

# 采购需求

1、项目名称：海南医学院 2023 年中医临床技能实训室设备采购项目

2、采购方式：公开招标

采购预算：本项目采购预算为 724.5 万元

交货地点（服务地点）：采购人指定地点

交货期（服务期）：合同签订生效之日起 1 个月内完成设备到货、安装与调试。

3、供应商资格要求：

1. 满足 《中华人民共和国政府采购法》 第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：无

3. 本项目的特定资格要求：无

4. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；”应具备以下条件：

1.1、具有独立承担民事责任的能力。投标人是企业（包括合伙企业）的，提供在工商部门注册的有效的“企业法人营业执照”或“营业执照”；投标人是事业单位的，提供有效的“事业单位法人证书”；投标人是非企业专业服务机构的，如律师事务所，提供执业许可证等证明文件；投标人是个体工商户的，提供有效的“个体工商户营业执照”；投标人是自然人的，提供有效的自然人身份证明，只有中国公民才能以自然人的身份参加本项目的政府采购活动。如投标人是银行、保险、石油石化、电力、电信行业等有行业特殊情况的，分支机构可参与本项目的政府采购活动。采购文件中涉及要求提供“法定代表人”相关证明材料的，提供分支机构“负责人”的相关证明材料；

5. 提供 2023 年以来任意一个月的社会保障资金缴纳证明（社保缴费单或银行付款单扫描件加盖投标人公章）和 2023 年以来任意一个月的依法缴纳税收的证明扫描件（须加盖投标人公章，无税收月份打印零申报表）；

6. 财务状况报告 {提供 2022 年 1 月 1 日至今任意一个月或一个季度的财务报表复印件：至少应当包括资产负债表和利润表，新成立公司根据实际情况提供财务报表复印件（加盖投标人公章）}；

7. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供承诺函）；

8. 参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（成立不足三年的从成立之日起计算，提供声明）；

9. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有环保类行政处罚记录（成立不足三年的从成立之日起计算，提供声明）；

10. 必须下载报名采购文件，并提交投标保证金；

11. 投标时提供投标人投标承诺函；

12. 投标人在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）没有列入失信被执行人、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。（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，将拒绝参与本项目。）

#### 4、采购需求

备注：★代表实质性响应项

▲代表重要评分项

序号	名称	参考型号及技术参数	单位	数量
1	中医脏腑及药中虚拟实训教学系统(教师机)	一、产品参数要求 1.1 硬件配置：投标产品应包含望闻问切信息采集管理平台、专用工作站电脑一台、色彩校准显示器、专业数码图像采集设备、紫外线消毒灯、高精度防过载传感器、脉象采集臂（可旋转）、经络穴位检测笔(手持式、支持无线连接)、LED 液晶拼接屏等硬件配置。 1.2 主机要求：主机硬件配置 CPU：i7 10 代及以上；内存：16G；硬盘：固态 256+1T 硬盘；显存：2G 独立显卡 1.3 软件配置：投标产品应具备中医舌面信息采集单元、中医切脉信息采集单元、经络穴位信息采集单元、中医体质辨识采集单元、报告单元、设置单元等软件模块。 1.4 中医各单元硬件应为一体集成设计。 1.5 投标产品支持连接 HIS 系统。 1.6 55 寸 LED 液晶拼接屏，2X4 拼接 1 套： 1.6.1 LG55 寸原装液晶面板，支持高清显示 1.6.2 尺寸：1213.5mm(H)x684.3mm(V) 1.6.3 对比度：4500:1	套	1

	<p>1.6.4 亮度：<math>\geq 500\text{cd/m}^2</math>；LED 背光（直下式）</p> <p>1.6.5 双边缝隙：3.5mm</p> <p>1.6.6 分辨率：1920(h)x1080(v)</p> <p>1.6.7 显示色彩：全彩 16.7M 色</p> <p>1.6.8 可视角度：178°（横向和纵向）。</p> <p>1.6.9 响应时间：8ms</p> <p>1.6.10 10、24 小时连续运行，具有先进性、稳定性可扩充性</p> <p>1.6.11 使用寿命：60000 小时以上</p> <p>1.6.12 显示比例：16:9</p> <p>二、 产品技术要求</p> <p>投标产品应包括检测、单项训练、实训、监控、设置五大模块。其中检测模块的硬件配置分为望诊检测、脉诊检测、经络穴位检测、问诊采集单元。</p> <p>2.1 望诊信息采集单元</p> <p>2.1.1 光源参数：</p> <p>2.1.1.1 投标产品应采用高显色指数光源，能模拟日光照射环境，光照均匀，整个拍照区域无亮点，无反光，彻底隔离外部光线干扰。光照柔和，可保护检测者视力不受损伤。</p> <p>2.1.1.2 显色指数：<math>R_a &gt; 85</math>。</p> <p>2.1.1.3 色温：4500K~7000K。</p> <p>2.1.1.4 照度均匀性： 在拍摄窗口,均匀光照度应为 1200lx，允许误差<math>\pm 10\%</math>。 在拍摄窗口,绿光照度应介于 100lx~2000lx 之间。 在拍摄窗口的舌头位置,平行光照度应为 1200lx，允许误差<math>\pm 10\%</math>。</p> <p>2.1.2 结构特点：</p> <p>2.1.2.1 投标产品的采集箱应符合人体工程学，采集口贴合面部，防止外部光线透进，可拆卸进行常规消毒处理。</p> <p>2.1.2.2 采集箱带有唾液接盘，便于清洁，避免交叉感染。</p> <p>2.1.2.3 采集箱可以左右转动，便于医患交流。</p> <p>2.1.3 舌象采集设备性能及控制方式：</p> <p>2.1.3.1 投标产品应能通过计算机控制相机拍照、重拍。</p> <p>2.1.3.2 投标产品应采用专业单反相机，具备微距拍摄功能，像素 1800 万；舌、面象采集单元的图象分辨率不小于 5lp/mm。</p> <p>2.1.3.3 色彩校正：能对成像色彩准确还原，使标准色卡上色彩得到重现，各色在 CIE LAB 色空间的色差（<math>\Delta E^*_{ab}</math>）不得超过 20。</p> <p>2.2 脉诊信息采集单元</p> <p>投标产品传感器部件应符合以下要求：</p> <p>2.2.1 设备可设定外加力学量压力范围：30~300.0g，设定值的最大允许误差为<math>\pm 10\%</math>。</p> <p>2.2.2 脉压采集范围：脉压采集范围为 5~20g，显示值的最大允许误差为<math>\pm 10\%</math></p> <p>2.2.3 脉率准确性：显示范围为 35 次/min 到 240 次/min，分辨率为 1 次/min，显示值最大允许误差为<math>\pm 3</math> 次/min。</p>		
--	--	--	--

	<p>2.2.4 脉诊臂旋转范围：0-60°</p> <p>★2.3 经络穴位检测采集单元</p> <p>经络穴位检测设备应符合以下标准：</p> <p>2.3.1 阻抗检测：测量范围为 100Ω ~100KΩ，误差≤±10%。</p> <p>2.3.2 检测电流：为直流输出，且检测电流≤0.5mA（RMS）</p> <p>2.3.3 电极的有效尺寸：检测电极的有效直径为 3.2mm，误差≤±10%；</p> <p>2.3.4 电极的力控制装置：力检测范围 10g-120g，误差≤±10%；</p> <p>2.4 中医问诊采集单元</p> <p>2.4.1 支持本机问卷答题体质辨识及证型辨识两套问卷。</p> <p>三、检测功能要求</p> <p>投标产品应具有病例创建、舌面信息采集、切脉信息采集、体质辨识采集、证型辨识采集、经络穴位检测采集、健康管理、方药管理、检测报告 9 个单元。</p> <p>3.1 病例创建单元</p> <p>3.1.1 信息录入功能：可创建病例，录入患者基本信息、主诉和现病史等。</p> <p>3.1.2 检索功能：支持查找历史病例，查看既往病例报告。</p> <p>3.1.3 档案管理功能：具备病例档案管理系统功能，能为每一位患者建立可追溯的个人病例档案，保存患者不同时期诊断结果。</p> <p>★3.2 舌面信息采集单元</p> <p>本单元应包含面诊与舌诊两部分内容，可通过本地拍摄得到舌面象图像。</p> <p>3.2.1 舌诊模块</p> <p>3.2.1.1 自动连续拍摄绿光舌图、平行光舌图、均匀光舌图，分别查看舌苔厚腻，润燥，及舌形、舌态、舌色、苔质等其他信息。</p> <p>3.2.1.2 自动采集动态舌图 5 秒短视频。</p> <p>3.2.1.3 支持智能提取或手动选取舌体轮廓。</p> <p>3.2.1.4 涵盖≥80 种舌象分类（舌神二级 2 种，舌色二级≥5 种，三级≥6 种，舌形二级≥9 种，三级≥6 种，舌态二级≥6 种，三级≥2 种，苔质二级≥12 种，三级≥15 种，苔色二级≥3 种，三级≥9 种），舌下络脉形态≥5 种，舌下络脉颜色≥4 种供选择。</p> <p>3.2.1.5 当医生选择的舌象特征互相冲突时，系统可自动做出判别提示。</p> <p>3.2.1.6 能对所选择的舌体特征自动给出诊断意义选择项，供备选。</p> <p>3.2.2 面诊模块</p> <p>产品应能自动识别面部特征点数量不少于 15 个，提取特征点颜色，并以对应脏腑的形式提供选择项。</p> <p>3.2.2.1 支持自动分析整体面色，提取 LAB 值。包含 18 种整体面色诊断结果，9 类面部区域判读结果，包含 2 种光泽与 12 种颜色分类。</p> <p>3.2.2.2 能提供人中形态、人中颜色的选择，并根据选项自动给出备选诊断意义。</p>		
--	---	--	--

	<p>3.2.2.3 能提供鼻色、鼻形态的选择，并根据选项自动给出备选诊断意义。</p> <p>3.2.2.4 能提供唇色、唇形态的选择，并根据选项自动给出备选诊断意义。</p> <p>★3.3 切脉信息采集单元</p> <p>3.3.1 可设置左/右手、寸关尺多种取脉位置，自动加压取脉并描绘实时脉图。</p> <p>3.3.2 支持手动分析功能，支持手动选取某一波形起点、主波峰、终点位置。满足脉图采集特殊需要。</p> <p>3.3.3 支持自动加压、定压采集两种模式，加压力度可实时显示。自动加压：确定位置开始采集脉图后，系统自动判断是否有脉图采集，如有自动加压采集下一压力段下的脉图。最终采集全压力段下的脉图，完成采集过程。</p> <p>3.3.4 定压采集：由操作人员自行确定位置及采脉力度之后开始采集，根据需要手动选择要保存的任意时间长度的脉图，每处脉象最短采集时间为 5 秒。</p> <p>3.3.5 每组脉象根据三条脉图数据自动提取脉象数据特征参数，自动给出该种脉象的中医诊断意义，诊断意义种类不少于 28 种。支持复合脉型判断，辅助医生诊断。</p> <p>3.3.6 可智能提取并分析脉图的脉力、脉位、脉型、脉率、脉节律、流利度、紧张度、脉力规律等不少于 8 个要素的变化和相兼等特征信息。</p> <p>3.4 体质辨识采集单元</p> <p>3.4.1 投标产品应依据中华中医药学会颁发的《中医体质分类与判定》标准制定《常见九种体质辨识问卷》，以调查问卷的形式对九种体质进行辨识，能得出测量者的体质类型、体质特征、环境适应力等信息，生成九种体质分布雷达图。</p> <p>3.4.2 患者可自主填写问卷或者经医生询问进行本地问卷答题。</p> <p>3.5 证型辨识采集单元</p> <p>3.5.1 投标产品《证型辨识问卷》以调查问卷的形式，对 97 种中医证型进行症状的采集。</p> <p>★3.6 经络穴位检测采集单元</p> <p>3.6.1 耳穴采集</p> <p>3.6.1.1 投标产品应包含 3D 虚拟人耳模型，内设 93 个耳穴。</p> <p>3.6.1.2 具有检测提示功能，可帮助医生按顺序准确、全面的获取耳穴检测信息。</p> <p>3.6.1.3 测试笔应符合人体工程力学标准，握持应舒适。测试电伏微弱，无痛苦、无伤害、无副作用。</p> <p>3.6.2 十二原穴采集</p> <p>3.6.2.1 具有人体十二原穴检测及提示功能，可帮助医生按顺序准确、全面的获取穴位检测信息。</p> <p>3.6.2.2 系统应能提示十二原穴的归经、定位及主治。</p> <p>3.7 健康管理</p> <p>3.7.1 根据所做的多项检测，程序自动出具辅助诊断结果，用户可</p>	
--	--	--

	<p>自行修改。</p> <p>3.7.2 当所做的检测并不能自动出具辅助诊断结果时，程序予以提示，用户可自行选择辅助诊断结果。</p> <p>3.7.3 程序会根据辅助诊断结果，自动出具对应的饮食、运动、理疗等推荐，用户可自行修改推荐内容，并将其保存到健康报告中。</p> <p>3.8 方药管理</p> <p>3.8.1 用户可从已有内容中选择药材或中成药，也可自行创建或添加药物。</p> <p>3.9 健康报告</p> <p>3.9.1 能输出涵盖检测者基本信息、各项检测信息、综合结果、养生建议与节气指导等的标准化报告。</p> <p>3.9.2 经络穴位检测结果可生成柱状图报告，能显示不同穴位、不同经脉的阻抗检测结果。</p> <p>3.9.3 多次检测的用户，在查看本次报告的时候，支持查看历史检测报告，并支持同屏对比两份报告的检测信息、综合结果以及养生建议等。</p> <p>四、教学功能要求</p> <p>4.1 实训病例</p> <p>4.1.1 实训病例包含训练内容、训练要点等信息。</p> <p>4.1.2 程序内可用于训练的病例 50 个，至少要包括肺系、心系、肝胆系、肾系、气血津液病证等分类。</p> <p>4.1.3 可查看病例背景信息介绍、病人基本信息。</p> <p>4.1.4 支持进行模拟问诊，可从十问歌为基础的问诊库中选择问题，对模拟患者提问。模拟患者会根据问诊问题作答。</p> <p>4.1.5 支持进行模拟望诊，学员对舌、苔、舌下络脉、整体面色进行分析，选择相关特征选项。</p> <p>4.1.6 支持可查看脉诊结果及对应的可视化脉图特征。</p> <p>4.1.7 支持进行模拟闻诊，可点击按钮播放声音，填写判断内容；并支持查看气味的特殊的描述。</p> <p>4.1.8 支持进行模拟按诊，可点击人体模型，可查看头面部、躯干部、颈项、胸部、肋肋、虚里、腕腹、少腹、上下肢等多个不同部位的按诊结果。</p> <p>4.1.9 支持查看其他辅助检查结果。</p> <p>4.1.10 支持根据收集的症状、舌、面、脉等各类信息，进行八纲辨证、六淫辨证、气血辨证、津液辨证、脏腑辨证、三焦辨证等多种辨证方法的训练，也可进行病机辨证分析的训练。</p> <p>4.1.11 学员训练完成并提交之后，系统根据填选结果客观化评估，同时给出标准答案与解析。</p> <p>4.1.12 学员可根据四诊结果，自行选择进行病历编写。填写主诉、现病史、既往史、个人史、婚姻史、月经生育史、家族史、辅助检查等信息。填写辩证分析、中医病名、中医证型、西医诊断、鉴别诊断、治法、方剂、医嘱等信息。</p> <p>4.1.13 病例分为基础篇与提升篇，基础篇主要训练学员的辩证、诊断和病历书写的的能力，提升篇训练学员从接诊的询问、查看、</p>		
--	--	--	--

