

采购需求

采购项目技术规格、参数及要求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求

（1）本竞争性谈判采购文件所称中小企业是符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定。

（2）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）和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）的规定，采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的，供应商必须在响应文件中提供所竞标产品的节能产品认证证书复印件（或扫描件）（加盖供应商电子签章），否则响应文件按无效处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时，应优先采购，具体详见“第四章 评审程序和评定成交的标准”。

（3）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。

（4）根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》（2023年第1号）规定，本项目采购需求中的产品如果包括《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品，供应商在响应文件中应主动列明供货范围中属于网络安全专用产品的响应产品，并在响应文件（商务及技术文件）中提供由中国网信网（<http://www.cac.gov.cn/index.htm>）最新发布的《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》截图证明材料，不在《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》中或不在有效期内或未提供有效的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》的，响应文件按无效处理。所投网络安全专用产品如列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，须提供由具备资格的机构出具的安全认证合格或安全检测符合要求的证明；对于2023年7月1日前已获得的销售许可证，在有效期内可继续使用。如属于《网络关键设备和网络安全专用产品目录》中“二、网络安全专用产品”内“产品类别”中的所描述的产品，但不属于所列“产品描述”情形的，应提供相应的说明及证明材料。

2. “实质性要求”是指采购需求中带“▲”的条款或者不能负偏离的条款或者已经指明不满足按响应文件无效处理的条款。

3. 采购需求中出现的品牌、型号或者生产供应商仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者生产供应商的情形。供应商可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产供应商替代。

4. 供应商应根据自身实际情况如实响应竞争性谈判文件，对竞争性谈判文件提出的

要求和条件作出明确响应，否则将作无效响应处理。

5. 供应商必须自行为其竞标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

▲6. 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）的规定，供应商提供的产品不得为财库〔2026〕10号文件附件规定的46家美国企业（不包括在华美资企业）生产的产品。

采购预算：2,292,540.00元

本项目的核心产品为下表的第 1 项产品。

序号	标的的名称	▲数量及单位	所属行业	技术要求	备注
1	虚拟情境实训平台	1套	软件和信息技术服务业	（一）系统描述 1. 基于数字孪生技术的交互式MR、3D环绕显示与实时定位的3D虚实结合化急救综合训练平台以病案为导向，将其以全新3D场景和交互展现，提供沉浸式的训练氛围，增加其操作体验的真实性、代入性，提高临床岗位胜任力，促进理论知识和实践技能的结合。 （二）人机交互与虚实融合控制 1. 可通过智能手势识别系统，实现学员和3D虚拟标准化病人在问诊、查体、检查、治疗等全方面的交互操作。UI及交互界面可以通过MR头显以虚拟全息的形式显示，可以通过手势识别完成虚拟交互界面交互。 2. 系统内置案例，可与虚拟伤员交互操作，并在弹出的UI菜单按钮发出虚拟操作指令。 3. 建立与实际训练场地相一致的3D虚拟场景，通过空间定位系统，建立实际训练场中实体模型和虚拟场景中虚拟模型之间的对应关系，建立虚实融合的训练布景。 ▲4. 训练直播和回放：系统支持连接摄像机，可实时录制虚拟画面内容并放入回放列表，根据训练记录查询、回放录制视频；通过浏览器访问直播页面和回放页面，回放页面支持从列表选择回放视频，在回放过程中能够在视频任意位置添加图形、文字等批注，保存后可再次查看批注内容。	

			(三) 虚实融合中控系统 1. 兼容投影等显示设备，通过图像融合技术，将虚拟场景投放，可切换不同的场景内容，如城市车祸、火灾、工厂、地铁站、操场等多种类型场景；可在控制端查看场景列表，需展示场景的缩略图、场景名称以及场景数量，可选择场景投屏到显示大屏设备。 2. 需展示所有可以用来虚拟场景训练的案例，支持对案例的关键词进行搜索；所有案例均具备缩略图展示、案例简介以及参与训练模拟医护人员数量展示。 3. 系统需具备使用平板控制向显示大屏推送画面的功能，支持平板电脑控制和中控电脑双端控制功能；需具备设备调试功能，可以查看硬件设备的连接状态； 4. 中控系统需支持显示训练人员连接状态，当人员连接完毕即可点击开始进入训练。系统需支持查询训练病例、开始时间、结束时间、操作步骤以及操作是否正确等。 (四) 3D 资源与病例库通用标准 1. 按照现实进行实训场景建模，三维重建虚实融合 3D 立体场景，面数及精度符合 MR 及实时 3D 渲染引擎要求，采用 3D 建模或背景贴图方式进行制作。 ▲2. 需具备 3D 城市洪涝灾害、校园火灾、交通事故、工厂爆炸、城市地震、泥石流、城市雪灾、多人病房、餐厅中毒、生化武器、踩踏、商场、地铁车厢内、EICU、城市道路、公园、核泄漏、战场、野战医院（冬季）、山体滑坡、海滩、餐厅、野战医院（雾霾）、高速公路（雪）、海上平台、操场、电动车交通事故、高空火灾、室内篮球场、校车事故、游泳馆以及工厂等 3D 虚拟现实场景。 ▲3. 需具备院前急救场景的情景式院前急救案例，患者伤情与场景相关联，至少包括工厂爆炸烧伤、商场受伤、地铁站砍伤三个情景化案例，虚拟患者三维模型需与伤情相符。 4. 需具备院车多人伤亡案例，至少包括死亡、骨折、烧伤、心搏骤停病例，虚拟患者三维模型需与伤情相符。 5. 虚拟场景内的案例操作通过定位系统，定位操作者手部及模拟人在虚拟空间的位置，操作者在模拟人进行心肺复	
--	--	--	--	--

