

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称：康复医学虚拟仿真实验教学系统

采购项目编号：SCIT-ZG-SX2026070001

陕西能源职业技术学院

四川国际招标有限责任公司共同编制

2026年07月15日

第一章 投标邀请

四川国际招标有限责任公司（以下简称“代理机构”）受陕西能源职业技术学院委托，拟对康复医学虚拟仿真实验教学系统进行国内公开招标，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：SCIT-ZG-SX2026070001

二、采购项目名称：康复医学虚拟仿真实验教学系统

三、招标项目简介

本项目共1个包，用于康复医学虚拟仿真实验教学系统建设（具体详见招标文件）；资金性质：财政资金；项目用途：康复医学虚拟仿真实验教学系统建设；采购预算：4350000.00元。

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、法定代表人授权书及被授权人身份证明（法定代表人直接参与投标只须提交其身份证明）：法定代表人授权书及被授权人身份证明（法定代表人直接参与投标只须提交其身份证明），供应商须根据招标文件规定的格式提供法定代表人授权书、法定代表人和被授权人身份证明复印件；法定代表人直接参加的只须提供身份证复印件；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、投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录：投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录；注：采购人或采购代理机构将于本项目投标截止日在‘信用中国’网站、‘中国政府采购网’网站等渠道对供应商进行信用记录查询，凡被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的，视为存在不良信用记录，参与本项目的将被拒绝。

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：陕西能源职业技术学院

地址：咸阳市文林路

邮编：712000

联系人：陕西能源职业技术学院经办

联系电话：029-33665117

代理机构：四川国际招标有限责任公司

地址：西安市高新区唐延路35号旺座现代城G座2301室

邮编： 710000

联系人： 张祎多、郝丽鹏

联系电话： 029-88854271

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1：4,350,000.00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 （详见第五章）
4	是否接受联合体	采购包1：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.本项目采购的无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.本项目采购的无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，本项目采购的无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	采购包1保证金金额：80,000.00元 缴交渠道：电子保函,转账、支票、汇票等（需通过实体账户、户名及开户行信息） 开户名称：四川国际招标有限责任公司陕西分公司 开户银行：中国民生银行股份有限公司西安高新开发区支行 银行账号：9902001856445000 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：不缴纳
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：以中标金额为基数参考国家计委计价格[2002]1980号文规定之收费标准的70%收取。由中标人在领取中标通知书前向招标代理机构交纳招标服务费。
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
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陕西能源职业技术学院和四川国际招标有限责任公司享有。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，评标细则及标准由陕西能源职业技术学院负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由四川国际招标有限责任公司负责解释。

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陕西能源职业技术学院。

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四川国际招标有限责任公司。

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的所有的事项、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）。

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。

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：

见招标文件

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 四川国际招标有限责任公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由四川国际招标有限责任公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 四川国际招标有限责任公司 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（包括但不限于文字错误、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:张祎多、郝丽鹏

联系电话:029-88854271

地址:西安市高新区唐延路35号旺座现代城G座2301室

邮编:710000

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

本项目共1个包，用于康复医学虚拟仿真实验教学系统建设（具体详见招标文件）； 资金性质：财政资金； 项目用途：康复医学虚拟仿真实验教学系统建设； 采购预算：4350000.00元。

3.2采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：4,350,000.00
采购包最高限价（元）：4,350,000.00
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	康复医学虚拟仿真 实验教学系统	1. 0 0	4,350,0 00.00	批	工 业	是	否	否	否	是

3.3技术要求

采购包1：
标的名称：康复医学虚拟仿真实验教学系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标			
		一、采购清单			
		序号	标的名称	数量（套 ）	标的所属行业
		1	沉浸式3D立体虚拟现实交互平台 (核心产品)	1	工业（制造业）
		2	康复临床与治疗三维虚拟交互系统	1	工业（制造业）
		3	康复综合评定虚实结合训练系统	1	工业（制造业）
		4	肌张力虚实结合训练平台	1	工业（制造业）
		5	产后康复虚实结合实训系统	1	工业（制造业）
		6	智慧老年照护虚拟现实赛训系统	1	工业（制造业）

7	多维康复功能评估平台	1	工业（制造业）
8	人体姿态康复评估训练平台	1	工业（制造业）
9	智能互动康复训练平台	1	工业（制造业）
10	智慧实践技能训练考核管理平台	1	工业（制造业）
11	康复AI智能伴学平台	1	工业（制造业）
12	基础医学教学平台	1	工业（制造业）

二、具体技术要求：

系统名称	技术指标要求	数量（套）	预算金额（万元）
	一、用途： 康复医学虚拟仿真实验教学系统用于构建领先的康复实训教学平台，全方位覆盖康复教学、技能实训、综合评定、专项训练、赛训考核、智能伴学及日常能力训练全场景，可高效搭建专业化、智能化、虚实融合的高水平康复实训教学平台，助力院校完善康复医学实训体系、提升教学实训与考核标准化水平。 二、沉浸式3D立体虚拟现实交互平台1套 （1）3D交互大屏幕 1.显示尺寸：≥5.7×1.9m； 2.像素间距：≤2mm；点密度：≤250000点/m²；模组尺寸：320×160×14mm；电流增益调节级别：≥8位； 3.视角：≥170°/170°（水平视角/垂直）对比度满足≥9000：1；刷新率：≥3800Hz； 4.亮度调整支持0-255级灰度调节； 5.掉电存储功能：支持掉电存储功能，上电自动恢复，无需重复配置； 6.画面延时≤500ns，画面信噪比≥60db。 7.具有多点测温系统，均衡散热，防止局部温度过高造成色彩漂移，支持一按键屏技术，开机后自动识别连接，支持一键下载程序文件和调试并具备SELV电路。 （2）数据发送系统 1.支持DVI、HDMI两路视频信号源；支持信号备份，若一路信号源中断，可自动切换到另一路信号源；支持手动切换信号源；DVI/HDMI状态自动识别，并实时显示到液晶屏； 2.支持3D显示：支持3D画面120Hz视频源输入； 3.大屏参数恢复：完成对大屏参数设置后，可固化参数到设备硬件；同时支持菜单操作及前面板按键快速调用预设参数配置，可一键完成对发送卡和接收卡的参数重置； 4.1U标准机箱外置安装方式，易固定，自带开关电源； （3）动作捕捉追踪系统 1.头部跟踪器。帽式目标跟踪器内置至少24个微型传感器单元，		

			当操作者的头部向左或右侧看时候，虚拟场景也会随之变化。 2.高精度手势跟踪器（可跟踪十指） 2.1高精度手势跟踪器（可跟踪十指）内置微型位置传感器单元，可以实现至少6个自由度跟踪操作。可以用双手控制操作，并使用任意一个手指的活动。 2.2 手部跟踪目的设计：允许模仿手部操作进行（至少包括抓、握住、推、捏操作）。 2.3手指跟踪：可以跟踪所有手指位置（十指），并进行交互。 2.4人体差异兼容性：系统可通过手势识别算法自适应调整至不同手型，推荐手部尺寸范围为：掌宽5-16cm，控制器可进行自我校准，以匹配不同人的手的大小和不断变化的皮肤电容。 ▲2.5可输入项：至少具备以下输入方式-触发器、拇指操纵杆、带有力传感器的跟踪按钮、握力传感器、手指跟踪、IMU；使用手势跟踪器可以分别控制每一个指头进行操作，允许模仿手部操作进行（抓、握住、推、捏等），可以体现在弧形3D立体交互屏前直接用手抓取医疗器械并在病人身上进行操作的模拟体验。 （4）激光动作捕捉跟踪摄像头至少 4个 1.系统全尺寸的位置追踪，可实现360度无缝追踪。 2.动补追踪范围≥7*7平方米； 3.同时精准跟踪的目标物体（可包含操作者头部、双手、道具等）≥3个，可满足多人教学或复杂交互需求；追踪精度至少0.1°。 4.延迟：≤4ms； 5.采用激光动作捕捉技术，而非传统普通光学或红外摄像头技术，可在虚拟医疗环境中任意移动、观察；软件需随操作者的运动状态实时跟踪；体现身体位置跟踪功能。 （5）3D主控系统 1.2U机箱，输入1路DP，至少有输出4路DVI（3D）。 2.支持HDMI2.0、HDMI 1.3、VGA、DVI、IP H.265、CVBS、SDI信号输入。 3.支持DVI、HDMI、DP1.2、HDMI2.0 信号输出。 4.启动电源至输出最终画面的时间间隔不大于30s。 5.可显示设备型号、IP 地址、序列号、软件版本基础信息，可以通过前面板数字按键调取场景。 6.支持图像开窗、窗口叠加、窗口漫游、窗口缩放、字符叠加、保存场景、读取场景、图像截取功能。 7.支持通过浏览器浏览所有输入信号的实时预览画面；可在控制端WEB 界面显示整面拼接墙的显示图像；可通过控制软件实现分成不少于4组的不同分辨率显示。 8.支持 PC 端、移动端以及中控命令控制。 9.支持实时监测设备运行状态，对设备异常情况进行报警。 10.支持单个输出口进行亮度调节，支持全部输出口同时进行亮度		
--	--	--	--	--	--

			调节。 11.可以外接 3D 同步发射器；可以融合为 3D 信号。 12.支持左右格式、上下格式、帧连续格式输入信号片源，支持相位调节，输出信号转换为 3D 输出。 13.支持一台以上设备级联拼接输出同步、无撕裂。 14.支持 B/S、C/S 架构，可跨系统进行访问及控制。 15.支持将 HDMI、DVI 配置为输出监视，单个 DVI 或 HDMI 输出口可同时显示 18 路输入信号。 16.支持 EDID 编辑功能，支持输入分辨率、输出分辨率和帧率自定义。 17.支持上位机软件、前面板数字按键、手机 APP、中控命令四种方式调取场景操作；开放中控命令，中控命令支持UART,UDP,TC P,HTTP。 18.单路 4K 输入支持 3840×2160P@60Hz。 19.支持单个 DVI 输出口至少 8 个窗口，支持2D 信号、3D 信号同时开窗。 20.可支持主动立体式 3D LED 大屏幕显示，也可以支持偏振光式 3D LED 大屏幕显示。 21.支持输入信号热备份。 22.支持多个不同分辨率的显示器错位拼接、不规则拼接、多个拼接屏任意布局。 （6）3D发射器 1.至少支持VESA 3D 信号输出接口； 2.空旷条件下3D 信号覆盖范围≥80米； 3.至少具备SMA 天线接口； 4.可匹配正确左右眼时序的开关，可通过延迟时间（≤1ms）与同步容差（≤0.5%）体现左右眼时序精度，配合VESA接口标准自动匹配不同3D片源的时序信号。 （7）3D眼镜 1.采用智能同步模块，可根据发射器信号动态调整时序偏差，确保画面左右眼同步不延迟、不重影；兼容多种显示设备和系统。 2.帧频：Multi-frequency 48/96， 50/100， 60/120， 240Hz display ready； 3.电池：可充电电池、连续工作时间：≥35小时； 4.电源：DC 5V； 4.1 3D眼镜消毒柜：可同时消毒不少于100副3D眼镜； 4.2 3D眼镜充电桩：可同时充电不少于50副3D眼镜； 5.3D图形终端不低于以下配置：内存：≥16GB；显示内存：≥8 GB；显存位宽：256/243GBps；硬盘：≥256G SSD+1TB 72 00 RPM SATA； （8）教学终端50套，配置不低于：核心4+4、16G DDR5内存		
--	--	--	---	--	--

			、1TB硬盘、23英寸显示器。 （9）机柜尺寸：≥长600*宽600*高1200mm，材质：钢制；除了图形工作站，机柜还应能放置3D主控系统、发射器、中控管理模块及数据发送设备。 （10）3D交互软件模块均基于统一的3D交互系统架构运行，依托动作捕捉系统、主控系统、显示屏及3D眼镜实现沉浸式交互体验；两套软件以模块化部署方式安装于图形工作站内，可在统一平台上进行选择切换使用。 1.颈椎病康复治疗3D软件： 1.1该模块通过计算机图形模拟技术，全方位展现颈椎病康复治疗的各个环节，突破传统模拟人的视角限制。软件采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，模拟实际操作情景与流程；透视视角，提供颈部骨骼透视效果，可实时观察患者颈部活动情况；自由跳转与操作提示，训练任务可自由点击跳转，系统提供操作提示。 1.2系统参数涵盖多种操作模式，提供学习模式、练习模式和考核模式，学习模式包含全程操作提示和智能纠错功能，练习模式和考核模式无提示，考核模式需依次完成交互操作，所有模式结束后均提供全面操作评价；实训步骤包括知识学习、问诊、体格检查、专科检查、康复诊疗与健康宣教等环节；知识学习模块提供颈椎病相关学习资料，涵盖定义、流行病学、发病机制、临床分型与诊断标准等；问诊模块按照标准问诊流程，分类进行主诉、现病史、既往史、个人史、月经史、婚育史、家族史等问诊，包含得分、无效和禁忌问题，考察用户沟通技巧和病历书写能力；体格检查要求用户进行全面体格检查，涵盖多个系统检查内容，评估用户检查能力和效率；专科检查模拟真实颈椎病患者情况，提供多项专科检查项目；康复诊疗根据患者病情制定个性化康复诊疗方案，通过三维动画展示康复训练过程；健康宣教向患者进行颈椎病认知、坐姿指导、枕头选择、工作休息安排、运动饮食指导及保暖建议等宣教；系统在各模块设定详细考核点，对用户操作进行全面评价，提供针对性反馈和评估，帮助提升临床实践能力。 2.脊髓损伤评估与康复3D软件： 2.1脊髓损伤评估与康复虚拟仿真系统基于真实临床病例研发，模拟不同案例患者的脊髓损伤的严重程度，通过3D场景模拟还原脊髓损伤评估与康复训练操作流程内容。 2.2系统提供学习模式、练习模式与考核模式。学习模式提供脊髓损伤的临床特征、功能障碍、常见康复问题、康复与治疗相关知识内容讲解，练习模式可以进入实操模拟，支持自由进度跳转，考核模式禁止跳转，需依次完成交互操作。所有模式操作结束后均给予操作评价，帮助用户实现自主训练与自主纠错。 # 2.3系统提供不少于3个情景案例，包含四肢瘫痪、胸段脊髓损		
--	--	--	---	--	--

				伤、马尾神经损伤案例，用户需选择其一进入模块体验，系统将依据所选病例智能生成对应虚拟病人。 （14）智慧教学助手 智慧教学助手可通过手机扫码和感应快速进入学习界面，适配手机端。支持通过微信进行分享。 1.手机靠近设备即可自动感应，即可进入智慧教学助手功能。 2.可进行理论知识考核，系统能够自动生成报告。 3.可自定义LOGO等信息。 4.芯片工作频率:≥13.56MHz 5.读写时间:1~2m 6.工作温度:-20℃-85℃ 7.擦写寿命:≥10000次 8.数据保存:≥10年 9.使用寿命:读写≥10万次。 三、康复临床与治疗三维虚拟交互系统1套 康复临床与治疗三维虚拟交互系统至少包含以下19模块：肌力评定、bobath技术模块、关节活动度模块、腰椎间盘突出康复模块、中风康复护理、老人认知功能障碍（虚拟超市训练）、居家创设三维交互系统、步行功能训练、老年肌少症评估与康复干预管理模块、颈椎病康复治疗、关节活动技术模块、青少年脊柱侧弯结构剖析及矫正虚拟仿真系统、脊髓损伤评估与康复模块、肩关节周围炎模块、偏瘫病人的康复护理、脑卒中患者的综合照护、步态分析技术、牵伸技术、盆底肌康复。 （1）肌力评定 1.3D交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。 2.软件必须通过三维仿真技术手段体现。 3.软件易用性：采用虚拟仿真技术自由搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程。 4.肌理视角：所有训练均提供内部肌群动作表现，用户可自行选择是否展开查看。 5.自由跳转：所有训练列表的任务项可自由点击跳转，体验该项训练流程。 6.肌群构造：包含人体所有肌肉、骨骼的结构展示，可单独透视或隐藏其中任一结构。 7.软件包含教学与考核两种操作模式，教学模式可进行多种内容的学习，考核模式可考查学生是否正确掌握肌力评定基础知识和操作手法等知识技能； 8.系统主要包括上肢MMT肌力测定法、下肢MMT肌力测定法、躯干MMT肌力测定法评定模块；		
--	--	--	--	---	--	--

			9.上肢MMT肌力测定法包含肩关节前屈、后伸、外展、外旋、内旋；肘关节屈曲、伸展；前臂旋前、旋后动作的肌肉各等级的肌力评定流程与表现； 10.下肢MMT肌力测定法包含髋关节屈曲、伸展、外展、内收、外旋、内旋；膝关节屈曲、伸展等相关动作的肌肉各等级的肌力评定流程与表现； 11.躯干MMT肌力测定法包含肩胸关节内收、下压、外展、外旋；肩胛骨上提；颈前屈、后伸；躯干前屈、后伸、旋转等相关动作的肌肉各等级的肌力评定流程与表现。 12.肌群构造包含人体主要关节的肌肉、骨骼的构造表现，可通过分离、隐藏工具对骨骼、肌肉进行细致查看； 13.软件包含肌力评定的教学和考察，该模块细分为体位摆放和多个等级肌力评定方法的考察； 14.软件包含肌理视角，可于肌理视角查看到MMT肌力测定流程中骨骼肌肉运动过程； 15.系统于软件各个模块下设置考核点，学生考核完成后给予全面、系统地操作评价。 （2）bobath技术模块 1.三维交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。软件必须通过三维仿真技术手段详细全方位体现。 2.软件需包含训练和考核两种操作模式，训练模式包含全程操作提示和智能纠错功能，考核模式全程无提示，训练与考核结束后均给予全面的操作评价，帮助学生实现自主训练和自主纠错； 3.软件需包含脑卒中偏瘫患者的弛缓期，痉挛期与相对恢复期三个时期下的操作步骤； 4.弛缓期，痉挛期与相对恢复期分别对应不同的患者症状、康复目标与训练任务； 5.弛缓期可进行抗痉挛体位训练，包含仰卧位、健侧卧位、患侧卧位摆放，肢体主动运动训练，包含Bobath握手动作、桥式运动，卧位起坐训练与坐位平衡训练多种康复训练项目； 6.痉挛期可进行坐位和准备站起训练，站起和坐下训练，站立和行走训练，上肢运动控制训练，跪位训练，肘部控制训练，手的功能治疗多种康复训练项目； 7.恢复期可进行步行功能训练，改善步态训练，上下阶梯的训练，上肢运动控制训练多种康复训练项目； 8.需包含虚拟病人反馈机制，为病人进行康复评估与训练操作时，如触发患者疼痛机制，患者会出现相关表情痛苦反馈； 9.软件可从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价，主要包括各步骤得分详情、各步骤错误率对比和各步骤正确操作建议等内容。		
--	--	--	---	--	--

			(3) 关节活动度模块 1.三维交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。 2.软件易用性：采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程。 3.肌群构造：包含人体所有肌肉、骨骼的结构展示，可单独透视或隐藏其中任一结构。 4.软件包含教学与考核两种操作模式，教学模式可进行多种内容的学习，考核模式可考查学生是否正确掌握关节运动类型、影响因素和测量方法等知识与技能； 5.系统主要包括肩关节、肘关节、髋关节、膝关节、脊柱关节活动度的评定模块； 6.包含肩关节活动度检查、肘关节活动度检查、髋关节活动度检查、膝关节活动度检查、脊柱关节活动度检查； 7.肌群构造包含人体主要关节的肌肉、骨骼的构造表现，可通过分离、隐藏工具对骨骼、肌肉进行细致查看； 8.系统于软件各个模块下设置考核点，学生考核完成后给予操作评价。 (4) 腰椎间盘突出康复模块 1.三维交互式虚拟仿真软件教学系统，采用三维仿真技术，所有的三维场景和动作均可以被操作者介入进行交互式操作，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。 2.内容至少包括案例介绍、问诊、视诊、触诊、量诊等过程。 3.反射：通过三维虚拟仿真展示包括膝反射、跟腱反射、提睾反射、腹部反射、踝阵挛、巴宾斯基反射、霍夫曼征的过程。 4.康复：通过三维虚拟仿真展示包括卧床休息、腰椎牵引、腰围固定、推拿治疗、心肌肉群训练、经皮阻滞疗法的过程。 (5) 脑卒中技术模块： 1.交互式虚拟仿真软件教学系统，采用三维仿真技术，所有的三维场景和动作均可以被操作者介入进行交互式操作，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。 2.软件分为治疗检查和康复训练两部分。 2.1查看病例信息：在检查室，可以查看患者的病例信息； 2.2问诊：对患者进行问诊，选择对应的问题和患者沟通。 3.上肢和手的训练：前臂旋前和旋后、背伸腕关节训练、拇指功能训练、手指的精细活动训练。 4.步行训练：步行的分解动作训练、肩胛带旋转训练、骨盆旋转训练、患腿摆动期训练、平行杠内行走、室内行走与户外活动、助行架与轮椅的应用。		
--	--	--	--	--	--

