

合同编号：

## 榆林现代农业产业学院维修改建项目专用设备采购项目 专用设备采购合同

项 目 名 称：榆林现代农业产业学院维修改建项目专用设备采购

甲方（采购方）：榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会

乙方（供应商）：中移系统集成有限公司

签订地点：榆林市榆阳区现代农业产业园区



合同编号：

## 榆林现代农业产业学院维修改建项目专用设备采购项目 专用设备采购合同

**项目名称：**榆林现代农业产业学院维修改建项目专用设备采购

**甲方（采购方）：**榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会

**乙方（供应商）：**中移系统集成有限公司

**签订地点：**榆林市榆阳区现代农业产业园区



## 目 录

**第一部分** 协议书

**第二部分** 一般条款

**第三部分** 通用条款

**第四部分** 专用条款

**第五部分** 补充条款

**附件 1** 技术协议书

**附件 2** 安全管理协议书

**附件 3** 分项价格表汇总清单

**附件 4** 廉洁承诺书

**附件 5** 中标通知书

**附件 6** 货物技术参数及技术性能

**附件 7** 货物售后培训、维修和服务方案

**附件 8** 货物分批次提供清单及提供时间

**榆林现代农业产业学院维修改建项目**  
**专用设备采购合同**

**甲方**（采购方即买方）：榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会

**乙方**（供应商即卖方）：中移系统集成有限公司

鉴于甲方将榆林现代农业产业学院维修改建项目专用设备采购通过招标，由乙方中标，且乙方同意接受该项目供货及提供相应的附带服务。双方为明确各自的权利和义务，根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规的规定，并严格遵循甲方采购项目文件等相关规定，经双方协商达成本合同，以资共同遵守。

**第一部分 协议书**

**1.合同文件**

下列文件构成本合同的组成部分，应认为是一个整体，相互解释，相互补充。为便于解释，组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下：

- a. 本合同及其附件；
- b. 中标通知书；
- c. 协议；
- d. 投标文件（含澄清文件）；
- e. 招标文件（含招标文件补充通知）；
- f. 双方在合同履行过程中依法达成的经有权代表签署的协议、会议纪要等文件；
- g. 合同其他文件（包括但不限于合同所有附件等）。

**2.货物和数量**

本采购合同货物名称及数量：详见合同附件3：分项价格表汇总清单。

**3.合同价款及其形式**

3.1 本合同总价为中标价即人民币大写：柒仟零壹拾捌万玖仟捌佰叁拾捌元整（¥：70189838元，包含货物价款、包装、运输、保险、安装、调试、技术培训、技术咨询、技术服务所产生的费用和所涉税费一切费用）。

3.2 项目合同价格明细：详见合同附件3：分项价格表汇总清单。

**4.付款方式**

本合同的付款方式为：以合同专用条款为准。

**5.本合同货物的交货时间及交货地点和交货手续**

交货时间：本合同签订后120日内，**实际供货时间以甲方正式书面通知为准。**

交货地点：甲方指定地点。

交货手续：双方办理书面交接手续。

**6.安装期限：**货物交付后90日内完成。

## **7.承诺**

1. 甲方承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集项目资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 乙方承诺按照法律规定及合同约定组织完成项目按合同附件 3：《分项价格表汇总清单》分 5 批次送货上门，确保货物质量和安全，并提供售后技术咨询、技术培训、安装调试、检验验收等相应的附随义务，确保货物安装顺利安全，且不能进行单方更换货物，并同时保证在货物保质期内无偿承担相应的退货、更换或保修等责任。

3. 双方通过招投标形式签订合同，双方应理解并承诺不再就同一项目另行签订与本合同实质性内容相背离的协议。

## **8.合同的生效及其份数。**

本合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章或合同专用章时生效，合同组成的每个文件应由双方加盖齐缝章。合同壹式陆份，均具有同等法律效力，采购方执肆份，供应商执贰份。

甲方(盖章): 榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会



法定代表人(负责人)或  
授权代表(签字):

*[Handwritten signature]*  
地址: 榆阳区牛家梁大伙场村北沙

邮编: 719000

项目联系人: 李红梅

项目联系人电话: 18717671204

项目联系人 Email: 517602575@qq.com

开户银行: 长安银行榆林分行营业部

账号: 806050001421006575

统一社会信用代码: 126108025593645345

开户行地址: 陕西省榆林市榆阳区常乐路 28 号

乙方(盖章): 中移系统集成有限公司



法定代表人(负责人)或  
授权代表(签字):

*[Handwritten signature]*  
地址: 石家庄青园街 220 号

邮编: 050021

项目联系人: 王西

项目联系人电话: 15802942057

项目联系人 Email:

wangxil@cmict.chinamobile.com

开户银行: 招商银行股份有限公司北京分行  
营业部

账号: 8888015100002818

统一社会信用代码: 9113010071836660XC

开户行地址: 北京市国际企业金融大厦 A 座  
北京市复兴门内大街 156 号

## 第二部分 一般条款

**1.定义：**除非另有明确约定，下列词语应具有本条所赋予的含义：

- 1.1 甲方：是指合同中列明的、需要采购乙方提供货物及其相应附随服务义务的法人或其他组织，包括其法定承继方和经许可的受让方。
- 1.2 乙方：是指合同中列明的、向甲方提供货物及其相应附随服务义务的法人或其他组织，包括其法定承继方。
- 1.3 合同：是指甲乙双方签署的本合同及相关组成文件，包括双方根据合同约定不时进行的修改和补充。
- 1.4 采购项目：是指乙方根据本合同承担的甲方榆林现代农业产业学院维修改建项目专用设备，也称“项目”，详见附件3。
- 1.5 最终验收：系指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同项下的货物符合合同规定的活动。
- 1.6 现场：系指合同约定货物将要运至和安装的地点。
- 1.7 书面形式：是指合同文件、信件和数据电文（包括电子数据交换和电子邮件等）可以有形地表现所载内容的形式。
- 1.8 除本合同另有约定外，“以上”“以下”“以内”“×日内”“届满”，均包括本数；“不满”“超过”“以外”，不包括本数；“×日前”“×日后”不包括当日。按照日、月、年计算期间的，开始的当日不算入，从下一日开始计算。期间的最后一日法定节假日的，以法定节假日结束的次日为期间的最后一日。
- 1.9 “合同”系指买卖双方签署的、合同格式中载明的买卖双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。
- 1.10 合同价为人民币全包价。
- 1.11 “货物”系指卖方根据合同约定须向买方提供的一切设备、仪器、仪表、机械、备件、工具、手册等其他相关资料。
- 1.12 “服务”系指根据合同约定卖方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险及安装、调试、提供技术援助、培训和其他类似的服务等。
- 1.13 “买方”系指采购方或购买货物的单位。
- 1.14 “卖方”系指根据合同约定提供货物及相关服务的投标人，即中标人。

## 2.技术规范

提交货物的技术规范应与招标文件规定的技术规范和技术规范附件（如果有的话）及其投标

文件的技术规范偏差表（如果被买方接受的话）相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准或行业/地方等标准及规范（以最高者为准）。

### **3.知识产权**

卖方应保证买方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，卖方须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

### **4.包装要求**

4.1 除合同另有约定外，卖方提供的全部货物，均应采用本行业通用的方式进行包装，且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物安全无损，运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由卖方承担。

4.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

### **5.装运标志**

5.1 卖方应在每一包装箱的四侧用不褪色的油漆以醒目的中文字样做出下列标记：

收货人：

合同号：

装运标志：

收货人代号：

目的地：

货物名称、品目号和箱号：

毛重 / 净重：

尺寸（长×宽×高以厘米计）：

5.2 如果货物单件重量在 2 吨或 2 吨以上，卖方应在每件包装箱的两侧用中文和适当的运输标记，标明“重心”和“吊装点”，以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不同要求，卖方应在包装箱上清楚地标有“小心轻放”“防潮”“勿倒置”等字样和其他适当的标志。

### **6.交货方式**

6.1 交货方式：送货上门并现场交货。

6.1.1 现场交货：卖方负责办理运输、保险和存储，将货物运抵现场。有关运输和保险的一切费用及货物在途风险由卖方承担。在卖方委托第三方负责包装、运输等事项时，卖方应督促该第三方遵守本合同第 4、5、6、7 条及其他相关条款的约定。否则，卖方应就该第三方行为向买方承担违约责任。

6.1.2 卖方应在合同规定的交货期 10 天以前将合同号、货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积（立方米）备妥交货日期通知买方。同时，卖方应用挂号信将详细交货清单包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积（立方米）、包装箱件数和每个包装箱的尺寸（长×宽×高）、货物总价和备妥待交日期以及对货物在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知买方。

6.2 在现场交货条件下，卖方装运的货物不应超过合同规定的数量或重量。否则，卖方应对超运部分引起的一切后果负责，包括但不限于承担超运部分的存储、装卸、运输费用以及货物灭失、损耗的风险。

## **7.装运通知**

7.1 在现场交货条件下的货物，在卖方已通知买方货物已备妥待运输后 24 小时之内，卖方应将合同号、货名、数量、毛重、总体积（立方米）、运输工具名称及装运日期通知买方。

7.2 如因卖方延误将上述内容通知买方，由此引起的一切后果损失应由卖方负责。

## **8.付款条件**

付款条件见合同“专用条款”。

9. **技术资料：**合同项下技术资料（除合同专用条款规定外）按以下列方式交付。

9.1 合同生效后 20 天之内，卖方应将每批每台设备和仪器的中文技术资料一套，如目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南和 / 或服务手册和示意图寄给买方。

9.2 另外一套完整的上述资料应包装好随同每批货物一起发运。

9.3 如果买方确认卖方提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失，卖方将在收到买方通知后 3 天内将这些资料免费寄给买方。

## **10.质量保证**

10.1 卖方应保证货物是全新、未使用过的，并完全符合强制性的国家或行业或地方等（以谁高者为准）技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

10.2 卖方应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内应具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内，卖方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

10.3 根据买方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，或者在质量保证期内，如果货物的数量、质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，买方应尽快以书面形式通知卖方。卖方在收到通知后最迟 7 天内应免费承担更换有缺陷的货物或部件或维修或退货退赔等责任。

10.4 如果卖方在收到通知后 7 天内没有弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由卖方承担。

10.5 合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收之日起算。详见合同专用条款。

## **11. 检验和验收**

11.1 在交货前，制造商应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。制造商检验的结果和细节应在文件中加以说明。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

11.2 货物运抵交货现场后，卖方应派工作人员到买方指定地点参加验收，且费用自理。买卖双方应按照专用设备验收管理相关规定开展开箱验收、安装调试、使用培训、技术验收等。

11.3 如果任何被检验或测试的货物不能满足规格的要求，买方可以拒绝接受该货物，卖方应更换被拒绝的货物或者免费进行必要的修补以满足规格的要求。

11.4 买方有在货物制造过程中派人员监造的权利，卖方有义务为买方监造人员行使该权利提供方便。

11.5 制造厂对所供货物进行机械运转试验和性能试验时，必须提前通知买方。

## **12. 索赔**

12.1 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符合，或在第 10.5 规定的质量保证期内证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料，买方有权根据有资质的质检机构的检验结果向卖方提出索赔。但责任应由保险公司或运输部门承担的除外。

12.2 在根据合同第 10 条和第 11 条规定的检验期和质量保证期内，如果卖方对买方提出的索赔负有责任，卖方应按照买方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

12.2.1 在法定的退货期内，卖方应按合同规定将货款退还给买方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其他必要费用。如已超过退货期，但卖方同意退货，可比照上述办法办理，或由双方协商处理。

12.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及买方所遭受损失的数额，经买卖双方商定降低货物的价格，或由有资格的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

12.2.3 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分和修补缺陷部分，卖方应承担一切费用和 risk 并负担买方所发生的一切直接费用。同时，卖方应按合同第 10 条规定，相应延长修补或更换货物的质量保证期。

12.3 如果在买方发出索赔通知后 7 天内，卖方未作答复，上述索赔应视为已被卖方接受。如卖方未能在买方提出索赔通知后 7 天内或买方同意的更长时间内，按照本合同第 12.2 条规定的任何一种方法解决索赔事宜，买方将从合同款中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额，买方有权向卖方提出不足部分的补偿。

### **13. 迟延交货**

13.1 卖方应按照“合同附件 3：《分项价格表汇总清单》列明的货物、批次和附件 9：货物分批次提供清单及提供时间”中规定的时间表向买方交货和提供服务。

13.2 如果卖方无正当理由向乙方迟延交货达 3 个月的，买方有权提出违约损失赔偿或解除合同。

13.3 在履行合同过程中，如果卖方遇到不能按时交货和提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知买方。买方收到卖方通知后，认为其理由正当的，可酌情延长交货时间。

### **14. 违约赔偿**

除合同第 15 条规定外，如果卖方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，买方可要求卖方支付违约金。违约金按每周迟交货物或未提供服务交货价的 0.5% 计收。但违约金的最高限额为迟交货物或没有提供服务相应的合同价的 10%。一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。如果达到最高限额，买方有权解除合同。

### **15. 不可抗力**

15.1 如果双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予以延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间。

15.2 受事故影响的一方应在不可抗力的事故发生后尽快以书面形式通知另一方，并在事故发生后 14 天内，将有关部门出具的证明文件送达另一方。

15.3 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商在 28 日内达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

### **16. 税费**

与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

### **17. 争议解决**

17.1 买卖双方应通过友好协商，解决在执行本合同中所发生的或与本合同有关的一切争端。如果协商不成的，任何一方均可向甲方所在地的人民法院起诉。

17.2 法院生效的司法文书对双方均具有约束力，当事人应当履行。当事人一方在规定时间内不履行的，另一方可以申请人民法院强制执行。

17.3 诉讼费除司法机构另有裁决外，应由败诉方负担。

17.4 在诉讼期间，除正在进行涉诉的合同条款外，合同的其他部分应继续执行。

### **18. 违约解除合同**

18.1 在卖方违约的情况下，买方经政府采购监督管理部门同意后，可向卖方发出书面通知，部分或全部终止合同。同时保留向卖方追诉的权利。

18.1.1 卖方未能在合同规定的限期或买方同意延长的限期内，提供全部或部分货物的；

18.1.2 卖方未能履行合同规定的其他主要义务的；

18.1.3 买方认为卖方在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

18.1.3.1 “腐败行为”和“欺诈行为”定义如下：

18.1.3.1.1 “腐败行为”是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响买方在合同签订、履行过程中的行为。

18.1.3.1.2 “欺诈行为”是指为了影响合同签订、履行过程中，以谎报事实的方法，损害买方的利益的行为。

18.2 在买方根据上述第 18.1 条规定，全部或部分解除合同之后，应当遵循诚实信用原则，以政府采购监督管理部门同意的方式，购买与未交付的货物类似的货物或服务，卖方应承担买方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的，卖方应继续履行合同中未解除的部分。

**19.破产终止合同：**如果卖方破产或无清偿能力时，买方经报政府采购监督管理部门同意后，可在任何时候以书面通知卖方，提出终止合同而不给卖方补偿。该合同的终止将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

## **20.转让和分包**

20.1 政府采购合同不能转让。

20.2 合同分包

20.2.1 卖方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

20.2.2 卖方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

**21.合同修改：**除《中华人民共和国政府采购法》第 49 条、第 50 条第二款规定的情形外，本合同一经签订，买卖双方不得擅自变更、中止或终止合同。

**22.通知：**本合同任何一方给另一方的通知，都应以书面形式发送，而另一方也应以书面形式确认并发送至对方明确的地址。

**23.计量单位：**除技术规范中另有规定外，计量单位均使用国家法定计量单位。

**24.适用法律：**本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

## **25.合同生效和其他**

25.1 政府采购项目的采购合同内容的确定应以招标文件和投标文件为基础，不得违背其实质性内容。政府采购项目的采购合同自签订之日起七个工作日内，买方应当将合同副本报同级政府采购监督管理部门备案。合同将在双方签字盖章后开始生效。

25.2 本合同一式 6 份，买方持 4 份，卖方持 2 份。

25.3 合同附件：

附件 1 技术协议书

附件 2 安全管理协议书

附件 3 分项价格表汇总清单

附件 4 廉洁承诺书

附件 5 中标通知书

附件 6 货物技术参数及技术性能

附件 7 货物售后培训、维修和服务方案

附件 8 货物分批次提供清单及提供时间

## 第三部分 通用条款

### 1.项目概况

1.1 项目名称：榆林现代农业产业学院维修改建项目专用设备采购

1.2 项目地点：榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会

### 2.供货范围与服务内容

2.1 采购项目并安装服务具体内容详见合同附件3。

### 3.技术服务

3.1 乙方应承担提供采购项目从供货、包装、运输、保险、交货、安装、调试、培训、技术服务及直到最终验收过程中涵盖的所有工作，乙方应严格按照《技术协议书》及在项目实施过程中应执行的国家、行业有关规程及标准规定（最新标准）。

3.2 采购项目及服务具体范围事项除合同另有约定外，甲、乙双方详见附件1：《技术协议书》。

### 4.服务期限

4.1 本项目计划服务期限：210天，计划开始日期为2025年8月30日，计划完成日期为2026年3月30日，完工后需配合完成后续工作。**实际供货时间以甲方正式书面通知为准，实际完工日期以项目最终验收合格之日为准。**经甲方同意，按合同约定给予的延期期间不包含在总日历天数内。

4.2 乙方应在人力、供货、技术力量、安全运输、安装调试等方面合理预估，保证在约定期限内完成所有采购项目及相应服务所有工作，并通过甲方最终验收。

### 5.合同价格及支付

#### 5.1 合同价格

5.1.1 本合同价格采用以下第(1)种方式：

- (1) 固定总价；
- (2) 固定单价；
- (3) 暂定总价；
- (4) 其他：无。

5.1.2 含税价均包括但不限于采购项目货物价款、包装、运输、保险、换补零配件相关人工费、装卸、保修、安装、调试、检验、试验专用设备等及乙方人员工资、加班、津贴、食宿、差旅、现场交通、高温、防寒、劳保、奖金、应提的各款项、社会统筹费用、保险（包括乙方人员在现场服务期间的人身意外伤害综合保险）、管理费（包括乙方人员在甲方园区动员费和培训等前期发生的费用）、利润和乙方履行本合同义务所需的全部费用等。合同价格在合同有效期间保持不变，不因市场价格变化、政策调整、不可抗力事件或其他任何因素而调整。

## 6.支付

6.1 双方同意，甲方可采用以下第(1)种方式付款（可多选）：

- (1) 转账/电汇；
- (2) 信用证；
- (3) 银行承兑汇票；
- (4) 其他：无。

6.2 本合同价款采用分期支付方式——具体详见专用条款。

6.3 甲方要求时，乙方应在申请付款时提交支付申请。

6.4 合同价款的付款日期以甲方在银行办理转账的日期为准，双方另有约定的除外。

6.5 尽管有上述约定，甲方有权从任何一次应向乙方支付的款项中扣除乙方按照合同约定应向甲方支付的违约金、赔偿金或其他费用。

6.6 乙方应在甲方付款5日前将符合甲方要求的、合法有效的正规发票送达甲方。否则，甲方付款时间应予顺延。

6.7 本合同项目采购货款来源政府财政拨款，甲方向乙方支付合同价款需经过甲方财政审批流程，乙方理解甲方财政审批流程的时效性，在第6条约定内容的基础上乙方给予甲方必要的付款宽限期。在此种情形下，不视为甲方违约。

## 7.伴随服务

7.1 卖方可能被要求提供下列服务中的任一或所有服务，包括技术规范规定的附加服务：

- (1) 实施或监督所供货物的现场组装和试运行；
- (2) 提供货物组装和维修所需的工具；
- (3) 为所供货物的每一适当的单台设备提供详细的操作和维护手册；
- (4) 在双方商定的一定期限内对所供货物实施运行或监督或维护或修理，但前提条件是该服务并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；
- (5) 在卖方厂家和在项目现场就所供货物的组装、试运行、运行、维护和修理对买方人员进行培训等。

7.2 卖方提供的伴随服务的费用已包含在货物的合同价中。

7.3 卖方应提供技术规范中规定的所有服务。为履行要求的伴随服务的报价或双方商定的费用应包括在合同价中。

## 8.备件

8.1 正如合同条款所规定，卖方可能被要求提供下列任一和全部卖方制造或分配的与备件有关材料、通知和资料：

- (1) 买方从卖方选购的备件,但前提条件是该选择并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务;
- (2) 在备件停止生产的情况下卖方应事先将要停止生产的计划通知买方使买方有足够的时间采购所需的备件;
- (3) 在备件停止生产后,如果买方要求,卖方应免费向买方提供备件的蓝图、图纸和规格。

8.2 卖方应按照技术规范中的规定提供所需的备件。

## **9.保证**

9.1 卖方应保证合同项下所供货物是全新的、未使用过的,是最新或目前的型号,除非合同另有规定,货物应含有设计上和材料的全部最新改进。卖方进一步保证,合同项下提供的全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷(由于按买方的要求设计或买方的规格提供的材料所产生的缺陷除外),或者没有因卖方的行动或疏忽而产生的缺陷,这些缺陷是所供货物在最终目的地国家现行条件下正常使用可能产生的。

9.2 本保证应在合同货物最终验收后的一定期限内保持有效,或在最后一批合同货物到达目的地后的一定期限内保持有效,以先发生的为准。

9.3 保证期内所发现的缺陷买方应尽快以书面形式通知卖方。

9.4 卖方收到通知后应在技术要求规定的时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

9.5 如果卖方收到通知后在技术要求规定的时间内没有以合理的速度弥补缺陷,买方可采取必要的补救措施,但其风险和费用将由卖方承担,买方根据合同规定对卖方行使的其他权力不受影响。

## **10.双方权利和义务**

10.1 甲方义务:

10.1.1 甲方对外所做的承诺或约定必须符合国家现行的法律、法规和政策的规定,保证采购项目内容的合法性与真实性。

10.1.2 货物到达后,甲方及时开箱、验货、安装、调试及验收,如发现问题立即与乙方联系并提交验收报告。

10.1.3 甲方承诺,在本政府采购合同履行过程中,如乙方已尽合理、谨慎的义务,严格履行了设备采购合同中的职责,则甲方应向乙方支付本合同规定的款项。

10.2 乙方义务:

10.2.1 乙方保证出售的专用设备享有不会侵犯第三方的知识产权。甲方因在甲方所在国使用、处置该设备遭到第三方侵权之诉,乙方应当承担相应的举证责任,同时对甲方因此造成的损失及产生的诉讼相关费用予以承担。

10.2.2 乙方保证严格履行合同及附件,所供货物全新未使用过,质量和技术规格均符合招标文件

的要求。

10.2.3 包装：货物应装在坚固的木箱里，或者装在适宜长途的航运、陆运和空运运输并且能适应气候变化、防湿、防潮、防震、防锈的纸箱中。由于包装不良所引起的任何损失，由于采用不充分或不妥善的防护措施而造成的任何锈损，卖方应承担上述一切损失和相关费用。全套的操作说明书应随货装箱。

10.2.4 由乙方负责合同货物的安装、调试和售后事宜。

10.2.5 乙方保证本政府采购合同项下所供专用设备的技术规格应与招标文件技术规格的标准相一致或高于其标准。若技术规格中无相应规定，设备则应符合相应的国家有关部门最新颁布的相应的正式标准。

10.2.6 乙方应负责在工作现场培训甲方的技术人员。乙方应对甲方技术人员参加的设备验收、设计联络、监造、检验提供方便并负责相应的培训。

10.2.7 按照甲方的要求，乙方应在合同规定的质量保证期内，免费负责修理或更换有缺陷的零部件或整套设备，对软件产品进行免费升级，同时在合同规定的质量保证期满后，以最优惠的价格，向甲方提供合同设备大修和维护所需的配件及服务。

10.2.8 乙方提供的全部设备须采用相应标准的保护措施进行包装。这种包装应适于长途运输，并具有良好的防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等保护措施，以确保设备安全运抵现场。乙方应承担由于其包装或其防护措施不妥而引起设备锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。

10.2.9 乙方应按甲方要求负责装卸运输至甲方指定地点，费用含在本政府采购合同价款中。

10.2.10 乙方发运的设备必须符合合同规定的设备名称、型号规格、数量、质量。否则，一切责任均由乙方承担。

10.2.11 乙方应保证其设备经过正确安装、合理操作和维护保养，运转良好。

10.2.12 乙方保证合同项下的设备和材料在正常操作情况下不会因卖方在设计 and 制造过程中的缺陷、错误或材料选用及制造工艺上的缺陷而产生故障。若由于设备和材料在设计制造工艺上的缺陷（包括潜在缺陷）而导致安全事故，造成所有甲方的损失应由乙方赔偿。

10.2.13 乙方负责货物检验和测试及货物运抵现场前后必要的测试、调试和验收。乙方应按甲方要求做好有关联调、验收工作。

10.2.14 乙方应无条件承担第三人代其履行本采购合同供货相关事宜产生的全部义务承担连带责任。

## **11.及时支付农民工工资:**

11.1 涉及农民工服务，乙方需要开设农民工工资专户，甲方在最终结算前需要走访调查农民工工资支付情况。甲方有权从合同款中扣除相应金额的农民工工资代为支付至乙方开设的农民工工资

专户内。

11.2 乙方应当按时、足额发放农民工工资，不得拖欠。甲方有权监督农民工工资发放情况，如果乙方或其分包商所负责的工程出现拖欠工资纠纷，甲方有权要求乙方限期整改，甲方并有权以乙方名义向农民工出借相应资金用于处理纠纷，出借资金由乙方承担，甲方可从合同款中扣除或要求乙方另行支付。如果因乙方，包括其分包商拖欠农民工工资导致甲方需支付相应款项或遭受处罚，乙方应赔偿甲方由此产生的一切损失。

## **12.通知**

12.1 本合同一方给对方的通知应以书面形式作出，并通过专人递送、特快专递或邮箱方式送达合同协议书签署页中的有关地址，直到一方向对方发出书面通知更改该地址为止。

12.2 通知在下列时间视为已送达：

- (1) 若为专人递交，于递交时；
- (2) 若为邮箱递交，于邮件发送到对方项目联系人邮箱接收端时；
- (3) 若为特快专递递交，在对方项目联系人签收时。

## **13.乙方即供应商提供下列文件**

13.1 供应商资质文件：营业执照，税务登记证，组织机构代码证（复印件加盖公章）；

**14.合同价为人民币全包价。**包含采购货物包装、运输、保险、安装、调试、技术培训、技术咨询、技术服务所产生的费用和所涉税费等一切费用。

## **15.安装人员**

15.1 乙方应根据项目的具体要求、特点和性质，指派合格的人员承担安装工作，并保证到达现场的人员数量。特殊工种（如焊工、起重工、电工、架子工、天车司机等）必须持证上岗（持有有效期限内的特种作业资质证书）。其中与电网系统有关工作人员需取得电工进网许可证。负责解决安装中所需的配合工种。

15.2 乙方应指定一名项目负责人负责乙方项目现场工作，并在进场前将该负责人姓名、身份证号码、联系邮箱和联系电话书面通知甲方，非经甲方书面同意，该现场负责人不得变更。

15.3 乙方的安装人员名单经双方协商确定后，送甲方备案，不得随意调动。如果因为人员调动对项目质量和进度造成影响，甲方将根据考核标准进行考核。甲方有权要求撤换不能胜任检修工作或玩忽职守的人员，乙方应立即按甲方要求执行，被撤换人员并不得重返现场。

15.4 乙方须与甲方签订安全管理协议书，进入现场前所有人员必须通过乙方安全培训，并考试合格。乙方应按照国家安全生产管理规定要求配置专职和兼职安全员。

## **16.备品备件、材料和工器具**

16.1 实施项目所需的备品备件、主材由乙方提供（使用前应由双方进行检查验收确认后方可使用）。

备品备件更换需经过甲方审核批准，具体程序按有关规定执行。

16.2 需乙方提供的项目实施所需的消耗性材料由乙方自行采购储备，应满足现场安装服务需要。除此之外的消耗性材料由甲方负责。

16.3 乙供消耗性材料应选用正规厂家的合格产品，甲方有权对材料的来源和质量进行检查和确认，有权要求乙方停止使用不合格材料。因使用不合格材料产生的责任全部由乙方承担。

16.4 项目实施所涉及到的备品备件、材料、工器具在现场内的运输、装卸均由乙方负责。

16.5 项目需要机加工的设备零配件，乙方负责相应图纸的绘制，经甲方审核批准后，由甲方外委加工，费用由乙方承担。图纸交由甲方归档管理。

16.6 项目使用的专用工器具（专用工器具是指由设备厂家提供的随机专用工器具仪器）由乙方负责提供，若有损坏或丢失应由乙方自行承担。乙方提供的自备工器具等应符合安全标准，所用仪器、仪表的精度应满足项目要求，甲方不定期进行监督检查。

## **17.质量与验收**

17.1 乙方应确保项目达到同类行业规定的质量标准，并符合附件 1：《技术协议书》所规定的各项指标及要求。

17.2 因乙方原因造成项目质量未达到合同约定标准的，甲方有权要求乙方返工直至项目质量达到合同约定的标准为止；乙方不进行返工或返工后仍不能达到甲方要求的，甲方有权自行或另行聘请第三方进行检修，并由乙方承担由此增加的费用。

17.3 项目验收分为过程验收、单体专用设备验收、整体最终验收。

17.4 项目质保期届满后，甲方对项目进行最终验收，项目通过最终验收的甲方向乙方签发最终验收证书。最终验收的标准为项目符合合同约定的各项指标且在质保期内不发生因检修质量影响甲方专用设备安全性、可靠性、经济性、环保指标的缺陷。

## **18.质量保证期**

18.1 项目的质保期为 1 年，自采购合同项目货物产品安装完毕并调试合格之日起算。但采购合同项目产品质量保证期有特别规定的，按该规定为准，质保期不受 1 年的限制。

18.2 在质保期内，如发现项目存在质量缺陷或其他不符合本合同约定情形时，乙方应在接到甲方通知后 24 小时内到达甲方现场进行修复直至缺陷消除，乙方并应承担由此发生的费用。

18.3 乙方未能在合理期限内进行修复，或拒绝按甲方要求进行修复的，甲方有权按合同约定扣除乙方质量保证金。质量保证金不足以支付甲方因此受到的损失的，乙方应继续承担赔偿责任。

18.4 项目在质保期内因故障停运或无法正常运行的，项目质保期按照项目停运或无法正常运行的时间相应延长。

## **19.项目联系人**

19.1 本合同双方分别指定项目联系人如下：

甲方项目负责人：刘王叶，电话：18098040066；

乙方项目联系人：文 明，电话：15229126611；

乙方项目负责人：吴郭雄，电话：18066558591。

19.2 一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

19.3 项目联系人的主要职责：

- (1) 牵头组织实施本方承担的工作；
- (2) 负责与另一方的沟通协调、信息传递等工作。

19.4 除本合同另有约定或双方同意外，根据本合同向对方发出的一切通知、文件、资料、变更均应采用书面形式，送交甲方或乙方项目联系人或其指定经办人员。

## **20.保密**

20.1 乙方对本合同内容、甲方提交的文件资料以及所了解到的甲方的技术信息、经营信息、商业秘密等尚未公开的信息负有保密义务。未经甲方书面同意，不得将上述资料、信息泄露给任何第三方或用于本合同以外的其他目的。第三方包括但不限于乙方外部独立法人、自然人、其他组织、社交媒体及乙方内部与本项目无关的人员。

20.2 本合同项下的保密义务至相关资料或信息正式向社会公开之日或甲方书面解除保密义务之日终止。乙方违反保密义务的，应赔偿因此给甲方造成的损失，并按合同约定承担违约责任。

## **21.转让与分包**

21.1 乙方不得将全部项目转包、转让给第三人，或将全部项目肢解后以分包的名义转包、转让给第三人。

21.2 未经甲方书面同意，乙方不得将本合同下的工作对外分包。确需分包的，应事先提交甲方确认。否则，视为乙方擅自对外分包。

21.3 乙方擅自向未经甲方确认的单位分包的，甲方有权拒付分包部分的合同价款，并部分或全部终止合同。

21.4 如发生分包事宜，则分包单位主体资格应符合分包要求、并应具备完成相应工作的必要资质。分包只能发生一次，禁止分包单位将其项目再次进行分包。

21.5 乙方应对所分包事项承担本合同项下的全部责任。甲方对分包商的确认与否并不减轻或免除乙方根据本合同所应承担的任何责任，也不增加甲方的责任。

## **22.合同变更、解除及终止**

22.1 合同变更

22.1.1 除法律另有规定或合同另有约定外，未经双方协商一致，任何一方不得随意变更本合同。

22.1.2 发生以下任一情况时，可以对合同进行变更：

- (1) 合同双方经协商一致，同意变更的；
- (2) 国家法律或政策发生变化，合同需作出相应变更的；
- (3) 甲方实际需要发生重大变化的。

22.1.3 甲方有权通过向乙方下达书面变更指令的方式对采购专用设备的数量、技术要求、工作计划等作出变更，乙方收到甲方的变更指令后应当立即执行。因甲方原因造成合同内容变更或延迟的，乙方可以提出变更申请，由双方充分协商形成书面文件，且该书面文件需经双方法定代表人/负责人或授权代表签字并加盖双方单位章。

22.1.4 合同变更涉及费用调整的，按以下原则确定：

- (1) 合同中有约定价格的按约定价格计算；
- (2) 可按合同价格推定的按合同价格推定；
- (3) 合同中没有可参考价格的，乙方参照同行业同类型检修项目市场价格或根据检修项目测算提出报价，由双方协商议定。

22.1.5 进行合同变更时，双方应对需要变更的部分达成新的修改意见，并签订补充协议。补充协议生效前，原合同的相关条款继续有效。

## 22.2 合同解除

22.2.1 发生下列任一情形时，甲方有权解除合同：

- (1) 发生乙方人身重伤及以上事故；
- (2) 发生乙方负主要责任的环境污染事故；
- (3) 发生乙方负主要责任的重大设备损坏事故或发生乙方负主要责任的一般设备损坏事故在限期整改后仍不合格的；
- (4) 发生乙方负主要责任的火灾事故；
- (5) 合同约定甲方有权解除合同的其他情形；
- (6) 其他：无。

22.2.2 乙方无正当理由未履行本合同约定的义务时，甲方有权通知乙方限期更正。若乙方接到通知后7日内未予以改正，则甲方可发出单方解除本合同的书面通知，自通知到达乙方时本合同即时解除。

## 23.合同终止

23.1 甲方可提前30天书面通知乙方后单方终止本合同，因此给乙方造成损失的，由甲方给予适当补偿，因乙方过错导致合同终止的除外。

23.2 如果乙方破产、产权变更（被兼并、合并、解体、注销）或无偿还能力，或为了债权人的利益在破产管理下经营其业务，甲方有权立即书面通知乙方或破产清算管理人或合同归属人终止合同。

23.3 合同终止时，甲方有权从乙方手中将与本合同有关的工作成果接管并收归己有，并保留从乙方的办公场所中迁出所有甲方提交的文件资料的权利。乙方应向甲方提供一切合理的方便，使其能够取得上述文件资料。除因甲方原因造成合同终止的以外，甲方对此合同终止引起的对乙方的任何索赔均不承担责任。

24. 安全生产管理：安全生产管理详见附件 2：《安全管理协议书》。

#### 第四部分 专用条款

合同专用条款是合同一般条款的补充和修改。如果两者之间有抵触，应以专用条款为准。合同专用条款的序号将与合同一般条款序号相对应。

##### 1.合同价款及其支付方式：

1.1 本合同的总金额人民币大写柒仟零壹拾捌万玖仟捌佰叁拾捌元整（¥：70189838元）。

1.2 付款方式：分批支付。

##### 1.2.1 预付款：

签订本合同后 30 个工作日内，由甲方向乙方提供的开户银行账号转账支付合同价款总额 40% 的预付款，但乙方应向甲方出具相应金额的正规发票。

##### 1.2.2 分批款：

货物款：乙方按合同附件 3 可分批次向甲方交付货物（包含集成服务、软件开发服务、装修服务），甲方到货验收合格后，乙方按甲方要求开具相应金额的正规发票，甲方收到发票后 30 日内向乙方提供的开户银行账号转账支付该批次货物（包含集成服务、软件开发服务、装修服务）总价 90% 的合同价款。剩余 10% 的合同款，经乙方完成供货、安装、调试、运行正常初验合格、甲方邀请专家终验合格后进行结清。

##### 1.2.3 付款例外：

甲方应按本合同约定按时向乙方支付合同款，但甲方因政府专项拨款不到位而导致不能按合同约定定期限如期向乙方支付合同款的，不能视为甲方违约。同时，双方应在甲方付款前按合同约定结算每一批次应付合同款，对此发生争议不能视为付款违约。

**2.货物的包装和运输：**乙方供应商应承担包装、装卸、运输、保险等相关费用，免费送货至甲方指定场所并负责免费安装培训。

**3.验收标准、方式：**按不低于生产厂家提供的样品、出厂标准，经国家有关部门批准的技术标准和验收方法，甲乙双方共同现场验收。

##### 4.货物的质量要求：

4.1 乙方提供的专用设备必须是全新的（包括零部件），设备必须符合国家标准、行业标准以及企业标准，采用厂家原装包装，合同签订时附样品的，必须符合样品质量。

4.2 质保期为 1 年，自采购合同项目货物或产品安装完毕并调试合格之日起算，但采购合同项目货物或产品的质量保质期有特别规定的，按该规定为准，质保期不受 1 年的限制。若未经甲方授权而自行对货物进行拆卸、修理、改装而造成故障、损坏的不属于质保范围之内。

5. 本合同采购货物或产品的质保期应以上述第 4.2 条内容为准，乙方在质保期内免收配件费以外的其他费用，免费提供维修或替换备件。

## **6.违约责任：**

6.1 乙方延迟交付货物的，每延期交付一天，按需交付产品货款的 0.1%向甲方支付违约金。

6.2 乙方交付产品不符合约定的，按不符合约定产品货款的 10%向甲方支付违约金，并且乙方要按约定将产品补齐。

6.3 甲方无正当理由不接受乙方按合同约定提供货物产品的，按该货物总价的 10%向乙方支付违约金。

6.4 乙方不按合同约定履行合同其他义务的，按合同价款的 1%向甲方支付违约金。

6.5 乙方支付的违约金不足给甲方造成损失的，乙方还应高甲方赔偿其不足的部分。

## **7.争议解决的方式：**

双方发生争议和纠纷应协商解决；协商不成的，任一方均可向甲方所在地的法院提出诉讼。

## **8.其他：**

8.1 因不可抗力等原因，影响执行合同或延期交货，应书面及时通知对方。

8.2 乙方必须在收到中标通知书 10 日内和甲方签订合同。合同签订后，甲、乙双方必须严格按照合同内容执行，若确因不可抗力原因需要变更合同内容，甲、乙双方必须事先协商并签署补充协议，再按协议内容验收、结算，协议内容之外事项甲、乙双方不予验收、结算。

## **9.供货质量保证**

9.1 如果乙方在收到甲方通知后 7 天内没有弥补缺陷，甲方可以采取必要的补救措施，但风险和费用将由乙方承担。

9.2 本合同采购货物的质保期为 1 年，自采购合同项目货物产品安装完毕并调试合格之日起算，但采购合同项目货物或产品的质量保质期有特别规定的，按该规定为准，质保期不受 1 年的限制

## **10.技术培训：**

安装调试完成后，乙方须提供专业技术人员配合甲方为甲方提供培训技术人员若干名，针对不同类型制定有针对性的培训计划。培训以受培训人员熟练掌握相应操作技能为原则。

## 第五部分 补充条款

1. 合同补充条款与通用条款和专用条款有矛盾时，以合同补充条款为准。
2. 安全供货、安装、调试、检测、培训等。否则，由此引起的责任由乙方承担。

### 3.1 安全服务与检查

3.1.1 乙方应遵守安全生产有关管理规定，严格按安全标准组织开展工作，并随时接受行业安全检查人员依法实施的监督检查，采取必要的安全防护措施，消除事故隐患。工作现场一切安全事故均由乙方承担，甲方不承担任何责任。

3.1.2 乙方应对其工作人员进行安全教育，并对他们的安全负责。甲方不得要求乙方违反安全管理的规定进行工作。

### 3.2 安全防护

3.2.1 乙方在设备、输电线路、地下管道、密封防震车间、易燃易爆地段以及临街交通要道附近施工时，施工开始前应向甲方提出安全防护措施及费用，经甲方认可后实施。否则，造成的后果甲方不承担任何责任。

### 3.3 事故处理

3.3.1 发生重大伤亡及其他安全事故，乙方应按有关规定立即上报有关部门并甲方负责人，同时按政府有关部门要求处理，并罚款 10000 元/次，由事故责任方承担发生的费用。

## 4. 合同价款结算方法

4.1 甲、乙双方以中标价作为双方所签订采购合同的合同价款最终的结算依据而进行结算。

4.2 供货并经安装验收合格后，甲、乙双方最终结算按合同约定。

### 5. 货物、产品、材料、设备情况的供应及技术要求：

5.1 乙方供应的货物产品材料设备应允许复验，复验机构需要经双方协商同意。材料、设备复验如合格，由提出复验方负担复验费用，如果不合格由乙方负担复验费用。

5.2 凡由乙方采购的大宗、特种、重要材料、设备，必须有甲方代表参与，并由甲方认质、认价。其中包括所有材料、所有专用设备。

5.3 若合同附件 3：《技术协议书》中的技术规范无相应的技术要求或其技术要求标准低于国家有关部门最新颁布的相应标准及规范或行业/地方等标准及规范的，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范或行业/地方等标准及规范为准（以最高者为准）。

5.4 乙方供应的货物产品材料设备应符合本合同相关约定。否则，视为乙方违约。不管是由乙方直接提供的或乙方通过第三人向甲方提供的，其责任和义务均由乙方向甲方负责，乙方不得以任何理由任何借口任何方式以第三人原因为由对甲方加以抗辩。

6. 验收：甲、乙双方应按合同约定组织验收，不管属于哪种验收，均应有参与验收的甲、乙

双方代表在书面验收资料上签名为准。

以下为合同附件：

## 附件 1：技术协议书

### 技术协议书

甲方：榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会

乙方：中移系统集成有限公司

根据相关法律法规及榆林现代农业产业学院为改建项目专用设备采购合同，为了保障甲乙双方权益，特签订本协议。

#### 1. 设备安装与调试

- (1) 乙方负责设备的现场安装、调试，确保设备符合合同约定的技术参数和运行标准。
- (2) 提供安装所需的辅材、工具，并配合甲方场地准备（如电源、环境等）。

#### 2. 操作培训

- (1) 培训对象：甲方指定人员（如技术人员、操作员、管理员等）。
- (2) 培训内容：设备操作流程、日常维护、安全注意事项、简单故障处理等。
- (3) 培训方式：现场培训或远程指导（需明确课时，不少于 24 小时）。

#### 3. 技术文档提供

交付设备时，乙方应提供完整的技术资料，包括但不限于以下资料：

- (1) 仪器设备使用说明书（中文版）；
- (2) 维护手册；
- (3) 软件操作指南；

#### 4. 维护与技术支持

质保期内服务：

- (1) 免费维修或更换非人为损坏的零部件；
- (2) 提供 7×24 小时电话或在线技术支持；
- (3) 故障响应时间：\_\_1\_小时内回复，\_48\_小时内到达现场（根据设备重要性约定）。

质保期外服务：

- (1) 提供有偿维修服务，费用按乙方标准报价或双方协商；
- (2) 定期巡检（每年至少 1 次，特殊设备按照技术要求执行）。

#### 5. 软件升级

- (1) 免费提供合同期内设备配套软件的版本升级服务；
- (2) 合同需明确升级范围及是否包含新功能开发。

6. 服务时间:

常规支持: 工作日 8 时至 18 时; 节假日 9 时至 17 时。

知识产权与保密

(1) 设备涉及的知识产权归乙方或相关权利人所有。

(2) 双方应对在合作中、仪器设备软件使用中获知的商业秘密、技术资料等保密信息承担保密义务。

7. 其他服务

(1) 设备校准服务 (国家标准, 每年至少 1 次);

(2) 耗材/配件供应优先权及价格优惠;

(3) 远程诊断服务 (联网设备);

(4) 服务记录要求:

乙方每次服务后需提供书面报告 (包括故障原因、处理措施及后续建议)。

(5) 服务外包限制:

未经甲方同意, 乙方不得将技术服务转包给第三方。

(6) 备件库存:

乙方承诺在 1 年内保障关键备件的供应。

其他本协议未涉及内容, 甲乙双方协商解决。

甲方 (公章):



法定代表人或授权代表 (签字):

2025 年 8 月 15 日

乙方 (公章):



法定代表人或授权代表 (签字):

2025 年 8 月 15 日

Handwritten signature of the authorized representative of the乙方.

Handwritten signature of the authorized representative of the甲方.

## 附件 2：安全管理协议书

### 安全管理协议书

甲方（采购方即买方）：榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会

乙方（供应商即卖方）：中移系统集成有限公司

为认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针，加强安全生产监督管理，做到安全管理工作的标准化与规范化，确保合同项目安全、优质、按期完成，同时为进一步明确有关各方的安全职责，防止和减少安全生产事故，保障人民群众生命和财产安全，根据《中华人民共和国安全生产法》、我国专用设备安全操作相关的法律、法规等，进一步加强合同项目安全生产管理，明确责任，切实做好安全生产工作，结合专用设备的特点，双方签订本协议，已明确各方职责，作为安全管理的指导与检查执行依据。

#### 一、安全工作控制目标

本项目安全责任人为乙方，各项专用设备在安装与管理操作中，为确保各类专用设备安全、试运行安全等安全，保证不发生重伤残或人身死亡事故。

#### 二、甲方的安全责任与权利

1. 甲方有权要求乙方必须严格遵守安全生产法律、法规、标准安全生产规章制度和操作规程，熟练掌握事故防范措施和事故应急处理预案。
2. 甲方管理人员有权制止乙方工作人员违规违纪作业，并按规定给予处罚。
3. 甲方有权对安全意识差不听从安全生产指挥的乙方人员责令退场。

#### 三、乙方的安全责任

1. 乙方对工作现场安全生产负主要责任。乙方应当建立安全生产责任制度和安全生产教育培训制度，制定安全生产规章制度和操作规范，对所承担的合同项目工作进行定期和专项安全检查，并做好安全检查记录。
2. 乙方应当设立安全生产管理临时机构，按照国家有关规定配备专职安全生产管理人员。工作现场必须有专职安全生产管理人员，负责对安全生产进行现场监督检查。发现生产安全事故隐

患，应当及时向项目负责人和安全生产管理临时机构报告；对违章指挥、违章操作的，应当立即制止。

3. 乙方在编制项目工作组织设计时，应当根据特点制定相应的安全技术措施；对专业性较强的项目，应编制专项安全施工组织设计，并采取措施严格执行。

4. 施工现场应健全各类现场安全管理制度，如施工现场定期安全检查与会议制度，各类设备、设备的安全验收制度，安全技术交底制度，安全生产奖罚制度，安全内业资料管理制度及各种技术操作规程及职责等施工现场必须严格执行施工临时用电、脚手架及高处作业防护、施工机械的安全检查、验收制度，对无验收手续或验收不合格的坚决不予适用。

5. 乙方应严格执行国家及相关行业行政主管部门有关合同项目安全的各项法律、法令、法规及行业规章、规程等管理规定，严禁各类违章指挥与违章作业，同时加强安全日常检查，对存在的问题及时整改，并做好记录。

6. 乙方应当建立健全劳动安全生产教育培训制度，加强对职工岗位教育培训，提高工人安全防范意识，特种工人必须持证上岗。

7. 施工中发生事故时，乙方应当采取紧急措施，减少人员伤亡和事故损失，并按照国家有关规定及时向有关部门报告。并对乙方进行罚款处理，每次事故处罚人民币伍万元，同时接受应急部门的严厉处罚。

8. 乙方必须与其工作人员签订《合同项目工作安全目标责任书》。

9. 工作中发生事故时，乙方应当采取紧急措施，减少人员伤亡和事故损失，并按照国家有关规定及时向有关部门报告。

四、本合同壹式陆份，甲方肆份，乙方贰份，自签订之日起生效。

甲方（公章）：



法定代表人或授权代表（签字）：

2025年8月15日

乙方（公章）：



法定代表人或授权代表（签字）：

2025年8月15日

Handwritten signature of the Party A representative.

## 附件3：分项价格表汇总清单

一、试验台柜专用设备分项价格表汇总清单								
序号	项目名称	品牌	规格型号	数量	单位	单价	小计	备注
九号实验教学楼一层								
1	中央台	科尔沃克	C1ZYT-K	20	延米	3000.00	60000.00	/
2	水盆/三联龙头	希诗顿	水盆 XSD-8104 三联水龙头 XSD-3301	8	组	530.00	4240.00	/
3	滴水架	希诗顿	XSD-8801	8	组	210.00	1680.00	/
4	洗眼器	希诗顿	XSD-7705	4	组	380.00	1520.00	/
5	中央台	科尔沃克	C1ZYT-K	24	延米	3000.00	72000.00	/
6	水盆/三联龙头	希诗顿	水盆 XSD-8104 三联水龙头 XSD-3301	6	组	530.00	3180.00	/
7	滴水架	希诗顿	XSD-8801	6	组	210.00	1260.00	/
8	洗眼器	希诗顿	XSD-7705	6	组	380.00	2280.00	/
9	中央台	科尔沃克	C1ZYT-K	32	延米	3000.00	96000.00	/
10	水盆/三联龙头	希诗顿	水盆 XSD-8104 三联水龙头 XSD-3301	8	组	530.00	4240.00	/
11	滴水架	希诗顿	XSD-8801	8	组	210.00	1680.00	/
12	洗眼器	希诗顿	XSD-7705	4	组	380.00	1520.00	/
13	实验室专用椅	科尔沃克	升降滑轮椅	144	张	350.00	50400.00	/
14	边台	科尔沃克	C1BT-M	5.4	延米	1500.00	8100.00	/
15	边台	科尔沃克	C2BT-M	7.4	延米	1500.00	11100.00	/
16	边台	科尔沃克	C3BT-M	3.6	延米	1500.00	5400.00	/
17	边台	科尔沃克	C4BT-M	5.7	延米	1500.00	8550.00	/
18	边台	科尔沃克	C5BT-M	4.5	延米	1500.00	6750.00	/
19	边台	科尔沃克	C6BT-M	4.3	延米	1500.00	6450.00	/
20	边台	科尔沃克	C7BT-M	3.7	延米	1500.00	5550.00	/
21	化学品柜	科尔沃克	CGG1500	3	套	2730.00	8190.00	/
22	全钢通风柜	科尔沃克	C1TFGZM1500	10	台	8060.00	80600.00	/
十号实验教学楼一层								
23	中央台	科尔沃克	C1ZYT-K	20	延米	3000.00	60000.00	/
24	水盆/三联龙头	希诗顿	水盆 XSD-8104 三联水龙头 XSD-3301	8	组	530.00	4240.00	/
25	滴水架	希诗顿	XSD-8801	8	组	210.00	1680.00	/
26	洗眼器	希诗顿	XSD-7705	4	组	380.00	1520.00	/
27	中央台	科尔沃克	C1ZYT-K	56	延米	3000.00	168000.00	/

28	水盆/三联龙头	希诗顿	水盆 XSD-8104 三联水龙头 XSD-3301	14	组	530.00	7420.00	/
29	滴水架	希诗顿	XSD-8801	14	组	210.00	2940.00	/
30	洗眼器	希诗顿	XSD-7705	14	组	380.00	5320.00	/
31	中央台	科尔沃克	C1ZYT-K	32	延米	3000.00	96000.00	/
32	水盆/三联龙头	希诗顿	水盆 XSD-8104 三联水龙头 XSD-3301	8	组	530.00	4240.00	/
33	滴水架	希诗顿	XSD-8801	8	组	210.00	1680.00	/
34	洗眼器	希诗顿	XSD-7705	4	组	380.00	1520.00	/
35	实验室专用椅	科尔沃克	升降滑轮椅	208	张	350.00	72800.00	/
36	边台	科尔沃克	C1BT-M	7.8	延米	1500.00	11700.00	/
37	边台	科尔沃克	C1BT-M	7.5	延米	1500.00	11250.00	/
38	边台	科尔沃克	C1BT-M	3.6	延米	1500.00	5400.00	/
39	边台	科尔沃克	C1BT-M	4.2	延米	1500.00	6300.00	/
40	边台	科尔沃克	C1BT-M	8.6	延米	1500.00	12900.00	/
41	边台	科尔沃克	C1BT-M	4.8	延米	1500.00	7200.00	/
42	边台	科尔沃克	C1BT-M	5.4	延米	1500.00	8100.00	/
43	边台	科尔沃克	C1BT-M	28.8	延米	1500.00	43200.00	/
44	边台	科尔沃克	C1BT-M	7.4	延米	1500.00	11100.00	/
45	边台	科尔沃克	C1BT-M	8	延米	1500.00	12000.00	/
46	化学品柜	科尔沃克	CGG1500	7	套	2730.00	19110.00	/
47	全钢通风柜	科尔沃克	C1TFGZM1500	14	台	8060.00	112840.00	/
<b>十号实验教学楼二层</b>								
48	中央台	科尔沃克	C1ZYT-K	80	延米	3000.00	240000.00	/
49	水盆/三联龙头	希诗顿	水盆 XSD-8104 三联水龙头 XSD-3301	40	组	530.00	21200.00	/
50	滴水架	希诗顿	XSD-8801	40	组	210.00	8400.00	/
51	洗眼器	希诗顿	XSD-7705	20	组	380.00	7600.00	/
52	中央台	科尔沃克	C1ZYT-K	48	延米	3000.00	144000.00	/
53	水盆/三联龙头	希诗顿	水盆 XSD-8104 三联水龙头 XSD-3301	12	组	530.00	6360.00	/
54	滴水架	希诗顿	XSD-8801	12	组	210.00	2520.00	/
55	洗眼器	希诗顿	XSD-7705	6	组	380.00	2280.00	/
56	中央台	科尔沃克	C1ZYT-K	30	延米	3000.00	90000.00	/
57	水盆/三联龙头	希诗顿	水盆 XSD-8104 三联水龙头	12	组	530.00	6360.00	/

			XSD-3301					
58	滴水架	希诗顿	XSD-8801	12	组	210.00	2520.00	/
59	洗眼器	希诗顿	XSD-7705	6	组	380.00	2280.00	/
60	实验室专用椅	科尔沃克	升降滑轮椅	304	张	350.00	106400.00	/
61	边台	科尔沃克	C1BT-M	10.8	延米	1500.00	16200.00	/
62	边台	科尔沃克	C1BT-M	12.9	延米	1500.00	19350.00	/
63	边台	科尔沃克	C1BT-M	4.85	延米	1500.00	7275.00	/
64	边台	科尔沃克	C1BT-M	6.2	延米	1500.00	9300.00	/
65	边台	科尔沃克	C1BT-M	5.4	延米	1500.00	8100.00	/
66	边台	科尔沃克	C1BT-M	7.2	延米	1500.00	10800.00	/
67	边台	科尔沃克	C1BT-M	6.7	延米	1500.00	10050.00	/
68	边台	科尔沃克	C1BT-M	14.6	延米	1500.00	21900.00	/
69	边台	科尔沃克	C1BT-M	7.4	延米	1500.00	11100.00	/
70	边台	科尔沃克	C1BT-M	15	延米	1500.00	22500.00	/
71	边台	科尔沃克	C1BT-M	8	延米	1500.00	12000.00	/
72	边台	科尔沃克	C1BT-M	24	延米	1500.00	36000.00	/
73	化学品柜	科尔沃克	CGG1500	7	套	2730.00	19110.00	/
74	全钢通风柜	科尔沃克	C1TFGZM1500	18	台	8060.00	145080.00	/
<b>十一号实验教学楼 123 层</b>								
75	中央台	科尔沃克	C1ZYT-K	210	延米	3000.00	630000.00	/
76	水盆/三联龙头	希诗顿	水盆 XSD-8104 三联水龙头 XSD-3301	84	组	530.00	44520.00	/
77	滴水架	希诗顿	XSD-8801	84	组	210.00	17640.00	/
78	洗眼器	希诗顿	XSD-7705	42	组	380.00	15960.00	/
79	实验室专用椅	科尔沃克	升降滑轮椅	336	张	350.00	117600.00	/
80	化学品柜	科尔沃克	CGG1500	12	套	2730.00	32760.00	/
81	全钢通风柜	科尔沃克	C1TFGZM1500	21	台	8060.00	169260.00	/
82	边台	科尔沃克	C1BT-M	29.7	延米	1500.00	44550.00	/
合计:						合计 3190125 元, 税率 13%		

## 二、户外危化品储存库专用设备分项价格表汇总清单

序号	项目名称	品牌	规格型号	数量	单位	单价	小计	备注
1	户外危化品安全存储柜	铭安	MAWHPW9000B	1	台	700000.00	700000.00	其中集成服务费金额 133000

2	户外危险废弃物安全存储柜系统	铭安	MAWHPW9000F	1	台	610000.00	610000.00	其中集成服务费金额 115900
3	户外气体危化品安全存储柜	铭安	MAWHPW6300Q	1	套	490000.00	490000.00	其中集成服务费金额 93100
合计:				合计 1800000.00 元, 其中设备 1458000 元, 税率 13%, 其中集成服务费金额 342000 元, 税率 6%				

### 三、虚拟仿真实习实训教学中心专用设备分项价格表汇总清单

序号	设备名称	品牌	规格型号	数量	单位	单价	小计	备注	
硬件部分									
1	LED 小间距立体显示系统	LED 立体显示屏	强力巨彩	Q1.8	12.9	m <sup>2</sup>	5600.00	72240.00	其中集成服务费金额 13725.6
2		图形工作站	联想	P3h G1t	1	台	8800.00	8800.00	其中集成服务费金额 1672
3		视频处理器	UNGXUN	MX50	1	台	56000.00	56000.00	其中集成服务费金额 10640
4		3D 发送器	诺瓦星云	MCTRL1600	1	台	9900.00	9900.00	其中集成服务费金额 1881
5		虚拟现实桥接软件	UNGXUN	BRV2.0	1	套	60000.00	60000.00	其中集成服务费金额 11400
6		3D 眼镜	幻视	HMG-5000	40	副	500.00	20000.00	其中集成服务费金额 3800
7		立体发射器	幻视	HMT-5000	1	套	6000.00	6000.00	其中集成服务费金额

									1140	
8		音响系统	雅马哈	MG10	1	套	12490.00	12490.00	其中集成服务费金额 2373.1	
9		设备机柜	图腾	k36042	1	套	3200.00	3200.00	其中集成服务费金额 608	
10		中控系统	UNGXUN	M8i	1	套	36000.00	36000.00	其中集成服务费金额 6840	
11		教师操作台	森名伟	定制	1	套	5000.00	5000.00	其中集成服务费金额 950	
12	沉浸式VR实训系统	VR头盔	htc	vive pro1.0 套装	36	套	7500.00	270000.00	其中集成服务费金额 51300	
13		VR工作站	联想	P368	36	台	17000.00	612000.00	其中集成服务费金额 116280	
14	基础设备	六边桌	晨树	ch-118	6	套	1650.00	9900.00	其中集成服务费金额 1881	
15		教学椅子	三花	SH-220304	36	套	350.00	12600.00	其中集成服务费金额 2394	
16	环境改造		定制	/	100	平米	2200.00	220000.00	/	
<b>软件部分</b>										
1	动物类	动物解剖学三维虚拟	家禽解剖虚拟仿真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	64000.00	64000.00	/
2		牛的解剖、生理结构认知虚拟仿真实验	国产	定制开发	1	套	104000.00	104000.00	/	

		拟	(PC+VR)							
3		实	牛病理解	国产	定制开发	1	套	104000.00	104000.00	/
		验	剖学实验							
		教	虚拟仿真							
		学	实验							
		系	(PC+VR)							
		统								
4			水产动物	国产	定制开发	1	套	64000.00	64000.00	/
			解剖虚拟							
			仿真实验							
			(PC+VR)							
5			家兔心衰	国产	定制开发	1	套	90000.00	90000.00	/
			虚拟仿真							
			实验							
			(PC+VR)							
6			非洲猪瘟	国产	定制开发	1	套	236000.00	236000.00	/
			诊断与检							
			测虚拟仿							
			真实实验							
			(PC+VR+							
			大屏)							
7			牛瘤胃瘘	国产	定制开发	1	套	236000.00	236000.00	/
			管手术虚							
			拟仿真实							
			验(PC+VR+							
			大屏)							
8			羊瘤胃瘘	国产	定制开发	1	套	236000.00	236000.00	/
			管、腮腺反							
			刍手术虚							
			拟仿真实							
			验(PC+VR+							
			大屏)							
9			猪人工授	国产	定制开发	1	套	236000.00	236000.00	/
			精虚拟仿							
			真实实验							
			(PC+VR+							
			大屏)							
10			大鼠致畸	国产	定制开发	1	套	84000.00	84000.00	/
			性研究虚							
			拟仿真实							
			验(PC+VR)							
11			牛常见寄	国产	定制开发	1	套	84000.00	84000.00	/
			生虫病虚							
			拟仿真实							

		学	验(PC+VR)							
12		三	猪细胞核移植虚拟仿真实验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	56000.00	56000.00	/
13		维	禽类禽流感病毒监测虚拟仿真实验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	56000.00	56000.00	/
14		虚	奶牛行走指数评分虚拟仿真实验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	76000.00	76000.00	/
15		拟	奶牛线性外貌评定虚拟仿真实验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	76000.00	76000.00	/
16		实	牛体测量虚拟仿真实验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	76000.00	76000.00	/
17		验	脱毒苗无菌接种虚拟仿真实验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	130000.00	130000.00	/
18	农	三	外植体消毒过程虚拟仿真实验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	84000.00	84000.00	/
19	业、	维	间套复合种植系统周年栽培管理虚拟仿真实验	国产	定制开发	1	套	104000.00	104000.00	/
	植	虚								
	物	拟								
	类	实								
		验								
		教								
		学								
		系								
		统								

		拟	(PC+VR)							
20		实	幼穗分化 虚拟仿真 实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	104000.00	104000.00	/
21		验	精准施药 导向控制 害虫虚拟 仿真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	120000.00	120000.00	/
22		教	药用植物 学野外实 习虚拟仿 真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	120000.00	120000.00	/
23		学	玉米病虫 害防控过 程虚拟仿 真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	116000.00	116000.00	/
24		系	食叶害虫 综合防治 技术虚拟 仿真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	90000.00	90000.00	/
25		统	玉米螟病 虫害防控 过程虚拟 仿真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	116000.00	116000.00	/
26		植	农业生产 系统认知 虚拟仿真 实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	104000.00	104000.00	/
27		物	连栋温室 日光温室 安装三维 虚拟仿真 实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	104000.00	104000.00	/
		保								
		护								
		三								
		维								
		虚								
		拟								
		实								
		验								
		教								
		学								
		系								
		统								
		设								
		施								
		农								
		业								
		科								
		学								
		与								
		工								
		程								
		三								
		维								

28	虚拟实验 教学系统	田间滴灌 系统管理 虚拟仿真 实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	112000.00	112000.00	/
29		水稻生产 全程机械 化关键环 节虚拟仿 真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	300000.00	300000.00	/
30	植物科学 与技术三 维虚拟实 验教学系 统	植物水分 运输结构 认知虚拟 仿真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	160000.00	160000.00	/
31		白菜基因 编辑及遗 传转化虚 拟仿真综 合实验	国产	定制开发	1	套	180000.00	180000.00	/
32		光合作用 光能吸收、 转化及不 同类型植 物光合测 定与应用 虚拟仿真 实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	300000.00	300000.00	/
33		植物光合 荧光参数 测量虚拟 仿真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	130000.00	130000.00	/
34		应用生物 科学三维	谷子生产 虚拟仿真 实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	84000.00	84000.00
35		真菌多糖 的提取制 备虚拟仿 真实验	国产	定制开发	1	套	250000.00	250000.00	/

		虚拟实验 教学系统	(PC+VR)								
36			大米工艺 生产仿真 实验	国产	定制开发	1	套	84000.00	84000.00	/	
37	园 林、 树 木 类	园林设计 三维虚拟 实验教学 系统	屋顶花园 设计虚拟 仿真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	84000.00	84000.00	/	
38			园林设计 虚拟仿真 实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	104000.00	104000.00	/	
39			开发绿地 循证设计 和建造虚 拟仿真实 验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	100000.00	100000.00	/	
40			林木栽培 与养护三 维虚拟实 验教学系 统	果树修剪 虚拟仿真 实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	92000.00	92000.00	/
41				林木育苗 技术虚拟 仿真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	120000.00	120000.00	/
42			木本植物 鉴别虚拟 仿真实验 (PC+VR)	国产	定制开发	1	套	104000.00	104000.00	/	
43	生态 类	植物生态	森林生态 系统调查 与保护虚 拟仿真实	国产	定制开发	1	套	104000.00	104000.00	/	

			验(PC+VR)							
44	土壤改良与生态修复		沟状侵蚀产生与防治虚拟仿真实验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	216000.00	216000.00	/
45	野外实习		植物群落野外实习虚拟仿真实验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	216000.00	216000.00	/
46	野外实习生态学		植物群落调查及分析(城市绿化植物)虚拟仿真实验(PC+VR)	国产	定制开发	1	套	90000.00	90000.00	/
合计:						合计 7314130.00 元, 其中设备 967245.3 元, 税率 13%, 其中集成服务费 226884.7 元, 税率 6%, 其中软件定制开发 5900000 元, 税率 6%, 装修 220000 元, 税率 9%				

#### 四、实验室仪器设备 - 科研类专用设备分项价格表汇总清单

序号	项目名称	品牌	规格型号	数量	单位	单价	小计	备注
1	实验站模型	微艺达	WYD2503	1	套	55000.00	55000.00	其中集成服务费金额 10450
2	计算节点服务器	中科可控	R5250H0	1	套	37900.00	37900.00	其中集成服务费金额 7201
3	高密度服务器	中科可控	R5250H0	3	套	57000.00	171000.00	其中集成服务费金额 32490
4	管理登录储存	中科可控	R6250H0	1	套	200000.00	200000.00	其中集成服务

	服务器							费金额 38000
5	CPU 服务器	中科可控	R5250H0	1	套	70000.00	70000.00	其中集成服务 费金额 13300
6	网络交换机	新华三	LS-6530X-48X8C	1	套	56000.00	56000.00	其中集成服务 费金额 10640
7	网络模块	新华三	SFP-25G-SR-MM850-1	1	套	360.00	360.00	其中集成服务 费金额 68.4
8	100G 堆叠线缆	德备	DB-QSFP-100G-DAC-3M	1	套	980.00	980.00	其中集成服务 费金额 186.2
9	千兆交换机	新华三	LS-5130S-36S-EI-G	1	套	6800.00	6800.00	其中集成服务 费金额 1292
10	一体化机柜	科士达	SP61442B-DS	1	套	70000.00	70000.00	其中集成服务 费金额 13300
11	集群环境	科士达	PE-HP-3	1	套	16000.00	16000.00	其中集成服务 费金额 3040
12	防火墙	新华三	NS-SecPath F1000-AI-55-G	1	套	75600.00	75600.00	其中集成服务 费金额 14364
13	物候相机	海康威视	DS-2MX6480MR-ZL	5	套	29000.00	145000.00	其中集成服务 费金额 27550
14	热成像双光谱云台摄像机	海康威视	HM-TD8137-100MR/ZLW(B)	3	套	228000.00	684000.00	其中集成服务 费金额 129960
15	多光谱	大疆	DJI Mavic 3 Pro	1	套	12499.00	12499.00	其中集

	无人机							成服务 费金额 2374.81
16	草原生产数字化系统-功能定制开发	国产	定制开发	1	套	4838000.00	4838000.00	/
17	碳氮分析仪	中汇	UNICUBE trace	1	台	800000.00	800000.00	其中集成服务 费金额 152000
18	连续流动分析仪	北京海光	HGCF-100	1	台	700000.00	700000.00	其中集成服务 费金额 133000
19	ICP	安捷伦	5800	1	套	800000.00	800000.00	其中集成服务 费金额 152000
20	气相色谱仪	安捷伦	8860	1	台	550000.00	550000.00	其中集成服务 费金额 104500
21	总有机碳分析仪	中汇	enviro TOC	1	套	600000.00	600000.00	其中集成服务 费金额 114000
22	便携式土壤养分测试仪	托普云农	TPY-TF10	1	台	8800.00	8800.00	其中集成服务 费金额 1672
23	超纯水机	四川优普	UPH-I-20TNP	1	套	60000.00	60000.00	其中集成服务 费金额 11400
24	台式高速冷冻离心机	湖南湘仪	HT165R	1	套	25000.00	25000.00	其中集成服务 费金额 4750
25	马弗炉	上海博迅	SX2-8-10TBZ	1	套	22800.00	22800.00	其中集成服务

								费金额 4332
26	冻干机	富睿捷	GX2501D	1	台	42800.00	42800.00	其中集成 服务 费金额 8132
27	火焰光 度计	上海佑科	RG-3604AA	1	套	70000.00	70000.00	其中集 成服 务 费 金 额 13300
28	凝胶成 像仪	杭州申花	SH-520PLUS	1	台	21000.00	21000.00	其中集 成服 务 费 金 额 3990
29	天平	赛多利 斯	BCE224-1CCN 外校	2	套	15880.00	31760.00	其中集 成服 务 费 金 额 6034.4
30	摇床	华盛源	ZS-ZR	1	套	95000.00	95000.00	其中集 成服 务 费 金 额 18050
31	PCR 仪	西安天隆	Genesy 96T	1	台	24000.00	24000.00	其中集 成服 务 费 金 额 4560
32	全自动 电位滴 定仪	海能	T860	1	台	45000.00	45000.00	其中集 成服 务 费 金 额 8550
33	凯氏定 氮仪	海能	K9840	1	套	46000.00	46000.00	其中集 成服 务 费 金 额 8740
34	土壤研 磨筛分 仪	净信	JX-2GL+JXSF-U2	1	套	31400.00	31400.00	其中集 成服 务 费 金 额 5966
35	制冰机	雪科	IMS-150	1	台	24000.00	24000.00	其中集 成服 务 费 金 额 4560
36	冰箱	海尔	DW-25L262	3	套	10800.00	32400.00	其中集

	(-25度)							成服务费金额 6156
37	超低温冰箱	海尔	DW-86L626	1	套	59400.00	59400.00	其中集成服务费金额 11286
38	根系扫描仪	托普云农	GXY-A	1	台	55000.00	55000.00	其中集成服务费金额 10450
39	台式高速冷冻离心机	湖南湘仪	HT165R	1	台	25000.00	25000.00	其中集成服务费金额 4750
40	紫外可见分光光度计	上海佑科	UV755B	1	台	15000.00	15000.00	其中集成服务费金额 2850
41	移液器	北京大龙	TopPette	5	套	1625.00	8125.00	其中集成服务费金额 1543.75
42	电热鼓风干燥箱	泰斯特	WGL-125D	4	套	4800.00	19200.00	其中集成服务费金额 3648
43	恒温培养箱	泰斯特	SPX-150BIII	2	套	8800.00	17600.00	其中集成服务费金额 3344
44	活体叶绿素仪	托普云农	TYS-BA	1	台	16800.00	16800.00	其中集成服务费金额 3192
45	电导率仪	上海佑科	M902	1	套	10000.00	10000.00	其中集成服务费金额 1900
46	pH计	上海佑科	P901	2	套	2500.00	5000.00	其中集成服务费金额 950

47	涡旋混匀器	上海沪析	Vortex-5	1	台	1500.00	1500.00	其中集成服务费金额 285
48	电泳仪	杭州申花	SH-DDY10P	1	台	4500.00	4500.00	其中集成服务费金额 855
49	不锈钢取土钻	九州晟欣	JZ-TZY1	1	台	680.00	680.00	其中集成服务费金额 129.2
50	植物根钻	九州晟欣	JZ-GZY1	2	台	580.00	1160.00	其中集成服务费金额 220.4
51	植物粉碎机	VRera	YXA-3	2	台	630.00	1260.00	其中集成服务费金额 239.4
52	微型植物粉碎机	VRera	XA-1	2	台	543.00	1086.00	其中集成服务费金额 206.34
53	近红外光谱仪	福斯	DS3F	1	套	750000.00	750000.00	其中集成服务费金额 142500
54	纤维测定仪	海能	F2000	1	套	180000.00	180000.00	其中集成服务费金额 34200
55	液相色谱仪	安捷伦	1260 Infinity III	1	套	600000.00	600000.00	其中集成服务费金额 114000
56	脂肪测定仪	海能	SOX606	1	套	140000.00	140000.00	其中集成服务费金额 26600
57	灭菌锅	致微	GL60SA	1	套	55000.00	55000.00	其中集成服务费金额

								10450
58	电热鼓风干燥箱	泰斯特	WGL-125D	1	套	4800.00	4800.00	其中集成服务费金额912
59	药品柜	海尔	HYC-360	2	套	11000.00	22000.00	其中集成服务费金额4180
60	超低温冰箱	海尔	DW-86L626	2	套	59400.00	118800.00	其中集成服务费金额22572
61	超声波清洗仪	新芝生物	SB-5200DTD	1	套	6000.00	6000.00	其中集成服务费金额1140
62	水浴锅	东宇郁	YR-6AS	2	套	3600.00	7200.00	其中集成服务费金额1368
63	超净工作台	莱特	SW-CJ-2FDG	1	套	11000.00	11000.00	其中集成服务费金额2090
64	恒温培养箱	泰斯特	HWS-250B	2	套	15500.00	31000.00	其中集成服务费金额5890
65	全自动凯氏定氮仪	海能	K1160	1	套	450000.00	450000.00	其中集成服务费金额85500
66	大型台式离心机	湖南湘仪	CHT210R	1	套	50000.00	50000.00	其中集成服务费金额9500
67	台式离心机	湖南湘仪	HT 1 8 5	1	套	15000.00	15000.00	其中集成服务费金额2850
68	榨汁机	Midea/美的	WBL2501B	2	套	463.00	926.00	其中集成服务

								费金额 175.94
69	天平	赛多利斯	Quintix125D-1CN	2	套	44000.00	88000.00	其中集成服务 费金额 16720
70	pH计	上海佑科	P901	1	套	2500.00	2500.00	其中集成服务 费金额 475
71	移液器	北京大龙	TopPette	1	套	10000.00	10000.00	其中集成服务 费金额 1900
72	发酵罐	满仓	MC-AJSF-30L	1	套	380000.00	380000.00	其中集成服务 费金额 72200
合计:				合计 13632636.00 元, 其中设备 7123655.16 元, 税率 13%, 其中集成服务费 1670980.84 元, 税率 6%, 其中软件定制开发 4838000 元, 税率 6%				

### 五、实验室仪器设备-教学类专用设备分项价格表汇总清单

序号	项目名称	品牌	规格型号	数量	单位	单价	小计	备注
<b>01 电子天平类</b>								
1	电子天平 (万分之一)	上海佑科	GL2204B	41	台	3800.00	155800.00	其中集成服务 费金额 29602
2	电子天平 (千分之一)	上海佑科	JA2003N	6	台	2800.00	16800.00	其中集成服务 费金额 3192
3	电子天平 (百分之一)	上海佑科	YP20002	37	台	1500.00	55500.00	其中集成服务 费金额 10545
<b>02 箱体类</b>								
1	光照培养箱	泰斯特	GZX-400P	29	台	24000.00	696000.00	其中集成服务 费金额

								132240
2	干燥箱	泰斯特	WGL-125D	36	台	4800.00	172800.00	其中集成服务费用金额 32832
3	振荡器	泰斯特	TQTY-53	9	台	14800.00	133200.00	其中集成服务费用金额 25308
4	恒温培养箱	泰斯特	HWS-250P	32	台	13500.00	432000.00	其中集成服务费用金额 82080
5	发酵箱	高比克	F4	2	台	3690.00	7380.00	其中集成服务费用金额 1149.5
<b>03 显微镜类</b>								
1	生物显微镜-1	重光	UB102i	50	台	4800.00	240000.00	其中集成服务费用金额 45600
2	显微镜-1	重光	UB202i	5	台	6800.00	34000.00	其中集成服务费用金额 6460
3	正置显微镜 (带相机和电脑)	重光	UB203i	2	台	28000.00	56000.00	其中集成服务费用金额 10640
4	体视显微镜-1	重光	ZSA0655	5	台	11000.00	55000.00	其中集成服务费用金额 10450
5	倒置生物显微镜	重光	DSZ2000X	2	台	25000.00	50000.00	其中集成服务费用金额 9500
6	单目显微镜	重光	XSP-C104	50	台	650.00	32500.00	其中集成服务费用金额 6175
7	双目显微镜	重光	XSP-C204d	10	台	3500.00	35000.00	其中集

								成服务费金额 6650
8	生物显微镜-2	重光	UB102i	140	台	4500.00	630000.00	其中集成服务费金额 119700
9	偏光显微镜	重光	UP203i	8	台	19800.00	158400.00	其中集成服务费金额 30096
10	显微镜-2	重光	UB103i	1	套	15000.00	15000.00	其中集成服务费金额 2850
11	体视显微镜-2	重光	ZSA6745T	32	台	8500.00	272000.00	其中集成服务费金额 51680
12	数码显微镜 (含电脑及软件)	重光	UB203i	4	套	22000.00	88000.00	其中集成服务费金额 16720
<b>04 冰箱类</b>								
1	药品柜(4℃)	海尔	HYC-360	6	台	11000.00	66000.00	其中集成服务费金额 12540
2	超低温冰箱 (-80℃)	海尔	DW-86L626	10	台	59400.00	594000.00	其中集成服务费金额 112860
3	冰箱(-40℃)	海尔	DW-40L418D	4	台	21600.00	86400.00	其中集成服务费金额 16416
4	冰箱	Midea/美的	BCD-570WKPM(E)	27	台	3400.00	91800.00	其中集成服务费金额 17442
5	冰柜	海尔	DW-25W198	7	台	5800.00	40600.00	其中集成服务费金额

								7714
6	防爆冰箱	海尔	HLR-310FL	2	台	24600.00	49200.00	其中集成服务费用金额 9348
<b>05 安全柜超净类</b>								
1	生物安全柜	Baygene	Mars 1200	5	台	78000.00	390000.00	其中集成服务费用金额 74100
2	超净工作台	莱特	SW-CJ-2FDG	17	台	11000.00	187000.00	其中集成服务费用金额 35530
3	通风橱	莱特	TFG-15-G	2	台	16000.00	32000.00	其中集成服务费用金额 6080
<b>06 离心机类</b>								
1	冷冻离心机	湖南湘仪	H1750R	6	台	40000.00	240000.00	其中集成服务费用金额 45600
2	台式离心机	湖南湘仪	LT53	5	台	15000.00	75000.00	其中集成服务费用金额 14250
3	个人型迷你离心机	湖南湘仪	HT120	20	台	2000.00	40000.00	其中集成服务费用金额 7600
4	离心机	湖南湘仪	HT165	8	台	10000.00	80000.00	其中集成服务费用金额 15200
5	台式高速大容量冷冻离心机	湖南湘仪	CHT210R	2	套	50000.00	100000.00	其中集成服务费用金额 19000
6	台式高速离心机	湖南湘仪	H1650K	4	台	8000.00	32000.00	其中集成服务费用金额 6080

7	小型台式高速离心机	湖南湘仪	H1650K	3	台	8000.00	24000.00	其中集成服务费金额 4560
8	高速冷冻台式离心机	湖南湘仪	HT165R	1	台	25000.00	25000.00	其中集成服务费金额 4750
9	板式离心机	湖南湘仪	CHT210R	1	台	50000.00	50000.00	其中集成服务费金额 9500
10	离心机	湖南湘仪	HT185	4	台	15000.00	60000.00	其中集成服务费金额 11400
11	台式高速冷冻离心机	湖南湘仪	H1750R	3	台	40000.00	120000.00	其中集成服务费金额 22800
12	高速冷冻台式离心机	湖南湘仪	CHT210R	2	台	50000.00	100000.00	其中集成服务费金额 19000
13	常温台式高速离心机	湖南湘仪	HT185	1	台	15000.00	15000.00	其中集成服务费金额 2850
14	台式高速冷冻离心机	湖南湘仪	CHT210R	1	台	50000.00	50000.00	其中集成服务费金额 9500
15	高速冷冻台式离心机	湖南湘仪	H1750R	1	台	40000.00	40000.00	其中集成服务费金额 7600
16	智能高速冷冻离心机	Himac	CR30NX	1	台	700000.00	700000.00	其中集成服务费金额 133000
17	高速冷冻离心机	湖南湘仪	HT165R	1	台	25000.00	25000.00	其中集成服务费金额

								4750
18	高速冷冻离心机	湖南湘仪	CHT 2 1 0 R	2	台	50000.00	100000.00	其中集成服务费用金额 19000
19	台式冷冻离心机	湖南湘仪	H 1 7 5 0 R	2	台	40000.00	80000.00	其中集成服务费用金额 15200
<b>07 精密 pH 计类</b>								
1	精密 pH 计	上海佑科	P901	10	台	2500.00	25000.00	其中集成服务费用金额 4750
2	pH 计	上海佑科	P901	18	台	2500.00	45000.00	其中集成服务费用金额 8550
<b>08 分光光度计类</b>								
1	紫外可见分光光度计	上海佑科	L6	10	台	20000.00	200000.00	其中集成服务费用金额 38000
2	超微量核酸蛋白测定仪	上海佑科	Nano-800	2	台	80000.00	160000.00	其中集成服务费用金额 30400
3	紫外可见分光光度计	上海佑科	UV755B	7	台	15000.00	105000.00	其中集成服务费用金额 19950
4	紫外可见分光光度计	上海佑科	M600S	2	台	100000.00	200000.00	其中集成服务费用金额 38000
5	核酸蛋白测定仪	上海佑科	Nano-800	2	台	80000.00	160000.00	其中集成服务费用金额 30400
<b>09 酶标仪类</b>								
1	多功能酶标仪	上海闪谱	SuPerMax3100	4	台	350000.00	1400000.00	其中集成服务费用金额 0

								266000
2	酶标仪	上海闪谱	FlashMax 850	3	台	70000.00	210000.00	其中集成服务费用金额 39900
3	洗板机	上海闪谱	MX-10	2	台	60000.00	120000.00	其中集成服务费用金额 22800
4	全波长酶标仪	上海闪谱	SuPerMax 2500A	2	台	160000.00	320000.00	其中集成服务费用金额 60800
<b>10类PCR仪类</b>								
1	梯度PCR仪	西安天隆	Genesy 96T	20	台	24000.00	480000.00	其中集成服务费用金额 91200
2	荧光定量PCR仪	西安天隆	Gentier 96R	5	台	150000.00	750000.00	其中集成服务费用金额 142500
<b>11类灭菌锅类</b>								
1	高压灭菌锅	致微	GL60SA	10	台	55000.00	550000.00	其中集成服务费用金额 104500
2	手提式压力蒸汽灭菌锅	滨江	YX-18LDJ	3	台	2000.00	6000.00	其中集成服务费用金额 1140
3	高压灭菌锅	致微	GL85SA	1	台	66000.00	66000.00	其中集成服务费用金额 12540
<b>12类电泳类</b>								
1	水平核酸电泳系统（包括电泳仪）	杭州申花	SH-DDY10P+SH-SP10H	10	套	4300.00	43000.00	其中集成服务费用金额 8170
2	垂直电泳系统（包括电泳仪）	杭州申花	SH-DDY10P+SH-DYC10 V	10	套	6000.00	60000.00	其中集成服务费用金额

								11400
3	半干转印仪	杭州申花	SH-GZY02	3	台	10000.00	30000.00	其中集成服务费用金额5700
4	电泳仪	杭州申花	SH-DDY20P	17	台	3100.00	52700.00	其中集成服务费用金额10013
5	电泳槽	杭州申花	SH-SP10H	15	台	1200.00	18000.00	其中集成服务费用金额3420
6	小型垂直电泳系统（含基础型电泳仪）	杭州申花	SH-DDY10P+DYC10V	5	台	5000.00	25000.00	其中集成服务费用金额4750
7	垂直电泳槽	杭州申花	SH-DYC15V	10	套	2500.00	25000.00	其中集成服务费用金额4750
8	水平电泳槽	杭州申花	SH-SP20L	10	套	1200.00	12000.00	其中集成服务费用金额2280
9	水平电泳槽	杭州申花	SH-31CN	14	套	800.00	11200.00	其中集成服务费用金额2128
10	稳压稳流电泳仪	杭州申花	SH-DDY10P	2	台	2700.00	5400.00	其中集成服务费用金额1026
11	电泳槽	杭州申花	SH-SP10H	6	台	1200.00	7200.00	其中集成服务费用金额1368
<b>13 振荡器类</b>								
1	涡旋振荡器	上海沪析	Vortex-5	10	台	1500.00	15000.00	其中集成服务费用金额2850
2	培养台式恒温	华盛源	TS-1	4	台	16800.00	67200.00	其中集

	振荡器							成服务 费金额 12768
3	涡旋振荡器	上海沪析	Vortex-2	2	台	1000.00	2000.00	其中集 成服务 费金额 380
<b>14 成像系统类</b>								
1	多功能成像系 统	杭州申花	SH-523PLUS	1	台	200000.00	200000.00	其中集 成服务 费金额 38000
2	凝胶成像系统	杭州申花	SH-Magic 650	6	台	50000.00	300000.00	其中集 成服务 费金额 57000
3	蓝光切胶仪	杭州申花	SH-BG520	3	台	5000.00	15000.00	其中集 成服务 费金额 2850
<b>15 电导仪类</b>								
1	便携式电导仪	上海佑科	P702	10	台	5000.00	50000.00	其中集 成服务 费金额 9500
2	电导率仪	上海佑科	M902	11	台	10000.00	110000.00	其中集 成服务 费金额 20900
<b>16 叶面积仪类</b>								
1	叶面积仪	托普云农	YMJ-B	9	台	15500.00	139500.00	其中集 成服务 费金额 26505
2	手持式叶面积 仪	托普云农	YMJ-B	10	台	15500.00	155000.00	其中集 成服务 费金额 29450
<b>17 移液器类</b>								
1	八道移液器 50-300ul	北京大龙	TopPette	5	把	1875.00	9375.00	其中集 成服务 费金额 1781.2

								5
2	全套移液器	北京大龙	MicroPette Plus	111	套	2000.00	222000.00	其中集成服务费用金额 42180
3	移液器(单支)	北京大龙	TopPette	30	支	3000.00	90000.00	其中集成服务费用金额 17100
<b>18 水浴锅类</b>								
1	水浴锅	泰斯特	SYG-2-4	24	台	790.00	18960.00	其中集成服务费用金额 3602.4
2	恒温水浴锅	泰斯特	SYG-2-8	3	台	1050.00	3150.00	其中集成服务费用金额 598.5
3	超级恒温水浴锅	泰斯特	CH-10	5	台	6800.00	34000.00	其中集成服务费用金额 6460
4	电热恒温水浴锅	泰斯特	SYG-2-4	6	台	790.00	4740.00	其中集成服务费用金额 900.6
5	水浴锅	泰斯特	SYG-2-6	8	台	920.00	7360.00	其中集成服务费用金额 1398.4
<b>19 制冰机类</b>								
1	制冰机	雪科	IMS-100	2	台	18000.00	36000.00	其中集成服务费用金额 6840
2	制冰机	雪科	IMS-150	2	台	24000.00	48000.00	其中集成服务费用金额 9120
<b>20 落地式纯水系统类</b>								
1	落地式超纯水系统	四川优普	UPR-11-40L	5	台	65000.00	325000.00	其中集成服务费用金额

								61750
<b>21 磁力搅拌器类</b>								
1	磁力搅拌器	北京大龙	MS-M-S4	5	台	6000.00	30000.00	其中集成服务费用金额 5700
2	磁力搅拌器	北京大龙	MS-H-PROA	2	台	4250.00	8500.00	其中集成服务费用金额 1615
3	磁力搅拌器	北京大龙	MS-H-PROA	5	台	4250.00	21250.00	其中集成服务费用金额 4037.5
4	磁力搅拌器	北京大龙	DMS5-340	1	台	5500.00	5500.00	其中集成服务费用金额 1045
<b>22 脱色摇床类</b>								
1	脱色摇床	Baygene	BG-HS300	3	台	5000.00	15000.00	其中集成服务费用金额 2850
2	脱色摇床	Baygene	BG-VS150	5	台	5000.00	25000.00	其中集成服务费用金额 4750
<b>23 组织研磨仪类</b>								
1	组织破碎仪	净信	Tiss-24	3	台	28000.00	84000.00	其中集成服务费用金额 15960
2	高通量组织研磨破碎仪	净信	Tiss-Basic48	2	台	28000.00	56000.00	其中集成服务费用金额 10640
3	中药粉碎机	旭朗	XL-60C	4	台	6300.00	25200.00	其中集成服务费用金额 4788
4	超声破碎仪	小美超声	XM-650T	6	台	14980.00	89880.00	其中集成服务费用金额

								17077.2
<b>24 组织切片机类</b>								
1	组织切片机	俊杰病理	JJQ-P2016	3	台	98000.00	294000.00	其中集成服务费用金额55860
<b>25 组织切片机类</b>								
1	动物解剖工具包	岩梦	10	200	批	112.00	22400.00	其中集成服务费用金额4256
2	植物解剖工具包	华金	7	200	批	50.00	10000.00	其中集成服务费用金额1900
<b>26 检测平台</b>								
1	气相色谱仪	安捷伦	8890	1	台	800000.00	800000.00	其中集成服务费用金额152000
2	高效液相色谱仪	安捷伦	1260 Infinity III	1	台	600000.00	600000.00	其中集成服务费用金额114000
3	三重四极杆气质联用仪(GC-MS/MS)	安捷伦	8890-7000E	1	台	1900000.00	1900000.00	其中集成服务费用金额361000
4	液质联用系统	安捷伦	6475	1	台	4000000.00	4000000.00	其中集成服务费用金额760000
5	全自动氨基酸分析仪	日立	LA8080	1	台	900000.00	900000.00	其中集成服务费用金额171000
6	原子吸收光谱仪	北京海光	HGA-E50	1	台	320000.00	320000.00	其中集成服务费用金额60800
7	离子色谱仪	瑞士万通	925CN	1	台	580000.00	580000.00	其中集成服务

								费金额 110200
8	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)	安捷伦	7850	1	台	1800000.0 0	1800000.0 0	其中集成服务 费金额 342000
9	微波消解仪	新仪	TANK 40	1	台	290000.00	290000.00	其中集成服务 费金额 55100
10	质构仪	保圣科技	TA. TOUCH+	1	台	220000.00	220000.00	其中集成服务 费金额 41800
11	傅里叶变换近红外光谱仪 (FT-NIR)	天津能谱	i CAN III	1	台	750000.00	750000.00	其中集成服务 费金额 142500
12	差示量热扫描仪 (DSC)	耐驰	DSC 300 Classic	1	台	600000.00	600000.00	其中集成服务 费金额 114000
13	超临界萃取仪 CO2 萃取仪	华安	HA200-70-200	1	台	450000.00	450000.00	其中集成服务 费金额 85500
14	电子舌	天津阿法默思	Astree	1	台	1750000.0 0	1750000.0 0	其中集成服务 费金额 332500
15	电子鼻	保圣科技	cNose	1	台	500000.00	500000.00	其中集成服务 费金额 95000
16	激光粒度仪	弗尔德	Sync	1	台	850000.00	850000.00	其中集成服务 费金额 161500
17	纯水超纯水一体化系统	默克密理博	Milli-Q IQ7005	1	台	550000.00	550000.00	其中集成服务 费金额 104500
18	倒置荧光显微	奥林巴斯	IX73	1	台	380000.00	380000.00	其中集

	镜							成服务费金额 72200
19	全自动固相萃取系统	莱伯泰科	SPE1000PLUS-3	1	台	330000.00	330000.00	其中集成服务费金额 62700
20	全自动高通量平行浓缩仪	莱伯泰科	M32	1	台	150000.00	150000.00	其中集成服务费金额 28500
21	全自动高通量真空平行浓缩仪	莱伯泰科	MVP16	1	台	360000.00	360000.00	其中集成服务费金额 68400
22	氢气发生器	普敦	HG MINI 300D	1	台	90000.00	90000.00	其中集成服务费金额 17100
1	氮气钢瓶	隆庆	40L	6	个	1060.00	6360.00	其中集成服务费金额 1208.4
2	氦气钢瓶	隆庆	40L	3	个	1780.00	5340.00	其中集成服务费金额 1014.6
3	氩气钢瓶	隆庆	40L	10	个	1100.00	11000.00	其中集成服务费金额 2090
4	乙炔钢瓶	隆庆	40L	2	个	4680.00	9360.00	其中集成服务费金额 1778.4
5	氧气钢瓶	隆庆	40L	2	个	1120.00	2240.00	其中集成服务费金额 425.6
6	气瓶柜 (单,不报警)	弗莱仕	FLS-001	5	个	512.00	2560.00	其中集成服务费金额 486.4

7	气瓶柜 (单, 报警)	弗莱仕	FLS-001	5	个	820.00	4100.00	其中集成服务 费金额 779
8	气瓶柜(双)	弗莱仕	FLS-002	3	个	900.00	2700.00	其中集成服务 费金额 513
9	气瓶柜(双)	弗莱仕	FLS-002	3	个	1340.00	4020.00	其中集成服务 费金额 763.8
10	气瓶柜(三)	弗莱仕	FLS-003	3	个	1450.00	4350.00	其中集成服务 费金额 826.5
<b>27 教学一体机</b>								
1	教学一体机	鸿合 HD-65E2	HD-65E2	1	台	9200.00	9200.00	其中集成服务 费金额 1748
<b>28 叶绿素测定仪类</b>								
1	叶绿素仪	托普云农	TYS-BA	5	台	16800.00	84000.00	其中集成服务 费金额 15960
2	叶绿素测定仪	托普云农	TYS-4N	10	台	9000.00	90000.00	其中集成服务 费金额 17100
3	便携式叶绿素 荧光仪	AgriPhen o	ZEAL-PF	3	台	100000.00	300000.00	其中集成服务 费金额 57000
<b>29 光合作用仪类</b>								
1	手持式光合作用 测量系统	杭州绿博	3051D	2	台	40000.00	80000.00	其中集成服务 费金额 15200
2	植物光合作用 测量系统	Ecotek	L1-6800	2	台	1300000.0 0	2600000.0 0	其中集成服务 费金额 494000

30 无人机类								
1	小型多光谱航测航拍无人机	大疆	Mavic 3 Multispectral (中国版)	1	台	24999.00	24999.00	其中集成服务费金额 4749.81
2	便携式小型航拍无人机	大疆	DJI Mini 4 Pro	1	台	5988.00	5988.00	其中集成服务费金额 1137.72
31 软件类								
1	水利水电工程造价软件	天宇e算	V1.2.6 (教学版)	1	套	79000.00	79000.00	其中集成服务费金额 15010
2	园林园艺综合实训平台软件	国产	定制开发	1	套	1270000.00	1270000.00	/
32 标本盒类								
1	昆虫实木标本盒	雨林	425mm×295mm×65mm	520	批	35.00	18200.00	其中集成服务费金额 3458
2	植物病理实木标本盒	雨林	280mm×180mm×35mm	500	批	19.00	9500.00	其中集成服务费金额 1805
33 农机类								
1	旋转耕作机	腾龙	1WGCZ4.05-105	2	辆	6500.00	13000.00	其中集成服务费金额 2470
2	无动力滚刀剪	弘志	12吋	4	个	600.00	2400.00	其中集成服务费金额 456
3	喷雾喷粉机	弘志	3WF-3A	4	台	750.00	3000.00	其中集成服务费金额 570
4	打药机(电动喷雾清洗机)	弘志	220V160L	1	台	4500.00	4500.00	其中集成服务费金额

								855
5	侧挂式割灌机	弘志	CG330	2	台	700.00	1400.00	其中集成服务费用金额 266
6	双刃绿篱机	弘志	SLP600	4	台	8000.00	32000.00	其中集成服务费用金额 6080
7	草坪修剪机	兴虎	18吋	3	台	1850.00	5550.00	其中集成服务费用金额 1054.5
8	绿篱机	弘志	SLP750	4	台	1100.00	4400.00	其中集成服务费用金额 836
9	草坪机	兴虎	18吋	4	台	1850.00	7400.00	其中集成服务费用金额 1406
10	枝剪	弘志	200	100	把	55.00	5500.00	其中集成服务费用金额 1045
11	枝锯(手锯)	弘志	300	100	把	19.00	1900.00	其中集成服务费用金额 361
<b>34 喷雾干燥冻干机类</b>								
1	冻干机	富睿捷	GX2501D	1	台	42800.00	42800.00	其中集成服务费用金额 8132
2	真空冷冻干燥机	富睿捷	Mercury180MD	1	台	250000.00	250000.00	其中集成服务费用金额 47500
3	实验型喷雾干燥机	雅程	YC-019	2	台	98000.00	196000.00	其中集成服务费用金额 37240
<b>35 不同类设备类</b>								

1	种子发芽盒	托普云农	12*12	100	批	120.00	12000.00	其中集成服务费金额 2280
2	游标卡尺	德力西	DWGR-3867	300	批	350.00	105000.00	其中集成服务费金额 19950
3	多功能显微投影仪	重光	UP103i	5	台	22000.00	110000.00	其中集成服务费金额 20900
4	求积仪	哈光	QCJ-2000	5	台	3880.00	19400.00	其中集成服务费金额 3686
5	巴氏杀菌机	华瑞嘉益	50L	2	台	3100.00	6200.00	其中集成服务费金额 1178
6	肉色测定仪	南京铭奥仪器	NRQC-12	3	台	15000.00	45000.00	其中集成服务费金额 8550
7	肌肉嫩度仪	南京铭奥仪器	MAQC-12	3	台	26000.00	78000.00	其中集成服务费金额 14820
8	肉类水分快速测定仪	艾科瑞德	AKD-S1	2	台	19000.00	38000.00	其中集成服务费金额 7220
9	置物架	正耀	1800X450X1800mm	10	个	920.00	9200.00	其中集成服务费金额 1748
10	超声波清洗仪	新芝生物	SB-3200D	10	台	3600.00	36000.00	其中集成服务费金额 6840
11	多功能植物测量仪	凡耕	FG-509	5	台	35000.00	175000.00	其中集成服务费金额

								33250
12	种子表型考种分析系统	托普云农	TPKZ-1-G	3	台	70000.00	210000.00	其中集成服务费金额39900
13	根系生长动态监测系统	华芯中科	RootScan180	1	台	330000.00	330000.00	其中集成服务费金额62700
14	植物气穴压力室	AgriPhen o	3115	3	台	90000.00	270000.00	其中集成服务费金额51300
15	植物冠层分析仪	AgriPhen o	WinSCANOPY Pro	2	台	110000.00	220000.00	其中集成服务费金额41800
16	植物生理生态监测系统	托普云农	TP-WMS-1Z	2	台	85000.00	170000.00	其中集成服务费金额32300
17	植物养分检测仪	托普云农	TPY-QXM	3	台	12800.00	38400.00	其中集成服务费金额7296
18	土壤呼吸测量系统	托普云农	3051T	3	台	42000.00	126000.00	其中集成服务费金额23940
19	土壤化肥养分速测仪	托普云农	TPY-QXM	3	台	12800.00	38400.00	其中集成服务费金额7296
20	土壤水势仪	托普云农	TRS-II	5	台	5500.00	27500.00	其中集成服务费金额5225
21	植物病虫害检测设备	重光	BK1301	2	台	8000.00	16000.00	其中集成服务费金额3040
22	手持式植物光谱测量仪	AgriPhen o	ACS-435	5	台	160000.00	800000.00	其中集成服务

								费金额 152000
23	照度计	利华金	DT1334A	10	台	2620.00	26200.00	其中集成服务 费金额 4978
24	数字温湿度计	华谊	PM6508	10	台	1450.00	14500.00	其中集成服务 费金额 2755
25	测量仪	易力	S7	10	台	1470.00	14700.00	其中集成服务 费金额 2793
26	土壤温湿度盐 分PH测定仪	托普云农	TZS-PHW-4	10	台	18800.00	188000.00	其中集成服务 费金额 35720
27	植物根系分析 仪	托普云农	GXY-A	6	台	55000.00	330000.00	其中集成服务 费金额 62700
28	冠层分析仪	托普云农	TOP-1300	1	台	48000.00	48000.00	其中集成服务 费金额 9120
29	凯氏定氮仪	海能	K9840	3	台	46000.00	138000.00	其中集成服务 费金额 26220
30	GPS手持机	易力	D6	10	台	1620.00	16200.00	其中集成服务 费金额 3078
31	GPS面积测量 仪	易力	D6	10	台	1600.00	16000.00	其中集成服务 费金额 3040
32	氧气、二氧化 碳气体测定仪	便携式	四合一	5	台	1500.00	7500.00	其中集成服务 费金额 1425
33	激光全站仪	科力达	552	4	台	32000.00	128000.00	其中集

								成服务费金额 24320
34	水分测定仪	南京铭奥 仪器	DSH-100A-1	5	台	10000.00	50000.00	其中集成 服务费金额 9500
35	全自动凯氏定 氮仪	海能	K9860	3	套	120000.00	360000.00	其中集成 服务费金额 68400
36	脂肪测定仪	海能	SOX606	2	台	140000.00	280000.00	其中集成 服务费金额 53200
37	数显果实硬度 计	托普云农	GY-4带支架	5	台	4350.00	21750.00	其中集成 服务费金额 4132.5
38	色差计	康光	SC-80C	5	台	11800.00	59000.00	其中集成 服务费金额 11210
39	粗纤维素测定 仪	海能	F800	1	台	90000.00	90000.00	其中集成 服务费金额 17100
40	原状取土钻	九州晟欣	JZ-YZQ1	20	台	580.00	11600.00	其中集成 服务费金额 2204
41	土壤直剪仪	九州晟欣	JZ-ZJY	5	台	5800.00	29000.00	其中集成 服务费金额 5510
42	土壤紧实度仪	托普云农	TYD-2	5	台	5000.00	25000.00	其中集成 服务费金额 4750
43	数显土壤液塑 限联合测定式定 仪	九州晟欣	JZ-TRY1	5	台	1500.00	7500.00	其中集成 服务费金额 1425

44	固结仪(含表)	南京土壤	GJY	5	台	5000.00	25000.00	其中集成服务费金额 4750
45	土壤取样工具箱	托普云农	TPLQ-2	10	台	2200.00	22000.00	其中集成服务费金额 4180
46	自动安平水准仪+水准尺+三脚架套装	苏州一光	DSZ1	12	台	3560.00	42720.00	其中集成服务费金额 8116.8
47	全站仪+棱镜+棱镜单杆+脚架套装	科力达	442	6	台	14800.00	88800.00	其中集成服务费金额 16872
48	坡面薄层水流流速自动测量仪	九州晟欣	JZ-NB1710	5	台	29000.00	145000.00	其中集成服务费金额 27550
49	便携式水土流失自动监测系统	九州晟欣	JZ-NB1700	4	台	32000.00	128000.00	其中集成服务费金额 24320
50	微型蒸渗仪	南林电子	NLZS-10-01	2	台	69000.00	138000.00	其中集成服务费金额 26220
51	土壤团粒结构分析仪	托普云农	TPF-100	4	台	22000.00	88000.00	其中集成服务费金额 16720
52	便携式人工模拟降雨器	南林电子	NLJY-10-01	1	台	85000.00	85000.00	其中集成服务费金额 16150
53	阶梯式集沙仪	九州晟欣	JZ-FS1	20	批	2500.00	50000.00	其中集成服务费金额 9500
54	台式微型风洞	百林科技	BLWT-100 / 100	2	台	36000.00	72000.00	其中集成服务费金额

								13680
55	气体流量传感器	京计	WD4200	10	批	1100.00	11000.00	其中集成服务费用金额2090
56	瓶口分液器	DLAB	DispensMate-Pro 2.5-25	10	台	1064.00	10640.00	其中集成服务费用金额2021.6
57	数显电子滴定器	DLAB	dTrite	10	批	5670.00	56700.00	其中集成服务费用金额10773
58	不锈钢筛	圣超仪器	4-300	1	套	20000.00	20000.00	其中集成服务费用金额3800
59	双环入渗仪	南林电子	NLSC-SH	5	台	8800.00	44000.00	其中集成服务费用金额8360
60	地质罗盘仪	哈光	DQL-8	40	批	580.00	23200.00	其中集成服务费用金额4408
61	消煮炉	成辉	LWY84B	2	台	4650.00	9300.00	其中集成服务费用金额1767
62	智能火焰光度计	上海佑科	FP6400	2	台	10000.00	20000.00	其中集成服务费用金额3800
63	试管烘干机	析牛科技	C20	20	台	650.00	13000.00	其中集成服务费用金额2470
64	马弗炉	上海博迅	SX2-10-12Z	2	台	8500.00	17000.00	其中集成服务费用金额3230
65	数显旋转粘度计	析牛科技	NDJ-8S	4	台	2870.00	11480.00	其中集成服务

								费金额 2181.2
66	食品安全快检仪	托普云农	TPSP-12C	1	台	25000.00	25000.00	其中集成服务 费金额 4750
67	旋转蒸发仪	精其	RE-2000E	3	台	9180.00	27540.00	其中集成服务 费金额 5232.6
68	紫外检测仪	力辰科技	ZF-1	1	台	646.00	646.00	其中集成服务 费金额 122.74
69	图像采集系统	佳能	90D	5	套	9228.00	46140.00	其中集成服务 费金额 8766.6
70	手工制图磁面 平行尺绘图桌	惠普丰	HPC906S	2	台	5600.00	11200.00	其中集成服务 费金额 2128
71	电磁炉	Midea/美的	C22-RT22E01	10	台	560.00	5600.00	其中集成服务 费金额 1064
72	微波炉	Midea/美的	GC5	5	台	6247.00	31235.00	其中集成服务 费金额 5934.6 5
73	烤箱及配套烤 盘模具等	鼎晟鑫厨	ZN40D	2	台	7050.00	14100.00	其中集成服务 费金额 2679
74	破壁机	九阳	L12-Energy61	10	台	500.00	5000.00	其中集成服务 费金额 950
75	真空包装机	欧信	OX-390	1	台	1300.00	1300.00	其中集成服务 费金额 247