	<p>听声音到辩证分析、诊断、病历书写的整个接诊全过程的整体思维及能力。两种不同的训练方向，适合不同基础的学员训练使用。</p> <p>4.1.14 支持用户自行新建编辑病例。</p> <p>4.1.15 支持用户在编辑病例时，从内置的多张典型或临床望诊图片中选择适合的望诊信息，添加到病例中；也支持从包含不同性别、不同年龄的咳嗽、哮喘、惊呼等包含多个种类的声音库中选择适合病例的声音，增加到病例当中，作为闻诊信息的一部分。</p> <p>4.1.16 实训病例编辑时，支持将收集到的问卷问题、问卷回答、症状（如“是否有口渴的症状？”、“您的睡眠如何？”、“颈部酸痛”等），转置为多组问诊对话和多个概括性的问诊信息，直接载入到新的病例的当中。</p> <p>4.1.17 实训病例编辑时，系统支持现场采集并填写病人的基本信息、主诉、现病史、既往史等；支持现场采集病人的舌、面、脉信息；并支持将病人的基本信息、主诉、现病史、既往史、舌面脉的结果等作为正确答案自动填入到实训病例当中。</p> <p>4.1.18 实训病例编辑时，系统支持将历史检测病人的基本信息、主诉、现病史、舌面脉的结果等作为实训病例的正确答案导入到病例当中，以减轻病例编辑的难度、节省病例编辑的时间、提高病例编辑的效率。</p> <p>4.1.19 系统支持用户上传望诊信息、闻诊声音信息等，以进行新增病例的编辑。</p> <p>4.1.20 系统支持个人将新增的病例共享给同一权限的其他用户。</p> <p>4.2 单项训练</p> <p>4.2.1 支持查看内置课件，望诊支持查看内置图库。</p> <p>4.2.2 内置图库包括 94 类，不少于 300 张的典型舌、面图片，以及不少于 1000 张的临床舌、面图。</p> <p>4.2.3 支持上传或删除个人课件，望诊支持上传个人资料图片。</p> <p>4.2.4 望诊考核类型包括：单选题、多选题、判断题、特征识别题、填空题。</p> <p>4.2.5 脉诊考核类型包括：单选题、多选题、判断题、填空题。</p> <p>4.2.6 问诊考核类型包括：单选题、多选题、判断题。</p> <p>4.2.7 问诊包含问诊模拟训练的考核，支持教师自行创建问诊模拟训练内容并下发给学生训练。</p> <p>4.2.8 问诊模拟训练的考核内容包含主诉、对话等多个维度，考核也包括多种难度，可从不同的方面训练学生的问诊能力。</p> <p>4.2.9 问诊支持学员模拟不同体质患者答题并通过系统自动判断学员模拟患者的体质是否准确，以进一步考察学习情况。提供不同体质特征人群，学员可自主填写养生建议、中医药保健等健康指导内容，系统自动判断并给出正确答案。</p> <p>4.2.10 耳穴支持提供初、中、高级的取穴练习和取穴考核功能。</p> <p>4.2.11 支持单项理论试卷考核，当局域网内存在有同系列软件时，可选择向学生机下发试卷开始考核。</p> <p>4.2.12 支持自定义组卷、随机组卷、试卷预览、导出试卷等功能。</p> <p>4.2.13 支持示教功能，当局域网内存在有同系列软件时，支持教</p>	
--	---	--

	<p>师将当前界面共享给学生机。</p> <p>4.2.14 支持历史考核记录的查看。</p> <p>五、设置单元</p> <p>5.1 投标产品应具有教师、学生等权限，可设置多用户账号。</p> <p>5.2 投标产品应具有自定义用户单位名称等个性化设置。</p> <p>5.3 投标产品应支持望诊检测信息、脉诊检测信息、诊断结果及病人信息等数据的分类、分时间段导出。</p> <p>5.4 投标产品应支持望诊、脉诊、问诊、耳穴的考核信息，分类、分时间段导出。</p> <p>六、中药与方剂模拟教学系统模块：</p> <p>该药房由实物药房和计算机虚拟药房组成。实物药柜内可放置真实的药物，系统可自动检测抽屉的拉开与关闭，以及根据抽屉拉开的长度显示相应的药物资料。计算机虚拟药房有与真实药柜匹配的药物、方剂的资料。学生通过对实物药物的辨认以及配合药物资料共同学习，提高学习效率。</p> <p>6.1 整个系统包括实物药房和虚拟药房两大部分。实物药房由中药柜和电脑组成，中药柜可进行中药学习和饮片鉴别、方剂学习和方剂训练；虚拟药房为配套软件系统，有中药学习、饮片鉴别、方剂学习和方剂训练的功能。</p> <p>6.2 模拟传统中药房的格局，药房内包括有 3 组中药柜及研钵、杵臼等配套工具，一组中药柜可装 156 味中药。</p> <p>6.3 虚拟药房与实物药房可以进行交互，学生打开药柜某个抽屉，系统可自动判断选中的药物，可进行药物学习和组方练习。</p> <p>6.4 局域网可根据用户需要供最多 50 个客户端同时登录服务器，学习虚拟药房的药物和方剂内容，满足多个学生同时训练的需求。</p> <p>6.5 虚拟药房终端可通过服务器登录进行药物学习及辨识、组方学习与练习，并可由教师机控制进行网络考核，成绩可上传到教师机。</p> <p>6.6 系统内含有丰富多样的药物和方剂资料。</p> <p>6.7 中药与方剂间有相关联的链接，可以在学习方剂的同时认识其药物。</p> <p>6.8 显示的药物资料包括药物图片、药名、简介（科名、药用部位、产地等）、性味、归经、功效、应用、用法用量、使用注意、鉴别用药、古籍摘要、现代研究、附药、相关方剂等内容。</p> <p>6.9 有视频识药功能，教师可以把真实的药物通过摄像头投放到大屏幕上，供全班学习。</p> <p>6.10 组方训练时可根据病人基本资料和病史选出组方名称，包括具体药物，可以选择处方分类、方剂名称；</p> <p>6.11 可通过首字母搜索选择药物，并给出剂量、脚注。</p> <p>6.12 药物鉴别时，提供药物图片、性状等描述，需要把辨别的药物放回相应的抽屉，系统能自动判断是否正确。</p> <p>6.13 系统包括常用中药四百多种，以及将近两百首方剂的详细资料。通过药物的炮制前后照片结合多种资料系统学习。</p> <p>七、升级模块：</p>		
--	---	--	--



	<p><b>▲7.1 中药互动展示模块</b></p> <p><b>7.1.1 交互体验</b></p> <p>7.1.1.1 系统应满足至少 4 个观众同时触控体验的要求。</p> <p>7.1.1.2 系统响应快捷，无操作卡顿现象，操作菜单反应时间优于 1 秒。</p> <p>7.1.1.3 互动方式简单方便，可实现用户单手操作，选择图片、放大等功能。</p> <p><b>7.1.2 系统要求</b></p> <p>7.1.2.1 系统可根据硬件可在 6-8K 分辨范围内实现对硬件设备的实时画面效果匹配，保证不同活动场景时的最佳展示效果。</p> <p>7.1.2.2 系统在 8 小时展示运行期间，需持续、稳定实现实时渲染帧率优于 30 帧/秒，画面不卡顿。</p> <p>7.1.2.3 系统运行稳定性强，可满足不少于 8 小时连续互动展示的展示时间。</p> <p>7.1.2.4 每个窗体内图片支持缩放、平移，切换说明内容、切换图片类型、切换图片等操作</p> <p><b>7.1.3 中药相关内容</b></p> <p>7.1.3.1 包含基源图、干品图、切片图、鉴别图 4 类。每类图内根据实际情况支持 1-3 张图片点击切换。</p> <p>7.1.3.2 图片包含必要的文字说明。</p> <p>7.1.3.3 图片中药种类&gt;45 种。</p> <p><b>7.1.4 舌象相关内容</b></p> <p>7.1.4.1 舌图像为标准光源环境下拍摄，舌体上光线均匀、无反光、无局部阴影。</p> <p>7.1.4.2 包括不同舌特征图片、舌特征说明、对应证型或疾病说明</p> <p>7.1.4.3 支持将两种不同的舌特征图片进行对比显示</p> <p><b>▲7.2 呼气成分分析实验模块</b></p> <p><b>7.2.1 呼气浓度范围及精度</b></p> <p>7.2.1.1 呼气 NO 浓度范围：0~3000ppb，测量精度：±3ppb（绝对误差）或±10%（相对误差），两者取较大值；</p> <p>7.2.1.2 呼气 H2 浓度范围：0~200ppm，测量精度：±2ppm（绝对误差）或±5%（相对误差），两者取较大值；</p> <p>7.2.1.3 呼气 CO 浓度范围：0~250ppm，测量精度：±2ppm（绝对误差）或±10%（相对误差），两者取较大值；</p> <p>7.2.1.4 呼气 CO2 浓度范围：0~7%，测量精度：±1%（相对误差）；</p> <p>7.2.1.5 呼气 O2 浓度范围：0~100%，测量精度：±1.5~±2%（相对误差）。</p> <p><b>7.2.2 呼气重复性</b></p> <p>7.2.2.1 呼气 NO 重复性：相对标准偏差 RSD 应在 10%内；</p> <p>7.2.2.2 呼气 H2 重复性：相对标准偏差 RSD 应在 10%内；</p> <p>7.2.2.3 呼气 CO 重复性：相对偏差 RSD 应在 10%内；</p> <p>7.2.2.4 呼气 CO2 重复性：相对标准偏差 RSD 应在 10%内；</p> <p>7.2.2.5 呼气 O2 重复性：相对标准偏差 RSD 应在 1%内。</p>		
--	---	--	--

	<p>7.2.3 支持以用户名登录，密码验证。</p> <p>7.2.4 支持录入受试者基本信息，主诉、现病史、既往史等信息，录入信息支持快速查询。支持呼气练习功能，指示练习时呼气流速等功能。</p> <p>7.2.5 支持 50ml 流量呼气分析，分析过程中各气体含量分析曲线变化信息，显示 NO、CO、H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 等气体的实时数值曲线。</p> <p>7.2.6 检测结果包含 O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 的百分比，NO ppb、CO&amp;H<sub>2</sub> ppm。</p> <p>7.2.7 支持检测结果查询，可根据时间信息快速查询已检测结果、检测报告。查询结果支持导出。</p> <p>7.2.8 支持中医证型问卷，以标准化问卷的形式，辅助医生在明确疾病后快速定位受试者的中医证型，并在医生确认后，出具包含运动、茶饮、药膳的检测报告。</p> <p>▲7.3 提供制造商中医诊断综合实训模拟系统相关计算机软件著作权登记证书复印件并加盖制造商公章，并提供国家版权局网站或者知识产权局官网批复截图。</p> <p>八、奖励模块</p> <p>8.1 中药与方剂模拟教学系统模块</p> <p>8.1.1 共同合作开发至内含中药方剂 800-1000 种，其中黎药特色药 200 种等相关内容。</p> <p>8.1.2 支持快速找药示教功能，可通过选择系统上的药物，来打开模拟中药柜的药箱。</p> <p>8.2 中药互动展示模块</p> <p>8.2.1 共同合作开发至内含中药方剂 800-1000 种，其中黎药特色药 200 种等相关内容。</p> <p>8.3 题库更新</p> <p>8.3.1 中医内科，中医四诊的题库，每年定期根据执医考试需求更新。</p> <p>8.4 图库要求</p> <p>8.4.1 共同合作至舌图库根据中医诊断学按要求分类及增加图库，满足教材需求，且根据教材更替升级更新。</p>		
中 医 脏 腑	<p>一、教学功能要求</p> <p>★系统教学功能应包含望诊、脉诊、耳穴、体质辨识单项技能训练、中医病例实训功能。</p> <p>(一)实训病例</p> <p>1.在实训病例列表中看查看该病例名称、备注、作者、共享发布状态及训练内容、训练要点信息。</p> <p>2.程序内可用于训练的病例≥40 个，至少要包括肺系、心系、肝胆系、脑系、脾胃系、气血津液、肾系等分类。</p> <p>3.可查看病例背景信息介绍、病人基本信息。</p> <p>4.支持进行模拟问诊，可从十问歌为基础的问诊库中选择问题，对模拟患者提问。模拟患者会根据问诊问题作答。</p> <p>5.支持进行模拟望诊，学员对舌、苔、舌下络脉、整体面色进行分析，选择相关特征选项。</p> <p>6.支持可查看脉诊结果及对应的可视化脉图特征。</p>		

2	及中 药虚 拟辨 识实 训教 学系 统(学 生机)	<p>7.支持进行模拟闻诊,可点击按钮播放声音,填写判断内容;并支持查看气味的特殊的描述。</p> <p>8.支持进行模拟按诊,可点击人体模型,可查看头面部、躯干部、颈项、胸部、肋肋、虚里、腕腹、少腹、上下肢等多个不同部位的按诊结果。</p> <p>9.支持查看其他辅助检查结果。</p> <p>★10.支持根据收集的症状、舌、面、脉等各类信息,进行中医辩证八纲(表里、阴阳等)、辩病因(六淫、疔气、七情内伤等)、辩病机(邪正盛衰、阴阳失调、气血津液失调等)、辩病位的分析。</p> <p>11.学员根据四诊结果进行,填选主诉、现病史、既往史、个人史、婚育史、经产史、家族史、中医四诊、辅助检查等信息。填选辩证分析、中医病名、中医证型、西医诊断、鉴别诊断、治法、方剂、处方、医嘱等信息。</p> <p>12.系统根据填选结果客观化评估,同时给出标准答案与解析。</p> <p>13.病例分为基础篇与提升篇,基础篇主要训练学员的辩证、诊断和病历书写的的能力,提升篇训练学员从接诊的询问、查看、听声音到辩证分析、诊断、病历书写的整个接诊全过程的整体思维及能力。两种不同的训练方向,适合不同基础的学员训练使用。</p> <p>(二)单项训练</p> <p>1.支持查看内置课件,望诊支持查看内置图库。</p> <p>★2.内置图库≥80类,≥260张的典型舌、面图片,以及≥1000张的临床舌、面图。</p> <p>3.支持上传或删除个人课件,望诊支持上传个人资料图片。</p> <p>4.望诊考核类型包括:单选题、多选题、判断题、看图题、填空题。</p> <p>5.脉诊考核类型包括:单选题、多选题、判断题、填空题。</p> <p>6.体质辨识支持学员模拟不同体质患者答题并通过系统自动判断学员模拟患者的体质是否准确,以进一步考察学习情况。提供不同体质特征人群,学员可自主填写养生建议、中医药保健等健康指导内容,系统自动判断并给出正确答案。</p> <p>7.体质考核类型包括:单选题、多选题、判断题。</p> <p>8.耳穴支持提供初、中、高级的取穴练习和取穴考核功能。</p> <p>9.支持单项理论试卷考核,当局域网内存在有同系列软件时,可选择学生机下发单项理论试卷。</p> <p>10.题目完成提交后,支持查看正确答案与错题解析。</p> <p>11.支持自定义组卷、随机组卷、试卷预览等。</p> <p>12.支持示教功能,当局域网内存在有同系列软件时,支持接受教师示教界面。</p> <p>13.支持进行模拟自测考核。</p> <p>14.支持历史考核记录的查看。</p> <p>二、升级模块:</p> <p>(一)采集设备</p> <p>1.望诊采集设备</p>	套	10
---	--	---	---	----

