

政府采购项目采购需求

采购单位：达州职业技术学院

所属年度：2025年

编制单位：达州职业技术学院

编制时间：2025年05月19日

一、项目总体情况

- (一) 项目名称： 资产购置类-临床技能虚拟仿真实训室基地建设项目
- (二) 项目所属年度： 2025年
- (三) 项目所属分类： 货物
- (四) 预算金额（元）： 4,000,000.00元 ， 大写（人民币）： 肆佰万元整
- (五) 项目概况：

为积极响应《职业教育提质培优行动计划(2020-2023年)》，实施职业信息化2.0建设行动打造在全国同类职业院校中具有领先优势院校，同时为满足教学实验实训和专业建设需求，我院欲建设临床技能虚拟仿真实训室基地，既能够开展执业(助理)医师考前技能培训，又能够作为达州市执业(助理)医师技能考核的考点，还能作为本校教师教学能力、学生技能大赛等的训练中心。

- (六) 本项目是否有为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商： 否

二、项目需求调查情况

依据《政府采购需求管理办法》的规定，本项目不需要需求调查，具体情况如下：

三、项目采购实施计划

- (一) 采购组织形式： 政府集中采购
- (二) 采购方式： 公开招标
- (三) 本项目是否单位自行组织采购： 否
- (四) 采购包划分： 不分包采购
- (五) 执行政府采购促进中小企业发展的相关政策

本项目不专门面向中小企业采购

- (六) 是否采购环境标识产品： 是
- (七) 是否采购节能产品： 是
- (八) 项目的采购标的是否包含进口产品： 否
- (九) 采购标的是否属于政府购买服务： 否
- (十) 是否属于政务信息系统项目： 否
- (十一) 是否属于高校、科研院所的科研仪器设备采购： 否
- (十二) 是否属于PPP项目： 否
- (十三) 是否属于签订不超过3年履行期限政府采购合同的项目： 否

四、项目需求及分包情况、采购标的

- (一) 分包名称： 合同包一

1、执行政府采购促进中小企业发展的相关政策

- 1) 不专门面向中小企业采购

2、预算金额（元）： 4,000,000.00 ， 大写（人民币）： 肆佰万元整

最高限价（元）： 2,988,600.00 ， 大写（人民币）： 贰佰玖拾捌万捌仟陆佰元整

3、评审方法：最低评标价法

4、定价方式：固定总价

5、是否支持联合体投标：否

6、是否允许合同分包选项：否

7、拟采购标的的技术要求

| | | | | |
|---|----------------|-------------------|-----------------|--------------|
| 1 | 采购品目 | A02102100 教学仪器 | 标的名称 | 教学仪器及配套设施 |
| | 数量 | 1.00 | 单位 | 批 |
| | 合计金额（元） | 1,121,600.00 | 单价（元） | 1,121,600.00 |
| | 是否涉及强制采购节能产品 | 是 | 不涉及强制采购节能产品原因 | 无 |
| | 是否涉及优先采购环境标志产品 | 是 | 不涉及优先采购环境标志产品原因 | 无 |
| | 是否涉及采购进口产品 | 否 | 标的物所属行业 | 工业 |
| 2 | 采购品目 | A08060399 其他计算机软件 | 标的名称 | 教学软件 |
| | 数量 | 1.00 | 单位 | 批 |
| | 合计金额（元） | 1,650,000.00 | 单价（元） | 1,650,000.00 |
| | 是否涉及强制采购节能产品 | 否 | 不涉及强制采购节能产品原因 | 无 |
| | 是否涉及优先采购环境标志产品 | 否 | 不涉及优先采购环境标志产品原因 | 无 |
| | 是否涉及采购进口产品 | 否 | 标的物所属行业 | 软件和信息技术服务业 |
| 3 | 采购品目 | A03050300 人体模型 | 标的名称 | 模型 |
| | 数量 | 1.00 | 单位 | 批 |
| | 合计金额（元） | 160,000.00 | 单价（元） | 160,000.00 |
| | 是否涉及强制采购节能产品 | 否 | 不涉及强制采购节能产品原因 | 无 |
| | 是否涉及优先采购环境标志产品 | 否 | 不涉及优先采购环境标志产品原因 | 无 |
| | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| | 是否涉及采购进口产品 | 否 | 标的物所属行业 | 工业 |
| 4 | 采购品目 | A02020800 触控一体机 | 标的名称 | 交互式触摸一体机及相关服务 |
| | 数量 | 3.00 | 单位 | 台 |
| | 合计金额(元) | 45,000.00 | 单价(元) | 15,000.00 |
| | 是否涉及强制采购节能产品 | 否 | 不涉及强制采购节能产品原因 | 无 |
| | 是否涉及优先采购环境标志产品 | 否 | 不涉及优先采购环境标志产品原因 | 无 |
| | 是否涉及采购进口产品 | 否 | 标的物所属行业 | 工业 |
| 5 | 采购品目 | A02061804 空调机 | 标的名称 | 空调 |
| | 数量 | 2.00 | 单位 | 台 |
| | 合计金额(元) | 12,000.00 | 单价(元) | 6,000.00 |
| | 是否涉及强制采购节能产品 | 是 | 不涉及强制采购节能产品原因 | 无 |
| | 是否涉及优先采购环境标志产品 | 是 | 不涉及优先采购环境标志产品原因 | 无 |
| | 是否涉及采购进口产品 | 否 | 标的物所属行业 | 工业 |

标的名称：教学仪器及配套设施

| 参数性质 | 序号 | 技术要求名称 | 技术参数与性能指标 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----|--------|---|---------|--|--|--|------|----|----|---------|---------|-------------|---|---|--------|--------|-----------------|---|---|-------|-------|--------------------------|---|---|--------|--------|
| | | | 一、采购清单 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>产品名称</th> <th>数量</th> <th>单位</th> <th>控制单价(元)</th> <th>控制总价(元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>模拟人实训操作示教系统</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>100000</td> <td>100000</td> </tr> <tr> <td>临床医学院虚拟仿真中心录播系统</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>38000</td> <td>38000</td> </tr> <tr> <td>临床医学虚拟仿真中心示教系统(含硬件及配套软件)</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>520000</td> <td>520000</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 产品名称 | 数量 | 单位 | 控制单价(元) | 控制总价(元) | 模拟人实训操作示教系统 | 1 | 套 | 100000 | 100000 | 临床医学院虚拟仿真中心录播系统 | 1 | 套 | 38000 | 38000 | 临床医学虚拟仿真中心示教系统(含硬件及配套软件) | 1 | 套 | 520000 | 520000 |
| 产品名称 | 数量 | 单位 | 控制单价(元) | 控制总价(元) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 模拟人实训操作示教系统 | 1 | 套 | 100000 | 100000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 临床医学院虚拟仿真中心录播系统 | 1 | 套 | 38000 | 38000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 临床医学虚拟仿真中心示教系统(含硬件及配套软件) | 1 | 套 | 520000 | 520000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---------------------------------|----------|----------------|------------|------------|
| 临床医学院虚拟仿真学生实训操作系统 (含硬件及配套软件) | 1 | 套 | 40000 0 | 40000 0 |
| 乳胶漆 | 10 | 桶 | 326.5 | 3265 |
| 铝扣板 | 50 0 | 片 | 27 | 13500 |
| 窗帘 | 40 | m | 120 | 4800 |
| 暗装筒灯 | 40 | 个 | 25 | 1000 |
| 暗装平板灯 | 18 | 个 | 95 | 1710 |
| 开关面板 | 10 | 个 | 20 | 200 |
| 普通86型插座 | 55 | 个 | 10 | 550 |
| 六类网络插座 | 25 | 个 | 15 | 375 |
| 网线 | 5 | 箱 | 500 | 2500 |
| 电源线 | 30 00 | 米 | 2 | 6000 |
| 地板 | 22 0 | m ² | 135 | 29700 |

注：1、请按此采购清单在报价明细表中报价。2、提供中小企业承诺函时按采购清单中产品名称的产品分别承诺。

二、技术参数与性能指标

| 产 品 名 称 | 技术参数与性能指标 |
|---|--|
| 模 拟 人 实 训 操 作 示 教 系 统 | <p>软件部分</p> <p>一、技术性能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.系统须采用C/S架构，图形化软件界面设计； 2.符合标准IP协议，采用通用以太网网络传输音视频信号； 3.教师控制端通过有线网络或无线网络一键画面强制投屏，画面延时小于0.3秒； 4.系统须实时监控实训主机CPU、内存使用情况，以及视频文件录制大小； 5.系统须支持通道信号源使用痕迹记录功能； 6.须具备防止删除通道信号源功能。 <p>二、系统功能要求：</p> <p>总体功能要求：系统须满足示教过程中示范教学、对比教学、远程互动教学、直播教学、重难点批注、知识点打点、多路音视频录制、视频回看、教学素材展示、辅助教学功能等需求；</p> <p>1.示范教学：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 可实现一键画面强制同屏，选定的单台或多台接收端通过有线或无线局域网同步接收实训实操画面； |

- 2) 示范教学的启动, 只需教师点击开始直播, 每个接收端就能收看实时画面, 接收端收看实训实操画面时, 不需要打开浏览器或账号登录, 以及其他形式的相关操作, 在招标现场线下进行软件功能操作演示, 演示环境由供应商自主搭建;
 - 3) 示教画面和主机桌面可来回切换, 接收端画面同步显示, 实现虚实一体化教学, 在招标现场线下进行软件功能操作演示, 演示环境由供应商自主搭建;
- 2.对比教学:
- 1) 须支持单画面、两画面、三画面、四画面、六画面、九画面、十六画面、画中画、自由布局等场景, 可删除或添加不同场景, 任意场景可添加不同背景图片;
 - 2) 多画面同屏展示时, 通过手势滑动通道信号源能自由替换场景中的任意画面, 双击任意一路画面均可放大进行重点讲解, 实现对比分析教学;
 - 3) 支持自由布局功能, 通过该功能可聚合通道画面、文字、图片、远程桌面及摄像机画面, 进行多层叠加, 结合蓝绿背景抠像, 实现多画面组合, 示教过程中可随时调整聚合内容, 在招标现场线下进行软件功能操作演示, 演示环境由供应商自主搭建;
- 3.远程互动教学:
- 1) 支持示教画面虚拟信号输出, 图像可水平翻转, 无需其他硬件设备即可接入腾讯会议、钉钉等第三方视频会议系统进行远程互动教学;
 - 2) 支持跨网段信号传输, 可将示教画面直播至校内任意接收端;
- 4.直播教学:
- 1) 支持推送 ≥ 4 路RTMP或者RTSP流, 向流媒体服务器推送直播流, 实现在线直播教学;
 - 2) 支持局域网直播, 无需流媒体服务器, 通过扫码或输入主机地址即可实时观看示教画面, 在招标现场线下进行软件功能操作演示, 演示环境由供应商自主搭建;
- 5.重难点批注:
- 1) 批注工具支持选择笔的颜色、笔的粗细、笔的类型, 具有擦除及清屏等功能;
 - 2) 可在主机桌面上采用触控形式, 实时对课件、视频等文件进行批注及录制;
- 6.知识点打点:
- 1) 支持示教过程中对重难点知识点打点记录, 标记点同步保存在视频中;
 - 2) 支持对任意视频进行打点编辑, 增加或删除标记点, 对标记点添加文字描述;
 - 3) 点击标记点, 视频可快速跳转至标记点位置, 展开重点讲解;
 - 4) 打点视频播放倍速至少可调至4倍速;
- 7.多路音视频录制:
- 1) 须具备一键录制示教画面功能; 音频可自由选择, 支持单路、多路音频选择, 支持监听、设置接收端静音和音频降噪;
 - 2) 支持 ≥ 20 路音视频信号源单独录制, 形成标准MP4或MKV格式文件, 以时间及视频信号源名称命名单独保存;
 - 3) 录制画面分辨率, 支持720P (1280×720)、1080P (1920×1080)、2K (2560×1440)、4K (3840×2160) 分辨率, 画质级别可选;
- 8.视频回看:
- 1) 点击视频回看按键, 将所录制的实操视频拖拽至示教窗口, 即可实现视频回看, 且同步推送至接收端, 达到针对性教学和翻转教学目的;
 - 2) 视频回看过程中, 点击视频画面即可暂停, 再次点击继续播放视频;
- 9.教学素材展示:
- 1) 须提供多通道信号源、教学资源展示, 可自定义添加和删除通道, 每个通道至少支持

摄像头、采集卡、高拍仪、媒体文件、网络串流、网络摄像机、远程桌面等信号接入；

2) 须提供网页展示功能，可一键打开常用网页或资源平台，自动添加至信号源通道，单画面或多画面同步至接收端显示；

3) 须具备电子白板功能，电子白板背景可选择；支持矩形、菱形、圆形、箭头、直线等工具；书写笔至少5色可选，可设置书写笔的透明度；可插入文字和图片，具备擦除工具；

4) 须具备思维导图功能，支持无限制添加下级主题，可删除和编辑主题；支持思维样式和逻辑样式；

10.辅助教学工具：

1) 须具备倒计时功能，剩余时间低于10秒系统自动发出提示音，且同步在接收端显示；

2) 须具备计时器、聚光灯等辅助教学工具，且同步在接收端显示；

3) 可实时发布字幕、标签及时间到接收端屏幕，字幕可选择文字格式、大小、颜色、背景以及位置；可任意拖动标签显示位置；可添加实时时间，时间显示文字可选择颜色、字体大小及位置，支持视频录制；

4) 支持示教画面滤镜设置，色彩调整，须支持对比度、亮度及饱和度调节；图像风格调整，不低于10种图像风格调节；色键抠像，至少支持蓝绿背景抠像；支持阈值调节（需在招标现场线下进行软件功能操作演示，演示环境由供应商自主搭建）；

5) 支持输出示教画面到扩展屏；

6) 支持一键截取示教画面，截图保存为JPEG或PNG格式，实时回放，实现重难点讲解；

硬件部分

一、移动实训示教推车

1.可任意组合安装万向臂、示教终端、特写摄像机、全景云台摄像机、锂电池、音频系统，采用模块化设计，能够通过组合安装不同模块实现性能、功能和应用场景上的升级或扩展；

2.专业多功能万向臂，转臂可折叠收缩，连接线缆隐藏在转臂内部；

3.万向臂展开长度 $\geq 1.1\text{m}$ ，万向臂水平方向 ≥ 540 度旋转；第二关节可垂直角度 ≥ 70 度任意悬停；第三关节可自由安装任意摄像头，水平方向 ≥ 540 度旋转，垂直方向 ≥ 180 度旋转，满足多角度拍摄及录制需要。可自行调节承重，承重范围：0.5-2kg；

4.万向臂支持多种摄像机安装，相机托架适用于多种场景的相机变换与安装，配置可拆卸式手柄；

5.示教终端固定架可以承受10kg以上重量，可进行俯仰 $0^\circ\sim 30^\circ$ 、左右 $0^\circ\sim 90^\circ$ 的摆动；

6.台面把手一体化，台面及把手为铝合金材质无缝一体成型，安装高度可自行调节；

7.立柱使用内部中空设计，隐藏走线；双节组装式结构，接口处采用塑料连接件，整车身高度不低于1.9米，采用防尘防滑磨砂喷塑；

8.车体底座采用高强度防缠绕静音万向医疗轮4组，带刹车功能，尺寸不小于4寸；

9.须配置标准充电底座；

10.配置检修门，背部多点散热孔设计；

11.箱体配置电源控制开关，实现一键开机；

12.底盘：高强度金属结构底座框架支撑，增加底部配重，使重心平衡，避免倾翻，具有高承载能力，稳固性强；

13.整车锂电池供电时不超过19V的低电压设计，配备电源控制开关，无需打开机柜，外部可一键控制设备电源开关；

14.实操画面、视频画面和主机桌面一键切换，在主机桌面上实现对课件、音视频等文件进行批注、板书及录制；

15.同屏画面分辨率，支持720P（1280×720）、1080P（1920×1080）、2K（2560×1440）、4K（3840×2160）分辨率；

16.示范教学过程中移动实训示教推车可单独选择任意接收端或小组，实现停止或接收示教画面；

17.移动实训示教推车支持每一路音视频信号源单独录制，形成标准MP4或MKV格式文件，以时间及视频信号源名称命名单独保存；

18.移动实训示教推车具备投屏功能，支持手机或平板等设备摄像机或屏幕信号接入，通过二维码扫描或输入IP地址接入信号，同步传输移动设备音视频信号至接收端；

19.通过点击云台摄像机画面，控制云台转动，框选云台摄像机画面控制摄像机变焦。实训示教推车可实现对接收端电脑远程开机、关机及重启；

20.连续使用≥12小时，实训主机、特写摄像机、全景云台摄像机以及UPS电源在运行过程中，未出现画面中断、死机、黑屏、断电等现象；

21.移动实训示教推车电池组与控制系统分体式设计，取掉电池组，插市电推车整体可正常使用；

22.双路供电：当电池组电量过低时，只需接入市电无缝切换至市电工作，同时向电池组充电，保证了使用的连续性及完整性；

23.配备电量显示模块，可实时查看UPS电量情况，低压报警值可根据需要自行设置，当电压低于该数值时，会发出报警，提醒及时充电。

二、示教终端

1.≥23.8寸电容触摸屏，采用超窄边框设计，屏幕分辨率不低于1080P；

2.CPU:i7十代处理器及以上，至少双通道8G内存，硬盘：≥512G固态，千兆网卡，须支持WIFI6，3W低音喇叭；

3.按下推车电源控制按键后主机自动启动，无需其他操作即可进入示教软件界面；

4.根据不同老师或场景的教学需要，屏体至少可左右90度，上下30度调节；

5.接口数量：HDMI接口≥1，RJ45接口≥1，USB接口≥6，3.5音频接口≥2，DC口≥1；

三、4K特写摄像机

1.≥1/2.8英寸4K CMOS传感器；

2.有效像素：≥828万，图像比例：16:9；

3.至少支持HDMI、SDI、有线LAN视频输出，SDI支持在1080P60格式下传输≥100米；

4.镜头焦距：f=3.9~46.8mm，≥12倍光学变焦，7.42°（T）~78.58°（W）（D）；

5.视频格式：最高支持3840*2160P30/25/29.97、向下可兼容1080P60/50/30/25/59.94/29.97、720P60/50/59.94fps；

6.光圈系数：F1.6（W）-F2.4（T），最低照度：0.5Lux（F1.8，AGC ON）；

7.采用2D、3D降噪技术，进一步降低了噪声，同时又能确保图像清晰度，图像信噪比≥50dB；

8.支持手动/自动/一键白平衡/指定色温，自动/手动曝光调节，自动/手动/一键聚焦，支持TOF激光测距模块，辅助聚焦；

9.网络协议：支持ONVIF、GB/T28181、RTSP、RTMP协议；支持网络全命令VISCA控制协议，支持远程升级、远程重启、远程复位；

10.图像码流：支持双码流输出；

11.网络接口：100M网口（10/100BASE-TX），支持PoE供电，支持音视频输出；

12.机身侧面面板：具备ZOOM+、ZOOM-、BRI+、BRI-、画面冻结、一键对焦、菜单

等按键，方便实训过程中快速切换；

13.视频输出接口：HDMI≥1，SDI≥1，LAN≥1，音频输入接口：Line IN≥1；

14.视频压缩标准：支持H.265/H.264视频压缩，支持高达3840*2160分辨率30帧/秒压缩；

四、全景跟踪云台摄像机

1.CMOS传感器，有效像素≥207万，最大分辨率达1920*1080,输出帧率最高达P60帧，水平亮度分解力≥1000电视线；

2.支持HDMI、SDI、USB3.0、有线LAN音视频同时输出,LAN接口支持POE供电、USB3.0支持双码流SDI支持在1080P60格式下传输≥100米；