76	全自动封口机	志高	WG-FKJ95	2	台	1779.00	3558.00	其中集成服务费金额 676.02
77	小型粉碎机	妙康	300ml	5	个	360.00	1800.00	其中集成服务费金额 342
78	旋转烘焙机	欧信	2465	4	台	4500.00	18000.00	其中集成服务费金额 3420
79	和面机	利仁	CSJ-A806	2	台	740.00	1480.00	其中集成服务费金额 281.2
80	立体雕刻机	中晟	4040	2	台	25350.00	50700.00	其中集成服务费金额 9633
81	液氮罐	中科都菱	YDS-20	2	个	3600.00	7200.00	其中集成服务费金额 1368
82	培养基分装器	杭州大微	DW-9	1	台	28000.00	28000.00	其中集成服务费金额 5320
83	组培小推车	莱铂特生物	MBTTC-2	6	台	720.00	4320.00	其中集成服务费金额 820.8
84	培养架	莱铂特生物	12.*0.5*2M	12	个	1798.00	21576.00	其中集成服务费金额 4099.44
85	5升细胞生物反应器	满仓	MC-CJGF-5L	1	台	270000.00	270000.00	其中集成服务费金额 51300
合计				合计 44252947.00 元, 其中设备 34816439.77 元, 税率 13%, 其中集成服务费 8166507.23 元, 税率 6%,				



其中软件定制开发 1270000 元，税率 6%

## 附件 4：廉洁承诺书

### 承担榆林现代农业产业学院维修改建项目 专用设备采购供货项目廉洁承诺书

为防止供货活动中违法违纪行为和不廉洁现象的发生，乙方在榆林现代农业产业学院维修改建项目专用设备采购中，自愿签订本承诺书，并严格执行。

第一条 具备参与榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会招标文件规定的资格、资质要求。遵循诚实信用原则，不发生损害各方当事人合法权益的不正当行为。严格遵守法律法规、政策以及有关廉政建设的各项规定。

第二条 严格执行合同，自觉按合同办事。与榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会有关人员保持正常的业务交往，遵循以下规定：

(一)不为相关部门、人员赠送礼金、储值卡、有价证券、贵重物品及回扣、好处费、感谢费等。

(二)不为相关部门、人员安排宴请、健身、娱乐等活动。

(三)不为相关人员报销应由个人支付的费用。

(四)不为相关部门、人员提供违反合同约定的通讯、交通工具、高档办公用品。

(五)不为相关人员在住房装修、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及出国(境)、旅游等方面提供方便。

(六)不为相关人员提供违反规定的其它不正当利益。

第三条 如自愿表示对榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会给予其他形式优惠或捐赠，会在合同书中写明。

第四条 发现各方当事人有违规或不廉洁行为的，及时提醒，予以纠正；情节严重的，主动向榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会监管部门举报。

第五条 如未履行上述承诺，自愿被取消中标或供货资格并按榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会有关规定办理。造成损失的，榆林市榆阳区现代农业产业园区管理委员会有通过法律途径进行追究的权利。

第六条 本承诺书是合同附件，乙方与合同一并签署，具有同等法律效力。

第七条 本承诺书随合同签订。

承诺单位（盖章）：

法定代表人（签字）



## 中标通知书

致：中移系统集成有限公司

我们荣幸地通知您，贵公司参与的《榆林现代农业产业学院  
维修改建项目专用设备采购项目》（采购项目编号：LJQC-2025-  
政采 005），经评标委员会评审，并报招标人审核批准，确认贵方  
为本项目的中标单位。

中标金额：人民币柒仟零壹拾捌万玖仟捌佰叁拾捌元整  
(¥70189838.00 元)

请贵公司收到此通知 10 日内与采购人联系签订合同。

榆林乐见天成工程项目管理有限公司



2025年08月05日

## 附件 6: 货物技术参数及技术性能

榆林现代农业产业学院实验室装备类-1 试验台柜购置统计表

序号	名称	规格 (长*宽*高)	单位	数量	主要技术指标
<b>九号实验教学楼一层</b>					
1	中央台	约 5000*1500*750mm*4 组	延米	20	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
2	水盆/三联龙头	约 550*450*300mm	组	8	PP 水盆, 水龙头加厚铜管、陶瓷阀芯
3	滴水架	约 400*108*550mm	组	8	PP 材质
4	洗眼器	约 270*70mm	组	4	主体铜制, 环氧树脂涂层外加软性橡胶
5	中央台	约 4000*1500*750mm*6 组	延米	24	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
6	水盆/三联龙头	约 550*450*300mm	组	6	PP 水盆, 水龙头加厚铜管、陶瓷阀芯
7	滴水架	约 400*108*550mm	组	6	PP 材质
8	洗眼器	约 270*70mm	组	6	主体铜制, 环氧树脂涂层外加软性橡胶
9	中央台	约 8000*1500*750mm*4 组	延米	32	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
10	水盆/三联龙头	约 550*450*300mm	组	8	PP 水盆, 水龙头加厚铜管、陶瓷阀芯
11	滴水架	约 400*108*550mm	组	8	PP 材质
12	洗眼器	约 270*70mm	组	4	主体铜制, 环氧树脂涂层外加软性橡胶

13	实验室专用椅	约 550*330mm	张	144	实验凳为实验室专用钢结构、不用升降、无靠背、有发泡椅垫的。
14	边台	约 5400*600*750mm	延米	5.4	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构，实芯理化板，承重滑轨，隐藏门轴，铝合金拉手
15	边台	约 7400*600*750mm	延米	7.4	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构，实芯理化板，承重滑轨，隐藏门轴，铝合金拉手
16	边台	约 3600*600*750mm	延米	3.6	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构，实芯理化板，承重滑轨，隐藏门轴，铝合金拉手

17	边台	约 5700*600*750mm	延米	5.7	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
18	边台	约 4500*600*750mm	延米	4.5	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
19	边台	约 4300*600*750mm	延米	4.3	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
20	边台	约 3700*600*750mm	延米	3.7	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
21	化学品柜	约 1500*900*2100mm	套	3	全钢结构, 上玻璃下实门
22	全钢通风柜	约 1500*900*2350mm	台	10	全钢结构/铝合金型材视窗/同步带传动
<b>十号实验教学楼一层</b>					
23	中央台	约 5000*1500*750mm*4 组	延米	20	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
24	水盆/三联龙头	约 550*450*300mm	组	8	PP 水盆, 水龙头加厚铜管、陶瓷阀芯
25	滴水架	约 400*108*550mm	组	8	PP 材质
26	洗眼器	约 270*70mm	组	4	主体铜制, 环氧树脂涂层外加软性橡胶
27	中央台	约 4000*1500*750mm*14 组	延米	56	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
28	水盆/三联龙头	约 550*450*300mm	组	14	PP 水盆, 水龙头加厚铜管、陶瓷阀芯
29	滴水架	约 400*108*550mm	组	14	PP 材质
30	洗眼器	约 270*70mm	组	14	主体铜制, 环氧树脂涂层外加软性橡胶

31	中央台	约 8000*1500*750mm*4 组	延米	32	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
32	水盆/三联龙头	约 550*450*300mm	组	8	PP 水盆, 水龙头加厚铜管、陶瓷阀芯
33	滴水架	约 400*108*550mm	组		PP 材质
34	洗眼器	约 270*70mm	组	4	主体铜制, 环氧树脂涂层外加软性橡胶
35	实验室专用椅	约 550*330mm	张	208	实验凳为实验室专用钢结构、不用升降、无靠背、有发泡椅垫的。
36	边台	约 3900*600*750mm*2 组	延米	7.8	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
37	边台	约 7500*600*750mm	延米	7.5	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
38	边台	约 3600*600*750mm	延米	3.6	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
39	边台	约 4200*600*750mm	延米	4.2	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
40	边台	约 4300*600*750mm*2 组	延米	8.6	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
41	边台	约 4800*600*750mm	延米	4.8	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
42	边台	约 5400*600*750mm	延米	5.4	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手

43	边台	约 7200*600*750mm*4 组	延米	28.8	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
44	边台	约 7400*600*750mm	延米	7.4	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
45	边台	约 8000*600*750mm	延米	8	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
46	化学品柜	约 1500*900*2100mm	套	7	全钢结构, 上玻璃下实门
47	全钢通风柜	约 1500*900*2350mm	台	14	全钢结构/铝合金型材视窗/同步带传动
<b>十号实验教学楼二层</b>					
48	中央台	约 4000*1500*750mm*20 组	延米	80	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
49	水盆/三联龙头	约 550*450*300mm	组	40	PP 水盆, 水龙头加厚铜管、陶瓷阀芯
50	滴水架	约 400*108*550mm	组	40	PP 材质
51	洗眼器	约 270*70mm	组	20	主体铜制, 环氧树脂涂层外加软性橡胶
52	中央台	约 8000*1500*750mm*6 组	延米	48	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
53	水盆/三联龙头	约 550*450*300mm	组	12	PP 水盆, 水龙头加厚铜管、陶瓷阀芯
54	滴水架	约 400*108*550mm	组	12	PP 材质
55	洗眼器	约 270*70mm	组	6	主体铜制, 环氧树脂涂层外加软性橡胶
56	中央台	约 5000*1500*750mm*6 组	延米	30	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金

					拉手
57	水盆/三联龙头	约 550*150*300mm	组	12	PP水盆, 水龙头加厚铜管、陶瓷阀芯
58	滴水架	约 400*108*550mm	组	12	PP材质
59	洗眼器	约 270*70mm	组	6	主体铜制, 环氧树脂涂层外加软性橡胶
60	实验室专用椅	约 550*330mm	张	304	实验凳为实验室专用钢结构、不用升降、无靠背、有发泡椅垫的。
61	边台	约 3600*600*750mm*3组	延米	10.8	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
62	边台	约 4300*600*750mm*3组	延米	12.9	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
63	边台	约 4850*600*750mm	延米	4.85	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
64	边台	约 6200*600*750mm	延米	6.2	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
65	边台	约 5400*600*750mm	延米	5.4	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
66	边台	约 7200*600*750mm	延米	7.2	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
67	边台	约 6700*600*750mm	延米	6.7	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
68	边台	约 7300*600*750mm*2组	延米	14.6	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金

					拉手
69	边台	约 7400*600*750mm	延米	7.4	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
70	边台	约 7500*600*750mm*2 组	延米	15	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
71	边台	约 8000*600*750mm	延米		柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
72	边台	约 12000*600*750mm*2 组	延米	24	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
73	化学品柜	约 1500*900*2100mm	套	7	全钢结构, 上玻璃下实门
74	全钢通风柜	约 1500*900*2350mm	台	18	全钢结构/铝合金型材视窗/同步带传动
<b>十一号实验教学楼 123 层</b>					
75	中央台	约 5000*1500*750mm*42 组	延米	210	柜体整体 1.0mm±0.1 全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
76	水盆/三联龙头	约 550*450*300mm	组	84	PP 水盆, 水龙头加厚铜管、陶瓷阀芯
77	滴水架	约 400*108*550mm	组	84	PP 材质
78	洗眼器	约 270*70mm	组	42	主体铜制, 环氧树脂涂层外加软性橡胶
79	实验室专用椅	约 550*330mm	张	336	实验凳为实验室专用钢结构、不用升降、无靠背、有发泡椅垫的。
80	化学品柜	约 1500*900*2100mm	套	12	全钢结构, 上玻璃下实门
81	全钢通风柜	约 1500*900*2350mm	台	21	全钢结构/铝合金型材视窗/同步带传动

82	边台	约 3300*600*750mm*9	延米	29.7	柜体整体 1.0mm±0.1全钢结构, 实芯理化板, 承重滑轨, 隐藏门轴, 铝合金拉手
合计					

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-2户外危化品储存库

序	仪器设备名称	功能、技术参数	单	数
1	★户外危化品安全存储柜	<p>品名：户外危化品安全存储柜</p> <p>数量： 1套</p> <p>1.主要用途：用于实验室危险化学品的暂存储藏。</p> <p>2.工作环境条件</p> <p>2.1 户外自然条件安装连续工作</p> <p>2.2 电源：AC 220V±10% 50Hz±1</p> <p>3.主要技术参数</p> <p>3.1 该系统主要由存储柜、空调通风系统、消防系统、废气处理系统、安全防护系统、静电消除系统、智能监测控制系统、视频监控系 统以及门禁管理系统等部分组成。</p> <p>3.2 存储柜体部分</p> <p>存储柜需具有防晒、防火、防爆、防腐蚀、通风、净化、防雷、防静电、防泄漏、防盗、防毒、泄压、监控、监测、调温、灭火等功能。 3.2.1 柜体结构规格</p> <p>3.2.1.1 规格：整体外尺寸：约L×W×H 9000×2900×2900mm，内尺寸约L×W×H：8700×2600×2500mm，尺寸差距不应超过±5%。整</p> <p>体重量约：8500kg，整柜托盘盛漏量≥3000L。 数量 1台。</p> <p>3.2.1.2 柜体：一体式，内设3个独立隔间，分别用于储存氧化性危化品、储存还原性危化品及存储常规危化品。每个隔间具有独立外 开防火门、外置门吸、人员可进出。</p>	台	1

		<p>3.2.1.3 内置货架：开放式，组合式安装；货架分为4层，每层三面围挡，提供货架样式图；每层承重<math>\geq 300\text{Kg}</math>。每组标准尺寸约</p> <p>2000*500*2000mm (L*W*H)，货架材料经过酸洗钝化以及电处理，配套防泄漏托盘，确保其耐腐蚀性能。</p> <p>3.2.1.4 柜体结构：钢制框架结构，箱体内外双层支撑，焊接链接，箱体框架采用3mmQ235碳钢成型，主体框架及支撑<math>\geq 6\text{mm}</math>厚60mm*60mm方钢，辅助支撑100mm*100mm槽钢或角钢。</p> <p>3.2.1.5 柜体门口斜坡：每个隔间配备1个斜坡，方便人员进出，承重<math>\geq 2000\text{kg/m}^2</math>，热镀锌网纹防滑处理，钢板表面质量稳定，防腐蚀处理。</p> <p>3.2.1.6 柜体顶棚：对柜体顶部全区域覆盖，同时可抵抗暴雨台风等极端恶劣天气，保证极端天气下泄爆阀能正常工作。</p> <p>3.2.1.7 接地：具有①防静电接地，设备内所有格栅，均有连接，防静电输出单点位于柜体外部后侧中间位置，离地约80mm；②人体防静电接地，释放仪接地位于柜体前部；③防雷接地。接地为预埋铜棒或角铁，打孔并连接地线。防静电符合相关法规要求；防雷闪接杆高度<math>\geq 4.5</math>米，与柜体间距<math>\geq 3</math>米，交付时整体做防雷接地检测合格。</p> <p>3.2.1.8 照明：防爆照明灯，额定功率：约100W；灯头螺纹：E27，电压：220V；电缆外径：<math>\phi 14\text{mm}</math>；进线口管螺纹：3/4G，防爆等级：ExdnCII BT4Gc</p> <p>3.2.1.9 柜体防腐蚀、防氧化：柜体内外需使用良好的防腐蚀处理工艺，表面喷涂耐腐蚀防火面漆，面漆厚度：70 <math>\mu\text{m}</math>，保证防腐蚀防氧化防火性能，喷涂颜色为单色。</p> <p>3.2.1.10 防火防盗门：每个独立隔间配防火门，门体大小需便于操作，门为甲级钢制隔热防火防盗门；</p>		
--	--	---	--	--

	<p>作业时门体外开固定，并配有关 门释放按钮，如发生火灾报警门吸自动释放，门自动关闭，门关闭后，不影响柜内人员从内部安全逃生，保障柜体防火防爆性能的同时， 确保人员安全。</p> <p>3.2.1.11 电控柜：均配备可视化配电柜，置于柜外壁上，普通非防爆，电控控制装置：防护等级 IP65，采用国际知名品牌电气控制装置，安全、稳定、可靠，全球通用电子配件，方便后期维护；所有线缆要求采用知名品牌，具有抗电磁干扰能力强、输动力损耗更小。</p> <p>3.2.2 柜体的技术要求</p> <p>3.2.2.1 柜体设计要求：整柜体符合 GB 50016-2014 建筑设计防火规范/GB50017-2017 钢结构设计标准/GB50009-2012 建设结构荷载规范 /GB51249-2017 建筑钢结构设计规范。整柜体设计防火标准 90 分钟，整柜体符合相应结构设计标准。</p> <p>3.2.2.2 柜体负载：</p> <p>3.2.2.2.1 箱体四周及顶部材料为<math>\geq 100\text{mm}</math> 厚防火材料，为不燃 A 级材料，耐火时间 2 小时。提供防火材料耐火级别检测报告，内外附镀 锌钢板保护，钢板厚度不低于 2mm，并进行防腐蚀防火喷涂。</p> <p>3.2.2.2.2 箱体的固定锚点为角型材，具有接地的钢构框架，确保接地有效。带接地端子，有效消除静电，箱体为可移动的室内外存储箱， 顶部设有 4/6/8 个的移动吊点，吊索角度<math>\geq 60^\circ</math>， 以便于移动。</p> <p>3.2.2.3 柜体防泄漏：整体式盛漏托盘。箱体底部整体为约 5mm 厚钢制盛漏盘，泄漏量符合 GB15603—2022《危险化学品储存通则》/GBT41962-2022《实验室废弃物存储装置技术规范》/GB 18597-2001 危险废物贮存污染控制标准。整体盛漏量：<math>\geq 3000\text{L}</math>。泄漏量为总 容量的 20%，最大容器的 110%。</p> <p>配置<math>\geq 3</math>个独立的防泄漏收集托盘，防腐蚀喷涂处理。防渗漏托盘的每一个隔间再配备防静电 PP 托盘。多的漏液需要用防爆泵抽取，少量的漏液可用吸附棉等惰性材料吸附处理。</p>		
--	--	--	--

		<p>3.2.2.4 防火性能：具有 <math>\geq 90</math> 分钟的耐火能力，检测样品为户外柜，尺寸不小于：2000×2000×1000mm，测试温度 1000℃，柜内升温 不超过 180K，整柜体防火 90 分钟以上。</p> <p>3.2.2.5 防爆性能：整柜体为防爆柜体，电路均采用防爆钢管布线，符合 GB3901 规定。防爆区域内所有电器配件均为防爆型。设计、制造和安装标准必须符合 GB 3836 《爆炸环境用防爆电气设备》、GB 50058 《爆炸危险环境电力装置设计规范》、12D401-3 《爆炸危险环境电气线路和电气设备安装》等标准，确保整体防爆性能。</p> <p>3.2.2.6 泄爆性能：整柜体具有顶部泄爆功能，泄压 <math>\leq 600\text{pa}</math>，门面荷载 <math>\geq 1.5\text{kN/m}^2</math> 确保泄压时只会从泄压面装置泄压，整柜体顶部配有 <math>\geq 600\text{pa}</math> 标准要求的安全泄压阀，配置泄压阀保护装置，避免泄压阀受雨雪压力影响。</p> <p>3.3 空调通风系统</p> <p>3.3.1 防爆空调系统：每个隔间配有 1 台 1P 防爆空调，共 3 台，可自动进行温度调控。额定制冷量：<math>\geq 2300\text{W}</math>；额定制热量：<math>\geq 2600\text{W}</math>；额定功率：制冷 <math>\geq 825\text{W}</math> 制热 <math>\geq 790\text{W}</math>；额定电流：制冷 3.8A 制热 3.6A；电源：220V / 50Hz；循环风量：480 m<sup>3</sup>/h；噪声：室内 <math>\leq 34\text{ db(A)}</math>，室外 <math>\leq 48\text{ db(A)}</math>；防爆标志：Ex d nC II B T4 Gc 整体实现防爆安装和控制系统对接。</p> <p>3.3.2 防爆通风系统：整体采用 2 路，1 路氧化性化学品和 1 路还原性化学品的分开通风、柜内排风量 <math>\geq 5</math> 次/h 可调；进风口位于柜体上方，出风口位于下方，对流通风；进出风口均配有防火止回阀，发生火灾时当温度达到 68℃ 自动关闭，阻隔内外空气流通，有效防火，列出整体合理性设计方案，包含：防爆风机选型、如何实现防爆安装和控制系统对接等，提供防爆风机的防爆合格证及检测报告。</p> <p>3.4 废气处理系统</p>		
--	--	--	--	--

3.4.1 废气处理设备：危险废弃物存储柜整体配通风过滤系统，氧化性化学品和还原性化学品的分开净化处理，消静电进风→初效过滤→无机(复合吸附模块)→有机(碳基催化氧化模块)→高空排放，满足环保法规要求。

3.4.1.1 初效过滤单元：采用陶瓷材质，尺寸约 600\*600mm。阻拦过滤大颗粒杂物，滤膜取出吹扫清理后可重复长期使用。无机处理单元：复合吸附剂净化功能。废气中的无机污染物（主要是酸性物质）经过吸附剂吸附生成一种新的中性盐物质而存储于吸附剂中。根据显示器指示定期更换吸附剂。有机处理单元：碳基吸附催化氧化。利用碳基介质吸附、纳米催化剂催化氧化、碳基介质光催化再生耦合作用分解有机物。填料介质可长期使用；

3.4.1.2 废气处理设备为卧式，箱体材质采用不小于 50mm 厚双面热镀锌钢板表面喷涂氟碳（PVDF）涂层，芯材采用岩棉的保温材质。设备整体结构必须坚固稳定，设备基础、附属构件及过流部分必须充分防腐，工艺满足技术参数功能要求，处理设备要配备检测口。

3.4.1.2 废气处理设备能耗：能耗、漏风率、噪声、断面风、速静压损失。

3.4.1.3 废气净化后需经过检测：

3.4.1.3.1 甲苯吸附率、四氯化碳吸附率、四氯化碳脱附、乙醛去除量、乙醛去除率、甲醛去除率；

3.4.1.3.2 硫酸雾、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物；

3.4.1.3.3 真密度、甲苯吸附率、乙醛去除率；满足国家标准。

### 3.5 消防系统

3.51 具有七氟丙烷消防自动灭火装置：符合国家标准《气体灭火系统设计规范 GB50370—2005》（2006 版），七氟丙烷灭火装置的灭火设计浓度不应小于灭火浓度的 1.3 倍，超过 68℃ 时自动灭火，给出消防计算公式和具体的配置量。

		<p>3.6 安全防护系统:</p> <p>3.6.1 具有外置安全门吸及报警自闭门联动系统: 外置门吸避开柜内防爆区域, 操作时安全固定, 方便人员进出, 报警自闭门联动系统: 柜体配置的探测器报警时, 门吸自动释放, 门关闭保证整柜体防火防爆性能, 提供详细的技术方案。</p> <p>3.6.2 具有应急逃生系统: 柜体配有防爆应急灯和防爆安全出口, 有明显警示标识, 在发生断电时, 应急灯及安全出口提示灯会自动亮, 整体防爆。</p> <p>3.6.3 具有紧急喷淋装置: 配复合式冲淋洗眼器 1 个, 主体材质 304 不锈钢, 食品级钢管, 抛光亮度高, 安全干净卫生。钢管壁厚 3mm, 依据现场情况安装到位。</p> <p>3.6.4 基础消防配套: 柜外配置 2 套沙箱、消防铲、2 套 D 型金属专用灭火器和干粉灭火器等消防设施。</p> <p>3.6.5 应急及安全防护用品: 配置专业的危化品泄漏应急防护包+应急处置桶+急救药箱, 具有良好的人员防护、危害洗消、应急处置吸 附功能, 列出具体的物资清单和应急安全处置使用规范和流程, 提供专业化整体应急物资演练及相关产品使用示范和现场指导服务 1 次,</p> <p>3.7 消静电系统: 整柜体全方位的消静电处理, 所有内部电气设备、保护套管、格栅板、货架等金属设备设施, 执行跨接进行等电位连接。确保柜体内外每一个金属部件形成等电位体并入消静电系统, 完整接地。每台柜子配有 1 套人车一体防爆静电释放器, 带语音播报提醒功能, 保证人员操作安全避免静电事故发生。</p> <p>3.8 智能监测控制系统</p> <p>3.8.1 基于目前市场主流的前后端开发语言, 提供 PC 管理端 1 套、微信管理端 1 套、本地控制终端 1 套;</p> <p>3.8.2 系统功能: 支持对硬件 (门禁、空调、风机、声光报警器、照明灯等) 终端在微信小程序进行远</p>		
--	--	--	--	--

程控制；支持数据大屏展示（环境数据、用户的操作记录数据等）；支持对硬件（门禁、空调、风机、声光报警器、照明灯）终端在本地控制终端进行单独控制。支持在上述三端（PC、小程序、本地控制终端）上查看设备报警（温度、湿度、烟感、氧气、可燃气体、门禁打开）台帐与导出。

3.8.3 微信端支持为柜体配置不同的智能场景即用户可以自定义比如温度、湿度报警上下限，可燃气体浓度的上限并且可以配置当以上条件触发后进行自动控制空调的运行模式以及运行温度、风机的转速以及报警消息的发送；系统支持短信、应用消息通知共2种级别的报警消息发送；系统支持按照账号角色进行单独的权限控制。

3.8.4 系统配置：防爆温湿度、烟感、氧含量、可燃气体探测器实时对库内的温度、湿度、氧含量、可燃气体进行实时监测，配置防爆报警器；设备端提供本地上查看房间状态，网络，时间；直接查看实时环境数据，包括温湿度，可燃性气体，氧含量、烟感状态等；实时监测库内环境状况，超出限定范围自动启动排风系统，同时具备风机时间控制功能，可按时段自动启动排风系统等

3.8.4.1 可燃气体探头：高性能电化学传感器，防爆等级：Ex d IIC T6 Gb，提供具有国家防爆合格证，防护等级不低于 IP66，供电电压 12~24VDC，输出RS485接口，量程：0~100% LEL，带LED显示，自带报警器；

3.8.4.2 温湿度探头：防爆等级：Ex d IIC T6 Gb，防护等级不低于 IP66，供电电压 12~24VDC，输出DO接口，温度量程范围：-40~80℃，湿度量程范围：0~100%RH，带LED显示，自带报警器；

		<p>3.8.1.4.3 烟感探头：隔爆型，防爆等级：Ex d ib IIC T4 Gb，具有报警复位功能，供电电压20~28VDC，输出DO口；</p> <p>3.8.4.4 氧气探头：防爆等级：Ex d IIC T6 Gb，提供具有国家防爆合格证，防护等级不低于IP66，供电电压24VDC±10%，输出RS485，量程0~30%VOL；带LED显示，自带报警器；</p> <p>3.8.5 能通过数据展示屏控制：照明开关，声光报警器开关，控制风机运行模式，设置空调转速和设定温度，门吸远程开关，移动端提供 远程查看实时环境数据，包括温湿度，可燃性气体，烟感状态，防入侵等；支持查看历史数据和开关门记录；</p> <p>3.8.6 能通过手机远程控制：照明开关，声光报警器开关，控制风机运行模式，设置空调转速和设定温度，开门和释放门吸。PC端提供 远程查看实时环境数据，包括温湿度，可燃性气体，烟感状态等；支持查看历史数据；</p> <p>3.8.7 具有声光报警器：参数：电压：12/24V；功率：25W；光源：LED灯珠频闪；工作温度：-40℃~70℃；音量：≥120DbA，整体与控制系统对接，实现温烟感、气体探测等实现联动。</p> <p>3.9 视频监控系统：柜体内部均配备防爆监控，能实现柜内环境无死角监控；柜外配置普通视频监控，实现周边环境360度无死角，角度及方位可调节，视频监控有记忆功能，可查看90天内的监控记录，监控装置并接入指定地点。</p> <p>3.9.1 防爆摄像头参数：电源接口：DC 12V；防爆标志：Ex d IIC T6 Gb；产品标准：Q/320682ARE01-2012；外壳防护等级：IP65 像素： 400万；使用环境：-25℃~+70℃；</p> <p>3.9.2 普通摄像头参数：夜视类型：全彩夜视；存储方式：硬盘；像素：≥400W；防水等级：IP67；最大内存容量：硬盘存储；红外夜视 距离：30m；连接至保卫监控室实现24H视频监控监管。</p>	
--	--	--	--

		<p>3.10 门禁管理系统：使用双人双锁，双人脸识别+机械锁双人管理系统。</p> <p>3.10.1 人脸识别：人脸识别系统，每台柜门外配有3.5英寸全视角液晶屏，分辨率<math>\geq 1280 \times 720</math>，识别系统与锁联动，支持双面部识别系统+机械锁+刷卡功能，实现双人双锁管理，后台支持面部录入功能，可设定相对权限；识别速度快，活体检测人脸比对耗时0.2ms，屏幕显示内容配置，支持识别距离配置。摄像机类型：RGB及红外，<math>\geq 200W</math>像素，支持垂直和水平广角，RJ45接口，防护等级：IP65，具有防水防尘功能；工作温度：<math>-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}</math>，工作湿度：10%~90%，功耗：10W，设备尺寸约3.5cm*12.4cm*5.4cm。</p> <p>3.10.2 配置防爆电磁锁：柜内门磁配置防爆电磁锁，防爆标志：Ex mb IIC T6 Gb 额定电压：DC12V，配备设备时要保持等电位连接，并接地良好。</p> <p>3.11 可视化安全管理：柜门张贴危险类别 禁止烟火， 视化设备的危险类别、防护措施、操作规程、应急预案、管理规范于玻璃橱窗 内，配套日检、周检、月检表，进行规范管理。</p> <p>3.12 对于爆炸品和活泼金属配置2个专用90分钟防火室内存储柜分开存放。防火柜整柜达到<math>\geq 90</math>分钟的防火级别。</p> <p>3.13 应急及安全防护用品：配置专业的危化品泄漏应急防护包+应急处置桶+急救药箱，具有良好的人员防护、危害洗消、应急处置吸附 功能，列出具体的物资清单和应急安全处置使用规范和流程。</p> <p>3.14 人脸识别+机械锁系统：人脸识别：选用国内一线品牌人脸识别系统，每台柜门外配有3.5英寸全视角液晶屏，分辨率<math>\geq 1280 \times 720</math>，识别系统与锁联动，支持双面部识别系统+机械锁+刷卡功能，实现双人双锁管理，后台支持面部录入功能，可设定相对应权限；识别速度快，活体检测人脸比对耗时0.2ms，屏幕显示内容配置，支持识别距离配置。摄像机类型：RGB及红外，<math>\geq 200W</math>像素，支持垂直和水平 广角，RJ45接口，防</p>		
--	--	---	--	--

		<p>护等级：IP65, 具有防水防尘功能；工作温度：-10℃~60℃， 工作湿度：10%~90%， 功耗：≤10W， 设备尺寸约</p> <p>3.5cm*12.4cm*5.4cm。配置防爆电磁锁：柜内门磁配置防爆电磁锁，防爆标志：Ex mb IIC T6 Gb 额定电压：DC12V， 配装设备时要保持 等电位连接，并接地良好。</p> <p>3.15 门口斜坡：每个隔间配备 1 个斜坡，热镀锌网纹进行防滑处理，方便人员进出操作，钢板表面质量稳定，承重不小于 2000kg/m<sup>2</sup>， 强度大，并进行防腐蚀处理。</p> <p>3.16 紧急喷淋装置：复合式冲淋洗眼器 1 个，主体材质正宗 304 不锈钢，食品级钢管，抛光亮度高，更安全干净卫生。钢管壁厚 3mm， 依据现场情况安装到位。</p> <p>3.17 顶棚：对柜体顶部全区域覆盖，同时可抵抗暴雨台风等极端恶劣天气，保证极端天气下泄爆阀正常工作。</p> <p>3.18 接地：设备内所有承诺配置及格栅均于出厂前做好防静电连接，输出于柜体后侧一点，防静电输出点位于柜体外部后侧中间位置，离地约 80mm（接地棒裸露出地面约 80mm），基础需提前预埋好接地铜棒或角铁并提前打好孔并连接好地线方便设备安装时连接柜体接地点。人体静电释放仪位于柜体前部，需提前预埋好接地铜棒或角铁，并提前打好孔并连接好地线方便连接人体静电释仪。防雷需提前 预埋好接地铜棒或角铁并提前打好孔并连接好闪接杆闪接杆建议单杆高度大于 4.5 米，与柜体间距大于 3 米，交付时整体做防雷接地检测合格。</p> <p>3.19 基础条件：（1）地基要求：依实际现场确定。</p> <p>（2）水、电、网引入：水电网就近引入。</p> <p>（4）安全围栏及顶棚沿水泥地基的周边安装。</p>	
--	--	--	--

		<p>3.20 可视化安全管理：柜门张贴危险类别、禁止烟火，可视化设备的危险类别、防护措施、操作规程、应急预案、管理规范于玻璃橱窗内，配套日检、周检、月检表，进行规范管理。</p> <p>3.21 管理岗亭：尺寸不小于 2.5*3.0*2.4m 不锈钢岗亭，含不锈钢桌 2*1.5 米，不锈钢本色/加厚防滑镀锌地板，规格：约 2.0*1.5*2.4m，不锈钢工作台带一个抽屉、吸顶灯、电源开关及插座、警灯、球形门锁，门厅张贴二维码，手机扫码进入，可以查看学习化学品分类、禁忌表、科学存储建议等安全管理规范知识，并具备安全考核功能，强化管理人员的知识学习，配置管理电脑 27 英寸显示屏，16G 内存，512G 硬盘并接通网络，安装 1P 冷暖空调。</p> <p>3.22 化学品管理平台：1、一体化操作设备尺寸要求：约 450*550*110mm，可壁挂，可台式 主频：至少为 2.33 GHz；内存：至少为 4GB；硬盘：必须为固态硬盘，容量至少为 60GB；读卡器：须含有 IC 识别模块；兼容 NFC；IC 读写模块须单独模块，不允许和其他元器件复用；二维码读写模块须单独模块，不允许和其他元器件复用；屏幕尺寸：显示比例为 17 寸；外界面 19 寸显示器分辨率为：<math>\geq 1280*1024</math> 屏幕类型：电容屏；系统须通过屏幕触摸功能进行操作；该智能设备须含有热敏打印功能；</p> <p>2、称量天平智能天平精度：须达到 0.1g；智能天平量程：须达到 22kg；智能天平须与设备单一通道进行数据交互；智能天平与设备交互速度须小于 1s；智能天平须与设备有无线交互方式，也可采用有线方式进行通信；智能天平须具有蓄电、充电功能，最短待机时间为 5 天；智能天平须配备校准砝码，用户可通过砝码自行进行校准；</p> <p>3、软件操作功能：可通过网页进行账户管理；可通过网页进行试剂柜配置，至少包含试剂柜名称、位置、类型、负责人；进行试剂库查询、关联 CAS 号、生产厂家、纯度、规格；进行入库、出库、领用、归还查询，并以 excel 进行导出；进行物料查询，包括试剂名称、</p>		
--	--	--	--	--

		<p>位置、品名、产品类型、产品编号、CAS号、作废时间、形态、试剂负责人、过期时间、提示周期；试剂管理方式为称重计量、按件计量、按毫升数计量三种模式；可通过网页进行按时间段出入库盘点、实时库存盘点，以PDF形式进行导出；设备须具有动态库存、领用超期、试剂过期提醒功能，可用微信进行提示；设备操作终端须具有断网提示功能；二维码标签须含有化学品名称、位置、负责人、CAS号；</p> <p>4、云端服务功能：后台须含有BS架构；后台须拥有用户管理功能；微信端自动报警功能；</p> <p>无线通信功能：功能须涵盖化学品安全技术说明书(MSDS标准)，至少涵盖3000条主要MSDS标准库，每条化学式须有国际编号、CAS号、中文名称、英文名称、别名、分子式、分子量、熔点、密度、危险标记、对环境影响、健康危害、毒理学资料与环境行为、现场应急检测方法、实验室检测方法、环境标准、应急处理处置方法。该设备MSDS须含有自动关联功能；该设备MSDS须含有微信提示功能；CAS须含有自动关联功能；该设备须含有入库功能、出库功能、盘点功能、统计功能、归还功能、领用功能；一键及时间段库存盘点功能，可通过PDF形式进行导出；该设备须含有检测每次危险化学品用量；该设备须符合国家对易制毒、易制爆等产品双人、双锁、双验证的规范；该设备智能称重平台量程须达到22Kg，精度须达到0.1g；该设备须含有微信提示功能，对领用未规划行为进行提示；</p> <p>该设备须含有微信提示功能，对试剂到期进行提示；※该系统须含有微信小程序，关联微信账号，可通过微信账号进行一键登录；微信小程序可进行试剂查询；新增试剂类别；可进行用户绑定；预警信息查询；进行修改密码操作；进行账号注册操作；设备须含有唯一二维码身份标签，包含设备仪器名称、责任人、购买时间、生产厂家、维护厂家、唯一编号；</p> <p>4.1 主要配置：</p>		
--	--	--	--	--

		<p>4.1.1 户外危险危化品安全存储柜系统（主要包括存储柜、空调通风系统、消防系统、废气处理系统、安全防护系统、静电消除系统、智能监测控制系统、视频监控系统以及门禁管理系统等） 1套</p>		
--	--	---	--	--

2	户外危险废弃物安全存储柜系统	<p>品名：户外危险废弃物安全存储柜系统</p> <p>数量：1套</p> <p>1. 主要用途：用于实验室危险废弃物的暂存储藏。</p> <p>2. 工作环境条件</p> <p>2.1 户外自然条件安装连续工作</p> <p>2.2 电源：AC 220V±10% 50Hz±1</p> <p>3. 主要技术参数</p> <p>3.1 该系统主要由存储柜、空调通风系统、消防系统、废气处理系统、安全防护系统、静电消除系统、智能监测控制系统、视频监控系 统以及门禁管理系统等部分组成。</p> <p>3.2 存储柜体部分</p> <p>存储柜需具有防晒、防火、防爆、防腐蚀、通风、净化、防雷、防静电、防泄漏、防盗、防毒、泄压、监控、监测、调温、灭火等功能。 3.2.1 柜体结构规格</p> <p>3.2.1.1 规格：整体外尺寸：约L×W×H9000×2900×2900mm，内尺寸L×W×H：约8700×2600×2500mm，尺寸差距不应超过±5%。整</p> <p>体重量约：8500kg，整柜托盘盛漏量≥3000L。 数量1台。</p> <p>3.2.1.2 柜体：一体式，内设3个独立隔间，分别用于储存氧化性废弃物、储存还原性废弃物及存储常规范化品。每个隔间具有独立外 开防火门、外置门吸、人员可进出。</p> <p>3.2.1.3 内置货架：开放式，组合式安装；货架分为4层，每层三面围挡，提供货架样式图；每层承重≥300Kg。每组标准尺寸约</p>	台	1
---	----------------	---	---	---

2000\*500\*2000mm (L\*W\*H), 货架材料经过酸洗钝化以及静电处理, 配套防泄漏托盘, 确保其耐腐蚀性能。

3.2.1.4 柜体结构: 钢制框架结构, 箱体内外双层支撑, 焊接链接, 箱体框架采用 3mmQ235 碳钢成型, 主体框架及支撑 $\geq 6\text{mm}$ 厚 60mm\*60mm 方钢, 辅助支撑 100mm\*100mm 槽钢或角钢。

3.2.1.5 柜体门口斜坡: 每个隔间配备 1 个斜坡, 方便人员进出, 承重 $\geq 2000\text{kg}/\text{m}^2$ , 热镀锌网纹防滑处理, 钢板表面质量稳定, 防腐蚀处理, 使用寿命长。

3.2.1.6 柜体顶棚: 对柜体顶部全区域覆盖, 同时可抵抗 雨台风等极端恶劣天气, 保证极端天气下泄爆阀能正常工作。

3.2.1.7 接地: 具有①防静电接地, 设备内所有格栅, 均有连接, 防静电输出单点位于柜体外部后侧中间位置, 离地约 80mm; ②人体防静电接地, 释放仪接地位于柜体前部; ③防雷接地。接地为预埋铜棒或角铁, 打孔并连接地线。防静电符合相关法规要求; 防雷闪接杆 高度 $\geq 4.5$ 米, 与柜体间距 $\geq 3$ 米, 交付时整体做防雷接地检测合格, 提供以往案例检测报告证明文件。

3.2.1.8 照明: 防爆照明灯, 额定功率: 约 100W; 灯头螺纹: E27, 电压: 220V; 电缆外径:  $\phi 14\text{mm}$ ; 进线口管螺纹: 3/4G, 防爆等级: ExdnCIIIBT4Gc

		<p>3.2.1.9 柜体防腐蚀、防氧化：柜体内外需使用良好的防腐蚀处理工艺，表面喷涂耐腐蚀防火面漆，面漆厚度：70 <math>\mu\text{m}</math>，保证防腐蚀防氧化防火性能，喷涂颜色为单色。</p> <p>3.2.1.10 防火防盗门：每个独立隔间配防火门，门体大小需便于操作，门为甲级钢制隔热防火防盗门；作业时门体外开固定，并配有关门释放按钮，如发生火灾报警门吸自动释放，门自动关闭，门关闭后，不影响柜内人员从内部安全逃生，保障柜体防火防爆性能的同时，确保人员安全。</p> <p>3.2.1.11 电控柜：均配备可视化配电柜，置于柜外壁上，普通非防爆，电控控制装置：防护等级 IP65，采用优质标准电气控制装置，安全、稳定、可靠，全球通用电子配件，方便后期维护；所有线缆要求采用知名品牌，具有抗电磁干扰能力强、输动力损耗更小，使用寿命久等优点。</p> <p>3.2.2 柜体的技术要求</p> <p>3.2.2.1 柜体设计要求：整柜体符合 GB 50016-2014 建筑设计防火规范/GB50017-2017 钢结构设计标准/GB50009-2012 建设结构荷载规范 /GB51249-2017 建筑钢结构设计规范。整柜体设计防火标准 90 分钟，整柜体符合相应结构设计标准。</p> <p>3.2.2.2 柜体负载：</p> <p>3.2.2.2.1 箱体四周及顶部材料为约 100mm 厚防火材料，为不燃 A 级材料，耐火时间 2 小时，提供防火材料耐火级别检测报告。内外附镀锌钢板保护，钢板厚度不低于 2mm，并进行防腐蚀防火喷涂。</p> <p>3.2.2.2.2 箱体的固定锚点为角型材，具有接地的钢构框架，确保接地有效。带接地端子，有效消除静电，箱体为可移动的室内外存储箱，顶部设有 4/6/8 个的移动吊点，吊索角度 <math>\geq 60^\circ</math>，以便于移动。</p> <p>3.2.2.3 柜体防泄漏：整体式盛漏托盘。箱体底部整体为 5mm 厚钢制盛漏盘，泄漏量符合 GB15603—2022《危险化学品储存通则》</p>		
--	--	---	--	--

		<p>/GBT41962-2022《实验室废弃物存储装置技术规范》/GB 18597-2001 危险废物贮存污染控制标准。整体盛漏量：≥3000L。泄漏量为总容量的20%，最大容器的110%。</p> <p>配置≥3个独立的防泄漏收集托盘，防腐蚀喷涂处理。防渗漏托盘的每一个隔间再配备防静电PP托盘。多的漏液需要用防爆泵抽取，少量的漏液可用吸附棉等惰性材料吸附处理</p> <p>3.2.2.4 防火性能：具有 ≥90分钟的耐火能力，检测样品为户外柜，尺寸不小于：约2000×2000×1000mm，测试温度 1000℃，柜内升温不超过 180K，整柜体防火90分钟以上；</p> <p>3.2.2.5 防爆性能：整柜体为防爆柜体，电路均采用防爆钢管布线，符合GB3901规定。防爆区域内所有电器配件均为防爆型。设计、制造和安装标准必须符合GB 3836《爆炸环境用防爆电气设备》、GB 50058《爆炸危险环境电力装置设计规范》、12D401-3《爆炸危险环境电气线路和电气设备安装》等标准，确保整体防爆性能。</p> <p>3.2.2.6 泄爆性能：整柜体具有顶部泄爆功能，泄压≤600pa，门面荷载≥1.5KN/m<sup>2</sup>确保泄压时只会从泄压面装置泄压，整柜体顶部配有≥600pa标准要求的安全泄压阀，配置泄压阀保护装置，避免泄压阀受雨雪压力影响。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3.3 空调通风系统</p> <p>3.3.1 防爆空调系统：每个隔间配有1台1P防爆空调，共3台，可自动进行温度调控。</p> <p>额定制冷量：约2300W；额定制热量：约2600W；额定功率：制冷约825W 制热约790W；额定电流：制冷3.8A 制热3.6A；电源：220V / 50Hz；循环风量：约480 m<sup>3</sup>/h；噪声：室内 ≤34 db(A)，室外 ≤48 db(A)；防爆标志：Ex d nC II B T4 Gc 整体实现防爆安装和控制系统对接。</p> <p>3.3.2 防爆通风系统：整体采用2路，1路氧化性化学品和1路还原性化学品的分开通风、柜内排风量≥5次/h可调；进风口位于柜体上方，出风口位于下方，对流通风；进风口均配有防火止回阀，发生火灾时当温度达到68℃自动关闭，阻隔内外空气流通，有效防火，列出整体合理性设计方案，包含：防爆风机选型、如何实现防爆安装和控制系统对接等，提供防爆风机的防爆合格证及检测报告。</p> <p>3.4 废气处理系统</p> <p>3.4.1 废气处理设备：危险废弃物存储柜整体配通风过滤系统，氧化性化学品和还原性化学品的分开净化处理，消静电进风→初效过滤→无机(复合吸附模块)→有机(碳基催化氧化模块)→高空排放，满足环保法规要求。</p> <p>3.4.1.1 初效过滤单元：采用陶瓷材质，尺寸约600*600mm。阻拦过滤大颗粒杂物，滤膜取出吹扫清理后可重复长期使用。无机处理单元：复合吸附剂净化功能。废气中的无机污染物（主要是酸性物质）经过吸附剂吸附生成一种新的中性盐物质而存储于吸附剂中。根据显示器指示定期更换吸附剂。有机处理单元：碳基吸附催化氧化。利用碳基介质吸附、纳米催化剂催化氧化、碳基介质光催化再生耦合作用分解有机物。填料介质可长期使用；</p>		
--	--	---	--	--

3.4.1.2 废气处理设备为卧式，箱体材质采用不小于 50mm 厚双面热镀锌钢板表面喷涂氟碳（PVDF）涂层，芯材采用岩棉的保温材质。设备整体结构必须坚固稳定，设备基础、附属构件及过流部分必须充分防腐，工艺满足技术参数功能要求，处理设备要配备检测口。

3.4.1.2 废气处理设备能耗：能耗、漏风率、噪声、断面风、速静压损失。

3.4.1.3 废气净化后需经过检测：

3.4.1.3.1 甲苯吸附率、四氯化碳吸附率、四氯化碳脱附率、乙醛去除量、乙醛去除率、甲醛去除率；

3.4.1.3.2 硫酸雾、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物；

3.4.1.3.3 真密度、甲苯吸附率、乙醛去除率；满足国家标准。

3.5 消防系统

3.51 具有七氟丙烷消防自动灭火装置：符合国家标准《气体灭火系统设计规范 GB50370—2005》(2006 版)，七氟丙烷灭火装置的灭火设计浓度不应小于灭火浓度的 1.3 倍，超过 68℃ 时自动灭火，给出消防计算公式和具体的配置量。

3.6 安全防护系统：

3.6.1 具有外置安全门吸及报警自闭门联动系统：外置门吸避开柜内防爆区域，操作时安全固定，方便人员进出，报警自闭门联动系统：柜体配置的探测器报警时，门吸自动释放，门关闭保证整柜体防火防爆性能。

		<p>3.6.2 具有应急逃生系统：柜体配有防爆应急灯和防爆安全出口，有明显警示标识，在发生断电时，应急灯及安全出口提示灯会自动亮，整体防爆。</p> <p>3.6.3 具有紧急喷淋装置：配复合式冲淋洗眼器1个，主体材质304不锈钢，食品级钢管，抛光亮度高，安全干净卫生。钢管壁厚3mm，依据现场情况安装到位。</p> <p>3.6.4 基础消防配套：柜外配置2套沙箱、消防铲、2套D型金属专用灭火器和干粉灭火器等消防设施。</p> <p>3.6.5 应急及安全防护用品：配置专业的危化品泄漏应急防护包+应急处置桶+急救药箱，具有良好的人员防护、危害洗消、应急处置吸附功能，列出具体的物资清单和应急安全处置使用规范和流程，提供专业化整体应急物资演练及相关产品使用示范和现场指导服务1次。</p> <p>3.7 消静电系统：整柜体全方位的消静电处理，所有内部电气设备、保护套管、格栅板、货架等金属设备设施，执行跨接进行等电位连接。确保柜体内外每一个金属部件形成等电位体并入消静电系统，完整接地。每台柜子配有1套人车一体防爆静电释放器，带语音播报提醒功能，保证人员操作安全避免静电事故发生。</p> <p>3.8 智能监测控制系统</p> <p>3.8.1 基于目前市场主流的前后端开发语言，提供PC管理端1套、微信管理端1套、本地控制终端1套；</p> <p>3.8.2 系统功能：支持对硬件（门禁、空调、风机、声光报警器、照明灯等）终端在微信小程序进行远程控制；支持数据大屏展示（环境数据、用户的操作记录数据等）；</p> <p>支持对硬件（门禁、空调、风机、声光报警器、照明灯）终端在本地控制终端进行单独控制。支持在上述三端（PC、小程序、本地控制终端）上查看设备报警（温度、湿度、烟感、氧气、可燃气体、门禁打开）台帐与导出。</p>		
--	--	--	--	--

3.8.3 微信端支持为柜体配置不同的智能场景即用户可以自定义比如温度、湿度报警上下限，可燃气体浓度的上限并且可以配置当以上条件触发后进行自动控制空调的运行模式以及运行温度、风机的转速以及报警消息的发送；系统支持短信、应用消息通知共2种级别的报警消息发送；系统支持按照账号角色进行单独的权限控制。

3.8.4 系统配置：防爆温湿度、烟感、氧含量、可燃气体探测器实时对库内的温度、湿度、氧含量、可燃气体进行实时监测，配置防爆报警器；设备端提供本地上查看房间状态，网络，时间；直接查看实时环境数据，包括温湿度，可燃性气体，氧含量、烟感状态等；实时监测库内环境状况，超出限定范围自动启动排风系统，同时具备风机时间控制功能，可按时段自动启动排风系统等

3.8.4.1 可燃气体探头：高性能电化学传感器，防爆等级：Ex d IIC T6 Gb，提供具有国家防爆合格证，防护等级不低于 IP66，供电电压 12~24VDC，输出RS485接口，量程：0~100% LEL，带LED显示，自带报警器；

3.8.4.2 温湿度探头：防爆等级：Ex d IIC T6 Gb，（投标文件中提供第三方有权检测机构出具的防爆合格证扫描件），防护等级不低于 IP66，供电电压 12~24VDC，输出DO接口，温度量程范围：-40~80℃，湿度量程范围：0~100%RH，带LED显示，自带报警器；

3.8.1.4.3 烟感探头：隔爆型，防爆等级：Ex d ib IIC T4 Gb，（投标文件中提供第三方有权检测机构出具的防爆合格证扫描件），具有报警复位功能，供电电压 20~28VDC，输出DO口；

		<p>3.8.4.4 氧气探头：防爆等级：Ex d IIC T6 Gb，提供具有国家防爆合格证，防护等级不低于 IP66，供电电压 24VDC±10%，输出 RS485，量程 0~30%VOL；带 LED 显示，自带报警器；</p> <p>3.8.5 能通过数据展示屏控制：照明开关，声光报警器开关，控制风机运行模式，设置空调转速和设定温度，门吸远程开关，移动端提供 远程查看实时环境数据，包括温湿度，可燃性气体，烟感状态，防入侵等；支持查看历史数据和开关门记录；</p> <p>3.8.6 能通过手机远程控制：照明开关，声光报警器开关，控制风机运行模式，设置空调转速和设定温度，开门和释放门吸。PC 端提供 远程查看实时环境数据，包括温湿度，可燃性气体，烟感状态等；支持查看历史数据；</p> <p>3.8.7 具有声光报警器：参数：电压：12/24V；功率：25W；光源：LED 灯珠频闪；工作温度：-40℃~70℃；音量：≥120dba，整体与控制系统对接，实现温烟感、气体探测等实现联动。</p> <p>3.9 视频监控系统：柜体内部均配备防爆监控，能实现柜内环境无死角监控；柜外配置普通视频监控，实现周边环境 360 度无死角，角度及方位可调节，视频监控有记忆功能，可查看 90 天内的监控记录，监控装置并接入指定地点。</p> <p>3.9.1 防爆摄像头参数：电源接口：DC 12V；防爆标志：Ex d IIC T6 Gb；产品标准：Q/320682ARE01-2012；外壳防护等级：IP65 像素：≥400 万；使用环境：-25℃~+70℃；</p> <p>3.9.2 普通摄像头参数：夜视类型：全彩夜视；存储方式：硬盘；像素：≥400W；防水等级：IP67；最大内存容量：硬盘存储；红外夜视 距离：30m；连接至保卫监控室实现 24H 视频监控监管。</p> <p>3.10 门禁管理系统：使用双人双锁，双人脸识别+机械锁双人管理系统。</p> <p>3.10.1 人脸识别：选用优质人脸识别系统，每台柜门外配有 3.5 英寸全视角液晶屏，分辨率≥1280×720，</p>		
--	--	---	--	--

		<p>识别系统与锁联动，支持双面部识别系统+机械锁+刷卡功能，实现双人双锁管理，后台支持面部录入功能，可设定相对应权限；识别速度快，活体检测人脸比对耗时 0.2ms，屏幕显示内容配置，支持识别距离配置。</p> <p>摄像机类型：RGB 及红外，<math>\geq 200W</math> 像素，支持垂直和水平广角，RJ45 接口，防护等级：IP65, 具有防水防尘功能；工作温度：<math>-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}</math>，工作湿度：10%~90%，功耗：10W，设备尺寸 3.5cm*12.4cm*5.4cm。</p> <p>3.10.1 配置防爆电磁锁：柜内门磁配置防爆电磁锁，防爆标志：Ex mb IIC T6 Gb 额定电压：DC12V，配套设备时要保持等电位连接，并接地良好。</p> <p>3.11 可视化安全管理：柜门张贴危险类别、禁止烟火，可视化设备的危险类别、防护措施、操作规程、应急预案、管理规范于玻璃橱窗内，配套日检、周检、月检表，进行规范管理。</p> <p>3.12 其他：</p> <p>3.12.1 保险：买方需为存储柜投保不低于 1000 万产品责任险。</p> <p>4.1 主要配置：</p> <p>4.1.1 户外危险废弃物安全存储柜系统（主要包括存储柜、空调通风系统、消防系统、废气处理系统、安全防护系统、静电消除系统、智能监测控制系统、视频监控系统以及门禁管理系统等） 1 套。</p>		
--	--	--	--	--

3	户外气体危化品安全存储柜	<p>数量： 1套</p> <p>1. 主要用途:用于实验室气瓶的暂存储藏。 2. 工作环境条件</p> <p>2.1 户外自然条件安装连续工作</p> <p>2.2 电源: AC 220V±10% 50Hz±1</p> <p>3. 主要技术参数</p> <p>3.1 柜体结构规格</p> <p>3.1.1 规格: 外尺寸: 约 L×W×H6300×2900×2900mm , 内尺寸L×W×H: 约 6000×2600×2500mm, 尺寸差距不应超过±5%。人员可进入安全操作; 柜体分为2个隔间, 1间储存放易燃气体钢瓶, 1间储存非易燃无毒气体钢瓶。每个隔间具有独立门, 通风及温控系统, 人员可进入安全操作; 整柜需经专业设计通过90分钟防火认证, 具有独立外开防火门, 外置门吸、人员可进入安全操作。整柜体具有防晒、防火、防爆、防腐蚀、通风、防雷、防静电、防泄漏、防盗、防毒、泄压、监控、监测、调温、灭火、顶部配有安全泄爆阀等功能。</p> <p>3.1.2 柜体结构: 柜体内外为钢制框架结构, 做到箱体内外双层支撑, 所有接缝处都采用焊接链接, 箱体框架采用3mmQ235碳钢成型, 主体框架及支撑不低于6mm厚60mm×60mm方钢辅助支撑6mm厚100mm×100mm槽钢或角钢保证强度和重量, 起到固定中间防火层的作用。整柜体符合GB 50016-2014 建筑设计防火规范/GB50017-2017钢结构设计标准/GB50009-2012建设结构荷载规范/GB51249-2017建筑钢结构设计规范。整柜体设计防火标准90分钟, 整柜体符合相应结构设计标准。</p> <p>3.1.3 柜体材料: 四周及顶部材料为不少于100mm厚防火材料, 为不燃A级材料, 耐火时间不小于2小时,</p>	套	1
---	--------------	---	---	---

需提供防火材料耐火级别检测报告。并进行三层防腐防火喷涂，依静态负载要求能承受一定程度的内外风压雪载抗震要求。箱体的固定锚点为角型材，便于接地的钢构框架设计，确保接地有效和整体电位平衡。带接地端子，有效消除静电，箱体为可移动的室内外存储箱。

3.1.4 柜体吊点：柜体为可移动的室内外存储柜，柜体中部需设计吊装支撑框架，至少 $3.0*60*60\text{mm}$ 角钢保证强度和重量，四角固定锚点为角型材，设有4/6/8个的移动吊点，吊索角度不小于 $60^\circ$ ，便于移动和受力方向均匀。

3.1.5 防火性能：整柜体具有不低于90分钟的耐火能力，检测样品为户外柜，尺寸不小于： $2000*2000*1000\text{mm}$ ，测试温度不低于 $1000^\circ\text{C}$ ，提供整柜体不低于防火90分钟检测报告。

3.1.6 防爆性能：整柜体为防爆柜体，电路均采用防爆钢管布线，按照GB3901规定的低压流体输送，用镀锌焊接管穿导线敷设。钢管敷设等电位连接并接入静电接地系统。防爆区域内所有电器配件均为防爆型。设计、制造和安装标准必须符合GB/T 3836《爆炸环境用防爆电气设备》、GB 50058《爆炸危险环境电力装置设计规范》、12D401-3《爆炸危险环境电气线路和电气设备安装》等标准，确保整体防爆防火性能（需提供柜体防爆认证证书及具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的柜内电气部分防爆检测报告）。

3.1.7 泄爆性能：整柜体具有顶部泄爆功能，设计泄压 $\leq 600\text{pa}$ ，门面荷载设计 $1.5\text{KN}/\text{m}^2$ ，确保泄压时只会从泄压装置泄压，泄压完成后可自动回落，避免爆炸事故发生，不会对柜体周围产生影响，应配置泄压阀保护装置，避免泄压阀受雨雪压力影响工作。

3.1.8 外置安全门吸及报警自闭门联动系统：外置门吸避开柜内防爆区域，操作时安全固定，方便人员进出，报警自闭门联动系统：柜体配置的探测器报警时，门吸自动释放，门关闭保证整柜体防火防爆性能，提供详细的技术方案。

3.1.9 防腐蚀、防氧化：柜体内外需使用良好的防腐蚀处理工艺，表面喷涂耐腐蚀防火面漆，面漆厚度：70  $\mu\text{m}$ ，保证防腐蚀防氧化防火性能，喷涂颜色为单色。

3.2.0 防火防盗门：每个独立隔间配防火门，门体大小需便于操作，门为甲级钢制隔热防火防盗门，通过90分钟防火测试认证；作业时门体外开固定，并配有关门释放按钮，如发生火灾报警门吸自动释放，门自动关闭，门关闭后，不影响柜内人员从内部安全逃生，保障柜体防火防爆性能的同时，确保人员安全。双人双锁门禁管理系统：使用人脸识别+机械锁双人管理。

3.2.1 电控系统：电控控制装置：防护等级 IP65，采用电气控制装置，配置信号输出、安全、稳定、可靠，全球通用电子配件，方便后期维护。

3.2.2 消防自动灭火装置：按照中华人民共和国国家标准《气体灭火系统设计规范 GB50370—2005》（2006版），七氟丙烷灭火装置的灭火设计浓度不应小于灭火浓度的1.3倍，超过68度时自动灭火，采用七氟丙烷灭火装置低毒、不导电、不污染，避免造成二次爆炸，给出计算公式和具体的配置量。

3.2.3 整体防静电设计：便于接地的钢构框架设计，确保接地有效和整体电位平衡。带接地端子，有效消除静电，需对整柜体进行全方位的静电处理，所有内部电气设备、保护套管、格栅板、货架等金属设备设施，执行跨接进行等电位连接。确保柜体内外每一个金属部件形成等电位体连接柜体接地点柜体安装时并入静电系统接地铜棒或角铁符合相关防静电法规要求。每台柜子配有1套人车一体防爆静电释放球并连接接地系统，带语音播报提醒功能，保证人员操作安全避免静电事故发生。静电释放桩参数：尺寸：约1.1米，不锈钢材质，

工作电压电压: 3.6V, 电流: 5mA, 防爆标志: ExialICT4Ga。

3.2.4 防爆空调: 每个隔间配有 1 台 1P 防爆空调, 可自动进行温度调控。 额定制冷量: 约 2300W; 额定制热量: 约 2600W; 额定功率: 制冷 约 825W 制热约 790W; 额定电流: 制冷 3.8A 制热 3.6A; 电源: 220V/50Hz; 循环风量: 约 480 m<sup>3</sup>/h; 噪声: 室内 ≤34 db(A), 室外 ≤48 db(A); 防爆标志: Ex d nC II B T4 Gc 整体实现防爆安装和控制系统对接。

		<p>3.2.5 防爆通风机：风机类型：隔爆型风机，柜内排风量：5-8 次/h 以上可调；依据存放气体的分子量可采取进/出风口位于柜体右上方，出/进风口位于左下方，对流通风；进出风口均配有防火止回阀，发生火灾时当温度达到 68℃，自动关闭，阻隔内外空气流通，有效防火，整体实现防爆安装和控制系统对接。提供防爆合格证。</p> <p>3.2.6 声光报警器：参数：电压：12/24V；功率：25W；光源：LED 灯珠频闪；工作温度：-40℃-70℃；音量：≥120DbA，整体与控制系统对接，实现温烟感、气体探测等实现联动。</p> <p>3.2.7 防爆照明：配置 1 个防爆照明灯额定功率：≥100W；灯头螺纹：E27，电压：220V；电缆外径：φ 14mm；进线口管螺纹：3/4G，防爆等级：ExdnCIIIBT4Gc</p> <p>3.2.8 应急逃生系统：柜体配有防爆应急灯和防爆安全出口，警示标识明显，在发生断电时，应急灯及安全出口提示灯会自动亮起，帮助</p> <p>相关人员从安全出口离开，整体实现防爆安装。</p> <p>3.2.9 视频监控装置：依据实际情况，每台柜子内部均配备防爆监控，可实现柜内环境无死角监控，角度及方位可调节，视频监控有记忆功能，可查看 30 天内的监控记录，并监控装置并接入指定地点。防爆摄像头参数：电源接口：DC 12V；防爆标志：Ex d IIC T6 Gb；</p> <p>产品标准：Q/320682ARE01-2012；外壳防护等级：IP65 像素：200 万；使用环境：-25℃→70℃；普通摄像头参数：夜视类型：全彩夜视；存储方式：硬盘；像素：≥200W；防水等级：IP67；最大内存容量：</p>		
--	--	--	--	--

	<p>硬盘存储；红外夜视距离：≥30m；连接至保卫监控室实现 24H 视频 监控监管。</p> <p>3.3 气路配套：2 个隔间分别配置 10 个气瓶固定架用于气瓶固定，保障存放安全。</p> <p>3.4 智能硬件监测控制系统：确保项目安装按照防爆的要求和质量完成，基于目前市场主流的前后端开发语言，提供 PC 管理端*1 套、微信管理端*1 套、本地控制终端*1 套；支持对硬件（门禁、空调、风机、声光报警器、照明灯等）终端在微信小程序进行远程控制；支持 数据大屏展示（环境数据、用户的操作记录数据等）；支持对硬件（门禁、空调、风机、声光报警器、照明灯）终端在本地控制终端进行单独控制。支持在上述三端（PC、小程序、本地控制终端）上查看设备报警（温度、湿度、氧气、可燃气体、门禁打开）台帐与导出；系统支持按照账号角色进行单独的权限控制。</p> <p>配套探头：</p> <p>①可燃气体探头，高性能电化学传感器，防爆标志：Ex d IIC T6 Gb，提供具有国家防爆合格证，防护等级不低于 IP66，供电电压 12~24VDC，输出 RS485 接口，量程：0-100% LEL，带 LED 显示，自带报警器；</p> <p>②温湿度探头，防爆标志：Ex d IIC T6 Gb，防护等级不低于 IP66，供电电压 12~24VDC，输出 DO 接口，温度量程范围：-40-80 度，湿度量程范围：0-100%RH，带 LED 显示，自带报警器；</p> <p>③烟感探头，本安隔爆型，防爆标志：Ex d ib IIC T4 Gb，具有报警复位功能，供电电压 20~28VDC，输出 DO 口；</p>		
--	--	--	--

		<p>④氧气探头， Ex d IIC T6 Gb，提供具有国家防爆合格证，防护等级不低于 IP66，供电电压 24VDC±10%，输出 RS485，量程 0~30%VOL；带 LED 显示，自带报警器；</p> <p>3.5 应急及安全防护用品：配置专业的危化品泄漏应急防护包+应急处置桶+急救药箱，具有良好的人员防护、危害洗消、应急处置吸附功能，列出具体的物资清单和应急安全处置使用规范和流程。</p> <p>3.6 双人脸识别+机械锁系统：人脸识别：人脸识别系统 每台柜门外配有 3.5 英寸全视角液晶屏，分辨率 1280×720，识别系统与锁联动，配置防爆电磁锁 防爆标志：Ex mb IIC T6 Gb，并提供防爆合格证及检测报告，隔间内所有电器实现防爆要求，支持双面部识别系统+机械锁+刷卡功能，实现双人双锁管理，后台支持面部录入功能，可设定相对应权限；识别速度快，活体检测人脸比对耗时 0.2ms，屏幕显示内容配置，支持识别距离配置。</p> <p>3.7 门口斜坡：热镀锌网纹斜坡，进行防滑处理，方便人员进出操作，钢板表面质量稳定，承重约为 2000kg/m<sup>2</sup>，强度大，并进行防腐蚀处理。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>3.8 顶棚：对柜体顶部全区域覆盖，同时可抵抗暴雨台风等极端恶劣天气，保证极端天气下泄爆阀正常工作。</p> <p>3.9 可视化安全管理：柜门张贴危险类别、禁止烟火，可视化设备的危险类别、防护措施、操作规程、应急预案、管理规范于玻璃橱窗内，配套日检、周检、月检表，进行规范管理。</p>		
<b>合计</b>				

榆林现代农业产业学院-实验室装备类购置统计表-3.1 虚拟仿真实验室-硬件部分

序号	应用场景	设备名称	功能、技术参数	数量	单位
1	LED 小 间 距立 体 显示 系 统	LED立体显示屏	<p>1. 像素点间距: <math>\leq 1.86\text{mm}</math>;</p> <p>2. 模组尺寸: 约 <math>320\text{mm} \times 160\text{mm}</math>;</p> <p>3. 像素密度: <math>\geq</math> <math>250000\text{Dots}/\text{m}^2</math>; 4. 亮度均 匀性: <math>\geq 99\%</math>;</p> <p>5. 视角: 水平/垂直: <math>175^\circ</math></p> <p>6. 为了保证工作场所的无噪音影响, LED显示屏在方圆 <math>1\text{m}</math> 内, 噪 音声压须 <math>\leq 6.5\text{dBA}</math>; 7. LED 显示屏具有中国强制性认证 CCC 证书。</p>	12.9	$\text{m}^2$

2	图形工作站	<p>图形工作站</p> <p>1台, 详细参</p> <p>数:</p> <p>1. 专业绘图设计 3D 渲染型台式机, 流畅播放 3D 场景及 3D 程序, 专门针对虚拟现实高强度三维应用所优化, 可在国产化平台上实现高性能专业图形运算;</p> <p>2. 支持 <math>\geq 500</math> 万面超大规模虚拟现实场景实时漫游, 帧率不低于 30FPS, 支持 16 倍抗锯齿, 32 倍各项异性过滤; 3. 免费提供虚拟仿真实验教学软件安装调试服务;</p> <p>4. 整机质量服务要求: 免费服务周期(含换件和维修)6 年;</p> <p>5. CPU: <math>\geq</math> 安装 1 颗 3350 处理器, 8 核心 16 线程, 二级缓存 4MB, 三级缓存 16MB, 主频 <math>\geq 3.0</math>GHz</p> <p>6. 内存: <math>\geq 32</math>G, ECC 自动纠错, 防止蓝屏功能; 7. 显卡: <math>\geq 16</math>GB*1;</p> <p>8. 固态硬盘 <math>\geq 256</math>GBSSD; 9. 机械硬盘 <math>\geq 4</math>TB;</p> <p>10. 预制正版系统: 安装正版国产操作系统; 11. 需要配置无线</p>	1	台
---	-------	--	---	---

		<p>键鼠、蓝牙、无线网卡;</p> <p>12. 关键部件安全要求:CPU 和操作系统等关键部件符合安全可靠测评要求。</p>		
--	--	--	--	--

3		视频处理器	<p>1. 拼接处理器采用纯硬件模块化插卡式架构，无内置PC/X86/X64架构硬件，无病毒感染、非法入侵和系统崩溃的危险； 2. 单台设备最大规模支持 304路高清信号输入，160路高清信号输出。</p> <p>3. 电信级的背板交换架构，背板为每路高清信号单独提供6.25Gbps 串行带宽，单输入板 25Gbps 带宽，单输出板 50Gbps 带宽，背板总带宽大于 2T；</p> <p>4. 输入卡可混插到输入和输出槽位，具备输入输出通用混插插槽。</p> <p>5. 平均故障时间间隔（MTBF）大于 100000 小时，保证设备正常稳定运行；</p> <p>6. 单卡同时支持 HDMI 2.0 及 DP 1.2 4K@60Hz 信号源输入，单接口支持 3840x2160@60Hz 信号处理，支持 HDCP 2.2；单卡同时支持 DL-DVI 和 DP 4K@30Hz 信号输入；单卡同时支持 2 路 DP 4K@30Hz 信号同时具有 VESA 3D 信号输入，支持 HDMI 1.4、HDBaseT 4K@30Hz 信号输入；</p> <p>7. 支持 DL-DVI、HDMI、HDBaseT 4K@30Hz 信号输出；</p> <p>8. 支持 SDI、HDMI、VGA、CVBS、YPbPr、IP、DVI、HDBaseT 等信号的混合输入，DVI-M 输入卡，单张输入卡可同时支持 HDMI/DVI/VGA/YPbPr/Cvbs 所有标准输入，支持 3G SDI 60Hz 输入，输出支持 DVI、HDMI、VGA、Dual-link DVI、SDI、HDBaseT 等信号；</p> <p>9. 输出画面支持 4K 信号之间以及 4K 信号与普通 HD、SD 信号混合拼接、叠加、跨屏、缩放、分割功能； 10. 支持单接口 1920x1200@120Hz、3840x1200@120Hz 等分辨率主动立体信号输入；</p> <p>11. 支持输入多接口 8K-16K 信号保证所有输出同步，8K-16K 显示不撕裂、不丢帧、高度同步；</p>	1	台
---	--	-------	---	---	---

			<p>12. 支持系统全同步、非同步和内部源同步模式；具有单独板卡支持VESA、BNC 3D信号输入输出。支持Nvidia 3D vision、DLP link、IR主动立体；</p> <p>13. 支持主动立体信号与非立体信号混合开窗，多路主动立体信号同时输入同步保持功能； 14. 输入输出延迟低于2帧；</p> <p>15. 支持全屏信号源预览、大屏图像回显功能，最多支持256路信号的同时预览和回显； 16. 输入热备份功能选项卡，支持自动切换丢失信号源到备份信号源；</p> <p>17. 支持在拼接屏上显示世界时钟，至少4种以上不同时区的时间；</p> <p>18. 设备具备静态底图功能，底图功能无需配置额外的功能卡，设备支持超大分辨率底图显示。 19. 支持输入台标标注功能，支持文字和图片；</p> <p>20. 支持滚动字幕，字体大小、颜色、位置、滚动速度可自定义；</p> <p>21. 支持4:4:4图像无损处理，不丢失任何像素细节，内部处理信号不丢帧不降帧，任何分辨率下60Hz不丢帧； 22. 具备LCD/DLP屏垂直同步补偿能力，能够消除上下多行屏间画面撕裂的果冻效应；</p>		
--	--	--	--	--	--

		<p>23. 支持拼接屏之间的拼缝像素补偿，可设置正值和负值；</p> <p>24. 单台设备同时支持普通拼接、竖屏拼接、0-360度任意角度旋转创意拼接。输出画面分辨率点对点显示不拉伸变形，不丢失损伤像素；</p> <p>31. 支持板卡热拔插更换，支持板卡在线升级；</p> <p>32. 支持平板电脑端控制，任意窗口的新建、缩放、拖动、漫游等操作，可查看可调用模式；</p> <p>33. 高可靠性可插拔 N+1 冗余备份电源，8U 以上大规模设备采用铝制机箱，优化传导散热及重量</p>		
4	3D 发送器	<p>1. 完备的输入接口，包括 <math>\geq 1</math> 路 DP1.2，4 路 DVI； 2. 支持 <math>\geq 16</math> 路千兆网口和 4 路光纤口输出；</p> <p>3. 2D 模式下单台最大带载 3840*2160@60HZ；</p> <p>4. 3D 模式下单台最大带载 3840*1080@120HZ，带载点数约 400 万点，在 400 万带载以内，宽度最大不超过 3840，高度最大不超过 2160，均可带载；</p> <p>5. 支持逐点校正技术，校正过程快速高效； 6. 手动调节显示屏亮度，方便快捷；</p> <p>7. 可多台级联统一控制；</p> <p>8. 控制器快捷菜单可切换 3D/2D 显示，或者在控制电脑上点击 3D/2D 按钮进行切换；</p>	1	台

5	虚拟现实桥接软件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持任意类型的沉浸式交互显示环境，如CAVE 洞穴式交互显示系统，Power Wall (CADWall) 大型平面立体交互显示系统，多通道环幕立体显示系统，立体显示器，立体电视，HMD, Workbench、Reality Center 等硬件系统</li> <li>2. 支持任意角度，任意尺寸，任意空间的硬件适配</li> <li>3. 支持（屏幕姿态与锚点关联）屏幕姿态模式的选择</li> <li>4. 支持屏幕尺寸（高度、宽度、厚度）基础信息设置</li> <li>5. 支持标准屏幕与当前屏幕锚点偏移，锚点旋转关联参数信息设置</li> <li>6. 支持真实物理屏幕位置与旋转参数信息设置</li> <li>7. 支持空间偏移、虚拟屏幕组参数信息设置</li> <li>8. 支持相机视口矩形（坐标、宽度、高度）设置</li> <li>9. 支持相机位置，相机旋转参数信息设置</li> <li>10. 支持屏幕相机关联设置选择</li> <li>11. 支持屏幕边界控制设置选择</li> <li>12. 支持左右眼矩阵模式选择</li> <li>13. 支持相机配置：近裁剪面、远裁剪面、立体分离、立体声融合、渲染路径、HDR、MSAA、动态分辨率等</li> <li>14. 支持相机偏移位置、旋转参数设置</li> <li>15. 支持根据真实屏幕与虚拟空间参数设置，自动生成投影矩阵，并可任意调整，实时预览</li> <li>16. 支持基于 QuadBuffer 和 3D Vision 的主动立体显示模式</li> </ol>	1	套
---	----------	--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"><li>17. 支持基于Side By Side模拟的被动立体显示模式</li><li>18. 支持平面显示模式</li><li>19. 支持平面与立体模式一键切换</li><li>20. 支持A.R.T.、OptiTrack、ZVR、瑞立视、青瞳等光学追踪定位系统</li><li>21. 支持VRPN或直接通过SDK的软件接口</li><li>22. 支持基于VRPN (Virtual Reality Peripheral Network) 的虚拟现实周边网络协议的追踪和交互设备, 如3D眼镜、手柄控制器、追踪标记体等</li><li>23. 支持48种笛卡尔坐标系中XYZ轴的任意组合</li><li>24. 支持虚拟空间坐标轴XYZ长度单位(米、分米、厘米、毫米、千米)的任意选择</li><li>25. 支持头部跟踪, 能够支持位置跟踪系统实现操作者的视点及漫游设备的空间位置定位</li><li>26. 支持手部跟踪, 通过基于DirectX接口的游戏手柄、飞行摇杆、三维鼠标, 可以进行视角导航、位置跟踪、设备定位等</li></ul>		
--	--	--	---	--	--

		<p>交互式操作:</p> <p>27. 支持操作者与 3D 应用程序以头部跟踪方式和手持式交互设备的沉浸式交互体验</p> <p>28. 支持场景漫游与传送, 能够满足操作者借助鼠标或者操纵杆等工具实现高渲染速率下的场景漫游</p> <p>29. 支持头部跟踪器姿态配置</p> <p>30. 支持手部按钮交互, 按钮交互选择, 按钮交互激活, 模拟量输入等配置</p> <p>31. 支持虚拟控制器与追踪设备和按键进行一键绑定</p> <p>32. 支持系统配置参数修改后自动保存, 也可手动保存, 保存后并自动同步到执行程序</p> <p>33. 支持配置文件一键定位、读取的配置管理</p> <p>34. 支持本地 3D 应用程序管理</p> <p>35. 支持连入客户端管理</p> <p>36. 支持日志信息管理</p> <p>37. 支持控制器远程访问</p> <p>38. 支持 win7/win10 32 bit/64 bit 系统</p> <p>39. 支持Unity 软件官方支持的 LTS 版本, 并同步适配Unity 的最新版本</p> <p>40. 支持配合中文交互编辑器在 Unity 界面中, 进行无代码交互开发, 如场景跳转、场景漫游、UI 交互、抓取物体、旋转物体、缩放物体、人物瞬移等功能</p> <p>41. 支持配合中文交互编辑器在 Unity 界面中, 脱离 IDE, 通过状态机系统, 调度状态库, 工具库, 中文脚本等实现交互逻辑编辑</p>		
--	--	---	--	--

			<p>42. 支持配合中文交互编辑器在Unity界面中，实现基于SMS的时间轴，将主体控制逻辑抽象到时间轴，通过播放进度条对时间轴进行百分比播放控制</p>		
--	--	--	--	--	--

6		3D 眼镜	<p>1. 工作频率: 2.4GHz</p> <p>- 2.5GHz 2. 传输速度: <math>\geq</math> 2Mb/s。</p> <p>3. 对比度: 1000:1。</p> <p>4. 液晶刷新率: 96Hz-240Hz。</p> <p>5. 绝对透光率: <math>\geq 38</math>。</p> <p>6. 响应时间 : <math>\leq 2</math>MS.</p> <p>7. 可视角度 : <math>\geq 80^\circ</math>。</p> <p>8. 传输距离 : <math>\geq 100</math>M。</p>	40	副
---	--	-------	---	----	---

			7. 续航时间: $\geq 65$ 小时。 8. 待机时间: $\geq 6$ 个月。 9. 电池: 可充电锂电池		
7	立体发射器	<p>1. 工作频率: 2.4GHz - 2.5GHz</p> <p>2. 传输速度: <math>\geq 2\text{Mb/s}</math>。 3. 发射角度: <math>360^\circ</math>。</p> <p>4. 发射器覆盖面积: <math>800\text{-}2000\text{ m}^2</math>。 5. 支持刷新率: <math>60 - 240\text{Hz}</math>。</p> <p>6. 发射器扩展: 支持多台空中链路级联。 7. NVIDIA 3D USB 接口同步: 支持。</p> <p>8. VESA 接口同步: 支持。 9. HDMI 接口同步: 支持。 10.</p>	1	套	

			<p>环入环出同步：支持。</p> <p>11. 支持远程切换左右眼优先。</p> <p>12. 同环境多发射器独立工作：支持。</p>		
--	--	--	--	--	--

8	音响系统	<p>音响*4</p> <p>1. 频率响应范围： 75-18KHZ 2. 灵敏度范 围：90DB±2DB 3. 额 定功率≥64W</p> <p>4. 可以根据现场情况调整为吸顶或者壁挂式，调整后数量和 价值超过原有配置： 功放*1</p> <p>1. 输出功 率≥400W 2. 信 噪比≥85dB</p> <p>3. 输出阻抗范 围：4-16 Ω 无线麦 克*2</p> <p>1. 话筒频点： 740MHz-790MHz； 2. 发射 功率≥10mV；</p> <p>3. 频率响应：</p>	1	套
---	------	--	---	---

		<p>40MHz-15KHz; 4. 供电;</p> <p>2 节 1.5 电池;</p> <p>调音台*1</p> <p>1. 话筒支持: 4 频响: +0.5dB/-0.5dB(20Hz-20kHz), 总谐波失真: 0.02%+14dBu (20Hz-20kHz); 2. 输入通道: 10 通道, 单声道: 4, 立体声: 3;</p> <p>3. 输出通道: STEREOOUT: 2, PHONES: 1;</p>		
9	设备机柜	<p>1. 外观设计高贵典雅, 工艺精湛, 尺寸精密, 全 数控精密加工; 2. 单开平板六角网孔前门, 双开平 板六角网孔后门;</p> <p>3. 镀铝锌板材质方孔条与安装梁, 设备安装 时自动等电位; 4. 无锐边方孔条, 使您在安装维 护中不割伤手;</p>	1	套

		<p>5. 三段式底板部件，中间盖板可按需打开，三段快开侧门，每段可单独打开，各主要部件预置有接地钉，接地钉带护罩；</p> <p>6. 轧制九折成材，承重能力超过 1000KG；</p> <p>7. 约宽 600mm，深 800mm，高 1600mm，容量 32U；</p>		
--	--	--	--	--

10	中控系统	<p>1. 开放式的可编程控制平台，人性化的操作界面，交互式的控制结构。</p> <p>2. CPU 1G ARM Cortex ® 不小于 32 位工业级处理器，采用嵌入式操作系统。 3. Flash 约 1G 高速存储器。</p> <p>4. RAM 约 512M 内存储器。</p> <p>5. 客户端界面定制开发，可运行在 IPAD、安卓、windows 等平台上。</p> <p>6. 支持任何字体；图片按钮等，支持自锁、互锁、连续发码、通讯反馈、一键（按钮）执行多动作，控制多个设备。 7. 支持所有强电照明控制，设备开关机、演示文件的播放控制，声量大小的调节，任意选取播放片源。</p> <p>8. 一键开关系统及操作介面定制开发。</p> <p>9. 8 路可编程全双向 RS232 通讯接口(可扩展至 32 路)，采用标准通讯协议。</p> <p>10. 8 路可编程全双向 485/422 通讯接口，采用标准通讯协议。</p> <p>11. 8 路可编程 10 端口，输入输出分开可同时受控。</p> <p>12. 8 路红外驱动端口，红外信号转发。</p> <p>13. 8 路可编程继电器强弱电控制接口（12V-250V）。</p> <p>14. 5 路 NET 总线接口，可以连接无线接收器电源控制器等。 15. 可控制开机、关机，实时反馈状态。</p> <p>16. 提供软件著作，检测报告。</p> <p>17. 1 路网络接口，1 路 12V 输入、输出。</p>	1	套
----	------	--	---	---

			<p>18. 支持 ipad/安卓系统, 内置网络接口, 内置 TCP/IP 网络协议, 稳定可靠轻松实现网络控制。 19. 可接 RF 无线射频接收器和 WIFI 无线路由器, 可与平板电脑或苹果 IPAD 通信。</p> <p>20. 1U 机箱可安装于标准机柜</p>		
11		教师操作台	<p>1. 尺寸: <math>\geq</math> 50*70*115cm; 2. 材 质: 复合板; 3. 表面: 需定制学校 logo</p>	1	套

12	沉浸式 VR 实训 系统	VR头盔	<p>1. 屏幕: 2个至少3.5英寸AMOLED;</p> <p>2. 分辨率: a. 单眼分辨率<math>\geq 1440 \times 1600</math>, b. 双眼分辨率为3K (2880x1600); 3. 刷新率: <math>\geq 90</math> Hz;</p> <p>4. 视场角: <math>\geq 110</math> 度;</p> <p>5. 音频输出: a. Hi-Res Audio 认证头戴式设备, b. Hi-Res Audio 认证耳机(可拆卸式), c. 支持高阻抗耳机; 6. 音频输入: 内置麦克风;</p> <p>7. 接口: USB-C 3.0、DP 1.2、蓝牙;</p> <p>8. 传感器(含保护套): a. SteamVR追踪技术, b. -sensor 校正, c. gyroscope 陀螺仪 d. proximity 距离感测器, e. 瞳距感测器; 9. 人体工学设计: a. 可调整镜头距离(适配佩戴眼镜用户), b. 可调整瞳距, c. 可调式耳机, d. 可调式头带;</p>	36	套
13		VR工作站	<p>1. 采用虚拟现实3D渲染型图形工作站, 流畅播放3D场景及3D程序, 专门针对虚拟现实高强度三维应用所优化, 在64位 Windows 平台上实现高性能专业图形运算, 支持<math>\geq 500</math>万面超大规模虚拟现实场景实时漫游, 帧率不低于30FPS, 支持<math>\geq 16</math>倍抗锯齿, <math>\geq 32</math>倍各项异性过滤;</p> <p>2. CPU: 不低于 Intel Core I7-11700F 8核心 16线程 16M高速缓存; 3. 存: <math>\geq 16</math>GB DDR4 2933MHz;</p> <p>4. 显卡: 不低于 NVIDIA GeForce RTX3060 显存 12GB; 5. 硬盘 1: <math>\geq 256</math>GB SATA 1st SSD;</p>	36	台

			<p>6. 硬盘 2: <math>\geq 1\text{TB}</math> 7200 RPM SATA</p> <p>2nd HDD; 7. 网卡: 千兆以太网卡;</p> <p>8. 操作系统: Windows 11 (中文版); 9. 显示器: <math>\geq 23.8</math> 英寸高清显示器; 10. 键鼠: 键鼠套装</p>		
14	基础设备	六边桌	<p>1. 单桌面尺寸: <math>\geq 1000\text{mm}</math>, 桌面厚度: <math>\geq 24\text{mm}</math>;</p> <p>2. 桌面材质: 需采用优质防火板, 六边形倒角拼接处理, 切割处以聚氰胺贴纸板封边, 安全不刮手;</p> <p>3. 造型设计: 采用六边形桌面设计, 2 梯形拼接, 接缝平整、光洁, 满足多人使用, 简洁的造型颜色搭配, 满足各类场地要求, 桌面整体效果美观, 电脑机箱高储存设计 可放置机箱和 VR 头戴设备, 保证桌面清洁满足人工工程学设计;</p> <p>4. 环保耐用: 桌面材质采用高密度纤维板, 兼容中纤板的所有优点, 组织结构均匀, 内外一致, 抗静电能力强;</p>	6	套

15	教学椅子	1. 轮子: 支持万向行走, 尼龙脚; 2. 椅高: ≥83cm 3. 颜色: 黑色; 4. 靠背: 网面透气靠背;	36	套
----	------	---	----	---

16	环境改造	环境改造	<p>一 地面部分要求:</p> <p>1. 类型: 全钢陶瓷(地砖式)防静电地板;</p> <p>2. 支架: 承载能力不低于 200KN, 龙骨厚度不低于 0.8;</p> <p>3. 地板: 规格约 600×600×40mm, 每平方米承重约 600KG, 系统电阻 10<sup>5</sup>~10<sup>10</sup> 欧姆, 防火等级别 B1 级; 4. 耐磨性能: 0.1g/1000 转;</p> <p>5. 吸水性: 小于 0.5%, 横梁和自身高度可调的支座用螺钉连结成稳固的下部支承系统;</p> <p>6. 地板集中载荷为 270KG, 均布载荷 1200KG, , 安装高度为 100MM-150MM (地面到版面高度);</p> <p>二 墙面部分要求:</p> <p>1. 造型设计: 需单独设计墙面造型与内容;</p> <p>2. 骨架: 国标优质材料, 具备防火环保等要求;</p> <p>3. 面层: 国标优质材料, 具备防火环保等要求;</p> <p>4. 饰面: 油漆喷涂, 两边腻子三遍面漆, 色彩与效果一致;</p> <p>三 顶面部分要求:</p> <p>1. 造型设计: 需要进行边顶和铝格栅之间的搭配;</p> <p>2. 骨架: 国标优质材料, 具备防火环保等要求;</p> <p>3. 面层: 国标优质材料, 具备防火环保等要求;</p>	100	平米
----	------	------	---	-----	----

			<p>4. 饰面：油漆喷涂，两遍腻子三遍面漆，色彩与效果一致；</p> <p>5. 灯具：国标优质灯具，数量需考虑整个实验室照明亮度，控制需配合实验室整体中控进行部分；</p> <p>四 装饰部分要求：</p> <p>1. 窗帘：室内床窗帘需要具备遮光，吸音，颜色需与整体风格匹配；</p> <p>2. 标识牌：实验室标识，实验工位标识 实验内容标识等；</p> <p>3. 内容墙：采用高清写真喷涂材质与亚克力艺术字相结合，灯箱造型符合整体装修风格；</p> <p>五 综合布线要求：</p> <p>1. 采用国标六类网线进行网络布防，线缆选用国内优质标准，每个工位配置1路；</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>2. 采用国标 RVV3*4/BV4 做主线缆铺设，线缆选用国内优质标准，每个工位保证不低于 2.5KW 供电需求； 3. 线槽、线管布防规整、线路标记清晰、保障网络数据传输稳定高效，电源供应稳定；</p> <p>4. 网络设备端采用标准网络面板，支持多次插拔；</p> <p>5. 网络交换端预留充足预留线缆，机柜线缆排放整齐，标记清楚，便于后期维护； 6. 机柜配电采用独立线缆铺设，供电功率保证不低于 5KW；</p>		
	合计				

榆林现代农业产业学院-实验室装备类购置统计表-3.2 虚拟仿真实验室-软件部分(含内容)

分类 (专业 / 区 域)	系统/课 程 名 称 (含软 著 名 称)	产品 明 细 (子系 统、实验、 单品 硬件)	内容概况 (一句话概要)	实验参数	数 量	单 位
动物类	动物 解剖 学三 维虚 拟实 验教 学 系统	家禽解剖虚拟 仿 真 实 验 (PC+VR)	<p>本产品是针对鸡的解剖实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验室,学生通过在三维场景中操作实验,熟悉鸡的解剖实验步骤,根据鸡的各个系统展示,了解鸡的解剖</p> <p>实验过程中各个系统的结构。</p>	<p>一、实验内容</p> <p>1、可多角度观察鸡全体及各系统器官;</p> <p>2、认知被皮系统各器官,可以查看对应名称和相应介绍;</p> <p>3、认知心血管系统各器官特征,可以查看对应名称和相应介绍;</p> <p>4、认知消化系统各器官特征,可以查看对应名称和相应介绍;</p> <p>5、认知呼吸系统各器官特征,可以查看对应名称和相应介绍;</p> <p>6、认知泌尿系统各器官特征,可以查看对应名称和相应介绍;</p> <p>7、认知生殖系统各器官特征,可以查看对应名称和相应介绍;</p> <p>二、现场演示</p> <p>可在投标现场演示家禽解剖相关实验,演示要内容如下:</p> <p>(1)展示被皮系统各器官模型;</p> <p>(2)展示心血管系统各器官模型;</p>	1	套

				<p>(3) 展示消化系统各器官模型;</p> <p>4) 展示呼吸系统各器官模型;</p> <p>(5) 展示泌尿系统各器官模型;</p> <p>(6) 展示生殖系统各器官模型。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

		<p>牛的解剖、生理结构认知虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>通过三维仿真技术,还原了牛体解剖全过程,主要包括熟悉牛的肌肉、骨骼、血管结构,根据实验场景展示,了解实验中各个结构的名称与位置等。</p>	<p>一、实验内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、可多角度观察牛体或全身骨骼结构;</li> <li>2、可将牛的肌肉结构拆分进行观测,查看对应名称;</li> <li>3、学习牛的肺泡气体交换的微观过程;</li> <li>4、学习食物被摄入后在牛胃中的走向;</li> <li>5、学习牛的腺泡的微观结构;</li> <li>6、学习牛的血管与肾小球进行物质交换的微观过程;</li> <li>7、进行牛的骨骼名称测试答题;</li> </ol> <p>二、现场演示</p> <p>可在投标现场演示牛全身骨骼认识相关实验,演示内容如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 三维观测牛体及全身骨骼结构细节功能;</li> <li>(2) 展示牛呼吸生理过程动画;</li> <li>(3) 展示牛的消化生理过程动画;</li> <li>(4) 展示牛的泌乳生理过程动画;</li> <li>(5) 展示牛的泌尿生理过程动画。</li> </ol>	1	套
--	--	----------------------------------	--	--	---	---

		<p>牛病理解剖学实验 虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>学生通过在三维场景中操作实验，熟悉家畜病理解剖学的实验步骤，根据实验内容，了解实验步骤，学习局部血液循环障碍、组织和细胞的损伤及适应和恢复的实验过程。</p>	<p>一、实验内容</p> <p>通过选择不同病症状态的标本，观察不同的组织、器官的标本的高清模型。观察时可以选择眼观或镜检的状态。病症如下：</p> <p>(1) 局部血液循环障碍，包括固膜性肠炎及反应性充血、脑膜淤血、肝淤血、心肌梗死等。</p> <p>(2) 组织和细胞的损伤，包括局部性萎缩、全身性萎缩、变性、坏死。</p> <p>(3) 适应与修复，包括骨折愈合、包囊形成、钙化、肥大、脾脏疤痕形成等。</p> <p>二、演示功能</p> <p>1) 通过鼠标操作在画面中移动高清模型，从多角度观察模型。</p> <p>2) 通过输入关键字，快速定位查找某种病症的标本模型。</p>	1	套
		<p>水产动物解剖虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>本产品是针对生物类鱼解剖实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验室，软件由学习模式和考试模式，共两部分组成。学习模式过程当中会有高亮提示或者其他方式的系统指引，考试模式则无任何提示进行操作，系统会根据操作步骤的顺序以及操作规</p>	<p>一、实验内容</p> <p>模拟真实鱼解剖实验和实验中用到的器材和设备，提供与真实实验相似的实验环境，还原了真实实验过程中的：测量、解剖、观察等实验方法。</p> <p>(1) 对鱼体进行观察、识别，测量。</p> <p>(2) 对鱼体进行解剖，进行器官的观察和学习。</p> <p>二、演示功能</p> <p>(1) 鱼体的测量，鼠标先正确选择右下角游标卡尺工具，再通过拖动完成对鱼体的画线测量，同时左侧出现测量结果。</p> <p>(2) 对鱼体进行解剖，每一个部位再切开后移动到画面边缘，通过选择</p>	1	套

			<p>范评定分数,最后上传到系统 当中作为学习 水产生物解剖实 验课的学习评判标准。</p>	<p>右下角放大镜工具再选 择对应组织,即可观察和学习鱼的组织。</p>		
--	--	--	--	--------------------------------------	--	--

	动物 医学 三维 虚拟 实验 教学 系统	家兔心衰虚拟 仿真实验 (PC+VR)	学生通过在三维场景中操作实验,熟悉诱导和治疗家兔心衰的实验步骤,根据实验操作提示,了解实验过程诱导和治疗家兔心衰的实验操作。	实验内容  1)将兔子从笼子中取出 2)鼠标左键点击台秤,将兔子放在台秤上称重 3)鼠标左键点击兔盒,将兔子固定在兔盒上 4)鼠标左键点击兔耳朵。拔去注射部位的毛 5)鼠标左键点击酒精棉球,对注射位置消毒 6)鼠标左键点击 25%乌拉坦溶液和注射器,抽取乌拉坦溶液 7)鼠标左键点击兔子,将麻醉的兔子放到实验台上固定 8)鼠标左键点击兔子颈部右侧的颈总动脉,分离出颈总动脉 9)鼠标左键点击水检压剂,将静脉插管与水检压剂连接好。并读取中心静脉压  10) 鼠标左键点击组装好的动脉插管。将动脉插管插入颈总动脉中,并用手术线进行固定  11)鼠标左键点击动脉夹。将动脉夹夹在向心端上 12)鼠标左键点击静脉插管,将静脉插管连接静脉注射器后插入主静脉中,并用手术线进行固定  13)注射咪塞米等药剂,观察各项指标的正确数值及变化。  6、演示内容:  1)鼠标左键点击水检压剂,将静脉插管与水检压剂连接好。并读取中心静脉压	1	套
--	--	---------------------------	--	--	---	---

				<p>2) 鼠标左键点击组装好的动脉插管。将动脉插管插入颈总动脉中,并用手术线进行固定</p> <p>3) 鼠标左键点击动脉夹。将动脉夹夹在向心端上</p> <p>4) 鼠标左键点击静脉插管,将静脉插管连接静脉注射器后插入主静脉中,并用手术线进行固定</p> <p>5) 注射咪塞米等药剂,观察各项指标的正确数值及变化。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

		非洲猪瘟诊断与检测虚拟仿真实验 (PC+VR+大屏)	<p>本项目以某规模化养猪场发生疑似非洲猪瘟疫情为依托, 学生通过流行病学调查、临床症状检查、病理解剖学诊断及实验室诊断, 真实还原了猪瘟发病后进行的一系列预防措施, 从接到疫情报告后到病原学诊断的整个过程。</p>	<p>实验内容</p> <p>一、疫情介绍</p> <p>2018年12月, 四川省动物疫病预防控制中心接到报告, 辖区内某规模化养猪场发生疑似非洲猪瘟疫情, 该猪场存栏商品猪2325头, 突然死亡149头。发病猪体温升高, 食欲不振, 蜷缩; 颈部、耳、四肢、腹部皮肤有出血点, 发绀, 可视黏膜潮红, 眼、鼻有黏液脓性分泌物; 呕吐, 便秘或腹泻, 粪便表面有血液和黏液覆盖; 呼吸困难。</p> <p>二、采样前准备</p> <p>动物疫病预防控制中心技术人员接到报告, 准备前往发病养猪场。在驱车前往发病养猪场前, 技术人员要做好个人防护, 并携带相应器材, 具体要求如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、防护用具: 口罩、防护服、长筒胶鞋、乳胶手套;</li> <li>2、记录标记: 不干胶标签、签字笔、记号笔、采样单、调查本;</li> <li>3、血清样品采集: 酒精棉、干棉花、注射器、1.5ml离心管、抗凝管;</li> <li>4、组织样品采集: 解剖刀、剪刀、镊子、酒精灯、碘酒棉、易封口样品袋、酒精棉、开颅器材;</li> <li>5、样品运输保存设备: 保温箱、冰袋。</li> </ol> <p>三、流行病学调查</p>	1	套
--	--	----------------------------	--	---	---	---

技术人员到达发病养猪场，通过和猪场兽医人员交流，进行流行病学调查。调查内容包括：养殖场的选址、布局（生活区、生产区、饲料加工区和兽医室位置等）、品种、不同生产区生猪数量、存栏量及每栋猪舍生猪数量、发病时间、发病日龄和死亡规律、传播规律；免疫记录、免疫程序（什么时间免疫什么疫苗、接种途径、接种剂量、疫苗来源和疫苗毒株情况等）、疫苗保存运输情况、疫苗免疫操作情况等；周边养殖场的疫情状况；近期场内外人员和物品的进出；养殖场的消毒制度和药物使用情况等。该部分可采用问题形式或表格选择填写形式。

#### 四、临

##### 床症状检查

##### 群体检查

仔细观察整个猪群的精神状态、饮食情况和营养状况，对外界刺激的反应是否敏感，动作是否敏捷。

① 群体静态检查：按照圈舍一圈一圈进行检查，主要仔细观察猪的站、卧姿势，精神状态，被毛，呼吸有无咳嗽、喘息，是否有嗜睡、兴奋、离群等异常情况。

② 群体动态检查：驱赶猪群，观看猪群行走的姿势、精神状态、排泄状态，看其中是否有行动

				<p>困难、肢体行动不变、弓背弯腰、离群、呼吸道的各种症状、排泄物及分泌物是否有异常表现。③ 群体饮食状态观察：主要看猪的采食量、采食姿势、有无吞咽困难以及流涎、呕吐或者叫声 异常等表现。</p> <p>2、个体检查</p> <p>对有病猪群的个体检查有两种方式，一种是对一定数量的病猪逐只进行检查；另一种是随机拦截一小群逐头进行检查，分别记录检查结果，然后做统计。个体检查包括：病猪整体状态的观察，表被状态的检查，眼结膜的检查，体温、脉搏及呼吸次数的测定，腹腔器官的检查，排粪动作及粪便的感观检查，公猪阴囊、睾丸和包皮的检查等。</p> <p>五、病理解剖学诊断及样品采集</p> <p>1、皮肤、头、蹄和天然孔的检查</p> <p>在解剖开始前，应对全身皮肤做全面观察，触摸检查表面淋巴结，注意不同部位的外伤。检查 的具体要求如下：</p> <p>① 各处皮肤：注意颜色变化，有无伤痕、脱毛或其它异常。</p> <p>② 蹄壳部及趾间：正常应无损伤、出血及脱壳。</p> <p>③ 关节的活动状态及异常：应无肿大等异常情况。</p> <p>④ 肛门和外生殖器处，注意有无发育障碍、粪便污染及粪便颜色和尾巴状态。</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>⑤ 头部，特别注意鼻吻部、耳朵和眼睛。</p> <p>2、皮下组织和骨骼肌肉系统</p> <p>① 用手术刀，沿两下颌枝中央到肛门之间的连线切开皮肤。</p> <p>② 小心分开皮肤与皮下组织，全面观察。</p> <p>③ 观察皮下淋巴结，应检查其大小和外观。为了获得较大的观察面，一般对淋巴结做纵向切开。</p> <p>④ 观察肌肉组织表面有无变异，肌组织横断面是否正常。</p> <p>    检察关节周围组织，注意软骨的损伤和关节腔内容物的状况。</p> <p>3、喉腔部</p> <p>① 从腹侧切开舌部和颈部肌肉，暴露食道和气管。一旦与其它组织分离开后，应检查喉、气管 和食道的内部。</p> <p>② 心包、心肌和心室检查时，先打开心包膜，检查内容物和心外膜；然后从心尖切开，一直到底，检查右心室，然后左心室。</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>③ 肺组织应先检查其质地、颜色和任何表面损伤，最后在肺叶各处做几个横切，以便全面观察 肺组织病变。</p> <p>4、腹腔和消化道</p> <p>① 从腹部沿中线切开腹腔和横隔膜后，腹腔全部暴露，此时可检查腹腔的一般情况，包括腹膜 和腹腔的淋巴结。一些淋巴结可切开检查，然后检查消化道。</p> <p>② 从食道入口处的幽门处沿胃大弯切开胃，此时可检查胃壁和胃粘膜状况，注意检查食道部。</p> <p>③ 从十二指肠开始一直到大肠和肛门，对各段肠道细致检查。各肠段应剪开一段，检查内容物 和粘膜状况。</p> <p>5、肝脏、脾脏、肾脏和泌尿生殖道</p> <p>① 检查肝脏的颜色、大小和质地等，包括是否肿大、是否有坏死斑等。</p> <p>② 检查脾脏的颜色、大小和质地等，包括是否肿大、是否有梗死等。</p> <p>③ 检查胆囊及内容物的状况。</p> <p>④ 肾脏的外膜应剥离，沿大弯纵向切开，以便检查肾盂与肾乳头。</p> <p>⑤ 检查膀胱的内容物、是否有出血情况。</p> <p>6、颅腔和鼻腔</p> <p>① 检查前先在环枕关节处切开，注意不要切断皮肤，然后将皮肤向鼻部方向剥离，使颅骨和鼻 骨完全暴露。</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>② 沿两眼外侧与环关节之间的连线锯开颅骨，然后在颅骨前部两切口连线之间锯开，将头盖骨 起出，即可观察到脑组织。</p> <p>③ 在 2-3 臼齿之间作一横切，便可观察鼻腔。</p> <p>7、非洲猪瘟的典型病变</p> <p>脾脏充血和肿大、可达正常脾脏的 2-10 倍，质地脆弱，边缘隆起；淋巴结肿大、出血；肾脏、脏、心脏、肝脏、胃等脏器可见肿大、出血。肠道见不同程度的充血，严重时可见出血。</p> <p>8、样品的采集</p> <p>在发病死亡猪尸检时，采集病变明显的脾、淋巴结、肝、肾脏等组织。</p> <p>六、血清样品的采集及处理</p> <p>1、材料</p> <p>酒精棉球，镊子，一次性采血针，一次性真空采血管，干棉球，记号笔，便携式保温采样箱。</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>冰袋、离心管、离心机、水浴锅</p> <p>2、血液样品的采集</p> <p>① 保定待检猪只。</p> <p>② 用镊子取酒精棉球于手中，对待检猪只耳缘静脉处进行消毒。</p> <p>③ 打开一次采血针外包装，取出采血针置于手中，助手用手压住耳根部，使血管怒张，随后沿耳缘静脉斜 30 度进针，扎破皮肤及血管，见血回流入采血针连接软管后，立即取一次性真空采血管，用采血针尾端扎破采血管，采集 2 毫升左右待检血液。</p> <p>④ 拔出采血针，对采血处用干棉球进行止血。</p> <p>⑤ 用记号笔在采血管上分别标注相关猪只信息。</p> <p>⑥ 将作好标记的采血管置于便携式保温采样箱中，并放入冰袋。尽快送至实验室进行后续检测工作。</p> <p>3、血液样品的处理</p> <p>将真空采血管平置桌面，室温放置 2h，待血液凝固后转移至离心管中，放入离心机中离心，2000 rpm/min 离心 10min，上清液即为血清。然后将血清置于水浴锅中，56℃ 孵育 30min，以灭活血清中的补体。</p> <p>七、P2+实验室基本理论学习与考核</p> <p>1、构建 P2+实验室沙盘，熟悉 P2+实验室的布局，掌握人流路线、物流路线、安全路线、洁净区和污染区。</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>2、生物安全基本概念及相关法规依据</p> <p>3、生物安全实验室的隔离防护屏障</p> <p>4、生物安全实验室的管理体系</p> <p>八、P2+实验室使用过程模拟</p> <p>以下顺序模拟 P2+实验室进出使用的步骤：</p> <p>1、填写申请</p> <p>2、在中控室填写《实验室使用、进出登记表》</p> <p>3、在中控室查看显示屏，确认 P2+实验室内状态</p> <p>4、鞋柜处更换拖鞋</p> <p>5、更衣间门前显示屏，再次确认 P2+实验室状态</p>		
--	--	--	--	---	--	--