	<p>(1)舌面采集模块由采集终端、电源开关、充电接口、采集面罩组成。</p> <p>(2)半球形采集面罩包括贴面硅胶罩与密闭遮光罩组成，贴面硅胶罩方便拆卸消毒可更换。</p> <p>(3)舌面采集模块软件屏幕支持触控操作，可将采集结果以无线的方式上传至望闻问切信息采集管理系统。</p> <p>(4)光源采用 LED 阵列光源，性能稳定无闪烁；照射均匀无反光，无阴影。</p> <p>(5)在拍摄窗口,照度应为 1200lx，允差±10%。</p> <p>(6)色温为 5000K~6200K。</p> <p>(7)显色指数显色指数 (Ra) &gt;85。</p> <p>(8)设备在 300nm-2500nm 光谱范围内的最大照度时的辐射照度应不超过 350W/m<sup>2</sup>。</p> <p>(9)分辨率不小于 5 lp/mm。</p> <p>(10)成像能对色彩准确还原，使标准色卡上色彩得到重现，各色在 CIE LAB 色空间的色差≤20。</p> <p>(11)相对畸变不超过±5%。</p> <p><b>★2.脉诊采集设备</b></p> <p>(1)脉诊信息采集单元尺寸不大于 38*52*73mm。</p> <p>(2)脉诊信息采集单元为无线蓝牙传输，含有电量显示功能。</p> <p>(3)外加力学量准确性，设备可设定外加力学量范围 30g-300g，设定值的最大允许误差为±15%。设备的外加力学量显示范围为 30g-300g,显示值的最大允许误差为±15%。</p> <p>(4)外加力学量施加装置的安全限值，自动加载的外加力学量施加装置，在正常工作状态下及单一故障状态下最大外加力学量不应超过 88kPa。</p> <p>(5)脉压准确性，脉压采集范围为 0-80g，显示值的允差为±10%。</p> <p>(6)脉率准确性，显示范围为 35 次/min 到 240 次/min，分辨率为 1 次/min，显示值允差±3 次/min。</p> <p>(7)传感器的有效几何尺寸，传感器的有效表面与脉管垂直的尺寸应在 3mm-9mm 之间。</p> <p>(8)工作噪声，设备在正常工作时的噪声应不大于 60dB(A)。</p> <p>3.安装环境硬件要求： CPU: i7 10 代及以上；内存： 16G；硬盘： 固态 256+1T 硬盘；显存： 2G 独立显卡</p> <p>(二) 检测功能要求</p> <p><b>▲1. 望诊可采集包含面诊与舌诊、舌下络脉</b></p> <p>(1)涵盖 118 种舌象分类(其中包括 2 种舌神、7 种舌态一级分类，15 种舌态二级分类、5 种舌质颜色一级分类，17 种舌质颜色二级分类、3 种舌苔颜色一级分类，22 种舌苔颜色二级分类、15 种苔质一级分类，22 种苔质二级分类、7 种舌形一级分类，22 种舌形二级分类)供医生选择。</p> <p>(2)提供详细精准的辅助舌象特征选项，当医生选择的舌象特征互相冲突时，系统可提供辨别提示。可自动出具舌象备选诊断。</p> <p>(3)提供舌下络脉采集与特征分类。</p>	
--	--	--

	<p><b>▲2.脉诊采集</b></p> <p>(1)可将腕带式脉诊设备采集的脉图数据通过蓝牙上传至舌面脉信息采集管理平台进行查看和分析。</p> <p>(2)可分别选取左、右手，寸、关、尺6组脉图，自动根据浮、中、沉三种取脉压力，自动加压取脉并描绘实时脉图。系统自动判断当前波形是否为合适脉图，并存储采集，自动保存浮、中、沉三个压力段下的最佳脉图与连续脉图。</p> <p>(3)每组脉象根据三条脉图数据自动提取脉象数据特征参数，自动给出该种脉象的中医临床意义，中医临床意义种类不少于28种。脉型判断结果支持医生手动修改。</p> <p>(4)操作简便，同时采用电动推进的方式，实现缓慢加压，持续稳定性好，使得传感器对患者手腕施加的压力更加均匀。</p> <p>(5)可智能提取并分析脉图的脉力、脉位、脉型、脉率、紧张度、脉力规律等不少于8个要素的变化和相兼等特征信息，自动判断脉图结果。</p> <p><b>▲（三）、提供制造商中医诊断综合实训模拟系统（学生端）、智能舌面检测诊断管理软件及便携中医切脉信息采集管理系统软件著作权登记证书复印件并加盖制造商公章，并提供国家版权局网站或者知识产权局官网批复截图。</b></p> <p>三、奖励模块</p> <p>(一)题库更新</p> <p>1. 中医内科，中医四诊的题库，每年定期根据执医考试需求更新。</p> <p>(二)图库要求</p> <p>1. 共同合作至舌图库根据中医诊断学按要求分类及增加图库，满足教材需求，且根据教材更替升级更新。</p>		
3	<p>中 医 针 灸 教 学 实 训 VR 版</p> <p>一、软件参数</p> <p>1、涵盖人体九大系统的解剖结构，涵盖人体十四条经脉的可视化形态，软件中可将人体结构逐层剥离，观察内部组织、器官的3D结构。</p> <p><b>▲2、体表穴位连线（十二经脉、奇经八脉）≥10条，穴位针刺模型≥600个。</b></p> <p>3、本软件包含学生端和教师端，学生端包含针灸腧穴、针灸病例、实训考核、自测训练功能，教师端可进行试题编辑和试题组卷。</p> <p>4、3D解剖层级控制，可通过操作解剖层级菜单，控制人体数字模型解剖层级的显示状态，并可三维旋转查看。</p> <p>5、多点触摸屏幕操作，掌控经络腧穴信息。</p> <p>6、人工智能语音切换穴位，可通过语音控制指定穴位显示其解剖结构。</p> <p>7、虚实结合呈现，人体针灸数字模型能在虚拟空间中看到穴位附近的解剖结构（包括穴位名称、解剖结构等）。</p> <p><b>■8、系统需内置中医病症数据库，可用于临床实训的中医辨证诊断练习、考核。针灸适宜病症种类≥10种。（此条需提供视频演</b></p>	套	1

	<p>示)</p> <p>9、系统创建虚拟患者角色≥3个；诊疗过程中每个环节病人匹配相应的动作。</p> <p>▲10、模拟检查，在病症诊断练习过程中，进入临床模拟场景，支持VR和大屏独立显示出当前场景下的多种模拟检查的互动功能：虚拟检查场景≥8个。</p> <p>11、诊断与模拟处方（穴位配伍），用户通过模拟检查的各项指标及结果判断病症类型，给出辩证诊断结果和配穴处方。</p> <p>12、练习穴位选择，具备常用穴位、重要穴位、危险穴位和分经脉/自定义穴位不同的练习穴位选择项。可操作穴位数量≥300个。</p> <p>13、腧穴定位标记、标尺,点击标记按钮后可于仿真人体模型之上任意皮肤位置标记位置点，辅助腧穴定位；点击标尺按钮后可于仿真人体模型两个标记点之间进行分段标记。标尺分段≥18。</p> <p>■14、视频资源，需具备穴位知识点视频提示功能，查看当前腧穴的取穴视频。（此条需提供视频演示）</p> <p>■15、可在软件中选择0.5寸、1寸、1.5寸至少3种不同长度的针具，同时在现实空间中使用相同长度的临床针灸针对实物仿真人体进行扎针操作。针灸针运动范围长度≥1.2米，宽度≥0.5米，高度≥0.4米。（此条需提供视频演示）</p> <p>■16、针刺过程可模拟进针角度、进针走向、进针深度等模拟，可于扎针部位进行扎针方向的空间六自由度位置和角度。进针过程展示人体组织的名称和形态。（此条需提供视频演示）</p> <p>■17、危险示警功能，在危险穴位进行不规范的针刺操作或针刺到危险组织结构时，系统自动给出预警提示（报警声音及画面提醒同时出现）。（此条需提供视频演示）</p> <p>▲18、针刺穴位选择，具备常用穴位、重要穴位、危险穴位和分经脉/自定义穴位不同的练习针刺穴位选择项。可针刺操作的穴位数量≥300个。</p> <p>19、系统包含有基本行针手法、单式补泻手法、复式补泻手法等种类≥9种。</p> <p>20、针刺手法参数自动化匹配，用户手法动作可通过匹配相应可视化参数练习针刺手法。</p> <p>21、支持针刺手法采集，并形成可视化数据，供练习或考核使用。</p> <p>22、寻穴练习、刺穴练习、病案练习完成后，系统根据其操作的内容，自动给出评分。</p> <p>▲23、考试管理功能，可根据系统功能自由设置考卷、批量管理学生信息、成绩导出与分析等。</p> <p>二、硬件参数</p> <p>1、针灸仿真硅胶人模型：</p> <p>1.1 配置要求具备模拟一成年男性仿真模拟人，身高≥145CM，模拟人为整体结构（非四肢拼接而成），成固定姿势，整体具有刚性。人体表面不允许有经络线和穴位指示灯，不是传统的带穴位标志的针灸人体模型。与软件系统中的针灸数字人体模型外观、形态匹配度≥95%，匹配误差≤3mm。</p>	
--	---	--

		<p>1.2 针灸模拟人具备全身仿真的硅胶皮肤，手感真实。针灸模拟人体内有骨骼仿真结构、体现各部位的骨性标志。皮肤柔软有弹性，触感真实。背部皮肤、肌肉组织结构表面可捏起。模拟人体表解剖标志明显，有脊柱骨凸、乳头、肚脐等定位特征点，并可进行针刺定位。</p> <p>1.3 可进行闪罐、走罐、针罐操作；可用真实罐具进行拔罐训练操作。</p> <p>2、主机：处理器：处理器性能等同于或超越 Intel 酷睿 i7 10700（十代 i7）；内存：容量≥8G；固态硬盘：容量≥256G；显卡：性能等同或超越 GeForce GTX 1660 SUPER 如（技嘉 1660s），显存≥6GB，核心频率≥1500MHz。</p> <p>3、显示器：LED 液晶，尺寸≥23.8 寸防爆红外触摸屏。</p> <p>4、一体式配套设备硬件：硬件需一体式配套设备硬件外观，整体化设计，具有安全滑轮。</p>		
4	虚拟展示模块	<p>一、系统功能：</p> <p>1.具备三维图像技术，可根据所需自定义旋转方式，能通过正面观、左侧面观、上面观三种视角来观察人体精细结构。可根据需要选择只显示某一个或同时显示多个系统、部位、结构等。</p> <p>2.支持首尾对调、前后对调两种虚拟人体姿态快捷定位方式</p> <p>3.具备多种操作控制功能，可逐层渐隐、拆分、还原、放大、缩小、锁定、旋转。</p> <p>4. 主机硬件配置 CPU: i7 10 代及以上；内存: 16G；显卡&gt;3070、固态硬盘&gt;500G</p> <p>5. 显示器分辨率 3840*1080</p> <p>二、示教功能：</p> <p>1.以标准人体大小 1: 1 显示，三维立体展示人体结构，系统内置中医经络腧穴。</p> <p>★2.男性虚拟人体解剖结构满足十四五《系统解剖学》教学需要，包括运动系统、心血管系统、消化系统、神经系统、皮肤、内分泌系统、生殖系统、泌尿系统、淋巴系统、筋膜、呼吸系统、感受器 12 大类，六级解剖结构分级，≥5000 个模型，可任意组合显示。虚拟人体经络腧穴，穴位与经络以点线方式结合，包括十二正经与奇经八脉（36 条），头颈部、胸腹部、背部、上肢、下肢奇穴，≥700 个。经络展示包含经脉循行与脏腑间属络关系。</p> <p>3.可查看穴位的名称、五腧穴标注、归经、定位、主治、操作方法、针刺动画。针刺动画播放时可观看标准操作时，针尖位置与毗邻解剖结构之间的毗邻关系。</p> <p>4.提供两种快捷查看经络信息方式，包括在穴位窗口或虚拟人体上的经络直接选择，可查看经络的名称、循行动画、经络循行（古籍描述）、经络循行（现代描述）、主要病候、主治概要。点击循行动画时，可观看该条经络的循行动画。</p> <p>5.虚拟针刺功能，可在虚拟人体上任意一点新建针刺点，自由选择视角控制、针刺角度、针灸针型号、入针深度。观察在非标准</p>	套	15

	<p>针刺操作时，针尖与毗邻解剖结构的关系，及操作风险。可查看被虚拟针灸穿过的解剖结构列表，神经、血管、脏器被穿刺时，列表中以红色标注，当穿刺至骨骼时，虚拟针灸无法继续移动。</p> <p>6.提供<math>\geq 35</math>个骨度分寸取穴标尺。</p> <p>7.支持分布显示全身解剖结构，头部、躯干部、上肢（左）、上肢（右）、下肢（左）、下肢（右）。</p> <p>8.支持 3D 教案,可将模型状态保存为 3D 教案便于课堂使用。3D 教案支持新建、保存、删除。</p> <p>9.支持课程模式,可将多个模型状态序列保存为课程，便于教师教学切换使用。课程支持新建、保存、删除。</p> <p>10.支持 2D 画笔功能，可在镜头层进行描绘。画笔颜色、粗细可选。</p> <p>11.支持 3D 描绘功能，可在虚拟人体模型表面描绘，画笔颜色、粗细可选。</p> <p>12.可提供人体体表标志性信息（胸锁乳突肌、锁骨、发际线、大椎、腰眼、肩胛骨、肘横纹、腕横纹等）。</p> <p>13.可以快速查看人体肌肉、骨骼、神经、动脉、静脉等整体组织结构的三维展示。</p> <p>14.点击解剖结构时，可查看定义、上一级分类、可快捷显隐、独显（单独显示该结构）、调整透明度、解剖功能。点击上一级分类跳转展示分类内所有解剖结构。</p> <p>15.支持拆分功能，可将人体结构逐层剥离，观察内部组织、器官的立体结构。被拆分移动后的结构可在拆分列表中找到，移除拆分列表中的结构，可让被拆分结构复位。</p> <p>16.脏器支持拆分，查看断面或内部结构。</p> <p>17.支持无极调整透明度，加深对其位置和形态的空间认识。</p> <p>18.解剖结构绘制效果与手术状态下相类似，看查看毛细血管网、脏器水润状态，解剖结构人体等比放大 10 倍后，解剖结构表面纹理仍清晰。</p> <p>19.筋膜包含深筋膜、浅筋膜，<math>\geq 40</math> 个解剖结构。深筋膜呈透明化膜状，形态与肌肉紧密贴合，可透过深筋膜看到肌肉解剖结构。</p> <p>20.运动系统分类包含骨骼、骨连接、肌学。</p> <p>1)其中骨骼包含<math>\geq 210</math>个解剖结构，解剖结构连接处自然准确，颅骨接缝紧密，无明显突起错位。自然愈合的骨骼部位无接缝，如胸骨柄、胸骨体、胸骨剑突结构呈一体化、解剖结构显示偏向活体状态，可观看到滋养孔、骨膜及其上的毛细血管网。</p> <p>2)骨连接分类包含上肢骨的连接、下肢骨的连接、躯干骨连接、颅骨的连接等子分类，<math>\geq 1000</math> 个解剖结构，展现准确完整，关节囊包裹准确、关节盘无缺失并可准确显示解剖结构形态：颞下颌、胸锁关节盘，手腕、脚腕、脊椎、肋骨关节囊，腕骨间韧带、骶髂骨间韧带、耻骨联合韧带、棘间韧带等、椎间盘纤维环可见交叉纤维束附着相邻骨头形态，髓核胶状形态明显。关节面均有独立软骨可拆分。</p> <p>3)肌学分类包括上肢带肌、滑膜囊、前臂肌、手肌、大腿肌、小</p>	
--	--	--