			苏时，在 MR 眼镜中实时示按压数据（按压位置、深度、频率），实现虚实结合，心肺复苏按压时同步将心脏供血到大脑的生理画面显示到大屏，供血循序渐进实现可视化。 6. 通过在 MR 交互系统的操作，在各类虚拟场景内执行现场救护技能操作。可实现虚拟标准化病人的体征、动作及表情的仿真表达，体征呈现动态变化。 7. 在 MR 模式下，虚拟标准化病人可贴合模拟人，支持虚拟问诊菜单，菜单具备情景化问诊对话可供选择，支持语义识别，可与训练学员进行语音对话交互，完成病史采集。 （五）3D 虚拟标准化病人及病例库 1. 案例中每一个患者均具备病历菜单，可显示该患者的问诊、查体、检查、治疗过程。患者的查体、治疗交互菜单，均具有干扰项，训练者需在干扰项内选择正确的处置操作。不同患者需维护不同的病史采集、实验室检查、辅助检查、体格检查、用药等信息。 2. 系统提供病例编辑功能，根据不同患者定制不同的救治技能操作。 （1）提供对病例名称、病例类型、模式类型、病例难度、固定流程、病例概数等内容进行编辑。 （2）根据不同病例情况，系统支持设置语音旁白及对话内容。并支持设置该病人救治的任务名称、操作顺序、操作类型、操作时长、操作得分等信息。依据真实医疗需求分配合理救援时间，设置救援团队、救护设备、转运方式等信息。 （六）情景化实训案例库及人工智能分析 1. 提供场景流程设计功能，将一个或多个病例与救援场景进行结合，生成最终实训案例。 2. 提供根据不同的场景不同的患者定制不同的救治流程，使用可视化方式进行场景流程编辑，包括环境评估、防护措施、检伤分类、转运、救治时间等流程设定。提供患者救治流程的不同分支设置。 3. 案例以虚拟时间线发展，具备 1 到多个时间触发或事件触发的分支或案例演变流程。	
--	--	--	--	--

			4. 系统需具备通过人工智能算法分析实验数据，既通过循环神经网络模型原理分析 （1）采用操作步骤引导式仿真流程的方法，针对仿真数据，以基于循环神经网络（RNN）深度学习程序设计为完整流程，依托三维场景互动技术，从宏观的数据脱敏、仿真数据集准备，到微观层面的 RNN 类型选择、one-hot 编码算法设定、权重计算、时序迭代过程分析，全面 3D 可视化交互，完整呈现深度神经网络 RNN 机器学习算法运用的过程。 （2）涉及的模型及动画并无现实原型，通过将抽象的数理模型实物化建模并展现在虚拟的可视化场景中。通过对相关权重参数手动调节后，观察模型动态变化。 ▲（3）RNN 模型结构设计：学生通过反复调节各种相关参数（1、四种 RNN 类型；2、输入维度；3、输出维度；4、神经元个数；5、隐层层数；6、TIME-STEPS）设计 RNN 模型；支持生成 RNN 模型图像，支持缩略、展开模型图像。 ▲（4）时序迭代过程分析：根据固定的参数包括（RNN 类型、输入维度、输出维度、神经元个数、隐层层数、time_steps、batch、Learning rate、Epoch、优化器、损失函数），分别训练梯度正常、梯度消失、梯度爆炸三种模式下的梯度变化、损失变化、数据拟合的实时变化，体现在实时图像中，并展示当前模型结构。 ▲（5）数据运算示例：根据固定的参数包括（RNN 类型、输入维度、输出维度、神经元个数、隐层层数、TIME-STEPS），通过十组数据，动态显示 4 个时间步的整个时序迭代过程。可展示十组输入维度、隐层神经、输出维度的实时数据，支持单独选择显示各时间步的输入权重、输出权重、隐层权重，并展示实时权重数据。 ▲（6）运算过程：支持取一个时间步的数据，详细展示其数学计算的详细过程并展示该时间步的模型结构。 （七）数据管理及数据服务 1. 应用及数据库服务运行在 Windows 或 Linux 系统上，系统基于医教云平台提供信息管理服务，平台支持 500 个以上的各类角色账户，支持管理员自行控制账户及角色权	
--	--	--	--	--

				限。 2. 通过 Web 形式的编辑器进行 3D 资源、案例、流程及操作标准内容的录入及设定。支持通过 Web 浏览器登录操作，支持用户训练数据记录和查看功能，支持评估结果记录。 3. 后台可对操作任务类型进行管理，包括新增、编辑、删除功能，支持编辑操作名称和操作编码。 4. 身体部位管理：后台可对身体部位的部位编码、部位名称、临床思维部位名称、性别、年龄段、正/背面、图片、X 轴坐标、Y 轴坐标进行编辑。 5. 人体资源管理：后台可对人体资源、人体部位以及人体动作分别进行管理，包括新增、编辑、修改，并支持设置人体部位隐藏或显示状态。 6. 可对接本次采购的第 10 项“医学模拟教育中心实践技能形成性评价系统”。	
2	虚实结合救援交互系统	1 套	工业	1. 显示屏幕：配备 LCD 面板，数量不少于 2 块； 2. 显示分辨率：单眼分辨率不低于 448×2448，双眼合并总分辨率不低于 4896×2448； 3. 屏幕刷新率：刷新率≥90Hz； 4. 可视视场角（FOV）：最大视场角不低于 120 度； 5. 音频配置：搭载双麦克风，支持降噪、回声消除功能；配备两组双驱动定向扬声器；具备音频隐私模式，可有效减少声音外漏；预留 3.5mm 音频输出接口； 6. 处理芯片：至少为 8 核心处理器综合算力、图形渲染、空间定位性能达到或优于高通骁龙 XR2 同等规格水平； 7. 运行内存：LPDDR5 规格内存，容量≥12GB； 8. 机身存储：机身 ROM 存储容量≥128GB； 9. 追踪传感器：内置追踪摄像头数量不少于 4 个； 10. 眼动追踪摄像头：配备眼动追踪摄像头不少于 2 个； 11. 高清透视摄像头：搭载全彩透视摄像头不少于 2 个； 12. 眼动追踪输出：双眼注视数据输出频率不低于 120Hz； 13. 瞳距调节：设备支持自动瞳距（IPD）调节功能。	
3	控制平板	1 台	工业	1. 显示屏：屏幕尺寸不低于 11 英寸，屏幕分辨率不低于 2000×1200； 2. 处理核心：处理器至少为八核规格，主频不低于	