			5.下阶梯训练：上楼梯、下楼梯。 6.减重步行训练：通过交互的方式，点击吊带，患者进行减重步行的训练。 7.作业治疗：查看作业治疗的内容。 （6）中风康复护理 1.软件易用性：采用虚拟仿真技术自由搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际操作情景、流程； 2.采用交互式学习的设计原在操作体验中，实验步骤会有对应的操作文字提示和语音提示，使相关人员了解操作的流程，在正确的流程中提升操作流程的熟悉度； 3.完整性：产品系统的完整性，采用虚拟仿真技术自由搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际操作情景、流程； 4. 3D交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。 5.操作流程：展示工作计划、能力评估（测压、吸氧、心电监护）、协助患者进行更衣、调整患者取合适体位、进行操作后的健康指导。 （7）老人认知功能障碍（虚拟超市训练） 1. 3D交互式虚拟仿真软件教学系统，采用三维仿真技术，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。 2.自由视角：在道路漫游环节自动转换视角，也可以通过旋转视角观看三维场景。 3.软件关键步骤可进行交互操作，根据提示与场景内模型发光闪烁，引导操作者鼠标点击相关操作内容，完成相关操作。 4.题目考核：操作步骤中的重点难点以题目形式展现进行考核。 5.显示病例：可随时查看病例。 6.已完成作业：可以查看最近已完成作业的病例名称、模式、完成时间、测试成绩以及教师点评。 7.系统参数： 7.1病例资料：包括了个人信息、主因、家族史、检查结果以及简易智力状态检查量表（MMSE）得分情况。 7.2认知功能障碍：有意记忆，无意记忆，语言命名，语言接受，导航功能，决策功能，计算力，定向力，持续注意。 7.3可以在虚拟超市中为该病人设置康复训练任务。 7.4购物商品种类：日常用品区，厨房用具类，调料类，粮油蛋奶类，食品类，饮品类，蔬菜类，水果类。 7.5测试导航功能认知功能任务：根据操作提示，通过键盘和鼠标按照右上角的地图到达超市。 7.6购物车：可以清楚的了解到当前加购的所有商品，可以从购物车中单个删除商品，也可以全选后将所有商品全部删除。		
--	--	--	--	--	--

			7.7测试无意记忆认知功能任务、测试语言接受认知功能任务、测试计算力认知功能任务、测试语言命名认知功能任务、测试定向力认知功能任务、测试有意记忆认知功能任务。 7.8每完成一次任务设置都会上传其成绩至系统，用户可以看到各问答题成绩以及各任务完成成绩。 （8）居家创设三维交互系统 1.二种模式：包括改造学习模式和自主创设模式。 2.键盘按键：W-前进、S-后退、A-左走、D-右走、Q-上升、E-下降、M-显示（隐藏）鼠标。 3.改造学习模式：系统提前设定场景即物品摆放，以及对应居家空间安全评估表。根据所选择的案例，在虚拟居家环境中根据评估表进行对应的评估、识别以及改造。 4.自主创设模式：可选择不同的案例荟萃、健康状况、居家户型。在虚拟居家环境中可根据案例自由选择物品进行摆放，自主创设适合老年人居住的养老安全环境。 5.改造学习模式：老年人居家创设三维交互系统其改造学习模式预设不同的三维虚拟居家环境，学生对其进行“评估-识别-改造”的学习。 6.对虚拟环境进行评估、识别、改造。并在改造过程中学习相关养老居家环境。系统对操作者的操作进行对应的正确错误判断，并实行扣分机制。 7.案例回顾：操作过程中，可以随时查看所选案例，分析入住者信息，进行对应的场景学习改造。 8.三个居家改造空间：卫生间、卧室、起居室。操作者可以对其进行对应的“评估-识别-改造”的学习。 9.改造空间的顺序性：系统提前预设改造空间操作顺序：卫生间-卧室-起居室。系统按照改造空间顺序指引操作者在对应空间进行改造学习。 10.安全评估表：三个居家改造空间有对应的安全评估表，学生根据安全评估表对空间进行评估、识别以及改造。 11.评估：根据问题，可虚拟居家环境进行评估。系统会根据评估结果，提示评估结果正确与否，并进行对应的扣分机制。 12.识别：根据评估点显示相关知识点问题，根据问题进行答题。系统会根据答题结果，提示识别结果正确与否，显示对应的答题解析，并进行对应的扣分机制。 13.改造：根据评估点对虚拟场景进行相对应的改造，将错误的物品设定进行正确改造。根据评估表，系统显示提示语并将对应的改造模型进行高亮闪烁，提示操作者对该物品模型进行改造。根据提示，操作者完成对物品的改造。系统根据改造结果，提示对应的改造结果正确与否，并自动显示物品最终正确改造状态，并进行对应的扣分机制。并自动进入下一评估点进行操作。		
--	--	--	---	--	--

			14.安全评估表开放性：无操作要求下，系统将按照评估表顺序显示评估点。操作者也可按照自身需求无顺序选择评估点进行操作；操作也可根据自身需求选择评估点进行操作或者跳过；同时在评估表中系统会根据操作对评估点进行标记，便于操作者区分评估点是否已操作。 15.居家物品模型：将居家物品模型进行统一归纳分类。操作者可以在物品分类栏中选择对应的模型类型，随后在具体展开的具体模型列表中选择对应的模型进行场景摆设。 16.交互性：操作者对虚拟场景进行改造的过程中，实现了人机交互式居家养老安全环境的改造学习。大大提升了操作者的学习兴趣。 17.物品模型的层级关系：虚拟仿真居家环境，真实物品摆放。对相关的模型进行层级设定，使操作更切合实际。例如：吊灯类物品只可对天花板进行操作、壁画只可对墙壁进行操作等等。 （9）步行功能训练 1. 3D交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来； 2.流程仿真：采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程； 3.肌理视角：所有训练均提供内部肌群动作视角展示，用户可自行选择是否查看； 4.肌群构造：包含人体腿部肌肉、骨骼的结构展示。 5.软件包含训练和考核两种操作模式，训练模式包含全程操作提示和智能纠错功能，考核模式全程无提示，训练与考核结束后均给予全面的操作评价，帮助学生实现自主训练和自主纠错； 5.1软件主要针对偏瘫患者的步行训练进行详细讲解，包含偏瘫患者步行训练的6个基本步骤：单腿负重、靠墙伸髋-离墙站立、患腿上下台阶、患腿支撑伸髋站立-健腿跨越障碍、靠墙伸髋踏步、侧方迈步-原地迈步，系统针对各个模块提供训练时长、次数等训练计划建议，具体训练计划应根据患者情况调整； 5.2单腿负重包含零负重、部分负重和全负重三个阶段； 5.3靠墙伸髋-离墙站立包含脚跟离墙、头肩撑墙、离墙站立等体位摆放和动作指引； 5.4患腿上下台阶包含训练体位准备、上台阶、下台阶等体位摆放和动作指引； 5.5患腿支撑伸髋站立-健腿跨越障碍包含训练体位准备、健腿抬起、健腿跨越等体位摆放和动作指引； 5.6靠墙伸髋踏步包含训练体位准备、双下肢交替踏步等体位摆放和动作指引； 5.7侧方迈步-原地迈步包含侧方迈步、原地迈步等体位摆放和动作指引；		
--	--	--	--	--	--

			5.8软件包含机理视角，可于机理视角查看到患者运动时的骨骼肌肉运动过程； 5.9操作完成后，软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价，主要包括各步骤得分详情、各步骤错误率对比和各步骤正确操作建议等内容； （10）老年肌少症评估与康复干预管理模块 1.本训练系统融入对理论知识的验证，结合肌少症诊疗专家共识与临床康复指南，提供相关学习资料； 2.本系统包含两种模式，学习模式、考核模式； 3.操作自由性：康复干预管理模块中，可自由切换到任意步骤； 4.数据随机：系统每次进入，患者展示的信息都是随机的，包括以下：患者姓名、性别、年龄、身高、体重、ASM检测值、握力值、起坐试验值、步速测试值、三步势平衡测试值、4米定时行走试验值与定时端坐起立试验值； 5.知识学习问答：在步骤中会出现相对应的知识学习问答，支持平台配置功能。学习模式额外提供答案解析功能，帮助用户自主学习和提升； 6.操作提示：提供小提示按键，提供环节交互操作讲解； 7.跳过功能：涉及老年人的评估动画时间过长，提供跳过按键，便于快速学习体验； 8.病历单：系统支持信息记录功能，可以自动记录问诊与评估过程中获取的相关信息，更好地评估患者情况。 9.系统基于真实临床情景研发，通过3D场景还原患者问诊、评估、诊断、康复训练的全过程； 10.系统提供学习模式与考核模式：学习模式包含全程操作提示和智能纠错功能，考核模式全程无提示，学习与考核结束后均给予全面的操作评价，帮助用户实现自主训练和自主纠错； 11.系统主要包含知识讲解、查看病历、肌少症相关评定内容、健康宣教、康复干预管理等实训内容； 12.知识讲解：提供肌少症相关知识展示，包括肌少症的定义、患病区域分布、肌少症评价标准与肌少症干预管理； 13.查看病历：①查看病历，确认患者病历信息；②告知患者评估内容，使患者配合参与评估过程； 14.总体评估：综合前三项评估结果，全面评估判断患者情况，判断是否属于肌少症或严重肌少症。根据患者最终评估结果，为患者选择合适的康复干预管理方式、并进行健康宣教； 15.康复干预管理：通过生活方式干预、营养治疗、运动疗法、物理因子治疗、中医治疗方法、药物治疗为患者进行康复干预管理。其中运动疗法包括热身、抗阻训练、有氧运动、平衡训练、休息与放松；		
--	--	--	---	--	--

			16.系统在各个模块中设定详细的考核点，对用户的操作进行全面、系统地评价。用户完成考核后，将获得针对性地反馈和评估，帮助其提升临床实践能力和操作技能。 （11）颈椎病康复治疗 1.交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来； 2.软件易用性：采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程； 3.自由跳转：所有训练列表的任务项可自由点击跳转，体验该项训练流程； 4.系统基于真实临床病例研发，通过3D场景还原患者问诊、评估、诊断、康复训练的全过程； 5.系统提供学习模式、练习模式与考核模式；学习模式包含全程操作提示和智能纠错功能，问诊时自动记录患者病史内容；练习模式与考核模式无提示，问诊时需自行记录患者病史内容；学习模式与练习模式可以进行自由进度跳转，考核模式需依次完成交互操作。所有模式操作结束后均给予全面的操作评价，高效帮助用户实现自主训练与自主纠错； 6.系统提供知识学习、问诊、体格检查、专科检查、康复诊疗与健康宣教等实训步骤； 7.知识学习模块：提供相关的颈椎病学习资料，涵盖颈椎病的定义与流行病学、发病机制、临床分型与诊断标准，帮助用户更好理解和应用颈椎病相关知识； 8.问诊模块：按照问诊流程，系统按主诉、现病史、既往史、个人史、月经史、婚育史、家族史分类，对患者进行问诊。问诊问题包含得分问题、无效问题和禁忌问题，禁忌问题主要指触发患者情况或冒犯性问题，触发三次禁忌问题将结束本轮问诊。本轮环节需要用户在规定时间内进行完整的问诊过程，以考察其沟通技巧、提问技能和病历书写能力；当问诊时间中途暂停时间过长，患者将出声催促询问用户是否有其他问题； 9.体格检查：要求用户进行患者的全面体格检查，包括一般检查、生命体征、皮肤、淋巴结、头部及器官、颈部、胸部、心脏和腹部等系统检查内容，可使用视诊、听诊、叩诊、触诊、嗅诊，对患者进行体格检查。此模块旨在评估用户的系统检查能力和操作效率； 10.专科检查：模拟真实的颈椎病患者情况，提供多项专科检查，包括压痛检查、平衡评定、颈部活动度评定、压颈试验、臂丛牵拉试验、肌力评定、肌张力评定、反射评定和神经检查等。 11.康复诊疗：要求用户根据患者的具体病情特点进行全面评估，并制定个性化的康复诊疗方案。诊疗方案包括牵引治疗、针灸、推拿和颈椎操等康复措施，通过三维动画形式展现患者的康复训		
--	--	--	--	--	--

			练过程； 12.健康宣教：需要用户向患者进行健康宣教，内容涵盖颈椎病的认知、日常坐姿指导、枕头选择建议、工作与休息时间安排、运动和饮食指导，以及日常生活保暖建议等； 13.系统在各个模块中设定详细的考核点，对用户的操作进行全面、系统地评价。用户完成考核后，将获得针对性地反馈和评估。 （12）关节活动技术模块 1.交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来； 2.操作提示：系统提供友好的操作界面，易用的人机交互界面； 3.流程仿真：采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程； 4.肌理视角：所有训练均提供内部肌群动作视角展示，用户可自行选择是否查看； 5.自由跳转：所有训练列表的任务项可自由点击跳转，体验该项训练流程； 6.肌群构造：包含人体所有肌肉、骨骼的结构展示，可单独透视或隐藏其中任一结构。 7.系统包含教学与考核两种操作模式，教学模式支持多种内容的学习，考核模式可考查用户是否正确掌握关节活动技术基础知识和操作手法等知识技能； 8.系统提供关节构造、被动关节活动技术、主动关节活动技术与器械运动等实训内容； 9.关节活动技术实训步骤包含知识讲解、关节活动技术动作选择、体位摆放、被动关节活动、主动关节活动等； 10.知识讲解模块提供被动关节活动技术、主动关节活动技术与器械运动的概念、目的、适宜对象、力的来源、体位、操作手法、适应症与禁忌症等知识内容； 11.关节活动技术动作选择内容包括上肢、下肢、脊柱等多个关节的活动技术动作； 12.上肢关节活动技术包含肩关节前屈、肩关节后伸、肩关节外展与内收、肩关节内旋与外旋、肩关节水平外展与内收、肩关节环转、肩胛骨被动活动、肘关节屈曲与伸展、前臂旋前与旋后等关节活动动作； 13.下肢关节活动技术包含髋关节前屈、髋关节后伸、髋关节外展与内收、髋关节内旋与外旋、膝关节屈曲与伸展、髌膝关节结合屈曲与伸直、踝关节背伸与跖屈、踝关节内翻与外翻等关节活动动作； 14.脊柱关节活动技术包含颈前屈、颈后伸、颈侧屈、颈旋转、腰椎旋转等关节活动动作； 15.体位摆放：根据选择的不同评估动作，用户需指导患者进行相		
--	--	--	--	--	--

			应体位摆放； 16.被动关节活动：用户需按正确控制活动技术，固定或抓握患者相应关节近端，平稳匀速地为患者完成被动关节活动； 17.主动关节活动：指导患者主动重复被动关节活动动作，完成主动关节活动； 18.节构造：系统提供内部肌肉构造展示，通过三维仿真技术，展示人体主要肌肉、骨骼的构造表现，可通过分离、隐藏工具对骨骼、肌肉进行细致查看，并提供肌肉的细致讲解； 19.器械运动：通过三维动画展示展示悬吊、滑轮、肩梯、肋木等器械辅助进行关节活动； 20.系统提供透视角，可在动态情况下展示主要关节在常见运动过程中关节内部的结构变化，包括前屈、后伸、外展与内收、内旋与外旋等多种运动状态； 21.可从教学和考核两个角度对用户的操作全程进行评价，评价内容应包括各个操作步骤的得分详情、错误情况以及针对每一步骤的正确操作建议。 （13）青少年脊柱侧弯结构剖析及矫正虚拟仿真系统 1.交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来； 2.流程仿真：采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程； 3.透视功能：系统提供透视脊柱功能，可在各个模块中透视虚拟模型查看内部脊柱动作。 4.系统提供理论知识学习、场景再现、脊柱侧弯结构剖析及矫正治疗等实训内容； 5.理论知识学习模块主要以文字、图像结合三维动画形式，展现脊柱的生长发育、健康脊柱的解剖特点、脊柱生理活动度、青少年脊柱特点； 6.脊柱的生长发育：根据脊柱的生长发育周期变化：刚出生的胎儿、3个月、6个月、1岁、4岁、13岁、18岁，通过图文使用户了解脊柱的生长发育过程及其特性。展示完毕后，可通过点击不同时间的模块，查看对应时间段脊柱的虚拟三维模型进行自由旋转观察，提供前面观、后面观、侧面观快捷切换，提供脊柱透视与单独显示相关功能； 7.健康脊柱的解剖特点：健康脊柱的解剖特点主要通过三维模型进行展示，配合文字说明。系统将脊柱结构以颈椎、胸椎、腰椎、骶椎、尾椎进行不同模型颜色标注区分，同时展示脊柱整体观（包括前面观、后面观、侧面观）及4个生理性弯曲。模型可通过分离、隐藏工具对脊柱骨骼与椎间盘进行细致查看，并提供相应知识讲解；		
--	--	--	---	--	--

	8.脊柱生理活动度：以人物模型展示脊柱的运动，可作屈、伸、侧屈、旋转和环转运动。模型运动时呈现坐标轴，同时在模型外延标注运动角度。提供动画时间轴功能，可自主控制暂停或播放模型动画； 9.青少年脊柱特点：提供青少年脊柱特点知识讲解与相关问答考核； 10.场景再现：通过两段二维动画，以寓教于乐的形式向青少年用户群体展示影响脊柱健康的多种因素：书包款式原因、不良姿势影响（坐姿）。对观看者起警示及教育作用； 11.至少包括场景再现动画剧情【放学场景】：下课铃响起，各位同学背起书包准备放学。老师注意到同学A使用的是单肩背包，便上前说道：你怎么背的是单肩书包啊。同学A回答道：是呀老师，这是我自己挑的，单肩背包看起来比较休闲，背起来也舒服。老师说道：但是单肩背包不好呀！受力不均衡，你们还在长身体的年龄，时间长了容易导致脊柱侧弯，你还是换成双肩背包吧。同学A不好意思地回答道：好的老师，我记住了，我后面就换成双肩背包； 12.至少包括场景再现动画剧情【教室场景】：教室里，各位同学正在认真地写作业。同学B发现同学C斜坐在椅子上，便上前提醒：你这样的坐姿可不对哦，不良的坐姿会导致脊柱侧弯，到时候可就不好啦。同学C不屑地说道：谁和你说的，我平常写字的时候都是这样，坐那么直多不舒服，还是这样歪着好写。这时老师听到了他们的对话，上前说道：同学B说的是对的，长期的不良姿势确实会导致脊柱侧弯，你应该像同学B说的那样坐才对呀。同学C很羞愧，问老师：老师，那正确的坐姿应该是什么样的？老师回答：正确的坐姿应该是头正、肩平、身直、臂开、足安。这10个字你可要牢牢记住啊！同学C端正了身子，向老师和同学B说：谢谢老师、同学，我以后一定记住； 13.脊柱侧弯结构剖析及矫正治疗：通过文字及三维虚拟模型进行模拟诊疗师对患者进行体格检查、矫正治疗等实训步骤； 14.用户扮演诊疗师的角色，可先观察患者人物模型在脊柱侧弯的情况下导致的外表症状，如：背部不对称； 15.体格检查可通过视诊、前屈检查发现患者脊柱侧弯，呈“S”型、背部的一侧局限性隆起。提供模型透视功能，可以更直观地展示已经侧弯的脊柱结构，帮助用户深度了解脊柱侧弯的原理及危害； 16.脊柱侧弯矫正治疗：通过文字及三维动画进行展示。可包括中医治疗手段、运动治疗手段、康复辅具治疗手段等进行展示。帮助用户了解学习脊柱侧弯的中西医治疗及干预方式。 （14）脊髓损伤评估与康复模块 1.3D交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一	
--	--	--