	<p>腿肌、足肌、髌肌、头肌、颈肌、背肌、胸肌、膈肌、腰肌、腓腓、臀肌等子分类，<math>\geq 510</math> 个解剖结构，展现准确完整。如背肌深肌群中肋短提肌数量左右各 8 条，肋长提肌数量左右各 4 条。</p> <p>21. 消化系统包含咽、腹膜、大肠、肝、肝外胆道、口腔、食管、胃、小肠、胰腺、等子分类，消化系统各解剖结构相连的腔体连接紧密无错位，<math>\geq 90</math> 个解剖结构展示准确完整。</p> <p>1) 单一牙体的牙冠、牙根相互之间的比例关系正确。牙冠、牙根形态、大小彼此相互适应。牙冠四轴面及咬合面或前牙的切端，各个解剖结构形态及位置准确，相互之间大小比例适当。咬合面尖、嵴、沟、窝形态逼真。轴面发育沟、外形高点、颈嵴位置准确。牙根形态，数目，形态、弯曲角度，牙根分叉部位等牙根结构、特点准确无误。牙体颈缘符合自然牙体基本形态。釉质、骨质可见明显的光泽度、颜色变化。</p> <p>2) 食管可展现环形肌层、纵行肌层、粘膜层，食管内部结构。</p> <p>3) 胃可展示黏膜层、黏膜下层、肌层、浆膜下层，内层黏膜胃小弯处特征明显，可查看 4-5 条较恒定的纵行皱襞，可明显见近幽门、贲门处粘膜皱襞呈放射状，幽门括约肌增厚。</p> <p>4) 十二指肠可展示浆膜下层、环层肌、粘膜层、纵肌层，空肠、回肠可展示肠内解剖形态，可查看孤立淋巴滤泡、集合淋巴滤泡、环状襞结构，大乳头、小乳头连接胆总管、副胰管形态清晰。</p> <p>5) 小肠袢长度、形态准确，小肠袢可见充满整个腹腔，上方与肝、肾、横结肠相接触，下方可达小骨盆内，与膀胱、直肠接触。</p> <p>6) 可展示盲肠与回肠内壁连接处，阑尾口、阑尾形态明显，直肠内部形态，肠脂垂。肛管形态中肛瓣、肛柱、肛窦结构明显。</p> <p>7) 肝脏包含 11 分段展示，肝脏表面下腔静脉、食管、心脏、十二指肠、胆囊、横结肠、右肾及肾上腺等器官压迹展示明显。单一肝段可查看肝管、血管穿过的孔洞。</p> <p>8) 可展示胰腺剖面，胰管，小叶间导管形态清晰。可展示胆囊剖面，胆囊外表可见毛细血管，胆囊底、胆囊体、胆囊颈、胆囊管、螺旋襞形态清晰。</p> <p>9) 结肠形态准确，可见降结肠比升结肠、横结肠、乙状结肠管径较细。结肠带可见肠脂垂，三条盲肠结肠带汇集在阑尾根部，可见阑尾动、静脉在阑尾系膜游离缘。</p> <p>22. 呼吸系统包含鼻、肺、喉、气管支气管、胸膜子分类，<math>\geq 75</math> 个解剖结构。</p> <p>1) 可单独展示胸膜的壁层与脏层，壁层脏层均为透明化显示。</p> <p>2) 单侧肺可展示 11 个肺段，肺表面展示肺小区轮廓，肋压迹、心压迹明显。肺门与肺动脉、静脉嵌套准确。单个肺段可查看血管、气管穿过的孔洞。</p> <p>3) 气管与支气管内壁呈粉红色，解剖结构展示至第 5 级。</p> <p>4) 喉解剖结构层次清晰，喉连接、喉软骨、喉肌解剖结构厚度正常，排列紧密。</p> <p>23. 循环系统包含动脉、静脉、心脏等子分类，<math>\geq 1600</math> 个解剖结构。</p> <p>1) 心脏可包含 <math>\geq 55</math> 个解剖结构，见心包层、心壁组成的心腔、心</p>	
--	---	--

	<p>传导系、心的血管。其中心包可见纤维层与浆膜层，可通过打开部分心壁观看心脏内部房间隔、室间隔、二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣、肺动脉瓣、乳头肌。</p> <p>2)可单独展示窦房结、房室结、结间束、房室束、左右束支、浦肯野纤维网。浦肯野纤维网形态完整，与左右心室心肌相连。</p> <p>3)心脏动静脉展示全面，形态与心壁表面相符。房室解剖结构连接自然、无拼接感。</p> <p>4)全身动静脉形态展示准确全面，如回肠动静脉可见多个吻合网。</p> <p>24.神经系统包含周围神经系统与中枢神经系统两大分类，脑、脊髓、脊神经、脑神经等子分类，<math>\geq 1000</math>个解剖结构。</p> <p>1)大脑包含<math>\geq 160</math>个解剖结构，端脑外侧枕横沟、角回、缘上回、顶内沟、顶上小叶、中央后会、中央前回、中央前沟、中央沟、额上沟、额下沟、额下回、外侧沟、颞上回、颞上沟、颞中回、颞下回、颞下沟等沟回展示清晰，端脑上毛细血管清晰可见。可展现端脑冠状截面灰质白质形态。</p> <p>2)脑干、扣回带、端脑、胼胝体均可展示冠状截面。通过透明三维模型展示脑室解剖结构，脑干延髓可见第四脑室正中孔与脑室形态对应，蛛网膜可正确展示。</p> <p>3)脊髓可展现腰段横截面，软脊膜、31对脊神经显示完整，可单独展示根丝与神经结、终丝等解剖结构。</p> <p>25.泌尿系统包含肾、膀胱、尿道、输尿管等子类，<math>\geq 15</math>个解剖结构。肾脏皮质、髓质结构显示清晰准确，可展现多个肾椎体对应一个肾小盏，多个肾小盏组成肾大盏，共包含2-3个肾大盏的结构形态。</p> <p>26.男性生殖系统包含会阴、男性内生殖器、男性外生殖器等子分类，<math>\geq 45</math>个解剖结构。可正确显示：睾丸提肌、精索、精索内筋膜、精索外筋膜、鞘膜、鞘膜壁层等解剖结构。</p> <p>27.淋巴系统包含淋巴导管、淋巴干、淋巴管、淋巴结、脾等子分类，<math>\geq 130</math>个解剖结构。</p> <p>28.感觉器包含前庭蜗器、视器等子分类，视器<math>\geq 180</math>个解剖结构，前庭蜗器<math>\geq 48</math>个解剖结构。</p> <p>29.腹膜形态准确，腹膜与直肠及膀胱紧密贴合。</p> <p>30.女性虚拟人体解剖结构满足十四五《系统解剖学》教学需要，包括皮肤、深浅筋膜、腹筋膜、肌学、循环系统、神经系统、淋巴系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、内分泌系统、视器、关节学、骨学、软骨15大类，四级解剖结构分级，解剖结构<math>\geq 4900</math></p> <p>31.腹膜形态准确，腹膜与直肠及膀胱、子宫紧密贴合。</p> <p>32.女性生殖系统包括内生殖器及韧带、女性外生殖器及韧带、会阴、乳腺子类。会阴子类包含<math>\geq 15</math>个解剖结构、女性内生殖和韧带<math>\geq 18</math>个解剖结构，女性外生殖器与韧带内含<math>\geq 7</math>个解剖结构，乳腺内含<math>\geq 10</math>个解剖结构。子宫按解剖教学需要，可按子宫左后壁、右后壁、左前壁、右前壁拆分，查看内部解剖结构。</p> <p>(三)运动解剖模块</p>		
--	--	--	--

	<p>1.内置肌肉关节动画为<math>\geq 45</math>个</p> <p>2.可实现俯、仰、侧屈、旋转、环转、屈、伸、上提、下降、前进、后退、侧方运动、收、展、对章运动、内翻、外翻等关节运动。</p> <p>★3.运动过程可暂停、支持通过滑动条调整动作播放状态，逐个位置反复查看运动状态。</p> <p>4.运动过程可对虚拟模型进行实时放大、缩小、旋转。</p> <p>5.运动过程中，肌肉模型整体拉伸，而非仅肌腱拉伸，且不存在肌肉虚拟模型显示变形，肌肉附着点不会因为运动而出现在原位位置移动、偏离或模型穿模不正常显示的情况。</p> <p>6.运动过程中，虚拟骨骼模型不会出现变形明显，不符合临床的情况。</p> <p>7.肌肉关节运动展示符合临床，展示临床常见最大运动幅度动作，该动作所涉及的骨骼均会因肌肉伸缩旋转同步旋转移动。</p> <p>（四）实训考核模块</p> <p>1.支持经络循行练习功能</p> <p>1)用户根据给出经络名称在虚拟人体上，沿着虚拟皮肤表面进行任意位置描绘三维曲线。</p> <p>2)描绘过程可旋转模型，支持描绘线段回撤功能</p> <p>3)系统根据描绘路径及其所经过的穴位或部位位置自动评分。</p> <p>4)评分结果显示经络循行路径的标准答案与该次实训绘制的路径对比。</p> <p>★2.取穴练习功能</p> <p>1)提供<math>\geq 700</math>个穴位供取穴练习考核</p> <p>2)用户可根据系统提示穴位要求，支持在三维虚拟人体上任意位置取穴。</p> <p>3)支持一键透明皮肤、隐藏筋膜层。</p> <p>4)取穴时可旋转三维虚拟人体，寻找最佳取穴角度。</p> <p>5)系统根据取穴位置，自动评分。</p> <p>6)评分结果显示穴位位置的标准答案及本次实训的选取的位置</p> <p>3.提供<math>\geq 140</math>个穴位的穴位解剖练习与考核</p> <p>1)可通过模拟解剖观察该腧穴周围的组织分布，包括神经、动脉、静脉、肌肉以及关键脏器。</p> <p>2)可点击该解剖结构名称查看答案。满足以口述形式进行解剖教学考核需要。</p> <p>4.提供<math>\geq 30</math>个穴位的穴位解剖识别训练</p> <p>1)系统包含危险穴位的深层、浅层解剖结构识别训练。</p> <p>2)待考核解剖结构以边缘高亮形式作为提示。</p> <p>3)学员可从4个待选名称中选取该解剖结构名称。</p> <p>三、升级模块</p> <p>★（一）提供针灸组穴训练模块</p> <p>1)提供<math>\geq 20</math>个针灸组穴实训病例</p> <p>2)用户根据病例信息情况，自行选择主穴与配穴</p> <p>3)选择不同已选择主穴、配穴，可进行虚拟针刺。</p>		
--	---	--	--

	<p>4)进行虚拟针刺可在虚拟人体上任意选取入针点、选择入针深度、入针角度。</p> <p>5)系统根据选穴、针刺顺序、针刺点、针刺角度、针刺手法等进行自动综合评分。</p> <p>★（二）针刺手法训练模块</p> <p>1. 针刺智能识别训练模块：</p> <p>1) 针刺智能识别训练模块，通过视频识别的方式识别针刺姿态。</p> <p>2) 视频摄像头参数：识别分辨率 1280x1024、识别最大帧率 213 FPS，摄像头自带补光灯。</p> <p>3) 进行针刺训练的区域为硅胶类仿真β皮肤，区域面积不低于 W-90mm、L-150mm，深度不低于 70mm。</p> <p>4) 模块内置 4 个穿刺针与针刺盒。</p> <p>5) 尺寸不大于 L-320mm、W-220mm、H-270mm。</p> <p>▲2.软件功能：</p> <p>1) 支持根据全身经脉选择要训练的穴位，经脉包括十二正经（包含左右）与奇经八脉。</p> <p>2) 支持选择十二正经与奇经八脉的任意穴位，进行穴位手法的练习与考核。</p> <p>3) 支持对穴位进行进针、行针、补泻、留针、出针五大类的手法训练；其中，进针包括直刺、斜刺、平刺等手法，行针包括提插、捻转等 4 种手法，补泻包括提插补泻、捻转补泻、烧山火、透天凉等 8 种手法。</p> <p>4) 选择了穴位和手法之后，用户就可以在针刺训练模块上进行手法操作。</p> <p>5) 在针刺手法训练的过程中，支持将虚拟人皮肤、筋膜层透明化，以展示针刺风险。</p> <p>6) 在对针刺训练模块进行操作时，模块上针具的针刺深度、针刺角度、旋转情况等，与虚拟模型上虚拟针的姿态同步一致。</p> <p>7) 系统内置多种手法的真实操作视频，用户在手法训练过程中，可随时查看并调整自己的手法操作。</p> <p>8) 系统根据针灸学教材等资料，内置了部分手法的练习依据，用户可自行修改。修改完成并保存之后，用户在练习时，程序会自动根据练习标准进行评判。</p> <p>9) 在对针刺训练模块进行操作时，系统会实时收集手法的动作数据，根据针尖的深度、针身与平面角度、针身前后旋转的角度、深度分层等，绘制实时曲线。</p> <p>10) 手法训练过程中，程序会自动将用户训练的数据与内置的标准数据进行对比，当操作未达到标准操作范围或超出标准操作范围时，系统会自动给与提示。</p> <p>11) 教师用户可根据个人需要，上传或录制手法视频。</p> <p>12) 程序根据针灸学教材等多种资料，内置了部分针刺手法的考核判断标准，支持教师自行修改。</p> <p>13) 支持教师自行创建、编辑手法考核试题，支持教师自行编辑手法考核的判断依据；在试题考核的过程中，程序会根据用户设</p>	
--	---	--