3.光学镜头≥20倍，≥10倍电子变倍，水平广角视角≥56°；

4.视频格式：包括1080P60/50/30/25/59.94/29.97；720P60/50/59.94fps格式；

5.支持双声道 3.5mm线性输入，支持8000、16000、32000、44100、48000采样频率，支持AAC、MP3、G.711A音频编码；

6.内置重力感应器，支持云台自动翻转功能；

7.水平转动范围：±170°，俯仰转动范围：-30°~+90°；

8.水平控制速度：0.1~100°/秒；俯仰控制速度：0.1~45°/秒；

9.预置位数量：≥255个预置位，遥控器可优先设置≥10个预置位并且可任意更改摄像机断电重启的初始位置；

10.控制信号接口包含：RS232、RS485；控制信号协议包含：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；

11.支持ONVIF、GB/T28181、RTSP、RTMP协议；支持RTMP推送模式，可链接流媒体服务器(Wowza、FMS)；支持RTP组播模式，支持网络全命令VISCA控制协议，支持远程升级、远程重启、远程复位；

12.图像码流：支持双码流输出；

13.支持自动/手动白平衡调节，自动/手动曝光调节（光圈、快门），自动/手动聚焦调节，宽动态功能；

14.采用先进的2D、3D降噪技术，进一步降低了噪声，同时又能确保图像清晰度，图像信噪比≥55dB；

15.支持AI人形跟踪，内置高速处理器以及采用独家先进的图像处理和分析算法，用户可根据使用环境，选择实时跟踪与区域跟踪；

16.可以根据所使用的环境条件，选择红外遥控器或2.4G无线遥控器,且2.4G无线遥控器不受角度、距离、红外干扰影响，支持遥控器信号透传功能；

五、数字红外无线教学扩声系统

1.数字红外无线教学扩声系统主机（1台）

1）教室与教室之间保证互不干扰，无论多少个教室安装，同时使用都不会有串频和干扰现象；

2）采用数字红外技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境；

3）数字红外音频处理及传输技术；

4）≥1路3.5mm线路输入，≥1路3.5mm路线路输出；

5）具有≥1个频率载波频点，可支持≥1个无线麦克风同时使用；

6）内置功放，可直接连接音箱；

7）频率响应:50 Hz ~ 20 kHz；

8）信噪比：>90dBA；

- 9) 动态范围: $\geq 85\text{DB}$;
- 10) 噪声情况下总谐波失真: $\leq 0.04\%$;
- 11) 红外主机USB接口内置翻页驱动软件及声卡驱动程序, 可与电脑直连, 配合无线麦克风实现翻页功能及声音双向传输功能;
2. 数字红外接收器 (1台)
- 1) 接收面积: 单只接收器覆盖面积 $\geq 80\text{m}^2$;
- 2) 接收角度: 垂直: $\geq 150^\circ (\pm 75^\circ)$, 水平: $\geq 360^\circ$;
- 3) 具有 \geq 一路RJ45网口, 用于接收红外无线信号;
- 4) 带频点选择拨扭, 接收器具有 \geq 两个频点选择;
- 5) 接收红外线波长 $\geq 870\text{nm}$;
3. 数字红外无线麦克风 (1支)
- 1) 红外麦克风采用五通道设计;
- 2) 麦克风红外线接收管 ≥ 8 颗;
- 3) 麦克风发射红外线波长 $\geq 870\text{nm}$, 符合IEC61603-7数字红外传输国际标准;
- 4) 采用按键式音量加减键, 根据老师使用习惯按键调整音量;
- 5) 具有PPT翻页, MIC, L/M指示灯, 可根据教师使用习惯进行切换;
- 6) 无线麦克风外置防风罩;
- 7) 配置磁吸颈挂绳和磁吸领夹扣, 方便拆卸清洗;
- 8) 无线麦克风咪头外置凸显设计, 拾音咪头长度 $\geq 1.3\text{cm}$;
- 9) 无线麦克风可颈挂和手持同时使用, 整体长度 $\geq 14.5\text{cm}$;
- 10) 频率响应 $100\text{ Hz} \sim 20\text{ kHz}$;
- 11) 信噪比 $> 85\text{ dBA}$;
- 12) 总谐波失真 $\leq 0.05\%$;
- 13) 内置可充锂电池, 锂电池容量 $\geq 2300\text{mAh}$, 发言时间不低于7小时;
4. 壁挂式音箱 (1对)
- 1) 定阻输入: $\geq 8\Omega$;
- 2) 额定功率: $\geq 30\text{W}$;
- 六、锂电池
1. 标称容量: $\geq 84\text{AH}$;
2. 显示屏: $\geq 1.8''$ 显示电量/电压/温度/;
3. 标称电压: $\geq 12.8\text{V}$;
4. 最大充电电压: $14.6 \pm 0.15\text{ V}$;
5. 放电终止电压: $10.0 \pm 0.15\text{ V}$;
6. 充放电过程中电芯的环境温度: 充电时: $0 \sim 45^\circ\text{C}$; 放电时: $-15 \sim 65^\circ\text{C}$;
7. 电源控制系统接口: $\text{USB} \geq 4$ 、 $\text{DC} 5.5 \times 2.5\text{mm} \geq 5$;
8. 开关控制线接头: ≥ 6 芯, 防呆航插;
9. 电池控制线接头: ≥ 6 芯, 防呆航插;
10. 续航时长: ≥ 12 小时;
11. 循环充电: ≥ 2000 次;
12. 保护: 过充保护、过放保护、过流保护、短路保护、温度保护;
13. 电池组与控制系统分体式设计。
- 七、交换机
1. ≥ 5 个 $10/100/1000\text{M}$ 自适应网络端口;
2. 支持即插即用, 端口自动翻转;

3.支持全双工和背压式半双工流控。

八、路由器

1.WLAN/LAN千兆网口≥4;

2.全新WiFi6芯片,≥4颗高功率独立FEM,一键增强信号, WiFi6天线≥4;

3.频宽≥160MHz, 支持IPv6;

临

一、智慧教育录播主机(含录播软件) 1套

床医学
院虚拟
仿真中
心录播
系统

1.采用嵌入式硬件设计, 内置操作系统, 支持7×24小时工作; 系统集成录播系统、音频处理、编解码技术为一体; 内置录播主机系统软件, 支持网络导播与本地导播两种导播方式; 网络导播客户端软件支持windows以及国产操作系统、如UOS等;

2.支持≥4路高清3G-SDI、支持≥2路HDMI输入接口; ≥3路HDMI接口视频输出; 其中≥2路HDMI输入接口支持同时接入, 能够实现两路HDMI信号采集, 其中一路最高支持4K分辨率接入, 并支持老师教学过程中大屏操作的全自动跟踪切换; 支持≥3路USB接口;

3.主机支持数据交换功能, ≥6口接入(其中≥4口POE);

4.支持本地导播功能, 支持扩展硬件导播台;

5.主机包含Reset按键, 可以实现出厂设置恢复;

6.主机前面板配置液晶屏, 支持显示主机版本、IP地址等信息;

7.内置跟踪功能, 无需额外配置跟踪主机即可实现智能图像识别跟踪分析与处理功能, 跟踪对象不需要佩戴任何辅助装置, 便可对老师和学生的动作、移动进行准确定位、跟踪, 清楚的记录整个教学活动;

8.系统内置≥2T存储空间, 支持双硬盘接入, 最大支持≥16T硬盘存储空间, 存储文件支持上传到云资源管理平台或第三方FTP服务器;

9.系统支持版本信息、序列号、设备型号、硬盘空间、剩余硬盘空间、跟踪机位信息、网络连接、平台接入信息等显示;

10.系统支持视频文件上传、下载、异常修复、本地点播、删除等基本功能, 支持通过状态标记自动检测课件上传是否成功, 对于状态标记上传失败的课件资源支持人工手动续传;

11.系统支持插入外接移动存储设备一键拷贝下载功能, 并可选择多路外接移动设备;

12.系统支持异常课件修复和课件列表修复功能, 在录制过程中或其他不可抗拒因素导致设备突然断电使录制的课件异常时, 可通过录播主机管理页面一键修复功能, 修复异常课件为正常课件资源;

13.系统支持输入音视频信号状态显示, 如分辨率等; 支持音频输入接口自由选择;

14.支持主机HDMI输出设定, 支持分辨率、频率设置, 支持HDMI输出音频开关;

15.支持≥6路流媒体图像设置, 每一路均支持RTSP、RTMP、HTTP等协议自由选择, 并可自由选择流媒体具体内容, 如电影模式, 老师特写/全景, 学生特写/全景, 电脑信号等;

16.支持IPv4、IPv6协议、支持将设备映射到公网、设置公网IP; 支持网络状态检测、如上下行速度、网络抖动、丢包率等;

17.支持同步资源平台的课表信息, 支持查看课表信息包括课程名称, 主讲人, 开始结束时间;

18.系统日志支持分类查询, 按日期查询等功能, 支持录制信息, 设备状态, 修复状态, 上传情况等日志分类查询;

19.系统支持英文、简体、繁体三语版本切换;

20.要求提供智慧教育录播主机系统软件著作权证书。

二、音频处理器 1台

- 21.支持≥ 1个 USB 型接口, 传输 AEC REF、AEC OUT数据
- 22.支持≥1个 麦克风输入网络接口, 可接入1路无线麦克风和2路有线麦克风
- 23.支持≥ 2路平衡式话筒输入, 支持48V幻象供电;
- 24.支持≥4路平衡式线路输入;
- 25.支持≥6路平衡式线路输出;
- 26.支持≥全频带全双工自适应回声消除技术;
- 27.全频带动态自适应降噪技术, 降噪电平最高达 18dB、支持智能混音和话筒优选技术
; 支持无线麦、有线麦闪避功能;

三、全向拾音话筒 2个

- 28.震膜电容咪头, 全指向性;
- 29.拾音范围≥50平方米;

四、双输出摄像机(含管理软件) 2套

- 30.图像传感器: 采用不低于1/1.8" Progressive Scan CMOS;
- 31.CMOS最大分辨率支持≥3840×2160;
- 32.最低照度彩色:≥0.001 Lux @(F1.2,AGC ON) ;
- 33.数字增益: -30dB-23.9dB;
- 34.日夜转换模式支持ICR红外滤片式;
- 35.视频压缩标准支持: H.264/H.265; 视频输出分辨率支持: 1080P@30、720P@30
;
- 36.压缩输出编码率: 128Kbps~30Mbps可调;
- 37.音频压缩编码率: AAC 32K/48;
- 38.图像设置支持: 饱和度, 亮度, 对比度, 锐度, 色度通过客户端可调;
- 39.支持抗闪烁、电子防抖、电子快门、背光补偿、长曝光模式等功能;
- 40.支持老师跟踪、学生跟踪、电子云台跟踪;
- 41.工作温度和湿度: -10℃~60℃,湿度小于90%(无凝结);
- 42.要求相机支持POE一线通, 满足数据通信、供电均由一根网线完成;
- 43.支持摄像机模式设置, 分别有室内自然模式、室内暗光模式、室内亮光模式、户外晴天模式、户外阴天模式、户外夜间模式、自动识别模式、自动抗闪烁模式、全自动模式等
9种模式设置;
- 44.支持智能局域网搜索摄像机IP功能; 支持手动调节摄像机亮度、对比度、色度、锐度
、饱和度、白平衡等功能; 支持编码参数快速设置, 对码流、码率、关键帧等自由调节;
- 45.支持全景与特写双输出画面预览; 支持实时显示CPU占用率;

五、可视化控制面板 1台

- 46.液晶面板尺寸≥7寸, 支持TF存储卡接入, 支持≥4路USB接口;
- 47.支持≥1路HDMI高清信号接口和1路3.5音频输出接口;
- 48.系统支持安卓7.0以上操作系统。

六、互动课堂控制软件 1套

- 49.支持设定锁屏密码, 防止随意操作;
- 50.支持常规录播控制, 如录制、暂停、停止。
- 51.支持导播模式选择, 如自动导播, 自动导播(屏蔽学生), 以及手动导播(老师全景
、特写, 学生全景、特写, PPT)等;
- 52.支持录制课程中导播画面的预览。

| | | | |
|---|---|--------|--|
| | | | <p>53.支持使用邀请码加入到已经创建的互动课程中，能够根据邀请码识别教室角色；支持课表方式加入互动课堂，当前教室有互动课计划时，可查看到课程信息，并可一键加入互动课堂；</p> |
| ★ | 1 | 技术要求名称 | <p>临 硬件部分</p> <p>床医学 一、虚拟现实内容运行平台1套</p> <p>虚拟仿 1. CPU: ≥12核20线程;</p> <p>真中心 2. 内存: ≥32GB ;</p> <p>示教系 3. 显存容量: ≥16GB;</p> <p>统(含 4. 支持分辨率: ≥7680*4320;</p> <p>硬件及 5. 并行处理核心: ≥ 6144个;</p> <p>配套软 6. 固态硬盘: ≥2T;</p> <p>件) 7. 需提供原装键鼠一套;</p> <p>8. 需预装正版操作系统.</p> <p>二、虚拟现实调试台1台</p> <p>1.显示尺寸: ≥23.8寸;</p> <p>2.显示比例: 16:9 ;</p> <p>3.分辨率: ≥1920*1080;</p> <p>4.接口要求: 至少支持HDMI;</p> <p>5.动态对比度: ≥3000: 1;</p> <p>6.响应时间≤5ms;</p> <p>三、虚拟现实动捕系统1套</p> <p>1.系统采用光惯融合定位方式, 通过主动式红外光学追踪精准定位, 结合IMU的高刷新率确保系统高精度低延时的追踪定位。</p> <p>2.系统支持追踪体验者的头部及双手运动, 以支持沉浸式体验效果。需提供眼镜、双手柄和追踪摄像头结合边框标记点满足追踪使用。支持双手柄追踪无需借助第三方外设(如头盔)。</p> <p>3.系统支持仅有单个摄像头的工作的情况下, 完成物体的定位及追踪。</p> <p>4.系统部署后无需定期校准即可确保追踪稳定性和精度不变;</p> <p>5.系统需提供1套(左手、右手)手持式无线追踪手柄, 手持式无线手柄与摄像头通过磁吸式的连接方式连接, 具备给摄像头供电及接收数据能力;</p> <p>6.系统需提供2套(1套备用)支持主动追踪功能的眼镜, 眼镜与摄像头通过磁吸式的连接方式连接, 并具备给摄像头供电及进行数据通信的能力。</p> <p>7.追踪摄像头3个, 具备以下性能:</p> <p>(1) 摄像头模组内置光学镜头, 图像处理单元, 惯性传感器;</p> <p>(2) 摄像头尺寸≤16 × 16 × 21 mm, 重量≤11g。</p> <p>(3) 摄像头视场角: 水平视场角≥230度, 垂直视场角≥180度。</p> <p>8. 系统需提供主动式发光标记点且具备以下性能指标:</p> <p>(1) 发光标记点可发出≥850nm的红外光。</p> <p>(2) 发光标记点集成于LED显示屏边框上, 科学排布。</p> <p>四、虚拟现实运行平台1套</p> <p>1.像素间距: ≤1.9mm; 屏幕尺寸≥12.2m²</p> <p>2.刷新频率: (Hz) ≥2880</p> <p>3.换帧频率: (Hz) ≥120</p> |

4.需要支持主动立体3D显示（快门）

5.亮度（色温6500K）：0~1000cd/m²；

6.驱动方式：恒流驱动；

7.灰度等级（bit）：≥14

8.对比度：≥5000:1

9.显示均匀性-亮度：≥97%

10.显示均匀性-色彩 $\Delta(Cx, Cy) \leq 0.003$

11.视角（水平/垂直）：≥140°/140°

12.使用寿命（H）≥80000；

五、虚拟现实场景管理器1套

1.具备液晶面板和功能提供信息查看功能，可以显示设备型号和设备IP查看功能；

2.支持≥6路视频输入：其中≥2路4K接口二选一输入、其中≥4路2K接口输

入； 3.支持最大视频信号输入：4096×2160@60Hz输入，支持1920×1200

@120Hz分辨率主动立体输入；

4.支持最少16路千兆网口输出；

5.单台最大带载：1048万像素，最宽16384像素、或最高8192像素；

6.需支持系统主动立体120Hz全同步输入输出显示、和非同步显示；

7.输入输出接口分辨率可自定义为非标准分辨率；支持在线修改EDID，无需第三方工具

；自定义输出有效范围4096×4096，支持奇数垂直像素输出(比如1920×1081),有效输

出区域完全可自定义。支持输入输出图像裁剪，实现图像切边、局部放大等功能；

8.支持≥6画面显示，位置、大小可自由调节；

9.支持≥16个场景的预置保存和调用；

10.无需前端输入立体信号，自适应支持内部120Hz主动立体视差调整，以us为单位调整立体画面左右眼间距以优化主动立体景深感。

11.无需场景切换和功能切换实现3D和2D画面共同显示，可实现局部3D播放或者局部2D画面。

12.通过该发送可调试显示屏的色域坐标，显示不同坐标值色温，进行精确颜色管理；可任意改变0-255灰阶不同灰度值的亮度显示并进行任意调节；色温调节精度在100K以内；

六、音箱系统1套

1.驱动单元：前置左/右:≥5.5cm锥形×2；高音单元：≥2.5cm圆顶×2；内置低音炮单元:≥7.5cm圆锥形×2；

2.输出功率：前置左/右:≥30W×2，内置低音炮:≥60W

3.蓝牙版本/协议：支持Version: Ver 5.0 / Profiles: A2DP / Codecs: SBC, AAC；

4.环绕声技术：支持DTS® Virtual:X™；

5.数字光纤输入：支持

6.模拟3.5接口输入：支持（通过模拟3.5接口转光纤实现）；

七、一体化机械机构1套

1.机柜尺寸:≥629×700×2560mm；

2.支持内嵌显示器框架；

3.采用冷轧碳钢（SPCC）材料加工，黑砂纹喷粉烤漆工艺，抗裂，耐磨防刮，耐腐蚀，防水易清洁；

4.专业机械设计结构经久耐用，可现场快速安装需；采用专业一体化结构，设计独立设备安装仓位和键盘眼镜控制器收纳，三层收纳抽屉同时满足键盘眼镜控制器收纳；翻盖式设

备操作区更便捷处理器调用操作。

5. 设置对流散热布局造型，消除聚热；

6. 需设有调试设备、场景管理器、3D眼镜等设备存储安放空间；

7. 需具备键盘、鼠标等设备收纳、操作；

八、3D主动立体眼镜50套

1. 光学特性：工作模式为液晶快门式，透过率：36%（TYP.），对比度 $\geq 1000: 1$ ；

2. 供电方式：充电型眼镜，电池类型为3.7V锂电池，容量 $\geq 80\text{Mah}$ ；

3. 连续工作时间：不低于35小时；

4. 额定工作电流： $\leq 1.2\text{mA}$ ；

5. 充电时间：充满电2.5小时以内；

6. 温度特性：工作温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，存储温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ；