			些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。 2.软件必须通过三维仿真技术手段详细全方位体现，可提供沉浸式的操作体验。 3.多案例训练：系统根据脊髓损伤的不同类型，包含了高位脊髓损伤（颈椎C4-C6水平）、低位脊髓损伤（胸椎T6-T12水平），设定不少于3个差异化情景案例。 4.多维度成绩单：软件具备自动记录学员详细操作数据的功能，基于用户得分情况，教师或学员自身能更加深入了解学习进展与薄弱环节，从而针对性地制定有效的改进计划，有力支撑个性化教学目标的实现。 5.脊髓损伤评估与康复虚拟仿真系统基于真实临床病例研发，模拟不同案例患者的脊髓损伤的严重程度，通过3D场景模拟还原脊髓损伤评估与康复训练操作流程内容。 6.系统提供学习模式、练习模式与考核模式。学习模式提供脊髓损伤的临床特征、功能障碍、常见康复问题、康复与治疗相关知识内容讲解，练习模式可以进入实操模拟，支持自由进度跳转，考核模式禁止跳转，需依次完成交互操作。所有模式操作结束后均给予全面的操作评价。 7.案例库：系统提供3个情景案例，包含高位脊髓损伤案例与低位脊髓损伤案例，用户需选择其一进入模块体验，系统将依据所选病例智能生成对应虚拟病人。 7.1高位脊髓损伤案例：重点覆盖颈椎 C4-C6 节段脊髓损伤案例，模拟患者出现四肢瘫痪、呼吸功能障碍、感觉丧失的典型症状。 7.2低位脊髓损伤案例：涵盖胸椎 T6-T12 节段脊髓损伤情况，呈现患者躯干及下肢运动、感觉功能障碍特征。 8.系统提供案例导入、模拟问诊、基础检查、专项功能评估、康复训练、心理康复实训模块内容。 9.案例导入：系统自动弹窗展示用户所选病例，完整呈现患者一般信息、主诉、现病史、既往史等核心内容。 10.模拟问诊：用户需与患者深入交流，详细询问个人健康史（含既往重大疾病、手术经历、慢性病史），以及当前身体状况（如近期是否存在疼痛等相关信息）。 11.基础检查：模拟患者脊髓损伤的症状表现，用户可对患者进行感觉平面的检查评估，不同病例的表现不同。具体可以通过菜单面板切换用物（棉签或安全别针），切换患者体位（仰卧位、侧卧位），通过鼠标对患者感觉关键点进行轻触或针刺交互，支持双侧对比或与面面对比，精准判断患者感觉神经平面。 12.专项功能评估：可对患者进行肌力评定与关节活动度评定专项功能评估。症状较轻的病例三，额外支持肌肉耐力、静态平衡、动态平衡及协调能力四项评估。		
--	--	--	---	--	--

			13.康复训练：病例三提供上肢、下肢专项康复训练内容。 13.1上肢康复训练包含被动关节活动、主动关节活动、渐进式抗阻训练、关节松动术、精细动作练习、平衡与协调训练。 13.2下肢康复训练包含直腿抬高训练、靠墙静蹲训练、自由运动训练、平衡训练与步态模块。 14.心理康复：通过对话方式，展示帮助患者缓解因肢体功能障碍产生的焦虑、抑郁等负面情绪，使其正确认识疾病和康复过程，建立积极的康复心态，主动投入到康复治疗中。 15.包含对学生的人文关怀考察，学生在操作过程中应注重人文关怀。如患者担心训练困难做不好，学生需选择合适的对话内容进行解答。 16.系统在各个模块中设定详细的考核点，对用户的操作进行全面、系统的评分。用户完成考核后，将获得针对性的反馈和结果。 （15）肩关节周围炎模块 1. 3D交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。 2.透视功能：提供肩部骨骼肌肉透视效果，可在评估动作中实时观察患者内部骨骼肌肉活动情况。 3.肩关节周围炎评估与康复虚拟仿真系统基于真实临床病例研发，通过3D场景模拟还原肩关节周围炎评估与康复训练流程内容。 4.系统提供练习模式与考核模式，练习模式支持自由进度跳转，考核模式禁止跳转，需依次完成交互操作。所有模式操作结束后均给予全面的操作评价，高效帮助用户实现自主训练与自主纠错。 5.系统提供知识学习、问诊模块、查体模块、评估模块、康复模块和健康宣教模块。 6.知识学习模块：提供肩关节周围炎相关的学习资料，涵盖肩关节周围炎的定义、临床表现、诊断要点、肩关节的特殊评定，可以选择肩周炎不同病症阶段问题进行作答，帮助用户更好地理解和应用肩关节周围炎相关知识。 7.问诊模块：按照标准的问诊流程，系统预设包含主诉、现病史、既往史、个人史等多方面问题，用户可自行对患者问诊。问诊问题包含得分问题、无效问题。本轮环节需要用户在规定时间内进行完整的问诊过程，以考查其沟通技巧、提问技能；当问诊时间中途暂停时间过长，患者将出声催促询问用户是否有其他问题。 ▲8.查体模块：模拟患者肩关节周围炎的症状表现，用户可对患者进行视诊、触诊检查，并进行康复评定，包含关节活动度评定、肌力评定、疼痛评定、肩关节特殊试验（疼痛弧试验、落臂试验、Neer撞击征、Hawkins-Kennedy撞击征、空罐试验、Speed试验、Yergason试验）与日常生活活动能力评定。 9.评估模块：根据上述情景表现、患者问诊信息及查体评估内容，		
--	--	--	---	--	--

			判断患者病情，并制定治疗方案。 10.康复模块：根据患者康复处方，指导患者完成相应治疗训练，内容包括关节松动术、物理因子治疗、传统康复疗法（针灸、推拿）、药物治疗、主动运动治疗（手指爬墙、背后助拉、抱颈）等。 11.健康宣教模块：可在弹窗面板中选择对话内容向患者进行健康宣教，内容涵盖注意气候变化、休息体位指导、饮食指导、日常锻炼注意事项等。 12.软件包含虚拟病人反馈机制，在操作过程中如触发患者疼痛机制，患者会出现喊疼并表现出痛苦的表情。 13.系统在各个模块中设定详细的考核点，对用户的操作进行全面、系统的评分。用户完成考核后，将获得针对性的反馈和结果，帮助其提升临床实践能力和操作技能。 （16）偏瘫病人的康复护理 1.系统提供操作引导界面，易用的人机交互界面。 2.系统虚拟实战模式能够对用户操作时间进行显示。 3.主菜单功能：包括返回、退出、设置、重置四个功能。 4.软件内至少包含三个模式：知识准备、虚拟实战、课后练习，形成“学—练—考”闭环教学体系。 5.知识准备：采用图文结合形式，系统讲解脑卒中相关知识，涵盖提供脑卒中的康复管理、功能障碍与康复、脑卒中并发症防治、康复期护理相关知识内容，配备学习进度功能，辅助用户系统掌握脑卒中专科护理要点。 6.虚拟实战：提供包含案例描述、护士任务、操作流程、绘制海报四大核心模块。 7.案例描述：展示患者完整病历信息，包含个人信息、现病史、既往史、个人史、婚育史与家族史。 8.操作流程：包含工作计划、能力评估、协助更衣、调整体位、健康指导。 9.工作计划中，文本显示后续的工作内容。 9.1能力评估中，能通过对话评估患者的身体情况，并结合三维虚拟仿真技术模拟表现病人连接心电监护仪，护士查看心电监护仪中的血压读数，对患者的病情进行判断。 9.2和患者对话过程中，支持单句跳过及整段对话跳过功能。 9.3在能力评估环节中，会根据病人的表现情况，自动填写Barthel指数计分表。 9.4协助更衣环节中，会向病人介绍操作目的，并拉上隔帘，充分保护患者隐私。 9.5协助更衣环节中，脑卒中老年人因运动功能障碍及肢体协调障碍，自主穿脱衣时存在风险，护士协助为其更衣并进行穿脱衣训练指导。严格遵循“穿先患侧、脱先健侧”的原则。		
--	--	--	--	--	--

			9.6调整体位中，会详细展示仰卧位、健侧卧位、患侧卧位共计三种体位的摆放细节，展示对应的详细知识点。并通过三维虚拟仿真展示患者的体位表现。 9.7调整体位结束后，支持与患者对话进行健康指导，可对患者进行心理疏导。 10.绘制海报：展示关于偏瘫病人护理的宣传海报。 11.课后练习：设置不少于10道考题，针对性巩固核心知识点。 12.操作结束：每次操作完成后，系统会自动生成并展示详细的成绩单，包含个人信息、总成绩、胜任力分析。 13.系统在各个模块中设定详细的考核点，对学生的操作进行全面、系统地评价。学生完成考核后，将获得针对性地反馈和评估，帮助其提升临床实践能力和操作技能。通过互动和灵活的练习方式，可以有效提升学习效果，帮助用户更好地掌握偏瘫病人的康复护理操作相关实操技能。 （17）脑卒中患者的综合照护 1.交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。 2.通过情景化场景模拟逼真的临床场景，构建具有情景化、沉浸式的交互训练空间。 3.利用虚拟情景模拟脑卒中患者的综合照护过程。 4.操作提示：系统提供操作引导界面，易用的人机交互界面。 5.自由跳转：虚拟实战模块中所有训练任务项支持自由点击跳转及重复体验。 6.流程仿真：采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程。 7.系统虚拟实战模式能够对用户操作时间进行显示。 （18）步态分析技术 1.交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来； 2.流程仿真：采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程； 3.机理视角：所有模块均提供内部骨骼肌肉动作视角展示，用户可自行选择是否查看； 4.透视视角：提供透视视角功能，可在皮肤、肌肉、骨骼等不同层次间切换查看； 5.软件包含学习和考核两种操作模式，学习模式包含全程操作提示和知识点讲解功能，考核模式通过考题的方式考察学生是否正确掌握步态分析技术评定基础知识，考核结束后给予全面的操作评价，帮助学生实现自主学习和自主纠错； 6.软件主要针对步态分析技术进行详细讲解，包含关节构造、正常步态和异常步态三大模块，系统针对各个模块提供详细的知识点		
--	--	--	--	--	--

			讲解和三维交互展示； 7.关节构造模块包含人体三维模型展示，支持皮肤层、肌肉层、骨骼层的切换显示，提供机理视角和透视视角，支持矢状面、冠状面、水平面三种视角切换，并提供标签标注功能； 8.正常步态模块包含完整步态周期的9个阶段分析：全周期、首次着地期、负荷反应期、站立中期、站立末期、迈步前期、迈步初期、迈步中期、迈步末期； 9.正常步态模块支持皮肤、肌肉、骨骼三种视图的切换显示，可在不同层次观察步态运动过程； 10.正常步态行走过程中可查看下肢关节角度变化曲线情况、下肢主要参与肌肉的激活募集率曲线； 11.异常步态模块包含4种常见异常步态类型的详细分析和三维展示； 12.步态分析知识点内容包含步态分析的目的、注意事项、适应症和禁忌症、步行周期（要求包含全周期、首次着地期、负荷反应期、站立中期、站立末期、迈步前期、迈步初期、迈步中期、迈步末期）等教学内容； 13.软件包含机理视角，可于机理视角查看人体运动时的骨骼肌肉运动过程； 14.操作完成后，软件从考核角度对学生的操作内容进行记录，主要包括实验结果得分详情、胜任力分析雷达图等内容； （19）牵伸技术 1.交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来； 2.流程仿真：采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程； 3.肌理视角：所有训练均提供内部肌群动作视角展示，用户可自行选择是否展开查看； 4.肌群构造：包含人体所有肌肉的结构展示，可单独透视或隐藏其中任一结构。 5.系统包含知识点学习、教学模式与考核模式三种操作模式。 6.系统提供知识学习、肌肉选择、体位摆放、牵伸手法等实训内容； 7.系统涵盖了主动牵伸与被动牵伸两种牵伸方式。 8.部位选择：包含了上肢肌肉、躯干、下肢肌肉等不同部位满足相关教学与学习需求； 9.上肢肌肉牵伸包含了：肘部及前臂肌肉、肩部肌肉、腕及手部肌肉。 10.躯干肌肉牵伸包含了：腰部肌肉、颈部肌肉。 11.下肢肌肉牵伸包含了：膝部肌肉、髌部肌肉。 12.体位摆放：根据选择的不同评估动作，用户需指导患者进行相		
--	--	--	---	--	--

				应体位摆放；体位切换过程中具有对应的动态效果。比如坐位转换为仰卧位。 ▲13.肌群构造：系统提供内部肌肉构造展示，通过三维仿真技术，展示人体主要肌肉的构造表现，可通过分离、隐藏工具对肌肉进行细致查看，并提供肌肉的细致讲解；牵伸过程中每块肌肉均具有对应的牵伸动画；软件全局不少于60个肌肉牵伸动画。 14.系统包含透视图，可于肌肉牵伸流程中肌肉运动过程；同时具有按钮可控制肌肉与骨骼的显示隐藏，便于操作者进行观察。 15.系统可从教学和考核两个角度对用户的操作全程进行评价，评价内容应包括各个操作步骤的得分详情、错误情况以及针对每一步骤的正确操作建议，以帮助用户系统地改进和提升他们的实践能力。 （20）盆底肌康复 1.交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。 2.通过三维重建技术和互动技术构建临床诊室场景、中医盆底功能康复训练室、中医治疗室3个情景，再现盆底康复的真实实验场景。 3.虚拟仿真实验至少设置10个知识点对学习进行考核，并记录考核成绩 4.软件包含：基础知识训练、康护虚拟实验、高阶探索实验三个板块。 5.基础训练模块：在盆底诊室选择虚拟患者，点击患者盆底部位，应用三维模型透明技术了解患者内部，呈现盆底结构，可以从前面、底面、正中矢状面、上面几个不同的视角观察骨盆结构。 6.康护虚拟实验： 6.1通过病例来展示康复护理方案。包含盆底功能康复训练室和盆底中医治疗室里的治疗过程。 6.2在辅助检查界面，可进行检查项目选择(如尿常规、尿动力学、盆底肌力等)并提交获取检查报告。 6.3在检查报告的操作界面，选择相应的检查项目，该软件会以图表的表现方式呈现出报告内容，方便研究。 6.4在盆底功能康复训练室中，进行用物准备、操作前洗手、生物反馈治疗等操作。 7.在盆底中医治疗室中，进行用物准备、操作前洗手、患者准备、艾灸等操作。 8.高阶探索实验：提供病历一、病历二，考核学生关于盆底肌康复的知识点。并在生成实验报告。实验报告包含实验目的、实验流程、实验结果和实验结论。 （21）教学终端40套，配置不低于：核心4+4、16G DDR5内存、1TB硬盘、23英寸显示器。		
--	--	--	--	--	--	--

四、康复综合评定虚实结合训练系统1套

康复综合评定虚实结合训练系统通过虚拟仿真与智能传感技术，模拟临床操作过程中的真实手感和患者反应，提供智能化检测与实时反馈。

（1）康复综合评定模拟人的硬件参数：

- 1.材质：采用高端人体仿真硅胶材料；
 - 2.硬件结构：半身假人，左肩关节可动、肘关节可动、前臂可旋转；肩关节可实现横向外展/内收 + 前屈/后伸；肘关节可实现屈伸动作，前臂旋前、旋后动作；
 - 3.集成三维虚拟软件，提供肌力评定、关节活动度评定与肌张力评定，支持依据教学需求设置不同肌力等级、活动度表现与肌张力阻力大小及方式，支持通过关节角度计算，实现软件画面同步，并结合模拟人实现虚实结合实训功能，构建高度拟真的闭环学习环境；
 - 4.支持肌力评定：基于规范教材研发设计，支持上肢徒手肌力检查（MMT）评估量表中肌力2-5级典型表现；
 - 5.支持关节活动度评定：基于规范教材研发设计，支持上肢关节活动范围标准化测定；
 - 6.肌张力评定：基于规范教材研发设计，支持肌张力评定中改良Ashworth 痉挛评定量表各分级的肌张力表现；
 - 6.1阻力方式调节：包括典型病理特征折刀样、铅管样、齿轮样阻力模式；
 - 6.2阻力力度调节：包括改良Ashworth 痉挛评定量表各分级的肌张力表现；
 - 6.3关节角度计算：半身假人活动范围符合人体生理规律，软件可实时同步显示模拟人肢体运动状态；
 - 6.4结合软件系统展现对应的表现供用户进行训练，基于上述训练内容，实现智能化考核，并给出对应评分；
 - 7.模拟人采用的硅胶材质要求拉伸强度≥5Mpa，拉断伸长率≥500%；
 - ▲8.模拟人采用的硅胶材质要求耐紫外线老化，辐照度≥（340nm）0.76W/m²·nm，光照≥8h，外观无明显变化；
 - 9.模拟人采用的硅胶材质要求耐低温：试样置于- 10℃恒温环境静置10h；耐高温：试样置于200℃恒温环境静置10h，外观均无明显变化；
- （2）软件功能：
- 1.采用高保真三维仿真技术构建标准化临床康复评估场景，提供深度沉浸式操作体验。操作者可结合高仿真度仿真模拟人进行交互式评定。
 - 2.操作提示：系统提供友好的用户界面，符合认知习惯的易用人机

			交互界面，以文字、语音等形式，对实验操作进行循序渐进的引导式帮助； 3.进度跳转：在操作过程中，可通过点击训练列表的任务项，实现自由切换任意步骤； 4.透视效果：软件提供局部肌肉骨骼展示，可实时观察肌肉运动状态下牵张情况； 5.肌群构造：肌力评定与关节活动度评定提供内部肌肉构造展示，结合三维仿真技术，展示人体主要肌肉、骨骼的构造表现，可通过分离、隐藏工具对骨骼、肌肉进行细致查看，并提供肌肉的细致讲解； 6.病变部位：肌张力评定中提供运动功能障碍主要病变部位与所致致神经系统表现情况知识展示。 （3）系统参数： 1.系统采用模块化软件架构设计，提供肌力评定、关节活动度评定、肌张力评定三大模块，全面满足康复综合评定教学与实训需求，构建完整的康复评定能力培养体系； 2.肌力评定模块： 2.1系统包含教学与考核两种操作模式，教学模式可进行肌力评定学习，考核模式可考查用户是否正确掌握肌力评定基础知识和评定操作手法等知识技能； 2.2知识学习：提供肌力评定相关知识展示，包括肌力的定义、徒手肌力测试概述、检查的一般原则、适应症与禁忌症、相关注意事项知识内容； 2.3支持肩关节前屈、肩关节后伸、肩关节外展、肩关节外旋、肩关节内旋；肘关节屈曲、肘关节伸展；前臂旋前、前臂旋后相关动作的肌肉各等级的肌力评定流程与表现，可结合模拟人可实现上肢徒手肌力检查（MMT）评估量表中肌力2-5级表现，满足相关教学与学习需求； 2.4系统包含肌理视角，可于肌理视角查看MMT肌力测定流程中骨骼肌肉运动过程； 2.5系统可从教学和考核两个角度对用户的操作全程进行评价，评价内容应包括各个操作步骤的得分详情、错误情况以及针对每一步骤的正确操作建议，以帮助用户系统地改进和提升他们的实践能力。 2.6系统包含教学与考核两种操作模式，教学模式可进行多种内容的学习，考核模式可考查用户是否正确掌握关节活动度评定基础知识和评定操作手法知识技能； 2.7知识学习：提供关节活动度评定相关知识展示，包括关节活动度评定定义、评定分类、评定目的、注意事项知识内容； 2.8支持肩关节活动度检查：包含肩关节屈曲、肩关节伸展、肩关节外展、肩关节内收、肩关节水平外展、肩关节水平内收、肩关		
--	--	--	--	--	--

			节内旋、肩关节外旋多项关节活动度检查项目，可结合模拟人可实现多活动度测量，满足相关教学与学习需求； 2.9支持肘关节活动度检查：包含肘关节屈曲、肘关节伸展、前臂旋前、前臂旋后多项关节活动度检查项目，可结合模拟人可实现多活动度测量，满足相关教学与学习需求； 2.10关节活动尺摆放：根据选择的不同评估动作，用户需选择合适的关节活动尺放置位置； 2.11活动度评定：系统包含关节活动度评定内容的教学和考察，用户需指导患者进行关节活动，通过移动关节活动尺移动臂以测量患者关节活动范围数值； 2.12系统包含肌理视角，可于肌理视角查看到关节活动评定流程中骨骼肌肉运动过程； 2.13系统可从教学和考核两个角度对用户的操作全程进行评价，评价内容应包括各个操作步骤的得分详情、错误情况以及针对每一步骤的正确操作建议，以帮助用户系统地改进和提升他们的实践能力。 3.系统包含教学模式、训练模式与考核模式三种学习路径，适配不同学习阶段的实训需求； 3.1学习模式主要提供知识内容讲解，包括中枢神经系统、运动传导通路、肌张力增高等知识内容讲解；训练模式提供全程操作提示和智能纠错功能，支持任务进度自由跳转；考核模式禁止跳转，无智能纠错功能。所有模式操作结束后均给予全面的操作评价，高效帮助用户实现自主训练与自主纠错； 3.2中枢神经系统：通过三维虚拟仿真模型呈现脊髓、脑干、小脑、间脑、大脑半球、脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液等结构部分，可通过选择、隐藏、透明、标记、还原等工具对结构进行细致查看，并提供知识解析； 3.3运动传导通路：清晰呈现锥体系（皮质脊髓束）、锥体外系（红核脊髓束、网状脊髓束、前庭脊髓束）结构，并提供知识解析； 3.4肌张力增高：肌张力异常表现中，可连接半身假人进行虚实结合操作，为模拟人进行被动屈曲肘关节活动，体验肌张力异常增高表现中，折刀样，铅管样，齿轮样的实际表现； 3.5训练模式与考核模式提供病史采集、反射检查、被动检查、摆动检查等实训内容； 3.6反射检查：模拟反射检查流程，与患者说明检查内容，语音沟通获得患者配合，对患者进行反射检查，包括肱二头肌反射、肱三头肌反射、桡骨膜反射检查； 3.7AI被动检查：可以与AI虚拟患者语音对话，并说明检查内容，语音沟通获得患者配合，对患者进行被动运动检查。包括肩关节外展、前屈、肘关节屈伸、前臂旋前、旋后动作，连接模拟人进		
--	--	--	--	--	--

