

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称：西部多语种翻译与国际传播人工智能通识课与数智人才产学研协同创新一体化平台项目

采购项目编号：LZBA2026-661

西安外国语大学

龙寰项目管理咨询有限公司共同编制

2026年06月18日

第一章 投标邀请

龙寰项目管理咨询有限公司（以下简称“代理机构”）受西安外国语大学委托，拟对西部多语种翻译与国际传播人工智能通识课与数智人才产学研协同创新一体化平台项目进行国内公开招标，兹邀请符合本次招标要求的供应商参加投标。

一、采购项目编号：LZBA2026-661

二、采购项目名称：西部多语种翻译与国际传播人工智能通识课与数智人才产学研协同创新一体化平台项目

三、招标项目简介

本项目为西部多语种翻译与国际传播人工智能通识课与数智人才产学研协同创新一体化平台，本次采购内容包括人工智能通识教育实验实训设备采购项目、人工智能专业创新实训室设备采购项目、产学研协同创新一体化平台设备采购。

四、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

1.落实政府采购促进中小企业发展的相关政策

无

（三）本项目的特定资格要求：

采购包1：

1、身份证明文件：法定代表人（单位负责人）授权委托书（附法定代表人（单位负责人）、被授权人身份证复印件；

（法定代表人（单位负责人）直接参加的，须提供法定代表人（单位负责人）身份证明书及身份证复印件且与营业执照上信息须一致）。供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章

2、信用记录：供应商不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法失信主体的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商。以采购人或采购代理机构在开标当日通过“信用中国”网(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关主体信用记录网页截图保存为准。

采购包2：

1、身份证明文件：法定代表人（单位负责人）授权委托书（附法定代表人（单位负责人）、被授权人身份证复印件；

（法定代表人（单位负责人）直接参加的，须提供法定代表人（单位负责人）身份证明书及身份证复印件且与营业执照上信息须一致）。供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章

2、信用记录：供应商不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法失信主体的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商。以采购人或采购代理机构在开标当日通过“信用中国”网(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关主体信用记录网页截图保存为准。

采购包3：

1、身份证明文件：法定代表人（单位负责人）授权委托书（附法定代表人（单位负责人）、被授权人身份证复印件；

（法定代表人（单位负责人）直接参加的，须提供法定代表人（单位负责人）身份证明书及身份证复印件且与营业执照上信息须一致）。供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章

2、信用记录：供应商不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法失信主体的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商。以采购人或采购代理机构在开标当日通过“信用中国”网(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关主体信用记录网页截图保存为准。

(www.ccgp.gov.cn)查询相关主体信用记录网页截图保存为准。

五、电子化采购相关事项

本项目实行电子化采购，使用的电子化交易系统为：陕西省政府采购综合管理平台的项目电子化交易系统（以下简称“项目电子化交易系统”），登录方式及地址：通过陕西省政府采购网（<https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/>）首页供应商用户登录陕西省政府采购综合管理平台（以下简称“政府采购平台”），进入项目电子化交易系统。供应商应当按照以下要求，参与本次电子化采购活动。

（一）供应商应当自行在陕西省政府采购网-办事指南查看相应的系统操作指南，并严格按照操作指南要求进行系统操作。在登录、使用政府采购平台前，应当按照要求完成供应商注册和信息完善，加入政府采购平台供应商库。

（二）供应商应当使用纳入陕西省政府采购综合管理平台数字证书互认范围的数字证书及签章（以下简称“互认的证书及签章”）进行系统操作。供应商使用互认的证书及签章在政府采购平台进行的一切操作和资料传递，以及加盖电子签章确认采购过程中制作、交换的电子数据，均属于供应商真实意思表示，由供应商对其系统操作行为和电子签章确认的事项承担法律责任。

已办理互认的证书及签章的供应商，校验互认的证书及签章有效性后，即可按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作；未办理互认的证书及签章的供应商，按要求办理互认的证书及签章并校验有效性后，按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作。互认的证书及签章的办理与校验，可查看陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务。

供应商应当加强互认的证书及签章日常校验和妥善保管，确保在参加采购活动期间互认的证书及签章能够正常使用；供应商应当严格互认的证书及签章的内部授权管理，防止非授权操作。

（三）供应商应当自行准备电子化采购所需的计算机终端、软硬件及网络环境，承担因准备不足产生的不利后果。

（四）政府采购平台技术支持：

在线服务：通过陕西省政府采购网-在线服务进行咨询。

技术服务电话：029-96702。

CA及签章服务：通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务查看CA办理流程。

六、招标文件获取时间、方式及地址

（一）招标文件获取时间：详见采购公告。

（二）在招标文件获取开始时间前，采购人或代理机构将本项目招标文件上传至项目电子化交易系统，向供应商提供。供应商通过项目电子化交易系统获取招标文件。成功获取招标文件的，供应商将收到已获取招标文件的回执函。未成功获取招标文件的供应商，不得参与本次采购活动，不得对招标文件提起质疑。

成功获取招标文件后，采购人或代理机构进行澄清或者修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或代理机构将通过项目电子化交易系统发布澄清或者修改后的招标文件，供应商应当重新获取招标文件；澄清或者修改后的招标文件发布日期距提交投标文件截止日期不足15日的，采购人或代理机构顺延提交投标文件的截止时间。供应商未重新获取招标文件或者未按照澄清或者修改后的招标文件编制投标文件进行投标的，自行承担不利后果。

注：获取的招标文件主体格式包括pdf、word两种格式版本，其中以pdf格式为准。

七、投标文件提交截止时间及开标时间、地点、方式

（一）投标文件提交截止时间及开标时间：详见采购公告。

（二）投标文件提交方式、地点：供应商应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统提交投标文件。成功提交的，供应商将收到已提交投标文件的回执函。

（三）本项目采取网上开标，即采购人或代理机构通过项目电子化交易系统“开标/开启大厅”组织在线开标。

八、本投标邀请在陕西省政府采购网以公告形式发布

九、供应商信用融资

根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15号）和《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的问题，促进供应商依法诚信参加政府采购活动，有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台（<https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/>），选择符合自身情况的“政采贷”银行及其产品，凭项目中标（成交）结果、中标（成交）通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。

十、联系方式

采购人：西安外国语大学

地址：长安区文苑南路

邮编：710128

联系人：张老师

联系电话：029-85319529

代理机构：龙寰项目管理咨询有限公司

地址：陕西省西安市太白南路181号西部电子社区A座A区501室

邮编：710065

联系人：张钰晴 刘婧 刘强

联系电话：029-88228899-617

采购监督机构：财政厅政府采购管理处

联系人：柴老师、杨老师

联系电话：029-68936409、029-68936410

第二章 投标人须知

2.1 投标人须知前附表

序号	应知事项	说明和要求
1	采购预算（实质性要求）	本项目各包采购预算金额如下： 采购包1：2,454,500.00元 采购包2：2,466,100.00元 采购包3：3,129,400.00元 投标人的采购包投标报价高于采购包采购预算的，其投标文件将按无效处理。
2	最高限价（实质性要求）	详见第三章。 投标人的采购包投标报价高于最高限价的，其投标文件将按无效处理。
3	评标方法	采购包1：综合评分法 采购包2：综合评分法 采购包3：综合评分法 （详见第五章）
4	是否接受联合体	采购包1：不接受 采购包2：不接受 采购包3：不接受 如以联合体投标的，联合体各方均应当具备本招标文件要求的资格条件和能力。 1.两个以上供应商可以组成一个联合体，以一个供应商的身份参加采购活动。以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。 2.参加联合体的供应商均应当具备本法第二十二条规定的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。 3.联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
5	落实节能、环保产品政策	1.根据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）相关要求，政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别，以品目清单的形式发布并适时调整。 2.本项目采购的/产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则作无效投标处理。 3.本项目采购的/产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，本项目采购的/产品属于环境标志产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，评审得分/响应报价相同的，按供应商提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列。

6	小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用）	关于本项目采购包中执行小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除情况、具体扣除比例和规则详见第五章。
7	本国产品价格扣除（若采购项目适用本国产品标准）	本项目应执行《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）及《关于贯彻落实<国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知>的意见》（财库〔2025〕30号）的要求，本项目采购包中执行本国产品价格扣除情况，具体扣除比例及规则见采购文件第五章。
8	充分、公平竞争保障措施（实质性要求）	核心产品允许有多个，不同供应商提供了任意一个相同品牌的核心产品，即视为提供相同品牌的供应商。 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。 核心产品清单详见第三章。 在符合性审查环节提供核心产品品牌不足3个的，视为有效投标人不足3家。
9	不正当竞争预防措施（实质性要求）	在评标过程中，评标委员会认为投标人投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的投标报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内通过项目电子化交易系统进行书面说明，必要时提交相关证明材料。投标人提交的书面说明，应当加盖投标人公章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则视为不能证明其投标报价合理性。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效投标处理。
10	异常低价审查	本项目应执行财政部《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）的要求，具体内容见采购文件第五章。
11	投标保证金	缴交方式：否 注：电子保函可通过陕西省政府采购金融服务平台申请办理。
12	标书费信息	免费获取

13	履约保证金（实质性要求）	采购包1：缴纳 本采购包履约保证金为合同金额的5% 说明：交纳履约保证金时须注明项目编号、包号及用途(履约保证金) 采购包2：缴纳 本采购包履约保证金为合同金额的5% 说明：交纳履约保证金时须注明项目编号、包号及用途(履约保证金) 采购包3：缴纳 本采购包履约保证金为合同金额的5% 说明：交纳履约保证金时须注明项目编号、包号及用途(履约保证金)
14	投标有效期（实质性要求）	提交投标文件的截止之日起不少于90天。
15	招标代理服务费（实质性要求）	本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：中标/成交供应商 代理服务费收费标准：1、本项目代理服务费收取为参考国家计委印发的《招标代理服务收费管理暂行办法的通知》（计价格[2002]1980号）计费标准下浮15%。本项目代理服务费按货物类计取。2、代理服务费以转账或现金形式交纳，服务费缴纳账号如下：开户名称：龙寰项目管理咨询有限公司 开户行名称：平安银行西安高新路支行 账 号：30201278018732
16	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。
17	中标通知书	采购结果公告发布的同时，采购人或代理机构通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书；中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。
18	政府采购合同公告、备案	政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人将政府采购合同在“陕西省政府采购网”予以公告； 政府采购合同签订之日起7个工作日内，采购人将本项目采购合同通过政府采购平台进行备案。
19	进口产品	不允许
20	是否组织潜在供应商现场考察	采购包1：组织现场踏勘：否 采购包2：组织现场踏勘：否 采购包3：组织现场踏勘：否
21	特殊情况	出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查： （一）交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用的； （二）因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的； （三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。 出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法废标。
22	其他说明	本采购文件所称的“以上”、“以下”、“内”、“以内”、“不少于”包括本数；所称的“不足”、“低于”、“超过”不包括本数。

2.2总则

2.2.1适用范围

一、本招标文件仅适用于本次公开招标采购项目。

二、本招标文件的最终解释权由西安外国语大学和龙寰项目管理咨询有限公司享有。对招标文件中供应商参加本次政府采购活动应当具备的条件，招标项目技术、服务、商务及其他要求，评标细则及标准由西安外国语大学负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由龙寰项目管理咨询有限公司负责解释。

2.2.2有关定义

一、“采购人”是指依法进行政府采购的各级国家机关、事业单位、团体组织。本次招标的采购人是西安外国语大学。

二、“投标人”是指按照采购公告规定获取了招标文件，拟参加投标和向采购人提供货物、工程或服务的法人、其他组织或者自然人。

三、“代理机构”是指政府采购集中采购机构和从事政府采购代理业务的社会中介机构。本项目的代理机构是龙寰项目管理咨询有限公司。

四、“网上开标”是指代理机构通过项目电子化交易系统在线完成签到、开标、唱标和记录等活动，供应商通过项目电子化交易系统在线完成投标文件解密、参与开标活动。

五、“电子评标”是指通过项目电子化交易系统在线完成资格审查小组和评审小组组建，开展资格和符合性审查、比较与评价、出具评标报告、推荐中标候选供应商等活动。

2.3招标文件

2.3.1招标文件的构成

一、招标文件是投标人准备投标文件和参加投标的依据，同时也是资格审查、评标的重要依据。招标文件用以阐明招标项目所需的资质、技术、服务及报价等要求、招标投标程序、有关规定和注意事项以及合同主要条款等。本招标文件包括以下内容：

- (一) 投标邀请；
- (二) 投标人须知；
- (三) 招标项目技术、服务、商务及其他要求；
- (四) 资格审查；
- (五) 评标办法；
- (六) 投标文件格式；
- (七) 拟签订采购合同文本。

二、投标人应认真阅读和充分理解招标文件中所有的事项、格式条款和规范要求。投标人没有对招标文件全面做出实质性响应所产生的风险由投标人承担。

2.3.2招标文件的澄清和修改

一、在投标文件提交截止时间前，采购人或者代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。

二、澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，采购人或者代理机构将在陕西省政府采购网发布更正公告，投标人应及时关注本项目更正公告信息，按更正后公告要求进行响应。更正内容可能影响投标文件编制的，采购人或者代理机构将通过项目电子化交易系统发布更正后的招标文件，投标人应依据更正后的招标文件编制投标文件。若投标人未按前述要求进行投标响应的，自行承担不利后果。

2.4投标文件

2.4.1投标文件的语言

一、投标人提交的投标文件以及投标人与采购人或代理机构就有关投标的所有来往书面文件均须使用中文。投标文件中如附有外文资料，主要部分要对应翻译成中文并附在相关外文资料后面。未翻译的外文资料，评标委员会将其视为无效材料。

二、翻译的中文资料与外文资料如果出现差异和矛盾时，以中文为准。涉嫌提供虚假材料的按照相关法律法规处理。

三、如因未翻译而造成对投标人的不利后果，由投标人承担。

2.4.2计量单位

除招标文件中另有规定外，本项目均采用国家法定的计量单位。

2.4.3 投标货币

本次项目均以人民币报价。

2.4.4 知识产权

一、投标人应保证在本项目中使用的任何技术、产品和服务（包括部分使用），不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

二、供应商将在采购项目实施过程中采用自有或者第三方知识成果的，采购项目涉及采购标的的知识产权相关事宜由采购人结合项目实际自主确认或协商约定，具体如下：

投标人将在采购项目实施过程中采用自有或者第三方知识成果的，使用该知识成果后，投标人需提供开发接口和开发手册等技术资料，并承诺提供无限期支持，采购人享有使用权（含采购人委托第三方在该项目后续开发的使用权）具有要求根据采购文件要求及合同约定执行

三、如采用投标人所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法使用该知识产权的相关费用。

2.4.5 投标文件的组成

投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

投标文件具体内容详见第六章。

2.4.6 投标文件格式

一、投标人应按照招标文件第六章中提供的“投标文件格式”填写相关内容。

二、对于没有格式要求的投标文件由投标人自行编写。

2.4.7 投标报价（实质性要求）

一、投标人的报价是投标人响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括投标人完成本项目所需的一切费用。

二、投标人每种货物及服务内容只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

三、投标文件报价出现前后不一致的，按照招标文件第五章评标办法规定予以修正，修正后的报价经投标人通过项目电子化交易系统进行确认，并加盖投标人（法定名称）电子签章，投标人未在规定时间内确认的，其投标无效。

2.4.8 投标有效期（实质性要求）

投标有效期详见第二章“投标人须知前附表”，投标文件未明确投标有效期或者投标有效期小于“投标人须知前附表”中投标有效期要求的，其投标文件按无效处理。

2.4.9 投标文件的制作、签章和加密（实质性要求）

一、投标文件应当根据招标文件进行编制，投标人应通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务下载投标（响应）客户端，使用客户端编制投标文件。

二、投标人应按照客户端操作要求，对应招标文件的每项实质性要求，逐一如实响应；未如实响应或者响应内容不符合招标文件对应项的要求的，其投标文件作无效处理。

三、投标人完成投标文件编制后，应按照招标文件第一章明确的签章要求，使用互认的证书及签章对投标文件进行电子签章和加密。

四、招标文件澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，代理机构将重新发布澄清或者修改后的招标文件，投标人应重新获取澄清或者修改后的招标文件，按照澄清或者修改后的招标文件进行投标文件编制、签章和加密。

2.4.10 投标文件的提交

一、（实质性要求）投标人应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统完成投标文件提交。

二、在投标文件提交截止时间后，采购人或者代理机构不再接受投标人提交投标文件。投标人应充分考虑影响投标文件提交的各种因素，确保在投标文件提交截止时间前完成提交。

2.4.11 投标文件的补充、修改、撤回（实质性要求）

投标文件提交截止时间前，投标人可以补充、修改或者撤回已成功提交的投标文件；对投标文件进行补充、修改的，应当先行撤回已提交的投标文件，补充、修改后重新提交。

供应商投标文件撤回后，视为未提交过投标文件。

2.5 开标、资格审查、评标和中标

2.5.1 开标及开标程序

一、本项目为网上开标项目。网上开标的开始时间为投标文件提交截止时间。成功提交或解密电子投标文件的投标人不足3家的，不予开标，采购人或代理机构将作废标处理。

二、开标准备工作

开标/开启前30分钟内，供应商需登录项目电子化交易系统-“供应商开标大厅”-进入开标选择对应项目包组操作签到，签到完成后等待代理机构开标/开启。

三、解密投标文件（实质性要求）

投标文件提交截止时间后，成功提交投标文件的投标人符合招标文件规定数量的，代理机构将启动投标文件解密程序，解密时间为30分钟；投标人应在规定的解密时间内，使用互认的证书及签章通过项目电子化采购系统进行投标文件解密。投标人未在规定的解密时间内完成解密的，按无效投标处理。

四、开标

解密时间截止或者所有投标人投标文件均完成解密后（以发生在先的时间为准），由代理机构通过项目电子化交易系统对投标人名称、投标文件解密情况、投标报价进行展示。

开标过程中，各方主体均应遵守互联网有关规定，不得发表与采购活动无关的言论。投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人或代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，及时向工作人员提出询问或者回避申请。采购人或代理机构对投标人提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人完成投标文件解密后，自主决定是否参加网上在线开标，未参加的，视同认可开标结果。

2.5.2 查询及使用信用记录

开标结束后，采购人或代理机构根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的要求，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）等渠道，查询投标人在投标文件提交截止时间前的信用记录并保存信用记录结果网页截图，拒绝列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商参加本项目的采购活动。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个投标人的身份共同参加政府采购活动的，将对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

2.5.3 资格审查

详见招标文件第四章。

2.5.4 评标

详见招标文件第五章。

2.5.5 中标通知书

一、采购人或者评标委员会确认中标供应商后，代理机构在陕西省政府采购网发布中标结果公告、通过项目电子化交易系统发出中标通知书，中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。

二、中标通知书是采购人和中标供应商签订政府采购合同的依据，是合同的有效组成部分。如果出现政府采购法律法规、规章制度规定的中标无效情形的，将以公告形式宣布发出的中标通知书无效，中标通知书将自动失效，并依法重新确定中标供应商或者重新开展采购活动。

三、中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。

2.6 签订及履行合同和验收

2.6.1 签订合同

- 一、采购人应在中标通知书发出之日起三十日内与中标人签订采购合同。
- 二、采购人和中标人签订的采购合同不得对招标文件确定的事项以及中标人的投标文件作实质性修改。

2.6.2 合同分包和转包（实质性要求）

2.6.2.1 合同分包

一、投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。分包供应商履行的分包项目的品牌、规格型号及技术要求等，必须与中标的品牌、规格型号及技术要求一致。

二、分包履行合同的部分应当为采购项目的非主体、非关键性工作，不属于中标人的主要合同义务。

三、采购合同实行分包履行的，中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

四、中小企业依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的政策获取政府采购合同后，小型、微型企业不得将合同分包或转包给大型、中型企业，中型企业不得将合同分包或转包给大型企业。

采购包1：不允许合同分包。

采购包2：不允许合同分包。

采购包3：不允许合同分包。

2.6.2.2 合同转包

一、严禁中标人将本项目转包。本项目所称转包，是指将本项目转给他人或者将本项目全部肢解以后以分包的名义分别转给他人的行为。

二、中标人转包的，视同拒绝履行政府采购合同，将依法追究法律责任。

2.6.3 合同公告

采购人应当自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起2个工作日内，在陕西省政府采购网公告本项目采购合同，但合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2.6.4 合同备案

采购人自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起7个工作日内，将本项目采购合同报同级财政部门备案。

2.6.5 采购人增加合同标的的权利

采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与中标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

2.6.6 履行合同

一、合同一经签订，双方应严格履行合同规定的义务。

二、在合同履行过程中，如发生合同纠纷，合同双方应按照《中华人民共和国民法典》规定及合同条款约定进行处理。

2.6.7 履约验收方案

采购包1：

根据采购文件要求及合同约定执行

采购包2：

根据采购文件要求及合同约定执行

采购包3：

根据采购文件要求及合同约定执行

2.6.8 资金支付

采购人按财政部门的相关规定及采购合同的约定进行支付。

2.7纪律要求

2.7.1评标活动纪律要求

采购人、代理机构应保证评标活动在严格保密的情况下进行，采购人、代理机构、投标人和评标委员会成员应当严格遵守政府采购法律法规规章制度和本项目招标文件以及代理机构现场管理规定，接受采购人委派的监督人员的监督，任何单位和个人不得非法干预和影响评标过程和结果。对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

2.7.2投标人不得具有的情形（实质性要求）

一、有下列情形之一的，视为投标人串通投标：

- （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- （二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- （三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- （四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- （五）不同投标人的投标文件相互混装。

二、提供虚假材料谋取中标；

三、采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人；

四、与采购人或代理机构、其他投标人恶意串通；

五、向采购人或代理机构、评标委员会成员行贿或者提供其他不正当利益；

六、在招标过程中与采购人或代理机构进行协商谈判；

七、中标后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

八、未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；

九、将政府采购合同转包或者违规分包；

十、提供假冒伪劣产品；

十一、擅自变更、中止或者终止政府采购合同；

十二、拒绝有关部门的监督检查或者向监督检查部门提供虚假情况；

十三、法律法规规定的其他禁止情形。

投标人有上述情形的，按照规定追究法律责任，具备一至十一条情形之一的，其投标文件无效，或取消被确认为中标供应商的资格或认定中标无效。

2.7.3采购人员及相关人员回避要求

政府采购活动中，采购人员及相关人员与投标人有下列利害关系之一的，应当回避：

- （1）参加采购活动前3年内与投标人存在劳动关系；
- （2）参加采购活动前3年内担任投标人的董事、监事；
- （3）参加采购活动前3年内是投标人的控股股东或者实际控制人；
- （4）与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；
- （5）与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

投标人认为采购人员及相关人员与其他投标人有利害关系的，可以向代理机构书面提出回避申请，并说明理由。代理机构将及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

2.8询问、质疑和投诉

一、询问、质疑、投诉的接收和处理严格按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购质疑和投诉办法》等规定办理。

二、供应商询问、质疑的答复主体：

根据委托代理协议约定，供应商对招标文件中采购需求的询问、质疑由 龙寰项目管理咨询有限公司 负责答复；供应商对

除采购需求外的采购文件的询问、质疑由龙寰项目管理咨询有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 龙寰项目管理咨询有限公司 负责答复。

三、供应商提出的询问，应当明确询问事项，如以书面形式提出的，应由供应商签字并加盖公章。

为提高采购效率，降低社会成本，鼓励询问主体对于不损害国家及社会利益或自身合法权益的问题或情形采用询问方式处理解决（包含但不限于文字错误、标点符号、不影响投标文件的编制的情形）。

四、供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、代理机构提出质疑。供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。供应商应知其权益受到损害之日，是指：

（一）对可以质疑的采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日或者采购文件公告期限届满之日；

（二）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

（三）对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

五、本项目不接受在线提交质疑，供应商通过书面形式线下向采购人或代理机构提交质疑资料。

六、供应商提出质疑时应当准备的资料

（一）质疑书正本1份（政府采购供应商质疑函范本详见附件）；

（二）法定代表人或主要负责人授权委托书1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；

（三）法定代表人或主要负责人身份证复印件1份；

（四）委托代理人身份证复印件1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；

（五）针对质疑事项必要的证明材料（针对招标文件提出的质疑，需提交从项目电子化交易系统获取的招标文件回执单）。

答复主体：代理机构

联系人：张钰晴、刘婧、刘强

联系电话：029-88228899-617

地址：西安市高新区太白南路181号西部电子社区A座A区501室

邮编：710065

注：根据《中华人民共和国政府采购法》的规定，供应商质疑不得超出采购文件、采购过程、采购结果的范围。

七、供应商对采购人或代理机构的质疑答复不满意，或者采购人或代理机构未在规定期限内作出答复的，供应商可以在答复期满后15个工作日内向同级财政部门提起投诉。

投诉受理单位：本采购项目同级财政部门（政府采购供应商投诉书范本详见附件）。

第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求

（注：当采购包的评标方法为综合评分法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

（注：当采购包的评标方法为最低评标价法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。）

3.1采购项目概况

本项目为西部多语种翻译与国际传播人工智能通识课与数智人才产学研协同创新一体化平台，本次采购内容包括人工智能通识教育实验实训设备采购项目、人工智能专业创新实训室设备采购项目、产学研协同创新一体化平台设备采购。

3.2采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：2,454,500.00
采购包最高限价（元）：2,454,500.00
供应商报价不允许超过标的金额
（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	人工智能通识教育实验实训设备采购	1.00	2,454,500.00	项	工业	是	否	否	否	是

采购包2：
采购包预算金额（元）：2,466,100.00
采购包最高限价（元）：2,466,100.00
供应商报价不允许超过标的金额
（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	人工智能专业创新实训室设备采购	1.00	2,466,100.00	项	工业	是	否	否	否	是

采购包3：
采购包预算金额（元）：3,129,400.00
采购包最高限价（元）：3,129,400.00

供应商报价不允许超过标的金额
(招单价的) 供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	产学研协同创新一体化平台设备采购	1.00	3,129,400.00	项	工业	是	否	否	否	是

3.3技术要求

采购包1：
标的名称：人工智能通识教育实验实训设备采购

序号	参数性质	技术参数与性能指标		
		1.采购清单：		
		序号	货物名称	数量
		1	人工智能通识教育训练一体机 (核心产品)	1套
		2	AI赋能学科教研一体机	1套
		3	智能体开发教研训推一体机	1台
		4	全域AI智能应用开发平台	2套
		2.技术参数：		
		序号	货物名称	技术参数
				一、计算模块： 处理器：处理器数量≥2 颗， 单颗核心≥44， 单颗线程数≥88，单颗基本频率≥2.7GHz，单颗缓存≥80MB 内存：内存≥512GB DDR5， 支持≥ 16 个内存插槽； 硬盘：1.92TB企业级NVMe SSD硬盘 ≥2块； 20TB 7.2K企业级SATA 硬盘 ≥3块 RAID： ≥2G缓存SAS RAID卡，支持RAID0/1/5/10/50/60； 网络：≥4电口千兆网卡*1， ≥双万兆光口网卡*1(含多模光模块)； 电源：≥1300W 1+1冗余双电源 计算模块数量：4台 二、智算融合模块： 1.视觉开发模块：提供视觉开源算法基础环境的功能，提供基于Python应用的开发环境功能，算法数据和环境可根据实际需求定制开发功能. 提供标准视觉算法应用环境包集成功能，环境包需提供不同硬件环境的可执行编

				译功能，提供用户可直接在平台内进行环境包下载，也可通过平台提供的对外环境进行官方环境包下载的功能。 2.视觉开发模块监控组件：视觉算法应用运行期间，能提供基础环境的监控功能，监控指标包含最大值，最小值，平均值等数字化信息，并针对数字信息在同界面提供实时曲线图展示功能，提供算法数据类型，应用程序入口，执行器等显示功能，针对运行期间的应用，提供Log展示功能。 3.硬件资源共享组件：支持基于底层基础硬件的共享功能，基础硬件共享由基于硬件的算法支持，提供1/2,1/4,1/8功能。 4.安全员管理插件：提供安全员角色功能，安全审计员能对系统使用进行审计工作，提供对不良用户以及违规使用情况进行系统操作。 三、配套软件与资源要求： 实验工具环境要求： 所有实验要求通过直观的基于预置组件的拖拉拽画板界面完成实验，并提供每个预制组件的详细说明，包括其功能、配置参数等，同时提供完整的实验内容指导，以及如何使用拖拉拽功能、如何保存和加载模型组件等。 AI跨学科跨专业通识教育实验实训课程体系资源相关学科大类，包括但不限于工科、理科、农学、医学、经管法、文史哲、艺术媒体等。具体要求： 1.AI通识课基础实验包-数据可视化技术 《数据分析可视化-低代码》课程实验至少包含：银行服务评价数据分析、春节票房详情分析、热门旅游景点数据分析与可视化、大型运动会奖牌数据分析可视化、电商平台订单分析、考研分数线数据可视化、专业人才需求分析、房价数据可视化分析。 实验课件要求：总计不低于10个独立的实验。 2. AI通识课基础实验包-人工智能导论 《人工智能导论-低代码》课程实验至少包含：数据预处理、数据分析、数据可视化、特征工程、回归模型、分类模型、聚类分析、时间序列模型、神经网络基础、交互式可视化人工神经网络、交互式可视化卷积神经网络。 《机器学习-低代码》课程实验至少包含：线性回归、多元线性回归、贷款用户信用识别、基于多种分类模型的产品质量评估、基于多种机器学习算法的电影票房预测、商品平台针对产品的评论情感预测和分析、文本分类、银行电话营销有效性的数据分析、基于机器学习的交通运输与经济发展关联性分析、基于机器学习的电力窃漏行为分析、基于机器学习预测产品质量、基于机器学习的饮用水质量预测、聚类分析。 实验工具环境要求： 所有实验要求通过直观的基于预置组件的拖拉拽画板界面完成实验，并提供每个预制组件的详细说明，包括其功能、配置参数等，同时提供完整的实验内容指导，以及如何使用拖拉拽功能、如何保存和加载模型组件等。 ▲《人工智能通识导论-零代码》课程实验至少包含：基于聊天对话实现数据分析、历史文物图像识别、文生图、人脸识别、摄像头实时手势识别、
--	--	--	--	---

				、智能语音聊天对话机器人、复杂网络智能分析、某公司股价预测、心力衰竭风险因素分析与预测。 实验课件要求：总计不低于30个独立的实验。 3.AI通识课基础实验包-计算机视觉 《视觉识别案例集-低代码》课程实验至少包含：目标线检测、手势识别、基于卷积神经网络的分类识别、水果成熟度识别、安全帽检测、人脸检测、手势识别、人体姿态识别、手写识别、病灶识别模型。 《目标检测案例集-低代码》课程实验至少包含：基于YOLO的目标检测、图像标注、训练模型、图像分类、人体关键点检测等。 实验课件要求：总计不低于15个独立的实验。 4.AI通识课基础实验包-自然语言处理 《自然语言处理-低代码》课程实验至少包含：短文本相似度分析、新闻文本分类、商品评论情感预测和分析。 实验课件要求：总计不低于3个独立的实验。 5.AI通识课基础实验包-知识图谱 《知识图谱-低代码》课程实验至少包含：构建知识图谱基本流程、使用大模型创建知识图谱、诗词知识图谱、构建医疗领域知识图谱。 实验课件要求：总计不低于3个独立的实验。 6.AI通识课基础实验包-智能语音识别 《智能语音识别-低代码》课程实验至少包含：语音信号预处理、语音分类。 实验课件要求：总计不低于2个独立的实验。 7.AI通识课大模型应用实验资源包-提示词工程 《提示词工程基础》课程实验至少包含：提示词工程入门、大模型教你学提示词、提示词设计原则、提示词的设计技巧、高效提问与对话、角色定位提问、给定标准提问、概况总结追问、延申扩展提问、强化自治追问、联系上下追问、聚类分词追问、分步骤与模块追问。 《提示词工程应用案例集》课程实验至少包含：构建你的学习蓝图、教育教学、科研学习、职业规划、文学创作、文案写作、评论鉴赏、电商营销、商业管理、生活服务、娱乐休闲、法律顾问、医护管家、心理健康、编程开发、数据分析、中国历史地图变迁与互动教育、论文写作。 实验课件要求：总计不低于31个独立的实验。 8.AI通识课大模型应用实验资源包-智能办公 《AI智能办公》课程实验至少包含：基于大模型实现word文档编辑、基于大模型快速生成思维导图、办公自动化与Word自动排版、办公自动化与PPT自动生成、办公自动化与Excel表格处理、办公自动化与Excel图表分析。 实验课件要求：总计不低于6个独立的实验。 9.AI通识课大模型应用实验资源包-公文与文案写作 《AI公文写作》课程实验至少包含：利用AI完成决议、决定、命令、公报、公告、通告、意见、通知、通报、报告、请示、批复、议案、公函、纪
--	--	--	--	--