				1. 8GHz，综合性能不低于该配置标准； 3. 存储配置：运行内存容量 $\geq 6\text{GB}$ ，机身存储容量 $\geq 128\text{GB}$ ； 4. 后置 / 主摄像头：摄像头有效像素不低于 800 万； 5. 操作系统：搭载参照或相当于安卓 11 及以上版本操作系统； 6. 电池配置：设备电池容量不低于 6000mAh； 7. 基本功能：可以安装开发版本 APK 运行 8. 配置清单：包装盒、平板电脑、电源线、无平板笔、无键盘、无保护套	
4	路由器	1 个	工业	1. 无线传输总速率不低于 5011Mbps； 2. 设备接口配置不少于 1 个千兆 WAN 端口、4 个千兆 LAN 端口。	
5	电视	1 台	工业	1. 屏幕尺寸：屏幕尺寸不低于 75 英寸； 2. 显示分辨率：支持 4K 及以上分辨率； 3. 屏幕刷新率：最大刷新率不低于 144Hz； 4. 主控处理器：采用至少四核 A55 规格处理器，综合性能不低于该标准； 5. 机身存储：机身存储容量 $\geq 64\text{GB}$ ； 6. 运行内存：运行内存 $\geq 4\text{GB}$ ； 7. 音响配置：扬声器发声单元数量不少于 4 个； 8. 调光方式：支持 DC 调光及以上调光方案； 9. 高清接口：配备不少于 2 路 HDMI2.1 接口。	
6	音响系统	1 套	工业	▲1. 具有 ≥ 2.8 英寸彩色液晶屏， ≥ 2 路话筒输入 6.35 口，均带独立机械旋钮调节音量和 48V 幻象供电开关， ≥ 2 路话筒平衡输入卡侬口，均带独立机械旋钮调节音量和 48V 幻象供电开关， ≥ 3 路线路音频立体声输入 RCA 接口， ≥ 1 路线路音频立体声输出 RCA 接口， ≥ 1 路录音输出 RCA 接口， ≥ 1 路 RS485 通讯接口， ≥ 2 路欧姆头信号输出， ≥ 2 路接线柱信号输出， ≥ 1 路蓝牙天线接口， ≥ 1 路 USB 接口， ≥ 1 路 TF 卡。 2. 具有 ≥ 3 个线路音频音量调节按钮， ≥ 4 个 MIC 音频音量调节按钮，每路音源均有独立音量按键进行音量操作。 3. 支持蓝牙播放和 MP3 播放功能，支持 USB 和 MICRO SD 卡播放，支持 MP3 M4A WAV APE FLAC 多格式解码。	

				▲4. 具有麦克风混音功能，支持设置≥ 6档混音深度，分别为 100%、70%、50%、30%、10%、MUTE 档，同时支持≥ 10段数字均衡调节，预置多种效果。 5. 支持控制端通过 RS485 总线控制以及同步多台功放端，功放端只需要设置为不同地址即可，同一个总线支持≥ 16台功放同时接入。 6. 支持通过 RS485 总线远程控制功放的 EQ 设置、音量操作、上一曲、下一曲、播放/暂停、快进/快退、指定歌曲播放、播放循环设置以及模式设置均有对应的操作状态和数值返回到控制端，实现功放远程控制和控制端状态同步。 ▲7. 具有音效设置功能：可设置正常、流行、摇滚、爵士、古典、乡村≥ 6种模式，支持麦克风回响设置，可调节麦克风回响深度和延时，设置范围≥ 16个等级。 8. 额定输出功率$\geq 2 \times 150W$。 9. 搭配 2 只$\geq 20W$喇叭，无线话筒 2 支。	
7	强电控制器	1 台	工业	1. 支持不少于 8 路 16A 继电器，最大负载能力$\geq 1500W$，设备总负载能力$\geq 12000W$； 2. 每路通道具备对应的指示灯状态，常亮表示打开，常暗表示关闭； 3. 支持离线操作，可通过按键打开/关闭对应通道； 4. 支持设置模块 ID，每个导轨模块的 ID 唯一，ID 可设置范围为“1~99”； 5. 支持设置模块群组 ID，将多个模块划分为同一个群组，只需发一条群组码； 6. 可同时控制，群组 ID 可设置范围为“1~32”； 7. 支持设置时间间隔，可设置范围为“00-50”； 8. 支持多种控制模式，如：闭合互锁模式、点动互锁模式、继电器模式和点动模式；	
8	智能中央控制系统	1 套	工业	1. 采用 2U 插卡式机箱，外壳防护等级至少符合 GB/T4208-2017 中 IP20 标准要求，支持 7*24 小时持续稳定运行，平均无故障运行时间（MTBF）≥ 400000 小时； 2. 支持串口、I/O、RELAY、IR 和视频矩阵等扩展子卡，扩展子卡支持混插和热插拔，热插拔恢复时间$\leq 10S$，主	