			行虚实结合操作，可实现肌张力评定中改良Ashworth 痉挛评定量表各分级的肌张力表现； 3.8可精准模拟肌张力的0级、1级、1+级、2级、3级和4级6个级别的渐进式肌张力，软件中可选择不同级别肌张力则模拟人手臂会自动发生变化，操作者可以体验不同阻力的肌张力效果； # 3.9操作者可以体验折刀样增高，初始阻尼增大（肌张力上升）；当达到设置角度或力量门槛后，阻尼迅速下降（模拟肌肉“松动”）；表现为“非线性、阶梯性突变”，即从高阻力区突然过渡到低阻力区。肩关节外展、前屈动作；肘关节屈伸动作；前臂旋前、旋后动作均可实现折刀样增高效果。 3.10操作者可以体验铅管样强直，当被动移动模拟人的关节时，整条运动轨迹中都能感受到一种均匀、持续、不间断的阻力，像是在弯一根铅制软管，全程一致的僵硬阻力。肩关节外展、前屈动作；肘关节屈伸动作；前臂旋前、旋后动作均可实现铅管样强直效果。 3.11操作者可以体验齿轮样强直，当被动移动模拟人的关节时，阻力不是持续稳定的，而是呈节段式断续的“卡顿感”。肩关节外展、前屈动作；肘关节屈伸动作；前臂旋前、旋后动作均可实现齿轮样强直效果。 3.12摆动检查：模拟摆动检查流程，嘱患者放松，把持患者的前臂，急速地摆动前臂，观察患者手的摆动过程；可重复观察肌张力低下、正常、增高三种不同的反应表现； 3.13操作者可以体验正常肌张力：摆动后自然停止，幅度逐渐减小，起始无阻力、无卡顿，摆幅逐渐衰减 3.14操作者可以体验肌张力增高（铅管样），全程阻力均匀，摆动幅度极小甚至不能摆动。 3.15操作者可以体验肌张力低下，摆动次数多，摆动时间长，幅度衰减慢，几乎无阻力，表现为过度松弛。 4.系统在各个模块中设定详细的考核点，对用户的操作进行全面、系统地评价。用户完成考核后，将获得针对性地反馈和评估，帮助其提升临床实践能力和操作技能。 （4）环境适应性优化 1.该系统的实训室环境适应性优化，面积不超过三百平；需提供效果图及VR全景效果。 （5）配置 1.康复综合评定虚实结合半身模拟人 1个 2.移动式推车（配置无声四轮，可随意移动放置；含：控制系统和显示器，≥23.8寸触摸屏） 1台 3.康复综合评定虚实结合三维虚拟仿真软件 1套 4.教学终端20套，配置不低于：核心4+4、16G DDR5内存、1TB硬盘、23英寸显示器。		
--	--	--	--	--	--

			五、肌张力虚实结合训练平台1套 系统模拟临床操作过程中的不同手感和患者生理反应，通过虚拟仿真和智能传感技术提供智能化的检测和反馈。 （1）肌张力模拟人的硬件参数 1.采用高端人体仿真硅胶材料 2.硬件结构：半身假人，左肩肩关节可动、肘关节可动、前臂可旋转；肩关节可实现横向外展/内收 + 前屈/后伸；肘关节可实现屈伸动作；前臂旋转，可模拟旋前旋后动作。 3.通过三维虚拟软件可以设置不同病例，可设置不同阻力方式、阻力力度可调节以及通过关节角度计算，实现肌张力评定中改良Ashworth 痉挛评定量表各分级的肌张力表现，并结合模拟人实现虚实结合实训功能； 4.系统可动态切换不少于5种张力模式：① 低张力 ② 正常 ③ 高张力 ④ 痉挛 ⑤ 强直。 5.模拟人采用的硅胶材质要求拉伸强度≥5Mpa，拉断伸长率≥500%。 6.模拟人采用的硅胶材质要求耐紫外线老化，辐照度（340nm）≥0.76W/m²·nm，光照≥8h，外观无明显变化。 7.模拟人采用的硅胶材质要求耐低温：试样置于- 10℃恒温环境静置10h；耐高温：试样置于200℃恒温环境静置10h，外观均无明显变化。 （2）软件功能： 1.本系统完全采用三维仿真技术，三维场景模拟临床康复评估情景，为操作者提供完全沉浸式的评估操作。操作者可以结合仿真半身假人进行交互式操作，对患者进行评估； 2.操作提示：系统提供友好的用户界面，易用的人机交互界面，以文字、语音等形式； 3.进度跳转：在操作过程中，可通过点击训练列表的任务项，实现自由切换任意步骤，例如在执行第四模块反射检查操作后可直接跳至第三模块触诊检查或第五模块被动检查等其他步骤； 4.透视效果：软件提供手臂肌肉骨骼展示，可实时观察肌肉运动状态下牵张情况； 5.病变部位：提供运动功能障碍主要病变部位与所导致神经系统表现情况知识展示。 （3）系统参数： 1.系统基于临床技能教学标准研发设计，通过3D场景还原患者门诊康复评估检查的全过程； 2.系统提供教学模式、训练模式与考核模式； 3.学习模式主要提供知识内容讲解，包括中枢神经系统、运动传导通路、肌张力增高等知识内容讲解；训练模式提供全程操作提示和智能纠错功能，支持任务进度自由跳转；考核模式禁止跳转，		
--	--	--	--	--	--

				无智能纠错功能。操作结束后均给予全面的操作评价，高效帮助用户实现自主训练与自主纠错； 4.中枢神经系统：通过三维虚拟仿真模型呈现脊髓、脑干、小脑、间脑、大脑半球、脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液等结构部分，可通过选择、隐藏、透明、标记、还原等工具对结构进行细致查看，并提供知识解析； 5.运动传导通路：呈现锥体系（皮质脊髓束）、锥体外系（红核脊髓束、网状脊髓束、前庭脊髓束）结构，并提供知识解析； 6.肌张力增高：肌张力异常表现中，可连接半身假人进行虚实结合操作，为模拟人进行被动屈曲肘关节活动，体验肌张力异常增高表现，折刀样，铅管样，齿轮样的实际表现。 7.训练模式与考核模式提供病史采集、反射检查、被动检查、摆动检查等实训内容； 8.视诊检查：模拟视诊检查流程，观察患者肢体或躯体是否存在异常的姿态； 9. AI被动检查：可以与AI虚拟患者语音对话，并说明检查内容，语音沟通获得患者配合，对患者进行被动运动检查。包括肩关节外展/内收、前屈/后伸、肘关节屈伸、前臂旋前、前臂旋后动作，连接半身肌张力模拟人进行虚实结合操作，肌张力模拟人可实现肌张力评定中改良Ashworth 痉挛评定量表各分级的肌张力表现； 10.可模拟改良Ashworth 痉挛评定量表不同阻力的0级、1级、1+级、2级、3级和4级6个级别的肌张力，软件中可选择设置不同级别肌张力则模拟人手臂会自动发生变化，操作者可以在肌张力模拟人上真实体验不同阻力的肌张力效果。改良Ashworth 痉挛评定量表不同阻力的肌张力表现如下： 10.1肩关节前屈（正常ROM：0°→180°） 0级：肌张力无增加，阻力表现：在整个活动范围内均未感到阻力增加。活动范围：能轻松完成全范围前屈（0°→180°）。 1级：肌张力轻微增加，阻力表现：在活动范围末端的最后部分（约160°以后）出现一个轻微的、短暂的“卡顿”或阻力，随即消失。活动范围：能轻松完成全范围前屈（0°→180°）。 1+级：肌张力轻度增加，阻力表现：在活动范围小于一半的位置（约80°- 120°之间）出现一个轻微的、短暂的“卡顿”，之后放松。活动范围：仍能完成全范围或接近全范围的前屈（0°→175°）。 2级：肌张力中度增加，阻力表现：在大部分活动范围内均能感到肌张力明显增加，但受累部分仍能较容易被移动。活动范围：关节活动范围轻度受限（0°→170°）。 3级：肌张力重度增加，阻力表现：被动活动困难，在整个活动范		
--	--	--	--	--	--	--

			围内均能感到很大的、持续的阻力。活动范围：关节活动范围明显受限（0°→100°）。 4级：肌张力极度增加，阻力表现：肩关节僵硬于屈曲或伸展位，被动活动极其困难。 活动范围：关节活动范围严重受限（0°→10°）。 10.2肩关节外展（正常ROM：0°→180°） 0级：全程无阻力，轻松完成0°→180°外展。 1级：在末端（约160°后）出现轻微卡顿，但仍可达180°。 1+级：在中间范围（约80°- 120°）出现轻微卡顿，但仍可达175°。 2级：大部分范围内阻力明显，活动轻度受限至170°。 3级：全程被动活动困难，阻力大，活动明显受限至90°。 4级：关节僵硬，活动严重受限至10°。 10.3肘关节屈曲/伸展（正常ROM：屈曲0°→150°） 0级：全程无阻力，轻松完成0°→150°伸展。 1级：在伸展末端（约130°后）出现轻微卡顿，但仍可达150°。 1+级：在伸展中期（约60°80°）出现轻微卡顿，但仍可达145°。 2级：大部分伸展范围内阻力明显，活动轻度受限至135°。 3级：被动伸展非常困难，阻力大，活动明显受限至80°。 4级：肘关节僵硬，活动严重受限至8°。 10.4前臂旋前/旋后（正常ROM：0°→90°） 0级：全程无阻力，轻松完成0°→90°旋前。 1级：在末端（约75°后）出现轻微卡顿，但仍可达90°。 1+级：在中期（约45°左右）出现轻微卡顿，但仍可达85°。 2级：大部分范围内阻力明显，活动轻度受限至80°。 3级：被动旋前非常困难，阻力大，活动明显受限至45°。 4级：前臂僵硬，活动严重受限至5°。 11.操作者可以体验折刀样增高，初始阻尼增大（肌张力上升）；当达到设置角度或力量门槛后，阻尼迅速下降（模拟肌肉“松动”）；表现为“非线性、阶梯性突变”，即从高阻力区突然过渡到低阻力区。肩关节外展/内收、前屈/后伸动作；肘关节屈伸动作；前臂旋转动作均可实现折刀样增高效果。 12.操作者可以体验铅管样强直，当被动移动模拟人的关节时，整条运动轨迹中都能感受到一种均匀、持续、不间断的阻力，像是在弯一根铅制软管，全程一致的僵硬阻力。肩关节外展/内收、前屈/后伸动作；肘关节屈伸动作；前臂旋转动作均可实现铅管样强直效果。 13.操作者可以体验齿轮样强直，当被动移动模拟人的关节时，阻力不是持续稳定的，而是呈节段式断续的“卡顿感”。肩关节外展/内收、前屈/后伸动作；肘关节屈伸动作；前臂旋转动作均可实现		
--	--	--	---	--	--

			齿轮样强直效果。 14.摆动检查：模拟摆动检查流程，嘱患者放松，把持患者的前臂，急速地摆动前臂，观察患者手的摆动过程；可重复观察肌张力低下、正常、增高三种不同的反应表现 15.操作者可以体验正常肌张力：摆动3-4次后自然停止，幅度逐渐减小，起始无阻力、无卡顿，摆幅逐渐衰减。 16.操作者可以体验肌张力增高（铅管样），全程阻力均匀，摆动幅度极小甚至不能摆动。 17.操作者可以体验肌张力低下，摆动次数多，摆动时间长，幅度衰减慢，几乎无阻力，表现为过度松弛。 18.系统在各个模块中设定详细的考核点，对用户的操作进行全面、系统地评价。用户完成考核后，将获得针对性地反馈和评估，帮助其提升临床实践能力和操作技能。 19.AI评估与记录模块模拟Ashworth量表等肌张力评估；自动生成评估报告；历史数据可视化分析与患者进展曲线展示。 20.可设置实现多个关节表现同样的肌张力，比如选择设置全关节齿轮样3级，则模拟人的肩关节、肘关节和前臂均可呈现齿轮样3级的肌张力。 21.模型人具备体位转换机械结构，可以设置两种体位进行肌张力测量操作（卧位、立位）。 22.教师管理与病例编辑模块教师可编辑训练任务；导入自定义病例；学员训练记与表现可追踪，支持评分和分析。 （4）配置 1.肌张力虚实结合半身模拟人 1个 2.体位转换平台 1个 3.移动式推车（配置无声四轮，可随意移动放置；含控制系统，接口：提供HDMI接口，DisplayPort 接口；网卡：≥1个1000Mbps 网口；≥23.8寸触摸屏） 1台 4.肌张力虚实结合三维虚拟仿真软件 1套 5.教学终端10套，配置不低于：核心4+4、16G DDR5内存、1TB硬盘、23英寸显示器。 （6）关节松动术虚实结合训练系统 关节松动技术是治疗者在关节活动可动范围内完成的一种针对性很强的手法操作技术，属被动运动范畴，其操作速度比推拿速度慢，在应用时常选择关节的生理运动和附属运动作为治疗手段。本关节松动术，结合虚拟仿真技术和机器模拟人自动感知技术达到虚实结合的方式来教学的一套系统。 （7）技术特定：通过关节松动术模拟人和电脑连接，通过操作者实施在模拟人身上的操作，传感器自动发送实时按压深度和力度数据到电脑，系统会自动分析操作者按压的深度范围和力度数据范围，并判断操作者实施是几级操作。并且在3D虚拟软件界面显		
--	--	--	--	--	--

			示操作的操作数据和模拟关节按压变化，例如按压深度、深度曲线、按压频率、关节松动级别、关节松动次数、按压力度、力度颜色、不同级别的音效、不同级别的关节颜色和按压的最大和最小深度等。 （8）关节松动术模拟人的硬件参数 1.采用高端人体仿真硅胶材料，可以拉升到7倍不撕裂 2.内部结构部分：至少具备6块仿真棘突骨骼，每一块骨骼都可以单独控制，按压每一块骨骼时候相邻骨骼也发生运动变化。同时三维虚拟仿真软件实时同步关节松动的操作。 3.骨骼周围具备肌肉结构，按压有真实的骨骼和肌肉手感。 4.硬件使用方法：双手向下模拟人，在力的作用的仿真骨骼向下位移；松开双手后在自动复位。 5.模拟人硅胶材料要求安全无毒，SVHC浓度$\leq 0.1\%(w/w)$。 模拟人采用的硅胶材质要求拉伸强度$\geq 5\text{Mpa}$，拉断伸长率$\geq 500\%$。 7.模拟人采用的硅胶材质要求耐紫外线老化，辐照度(340nm) $\geq 0.76\text{W/m}^2\cdot\text{nm}$,光照$\geq 8\text{h}$，外观无明显变化。 8.模拟人采用的硅胶材质要求耐低温：试样置于- 10℃恒温环境静置10h；耐高温：试样置于200℃恒温环境静置10h，外观均无明显变化。 （9）关节松动术虚实结合3D软件： 1.关节松动术软件，主要通过接收模拟人的压力和深度数据，实时显示操作的操作数据和模拟关节模型变化，通过数据分析操作者的按压深度，按压频率和关节松动级别等参数。 2.标准手法：可展示关节松动术的标准手法。 3.关节松动术分为四级，可以通过点击一级到四级演示标准的关节松动手法，操作者学习手势和松动术的标准，关节会通过压力和深度来进行颜色变化，提示操作者按压的力度，关节松动术主要级别区分为： 3.1一级：小幅度0-5mm的按压松动区间； 3.2二级：大幅度5-15mm的按压松动区间； 3.3三级：大幅度10-20mm的按压松动区间，此时碰到终末端； 3.4四级：小幅度15-20mm的按压松动区间，此时碰到终末端。 4.自由模式：可自由操作关节松动级别，关节松动按压骨骼。 5.对标准的关节松动术手法学习完成观察学习后可以点击自由按钮，然后自由操作关节松动术模型，数据实时发送给软件，软件内部可以通过透视模式实时模拟操作者对关节的按压力度和按压深度，通过精准的数据处理反馈出模型按压时的关节变化。 ▲6.设置关节松动级别：可设置关节松动级别，进行对应级数按压。		
--	--	--	--	--	--

7.对于操作者的关节松动级别练习要求设置，可以是操作者持续练习特定级别的关节松动手，熟练掌握这一级别。

8.压力数值实时显示：操作者给予关节按压的压力实时显示，通过颜色和数值区分压力的大小，压力不足显示蓝色、压力过大为红色区域，压力适中为绿色区域。

9.关节松动信息显示：显示按压深度，按压频率等信息，通过对按压深度的曲线模拟。

10.关节松动级别显示：操作者每做完一次松动手后，对操作者此次的松动手数据判断，然后显示出此次的关节松动级别，级别不同，显示的颜色不同，一级绿色，二级黄色，三级橙色，四级红色，能够快速判断级别。可以选择在三维虚拟软件选择透视模式三维透视看到按压的关节下降的深度，并且可以通过鼠标控制相机旋转，便于多角度观察关节。显示按压深度，按压频率等信息，通过对按压深度的曲线模拟，可以实时观察按压的深度处于那个位置，方便学员调节按压的深度和节奏。深度至少分为四个级别5mm，10mm，15mm和20mm，用不同颜色区分。

11.关节松动手次数显示：对于操作者所有的松动手操作按级别做统计，通过次数可以分析，操作者的习惯操作级别在那个区间，可以对不熟悉的区间定向练习。

12.关节松动级别信息显示：当设置了需要操作者练习的特定操作级别之后，在每次完成操作后会显示操作者此次的关节松动级别以及按压的最大深度和最小深度，如果操作不正确，可以适当调整按压深度。

13.关节颜色变化：当操作者对关节进行按压的时候，关节会通过压力和深度来进行颜色变化，提升操作者按压的力度。

14.语音交互功能：

14.1系统具备语音AI交互功能，操作者可以操作同时对着关节松动手模拟人对话，系统会根据问话内容进行回复。

14.2当达到特定的关节松动级别后，会通过音效提示操作者。

模型显示隐藏：软件中模型本身以透视效果展示，通过皮肤按钮可以隐藏模型皮肤，直接显示关节。

16.配置：

16.1关节松动手半身模型 1套

16.2关节松动手虚实结合三维仿真软件 1套

16.3可移动推车1套（配置无声四轮，可随意移动放置；含控制系统，接口：提供HDMI接口，DisplayPort 接口；网卡：≥1个100Mbps 网口；≥23.8寸触摸屏）

六、产后康复虚实结合实训系统1套

（1）产后康复虚实结合实训系统功能

	1.产后康养虚实结合训练系统分为硬件模拟人与软件系统两部分，操作模拟人数据实时反馈至训练系统，系统自动进行分析，并输出分析情况。系统采用三维虚拟现实技术并结合力反馈技术实现虚实结合的教学效果，将传统模拟人无法展现的一些内部器官，通过技术能够完全将子宫内部的动态运动过程通过三维透视以任何角度实时的表达出来。 2.本系统包含四个模块，包括子宫评估、子宫复旧、乳房按摩以及艾灸。 3.透视视角：可通过720°旋转透视患者内部解剖结构。 （2）子宫评估： 1.模拟人内设子宫高度与子宫软硬度自动变化机制，操作者需要通过触摸硬件模拟人判断当前的子宫高度与子宫软硬度。 2.设置题目，通过问答题的形式，判断操作者判断是否正确。 3.系统默认案例，操作者根据案例与对硬件模拟人的子宫按摩操作，判断该案例产后子宫复旧是否正常。 4.子宫形状会发生变化，逐渐变小变硬。从宫底平脐变化到耻骨联合上扪不到。操作者可以体验子宫的软硬程度并实施有效按摩训练。 5.子宫按摩：分为腹壁单手法与腹壁双手法，模拟人会自动判断操作者手放置的位置是否正确，只有放置在正确位置范围才可以实施有效子宫按摩。并且软件会同步显示按摩的手在三维虚拟患者肚子上实施有效按摩。 6.成绩单：包括了高度判断正确次数，高度判断错误次数，软硬度判断正确次数，软硬度判断错误次数。 （3）子宫复旧 1.分为练习模式、考核模式，操作者可以根据需要选择模式 2.系统默认案例，操作者根据案例与对硬件模拟人的子宫按摩操作，判断患者当前子宫高度与子宫软硬度。 3.拟人具有虚实结合的训练效果，操作者具有真实的按压手感，系统实时反馈操作者子宫按摩力度，在按摩位置具备压力强度变化条，可以根据按压力度自动变化，并自动判断压力是否过大或者过小。 4.操作力反馈：模拟人内置多个智能感受器，当操作者对模拟人进行子宫按摩操作时，操作数据可以实时同步到三维虚拟仿真软件内显示出来，并显示压力大小，并在三维虚拟仿真软件中实时可视虚拟双手在虚拟患者肚皮上同步操作。 5.子宫按摩：分为腹壁单手法与腹壁双手法 5.1腹壁单手法：右手置于宫底，操作者对模拟人的操作实时同步显示在软件系统上，系统自动判断按摩力度与手法是否正确。 5.2腹壁双手法：左手置于宫底，右手置于耻骨联合上方，操作者对模拟人的操作实时同步显示在软件系统上，系统自动判断按摩	
--	--	--