要等撰写。

《提示词文案创作案例集》课程实验至少包含：利用AI完成营销文案；广告文案；商品详情页文案；直播带货文案；个性化自媒体文案；朋友圈文案等撰写。

实验课件要求：总计不低于20个独立的实验。

10.AI通识课大模型应用技实验资源包-数智分析应用

《AI辅助编程开发(Python)》课程实验至少包含：Python基础概念、变量与数据类型、运算符、程序控制、函数、列表、字典、模块、文件读写、异常处理、正则表达式、面向对象等。

《AI智能数据分析基础》课程实验至少包含：数据导入导出、数据访问、列操作、行操作、数据查询与排序、数据表拆分与合并、数据预处理、文本数据处理、日期时间数据的整理、时间序列数据的整理、描述性统计、分组统计、数据透视表、数据可视化、机器学习基础、深度学习基础等。

《AI智能数据分析案例集》课程实验至少包含：股票数据分析、量化交易数据分析、职工薪酬分析、应收账款账龄分析、不同地区经济发展对比与预测分析、不同年份中国各省份GDP增加值探索、在线教育平台运营数据分析、电商用户需求数据分析。

实验课件要求：总计不低于35个独立的实验。

11.AI通识课大模型应用技实验资源包 -生成式技术应用

▲《智能生图》课程实验至少包含：基于FLUX模型的文生图、基于XL模型的电商海报文生图、工业设计文生图、建筑设计文生图、包装设计文生图、基于XL模型的图生图。

《图像生成基础》课程实验至少包含：聊天对话实现文生图、图像文字生成（智能体）、文本生成图像（智能体）、文案设计与图像生成。

《视频理解》课程实验至少包含：基于多模态感知的风险动态识别与安全预警、多模态大模型驱动下的视频行为智能解析。

实验课件要求：总计不低于15个独立的实验。

12.AI通识课大模型应用技实验资源包-智能体开发基础

《构建智能对话系统》课程实验至少包含：智能体提示语基础、智能体提示语设计原则、智能体提示语实践指南、文案写作智能体、商业计划智能体、情感咨询智能体、模拟面试智能体、多轮对话智能体、推理模型智能体、构建AI翻译助手、构建基于本地知识库的问答机器人。

▲《智能体 workflow 设计基础》课程实验至少包含：自动化任务编排 workflow、复杂多轮对话 workflow、workflow 中的变量类型、知识检索、问题分类器、条件分支、迭代循环、文档提取器、变量类型转换、HTTP 网络请求、变量赋值、自定义工具。

《构建智能体 workflow 案例实战》课程实验至少包含：构建复杂多轮对话 workflow 应用、大模型能力测评、构建智能数据分析助手、提示词自动评分与优化系统、智能体历史文献分析、智能体教学数据分析、Word 文档生成、工作总结汇报 PPT 制作、构建图像创作智能体应用、新闻稿件智能写作。

实验课件要求：总计不低于34个独立的实验。

				1	人工智能通识教育训练一体机	13.AI+学科通识课实践案例资源包-语言与文学 汉语言文学类课程实验至少包含：中国书法风格分类、文学作品人物关系知识图谱、构建成语接龙智能体、汉语与少数民族语言互译通、小说文本分析智能体。 ▲外语文学类课程实验至少包含：构建智能外语翻译助手、翻译自动评分系统、手语识别、中东跨境语言助手、外语旅游智能体、大模型多语种对话、英语口语练习应用。 《新闻媒体》课程实验至少包含：广告投放效果聚类分析、基于豆瓣图书信息的出版社分析、新闻评论情感分析、新闻稿件智能写作、实时新闻获取系统。 实验课件要求：总计不低于15个独立的实验。 14.AI+学科通识课实践案例资源包-文化与旅游 课程实验至少包含：热门旅游景点数据分析与可视化、全球酒店预订分析与预测、餐饮企业综合分析、美食达人小助手、旅行规划小助手。 实验课件要求：总计不低于5个独立的实验。 15.AI+学科通识课实践案例资源包-艺术与传媒 课程实验至少包含：电影榜单数据分析、春节票房详情分析。 实验课件要求：总计不低于2个独立的实验。 16.AI+学科通识课实践案例资源包-哲学 课程实验至少包含：构建哲学助教智能体、中国劳动人口及行业数据分析、中国人口历史数据分析预测、考研政治题数据分析、动漫与马列主义意识形态大众化效果分析、构建思政教育知识问答助手。 实验课件要求：总计不低于6个独立的实验。 ▲17.AI+学科通识课实践案例资源包-历史学 课程实验至少包含：中国历史地图变迁与互动教育、中外历史人物关系知识图谱、历史文献分析智能体、文物图像识别、春联生成器、传统文化科普助手。 实验课件要求：总计不低于5个独立的实验。 18.AI+学科通识课实践案例资源包-经济学 《金融量化算法交易-低代码》课程实验至少包含：金融交易算法包含但不限于简单移动平均、随机游走假说、线性OLS回归、K-Mean方法、频率法、机器学习分类算法、正态性检验、非线性回归等。 《金融风险管理-低代码》课程实验至少包含：贷款用户的信用评分、借贷违约率预测、信用卡交易欺诈检测、贷款违约预测、股票涨跌幅风险评估、信用等级分类。 ▲《金融大数据分析案例集-低代码》课程实验至少包含：期货暴跌可视化分析、基于数字货币的数据分析案例、期货市场与股票市场的同步性、股票推荐系统、信用等级分类、上市公司信息的可视化分析、用户的还款行为预测。 《经济贸易》课程实验至少包含：进出口贸易数据分析、全国各省份行业
--	--	--	--	---	---------------	---

					GDP数据分析。 实验课件要求：总计不低于24个独立的实验。 19.AI+学科通识课实践案例资源包-管理学 管理学课程实验至少包含：招聘数据分析、某银行电话营销有效性的数据分析、商业数据分析、医保大数据分析。 《财务数据分析可视化-低代码》课程实验至少包含：职工薪酬分析可视化、往来账款分析可视化、材料采购分析可视化、销售收入分析可视化、生产成本分析可视化、部门费用分析可视化、固定资产台账可视化、Python在财务会计核算中的应用可视化、应收账款数据处理可视化、经营数据处理与分析可视化。 《财务会计-低代码》课程实验至少包含：固定资产明细表、职工薪酬核算、客户对账单、往来账款分析、收入与发票核对。 ▲《审计应用-低代码》课程实验至少包含：实现数据合并、将数据转换成审计格式、凭证记录异常检查、读取静态财务报表、根据凭证日期统计应收账款/预收账款账龄。 《管理会计-低代码》课程实验至少包含：使用多项式拟合实现成本性态分析、标准成本法、作业成本法、多维度盈利能力分析、货币时间价值函数、现金流量折现模型、读取静态财务报表。 实验课件要求：总计不低于32个独立的实验。 20.AI+学科通识课实践案例资源包-法学 《法律法规》课程实验至少包含：法律文书相似案例查询、构建法律法规问答助手、构建法律合同撰写智能体、通用合同审查助手、基于Bad Cases的合同审查。 ▲《公检法》课程实验至少包含：X光安检图像检测、各省份犯罪率分析、构建司法判决书摘要自动化 workflow、多模态大模型驱动下的视频行为智能解析。 实验课件要求：总计不低于9个独立的实验。 21.AI+学科通识课实践案例资源包-教育学 课程实验至少包含：考研分数线数据可视化、构建考研助教智能体、教学数据分析智能体、球类目标检测、大型运动会奖牌数据分析可视化、球员数据的聚类分析与得分预测、中小學生抑郁情况分析预测、录取率数据分析、成语填空练习助手、危险行为多模态识别与分析、作业智能评阅、英语作文评分系统、语文多音字学习助手。 实验课件要求：总计不低于13个独立的实验。 22.AI+学科通识课实践案例资源包-工学 《工业制造》课程实验至少包含：新能源汽车数据分析包括但不限于销量数据分析、汽车质量评估、出厂前测试时间数据分析、质量缺陷检测。 《电子电气》课程实验至少包含：家用电器用户行为识别、商品价格预测、电商平台热水器评论情感预测和分析。 《水利水电》课程实验至少包含：基于机器学习的制水系统状态异常监测数据分析、基于机器学习的饮用水质量预测。
--	--	--	--	--	---

				《地质矿业》课程实验至少包含：地质样本识别、地质矿物识别。 《石油化工》课程实验至少包含：声波测井综合预测、油井岩心岩性分类。 《交通运输》课程实验至少包含：基于机器学习的交通运输与经济发展关联性分析、非机动车及安全头盔检测、道路表面坑洼检测。 《纺织轻工》课程实验至少包含：纺织品出口数据分析、皮革缺陷识别。 实验课件要求：总计不低于19个独立的实验。 ▲23.AI+学科通识课实践案例资源包-理学 《数理化》课程实验至少包含：构建高等数学学习助教智能体、电子产品质量预测、影响水质安全的化学物质探索分析、复杂表格图像理解、智能体方程求解、智能体数学定理证明。 《气象海洋》课程实验至少包含：基于复杂场景下的船舶检测、海洋鱼类识别、台风数据分析。 实验课件要求：总计不低于6个独立的实验，实验课程内容总计不得低于8学时。 24. AI+学科通识课实践案例资源包-农学 《农林生产》课程实验至少包含：田间杂草分类、果树遥感图像目标检测、植物幼苗分类、经济作物耕种预测分析、基于天气和土壤含量进行农作物种植推荐。 《畜牧养殖》课程实验至少包含：牲畜目标检测、水产检测。 实验课件要求：总计不低于9个独立的实验。 25. AI+学科通识课实践案例资源包 -医学 《医疗健康》课程实验至少包含：基于机器学习的心脏病预测、全国医疗资源统计、基于显微图像的白血病细胞分类识别、胸部CT癌症诊断识别、构建医疗领域知识图谱、医学数据分析智能体、心力衰竭风险因素分析与预测、基于深度学习的肺部X光影像识别。 《中医药学》课程实验至少包含：中药药材分类、乳腺癌与中医症型关联分析、基于知识库的中医药问答助手。 实验课件要求：总计不低于9个独立的实验。 AI助教 要求提供基于AI大模型的学习、教学、科研等全功能支撑平台，具体功能包括： 1.提供AI助教基础功能 1) 支持学生助教： -提供一个集中交互式的界面，学生通过智能答疑，实时获得相关课程实验练习辅导、帮助、答疑，包括常见问题、历史问题等 -支持多次反复生成智能答疑的答案，实时提供助教答疑 2) 支持对话模式： - 支持通过自然语言处理技术，实现与学生的实时对话，提供即时的答疑服务。
--	--	--	--	--

			- 支持理解并回应学生的多样化问题，包括但不限于课程内容、作业难题和概念解释。 3) 支持启发模式： - 支持启发式问题和引导性提示。 - 支持通过提问和反馈。 4) 支持精准答疑： - 支持利用人工智能算法。 - 支持识别学生的疑难点，提供针对性的解释和辅导。 2. AI助教大模型引擎集成支撑 1) 要求集成多家AIGC大模型引擎 要求使用嵌入隐式集成国内主流大语言模型引擎，包括DeepSeek、文心一言、通义千问、智谱AI、月之暗面等至少5个大语言模型引擎。无需单独注册即可直接使用大模型的GPT对话应用， 2) 支持实时引擎切换能力 系统应允许用户在不同大模型对话引擎之间进行实时无缝切换 3) 支持后台管理与维护 要求所有集成的大模型AIGC引擎必须支持后台配置、更新和管理功能。
			一、计算模块： 处理器：处理器数量≥2 颗， 单颗核心≥44， 单颗线程数≥88，单颗基本频率≥2.7GHz，单颗缓存≥80MB 内存：内存≥512GB DDR5， 支持≥16 个内存插槽； 硬盘：1.92TB企业级NVMe SSD硬盘 ≥2块； 20TB 7.2K企业级SATA硬盘 ≥3块 RAID： ≥2G缓存高性能SAS RAID卡，提供RAID0/1/5/10/50/60； 网络：≥4电口千兆网卡*1，双万兆光口网卡*1(含多模光模块)； 二、网络模块： 设备接口：≥48个SFP+端口，≥8个QSFP28端口，≥1个USB口，≥1个Console 口，交换容量≥4.8Tbps/96Tbps，包转发率≥2000Mpps/2560Mpps；转发模式：支持 store-forward 模式和 cut-through 模式 三、智算融合模块： ▲1.视觉开发模块：提供视觉开源算法基础环境的功能，提供基于Python应用的开发环境功能，算法数据和环境可根据实际需求定制开发功能. 提供标准视觉算法应用环境包集成功能，环境包需提供不同硬件环境的可执行编译功能，提供用户可直接在平台内进行环境包下载，也可通过平台提供的对外环境进行官方环境包下载的功能。 2.视觉开发模块监控组件：视觉算法应用运行期间，能提供基础环境的监控功能，监控指标包含最大值，最小值，平均值等数字化信息，并针对数字信息在同界面提供实时曲线图展示功能，提供算法数据类型，应用程序入口，执行器等显示功能，针对运行期间的应用，提供Log展示功能。 ▲3.硬件资源共享组件：支持基于底层基础硬件的共享功能，基础硬件共享由基于硬件的算法支持，提供1/2,1/4,1/8功能。

				4.安全员管理插件：提供安全员角色功能，安全审计员能对系统使用进行审计工作，提供对不良用户以及违规使用情况进行系统操作。 四、设备柜 42U网络机柜：1台 材质：冷轧钢板，配套PDU电源一套，功率≥1300W。 五、配套软件参数： 软件包含AI通识课课程实验支撑平台、AI通识数智建模零代码分析平台、AI通识课AI提示词实验工具台、AI通识课大模型智能体开发实验工具台、AI通识课AIGC生成式实验工具台等。具体技术参数标准要求如下： 一、AI通识课课程实验支撑平台 1.智能容器及容器集群技术架构：所有实验基础平台要求运行在基于容器及容器集群架构体系上，实现基于容器集群的智能调度、负载均衡、高并发可靠性服务等。并可支持后台学生、老师等用户的容器资源手工和自动的创建，更新，回收释放以及其它相关的基本管理功能。 2.计算集群支持智能硬件设备服务器指标监控，提供有关服务器的开关机状态、CPU、内存、网络、磁盘等使用率等指标，可自定义设定相关阈值，当服务器指标超过设定阈值后，支持实时邮件告警，定时性能统计报告等。 3.支持关键应用级别的服务协议，提供分布式系统可观测性应用业务指标监控，实时监控后台相关业务应用的运行状态，当产生不可预期错误时，支持自动通过邮件发送相关错误完整日志与相关数据至报错中心。 4.支持底层计算资源的池化配置，包括CPU、GPU、内存、网络、存储等，可以支持实时的系统更新、扩容、更改以及伸缩等。 5.支持集群中的主机指标监控，包括总体监控数据查看和详情监控数据查看。支持以图表形式实时对以下指标进行监控：运行时间、内存使用、cpu负载、网络带宽使用情况、磁盘分区使用率、网络socket连接信息等。支持以分、时、天、月、年等时间段展示历史监控数据。 6.支持添加账户≥10000个，授权并发使用用户数量≥400个(硬件支持)，支持实时系统硬件与服务的扩容。 二、AI通识数智建模零代码分析平台 提供基于AI通识课的低/零代码的数智分析实验平台，学生可以进行实践操作和项目开发，提供真实行业项目应用开发的计算环境、开发工具、配套数据集，案例业务流管理以及成果应用发布等，包含各种数据处理和人工智能工具和技术，一站式应用开发组件包括数据采集、数据爬虫、数据处理、数据可视化、模型训练、案例应用开发等，学习和实践大数据和人工智能方面的工程应用开发技术与技能。 核心功能包括： 数据导入：支持从多种数据源（如CSV文件、数据库、API接口等）中导入数据，也可以通过拖拽的方式将数据直接导入到平台中； 数据清洗：支持对导入的数据进行清洗、过滤、去重、排序等操作，使得数据更加规范化和易于分析；
--	--	--	--	--

					数据分析：提供多种数据分析方法，如统计分析、聚类分析、回归分析、时间序列分析等，用户可以通过拖拽的方式选择需要分析的数据字段和分析方法，快速生成数据分析报告； 数据可视化：提供多种数据可视化图表； 模型训练与应用：支持使用机器学习算法对数据进行训练，如分类、回归、聚类等； 代码生成：提供代码生成功能，生成的模型代码支持导出到本地，支持修改和应用。 1.项目案例模版 - 提供预置大数据与人工智能的数据分析项目案例模版，至少包括项目概述、项目目标、项目数据流程图、数据处理、数据分析、算法模型、数据可视化与结果展示等内容。要求项目案例模板支持查看、运行等操作。 - 支持查看项目案例模版，可直接查看运行成功后的组件参数、组件运行结果，模版支持修改。根据组件的输入输出、参数设置了解如何使用组件。 - 支持对预置案例进行克隆，支持用户可以在自建案例上进行增加、删除、修改参数与组件等功能。 2.项目案例管理 支持通过“自主创建”和“模板创建”等方式新建项目案例， 自主创建：支持上传案例封面图，设置项目案例名称、项目案例描述、项目行业属性等； 模板创建：支持通过克隆项目案例模版创建新的项目案例，支持自定义的数据分析与开发。 3.数据分析建模画布 提供基于托拉拽的数据模型可视化工具，数据分析建模画布可以通过可视化的方式将数据的各个方面展示出来。 - 支持项目成员在同一个开发语言环境下的数据分析视觉工具，提供基本的协调合作功能； - 提供数据流程图功能，用于表示数据的流向和转换。由数据流、过程和数据存储等元素组成，用于描述数据在系统中的处理和传输过程； - 支持跟踪数据模型的变化和演进 - 支持同一项目案例中对画布的增加、删除、重命名等功能操作； - 自建案例中支持多个画布同时创建，并可以实现画布之间的自由切换，管理组合。 4.数据建模组件 4.1 ▲提供数据建模相关组件，要求包括≥15大分类，总计≥200个组件，包括： (1)数据读取中至少包含读取txt文件、读取pickle文件、读取csv文件、读取Excel文件、读取音频文件、多音频文件读取、读取图片文件、读取音频文件夹名称等； (2)数据查看至少包含相关性系数矩阵、查看前N行、描述性统计；
--	--	--	--	--	--

					(3)数据预处理至少包含长表转宽表、采样、设置列数据类型、行过滤、缺失值填充、索引控制、数据拆分、数据合并- Merge、排序、多列合并为一列、合并行- UNION、合并列-CONCAT、删除重复值、删除缺失值、列运算、列过滤、分离特征、日期格式转换、更改列名、更改行名、计算平均值、数据分组、筛选符合条件的数据、类别统计、扩列、日期运算、多项式拟合、音频预加重、信号分帧、信号加窗、mfcc特征提取、图像融合、图片颜色空间、图像平移、图像缩放、图像翻转、图像旋转、图像亮度调节、图像阈值、图像去噪、图像梯度、边缘检测、绘制轮廓、上传视频、播放音频； (4)模型评估至少包含聚类模型评估、多分类模型评估、回归模型评估、二分类模型评估、混淆矩阵、ROC曲线、音频模型预测； (5)机器学习模型至少包含KMeans聚类、-随机森林回归、线性回归、GBDT回归、-朴素贝叶斯分类、-随机森林分类、-逻辑回归分类、- K近邻分类、基于GBDT、SVM、ARIMA模型、ARMA模型、AdaBoost模型、VAR模型、XGBoost模型分类、音频模型训练、转换为0-1矩阵、挖掘频繁项集、生成关联规则； (6)统计分析至少包含卡方检验、双样本、单样本T检验-、正态性检验； (7)数据可视化至少包含饼图、箱线图、相关系数热力图、直方图、散点图、多组散点图、多列箱线图、多条折线图、多子图展示、时序图、饼图(新)、柱状图、折线图、多列直方图、多维散点图、直方图(新)、QQ图、卡方分组柱状图、堆叠柱状图； (8)特征工程至少包含行列转置、分箱离散、二值化离散、特征变换、正则化、标准化、数据透视表、归一化、主成分分析至少包括（PCA、Ordinal编码、One-Hot编码）等； (9)文本分析至少包含词频统计、词性标注、词云、文本预处理、去停用词、分词、TF-IDF、LDA聚类、单列词频统计、LDA主题模型、文本数据转换为数据矩阵、文本特征提取、余弦相似度计算、计算文档TF-IDF、文档相似度查找器； (10)数据存储中至少包含生成模型部署文件、生成pickle 文件、生成csv文件等； (11)爬虫工具至少包含HTML、CSS、JavaScript、BeautifulSoup、Requests等； (12)智能语音处理至少包含读取音频文件、音频预加重、信号分帧、信号加窗、多音频文件读取、读取音频文件夹名称、音频模型训练、音频模型预测等； (13)数字图像处理至少包含读取图片文件、读取多张图片、图像缩放、图像平移、图片颜色空间、图像融合、图像增强、图像翻转、图像旋转、图像亮度调节、图像阈值、图像去噪、图像梯度、边缘检测、轮廓检测、视频上传、形态学转换、自适应阈值、取黄白线、兴趣区检测、车道线绘制、颜色范围阈值化、凸包与凸现、手指计数、目标显示、视频播放、检测图像标注；
--	--	--	--	--	--

				(14)人体姿态识别至少包含人脸检测器（人脸检测识别框、目标人脸检测）、人脸网格检测器、人脸网格识别、人脸3D检测、手势检测器（手势识别、手部关键点可视化、手部关键点标记、视频手势识别）、人体姿态检测器（人体关键点绘制、人体关键点标记、深蹲计数）； (15) 图像分类至少包含加载分类数据集、分类训练集拆分、分类测试集拆分、分类模型训练、分类模型评估、分类模型识别（支持单图片、多图片导入）、导入分类模型、分类模型识别； (16) 目标检测至少包含检测数据集拆分、检测数据集加载、检测模型训练、检测模型评估、检测模型预测（支持单图片、多图片导入）、导入检测模型、检测模型预测； (17) 知识图谱至少包含创建图谱（至少包括诗词、医疗、文学作品人物关系、人文历史）知识图谱可视化、数据库查询、大模型问答、连接数据库、清空数据库、节点创建、关系创建、网络文本数据加载、网络文本清洗、提示词设置、实体与关系大模型提取、知识图谱大模型创建、大模型数据分析； （18）支持自定义组件的创建，包括设置组件名称、自定义组件代码、组件的输入数据、输出数据等属性，支持发布组件。 4.2 组件使用 -支持从组件列表中选择所需组件，拖拽到画布中实现组件的节点创建，并且组件之间通过“托拉拽+点击”方式进行自由连线与组合； -支持设置多输入和多输出功能，根据具体组建的输入输出生成相同输入输出的模型； -多组件之间可任意组合。组件组合时支持单向或双向，并生成相应模型； -支持选中组件节点后，输出口自动提示相关的输出类型，要求支持DataFrame 或 Model等类型； -支持点击组件节点输出口后，自动出现带有箭头的数据连线，其他组件可以输入端口方式自动提醒用户； -组件之间连结组合接成功后，支持数据连线通过颜色展示数据流。 4.3 组件管理与配置 （1）支持单个或多个组件的参数配置，支持根据等组件类型，参数设置类型：下拉框选择、手动输入、上游数据等多种形式操作。 （2）支持组件节点的说明描述功能。 （3）支持组件的备注功能。支持对输出表格条数的设置。 （4）支持组件描述功能，即提供组件功能列表，包括： -支持运行功能； -支持运行至所选功能； -支持复制功能，； -支持粘贴功能； -支持添加自定义组件管理功能； -支持删除功能；
--	--	--	--	--

-支持运行结果查看。

5.画布工具栏

▲（1）提供数据建模画布管理相关的工具，包括撤销编辑、恢复撤销、运行所有组件、中断服务、重启服务、画布缩小、画布放大、画布居中、自适应画布、添加文本框、自动生成实验报告、导出代码、保存、CPU/内存使用情况展示、工具语言展示等至少15项工具功能

（2）导出项目工具，支持将画布中的组件结合设置好的参数和运行结果，并且支持修改组件源代码，支持增加、删除代码块文本块等，用户可自定义代码内容，作为拖拽组件后可操作代码的使用。

（3）对运行完成的组件，自动获取组件输出(表格、图片)后自动生成具有图文、代码的实验报告。

6.支持建模管理

a、项目模板管理：支持教师根据自身教学需求成绩项目，支持将项目发布给所有人和指定部分班级选择发布范围。

b、项目评分：支持教师对学生提交的项目进行评分，支持对已评分的项目进行导出存档。

三、AI通识课AI提示词实验工具台

要求提供基于交互环境集成提示词开发的实验工具环境，支持通过自然语言对话交互快速完成相关实验。系统通过智能解析实验需求、自动生成可执行代码，有效降低编程门槛，提升实验教学效率。

1.提供结构化实验内容：

- 实验配套标准数据集：预置经专业清洗的行业标准数据集，涵盖文本分析、数值计算等多维度实验素材。

- 分阶段引导设计；。

2.提供智能提示词工具台

-使用大语言模型引擎：支持DeepSeek、通义千问、文心一言、月之暗面、智普清言等多个大模型引擎选择。

- 支持基于提示词的交互式实验 workflow：

- 提供对话历史管理功能：支持查看历史对话记录。

- 支持新建对话：支持新建对话创建

- 提供实时引擎切换能力。

- 提供后台管理与维护：要求所有集成的大模型AIGC引擎必须支持后台配置、更新和管理功能。

四、AI通识课大模型智能体开发实验工具台

要求提供基于低代码/零代码的AI智能体大模型应用技术实验开发工具台

具体功能描述包括：

1.提供模型支持与管理

要求大模型应用开发工具台提供模型接入与管理能力：支持多类型模型-支持推理、嵌入、向量、语音转文本、文本转语音等模型类型；支持主流模型集成-支持DeepSeek,通义千问,智谱AI，等国内主流模型；支持私有模

				型接入-支持DeepSeek，智谱AI等本地模型部署；支持模型性能监控-提供模型调用成本、延迟、用量等指标的监控分析。 2.支持可视化应用开发环境创建 支持三种模式快速创建应用： 1）模板化快速构建：用户可基于预置模板快速复用行业最佳实践。 提供覆盖六大核心场景的≥50个专业模板，包括但不限于：智能助手类-客户服务、个人助理等对话型应用；自主Agent类-支持工具调用的智能体应用垂直领域类；人力资源、法律咨询等专业场景技术开发类；代码生成、API调试等编程工具流程自动化；工单处理、审批流等工作流应用内容生产类；营销文案、创意写作等文本生成工具等。 ▲2）支持自定义应用创建，要求具体五大基础架构类型的灵活配置：支持对话型应用-构建多轮对话聊天助手；智能体应用-集成工具扩展的Agent系统；文本生成器-定制化内容生成解决方案；对话流应用-可视化编排；工作流引擎-复杂业务流程自动化配置该模式提供相应的功能组件库。 3）支持工程化部署方案的DSL标准导入 支持通过领域特定语言（DSL）文件实现工程化部署：本地文件上传：直接导入符合规范的JSON/YAML配置文件在线URL加载：通过HTTPS协议获取远程DSL配置。 3.支持聊天助手/Agent/文本生成 - 支持自定义应用名称、图标及功能描述。提供结构化提示词编辑界面。 - 支持添加知识库实现智能知识上下文检索：结合向量数据库实现知识精准匹配。支持设置知识引用阈值，平衡模型原生能力与知识库内容。 - 支持输入模拟与结果实时预览多维度对比分析。支持调试过程中即时修改提示词。无需重启应用即可切换底层大语言模型 - 支持工具插件框架使用：集成联网搜索、数学引擎、DALL·E图像生成等核心能力自定义扩展。 - 支持视觉解析模块：支持图像内容理解与图文混合推理文件解析扩展 - 支持变量配置：支持设置必填/选填参数及输入验证规则， - 支持应用发布：工具台提供多种应用发布，支持多形式发布：支持生成唯一URL、iframe嵌入网站、支持所有功能都提供相应API - API扩展与监控：自动生成应用对应的API接口,并且支持API调用的日志查看、流量监控分析、活跃用户数、token 输出速度、费用消耗等统计展示。 4.支持Chatflow、工作流模式 可以根据实验需求，灵活组合各类工具模块，构建个性化的工作流解决方案。 - 工具内置LLM、知识检索、结束、问题分类器、条件分支、迭代、代码执行、模板转换、变量聚合器、文档提取器、变量赋值、参数提取器、HTTP请求、列表操作等组合使用。 - 工作流画布操作界面支持放大、缩小、撤销、重做、历史变更查看、添加节点、添加注释、整理节点等基本功能。
--	--	--	--	--

				- workflow创建过程采用低代码/无代码开发模式。系统内置节点库，通过链式添加多个功能节点来搭建完整的工作流。每个节点都支持参数配置。系统提供完整的调试功能：支持单个节点的独立调试、支持完整工作流的端到端调试、实时监控每个节点的运行状态、输入输出参数、详细记录执行时间（开始时间、运行时长）、统计资源消耗（总token数、运行步数等）。系统会自动保存每次运行的完整记录，包括：工作流版本信息、各节点执行详情、运行日志。 5.提供知识库与RAG管理功能 1) 提供可视化操作界面 支持用户对知识库进行统一管理。集成RAG（检索增强生成）至AI应用，实现文档处理、内容检索与上下文增强的完整流程。处理结构化数据，将文档、FAQ等非结构化数据转化为可供大模型查询的标准化格式。动态更新知识库内容。 2) 支持知识库的数据导入 - 支持本地文件上传：支持拖拽或批量上传多种格式文档（TXT、MARKDOWN、MDX、PDF、HTML、XLSX、XLS、DOCX、CSV、MD、HTM等）。 - 支持在线数据导入：支持从Notion文档库或指定网页直接导入内容。 3) 知识库分段处理模式： - 支持通用模式：使用自定义标识符（如\n或正则表达式）拆分文本的分段规则。控制分段最大长度上限4000Tokens。支持重叠长度。支持预处理功能至少包括自动过滤URL、冗余空格等，支持分段效果预览与多文档切换验证。 - 支持父子模式：使用子区块、父区块层级结构模式。子区块以句子为单元。父区块以段落为单元。支持通过子区块定位关键信息，再联动父区块。 - 支持高质量、经济模式等索引方法，方便用户在不同计算资源情况下进行适当选择。在高质量模式：支持调用嵌入模型处理数据，提升语义匹配精度，适用于对准确性要求高的场景。经济模式采用关键词索引 -支持动态适配机制：根据上下文窗口大小自动调整分段长度。通过相似度筛选算法，优先召回与用户问题关联度高的文本片段 五、AI通识课AIGC生成式实验工具台 要求提供面向文生图、文生视频等多模态生成式应用技术的实验工具台环境，支持≥500账号的实践课高并发使用（需硬件GPU算力资源支持），在标准化操作流程下，依据实验指导步骤，调用生成模型、配置参数及提示词，实现图像与视频内容的实验实操应用学习。要求满足以下技术指标： 1. 文生图生成实验功能 1) 提供多模态模型支撑能力 系统预置基于多种专用模型，至少包含以下类型：F.1基础模型、SDXL基础模型、SDXL产品设计模型、SDXL卡通3D模型、SDXL电商百科模型、SDXL 筑梦工业模型等，提供用户可在实验界面中自主选择适配模型，支
--	--	--	--	---

				持按应用场景进行领域定制化内容生成。 2) 提供提示词配置机制 支持结构化提示词输入，包含： 提示词：定义期望生成内容的视觉特征与语义信息；排斥出现的视觉元素或风格倾向，提升生成结果准确性与可控性。 ▲3) 提供风格控制功能，系统集成≥10类预训练模型，支持风格迁移与细粒度特征增强，预置类型包括但不限于：人像摄影、国潮插画、工业设计、细腻质感、潮流玩具、积木世界、中式建筑、电商产品、科技风、古往今来、国风配色等。支持多模型并行加载，支持设置多模型权重系数。 4) 提供基础生成参数配置 支持自定义以下参数：采样器类型至少包括 Euler, DDIM, DPM++等、噪声调度器、采样迭代步数（范围≥100）、输出图像分辨率（≥512×512）、单次生成图像数量、提示词相关性强度、随机种子（支持手动设定与自动随机）； 5) ControlNet 条件控制模块 支持多组条件控制网络，每组须支持以下控制类型：Canny、Lineart、OpenPose、SoftEdge； 每项ControlNet支持以下参数独立配置：预处理器选择、预处理器分辨率（可调）、ControlNet 模型选择、控制权重（可调范围≥0.0-2.0）、起始控制步数、结束控制步数（可分别设定）、边缘检测低阈值、高阈值； 模式支持多策略切换： 均衡模式-平衡提示词引导与控制模型约束；侧重提示词-优先响应文本语义引导；侧重模型控制强化条件图像的结构还原。 图像缩放处理模式须支持三种尺寸适配策略：拉伸、裁剪、填充，确保生成图像与目标分辨率匹配。 6) 生成历史管理功能 系统支持提供完整的生图历史记录追溯功能，支持用户查看过往生成任务的完整。历史记录应包含以下信息：生成任务状态（成功/失败）、生成时间戳、所用模型、提示词、LoRA、ControlNet配置参数、输出图像预览与下载功能。 2.图生图生成实验功能 1) 提供图生图基础模式 支持用户上传任意格式图像作为输入源，结合文本提示词与模型参数进行图像生成。可自定义以下参数：输入图像上传（支持 JPG/PNG/WebP 等主流格式）；风格控制：支持加载预置风格模型，支持多风格融合（风格权重可设置）；支持采样器与采样迭代步数；输出图像尺寸大小；生成数量等自由设置；提示词相关性强度；重绘幅度可调范围；支持多种随机种子模型（类型包括 Canny、Lineart、OpenPose、SoftEdge），支持启用多种模型。 2) 提供图像局部重绘模式 支持对上传图像的指定区域进行局部编辑与内容重绘。
--	--	--	--	--