			机背板采用千兆交换网络通信，实现各子卡之间的互联互通，更换板卡后无需重新配置即可恢复原始数据； 3. 设备前面板内嵌分辨率不低于 480x270 的 LCD 彩色液晶屏，主界面支持设备 IP 地址显示，可实时检测接口状态、整机温度、风扇转速、CPU 使用率、存储空间等，同时支持网络参数、COM 参数、I/O 参数、固件升级、工程导入导出等配置操作； 4. 采用 Linux 操作系统，参照或相当于四核 CortexA55，主频参照或相当于 2.0GHz，参照或相当于 CPU ARM Cortex® 64 位处理器，内存不低于 32GB EMMC，2GB DDR，支持数据实时存储/掉电存储，上电后数据智能快速恢复； 5. 可根据需求进行灵活搭配，整机支持不少于 50 路全双向通讯串行接口，接口无需转接可兼容 RS232/RS422/RS485/DMX512/Modbus 等协议；支持不少于 45 路 I/O 输入输出控制接口；支持不少于 80 路 RELAY 接口；支持不少于 1 路 IR 学习接口和 30 路 IR 输出接口；本次配置 12 路 RS232/RS485 接口、2 路 RS422 接口； 6. 支持不少于 1 路 CAN 总线接口，不少于 3 路 USB 接口，支持离线升级和在线升级两种模式，支持接入 U 盘进行升级，支持软件进行升级，支持单设备升级和多设备批量升级； 7. 支持不少于 1 路 ETHERNET 控制接口，10/100/1000Mbps 千兆网口，兼容 TCP、UDP 组播、UDP 广播； 8. 整机最大支持不少于 28 路 HDMI2.0 输入和 20 路 HDMI2.0 输出，支持 4K60Hz，8bit 和 10bit 位深处理、伴随音频、独立音频以及画面回显等功能； 9. 内置指令库，提供开放式的可编程设计平台，支持 3D 控件、按钮、文本、容器、窗口、登录、图片、时间、拉杆、矩阵等多种控件，支持按键音效、日期和时钟功能，客户端界面可同步显示当前日期和时间； 10. 支持按钮的自锁与互锁功能，对单个按钮进行自锁，可实现点击按钮呈按下状态，再次点击按钮呈弹起状态；对多个按钮进行互锁，可实现多个按钮之间只能有一个按钮为按下状态；支持项目分辨率调整时，可自适应同步调	
--	--	--	---	--

			整布局内容： 11. 支持电脑网络唤醒功能，无需增加电脑开关机卡或安装开关机插件，通过电脑 MAC 地址即可实现对电脑的开机操作；支持模拟电脑键盘的各种功能操作； 12. 支持通过串口、网口（TCP/UDP）、I/O 等接口接收第三方设备的控制协议，实现对受控设备的触发控制和指令的转发控制功能； 13. 支持对各类控制模块进行可视化呈现，多个智能操作终端之间状态同步，任意终端控制操作都实时同步至其它终端；支持查询设备的状态，解析数据后同步智能操作终端，实时显示受控设备的状态； 14. 支持 Windows、iOS、Android、鸿蒙等操作系统，可通过触摸一体机、PC、平板、手机、触控面板、按键面板等多平台设备进行同时操作，实现跨平台、跨系统的交互控制； 15. 支持开机自检、定期轮巡检测、手动检测等多种检测方式对整机全面扫描，保障设备的安全稳定运行；支持 SSL 加密技术、内置防火墙，保障使用安全； 16. 内置时钟系统，实时同步网络时钟，至少支持手动校时和 NTP 网络校时两种校时模式，时间校对可精确到年月日时分秒； 17. 支持一键换机功能，更换新设备时，可一键将旧设备的参数导入至新设备；支持程序导入导出，支持将中控程序从中控主机下载导入到 U 盘等工具，便于二次开发编辑等应用； 18. 设备可满足低温极限工作温度$\leq -10^{\circ}\text{C}$（可冷启动正常），高温极限工作温度$\geq 60^{\circ}\text{C}$；设备可满足高温高湿工作环境为 0%RH~80%RH，无冷凝； 19. 设备支持在不低于 1m 处随包装跌落，跌落后要求产品外观和功能正常；设备的包装支持空运运输标准和三四级公路陆运运输标准；产品满足标准要求：30MHz~6G CLASS A； 20. 支持多机级联，支持局域网组网通信，实现系统分布式部署，统一集中管控；支持双中控主机热备份，工程文	
--	--	--	---	--

				件备份，实现任意一台中控主机或任意一台平板故障，均不会影响用户的使用操作； 21. 低噪声，常温下设备噪声控制在 35db 及以下，可达到《GB3096-2008 声环境质量标准》中 1 类声环境标准要求； 22. 支持智能化预案管理功能和时间线管理功能，可通过云端跨区域远程控制，进行预案的一键调用、定时触发或按照日期进行排期自动触发，支持时间线管理功能，支持逻辑编程运行流程，执行过程可随时开始、暂停、停止，实现对受控设备的智能联动。	
9	智能模拟人	1 套	工业	一、 智能模拟人 1. 智能模拟人解剖特征明显，手感真实，肤色统一。 2. 脸皮具有玻尿酸质感，由改性婴儿奶嘴无毒材质制作，要求可高温高压消毒，防止交叉感染。 3. 可以进行口对口人工呼吸。 4. 可以进行人工呼吸。 5. 能实时软件监测通气量，通气时间。 6. 胸部可以进行按压。 7. 实时软件监控按压深度，按压频率。 二、临床实践技能 LLM 嵌入式智语交互 1. 通过模拟人内置的 LLM（大语言模型）边缘计算模块，使模拟人自身具备智能问诊和 AI 医患、护患沟通功能。学员可直接和模拟人进行自然语言问诊及技能操作沟通交互，该智能语音交互模块自带扬声器和全向麦克风。 1.1 模型接入医学大语言模型，通过双向语音交互模块实现技能操作中与模拟人对话，结合案例构建动态的医患交流环境，实现沟通与临床技能的有机结合，为医学生、护理生、住院医师提供训练场景。 1.2 搭建人工智能问诊模拟引擎，实现临床问诊与专业医学知识中枢的重要业务功能，通过与领域知识库的深度协同，实现智能问诊的全流程赋能。 1.3 训练学员可以和模拟人直接进行自然语言沟通交互，内置全向麦克风和扬声器，扬声器支持设置音量。 1.4 系统需具备提示词工程和 RAG 检索需贯穿智能问诊流	