				力度与手法是否正确。 5.3成绩单：包括了力度正确次数、力度过大次数、力度过小次数、手法正确次数、手法错误次数。 （4）乳房评估 1.系统默认两个案例，包括了少奶、胀奶两种情况。 2.局部透视与小窗口特写，可查看患者乳房内部 3.模拟人具有虚实结合的训练效果，操作者具有真实的按压手感，系统实时反馈操作者乳房按摩力度，在按摩位置具备压力强度变化条，可以根据按压力度自动变化，并自动判断压力是否过大或者过小。 4.操作力反馈：模拟人内置多个智能感受器，当操作者对模拟人进行乳房按摩操作时，操作数据可以实时同步到三维虚拟仿真软件内显示出来，并显示压力大小，并在三维虚拟仿真软件中实时可视虚拟双手在虚拟患者乳房上同步操作。 5.系统可自动判断操作者乳房按摩的顺序是否正确并记录次数。 6.成绩单：包括了顺序正确次数、顺序错误次数、力度正确次数、力度过大次数、力度过小次数。 （5）艾灸 # 1.寻穴：操作者在硬件模拟人身上进行寻穴操作，系统识别到操作后模拟人上的穴位高光，软件系统对应穴位高光显示并出现穴位名称。 2.手法：系统实时判断操作者艾灸高度，并记录艾灸高度过高、过低时间。 3.穴位：包括了腹部穴位与背部穴位 3.1腹部穴位：子宫穴、神阙穴、关元穴、中极穴 3.2背部穴位：命门穴、肾俞穴、大肠俞穴、秩边穴、环跳穴、腰阳关、八髎穴 3.3根据艾灸高度不同，软件系统显示的患者皮肤变红程度不同。 3.4成绩单：包括了寻穴位置、艾灸高度适中时间、艾灸高度过低时间、艾灸高度过高时间。 （6）配置 1.产后康养虚实结合模拟人 1个 2.产后康养虚实结合三维仿真软件 1套 3.移动式推车（配置无声四轮，可随意移动放置；含控制系统，接口：提供HDMI接口，DisplayPort 接口；网卡：≥1个1000Mbps 网口；≥23.8寸触摸屏） 1台 （7）呼吸锻炼虚实结合训练系统 ▲1.通过智能穿戴设备（智能手环、智能呼吸监测模块）和电脑连接，智能手环模块可进行心率监测、血氧监测、睡眠监测，实时传输数据在3D虚拟软件界面展示，智能呼吸监测模块可实时检测操作者呼吸状态（吸气、屏气、呼气）并在3D虚拟软件同步展示		
--	--	--	--	--	--	--

				呼吸动画。 2.自由视角：可任意720°旋转、缩放，可通过按住鼠标中键实现上下左右的平移。 3.透视：软件全程可透视，通过透视皮肤清楚地查看患者呼吸内部三维解剖结构的变化情况，结构包括肺部、膈肌、气管、支气管、膈肌。 4.训练结果显示：腹式呼吸、缩唇呼吸训练操作中，点击结束训练按钮，自动生成训练结果，包括呼吸准确率、训练时间、呼吸总次数、每次呼吸的吸气、屏气、呼气时间；呼吸操模式下，包括准确率训练时间、坐位呼吸次数及时间、坐位上举次数及时间、扩胸运动次数及时间、踢腿运动次数及时间。 5.实时数据：训练时间、平均心率、当前心率、血氧饱和度、睡眠情况。 ▲6.AR模式：当识别到外接摄像头，软件内人物模型可与操作者重叠，操作者呼吸变化时动画同步展示肺部扩张收缩、膈肌的上升下降。 7.呼吸标识：全程呼吸标识模型，标识向内表示吸气、标识向外表示吐气。 8.呼吸窗口：各训练模式下小窗口展示软件内人物模型侧脸展示吸气、屏气、呼气。 9.操作提示：软件全程语音操作提示，指导操作者进行呼吸锻炼各个训练。 10.过程、结尾性评价：各训练模式下，软件根据单次呼吸是否在标准呼吸范围，判断操作者单次呼吸的准确程度，给出语音、文字反馈；点击结束训练后，语音、文字鼓励操作者坚持锻炼。 （8）系统参数： 1.腹式呼吸训练：三维动画展示患者取坐位，全身放松，经鼻深吸气时腹肌松弛，腹部向上隆起，屏气保持2~3s，缓慢呼气腹部肌肉自然收缩。智能呼吸监测模块实时感应患者吸气、屏气、呼气，实时同步播放动画。 2.缩唇呼吸训练：三维动画展示患者取坐位，放松全身紧闭嘴巴，经鼻深吸气时腹肌松弛，腹部向上隆起，屏气保持22~3 秒，将嘴唇收缩成口哨状并缓缓呼气 。智能呼吸监测模块识别到患者吸气、屏气、呼气，实时同步播放动画。 3.呼吸操训练：可提前根据患者自身情况软件设置心率预警值，训练时如患者心率>心率预警值则会自动报警。 3.1坐位呼吸控制：三维动画展示坐位身体直立，双手放于腹部；鼻子吸气肚子鼓起；撅嘴呼气肚子收紧。 3.2坐位上举运动：三维动画展示双手握拳，举于胸前，与肩平齐；吸气，双手打开缓慢举向头顶；呼气时回到原位。		
--	--	--	--	---	--	--

			3.3扩胸运动：三维动画展示双手握拳，举于胸前，与肩平齐；吸气，双手打开向两侧平举；呼气，回到原位。 3.4双手踢腿运动：三维动画展示双手分别握住凳子把手；鼻子吸气时膝关节伸展至最大限度保持5s；缓慢弯曲膝关节，保持平静呼吸。 （9）配置 1.移动式推车（配置无声四轮，可随意移动放置；含控制系统，接口：提供HDMI接口，DisplayPort 接口；网卡：≥1个1000Mbps 网口；≥23.8寸触摸屏） 1台 2.呼吸锻炼虚实结合三维虚拟仿真软件 1套 七、智慧老年照护虚拟现实实训系统1套 （1）智慧康养机器人 健康管理（收集分析血氧+血压+体温+血糖+心电+胆固醇健康），紧急呼叫(语音控制机器人求救信号)；视频远程监控；远程巡逻控制；智能语音互动聊天；智能陪伴娱乐；日程管理；智能安防；音乐、评书故事播放；迎宾、自动行走、体感游戏；唱歌跳舞等。 1.血压监测： 1.1测量技术:智能型振荡法自动测量 1.2测量量程:0mmHg~300mmHg，测量误差:±3mmHg 1.3袖带充气时间：小于20秒(成人袖带) 1.4保护压力值:300mmHg 1.5收缩压:30mmHg~270mmHg，舒张压: 10mmHg~220mmHg，显示误差:±8mmHg(±1.067kPa) 1.6测量袖带:成人、儿童、婴幼儿袖带 2.脉搏血氧饱和度： 2.1传感器:双波长发光二极管 2.2测量范围:0%-100%，测量精度:70%-100%范围内,误差±2% 2.3脉率测量范围:30bpm~250bpm，测量误差:±2bpm 2.4探头类型:指夹式、指套式 3.总胆固醇监测： 3.1测量范围:100-400mg/100ml(2.59-10.35mmol/L) 3.2测量时间:≤26秒 4.体温监测：测量范围:32℃~43℃，测量精度:±0.2℃ 5.血糖监测：测量范围:20-600 mg/100ml(1.1-33.3mmol/L)， 6.心电监测 6.1测量范围:30bpm~240bpm，测量精度:±2bmp或±2%，两者取最大值 6.2显示比例:5.0mm/mV±10% 6.3共模抑制比:小于60dB		
--	--	--	---	--	--

			7.尿酸监测 7.1测量范围:3-20mg/100ml(0.18-1.19mmol/L) 7.2测量时间:≤15秒 （2）技术参数： 1.传感器，至少包括1个3D传感器、9个触控传感器、1个陀螺仪传感器、2个人体感应传感器、17个红外避障传感器、6个红外接收传感器、4个触控传感器、1个电子罗盘传感器. 2.头部具有水平180度、上下37度2个自由度。 3.腿具有3个自由度。 4.具有至少800万像素高清摄像头和100万像素高清彩色摄像机/140度非球面广角。 5.具有语音控制，360度音源定位，具有2个高音喇叭、1个低音喇叭。 6.最大运动速度0.8m/s。 （3）老年照护虚拟现实实训系统 1.案例剧情全过程，沉浸式视角体验； 2.模拟真实场景及互动设计，辅助佩戴者情绪评估； 3.内置选择题/判断题，考核逻辑思维与应急能力。 ▲（4）场景案例包含：慢性病老人能力评估（日常生活活动能力、认知功能和精神状态、感知觉与沟通、社会参与能力）、失能老人能力评估（日常生活活动能力、认知功能和精神状态、感知觉与沟通、社会参与能力）、半失能老人能力评估（日常生活活动能力、认知功能和精神状态、感知觉与沟通、社会参与能力）。 （5）沉浸式体验终端设备 1.尺寸≥86mmx166mmx90mm。 2.CPU≥8核64位，最高主频 2.84GHz； 3.GPU：主频 587MHz； 4.内存≥6GB RAM，LPDDR4X； 5.屏幕≥5.5 inch； 6.分辨率≥3664x1920； 7.视场角≥98°； 8.瞳距调节：支持物理瞳距调节，三档： 58/63.5/69mm 9.通过低蓝光认证，可以在系统设置中开启该功能； 10.采用9轴传感器，1KHz采样频率，人脸佩戴感应； 11.前置摄像头：鱼眼摄像头≥(640x480@120Hz, FOV:166°) x 4，支持头部6Dof定位； 12.手柄：6DoF体感手柄 x 2，支持光学定位，支持线性振动马达； 13.机身按键：电源键，APP键（返回键），确认键，Home键，音量加，音量减；		
--	--	--	--	--	--

			14.支持快速充电，电池容量≥5300mAh； 15.内置双立体声喇叭，双麦克降噪，全指向麦克风； 16.USB3.0数据传输，5V/1A OTG 扩展供电能力，支持DP视频输出，三色Led 显示开机，关机，充电状态。 （6）适配场景： 1.赛事应用：支持线上线下混合赛制，可连接裁判端实时监考 2.训练模式：提供案例回放与错误点复盘功能 3.操作观摩：支持佩戴者视角投屏展示，提供观摩场景。 （7）老年人能力评估一体化赛项资源 1.教学视频：基础知识（老年人能力评估职业概论、老年人能力评估主要内容一览表、老年人能力评估常用评估量表介绍、老年人能力评估常用评估工具介绍、老年人辅助器具配置及适老化改造、评估准备-老年人能力评估准备、信息采集与管理、能力评估-日常生活活动能力评估（进食、洗澡、修饰、穿衣、大便控制、小便控制、如厕、床椅转移、平地行走、上下楼梯、认知功能）、能力评估-认知功能和精神状态评估（攻击行为、抑郁症状）、能力评估-感知觉与沟通评估（意识水平、视力、听力、沟通交流）、能力评估-社会参与能力评估（生活能力、工作能力、时间/空间定向、人物定向、社会交往能力）。 2.等级评定，老年人能力评估等级评定及报告撰写，环境评估，需求评估，健康宣教及风险教育，老年人康复训练介绍。 （8）线上模拟评估考核视频：模拟评估考核至少包括10个案例（典型病例）。 （9）平台技术参数 1.整体架构：软件整体使用B/S架构。 2.网络要求：广域网（外网） 3.系统部署：云服务器部署，数据备份机制为：T+1备份，备份周期为≥30天（可按照实际需要进行灵活配置），保障数据安全。 4.使用环境：浏览器访问使用，在广域网（外网）中登录使用，输入对应的登录账户即可进行平台体验与使用。 5.维护：平台无用户站点限制，只要开通相应权限即可访问，不需要在客户端安装软件，用户无需服务器和 IT 维护。 （10）平台功能 1.前台门户，系统分为学校前台、决赛理论机考、后台管理等部分构成。 2.提供在线练题功能：各参赛队选手可根据报名时填写的手机号完成登录，在平台中进行在线练题。 3.提供技能提升功能：各参赛队选手后可在平台中在线学习视频，并可随堂练习。		
--	--	--	--	--	--

			4.提供模拟考核功能：各参赛队选手可在平台中进行模拟考核，体验整体流程。 5.提供错题集功能：自动记录各参赛队选手在在线题库的中错题信息，进行二次练习。 6.提供决赛理论机考功能：进入决赛参赛队在完成检录后，可使用检录序号、随机密码登录平台，完成理论竞赛。 7.提供在线打印功能：决赛比赛时，选手完成评估流程后，可点击打印评估报告信息。 ▲8.后台管理功 8.1提供选手管理功能：可实时查看参赛队伍信息、选手信息并可进行相应修改。 8.2提供题目管理功能：可对平台所有的题目进行导入、编辑、删除等操作。 8.3提供成绩管理功能：可查看各组别下队伍理论决赛成绩信息。 8.5提供试卷管理功能：系统可根据题库中所有题目，根据题目数量随机抽取试题完成组卷。 8.6提供领队抽签功能：可在比赛前进行领队抽签，确定检录号等信息。 8.7提供权限管理功能：管理人员可对各参赛队伍赋予权限。 8.8提供学习资源管理功能：管理人员可上传、编辑、删除平台中学习资源、题目信息。 9.教学终端10套，配置不低于：核心4+4、16G DDR5内存、1TB硬盘、23英寸显示器； 八、多维康复功能评估平台 1套 （1）多维康复功能评估系统 1.支持全程声音反馈，支持单屏、双屏、全屏显示。 2.评估结果精细，且以结论与图形相结合的方式表现，可在多个方面为临床人员提供有力的支持。 3.自动得出分析结论，并可多次之间进行图形化对比。 4.神经康复评估提供躯体功能评估、心理功能评估、语言功能评估、吞咽困难评估、日常生活活动能力评估、生活质量评估，六大部分全方位量表。 5.支持双屏分控模式：系统既可单屏运行，又可双屏运行。双屏模式时为主试者和被试者提供功能与操作均不相同的屏幕控制。 6.支持多语音平台：系统支持全程语音评估指导，内置多语音平台，支持普通话及各类方言，适用地域性强。 7.反馈记录全媒体化：系统可实时全程录制主试者及被试者的语音，捕获被试者的屏幕，可全程记录被试者的多种反馈，再现评估现场数据。 8.支持多模式反馈：被试者可使用单一选择、多选择、绘画书写、图像选择、图像排列、语音、数字计算等多种反馈。		
--	--	--	--	--	--

			9.评估操作界面简单一致 10.提供强大的透明统计：穿透式统计可深入统计到量表的具体评估项目得分情况。 11.多重细节提示：系统具有丰富的计时、计数功能。 12.可进行多重对比分析功能。 13.打印多种结果报告：系统可打印评估记录单、评估报告，图形化得分报告、图形化对比分析报告、剖面图报告及剖面图对比报告。 ▲14.开放统计分析数据接口：系统可将查询统计到的数据提供给SPSS、SAS等专业统计分析工具进行高级分析。 15.完善的用户管理：系统可进行多种权限设置。 16.数据自动备份，系统可将不同时期、不同种类的多个评估自动综合到同一报告单上。 17.病人触摸系统：弱导体，当厚度降到1800个埃以下会突然变得透光，透光率为80%，到300埃厚度时又上升到80%，支持最低四点矫正，最高多点12曲线校正。TN17英寸面板，高清正屏，屏幕比例5：4，最佳分辨率1280*1024，响应时间5ms，点距0.264mm，色素16.7M，亮度300cd/m2,对比度60000：1（动态），可视角度 水平160度/垂直160度，不支持HDCP。 18.系统内置不少于80种量表。 # 19.AI智能疼痛评估，面向无法自主诉疼痛的特殊患者，集成FLACC、PAINAD、CPOT、BPS四类疼痛评估量表，基于多模态AI视频分析，自动识别疼痛行为特征，生成结构化评估报告，助力护理教学与临床决策。 19.1 FLACC量表：0~7岁儿童术后疼痛评估。 19.2 PAINAD量表：晚期老年痴呆患者疼痛评估。 19.3 CPOT量表：成人危重症患者疼痛评估。 19.4 BPS行为疼痛量表：意识障碍、沟通障碍患者通用疼痛评估。 19.5 标准化评分：进行各维度行为评分，系统自动计算总分，划分无痛、轻度、中度、重度疼痛等级。 19.6 结果解读：自动生成评估结论，提供镇痛、护理干预参考建议。 19.7 数据管理：支持评估记录存储、历史查询、报告导出与打印。 19.8 AI自动观察患者实际行为表现，逐项完成维度评分，自动识别疼痛行为特征，生成结构化评估报告。 20.适用范围：系统提供躯体、心理认知、语言、吞咽、日常生活活动能力、生活质量等各领域评定，覆盖神经康复多个方面，适用于神经内外科、骨科、康复医学科以及残疾人功能障碍、能力障碍以及社会性障碍的评定。		
--	--	--	---	--	--

			21.教学终端20套，配置不低于：核心4+4、16G DDR5内存、1TB硬盘、23英寸显示器 （2）康复医学心理评估系统 1.本系统支持双屏分控模式：系统既可单屏运行，又可双屏运行。双屏模式时为主试者和被试者提供功能与操作均不相同的屏幕控制。 2.支持多语音平台：系统支持全程语音评估指导，内置多语音平台，支持普通话及各类方言，适用地域性强。 3.反馈记录全媒体化：系统可实时全程录制主试者及被试者的语音，捕获被试者的屏幕，可全程记录被试者的多种反馈，再现评估现场数据。 4.支持多模式反馈：被试者可使用单一选择、多选择、绘画书写、图像选择、图像排列、语音、数字计算等多种反馈。 5.提供强大的透明统计：穿透式统计可深入统计到量表的具体评估项目得分情况。 6.多重细节提示：自动得出分析结论，系统具有丰富的计时、计数功能，多重对比分析功能。 7.打印多种结果报告：系统可打印评估记录单、评估报告，图形化得分报告、图形化对比分析报告、剖面图报告及剖面图对比报告。 8.开放统计分析数据接口：系统可将查询统计到的数据提供给SPSS、SAS等专业统计分析工具进行高级分析。 9.完善的用户管理：系统可进行多种权限设置，数据自动备份。 10.系统可将不同时期、不同种类的多个评估自动综合到同一报告单上。 11.含有心理放松训练内容，至少包含音乐内容：催眠音乐（高山悟语、绿色草原、深情海洋小溪吟诵、肌肉放松篇、意想篇）、中国古典音乐(18篇)、主题放松音乐（玻璃湖畔篇、寂静山林篇、蓝色天际篇、迷雾森林篇、仙境篇）、自然放松音乐（13篇）。催眠放松图片400多张。 12.评估结果精细，且以结论与图形相结合的方式表现，可在多个方面为临床人员提供有力的支持。 13.评估系统内置专业量表不少于100种：包括但不限于艾森克个性问卷(EPQ)、16F人格量表、爱德华个性偏好测验(EPPS)、明尼苏达多相人格测试(MMPI)、汉密尔顿焦虑评估(HAMA)、成人N-S内外控制量表(ANSIE)、多维度多归因因果量表(MMCS)、其他评估、自杀态度问卷(QSA)、缺陷感量表(FIS)、社会功能缺陷筛选量表(SDSS)、锥体外系副反应量表(RESES)、密西根酒精依赖调查表(MAST)等。 14.老年人心理健康		
--	--	--	---	--	--

14.1该系统需包含实例演示、详细学习、自主练习、在线考核四个大功能模块。在线考核具有理论和操作考核，具有汇总、分析，教师后台管理和成绩统计查询等功能。

14.2操作流程一键选择功能：在模拟流程模块，需细分操作流程，并能针对操作流程进行选择，以达到单个模块的反复练习。

14.3详细学习模块：分为学习目的、要点学习、用物学习、分步学习、常见错误、注意事项、课件、模拟流程八个二级模块。其中模拟流程采用虚拟仿真技术制作，完全模拟相关操作场景，操作者在三维场景中可以通过交互的方式进行漫游、任意角度学习相关操作。