		<p>定的考核依据对手法操作进行评分。</p> <p>▲（三）提供制造商虚拟中医实训解剖教学系统基础版、虚拟中医实训解剖教学系统（女性模块）、虚拟中医实训解剖教学系统（实训考核）、虚拟肌肉关节运动示教系统等计算机软件著作权登记证书复印件并加盖制造商公章，并提供国家版权局网站或者知识产权局官网批复截图。</p>		
5	虚拟解剖教学模块	<p>一、设备功能</p> <p>产品应为在一个可触控操作的平台上显示三维虚拟人体，虚拟人体包含男、女性解剖结构、全身经络腧穴组成，可满足中西医系统解剖、局部解剖、腧穴解剖等教学功能，满足虚拟实训要求。</p> <p>二、显示设备技术性要求</p> <p>1.88 英寸 LED 液晶显示屏</p> <p>2.最佳分辨率 3840×1080，最大刷新率 60Hz</p> <p>3.显示区域:2148.48(H) x 598.32(V)mm 4)</p> <p>4.点距:0.1865mm×0.554mm</p> <p>5.视角:水平 178°，垂直 178°</p> <p>三、主机技术性要求</p> <p>1. 主机硬件配置 CPU: i7 10 代及以上;</p> <p>2.内存: 32G</p> <p>3.固态硬盘 256G</p> <p>4.显卡: 核心频率≥1500MHz，CUDA 核心数量≥5888 个，显存频率≥14000MHz, 显存位宽≥256bit</p> <p>5. 混合现实展示屏</p> <p>(1)尺寸: 86 寸</p> <p>(2)背光类型: D-LED</p> <p>(3)分辨率: 3840*2160</p> <p>(4)显示尺寸: 1913.04(H)*1083.96(V)mm</p> <p>(5)亮度: TYP.400cd/m2</p> <p>(6)对比度: TYP. 4000:1</p> <p>(7)可视角度: 178°</p> <p>(8)色彩: 10bit 1.07G</p> <p>(9)显示比例: 16:9</p> <p>四、台车功能</p> <p>1.台车要求: 投标产品为可推动台车式设计。</p> <p>2.触控屏要求: 投标产品的触控屏平台支持无线遥控电动最大 90 度垂直角度翻转。能通过立式展示与横置平躺两种方式进行操作，触控屏处于立式展示状态时，屏幕可实现无线遥控电动升降，横向旋转，便于用户使用。</p> <p>3.投标产品支持视频信号输出，适应视频转接等教学需要。</p> <p>五、产品功能性要求</p> <p>(一)系统功能:</p> <p>1.具备多点红外触控智能屏幕。</p> <p>2.具备三维图像技术，可根据所需自定义旋转方式，能通过正面</p>	套	1

	<p>观、左侧面观、上面观三种视角来观察人体精细结构。可根据需要选择只显示某一个或同时显示多个系统、部位、结构等。</p> <p>3.支持首尾对调、前后对调两种虚拟人体姿态快捷定位方式</p> <p>4.具备多种操作控制功能，可逐层渐隐、拆分、还原、放大、缩小、锁定、旋转。</p> <p>(二)示教功能：</p> <p>1.以标准人体大小 1: 1 显示，三维立体展示人体结构，系统内置中医经络腧穴。</p> <p>★2.男性虚拟人体解剖结构满足十四五《系统解剖学》教学需要，包括运动系统、心血管系统、消化系统、神经系统、皮肤、内分泌系统、生殖系统、泌尿系统、淋巴系统、筋膜、呼吸系统、感受器 12 大类，六级解剖结构分级，≥5000 个模型，可任意组合显示。虚拟人体经络腧穴，穴位与经络以点线方式结合，包括十二正经与奇经八脉（36 条），头颈部、胸腹部、背部、上肢、下肢奇穴，≥700 个。经络展示包含经脉循行与脏腑间属络关系。</p> <p>3.可查看穴位的名称、五腧穴标注、归经、定位、主治、操作方法、针刺动画。针刺动画播放时可观看标准操作时，针尖位置与毗邻解剖结构之间的毗邻关系。</p> <p>★4.提供两种快捷查看经络信息方式，包括在穴位窗口或虚拟人体上的经络直接选择，可查看经络的名称、循行动画、经络循行（古籍描述）、经络循行（现代描述）、主要病候、主治概要。点击循行动画时，可观看该条经络的循行动画。</p> <p>■5.虚拟针刺功能，可在虚拟人体上任意一点新建针刺点，自由选择视角控制、针刺角度、针灸针型号、入针深度。观察在非标准针刺操作时，针尖与毗邻解剖结构的关系，及操作风险。可查看被虚拟针灸针穿过的解剖结构列表，神经、血管、脏器被穿刺时，列表中以红色标注，当穿刺至骨骼时，虚拟针灸针无法继续移动。（此条需提供视频演示）</p> <p>6.提供≥35 个骨度分寸取穴标尺。</p> <p>7.支持分布显示全身解剖结构，头部、躯干部、上肢（左）、上肢（右）、下肢（左）、下肢（右）。</p> <p>8.支持 3D 教案,可将模型状态保存为 3D 教案便于课堂使用。3D 教案支持新建、保存、删除。</p> <p>9.支持课程模式,可将多个模型状态序列保存为课程，便于教师教学切换使用。课程支持新建、保存、删除。</p> <p>10.支持 2D 画笔功能，可在镜头层进行描绘。画笔颜色、粗细可选。</p> <p>11.支持 3D 描绘功能，可在虚拟人体模型表面描绘，画笔颜色、粗细可选。</p> <p>12.可提供人体体表标志性信息（胸锁乳突肌、锁骨、发际线、大椎、腰眼、肩胛骨、肘横纹、腕横纹等）。</p> <p>13.可以快速查看人体肌肉、骨骼、神经、动脉、静脉等整体组织结构的三维展示。</p> <p>14.点击解剖结构时，可查看定义、上一级分类、可快捷显隐、独</p>	
--	--	--

	<p>显（单独显示该结构）、调整透明度、解剖功能。点击上一级分类跳转展示分类内所有解剖结构。</p> <p>15.支持拆分功能，可将人体结构逐层剥离，观察内部组织、器官的立体结构。被拆分移动后的结构可在拆分列表中找到，移除拆分列表中的结构，可让被拆分结构复位。</p> <p>16.脏器支持拆分，查看断面或内部结构。</p> <p>17.支持无极调整透明度，加深对其位置和形态的空间认识。</p> <p>18.解剖结构绘制效果与手术状态下相类似，看查看毛细血管网、脏器水润状态，解剖结构人体等比放大 10 倍后，解剖结构表面纹理仍清晰。</p> <p>19.筋膜包含深筋膜、浅筋膜，<math>\geq 40</math> 个解剖结构。深筋膜呈透明化膜状，形态与肌肉紧密贴合，可透过深筋膜看到肌肉解剖结构。</p> <p>★20.运动系统分类包含骨骼、骨连接、肌学。</p> <p>1)其中骨骼包含<math>\geq 210</math> 个解剖结构，解剖结构连接处自然准确，颅骨接缝紧密，无明显突起错位。自然愈合的骨骼部位无接缝，如胸骨柄、胸骨体、胸骨剑突结构呈一体化、解剖结构显示偏向活体状态，可观看到滋养孔、骨膜及其上的毛细血管网。</p> <p>2)骨连结分类包含上肢骨的连接、下肢骨的连接、躯干骨连接、颅骨的连接等子分类，<math>\geq 1000</math> 个解剖结构，展现准确完整，关节囊包裹准确、关节盘无缺失并可准确显示解剖结构形态：颞下颌、胸锁关节盘，手腕、脚腕、脊椎、肋骨关节囊，腕骨间韧带、骶髂骨间韧带、耻骨联合韧带、棘间韧带等、椎间盘纤维环可见交叉纤维束附着相邻骨头形态，髓核胶状形态明显。关节面均有独立软骨可拆分。</p> <p>3)肌学分类包括上肢带肌、滑膜囊、前臂肌、手肌、大腿肌、小腿肌、足肌、髌肌、头肌、颈肌、背肌、胸肌、膈肌、腰肌、腓鞘、臀肌等子分类，<math>\geq 510</math> 个解剖结构，展现准确完整。如背肌深肌群中肋短提肌数量左右各 8 条，肋长提肌数量左右各 4 条。</p> <p>★21.消化系统包含咽、腹膜、大肠、肝、肝外胆道、口腔、食管、胃、小肠、胰腺、等子分类，消化系统各解剖结构相连的腔体连接紧密无错位，<math>\geq 90</math> 个解剖结构展示准确完整。</p> <p>1)单一牙体的牙冠、牙根相互之间的比例关系正确。牙冠、牙根形态、大小彼此相互适应。牙冠四轴面及咬合面或前牙的切端，各个解剖结构形态及位置准确，相互之间大小比例适当。咬合面尖、嵴、沟、窝形态逼真。轴面发育沟、外形高点、颈嵴位置准确。牙根形态，数目，形态、弯曲角度，牙根分叉部位等牙根结构、特点准确无误。牙体颈缘符合自然牙体基本形态。釉质、骨质可见明显的光泽度、颜色变化。</p> <p>2)食管可展现环形肌层、纵行肌层、粘膜层，食管内部结构。</p> <p>3)胃可展示黏膜层、黏膜下层、肌层、浆膜下层，内层黏膜胃小弯处特征明显，可查看 4-5 条较恒定的纵行皱襞，可明显见近幽门、贲门处粘膜皱襞呈放射状，幽门括约肌增厚。</p> <p>4)十二指肠可展示浆膜下层、环层肌、粘膜层、纵肌层，空肠、回肠可展示肠内解剖形态，可查看孤立淋巴滤泡、集合淋巴滤泡、</p>	
--	--	--

	<p>环状襞结构，大乳头、小乳头连接胆总管、副胰管形态清晰。</p> <p>5)小肠袢长度、形态准确，小肠袢可见充满整个腹腔，上方与肝、肾、横结肠相接触，下方可达小骨盆内，与膀胱、直肠接触。</p> <p>6)可展示盲肠与回肠内壁连接处，阑尾口、阑尾形态明显，直肠内部形态，肠脂垂。肛管形态中肛瓣、肛柱、肛窦结构明显。</p> <p>7)肝脏包含 11 分段展示，肝脏表面下腔静脉、食管、心脏、十二指肠、胆囊、横结肠、右肾及肾上腺等器官压迹展示明显。单一肝段可查看肝管、血管穿过的孔洞。</p> <p>8)可展示胰腺剖面，胰管，小叶间导管形态清晰。可展示胆囊剖面，胆囊外表可见毛细血管，胆囊底、胆囊体、胆囊颈、胆囊管、螺旋襞形态清晰。</p> <p>9)结肠形态准确，可见降结肠比升结肠、横结肠、乙状结肠管径较细。结肠带可见肠脂垂，三条盲肠结肠带汇集在阑尾根部，可见阑尾动、静脉在阑尾系膜游离缘。</p> <p>22.呼吸系统包含鼻、肺、喉、气管支气管、胸膜子分类，<math>\geq 75</math> 个解剖结构。</p> <p>1)可单独展示胸膜的壁层与脏层，壁层脏层均为透明化显示。</p> <p>2)单侧肺可展示 11 个肺段，肺表面展示肺小区轮廓，肋压迹、心压迹明显。肺门与肺动脉、静脉嵌套准确。单个肺段可查看血管、气管穿过的孔洞。</p> <p>3)气管与支气管内壁呈粉红色，解剖结构展示至第 5 级。</p> <p>4)喉解剖结构层次清晰，喉连接、喉软骨、喉肌解剖结构厚度正常，排列紧密。</p> <p>23. 循环系统包含动脉、静脉、心脏等子分类，<math>\geq 1600</math> 个解剖结构。</p> <p>1)心脏可包含<math>\geq 55</math> 个解剖结构，见心包层、心壁组成的心腔、心传导系、心的血管。其中心包可见纤维层与浆膜层，可通过打开部分心壁观看心脏内部房间隔、室间隔、二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣、肺动脉瓣、乳头肌。</p> <p>2)可单独展示窦房结、房室结、结间束、房室束、左右束支、浦肯野纤维网。浦肯野纤维网形态完整，与左右心室心肌相连。</p> <p>3)心脏动静脉展示全面，形态与心壁表面相符。房室解剖结构连接自然、无拼接感。</p> <p>4)全身动静脉形态展示准确全面，如回肠动静脉可见多个吻合网。</p> <p>24.神经系统包含周围神经系统与中枢神经系统两大分类，脑、脊髓、脊神经、脑神经等子分类，<math>\geq 1000</math> 个解剖结构。</p> <p>1)大脑包含<math>\geq 160</math> 个解剖结构，端脑外侧枕横沟、角回、缘上回、顶内沟、顶上小叶、中央后会、中央前回、中央前沟、中央沟、额上沟、额下沟、额下回、外侧沟、颞上回、颞上沟、颞中回、颞下回、颞下沟等沟回展示清晰，端脑上毛细血管清晰可见。可展现端脑冠状截面灰质白质形态。</p> <p>2)脑干、扣回带、端脑、胼胝体均可展示冠状截面。通过透明三维模型展示脑室解剖结构，脑干延髓可见第四脑室正中孔与脑室形态对应，蛛网膜可正确展示。</p>		
--	---	--	--



	<p>3)脊髓可展现腰段横截面,软脊膜、31对脊神经显示完整,可单独展示根丝与神经结、终丝等解剖结构。</p> <p>▲25.泌尿系统包含肾、膀胱、尿道、输尿管等子类,≥15个解剖结构。肾脏皮质、髓质结构显示清晰准确,可展现多个肾椎体对应一个肾小盏,多个肾小盏组成肾大盏,共包含2-3个肾大盏的结构形态。</p> <p>26.男性生殖系统包含会阴、男性内生殖器、男性外生殖器等子分类,≥45个解剖结构。可正确显示:睾丸提肌、精索、精索内筋膜、精索外筋膜、鞘膜、鞘膜壁层等解剖结构。</p> <p>27.淋巴系统包含淋巴导管、淋巴干、淋巴管、淋巴结、脾等子分类,≥130个解剖结构。</p> <p>28.感觉器包含前庭蜗器、视器等子分类,视器≥180个解剖结构,前庭蜗器≥48个解剖结构。</p> <p>29.腹膜形态准确,腹膜与直肠及膀胱紧密贴合。</p> <p>30.女性虚拟人体解剖结构满足十四五《系统解剖学》教学需要,包括皮肤、深浅筋膜、腹筋膜、肌学、循环系统、神经系统、淋巴系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、内分泌系统、视器、关节学、骨学、软骨15大类,四级解剖结构分级,解剖结构≥4900</p> <p>31.腹膜形态准确,腹膜与直肠及膀胱、子宫紧密贴合。</p> <p>▲32.女性生殖系统包括内生殖器及韧带、女性外生殖器及韧带、会阴、乳腺子类。会阴子类包含≥15个解剖结构、女性内生殖和韧带≥18个解剖结构,女性外生殖器与韧带内含≥7个解剖结构,乳腺内含≥10个解剖结构。子宫按解剖教学需要,可按子宫左后壁、右后壁、左前壁、右前壁拆分,查看内部解剖结构。</p> <p>(三)运动解剖模块</p> <p>1.内置肌肉关节动画为≥45个</p> <p>2.可实现俯、仰、侧屈、旋转、环转、屈、伸、上提、下降、前进、后退、侧方运动、收、展、对章运动、内翻、外翻等关节运动。</p> <p>3.运动过程可暂停、支持通过滑动条调整动作播放状态,逐个位置反复查看运动状态。</p> <p>4.运动过程可对虚拟模型进行实时放大、缩小、旋转。</p> <p>5.运动过程中,肌肉模型整体拉伸,而非仅肌键拉伸,且不存在肌肉虚拟模型显示变形,肌肉附着点不会因为运动而出现在原位置移动、偏离或模型穿模不正常显示的情况。</p> <p>6.运动过程中,虚拟骨骼模型不会出现变形明显,不符合临床的情况。</p> <p>7.肌肉关节运动展示符合临床,展示临床常见最大运动幅度动作,该动作所涉及的骨骼均会因肌肉伸缩旋转同步旋转移动。</p> <p>(四)实训考核模块</p> <p>1.支持经络循行练习功能</p> <p>1)用户根据给出经络名称在虚拟人体上,沿着虚拟皮肤表面进行任意位置描绘三维曲线。</p>		
--	---	--	--