				<p>6、更衣室，脱去身上所有的衣物，更换内层防护服、口罩、手套</p> <p>7、通过沐浴室到达准备区</p> <p>8、准备区穿上防护鞋，打开呼吸系统电源、看是否运行正常，带上呼吸系统</p> <p>9、到缓冲间观察一下压差表，判定室内压力是否正常，正常状态下进入核心区</p> <p>10、进入核心区，进行试验操作</p> <p>11、实验结束后，用0.1%新洁尔灭喷洒全身，两人互喷</p> <p>12、退出实验室，出缓冲间直到准备区</p> <p>13、在准备区用0.1%新洁尔再次灭喷洒全身，两人互喷</p> <p>14、脱掉呼吸系统，检查电源是否充足，如不够电量请拔出电池充电，挂好呼吸系统</p> <p>15、脱掉第一层防护服、内衣内裤、手套、防护鞋，手套分类放入回收桶内，防护鞋排放整齐</p> <p>16、出准备区进入防护更换间。脱掉第二层防护服、内衣内裤、手套、鞋套、穿上拖鞋</p> <p>17、进入沐浴间进行洗澡</p> <p>18、洗好澡进入更衣间，穿上自己衣服，按指纹开门出更衣间</p> <p>19、在鞋柜处更换自己的鞋子</p> <p>20、进入中控登记出去时间，并记录实验室状态</p> <p>21、按指纹锁离开实验大门</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				<p>九、病原学诊断</p> <p>1、病毒红细胞吸附试验 (HAD)</p> <p>① 设备和材料：二氧化碳培养箱、倒置显微镜、0.83%氯化铵、PBS (pH为7.4)、双抗溶液 (青霉素+链霉素)、肝素、细胞基础培养液、1%猪红细胞、非洲猪瘟标准毒株微量移液器、枪头、吸管、96孔培养板</p> <p>② 样品的处理：将怀疑是 ASFV 的组织样品 (脾脏、扁桃体、肾脏、淋巴结等) 组织，在放有菌砂子的研钵中，用组织研磨器或捣碎器将被检组织磨碎，加入5mL~10mL PBS (pH为7.4)，</p> <p>制成组织悬液。将组织悬液 1000 rpm/min 离心 5min，取上清保存在4℃备用。</p> <p>③ 制备白细胞：采取健康猪血，用肝素抗凝 (每毫升猪血含肝素 100IU)，700 rpm/min 离心 30min，将上层血清或血浆吸出备用。吸取中间淡黄色白细胞层，加三倍体积的 0.83%氯化铵溶液，混合后室温孵育 15min，600 rpm/min 离心 15min，小心转移上清液，剩下的细胞沉淀用细胞基础培养液洗涤 3 次，备用。</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>④ 制备细胞培养液：将上述血清或血浆加入细胞基础培养液内配制成细胞培养液，血清或血浆的终浓度为10%~30%，同时加入双抗溶液。</p> <p>⑤ 培养白细胞：将白细胞悬浮于细胞培养液中，使细胞含量为106.0个/mL~107.0个/mL，分装于96孔培养板上进行，每孔加入200 μL 白细胞培养液，置于5% 二氧化碳培养箱中，37℃ 培养2d~4d。</p> <p>⑥ 接种：每份组织上清液接种3孔白细胞培养物，每孔加入20 μL。用工作浓度的非洲猪瘟标准毒株接种1孔白细胞培养物，作阳性对照。另留1管白细胞培养物不接种病毒，作阴性对照。</p> <p>⑦ 加红细胞：37℃培养1d后，每孔加入20 μL 新鲜配制的1%猪红细胞，继续培养于37℃培养箱。</p> <p>⑧ 镜检：每天用倒置显微镜检查细胞病变（CPE）和红细胞吸附情况，连续检查7d~10d。</p> <p>⑨ 结果判定：</p> <p>将培养物轻轻摇动，置于低倍镜下（10×）观察。阳性对照的白细胞表面有大量猪红细胞附着，形成玫瑰花环或桑葚体状；而阴性对照的白细胞无红细胞附着，则对照成立，可进行结果判定。如果样品为阳性，将出现玫瑰花环或桑葚体状；如果样品为阴性，可用细胞沉淀物做FAT或用PCR来确诊。</p> <p>2、病毒荧光抗体试验（FAT）</p> <p>① 设备和材料：冷冻切片机、恒温培养箱、荧光显微镜、冰箱、异硫氰</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>酸荧光素标记的非洲猪瘟抗体、蒸馏水、PBS (pH 为 7.4)、丙酮、甘油、微量移液器、枪头、</p> <p>② 待检组织的制备：将怀疑是 ASFV 的组织样品（脾脏、扁桃体、肾脏、淋巴结等）组织，使用冷冻切片机制成厚度为 <math>4\ \mu\text{m}\sim 7\ \mu\text{m}</math> 的冰冻切片。以阳性病料作为阳性对照。</p> <p>③ 固定：分别将上述标本在室温下自然风干，用预冷丙酮（放置于冰箱中）固定 10min。</p> <p>④ 加荧光抗体：在标本上滴加预先滴定浓度的异硫氰酸荧光素标记的 ASFV 抗体染色，然后将标本放入湿盒内，置于 <math>37\ ^\circ\text{C}</math> 恒温培养箱内着染 1 h。阳性和阴性对照样品同时进行固定和染色。</p> <p>⑤ 漂洗：用 PBS (pH 为 7.4) 浸入洗涤 4 次。</p> <p>⑥ 镜检：标本上滴加 1 滴甘油，在荧光显微镜下观察。</p> <p>⑦ 结果判定：阴性对照的细胞无荧光产生，阳性对照出现特异性的粒状胞浆荧光，则对照成立，可进行结果判定。在淋巴组织的副皮质或其他组织固定的巨噬细胞内出现荧光的，判定为阳性；细胞浆内无荧光出现的，判定为阴性。</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>3、PCR 试验</p> <p>① 设备和材料：研钵、PCR 热循环仪、电泳仪、凝胶成像系统、2%琼脂糖凝胶板、PBS (pH 为 7.4)、非洲猪瘟病毒毒株、上游引物 primer1、下游引物 primer2、TaqDNA 聚合酶、dNTP、10 ×PCR buffer、氯化镁溶液、灭菌水、10×电泳加样缓冲液、DNA 分子量标准、微量移液器、枪头、</p> <p>② 样品 DNA 制备方法：将怀疑是 ASFV 的组织样品（脾脏、扁桃体、肾脏、淋巴结等）组织，在放有灭菌砂子的研钵中，用组织研磨器或捣碎器将被检组织磨碎，加入 5mL~10mL PBS (pH 为 7.4)，制成组织悬液。将组织悬液 500 rmp/min 离心 5min，取上清 500 μL 加入新的离心管中，用小型离心机 13000 rmp/min 离心 5min，取 10 μL 上清液用作 PCR 试验的样品 DNA。</p> <p>③ PCR 反应体系配制：PCR 反应体系在离心管中配制，如果有 n 个样品，同时配制 n+2 个反应体系，然后分装到各个 PCR 管。每个反应管中包括下列成分：1.25 mmol/L 的 dNTP 8 μL、10 ×PCR buffer 5 μL；氯化镁 4 μL (25mmol/L)；TaqDNA 聚合酶 0.25 μL (5U/μL)；上游引物 primer1 和下游引物 primer2 各 1 μL。含样品 DNA 的组织上清液或阴性对照 (不含 DNA 的灭菌蒸馏水)、阳性对照 (标准非洲猪瘟病毒毒株 DNA) DNA 10 μL。灭菌水</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>补足到 50 <math>\mu\text{L}</math>。</p> <p>④ PCR 反应的循环程序：</p> <p>将加有样品上清液和对照混合物的 PCR 管放入 PCR 热循环仪中，按下列程序进行 DNA 扩增：94<math>^{\circ}\text{C}</math> 5min；然后 94 <math>^{\circ}\text{C}</math> 1min，50 <math>^{\circ}\text{C}</math> 1min，72 <math>^{\circ}\text{C}</math> 1min，共 35 个循环；最后 72 <math>^{\circ}\text{C}</math> 10min。从 PCR 热循环仪中取出之前，4<math>^{\circ}\text{C}</math> 保存。</p> <p>⑤ PCR 扩增产物的电泳检测：反应结束后，从 PCR 热循环仪取出各种反应混合物 18 <math>\mu\text{L}</math>，放入 另外一只干净的 PCR 管中，并加入 2 <math>\mu\text{L}</math>10<math>\times</math>电泳加样缓冲液。将所有样品和阴性、阳性对照按 编号加入到对应 2%琼脂糖凝胶中，在凝胶的合适位置加入 DNA 分子量标准。将凝胶在 120V 恒 定电压下电泳 30min，放在紫外光源下检查凝胶，用凝胶成像系统记录图像结果。</p> <p>结果判定：紫外光源下观察凝胶或者记录的图像。阳性对照出现一条 278bp 的条带，阴性对 照无任何条带。如果样品中出现和阳性对照大小一致条带，判为阳性；如果样品中没有出现 278bp 的特异性条带，判为阴性。</p> <p>4、抗体 ELISA 试验</p> <p>设备和材料：冰箱，实验台，电脑，超净工作台，离心管（2ml），台式离心机，恒温培养箱， 振荡混匀器，酶标仪、微量移液器（1-10 <math>\mu\text{l}</math>、20-200 <math>\mu\text{l}</math>），微量移液枪头（10 <math>\mu\text{l}</math>、200 <math>\mu\text{l}</math>），</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>记号笔, 烧杯 (200ml), 移液管 (10ml), 电动移液器, PBS 缓冲液 操作步骤如下:</p> <p>① 从冰箱中取出非洲猪瘟血清抗体间接 ELISA 检测试剂盒。</p> <p>② 从试剂盒中取出洗涤液, 按 1:10 稀释配制为工作浓度, 共配制 50ml。将移液管插入电动移液器, 从洗涤液瓶中取 5ml 洗涤液置于烧杯中; 更换移液管, 取 45ml PBS 缓冲液加入烧杯中轻轻振荡备用, 烧杯用记号笔标记工作浓度洗涤液。</p> <p>③ 从试剂盒中取出样品稀释液, 按 1:40 稀释, 总量 100 <math>\mu</math>l。用微量移液器 (10 <math>\mu</math>l) 取待检血清 2.5 <math>\mu</math>l 于新的离心管 (用记号笔作好相关信息标记) 中, 再用微量移液器 (200 <math>\mu</math>l) 取 97.5 <math>\mu</math>l 样品稀释液加入离心管, 轻轻混匀。</p> <p>④ 从试剂盒中取出酶标板 (取 6 孔), 置于酶标板架上, 分别将稀释好的血清样品用微量移液器 (200 <math>\mu</math>l) 对应加入酶标板的 1、2、3 号孔中, 每孔加 50 <math>\mu</math>l; 4、5、6 号孔用微量移液器 (200 <math>\mu</math>l) 分别加入 50 <math>\mu</math>l 阳性对照、50 <math>\mu</math>l 阴性对照、50 <math>\mu</math>l PBS 缓冲液 (空白对照)。以上加样步骤均需更换移液枪头。</p> <p>⑤ 从试剂盒中取出封板膜, 剪下六孔大小 (共需 3 条), 将封板膜贴于酶标板孔上, 将酶标板架置于恒温培养箱中, 37<math>^{\circ}</math>C 避光孵育反应 30min, 用计时器计时。</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>⑥ 计时器提醒时间到后，从培养箱中取出酶标板置于超净工作台中，小心揭去封板膜，将孔中液体倒入废液缸中并甩净，置于台面后，用微量移液器（200 <math>\mu</math>l）加入之前配好的工作浓度洗涤液，每孔200 <math>\mu</math>l，再置于振荡混匀器上，振荡1min，将孔中液体倒入废液缸中并甩净。此洗涤步骤重复3次。最后一次洗涤完毕后，彻底甩净拍干酶标板中的液体。以上加样步骤均需更换移液枪头。</p> <p>⑦ 从试剂盒中取出酶标抗体，用微量移液器（200 <math>\mu</math>l）加入酶标抗体，每孔50 <math>\mu</math>l，将封板膜贴于酶标板孔上，将酶标板架置于恒温培养箱中，37℃避光孵育反应30min，用计时器</p> <p>时。以上加样步骤均需更换移液枪头。</p> <p>⑧ 计时器提醒时间到后，从培养箱中取出酶标板置于超净工作台中，小心揭去封板膜，将孔中液体倒入废液缸中并甩净，置于台面后，用微量移液器（200 <math>\mu</math>l）加入之前配好的工作浓度洗涤液，每孔200 <math>\mu</math>l，再置于振荡混匀器上，振荡1min，将孔中液体倒入废液缸中并甩净。此洗涤步骤重复3次。最后一次洗涤完毕后，彻底甩净拍干酶标板中的液体。以上加样步骤均需更换移液枪头。</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>⑨ 从试剂盒中取出底物液和显色液，用微量移液器（200 <math>\mu</math>l）加入底物液，每孔 50 <math>\mu</math>l，再用微量移液器（200 <math>\mu</math>l）加入显色液，每孔 50 <math>\mu</math>l，将封板膜贴于酶标板孔上，将酶标板架置于恒温培养箱中，37℃避光孵育反应 10min，用计时器计时。以上加样步骤均需更换移液枪头。</p> <p>⑩ 计时器提醒时间到后，从培养箱中取出酶标板置于超净工作台中，小心揭去封板膜，观察酶标板每个孔的颜色变化进行定性判定。阳性对照孔中液体变为蓝色，阴性对照和空白对照颜色无变化（无色透明），待检样品若为阳性结果则颜色变蓝，若为阴性结果则颜色无变化（无色透明）。</p> <p>⑪ 从试剂盒中取出终止液，用微量移液器（200 <math>\mu</math>l）加入终止液，每孔 50 <math>\mu</math>l 观察酶标板每个孔的颜色变化进行定性判定，阳性对照孔中液体变为黄色，阴性对照和空白对照颜色无变化（无色透明），待检样品若为阳性结果则颜色变黄，若为阴性结果则颜色无变化（无色透明）。以上加样步骤均需更换移液枪头。</p> <p>⑫ 打开酶标仪，将酶标仪读数波长调节至 450nm，再将酶标板置于酶标仪上，点击按钮进行读数，保存结果并作详细记录。记录完毕后关闭酶标仪。</p> <p>⑬ 参照说明书提供的计算方法进行结果定量判定（OD450）。</p> <p>1) 阴性对照 OD 值必须 &lt; 0.15，阳性对照 OD 值必须 <math>\geq</math> 0.50，此时检测结果方成立。</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>2) COV 值=阴性对照 OD 值×2.1 (若阴性对照 OD 值&lt;0.08 时, 按 0.08 计)</p> <p>3) 待检样品 OD 值≥COV 值时, 结果判定为阳性。待检样品 OD 值&lt;COV 值时, 结果判定为阴性。④ 记录检测结果。</p> <p>⑤ 整理操作台面, 将所用试剂放回试剂盒中, 再将试剂盒放入冰箱。对废弃物(手套、枪头、梅标板、废液)进行合理回收和处置。</p> <p>十、动物回归实验</p> <p>① 设备和材料: 非洲猪瘟病毒、注射器、体温计</p> <p>② 病毒接种: 用注射器, 将 ASFV 滴鼻接种健康仔猪(2.0ml/头)。</p> <p>③ 检测指标: 接种后, 每天测定仔猪的体温(肛门测定法); 观察仔猪的临床症状以及死亡; 剖解死亡的仔猪, 观察 ASF 病理变化; 收集感染组织样品, 通过 PCR 试验检测确认。</p>	
--	--	--	--	--	--

		<p>牛瘤胃瘘管手术虚拟仿真实验 (PC+VR+大屏)</p>	<p>本系统主要对瘤胃永久性瘘管安装手术、尼龙袋法测定饲料瘤胃降解率、实验室测定饲料营养成分三个部分进行了系统设计，以提高学生对尼龙袋法测定反刍动物饲料瘤胃降解率进行系统认知。</p>	<p>一、实验内容</p> <p>1、选择实验动物 需要学生选择正确的用于瘤胃瘘管安装手术的实验动物。</p> <p>2、实验动物的保定、剃毛、消毒和麻醉</p> <p>(1) 点击“保定”按钮，学生需要选择合适工具进行保定。</p> <p>(2) 点击“剃毛与消毒”按钮，学生需要选择正确的剃毛位置。</p> <p>(3) 点击“麻醉”按钮，出现对话框，其上的提示语为：“麻醉采用半全麻结合局部麻醉，视牛体重大小，每头肌肉注射静松灵3~4mL，术部周围用3~5%盐酸利多卡因100mL，用等量生理盐水稀释后，进行多点环形浸润麻醉。”</p> <p>3、瘤胃瘘管手术操作</p> <p>(1) 切开皮肤和分离组织：需要学生选择合适的手术器械，切开皮肤和分离组织及缝合。瘤胃背囊的处理：需要学生选择合适的手术器械，操作瘤胃背囊切口位置选择及切口处理。</p> <p>(3) 瘘管安装：需要学生选择合适的手术器械，安装瘤胃瘘管和缝合。</p> <p>4、术后护理与饲料管理</p> <p>(1) 药物的选择与给药。需要学生选择合适药物并在合适位置给药。提示：注射连续三天抗生素（每天血量涨5%，然后再选择饲料）。</p>	1	套
--	--	-------------------------------------	--	--	---	---

				<p>饲养管理与给料。点击“饲养管理”按钮进入。下方出现几个饲料的虚拟化工具（下方有文字 标注工具名称）：A 苜蓿干草，B 浓缩饲料，C 青贮玉米D 秸秆。点击每种工具会跳出对话框提示几种饲料的营养成分。</p> <p>、演示要求</p> <p>(1) 展示切开皮肤、分离组织的详细过程</p> <p>(2) 展示瘤胃背囊切开的位置和步骤</p>	
--	--	--	--	---	--

		<p>羊瘤胃痿管、腮腺反刍手术虚拟仿真实验 (PC+VR+大屏)</p>	<p>本系统主要对反刍动物腮腺的分泌、山羊瘤胃痿手术及瘤胃微生物的观察两个部分进行了系统设计,以提高学生对反刍动物腮腺和山羊瘤胃痿管进行系统认知。</p>	<p>一、实验内容</p> <p>点击开始实验进入实验,选择是否需要新手引导。</p> <p>1.2.2.1 反刍动物腮腺的分泌</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 点击知识学习进入学习模块,依次查看所有学习模块。</li> <li>② 手术流程图 点击“手术流程图”进入手术流程图模块。</li> <li>③ 点击图片可以放大</li> <li>④ 所有图片都看过后点击“基础知识测试”进入基础知识测试环节。</li> <li>⑤ 正确选择后点击进入实验,选择确定,开始实验。</li> <li>⑥ 点击实验动物(山羊),进行保定选择。</li> <li>⑦ 点击山羊头,查看头部构造。</li> <li>⑧ 选择剃毛工具,点击剃毛部位,对山羊进行剃毛。</li> <li>⑨ 选择消毒工具,对手术部位进行消毒。</li> <li>⑩ 点击山羊面部,确定切口位置,再点击桌上工具,对局部进行麻醉。</li> <li>⑩ 使用手术刀切开皮肤。</li> <li>⑩ 使用血管钳分离结缔组织。</li> <li>⑧ 选择血管钳,对山羊面部为软管开口,用血管钳使软管穿出。用持针钳固定后,缝合伤口。</li> <li>⑩ 消毒,缝合,拆线。</li> <li>⑥ 术后恢复,进入观察阶段,配置料和饮水。</li> <li>⑩ 选择药品观察羊唾液流量变化情况。</li> </ol>	1	套
--	--	--	---	---	---	---

				<p>1.2.2.2 山羊瘤胃痿手术及瘤胃微生物的观察</p> <p>① 点击知识学习进入学习模块，依次查看所有学习模块。</p> <p>手术流程图 点击“手术流程图”进入手术流程图模块。</p> <p>③ 查看所有图片之后进入基础知识测试界面。</p> <p>④ 正确选择后点击进入实验开始实验。点击麻醉工具对羊进行麻醉。</p> <p>⑤ 点击山羊进行保定选择。</p> <p>⑥ 点击剃刀对手术部位进行剃毛。</p> <p>⑦ 使用消毒工具对手术部位进行消毒。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

				<p>⑧ 使用工具切开皮肤，暴露瘤胃壁。</p> <p>⑨ 切开瘤胃壁，缝合至皮肤，安装瘤胃管。</p> <p>⑩ 术后护理，术后观察。取瘤胃内容物，观察其颜色、气味，并到显微镜下进行观察。完成实验。</p> <p>1.2.2.3 考核模拟</p> <p>完成单选和多选的考核题 点击“提交答案按键”</p> <p>二、演示要求</p> <p>(1) 展示切开皮肤、分离组织的详细过程</p> <p>(2) 展示缝合、拆线过程中的注意事项，保证仪器消毒彻底</p> <p>(3) 展示瘤胃内容物形态和气味，正常的瘤胃内容物应淡绿色或黄褐色，有一定的粘稠度，气味芳香</p>	
--	--	--	--	--	--

		<p>猪人工授精 虚拟 仿真实 验 (PC+VR+大 屏)</p>	<p>系统主要包括公猪采精、精液品质检查、人工输精三大板块内容学习。提供web和pc设备双终端查看,方便学生远程参与学习,成绩留存,方便教师及时掌握情况,保证优质教学。</p>	<p>一、实验内容</p> <p>1、实验内容—实验简介</p> <p>该部分以文字、图片、视频的形式展示。</p> <p>动物繁殖的实验方法、动物福利的3R原则、实验操作的无菌原则、实验器械的消毒及正确用法、猪的采精、输精以及妊娠诊断等。</p> <p>2、母猪的发情鉴定</p> <p>(1) 外部观察法。首先观察母猪有无躁动不安爬跨其他母猪的个体,有此表现的作为重点观察对象。</p> <p>观察时,先观察其外阴部,看是否出现红肿和流黏液现象,然后用手打开阴门仔细观察其阴道是否有充血现象及其充血的程度,以判断发情程度。最后还需通过压背观察到母猪站立不动的现象,才能准确判断母猪是否进入发情期。</p> <p>(2) 公猪试情法。部分母猪发情表现不明显,压背时站立不动的表现也不明显时,需采用公猪试情法。让公猪和母猪头对头,从而刺激母猪的视觉和嗅觉,发情母猪会主动接近公猪。</p> <p>3、采精</p> <p>(1) 精液采集。采用假台猪手握法进行精液采集。</p> <p>1) 注意调整假台猪的高低、牢固性,以确保种公猪的安全。准备采精杯,并在在杯口覆一层过滤纸用于过滤精液,置于37℃恒温箱中备用。</p>	1	套
--	--	---	--	--	---	---

				<p>2) 将公猪赶至采精栏, 将公猪包皮内的积尿挤出, 用高锰酸钾溶液清洗腹部及包皮, 最后用消毒后的纱布擦干。</p> <p>采精员手戴采精手套, 另一手持集精瓶, 蹲于采精台的右侧, 待公猪阴茎伸出时, 握住阴茎, 顺势向前牵引, 同时用手指有节奏地握住龟头并施以压力, 促进公猪射精。</p> <p>当公猪俯卧不动时, 表示已经开始射精, 要及时接取精液, 只收集浓稠的中间段, 并置于 37° C 温箱中保存。</p> <p>(2) 精液品质检查及稀释</p>		
--	--	--	--	---	--	--

				<p>1) 采精后, 在 5~10min 内进行精液品质检查, 检查项目包括: 射精量、密度、色泽、气味、混浊度和 pH 等。</p> <p>2) 猪的精液一般只作 1~3 倍稀释 (根据精子密度判断稀释倍数), 稀释时, 将稀释液沿盛精液的杯 (瓶) 壁缓慢加入到精液中, 然后轻轻摇动或用已消毒的玻璃棒搅拌, 使之混合均匀, 将精液分装在储精瓶中 (80~100 mL/瓶), 贴好标签, 置于室温 (25℃) 1~2h 后, 放入 17℃ 恒温箱贮存。</p> <p>4、输精</p> <p>(1) 输精时间</p> <p>母猪输精时机以发情后期为好, 当按压母猪腰尻部, 母猪表现很安定, 两耳竖立或出现“静立反应”, 此时是输精最佳时机。</p> <p>(2) 输精前准备</p> <p>对发情母猪外阴部进行清洗和消毒。</p> <p>(3) 输精方法</p> <p>1) 从密封袋中取出输精管, 手不应接触输精管前 2/3 部分, 在橡皮头上涂上润滑剂。</p> <p>2) 将待配种母猪赶入配种栏, 待母猪处于安静状态下输精, 将输精管 45° 角向上插入母猪生殖道内, 当感觉有阻力时, 缓慢逆时针旋转同时向前移动, 直到感觉输精管前端被锁定 (轻轻回拉不动), 从而确认被子宫颈锁定, 到达输精部位。</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>3) 从贮存箱取出精液, 缓慢倾倒摇匀精液, 用剪刀剪去输精瓶瓶嘴, 接到输精管上, 轻轻挤压输精瓶, 确保精液能够流出输精瓶。</p> <p>4) 当输精瓶中精液输完后, 放低输精瓶约 15s, 观察精液是否回流到输精瓶, 若有倒流再将其输入。</p> <p>5) 在防止空气进入母猪生殖道的情况下, 把输精管后端一小段折起, 插在输精瓶中, 使输精管留在生殖道内 5 min 以上, 让输精管慢慢滑落。</p> <p>6) 记录母猪耳号、配种时间、与配公猪耳号和配种员等信息。</p> <p>5、妊娠诊断</p> <p>(1) B超法。用此法进行母猪早期妊娠诊断, 可通过探查胎体、胎水和胎心搏动及胎盘来判断妊娠阶段、胎儿数和胎儿状态等。具有时间早、速度快、准确率高等特点。</p> <p>1) 保定。在限位栏中对母猪进行检测, 姿势侧卧, 安静站立最好。</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>2) 探查部位。</p> <p>一般用扇形探头进行体外探查, 在下腹部、后肋部前的乳房上部, 从最后一对乳腺的后上方开始, 随妊娠增进, 探查部位逐渐前移, 最后可达肋骨后端。探查时不必剪毛, 但需要保持探查部位的清洁, 以免影响B超图像的清晰度, 体表探查时, 探头与猪皮肤接触处必须涂满耦合剂。如采用直肠探头检查则无须耦合剂。</p> <p>3) 探查方法。</p> <p>体外探查时探头紧贴腹壁, 妊娠早期检查, 探头朝向耻骨前缘, 骨盆腔人口方向, 或成 45° 角斜向对侧上方, 探头贴紧皮肤, 进行前后和上下的定点扇形扫查, 模拟妊娠后不同时间扫描, 妊娠与未妊娠状态下的B超图像。</p> <p>六、演示内容</p> <p>(1) 实验中“母猪的发情鉴定”的操作步骤, 具体演示内容如下: 对母猪体表和体征的观察, 并得到反馈结果;</p> <p>(2) 实验中“采精”的操作步骤, 具体演示内容如下: 完成假阴道的组装, 将采集装置中液体放入恒温培养箱中保存;</p> <p>(3) 实验中“输精”的操作步骤, 具体演示内容如下: 完成输精管的安装, 将输精管 45° 角向上插入母猪生殖道内的过程;</p>	
--	--	--	--	---	--

<p>兽医 药理 与毒 理学 三维 虚拟 实验 教学 系 统</p>	<p>大鼠致畸性 研究 虚拟仿真 实验 (PC+VR)</p>	<p>本产品是针对大鼠致畸试验课程配套开发的可在网上开展的虚拟仿真实验(PC+VR)。该虚拟仿真实验(PC+VR)真实还原了在实验室中逐步完成在致畸敏感期(器官形成期)对妊娠动物染毒,在妊娠末期观察胎仔有无发育障碍与畸形来评价受试物致畸作用的整个过程。</p>	<p>一、实验内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.大鼠按照雄:雌=1:1或1:2合笼</li> <li>2.将标记好的受孕雌鼠按照蛇形分组法分成四组:对照组、低剂量组、中剂量组和高剂量组,每组16只受孕雌鼠,选取药物进行灌胃。</li> <li>3.灌胃,将大鼠进行麻醉处理,放入手术盘中,在工具栏中选取碘酒、酒精对受孕雌鼠腹部消毒。选取剪刀和镊子先剪开腹部皮肤,再打开腹部肌肉进入腹腔。</li> <li>4.工具栏中选取酒精,将每窝50%的活胎放入95%乙醇中固定2-3周,取出后用流水冲洗,工具栏中选取氢氧化钾,将胎鼠放入10g/L的氢氧化钾溶液内8-72小时,直至可清晰看到骨骼。工具栏中选取茜素红,将胎鼠放入茜素红溶液6-48小时,弹出选择题,操作者需要选择正确的摇动次数(轻摇1-2次/天),直至骨头染红,工具栏中选取透明液A,将胎仔放入透明液A中1-2天,再选取透明液B,将胎仔放入透明液B中2-3天,直到软组织基本褪色,而骨头是红色。</li> </ol> <p>工具栏中选取甘油,将红骨胚胎从透明液B瓶中移至甘油瓶中保存,完成胎仔骨骼标本方法一的制备。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.在工具栏中选取显微镜,将骨骼标本在体视显微镜下先做整体观察,</li> </ol>	<p>1</p>	<p>套</p>
--	---	--	--	----------	----------

				<p>而后点击页面左侧按钮 分别查看正常骨骼、波状肋、短肋、融合肋、分叉肋、第六胸骨点状的骨骼标本图片。</p> <p>6. 实验操作结束，可查看成绩。</p> <p>二、演示要求</p> <p>(1) 演示仔外观观察的方法，鉴别头部畸形、腹裂、无尾、脑膨等机型现象。</p> <p>(2) 展示大鼠母体染毒操作方法。</p> <p>(3) 展示两种胎仔骨骼标本制备的操作方法，辨别正常骨骼、波状肋、短肋、融合肋、分叉肋、第六胸骨点状等不同骨骼标本。</p>	
--	--	--	--	---	--

		<p>牛常见寄生虫病</p> <p>虚拟仿真实验</p> <p>(PC+VR)</p>	<p>实验分为基础知识、形态学、生活史、诊断与防治、药物治疗。学生通过在三维场景中操作实验，熟悉牛常见寄生虫病的实验步骤，根据实验牛常见寄生虫病展示，了解实验过程中各类寄生虫病。</p>	<p>一、实验内容</p> <p>1、学习 20-30 种牛常见寄生虫病的相关基础知识，包括血吸虫病、片形吸虫病、双腔吸虫病、多头蚴病、螨病等；</p> <p>2、学习 20-30 种牛常见寄生虫病的形态学，如多头蚴病：多头蚴虫卵、六钩蚴、脑多头蚴；</p> <p>3、学习 20-30 种牛常见寄生虫病的生活史，包括多头蚴病进入牛体及对牛体的迫害、排出过程等；</p> <p>4、学习 20-30 种牛常见寄生虫病的诊断与防治方法；</p> <p>5、学习 20-30 种牛常见寄生虫病的药物治疗方法；</p> <p>二、现场演示</p> <p>可在投标现场演示牛常见寄生虫病相关实验，演示内容如下：</p> <p>(1) 展示 20-30 种牛常见寄生虫各时期形态，如血吸虫病、片形吸虫病、双腔吸虫病、多头蚴病、螨病等；</p> <p>(2) 展示 20-30 种牛常见寄生虫生活史，如多头蚴病：进入牛体过程、在牛体内虫卵孵化出六钩蚴，进入胃壁血管，通过血液循环到达脑部和脊髓过程；</p> <p>(3) 展示 20-30 种牛常见寄生虫病诊断与防治实验过程；</p> <p>(4) 展示 20-30 种牛常见寄生虫病药物防治手术过程；</p>	1	套
--	--	---	---	--	---	---

		<p>猪细胞核移植虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>本虚拟仿真实验 (PC+VR) 课程真实还原了 实验操作步骤: 抽卵、洗卵、检卵、消化成熟、制作核移植针、核移植准备、核移植、融合、手术准备、手术过程。虚拟仿真实验 (PC+VR) 结合相关理论知识, 学生可以反复进行实验和学习, 从而提高学生理论水平 和实践能力, 节省大量教学资源和时间</p>	<p>一、实验内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单击实验说明, 弹出实验说明窗口。实验说明窗口分为抽卵、洗卵、检卵、消化及挑成熟四个选项框。单击不同的选项框出现不同的内容。</li> <li>2. 单击右上角的“x”关闭窗口。单击操作说明, 弹出操作说明窗口。</li> <li>3. 关闭操作说明窗口, 单击仪器介绍, 弹出仪器介绍窗口。单击仪器的不同位置可以弹出位置 的名称和解释说明。可以通过鼠标操作对模型进行视角的放大缩小和旋转。选择别的设备的功能和显微镜类似。</li> <li>4. 单击右下角胚胎实验界面发生变化。右上角三个选项框分别是操作视频、5. 操作说明、显微镜。画面中心是显微镜镜中的内容, 画面上方显示显微镜的倍数。画面左上方显示当前操作。</li> <li>6. 单击右上角操作视频, 弹出播放视频窗口, 播放操作视频。</li> <li>7. 单击操作说明按钮, 弹出操作说明窗口。</li> <li>8. 单击显微镜, 右上角弹出显微镜弹框, 可以通过显微镜调整其倍速、亮度, 在画面中间实时 显示。</li> <li>9. 用鼠标左键长按细胞, 细胞旋转, 从3点钟方向入针, 使细胞处于5点钟方向吸取细胞第一极体附近的胞质, 将胞质吐出, 实验结束。</li> </ol> <p>二、演示要求</p>	1	套
--	--	-----------------------------	--	---	---	---

				<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 演示显微镜的操作方法和要点</li><li>(2) 展示移植细胞核的技术流程</li></ul>		
--	--	--	--	--	--	--

	<p>禽类禽流感病毒</p> <p>监测虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>本实验模拟禽类交易市场外环境禽流感病毒监测采样的全过程, 通过三维仿真技术, 再现了禽类交易市场外环境的活禽市场和</p> <p>非活禽市场, 还原了物资准备、防护服穿脱、现场采样、流行病学调查等相关过程, 使学生了解禽类交易市场外环境禽流感病毒监测采样的完整流程。</p>	<p>一、实验内容</p> <p>1. 点击非活禽市场进入模块选择界面。点击学习模式, 学习实验相关背景知识。右上角三个按钮分别是知识学习、全屏、返回主界面按钮。</p> <p>2. 点击练习模式进入实验阶段, 实验分四个模块。完成后的实验会盖上已完成的章。 3. 点击采样调查用品和防护用品的选择进入实验第一模块, 选择正确的防护用品。</p> <p>4. 防护用品选择</p> <p>5. 完成后进入第二实验模块, 选择正确清洁区穿戴防护用品, 6. 选择正确区域后按顺序选择洗手步骤, 然后穿戴防护用品。</p> <p>7. 完成后选择第三模块, 回答问题后进入采样场景。进入场景后点击采样区域, 按提示的步骤 选择正确仪器分别对污水、砧板与刀具、 操作台、冰箱禽肉进行采样。</p> <p>8. 采样完成后观看对话, 了解流行病学调查项目。 9. 流行病学调查</p> <p>10. 调查完后选择正确的清洁区域, 规范完成防护用品的脱除处置。</p> <p>二、演示要求</p> <p>(1) 演示禽类交易市场外环境采样的完整流程</p>	1	套
--	--	--	---	---	---

				(2) 展示禽类交易市场场景环境以及采样位置		
动物 生产 学三 维虚 拟实 验教 学 系统	奶牛行走指 数评 分虚拟仿真 实验 (PC+VR)	学生通过在三维场景中操作实验,熟悉奶牛行走指数评分的实验步骤,根据实验提示,观察奶牛行走的5种状态,包括:正常行走、轻微跛足、中度跛足、弓背,有偏好肢蹄、弓背,拒绝使用某一肢蹄;使学生了解奶牛行走指数评分的步骤以及评分	一、实验内容  1.单击进入实验界面,实验下方为五个选项,下面有文本框可以填写回答。右下方是四个选项框:实验说明、操作说明、提交、返回。单击界面处弹出评分细则窗口,单击确定进入操作提示弹窗。  2.单击下面的每个选项画面中心出现对应这个选项的牛的模型并播放行走动画 3.再下面在填写评分的文本框中填写评分,单击右下角提交,实验结束。	1	套	

		方式。	二、演示要求 (1) 演示牛的跛行状态和健康行走状态		
--	--	-----	-------------------------------	--	--

		<p>奶牛线性外貌评定虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>学生通过在三维场景中操作实验，熟悉奶牛线性外貌评定的实验步骤，根据实验提示，从各个角度观察奶牛，使学生了解奶牛线性外貌评定的步骤以及操作方式。</p>	<p>一、实验内容</p> <p>(1) 实验说明</p> <p>操作者首先学习实验相关说明。</p> <p>奶牛的线性外貌评定是根据奶牛的生物学特征对牛体外貌进行鉴定的方法，它着重对那些与奶牛经济效益以及对奶牛生产性能的发挥起明显作用，而又可以通过育种手段改进的体型外貌性状进行评定。试验包括对奶牛体深、尻部、后肢侧视、乳房、前乳头位置和后乳头位置的评测评定。</p> <p>(2) 根据实验提示，可各个角度观察奶牛；</p> <p>(3) 选择查看体深的外貌评定的标准，根据评定标准对提供的3种不同的体深进行评分；</p> <p>(4) 选择查看尻部的外貌评定的标准，根据评定标准对提供的3种不同的尻部进行评分；</p> <p>(5) 选择查看后肢侧视的外貌评定的标准，根据评定标准对提供的3种不同的后肢侧视进行评分；</p> <p>(6) 选择查看乳房的外貌评定的标准，根据评定标准对提供的3种不同的乳房进行评分；</p> <p>(7) 选择查看前乳头位置的外貌评定的标准，根据评定标准对提供的3种不同的前乳头位置进行评分；</p> <p>(8) 选择查看后乳头位置的外貌评定的标准，根据评定标准对提供的3</p>	1	套
--	--	-----------------------------------	--	--	---	---

				<p>种不同的后乳头位置进 行评分：</p> <p>二、现场演示</p> <p>演示该实验中以下操作：</p> <p>(1) 可展示奶牛线性外貌评定步骤。</p> <p>(2) 可分别选择查看6个外貌评定的标准：体深、尻部、后肢侧视、乳房、前乳头位置、后乳 头位置。</p> <p>3) 点击各外貌评定的标准，会提供3种不同的外貌供学生分别评分。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

		牛体测量虚拟仿真实验 (PC+VR)	学生通过在三维场景中操作实验,熟悉牛体测量的实验步骤,根据实验提示,观察牛体,分别完成牛体各个部位的测量等实验过程。	<p>一、实验内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实验开始时弹出实验说明, 单击确定进入实验</li> <li>2. 单击画面下方旋转按钮停止/开始模型旋转, 鼠标移动到对应的体长位置时, 对应的测线和名称高亮</li> <li>3. 点击开始测量, 然后点击模型上的红点确定起测位置、结测位置, 点击结测位置后模型左侧 弹窗显示该测量项目长度</li> <li>4. 点击模型下方按钮切换背面测量, 完成以下的测量项目</li> </ol> <p>二、演示要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 在模型上演示牛体各种测量项目</li> </ol>	1	套
--	--	-----------------------	--	---	---	---

农业、植物类	园艺三维虚拟实验教学系统	脱毒苗无菌接种 虚拟仿真实验 (PC+VR)	<p>实验软件有实验和考核两种模式。</p> <p>1) 接种室的消毒。做法打开超净工作台用 紫外灯照射 30min, 同时打开超净台的风机, 然后用 70% 酒精喷雾, 沉降空气中悬浮的灰尘, 在正式开始操作前, 还要对超净台台面 再消毒, 一般是用新洁而灭或 70% 的酒精擦 拭台面、台壁和风源网。</p> <p>2) 接种器皿、用具的消毒。接种所用的工 具在使用前用高压锅灭过菌, 但在使用前, 还要进行再消毒。方法是: 先用 70% 酒精擦 拭, 再用酒精灯烧烤。</p> <p>3) 工作人员接种前应做的准备工作。进入 接种间前, 要更换消毒好的工作服, 并对双 手进行消毒</p>	<p>1、本系统是针对植物基础实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程, 课程模拟真实实 验中用到的器材和设备, 提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2、基于 B/S 结构设计, 支持网页界面操作方式。</p> <p>3、保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>4、系统画面效果精美, 采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>5、用户在场景中, 通过鼠标、键盘的交互进行实验</p> <p>6、系统提供实验过程中的步骤提示功能, 通过一步步的文字提示, 言简意赅描述实验如何开展。</p> <p>7、项目要求: 单场景模型总面数最高可达 60 万, 模型精细逼真; 贴图分辨率: <math>\geq 1024 \times 1024</math>, 每秒渲染的帧数: 60, 保证了实验场景的流畅运行; 动作反馈时间, 不超过 0.02 s, 反应迅速, 不卡顿; 显示刷新率: 60 HZ; 分辨率 <math>\geq 960 \times 540</math> (网页) 或 <math>\geq 1920 \times 1080</math> (全屏)。</p> <p>8、虚拟仿真实验建设内容:</p> <p>(1) 接种室消毒: 打开超净工作台用紫外灯照射 30min, 同时打开超净台的风机, 用 70% 酒精 喷雾, 沉降空气中悬浮的灰尘</p> <p>(2) 工作人员准备工作: 要更换消毒好的工作服, 并对双手进行消毒</p> <p>(3) 外植体消毒: 将表面清洗过的外植体消毒</p> <p>(4) 剥离茎尖: 在解剖镜下切取 0.2m 厘米的茎尖, 接种于茎尖培养基中</p>	1	套
--------	--------------	------------------------------	---	---	---	---

		<p>(用肥皂洗手)，进行操作前，还要用70%的酒精再擦拭消毒。</p> <p>4) 外植体的选择</p> <p>选择无病虫、品种纯正的健壮植株，切取带生长点的匍匐茎段2~3厘米，用流水冲洗</p>	<p>(5) 接种：将瓶口在酒精灯上烧烤，用镊子取剥离的茎尖轻轻放到培养基上。</p> <p>(6) 放置到培植室：接种完后，放入培养室进行培养。</p>	
--	--	---	---	--

			<p>干净。</p> <p>5) 外植体消毒</p> <p>将表面清洗过的外植体置于超净工作台上, 75%酒精消毒10s——无菌水冲洗3~4次——0.1% HgCl<sub>2</sub>消毒4min——无菌水冲洗3~4次——用无菌滤纸吸干水分备用。</p> <p>6) 接种</p> <p>在往培养瓶中接种时, 先将瓶口在酒精灯上 烧烤, 以杀死附在瓶口附近的菌体。用镊子 取剥离的茎尖轻轻放到培养基上, 茎尖朝上 放置。接种时也要近火操作, 瓶口不可向外, 最好向内或偏向内(即风源) 倾斜, 以免吹入各种病菌。接种完后, 应尽快盖盖, 写好 标记和日期, 即可放入培养室进行培养。在 接种期</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>间，双手最好不要离开台面，以保持无菌状态。</p> <p>7) 接种后整理</p> <p>接种完后，保持接种间内洁净的环境。并把有关工具等送去灭菌，以备第二次使用。</p> <p>具体整理步骤：①盖酒精灯②关超净台③工具清理④酒精回收⑤清理废物⑥擦拭台面⑦贴上标签⑧放入培养室</p>			
--	--	--	---	--	--	--

		<p>外植体消毒过程</p> <p>虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1)实验材料采集</p> <p>(2)打开超净工作台,用紫外线灯消毒 20min 后关闭紫外线灯。</p> <p>(3)点燃酒精灯,用 95%酒精擦洗超净台。</p> <p>(4)对桉树茎进行灭菌操作,取出茎段,用 无菌水冲洗,然后将 75%酒精倒入茎段瓶 2/3,将茎段浸泡 30s,取出桉树茎段,用无 菌水冲洗 3 次。</p> <p>(5)用 0.1%HgCl 溶液浸泡茎段 10min,然后 用无菌水冲洗 3 次,完成灭菌过程。</p> <p>(6)将灭菌处理好的桉树茎段,用镊子靠近 酒精灯外焰放入向下倾斜的组培瓶中,完成 接种操作。</p> <p>(7)接种完成后,将培养基放入 有光的培养 架上,每天记录污染</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1)实验材料采集</p> <p>(2)打开超净工作台,用紫外线灯消毒 20min 后关闭紫外线灯。</p> <p>(3)点燃酒精灯,用 95%酒精擦洗超净台。</p> <p>(4)对桉树茎进行灭菌操作,取出茎段,用无菌水冲洗,然后将 75%酒精倒入茎段瓶 2/3,将茎段 浸泡 30s,取出桉树茎段,用无菌水冲洗 3 次。</p> <p>(5)用 0.1%HgCl 溶液浸泡茎段 10min,然后用无菌水冲洗 3 次,完成灭菌过程。</p> <p>(6)将灭菌处理好的桉树茎段,用镊子靠近酒精灯外焰放入向下倾斜的组培瓶中,完成接种操作。</p> <p>(7)接种完成后,将培养基放入有光的培养架上,每天记录污染情况,接种 1 星期后统计污染率。 演示内容:</p> <p>(1) 视频演示材料采集过程。</p> <p>(2) 视频演示以下内容:对树进行灭菌操作,取出整段,用无水冲洗,然后将 75%酒精倒 入茎段瓶 2/3,将整段浸泡 30s,取出桉树整段,用 无菌水冲洗 3 次。</p>	1	套
--	--	--	--	--	---	---

			情况，接种 1 星期后统计污染率。			
--	--	--	-------------------	--	--	--

农学三维虚拟实验教学系统	间套复合种植系统周年栽培管理虚拟仿真实验 (PC+VR)	<p>一、实验内容:</p> <p>实验分为“预习模块、演练模块、考核模块”三部分。</p> <p>(1)预习模块</p> <p>1)实验目的</p> <p>2)实验原理</p> <p>3)基本理论知识</p> <p>A. 复种技术</p> <p>B. 复种的意义</p> <p>C. 复种的优点</p> <p>D. 复种应用的条件和技术</p> <p>E. 间作、套种的意义</p> <p>F. 玉米大豆间套作下玉米株型选择: 平展型、半紧凑型、紧凑型</p> <p>G. 窄厢立体多熟种植与中厢带植模式比较。</p>	<p>1、本系统是针对种植技术实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程,课程模拟真实实验中用到的器材和设备,提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2、基于B/S结构设计,支持网页界面操作方式。</p> <p>3、保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>4、系统画面效果精美,采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>5、用户在场景中,通过鼠标、键盘的交互进行实验</p> <p>6、系统提供实验过程中的步骤提示功能,通过一步步的文字提示,言简意赅描述实验如何开展。</p> <p>7、项目要求:单场景模型总面数最高可达60万,模型精细逼真;贴图分辨率:≥1024*1024,每秒渲染的帧数:60,保证了实验场景的流畅运行;动作反馈时间,不超过0.02s,反应迅速,不卡顿;显示刷新率:60HZ;分辨率≥1920*1080。</p> <p>8、虚拟仿真实验建设内容:</p> <p>(1)理论学习</p> <p>1)对实验目的进行学习</p> <p>2)对实验原理进行学习</p> <p>3)对复种技术、复种的意义、复种的优点等理论知识进行学习</p> <p>(2)在中国地图上各熟制分别拉入到温度带对应位置</p>	1	套
--------------	---------------------------------	--	--	---	---

			<p>(2) 演练模块</p> <p>1) 在中国地图上将各熟制分别拉入到各温度带位置。熟制包括:</p> <p>A. 一年一熟</p> <p>B. 两年三熟/ 一年两熟 C. 一年 两熟 / 一年三熟</p> <p>D. 一年三熟</p> <p>2) 在厂房找到旋耕机, 播放旋耕机在田间旋耕的动画。</p> <p>3) 进入实验室, 完成种子萌发率测定。实验流程包括</p> <p>A. 小麦播种前准备</p> <p>a. 将种子放在 70% 的酒精中消毒, 10min 后</p>	<p>(3) 小麦播种前准备:</p> <p>1) 将种子放在 70% 的酒精中消毒, 10min 后冲洗干净</p> <p>2) 将 10% 的双氧水倒入在装有种子的瓶子中 30 秒后</p> <p>3) 将 24 度温水倒入装有种子的瓶中, 盖上盖子</p> <p>4) 夹取瓶中的种子放在培养皿中, 近距离观察种子个数</p> <p>5) 计算出种子萌发率</p> <p>4) 小麦播种</p> <p>1) 点击小麦播种机, 进行小麦播种</p> <p>2) 查看小麦的生长发育变化, 确认小麦当前的生长阶段</p> <p>(5) 小麦生育时期调查及中期管理</p> <p>1) 点击植保机, 对小麦进行追肥, 并进行除草杀虫</p> <p>2) 查看小麦的生长发育变化, 确认小麦当前的生长阶段</p>	
--	--	--	---	---	--

			<p>冲洗干净。</p> <p>b. 将 10%的双氧水倒入装有种子的瓶子中 30 秒后再冲洗 3 秒。</p> <p>c. 将 24 度的温水倒入装有种子的瓶中，盖 上盖子，温水浸泡 24h。</p> <p>d. 用镊子夹取瓶中的种子放在培养皿中；将 种子放入培养箱进行培养，设定温度 24℃， 培养 3 天。</p> <p>e. 点击培养皿近距离观察种子个数，计算出 种子萌发率。</p> <p>B. 小麦播种</p> <p>a. 找到小麦播种机，进行小麦播种；播放小 麦播种动画。</p> <p>b. 观察小麦的生长发育，确认出小麦当前的 生长阶段。</p> <p>C. 小麦生育时期调查及中期管理</p>	<p>(6) 玉米播种</p> <p>(7) 小麦收获</p> <p>(8) 大豆播种</p> <p>(9) 玉米生长发育</p> <p>(10) 玉米收获</p> <p>(11) 大豆生长发育</p> <p>1) 选择正确的大豆生育时期</p> <p>2) 对大豆进行收获</p> <p>(12) 间套复合种植系统效益分析</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>a. 找到植保机，对小麦进行追肥，并进行除草杀虫；播放田间工作动画。</p> <p>b. 观察小麦的生长发育，确认出小麦当前的生长阶段。</p> <p>D. 玉米播种</p> <p>a. 玉米品种选择</p> <p>b. 计算玉米种子的萌发率。</p> <p>c. 计算玉米的播种量。</p> <p>d. 计算玉米株距。</p> <p>e. 玉米播种；播放田间播种的动画。</p> <p>E. 小麦收获</p> <p>a. 1亩小麦农田理论产量计算。</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>b. 选取小麦收获机进行小麦收获；播放收获动画。</p> <p>F. 大豆播种</p> <p>a. 计算大豆萌发率 b. 计算大豆播种量</p> <p>G. 玉米生长发育</p> <p>a. 播放田间玉米追肥、除草杀虫动画。</p> <p>b. 观察玉米的生殖发育，确认出玉米当前的生长阶段。</p> <p>H. 玉米收获</p> <p>a. 玉米收获动画。</p> <p>b. 计算 1 亩农田的理论产量。</p> <p>I. 大豆生长发育</p> <p>a. 观察大豆生长发育，选择目</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>前大豆的生育 时期。</p> <p>b. 播放大豆田间收获动画。</p> <p>J. 间套复合种植系</p> <p>统效益分析 (3) 考核模</p> <p>块</p> <p>(4) 实验得分统计</p>			
--	--	--	---	--	--	--

	幼穗分化虚拟仿真实验 (PC+VR)	<p>一、实验内容:</p> <p>(1) 花粉母细胞减数分裂过程</p> <p>1) 制片</p> <p>2) 烤片</p> <p>3) 压片</p> <p>4) 镜检</p> <p>(2) 雌雄配子体发育过程</p> <p>1) 雄配子染色处理</p> <p>2) 雌配子复水</p>	<p>1、本系统是针对植物基础学实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程, 课程模拟真实 实验中用到的器材和设备, 提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2、基于B/S结构设计, 支持网页界面操作方式。保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>4、系统画面效果精美, 采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>5、用户在场景中, 通过鼠标、键盘的交互进行实验</p> <p>6、系统提供实验过程中的步骤提示功能, 通过一步步的文字提示, 言简意赅描述实验如何开展。</p> <p>7、项目要求: 单场景模型总面数最高可达 60 万, 模型精细逼真; 贴图分辨率: <math>\geq 1024*1024</math>, 每秒渲染的帧数: 60, 保证了实验场景的流畅运行; 动作反馈时间, 不超过 0.02 s, 反应迅速,</p>	1	套
--	-----------------------	--	---	---	---

			<p>3) 雌配子媒染</p> <p>4) 雌配子分色</p> <p>5) 雌配子脱水</p> <p>6) 雌配子透明</p> <p>(3) 水稻杂交</p> <p>1) 去雄</p> <p>2) 套袋</p> <p>3) 授粉</p>	<p>不卡顿；显示刷新率：60 HZ；分辨率<math>\geq 960*540</math>（网页）或<math>\geq 1920*1080</math>（全屏）。</p> <p>8、虚拟仿真实验建设内容：</p> <p>(1) 减数分裂过程实验</p> <p>1) 将稻穗放于培养皿中。</p> <p>2) 选择合适的稻穗进行实验</p> <p>3) 点击解剖针，压出花药内容物</p> <p>4) 对花药静置染色</p> <p>5) 弹出询问框，询问是否直接观察，根据选择不同显示不同结果</p> <p>6) 进行烤片</p> <p>7) 进行压片</p> <p>8) 进行镜检</p> <p>9) 查看细胞分裂演示动画</p> <p>(2) 雌雄配子体发育过程实验</p> <p>1) 将所取得幼花序立即放入固定液中固定 12-24h，放入培养皿，请选择小穗 5.5-9mm 部位 进行实验</p> <p>2) 进入雄配子发育过程制片</p> <p>3) 用解剖针压出花药内容物，去掉残渣</p> <p>4) 用 1%曙红染料对花药进行染色</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>5) 染色完成后盖片，将载玻片发育显微镜下进行镜检</p> <p>6) 在电脑屏幕查看镜检结果</p> <p>7) 进入雌配子发育过程制片</p> <p>8) 完成子房浸泡处理</p> <p>9) 子房处理完成后，用镊子取出子房，放于载玻片镜检</p> <p>19) 查看镜检结果</p>		
--	--	--	--	---	--	--

	植物保护 三维虚拟 实验教学 系统	精准施药导向 控制害虫虚 拟仿真实验 (PC+VR)	<p>1. 实验操作内容如下:</p> <p>(1) 作物与防治对象选择</p> <p>1) 界面显示三种植物图片供同学根据选择: 柑橘、棉花和玉米。点击选择作物后, 模拟出田间的三维虚拟场景;</p> <p>2) 界面显示相应作物田间虫害为害症状图, 移动鼠标可以放大观察有害生物的图片, 实验设定的有害生物分别为柑橘木虱, 棉花蚜虫和玉米螟;</p> <p>3) 界面显示相应害虫图片后, 弹出对话框, 需要学生选择有害生物的正确名称。选择完毕后反馈信息说明选择是否正确;</p> <p>4) 界面出现实验要求: 确定防治对象, 进行实验操作。</p> <p>(2) 药剂与剂型的选择</p>	<p>1、本系统是针对滴灌技术实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程, 课程模拟真实实验中用到的器材和设备, 提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2、基于B/S结构设计, 支持网页界面操作方式。</p> <p>3、保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>4、系统画面效果精美, 采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>5、用户在场景中, 通过鼠标、键盘的交互进行实验</p> <p>6、系统提供实验过程中的步骤提示功能, 通过一步步的文字提示, 言简意赅描述实验如何开展。</p> <p>7、项目要求: 单场景模型总面数最高可达 60 万, 模型精细逼真; 贴图分辨率: <math>\geq 1024 \times 1024</math>, 每秒渲染的帧数: 60, 保证了实验场景的流畅运行; 动作反馈时间, 不超过 0.02 s, 反应迅速, 不卡顿; 显示刷新率: 60 HZ; 分辨率 <math>\geq 1920 \times 1080</math>。</p> <p>8、虚拟仿真实验建设内容:</p> <p>(1) 预习模块: 资料介绍、点击进入实验初始页面, 介绍实验背景</p> <p>(2) 作物与防治对象选择</p> <p>1) 界面显示三种植物图片供同学根据选择: 柑橘、棉花和玉米。点击选择作物后, 模拟出田间的三维虚拟场景。</p> <p>2) 界面显示相应害虫图片后, 弹出对话框, 需要学生选择有害生物的正</p>	1	套
--	----------------------------	-------------------------------------	--	--	---	---

			<p>1) 根据产品标签药选择剂, 药剂包装袋下面显示为产品标签及性能, 并提供按钮选择 该药剂;</p> <p>2) 根据产品标签和性能描述选择正确药剂, 点击“标签与性能”后, 出现相应产品的信息, 然后在点击“选择药剂”确认选择后, 反馈信息说明选择是否正确;</p> <p>3) 滴灌剂型的选择: 根据上面的选择, 出现相应药剂的包装, 悬浮剂(粒径在 0.5-5 <math>\mu\text{m}</math>)和粉剂(粒径在 37-105 <math>\mu\text{m}</math>), 可以移动鼠标点击选择。选择完毕后反馈信息说明 选择是否正确;</p> <p>4) 根据药剂标签上的有效成分含量, 正确</p>	<p>确名称。选择完毕后 反馈信息说明选择是否正确</p> <p>3)寻找有虫害的农作物</p> <p>(3) 药剂与剂型的选择</p> <p>1)根据产品标签选择药剂, 药剂包装袋下面显示为产品标签及性能, 并提供按钮选择该药剂</p> <p>2)根据产品标签和性能描述选择正确药剂, 点击“标签与性能”后, 出现相应产品的信息, 然后在点击“选择药剂”确认选择后, 反馈信息说明选择是否正确</p> <p>3)滴灌剂型的选择: 根据上面的选择, 出现相应药剂的包装, 可以移动鼠标点击选择。选择 完毕后反馈信息说明选择是否正确</p> <p>4)根据药剂标签上的有效成分含量, 正确计算浓度值</p> <p>(4) 滴灌设施展示</p> <p>1)展示滴灌设备, 包括四大部分: 控制与加压系统、阀门系统、输水管道网以及滴水器。</p> <p>2)显示动画展示设备的搭建过程, 最后展示分各部分细节以及功能, 移动鼠标, 可以显示鼠</p>	
--	--	--	---	--	--

			<p>计算施药剂量。</p> <p>(3) 滴灌设施展示</p> <p>1) 展示滴灌设备, 包括四大部分: 控制与 加压系统、阀门系统、输水管道网以及滴水 器;</p> <p>2) 展示分各部分细节以及功能, 移动鼠标, 可以显示鼠标指向部件的名称, 最后显示动 画展示设备的搭建过程。</p> <p>(4) 施药过程与滴灌技术参数</p> <p>1) 画面下方弹出对话框, 提示学生旋转把 手打开盖子将要放入滴灌装置, 学生移动鼠 标, 点击投料罐将药剂正确加入滴灌系统, 如选择错误, 提示错误并重新选择;</p> <p>2) 提示学生需要正确打开提料罐两侧的开 关, 使水流流向经过投料罐, 将药剂混入滴 灌系统;</p>	<p>标指向部件的名称。</p> <p>3) 画面旁边弹出对话框, 提示学生将前面选择的药剂加入滴灌装置</p> <p>(5) 施药过程与滴灌技术参数</p> <p>1) 水流流向经过投料罐, 将药剂混入滴灌系统。</p> <p>2) 提示学生药剂已经混入滴灌系统, 请选择正确的滴灌参数</p> <p>(6) 动态展示药剂传递全过程</p> <p>1) 动画显示药剂在滴灌系统中流动的情况, 流经滴灌系统的过滤设备, 进入管道系统, 被不 断分散到田间各处</p> <p>2) 随后药滴进入土壤, 土壤被不断润湿, 药剂在根系土壤中缓慢展开</p> <p>3) 动画展示药剂被根系吸收, 进入植物的维管组织, 通过维管组织的木质部向植物的地上部 分叶片移动</p> <p>4) 系统出现对话框, 询问学生, 药剂被植物根吸收后, 主要通过植物哪个组织传递到地上部分</p> <p>(7) 防治效果与评价</p> <p>演示内容:</p> <p>药剂与剂型的选择;</p> <p>展示滴灌设备包括控制与加压系统、阀门系统、输水管道网以及滴水器以及施药过程的演示。</p>	
--	--	--	---	---	--

			<p>3) 压力自动设置保持在 0.2 Mpa 之间, 学生需要选择流速, 选项 A. 0.1-0.2L/h, B 1-2 L/h, C 10-20L/h。如回答错误, 提示错误并重新输入。提示加药结束。</p> <p>(5) 动态展示药剂传递全过程</p> <p>制作动画展示药剂在从滴灌系统中随水流</p> <p>动, 再进入土壤, 随后被植物吸收传导的全过程, 并模拟药剂在害虫取食部位的分布情况, 三种不同植物分别模拟。</p> <p>1) 动画显示药剂在滴灌系统中流动的情况, 从与水混合后, 流经滴灌系统的过滤设备, 进入管道系统, 被不断分散到田间各处, 最</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			<p>后通过滴头滴出；</p> <p>2) 随后药滴进入土壤，土壤被不断润湿，药剂在根系纵向和横向的土壤中缓慢展开；</p> <p>3) 动画展示药剂被根系吸收，进入植物的 维管组织，通过维管组织的木质部向植物的 地上部分叶片移动(柑橘需要展示药剂主要进入柑橘树的新梢)。系统出现对话框，询问学生，药剂被植物根吸收后，主要通过植物哪个组织传递到地上部分；</p> <p>4) 药剂逐步往植物地上部分叶片积累，随后被有害生物摄取；</p> <p>5) 模拟不同害虫的取食部位，展示药剂被 昆虫取食。</p> <p>(6) 防治效果与评分</p> <p>系统给出调查的方法和一组 35</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			<p>天内调查的 虫口密度数字，要求学生在实验记录本上记录调查方法和数据，再计算虫口减退率和防治效果。</p>		
--	--	--	---	--	--

		<p>药用植物学 野外 实习 虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1) 选择不同海拔区域进行植株采集。实验中涉及的药用植物 3D 模型有: 桔梗、黄 连花、东北天南星、白花碎米荠、紫斑风铃 草、白屈菜、北马兜铃、瓜子金、荷青花、 黄海棠、紫苑、石竹、人参、辽细辛、铃兰、 轮叶婆婆纳、曼陀罗、射干、车前、玉竹、 月见草、狗尾草、紫 花地丁、旋覆花、石沙 参、刺五加、花曲柳、北五味子、酸浆、 狼 爪瓦松、天麻等。</p> <p>(2) 进入当前采集植物的植物 库, 对植物 整体外貌、局部结构及 植物信息进行查看。</p> <p>(3) 对漫游时所遇植株进行识别。</p> <p>(4) 对花朵进行解剖。</p> <p>(5) 植物信息记录。</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1) 选择不同海拔区域进行植株采集。实验中涉及的药用植物 3D 模型 有: 桔梗、黄连花、东 北天南星、白花碎米荠、紫斑风铃草、白屈菜、北 马兜铃、瓜子金、荷青花、黄海棠、紫苑、 石竹、人参、辽细辛、铃兰、 轮叶婆婆纳、曼陀罗、射干、车前、玉竹、月见草、狗尾草、紫 花地丁、 旋覆花、石沙参、刺五加、花曲柳、北五味子、酸浆、狼爪瓦松、天麻等。</p> <p>(2) 进入当前采集植物的植物库, 对植物整体外貌、局部结构及植物信息 进行查看。</p> <p>(3) 对漫游时所遇植株进行识别。</p> <p>(4) 对花朵进行解剖。</p> <p>(5) 植物信息记录。</p>	1	套
--	--	---	---	---	---	---

		<p>玉米病虫害 防控</p> <p>过程虚 拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1)玉米种子播种</p> <p>1)识别病虫害:小地老虎。</p> <p>2)防治小地老虎的方法措施考核。</p> <p>(2)苗期</p> <p>1)玉米苗生长至苗期的动画。</p> <p>2)识别病虫害:蛴螬。</p> <p>3)防治蛴螬的方法措施考核。</p> <p>(3)喇叭口期</p> <p>1)玉米苗从苗期生长至喇叭口期的动画。</p> <p>2)识别植株所患病症:玉米螟、纹枯病。</p> <p>3)防治玉米螟、纹枯病的方法措施考核。</p> <p>(4)抽雄期</p> <p>1)玉米苗从喇叭口期生长至抽雄期的动画。</p> <p>2)识别植株所患病症:大斑病、小斑病</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1)玉米种子播种</p> <p>1)识别病虫害:小地老虎。</p> <p>2)防治小地老虎的方法措施考核。</p> <p>(2)苗期</p> <p>1)玉米苗生长至苗期的动画。</p> <p>2)识别病虫害:蛴螬。</p> <p>3)防治蛴螬的方法措施考核。</p> <p>(3)喇叭口期</p> <p>1)玉米苗从苗期生长至喇叭口期的动画。</p> <p>2)识别植株所患病症:玉米螟、纹枯病。</p> <p>3)防治玉米螟、纹枯病的方法措施考核。</p> <p>(4)抽雄期</p> <p>1)玉米苗从喇叭口期生长至抽雄期的动画。</p> <p>2)识别植株所患病症:大斑病、小斑病</p> <p>3)防治大斑病、小斑病的方法措施考核。</p> <p>(5)抽穗期</p> <p>1)玉米苗从抽雄期生长至抽穗期的动画。</p> <p>2)识别病虫害:红蜘蛛、蚜虫。</p>	1	套
--	--	--	--	---	---	---

			<p>3) 防治大斑病、小斑病的方法措施考核。</p> <p>(5) 抽穗期</p> <p>1) 玉米苗从抽雄期生长至抽穗期的动画。</p> <p>2) 识别病虫害：红蜘蛛、蚜虫。</p> <p>3) 防治红蜘蛛、蚜虫的方法措施考核。</p> <p>(6) 实验成绩单生成</p>	<p>3) 防治红蜘蛛、蚜虫的方法措施考核。</p> <p>(6) 实验成绩单生成</p>		
--	--	--	--	---	--	--

		<p>食叶害虫综合防治技术虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>一、实验内容:</p> <p>(1)危害时期选择: 早期、中期、后期。</p> <p>(2)物理防治—灯诱法</p> <p>(3)化学防治</p> <p>a. 药液配制: 20%氰戊菊酯乳油 10 克加水 15000ml。</p> <p>b. 药液喷洒。</p>	<p>1、本系统是针对食叶害虫危害调查课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程, 课程模拟真 实验中用到的器材和设备, 提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2、基于B/S结构设计, 支持网页界面操作方式。</p> <p>3、保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>4、系统画面效果精美, 采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>5、系统提供手动漫游模式: 用户在场景中, 通过鼠标、键盘的交互, 实现在场景中走动, 通过 视角旋转、拉近观察场景元素中的细节。支持用户从任意视角、任意距离观察实验操作。</p>	1	套
--	--	---------------------------------	--	---	---	---

			<p>(4)生物防治。</p> <p>(5)统计昆虫死亡数量</p> <p>a. 统计不同防治时期、开灯时段可诱捕到的 最多成虫数量（头）/3床。</p> <p>b. 统计不同防治时期、不同浓度、不同药后 时间昆虫累积死亡数量。</p>	<p>6、系统提供实验过程中的步骤提示功能，通过一步步的文字提示，言简意赅描述实验如何开展。</p> <p>7、项目要求：单场景模型总面数最高可达<math>\geq 60</math>万，模型精细逼真；贴图分辨率：<math>\geq 1024*1024</math>，每秒渲染的帧数：60，保证了实验场景的流畅运行；动作反馈时间，不超过0.02s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：60HZ；分辨率<math>\geq 960*540</math>（网页）或<math>\geq 1920*1080</math>（全屏）。</p> <p>8、虚拟仿真实验建设内容：</p> <p>(1) 选择危害时期：早期/中期/晚期；</p> <p>(2) 危害早期：</p> <p>1) 设定调查标准地3块，每块面积为3亩；</p> <p>2) 使用捕虫网捕捉成虫并装入瓶中进行查看；</p> <p>3) 使用高枝剪调查树木，各方位查看剪下的枝条，东上、东中、东下、南上、南中、南下、西上、西中、西下、北上、北中、北下等位置；</p> <p>4) 填写标准地调查表，包括虫子名称、虫口数量、受害程度等信息，可点击查看虫害；</p> <p>(3) 危害中期：</p> <p>1) 设定调查标准地3块，每块面积为3亩；</p> <p>2) 使用捕虫网捕捉成虫并装入瓶中进行查看；</p> <p>3) 使用高枝剪调查树木，各方位查看剪下的枝条，东上、东中、东下、南上、南中、南下、西上、西中、西下、北上、北中、北下等位置；</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>4) 填写标准地调查表, 包括虫子名称、虫口数量、受害程度等信息, 可点击查看虫害;</p> <p>(4) 危害晚期:</p> <p>1) 设定调查标准地 3 块, 每块面积为 3 亩;</p> <p>2) 使用捕虫网捕捉成虫并装入瓶中进行查看;</p> <p>3) 使用高枝剪调查树木, 各方位查看剪下的枝条, 东上、东中、东下、南上、南中、南下、西、西中、西下、北上、北中、北下等位置;</p> <p>4) 填写标准地调查表, 包括虫子名称、虫口数量、受害程度等信息, 可点击查看虫害;</p> <p>(5) 填写实验报告, 得出实验结果并提交。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

	玉米螟病虫害 防 控 过 程 虚 拟 仿 真 实 验 (PC+VR)	一、实验内容： (1) 玉米螟卵期到成虫期模型 观察。 (2) 米螟田间行为动态观察。 (3) 了解不同玉米产区玉米螟 存在的差异。 (4) 玉米螟生活史了解。 (5) 玉米螟越冬基数调查 (6) 成虫期测报 (7) 田间卵块调查 (8) 幼虫和玉米被害情况调查 (9) 农业防治 (10) 生物防治 (11) 物理防治 (12) 化学防治	一、实验内容： (1) 玉米螟卵期到成虫期模型观察。 (2) 米螟田间行为动态观察。 (3) 了解不同玉米产区玉米螟存在的差异。 (4) 玉米螟生活史了解。 (5) 玉米螟越冬基数调查 (6) 成虫期测报 (7) 田间卵块调查 (8) 幼虫和玉米被害情况调查 (9) 农业防治 (10) 生物防治 (11) 物理防治 (12) 化学防治	1	套
--	---	--	--	---	---

设施 农业 科学 与工 程三 维虚 拟实 验教 学 系统	农业生产系 统认 知虚拟仿真 实验  (PC+VR)	<p>一、实验内容：</p> <p>(1)设施种植</p> <p>“蛋鸡场”园区场景应包含：</p> <p>1)仓库</p> <p>2)办公区</p> <p>3)生活区</p> <p>4)连 栋温室</p> <p>5)日光温 室</p> <p>(2)设施养殖</p> <p>“蛋鸡场”园区场景应包含：</p> <p>1)办公区</p> <p>2)停车场</p> <p>3)鸡粮厂</p> <p>4)储粮罐</p> <p>5)鸡舍</p>	<p>1、本系统是针对农业课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程，课程模拟真实实验中用到的器材和设备，提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2、基于B/S结构设计，支持网页界面操作方式。</p> <p>3、保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>4、系统画面效果精美，采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>5、系统提供实验过程中的步骤提示功能，通过一步步的文字提示，言简意赅描述实验如何开展。</p> <p>6、通过 WebGL 技术，解决虚拟仿真实验在线共享的问题，通过HTML脚本实现Web交互式的虚拟仿真实验，无须插件，即可在浏览器访问并操作虚拟仿真实验。</p> <p>7、项目要求：单场景模型总面数最高可达 60 万，模型精细逼真；贴图分辨率：<math>\geq 1024*1024</math>，秒渲染的帧数：60，保证了实验场景的流畅运行；动作反馈时间，不超过 0.02 s，反应迅速，</p> <p>不卡顿；显示刷新率：60HZ；分辨率<math>\geq 1024*3</math>、不限客户端数，支持同时在线人数 500 人以上。 8、虚拟仿真实验内容如下：</p> <p>实验分为养殖区、种植区、废弃物处理区三个模块：</p> <p>(1)养殖区：点击养殖区模块，进入养殖场景漫游，点击场景中物体可进行相关知识点学习，点击鸡舍，可分别对其通风系统、清粪系统、光照系统、鸡粮系统进行观看、认知。</p>	1	套
---	---	--	--	---	---

			<p>6) 废弃物处理厂</p> <p>7) 仓库</p> <p>8) 蛋壳厂</p> <p>“鸡舍”具有的系统包含:</p> <p>1) 通风系统: 需要有通风动画演示。</p> <p>2) 清粪系统: 需要有清粪过程动画演示。</p> <p>3) 光照系统: 需要有光照系统动画演示。</p> <p>4) 鸡粮系统: 需要有鸡粮系统动画演示。</p> <p>(3) 环境增值</p> <p>园区场景应包含:</p> <p>1) 鸡粪预处理: 需要有工作动画演示</p> <p>2) 养藻池</p> <p>3) 发酵罐</p> <p>4) 储油罐</p> <p>5) 产油罐</p> <p>6) 储液罐</p>	<p>(2) 种植区: 点击种植区模块, 进入种植区域场景漫游, 点击此场景中的连栋温室、日光温室等场景, 可对水培蔬菜的生产模式、生产工艺、播种、移栽上架、生产管理、收获、入库的相关知识进行学习。</p> <p>(3) 废弃物处理区: 点击废弃物处理区模块, 进入废弃物处理区场景漫游, 此场景布设预处理间及发酵罐、养藻池、产气罐、产油罐等废弃物处理设备装置, 点击相应的物体可进行相关的知识学习与考核。</p>	
--	--	--	--	---	--

			<p>(4)理论知识普及</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1)厌氧发酵产沼气原理。</li><li>2)水热液化技术。</li><li>3)水培蔬菜产业化生产技术。</li></ol> <p>(5)知识点考核</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1)厌氧发酵阶段。</li><li>2)甲烷化阶段所利用到的物质。</li><li>3)鸡粪预处理作用。</li><li>4)水热液化技术中水的临界温度。</li></ol>		
--	--	--	--	--	--

		<p>连栋温室日光温室安装三维虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1)温室参数设置。</p> <p>1) “长、宽、建设方位角”设置。</p> <p>2)墙体材料选择。</p> <p>3) “前墙、后墙”厚度设置。</p> <p>4)基槽宽度设置。</p> <p>5)垫层宽度设置。</p> <p>(2)挖掘基槽。</p> <p>(3)水泥进行垫层。</p> <p>(4)温室搭建:</p> <p>1)基础墙体搭建。</p> <p>2)预埋件安装。</p> <p>3)拱架搭建。</p> <p>4)后屋面搭建。</p> <p>5)固膜卡槽搭建。</p> <p>6)防虫网安装。</p> <p>7)薄膜安装。</p> <p>8)压膜线安装。</p> <p>9)湿帘风机安装。</p>	<p>1. 本系统是针对农业课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程,课程模拟真实实验中用到的器材和设备,提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2. 基于B/S结构设计,支持网页界面操作方式。 3. 保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>4. 系统画面效果精美,采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>5. 系统提供实验过程中的步骤提示功能,通过一步步的文字提示,言简意赅描述实验如何开展。 6. 通过WebGL技术,解决虚拟仿真实验在线共享的问题,通过HTML脚本实现Web交互式的虚拟仿真实验,无须插件,即可在浏览器访问并操作虚拟仿真实验。</p> <p>7. 项目要求:单场景模型总面数最高可达60万,模型精细逼真;贴图分辨率: <math>\geq 1024 \times 1024</math>, 每秒渲染的帧数:60,保证了实验场景的流畅运行;动作反馈时间,不超过0.02s,反应迅速,不卡顿;显示刷新率:60 HZ;分辨率 <math>\geq 960 \times 540</math> (网页)或 <math>\geq 1920 \times 1080</math> (全屏)。</p> <p>8. 虚拟仿真实验内容如下:</p> <p>一、连栋温室</p> <p>(1)输入温室单元尺寸(跨度、开间、檐高)</p> <p>(2)挖基槽</p>	1	套
--	--	-----------------------------------	--	--	---	---

			<p>10) 保温被、保温被控制柜安装。</p> <p>11) 保温材料安装。</p> <p>12) 外墙装饰。</p> <p>(5) 温室搭建过程中需要有：仪器工具介绍、搭建动画演示。</p>	<p>(3) 进行基础垫层</p> <p>(4) 安装预埋件，并进行圈梁浇筑</p> <p>(5) 进行基础回填</p> <p>(6) 立柱安装</p> <p>(7) 天沟安装</p> <p>(8) 四周立面横竖龙骨安装</p> <p>(9) 风机安装</p> <p>10) 湿帘安装</p> <p>(11) 防虫网安装</p> <p>(12) 四周立面玻璃安装</p> <p>(13) 骨架、顶面薄膜太阳能和玻璃组件插接安装</p> <p>(14) 顶开窗系统安装</p> <p>(15) 照明灯安装</p>		
--	--	--	---	---	--	--

				<p>(16)内遮阴系统安装</p> <p>(17)查看自主搭建的连栋温室整体效果</p> <p>二、日光温室</p> <p>(1)输入日光温室的规格尺寸（长、宽、建设方位角）</p> <p>(2)选择墙体材料</p> <p>(3)选择墙体厚度（前墙、后墙）</p> <p>(4)选择基槽宽度</p> <p>(5)基槽开挖、垫层</p> <p>(6)安装温室拱架</p> <p>(7)安装固膜卡槽</p> <p>(8)安装通风口防虫网</p> <p>(9)铺盖卷膜及卷膜通风装置</p> <p>(10)安装压模线</p> <p>(11)安装保温被及卷放机构</p> <p>(12)安装外保温层</p> <p>查看自主搭建的日光温室整体效果</p>		
--	--	--	--	---	--	--

		田间滴灌系 统管 理虚拟仿真 实验 (PC+VR)	实验内容： 实验分为学习模式和考核模式两部分。 (1)采样知识学习、考核。 a. 采样时间 b. 采样单元 c. 采样深度 d. 采样方法 e. 采样量 f. 样品标记 g. 播放 采样动画 (2)样品测试 a. 风干 b. 样品处理	实验内容： 实验分为学习模式和考核模式两部分。 (1)采样知识学习、考核。 a. 采样时间 b. 采样单元 c. 采样深度 d. 采样方法 e. 采样量 f. 样品标记 g. 播放 采样动画 (2)样品测试 a. 风干 b. 样品处理	1	套
--	--	---------------------------------------	--	--	---	---

			<p>品处理</p> <p>c. 分析试样</p> <p>d. 样品化验</p> <p>e. 播放测试动画</p> <p>(3) 建立数据库进行数据整理</p> <p>a. 试验田矢量图</p> <p>b. 查看每种元素的养分分布图</p> <p>(4) 变量施肥: 播放田间施肥动画, 观察处方图变化。</p> <p>(5) 整地: 选择犁地拖拉机, 播放整地动画。</p> <p>(6) 化学除草: 播放化学除草拖拉机工作动画。</p> <p>(7) 播种: 播放播种机田间工作动画。</p> <p>(8) 搭建水肥智能监控系统。</p>	<p>c. 分析试样</p> <p>d. 样品化验</p> <p>e. 播放测试动画</p> <p>(3) 建立数据库进行数据整理</p> <p>a. 试验田矢量图</p> <p>b. 查看每种元素的养分分布图</p> <p>(4) 变量施肥: 播放田间施肥动画, 观察处方图变化。</p> <p>(5) 整地: 选择犁地拖拉机, 播放整地动画。</p> <p>(6) 化学除草: 播放化学除草拖拉机工作动画。</p> <p>7) 播种: 播放播种机田间工作动画。</p> <p>(8) 搭建水肥智能监控系统。</p>		
--	--	--	---	---	--	--

		<p>水稻生产全程机械化关键环节虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>本虚拟仿真实验通过“水田耕整”、“水稻种植”、“田间管理”、“水稻收获”和“产后处理”等水稻生产全程机械化5个关键技术环节包含10个实验子项,使学生全面了解水稻生产全程机械化过程,熟悉相关农业机械的操作和使用,掌握关键技术原理和方法。水稻生产全程机械化关键环节虚拟仿真实验子项可独立进行,根据学生专业属性分类,按照专业教学内容设置实验考核范围,并予以成绩评价。</p>	<p>1. 本系统是针对农业课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程,课程模拟真实实验中用到的器材和设备,提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2. 保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>3. 系统画面效果精美,采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>4. 系统提供实验过程中的步骤提示功能,通过一步步的文字提示,言简意赅描述实验如何开展。</p> <p>5. 通过WebGL技术,解决虚拟仿真实验在线共享的问题,通过HTML脚本实现Web交互式的虚拟仿真实验,无须插件,即可在浏览器访问并操作虚拟仿真实验。</p> <p>6. 项目要求:单场景模型总面数最高可达60万,模型精细逼真;贴图分辨率: <math>\geq 1024 \times 1024</math>, 每秒渲染的帧数: 60,保证了实验场景的流畅运行;动作反馈时间,不超过0.02s,反应迅速,不卡顿;显示刷新率: 60 Hz;分辨率 <math>\geq 960 \times 540</math> (网页) 或 <math>\geq 1920 \times 1080</math> (全屏)。</p> <p>7. 虚拟仿真实验内容如下:</p> <p>(1) 点击理论学习模块,了解实验背景、实验目的和实验框架;</p> <p>(2) 点击耕整环节,进入水田耕地机械关键技术:</p> <p>①水田耕地机械关键技术环节的理论学习包括:背景、目的、工作原理、旋耕轨迹等;</p> <p>②设备认识:选择设备如旋耕机学习设备机器的组成部分;</p>	1	套
--	--	------------------------------------	---	--	---	---

				<p>③模拟设备运行。</p> <p>(3) 点击耕整环节，进入水田耕地机械关键技术</p> <p>①水田平地机械关键技术环节的理论学习包括：背景、目的、高程控制原理等；</p> <p>②设备认识：选择设备水田激光平地机学习设备机器的组成部分；</p> <p>③设备调试：架设激光发射器、安装激光接收器、测试平地机等；</p> <p>④设备模拟运行。</p> <p>(3) 点击种植环节，进入水田直播机械、水稻秧盘育秧精密播种生产线、水稻工厂化立体育秧、稻插秧机械4个模块。</p> <p>(4) 点击田间管理环节，进入无人机植保作业、水田高地隙植保机械作业2个模块。</p> <p>(5) 点击收获环节，进入智能导航水稻联合收获机械；</p> <p>①智能导航水稻联合收获机械环节的理论学习包括：背景、目的、系统工作原理等；</p> <p>②设备认识：选择智能导航水稻联合收割机学习设备机器的组成部分；</p> <p>③模拟设备运行，将收获机开到要收割的水稻田。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				(6) 点击产后处理环节, 进入水稻集中干燥关键技术模块。		
--	--	--	--	-------------------------------	--	--

<p>植物科学与技术 三维虚拟实验教学系统</p>	<p>植物水分运输结构认知虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>一、实验内容:</p> <p>实验从微观(细胞)到宏观(组织、植株)视角,通过教学和练习,使学生充分了解植物组织结构特征和功能之间的关系,深刻感知“功能决定结构、结构服务功能”的概念,引导同学们初步学习如何通过基因操作技术改变植物组织结构,从而改变相应功能,更好的适应环境。实验有利于学生将所学的知识应用于实践,不断提高自身的综合素质和科研水平。</p> <p>实验分为“背景知识、实验操作、知识扩展、实验考核”四模块内容。</p> <p>1.背景知识</p> <p>(1)植物组织结构学习</p> <p>(2)观察植物体各器官的水</p>	<p>一、实验内容:</p> <p>实验从微观(细胞)到宏观(组织、植株)视角,通过教学和练习,使学生充分了解植物组织结构特征和功能之间的关系,深刻感知“功能决定结构、结构服务功能”的概念,引导同学们初步学习如何通过基因操作技术改变植物组织结构,从而改变相应功能,更好的适应环境。实验有利于学生将所学的知识应用于实践,不断提高自身的综合素质和科研水平。</p> <p>实验分为“背景知识、实验操作、知识扩展、实验考核”四模块内容。</p> <p>1.背景知识</p> <p>(1)植物组织结构学习</p> <p>(2)观察植物体各器官的水分运输方式。</p> <p>2.实验操作</p> <p>(1)选择实验所需要的实验材料及制备方法。</p> <p>(2)根据提示熟悉实验步骤,完成植物的离析和导管观察实验操作。</p> <p>3.知识扩展</p> <p>使“未经过基因技术处理的植株”与“经过基因技术处理的植株”在同一生态环境下生长发育,通过对比,观察两者在生长发育形态上的差异。</p> <p>4.实验考核</p> <p>考核部分主要分为“理论知识考核”和“实验操作考核”,通过考核了</p>	1	套
-------------------------------	-------------------------------------	---	---	---	---

		<p>分运输方式。 2. 实验操作</p> <p>(1) 选择实验所需要的实验材料及制备方 法。</p> <p>(2) 根据提示熟悉实验步骤, 完成植物的离 析和导管观察实验操作。</p> <p>3. 知识扩展</p> <p>使“ 未经过基因技术处理的植株”与“经过 基因技术处理的植株”在同一生态环境下生 长发育, 通过对比, 观察两者在生长发育形 态上的差异。</p> <p>4. 实验考核</p> <p>考核部分主要分为“理论知识考核”和“实</p>	<p>解学生对实验的学习掌 握情况。</p>		
--	--	--	------------------------	--	--

			验操作考核”，通过考核了解学生对实验的学习掌握情况。		
	白菜基因编辑及遗传转化虚拟仿真综合实验	<p>(1) 实验内容:</p> <p>(1) CRISPR 载体构建: 1)sgRNA 向导序列的设计</p> <p>2) 向导序列双链 DNA 的体外合成</p> <p>3) 向导序列与 CRISPR/Cas 载体的酶切连接</p> <p>4) 大肠杆菌转化</p> <p>5) 质粒提取</p> <p>6) 农杆菌转化</p> <p>(2) 植物遗传转化与组织培养</p> <p>1) MS 基本培养基的配制与接种前准备</p> <p>2) 种子消毒与接种</p> <p>3) 切除子叶共培养</p> <p>4) 抗生素筛选</p> <p>5) 诱导再生</p> <p>6) 炼苗移栽。</p>	<p>(1) 实验内容:</p> <p>(1) CRISPR 载体构建: 1)sgRNA 向导序列的设计</p> <p>2) 向导序列双链 DNA 的体外合成</p> <p>3) 向导序列与 CRISPR/Cas 载体的酶切连接</p> <p>4) 大肠杆菌转化</p> <p>5) 质粒提取</p> <p>6) 农杆菌转化</p> <p>(2) 植物遗传转化与组织培养</p> <p>1) MS 基本培养基的配制与接种前准备</p> <p>2) 种子消毒与接种</p> <p>3) 切除子叶共培养</p> <p>4) 抗生素筛选</p> <p>5) 诱导再生</p> <p>6) 炼苗移栽。</p> <p>(3) 表型与</p>	1	套

		<p>(3) 表型与 分析鉴定 1)DNA 的提取</p> <p>2)PCR 扩增白菜FLC 基因</p> <p>3)电泳 30min 后</p> <p>4)凝胶成像仪的紫外灯 下观察结果 5)PCR 产物送 测序公司进行测序</p> <p>6)利用软件分析测序结果</p>	<p>分析鉴定 1)DNA 的提取</p> <p>2)PCR 扩增白菜FLC 基因</p> <p>3)电泳 30min 后</p> <p>4)凝胶成像仪的紫外 灯下观察结果 )PCR 产物 送测序公司进行测序</p> <p>6)利用软件分析测序结果</p>		
--	--	---	--	--	--

		<p>光合作用光能吸收、转化及不同类型植物光合测定与应用虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>学生通过三个实验模块分别学习:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光能的吸收与转化的过程;</li> <li>2. C3、C4和CAM植物及阳生和阴生植物光合特性差异及对不同光环境的适应特点;</li> <li>3. 根据家庭住所不同光照环境及功能选择不同家庭绿化植物配置。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、本系统是针对植物基础实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程,课程模拟真实实验中用到的器材和设备,提供与真实实验相似的实验环境。</li> <li>2、基于B/S结构设计,支持网页界面操作方式。</li> <li>3、为保证系统的交互性和扩展性,实验采用Visual Studio技术开发,场景仿真以Unity3D技术实现。</li> <li>4、系统画面效果精美,采用虚拟现实实时渲染处理。</li> <li>5、用户在场景中,通过鼠标、键盘的交互进行实验</li> <li>6、系统提供实验过程中的步骤提示功能,通过一步步的文字提示,言简意赅描述实验如何开展。</li> <li>7、项目要求:单场景模型总面数最高可达60万,模型精细逼真:贴图分辨率: <math>\geq 1024 \times 1024</math>, 每秒渲染的帧数: 60,保证了实验场景的流畅运行;动作反馈时间,不超过0.02s,反应迅速,不卡顿;显示刷新率: 60 HZ;分辨率 <math>\geq 960 \times 540</math> (网页) 或 <math>\geq 1920 \times 1080</math> (全屏)。</li> <li>8、虚拟仿真实验建设内容:             <p><b>(1) 光合作用光能吸收、转化实验</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 组装PS II 复合体: 结合血红素蛋白、2个叶绿素的内周天线蛋白、多肽链、放氧复合体组装完成;</li> <li>2) 组装PS I 复合体: 结合2个反应中心蛋白、3个PSI 基质侧的外周</li> </ol> </li> </ol>	1	套
--	--	--	--	--	---	---

				<p>蛋白、8个PSI的膜内在蛋白组装完成：</p> <p>3) 组装ATP合酶：组成CF<sub>1</sub>多肽，CF<sub>1</sub>位于内囊体表面，<math>\alpha</math>和<math>\beta</math>与ADP和磷酸结合，催化ADP的磷酸化。</p> <p>4) 光反应链微观过程展示</p> <p><b>(2) 不同类型植物的光合作用测定与应用虚拟仿真实验</b></p> <p>) 光合仪整体结构认知，由叶室和分析器、连接电缆、主机面板、主机侧面管道、主机接口面板、主机侧面CF卡、缓冲液组成。</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>2) 主机面板结构放大认知, 包括移动键、功能键、输入键。</p> <p>3) 主机接口面板结构放大认知, 包括电缆接口、气路接口、电源开关、电源接口、电池。</p> <p>4) 主机侧面管道结构放大认知, 包括干燥管、苏打管、二氧化碳注入系统。</p> <p>5) 主机侧面 CF 卡结构放大认知。</p> <p>6) 连接电缆结构放大认知。</p> <p>7) 叶室和分析器结构放大认知, 包括叶室、电缆接口、手柄。</p> <p>8) 缓冲液结构放大认知。</p> <p>9) 测量侧面介绍, 包括开机界面、功能菜单介绍、参数介绍、重要参数缩写及含义、光合仪原理介绍、测量方法介绍。</p> <p>10) 光合仪组装和调节:</p> <p>①选择电缆插头, 再选择对应的面板接口;</p> <p>②扭紧螺丝, 打开光合仪, 再次检查螺丝是否扭紧, 关闭光合仪;</p> <p>③进行开机检查, 按开关按钮打开仪器。播放检测示范动画;</p> <p>④按上下按钮移动光标, 选择相对应的叶室配置;</p> <p>⑤检查表盘上 h 行、g 行的数据情况, 并确认检查;</p> <p>⑥调节苏打管和干燥管到 Bypass 位置检查流量控制, 按主机键盘上的“2”, 再按主机键盘上的“F2”进行流速设定;</p> <p>⑦关闭叶室, 检查是否漏气;</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>⑧调节苏打管和干燥管到 Scrub 位置，检查a行数据；</p> <p>⑨按主机键盘上的“1”，再按主机键盘上的“F5”进入样本室和参比室程序；</p> <p>11) 野外测量，选择玉米或水稻进行测定。</p> <p>12) 进入野外测定场景测净光合速率：设定苏打管和干燥管位置→设定流速→建立 CO2 浓度→立文件→夹叶片→设定叶面积→设定光合作用强度→匹配样本室和参比室→记录数据。</p> <p>13) 点击手柄打开光合仪，将水稻叶片放入叶室，用手柄夹住叶片。</p> <p>14) 按主机键盘上的“3”，再按主机键盘上的“F1”设定叶面积，点击输入框输入浓度为6，按“enter”键确认。</p> <p>15) 按主机键盘上的“2”，再按主机键盘上的“F5”设定光合作用强度，点击输入框输入强度，按“enter”键确认。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

				<p>16) 按主机键盘上的“1”，再按主机键盘上的“F5”进入样本室和参比室程序，按主机键盘上的“F5”匹配样本室和参比。</p> <p>17) 按主机键盘上的“1”，再按主机键盘上的“F1”，记录数据，净光合速率测定完成。</p> <p>18) 测光响应曲线：设定苏打管和干燥管位置→建立文件→夹叶片→设定叶面积→设定CO<sub>2</sub>浓度→选择“LightCurve2”进入光响应曲线的自动测量程序→输入光强变化梯度→绘制光响应曲线并计算表观量子效率、最大净光合速率、光饱和点和光补偿点。</p> <p>测CO<sub>2</sub>响应曲线：设定苏打管和干燥管位置→建立文件→夹叶片→设定叶面积→设定光合作用强度→选择“A-CiCurve2”进入CO<sub>2</sub>响应曲线的自动测量程序→输入CO<sub>2</sub>浓度变化梯度→绘制光响应曲线并计算羧化效率、最大净光合速率、CO<sub>2</sub>饱和点和CO<sub>2</sub>补偿点。</p> <p><b>(3) 不同植物在居家布置的应用虚拟仿真实验</b></p> <p>1) 植物选择：从植物栏选择你想要摆放的植物</p> <p>2) 位置选择：点击房间里你想要放置植物的位置，点击放置按钮将植物放置好</p> <p>3) 植物调整：可以选择移除植物、或对植被调节大小</p> <p>★演示内容： 光合仪的组装和调节；</p>	
--	--	--	--	---	--

				测定玉米的净光合速率、光响应曲线和二氧化碳响应曲线。		
--	--	--	--	----------------------------	--	--

	<p>植物光合荧光参数测量虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>一、实验内容:</p> <p>(1) 植物播种培养训练。</p> <p>(2) 组装 L1-6400 光合仪训练;</p> <p>(3) 使用 L1-6400 光合仪进行光合荧光参数测量训练;</p> <p>(4) 组装 FMS_2 脉冲仪训练;</p> <p>(5) 使用 FMS_2 脉冲仪进行脉冲处理训练;</p>	<p>1. 本系统是针对动物学课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程, 课程模拟真实实验中用到的器材和设备, 提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2. 基于B/S结构设计, 支持网页界面操作方式。 . 为保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>4. 系统画面效果精美, 采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>5. 系统提供实验过程中的步骤提示功能, 通过一步步的文字提示, 言简意赅描述实验如何开展。 6 通过WebGL技术, 解决虚拟仿真实验在线共享的问题, 通过HTML脚本实现Web交互式的虚拟仿真实验, 无须插件, 即可在浏览器访问并操作虚拟仿真实验。</p> <p>7. 项目要求: 单场景模型总面数最高可达 60 万, 模型精细逼真; 贴图分辨率: <math>\geq 1024 \times 1024</math>, 每秒渲染的帧数: 60, 保证了实验场景的流畅运行; 动作反馈时间, 不超过 0.02 s, 反应迅速,</p>	1	套
--	---------------------------------	---	--	---	---

				<p>不卡顿；显示刷新率：60 HZ；分辨率<math>\geq 960*540</math>（网页）或<math>\geq 1920*1080</math>（全屏）。 8. 虚拟仿真实验内容如下：</p> <p>(1) 进入实验室场景，认识光合荧光参数测量的实验仪器包括L1-6400光合仪、MFS-2脉冲仪；</p> <p>(2) 将预先浸种、发芽的黄瓜种子播种于岩棉灰基质中，待两片子叶充分展开；</p> <p>(3) 移入含有日本园试配方营养液的 10L 塑料盆中；</p> <p>(4) 置于人工气候室内培养；</p> <p>(5) 对植物进行不同逆境（干旱处理、低温处理、盐胁迫处理）下的处理；</p> <p>(6) 干旱处理：添加溶液，用每盆含 10%PEG 6000 的营养液处理 7 天；</p> <p>(7) 低温处理：光强 <math>600\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}</math>、<math>8^\circ\text{C}/7^\circ\text{C}</math>、12h 光周期光照培养箱中进行低温处理；</p> <p>(8) 盐胁迫处理：加入 <math>75\text{mmol}/\text{L}</math> 的 NaCl（分三次加完，开始处理时营养液中加 <math>25\text{mmol}/\text{L}</math>，每天 逐渐递增 <math>25\text{mmol}/\text{L}</math> 直至第 3 天到终浓度为 <math>75\text{mmol}/\text{L}</math>。） <math>75\text{mmol}/\text{L}</math> NaCl 终浓度处理 7 天；</p> <p>(9) 点击发光区域组装 L1-6400 光合仪，开始光合荧光参数测定；</p> <p>(10) 装好化学药品，连接硬件；</p> <p>(11) 开机，配置界面选择 Factory default，连接状态按“Y”进入主菜单，预热约 20 分钟；</p> <p>(12) 对仪器进行日常检查；</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>(13) 打开叶室，夹好测量的植物叶片；</p> <p>(14) 按“1、F1”选择数据存入的位置，建立文件；</p> <p>(15) 等待 a、b、c 行参数稳定，按“F1”记录数据；</p> <p>(16) 更换叶片，按“F4”添加remark 重复步骤进行测定；</p> <p>(17) 按“F3”保存数据文件，关机；</p> <p>(18) 点击发光区域组装MFS-2脉冲仪；</p> <p>(19) 用MFS-2脉冲夹住叶子等待 30 分钟完成测定。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

应用生物科学三维虚拟实验教学系统	谷子生产虚拟仿真实验 (PC+VR)	<p>实验内容:</p> <p>(1)谷子播种</p> <p>(2)谷子生长过程观察: 出苗期、拔节期、抽穗期、开花期、成熟期。</p> <p>(3)田间管理、</p> <p>(4)谷子收获</p>	<p>验内容:</p> <p>(1)谷子播种</p> <p>(2)谷子生长过程观察: 出苗期、拔节期、抽穗期、开花期、成熟期。</p> <p>(3)田间管理、</p> <p>(4)谷子收获</p>	1	套
------------------	-----------------------	---	--	---	---

		<p>真菌多糖的提取</p> <p>制备虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1)穿实验服,戴手套。</p> <p>(2)称取、粉碎、浸泡蜜环菌材料。</p> <p>(3)开始提取水溶性蜜环菌多糖。</p> <p>(4)第一次提取结束,提取液开始浓缩,同时开始提二次提取。</p> <p>(5)第二次提取结束,将提取液与第一次合并浓缩。</p> <p>(6)浓缩结束后,放出提取液,离心醇沉。</p> <p>(7)水溶性蜜环菌多糖的离心及干燥处理。</p> <p>(8)干燥的水溶性蜜环菌多糖称重,计算得率。</p> <p>(9)提取碱溶性蜜环菌多糖。</p> <p>(10)碱溶性蜜环菌多糖除去盐等小分子,喷雾干燥。</p> <p>(11)干燥的碱性蜜环菌多糖称重,计算得率。</p>	<p>1、本系统是针对生物专业学生课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程,课程模拟真实实验中用到的器材和设备,提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2、基于B/S结构设计,支持网页界面操作方式。</p> <p>3、保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>4、系统画面效果精美,采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>5、系统提供实验过程中的步骤提示功能,通过一步步的文字提示,言简意赅描述实验如何开展。</p> <p>6、通过 WebGL 技术,解决虚拟仿真实验在线共享的问题,通过HTML脚本实现Web交互式的虚拟仿真实验,无须插件,即可在浏览器访问并操作虚拟仿真实验。</p> <p>7、项目要求:单场景模型总面数最高可达60万,模型精细逼真;贴图分辨率:≥1024*1024,每秒渲染的帧数:60,保证了实验场景的流畅运行;动作反馈时间,不超过0.02s,反应迅速,不卡顿;显示刷新率:60HZ;分辨率≥1024*3、不限客户端数,支持同时在线人数500人以上。</p> <p>8、虚拟仿真实验建设内容:</p> <p>(1)对实验仪器设备的说明。</p> <p>(2)长白山特色真菌多糖的提取制备实验说明。</p> <p>(3)实验制备:</p>	1	套
--	--	--	---	--	---	---

				<ol style="list-style-type: none"><li>1) 穿实验服, 戴手套</li><li>2) 称取、粉碎、浸泡蜜环菌材料</li><li>3) 开始提取水溶性蜜环菌多糖</li><li>4) 第一次提取结束, 提取液开始浓缩, 同时开始提二次提取</li><li>5) 第二次提取结束, 将提取液与第一次合并浓缩</li><li>6) 浓缩结束后, 放出提取液, 离心醇沉</li><li>7) 水溶性蜜环菌多糖的离心及干燥处理</li><li>    ) 干燥的水溶性蜜环菌多糖称重, 计算得率</li><li>9) 提取碱溶性蜜环菌多糖</li><li>10) 碱溶性蜜环菌多糖除去盐等小分子, 喷雾干燥</li><li>11) 干燥的碱性蜜环菌多糖称重, 计算得率</li></ol>		
--	--	--	--	--	--	--

		大米工艺生产 仿真实验	<p>实验内容:</p> <p>(1)大米加工场地漫游</p> <p>(2)石机结构拆解学习。</p> <p>(3)稻谷除杂系统</p> <p>(4)砻谷系统</p> <p>(5)碾米系统</p> <p>(6)异色米除去系统</p> <p>(7)大米抛光系统</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1)大米加工场地漫游</p> <p>(2)石机结构拆解学习。</p> <p>(3)稻谷除杂系统</p> <p>(4)砻谷系统</p> <p>(5)碾米系统</p> <p>(6)异色米除去系统</p> <p>(7)大米抛光系统</p>	1	套
园林、树木类	园林设计 三维 虚拟 实验 教学 系统	屋顶花园设计虚拟 仿真实验 (PC+VR)	<p>实验内容:</p> <p>(1)花园场景漫游。</p> <p>(2)景观识别。</p>	<p>实验内容:</p> <p>1. 点击开始实验</p> <p>2. 选择地图, 进入到实验区域选择界面</p> <p>3. 选择花香人家、花好月圆、花繁叶茂等地区, 进行虚拟仿真的模拟学习。</p> <p>4. 点击地图对应位置后, 进入对应位置, 输入对应的景观名称。</p> <p>5. 对该处景观进行漫游查看。</p>	1	套

	园林设计虚拟 仿真实验 (PC+VR)	实验内容： (1)绿植设计 (2)广场设计 (3)上升式设计 (4)主题雕塑 (5)假山置石设计 (6)导游图版设计 (7)栏杆设计 (8)绿地边缘设计 (9)路标指示设计 (10)座椅设计 (11)花架设计	实验内容： (1)绿植设计 (2)广场设计 (3)上升式设计 (4)主题雕塑 (5) 假 山 置石设计 ( ) 导游图版设计 (7)栏杆设计 (8)绿地边缘设计 (9)路标指示设计 (10)座椅设计 (11)花架设计	1	套
		(12)船舫设计 (13)花榭设计 (14)景墙设计 (15)组团建筑设计 (16)漏窗设计 (17)照明灯具设计	(12)船舫设计 (13)花榭设计 (14)景墙设计 (15)组团建筑设计 (16)漏窗设计 (17)照明灯具设计		

			(18)景观小品设计 (19)特色铺装设计	(18)景观小品设计 (19)特色铺装设计		
		开发绿地循证设计和建造虚拟仿真实验 (PC+VR)	实验内容: (1)廊架搭建 (2)地面铺设 (3)雨水花园 (4)种植设计 (5)降雨模拟 (6)景观绩效	实验内容: (1)廊架搭建 (2)地面铺设 (3)雨水花园 (4)种植设计 (5)降雨模拟 (6)景观绩效	1	套
	林木栽培与养护三维虚拟实验教学系	果树修剪虚拟仿真实验 (PC+VR)	实验内容: (1)修剪工具选择 (2)场景漫游 (3)果树修剪	第一年春, 苗高 1.5 米以上, 根系健全, 无病虫害的矮化自根砧苗木。抹除树干上距地面 20 公分以内的芽。 使用开角器, 对新梢开张角度 ( $110^{\circ} \sim 120^{\circ}$ )  第一年冬, 点击苹果树, 疏除超过着生部位中心干粗度四分之一以上的分枝及过密枝, 其余保留。第二年春, 点击苹果树, 对中心干上部进行刻芽 (隔芽刻芽)。	1	套

统			<p>第二年夏, 点击苹果树, 对所有新梢进行开角。</p> <p>第二年冬, 疏除超过着生部位中心干粗度四分之一以上的分枝及过密枝, 其余保留。 果树结果</p>		
	<p>林木育苗技术虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1)采穗圃营建</p> <p>(2)砧木圃营建</p> <p>(3)繁殖圃嫁接</p> <p>(4)根繁殖圃良种繁育</p> <p>(5)组培室良种组培快繁 演示项:</p>	<p>实验内容:</p> <p>(1)采穗圃营建</p> <p>(2)砧木圃营建</p> <p>(3)繁殖圃嫁接</p> <p>(4)根繁殖圃良种繁育</p> <p>(5)组培室良种组培快繁 演示项:</p>	1	套