14.5模拟流程包括""准备用物""，""着装要求""，""病例与医嘱单"" ""心理疏导""，""沟通要点""，""病人情况""，""取得配合""，""病人情况 2""，""取得配合 2""，""放松训练""，""病人情况 3""，""介绍怀旧屋"" ""怀旧治疗""

14.6自主练习模块包括用物选择、理论复习、操作练习三部分，操作者可在该模块对已学习内容 进行反复练习，加强记忆

14.7在线考核模块包括用物考核、理论考核、操作考核三部分，考核完毕后自动打分，同时展示 错误项目。

（3）心理言语障碍评估与训练

系统由多个模块组成，互相协调补充,依据康复医学专业研究，构建了临床模型，提供规范的评估和可伸缩的训练，具有操作简便一致、双屏显示、分屏控制、训练难度自动适应、训练时间数量及参数自由调整等特点。

（4）评估模块：

1.含有心理评估部分，须涵盖自我意识、控制知觉多维度、气质、智力、孤独、生活质量、人格、应激、家庭功能及家庭关系、抑郁、焦虑、精神障碍、心理控制源等评估量表。

2.该系统需不少于四种语言检测法：西方失语症成套检测（WAB）检查法和标准失语症检测法（SLTA），S-S语言发育迟缓评估法、语言筛查量表(LAST)检查法。

3.失语分类至少为8种类型，评估内容必须包含自发言语、听理解、复述、命名、阅读、书写、运用、结构（必须含计算和瑞文部分）。

4.语言评估与训练部分必须明确含有以下模块：机能性操作、事物的符号、语言规则语序、语言规则被动语态、动作性课题、交流态度、表达检查补充项目、自发言语、听理解、复述、命名、阅读、书写、运用（含左利手和右利手两部分）、结构、名词理解、动词理解、句子理解、执行口头命令、漫画说明、画面描写漫画描写等。

5.病历详细、清晰简操作简单,可任意添加、修改、打印病历。能够详细记录病人的既往史、现病史、浅感觉、深感觉、肌力、肌

			张力肱二头肌反射、肱三头肌反射等临床必要信息。 6.系统可以全程或者部分录音，可随意放音，可循环放音（复读）。 7.图片库可分类检索任意组合。系统必须含有语音识别和书写识别功能。 8.系统可单屏显示，也可双屏显示。患者屏幕必须有触摸功能。 9.双屏功能时,医生内容与患者内容必须分开显示。 10.客观题目，系统可全自动评分。 11.系统可自动评分、计算AQ值、CQ值，自动对失语症进行至少8大分类：完全性失语、Broca失语、Wernicke失语、命名性失语、经皮质混合失语、经皮运动失语、经皮感觉失语、传导性失语。 12.统计分析功能生成的统计数据，可直接供SPSS或SASS等工具在内的各种软件调用进行分析，也支持EXCEL输出统计分析。 13.析结论中含有非常详细的曲线分析图，大项之间，小项之间均可以对比，同一个病人不同时间（两次之间，十次之间，多次之间）的测试结论均可一张图表中对比。 14.系统默认发音为标准普通话，内置多种语言且该支持自主录制语言模块，用户可根据需要，自己录制不同语言模块。 15.系统病例报告支持WORD输出，支持用户根据需求更改。 16.至少语言治疗师吞咽评估量表、吞咽疗效评价标准、吞咽能力分级标准、洼田氏饮水试验、洼田吞咽能力评定法、吞咽障碍程度分级、吞咽能力评价方法、吞咽功能分级、吞咽障碍分级、吞咽困难评价方法。 （5）训练模块： 1.进入软件之前，含有独立的临床论述部分。该部分详细介绍所针对病症的临床定义、发展史、及该软件在临床中如何发挥作用等，以引导医务人员更好的使用该系统。 2.病历详细、清晰简操作简单,可任意添加、修改、打印病历。 3.训练内容：听理解，阅读与听理解，言语表达，文字表达训练，音乐训练，构音训练6大项目，共44种训练方式 4.系统中病人任何一次测试数据：答题、录音、画图等都可分层分次独立保存，任意调出。 5.系统可单屏显示，也可双屏显示。患者屏幕必须有触摸功能。 6.双屏功能时,医生内容与患者内容必须分开显示，且医院屏幕内可监控患者屏幕的内容。 7.全程反馈捕获功能：系统全程提供训练反馈记录，包括训练结果、文字、语音、图像等多种形式。 8.多达99层的多通道SCHUELL刺激方法 9.训练作业精确控制功能：可显示其历史和当前状态，包括相应的训练时间与结果		
--	--	--	--	--	--

10.训练库扩展功能：系统训练库采用开放结构，用户可根据需要随意增加如文字、图片、声音、视频等内容。

11.系统默认发音为标准普通话，但是该系统支持多语言模块，用户可根据需要，自己录制不同语言模块，外文或者方言。

（6）构音训练模块：

1.声母，韵母两个独立部分组成。需含有以下部分：拼音故事、汉语拼音、范读（真人口型示范）、拼读、书写、拼音卡、图画园等内容。

2.每个独立部分又由辅导部分与学习部分组成，协调配合更有助于功能恢复。

3、有真人口型辅导。

4.有音长、音调、音量情景反馈功能训练,可调节阈值范围为10至1000。5.含常规构音评估法Frenchay构音障碍评定,语言训练系统和口型训练（构音功能）该评定法除""速度""项外分8类、28项，每项按损伤严重程度分为a至e5级，a为正常，e为严重损伤。

（7）思维重建模块：

1.共包含10部分引导、社交及扮演内容，全程语音指导，训练内容丰富多彩、引导层次分明、思维训练循序渐进。

2.内容至少包括：司机（小汽车王国、冰雪之城历险记、七彩梦话城市之旅）；营业员（快乐大超市、超市里的故事、超市大联欢）；建筑家（积木城、石头小镇、蜜蜂王国）；医生（冬季保健、赛尔星球病毒狙击战）；幼儿园老师（嘻嘻哈幼儿园、冬季游园会、噜噜啦艺术节）；肚兜宝贝（奇妙的旅行、通话王国历险记、寻找智慧老人的宝藏）；警察（寻找金色的蜡笔、追查捣蛋鬼、乐淘淘村的电话疑案）；外星人（星球的美好生活、地球任务、星际旅行）；飞行员（我是飞行员、极地大营救、飞离冒险岛）；博士（走出沙漠、时空穿梭机、旋转岛危机）。

九、人体姿态康复评估训练平台1套

（1）人体姿态康复评估系统

▲1.可进行四点跪位、膝跪位、站立位、坐位、单脚、双脚、静态、动态平衡评估与训练功能；

2.自动分析判断患者平衡能力等级，分为优秀、良好、正常、较差、差五个等级。

3.综合分析患者平衡极限稳定性，预测跌倒趋势。

4.配备无线传感器，提供代偿提醒功能，防止患者躯干在平衡训练过程中出现异常范围的代偿运动。

5.平衡评估提供静态平衡能力评估、动态平衡能力评估、平衡三联检查等多种评估功能。

6.提供虚拟情景训练游戏，包括飞行运动控制训练，虚拟大鱼吃小鱼控制训练等。

			7.平衡三联检查提供睁眼、闭眼、睁眼加垫子、闭眼加垫子、5秒、10秒、30秒、60秒等多种评估方式，分析平衡能力与本体感觉、视觉、前庭感觉之间的关系及其依赖程度。 8.评估报告具备多种平衡参数，重心轨迹、重心移动速度、重心轨迹面积、重心轨迹长度、XY轴轨迹分布、身体压力分布、频谱分析等10余种参数。 9.评估报告支持图像、数值、表格三种显示方式。 10.评估数据支持本地储存，彩色打印，图片导出。 11.训练组合方案，可自由设置多个训练形成一个组合方案； 12.可与巴氏球结合训练，训练核心肌群能力。 13.传感器可监测前后向运动、左右向运动、旋转向运动，全方位监测患者运动情况。 14.防代偿功能通过声音、画面3D人物弹窗提醒。 15.安全保护站立架，配备倾斜扶手，方便从坐到站转移。 16.配备高清屏幕，支持扩展至任意尺寸的投影、电视机。 （2）技术规格 1.产品整体尺寸（长×宽×高）≥：100cm×200cm×180cm。 2.训练终端主机配置≥：内存8GB；硬盘256GB。 3.站位平衡板（长×宽×高）≥：18cm×35cm×3cm，测量范围0-100Kg，测量以0.1kg递增，20Hz采样频率。 4.坐位平衡板（长×宽×高）≥：30cm×30cm×3cm，测量范围0-100Kg，测量以0.1kg递增，20Hz采样频率。 5.传感器配置：尺寸≥：52x41.1x18.6mm；动态范围：360度全方位；加速度量程：+/-2g；陀螺仪量程：+/- 2000 dps；磁力计≥：0.88GA；角度测量分辨率≥：0.02 deg；电池容量≥：960mAh；数据传输≥：104帧每秒（FPS）的欧拉角、四元数、原始数据输出。 （3）迈步互动训练系统： 1.10个感应点，捕捉正前、左前、右前，正中左脚、正中右脚、左侧、右侧、正后、左后、右后位置。 2.多种训练模式：单脚负重、单脚迈步、侧迈步、踏步训练，增强动态平衡能力。 3.训练结合趣味性的虚拟情景反馈游戏，至少包括打地鼠游戏、塔防游戏、跑酷游戏等。 4.双扶手设计的站立架。 5.提供详细的训练报告版本，记录训练者康复进度，以图表、数据等形式显示。 （4）全身关节活动评估训练 1.电源：AC220V，50Hz，450W； 2.支架：具有台车式结构，带万向移动带刹车轮； 3.传感器：无线穿戴式智能动作捕获传感器；		
--	--	--	--	--	--

			4.传感器电源：输入220V，输出5V/2A，电池：1000mAh，续航时间6-8个小时； （5）系统功能： 1.提供三种背景主题一键自由切换功能。 ▲2.多达15个无线穿戴式智能传感器，佩戴简便，可安置于全身各大关节，进行肩、肘、腕、髌、膝、踝、颈椎、腰椎关节活动度进行实时评估与训练，提高用户的活动范围、肌力、协调性、ADL和认知能力。 3.训练数据实时记录与显示，一个用户一个数据库，病历可追溯。 4.智能传感器最大可采集15个关节三维角度，同步输入输出。 5.自动生成评估报告，自动推荐训练处方，也可自由设置训练处方。 6.系统内置帮助图文指导，指导标准化评估与康复训练。 7.评估报告、训练报告均以图形化方式呈现患者的关节活动度范围，也可查看详细数值记录，能够打印分析报告。 8.可对比量化跟踪训练效果，可在报告中写入评语、诊断与医嘱，诊断信息支持一键设置调用。 9.可以根据用户实际需求，针对全身各个关节进行运动控制训练，可自定义设置需要测量和训练的关节活动度。 10.传感器采用无线WIFI传导方式，传导距离50米，角度测量允差小于1度，不受空间场所限制。 11.智慧教学助手可通过手机扫码和感应快速进入学习界面，适配多种手机型号。支持通过微信进行分享。 11.1手机靠近设备即可自动感应，即可进入智慧教学助手功能。 11.2可进行理论知识考核，系统能够自动生成报告。 11.3可自定义LOGO等信息。 11.4芯片工作频率:13.56MHz； 11.5读写时间:1~2m； 11.6工作温度:-20℃-85℃ 11.7擦写寿命:≥10000次； 11.8数据保存:≥10年； 11.9使用寿命:读写≥10万次。 12.提供全身8大部位训练功能，包含20种动作，64个关节活动训练动作，15种虚拟情景互动式康复训练游戏，40个关节活动动作训练游戏，精美的游戏画面沉浸感更强，趣味性更强，激发患者训练的兴趣，训练时间、难易程度、训练范围可个性化设置，针对性更强，可以设置匹配患者最适合的训练模式。 13.提供全身8大关节活动度测评，20个关节活动部位，64个关节活动动作测评，包含颈部、躯干、上臂、前臂、手掌、大腿、小腿、脚掌的评测，每个部位有1-3个关节活动动作评测。 十、智能互动康复训练平台1套		
--	--	--	--	--	--

			(1) 智能互动康复训练 1.本设备能够让各个年龄段的神经、骨科、心肺、老年慢性疾病患者，通过情景互动的形式，进行个性化的全身主动性运动训练，提高患者运动能力，包括肌力、关节活动范围、运动控制及姿势控制、认知及心肺功能。 2.电容式触摸终端，Em软件标准版，58种训练项目，运动捕捉器，可移动台车，患者进步报告。 3.涵盖上肢、下肢、核心训练；协调、静态平衡、动态平衡训练等内容。 (2) 技术指标： 1.设备对光线没有强制要求，无需校准。 2.能够智能自动识别训练患者，系统不会受到外界干扰，治疗师可以在旁边指导不会对训练产生干扰。 3.具有生物反馈功能，治疗师可以在患者训练时让患者看到自己及姿势、平衡及训练数据信息。 4.具有内置处方，也可以自己组合不同训练并保存成处方，患者训练时无需再次设置，最快10秒开始训练。 5.可自动对患者训练进行数据分析，并生成患者进步报告。 ▲6.具有传统养生八段锦、五禽戏训练动作。 7.可提供包括上下肢关节活动度、做站转移能力、坐位平衡能力等在内的评估报告。 8.可视范围≥：水平视角：70度；垂直视角：60度。 9.支持中文输入，可存储2000名以上患者信息。 10.训练内容：不低于10种游戏项目，不低于66种基本训练动作，结合不同场景和难度等级，形成不低于300种训练模式。 11.智慧教学助手可通过手机扫码和感应快速进入学习界面，适配多种手机型号。 11.1手机靠近设备即可自动感应，即可进入智慧教学助手功能，大大提升学习的效率和便捷性。 11.2可进行理论知识考核，系统能够自动生成报告。 11.3可自定义LOGO等信息。 11.4芯片工作频率:13.56MHz 11.5读写时间:1~2m 11.6工作温度:-20°C-85°C 11.7擦写寿命:≥10000次 11.8数据保存:≥10年 11.9使用寿命:读写≥10万次。 (3) 日常生活ADL智能训练 1.可提供包括挤牙膏、拿杯子、ATM 存取款机操作、开汽车、开煤气炉、按压水龙头、开圆形门把手、开L形（竖形）门把手、拧		
--	--	--	--	--	--

				瓶盖、操作电梯按键在内的不少于10种日常生活能力模拟训练模式； 2.四大功能模块：单项日常生活动作训练、连续任务训练、互动游戏训练、评估量表； 3.可以提供3种不同生活场景的连续训练：取款、泡咖啡、煮饺子； 4.多种日常生活能力评定量表，包括Barthel量表、FIM功能独立性量表、手功能量表等； 5.可以提供手眼协调训练、注意力训练、关节活动度训练、认知训练、协调性训练等； 6.训练平台可以顺时针或逆时针完成360°任意旋转，实现不同训练模式的插件无缝切换； 7.触摸显示终端，屏幕上下倾斜角度不小于-5°到5°可调，水平角度不小于-160°到160°可调； 8.可自定义训练命题，通过对不同插件模块的组合，实现智能自动切换场景与训练内容； 9.训练结果自动纪录，可进行训练前后对比； 10.可以无障碍增加其他生活功能插件，训练软件对新增加的训练硬件留有开放接口并兼容； 11.工作台电动可升降； 12.具有急停开关； （4）技术规格 1.产品整体尺寸（长×宽×高）≥：150cm×90cm×150cm 2.智慧教学助手可通过手机扫码和感应快速进入学习界面，适配多种手机型号，支持通过微信进行分享。 3.手机靠近设备即可自动感应，即可进入智慧教学助手功能。 十一、智慧实践技能训练考核管理平台1套 （1）实践技能训练考核管理平台系统 1.本系统适用于各种康复实践技能进行训练考核。 2.系统内置大量技能评分表，用户可无限量自主添加；通过本系统轻松管理学生考核成绩。 （3）功能说明 1.可满足各学科使用本系统进行实践技能的训练、考核、竞赛评分等。 2.系统可进行单人考核、分组考核，可同时考核多名学生、多项技能内容。 ▲3.系统内置份评分表不少于2000份，后续评分表还会持续增加，并免费同步到用户评分表库。 4.系统具有评分表库，用户可无限量自主添加评分表，可自定义考核时长，设置是否共享评分表。 5.PAD端可进行考核评分、分组管理、成绩管理、考核管理、个		
--	--	--	--	--	--	--

			人信息设置等。 6.考核时可自主设定评分间隔，以满足不同考核场景使用。 ▲7.系统支持断点考、支持续考、支持跳考，可满足多种使用场景。 。允许考官自由调整考核顺序，中断后可恢复考核。考核过程不同颜色区分学生考核状态，可以任意选择顺序考核，实现跳考。 8.考核结果具过程性评价，可回顾考核过程扣分情况，以便了解学员技能薄弱环节。 9.考核结果具有可视化雷达图，展示岗位胜任力关键指标偏离情况。 。 10.系统可自动统计、记录学生考核成绩，成绩可按考核类型分类，支持导出到本地或直接通过手机号发送给学员，在其手机上浏览。 11.系统可对学生考核成绩进行统计，自动记录考核日期、考核内容、考核等，计算分组考核最高分、平均分、最低分。 12.系统可计算多名裁判的评分成绩，适用于比赛评分。 13.PC管理后台可进行学生信息管理、成绩管理、评分表管理、分组管理等。 13.1可以单个或批量添加学生信息，便于进行分组技能考核。 13.2至少可添加学生姓名、班级、专业、性别等信息。 13.3可进行分组考核成绩、立即考成绩管理，可批量删除或导出成绩。 13.4可查看评分表分类及类型说明。 13.5可管理“我的评分表”，如查找、新增、删除、修改等。 13.6新增评分表至少包括：评分表分类、教育阶段、是否共享、完成时间。 13.7可创建分组、删除小组、修改小组名称等。 14.具有手机端，便于学员间技能互评和接收考核成绩，强化学习反馈。 14.1手机端不限系统，支持微信登录，可以设定昵称、修改密码等。 14.2评分表库实时同步更新，可以按专业大类快速分类搜索，也可定制偏好、搜索评分表、收藏评分表，便于快捷进行考核评分。 。 14.3可进行手机端技能考核，自定义评分间隔，系统能够自动统计成绩，具有岗位胜任力数据分析、考核过程回顾。 14.4具有考核记录，可以显示设定时间段内考核记录，可以根据日期或分数进行排序。 14.5可以回顾查看评分过程，了解被考者技能掌握情况。 14.6具有岗位胜任力数据分析，通过可视化数据分析，直观查看岗位胜任力。 14.7具有考核报告，报告可分享。		
--	--	--	---	--	--

			14.8可接收机构版技能考核成绩报告，报告至少包含专业、班级、考核时间、考核老师、扣分项等信息。 14.9可在线反馈问题和留言，具有常规问题帮助。 15.标配大屏数据功能。 15.1大屏数据功能无需额外安装软件，便于展示技能短板，即时调整教学重点。 15.2支持全屏/退出全屏。 15.3技能考核时数据可在大屏上显示，小组/单人扣分项实时统计并可视化显示 15.4自动计算用时、分数、考核次数等。 16.标配学情分析功能，帮助教师精准定位教学盲区。 16.1学情分析功能无需额外安装软件，后台可直接进行进入。 16.2系统自动统计考核内容、次数、分数等。 16.3可统计某项技能的扣分次数。 16.4具有柱状图及曲线图可视化展示。 16.5可通过滑杆调节考核时间。 17.具有AI助手功能。 17.1AI助手可以在软件内直接打开，无需下载APP或exe文件。 17.2无需注册，点击直接使用。 17.3支持对话模式，全天候实时回答用户问题。 ▲18.支持AI分析考核报告。 18.1 AI自动根据技能考核结果进行分析给出客观评价。 18.2 AI自动给出改进建议。 （4）智慧控制系统 1.外形整体尺寸≥：1100*740*790mm（长宽高）；设备使用区最大可放置10U/19英寸标准机架； 2.主体采用≥1.5mm冷轧钢板，钣金全部通过酸洗磷化静电喷涂后再进行高温烘烤，台面颜色为闪光银色，主体为深灰色；整体采用圆弧式设计，无棱角，上下台体采用半包围式盖板； # 3.可电动升降调节，静音升降技术，负载≥：1000N，升降速度≥：35mm/s，工作噪音≤50分贝，左右两侧均配备双轴心直线轴承导轨，保证升降过程中桌面稳定无晃动，最大支持420mm区间讲台高度调节。 3.1可通过中控面板、物联网软件、微信小程序进行远程控制并可设定高度；与中控面板结合，通过一卡通系统、指纹识别系统进行联动，具备记忆功能，可自动记忆各用户的使用高度、显示器角度，用户下次插卡、指纹使用时。 3.2自动调节到记忆讲台高度及显示器角度，一卡通用户最大支持10000个，指纹用户最大尺寸500个； 4.桌面左侧安装规格为≥23.8寸的触摸屏，电容十点触摸屏，屏幕比例:16:9，接口类型:VGA,HDMI，面板类型:IPS，刷新率:≥6		
--	--	--	---	--	--