				程，通过动态知识检索与大模型生成能力深度融合，实现精准医学知识供给与诊断逻辑强化。人工智能问诊模拟引擎支持医疗术语识别，非结构化症状转译功能，可满足将医疗术语和口语表达的相互转译。 ▲1.5 可通过自然语言对模拟人进行问话与操作引导，支持多轮对话，确保问诊过程的连贯性和深度，模拟人能够识别和理解提问，并生成符合技能操作情境的回应。学员在与模拟人对话过程中可以人为暂停对话（非结束对话），在暂停状态无论学员说任何话语模拟人都不会识别，暂停后可再次恢复人工智能对话功能。 ▲1.6 导师模式：在问诊过程中，学员可以在任意时间进行患者角色和导师角色切换。当切换到导师角色时，系统自动扮演导师，结合本次训练病例及问诊对话，对当前任务给与学员进行语音指导，对问诊进行提示或引导；切换回问诊角色时，恢复之前的问诊操作，继续问诊。整个过程保证在导师介入的情况下保持问诊的连贯性。 ▲1.7 系统内置技能操作病例库，自带≥35 个常见临床操作技能的语音交互案例。 ▲1.8 系统案例库包括但不限于：创伤评估与护理：消毒、清洗、换药、止血、包扎；大腿感染性溃疡护理；大腿皮肤裂伤护理；大腿外伤切开缝合伤口护理；腹壁切开缝合伤口护理；肝腔穿刺；股外侧肌注射；骨髓穿刺；灌肠法-保留；灌肠法-不保留；结肠造口术；动脉模拟搏动功能；口鼻气管插管；口腔护理、假牙护理；男患者导尿术；男性膀胱冲洗；女性膀胱冲洗；女性导尿术；气管切开护理；清洗梳理头发、洗脸；三角肌皮下注射；上臂截肢伤口护理；手臂静脉穿刺、注射、输液；四肢关节左右弯曲、旋转、上下活动；臀部肌肉注射；吸痰法；洗胃法；小腿截肢伤口护理；胸壁切开缝合伤口护理；胸腔穿刺；血压测量；眼耳清洗滴药；氧气吸入法；腰椎穿刺；造瘘引流术；整体护理：擦洗、穿换衣服、冷热疗法；足坏疽、第 1、2、3 足趾和足跟压疮护理。	
10	医学模拟教育	1 套	软件和信	（一）平台用户管理 1. 平台下辖所有软件模块用户信息，支持在系统用户管	

	中心 实践 技能 形成 性评 价系 统	息技 术服 务业	理功能中进行管理，可以通过本功能查看平台内所有现存用户账户。 2. 提供平台级用户管理功能，包括用户新增、查看、修改和删除操作。 3. 可以通过本功能在平台中创建新用户，可以填写用户基本信息，包括姓名、性别、账号、身份证号、手机、工号、邮箱等信息。 4. 系统管理员可以将任意用户账户停用，停用的用户账户无法登录系统，系统管理员有权限将已经停用的账号再次启用。 5. 系统管理员可以为账号配置角色权限，根据用户所需使用的功能进行自定义权限分配，同一用户账户分配多个角色。 6. 平台提供用户查询功能，可以根据用户账户状态、登录名、用户姓名或手机号等多条件进行用户查找。 7. 支持用户账户的批量导入，系统提供标准 Excel 模板，在模板上填写用户信息，进行批量导入。 （二）平台基础数据 1. 本功能主要用于对系统中采购人本院/校的基础数据进行综合管理。 2. 支持查看学校基本信息，如学校名称、学校 ID 等，可维护学校介绍内容。 3. 可以维护学院及教研室信息，在学院下创建教研室信息。 4. 可以管理学生基础数据，至少包括姓名、性别、身份证号、学号、手机号、校园卡号，可以为学生绑定学院、专业和班级，支持新增、编辑、删除学生信息，支持批量导入学生信息。 5. 可以设置学生账号状态，支持禁用和启用登录权限。 6. 可以管理老师的基础数据，至少包括姓名、性别、身份证号，手机号，可以为老师设置学院和教研室信息。 7. 可以创建班级信息，班级信息包括年级、学院、专业、班级名称。 8. 可以在系统中管理专业信息。	
--	---------------------------------------	----------------	--	--