7. 轻量级眼镜：重量 $\leq 40\text{g}$ ；

配套软件部分

一、虚拟现实动捕系统软件1套

1. 为保证系统的易用性，系统支持保存功能，能够保存追踪节点设置数据并支持设置追踪体序号功能；支持设置VRPN服务器信息，包含VRPN服务器名称、端口等，并保存VRPN数据，以便程序启动后无需多次设置；

2. 为了系统算法处理器的稳定性，系统要求采用C/S架构；

3. 为了适应不同场景不同案例对房间坐标系的要求，系统无需校准；

4. 系统支持追踪节点设置，包含追踪立体眼镜节点、右手柄节点、左手柄节点，可以进行实时的添加，删除；

5. 支持一键适配及手动应用环境数据，可针对不同的硬件布局及不同的发光标记点的空间分布情况。支持发光标记点以图示化的方式在软件中呈现；

6. 支持交互手柄的按键和轴映射，包含扳机键、菜单键、系统键、抓握键等。无需修改VR资源即可在追踪软件中任意修改、调整按键功能。系统可以实时显示按键和遥控杆的触发状态，提高系统易用性。

7. 支持设置追踪节点标识名称功能，切换设备名称，可映射不同设备；

8. 为了方便查看当前追踪信息，系统支持显示3D视图，3D视图显示追踪场景的三维房间坐标系，界面实时显示3个追踪节点在场景中的6自由度运动信息；

9. 为了显示发光标记点的空间位置信息，软件提供了可调节间距的网格坐标系。可根据应用场景，自定义设置网格比例尺大小；

10. 具备无线信道扫描功能，扫描结果可视化，根据丢包数量分析出最优信道，并可直接选取和应用最优信道，减少延迟；

11. 软件可靠性高，在摄像头被遮挡情况下，依靠惯性传感器可以实现手柄和眼镜的旋转追踪信息在软件中实时体现；

12. 软件可靠性高，在遮挡2个发光标记点时，3个追踪节点仍然可以被追踪到，短时通过IMU输出追踪节点的空间坐标信息；

13. 可以实时输出通讯连接、修改内容保存提醒、环境数据更新等日志信息；

14. 系统兼容性高，可以支持适配头盔版本的VR内容通过串流技术适配至沉浸式大屏，并结合双手柄完成交互追踪。

二、虚拟现实场景管理器软件1套

1. 可完全自定义各输出接口像素的起始位置和高度，即允许设置每个输出口切割总体画面的任意一块，设置精度达到逐像素；

2. 支持输入信号裁切及局部显示，可以通过软件以像素为单位精确设置对图像切边、局部

放大等操作；

3. 可设置输出信号的有效区域，设置后所有窗口仅能在有效区域内漫游，支持非标准分辨率输出；
4. 可设置输入和输出添加标识，可设置输出任意颜色的测试图像，测试色彩可完全自定义；
5. 可设置输入接口任意自定义分辨率，可对时钟频率、输入图像同步的所有参数进行精确设置，设置自定义分辨率及详细参数和在线修改设备EDID无需通过第三方软件调用直接设置，可直接设置与大屏相适应的点对点分辨率；
6. 为方便采购人教学的便捷性，需具备2D和3D同时显示的效果功能。可在一块屏幕上提供两个视角进行观看，实现一边播放2D的PPT、文档等材料，另一边播放3D的VR效果内容。

三、虚拟现实3D桥接软件1套

1. 软件需提供中国计算机软件著作权登记证书复印件；
2. 软件需采用 C/S 架构，实现多种 VR 设备同虚拟现实场景之匹配、交互与渲染。其主要功能包括:立体显示、追踪系统、VRPN 协议交互多通道渲染、可视化配置、内容管理、Unity 开发工具包、头显内容适配沉浸境等。
3. 软件需采用“1拖N”多通道集群渲染技术，支持单通道、多通道2种方式；
4. 软件需支持Unity、Unreal开发的内容适配到VR沉浸式环境；
5. 软件需适配大部分VR沉浸式环境硬件系统，如LED大屏、多通道交互显示系统、洞穴式Cave交互显示系统、立体显示器等。
6. 软件需支持对VR沉浸式硬件环境参数的配置，提供追踪数据监控和验证功能。提供网络状态监控和验证功能，可实时显示多台渲染机之间以及追踪系统的网络连接状态；
7. 软件需提供用于Unity开发的SDK，内置基于VR沉浸式环境交互方式的场景跳转、场景漫游、UI交互、物体抓取、双手旋转物体、双手缩放物体、人物瞬移等基本功能。
8. 软件需支持将现有的Unity、UE4制作的VR头盔内容，在大屏端进行正常的立体显示，支持原有的双手柄追踪交互，无需二次开发。
9. 软件需支持自动获取已选择的主机上被添加到内容管理中的所有头显内容，可以任意选择一项内容进行一键启动和关闭，同时可以一键重启SteamVR。
10. 软件需提供可调节设置相机速度、拉伸比例、推流帧数、允许摇杆强制位移、允许摇杆强制旋转等参数设置。

四、混合现实交互套件1套

1. 将沉浸式立体大屏上的操作过程投射到另外一个屏幕或者第二台监视器上面，将真实环境与虚拟图层叠加后展现给用户；
2. 可以录制课程教学操作过程；
3. 支持修改截图、录屏的画面质量，可选择不同等级的清晰度，包括1080P、720P、480P；
4. 提供图库功能，可在软件内直接检索、查看截图画面和录制的视频；
5. 可将混合现实画面进行直播分享，局域网内的其他用户无需安装客户端，可用手机扫码直接观看；
6. 支持rtmp网络直播，可将混合现实画面推流到rtmp服务器，通过微信视频号等平台客户端进行网络直播；
7. 提供屏幕参数设置和相机标定的二次校准算法，支持直幕、弧幕等不同尺寸，不同宽高比的屏幕类型；

8.软件自带立体显示的模型查看器，支持GLTF/GLB模型的动态载入，支持在沉浸式大屏上以任意角度观察，移动、旋转、缩放模型；

9.软件自带立体显示的模型查看器，支持对模型的子节点结构进行部件显隐和自由拆装操作，方便老师在上课教学的过程中自由展示模型内部结构。

10.包含系统所需配套硬件设备。

五、虚拟现实内容制作与编辑工具1套

1. 软件需支持fbx、dae、obj、stl等多种常用三维模型数据的导入；需支持glTF模型格式导入，兼容材质和动画数据；

2. 软件需内置丰富的资源素材。提供20个以上的预设粒子，不少于7个模型预设、50张以上全景球、300种以上常用材质、10个以上带角色动画的人物；

3. 为方便用户进行教学对象的结构认知，用户可从主菜单中一键添加爆炸展示功能，不得通过动画系统或二次开发和脚本代码实现功能。支持对机械结构的一键展开，一键还原，用户可通过属性直接设置爆炸范围、爆炸模式、爆炸方向；

4. 对外部导入的机械结构模型，用户可从主菜单中一键添加零件拆装功能，不得通过动画系统或二次开发和脚本代码实现功能。支持自由拆装和顺序拆装两种模式。顺序拆装时对关键步骤的操作对象有高亮提示，若安装顺序正确零件可自动吸附归位。兼容VR手柄拆装和鼠标拆装的交互模式；

5. 软件需提供可编辑的考题系统。支持在虚拟场景中完成答题和考核的自动评分；支持批量导入题库内容，题目类型需支持选择题和判断题；支持设置考题分值、权重、考试时长、考核总分等关键参数，考试结束根据参数自动计算得分；

6. 需支持在三维场景中内嵌视频播放器，支持mp4、mkv、flv、avi、mpeg、mpg、ogv、webm、rmvb、mov、wmv、rm等多种视频格式，无需连接交互即可直接用鼠标或VR手柄射线触发播放、暂停、进度控制、重播等功能；支持以VR模式播放全景视频，并支持在运行时切换视频源，更改全景/平面播放模式；播放带声音的视频文件时具有3D音效，可根据观察相机与播放器的距离变化听到不同的音量效果；

7.项目模板：提供不少于14个带交互功能且支持二次编辑的项目模板，需包含空场景、基础场景模板、UI界面功能模板、多媒体资源播放器模板、第三人称漫游模板、多人协同模版、WebXR Demo模板、车辆驾驶模板、第一个项目模版、3D小游戏模版、交互编辑器功能演示模版、PBR材质模板、VR头盔模板、第一人称漫游模板、学校教室模版、实验室模版。在招标现场线下进行软件功能操作演示，演示环境由供应商自主搭建；

8.提供插件数量不少于26个，需包含动态天气系统、地形装饰、海面、地形系统、积雪效果、3D面板、人物对话、步骤提示、3D按钮、菜单选择、表格、3D字体、寻路指引、爆炸展示、路劲移动、虚拟摇杆、加载进度条、自动跟随、考题、监控、顺序拆装、3D幻灯片播放器、3D视频播放器、多人协同、VR相机头盔版、VR相机大屏版、VR相机桌面版等。

9.支持构造实体几何功能，支持在三维空间中绘制CSG立方体、CSG圆柱体、CSG多边形、CSG环形、CSG球体，并可以对绘制完的多边形重新调整顶点位置，支持多个构造实体几何形状通过合并、相交、剔除等不同的组合方式来搭建关卡场景。支持即拖即用的键盘、鼠标、空间触发器，和自定义函数与变量；

10. UI系统包含不少于40种预设的UI控件类型，包含提示对话框、确认对话框、文件对话框、弹出菜单、弹出面板等5种弹窗类型；包含宽高比容器、中心容器、盒子容器、图形节点、网格容器、拆分容器、边距容器、面板容器、滚动容器、标签页容器、视口容器等11种布局容器类型；包含复选框、复选按钮、选色器按钮、菜单按钮、选择按钮控件、

| | |
|---|--|
| | <p>工具按钮、链接按钮、纹理按钮等8种按钮类型；；包含水平/垂直滚动条、水平/垂直滑块、进度条、微调框、纹理进度条等7种范围工具类型；还有元素列表、标签、单行文本、九宫格矩形、面板、引用矩形参考框、富文本标签、标签页、文本编辑框、纹理图多种便捷的UI控件类型以满足用户在搭建用户界面时的专业性需求；</p> <p>11. 系统需支持可视化编辑功能，支持零编程逻辑编辑、通过拖拽连线式操作方式设置。支持对象和属性获取编辑，包含获取节点，搜索并调用该节点类型的相关函数，设置节点属性、脚本中的自定义变量、项目中的其他资源与场景。支持基础逻辑单元编辑，包含查看、设置任务流、触发器、事件、键盘、鼠标、手柄、空间触发器。支持逻辑运算编辑，包含查看、设置循环、条件、匹配函数、条件判断函数、逻辑运算函数、数学运算函数、构造与析构函数、其他常用方法。支持基础应用编辑，包含进行场景的资源复用与预加载、子节点添加、资源的动态加载和销毁、通过输入设备拖拽和改变物体颜色、信号系统应用查看。</p> <p>12.系统需支持LED大屏VR沉浸式硬件系统的内容开发和导出发布，需支持在LED大屏上使用带追踪的主视角眼镜立体显示和VR手柄交互。交互案例自带手柄菜单功能可对场景中的模型进行部件移动和显隐控制，支持使用交互编辑器开发VR手柄的交互逻辑。需支持桌面VR一体机的内容开发和导出发布，支持在桌面VR一体机上使用带追踪的主视角眼镜立体显示和触控笔交互。交互案例自带手柄菜单功能可对场景中的模型进行部件移动和显隐控制，支持使用交互编辑器开发触控笔的交互逻辑。</p> <p>13.系统配套资源需粒子库、模型库、材质库、人物库、全景环境库。需包含医学行业资源模式素材，包含中草药资源包、静态人物资源包、医院装潢资源包、医院办公用品资源包、医疗仪器资源包、医疗器械资源包、药品类资源包、医疗设备资源包、人体器官资源包。</p> |
| <p>临 床医学 院虚拟 仿真学 生实训 操作系 统（含 硬件及 配套软 件）</p> | <p>硬件部分</p> <p>一、小组式工作台4套，要求每套至少包含以下设备：</p> <p>（一）头戴显示设备5套</p> <p>1. 外观尺寸：≤300mm*113mm*190mm；</p> <p>2. 净重：≤350g；</p> <p>3. 性能：核心数≥8，核心频率≥1.8Hz，RAM：≥8GB，ROM：≥256GB；</p> <p>4. 屏幕：单屏≥2.1寸，Fast LCD液晶双显示屏；双眼分辨率≥3200*1600；</p> <p>5. 视场角FOV:≥95°</p> <p>6. 电池容量：≥5000mAh；</p> <p>7. 需支持PC有线串流和无线串流；</p> <p>（二）虚拟现实软件运行设备5套</p> <p>1. 处理器：≥十二核心二十线程；</p> <p>2. 内存：≥32G；</p> <p>3. 显存：≥12G；</p> <p>4. 固态硬盘：≥1TB；</p> <p>5. 系统：需预装正版操作系统；</p> <p>6. 包含键鼠1套；</p> <p>（三）虚拟现实同步显示器5套</p> <p>1. 屏幕尺寸：≥23.8英寸；</p> <p>2. 对比度：≥2000:1；</p> <p>3. 可视角：≥178°；</p> |

4. 亮度: $\geq 250\text{cd}/\text{m}^2$;

5. 响应时间: $\leq 12\text{ms}$;

6. 接口: 包含VGA\HDMI。

(四) 有线支撑硬件5根

1. 接口: USB-A转Type-C

2. 长度: 不小于3m;

(五) 网络设备1个

1. 传输速率: 10Mbps/100Mbps/1000Mbps

2. 端口数量: ≥ 8 口

3. 网络标准: IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3x

4. 传输模式: 参数纠错全双工/半双工自适应

(六) 工作台1张

1. 产品规格: 尺寸1935mm*1853mm*750-1110Hmm ($\pm 20\text{mm}$) (最高为台面上升后高度)

2. 桌面材质: 优质防火板, 五边形倒角拼接处理, 切割处以聚脲胶贴纸板封边;

3. 桌身材质及工艺: 金属钣金切割焊接成型, 箱体表面采用黑色烤漆工艺处理;

4. 造型设计: 采用五边形异形桌面设计, 三段式升降式桌面, 满足人体工程学需求;

5. 显示器需要可升降设计, 满足一桌多用需求;

6. 预留头盔线缆导线口, 预留头盔、手柄收纳抽屉, 预留无线键盘与鼠标托;

7. 提供配套座椅;

(七) 5G推流设备

1. 网络协议: WiFi6

2. 最高传输速率 9000Mbps

3. 频率范围: 三频 (2.4GHz, 5.2GHz, 5.8GHz);

4. 处理器: ≥ 4 核 2.2GHz CPU+2核 1.7GHz NPU;

5. 运行内存: $\geq 1\text{GB}$;

6. 无线安全: WPA-PSK/WPA2-PSK/WPA3-SAE加密, 无线访问控制 (黑白名单), SSI D隐藏;

配套软件部分

一、软件系统4套, 每套软件系统至少包含以下功能模块:

(一) 实验室模块

1. 支持PC、VR两种操作模式;

2. 内置十个角色以供选择, 支持虚拟场景中的角色人物与用户建立角色时选择的人物一致。

3. 系统 ≥ 3 个场景, 包含学校、阶梯教室、会议室;

4. 支持预约会议, 支持预约会议后复制会议号与密码, 支持密码为空, 支持用户通过会议号和密码进入会议;

5. 支持展示全部已参与会议, 并按照时间由近到远排序。

6. 教研会议支持线上广域网、局域网参与。

7. 千兆宽带下支持 ≥ 50 人共同体验。

8. 支持使用键盘鼠标控制虚拟人物, 虚拟人物支持行走、奔跑、坐下、打招呼动作。

9. 支持第一人称与第三人称视角切换操作角色。

10. 支持多人语音通信, 支持开启和关闭语音, 支持文字聊天。

11. 支持云盘功能，支持目录浏览，支持上传文件至当前目录，支持查看上传进度，支持删除文件。
12. 支持从云盘中，将模型、图片、视频、PDF分享至场景内。
13. 系统支持将分享至场景内的物体进行拖拽，移动、旋转、缩放、删除。
14. 支持PDF同步查看、支持视频同步播放。
15. 元宇宙实验室模块中，支持使用内嵌浏览器进行网址同步访问，可播放网页视频、声音，可操作网页。

(二) VR内容推流模块

1. 需支持VR内容推流至移动端，在网络条件满足的情况下，与PC端VR体验相同；
2. 支持调整串流清晰度，清晰度包含高清、标清、流畅3个选项，支持调整串流帧率，包括72Hz及90Hz。具有不同种类设备手柄模式的切换，至少包括Rift S、Valeve Index、HTC Vive。支持系统环境自检，在招标现场线下进行软件功能操作演示，演示环境由供应商自主搭建；
3. 需支持是否启动麦克风设置，若未安装虚拟音频软件，提示弹框跳转到下载界面；
4. PC客户端及VR一体机内均可以设置切换串流模式，串流模式包含有线串流、无线串流；
5. 需支持在设备连接状态下，可以查看设备电量及SN信息；
6. 有线串流模式时，VR一体机无需与PC保持同一网络环境下；
7. 需支持在局域网内独立连接和断开。