		<p>木本植物鉴别虚拟仿真实验 (PC+VR)</p> <p>实验内容</p> <p>建立虚拟仿真交互程序对实训进行虚拟演示, 具体内容包 括:</p> <p>(1) 场地模型</p> <p>真实还原场地场景, 其中包括 小路, 绿植, 小桥, 河流模型。</p> <p>(2) 植物模型</p> <p>植物模型, 可旋转、缩放, 观察 植物全貌。</p> <p>(3) 植物照片</p> <p>植物照片, 包括植物的根、茎、 叶、花、果实、种子。</p> <p>(4) 植物文字介绍</p> <p>植物文字介绍, 包括植物的中 文名、拉丁文名、科名、属名、识 别特征、花果期、分布和用途。</p>	<p>实验内容</p> <p>建立虚拟仿真交互程序对实训进行虚拟演示, 具体内容包括:</p> <p>(1) 场地模型</p> <p>真实还原场地场景, 其中包括小路, 绿植, 小桥, 河流模型。</p> <p>(2) 植物模型</p> <p>植物模型, 可旋转、缩放, 观察植物全貌。</p> <p>(3) 植物照片</p> <p>植物照片, 包括植物的根、茎、叶、花、果实、种子。</p> <p>(4) 植物文字介绍</p> <p>植物文字介绍, 包括植物的中文名、拉丁文名、科名、属名、识别特征、 花果期、分布和用途。</p>	1	套
--	--	---	--	---	---

生态类	植物生态	森林生态系统调查与保护虚拟仿真实验 (PC+VR)	<p>实验基于针叶林生态系统的调查与保护课程研发而成虚拟仿真系统，分为教学模式与考核模式，共包含生态系统调查与生态系统保护两个模块，通过拖拽工具箱中的罗盘、坡长测绳、卷尺、测高仪、围尺、生长锥、铅笔、土壤水分仪等系列仪器与工具，结合实验要求进行交互操作。</p> <p>在实验的生态系统调查模块中，学生在场景漫游的同时进行地形地貌观测、群落调查、土壤剖面观测、土壤侵蚀度观测等系列操作，根据观测结果填写树木调查记录表；在生态系统保护模块中，学生在三维场景中了解间伐抚</p>	<p>实验基于针叶林生态系统的调查与保护课程研发而成虚拟仿真系统，分为教学模式与考核模式，共包含生态系统调查与生态系统保护两个模块，通过拖拽工具箱中的罗盘、坡长测绳、卷尺、测高仪、围尺、生长锥、铅笔、土壤水分仪等系列仪器与工具，结合实验要求进行交互操作。在实验的生态系统调查模块中，学生在场景漫游的同时进行地形地貌观测、群落调查、土壤剖面观测、土壤侵蚀度观测等系列操作，根据观测结果填写树木调查记录表；在生态系统保护模块中，学生在三维场景中了解间伐抚育、引进阔叶树、修筑固坡方与保护效果的相关技术与知识。</p>	1	套
-----	------	---------------------------	---	--	---	---

			育、引进阔叶树、修筑固坡方与保护效果的相关技术与知识。		
--	--	--	-----------------------------	--	--

<p>土壤改良与生态修复</p>	<p>沟状侵蚀产生与防治虚拟仿真实验(PC+VR)</p>	<p>为解决坡面坡沟系统发育及防治过程历时长、野外实地考察和试验成本高等问题,本虚拟仿真教学实验将侵蚀驱动力、侵蚀坡面、侵蚀沟进行模型化,并配合虚拟的观测设备及手段,使学生在短时间内便可形象的获取沟蚀发育的过程;同时,在初判沟蚀发育的过程阶段后,能够互动的进行措施配置并获得治理效果评价。</p> <p>本实验包括四个模块:降雨动能测定模块,汇水面积测定模块,沟蚀发育过程仿真模块,水土保持措施配置模块。学生进入相应模块后可对降雨特征、汇流过程、汇水面积提取、切沟发育过程、水土保持措施布设、</p>	<p>为解决坡面坡沟系统发育及防治过程历时长、野外实地考察和试验成本高等问题,本虚拟仿真教学实验将侵蚀驱动力、侵蚀坡面、侵蚀沟进行模型化,并配合虚拟的观测设备及手段,使学生在短时间内便可形象的获取沟蚀发育的过程;同时,在初判沟蚀发育的过程阶段后,能够互动的进行措施配置并获得治理效果评价。</p> <p>本实验包括四个模块:降雨动能测定模块,汇水面积测定模块,沟蚀发育过程仿真模块,水土保持措施配置模块。学生进入相应模块后可对降雨特征、汇流过程、汇水面积提取、切沟发育过程、水土保持措施布设、布设后防蚀效果对比等相关知识点的实验操作。</p>	1	套
------------------	-------------------------------	--	---	---	---

			布设后防蚀效果对比等相关知识 点的实验 操作。		
--	--	--	----------------------------	--	--

野外实 习生 生态学	植物群落野 外实 习虚拟仿真 实验  (PC+VR)	样方选取部分,说明乔木层、灌木层、草本层的样方选择标准;测量工具部分,介绍样方钉与绳子、测树钢围尺、皮尺、测高仪的具体使用说明;测量方法部分,说明乔木、灌木、草本层,相关数据的测量方法,如乔木胸径、株高,灌木/草本层高度、盖度等;数据分析部分,介绍重要值、物种多样性以及生物量计算分析方法。	<p>1. 本系统是针对生态学配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程,课程模拟植物群落野外实习的实验场景和三维模型,提供与真实相似的实验环境。</p> <p>2. 保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>3. 系统画面效果精美,采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>4. 系统提供实验过程中的步骤提示功能,通过一步步的文字提示,言简意赅描述实验如何开展。5. 通过WebGL技术,解决虚拟仿真实验在线共享的问题,通过HTML脚本实现Web交互式的虚拟仿真实验,无须插件,即可在浏览器访问并操作虚拟仿真实验。</p> <p>6. 项目要求:单场景模型总面数最高可达60万,模型精细逼真;贴图分辨率: <math>\geq 1024 \times 1024</math>, 每秒渲染的帧数:60,保证了实验场景的流畅运行;动作反馈时间,不超过0.02s,反应迅速,不卡顿;显示刷新率:60HZ;分辨率 <math>\geq 960 \times 540</math> (网页)或 <math>\geq 1920 \times 1080</math> (全屏)。</p> <p>7. 虚拟仿真实验内容如下:</p> <p>(1) 实验前基础认知:</p> <p>1) 样地选择:选择具有明显成熟阶段的区域采样,分别设置乔木层、灌木层、草本层的取样样方;</p> <p>2) 测量工具:测高仪、胸径尺、样方钉与绳子;</p>	1	套
------------------	---	---	--	---	---

			<p>3) 测量方法学习;</p> <p>4) 数据分析知识学习。</p> <p>(2) 植物群落野外实习:</p> <p>1) 进入野外实习场景:</p> <p>2) 选择乔木层: 选择不同的样方并进入, 点击场景内植株开始植物认知和数据调查; ) 记录乔木层样方中不同植物名称和测量的株高、胸径, 并形成野外调查汇总表:</p> <p>4) 调查灌木层样方: 记录植物名称和平均高度、最高高度、株丛数以及盖度;</p> <p>5) 调查草本层样方: 记录植物名称和平均高度、最高高度、株丛数以及盖度。</p> <p>(3) 数据分析:</p> <p>1) 乔木层数据分析: 根据样方采集数据, 进行重要值、多样性、生物量分析;</p> <p>2) 灌木层数据分析: 根据样方采集数据, 进行重要值、多样性、生物量分析;</p>		
--	--	--	---	--	--

				<p>3) 草本层数据分析: 根据样方采集数据, 进行重要值、多样性、生物量分析。</p> <p>(4) 实验考核:</p> <p>1) 乔木层: 点击场景内植物, 考核植物名称的确定和测量;</p> <p>2) 灌木层: 点击场景内植物, 考核植物名称的确定和测量;</p> <p>3) 草本层: 点击场景内植物, 考核植物名称的确定和测量;</p> <p>4) 查看考核成绩。</p> <p>演示内容:</p> <p>乔木层样方调查: 对多脉青冈、新木姜子、柳杉、长叶石栎进行植物认知和数据调查, 记录植物名称和测量株高、胸径。</p> <p>灌木层样方调查: 对尖叶山茶、楠木、盐肤木、四照花进行植物认知和数据调查, 记录植物名称和平均高度、最高高度、株丛数以及盖度</p>		
--	--	--	--	--	--	--

		<p>植物群落调查及分析 (城市绿化植物) 虚拟仿真实验 (PC+VR)</p>	<p>本软件通过对校园植物群落的虚拟调查及分析过程, 让学生了解并认识学校里的植物, 调查学校里植物群落长势状况并结合已学的课本知识进行调查分析, 掌握植物地理学野外调查的方法和注意事项, 培养野外调查的能力, 同时实验过程中穿插相关知识, 使学生能够边操作边学习。</p>	<p>1. 本系统是针对生态学课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程, 课程模拟真实实验中用到的器材和设备, 提供与真实实验相似的实验环境。</p> <p>2. 基于B/S结构设计, 支持网页界面操作方式。 3. 保证系统的交互性和扩展性。</p> <p>4. 系统画面效果精美, 采用虚拟现实实时渲染处理。</p> <p>5. 系统提供实验过程中的步骤提示功能, 通过一步步的文字提示, 言简意赅描述实验如何开展。 6. 通过WebGL技术, 解决虚拟仿真实验在线共享的问题, 通过HTML脚本实现Web交互式的虚拟仿真实验, 无须插件, 即可在浏览器访问并操作虚拟仿真实验。</p> <p>7. 项目要求: 单场景模型总面数最高可达60万, 模型精细逼真; 贴图分辨率: <math>\geq 1024 \times 1024</math>, 每秒渲染的帧数: 60, 保证了实验场景的流畅运行; 动作反馈时间, 不超过0.02s, 反应迅速, 不卡顿; 显示刷新率: 60 Hz; 分辨率 <math>\geq 960 \times 540</math> (网页) 或 <math>\geq 1920 \times 1080</math> (全屏)。</p> <p>8. 虚拟仿真实验内容如下:</p> <p>(1) 选择样方大小, 框选城市绿化道路两侧场景中需要调查的样方区域;</p> <p>(2) 选定样方区域后, 统计该区域内绿化植物的群落数量;</p> <p>(3) 填写表格, 包括调查者、时间、样地面积、植物名称、株(丛)数</p>	1	套
--	--	--	---	---	---	---

				<p>等：</p> <p>(4) 重新选择样方大小 (1m*1m、2m*2m、5m*5m) 进行植物群落调查，统计数据后进行表格填写；</p> <p>(5) 实验过程中可以随时查看实验目的、采集记录；</p> <p>(6) 数据计算：根据提供的计算公式，计算城市绿化植物的相对密度、多度、盖度、频度数据。</p>		
合计						

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备4-科研类购置统计表

序号	名称	功能、技术参数	单位	数量
(一) 智慧草业数字化实验室		基本功能：智慧草业数字化实验室以“天-空-地”立体监测技术为切入点，以大数据、物联网、区块链、大模型等先进技术为依托，开展草牧业绿色智能生产、草原补播修复技术管理平台，多源数据分析平台，人工智能决策分析平台等多项技术研发，研发以数字化手段为基础的草牧业精细化管理技术，加强人工草地、牧场、草原的监管工作，落实实施成效评估，为草牧业以及草原生态优先、绿色发展提供技术保障。		
1、硬件部分如下				
1	实验站模型	功能：智慧草业仿真模型，包括草场补播、全程牧草机械、喷灌机、电子围栏、无人机等，用于观测学习 实验站模型定制开发 尺寸：约 1.3*1.3m	套	1

2	计算节点服务器	<p>计算节点服务</p> <p>器 1 套 详细参数:</p> <p>机型: 2U 双路机架式;</p> <p>CPU: 安装 <math>\geq 1</math> 颗 国产 C86 处理器, 单个 CPU 核心数 <math>\geq 16</math>, 每颗 CPU 主频 <math>\geq 2.5\text{GHz}</math>; 内存: <math>\geq 2*16\text{GB DDR5}</math>;</p> <p>硬 盘 : <math>\geq 2*2\text{TB}</math></p> <p>SATA HDD; 阵列卡: 4G</p> <p>RAID;</p> <p>网络: 板载 2*GE</p> <p>RJ45; 电 源 : <math>\geq 2*550\text{W}</math> 电源。</p> <p>预装正版系统: 预装正版国产操作系统;</p> <p>整机质量服务要求: 免费服务周期(含换件和维修)6年;</p> <p>关键部件安全要求: CPU 和操作系统等关键部件符合安全可靠测评要求。</p>	套	1
---	---------	---	---	---

3	高密度服务器	<p>高密度服务器 3套 详细参数:</p> <p>机型: 2U 双路机架式;</p> <p>CPU: 安装<math>\geq 2</math>颗 国产C86 处理器, 单个CPU核心数<math>\geq 16</math>, 每颗CPU主频<math>\geq 2.5</math>GHz; 内存:<math>\geq 4 \times 32</math>GB DDR4;</p> <p>硬盘:<math>\geq 3 \times 1.2</math>TB 10K SAS</p> <p>硬盘: 阵列卡: 4G RAID;</p> <p>网络: 板载 4*GE RJ45; 电源: <math>\geq 2 \times 800</math>W 电源。</p> <p>预装正版系统: 预装正版国产操作系统;</p> <p>整机质量服务要求: 免费服务周期(含换件和维修)6年;</p> <p>关键部件安全要求: CPU 和操作系统等关键部件符合安全可靠测评要求。</p>	套	3
---	--------	---	---	---

4	管理登录储存服务器	<p>管理登录储存服务</p> <p>器 1套 详细参数:</p> <p>CPU:安装<math>\geq 2</math>颗 国产C86 处理器, 单个CPU 核心数<math>\geq 48</math> , 每颗CPU 主频<math>\geq 2.6</math>GHz; 内存:<math>\geq 256</math>GB 内存;</p> <p>硬盘:<math>\geq 2</math>块 960G SSD 硬盘+5 块</p> <p>4T 硬盘; 阵列卡:4G RAID;</p> <p>GPU: 国产显卡,</p> <p><math>\geq 48</math>G ; 网卡:四口千兆。</p> <p>预装正版系统:预装正版国产操作系统;</p> <p>整机质量服务要求:免费服务周期(含换件和维修)6年;</p> <p>关键部件安全要求:CP 和操作系统等关键部件符合安全可靠测评要求。</p>	套	1
---	-----------	--	---	---

5	CPU 服务器	<p>高服务</p> <p>器1套 详细</p> <p>参数:</p> <p>机型: 2U双路机架式;</p> <p>CPU:安装<math>\geq 2</math>颗 国产C86处理器, 单个CPU核心数<math>\geq 16</math>, 每颗CPU主频<math>\geq 2.5\text{GHz}</math>; 内存:<math>\geq 2*32\text{GB DDR5}</math>;</p> <p>硬盘:<math>\geq 3*4\text{TB } 7.2\text{K SATA}</math></p> <p>HDD: 阵列卡:4G RAID;</p> <p>GPU:显存<math>\geq 16\text{G}</math>;</p> <p>网络:板载 4*GE</p> <p>RJ45; 电源: <math>\geq 2*1300\text{W}</math> 电源。</p> <p>预装正版系统:预装正版国产操作系统;</p> <p>整机质量服务要求:免费服务周期(含换件和维修)6年;</p> <p>关键部件安全要求:CPU 和操作系统等关键部件符合安全可靠测评要求。</p>	套	1
---	---------	---	---	---

6	网络交换机	<p>功能：连接网络</p> <p>1. 交换容量<math>\geq 4\text{Tbps}</math>;</p> <p>2. 转发性能<math>\geq 2000\text{Mpps}</math>;</p> <p>3. 支持双电源，五风扇框，支持前后、后前风道;</p> <p>4. 整机最大路由地址表<math>\geq 320\text{K}</math>;</p> <p>5. 整机最大MAC 地址表<math>\geq 280\text{K}</math> 实配 10GE 光口端口数量<math>\geq 48</math> 个，100 GE 光接口<math>\geq 6</math> 个支持基于端口、基于协议、基于MAC 的VLAN;</p> <p>6. 支持RIP、OSPF、ISIS、BGP 等IPv4 动态路由协议;</p> <p>7. 支持RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等IPv6 动态路由协议;</p> <p>8. 支持MPLS VPN，支持MPLS、MCE;支持MPLS TE;</p> <p>9. 实配支持INT 可视化功能;</p> <p>10. 支持二层、三层Vxlan 网关和BGP EVPN 特性;</p> <p>11. 配置万兆多模光模块<math>\geq 48</math>，配置40G 多模光模块<math>\geq 2</math>;</p> <p>12. 配置 1 条40G 堆叠线缆;</p>	套	1
---	-------	--	---	---

7	网络模块	<p>功能：连接网络</p> <p>1. 传输速率： 25.78Gbps 2. 波长： 850nm</p> <p>3. 接口：LC 双工</p> <p>4. 光纤类型：多模 MMF 5. 功率预算： 1.9dB</p>	套	1
8	100G 堆叠线缆	<p>功能：传输电力和信号</p> <p>1. 使用温度： 0-70℃ 2. 储存温 度：0-70℃ 3. 抗 拉强度：0.1N</p> <p>4. 抗压强度：0.5N</p> <p>5. 适用范围：1M</p>	套	1
9	千兆交换机	<p>功能：提供全千兆接入以及增强的万兆上行端口扩展能力，实现机架内、机架间以及跨区域超长距的高性能堆叠。</p> <p>主要技术参数：双电源，交流 220V 供电 主要配置</p>	套	1

10	一体化机柜	<p>功能：放置机器</p> <p>标准 19 英寸网络服务器机柜 42U 加厚 交换机 UPS</p>	套	1
11	集群环境	<p>功能：监控报警</p> <p>配置：系统，监控，报警，文件管理等</p>	套	1
12	防火墙	<p>功能：监控进出网络的通信量，保 安全</p> <p>技术参数：6 千兆电口+6 万兆光多业务企业级 VPN 网络安全管理防火墙 自带 100 条 SSL VPN 1. 工作温度：0~45℃</p> <p>2. VPN：L2TP VPN、IPSec VPN、GRE VPN、SSL VPN</p>	套	1

13	物候相机	<p>功能: 监控: 技术参数:</p> <p>数:</p> <p>1. 波段范围: 6 波段: 红、绿、蓝真彩色, 窄波段:</p> <p>2. 传感器类型: 感光芯片, CMOS 镜头, 标配<math>\geq 500</math>万像素, 焦距: 6mm-12mm 3. 视场角: <math>60^{\circ}</math> -<math>120^{\circ}</math></p> <p>4. 图像储存: 64G 内存</p> <p>5. 测量模式: 无人值守, 远程变焦 (可选), 定时采集。</p>	套	5
14	热成像双光谱云台摄像机	<p>1. 功能: 摄像机与支撑物的联结</p> <p>2. 重载云台主要参数: 采用电机驱动和角度编码器伺服, 实现定位功能, 定位精度可达<math>\pm 0.05^{\circ}</math>; 具有数据反馈功能, 可反馈方位、俯仰角度, 焦距、聚焦值, 可对目标进行定位; 负载能力高, 可承载<math>\geq 775</math>mm 焦距可见光摄像机、大口径红外热像仪, 实现 5km 以上超远距离监控。</p>	套	3
15	多光谱无人机	<p>1. 功能: 环境监测</p> <p>2. 主要技术参数:</p> <p>2.1 主摄 CMOS 尺寸: 4/3 英寸</p> <p>2.2 视频拍摄能力: 5.1K 50P</p> <p>2.3 最大信号有效距离: 7-9km</p> <p>2.4 感知系统类型: 多方向避障</p>	套	1
16	草原生产数字化系统-功能定制开发	功能、技术参数详见设备 4 附表: 科研类 (一) 智慧草业数字化实验室-草原生产数字化系统	套	1

		功能表		
	(二) 土壤检测实验室	<p>基本功能：对土壤和肥料的物理、化学、物理化学和生物学性质等进行定量或定性的测定。于不同需求可以提供快速、准确的养分测定结果，评估土壤的养分状况，制定适当的肥料施用策略，提高饲草的产量和品质。也可通过高精度的测量对草地进行长期的土壤质量的监测。这些仪器是饲草生产、土壤质量监测等领域中重要的工具，能够为饲草合理施肥、土壤保护和农田管理提供科学依据。</p>		

17	碳氮分析仪	<p>一、主要功能：碳氮元素分析仪是进行环境、材料、地理、生态、土壤与生物科研实验最基本的设备，可以对植物，土壤，环境样品中 CN 元素进行跟踪测试，是学院进行科研环节不可缺少的设备</p> <p>二、用途：样品在催化剂作用下，在纯氧环境中进行高温燃烧氧化，燃烧温度高达 1200℃，把各元素转化为对应的氧化物气体，通过独立的吸附和脱附的动态分离原理，在不同选择性吸附柱中有效地分离各种气体，采用高精度热导检测器依次检测各元素，从而对 CN 元素进行定量分析。碳氮元素分析仪是进行环境、材料、地理、生态、土壤与生物科研实验最基本的设备，可以对植物，土壤，环境样品中 CN 元素进行跟踪测试</p> <p>三、主要技术指标：</p> <p>1 测量元素：碳、氮；</p> <p>2 测量模式：CN、N；</p> <p>3 设计：紧凑的台式设计，单电源供应模式，整个仪器包括炉体采用 48 伏特安全设计；</p> <p>4 进样：一体化的集成样品转盘，自动排列的样品引入系统惰性气体流通样品进样球阀，无需对样品进样盘进行吹扫，全电子控制，常规 0-500mg 进样量，最大 1.0g；</p> <p>5 转盘类型：专利零空白球阀进样，非叠加的不小于 120 位进样盘，电子控制，无需动力气，测试过程中可实现不停机随时添加样品，无需切换样品盘；</p> <p>6 燃烧炉：双燃烧管系统，容纳内径为 28mm 的石英或钢制反应管；无需移除仪器的进样器，燃烧炉即可整体滑出，使得维护仪器和更换耗材方便，可提供不低于加热温度 1200° C 和高达 1800° C 燃烧温度，燃烧炉提供原厂十年质保，常规维护无需降温；</p>	台	1
----	-------	---	---	---

		<p>7 燃烧/还原反应管：独立的长寿命石英燃烧管和还原管，非一体式设计，维护时仅需单独更换，而无需将燃烧管 还原管同时替换浪费试剂；</p> <p>8 电子组件：全数控集成单元，无需外部控制面板；</p> <p>9 除灰：易更换的石英灰分管；</p> <p>10 管路连接：快速插拔的球夹连接设计实现免工具维护；</p> <p>11 气体分离：直接程序升温吸附解析分离，通过缠绕在TPD/APT柱上的加热丝进行加热，避免SO<sub>2</sub>与水产生亚硫酸腐蚀性色谱柱，非气相色谱分离法，基线分离不小于12000:1的C/N比（提供制造厂家盖章技术文件）；</p> <p>12 检测器类型：高灵敏度热导检测器（TCD）检测池十年质保，可扩展电化学检测器分析氯元素；</p> <p>13 检测限：&lt; 11 ppm；</p> <p>14 测量范围与技术参数（绝对含量） C：0-50mg； N：0-10mg（或0-100%）；</p> <p>15 标准偏差：绝对标准偏差&lt; 0.1% abs；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>16 软件功能：软件自动检漏，提示漏点 成熟的自我诊断提供智能错误提示，自动休眠和唤醒模式，统计计算功能，维护周期提示，兼容 LIMS（实验信息管理系统），网络云版数据库管理软件可以对数据进行多达 20 个维度 以上的记录和输入，例如样品经纬度、取样时间、温度、湿度、时间、地点等参数，可以进行网格视图、地图视图、图标视图、报告视图四种数据分析方式：</p> <p>17 分析时间：3~5min 实现 CN 同时分析，根据元素含量和样品量自动优化；</p> <p>18 校正曲线：多点，多范围，非基质依赖的校准曲线；</p> <p>19 气源：至少高纯氮气 99.995%、高纯氧气 99.995%；</p> <p>20 操作系统：Windows®10，其他操作系统可另行要求；</p> <p>21、配置</p> <p>21.1 主机-元素分析仪，可同时测量 CN；</p> <p>21.2 配备不小于 120 位非叠加进样盘一套；</p> <p>21.3 零空白进样球阀系统一套；</p> <p>21.4 吸附解吸柱一套；</p> <p>21.5 多通道高灵敏 TCD 检测器一套；</p> <p>21.6 配套主机使用滑轨式燃烧炉一套；</p> <p>21.7 分析样品不少于一千次耗材一套；</p> <p>21.8 网络云版数据库管理软件一套；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>21.9 电脑一套：不低于4G 内存/500G 硬盘/DVD 光驱/19 寸液晶/windows7 正版专业版操作系统；</p> <p>21.10 至少 99.995% 的高纯氮气、高纯氧气各一瓶带双极减压阀；</p> <p>21.11 十万分之一天平</p>		
--	--	---	--	--

18	连续流动分析仪	<p>一、仪器用途</p> <p>可用于地表水、地下水、饮用水、海水、污水、土壤、烟草、肥料、食品、牛奶及制品等行业中（总）氰化物、氰化物、挥发酚、阴离子洗涤剂、磷酸盐、总磷、总氮、氨氮、六价铬、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、COD（Mn）和尿素、硅酸盐等项目的全自动分析。</p> <p>二、仪器原理</p> <p>试样与试剂在蠕动泵的推动下进入化学反应模块，在密闭的管路中连续流动，被气泡按一定间隔规律地隔开，并按特定的顺序和比例混合、反应，显色完全后进入流动检测池进行光度检测。</p> <p>三、工作条件</p> <p>3.1 工作环境</p> <p>温度：15℃~35℃，相对湿度：&lt;85%。</p> <p>3.2 工作电源</p> <p>220V±22V，50 Hz±1Hz。</p> <p>3.</p>	台	1
----	---------	---	---	---

		<p>3 主机</p> <p>功 耗</p> <p>≤300W。</p> <p>四、主要技术参数</p> <p>4.1 基本参数</p> <p>(1)采用空气间隔连续流动技术，气泡注入和气泡隔离功能，可有效减少样品残留，使样品反应完全，避免样品相互干扰；</p> <p>(2)仪器全稳态检测，灵敏度高，稳定性好。</p> <p>(3)反应管路为石英材质，具有最佳通过性和化学惰性，记忆效应小。</p> <p>(4)样品和试剂无需过滤和脱气，极大地减少了工作量。</p> <p>(5)仪器无需使用压缩气体，化学分析流路主要使用具有良好通过性和化学惰性的 PTFE 管和石英玻璃反应器，无翻边管路接头。</p> <p>(6)分析仪独立设计，支持多模块同时测量；</p> <p>(7)采用高性能光谱检测器，无需滤光片，无需定期检定，选择性好，灵敏度高，稳定性好，干扰少，波长范围 340~1100nm；</p> <p>(8)完全在线的样品前处理工作，涵盖高温加热、紫外消解、在线蒸馏等多种功能，不需要额外配置其它装置；</p> <p>(9)在线吹脱蒸馏技术，特有的玻璃蒸馏装置，可迅速完成样品的蒸馏收集工作，效率</p>		
--	--	---	--	--

	<p>高、寿命长，尤其适用于基体复杂的水质的分析检测：</p> <p>(10) 独立的蒸馏技术，能满足不同项目的检测需求；</p> <p>(11) 高效的在线紫外消解装置，可快速完成复杂样品的完全分解与转化，使其满足在线检测要求。</p> <p>(12) 独立加热控温模块，可设定温度范围宽，温度精度高，达到<math>\pm 0.1^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>(13) 根据不同领域不同含量及不同灵敏度产物的检测需求，多种光程包括 10mm、30mm、50mm、150mm、200mm 等可任选和替换；</p>		
--	--	--	--

		<p>(14)光源采用高性能、高稳定性、低功耗的 LED 灯；</p> <p>(15)双波长检测方式，可任意选择参比波长，有效扣除背景干扰和光源干扰。</p> <p>(16)采用内径为<math>\geq 2\text{mm}</math> 的玻璃混合圈，具有非常好的通过性和化学惰性：（避免采用管路易堵塞的 0.6mm 塑料管）</p> <p>(17)自动进样器：不少于 180 位试样位。</p> <p>(18)进样针采用碳纤维材料制作，支持单针/双针模式；</p> <p>(19)采用不少于 12 通道整体压块式高精度蠕动泵，支持三级变速，可快速切换。</p> <p>(20)整体压块式高精度泵，取压一体，传输一致性好。</p> <p>(21)采用 3 卡口双桥式泵管，泵管寿命较常规泵管加长一倍，成本降低一半，节省维护时间；</p> <p>(22)满足 GLP、GMP、GCP、21CFR Part11 数据完整性和审计追踪的规范要求；</p> <p>(23)全自动通道数据处理系统，自动生成校准曲线，自动检测样品峰值，界面友好，功能强大。可对自动进样器，蠕动泵、温控模块、紫外消解等功能</p> <p>模块进行控制，方便设置参数、观察图谱和处理数据，标准接口 USB/RS232 任选。</p> <p>4.2 技术参数</p> <p>4.2.1 氮氮分</p> <p>析仪(直接进样法)</p>		
--	--	--	--	--

		<p>方法原理：水杨酸</p> <p>分光光度法 线性</p> <p>范围：0.02mg/L~ 2mg/L、检出限：<math>\leq</math> 0.005 mg/L</p> <p>精密度：<math>\leq</math>1.0%</p> <p>线性相关 系数：<math>\geq</math>0.9990</p> <p>4.2.2 总磷分</p> <p>析仪(膜法)</p> <p>方法原理：钼酸铵分光光度法</p> <p>线性范围：0.02mg/L~5.00mg/L</p> <p>检出限：<math>\leq</math>0.01 mg/L</p> <p>精密度：<math>\leq</math>1.0%</p> <p>线性相关系数：<math>\geq</math>0.9990</p>		
--	--	---	--	--

		<p>4.2.3 总氮分析仪(化学法)</p> <p>方法原理: 盐酸萘乙二胺分光光度法</p> <p>线性范围: 0.04mg/L~10.00mg/L</p> <p>检出限: <math>\leq 0.01</math> mg/L</p>		
--	--	--	--	--

		<p>精密度：<math>\leq 1.0\%</math></p> <p>线性相关系数：<math>\geq 0.9990</math></p> <p>4.2.4 硝酸盐(化学法)/亚硝酸盐分析仪</p> <p>方法原理：盐酸萘乙二胺</p> <p>分光光度法</p> <p>线性范围：0.04mg/L~10.00mg/L</p> <p>检出限： <math>\leq 0.01</math> mg/L</p> <p>精密度：<math>\leq 1.0\%</math></p> <p>线性相关系数：<math>\geq 0.9990</math></p> <p>五、配置清单</p> <p>1 全自动流动分析仪 1 套</p> <p>2 不少于 12 通道高精度蠕动泵 1 套</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3 高精度 CCD 检测系统 1 套</p> <p>4 在线蒸馏系统 2 套</p> <p>5 工作站软件 1 套</p> <p>6 配件套包（泵管、接头、进样针等） 1 套</p> <p>7 电脑、打印机 2 套</p> <p>8 自动进样器 2 套</p> <p>9 冷却水循环系统 1 台</p> <p>10 备品备件 1 套</p> <p>11 定制溶剂纯化系统 1 套</p> <p>12 标液（含证书） 4 套</p>		
--	--	--	--	--

19	ICP	<p>1、功能：样品中金属元素的分析检测。</p> <p>2、用途：食具容器、包装材料的成分分析及有害物质分析、应用于食品卫生重金属含量测试和食品检测分析、水(污水、饮用水、矿泉水等)中的:有害 重金属及阴离子等、肥料中的重金属及微量元素:砷、汞、铅、镉、铬、锰、铁等、 生物组织中的重金属、微量元素及有机成分、保健品及生物制品中 的有害成分、营养成分等、食品及其包装材料中的有害物质、重金属、微量元素及其它营养成分、农业研究所或大学用的材料元素含量检测、地质土壤 元素检测、环境样品检测分析;</p> <p>3、技术指标</p> <p>3.1 光学系统:</p> <p>3.1.1 整个中阶梯光学系统无任何移动部件,所有光学元件均密封于 35℃恒温光室中,不接受氙灯校正技术。</p> <p>3.1.2 测定方式:紫外和可见区由同一狭缝,同一检测器同时测定,一次分析测定全谱覆盖。</p> <p>3.1.3 中阶梯光栅+CaF<sub>2</sub> 棱镜交叉色散多色器系统,波长连续覆盖 167~785nm,无任何波长断点,焦距:0.400 米,光栅刻线:94.74 条/mm。</p> <p>3.1.4 波长校正:采用氩的发射谱线自动进行周期性的波长校准,保证分析波长的正确性。</p>	套	1
----	-----	--	---	---

		<p>3. 1.5 吹扫型光室：对 189nm 以下波长测定，可选择氩气或者氮气进行光路吹扫。吹扫流量：标准的光室吹扫气体流量为 0.7L/Min，测定短波长谱线</p> <p>时，电脑控制，增加 3L/min 的气体流量，所有光室吹扫气体流量均由质量流量计（MFC）控制。</p> <p>3. 1.6 分辨率：光学分辨率<math>\leq 0.007\text{nm}</math>（在 As 188.980nm 处实际测量半峰宽）。</p> <p>3. 1.7 杂散光：<math>\leq 2.0\text{mg/L}</math>（10000mg/L Ca 溶液在 As 188.980nm 处测定）。</p> <p>3.2 检测器：</p> <p>3.2.1 固体检测器覆盖从 167-785nm 整个波长范围；整个波长范围内所有元素一次测定一次读出。</p> <p>3.2.2 紫外区平均量子化效率：背投影技术，使平均量子化效率<math>\geq 75\%</math>，检测器表面无任何光转换化学涂膜。</p> <p>3.2.3 固体检测器冷却：半导体制冷，<math>-40^\circ\text{C}</math>，暗电流和背景噪音低。</p> <p>3.2.4 检测器充氮密封，无需气体吹扫，开机即可点火，提高分析效率，降低气体消耗。</p> <p>3.2.5 防饱和溢出：针对每一个像素进行防饱和溢出保护，彻底消除谱线饱和溢出问题。</p> <p>3.2.6 积分方式：智能化积分，同时以最佳信噪比获得高强度信号和弱信号，使高低含量元素可以同时检测。</p> <p>3.2.7 固体检测器采用 1MHz 的数据读取速度，只 8 秒即可完成检测器上所有像素结果的读取，双面数据输出，最快的检测器读取速度，节省一半</p>	
--	--	--	--

		<p>的数据处理时间。</p> <p>3.2.8 分析速度：每分钟大于等于 70 个元素，且积分时间不小于 10 秒。安装后验收此指标。</p> <p>3.3 射频发生系统：</p> <p>3.3.1 自激频率<math>\leq</math>27.12MHz 固态发生器，耦合效率大于 78%。</p> <p>3.3.2 功率范围：700-1500W，双向观测时最大功率可达到 1600W，计算机控制进行功率调节。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>3.3.3 高效强劲的自激式固态发生器轻松应对从无机到有机各种复杂基体的样品，快速的功率反馈速度确保样品基体变化时仍然获得稳定准确的结果。</p> <p>3.4 观测方式：</p> <p>3.4.1 必须垂直矩管放置，且具备双向观测功能。</p> <p>3.4.2 尾焰去除：冷锥接口。尾焰去除不影响深紫外区元素灵敏度的测试，无切割气体消耗。</p> <p>3.4.3 观测位置调节：等离子体观测位置由计算机控制，X、Y 方向可调。</p> <p>3.5 样品导入系统：</p> <p>3.5.1 进样系统：标配双通道玻璃旋流雾化室和玻璃同心雾化器，其它多种类型的雾化器和雾化室可选。</p> <p>3.5.2 炬管：标配一体化炬管，快速插拔式设计，无需气体管路连接和炬管准直定位，便于安装和维护，其它多种类型的炬管可选，同时可配置中心管为陶瓷或者石英的可拆卸式炬管。</p> <p>3.5.3 气体控制：所有等离子体相关气体均为质量流量计（MFC）控制，软件在线调节：等离子体气：8 ~20L/min，增量0.1L/min；辅助气：0 ~2.0L/min，增量0.01L/min；雾化气0~1.5L/min，增量0.01L/min；补偿气(用于可选附件)：0 ~2.0L/min，增量0.01L/min。选择气(用于有机物分析加氧)：质量流量控制，接口内置于主机，无需额外的控制系统。</p> <p>3.5.4 蠕动泵：5 通道蠕动泵，转速0-80rpm 可调，全计算机控制，具有快泵功能。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3.6 软件性能:</p> <p>3.6.1 专家级操作软件, 易学易用, 可快速进行方法的开发、顺序的编辑。</p> <p>3.6.2 计算机全自动化控制, 仪器设置和参数选择可自动完成, 包括气体流量、功率、点火、诊断等。具有自动安全连锁系统。</p> <p>3.6.3 光谱干扰校正功能: 包含传统的单边、双边离峰法背景校正技术, 独有的多点自动拟合法背景校正技术, 以及快速自动谱线拟合技术、干扰系数校正法等至少 5 种干扰校正技术。</p> <p>3.6.4 谱图自动解析功能: 快速自动谱线拟合技术, 在线校正基体谱线干扰。</p> <p>3.6.5 多重检量限功能: 根据不同的元素含量范围选择不同的谱线, 使仪器能够同时测定高低含量的元素, 使仪器的动态线性范围得到扩展。</p> <p>3.6.6 提供多种光谱分析方法: 如标准比较法、内标法、干扰元素校正系数法、标准加入曲线法等, 丰富了用户多种分析研究的手段。</p> <p>3.6.7 重置斜率功能免除了重校标准曲线的烦琐。</p> <p>3.6.8 数据存取: 所有结果、方法和顺序可以在同一工作页面一起保存和读取; 谱图、结果和标准曲线同时显示; 实时图形显示光谱信号、结果和曲线谱图; 快速运行过往数据的编辑。</p> <p>3.6.9 数据输出: 提供多种报告打印和数据输出格式。</p> <p>3.6.10 详尽的在线帮助功能和操作、维护录像。</p> <p>3.6.11 远程诊断功能: 远程诊断连接使远端的技术服务部门和应用支持部门能够对</p>		
--	--	--	--	--

		<p>仪器实现完全远程控制和维修诊断。</p> <p>3.6.12 符合电子签名管理的 21 CFR Part 11 管理法规。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>3.6.13 可实现快速全谱扫描，对样品中所有元素进行定性和半定量分析。</p> <p>3.6.14 热图功能可根据用户需要，设定限定阈值，实现样品的快速筛选。</p> <p>3.6.15 软件支持集成的高级采集阀，该高级采集阀系统可以极大的提升样品通量，降低氦气消耗，延长进样系统（炬管，雾化器，雾化室，蠕动泵管）使用寿命，降低后期维护消耗。</p> <p>3.6.16 强大的诊断软件，支持简便的仪器诊断和仪器错误提示。</p> <p>3.7 仪器性能指标：</p> <p>3.7.1 长期稳定性：8 小时，<math>RSD \leq 1\%</math>（无需加内标，无需用飘移修正技术）；25% NaCl 溶液基体下，多元素 4 小时测试长期稳定性，<math>RSD &lt; 2\%</math>，无内标校正。</p> <p>3.7.2 短期稳定性：<math>RSD \leq 0.5\%</math>。</p>		
--	--	---	--	--

20	气相色谱仪	<p>一、功能：样品中的挥发性有机物；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、工作条件</p> <p>1.1 电源：220V，50Hz 电源</p> <p>1.2 环境温度：15-35° C</p> <p>1.3 环境湿度：&lt;95%</p> <p>2、设备应用：土壤、饲草等样品中的挥发性有机物检测，农残检测</p> <p>3、气相色谱仪参数</p> <p>3.1 色谱性能</p> <p>3.1.1 整体性能：保留时间重现性&lt;0.08%，峰面积重现性&lt;3% RSD</p> <p>3.1.2 仪器具备触摸屏，具备远程智能访问功能，可从任何浏览器（平板电脑、笔记本电脑或台式机）进行访问，无需色谱工作站即可编辑 GC 方法和序列。</p> <p>3.1.3 压力控制精度：0.01 psi，需在显示面板上显示小数点后第三位变动</p> <p>3.1.4 可以安装不少于6个EPC 模块，提供不少于12个通道的EPC 控制</p> <p>3.1.5 具有不少于4种色谱柱流量控制模式：恒压模式和梯度压力（三阶梯度）模式，恒流模式或梯度流量（三阶 梯度）模式</p> <p>3.1.6 标准化的大气压和温度补偿，即使实验室环境有变化时，检测结果也不会有改变</p> <p>3.1.7 可对时钟时间编程，设定未来事件，最多可以设定200 个时间事件</p> <p>3.2 柱温箱</p>	台	1
----	-------	--	---	---

		<p>3.2.1 操作温度：室温以上 10° C-400° C</p> <p>3.2.2 温度设定值精度：0.1° C</p> <p>3.2.3 支持不少于 19 阶柱箱升温梯度</p> <p>3.2.5 最大升温速度：75° C/min</p> <p>3.2.6 温度稳定性：&lt;0.01° C/1° C 环境变化</p> <p>3.3 毛细柱分流/不分流进样口 (S/SL)</p> <p>3.3.1 最高使用温度：400 ° C</p> <p>3.3.2 进样口和检测器分离的扳转式顶部密封系统，可在 5 秒内进行进样口维护</p> <p>3.3.3 EPC 压力设定范围：0-100 psi;</p>		
--	--	--	--	--

		<p>3.3.4 隔垫吹扫流量电子压力/流量控制, 压力控制精度: 0.01 psi</p> <p>3.3.5 分流比: 不小于 7000:1</p> <p>3.3.6 载气节省模式可以减少气体消耗而不影响仪器的性能</p> <p>3.4 火焰离子化检测器 (FID)</p> <p>3.4.1 具有电子气路控制功能: 压力控制精度等于或优于 0.01psi;</p> <p>3.4.2 最高使用温度: <math>\geq 400</math> °C ;</p> <p>3.4.3 线性动态范围: <math>\geq 10^7</math>;</p> <p>3.4.4 有自动点火, 自动灭火检测功能和自动再点火功能;</p> <p>3.4.5 最低检测限: <math>\leq 3</math>pg 碳/秒。(十三烷)</p> <p>3.4.6 数据采集频率 <math>\geq 500</math>Hz</p> <p>3.5 液体自动进样器</p> <p>3.5.1 进样位数: <math>\geq 16</math> 位;</p> <p>3.5.2 可同时装两个自动进样器, 并可实现双塔同时进样。</p> <p>3.5.3 单次进样: 0.01 <math>\mu</math>L、最大 250 <math>\mu</math>L</p> <p>3.5.3 进样重复性: 0.3%RSD</p>		
--	--	--	--	--

21	总有机碳分析仪	<p>一、工作条件</p> <p>1 电源: AC 220V +/- 10%, 50/60Hz</p> <p>2 环境温度: 10-35C</p> <p>3 环境湿度: &lt;85%</p> <p>二、技术要求</p> <p>1 分析系统应包括下列单元: 液体高温催化燃烧单元 液体自动进样器, NDIR 检测器, 气路控制系统, 软件及计算机控制系统等。要求该仪器必须能够进行总有机碳 (TOC)、不可吹扫有机碳 (NPOC) 总无机碳 (TIC)、TC (总碳) 析。</p> <p>2 高温催化燃烧单元</p> <p>2.1 采用全直流加热系统, 燃烧炉最高温度 1200℃, 温度 800℃-1 00℃可调;</p> <p>2.2 燃烧炉提供 10 年原厂质保;</p> <p>2.3 石英燃气管易于更换, 无需冷却即可进行常规维护;</p> <p>2.4 采用灰分坍塌设计, 样品液体与燃烧管、填料不直接接触, 从而避免燃烧管被腐蚀或堵塞, 且燃烧灰分可以被请以去除;</p>	套	1
----	---------	--	---	---

		<p>2.5 样品中允许最大颗粒物：小于 500um 的颗粒物可直接进样分析；</p> <p>2.6 液体进样体积：0.02mL-2mL；</p> <p>2.7 管路连接采取球夹连接，密封性能优良并且利于安装和维护；</p> <p>2.8 催化剂：Pt 复合催化剂；</p> <p>2.9 整台仪器包括燃烧炉工作电压不高于 50V，保护操作人员安全；</p> <p>3 检测器</p> <p>3.1 多通道宽量程非色散红外检测器（NDIR），具有抗 SO<sub>2</sub> 干扰功能；</p> <p>3.2 测量范围：0 - 100,000 ppm CO<sub>2</sub>（非稀释状态）；</p> <p>3.3 检出限：不高于 50 ppb；</p> <p>3.4 分辨率：小数点后第四位数</p> <p>3.5 重现性：TOC：&lt; 1.0%（10ppm KHP）</p> <p>3.6 NDIR 检测器提供 10 年原厂质保</p> <p>4 载气及助燃气：合成空气（液体模式可用氧气）</p> <p>5 软件系统</p> <p>5.1 Windows® XP professional 或更高版本下运行；</p> <p>5.2 软件含有完整维护和诊断软件：自动检漏，唤醒/睡眠功能，LIMS 连接，数据直接输出到 Excel；</p> <p>5.3 校准方式：可选多种不同校准方式，除了常规的 1-10 点标准曲线校正方法外，还</p>		
--	--	---	--	--

		<p>可以对取自同一标准溶液进行不同注射量校准，无须稀释；</p> <p>5.4 自动维护提醒功能，每测 500 个样品，仪器自动提示；</p> <p>5.5 配套诊断软件含有仪器的电子化流程图：仪器的每个部件都对应的出现在电子图上，只需在软件窗口上点击，仪器每个零部件都会作出相应的响应，</p> <p>即可完成仪器的日常自诊断工作，确保正常工作；</p> <p>三、必备的附件、零备件、专门工具及其他补充装备</p> <p>1 总有机碳分析仪主机</p> <p>2 随机配备不少于 1000 次液体分析的消耗品：</p> <p>3 电脑和激光打印机</p>		
--	--	--	--	--

22	便携式土壤养分测试仪	<p>一、功能：便携式土壤养分快速检测</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 显示屏：触摸屏或LCD屏，带背光，<math>\geq 240 \times 160</math> 像素</p> <p>2. 数据储存：不小于8G或不小于500组测量结果，50个用户方法</p> <p>3. 端口：</p> <p>mini-USB 端口 4.</p> <p>保护级别：IP 67</p> <p>5. 电池：锂电池，可工作达40小时</p> <p>6. 波长范围：340~800 nm</p> <p>7. 测量模式：浓度，吸光度 Abs, 透光率% 8. 准确性：<math>\pm 0.003</math> Abs @0.0~0.5 Abs</p> <p>9. 电源：外置电源 110 - 240 VAC, 50/60 Hz; 标配可充电锂电池或AA 电池</p> <p>10. 测量元素</p> <p>硝酸盐 NO<sub>3</sub>-N: 0.23~13.5mg/L , 5~35mg/L</p> <p>氨 NH<sub>4</sub>-N: 2~47mg/L</p> <p>磷酸盐 P<sub>205</sub>: 3~80 mg/L</p>	台	1
----	------------	---	---	---

		<p>钾 K2O: 4~60mg/L</p> <p>镁 Mg: 0.5~50mg/L</p> <p>钙 Ca: 5~100mg/L</p> <p>铁 Fe: 0.2 - 6 mg/L</p> <p>铜 Cu: 0.1~8mg/L</p> <p>锌 Zn: 0.2~6mg/L</p> <p>钼 Mo: 1~10mg/L</p> <p>锰 Mn: 0.005~5mg/L</p> <p>硼 B: 0.05 - 2.5mg/L</p> <p>碳酸盐 CO<sub>2</sub>: 55~550mg/L</p> <p>氯化物 Cl: 1~70mg/L</p> <p>硫酸盐 SO<sub>4</sub>: 40~150mg/L</p> <p>三、配置: 主机 1套</p>		
--	--	--	--	--

23	超纯水机	<p>一、功能：制备超纯水：</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1.1 该系统以城市自来水为进水，连续生产Ⅲ级（纯）水和Ⅰ级（超）纯水</p> <p>1.2 纯水产水水质</p> <p>3.2.1 离子截留率<math>\geq 96\%</math></p> <p>3.2.2 有机物截流率<math>\geq 99\%</math></p> <p>3.2.3 微生物和颗粒 <math>\geq 99\%</math></p> <p>3.2.4 流速<math>\geq 8\text{L/h}</math></p> <p>1.3 超纯水产水水质：</p> <p>3.3.1 电阻率：<math>18.2\text{M}\Omega \cdot \text{cm} @25^\circ\text{C}</math></p> <p>3.3.2 总有机碳含量(TOC)：<math>\leq 5 \text{ ppb}</math></p> <p>3.3.3 细菌<math>\leq 0.01\text{cfu/ml}</math></p> <p>3.3.4 热原<math>\leq 0.001 \text{ EU/ml}</math></p> <p>3.3.5 DNA 酶<math>\leq 5 \text{ pg/ml}</math></p> <p>3.3.6 RNA 酶<math>\leq 1 \text{ pg/ml}</math></p> <p>3.3.7 颗粒 (<math>\geq 0.22 \mu\text{m}</math>) <math>\leq 1 \text{ 个/ml}</math></p> <p>3.3.8 超纯水电阻池常数：<math>0.01\text{cm}^{-1}</math></p> <p>3.3.9 流速：<math>\geq 0.5\text{L/min}</math></p> <p>1.4 系统可对水质进行全程监控，分别检测和显示纯水、超纯水电导率。</p>	套	1
----	------	---	---	---

		<p>1.5 系统标配体积不小于 60L 的PE 水箱，带空气过滤器。</p> <p>1.6 彩色液晶显示面板，具有提醒更换预滤芯、滤膜、纯化柱功能。</p> <p>1.7 配置要求：</p> <p>纯水超纯水主机 1 套</p> <p>一体化纯化柱 1 根</p> <p>0.22 μm 终端过滤器 1 个</p> <p>自来水预处理组件 1 套</p> <p>水箱空气过滤器 1 个</p> <p>不小于 60L 原装PE 水箱 1 个</p>		
--	--	--	--	--

24	台式高速冷冻离心机	<p>一、功能：主要用于 DNA，蛋白等生物活性物质离心分离</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 最高转速：≥ 16500rpm</p> <p>2. 最大相对离心力：≥ 20625×g</p> <p>3. 最大容量：12 ×5ml</p> <p>4. 定时范围：1s~99h59min59s</p> <p>5. 转速精度：≤ ±10r/min</p> <p>6. 温度设置范围：-20℃~40℃</p> <p>7. 温度精度：≤±1.0℃</p> <p>8. 采用≥4.3寸液晶全触控屏</p> <p>9. 密码锁定功能，用户可设置密码对主机或参数进行密码锁定，防止误操作。</p> <p>10. 具有可选离心升降速曲线≥15种</p> <p>11. 具有自诊断功能，声音文字能同时提示并显示解决方案，更加稳定可靠，内置电子说明书，方便使用</p> <p>12. 存储≥99个程序组，≥99条使用记录和</p>	套	1
----	-----------	--	---	---

		<p>故障记录可追溯 13. 质保期：质保<math>\geq 5</math>年</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 台式高速离心机 1台；</p> <p>2. 气密性固定角转头<math>24 \times 1.5/2.0\text{ml}</math>（转速<math>\geq 15000\text{rpm}</math>，离心力<math>\geq 20625 \times g</math>）1套</p>		
--	--	---	--	--

25	马弗炉	<p>一、产品技术及功能要求：</p> <p>1、炉膛材料：陶瓷纤维（氧化铝多晶体纤维）</p> <p>2、控温方式：PID 控温系统（需多工步程序控制，工步数≤30），升温速度可控，具有斜率控制功能</p> <p>3、温度上升时间：100-1000℃≤30 min；</p> <p>4、发热体类型：HRE 超高温合金（可随时更换）；</p> <p>5、控温精度：±1℃；</p> <p>6、温度稳定性：0.2% FS</p> <p>7、保温层厚度：≥130 mm</p> <p>8、炉膛体积：不小于20 L</p> <p>9、传感器类型：TM-2010 专用热电偶</p> <p>10、保温时间设定：0-9999 min</p> <p>11、主机工艺要求：静电吸附喷塑工艺处理</p> <p>12、具有开门自动断电功能</p> <p>二、产品配置要求</p> <p>1、功率：≤5KW</p> <p>2、电源类型：AC</p>	套	1
----	-----	--	---	---

		<p>380V 16A 产品标配清单:</p> <p>三. 产品售后服务</p> <p>陶瓷纤维马弗炉主机 1 台; 控制箱 1 台; 用户手册 1 份; 合格证 1 份; 烟筒 1 个; 烟筒堵头 1 个; 传感器连线 1 根; 四芯连线 1 根; 备用炉丝一套三. 产品售后服务</p> <p>① 当产品出现故障时, 接到用户电话后, 应在电话中时时响应并提出解决方案;</p> <p>② 产品质保期内若为产品自身质量问题 免费修理 (耗品耗材及使用不当引起的故障除外);</p> <p>③ 产品质保期: 主机质保期为 12 个月。</p>		
--	--	--	--	--

26	冻干机	<p>一、功能：样品冷冻干燥</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、电源要求：220V，50Hz。 2. 技术规格：</p> <p>2.1. 一体成型内置直立式盘管冷阱，最大凝冰量为 2.5L；</p> <p>2.2 标配一键除霜功能；</p> <p>2.3 标配高精度皮拉尼真空计，保证真空度的准确性，精确到0.001pa；</p> <p>2.4 快速插拔式排水接头；</p> <p>2.5 原装制冷压缩机，冷阱温度<math>\leq -55^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>2.6 系统断电重启保护功能，当断电 5 分钟内重新供电，系统将进行自动重启继续进行样品冻干。当断电超过 5 分钟，且冷阱温度高于安全值，系统将不会自动重启。</p> <p>2.7 后置式主机电源插口、真空泵电源插口；</p> <p>2.8 国产高端真空泵</p> <p>2.8.1 极限真空度：<math>5.0 \times 10^{-3}\text{mbar}</math>；</p> <p>2.8.2 最大抽气能力：<math>\geq 155\text{ L / min}</math>；</p> <p>2.8.3 标配双滤芯油雾过滤器；</p> <p>2.9. 配置 5 寸液晶触摸显示屏并采用 FTFDS 操作系统；</p> <p>2.9.1 对温度与真空度实时监控显示；</p> <p>2.9.2 可进行触摸屏操作，控制开启/关闭制冷、及真空泵，拥有自动与手动两种模式操</p>	台	1
----	-----	---	---	---

		<p>作：</p> <p>2.9.3 显示故障代码、操作手册、操作视频、一键除霜控制；</p> <p>2.9.4 维护提醒功能：真空泵换油提醒、散热器清洁提醒、仪器运行时间记录、电流偏移提醒等；</p> <p>2.9.5 仪器管理功能：内置使用授权安 码、管理授权安全码；</p> <p>2.9.6 可设置时间、温度单位、真空度单位；</p> <p>2.9.7 可进行附件的添加及设置附件参数；</p> <p>2.10 样品冻干适配装置</p> <p>2.10.1 透明干燥室 1 套；</p> <p>2.11 样品隔板</p>		
--	--	--	--	--

		<p>2.11.1 不锈钢四层隔板，每层隔板直径<math>\geq 200\text{mm}</math> 1套；</p> <p>2.12 安装附件包</p> <p>2.12.1 纸质说明书；</p> <p>2.12.2 仪器状态显示牌；</p> <p>2.12.3 日常操作规程牌；</p> <p>2.12.4 真空泵换油螺丝刀；</p> <p>三、配置：主机1台，国产高端真空泵 抽气量<math>\geq 160\text{L}/\text{min}</math>（含油雾过滤器）1台，透明干燥室（含氮气充气阀）</p> <p>1台，不锈钢四层隔板，每层隔板直径<math>\geq 200\text{mm}</math> 1个，油雾过滤器1个</p>		
--	--	--	--	--

27	火焰光度计	<p>一、功能：元素含量测定</p> <p>二、技术</p> <p>参数： 1. 仪器总体要求</p> <p>1.1 应用于元素含量测定、教学示范、科学研究等</p> <p>2. 仪器工作环境</p> <p>2.1 工作环境温度：15~35℃</p> <p>2.2 工作环境湿度：20%~80%</p> <p>2.3 电源：230V（+5%~-10%），50/60 Hz；5000VA</p> <p>3. 技术要求</p> <p>3.1 光学系统</p> <p>3.1.1 波长：190~900 nm；</p> <p>3.1.2 波长准确度：±0.1nm；</p> <p>3.1.3 光路实时双光束光路设计</p> <p>3.1.4 光谱带宽：0.1、0.2、0.4、0.7或1.0、2.0nm（自动切换）；</p> <p>3.1.5 平面光栅分光系统：光栅刻线密度≥1800条/毫米；</p> <p>3.1.6 背景校正系统：氘灯背景校正；1A时，背景校正能力&gt;30倍</p> <p>3.2 光学系统：一体化的光学平台，全封闭光学系统</p> <p>3.3 火焰系统</p>	套	1
----	-------	---	---	---

		<p>3.3.1 火焰系统安全保护：安全联锁装置与燃烧头，雾化器/端盖，排液系统，废液桶液面高度，气体流量等联锁，防止在任何不当条件下点火；</p> <p>3.3.2 燃烧器系统：预混燃烧器可通过软件控制驱动装置自动换入样品室。火焰在光路中的准直，燃烧器的垂直，水平位置的调节完全自动化，并由软件控制自动进行位置最佳化；</p> <p>3.3.3 一体化的悬浮式避震光学平台设计，光学系统抗震能力增强，由温度变化造成的机械变形对光学系统的影响减少，即使长期使用光信号依然能保持稳定；</p> <p>3.3.4 内外气双重温度控制，20段线性或非线性升温，确保待测元素具有最高的灵敏度；</p> <p>3.3.5 调节系统：全自动PC控制三灯座，自动准直，并自动最佳化，自动点火。</p> <p>3.3.6 安全保护：具有自动安全保护功能，乙炔气泄露警报、实时火焰监控、熄火自动保护，出现其他异常自动断电保护，冷却水流量、石墨炉温控、保护气压力等安全防护系统，确保操作人员和仪器的安全</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3.3.7 火焰分析</p> <p>精密度 RSD≤1%</p> <p>特征浓度 (Cu) 0.02</p> <p>μg/mL/1% 检出限 (Cu)</p> <p>0.002 μg/mL</p> <p>3.4 工作站软件:</p> <p>③具有开机自检, 自动检测通讯、波长、狭缝和灯位置; ③具有火焰燃助比控制;</p> <p>③具有样品的编辑和测量; 具有对于超标浓度的各种处理方法和相应方式。</p> <p>数据处理: 浓度计算方式: 标准曲线法 (1~3 次曲线), 自动拟合, 标准加入法。重复测量次数: 1-99 次、计算平均值、给出标准偏差和相对标准偏差。</p> <p>结果打印: 参数打印, 数据结果打印, 图形打印, 可导出 WORD、EXCEL 文档。界面: 操作简单方便, 可通过软件操作灯位旋转, 自动点火。</p> <p>4、设备配置:</p> <p>4.1 原子吸收分光光度计 1 台</p> <p>4.2 说明书 1 份</p> <p>4.3 工作站软件 1 张</p>		
--	--	---	--	--

		<p>4.4 空压机 1 台</p> <p>4.5 空心阴极灯（铁、锰、铜、锌、铬各 1 支） 1 只</p> <p>4.6 100mm 燃烧头 1 个</p> <p>4.7 乙炔管道 10 米</p> <p>4.8 微量取样器 1 个</p> <p>4.9 专用工具 5 把</p> <p>4.10 密封垫圈 8 个</p> <p>5.11 数据线 1 根</p> <p>4.12 电源线 1 根</p> <p>4.13 保险丝 7 根</p> <p>4.14 废液管 1 根</p> <p>4.15 工作站电脑 1 台</p>		
--	--	---	--	--

28	凝胶成像仪	<p>一、功能：</p> <p>用于DNA/RNA 凝胶、蛋白质凝胶、印迹杂交膜放射自显影胶牌、酶标板、薄层层析板、培养皿的成像及分析。</p> <p>二、参数性能</p> <p>1.1 CCD: 不小于 1000M 高分辨率低照度数码摄像头</p> <p>1.2 物理分辨率: <math>\geq 1280 \times 1040</math>, 133 万像素</p> <p>1.3 感光效率: 芯片光电转换效率: High QE: <math>\geq 72\%</math> @600nm</p> <p>1.4 读出噪声: <math>\leq 4.3e^-</math> RMS</p> <p>1.5 信噪比: <math>\geq 71</math> db</p> <p>1.6 像素密度: 16 bit</p> <p>1.7 动态范围: <math>\geq 3.0</math> 个数量级</p> <p>1.8 电动镜头: Computar 高通透电动镜头, F= 1 : 1.2 , 8-48mm</p> <p>1.9 激发光源: 302nm , 可选配470nm</p> <p>1.10 照明模式: 双侧LED 白光</p> <p>1.11 紫外拍摄面积: <math>\geq 20 \times 20</math>cm</p> <p>1.12 蓝光拍摄面积: <math>\geq 22 \times 28</math>cm</p> <p>1.13 观察功能: 可通过机箱上的防紫外观察窗观察实验结果</p> <p>1.14 割胶功能: 可通过机箱上的操作窗口进行割胶操作</p> <p>1.15 定时功能: 用户可自行设定定时自动关闭紫外光源的时间 (1-60 分钟)</p> <p>1.16 可通过激发光源选择实现凝胶实验结果的全自动拍摄</p>	台	1
----	-------	--	---	---

		<p>1.17 可通过机箱面板进行变焦、聚焦、光圈、白光、紫外（蓝光）灯的全自动控制</p> <p>1.18 可通过电脑进行变焦、聚焦、光圈、白光、紫外（蓝光）灯的全自动控制</p> <p>1.19 可在机箱上直接进行实验结果观察与割胶操作</p> <p>三、配置：含高分辨率低照度积分摄像 1 个，专业级电动变焦镜头 1 个，暗箱装置 1 个，软件 1 个等。</p>		
--	--	---	--	--

29	天平	<p>一、功能：用于样品称量。</p> <p>二、主要技术参数</p> <p>1. 量程：<math>\geq 220\text{g}</math></p> <p>2. 精度：<math>\leq 0.1\text{mg}</math></p> <p>3. 重复性误差（典型值）：<math>\leq 0.1\text{mg}</math></p> <p>4. 线性精度（典型值）：<math>\leq 0.06\text{mg}</math></p> <p>5. 稳定时间：<math>\leq 1.5\text{s}</math></p> <p>6. 秤盘尺寸：<math>90 \times 90</math></p> <p>7. 具有单体传感器，具有过载保护和自测试以及外部校准功能；</p> <p>8. 具有 LED 触控屏，操作简易，读数方便；</p> <p>9. 具有自适应环境条件和可选择防震等级功能；</p> <p>10. 具有涂层玻璃防风罩，避免静电，顶部和侧边滑门易于移动和拆卸，防风罩能拆卸；</p> <p>11. 具有密码安全保护功能，防止意外更改天平设置；</p>	套	2
----	----	--	---	---

		<p>12. 具有USBC和RS232接口,能连接到计算机,称量数据能直接传输到电子表格或者文本中如Excel或Word等格式的文档,能设置数据输出时间间隔;</p> <p>13. 内置<math>\geq 12</math>种应用程序:为称量/填料,计数,称量百分比,混合/净重总重,组分/总重,动物称量,计算/自由因子,密度测定,统计,峰值保持,检重,质量单位转换等;</p> <p>14. 称量室高度<math>\geq 240\text{mm}</math>,利于放置容量瓶等较高的样品容器; 15. 具有下部吊钩称量功能。</p> <p>16. 具有ID设置功能,能为设备、样品和批次分配ID号。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1. 电子分析天平 1台</p> <p>2. 配套电源适配器、防风罩、专用秤盘及带静电涂层底板等 各1个</p>		
--	--	---	--	--

30	摇床	<p>功能: 样品处理 技术</p> <p>参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、三层叠加结构, 占地面积小、使用空间大</li> <li>2、三维一体的偏三轮或四轮驱动, 运转平滑、稳定、耐久、可靠</li> <li>3、具有超温报警功能及异常情况自动断电功能</li> <li>4、具有断电恢复功能, 避免因停电、死机而造成的数据丢失问题</li> <li>5、中空钢化玻璃门, 不锈钢无螺丝固定, 整体更加美观、整洁, 方便随时在不开门情况下各个角度观察箱体内部 情况</li> <li>6、流线型外观, 美观大方; 内衬采用圆弧角 (R 角) 镜面不锈钢设计, 便于清洁, 不易滋生细菌、防腐蚀; 外壳 采用静电喷塑</li> <li>7、每层独立控制, 各层可在不同温度、转速下同时运转或根据需要运行一层、二层或三层</li> <li>8、精选优质压缩机, 无氟环保制冷剂, 噪音低、制冷效果好, 确保设备在低温状态下长时间稳定运行</li> <li>9、配备滤波器磁环, 减少外界和自身对机器稳定性的干扰</li> <li>10、人性化设计的开门即停功能, 使用更加安全便捷</li> <li>11、具有紫外线灭菌功能</li> <li>12、可防水冲洗功能</li> </ol>	套	1
----	----	--	---	---

		<p>13、LCD 触摸屏，设定温度、转速、时间和实测温度、转速、剩余时间在同一界面显示，不用相互切换界面，观察更直观；操作界面加密锁定功能，杜绝重复操作和人为误操作；可自由设定摇板正转或反转；强制对流的风扇常开或自动；拥有数据记录功能，每分钟记录一次数据，可记录近三个月的数据；有USB 接口，可将上述数据导出并保存</p> <p>14、配备高质伺服电机，转速 10-300rpm</p> <p>15、独特定时除霜功能，1~89 分钟可自由设定，除霜间隔 30~600 分钟可调，能确保长时间在低温状态下运行时 蒸发器不结冰(提供操作界面图片佐证)</p> <p>16、专业设计的侧面透气孔，满足样品对氧气的需求</p> <p>17、夹具为不锈钢或一次成型塑胶夹具，方便单手取放摇瓶</p> <p>18、夹具为不锈钢或一次成型塑胶夹具，方便单手取放样品瓶</p> <p>19、空载振荡频率            10-300rpm</p> <p>20、振荡频率精度            <math>\pm 1</math>rpm</p>		
--	--	--	--	--

		<p>21、摇板振幅 <math>\Phi 26\text{mm}</math></p> <p>22、温控范围 <math>4\sim 60^{\circ}\text{C}</math> (在室温 <math>23^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}</math>)</p> <p>23、温度调节精度 <math>\pm 0.1^{\circ}\text{C}</math></p> <p>24、温度均匀度 <math>\pm 0.6^{\circ}\text{C}</math> ( at <math>37^{\circ}\text{C}</math>)</p> <p>25、最大容量(夹具) 单层不小于 <math>250\text{ml}\times 25</math> 或 <math>500\text{ml}\times 16</math> 或 <math>1000\text{ml}\times 9</math> 或 <math>2000\text{ml}\times 5</math> 或 <math>3000\text{ml}\times 5</math></p> <p>26、摇板尺寸(长<math>\times</math>宽) 单层约 <math>475\text{mm}\times 465\text{mm}</math></p> <p>27、噪 音 低于 <math>55\text{dB}</math></p> <p>28、夹具板到顶部距离 不大于 <math>362\text{mm}</math></p>		
--	--	---	--	--

31	PCR仪	<p>一、功能：用于基因表达、SNP、突变分析、转基因的扩增研究。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 仪器类型：紧凑型 核酸扩增仪 2. 加热制冷 方式：珀耳帖效应</p> <p>3. 模块形式：96孔模块 0.2ml；</p> <p>4. 模块最高升降温速率：<math>\geq 5^{\circ}\text{C}/\text{秒}</math></p> <p>5. 样品通量及体积：1-96个/10-80ul</p> <p>6. 样品板形式：96孔板（无裙边），8连管，PCR单管</p> <p>7. 梯度功能：具有3模块独立控温，3个独立珀耳帖效应制热/冷，样品板基座，温度探测器，精确控制PCR退火 温度以及软件控制等。</p> <p>8. 温控范围：4~99.9<math>^{\circ}\text{C}</math></p> <p>9. 温度梯度宽度：0.1~30<math>^{\circ}\text{C}</math>； 每2列区域间最大温差<math>\geq 5^{\circ}\text{C}</math></p> <p>10. 热盖温度范围：最 高<math>\geq 110^{\circ}\text{C}</math> 11. 热盖接触 压力：可自动调节 12. 温 度精确性：<math>\pm 0.1^{\circ}\text{C}</math></p> <p>13. 温度均一性：<math>&lt; 0.3^{\circ}\text{C}</math>（达到</p>	台	1
----	------	---	---	---

		<p>95℃后 20sec) 14. 温度显示分辨率: 0.1℃</p> <p>15. 显示屏: ≥7 英寸彩色触控屏, 可全屏显示 PCR 整个程序过程。</p> <p>16. 可以做降落 PCR (Touch down PCR) 实验和长片段 PCR 实验, PCR 扩增片段 ≥10kb。</p> <p>17. 存储能力: 在主机上可存储程序数 ≥1000 个, 可用 TF 卡存储 18. 具有断电保护功能和快速启动功能。</p> <p>三、主要配置:</p> <p>1. 梯度 PCR 仪 1 套</p>		
--	--	---	--	--

32	全自动电位滴定仪	1、滴定方法：全自动 2、滴定模式：电位滴定，颜色滴定 3、滴定控制精度：20mL 高精度计量管 4、工作电压：交流 100-240 V, 50/60 Hz 5、滴定分析重复性：0.2%	台	1
----	----------	---	---	---

		6、滴定允许误差: 20mL 计量管: 0.035mL		
--	--	-----------------------------	--	--

33	凯氏定氮仪	<p>1、采用凯氏定氮法对含氮样品进行自动蒸馏。</p> <p>2、全智能化软件设计，让实验人员在几分钟内轻松完成样品的蒸馏。</p> <p>3、完备的安全系统充分体现了人性化智慧。对所需试剂自动定量加液，全过程无人值守，各种状态智能检测。</p> <p>4、自动蒸馏、自动冷凝、自动淋洗系统使测量精度进一步提高。</p> <p>5、碱管路冲洗功能</p> <p>6、校准功能：稀释水校准、碱溶液校准、硼酸溶液校准、淋洗水校准</p> <p>7、实验过程中防护门、消化管、冷凝水工作状态实时显示</p> <p>8、内置调试模式，用于检测仪器各部件是否正常工作</p> <p>9、测定范围:0.1mg~240mg 氮</p> <p>10、回收率:≥99.5%</p> <p>11、测定样品重量:固体≤6g，液体≤16mL</p> <p>12、蒸馏速度:3~6min/样品</p> <p>13、蒸馏时间:可任意设置(1小时内)</p> <p>14、冷凝水消耗:1.5L/min</p> <p>15、操作模式:自动/手动双模式</p> <p>16、显示方式:4.3英寸高分辨率彩色液晶显示屏</p> <p>17、电源:220 VAC ±10% 50Hz</p>	套	1
----	-------	---	---	---

		<p>18、额定功率:1.3KW</p> <p>19、外形尺寸(长×宽×高):约400mm×385mm×735mm</p> <p>二 石墨消解仪:</p> <p>1. 消化能力: 20 个样品;</p> <p>2. 加热方式: 红外辐射石墨传导;</p> <p>3. 控温方式: PID 控温; 嵌入式软件控温技术;</p> <p>4. 控温范围: 室温+5℃~450℃ (从室温到 400℃≤25 分钟);</p> <p>5. 升温计时方式: 消解开始计时或达至设定温度计时两种可选;</p> <p>6. 显示系统: 彩色液晶显示;</p> <p>7. 隔热方式: 陶瓷及风道隔热;</p>		
--	--	--	--	--

		<p>8. 控温</p> <p>精度：±</p> <p>1℃； 9. 消</p> <p>化管：</p> <p>300ml；</p> <p>10. 表面外壳需喷涂特氟龙涂层，防止消解过程中产生的酸气或酸液对仪器的腐蚀； 11. 自动检测加热单元工作故障并可判断出故障模块，便于维护；</p> <p>12. 具备过压、过流、过热、超温报警、故障自动报警； 13. 具备导流槽结构，防止酸液腐蚀</p> <p>仪器：</p>		
--	--	---	--	--

		<p>14. 加热模块整合了红外加热和电热管加热多项优点设计, 能耗降低、立体环绕加热升温更加均匀; 15. 整机无保温材料外露, 环保安全, 而且避免了酸液、酸气对保温材料的腐蚀影响保温效果;</p> <p>16. 石墨加热块采用气相沉积抗氧化处理, 解决高温加热后掉粉、脱粒等缺陷</p> <p>三、配置: 自动凯氏定氮仪 主机 1 个, 石墨消解仪 主机 1 个</p>		
--	--	--	--	--

34	土壤研磨筛分仪	<p>一、功能：主要应用于土壤、地质、环保、第三方检测、农牧业、农产品质量、资源与环境单位，土壤制样与筛分、重金属分析等</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 进样尺寸（材料各异）：<math>\leq 10\text{mm}</math>， 其他料<math>\leq 3\text{mm}</math> 2. 出样粒度：<math>&lt; 100\text{nm}</math> 处 理量：50ml/罐</p> <p>3. 球磨罐容量：约 4x100ml 主盘转 速：35-435r/min 4. 球磨罐转速： 70-870r/min</p> <p>5. 传动比（行星盘/球磨罐）：1: 2</p> <p>6. 正、逆向运行：是 连续运行时间设 定：1-9999 min 7. 暂停时间设定：1-999min</p> <p>8. 危险紧急停止：是 研磨室照明描述：LED 蓝光</p> <p>9. 触屏：适配 载体体积：50ml -100ml</p> <p>10. 球磨介质材质：不锈钢、玛瑙、氧化锆、刚玉、尼龙、 聚四氟乙烯可选 11. 介质直径：3/5/10/15/20mm</p> <p>12. 介质质量：100-400g 研磨方式：干磨 / 湿磨</p> <p>13. 低温冷却处理：是（增配）</p>	套	1
----	---------	---	---	---

		<p>14. 电机电压(V)220 转速(r/min)1400</p> <p>15. 功率(W)≥80 标准筛具(层)不小于1-6</p> <p>16. 筛具直径(mm)Φ200 筛分粒度(mm)0.075~3</p> <p>17. 噪音(DB)≤60</p> <p>18. 单次处理量(g)≤3kg</p> <p>(土壤样本) 19. 投放量(g)≤3kg (土壤样本)</p> <p>20. 振幅(mm)0-3</p> <p>21. 振动方式旋转 时间设置 1~60 分钟</p> <p>22. 间歇时间无间隔时间 间歇运行</p> <p>时间无间隔时间 23. 测量范围 0.075mm~3mm 干筛、湿筛干筛</p> <p>三、配置: 主机 1 台, 备品备件等</p>		
--	--	---	--	--

35	制冰机	<p>一、功能：制冰</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 额定功率为：≥600W</p> <p>2. 制冰量为：≥150kg/24h；</p> <p>3. 储冰量：约35kg；</p> <p>4. 冷凝方式：风冷</p> <p>5. 耗水量(L/H)：≤6.2</p> <p>6. 输入功率(w)：≥685</p> <p>三、配置：主机1台</p>	台	1
----	-----	--	---	---

36	冰箱 (-25 度)	<p>一、功能：冷藏样品；</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 温度范围-10℃~-25℃可调节，控温精度 0.1℃； 2. 有效容积&gt;260L</p> <p>3. 微电脑控制，LCD 数码显示箱内温度，显示精度 0.1℃；</p> <p>4. 具有多种故障报警功能：高温报警、低温报警、传感器故障报警、开门报警、断电报警、环温高报警； 5. 具有多种报警方式：声音蜂鸣报警、数字闪烁报警、符号闪烁报警，远程报警接口；</p> <p>6. 具有多重保护功能：开机延时保护、停机间隔保护、显示面板保护、断电记忆数据保护、传感器故障保护运行； 7. 具有断电报警功能，且在断电后能有数字温度显示≥24 小时；</p> <p>8. 宽电压带，适合 187~242V 电压下使用；</p> <p>9. 采用 HC 环保制冷剂和制冷系统，LBA 无氟发泡，真正完全绿色环保； 10. 搁架式蒸发器，保证箱内温度在最短时间内降到用户需要温度；</p> <p>11. 箱壳采用冷轧钢板；内胆采用 PS 板吸附材质，不生锈，防腐，易于清洁； 12. 箱体背板采用镀锌钢板，更坚固，更安全；</p> <p>13. 85mm 以上厚度的超厚保温层，门体可拆卸式密封条设计，顶部双密封设计，更</p>	套	3
----	------------	---	---	---

		<p>好的保证保温节能效果； 14. 门体机械暗锁+锁扣设计，既一把钥匙开一把锁，又可增加外挂锁，实现多人管理，更安全；</p> <p>15. 具有 7 个独立塑料抽屉，每个抽屉都可以单独拿出来存放物品再放回去，既方便存放物品使用，又能分开存储不同类型的物品，防止保存物品交叉影响；</p> <p>16. 具有测试孔，方便用户测试使用；</p>		
		<p>17. 具有平衡阀，方便开门；</p> <p>18. 脚轮+底脚设计，便于移动和锁定；</p> <p>19. 优化系统与结构低噪音，运行噪音&lt;35dB； 20. 可选配 USB 接口或 RS485；</p> <p>三、主要配置：</p>		

		1. 冰箱 (-25℃) 1 台		
--	--	------------------	--	--

37	超低温冰箱	<p>一、功能：用于试验样品及菌种的超低温保藏</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 箱内温控范围：-40℃~-86℃，可调；</p> <p>2. 有效容积≥600L，整机装箱量（2ml 冻存管容量）40000 份样本；</p> <p>3. 具有多种故障报警功能：高低温报警、传感器故障报警、冷凝器脏报警、环温超标报警、断电报警、门开报警、 电池电量低报警等；具有两种报警方式：声音蜂鸣报警、灯光闪烁报警；具有多重保护功能：开机延时保护-可设定时间、显示面板密码锁功能、断电记忆功能；</p> <p>4. 微电脑控制，LED 显示屏，可显示环温及输入电压。并配置大容量存储空间，实时保存箱内设定温度、实际温度、高、低温报警温度、输入电压、环温等数据，数据能永久保存；</p> <p>5. 采用 HC 环保制冷剂，制冷效率高，节能环保； 6. 采用双级/复叠制冷系统，高效率制冷；</p> <p>7. 根据低温保存箱国家标准 GB/T20154 要求，低温保存箱铭牌或标签上要标注制冷剂的详细名称及装入量； 8. 一体式手把门锁，单手实现开关门。可同时使用暗锁及双挂锁；</p> <p>9. 具有 4 个独立发泡内门并带密封条，有效保温，最大限度避免开门后的冷量泄露</p>	套	1
----	-------	--	---	---

		<p>。外门3层密封，整机共计4层密封，保温效果好； 10. 压缩机2个，功率≤1000W；</p> <p>11. 微电脑控制，LED显示屏，可显示环温及输入电压； 12. 使用真空隔热材料VIP+加厚PU整体发泡；</p> <p>13. 可选配USB模块，实时保存箱内设定温度、实际温度、高/低温报警温度、输入电压、环温等数据，数据可永久保存，且可通过自带的USB端口导出全部数据，实现数据的可追溯性；</p> <p>14. 具有内置5V冷链供电系统，确保用电安全，减少外部布线，降低故障风险； 15. 具有可加热平衡孔模块，可满足短时间内连续开门；</p> <p>16. 具有三个测试孔，方便用户实验使用和监控箱内温度；</p> <p>17. 可选配网络接口，选配同品牌智能温度记录仪、冷链安全监控系统，全程监控并记录设备运行状态，并短信报警；</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 超低温冰箱（-86℃） 1台</p>		
--	--	--	--	--

38	根系扫描仪	<p>一、功能：用于大量植物根系形态扫描，进而定量分析根系表型；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1 工作条件</p> <p>1.1 环境温度 15~30℃</p> <p>1.2 相对湿度 ≤80%</p> <p>1.3 工作电压 AC220V±10%，50Hz</p> <p>2 技术性能指标</p> <p>2.1 用途：用于洗根后的专业根系分析系统，可以分析根系长度、直径、面积、体积、根尖记数等，功能强大，操作简单，广泛运用于根系形态和构造研究。</p> <p>2.2 主要技术指标</p> <p>2.2.1 测量指标：根总长度、根平均直径、根总面积、根总体积、根尖、分叉和交叠计</p> <p>2.2.5 图形获取设备：</p> <p>分辨率DPI（点/英寸）： ≥4800 可分辨最小粒子</p> <p>大小 mm：≤0.005 最大扫描面积：≥21.6*29.7cm</p> <p>3 基本配置：</p> <p>3.1 图像捕捉系统：标准根系图形获取设备，匹配双光源，根系固定装置等</p>	台	1
----	-------	--	---	---

		<p>3.2 根系分析系统：基本版WinRHIZO分析软件</p> <p>三、配置：主机 1 台</p>		
--	--	--	--	--

39	台式高速冷冻离心机	<p>一、功能：样品离心分离；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 最高转速：≥16500rpm</p> <p>2. 最大相对离心力： ≥26054×g 3. 最大容量： 12×5ml</p> <p>4. 定时范围：1s~99min59s</p> <p>5. 转速精度：≤±10r/min</p> <p>6. 温度设置范围： -20℃~40℃ 7. 温度 精度：≤±1.0℃</p> <p>8. 支持电源：AC 220±22V 50Hz 10A 9. 总功率：约 550W</p> <p>10. 整机噪音：≤65dB(A)</p> <p>三、配置：主机一台</p> <p>1、24×1.5/2ml 角转子（15000rpm/21615×g）一套；</p>	台	1
----	-----------	--	---	---

40	紫外可见分光光度计	<p>一、功能：用于测定土壤养分含量；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1、波长范围：190-1100nm</p> <p>2、光谱带宽：2nm</p> <p>3、波长准确度：±0.5nm</p> <p>4、波长重复性：≤0.2nm</p> <p>5、光度准确度：±0.3%T</p> <p>6、光度重复：≤0.15%T</p> <p>7、杂散光：≤0.05%T</p> <p>8、数据输出：USB接口</p> <p>9、光源：钨灯、氘灯</p> <p>10、采用 128*64 位点阵式液晶显示器，主机能直接建立多点标准曲线，并可用标准曲线进行未知样测；可存储 200 条标准曲线，根据编号可随意调用；测量和存储的数据具有断电保持功能</p> <p>11、波长自动校准、自动设定、偏差自我修复</p> <p>12、双光束比例监测光学系统，仪器采用 8mm 厚光学基座，悬架式光学系统设计，坚实可靠，保证各项参数达到 高标准</p> <p>13、选配软件采用最新的 XML 数据库结构，软件可实现图谱三维化，可根据用户的需求实现三维标准曲线、三维 动力学、多波长三维标准曲线等功能</p>	台	1
----	-----------	--	---	---

		14、软件可以在最新的操作系统上运行，并可进行在线升级		
--	--	-----------------------------	--	--

41	移液器	<p>一、功能：定量转移液体；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、工作条件： 工作温度：常温 工作湿度：常湿</p> <p>2、性能指标：</p> <p>2.1 吸头连件可耐高压灭菌（高温大于等于 121℃ 时间不低于 20min 高压消毒），可轻松手动拆卸，便于清洗</p> <p>2.2 移液器的量程设定单手可调，快速简单，在操作过程中随时可观察到量程的数值；</p> <p>2.3 量程刻度由四位或四位以上数字表示，并通过放大玻璃更加清晰可见；</p> <p>2.4 调节量程可固定防动</p> <p>2.5 坚固耐用，重量轻优先。</p>	套	5
----	-----	--	---	---

		三、配置规格：单道移液器：0.1-2.5 $\mu$ l, 0.5-10 $\mu$ l, 10-100 $\mu$ l, 100-1,000 $\mu$ l, 0.5-5ml; 各一支		
42	电热鼓风干燥箱	<p>一、功能：烘干作用；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 循环方式 强制对流</p> <p>2. 性能 使用温度范围 RT+10-300<math>^{\circ}</math>C</p> <p>3. 温度分辨率 0.1<math>^{\circ}</math>C</p> <p>4. 温度波动度 <math>\pm</math>1<math>^{\circ}</math>C</p> <p>5. 温度分布精度 <math>\pm</math>2.5%</p> <p>6. 结构 工作室 镜面不锈钢工作室</p> <p>7. 外壳 采用冷轧钢板加表面静电喷涂或 SUS304 压花不锈钢外壳</p> <p>8. 保温层 优质岩棉板</p> <p>9. 加热器 不锈钢</p> <p>电热管 三、主要配置： 主机 1 台</p>	套	4

43	恒温培养箱	<p>一、功能：培养各种微生物或者组织、细胞等生物体；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 控温范围： 5-50℃ 2. 温度分 辨率：0.1℃ 3. 温度 波动：±0.5℃ 4. 消 耗功率：约 700W</p> <p>5. 电源电压：AC 220V 50Hz 6. 载物托架：2块</p> <p>7. 工作室尺寸：约 500×450 ×650m 8. 外形尺寸：约 630× 660×1320mm 三、配置：主机 1 台</p>	套	2
----	-------	--	---	---

44	活体叶绿素仪	<p>一、功能：测量植物叶绿素；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 测量对象：农作物叶子</p> <p>2. 测量方法：2个波长下的光密度差</p> <p>3. 测量区域：2 ×3 mm</p> <p>4. 样品厚度最大：1.2 mm</p> <p>5. 样品插入深度：12 mm（可使用深度调节装置调整位置为0-6mm）</p> <p>6. 光源：2个LED光源</p> <p>7. 传感器：1个SPD（硅光二极管）</p> <p>8. 显示：LCD 屏幕显示，4位小数，趋势图 9. 显示范围：-9.9 - 199.9 SPAD 单位</p> <p>10. 内存：不小于30组测量数据，可计算/显示平均值。 11. 电源：可充电电池或五号电池</p> <p>12. 电池寿命：约20,000次 13. 最小测量间隔：约2秒</p> <p>14. 精度：±1.0 SPAD 单位（0.0-50.0 SPAD单位，常温湿度下）超过50.0 SPAD单位时显示‘*’ 15. 重复性：±0.3 SPAD 单位以内（0.0-50.0 SPAD 测量位置不变）</p> <p>16. 重现性：±0.5 SPAD 单位以内（0.0-50.0 SPAD 测量</p>	台	1
----	--------	--	---	---

		<p>位置不变) 17. 温度漂移: <math>\pm 0.04</math> SPAD 单位以内/<math>^{\circ}\text{C}</math></p> <p>18. 操作温度/湿度范围: <math>0 - 50^{\circ}\text{C}</math>, 相对湿度85%以内 (<math>35^{\circ}\text{C}</math>), 无凝露</p> <p>19. 储存温度/湿度范围: <math>-20 - 55^{\circ}\text{C}</math>, 相对湿度85%以内 (<math>35^{\circ}\text{C}</math>), 无凝露</p> <p>三、配置: 主机, 校验卡, 手绳, 电池, 软包, 说明书等</p>		
--	--	---	--	--

45	电导率仪	<p>一、功能：种子损伤程度测定，电导率测定</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 电 导 率： 0.000 <math>\mu</math> S/cm-1000mS/cm; 2. 电子单元引用 误差：<math>\pm 0.5\%</math>FS;</p> <p>3. 电阻率：5.00 <math>\Omega</math>.cm-100.00M<math>\Omega</math>.cm;</p> <p>4. TDS : 0.000 mg/L-1000g/L; 5. 盐度： (0.00-8.00)%;</p> <p>6. 温 度： (-10.0-135.0) <math>^{\circ}</math>C /(14.0-275.0)<math>^{\circ}</math>F; 7. 大屏幕液晶，显示清 晰、美观；</p> <p>8. 在全量程范围内，具有自动温度补偿、自动校准、自动量程、自动频率切换等功能；</p> <p>9. 支持多种测量模式，包括连续测量模式、平衡测量模式、定时测量模式，支持连续定时 或间隔定时； 10. 测量支持平衡条件判断，平衡条件提示；</p> <p>11. 允许用户设置用户 ID、样品 ID，支持GLP规范；</p> <p>12. 支持电导标准溶液自动识别，默认4种GB标准的标液，最多支持3 点标定； 13. 支持存贮测量结果各500套；</p> <p>14. 支持通过RS-232接口连接打印机，直接打印测量结果；</p> <p>15. 仪器具有USB接口，配合专用的通信软件，实现与PC的连接；</p>	套	1
----	------	---	---	---

		三、配置：主机、电极、防尘罩等		
--	--	-----------------	--	--

46	pH 计	<p>一、功能：常规操作常用仪器测定PH值、酸度精准测定</p> <p>二、技术参数 1、仪器级别：0.01级；</p> <p>2、pH：(-2.00-18.00)pH</p> <p>3、电子单元示值误差：±0.01pH；</p> <p>4、mV：(-1999-1999)mV；</p> <p>5、配套测量范围：(0.00-14.00)pH</p> <p>6、高清液晶显示，按键操作</p> <p>7、支持平衡测量模式和连续测量模式</p> <p>8、支持电极标定功能，最多3点标定，支持自动识别三种 pH标准缓冲溶液</p> <p>9、支持手动标定功能，支持自定义标准溶液</p> <p>10、支持手动温度补偿</p> <p>11、支持数据储存、删除和查阅，支持存贮测量结果50套</p> <p>三、配置：pH计主机、pH三复合电极、多功能电极架、pH缓冲液粉剂pH4.00、6.86、9.18各5包； 防尘罩1个</p>	套	2
----	------	--	---	---

47	涡旋混匀器	<p>一、功能：用于土壤或植物养分测定时，进行样品的混匀</p> <p>二、技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 震荡方式：圆周振荡</li> <li>2. 周转直径：约4mm</li> <li>3. 最大载重(含垫片)： <math>\geq 0.4\text{kg}</math></li> <li>4. 马达输入功率： <math>\geq 58\text{W}</math></li> <li>5. 马达输出功率： <math>\geq 10\text{W}</math></li> <li>6. 工作制式：100%</li> <li>7. 无级调速范围：0/500（最小转速可调节） - 2500 rpm</li> <li>8. 转速显示： 刻度显示0-6</li> <li>9. 可安装多种试管垫片、酶标板垫片</li> <li>10. 工作模式： 连续工作 / 点动</li> <li>11. 采用硅质底座脚垫或钢制底座和特殊设计的真空吸盘脚保持仪器稳固可靠并减小震动，超强防震，适合高速工作</li> <li>12. 偏心球轴承</li> <li>13. 铸锌或铸铝外壳, 稳固可靠</li> <li>14. 允许环境温度：5-40℃</li> <li>15. 允许相对湿度：80%</li> <li>16. 保护等级：IP 21</li> </ol>	台	1
----	-------	---	---	---

		三、配置：主机 1 台		
--	--	-------------	--	--

48	电泳仪	<p>一、功能：适用于常规水平、垂直、醋酸纤维膜、印记转移等电泳实验；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 可存储 10 个常用电泳方法；</p> <p>2. 具有自动记忆、自动关断</p> <p>功能： 3. 具有标准、定时运行</p> <p>功能：</p> <p>4. 具有恒压、恒流、恒功率等智能提示功能； 5. 具有过载、空载、漏电等多项保护功能；</p> <p>6. 选配功能（断电恢复、防扩散电场功能）</p> <p>三、配置：主机 1 台</p>	台	1
----	-----	--	---	---

49	不锈钢取土钻	<p>功能：用于科研、实验等土壤采样过程；</p> <p>技术参数：原状取土钻全身304不锈钢材质，可拆卸，取土方便。</p>	台	1
50	植物根钻	<p>功能：用于科研、实验等土壤采样过程；</p> <p>技术参数：原状取土钻全身304不锈钢材质，可拆卸，取土方便。</p>	台	2
51	植物粉碎机	<p>一、功能：用于植物样品粉碎；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 工作电压 (V) : AC220V 50HZ</p> <p>2. 功率 (W) : <math>\geq 1000</math></p> <p>3. 转速 (转/分) (r/min) : <math>\geq 26000</math></p> <p>4. 粉碎室尺寸 (直径<math>\times</math>高) (mm) : 约 <math>\phi 150 \times 80</math></p> <p>5. 每次粉碎量 (g) :</p> <p><math>\leq 400</math></p> <p>6. 粉碎细度 (目) :</p> <p>40-200</p> <p>三、配置: 主机 1</p> <p>台</p>	台	2

52	微型植物粉碎机	<p>一、功能：用于植物样品粉碎；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 工作电压 (V)：AC220V 50HZ</p> <p>2. 功率 (W)：≥800</p> <p>3. 转速 (转/分) (r/min)：≥26000</p> <p>4. 粉碎室尺寸 (直径×高) (mm)：约 <math>\phi</math> 110×80</p> <p>5. 每次粉碎量 (g)：≤100</p> <p>6. 粉碎细度(目)：40-200</p> <p>三、配置：主机 1 台</p>	台	2
----	---------	--	---	---

<p>(三) 草产品质量检测实验室</p>	<p>基本功能：饲草饲料粗蛋白、ADF、NDF、粗脂肪、灰分、TDN等基础品质指标的化学检测及部分指标的近红外无损快速检测。实验室将为榆阳区草牧业企业提供技术服务，通过对牧草加工和利用环节的跟踪，为企业本地饲草产品品质和利用效率，降低养殖成本而服务</p>		
-----------------------	--	--	--

53	近红外光谱仪	<p>1. 主要用途：用于食品和农产品中常规指标的快速分析</p> <p>2. 工作条件：连续工作 8 小时以上或可以 24 小时不关机，仪器工作环境温度：5 - 40° C，仪器防水防尘（符合 IP65 标准）。</p> <p>3 技术指标：</p> <p>3. 1 近红外漫反射和透反射，直接测定未经任何处理的原始颗粒、粉末和液体，膏状样品的有关组份。</p> <p>3. 2 波长范围：扫描波长范围 850-2500nm</p> <p>3. 3 扫描方式：单波长快速扫描、光谱平均方式</p> <p>3. 4 波长准确度：&lt;0.05nm (SRM NIST 1920)，波长精确度：&lt;0.005nm</p> <p>3. 5 检测器：(850nm—1100nm) 硅，(1100nm—2500nm) 硫化铅</p> <p>3. 6 系统噪音 (RMS 方法) &lt;50 uA (850—1100nm)； &lt;20 uA (1100—2500nm) (32 个扫描平均)；</p> <p>3. 7 光斑设定：大光斑装置，光斑直径不小于 20mm</p> <p>3. 8 测量精度：满足中国目前已颁布国标，以及 AOAC, ICC, AACC 等相关标准指标要求。</p> <p>3. 9 数据可追溯性：具有自动样品识别功能，自动识别样品信息（包括样品类别、编号、温度等），自动选择定标方程，杜绝操作时装错样品。</p> <p>3. 10 扫描及分析软件：具有样品扫描，光谱和结果的自动保存和输出功能。扫描软件须提供近红外仪器诊断程序，并具有对诊断结果的保存，打印和跟踪功能，诊断结果须符合标书规定的指标要求并提供相应诊断结果书。</p>	套	1
----	--------	---	---	---

		<p>3. 11 定标及数据管理软件：具有光谱剔除，合并，平均功能；具有光谱去散射处理，归一化、求导和平滑处理技术；</p> <p>在定量分析应用中，具有马氏距离量化应用功能，具有针对光谱扫描数据完成定标样品集的自动筛选功能，具有超范围样品的报警功能，具有参与定标模型升级样品的自动甄别功能；定量算法需具有 Stepwise MLR(多元线形回归和主要定标波长筛选技术)、PCR(主成分回归)、PLS(最小二乘法回归)，LOCAL(局部分速定标技术)，ANN(人工神经网络定标技术，由福斯软件部提供技术支持)、DPD(自动产品鉴定功能)等服务农产品定标建立的功能；在定性应用中，具有 PCA(主因子分析)、DPLS(基于 PLS 的鉴定鉴定定标)。或标定软件(化学计量学软件)具有：专用的近红外软件，定性算法有主成份分析(聚类分析)和软独立建模分析，定量算法有主成分回归、偏最小二乘法和多元线性拟合，能提供验证序列验证和交叉验证两种验证方法，能处理标准的第三方数据，不少于 40 种的数据前处理方法，配有自动定标标定向导。</p> <p>3. 12 网络功能：可共享数据库和定标模型，仪器具有联网和网络分析功能，具有远程诊断，远程定标升级，远程数据传递。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3. 13 各种食品和农产品的定标模型及数据库：具有国家 官方检测机构提供的数据库，样品容量不少于 1000 份 食品类：</p>		
--	--	--	--	--

		<p>奶粉：可测定全脂奶粉，脱脂奶粉，配方奶粉，米粉，豆粉，奶茶粉等不同样品中的脂肪，蛋白，水分，酸度，灰分，蔗糖和乳糖等指标。</p> <p>冰激凌：可测定冰激凌配料中的脂肪，</p> <p>蛋白，总干，蔗糖等指标 饲料类：</p> <p>饲料原料：可测定菜籽饼，菜籽粕，大麦，大米蛋白粉，豆粕，花生粕，酒糟，酒糟粕 DDGS，麦麸，米糠，</p> <p>棉籽粕，苜蓿，膨化大豆粉，肉粉，肉骨粉，水解羽毛粉，小麦，次粉，鱼粉，鱼头粉，玉米，玉米蛋白粉，玉米胚芽饼，玉米胚芽粕等饲料原料中的脂肪，蛋白，水分，灰分，钙，磷，盐，等指标，其中，豆粕，菜籽粕，大米蛋白粉，麦麸，米糠饼，棉籽粕，肉粉，肉骨粉，鱼粉，玉米蛋白粉，小麦，玉米要求可以测定各种氨基酸指标。</p> <p>成品饲料：可测定浓缩料，配合料，特种水产料，鱼料等成品饲料中的脂肪，蛋白，水分，灰分，钙，磷，盐等指标，其中配合料要求可以测定各种氨基酸指标。</p> <p>油脂类：</p>		
--	--	--	--	--

		<p>可测定大豆, 豆粕, 菜籽, 菜籽粕, 棉籽, 棉籽粕中的水分, 蛋白, 油分, 灰分, 钙, 磷, 盐等指标。农产品类:</p> <p>小麦: 水分, 蛋白, 沉降值, 湿面筋, 湿面筋指数, 稳定时间和吸水率, 拉伸值</p> <p>水稻和大米: 水分, 蛋白, 支链淀粉</p> <p>大豆: 水分, 蛋白, 油份</p> <p>玉米: 水分, 蛋白, 油份, 淀粉</p>		
--	--	---	--	--

54	纤维测定仪	<p>1、仪器用途</p> <p>用于植物、饲料、食品及其它农副产品中粗纤维的测定以及洗涤纤维、纤维素、半纤维素和其它相关参数测试，其结果符合GB/T5515、GB/T6434 的规定。</p> <p>2、技术参数</p> <p>1 取样量：0.5-1g</p> <p>2 纤维测试范围：0-100%；</p> <p>3 每阶段消煮时间设置：0-999min；</p> <p>4 样品批处理量：1-24 个；</p> <p>5 日处理量：≥4 批（96 个）；</p> <p>6 重复性：≤0.5%；</p> <p>7 控温精度：±0.1℃</p> <p>8 全自动加液、全自动消煮、全自动清洗；</p> <p>9 采用高分子滤袋技术，适用于 CF、NDF、ADF、ADL 方法的纤维分析；</p> <p>10 内置 CF、NDF、ADF 、自定义实验模式方法库，便于各种不同测试方法的使用；</p> <p>11 仪器可内置 500 种实验方案，用户可根据实际实验自行编辑各种不同的试验方案，便于各种不同样品的测试；</p> <p>12 一体式反应装置，可耐受高温、高压和化学腐蚀；一体式搅拌，无连接缝隙，避免试剂外漏。</p> <p>13 仪器内置预热水箱，具有自动补水、预热等功能，为实验过程提供洗涤所需热水；</p> <p>3.配置：主机 1 台及相关附件等</p>	套	1
----	-------	--	---	---

55	液相色谱仪	<p>一、功能：主要用于分析高沸点不易挥发的、受热不稳定的和分子量大的有机化合物分析；</p> <p>1 工作条件</p> <p>1.1 电源：220V, 50Hz 电源</p> <p>1.2 环境温度：4-55。C</p> <p>1.3 环境湿度：&lt;95%</p> <p>2 技术参数</p> <p>2.1 梯度泵</p> <p>2.1.1 串联式双柱塞往复泵，可变冲程：20 <math>\mu</math>L ~100 <math>\mu</math>L</p> <p>2.1.2 自动柱塞清洗装置，有效防止高盐浓度流动相对柱塞的磨损，实时维护泵的使用性能</p> <p>2.1.3、压力运行范围：0-400bar</p> <p>2.1.4、流量精度：&lt;0.07RSD</p> <p>2.1.5、混合精度：<math>\pm</math>0.20%SD</p> <p>2.1.6、可压缩性补偿：根据流动相自动调节或用户选择</p> <p>2.1.7、流量范围：0.001ml/min~10.0ml/min，递增率 0.001ml/min</p> <p>2.2 在线脱气机</p> <p>2.2.1、流速：10ml/min 每个流路</p>	套	1
----	-------	--	---	---

		<p>2.2.2、内置四通道在线脱气机，脱气机通道体积：<math>&gt;1\text{ml}</math>，从而实现更好的脱气效果，尤其增加高流速时的脱气效果</p> <p>2.2.3、PH 范围：1-14</p> <p>2.2.4、内部材料：PTFE</p> <p>2.3 集成式柱温箱</p> <p>2.3.2 降温方式：半导体控温，非风冷</p> <p>2.3.1 柱温范围：室温至 <math>80.^\circ\text{C}</math></p> <p>2.3.2 温度稳定性：<math>\pm 0.2.^\circ\text{C}</math></p> <p>2.3.3 温度准确度：<math>\pm 0.5.^\circ\text{C}</math></p> <p>2.3.4 色谱柱容量：最大容量不低于二支 <math>30\text{ cm}</math> 的色谱柱</p> <p>2.4 自动进样器</p> <p>2.4.1 样品位数：130 位或以上</p> <p>2.4.2 采用计量泵定量，进样范围：<math>0.1\sim 100\text{L}</math>，增量为 <math>0.1\text{L}</math>；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>2.4.3 进样精密度: &lt; 0.25% RSD</p> <p>2.4.4 样品残留: &lt;0.005%</p> <p>2.4.5 自动进样器最大耐压: 600bar</p> <p>2.5 多波长紫外检测器</p> <p>2.5.1 检测类型 双光束光度计</p> <p>2.5.2 光源 氙灯</p> <p>2.5.3 信号数量 单波长检测和双波长检测</p> <p>2.5.4 最大数据采集速率</p> <p>120 Hz (单波长检测)</p> <p>2.5 Hz (双波长检测)</p> <p>2.5.5 噪音 &lt;±0.25 · 10<sup>-5</sup> AU, 在 230 nm 条件下 (单波长检测)</p> <p>&lt;±0.80 · 10<sup>-5</sup> AU, 在 230 nm 和 254 nm 条件下 (双波长检测)</p> <p>2.5.6 漂移 &lt;1 · 10<sup>-4</sup> AU/h, 在 230 nm 条件下</p> <p>2.5.7 线性 &gt;2.5 AU 上限</p> <p>2.5.8 波长范围 190 - 600 nm</p> <p>2.5.9 波长准确度 ±1 nm, 使用氙灯谱线进行自校正, 使用氧化钛滤光片进行验证</p> <p>2.5.10 波长精度 &lt;±0.1 nm</p>		
--	--	--	--	--

		<p>2.5.11 狭缝宽度 6.5 nm 整个波长范围上的典型值</p> <p>2.5.12 时间可编程控制 波长、极性、峰宽、灯开 / 关</p> <p>2.6、数据处理系统</p> <p>2.6.1、软件: Windows 操作环境 三维液相色谱作软件, 工作站系统通过 LAN 接口控制泵系统和检测器并可进行快速采集数据, 进行色谱定性、定量分析。</p> <p>2.6.2、GLP 功能</p> <p>2.6.3、图形化设计</p> <p>2.6.4、维护信息预报系统 (EMF)</p> <p>2.6.5、电子记录维护和错误及故障信息</p> <p>3、配置要求:</p> <p>四元泵含在线脱气机 1 套</p>		
--	--	---	--	--

		液相色谱 系统工具包 1 套 自动进样器 及柱温箱 1套 多波长紫外检 测器 1套 主动密封 垫清洗装置 1 套 溶剂过滤白 头 10个 螺纹口样品瓶,透 明,盖及隔垫 200个 专用 C18 液相色谱柱		
--	--	--	--	--

		1支  透明溶  剂瓶 3  个 深色溶  剂瓶 1  个 玻璃过  滤头 4  个 控制软  件 1套  品 牌  电脑 1  套 4. 技  术服务		
--	--	--	--	--

		<p>4.1 供应商必须提供仪器的现场安装调试并达到指标要求的技术性能。</p> <p>4.2 仪器在调试通过后提供壹年保修服务，及时地为用户提供备品备件。</p> <p>4.3 供应商为用户提供免费的电话咨询及技术服务。</p>		
--	--	---	--	--

56	脂肪测定仪	<p>1、设备用途：</p> <p>1.1 全自动脂肪测定仪根据索氏抽提原理设计，采用增重法测定脂肪含量。可测定食品、饲料、药品、土壤、污泥、聚合物、纤维制品、石化产品、清洁剂、橡胶、塑料等物质中的可溶性有机化合物。也可以快速的从固体混合物 或半固体物质中分离一种或一类物质；</p> <p>1.2 内置索氏标准法（国标法）、索氏热萃取、热萃取、连续流动及CH 标准热萃取五种萃取方式，满足更多实验 需求；</p> <p>1.3 内置乙醚泄漏检测装置，确保实验安全。广泛应用于农业、食品、化工、环境等不同领域，对药品、土壤、污 泥、清洁剂等物质中可溶性有机化合物的萃取效果极为优秀。</p> <p>2、功能参数</p> <p>1 适用全部有机溶剂，满足所有使用要求</p> <p>2 全自动标准索氏萃取，玻璃、四氟全通道量身定制</p> <p>3 开始/暂停一键式操作，实验过程掌控随心</p> <p>4 壁挂式大屏控制系统，易操作，好打理</p> <p>5 进出水路全方位温度、流量控制，环保更节约</p> <p>6 异常实时监控配合乙醚泄露报警，</p> <p>7 控温范围:室温+5℃~280℃</p> <p>8 测定范围:0.1~95%</p> <p>9 控温精度:±1℃</p> <p>10 重复性误差:1%</p>	套	1
----	-------	---	---	---