			功能至少包含： 蒙版绘制：提供画笔工具，支持在基础图像上手动标记需重绘区域；蒙版边缘模糊度调节（可调范围$\geq 0-32\text{px}$）； 蒙版模式选择：重绘蒙版区域、重绘非蒙版区域； 重绘内容来源设置：填充（基于上下文推理填充）、原版、引入随机性空间噪声填充、； 重绘范围选项：全图重绘、仅蒙版区域重绘； 边缘预留参数：支持设置蒙版扩展或收缩偏移量（可调）。 3.文生视频生成功能 1) 提供视频生成核心力 系统须预置视频生成模型，支持模型根据文本提示生成动态视频内容。 模型支持基础参数配置须包括： 提示词输入：支持用户输入描述性文本，定义视频内容主题； 视频时长：生成给定时长短视频； 输出比例支持：16:9（横屏）、9:16（竖屏）、1:1（方形）。 ▲2) 提供智能提示词扩写功能：系统集成智能扩写模块，点击“智能扩写”后，系统自动扩展原始提示词：主体描述、场景描述、动作描述、运镜方式、氛围描述。 4.图生视频生成功能 1) 提供模型的能力要求 要求系统提供预置视频生成大模型，模型支持基于图像输入生成给定时长的高清动态视频。模型应具备时空一致性建模能力， ▲2) 提供生成模式，生成模型具有以下特点： 平台须提供以下三种图生视频生成模式，适应不同创作意图： - 单图上传模式。 - 首尾帧上传模式 - 多图参考模式：用户上传多张参考图像，提供风格、构图或内容上的视觉线索，模型综合分析多图语义信息，并结合提示词生成风格统一、内容连贯的视频内容，适用于风格融合、跨视角生成等高阶任务。 六、验收前项目中软件平台需完成网络安全等级保护测评（二级）工作并协助学校完成等级保护测评备案，测评费用由中标方承担。
			配置要求： 1.CPU：≥ 20核 28线程 主频算力5.6GHZ； 2.内存：128GB DDR5 5600Mhz； 3.硬盘：$\geq$NVME 2TB； 4.GPU：$\geq 24\text{G}$； 概览模块： 1.支持资源监控数量统计，至少包括运行中的模型实例、运行中的实验环境、调优任务； 2.支持提供快速入口，至少包括创建开发环境、创建数据集、部署模型、

				创建智能体、创建知识库； ▲3.支持资源消耗统计，至少包括CPU、内存、GPU、显存；支持空间内资源统计，至少包括数据集数量、知识库数量、智能体数量、模型广场、我的模型、外部服务数量； 开发环境构建模块： 1.实验环境支持虚拟机、容器两种环境类型； ▲2.可配置信息包括名称、镜像、镜像配置、启动时长；镜像支持选择平面镜像及空间镜像，空间镜像支持快速检索；镜像配置支持入门、基础、高级三种配置类型选择；启动时长支持按照“天”或“小时”等时间类型设置；支持新建实验环境配置信息实时预览； 3.已创建的实验环境支持以模块、列表等方式展示具体信息；具体信息至少包括实验环境名称、状态、镜像名称、镜像配置、基础信息，支持删除操作； 4.要求支持查看实验环境详情，至少包含实验环境基本信息、环境管理、环境列表； 5.实验环境基本信息包括镜像名称、镜像描述、直连方式、用户名、密码、端口等信息，支持密码隐藏、复制的功能； 6.环境管理支持代码文件的上传与下载、命令调试、环境变量设置等；支持外部访问，选择协议与端口；支持剪贴板功能； ▲7.环境列表支持实验环境的批量启动、批量关闭、环境配置、剩余时间、连接等方式，支持实验环境延时功能；支持环境状态显示，包括运行中、未运行、启动中等，并实时统计数量；学生端实验环境支持一键关闭功能，关闭后将初始化操作环境，所有数据将被删除，恢复至初始状态； 大模型广场模块： 1.模型广场提供丰富的开源大模型，包括但不限于通义千问大模型、智谱大模型、百川大模型、Llama大模型、DeepSeek大模型等； 2.支持模型详情查看，包括模型名称、模型描述、模型介绍、更新时间等信息，其中更新时间精确到“年-月-日 时:分:秒”； 3.支持部署模型实例，支持选择预置模型进行训练；基本信息包括实例名称、启动时长；支持部署模型实例信息实时预览； 4.模型实例管理以列表的形式展示，包括模型信息、部署状态、接口信息、剩余时间；支持体验、详情、停止、部署、删除等功能； 5.提供外部服务功能，用户可根据不同情景的应用需求选择对应的模型提供商及模型进行手动添加； 模型调优模块： ▲1.支持训练新模型，支持用户根据需求选择模型训练方式，训练方式至少包括SFT微调训练、DPO偏好训练等；支持选择预置模型进行训练；训练方式至少包括高效训练、全参训练；支持选择多种数据集； 2.模型训练基础参数设置至少包括学习率、训练轮数、最大梯度范围数、最大样本数、计算类型、截取长度、批处理大小、梯度累积、验证集比例、学习率调节器；
--	--	--	--	---

				3.模型参数设置至少包括秩、 缩放系数、随机丢弃率、学习率比例； 4.支持以列表的形式展现已训练的模型，展现信息至少包括调优任务名称、训练阶段、模型标识、训练状态、创建时间；训练状态支持未训练、训练中、训练成功、训练失败等训练状态，并以不同颜色图标展示； ▲5.支持查看模型详情，至少包括基本信息查看、训练信息查看，训练损失支持以折线图进行展示横坐标为训练时长、纵坐标为损失值；支持查看日志、刷新功能；模型详情包括模型名称、任务类型、基础模型、训练方式、学习率、训练轮数、最大样本数、截取长度、梯度累积、验证集比例、学习率调节器、模型目标模块； 6.支持调整模型参数、更新模型、发布模型；支持将训练好的模型进行发布保存； 智能体开发模块： 1.支持构建适用于相关场景用途的智能体，编写智能体名称、描述、关联知识库、选择模型； ▲2.支持提供智能体管理：支持模型配置，角色设定、欢迎语和开场白、回复；支持添加知识库；选择导入方式，导入方式支持本地上传和从知识库选择等； 3.知识库：支持快速预览、选择、创建；支持实时通过对话方式接收用户的输入输出； 4.支持通过智能体名称进行搜索； 5.支持智能体体验、复制、删除等操作； 知识库管理模块： 1.支持构建管理和配置用于学习的知识库，设置知识库名称、知识库详情、选择上传数据源； ▲2.已上传的文本文件进行内容的优化，分段设置支持分段标识符、分段最大长度设置、分段重叠长度设置，支持文本处理规则，并支持分段预览、重置功能； 3.已创建的知识库，支持以模块的形式展示，展示内容包括知识库名称、文档数量、创建时间等； 4.知识库详情查看，文档支持以列表的形式展示，内容包括名称、分段模式、字符数、召回次数、上传时间、状态；状态支持是否禁用，支持重命名，快速添加与删除文件； ▲5.单个文件的详情查看，支持显示原数据信息及技术参数，原数据信息至少包括原始文件名称、原始文件大小、上传日期、最后更新日期、来源；技术参数信息至少包括分段规则、段落长度、平均段落长度、段落数量、召回次数、嵌入时间；支持分段的编辑，添加和删除关键词； 数据集管理模块： 1.支持数据管理功能，至少包括数据集管理模块、数据标注模块； ▲2.数据集管理模块支持显示数据集名称、数据类型、调优方式、数据量、创建时间、创建者等；数据类型支持问答对数据集、通用数据集、全部数据集筛选；支持进行数据集检索、刷新、查看详情、删除等操作；
--	--	--	--	---

3.支持用户自主创建数据集，新建数据集包括问答对数据集和通用数据集等；问答对数据集至少包括在线格式转化、本地文件上传两种； 4.要求在线格式转化支持将上传的其他格式文档转换为示例对话形式的格式文件； 5.本地文件上传支持上传本地的json和jsonl的格式文件； 6.通用数据集创建支持编辑数据集名称、编辑短描述、编辑挂载目录、上传数据集文件、关联多个开发环境等，数据集文件支持拖拽本地文件或者点击添加文件等上传方式； 7.问答对数据集详情查看至少包括基本信息、模型选择、数据集内容；支持查看文件转化状态；转化状态包括未转化、转化中、转化完成、转化失败四种状态； 8.新建数据标注项目，至少支持设置产品名称、数据导入、标签设置等。产品名称支持设置数据标注名称、描述。数据导入至少支持本地上传单个或多个文件、数据集导入；本地上传至少支持文件名称搜索、上传文件，已上传文件至少支持显示文件名称、上传进度、占用空间；支持已上传文件删除操作； ▲9.数据标注项目列表至少支持展示数据标注名称、创建者、描述、数据数量、标注进度、修改时间等内容，至少支持进行详情查看、删除等操作；标注进度以环形图配百分比的形式展示；数据标注项目至少支持查看详情支持刷新、导入数据、导出数据、删除等功能，至少支持显示修改时间、创建者、数据数量、标注进度等；每条标注任务支持显示ID、内容、标注总数、修改时间等，支持编辑、删除等；导入数据支持本地上传；导出数据支持JSON、JSON-MIN等格式； 配套课程： 一、整体要求： 课程需支撑≥32个课时的实践教学使用，内容包含但不限于走进大模型、AIGC工具应用实战、AIGC场景化应用实战、大模型扩展技术架构解析、智能体开发实战等。 二、章节要求： 1.走进大模型需要不限于大模型认知、大模型核心技术解析、大模型典型应用等相关内容。 2.AIGC工具应用实战需要不限于提示词工程方法论、提示词工程实践、文本类AIGC工具与应用、图片类AIGC工具与应用、视频类AIGC工具与应用、代码类AIGC工具与应用等相关内容。 3.AIGC场景化应用实战不限于AIGC生产力工具链、教学场景的AIGC应用案例、科研场景的AIGC应用案例、校务管理场景的AIGC应用案例、企业应用场景：AI营销文案生成案例等相关内容。 4.大模型扩展技术架构解析需要不限于LangChain原理与实践、RAG与向量数据库原理与实践、vLLM技术原理与实践等相关内容。 5.智能体开发实战需要不限于智能体开发概述与应用场景、教学场景实战-智能课程问答助手、科研场景实战-文献摘要生成助手、校务管理场景实战-
--

				智能排课冲突检测、综合项目-新生入学引导智能体、企业场景实战-智能客服工单分类助手等相关内容。
				一、整体要求 1.应用案例：平台包含但不限于智慧农业、智慧畜牧、智慧校园、智慧交通、智慧公园、智慧车站、智慧电力、智慧商超、工业质检、智慧矿山、智慧工厂、智慧社区等多个领域的AI应用。 2.工业级应用单元：要求平台采用工业级的传感器和执行器。 3.硬件资源：平台提供了硬件资源，不限于AI边缘计算终端、激光雷达、麦克风阵列、深度相机、网络摄像头、传感器、执行器等，支持复杂场景下的环境感知、人机交互、决策控制等功能的智能化应用实践开发等。 4.实际应用案例：平台包含但不限于作物病害智能识别、害虫智能检测、车牌识别、人脸识别、课堂行为检测、交通灯识别、客流统计等。 ▲5.平台提供人工智能相关线上课程，包含但不限于Python编程、OpenCV计算机视觉应用开发、机器学习与应用、深度学习框架应用开发、人工智能应用开发实战等课程，配套全套课程资源与开发资料，包括但不限于教学PPT、实验讲义、实验案例源码、开发环境及软件工具等。 二、硬件资源及技术参数要求 1. 嵌入式AI与边缘计算单元要求 （1）CPU≥6核64位架构处理器，主频≥1.5GHz，内置GPU；AI计算能力最高≥6 TOPS，支持int4/int8/int16/FP16/BF16/TF32； （2）内存：≥8GB； （3）存储：≥32GB； （4）无线网卡：双频WiFi5+BT5.0及以上； （5）硬件资源与接口：至少包括1个RTC、1个功能按键、4个Type-A USB、1个数字高清音视频接口(最大支持1080p@60Hz)、2个MIPI C SI摄像头接口、1个RJ45千兆网口、1个40PIN功能扩展接口（支持复用包含但不限于UARTx3、PWMx1、I2Cx3、SPIx1和GPIO）。 2. 嵌入式系统 （1）处理器：采用DSP和FPU的≥32位 RISC内核处理器,封装LQFP144, FLASH容量≥512KB、SRAM容量≥192KB、主频≥168MHz 、ART加速器、以太网、FSMC、≥12 bit ADC和≥12 bit DAC； ▲（2）单元板载的资源及接口，至少包括：1路RTC时钟电路（带纽扣电池座）、1路复位按键、1路有源蜂鸣器、2路独立按键、2路自定义LED灯、1路SPI存储器（存储容量≥128Mbit）、1路IO扩展接口（包括但不限于2路GND、2路+5V和12路GPIO）、≥3.5英寸TFT电阻触摸屏（分辨率≥480*320）、1路USB HOST接口、1路USB OTG接口、1路USB转TTL串口接口、1路RS232串口接口、1路DC3-20PIN CMOS摄像头接口、1路RS485接口、1路电流输出型传感器数据采集接口、1路数字量采集接口（带光电耦合隔离电路）、物联网通信单元通用接口（支持WiFi、蓝牙、ZigBee、LoRa、4G、CAN等物联网通信单元）、1路DC3-20PIN的通用

					接口； （3）提供≥1路模拟信号采集接口，AD采集位数≥12位，带信号继电器电路，具有处理器设置模拟信号采集接口电路信号输入功能； （4）提供≥1路输入电源检测电路； ▲（5）提供≥1路电源输入管理接口，带供电控制开关和指示灯，具有DC 5V~24V宽电压输入以及短路过流保护报警提示功能； （6）提供标准SWD下载接口，使用USB接口的J-LINK下载器进行程序仿真和下载。 3. 语音采集处理单元 提供≥ 6 阵列麦克风，可实现 360 度等效拾音，唤醒分辨率≤1度。 （1）降噪音频：采样率≥ 16khz, ≥16bit; (2)灵敏度:≤-40dBV/Pa；（3）串口控制：可通过串口开启录音、获取唤醒状态、设置唤醒词、获取唤醒角度；（4）协议输出：支持UAC协议音频输出；（5）最大拾音距离：≥10m。 4. 激光雷达感知单元 （1）测量半径：≥12m；（2）测量频率：≥8000次/秒；（3）扫描频率：≥5Hz；（4）扫描角度：360°；（5）激光雷达。 5. 人机交互单元 提供1套显示终端支持HDMI或VGA接口、分辨率≥1920*1080的≥18英寸，1套无线键盘和鼠标。 6. 深度相机单元 （1）深度工作范围：0.6~8m；（2）景深：1m（±3mm）；（3）分辨率@帧率：支持640x480@30fps, 320x240@30fps, 160x120@30fps；（4）RGB视场角：≥H65°V40°@1920x1080；（5）RGB分辨率@帧率：≥1920x1080@30fps；（6）支持UVC；（7）麦克风：双声道立体声。 7. 网络摄像头单元 （1）≥300万高清像素，采用星光级图像传感器；（2）支持日夜全彩；（3）支持IEEE 802.3af/at标准PoE供电；（4）一体式支架, 支持吸顶/壁挂安装；（5）云台转动，水平可视角度≥360°，垂直可视角度≥160°；（6）IP66级或以上防尘防水；（7）支持智能移动侦测，异常情况及时推送报警信息；（8）支持双向语音通话；（9）支持声光报警，高功率喇叭搭配白光灯实现智能警戒；（10）支持≥128GB Micro SD卡；（11）支持onvif协议。 8. 工业级应用扩展单元 （1）照明指示灯单元 1)供电方式:直流供电 ;2)自带聚光透镜;3)颜色:可实现RGB各色≥255级调光，可显示任何颜色；4）通信方式：RS485，使用标准Modbus-RTU协议。 （2）风扇单元 1) 供电电压：直流供电。
--	--	--	--	--	---

				(3) 声光报警器单元 1) 工作电压：直流供电；2) 状态指示：红色LED闪烁；3) 报警输出：$\geq 110\text{dB}$声光报警；4) 闪动频次：≥ 150次/分钟；5) 声压：$\geq 110(\text{dB})$；6) 通信方式：RS485。 (4) 舵机控制单元 提供1个舵机模块，无负载速度$\geq 300^\circ/\text{s}$，扭矩$\geq 13\text{KG}$，死区设定$\leq 4\mu\text{s}$。 (5) 温湿度传感器单元 1) 温度测量：温度量程$-40\sim+80^\circ\text{C}$，温度精度$\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$（$10\sim 60^\circ\text{C}$）， ， 2) 湿度测量：湿度量程$0\%\sim 100\%\text{RH}$，湿度精度$\leq \pm 3\%\text{RH}$（$20\%\sim 80\%\text{RH}$）； 3) 通信方式：RS485； 4) 供电：直流供电； (6) 环境光照度传感器 1) 测量范围：$0\sim 65535\text{Lux}$；2) 测量精度：$\leq \pm 5\%$（25°C）；3) 通信方式：RS485；5) 供电：直流供电。 (7) 颗粒物传感器单元 1) 测量范围：PM2.5测量范围$0\sim 999\mu\text{g}/\text{m}^3$，PM10测量范围$0\sim 1500\mu\text{g}/\text{m}^3$； 2) 浓度数据分辨率：$\leq 1\mu\text{g}/\text{m}^3$； 3) 通信方式：RS485； 4) 供电：直流供电。 (8) 烟雾传感器单元 1) 测量范围：$0\sim 2000\text{ppm}$； 2) 测量精度：$\leq \pm 7\%$； 3) 通信方式：RS485； 4) 供电：直流供电。 ▲9. 新型实践操作台要求 （1）操作台包含但不限于底座和操作面板，面板材质为铝合金材质，底座为铁质，整体尺寸长宽高$\geq 72\text{CM}\times 32\text{CM}\times 60\text{CM}$； （2）底座采用金属材质，提供电源供电接口、电源开关以及无线键盘摆放位置以及附件收纳抽屉； （3）操作面板提供≥ 7路RS485总线接口和≥ 12处模块安装位置，支持同时安装嵌入式AI与边缘计算单元、嵌入式系统核心单元、语音采集处理单元、激光雷达感知单元、网络摄像头单元、显示终端、传感器单元、执行器单元等模块，采用磁吸式固定。 10. 智构AI创新教学应用系统 （1）要求系统嵌入高性能边缘计算单元上运行，提供了可视化的开发界面；	
			4	全域AI智能应用开发平台	

				(2) 系统提供一种直观的拖拽式构建方式，支持模块的复制、粘贴和参数调整； (3) 系统支持动态调整多个AI节点的识别结果进行可视化； (4) 系统支持自定义节点与代码编辑； (5) 系统内置以下功能节点包含但不限于数据输入、数据输出、计算机视觉、智能语音、自然语言处理等多个领域，每个领域都配备了丰富的AI应用案例，这些案例支持本地部署、离线推理、无需联网、无调用次数限制且可实时运行，包括但不限于人脸识别、人脸检测、车牌识别、口罩检测、人像分割、人体姿态检测、安全帽检测、手势识别、语音识别、语音合成等； (6) 系统内置功能节点 1) 采用图形化展示，各功能节点之间采用连线方式（包含但不限于贝塞尔曲线、直线、直角线）连接并传递数据；2) 支持任意拖拽，各功能节点可任意拖拽到任意位置摆放；3) 采用统一定义接口数据流方向，左边接口表示数据输入接口，右边接口表示数据输出接口；4) 添加功能节点：支持从模块列表中添加、在画布中右键添加。 ▲ (7) 数据输入功能节点要求 1) 图像输入节点：通过UI界面配置图像输入源，可以实现加载USB摄像头、打开图片、打开文件夹、获取网络摄像头图像等功能；2) 音频输入节点：可实时可视化采集音频数据，在UI界面中启动录音、播放录音，音频列表等功能；3) 数值输入节点：通过动态调整数值可设置最大值和最小值，实现动态调整数值区间功能；4) 文件输入节点：通过UI界面可打开文件，获取文件对应的路径。 ▲ (8) 数据输出功能节点 1) 图像可视化节点：根据前级节点数据自动组合，可自动兼容实现多个识别结果绘制的功能； 2) 图表可视化节点：支持添加和删除折线，支持设置曲线标签名称、线类型、线颜色、线宽、数据点形状、数据点颜色以及数据点大小。 ▲ (9) 计算机视觉功能节点：提供包含但不限于二维码识别、通用物体检测、人体姿态检测、人脸检测、口罩检测、安全帽检测、人脸检测、车牌识别等功能节点，通过连接线，自动关联运行逻辑，支持至少同时运行5个计算机视觉功能节点，支持动态调整运行中的计算机视觉功能节点的识别结果，通过图像可视化节点动态叠加至少5个识别结果，并实时可视化； (10) 智能语音功能节点：提供包含但不限于语音唤醒、语音识别、语音合成等功能节点； (11) AI模型构建功能节点：提供包含但不限于输入层、卷积层、池化层、激活函数、全连接层、批归一化、拉平层、全局平均池化层、随机失活、构建模型等功能节点； (12) 其他功能节点 1) 图像阈值动态调整节点：实时可视化调整阈值后的图像，并可通过滑动条调整颜色通道阈值；2) AI识别节点：通过UI界面打开对应的源代码，进
--	--	--	--	---

				行编辑和修改；3）代码编辑节点：可以通过UI界面编辑Python代码，并且根据Python代码可自动转换为UI节点，AI识别节点数据可通过自定义代码编辑节点实时打印识别结果，可通过拖拽.py文件自动在UI界面中创建代码编辑节点。 （13）支持Python代码源文件自动转换成图形化功能节点，将Python源代码文件(.py文件)拖拽到系统画布中； （14）系统画布：支持运行案例、添加功能节点、放大画布、缩小画布、保存案例、删除功能节点等功能； ▲（15）系统支持在同一个画布中独立构建与开发多个AI应用案例，每个案例可独立运行，也可以同时运行； （16）系统支持多个画布同时打开并构建与开发AI应用案例，每个画布中案例可独立运行，也可以同时运行多个画布中的案例； （17）系统内置调试控制台。 ▲三、主要实验实训项目案例资源 1.智慧农业实践案例 提供不少于8个智慧农业实践案例，包含但不限于草莓生长情况识别、苹果叶面病虫害分类、花卉分类。 2.智慧畜牧实践案例 提供不少于5个智慧畜牧实践案例，包含但不限于中国一级保护动物识别、动物种类识别、水下目标检测。 3.智慧校园实践案例 提供不少于8个智慧校园实践案例，包含但不限于车牌识别、停车位检测、课堂行为检测。 4.交通实践案例 提供不少于8个交通实践案例，包含但不限于交通灯识别、交通标志检测与识别、电动车头盔识别。 5.智慧公园实践案例 提供不少于8个智慧公园实践案例，包含但不限于车辆检测、行人检测、人流统计。 6.智慧车站实践案例 提供不少于5个智慧车站实践案例，包含但不限于口罩检测、人脸识别闸机、客流统计。 7.智慧电力实践案例 提供不少于8个智慧电力实践案例，包含但不限于绝缘端子检测、变压器漏油检测、配电房电表设备分类识别。 8.智慧商超实践案例 提供不少于5个智慧商超实践案例，包含但不限于智慧零售、客流统计、安全通道异常识别。 9.工业质检实践案例 提供不少于5个工业质检实践案例，包含但不限于PCB残缺检测、瓷砖表面瑕疵检测、布匹瑕疵检测。
--	--	--	--	---

			10.智慧矿山实践案例 提供不少于5个智慧矿山实践案例，包含但不限于火焰烟雾识别、路面裂缝识别、安全帽检测。 11.智慧工厂实践案例 提供不少于5个智慧工厂实践案例，包含但不限于监控室离岗识别、液体泄漏识别、安全通道识别。 12.智慧社区实践案例 提供不少于4个智慧社区实践案例，包含但不限于井盖识别、电表箱状态识别、电梯违禁物品识别。
		1.人工智能通识教育训练一体机： 三、配套软件与资源要求： 2. AI通识课基础实验包-人工智能导论 ▲《人工智能通识导论-零代码》课程实验至少包含：基于聊天对话实现数据分析、历史文物图像识别、文生图、人脸识别、摄像头实时手势识别、智能语音聊天对话机器人、复杂网络智能分析、某公司股价预测、心力衰竭风险因素分析与预测。 实验课件要求：总计不低于30个独立的实验。 11.AI通识课大模型应用技实验资源包 -生成式技术应用 ▲《智能生图》课程实验至少包含：基于FLUX模型的文生图、基于XL模型的电商海报文生图、工业设计文生图、建筑设计文生图、包装设计文生图、基于XL模型的图生图。 《图像生成基础》课程实验至少包含：聊天对话实现文生图、图像文字生成（智能体）、文本生成图像（智能体）、文案设计与图像生成。 《视频理解》课程实验至少包含：基于多模态感知的风险动态识别与安全预警、多模态大模型驱动下的视频行为智能解析。 实验课件要求：总计不低于15个独立的实验。 12.AI通识课大模型应用技实验资源包-智能体开发基础： ▲《智能体 workflow 设计基础》课程实验至少包含：自动化任务编排 workflow、复杂多轮对话 workflow、workflow 中的变量类型、知识检索、问题分类器、条件分支、迭代循环、文档提取器、变量类型转换、HTTP 网络请求、变量赋值、自定义工具。 13.AI+学科通识课实践案例资源包-语言与文学 ▲外语文学类课程实验至少包含：构建智能外语翻译助手、翻译自动评分系统、手语识别、中东跨境语言助手、外语旅游智能体、大模型多语种对话、英语口语练习应用。 ▲17.AI+学科通识课实践案例资源包-历史学 课程实验至少包含：中国历史地图变迁与互动教育、中外历史人物关系知识图谱、历史文献分析智能体、文物图像识别、春联生成器、传统文化科普助手。 实验课件要求：总计不低于5个独立的实验。 18.AI+学科通识课实践案例资源包-经济学： ▲《金融大数据分析案例集-低代码》课程实验至少包含：期货暴跌可视化分析、基于数字货币的数据分析案例、期货市场与股票市场的同步性、股票推荐系统、信用等级分类、上市公司信息的可视化分析、用户的还款行为预测。 19.AI+学科通识课实践案例资源包-管理学	

▲《审计应用-低代码》课程实验至少包含：实现数据合并、将数据转换成审计格式、凭证记录异常检查、读取静态财务报表、根据凭证日期统计应收账款/预收账款账龄。

20.AI+学科通识课实践案例资源包-法学

▲《公检法》课程实验至少包含：X光安检图像检测、各省份犯罪率分析、构建司法判决书摘要自动化 workflow、多模态大模型驱动下的视频行为智能解析。

▲23.AI+学科通识课实践案例资源包-理学

《数理化》课程实验至少包含：构建高等数学学习助教智能体、电子产品质量预测、影响水质安全的化学物质探索分析、复杂表格图像理解、智能体方程求解、智能体数学定理证明。

《气象海洋》课程实验至少包含：基于复杂场景下的船舶检测、海洋鱼类识别、台风数据分析。

实验课件要求：总计不低于6个独立的实验，实验课程内容总计不得低于8学时。

2.AI赋能学科教研一体机：

三、智算融合模块：

▲1.视觉开发模块：提供视觉开源算法基础环境的功能，提供基于Python应用的开发环境功能，算法数据和环境可根据实际需求定制开发功能。提供标准视觉算法应用环境包集成功能，环境包需提供不同硬件环境的可执行编译功能，提供用户可直接在平台内进行环境包下载，也可通过平台提供的对外环境进行官方环境包下载的功能。

▲3.硬件资源共享组件：支持基于底层基础硬件的共享功能，基础硬件共享由基于硬件的算法支持，提供1/2,1/4,1/8功能。

二、AI通识数智建模零代码分析平台

▲4.1 提供数据建模相关组件，要求包括≥15大分类，总计≥200个组件，包括：（1）-（18）

5.画布工具栏

▲（1）提供数据建模画布管理相关的工具，包括撤销编辑、恢复撤销、运行所有组件、中断服务、重启服务、画布缩小、画布放大、画布居中、自适应画布、添加文本框、自动生成实验报告、导出代码、保存、CPU/内存使用情况展示、工具语言展示等至少15项工具功能。

四、AI通识课大模型智能体开发实验工具台

2.支持可视化应用开发环境创建

▲2）支持自定义应用创建，要求具体五大基础架构类型的灵活配置：支持对话型应用-构建多轮对话聊天助手；智能体应用-集成工具扩展的Agent系统；文本生成器-定制化内容生成解决方案；对话流应用-可视化编排；工作流引擎-复杂业务流程自动化配置该模式提供相应的功能组件库。

五、AI通识课AIGC生成式实验工具台

1. 文生图生成实验功能

▲3）提供风格控制功能，系统集成≥10类预训练模型，支持风格迁移与细粒度特征增强，预置类型包括但不限于：人像摄影、国潮插画、工业设计、细腻质感、潮流玩具、积木世界、中式建筑、电商产品、科技风、古往今来、国风配色等。支持多模型并行加载，支持设置多模型权重系数。

3.文生视频生成功能：

▲2）提供智能提示词扩写功能：系统集成智能扩写模块，点击“智能扩写”后，系统自动扩展原始提示词：主体描述、场景描述、动作描述、运镜方式、氛围描述。

4.图生视频生成功能

▲2）提供生成模式，生成模型具有以下特点：

平台须提供以下三种图生视频生成模式，适应不同创作意图：



- 单图上传模式。
- 首尾帧上传模式
- 多图参考模式：用户上传多张参考图像，提供风格、构图或内容上的视觉线索，模型综合分析多图语义信息，并结合提示词生成风格统一、内容连贯的视频内容，适用于风格融合、跨视角生成等高阶任务。

3.智能体开发教研训推一体机：

概览模块：

▲3.支持资源消耗统计，至少包括CPU、内存、GPU、显存；支持空间内资源统计，至少包括数据集数量、知识库数量、智能体数量、模型广场、我的模型、外部服务数量

开发环境构建模块：

▲2.可配置信息包括名称、镜像、镜像配置、启动时长；镜像支持选择平面镜像及空间镜像，空间镜像支持快速检索；镜像配置支持入门、基础、高级三种配置类型选择；启动时长支持按照“天”或“小时”等时间类型设置；支持新建实验环境配置信息实时预览；

▲7.环境列表支持实验环境的批量启动、批量关闭、环境配置、剩余时间、连接等方式，支持实验环境延时功能；支持环境状态显示，包括运行中、未运行、启动中等，并实时统计数量；学生端实验环境支持一键关闭功能，关闭后将初始化操作环境，所有数据将被删除，恢复至初始状态；

模型调优模块：

▲1.支持训练新模型，支持用户根据需求选择模型训练方式，训练方式至少包括SFT微调训练、DPO偏好训练等；支持选择预置模型进行训练；训练方式至少包括高效训练、全参训练；支持选择多种数据集；

▲5.支持查看模型详情，至少包括基本信息查看、训练信息查看，训练损失支持以折线图进行展示横坐标为训练时长、纵坐标为损失值；支持查看日志、刷新功能；模型详情包括模型名称、任务类型、基础模型、训练方式、学习率、训练轮数、最大样本数、截取长度、梯度累积、验证集比例、学习率调节器、模型目标模块；

智能体开发模块：

▲2.支持提供智能体管理：支持模型配置，角色设定、欢迎语和开场白、回复；支持添加知识库；选择导入方式，导入方式支持本地上传和从知识库选择等；

知识库管理模块：

▲2.已上传的文本文件进行内容的优化，分段设置支持分段标识符、分段最大长度设置、分段重叠长度设置，支持文本处理规则，并支持分段预览、重置功能；

▲5.单个文件的详情查看，支持显示原数据信息及技术参数，原数据信息至少包括原始文件名称、原始文件大小、上传日期、最后更新日期、来源；技术参数信息至少包括分段规则、段落长度、平均段落长度、段落数量、召回次数、嵌入时间；支持分段的编辑，添加和删除关键词

数据集管理模块：

▲2.数据集管理模块支持显示数据集名称、数据类型、调优方式、数据量、创建时间、创建者等；数据类型支持问答对数据集、通用数据集、全部数据集筛选；支持进行数据集检索、刷新、查看详情、删除等操作；