(三) VR内容适配模块

1. 需提供中国计算机软件著作权登记证书复印件；
2. 需支持主流PC端VR头盔设备和移动端一体式VR头盔设备，如HTC Vive、Oculus Quest等；
3. 需提供软件管理功能，包含添加、移除、清空内容三个功能，添加的内容可以在内容列表中显示；
4. 需支持将当前设备VR头盔内容的渲染画面发送至3D大屏，进行立体显示，并通过3D大屏的VRPN交互设备进行交互操作。
5. 软件需支持在多种VR头盔设备上，实现同虚拟现实场景的匹配与交互。其主要功能包括：头显画面发送至LED大屏、同大屏VRPN设备交互、大屏端主动立体显示、头盔端内容管理、内容制作引擎、虚拟与真实定位匹配、相对位置匹配等。
6. 需提供软件管理功能，包含添加、移除、清空内容三个功能，需适配主流的内容制作引擎，如：Unity、Unreal等，需支持大空间多人协同毫米定位，虚拟与真实定位匹配。
7. 需支持将当前设备头盔内容的渲染画面发送到大屏上，进行立体显示，并采用大屏的VRPN的交互设备进行交互操作。

| | |
|---------|---|
| 乳 胶漆 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 环保内墙漆，底漆和面漆比例为1:2； 2. 覆盖力强不因材质本身问题导致出现边角透底情况； 3. 每桶不少于18L； 4. 总挥发性有机化合物(TVOC)及甲醛的释放量均符合IG/T481-2015《低挥发性有机化合物(VOC)水性内墙涂覆材料》A+高标准； 5. 需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。 |
|---------|---|

| | |
|---------|--|
| 铝扣板 | <p>1.优先采用铝制材质。</p> <p>2.厚度不低于0.6mm。</p> <p>3.单块大小不小于600mm*600mm。</p> <p>4.需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。</p> |
| 窗帘 | <p>1棉麻窗帘；</p> <p>2.遮光度不低于90%；</p> <p>3.含窗帘主布、罗马竿、衬带、窗帘孔圈。</p> <p>窗帘</p> <p>成份：100%聚酯纤维，克重：≥220g/m²，耐水色牢度（级）：3-4级，耐酸汗渍色牢度（级）：3-4级，耐碱汗渍色牢度：3-4级，耐干摩擦色牢度：3-4级，耐湿摩擦色牢度：3-4级，耐皂洗色牢度：3-4级，甲醛含量(mg/kg)：≤300mg/kg，PH值：4.0-9.0；</p> <p>无禁用的可分解芳香烃染料，无异味，密度：经向≥（根/10cm）1388.8、纬向≥（根/10cm）251.2，检验依据GB18401-2010、GB/T 2910.1-2009、GB/T 4669-2008方法、GB/T 3921-2008、GB/T 4668-1995、FZ/T 01057.1-4-2007，遮光度：90%以上；</p> <p>罗马竿</p> <p>材质：优质100%铝合金挤压型材。</p> <p>要求：白色、单杆，每副窗帘支架≥2个(罗马杆长度大于2米，窗帘支架必须≥3个)，堵头2个，抗腐蚀，耐磨性好，承载强度高不易变形，不易变色，持久亮泽。</p> <p>荷载：4m以内承重25公斤。</p> <p>外观：表面平滑，不应有影响使用的伤痕、杂质等缺陷；内有带心“十”字支架或三角架，加固强度。</p> <p>衬带</p> <p>与窗帘主布相同</p> <p>窗帘孔圈</p> <p>材质：纳米pp材质。</p> <p>要求：每米布≥6个扣环。</p> <p>4.需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。</p> |
| 暗装筒灯 | <p>1.优先选用pp+pc材质。</p> <p>2.单个功率不低于10w，色温为4000K左右（暖白光）</p> <p>3.需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。</p> |
| 暗装平板灯 | <p>1.暗装led平板灯，功率不小于28w。</p> <p>2.大小不低于600mm*600mm。</p> <p>3.需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。</p> |
| 开关面板 | <p>1.开关颜色为白色，含6个双联开关，2个单开、2个多开开关。</p> <p>2.需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。</p> |
| 普通86型插座 | <p>1.要求白色斜五孔插座。</p> <p>2.需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。</p> |

| | | | | |
|--|--|--|----------------|---|
| | | | 六 类网络 插座 | <p>1.要求白色6类网络插座（含模块）；</p> <p>2.需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。</p> |
| | | | 网 线 | <p>1.六类非屏蔽数字电缆，传输带宽$\geq 250\text{MHz}$，满足1000兆数据传输，采用中心十字架结构；铜芯材料采用优质TR实芯裸铜导体，铜线直径$\geq 0.57\text{mm}$，满足线规23AWG；绝缘采用优质高密度聚乙烯（HDPE）厚度$\geq 0.225\text{mm}$，护套材料采用优质PVC料，厚度$\geq 0.6\pm\text{mm}$；防火级别为CM，铜缆外径为$\phi 6.3\pm\text{mm}$；工作温度范围：-20至75度；</p> <p>2.总长度$\geq 1500\text{m}$；</p> <p>3.需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。</p> |
| | | | 电 源线 | <p>1.不低于RVV2.5，无氧铜；导体材料符合GB/T3956-2008标准的电缆导体，采用绞合成束方式。成品电缆上导体的断裂伸长率$\geq 10\%$。绝缘材料采用聚氯乙烯混合物（PVC-D），绝缘应紧密、同心地挤包在内导体上，绝缘层表面色泽均匀、无目力可见机械缺损。为了达到电缆圆整、紧密的目的，对电缆的缆芯进行填充，填充材料采用合成碳纤维。屏蔽电缆的屏蔽层应采用退火软圆铜线进行编织，各编织线的连接为扭接或编入。软电缆护套采用黑色聚氯乙烯混合物（PVC/ST5）材料，护套层与缆芯适当贴紧，无目力可见针孔、裂痕、气泡和其它缺陷。</p> <p>2.需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。</p> |
| | | | 地 板 | <p>1.环保型复合木地板，厚度不低于1cm；</p> <p>2.耐磨等级≥ 6000转；</p> <p>3.环保等级：E1；</p> |
| | | | | 4.需提供该货物的安装服务，安装过程中涉及的一切辅材由供应商提供。 |

标的名称：教学软件

| 参 数 性 质 | 序 号 | 技术要求名称 | 技术参数与性能指标 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|--------|---|-------------|--|--|------|--------|--------|-------------|-------------|-------------------------|---|---|------------|------------|-------------------|---|---|------------|------------|------------------|---|---|------------|------------|-------------|---|---|------------|------------|
| | | | <p>一、采购清单</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>产品名称</th> <th>数 量</th> <th>单 位</th> <th>控制单 价（元）</th> <th>控制总 价（元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>临床执业助理医师培训与考核虚拟仿真教学实训系统</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>42000 0</td> <td>42000 0</td> </tr> <tr> <td>车祸复合创伤的急救处理虚拟仿真项目</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>23000 0</td> <td>23000 0</td> </tr> <tr> <td>上消化道出血急救处理虚拟仿真项目</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>23000 0</td> <td>23000 0</td> </tr> <tr> <td>内科穿刺术虚拟仿真项目</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>25000 0</td> <td>25000 0</td> </tr> </tbody> </table> | | | | 产品名称 | 数 量 | 单 位 | 控制单 价（元） | 控制总 价（元） | 临床执业助理医师培训与考核虚拟仿真教学实训系统 | 1 | 套 | 42000 0 | 42000 0 | 车祸复合创伤的急救处理虚拟仿真项目 | 1 | 套 | 23000 0 | 23000 0 | 上消化道出血急救处理虚拟仿真项目 | 1 | 套 | 23000 0 | 23000 0 | 内科穿刺术虚拟仿真项目 | 1 | 套 | 25000 0 | 25000 0 |
| 产品名称 | 数 量 | 单 位 | 控制单 价（元） | 控制总 价（元） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 临床执业助理医师培训与考核虚拟仿真教学实训系统 | 1 | 套 | 42000 0 | 42000 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 车祸复合创伤的急救处理虚拟仿真项目 | 1 | 套 | 23000 0 | 23000 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上消化道出血急救处理虚拟仿真项目 | 1 | 套 | 23000 0 | 23000 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内科穿刺术虚拟仿真项目 | 1 | 套 | 25000 0 | 25000 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---------------------|---|---|------------|------------|
| 分娩机制虚拟仿真项目 | 1 | 套 | 35000 0 | 35000 0 |
| 心肺复苏及AED使用 | 1 | 套 | 20000 | 20000 |
| 重大传染病疫情应急处置实训虚拟案例教学 | 1 | 套 | 35000 | 35000 |
| 新生儿窒息复苏 | 1 | 套 | 25000 | 25000 |
| 脑卒中的康复评定与康复治疗虚拟仿真实验 | 1 | 套 | 35000 | 35000 |
| 儿童脑瘫-脑性瘫痪的康复评定与康复治疗 | 1 | 套 | 35000 | 35000 |
| 中医内科诊疗思维训练 | 1 | 套 | 20000 | 20000 |

注：1、请按此采购清单在报价明细表中报价。2、提供中小企业承诺函时按采购清单中产品名称的产品分别承诺。

二、技术参数与性能指标

| 产 品 名 称 | 技术参数与性能指标 |
|-------------------------|--|
| 临床执业助理医师培训与考核虚拟仿真教学实训系统 | <p>一、系统整体包含：医学考试系统（题库、考试）、医师多站点接诊考核系统两大系统。</p> <p>二、医学考试系统功能包含如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.系统同时支持PC客户端和移动端。 2.服务模式：基于B/S框架结构，软件系统需支持云主机部署，支持院内院外互联网使用。 3.系统性能：峰值并发处理能力1000个并发数以上，响应时间不超过5秒。最大支持2万人的同时联网运行。 4.应用场景：移动客户端至少支持安卓、鸿蒙、IOS等主流移动客户端操作系统安装使用；PC客户端兼容国际通用操作系统的32位、64位操作系统，包含但不限于支持IE、谷歌、火狐、360等主流浏览器。 5.系统所有功能必须在同一系统中实现。 6.题库需包含执医题库。 7.执医题库：执业医师题库应包含执业医师和执业助理医师历年真题及模拟试题，并覆盖临床、口腔、公卫、中医、中西医结合5个方向。题型分类全，可满足规培各阶段要求、各类型考试要求。题库可随时更新，始终保证更新最快，试题权威。题型按照临床助理医师考试大纲要求按照专业科目及章节进行分类。 8.所有试题需标注难度，难度分为简单、中等、较难三种，每种难度需标注难度系数，难度系数精确到小数点后一位。题型全面：支持A1(单项最佳选择题)，A2(病例摘要型最佳选择题)，A3/A4(病例组型最佳选择题)，B型题(标准配伍题)，X型题(多项选择题)，C型题(综合分析选择题)，填空题，判断题，简答题，名词解释题。 9.包含科室的添加、删除、修改和查询，支持多级科室。 10.包含用户的添加、删除、修改和查询。可用Excel表格批量导入用户。可重置用户密码，修改用户信息。 |

11.用户分角色，权限有细类，分层管理更方便。系统支持系统管理员、考试管理员、科室管理员、专业基地管理员、组卷教师、考生等角色分类。

12.可以逐题添加、修改、删除、审核试题，自建题库，支持批量导入试题，有专业的导题工具，可协助医院导入试题。支持选择题备选项数目不定的题型、支持试题解析的编辑。试题可编辑插入特殊字符、公式、表格、图片等。

13.教师可在任何位置登录服务器编组卷。可以多人同时编辑、存储、检索试题。

14.题库定期更新试题，同时定期更新试题的正确率（根据实际的考试答题情况分析匹配）。有编辑团队去审校更正试题，同时组建外部考试系统志愿者团队、专家组对试题进行审校。

15.组卷方式：支持手动组卷、自动组卷、智能组卷、以卷组卷、随机命题组卷等多种组卷方式。

16.组卷特点：按知识点或题型组卷，可跨题库，跨学科、跨专业组卷，操作简单灵活；抽题逻辑缜密，可设置一定时间内试题不被重复抽取，避免考题重复。

17.功能特点：试卷乱序可将试卷题序打乱，有效防止作弊；支持试卷预览，可输出试卷、打印试卷。试卷支持列表模式和试卷模式。具备以卷组卷功能，可先组卷练习，在从这些试卷中抽题进行考试。具备随机命题功能，可根据专业和科室匹配试卷，每人一卷，试题不同，难度相同。具备条件库功能，反复使用进行抽题，每次使用时按照原有抽题规则进行抽题，并且组卷算法优化，确保每次抽到的试题不一样。

18.试卷管理：试卷检索、删除、复制；试卷调整时按章节知识点显示试题。

19.可以设置具体的考试时间，考试时长，并且可以限制参考人员。有考试入口开放时间设置，入口关闭后，迟到的考生不能进入考试。支持考试时间到后自动交卷的功能。支持同步测验时可以设置是否显示答案。

20.可以实时监控考试状况，包含考试人数、交卷人数、缺考人数、ip地址、登录的客户端等；支持考生意外交卷后，可以设置重新考试；考试计时结束后，强制交卷。

21.具备考试码考试功能，任何注册用户均可通过输入考试码来参加考试，尤其适用于未提前或不适合导入用户数据（考试对象不属于本机构）的考试，比方说招录考试等。

22.客观性（如选择）题可以立即显示成绩；主观性（如问答）题可在考试后由教师联机阅卷评分，数据可直接由计算机进行试卷分析。考试结束后，针对客观题试卷，教师能立即对成绩汇总，排名；可按考试、考试时间段或考生维度查询考试成绩并导出。主观题试卷批阅并封存后查询并导出成绩。

23.可按试卷分析，按考生分析，按成绩分析，按试题分析（每题的正确率和知识点掌握成熟度）并能生成知识雷达图。具有多维度查询功能，可按科室、按专业、按学历、按年级进行分析，可针对单个考生进行知识点掌握程度分析。

24.对学生错题情况，未答题情况，各试题的答题准确率，对学生成绩（平均分、最高和最低分）、缺考学生名单，平均分等信息进行统计分析。

25.为学习者提供日常练习、模拟考试、正式考试三位一体的考试服务。考试，随机练习，章节练习，试题解析，模拟测验、错题重做、试题收藏、查找试题等功能，有助于学生提高各类考试通过率，提升整体成绩。

26.随机练习：根据题型选择试题，满足多种维度练习的需求；
章节练习：按学科章节组织试题，满足课前预习、课后同步练习的学习需要，让学习更有针对性；
试题解析：疑点难点深入剖析，随时查看快速释疑，有效提升学习质量；
同步测验：按学科组织试题，有针对性组织模拟测验，可自由选择测验时间；
查找试题：通过题干关键词模糊匹配，快速定位目标试题，提升学习效率。

27.包含接到考试通知后参加正式考试的页面，通过输入相应考试码进入考试的页面。

28.包含考试记录、错题等模块。

考试记录：可以查看考试成绩和答题记录，同时可以看到试题的正确答案以及解析，方便考生针对错题进行学习，巩固知识；

错题重做：精准记录错题，可进行错题重做，巩固学习效果；

试题收藏：轻松做标记，可反复快速查看试题。

29.统计总体的答题量、正确率。同时支持按照知识点分类统计答题量和正确率，可以知道易错知识点，可以有针对性地学习和做题。

30.PC客户端支持答一题存一题功能，异常退出可保存答题记录。支持锁屏防作弊功能，考试过程中，考生不能跳出查询答案。正式考试前验证考场和座位号。

31.包含PC/web端考生角色的所有功能。

32.满足包含疾病数据库、药品数据库、手术学数据库、辅助检查库、循证证据库、疾病进展库、手术图谱库、医保药品库、临床操作规范库。

三、医师多站点接诊考核系统

1.系统构成及概述

系统教学资源丰富，按照国家最新的多站式考试流程设置，考试资源涵盖执业资格大纲全部内容，包括病史采集、病例分析、体格检查等；

1.1本系统采用临床思维能力进行分段考核。考核分为四个不同的临床情景：初诊信息收集、复诊病情分析、复诊或住院临床诊疗、病情变化动态决策。每个临床情景的模拟病例各自独立，考查的CTA指标各有侧重并逐层递进，以实现对学生临床思维能力的全面判断。

系统组成：

1.2 系统软件由教师命题电脑端、教师命题预览微信小程序端、学员测评微信小程序端、管理员后台管理电脑端4部分组成。

1.3系统病例总数至少110个，主要涵盖内外妇儿4个科室。第一站资料收集站至少40个病例，第二站资料分析站至少40个病例，第三站临床诊疗站至少30个病例，第四站病程决策站至少8个病例。

1.4 系统框架由4个考站组成，第一站资料收集站、第二站资料分析站、第三站为诊疗决策站、第四站病程决策站。

2.后台管理端

2.1 支持为不同角色分配不同的权限，其中包括默认的管理员、教师和学员角色，支持自定义角色。

2.2 支持通过导入Excel文件批量导入用户信息，可以将用户名单以Excel格式导出到本地进行保存。支持将考生分配到不同的组织机构。

2.3 系统提供病史采集问题基础库及数据维护功能，不少于700条问诊问题。

2.4 系统提供体格检查项目基础库及数据维护功能，不少于200条检查项目。

2.5 系统提供辅助检查项目基础库及数据维护功能，不少于180条检查项目。

2.6 系统提供诊断基础库及数据维护功能。

2.7 系统提供治疗方案基础库及数据维护功能。

3.教师端

3.1 支持对第一站资料收集站进行命题，编辑患者信息、病史采集、体格检查、诊断与鉴别诊断及分值设置。

3.2 支持对第二站资料分析站进行命题，编辑患者信息、辅助检查、诊断与鉴别诊断、诊

断依据及分值设置。

3.3 支持对第三站诊疗决策站进行命题，编辑患者信息、诊断与鉴别诊断、进一步检查、最后诊断、治疗方案及分值设置。

3.4 支持第四站对病程决策站进行命题，编辑患者信息、辅助检查、治疗方案、病情变化及分值设置。

3.5 不少于一站支持病例word模板导入病例。

3.6 支持在命题过程中实时预览学员作答页面，以便更好地了解 and 评估学员的答题情况，从而更好地调整命题策略。

3.7 支持试题被共享，共享后的试题可以被其他教师用户查看和编辑，以便更好地协作和共享教学资源。

3.8 支持试题直接发布为练习任务，发布后的试题生成练习二维码，供学员随时练习自测。

3.9 支持试题直接发布为考核任务，发布后的试题生成考核二维码，供教师测评学员临床思维能力。

3.10 支持创建包含多个站点的练习任务和考核任务。练习任务实时返回学员的作答结果和最终成绩，考核任务的成绩提交到管理端。

3.11 支持从四个站点中选择一个或多个站点组合起来进行考核，每个站点可以设置不同的换算分数，以适应不同的考试需求和评分标准。

3.12 支持查看学员的练习成绩和考核成绩，并提供每个学员的答题详情和答案对比展示，以便更好地评估和指导学生学习。

4.学员端

4.1 支持学员通过微信直接扫描二维码进入练习或考核作答界面，免登录方便快捷。

4.2 支持学员预览患者信息、查看作答时长及注意事项。

4.3 病史采集模块支持关键词模式选择问题，支持关键词搜索，选择结果与重要、次要及无意义问题比对，测评学员信息获取能力的全面性和准确性；与问诊分类比对顺序，测评学员信息获取能力的条理性；支持在问诊过程中添加初步印象，测评学员信息获取能力的逻辑性。支持AI语音问诊。

4.4 体格检查模块支持学员搜索检查项目并点选，选择结果与重要、次要及无意义项目比对，测评学员信息获取能力的全面性和准确性，与问诊过程中选择的初步印象关联对比，测评学员信息获取能力的逻辑性。

4.5 诊断与鉴别模块支持学员从诊断库里选择诊断项目，测评学员分析判断能力的全面性；设置初步诊断和鉴别诊断，测评学员分析判断能力的准确性。

4.6 辅助检查模块支持学员从辅助检查库中选择检查项目，选择结果与重要、次要、无意义及禁忌项目比对，测评学员信息获取能力的全面性和准确性。支持展示检查项目对应图片附件，检查结果以报告单形式呈现。