	<p>2)描绘过程可旋转模型，支持描绘线段回撤功能</p> <p>3)*系统根据描绘路径及其所经过的穴位或部位位置自动评分。</p> <p>4)评分结果显示经络循行路径的标准答案与该次实训绘制的路径对比。</p> <p>2.取穴练习功能</p> <p>1)提供≥700个穴位供取穴练习考核</p> <p>2)用户可根据系统提示穴位要求，支持在三维虚拟人体上任意位置取穴。</p> <p>3)支持一键透明皮肤、隐藏筋膜层。</p> <p>4)取穴时可旋转三维虚拟人体，寻找最佳取穴角度。</p> <p>5)系统根据取穴位置，自动评分。</p> <p>6)评分结果显示穴位位置的标准答案及本次实训的选取的位置</p> <p>3.提供≥140个穴位的穴位解剖练习与考核</p> <p>1)可通过模拟解剖观察该腧穴周围的组织分布，包括神经、动脉、静脉、肌肉以及关键脏器等。</p> <p>2)可点击该解剖结构名称查看答案。满足以口述形式进行解剖教学考核需要。</p> <p>4.提供≥30个穴位的穴位解剖识别训练</p> <p>1)系统包含危险穴位的深层、浅层解剖结构识别训练。</p> <p>2)待考核解剖结构以边缘高亮形式作为提示。</p> <p>3)学员可从4个待选名称中选取该解剖结构名称。</p> <p>六、升级模块</p> <p>▲（一）提供针灸组穴训练模块</p> <p>1)提供≥20个针灸组穴实训病例</p> <p>2)用户根据病例信息情况，自行选择主穴与配穴</p> <p>3)选择不同已选择主穴、配穴，可进行虚拟针刺。</p> <p>4)进行时虚拟针刺可在虚拟人体上任意选取入针点、选择入针深度、入针角度。</p> <p>5)系统根据选穴、针刺顺序、针刺点、针刺角度、针刺手法等进行自动综合评分。</p> <p>（二）针刺手法训练模块</p> <p>★1.针刺智能识别训练模块：</p> <p>1) 针刺智能识别训练模块，通过视频识别的方式识别针刺姿态。</p> <p>2) 视频摄像头参数：识别分辨率 1280x1024、识别最大帧率 213 FPS，摄像头自带补光灯。</p> <p>3) 进行针刺训练的区域为硅胶类仿真β皮肤，区域面积不低于 W-90mm、L-150mm，深度不低于 70mm。</p> <p>4) 模块内置 4 个穿刺针与针刺盒。</p> <p>5) 尺寸不大于 L-320mm、W-220mm、H-270mm。</p> <p>▲2.软件功能：</p> <p>1) 支持根据全身经脉选择要训练的穴位，经脉包括十二正经（包含左右）与奇经八脉。</p> <p>2) 支持选择十二正经与奇经八脉的任意穴位，进行穴位手法的练习与考核。</p>		
--	--	--	--

	<p>3) 支持对穴位进行进针、行针、补泻、留针、出针五大类的手法训练；其中，进针包括直刺、斜刺、平刺等手法，行针包括提插、捻转等 4 种手法，补泻包括提插补泻、捻转补泻、烧山火、透天凉等 8 种手法。</p> <p>4) 选择了穴位和手法之后，用户就可以在针刺训练模块上进行手法操作。</p> <p>5) 在针刺手法训练的过程中，支持将虚拟人皮肤、筋膜层透明化，以展示针刺风险。</p> <p>6) 在对针刺训练模块进行操作时，模块上针具的针刺深度、针刺角度、旋转情况等，与虚拟模型上虚拟针的姿态同步一致。</p> <p>7) 系统内置多种手法的真实操作视频，用户在手法训练过程中，可随时查看并调整自己的手法操作。</p> <p>8) 系统根据针灸学教材等资料，内置了部分手法的练习依据，用户可自行修改。修改完成并保存之后，用户在练习时，程序会自动根据练习标准进行评判。</p> <p>9) 在对针刺训练模块进行操作时，系统会实时收集手法的动作数据，根据针尖的深度、针身与平面角度、针身前后旋转的角度、深度分层等，绘制实时曲线。</p> <p>10) 手法训练过程中，程序会自动将用户训练的数据与内置的标准数据进行对比，当操作未达到标准操作范围或超出标准操作范围时，系统会自动给与提示。</p> <p>11) 教师用户可根据个人需要，上传或录制手法视频。</p> <p>12) 程序根据针灸学教材等多种资料，内置了部分针刺手法的考核判断标准，支持教师自行修改。</p> <p>13) 支持教师自行创建、编辑手法考核试题，支持教师自行编辑手法考核的判断依据；在试题考核的过程中，程序会根据用户设定的考核依据对手法操作进行评分。</p> <p>(三) 混合现实展示功能</p> <p>1. 姿态识别设备配置：</p> <p>1) 尺寸<math>\geq 126 \times 103 \times 39</math> mm</p> <p>2) 重量<math>\geq 440</math>g</p> <p>3) 传感器：</p> <p>1)深度摄像头：不低于 100 万像素 ToF</p> <p>2)RGB 摄像头：不低于 1200 万像素，卷联快门 COMS 传感器</p> <p>3)IMU：3D 电子加速度计和 3D 电子陀螺仪</p> <p>2. 连续拍摄并显示识别区域内的彩色影像。</p> <p>3. 自动识别识别区域内的不低于最大 3 个人体及其姿态。</p> <p>■4. 可将三维人体骨骼或人体经络按人体姿态附着到识别到的人体影像上，以实现混合现实效果。（此条需提供视频演示）</p> <p>5. 人体骨骼或人体经络随人体姿态变化实时变化。</p> <p>■6. 可通过手势识别切换混合现实显示内容，切换显示人体骨骼或人体经络。（此条需提供视频演示）</p> <p>▲7. 可支持人体十二经络分别单独切换展示。</p> <p>▲8. 可支持人体骨骼单独切换展示。</p>	
--	--	--

6	医学影像云平台模块	<p>医学影像云平台模块包含中医五大病系，通过医学影像的真实案例，帮助学生锻炼临床思维能力。</p> <p>一、功能要求</p> <p>1、项目以虚拟现实技术还原真实病例诊治流程，学生以医生的角色进入虚拟现实系统。按照真实临床情境对虚拟患者进行诊疗，采用模拟中医诊室问诊场景。</p> <p>2、三维技术展现病人检查，学生可以自主学习，随学随练，反复练习，有利于学生快速、牢固地掌握虚拟仿真中医临床操作过程，培养学生动手操作能力、分析问题、解决问题能力，切实提高教学实效。</p> <p>3、五大病系，真实案例，帮助学生锻炼临床思维能力。</p> <p>4、采用 3Ds MAX, Maya, Rhino 等 3D 建模软件为教学提供真实场景。</p> <p>二、系统内容</p> <p>1、进入虚拟仿真实验系统，以五大病系脾胃病、心系病、肝系病、肺系病、肾系病为例，选取疾病的不同证型进入学习。</p> <p>2、包含至少 30 个案例，帮助学生锻炼临床思维能力。</p> <p>3、中医诊室场景，用户在模拟的接诊情景中，从问诊环节开始，针对所选的临床案例开展病史资料收集。</p> <p>4、按照中医诊断流程问、望、闻、切、辨证、治疗等顺序对学生训练。</p> <p>5、问诊：内容包括主诉、现病史、既往史、个人史、婚育史和家族史六个方面。</p> <p>6、其中现病史部分以临床问诊路径方式设问即按照发病情况、主症特点、伴随症状及鉴别诊断症状、诊疗经过、既往发作情况、刻下症六个模块逐步问诊。不按顺序问诊，不得顺序分。</p> <p>7、望诊：针对模拟的病例病情开展望诊检查，内容包括望神色形态、望头颈五窍、望皮肤、望舌等。</p> <p>8、闻诊：针对模拟的病例病情自主选择闻诊检查，包括听声音。主要涉及闻声音，根据某些病例提供的闻诊音频进行闻诊训练。</p> <p>9、切诊：分为脉诊和按诊两部分内容。线上针对模拟的病例病情选择进行脉诊和按诊。</p> <p>10、脉诊，学生根据提供的图片，进行选择，确定诊脉正确姿势，选择正确后，3D 场景中医生和病人出现正确的脉诊姿势动画。</p> <p>11、提供相关的诊脉剖视模型的 3D 动画展示，引导学生从多角度认识和理解脉诊的细节，达到现实训练所无法达到的表现力，帮助学生深入了解其中的细节与机理。</p> <p>12、按诊方面，结合 3D 场景，对病人模型进行操作，在病人身上进行按诊操作。按照真实操作形式进行操作，帮助学生训练按照操作要点。</p> <p>13、辨证：中医四诊采集的临床资料信息，完成中医辨证思维过程，进行整个病例的回顾，判断病名和证型，完成辨证分析训练。</p> <p>14、治疗：依据确定的病名、证型，选择合适的治则治法和方剂，</p>	套	1
---	-----------	---	---	---

		<p>亦可对已选的方剂添加方药。</p> <p>15、配药：采用 3D 中药房，通过 60 多种中药识别，每个中药的功和主治内容，进行配药。中药内包含 3D 药材，可对药材进行旋转、放大、缩小等操作。</p> <p>16、给与成绩反馈。提交完成训练，系统自动给出学员的整体学习记录和每个环节的得分情况，教师能全面了解学员的学习情况。</p> <p>17、学习记录：记录学生每次测试的开始时间、结束时间、用时长、成绩、评分结果、思维导图等信息。</p> <p>18、评分结果，显示学生训练的评分结果以及训练细节。以及实训模拟训练的分数及具体训练答案，详细训练的细节。</p> <p>三、升级功能：</p> <p>▲1、思维导图，显示学生训练的选择记录，可以和专家诊断信息进行对比。</p> <p>2、系统要求提供经过权威中医专家审核的中医治疗新型冠状病毒病例，包含 COVID-19 抗体检测、甲流乙流等呼吸道病毒检测、拭子新冠病毒核酸检测等检测。</p>		
7	医学影像云平台案例库	<p>医学影像云平台案例库硬件设备包含云平台和医学影像云平台案例库服务器。</p> <p>平台基于 B/S+C/S 架构，平台由资源管理系统，训练管理系统等组成，按照教学大纲分类，内容准确，标注清晰。平台采用 3D 数字技术、虚拟仿真技术等技术，形象直观地综合表现出护理专业相关知识点和课程教学内容，学生可以在线进行虚拟操作练习，同时可以后台记录学生的每个实训课程的操作情况，并反馈给教师，实时了解学生学习状况。</p> <p>一、平台主要功能：</p> <p>1.平台提供课程学习路径，将课程学习流程详细分解为理论知识、学习资源、拓展资料、随堂练习、理论考核、答疑讨论和虚拟训练等过程；</p> <p>2.课程管理员可于平台进行课程创建，主要包含理论知识创建、理论题库创建、拓展资料上传等内容；</p> <p>3.学生可于平台进行课程学习，可于个人中心查看各个课程的学习情况，对自己的学情进行分析统计；</p> <p>4.教师可于平台进行课程预览，可于个人中心查看自己所关联的所有学生的学习情况，通过统计分析数据直观查看学生学习薄弱点；</p> <p>二、平台账号设定及功能如下：</p> <p>（一）、学校管理员端功能</p> <p>学校管理员包含：账号管理、院系管理、专业管理、班级管理、分类管理等管理功能。</p> <p>1、账号管理</p> <p>新建、批量导入教师和学生账号，修改编辑教师和学生账号，编辑已存在的用户，可以更改姓名、院系班级、工号/学号等信息，可以删除学生账号。</p>	套	1

	<p>2、院系管理：新建院系，修改院系信息，进行编辑、修改院系状态，禁用或启用，可以查询院系。</p> <p>3、专业管理：新建专业，修改专业信息，进行编辑、修改专业状态，禁用或启用，查询专业。</p> <p>4、班级管理：新建教师/学生班级，修改教师/学生班级信息，进行编辑、修改班级状态，禁用或启用，查询班级。</p> <p>5、分类管理：创建、编辑分类。</p> <p>6、课程管理：编辑各个课程分类。</p> <p>（二）、创课管理员端功能</p> <p>创课管理员包含：课程管理、题库管理、分类管理、应用管理和资源管理等功能。</p> <p>1.课程管理:创建、编辑课程,管理课程的开放状态，禁用或启用。</p> <p>2.题库管理:创建每个课程的题库,可对理论考核题库中的题进行添加、修改、删除。</p> <p>3.分类管理:创建、编辑分类,管理课程的分类。</p> <p>4.应用管理:上传、更新应用,管理课程对应的关联应用。</p> <p>5.资源管理</p> <p>添加、编辑 3d 模型、图片、视频和音频等资源,管理课程对应的关联资源,删除资源。</p> <p>（三）、教师端功能</p> <p>教师端包含：课程预览、查看成绩、答疑讨论等功能。</p> <p>1、课程预览：查看、学习课程及对应的应用。</p> <p>2、成绩查询：包括查看学生学习内容、学习时长、学习成绩等，可查询班级的理论考核、技能训练成绩及总成绩，学生训练/考试频次查看。</p> <p>3、答疑讨论：查看每个课程的学生提问情况：对学生提问进行解答。</p> <p>4、其他功能：支持教学资料链接上传，关联课程相关技能训练、技能考核，查看学生讨论，并回复</p> <p>5、用户基本信息：用户可以修改自己的头像，支持个人信息修改，切换账号，点击退出即可切换账号，在登录状态即可修改当前密码。</p> <p>（四）、学生端功能</p> <p>学生端包含课程学习、课程评价、学习报告等功能。</p> <p>1、课程学习:</p> <p>1)单个课程理论知识学习</p> <p>理论知识包含课程目录，可通过目录进行快速跳转学习，学生通过理论知识部分对于当前课程进行简单了解。可进行课程资源查看学习。针对单个课程目录可进行添加、编辑笔记。</p> <p>2)课程资料：学生可以查看、下载当前课程相关课程资源。</p> <p>3)答疑讨论：学生和老师可以通过答疑讨论区对当前课程进行讨论答疑。</p> <p>4)随堂练习：通过理论考题对学生进行随堂知识测试。</p> <p>5)理论考核：通过理论考题对学生进行理论知识考核。</p>		
--	---	--	--