		<p>11 测定样品重量:0.5g~15g</p> <p>12 处理能力:6 个/批</p> <p>13 加热杯体积:100mL</p> <p>14 溶剂回收率:<math>\geq 85\%</math></p> <p>15 测定时间:比传统方法 缩短 20~80% 3. 配置: 主机 1 台及相关附件等</p>		
--	--	--	--	--

57	灭菌锅	<p>一、功能：对实验器械，敷料，玻璃器皿，溶液培养基等进行湿热消毒灭菌</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 灭菌锅容量：55-60 升, 立式结构, 底部带脚轮；</p> <p>2. 压力容器设计温度 <math>\geq 150^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>3. 灭菌工作温度 <math>105-135^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>4. 压力容器设计使用年限 <math>\geq 10</math> 年；</p> <p>5. 具有防干烧保护功能：灭菌腔底同时配备液胀式、铜质温度感应式、离子浓度式（水位传感器）三种不同防干烧保护装置，防止干烧；</p> <p>6. 开关盖方式：触拨式开关，垂直向上打开腔门（上掀式开盖）下压式关盖，单手可开关盖；</p> <p>7. 定时功能：灭菌时间设定范围：1-6000 分钟，保温时间设定范围：1-9999 分钟 预约灭菌时间设定范围：0-10 天；</p> <p>8. 排汽控制： <math>\geq 6</math> 级，即灭菌结束，可设定 6 种不同控制排汽速度，通过控制电磁阀的开关，避免如液体培养基 因过快排气降温爆沸溢出；</p> <p>9. 具有集气瓶：内部前置集气瓶收集废水，倒水方便，同时节省仪器使用空间；</p> <p>10. 具有冷却风扇，灭菌结束能快速降低腔体温度；</p>	套	1
----	-----	---	---	---

		<p>11. 具有压力保护装置：具有安全阀和压力开关两种以上压力保护装置；</p> <p>12. 具有彩色液晶触控屏：≥7英寸彩色液晶触控屏，彩色（五种以上颜色）液晶显示灭菌器各种状态，戴上厚手套或用笔均可操作灭菌器，保护使用者安全；</p> <p>13. 具有多级安全权限管理：能设置如操作员、工艺员、管理员、经销商工程师及厂家工程师等五级以上权限；</p> <p>14. 具有多种安全保护功能：具有八柱均分连锁、闭盖检查系统、电动式双内锁、冷却锁打开温度、缺水保护、过压双重保护、自动故障检测系统、后台安全测试程序、温度监控、漏电保护、过流与短路保护等；</p> <p>15. 灭菌器厂家须具有特种设备（压力容器）制造许可证； 16. 产品生产商与特种设备（压力容器）实际制造商一致；</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 高压灭菌锅 1台</p> <p>2. 不锈钢提篮 2个</p> <p>3. 冷却风扇 1套。</p>		
--	--	--	--	--

58	电热鼓风干燥箱	<p>一、功能：烘干作用；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 循环方式 强制对流</p> <p>2. 性能 使用温度范围 RT+10-300℃</p> <p>3. 温度分辨率 0.1℃</p> <p>4. 温度波动度 ±1℃</p> <p>5. 温度分布精度 ±2.5%</p> <p>6. 结构 工作室 镜面不锈钢工作室</p> <p>7. 外壳采用冷轧钢板加表面静电喷涂或 SUS304 压花不锈钢外壳</p> <p>8. 保温层 优质岩棉板</p> <p>9. 加热器 不锈钢</p> <p>电热管 三、主要配置：</p> <p>主机 1 台</p>	套	1
----	---------	--	---	---

59	药品柜	<p>一、功能：用于实验试剂样本的低温保存</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 产品采用微电脑控制，控制与显示精度 0.1℃，LED 数码管显示，观察方便；</p> <p>2. 产品箱内温度 2~8℃，风冷设计，采用循环风冷背吹，使箱内温度更加均匀。</p> <p>3. 温度控制：电子温控器控制，数字温度显示，可通过调整设定温度使箱内温度恒定控制在 2℃-8℃，调节增量为 0.1℃，分辨率 0.1℃。显示温度可选择检测温度或者仿生温度；</p> <p>4. 报警功能齐全，多种故障报警（高低温报警、传感器报警、电池电量低报警、开门报警、断电报警、制冷系统故障报警）；</p> <p>四种报警方式：声音报警、灯光报警、远程报警、云平台报警。</p> <p>5. 冷凝水汇集后自动蒸发，免除人工处理冷凝水的烦恼。</p> <p>6. 具有远程报警功能，可连接报警器到其他房间实现报警功能。</p> <p>7. 配备脚轮，灵活，可移动、可通过底脚固定。</p> <p>8. 冷凝风机：采用优质标准风机，高效节能，低噪音，使用寿命长。</p> <p>9. 材料：箱体采用喷涂钢板，内胆选用 PS 吸附内胆或经过先进喷涂工艺处理，有效抗菌防腐。</p> <p>10. 门体：电加热玻璃门，实现 32℃ 环温、85% 湿度条件下无凝露；自关门功能，防止使用过程中门 关不严的情况。</p> <p>11. 多层搁架设计，可实现物品分类存取。</p>	套	2
----	-----	--	---	---

		<p>12. 产品照明灯：采用 LED 冷光源，功耗低，亮度高，更好的方便观察。 13. 门体带门锁，同时在侧面增加锁扣，可配置挂锁，双重安全保障。</p> <p>14. 具有后备电池设计，断电后仍可持续显示箱内温度及声光报警 24 小时，且电脑板具有断电记忆功能，报警声音可取消。</p> <p>15. 选配打印机功能，温度数据可实现实时打印、定义时间段打印、追溯打印功能。可选配 485 接口。 16. 选配 USB 存储功能，可存储十年内温度数据，实现产品全生命周期的温度记录。</p> <p>17. 标配 WIFI 功能，配合手机 APP 使用，实时监控冰箱运行情况。 18. 整机噪音 41 分贝以下，提供安静的工作环境；</p>		
--	--	--	--	--

60	超低温冰箱	<p>功能：用于教学，科研。植物样品 DNA, RNA, 叶片等</p> <p>长期保存 技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、箱内温度 <math>-40^{\circ}\text{C}\sim-86^{\circ}\text{C}</math> 可调</li> <li>2、有效容积<math>\geq 600\text{L}</math>，整机装箱量（2ml 冻存管容量）40000 份样本；</li> <li>3、具有多种故障报警（高低温报警、传感器故障报警、冷凝器脏报警、环温超标报警、断电报警、门开报警、电池电量低报警），两种报警方式（声音蜂鸣报警、灯光闪烁报警）；多重保护功能（开机延时保护-可设定时间、显示面板密码锁功能、断电记忆功能）；</li> <li>4、微电脑控制，液晶触摸屏或LED显示屏。并配置大容量存储空间，实时保存箱内设定温度、实际温度、高、低温报警温度等数据；</li> <li>5、采用环保制冷剂，制冷效率高，节能环保；</li> <li>6、采用双压缩机高效制冷系统，安全可靠，制冷效率高；</li> <li>7、根据低温保存箱国家标准GB/T 20154 要求，低温保存箱铭牌或标签上要标注制冷剂的详细名称及装入量；</li> <li>8、一体式手把门锁设计，单手实现开关门。可同时使用暗锁及双挂锁；</li> <li>9、4个或2个独立发泡内门并带密封条设计，有效保温，最大限度避免开门后的冷量泄露。外门3层密封，整机共计4层密封，保温效果好；</li> <li>10、优质标准压缩机2个，功率<math>\leq 1500\text{W}</math>；</li> <li>11、使用真空隔热材料VIP+加厚PU整体发泡；</li> <li>12、可选配USB模块，实时保存箱内设定温度、实际温度、高、低温报警温度等数据，数据可长久保存，且可通过自带的USB端口导出全部数据，实现数据的可追溯性；</li> </ol>	套	2
----	-------	---	---	---

		<p>13、具有内置5V冷链供电系统，确保用电安全，减少外部布线，降低故障风险；</p> <p>14、具有可加热平衡孔模块，可满足短时间内连续开门；</p> <p>15、具有三个测试孔，方便用户实验使用和监控箱内温度；</p> <p>16、具有医疗器械注册证，证书上产品型号要求与投标型号完全符合；</p> <p>17、可选配网络接口，选配同品牌智能温度记录仪、冷链安全监控系统，全程监控并记录设备运行状态，并短信报警；</p> <p>三、配置：主机1台，备品备件等</p>		
--	--	---	--	--

61	超声波清洗仪	<p>一、功能：用于部分实验器材的清洗与实验样品的提取等；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 容量：不小于 10L</p> <p>2. 超声频率：不小于 40kHz</p> <p>3. 超声功率：不小于 200W</p> <p>4. 超声功率可调范围：40-100%</p> <p>5. 加热功率：不小于 400W</p> <p>6. 温度设定范围：室温-80℃</p> <p>7. 工作时间可调：1-480min</p> <p>8. 液位显示、保护：有</p> <p>9. 其他配置：降音盖、不锈钢网架、不锈钢托架、手控进排水、AC220V/50Hz 电源</p>	套	1
62	水浴锅	<p>一、功能：用于实验过程中的水浴加热；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、功率：约2000W；</p> <p>2、控温范围：室温-100 度；</p> <p>3、控温精度：±0.5 度</p> <p>4、转速范围：启动约-2400 转/分钟</p> <p>5、搅拌方式：异步搅拌</p>	套	2

		6、显示方式：LED 显示 三、配置：主机 1套		
--	--	-----------------------------	--	--

63	超净工作台	<p>一、功能：提供无尘无菌的局部洁净环境</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、垂直流洁净台，双人单面操作，工作区台面宽度<math>\geq 1360\text{mm}</math></p> <p>2、风速范围：0.30-0.60m/s，具有三档或三档以上不同风速模式可选；</p> <p>3、工作台面采用 304 不锈钢材质，耐用易清洁；</p> <p>4、采用整体式 HEPA 高效空气过滤器过滤，过滤效率<math>\geq 99.99\%</math>；洁净度等级：ISO 5 级；</p> <p>5、具有预过滤器，能够有效拦截大的颗粒物及杂质，有效延长主过滤器使用寿命；</p> <p>6、采用<math>5^\circ</math> 倾斜角或直角设计的钢化玻璃门，升降操作舒适，操作方便。</p> <p>7、玻璃门采用配重块升降方式，非卷簧式，单手轻松升降玻璃门。</p> <p>8、标配玻璃门锁，方便设备管理。</p> <p>9、预留有标准电源插座。</p> <p>10、标配移动脚轮，搬运方便。</p> <p>三、配置：主机、常规备品备件耗材</p>	套	1
----	-------	--	---	---

64	恒温培养箱	<p>一、功能：细菌培养</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 使用温度范围：无加湿：0-65℃ 有加湿： 10-60℃ 2. 温度分辨率：0.1℃</p> <p>3. 温度波动度：高温：±0.5℃ 低温：±1℃</p> <p>4. 温度分布精度： ±1℃ 5. 控温范围： 45%-95%RH 6. 湿度波 动率：±5%RH</p> <p>7. 安全装置：超温报警，超湿报警 缺水报警功能</p> <p>8. 内容积：≥ 250 L 9. 隔板层 数：12层</p> <p>三、配置：含主机、常规备品备件等</p>	套	2
----	-------	--	---	---

65	全自动凯氏定氮仪	<p>一、功能：广泛应用于奶制品、肉制品、食品、饲料、农产品凯氏定氮含量测定；</p> <p>二、技术参数：1.采用国家标准的凯氏定氮方法：浓硫酸环境消解样品、碱性环境蒸汽蒸馏、硼酸吸收、指示剂 滴定终点颜色判定法；</p> <p>2.检测范围：0.1~240mg 氮； 3.回收率 <math>\geq 99.5\%</math>；</p> <p>4.重复性误差 (RSD)：<math>\leq 1\%</math>； 5.滴定精度：<math>\leq 1.0 \mu\text{L}/\text{步}</math></p> <p>6.测定样品重量：固体<math>\leq 5\text{g}</math> 液体<math>\leq 20\text{ml}</math>；</p> <p>7.配备消解仪（位数<math>\geq 20</math> 位）主机，控温<math>+5\sim 440</math> 摄氏度 8.消化管容量：<math>\geq 280\text{ml}</math>.</p> <p>9.搭配进样器位数：<math>\geq 20</math> 支消化管</p> <p>10.全自动加碱加酸、全自动蒸馏、全自动滴定、全自动排废、全自动清洗、全自动校正、全自动消化管排空、全 自动故障检测、全自动溶液液位监测、全自动超温监测、全自动计算结果、输出、打印；</p> <p>11.消化能力：20 个样品；</p> <p>12.加热方式：红外辐射石墨传导；</p>	套	1
----	----------	---	---	---

		<p>13. 控温方式: PID 控温; 嵌入式软件控温技术;</p> <p>14. 升温计时方式: 消解开始计时或达至设定温度计时两种可选;</p> <p>15. 表面外壳需喷涂特氟龙涂层, 防止消解过程中产生的酸气或酸液对仪器的腐蚀;</p> <p>三、配置:</p> <p>1 全自动凯氏定氮仪主机 (含蒸馏系统、滴定系统、冷凝系统) 1 台</p> <p>2 控制软件 1 套</p> <p>3 石墨消解仪 1 台</p> <p>4 消解排废系统 1 台</p> <p>5 配套消化管 20 个,</p> <p>6 消解支架</p> <p>1 个。7. 自动进</p> <p>样器 1 台</p>		
--	--	--	--	--

66	大型台式离心机	<p>一、功能：实验样本的离心分离处理</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1.最高转速：<math>\geq 14000\text{rpm}</math></p> <p>2.最大相对离心力：<math>\geq 20800 \times g</math></p> <p>3.最大容量：<math>4 \times 750\text{ml}</math></p> <p>4.定时范围：<math>1\text{s} \sim 99\text{h}59\text{min}59\text{s}</math></p> <p>5.转速精度：<math>\leq \pm 10\text{r/min}</math></p> <p>6.<math>\geq 7</math>寸液晶全触控屏，</p> <p>7.具有密码锁定功能，用户可设置密码对主机或参数进行密码锁定，防止误操作</p> <p>8.具有可选离心升降速曲线<math>\geq 15</math>种</p> <p>9.内置存储<math>\geq 99</math>个程序组，<math>\geq 99</math>条使用记录和故障记录可追溯；</p> <p>10.质保期：原厂质保<math>\geq 5</math>年</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1.台式离心机 1 台；</p> <p>2.水平转头 <math>4 \times 750\text{ml}</math> 转速<math>\geq 4200\text{rpm}</math>，离心力<math>\geq 3950 \times g</math> 1套（含：适配器 <math>4 \times 7 \times 50\text{ML}</math> 尖底；适配器 <math>4 \times 14 \times 15\text{ML}</math> 尖底）</p>	套	1
----	---------	---	---	---

67	台式离心机	<p>一、功能：实验样本的离心分离处理</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 最高转速：≥18000rpm</p> <p>2. 最大相对离心力：≥23100×g</p> <p>3. 最大容量：6×100ml</p> <p>4. 定时范围：1s~99h59min59s</p> <p>5. 转速精度：≤±10r/min</p> <p>6. ≥7寸液晶全触控屏，</p> <p>7. 密码锁定功能，用户可设置密码对主机或参数进行密码锁定，防止误作操</p> <p>8. 具有可选离心升降速曲线≥15种</p> <p>9. 具有磁性转子全自动识别系统，自动匹配对应转子程序，防止转子超速使用，确保离心安全。</p> <p>10. 具有自诊断功能，能声音文字同时提示并显示解决方案，更加稳定可靠，内置电子说明书，方便使用。</p> <p>11. 内置存储≥99个程序组，≥99条使用记录和故障记录可追溯</p> <p>12. 质保期：原厂质保≥5年</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 台式离心机 1台</p>	套	1
----	-------	--	---	---

		2.角转子 6×50ml 尖圆底通用 $\geq 12000\text{rpm}$ ; $\geq 15292\times\text{g}$ (含适配器6*15ml 尖底) 1套		
68	榨汁机	一、功能：用于样品的组织捣碎及匀质； 二、技术参数： 1. 额定频率：50Hz 2. 额定功率： $\geq$ 150W 3. 前体容量： $\geq 500\text{ML}$ 4. 转速： $\geq$	套	2

		40转/分 三、配置：主机 1 台，备品备件等		
69	天平	<p>一、功能：样品称重；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>一、技术参数：</p> <p>1.1 最大称重：60g   100g</p> <p>1.2 可读性：0.01 g   0.1g</p> <p>1.3 典型稳定时间：≤8s 4s</p> <p>1.4 重复性：≤0.1 0.2 mg</p> <p>1.5 线性：0.1 0.2mg</p> <p>1.6 称盘直径：约 80 mm</p> <p>1.7 采用高性能电磁传感器的称量单元，运行速度快，测量准确度高。</p> <p>1.8 采用彩屏触摸屏，操作容易，读数方便。</p> <p>1.9 前置水平气泡，用于调节水平</p> <p>1.10 可连接到PC端/云端/打印机等设备。</p> <p>1.11 反应速度和数据安全可靠，具备防静电、抗外界干扰功能。</p> <p>1.12 内置密度称量，动物称量，计数称量，百分比称重等多种模式，具有克，盎司，牛顿 等多种称量单位以用于不同的称量需求。</p>	套	2

		<p>1.13: 手动选择或自动连接打印机型号。</p> <p>二、配置要求</p>		
		<p>2 主机 1台</p> <p>. 1. 电源适配器 1套</p> <p>2.2 防风罩 1个</p> <p>2 防尘罩 1个</p> <p>.3 专 1套</p> <p>2. 用秤盘 1份</p> <p>4 合格证 1份</p>		

		2.	装箱单	1份		
		5	操作说明书			
		2.				
		6				
		2.				
		7				
		2.				
		8				

70	pH 计	<p>一、功能：常规操作常用仪器测定PH 值、酸度精准测定</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. pH 测量范围 -1.99 至 19.99 2. 可读性 0.01</p> <p>3. 准确度 <math>\pm 0.005</math></p> <p>4. mV 测量范围 -1999.9 至 1999.9 5. 可读性 0.1</p> <p>6. 准确度 <math>\pm 0.3</math> mV (0.05%, 如果 <math>&lt; -400</math> mV 或 <math>&gt; +400</math> mV) 7. 温度测量范围 -5.0 至 105.0</p> <p>8. 可读 性 0.1</p> <p>9. 准 确 度 <math>\pm 0.2</math></p> <p>10. 校准点 最多三种缓冲液</p> <p>11. 自动识别 16 种缓冲液: 2, 4, 7, 10, 12, 1, 3, 6, 8, 10, 13, 1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.46</p> <p>12. 电极校准斜率范围 90% - 105% 13. 自动/手动温度补 偿 (ATC/MTC)</p> <p>14. 可选的测量单位 pH、 mV 和 RmV (相对 mV 值)</p>	套	1
----	------	--	---	---

		三、配置：pH 计主机、电极、常规备件等		
71	移液器	<p>一、功能：单道移液器用于液体药品及样品的取用，多道移液器用于酶标仪使用时 96 孔板试剂的添加；</p> <p>二、规格：三套单道移液器：0-2.5<math>\mu</math>l，0.5-10<math>\mu</math>l，10-100<math>\mu</math>l，100-1,000<math>\mu</math>l，1-10ml 各一支；多道移液器（8排）：0.5-10<math>\mu</math>l，0-300<math>\mu</math>l，100-1000<math>\mu</math>l 各 1 套</p>	套	1

72	发酵罐	<p>一、功能：用于进行微生物发酵 二. 技术参数</p> <p>1.1 罐体系统</p> <p>1.1.1 罐体：30 升；工作容积：20~75%； 径高比：1:2.4~2.5；设计压力：-0.1~0.4MPa；运行压力：-0.1~0.3MPa，罐体材料：SUS316L，外置顶部卤素灯照明，供电电压 24V； 4 级可拆卸档板；侧边取样口 1 个，侧边电极接口 温度、PH、DO 及备用接口 4 个。</p> <p>1.1.2 罐盖提升系统：50 升配备罐盖电动升降系统。</p> <p>1.1.3 罐阀门： 气动隔膜阀，气动调节控制阀门及隔膜阀等阀门。</p> <p>1.1.4 管道焊接要求：配管：316L 不锈钢，内外表面粗糙度均为 <math>Ra \leq 0.4 \mu m</math>，要求不低于 新莱品牌；全自动焊，焊缝要求表面宽窄均匀，无毛刺，焊缝无偏移，做不低 20%的内窥镜 检测；错边：<math>\leq</math>管壁厚 15%，外凸（焊缝余高）：<math>\leq 0.5mm</math>，内凸：<math>\leq</math>管壁厚 15%；冷却水、蒸汽管路做保温。</p> <p>1.1.5 罐体称重：称重模块，范围 0-100kg，精度 1/1000</p> <p>1.2 灭菌方式：一键式全自动灭菌，包括空罐、实罐以及进气过滤器及尾气过滤器等全系统 的全自动灭菌，一键式操作，其中进气过滤器可单独灭菌。</p> <p>1.3 温度控制</p> <p>1.3.1 温度控制范围：冷媒+5℃~ 75℃； BD SENSORS；</p> <p>1.3.2 温度控制精度：<math>\pm 0.2^\circ C</math>；</p> <p>1.4 通气控制</p> <p>1.4.1 通气范围：双路进气 Air：0-60L，N2：0-30L；<math>\pm 2\%</math>精度，适合好氧、厌氧</p>	套	1
----	-----	--	---	---

		<p>发酵, 在线控制:</p> <p>1.4.2 进气过滤: 一级过滤, 0.1<math>\mu</math>m 滤芯;</p> <p>1.4.3 进气控制: 卫生级气动比例调节阀控制进气, 可显示通气和灭菌过程压力, 精度达 0.01MPa;</p> <p>1.4.4 冷凝器: 卫生级冷凝器, 电解抛光, 有效降低蒸发量;</p> <p>1.5 消泡控制</p> <p>1.5.1 消泡电极: 电容式液位传感器, 控制精度: 10-100000 <math>\Omega</math>;</p>		
--	--	---	--	--

		<p>1.5.2 控制方式：根据消泡电极反馈式流加消泡剂，配方式控制；</p> <p>1.6 pH控制</p> <p>1.6.1 测量范围：0-12pH，温度范围：-5-140℃， 压力范围：0 到 6Bar 隔膜界面：微孔陶瓷芯，有效减缓参比液与待测样品的介质交换。</p> <p>接头类型：AK9 信号输出：模拟信号</p> <p>1.7 DO控制</p> <p>测量方法：电流法</p> <p>测量范围：0~20mg/L;0~200%</p> <p>温度范围：-5-140℃</p> <p>压力范围：0 到 6Bar</p> <p>测量精度：±0.1mg/L</p> <p>最低检出限： 0.01mg/L；响应时间： 50s (95%)</p> <p>温度系统：自带温度补偿 接头类型：VP6</p> <p>信号输出：模拟信号</p> <p>关联级别：4级，转速，通气，补料；</p> <p>1.8 罐压控制：自动罐压控制，配套HUBA压力传感器罐压自动控制，控制范围：0~0.4Mpa， 排气宝德比例气动调节阀。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>1.9 转速控制：搅拌电机采用永磁伺服高精度伺服电机，0-1000rpm，控制精度：1rpm。</p> <p>1.10 补料泵为变速泵：变速蠕动泵，原厂步进式电机驱动。转速0~100转/min之间随意调节，非占空比调节，补料范围：0.1-100ml/min；支持恒速补料、变速补料（梯度/阶段/线性）和指数补料多种补料模式。补料泵的步进控制设置能够以 xls 格式进行存储和调用，</p> <p>补料蠕动泵的步进控制段数应不少于 50 段，步进控制过程，能够做到图形化显示；能同时显示步进控制的时间和整个发酵的时间。</p> <p>1.11 酸/碱/消泡泵：保定兰格定速蠕动泵，带消泡电极，自动检测泡沫，灵敏度 100-100000 Ω，蠕动泵时间比例自动添加消泡剂。</p> <p>1.11 排气 O<sub>2</sub>\CO<sub>2</sub> 在线检测：排气 O<sub>2</sub> 在线 0-5%，重复性误差：≤0.5%；排气 CO<sub>2</sub> 在线 21-11%。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>重复性误差：<math>\leq 0.5\%</math>。控制器软件离线运算OUR、CER、RQ离线参数，并可生成数据报表可和曲线。</p> <p>2. 配置清单</p> <p>2.1 静音无油：静音无油空压机排气量 300L/min，1 台；</p> <p>2.2 蒸汽发生器:12KW//380V，额定产汽量：18.4kg/h，1 台；</p> <p>2.3 304 不锈钢控制柜(11寸显示屏)，1 台；</p> <p>2.4 冷水机组 1 匹。</p>		
合计				

**设备4附表：科研类（一）智慧草业数字化实验室-草原生产数字化系统-功能**

序号	客户端	一级功能		二级功能		功能描述
		序号	一级功能	序号	二级功能	
1	PC端	1.1	数字草原			1、地图置于页面中间部分，分设备管理、园区管理、地块管理三个 tab页展示，三个模块可自主切换。
						2、地图展示园区、地块、以及地块所布置设备的分布。
						3、地图上支持添加园区、地块、设备信息，添加的信息包括名称、坐标、范围、备注等，操作支持删除和修改。
						4、该模块需支持文档上传，可分项显示，道路、管路、水利、电力、设施布置等基础设施情况，能够显示每次修改记录，修改时只能新增修改内容，不可对以往内容 进行删除。

		1.2	草原气象		<p>1、地图置于页面中间部分，地图展示气象设备分布情况，可在多设备间切换。</p> <p>2、当前数据：根据项目地理位置，对接项目地理位置的区域天气情况。展示今明两天的天气预报信息。根据项目布置的气象站数据及气象站接口，实时显示气象站所处位置的气象信息。</p> <p>3、历史数据：可根据一定时间段进行查询历史气象数据；历史数据以图表化、列表形式展示。</p>	
		1.3	长势分析		<p>1、长势分析：各农作物重要生育期的长势分析图、渍涝面积分析、成熟度分析图。</p> <p>2、历史长势对比—不同时期的长势分析图、渍涝面积分析图、成熟度分析图、对比作物模型。</p>	
		1.4	长势	1.4.1	实时监控	1、地图形式展现田间摄像头所安装位置、点击摄像头，可实时查看田间视频，并且可远程控制摄像头的角度，方向，焦距等。
				1.4.2	长势对比	地图形式展现田间摄像头所安装位置、点击摄像头，可进行田间图像的对比。

					<p>1、实时对比：观看实时视频，并与此摄像头历史定时拍摄的照片进行对比。观看的实时视频可远程控制摄像头的角度，方向，焦距等。</p> <p>2、历史对比：选择同一摄像头两个不同日期定时拍摄的图像进行对比。</p> <p>3、每个摄像头可以设置不少于2个预置点，不少于3个固定时间点拍摄照片（摄像头需支持预置点、定时拍摄）。</p>
			1.4.3	照片管理	<p>1、查询：指定摄像头，指定时间段，进行摄像头定时拍照的图片查询。</p> <p>2、图片列表：展示指定条件内的图片内容，点击图片可以大图浏览。</p> <p>3、删除图片：可逐一删除图片。</p> <p>4、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。</p> <p>5、可按单个摄像头批量下载指定时间段的照片。</p>

	1.5	草场补播	1.5.1	草场信息	操场编号、中心点、矢量边界、归属信息、面积等相关数据查询、展示、编辑，并关联涨势分析、补播记录（补播记录来源于农机管家）、补播任务
			1.5.2	涨势分析	通过遥感数据对草场进行真是分析，并确定补播点位。
			1.5.3	补播任务	对播报点位做补播规划，指定任务。
	1.6	农机管家	1.6.1	首页	首页介绍当前地区的农机，农户，合作社总数信息，以及各种作业的作业总面积，以及与播种的重叠面积。首页的标签都有跳转功能，可以点击查看对应的详细信息。如（点击农机总数标签，可以查看所有农机信息，点击播种可以查看所有播种类型的订单）
			1.6.2	设备列表	设备列表可以当前地区看到与设备绑定的农机信息，车主信息，设备是否在线，以及通过在线状态可以看到设备状态的详细信息。
			1.6.3	设备分布	设备分布可以看到当前地区的设备总数，在线数量，离线数量，并且根据他们的经纬度展示在地图上，可以通过点击地图上的小车图标查看设备对应的信息
			1.6.4	农户列表	展示当前地区农户的基本信息，姓名手机号地址。
1.6.5			作业订单列表	作业订单展示当前地区的所有作业订单信息，可以看到终端的编号，车主的姓名，联系方式及对应的合作社，作业面积。作业类型包括：播种、整地、植保、收获、打捆、补播	
1.6.6			综合面积列表	综合面积列表展示当前地区其余类型与播种作业重合的作业面积情况。	
			1.6.7	跨区作业列表	跨区作业展示当前地区设备作业地区与设备注册地区不符合的作业订单信息

			1.6.8	评级管理	评级管理可以设置当前地区播种的评级规则
			1.6.9	设备信息统计	设备信息统计展示当前地区各个下级区域当前年份的设备数量,可以通过 点击柱状图上的柱子,进入再下一级区域(最下级为乡镇一级)也可以查看 往年的数据
			1.6.10	作业数据统计	作业数据统计展示当前地区各个下级区域当前年份的作业面积总数,作业 订单总数,作业车辆总数,可以通过点击柱状图上的柱子,进入再下一级区 域(最下级为乡镇一级),也可以查看往年的数据
			1.6.11	作业评级统计	作业评级统计展示当前地区各个下级区域当前年份的各个评级的作业面 积,可以通过 点击柱状图上的柱子,进入再下一级区域(最下级为乡镇一 级),可以通过点击柱状图 上方的图注解,选择展示的评级等级对应的面 积,也可以查看往年的数据
			1.6.12	托管合同列表	托管合同列表展示当前地区所有的托管合同,托管合同信息可以看到合同 对应的合作 社,作物,负责人信息
			1.6.13	合作社列表	合作社列表展示当前地区的所有合作社信息,并且可以根据合作社后方的 查看设备去 快速查看当前合作社的设备信息,也可以通过点击合作社名称 可以看到合作社的注册 信息,以及合作社设备的作业情况
			1.6.14	岗位	可以增删改查岗位信息,创建后岗位信息可以通过授权控制该岗位可以看 到的页面
			1.6.15	员工	可以增删改查员工信息,创建员工时,可以先创建好岗位,方便权限的赋 予,先创建员工后期在给岗位也可以,如果不给默认展示所有列表,授权可 以赋予 员工可以登录页面的权限,无效操作会使当前用户无法登录
			1.6.16	部门	可以增加,查询部门信息,可以通过有效无效操作决定是否启动该部门
			1.6.17	权限	对菜单列表进行编辑,可以改变排序,名称,路径以及类型,也可以进行删 除增加操作

		1.7	灌溉管家	1.7.1	任务管理	1、主菜单添加任务，列表显示任务 ID、任务名称、备注、创建时间、操作；操作支持删除、修改、查看。
						2、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
						3、具有定时灌溉、定时远程操控、流量信息采集与显示等功能。
			1.7.2	报警管理	1、主菜单添加报警信息，列表显示信息 ID、信息名称、备注、创建时间、操作；操作支持删除、修改、查看。	
						2、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
		1.8	墒情监测	1.8.1	墒情监测	分土壤墒情分析、土壤墒情数据监控两个 tab 页展示。
						1、墒情分析：地图显示不同地块土壤墒情分布情况，各田块用不同颜色标注不同范围值的墒情，选择展示不同深度的最新土壤墒情数据。

					<p>2、墒情数据监控：在地图上选择某一田块，默认展示该田块最近一周各层土壤墒情、温度随时间变化的折线图，可快捷选择最近 1 月、最近 3 月，也可以自定义时间区间。可根据查询条件查出相关数据导出 excel。</p>
					<p>3、点击标注，显示采集的土壤墒情情况，包括湿度、温度、报警内容、采集时间以及查看详情按钮（没有报警内容时没有此按钮）。</p>
					<p>图例说明：①红色 0-5% 重旱 ② 橙色 5%-12% 中旱 ③黄色 12%-15% 轻旱 ④绿色 15%-20% 适宜⑤蓝色 20%-100% 偏湿。</p>
			1.8.3	供水监测	<p>分水质空间分析和水质数据监控两个 tab 页展示。</p>
					<p>1、水质空间分析：地图显示四个固定监测点的最新供水水质情况，四个监测点名称：供水口、农田、排水沟、河流，不同颜色标注区分水质正常、不正常报警。</p>
					<p>2、水质数据监控：选择某一监测点，默认展示该监测点最近一周水溶氧量、pH 值、氨氮、浊度、电导率等水质仪检测数据随时间变化的折线图，可快捷选择最近 1 月、最近 3 月，也可以自定义时间区间，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。</p>
					<p>3、点击标注，显示供水水质情况，包括水溶氧量、pH 值、报警内容、采集时间等信息以及查看详情按钮（没有报警内容时没有此按钮）。</p>
					<p>①当 pH 在 6.5-7.5 之间、水溶氧量 &gt; 5mg/L 时绿色表示，②当 pH 不在 6.5-7.5 之间时，无论水溶氧量多少，都用红色表示，③当 pH 在 6.5-7.5 之间，3mg/L ≤ 水溶氧量 ≤ 5mg/L 时橙色表示，④当 pH 在 6.5-7.5 之间，水溶氧量 &lt; 3mg/L 时红色表示。</p>

1.9	MIG	1.9.1	草地分布	地图显示不同地块分布情况，各地块上的牲畜位置、数量、重量、喷灌、围栏位置。
				①地块不同区域牧草长势。
				②补播面积、补播时间
		1.9.2	牲畜管理	1、查询条件：牲畜类型、放养周期、体重，默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
				2、列表：分页显示所有牲畜信息，包括编号、牲畜类型、体重、所在围栏、放养时间、经度、纬度，可以查看、编辑、删除。
				3、查看：弹窗展示土编号、牲畜类型、体重、所在地块、放养时间、经度、纬度
				4、编辑：弹窗展示编号、牲畜类型、体重、所在地块、放养时间。
		1.9.3	轮牧管理	1、查询条件：围栏编号、名称，默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
				2、列表：分页显示所有记录的围栏信息，包括围栏编号、牲畜数量、轮牧周期等。
				详情：弹窗展示检测结果详情，包括围栏编号、牲畜数量、轮牧周期、历史轮换情况、以地图方式展示围栏位置等。
修改：弹窗展示围栏信息和围栏位置。				
1.9.4	电子秤监测	通过电子秤、耳标对牲畜采集体重、照片数据，并形成记录。结合体重、照片可用于对牲畜状态识别，并作出合理判断。		
1.9.5	电子秤	分为实时数据和历史数据两个部分。		
	监测	1、实时数据：耳标、牲畜类型、照片、所在围栏、采集时间、最新重量。		
			2、历史数据：耳标、牲畜类型、照片、所在围栏、采集时间、重量（kg）。	

				查询条件：包括耳标、牲畜类型、所在围栏、采集时间，默认显示全部监测点最近一个月数值，可以导出 excel。
		1.9.6	养分类别管理	<p>1、列表：分页显示所有录入的土壤养分类别，包括养分类别名称、单位、备注、和创建时间，可修改、删除、查看。</p> <p>2、新增养分类别：弹出新增养分类别窗口，需要填写项包括养分类别名称、单位、备注。</p> <p>3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。</p>
1.1	系统管理	1.10.1	部门管理	<p>1、列表：显示所有录入的部门信息，包括部门名称、创建时间，可修改、删除、查看。2、新增部门：弹出新增部门窗口，需要填写部门名称等信息。</p> <p>3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。</p>
		1.10.2	岗位管理	<p>1、列表：显示所有录入的岗位信息，包括岗位名称、岗位标识、创建时间，可修改、删除、查看。</p> <p>2、新增岗位：弹出新增岗位窗口，需要填写岗位名称、岗位标识等信息。</p> <p>3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。</p>
		1.10.3	员工管理	<p>1、列表：显示所有录入的员工信息，包括员工名称、手机号、岗位、角色、创建时间，可修改、删除、查看。</p> <p>2、新增员工：弹出新增员工窗口，需要填写员工名称、手机号、岗位、角色等信息。</p> <p>3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。</p>
		1.10.4	用户管理	<p>1、列表：显示所有录入的用户信息，包括用户名称、手机号、岗位、角色、创建时间，可修改、删除、查看。</p> <p>2、新增用户：弹出新增用户窗口，需要填写用户名称、手机号、岗位、角色等信息。</p>

					3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
			1.10.5	设备管理	1、列表：显示所有录入的设备信息，包括设备名称、所属类别、所属园区、所属地块、创建时间，可修改、删除、查看。
					2、新增设备：弹出新增设备窗口，需要填写员设备名称、所属类别、所属园区、所属地块等信息。
					3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
			1.10.6	园区管理	1、列表：显示所有录入的园区信息，包括园区名称、园区大小、园区范围、创建时间，可修改、删除、查看。
					2、新增园区：弹出新增园区窗口，需要填写园区名称、园区大小、园区范围等信息。
					3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
			1.10.7	地块管理	1、列表：显示所有录入的地块信息，包括地块名称、地块大小、所属园区、范围、创建时间，可修改、删除、查看。
					2、新增地块：弹出新增地块窗口，需要填写地块名称、地块大小、所属园区、范围等信息。
					3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
					4、地图地块分区功能，与现有繁昌项目地块管理情况类似。
			1.10.8	分区管理	1、列表：显示所有录入的分区信息，包括分区名称、范围、大小、创建时间，可修改、删除、查看。
					2、新增分区：弹出新增分区窗口，需要填写分区名称、范围、大小等信息。
					3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
			1.10.9	作物种类管理	1、列表：显示所有录入的作物种类信息，包括种类名称、备注、创建时间，可修改、

					删除、查看。
					2、新增作物种类：弹出新增作物种类窗口，需要填写种类、备注等信息。
					3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
			1.10.10	农事管理	1、列表：显示所有录入的农事信息，包括名称、内容、备注、创建时间，可修改、删除、查看。
					2、新增农事信息：弹出新增农事窗口，需要填写名称、内容、备注等信息。
					3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
					4、农资信息的进销存系统：记录农资信息的入库、出库信息。
		1.13	集约牧养		集成三方平台做跳转
2	App端	2.1	数字化平台 app		1、跳转到甲方提供的农机管家链接。
					2、将农业生产数字化平台电脑端内容(数字草原、草原气象、长势、草场补播、灌溉管家、墒情监测、MIG)简化到手机端。
3	运营端	3.1	企业管理	3.1.1	登录统计
					1、列表：显示所有登录信息，包括登录人、登录时间、客户端。
					2、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。
				3.1.2	企业管理
					修改系统默认已有的企业信息。
		3.2	权限管理	3.2.1	平台端
					管理
					修改系统默认已有的平台端信息。
				3.2.2	租户管理
					1、列表：显示所有录入的租户信息，包括租户名称、编号、域名、开始时间、结束时间、状态，可修改、删除、查看。
					2、新增租户管理：弹出新增租户窗口，需要填写租户名称、编号、域名、开始时间、结束时间、状态等信息。

					3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据导出 excel。	
				3.2.3	资源权限 修改系统默认已有的资源权限信息。	
				3.2.4	角色管理 1、列表：显示所有录入的角色信息，包括角色名称、角色标识、角色描述、数据权限、创建时间，可修改、删除、查看。 2、新增角色：弹出新增角色窗口，需要填写角色名称、角色标识、角色描述、数据权限等信息。 3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据。	
		3.3	系统设置		3.3.1	地区管理 1、列表：显示所有录入的地区信息，包括地区名称、上级地区、备注、创建时间，可修改、删除、查看。 2、新增地区：弹出新增地区窗口，需填写地区名称、上级地区、备注等信息。 3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据。
					3.3.2	字典管理 1、列表：显示所有录入的字典信息，包括类型名称、描述、字典类型、备注、创建时间，可修改、删除、查看。 2、新增字典：弹出新增字典窗口，需要填写类型名称、描述、字典类型、备注等信息。 3、查询：默认显示全部，可根据查询条件查出相关数据。
4	大屏端	4.1	大屏端	4.1.1	大屏端 1、一个界面展示整个平台多个信息，然后各个一级功能模块单独展现。 2、根据不同角色设计出相应的数据大屏展示页面。	

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学类01 电子天平

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	量数
1	电子天平 (万分之一)	一、功能：样品质量的精确称量 二、技术参数： 1. 称重能力 (g)：≥220 2. 可读性 (mg)：0.1 3. 重复负载性为5%时的典型值 (±mg)：0.08 4. 重复满量程典型值 (mg)：0.15 5. 线性偏差典型值 (±mg)：0.06 6. 灵敏度漂移 (+10° C ~ +30° C) (±ppm/K)：1.5 7. 稳定时间典型值 (s)：≤1.5 8. 称重盘尺寸 (mm)：约Ø 90 9. 称量室高度 (mm)：约240 10. 校准方式 外校准 三、配置：含主机、常规备品备件等	台	41

2	电子天平 (千分之一)	<p>一、功能：实验药品和样本质量的精确称量。</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、输入电源：220V/5V • 2.5A</p> <p>2、频率：50Hz</p> <p>3、功率W：15W</p> <p>4、显示方式：LCD液晶显示</p> <p>5、准确度级别：Ⅱ级</p> <p>6、称量范围 (g)：0-200</p> <p>7、分度值 (mg)：1</p> <p>8、去皮范围 (g)：0-200</p> <p>9、线性误差 (g)：±0.002</p> <p>10、重复性误差 (g)：0.001</p> <p>11、稳定时间 (典型) (s)：≤6</p> <p>12、称量单位：g, ct, oz</p> <p>13、称量盘规格 (mm)：φ80</p> <p>14、RS232接口：有</p> <p>三、配置：含主机、常规备品备件、说明书等</p>	台	6
3	电子天平 (百分之一)	<p>一、功能：实验药品和样本质量的精确称量。</p> <p>二、技术参数：最大称量：2000g，精度：0.01g；</p> <p>三、配置：含主机、常规备品备件、说明书等</p>	台	37
<b>合计</b>				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学类

## 02箱体类

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	光照培养箱	<p>一、功能：细胞组织生长培育、种子发芽、育苗、昆虫小动物的饲养、微生物的培养保存，</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 使用温度范围：无光照：0-65℃ 有光照：10-65℃</p> <p>2. 温度分辨率：0.1℃ 3. 温度波动度：±1℃</p> <p>4. 温度分布精度：±1.5℃</p> <p>5. 光照度：全光谱 0-33000LX</p> <p>分多级可调 6. 内容积：≥400 L</p> <p>三、配置：含主机、常规备品备件等</p>	台	29

2	干燥箱	<p>一、功能：样品及实验玻璃耗材等烘干用</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 使用温度范围：RT+10-300℃</p> <p>2. 温度分辨率：0.1℃</p> <p>3. 温度波动度：±1℃</p> <p>4. 温度分布精度：±2.0%</p> <p>5. 安全装置：过升报警，偏差修正，菜单锁定</p> <p>6. 内容积：≥125L</p> <p>7. 隔板承重：15kg</p> <p>8. 隔板层数/标配层数：11/2层</p> <p>三、配置：含主机、常规备品备件等</p>	台	36
---	-----	--	---	----

3	振荡器	<p>一、功能：微生物、细胞等实验培养，便于获取下游实验材料</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、托盘层数：1</p> <p>2、方式：回旋振荡</p> <p>3、回旋震荡幅度：<math>\phi 26</math> mm</p> <p>4、温度分辨率：0.1℃</p> <p>5、温度波动度：<math>\pm 0.1</math>℃</p> <p>6、温度分布精度：<math>\pm 1</math>℃</p> <p>7、使用温度范围：4-65℃</p> <p>8、回旋频率范围：30-400rpm</p> <p>9、回旋频率精度：<math>\pm 1</math>rpm</p> <p>10、温度控制方式：液晶PID智能控制</p> <p>11、定时器：0-9999分钟</p> <p>12、安全装置：超温报警、菜单锁定、门控系统、断电保护、堵转保护</p> <p>13、托盘最大单一规格容量：100ml*28个/250ml*15个/500ml*8个/1000ml*6个</p> <p>14、内容积：<math>\geq 70</math> L</p> <p>三、配置：含主机、常规备品备件等</p>	台	9
---	-----	--	---	---

4	恒温培养箱	<p>一、功能：细菌培养</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 使用温度范围：无加湿：0-65℃ 有加湿：10-65℃</p> <p>2. 温度分辨率：0.1℃</p> <p>3. 温度波动度：±0.5℃</p> <p>4. 温度分布精度：±0.8℃</p> <p>5. 控温范围：35%-90%RH</p> <p>6. 湿度波动率：±3%RH</p> <p>7. 安全装置：超温报警，超湿报警，干烧报警，双蒸发器无感切换</p> <p>8. 内容积：≥250 L</p> <p>9. 隔板层数/标配层数：12/2 层</p>	台	32
---	-------	---	---	----

		三、配置：含主机、常规备品备件等		
5	发酵箱	<p>一、功能：面包制作前期准备</p> <p>二、技术参数</p> <p>1、温度调节：可调节</p> <p>2、功率：1000W 以下</p> <p>3、定时功能：支持定时功能</p> <p>4、内胆材质：不锈钢</p> <p>5、类型：发酵箱</p> <p>6、开门方式：左开门</p> <p>7、控温方式：电子控温</p> <p>8、额定电压：220V</p> <p>9、容量：≥40L</p> <p>10、款式：台式</p> <p>三、配置：含主机、常规备品备件等</p>	台	2
<b>合计</b>				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学类03显微镜

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	生物显微镜-1	<p>功能：牧草种子的净度分析</p> <p>1、放大倍数：40X-1000X。</p> <p>2、光学系统：无限远色差校正光学系统。</p> <p>3、观察筒：铰链式双目观察筒，30° 倾斜；瞳距可调，带目镜锁止功能，学生不能随意插拔目镜，防止丢失或损坏。</p> <p>4、目镜：自带视度调节的高眼点大视野平场目镜PL10X，线视场<math>\geq 20\text{mm}</math>，<math>\pm 5</math> 屈光度；目镜放大率准确度（以检测报告中数据为准）<math>\leq \pm 0.5\%</math>。</p> <p>5、转换器：内倾式内定位四孔物镜转换器，转换器稳定性（以检测报告中数据为准）<math>\leq 0.004\text{mm}</math>。</p> <p>6、物镜：无限远平场消色差物镜：4X/NA<math>\geq 0.1</math>/WD<math>\geq 15\text{mm}</math>，10X/NA<math>\geq 0.25</math>/WD<math>\geq 10.8\text{mm}</math>，40X(S)/NA<math>\geq 0.65</math>/WD<math>\geq 0.8\text{mm}</math>，100X(S、O)/NA<math>\geq 1.25</math>/WD<math>\geq 0.21\text{mm}</math>；物镜清晰圆直径（以检测报告中数据为准）：4X物镜<math>\geq 16.8\text{mm}</math>、10X物镜<math>\geq 16.7\text{mm}</math>、40X物镜<math>\geq 16.5\text{mm}</math>、100X物镜<math>\geq 15.9\text{mm}</math>；物镜放大率准确度误差范围（以检测报告中数据为准）不超过<math>\pm 0.93\%</math>。</p> <p>7、物镜齐焦（以检测报告中数据为准）：10<math>\rightarrow</math>4倍 不超过0.018mm，10<math>\rightarrow</math>40倍 不超过0.005mm，40<math>\rightarrow</math>100倍 不超过0.005mm。</p> <p>8、调焦机构：粗微同轴调焦，粗调行程<math>\geq 25\text{mm}</math>；微调精度0.002mm；带粗调松紧调节装置，可调节粗调手轮的扭矩；带可调节上限位装置，有效保护切片和物镜不受损坏。</p> <p>9、载物台：双层机械移动平台，面积<math>\leq 140 \times 135\text{mm}</math>，移动范围：76mm<math>\times</math>50mm。片夹可同时加持两块切片，方便对比观察。载物台侧向受5N水平方向作用力的最大位移（以检测报告中数据为准）<math>\leq 0.01\text{mm}</math>。</p>	台	50

		<p>载物台侧向受5N水平方向作用力的不重复性（以检测报告中数据为准）<math>\leq 0.003\text{mm}</math>。</p> <p>10、聚光镜：阿贝式聚光镜，数值孔径N.A. 1.25，齿轮齿条升降，带可变孔径光栏，带暗场、相差附件插口。</p> <p>11、照明系统：柯拉照明，100V-240V 宽电压输入；单颗3W大功率高亮度LED照明，预定中心，亮度连续可调，电源开关与光源亮度调节独立设计，有效延长和保护灯泡的使用寿命。</p>		
--	--	--	--	--

2	显微镜-1	<p>功能：用于微小物体或结构的观察</p> <p>(包括寄生虫) 技术参数：</p> <p>1、物镜齐焦（以检测报告中数据为准）：10→4倍 不超过0.014mm，10→40倍 不超过0.008mm，40→100倍 不超过0.006mm。</p> <p>2、光学系统：无限远色差校正光学系统。</p> <p>3、观察筒：铰链式观察筒，30° 倾斜；瞳距调节范围不小于47mm~75mm，带目镜锁止功能，学生不能随意插拔目镜，防止丢失或损坏。</p> <p>4、目镜：自带视度调节的高眼点大视野平场目镜PL10X，线视场<math>\geq 20\text{mm}</math>，<math>\pm 5</math>屈光度。目镜放大率准确度（以检测报告中数据为准）<math>\leq \pm 0.43\%</math>。</p> <p>5、转换器：内倾式内定位四孔物镜转换器，转换器稳定性（以检测报告中数据为准）<math>\leq 0.002\text{mm}</math>。</p> <p>6、物镜：无限远平场消色差物镜：4X/NA<math>\geq 0.1</math>/WD<math>\geq 15\text{mm}</math>，10X/NA<math>\geq 0.25</math>/WD<math>\geq 10.8\text{mm}</math>，40X(S)/NA<math>\geq 0.65</math>/WD<math>\geq 0.8\text{mm}</math>，100X(S,O)/NA <math>\geq 1.25</math>/WD<math>\geq 0.21\text{mm}</math>；物镜清晰圆直径（以检测报告中数据为准）：4X物镜<math>\geq 18.5\text{mm}</math>、10X物镜<math>\geq 18.3\text{mm}</math>、40X物镜<math>\geq 18.1\text{mm}</math>、100X物镜<math>\geq 18.2\text{mm}</math>；物镜放大率准确度误差范围（以检测报告中数据为准）不超过<math>\pm 0.9\%</math>。</p> <p>7、放大倍数：40X-1000X。</p> <p>8、调焦机构：粗微同轴调焦，粗调行程<math>\geq 25\text{mm}</math>；微调精度0.002mm；带粗调松紧调节装置，可调节粗调手轮的扭矩；带可调节上限位装置，有效保护切片和物镜不受损坏。</p> <p>9、载物台：双层机械移动平台，面积<math>\geq 150*140\text{mm}</math>，移动范围：76mmX50mm。片夹可同时加持两块切片，方便对比观察。载物台侧向受5N水平方向作用力的最大位移<math>\leq 0.014\text{mm}</math>，载物台侧向受5N水平方向</p>	台	5
---	-------	--	---	---

		<p>作用力的不重复性（以检测报告中数据为准）<math>\leq 0.002\text{mm}</math>。</p> <p>10、聚光镜：复眼照明聚光镜，数值孔径N. A. 1.25，齿轮齿条升降，带可变孔径光栏，带暗场、相差附件插口。显微镜视场中心亮度与四个角亮度均值偏差控制在 10 个灰度值以内</p> <p>11、照明系统：柯拉照明，100V-240V 宽电压输入；单颗 3W 高亮度LED照明，预定中心，亮度连续可调，电源开关与光源亮度调节 独立设计，有效延长和保护灯泡的使用寿命。</p> <p>12、机身带收纳盒或绕线夹，可收纳电源线，保持桌面整洁。</p>		
--	--	--	--	--

3	正置显微镜 (带相机和电脑)	<p>一、功能：用于微生物观察(包括寄生虫等)</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 光学系统：NIS无限远光学系统，能消除色差、球差。</p> <p>2. 观察头：铰链式三目观察头，30° 倾斜。目镜筒前的铰链部分可任意360° 旋转，可使观察筒随意停止在垂直旋转 圆周的任意一个角度，方便相互之间观察、讨论标本，且可以根据操作者的感觉舒适度调整眼点高低位置，镜筒带上 下位置，上位可提供34mm 的调整高度。双目瞳距：47mm-78mm，双目镜都带屈光度调节。</p> <p>3. 目镜：SW10×， 视场不小于22°，高眼点，双目视度可调，目镜可用工具锁定，防止脱落与丢失，带橡胶眼罩。 4. 物镜：无限远平场物镜，高性噪比、高分辨率以及高反差的成像效果，适合各种观察方式。</p> <p>4X NA ≥ 0.13 10X NA≥0.30 20X NA≥0.50 40X (弹簧) NA≥0.70 (避免残余的香柏油和水对物镜的侵蚀) 100X (弹簧、油) NA≥1.3 (油镜，减少使用油镜对身体的损害和环境污染) 5. 物镜编码转换器：内向式五孔转换器。</p> <p>6. 粗微调焦机构：粗微同轴，齿杆齿条传动，采用三角导轨滚柱交叉导向机构。粗微调焦范围：约 30mm，粗调每转约 37.7mm。微调每转0.2mm，最小读数:2 μm，粗调焦带上限位及松紧调节环，具有过载保护自动</p>	台	2
---	-------------------	---	---	---

		<p>卸力装置。</p> <p>7. 精密同步带传动载物台：同步带传动，防割伤，无突出齿条结构的载物台，尺寸<math>\geq 182\text{mm} \times 140\text{mm}</math>，移动范围<math>\geq 182\text{mm} \times 140\text{mm}</math>；</p> <p>8. 聚光镜：插入式阿贝聚光镜NA1.25（含空插板）；</p> <p>9. 照明系统：3W SLED 照明，照明光强均匀，提供50000小时的长寿命，耗电少。 10. 镜体采用一体化结构，刚性及防震性能更好，成像质量高。</p> <p>11. 电器底座和背部绕线装置为一体化。</p> <p>12. 数码摄像<math>\geq 500</math>万物理像素 CCD相机，带分析软件，以及图库。</p> <p>三、配套电脑：1. 机箱：机箱<math>\geq 13\text{L}</math>，免工具拆卸机箱、带顶置提手，便于维护。 2. 处理器： 国产；CPU架构：C86； CPU主频：主频<math>\geq 2.7\text{GHz}</math>；CPU核数：<math>\geq 8</math>核；</p> <p>3. 内存：配置<math>\geq 16\text{GB}</math> DDR4 内存，配置<math>\geq 2</math>个内存插槽；</p> <p>4. 显卡：标配2G独立显卡，另支持集成显卡，默认独显输出；</p>		
--	--	---	--	--

		<p>5. 硬盘：≥1TB M.2接口 NVME协议SSD，1块 1T 3.5英寸机械硬盘，最大支持2块3.5英寸机械硬盘扩展；</p> <p>6. 网络：1个RJ45 10/100/1000 自适应以太网口；</p> <p>7. 接口扩展：USB接口≥8个（其中前置USB3.0数量≥4个，后置USB3.0数量≥2个，USB2.0数量≥2个）；</p> <p>音频接口：麦克风1个，耳机1个；后端3个Audio音频接口；1个PCIe x16，2个PCIe x1扩展槽。</p> <p>8. 显示器：配置≥23.8寸LED显示器，分辨率≥1920*1080，刷新频率≥75Hz，对比度≥1500:1，视频接口VGA+HDMI</p> <p>9. 光驱：为保证使用体检，要求产品配置Slim DVD RW光驱；</p> <p>10. 键盘、鼠标：USB有线键盘鼠标；</p> <p>11. 操作系统：安装正版国产操作系统。</p> <p>12. 电源：为响应节能减排，要求产品配置≤200W。</p> <p>13. 整机质量服务要求：免费服务周期（含换件和维修）6年；</p> <p>14. 关键部件安全要求：CPU和操作系统等关键部件符合安全可靠测评要求。</p> <p>四、主要配置：</p> <p>正置显微镜（带相机和电脑）1套</p>		
--	--	--	--	--

4	体视显微镜-1	<p>功能：用于微小物体或结构的观察(包括寄生虫)技术参数：</p> <p>1、目镜：高眼点大视野平场目镜PL10X/22mm，视度可调</p> <p>2、观察头：三通观察头，倾角范围5-45°，两档光路选择（100%双目或100%三目），瞳距调节范围50-76mm，固定式目镜筒，带目镜锁紧装置。</p> <p>3、变倍筒组：连续变倍物镜<math>\geq 0.63-5.5X</math>，变倍比<math>\geq 9.2:1</math>，内置孔径光阑；带主要倍率定位机构，可手动解除；主要倍率刻度指示<math>\geq 0.63X\backslash 0.8X\backslash 1X\backslash 1.25X\backslash 1.5X\backslash 2X\backslash 2.5X\backslash 3X\backslash 3.5X\backslash 4X\backslash 4.5X\backslash 5X\backslash 5.5X</math>等。</p> <p>4、光学总放大倍率：<math>\geq 6-55X</math></p> <p>5、主物镜：复消色差或平场消色差设计1X主物镜。</p> <p>6、调焦托架组：立臂式粗微调同轴调机构，托架镜体一体式，调焦行程50mm，微调精度0.002mm。</p> <p>7、反射光源：LED环型灯（200颗）</p> <p>8、透射光源：外置式5WLED光纤照明，配合带透射斜照明功能机构，反光镜可360°旋转切换（反光面及漫反射面），可前置后置调节。</p>	台	5
---	---------	---	---	---

5	倒置生物显微镜	<p>一、功能：用于微生物的观察(包括寄生虫)</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 放大倍数：40X-400X。</p> <p>2. 观察筒：铰链式三目，45° 倾斜，瞳距调节范围50-75mm。铰链组可360° 旋转，用于改变眼点高度。在标准65mm 瞳 距时，通过旋转铰链组筒，即可将眼点高度提升 34mm，便于不同身高的操作者使用。</p> <p>3. 目镜： 自带视度调节高眼点大视野平场目镜 PL10X/22mm， 4. 转换器：内定位 5 孔物镜转换器：</p> <p>5. 物镜：超长工作距无限远平场消色差相衬物镜：</p> <p>4X/N. A. <math>\geq 0.13</math>/W. D. <math>\geq 10.75</math>mm， 成像清晰圆直径（以检测报告中数据为准）<math>\geq 16.8</math>mm； 10X/N. A. <math>\geq 0.25</math>/W. D. <math>\geq 7.27</math>mm， 成像清晰圆直径（以检测报告中数据为准）<math>\geq 16.5</math>mm； 20X/N. A. <math>\geq 0.40</math>/W. D. <math>\geq 6.92</math>mm， 成像清晰圆直径（以检测报告中数据为准）<math>\geq 15.9</math>mm； 40X/N. A. <math>\geq 0.65</math>/W. D. <math>\geq 2.74</math>mm， 成像清晰圆直径（以检测报告中数据为准）<math>\geq 16</math>mm。</p> <p>6. 物镜齐焦：10→4 倍 <math>\leq 0.028</math>mm， 10→20 倍 <math>\leq 0.015</math>mm， 10→40 倍 <math>\leq 0.012</math>mm。</p> <p>7. 调焦机构：粗微同轴调焦；粗调行程<math>\geq 9</math>mm， 微调精度0.002mm；带粗调松紧调节装置，可调节粗调手轮的扭矩。</p> <p>8、载物台：固定式载物平台，面积<math>\geq 241 \times 210</math>mm，机械移动平台与扩展平台；移动范围：<math>\geq 120 \times 80</math>mm；玻璃载物台 板；金属载物台板；可拆卸载物托座。切片托座，Terasaki 托座，皮氏培养皿托座。载物台侧向受5N水平方向作用力 的最大位移<math>\leq 0.005</math>mm，不重复性<math>\leq 0.002</math>mm，均以检测报告中数据为准。</p> <p>9. 照明装置：采用外置自适应宽电压变压器，输入 100-240V，输出 12V5A，5W LED光源亮度可调，带灯</p>	台	2
---	---------	--	---	---

		<p>源亮度指示条：具有红外感应节省能耗功能，当使用者离开或再次返回时，系统会自动关闭电源或重新开启。</p> <p>10. 滤色片：IF550 绿色反差滤色片。</p> <p>11. 相衬装置：<math>\phi 30\text{mm}</math> 对中望远镜；4X-40X 可调中相衬插板。</p> <p>12. 数码成像系统：<math>\geq 630</math> 万像素。传感器尺寸：<math>\geq 1/1.8''</math>。逐行扫描，具有自动曝光、自动白平衡功能；USB3.0 线 纯数码输出。配套显微镜图像分析软件。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1. 倒置生物显微镜 1套</p> <p>2. 配套数码成像系统和软件 1套</p>		
--	--	---	--	--

6	单目显微镜	<p>功能：师范生生物实验训练</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 总放大倍数：约640X；绝大部分都是由铝和合金制作，单目直筒，镜臂可45°倾斜，显微镜净重不小于2.36公斤（不含包装物）。</li> <li>2. 物镜成像清晰圆直径：4倍物镜不小于7.5mm；10倍物镜不小于7.7mm；40倍物镜不小于6.8mm； 3. 物镜齐焦：物镜转换过程中，10→40倍不超过±0.04mm；所有物镜均保证齐焦，带有限位装置，可防止物镜压坏切片致使物镜损坏；</li> <li>4. 转换器：转换器稳定性≤0.02mm；三孔同心球轴转换器，定位准确，并带有限位装置。</li> <li>5. 载物台：全金属铝合金载物台侧向受5N水平方向作用力最大位移≤0.0035mm；不重复性≤0.004mm；载物台尺寸110mmX120mm。</li> <li>6. 用机械使标本在5mm×5mm范围内移动时的离焦量≤0.0010mm。</li> <li>7. 10倍物镜景深范围内像面的偏摆≤0.06mm。</li> <li>8. 微调机构空回≤0.015mm；镜架上配有分开调焦的粗微高旋钮，可调节松紧，并有内置滑动离合器，可延长因机械损耗的整机使用寿命；调焦范围：初调范围32mm，微调范围2mm。</li> <li>9. 显微镜物镜放大率准确度不超过±1.83%。</li> <li>10. H10X, H16X 目镜，显微镜目镜放大率准确度不超过±1.37%； 11. 五孔圆盘光栏，可选孔径为20mm、8mm、5mm、4mm、3mm</li> <li>12. 照明：固定在机架上的有双边精细螺丝旋紧50mm平凹反光镜，带金属反光支架，可防止拔出或长期使用后机械磨损脱落。</li> </ol>	台	50
---	-------	---	---	----

7	双目显微镜	<p>功能：师范生生物实</p> <p>验训练 技术参数：</p> <p>1、显微镜光学放大倍数：100X-1600X；</p> <p>2、观察镜筒：铰链三目镜筒，瞳间距可调范围 48-75mm，无需分光推拉杆，确保在肉眼观察和数字成像时 各倍率照明充足并均匀；倾斜式目镜筒作 360 度旋转时目镜焦平面上像中心的位移 <math>\leq 0.2\text{mm}</math>，左右系统放大率差 <math>\leq \pm 0.43\%</math>，左右光学系统像面方位差 <math>\leq 10</math>，左右视场中心偏差上下 <math>\leq 0.06\text{mm}</math>、左右内侧 <math>\leq 0.08\text{mm}</math>，左右光轴平行度垂直交叉 <math>\leq 8</math> 分，零视度时，左右系统的目镜端面位置差 <math>\leq 0.15\text{mm}</math>。</p> <p>3、目镜：广角目镜 WF10X/<math>\phi 16\text{mm}</math>，其中一只目镜带示教指针，显微镜目镜放大率准确度不超过 0.95%。</p> <p>4、物镜：黄铜材料，185 消色差物镜 10X（成像清晰圆直径不小于 7.5mm）、40X 物镜（成像清晰圆直径 不小于 7mm）、100X 油镜（成像清晰圆直径不小于 4.6mm）。10 倍物镜景深范围内像面的偏摆 <math>\leq 0.04\text{mm}</math>。</p> <p>5、转换器：四孔外倾转换器，响声定位，转换器定位稳定性 <math>\leq 0.010\text{mm}</math>。</p> <p>6、双层载物台：铝合金铸造，双层机械平台带标尺，尺寸 120mm<math>\times</math>118mm，移动范围 60mm<math>\times</math>30mm。载物台 受 5N 水平方向作用力最大位移 <math>\leq 0.015\text{mm}</math>；不重复性 <math>\leq 0.004\text{mm}</math>；用机械使标本在 5mm*5mm 范围内移动时 的离焦量 <math>\leq 0.008\text{mm}</math>。</p> <p>7、调焦机构：粗微调不同轴，粗调范围 20 mm，微调范围 1.3mm，带有手轮松紧调节机构。</p> <p>8、聚光镜：NA1.25 阿贝聚光镜，可变光阑，数值孔径 1.25，带中性白滤色片。</p> <p>9、电源：LED 冷光源照明，1W LED，光源亮度可调，带有光源的仪器操作部位温度与室温之差 不超过 8.5 度。</p>	台	10
---	-------	---	---	----

8	★生物显微镜-2	<p>功能：切片观察</p> <p>技术参数：1、放大倍数：40X-1000X。</p> <p>2、光学系统：无限远色差校正光学系统。</p> <p>3、观察筒：铰链式观察筒，30° 倾斜；瞳距调节范围不小于 47mm~75mm，带目镜锁止功能，学生不能随意插拔目镜，防止丢失或损坏。</p> <p>4、目镜：自带视度调节的高眼点大视野平场目镜PL10X，线视场<math>\geq 20\text{mm}</math>，<math>\pm 5</math> 屈光度。目镜放大率准确度（以检测报告中数据为准）不超过<math>\pm 0.43\%</math>。</p> <p>5、转换器：内倾式内定位四孔物镜转换器，转换器稳定性（以检测报告中数据为准）<math>\leq 0.002\text{mm}</math>。</p> <p>6、物镜：无限远平场消色差物镜：</p> <p>4X/NA<math>\geq 0.1</math>/WD<math>\geq 15\text{mm}</math>，成像清晰圆直径（以检测报告中数据为准）<math>\geq 18.5\text{mm}</math>；</p> <p>10X/NA<math>\geq 0.25</math>/WD<math>\geq 10.8\text{mm}</math>，成像清晰圆直径（以检测报告中数据为准）<math>\geq 18.3\text{mm}</math>；</p> <p>40X/NA<math>\geq 0.65</math>/WD<math>\geq 0.8\text{mm}</math>，成像清晰圆直径（以检测报告中数据为准）<math>\geq 18.1\text{mm}</math>；</p> <p>100X/NA<math>\geq 1.25</math>/WD<math>\geq 0.21\text{mm}</math>，成像清晰圆直径（以检测报告中数据为准）<math>\geq 18.2\text{mm}</math>；</p> <p>物镜放大率准确度误差范围（以检测报告中数据为准）不超过<math>\pm 0.9\%</math>。</p> <p>7、物镜齐焦（以检测报告中数据为准）：10<math>\rightarrow</math>4 倍 不超过 0.014mm，10<math>\rightarrow</math>40 倍 不超过 0.008mm，40<math>\rightarrow</math>100 倍 不超过 0.006mm。</p> <p>8、调焦机构：粗微同轴调焦，粗调行程<math>\geq 25\text{mm}</math>；微调精度 0.002mm；带粗调松紧调节装置，可调节粗调手轮的扭矩；带可调节上限位装置，有效保护切片和物镜不受损坏。</p> <p>9、载物台：双层机械移动平台，移动范围：76mmX50mm。片夹可同时加持两块切片，方便对比观察。载物台侧向受 5N 水平方向作用力的最大位移（以检测报告中数据为准）<math>\leq 0.014\text{mm}</math>，载物台侧向受 5N 水</p>	台	140
---	----------	---	---	-----

		<p>平方向作用力的不重复性（以检测报告中数据为准）<math>\leq 0.002\text{mm}</math>。</p> <p>10、聚光镜：复眼照明聚光镜，数值孔径 N. A. 1.25，齿轮齿条升降，带可变孔径光栏，带暗场、相差附件插口。显微镜视场中心亮度与四个角亮度均值偏差控制在 10 个灰度值以内。</p> <p>11、照明系统：柯拉照明，100V-240V 宽电压输入；单颗 3W 高亮度 LED 照明，预定中心，亮度连续可调，电源开关与光源亮度调节独立设计，有效延长和保护灯泡的使用寿命。</p> <p>12、机身带收纳盒或绕线夹，可收纳电源线，保持桌面整洁。</p> <p>13、产品的所采用零部件和生产过程，需对有害物质进行严格控制，符合《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》（令第 32 号）环保要求。</p>		
--	--	---	--	--

9	偏光显微镜	<p>功能：沙粒组成结构观测</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 观察方式：具备明场，偏光观察模式，可扩展荧光、DIC等观察模式； 2. 齐焦距离<math>\leq 45\text{mm}</math></p> <p>3. 载物台：右手低位置同轴驱动选钮的高抗磨损性材质覆盖层载物台。</p> <p>4. 调焦机构：调焦旋钮扭矩可调，最小微调<math>\leq 1</math>微米，聚焦粗调上限停止位置。 5. 聚光镜：阿贝聚光镜，<math>\text{NA} \geq 1.1</math>；</p> <p>6. 照明系统：内置透射光柯勒照明器，高色彩还原LED光源，具有光强管理功能，在转换物镜时，可根据预设光强进行自动光亮度调节</p> <p>7. 观察筒：超宽视野三目镜筒，视场数<math>\geq 23\text{mm}</math>，瞳距、屈光度可调节。 8. 目镜：<math>\geq 10\text{X}</math>宽视野目镜</p> <p>9. 物镜转盘：智能编码物镜转盘，随物镜转换能够自动调节光强度。 10. 物镜：平场消色差物镜</p> <p>4X (N.A. <math>\geq 0.10</math>)、10X (N.A. <math>\geq 0.25</math>)、20X (N.A. <math>\geq 0.40</math>)、40X (N.A. <math>\geq 0.65</math>)、100X油镜 (N.A. <math>\geq 1.25</math>，内置可调虹彩光阑，N.A调节范围0.6-1.25)</p>	台	8
---	-------	--	---	---

10	显微镜-2	<p>功能：沙粒组成结构观测</p> <p>测 技术参数：</p> <p>1、光学系统：无限远光学矫正系统，齐焦距离<math>\leq 45\text{mm}</math>。</p> <p>2、载物台：钢丝传动无齿条结构，高度<math>\leq 140\text{mm}</math>，移动范围：76 mm<math>\times</math>52 mm，XY 移动可锁定；</p> <p>3、调焦机构：行程<math>\geq 15\text{mm}</math>，张力可调节；粗调限位，避免标本或物镜的损伤；调焦精度<math>\leq 2.5\ \mu\text{m}</math>。</p> <p>4、聚光镜：内置孔径光阑；阿贝聚光镜 NA <math>\geq 1.25</math>（油浸时）；2 孔位：明场/暗场。</p> <p>5、照明系统：内置LED 透射光照明系统；LED 光源寿命<math>\geq 60000</math> 小时。</p> <p>6、三目观察筒：瞳距调整范围48-75mm，倾斜角度<math>30^\circ</math>；目镜：10X，视场数<math>\geq 20\text{mm}</math>；。</p> <p>7、物镜转盘：与显微镜机身固定的内旋式4 孔物镜转盘，便于放置标本。</p> <p>8、物镜：平场消色差物镜</p> <p>4X（N.A. <math>\geq 0.10</math> W.D <math>\geq 27.8\text{mm}</math>） 10X（N.A. <math>\geq 0.25</math> W.D <math>\geq 8.0\text{mm}</math>）</p> <p>40X（N.A. <math>\geq 0.65</math> W.D <math>\geq 0.6\text{mm}</math>）</p> <p>100X（N.A. <math>\geq 1.25</math> W.D <math>\geq 0.13\text{mm}</math>）</p> <p>9、防霉装置：在三目观察筒、目镜、物镜都做了抗菌、防霉处理</p> <p>10/2000 万像素数字成像系统，并配置电脑</p>	套	1
----	-------	--	---	---

11	体视显微镜-2	<p>功能：解剖昆虫</p> <p>观察用 技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、光学放大倍数：6.7X-45X</li> <li>2、目镜：自带视度调节高眼点大视野平场目镜PL10X/22mm</li> <li>3、物镜：变倍范围 0.6 7X-4.5X，横轴式连续变倍，变倍比 1:6.7</li> <li>4、观察头：铰链三目、45度倾斜，可 360度旋转，瞳距可调，带定格定倍功能（可手动解除），带倍率 限位功能。</li> <li>5、软定位功能：不少于 0.67x/0.8x/1x/1.2x/1.5x/2x/2.5x/3x/3.5x/4x/4.5x 等 11 个倍数带有软定位。</li> <li>6、工作距离：物方有效距离 110mm</li> <li>7、底座：立柱式透射超薄底座，调焦托架齿轮齿条升降，调焦行程 50mm，扭力矩可调。</li> <li>8、照明方式：内置自适应式宽电压 100-240V，多颗高亮度LED透反射光源；带亮度调节装置，LED灯色温 范围 3000K~5600k。</li> <li>9、产品的所采用零部件和生产过程，需对有害物质进行严格控制，符合《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》（令第 32 号）环保要求，提供专业机构出具的证明材料（复印件加盖生产企业公章）。</li> <li>10、成像系统：≥630 万像素。传感器尺寸：≥1/1.8"。最大帧率及最大分辨率：≥30fps@3072x2048，逐行扫描，具有自动曝光、自动白平衡功能；USB3.0 线纯数码输出。</li> </ol>	台	32
----	---------	---	---	----

12	数码显微镜（含电脑及软件）	<p>功能：病原菌及昆虫解剖后进行拍照</p> <p>一、技术参数：</p> <p>1、放大倍数：40X-1000X。</p> <p>2、光学系统：无限远色差校正光学系统。</p> <p>3、目镜：高眼点平场目镜PL10X/22mm，带视度调节。显微镜目镜放大率准确度（以检测报告中数据为准）不超过±0.5%。</p> <p>4、观察筒：铰链式观察筒，30°倾斜；瞳距调节范围48-76mm。具有铰链组360°旋转功能，眼点高度调节范围355-375mm或375-428mm。</p> <p>5、物镜转换器：内倾式5孔物镜编码转换、能够记忆每个物镜的照明亮度、自动或手动切换，物镜切换时，亮度自动调整。转换器稳定性（以检测报告中数据为准）≤0.003mm。</p> <p>6、聚光镜：阿贝式聚光镜，数值孔径N.A. 1.25，齿轮齿条垂直升降，带可变孔径光栏，带暗场、相差附件插口。</p> <p>7、载物台：双层机械移动平台，采用抗腐蚀、抗耐磨工艺、强度高、耐腐蚀。低手位X、Y方向同轴调节，X方向采用线轨传动，无齿条伸出。载物台面积≥<b>182mmX140mm</b>，片夹可同时夹持两块切片，方便对比观察。平台行程≥<b>77mmX50mm</b>，精度≤0.1mm。载物台侧向受5N水平方向作用力的最大位移（以检测报告中数据为准）≤0.01mm，载物台侧向受5N水平方向作用力的不重复性（以检测报告中数据为准）≤0.002mm。</p> <p>8、调焦机构：粗微调同轴，粗调行程≥25mm，微调精度2μm，全金属齿轮齿条调焦机构，带可调式平台上限位装置。</p> <p>9、物镜：无限远平场消色差物镜：4X/NA≥0.1/WD≥15mm，10X/NA≥0.25/WD≥10.8mm，20X/NA≥</p>	套	4
----	---------------	---	---	---

		<p>0.4/W<math>\geq</math>1.5mm,</p> <p>40X/NA<math>\geq</math>0.65/W<math>\geq</math>0.8mm, 100X/NA<math>\geq</math>1.25/W<math>\geq</math>0.21mm。物镜清晰圆直径(以检测报告中数据为准): 4X 物镜<math>\geq</math>18.6mm、10X 物镜 <math>\geq</math>18.5mm、20X 物镜<math>\geq</math>18.6mm、40X 物镜<math>\geq</math>18.9mm、100X 物镜<math>\geq</math>18.9mm 物 镜放大率准确度误差范围(以检测报告中数据为准)不超过<math>\pm</math>0.8%。</p> <p>10、物镜齐焦(以检测报告中数据为准): 10<math>\rightarrow</math>40X, 不超过<math>\pm</math>0.006mm, 10<math>\rightarrow</math>20X, 不超过<math>\pm</math>0.004mm, 40<math>\rightarrow</math>100X, 不超过<math>\pm</math>0.005mm。</p> <p>11、照明系统: 宽电压输入; 大功率高亮度3W LED, 带亮度调节装置, LED灯色温范围3000K~7000k。 适合不同标本需要; 带亮度记忆功能; 带ECO节能功能; 带电源指示灯, 防止人未关灯, 避免安全隐患。</p> <p>12、超强续航功能: 机身自带type-c接口, 支持充电宝给显微镜供电。机身自带USB接口, 可以通 过显微镜向手机或者平板充电。</p> <p>13、机身带搬运手柄, 方便便于搬运; 机身带收纳仓, 便于收纳电源线和充电装置。</p> <p>14、成像系统: <math>\geq</math>630万像素。传感器尺寸: <math>\geq</math>1/1.8"。最大帧率及最大分辨率: <math>\geq</math>30fps@3072x2048, 逐行扫描, 具有自动曝光、自动白平衡功能; USB3.0纯数码输出。</p> <p>15、产品的所采用零部件和生产过程, 需对有害物质进行严格控制, 符合《电器电子产品有害物质限制 使用管理办法》(令第32号)环保要求。</p> <p>二、电脑。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>配套电脑：1. 机箱：机箱<math>\geq</math>13L，免工具拆卸机箱、带顶置提手，便于维护。 2. 处理器： 国产；CPU架构：C86；</p> <p>CPU主频：主频<math>\geq</math>2.7GHz；CPU核数：<math>\geq</math>8核；</p> <p>3. 内存：配置<math>\geq</math>16GB DDR4 内存，配置<math>\geq</math>2个内存插槽；</p> <p>4. 显卡：标配 2G 独立显卡，另支持集成显卡，默认独显输出；</p> <p>5. 硬盘：<math>\geq</math>1TB M.2 接口 NVME 协议 SSD，1 块 1T 3.5 英寸机械硬盘，最大支持 2 块 3.5 英寸机械硬盘扩展；</p> <p>6. 网络：1 个 RJ45 10/100/1000 自适应以太网口；</p> <p>7. 接口扩展：USB 接口<math>\geq</math>8 个（其中前置 USB3.0 数量<math>\geq</math>4 个，后置 USB3.0 数量<math>\geq</math>2 个，USB2.0 数量<math>\geq</math>2 个）；音频接口：麦克风 1 个，耳机 1 个；后端 3 个 Audio 音频接口；1 个 PCIe x16，2 个 PCIe x1 扩展槽。</p> <p>8. 显示器：配置<math>\geq</math>23.8 寸 LED 显示器，分辨率<math>\geq</math>1920*1080，刷新频率<math>\geq</math>75Hz，对比度<math>\geq</math>1500:1，视频接口 VGA+HDMI 9. 光驱：为保证使用体检，要求产品配置 Slim DVD RW 光驱；</p> <p>10. 键盘、鼠标：USB 有线键盘鼠标；</p> <p>11. 操作系统：安装正版国产操作系统。</p> <p>12. 电源：为响应节能减排，要求产品配置<math>\leq</math>200W 。</p> <p>13. 整机质量服务要求：免费服务周期（含换件和维修）6 年；</p> <p>14. 关键部件安全要求：CPU 和操作系统等关键部件符合安全可靠测评要求。</p>		
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学04冰箱类

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	药品柜 (4℃)	<p>一、功能：用于实验试剂样本的低温保存</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 产品采用微电脑控制，控制与显示精度 0.1℃，LED 数码管显示，观察方便； 2. 产品箱内温度 2~8℃，风冷设计，采用循环风冷背吹，使箱内温度更加均匀。</p> <p>3. 温度控制：电子温控器控制，数字温度显示，可通过调整设定温度使箱内温度恒定控制在 2℃-8℃，调节增量为 0.1℃，分辨率 0.1℃。显示温度可选择检测温度或者仿生温度；</p> <p>4. 报警功能齐全，多种故障报警（高低温报警、传感器报警、电池电量低报警、开门报警、断电报警、制冷系统故障报警）；</p> <p>四种报警方式：声音报警、灯光报警、远程报警、云平台报警。</p> <p>5. 冷凝水汇集后自动蒸发，免除人工处理冷凝水的烦恼。</p> <p>6. 具有远程报警功能，可连接报警器到其他房间实现报警功能。</p> <p>7. 配备脚轮，灵活，可移动、可通过底脚固定。</p> <p>8. 冷凝风机：采用优质标准风机，高效节能，低噪音，使用寿命长。</p> <p>9. 材料：箱体采用喷涂钢板，内胆选用 PS 吸附内胆或经过先进喷涂工艺处理，有效防菌防腐蚀。</p> <p>10. 门体：电加热玻璃门，实现 32℃ 环温、85% 湿度条件下无凝露；自关门功能，防止使用过程中门关不严的情况。</p> <p>11. 多层搁架设计，可实现物品分类存取。</p>	台	6

		<p>12. 产品照明灯：采用 LED 冷光源，功耗低 亮度高，更好的方便观察。 13. 门体带门锁，同时在侧面增加锁扣，可配置挂锁，双重安全保障。</p> <p>14. 具有后备电池设计，断电后仍可持续显示箱内温度及声光报警 24 小时，且电脑板具有断电记忆功能，报 警声音可取消。</p> <p>15. 选配打印机功能，温度数据可实现实时打印、定义时间段打印、追溯打印功能。可选配 485 接口。 16. 选配 USB 存储功能，可存储十年内温度数据，实现产品全生命周期的温度记录。</p> <p>17、标配 WIFI 功能，配合手机 APP 使用，实时监控冰箱运行情况。</p>		
		<p>18. 整机噪音 41 分贝以下，提供安静的工作环境；</p>		

2	超低温冰箱 (-80℃)	<p>一、功能：用于试验样品及菌种的超低温保藏</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 箱内温控范围： -40℃~ -86℃， 可调；</p> <p>2. 有效容积≥600L， 整机装箱量（2ml冻存管容量）约40000份样本；</p> <p>3. 具有多种故障报警功能： 高低温报警、 传感器故障报警、 冷凝器脏报警、 环温超标报警、 断电报警、 门开 报警、 电池电量低报警等； 具有两种报警方式： 声音蜂鸣报警、 灯光闪烁报警； 具有多重保护功能： 开机延 时保护-可设定时间、 显示面板密码锁功能、 断电记忆功能；</p> <p>4. 微电脑控制， LED 显示屏， 可显示环温及输入电压。 并配置大容量存储空间， 实时保存箱内设定温度、 实 际温度、 高/低温报警温度、 输入电压、 环温等数据， 数据能永久保存；</p> <p>5. 采用 HC 环保制冷剂， 制冷效率高， 节能环保； 6. 采用双级/复叠制冷系统， 制冷效率高；</p> <p>7. 根据低温保存箱国家标准 GB/T20154 要求， 低温保存箱铭牌或标签上要标注制冷剂的详细名称及装入量； 8. 一体式手把门锁， 单手实现开关门。 可同时使用暗锁及双挂锁；</p> <p>9. 具有4个独立发泡内门并带密封条， 有效保温， 最大限度避免开门后的冷量泄露。 外门3层密封， 整机共 计4层密封， 保温效果好；</p> <p>10. 压缩机2个， 功率≤1000W；</p> <p>11. 微电脑控制， LED 显示屏， 可显示环温及输入电压； 12. 使用真空隔热材料VIP+加厚PU整体发泡；</p> <p>13. 可选配USB模块， 实时保存箱内设定温度、 实际温度、 高、 低温报警温度、 输入电压、 环温等</p>	台	10
---	--------------	--	---	----

		<p>数据，数据</p> <p>可永久保存，且可通过自带的USB端口导出全部数据，实现数据的可追溯性；</p> <p>14. 具有内置5V冷链供电系统，确保用电安全，减少外部布线，降低故障风险；</p> <p>15. 具有可加热平衡孔模块，可满足短时间内连续开门；</p> <p>16. 具有三个测试孔，方便用户实验使用和监控箱内温度；</p> <p>17. 可选配网络接口，选配同品牌智能温度记录仪、冷链安全监控系统，全程监控并记录设备运行状态，并短信报警；</p> <p>三、主要配置：</p>		
		<p>1. 超低温冰箱（-86℃） 1台</p>		

3	冰箱 (-40℃)	<p>功能: 用于实验试剂样本的低温保存</p> <p>技术参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、有效容积≥320L, 温度范围-20° C~-40° C 可调节;</li> <li>2、微电脑控制, LED 大数码管显示箱内温度, 显示精度0.1℃;</li> <li>3、具有多种故障报警: 高温报警、低温报警、传感器故障报警、环温高报警、断电报警、门开报警、电池报警;</li> <li>4、具有多种报警方式: 声音蜂鸣报警、灯光闪烁报警, 远程报警接口;</li> <li>5、多重保护功能: 开机延时保护、停机间隔保护、显示面板密码保护、断电记忆数据保护、传感器故障保护运行;</li> <li>6、后备电池设计, 断电后持续报警并显示箱内实时温度24 小时以上;</li> <li>7、采用HC 环保制冷剂和制冷系统, 明确制冷剂用量, 制冷剂用量符合国家安全标准, 可燃制冷剂 不能高于150g;</li> <li>8、根据低温保存箱国家标准GB/T 20154 要求, 低温保存箱铭牌上要标注制冷剂的详细名称及装入量;</li> <li>9、采用碳氢节能压缩机, 更节能环保;</li> <li>10、采用优质标准风机, 高效制冷;</li> <li>11、设定-40℃的特性点温度均匀性±3℃, 全温区温度均匀性±5℃以内;</li> <li>12、立式双门结构, 优化嵌入式双密封条设计, 三层密封, 密封保温效果好, 环保节能;</li> <li>13、内藏式蒸发器设计, 喷涂钢板内胆, 防腐蚀, 制冷快;</li> <li>14、箱内大空间, 搁架间距上下可调, 便于存放不同尺寸的物品;</li> <li>15、门锁+锁鼻一体式手把门锁设计, 即可一把钥匙一把锁, 又可外加挂锁, 可随意配置任意挂锁, 实现多人管理;</li> <li>16、具有2 个测试孔, 方便实验使用和监控箱内温度;</li> <li>17、脚轮+底脚设计, 便于移动和锁定;</li> </ol>	台	4
---	-----------	---	---	---

		20、可选配圆盘式温度记录仪，USB 接口，打印机，RS485 或WIFI 模块（二选一）		
--	--	---	--	--

4	冰箱	<p>功能：试剂存放，样品保存</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、容积(升)：≥570</li> <li>2、冷冻室(升)：约210</li> <li>3、冷藏室(升)：约360</li> <li>4、电压/频率v220V/50Hz</li> <li>5、效等级：一级</li> <li>6、定频/变频：变频</li> <li>7、温控方式：电脑控温</li> <li>8、制冷方式：风冷式</li> <li>9、制冷类型压：压缩机制冷</li> <li>10、除霜模式：自动除霜</li> <li>11、冷冻能力(kg/24h)：≥13</li> <li>12、耗电量(KWh/24h)：≤1.1</li> <li>13、运转音(dB)：≤40</li> <li>14、制冷剂：R600a</li> </ol>	台	27
5	冰柜	<p>功能：样品低温保存</p> <p>技术参数：容积：100~300L；温度：-10℃- -25℃</p>	台	7

6	防爆冰箱	<p>一、功能：样品保存；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 总体有效容积：<math>\geq 300L</math></p> <p>2. 额定电压：220V</p> <p>3. 额定频率：50Hz</p> <p>4. 功率：约218W</p> <p>5. 温度范围：<math>3\sim 10^{\circ}C</math></p> <p>6. 用途：用于冷藏</p> <p>7. 噪音：<math>\leq 40db</math></p> <p>8. 耗电量：<math>\leq 2.34Kwh/24h</math></p> <p>9. 制冷剂：R134a/R600a</p> <p>10. 防爆等级：ExdibmbIICT4Gb</p>	台	2
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 05 安全柜超净台

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	生物安全柜	<p>一、功能：提供生物安全环境，用于处理有害生物样品。</p> <p>二、主要技术参数</p> <p>1. 生物Ⅱ级A2型生物安全柜，30%外排，70%循环； 2. 适用于 1. 2. 3级有害微生物样品操作；</p> <p>3. 安全柜柜体及内腔均为304不锈钢材质，圆弧角，操作台面耐酸、耐碱、耐腐蚀，以及便于清洁、维护、消毒；</p> <p>4. 采用离心式风机，效率高，减少产热，延长了风扇的使用寿命，更低的风速，以及更大的过滤面积，使机器在运行过程中噪音降低，安全性更高；</p> <p>5. 具有均一的减速气流，下降气流流速为0.28m/s±10%，空气层流确保单向无涡旋气流，低流速空气提供更加平衡的操作环境空气，微处理器控制的风机系统，精确控制气流速度；</p> <p>6. 微处理器监控排出和沉降空气气流；</p> <p>7. 具有经济运行模式，通过选配人体红外传感器 PIR，感应工作区域内的活动情况，自动启动或暂停； 暂停状态，风机系统为安全经济运行模式；</p> <p>8. 采用 HEPA 高效过滤器，对直径0.3 μm 的颗粒（病原体）截留率 99.999%以上。</p> <p>9. 前窗9° 倾斜，电动前窗，工作开口高度 200mm，最大高度700mm，具有声光报警；</p> <p>10. 所有的操作均无需移动安全柜，均在前方操作；</p> <p>11. 实时显示整体安全柜状态信息，包括运行安全和维修要求；</p> <p>12. 噪音≤45dB。</p> <p>13. 规格尺寸：双人</p> <p>三、主要配置：</p>	台	5

		1. 生物安全柜 1套		
--	--	-------------	--	--

2	超净工作台	<p>一、功能：提供无尘无菌的局部洁净环境</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、垂直流洁净台，双人单面操作，工作区台面宽度<math>\geq 1360\text{mm}</math></p> <p>2、风速范围：0.30-0.60m/s，具有三档或三档以上不同风速模式可选；</p> <p>3、工作台面采用304不锈钢材质，耐用易清洁；</p> <p>4、采用整体式HEPA高效空气过滤器过滤，过滤效率<math>\geq 99.99\%</math>；洁净度等级：ISO 5级；</p> <p>5、具有预过滤器，能够有效拦截大的颗粒物及杂质，有效延长主过滤器使用寿命；</p> <p>6、采用5°倾斜角或直角设计的钢化玻璃门，升降操作舒适，操作方便。</p> <p>7、玻璃门采用配重块升降方式，非卷簧式，单手轻松升降玻璃门。</p> <p>8、标配玻璃门锁，方便设备管理。</p> <p>9、预留有标准电源插座。</p> <p>10、标配移动脚轮，搬运方便。</p> <p>三、配置：主机、常规备品备件耗材</p>	台	17
3	通风橱	<p>一、功能：蛋白质、DNA条带染色，用于分子生物学教学实验及科研</p> <p>二、技术参数：约W1200\1500\1800*D850*H2350mm，全钢</p> <p>三、配置：整机及常规备品备件</p>	台	2
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学06离心机

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位 量数
1	冷冻离心机	<p>一、功能：实验样本的离心分离处理</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 最大转速<math>\geq 18000\text{rpm}</math>，离心力<math>\geq 29302g</math>；</p> <p>2. 转头自动识别，可自锁，不平衡、过速、过热报警；</p> <p>3. 噪音<math>\leq 60\text{dB (A)}</math>，对试验环境友好；</p> <p>4. 可编程；</p> <p>5. 转头有特氟龙涂层防生锈防腐蚀，能高压灭菌；</p> <p>6. 具有RPM/RCF转换功能：</p> <p>7. 单次离心 1.5/2.0ml 离心管<math>\geq 48</math>个；或 0.2ml PCR管<math>\geq 48</math>个；</p> <p>8. 带制冷功能，制冷温度<math>-20^{\circ}\text{C}</math>，保护敏感样品。</p> <p>9. 质保期：原厂质保<math>\geq 3</math>年；</p> <p>10. 加速/减速各<math>\geq 9</math>级。</p> <p>11. 机身正面操控，具有操作SOP指导图</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 台式冷冻离心机 1台</p> <p>2. 角转子 约<math>48 \times 1.5/2.0\text{ml}</math>，转速<math>\geq 13000\text{rpm}</math>，离心力<math>\geq 18327 \times g</math></p>	台 6

一、功能：实验样本的离心沉淀处理

二、技术参数：

1、最高转速 (r/ min)  $\geq 5300$

2、最大离心力 ( $\times g$ )  $\geq 4919$

3、最大容量  $\geq 4 \times 250$  ml

4、定时范围 1-99h59min/连续/短时离心

5、转速精度  $\leq \pm 10$  r/min

6、运行程序  $\geq 99$  组, 操作界面可一键调用内置  $\geq 5$  组运行程序。

7、控制及驱动系统 大力矩直流无刷电机, 微机控制

8、总功率  $\leq 550$  w

9、噪音  $\leq 62$  dB

三、配置：

1. 低速台式离心机主机： 1 台

2. 水平转子约  $8 \times 50$  ml 或  $4 \times 250$  ml, 转速  $\geq 4000$  rpm, 离心力  $\geq 2951 \times g$  1 套

一、功能：实验样本的离心沉淀处理

二、技术参数：

1. 最高转速  $\geq 12000$  rpm

2. 最大相对离心力  $\geq 7500 \times g$

3. 标配两种转子： $8 \times 1.5/2.0$  ML 1 套（适配器  $8 \times 0.5/0.2$  ml 各 1 套）

4.  $4 \times 8 \times 0.2$  ml 连排管转子 1 套

2	台	<p>2、最大离心力 (<math>\times g</math>) <math>\geq 4919</math></p> <p>3、最大容量 <math>\geq 4 \times 250</math> ml</p> <p>4、定时范围 1-99h59min/连续/短时离心</p> <p>5、转速精度 <math>\leq \pm 10</math> r/min</p> <p>6、运行程序 <math>\geq 99</math> 组, 操作界面可一键调用内置 <math>\geq 5</math> 组运行程序。</p> <p>7、控制及驱动系统 大力矩直流无刷电机, 微机控制</p> <p>8、总功率 <math>\leq 550</math> w</p> <p>9、噪音 <math>\leq 62</math> dB</p> <p>三、配置：</p> <p>1. 低速台式离心机主机： 1 台</p> <p>2. 水平转子约 <math>8 \times 50</math> ml 或 <math>4 \times 250</math> ml, 转速 <math>\geq 4000</math> rpm, 离心力 <math>\geq 2951 \times g</math> 1 套</p>	台 5
3	个人型迷你离心机	<p>一、功能：实验样本的离心沉淀处理</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 最高转速 <math>\geq 12000</math> rpm</p> <p>2. 最大相对离心力 <math>\geq 7500 \times g</math></p> <p>3. 标配两种转子：<math>8 \times 1.5/2.0</math> ML 1 套（适配器 <math>8 \times 0.5/0.2</math> ml 各 1 套）</p> <p>4. <math>4 \times 8 \times 0.2</math> ml 连排管转子 1 套</p>	台 20

5. 定时范围 1-99min

三、配置:

8×1.5/2.0ml 1套 (适配器8×0.5/0.2ml 各1 )

4×8×0.2ml 连排管转子 1套

4	离心机	<p>一、功能：实验样本的离心沉淀处理</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1.最高转速 <math>\geq 16500\text{rpm}</math></p> <p>2.最大相对离心力 <math>\geq 20625\times g</math></p> <p>3.最大容量 <math>12\times 10\text{ml}</math></p> <p>4.定时范围 <math>1\text{s}\sim 99\text{h}59\text{min}59\text{s}</math></p> <p>5. 转 速 精 度 <math>\pm 10\text{r/min}</math></p> <p>6. 液晶触摸屏</p> <p>7.密码锁定功能，用户可设置密码对主机或参数进行密码锁定，防止误操</p> <p>8.作可选不少于 15种升降速曲线</p> <p>9.存储多达 99个程序组，99条使用记录和故障记录可追溯</p> <p>10.质保期：原厂质保<math>\geq 5</math>年</p> <p>三、配 置：</p> <p>气密性固定角 转 <math>24\times 1.5/2.0\text{ml}</math>（转速<math>\leq 15000\text{rpm}</math>，离心力<math>\leq 20625\times g</math>）</p>	台 8
---	-----	--	-----

5	台式高速大容量冷冻离心机	<p>一、功能：用于分子生物学教学科研实验样品离心分离。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 最大相对离心力、最高转速：</p> <p>1.1 固定角转子：<math>\geq 31060x g</math>，<math>\geq 21000 rpm</math>；</p> <p>1.2 水平转子：<math>\geq 3648 x g</math>，<math>\geq 4200 rpm</math>；</p> <p>1.3 工作板转子MTP：<math>\geq 3648x g</math>，<math>\geq 4,200 rpm</math>；</p> <p>2. 最大离心容量：</p> <p>2.1 水平转子4x750mL或6x85 mL或48x1.5/2.0mL或20x5 mL安全锁管；</p> <p>2.2 固定角转子：48x15 mL玻璃管；</p> <p>2.3 工作板转子MTP：16xMTP；</p> <p>3. 转速范围：200~14,000rpm；调幅：200~5,000 rpm，递增10 rpm；5,000~14,000 rpm，递增100 rpm</p> <p>4. 离心力范围：10~20,913 x g；调幅：10~3,000 x g，递增10 x g；3,000 - 20,913 x g，递增100 x g；</p> <p>5. 离心时间：1 min~99 min，递增1 min；</p> <p>6. 噪音水平：<math>\leq 60 dB(A)</math></p>	套 2
---	--------------	---	-----

		<p>7. 具有自动识别转子、限速控制和转子失衡控制等功能，确保离心安全；</p> <p>8. 具有内置离心程序调用功能，存储用户程序 ≥35 个； 9. 具有转子互锁功能；</p> <p>10. 转子使用寿命 ≥ 100,000 次 11. 转子材质：铝 合金；</p> <p>12. 具有固定角转子，5 ml Ep 管 x 20，离心力 ≥20,913 ×g；</p> <p>13. 工作板转子，最大承载高度 ≥89 mm；</p> <p>14. 具有 ≥10 个加速档和 ≥10 个减速档设置功能，用于保护敏感样品，防止样品重悬； 15. 所有转子盖、吊篮、吊篮盖和适配器均能高温高压灭菌（121℃，≥20 分钟）；</p> <p>16. 具有定速计时功能，即达到预定转速后才开始倒计时，提高离心重复性； 17. 具有气密性转子盖，转子气密性可高温高压灭菌；</p> <p>18. 温度设定范围：≥-9℃至 40℃； 转子在最高转速下，能保持 4℃。 19. 具有快速制冷功能，预冷腔体 ≤15 分钟；</p> <p>20. 具有待机冷却功能，在离心机盖关闭的状态下能保持设定温度；</p> <p>21. 具有经济运行模式自动待机功能，8 小时不使用后自动待机，节约能耗，以延长压缩机使用寿命；</p> <p>22 内置冷凝水槽，避免水珠积聚，防止腐蚀。</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 台式高速大容量冷冻离心机 1 套</p>	
--	--	--	--

		<p>2. 水平转子 4×250 ml, 最大转速: 4,000 rpm, 最大离心力: 3,250×g; 适配器: 9×15 ml, 4个; 适配器: 4×50 ml, 4个;</p> <p>3. MTP 微孔板吊篮: 4个;</p>	
--	--	--	--

6	台式高速离心机	<p>一、功能：实验样本的离心沉淀处理</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 最高转速 <math>\geq 16500\text{rpm}</math></p> <p>2. 最大相对离心力 <math>\geq 21615\times g</math></p> <p>3. 最大容量 <math>12\times 5\text{ml}</math></p> <p>4. 定时范围 <math>1\text{s}\sim 99\text{min}59\text{s}</math></p> <p>5. 转速精度：<math>\pm 10\text{r/min}</math></p>	台 4
---	---------	---	-----

		<p>6. 运行程序：99组, 操作界面设有5组可一键调用。</p> <p>三、配置:</p> <p>角转子<math>\geq 12 \times 1.5/2.0\text{ml}</math> (转速 <math>\geq 16500\text{rpm}</math>, 离心力<math>\geq 20880 \times g</math>)</p>	
7	小型台式高速离心机	<p>一、功能：实验样本的离心分离处理</p> <p>二、主要技术参数:</p> <p>1. 最高转速: <math>\geq 16200\text{rpm}</math></p> <p>2. 最大相对离心力: <math>\geq 20625 \times g</math></p> <p>3. 最大容量: <math>12 \times 5\text{ml}</math></p> <p>4. 定时范围: <math>1\text{s} \sim 99\text{h}59\text{min}59\text{s}</math></p> <p>5. 转速精度: <math>\pm 10\text{r/min}</math></p> <p>6. 具有<math>\geq 4.3</math>寸液晶全触控屏,</p> <p>7. 具有密码锁定功能, 能设置密码对主机或参数进行密码锁定, 防止误操作。</p> <p>8. 具有可选离心升降速曲线<math>\geq 15</math>种;</p> <p>9. 内置存储<math>\geq 99</math>个程序组, <math>\geq 99</math>条使用记录和故障记录可追溯;</p> <p>10. 质保期: 原厂质保<math>\geq 5</math>年</p> <p>三、主要配置:</p> <p>1. 小型台式高速离心机 1台;</p> <p>2. 水平转子或角转子 <math>12 \times 5\text{ml}</math>, 转速<math>\geq 16500\text{rpm}</math>, 离心力<math>\geq 15720 \times g</math> 1套</p>	台 3

8	高速冷冻台式离心机	<p>一、功能：实验样本的离心分离处理</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>最高转速：<math>\geq 16200\text{rpm}</math></p> <p>2. 最大相对离心力：<math>\geq 20625 \times g</math> 3. 最大容量：<math>12 \times 5\text{ml}</math></p> <p>4. 定时范围：<math>1\text{s} \sim 99\text{h}59\text{min}59\text{s}</math></p> <p>5. 转速精度：<math>\pm 10\text{r/min}</math></p> <p>6. 温度设置范围：<math>-20^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}</math> 7. 温度精度：<math>\pm 1.0^\circ\text{C}</math></p> <p>8. 具有<math>\geq 4.3</math>寸液晶全触控屏。</p> <p>9. 具有密码锁定功能，能设置密码对主机或参数进行密码锁定，防止误操作。 10. 具有可选离心升降速曲线<math>\geq 15</math>种；</p> <p>11. 内置存储<math>\geq 99</math>个程序组，<math>\geq 99</math>条使用记录和故障记录可追溯 12. 质保期：原厂质保<math>\geq 5</math>年</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 台式高速冷冻离心机 1台</p> <p>2. 气密性固定角转子<math>24 \times 1.5/2.0\text{ml}</math>，转速<math>\geq 16200\text{rpm}</math>，离心力<math>\geq 20625 \times g</math> 1套</p>	台 1
---	-----------	---	-----

9	板式离心机	<p>一、功能：实验样本的离心沉淀处理</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 最高转速 <math>\geq 20500\text{rpm}</math></p> <p>2. 最大相对离心力 <math>\geq 31785 \times g</math></p> <p>3. 最大容量 <math>4 \times 750\text{ml}</math></p> <p>4. 定时范围 <math>1\text{s} \sim 99\text{h}59\text{min}59\text{s}</math></p> <p>5. 转速精度 <math>\pm 10\text{r/min}</math></p> <p>6. 具有 <math>\geq 7</math> 寸液晶全触控屏</p> <p>7. 密码锁定功能，用户可设置密码对主机或参数进行密码锁定，防止误操</p> <p>8. 作可选不少于 15 种升降速曲线</p> <p>9. 存储多达 99 个程序组，99 条使用记录和故障记录可追溯</p>	台 1
---	-------	---	-----

		<p>10. 质保期：原厂质保<math>\geq 5</math>年</p> <p>三、配置：</p> <p>角转子<math>48 \times 1.5/2.0\text{ml}</math>（转速<math>\geq 14000\text{rpm}</math>，离心力<math>\geq 20488 \times g</math>）</p> <p>角转子<math>6 \times 50\text{ml}</math>尖圆底通用（含适配器<math>6 \times 15\text{ml}</math>尖底1套 转速<math>\geq 14000\text{rpm}</math>，离心力<math>\geq 20598 \times g</math>） 水平转子<math>\geq 4 \times 2 \times 96</math>孔 酶标板（转速<math>\geq 4200\text{rpm}</math>，离心力<math>\geq 3910 \times g</math>）</p>	
10	离心机	<p>一、功能：实验样本的离心沉淀处理</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 最高转速 <math>\geq 4000\text{rpm}</math></p> <p>2. 最大相对离心力 <math>\geq 2250 \times g</math></p> <p>3. 最大容量 <math>6 \times 50\text{ml}</math></p> <p>4. 定时范围 <math>1\text{min} \sim 99\text{min}</math></p> <p>5. 转速精度 <math>\pm 10\text{r/min}</math></p> <p>三、配置：</p> <p>角转子<math>48 \times 1.5/2.0\text{ml}</math>（转速<math>\geq 4000\text{rpm}</math>，离心力<math>\geq 2250 \times g</math>）</p>	台 4