4.7 诊断依据模块支持为所有的诊断和鉴别诊断添加支持依据和不支持依据，记录思维过程。系统实时显示允许操作的最大操作次数。

4.8 进一步检查模块支持根据患者信息病例摘要和诊断与鉴别诊断，选择需要继续完善的辅助检查项。

4.9 最后诊断模块支持学员从诊断库里选择诊断项目，测评学员临床决策能力的全面性；设置主要诊断和次要诊断，测评学员临床决策能力的准确性。

4.10 治疗方案模块根据最后诊断结果填写治疗方案，测评学员临床决策能力的逻辑性，治疗项目与诊断的关联性。

4.11 病情变化模块支持根据学员选择不同的治疗方案，进入不同病程。每个病程的下一

步操作包含病史采集、体格检查、辅助检查、治疗方案中的一步或多步操作。

4.12 学员可以查看自己的练习成绩和考核成绩，及每个模块的作答详情及参考答案。

病例：车祸复合创伤，导致气胸、骨折、异物堵塞、较大面积开放性创口，休克。

软件功能：

1.以车祸致多发伤患者的案例驱动，熟悉严重创伤伤者院前急救和院内监护的完整救护流程，加强学生对创伤救护流程的感性认识。

2.设计沉浸感强的虚拟车祸情境，通过在线交互操作，掌握车祸现场急救的基本原则和方法，提升学生创伤现场救护的判断、决策以及应变能力。

3.构建高度仿真的虚拟重症监护室，虚拟再现创伤患者术后不同情境、病情和监护参数的变化，通过在线交互操作，实时呈现对应的救护方案实施效果，掌握严重创伤患者术后监护原则和方法，综合运用知识和技能为患者解决实际问题，培养学生的临床应变、临床临床思维、综合评判及沟通等多种能力。

软件功能参数：

1.系统可在系统电脑端浏览器直接运行，支持包含但不限于支持IE、谷歌、火狐、360等主流浏览器等。

2.软件可利用鼠标、键盘操作，可在场景中进行前、后、左、右、抬头、低头等操作。

3.支持每个实验模块均具有设备结构认知、设备操作、原理认知、理论考核等模块；

4.要求设备本体，三维模型各部件比例与真实设备各部件比例一致，并拥有高度逼真的外观。表面可见轮廓、结构、医疗器械零部件与真实设备一致。

5.要求每个试验在操作过程中，具有“教”、“练”、“考”功能，可支持对学生操作痕迹及考核成绩进行记录并上传至仿真平台；知识产权为校企共有；满足省级虚拟仿真项目申报技术要求。

一、创伤止血技术

要求开放性伤口的止血虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成准备、指压止血、加压包扎止血、填塞止血、止血带止血和止血粉止血等实训步骤。

1.要求软件支持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；

2.要求软件支持准备步骤包含患者准备、操作者准备、环境准备和物品准备，重点考察学生的基础理论知识掌握情况；

3.要求软件支持设置多个出血点，要求学生根据出血点的不同选用不同的止血方法，并对操作结果进行考察；

4.要求软件支持止血操作包含指压止血、加压包扎止血、填塞止血、止血带止血、止血粉止血等止血方法，学生需根据出血点、出血状况等不同情况选取不同的止血方法；

5.要求软件系统运用3d仿真动画形式模拟不同部位的止血操作过程；

6.要求软件支持操作完成后，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。

二、创伤包扎技术

要求开放性伤口的包扎虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成准备、绷带包扎、三角巾包扎、特殊伤口的包扎和术后处理等实训步骤。

1.要求软件支持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

车
祸复合
创伤的
急救处
理虚拟

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>和自主纠错；</p> <p>仿真项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.要求软件支持准备步骤包含患者准备、操作者准备、环境准备和物品准备，重点考察学生的基础理论知识掌握情况； 3.要求软件支持设置多类型、多部位伤口，要求学生根据伤口类型及部位选用不同包扎方式； 4.要求软件支持模拟多种包扎方法，包含绷带环形包扎法、绷带螺旋包扎法、绷带8字包扎法、三角巾头顶帽式包扎法、三角巾面具式包扎法等； 5.要求软件支持操作完成后，软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价，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。 <p>三、创伤固定技术</p> <p>要求小夹板固定技术虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成准备、四肢骨折固定、脊柱骨折固定和骨盆骨折固定等实训步骤。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.要求软件支持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； 2.要求软件支持准备步骤包含患者准备、操作者准备、环境准备和物品准备，重点考察学生的基础理论知识掌握情况； 3.要求软件支持四肢骨折固定包含肱骨骨折、肘关节骨折、尺桡骨骨折、股骨骨折和胫腓骨骨折等骨折操作处理，可模拟不同类型骨折的固定过程； 4.要求软件支持脊柱骨折固定包含颈椎骨折和胸腰椎骨折等骨折操作处理。可模拟不同类型骨折的固定过程； 5.要求软件支持操作完成后，软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价，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。 <p>四、休克心肺复苏</p> <p>要求虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，进行心肺复苏的临床创造步骤，需要包含以下步骤</p> <p>电除颤放电步骤</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 放电前安全确认：高喊“离开”，确保无人直接或间接接触患者； (2) 人工呼吸动画，一~二十五的字幕增加； (3) “呼吸和脉搏”部分的序列帧动画胸部加框，提示胸部呼吸起伏； (4) 复苏有效后，动画头部偏向向着施救者近侧约 80 度，文字排版注意中间的字数； (5) 回溯部分增加字幕，鼠标放到数字标签上时，字幕显示出来：“1”字幕为：启动急救； (6) 要求软件支持操作完成后，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。 <p>五、配套软件编辑工具</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.配套软件编辑工具可以针对相关的内容进行后续软件资源扩充，需要软件具备自主知识产权并支持多平台运行，至少支持 Windows，MacOS、Linux，麒麟OS。 |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1.要求软件支持课前课后可以打破时间、空间的限制自主学习、反复进行上消化道出血患者的临床技能训练和临床思维训练； 2.要求软件支持按照真实手术病房场景1: 1建模，最大程度还原真实手术场景，包括手术床、手术工具等； 3.要求软件利用虚拟情景模拟病人入院评估、静脉输液临床等过程，提高学生临床处理能 |

力；

4.要求软件支持将抽象的上消化道出血患者的临床以虚拟仿真进行展示，减少临床实训的风险；

5.要求软件支持利用选择题、判断题等进行临床评断思维训练，实现“理论”和“实践”的双重学习；

6.要求软件支持按照医学教学大纲，将整个手术过程分解成病史评估、身体评估、查看辅助检查结果、医生诊断、临床注意事项和临床任务实施等步骤；

7.要求软件支持临床任务包含静脉留置针开放静脉通路、实施抢救和三腔二囊管压迫止血等实操任务；

8.要求软件支持静脉留置针开放静脉通路：

(1) 操作全程医生与患者进行对话沟通，注重对学生人文关怀能力的培养；

(2) 可进行药物准备，系统自动检测所选用物品是否正确，并给出正确的用物列表；

(3) 可使用洗手液洗手，进行七步洗手法的标准动作演示；

(4) 可进行双人核对医嘱、检查药液质量、消毒输液袋、检查输液器等操作；

(5) 进行手背血管消毒的动画模拟，培养学生的无菌意识；

(6) 提供穿刺标准动画演示，穿刺过程中提供剖面图效果；

(7) 穿刺过程中可于剖面图中看到针头刺入血管的状态；

(8) 穿刺前后可进行扎止血带、松止血带操作；

(9) 软件考察学生对静脉输液滴速的掌握情况，学生需要根据病人年龄、病情、药物性质等多方面情况正确调节输液滴速；

9.要求软件支持实施抢救：

(1) 实施抢救主要包括静脉点滴加药、鼻导管吸氧、实施心电监护和静推生长素；

(2) 实施静脉点滴加药主要包括核对医嘱与执行单、核对药液、核对患者信息、更换输液药物等操作；

(3) 实施鼻导管吸氧主要包括核对患者信息、评估患者缺氧情况、安装氧气表等操作；

(4) 可在场景中进行氧气表氧流量的调节，进行鼻导管检查时，可在盛有生理盐水的治疗碗中看见气泡的溢出效果；

(5) 实施心电监护主要包括核对患者信息、清洁患者皮肤、连接心电监护仪等操作；

10.要求软件支持三腔二囊管压迫止血：

(1) 实施三腔二囊管压迫止血主要包括用物准备、手电筒检查患者鼻腔、清洁鼻腔、检查三腔二囊管、润滑三腔二囊管、插管、嘱患者吞咽、打气、牵拉等操作；

(2) 学生需选择三腔二囊管压迫止血所需的手术用物，用物选择完成后，系统进行选择结果的判定；

(3) 软件需提供透视功能，打气时可以于透视状态下看到气囊在胃部及食道内的鼓起动画；

(4) 胃气囊打气后，可使用牵引绳将三腔二囊管牵引在牵引架上；

(5) 系统通过气囊内打气量及三腔二囊管压迫时间等多个方面对学生三腔二囊管操作的掌握情况进行考察；

(6) 压迫止血后，可将三腔二囊管拔出，拔出前可在软件中进行嘱患者服用石蜡油、抽出两个气囊内气体等操作。

11.软件需要配套开发引擎，可以针对相关的内容进行后续软件资源扩充，需要软件的开发引擎具备现有系统工程标准及其它适用标准，在现有系统标准体系的基础上根据需要进行扩充，能使我方零基础用户制作交互内容，软件提供不少于10个带交互功能且支持二次编辑的项目模板。交互内容包括基础场景、第三人称漫游模板、交互编辑器案例模块、车

辆驾驶模板、VR头盔模板、PBR材质展示模块、第一人称漫游模板、视频播放器模板、悬浮UI界面模板、第一项目模块、WebXR Demo模块等。

一、胸腔穿刺

要求胸腔穿刺虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成诊断、准备、体位、标记、消毒、局麻、穿刺、抽液和术后等实训步骤。

1.要求软件支持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；

2.要求软件支持胸腔穿刺多个典型病例，不同病例对应不同的操作目的和禁忌证；

3.要求软件支持将准备步骤详细分解为环境准备、患者准备、操作者准备和物品准备，考察学生对基础知识的掌握情况；

4.要求软件支持物品准备不仅进行所选物品是否正确的考察，还包括所选物品摆放区域是否正确的无菌观念的考察；

5.要求软件支持标记步骤可使用标记笔在正确的穿刺区域进行穿刺点的标记，系统智能判断标记点是否正确；

6.要求软件支持使用鼠标模拟消毒棉球对穿刺点进行消毒，软件智能检测学生消毒方式与消毒结果是否正确；

7.要求软件支持麻醉步骤使用鼠标控制注射器活塞柄，可于注射器中看到麻醉剂剩余量是否在注射麻醉剂前回抽，软件智能判断学生的操作是否正确；

8.要求软件支持麻醉和穿刺步骤均可使用方向盘进行穿刺进针角度和穿刺深度的调节，软件智能判断学生的操作是否正确；

9.要求软件支持麻醉和穿刺步骤均提供剖面图效果，穿刺过程中可于剖面图中看到进针深度与穿刺组织等信息；

10.要求软件支持抽液步骤可使用模拟注射器进行抽液，可于注射器中看到抽出积液状态，不同病例对应不同的积液颜色、抽液目标量；

11.要求软件支持包含手术物品分类整理、术后嘱咐等功能，重点考察学生的无菌观念和人文关怀能力；

12.要求软件支持操作完成后，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。

二、腰椎穿刺

要求腰椎穿刺虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成诊断、准备、体位、标记、消毒、局麻、穿刺、抽液和术后等实训步骤。

1.要求软件支持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；

2.要求软件支持腰椎穿刺多个典型病例，不同病例对应不同的操作目的和禁忌证；

3.要求软件支持准备步骤详细分解为环境准备、患者准备、操作者准备和物品准备，考察学生对基础知识的掌握情况；

4.要求软件支持物品准备进行所选物品是否正确的考察，还包括所选物品摆放区域是否正确的无菌观念的考察；

5.要求软件支持标记步骤可使用标记笔在正确的穿刺区域进行穿刺点的标记，系统智能判断标记点是否正确；

- 6.要求软件支持使用鼠标模拟消毒棉球对穿刺点进行消毒，软件智能检测学生消毒方式与消毒结果是否正确；
- 7.要求软件支持麻醉步骤使用鼠标控制注射器活塞柄，可于注射器中看到麻醉剂剩余量和是否在注射麻醉剂前回抽，软件智能判断学生的操作是否正确；
- 8.要求软件支持麻醉步骤使用方向盘进行穿刺进针角度和穿刺深度的调节，软件智能判断学生的操作是否正确；
- 9.要求软件支持麻醉步骤提供剖面图效果，穿刺过程中可于剖面图中看到进针深度与穿刺组织等信息；
- 10.要求软件支持穿刺步骤时，穿刺针芯位应于穿刺针管内，软件智能检测学生使用穿刺针操作是否正确；
- 11.要求软件支持穿刺步骤使用方向盘进行穿刺进针角度和穿刺深度的调节，软件智能判断学生的操作是否正确；
- 12.要求软件支持穿刺步骤提供剖面图效果，穿刺过程中可于剖面图中看到进针深度与穿刺组织等信息；
- 13.要求软件支持抽液步骤可使用模拟试管进行脑脊液收集操作，可于试管中看到积液状态，不同病例对应不同的积液颜色、抽液目标量，软件智能判断学生的操作是否正确；
- 14.要求软件支持包含手术物品分类整理、术后嘱咐等功能，重点考察学生的无菌观念和人文关怀能力；
- 15.要求软件支持操作完成后，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。

内
科
穿
刺
术
虚
拟
仿
真
项
目

三、骨髓穿刺

要求骨髓穿刺虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成诊断、准备、体位、标记、消毒、局麻、穿刺、抽液和术后等实训步骤。

- 1.要求软件支持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；
- 2.要求软件支持骨髓穿刺多个典型病例，不同病例对应不同的操作目的和禁忌证；
- 3.要求软件支持准备步骤详细分解为环境准备、患者准备、操作者准备和物品准备，考察学生对基础知识的掌握情况；
- 4.要求软件支持物品准备不仅进行所选物品是否正确的考察，还包括所选物品摆放区域是否正确的无菌观念的考察；
- 5.要求软件支持标记步骤可使用标记笔在正确的穿刺区域进行穿刺点的标记，系统智能判断标记点是否正确；
- 6.要求软件支持可使用鼠标模拟消毒棉球对穿刺点进行消毒，软件智能检测学生消毒方式与消毒结果是否正确；
- 7.要求软件支持麻醉步骤可使用鼠标控制注射器活塞柄，可于注射器中看到麻醉剂剩余量和是否在注射麻醉剂前回抽，软件智能判断学生的操作是否正确；
- 8.要求软件支持麻醉步骤可使用方向盘进行穿刺进针角度和穿刺深度的调节，软件智能判断学生的操作是否正确；
- 9.要求软件支持麻醉步骤提供剖面图效果，穿刺过程中可于剖面图中看到进针深度与穿刺组织等信息；
- 10.要求软件支持穿刺步骤时，穿刺针芯位应于穿刺针管内，软件智能检测学生使用穿刺针操作是否正确；
- 11.要求软件支持穿刺步骤可使用方向盘进行穿刺进针角度和穿刺深度的调节，软件智能

| | | |
|---|----------|--|
| ★ | 1 技术要求名称 | <p>判断学生的操作是否正确；</p> <p>12.要求软件支持穿刺步骤提供剖面图效果，穿刺过程中可于剖面图中看到进针深度与穿刺组织等信息；</p> <p>13.要求软件支持抽液步骤可使用模拟注射器进行抽液，可于注射器中看到抽出髓液状态，不同病例对应不同的抽液目标量，软件智能判断学生的操作是否正确；</p> <p>14.要求软件支持包含手术物品分类整理、术后嘱咐等功能，重点考察学生的无菌观念和人文关怀能力；</p> <p>15.要求软件支持操作完成后，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。</p> <p>四、腹腔穿刺</p> <p>要求腹腔穿刺虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成诊断、准备、体位、标记、消毒、局麻、穿刺、抽液和术后等实训步骤。</p> <p>1.要求软件支持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；</p> <p>2.要求软件支持腹腔穿刺多个典型病例，不同病例对应不同的操作目的和禁忌证；</p> <p>3.要求软件支持将准备步骤详细分解为环境准备、患者准备、操作者准备和物品准备，考察学生对基础知识的掌握情况；</p> <p>4.要求软件支持物品准备不仅进行所选物品是否正确的考察，还包括所选物品摆放区域是否正确的无菌观念的考察；</p> <p>5.要求软件支持标记步骤可使用标记笔在正确的穿刺区域进行穿刺点的标记，系统智能判断标记点是否正确；</p> <p>6.要求软件支持可使用鼠标模拟消毒棉球对穿刺点进行消毒，软件智能检测学生消毒方式与消毒结果是否正确；</p> <p>7.要求软件支持穿刺步骤可使用方向盘进行穿刺进针角度和穿刺深度的调节，软件智能判断学生的操作是否正确；</p> <p>8.要求软件支持穿刺步骤提供剖面图效果，穿刺过程中可于剖面图中看到进针深度与穿刺组织等信息；</p> <p>9.要求软件支持抽液步骤可使用模拟注射器进行抽液，可于注射器中看到抽出积液状态，不同病例对应不同的积液颜色、抽液目标量；</p> <p>10.要求软件支持术后包含手术物品分类整理、术后嘱咐等功能，重点考察学生的无菌观念和人文关怀能力；</p> <p>11.要求软件支持操作完成后，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。</p> <p>五、配套软件编辑工具</p> <p>软件需要配套开发引擎，可以针对相关的内容进行后续软件资源扩充，需要软件的开发引擎具备有根据对系统各个模块功能描述全面准确情况评分，需要具备自主知识产权的自研软件可编辑考题系统。支持在虚拟场景中完成答题和考核的自动评分。支持批量导入题库内容，题目类型支持选择题和判断题。支持设置考题分值、权重、考试时长、考核总分等关键参数，考试结束根据参数自动计算得分。</p> <p>模拟一个孕妇从怀孕到分娩的整个过程，体现完整性，含几个不同类型的病例。</p> <p>一、四步触诊：</p> <p>(1) 3D交互式虚拟仿真软件产科教学系统，采用三维仿真技术，所有的三维场景和动作</p> |
|---|----------|--|

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) 运动变化过程，必须可以在运动过程中360°任意角度观察整个动态过程。即可实现边旋转视角边运动变化。

(3) 自由视角：可任意720°旋转、缩放，可以通过鼠标中键上下左右平移。

(4) 可隐藏周围环境及器具，方便特定要点视图观看。

(5) 操作自由性：在操作过程中，可自由切换到任意步骤，例如在执行第三步操作后可直接跳至第六步或者第一步等其他步骤。

(6) 运动变化可以通过即可手动拖动滑动条实现任意播放控制，也可自动播放。

(7) 透视图角：通过720°旋转透视产妇产体内胎儿状态，清楚地掌握胎儿、子宫、骨盆的三维空间位置关系及相互运动反馈变化。

(8) 病例设置：可设置胎产式、胎先露、胎方位。胎产式可设置横产式、斜产式、纵产式。胎先露可设置肩先露、斜产式胎先露、枕先露、臀先露、面先露。胎方位可设置肩左前、肩左后、肩右前、肩右后、斜产式胎方位、枕左前、枕左横、枕左后、枕右前、枕右横、枕右后、骶左前、骶左横、骶左后、骶右前、骶右横、骶右后、颏左前、颏左横、颏左后、颏右前、颏右横、颏右后。