			0Hz，屏幕类型:WLED，屏幕分辨率:≥1920x1080像素；显示器嵌入讲桌后四周无缝隙，显示器通过电动推杆来调整显示器角度（28°-46°），采用静音升降技术，工作声音≤50分贝，推动负载≥1000N，拉动负载≥1000N，最大行程80mm，电动推杆与中控对接，通过中控操控面板进行控制，可设定指定角度； 5.嵌入键鼠一体式键盘，巧克力静音按键； 6.嵌入无线充电模块，符合WPC的Qi标准无线充电感应线圈，内置隔离磁片，内置隐藏式USB-A/USB-C充电接口，外径尺寸：≤69mm，功率：≤15w，传输距离：6mm（MAX）； 7.集成物联网液晶中控面板，为铝合金材质，一体化设计，面板集成一卡通系统，插卡式设计，面板集成指纹模块，采集器为半导体传感器，采集窗口尺寸20.4MM*33.4MM，指纹图像录入时间<0.45秒有效图像尺寸12MM*15MM，图像大小192* 192pixel（有效192* 192pixel），图像像素508DPI，指纹特征498字节(提取时间< 0.45秒)，采集方式为电容面阵半导体传感器平面按压，可以存储容量≥500枚，指纹模块认假率<0.001%、拒真率<0.1 %；触摸屏：五点触控；IIC，USB接口，主频1.2G，内存：1GB DDR3 + 8GB，具备操作系统；触摸面板集成一键“上、下课”按键，讲台升降操控区域、显示器角度调节、氛围灯控制、物联网控制区域、主机电控门按键、信号切换按键等，支持PS/2电脑开机； 8.标配电控门，尺寸≥：200*190mm，采用关门(断电).上锁，通电(3-12V)瞬间触发开锁的工作模式，电气参数：VDC3-12V，1A，开锁瞬间通电时间小于1秒，平时关门上锁为断电状态不耗电3- 12V，为安全电压，紧急开锁：锁体各种方位均高有应急开锁方式，紧急情况下不需损坏箱柜，也可开锁，使用年限长，可确保开关达≥3万次。 9.右侧配置接口面板，铝合金材质，集成USB、HDMI、VGA、A DUIO 3.5mm、RJ45、MIC 6.5mm、小五孔插座；台面左、右侧配置隐藏式水杯架、隐藏式置物挂钩； 10.氛围灯可通过中控面板控制，可根据教室环境进行多种颜色选择，整体承重500kg； 11.上下体连接处采用风琴罩遮挡，可防止夹伤用户； 12.可扩展选配Wifi协议物联网模块和控制软件，实现环境设备的控制（如：触控一体机、投影开关无线控制、灯光控制、窗帘控制和空调控制、温湿度、PM2.5、TVOC、智能门锁、功率模块等）。 （5）医学实训录播系统 该实训录播系统是一套集成化、高清化、可移动的综合性实训教学解决方案，集成录制、导播等多元功能，搭配4K特写与全景摄像机实现高清画面采集，通过多功能实训推车保障移动实训		
--	--	--	---	--	--

				需求，辅以全面的实训管理模块实现教学全流程覆盖。系统支持4K高清输入输出与多摄像机一键绑定，可完成直播示教、远程互动（兼容主流视频会议系统）、多平台推流及多种分屏模式录制；具备 ≥2000 余种技能考核功能，支持手机端考核、成绩自动统计与岗位胜任力分析，同时拥有双网段隔离、同步课堂互动、专业音频处理等特色功能，可全方位满足实训教学、技能考核、远程协作及教学资源管理等核心需求。 （6）实训教学工作站 1.工作站采用ARM架构设计，静音、无风扇，壁挂安装方式，不接受服务器和PC架构工作站； 2.工作站无需配合编码盒使用，集录制、导播、互动、管理、存储、交换机、视频矩阵、音频处理器等功能都集成在一台工作站内； 3.工作站内置一体化≥15.6英寸全贴合高清液晶触控屏，一体化设计，工作站与触控屏之间无任何可见的功能模块连接线。触控屏可直接预监到全景和特写及多媒体PC教学等画面； 4.工作站接口: 工作站接口:≥2路输入接口；≥2路输出口；≥4路POE输入接口，≥1路网口；≥1路HDMI输入；≥2路HDMI 输出；≥2路USB接口；≥1路RF-MIC无线麦接入； 5.输入分辨率支持≥3840*2160输入,输出分辨率支持≥3840*2160； 6.可支持同时连接4台4K高清摄像机，工作站支持自动搜索并一键绑定摄像机ID，无需每次开机重复设置且方便维护调试。 7.内置≥1T硬盘，支持闪存直接录制； 8.内置无线麦克风接收天线，可对教师声音进行精准清晰录制； 9.支持与显示屏无线、有线连接，延迟小于200毫秒； （7）特写摄像机 1.传感器：≥采用1/2.8英寸HD CMOS图像处理器，具有≥800万像素； 2.支持HD: 2160P/1080p/60, 1080p/50, 1080i/60, 1080i/50 , 1080p/30, 1080p/25, 720p/60, 720p/50, 720p/30, 720p/25； 3.镜头：光学变焦≥20倍，数字变焦≥12倍； 4.支持网口音视频编码输出，支持H.265/H.264/MJPEG三种视频编码标准，音频AAC编码标准； 5.支持ONVIF、GB/T28181、RTSP、RTMP、VISCA OVER IP、IP VISCA、RTMPS、SRT协议；支持RTMP推送模式； 6.支持HDMI+3G-SDI+USB三路高清输出, 支持POE供电； 7.支持多功能控制按键面板，可便捷的变倍、聚焦、亮度调节、冻结、菜单；		
--	--	--	--	---	--	--

	(8) 全景摄像机 1.传感器：≥1/2.8 英寸CMOS、有效像素≥330万像素； 2.支持HD: 1080p/60, 1080p/50, 1080i/60, 1080i/50, 1080p/30, 1080p/25,720p/60, 720p/50, 720p/30, 720p/25； 3.镜头：光学变焦≥20倍，数字变焦≥12倍； 4.支持网口音视频编码输出，支持H.265/H.264/MJPEG三种视频编码标准，支持POE供电，音频AAC编码标准； 5.支持HDMI+3G-SDI两路高清输出，网络编码、HDMI、SDI三路同时输出图像，同时具有2D和3D降噪算法，图像信噪比≥55dB； 6.支持RS232+RS485两种串口，支持VISCA、PELCO-D/P多种协议的对摄像机进行控制； 7.支持预置位过程图像冻结功能； 8.云台转动范围，水平：±170°，垂直：-30°~+90°。转动速度范围，水平：1.7°~100°/s，垂直1.7°~69.9°/s； (9) 实训推车 1.推车设计、一体式吊臂设计，隐藏走线，摆臂360度旋转，可进行直播示教。 2.推车可搭载特写摄像机、万向臂、实训教学工作站、无线图传设备、供电电池； 3.可搭载音视频交互设备、互动、直播、录播软件； 4.配备四个静音万向轮，带刹车； 5.柜体尺寸（高*宽*深）≥500*400*300mm；柜体上部内置电源总开关； 6.搭载万向臂，展开距离≥1200mm，满足全方位角度实训教学； 7.弹簧臂水平上倾最大角度：45 度；弹簧臂水平下倾最大角度：65度；弹簧臂最大承重≥：3KG； 8.搭载大容量电池，容量≥80Ah, 12V电压，最大20A； 9.搭载无线图传设备，传输距离≥80米，可穿墙投屏； 10.搭载千兆无线路由器； 11.柜体最大承重≥：25KG； (10) 实训管理模块 1.支持远程互动教学，内嵌至少包含腾讯会议、钉钉第三方视频会议系统中进行远程互动教学。 2.分辨率支持 3840×2160，向下兼容 2560×1440，1920×1080，1280×720； 3.支持RTMP、TS推流功能，最多可以支持4路RTMP推流功能。 4.支持画中画、画外画、1/2/3/4/6分屏模式显示和录制，提供≥9种布局模式,支持自定义布局方式。 5.具有技能考核模块，支持至少1300种技能考核，学生间可技能	
--	--	--

			考核互评。 5.1、可进行手机端技能考核，自定义评分间隔，系统能够自动统计成绩，具有岗位胜任力数据分析、考核过程回顾。 5.2、可接收机构版技能考核成绩报告，报告至少包含专业、班级、考核时间、考核老师、扣分项等信息。 6.录制的视频文件格式支持标准MP4，并且可自定义分片录制时长30-240分钟。 7.支持插入移动硬盘或U盘进行录像，支持与大屏无线、有线连接。 8、支持FTP远程自动上传录像，录制停止后自动上传视频文件到FTP服务器，支持断点续传。 9.支持双网段，外部通信网络和摄像机接入网络可设置为两个不同网段。 10.主画面实时显示拾音麦克风音量大小，并以音频进度条的形式呈现。 11.系统内置同步课堂互动软件，可以轻松实现同步课堂、双师互动课堂。 12.内置音频处理器设置，支持输入通道管理输入逻辑角色，可通过调节模拟增益和数字增益大小进行音量调节；支持输出通道管理输出逻辑角色，可通过调节模拟增益和数字增益大小进行音量调节；支持混音矩阵功能；支持AEC回声消除、AGC自动增益、ANS自动降噪和双工调节。 13.支持12种以上切换特效，包括擦除、覆盖、淡进淡出等主流切换特效。 14.平台配置： 14.1实践技能训练考核管理系统1套 14.2智能评分终端3套 14.3医学实训录播系统3套 14.4智慧控制系统3套 14.5专用支架3套 十二、康复AI智能伴学平台1套 （1）功能概述 1.采用AI语言大模型深度学习架构，能够精准理解多种形式的自然语言输入，确保学生的疑问能够被准确解析。 2.可深入剖析句子结构、语义关系和上下文信息，从而提供高度相关的回答。能够识别出问题中的关键知识点和意图，为学生提供针对性的反馈。 3.具备记忆功能，能跟踪多轮对话的历史记录，理解对话的连贯性和上下文，实现流畅的交互体验。在多轮对话中，保持对话题的准确理解，避免回答偏离主题。 4.能够根据学生的问题，自动关联相关知识点，提供拓展学习内容		
--	--	--	---	--	--

			，帮助学生构建完整的知识体系。 5.对学生的提问能够快速响应，确保教学过程的流畅性，让学生感受到与真实教师交流一样的即时反馈。 （2）技术参数 1.紧密贴合康复评定技、康复治疗、运动康复、中医康复等专业教学大纲，覆盖骨科术后康复、神经康复、心肺康复、儿童康复等核心领域。 2.构建包含康复训练方法、康复注意事项、康复饮食营养、康复心理调节、康复伦理与法规完整知识导图体系。 ▲3.具有康复专业设备认知数据库，至少具有100 种康复设备数据，涵盖物理治疗、运动康复、辅助器具、认知/言语康复及评估设备品类。 4.具有康复AI智能伴学助手，语音识别准确率≥97%，支持嘈杂环境下正常使用，康复医学术语自动识别，具备教学用语智能推荐。 4.1具有逼真的语言逻辑能力和真人声音，以通话形式展开对话。 4.2系统可自动纠正对话主题，避免对话医学无关话题。 5.具有康复医学知识闯关功能，具有不同难度。系统自动统计闯关成绩，并进行排名。 6.学习数据统计，支持统计学习人次、时长、考核次数、平均分等数据。 7.支持触摸点选。 8.机身材质：冷轧钢板，承重≥20kg，经过激光切割，数控折弯等工艺制成，柜体不易生锈。落地式结构，实训室、教室、走廊均可教学使用。 9.电容触摸屏，分辨率≥1920*1080像素，亮度≥350cd/m²。 10.配置：处理器不低于双核，内存不低于8G，硬盘不低于64G。 （3）冲击波治疗仪教学终端 1.输入功率：≤500VA； 2.使用电源：220V，50Hz； 3.台面结构，单通道，1个冲击手柄； 4.触摸显示屏。 5.工作压力： 5.1 1～5.6Bar可调，步进为0.1Bar； 5.2 工作压力显示装置显示值与实际值误差不应超出±10%； 5.3 空压机最大输出压力不大于最大工作压力的 1.5 倍； 6.能量稳定性：产生的压力波能量的稳定性优于±20%； 7.不同冲击探头的最大能量密度不同，最大能量密度高达5mj/m²；		
--	--	--	--	--	--

			8.穿透深度：治疗头的最大穿透深度 30mm，误差不应超出±20 %； 9.脉宽：输出压力波的脉宽为300us，误差不超过±10%； 10.冲击探头及子弹体的使用寿命为≥ 200 万次； 11.冲击探头具有准直型和发散式两种治疗探头，标配≥6种治疗探头，满足不同的临床需求； 11.1准直式治疗探头规格至少包括：6mm、9mm、15mm； 11.2发散式治疗探头规格至少包括：15mm、20mm、25mm、35mm； 12.工作频率：冲击探头碰撞频率：1~25Hz可调，步长0.5Hz； ▲13.内置至少200种全身各部位的治疗处方，满足不同的临床需求； 14.具有搜索、编辑、新增、删除、加载自定义处方的功能； ▲15.内置不少于4种疼痛评估评价系统：动态VAS、静态VAS、睡眠VAS、面部表情测量，可进行治疗前后的疼痛评估。完成治疗前疼痛评估后且治疗完成后，会自动弹出治疗后疼痛评估界面； 16.默认冲击次数≥2000，默认冲击强度2.0Bar，默认冲击频率8Hz，默认治疗参数适配性高，调整至具体需求的治疗参数； 17.治疗计数范围：1~9999次可调，1~10时，步长为1；10~100时，步长为10；100~9900时，步长为100；9900~9999时，步长为99，人性化设计，调控精准，满足不同的临床需求； 18.耐腐蚀性：探头外表面应有良好的耐腐蚀性能，经过耐腐蚀试验后，应无腐蚀痕迹，或经擦拭或简单清洗即可除去的轻微痕迹； 19.安全提示：治疗仪具有气压不足、次数超限的提示功能； 20.治疗仪手柄具有自动识别、脱落检测、按键启停的功能； 21.治疗仪具有阶梯压力设置功能，压力从设置值的X%逐渐递增到设置值（X%为阶梯压力）。默认阶梯压力为50%，可在50%~90%之间设置，步进为10%； 22.治疗仪具有阶梯频率设置功能，频率从设置值的X%逐渐递增到设置值（X%为阶梯频率）。默认阶梯频率为50%，可在50%~90%之间设置，步进为10%； 23.具有过压安全装置，保证当供给压力的控制装置失效时，所连接的系统压力不超过最大工作压力的10%； 24.空气压缩机应具有压力释放装置； 25.患者数据库管理，可存储患者病例信息； 26.智慧教学助手可通过手机扫码和感应快速进入学习界面，适配多种手机型号，支持通过微信进行分享。 （5）低频电磁脉冲治疗教学终端 1、至少有2路磁疗，4路电疗；		
--	--	--	---	--	--

				2、磁疗头表面最大磁场强度为50mT，允差±15mT。 3、输出电流（r.m.s）最大输出电流不大于50mA。 4、脉冲频率为15Hz～38Hz，允差±20%。 5、磁疗头脉冲磁场强度0.5mT安全范围1m。 6、脉冲宽度为0.15ms～100ms范围内。 7、使用电源～ 220V± 22V 、50HZ± 1H； 8、磁疗工作模式：顺磁和逆磁； 9、低频电疗的直流分量≤15V ； 10、磁疗强度分1-10档可调、电疗强度分1-50档可调； 11、具有治疗时间设置和显示功能； 12、具有电疗双通道同步输出功能 ； 13、有三种电疗工作模式：F1、F2、F3，输出波形为脉冲波。 14、具有磁疗模式、强度、频率设置和显示功能； 15、具有电疗模式、强度、频率设置和显示功能； 16、在500Ω±10%的负载电阻下，输出信号直流分量应不大于15V。 17.平台配置： 17.1康复AI智能伴学系统1套 17.2伴学教学终端2套 17.3冲击波治疗教学终端1套 17.4低频电磁脉冲治疗教学终端1套 十三、基础医学教学平台1套 （1）基础医学教学系统 1.系统结合中国人体断层数据精确三维重建而来，采用无器质性病变和无缺失的完整真实的中国人体数据，其中人的阑尾、牙齿、睾丸正常且无节段性数据缺失，包含至少6000个以上不可再分的解剖结构。每个解剖结构都必须加注文字说明及关键结构标注，以满足教学的需求。 2.系统至少包含：系统解剖学、局部解剖学、经络腧穴、3D标本、解剖学视频、自主学习等基本内容。 3.系统解剖学中九大系统中的人体结构可以单独显示、自动分离、手动分离、任意旋转、缩放、隐藏等功能方便教师进行教学，同时在进行各系统展示教学时，要配套和该系统相对应的视频动画，系统解剖视频不少于60个。 4.系统内预设置位功能，可根据教学内容建立磁贴，在讲课过程中调用设置好的三维人体结构，各预置位磁贴内包含对应解剖结构的组织学切片图片。 5.系统中的人体解剖三维模型能够和组织学切片实现相互关联，实现虚实结合、宏观结构和微观组织结合的教学功能。 ▲6.系统内要含有横、矢、冠三个断面，各断层内解剖结构要做好圈画标注，方便查看各解剖结构在断层中的位置和范围，且与三			
--	--	--	--	--	--	--	--

				维人体必须相互关联，点击断层结构，三维模型中会自动显示位置。 7.局部解剖要有头、颈、胸、腹、盆、上肢、下肢、脊柱等人体基本结构，并对每一个解剖结构要表明解剖切口。局部解剖要配套人体每个部分的真实解剖视频，要有整个人体完整的解剖视频，画面要高清并有语音讲解，视频最后还要有对该部分解剖知识的总结，真实局部解剖视频不少于30个。 8.局部解剖学内容需按照局部解剖学教材设定，可按层次逐层剥离,并标识解剖切口，且保持浅筋膜、深筋膜完整，操作者在选取查看某个人体组织结构时，也可调取相对应的组织学切片，让操作者对该结构从宏观到微观有更清晰的认识，组织切片不少于290张。 9.经络与腧穴分为经络与腧穴概论、十二经络与腧穴、奇经八脉以及奇穴4个模块。十二条经脉知识包括经脉的循行文字简介及循行路线动画以及病候表现，并支持调整文字大小。 10.每条经脉相关的经脉、络脉、经别、经筋、皮部做对应关联，呈现完整的知识体系，支持腧穴的三维可视化展示。 11.系统要配套人体系统解剖学和局部解剖学基本的教学课件，按教学章节排布对整个解剖知识的汇总，课件要将文字、图片、三维模型、视频动画等相结合的模式，对整个知识的归纳汇总。 12.系统自带练习题功能，要具有理论练习题和标本练习题，标本练习题中的3D标本可以任意旋转、缩放。 13.系统要包含常规护理技能操作视频，通过动画演示常用护理操作技术。 14.系统具备单独显示、剥离、恢复、染色、透明、查找、发音、随手画等功能。 15.系统内3D人体标本模块需采用真实人体标本进行数字化展示，内容包含系统解剖标本、局部解剖标本、断层标本。 16.3D标本要自带系统名称标注和知识点描述，点击任意标注，可以在三维模型上以不同的颜色表示出来。 17.选取任意3D标本模型，可以显示出该模型在人体整体结构中的位置和方向。 18.系统能够实现中英文一键任意切换。 19.教学终端要求：≥1980×1170mm（宽×高），支持4K输出。 （3）人体生物信号采集处理系统模块 由仪器操作台、交互实验平台、检查床、生物信号采集处理系统、智能化计算机工作站及物联网平台集中智能控制系统集成于一体的高度集成化设计。 （4）技术指标		
--	--	--	--	---	--	--