11	台式高速冷冻离心机	<p>一、技术参数:</p> <p>1. 最高转速 <math>\geq 18000\text{rpm}</math></p> <p>最大相对离心力 <math>\geq 29302\times g</math></p> <p>3. 最大容量 <math>4\times 100\text{ml}</math></p> <p>4. 定时范围 <math>1\text{s}\sim 99\text{h}59\text{min}</math></p> <p>5. 转速精度 <math>\pm 10\text{r/min}</math></p> <p>6. 温度设置范围 <math>-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}</math></p> <p>7. 温度精度 <math>\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}</math></p> <p>三、配置:</p> <p>角转子 <math>48\times 1.5/2.0\text{ml}</math> (转速 <math>\geq 13000\text{rpm}</math>, 离心力 <math>\geq 18327\times g</math>)</p>	台 3
----	-----------	---	-----

12	高速冷冻台式离心机	<p>一、功能：实验样本的离心沉淀处理</p> <p>二、技 术 参 数：</p> <p>1. 最高转速 <math>\geq 20000\text{rpm}</math></p> <p>2. 最大相对离心力 <math>\geq 31115 \times g</math></p> <p>3. 最大容量 <math>4 \times 250\text{ml}</math></p> <p>4. 定时范围 <math>1\text{s} \sim 99\text{h}59\text{min}59\text{s}</math></p> <p>5. 转速精度 <math>\pm 10\text{r/min}</math></p> <p>6. 温度设置范围 <math>-20^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}</math></p> <p>7. 温度精度 <math>\pm 1.0^\circ\text{C}</math></p> <p>三、配置：</p> <p>角转子 <math>6 \times 50\text{ml}</math> 尖圆底通用（含适配器 <math>6 \times 15\text{ml}</math> 尖底 转速 <math>\geq 12500\text{rpm}</math>，离心力 <math>\geq 17608 \times g</math>）</p> <p>水平转子 <math>4 \times 9 \times 5/7\text{ ml}</math> 采血管（转速 <math>\geq 4200\text{rpm}</math>，离心力 <math>\geq 3352 \times g</math>）</p> <p>水平转子 <math>2 \times 2 \times 96</math> 孔 酶标板（转速 <math>\geq 4200\text{rpm}</math>，离心力 <math>\geq 2267 \times g</math>）</p>	台 2
----	-----------	--	-----

13	常温台式高速离心机	<p>一、功能：实验样本的离心分离处理</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1.最高转速：<math>\geq 18000\text{rpm}</math></p> <p>2.最大相对离心力：<math>\geq 23100 \times g</math> 3.最大容量：<math>4 \times 100\text{ml}</math></p> <p>4.定时范围：<math>1\text{s} \sim 99\text{h}59\text{min}59\text{s}</math></p> <p>5.转速精度：<math>\pm 10\text{r}/\text{min}</math></p> <p>6.具有<math>\geq 7</math>寸液晶全触控屏。</p> <p>7.具有密码锁定功能，能设置密码对主机或参数进行密码锁定，防止误操作。 8.具有可选离心升降速曲线<math>\geq 15</math>种；</p> <p>9.内置存储<math>\geq 99</math>个程序组，<math>\geq 99</math>条使用记录和故障记录可追溯； 10.质保期：原厂质保<math>\geq 5</math>年</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1.台式高速离心机</p> <p>2.角转子 <math>24 \times 1.5/2.0\text{ml}</math>，转速<math>\geq 15000\text{rpm}</math>，离心力<math>\geq 20625 \times g</math> 1套。</p>	台 1
----	-----------	--	-----

14	台式高速冷冻离心机	<p>一、功能：用于分子生物学教学科研实验样品离心分离。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 最大相对离心力、最高转速：</p> <p>1.1 固定角转子：<math>\geq 31060x g</math>，<math>\geq 21000 rpm</math>；</p> <p>1.2 水平转子：<math>\geq 3648 x g</math>，<math>\geq 4200 rpm</math>；</p> <p>1.3 工作板转子MTP：<math>\geq 3648x g</math>，<math>\geq 4,200 rpm</math>；</p> <p>2. 最大离心容量：</p> <p>2.1 水平转子约4x750mL或6x85 mL或48x1.5/2.0mL或20x5 mL安全锁管；</p> <p>2.2 固定角转子：48x15 mL玻璃管；</p> <p>2.3 工作板转子MTP：16xMTP；</p> <p>3. 转速范围：200~14,000rpm；调幅：200~5,000 rpm，递增 10 rpm；5,000~14,000 rpm，递增 100 rpm</p> <p>4. 离心力范围：10~20,913 x g；调幅：10~3,000 x g，递增 10 x g；3,000 - 20,913 x g，递增 100 x g；</p> <p>5. 离心时间：1 min~99 min，递增 1 min；</p> <p>6. 噪音水平：<math>\leq 60 dB(A)</math></p> <p>7. 具有自动识别转子、限速控制和转子失衡控制等功能，确保离心安全；</p> <p>8. 具有内置离心程序调用功能，存储用户程序<math>\geq 35</math> 个；</p> <p>9. 具有转子互锁功能；</p> <p>10. 转子使用寿命 <math>\geq 100,000</math> 次</p> <p>11. 转子材质：铝</p>	台 1
----	-----------	--	-----

		<p>合金:</p> <p>12. 具有固定角转子, 5 ml Ep 管 x 20, 离心力<math>\geq 20,913 \times g</math>;</p> <p>13. 工作板转子, 最大承载高度<math>\geq 89</math> mm;</p> <p>14. 具有<math>\geq 10</math>个加速档和<math>\geq 10</math>个减速档设置功能, 用于保护敏感样品, 防止样品重悬; 15. 所有转子盖、吊篮、吊篮盖和适配器均能高温高压灭菌 (<math>121^{\circ}\text{C}</math>, <math>\geq 20</math> 分钟);</p> <p>16. 具有定速计时功能, 即达到预定转速后才开始倒计时, 提高离心重复性;</p> <p>17. 具有气密性转子盖, 转子气密性可高温高压灭菌;</p> <p>18. 温度设定范围: <math>\geq -9^{\circ}\text{C}</math> 至 <math>40^{\circ}\text{C}</math>; 转子在最高转速下, 能保持 <math>4^{\circ}\text{C}</math>。 19. 具有快速制冷功能, 预冷腔体<math>\leq 15</math> 分钟;</p> <p>20. 具有待机冷却功能, 在离心机盖关闭的状态下能保持设定温度;</p>	
--	--	---	--

		<p>21. 具有经济运行模式自动待机功能，8小时不使用后自动待机，节约能耗，以延长压缩机使用寿命；</p> <p>22 内置冷凝水槽，避免水珠积聚，防止腐蚀。</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 台式高速大容量冷冻离心机 1 套</p> <p>2. 水平转子 4×250ml，最大转速：4,000 rpm，最大离心力：3,250×g；适配器：9×15ml，4个；适配器：4×50 ml，4个；</p> <p>3. MTP 微孔板吊篮：4个；</p>	
15	高速冷冻台式离心机	<p>一、功能：实验样本的离心分离处理</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 最高转速L: ≥18000rpm</p> <p>2. 最大相对离心力：≥23100×g 3. 最大容量：4×100ml</p> <p>4. 定时范围：1s~99h59min59s</p> <p>5. 转 速 精 度 : ± 10r/min</p> <p>6. 具有≥7寸液晶全触控屏。</p> <p>7. 具有密码锁定功能，能设置密码对主机或参数进行密码锁定，防止误操作。 8. 具有可选离心升降速曲线≥15种；</p>	台 1

		<p>9. 内置存储<math>\geq 99</math> 个程序组, <math>\geq 99</math> 条使用记录和故障记录可追溯。 10. 质保期: 原厂质保<math>\geq 5</math> 年</p> <p>三、主要配置:</p> <p>1. 台式高速冷冻离心机 1 台</p> <p>2. 角转子 24<math>\times</math>1.5/2.0ml, 转速<math>\geq 15000</math>rpm, 离心力<math>\geq 20625\times g</math> 1 套。</p>	
16	智能高速冷冻离心机	<p>一、功能: 实验样本的离心分离处理</p> <p>二、主要技术参数:</p> <p>1. 最高转速: <math>\geq 25,000</math> rpm/min。</p> <p>2. 最大相对离心力: <math>\geq 100,000 \times g</math>。 3. 最大离心容量: <math>\geq 6</math> 升。</p> <p>4. 温度设置范围: <math>-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}</math>, 增量 <math>1^{\circ}\text{C}</math>, 温度精度 <math>\pm 2^{\circ}\text{C}</math>。</p>	台 1

		<p>5. 计时功能: <math>\geq 1s \sim 99min 59s</math> (1min 增量), 带有保持功能;</p> <p>6. 具有 250 mL x 6、1.5L x4 离心瓶转子, 没有最小装载量限制;</p> <p>7. 具有实时离心(RTC)功能, 以及计时器延迟时设置功能, 可按系统配置的日历和时钟, 设置开始或结束离心的日期和 时间。</p> <p>8. 具有过热检测和保护功能。</p> <p>9. 具有报警指示及原因和纠错措施提示功能。</p> <p>10. 具有转子和转子盖自动检测功能, 能保障用户和样品的安全。</p> <p>11. 具有转子ID 自检测功能, 即当转子定位安装主机后, 系统能自动识别转子型号及其最大速度。 12. 具有转子自动锁/解锁功能。</p> <p>13. 具有可编程控制启停功能, <math>\geq 5.7</math> 英寸高分辨率彩色液晶触控屏, 显示识别操控运行状态, 具有图标图形用户界面功 能, 能运行 RPM/ RCF 控制模式, 以及USB 数据传输等功能。</p> <p>14. 具有加/减速档位: <math>\geq 11/10</math> 级, <math>\geq 2</math> 种 减速坡度功能。 15. 噪声<math>\leq 56dB(A)</math> 。</p> <p>16. 具有经济运行模式自动待机功能, 以节约能源。</p> <p>17. 具有可编程功能, 能设定<math>\geq 1000</math> 个程序与步骤运行。</p> <p>18. 具有用户及权限安全管理功能, 即能管理设置用户访问级别, 注册用户数<math>\geq 40</math> 个以及具有用户锁定功能。 19. 具有应急开盖功能。。</p> <p>20. 符合产品安全性:EN61010-1 和EN 61010-2-020, 电磁兼容性:EN 61326-1 等。 21. 自安装验收合格之日起, 质保期 1 年。</p> <p>三、主要配置:</p>	
--	--	---	--

		<ol style="list-style-type: none"><li>1. 智能高速冷冻离心机（落地式） 1 台</li><li>2. 固定角转子 1 个，最高转速：<math>\geq 16,000</math> rpm；最大相对离心力 RCF：<math>\geq 40,100\times g</math>；最大容量：<math>250\text{ mL} \times 6</math>；</li><li>3. 250ml 离心瓶6 个 1 套</li></ol>	
--	--	---	--

17	高速冷冻离心机	<p>一、功能：实验样本的离心分离处理</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 最高转速：≥16500rpm</p> <p>2. 最大相对离心力：≥20625×g</p> <p>3. 最大容量：12×5ml</p> <p>4. 定时范围：1s~99h59min59s</p> <p>5. 转速精度 ±10r/min</p> <p>6. 温度设置范围 -20℃~40℃</p> <p>7. 温度精度：±1.0℃</p> <p>8. 具有≥4.3寸液晶全触控屏</p> <p>9. 具有密码锁定功能，能设置密码对主机或参数进行密码锁定，防止误操作。</p> <p>10. 具有可选离心升降速曲线≥15种</p> <p>11. 内置存储≥99个程序组，≥99条使用记录和故障记录，可追溯；</p> <p>12. 质保期：原厂质保≥5年</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 高速冷冻离心机 1台</p> <p>2. 角转子 24×1.5/2.0ml，转速≥15000rpm，离心力≥20625×g 1套。</p>	台 1
----	---------	--	-----

18	高速冷冻离心机	<p>一、功能：实验样本的离心分离处理</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1.最高转速：<math>\geq 14000\text{rpm}</math></p> <p>2.最大相对离心力：<math>\geq 20800 \times g</math></p> <p>3.最大容量：<math>4 \times 750\text{ml}</math></p> <p>4.定时范围：<math>1\text{s} \sim 99\text{h}59\text{min}59\text{s}</math></p> <p>5.转速精度：<math>\leq \pm 10\text{r/min}</math></p> <p>6.具有<math>\geq 7</math>寸液晶全触控屏，</p> <p>7.具有密码锁定功能，用户可设置密码对主机或参数进行密码锁定，防止误操作</p> <p>8.具有可选离心升降速曲线<math>\geq 15</math>种</p> <p>9.内置存储<math>\geq 99</math>个程序组，<math>\geq 99</math>条使用记录和故障记录可追溯；</p>	台 2
----	---------	---	-----

		<p>10. 质保期：原厂质保<math>\geq 5</math>年</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 台式高速冷冻离心机 1 台；</p> <p>2. 水平转头 4<math>\times</math>750ml 转速<math>\geq 4200</math>rpm, 离心力<math>\geq 3950 \times g</math> 1套（含：适配器 4<math>\times</math>7<math>\times</math>50ML 尖底; 适配器 4<math>\times</math>14<math>\times</math>15ML 尖底）</p>	
19	台式冷冻离心机	<p>一、功能：实验样本的离心沉淀处理</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 最大转速：<math>\geq 18000</math>rpm, 离心力：<math>\geq 31115g</math>;</p> <p>2. 具有转头自动识别，可自锁，不平衡、超速、过热报警等功能； 3. 噪音<math>\leq 60</math>dB (A)；</p> <p>4. 可编程控制；</p> <p>5. 转头有特氟龙涂层防生锈防腐蚀，且能高压灭菌； 6. 具有 RPM/RCF 转换功能；</p> <p>7. 离心容量：1.5/2.0ml 离心管<math>\geq 48</math>个；或 0.2ml PCR 管<math>\geq 64</math>个；</p> <p>8. 具有制冷功能，制冷温度<math>-20^{\circ}\text{C}</math>。 9. 质保期：原厂质保<math>\geq 3</math>年；</p> <p>10. 具有加/减速功能，各<math>\geq 10</math>级，以保护敏感样品。 11. 机身正面设有操作规程指导图。</p>	台 2

		<p>三、主要配置：</p> <p>1. 台式高速冷冻离心机 1 台</p> <p>2. 角转子 48×1.5/2.0ml，转速≥13000rpm，离心力≥18327×g 1套</p>	
合计			

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学07pH 计

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	精密pH 计	<p>一、功能：常规操作常用仪器测定PH 值、酸度精准测定</p> <p>二、技术参数</p> <p>1.pH 测量范围 -1.99 至 19.99</p> <p>2.可读性 0.01</p> <p>3.准确度 <math>\pm 0.005</math></p> <p>4.mV 测量范围 -1999.9 至 1999.9</p> <p>5.可读性 0.1</p> <p>6.准确度 <math>\pm 0.3</math> mV (0.05%, 如果 <math>&lt; -400</math> mV 或 <math>&gt; +400</math> mV)</p> <p>7. 温度测量范围 -5.0 至 105.0</p> <p>8.可读性 0.1</p> <p>9.准确度 <math>\pm 0.2</math></p> <p>10. 校准点 最多三种缓冲液</p> <p>11. 自动识别16种缓冲液：2, 4, 7, 10, 12, 1, 3, 6, 8, 10, 13, 1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.46</p> <p>12. 电极校准斜率范围 90% - 105%</p> <p>13. 自动/手动温度补偿 (ATC/MTC)</p> <p>14. 可选的测量单位 pH、 mV 和 RmV (相对mV值)</p> <p>三、配置：pH计主机、电极、常规备件等</p>	台	10

2	pH计	<p>功能: 常规操作常用仪器测定PH 值、酸度精准测定 技</p> <p>术参数</p> <p>1、仪器级别: 0.01 级;</p> <p>2、pH: (-2.00-18.00)pH</p> <p>3、电子单元示值误差: <math>\pm 0.01</math>pH;</p> <p>4、mV : (-1999-1999) mV;</p> <p>5、配套测量范围: (0.00-14.00)pH</p> <p>6、高清液晶显示, 按键操作</p> <p>7、支持平衡测量模式和连续测量模式</p> <p>8、支持电极标定功能, 最多3 点标定, 支持自动识别三种pH 标准缓冲溶液</p> <p>9、支持手动标定功能, 支持自定义标准溶液</p> <p>10、支持手动温度补偿</p> <p>11、支持数据储存、删除和查阅, 支持存贮测量结果50 套</p> <p>三、配置: pH计主机、pH三复合电极、多功能电极架、pH缓冲液粉剂pH4.00、6.86、9.18各5包; 防尘罩1个</p>	台	18
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学08 分光光度计

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	紫外可见分光光度计	<p>功能：吸光度测定，用于定性分析，测定蛋白质、核酸糖等含量，植物化学成分含量测定 技术</p> <p>参数：</p> <p>1. 波长范围：190-1100nm；</p> <p>2. 光谱带宽：≤1.8nm</p> <p>3. 波长准确度：≤±0.5nm</p> <p>4. 波长重复性：≤0.2nm</p> <p>5. 光度准确度：±0.2%T (0-100%T)、±0.002Abs (0-0.5Abs)、±0.004Abs (0.5-1.0Abs)</p> <p>6. 光度重复性：≤0.15%T (0-100%T)、≤0.001Abs (0-0.5Abs)、≤0.002Abs (0.5-1Abs)</p> <p>7. 杂散光：≤0.05%T@220nm, 360nm；</p> <p>8. 基线漂移：±0.001A/h (500nm处)；</p> <p>9. 基线平直度：±0.001A；</p> <p>10. 噪声水平：±0.0005A；</p> <p>11. 光度范围：0-200%T、-4.0-4.0A、0-9999C；</p> <p>12. 数据输出：USB接口；</p> <p>13. 打印输出：并行口；</p> <p>14. 显示系统：320*240位高亮6"大屏幕LCD；</p> <p>15. 检测器：硅光二极管；</p> <p>16. 光源：钨灯、氘灯</p> <p>17. 电源：AC 220V/50Hz或110V/60Hz</p>	台	10

2	超微量核酸蛋白测定仪	<p>一、功能：核酸浓度及纯度的测定</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 光程：1mm、0.5mm、0.1mm、0.05mm、0.02mm</p> <p>（五个光程自动转换，根据样品浓度进行自动匹配最佳光程，无需手工设置）</p> <p>2. 检测器：2048（CMOS）线性图像传感器</p> <p>3. 核酸测量范围：0.2~37500 ng/μl（dsDNA）</p> <p>4. 蛋白质测量范围：0.01~1120mg/ml（BSA）</p> <p>5. 内置方法：核酸、蛋白质、全波长、OD600、微阵列、动力学、定量试剂盒法</p> <p>6. 具有自动检测功能（合下检测壁，自动检测出结果）</p> <p>7. 具有一键导出扫描检测结果的谱图功能</p> <p>二、比色皿模式</p> <p>1. 比色皿波长范围：200nm-850nm</p> <p>三、配置：</p> <p>电脑主机 1</p> <p>台 电源线 1根</p> <p>电源适配器 1套</p> <p>保修卡 1</p> <p>张 合格证 1</p> <p>份 说明书 1</p> <p>份</p> <p>石英狭缝比色皿 2只（测核酸蛋白）</p>	台	2
---	------------	--	---	---

3	紫外可见分光光度计	<p>功能：吸光度测定，用于定性分析</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 波长范围：190-1000nm；</p> <p>2. 光谱带宽：≤2nm；</p> <p>3. 波长准确度：≤±2nm</p> <p>4. 波长重复性：≤0.5nm</p> <p>5. 波长设置方式：自动；</p> <p>6. 波长分辨率：0.1nm；</p> <p>7. 光度准确度：0.1nm；</p> <p>8. 光度重复性：≤0.3%T；</p> <p>9. 杂散光：≤0.1%T@220nm, 360nm；</p> <p>10. 稳定性：±0.002A/30min(500nm预热后)；</p> <p>11. 光度范围：0-200%T、-0.3-3.0A、0-9999C；</p> <p>12. 数据输出：USB接口；</p> <p>13. 打印输出：并行口；</p> <p>14. 显示系统：128*64位点阵式大屏幕LCD；</p> <p>15. 检测器：硅光二极管；</p> <p>16. 光源：钨灯、氘灯；</p> <p>17. 电源：AC 220V/50Hz或110V/60Hz</p>	台	7
---	-----------	---	---	---

4	紫外可见分光光度计	<p>功能：种子活性、种子品质等测定</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光学系统 双光束</li> <li>2. 检测器 光电倍增管 (PMT)</li> <li>3. 操作方式 计算机控制</li> <li>4. 波长范围 190nm-900nm</li> <li>5. 光谱带宽 0.1nm-5nm (以0.1nm间隔连续可调)</li> <li>6. 波长示值误差 <math>\pm 0.3\text{nm}</math></li> <li>7. 透射比示值误差 <math>\pm 0.3\%</math></li> <li>8. 杂散光 <math>\leq 0.005\%</math> (@220nm&amp;360nm)</li> <li>9. 基线平直度 <math>\pm 0.0005\text{Abs}</math> (190nm-850nm)</li> <li>10. 稳定性 <math>\leq 0.0001\text{ Abs/h}</math></li> <li>11. 光度范围 0-1000000%T、-4-6A、0-9999C</li> </ol>	台	2
---	-----------	---	---	---

5	核酸蛋白测定仪	<p>一、功能：核酸浓度及纯度的测定</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 样品体积： 0.5-2ul； 2. 波长范围 180-840nm； 3. 波长精 度 0.4nm；</p> <p>4. 光谱精度， &lt;1.2nm(FWHM at Hg 253.7nm)</p> <p>5. 检测器像素 3648</p> <p>6. 光源：氙闪灯；</p> <p>7. 光吸收精度 0.0020D（1mm 光程）； 吸收范围 0.02-3000D； 8. 检测下限：基座：2ng/ul（dsDNA）</p> <p>9. 最大检测浓度：基座：15000ng/ul（dsDNA）</p> <p>10. 样品基座 316L 不锈钢，石英光纤（或选择陶瓷基座适合强酸、强碱等）</p> <p>11. 检测时间： &lt;3s，快速模式 1s；</p> <p>12. 强大的应用功能软件包含（DNA、RNA、寡核苷酸、PCR产物、杂交探针、BCA\Bradford\Lowry 检测蛋白、 Cy-dye 标记效率，可以检测 Cy3, Cy5 和 Alexa 等荧光标记染料），细胞浓度，全光谱扫 描等模块；</p> <p>13. 专业的软件包含 JPG 直接导出功能、自动寻峰功能、数据自动跟踪保存功能，欧盟 CE 认证。</p> <p>三、配置：</p> <p>电脑主机 1 台 电源线</p>	台	2
---	---------	---	---	---

		1根 电源适配器 1套 保修卡 1张 合格证 1份 说明书 1份 无线鼠 标 1个		
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学09酶标仪

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	多功能酶标仪	<p>一、功能：蛋白定量检测，代谢检测（NADH检测、碱性磷酸酶、蛋白酶活性、双报告基因检测等），细胞周期、毒性、凋亡（细胞活力、氧应激反应、细胞粘连、钙离子检测、CYP介导的药物代谢、ATP检测、蛋白质羟化、Caspase-3检测等）、能量代谢（线粒体耗氧量和糖酵解）分析。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 检测模式：光吸收、荧光顶部底部、时间分辨荧光（TRF）、连续发光、瞬时发光、光吸收和荧光波长扫描 2. 光源：高能闪烁氙灯</p> <p>3. 适用板型：6-384孔板、PCR板、4位卧式比色杯、高通量微量检测板（201×16）和其他自定义板型；</p> <p>4. 检测器：≥ 3独立检测器，紫外光电二极管PDT（光吸收）、红外敏感PMT（荧光）、单光子计数PCT（发光） 5. 光吸收模块：光吸收检测器：紫外硅光电二极管</p> <p>6. 光栅波长准确性：≤±1.0nm</p> <p>6. 荧光模块：荧光检测器：红外敏感低暗电流PMT；</p> <p>检测模式：荧光强度（FI）、时间分辨荧光（TRF）、荧光扫描等；</p> <p>7. 激发波长检测和扫描范围：230-850nm，1nm递增；发射波长检测和扫描范围：280-850nm，1nm递增；</p> <p>8. 荧光顶部检测灵敏度：≤0.5 fmol 荧光素/孔（2 pM，384孔板，100ul体系） 9. 时间分辨荧光灵敏度：100 amol 钙/孔（1 pM，384孔板，100ul体系）</p> <p>10. 荧光检测线性范围：≥6个数量级</p> <p>11. 发光模块：发光检测器：发光波段专用单光子</p>	台	4



		荧光 TRF 5. 化学发 光模块 6. 检测器 7. 电脑及操作 软件		
--	--	--	--	--

2	酶标仪	<p>一、功能：酶联免疫吸附检测反应中检测吸光度值，快速检测植物蛋白、酶含量、抗逆相关酶等，</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>2.1 检测模式：光吸收</p> <p>2.2 光源：LED，自动校准；</p> <p>2.3 酶标板型：适用 96 微孔板（包括条状微孔板）</p> <p>2.4 测量模式：终端法、动力学或多标记（波长）测量</p> <p>2.5 测量通道：8 通道</p> <p>2.6 测量范围：0-40D</p> <p>2.7 测量分辨率：0.00010D</p> <p>2.8 波长范围：400-750nm</p> <p>2.9 滤光片：≥7 位滤光片轮，标配 405，450，492 和 620 滤光片，更换滤光片方便，无需拆机。</p> <p>2.10 测量准确度（450/492nm）：测量范围 0.0~2.00D：≤±1%和≤0.010 OD；测量范围 2.0~3.00D：≤±1.5%和≤0.010 OD</p> <p>2.11 测量精密度/重复性（450/492nm）：测量范围 0.0~2.0 OD：≤±0.5%和≤0.005 OD；测量范围 2.0~3.0 OD：≤±1.0%和≤0.005 OD；</p> <p>2.12 线性误差：测量范围 0.0~2.0 OD：≤±±1%；测量范围 2.0~3.0 OD：≤±1.5%。</p> <p>2.13 震荡模式：线性震荡，≥3 种模式</p> <p>2.14 计算机接口：USB 2.0 或更优</p> <p>2.15 配备向导式用户界面数据分析软件，支持定性、定量、所有主要曲线拟合模式分析及质控管理功能等。</p>	台	3
---	-----	---	---	---

		<p>三、主要配置：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 酶标仪主机 1台；</li><li>2. 光吸收模块 1个；</li><li>3. 标配滤光片 4个；</li><li>4. 配套电脑及操作软件 1套。</li></ol>		
--	--	--	--	--

3	洗板机	<p>一、功能：用于酶标板的清洗；</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 具有ELISA清洗和细胞清洗功能，可选磁珠清洗及真空抽滤模块；</p> <p>2. 适用板型：U、V型或平底96孔微孔板，可定义存储清洗程序<math>\geq 20</math>种；3. 洗板头类型：8，16通道洗板头可选，注液针和排液针分开</p> <p>4. 洗液通道：1个，2个或4个</p> <p>5. 软件控制：机载显示屏或连接电脑 6. 显示屏：双排 16位LCD</p> <p>7. 注液量：清洗时50-3000<math>\mu\text{L}</math>，50<math>\mu\text{L}</math>步进；注液50-400<math>\mu\text{L}</math>时，<math>\leq 50\mu\text{L}</math>步进 8. 注液准确度：<math>\leq 1.2\%</math> @300<math>\mu\text{L}</math>，96孔板</p> <p>9. 注液均一性：整板<math>\leq 2.5\%</math> @300<math>\mu\text{L}</math>，96孔板 10. 残留量：<math>&lt; 1.8\mu\text{L}/\text{孔}</math>，96孔平底板</p> <p>11. 洗液速率：精确可调 12. 注液速率：精确可调</p> <p>13. 注液模式：液面追随模式可减少液体对板底冲击 14. 吸液模式：单点及多点吸液可调</p> <p>15. 细胞清洗</p>	台	2
---	-----	---	---	---

		<p>模式:有 16. 废液</p> <p>液面监控:有</p> <p>17. 震荡功能:线性震荡, <math>\geq 3</math>种强度, 可调</p> <p>18. 预存程序:仪器内存储<math>\geq 20</math>个清洗程序</p> <p>三、配置:</p> <p>1. 洗板机主机 1</p> <p>台; 2. 洗液桶标配 1</p> <p>个; 3. 废液桶 1个;</p> <p>4. 显示屏或电脑及软件 1套;</p>		
--	--	---	--	--

4	全波长酶标仪	<p>一、功能：酶联免疫吸附反应检测，有关生理指标测定。</p> <p>二、主要技术参数</p> <p>2.1 检测板型：标准6-384孔板，并可通过软件定义不规则或非标准板型。</p> <p>2.2 微量检测板灵敏度：0.5mm标准光程，16个样本检测通量，核酸最小检测浓度<math>\leq 1\text{ng}/\mu\text{l}</math>。</p> <p>2.3 光源：高能氙灯</p> <p>2.4 滤光系统：配备双光栅单色系统，杂散光率<math>\leq</math>百万分之一，无需滤光片；</p> <p>2.5 检测器：紫外硅光电二极管</p> <p>2.6 波长范围：230-1000nm，1nm可调</p> <p>2.7 波长准确性/重复性：波长<math>\leq 315\text{nm}</math>：<math>\leq \pm 0.3\text{nm}</math>；波长<math>&gt; 315\text{nm}</math>：<math>\leq \pm 0.5\text{nm}</math></p> <p>2.8 检测范围：<math>\geq 0 \sim 4.0\text{ OD}</math></p> <p>2.9 测量准确性：<math>&lt; 0.5\%</math>（260nm测定）</p> <p>2.10 测量精确性：<math>&lt; 0.2\%</math>（260nm测定）</p> <p>2.11 分辨率：0.0001OD</p> <p>2.12 板的振荡：线性和轨道模式，支持高中低三种速度</p> <p>2.13 温控范围：室温以上5℃至42℃</p> <p>2.14 光程校正：内置光程校准功能，可将微孔板光路径长度转化为标准的1cm光径，校正液面高度误差；</p> <p>2.15 检测方式：每孔多点检测或中心孔位检测；</p> <p>2.16 升级功能：具有多种功能模块选择，包括：最多两个双光栅单色系统、比色皿光路、荧光顶部、荧光底部、光吸收、时间分辨荧光、化学发光等。模块配置灵活，能自由选配。</p>	台	2
---	--------	--	---	---

		<p>2.17 分析软件：能实时显示工作流程，显示测量参数和结果，兼容EXCEL，能直接用 EXCEL对实验数据进行各种分析，具有客户分级管理及可溯源性功能。</p> <p>三、主要配置：</p> <p>3.1 全波长光吸收酶标仪主机 1 台；</p> <p>3.2 光吸收模块 1 个；</p> <p>3.3 双光栅系统 1 套；</p> <p>3.4 温控模块 1 套；</p> <p>3.5 电脑及操作软件 1 套。</p>		
--	--	---	--	--

	合计	
--	----	--

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学10 PCR仪

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	梯度PCR 仪	<p>一、功能：用于基因表达、SNP、突变分析、转基因的扩增研究。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 仪器类型：紧凑型 核酸扩增仪 2. 加热制冷 方式：珀耳帖效应</p> <p>3. 模块形式：96孔模块 0.2ml；</p> <p>4. 模块最高升降温速率：<math>\geq 5^{\circ}\text{C}/\text{秒}</math></p> <p>5. 样品通量及体积：1-96个/10-80ul</p> <p>6. 样品板形式：96孔板（无裙边），8连管，PCR单管</p> <p>7. 梯度功能：具有3模块独立控温，3个独立珀耳帖效应制热/冷，样品板基座，温度探测器，精确控制PCR退火温度以及软件控制 等。</p> <p>8. 温控范围：<math>4\sim 99.9^{\circ}\text{C}</math></p> <p>9. 温度梯度宽度：<math>0.1\sim 30^{\circ}\text{C}</math>；每2列区域间最大温差<math>\geq 5^{\circ}\text{C}</math></p> <p>10. 热盖温度范围：最高<math>\geq 110^{\circ}\text{C}</math> 11. 热盖接触 压力：可自动调节 12. 温</p>	台	20

		<p>度精确性: <math>\pm 0.1^{\circ}\text{C}</math></p> <p>13. 温度均一性: <math>&lt; 0.3^{\circ}\text{C}</math> (达到 <math>95^{\circ}\text{C}</math> 后 20sec) 14. 温度显示分辨率: <math>0.1^{\circ}\text{C}</math></p> <p>15. 显示屏: <math>\geq 7</math> 英寸彩色触控屏, 可全屏显示PCR 整个程序过程。</p> <p>16. 可以做降落 PCR (Touch down CR) 实验和长片段PCR 实验, PCR 扩增片段 <math>\geq 10\text{kb}</math>。</p> <p>17. 存储能力: 在主机上可存储程序数 <math>\geq 1000</math> 个 若使用 TF 卡存储则无限制 (主机 2000 个程序, TF 卡无限)</p> <p>18. 具有断电保护功能和快速启动功能。</p> <p>三、主要配置:</p> <p>1. 梯度PCR 仪 1 套</p>		
--	--	--	--	--

2	★荧光定量PCR 仪	<p>一、功能：实时检测反应中的荧光信号，用于基因表达研究，如 SNP，病原体检测，肿瘤基因检测和转基因检测等。</p> <p>二、主要技术参数：1. 样本容量:96 孔；</p> <p>2. 适用耗材：0.2ml 96 孔板、8 联管，单管(乳白色管、透明管、磨砂管均可适用)；</p> <p>3. 检测通道:≥4； 4. 适用荧光素：</p> <p>1) 通道 1：FAM、SYBR Green I、SYTO 9、EvaGreen、LC Green；</p> <p>2) 通道 2：HEX、VIC、TET、JOE；</p> <p>3) 通道 3：ROX、Texas Red；</p> <p>4) 通道 4：Cy5；</p> <p>5. 反应体系：0-100 μl；</p> <p>6. 光源：高亮免维护 LED 光源；</p> <p>7. 荧光检测方式：光电二极管检测器，顶部激发、顶部扫描，4 个荧光通道同时逐孔扫描，无荧光边缘效应；</p> <p>8. 检测时长：完成 4 个荧光通道 96 个孔位的全部检测≤7 秒； 9. 模块控温范围：0~100℃；</p>	台	5
---	------------	---	---	---

		<p>10. 加热制冷方式：半导体 制冷加热； 11. 温度均匀性： <math>\leq \pm 0.1^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>12. 最大升/降温速率：<math>\geq 6.1^{\circ}\text{C/s}</math>；</p> <p>13. 梯度温度：宽度：<math>1^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}</math>； 温度数：12 列</p> <p>14. 操控方式：</p> <p>14.1 单机运行：<math>\geq 10</math> 英寸内嵌式全彩触控屏，仪器能脱离电脑独立运行；</p> <p>14.2 PC 直连：仪器通过点对点网络与 PC 连接后，利用电脑上的应用软件实现实验设置、运行监控、数据分析等；</p> <p>14.3 局域网接入：通过对仪器的网络参数进行设 ，能将仪器接入本地局域网内，可通过局域网内的任何一台电脑对仪器的运行监 控、数据同步及操控分析等；</p> <p>15. 自动样本仓：样本仓可由触控屏控制自动弹出/关闭，弹出状态时轻触样本仓可自动关闭；</p> <p>16. 软件分析功能：具有定性分析、绝对定量分析、相对定量分析、终点荧光分析、熔解曲线分析、SNP 分析、高分辨率熔解曲线（HRM）等；</p> <p>17. LIS 功能：可导出 CSV、Excel、TXT 等格式，开放数据端口，同步支持与 LIS 系统互联；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>18. 报告自定义功能：预存多种行业实验报告模板；全开放式万能报表功能，用户可自定义报告内容及形式；</p> <p>19. 实验数据在仪器内实时保存，具备断电再来电自动恢复实验功能，无需等待PC 电脑及软件打开，即可独立运行继续进行未完成 实验，以避免实验数据丢失及试剂损失；</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 荧光定量PCR仪 1套</p>		
合计				

---

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 11 灭菌锅

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
----	--------	---------	----	----

1	高压灭菌锅	<p>一、功能：对实验器械，敷料，玻璃器皿，溶液培养基等进行湿热消毒灭菌</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 灭菌锅容量：55-60 升, 立式结构, 底部带脚轮；</p> <p>2. 压力容器设计温度<math>\geq 150^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>3. 灭菌工作温度 105-135<math>^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>4. 压力容器设计使用年限<math>\geq 10</math>年；</p> <p>5. 具有防干烧保护功能：灭菌腔底同时配备液胀式、铜质温度感应式、离子浓度式（水位传感器）三种不同防干烧保护装置，防止干烧；</p> <p>6. 开关盖方式：触拨式开关，垂直向上打开腔门（上掀式开盖）下压式关盖，单手可开关盖；</p> <p>7. 定时功能：灭菌时间设定范围：1-6000 分钟，保温时间设定范围：1-9999 分钟 预约灭菌时间设定范围：0-10 天；</p> <p>8. 排汽控制：<math>\geq 6</math>级，即灭菌结束，可设定 6 种不同控制排汽速度，通过控制电磁阀的开关，避免如液体培养基因过快排气降温爆沸溢出；</p> <p>9. 具有集气瓶：内部前置集气瓶收集废水，倒水方便，同时节省仪器使用空间；</p> <p>10. 具有冷却风扇，灭菌结束能快速降低腔体温度；</p> <p>11. 具有压力保护装置：具有安全阀和压力开关两种以上压力保护装置；</p> <p>12. 具有彩色液晶触控屏：<math>\geq 7</math>英寸彩色液晶触控屏，彩色（五种以上颜色）液晶显示灭菌器各种状态，戴上厚手套或用笔均可操作灭菌器，保护使用者安全；</p> <p>13. 具有多级安全权限管理：能设置如操作员、工艺员、管理员、经销商工程师及厂家工程师等</p>	台 10
---	-------	--	------

		<p>五级以上权限： 14. 具有多种安全保护功能：具有八柱均分连锁、闭盖检查系统、电动式双内锁、冷却锁打开温度、缺水保护、 过压双重保护、自动故障检测系统、后台安全测试程序、温度监控、漏电保护、过流与短路保护等；</p> <p>15. 灭菌器厂家须具有特种设备（压力容器）制造许可证； 16. 产品生产商与特种设备（压力容器）实际制造商一致 三、主要配置：</p> <p>1. 高压灭菌锅 1 台</p> <p>2. 不锈钢提篮 2 个</p>	
		<p>3. 冷却风扇 1 套。</p>	

2	手提式压力蒸汽灭菌锅	<p>功能:手提式压力高温湿热消毒灭菌 技术参数:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 容积(L): <math>\geq 18</math></li><li>2. 电源(V): 220</li><li>3. 功率(kW): 约2</li><li>4. 极限工作温度(<math>^{\circ}\text{C}</math>): <math>\geq 126</math></li><li>5. 设计温度(<math>^{\circ}\text{C}</math>): <math>\geq 128</math></li><li>6. 极限工作压力(MPa): <math>\geq 0.142</math></li><li>7. 设计压力(MPa): <math>\geq 0.165</math></li><li>8. 灭菌时间(min): 0~999</li></ol>	台 3
---	------------	--	-----

3	高压灭菌锅	<p>一、功能：用于微生物实验室实验样品、培养基以及器具和工作服等消毒。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1. 高压灭菌锅容量：<math>\geq 85</math> 升，立式结构，底部带脚轮；</p> <p>2. 压力容器设计</p> <p>温度<math>\geq 150^{\circ}\text{C}</math>；3. 灭菌</p> <p>工作温度 <math>105\text{--}135^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>4. 压力容器设计使用年限<math>\geq 10</math> 年；</p> <p>5. 具有防干烧保护功能：灭菌腔底同时配备液胀式、铜质温度感应式、离子浓度式（水位传感器）</p> <p>三种不同防干烧保护装置，防止干烧；</p> <p>6. 开关盖方式：触拨式开关，垂直向上打开腔门（上掀式开盖）下压式关盖，单手可开关盖；</p> <p>7. 定时功能：灭菌时间设定范围：1-6000 分钟，保温时间设定范围：1-9999 分钟 预约灭菌时间设定范围：0-10 天；</p> <p>8. 排汽控制：<math>\geq 6</math> 级，即灭菌结束，可设定 6 种不同控制排汽速度，通过控制电磁阀的开关，避免如液体培养基因过快排气降温爆沸溢出；</p> <p>9. 具有集气瓶：内部前置集气瓶收集废水，倒水方便，同时</p> <p>节省仪器使用空间； 10. 具有冷却风扇，灭菌结束能快速降低腔</p> <p>体温度；</p> <p>11. 具有压力保护装置：具有安全阀和压力开关两种以上压力保护装置；</p>	台 1
---	-------	---	-----

		<p>12. 具有彩色液晶触控屏：<math>\geq 7</math> 英寸彩色液晶触控屏，彩色（五种以上颜色）液晶显示灭菌器各种状态，戴上厚手套或用笔均可 操作灭菌器，保护使用者安全；</p> <p>13. 具有多级安全权限管理：能设置如操作员、工艺员、管理员、经销商工程师及厂家工程师等五级以上权限；</p> <p>14. 具有多种安全保护功能：具有八柱均分连锁、闭盖检查系统、电动式双内锁、冷却锁打开温度、缺水保护、过压双重保护、自动故障检测系统、后台安全测试程序、温度监控、漏电保护、过流与短路保护等；</p> <p>15. 灭菌器厂家须具有特种设备（压力容器）制造许可证； 16. 产品生产商与特种设备（压力容器）实际制造商一致；</p> <p>三、主要配置：</p> <p>1. 高压灭菌锅 <math>\geq 85</math> 升 1 台</p> <p>2. 不锈钢提篮 2 个</p> <p>3. 冷却风扇 1 套。</p>	
合计			

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 12 电泳

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	水平核酸电泳系统(包括电泳仪)	<p>一、功能：用于分离不同分子量的核酸片段，做定性分析；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、仪器应用范围：适用于鉴定、分离、制备 DNA，以及测定其分子量。</p> <p>2、槽体坚固抗摔：采用优质材料一次注塑成型。</p> <p>3、加粗铂金丝：不低于<math>\Phi 0.20\text{mm}</math>的加粗铂金丝，保证实验稳定性，持久耐用</p> <p>4、多用途：多种规格凝胶托盘可选，多种梳子厚度可选，特制 96 孔 PCR 制胶器，一次最多可跑 100 个样品</p> <p>5、操作便利：特制耳型凝胶托盘并带有荧光标尺，高温不变形，无需等待即可灌胶</p> <p>6、凝胶面积(L×W)：约 120×120 mm，120×60 mm，60×120 mm，60×60 mm</p> <p>7、缓冲液体积：≥800ml</p> <p>8、可承受电压：电压 300 V、电流 200 mA、功率 100 W</p> <p>9、电源电压：5-600V，</p> <p><b>10、电源电流：1-500mA</b></p> <p>11、电源功率：1-300W，恒压恒流恒功率</p> <p>三、配置：主机、电源、常规备品备件等</p>	套	10

2	垂直电泳系统（包括电泳仪）	<p>一、功能：用于分离不同分子量的核酸片段，做定性分析；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1、仪器应用范围：主要用来将大量蛋白按照分子量大小进行分离。</p> <p>2、槽体坚固抗摔：采用优质材料一次注塑成型；且槽体高度透明，清晰显示电泳状态</p> <p>3、原位制胶：斜凸轮制胶器配合原位灌胶的技术，不漏胶，直接在跑胶主体上安装好胶室，避免玻璃板二次移动造成的失误；</p> <p>4、电极头兼容性高：可兼容市面上大多电源；</p> <p>5、电泳稳定性好：V型的电极正极设计，两侧有气泡出孔，电泳时不会有气泡存留，保证了电极与缓冲液的充分接触，使得电场强度均匀，有利于电泳谱带平直，减少微笑现象；</p> <p>6、凝胶数量：1-4块。</p> <p>7、凝胶尺寸：约 125*140mm、125*110mm，</p> <p>8、凝胶厚度：1.0mm，梳子：12/18/22/26 齿。</p> <p>9、电源电压：5-600V，</p> <p>10、电源电流：1-500mA，</p> <p>11、电源功率：1-300W，恒压恒流恒功率</p> <p>三、配置：主机、电源、常规备品备件等</p>	套	10
---	---------------	--	---	----

3	半干转印仪	<p>一、功能：用于快速半干转印实验；</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>2.1 槽体采用高强度聚碳酸酯材料注塑成型</p> <p>2.2 镀铂金的钛合金板和不锈钢板阴极，保证可靠转移效果。</p> <p>2.3 最大可转印尺寸：<math>\geq 15 \times 11 \text{cm}</math>凝胶</p> <p>2.4 平板式阳极，可根据不同厚度的叠层凝胶自动调节压力，方便实验操作</p> <p>2.5 装配简易，保证已叠加的转印三明治不产生移动</p> <p>2.6 能转移多块并排放置或叠放的凝胶</p> <p>2.7 转印速度：<math>\leq 15-60</math> 分钟内即可快速完成转印；</p> <p>2.8 实验需要缓冲液量少，缓冲液要求<math>\leq 200 \text{ ml}</math>；</p> <p>2.9 具有开盖即断电功能，避免因误操作产生安全问题。</p> <p>三、主要配置：</p>	台	3
		<p>3.1 半干转印仪 1台</p> <p>3.2 常规备品备件等</p>		

4	电泳仪	<p>一、功能：分子育种检测；</p> <p>二、技术</p> <p>参数： 1. 仪器</p> <p>应用范围</p> <p>1.1 为电泳设备提供所需电源。 2. 性能特点</p> <p>2.1 输出类型：恒压、恒流、恒功率</p> <p>2.2 自动生成功能：只要选定恒定值（恒压、恒流或恒功率），其余两项指标自动生成，无须人为调整，避免了误恒定现象；</p> <p>2.3 微电流状态功能：电泳结束时自动进入微电流，既避免了实验室无人时定时关机造成的样品扩散，又防止了长时间电泳造成的样品损失；</p> <p>2.4 储存记忆功能：具有编程储存记忆功能，可储存 12 个常用工作程序；</p> <p>2.5 安全性能：过压、电弧、空载和荷载突变监测，过载/短路监测，漏电保护，开路报警、断电自动恢复；液晶屏同时显示电压、电流、功率、设定时间；</p> <p>2.6 4 组并联，可同时带多个电泳仪（槽）；</p> <p>3. 技术参数：</p> <p>3.1 输出范围：电压：5-600 V；电流：1-1000 mA；功率：1-300 W</p> <p>3.2 分辨率：电压 1V、电流 1 mA、功率 1 W</p> <p>3.3 显示方式：液晶显示屏</p> <p>3.4 定时范围：1~999 min</p>	台	17
---	-----	---	---	----

		<p>3.5 外形尺寸：约 308×242×100 mm (L×W×H)</p> <p>三、配置：主机、常规备品备件等</p>		
--	--	---	--	--

5	电泳槽	<p>一、功能：植物品质检测</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、仪器应用范围：适用于鉴定、分离、制备 DNA，以及测定其分子量。</p> <p>2、槽体坚固抗摔：采用优质材料一次注塑成型。</p> <p>3、加粗铂金丝：不低于<math>\Phi 0.20\text{mm}</math> 的加粗铂金丝，保证实验稳定性，持久耐用</p> <p>4、多用途：多种规格凝胶托盘可选，多种梳子厚度可选，特制 96 孔 PCR 制胶器，一次最多可跑 100 个样品</p> <p>5、操作便利：特制耳型凝胶托盘并带有荧光标尺，高温不变形，无需等待即可灌胶</p> <p>6、凝胶面积 (L×W)：约 120×120 mm，120×60 mm，60×120 mm，60×60 mm</p> <p>三、配置：主机、常规备品备件等</p>	台	15
---	-----	---	---	----

6	小型垂直电泳系统(含基础型电泳仪)	<p>一、功能：分子生物学分析用</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、仪器应用范围：主要用来将大量蛋白按照分子量大小进行分离。</p> <p>2、槽体坚固抗摔：采用优质材料一次注塑成型；且槽体高度透明，清晰显示电泳状态</p> <p>3、原位制胶：斜凸轮制胶器配合原位灌胶的技术，不漏胶，直接在跑胶主体上安装好胶室，避免玻璃板二次移动造成的失误；</p> <p>4、电极头兼容性高：可兼容市面上大多电源；</p> <p>5、电泳稳定性好：V型的电极正极设计，两侧有气泡出孔，电泳时不会有气泡存留，保证了电极与缓冲液的充分接触，使得电场强度均匀，有利于电泳谱带平直，减少微流现象；</p> <p>6、凝胶数量：1-4块。</p> <p>7、凝胶尺寸：约125*140mm、125*110mm。</p> <p>8、凝胶厚度：1.0mm，梳子：12/18/22/26齿。</p> <p>9、电源电压：5-600V，</p> <p>10、电源电流：1-500mA，</p> <p>11、电源功率：1-300W，恒压恒流恒功率</p> <p>三、配置：主机、电池、常规备品备件等</p>	台	5
---	-------------------	--	---	---

7	垂直电泳槽	<p>一、功能：分子生物学分析用</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>2.1 凝胶数量：1-4 块；</p> <p>2.2 凝胶尺寸：约 110*100mm</p> <p>2.3 凝胶厚度：1.0mm</p> <p>2.4 梳子规格：梳子：12/18/22/26 齿</p> <p>三、主要配置：</p> <p>3.1 垂直电泳槽 1 台</p> <p>3.2 常规备品备件等</p>	套	10
8	水平电泳槽	<p>1、功能：分子生物学分析用；</p> <p>2. 技术参数：</p> <p>1凝胶面积 (L×W)：约 120×120 mm, 120×60 mm, 60×120 mm, 60×60 mm</p> <p>2 梳子规格：0.75 mm: 6+6 齿/13 齿, 8+11 齿/18 齿 1.0 mm: 11+11 齿/25 齿</p> <p>1.5 mm: 2+6 齿/13 齿, 8+8 齿/18 齿 2.0mm: 3+3 齿/2+3 齿</p> <p>3 缓冲液体积：≥800ml</p> <p>三、配置：主机、常规备品备件等</p>	套	10

9	水平电泳槽	<p>1、功能：分子生物学分析跑胶用；</p> <p>2. 技术参数：</p> <p>1 槽体坚固抗摔：采用优质材料一次注塑成型，摔不坏，打不烂</p> <p>2 加粗铂金丝：不低于<math>\Phi 0.2\text{mm}</math>的加粗铂金丝，保证实验稳定性，持久耐用</p> <p>3 维护方便：采用可更换电极头，极大方便后期维护</p> <p>4 操作便利：凝胶托盘带有荧光标尺，110度高温不变形，无需等待即可灌胶</p> <p>5 快速制胶：有特制的制胶架，制胶无需胶布封口，快速制胶</p> <p>6 安全可靠：限位功能，操作准确；按钮式开盖设计，开盖断电，确保安全</p> <p>7 凝胶面积 (L×W)：约70×100 mm</p> <p>8 梳子厚度：0.75 mm、1.0 mm、1.5 mm 三种</p>	套	14
		<p>9 梳子齿数：8孔，15孔</p> <p>10 缓冲液体积：<math>\geq 260\text{ ml}</math></p> <p>三、配置：主机、常规备品备件等</p>		
10	稳压稳流电泳仪	<p>一、功能：分子生物学分析跑胶用；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1 输出范围：电压：5-600 V；电流：1-500 mA；功率：1-300 W</p> <p>2 分辨率：电压1V、电流1 mA、功率1 W</p> <p>3 显示方式：液晶显示屏</p> <p>4 定时范围：1~999 min</p> <p>三、配置：主机、常规备品备件等</p>	台	2

11	电泳槽	<p>一、功能： 多功能水平电泳槽 是用来对少量核酸样品进行快速琼脂糖电泳的装置，制胶可在多用制胶器的胶槽中完成。</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、仪器应用范围：适用于鉴定、分离、制备 DNA，以及测定其分子量。</p> <p>2、槽体坚固抗摔：采用优质材料一次注塑成型。</p> <p>3、加粗铂金丝：不低于Φ0.20mm 的加粗铂金丝，保证实验稳定性，持久耐用</p> <p>4、多用途：多种规格凝胶托盘可选，多种梳子厚度可选，特制 96 孔 PCR 制胶器，一次最多可跑 100 个样品</p> <p>5、操作便利：特制耳型凝胶托盘并带有荧光标尺，高温不变形，无需等待即可灌胶</p> <p>6、凝胶面积 (L×W)：约 120×120 mm，120×60 mm，60×120 mm，60×60 mm</p> <p>7、缓冲液体积：≥800ml</p> <p>三、配置：主机、常规备品备件等</p>	台	6
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 13振荡器

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	位 单	数量
1	涡旋振荡器	<p>一、功能：用于振荡试管或者其它小型容器，常用于混合液体样本；</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>2.1 转速范围：可调速，最高转速<math>\geq 3000\text{rpm}</math></p> <p>2.2 振幅：4mm（圆周振荡）</p> <p>2.3 最大样品处理量：50ml</p> <p>2.4 电机功率：5W</p> <p>三、主要配置：</p> <p>3.1 涡旋振荡器 1台</p> <p>3.2 常规备品备件等</p>	台	10
2	培养台式恒温振荡器	<p>一、功能：测定指标提取；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 振荡频率 约20~350转/分 20~350rpm</p> <p>2. 振幅 约26mm</p> <p>3. 最大容量 1000ml<math>\times</math>6或500ml<math>\times</math>9或250ml<math>\times</math>12（固定夹具） 4. 标准配置 万能弹簧网架</p> <p>5. 定时范围 0~999分钟/小时</p> <p>6. 恒温范围 室温+5<math>^{\circ}\text{C}</math>~60<math>^{\circ}\text{C}</math></p> <p>三、配置：主机、常规备品备件等</p>	台	4

3	涡旋振荡器	<p>一、功能：材料搅拌</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、振荡形式：圆形</p> <p>2、速度范围：约 230V 0~2800rpm</p> <p>3、操作模式：连续或触控</p> <p>4、标准配件：CombiHead</p> <p>5、操作温度：4~65° C</p>	台	2
		<p>6、电源：230V, 50/60Hz</p> <p>三、配置：主机、常规备品备件等</p>		
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 14 成像系统

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
----	--------	---------	----	----

1	多功能成像系统	<p>一、功能：样品的化学</p> <p>发光检测、成像检测： 1.</p> <p>仪器应用范围</p> <p>1.1 化学发光检测 Western Lightning、ECL、ECL plus、CDP Star、SuperSignal、CSPD、LumiGlo 等多种化学发光底物。</p> <p>1.2 DNA/RNA 凝胶、蛋白质凝胶、印迹杂交膜放射自显影胶牌、酶标板、薄层层析板、培养皿的成像及分析。 2. 暗箱系统</p> <p>2.1 取代暗室曝光，无需建造暗室浪费空间，无需繁琐的摸索曝光步骤，无需接触有毒的化学试剂；</p> <p>2.2 全开式门，开门自动保护系统，防止紫外线损伤，保证仪器密闭性；</p> <p>2.3 电源 220/50Hz；</p> <p>3. 高分辨率低照度数码制冷相机</p> <p>3.1 科研级制冷 CCD，灰度值为 16 bit (0~65535 级灰阶)；</p> <p>3.2 CCD 有效分辨率 <math>\geq 2750 \times 2200</math> (<math>\geq 605</math> 万像素)；</p> <p>3.3 CCD 像素尺寸：4.54 <math>\mu\text{m}</math> <math>\times</math> 4.54 <math>\mu\text{m}</math>；</p> <p>3.4 CCD 制冷温度相对环境温度 <math>-75^\circ\text{C}</math>，(绝对温度 <math>-55^\circ\text{C}</math>，动态实时可显示 CCD 制冷温度)；</p>	台	1
---	---------	---	---	---

		<p>3.5 CCD 感光芯片: SONY ICX 694;</p> <p>3.6 CCD 暗电流: &lt; 0.0005e-/pixel/sec @-40℃;</p> <p>3.7 CCD 感光效率&gt;75%;</p> <p>3.8 具有 Binning 模式, 可实现 1×1, 2×2, 4×4 像素合并;</p> <p>4. 定焦镜头</p> <p>4.1 F0.8 高清晰大口径高通透定焦镜头;</p> <p>4.2 成像动态范围为 0~4.5 OD, 高灵敏度; 5.</p> <p>光源和滤镜系统</p> <p>5.1 标配两侧落射荧光 红 625nm、绿 525nm、蓝 470nm、可选配近红外 740nm;</p> <p>5.1 标配紫外透射光源:302nm, 透射面积不小于 20*20cm, 内置 8 根紫外灯管, 光强更加均匀, 可设置 15min 自动关闭紫外光源, 节省紫外光源寿命;</p> <p>5.2 标配 254nm 和 365nm 反射紫外光源;</p> <p>5.3 标配透射白光光源 (白光转换板), 透射面积约 21*26cm;</p> <p>5.4 标配两侧落射白光光源, LED 反射灯*2;</p>		
--	--	--	--	--

		<p>5.5 标配六位电动滤光轮，标配 535nm、605nm、590nm、700nm、840nm（选配）滤片，也可定制；</p> <p>5.6 化学发光成像</p> <p>面积不小于 15*18cm；</p> <p>6. 图片采集分析软件</p> <p>6.1 支持多用户操作，各用户可分别设置用户名及密码，以保护数据安全；</p> <p>6.2 两种拍摄模式：单张、多张，满足不同用户的使用习惯，可选择是否拍摄 Marker，可调节图像显示模式；</p> <p>6.3 智能条带识别功能，帮助自动识别条带；</p> <p>6.4 可一键式成像，无需调整曝光参数，简化成像操作；</p> <p>6.5 可预估曝光时间，无需揣摩，节约时间；</p> <p>6.6 自动/手动合并 Marker 和样品图片；</p> <p>6.7 信号叠加：拍摄多张图片时，后一张图片的信号是前几张图片信号的累加效果；</p> <p>6.8 丰富的图像处理功能：裁切、旋转、缩放、亮度和对比度调节、反射、伪彩、标注、直方图、合并等；</p> <p>6.9 采集图片可自动存档，无需手动保存；</p> <p>6.10 支持多种图像格式导入/导出功能；</p> <p>三、配置：主机：高分辨率低照度数码制冷相机 CCD，定焦镜头、光源和滤镜系统、图</p>	
--	--	---	--

		片采集分析软件		
--	--	---------	--	--

2	凝胶成像系统	<p>技术参数:</p> <p>1、暗箱系统 整机设计: 内置电脑, 无需另配, 节省实验室空间, 12.1 寸触摸屏, 可带手套操作;</p> <p>2、导轨式开门设计, 方便切胶操作, 保证仪器密闭性;</p> <p>3、CCD 像素<math>\geq 503</math> 万, CCD 分辨率<math>\geq 2592 \times 1944</math>, 图片质量能达约300DP1, 满足核酸凝胶成像及文章发表要求;</p> <p>4、像素尺寸: <math>\geq 5.2 \mu\text{m} \times 5.2 \mu\text{m}</math></p> <p>5、A/D: 16bit(256 灰阶);</p> <p>6、信噪比: 56db;</p> <p>7、检测灵敏度: 低至20pg EB 染色的双链DNA;</p> <p>8. 镜头: 三可变电动变焦镜头, 可通过软件或仪器上按键对不同厚度凝胶调节光圈大小, 变焦, 聚焦等操作, F1.2 大光圈, 高灵敏度;</p> <p>9 自动聚焦和自动曝光: 软件具有自动聚焦和自动曝光功能, 无需人为设定, 避免误差, 简化操作;</p> <p>10、标配590nm高通透滤光片, 多层专业级镀膜, 满足核酸检测绝大部分染料需求;</p> <p>11、标配蓝光透射光源: 约470nm, 透射面积约21*26cm, 内置480 颗高功率蓝光LED灯, 光强更加均匀, 可设置 15min 自动关闭蓝光光源, 节省光源寿命;</p> <p>12 标配反射白光光源, LED 反射灯*2; 13. 切胶防护: 标配切胶挡板, 方便操作;</p>	台	6
---	--------	---	---	---

		<p>14. 图片采集和分析软件：整合了图片采集、图像处理、报告管理、用户权限管理于一体；</p> <p>15 可实现积分采集，信号叠加，可自动对图片编号，自动保存每张图片参数及每张照片都有存档；</p> <p>9. 主要用途：</p> <p>9.1 核酸检测、蛋白检测、培养皿菌落计数，酶标板，点杂交，蛋白芯片。</p> <p>各种安全荧光染料，如 GeneFinder™, GeneGreen, GelRed, GelGreen, SYBR Green I, SYBR Safe, Goldview, SYBR Gold, SYPRO Ruby, SYPRO Orange, SYPRO Tangerine, eGFP, Cy2, FITC 等标记的DNA/RNA 检测；</p> <p>9.2 蛋白检测</p> <p>考马斯亮蓝胶，银染胶，以及荧光染料如 Sypro™Red, Sypro™Orange, Pro-Q Diamond, Deep Purple 标记胶/膜/ 芯片等；</p> <p>9.3 其他应用</p> <p>培养皿菌落计数，酶标板，点杂交，蛋白芯片。</p>		
--	--	---	--	--

3	蓝光切胶仪	<p>一、功能：用于清晰地观察染色凝胶中的核酸及蛋白，取代传统紫外透射仪，适用于基础科学相关领域研究。</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 观察面： <math>\geq</math> 70*160mm； 2. 蓝光波长：约 470nm；</p> <p>3. 琥珀色滤光片：采用 5mm 琥珀色滤光器；</p> <p>4. LED 寿命： <math>\geq</math>100000h；</p> <p>5. 切胶面积： <math>\geq</math>160*100mm；</p> <p>6. 蓝光 LED 照射方式：矩阵双面侧照或底部透射； 7. 相配最大凝胶尺寸： <math>\geq</math> 100*150mm；</p> <p>三、配置：主机等</p>	台	3
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 15 电导仪

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	便携式电导仪	<p>一、功能：牧草种子或浸出液电导率测定</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 电导率：0.000 <math>\mu</math>S/cm-1000mS/cm；</p> <p>2. 电子单元引用误差：<math>\pm 0.5\%</math>FS；</p> <p>3. 电阻率：5.00 <math>\Omega \cdot</math>cm-100.00M<math>\Omega \cdot</math>cm；</p> <p>4. TDS：0.000 mg/L-1000g/L；</p> <p>5. 盐度：(0.00-8.00)%；</p> <p>6. 温度：(-10.0-135.0) <math>^{\circ}</math>C/(14.0-275.0)<math>^{\circ}</math>F ；</p> <p>7. 7 寸彩色触摸屏，导航式操作；</p> <p>8. 智能化操作系统，具有方法管理、电极管理、校准管理、数据管理和用户管理等功 能；具有校准编辑功能，方便校准；</p> <p>9. 自动识别电导标准溶液，内置4 种JJG 标准的标液；最多支持5 点电导校正； 10. 纯水补偿、线性补偿、不补偿等三种电导率温度补偿方式；</p> <p>11. 实际盐度补偿和海水盐度补偿等两种盐度补偿方式；</p> <p>12. 智能变频功能，自动温度补偿、自动校准、自动频率/量程切换，一支电极满足全量 程测量；</p> <p>13. 超强数据管理功能，符合GLP 规范，最大储存量约1000 套； 14. 支持固件升级，支持U 盘热插拔和自动进样器。</p> <p>三、配置：主机、电极、防尘罩等</p>	台	10

2	电导率仪	<p>一、功能：种子损伤程度测定，电导率测定</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 电导率：0.000 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>-1000<math>\text{mS}/\text{cm}</math>； 2. 电子单元引用误差：<math>\pm 0.5\%</math>FS；</p> <p>3. 电阻率：5.00 <math>\Omega \cdot \text{cm}</math>-100.00M <math>\Omega \cdot \text{cm}</math>；</p> <p>4. TDS：0.000 <math>\text{mg}/\text{L}</math>-1000<math>\text{g}/\text{L}</math>；</p> <p>5. 盐度：(0.00-8.00)%；</p> <p>6. 温度：(-10.0-135.0) <math>^{\circ}\text{C}</math>/(14.0-275.0)<math>^{\circ}\text{F}</math>； 7. 大屏幕液晶，显示清晰、美观；</p> <p>8. 在全量程范围内，具有自动温度补偿、自动校准、自动量程、自动频率切换等功能； 9. 支持多种测量模式，包括连续测量模式、平衡测量模式、定时测量模式，支持连续 定时或间隔定时；</p> <p>10. 测量支持平衡条件判断，平衡条件提示；</p> <p>11. 允许用户设置用户 ID、样品 ID，支持GLP规范；</p> <p>12. 支持电导标准溶液自动识别，默认4种GB标准的标液，最多支持3点标定； 13. 支持存贮测量结果各500套；</p> <p>14. 支持通过RS-232接口连接打印机，直接打印测量结果；</p> <p>15. 仪器具有USB接口，配合专用的通信软件，实现与PC的连接；</p> <p>三、配置：主机、电极、防尘罩等</p>	台	11
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学16叶面积仪

序号	仪器设备名称	技术参数	单位	数量
1	叶面积仪	<p>一、仪器功能</p> <p>可以即时测量叶片面积、周长、长度、宽度 可以测量离体和非离体叶片</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 主要传感器 : CIS接触式图像传感</p> <p>2. 测量参数</p> <p>2.1测量单位: 毫米, 平方毫米</p> <p>2.2最大扫描长度: <math>\geq 330\text{mm}</math></p> <p>2.3最大有效扫描宽度: <math>\geq 150\text{ mm}</math></p> <p>2.4扫描速度: <math>\geq 200\text{ mm/s}</math></p> <p>2.5面积测量精度: <math>\leq \pm 2\%</math> (样品面积大于<math>10\text{cm}^2</math>)</p> <p>2.6面积分辨率: <math>\leq 0.1\text{mm}^2</math></p> <p>2.7长度分辨率: <math>1\text{mm}</math></p> <p>2.8宽度分辨率: <math>0.1\text{mm}</math></p> <p>2.9最大测量厚度: <math>\geq 6\text{mm}</math></p> <p>3. 主 机</p> <p>3.1显 示 器: <math>128*32</math>点阵, 2行或<math>480*854</math>分辨率RGB触摸彩屏</p> <p>3.2数据存储: 9999组测量数据</p> <p>3.3接 口: USB2.0</p> <p>3.4电 源: 可充电电池</p> <p>3.5电 量: 一次充电可扫描1500次以上</p>	台	9

		三、配置：主机、常规备品备件等。		
--	--	------------------	--	--

2	手持式叶面积仪	<p>一、仪器功能</p> <p>可以即时测量叶片的面积、周长、长度、宽度、长宽比、形状因子；可以测量离体和非离体叶片。</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 传感器：特制接触式图像传感 2.</p> <p>测量单位：毫米，平方毫米</p> <p>3. 最大扫描长度：≥2m（可以自行设定） 4. 最大有效扫描宽度：≥210mm</p> <p>5. 扫描速度：≥200 mm/s</p> <p>6. 面积测量精度：≤±2%（样品面积大于 10cm<sup>2</sup>）</p> <p>7. 面积分辨率：≤0.1mm<sup>2</sup></p> <p>8. 最大测量厚度：≥6mm</p> <p>9. 显示器：采用液晶触摸屏。 10.</p> <p>数据存储：9999组测量数据</p> <p>11. 接口：USB2.0</p> <p>12. 电源：可充电电池</p> <p>13. 电量：一次充电可扫描≥1000次 14.</p> <p>工作温度：0~50℃</p> <p>2. 15 手持式适于实验室、温室、野外环境使用。</p> <p>三、主要配置：</p> <p>3.1 手持式叶面积仪</p> <p>3.2 常规备品备件等。</p>	台	10
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 17移液器

序号	设备仪器名称	功能、技术参数	单位	数量
1	八道移液器 50-300ul	<p>一、功能：高精度转移液体</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 各种量程的 8 道和 12 道移液器适用于标准 96 孔板； 2. 移液器下半部分可 360 度旋转，方便移液；</p> <p>3. 每道管嘴都配有独立活塞装置，方便维修保养； 4. 管嘴连件采用复合材料制成，密封性能优异；</p> <p>5. 与大多数品牌管嘴兼容； 6. 可提供在线校准。</p>	把	5
2	全套移液器	<p>一、功能：高精度转移液体</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、量程 2ul； 10ul； 100ul； 200ul； 1000ul 各 1 把；</p> <p>2、整支高温消毒：移液器能整支承受 121℃ 高温高压灭菌消毒，彻底阻止移液器内外病毒病菌传播</p> <p>3、具有防腐性：耐强酸强碱，支持硝酸、火碱等各种化工溶剂的使用，不会导致移液器因腐蚀而损坏；</p>	套	111

		4、重复性误差 $\leq 0.50$ ;		
3	移液器（单支）	<p>一、功能：高精度转移液体</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 量程 0. 1ul-2.5ul； 0.5ul-10ul； 10ul-100ul； 20ul-200ul； 100ul-1000ul； 500ul-5000ul，每种量程5 支。 2. 计数器内部有顶珠设计自锁功能，可锁定计数器，防止非旋动碰触情况下计数器滑动，从而锁定量 程；</p> <p>3. 使用附件工具，能方便快捷的进行校准和维修；</p> <p>4. 精确分液，每支移液器都遵照国家标准进行校准，并且精确度和精密度均不低于国家标准； 5. 下半只可高温高压消毒，可拆卸式组件便于维护；</p> <p>6. 管嘴连件具有高化学稳定性；</p> <p>7. 方便在实验室校准，提供网上在线校准软件；</p>	支	30
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 18水浴锅

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	水浴锅	<p>一、功能：控温水浴加热；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 规格：双列四孔</p> <p>2. 工作室尺寸(mm)：约300X300X120 3.</p> <p>功率(kW)：约0.8</p> <p>4. 温控范围及控温精度：RT-100℃， ±1℃</p> <p>三、配置：主机，电源线、配件等</p>	台	24
2	恒温水浴锅	<p>一、功能：控温水浴加热；</p> <p>二、技术参</p> <p>数： 1. 双列八</p> <p>孔</p> <p>2. 电 源 ：</p> <p>AC220V50Hz 3. 功</p> <p>率：约 1800W</p> <p>4. 范 围：室温-100℃范围内任</p> <p>意调节 5. 控温精度：≤+0.5℃</p> <p>6. 工作室容积mm：约 610X300X90</p> <p>三、配置：主机，电源线、配件等</p>	台	3

3	超级恒温水浴锅	<p>一、功能：控温水浴加热；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>加热功率 约 1000W</p> <p>1. 控温精度 s+0.5° C 2. 水温均匀性 s+0.1C 3. 工作槽材质不锈钢</p> <p>4. 工作槽尺寸：约 280x220x180mm 5. 泵循环方式：内循环或内+外循环 三、配置：主机，电源线、配件等</p>	台	5
---	---------	---	---	---

4	电热恒温水浴锅	<p>一、功能：控温水浴加热；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 双列四孔 采用不锈钢内胆，烧杯孔可任意改变大小。</p> <p>2. 高精度微电脑控制器，控温精确可靠，超温声光跟踪报警，使样品得到可靠保护。 3. 消耗功率 约 1000w，</p> <p>4. 控温范围 RT+5--99℃ 恒温波动±0.5℃ 跟踪报警±2℃ 5. 容积≥9.9L 内胆尺寸 约 300*300*110mm</p> <p>定时范围 1--5999min</p> <p>三、配置：主机，电源线、配件等</p>	台	6
5	水浴锅	<p>一、功能：控温水浴加热；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、输入电源：AC220V 50HZ</p> <p>2、功率：约 1500W</p> <p>3、显示方式：LED 液晶管显示</p> <p>4、孔数：约6 个</p> <p>5、控温范围：室温~ 100℃</p> <p>6、控温精度：≤±1℃</p> <p>7、温度显示分辨率：0.1℃</p> <p>8、工作尺寸（L×W×H）mm：约 500*300*120mm</p> <p>三、配置：主机，电源线、配件等</p>	台	8
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 19制冰机

序号	设备仪器名称	功能、技术参数	单位	数量
1	制冰机	一、功能：制备冰； 二、技术参数： 1. 制冰量 (kg/24h)：不低于100 2. 储冰量 (kg)：不低于25 3. 冷凝方式：风冷 4. 耗水量(L/H) ≤4.1 5. 压缩机/制冷剂 无氟/R134a 6. 箱体外壳：不锈钢 输入功率(w)：约420 三、配置：主机，电源线、配件等	台	2
2	制冰机	一、功能：制冰 二、技术参数 1. 额定功率为600W 2. 制冰量为：不低于 150kg/24h； 3. 储冰量：不低于35kg； 4. 冷凝方式：风冷 5. 耗水量 (L/H)：≤ 6.2 6. 输入功率(w)：≥ 685 三、配置：主机1台	台	2
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学20纯水仪

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数
1	★落地式超纯水系统	<p>一、功能：用于制备实验室用纯水和超纯水；主要用于实验器皿冲洗、试剂配制，原子吸收、原子发射、离子色谱、等离子发射光谱以及高效液相色谱等仪器实验用水。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>2.1 进水水源：城市自来水或地下水(TDS&lt;1000ppm)，水压0.1-0.4MPa，水温5-45℃；</p> <p>2.2 制水量：≥40L/小时；</p> <p>2.3 反渗透RO出水水质：RO纯水电导率：≤1-5 μS/cm(在线监测)；</p> <p>2.4 超纯水UP出水水质：电阻率≤18.2MΩ·cm(在线监测)，重金属离子≤0.1ppb，微颗粒物≤1个/ml，微生物 ≤1cfu/ml，TOC≤20ppb；</p> <p>2.5 RO纯水出水流速：≥2.0升/分钟，UP超纯水出水流速：≥1.0-1.5升/分钟；</p> <p>2.6 主机尺寸(mm)：约(L×W×H)420×560×1050；</p> <p>2.7 电源：AC220V/50HZ，功率：150-300W；</p> <p>2.8 水箱配置：配≥80升压力纯水箱；</p> <p>2.9 LCD液晶显示屏，薄膜式触控开关，人机对话便捷高效；</p> <p>2.10 系统开机自检，RO反渗透膜自动冲洗，UP超纯水系统内循环功能，有效保证出水水质，延长耗材使用寿命；</p> <p>2.11 双泵双膜+中间水箱，较单级RO系统产水水质更佳，离子、有机物和热源含量更低；</p> <p>2.12 具有RO纯水电导率和超纯水电阻率在线监测功能；</p> <p>2.13. 具有智能控制系统一键操作，快捷方便；具有纯水器低水压无水保护信号装置，自动报警、缺水、断电保护功能；</p> <p>2.14. 落地式，配≥20寸水质预处理器，具有超纯水生产预处理监测装置；</p> <p>2.15. 系统配备实验室纯水器一体化超纯化柱，使用寿命长，更换简单快捷，能节省运行成本。</p> <p>三、主要配置：</p>	台	5

		3.1 落地式纯水超纯水系统，包括取水装置等 1套		
	合计			

---

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学21磁力搅拌器

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单	数
1	磁力搅拌器	<p>一、功能：材料搅拌；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、微电脑控制，无级调速，搅拌子自动居中</p> <p>2、自动低速启动和自动渐进增减速度，有效防止了生物有毒液体的外溅</p> <p>3、不锈钢外型，全封闭防潮结构，使空间利用达到最大化</p> <p>4、采用先进的电磁原理，摒弃传统搅拌器的厚重外形，更轻巧耐用，不占空间，不怕潮湿，可广泛用于培养箱、冰箱等空间狭小且低温潮湿的特殊环境中。</p> <p>5、转速：0-1500rpm</p> <p>6、可相同速度搅拌四个烧杯；</p> <p>7、最大搅拌容量：≥3000ml*4(相同速度)</p> <p>三、配置：主机1套，备品备件等</p>	台	5
2	磁力搅拌器	<p>一、功能：材料搅拌；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1.最大搅拌量：≥2000ml，2.转速范围：0-1500rpm.</p>	台	2

		<p>3. 温控范围：0-300度，</p> <p>4. 温控精度：±1 度</p> <p>三、配置：主机 1 套，备品备件等</p>		
3	磁力搅拌器	<p>一、功能：材料搅拌；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 内置温度控制系统，搅拌点位数目：1； 2. 搅拌量：≥20L；</p> <p>3. 转速显示：LED；</p> <p>4. 速度范围：0-1500rpm； 5. 最大加热温度：310℃；</p>	台	5
		<p>6. 加热控制：LED；</p> <p>三、配置：主机 1 套，磁力搅拌子、备品备件等</p>		

4	磁力搅拌器	<p>一、功能：用于实验室试验材料高效混匀搅拌；</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>2.1 转速范围：≥100-1400rpm</p> <p>2.2 转速显示：LED 数字显示，速度控制精度：≤±2%；</p> <p>2.3 电机：直流电机，噪音&lt;50dB（A）；</p> <p>2.4 加热输出功率：≥800W；</p> <p>2.5 盘面直径：≥135mm；</p> <p>2.6 最大搅拌量：≥20L；</p> <p>2.7 最大负载量：≥20Kg；</p> <p>2.8 加热温度范围（盘面）：20-300℃，LED 数字显示；</p> <p>2.9 介质最高耐热温度：≥250℃；</p> <p>2.10 温度设定精度：≤±1℃；</p> <p>2.11 配温度传感器 Pt1000 控温精度：≤±1℃；</p> <p>2.12 加热盘材质：内部硅铝合金，外部黑色陶瓷涂层，具有优异的防刮和耐腐蚀性能；</p> <p>2.13. 双动态控制旋钮，可分别控制搅拌及转速，旋钮具有环形指示灯，具有高亮提醒正在运行功能，同时具有锁机功能，以避免误操作；</p> <p>2.14. 按钮式电源开关；</p> <p>2.15 具有加热盘余热指示功能，环形指示灯会在加热停止后保持高亮直至加热盘温度≤ 50℃；</p> <p>2.16 具有过温保护功能，加热盘温度高于设定温度 25℃，设备自动关闭；</p>	台	1
---	-------	---	---	---

		<p>2.17 具有平稳启动功能；</p> <p>2.18. 外壳：完全密封的防火铝压铸外壳，防止液体及气体进入仪器内部；防火性能高，耐受温度范围广； 2.19. 倾斜式机身外壳，可确保低落在外壳的液体快速排出；</p> <p>2.20 内置两种加热模式：“快速”模式可快速达到设定温度，加热速度更快；“精确”模式能避免温度过冲，确保操作控温精准；</p> <p>21. DIN EN 60529 保护方式：IP42；</p> <p>22. 电源：220V，50 Hz；</p> <p>23. 工作温度：0-40℃；</p>		
--	--	--	--	--

		24. 产品品质可靠, 耐用, 在显示屏上显示状态, 直观。		
		三、主要配置		
		3.1 磁力搅拌器	1 台	
		3.2 PT1000 温度传感器	1 支	
		3.3 原装 30/40 磁力搅拌子	各 1 支	
		3.4 支杆	1 支	
		3.5 夹头	1 支	
		3.6 固定支杆:	1 支	
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学22脱色摇床

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	脱色摇床	<p>一、功能：电泳胶染色脱色及转印孵育等；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、转速：<math>\geq 100</math> 转/min</p> <p>2、标准时间：<math>\geq 8</math>min</p> <p>3、定时范围：0-999min</p> <p>4、工作台面积<math>\geq 270*210</math>mm</p> <p>三、配置：主机，常规备品备件等。</p>	台	3
2	脱色摇床	<p>功能：蛋白质、DNA条带染色，用于分子生物学教学实验及科研； 技术参数：</p> <p>1. 电源：220V</p> <p>2. 功率：约40W</p> <p>3. 频率：40~240转/分</p> <p>4. 速度显示：数字显示</p> <p>托盘：约320×265mm×2层</p>	台	5
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学23组织研磨仪

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	组织破碎仪	<p>一、功能：组织均质、研磨、细胞破碎、匀浆、材料分散、制备、样品混匀、振荡；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 可以兼容的样品量：24*(0.2-0.5ML) /24*2ML /6*(7-15)ML /2*25ML /2*50ML，可以任意定做各种规格研磨管</p> <p>2. 进出料大小：进料无要求，根据适配器大小；出料粒径<math>\sim</math>5<math>\mu</math>m 3. 均质速度：10—70 HZ/秒</p> <p>4. 研磨球材料：合金钢、铬钢、氧化锆、碳化钨、石英砂 5. 研磨方式：湿磨，干磨，低温研磨都可</p> <p>三、配置：主机1套，常规备品备件耗材等</p>	台	3

2	高通量组织研磨破碎仪	<p>一、功能：组织均质、研磨、细胞破碎、匀浆、材料分散、制备、样品混匀、振荡；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1 15秒内最大处理量同时可以处理48个样品，包括可以适用12位和24位的低温冷冻适配器</p> <p>2 触摸屏显示,人性化交互设计，操作便捷，可以方便直观的操作；</p> <p>3 开盖运行保护：电磁锁定</p> <p>4 最终出料粒度：~5<math>\mu</math>m。</p> <p>5 研磨平台数（可接纳研磨罐数）&gt;2。</p> <p>6 均质速度：0—70 HZ/秒, 工作时间：秒-9999分钟，用户可自行设定； 转速范围：1000rpm-7000rpm</p> <p>7 研磨球直径：0.1-30mm。</p> <p>8 研磨球材料：合金钢、铬钢、氧化锆、碳化钨、石英砂。</p> <p>9 加速：在2秒内达到最大速度。 减速：在2秒内达到最低速度。</p> <p>三、配置：主机1套，常规备品备件耗材等</p>	台	2
3	中药粉碎机	<p>一、功能：中药材粉碎；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 粉碎细度： 30-150目</p> <p>2. 生产效率： 5-30kg</p> <p>3. 功率：约2.2kw</p> <p>4. 电机转速：约</p>	台	4

		4500r/m 5. 进料粒度： 约30mm 三、配置：主机1套，常规备品备件耗材等		
4	超声破碎仪	一、功能：菌体细胞破碎： 二、技术参数： 1. 工作频率：20-35Khz 2. 显示方式：液晶触摸屏 3. 超声脉冲时间设定：0.1秒—99.9秒 4. 超声功率：65-650W 5. 可选配变幅杆：Φ2、Φ3、Φ10、Φ15 6. 破碎容量：0.1-500ml 7. 温控范围：0-100摄氏度 三、配置：主机1套，常规备品备件耗材等	台	6
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学24组织切片机

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	组织切片机	<p>一、功能：肉类研究中肌肉组织的形态学观察；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1.切片厚度：1-60 μm</p> <p>2.修块模式≥2种，修块厚度10μm和30μm</p> <p>3.手动切片模式≥2种，半刀模式和全手轮旋转模式，两种切片模式满足用户多种切片习惯</p> <p>4.水平进样幅度：≥24mm</p> <p>5.垂直样品行程：≥70mm 6.静音样品回缩：≥40 μm</p> <p>7.最大样品尺寸（L×H×W）：55×50×30mm 8.采用平滑手轮，减轻用户的疲劳；</p> <p>9.配备宽刀片和窄刀片刀架，使用不同刀片无须更换刀架，减少装卸操作； 10.具有个性化的小手轮，可自定义顺时针及逆时针转动方向；</p> <p>11.带0位的样本定位系统，可X/Y轴调节，8度水平定位样本； 12.废屑槽可拆卸。</p> <p>三、配置：主机1套，常规备品备件耗材等</p>	台	3
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学25解剖工具

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	动物解剖工具包	主要包括以下工具： 1、手术剪1把 2、解剖刀2把 3、探针2支 4、三股钩1付 5、放大镜1把 6、手套1付 7、镊子1把 8、拉链包1个	批	200
2	植物解剖工具包	主要包括以下工具： 1、14cm直头剪1把，14cm不锈钢解剖针1支， 2、14cm弯头剪1把，3#手术刀柄+11#刀片， 3、12.5cm尖镊1把，4#手术刀柄+23#刀片， 4、12cm弯头尖镊1把，PU皮拉链包1个。	批	200
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 26 检测平台

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	气相色谱仪	<p>一、功能：广泛应用于食品、中药等成分分析</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、工作条件</p> <p>1.1 电源：220V, 50Hz 电源</p> <p>1.2 环境温度：15-35。C</p> <p>1.3 环境湿度：&lt;95%</p> <p>2、设备应用：广泛应用于中药成分分析</p> <p>3、气相色谱仪参数</p> <p>3.1 色谱性能</p> <p>3.1.1 整体性能：保留时间重现性&lt;0.008%，峰面积重现性&lt;0.5% RSD</p> <p>3.1.2 仪器具备触摸屏，具备远程智能访问功能，可从任何浏览器（平板电脑、笔记本电脑或台式机）进行访问，无需色谱工作站即可编辑 GC 方法和序列</p> <p>3.1.3 压力控制精度：0.001 psi，需在显示面板上显示小数点后第三位变动</p> <p>3.1.4 可以安装 8 个 EPC 模块，提供 19 个通道的 EPC 控制</p> <p>3.1.5 具有 4 种色谱柱流量控制模式：恒压模式和梯度压力（三阶梯度）模式，恒流模式或梯度流量（三阶梯度）模式</p> <p>3.1.6 可以同时安装 4 个检测器，并同时进行检测</p> <p>3.1.7 标准化的大气压和温度补偿，即使实验室环境有变化时，检测结果也不会有改变</p>	台	1

		3.1.8 可对时钟时间编程，设定未来事件，最多可以设定 550 个时间事件		
--	--	--	--	--

		<p>3.2 柱温箱</p> <p>3.2.1 操作温度：室温以上4。C-450。C</p> <p>3.2.2 温度设定值精度：0.1° C</p> <p>3.2.3 扩展功能：具有GC+GC功能，双柱箱设计</p> <p>3.2.4 支持19阶柱箱升温梯度，20个恒温平台</p> <p>3.2.5 最大升温速度可拓展至：120。C/min</p> <p>3.2.6 降温模式：具有快速降温和慢速降温模式，从450° C到50° C最快≤ 3.5 min:</p> <p>3.2.7 温度稳定性：&lt;0.01。C/1。C环境变化</p> <p>3.3 毛细柱分流/不分流进样口 (S/SL)</p> <p>3.3.1 最高使用温度：400 ° C</p> <p>3.3.2 进样口和检测器分离的扳转式顶部密封系统，可在5秒内进行进样口维护</p> <p>3.3.3 EPC压力设定范围：0-150 psi</p> <p>3.3.4 隔垫吹扫流量电子压力/流量控制，压力控制精度：0.001 psi</p> <p>3.3.5 分流比：不小于11000:1 (提供官方证明材料)</p> <p>3.3.6 载气节省模式可以减少气体消耗而不影响仪器的性能</p> <p>3.3.7 总流量设定范围：N2: 从0 到200 mL/min, H2: 或He: 从0 到1250 mL/min</p> <p>3.4 火焰离子化检测器 (FID)</p> <p>3.4.1 具有电子气路控制功能：压力控制精度等于或优于0.001psi:</p> <p>3.4.2 最高使用温度：≥450。C:</p>		
--	--	--	--	--

		<p>3.4.3 线性动态范围: <math>\geq 10^7</math>;</p> <p>3.4.4 有自动点火, 自动灭火检测功能和自动再点火功能;</p> <p>3.4.6 最低检测限: <math>\leq 1.2 \text{ pg 碳/秒}</math> (十三烷)。</p> <p>3.4.6 数据采集频率 <math>\geq 800 \text{ Hz}</math></p> <p>3.5 液体自动进样器</p> <p>3.5.1 进样位数: <math>\geq 160</math> 位;</p> <p>3.5.2 可同时装两个自动进样器, 并可实现双塔同时进样。</p> <p>3.5.3 单次进样): <math>0.01 \mu\text{L}</math>、最大 <math>250 \mu\text{L}</math></p> <p>3.5.3 进样重复性: <math>0.3\% \text{ RSD}</math></p>		
--	--	---	--	--

		<p>4、售后服务</p> <p>4.1 供应商提供仪器的现场安装调试并达到指标要求的技术性能。</p> <p>4.2 仪器在调试通过后提供一年免费保修服务。</p> <p>5、配置清单</p> <p>5.1 气相色谱仪：1套</p> <p>5.2 单套仪器配置</p> <p>5.2.1 色谱主机</p> <p>5.2.1.1 色谱主机：1台</p> <p>5.2.1.2 N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>/He/载气管路系统：1套</p> <p>5.2.1.3 双核处理器：1个</p> <p>5.2.2 进样阀/箱系统</p> <p>5.2.2.1 惰性分流不分流进样口：1个</p> <p>5.2.2.2 液体自动进样器：1台</p> <p>5.2.3 色谱柱系统：毛细柱 2根</p> <p>5.2.4 检测器系统：FID 1个</p> <p>5.2.5 安装工具包：1套</p> <p>6、备品备件</p> <p>6.1 铜制三通：2包（2/包）</p> <p>6.2 铜制四通：1个</p>		
--	--	---	--	--

		<p>6.3 卡套 (20/包) : 1包</p> <p>6.4 石墨密封垫 (10/包, 320um) : 1包</p> <p>6.5 分流/不分流衬管 (5/包) :1包</p> <p>6.6 进样隔垫 (50/包) : 1包</p> <p>6.7 液体自动进样瓶 (100/包) : 1包</p> <p>6.8 载气过滤器 (脱烃、脱水、脱氧) : 1个</p> <p>7、色谱软件: 色谱工作站, 保留时间锁定软件: 1套</p> <p>8、操作说明类书: 一套</p> <p>9、软件/硬件: i7/ 8GDDR3/ 1TB、激光打印机: 1套</p>		
--	--	---	--	--

2	高效液相色谱仪	<p>1、主要功能：农药残留检测，添加剂检测，营养成分检测等</p> <p>2、用途：高效液相色谱法(HPLC)是目前应用广泛的分离、分析、纯化有机化合物(包括能通过化学反应转变为有机化合物的无机物)的有效方法之一。在已知的有机化合物中，约有80%能用高效液相色谱法分离、分析，而且由于此法条件温和，不破坏样品，因此特别适合高沸点、难气化挥发、热稳定性差的有机化合物和生命物质。</p> <p>3、主要技术指标：</p> <p>3.1 工作条件</p> <p>3.1 四元泵</p> <p>3.1.1 串联双柱塞往复泵</p> <p>3.1.2 可配备主动入口阀，需提供结构图示</p> <p>3.1.3 具有伺服控制的连续可变冲程驱动（20uL~100uL）设计</p> <p>3.1.4 自动柱塞清洗装置。</p> <p>3.1.5 流速精密性：<math>\leq 0.07\%RSD</math></p> <p>3.1.6 压力脉动：<math>&lt; 1\%</math></p> <p>3.1.7 可设置的流量范围：0.001 - 10.0 mL/min，增量为 0.001 mL/min</p> <p>3.1.8 流量准确度：<math>\pm 1\%</math> 或 10 uL/min</p> <p>3.1.9 压力范围：<math>\geq 400bar</math></p> <p>3.1.10 压力脉动：通常<math>&lt; 1\%</math></p> <p>3.1.11 PH 范围：1.0 - 12.5</p> <p>3.1.12 梯度形成方式：高速比例阀</p>	台	1
---	---------	---	---	---

		<p>3.1.13 最小延迟体积: 800uL</p> <p>3.1.14 混合范围: 0.0 - 95 % 或 5 - 100 %</p> <p>3.1.15 混合精度: &lt; 0.2 % RSD 或 &lt; 0.04 min SD</p> <p>3.1.16 四通路在线真空膜过滤技术, 内置真空泵, 压 传感器, 实时监控真空腔压力变化, 保证及时高效的脱气操作</p> <p>3.1.17 通道内体积: <math>\leq 1.5\text{ml}</math></p> <p>3.2 自动进样器:</p> <p>3.2.1 可实现自动进样器柱前衍生功能。</p> <p>3.2.2 可实现自动样品稀释, 自动混合等样品处理功能。</p> <p>3.2.3 进样范围: 0.1~100L, 增量为 0.1L.</p>		
--	--	--	--	--

		<p>3.2.4 进样精密性: &lt; 0.25% RSD</p> <p>3.2.5 最大耐压: <math>\geq 600\text{bar}</math> (8700psi, 60Mpa)</p> <p>3.2.6 样品位: 130 位 2ml 样品瓶</p> <p>3.2.7 交叉污染: 40ppm</p> <p>3.3 柱温箱</p> <p>3.3.1 半导体温控设计, 流动相柱前预加热, 能有效防止流动相在色谱柱内的热交换, 利于色谱柱内快速温度平衡及两相间的物质分配平衡。</p> <p>3.3.2 控温范围: 室温以上 <math>5^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}</math></p> <p>3.3.3 控温精度: <math>\pm 0.5\text{ K}</math></p> <p>3.3.4 温度稳定性: <math>\pm 0.10^{\circ}\text{C}</math></p> <p>3.3.5 预热时间: <math>20 - 40^{\circ}\text{C}</math>, 5 min 内</p> <p>3.4 多波长紫外检测器</p> <p>3.4.1 检测类型 双光束光度计</p> <p>3.4.2 光源 氙灯</p> <p>3.4.3 信号数量 单波长检测和双波长检测</p> <p>3.4.4 最大数据采集速率</p> <p>120 Hz (单波长检测)</p> <p>2.5 Hz (双波长检测)</p> <p>3.4.5 噪音 <math>&lt; \pm 0.25 \cdot 10^{-5}\text{ AU}</math>, 在 230 nm 条件下</p>		
--	--	---	--	--

		<p>(单波长检测) <math>&lt; \pm 0.80 \cdot 10^{-5}</math> AU, 在 230 nm 和 254 nm 条件下 (双波长检测)</p> <p>3.4.6 漂移 <math>&lt; 1 \cdot 10^{-4}</math> AU/h, 在 230 nm 条件下</p> <p>3.4.7 线性 <math>&gt; 2.5</math> AU 上限</p> <p>3.4.8 波长范围 190 - 600 nm</p> <p>3.4.9 波长准确度 <math>\pm 1</math> nm, 使用氘灯谱线进行自校正 使用氧化钛滤光片进行验证</p> <p>3.4.9 波长精度 <math>&lt; \pm 0.1</math> nm</p> <p>3.4.10 狭缝宽度 6.5 nm 整个波长范围上的典型值</p> <p>3.5 数据处理系统</p> <p>3.5.1、软件: Windows7 专业版操作系统, 工作站系统通过 LAN 接口控制泵系统和检测器并可进行快速采集数据, 进行色谱定性、定量分析。</p> <p>3.5.2、GLP 功能</p>		
--	--	--	--	--

		<p>3.5.3、图形化设计</p> <p>3.5.4、维护信息预报系统 (EMF)</p> <p>3.5.5、电子记录维护和错误及故障信息</p> <p>4配置：色谱主机（含四元泵系统、高性能脱气机）1套；检测器：多波长紫外检测器；进样阀/箱系统：主动阀1套，柱温箱1个，液体自动进样器1个；色谱柱系统 EC-C18 4.6x250mm 1个；工具包和备品备件、工作软件1套；计算机1台；</p>		
--	--	---	--	--

3	三重四极杆气质联用仪 (GC-MS/MS)	<p>1、功能：适用于化工、食品、药品、农产品、卫生、环境等行业中样品的化合物检测</p> <p>2、用途：实现农产品、食品、药品等样品中农药残留的定性/定量分析，具有分析速度快、检测限低、检测样品种类多样化、具有庞大的数据库及大方法。</p> <p>3、技术参数</p> <p>3.1 气相色谱仪</p> <p>3.1.1 柱箱</p> <p>柱箱温度：室温上 5° C-450 ° C，19 梯度/20 平台程序升温</p> <p>升温速率：最大升温速度不小于 110° C/min，以 0.01 ° C /min 增加 降温速率：从 450° C 降至 50° C &lt; 220 秒</p> <p>控温准确性：0.01℃</p> <p>气相主机具有彩色电容触摸屏操作界面，气相色谱彩色触摸屏上也可以显示、气相色谱、质谱仪参数，并对其进行控制。可以同时安装四个检测器，并同时进行信号采集。</p> <p>3.1.2 流路控制系统</p> <p>最大压力设定范围：0-148 psi</p> <p>压力设定精度：0.001 psi</p> <p>流量设定范围：0-1250mL/min</p> <p>具有柱中和柱后反吹功能，并可同时实现更换色谱柱真空锁定功能；且反吹条件的优化和自由设定都由内嵌工作站的窗口直接完成，无需独立的软件进行。</p>	台	1
---	-----------------------	---	---	---

		<p>3.1.2 液体进样功能</p> <p>不少于 160 位液体进样位</p> <p>进样量范围：0.01 <math>\mu\text{L}</math>，最大为 250 <math>\mu\text{L}</math></p>		
--	--	---	--	--

		<p>进样重复性: 0.3%RSD</p> <p>3.2 质谱部分</p> <p>3.2.1 质量数范围: 10-1000 m/z</p> <p>3.2.2 仪器检测限指标及灵敏度 (验收指标):</p> <p>IDL (MRM): <math>\leq 2.0 \text{ fg}</math>, <math>10 \text{ fg}</math> OFN 连续 8 次进样, 峰面积 RSD <math>\leq 15\%</math>。</p> <p>3.2.3 分辨率: <math>0.4 \sim 4 \text{ amu}</math> 分辨可调。</p> <p>3.2.4 碰撞池具有氮气消除功能, 可有效消除载气氮气所带来的背景噪音干扰, 氮气消除气体流量范围在 <math>0 \sim 5.0 \text{ ml/min}</math> 可调</p> <p>3.2.5 扫描速率: 最大 800 个 MRM/秒, 最小 SRM 扫描时间: 0.8ms</p> <p>3.2.6 无损双灯丝设计, 灯丝受长效保护, 提高灯丝寿命, 灯丝电流: 0-280uA</p> <p>3.2.7 最大离子化能量: 260eV (如不能达到, 需配置两套离子源)</p> <p>3.2.8 离子源: 配置 EI 源, 独立控温, 最高温度可到 350. C</p> <p>3.2.9 配备独立氮气惰性化离子源</p> <p>3.2.9.1 氮气做载气, IDL (MRM): <math>\leq 1.0 \text{ fg}</math>, <math>10 \text{ fg}</math> OFN 连续 8 次进样, 99% 置信区间。</p> <p>3.2.9.2 方法验证: 实现跟 EI 离子源的方法验证实验。</p> <p>3.2.10 四极杆质量分析器: 石英镀金四极杆, 能独立温控, 最高可达 190. C (非预四极杆加热) (如不能达到, 需配置两套备用四极杆)</p> <p>3.2.11 气质接口温度: 独立控温, 最高温度可到 380. C</p> <p>3.2.12 扫描功能: 全扫描 (Full Scan)、子离子扫描 (Product Ion Scan)、母离子扫描 (Precursor Ion Scan)、</p>		
--	--	---	--	--

		<p>中性丢失扫描(Neutral Loss Scan)、选择离子扫描模式(SIM)、多反应扫描模式(SRM)</p> <p>3.2.13 质谱工作站同时具有分段扫描功能和 dMRM 功能。</p> <p>3.2.14 二级质谱MRM 数据分析应用套件：包含超过 1100 种农药和环境污染物的MRM 数据库，每个化合物提供经保留时间锁定的确切保留时间，同时每个化合物包含不少 8 个MRM 离子对数据。</p> <p>3.2.15 可以满足一针进样筛查植物性基质中超过 1000 种农残及环境污染物的应用需求，提供官方发表所投型号产品文章</p> <p>3.3 数据处理系统</p> <p>3.3.1 软件：气质串接软件</p>		
--	--	---	--	--

4	液质联用系统	<p>1、主要功能：适用于化工、食品、药品、农产品、卫生、环境等行业中样品的化合物检测</p> <p>2、用途：农药残留检测，添加剂检测，营养成分检测，添加剂残留物检测，天然毒素检测，饲料成分检测等</p> <p>3、技术参数</p> <p>3.1、超高压液相色谱系统</p> <p>3.1.1 自动连续可变冲程</p> <p>3.1.2 流量范围：0.001 mL/min~5.0 mL/min，递增率0.001 mL/min</p> <p>3.1.3 流量精度：≤ 0.07%RSD</p> <p>3.1.4 压力范围：0~1300 bar</p> <p>3.1.5 梯度洗脱：0~100 %，最小递增率为0.1%</p> <p>3.1.6 混合精度：&lt; 0.15 % RSD</p> <p>3.1.7 混合准确度：± 0.35%</p> <p>3.1.8 延迟体积最小可达 45ul（包含混合器）</p> <p>3.1.9 含真空在线脱气装置，每一通路内部体积 1.5 mL</p> <p>3.2 超大容量温控柱箱</p> <p>3.2.1 柱温范围：具有降温功能，5~85。C（室温以下20。C）</p> <p>3.2.2 温度稳定性和准确度： 0.05℃和 0.5℃</p> <p>3.2.3 柱容量：同时放置 10 cm柱8根或30 cm柱4根且可以通过柱温箱内阀进行切换</p> <p>3.3 超低残留自动进样器</p> <p>3.3.1 样品容量：不少于 130 位，最大可扩展至 432 位 2 mL 样品瓶，自动更替进样盘；可升级双进样针方式，实现进样零间隔时间</p>	台	1
---	--------	--	---	---

		<p>3.3.2 进样范围: 0.1-20 <math>\mu\text{L}</math>, 增量为0.1 <math>\mu\text{L}</math></p> <p>3.3.3 进样精度: &lt; 0.15 % RSD</p> <p>3.3.4 交叉污染度: &lt; 0.003%</p> <p>3.3.5 控制: 进样体积, 自动洗针程序, 柱前自动衍生程序, 取样及进样速率</p> <p>3.4 三重串联四极杆质谱</p> <p>3.4.1 检测性能:</p> <p>3.4.1.1 质量范围: <math>m/z</math> 约 5~3,000</p> <p>3.4.1.2 分辨率: 最高可达0.4 Da</p> <p>3.4.1.3 最大扫描速率: 18,700 Da/sec</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3. 4. 1. 4 动态范围: <math>&gt; 6.0 \times 10^6</math></p> <p>3. 4. 1. 5 ESI+灵敏度: 液质联用柱上进样 10 fg 利血平, 离子对 m/z 609.3&gt;195.1, 所测得 IDL (仪器检测限) 小于 3.5fg; 柱上进样 1 pg 利血平, 离子对 m/z 609.3&gt;195.1, S/N&gt;850,000:1</p> <p>3. 4. 1. 6 ESI-灵敏度: 液质联用柱上进样 10 fg 氯霉素, 离子对 m/z 321.0&gt;152.0, 所测得 IDL (仪器检测限) 小于 4.0fg; 柱上进样 1 pg 氯霉素, 离子对 m/z 321.0&gt;152.0, S/N&gt;850,000:1</p> <p>3. 4. 1. 7 正负模式切换时间: <math>&lt; 25 \text{ ms}</math></p> <p>3. 4. 1. 8 质量稳定性: <math>&lt; 0.1 \text{ Da}</math> (24 h)</p> <p>3. 4. 1. 9 质量准确度: <math>&lt; 0.1 \text{ Da}</math></p> <p>3. 4. 1. 10 MRM 分时段采集每个时间段可同时监测 500 个 MRM 通道, 单个方法可采集 33,000 个 MRM 通道</p> <p>3. 4. 1. 11 MRM 最小驻留时间: 0.5ms</p> <p>3. 4. 1. 12 碰撞反应池离子清除时间: <math>&lt; 1 \text{ ms}</math></p> <p>3. 4. 2 离子源: 独立 ESI 源与 APCI 源</p> <p>3. 4. 2. 1 喷雾针位置免调, 可适应不同的 HPLC 流速, 耐盐溶液, 抗污染</p> <p>3. 4. 2. 2 铰链开合式喷雾室设计, 更换方便, 清洗简便</p> <p>3. 4. 2. 3 反吹氮气设计, 逆流氮气加热, 氮气温度及流速可调, 保证液滴的充分脱溶剂化, 提高离子化效率, 适应很宽的 HPLC 流速</p> <p>3. 4. 2. 4 采用热喷射流离子聚焦技术, 雾化氮气流速可达音速</p> <p>3. 4. 3 碰撞反应池: 采用弯曲降噪设计, 具有高压线性加速碰撞反应池</p> <p>3. 4. 4 气体要求: 采用高纯氮气作为雾化气和碰撞气, 无需额外氩气</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3.4.5 检测器系统: 20 kV 高能打拿极加电子倍增器设计</p> <p>3.4.6 真空系统</p> <p>3.4.6.1 带有差动抽气真空系统, 分子涡轮泵抽速大于 800 升/秒和大抽速的前级机械泵。</p> <p>3.4.6.2 具有自动断电保护功能</p> <p>3.4.7 扫描方式: 全扫描、子离子扫描、母离子扫描、中性丢失扫描、MRM (用于定量分析)、触发式 MRM (用于二级离子定性)、选择离子监测、手动时间编程 MRM、动态 MRM (自动时间编程)、正/负极性快速切换、混合扫描模式</p> <p>4、工作站软件</p> <p>4.1 单点控制所有的液相色谱部分和质谱部分, 可以实现液相和质谱同步控制、在线监测、反馈显示、序列采集和数据分析</p> <p>4.2 一键触发式的全自动调谐系统, 调谐液自动输送, 自动参数优化, 无需蠕动泵, 无需手动步骤</p> <p>4.3 自动方法优化软件: 采用自动进样器流动注射功能, 自动优化每个目标化合物的质谱参数, 如最佳碰撞电压、MS/MS 的碰撞能量等</p>		
--	--	--	--	--

		<p>4.4 具备系统自查监控功能，报告离子传输系统状态，检测器使用时间并具备预警功能</p> <p>4.5 自动时间编程功能：多化合物同时监测时，能根据保留时间和峰宽自动分配每个离子驻留时间，无需手动设定时间窗口，采用该方法一次可同时监测 4000 个 MRM。并且可以根据样品运行结果，自动更新、添加保留时间，无须手动输入。</p> <p>4.6 同时定量和定性确认：MRM 自动触发二级离子定性检测的同时，MRM 定量检测灵敏度不低于单独检测时灵敏度的 90%，获得的二级离子谱图同时可以进行谱图库检索。</p> <p>4.7 智能化工作流程：运行序列的同时判断数据是否存在交叉污染或超出线性范围等，若存在上述情况，会自动调整重新进样。</p> <p>5 氮气发生器</p> <p>5.1 氮气产量：<math>\geq 32</math> L/min</p> <p>5.2 操作温度：<math>5^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}</math></p> <p>5.3 噪声水平：<math>\leq 54</math> dB(A) @ 1 m</p>		
--	--	--	--	--