(9) 测量宫高、腹围时，实时展示测量的过程，测量的结果和病例设置是相互协调的，测量的结果随着病例的设置而变化。

(10) 四步触诊：完整、清楚地展示了四步触诊的步骤。

①第一步：以正确的手法展示四步触诊的第一步，并且触诊后以文本框的形式展示触诊的结果，触诊的结果和病例设置是相互协调的，触诊的结果随着病例的设置而变化。

②第二步：以正确的手法展示四步触诊的第二步，并且触诊后以文本框的形式展示触诊的结果，触诊的结果和病例设置是相互协调的，触诊的结果随着病例的设置而变化。

③第三步：以正确的手法展示四步触诊的第三步，并且触诊后以文本框的形式展示触诊的结果，触诊的结果和病例设置是相互协调的，触诊的结果随着病例的设置而变化。

④第四步：以正确的手法展示四步触诊的第四步，并且触诊后以文本框的形式展示触诊的结果，触诊的结果和病例设置是相互协调的，触诊的结果随着病例的设置而变化。

四步触诊特点：①可以完整、清楚地展示四步触诊的步骤，从多个模式、多个方位对操作步骤逐一进行观看，例如，在透视模式下可以显示出子宫内胎儿情况。②可设置胎产式、胎先露、胎方位，设置后实时更新胎儿在子宫的位置和状态。

二、分娩机制：

(1) 3D交互式虚拟仿真软件产科教学系统，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) 所有运动变化过程，可以在运动过程中360°任意角度观察整个动态过程。即可实现边旋转视角边运动变化。

(3) 自由视角：可任意360°旋转、缩放，可以通过鼠标中键上下左右平移。

(4) 可隐藏周围环境及器具，方便特定要点视图观看。

(5) 操作自由性：在操作过程中，可自由切换到任意步骤，例如在执行第三步操作后可直接跳至第六步或者第一步等其他步骤。

(6) 所有运动变化可以通过即可手动拖动滑动条实现任意播放控制，也可自动播放。

(7) 一键播放：可以无需操作将整个过程进行完整播放。

(8) 视角：默认视角、透视、剖视、原理模式，视角功能可以任意切换操作。

(9) 透视图角：通过360°旋转透视产妇产体内胎儿状态，清楚地掌握胎儿、子宫、骨盆、

胎盘、脐带的三维空间位置关系及相互运动反馈变化。

(10) 三维剖视视角：通过三维360°旋转剖视视角，展现人体内部解剖状态，并精确体现各组织器官三维空间位置关系。

(11) 原理视角：展示每个操作过程的原理，可以隐藏或者显示箭头、出口前后径、入口前后径、骨盆入口左斜径、骨盆入口右斜径、中骨盆横径、枕下前凶径、枕额径、双肩径、入口平面、中骨盆平面、出口平面。

(12) 分娩机软件完整、清楚地展示了孕妇分娩机制的8个步骤。

(13) 衔接操作通过三维虚拟仿真动画展示衔接的内容，也可通过原理模式可以展示胎头双顶径进入骨盆入口平面，胎头颅骨最低点达到坐骨棘水平。

(14) 下降操作通过三维虚拟仿真动画展示下降的内容，也通过原理模式可以展示下降动作贯穿于分娩全过程。

(15) 俯屈操作通过三维虚拟仿真动画展示俯屈的内容，也通过原理模式可以展示枕额径转枕下前凶径。

(16) 内旋转操作通过三维虚拟仿真动画展示内旋转的内容，也通过原理模式可以展示胎头到达中骨盆时为适应骨盆纵轴而旋转，使其矢状缝与中骨盆及骨盆出口前后径相一致。

(17) 仰伸操作通过三维虚拟仿真动画展示仰伸的内容，也通过原理模式可以展示胎头继续旋转至阴道外口。

(18) 复位操作通过三维虚拟仿真动画展示复位的内容，也通过原理模式可以展示胎头旋转与双肩径平行。

(19) 外旋转操作通过三维虚拟仿真动画展示外旋转的内容，也通过原理模式可以展示胎儿双肩径转成骨盆出口前后径相一致的方向。

(20) 娩出操作通过三维虚拟仿真动画展示了胎儿娩出的完整过程。

三、经阴道自然分娩接产术

1.系统功能：

1.1 系统分为硬件正常分娩孕妇模拟人与虚实结合训练软件两部分，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。

1.2 产妇模拟人（半身）采用进口硅胶，材质柔软，手感逼真，内设高敏感传感器，操作者的每一次操作实时传送至系统自动分析。

1.3 系统包含练习模式、考核模式于一体，考核内容系统自动评分。

1.4 系统具有智能语音交互功能，可以通过语音和产妇模拟人进行交互。

1.5 考核：操作步骤中的重点难点进行考核。

1.6 自由视角：产妇和胎儿状态可360°旋转观察，软件运行流畅无顿挫感。操作者可以通过鼠标进行视角的上下左右的移动以及页面的放大缩小。

1.7 产妇模拟人内部配有仿真胎儿，仿真胎儿可以在孕妇体内进行衔接、下降、内旋转等动作。

1.8 产妇模拟人内部配有仿真阴道、仿真宫颈口（宫颈口大小可以在正常值内自动缩放）。

1.9 仿真阴道、仿真宫颈材质性能参数：超柔软硅胶，抗张强度 120 psi，撕裂强度22 pli，收缩率<0.1%，颜色：肉色，耐温范围：-65—450°F。

1.10 系统可检测到母体模型体位的改变并在日志中记录。

1.11 操作者可在三维虚拟仿真软件中任意调节分娩速度，可以随时停止、暂停、加速分娩过程，胎儿依据预设的分娩机制自动完成下降、旋转、俯屈、仰伸等动作。

1.12 分娩胎儿的头部和臀部触感真实，可触摸到凶门和臀裂等解剖结构，带有口腔、鼻腔

虚拟仿
真项目

。四肢关节可活动，实现体位摆放。颈部活动度佳，实现被动俯屈.伸仰操作。

1.13 系统可检测到母体模型体位的改变，可以进行左侧卧位分娩和跪式分娩等自由体位分娩。

1.14 模拟分娩过程可模拟胎先露下降停滞。

2.系统参数：

2.1 练习模式：通过提示引导操作者进行正常分娩的接生操作，系统判断操作是否正确并反馈给操作者。

2.2 在胎头拨露时，仿真胎儿模拟人会真实回缩，达到真实的拨露效果。三维虚拟仿真软件实时同步胎头拨露的动态变化。系统会自动感应是否做好适度保护会阴的准备。若操作者用手进行保护会阴部操作，三维虚拟仿真软件会实时同步保护会阴部操作。

2.3 在胎头着冠时，系统能够识别是否向下轻压胎头的动作，若未正常下压胎头协助胎头俯屈，胎头娩出速度会比正常更快。三维虚拟仿真软件实时同步操作。

2.4 当胎头枕骨位于母亲耻骨弓下时，可以智能识别操作者是否正确协助胎头仰伸，额、鼻、口、颞顺次娩出，并判断是否正确清理新生儿口鼻分泌物，三维虚拟仿真软件实时同步操作。

2.5 胎儿模型可自行完成复位、外旋转，三维虚拟仿真软件中实时同步复位、外旋转。

2.6 监测宫缩：触诊子宫收缩强度，可以在孕妇模拟人宫底处触摸到宫缩变化，发生下次宫缩时，需协助胎儿模拟人娩出前肩和后肩，顺势娩出胎儿，三维虚拟仿真软件实时同步操作。

2.7 新生儿即刻处理：系统可以识别是否立即将新生儿置于母亲腹部，如正确操作，三维虚拟仿真软件会实时同步。

2.8 可实现观察胎盘剥离征象：可以判断胎盘是否剥离，可以用手掌尺侧在模拟人产妇产耻骨联合上方轻压子宫下段时，宫体上升而外露的脐带不再回缩。否则未完全剥离。三维虚拟仿真软件实时同步该效果。

2.9 协助胎盘娩出：可实施正确处理胎盘娩出。

2.10 可进行自由体位分娩，至少实现两种自由体位分娩，左侧卧位分娩和跪式分娩。系统会自动识别孕妇模拟人的摆放体位，三维虚拟仿真软件实时同步分娩体位。

3.虚实结合三维仿真软件功能：

3.1 病历：可以导入自然分娩病例，包含年龄、体重、身高、体温、脉搏、呼吸、血压、产次、孕周、宫高、腹围、胎位、骨盆外测量、胎心率、宫缩、阴道检查、B超检查等内容。

3.2 可以根据阶段进行分娩记录，分为三个阶段模块，分别为第一产程、第二产程、第三产程。

3.2.1 第一产程：潜伏期、活跃期。

(1) 潜伏期：接收产妇、测量生命体征（测量血压、脉搏、体温）、专科检查（阴道指诊、胎心监护）、健康宣教（饮食指导、休息与活动指导、排尿与排便指导、疼痛指导）。

(2) 活跃期：专科检查（阴道指诊、听胎心、评估子宫收缩）、健康宣教（饮食指导、休息与活动指导、排尿与排便指导、疼痛指导）。

3.2.2 第二产程：产前准备、接产步骤。

(1) 产前准备：冲洗外阴、消毒外阴、铺巾。

①冲洗外阴：三维虚拟仿真展示护士为产妇冲洗外阴的过程并回答相应的问题。在物品栏中选择便盆、卵圆钳、纱布棉球、温开水来对外阴进行冲洗。并使用卵圆钳夹取纱布棉球按照正确的顺序进行擦洗。

②消毒外阴：三维虚拟仿真展示护士为产妇消毒外阴的过程并回答相应的问题。在物品栏中选择棉球、碘伏棉球、便盆、消毒巾来对外阴进行消毒。

③铺巾：三维虚拟仿真展示护士为产妇铺巾的过程。在物品栏中选择臀垫、腿套、治疗巾、洞巾，为孕妇铺巾。

(2) 接产步骤：胎头拨露、着冠、保护会阴、助娩胎头、助娩胎身、断脐。

①胎头拨露：三维虚拟仿真展示胎头拨露的过程并回答相应的问题。

②着冠：三维虚拟仿真展示着冠的过程并回答相应的问题。

③保护会阴：在娩出胎头过程中，实时展示手势变化过程，体现了如何保护会阴的具体操作。

④助娩胎头：助娩胎头时，实时展示手势变化过程，体现了协助胎头娩出和清除口鼻的粘液和羊水的操作。

⑤助娩胎身：助娩胎身时，实时展示手势变化过程，体现了如何娩出前肩继而娩出后肩的具体操作并回答相应的问题。

⑥断脐：三维虚拟仿真展示断脐的过程并回答相应的问题。在物品栏中选择止血钳、脐带剪进行断脐。

3.2.3 第三产程：新生儿处理、产妇护理。

(1) 新生儿处理：初步处理（清理呼吸道、擦拭身体、Apgar评分、二次断脐）、新生儿一般处理。

①清理呼吸道：三维虚拟仿真展示清理呼吸道的过程并回答相应的问题。护士使用吸球吸尽口、鼻腔内黏液。

②擦拭身体：三维虚拟仿真展示擦拭身体的过程。点击选择物品栏中的毛巾，护士擦拭新生儿的身体并检查身体。

③Apgar评分：根据新生儿的文字描述来进行Apgar评分，分别对肤色、每分钟心率、刺激后反应、肌张力、每分钟呼吸进行评分。

④二次断脐：三维虚拟仿真展示二次断脐的过程。

⑤新生儿一般处理：三维虚拟仿真展示新生儿一般处理的过程。

(2) 产妇护理：胎盘剥离、协助胎盘娩出、检查胎盘胎膜脐带、预防产后出血、检查软产道、用物整理。

①胎盘剥离：三维虚拟仿真展示胎盘剥离的过程，希氏法、邓氏法。

②协助胎盘娩出：娩出胎盘过程中，实时展示手势变化过程，体现了娩出胎盘和胎膜的具体操作并回答相应的问题。

③检查胎盘胎膜、脐带：三维虚拟仿真展示检查胎盘胎膜、脐带的内容。

④预防产后出血：缩宫素、按摩子宫、记录出血量。缩宫素：阐述缩宫剂的作用和用法。

按摩子宫：三维虚拟仿真展示按摩子宫的过程。记录出血量：阐述分娩结束后记录阴道出血量以及需要观察产妇2小时并回答相应的问题。

⑤检查软产道：三维虚拟仿真展示检查软产道的过程。若有裂伤，应立即缝合。

⑥用物整理：三维虚拟仿真展示用物整理的内容。

4.硬件配置

(1) 配置清单：

①正常分娩接生虚实结合孕妇模拟人（含分娩胎儿模拟人）1个

②控制系统 1套

③正常分娩接生虚实结合三维仿真软件 1套

④一体式推车 1台

(2) 模拟人系统虚拟仿真台车 1套

配置如下: CPU: 主频3.0GHz以上; 显存容量≥8192MB; 内存: ≥16GB; SSD硬盘: ≥500GB;
HDD硬盘: ≥1T; ≥24寸屏幕一台。

一、软件内容参数

本软件通过三维unity引擎开发, 是一款心肺复苏和AED的使用的虚拟教学软件。通过模拟地铁站场景, 学员能够清晰掌握心肺复苏和使用AED的方法。整个虚拟扫描过程采用开放式的实训教学模式, 人物可以漫游地铁站, 全面立体的展现整个救治的过程, 帮助学员快速掌握教学要点, 充分发挥学生的自主能力, 提高学生参与教学的积极性, 是教学模式多样化, 提升教学效果。

软件包含以下具体教学内容:

- 1.心脏骤停患者的发病情境模拟。
- 2.操作者安全评估。
- 3.意识评估。
- 4.判断脉搏。
- 5.胸外心脏按压: 包含按压手势、按压次数和频率、按压深度等。
- 6.气道开放。
- 7.人工呼吸。

心
肺复苏
及AE
D使用

8.AED使用: 包括AED电极的连接、AED的放电等。

9.AED的知识拓展-展示AED常见的场所。

二、软件功能参数

- 1.软件具有操作引导帮助。
- 2.三维虚拟病患能够模拟某某疾病的临床症状, 包含焦虑焦躁、出汗、双肺哮鸣音等体表症状。
- 3.本软件可在windows 7以上版本均可运行, 通过谷歌浏览器、360安全浏览器等常规浏览器访问学习。学生可借助鼠标选择切换不同的场景, 完成学习和考核等交互任务。
- 4.本软件采用采用虚拟3D仿真技术、3D动画技术、WebGL技术、人体三维动作捕捉等技术, 使用3Dmax\maya\unty3D\ Animate等软件开发合成, 人机互动, 三维场景和动作均可以被操作者介入进行交互式操作, 部分场景可漫游, 体现三维的沉浸式教学模式。
- 5.教学主体AED可实现720度旋转视角展示。(功能介绍、切换成人模式和儿童模式、根据语音提示点击相关按钮操作。)
- 6.软件操作结束后, 软件将及时反馈总成绩、操作用时、得分属性、得分与失分点; 以及各章节模块的得分情况, 并支持实验考核成绩的数据上传, 帮助教师全面了解学员的学习状态。

| | |
|---|--|
| 重 大传 染 病 疫 情 应 急 处 置 实 训 虚 拟 案 例 教 学 | <p>1.内容要求：整个实验均在3D环境中完成，实验过程中均可进行360度旋转，实训过程交互内容主要包含如下：</p> <p>(1)呼吸系统传染病的定义和参考标准模块</p> <p>(2)呼吸系统传染病，传染源的管理模块</p> <p>(3)呼吸系统传染病，传染源报告流程模块</p> <p>(4)呼吸系统传染病疑似病例的处置流程模块</p> <p>(5)呼吸系统传染病大流行造成的突发公共卫生事件报告处置流程模块</p> <p>(6)呼吸道传染病诊断原则模块</p> <p>(7)呼吸系统传染病暴发现场调查及准备技能模块</p> <p>(8)现场采样技术及步骤和注意事项模块</p> <p>(9)核酸检验技术（聚合酶链反应）的流程和标准操作模块</p> <p>(10)呼吸系统传染病的治疗原则，重点解读中医治疗在呼吸道传染疾病的作用和积极意义模块</p> <p>(11)呼吸道隔离的要求和注意事项模块</p> <p>(12)集中隔离及转运的流程和操作要求，居家隔离的要求和注意事项模块</p> <p>(13)现场消杀操作学习模块</p> <p>(14)封控区域群众情绪的安抚模块</p> <p>(15)国际检疫制度模块</p> |
| 新 | <p>十九、新生儿窒息复苏1套</p> <p>一、软件内容参数</p> <p>第一模块：知识点</p> <p>1.掌握学习目的。</p> <p>2.适应证。</p> <p>3.禁忌证。</p> <p>第二模块：虚拟实战（练习模式）</p> <p>1.复苏流程图中复苏前需先评估的顺序。</p> <p>2.新生儿复苏知识与操作。</p> <p>（1）操作前准备</p> <p>①患儿准备</p> <p>②用物准备</p> <p>③护士准备</p> <p>（1）采集病史</p> <p>（2）了解病例</p> <p>（3）掌握环境温度与辐射台温度</p> <p>（4）初步复苏</p> <p>①体位</p> <p>②清理呼吸道并处理胎粪</p> <p>③擦干</p> <p>④触觉刺激，拍打脚底与新生儿背部</p> <p>3.了解正压通气指征、常压给氧、面罩加压给氧、复苏气囊类型。</p> <p>（1）选择正确型号的面罩</p> <p>（2）安放面罩注意事项</p> <p>（3）安放面罩通气频率</p> |

| | |
|---------------------|---|
| <p>新生儿室 息复苏</p> | <p>(4) 纠正通气的记忆法</p> <p>(5) 胸廓扩张不良的原因及措施</p> <p>(6) 插入胃管注意事项</p> <p>4.对新生儿气管插管。</p> <p>(1) 选择气管导管型号</p> <p>(2) 新生儿摆放</p> <p>(3) 插管准备，拖拽选择氧气面罩位置</p> <p>(4) 暴露声门，选择喉镜进入长度</p> <p>(5) 寻找解剖标志</p> <p>(6) 插入导管，进行导管插入位置及深度选择</p> <p>(7) 导管定位</p> <p>(8) 检查导管</p> <p>(9) 退出喉镜</p> <p>(10) 给新生儿继续接氧</p> <p>5.对新生儿胸外按压。</p> <p>(1) 掌握胸外按压操作方法</p> <p>(2) 拇指法</p> <p>(3) 双指法</p> <p>(4) 并发症</p> <p>(5) 按压操作方法</p> <p>(6) 模拟胸外按压给新生儿吸氧操作</p> <p>6.药物应用。</p> <p>(1) 经气管内导管给药</p> <p>(2) 经脐静脉给药</p> <p>(3) 扩充血容量要领</p> <p>7.相关测试题。</p> <p>8.评分。</p> |
|---------------------|---|