▲9.数据标注项目列表至少支持展示数据标注名称、创建者、描述、数据数量、标注进度、修改时间等内容，至少支持进行详情查看、删除等操作；标注进度以环形图配百分比的形式展示；数据标注项目至少支持查看详情支持刷新、导入数据、导出数据、删除等功能，至少支持显示修改时间、创建者、数据数量、标注进度等；每条标注任务支持显示ID、内容、标注总数、修改时间等，支持编

	辑、删除等；导入数据支持本地上传；导出数据支持JSON、JSON-MIN等格式； 4.全域AI智能应用开发平台 ▲5.平台提供人工智能相关线上课程，包含但不限于Python编程、OpenCV计算机视觉应用开发、机器学习与应用、深度学习框架应用开发、人工智能应用开发实战等课程，配套全套课程资源与开发资料，包括但不限于教学PPT、实验讲义、实验案例源码、开发环境及软件工具等。 2. 嵌入式系统 ▲（2）单元板载的资源及接口，至少包括：1路RTC时钟电路（带纽扣电池座）、1路复位按键、1路有源蜂鸣器、2路独立按键、2路自定义LED灯、1路SPI存储器（存储容量≥128Mbit）、1路IO扩展接口（包括但不限于2路GND、2路+5V和12路GPIO）、≥3.5英寸TFT电阻触摸屏（分辨率≥480*320）、1路USB HOST接口、1路USB OTG接口、1路USB转TTL串口接口、1路RS232串口接口、1路DC3-20PIN CMOS摄像头接口、1路RS485接口、1路电流输出型传感器数据采集接口、1路数字量采集接口（带光电耦合隔离电路）、物联网通信单元通用接口（支持WiFi、蓝牙、Zig Bee、LoRa、4G、CAN等物联网通信单元）、1路DC3-20PIN的通用接口； ▲(5)提供≥1路电源输入管理接口,带供电控制开关和指示灯,具有DC 5V~24V宽电压输入以及短路过流保护报警提示功能； ▲9. 新型实践操作台要求 （1）操作台包含但不限于底座和操作面板，面板材质为铝合金材质，底座为铁质，整体尺寸长宽高≥72CM*32CM*60CM； （2）底座采用金属材质，提供电源供电接口、电源开关以及无线键盘摆放位置以及附件收纳抽屉； （3）操作面板提供≥7路RS485总线接口和≥12处模块安装位置，支持同时安装嵌入式AI与边缘计算单元、嵌入式系统核心单元、语音采集处理单元、激光雷达感知单元、网络摄像头单元、显示终端、传感器单元、执行器单元等模块，采用磁吸式固定。 10. 智构AI创新教学应用系统 ▲（7）数据输入功能节点要求 1) 图像输入节点：通过UI界面配置图像输入源，可以实现加载USB摄像头、打开图片、打开文件夹、获取网络摄像头图像等功能；2) 音频输入节点：可实时可视化采集音频数据，在UI界面中启动录音、播放录音，音频列表等功能；3) 数值输入节点：通过动态调整数值可设置最大值和最小值，实现动态调整数值区间功能；4) 文件输入节点：通过UI界面可打开文件，获取文件对应的路径。 ▲（8）数据输出功能节点 1) 图像可视化节点：根据前级节点数据自动组合，可自动兼容实现多个识别结果绘制的功能； 2) 图表可视化节点：支持添加和删除折线，支持设置曲线标签名称、线类型、线颜色、线宽、数据点形状、数据点颜色以及数据点大小。 ▲（9）计算机视觉功能节点：提供包含但不限于二维码识别、通用物体检测、人体姿态检测、人脸检测、口罩检测、安全帽检测、人脸检测、车牌识别等功能节点，通过连接线，自动关联运行逻辑，支持至少同时运行5个计算机视觉功能节点，支持动态调整运行中的计算机视觉功能节点的识别结果，通过图像可视化节点动态叠加至少5个识别结果，并实时可视化； ▲（15）系统支持在同一个画布中独立构建与开发多个AI应用案例，每个案例可独立运行，也可以同时运行； ▲三、主要实验实训项目案例资源：包括（1-12）
3	该项目为交钥匙项目，项目实施所涉及配套支撑学校不再另行支付。

采购包2：

标的名称：人工智能专业创新实训室设备采购

序号	参数性质	技术参数与性能指标		
		1.采购清单：		
		序号	货物名称	数量
		1	人工智能大模型教研训推一体机 (核心产品)	1套
		2	智慧教学控制台	1套
		3	学习训练终端	1套
		4	教学行为采集设备	1套
		2.技术参数：		
		序号	货物名称	技术参数
				一、计算模块： 处理器：处理器数量≥2颗，单颗核心≥44，单颗线程数≥88，单颗基本频率≥2.7GHz，单颗缓存≥82.5MB； 内存：总容量≥1TB 4800MHz DDR5,最大支持≥ 32 个内存插槽； 硬盘：≥ 960G企业SSD硬盘 ≥3块；≥20TB 7.2K企业级SATA硬盘 ≥3块 GPU：GPU数量≥2 个，单核心≥14592个；显存≥140GBHBM，显存带宽≥4.8TB/s，FP32算力≥60TFLOPS,FP64 算力≥30TFLOPS。 RAID：≥2G缓存，提供RAID0/1/5/10/50/60； 标准网络：≥4电口千兆网卡*1，≥双万兆光口网卡*1(含多模光模块) 二、网络模块： 交换性能≥590Gbps，包转发率≥140Mpps；支持STP、RSTP、MSTP协议,支持IEEE 802.3az 标准的 EEE节能技术;单模块千兆光口≥24；单模块SFP+万兆光口≥4； 三、智算融合模块： 1、视觉与语音开发模块：提供视觉开源算法基础环境的功能，提供基于Python应用的开发环境功能，算法数据和环境可根据实际需求定制开发功能。 2、预装Ubuntu操作系统，集成Python3、机器视觉、自然语言、深度学习、ROS系统等开发环境，配备TensorFlow、PyTorch、PaddlePaddle多种深度学习框架，能满足人工智能相关的学习与开发，可以开展人工智能专业课程及人工智能场景应用的课程教学与实践。

- 3、所有模块一体化板载设计，模块包含：①边缘计算平台、②人机交互显示单元、③视觉处理应用系统、④麦克风阵列系统、⑤ROS智能机械臂应用系统、⑥AIOT无线网关、⑦AIOT虚实结合采集控制端模块、⑧AIOT端感控场景应用系统、⑨机器视觉场景应用组件等九大部分组成。
- 4、平台本地部署大模型,实现麦克风阵列语音识别推理与播报;实现语音互动对话、语音搜索推理、大模型微调推理与硬件控制等功能。
- 5、平台通过调用大模型视觉应用，关联视觉处理应用系统，实现图像拍摄、图像推理、结果播报等功能。
- 6、▲平台通过调用具身智能多模态应用，通过关联视觉处理系统、麦克风阵列、机械臂应用系统、端感控场景应用系统，实现语音多指令控制IOT模块、健康场景联动、语音控制机械臂、语音视觉机械臂融合场景推理等功能应用。
- 7、人工智能边缘计算模块内置≥六核处理器；内置GPU：≥512 CU DA Cores；≥16 Tensor Cores；AI算力：≥34TOPS INT8；内存：≥4GB；存储≥256 GB SSD；以太网：支持10/100/1000 BASE-T自适应；显示接口：支持HDMI 2.0 或DP；硬件资源：≥3个UART，≥2个SPI，≥2个I²S，≥4个I²C，≥1个CAN,≥1个DMIC&DSPK，≥1个PWM，多个GPIO。
- 8、人机交互显示单元：内置≥17寸交互屏，支持≥1920*1080高清信号；设备内部集成HDMI接口接入箱盖上的显示屏；键盘、鼠标。
- 9、机器视觉感知单元：内置感光器尺寸：≥1/2.7 inch；分辨率：≥1920 x 1080；USB协议：USB2.0 HS/FS；支持免驱协议：UVC（USB Video Class）；支持自动曝光控制、自动白平衡、自动增益控制；工作电压：DC 5 V。
- 10、任意角度识别：支持任意角度准确识别颜色标签、动物图卡、交通标识、垃圾物块；
- 11、同时识别多种组件：支持同时识别两种及以上的颜色标签、动物图卡、交通标识、垃圾物块。
- 12、自然语言处理单元：内置MIC：环形6麦；唤醒/识别距离:≥3m；定位精度:±15°；电源:≥5V 300mA;支持 AEC 功能、360°拾音波束、DNN 降噪算法等。
- 13、ROS机械臂应用系统：内置机械臂，材质阳极氧化铝合金。
- 14、机械臂自由度（DOF）：≥5自由度+夹持器，有机械臂复位功能按钮；
- 15、机械臂舵机：15Kg*5+6Kg*1串行总线舵机；伸直可夹重量有效负载≥200g;夹持搬运重量负载≥500g;臂展：≥350mm;有效抓

取范围≥30cm;重复定位精度：±0.5mm;

16、AIOT无线网关：内置MCU：内核处理器主频≥72MHz；显示屏：≥0.96寸液晶显示屏；无线模组：ZigBee无线模组，支持WiFi/BLE/LoRa等多种无线模组；外围接口：外围接口：Mini USB接口，JTAG接口；

17、AIOT虚实采集控制端模块：内置MCU：内核处理器主频≥72MHz；≥3.5寸TFT触摸显示屏；无线模块：兼容双排直列接口，配置ZIGBEE，可选WIFI/BLE/LORA等无线模块；通讯协议：传感层支持Modbus。

18、虚实结合：配套物联网虚拟仿真平台对应的虚拟设备能够完全仿真“AIOT虚实采集控制模块”，虚拟仿真设备模块的外观、接线端口与真实硬件模块完全一致；真实硬件模块连接的传感器数据支持接入虚拟仿真平台互联互通；真实硬件模块连接的执行器与虚拟仿真连接的执行器支持实现同步控制效果。

19、AIOT端感控场景应用系统：提供包含但不限于智慧环境、智能安防、智能停车。

20、智慧环境感知单元：包含但不限于光照、温湿度、雨雪、风扇、数码管、调色灯等传感器与执行器；智能安防感知单元：包含但不限于红外对射、烟雾、酒精、蜂鸣器、触摸按键、人体等传感器与执行器；智能停车感知单元：包含但不限于超声波、电磁锁、继电器、舵机等传感器与执行器。

21、机器视觉场景应用组件：①颜色标签：包含但不限于红色、绿色、黄色、蓝色四种颜色的色块或卡片，配套提供对应的训练模型数据；②动物图卡：包含但不限于印刷有猫、狗等多种动物的物块或卡片，配套提供对应的训练模型数据；③交通标牌：包含但不限于印刷有停车、转弯、限速、禁止通行、小心行人、禁止长时间停车等交通标识物块或卡片，配套提供对应的训练模型数据；④垃圾物块：按照国家最新版《生活垃圾分类标志》标准，提供印刷有害、可回收、厨余、其他四类垃圾图标物块，配套提供对应的训练模型数据；

22、▲AI智算融合设备与配套的实验实训软件平台进行云边一体化对接，支持实验软件平台以图谱形式展示连接的智能设备概况，支持以图谱形式展示智能设备的基础认知内容，图谱支持通过下钻探索学习设备核心组成元件的知识；支持提供该设备的应用场景，并关联相关实训，可直接查看实训任务和进行实验环境进行实操；并提供伦理观测题库，支持学生在线检测自身对于该设备的伦理认知情况。

四、配套软件：

- 一、配套AI专业大模型训推实验实训平台
- （一）AI专业训推虚拟桌面实验工具台
- 1.支持基于浏览器B/S模式访问虚拟桌面环境，可提供桌面和终端命令行操作，并可实现系统管理，数据创建、文件管理、下载、软件安装等。。

2.虚拟桌面实验工具台需提供的功能包括：

- 1) 支持实验环境重置。
- 2) 支持实验环境的实时镜像在线自动保存备份和恢复。
- 3) 支持实验手册和实验环境分屏显示。
- 4)支持学生将本地数据文件上传至虚拟桌面实验环境进行使用。
- 5)支持学生将虚拟桌面实验环境的相关数据文件下载至本地。
- 6) 支持实验结束后在线提交PDF格式的实训作业。
- 7) 虚拟桌面实验基于容器化方式实现，支持在容器使用倒计时临近时对用户提醒。
- 8) 支持教师选择虚拟桌面进行实验开发，可自定义实验名称、实验介绍、难易度、方向分类、实验环境等关键信息的配置能力。
- 9) 支持实验环境的资源配置，可自定义设置存储空间、内存限制、CPU限制，并提供持久化路径配置能力，支持资源阈值校验与单位切换。
- 10)支持实验课程的全生命周期管理，提供课程编辑、复制、发布、删除能力；支持按任务、代码仓库、数据集、配置进行多维度管理，可新增、编辑、删除实验任务，支持实践类关卡配置与测试，并提供任务金币激励与难易度标识功能。
- 11)支持虚拟桌面实验关卡任务的配置，可设置关卡名称、难易度、技能标签，并提供富文本编辑器，支持任务配置流程引导
- 12) 支持虚拟桌面实验关卡的自动化评测配置。
- 13) 支持实验任务的数据集管理，可上传、删除实验数据文件。
- 14) 支持实验课程的权限与流程配置，可设置是否允许跳关，控制学生练习顺序，通关后解锁下一关，支持配置信息的保存操作。
- 15) 支持实验课程的发布权限管理，可选择公开发布或仅自己可见两种发布模式，公开发布需后台审核，审核通过后加入课程库对所有用户可见，支持发布设置的确认与取消操作，实现实验课程的分级可见与审核管控。

（二）AI专业训推数据分析实验工具台

1.AI数据分析实验工具：

要求实验环境提供学生交互式Notebook数据分析和开发工具平台，其支持数据清理、数据整理、数据爬虫、数据可视化、机器学习、数据分析、深度学习等大数据开发以及数据分析的工作。

- 1) 支持浏览器中直接实现文件的上载。用户可在实验环境中，直接上传数据集等文件，所有文件被自动保存在学生账号的个人存储空间中。
- 2) 支持浏览器中实验文件和目录的管理。
- 3) 支持数据集的实时挂载。
- 4) 支持实验环境重置，可以恢复到初始状态，支持学生反复多次实验练习。
- 5) 支持实时保存当前实验环境和恢复。

- 6) 支持实验在线实时辅导协作，可快速切换实训手册和实验环境界面。
- 7) 同一个Notebook实验环境中，支持在线实时切换开发语言环境，实时运行语言环境。
- 8) 支持Notebook实验中快速添加导入代码片段功能。
- 9) 实验环境支持多种编辑器风格。
- 10) 支持学生在线填写实验报告，支持学生提交.ipynb文件及实验报告作为实训项目作业。
- 11) 实验环境支持自动化创建学生的学习容器，并进行资源回收计时。
- 12) 实验环境支持在容器使用倒计时临近时对用户提醒，用户可根据自身需要进行续时，若使用时间到期且未续时，资源将自动回收，防止出现服务器资源被大量无效占用导致学生实验启动失败或卡顿问题。
- 13) 支持基于LLM大语言模型的智能助教答疑功能。学生代码运行错误错误后，可针对具体错误内容进行智能答疑。
- 14) 提供实训数据集，支持教师将本地数据文件上传至数据集中，通过复制容器地址的方式在 Notebook中调用。
- 15) 支持notebook前端界面的扩展编辑管理功能，并支持后续扩展自定义操作。
- 16) 支持实验Notebook的内容提交，并且可选择是否生成PDF作为附件。

2.数据科学计算框架

数据分析工具要求预装大数据、人工智能计算等支持的各类计算框架与类库，包括但不限于：

- (a) 支持基本的shell命令、软件包管理和环境管理工具、python包安装工具；
- (b) 支持python3.7及以上；
- (c) 实验环境同时支持R、JavaScript、Java、SQL语言引擎运行；
- (d) 支持开源机器学习框架：numpy、sklearn、pandas、seaborn、missingno、scipy、statsmodels、xgboost等；
- (e) 支持开源深度学习框架：pytorch-cpu、Keras 、TensorFlow；
- (f) 支持计算机视觉框架：OpenCV、Pillow、scikit-image等；
- (g) 支持自然语言处理框架：jieba、gensim、spacy、scikit-crfsuite、nltk、pyaudio、pyltp等；
- (h) 支持强化学习：gym；
- (i) 支持语音识别框架：librosa、python-speech-features、hmmlearn等
- (j) 支持网络框架：requests、urllib3、tornado、flask、beaut

ifulsoup4等;

(k) 支持可视化框架: matplotlib、graphviz、mglearn、tenso
rboard、pyechart、seaborn、Altair、bokeh等;

(l) 支持数据库: pymysql、sqlalchemy等;

(m) 支持其他: certifi、chardet、Cython、future、gevent、
h5py、ipython、ipywidgets、json5、jupyter、lxml、Markdo
wn、networkx、pycurl、pydot、pyyaml、six、qtpy、zhconv
等。

3.支持集成JupyterLab交互式开发环境,具备多文件、多视图并行
编辑能力,可整合终端、文本编辑器与扩展功能。

(三) AI专业训推课程与实验管理平台

提供一站式的“教-学-练-评”的综合性实践教学全过程管理,包括相关
教学信息和数据的跟踪、评估、统计、分析等,包括班级、学习进度
、课程实验内容、资源库等的统一管理,提供学习全过程的跟踪与统
计,并对学习结果等实现智能汇总与和分析,主要功能包括:

1.班级的管理

(1) 支持添加新班级,支持名称、学院、系别、专业、管理员邮箱
、管理员电话等信息的录入,并可设置一个或多位老师给新建的班级
。

(2) 支持添加学生,支持院系,专业,学号,姓名,邮箱,电话等
信息的录入。支持批量学生信息的导入,提供学生批量导入的模板。

(3) 支持学生信息的查询、编辑、更改、或删除,可重置学生登录
密码,或从班级移除学生等操作。

2.实验管理

(1) ▲支持老师自定义新建实验,可选择虚拟云桌面、交互式编程
(Jupyter Notebook)、低代码开发、智能体开发等实验环境,并
提供自主创建和模板复制创建两种模式。其中智能体开发支持自定义
实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、作业名称
等信息,实训作业的实训环境模块选择范围包括聊天助手、Agent、
文本自动生成、Chatflow、工作流等五种智能体开发模式,支持编
辑实训手册,支持添加实训资料,包括上传pdf、ppt、excel、wor
d、MP4等文件等。

(2) 模板复制创建模式中,老师可选择预置实验做为模板,选择复
制后,预置实验名称、实验步骤、实验描述、实验环境、实验数据等
被自动导入新建实验中,老师可对实验所有信息和内容等进行编辑、
修改、增加等二次开发,根据实验的需要,老师可挂载或上传数据集
文件到新建实验中,在完成保存后即可发布使用。

(3) 模板创建实验支持将单点实验设置为集群实验,以满足教师快
速复用模板实验,并升级为集群实验。教师将模板实验导入到自建实
验时,可将实验增加到3、4、5个节点,实现模板实验快速复用并升

级为集群实验。

(4) ▲支持教师组合使用低代码商业智能与人工智能工具,制作多作业节点的融合型拖拽式实验,可自定义拖拽式实训的实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、设置项目作业节点以及是否提交实验报告、选择实训数据、创建示例工程、编辑手册、添加文件。

(5) 自主创建模式中,支持至8少种实验工具:在线编码、命令行、虚拟云桌面、Jupyter Notebook、JupyterLab、低代码商业智能BI、低代码机器学习、AI智能体开发,可对实验内容进行全定制化操作。

(6) ▲自主创建模式支持教师创建基于Jupyter Notebook或JupyterLab工具的编码式实训课程。可自定义交互式编程实训的实训名称、实训简介、所属行业、GPU是否支持、实训难易度、实验课时、实训手册、作业要求、是否提交实验报告。支持教师根据所建课程需求自行选择实训环境,并支持对实训环境占用的资源进行自定义配置,配置项包括存储空间、内存、CPU,支持自定义持久化路径。

(7) 自建实验的要求满足且支持相关管理及扩展功能

- 自建虚拟桌面实验支持创建过程查看,包括创建中、已发布等状态查看桌面实验创建状态。
 - 自建实验时支持对数据集、代码库、软件库、图片库的集中管理和使用,可快速挂载数据集、快速插入代码块、markdown文本、图片库中的链接地址到实验中。
 - 自建虚拟桌面或命令行实验步骤支持开启自动测评功能,以满足教师自建实验实现自动测评功能。支持自定义编写测评脚本并设置预期输出:系统将自动在学生的实验环境中执行教师设置的测评脚本,并与教师设置的预期输出进行匹配,以确定是否一致。
 - 支持复制实验。老师可对自建实验进行“复制”,复制原实验的数据集、notebook、镜像数据。
 - 支持一键上机。在未发布实验的情况下,支持一键上机打开实验,以学生使用角度审查实验,方便实验练习校正。
- (8) 支持预置实验和自建实验的列表查询,并可对实验进行在线编辑,删除等操作。
- (9) 支持实验报告模板,老师可添加自定义的实验报告模板,包括实验报告的名称、格式以及内容等,完成后发布到选定的实验课程中。学生在实验课程学习时,实验报告模板会自动装载,根据实验报告模板的内容,学生进行填写、保存并提交实验报告。支持附件上传,教师可添加实验报告WORD模板供学生下载。
- (10) 在线编程实验支持新增创建选择题、判断题、实践题等多种类型实践关卡及自动评测功能,支持教师对创建的实验关卡进行编辑、删除、拖拽排序。
- 支持在线代码仓库,支持教师在线编辑学生任务文件及代码评测脚

- 本或将本地代码文件上传至在线代码仓库。
- 创建文件夹对全部代码文件进行分类管理, 文件及文件夹支持拖拽移动。
 - 在线代码仓库中需标识出已编辑但未保存的文件, 并统计全部未保存文件数量。
 - 提供实验课程数据集, 支持教师将本地数据文件上传至数据集中, 通过复制容器地址的方式在代码文件中调用; 支持教师自主配置实验任务使用云端代码编辑器或在线命令行作为实践练习工具; 支持对有关联性的实验课程设置不允许跳关。
 - 支持教师将创建好的实验课程进行个人发布和公开发布。

3.课程管理

- (1) 自建课程支持模板管理, 以满足教师快速创建自建课程: 管理员可以将教师创建的自建课程设置为课程模板, 其他教师在创建自建课程时可以快速复用课程模板中的实验、课件视频和闯关习题。
- (2) 自建课程的创建方式: 教师可以选择自主创建或使用模板创建自建课程。自主创建: 教师可以自行创建课程, 支持自定义课程名称、课程封面、课程方向、开发/合作团队、课程标签、参考教材及课程简介, 提供AI帮写、AI润色辅助功能, 并支持课程预览与发布操作。
- (3) 支持课程教学大纲的可视化编辑, 提供富文本编辑器可配置课程目标(如知识/能力/素质目标)、教学内容与时间安排、授课建议等内容, 支持大纲的保存与课程预览、发布操作。
- (4) 支持新建课程中可以添加实验、添加视频、添加课件、添加思政、添加教案、添加习题功能, 并可选择预置课程配套的视频、课件以及在线题库中的习题, 并进行自由顺序编排, 组合创建新的课程。
- (5) 支持课程实验基于大模型自动推荐实验, 提供手动添加、查看、重命名、删除等操作。
- (6) 新建课程中, 支持通过教师输入课程名称, 智能生成课程简介或者基于用户输入的课程简介智能优化润色。
- (7) 自建课程可支持公开发布或私有发布两种模式, 若设置为私有发布模式, 仅教师个人可见。
- (8) 新建自制课程需支持视频, 课件等配套资源, 可支持直接上传视频文件、课件文件, 或从资源库中选择相应的文件。
- (9) 支持支持一键智能生成教学大纲, 包括课程简介、基础信息、教学目标及要求以及章节课程大纲, 支持用户自定义编辑。
- (10) 支持根据教学大纲一键智能生成对应章节, 支持基于章节名称智能推荐实验, 智能生成对应章节的教学课件、教学视频、课程思政及教学方案, 支持用户在线预览及删除。
- (11) 支持用户输入试卷名称、方向分类、题目类型、题目数量及对应分数和试卷难易程度等参数结合本课程内容一键智能出卷, 支持自定义试卷名称。

(12) ▲支持课程图谱的配置管理, 提供课程目录、知识树、知识图谱多维度视图, 可按章节配置知识点标签, 实现课程知识点的结构化梳理与关联, 支持课程目录的编辑, 支持课程图谱发布操作。支持学生查看课堂的前景描绘、课程引导; 支持学生查看课堂中实验、实训、实战及考试等学习路径甘特图; 具备AI技能树点亮功能, 学生每完成一个实验任务将在知识树分支进行技能点亮。

4.学习管理

(1) 支持学生作业的全流程管理, 可查看学生提交的实验报告(含提交时间), 提供手动批阅、自动评阅、批量下载功能; 支持设置作业得分、添加作业点评, 并可将作业评为优秀作业, 实现教学成果的高效评估与管理。

(3) 提供学生学习进度的管理, 支持根据教师发布状态、学生学习状态和时间进度自动分配课程状态, 区分未发布、学习中、补交中、已完成的课程; 支持统计课堂内全部学生对于课程的学习情况, 并将学习中、已完成、未开始状态下的学生人数统计展示在课程下方。

(4) 对于课程实验, 支持在线自动评分, 学生完成对应关卡后添加通关标识, 并对实践课程内全部关卡学习进度进行统计。

5.资源库的管理

(1) 支持教师个人课堂资源的全生命周期管理, 提供课程实验、应用实训、项目实战、教学课件、教学视频、课程思政、教学方案的资源等管理功能。

(2) 教学课件、教学课件、教学视频、课程思政、教学方案等资源管理模块支持章节化管理, 可自主添加章和调整章节排序, 支持课件、视频、思政、教案等资源的上传、重命名、删除操作, 实现课程资源结构化组织与维护。

6.智能学情分析

1) 总体分析: 提供学情总览、必修课程统计、拓展课程统计多维度视图; 可展示课堂时间、实验/实训/实战项目数量及发布情况, 支持学生在线/离线人数对比可视化、考勤记录查询与下载, 实现教学过程数据的实时监控与管理。

2) 自建课程分析: 支持自建课程数据的多维度可视化分析, 可通过环形图展示课程完成情况(包括已完成/学习中/补交中/未发布等信息)、柱状图呈现教学技术维度的课程特色、词云图展示思政融合内容; 支持学生平均成绩统计与排名展示, 实现教学进度、特色、思政融合及学习成果的全方位数据可视化呈现。

3) 预置课程分析: 支持分模块教学数据的可视化分析, 可按基础实验/应用实训/项目实战维度统计课程平均成绩, 按教学课件/教学视频/基础实验/应用实训/项目实战维度统计学生学习时长, 通过多维度图表直观呈现学生不同教学环节的学习成果与投入情况, 为教学评估提供数据支撑。

4) 实验平均用时分析: 支持分模块教学用时与参与度分析, 可针对应

用实训、项目实战环节统计学生平均用时与参与人数，通过数据图表直观呈现不同教学模块的学生投入情况，为教学效果评估与优化提供数据支撑。

5) 课程详情统计分析：支持的多维度学情数据统计，可按姓名/学号搜索学生信息，支持以表格形式展示学生的在线状态、年级、班级、基础实验/实训实训/项目实战环节的完成数与平均分、课程平均分、总学习时长等指标；支持数据排序、分页查看、成绩单查询及导出（所选/全部）操作，实现必修课程学情数据的精细化管理与批量导出。

6) 个人成绩分析：支持学生个人学习数据以个人成绩单的形式进行可视化展示，可查看课程成绩排名、总学习时长、完成课程数、优秀作业数等核心指标；支持按章节展示课程任务的未开始/已完成状态（完成关卡数、学习时长、完成时间及课程得分，直观呈现学生个人的课程学习进度与成果。

7. 通知公告

提供公告功能：支持老师针对学生发布相关公告信息，系统需支持公告发布时的附件图片上传功能，单条公告最多支持上传5张图片，兼容JPG、PNG、JPEG等主流格式，单张图片文件大小不超过10M，可通过可视化界面完成图片的选择、上传及关联公告正文的发布操作。

8. 系统日志管理

-支持系统日志的多维度查询与管理，可按日志类型、姓名、角色、组织机构、业务/功能模块、用户名、登录IP、操作信息及时间范围进行筛选查询；支持日志列表分页展示日志类型、操作人、角色、模块、操作信息、时间等信息与导出操作，实现系统操作行为的全流程追溯与审计。

-支持历史日志的导入、清空与多维度查询管理，可按日志类型、人员姓名、操作时间、业务/功能模块、用户名、登录IP、操作信息及结果进行筛选查询；支持日志导入与清空操作，导入的日志将按配置周期自动清除，实现历史操作数据的可追溯、可管理。

9. 支持学校基础信息的配置管理，可设置学校名称、简称、组织编码、校训及学校LOGO，实现平台的品牌化与组织信息展示。

10. 支持系统日志配置，可配置日志存储空间、保存时间、备份路径、备份存储空间、备份执行频率、历史日志清除频率；支持日志预警设置，可配置存储满提醒策略、预警频率、收件人，实现系统日志的存储、备份、清理与预警一体化管理。

11. ▲支持Redis缓存服务器的多模式配置（单机/集群），可设置IP、端口、密码等连接信息；支持缓存参数配置（最大活动连接数、最大空闲连接数、最大等待连接时间）与缓存清除策略（定时/周期清除，可自定义清理周期）。

				12.支持平台首页框架的个性化配置。 （四）AI专业训推 考评管理平台 提供集中的教学统一考试，评测，批改，试题库等教学评测管理功能，具体包括： 1.智能出题管理 系统需支持智能出题功能，可设置试卷名称、选择方向分类，支持按单选题、多选题、判断题、简答题、证明题、编码题等类型配置题目数量与每题分值，实时计算总分，并可选择题目初级、中级、高级等难易程度，完成参数配置后可一键生成试卷。 2.题库基本管理 （1）试题库管理，包括支持新建试题、批量导入试题、删除试题操作，并可通过输入题干关键词进行试题搜索，实现试题资源的高效管理与快速检索。 （2）支持按照数据采集、数据存储与管理、数据分析处理、数据可视化、机器学习、深度学习、自然语言处理、语音识别、集成学习、SQL Server、Mongo DB、MySQL、Java、Python、操作系统、数据结构与算法JavaScript、HTML、CSS、Vue等分类进行筛选查询。 （3）提供并系统预置大数据配套题库：配套习题集 ≥1000道，包括相关的单选题、多选题、判断题、简答题等。 3.题库扩展管理功能 （1）系统需支持多类型试题的创建功能，可选择单选题、多选题、判断题、简答题、证明题、编码题等多种试题类型 （2）支持设置试题分类与难易程度，题干与参考答案编辑区域需支持富文本编辑，提供格式排版、图片 / 视频插入等功能，满足不同题型内容的编辑需求。 4.考评管理 （1）试卷库，通过模板自动组卷和手动选题组卷两种方式创建试卷；支持教师通过试卷创建考试并发送至课堂，以课堂为单位进行在线考试。 （2）支持在线预览试卷，并支持以word形式导出试卷至本地。 （3）支持学生在线考试，可实时查看考试进度、考试剩余时间等信息。 （4）支持客观题自动评分和主观题教师自主评阅两种评分模式。 （5）支持成绩自动统计，包括平均分、最高分、最低分、及格率、平均答题时间、完成情况、待评阅试卷，并支持考试成绩以Excel形式导出。 （6）支持以图表看板形式，包括以柱状图和饼图等形式展示成绩分布情况。 （7）支持试题智能分析，分析结果包括满分人数、有效填写数、考
1	人工智能大模型教研训推一			