			9. 可以维护学期信息，并赋予学期属性，属性包括既往、当前和未开始。 （三）实训场地配置 1. 本功能主要用于对本院/校的实训场地进行综合管理。 2. 可以通过树形结构管理本院/校的楼宇、楼层。 3. 房间信息可以设置房间号、房间名称、所属楼宇和所属楼层。 4. 可以为每个房间绑定录播设备，支持一个房间绑定多套设备。 ▲5. 系统可以绑定主流版本的执业医师资格考试实践技能考试（临床类别）使用的“环绕录播阵列”，绑定方式为站点与设备编码绑定。 （四）平台资源管理 1. 系统包含一套课程管理逻辑，且有相应的功能对课程和教学相关资源进行管理。 2. 系统可以创建课程，并为课程设置一个名称。 3. 创建课程时，系统自动记录创建时间，创建课程的账号，以及该账号所属的单位信息。 4. 训练项目是课程的最小单元，每个课程可以绑定多个训练项目。 5. 训练项目可以设置技能的训练用时，可以为项目绑定标准视频，视频支持 mp4 格式。 6. 每个训练项目可以绑定与之相匹配的评价标准，评价标准支持多维度，评分项可以新增、编辑、删除，可以自行设定每一项的分值。可以绑定诊断的金标准，以及结构化训练。 7. 诊断的金标准内置生生互评算法，由学生与学生之间的互评结合算法评判学生对于技能的掌握情况。 8. 系统可以创建教学计划，教学计划与课程绑定，当教学计划有调整时可以支持修改，可以设置教学计划正常或停用。 9. 每个教学计划可以添加多个教学计划明细，教学计划明细可以设置明细名称，并支持设置多个训练项目。 （五）实训教学管理	
--	--	--	---	--

			1. 系统包含一套实训课程开展逻辑，且有相应的功能对课程开展相关业务进行管理。 2. 系统可以创建实施计划，设置实施计划名称以及开始时间和结束时间。 3. 实训计划可以绑定教学计划，可以绑定所属学期，可以设置评分标准隐藏或显示。 4. 实训计划可以选择授权人员，只有被授权的人员才能查看到该实训计划相关的资料。 5. 计划创建完成后，系统自动生成实训方案，实训老师需要在实训方案中添加训练安排。 6. 新增训练安排时，可设置训练日期和开始结束时间，并选择设备（环绕录播阵列），设置容纳人数，支持批量发布训练安排。 7. 实训老师可以查看训练项目的预约情况，查看预约人数及签到信息。 8. 实训档案中可以记录所有项目的训练人次数。 9. 在训档案可以分别查看未完成和已完成学生列表，快速统计出项目的训练进度。 10. 在训档案可以查看项目的训练详情，具体到学生的姓名、学号、班级、项目、实训时间和站点信息，支持查看实训视频和评价详情。 11. 系统可以将实训档案中的学生操作设置为诊断的金标准，也可以将已经设置为金标准的档案设置为金标准失效。 12. 系统可以将实训计划归档，归档后的实训数据将保存在既往档案中。 13. 既往档案包括实训计划、实训时间、项目、课程等信息，还包括项目的训练总人次和学生操作视频、标准操作视频、结构化训练和评价标准。 14. 系统允许师生进行教学互动，师生可以在互动窗口互发消息。 （六）老师工作台 1. 工作台能够查看当前在训计划情况，包括在训计划的受众，训练明细和已经完成的人数，点击数字可以查看详	
--	--	--	---	--

			情。 2. 工作台可以按日期展示当天的训练方案明细。 3. 工作台可以审批学生的重做申请。 4. 工作台可以处理学生提交的异常视频，并修改视频的状态。 5. 工作台中的快捷按钮可以直接查看互评情况。 6. 可以在工作台添加训练安排。 7. 可以在工作台看到收到的教学互动消息数量。 （七）评价中心 1. 以学生为单位，统计学生每个实训项目的得分、状态、自评状态和互评状态。 2. 以实训计划为单位，统计项目每个状态的数据情况，可统计未预约、已预约、已签到、已完成、异常和总数等数据。 ▲3. 系统应具有成绩查询和核算功能，根据同质化智能评估训练中对于操作能力和评价能力的分数进行汇总，可以按不同权重核算分数，支持自选权重。 4. 以课程和项目为单位，统计训练人次，可以查看课程和项目的全部训练人员。 5. 按时间段统计，统计每个时间区间训练人次和占比情况。 6. 按设备统计，统计每套设备完成训练的学生总数及占比情况。 7. 按资源统计，可以统计课程下每个项目的资源情况，包括标准视频、评价标准、结构化训练、金标准数量。 （八）学生工作台 1. 学生可以查看老师开放的实训项目，支持查看项目标准视频。 2. 学生可以预约实训项目，点击预约后显示实训时间段，根据自己的时间安排选择时间段进行预约。 3. 学生实训完成后，可查看自己的操作视频，并对视频进行确认，如果发现视频异常，可填写异常原因，向老师发起申请，经过老师审核后，可重新训练。 4. 训练结束后，可进行项目互评，互评页面可同时查看	
--	--	--	--	--