5	全自动氨基酸分析仪	<p>1、主要用途：氨基酸分析仪是进行氨基酸分离、衍生和检测的自动化分析系统，广泛用于农作物育种、土壤、有机肥料、饲料研究、食品 储存、食品改进食品加工工艺、研制新农药、生物制药、蛋白组成、结构、酶作用机制等等领域。用于氨基酸的成分和含量测量，满足科研 和教学需要。</p> <p>2、技术指标：</p> <p>1 技术要求：</p> <p>1.1 功能——18种蛋白水解氨基酸标准分析</p> <p>1.1.1 蛋白水解氨基酸 18种净分析时间：<math>\leq 20-30\text{min}</math>，以提高分析效率，节省试剂消耗</p> <p>1.1.2 进样量 2nmol 时保留时间重现性：<math>\leq \text{CV}0.3\%</math>（精氨酸）（同时 <math>\text{SD} &lt; 0.09</math>）</p> <p>1.1.3 进样量 2nmol 时峰面积重现性：<math>\leq \text{CV}1.0\%</math>（甘氨酸，组氨酸）Gly-His</p> <p>1.1.4 检出限 <math>\leq 2.5 \text{ pmol}</math>（信噪比=2，天冬氨酸）Asp</p> <p>1.1.5 净分析时间 30min 内 18种蛋白水解氨基酸分离度 <math>\geq 1.2</math>（Thr-Ser, Gly-Ala, Ile-Leu）及全部</p> <p>1.1.6 蛋白水解色谱柱可以测定 7种生物胺，无需更换系统</p> <p>1.1.7 具有分离柱自行装填功能，且自行装填柱效达到或优于分离柱柱效</p> <p>2.2 其他通用技术要求：</p>	台	1
---	-----------	---	---	---

		<p>2.2.1 柱后衍生单元采用 TDE3 衍生技术, 内置高效热传导膜, 以消除流动阻力, 提高传热效率。</p> <p>2.2.2 分离柱采用不大于 3 <math>\mu\text{m}</math> 填料的高理论塔板数分离柱, 以提高分析效率, 节省试剂消耗</p> <p>2.2.3 茚三酮和其缓冲液采用独立试剂瓶常温放置, 不预先混合。</p> <p>2.2.5 内置至少 8 通道真空脱气机。</p> <p>2.2.6 具有提前预警式自动计算每次分析所需要的试剂量功能。</p> <p>2.2.7 主要管路均采用耐茚三酮腐蚀的 SUS 合金或钛合金。</p> <p>2.2.8 茚三酮衍生试剂采用氮气保护, 缓冲液可常温稳定存放, 无需低温冷藏, 无需氮气保护, 节省氮气消耗。</p> <p>2.2.9 色谱工作站, 一个软件即可实现仪器的控制、数据的采集和处理。能够实现系统的自动清洗, 符合 GLP/GMP 规则, 能够进行系统校验 性试验、订制客户报告和使用安全验证, 满足用户自行装填分离柱的要求。</p> <p>2.2.10 茚三酮衍生试剂采用氮气保护, 洗脱缓冲液常温放置, 无须低温保存及氮气保护, 配方公开, 可采用国产试剂。</p> <p>2.2.11 配置分离柱填装工具一套, 修复树脂 1 包。</p> <p>3. 氨基酸分析仪主机</p> <p>3.1 分离柱填充树脂颗粒: 不大于 3 <math>\mu\text{m}</math> 高理论塔板数分离柱</p> <p>3.2 输液泵: 最大输液速度不大于 1.000 mL/min, 以进一步提高输送 0.40 mL/min 缓冲液时输液精确度和准确度, 同时保证自行装填分离柱 的柱效</p> <p>3.3 输液泵材质: SUS 专用合金内衬或钛合金内衬</p> <p>3.4 自动进样器进样方式: 高压 (全体积) 可变量直接进样, 可实现 0~100 <math>\mu\text{l}</math> 任意体积直接进样, 无需更换任何部件, 可自动扩展到 500 <math>\mu\text{l}</math>, 样品盘位数不小于 100 位;</p>	
--	--	--	--

		<p>3.5 柱温箱：采用半导体制冷加热，非水浴或油浴控温</p> <p>3.6 检测器分光系统：消象差凹面衍射光栅分光，检测器具有参比通道</p> <p>3.7 软件管理系统</p> <p>3.7.1 仪器配置通用控制软件</p> <p>3.7.2 电脑操作系统：Windows10,64位中文操作系统 7 处理器</p> <p>3.7.3 软件具有开机程序，可一键打开两台泵 两个柱温箱和检测器电源，并自动设置两台泵的流速和柱温箱温度</p> <p>3.7.4 软件具有自动清洗程序，测试结束后可自动激活清洗维护 清洗后关机，无需手动设置。</p> <p>3.7.5 软件具有序列模板，可直接输入待测样品个数，自动生成序列</p> <p>3.7.6 可把在 Excel 中编辑的序列拖入软件，自动生成测试序列</p> <p>3.7.7 软件具有权限分级功能,同时具有审计追踪功能，仪器运行日志不可删除</p>		
--	--	--	--	--

		<p>3.7.8 测试报告可直接保存为DOCX、XLSX、PDF等格式，无需手动粘贴</p> <p>3.7.9 软件具有分离柱自行装填功能程序，可实现自行装填分离柱柱效达到或优于分离柱柱效；</p> <p>3、设备配置明细</p> <p>3.1 双柱塞串联往复半微量泵（输送缓冲液） 1台</p> <p>3.2 双柱塞串联往复半微量泵（输送衍生试剂） 1台</p> <p>3.3 高压全体积直接进样技术全自动进样器 1台</p> <p>3.4 蛋白水解系统分离柱（填充树脂粒径 3<math>\mu</math>m） 1根</p> <p>3.5 通用型除氨柱 1根</p> <p>3.6 第三代内置高效热传导膜衍生技术—TDE3 1根</p> <p>3.7 光栅分光式检测器 1台</p> <p>3.8 蛋白水解标样 1瓶</p> <p>3.9 蛋白水解缓冲液（不少于7L） 1套</p> <p>3.10 衍生试剂（不是少于2L） 1套</p> <p>3.11 控制软件 1套</p> <p>3.12 九通道脱气机 1台</p> <p>3.13 分离柱装填工具 1套</p> <p>3.14 分离柱装填 3<math>\mu</math>m 树脂 1包</p> <p>3.15 进样瓶、隔垫、盖（各100个） 1套</p> <p>3.16 消耗配件包，1套：包括：密封垫8个、清洗密封垫8个、过滤器2个、进样口密封垫1个、注射器顶</p>		
--	--	---	--	--

	<p>套 3 个、钨灯 2 个、过滤器 2 包、流路过滤器 1 个</p> <p>3.17 维护配件包, 1 套: 包括: 阀密封圈 (1) 8 个、阀密封圈 (2) 4 个、密封垫 2 个、密封圈 2 个、针 1 个、针套管 1 个、密封垫 2 个、注射器密封 1 个、进样阀密封 1 个、注射阀密封 1 个、过滤芯 10 个</p> <p>3.18 配置耐压可多次使用的专用水解管 支</p>		
--	--	--	--

6	★原子吸收光谱仪	<p>一、功能：主要用于地面水、地下水、饮用水和食品等样品中的如金、银、铜、铅、锌、锰、钾、钠、钙、镁、铁、镉等元素的测定。</p> <p>二、主要技术参数</p> <p>2.1 波长范围：190nm~900nm</p> <p>2.2 波长重复性：<math>\leq 0.1\text{nm}</math>，示值误差：<math>\leq \pm 0.1\text{nm}</math></p> <p>2.3 光谱带宽偏差：<math>\leq \pm 0.02\text{nm}</math></p> <p>2.4 光谱带宽：六档狭缝（0.1、0.2、0.4、0.7、1.0、1.6nm）自动调节</p> <p>2.5 基线稳定性：零点漂移<math>\leq \pm 0.003\text{A}/30\text{min}</math>，瞬时噪声<math>\leq 0.003\text{A}/30\text{min}</math></p> <p>2.6 背景校正能力：<math>\geq 60</math>倍</p> <p>2.7 单色器：Czerny-turner 型双光路，焦距270mm，光程短，能量强</p> <p>2.8 火焰法指标（Cu）：检出限<math>\leq 0.003\mu\text{g}/\text{mL}</math>，重复性RSD<math>\leq 0.6\%</math></p> <p>2.9 石墨炉法指标（Cd）：检出限<math>\leq 0.5\text{pg}</math>，重复性RSD<math>\leq 2.0\%</math></p> <p>2.10 具有最大功率、阶梯、快速三种升温模式；</p> <p>2.11 升温速率：2000℃/S，温度范围：室温~3200℃，温度稳定性<math>&lt; 3\%</math>，准确度<math>&lt; 5\%</math>；</p> <p>2.12 自动进样器<math>&gt; 60</math>位；</p> <p>2.13 进样准确度<math>&lt; 0.5\%</math>（20 <math>\mu\text{L}</math>）</p> <p>2.14 具有自动稀释、自动浓缩功能，最小进样量2 <math>\mu\text{L}</math>，可实现单点曲线自动配置。</p> <p>2.15 火焰/石墨炉一体机，双原子化器串联式一体化，无需切换，用户无需频繁调节石墨炉进样器位置；</p> <p>2.16 双光源，火焰和石墨炉各自拥有独立的光源，确保两种分析模式都能拥有最佳光学性能；</p>	台	1
---	----------	--	---	---

		<p>2.17 具有火焰发射功能，可对易电离的金属元素进行发射法测量；</p> <p>2.18 火焰和石墨炉两种原子化方式软件能自动切换，自动匹配相关配置和仪器条件；</p> <p>2.19 单台主机配置<math>\geq 8</math>灯以上滑环式旋转灯塔，可实现<math>\geq 8</math>灯同时预热；</p> <p>2.20 具有开机自检、自动狭缝、自动定峰、自动灯位等功能，能推荐最佳分析条件；</p> <p>2.21 10cm 全钛喷砂燃烧头，火焰稳定，抗腐蚀能力强；</p> <p>2.22 三气路，均采用质量流量计，燃气流量和辅助气流量连续自动可调；</p> <p>2.23 具有火焰监测模块，灵敏度高，不受燃烧头旋转角度影响，稳定可靠；</p> <p>2.24 一体化燃烧器旋转锁紧手柄方便、高效、防烫伤，燃烧头可根据灵敏度要求在<math>0\sim 90^\circ</math> 范围内任意旋转，无需稀释样品；</p> <p>2.25 具有电子水封、火焰自动监测、废液溢出、气体压力监测功能；</p> <p>2.26 具有空气缓冲装置，确保火焰正常熄灭，杜绝产生回火或爆鸣；</p>		
--	--	---	--	--

		<p>2.27 石墨炉电源内置，纵向加热，带有精准的光控升温和电压反馈，温度自动校准功能；</p> <p>2.28 可视化系统，带有摄像头，可实时观看进样位置和原子化过程，进样针位置调节直观、方便；</p> <p>2.29 具有炉体过温报警、气体压力过低报警、石墨管断裂或未夹紧报警等安全功能；</p> <p>2.30 具有温度报警、石墨管报警、气压报警等功能；</p> <p>2.31 操作系统软件，具有专家在线帮助系统功能；具有用户管理功能可设置不同的登陆账号、密码及不同账号权限等；具有数据追踪功能，便于追溯；</p> <p>2.32. 软件具有独立生成样品信息模块，样品信息可在 excel 下直接编辑及导入仪器操作软件，无需再次重复编辑信息，实现样品信息导入 及导出，报告结果可根据需求由仪器操作软件直接转换 XLS、PDF、Image 等格式文件，文件可编辑。</p> <p>三、主要配置</p> <p>3.1 原子吸收主机                    1 台</p> <p>3.2 火焰原子化器                    1 套</p> <p>3.3 石墨炉原子化器                    1 套</p> <p>3.4 双光学系统                        1 套</p> <p>3.5 双注射泵自动进样器                1 套</p> <p>3.6 原子吸收仪配套备品备件            1 套</p> <p>3.7 配套专用软件及操作系统            1 套</p> <p>3.8 元素灯                            8 支</p> <p>3.9 空气压缩机                        1 台</p>		
--	--	--	--	--

		3.10 冷却水循环系统 1套		
		3.11 配套品牌商务电脑 1套		
		3.12 品牌激光打印机A4 1套		
		3.13 高纯氩气、乙炔气以及钢瓶、减压阀表 各1套		

7	离子色谱仪	<p>1、仪器基本功能：仪器应采用当前先进的技术，适用于食品等样品中无机阴、阳离子、有机酸等物质的分析。</p> <p>1.1 系统要求</p> <p>1.1.1 仪器组成：电子六通道进样阀、电导检测器、高压泵、阴离子分析柱及保护柱、阳离子分析柱及保护柱、抑制器、工作站、自动进样器、电脑及打印机 1 套。</p> <p>1.1.2 离子色谱流路均采用 PEEK/PTFE 材质，须包括分析泵本身及分析泵后至六通阀、色谱柱、抑制器、检测器之间的所有管路。</p> <p>1.1.3 高压泵、色谱柱、检测器具有智能芯片技术，须有实物，不可采用软件虚拟功能替代。</p> <p>1.1.4 一体式模块化设计。</p> <p>1.1.5 整套系统无需使用任何辅助气体。</p> <p>1.2 工作环境</p> <p>1.2.1 工作电压：AC 220V±10%， 50Hz</p> <p>1.2.2 环境温度： +5 ~ +45℃</p> <p>1.2.3 环境湿度：20%~80%</p> <p>1.3 高压泵</p> <p>1.3.1 高压泵，采用化学惰性的非金属无阻尼泵头，PEEK 管路</p> <p>1.3.2 耐压范围：最大耐压 50Mpa</p> <p>1.3.3 流速范围：0.001-20.000mL/min</p>	台	1
---	-------	--	---	---

		<p>1.3.4 流速最小分度值 0.001mL/min</p> <p>1.3.5 重现性: &lt; 0.1%与设定值偏差</p> <p>1.3.6 配备智能芯片, 能进行流量智能优化, 须有实物, 不可采用软件虚拟功能替代。</p> <p>1.3.7 需具备高压泵维护记录追踪功能</p> <p>1.3.8 需具备高压泵维护定时提醒功能</p> <p>1.3.9 需具备高压泵超压以及漏液报警功能</p> <p>1.4 电导检测器</p> <p>1.4.1 类型: 数字信号控制处理器, 全量程检测;</p> <p>1.4.2 检测范围: 0—15000 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>;</p> <p>1.4.3 线性偏差: &lt; 0.1%</p> <p>1.4.4 温度补偿: 0-5%/K, 可任意调节</p> <p>1.4.5 电子噪音: &lt;0.1ns/cm(0—15000 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>)</p>	
--	--	---	--

		<p>1.4.6 基线噪音: &lt; 0.2ns/cm</p> <p>1.4.7 电导池体积: &lt;1<math>\mu</math>L</p> <p>1.4.8 温度稳定性: <math>\leq</math>0.001<math>^{\circ}</math>C</p> <p>1.4.9 配备智能芯片, 可以储存样本色谱图, 用于软件验证或培训</p> <p>1.5 抑制器</p> <p>1.5.1 自动连续化学抑制器: 自动连续再生, 能够降低淋洗液背景电导, 具有高容量, 自动清洗, 低背景电导, 低噪声和稳定的基线。</p> <p>1.5.2 10年质保; 包含厂家工程师上门、安装及培训费用。</p> <p>1.5.3 耐有机溶剂, 可以在洗脱液中添加25%甲醇、丙酮等有机溶剂增加离子的分离效果;</p> <p>1.5.4 耐重金属毒害, 分析土壤浸取液等样品, 无须去除重金属;</p> <p>1.5.5 非膜结构, 抑制过程不使用电解方式, 避免电解噪音的产生, 无样品分析任务时无须开机润洗维护</p> <p>1.6 色谱分析柱</p> <p>1.6.1 阴离子分离柱及保护柱, 一次进样完成F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>等阴离子分析。</p> <p>1.6.2 阳离子分离柱及保护柱, 完成Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、等阳离子的分析。</p> <p>1.6.3 含有智能芯片, 即插即显示, 显示序列号、建议流速、使用的次数等信息。</p> <p>1.6.4 与非膜抑制器联用, 具有低噪声和稳定的基线, 无样品分析任务时无须开机润洗维护。</p> <p>1.7 自动进样器</p> <p>1.7.1 样品位: 36位</p>		
--	--	---	--	--

		<p>1.7.2 最大提升负载：30N</p> <p>1.7.3 提升速率：5~25mm/秒，可调节</p> <p>1.7.4 每次最大进样量：≥10ml，可满足在线样品预处理要求</p> <p>1.7.5 进样方式：原装注射泵进样</p> <p>1.7.6 自动进样器针头材质必须为氧化铝或 PEEK 材料，避免引入其他离子污染。</p> <p>1.8 智能化色谱工作站</p> <p>1.8.1 功能：可自动识别所有智能组件，并读取其最佳参数信息；仪器控制和数据处理完全由软件进行；可编制分析方式和顺序、色谱图积分和分析报告，导入及导出实验数据，支持导出为 PDF、Word、Excel 等格式。</p> <p>1.8.2 软件提供</p> <p>供免费升级服务</p> <p>2. 技术服务</p> <p>2.1 整机一年</p>		
--	--	--	--	--

		<p>2.2 抑制器</p> <p>提供十年质保。</p> <p>3. 服务及培训要求</p> <p>3.1 免费提供现场培训，人数不限。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。</p> <p>3.2 制造商长期提供技术支持。</p> <p>3.3 免费提供仪器使用手册、培训教材等。</p> <p>3.4 提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应。</p> <p>3.5 本类型工作站软件发布新的版本后，制造商主动免费给用户升级。</p> <p>4. 仪器配置</p> <p>4.1 离子色谱仪主机 1 台</p> <p>主机内包含如下：</p> <p>电导检测器 1 台</p> <p>高压梯度泵 1 个</p> <p>电磁六通阀 1 个</p> <p>脉冲阻尼器 1 套</p>		
--	--	--	--	--

		定量环	1个		
		抑制器	1个		
		4.2 阴离子分析柱及保护柱	1套		
		4.3 阳离子分析柱及保护柱	1套		
		4.4 36位自动进样器	1台		
		4.5 计算机	1台		
		4.6 打印机	1台		

8	电感耦合等离子体 质谱仪(ICP-MS)	<p>1、功能：适用于食品、药品、化妆品、农产品、卫生、环境等行业中样品的重金属以及微量元素检测</p> <p>2、特点：分析速度快、检测限低、检测样品种类多样化、涵盖了整个元素周期表中的所有金属元素及部分非金属元素。</p> <p>3、技术参数</p> <p>3.1 仪器具有至少一次偏转的离子偏转系统+多级杆碰撞反应池+四极杆结构。</p> <p>3.2 雾化器：石英或 PFA 雾化器。</p> <p>3.3 雾化室：具有原装半导体制冷功能。</p> <p>3.4 中心管：一体式或分体式设计，便于拆卸和安装。使用目前市面上最成熟的内径大于 2.0mm 中心管的炬管，利于离子化效率更高。</p> <p>3.5 等离子体可视系统：可以实时仪器窗口监控等离子体及锥口和中心管的状态，便于及时判断仪器是否需要维护。</p> <p>3.6 工作气体控制：等离子体部分有五路工作气体，可由 ICP-MS 操作软件自动控制。</p> <p>3.7 离子源：不小于 27MHz 工作频率驱动自激式全固态 RF 发生器；功率在 500-1600W 范围内连续可调。</p> <p>3.8 接口：接口部分的设计应兼顾保护分析腔真空度和耐盐两个方面，采样锥口径应控制在 0.9-1.2mm，截取锥口径应在 0.4mm-0.5mm 之间。</p> <p>3.9 具有可直接分析不经稀释的 25% 含盐量样品的耐高盐系统。采用气溶胶稀释，使等离子体加热能量更集中，干扰离子团解离更彻底，氧化物产率 <math>CeO/Ce &lt; 0.5\%</math>。</p> <p>3.10 碰撞反应池：杆数 <math>\geq</math> 四级杆，可与四极杆质量分析器动态调谐，具有 100eV 的强驱动能力。碰撞反应池部分可在后期添加多路气体进行反应模式</p> <p>3.11 四极杆。质量分析器四极杆采用高纯钼材质，可耐受高含量汞元素而不被腐蚀，双曲面四极杆完全匹配</p>	台	1
---	-------------------------	--	---	---

		<p>电磁场分布，驱动射频<math>\geq 2.5</math> MHz 使四极杆具有最佳的质量分离效果。</p> <p>3.12 检测器。脉冲/模拟双通道模式高速检测器，在进入检测器前应再经过一次<math>90^\circ</math> 偏转，彻底过滤碰撞反应池及四极杆产生的噪音，进一步提升信噪比。具有 10 个数量级线性动态范围(<math>0.1-10 \times 10^{10}</math> cps)。</p> <p>3.13 质谱范围：2-250amu。</p> <p>3.14 可扩展使用单粒子分析软件，积分时间可达 0.1ms</p> <p>4. ICP-MS 操作软件及应用软件：</p> <p>4.1 全自动调谐及打印所有仪器工作参数报告功能。</p> <p>4.2 可与色谱技术联用的控制软件以及数据处理软件。</p> <p>4.3 用户自定义报告格式功能。</p> <p>4.4 原厂计算机。</p> <p>4.5 具有无标半定量功能，无须任何标准物质仅需增加 3 秒分析时间即可得到 60 个以上元素的半定量数据。</p> <p>5. 性能指标</p>		
--	--	--	--	--

		<p>5.1 低质量数灵敏度 Li7 或 B9 60 Mcps/ppm 中质量数灵敏度 Y89 或 In115 250 Mcps/ppm</p> <p>高质量数灵敏度 U238 150 Mcps/ppm</p> <p>5.2 低质量数检测 限 0.5 ppt 中质量数检 测限 0.1 ppt</p> <p>高质量数检测限 0.1 ppt</p> <p>5.3 氧化物 CeO<sup>+</sup>/Ce<sup>+</sup> 2.0 %</p> <p>5.4 背景噪音: 在 4.5amu 或 220amu 或 9amu 处 &lt; 1.0 cps</p> <p>5.5 丰度灵敏度: 低质量端: 5 x 10<sup>-7</sup> 高质量 端: 1 x 10<sup>-7</sup></p> <p>5.6 短期稳定性(RSD): 2 % (20 min)</p> <p>5.7 长期稳定性(RSD): 3 % (2 hrs)</p> <p>6 配置要求</p> <p>6.1 主机 1 台, 包含炬管、雾室、雾化器等进样系统、5 路质量流量计、锥、离子透镜、多极杆碰撞/反应池、</p>		
--	--	---	--	--

		<p>四极杆质量分析器及检测器：</p> <p>6.2 配原厂半导体制冷（控温范围：-10℃-室温，控温精度：1℃）</p> <p>6.3 配原厂气体在线稀释功能（100倍稀释倍数）</p> <p>6.4 耐氢氟酸进样系统 1套（含进样管、雾化器、雾化室、炬管）</p> <p>6.5 ICP-MS 操作软件 1套、厂家原装计算机系统 1套；</p> <p>6.6 配原厂循环冷却水机 1台；</p> <p>6.7 ICP-MS 仪器安装调试溶液包、仪器专用工具等附件；</p> <p>6.8 原厂多元素调谐液 1瓶（25元素标准溶液 1瓶、 元素单标溶液 1瓶）</p> <p>6.9 原厂混合内标 1瓶</p> <p>6.10 原厂机械泵泵油（润滑剂） 1瓶；</p> <p>6.11 进样管、废液管、内标管各 24 根</p> <p>6.12 不锈钢管路（6米长）；</p> <p>6.13 排风管 1套；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>6.14 10KVA UPS (不少于45min)1 台</p> <p>6.15 8L 高纯氦气钢瓶气 (含气、瓶、阀) 1 瓶</p> <p>6.16 40L 高纯氦气钢瓶气 (含气、瓶、阀) 2 瓶</p> <p>6.17 快速激光打印机 1 台</p>		
9	★微波消解仪	<p>功能：产品前处理；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1 适用范围</p> <p>用于 UV-Vis、AAS、AFS、ICP、ICP-MS 等仪器的快速样品消解处理，广泛应用于食品、药品、环境、化工、农产品、化妆品等样品的分析检测。</p> <p>2 技术指标</p> <p>2.1 主机</p> <p>2.1.1 双磁控管非脉冲变频控制系统双向二维排布，微波最大输出功率<math>\geq 2000W</math>，高频闭环反馈控制实时调节微波输出功率，保证腔体内微波磁场均匀，确保实验样品消解的一致性。</p> <p>2.1.2 腔体为 316L 不锈钢制造的工业级谐振腔，体积<math>\geq 64L</math>，喷涂多层特氟龙涂层，耐各种酸碱溶剂腐蚀及高温，炉腔 5 年质保。</p> <p>2.1.3 安全门三维定向防爆机制设计，配备防爆可视窗，具有抗流槽结构，提供高强度防爆能力的同时防止腔内微波泄露；具备机械和电子双重门锁功能，非低于安全温度无法打开炉门，以保证使用安全。</p> <p>2.1.4 炉腔内视频影像监控系统：仪器炉腔内置摄像头，主机集成高清色彩双屏幕，既可实时显示消解参数变化曲线，又可清晰观察炉腔内部工作影像，实验状态一目了然。</p>	台	1

		<p>2.1.5 可配置高灵敏度溶剂监控系统,能够实时监测腔内溶剂泄漏,有效消除萃取/合成实验过程的安全隐患。</p> <p>2.1.6 炉腔应配备大功率排风系统,各种反应可在通风、安全且易于观察的环境下长时间连续进行,采用腔内强制风冷/腔外自然风冷等冷却方式。</p> <p>2.2 温度、压力控制系统</p> <p>2.2.1 全罐控温:采用非接触式中红外全罐控温技术,直接测量每个消解罐内样品溶液的温度,可对全部消解罐底部而非侧面进行温度扫描,测温范围不小于0-350℃,测温精度<math>\pm 0.1^{\circ}\text{C}</math></p>		
--	--	---	--	--

		<p>2.2.2 全罐控压：实时监控每个消解罐内压力变化，具备弹性泄压自密封技术，无须任何消耗品，可在压力过高时及时释放多余压力并继续 保持消解罐密封状态。</p> <p>2.2.3 除具备温度和压力监控系统外，仪器还应具备COT实时异常监控系统，能够在任何一个反应罐出现异常时自动报警并切断微波，多方位监控以确保仪器安全运行。</p> <p>2.3 消解罐</p> <p>2.3.1 外罐：应采用宇航复合纤维材料防爆外罐，而非PEEK或者陶瓷材料，防爆耐压性能优异且外罐整体喷涂特氟龙涂层，耐腐蚀、支持水 洗易于清洁。</p> <p>2.3.2 内罐：应采用TFM材料，容积<math>\geq 55\text{mL}</math>。</p> <p>2.3.3 批次处理量40位，转子应为上下双层结构，用于固定外罐，以保证运行过程安全。</p> <p>2.4 软件系统</p> <p>2.4.1 内置专业应用方法库和视频培训教程，仪器可自动计数消解罐数量，使消解实验更加方便快捷。</p> <p>2.4.2 配备7寸液晶彩色触摸屏，可实时显示温度、步骤、时间、功率等实验状态，可显示全罐温度柱状图，并查看任意消解罐升温曲线。</p> <p>2.4.3 可选择标准控制、功率控制、爬坡控制等不同升温模式，满足不同样品的消解需求。</p> <p>2.4.4 内置温度、微波功率等校准程序，用户可对仪器做定期维护校准，确保仪器安全状况。</p> <p>2.4.5 操作系统应具备三级权限管理、密码登录、历史数据不被修改、仪器运行日志追溯等功能。</p> <p>2.4.6 仪器配置无线控制模块，通过电脑实现对于仪器的远程操控，无需值守可远程实时查看实验运行情况。</p> <p>2.5 配备专用工具车，可升降、转移消解转子，转子的转运、装载和取出均无需手工操作。</p> <p>3 配置要求</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3.1 主机（含软件操作系统和排风系统）1 台；</p> <p>3.2 非接触式红外温度传感器 2 套；</p> <p>3.3 光纤温度监控系统 1 套；</p> <p>3.4 实时异常监控系统 1 套；</p> <p>3.5 高精度压力监控系统 1 套；</p> <p>3.6 全罐压力监控系统 1 套；</p> <p>3.7 炉腔内视频监控系统 1 套；</p> <p>3.8 无线模块、U 盘软件及加密狗 1 套；</p> <p>3.9 40 位消解转子系统 1 套：包含宇航复合纤维外罐 40 个，内罐、罐盖 40 个；</p> <p>3.10 辅助工具：消解转子平移升降工具车 1 台，电动扭矩扳手 1 套，专用工具包 1 套，内罐杯架 2 套；</p>		
--	--	---	--	--

		3.11 加热板 1台		
10	质构仪	<p>一、功能：主要用于粮油食品、面制品、肉制品TPA、米制品、果蔬、休闲食品、糖果、凝胶、乳品、宠物食品、工业材料、化妆品以及日常用品等物性检测。检测数据包括检测样品硬度、脆度、胶粘性、粘聚性、回复性、弹性、凝胶强度、咀嚼性等。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>2.1 最大检测力量：250kg（2500 牛顿）</p> <p>2.2 力量检测精度：<math>\leq 0.015\%</math>，依据力量感应元最小感应力<math>\leq 0.01g</math></p> <p>2.3 检测行程：<math>\geq 30cm</math></p> <p>2.4 检测速度：1~400mm/min 可调</p> <p>2.5 位移解析度：<math>\leq 0.01mm</math></p> <p>2.6 数据采集率：<math>\geq 1000</math>组/秒，可依据需要进行调解</p> <p>2.7 具有多种检测探头可选，所有探头符合工业分析检测标准</p> <p>2.8 多种力量转换感应元可选：<math>\pm 2, 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1000, 2500</math> 牛顿等规格，通过力量转换感应元，可以改变检测量程范围，同时改变解析度以适合不同的样品分析</p> <p>2.9 计算机控制，具有仪器控制数据采集分析软件，适于各项食品的物性分析。</p> <p>2.10 主机自带<math>\geq 10</math>英寸触控屏，软件支持触控屏操作，可将常用程序存为喜好，可设置图片，一键触控即可运行测试、出结果。主机显示屏实时显示数据曲线，无须另接电脑能独立操控。</p>	台	1

		<p>三、主要配置</p> <p>3.1 质构仪主机（主机自带 10 英寸触控屏、工作台） 1 台</p> <p>3.2 专业食物物性分析软件 1 套</p> <p>3.3 250N 更换式力量感应元 1 套；</p> <p>3.4 标准样品台 1 套，标准的面制品，果蔬，肉制品载物平台。</p> <p>3.5 检测酥脆面制品，果蔬，风干肉制品的折断力，脆性指标，可以检测酥脆面制品，果蔬，风干肉制品，的酥脆性，三点弯曲装置 1</p>		
--	--	---	--	--

		<p>套；</p> <p>3.6 对面制品，果蔬，肉制品，叶梗的进行TPA二次挤压检测，得出弹性，内聚性，韧性等指标的直径75mm圆盘挤压探头 1套；</p> <p>3.7 凝胶，明胶，类凝胶样品检测瓶 10个</p> <p>3.8 直径2mm的圆柱探1根。通过挤压主要检测面制品，果蔬，肉制品叶片的表皮破裂力，果肉硬度等。主要模仿人的前磨牙（虎牙）；</p> <p>3.9 直径为38.1mm、25.4mm圆柱型挤压检测探头各1个，共2个。通过球圆柱检测探头进行面制品，果蔬，肉制品叶片的表皮破裂力，果肉硬度等。主要模仿人的后磨牙（槽牙）；</p> <p>3.10 直径为12.7mm圆柱型挤压检测探头1个；</p> <p>3.11 直径为10mm、6mm、2mm穿透检测探头各1个，共3个。通过穿刺主要检测面制品，果蔬，肉制品叶片的表皮破裂力，果肉硬度等。主要模仿人的前磨牙（前磨牙）；</p> <p>3.12 12.7mm、25.4mm的球形探头或配合延展性探头进行面制品，果蔬，肉制品叶片的表皮张力，果肉的粘附性检测各1套，共2套；</p> <p>3.13 30度、45度、60度和90度锥形探头对面制品，果蔬，肉制品，深加工面制品，果蔬，肉制品进行粘附性，屈服性，挤出力的检测 各1套，共4套；</p> <p>3.14 延展性探头1套。配合球形探头进行张力检测，检测面制品，果蔬，肉制品等外皮的张力及延展性。</p> <p>3.15 塑型剪切探头组1套。检测面制品，果蔬等样品的切断力；</p> <p>3.16 适用于直径大于75mm样品的二次挤压实验，测出样品的弹性，内聚性，韧性等指标，直径100mm柱型探头1套；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>3.17 检测面制品，果蔬，肉制品的切割力、剪切力，可以检测面制品，果蔬，肉制品，茶梗等样品的切割力、剪切力，单刀切具各1套，共2套；</p> <p>3.18 果蔬，米类制品等样品较小且需要做穿刺实验的穿刺探头1套</p> <p>3.19 台式电脑1套（i5，1T固态硬盘，16G内存，含系统软件）</p>		
--	--	--	--	--

11	傅里叶变换近红外光谱仪 (FT-NIR)	<p>1 主要功能：该仪器可满足绝大多数食品及农产品的快速检测任务，还可用于对食品原料如产地、种类、质量等性质的定性分析。</p> <p>2 用途：定量检测：如：乳制品/食品/谷物/肉制品/食品生产加工副产物等固态样品中的蛋白/脂肪/水分/灰分/氨基酸等指标的快速检测；</p> <p>定性鉴别：小米/大米/黑豆/芸豆等固体农产品的产地鉴别分析，鸡蛋/肉类等新鲜度鉴别分析；</p> <p>3 主要技术指标：</p> <p>3.1 采用先进高效干涉仪， DSP 控制电磁驱动，光路永远准直干涉仪，干涉仪机械运动部件质保十年；</p> <p>3.2 激光器：固态激光器，质保 10 年</p> <p>3.3 分束器：近红外谱区专用的多层镀膜、低 OH 的石英分束器。</p> <p>3.4 自动背景扫描：当环境温度变化超过 2℃ 或湿度变化超过 0.3g/m<sup>3</sup> 时，仪器自动扫描背景，及时消除环境变化对检测结果的影响。 3.5 满足要求的内置式仪器自我验证系（OQ/PQ）</p> <p>3.6 具有模型自动优化功能，并将优化结果按照 RMSECV 的大小顺序排列，便于操作人员快速优化和建立模型。 3.7 分辨率：优于 4cm<sup>-1</sup></p> <p>3.8 波数精度：优于 0.04 cm<sup>-1</sup></p> <p>3.9 波数准确的：优于 0.1cm<sup>-1</sup></p> <p>3.10 配置</p> <p>(1) 傅里叶变换近红外光谱仪主机 1 台</p> <p>(2) 直径 97mm 的样品旋转器，电脑自动控制触发转动和停止 1 个 (3) 旋转台配套的直径为 97mm 的</p>	台	1
----	----------------------	---	---	---

		<p>石英杯底铝制杯体的样品杯 2个 (4) 直径为22mm 的</p> <p>样品管 1盒 256个:</p> <p>(5) 适用于 22mm 管样品的透</p> <p>反射块 1个 (6) 适用于背景扣除</p> <p>的校正附件 1套</p> <p>(7) 测量分析软件 1套</p>		
--	--	---	--	--

12	差示量热扫描仪 (DSC)	<p>一、功能：研究材料内部热转变相关的温度、热流的关系</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1、温度范围：-40℃~600℃（机械制冷）；-170℃~600℃（液氮制冷）</p> <p>2、制冷方式：主机可以同时安装液氮制冷（-170℃）和机械制冷系统（-40℃），通过软件自动切换</p> <p>3、量热灵敏度：0.2 μW</p> <p>4、传感器：热流型合金传感器</p> <p>5、温度准确度：±0.1℃（标准金属）</p> <p>6、升温速率：0.01~100℃/min</p> <p>7、降温速率：0.01~100℃/min</p> <p>8、测量范围：0 mW ~ ± 650 mW</p> <p>9、量热准确度：±1%（标准金属）</p> <p>10、量热重复性：±0.1%（标准金属）</p> <p>11、温度/热焓校正：提供5种标样，必须包含负温标样，进行多点非线性校正；</p> <p>12、具有样品温度控制功能：程序温度设定可选择以炉温热电偶控温或以参比热偶温度控温。</p> <p>13、测量气氛：惰性、氧化性，可实现自动气体切换。</p> <p>14、样品种类： 固态、液态、粉末、纤维、胶体等</p> <p>15、软件：具备测试分析软件</p> <p>16、彩色触摸屏：标配。可以实现：轻触即可开始测试、核查测试历程、查看最近完成的测试、查看您的当</p>	台	1
----	---------------	--	---	---

		<p>前测试进程以及测量剩余时间、 检查待机状态以及当前温度、概览测试结果</p> <p>三、主要配置：主机（带操作与分析软件、带彩色触摸屏）1套；制冷系统1套；铝坩埚压盖机1台；铝坩埚压头1台；铝坩埚（带盖子）</p> <p>200套；计算机1台</p>		
--	--	--	--	--

13	超临界萃取仪 CO2 萃 取 仪	<p>功能：用于天然植物提取、药物分析、环保监测、聚合物工业等各个领域 技术参数：</p> <p>1. 技术指标</p> <p>1.1 环境温度：室温-35℃</p> <p>1.2 相对湿度：0-80%</p> <p>1.3 使用电源：230V±10V</p> <p>1.4 显示方式：LED显示</p> <p>1.5 二氧化碳注入泵,最大操作压力：10,000Psi (680BAR),流速控制：最大流速24mL/min(液体),压力设定：1bar 间隔</p> <p>1.6 程序控制：压力, 温度均可编辑</p> <p>1.7 三重安全保护：报警装置, 泄放装置, 爆破盘保护</p> <p>1.8 柱温箱系统：温度范围, 室温-240° C; 温度精度±1℃; 限流阀门, 防止堵塞; 可以同时处理两个萃取釜, 标配 24mL 萃取釜两个, 不小于 500ml 萃取釜一个。其他萃取体积可选 5mL, 10mL, 24mL, 32mL, 50mL, 100mL, 300mL, 500mL, 1000mL 不同规格, 其中 500mL 以上只能使用单通道</p> <p>1.9 标准操作和维护工具</p> <p>1.10 接收方式灵活, 容器直接接收</p> <p>1.11 出口加热调节阀, 温度范围室温-240° C</p> <p>1.12 控温方式：炉温控温</p> <p>1.13 冷却方式：帕尔贴热电冷却模块或者循环冷浴</p>	台	1
----	---------------------	---	---	---

		<p>1.14 改性剂泵：用于改性剂添加, 流速: 0.01-10mL/min, 最大操作压力: 10,000Psi, 控制精度: <math>\pm 0.01\text{ml}/\text{min}</math> 2. 设备配置:</p> <p>2.1 控温系统 1套: 要求具备 3 个温度控制显示器, 1 个箱体控温器, 1 个出口控温器, 1 个釜温显示器</p> <p>2.2 压力系统 1套: 使用三重安全保护</p> <p>2.3 平行设计的萃取系统 1套</p> <p>2.4 标配 24mL 萃取釜两个, 不小于 500ml 萃取釜一个</p> <p>2.5 收集单元: 容器直接接收, 可选配液阱接收、固相萃取等方式</p> <p>2.6 标准操作工具包: 包括所有连接和运行所需要的管路、接头、附件和维护工具包</p> <p>2.7 改性剂泵单元: 与主机配套可以达到 10,000Psi</p>		
--	--	---	--	--

14	电子舌	<p>一、功能：对中草药，西药，食品、农产品等进行味觉感观指标分析，主要用于食品、药品等产品质量控制，数字化评价苦味、涩味、酸味、咸味、鲜味、甜味等基本味觉感观指标，同时可回味、凉感、金属感、辣味、麻味等参数。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>2.1 采用人工脂膜传感器，同人舌味觉细胞工作原理相类似，能对味觉定性定量分析，且与人感官评价匹配；</p> <p>2.2 该系统具有苦味传感器、甜味传感器、鲜味传感器、咸味传感器、酸味传感器，每支传感器可以单独使用检测相应的味觉指标，且传感器无需训练，直接可测未知样品。</p> <p>2.3 自动进样器：具有搅拌系统，可设定搅拌速度，通过软件全自动控制进样和分析全过程，可无人值守工作。</p> <p>2.4 样品检测分析：能直接检测样品，无需任何人工数学建模处理；</p> <p>2.5 样品检测：采集时间：≤120 s；清洗时间：≤20 s；分析时间：≤200s；检测内容：苦味值、涩味值、酸味值、咸味值、鲜味值、甜味值、回味值、凉感值、金属感值、辣味值、麻味值等。</p> <p>2.6 传感器适用于水类样品、含有乙醇，油脂类样品的分析，乙醇耐受最高浓度可达50度。</p> <p>2.7 传感器可以自动活化、校准及漂移补偿。可以晾干避光保存，不需要专用储存液保存。</p> <p>2.8 系统内置自诊断功能，监测传感器等。</p> <p>2.9 软件功能</p> <p>2.9.1 软件全自动控制主机，设置进样顺序、分析和清洗时间、分析次数等</p> <p>2.9.2 具有数据分析功能，可以直接获得味觉指标雷达图，二元图、三维图、等高图、指纹图等，软件可配合Excel工具得到多样化的图形，1.味觉指标雷达图，2.味觉指标二维坐标图，3.味觉指标等高曲线图，4.味觉指标二位折线图，5.多元回归分析，6.PCA主成分分析，7.味觉指标三维坐标立体图，8.味觉指标三维气泡图，</p>	台	1
----	-----	--	---	---

	<p>9. 味觉指标响应趋势, 10. 味觉指标测量数值显示图等。</p> <p>2.10 灵敏度: 酸、甜、苦、咸、鲜分别为 <math>10^{-7}</math>、<math>10^{-5}</math>、<math>10^{-4}</math>、<math>10^{-6}</math>、<math>10^{-4}</math> 标准呈味物质 (Citric acid、Sucrose、Quinine、NaCl、MSG)。</p> <p>2.11 传感器稳定性: 稳定样品, 重复分析 4 次以上, 标准方差 <math>RSD &lt; 3\%</math>; 化学配置的味觉标准溶液 4 次重复实验的标准方差 <math>RSD &lt; 1\%</math></p> <p>2.12 软件内置掩味模型, 用于掩味最佳配方筛选, 可以直接给出掩盖效率排序。</p> <p>2.13 具备防静电手环, 防止操作中人员或其他物品产生的静电对实验结果造成影响。</p> <p>2.14 样品槽个数: <math>\geq 16</math> 个; 测量样品数量: <math>\geq 12</math> 个 样品杯所需样品体积: <math>\leq 35\text{ml}</math></p> <p>三、主要配置:</p> <p>3.1 味觉分析系统主机 (内置味觉传感器自动进样器) 1 套</p> <p>3.2 定量分析系统单元采用双层人工脂质膜</p> <p>3.2.1 传感器阵列 (包括 7 根传感器) 1 套</p> <p>3.3 味觉分析系统单元配套使用的搅拌棒 1 套</p>		
--	--	--	--

		3.4 分析测试软件 1套		
		3.5 味觉测试配套操作手册 1套		
		3.6 味觉测试配套工控台式电脑 1套		

15	电子鼻	<p>功能：通过监测样品挥发的的气体可对样品进行定性判断和定量预测 技术参数：</p> <p>1、主要技术指标</p> <p>1.1 电子鼻主机面板须具有液晶显示屏，主机内置高灵敏金属氧化物传感器组，能实时显示实验进程。可在野外工作，配备 12v 直流便携电源即可连续工作 4 小时以上，能够与吸附接吸附装置直接连用，无需再配其他连接配件（需提供使用移动电源连接设备使用的实物彩色照片）。</p> <p>1.2 内置自动进样系统，可在线进样分析</p> <p>1.3 主机内置存储系统，可自动存储 1000 组以上实验数据并可连接电脑进行数据的上传与下载</p> <p>1.4 具有自动调整检测范围功能（自动稀释样品功能）和自动校正功能</p> <p>1.5 传感器反应时间：≤5 秒</p> <p>1.6 进样流量：10~400 毫升/分钟，可调，内置流量控制系统</p> <p>1.7 检测精度：PPB，接浓缩吸附解吸附装置后达 PPT 级</p> <p>1.8 设备必须采用内置可调节气泵进行气体进样，无需接气瓶或气体发生器，可以不接自动进样器或任何手动进样器可单独操作，不接受手动注射式进样，外接气泵进样以及其他进样方式。</p> <p>1.9 测量循环时间：≤10 分钟</p> <p>1.10 内置采样系统：≥2 个内置泵（采样和零气），且不需外接气瓶。</p> <p>1.11 传感器技术：加热型传感器，工作温度 200—500 度</p> <p>2、基于化学计量学的气味分析指纹分析软件：</p> <p>2.1 软件主要功能：控制吸附解析附装置，设置方法参数、自动进行数据采集，系统自动检测和校准，软件</p>	台	1
----	-----	---	---	---

		<p>分析功能：可得到气味指标雷达图，气味二维坐标图，气味多元回归分析，气味指标响应趋势，软件可根据数据源，进行PCA主成分分析、线性判别分析LDA、偏最小二乘回归分析PLS、可根据欧氏距离EUCLID、马氏距离MAHALANOBIS、相关系数分析CORRELATION、DFA等分析方法，从而得出未知样品的定性判定，传感器贡献率分析方法：LOADING.</p> <p>3、基本配置</p> <p>3.1 电子鼻分析主机1台，主机内置十个金属氧化物传感器组、流量控制系统、内置自动进样系统、零气系统、储存单元、液晶显示器。</p> <p>3.2 专业分析软件：含全套的多功能多变量分析及升级应用功能。</p> <p>3.3 配备备件包一套：含顶空进样瓶和盖8个，顶空进样针8个，活性炭过滤装置4个，便携运输箱1个，12v移动电源1套（可在野外给电</p>		
		<p>子鼻持续供电4小时），</p> <p>3.4 主流配置笔记本电脑一台。（I5处理器，内存8G，512G固态硬盘）</p>		

16	激光粒度仪	<p>一、功能：主要用于测量粉体，悬浮液等的粒径分布。用于测试各种悬浮液中的不溶性微粒或者粉末样品颗粒体积，数量，面积百分比，用于评价颗粒的均一性。</p> <p>二、主要主要技术参数：</p> <p>该系统主要包括粒径测量系统，样品递送系统和分析软件；可选配粒形测量系统。</p> <p>2.1 测量原理：激光衍射法。可选配动态图像分析法</p> <p>2.2 激光光源：大功率偏振泵浦固体激光器</p> <p>2.3 粒径测量范围：0.2~3500 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>2.4 测量方式：一体式，即必须是在一台仪器，一次进样，同一样品池，一次运行，能得到粒度和粒形测量结果。</p> <p>2.5 检测器：<math>\geq 96</math>个，有前向、侧向和后向三维探测器。高速采样系统：采样速度可达到11000次/秒。</p> <p>2.6 检测角度：0.02~163°</p> <p>2.7 光信号采集：无需扫描，实时检测散射光信号。</p> <p>2.8 检测重复性：<math>&lt; 0.5\%</math></p> <p>2.9 检测精度：<math>&lt; 1\%</math></p> <p>2.10 样品递送系统由主机自动识别和操控。</p> <p>2.11 湿法递送系统：内置不锈钢测量室，内部容积：<math>\geq 200\text{ml}</math>，软件控制自动加液和排液，自动循环，自动清洗等。</p> <p>2.12 软件具有图形界面，能提供测量各阶段所有需要的功能，以及输出数据和存储等。</p> <p>2.13 软件具有常规的报告编辑功能，且用户能自行编辑，添加图象信息等；具有数据库及搜索，分类及筛选功能等。</p>	台	1
----	-------	--	---	---

		<p>三、主要配置</p> <p>3.1 激光粒度分析仪主机 1套</p> <p>3.2 湿法分散系统 1套</p> <p>3.3 配套软件及操作系统以及电脑 1套</p>		
--	--	--	--	--

17	纯水超纯水一体化系统	<p>1、功能：生产实验所用超纯水</p> <p>2、主要技术参数要求</p> <p>2.1 整体描述及用途：从自来水直接生产 II 级纯水和 I 级超纯水的一体化智能系统，然后由独立的带显示屏的POD 取水器取水。I 级超纯水可应用于：各种化学分析仪器（如HPLC / LC-MS / ICP-MS等）、生命科学领域实验（如PCR、细胞培养、分子生物学、基因测序等）。II 级纯水可供微生物培养基制备、缓冲液配置、水栽培、实验室前处理设备供水（灭菌锅、自动滴定仪）、CO2 培养箱、老化机等。</p> <p>2.2 纯水产水</p> <p>2.2.1 电阻率 <math>&gt; 5 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}@25^\circ\text{C}</math> 典型为 <math>10\text{-}15 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}@25^\circ\text{C}</math></p> <p>2.2.2 总有机碳含量(TOC) <math>&lt; 30\text{ppb}</math>;</p> <p>2.2.3 产水流速 <math>\geq 5 \text{ L/H}</math></p> <p>2.2.4 产水储存于外置不小于 50 L 智能纯水水箱，圆锥形可完全排空，标配空气过滤器、电子溢流器、无汞杀菌紫外灯、压力液位传感器、漏水监测器</p> <p>2.3 超纯水产水</p> <p>2.3.1 产水电阻率： <math>18.2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm} @ 25^\circ\text{C}</math></p> <p>2.3.2 TOC 含量 <math>\leq 2 \text{ ppb}</math></p> <p>2.3.3 细菌 <math>&lt; 0.01\text{CFU/mL}</math></p> <p>2.3.4 蛋白酶 <math>&lt; 0.15 \mu\text{g/mL}</math></p> <p>2.3.5 产水流速： <math>0.05 - 2.0 \text{ L/min}</math></p> <p>2.4 系统监控及主要纯化部件：</p>	台	1
----	------------	--	---	---

		<p>2.4.1 系统内置高精度电阻率检测仪，电极常数为<math>0.01\text{cm}^{-1}</math>，温度灵敏度达到<math>0.1^\circ\text{C}</math>，准确检测和显示温度补偿的电阻率，符合电阻率系统 适应性测试要求。</p> <p>2.4.2 内置独立集成式检测仪，包含<math>0.5\text{ml}</math>石英样品池、紫外灯、钛电极、电磁阀及温度补偿单元，检测范围：<math>1\text{--}999\text{ ppb}</math>，符合相关测试 标准溶液的要求。</p> <p>2.4.3 内置与主机品牌相同的独立式连续电流去离子 块，采用连续电场、离子选择性透过膜和混床树脂有效去除微量离子，具备阴极防结 垢技术和连续电流抑菌技术，EDI 模块前端无需增加软化柱或防毒柱，模块自动维护，无需化学再生或更换树脂，节约耗材，降低成本。</p> <p>2.4.4 内置具备温度反馈功能的恒流泵，保证水温<math>7^\circ\text{C}\text{--}35^\circ\text{C}</math>间均可达到系统标称产水速率。</p> <p>2.4.5 内置高回收率反渗透模块前后各配备电导率计有效监控进水、显示反渗透膜截留率、保障产水水质，具备三种清洗模式，自动提示氯 洗，通过毛细管弃水回收系统实现节水与保护反渗透膜的双重功能。</p> <p>2.5 操作功能</p>		
--	--	---	--	--

		<p>2.5.1 提供三级登录管理系统菜单，包括正常使用、维护、系统管理；实时显示出水关键信息包括水质，系统状态和警告。</p> <p>2.5.2 系统具有自动再循环功能，可在使用间歇保持水质恒定，在电阻率检测异常时自动报警，并设置有自动停水、进水缺水保护装置。</p> <p>2.5.3 纯化柱可实现自动识别安装日期，防伪防错、耗材产水量实时监控，确保最佳可追溯性，保证系统安全。</p> <p>2.5.4 主机与取水器分离，每台主机最多可以连接4个取水臂，提供5米的连接组件。独立的取水臂集成不小于5寸以上彩色触摸屏，具备水质显示，取水功能设置，系统设置、维护引导，信息和历史记录等功能。</p> <p>2.5.5 独立的超纯水取水手臂内置流量计，两种取水功能选择：定量取水范围<math>\geq 100L</math>，辅助定容取水范围：50ml~5L。从逐滴到最大2 L/min 连续可调，不少于8种取水流速。</p> <p>2.5.6 确保产品质量及使用安全。</p> <p>2.5.7 全面的数据管理系统，可为最近30天的事件提供图文预览；所有报告均可通过USB端口导出，并且其打开格式适用于所有LIMS（实验室信息管理系统），存档功能支持质量管理体系。系统可以存储长达不低于2年的水质数据，水质报告信息包括：进水电导率、压力、温度；RO/EDI产水电导率；截流率；超纯水产水电导率及TOC。</p> <p>2.5.8 可以通过其他移动设备（手机或平板电脑等）实现对系统的远程监控和远程诊断，方便操作，缩短解决故障时间。</p> <p>3. 配置要求</p> <p>3.1. 纯水/超纯水一体机主机 一套</p> <p>3.2. 不小于</p>		
--	--	---	--	--

		<p>50L水箱一套</p> <p>3.3. 智能超纯水取水手臂一个</p> <p>3.4. 智能纯水取水臂一个</p> <p>3.5. 自来水预处理组件 一套</p> <p>3.6. 反渗透膜清洗药片 不少于 45 片</p> <p>3.7. 预处理柱 一根</p> <p>3.8. 精纯化柱 一根</p> <p>3.9. 0.22 微米终端过 滤器 一个</p> <p>3.10. 水箱空 气过滤器 一个</p>		
--	--	--	--	--

18	倒置荧光显微镜	<p>一、设备功能：倒置荧光显微镜用于各类活细胞实验；可以对细胞生长，增殖，形态变化等进行监测和数据 分析处理，是细胞实验质控中必 备环节。并可以通过视频图像采集，对细胞蛋白，载体表达进行定性分析，荧光 共定位研究，从而揭示细胞生长机理及各类表型机制的原因。 倒置显微镜是生命科学研究中必备的成像设备。</p> <p>二、主要 技术参数 1. 主机</p> <p>1.1 光学系统双重校正无限远光学系统，得到图像具高亮度、高对比度和极好的色差校正。</p> <p>1.2 物镜齐焦距离 45mm，具备明场，相差，荧光观察方式，可升级DIC功能，兼容塑料或玻璃培养皿。</p> <p>1.3 主机全金属结构，机械性稳定，耐磨损耐腐蚀谐波齿轮调焦机构，具有长时间的稳定性，零漂移。弹性 配置，模块化设计。</p> <p>1.4 具备集成节能。</p> <p>1.5 显微镜具备快速拍摄图像功能，可一键实现快速获取单张图像，多通道荧光，录像等。</p> <p>1.6 机身内置智能控制盒，可无需额外配置电脑。</p> <p>2. 光学部件：</p> <p>2.1 目镜：10×， 视野数≥22。</p> <p>2.2 双目观察筒：45度固定倾斜角，瞳距可调，三档光路切换，0:100%；50%:50%；100%:0。</p> <p>2.3 ≥6位编码物镜转换器，内置精确定位。</p> <p>2.4 物镜：  长工作距离平场消色差相差物镜 4x 或 5X，数值孔径≥0.12，</p>	台	1
----	---------	---	---	---

工作距离 $\geq 11.7\text{mm}$ ; 长工作距离平场消色差相差物镜 10x, 数值

孔径 $\geq 0.25$ , 工作距离 $\geq 8.5\text{mm}$ ;

长工作距离平场半复消色差荧光相差物镜 20x, N.A.  $\geq 0.4$ , 工作距

离 $\geq 7.4\text{mm}$ , 带校正环; 长工作距离平场半复消色差荧光相差物镜 40x,

N.A.  $\geq 0.6$ , 工作距离 $\geq 3.3\text{mm}$ , 带校正环;

### 3. 透射明场照明装置

3.1 具备光强管理系统, 可适用于所有物镜, 用于自动调节和记忆对应物镜的光强度。

3.2 内置透射光科勒照明器, 高亮度LED光源, 功率 W, 大于 60,000 小时使用寿命, 无需额外供电, 可兼容DIC观察方式。

### 4. 荧光装置:

4.1 采用复消色差荧光光路设计

4.2 高通透性三通道荧光滤片一组;

4.3 LED 荧光光源, 包括 3 个单波长激发光模块, 低热效应, 荧光亮度 0~100%连续可调, 调节步进 $\leq 1\%$ 。

4.3.1 UV模块: 385nm 激发, 使用寿命 $\geq 40000\text{h}$ ;

4.3.2 蓝光模块: 470nm激发, 使用寿命 $\geq 60000\text{h}$ ;

4.3.3 绿光模块: 565nm激发, 使用寿命 $\geq 60000\text{h}$ ;

5 高精度手动载物台: 耐磨表面, 防滑设计。配通用样品夹(适用于玻片及平皿)、多孔板样品夹

6. 长工作距离聚光镜: N.A.  $\geq 0.4$  聚光镜可旋转并滑动, 具有 $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$  四个旋转位置, 获得更大的操作空间和工作距离, 方便较大样品观察。

7. 防尘罩等标准附件一套。

8. 成像系统:

8.1 高灵敏度彩色CMOS数码相机, 芯片尺寸:  $\geq 1/1.8$ 英寸

8.2 物理像素 $\geq 500$ 万, 像素尺寸: $3.45 \mu\text{m} \times 3.45 \mu\text{m}$ 。

8.3 成像速度:

$\geq 36$ 幅/秒

9. 成像软件分析系统:

9.1 系统控制平台模块: 为以后的功能升级提供了操作平台, 并对数码CCD实行自动控制, 图像处理工具如增强、编辑(修改)、注释、档案保存以及图像打印, 能满足常规工作和科研的不同需求。

9.2 除用于图像控制外, 可用于系统以外的任意计算机, 以便于浏览、输出图像。

9.3 软件自带暗室适应功能

9.4 对比度调整及保存功能;

9.5 标尺、长度、面积和荧光强度报告;

9.6 不同通道的叠加、假色定义、输出功能;

9.7 图像的数学运算功能：包括加、减、乘、除、比率（ratio）、移位、滤镜；多种图像处理算法：平滑、中值滤波、边界锐化等；

9.8 2.5D 灰度地形图显示；

9.9 具有 AVI 视频拍摄功能，无图像拍摄时间限制；

9.10 大图拼接模块：

具有手动大图拼接功能，可以进行多视野的拍摄和大 拼接的图像摄取功能。

9.11 景深叠加功能：

具有手动景深叠加功能，可以进行多焦面的图像拍摄，并保留每个焦面最清晰的样品信息，将多焦面的景深信息保存成一张图像。 10. 配置要求：

10.1. 倒置显微镜主机 1 台

10.2. 长工作距离聚光镜 1 套

		<p>10.3. LED透射光源 1套</p> <p>10.4. 高分辨率长工作距离荧光相差物镜 4颗: 4x 或 5x、10x、20x、40x</p> <p>10.5. 不小于6孔位编码物镜转盘 1个</p> <p>10.6. 不小于6孔位编码荧光滤块转盘 1个</p> <p>10.7. 相差配件 1套</p> <p>10.8. 荧光配件 1套</p> <p>10.9. 高色彩还原成像系统 1套</p> <p>图像分析系统 1套</p>		
--	--	---	--	--

19	★全自动固相萃取系统	<p>1工作条件</p> <p>1.1环境温度：10℃~35℃</p> <p>1.2相对湿度：10~80%</p> <p>1.3工作电压：100~120VAC 200~240VAC，50-60Hz</p> <p>1.4工作功率：≥200W</p> <p>2技术指标</p> <p>1.2.1主要功能</p> <p>全自动固相萃取系统。主要用于样品的分离、纯化和富集，广泛应用于环保（环境水、土壤），食品（加工性食品中的添加剂、饮用水等）、农产品（水果、蔬菜、茶叶、烟草、中药等中农药残留；饲料、肉类、乳品、鱼虾等样品中的抗菌素残留物、激素检测），石化，药物临床分析（血样、尿样、组织等药物代谢研究的样品前处理），生命科学等领域；整套系统可自动完成固相萃取柱的活化、样品过柱、清洗、氮气干燥、洗脱等操作，处理样品量大，自动化程度高；整套系统密封环保。</p> <p>2.2萃取指标</p> <p>2.2.1全自动完成固相萃取的全过程（包括萃取柱的活化、上样、淋洗、吹干、洗脱等）。</p> <p>2.2.2并行通道数量：3通道，可同时自动处理1个样品，实现1通道的同时活化、上样、洗脱，提高工作效率。本机可升级至8通道，实现8个样品同时处理。</p> <p>2.2.3连续处理样品能力：标配连续自动化处理8个样品（支持原位升级为64个样品）。整个处理过程不需要任何人工介入，完全达到全自动化要求。</p> <p>2.2.4处理样品体积范围：0mL-60L，配置大体积上样组件后，可连续自动处理大体积样品8个。</p>	台	1
----	------------	---	---	---

		<p>2.2.5可配置 10ml、20ml、60ml、80ml 等多种样品架及收集架，另有带尾管的 40-1ml 浓缩杯可选，样品架及收集架可与同品牌的平行浓缩仪、凝胶净化系统通用，满足实验室各种应用方法需求。</p> <p>2.2.6可全自动连续处理标准的 1ml/3ml/6ml/12ml/20ml 萃取小柱，包括萃取柱预处理、上样、清洗、柱干燥、洗脱、分析物收集等过程；整个过程无需人为干预，最大限度提高工作效率。</p> <p>2.2.7可支持串柱功能，可支持 48 支固相萃取小柱。兼容 6mL 和 3mL。</p> <p>2.2.8 仪器自动批量使用免疫亲和柱，1mL 和 3mL 免疫亲和柱可同时使用、也可在同一个通道顺序使用（适用于黄曲霉毒素等应用）。免疫亲和柱下盖帽可直接移除后放在仪器上，免疫亲和柱保护液不会流出。</p> <p>2.2.9SPE 柱上采用独特的膜片式弹性密封技术，独立的顶部弹性密封垫不会产生固定密封活塞反复使用而造成的交叉污染问题，同时也避免了硬质密封盖密封不严、进样针易损坏的问题。</p> <p>2.2.10 正压上样、洗脱的模式，采用高精度可视注射泵，流速：0.1-100mL/min。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>2.2.11 双针结构, 采用单独的移液上样针与柱密封针, 双针特殊防腐处理, 可最大程度解决交叉污染的问题。</p> <p>2.2.12 多功能柱密封针可适配不同规格固相萃取柱, 使用 1ml/3ml/6ml/12ml 萃取小柱时无需进行更换柱塞等操作, 可在同一个序列批表内 全自动连续处理 1ml/3ml/6ml/12ml 等不同规格的萃取小柱, 而无需任何手动操作。</p> <p>2.2.13 上样瓶为隔垫密封瓶而非普通的开口试管, 上样针可进行隔垫穿刺, 避免有机溶剂挥发。</p> <p>2.2.14 具有自动氮气溶剂混合喷淋清洗样品瓶功能, 并将清洗液完全转移至固相萃取柱中, 实现样品的真正完全上样, 无样品损失。</p> <p>2.2.15 做大体积样品时, 对 1L 体积以上的样品瓶依然具有喷淋清洗样品瓶功能, 实现大体积样品的真正完全上样而没有任何样品损失。</p> <p>2.2.16 上样针具有液面追踪功能: 采用非接触式流体传感器在吸液过程中实时监测, 可以在吸液的同时进行液面探测, 跟随吸液时不断下降 的液面, 保证进样针与液面的最小接触。</p> <p>2.2.17 上样针采用加压式溶剂逆流清洗方式, 对上样针外壁有更好的清洗效果, 清洗溶剂瓶具有加压装置。</p> <p>2.2.18 溶剂管理系统标配 9 种溶剂接口, 标配 1L 溶剂瓶 7 个, 2L 溶剂瓶 2 个, 系统可供使用的溶剂瓶体积不受限制, 可选 4L 以及更大体 积定制。</p> <p>2.2.19 四种废液接口, 包含废水、一般有机废液、剧毒废液和含氯废液通道, 实现废液的分类收集。</p> <p>2.2.20 整个固相萃取系统采用避光设计, 可适用于对光敏感的样品进行固相萃取, 例如样品中亚硝胺类物质的萃取等。</p> <p>2.2.21 整机系统密闭设计, 且自带通风系统, 实验中挥发的有毒有害气体可通过风扇, 从通风管路排出, 无需放置于通风橱中, 节省了实验 室宝贵的通风厨空间, 保护实验人员。</p> <p>2.2.22 系统内置照明和双摄像头, 利用本机监控摄像头, 通过本机控制终端可以实时观察到仪器内部的运行</p>		
--	--	--	--	--



		3. 26ml 萃取柱载架 (80 位)	1 个		
		3. 3500mg/ 6ml C18U 密封固相萃取柱 (30 个/包)		1 包	
		3. 410mm/ 6ml C18U 膜式固相萃取柱 (30 个/包)		1 包	
		3. 56ml 萃取柱密封盖 (100 个/包)	1 包		
		3. 620ml 样品管架 (64 位)	1 个		
		3. 720ml 收集管架 (64 位)	1 个		
		3. 820ml 样品管 (100 个/包)		2 包	
		3. 91L 溶剂瓶及瓶口适配器	7 个		
		3. 102L 溶剂瓶及瓶口适配器	2 个		
		3. 112L 溶剂瓶放置架	1 个		
		3. 12 附件包 (包括排风管、液路接头等)		1 套	
		3. 13 全自动固相萃取操作系统 (包括安装光盘)		1 套	

20	全自动高通量平行 浓缩仪	<p>1 工作条件</p> <p>1.1 环境温度：15℃~35℃</p> <p>1.2 相对湿度：45~80%</p> <p>1.3 工作电压：220V/110V，50Hz</p> <p>1.4 工作功率：≥1500W</p> <p>2 技术性能指标</p> <p>2.1 全自动高通量平行浓缩仪：利用水浴加热、氮吹对样品进行快速浓缩，最多可同时不少于32位使用，通量大，效率高。可升级至不少于50位，实现最多可同时不少于50位使用。</p> <p>2.2 氮吹模块</p> <p>2.2.1 浓缩过程中，氮吹针固定或随液面自动升降。</p> <p>2.2.2 具有氮吹针抬升设计，在无电状态下，可手动抬起氮吹针，顺利取出样品管架。</p> <p>2.2.3 可自动升降氮吹针或手动控制氮吹针角度。</p> <p>2.2.4 氮吹压力程控自动调节，不受通道开关数量变化的影响，精准，高效，实用，方便。</p> <p>2.2.5 氮吹管快换设计，不少于4通道氮吹，每个通道的氮吹管可整体拆卸，方便快捷的更换成其他位数的浓缩通道，方便拆卸清洗。</p> <p>2.2.6 除整排更换氮吹管外，氮吹管上的单个氮吹针也均可方便的拆卸安装，方便不使用时用堵头堵上，节省氮气，操作方便。</p> <p>2.2.7 可选配氮吹针或定制支架配合2mL GC/LC小瓶使用。</p> <p>2.3 浓缩腔</p>	台	1
----	-----------------	--	---	---

		<p>2.3.1 浓缩仪前部开窗,并具有照明功能,浓缩过程可视,无须打开上盖后观察是否浓缩到期待体积的繁琐操作。</p> <p>2.3.2 经典上翻盖式设计,避免抽屉式移动设计导致氮吹针位置对不准。</p> <p>2.3.3 固定式水浴槽,防止移动式水槽运动时引起水浴飞溅,防止水浴槽长时间移动造成滑轨损坏。</p> <p>2.3.4 水浴盆采用全身PTFE涂层防腐蚀防生锈工艺,提高仪器的耐用性和寿命。</p> <p>2.3.5 可使用 10ml 试管、15ml 离心管、50ml 离心管等多种通用规格的管架,并提供管架定制服务。</p> <p>2.3.6 可选配 2mL GC/LC 小瓶的浓缩支架,可以直接在小瓶上进行氮吹。</p> <p>2.3.7 与凝胶净化、固相萃取、压力溶剂萃取等仪器的样品或者收集瓶等可以通用,联用过程中无需转移,避免样品损失,操作方便。</p> <p>2.3.8 智能快插排水系统,插上排管水将自动流出,拔下排管自动停止排水。</p> <p>2.3.9 具有强力排风装置,风扇及相应管道</p> <p>2.4 加热模块</p> <p>2.4.1 水浴方式加热,导热效率高、均匀,浓缩速度快。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>2.4.2 控温方式: PID; 控温精度: <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math>; 控温范围: 室温~<math>100^{\circ}\text{C}</math>, 显示值基本误差: 小于0.5%。</p> <p>2.5 安全保护模块</p> <p>2.5.1 具有水位超限报警, 压力超限报警, 方便安全。</p> <p>2.5.2 过热保护组件可有效防止水箱干烧, 过载保护组件杜绝意外漏电, 更加安全。</p> <p>2.5.3 浓缩状态时, 上盖会自动锁定。</p> <p>2.5.4 打开上盖时, 浓缩仪会自动断气。</p> <p>2.6 工作站控制系统</p> <p>2.6.1 本机具有人机交互界面, 7寸触摸彩屏, 界面友好, 易于操控。</p> <p>2.6.2 可以通过触控屏随时开始、暂停或停止任意一排氮吹。</p> <p>2.6.3 可以通过本机触屏设置浓缩时间, 氮吹压力等参数, 并实时显示加热温度和压力。</p> <p>3 配置</p> <p>3.1 浓缩主机单元                      1套</p> <p>3.2 氮吹管套件 (每套含8个氮吹针、2个密封O型圈)   4套</p> <p>3.3 备用氮吹针                          40根</p> <p>3.4 氮吹管密封圈                        8个</p> <p>3.5 长排气管                              3米</p> <p>3.6 排水管套件                            1套</p> <p>3.7 堵头                                    32个</p> <p>3.8 喉箍                                    1套</p>		
--	--	--	--	--

		3.9 专用工具	1 套		
		3.10 氮气接头组件			
		1 套	3.11 PU 管		
		5 米			
		3.12 配套浓缩管支架 (含相应样品管)	1 套		
		3.13 说明书	1 本		

21	全自动高通量真空 平行浓缩仪	<p>一、功能：用于环境样品、天然产物、食品和农产品样品、热敏感产品前处理，通过减压、加热、振荡实现高通量液体样品自动浓缩。提高工作效率，提高回收率，减少人为误差，提高分析结果的准确性。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>2.1 主机系统</p> <p>2.1.1 样品批处理能力：16位样品同时进行浓缩，最大可升级至48位。</p> <p>2.1.2 兼容多种规格样品瓶：16位样品架，可同时兼容200ml、50ml浓缩杯，50ml离心管等多种规格。</p> <p>2.1.3 盖板采用一体上翻盖，支持任意位置悬停，可实现快速开关密封上盖。</p> <p>2.1.4 浓缩盖板高度能自动适应样品瓶间的高度差。</p> <p>2.1.5 每个浓缩杯通过各自管路独立密封，独立排出，避免样品爆沸引起的串液，防交叉污染、防回流。</p> <p>2.1.6 浓缩杯可任意位置放置，浓缩杯悬空不受力，无需考虑对称位置放浓缩杯；</p> <p>2.1.7 浓缩腔体为全透明，可视性，浓缩杯悬空，运行时LED灯照明可方便对样品底部的浓缩状态进行观察。</p> <p>2.1.8 全密封避光，可配蓝色或茶色闭光面板，对于光易分解样品，亦可避光关灯操作。</p> <p>2.1.9 加热模块：整个浓缩杯全包围式水浴加热，不在空气中外露，提高浓缩效率。</p> <p>2.1.10 加热腔体导热及双层保温系统，防蒸汽冷凝，保证温度稳定性。水位低于额定值时具有自动报警功能。</p> <p>2.1.11 温度可设定（室温~100℃），双层保温，可设8级以上温度梯度，方便蒸发混合溶剂。</p> <p>2.1.12 水平振荡转速范围：0~300rpm，可设8段以上控制，根据样品量时时调整转速；水平振荡偏心率可调范围：0~10mm。</p> <p>2.1.13 冷凝回收模块：冷凝塔，可以实现溶剂蒸汽和尾气双重回收，确保绿色环保。</p> <p>2.2 真空控制系统</p>	台	1
----	-------------------	---	---	---

		<p>2.2.1 真空度可设 8 段以上程序阶梯式控制, 保证浓缩效率同时避免样品爆沸。</p> <p>2.2.2 真空度控制精度: <math>\leq 1-10</math> mbar, 真空度设置精度 <math>\leq 1</math> mbar。</p> <p>2.2.3 真空泵: 双级泵. 真空泵最大抽速 <math>\geq 2.0</math> m<sup>3</sup>/h, 极限真空 <math>\leq 8</math> mbar。</p> <p>2.3 水循环系统</p> <p>2.3.1 控温范围: <math>5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}</math>, LCD 数字显示温度</p> <p>2.3.2 控温方式: PID 数控与热气旁通 (Hot Gas ByPass) 相结合调节;</p> <p>2.3.3 控温精度: <math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math></p> <p>2.3.4 冷却方式: 压缩机制冷, 工业级压缩机组, 保证超强长久工作性能。</p> <p>2.3.5 制冷功率: <math>\geq 750\text{W}@25^{\circ}\text{C}</math></p> <p>2.3.6 水泵流量: <math>\geq 4\text{L}/\text{min}</math>, 泵压: 2bar</p>		
--	--	--	--	--

		<p>2.3.7 环保型制冷剂R134A</p> <p>2.4 仪器控制数据采集处理工作站</p> <p>2.4.1 采用<math>\geq 7</math>寸触控终端电脑控制系统。</p> <p>2.4.2 软件可时控制温度、真空度、振荡，可定时操作，图形显示梯度曲线，时时展示各参数动态变化等。</p> <p>2.4.3 软件内置常用溶剂动态应用数据库，用户可自行扩充数据库。</p> <p>2.4.4 具有手动泄压与自动泄压双重保障功能，避免系统过压，可有效控制暴沸和起泡。</p> <p>2.4.5 可查看运行日志及报告等。</p> <p>三、主要配置</p> <p>3.1 全自动高通量真空平行浓缩仪 1台</p> <p>3.2 全透明水浴模块 1套</p> <p>3.3 加热振荡模块 1套</p> <p>3.4 触控屏控制系统 1套</p> <p>3.5 冷凝回收系统 1</p> <p>3.6 真空泵及控制器 套</p> <p>3.7 冷却循环系统 1套</p> <p>3.8 16位浓缩盖板 1套</p> <p>3.9 浓缩杯外置架 1</p> <p>3.10 200ml 浓缩杯</p>		
--	--	--	--	--

614

套

2套

16个

--	--	--	--

614

22	氢气发生器	<p>1、用途</p> <p>专用于实验室的氢气气源，充分满足实验室对氢气燃气的特殊要求。</p> <p>2工作条件</p> <p>2.1环境温度：10-25℃</p> <p>2.2 工作电压：230V</p> <p>3 技术要求</p> <p>3.1 采用纯水电解、膜分离技术产生氢气</p> <p>3.2 氢气纯度<math>\geq 99.999\%</math>, <math>CO &lt; 10^{-6}</math>, <math>CH_4 &lt; 0.1 \times 10^{-6}</math>, 总杂质含量 <math>&lt; 5.5 \times 10^{-6}</math>; 输出氢气压力可手动调, 压力范围:0-100psi, 可在线实时 显示; 流速范围:0-300cc/min</p> <p>3.3 双水箱设计, 可扩容; 拥有预处理系统, 水质、水位实时在线监测, 可确保水的纯度, 延长电解池使用寿命, 水质、水位实时在线监测, 可确保水的纯度, 延长电解池使用寿命</p> <p>3.4 彩色LCD模块的人机交互菜单设计, 能在线显示纯化装置的使用寿命, 设计有不同颜色的指示灯, 表示正常运行、待机或故障等不同状态</p> <p>3.5 全天24小时不间断持续、安全、可靠运行</p> <p>3.6 具有开机诊断功能, 实时显示运行状态并记录</p> <p>3.7 配备声光报警装置, 漏气报警, 自动停机</p> <p>3.8 可以和氮气、零级空气发生器任意组合, 组成一体式气体发生器</p>	台	1
1	氮气钢瓶	40L 高纯99.999%, 含减压阀	个	6
2	氮气钢瓶	40L 高纯99.999%, 含减压阀	个	3

3	氩气钢瓶	40L 高纯99.999%，含减压阀	个	10
4	乙炔钢瓶	40L 高纯99.99%，含减压阀	个	2
5	氧气钢瓶	40L 高纯99.999%，含减压阀	个	2
6	气瓶柜 (单, 不报警)	放单瓶, 不报警	个	5
7	气瓶柜 (单, 报警)	放单瓶, 报警	个	5
8	气瓶柜(双)	放双个瓶, 不报警	个	3
9	气瓶柜(双)	放双个瓶, 带报警	个	3
10	气瓶柜(三)	放三个瓶, 不带报警	个	3
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学27教学一体机类

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	教学一体机	一、功能：教学实验用： 二、技术参数：65寸教学一体机： 支持手写触摸，支持视频会议，1080P云会议，内存：不低于4G，硬盘：不低于32G，摄像机：≥1080P专业内嵌	台	1
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学 28 叶绿素测定仪

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	叶绿素仪	<p>一、功能：测量植物叶绿素；</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 测量对象：农作物叶子</p> <p>2. 测量方法：2 个波长下的光密度差</p> <p>3. 测量区域：2 ×3 mm</p> <p>4. 样品厚度最大：1.2 mm</p> <p>5. 样品插入深度：12 mm（可使用深度调节装置调整位置为 0-6mm）</p> <p>6. 光源：2 个 LED 光源</p> <p>7. 传感器：1 个 SPD（硅光二极管）</p> <p>8. 显示：LCD 屏幕显示，4 位小数，趋势图</p> <p>9. 显示范围：-9.9 - 199.9 SPAD 单位</p> <p>10. 内存：30 组测量数据，可计算/显示平均值</p> <p>11. 电源：2 节五号电池</p> <p>12. 电池寿命：约 20,000 次</p> <p>13. 最小测量间隔：约 2 秒</p>	台	5

		<p>14. 精度: <math>\pm 1.0</math> SPAD 单位 (0.0-50.0 SPAD 单位, 常温湿度下) 超过 50.0 SPAD 单位时显示 '*' 15. 重复性: <math>\pm 0.3</math> SPAD 单位以内 (0.0-50.0 SPAD 测量位置不变)</p> <p>16. 重现性: <math>\pm 0.5</math> SPAD 单位以内 (0.0-50.0 SPAD 测量位置不变) 17. 温度漂移: <math>\pm 0.04</math> SPAD 单位以内/<math>^{\circ}\text{C}</math></p> <p>18. 操作温度/湿度范围: <math>0 - 50^{\circ}\text{C}</math>, 相对湿度 85% 以内 (<math>35^{\circ}\text{C}</math>), 无凝露</p> <p>19. 储存温度/湿度范围: <math>-20 - 55^{\circ}\text{C}</math>, 相对湿度 85% 以内 (<math>35^{\circ}\text{C}</math>), 无凝露 20. 其他: 警告音, 用户系数补偿</p> <p>三、配置: 主机, 校验卡, 手绳, 2 节五号电池, 软包, 说明书等</p>		
--	--	---	--	--

2	叶绿素测定仪	<p>功能：检测项目有叶绿素、氮素、叶温、叶面湿度 技术参数：</p> <p>1. 一屏可显示测量值、电池用量、样品号、组号、时间日期等参数；</p> <p>2. 超大存储量：4G TF卡，500万组数据，EXEL格式 3. 测量精度：±1 SPAD (SPAD 的读数在0 - 50之间)</p> <p>4. 测量范围：0-99.9SPAD 5. 测量面积：Φ6mm</p> <p>6. 重现性：±0.5 SPAD (SPAD 的读数在0 - 50之间) 7. 测量光：650nm、940nm</p> <p>8. 测量的最小间隔：小于2秒，显示分辨率：0.1</p> <p>9. 可计算一株植物的叶片平均值 10. 配置4节7号电池</p>	台	10
---	--------	---	---	----

3	便携式叶绿素荧光仪	<p>1. 功能：测定叶绿素</p> <p>1.1 可测荧光诱导曲线并进行淬灭分析</p> <p>1.2 可测光响应曲线和快速光曲线（RLC），并用两种方程进行拟合</p> <p>1.3 可测暗弛豫</p> <p>2. 技术参数：</p> <p>2.1 测量光源：蓝色LED（445 nm），调制频率5或100 Hz，标准强度<math>0.1 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}</math>。</p> <p>2.2 光化光源：蓝色LED（445nm），光强范围25-1500 <math>\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}</math>。</p> <p>2.3 饱和脉冲光源：蓝色LED（445 nm），最大饱和闪光强度10000 <math>\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}</math>。</p> <p>2.4 远红光：LED，745 nm。</p> <p>2.5 信号检测：PIN-光电二极管，带短波截止滤光片：<math>\lambda &gt; 710 \text{ nm}</math>，选择性锁相放大器。</p> <p>2.6 测量参数：<math>F_0</math>, <math>F_m</math>, <math>F_v/F_m</math>, <math>F</math>, <math>F_m'</math>, <math>F_0'</math>, <math>\Delta F/F_m'</math>, <math>qP</math>, <math>qL</math>, <math>qN</math>, NPQ, <math>Y(NO)</math>, <math>Y(NPQ)</math>, <math>rETR</math>等。</p> <p>2.7 工作软件：操作简单、功能强大，完全免费升级。</p> <p>2.8 测量程序：带荧光诱导曲线、快速光曲线、荧光诱导加暗弛豫、光曲线加暗弛豫等程序测量功能，能够测量<math>qL</math>、<math>Y(NO)</math>和<math>Y(NPQ)</math>等参数。</p> <p>3. 配置：主机含蓝色LED，备品备件。</p>	台	3
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学29光合作用仪

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单	数
1	手持式光合作用测量系统	<p>1. 功能用途：主要用于研究植物光合作用，同时包括独特的闭路方式测量非常微弱的光合作用以及呼吸（植物、种子、微生物、昆虫和土壤等呼吸）、蒸腾等研究。</p> <p>2. 技术参数：</p> <p>2.1 工作环境：0~45℃，相对湿度0~90%RH（非结露）</p> <p>2.2 测量方式：可选择开路和闭路两种测量方法；可选择测量单叶和群体的光合作用以及昆虫、种子、果品等的呼吸作用或一些微弱光合作用</p> <p>2.3 测量参数：测量单叶或群体的净光合速率或呼吸速率、蒸腾速率、气孔导度、胞间CO<sub>2</sub>浓度及进出叶室的空气CO<sub>2</sub>浓度、相对湿度、空气温度、叶面温度、光合有效辐射（PAR）</p> <p>2.4 特殊测量功能：具有独特的快速连续光合测量功能（测一组数据的时间可自行设置）</p> <p>2.5 电源：7.2V，可连续使用4~6小时的充电锂电池，或使用交流适配器，6~12伏直流输入</p> <p>2.6 数据存贮：4MB内存，存储大约160万个数据</p> <p>2.7 重量：1.5kg（含叶室和锂电池）</p> <p>2.8 CO<sub>2</sub>分析器：使用对震动不敏感型非扩散式红外CO<sub>2</sub>分析器，测量范围为0~2000ppm，分辨率0.1ppm，精确度±2%，响应时间≤2s</p> <p>2.9 空气温度：热电偶温度传感器，测量范围-15~50℃，精度±0.1℃*2.10 叶面温度：红外非接触式表面温度传感器，测量范围-10~50℃，精度±0.3℃</p> <p>2.11 空气湿度：不怕结露型湿敏电容，测量范围0~100%RH，在10%RH时，精确度在±2%，在90%时精确度为±3.5%。</p> <p>2.12 PAR：使用带余弦校正滤光片的GaAsP光电池，响应光谱为400~700nm，测量范围为0~2500 μmol/m<sup>2</sup>/s-1，</p>	台	2

		<p>精度为<math>\pm 5 \mu \text{ mol/m}^2/\text{s}</math></p> <p>2.13 空气流量计：电子流量计，气流速度 100-1000mL/min 3. 基本配置：</p> <p>主机、叶室、PAR探头、红外叶温传感器、碱石灰管、硅胶管、可充电锂电池、电池充电器、USB 数据线缆、说明书、便携式仪器箱</p>		
--	--	---	--	--

2	植物光合作用测量系统	<p>功能： 利用气体交换技术测量植物叶片光合速率、蒸腾速率、呼吸速率等，结合荧光附件同步测量气体交换和叶绿素荧光。 技术参数：</p> <p>1. 工作条件：</p> <p>1.1 环境温度：-5~+45℃</p> <p>1.2 相对湿度：0-90%</p> <p>1.3 适用电源：野外可更换锂电池 14.4V/6.8Ah，最大输出电流 8A，4块可工作6~9小时；或外接 12V-24V 电池；或外接交流电。</p> <p>2. 技术指标：</p> <p>2.1 主机系统：4通道绝对开路式非扩散红外CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O分析器。操作界面：全彩高亮触摸屏。有效显示面积 10 cm×13 cm。</p> <p>1、主要功能：测量植物的光合速率、呼吸速率（植物呼吸和土壤呼吸）、蒸腾速率、气孔导度、光饱和点、光补偿点、羧化效率、界面层导度、CO<sub>2</sub>饱和点、CO<sub>2</sub>补偿点、胞间CO<sub>2</sub>浓度、光呼吸速率等生理因子。</p> <p>2、用途：主要用于从事植物叶片光合作用、蒸腾作用、呼吸作用、叶绿素荧光等相关研究。在可控条件下对植物的光合速率、呼吸速率（植物呼吸和土壤呼吸）、蒸腾速率、气孔导度、光饱和点、光补偿点、羧化效率、界面层导度、CO<sub>2</sub>饱和点、CO<sub>2</sub>补偿点、胞间CO<sub>2</sub>浓度、光呼吸速率等生理因子的测定。在测量以上指标的同时，可以在同一叶片上实现对初始荧光、可变荧光、最大荧光、F<sub>m</sub>'、F<sub>o</sub>'、最大量子效率、电子转移效率 ETR、光化学淬灭和非光化学淬灭等指标的测量。</p> <p>3主要技术指标：</p>	台	2
---	------------	--	---	---

		<p>3.1. 分析器位置：红外分析器位于叶室头部，以实现参比室和样品室测量的同步性； 3.2. 分析器：绝对开路式非扩散红外 CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O 分析器；</p> <p>3.3. 操作界面：≥800×600 TFT 触摸屏，阳光下清晰显示； 3.4. 主机处理器：≥600 MHz ARM；</p> <p>3.5. 数据存储能力：≥8GB；</p> <p>3.6. 测量室压力差测量范围：≥-2<sup>2</sup> kPa； 3.7. 测量室压力分辨率：典型 &lt;1 Pa；</p> <p>3.8. 测量室压力信号噪声：≤1 Pa@4s 信号；</p> <p>3.9 测量室压力控制量程：≥0<sup>~</sup>150 Pa</p> <p>3.10. 主机压强传感器量程：≥60-100kPa； 3.11. 主机压强传感器准确度：≤0.4 kPa； 3.12. 主机压强传感器分辨率：典型 1.5 Pa；</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3.13. 主机压强传感器信号噪声: <math>\leq 0.004</math> kPa@4s 信号; 3.14. 光量子传感器: 硅光电探测器;</p> <p>3.15. 光量子传感器量程: <math>\geq 0 \sim 2800</math> <math>\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}</math> 3.16. 光量子传感器分辨率: <math>&lt; 1 \mu\text{mol mol}^{-1}</math></p> <p>3.17. 光量子传感器灵敏度: <math>\leq 5 \sim 10 \mu\text{A} / 1000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}</math>;</p> <p>3.18. 光源波峰波长: 蓝光 LED (453 nm) 和红光 LED (660 nm); 3.19. 光源匀质性: <math>9 \text{ cm}^2</math> 测量面积下, 90%以上 <math>\pm 10\%</math> 均一;</p> <p>3.20. 光源输出范围: <math>\geq 0 \sim 2000 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}</math> @ <math>25^\circ\text{C}</math>; 3.21. 光源最大功耗: <math>&lt; 5 \text{ W}</math> @ <math>2000 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}</math>;</p> <p>3.22. <math>\text{CO}_2</math> 测量范围: <math>\geq 0 \sim 2800 \mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}</math> 精确度: <math>\text{RMS} \leq 0.1 \mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}</math> @ <math>400 \mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}</math>; 3.23. <math>\text{H}_2\text{O}</math> 测量范围: <math>\geq 0 \sim 70 \text{ mmol} \cdot \text{mol}^{-1}</math> 精确度: <math>\text{RMS} \leq 0.01 \text{ mmol} \cdot \text{mol}^{-1}</math> @ <math>10 \text{ mmol} \cdot \text{mol}^{-1}</math>;</p> <p>3.24. 叶室流量范围: <math>\geq 0 \sim 1350 \mu\text{mol} \cdot \text{s}^{-1}</math> @ SATP;</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3.25. 主机内电池卡槽:2个,仪器更换新电池时,测量不间断。</p> <p>3.26. 配置</p> <p>1)主机, 1台</p> <p>2)测量室(3*3cm), 1套</p> <p>3)叶室适配器(1*3cm, 2*3cm), 1套</p> <p>4)光源模块, 1个;</p> <p>5)叶温热电偶, 1个</p> <p>6)充电电池, 3节</p> <p>7)充电器, 1个</p> <p>8)小苏打, 2瓶</p> <p>9)干燥剂, 2瓶</p> <p>10)小钢瓶, 100瓶</p> <p>11)主机箱, 1套</p> <p>备件包, 说明书及培训电子文件, 1套</p>		
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学30无人机类

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	小型多光谱航测航拍 无人机	<p>1. 功能：区域植物光谱测量；植被参数 NDVI 测量</p> <p>2. 技术参数：相机像素数：可见光相机<math>\geq 2000</math>万，绿光、红光、红边、近红外多光谱相机有效像素<math>\geq 500</math>万；光 强传感器；03 图传系统；RTK 厘米级定位；最大飞行时间：<math>\geq 43</math>分钟；最大抗风速度：<math>\geq 12</math>米/秒；定位系统 GNSS:GPS+GALILEO+BEIDOU+GLONASS</p> <p>3. 主要配置：飞行器 1 套、可见光相机 1 个、多光谱相机 4 个、厘米级定位模块 1 个，云台、锂电池 1 个，充电器 1 个，遥控器 1 个。</p>	台	1
2	便携式小型航拍无 人 机	<p>1. 功能：快速获取区域地表景观影像，辅助地物识别</p> <p>2. 技术参数：主像素数：<math>\geq 4800</math>万，可见光全色波段；实时图传质量：<math>\geq 1080p</math>；电池容量：18Wh；最大飞行 时间：<math>\geq 34</math>分钟；最大抗风速：<math>\geq 10.7</math>米/秒（5级风）； 电池不低于2590毫安时；</p> <p>3. 主要配置：飞行器 1 套、相机 1 套、云台 1 套、感知 1 套、锂电池 1 个，充电器 1 个，遥控器 1 个。</p>	台	1
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学31软件类

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	水利水电工程造价软件	<p>一、功能：针对高校水利和水土保持工程专业教学特点的工程造价网络版及单机版教学软件。</p> <p>二、技术参数：</p> <p>（一）陕西省水利水电工程造价软件技术参数</p> <p>1) 软件使用环境：Windows 2000/XP/WIN 7/WIN 8/WIN 10/WIN 11</p> <p>2) 后台数据库:Microsoft SQL server 2000 Desktop版本</p> <p>3) 开发工具：.NET      数据格式：SQL</p> <p>4) 支持的行业标准：</p> <p>（1）陕水规计发〔2019〕66号文颁发的《陕西省水利工程设计概(估)算编制规定》和《陕西省水利建筑工程概算定额》《陕西省水利设备安装工程概算定额》《陕西省水利建筑工程预算定额》《陕西省水利设备安装工程预算定额》《陕西省水利工程施工机械 台班费定额》；</p> <p>（2）陕发开投资【2016】1303号文《关于报送陕西省水利水电工程营业税改增值税计价依据调整办法的函》（陕水规计函〔2016〕56号）；</p> <p>（3）办财务涵【2019】448号文件和监理费、设计费取费等相关行业文件。</p> <p>（二）陕西省水利水电工程造价软件配置</p> <p>（1）含教学网络版客户端≥41个账户和单机版（教师备课版）</p> <p>（2）教学网络版客户端≥41个账户加密狗硬件一个和单机版（教师备课版）加密狗硬件一个（共计加密狗硬件2个）。</p> <p>（三）功能：针对高校水利和水土保持工程专业教学特点定制的工程造价网络版教学软件</p> <p>1) .陕西省水利水电工程造价软件，版本 教学网络版客户端授权。教学功能。老师授课操作演示学生可以直观</p>	套	1

		<p>的看到整个水利和 水土保持工程造价编制的全过程及定额、组价和基础单价的汇总等，跟着老师的思路环环相扣掌握造价课程的知识。学生课间实践 过程中每个学生可以单独操作软件，根据课件作业要求作出一份完整的工程造价文件来实现学生对水利和水土保持工程造价课程知 识点的理解、掌握、实操和梳理。</p> <p>2). 陕西省水利水电工程造价软件，单机版（教师备课版）主要用于老师课前备课使用，做课件、知识点的提炼整理和造价课程的 思路梳理。</p>		
--	--	--	--	--

2	园林园艺综合实训 平台软件	<p>软件不限节点,满足整个实训室安装需求 模块一: 三维地形分析软件</p> <p>一款基于 AutoCAD2004~2020 平台开发的专业三维地形分析软件; 可以对自然地形、设计地形进行 TIN 或 DTM 三维模型, 进行对照分析, 坡度分析, 坡向分析, 计算表面积, 绘制断面图, 绘制等高线等。直观分析出地形三维图, 可以把不同日期三维图放在一起体现开挖效果, 适合于矿山、垃圾场、机场、水库、厂房等大型场地开挖三维分析。</p> <p>1. 软件特点:</p> <p>1.1 功能全面: 采用特征线功能描述陡坎、挡墙、护坡、台地等特殊地形;</p> <p>1.2 软件形式: 可以直接加载在其他 CAD 软件里, 不改变原来操作习惯;</p> <p>1.3 全方位演示: 提供了全面的教学演示, 不同地形项目案例生成演示。</p> <p>2. 软件优势:</p> <p>2.1 地形图数据的转换: 针对不同测绘成图软件生成的标高数据, 普通文本标高、属性块标高、海图标高、港航标高, 一步到位采集转换成软件数据;</p> <p>2.2 特殊地形地貌处理: 采用特征线功能描述陡坎、挡墙、护坡、台地等特殊地形, 标高采集更准确, 土方计算更方便;</p> <p>2.3 能解决复杂面情况: 解决曲面, 折面, 台面等不同复杂设计要求面, 计算方量;</p> <p>2.4 三维场地分析设计: 据高程数据生成三角面, 对地形进行高程分析、坡度分析、坡向分析以及区域综合分析; 生成三维挖填效果;</p> <p>2.5 整理前后三维效果对比: 同时表现出设计后的场区三维, 作</p>	套	1
---	------------------	---	---	---

一个前后效果对比。 模块二：土方计算地形分析软件

一款基于AutoCAD2004~2020平台开发的专业土方计算地形分析软件，针对各种复杂地形情况以及场地实际要求，提供了多种土石方量计算方法，对于土方挖填量的结果可进行分区域调配优化，解决就地土方平衡要求，动态虚拟表现地形地貌。软件广泛应用于居住区规划与工厂总图的场地土石方计算、机场场地土方计算、市政道路设计的土石方计算、园林景观设计的场地改造、农业工程中的农田与土地规整、水利设计部门的河道堤坝设计计算等。

1. 软件特点：

1.1 功能全面：方格网法、三角网法、断面法计算方量，强大的边坡处理功能；1.2 软件形式：可以直接加载在其他CAD软件里，不改变原来操作习惯。1.3 全方位演示：提供了全面的教学演示，不同地形项目案例计算土方演示。

2. 软件参数：

2.1 地形图数据的转换：针对不同测绘成图软件生成的标高数据，普通文本标高、属性块标高、海图标高、港航标高，一步到位采集转换成软件数据；

2.2 特殊地形地貌处理：采用特征线功能描述陡坎、挡墙、护坡、台地等特殊地形，标高采集更准确，土方计算更方便；

		<p>2.3 多种土石方量计算方法</p> <p>根据不同的地形，软件提供了方格网法、三角网法、断面法计算土方量，还可以多场区同时一起计算，省时省力。</p> <p>方格网法提供了三种方格计算公式，不同单位采用的公式可能不一样：</p> <p>2.4 计算过程及结果 Excel 工程量报表输出：</p> <p>勾选“自然标高”、“设计标高”、“施工高度”、“计算公式”、“计算过程”等选项，被勾选的内容则在工程量报表中体现，导出成 Excel 工程量报表，方便双方核对方量；（提供产品功能截图予以佐证，佐证图片要求不少于 2 张，不超过 10 张。）</p> <p>2.5 多场区填挖方平衡计算：单场区考虑余方量，取方量，进行土方平衡；多场区可以整体上下联动、中桩线走向土方平衡；</p> <p>2.6 能解决复杂设计面情况 <math>\Delta</math>：解决曲面，折面，台面等不同复杂设计要求面，计算方量；</p> <p>2.7 土方审核：可以一次性导入其他土方计算软件的结果图，选择计算公式进行土方审核；</p> <p>2.8 强大边坡处理功能 <math>\Delta</math></p> <p>对场区可以向内、向外放坡一级、多级放坡；对一般的地形，可以采用一般边线放到指定标高，放到自然地形，放到另一条一般边线；</p> <p>2.9 三维场地分析设计：据高程数据生成三角面，对地形进行高程分析、坡度分析、坡向分析以及区域综合分析；根据土方计算数据生成三维挖填效果；</p> <p>2.10 整理前后三维效果对比：同时表现出设计后的场区三维，作一个前后效果对比。 模块三：园林高效节水灌溉设计软件</p> <p>基于 AutoCAD2004~2020 平台开发的设计软件，可以实现微喷灌及滴灌工程规划设计。微喷灌设计：包括水源的</p>	
--	--	---	--

		<p>设计；管道系统（干管和支管，主要有干管控制面积、设计流量；支管控制面积；管径及长度设计；喷头设计。滴灌设计；水源的设计；管道系统设计；滴灌带滴头的设计。</p> <p>软件性能</p> <p>2.1 软件基于 AutoCAD2004~2020 平台让设计人员不改变原有设计习惯，容易上手。 系统设置</p> <p>2.2 软件通过系统设置可以设置管道属性、管道材料、管连接方式阀门以及喷头属性 工程设计</p> <p>2.3 工程设计包含片区划分、水源确定以及管道附件布置；方便设计需有区域布置毛管或者区域布置支管；轮灌组规划设计以及管道三维长度计算。</p> <p>滴灌设计</p> <p>2.4 滴灌设计包含各级管道的流量计算、管径计算及确定、水头损失计算以及毛管极限孔数长度和系统设计水头（直通式和自流式） 每种计算方式 都不少于两种可供选择。</p> <p>喷灌设计</p>	
--	--	--	--

		<p>2.5 喷灌设计包含各级管道的流量计算、管径计算及确定、水头损失计算以及系统设计流量和系统设计水头（直通式和白流式）。管灌设计</p> <p>2.6 管灌设计包含各级管道的流量计算、管径计算及确定、水头损失计算以及入口压力计算、水泵扬程计算和白流式系统设计水头。计算过程导出</p> <p>2.7 滴管设计、喷灌设计、管灌设计每个计算过程以及计算公式都可以在软件里能看到，还可以直接把计算公式导出 txt 文本或者 word 文档。工程报表</p> <p>2.8 工程报表必须提供水利计算表、自流式出水口压力表、片区统计表、片区轮灌组表、片区面积表、水源明细表、管道明细表、管道坐标表、出水口明细表、附件明细表、镇墩明细表等多种常见表格；还需提供自流式和直通式两种最常见的水利计算过程和系统压力图以及压力校核。</p> <p>材料报表</p> <p>2.9 材料报表必须包含：管道材料表、三通材料表、弯头材料表、直通材料表、管连接材料表、阀门材料表；软件需自动分析提取以上各种报表，无需人工统计，并直接可在 CAD 绘表或导出 excel。</p> <p>纵断面</p> <p>2.10 可直接根据自然地形绘制管道纵断面图，也可手动调整管底线 图件图库</p> <p>2.11 图库包含微灌、喷灌、斗渠、斗门、水闸、跌水、渡槽、涵洞多种常见水工建筑单体图；自行添加、删除或者修改图件图库。 模块四：园林景观设计软件</p> <p>用于园林设计、规划设计、景观设计、场地绿化、工厂总图设计的专业软件；软件具有良好的延续性、实用性、可</p>		
--	--	--	--	--

		<p>操作性和开放性，功能贯穿园林、规划设计工作的全过程，最大限度满足设计需要；软件严格遵循国家标准和行业设计规范，贴合专业设计思路和作业习惯，对提高设计效率、规范设计成果具有相当明显的作用。</p> <p>1. 软件特点：</p> <p>操作简单：功能菜单模块化，操作步骤清晰明确，学习容易上手；</p> <p>软件形式：可以直接加载在其他CAD软件里，不改变原来操作习惯；图库素材：图库中心提供了丰富DWG图块素材，及部分设计方案图纸；</p> <p>2. 软件参数：</p> <p>2.1 道路功能：道路绘制、绘制喇叭口、删除喇叭口、绘制车港、删除车港、道路分隔带、沿路布置树、道路统计、查看道路、属性查询修改、道路圆角修改、半径修改、道路修剪、道路色块填充、道路色块补充、道路示意填充、色块显示开关、示意显示开关、中心线显示开关、曲线要素标注、曲线要素编辑、曲线要素表、道路一览表、道路断面、铁路绘制</p> <p>2.2 绿化功能：点状草坪、绘制草坪、填充草坪、绿篱绘制、绿篱统计、单棵树木、沿线树木、区域树木、树木重合剪切、树木阴影绘制、图块沿线布置、树木缩放、图块缩放、树木替换、图块替换、树木查找、树木标注、树木统计表、绘制乔灌木、绘制花、绘制竹类</p>	
--	--	--	--

		<p>2.3 园林功能：直道绘制、自由小路、碎石路、台阶路、汀步、桥梁、水域、路灯、交叉处理、非常规开叉、图案填充标注、填充图案编辑、填充 图案面积统计、面积统计、面积统计表、路牙绘制、游廊绘制、花架绘制、台阶绘制、廊柱绘制、围墙绘制、管线绘制、景观分析线。</p> <p>2.4 阵列树木功能：乔灌属性设置、布置单棵树木、沿线树阵列、行道树阵列、区域树阵列、标准段阵列、乔灌折线标注、乔灌弧线标注、乔灌框 选标注、增乔灌标注点、更新乔灌标注、乔灌重叠检测、乔灌查找定位、苗木数量统计表</p> <p>2.5 地块功能：用地红线、地块生成、红线回退、地块选择填充、地块类别填充、地块范围填充、地块全部填充、填充显示开关、地块属性查询、 块属性标注、指标统计表、村庄用地计算表、集镇用地计算表、居住区用地平衡表、城市建设用地平衡表、总体规划用地汇总表、制作图则、部分 保存、</p> <p>2.6 建筑功能：绘制建筑、单体建筑调用、属性查询修改、建构筑一览表、建筑填充、绘制回车道、绘制停车场、沿线停车</p> <p>2.7 标注面积动态关联</p> <p>草地、灌木林等标注功能：软件的填充图案或是闭合实体可进行面积标注，并进行动态关联，拉动填充图案或是闭合实体引起面积变化时，标注文本 显示的面积也会更新，便于统计。</p> <p>2.8 同时支持 32 位 64 位 Windows 操作系统紧跟 CAD 发展步伐，最高支持 AutoCAD 2020 平台，同时考虑支 Windows XP win7 win8 win10、32 64 位操作系统，跟 AutoCAD 完全结合；</p> <p>2.9 基于目录结构的图库管理模式，提供内容丰富的上千图库(含施工详图)，包括平面、立面、三维等各种图库，并向用户开放，支持个人增减，可 方便的添加和管理图库中心；</p> <p>2.10 强大的统计功能，可以出树木统计表，填充图案面积统计，各道路统计；</p>	
--	--	--	--

		<p>2.11 提供绘制所需的实用工具集,快速方便地对设计修改、编辑,层处理工具可以进行快速的图层管理操作; 模块五: 园林设计造景仿真软件</p> <p>采用 Uinty3D 开发引擎,主流 3D Studio Max 和 Maya 技术,仅用一个编辑器就可以支持所有开发平台;采用 Unity 的底层引擎,结合虚拟现实技术,让操作者如身临其境般在场景中进行漫游、交互。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、学生可以将自己建的 3DMAX 或者 Maya 直接导入软件进行三维设计</li> <li>2、根据设计的图纸,软件可以通过地形、园路、广场、建筑、植物、小品等模块,自主搭建园林场景,出三维效果图</li> <li>3、软件提供广场场景,可以任意改变场景角度来获取满意的 置位置。</li> <li>4、统计功能: 软件可以详细统计软件中出现的任何物品。</li> <li>5、植物包括: 阔叶树 (10 种以上)、针叶树 (10 种以上)、灌木 (10 种以上)、常见花 (10 种以上)、草 (10 种以上) 盆景 (10 种以上)</li> <li>6、园林建筑: 古建筑凉亭、现代亭、走廊、长廊、景墙、园桥等多种不同类型的建筑</li> <li>7、园路: 碎石路、橡胶路、鹅卵石路、水泥路、青石板路、砖铺路等多种不同方式铺装的园路</li> <li>8、雕塑: 历史性雕塑、动物雕塑、人物雕塑、抽象派雕塑等。</li> </ol>		
--	--	--	--	--