			体机	试人数、满分率等，帮助教师快速了解学生对课程知识的掌握情况。 （8）支持用户输入试卷名称、方向分类、题目类型、题目数量及对应分数和试卷难易程度等内容一键智能出题，支持用户自定义编辑。 （五）AI专业训推学习管理中心 (1)支持学生个人资料的配置与管理，可修改头像、设置个性签名及标签，展示用户名、学号、当前角色、所属学校与学院信息；支持学生账户密码的安全管理，可通过旧密码验证、新密码设置与确认密码校验流程修改账户密码，并提供密码强度提示。 （2）支持学生查看学习课堂，可按正在上课、未开始、历史课堂等分类查看课程列表，展示课程名称、状态、所属院校、授课教师、学分、学生人数、起止时间及已完成实验数，实现课程教学进度的直观管理与追踪。 （3）支持实验任务的全流程查看，可按补交中、已完成、未开始等状态统计任务进度，展示实验难易程度、起止时间及补交剩余时间；提供实验介绍与关卡任务详情，支持一键进入实验操作，同时显示通关状态、已完成/未完成关卡数、可获金币及任务类型。 （4）支持学生学习进度与技能标签的可视化管理，可查看所属课堂信息、学习统计已完成关卡数/总关卡数及技能标签获取情况（已获得技能数/总技能数），直观呈现学生的学习进展与技能掌握情况。 （5）支持实训项目的全流程管理，可按“学习中/已完成/未开始”状态统计项目进度，展示难易程度、所属行业、类型、起止时间；提供实训手册、资料与环境信息，支持学生一键进入实训环境进行操作训练；同时关联所属课堂与作业列表，支持作业提交。 （6）▲支持AI硬件实验设备的分类管理与详情展示，可按设备视觉与感知、语音交互、机器人等类别筛选设备，支持查看设备名称、连接状态、技术参数及核心组件；支持从基础认知、应用场景、思政与伦理多维度呈现设备教学路径。支持基于AI数据集的思政与伦理知识的交互式测评，提供多选、拖拽、连线、单选等多题型测评题目；支持提交测评并生成可视化测试报告，通过雷达图呈现数据安全、隐私保护、算法偏见、合规性等维度的认知水平。 （7）▲提供包括图片、文档、视频、音频等人工智能实训数据集，支持按旅游、零售、电商、制造、金融等行业应用维度筛选查询，支持按照数据标注、数据训练、模型微调、提示词设计等知识点实验维度进行分类筛选数据集；支持数据集详情展示，可查看数据集名称、数据量、描述信息，以及数据集介绍、标注维度、应用场景适配性与相关文献；支持查看样例数据，包括训练集、验证集、测试集、标注样例等。 二、配套AI训推课程与实验资源平台 （一）《人工智能伦理引论》实验课程至少包含：人工智能伦理挑战概述、人工智能的经典思维、人工智能的当前挑战与机遇、数据伦理、数据隐私、数据算法、数据实践、大数据伦理、企业人工智能伦理
--	--	--	-----------	---

的构建对象分析、企业伦理与企业利益的义利之辨、构建企业人工智能伦理的措施与挑战、企业经营与人工智能伦理的高度融合、自动驾驶的伦理挑战、科研数据共享的伦理挑战、医疗人工智能的伦理风险、人工智能与智媒体、传媒治理中的人工智能创新与伦理挑战、对策探索、伦理视野下的人工智能法治、人工智能的法律地位、人工智能生成物的法律保护、智能决策导致的法律偏差、人工智能时代的法治建设等≥80个学习任务，学习任务按照关卡形式进行排布，并能支持在线答题学习和自动评测。整体需要配套1套教学大纲、≥8套教学课件（PPT）、≥25个教学视频、≥8个课程思政内容、≥8个教学方案。

（二）《人工智能导论》实验课程至少包含：人工智能的起源、可计算载体：形式化与机械化、智能计算方法、新一代人工智能、知识表示方法、命题逻辑、谓词逻辑、知识图谱推理、概率推理、因果推理等、包括搜索基本概念、贪婪最佳优化搜索、最小最大搜索、alpha-beta剪枝搜索、蒙特卡洛树搜索等、模型评估与参数估计、回归分析、决策树、k均值聚类、监督学习：特征降维、无监督学习：特征降维、演化学习、前馈神经网络、神经网络参数优化、卷积神经网络、循环神经网络、注意力机制、神经网络正则化、深度学习在自然语言和计算机视觉中的应用、基于价值的强化学习、基于策略的强化学习、深度强化学习应用、人工智能博弈、人工智能伦理与安全、人工智能架构与系统、人工智能应用包括语言基础模型、自然语言中的机器翻译、图像分类与视觉对象定位、语音识别与合成、科学计算、跨媒体智能、机器人控制等≥100个学习任务。实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线学习和自动评测。配套1套教学大纲、≥10套教学课件（PPT）、≥40个教学视频、≥10个课程思政内容、≥10个教学方案。

（三）《Linux操作系统》实验课程至少包含：Linux操作系统初探、Linux用户管理、Linux用户高级管理、Linux硬盘管理、Linux文件目录管理、Linux文件目录高级管理、Linux文件压缩、Linux文件打包、Linux网络基础等≥30个实验任务，每个实验提供详细的指导手册，实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线编程操作和自动评测。实验库整体需要配套教学大纲、课程思政、教学方案等资料。

（四）《数据清洗》实验课程至少包含：ETL关键技术、ETL安装、ETL基本功能、文本数据抽取、抽取数据库数据、数据去重、缺失值处理、异常值处理、数据检验、多数据源的合并、不一致数据转换、数据粒度的转换、数据的商务规则计算、数据加载机制、数据的批量加载等≥30个实验任务，每个实验提供详细的指导手册，实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线编程操作和自动评测。需要配套教学大纲、课程思政、教学方案等资料。

（五）《机器人编程》实验课程至少包含：pybullet基础、基于机器

人的相机渲染、机器人虚拟化可视化仿真修改机器人外观、机器人虚拟可视化仿真概述、机器人遥控、机器人导航—正向运动学求解、机器人导航—逆向运动学求解、机器人导航—PID控制算法、机器人异常检测、语音调度与报警、智能安防巡检系统、智能机器人导航技术等≥10个实验任务，每个实验提供详细的指导手册，实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线编程操作。

（六）《强化学习》实验课程至少包含：强化学习的定义及应用、强化学习的应用、强化学习算法实现智能体绕行障碍、强化学习的分类与性能、马尔科夫决策过程模型、贝尔曼期望方程、最优策略及其性质、度量空间与压缩映射、有模型策略迭代、有模型价值迭代、同策回合更新（起始探索）、同策回合更新（基于柔性策略）、异策回合更新、同策时序差分更新、异策时序差分更新、资格迹等≥15个实验任务，每个实验提供详细的指导手册，实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线编程操作。需要配套1套教学大纲、≥15套教学课件（PPT）、≥15个教学视频。

（七）《Keras程序设计》实验课程至少包含：基于Keras进行线性回归、基于Keras进行图像分类、使用Keras进行迁移学习和微调、基于Keras进行图像语义分割、基于Keras去除图片噪声、基于Keras的文本分类、基于Keras进行情感分类、基于Keras进行文本生成、基于TensorFlow的语音识别、Keras机器翻译实战等≥14个实验任务，每个实验提供详细的指导手册，并能支持在线编程操作。

（八）《智能语音》实验课程至少包含：语音识别系统基本结构、语音信号线性模型、语音信号非线性产生模型、语音特征参数MFCC提取、混合高斯分布模型、混合高斯分布模型对语音特征建模、马尔科夫链、序列与模型、期望最大化算法、源滤波器模型语音合成分析、活性语音检测VAD等≥14个实验任务，每个实验提供详细的指导手册，并能支持在线编程操作。

（九）《PyTorch程序设计》实验课程至少包含：PyTorch运行机制和原理、PyTorch基础操作、卷积神经网络-LeNet、深度卷积神经网络-AlexNet、使用块的网络-VGGNet、残差网络-ResNet、边界框、锚框、图像增广、多尺度目标检测、目标检测数据集、基于PyTorch的图像识别、基于PyTorch的图像分类、基于PyTorch手写数字识别分类、基于PyTorch的音乐生成、基于PyTorch的文本生成、基于PyTorch的文本分类等≥15个实验任务，每个实验提供详细的指导手册，并能支持在线编程操作。

（十）《深度学习应用实践》实验课程至少包含：Windows下Tensorflow平台搭建、Linux下Tensorflow平台搭建、前馈网络实现MNIST手写数字识别、模型的保存与加载、Titanic幸存者预测模型、卷积神经网络-LeNet、卷积神经网络-LeNet实战、卷积神经网络-批量规范化、卷积神经网络-GoogLeNet、卷积神经网络表情识别案例、基于RNN的IMDB电影评论分类、基于LSTM的股票价格走势预

测、NLTK常用功能实践、LeNet网络实现手写数字识别、图像增广、手写数字数据集可视化、TensorFlow图像分类实战、基于LSTM网络的航班乘客预测模型、VGGNet网络进行图像识别、AlexNet网络实现分类、卷积神经网络实现等≥20个实验任务，每个实验提供详细的指导手册，并能支持在线编程操作。

（十一）《计算机视觉基础》实验课程至少包含：图像的基本处理、计算机视觉与深度学习、图像标注、特征分类基础、神经网络基础、卷积神经网络、现代卷积神经网络、目标检测、RCNN 算法系列、YOLO 算法系列、语义分割、目标跟踪、图像生成等≥50个实验任务，每个实验提供详细的指导手册，并能支持在线编程操作。每个实验提供详细的指导手册，实验任务按照关卡进行排布，并能支持在线编程操作和自动评测。需要配套1套教学大纲、≥12套教学课件（PPT）、≥45个教学视频、≥12个课程思政内容、≥12个教学方案。

（十二）《OpenCV机器视觉核心算法与项目实战》实验课程至少包含图像操作基础、绘图功能、图像平滑处理、直方图处理、傅里叶变换、图像算术运算、颜色空间、图像变换、阈值处理、图像金字塔、形态学操作、边缘检测、图像轮廓、模板匹配、霍夫变换、二维码识别、颜色检测、面部与眼睛检测、汽车和行人检测等≥28个实验任务，实验任务按照闯关方式进行排列，每个实验任务提供详细的实验手册，支持学生进行在线实操和自动评测。

（十三）▲《数据标注》实验课程至少包含：数据标注的数据集、数据标注工具、典型数据标注技术、工程化数据标注、图像数据标注规范与分类体系、图像关键点标注方法、图像标注框标注方法、图像区域标注方法、视频数据标注任务与管理、视频数据标注流程、典型视频数据标注方法、语音信号基础与标注任务分类、语音数据标注规范与工具、语音数据标注整体流程与项目类型、文本数据标注基本概念与流程、文本数据标注工具介绍、文本数据序列标注、关系标注与属性标注方法、3D 点云数据基础与应用、3D点云标注工具与输出格式、3D 点云标注项目规范与流程、数据标注项目实施流程、数据标注团队的组织架构与角色分工、质量控制流程与检验方法、各类型数据标注的质量标准、质检流程与验收原则等≥80个学习任务，学习任务按照关卡形式进行排布，并能支持在线答题学习和自动评测。

（十四）《数据标注实践》实验课程至少包含：数据标注简介、数据的编码方式、图像标注类型、图像标注方法、图像标注工具、图像数据标注、视频数据标注、语音数据标注等≥80个学习任务，学习任务按照关卡形式进行排布，并能支持在线实操。

（十五）《AIGC提示词工程》课程实验至少包含：大语言模型、提示词指令的原则、提示词迭代工程、摘要类应用、推理类应用、转换类应用、扩展类应用、聊天机器人等≥9个实验任务。每个实验提供详细的指导手册，配套教学大纲、课程思政、教学方案等资料。

（十六）《RAG智能体原理》课程实验至少包含：智能体(Agent)概

念与发展、检索增强生成(RAG)框架原理、RAG与传统LLM应用的对比、智能体与RAG的结合应用场景、知识库类型与数据源、数据清洗与向量化、向量数据库选型与使用、知识库构建、聊天助手架构与使用场景、聊天助手策略设计与优化、基于古诗文知识库的问答、Agent架构与使用场景、Agent策略设计与优化、整合创意工具的智能体、文本生成架构与使用场景、文本生成策略设计与优化、结构化数据自动生成工作周报的“周报生成器”、Chatflow架构与使用场景、Chatflow策略设计与优化、编程学习智能体“计算机科学编程学习与代码调试”、工作流架构与使用场景、工作流策略设计与优化、知识测评与推荐策略的“个性化学习路径推荐”智能体等≥20个实验任务，提供实验指导手册，支持在线答题和低代码实操训练。

（十七）智慧旅游与文创融合实训项目及配套数据集：导游讲解内容生成智能体应用开发、旅游路线推荐方面的智能应用、景区人流预测方面的智能应用、旅游保险预测方面的智能应用、酒店评论情感分析方面的智能应用、虚拟展览流量分析方面的智能应用、旅游安全异常行为检测方面的智能应用、历史地理变迁分析智能体、遗产保护历史寻宝智能体产业地图生成器应用开发等

（十八）行业人工智能应用实战项目资源包：

提供项目全流程导航，覆盖项目信息、数据采集、数据标注、模型训练、模型评估、场景验证、环境信息等多环节；整体配套多个任务、多个教学视频资源；每个实训任务具有明确阶段目标、配套标注教学视频及实战任务手册，提供分步操作指引，可直接在平台内预览教学资源并进入实践环境进行实操；可一键添加至课堂进行管理。行业包括：

1.▲基于YOLO的智能垃圾分拣系统开发实战项目：提供项目全流程导航，覆盖项目信息、数据采集、数据标注、模型训练、模型评估、场景验证、环境信息七大环节，场景验证环节支持将模型下发至智能设备进行验证；整体配套5个任务、7个教学视频资源；项目信息提供含≥50张图片的环保行业实战数据集，支持同一页面查看实战环境资源情况，包括实验镜像、存储空间、内存限制、CPU限制等；每个实训任务具有明确阶段目标、配套标注教学视频及实战任务手册，提供分步操作指引，可直接在平台内预览教学资源并进入实践环境进行实操；可一键添加至课堂进行管理。

2.企业智能问数大模型智能应用开发实战项目、：提供项目全流程导航，需覆盖项目信息、提示词工程、知识库构建、智能体开发、智能体发布、环境信息等六大环节，每个实训任务具有明确阶段目标、配套标注教学视频及实战任务手册，提供分步操作指引，配套独立实训入口，可直接进入实训环节。

3.智能客服智能应用开发项目实战、提供项目全流程导航，覆盖项目信息、大模型选择、大模型参数、提示词工程、知识库构建、智能客服开发、智能客服发布等环节，每个实训任务具有明确阶段目标

、配套标注教学视频及实战任务手册，提供分步操作指引，可直接在平台内预览教学资源并进入实践环境进行实操；可一键添加至课堂进行管理。

4.▲基于AI的电力用户投诉行为预警分析系统项目实战：提供项目全流程导航，覆盖项目信息、数据准备、模型构建、模型调优、环境信息五大核心环节；配套能源行业文本数据集及数据预处理、随机森林模型构建、模型可视化调优等阶段实训指引，提供基于Anaconda的Python实战环境，支持存储、内存与CPU资源灵活配置和预览，可直接添加至课堂或进入实战环节。

5.基于AI的热播影视剧用户评论分析实战、：提供项目全流程导航，覆盖项目信息、文本数据采集、数据处理、文本情感分析、主题词分析、环境信息六大核心环节；配套文本数据集及Python数据爬取、文本清洗、分词处理、停用词过滤、情感分析、LDA主题词建模等阶段实训指引，提供基于Anaconda的Python实战环境，支持存储、内存与CPU资源灵活配置和预览，可直接添加至课堂或进入实战环节，助力学生掌握影视评论文本分析全流程技能。

6.▲基于机器视觉的设备故障检修系统项目实战：提供项目全流程导航，覆盖项目信息、数据准备、模型训练、模型预测、环境信息五大核心环节；配套铁路悬挂网图片数据集及数据解析、FasterR-CNN模型构建、模型预测等阶段实训指引，提供基于Anaconda的Python实战环境，支持存储、内存与CPU资源灵活配置，可直接添加至课堂或进入实战环节，助力学员掌握机器视觉故障检测模型开发全流程技能。

7.▲支持基于机器视觉的布匹瑕疵检测项目实战、：提供项目全流程导航，覆盖项目信息、数据准备、模型训练、模型预测、环境信息五大核心环节；配套布匹瑕疵图像数据集及图像预处理与增强、DenseNet模型构建、模型预测与评估等阶段实训指引，提供GPU加速实战环境，支持存储、内存与CPU资源灵活配置，可直接添加至课堂或进入实战环节，助力学员掌握机器视觉瑕疵检测模型开发全流程技能。

8.▲支持大模型Agent的科研助手应用开发实战：同一页面提供项目全流程导航，覆盖项目信息、文献检索、论文推荐、产业问道、课题规划、前景分析、论文撰写七大核心环节；提供分阶段实训指引，可直接在平台内预览实训手册并进入低代码大模型开发环境进行实操，支持可视化拖拽式智能体流程编排，提供“开始-LLM模型调用-直接回复”的低代码开发范式，支持配置主流大语言模型。支持将实训任务进行复制、添加至课堂进行管理，支持将实训手册导出至本地。

三、配套AI专业训推一体工程应用开发平台
提供人工智能专业大模型工程训推一体化开发功能，可以实现分组管

理，依据智慧文旅、国际传播等行业应用要求，学生可自行组队进行模型的的需求分析、设计、开发、训练等，支撑学生的专业实训、实践、实习、等教学全教学闭环的实训项目内容管理、流程管理、评审结果管理等。

可自定义提供实训集群环境平台的自动化创建、初始化、回收等，包括数据采集、数据爬虫、数据处理、数据可视化、模型训练、案例应用开发等。具体技术参数要求：

1. 预置工程应用项目案例,可以参考的项目开发模版,支持教师自定义编辑实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、实训手册、设置项目作业节点以及是否提交实验报告等。
2. 项目模板支持复制功能,通过复制模板的方式,根据自己的需求进行定制化的开发,增加、更改、删除开发步骤、开发组件、开发内容等,支持添加新的数据集等。
- 3.提供工程应用实战实训中开发的项目进行统一的管理,包括克隆项目、新建项目等。支持根据项目名称、行业分类、难易度、实训模式等进行搜索。

4.项目管理

支持学生创建新项目,包括项项目名称、项目描述、项目分类、报告模板、封面图、公开或私有属性等,支持报告模板选择,提供默认模板,用户也可自建模版创建。

(2),支持教师将创建好的实训课程进行个人发布,快速使用至自己的课堂中。

(3)支持教师将创建好的实训课程进行和公开发布,添加至实践课程资源库,供全平台教师用户复用。

(4)支持教师对自己创建的,支持实训课程进行统一管理,包括编辑、发布、下架、删除等操作。

5.人工智能项目开发环境组件

(1)提供numpy, scikit-learn, pandas, matplotlib, scipy, sklearn, scrapy, pytorch等实验镜像。

(2)提供低代码可视化AI开发平台,内置丰富的算子要素库,覆盖数据管理、数据处理、机器学习、深度学习、文本分析、信号分析等多领域模块,提供超过200个功能节点,支持节点搜索与分类管理,可通过拖拽方式快速构建数据分析、模型训练、特征工程、统计图表等全流程AI应用。

(3)支持多源异构数据统一接入与输出管理,内置关系数据库、文件、API、时序数据库(InfluxDB/TaosDB/IoTDB)等11种数据管理算子组件,覆盖 ≥ 8 类数据输入与 ≥ 3 类数据输出场景,可实现从关系型、时序型、文件型等多源数据的采集、查询分析与存储输出,为后续数据处理与模型开发提供全链路数据支撑。

(4)内置评分卡模型与PSI指标计算两大核心算子组件,覆盖信用评分建模与模型稳定性监控场景;评分卡算子支持默认基础分、好坏

比、双倍优比点数等参数配置，可快速构建信用风险评估模型；PSI指标计算算子支持等频/等宽分箱方式，可通过实际与期望数据集对比分析变量及模型稳定性，满足金融风控模型开发与验证全流程需求。

(5) ▲支持PMML模型标准格式导入，提供可视化文件选择与导入界面，可将外部训练好的PMML模型文件一键接入平台模型库。支持Python管道式编程开发，提供可视化代码编辑环境，内置数据获取、输出、节点洞察、获取流程参数等常用接口函数，支持切换代码调试和控制台模式；提供随机数据与上传数据两种试运行模式，可通过配置数据界面为输入端口上传自定义数据文件。

(6) ▲具备自定义算法功能，支持选择Java、Scala、Python、R、Matlab、PySpark编程语言进行算法的创建添加，支持上传算法文件、编辑算法名称、上传算法图标、编辑算法描述等，支持进行算法元信息配置、参数配置、算法测试等，并支持算法导入、导出、及下载SDK等操作。

6.AIGC大模型智能应用开发实训环境组件

(1) 支持按照关键词进行已公开发布应用的检索，支持按照最近使用、AI教学、AI学习、AI行政等分类进行展示，支持查看应用的名称、图标以及描述。

(2) 内置≥50余种应用模板，列表支持查看应用的名称、图标以及描述；支持以问答、需求填写、指令库参考等方式使用应用。

(3) 支持查看最近使用的3个应用记录，支持一键快速跳转至应用；支持按照7天内、30天内的应用使用记录进行列表展示，便于快速追溯和回顾。

(4) 提供应用创建的快速入口，包括自定义创建和从模板创建。

(5) 支持按照关键词进行应用工程的检索，支持按照聊天助手、Agent、工作流分类展示应用，支持按照应用创建角色不同进行团队和个人的应用筛选

(6) 支持基于50余种大模型智能体模板一键创建应用；支持通过上传DSL文件或URL一键导入应用；支持新手和进阶两种模式创建应用，新手适用包括聊天助手、Agent、文本生成应用，进阶适用Chatflow、工作流。

(7) 支持自定义应用名称、图标以及描述创建应用，支持通过设置提示词、变量、添加上下文、对话开场白、下一步问题及建议、语音文字互转、引用和归属、内容审查、标注回复、系统变量、环境变量、会话变量等进行应用编排。

(8) 针对工作流类支持通过拖拽连接及低代码方式配置工作流节点进行编排，如LLM、知识检索、结束、问题分类器、条件分支、迭代、代码执行、模板转换、变量聚合器、文档提取器、变量赋值、参数提取器、Http请求、列表操作等进行应用编排。

(9) 支持可视化实时调试与预览，可同时选择≥4个模型调试；支

持直接运行、嵌入网站、在应用中心打开三种应用发布方式，其中网站支持三种嵌入样式。

（10）提供完整的API文档供开发者查看，并管理可访问API的凭据。

（11）支持在日志列表中查看应用的运行情况，包括用户的输入和AI的回复，包括对话标题、用户名、消息数、创建及更新时间等。

（12）支持在标注列表中查看历史对话标注详情，包括问题、回答、命中来源、匹配相似分数、创建时间以及命中次数，支持开启/关闭/删除/编辑/新添加标注、设置标注阈值和模型以及批量导入导出标注问答对。

（13）支持监控、跟踪应用程序在生产环境中的性能，在数据分析仪表盘内分析应用的全部消息数、活跃用户数、费用消耗、平均用户调用次数、Token输出速度、用户满意度等指标。

（14）支持自定义标签进行应用工程的分类管理和检索；支持复制、删除、导出DSL类型以及在应用中心打开应用。

（15）支持按照卡片样式进行模型供应商的名称、描述及模型类型展示。

（16）提供内置≥50个大模型供应商接口，支持按照APIkey等方式进行自有模型和托管模型2类模型供应商接入方式。

（17）针对自有模型供应商接入后支持一键全量接入供应商下所有模型，针对托管模型供应商支持单个添加模型;针对已接入的模型供应商,支持模型的查看、设置,包括移除、设置负载均衡修改API Key等。

（18）支持≥5类系统模型设置，包括系统推理模型、Embedding模型、Rerank 模型、语音转文本模型、文本转语音模型;支持基于平台微调的模型一键接入模型库。

（19）▲支持大模型全流程开发与微调，提供LoRA等微调方法，支持bitsandbytes量化、对话模板配置、RoPE插值及多种加速方式；可自定义训练阶段（监督微调）、学习率、训练轮数、批处理大小等超参数，支持数据集上传、预览及bf16混合精度训练，同时提供训练、评估、聊天、导出多模块管理，满足大模型从参数配置到模型微调的一站式开发需求。

（20）本地模型的文件路径或 Hugging Face 的模型标识符;支持多种微调方法，包括但不限于lora、freeze、full等。

（21）支持配置启用量化等级；支持多种量化方法，包括但不限于bitsandbytes、hqq、eetq等;支持多种加速方式，包括auto、flash attn2、unsloth、liger_kernel等。

（22）提供丰富的模板用于构建提示词，包括但不限于qwen、deepseek等。

（23）支持上传训练的json数据集；支持选择目前的训练阶段，包括Supervised Fine-Tuning、PPO、DPO等;支持选择对应阶段的

数据集，支持数据集的在线预览。

（24）支持设置AdamW 优化器的初始学习率;支持设置需要执行的训练总轮数;支持设置用于梯度裁剪的范数;支持设置每个数据集的最大样本数。

（25）支持选择是否使用混合精度训练，如bf16、fp16等;支持设置输入序列分词后的最大长度,不超过131072;支持设置每个 GPU 处理的样本数量，不超过1024。

（26）支持设置梯度累积的步数，不超过1024;支持设置验证集占全部样本的百分比;支持选择学习率调度器的名称。

（27）支持日志间隔、保存间隔、预热步数、NEFTune 噪声参数、额外参数;支持序列打包、学习提示词、无污染打包、学习历史对话、更改词表大小、使用 LLaMA Pro等参数设置。

（28）支持可训练层数、可训练模块、额外模块等参数设置;支持LoRA秩、缩放系数、随机丢弃、学习率比例、作用模块、使用 DoRA、使用 rslora、使用 PiSSA、附加模块等参数设置。

（29）▲支持Beta 参数、Ftx gamma、损失类型、奖励模型等参数设置;支持GaLore 秩、使用 GaLore、更新间隔、缩放系数、作用模块等参数设置;支持 APOLLO 秩、使用APOLLO、更新间隔、缩放系数、作用模块等参数设置。

（30）支持BAdam 模式、使用 Badam、切换策略、切换频率、Block 更新比例等参数设置;支持SwanLab 项目名、使用 SwanLab、模式、实验名、工作区、密钥等参数设置。

（31）支持设置输入序列分词后的最大长度，不超过131072;支持设置每个数据集的最大样本数;支持设置每个 GPU 处理的样本数量，不超过1024;支持设置最大生成长度，不超过4096;支持设置Top-p采样值;支持设置温度系数。

（32）支持设置多种推理引擎，如huggingface、vllm、sglang;支持设置多种推理数据类型，如auto、float16、bfloat16、float32。

（33）支持设置单个模型文件大小，不超过100GB;支持设置量化导出模型;支持设置量化过程中使用的校准数据集;支持设置导出模型使用的设备类型，如cpu、auto。

（34）▲支持接入主流关系型数据库，如MySQL、Oracle、SQLServer、PostgreSQL、DB2等;支持绑定Notion作为知识库的数据源;支持配置Jina Reader、Firecrawl等网页爬虫工具,将网页转换为Markdown 格式文本;支持配置是否抓取子页面、抓取页面数量上限、页面抓取深度、排除页面、仅抓取页面、提取内容等;支持定制API数据服务。

（35）支持从数据管理中添加、直接上传本地文件、从Notion导入数据、从网页导入数据四种文本数据源添加方式。

(36) 上传的本地文件格式支持TXT、MARKDOWN、MDX、PDF、HTML、XLSX、XLS、DOCX、CSV等。

(37) 支持通用分段和父子分段2种分段模式，支持配置分段标识符、分段最大长度、分段重叠长度、文本预处理规则等完成分段。

(38) ▲提供一站备课综合智能体，需包括但不限于智慧教案（含教学目标、课程大纲等多维度结构化输出）、智慧思政（自动关联时政热点与学科知识点）、智慧课件（图文混排PPT模板）、课程视频（AI虚拟讲解及PPT播放）、数字教材等≥5个子类智能体，其中数字教材智能体需支持教师上传教学课件、选择个人数字人形象、选择个人语音后一键生成教学视频成果。

(39) 提供助力人培能体，支持基于大语言模型技术，对上传的学校人培方案的智能评审与优化建议生成。

(40) 提供智慧客服智能体，支持用户基于企业客服平台的功能、政策、操作流程、服务相关及常见问题。

(41) 提供搜文献计智能体，需支持文献检索、文献推荐、产业问道、课题规划、前景分析、论文撰写等智能应用。

(42) ▲支持定制化数字人全流程零代码构建，支持上传授权视频、上传训练视频及上传音频到专属虚拟分身生成的端到端服务，内置标准化拍摄指引与合规授权模板，可快速创建具有真人形象与声音特征的数字人；支持数字人场景化应用全流程开发，集成声音克隆、视频生成与智能编辑功能；可通过上传语音文件实现高精度声音克隆，支持自定义语速调节；提供AI帮写、润色、试听预览及视频导出能力，可结合数字人形象快速生成场景化视频内容。

交互式控制终端：

一、整体要求

1.终端采用主机加外接触控终端的设计，ARM处理器架构设计；CPU≥8核，内存：≥8G；NPU算力≥6TOPS。

2.主机接口要求：HDMI视频输入接口≥3路；HDMI输出接口≥3路，其中≥1路支持4K分辨率输出；网口≥4路，其中≥2路支持POE；USB接口（含type-c）≥4个；RS-232控制接口≥4个；MIC音频输入接口≥4路，每路均支持独立的48V幻象供电开关。（提供产品实物接口图并加盖供应商公章）

3.▲触控终端要求：采用一块≥29英寸的电磁电容屏，显示和课堂教学相关的内容，包括对应教学电脑、笔记本、移动设备投屏的触控操作等

4.▲触控终端集成各项应用功能，功能包括但不限于白板、圈点、信号源切换、课堂互动、中控、录播、远程、文件等。支持通过无源电磁笔既能在左侧教学电脑屏幕上书写，也能完成右侧控制管理界面的操作；进行圈点白板功能时，支持无源电磁笔笔尖书写，可精准还原教师书写笔迹；具备防手掌误触及笔帽擦除功能。

				提供中、英文两种界面，支持一键切换。 6.▲与学校现有可视化教学督导平台的对接，实现教学视频资源汇聚，随堂听课、课程回放查看、教学督导、在线巡课、AI数据汇聚、分析等功能。 二、智慧控制模块 1.具备多路信号源切换功能，信号源切换时具备无线投屏信号源画面预览功能。通过操作触控终端，可对内置电脑、外接笔记本电脑、无线投屏、远程教室等视频信号进行快速切换。 2.▲支持BYOD设备的资源投屏，要求内置无线投屏及反控模块：不需要外接投屏器和安装投屏程序，支持主流投屏协议，支持≥2路信号同时投屏，同时支持对投屏信号进行审核，审核完成后支持反触控操作；在显示设备支持触控时，也可反向触控投屏信号。 3.▲要求提供硬件圈点、白板功能，能无需启动任何软件工具，通过讲台触控终端控制管理界面即可开启相关功能，可在教师电脑、笔记本、无线投屏等信号画面上圈点、白板。在显示设备支持触控时，手指或触控笔可在触控显示设备上同步协同圈点、白板书写；支持实时查阅圈点、白板、录制文件，可预览和下载。 4.▲PPT导览功能：可通过讲台触控终端打开PPT课件后，在全屏放映模式下，呈现每一页幻灯片缩略图可跳转；教师在触控终端PPT页上可以查看幻灯片备注，提供备注字体放大、缩小及备注栏自由拖动，提供开启/隐藏、上/下页翻页和开启/结束播放快捷键，且授课大屏不显示幻灯片备注内容。 5.▲具备应用快捷切换功能：要求能支持通过触控终端操作区返回桌面和查看教师授课过程中已打开正在运行的软件，点击应用图标可以快速将该软件窗口切换到前台。 6.具备照片选人功能，系统调用学生全景摄像机画面，实现自动识别学生人脸并随机选取学生。 7.要求提供无源电磁笔1支，支持≥8192级压感，能自动磁吸至讲台触控终端。支持在OFFICE和WPS软件开始PPT全屏播放时自动识别电磁笔，实现提笔即可圈点批注。 三、互动录播模块 1.要求内置录播模块集录制、音视频编解码、音频处理、存储、流媒体服务器、视频互动等功能于一体，主机不低于1T硬盘，可选配SD卡，可用于录制资源本地存储。 2.▲可直接与标准H.323协议的视频会议MCU、视频会议终端、第三方互动录播系统等进行互联互通，支持高、中、低多码流和H.239双流功能。 3.无需外接视频采集卡，终端即可通过UVC接口模拟USBcamera接入网上会议软件，与腾讯会议、钉钉会议等互动软件无缝对接，互动
--	--	--	--	---

		软件可识别终端输出的音频、视频信号源，与远端教室同步教学。 四、AI教学分析模块 1.支持内置AI课堂视觉分析能力，无需添加其他设备即可分析并生成课堂教学行为数据，支持实时统计学生课堂三率数据（到课率、抬头率、前排入座率）。 2.▲自动识别教师课件PPT，并自动上传至资源平台。 交互控制柜： 1.产品尺寸L*W*H（mm）≥1100*650*1100； 2.需采用钢木结合设计，讲桌上下层钣金采用1.0~2.0mm冷轧钢板。 3.整体采用环抱式设计，符合人体工学，结合处无明显缝隙设计，可加装学校LOGO； 4.内置设备机柜：机柜的安装空间≥13U。
		AI互动显示终端： 硬件参数： 一、整体设计 1.整机屏幕采用≥85英寸超高清LED 液晶屏，显示比例16:9，屏幕分辨率≥3840*2160。 2.整机尺寸宽度≥4200mm，高度≥1200mm。 3.整机嵌入式系统版本≥Android 15，主频≥1.6GHz，内存≥2GB，存储空间≥32GB。 4.屏幕显示灰度分辨等级≥256灰阶。 5.屏幕与屏幕保护层紧密贴合。 6.整机听力模式下具备AI人声语言增强功能，支持≥3挡强弱调节。 7.整机设备内置2.2声道扬声器，功率≥84W。 8.▲整机内置语音助手，通过整机麦克风及智能笔以唤醒词调起语音助手，支持语音交互的方式调整整机音量、亮度，语音操控打开系统已安装应用。 二、接口及按键 1.整机具备≥2路前置双系统USB3.0接口。 2.整机具备≥1路前置Typec接口。 3.电源键为三合一按键，可实现开机、关机、待机三种功能 4.整机具备减滤蓝光功能，可通过前置物理功能按键一键启用减滤蓝光模式。 三、整机功能 1.整机内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，≥1600万像素数。 2.整机内置非独立外扩展的≥8阵列麦克风，拾音角度≥150° 3.支持无线传屏功能。 4.支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下