| | |
|--|--|
| <p>脑 卒中的 康复评 定与康 复治疗 虚拟仿 真实验</p> | <p>1.本项目构建了神经内科病房、康复科门诊室、康复大厅（包含治疗床、平行杠、上下台阶、减重步行装置等），同时高度仿真模拟了脑卒中患者及家属，康复科门诊医生、治疗师等人物模型，展开了由突发脑卒中，到卒中急性期、恢复早期、恢复中期、恢复后期直至后遗症期的康复治疗方法。</p> <p>2.课程思政：由脑卒中的高发率及康复治疗的重要切入，激发学生树立责任感及使命感。</p> <p>3.病例导入：以一突发脑卒中老年患者的病例导入，通过学习患者的相关临床表现，待患者病情稳定48小时后，准备早期引入康复治疗。</p> <p>4.病史采集：在康复科门诊室，询问患者症状、已接受过的治疗、现存问题等。</p> <p>5.既往史采集：询问是否有高血压、糖尿病、肝炎、结核等疾病。</p> <p>6.康复流程：介绍康复科门诊医生治疗师，根据患者的情况，拟进行康复评定，根据康复评定结果，制定康复计划。</p> <p>7.康复评定：对患者进行康复评定，包括：认知功能评定、运动功能评定、感觉功能评定、吞咽功能评定、日常生活活动能力评定及康复评定结果总结。</p> <p>8.康复治疗概述：动画讲解脑卒中康复治疗的重要性。</p> <p>9.急性期康复治疗：介绍体位与患肢的摆放、偏瘫肢体被动活动、床上活动、运动想象疗法。</p> <p>10.恢复早期康复治疗：主要包括：床上与床边活动、坐位活动、站立活动、上下台阶训练、平行杠内行走、室内行走与户外活动等。</p> <p>11.恢复中期康复治疗：包括上肢和手的治疗活动、下肢治疗活动、其他治疗活动等。</p> <p>12.恢复后期康复治疗：上肢和手的治疗活动、下肢治疗活动、其他治疗活动等。</p> <p>13.后遗症期的康复治疗：了解相关问题及治疗方法。</p> <p>14.脑卒中特殊临床问题的处理：了解脑卒中后常见的特殊临床问题，例如肩部问题、吞咽困难、肺炎、压疮等。</p> <p>15.支持PC、手机等移动端全功能访问，课件设计符合手机横屏操作要求。课件载入和显示时间小于5秒。</p> <p>16.有字幕语音解说，可以切换关闭。实验模块支持在线访问，无需下载客户端。</p> <p>17.课件每个实验步骤配有演示动画，播放流畅。</p> <p>18.按实验步骤问题计分，完成实验后支持在线查看结果，支持生成PDF格式实验报告。在线学习结果颁发证书功能，可检查学生学习是否通过，学习时间和成绩。</p> |
|--|--|

| | |
|----------------------------|--|
| <p>儿童脑瘫-脑性瘫痪的康复评定与康复治疗</p> | <p>内容参数:</p> <p>一、课件内容</p> <p>课件内容包括实验简介、虚拟实战及思考题三大模块。</p> <p>1.“实验简介”模块:根据本项目需要掌握的知识点制作相关页面,包含本项目学习的实验目的、脑性瘫痪的流行病学、特征等内容的图片文字展示。</p> <p>2.“虚拟实战”模块:此模块主要分为3大部分,包含“病例导入”、“康复评定”和“康复治疗”。</p> <p>2.1“病例导入”是对患者进行一个基本的病情介绍。具体包括患者进如NICU,转入康复医学中心进行康复治疗。</p> <p>2.2“康复评定”是对脑性瘫痪患者进行多项评估以了解其具体情况的内容。具体包括肌力检查、运动水平测试、肌张力检查、反射检查、言语水平、异常运动模式及辅助检查。</p> <p>2.3“康复治疗”是对患者进行评估以后针对其个体情况制定的治疗措施。具体包括语言治疗、作业疗法、运动疗法、物理因子疗法、传统疗法等内容。</p> <p>3.“思考题”模块:此模块主要是对整个项目所学知识的一个回顾,以思考题的形式展现出来,考查学生的掌握情况。</p> <p>技术参数:</p> <p>1.支持PC、手机等移动端全功能访问,课件设计符合手机横屏操作要求。课件载入和显示时间小于5秒。</p> <p>2.有字幕语音解说,可以切换关闭。实验模块支持在线访问,无需下载客户端。</p> <p>3.课件每个实验步骤配有演示动画,播放流畅。</p> <p>4.按实验步骤问题计分,完成实验后支持在线查看结果,支持生成PDF格式实验报告。在线学习结果颁发证书功能,可检查学生学习是否通过,学习时间和成绩。</p> |
|----------------------------|--|

| | | |
|----------------|--|--|
| | | <p style="text-align: center;">中 医 内 科 诊 疗 思 维 训 练</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.该项目要求所有案例采用开放式的实训教学模式。 2.案例采用假设差异化鉴别诊断（DDx）思维训练教学模式。 3.每个案例需要要求有相应的3D虚拟标准化病人（VSP），该虚拟病人可以动态模拟临床病人的应有症状。 4.每个案例需包含该案例导入信息：包含患者的姓名（化名）、性别、年龄、籍贯、身高、体重、主诉和虚拟病人照片及该案例帮助说明。 5.每个案例含有以下模块，并可根据实际教学情况进行自由组合： <ol style="list-style-type: none"> ①问诊、②望闻切、③辅助检查、④中医辨证、⑤鉴别诊断、⑥中医治疗、⑦西医疗、⑧案例总结。 6.可以针对3D虚拟标准化病人进行开放式的语音问诊和点击问题问诊两种问诊方式，对病人回答的结果可以回查浏览并可以做中医辨证的标记。 7.可以针对3D虚拟标准化病人进行开放式的闻诊、切诊。能够在闻诊中听到病人相应的发声、语言、呼吸、咳嗽等，可以在病人身体上进行脉诊、按诊的操作检查，系统可以反馈相应的声音、动态图像等检查结果。 8.学习用户可以在案例中通过中医辨证和西医鉴别诊断，诊断出病名、证型、鉴别诊断，并通过辨证标签和鉴别诊断标签，最终做出病症诊断。 9.学习用户可以进行开放式的中医治疗和西医治疗相结合方式进行操作，中医治疗项目包含治则治法，方剂，方药，西医项目包含药物、护理、饮食、特殊操作、手术等操作选项。 10.用户每完成一个诊疗环节后，系统需能针对每个环节进行阶段性的评估，评估结果包含得分、具体操作项的必要性、一般性和非必要性的详细列表对比。 11.用户每完成一个诊疗环节后，系统需提供专家模式的解读，将专家针对此病例在每个环节的思考和指导提供给学习用户。 12.系统提供中医辨证及鉴别诊断标签列表工具，并且针对这些问题列表进行排序、添加和删除的操作。 13.系统提供课后讨论区，针对学习用户课后继续练习时，与老师产生答疑互动，将遇到的疑问向老师提问，其他学习者也可以共同参与。 14.系统提供三种不同阶段的学习模式，分为初级练习模式、高级练习模式、考试练习模式。 |
| <p>标的名称：模型</p> | | |

| 参数性质 | 序号 | 技术要求名称 | 技术参数与性能指标 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----|--------|---|---------|----|----|---------|---------|----------|---|---|------|-------|----------|---|---|------|-------|----------|---|---|------|-------|--|--|--|--|
| | | | <p>一、采购清单</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">产品名称</th> <th style="width: 10%;">数量</th> <th style="width: 10%;">单位</th> <th style="width: 15%;">控制单价（元）</th> <th style="width: 5%;">控制总价（元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>成人胸腔穿刺模型</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">套</td> <td style="text-align: center;">6000</td> <td style="text-align: center;">24000</td> </tr> <tr> <td>腹腔穿刺训练模型</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">套</td> <td style="text-align: center;">4500</td> <td style="text-align: center;">18000</td> </tr> <tr> <td>成人骨髓穿刺模型</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">套</td> <td style="text-align: center;">4500</td> <td style="text-align: center;">18000</td> </tr> </tbody> </table> | 产品名称 | 数量 | 单位 | 控制单价（元） | 控制总价（元） | 成人胸腔穿刺模型 | 4 | 套 | 6000 | 24000 | 腹腔穿刺训练模型 | 4 | 套 | 4500 | 18000 | 成人骨髓穿刺模型 | 4 | 套 | 4500 | 18000 | | | | |
| 产品名称 | 数量 | 单位 | 控制单价（元） | 控制总价（元） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 成人胸腔穿刺模型 | 4 | 套 | 6000 | 24000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 腹腔穿刺训练模型 | 4 | 套 | 4500 | 18000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 成人骨髓穿刺模型 | 4 | 套 | 4500 | 18000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|------------------|---|---|-------|-------|
| 腰椎穿刺模型 | 4 | 套 | 6000 | 24000 |
| 心肺复苏及除颤模拟人 | 2 | 套 | 16000 | 32000 |
| 心肺复苏模拟人(婴儿) | 2 | 套 | 6000 | 12000 |
| 闭合性骨折固定及脊髓损伤搬运模型 | 2 | 套 | 16000 | 32000 |

注：1、请按此采购清单在报价明细表中报价。2、提供中小企业承诺函时按采购清单中产品名称的产品分别承诺。

二、技术参数与性能指标

| 产品名称 | 技术参数与性能指标 |
|----------|--|
| 成人胸腔穿刺模型 | <ol style="list-style-type: none"> 1.标准的胸腔积液穿刺体位； 2.体表标志明显，可触及棘突、肩胛下角、肋骨及肋间隙； 3.可进行胸腔积液的叩诊检查，确定穿刺位置； 4.穿刺模块与躯干主体边缘贴合平整紧密，可满足以穿刺点为中心直径至少15cm的消毒范围； 5.可在双侧腋后线、肩胛下角线进行胸腔积液穿刺； 6.正确穿刺可以抽出胸腔积液； 7.材料性能好，单位穿刺面积可满足至少500次穿刺练习不漏液； 8.座椅轻便带脚轮，方便移动和固定； 9.双侧穿刺模块可更换。 |
| 腹腔穿刺训练模型 | <ol style="list-style-type: none"> 1.模型模拟一成年男性的身体结构，上至头部下至大腿上1/3，解剖标志明显； 2.具有标准的体表标志，包括：锁骨、胸骨角、肋骨、肋间隙、左右肋弓、腹上角、剑突、髂前上棘、脐、耻骨联合、腹股沟等解剖结构，易触及且位置精确； 3.在模型的腹部左侧模拟脾大，如穿刺时误穿到脾，则有报警提示操作失败； 4.模型的腹部右侧内有腹壁下血管区，如穿刺时误穿到此血管区域，即有报警提示操作失败； 5.如正确操作，会有腹水抽出，并有穿刺时的进针感； 6.穿刺囊每平方厘米可耐12号针头穿刺上千次以上； 7.穿刺部位模块可耐受多次穿刺，耗材可以更换。 |
| 成人骨髓穿刺模型 | <ol style="list-style-type: none"> 1.模拟一成年男性的身体结构，上至头部，下至大腿根部； 2.用于骨髓穿刺术的示教、训练、考核； 3.模型具有仿真人造皮肤，其触感趋近于真人； 4.模型可在体表触摸到颈椎棘突、胸椎棘突、腰椎棘突、胸骨柄、肋骨、髂前上棘、髂后上棘、髂嵴最高点的解剖结构； 5.模型具有仿真骨髓穿刺模块（胸骨柄、左髂前上棘、右髂前上棘、左髂后上棘、右髂后上棘），仿真穿刺操作时的突破手感； 6.穿刺操作成功后，可抽出模拟骨髓液； 7.穿刺部位模块可耐受多次穿刺，耗材可以更换； 8.仿真标准化病人取平卧位。 |

| | | |
|---|----------|---|
| | | <p>1、成年男性外观，身体呈屈曲状，左侧卧位；体表标志明显，可摸到髂嵴、腰椎棘突，方便定位。</p> <p>2、模型人腰部结构可活动，通过加大身体的屈曲程度，可使脊柱后凸、椎间隙增宽。</p> <p>3、模型腰部解剖结构正确，包括皮肤、皮下组织、黄韧带、硬脊膜等结构，可以在L2-L5椎间隙进行硬膜外穿刺、蛛网膜下腔穿刺操作，完成脑脊液压力测定、腰穿、腰麻、硬膜外麻醉、腰硬联合麻醉、鞘内给药等技术操作。</p> <p>4、穿刺操作使用临床真实穿刺器械，穿刺针可依次经过皮肤及皮下组织、黄韧带、硬脊膜及蛛网膜，可体会到真实的2次突破感。</p> <p>5、可使用临床真实测压管进行脑脊液压力测定。</p> <p>6、突破黄韧带时可体会到落空感，到达硬脊膜外腔时有负压，通过水珠被吸入可验证负压存在，到达蛛网膜下腔时可有脑脊液流出；穿刺角度不正确可穿刺到椎骨。</p> <p>7、具有硬膜外和蛛网膜下两个腔隙，都支持真实麻醉注射液操作。</p> <p>8、穿刺部位模块可耐受多次穿刺，耗材可以更换。</p> <p>9、无需外置水袋提供压力，即可在进入蛛网膜下腔后自动有脑脊液流出。</p> |
| ★ | 1 技术要求名称 | <p>1.模拟人为男性整体人，可进行CPR训练、考核、除颤及数据统计。</p> <p>2.带有控制软件，与模拟人通过无线方式连接，实时显示操作数据；可对受训学员的多人数据进行汇总统计，并实现不同训练设备之间的数据整合统计。</p> <p>模型特点：</p> <p>3.为男性全身模拟人，外形仿真，皮肤手感真实，经久耐用。</p> <p>4.模型具有通畅的口腔、鼻腔、牙、硬腭、舌、腭舌弓、腭咽弓、扁桃体、咽后壁、会厌、声门、环状软骨、甲状软骨、气管、食管。可通过口对口、复苏气囊、声门上气道等方式完成人工通气，气道密闭不漏气。</p> <p>5.可使用临床真实器械置入口咽导管、鼻咽导管。将鼻咽通气道弯曲面对着硬腭放入鼻腔，直至抵达咽后壁，鼻咽通气道必须保持弯曲60-90°才能向下到达口咽部，整个置入长度与真人保持一致。</p> <p>6.胸部可根据乳头定位按压位置，按压力度接近真人。</p> <p>7.可手动方式产生双侧颈动脉搏动。</p> <p>8.模型内嵌智能化控制系统，可不依赖任何控制终端，对心肺复苏训练质量进行监测、反馈及成绩评估、汇总、统计。</p> <p>9.模型支持使用真实除颤仪，可在除颤仪屏幕上显示当前心电图数据，模型胸部可支持真实放电操作，正确操作后心电图可恢复。除颤仪上使用的能量与系统检测到的数据保持一致。</p> <p>10.可连接使用真实心电图监护仪，导联电极接入后，可动态显示心电图数据。</p> <p>11.支持用户对模型设备进行重命名，方便成绩汇总分析。</p> <p>12.带有操作平板，可与模型无线连接。一个平板可以记录多人考核成绩。支持录入学员的姓名、学号。</p> <p>13.软件可在手机、平板、PC等任意终端打开，无需预先安装软件，实现无线连接和数据通讯。</p> <p>提供以下功能：</p> <p>14.支持学员单人CPR全流程训练，实现过程实时指导和监督。</p> <p>15.支持学员进行按压、通气、按压与通气的专项步骤训练，并限定训练时间。</p> <p>16.可自定义时长的学员自我测试训练。</p> <p>可实时表现模拟人的按压通气数据与图形，并以动态分布图显示数据分布规律，可查看其当时的详情。并自动完成客观化评分。</p> |

人

- 17.支持学员ACLS高级生命支持的训练考核，根据心电图情况，可进行给药、除颤、按压、通气等全流程训练。
- 18.产品内置AHA和ERC心肺复苏评判标准，并为不同水平学员提供多种训练难度。将训练过程中的实时数据如按压深度、按压频率、按压位置、通气量、通气时长、气道打开等，以即时反馈的图形化方式直观展示，方便学生训练中即时纠错。
- 19.可检测真实除颤仪的除颤模式、极性、除颤能量，并自动上传记录数据。
- 20.所有的训练和考核数据可自动保存，并区分训练/考核类型、时间及人员，可分类排序、查看。
- 21.可查看某一项训练成绩的详情，包括训练总成绩、总时长、循环组数；按压成绩、平均按压深度、平均按压频率、按压位置正确率、胸廓完全回弹率；通气成绩、平均通气量、平均通气时长、气道开放正确率；按压时长占整个CPR百分比、最大中断时长等信息。并以雷达图形式汇总展示各个方面分值分布情况。并能根据学生本次的操作特点，自动生成评语供学生参考。
- 22.提供训练数据回放功能，可对整体数据自动划分循环组数，并按组分块处理和评价。可以回看单次按压通气的波形图及分组训练的质量评价。提供成绩详情导出功能，可对成绩详情以表格形式清晰展示，可打印。
- 23.可对多人的成绩进行汇总统计，考核成绩支持从高到低或从低到高进行排序，系统自动计算生成平均分、最高分、最低分。详情中展现具体某项技能的正确、错误率等数据分析情况。
- 24.支持将多人考核数据导出，加入防泄密机制，导出文件必须导入特定软件才能进行查看和成绩汇总，实现对全体受训学员进行统一排序、统计等功能。
- 25.内置可充电电池，单次充电可连续使用4小时以上。
- 26.软件可自动适配主流设备，包括：手机、平板电脑、笔记本电脑和台式电脑等，并适配主流操作系统，包括：Windows、OSX、Android和iOS等。

概述：本产品模拟3个月大婴儿，可进行CPR训练、考核及数据统计。带有控制软件，与模拟人通过无线方式连接，实时显示操作数据。

一、模型功能：

- 1.根据婴儿真实人体数据设计，具有真实的解剖结构，可触及胸骨柄、剑突等骨性标志。
- 2.模拟人颈部和四肢关节可活动，四肢触感柔软。
- 3.可采用仰头举颞法、托颌法等方式打开气道，可检测气道是否打开。
- 4.可通过口对口、复苏气囊对口等方式完成人工通气，可检测人工通气潮气量，并自动判断潮气量是否正确。
- 5.可根据两乳头连线定位胸外按压位置，按压力度接近真人，手感真实。
- 6.可练习CPR操作，实时回传按压数据，检测按压深度、按压次数、按压位置是否正确等。按压机械寿命大于等于8万次。
- 7.可手动模拟肱动脉搏动。
- 8.可使用真实骨穿针进行胫骨穿刺建立骨髓通路，可抽出或输注液体，胫骨穿刺部位可承受至少10次穿刺，胫骨穿刺部位可2分钟内快速更换。
- 9.可进行海姆立克急救法训练，可检测拍背与腹部按压操作，并可自动记录操作组数。
- 10.内置锂电池，可连续工作不低于3小时。
- 11.全无线设计，模拟人与控制软件无线通讯，模拟人外部无任何线缆。