				标准视频和操作视频。 5. 学生训练和评价数据，可以在实训档案中查看。	
1 1	环绕 录播 阵列	6 个	工业	1. 帧率≥ 50 Hz： 每秒传输帧数≥ 25 帧，默认工作分辨率应达到：1920$\times$1080 2. 摄像头分辨率应涵盖：（1920$\times$1080， 1280$\times$960， 1280$\times$720） 3. 视频压缩标准：H. 265/H. 264/MJPEG 4. 视频压缩码率：32Kbps~8Mbps 5. 支持码流设置，可适应不同场景下对图像质量、流畅性的不同要求 6. 3D 数字降噪， 支持数字宽动态 7. 水平视场角$\geq 53.4^{\circ}$ 8. 支持 10M/100M 自适应网口 9. 支持 RJ45 有线连接，内置 5G 无线通讯模块，支持有线无线切换； 10. 支持 Wi-Fi5G 通讯协议，支持 5.8Ghz 高速无线通讯； 11. 内置视频同步模块及软件 12. 内装移动电源，续航≥ 8 小时 13. 输入电压：220V/50Hz，电池充满时间≤ 4 小时 14. 三路拾音器能够同步录音，并支持在视频文件中形成三路独立音轨。 15. 拾音方式：电容式 16. 接收灵敏度≤ -96dBm、失真度：THD48K$< 0.03\%$、阻抗$\geq 2.2k$ 17. 指向性：心形，频率范围：30Hz~18Khz 18. 信噪比：75dB、最大输入声压：120dB、拾音距离：5~50 米 19. 录播工作站指标：高性能处理器、至少 23.8 英寸屏幕，1920x1080 分辨率、内存$\geq 8G$、存储空间$\geq 1T$ SSD、USB 接口≥ 6 个、千兆以太网 RJ45 接口≥ 1 个，HDMI 外置接口≥ 1 个、内置扬声器、操作系统：参照或相当于 Windows10。包含开始录制、结束录制、视频检查、视频文件、画面缩放、开始记录、停止记录功能。 20. 融合 6 路同步视频，将 6 路同步视频及 3 路独立音频	

				融合成一个 MP4 文件，融合后视频帧高度 3240，帧宽度 3840，帧速率 25 帧/秒；将 6 画面中记录的时间排序，其中最小时间误差不超过 50ms。 21. 六路环绕录播阵列支持断网续传功能，录播工作站在网络中断时仍能够继续工作，重新连接网络后不影响六路视频和三路音频融合的效果。	
1 2	IC 卡 读卡 器	1 个	工业	1. 工作频率：设备工作频率为 13.56MHz，允许误差 $\pm 7\text{kHz}$； 2. 通讯接口：配备 USB2.0 通讯接口； 3. 读卡速度：单次卡片读取时长小于 1 秒； 4. 供电要求：采用 USB 接口供电； 5. 标准规范：符合《GA450-2013 台式居民身份证阅读器通用技术要求》相关规定。	

以上涉及设备性能及配置评审的相关参数均需添加到采购合同内，且采购人有权要求对现场货物的部件的品牌及产地进行各种甄别方式（如第三方商检）。如甄别结果与合同内一致的，甄别的费用由采购人负责，如果甄别的结果与合同不一致的，甄别的费用由成交供应商负责，且成交供应商需赔偿采购人由此产生的所有损失，并承担相应的法律责任。

▲二、商务要求	
交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）	1. 交付（实施）的时间（期限）：自合同签订后接采购人通知之日起 30 个日历日内完成供货，并安装调试完毕，且通过试运行。 2. 交付（实施）的地点（范围）：右江民族医学院（百色市右江区城乡路 98 号）内采购人指定地点。
合同签订时间	自成交通知书发出之日起 25 日内
付款条件（进度和方式）	货物验收合格后，成交供应商应向采购人开具合法增值税专用发票，采购人在 30 日内进行支付。
质保期	1. 自货物（指整机，耗材、易损件除外）验收合格之日起不少于 3 年，各分项货物有质量保证期要求的按各分项要求执行，本项目技术需求中有特别要求的则以本项目技术需求为准。若产品生产厂家负责（费用由供应商承担）质保期超过此年限的，合同履约时按产品生产厂家的负责（费用由供应商承担）质保期执行。

	2. 货物按质保期进行质保，负责（费用由供应商承担）进行软件更新升级、系统维护和远程服务，在正常的操作下，出现的任何故障及损失，由成交供应商负责（费用由供应商承担）维修，如涉及失效零件更换，该零件由成交供应商提供负责（费用由供应商承担）上门服务，若质保期内因设备性能故障检修多次仍不能正常使用的，则负责（费用由供应商承担）为采购人更换为新设备，并负责（费用由供应商承担）安装调试至正常使用状态。保修期满前 1 个月内成交供应商负责（费用由供应商承担）一次全面检查；质保期满后，以优惠价格提供维修和备件更换、软件更新升级，且免除一切手续费。质量保证期内成交供应商为采购人所提供的所有技术支持和服务费用以及上门维修、更换零部件费用均包含在合同总金额中，采购人不再另行支付合同总金额以外的款项。质保期满后，成交供应商须为采购人提供终身技术咨询服务及维护服务。
售后服务	1. 设备应该是全新、原装、未使用的且符合国家各项有关质量标准制造的产品，负责（费用由供应商承担）送货上门至采购人指定地点，负责（费用由供应商承担）为采购人安装、调试仪器设备。 2. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，维护（质保期内出现的故障由成交供应商承担一切维修费用。因设备自身问题造成采购人损失的按实际损失赔偿）。质保期内，负责（费用由供应商承担）定期上门检查，负责（费用由供应商承担）提供上门维修服务（在质保期内，成交供应商需对本次采购设备的易损件准备一定数量的备品备件，如发生设备故障，确保有关的备品备件在 24 小时内提供更换）。质保期满后成交供应商须继续提供终身维修服务，期间只收取需更换的配件材料费，且服务内容原则上不低于负责（费用由供应商承担）质保期内。 3. 成交供应商须负责对提供的系统负责（费用由供应商承担）安装调试，解决设备使用过程中出现的各种问题及提供技术指导。 4. 成交后产品由制造商（指产品生产制造商）或制造商授权/指定售后服务商负责质保期内的售后服务的，供应商应当在响应文件中予以明确说明；制造商或制造商授权/指定售后服务商提供的售后服务也需达到竞争性谈判文件要求的标准，相关的售后服务费用由成交供应商向制造商支付，成交供应商应视情况在竞标报价中予以考虑，采购人不予另行支付合同总金额以外的款项。 5. 提供维护和保养服务。保修期内出现故障，成交供应商需派出有关专业技术工