可实时调整画面纹理；同时支持透明度调节。
5.▲整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围125Hz～1KHz，高频段显示调节范围2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。
四、OPS主机配置
1.采用抽拉内置式模块化，按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。
2.搭载CPU 内核≥6核12线程，主频≥2.5G，内存：≥8 GB DDR4。硬盘：≥256 GB SSD固态硬盘。
软件参数：
整体设计
1.在互联网环境下即可支持学生端手机、平板同教师端进行连接。
2.支持学生端通过输入连接码和扫描二维码两种方式，进入课堂，同步完成考勤签到。
3.具备互动反馈功能，将所有学生端和教师端连接一起构建成互动反馈系统，在系统里面教师可以单选，多选，判断，观点，抢答，抽选，提问箱，文件下发，批注下发。
教师端：
1.统计考勤功能：互动反馈系统支持无感考勤功能，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。
2.班级创建功能：支持老师主动创建班级，每次登录教师端即可直接进入班级列表。
3.具备互动答题系统：支持课中互动反馈系统，提供单选、多选及判断题功能，可一键下发答题指令，支持一次下发多道题目。
4.抢答抽选功能：互动反馈系统支持抢答、抽选功能。
5.观点云词功能：互动反馈系统支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于200字的观点评论，并自动生成班级关键词云。
6.学情报告功能：互动反馈系统在上课结束后支持实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情。
7.资料下发功能：支持教师端一键下发资料到全体学生端，并且支持撤回功能。下发的资料支持的文件多样，包含但不局限于以下格式：音视频格式，文档格式，图片格式。
8.课堂答疑功能：教师端在连接状态下可实时接收到来自学生的提问，提问内容可根据老师操作自动判断为已读或者未读，并且支持问题放大全屏查看。
9.批注分发功能：教师端批注功能支持在课中任意时刻对教师端内容进行批注，并且支持批注内容一键保存，自动上传到教师空间，同时发送到全员学生端。
10.提供授课小工具：包括画笔、橡皮擦、板中板、放大镜和批注分享功能。

					11.无线传屏功能：教师端工具栏支持无线传屏，点击开启无线传屏则打开传屏码，老师自带笔记本在互动教学软件输入传屏码即可进行无线传屏。 12.课堂互动记录功能：互动教学软件支持查看课堂互动记录，随时调用课堂发生过的答题，抽选，抢答和观点几种课堂活动的记录进行回顾解答。 学生端： 1.资料回顾功能：支持接收教师端下发的资料，并且可根据日历查找不同时间接收的资料。支持通过学生端在任意时间查看文件 2.资料收藏管理功能：支持学生端对文件内的资料进行收藏管理，收藏过后的资料可以快速索引到。 3.上课提问功能：学生端在连接状态下，支持任意时刻发起提问功能，输入提问内容即可实时将问题反馈到教师端。 4.课堂动态记录功能：支持在课堂中记录课堂动态，包括老师下发的文件，老师课堂中的板书，课堂互动结果记录，课堂提问多种类型的记录； 小程序 1.扫码连接程序：2.课堂互动程序：3.课堂动态记录程序：4.课堂提问解答程序： AI互动训练终端 数量4套 处理器≥四核，≥2GB运行内存 + 16GB存储空间，Android 10系统以上系统，屏幕≥85英寸，分辨率≥3840×2160，支持144Hz。接口：≥2个HDMI 2.1、≥2个USB 2.0、1个RJ45网口、支持Wi-Fi 6与有线网络，内置2.0以上声道扬声器。 单人AI训练终端： 终端数量：55套 一、硬件参数： 处理器：物理核心数≥12核，线程数≥20线程，主频≥2.1GHz； 内存：≥16GB DDR4 3200MHz 内存，插槽数量≥2，可扩展至≥64GB。 硬盘：≥1TB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘；支持机械硬盘扩展；支持（SSD+HDD）硬盘混合模式组合； 显卡：独立显卡，显存≥4GB； 声卡：集成5.1声道声卡 网卡：主板集成1000M自适应以太网卡； 键鼠：同品牌USB有线键盘、光电鼠标； 光驱：可支持内置DVD光驱； 电源：≥200W高效电源； 显示器：同品牌显示屏尺寸≥23英寸，屏幕类型采用IPS材质，显示屏占比：≥85%，显示屏分辨率：≥1920x1080，显示屏可视角
--	--	--	--	--	---

度：水平 $\geq 178^\circ$ ；

保修服务：原厂三年免费保修；

二、软件参数：

1.屏幕广播：将教师机屏幕和教师讲话实时广播给单一、部分或全体学生，可选择全屏或窗口方式。窗口模式下或教师机与学生机分辨率不同情况下，学生机具有“缩放模式”、“平移”或者“智能滚动”等 ≥ 3 种窗口方式接收广播。满足 Windows Media文件, VCD文件, DV D文件, Real文件, AVI文件, MP3等主流文件格式, 支持720p、1080p的高清视频,教师机播放的视频同步广播到学生机。

2.学生终端满足分组、示范、合作、讨论学习模式。

3.支持文件分发和文件收集功能；支持拖拽添加文件，可限制学生提交文件的数目和大小。

4.屏幕监视：教师机可以监视单一、部分、全体学生机的屏幕，教师机每屏可监视多个学生屏幕。可以控制教师机监控的同屏幕各窗口间、屏幕与屏幕间的切换速度。可手动或自动循环监视。

5.随堂小考：教师启动快速的单题考试（可在试题中添加图片）或随堂调查，限定考试时间，学生答题后立即给出结果，结果显示学生答案柱状图分析和答题时间，可作为抢答依据。

6.标准化考试：教师将试卷分发给学生即可开始考试，教师导入word、ppt、excel、pdf等文档类型的考试内容共享给学生，直接生成答题卡用于学生作答，包含多种不同的题型：多选题，判断题，填空题和论述题等。考试过程中，可以看到学生答题的进度，答题情况。考试过程中可以教师如有问题补充，可暂停考试，在特殊情况下，可以暂停考试，下次启动系统后可继续考试；考试过程中如有断电、关机 etc 意外情况学生机可断线重连，考试结束后学生可提交或时间到自动提交。自动评分，柱状图分析统计结果，将评分结果发送给学生，考试结果统一导出为.html/xml 形式，方便数据后期的整合利用。

7.学生终端属性查看：教师可以获取学生端计算机的名称、登录名和其它常用信息, 并可以列出学生端的应用程序、进程和进程 ID, 教师还可以远程终止学生端的进程。

8.具备语音广播、语音对讲、电子点名、远程开关机、远程命令、远程设置、远程登录、支持远程为学生端安装/卸载应用程序、登录windows前接受广播、请求帮助、举手、发言、自动锁屏、防杀进程、黑屏肃静等功能。

主讲智能采集设备：

1.集成特写、全景两个镜头，内置图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位机或跟踪机即可实现跟踪效果，并可实现教师跟踪，可同时输出全景和特写画面。

2.特写镜头采用微型机械云台设计，水平转动范围可达 $\pm 40^\circ$ ，支持自动聚焦，支持EPTZ功能，至少支持3X数字变焦。

- 3.支持PoE视频输出接口，电源、视频、音频、控制四线合一。
- 4.支持4K超高清分辨率图像，可提供4K图像编码输出，同时向下兼容≥1080p，≥720p等分辨率。
- 5.特写机位传感器要求：≥1/2.7英寸CMOS,有效像素≥800万，全景传感器要求：≥1/2.7英寸CMOS,有效像素≥450万。
- 6.教师机特写镜头最大视场角≥25°。全景镜头最大视场角≥40°。
- 7.提供设备平均无故障时间≥10万小时。
- 学情智能采集设备：
- 1.要求单台采集终端集成特写、全景两个镜头，内置图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现跟踪效果，可实现学生跟踪。可同时输出全景和特写画面。
- 2.特写镜头采用微型机械云台设计，水平转动范围为±40°，支持自动聚焦，支持EPTZ功能，至少支持3X数字变焦。
- 3.支持PoE视频输出接口，电源、视频、音频、控制四线合一。
- 4.支持4K超高清分辨率图像，可提供4K图像编码输出，同时向下兼容≥1080p，≥720p等分辨率。
- 5.特写摄像机传感器要求：≥1/2.7英寸CMOS,有效像素≥800万，全景摄像机传感器要求：≥1/2.7英寸CMOS,有效像素≥450万。
- 6.学生机特写镜头最大视场角≥40°。全景镜头最大视场角≥100°。
- 7.提供设备平均无故障时间≥10万小时。
- 课堂音频处理设备：
- 1.采用国产高性能ARM计算核心，整机为嵌入式一体化架构，嵌入式操作系统；具备人工智能音频处理技术，声音输入、声音净化、声音功放输出等，整机采用静音设计(无风扇)和防尘设计；。CPU核心数≥4且主频≥1.5GHz；
- 2.≥4个麦克风平衡输入接口，支持48V幻象供电，≥2组立体声线路输入，≥2组模拟立体声线路输出；内置数字功放，具备独立的左、右声道输出，支持级联，单声道输出功率≥120W（整机输出功率≥2*120W）；
- 3.▲前面板内嵌≥3.5英寸触控屏，支持直接在主机控制面板操控，可以触控方式触发一键调音，根据声场环境自动配置参数；
- 4.防啸叫能力：自适应啸叫抑制，进行本地扩声时麦克风正对着音箱1米以内(扩声音量≥65dB)系统不啸叫无尾音，传声增益≥15dB；
- 5.▲智能降噪算法：自适应动态噪音抑制技术，对风扇、空调等固定噪声源具有自动消除功能，对拍掌、走动、敲击键盘等非固定噪声源能自主学习识别智能建模（成长型噪音自主学习数据模型），具有明显消除效果，对人和噪音采用双通道并行处理，只扩人声不扩噪音；信噪比提升≥25dB，信噪比≥95dB；回声消除和混响抑制本地/远端可调，回声消除(AEC)：抑制幅度≥60dB，尾音处理能力：≥512ms，收敛速度：≥60dB/s；
- 6.▲独立AI降噪和AI算法；扩声、录播、互动分模块独立配置，每个

4

教学行为采集
设备

模块具备独立输入通道选择、音频算法选择、输出音量设置、静音开关；本地扩声开启，输出的录播音频清晰，远程互动远程侧可获得干净清晰洪亮的本地语音，远程互动本地扩声不啸叫、无回声；

7.支持一键开启声场测试，并通过语音播报指导规范检测，检测时间≤3分钟，根据检测结果自动语音播报声压级状态（过大/适中/过低），并形成可视化图文检测报告；支持一键开启麦克风及音箱检测，播放粉噪辅助，语音提示并自动播报检测结果，形成检测结果报告；

音频数据采集器：≥2支

1、换能方式：预极化电容式

2、指向特性：心型指向

3、频率响应：80Hz—18000Hz

4、灵敏度：≥-35dB

5、供电电压：48V供电

6、阻抗：≥240Ω

音频扩展终端：≥2只

1.喇叭单元：2个≥4英寸高性能铁氧体驱动单元

2.阻抗：≤8Ω

3.功率：≥60W

4.灵敏度（1W/1m）：≥85dB

5.最大声压级（1W/1m）：≥100dB

6.频率响应：110Hz~12kHz（±3dB）

7.扩散角度：垂直≥40°，水平≥90°

1.人工智能大模型教研训推一体机

三、**智算融合模块：**6、▲平台通过调用具身智能多模态应用，通过关联视觉处理系统、麦克风阵列、机械臂应用系统、端感控场景应用系统，实现语音多指令控制IOT模块、健康场景联动、语音控制机械臂、语音视觉机械臂融合场景推理等功能应用。22、▲AI智算融合设备与配套的实验实训软件平台进行云边一体化对接，支持实验软件平台以图谱形式展示连接的智能设备概况，支持以图谱形式展示智能设备的基础认知内容，图谱支持通过下钻探索学习设备核心组成元件的知识；支持提供该设备的应用场景，并关联相关实训，可直接查看实训任务和进行实验环境进行实操；并提供伦理观测题库，支持学生在线检测自身对于该设备的伦理认知情况。

四、配套软件：

（三）AI专业训推课程与实验管理平台：2.实验管理（1）▲支持老师自定义新建实验，可选择虚拟云桌面、交互式编程（Jupyter Notebook）、低代码开发、智能体开发等实验环境,并提供自主创建和模板复制创建两种模式。其中智能体开发支持自定义实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、作业名称等信息，实训作业的实训环境模块选择范围包括聊天助手、Agent、文本自动生成、Chatflow、工作流等五种智能体开发模式，支持编辑实训手册，支持添加实训资料，包括上传pdf、ppt、excel、word、MP4等文件等。（4）▲支持教师组合使用低代码商业智能与人工智能工具，制作多作业节点的融合型拖拽式实验，可自定义拖拽式实训的实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、设置项目作业节点以及是否提交实验报告、选择实训数据、创建示例工程、编辑手册、添加文件。

(6)▲自主创建模式支持教师创建基于Jupyter Notebook或JupyterLab工具的编码式实训课程。可自定义交互式编程实训的实训名称、实训简介、所属行业、GPU是否支持、实训难易度、实验课时、实训手册、作业要求、是否提交实验报告。支持教师根据所建课程需求自行选择实训环境，并支持对实训环境占用的资源进行自定义配置，配置项包括存储空间、内存、CPU，支持自定义持久化路径。3.课程管理：（12）▲支持课程图谱的配置管理，提供课程目录、知识树、知识图谱多维度视图，可按章节配置知识点标签，实现课程知识点的结构化梳理与关联，支持课程目录的编辑，支持课程图谱发布操作。支持学生查看课堂的前景描绘、课程引导；支持学生查看课堂中实验、实训、实战及考试等学习路径甘特图；具备AI技能树点亮功能，学生每完成一个实验任务将在知识树分支进行技能点亮。11.▲支持Redis缓存服务器的多模式配置（单机/集群），可设置IP、端口、密码等连接信息；支持缓存参数配置（最大活动连接数、最大空闲连接数、最大等待连接时间）与缓存清除策略（定时/周期清除，可自定义清理周期）。

（五）AI专业训推学习管理中心：（6）▲支持AI硬件实验设备的分类管理与详情展示，可按设备视觉与感知、语音交互、机器人等类别筛选设备，支持查看设备名称、连接状态、技术参数及核心组件；支持从基础认知、应用场景、思政与伦理多维度呈现设备教学路径。支持基于AI数据集的思政与伦理知识的互动式测评，提供多选、拖拽、连线、单选等多题型测评题目；支持提交测评并生成可视化测试报告，通过雷达图呈现数据安全、隐私保护、算法偏见、合规性等维度的认知水平。（7）▲提供包括图片、文档、视频、音频等人工智能实训数据集，支持按旅游、零售、电商、制造、金融等行业应用维度筛选查询，支持按照数据标注、数据训练、模型微调、提示词设计等知识点实验维度进行分类筛选数据集；支持数据集详情展示，可查看数据集名称、数据量、描述信息，以及数据集介绍、标注维度、应用场景适配性与相关文献；支持查看样例数据，包括训练集、验证集、测试集、标注样例等。

（十三）▲《数据标注》实验课程至少包含：数据标注的数据集、数据标注工具、典型数据标注技术、工程化数据标注、图像数据标注规范与分类体系、图像关键点标注方法、图像标注框标注方法、图像区域标注方法、视频数据标注任务与管理、视频数据标注流程、典型视频数据标注方法、语音信号基础与标注任务分类、语音数据标注规范与工具、语音数据标注整体流程与项目类型、文本数据标注基本概念与流程、文本数据标注工具介绍、文本数据序列标注、关系标注与属性标注方法、3D点云数据基础与应用、3D点云标注工具与输出格式、3D点云标注项目规范与流程、数据标注项目实施流程、数据标注团队的组织架构与角色分工、质量控制流程与检验方法、各类型数据标注的质量标准、质检流程与验收原则等≥80个学习任务，学习任务按照关卡形式进行排布，并能支持在线答题学习和自动评测。

（十八）行业人工智能应用实战项目资源包：1.▲基于YOLO的智能垃圾分类系统开发实战项目：提供项目全流程导航，覆盖项目信息、数据采集、数据标注、模型训练、模型评估、场景验证、环境信息七大环节，场景验证环节支持将模型下发至智能设备进行验证；整体配套5个任务、7个教学视频资源；项目信息提供含≥50张图片的环保行业实战数据集，支持同一页面查看实战环境资源情况，包括实验镜像、存储空间、内存限制、CPU限制等；每个实训任务具有明确阶段目标、配套标注教学视频及实战任务手册，提供分步操作指引，可直接在平台内预览教学资源并进入实践环境进行实操；可一键添加至课堂进行管理。4.▲基于AI的电力用户投诉行为预警分析系统项目实战：提供项目全流程导航，覆盖项目信息、数据准备、模型构建、模型调优、环境信息五大核心环节；配套能源行业文本数据集及数据预处理、随机森林模型构建、模型可视化调优等阶段实训指引，提供基于Anaconda的Python实战环境，支持存储、内存与CPU资源灵活配置和预览，可直接添加至课堂或进入实战环节。6.▲基于机器视觉的设备故障检修系统项目实战：提供项目全流程导航，覆盖项



目信息、数据准备、模型训练、模型预测、环境信息五大核心环节；配套铁路悬挂网图片数据集及数据解析、FasterR-CNN模型构建、模型预测等阶段实训指引，提供基于Anaconda的Python实战环境，支持存储、内存与CPU资源灵活配置，可直接添加至课堂或进入实战环节，助力学员掌握机器视觉故障检测模型开发全流程技能。7.▲支持基于机器视觉的布匹瑕疵检测项目实战：提供项目全流程导航，覆盖项目信息、数据准备、模型训练、模型预测、环境信息五大核心环节；配套布匹瑕疵图像数据集及图像预处理与增强、DenseNet模型构建、模型预测与评估等阶段实训指引，提供GPU加速实战环境，支持存储、内存与CPU资源灵活配置，可直接添加至课堂或进入实战环节，助力学员掌握机器视觉瑕疵检测模型开发全流程技能。8.▲支持大模型Agent的科研助手应用开发实战：同一页面提供项目全流程导航，覆盖项目信息、文献检索、论文推荐、产业问道、课题规划、前景分析、论文撰写七大核心环节；提供分阶段实训指引，可直接在平台内预览实训手册并进入低代码大模型开发环境进行实操，支持可视化拖拽式智能体流程编排，提供“开始-LLM模型调用-直接回复”的低代码开发范式，支持配置主流大语言模型。支持将实训任务进行复制、添加至课堂进行管理，支持将实训手册导出至本地。

三、配套AI专业训推一体工程应用开发平台：5.人工智能项目开发环境组件：（5）▲支持PMML模型标准格式导入，提供可视化文件选择与导入界面，可将外部训练好的PMML模型文件一键接入平台模型库。支持Python管道式编程开发，提供可视化代码编辑环境，内置数据获取、输出、节点洞察、获取流程参数等常用接口函数，支持切换代码调试和控制台模式；提供随机数据与上传数据两种试运行模式，可通过配置数据界面为输入端口上传自定义数据文件。（6）▲具备自定义算法功能，支持选择Java、Scala、Python、R、Matlab、PySpark编程语言进行算法的创建添加，支持上传算法文件、编辑算法名称、上传算法图标、编辑算法描述等，支持进行算法元信息配置、参数配置、算法测试等，并支持算法导入、导出、及下载SDK等操作。（19）▲支持大模型全流程开发与微调，提供LoRA等微调方法，支持bitsandbytes量化、对话模板配置、RoPE插值及多种加速方式；可自定义训练阶段（监督微调）、学习率、训练轮数、批处理大小等超参数，支持数据集上传、预览及bf16混合精度训练，同时提供训练、评估、聊天、导出多模块管理，满足大模型从参数配置到模型微调的一站式开发需求。（29）▲支持Beta 参数、Ftx gamma、损失类型、奖励模型等参数设置；支持GaLore 秩、使用 GaLore、更新间隔、缩放系数、作用模块等参数设置；支持 APOLLO 秩、使用APOLLO、更新间隔、缩放系数、作用模块等参数设置。（34）▲支持接入主流关系型数据库，如MySQL、Oracle、SQLServer、PostgreSQL、DB2等；支持绑定Notion作为知识库的数据源；支持配置Jina Reader、Firecrawl等网页爬虫工具，将网页转换为Markdown 格式文本；支持配置是否抓取子页面、抓取页面数量上限、页面抓取深度、排除页面、仅抓取页面、提取内容等；支持定制API数据服务。（38）▲提供一站备课综合智能体，需包括但不限于智慧教案（含教学目标、课程大纲等多维度结构化输出）、智慧思政（自动关联时政热点与学科知识点）、智慧课件（图文混排PPT模板）、课程视频（AI虚拟讲解及PPT播放）、数字教材等≥5个子类智能体，其中数字教材智能体需支持教师上传教学课件、选择个人数字人形象、选择个人语音后一键生成教学视频成果。（42）▲支持定制化数字人全流程零代码构建，支持上传授权视频、上传训练视频及上传音频到专属虚拟分身生成的端到端服务，内置标准化拍摄指引与合规授权模板，可快速创建具有真人形象与声音特征的数字人；支持数字人场景化应用全流程开发，集成声音克隆、视频生成与智能编辑功能；可通过上传语音文件实现高精度声音克隆，支持自定义语速调节；提供AI帮写、润色、试听预览及视频导出能力，可结合数字人形象快速生成场景化视频内容。

2.智慧教学控制台：

交互式控制终端：

	一、整体要求：3.▲触控终端要求：采用一块≥29英寸的电磁电容屏，显示和课堂教学相关的内容，包括对应教学电脑、笔记本、移动设备投屏的触控操作等 4.▲触控终端集成各项应用功能，功能包括但不限于白板、圈点、信号源切换、课堂互动、中控、录播、远程、文件等。支持通过无源电磁笔既能在左侧教学电脑屏幕上书写，也能完成右侧控制管理界面的操作；进行圈点白板功能时，支持无源电磁笔笔尖书写，可精准还原教师书写笔迹；具备防手掌误触及笔帽擦除功能。 6.▲与学校现有可视化教学督导平台的对接，实现教学视频资源汇聚，随堂听课、课程回放查看、教学督导、在线巡课、AI数据汇聚、分析等功能。 二、智慧控制模块：2.▲支持BYOD设备的资源投屏，要求内置无线投屏及反控模块：不需要外接投屏器和安装投屏程序，支持主流投屏协议，支持≥2路信号同时投屏，同时支持对投屏信号进行审核，审核完成后支持反触控操作；在显示设备支持触控时，也可反向触控投屏信号。3.▲要求提供硬件圈点、白板功能，能无需启动任何软件工具，通过讲台触控终端控制管理界面即可开启相关功能，可在教师电脑、笔记本、无线投屏等信号画面上圈点、白板。在显示设备支持触控时，手指或触控笔可在触控显示设备上同步协同圈点、白板书写；支持实时查阅圈点、白板、录制文件，可预览和下载。4.▲PPT导览功能：可通过讲台触控终端打开PPT课件后，在全屏放映模式下，呈现每一页幻灯片缩略图可跳转；教师在触控终端PPT页上可以查看幻灯片备注，提供备注字体放大、缩小及备注栏自由拖动，提供开启/隐藏、上/下页翻页和开启/结束播放快捷键，且授课大屏不显示幻灯片备注内容。5.▲具备应用快捷切换功能：要求能支持通过触控终端操作区返回桌面和查看教师授课过程中已打开正在运行的软件，点击应用图标可以快速将该软件窗口切换到前台。 三、互动录播模块：2.▲可直接与标准H.323协议的视频会议MCU、视频会议终端、第三方互动录播系统等进行互联互通，支持高、中、低多码流和H.239双流功能。 四、AI分析教学模块：2.▲自动识别教师课件PPT，并自动上传至资源平台。 3.学习训练终端： 一、整体设计：8.▲整机内置语音助手，通过整机麦克风及智能笔以唤醒词调起语音助手，支持语音交互的方式调节整机音量、亮度，语音操控打开系统已安装应用。 三、整机功能：5.▲整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围125Hz~1KHz, 高频段显示调节范围 2KHz~16KHz, 分贝显示-12dB~12dB 调节范围。 4.教学行为采集设备： 课堂音频处理设备：3.▲前面板内嵌≥3.5英寸触控屏，支持直接在主机控制面板操控，可以触控方式触发一键调音，根据声场环境自动配置参数；5.▲智能降噪算法：自适应动态噪音抑制技术，对风扇、空调等固定噪声源具有自动消除功能，对拍掌、走动、敲击键盘等非固定噪声源能自学习识别智能建模（成长型噪音自学习数据模型），具有明显消除效果，对人声和噪音采用双通道并行处理，只扩人声不扩噪音；信噪比提升≥25dB，信噪比≥95dB；回声消除和混响抑制本地/远端可调，回声消除(AEC)：抑制幅度≥60dB，尾音处理能力：≥512ms，收敛速度：≥60dB/s；6.▲独立AI降噪和AI算法；扩声、录播、互动分模块独立配置，每个模块具备独立输入通道选择、音频算法选择、输出音量设置、静音开关；本地扩声开启，输出的录播音频清晰，远程互动远程侧可获得干净清晰洪亮的本地语音，远程互动本地扩声不啸叫、无回声； 该项目为交钥匙项目，所有采购设备及训练终端均需配备配套的支架和必要的训练操作台。项目所涉及及配套系统支撑学校不再另行支付。
3	

采购包3：

序号	参数性质	技术参数与性能指标		
		1.采购清单：		
		序号	货物名称	数量
		1	数字孪生一体机	1
		2	数字孪生终端	20
		3	后端搭载高性能处理设备	1
		4	测绘设备	1
		5	手持便携式3D扫描仪	1
		6	360全景测绘设备	2
		7	机甲仿生人形机器人	1
		8	跨文化交际及地球村虚拟仿真一体机 (核心产品)	30
		9	图形处理工作站	1
		10	数字人语言实训一体机	5
		11	网络环境设备	1
2.技术参数：				
序号	货物名称	技术参数		
		一、硬件规格： 1.规格尺寸：长≥3820 宽≥2369 高≥650mm(WXH)。分辨率≥2400*1350(16:9)，主设备及触控屏:CPU:核心数量≥24个，线程≥32线程，基础频率≥3.2GHz，内存≥128G，固态硬盘≥1TSSD+2T机械硬盘，显卡:显存配置≥12GB，显存位宽≥192 bit。触控屏。15.6寸*2。 2.电动推杆起落装置：电动推杆起落装置由推杆、屏幕后托、电机构成，推杆数量≥2 根，推杆选用直径≥20mm 金属材质， 3.推杆行程≥600mm，最大负载≥3000N，空载速度，10mm/s，电机，带霍尔编码器。 4.同步控制器：支持多种电压输入，12/24/36V DC，防反接保护，单支推杆支持最大电流8A，控制四台电动推杆同步，同步偏差≤1mm，失电后位置记忆次数≥4000万次，多重保护（短路保护，过载保护，同步偏差超限保护），控制方式为有线手柄、开关、PLC继电器、无线遥控器，485通信。 5.升降调节：屏幕后托采用金属材质拼接组成，安装于屏幕背面，与屏幕连接稳固。可将屏幕升起到 0 至 75°任意角度。		

6.操作按键：搭配不锈钢金属22mm防水按键，独立灯带开关按钮，升起按钮，降落按钮，备用按钮等。

7.框架结构：框架采用模块化设计，内部主框架≥1.5mm 冷轧钢板，采用防静电喷塑。前后门板≥1.0mm 冷轧钢板，电子沙盘底部可容纳放置电动推杆起落装置，图形工作站，视频工作站。四周安装有可拆卸金属门,门上均有散气孔。

二、离线数据：

1.提供全球 5 米影像数据、全国 17 级影像数据、中国 1 秒地形数据、全国 18 级路网地名标签数据、20 级景区所在地高清大字体二维电子地图数据；

2.▲ 提供不少于两种图源的影像数据，含全球 5 米、全国 0.6 米影像数据，全球 1 秒地形数据，全国 18 级路网地名标签数据，20 级全国高清二维电子地图，全球 12 级 / 全国 15 级 / 景区 18 级等高线地形图数据；

3.▲支持 WMS/TMS/WMTS/WFS 等标准 OGC 地图服务；

4.支持 WGS84、墨卡托、CGCS2000 等坐标系数据加载；

5.支持数据采用离线服务发布加载；

6.包含全国离线五级行政地名库，精准至村庄

7.包含全国离线POI 搜索数据库，涵盖旅游景点、酒店住宿、旅游餐饮、旅游购物、文旅游休闲娱乐等类型；

8.▲提供项目所在景区 / 省级行政区划范围内含经纬度的旅游实景照片≥10000 张，支持地图可视化展示；

9.▲系统包含国内无人机高空全景图≥3500张，可在地图中自动定位。

三、基础功能：

1. 支持鼠标与手势触摸实现地图的放大、缩小、旋转、俯仰角调整，适配景区展厅；2. 支持二维显示、三维显示、二三维一体化视点同步显示，满足不同展示场景；3. 三维地图模式下支持突出景区核心景点 / 重点区域显示，区域外数据可调节明暗亮度，聚焦展示核心景观；4. 二三维地图支持经纬网、比例尺、经纬度、高程、视点距离、地图级别等信息显示；5. 支持三维地图一键归北；6. 支持天文时间（实际时间）、景区运营时间（开放 / 闭园时段）双时间显示

3.2图层管理：1. 图层包含三维影像数据、高程数据、二维电子地图数据、矢量数据、景区倾斜摄影模型数据、景区正射以及旅游标绘、基础标绘等类别；2. 旅游标绘和模型标绘支持导出；3. 矢量数据支持 geojson\kml 等格式点线面文件加载，可修改颜色、填充颜色、线宽、图标等属性；4. 支持 shp 格式矢量数据导入，可导入景区规划、游览路线等专业地理数据；5. 支持在旅游标绘、导览标绘图层中新建图层，可按景区分区、游览线路、服务类型等分类标注标绘内容，图层名称可自定义修改；6. 支持每个旅游标绘、导览标绘图层的独立显示和隐藏

				分析量算;1. 支持空间距离、地表距离、投影距离、投影面积、高差等信息测量,可测算景区内景点间实际距离、游览区域面积、山地景观高差等; 2. 支持直线通视、圆形通视、等高线、地形开挖、剖面分析、多点通视、视域、坡度坡向、洪水淹没等结果分析, 适配景区观景台选址、游览路线规划、景区安全风险评估(如洪水淹没预警)等场景; 3. 支持景区地形坡度分析 3.3环境设置;1. 支持光照、大气层、雨、雪、雾、动态云图、恒星星座等环境信息的开启与关闭,可模拟景区不同天气、不同时段的实景效果; 2. 支持地形拔高,展示景区山地、丘陵、湖泊等核心地形景观; 3. 支持景区日出/日落时段光照模拟, 适配景区特色观景项目展示 3.4旅游标绘: 1. 旅游专属标绘: 包含景区导览全系列标绘符号(景点标识、游览路线、服务设施、安全警示、交通接驳、观景台、停车场等),可修改标绘符号属性和样式;支持添加自定义旅游标绘; 2. 常规标绘: 支持绘制标记点(景点)、贴底线(游览路线)、贴地面(景区分区)、贴地圆形(观景范围)、多点燕尾箭头(游览方向)等; 3. 协同标绘: 支持在局域网中建立景区运营/规划协同标绘小组; 5. 协同标绘可按标绘人员、景区功能分区、工作类型新建不同图层。 3.5旅游导览图导出: 1. 支持在二维地图模式下选择景区电子导览图、卫星地图、实景影像等作为底图,将旅游标绘、游览路线、景点标注等内容高清导出,导出比例尺与分辨率可自由选择; 2. 支持导出时对地图进行专业整饰,可添加/设置指北针、景区轮廓、图名、景区 LOGO、制作单位、标注景点名称、服务设施等信息,预览并按比例尺高清导出为 *.jpg 格式。 3.6旅游场景推演: 1. 景区场景模型推演: 模型库包含景区专属三维模型(游客、观光车、游船、景区配套建筑、游乐设施、文创商店、自然景观微模型等),模型库类别与资源可无限添加到本地; 2. 旅游标绘推演: 可调用旅游标绘库中任意符号,实现景点显示/隐藏、游览路线动态演示、客流走向模拟、服务设施调度模拟等仿真事件; 3. 推演方案管理: 旅游标绘和模型推演的预演方案可保存, 演播时支持播放, 暂停、快进、快退等控制。 3.7旅游态势环境: 1. 支持景区无人机摄影建模数据加载,可在景区三维模型上进行分析(如景点间距、游览区域面积等)和标注标绘; 2. 支持激光点云数据加载显示,展示景区山体、古建筑、特色景观的三维结构; 3. 支持景区 BIM 模型加载显示,可加载景区游客中心、场馆、游乐设施等建筑的 BIM 模型; 4.▲支持景区全景照片加载导入,根据照片文件名、GPS 属性自动分析归类和坐标定位,批量导入景区全景图到数据库,实现地图上点击景点查看 720° 全景; 5. ▲支持景区无人机画面实时回传,实时展示景区实景、客流情况、活动现场; 6. 支持景区监控摄像头实时画面调用,包括景区出入口、核心景点、停车场等区域的实时情况,适配景区安全管理; 7. 支持景区工作人
1	数字孪生一体机			