心

二、软件功能

肺复
苏模
拟人(
婴儿)

- 1.软件采用B/S架构，可适配手机、平板、台式电脑等硬件设备，可适配主流操作系统，包括：Windows、Android等，无需预先安装软件，使用方便快捷。
- 2.提供学员和导师两种使用模式：
 - 2.1支持学员单人CPR全流程训练，提供训练过程实时指导和客观评估。
 - 2.2支持学员进行单独按压、单独通气、按压与通气的专项步骤训练，并限定训练时间。
 - 2.3学员自我测试训练可自定义时长。
 - 2.4可实时看到模拟人的按压通气数据与图形，并以打点形式显示数据分布规律，可实时查看训练详情并自动完成客观化评分。
- 3.产品内置AHA心肺复苏评判标准，支持对评判标准进行编辑。
- 4.支持单人心肺复苏和双人心肺复苏，可切换30:2和15:2两种按压通气比。
- 5.以即时反馈的图形化方式直观展示训练过程中的实时数据如按压深度、按压频率、按压位置、气道打开等，方便学生训练中即时纠错。
- 6.所有的训练和考核数据可自动保存，并区分训练/考核类型、时间及人员，可分类排序、查看。
- 7.可查看某一项训练成绩的详情，包括训练总成绩、总时长、循环组数、按压成绩；通气成绩、平均通气量、平均通气时长、气道开放正确率等信息。并以雷达图形式汇总展示各个方面分值分布情况。并能根据学生本次的操作特点自动生成评语供学生参考。
- 8.提供训练数据回放功能，可对整体数据自动划分循环组数，并按组分块处理和评价。可以回看单次按压通气的波形图及分组训练的质量评价。
- 9.提供成绩导出功能。
- 10.提供自动化时间校准功能。

| | | | | |
|---------------------------|--|--|---|--|
| | | | <p>闭</p> <p>合性</p> <p>骨折</p> <p>固定</p> <p>及脊</p> <p>髓损</p> <p>伤搬</p> <p>运模</p> <p>型</p> | <p>1.本模型外观仿真,可以根据需要摆放成多种操作体位,可进行闭合性四肢骨折固定、脊髓损伤搬运等急救训练;</p> <p>2.模型的右前臂有一处上端尺桡骨闭合性骨折,可触及骨折断端,成角畸形,骨摩擦感;</p> <p>3.模型的左小腿有一处胫腓骨下段闭合性骨折,可触及骨折断端,成角畸形,骨摩擦感;</p> <p>4.可以配套使用所有的骨折支具;</p> <p>5.模型颈部带有电子感应装置,能够感应颈部抬高的角度,一旦搬运过程中颈部抬高的角度大于30度,即有感应器报警;</p> <p>6.模型腰部带有电子感应装置,能够感应腰部弯曲并有感应器报警;</p> <p>7.此模型可以广泛用于各种急救教学及实践操作时使用。</p> |
| <p>标的名称:交互式触摸一体机及相关服务</p> | | | | |

| 参数性质 | 序号 | 技术要求名称 | 技术参数与性能指标 |
|------|----|--------|--|
| ★ | 1 | 技术要求名称 | <p>(一)主体部分</p> <p>1.LED背光源,屏幕尺寸≥86英寸,表面采用防眩光钢化玻璃;外观结构:金属拉铝面框结构,全金属百叶窗后壳散热;转角采用圆弧设计;</p> <p>2.物理解析度(分辨率)≥3840×2160,亮度:≥350cd/m²。</p> <p>3.前面板发声喇叭≥2X15W。正面面板前置端口≥2路USB接口。</p> <p>4.一体机蓝光辐射能量符合A++级性能要求,色域覆盖率(NTSC)≥90%。</p> <p>5.一体机表面钢化玻璃检测符合GB15763.2-2005要求,表面应力≥95MPa,耐200度温差等性能。</p> <p>6.触摸点数:全通道支持≥20点触摸,2笔到20笔同时书写(20点同时书写速度同样快),且能可实现多点缩放,旋转图片。</p> <p>7.书写方式:手指,书写笔或其他任何非透明物体在屏上直接书写。</p> <p>8.内置安卓系统配置不低于:安卓9.0;运行内存:2G;存储16G;</p> <p>9.前置1-2个物理按键,按键(三合一键),将弹出功能菜单,可选择进入节能模式,关闭一体机,开/关内置电脑;调出功能菜单,无任何操作时5s后会自动关闭一体机。</p> <p>10.机身后置输入接口端口不少于:HDMI×2、USB×2、TOUCH-USB×1、VGA×1、RS232×1、RJ45×1。</p> <p>11.具有悬浮菜单,可随意移动,且可在任意界面下显示。点击打开可以快速启动菜单里面应用,也可以自定义将其他应用添加到浮动菜单栏;</p> <p>12.整机配套遥控器,具有开关机、图像、比例、睡眠、静音、音量加减、方向键、确定、退出、主页、菜单、数字键0-9、VGA、HDMI、上一页、下一页、电视、多媒体、内置电脑、电脑电源等按键。</p> <p>13.屏体左右具有侧边栏,点击悬浮在屏幕左/右侧边的图标、即可调出侧边栏,其展开的功能按键依次为返回、主页、任务、批注、信号源、通知中心。侧边栏展开状态下无任何操作3S后会自动隐藏。</p> <p>14.支持多设备接驳融合,支持同时连接多个外接设备,且各设备间互不干扰,通过切换信号通道即可进行对应设备的使用。</p> <p>15.童锁:系统进入锁屏状态,触摸、按键、遥控功能皆被锁定不可以使用。</p> <p>16.书写健康无尘,凡是硬度适中的物体均可书写,无需任何粉笔等耗材,杜绝粉尘污染,消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。</p> <p>17.局部擦除,满足老师教学板书过程中,可对任意位置板书内容进行擦除和写上新</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>的内容。</p> <p>18.书写功能：提供毛笔、排笔、荧光笔、铅笔、纹理笔、智能笔、激光笔、彩虹笔等≥9种类型笔；智能笔对重点内容进行圈选操作可实现探照灯功能，对重点内容进行横或竖操作可幕布遮挡功能；激光笔支持5种不同颜色替换闪烁消失，方便对演讲内容做提醒，同时不留下任何书写笔迹。</p> <p>19.画笔粗细提供≥5种粗细快捷选择，也可通过滑动调节粗细，同时支持粗细的数值显示；画笔颜色具有≥20种默认颜色，支持选择颜色，同时画笔颜色能实现自动识别背景颜色功能，当背景颜色和画笔颜色一致时，书写出来的笔迹自动转换成另一种颜色。</p> <p>20.PPT课件演示：无需先启动白板软件，即可在ppt放映状态下自动启动白板软，具备PPT批注、擦除、上下翻页功能，可一键保存当前页面。可兼容wps以及office2003以上任何版本。PPT可以实现全屏放映和半屏放映的无缝切换，实现具有PPT放映状态下防误操作，并且可以实现调出聚光灯，放大镜等功能，半屏放映状态下，可以实现一边放映PPT，一边进行实时批注，在批注的半屏可以实现书写和擦除操作。</p> <p>21.支持视频动态批注功能，并可一键保存至白板。</p> <p>22.任意操作下（如图形绘制、擦除等操作），无需选择画笔工具，在屏幕任意位置（显示区域内）长按3秒即可切换到书写状态。</p> <p>（二）OPS模块</p> <p>1.插拔式电脑能采用符合标准协议的80pin OPS接口。</p> <p>2.CPU配置至少Intel I5十代；内存≥8G DDR4；存储空间≥256G SSD固态硬盘，支持WiFi6。</p> <p>3.接口:至少具备独立非外扩展6个USB 3.0接口及HDMI≥1、LAN≥1、DP≥1、Type-c≥1、MIC-IN≥1、LINE-OUT≥1等。</p> <p>4.出厂预装操作系统及办公软件；预装弹窗拦截功能软件，对广告弹窗实现一键拦截，支持查看各软件弹窗拦截次数、拦截记录等；</p> <p>5.开机后自运行可视化实训示教系统接收端软件，可被动接收示教画面，无需其他操作。</p> |
|--|--|--|--|

标的名称：空调

| 参数性质 | 序号 | 技术要求名称 | 技术参数与性能指标 |
|------|----|--------|-----------|
|------|----|--------|-----------|

| | | | |
|---|---|--------|--|
| ★ | 1 | 技术要求名称 | <p>1.符合国家相关质里认证，3c认证；</p> <p>2.变频立式冷暖空调；</p> <p>3.能效等级:一级能效</p> <p>4.控制方式:遥控</p> <p>5.适用面积:30m²以上</p> <p>6.全年能源消耗效率(APF):≥4.7</p> <p>7.制冷季节能源消耗效率(SEER):≥5.59</p> <p>8.制热季节性能系数(HSFF):≥3.62</p> <p>9.能效比:≥4.7</p> <p>10.室外机防水等级:不低于IPX4</p> <p>11.制冷量(W):≥7330</p> <p>12.制热量(w):≥10000</p> <p>13.循环风里(m³/h):≥1550</p> <p>14..颜色分类:白色</p> <p>15.额定电压/频率:220V</p> <p>16.具有电辅加热功能</p> <p>配件:</p> <p>包含连接管长度(铜管):≥4米</p> <p>包含水管长度:≥4米</p> <p>包含电源线长度:≥1.5米</p> <p>包含插头或漏电保护空气开关</p> |
| ★ | 2 | 备注 | <p>备注:</p> <p>1.核心产品: 临床医学虚拟仿真中心示教系统(含硬件及配套软件)、临床医学院虚拟仿真学生实训操作系统(含硬件及配套软件);</p> <p>2.强制采购节能产品: 空调;</p> <p>3.一般节能产品: 暗装筒灯、暗装平板灯</p> <p>4.环境标志产品: 空调、乳胶漆、窗帘、暗装筒灯、暗装平板灯、地板。</p> |

8、供应商一般资格要求

| 序号 | 资格要求名称 | 资格要求详细说明 |
|----|----------------------|---|
| 1 | 具有独立承担民事责任的能力。 | 投标人需在使用投标(响应)客户端编制投标文件时, 按要求填写《投标(响应)函》完成承诺并进行电子签章。 |
| 2 | 具有良好的商业信誉 | 投标人需在使用投标(响应)客户端编制投标文件时, 按要求填写《投标(响应)函》完成承诺并进行电子签章。 |
| 3 | 具有健全的财务会计制度。 | 投标人提供截至提交投标文件截止之日前一年内, 经审计的财务报告(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)或者银行出具的资信证明。未经审计的提供财务报告(包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注)。投标人注册时间截至提交投标文件截止之日前不足一年的, 也可提供在相关主管部门备案的公司章程等证明材料。投标人需在使用投标(响应)客户端编制投标文件时, 按要求上传相应证明材料并进行电子签章。 |
| 4 | 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。 | 投标人需在使用投标(响应)客户端编制投标文件时, 按要求填写《投标(响应)函》完成承诺并进行电子签章。 |

| 序号 | 资格要求名称 | 资格要求详细说明 |
|----|---|---|
| 5 | 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。 | 投标人需在使用投标(响应)客户端编制投标文件时, 按要求填写《投标(响应)函》完成承诺并进行电子签章。 |
| 6 | 参加政府采购活动前三年内, 在经营活动中没有重大违法记录。 | 投标人需在使用投标(响应)客户端编制投标文件时, 按要求填写《投标(响应)函》完成承诺并进行电子签章。 |
| 7 | 不存在与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的行为。 | 投标人需在使用投标(响应)客户端编制投标文件时, 按要求填写《投标(响应)函》完成承诺并进行电子签章。 |
| 8 | 不属于为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人。 | 投标人需在使用投标(响应)客户端编制投标文件时, 按要求填写《投标(响应)函》完成承诺并进行电子签章。 |

9、供应商特殊资格要求

| 序号 | 资格要求名称 | 资格要求详细说明 |
|----|--------|----------|
| 无 | | |

10、分包的评审条款

| 评审项编号 | 一级评审项 | 二级评审项 | 详细要求 | 分值 | 客观评审项 |
|---------|-------|-------|------|----|-------|
| {{未填写}} | | | | | |

11、合同管理安排

- 1) 合同类型：买卖合同
- 2) 合同定价方式：固定总价
- 3) 合同履行期限：自合同签订之日起120日
- 4) 合同履行地点：指定地点
- 5) 支付方式：一次付清
- 6) 履约保证金及缴纳形式：
中标/成交供应商是否需要缴纳履约保证金：否
- 7) 质量保证金及缴纳形式：
中标/成交供应商是否需要缴纳质量保证金：否
- 8) 付款进度安排：

1、付款条件说明：项目验收合格后，乙方须向甲方出具合法有效完整的完税发票及凭证资料，甲方应按《采购合同》约定，按财政资金审批程序批准后，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的100.00%。

9) 验收交付标准和方法：供应商与采购人严格按照《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)的要求进行验收；验收标准以合同、招标文件的约定及要求、相关法律法规的规定和国家（行业）标准为准。

10) 质量保修范围和保修期：①质保期限为1年（另有要求的除外），在质保期内，同一产品、同一质量问题连续三次维修仍无法正常使用的，须更换新产品，并对产品质量实行“三包”服务。在质保期外，提供产品的更换、维修只收取成本费用，不收取人工技术费用。②售后服务响应时间：当产品使用出现任何故障或疑问，接到故障通知后30分钟内响应，远程无法解决的问题在48小时内到达现场，到达现场后12小时内排除故障。无法在12小时内解决的，应在24小时内提供备用产品，使采购人能正常使用。③此次报价包含乙方对使用人员进行技术培训并提供完整的线下培训计划。培训内容包括产品的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。培训地点为采购人所在地。质保期内培训频次≥1次/年。培训完成后要求相关人员能熟练使用产品、基本的故障判断和维护。④在质保期内，投标人提供软件同版本同序列同架构升级服务，相关费用包含在投标报价中。⑤乙方须指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。

11) 知识产权归属和处理方式：知识产权归属和处理方式：①供应商应保证在本项目中使用的任何产品和服务（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，由供应商承担所有相关责任。②如采用供应商所不拥有的知识产权，则在报价中必须包括合法获取该知识产权的相关费用。

12) 成本补偿和风险分担约定：无。

13) 违约责任与解决争议的方法：①违约责任 A.甲方违约责任 a.甲方无正当理由拒收货物的，甲方应偿付合同总价百分之五的违约金； b.甲方逾期支付货款的，除应及时付足货款外，应向乙方偿付欠款总额万分之五/天的违约金；逾期付款超过30天的，乙方有权终止合同； c.甲方偿付的违约金不足以弥补乙方损失的，还应按乙方损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给乙方。 B.乙方违约责任 a.乙方交付的货物质量不符合合同规定的，乙方应向甲方支付合同总价的百分之五的违约金，并须在合同规定的交货时间内更换合格的货物给甲方，否则，视作乙方不能交付货物而违约，按本条前款下述第“b”项规定由乙方偿付违约赔偿金给甲方。 b.乙方不能交付货物或逾期交付货物而违约的，除应及时交足货物外，应向甲方偿付逾期交货部分货款总额的万分之五/天的违约金；逾期交货超过30天，甲方有权终止合同，乙方则应按合同总价的百分之五的款额向甲方偿付赔偿金，并须全额退还甲方已经付给乙方的货款及其利息。 c.乙方货物经甲方送交具有法定资格条件的质量技术监督机构检测后，如检测结果认定货物质量不符合本合同规定标准的，则视为乙方没有按时交货而违约，乙方须在5天内无条件更换合格的货物，如逾期不能更换合格的货物，甲方有权终止本合同，乙方应另付合同总价的百分之五的赔偿金给甲方。 d.乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应另按合同总价的百分之五向甲方支付违约金。 e.乙方偿付的违约金不足以弥补甲方损失的，还应按甲方损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给甲方。②争议解决办法 A.因货物的质量问题发生争议，由质量技术监督部门或其指定的质量鉴定机构进行质量鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。 B.合同履行期间，如甲、乙双方发生争议，协商解决；如双方达不成协议，由甲方所在地人民法院管辖。

14) 合同其他条款：无

12、履约验收方案

- 1) 验收组织方式：自行验收
- 2) 是否邀请本项目的其他供应商：否
- 3) 是否邀请专家：否
- 4) 是否邀请服务对象：否
- 5) 是否邀请第三方检测机构：否
- 6) 履约验收程序：一次性验收
- 7) 履约验收时间：

1、验收条件说明： 供应商提出验收申请之日起7日内组织验收，达到验收条件起7日内，验收合同总金额的100%；

8) 验收组织的其他事项：①乙方交货期限为合同签订生效之日起120日内交货到甲方指定地点并全部完成安装调试验收合格交付使用(如由于采购人的原因造成合同延迟签订或验收的，时间顺延)。验收时须提供产品合格证或检测报告等相关资料。②验收由甲方组织，乙方配合进行：A.货物在乙方通知安装调试完毕后7日内初步验收。初步验收合格后，进入30天试用期；试用期间发生一般性质量问题，修复后试用期相应顺延；试用期结束后5日内完成最终验收，如质量验收合格，双方签署《质量验收合格证明书》。B.验收标准：按国家有关规定以及甲方询价通知书的质量要求和技术指标、乙方的响应文件及承诺与本合同约定标准进行验收；甲乙双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项，由甲方在询价通知书与响应文件中按质量要求和技术指标比较优胜的原则确定该项的约定标准进行验收；C.验收时如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，甲方应做出详尽的现场记录，或由甲乙双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由乙方承担，验收期限相应顺延。D.如质量验收合格，双方签署质量验收报告。③ 货物安装调试完毕试用期结束后5日内，甲方无故不进行验收工作并已使用货物的，视同验收合格。乙方应将所提供货物的装箱清单、配件、随机工具、用户使用手册、原厂保修卡等资料交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为未按合同约定交货。如货物经乙方3次维修仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，并视作乙方不能交付货物且须支付违约赔偿金给甲方，甲方还可依法追究乙方的违约责任。④质量要求 a.乙方须提供全新的货物（含零部件、配件等），表面无划伤、无碰撞痕迹，且权属清楚，不得侵害他人的知识产权。 b.货物必须符合或优于国家（行业）执行标准，以及本项目询价通知书的质量要求和技术指标与出厂标准。 c.货物制造质量出现问题，乙方应负责三包（包修、包换、包退），费用由乙方负担，甲方有权到乙方生产场地检查货物质量和生产进度。 d.货物到现场后由于甲方保管不当造成的质量问题，乙方亦应负责修理，但费用由甲方负担。⑤安全责任本项目在购置货物、运输、安装及售后服务期间的安全责任全部由乙方自行承担。⑥如有未尽事宜，由双方依法订立补充合同。

9) 技术履约验收内容：完全满足该项目技术要求。

10) 商务履约验收内容：完全满足该项目商务要求。

11) 履约验收标准：严格按照《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]2

05号)的要求进行验收。

12) 履约验收其他事项：未尽事宜在双方合同中约定。

五、风险控制措施和替代方案

该采购项目按照《政府采购需求管理办法》第二十五条规定，本项目是否需要组织风险判断、提出处置措施和替代方案：否