	程师到达现场处理故障，并承担一切费用；保修期满后，成交供应商须提供备件和维修服务，发生维修只收材料成本费。设备发生故障或不能使用，成交供应商应在接到通知后 24 小时内响应，48 小时内派人到达现场维护响应，一般故障在 24 小时内修复；重大故障在 48 小时内修复，无法修复的，提供相当于或优于原设备的替用设备或提出合理的应对方案；质保期内所有维修的费用由成交供应商承担。保修期满后，成交供应商须提供备件和维修服务，设备维修只收材料成本费。 6. 成交供应商需负责（费用由供应商承担）提供每周 7 天，每天 24 小时不间断的电话支持服务，解答采购人在设备使用、维护过程中遇到的问题，并及时提出解决问题的建议和操作方法；质保期内每半年提供一次维护保养，并提供保养报告单；定期的维护保养服务包括：设备的安全检查、设备清洁保养、性能测试及校准、运行状态检查等。质保期内需更换的损耗品由成交供应商负责（费用由供应商承担）提供。 7. 成交供应商在供货时需提供中文操作手册、维护手册、维修手册、备件清单等维护维修的材料和信息。 8. 售后服务承诺书中根据采购人的实际情况对质量保证及售后服务方案做出详细服务承诺、提供详细的保养计划。 9. 签订合同后供货时，成交供应商必须随产品提供产品彩页、原生产厂家的产品供货证明原件和原生产厂家或区域总代理售后服务承诺书原件。
培训要求	一、技能培训： 组织现场培训不少于 1 次，培训资料齐全、讲解清晰、示范明了。 二、维护培训： 1. 为保证本项目中的产品在运营时得到及时、稳定和维护，要求成交供应商在本项目的具体实施过程中，为采购人培养维护人员，维护人员为采购人单位工作人员。 2. 对采购人相关管理人员展开培训，培训完成后达到熟悉系统原理和技术性能、操作维护方法。 3. 培训主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，达到熟练使用设备及进行日常维护的水平。

	4. 培训的相关费用包含在合同总金额中，采购人不再另行支付合同总金额以外的款项。
竞标报价要求	1. 竞标报价以人民币结算。 2. 竞标报价是履行合同的最终价格，必须包含货物价款（包括已在中国境内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或者货架交货价）、标准附件、备品备件、专用工具、辅材、安装调试(包括各类硬件、系统等的安装、试运行等费用)、包装、运输、装卸、保险费、各类税费、产品检测、检验费、验收费、产品质保期内维护费、技术培训费、技术资料等一切与项目实施有关的全部费用。 3. 竞标人必须就所投项目的全部内容作完整唯一报价，漏项报价的或有选择的或有条件的报价，其竞标将视为无效。 4. 对于本文件中未列明，而竞标人认为必需的费用也需列入总报价。在合同实施时，采购人将不予支付成交供应商没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包括在总报价中。
产品质量要求	1. 要求竞标货物及其所有零部件、配件必须是符合国家有关质量和安全强制要求和标准的产品。 2. 供应商竞标时响应文件中必须列出其所投产品的品牌、型号、生产厂家、产地、配置清单及竞标产品的详细技术参数、技术性能。
▲三、与实现项目目标相关的其他要求	
（一）验收标准	
1. 验收条件及标准： （1）符合合同要求及现行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范； （2）参数配置符合或优于合同要求； （3）成交供应商提供所竞标的货物、配套设备、所属装置等有关技术资料作为验收的参考依据。 2. 由采购人邀请相关部门及有关技术专家按照竞争性谈判文件要求、合同及成交供应商承诺的技术要求和质量标准验收（发生争议时将邀请合法的第三方专业的检测机构协助验收），验收过程中所产生的一切费用均由成交供应商承担，报价时应考虑相关费用。 3. 本项目所有货物到达现场后，成交供应商应在采购人单位人员在场情况下当面开箱，共同清点、检查外观，作出开箱记录，双方签字确认。成交供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由成交供应商负责调换、补齐或赔偿。 4. 成交供应商在验收时由采购人对照竞争性谈判文件的功能目标及技术指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合竞争性谈判文件的技术需求及要求以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，成交供应商承担所有有关责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。	

5. 其他验收要求按第五章《拟签订的合同文本》执行，未尽事宜按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22 号]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]规定执行。	
（二）进口产品说明	
进口产品说明	☒本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与竞标，如有进口产品参与竞标的，其响应文件按无效处理。
（三）其他要求	
1. 调试及运行： （1）成交供应商负责全部设备的安装、调试、试运行，设备的安装、调试费用应包括在竞标总价中。交付的设备应符合技术规格要求； （2）设备到达采购人后，成交供应商应在收到采购人通知后一星期内，派出有经验的技术人员进行安装调试； （3）成交供应商应在接采购人通知供货后在供货期限内完成安装调试工作，如因成交供应商原因造成延期，所造成的费用由成交供应商承担。 2. 以上款项中，如在本项目“技术要求”有专项要求的，从其规定。 3. 知识产权： （1）供应商需提供软件的报告、资料、文件等内容及服务成果，采购单位享有充分、完整和排他的著作权和知识产权。未经采购单位书面许可，供应商不得向任何第三方提供上述报告、资料、文件、用户信息等内容及服务成果。即使向履行有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。 （2）供应商应严格遵守相关的知识产权及软件版权保护的法律、法规；并在项目所规定的范围内使用本信息系统，任何供应商用于未经授权的商业目的的复制行为所造成的违约或侵权责任由供应商承担。	