员手机录像 / 音视频异地远程实时传输, 实时回传景区突发情况、现场巡查画面; 8. 支持景区实景照片 / 游客打卡照片批量上传, 经纬度实现自动定位; 9. 支持景区专属手机 APP 与服务器端的消息、图片、文件传输, 工作人员可通过 APP 上传实拍照片并自动定位;

3.8景区联动目标: 1. 可在景区地图中任意添加景点、服务设施、交通接驳点等交互点位, 交互点位图标可自定义设置; 2. 联动目标可挂接多媒体弹窗, 包含景点实景照片、宣传视频、文字介绍、实时监控画面等, 点击点位即可查看; 3. 联动目标挂接景点语音讲解 MP3 音频文件, 切换不同景点自动播放对应的讲解音频; 4. 支持在联动目标中挂接景区游览路线、景点分区等矢量数据, 可修改属性并设置单独、整体显示; 5. 联动目标可按景区功能类别分组; 6. ▲联动目标列表添加下级菜单 (如自然景点→山地景观→XX 山峰); 7. 支持自定义目标指令, 将联动目标触发后的指令传输至第三方设备 (如景区大屏、导览屏、沙盘控制器)。

3.9景区重点目标: 1. 可对景区核心景点、重要服务设施、关键交通节点、安全防控等重点目标进行编辑管理, 录入名称、经纬度、位置、属性、所属景区分区、重要程度、功能作用、开放时间、门票信息、配套服务等内容, 地图上可视化展示和快速查询; 2. 支持重点目标的客流数据、运营数据关联展示, 可查看景点实时 / 历史客流、设施使用状态等。

3.10景区运营管理: 1) . 旅游资源管理: 在资源管理模块中, 可对景区内景点、服务设施、游乐设备、交通设施等旅游资源进行管理; 2) . 景区团队编组: 可对景区运营团队 (如导游团队、安保团队、保洁团队、应急分队) 进行编组管理, 录入队伍类型、负责人信息、联系电话、所属区域、人员数量、训练 / 工作状态等, 支持搜索、过滤、新增、更新、删除, 以表格形式展示;

3.11实训功能: 具备完善的测绘数据处理与三维模型搭建能力, 能满足 ≥ 30 人同时实训。满足测绘工程、人工智能、地理信息科学等专业学生的实训需求, 测绘的各类数据, 在平台完成全流程的模型搭建与应用落地。支持无人机摄影建模数据、激光点云数据、景区BIM模型等多类型测绘成果加载与解析, 无缝接入航测、手持设备测绘的影像、高程、矢量等数据, 同时兼容shp、geojson\kml等多种格式矢量数据导入, 能对测绘数据进行专业化处理与三维建模, 精准还原实景地形、景区建筑、山体景观等三维结构。

在模型搭建实训中, 软件提供多坐标系兼容加载、离线数据快速处理加载的能力, 支持地形拔高、图层精细化管理等功能, 可对建模数据进行分层编辑、属性修改、标绘标注。软件完成模型搭建成果与景区实景展示、分析量算、场景推演等功能结合, 学生能在完成模型搭建后, 对模型进行距离、面积、高差等空间量算, 开展观景台选址、游览路线规划等场景化应用实操, 实现从测绘数据采集到模型搭建再到

		实际功能落地的全流程实训。完成甲方指定全场景数字孪生实训项目不少于两个
2	数字孪生终端	CPU:≥ 20C 主频≥2.1GHz 内存: ≥64G DDR5 硬盘: ≥1TSSD 1T机械、独立显卡显存≥ 12GB、电源≥750W、显示器≥23.8液晶显示器
3	后端搭载高性能处理设备	▲主设备及触控屏:CPU:核心数量≥24个, 线程≥32线程, 基础频率≥3.2GHz, 内存≥128G, 固态硬盘≥4TSSD+16T机械硬盘, 显卡显存:≥12G
4	测绘设备	起飞重量: ≤1450 g 折叠后尺寸: (长×宽×高) ≤270×120×145mm 最长飞行时间: ≥45 分钟 ▲最大可抗风速: ≥12m/s 全向感知系统:飞行器的前、后、左、右、上均具备双目视觉避障传感器, 下方具备三维红外传感器, 在探测到障碍物时在App上进行提醒, 并自动减速刹车或绕行 GNSS:支持GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS ▲工作环境温度:工作温度范围覆盖-10℃ 至 40℃ ▲GNSS定位悬停精度:垂直≤0.5 m, 水平≤0.5 m ▲RTK定位悬停精度: 垂直≤0.1 m, 水平≤0.1 m ▲最大上升速度:≥10 m/s ▲最大下降速度:≥8 m/s ▲最大水平飞行速度:≥18m/s ▲最大飞行海拔高度:≥6000 米 ▲飞行器自检功能:具备飞行器自检功能 ▲低电量自动返航:具备低电量自动返航功能 ▲信号丢失自动返航 具备信号丢失自动返航功能 RTK :RTK 固定解时水平精度: ≤1 cm + 1 ppm; 垂直精度: ≤1.5 cm + 1 ppm 相机类型:具有长焦可见光、中长焦可见光、广角可见光 广角相机CMOS:具备广角相机, 相机CMOS不低于4/3英寸 广角相机像素:广角相机像素≥2000W 广角相机快门:机械快门 最小拍照间隔:≤0.5s 中长焦相机CMOS: 具备中长焦相机, 相机CMOS不低于1/1.3英寸 中长焦相机像素:像素数不低于4800万 长焦相机CMOS:具备长焦相机, 相机CMOS不低于1/1.5英寸 长焦相机像素:像素数不低于4800万 可见光相机变焦倍数:变焦倍数不低于112倍 ▲稳定系统:具备三轴机械增稳云台 (俯仰、横滚、平移) 激光测距模块:最远量程≥1800m 航线功能:支持贴近摄影测量、航点、正射、倾斜、航带、仿地等多种

		航线作业类型 云台摆拍方式:支持五向智能摆拍 遥控器三维重建:遥控器内置三维建模引擎,能够重建得到稀疏点云粗模 ▲地理位置时间戳水印:支持在无人机拍摄的可见光视频与照片上记录拍摄时的 地理位置坐标和时间 激光测距信息:支持可见光照片中记录激光测距获取的距离和地理位置坐标 ▲实时远程直播:支持远程实时直播 实时远程控制:支持远程实时控制无人机飞行、云台拍照等 ▲一键全景:支持一键全景功能 智能识别功能:可见光支持人车船目标的AI识别 工作频段:支持2.4G、5.8G图传 ▲遥控器4G增强图传:要控制支持4G增强图传模块,支持eSIM卡 图传中继站:具有图传中继站。 机载算力开放:机载算力支持开放,满足更多目标检测的应用
5	手持便携式3D扫描仪	1.采集方式:支持手持移动采集,可通过APP或者机身按键实现一键式采集操作 2.手持端相机集成,机身内置两个可见光相机,两个视觉定位相机; 3.设备一体化设计,集成电源、全景相机、解算模块; 4.供电方式:可拆卸锂电池供电,电池使用时长不低于60分钟; 5.单次扫描作业时间≥60 分钟; 6.设备采集的数据支持LCC格式的三维模型重建 7.相机配置:≥四摄像头阵列,≥2个鱼镜头,≥2个前置镜头 8.图像分辨率:4000*3000 px 9.传感器尺寸:1/2英寸 CMOS 10.快门类型:滚动快门 11.鱼眼相机视野:≥200°*200° 12.前置摄像头视野:≥100°*85° 13.GPS模块:支持 14.数据接口:USB3.0 15.激光类别:Class 1/940nm 16.扫描范围:0.1-30m@10%, 60m@90%;

6	360全景测绘设备	一、影像核心（传感器 / 镜头） 传感器：双$\geq 1/1.1$ 英寸方形 CMOS 全景总像素：≥ 1.2 亿像素 动态范围：≥ 13 档 镜头：双 F1.9 大光圈鱼眼镜头 全景视角：$\geq 150^{\circ} \times 360^{\circ}$ 单镜头模式：$\geq 170^{\circ}$ 极广角 最小拼接距离：≥ 75 cm 二、视频规格（全景 + 平面双模式） 全景视频支持以下规格： 8K 50fps 4K 100fps 最大码流：≥ 170 Mbps 色彩：≥ 10-bit D-Log M 平面双模式 5K 60fps 4K 120fps（慢动作）DJI 视角：$\geq 170^{\circ}$ 极广角 三、拍照能力 全景照片：≥ 1.2 亿像素 单镜头照片：≥ 3072 万像素 格式：JPEG等 支持：HDR、定时拍摄、延时摄影 四、存储与续航 内置存储：≥ 128GB 扩展：microSD 卡，最大 1TB 电池：≥ 1900 mAh 续航：$\geq 8K/30fps$ 约 100 分钟；长续航模式约≥ 120 分钟 快充：支持
---	-----------	---

			一、整体参数： 身高：≥130cm、体重：≤40kg、最大末端负载：双手≥3kg、最大行走速度：≥2m/s、 电池容量：≥200wh、续航：≥2h、▲整机自由度：≥30 Dof, 腰部自由度：≥3DoF、单手臂自由度：≥7DoF、单腿部自由度：≥6 DoF 头部自由度：≥1DoF；激光雷达≥1个、RGBD相机≥1个、交互RGB摄像头≥1个、前视双目RGB摄像头≥1个、后视单目RGB摄像头≥1个、▲腕部相机≥2个、▲表情交互屏≥1个、▲触摸传感器≥1个、4G/5G模块≥1个、扬声器≥1个、▲高算力模组：≥16GB 1个、假手(双) ≥1对、 ▲数采设备：VR头显+手柄+体感追踪器。全身运控基座模型：协同上肢、下肢、躯干与末端执行。感知矩阵：融合头部、胸部、背部 RGB相机、头顶及手腕 RGBD相机、激光雷达、IMU 等多传感器、完成动作记录、定位导航与操作需求。 二、基础运控包： 1. 下肢动作：走跑、崎岖路面行走、坡道通行、上下台阶等； 2. 上肢动作：左/右挥手、左/右胸前挥手、双手打叉、左/右举手、左/右敬礼、左/右握手、双手比心、左/右手比心、动感光波、拥抱、击掌、加油、双手平举、左/右手单手平举、左/右手碰拳、左/右手点赞等； 3. 腰部动作：旋转腰部、弯腰鞠躬、直腰等； 4. 全身动作：平躺、平趴站起等。 三、基础交互包： 1. 对话：人工智能语言模型，网络知识库问答等； 2. 语言：中文&英语对话等； 3. 表情：眨眼、大笑、悲伤、哭泣、难过、无聊、思考、表情、疑惑、震惊、愤怒、崇拜、撒娇、同情等表情 4.支持二次开发。
	7	机甲仿生人形机器人	1.头显主体尺寸≥ 160×80×60 毫米, 头戴延伸范围250-350mm; 总重≤ 580 克（含头带与电池）； 2.处理器:CPU≥6核、主频≥2.4 GHz 运行内存:≥12 GB, 内存: ≥ 256 GB;支持混合现实传感器, 屏幕尺寸≥2.56 英寸 ×2;分辨率≥ 4320*2160;刷新率 ≥90 Hz;Pancake 光学透镜;视场角 ≥ 105°; 3.支持 DP 视频输出;可连接第三方立体声耳机;内置护眼模式;配备 6DoF 体感手柄 x2, 支持光学定位,内置≥ 5700mAh 电池并支持 45W 快充。 ▲4.内置地球村虚拟仿真系统以及跨文化交际实训系统, 其中地球村虚拟仿真系统支持用户可根据喜好选择虚拟形象, 并以该人物形象进入场景中进行漫游实训, 选定后, 本次体验的所有场景及资源显示的均为该形象, 下次登录时, 可重新选择;

8	跨文化交际及地球村虚拟仿真一体机	4.1.系统需提供不同性别、不同年龄阶段、不同穿着打扮的角色形象模型≥60个虚拟形象供用户选择； 4.2.进入系统后，用户可操作自己的虚拟形象进行6自由度漫游，支持行走、跑步、坐下、起立等基本行为动画； 5. 系统需具备统一的用户管理系统，用户只需使用同一个账号即可登录浏览器端、头显客户端和PC客户端，支持用户使用PC端、安卓端、VR端等不同终端设备登录系统，且支持不同设备用户均可进入同一场景进行实训训练，同一账号的形象信息、聊天记录、短语音记录、实时语音均实时展示； ▲6.该系统包括亚洲、北美、南美、欧洲、澳洲五大洲中的≥25处特色建筑以及特色风土人情展示； 6.1.亚洲包括但不限于中国万里长城与故宫、印度泰姬陵、日本唐招提寺、韩国崇礼门、新加坡鱼尾狮、柬埔寨吴哥窟、缅甸仰光大金塔、马来西亚吉隆坡双子塔、阿联酋阿拉伯塔大酒店、土耳其圣索菲亚大教堂； 6.2.北美南美包括但不限于美国自由女神像、巴西救世主耶稣季度像； 6.3.非洲包括但不限于埃及金字塔； 6.4.欧洲包括但不限于法国埃菲尔铁塔、英国大本钟、俄罗斯莫斯科红场、意大利比萨斜塔、德国波兰登堡门、荷兰大风车、希腊巴特农神庙、丹麦美人鱼、捷克布拉格广场、梵蒂冈-圣彼得堡大教堂； 6.5.澳洲包括但不限于澳大利亚悉尼歌剧院； 7.用户可以控制自己的数字分身在地球村场景中进行6Dof漫游，进入每个国家区域时，拥有每个国家传统服饰的NPC作为虚拟导游为用户进行该国的国家介绍； 7.1.国家介绍时可播放本国介绍音视频等资源，介绍的内容包括地理、历史、文化、饮食特色、重要节日等； 7.2.用户可以选择NPC使用中文、英文或本国语言进行介绍； ▲8.跨文化交际系统包含：内置商务职场、酒店餐饮、旅游导览、购物消费、医疗健康、邮政服务、金融结算等≥7大板块，每板块≥10个剧情式三维情境会话。提供总分及准确度、流利度、完整度等AI评分。支持班级管理、成绩数据源查询与可视化分析、训练设置。支持6DoF自由漫游及手柄交互，具备会话跟读、补全、翻译、自主选择等不少于四种训练模式，以及考核与实训两种方式，训练后自动评分。
---	------------------	--

9	图形处理工作站	处理器:配置≥2颗单颗12核, 主频2.1GGHz处理器; 内存:配置≥128G内存, 最大支持32根; 硬盘:配置≥2块480GB SSD; RAID卡:配置≥2GB缓存RAID卡, RAID控制卡支持RAID0/1/5/6等; 网络接口:≥2个千兆网络接口, ≥2个10G双口万兆网口(含光模块); GPU卡:配置≥1块GPU卡, ≥24G显存; 电源:满配≥3000W, 2+2冗余电源模块;
10	数字人语言实训一体机	1.屏幕尺寸: ≥75英寸; 分辨率: ≥3840x2160; 亮点: ≥400cd/m²; 对比度: ≥1400:1; 刷新率: ≥60Hz; 响应时间: ≤8MS; 支持≥20点触摸, 红外触摸屏; 内置主板, 处理器: ≥8核心CPU; 主频≥2.4GHz; 独立显卡≥6G。2.支持随机自由式对话与场景引导式对话两大核心功能。 3.在两种模式下, 系统记录用户的人机对话过程性数据(包括音频与语音识别文本), 生成AI评测分析报告。 4.系统支持至少2个数字真身的选择, 并需要定制校长数字人形象, 用户可根据实际情况需求选择智能会话的角色形象。 5.人机自由对话模式下, 用户可选择任意一个数字人形象并选择不同难度级别进行对话。数字人可以每日主动推荐经典朗读内容。 5.1.每次会话, 系统记录音频与语音识别文本并可以从语法与发音至少两个维度进行优化建议并能给出其他优化后的表达方式; 5.2.每个不同的角色形象, 具备独特的音色, 模拟真实的交际情境; 5.3.场景引导对话模式下, 用户选择任意一个对话角色形象, 并选择一个主题情境类型启动对话; 5.4主题情境类型包括但不限于: 兴趣爱好、活动经历、时尚装扮、游戏、太空、安全问题、旅行游玩、科技创新、人生价值、人际交往、环保、心情状态、居住环境、工作、社会生活、健康生活、文化教育、校园、交通、恋爱婚姻等不少于20种场景, 每个场景类型的会话轮数≥20轮; 5.5用户会话过程中, 每个不同的主题情境配备相应的交际场景; 5.6系统自动记录用户交际训练的过程性数据与评价性数据, 平台的可视化大数据分析模块可对评价结果进行展示和查看; 5.7系统支持教师与管理员对系统自身的语料进行补充、优化, 或新建智能会话语料; 支持教师在完成创建引导式对话语料后, 根据语料主题及内容适配不同的场景。系统场景库中预制场景≥ 50 个。 6.同时内嵌分级阅读模块, 模块≥10万篇原版英文文章, 覆盖经济、文化、艺术、人文、科技、体育及文学等多个学科。支持关键词搜索文章及课程。并提供多色记号笔、字典、朗读、翻译、笔记等阅读工具, 电子教案等功能。

		<table><tr><td>11</td><td>网络环境设备</td><td>1.高性能AP*2 Wi-Fi6 无线接入点,支持802.11ax协议,内置独立AI芯片,整机最大接入速率≥6Gbps,具有USB口、2.5GE以太网口、PoE供电;支持多种认证方式、智能负载均衡、QoS、胖瘦一体化。 2.POE交换机*1套</td></tr></table>	11	网络环境设备	1.高性能AP*2 Wi-Fi6 无线接入点,支持802.11ax协议,内置独立AI芯片,整机最大接入速率≥6Gbps,具有USB口、2.5GE以太网口、PoE供电;支持多种认证方式、智能负载均衡、QoS、胖瘦一体化。 2.POE交换机*1套	
11	网络环境设备	1.高性能AP*2 Wi-Fi6 无线接入点,支持802.11ax协议,内置独立AI芯片,整机最大接入速率≥6Gbps,具有USB口、2.5GE以太网口、PoE供电;支持多种认证方式、智能负载均衡、QoS、胖瘦一体化。 2.POE交换机*1套				
2	▲	<table><tr><td>1.数字孪生一体机:</td><td>≥8个千兆POE电口,≥4个1G/2.5G SFP光口;交换容量≥3.36Tbp</td></tr><tr><td>二、离线数据: 2.▲提供不少于两种图源的影像数据,含全球5米、全国0.6米影像数据,全球1秒地形数据,全国18级路网地名标签数据,20级全国高清二维电子地图,全球12级/全国15级/景区18级等高线地形图数据;</td><td>5.包转发率≥100Mpps,支持全端口转发,整机最大输出PoE功率≥120W;支持平台统一管理、统一查看状态、VLAN等配置管理</td></tr></table> 3.▲支持 WMS/TMS/WMTS/WFS 等标准 OGC 地图服务; 8.▲提供项目所在景区 / 省级行政区划范围内含经纬度的旅游实景照片≥10000 张,支持地图可视化展示; 9.▲系统包含国内无人机高空全景图≥3500张,可在地图中自动定位。 3.7旅游态势环境: 4.▲支持景区全景照片加载导入,根据照片文件名、GPS 属性自动分析归类 and 坐标定位,批量导入景区全景图到数据库,实现地图上点击景点查看 720°全景; 5.▲支持景区无人机画面实时回传,实时展示景区实景、客流情况、活动现场; 3.8景区联动目标: 6.▲联动目标列表添加下级菜单(如自然景点→山地景观→XX 山峰); 后端搭载高性能处理设备 ▲主设备及触控屏:CPU:核心数量≥24个,线程≥32线程,基础频率≥3.2GHz,内存≥128G,固态硬盘≥4TSSD+16T机械硬盘,显卡显存:≥12G 4.测绘设备 ▲最大可抗风速: ≥12m/s ▲工作环境温度:工作温度范围覆盖-10℃ 至 40℃ ▲GNSS定位悬停精度:垂直≤0.5 m, 水平≤0.5 m ▲RTK定位悬停精度: 垂直≤0.1 m, 水平≤0.1 m ▲最大上升速度:≥10 m/s ▲最大下降速度:≥8 m/s ▲最大水平飞行速度:≥18m/s ▲最大飞行海拔高度:≥6000 米 ▲飞行器自检功能:具备飞行器自检功能 ▲低电量自动返航:具备低电量自动返航功能 ▲信号丢失自动返航 具备信号丢失自动返航功能 ▲稳定系统:具备三轴机械增稳云台(俯仰、横滚、平移) ▲地理位置时间戳水印:支持在无人机拍摄的可见光视频与照片上记录拍摄时的 地理位置坐标和时间 ▲实时远程直播:支持远程实时直播 ▲一键全景:支持一键全景功能 ▲遥控器4G增强图传:要控制支持4G增强图传模块,支持eSIM卡	1.数字孪生一体机:	≥8个千兆POE电口,≥4个1G/2.5G SFP光口;交换容量≥3.36Tbp	二、离线数据: 2.▲提供不少于两种图源的影像数据,含全球5米、全国0.6米影像数据,全球1秒地形数据,全国18级路网地名标签数据,20级全国高清二维电子地图,全球12级/全国15级/景区18级等高线地形图数据;	5.包转发率≥100Mpps,支持全端口转发,整机最大输出PoE功率≥120W;支持平台统一管理、统一查看状态、VLAN等配置管理
1.数字孪生一体机:	≥8个千兆POE电口,≥4个1G/2.5G SFP光口;交换容量≥3.36Tbp					
二、离线数据: 2.▲提供不少于两种图源的影像数据,含全球5米、全国0.6米影像数据,全球1秒地形数据,全国18级路网地名标签数据,20级全国高清二维电子地图,全球12级/全国15级/景区18级等高线地形图数据;	5.包转发率≥100Mpps,支持全端口转发,整机最大输出PoE功率≥120W;支持平台统一管理、统一查看状态、VLAN等配置管理					

	7.机甲仿生人形机器人 一、整体参数: ▲整机自由度: ≥30 Dof ▲腕部相机≥2个 ▲表情交互屏≥1个 ▲触摸传感器≥1个 ▲高算力模组: ≥16GB 1个 ▲数采设备: VR头显+手柄+体感追踪器 8.跨文化交际及地球村虚拟仿真一体机 ▲4.内置地球村虚拟仿真系统以及跨文化交际实训系统, 其中地球村虚拟仿真系统支持用户可根据喜好选择虚拟形象, 并以该人物形象进入场景中进行漫游实训, 选定后, 本次体验的所有场景及资源显示的均为该形象, 下次登录时, 可重新选择; ▲6.该系统包括亚洲、北美、南美、欧洲、澳洲五大洲中的≥25处特色建筑以及特色风土人情展示; 6.1.亚洲包括不限于中国万里长城与故宫、印度泰姬陵、日本唐招提寺、韩国崇礼门、新加坡鱼尾狮、柬埔寨吴哥窟、缅甸仰光大金塔、马来西亚吉隆坡双子塔、阿联酋阿拉伯塔大酒店、土耳其圣索菲亚大教堂; 6.2.北美南美包括但不限于美国自由女神像、巴西救世主耶稣季度像; 6.3.非洲包括但不限于埃及金字塔; 6.4.欧洲包括但不限于法国埃菲尔铁塔、英国大本钟、俄罗斯莫斯科红场、意大利比萨斜塔、德国波兰登堡门、荷兰大风车、希腊巴特农神庙、丹麦美人鱼、捷克布拉格广场、梵蒂冈-圣彼得堡大教堂; 6.5.澳洲包括但不限于澳大利亚悉尼歌剧院; 7.2.用户可以选择NPC使用中文、英文或本国语言进行介绍; ▲跨文化交际系统包含: 内置商务职场、酒店餐饮、旅游导览、购物消费、医疗健康、邮政服务、金融结算等≥7大板块, 每板块≥10个剧情式三维情境会话。提供总分及准确度、流利度、完整度等AI评分。支持班级管理、成绩数据源查询与可视化分析、训练设置。支持6DoF自由漫游及手柄交互, 具备会话跟读、补全、翻译、自主选择等不少于四种训练模式, 以及考核与实训两种方式, 训练后自动评分。
3	该项目为交钥匙项目, 项目实施所涉及配套支撑学校不再另行支付。

3.4商务要求

3.4.1交货时间

- 采购包1:
自合同签订之日起45日历天内完成交付、安装及调试
- 采购包2:
自合同签订之日起45日历天内完成交付、安装及调试
- 采购包3:
自合同签订之日起45日历天内完成交付、安装及调试

3.4.2交货地点

采购包1：
西安外国语大学指定地点
采购包2：
西安外国语大学指定地点
采购包3：
西安外国语大学指定地点

3.4.3支付方式

采购包1：
分期付款
采购包2：
分期付款
采购包3：
分期付款

3.4.4支付约定

采购包1：
1、 预付款，合同签订后，达到付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的40.0%
2、 进度款，产品安装调试完成，学校最终验收合格后，达到付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的60.0%

采购包2：
1、 预付款，合同签订后，达到付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的40.0%
2、 进度款，产品安装调试完成，学校最终验收合格后，达到付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的60.0%

采购包3：
1、 预付款，合同签订后，达到付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的40.0%
2、 进度款，产品安装调试完成，学校最终验收合格后，达到付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的60.0%

3.4.5验收标准和方法

采购包1：
根据采购文件要求及合同约定执行
采购包2：
根据采购文件要求及合同约定执行
采购包3：
根据采购文件要求及合同约定执行

3.4.6包装方式及运输

采购包1：
涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。
采购包2：
涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。
采购包3：

涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1：

产品最终验收合格之日起5年

采购包2：

产品最终验收合格之日起5年

采购包3：

产品最终验收合格之日起3年

3.4.8违约责任与争议解决的方法

采购包1：

根据采购文件要求及合同约定执行

采购包2：

根据采购文件要求及合同约定执行

采购包3：

根据采购文件要求及合同约定执行

3.5其他要求

1、采购标的对应的中小企业划分标准所属行业为工业，划分标准为：从业人员1000人以下或营业收入40000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入300万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入300万元以下的为微型企业。2、需要落实的政府采购政策：（1）《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51号）；（2）《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）；（3）《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）；（4）《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）；（5）《关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》（财库〔2021〕19号）；（6）《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）；（7）陕西省财政厅关于印发《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）；（8）《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）；（9）《关于扩大政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策实施范围的通知》（财库〔2022〕35号）；（10）《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）3、国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。供应商对其提供的产品出具《关于符合本国产品标准的声明函》（以下简称《声明函》）或财政部会同有关部门规定的有关证明文件。4、其他要求：本项目采购包1、2、3按照“兼投不兼中”的原则确定中标人，即：每个投标人在采购包1、2、3中最多只能中一个包，若同一投标人在多个包中综合得分排名第一时，确定其为包号顺序在前的为中标人，其他相关包综合得分排名第二的投标人为该包中标人，当相关包综合得分第二的投标人在所投其他包已被确定为中标人，则由综合得分排名第三的投标人递补，以此类推。

第四章 资格审查

资格审查由采购人或代理机构组建的资格审查小组依据法律法规和招标文件的规定，对投标文件中的资格证明等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格，并出具资格审查报告。

资格审查标准及要求如下：

4.1一般资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《响应函》完成承诺并进行电子签章。（1）供应商具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供供应商的营业执照等证明文件，自然人的身份证明等扫描件。（2）供应商提供2024年度或2025年度经审计的财务报告或投标文件提交截止时间前六个月内基本存款账户开户银行出具的资信证明及基本存款账户开户许可证（或基本存款账户信息相关证明文件）或信用担保机构出具的投标担保函。（3）2025年6月以来任意一个月纳税证明或完税证明，纳税证明或完税证明上应有代收机构或税务机关的公章或业务专用章；依法免税或无须缴纳税收的供应商应提供相应文件证明。（4）2025年6月以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，单据或证明上应有社保机构或代收机构的公章或业务专用章；依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相应证明文件。（5）供应商提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺。（6）参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。	开标一览表 投标函 残疾人福利性单位声明函 标的清单 六、供应商的资格证明材料.pdf
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	六、供应商的资格证明材料.pdf

3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。	开标一览表 投标函 标的清单 六、供应商的资格证明材料.pdf
---	--	---------------------------------------	---------------------------------

采购包2：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《响应函》完成承诺并进行电子签章。（1）供应商具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供供应商的营业执照等证明文件，自然人的身份证明等扫描件。（2）供应商提供2024年度或2025年度经审计的财务报告或投标文件提交截止时间前六个月内基本存款账户开户银行出具的资信证明及基本存款账户开户许可证（或基本存款账户信息相关证明文件）或信用担保机构出具的投标担保函。（3）2025年6月以来任意一个月纳税证明或完税证明，纳税证明或完税证明上应有代收机构或税务机关的公章或业务专用章；依法免税或无须缴纳税收的供应商应提供相应文件证明。（4）2025年6月以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，单据或证明上应有社保机构或代收机构的公章或业务专用章；依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相应证明文件。（5）供应商提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺。（6）参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。	投标函 六、供应商的资格证明材料.pdf
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标函 六、供应商的资格证明材料.pdf

3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。	投标函 六、供应商的资格证明材料.pdf
---	--	---------------------------------------	----------------------

采购包3：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《响应函》完成承诺并进行电子签章。（1）供应商具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供供应商的营业执照等证明文件，自然人的身份证明等扫描件。（2）供应商提供2024年度或2025年度经审计的财务报告或投标文件提交截止时间前六个月内基本存款账户开户银行出具的资信证明及基本存款账户开户许可证（或基本存款账户信息相关证明文件）或信用担保机构出具的投标担保函。（3）2025年6月以来任意一个月纳税证明或完税证明，纳税证明或完税证明上应有代收机构或税务机关的公章或业务专用章；依法免税或无须缴纳税收的供应商应提供相应文件证明。（4）2025年6月以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，单据或证明上应有社保机构或代收机构的公章或业务专用章；依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相应证明文件。（5）供应商提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺。（6）参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。	投标函
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	六、供应商的资格证明材料.pdf

3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动；为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。	投标函
---	---	---------------------------------------	-----

4.2特殊资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	身份证明文件	法定代表人（单位负责人）授权委托书（附法定代表人（单位负责人）、被授权人身份证复印件；（法定代表人（单位负责人）直接参加的，须提供法定代表人（单位负责人）身份证明书及身份证复印件且与营业执照上信息须一致）。供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章	二.法定代表人资格证明及授权书.docx
2	信用记录	供应商不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法失信主体的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商。以采购人或采购代理机构在开标当日通过“信用中国”网(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关主体信用记录网页截图保存为准。	六、供应商的资格证明材料.pdf

采购包2：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	身份证明文件	法定代表人（单位负责人）授权委托书（附法定代表人（单位负责人）、被授权人身份证复印件；（法定代表人（单位负责人）直接参加的，须提供法定代表人（单位负责人）身份证明书及身份证复印件且与营业执照上信息须一致）。供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章	二.法定代表人资格证明及授权书.pdf

2	信用记录	供应商不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法失信主体的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商。以采购人或采购代理机构在开标当日通过“信用中国”网(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关主体信用记录网页截图保存为准。	六、供应商的资格证明材料.pdf
---	------	--	------------------

采购包3:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	身份证明文件	法定代表人（单位负责人）授权委托书（附法定代表人（单位负责人）、被授权人身份证复印件；（法定代表人（单位负责人）直接参加的，须提供法定代表人（单位负责人）身份证明书及身份证复印件且与营业执照上信息须一致）。供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章	二.法定代表人资格证明及授权书.pdf
2	信用记录	供应商不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法失信主体的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商。以采购人或采购代理机构在开标当日通过“信用中国”网(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关主体信用记录网页截图保存为准。	六、供应商的资格证明材料.pdf