		<p>9、围合与阻拦小品：花架、景墙、漏窗、花坛绿地的边缘装饰、保护园林设施的栏杆等</p> <p>10、展示设施：各种导游图版、路标指示牌，及动物园、说明牌、阅报栏、图片画廊等</p> <p>11、卫生设施：厕所、果皮箱等</p> <p>12、灯光照明小品：路灯、庭院灯、灯笼、地灯、投射灯等，包括园灯的基座、灯柱、灯头、灯具等</p> <p>13、休憩设施：亭、廊、餐饮设施、座凳等</p> <p>14、软件还包括：时间管理（静态时间、模拟时间、系统时间）、气象模拟（晴天、多云、阴天、小雨、大雨、暴风雨、小雪、大雪） 模块六：园林花卉学教学软件</p> <p>软件设计的主要目标是使学生在结合园林花卉学理论学习的基础上，提供的大量、丰富的多媒体素材，在教学过程中，以直观、逼真、生动的手法 把园林花卉的特性、形态、生长规律及分布等信息全方位地展示给学生，动态地、直观地表现教学内容，增加教学的生动性，激发学生的学习兴趣。</p> <p>1. 软件特点：</p> <p>在教学素材表现形式上，充分利用现代多媒体技术，强调文字、图片、动画、视频的结合，具体形象地展现尤其是那些教学中难以用现场教学展示 的场景，突破了时间、空间和季节的限制，将会极大地提高教学质量和教学效果；广泛收集整理国内各大高等院校的优秀教例和优质教学素材资源，多个角度形象生动的反映同个案例的相关特性和发生发展规律，可以直接应用于课堂多媒体教学，也可以供学生浏览学习，同时也可以供社会上的 植保工作者和园林规划设计工作者查询和参考；还提供了多种表现形式和先进的查询检索手段。使用者可以通过花卉名称、拉丁名、主题词、地理 位置、类别等各种途径方便迅速地查到所需要的资料。</p> <p>2. 主要特色：</p> <p>分类查询、科属查询、</p>	
--	--	---	--

		<p>简单查询, 丰富素材, 及教师端可以维护管理</p> <p>3 软件要求</p> <p>3.1 花卉学数量不少于800种, 其中常见花卉种类不少于200种; 花卉学必须含按花卉生活型分类(一二年生花卉、宿根花卉、球根花卉、水生花卉、兰科植物、多浆植物、岩生植物、食虫植物、多肉植物、草本植物、攀缘植物等)、按花期分类(春季花卉、夏季花卉、秋季花卉、冬季花卉)、按观赏部位分类(观花类、观叶类、观果类、观茎类、观芽类等)、按经济用途分类(药用花卉、香料花卉、食用花卉、观赏花卉等)、按栽培方式分类(露地栽培、温室栽培、切花栽培、促成栽培、抑制栽培、无土栽培、绿棚栽培、种苗栽培等)</p> <p>3.2 每种花卉至少含有2张图片, 且至少是两种不同生长状况的图片, 花卉学总图片量不得少于2000张</p> <p>3.3 软件必须提供后台管理功能, 可供老师自行添加、删除、修改</p> <p>模块七: 园林病虫害教学软件</p> <p>《阵列病虫害教学软件》是一款基于网页开发的软件, 结合教材, 对病害、虫害进行了系统的分类, 从病害、虫害的症状、病原、分布与危害、形态特征、发生规律、防治方法等各方面进行分析。软件可以直接在网页上打开、操作、管理。配合学校课程, 了解病虫害基本知识; 学习病虫害防</p>		
--	--	--	--	--

		<p>治原理与方法。软件结合手机APP, APP 内容需包含虫害查询、病害查询、草害查询、农药查询、防控技术、防治案例库、专家咨询、学院简介、专业介绍、系统简介等功能</p> <p>软件优势:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 阵列病虫害教学软件结合教材, 整合出完整的素材库。</li> <li>2. 病虫害图谱更为软件增添了色彩, 图文并茂, 学习查阅更加便捷、准确。</li> <li>3. 阵列病虫害教学软件分为前台管理和后台管理, 可以自定义分类, 添加、删除, 操作管理方便、快捷。</li> </ol> <p>软件要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、提供病虫害查询手机APP, APP 内容需包含虫害查询、病害查询、草害查询、农药查询、防控技术、防治案例库、专家咨询、学院简介、专业介绍、系统简介等功能。</li> <li>2、病虫害查询软件种类的数量及范围 病虫害总的数量不少于 1250 种。 必须包含花卉病虫害、果树病虫害、蔬菜病虫害、农作物病虫害四大类, 其中果树病虫害不得少于 400 种, 农作物病虫害不得少于 400 种, 花卉病虫害不得少于 200 种, 蔬菜病虫害不得少于 250 种</li> <li>3、病虫害查询软件文字资料 文字资料来源首选《中国农作物病虫害》第三版上、中、下三册, 中国农业出版社; 《农作物病虫害诊治原色图鉴》、《蔬菜病虫害诊治原色图鉴》、《果树病虫害诊治原色图鉴》等六本书, 如来自其他文献资料必须与招标方确认后方可使用。采集文字资料的描述内容必须涵盖: ①虫害部分: 虫害名、别称、危害植物、危害部位、危害特点、形态特征、发生规律、防治技术等;</li> </ol>	
--	--	--	--

		<p>②病害部分：病害名、别称、寄主、危害部位、病原、危害症状、发生规律、防治技术等；</p> <p>4、病虫害查询软件图片资料</p> <p>每一种昆虫至少采集2张图片且至少包含2个虫态（如卵、幼虫、蛹、成虫）；每一种病害至少2张图片，含发病初期和典型症状图片。病虫害图片总量不低于3500张。所有图片格式为jpg，大小不低于2M。</p> <p>5、农药资料</p> <p>农药种类不少于100种，涵盖杀菌剂、杀螨剂、杀虫剂、除草剂、植物生长调节剂等5大类。</p> <p>文字描述资料包括化学名、曾用名、中文通用名称、英文通用名称、化学结构类、作用机理、理化性状、毒性、防治对象、使用方法及注意事项等内容。资料来源首选《世界农药大全》杀虫剂卷、杀菌剂卷、除草剂卷等三卷，如来自其他文献资料必须与招标方确认后方可使用。</p> <p>6、必须提供后台管理功能：可供老师自行添加修改。</p> <p>模块八：园林园艺鉴赏软件</p> <p>软件结合高校园林类教材，提供了大量的插花赏析、盆景艺术、奇石鉴赏、根雕艺术等一系列园艺景观的图片，老师也可自行添加删除管理后台数</p>		
--	--	---	--	--

		据库。软件设计的主要目标是使学生在结合园林理论学习的基础上,提供的大量、丰富的多媒体素材,在教学过程中,以直观、逼真、生动的手法把园艺特性、形态方位地展示给学生,动态地、直观地表现教学内容,增加教学的生动性,激发学生的学习兴趣。		
合计				

---

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学32标本盒

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	量数
1	昆虫实木标本盒	功能：观察不同目昆虫 技术参数：约 425mm×295mm×65mm	批	520
2	植物病理实木标本盒	功能：观察不同真菌的菌丝及孢子 技术参数：约 280mm×180mm×35mm	批	500
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学33农机

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
1	旋转耕作机	功能：苗木培育 与管理 技术参数： 柴油，耕宽： $\geq 1000\text{mm}$ ，耕深： $\geq 100\text{mm}$	辆	2
2	无动力滚刀剪	功能：苗木培育 与管理 技术参数： 留草高度可根据需要调节，一般为 $6\sim 25\text{mm}$ 。手推式无动力草坪剪草机适用于草的高度在 $120\text{mm}$ 以下的草坪。草高 $120\text{mm}$ 以上时，须先将高草剪去，方能使用这种机器作业。	个	4
3	喷雾喷粉机	功能：苗木培育 与管理 技术参数： 1. 药箱容积 (L) $\geq 14$ 2. 油 箱 容 积 (L) $\geq 1.3$ 3. 射程 (m) $\geq 12$ 4. 功率 (kW/r/min) 约 1.83/6500	台	4

4	打药机(电动喷雾清洗机)	<p>功能：苗木培育</p> <p>与管理 技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、药箱容量：≥160L 药箱，药箱材料：高密度聚乙烯材质</li><li>2、柱塞泵：三缸柱塞泵</li><li>3、流量：30-40L/min</li><li>4、工作压力：2.0-5.2Mpa</li><li>5、最远射程：12-15M</li><li>6、配套动力：≥2.2KW 电机</li><li>7、额定转速：≥3600r/min</li></ol>	台	1
---	--------------	--	---	---

5	侧挂式割灌机	<p>功能：苗木培育</p> <p>与管理 技术参数：</p> <p>1. 汽油机型式：单缸、风冷二冲程</p> <p>2. 功 率 ：</p> <p>0.9/6500kw/r/min 3. 噪</p> <p>声：101dB(A)</p> <p>4. 稳定转速：≥</p> <p>9000r/min 5. 排量：约</p> <p>32.6cc</p> <p>6. 油箱容积 ≥1.0L</p> <p>7. 点火方式：无触点</p> <p>8. 化油器型式：</p> <p>膜片式 9. 起动方</p> <p>式：反冲起动 10. 传</p> <p>动轴型式：硬轴</p>	台	2
6	双刃绿篱机	<p>功能：苗木培育</p> <p>与管理 技术参数：</p> <p>1. 排量 (cm<sup>3</sup>) 约22.5</p> <p>2. 功率 (kW/hp)</p> <p>0.65/0.88 3. 油箱容积</p>	台	4

		(L) 约0.5 4. 割幅 (mm) 约600 5. 剪刀形式(mm) 双刃		
7	草坪修剪机	功能: 苗木培育 与管理 技术参数: 转速 $\geq 2800$ , 割草高度: 20-75mm, 不少于7 档可调	台	3

8	绿篱机	<p>功能：园林工程、园林绿化概预算、园林病虫害防治、园林花卉等</p> <p>实验实训： 技术参数：</p> <p>1. 气缸排量：约 21.7cm<sup>3</sup> 2. 怠速：≥ 3000转/分钟 3. 功率： 约600瓦</p> <p>4. 引擎输出：≥7800转 /分钟 5. 建议转速：≥9200 转/分钟 6. 燃油箱容量：≥ 0.45升</p> <p>7. 刀片长度：≥750毫米</p> <p>8. 刀片齿距：≥30毫米</p> <p>9. 切割速度：≥4400切割 /分钟 10. 刀齿距离：≥30毫 米</p>	台	4
9	草坪机	<p>功能：园林工程、园林绿化概预算、园林病虫害防治、园林花卉等</p> <p>实验实训： 技术参数：</p> <p>操控方式：手动动力类型：四冲程机械类型：草坪机适用场景：草坪，绿化，苗圃，园林，家用， 修理</p>	台	4

10	枝剪	功能：园林工程、园林绿化概预算、园林病虫害防治、园林花卉等实验实训； 技术参数：修建 树枝用 1. 长度：约 20CM 2. 材质：采用标准材质	把	100
11	枝锯（手锯）	功能：园林工程、园林绿化概预算、园林病虫害防治、园林花卉等实验实训； 1. 技术参数：修剪 树枝用 2. 锯齿长度：约 30CM 3. 材质：采用标准材质	把	100
合计				

## 榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计-教学 34 喷雾干燥冻干机

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
----	--------	---------	----	----

1	冻干机	<p>功能：土壤和中草药有机溶剂</p> <p>样品保存 技术参数：</p> <p>1、电源要求：220V，50Hz。 2. 技术规格：</p> <p>2.1. 一体成型内置直立式盘管冷阱，凝冰量为<math>\leq 2.5L</math>；</p> <p>2.2 标配一键除霜功能；</p> <p>2.3 标配高精度皮拉尼真空计，保证真空度的准确性，精确到<math>0.001pa</math>；</p> <p>2.4 快速插拔式排水接头；</p> <p>2.5 制冷压缩机冷阱温度<math>\leq -55^{\circ}C</math>；</p> <p>2.6 系统断电重启保护功能，当断电 5 分钟内重新供电，系统将进行自动重启继续进行样品冻干。当断电超过 5 分钟，且冷阱温度高于安全值，系统将不会自动重启。</p> <p>2.7 后置式主机电源插口、真空泵电源插口；</p> <p>2.8 高端真空泵</p> <p>2.8.1 极限真空度：<math>5.0 \times 10^{-3}mbar</math>；</p> <p>2.8.2 抽气能力：<math>\geq 155 L / min</math>；</p> <p>2.8.3 标配双滤芯油雾过滤器；</p> <p>2.9. 配置 5 寸液晶触摸显示屏；</p> <p>2.9.1 对温度与真空度实时监控显示；</p> <p>2.9.2 可进行触摸屏操作，控制开启/关闭制冷、及真空泵，拥有自动与手动两种模式操作；</p>	台	1
---	-----	--	---	---

		<p>2.9.3 显示故障代码、操作手册、操作视频、一键除霜控制；</p> <p>2.9.4 维护提醒功能：真空泵换油提醒、散热器清洁提醒、仪器运行时间记录、电流偏移提醒等；</p> <p>2.9.5 仪器管理功能：内置使用授权安全码、管理授权安全码；</p> <p>2.9.6 可设置时间、温度单位、真空度单位；</p> <p>2.9.7 可进行附件的添加及设置附件参数；</p> <p>2.10 样品冻干适配装置</p>		
--	--	--	--	--

		<p>2.10.1 透明干燥室 1套;</p> <p>2.11 样品隔板</p> <p>2.11.1 不少于四层不锈钢隔板, 每层隔板直径<math>\geq 220\text{mm}</math> 1套;</p> <p>2.12 安装附件包</p> <p>2.12.1 纸质说明书;</p> <p>2.12.2 仪器状态显示牌;</p> <p>2.12.3 日常操作规程牌;</p> <p>2.12.4 真空泵换油螺丝刀;</p>		
--	--	--	--	--

2	真空冷冻干燥机	<p>一、功能：主要用于原料药，中药饮片，生物，野生蔬菜，脱水蔬菜、食品、水果、化工、药物中间体等物料的干燥。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>2.1 立式冻干机，配直立式不锈钢冷阱。</p> <p>2.2 配两个 1/2HP 无氟制冷压缩机</p> <p>2.3 抽屉式排水槽；</p> <p>2.4 环氧树脂涂层钢箱体；</p> <p>2.5 具有快速热气除霜功能；</p> <p>2.6 配置≥8 寸液晶触摸显示屏，专用配套操作系统</p> <p>2.6.1 对温度与真空度实时监控显示</p> <p>2.6.2 可进行触控屏操作，控制开启/关闭制冷、及真空泵，拥有自动与手动两种模式操作；</p> <p>2.6.3 显示故障代码、操作手册、操作视频、一键除霜控制、冻干终点控制；</p> <p>2.6.4 可通过 wifi 模式进行实时监控、操控仪器，并且传输故障报警至手机端（选配）；</p> <p>2.6.5 内置使用授权安全码、管理授权安全码；</p> <p>2.6.6 具有维护提醒功能：真空泵换油提醒、散热器清洁提醒 仪器运行时间记录、电压异常提醒等；</p> <p>2.6.7 具有仪器管理功能：可以进行数据云端记录；</p> <p>2.6.8 可以表格或曲线的形式进行实时数据的显示及存储，并能够通过 usb 进行数据传输；</p> <p>2.6.9 可设置时间、温度单位、真空度单位；</p> <p>2.6.10 可进行附件的添加及设置附件参数；</p> <p>2.7. 具有西林瓶手动</p>	台	1
---	---------	---	---	---

		<p>压塞装置。</p> <p>2.8 冻干机能自动或手动完成预冻到冻干的全部过程。自动控制温度，有机玻璃窗门可观察冻干状况。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>2.9 隔板预冻温度最低可达到-76℃,控温范围: -55℃至 60℃;</p> <p>2.10 板层均一性±1℃ (高低温状态均可达到)</p> <p>2.11 板层面积≥0.11 m<sup>2</sup>, 尺寸: 约 32cm x 37cm;</p> <p>2.12 可放置 2ml 西林瓶约 450 个; 可放置 5ml 西林瓶约 220 个;</p> <p>2.13 具有系统断电重启保护功能, 主机或真空泵断电时, 真空挡板阀关闭, 切断样品室与真空泵之间的连接, 隔绝样品与空气。当断电 5 分钟内重新 供电, 系统将进行自动重启继续进行样品冻干。当断电超过 5 分钟, 且冷阱温度高于安全值, 系统将不会自动重启。(所有故障均通过网络传输到手机 app ):</p> <p>2.14 程序控温, 程序可存储≥60 个, 每个程序可以设置≥30 个温度梯度, 每个梯度可单独设置样品隔板温度, 升降温速率, 保持时间和真空度设定等 参数;</p> <p>2.15 可接≥4 个外挂冻干瓶;</p> <p>2.16 显示系统可用 mBar, Pa, Torr 显示系统真空度, 并能在这 种单位间自由切换; 2.17. 冷阱温度: ≤-80℃; 捕冰量: ≥2.5L</p> <p>2.18. 真空泵</p> <p>2.18.1 极限真空度: ≤2.0×10<sup>-3</sup>mbar;</p> <p>2.18.2 最大抽气能力: ≥180 L /min;</p> <p>三、主要配置</p> <p>3.1 冷冻干燥机主机                    1 台;</p> <p>3.2 真空泵                                1 台;</p> <p>3.3 油雾过滤器                         1 个;</p>		
--	--	--	--	--

		3.4 外挂快速冻干瓶 600ml      4套:		
--	--	----------------------------	--	--

3	★实验型喷雾干燥机	<p>1.功能：食品、中药（中草药）天然产物提取物和果汁的喷雾干燥 2.主要参数：</p> <p>1) 全自动控制与手动控制双重控制模式，整个实验过程彩色触摸屏动态显示（动画）</p> <p>2) 进风温度控制：最高350℃，最低进风温度110℃（可实现瞬间干燥），出风温度：最高200℃</p> <p>3) 物料处理量最大5000mL/H，功率：约9KW，干燥后的颗粒最大可达100微米</p> <p>4) 最大进料量：蠕动泵可调最大为5000ml/h</p> <p>5) 最小进料量：≥100mL</p> <p>6) 实时调控PID恒温控制技术，加热控温精度：±1℃</p> <p>7) 关机保护功能：关机时只需按停止键，机器除风机外立即停止运行，保证设备不会因为误操作（强行关风机）而导致加热部分烧坏。</p> <p>8) 彩色LCD触摸屏参数显示：进风口温度/出风口温度/蠕动泵转速 /风量/通针频率</p> <p>9) 喷嘴口径：1.0mm/1.5mm/2.0mm可选，并可根据要求定制</p> <p>10) 设有喷咀清洁剂（通针），在喷咀被堵塞时，会自动清除，通针的频率可调</p> <p>11) 干燥室，旋风分离器，收集瓶，收集管材质均为304不锈钢</p> <p>3.配置清单：喷雾干燥机主机一台</p> <p>喷雾头 一个</p> <p>干燥室 一个</p> <p>旋风分离器一个 收集瓶一个</p>	台	2
---	-----------	---	---	---

		台达触摸屏 一个 DG 风机一 台		
合计				

榆林现代农业产业学院实验室仪器设备购置统计表-教学35不同类设备

序号	仪器设备名称	功能、技术参数	单位	数量
----	--------	---------	----	----

1	种子发芽盒	<p>功能：牧草</p> <p>种子发芽 技术</p> <p>参数：</p> <p>1、尺寸<math>\geq 12*12*6\text{cm}</math>；</p> <p>2、材质：塑料；</p>	批	100
2	游标卡尺	<p>功能：牧草种子</p> <p>形态观察 技术参</p> <p>数：</p> <p>1、测量范围：0-200mm</p> <p>2、分辨率：<math>\geq 0.01\text{mm}</math></p> <p>3、精度：<math>\geq 0.03\text{mm}</math></p>	批	300
3	多功能显微投影仪	<p>功能：羊毛纤维</p> <p>细度测定 技术参</p> <p>数：</p> <p>1. 目视放大倍数： 160X/400X/640X 2. 投影放 大倍数：200X/500X/800X</p> <p>3. 投影系统：采用放大<math>\geq 500</math> 倍，目视系</p>	台	5

		统可放大 $\geq 640$ 倍 4. 圆盘工作台旋转范围： 360 度（带锁紧装置）		
4	求积仪	功能：羊毛纤维表 面积测量 技术参数： 1、最大测量范围宽 $\geq 300\text{mm}$ 长度不限的图形 2、相对误差 $\leq \pm 0.2\%$ 3、显示方式 16 位点阵LCD 显示 4、电源电压 内贮电源DC6V	台	5
5	巴氏杀菌机	功能：乳制品实验中 酸奶的制作 技术参数： 1. 材质：SUS304 2. 设定温度：0-100℃	台	2
		3. 额定功率： 2-6KW 4. 容积： $\geq 30\text{L}$		

6	肉色测定仪	<p>1、主要功能</p> <p>主要应用于畜牧家禽 动物营养以及食品科学领域，是各个大学以及企业检测肉品颜色的均匀性和判定PSE和DFD肉的一款仪器。</p> <p>2、技术参数</p> <p>2.1、显示器：≥3.5英寸大的彩色图解显示器 2.2、感应器类型：硅光电二极管感应器。</p> <p>2.3、测量时间：&lt;1.5秒</p> <p>2.4、测量肉品需要有测量+ a* 值功能，+ a* 值是红度，a* 值越大，表明越红</p> <p>2.5、记录肉品 L*、a*、b*值，依换算公式计算出色度 C 和色调角 H 值 2.6、 便携式主机，配置可充电的锂离子电池。</p> <p>2.7、重复性： Φ4mm 2.9、E*ab 0.08 以内</p> <p>2.10、肉样品测试孔径设计Φ4mm 测量口径</p> <p>2.11、照明方式：8° /d(8度照明漫反射度接收)；</p> <p>2.12、具有存储数据功能：500个肉标样，</p>	台	3
---	-------	---	---	---

		<p>10000个肉试样。 2.13、 具有校准功能</p> <p>2.14、 配有肉质评分比色卡可对仪器进行校对</p> <p>2.15、 一键测量，无需连接PC；可连接手机APP，数据可导出。</p> <p>2.16、 仪器配置：仪器主机（含电源）1台、 数据线 1根、 软件 1个和操作手册 1本。</p>		
7	肌肉嫩度仪	<p>功能：肉类研究中肉</p> <p>品质的鉴定 技术参数：</p> <p>1. 量程：</p> <p>0~25kg. 2.</p> <p>主机重量： &lt;</p> <p>6kg 3. 精度： &lt;</p>	台	3

		<p>1%</p> <p>4. 电压: 220V 50Hz</p> <p>5. 剪切速度: ≤5mm/秒 6. 电机</p> <p>输入功率: ≥20W</p>		
		7. 适用范围: 畜禽肌肉食品		
8	肉类水分快速测定仪	<p>功能: 肉类研究中肉 品质的鉴定 技术参数:</p> <p>1. 加热方式: 吸收加热</p> <p>2. 加热源: 红外暗场加热管(金 属加热器) 3. 加热温度范围: 40— 160℃, 以1℃调整</p> <p>4. 温度校准: 使用 YTM01MA/YTM02MA 温度调整设置 5. 称重量程: 约 35g</p> <p>6. 传感器精度: 1mg (外置 校准砝码) 7. 可读性: 0.01%</p> <p>8. 重复性%: 初始样品量≥1g 时, +/-0.2%; 初始样品量</p>	台	2

		<p>≥5g 时, +/-0.05% 9. 样品盘直径: 约90cm</p> <p>10. 加热模式: 标准</p> <p>11. 干燥时间: 0.1</p> <p>—99.9min 12. 可存储</p> <p>程序数: 1 个</p> <p>13. 终点判断模式: 全自动; 定时 (1—99.9min)</p> <p>14. 测量结果显示模式: %水分, %干重 (固体), %比值, 烘干后重量值 g 15. 最小样品量: 0.100g</p>		
9	置物架	<p>功能: 存放</p> <p>仪器设备 技术</p> <p>参数:</p> <p>5层不锈钢; 约 1800X450X1800mm, 高度可调节</p>	个	10

10	超声波清洗仪	<p>功能：常规操作常用仪器超</p> <p>声清洗功能 技术参数：</p> <p>1. 内槽：约 300*155*150mm</p> <p>2. 容量：≥6L</p> <p>3. 频率：</p> <p>约 40Khz 4. 功</p> <p>率：约 180W</p> <p>5. 时间可调：1—99min</p> <p>6. 数显累计时：</p> <p>≥999 min 7. 降音盖：</p> <p>有</p> <p>8. 网</p> <p>篮：有 9.</p> <p>排水：有</p>	台	10
----	--------	---	---	----

11	多功能植物测量仪	<p>功能：植物生理学，分子生物学分析用；设施育种学课程使用，</p> <p>DNA提取，化学反应； 技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 八种LED光源—— 448nm、530nm、590nm、655nm、730nm、810nm、880nm、950nm</li> <li>2、 光谱探测器，涵盖400~700nm和700~1150nm两个波段</li> <li>3、 环境温度测量精度<math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math></li> <li>4、 无接触叶片温度测量精度<math>\pm 0.1^{\circ}\text{C}</math></li> <li>5、 相对湿度测量精度<math>\pm 3\%</math></li> <li>6、 大气压测量精度<math>\pm 0.25\%</math></li> <li>7、 测量植物和藻类的荧光参数，包括：<math>F_0</math>、<math>F_m</math>、<math>F_s</math>、<math>F_0'</math>、<math>F_m'</math>、<math>F_v/F_m</math>、<math>\Phi_{II}</math>、<math>\Phi_{NPQ}</math>、<math>\Phi_{NO}</math>、<math>NPQ</math>、<math>qE</math>、<math>qI</math>、<math>qL</math>、<math>qP</math>、<math>LEF</math> (rETR)、<math>RFd</math>等</li> <li>8、 测量植物和藻类的吸光度参数，包括：<math>VH+</math>、<math>gH+</math>、<math>ECSt</math> 等</li> <li>9、 测量记录非生物因子，包括环境温度、相对湿度、气压 海拔高度，以及非接触叶温度、叶角和叶向、叶片厚度</li> <li>10、 测量叶绿素相对含量 SPAD</li> <li>11、 预留额外传感器接口 (USB 3.0)</li> </ol>	台	5
----	----------	--	---	---

12	种子表型考种分析系统	<p>1 功能</p> <p>根据图像识别原理来实现自动分析。可用于各类实粒种子的精确考种、虫口计数分析，以及出苗数、整齐度、均匀度分析，可兼做表面光滑的昆虫计数或虫卵计数。</p> <p>2 技术参数</p> <p>2.1 整机为一体化的成像系统，使用过程完全无需标定，重复性好，长度面积等数据更精准。</p> <p>2.2 硬件系统主要包括：主机一体化机箱、高分辨 CMOS 定焦成像镜头、LED 背景光模块、LED 反射光模块、种子托盘等。LED 背景灯能在各种采集图像的光线强度下，调整背景光的强度，已获得更为稳定的图像；。</p> <p>2.3. 最高<math>\geq 1200</math>万像素高分辨率的彩色数码摄像，不放过任何细节。摄像分析的种粒直径 1~25mm。全自动数粒速度：1200~20000 粒/分钟， 数粒误差<math>\leq \pm 0.1</math></p> <p>2.4 能实现种子计数、尺寸测量（单粒种子长宽高、面积、长宽比、圆球度）千粒重、不完善粒及破损度（分级计数与比例），可实现等效筛选（长宽高及面积）</p> <p>2.5 具有异常种子自动识别功能（未成熟、不完整性、变色粒）</p> <p>2.6 根据实际需求，可对种子进行杂质分析</p> <p>2.7 可实现单粒种大数据分析：对单粒种子按需求筛选（颜色、周长、面积、粒长、粒宽和长宽等）</p> <p>2.8 具备芒分析、发芽率统计功能</p> <p>2.9 一体式整体设计，拍照装置和样品托盘采用一体化设置，所有功能模块均集成在一个箱体内，美观大方，不再使用标定，大大提高考种数据的重复性与准确性。</p> <p>2.10 具备反射和透射两种模式，可用于种子的颜色分析</p> <p>2.11 具备高效的振动模式，有效分离重叠种子，提高分析的精准度。</p>	台	3
----	------------	--	---	---

		<p>(3) 配置</p> <p>1. 主机一台 (高分辨定焦镜头 1 台+背光照明超薄灯箱工作台 1 个+顶置反射LED光源); 2. 电源线一根</p> <p>3. 保修卡、说明书各一份</p>		
--	--	---	--	--

13	根系生长动态监测系统	<p>1. 功能:</p> <p>植物根系原位扫描系统是一种微根窗技术。在自然状态下, 获取植物根系原位的高清图片信息。辅助以专业分析软件获取植物根系重要参数, 提供给植物根系生态、抗逆性、胁迫等研究者地下根系生长的研究资料。</p> <p>2. 硬件参数</p> <p>2.1 分辨率: <math>\geq 1200\text{DPI}</math>;</p> <p>2.2 透明观察管尺寸: 70mm 外径, 64mm 内径, 长度可定制;</p> <p>2.3 扫描速度: 在 1200DPI 模式下, 扫描速度为 5-10s;</p> <p>2.4 软件放大分辨率: <math>\geq 19200 \times 19200</math> 像素;</p> <p>2.5 图像像素: <math>\geq 9600 \times 9600</math> 像素 (1200DPI);</p> <p>2.6 工作环境: <math>0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}</math>, 相对湿度 <math>0 \sim 100\% \text{RH}</math> (没有水汽凝结);</p> <p>2.7 温度进水模块: 探测根管温度, 探测系统是否发生浸水, 如果浸水则进行报警提示并断电保护;</p> <p>3. 软件参数</p> <p>3.1 根拓扑参数测定: 该功能下, Pregizer、Topology、自定义三种分级模式可自由切换。三种模式均可测量不同级别根系数量、加权平均宽度的均值、加权平均角度的均值、平均投影面积、长度标准差、加权平均宽度的标准差、加权平均角度的标准差等参数;</p> <p>3.2 单根参数测定: 多种单根参数, 如长度、加权平均宽度、最大宽度、最小宽度、宽度标准差、加权平均角度、最大长度、最小长度、角度标准差、表面积、投影面积等;</p> <p>3.3 方向走势参数: 随根系长度方向走势可测得宽度走势、角度走势、表面积走势、投影面积走势、体积走势等参数;</p>	台	1
----	------------	---	---	---

		<p>3.4 多样化图表功能：具有折线图、柱状图、散点图、面积图等丰富的数据图型样式选择功能；</p> <p>3.5 信息编辑功能：可对采集图像的时间、地点、命名、事件记录、注释等信息进行编辑管理，便于不同时间采集的同类数据或同一时间采集的不同数据进行对比及记录；</p> <p>3.6 辅助标定功能：软件自带标定功能，实现半自动的尺寸标定，XY 向可分别标定修正对象长度参数，结合跟随放大镜功能，通过鼠标拖动进行精确测量，测量对象长度精度<math>\leq \pm 1\%</math>，优质图像质量时面积<math>&lt; 1\%</math>，标准图像质量时面积<math>\leq 3\%</math>；</p> <p>3.7 颜色分析模式：软件具有RHS 和UCL两种彩色模式可选 能够对图像对象进行颜色信息分析，可通过颜色分析确定根系存活数量，定义活死根，输出不同颜色标记根系的直径、长度、投影面积、表面积、体积等参数。</p> <p>3.8 操作系统选择：支持 Win7 至 Win10 的 32 位和 64 位操作系统；</p> <p>4、基本配置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>v 主机 1 台</li> <li>v 植物根系数据分析软件 1 套</li> </ul>		
--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>v 1.5米延长杆 1套</li> <li>v 深度定位卡盖 1个</li> <li>v 电子材料 1份</li> <li>v 控制连接线 1根</li> <li>v 仪器箱 1个</li> <li>v 微根管 10根</li> <li>v 安装工具 1套 电脑 1台</li> </ul>		
14	植物气穴压力室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 功能：利用压力平衡法测量叶片、枝条和根的水势</li> <li>2. 技术参数： <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 测量范围：0-40Bar</li> <li>2.2 枝条茎干样品固定器：能够夹住 1/32—1/2 英寸粗细的枝条，密封圈配套铜片</li> <li>2.3 压力室：直径 2.75 英寸，4.5 英寸深的不锈钢</li> <li>2.4 气罐：可充气，22 立方英尺容量，配有压力表</li> <li>2.5 压力表：量程为 0-40Bar</li> <li>2.6 压力调节阀：有充气、放气、关闭三种状态</li> <li>2.7 密封圈：白色氯丁橡胶，配套密封铜片</li> <li>2.8 充气管：连接部位选用通用接头螺纹</li> </ol> </li> </ol>	台	3

15	植物冠层分析仪	<p>1. 功能:</p> <p>利用高分辨率专业数码相机通过鱼眼镜头拍摄高清晰度的球型数码图片, 用专业分析软件进行图形分析及计算, 得出完整的冠层结构参数。</p> <p>2. 技术参数:</p> <p>2.1 文件处理功能: 可分析 tiff, bmp, jpeg 格式的图像文件, 导出分析图像; 存储图像及其分析结果, 自动提取图像文件中的图像编号, 储存 并导入图像文件中保存的分析设置。</p> <p>2.2 辐射测量: UOC、SOC 两种散射和直射辐射模式可选; 用户可以自行修改每月基于小时为单位的太阳直接辐射或非直接辐射, 在用户指定的生长季节自动产生太阳轨迹。</p> <p>2.3 图像处理功能: 选择图像查看和分析的颜色通道 (RGB 通道、灰度级); 图像编辑, 全景显示, 图像锐化。</p> <p>2.4 辐射参数: 林冠下直射时间比率, 地面坡度, 每日光斑分布等</p> <p>2.5 像素分类: 自适应阈值的像素分类 (考虑不同位置光强变化), 半球形阈值像素分类 (考虑半球形透镜的光变化), 光照阈值像素分类 (考虑到天空的光变化), 基于颜色的像素分类; 可查看分析前、中、后的像素分类</p> <p>2.6 冠层结构参数: 单株 LAI, 丛生指数, 分析单独叶面积和土壤覆盖层非半球图片, 个别冠层分析, 间隙大小分配, 全画面鱼眼图像分析; 开度, 林隙分数; 叶倾角分布 (LAD), 平均叶倾角 (MLA), 叶片投影系数, 单株叶密度, 高阻挡物分析。</p> <p>2.7 图像获取设备: <math>\geq 2400</math> 万像素无反射镜单反相机, 可更换 180 度鱼眼镜头 (经过厂家校准), 0 型自平衡环</p> <p>3. 配置:</p> <p>3.1 专业版冠层分析软件                      1 套</p> <p>3.2 图像获取设备                                1 套</p>	台	2
----	---------	---	---	---

3.3 说明书

1 套

16	植物生理生态监测系统	<p>1. 功能：长期连续监测生长环境参数及生长指标，实时反映植物的光合、生长及与环境的关系；</p> <p>2. 技术参数：</p> <p>2.1 主机数据采集器：标准5个通道，可接15个传感器模拟输入；可扩展到100个模拟输入；18位分辨率；采样频率：10ms到1day；支持多个SDI-12传感器网络；内存：128MB（约10000000个数据点）；可进行数学、三角函数、比例及相关曲线、逻辑来计算模拟、数字通道的传感器的值；RS232接口，有PC进行数据通讯；U盘下载数据功能；</p> <p>2.2 相对温湿度传感器：测量范围：0-100% 精度：±3% 温度范围：-50℃to50℃ 精度：±0.1℃</p> <p>2.3 风速传感器：范围：0-60m/s；精度：±1%</p> <p>2.4 风向传感器：范围：0-357°；精度：±3°</p> <p>2.5 降雨量传感器：测量范围：0~4 mm/min；测量精度：±0.4 mm</p> <p>2.6 光合有效辐射传感器：波长范围：400-700nm精度：±5%</p> <p>2.7 土壤水分温度电导率传感器：体积含水量；精度：±0.03 m<sup>3</sup> m<sup>-3</sup> (3%)，测量范围：0 to 1.0 m<sup>3</sup> m<sup>-3</sup>；ECb 电导率；精度：±(6%+10mS.m<sup>-1</sup>)，测量范围：0 to 2000 mS.m<sup>-1</sup>；温度精度：±1.0° C，测量范围：-20° C to +60° C</p>	台	2
----	------------	---	---	---

17	植物养分检测仪	<p>1、功能：</p> <p>土壤养分：铵态氮、硝态氮、速效磷、速效钾、有机质、全氮、pH值、含盐量、水分、碱解氮等；中微量元素：钙、镁、硫、铁、锰、硼、锌、铜、氯、硅等。</p> <p>2、技术参数：</p> <p>1. 电源：交流 220±22V 直流 12V+5V（可用车载电源也可选择仪器内置锂电池）</p> <p>2. 功率： ≤5W</p> <p>3. 量程及分辨率： 0.001-9999</p> <p>4. 重复性误差： ≤0.05%（0.0005，重铬酸钾溶液）</p> <p>5. 仪器稳定性：一个小时内漂移小于0.3%（0.003，透光度测量）。仪器开机预热5分钟后，三十分钟内显示数字无漂移（透光度测量）；一个小时内数字漂移不超过0.3%（透光度测量）、0.001（吸光度测量）；两个小时内数字漂移不超过0.5%（0.005，透光度测量）。</p> <p>6. 线性误差： ≤0.2%（0.002，硫酸铜检测）</p> <p>7. 灵敏度：红光≥<math>4.5 \times 10^{-5}</math> 蓝光≥<math>3.17 \times 10^{-3}</math> 绿光≥<math>2.35 \times 10^{-3}</math> 橙光≥<math>2.13 \times 10^{-3}</math></p> <p>8. 波长范围：红光：680±2nm；蓝光：420±2nm；绿光：510±2nm；橙光：590±4nm</p> <p>9. PH值（酸碱度）：（1）测试范围：1~14 （2）精度：0.01</p> <p>(3) 误差：±0.1</p> <p>10. 含盐量（电导）：（1）测试范围：0.01%~1.00%</p> <p>(2) 相对误差：±5%</p> <p>11. 土壤水分技术参数水分单位：%（g/100g）；含水率测试范围：0-100%；误差小于0.5%</p>	台	3
----	---------	---	---	---

		<p>12. 土壤中速效 N、P、K 三种养分一次性同时浸提测定、科学推荐施肥量（农业部速测行业标准起草者） 13. 肥料中氮（N）、磷（P）、钾（K）等养分同时、快速、准确检测（专利技术）</p> <p>14. 测试速度：测一个土样（N、P、K）<math>\leq 30</math> 分钟（含前处理时间，不需用户提供任何附件） 15. 同时测 8 个土样<math>\leq 1</math> 小时（含前处理时间）</p> <p>16. 仪器尺寸：约 43<math>\times</math>35<math>\times</math>19cm。</p> <p>三、测试速度： 测一个土壤样品（N、P、K）<math>\leq 30</math> 分钟，同时检测三个土壤样品（N、P、K）<math>\leq 40</math> 分钟；</p> <p>四、测试误差： 土壤误差<math>\leq 5\%</math>；肥料单项误差<math>\leq 0.5\%</math>，氮磷钾三项误差<math>\leq 1\%</math>。</p>		
18	土壤呼吸测量系统	<p>1. 功能：</p> <p>1-1 多功能：同时呼吸速率、以及二氧化碳浓度、环境温度等指标。</p> <p>1-2 智能化：触摸屏人机界面，即时将测定过程及最终结果 屏幕显示、存储； 1-3 具有手动和自动两种测量模式；</p> <p>1-3 体积小，重量轻，随身携带， 单人操作， 2. 技术参数</p> <p>2-1 工作环境：温度 0-50<math>^{\circ}\text{C}</math>， 相对湿度：0-100%（没有水汽凝结）；</p> <p>2-2. 二氧化碳测量分析：双波段非色散红外技术，测量范围 0—</p>	台	3

		<p>5000ppm, 精确度 1%; 2-3 温度: 热敏电阻, 测量范围: 0-50℃, 分辨率: 0.1℃, 误差±0.2℃;</p> <p>2-4 电源: DC6V 可充电镍氢电池/交流电; 2-5 数据存储: ≥10 万组</p> <p>2-6 显示: 触摸彩屏;</p> <p>2-7 数据储存: 8G SD 卡</p>		
--	--	--	--	--

19	土壤化肥养分速测仪	<p>一、功能：</p> <p>土壤养分：铵态氮、硝态氮、速效磷、速效钾、有机质、全氮、pH值、含盐量、水分、碱解氮等；中微量元素：钙、镁、硫、铁、锰、硼、锌、铜、氯、硅等。</p> <p>二、仪器技术指标：</p> <p>1. 电源：交流 220±22V 直流 12V+5V（可用车载电源也可选择仪器内置锂电池）</p> <p>2. 功率：≤5W</p> <p>3. 量程及分辨率：0.001-9999</p> <p>4. 重复性误差：≤0.05%（0.0005，重铬酸钾溶液）</p> <p>5. 仪器稳定性：一个小时内漂移小于0.3%（0.003，透光度测量）。仪器开机预热5分钟后，三十分钟内显示数字无漂移（透光度测量）；一个小时内数字漂移不超过0.3%（透光度测量）、0.001（吸光度测量）；两个小时内数字漂移不超过0.5%（0.005，透光度测量）。</p> <p>6. 线性误差：≤0.2%（0.002，硫酸铜检测）</p> <p>7. 灵敏度：红光≥<math>4.5 \times 10^{-5}</math> 蓝光≥<math>3.17 \times 10^{-3}</math> 绿光≥<math>2.35 \times 10^{-3}</math> 橙光≥<math>2.13 \times 10^{-3}</math></p> <p>8. 波长范围：红光：680±2nm；蓝光：420±2nm；绿光：510±2nm；橙光：590±4nm</p> <p>9. PH值（酸碱度）：（1）测试范围：1~14 （2）精度：0.01</p> <p>（3）误差：±0.1</p> <p>10. 含盐量（电导）：（1）测试范围：0.01%~1.00%</p> <p>（2）相对误差：±5%</p>	台	3
----	-----------	---	---	---

		<p>11. 土壤水分技术参数水分单位: % (g / 100g); 含水率测试范围: 0-100%; 误差小于0.5%</p> <p>12. 土壤中速效 N、P、K 三种养分一次性同时浸提测定、科学推荐施肥量 (农业部速测行业标准起草者) 13. 肥料中氮 (N)、磷 (P)、钾 (K) 等养分同时、快速、准确检测 (专利技术)</p> <p>14. 测试速度: 测一个土样 (N、P、K) <math>\leq 30</math> 分钟 (含前处理时间, 不需用户提供任何附件) 15. 同时测 8 个土样 <math>\leq 1</math> 小时 (含前处理时间)</p> <p>16. 仪器尺寸: 约 43×35×19cm</p> <p>三、测试速度:</p> <p>测一个土壤样品 (N、P、K) <math>\leq 30</math> 分钟, 同时检测三个土壤样品 (N、P、K) <math>\leq 40</math> 分钟;</p> <p>四、测试误差:</p> <p>土壤误差 <math>\leq 5\%</math>; 肥料单项误差 <math>\leq 0.5\%</math>, 氮磷钾三项误差 <math>\leq 1\%</math>。</p>		
--	--	--	--	--

20	土壤水势仪	<p>一、功能：测量土壤水势</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 水势最大负 荷：100Kpa 2. 分辨 率：0.01Kpa</p> <p>3. 精度：±1</p> <p>4. 标准配置探头数量：≥2个</p> <p>5. 可同时测量土壤的水势和温度</p> <p>6. 具有自动抓取土壤水势峰值功能</p> <p>7. 土壤温度（范围：-55~+150℃，温度精 度：±0.5℃）8. 可选配多个土壤水势传感器 配合工作</p>	台	5
----	-------	---	---	---

21	植物病虫害检测设备	<p>功能：观察作物上的虫害、病害</p> <p>技术参数：</p> <p>1、物镜：</p> <p>放大倍数/数值孔/盖玻片厚度 / 工作方式 4X 0.1 0.17 干 10X 0.25 0.17 干 40X 0.65 0.17 干 100X 1.25 0.17</p> <p>油 2、目镜：</p> <p>放大倍数：10X</p> <p>视场直径：Φ18</p> <p>3、照明：卤素灯（6V/20W）内藏式，亮度可调；</p> <p>4. 图像软件：具有拍照、录像、图样处理等功能</p> <p>5. 病虫害专用软件：根据作物品种不同，快速查询目标作物的病虫害图谱并根据病虫害发生症状，进而给出诊断结果、发病规律、防治方法等，并根据诊断结果可以打印出《病虫害诊断报告》，自主诊断。</p>	台	2
----	-----------	--	---	---

22	手持式植物光谱测量仪	<p>1. 功能用途：可用于测定常规植物营养状况以及植物冠层及土壤的基本反射率信息。所测数据可用于分析植物或作物的养分、水分、病害及其他生长状况。</p> <p>2. 技术参数：</p> <p>2.1 探头距冠层范围：25 cm 至 180 cm</p> <p>2.2 视角范围：横向<math>\geq 30</math>度，纵向<math>\geq 12</math>度</p> <p>2.3 主动光源：调制多色 LED 阵列</p> <p>2.4 光电检测器：三通道硅光电二极管，光谱测定范围 320 nm 至 1100nm</p> <p>2.5 光学测定波长：670 nm, 730 nm 和 780nm</p> <p>2.6 采样输出频率：1 次/秒到 20 次/秒可编程；</p> <p>2.7 操作范围：0 到 50℃</p> <p>2.8 通讯接口：USB</p> <p>2.9 操作模式：小区或大田模式可选</p> <p>2.10 延长杆可调范围：0.6-1.0m</p> <p>2.11 探头支架：双向可调旋转支架</p> <p>2.12 环境：不低于 IP68 防水防尘</p> <p>1 基本配置：</p> <p>光谱探头 1 个，数据采集器 1 个，充电器 1 个，防冲击包装箱 1 个</p>	台	5
----	------------	--	---	---

23	照度计	<p>功能: 测量光照 技术</p> <p>参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 显示器 3 1/2位液晶显示</li> <li>2. 测量范围 20/200/2000/20000 Lux (1330 also Footcandle for 1334A) 200/2000/20000/200000 Lux (1332A) 20000 lux-reading x 10; 200000 lux-reading x 100</li> <li>3. 过载显示 Highest digit of (1) is displayed</li> <li>4. 分辨率 0.01 Lux(1330A, 1334A) &amp; 0.1 Lux(1332A)</li> <li>5. 准确度 <math>\pm 3\%</math> rdg <math>\pm 0.5\%</math> f. s. (&lt;10,000 lux)</li> </ol>	台	10
----	-----	--	---	----

		<p><math>\pm 4\% \text{ rdg} \pm 10 \text{ dgts}</math> (<math>&gt; 10,000 \text{ lux}</math>) (以色温 2856 K 标准平面灯校正)</p> <p>6. 重复测试 <math>\pm 2\%</math></p> <p>7. 温度特性 <math>\pm 0.1\% / ^\circ\text{C}</math></p> <p>8. 取样率 Approx. 2 times/sec.</p>		
24	数字温湿度计	<p>功能: 可测指标有温度、湿度、露点温度、湿球温度 技术参数:</p> <p>1. 精度 等级 1.0 2. 分辨率 0.1</p> <p>3. 尺寸 约 184*60*29 (mm) 4. 重量约 0.2 (kg)</p> <p>5. 适用范围环境温度测试 6. 温度测量 范围 <math>-20 \sim 60</math> (<math>^\circ\text{C}</math>) 7. 湿度测量范围 0~20% (RH)</p>	台	10

		8. 温度测量精度 0-45 (℃)		
25	测量仪	<p>功能：测量坐标、距离、面积、海拔高度等。 技术参数：</p> <p>1. 采集功能：测量航点坐标、测量距离、测量面积、测量海拔高度、测量水平角度、编辑航线、编辑航迹、 2. 导航功能：航点导航、航线导航、航迹导航</p> <p>3. 放样功能：选点放样、等距放样、等分放样、自定义距离放样、 4. 定位精度：2 米以内 (HDOP 值小于 1.0 时)</p> <p>5. 屏幕尺寸：黑白屏 24 寸</p> <p>6. 面积精度：13 亩小于 0.03 亩，3 亩以上小于 2%亩 电</p> <p>池类型 离子电池 7. 距离精度：2 米以内 (HDOP 值小于 1.0 时测量 100 米长度)</p>	台	10

		8. 气压测高:1米左右, 分辨率0.3米(需要校准)		
26	土壤温湿度盐分PH 测定仪	<p>功能: 测量土壤水分、温度、 盐分、PH 技术参数:</p> <p>1. 系统供电: 采用交直流两用模式</p> <p>2. 电池容量: 7.4V/1800mAh 大容量锂电池供电, 并且有电池过 充和过放保护功能; 3. 待机要求: 待机时长<math>\geq 7</math>天;</p> <p>4. 工作环境要求: 温度: <math>-40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}</math>; 湿 度: 5%~98%; 5. 技术参数:</p> <p>6. 土壤水分测量范围: 0~100%VWC ; 分辨率: 0.1%; 精 度: 0~50%, <math>\pm 3\%</math> 7. 土壤温度测量范围: <math>-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}</math>; 分 辨率: 0.1<math>^{\circ}\text{C}</math>; 精度: <math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math></p> <p>8. 土壤pH范围: 0-14;精度: <math>&lt; 0.2\text{ph}</math></p>	台	10

		9. 土壤盐分测量范围: 0~23mS/cm; 测量精度: <2%FS; 分辨率: 0.01mS/cm		
27	植物根系分析仪	<p>一、 功能</p> <p>可以分析根系长度、直径、面积、体积、根尖记数等参数。该软件功能强大, 操作简单, 广泛运用于根系形态学和构造学研究。根系分析软件还可以进行更加复杂的根系颜色分析、连接分析、拓扑分析和分级伸展分析等, 为环境生态、抗逆性、环境胁迫等研究提供根系参数理论依据。</p> <p>二、 软件参数</p> <p>1. 根拓扑参数测定: 可测量不同级别根系数量、加权平均宽度的均值、加权平均角度的均值、平均投影面积、长度标准差、加权平均宽度的标准差、加权平均角度的标准差等参数。</p> <p>2. 信息编辑功能: 可对采集图像的时间、地点、命名、事件记录、注释等信息进行编辑管理, 便于不同时间采集的同类数据或同一时间采集的不同数据进行对比及记录;</p> <p>3. 属性编辑功能: 该功能能够对导入的图像进行旋转、分辨率 (DPI) 更改、图像尺寸修改、图像对比度调整、图像锐化处理等属性功能进行调整;</p>	台	6

		<p>4. 辅助修正功能：该功能可实现鼠标框选特定区域、放大缩小局部观察、统计所选区域、辅助裁剪污染区域，同时使用橡皮擦功能实现修正统计效果，根据图像尺寸等因素区别，自动进行杂质剔除，提高监视和校正对象的分析精度；</p> <p>5. 辅助标定功能：软件自带标定功能，实现半自动的尺寸标定，XY 向可分别标定修正对象长度参数，结合跟随放大镜功能，通过鼠标拖动进行精确测量，测量对象长度精度<math>\leq \pm 1\%</math>，优质图像质量时面积<math>&lt; 1\%</math>，标准图像质量时面积<math>\leq 3\%</math>；</p> <p>6. 颜色分析模式：软件具有RHS，能够对图像对象进行颜色信息分析，如通过颜色分析确定根系存活数量，定义活死根，输出不同颜色标记根系的直径、长度、投影面积、表面积、体积等参数。</p> <p>三、硬件参数</p> <p>分辨率DPI(点/英寸)：  <math>\geq 4800</math> 可分辨最小粒子  大小 mm：<math>\leq 0.005</math> 最大扫描面积：约 21.6*29.7cm</p> <p>四、产品配置</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分析软件 1套</li> <li>2. Ukey 密钥一套</li> </ol>		
--	--	--	--	--

		3. 电子版材料一套		
--	--	------------	--	--

		4. 扫描仪 一套		
--	--	-----------	--	--

28	冠层分析仪	<p>1、 功能用途:</p> <p>适用于森林及低矮植物群体冠层测量, 测量植物冠层叶面积指数及其内部的光照辐射透过情况, 研究植物的生长发育、人工栽培管理、产量品质 与光能利用间的关系; 广泛应用于植物研究, 农业生产和农业科研。</p> <p>2、 技术参数:</p> <p>2.1 该仪器为便携式, 可实验室、温室、田间及野外环境使用</p> <p>2.2 非破坏性地测定冠层结构, 可以测量冠层内外的光合有效辐射(PAR), 手持式万向接头自动水平调整探头, 无需三角架。</p> <p>2.3 测量参数: 通过手动调节阈值, 可以更准确的测量出叶面积指数等参数</p> <p>2.4 鱼眼镜头视角: <math>\geq 150^\circ</math></p> <p>2.5 分辨率: <math>\geq 768 \times 494 \text{pix}</math></p> <p>2.6 天顶角由 <math>0^\circ \sim 75^\circ</math></p> <p>2.7 感应范围: 感应光谱 <math>400 \text{nm} \sim 700 \text{nm}</math> 测量范围 <math>0 \sim 2000 \mu \text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{S}</math></p> <p>2.8 工作环境: <math>5^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}</math>, 相对湿度 <math>0 \sim 100\% \text{RH}</math> (没有水汽凝结)</p> <p>2.9 PAR 光量子传感器: <math>\geq 24</math> 个</p> <p>2.10 供电: <math>\geq 6</math> 小时</p> <p>2.11 软件附加功能: GPS 数据显示</p> <p>2.12 分区: 可以划分天顶角和方位角</p> <p>2.13 图像分析: 可对冠层图像进行调节、数据分析和编辑</p> <p>2.14 冠层分析方法, 手动或自动调节阈值</p>	台	1
----	-------	---	---	---

		<p>3.1 主机（含自动水平鱼眼镜头 1 个及集成显示器或笔记本电脑 1 个）1 套；</p> <p>3.2 使用手册 1 套；</p> <p>3.3 便携式仪器箱 1 个</p>		
--	--	---	--	--

29	凯氏定氮仪	<p>功能：测定氮元素技术</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、采用凯氏定氮法对含氮样品进行自动蒸馏。</li><li>2、全智能化软件设计，让实验人员在几分钟内轻松完成样品的蒸馏。</li><li>3、完备的安全系统充分体现了人性化智慧。对所需试剂自动定量加液，全过程无人值守，各种状态智能检测。</li><li>4、自动蒸馏、自动冷凝、自动淋洗系统使测量精度进一步提高。</li><li>5、碱管路冲洗功能</li></ol>	台	3
----	-------	--	---	---

		<p>6、校准功能：稀释水校准、碱溶液校准、硼酸溶液校准、淋洗水校准</p> <p>7、实验过程中防护门、消化管、冷凝水工作状态实时显示</p> <p>8、内置调试模式，用于检测仪器各部件是否正常工作</p> <p>9、测定范围:0.1mg~240mg 氮</p> <p>10、回收率:≥99.5%</p> <p>11、测定样品重量:固体≤6g, 液体≤16mL</p> <p>12、蒸馏速度:3~6min/样品</p> <p>13、蒸馏时间:可任意设置 (1 小时内)</p> <p>14、冷凝水消耗:1.5L/min</p> <p>15、操作模式:自动/手动双模式</p> <p>16、显示方式:4.3 英寸高分辨率彩色液晶显示屏</p> <p>17、电源:220 VAC ±10% 50Hz</p> <p>18、额定功率: 约 1.3KW 二 石墨</p> <p>消解仪:</p> <p>1. 消化能力: 20 个样品;</p> <p>2. 加热方式: 红外辐射石墨传导;</p> <p>3. 控温方式: PID 控温; 嵌入式软件控温技术;</p> <p>4. 控温范围: 室温+5℃~450℃ (从室温到 400℃</p>		
--	--	--	--	--

		<p>≤25 分钟)； 5. 升温计时方式：消解开始计时或 达至设定温度计时两种可选；</p> <p>6. 显示系统：彩色液晶显示；</p> <p>7. 隔热方式：陶瓷及风道隔热；</p> <p>8. 控温精度： ±1℃； 9. 消化 管：≥300ml；</p>		
--	--	---	--	--

30	GPS 手持机	<p>功</p> <p>能：定位</p> <p>技 术 参</p> <p>数：</p> <p>1. GPS+ 北</p> <p>斗双卫星 2.</p> <p>内置双天线</p> <p>3. 交直两用 2500mA 以上锂电池</p> <p>4. TFI-LCD 显示屏，带太阳光下背光功能</p>	台	10
31	GPS 面积测量仪	<p>功能：苗木培育与管理面积测量</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 定位类型：GPS，北斗，</p> <p>GPS+GLONASS，GPS+北斗 2. 防水防尘：</p> <p>IP67</p> <p>3. 抗跌落：抵抗不低于 1.2 米跌</p> <p>落至硬质地面 4. 航点存储：约 3000</p> <p>个</p> <p>航线存储：约 60 条</p>	台	10

32	氧气、二氧化碳气体 测定仪	<p>功能：苗木培育与管理 技术参数：</p> <p>数：</p> <p>采样方式：内置泵吸式；</p> <p>测量范围：0~50.0×10<sup>-6</sup>CO、0~0.500%CO<sub>2</sub>或0~200.0×10<sup>-6</sup>CO、0~1.000%CO<sub>2</sub>；</p> <p>分辨率：0.1×10<sup>-6</sup> CO；0.001% CO<sub>2</sub>；</p> <p>重复性：≤1% F·S；</p> <p>零点漂移：≤±2% F·S /h；</p> <p>跨度漂移：≤±2% F·S /3h；</p> <p>线性偏差：≤±2% F·S；</p> <p>温度附加误差：（在10℃~45℃）≤±2% F·S /10℃；</p> <p>一氧化碳干扰：1250mg/m<sup>3</sup>CO≤±0.3% F·S；</p> <p>响应时间：CO：t<sub>0</sub>~t<sub>90</sub>≤45S；CO<sub>2</sub>：t<sub>0</sub>~t<sub>90</sub>≤15S；</p> <p>预热时间：≤30min；</p> <p>流量范围：（0.5-2.0）L/min；</p>	台	5
----	------------------	--	---	---

33	激光全站仪	<p>一、功能：园林工程、园林绿化概预算、园林病虫害防治、园林花卉等实验实训用于勘测</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1 放大倍率 30X 测角精度<math>\leq 2''</math></p> <p>2 测距精度 <math>2+2\text{ppm}</math> 测程 3KM</p> <p>3 全站仪机身小、画面大、全中文显示，带有数字/字符键适合一线作业的需求。</p> <p>三、特点：</p> <p>1 优越的距离和角度测量功能</p> <p>2 法测角，无需过零检验。</p> <p>3 测距精度：<math>\pm (2\text{mm}+2\text{ppm}\cdot d)</math></p>	台	4
----	-------	---	---	---

34	水分测定仪	<p>功能：测定种子</p> <p>水分含量 技术参 数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、量程 (g)：约90</li> <li>2、可读性 (g)：0.001</li> <li>3、可读性(&gt;10g 样品) (%)：0.01%</li> <li>4、重复性(3g 样品) (%)：0.2%</li> <li>5、重复性(10g 样品) (%)：0.05%</li> <li>6、最小样品量(g)：0.5</li> <li>7、建议样品量(g) / ； 3~20</li> <li>8、温度范围：50℃到 160℃(5℃为一阶梯)</li> <li>9、升温程序：标准</li> <li>10、终点控制：手动、定时、三种程控关机模式</li> <li>11、加热时间：1~60 分钟步进量为 30 秒，60~90 分钟步进量为 1 分</li> <li>12、显示屏：背光LCD 显示：128×64 点阵</li> <li>13、通讯：RS232 数据输出</li> <li>14、结构：红外加热灯管，ABS 塑料外壳，金属样品盘支架，可更换的塑料面板防护罩</li> <li>15、秤盘尺寸 (mm)：约 <math>\phi</math>90</li> </ol>	台	5
----	-------	---	---	---

35	全自动凯氏定氮仪	<p>功能：种子蛋</p> <p>白质测定 技术参</p> <p>数：</p> <p>一、定</p> <p>氮仪主机</p> <p>技术指标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 测定样品量：固体<math>\leq 5.00\text{g}/\text{样品}</math>，液体<math>\leq 20\text{ml}/\text{样品}</math></li> <li>2 测定范围：0.1mg—240mg N</li> <li>3 回收率：不低于99.5%</li> <li>4 滴定精度：2.0ul/步</li> <li>5 平均值相对误差0.5%</li> <li>6 测定速度5-10min/样品</li> <li>7 冷凝水消耗：1.5L/min</li> <li>8 电源：220V AC <math>\pm 10\%</math> 50Hz</li> <li>9 额定功率：约2KW</li> </ol> <p>二 石墨消解仪</p> <p>(20位)：1.消化能</p> <p>力：20个样品：</p>	套	3
----	----------	---	---	---

		<p>2. 加热方式：红外辐射石墨传导；</p> <p>3. 控温方式：PID 控温；嵌入式软件控温技术；</p> <p>4. 控温范围：室温+5℃~450℃（从室温到400℃≤25分钟）；</p> <p>5. 升温计时方式：消解开始计时或达至设定温度计时两种可选；</p> <p>6. 显示系统：彩色液晶显示；</p> <p>7. 隔热方式：陶瓷及风道隔热；</p> <p>8. 控温精度： ±1℃；</p> <p>9. 消化管：≥300mL；</p> <p>10. 表面外壳需喷涂特氟龙涂层，防止消解过程中产生的酸气或酸液对仪器的腐蚀；</p> <p>11. 自动检测加热单元工作故障并可判断出故障模块，便于维护；</p> <p>12. 具备过压、过流、过热、超温报警、故障自动报警；</p> <p>13. 具备导流槽结构，防止酸液腐蚀仪器；</p> <p>14. 加热模块整合了红外加热和电热管加热多项优点设计，能耗降低、立体环绕加热升温更加均匀；</p>		
--	--	---	--	--

		<p>15. 整机无保温材料外露，环保安全，而且避免了酸液、酸气对保温材料的腐蚀影响保温效果； 16. 石墨加热块采用气相沉积抗氧化处理，解决高温加热后掉粉、脱粒等缺陷：</p> <p>三、消解排废系统</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 采用 PFA 密封盖，密封效果好</li><li>2. 密封盖采用卡扣式设计，更换方便</li><li>3. 配置专业的水射式真空泵，无需电源</li><li>4. 专业的滴盘设计，减少酸性液体污染腐蚀带来的危害</li></ol>		
--	--	---	--	--

36	脂肪测定仪	<p>一、功能：脂肪测定</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1、设备用途：</p> <p>1.1 全自动脂肪测定仪根据索氏抽提原理设计，采用增重法测定脂肪含量。可测定食品、饲料、药品、土壤、污泥、聚合物、纤维制品、石化产品、清洁剂、橡胶、塑料等物质中的可溶性有机化合物。也可以快速的从固体混合物或半固体物质中分离一种或一类物质：</p> <p>1.2 内置索氏标准法、索氏热萃取、热萃取、连续流动及CH标准热萃取五种萃取方式，满足更多实验需求；</p> <p>1.3 内置乙醚泄漏检测装置，确保实验安全。广泛应用于农业、食品、化工、环境等不同领域，对药品、土壤、污泥、清洁剂等物质中可溶性有机化合物的萃取效果极为优秀。</p> <p>2、功能参数</p> <p>2.1. 适用全部有机溶剂，满足所有使用要求</p> <p>2.2. 全自动标准索氏萃取，玻璃、四氟</p> <p>全通道量身定制 2.3. 开始/暂停一键式操作，实验过程掌控随心</p> <p>2.4. 壁挂式大屏控制系统，易操作，好打理</p> <p>2.5. 进出水路全方位温度、流量控制，环保更节约 2.6. 异常实时监控</p> <p>配合乙醚泄露报警，</p> <p>2.7. 控温范围：室温+5℃~280℃</p>	台	2
----	-------	--	---	---

	<p>2.8. 测定范围:0.1~95%</p> <p>2.9. 控温精度:±1℃</p> <p>2.10. 重复性误差:1%</p> <p>2.11. 测定样品重量:0.5g~15g</p> <p>2.12. 处理能力:6个/批</p> <p>2.13. 加热杯体积:100mL</p> <p>2.14. 溶剂回收率:≥85%</p> <p>2.15. 测定时间:比传统方法缩短20~80%</p> <p>3. 配置:主机1台及相关附件</p>		
--	---	--	--

37	数显果实硬度计	<p>功能：水果和蔬菜</p> <p>硬度检测 技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、数据储存功能，可储存<math>\geq 895</math>个测试值。</li> <li>2、保持峰值显示直至手动清零。</li> <li>3、数据输出功能，可将数据通过数据线输入电脑做各种分析。</li> <li>4、分辨率：0.01kg/cm<sup>2</sup>；单位：Kg/cm<sup>2</sup>(<math>\times 10^5</math> 帕)</li> <li>5、输出接口：RS232 九孔插座</li> <li>6、电源：充电电池 充电器（充电电压 100V<math>\sim</math>240V）</li> <li>7、传感器结构：S型高精度传感器(内置式)</li> <li>8、工作温度：5<math>^{\circ}</math>C-35<math>^{\circ}</math>C；相对湿度：15%-80%RH；工作环境：周围无震源及腐蚀性介质</li> <li>9、压头直径有两种：<math>\Phi 11.1</math>mm 和 <math>\Phi 7.9</math>mm</li> <li>10、量程：0.4<math>\sim</math>30Kg/cm<sup>2</sup>(<math>\times 10^5</math> 帕)；分度值：0.01Kg/cm<sup>2</sup>；精度：<math>\pm 1\%</math></li> <li>11、显示方式：数显式；压头压入深度：约 10mm</li> <li>12、配有固定支架，测试效果更稳定</li> </ol>	台	5
----	---------	--	---	---

38	色差计	<p>技术参数:</p> <p>1、照明/观测条件:反射: 0/d 条件 透射: 0/0 条件</p> <p>2、标准照明体: D65 标准照明体</p> <p>3、标准观察者: 10° 视场</p> <p>4、测试孔径: 反射: <math>\phi 18\text{mm}</math> 透射<math>\phi 10\text{mm}</math>:</p> <p>5、试样尺寸: 直径<math>&gt;\phi 18\text{mm}</math></p> <p>6、示值精度: x, y 0.0001, 其余 0.01</p> <p>7、稳定度: 零点漂移<math>\leq 0.1</math>, 示值漂移<math>\leq 0.2</math></p> <p>8、准确度: <math>\Delta Y \leq \pm 1.5</math></p> <p>9、重复性: <math>\Delta E \leq 0.3</math></p> <p>10、电压及功耗: 220V<math>\pm 10\%</math> 50Hz, 23W</p> <p>11、工作温度: 0-40° C</p> <p>12、保管温度范围: -20-55° C</p>	台	5
----	-----	---	---	---

39	粗纤维素测定仪	<p>功能：果脯制作，</p> <p>测定纤维 技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、溶液桶抽拉结构设计，方便加液操作，解决了传统纤维测定仪溶液桶在机箱顶部补充试剂困难的问题。</li> <li>2、腐蚀性液体不接触任何泵体，避免传统结构中排废泵易被腐蚀的现象。</li> <li>3、坩埚反冲功能设计，防止样品在坩埚中结饼无法抽滤。</li> <li>4、具有防止加液过多溢出功能，防止加液时因操作错误腐蚀性液体溢出，保护操作者安全。</li> <li>5、随时调节坩埚加热功率，方便客户控制加热速度，并具有降低能耗的作用。</li> <li>6、具有内置预加热功能，缩短整个实验过程。</li> <li>7、标配四种规格坩埚，满足不同样品的需要。</li> <li>8、标配可检测粗纤维、洗涤纤维、半纤维、纤维素等物质(非使用有机溶剂)，选配冷浸提模块具有检测木质素、有机溶剂去脂等功能。</li> <li>9、测定范围 0.1%~100%</li> <li>10、测定样品重量 0.5g~3g</li> <li>11、重复性误差</li> </ol> <p>粗纤维含量在 10%以下，<math>\leq 0.4\%</math> 粗纤维含量在 10%以上，<math>\leq 1\%</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12、处理能力 <math>\geq 6</math> 个/批</li> <li>13、蒸馏水预热时间 10-12min</li> </ol>	台	1
----	---------	--	---	---

		<p>14、沸腾时间 13-15min</p> <p>15、额定功率 约 2.2KW</p> <p>16、电源 220V AC ±10% 50Hz</p>		
40	原状取土钻	<p>功能:</p> <p>取土样 技</p> <p>术参数:</p> <p>1、采用 304 不锈钢材质。</p>	台	20

		<p>2、转头内外精抛光处理，取土更省力，清洗更方便。</p> <p>3、人性化设计，带胶套、带刻度、可拆卸（携带方便）。</p> <p>4、使用方法：直接往下推或者顺时针旋转边往下推，取完土提杆时也同样边顺时针旋转边往上拉或直接往上提。</p>		
41	土壤直剪仪	<p>功能：土壤抗剪切</p> <p>能力测定 技术参数：</p> <p>垂直载荷：400kPa, 300kPa, 200kPa, 100kPa, 50kPa 可选择不同载荷；水平载荷：1.2kN；杆杠比：1:12；试件面积：30cm<sup>2</sup>；电源：220V±10% 50Hz；仪器尺寸：约850 x 550 x 1100mm (L x W x H)；仪器重量：约40kg</p>	台	5
42	土壤紧实度仪	<p>功能：土壤紧实度测定</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 最大负荷：100Kg (Kg、N和Lb三种单位可自由转换)；</p> <p>2. 分辨率：0.01Kg；</p> <p>3. 精度：±1%；</p> <p>4. 测量深度：0~450mm；</p> <p>5. 电源：充电电源220VIAC，</p> <p>6. 电池连续工作时间6~8小时；</p>	台	5

		<p>7. 稳定性: 温漂 <math>0.2\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}</math> (<math>0\sim 60^{\circ}\text{C}</math>), 零漂 <math>\leq 0.1\%/8</math> 小时/<math>\text{F} \cdot \text{s}</math>; 8. 标定范围: 满量程标定;</p> <p>9. 环境温度: <math>0\sim 60^{\circ}\text{C}</math>; 10. 环境湿度: <math>\leq 80\%</math>; 11. 允许过载: 150%;</p> <p>12. 供电方式: 镍镉电池组/220V AC 充电 <math>4\sim 6</math> 小时。</p>		
43	数显土壤液塑限联合测定仪	<p>功能: 土体液塑限测定 技术参数:</p> <p>量程: 约 22mm; 分辨力: 0.1mm; 测量非线性误差: 优于 2%; 接触指示灵敏度: <math>&gt;10\text{M}</math></p>	台	5
44	固结仪 (含表)	<p>功能: 土试样的静止测压力系数测定 技术参数:</p> <p>1. 试件尺寸: <math>\Phi 61.8\text{mm} \times 40\text{mm}</math>; 2. 轴向载</p>	台	5

		荷: 6KN; 3. 载荷臂: 约 1000KPa; 4. 轴向位 移: 0—10mm; 5. 环境温度: 20°c±5 °c		
		6. 相对湿度: <85%; 7. 测力环相对误 差: <±1% ; 8. 高度相 对误差: ±2%; 9. 轴向位移误差: 0.03mm ; 10. 小分度 值: 0.01mm; 11. 压力腔在额定压力下不泄露, 体变量小于 0.20ml;		
45	土壤取 样工 具箱	功能: 土体 样品采集 技术 参数:	台	10

		铝箱内配置包括：一把刷子、两把扳手、一个三米卷尺、一个刮刀、一个手柄、一个取土头、4根接管取土深度为：1m、1.5m、2m		
46	自动安平水准仪+水准尺+三脚架套装	<p>1. 自动安平水平仪主机+水准尺+脚架套装</p> <p>2. 物镜口径：约42mm，</p> <p>3. 望远镜倍率：约32倍， 4. 每公里往返1.0mm，</p> <p>5. 望远镜成像：正像，</p> <p>6. 补偿器工作范围：±15'，</p> <p>7. 安平精度：±0.6"，</p> <p>8. 圆水泡精度：8' /2mm， 9. 度盘分度值：1° /1gon, 10. 防水防尘：IP65</p> <p>11. 适用场所：水准仪的主要用途是：用于国家二、三等水准量，建筑工程测量，变形及沉降监测，矿山测量，大型机器及工业设备安装，工具加工测量和工程测量，矿山测量等，可大大提高作业效率和测量精度。</p> <p>12. 内置度盘：水平角度读数方便，又能保护度盘</p>	台	12

47	全站仪+棱镜+棱镜 单杆+ 脚架套装	<p>功能：角度、 距离测量 技术参 数：</p> <p>1. 距离测量：测程：单棱镜<math>\geq 5000\text{m}</math>； 精度：单棱镜<math>\pm (2\text{mm}+2\times 10^{-6}\text{D})</math>； 测量时间：精测 0.3 秒、跟踪 0.1 秒； 激光类型：3R 类激光。</p> <p>2. 角度测量：测角方式：编码测角技术； 码盘直径：79mm； 最小读数：0.1"/1"/5"/10"可选； 精度：<math>\pm 2''</math>； 探测 方式：水平及垂直度盘对径探测。 3. 望远镜： 成像：正像， 镜筒长度：约 154mm， 物镜有效孔径：有效孔径：约 45mm， 精度：<math>\pm 2''</math>， 放大倍率：30X， 视场角：1° 30'， 分辨率：3"， 最小对焦距离：1.2m。</p> <p>4. 系统综合参数：补偿器：双轴补偿器（补偿范围：<math>\pm 3'</math>， 分辨率：1"）； 气象修正：输入温度气压自动改正； 棱镜常 数修正：输入参数自动改正。</p> <p>5. 水准器： 管水准器 30"/2mm， 圆水准器 8'/2mm。</p> <p>6. 激光对中器： 激光对中亮度级别：5 级调节， 激光器装载方式：直接装进竖轴， 与竖轴 同轴， 对中更精准更稳定。 7. 数据传输：数据交互接口：直插 U 盘、蓝牙。</p> <p>8. 显示部分：屏幕类型：LCD， 6 行； 键盘类型：字母+数字键； 数字显示：最大：99999999.9999； 最 小：0.1mm（小数点后 4 位可选）。 9. 机载电池：电源：锂电池， 约 3100mAh； 电压：直流约 7.4V； 连续工作 时间：8 小时。</p>	台	6
----	-----------------------	--	---	---

48	坡面薄层水流流速 自动测量仪	<p>功能：坡面薄层水流流速 的自动监测 技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、工作温度：0~60℃；</li> <li>2、工作湿度：≤95%RH；</li> <li>3、采样范围：≥ 100 点 / 秒；</li> <li>4、采样时间：1~1000 秒可调；</li> <li>5、工作电压：AC220V 50HZ；</li> <li>6、相对误差：≤8%；</li> </ol>	台	5
49	便携式水土流失自 动监测 仪系统	<p>功能：径流泥沙的 自动监测 技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主控机 约 240*240*120cm，光电含沙量测量传感器：约 200*300*400mm， 光电传感测量含沙量， 2. 电磁测流量</li> <li>3. 流速的测量范围:0-15m/s 精度:±0.2%</li> <li>4. 瞬时流量 测量范围: m/s 精度:±0.2%</li> <li>5. 累计水量 测量范围:0~无限 m 精度:±0.2%</li> <li>6. 在线泥沙 测量范 围:0~100Kg/m 精度:±3%</li> <li>7. 瞬时泥沙 测量范围:Kg /s</li> </ol>	台	4

		<p>精度:±3% 8. 总泥沙量 测量范围:0~无限 精度:±4% 9. 含沙量 测量采样间隔3-999秒, 可调。</p> <p>10. 含沙量测量传感器: 测量范围: 3-100 公斤/立方米。测量误差: 测量误差小于3% 。 11. 流量测量, 量水堰满管运行, 测量流速行程 0-3m/s, 流量测量误差在2%以内。</p>		
50	微型蒸渗仪	<p>一、功能: 可以监测不同层次的土壤湿度、土壤温度、土壤热通量、土壤水势;同时可以监测蒸发、作物蒸腾、土壤渗漏、降雨量、凝结水及沙尘 天气干湿沉降。</p> <p>二、技术参数:</p> <p>1. 蒸渗仪: 直径: 约 40cm ; 高度: 约 50cm; 分辨率: 0.1mm 2. 高精度称重传感器: 约 300kg, 精度C3, 包含底座和支架;</p> <p>3. 土壤温湿度电传感器: 水分: 0-100% , 0.1%; 温度: -40-80℃, 0.1℃; 4. 数据采集控制系统: 含配套专用上位机软件及触摸屏;</p>	台	2

		<p>5. 太阳能供电系统：24V 55AH 120w 含支架电池保护箱等；</p> <p>三、配置：蒸渗仪 1 台，高精度称重传感器 3 套，土壤温湿度电传感器 2 支，数据采集控制系统 1 套，太阳能供电系统 1 套</p>		
51	土壤团粒结构分析仪	<p>功能：分析仪适用于土壤，环境，地遥，地质水土流失等实验室对团聚体的分析。技术参数：</p> <p>1. 主机尺寸：约长 512mm*宽 512mm*高 760mm</p> <p>2. 不锈钢水桶尺寸：约高 37 厘米*直径 18 厘米 3. 上下行程：约 50mm</p> <p>4. 定时范围：0-60 分钟 5. 转速：约 1350 转/分钟</p> <p>6. 筛上下次数：（快慢可调）1-45 次/分钟 7. 最大功率：约 120W</p> <p>8. 工作电压：220V±20%50HZ</p> <p>9. 不锈钢筛：5.0mm，3.0mm，2.0mm，1.0mm，0.5mm，0.25mm</p>	台	4

		(主机 1 台; 不锈钢水桶 4 个; 挂架 4 个; 挡杆 4 根; 标准筛 5.0mm, 3.0mm, 2.0mm, 1.0mm, 0.5mm, 0.25mm 各 4 个。)		
--	--	---	--	--

52	便携式人工模拟降雨器	<p>一、功能：野外实地人工模拟降雨和小区域模拟环境下人工降雨</p> <p>二、主要参数：</p> <p>1. 雨强连续变化范围：20~200mm/h；</p> <p>2. 降雨面积：约 3.5m*5.0m；</p> <p>3. 降雨高度：≥4m；</p> <p>4. 降雨均匀度：≥0.80；</p> <p>5. 雨滴大小调控范围：2.0-5.0；</p> <p>6. 降雨调节精度： 10mm/h；</p> <p>7. 降雨历时： 任意；</p> <p>8. 降雨测量误差：≤2%；</p> <p>9. 雨量计呈雨口内径：Φ 200±0.6mm；</p> <p>10. 雨量计分辨率：0.1mm；</p> <p>11. 主控制器工作电压： AC220V 50Hz；</p> <p>12. 显示屏工作电压：DC24V；</p>	台	1
----	------------	---	---	---

		13. 信号采集器工作电 压: DC24V; 14. 工作环境温 度: 0~+60℃;		
--	--	---	--	--

		<p>15. 工作环境湿度: <math>\leq 95\%RH</math>  <math>(+40^{\circ}C)</math>; 16. 数据采集器存储  容量: <math>\geq 3200</math> 条; 17. 数据采样  间隔: <math>10 \sim 9999</math> 秒, 可调;</p> <p>18. 数据通讯接口为RS485, 数据下载接口为USB方式;</p> <p>三、主要  配置: 1. 喷  头组;</p> <p>2. 支架及降  雨管道; 3. 调压  管道;</p> <p>4. 专用供水泵;</p> <p>5. 翻斗式  雨量筒; 6. 上  位机软件;</p> <p>7. 控制箱(含触  摸屏); 8. 水箱及供  水软管;</p>		
--	--	---	--	--

53	阶梯式集沙仪	<p>功能: 风沙流输沙</p> <p>量的测定 技术参数:</p> <p>收集口截面积:约 50mmx50mm, 测量高度: 约 120cm, 测层间距:约 15cm, 测量层数: 3层, 测口高度:约 20cm~120cm</p>	批	20
54	台式微型风洞	<p>功能: 沙物质的起</p> <p>动风速测定 技术参数:</p> <p>1. 精度: 设定值的±1%或±0.1 m/s,</p> <p>以较大者为准; 2. 测试腔: 直径约为 10 cm</p> <p>(4");</p> <p>3. 流速: 2.5 m/s (492 fpm)、5.0 m/s (98 fpm)、10 m/s (1969 fpm)、15 m/s(2953 fpm); 遥控选件: 外接一个5K、10 圈电位计来更改空</p> <p>气速度;</p> <p>4. 直流电机: 24 Vdc @ 1.1 A (26 W);</p> <p>5. 工作电源: 90 ~ 250 Vac @ 50/60 Hz;</p> <p>6. 工作温度: 5 ~ 45° C (41 ~ 113° F);</p> <p>7. 工作相对湿度: 相对湿度最大 80%, 无冷凝;</p> <p>8. 尺寸: 约 68.5 (长) x 20.3 (宽) x 29.2 cm (高) (27 x 8 x 11.5");</p> <p>9. 重量: 约 8.2 kg</p>	台	2
55	气体流量传感器	<p>功能: 风</p> <p>速测定 技术</p>	批	10

		<p>参数:</p> <p>精度: 5 ±% ; 工作温度: 0-50℃; 气体体积流量范围: 0.0 到 9999m<sup>3</sup>/h; 气体流速范围: 40 到 3500 cm/s</p>		
56	瓶口分液器	<p>功能: 沙粒的颗粒</p> <p>组成测定 技术参数:</p> <p>规格: 2.5-25ml, 小分量: 0.5ml, 度: ≤±0.5%, 误差: ≤±0.1%, 带安全阀。耐压 500mbar, 耐粘度 500mm<sup>2</sup>/s, 耐温 40℃, 耐液体密度 2.2g/cm<sup>3</sup>。</p>	台	10
57	数显电子滴定器	<p>功能: 土壤溶液含量测定</p> <p>技术参数: 工作范围: 0.01ml-99.99ml, 单次最大移液量 10ml, 精度: R=0.2% CV=0.07%, 调节范围: 16 档, 部件组成: 外置控制器, 外置磁力搅 拌器</p>	批	10
58	不锈钢筛	<p>功能: 土壤</p> <p>颗粒测定 技术</p> <p>参数:</p> <p>1. 直径 20cm, 筛孔及数量: (4 目 (30 个), 6 目 (20 个), 10 目 (20 个), 18 目 (20 个), 35 目 (20 个), 65 目 (20 个), 100 目 (20 个), 150 目 (20 个, 300 目 (20 个) ), 均带镀锌底盖</p> <p>2. 直径 10cm, 筛孔及数量: 4 目 (20 个), 6 目 (20 个), 10 目 (20 个), 18 目 (20 个), 35 目 (20 个), 65 目 (20 个), 100 目 (20 个), 150 目 (20 个, 300 目 (20 个) ), 均带镀锌底盖</p>	套	1

59	双环入渗仪	<p>功能：土壤入</p> <p>渗量测定 技术参</p> <p>数：</p> <p>1. 技术参数</p> <p>1.1. 小环直径：约 30 厘米</p> <p>1.2. 马里奥特管（小）容积：约 3000 毫升； 1.3. 马里奥特管（小）总高：约 696 毫米； 1.4. 大环直径：约 60 厘米；</p> <p>1.5. 马里奥特管（大）容积：约 10000 毫升； 1.6. 马里奥特管（大）总高：约 963 毫米；</p> <p>1.7. 双环桶高度：约 51.2 厘米；</p> <p>1.8. 双环桶材质：SUS304 不锈钢； 1.9. 马里奥管材质：PVC；</p>	台	5
60	地质罗盘仪	<p>功能：野外方位确定；地</p> <p>形坡度测量 技术参数：</p>	批	40

		尺寸：约80×70×35mm；材质：铝合金+其他；用途：测走向、倾向、倾角、方位等；		
61	消煮炉	<p>功能：样品中磷的测定</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控温范围 室温-450℃</li> <li>2. 单孔温度与平均温度偏差 <math>\leq \pm 2^\circ\text{C}</math></li> <li>3. 升温时间 10℃/min（均速）</li> <li>4. 消化样品数量 <math>\geq 35</math> 只/次</li> <li>5. 消化管尺寸约 <math>\phi 22 \times 230\text{mm}</math>（35孔）</li> </ol>	台	2
62	智能火焰光度计	<p>功能：样品中钾的测定</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. K、Na 同时显示；</li> <li>2. 采用轻触按键方便操作；</li> <li>3. 带有火焰大小预先选定功能；</li> <li>4. 带有熄火保</li> </ol>	台	2

		<p>护装置:</p> <p>5. 带有 USB 或 RS232 接口, 可连接打印机和电脑 PC 软件; 6. 带有湿气分离器。</p>		
63	试管烘干机	<p>功能: 常规操作</p> <p>常用仪器 技术参</p> <p>数:</p> <p>1. 干燥时间: 8~10min</p> <p>2. 温度设定范围:</p> <p>40~120C 3. 加热器功</p> <p>率: 约 800W</p> <p>4. 出风口数量: 12、20、30, 可根据用户要求配置</p> <p>5. 风管规格 (外径X长度, mm) 中 17X188 中 12X188 中 8X162</p>	台	20
64	马弗炉	<p>功能: 种子</p> <p>灰分测定 技术</p> <p>参数:</p> <p>1. 额定温度: 约 1200℃</p>	台	2

		<p>2. 工作室尺寸(长×宽×高): 约 400 ×250×160mm 3. 功率: 约 10KW</p> <p>4. 电源电压: AC380V/50Hz</p>		
65	数显旋转粘度计	<p>功能: 测试样 品粘度: 技术参 数:</p> <p>1. 仪器类型: 固定式</p> <p>2. 使用环境: 常温</p> <p>3. 粘度范围: 10-200 万 mas. s</p> <p>4. 温度范围: 5-35</p> <p>5. 温度分辨率: 0.1mpa. s 6. 温度精 度: ±2%</p>	台	4

66	食品安全快检仪	<p>功能：泡菜制作中</p> <p>食品检测 技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、主控芯片采用不低于ARM Cortex-A7，RK3288/4核处理器，主频 1.88Ghz。</li> <li>2、显示方式：不小于 7 英寸液晶触摸屏显示。</li> <li>3、直流 12V 供电，可连接车载电源，可配 6ah 大容量充电锂电池，方便户外流动测试。</li> <li>4、单波长冷光源，每个通道均配置 410、520、590、630nm 波长光源，标配先进的光路切换装置，光路切换功能可实现最多 64 波长，并且所有检测项目可实现所有通道同时检测。</li> <li>5、光源亮度自动调节与校准</li> <li>6、智能恒流稳压，光强自动校准，长时间连续工作光源无温漂现象。</li> <li>7、不间断进样，连续检测</li> <li>8、样本编号自动累加。</li> <li>9、检测项目可扩充。</li> <li>10、检测结果可批量打印，批量上传。</li> <li>11、检测结果为 Excel 表格，连接电脑即可拷贝。</li> <li>12、检测结果存储容量约 20 万条</li> <li>13、标准 USB 接口，免驱动安装。</li> <li>14、食品安全检测仪器设备可配置大容量锂电池，固件可升级</li> </ol> <p>检测要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、农 残： 检出下限：抑制率 5% ，检测范围：抑制率(0~100)%</li> </ol>	台	1
----	---------	--	---	---

		<p>2、甲 醛： 检出下限： 1mg/kg ， 检测范围： (0~100) mg/kg</p> <p>3、亚硝酸盐： 检出下限： 1mg/kg ， 检测范围： (0~100) mg/kg</p> <p>4、二氧化硫： 检出下限： 1mg/kg; 5mg/kg ， 检测范围： (0~100) mg/kg; (0~500) mg/kg</p> <p>5、吊 白 块： 检出下限： 5 mg/kg ， 检测范围： (0~500) g/kg</p> <p>6、蛋 白 质： 检出下限： 0.5% ， 检测范围： (0~50)%</p> <p>7、硼 砂： 检出下限： 5 mg/kg ， 检测范围： (0~100) mg/kg</p> <p>8、双 氧 水： 检出下限： 5 mg/kg; 10 mg/kg; 100 mg/kg ， 检测范围： (0~500) mg/kg; (0~1000) mg/kg; (0~10000) mg/kg</p>		
--	--	---	--	--

67	旋转蒸发仪	<p>功能：植物化学</p> <p>成分提取 技术参</p> <p>数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、旋转速度：20-180rpm</li> <li>2、浴锅控温范围：RT+5~99℃</li> <li>3、蒸发能力：22ml/min</li> <li>4、转速设定：旋钮设定 + 液晶显示</li> <li>5、升降方式：自动</li> <li>6、电动升降功能：直流无刷电机</li> <li>7、主电机：直流无刷</li> <li>8、冷凝器：蛇形冷凝管冷凝面积 0.15m<sup>2</sup>、1L 旋转瓶、1L 收集瓶、TS29/38 瓶夹、球磨口 S35/20</li> <li>9、真空密封圈：PTFE+ 特氟龙涂层</li> <li>10、水浴锅材质：不锈钢+耐腐蚀涂层或铝合金+特氟隆</li> <li>12、加热功率：约 1000W</li> <li>13、工作环境温度：5~35℃</li> <li>14、浴锅尺寸（内）<math>\phi \times H</math> (mm)：约 <math>\phi 230 \times 130</math></li> <li>15、电源输入：220V 50/60HZ</li> </ol>	台	3
----	-------	---	---	---

68	紫外检测仪	<p>功能：薄层 层析检测 技术</p> <p>参数：</p> <p>1、波长：254nm、365nm</p> <p>2、紫外滤色片：250*50mm</p> <p>3、灯管管压：50v±10v</p> <p>4、功率：约 18w</p>	台	1
69	图像采集系统	<p>功能：园林专业摄影艺术课程及园林 景观实践调查 技术参数：</p> <p>像素≥3250 万，常用感光度 ISO 100-25600、扩展可达 ISO 51200，带 18-200mm 镜头</p>	套	5

70	手工制图磁面平行尺绘图桌	<p>功能：苗木培育与管理绘图 技术参数：</p> <p>1) 桌面板基材：绘图面板长<math>\geq 900\text{mm}</math>、宽<math>\geq 600\text{mm}</math>，厚<math>\geq 16\text{mm}</math>，采用磁性耐画自愈修复性能新型材料，采用绿色基本色调，有助于舒缓眼疲劳；</p> <p>2) 桌面板功能：绘图面板具有磁性吸附和自愈性能，表面圆规针刺不打滑，刀划针刺后可有自愈修复收敛性能，防潮耐磨；桌面配置 1 组不锈钢压纸条，两端圆弧角，长度约 70cm 和 30cm，在桌面磁力作用下，压纸条能将图纸平整地吸附固定在图板上，保证<math>90^\circ</math>垂直时，不滑动或移位，方便绘图设计。</p> <p>3) 桌面板特点：绘图面板表面印制标尺网格线和多组图案，有水平和纵向基准参考线格(横向刻度约 0-87cm、纵向刻度约 0-57cm，格间距约 1cm)，方便绘图设计、制图实训、模型零件测绘和模型拆装多种课程作业使用。</p> <p>4) 绘图专用平行尺：台面背部安装带滑轮组，可牵引台面的铝合金亚克力组合尺(长 900mm)，可上下推拉移动自如，一字尺可水平提起 1-2mm 调整装置功能，方便存取图纸与图板清洁；一字尺左右侧各设置一个锁定旋钮，可使直尺锁定于图板的任意位置进行绘图作业。</p> <p>5) 倾角调节功能：桌面可<math>0-80^\circ</math>范围内多级分档调节(约<math>9-10^\circ</math>一档)，双侧采用<math>\geq 3\text{mm}</math>厚金属曲臂带锁定装置调节铰链，保证倾角平稳不滑动，倾角后桌面载重<math>\geq 50</math>公斤。</p> <p>6) 笔槽：桌面边下方笔槽宽 60mm，钢板材厚<math>\geq 1\text{mm}</math>，二端圆弧角，折边高出桌面 8mm 可挡图纸图板，槽内可用于临时放置在绘图过程中需要调换的绘图文具、丁字尺等。</p> <p>7) 储物空间：桌面板背部带有长方形钣金储物厢空间，可放绘图纸及书籍等物品；</p> <p>8) 多功能挂钩：桌体左侧为可拆卸活动 U 型挂钩，可挂放书包等物品；</p> <p>9) 桌架结构：采用全钢升降结构，通过手摇升降器，可上下升降 760~1050mm，满足不同绘图作业高度的需要。</p>	台	2
----	--------------	--	---	---

		<p>10) 调节脚垫: 支架底部带塑胶木 ABS 防潮调节螺丝脚垫, 可防滑防噪音, 调节桌体水平稳定性;</p> <p>11) 桌体材质工艺: 桌架外管采用<math>\geq 40 \times 90 \times 1.5\text{mm}</math>椭圆钢矩管, 内管<math>\geq 70 \times 30 \times 1.2\text{mm}</math>椭圆钢矩管, 连接体钢板材质 0.8mm 厚; 所有结构或者部件钢材均为国标产品, 所有焊接部位必须采用二氧化碳保护焊接工艺, 满焊, 焊点牢固、平滑、美观, 无气泡、毛刺和漏焊、假焊现象, 具备耐磨抗刮花性能; 全部采用浅灰色静电均匀喷塑, 喷塑前应进行完整的除油、除锈、酸洗磷化处理, 确保不出现喷塑剥落、反锈现象。</p>		
--	--	---	--	--

71	电磁炉	<p>功能：材料加热 技术</p> <p>参数：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、功率：约 2200W</li><li>2、能效等级：3 级</li><li>3、控制方式：滑控触摸</li><li>4、面板材质：黑晶面板</li></ol>	台	10
----	-----	--	---	----

72	微波炉	<p>功能：蛋糕制作中</p> <p>提供热源 技术参数：</p> <p>1、电源线长：约 1.5m</p> <p>2、额定功率：≥1200W</p> <p>3、电源插座规格：16A</p> <p>4、面板材质：钢化玻璃</p> <p>5、容量：≥50L</p>	台	5
73	烤箱及配套烤盘模具等	<p>功能：蛋糕和面包制作</p> <p>技术参数：</p> <p>1、调温方式：上下独立调温</p> <p>2、功率：≥9000W</p> <p>3、内胆材质：不锈钢</p> <p>4、内置照明灯：有</p> <p>内置照明灯 5、操控方式：电脑式</p> <p>6、额定电压：380V</p> <p>7、定时功能：支持</p> <p>定时功能 8、温度调节：</p>	台	2

		<p>可调节</p> <p>9、发热管材质：不锈钢</p> <p>10 容量：≥240L</p>		
74	破壁机	<p>1、搅拌功率：约900W</p> <p>2、额定电压：220V</p> <p>3、加热功率：约750W</p> <p>4、功能：米糊；豆浆；碎冰；果蔬汁；汤；辅食；制奶昔</p> <p>5、主杯容量：≥1.2L</p> <p>6、刀头类型：锯齿刀</p>	台	10
75	真空包装机	<p>功能：果脯的包装</p> <p>技术参数：</p> <p>1、整机尺寸：约39*46*61cm</p> <p>2、真空室尺寸：约32*30*22cm</p>	台	1

		<p>3、额定电压：220v</p> <p>4、额定功率：约 1380w</p> <p>5、封口长度：约 32cm</p>		
76	全自动封口机	<p>1、尺寸：约 250*330*550cm</p> <p>2、功率：约 370w</p> <p>3、可封杯高：20cm 以下</p> <p>4、封杯类型：纸塑通用</p> <p>5、可封口径：≥95/90/88</p>	台	2
77	小型粉碎机	<p>功能：蛋 糕制作 技术</p> <p>参数： 1、容量：≥400g 2、功率：约 300w 3、机仓尺寸：11-7cm</p>	个	5
78	旋转烘焙机	<p>功能：果 脯制作 技术</p> <p>参数：</p>	台	4

		<ul style="list-style-type: none"> <li>1、烘盘规格: <math>\geq 30\text{cm}</math></li> <li>2、温控范围: <math>0\text{-}260^{\circ}\text{C}</math></li> <li>3、烘盘间距: 5cm6层</li> <li>4、烘焙产量: 6-16kg</li> <li>5、功率: 约 1200w</li> <li>6、4cm 抽屉式不锈钢筛-6层</li> </ul>		
79	和面机	<p>功能: 面包制作和 蛋糕制作 技术参数:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1、额定频率: 50Hz</li> <li>2、额定电压: 220V</li> <li>3、电机类型: 直流电机</li> <li>4、档位数: 12档</li> <li>5、拓展接口数: 3个</li> <li>6、操控方式: 触控式</li> <li>7、基础功能: 和面, 打蛋, 搅拌</li> <li>8、机身材质: 金属+塑料</li> <li>9、容量: 3.1-5L</li> <li>10、功率: 501-1000W</li> <li>11、适用人数: 5人以上</li> </ul>	台	2

80	立体雕刻机	<p>功能：景观设计</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 全自动最大加工长度：≥400mm</p> <p>2. 最大加工厚度：≥400mm</p> <p>3. 最大加工宽度：≥150mm</p> <p>4. 额定功率：约 2.2kw</p> <p>5. 雕刻材质：木质、塑料等</p>	台	2
81	液氮罐	<p>功能：植物样品冷冻</p> <p>技术</p> <p>参数：</p> <p>1、几何容积L：≥20</p> <p>2、空重 kg：约9</p> <p>3、口径mm：约 50</p> <p>4、外径mm：约 354</p> <p>5、高度 mm：约 675</p> <p>6、静态液氮日蒸发量L/d：≥0.12</p>	个	2

		<p>7、静态液氮保存期 d: <math>\geq 168</math></p> <p>8、提筒外径 mm: 约 36</p> <p>9、提筒高度 mm: 约 120</p> <p>10、提筒数量 n: <math>\geq 3</math></p>		
82	培养基分装器	<p>1、微生物试剂分液器用于微生物实验室中各种试剂溶液（培养基、缓冲液、稀释液等）的精确计量和分装。1 台设备即可实现“倾注平板制备”和“试管分装”等多种用途；</p> <p>2、仪器采用微电脑控制的无刷直流电机，运转平稳、准确、无振动；</p> <p>3、分装快速，1L 溶液分装到 100 个试管中，最快仅需 2 分钟；</p> <p>4、<math>\geq 20</math> 个自由编辑的分液模式；</p> <p>5、采用防滴漏分液头，可分装培养基、缓冲液和稀释液等多种微生物试剂；</p> <p>6、单次可分装量最大可达 2000ml；</p> <p>7、可灭菌的分液管，可选内径 1.6mm, 2.4mm, 3.1mm, 4.8mm, 6.4mm, 7.9mm 六种分液管；</p> <p>8、大屏幕液晶显示：可设置单次分液、连续分液、间隔分液等工作方式；</p> <p>9、培养基分装控制软件：主机内置培养基分装控制软件，分装程序可根据培养基对象不同自由编程，并可实现一键调用、连续批量分装；每个分装程序可编程确定单次分装总量、分装速度、分装时间、停顿时间等信息，并实现循环自动分装；</p> <p>10、触摸屏控制启停，也可外接控制器进行远程启动/停止控制；</p> <p>11、采用分液管与分液泵分离的设计，使流体只经过可灭菌的分液管，杜绝污染可能；</p> <p>12、仪器配置：分液泵主机（内置培养基分装控制程序）1 台，防滴漏分液头 1 套，可灭菌分液管 2 套。</p>	台	1

83	组培小推车	<p>功能: 材料运输 技术</p> <p>参数:</p> <p>1、采用不锈钢精工制作, 选用优质 304 不锈钢高质量材料, 表面光滑润泽, 抗腐蚀性高。</p> <p>2、实厚: <math>\geq 0.8\text{mm}</math></p> <p>3、规格: 约 800*480*860mm</p> <p>4、推车台面底部都加装承重管, 保证推车使用寿命长, 更耐用, 加大承受力。静音轮, 万向轮刹车轮安全系数更高。</p>	台	6
84	培养架	<p>功能: 植物培养</p> <p>技术参数:</p> <p>材质: 优质喷涂钢板或优质冷轧钢, 总共 6 个层板, 实用 5 层, 每层配全光谱植物组培灯一支 (可根据客户要求增加灯的数量, 以满足不同植物 对光照的需求), 每只灯可独立开关, 暗式布线, 光质适合植物生长需要, 光照强度每支灯约 2500-3000Lux</p>	个	12
85	★5 升细胞生物反应器	<p>功能: 提供从实验室到中试和生产用的微生物、动物细胞、植物细胞培养</p> <p>的个系列发酵罐系统。 技术参数:</p> <p>一、罐体</p> <p>1、容积: 5 升玻璃发酵罐</p>	台	1

		<p>2、罐体：不锈钢罐盖，硅硼玻璃罐体，不锈钢圆形罐底夹套及底部夹套联合控温，底部加热，操作清洗很方便。</p> <p>备微生物反应罐体或细胞反应罐体</p> <p>二、搅拌系统</p> <p>1、机械搅拌系统：底部磁力搅拌</p> <p>2、磁力拌形式：直叶和斜叶二级搅拌桨、机械压迫式消泡桨，配备微生物反应罐体或细胞反应2套搅拌装置</p> <p>三、技术参数</p> <p>1、搅拌转速：50~1000rpm，无级变速；精度：±1rpm；永磁伺服马达</p> <p>2、PH控制：电极，范围：2~12ph；控制精度：±0.02ph，分辨率：0.01ph，蠕动泵自动补酸/碱，切换CO2控制</p> <p>3、DO控制：ARC电极，范围：0~150%，控制精度：±3%；分辨率：0.1%，</p> <p>4、温度控制：电加热，水冷却，冷却水温度+5~55℃、精度：±0.1℃、分辨率：0.1℃，配套低温冷水循环水机组</p> <p>5、泡沫控制：电极检测，蠕动泵补消泡剂，自动控制；</p> <p>6、温度、PH、溶氧、液位、补料和泡沫都为各自独立变送器，便于维修更换。</p> <p>7、通气：在线调节，流量计显示；在线控制，O2旁路在线控制</p> <p>8、罐压：手动调节，压力表显示；范围：0~0.20Map；</p> <p>9、补料控制：四路蠕动泵在线实现酸、碱、消泡、补料的自动添加，支持恒速补料、变速补料（梯度/阶段/线性）和指数补料多种补料模式。</p> <p>10、控制系统：控制器采用11寸液晶触摸屏作为显示界面。控制和显示参数：温度、搅拌转速、pH、溶氧、补料、消泡、空气流量、O2流量、CO2流量</p> <p>11、数据处理功能：能显示、分析所有参数的趋势曲线；能存储、显示、分析所有参数的历史曲线；能显示所</p>		
--	--	--	--	--

		有参数的批号报表；能直接用优盘 拷贝数据；数据存储格式与 EXCEL 兼容，可至 EXCEL 平台处 ；控制器自我保护功能：可设置密码，其他人无法修改发酵参数；且控制器不因断 电而丢失各参数的设定值；能对各参数进行程序控制，每个参数的时间显示记录间隔可以任意调整可以同屏进行二个参数的设定及校正。		
合计				

附件 6: 货物技术参数及技术性能内容结束, 下页开始附件 7 内容

## 附件 7：货物售后培训、维修和服务方案

### 一、售后服务方案

#### （一）服务网点规划

区域覆盖：以榆林现代农业产业学院九号、十号、十一号实验教学楼为重点，结合设备分布（如实验台柜、虚拟仿真设备密集区）布局服务网点，通过调研动态调整覆盖密度，选址兼顾交通、配套及安全性。

设施配置：配备专业检测工具（如电子天平精度工具、虚拟仿真性能软件）、常用配件（水盆龙头、传感器等），建立信息管理系统实时监控设备状态，定期校准工具、优化系统。

人员调配：每个网点安排专业技术人员（分设备类型匹配技能），高峰期增派人手，建立应急响应机制，通过人员信息系统高效调配，强化团队协作。

#### （二）服务方式与承诺

##### 1、服务方式

现场服务：接报后携工具配件到场，诊断故障、制定方案，维修后调试并记录。

远程服务：通过传感器实时监测设备，远程协助排查简单故障，记录维修信息。

电话服务：设热线，客服记录需求并协调技术人员，定期回访。

##### 2、服务承诺

质量保障：设备符合国标，质保期内免费维修 / 换件，建立质量追溯体系。

服务规范：人员文明服务，及时反馈进度，建立用户意见机制。

赔偿责任：设备质量或服务问题导致损失可索赔，10-15 个工作日内处理。

#### （三）故障响应与流程

##### 响应时限

紧急故障：立即启动应急机制，优先调配资源，跟踪至解决。

一般故障：1 小时内联系用户，24-48 小时到场。

服务流程：多元申报（电话 / 邮件 / 在线）→ 快速响应（按标准时限）→ 高效处理（预案 + 备件保障）→ 及时回访（问卷 + 问题跟进）→ 全程跟踪（信息化系统记录分析）。

#### （四）实施计划

安装调试阶段：现场指导试验台柜、危化品库安装，测试虚拟仿真系统软硬件。

质保初期：定期巡检设备，培训学院人员操作维护。

质保后期：评估设备性能，补充备件，保障长期稳定运行。

### 二、培训方案

#### （一）培训阶段与内容

初期基础培训：讲解设备构造（试验台柜、虚拟仿真硬件）、工作原理及安全规范，演示软件基础操作。

中期实操强化：实操设备组装调试（如试验台柜、图形工作站），模拟故障排除（如龙头漏水、系统卡顿）。

后期综合提升：结合虚拟仿真系统完成完整实验项目，团队协作优化设备配置。

## （二）培训方式

现场集中授课：理论结合实操，剖析设备结构与软件功能，解答疑问。

实操演练：分组操作试验台柜、电子天平、虚拟仿真软件，模拟故障处理（如天平校准、软件数据恢复）。

远程支持：视频指导操作，线上解答问题，分享操作 / 故障处理视频。

手册指导：发放设备操作、软件使用及维护手册，标注安全要点与应急措施。

## （三）人员覆盖与安排

覆盖范围：技术人员（设备操作与故障处理）、教师（软件教学应用）、管理人员（设备与系统管理）。

时间规划：设备交付前理论培训，交付后实操演练，分批次开展，确保全员掌握。

## （四）师资与目标

师资：专业工程师（具设备操作资质）、技术专家（行业前沿知识）。

目标：使学员熟练操作设备、处理常见故障，掌握软件系统应用与日常维护。

详细售后及培训服务详见投标文件。

**附件 8：货物分批次提供清单及提供时间**

具体以乙方收到以甲方书面通知开工后，乙方向甲方提供的供货计划为准。