	<p>6) 技能操作: 采用三维虚拟仿真进行操作实训, 训练的步骤情况、技能考核、考核的详细得分。</p> <p>2、课程评价: 学生可对课程进行自主评价, 帮助教师了解学生对于课程的效果以及课程的实现效果。</p> <p>3、学习报告: 课程得分对比、课程学习进度、单个课程总成绩、理论考核成绩、技能考核成绩、课程技能训练的训练情况, 清晰看出该技能项的薄弱点、查看课程技能考核的得分情况。</p> <p>三、医学影像云平台案例库硬件配置:</p> <p>1.屏体尺寸: <math>\geq 55</math> 英寸, 液晶 LED, 显示比例(16: 9),物理分辨率: <math>\geq 3840 \times 2160</math>, 屏幕刷新率<math>\geq 60\text{Hz}</math>, 亮度: <math>\geq 500\text{cd}/\text{cm}^2</math>; 对比度: <math>\geq 5000:1</math>; 可视角度: <math>\geq 178^\circ</math> ;</p> <p>2. 内部缓存容量 (RAM) : <math>\geq 8\text{GB}</math> ; 内部存储容量 (ROM) : <math>\geq 32\text{G}</math>;</p> <p>3. 内置双路 WIFI, 支持 AP 热点, Wifi : 2.4GHz / AP : 2.4GHz/5GHz;</p> <p>4. Cpu: i7 10 代或以上, 硬盘<math>\geq 1\text{T}</math>, <math>\geq 4\text{G}</math> 独显, 内存: <math>\geq 8\text{G}</math> 触控大屏, 物理分辨率: <math>\geq 3840 \times 2160</math>, 显示比例 16:9。</p> <p>5. 显卡: GTX 3060 8G</p> <p>6. 硬盘: 不低于 1TB 7200 RPM SATA 1st HDD;</p>		
8	<p>、软件参数:</p> <p>(一) 软件资源</p> <p>1.用计算机绘图软件参照权威图谱、国人真实标本结合《中国人体质调查》, 建模出国人人体数据模型。</p> <p>2.专业性: 紧扣《经络腧穴学》国家级“十四五”规划教材, 高精度的 3D 模型均显示结构的描述, 以及重要知识点, 能胜任课堂教学需要。</p> <p>★3.3D 模型、动画、实拍视频等多窗口结合展示。</p> <p>4.数字人采用人体解剖学姿势, 紧贴教材要求, 身体直立, 面向前方, 两眼平视正前方, 足尖向前, 双上肢下垂于躯干的两侧, 两手掌心向前。</p> <p>5.经络模型采用蚂蚁线动画模型, 每条经络以全三维的空间形态循行与人体之中, 并可详细观察经络循行与人体脏器之间的毗邻关系。</p> <p>6.特殊经络腧穴姿势采用经络腧穴图谱标准姿势进行调整, 不同的姿势下, 匹配对应的腧穴和经络模型。并且包含人体九大系统的解剖结构 (包含运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感觉器官、神经系统、内分泌系统), 且可以逐层剥离。</p> <p>★7.毫针模型具有独立的空位置关系, 配合毫针的颜色刻度和 3D 解剖结构, 可清楚、直观的解读出该穴位的针刺操作要领。</p> <p>8.数字人解剖系统结构: 以字典式目录结构涵盖男性人体九大系统的解剖结构 (包含运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感觉器官、神经系统、内分泌系统)。</p> <p>9.人体模型结构: 含男性完整人体结构模型。</p>	套	1

	<p>10.人体标准姿势≥1个。</p> <p>11.人体结构模版分类≥4项分类。</p> <p>12.经络腧穴模型：包含男性一套，匹配于数字人模型上。</p> <p>13.体表解剖标志≥50个，整套软件可视人体组织结构≥2800个，经络循行线（十二经脉、奇经八脉）≥20条，十二皮部结构≥12个、十二经别结构≥12条、十五络脉结构≥15个、十二经筋结构≥12个。</p> <p>14.人体结构准确、详细、拆分细致。平均每个模型的创建面数在6000(Mesh)以上，感觉器官的创建面数则达到198214(Mesh)。在高倍放大时数字人体结构更加圆润无粗糙的棱角感。数字模型精细程度可支持3D模型打印。纹理贴图不低于4096(px)×4096(px)的精度制作标准。达到画面清晰，画面颜色无失真，人体模型色彩符合真实人体色泽，精细程度无颗粒感。</p> <p>15.运动系统：肌肉≥430块，其中包含大、小菱形肌，斜角肌的前、中、后三束。竖脊肌的髂肋肌、最长肌、棘肌，背部多裂肌等。运动系统模型≥1100个。</p> <p>16.消化系统：拥有完善准确精致的格林森系统。消化系统模型≥10个。</p> <p>17.呼吸系统：肺部拆分为多个独立模型，清晰显示肺段，呼吸系统模型≥50个。</p> <p>18.泌尿系统：包含膀胱（膀胱尖、膀胱顶、膀胱体、膀胱底）、输尿管（左、右输尿管口，称膀胱三角区）、左、右肾、肾髓质、肾盂等切面结构。泌尿系统模型≥10个。</p> <p>19.生殖系统：包含前列腺、阴茎、睾丸、尿道、尿道球、输精管、精囊等切面结构。生殖系统模型≥50个。</p> <p>20.脉管系统：包含左、右心房、心室内部结构、纤维性心包、浆膜性心包壁层、浆膜性心包脏层、脂肪层4种心包结构、椎动脉、大脑动脉环、颈内动脉等。脉管系统模型≥970个。</p> <p>21.神经系统：包含脊髓、脑、脊神经、脑神经、内脏神经系统。神经系统模型≥420个。</p> <p>22.感觉器官：包含巩膜、脉络膜、视网膜、角膜、虹膜、玻璃体、睫状体、晶状体、晶状体悬韧带等精细模型。感觉器官模型≥40个。</p> <p>23.腧穴模型≥830个。</p> <p>24.毫针模型≥700个。</p> <p>25.腧穴知识：引用《经络腧穴学》国家级“十四五”规划教材中关于每个穴位的中文名称、拼音、国码、穴位定位、主治病症、针刺操作。</p> <p>26.腧穴知识：引用《经络腧穴学》国家级“十四五”规划教材中关于经络的循行原文、主治概要等。</p> <p>（二）软件功能</p> <p>1.目录以字典式结构展示，可通过目录与导航模块快速找到需要研究的对象。软件目录不低于四个层级。</p> <p>2.通过关键字搜索，查找需要对象。</p>		
--	--	--	--



	<p>3.旋转功能：模型 360° 旋转观察，软件运行流畅无顿挫感。</p> <p>4.缩放功能：“无级”放大与缩小，在 4096(px)×4096(px)高精度贴图支撑下，任意比率缩放无限制，整个过程平滑无卡顿。</p> <p>5.平移功能：模型可以上下和左右平移，软件运行流畅无顿挫感。</p> <p>6.居中：有选中模型时，将选中结构放置在视角中心，并智能调配到最便于用户观察的角度。选中的模型所占屏幕 65%面积的大小比例。无选中模型时，点击居中会将场景内可见模型居中并缩放到最优显示大小。</p> <p>7.透明功能：当选择 3D 解剖或者经络循行展示的时候，当前模型展示窗口将根据需要展示的内容，自动进行部分模型的透明显示，以获得最佳的展示效果。</p> <p>8.隐藏其他：当选择 3D 解剖或者单独显示某条经络的时候，当前模型展示窗口将根据需要展示的内容，自动进行部分模型隐藏，以获得最佳的展示效果。</p> <p>9.选择相邻腧穴：用户可点击界面上方的“上一个腧穴”或“下一个腧穴”按钮快速选择相邻腧穴。</p> <p>10.3D 解剖层级控制：可通过点击“添加层级结构”按钮或“剥离层级结构”按钮，可以控制人体模型解剖层级的显示状态。</p> <p>11.腧穴定位标尺：点击标尺按钮后可于人体模型之上开启标尺显示，辅助腧穴定位。</p> <p>12.软件设置：点击“设置”按钮后打开设置下拉菜单，用户可查看“关于软件界面”或“关闭设备”。</p> <p>13.详细信息：当选中某腧穴时点击“详细信息”按钮可以打开对应腧穴的相关信息面板。</p> <p>二、硬件参数：</p> <p>1.交互屏：触摸大屏,液晶 LED；屏幕尺寸≥55 英寸；分辨率≥3840*2160。</p> <p>2.主机：处理器：处理器性能等同于或超越 Intel 酷睿 i7 10700（十代 i7）；内存：容量≥8G；固态硬盘：容量≥256G；显卡：性能等同或超越 GeForce GTX 1660 SUPER 如（技嘉 1660s），显存≥6GB，核心频率≥1500MHz。</p> <p>3.展示屏：液晶 LED；屏幕尺寸≥32 英寸；分辨率≥1920*1080。</p> <p>三、软件功能升级：</p> <p>▲1.针刺操作信息三维可视化：点击选中任意一个穴位之后，穴位上会出现一根带有针刺深度的毫针模型。通过观察毫针模型的空间位置关系和颜色刻度，直观解读出该穴位的针刺操作要点，方便记忆。</p> <p>▲2.断层解剖视频：可查看选定穴位的针刺断层动画，并带有配音。</p> <p>3.支持自定义播放媒体素材，自动、循环播放（视频、音乐、图片均可选），支持 24 小时循环播放。</p> <p>▲4.带断点记忆功能：播放过程，可 2/4/8/16/32 倍的快进，可选时播放，音频可输出 5.1 声道光纤音频输出。</p> <p>▲5.提供针灸数字人的计算机软件著作权登记证书复印件并加盖</p>	
--	---	--

		制造商公章，并提供国家版权局网站或者知识产权局官网批复截图。		
9	推拿手法训练考评系统（教师机）	<p>一、简介</p> <p>通过现代科学技术实现中医推拿参数数据的采集与模拟。可实现： 1、实现中医推拿参数的测定；2、专家或者用户推拿手法的重现； 3、中医推拿训练与考试，学生机和教师机联网实现考试功能；4、 配套教学和专家手法视频；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1.采用人体仿真材料制作。</p> <p>2.以三维波形形式记录手法操作时的频率、力度、方向变换，波形光滑、振幅一致。</p> <p>3.不少于12个传感器检测推力和位置信息，具有实时轨迹信息；</p> <p>4.推拿模块通过USB连接电脑，无需额外接电源，使用安全，便捷；</p> <p>5.推拿采集和分析软件采用最新模块化设计，免费升级；</p> <p>6.算法基于大数据分析，并且存放在云服务器，客户端无需升级即可使用最新的算法；</p> <p>7.推拿手法实时模拟学习，师生手法参数比较，随时可以手法回放查看。</p> <p>8.分析参数包含三维压力曲线、合力作用点轨迹、轨迹面积比、平均周期、平均周期误差、标准误差水平等。</p> <p>9.内有12种以上专家参考手法，并可以同步显示专家指导视频，可以进行对比学习。专家手法至少包括步步精心的扳法、单向移动的推法、对对碰的捏法、环形抚摸的摩法、浑圆一体的滚法、快速深透的击法、摩擦生热的擦法、捏而提之的拿法、清脆响亮的拍法、柔情似水的揉法、伸伸不息的拔伸法、宛转揉动的搓法和左三圈右三圈的摇法。</p> <p>10.推拿手法测试及智能评分功能，支持考试数据导出。</p> <p>11.视频教学（由教师机控制管理）</p> <p>11.1 不少于50个推拿教学视频(用户可自行添加或删除)</p> <p>11.2 软件内嵌视频播放模块(区别于安装视频播放器模式)</p> <p>11.3 视频播放器支持常规播放控制(播放、停止、上一个和下一个)、截屏(可设置截屏路径)、更换背景和颜色、设置播放模式和静音模式。</p> <p>12 经络穴位训练与考试系统。（教师机承担管理角色）</p> <p>13.3D 腧穴解剖</p> <p>13.1 主要功能</p> <p>13.2 搜索：输入经络、腧穴名称完成搜索，显示搜索视图</p> <p>13.3 穴位功能：显示当前经络上所有穴位</p> <p>13.4 教学功能：启动教学光笔，可以在视图中圈点</p> <p>13.5 重置：返回原始画面显示</p> <p>13.6 简介：提供当前经络/腧穴的文本显示</p> <p>13.7 主治症候：提供主治症候的文本显示</p>	套	1

	<p>13.8 主治概要：提供主治概要的文本显示</p> <p>13.9 进针：提供腧穴进针 3D 结构</p> <p>13.10 腧穴选择：选择腧穴，以针刺方式显示</p> <p>13.11 去除遮挡功能：去除遮挡选定腧穴的部位</p> <p>13.12 解剖：切换到解剖模式，在 3D 解剖结构上显示经络和穴位，解剖模型可以分层隐藏/显示</p> <p>13.13 主要内容</p> <p>13.14 十二经脉包括手阳明大肠经、手太阴肺经、足阳明胃经、足太阴脾经、手少阴心经、手太阳小肠经、足太阳膀胱经、足少阴肾经、手厥阴心包经、手少阳三焦经、足少阳胆经、足厥阴肝经</p> <p>12 套 3D 解剖结构；</p> <p>14.包括任脉及其腧穴、督脉及其腧穴等 3D 解剖结构</p> <p>14.1 学习功能：</p> <p>14.2 可以通过连接投影仪进行教学；包含文本、图像等内容；</p> <p>14.3 具备教学功能，内容涵盖 14 条经脉和 362 个穴位基础知识；含穴位位置、主治和示意图。</p> <p>14.4 教案中的典型图片可在后台进行修改替换；</p> <p>15 考试功能：</p> <p>15.1 学生可通过系统进行模拟考试，系统可给出分数，并核对题目答案</p> <p>15.2 可配合教师机进行考试，学生在学生机上作答，提交答案</p> <p>15.3 汇集丰富的诊图片，集教学、自学、考核训练于一体。</p> <p>15.4 题库包含各种经典试题，涵盖 11 个知识点，试题具有知识点、难度等属性，便于查找 和编辑。</p> <p>16.用户管理、数据备份与恢复功能。</p> <p>17.其他参数</p> <p>17.1 桌子材料：ABS</p> <p>17.2CPU：处理器性能等同于或超越 Intel 酷睿 i7 i7-10610U（十代 i7）；</p> <p>17.3 内存：8G；</p> <p>17.4 硬盘：128g 固态硬盘；</p> <p>17.5 显示器：不小于 21 寸；</p> <p>17.6 系统：Win10 或同等性能操作系统；</p>		
10	<p>推拿手法训练考评系统（学生机）</p> <p>一、简介</p> <p>通过现代科学技术实现中医推拿参数数据的采集与模拟。可实现： 1、实现中医推拿参数的测定；2、专家或者用户推拿手法的重现； 3、中医推拿训练与考试，学生机和教师机联网实现考试功能；4. 配套教学和专家手法视频；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1.采用人体仿真材料制作。 2.以三维波形形式记录手法操作时的频率、力度、方向变换，波形光滑、振幅一致。 3.不少于 12 个传感器检测推力和位置信息，具有实时轨迹信息；</p>	套	10