4.3落实政府采购政策资格审查

采购包1:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

采购包2:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

采购包3:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

第五章 评标办法

5.1总则

一、根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》等法律法规，结合采购项目特点制定本评标办法。

二、评标工作由代理机构负责组织，具体评标事务由采购人或代理机构依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人代表和评审专家组成。

三、评标工作应遵循公平、公正、科学及择优的原则，并以相同的评标程序和标准对待所有的投标人。

四、本项目采取电子评标，通过项目电子化交易系统完成评标工作。评标委员会成员、采购人、代理机构和投标人应当按照本招标文件规定和项目电子化交易系统操作要求开展或者参加评标活动。

五、评标过程中的书面材料往来均通过项目电子化交易系统传递，投标人通过互认的证书及签章加盖其电子印章后生效。出现无法在线签章的特殊情况，评标委员会成员可以线下签署评标报告，由代理机构对原件扫描后以附件形式上传。

六、评标过程应当独立、保密，任何单位和个人不得非法干预评标活动。投标人非法干预评标活动的，其投标文件将作无效处理；代理机构、采购人及其工作人员、采购人监督人员非法干预评标活动的，将依法追究其责任。

5.2评标委员会

一、评审专家是采取随机方式在政府采购平台的专家库系统（以下简称专家库系统）抽取/由采购人根据《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》（陕财办采〔2018〕20号）的规定，报主管部门同意后自行选定。

二、评标委员会成员应当满足并适应电子化采购评审的工作需要，使用已身份认证并具备签章功能的证书，登录项目电子化交易系统进入项目评审功能模块确认身份、签到、推荐评标委员会组长。

三、评标委员会成员获取解密后的投标文件，开展评标活动。出现应当回避的情形时，评标委员会成员应当主动回避；代理机构按规定申请补充抽取评审专家；无法及时补充抽取的，采购人或者代理机构应当封存供应商投标文件，按规定重新组建评标委员会，解封投标文件后，开展评标活动。

四、评标委员会按照招标文件规定的评标程序、评标方法和标准进行评标，并独立履行下列职责：

- （一）熟悉和理解招标文件；
- （二）审查供应商投标文件等是否满足招标文件要求，并作出评价；
- （三）根据需要要求采购组织单位对招标文件作出解释；根据需要要求供应商对投标文件有关事项作出澄清、说明或者更正；
- （四）推荐中标候选供应商，或者受采购人委托确定中标供应商；
- （五）起草评标报告并进行签署；
- （六）向采购组织单位、财政部门或者其他监督部门报告非法干预评审工作的行为；
- （七）法律、法规和规章规定的其他职责。

5.3 评标方法

采购包1：综合评分法

采购包2：综合评分法

采购包3：综合评分法

5.4评标程序

5.4.1熟悉和理解招标文件和停止评标

一、评标委员会正式评审前，应当对招标文件进行熟悉和理解，内容主要包括招标文件中供应商资格资质性要求、采购项

目技术、服务和商务要求、评审方法和标准以及可能涉及签订政府采购合同的内容等。

二、本招标文件有下列情形之一的，评标委员会应当停止评标：

- （一）招标文件的规定存在歧义、重大缺陷的；
- （二）招标文件明显以不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇的；
- （三）采购项目属于国家规定的优先、强制采购范围，但是招标文件未依法体现优先、强制采购相关规定的；
- （四）采购项目属于政府采购促进中小企业发展的范围，但是招标文件未依法体现促进中小企业发展相关规定的；
- （五）招标文件规定的评标方法是综合评分法、最低评标价法之外的评标方法，或者虽然名称为综合评分法、最低评标价法，但实际上不符合国家规定；
- （六）招标文件将投标人的资格条件列为评分因素的；
- （七）招标文件有违反国家其他有关强制性规定的情形。

出现上述应当停止评标情形的，评标委员会应当通过项目电子化交易系统向采购组织单位提交相关说明材料，说明停止评审的情形和具体理由。除上述情形外，评标委员会不得以任何方式和理由停止评标。

出现上述应当停止评标情形的，采购组织单位应当通过项目电子化交易系统书面告知参加采购活动的供应商，并说明具体原因，同时在陕西省政府采购网公告。采购组织单位认为评标委员会不应当停止评标的，可以书面报告采购项目同级财政部门依法处理，并提供相关证明材料。

5.4.2符合性审查

评标委员会依据本招标文件的实质性要求，对符合资格的投标文件进行审查，以确定其是否满足本招标文件的实质性要求。本项目符合性审查事项，必须以本招标文件明确规定的实质性要求作为依据。

在符合性审查过程中，如果出现评标委员会成员意见不一致的情况，按照少数服从多数的原则确定，但不得违背政府采购基本原则和招标文件规定。

符合性审查标准见下表（按以下顺序审查）：

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。 2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	开标一览表 投标函 标的清单 五、开标一览表2及分项报价表.doc x

2	投标文件的签署、盖章	符合招标文件要求	开标一览表 八、技术响应与偏离表.pdf 本国产品说明 中小企业声明函 中国境内生产的组件成本核算基本规则 投标函 残疾人福利性单位声明函 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 投标文件封面 五、开标一览表2及分项报价表.docx 六、供应商的资格证明材料.pdf 九、技术方案.pdf 七、商务条款响应偏离表.docx 十、投标人需要提交的其他资料.pdf 监狱企业的证明文件 二. 法定代表人资格证明及授权书.docx
3	投标报价	只能有一个有效报价，不得提交选择性报价，且未超过最高限价	开标一览表 投标函 标的清单 五、开标一览表2及分项报价表.docx
4	交货时间	满足招标文件要求	开标一览表 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.docx
5	交货地点	满足招标文件要求	开标一览表 标的清单 五、开标一览表2及分项报价表.docx
6	质量保修范围和保修期	满足招标文件要求	开标一览表 投标函 标的清单 五、开标一览表2及分项报价表.docx
7	投标有效期	满足招标文件要求	开标一览表 投标函 标的清单 五、开标一览表2及分项报价表.docx

8	无其他招标文件或法规明确规定响应无效的事项	没有不符合招标文件规定的被视为无效响应的其他条款	开标一览表 八、技术响应与偏离表.pdf 本国产品说明 中小企业声明函 中国境内生产的组件成本核算基本规则 投标函 残疾人福利性单位声明函 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 投标文件封面 五、开标一览表2及分项报价表.docx 六、供应商的资格证明材料.pdf 九、技术方案.pdf 七、商务条款响应偏离表.docx 十、投标人需要提交的其他资料.pdf 监狱企业的证明文件 二. 法定代表人资格证明及授权书.docx
---	-----------------------	--------------------------	--

采购包2:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。 2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	开标一览表 标的清单

2	投标文件的签署、盖章	符合招标文件要求	开标一览表 八、技术响应与偏离表.pdf 本国产品说明 中小企业声明函 中国境内生产的组件成本核算基本规则 七、商务条款响应偏离表.pdf 二.法定代表人资格证明及授权书.pdf 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 残疾人福利性单位声明函 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 投标文件封面 六、供应商的资格证明材料.pdf 九、技术方案.pdf 十、投标人需要提交的其他资料.pdf 监狱企业的证明文件
3	投标报价	只能有一个有效报价，不得提交选择性报价，且未超过最高限价	开标一览表 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 标的清单
4	交货时间	满足招标文件要求	开标一览表 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 标的清单
5	交货地点	满足招标文件要求	开标一览表 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 标的清单
6	质量保修范围和保修期	满足招标文件要求	开标一览表 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 标的清单
7	投标有效期	满足招标文件要求	开标一览表 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 标的清单

8	无其他招标文件或法规明确规定响应无效的事项	没有不符合招标文件规定的被视为无效响应的其他条款	开标一览表 八、技术响应与偏离表.pdf 本国产品说明 中小企业声明函 中国境内生产的组件成本核算基本规则 七、商务条款响应偏离表.pdf 二.法定代表人资格证明及授权书.pdf 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 残疾人福利性单位声明函 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 投标文件封面 六、供应商的资格证明材料.pdf 九、技术方案.pdf 十、投标人需要提交的其他资料.pdf 监狱企业的证明文件
---	-----------------------	--------------------------	--

采购包3:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。 2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	开标一览表 标的清单

2	投标文件的签署、盖章	符合招标文件要求	开标一览表 八、技术响应与偏离表.pdf 本国产品说明 中小企业声明函 中国境内生产的组件成本核算基本规则 七、商务条款响应偏离表.pdf 二.法定代表人资格证明及授权书.pdf 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 残疾人福利性单位声明函 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 投标文件封面 六、供应商的资格证明材料.pdf 九、技术方案.pdf 十、投标人需要提交的其他资料.pdf 监狱企业的证明文件
3	投标报价	只能有一个有效报价，不得提交选择性报价，且未超过最高限价	开标一览表 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 标的清单
4	交货时间	满足招标文件要求	开标一览表 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 标的清单
5	交货地点	满足招标文件要求	开标一览表 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 标的清单
6	质量保修范围和保修期	满足招标文件要求	开标一览表 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 标的清单

7	投标有效期	满足招标文件要求	开标一览表 八、技术响应与偏离表.pdf 本国产品说明 中小企业声明函 中国境内生产的组件成本核算基本规则 七、商务条款响应偏离表.pdf 二.法定代表人资格证明及授权书.pdf 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 残疾人福利性单位声明函 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 投标文件封面 六、供应商的资格证明材料.pdf 九、技术方案.pdf 十、投标人需要提交的其他资料.pdf 监狱企业的证明文件
8	无其他招标文件或法规明确规定响应无效的事项	没有不符合招标文件规定的被视为无效响应的其他条款	开标一览表 八、技术响应与偏离表.pdf 本国产品说明 中小企业声明函 中国境内生产的组件成本核算基本规则 七、商务条款响应偏离表.pdf 二.法定代表人资格证明及授权书.pdf 投标函 五、开标一览表2及分项报价表.pdf 残疾人福利性单位声明函 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 投标文件封面 六、供应商的资格证明材料.pdf 九、技术方案.pdf 十、投标人需要提交的其他资料.pdf 监狱企业的证明文件

以上实质性要求全部响应并满足采购需求的，则通过符合性审查；如有任意一项未响应或不满足采购需求的，则按无效投标文件处理。如果评标委员会认为投标人有任意一项不通过的，应在符合性审查表中载明不通过的具体原因。

5.4.3解释、澄清有关问题

一、评标过程中，评标委员会认为招标文件有关事项表述不明确或需要说明的，可以提请代理机构书面解释。代理机构的解释不得改变招标文件的原义或者影响公平、公正，解释事项如果涉及投标人权益的以有利于投标人的原则进行解释。

二、对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当要求投标人作出必要的澄清、说明或更正，并给予投标人必要的反馈时间。投标人应当按评标委员会的要求进行澄清、说明或者更正。投标人的澄清、说明或者更正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。澄清、说明或者更正不影响投标文件的效力，有效的澄清、说明或者更正材料是投标文件的组成部分。

三、投标人的澄清、说明或者更正需进行电子签章，应当不超出投标文件的范围、不实质性改变投标文件的内容、不影响投标人的公平竞争、不导致投标文件从不应响应招标文件变为响应招标文件的条件。下列内容不得澄清：

- （一）投标人投标文件中不应响应招标文件规定的技术参数指标和商务应答；
- （二）投标人投标文件中未提供的证明其是否符合招标文件资格、符合性规定要求的相关材料；
- （三）投标人投标文件中的材料因印刷、影印等不清晰而难以辨认的。

四、投标文件报价出现下列情况的，按以下原则处理：

- （一）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- （二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准，但大写金额出现文字错误，导致金额无法判断的除外；
- （三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表总价为准，并修改单价；
- （四）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

五、对不同语言文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

六、代理机构宣布评标结束前，投标人应通过项目电子化交易系统随时关注评标消息提示，及时响应评标委员会发出的澄清、说明或更正要求。投标人未能及时响应的，自行承担不利后果。

评标委员会应当积极履行澄清、说明或者更正的职责，不得滥用权力。

5.4.4比较与评价

评标委员会应当按照招标文件规定的评标细则及标准，对符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较和评价。

5.4.5复核

评标结果汇总完成后、评审报告签署前，采购人及代理机构应严格依照《财政部关于印发〈政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法〉的通知》《政府采购货物和服务招标投标管理办法（财政部令第87号）》《政府采购非招标采购方式管理办法（财政部令第74号）》及《陕西省财政厅关于规范政府采购项目评审主观分赋分有关事项的通知》（陕财办函〔2026〕10号）等文件要求，对评审数据进行全面校对与核对，重点核查各评审专家主观分项评分与全体评委对应分项平均分的偏离情况，确保评审数据准确无误、流程合规。

5.4.6确定中标候选人名单

采购包1：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

采购包2：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采

购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

采购包3：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

5.4.7编写评标报告

评标报告是评标委员会根据全体评标成员签字的评标记录和评标结果编写的报告，其主要内容包括：

一、招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；

二、投标人名单和评标委员会成员名单；

三、评审方法和标准；

四、开标记录和评审情况及说明，包括投标无效供应商名单及原因；

五、评标结果，确定的中标候选人名单或者经采购人委托直接确定的中标人；

六、其他需要说明的情况，包括评标过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者补正，评标委员会成员的更换等；

七、报价最高的投标人为中标候选人的，评标委员会应当对其报价的合理性予以特别说明。

评标委员会成员应当在评标报告中签字或加盖电子签章确认，对评标过程和结果有不同意见的，应当在评标报告中写明并说明理由。签字但未写明不同意见或者未说明理由的，视同无意见。拒不签字或加盖电子签章又未另行说明其不同意见和理由的，视同同意评标结果。

5.5评标争议处理规则

评标委员会在评标过程中，对于符合性审查、对投标人文件作无效投标处理及其他需要共同认定的事项存在争议的，应当以少数服从多数的原则作出结论，但不得违背法律法规和招标文件规定。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。持不同意见的评标委员会成员认为认定过程和结果不符合法律法规或者招标文件规定的，应当及时向采购人或代理机构书面反映。采购人或代理机构收到书面反映后，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理。

5.6评标细则及标准

一、评标委员会只对通过资格审查的投标文件，根据招标文件的要求采用相同的评标程序、评分办法及标准进行评价和比较。

二、评标委员会成员应依据招标文件规定的评分标准和方法独立评审。

5.6.1评分办法

若采用综合评分法的，由评标委员会各成员对通过资格检查和符合性审查的投标人的投标文件进行独立评审。投标报价得分=（评标基准价／投标报价）×100

评标总得分=F1×A1+F2×A2+.....+Fn×An

F1、F2.....Fn分别为各项评审因素的得分；

A1、A2、.....An 分别为各项评审因素所占的权重（A1+A2+.....+An=1）。

评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

5.6.2评分标准

采购包1：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审70.00分 报价得分30.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
	技术参数	技术参数清晰明确，符合使用要求，技术指标和性能完全满足招标文件要求计36分。标注“▲”号参数为重要参数，每有一个负偏离扣1分；扣完为止。备注：1.标注“▲”参数为重要参数，须有佐证材料，未提供、有漏项或提供的证明材料有负偏离的，按要求扣分。（佐证材料包括但不限于国家认可的检测机构出具的检测报告、制造商检验报告、产品彩页、真实系统功能截图等任意一种）	36.0000	客观	九、技术方案.pdf 八、技术响应与偏离表.pdf
	项目实施方案	一、评审内容：根据本项目实际需求及特点，制定实施方案，实施方案内容包含：①供货组织安排及进度计划②安装调试及验收方案③产品质量保障：包括产品配套清单、产品性能检测、使用寿命的保障措施。二、评审标准：整体项目实施方案专门针对本项目编制，内容详尽且涵盖角度全面，合理性和可行性强，能够保障项目顺利实施的，得8分；整体项目实施方案能够针对本项目编制，符合项目实际情况及实施要求，内容详尽且涵盖角度全面，有一定的合理性和可行性的，得6分；方案基本能够针对本项目编制，基本符合项目实际情况及实施要求，内容较宽泛，涵盖角度不够全面，内容基本合理可行的，得4分；具有方案内容但内容未贴合本项目，内容涵盖角度不够全面且实施有难度的，得2分；未提供方案内容得0分。	8.0000	主观	九、技术方案.pdf

详细评审	供货渠道证明	投标人提供所投产品的合法来源渠道证明文件或情况说明，每提供一项产品的证明文件得2分，满分8分，不提供不得分。投标人可根据自身情况提供以下资料中的任意一种： 1、如投标人为所投产品代理商：提供货物的合法来源渠道证明文件（例如：产品制造商授权、售后承诺、销售协议、代理协议等证明文件）。2、如投标人为所投产品的制造商：需提供情况说明（说明某一项产品为制造商自己生产）。 备注：以加盖投标人公章的证明材料复印件为计分依据。	8.0000	客观	八、技术响应与偏离表.pdf 九、技术方案.pdf
	售后服务方案	一、评审内容：根据项目实际需求，提供针对本项目的售后服务方案，方案内容包含①售后服务承诺和服务内容②应急措施③维修管理响应时间、响应速度及响应方式。④定期回访及维护。二、评审标准：售后服务方案全面，对评审内容中的各项要求描述详细，能够切合项目实际情况，售后服务完全满足需求的，得6分；售后服务方案基本全面，对评审内容中的各项要求描述基本详细，基本切合项目实际情况，售后服务基本满足需求的，得4分；售后服务方案内容宽泛，对评审内容中的各项要求描述涵盖角度不够全面且实施有难度的，得2分；未提供方案内容得0分。	6.0000	主观	九、技术方案.pdf

培训方案	一、评审内容：根据项目实际需求，提供针对本项目的培训方案，方案内容包含①具体培训方式,培训时间、地点安排；②培训内容安排情况。二、评审标准：培训方案全面，对评审内容中的各项要求描述详细，能够切合项目实际情况，培训内容完全满足需求的，得6分；培训方案基本全面，对评审内容中的各项要求描述基本详细，基本切合项目实际情况，培训内容基本满足需求的，得4分；培训方案内容宽泛，对评审内容中的各项要求描述涵盖角度不够全面且实施有难度的，得2分;未提供方案内容得0分。	6.0000	主观	九、技术方案.pdf
项目业绩	提供投标人2023年1月1日以来类似项目业绩（以合同签订日期为准），满足以上条件的每份合格业绩合同计2分，满分6分。备注：须提供合同关键页（包含签订合同双方的单位名称、项目名称、项目内容、双方签字盖章页及合同签订日期等）	6.0000	客观	九、技术方案.pdf

异常低价 审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。	0.0000	客观	投标函 开标一览表 标的清单 五、开标一览表2及分项报价表.docx
------------	--------	---	--------	----	---

价格分	价格分	采用低价优先法计算，本项目以投标人投标报价金额作为报价得分的计算基础，即满足招标文件要求且投标报价最低的作为评标基准价，其价格分为满分。其余投标人报价得分=（评标基准价/投标报价金额）×30。	30.0000	客观	开标一览表 标的清单
-----	-----	--	---------	----	---------------

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例 (C1)	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件

2	实施本国产品标准	本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	关于符合本国产品标准的声明函 中国境内生产的组件成本核算基本规则 本国产品说明
---	----------	---	--------	--	--

采购包2：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审70.00分 报价得分30.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件

	技术参数	技术参数清晰明确，符合使用要求，技术指标和性能完全满足招标文件要求计36分。标注“▲”号参数为重要参数，每有一个负偏离扣1分；扣完为止。备注：1.标注“▲”参数为重要参数，须有佐证材料，未提供、有漏项或提供的证明材料有负偏离的，按要求扣分。（佐证材料包括但不限于国家认可的检测机构出具的检测报告、制造商检验报告、产品彩页、真实系统功能截图等任意一种)	36.0000	客观	八、技术响应与偏离表.pdf 九、技术方案.pdf
	项目实施方案	一、评审内容：根据本项目实际需求及特点，制定实施方案，实施方案内容包含：①供货组织安排及进度计划②安装调试及验收方案③产品质量保障：包括产品配套清单、产品性能检测、使用寿命的保障措施。二、评审标准：整体项目实施方案专门针对本项目编制，内容详尽且涵盖角度全面，合理性和可行性强，能够保障项目顺利实施的，得8分；整体项目实施方案能够针对本项目编制，符合项目实际情况及实施要求，内容详尽且涵盖角度基本全面，有一定的合理性和可行性的，得6分；方案基本能够针对本项目编制，基本符合项目实际情况及实施要求，内容较宽泛，涵盖角度不够全面，内容基本合理可行的，得4分；具有方案内容但内容未贴合本项目，内容涵盖角度不够全面且实施有难度的，得2分；未提供方案内容得0分。	8.0000	主观	九、技术方案.pdf

详细评审	供货渠道证明	投标人提供所投产品的合法来源渠道证明文件或情况说明，每提供一项产品的证明文件得2分，满分8分，不提供不得分。投标人可根据自身情况提供以下资料中的任意一种： 1、如投标人为所投产品代理商：提供货物的合法来源渠道证明文件（例如：产品制造商授权、售后承诺、销售协议、代理协议等证明文件）。2、如投标人为所投产品的制造商：需提供情况说明（说明某一项产品为制造商自己生产）。 备注：以加盖投标人公章的证明材料复印件为计分依据。	8.0000	客观	八、技术响应与偏离表.pdf 九、技术方案.pdf
	售后服务方案	一、评审内容：根据项目实际需求，提供针对本项目的售后服务方案，方案内容包含①售后服务承诺和服务内容②应急措施③维修管理响应时间、响应速度及响应方式。④定期回访及维护。二、评审标准：售后服务方案全面，对评审内容中的各项要求描述详细，能够切合项目实际情况，售后服务完全满足需求的，得6分；售后服务方案基本全面，对评审内容中的各项要求描述基本详细，基本切合项目实际情况，售后服务基本满足需求的，得4分；售后服务方案内容宽泛，对评审内容中的各项要求描述涵盖角度不够全面且实施有难度的，得2分；未提供方案内容得0分。	6.0000	主观	九、技术方案.pdf

培训方案	一、评审内容：根据项目实际需求，提供针对本项目的培训方案，方案内容包含①具体培训方式,培训时间、地点安排；②培训内容安排情况。二、评审标准：培训方案全面，对评审内容中的各项要求描述详细，能够切合项目实际情况，培训内容完全满足需求的，得6分；培训方案基本全面，对评审内容中的各项要求描述基本详细，基本切合项目实际情况，培训内容基本满足需求的，得4分；培训方案内容宽泛，对评审内容中的各项要求描述涵盖角度不够全面且实施有难度的，得2分;未提供方案内容得0分。	6.0000	主观	九、技术方案.pdf
项目业绩	提供投标人2023年1月1日以来类似项目业绩（以合同签订日期为准），满足以上条件的每份合格业绩合同计2分，满分6分。备注：须提供合同关键页（包含签订合同双方的单位名称、项目名称、项目内容、双方签字盖章页及合同签订日期等）	6.0000	客观	九、技术方案.pdf

异常低价 审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。	0.0000	客观	投标函 开标一览表 标的清单 五、开标一览表2及分项报价表.pdf
------------	--------	---	--------	----	--

价格分	价格分	采用低价优先法计算，本项目以投标人投标报价金额作为报价得分的计算基础，即满足招标文件要求且投标报价最低的作为评标基准价，其价格分为满分。其余投标人报价得分=（评标基准价/投标报价金额）×30。	30.0000	客观	开标一览表 标的清单
-----	-----	--	---------	----	---------------

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例 (C1)	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件

2	实施本国产品标准	本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	关于符合本国产品标准的声明函 中国境内生产的组件成本核算基本规则 本国产品说明
---	----------	--	--------	---	---

采购包3：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审70.00分 报价得分30.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件

	技术参数	技术参数清晰明确，符合使用要求，技术指标和性能完全满足招标文件要求计33分。标注“▲”号参数为重要参数，每有一个负偏离扣1分；扣完为止。备注：1.标注“▲”参数为重要参数，须有佐证材料，未提供、有漏项或提供的证明材料有负偏离的，按要求扣分。（佐证材料包括但不限于国家认可的检测机构出具的检测报告、制造商检验报告、产品彩页、真实系统截图等任意一种)	33.0000	客观	八、技术响应与偏离表.pdf 九、技术方案.pdf
	项目实施方案	一、评审内容：根据本项目实际需求及特点，制定实施方案，实施方案内容包含：①供货组织安排及进度计划②安装调试及验收方案③产品质量保障：包括产品配套清单、产品性能检测、使用寿命的保障措施。二、评审标准：整体项目实施方案专门针对本项目编制，内容详尽且涵盖角度全面，合理性和可行性强，能够保障项目顺利实施的，得7分；整体项目实施方案能够针对本项目编制，符合项目实际情况及实施要求，内容详尽且涵盖角度全面，有一定的合理性和可行性的，得5分；方案基本能够针对本项目编制，基本符合项目实际情况及实施要求，内容较宽泛，涵盖角度不够全面，内容基本合理可行的，得3分；具有方案内容但内容未贴合本项目，内容涵盖角度不够全面且实施有难度的，得1分；未提供方案内容得0分。	7.0000	主观	九、技术方案.pdf

详细评审	供货渠道证明	投标人提供所投产品的合法来源渠道证明文件或情况说明，每提供一项产品的证明文件得1分，满分11分，不提供不得分。投标人可根据自身情况提供以下资料中的任意一种： 1、如投标人为所投产品代理商：提供货物的合法来源渠道证明文件（例如：产品制造商授权、售后承诺、销售协议、代理协议等证明文件）。 2、如投标人为所投产品的制造商：需提供情况说明（说明某一项产品为制造商自己生产）。 备注：以加盖投标人公章的证明材料复印件为计分依据。	11.0000	客观	八、技术响应与偏离表.pdf 九、技术方案.pdf
	售后服务方案	一、评审内容：根据项目实际需求，提供针对本项目的售后服务方案，方案内容包含①售后服务承诺和服务内容②应急措施③维修管理响应时间、响应速度及响应方式。④定期回访及维护。 二、评审标准：售后服务方案全面，对评审内容中的各项要求描述详细，能够切合项目实际情况，售后服务完全满足需求的，得6分；售后服务方案基本全面，对评审内容中的各项要求描述基本详细，基本切合项目实际情况，售后服务基本满足需求的，得4分；售后服务方案内容宽泛，对评审内容中的各项要求描述涵盖角度不够全面且实施有难度的，得2分；未提供方案内容得0分。	6.0000	主观	九、技术方案.pdf

培训方案	一、评审内容：根据项目实际需求，提供针对本项目的培训方案，方案内容包含①具体培训方式,培训时间、地点安排；②培训内容安排情况。二、评审标准：培训方案全面，对评审内容中的各项要求描述详细，能够切合项目实际情况，培训内容完全满足需求的，得6分；培训方案基本全面，对评审内容中的各项要求描述基本详细，基本切合项目实际情况，培训内容基本满足需求的，得4分；培训方案内容宽泛，对评审内容中的各项要求描述涵盖角度不够全面且实施有难度的，得2分;未提供方案内容得0分。	6.0000	主观	九、技术方案.pdf
培训服务承诺	投标人须提供承诺函：承诺在质保期间每年提供不少于300课时的培训服务。提供承诺函的得1分，未提供的不得分。	1.0000	客观	九、技术方案.pdf
项目业绩	提供投标人2023年1月1日以来类似项目业绩（类似业绩合同中需包含核心产品）（以合同签订日期为准），满足以上条件的每份合格业绩合同计2分，满分6分。备注：须提供合同关键页（包含签订合同双方的单位名称、项目名称、项目内容、双方签字盖章页及合同签订日期等）	6.0000	客观	九、技术方案.pdf

异常低价 审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。	0.0000	客观	开标一览表 标的清单 五、开标一览表2及分项报价表.pdf
------------	--------	---	--------	----	-------------------------------------

价格分	价格分	采用低价优先法计算，本项目以投标人投标报价金额作为报价得分的计算基础，即满足招标文件要求且投标报价最低的作为评标基准价，其价格分为满分。其余投标人报价得分=（评标基准价/投标报价金额）×30。	30.0000	客观	开标一览表 标的清单
-----	-----	--	---------	----	---------------

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例 (C1)	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件

2	实施本国产品标准	本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	关于符合本国产品标准的声明函 中国境内生产的组件成本核算基本规则 本国产品说明
---	----------	--	--------	---	---

说明：

- 1、评分的取值按四舍五入法，保留小数点后两位；
- 2、评分标准中要求提供复印件的证明材料须清晰可辨。

若采用最低评标价法的，投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人。采用最低评标价法评标时，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不能对投标人的投标价格进行任何调整。

5.7废标

本次政府采购活动中，出现下列情形之一的，予以废标：

- 一、符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家的；
- 二、出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- 三、投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- 四、因重大变故，采购任务取消的。

废标后，代理机构将在“陕西省政府采购网”上公告。对于评标过程中废标的采购项目，评标委员会应当对招标文件是否存在不合理条款进行论证，并出具书面论证意见。

5.8定标

5.8.1 定标原则

采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定1名中标人。中标候选人并列的，由采购人采取随机抽取的方式确定中标人。

5.8.2定标程序

一、评标委员会在项目电子化交易系统中编制评标情况，生成评标报告。

二、代理机构在评标结束之日起2个工作日内将评标报告送采购人。

三、采购人在收到评标报告后5个工作日内，按照评标报告中推荐的中标候选人顺序确定中标供应商。逾期未确认的，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标供应商。

四、根据确定的中标供应商，代理机构在陕西省政府采购网上发布中标结果公告，通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书。

5.9评审专家在政府采购活动中承担以下义务

（一）遵守评审工作纪律；

（二）按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；

（三）不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；

（四）及时向监督管理部门报告评审过程中的违法违规情况，包括采购组织单位向评审专家作出倾向性、误导性的解释或者说明情况，供应商行贿、提供虚假材料或者串通情况，其他非法干预评审情况等；

（五）发现采购文件内容违反国家有关强制性规定或者存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行时，停止评审并通过项目电子化交易系统向采购组织单位书面说明情况，说明停止评审的情形和具体理由；

（六）配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；

（七）法律、法规和规章规定的其他义务。

5.10评审专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律

（一）遵行《中华人民共和国政府采购法》第十二条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》第九条及财政部关于回避的规定。

（二）评审前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由采购组织单位统一保管。

（三）评审过程中，不得与外界联系，因发生不可预见情况，确实需要与外界联系的，应当在监督人员监督之下办理。

（四）评审过程中，不得干预或者影响正常评审工作，不得发表倾向性、引导性意见，不得修改或细化采购文件确定的评审程序、评审方法、评审因素和评审标准，不得接受供应商主动提出的澄清和解释，不得征询采购人代表的意见，不得协商评分，不得违反规定的评审格式评分和撰写评审意见，不得拒绝对自己的评审意见签字确认。

（五）在评审过程中和评审结束后，不得记录、复制或带走任何评审资料，除因配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项外，不得向外界透露评审内容。

（六）服从评审现场采购组织单位的现场秩序管理，接受评审现场监督人员的合法监督。

（七）遵守有关廉洁自律规定，不得私下接触供应商，不得收受供应商及有关业务单位和个人的财物或好处，不得接受采购组织单位的请托。

第六章 投标文件格式

采购包1：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：关于符合本国产品标准的声明函

详见附件：中国境内生产的组件成本核算基本规则

详见附件：本国产品说明

详见附件：二.法定代表人资格证明及授权书.docx

详见附件：五、开标一览表2及分项报价表.docx

详见附件：六、供应商的资格证明材料.pdf

详见附件：七、商务条款响应偏离表.docx

详见附件：八、技术响应与偏离表.pdf

详见附件：九、技术方案.pdf

详见附件：十、投标人需要提交的其他资料.pdf

采购包2：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：关于符合本国产品标准的声明函

详见附件：中国境内生产的组件成本核算基本规则

详见附件：本国产品说明

详见附件：二.法定代表人资格证明及授权书.pdf

详见附件：五、开标一览表2及分项报价表.pdf

详见附件：六、供应商的资格证明材料.pdf

详见附件：七、商务条款响应偏离表.pdf

详见附件：八、技术响应与偏离表.pdf

详见附件：九、技术方案.pdf

详见附件：十、投标人需要提交的其他资料.pdf

采购包3:

分册名称: 投标响应文件分册

详见附件: 投标文件封面

详见附件: 投标函

详见附件: 中小企业声明函

详见附件: 残疾人福利性单位声明函

详见附件: 监狱企业的证明文件

详见附件: 开标一览表

详见附件: 标的清单

详见附件: 关于符合本国产品标准的声明函

详见附件: 中国境内生产的组件成本核算基本规则

详见附件: 本国产品说明

详见附件: 二.法定代表人资格证明及授权书.pdf

详见附件: 五、开标一览表2及分项报价表.pdf

详见附件: 六、供应商的资格证明材料.pdf

详见附件: 七、商务条款响应偏离表.pdf

详见附件: 八、技术响应与偏离表.pdf

详见附件: 九、技术方案.pdf

详见附件: 十、投标人需要提交的其他资料.pdf

第七章 拟签订采购合同文本

详见附件：第七章 拟签订合同文本.docx