			1.内嵌交互实验平台，集成生物信号采集处理系统、智能化计算机工作站及物联网平台集中智能控制系统，尺寸：$\geq 1600 \times 700 \times 75\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高），集成信号扩展接口：隐藏式扩展面板，可收纳隐藏，有3个及以上220V 电源接口；DC12V输出接口，USB 接口，HDMI 高清接口，音频接口各1个；可移动设计：万向、可水平调节、可移动脚轮。 2.交互实验平台集成于设备操作台，可收纳隐藏，可直接旋转取出，尺寸$\geq 890 \times 620 \times 730\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高）； 3.检查床：集成于设备操作台，可收纳隐藏，可直接旋转取出，尺寸$\geq 1880 \times 620 \times 560\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高）； 4.生物信号采集处理系统：直接连接市电交流 220V\50Hz电源即可使用，硬件兼容64位和32位操作系统；面板液晶屏显示，有四个物理采样通道，单通道硬件最高采样频率需达到 1000KHz；物理采样通道扩展功能：仅用1个物理通道即可同时采集多达8道信号；一个专用ECG通道，可同时记录 I、II、III、aVR、aVL、aVF、V1、V2、V3、V4、V5、V6导联心电图；内置放大器电阻$\geq 100\text{M}\Omega$（双端输入）及$50\text{M}\Omega$（单端输入）；共模抑制比$\geq 100\text{dB}$；噪音$\leq \pm 1\mu\text{V}$（RMS）或$\leq \pm 3\mu\text{V}$（P~P）；频响：DC~20kHz；输入范围：$5\mu\text{V} \sim 500\text{mV}$。扩展无线传感器可用于无线采集人体体位、心率、呼吸、卡路里、血氧、收缩压、舒张压、运动计步数、体温等生物信号，且扩展传感器参数可调节。传感器自动识别：系统自动识别连接的传感器类型，自动按传感器类型设置采样参数，同时在硬件窗口和软件界面上均有具体提示。 5.智能化终端：8G内存及以上，1T固态硬盘及以上，单独显卡,23.8英寸液晶显示器及以上，无线键鼠套装，用于接收信号采集系统传输的信号，并进行数据处理、分析、生成实验报告，支持连接打印机输出书面报告等。 （5）智能化计算机工作站软件 1.同时反演文件数：≥ 5（可同时打开多个文件进行反演）； 2.采样和反演同时进行：在信号实时采集过程中，可以同时的分屏或者演示大屏上打开以前记录的文件进行查看、对比、分析等操作； 3.反演功能模块：比如，减压神经放电模块波形的同时能播放信号声音； 4.文件列表窗口：用户直接点击列表文件打开反演文件； 5.浮动快速启动窗口，可直接启动停止实验方便操作； 6.软件外观：可由用户改变，可打开或隐藏信息显示、刺激、快速启动、文件列表等窗口，所有窗口可在屏幕范围内移动； 7.在线实验报告编辑：在线实验报告编辑功能； 8.具有拆分示波功能，可以拆分两段或两段以上。 9.软件可直接与虚拟仿真实验中心连接（软件预留连接虚拟仿真实
--	--	--	--

			验中心的接口； 10.用户意见自动收集：软件中含用户意见收集窗口，用户输入的任何意见可直接传到软件开发商，便于系统改进； 11.实验设备使用记录：可收集实验设备的使用情况并上传至服务管理中心进行统计。 12.数据导出：可导出原始实验数据及分析结果； 13.通用数据处理：微分、积分、频率直方图、频谱分析、平均动脉以及心率曲线等等； 14.专用数据处理：血流动力学实验参数的分析、心肌细胞动作电位参数的测量、心功能参数分析，人体肺通气功能测量，突触后电位分析，心率变异分析，矢量图分析等； 15.数据测量：单点测量、带Mark标记的两点测量、区间测量、实时测量，可测量出波形的最大、最小、平均值，时间、频率、面积等参数； 16.药理学参数计算工具：按照Bliss法计算LD50、ED50值、计算t检验和半衰期值。 17.固件自动升级：软件会判断硬件产品上固件软件是否为最新版本，对低版本的固件自动完成升级； 18.软件功能配置：文件路径、软件外观等信息可以通过统一配置界面进行修改，在该界面上还能查看系统详细信息。 19.包含人体心肺虚实结合实验模块：包含实验介绍、器材、虚拟软件、实验设置、动态虚拟心肺。 20.拥有人体步态功能模块。 21.能通过扩展通道显示脑电α、β波曲线，实现脑电波自动识别分离。 （6）神经/肌肉实验模块 1.握力实验 1.1 组件名称：附件箱（用于收纳本产品附件），握力换能器，肌电肢夹，人体肌肉收缩力换能器； 1.2 指标：握力换能器测量范围：0~200KG，测量精度：0.5%，测量线性度：0.1%，输出电压：0~10mV；肌电肢夹：ABS医用工程塑料，镀镍四肢夹（金属部件需采用黄铜加工，外表镀镍）； 2.脑电测定 2.1组件名称：附件箱（磨具设备卡位，用于收纳本产品附件），脑电帽，盐桥电极； 2.2指标：脑电信号：干扰小、曲线稳定。 3.人体反应时间测定 3.1 组件名称：人体反应时间测定装置 3.2指标：声音刺激模式：长声或短声；光刺激模式：蓝光或红光；控制手柄均可自动复位，测定结果可以自动生成报告，神经反		
--	--	--	--	--	--

				应速度的测定可精确到微秒。 （7）运动代谢呼吸检测系统实验附件 1.人体无线运动采集实验类 1.1组件名称和数量：无线人体运动生理信号采集系统接收器，无线人体运动生理信号采集系统发送器，微距雷达检测装置 1.2指标： 1.2.1无线人体运动生理信号采集系统接收器：低功耗蓝牙，传输距离10m。 1.2.2无线人体运动生理信号采集系统发送器：体位分辨6个方向（俯卧、直立、倒立、平躺、右侧卧、左侧卧），无线传输距离10米（无遮挡）；与生物信号采集处理系统自动匹配连接，同步完成各项生理信号检测，如：心电，脉搏，呼吸等。 1.2.3微距雷达检测装置：供电和检测方式：直流 5V，非接触式检测，无需穿戴设备；数据传输方式和有效检测范围：无线遥感，2m内人体心肺虚实结合实验，检测数据：可同时检测呼吸和心率。 （8）视力听力实验附件 1.视野测量 1.1组件名称：白、绿、黄、红色视标，左右眼图纸各50 张/套，带无线接收器支持无线操作视觉测试软件。 1.2指标：旋转角度：360°。 2. 视力测量 2.1组件：带无线接收器支持无线操作视力测定软件、遮眼罩。 2.2指标：测试距离：≥2.5米，带视频或文字使用指导。 3.人体听力检查 3.1组件名称：人体听力检查系统及软件、耳机； 3.2 指标：纯音信号范围：测定人体对纯音的最低最高频率的阈值（1Hz 至 24000Hz）；自动绘制听力曲线图，计算各个传统频率的听力阈值制作成表；自动统计语音测听正确率；显示各种声音波形图。 （9）循环系统实验模块 1.血压/心音实验 1.1 组件名称：附件箱（用于收纳本产品附件），人体血压换能器，听诊器，指脉换能器，心音换能器，心音换能器绑带； 1.2 指标：人体血压换能器：测量范围 0~300mmHg；听诊器：音质清晰，无杂音；指脉换能器：采用灵敏度高，抗干扰能力强的优质压电片采集指脉信号；心音换能器：采用频带宽，灵敏度高的优质驻极体电极，频带范围 10Hz~700Hz；心音换能器绑带：戴上达到弹力松紧适度； 2.心电实验		
--	--	--	--	---	--	--

		2.1组件名称：全导联心电图线，心电图夹，吸球电极，心电输入线； 2.2指标：全导联心电图线：香蕉插头，支持心电吸球，心电夹，采用国际标准线，ABS 塑料强化接口（接口标准 15 针）；心电图夹：ABS 医用工程塑料，金属部件采用黄铜加工，且外表镀镍，适用于任何心电图机；吸球电极：需导电性优越，吸附性好；心电输入线：卡扣式标准单通道导联心电信号输入线。 （10）呼吸系统实验类 1.组件名称：附件箱，呼吸传感器，围带式呼吸换能器，指脉换能器，血氧传感器，无效腔管，无效腔转换头； 2.指标：呼吸传感器：呼吸最大输入流速 250L/min；围带式呼吸换能器：最大延伸长度≥100cm；适用胸围：76~120cm；频率响应>100Hz， 量程 0~500mV，采样率 100Hz，分辨率±10 mV；指脉换能器：压电片采集指脉信号；血氧传感器：血氧饱和度测量范围：30%~100%，血氧饱和度分辨率 1%；无效腔管：一次性使用雾化管，内径≥22mm伸缩管；无效腔转换头：外径≥ 22mm。 （11）其它配套实验附件 1.手电筒：最大功率: 1W；光源：不少于2种，包含黄光和白光；USB充电，一次充电连续照明时间:不少于5小时； 2.信号输入线：双层屏蔽，内部屏蔽采用电磁膜，外部屏蔽采用金属网，抗电磁干扰； 3.软尺：长度测量≥1.5m ； 4.叩诊锤 金属材质手柄（长度：≥9.2cm），橡胶材质锤头（大头1.2cm,橡胶小头1cm），用于反射实验。 （12）其他附件 1.动感单车： 1.1阻力: 阻力挡位不少于24个可调设定范围;静音设计:采用磁控阻力，无摩擦永磁体与飞轮不直接接触，飞轮要求有防护安全罩； 座椅: 多档高低可调，坐垫可拆卸清洗; 心率值超过设定值具有报警提醒功能:液晶显示屏幕，同时显示路程、速度、时间等内容。 注：1.▲号技术指标需提供参数证明材料包括产品功能截图或产品宣传彩页或技术白皮书或制造商官方网站发布的产品信息或说明书或检测机构出具的检测报告予以佐证。 1.2承重范围：≥150Kg;固定方式：便携式，可移动，配置前置移动轮2个。 2. #号需提供视频演示予以佐证。	
--	--	---	--

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1：

自合同签订后40日历日内安装调试完成并交付验收

3.4.2交货地点

采购包1：

陕西能源职业技术学院指定地点

3.4.3支付方式

采购包1:

一次付清

3.4.4支付约定

采购包1:

1、其他，付款前，中标人须向采购人开具等额的增值税专用发票，项目最终验收合格后一次性支付合同款，达到付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的100.0%

3.4.5验收标准和方法

采购包1:

严格按照政府采购相关法律法规以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）的要求，文件中的相关规定，合同条款要求及相关法律法规或行业规定等进行验收。

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。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1:

1) 供应商必须保证提供的设备是通过正常渠道获得的、全新的、未使用过的合格产品；其有关知识产权、技术、专利、检验、商务等均要符合中华人民共和国的有关法律、法规；中标人必须承担因所供设备而引起的全部法律责任。2) 整个项目质保期自验收之日起不得少于3年，供应商承诺的质保时间超过上述要求的，按其承诺时间执行。质保期内中标人应提供维修服务及本项目中货物的维修所需零配件，质保期内维修或更换产生的材料费及人工费属于质保范畴不再单独收费；质保期满后，中标人负责有偿维修，货物维修更换的零部件只收取材料成本费用。3) 售后服务及培训要求：1. 中标人负责设备安装交付，保证设备在进行安装运行等过程中损坏的或有缺陷的部件可方便地得到修理和更换，质量保证期内的维护、修理及软件系统的维护升级，以及质量保证期后的维护指导和终身维修等；2. 保修期内，接到采购人需求后4小时响应，需赶赴现场处理的，须在8小时内赶赴现场，提供设备常规保养和维护的日程表，并对前2-3次的常规维护提供现场技术支持。3. 设备安装调试完毕后，中标人的技术人员必须对采购人的设备使用人员进行操作应用、安全防护及维护保养方面的技能培训。培训指导承诺在设备交付使用后，中标人应在用户处对用户的操作人员和维护人员进行培训，培训内容包括但不限于仪器结构介绍、仪器使用操作、基本制样方法、日常保养及维护等。

3.4.8违约责任与争议解决的方法

采购包1:

如因供应商工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给采购人造成损失或侵害，包括但不限于采购人本身的财产损失、由此而导致的采购人对任何第三方的法律责任等，供应商对此均应承担全部的赔偿责任。在执行本项目合同中发生的或与本合同有关的争端，双方应通过友好协商解决，经协商在规定天数内不能达成协议时，应提交合同签订所在地仲裁委员会仲裁。仲裁裁决对双方具有约束力。除另有裁决外，仲裁费应由败诉方负担。在仲裁期间，除正在进行仲裁部分外，合同其他部分继续执行。

3.5其他要求

注：1) 因系统固化原因本项目采购标的及核心产品以3.3技术要求中为准；2) 非特定美国企业生产产品（实质性要求）：根据《关于在政府采购活动中对有关美国企业采取相关措施的通知》（财库〔2026〕10号）规定，供应商不得提供该通知中所列46家美国企业（不包括在华美资企业）生产的产品，否则投标（响应）无效。3) 3.4商务要求不允许负偏离。

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	1.具有独立承担民事责任的能力。（注：①投标人若为企业法人：提供“统一社会信用代码营业执照”；未换证的提供“营业执照、税务登记证、组织机构代码证或三证合一的营业执照”；②若为事业法人：提供“统一社会信用代码法人登记证书”；未换证的提交“事业法人登记证书、组织机构代码证”；③若为其他组织：提供“对应主管部门颁发的准许执业证明文件或营业执照”；④若为自然人：提供“身份证明材料”。以上均提供复印件） 2.具备良好商业信誉的证明材料（按照招标文件格式提供承诺函）； 3.具备健全的财务会计制度的证明材料。{注：①可提供2025或2024年度经审计的财务报告复印件(包含审计报告和审计报告中所涉及的财务报表和报表附注)，②也可提供截至响应文件递交截止日一年内银行出具的资信证明（复印件），③投标人注册时间截至响应文件递交截止日不足一年的,也可提供加盖工商备案主管部门印章的公司章程复印件，④也可提供政府采购信用担保机构出具的《政府采购投标担保函》} 4.具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录(（①社会保障资金缴纳证明：提供2026年1月1日至今已缴存的任一月份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，依法不需要缴纳社会保障资金的投标人应提供相关文件证明；）；②提供2026年1月1日至今已缴纳的至少一个月的纳税证明或完税证明，依法免税的单位应提供相关证明材料）； 5.具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料（按照招标文件格式提供承诺函）； 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承诺函（按照招标文件格式提供承诺函）； 7.具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料（按照招标文件格式提供承诺函）； 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 投标人应提交的相关资格证明材料
---	--------------------------------	--	---------------------

2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	{注：①可提供2025或2024年度经审计的财务报告复印件(包含审计报告和审计报告中所涉及的财务报表和报表附注)，②也可提供截至响应文件递交截止日一年内银行出具的资信证明（复印件），③投标人注册时间截至响应文件递交截止日不足一年的,也可提供加盖工商备案主管部门印章的公司章程复印件，④也可提供政府采购信用担保机构出具的《政府采购投标担保函》} 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。	投标人应提交的相关资格证明材料
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 投标文件封面

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	法定代表人授权书及被授权人身份证明（法定代表人直接参与投标只须提交其身份证明）	法定代表人授权书及被授权人身份证明（法定代表人直接参与投标只须提交其身份证明）， 供应商须根据招标文件规定的格式提供法定表人授权书、法定代表人和被授权人身份证明复印件；法定代表人直接参加的只须提供身份证复印件； 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。	法定代表人授权书.docx
2	投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录	投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录；注：采购人或采购代理机构将于本项目投标 截止日在‘信用中国’网站、‘中国政府采购网’网站等渠道对供应商进行信用记录查询，凡被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的，视为存在不良信用记录，参与本项目的将被拒绝。	投标函

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			

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

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 标的清单

2	1.投标文件组成明显不符合招标文件的规定要求,影响评标委员会评判的; 2.投标文件的格式、语言、计量单位、报价货币、知识产权、投标有效期等不符合招标文件的规定,影响评标委员会评判的; 3.投标报价不符合招标文件规定的采购预算或限价或其他报价规定的; 4.商务、技术、服务应答内容没有完全响应招标文件的实质性要求的; 5.未载明或者载明的招标项目履约时间、方式、数量及其他政府采购合同实质性内容与招标文件要求不一致,且招标采购单位无法接受的。6.未按文件要求交纳保证金; 7.没有完全响应招标文件的其他实质性要求或属于招标文件中投标无效情形的。	1.投标文件组成明显不符合招标文件的规定要求,影响评标委员会评判的; 2.投标文件的格式、语言、计量单位、报价货币、知识产权、投标有效期等不符合招标文件的规定,影响评标委员会评判的; 3.投标报价不符合招标文件规定的采购预算或限价或其他报价规定的; 4.商务、技术、服务应答内容没有完全响应招标文件的实质性要求的; 5.未载明或者载明的招标项目履约时间、方式、数量及其他政府采购合同实质性内容与招标文件要求不一致,且招标采购单位无法接受的。6.未按文件要求交纳保证金; 7.没有完全响应招标文件的其他实质性要求或属于招标文件中投标无效情形的。	商务应答表 投标文件封面
---	--	--	--------------

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。

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

	技术指标和配置	1.投标产品的技术指标和功能中“★”号技术指标为实质性要求，不满足视为无效投标文件。 2.投标产品的技术指标和功能中，“▲”号技术要求条款响应得分=（供应商满足“▲”号技术要求条款的数量÷“▲”号技术要求条款的总数量【共20条】）×10分。 3.投标产品的技术指标和功能中，“#”号技术要求条款响应得分=（供应商满足“#”号技术要求条款的数量÷“#”号技术要求条款的总数量【共5条】）×10分。 3.投标产品的技术指标和功能中非“▲”、“#”号技术指标得分=（供应商满足非“▲”、“#”号技术要求条款的数量÷非“▲”、“#”号技术要求条款的总数量【共 968条】）×25分 注： 1.▲号技术指标需提供参数证明材料包括产品功能截图或产品宣传彩页或技术白皮书或制造商官方网站发布的产品信息或说明书或检测机构出具的检测报告予以佐证。 2.#号需提供视频演示予以佐证。“#”号标识的为需要演示的内容，投标人按要求到达代理机构单位（西安市高新区唐延路35号旺座现代城G座2301室）现场进行演示。 3.以一级序号阿拉伯数字（如“1.”“2.”“3.”...“1.1”“1.2”“1.3”、（1）...）为一项（标题除外）；阿拉伯数字序号下有多级序号的，以最小级阿拉伯数字序号为1项。	45.0000	客观	产品技术响应表.docx

详细评审	项目实施方案	提供项目实施方案包括但不限于①拟投入本项目的人员配备、职责分工安排、技术能力；②货源组织、运输方案；③实施进度保障措施；④质量保障措施。方案内容完全响应招标文件要求的得10分；方案中每有一项内容缺失扣2.5分，方案内容要素中每存在一处缺陷扣0.5分，该分项分值扣完为止。注：缺陷是指：存在项目名称错误、地点区域错误、内容与本项目需求无关、仅有框架或标题、适用的标准（方法）错误、明显复制其他项目内容等任意一种情形。	10.0000	主观	投标文件其他格式.docx
	业绩	提供2023年01月01日至投标截止时间同类业绩（以合同签订时间为准），每提供1个得1分，最高得6分。（供应商自己实施的，提供合同复印件）	6.0000	客观	投标文件其他格式.docx
	培训	提供完整、可行的培训方案包括但不限于①具体培训方式及培训内容安排情况；②培训时间、地点安排；③培训人员资质情况；方案内容完全响应招标文件要求的得3分；方案中每有一项内容缺失扣1分，方案内容要素中每存在一处缺陷扣0.5分，该分项分值扣完为止。注：缺陷是指：存在项目名称错误、地点区域错误、内容与本项目需求无关、仅有框架或标题、适用的标准（方法）错误、明显复制其他项目内容等任意一种情形。	3.0000	主观	投标文件其他格式.docx

售后服务	提供详细完整的售后服务方案。包括但不限于：①售后服务专职人员安排及承诺②售后响应措施；③备品、配件保障措施④售后巡查及维护安排。方案内容完全响应招标文件要求的得6分；方案中每有一项内容缺失扣 1.5分，方案内容要素中每存在一处缺陷扣0.5分，该分项分值扣完为止。注：缺陷是指：存在项目名称错误、地点区域错误、内容与本项目需求无关、仅有框架或标题、适用的标准（方法）错误、明显复制其他项目内容等任意一种情形。	6.0000	主观	投标文件其他格式.docx
------	---	--------	----	---------------

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
价格分	价格分	以本次最低有效报价为基准价，报价得分=（投标基准价/供应商投标报价）×价格权值×100。	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	本国产品说明、声明函.docx 关于符合本国产品标准的声明函
---	----------	--	--------	---	-----------------------------------

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: 投标人应提交的相关资格证明材料

详见附件: 商务应答表

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: 产品技术响应表.docx

详见附件: 法定代表人授权书.docx

详见附件: 投标文件其他格式.docx

详见附件: 本国产品说明、声明函.docx

第七章 拟签订采购合同文本

详见附件：能源合同文本参考.docx