	<p>4.推拿模块通过 USB 连接电脑，无需额外接电源，使用安全，便捷；</p> <p>5.推拿采集和分析软件采用最新模块化设计，免费升级；</p> <p>6.算法基于大数据分析，并且存放在云服务器，客户端无需升级即可使用最新的算法；</p> <p>7.推拿手法实时模拟学习，师生手法参数比较，随时可以手法回放查看。</p> <p>8.分析参数包含三维压力曲线、合力作用点轨迹、轨迹面积比、平均周期、平均周期误差、标准误差水平等。</p> <p>9.内有 12 种以上专家参考手法，并可以同步显示专家指导视频，可以进行对比学习。专家手法至少包括步步精心的扳法、单向移动的推法、对对碰的捏法、环形抚摸的摩法、浑圆一体的滚法、快速深透的击法、摩擦生热的擦法、捏而提之的拿法、清脆响亮的拍法、柔情似水的揉法、伸伸不息的拔伸法、宛转揉动的搓法、和左三圈右三圈的摇法。</p> <p>10.推拿手法测试及智能评分功能。</p> <p>11.视频教学</p> <p>11.1 不少于 50 个推拿教学视频(用户可自行添加或删除)</p> <p>11.2 软件内嵌视频播放模块(区别于安装视频播放器模式)</p> <p>12 经络穴位训练与考试系统。</p> <p>13.3D 腧穴解剖</p> <p>13.1 主要功能</p> <p>13.2 搜索：输入经络、腧穴名称完成搜索，显示搜索视图</p> <p>13.3 穴位功能：显示当前经路上所有穴位</p> <p>13.4 教学功能：启动教学光笔，可以在视图中圈点</p> <p>13.5 重置：返回原始画面显示</p> <p>13.6 简介：提供当前经络/腧穴的文本显示</p> <p>13.7 主治症候：提供主治症候的文本显示</p> <p>13.8 主治概要：提供主治概要的文本显示</p> <p>13.9 进针：提供腧穴进针 3D 结构</p> <p>13.10 腧穴选择：选择腧穴，以针刺方式显示</p> <p>13.11 去除遮挡功能：去除遮挡选定腧穴的部位</p> <p>13.12 解剖：切换到解剖模式，在 3D 解剖结构上显示经络和穴位，解剖模型可以分层隐藏/显示</p> <p>13.13 主要内容</p> <p>13.14 十二经脉包括手阳明大肠经、手太阴肺经、足阳明胃经、足太阴脾经、手少阴心经、手太阳小肠经、足太阳膀胱经、足少阴肾经、手厥阴心包经、手少阳三焦经、足少阳胆经、足厥阴肝经</p> <p>12 套 3D 解剖结构；</p> <p>14.包括任脉及其腧穴、督脉及其腧穴等 3D 解剖结构</p> <p>14.1 学习功能：</p> <p>14.2 可以通过连接投影仪进行教学；包含文本、图像等内容；</p> <p>14.3 具备教学功能，内容涵盖 14 条经脉和 362 个穴位基础知识；含穴位位置、主治和示意图。</p>		
--	---	--	--

	<p>14.4 教案中的典型图片可在后台进行修改替换；</p> <p>14.5 可与教师机联网进行实时联机教学；</p> <p>15 考试功能：</p> <p>15.1 学生可通过系统进行模拟考试，系统可给出分数，并核对题目答案</p> <p>15.2 可配合教师机进行考试，学生在学生机上进行答题，提交答案</p> <p>15.3 汇集丰富的诊图片，集教学、自学、考核训练于一体。</p> <p>15.4 题库包含各种经典试题，涵盖 11 个知识点，试题具有知识点，难度等属性，便于查找 和编辑。</p> <p>16.用户管理、数据备份与恢复功能。</p> <p>17.其他参数</p> <p>17.1 桌子材料：ABS</p> <p>17.2CPU：处理器性能等同于或超越 Intel 酷睿 i7 i7-10610U（十代 i7）；</p> <p>17.3 内存：8G；</p> <p>17.4 硬盘：128g 固态硬盘；</p> <p>17.5 显示器：不小于 21 寸；</p> <p>17.6 系统：Win10 或同等性能操作系统；</p>		
11	<p>中医舌面诊虚拟教学系统</p> <p>一、产品参数要求</p> <p>★中医舌面诊虚拟教学系统包含舌诊实训学习、舌诊训练 PK 赛、设置三大模块。可满足教学训练与课堂示教、考核的多种应用场景。</p> <p>二、产品搭载硬件配置</p> <p>1.显示器：不低于 55 寸红外触控显示器；</p> <p>三、产品功能要求</p> <p>(一)舌诊实训学习</p> <p>1.包含舌解剖、舌体、舌下络脉示教内容，可根据教学需要自由选择组合不同的舌特征，来进行用户示教展示；</p> <p>2.支持放大、缩小、旋转、复位等视角操作；</p> <p>3.舌解剖可展现舌面及舌下络脉解剖结构特征，包括舌尖、舌体、舌根、舌盲孔、舌扁桃体、舌系带、舌下阜、界沟、叶状乳头、菌状乳头、丝状乳头、轮廓乳头≥12 个不同解剖结构标注，并可查看相应的解剖结构的解释说明；</p> <p>4.支持查看舌微观解剖，可展示丝状乳头、叶状乳头、菌状乳头、轮廓乳头、舌内肌、味蕾、舌腺，可展示“红舌”、“淡红舌”、“淡白舌”不同状态下舌毛细血管的变化；</p> <p>5.支持控制虚拟人体进行张嘴、伸舌、舌抵上腭等动作；</p> <p>6.可切换舌面展示模式（展示具有脖子、头部、面部五官、牙以及舌的模型）与舌体专注展示模式（展示舌和牙齿、上下腭模型）；</p> <p>7.部分舌苔支持揩舌操作，展示对应揩舌后效果；</p> <p>8.支持显示舌面分区；</p> <p>9.支持根据舌色、舌形、舌态、舌下络脉、苔质、苔色等不同选项调整舌模型状态，选项数量≥80 种，每种已选择的舌象选项展</p>	套	1

		<p>示其对应的解释及中医诊断意义，不同类别选项可叠加显示；</p> <p>10.舌态为动态展示效果，便于教学演示使用；</p> <p>11.支持根据≥40种中医证型展示典型舌象特征，中医证型支持拼音首字母快速定位；</p> <p>12.支持展示药物染苔或食物染苔；</p> <p>13.舌诊示教可选择显示不同光源下的面色展示效果，自然光、白炽灯、LED灯；</p> <p>14.提供电子版爱色丽标准色卡显示；</p> <p>(二)设置模块：</p> <p>1.包括系统信息、用户管理，支持批量导入学生用户信息，编辑教师信息；</p> <p>四、升级模块：</p> <p>(一)舌诊训练PK赛</p> <p>1.包括实训病例题、竞速赛、英雄榜3个模块；</p> <p>▲2.实训病例题给出一个完整病例信息及对应舌模型，学生可根据观看到的舌特征，支持指挥虚拟病人张嘴伸舌、舌抵上腭的动作，支持进行揩舌操作，进行分析诊断训练，选择舌象选项、面象选项及可能证型。系统根据答题结果自动进行客观化评分，显示答案及题目解析；</p> <p>▲3.竞速赛包括舌特征题，舌诊断题，证型对应特征题三类；题目由系统自动组卷生成，考核学生在有限时间内能完成的正确题目数量；题目由系统自动生成；</p> <p>4.英雄榜可展示不同学生用户答题结果排名；</p> <p>▲(二)提供制造商中医诊断虚拟VR面诊实训系统计算机软件著作权登记证书复印件并加盖制造商公章，提供国家版权局网站或者知识产权局官网批复截图。</p>		
12	心肺复苏团队训练模型	<p>本产品可进行CPR训练、考核及数据统计。IPAD运行客户端软件，与模拟人通过无线方式实现一对一连接，实时显示操作数据；支持接入服务器，实时将数据上传，并可投影到大屏幕，适应大赛现场的需求。</p> <p>一、IPAD软件功能</p> <p>1.IPAD一对一连接模型，开机自动检测模型并连接；</p> <p>2.可显示模拟人电量；</p> <p>3.提供训练和考核两种模式；</p> <p>4.训练模式时，实时显示按压、吹气数据，并有曲线图、柱状图两种图形显示模式，两种模式可任意切换；</p> <p>5.特别针对全国大学生临床技能大赛考核要求而设计，支持手动终止考试。</p> <p>6.内置AHA评价标准、ERC评价标准。</p> <p>7.考试结束后，可保存学生成绩，支持打印；</p> <p>8.支持回看模式，可查看操作数据和图形等细节；</p> <p>9.支持数据上传到服务器；</p> <p>10.支持操作数据存储记录功能并支持操作数据结果导出；</p>	套	1

	<p>11.可检测的数据包括：<b>CPR 时长、按压中断时长大于 10s 的次数、按压吹气曲线、实时潮气量、实时按压位置、实时按压频率、实时按压深度、实时按压次数统计（按压次数、正确次数、错误次数）、实时通气次数统计（通气次数、正确次数、错误次数）、实时循环组数等；按压总时长占 CPR 总时长比例，按压中断总时长、吹气时长、胸廓是否完全回弹；</b></p> <p>12.IPAD 提供 21 款(年)；存储容量：<b>≥64G</b>；分辨率：<b>≥2160x1620</b>；尺寸：<b>≥10.2 英寸</b>。</p> <p><b>二、模拟人功能</b></p> <p>1.高仿真亚洲人头部解剖结构，具有逼真的口腔、呼吸道结构等；</p> <p>2.模拟人为一全身人，设计轻便，便于搬运；</p> <p>3.可进行高级气道管理技术：面罩通气，LMA 置入，口咽导管，鼻咽导管，气管插管等；</p> <p>4.可检测学员是否查看患者意识；</p> <p>5.可行仰头举颏法、推举下颌法等方法开放气道，支持气道打开角度检测；</p> <p>6.模拟人内置高精度传感器，实时检测 CPR 按压深度；</p> <p>7.模拟人可实时检测潮气量值；</p> <p>8.精确的胸部解剖标志，实时检测按压位置；</p> <p>9.模拟人支持电源适配器和电池组供电两种模式，内置电池续航达大于等于 8 小时；</p> <p>10.支持手动终止考试和自动终止考试两种方式，系统可根据不同模式自动停止考试，或由考官手动选择停止。</p> <p>11.软件自动检测模型人 ID；按压部位（正确、偏上、偏左、偏右）、按压频率（正确、过快、过慢）、按压深度（正确、过深、过浅）。</p> <p>12.系统可支持添加多个自定义评价标准；</p> <p>13.气道打开角度正确范围可由用户自行调节。</p> <p>14.支持 2020AHA 心肺复苏指南中成人复苏流程。</p> <p><b>★三、中央控制系统</b></p> <p>1.可通过无线方式管理多个 IPAD，将多套模拟人操作数据实时显示到大屏幕上，可以同时管理多达大于等于 18 路显示，适合大型现场使用。</p> <p>2.实时多路操作数据综合管理，便于大赛数据显示、公布查看；</p> <p>3.可实时管理多达大于等于 18 路模拟人操作数据显示；</p> <p>4.可以外接大屏幕、投影仪等设备；</p> <p>5.支持平板上传统计数据，并形成 EXCEL 导出功能。</p> <p><b>★四、佩戴式创伤模拟组件：</b></p> <p>1.包含一系列战伤相关伤情膜片，可简易的贴敷/捆绑于模型或真人身上，在特定/任意部位模拟开放性伤口的动静脉出血；</p> <p>2.可连接自动出血装置，模拟动静脉出血，可真实的流出血液，可控制改变血流的速度，以进行加压包扎止血操作，达到止血的目的。</p> <p>3.可进行枪伤/炮弹伤/锐器伤/化学伤/烫伤等多种伤情，不少于 50 个膜片的伤情评估。</p>		
--	---	--	--

	<p>4.包含开放性骨折模块、肌肉外露模块、肌肉破损模块、肌腱撕裂模块、脂肪（油脂）组织外露模块、热灼伤模块、烫伤模块、烧伤模块、烧烫伤水泡模块、芥子气水泡模块、捆绑式化脓伤口、战创伤情系列浓缩模拟血、弹片伤、小腿开放性骨折、刀伤、挤压伤、粘合剂、小面积溃烂模块、裂伤模块、擦伤模块、撕裂伤模块套组、肠外露模块、开放性骨折模块、肌肉破损模块、撕脱伤、急救版捆绑式肠外露等模块。</p> <p>五、高级佩戴式烧伤模拟套装：</p> <p>1.可以穿戴于高级战创伤模型人或真人身上，以增加模拟场景的真实情境。</p> <p>2.具有柔软的触感和逼真的视觉刺激，可进行烧伤分度和烧伤面积评估。</p> <p>3.伤情包括面部、胸部、腹部、臀部（包括生殖器周围）和四肢，含I度、浅II度、深II度、III度的烧伤表现，可见不同深度创面，皮肤红肿，水疱，红白相间，焦黄及碳化等各种表现。</p> <p>4.包含热灼伤模块、烫伤模块、烧伤模块、烧烫伤水泡模块、胸部轻度烧伤、左手I度烧伤、右手I度烧伤、左手浅II度烧伤、右手浅II度烧伤、左手深II度烧伤、右手深II度烧伤、左手III度烧伤、右手III度烧伤、左脚I度烧伤、右脚I度烧伤、左脚浅II度烧伤、右脚浅II度烧伤、左脚深II度烧伤、右脚深II度烧伤、左脚III度烧伤、右脚III度烧伤、急救版双上肢烧烫伤、急救版双下肢烧烫伤、急救版双脚烧烫伤、急救版脸部烧烫伤、急救版胸部重度烧伤、急救版臀部烧烫伤等模块。</p> <p>★六、模拟除颤训练器：</p> <p>一、概述</p> <p>模拟除颤训练器旨在营造一个安全、可重复的高仿真训练情境，让医学生、护生及其他初级医务工作者可以进行手动体外除颤、AED、起搏治疗和监护等训练。训练器由模拟除颤仪、可穿戴式除颤背心、控制系统组成。</p> <p>二、模拟除颤仪硬件功能：</p> <p>1.模拟除颤仪与真实除颤设备外观高度一致，尺寸为300*210*292mm。</p> <p>2.高精度不少于7寸液晶屏，800*480分辨率，清晰显示波形和参数。触控式显示屏，可快速点击进行设置和参数调节。</p> <p>3.模拟除颤仪依据功能划分，排布不同的旋钮和按键。其中4个功能按键与屏幕上的热键一一对应，且在不同模式下同一按键的功能不同。</p> <p>4.旋钮、按键与真实除颤仪功能相同，可选择不同模式，实体按键可进行能量调节和充电、放电，操作过程中设备无高压电流，可安全使用。</p> <p>4.1 模式选择旋钮可以选择进入监护工作模式、AED工作模式、手动除颤工作模式、起搏工作模式或关机。</p> <p>4.2 功能旋钮采用无极旋钮设计，可通过旋转来移动屏幕焦点，到达指定功能位置，按下功能旋钮可以确定并执行某项操作。</p>	
--	--	--



	<p>4.3 能量调节按键包括“+”、“-”两个按键，支持进行手动除颤能量选择，能量调节变化为 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,20,30,50,70,100,150,170,200,300,360J。</p> <p>4.4 具有充电按键，支持进行除颤充电操作，模拟除颤仪可像真实除颤仪一样发出充电音效。</p> <p>4.5 具有报警暂停按键，监护模式下使用此按键，可以对监护仪所有当前正在发生的参数报警进行静音，报警的灯光及报警音效关闭，但屏幕中参数仍存在报警闪动。</p> <p>4.6 具有菜单键按键，监护模式下点击此按键可进行报警设置、NIBP 设置。</p> <p>5.当监护参数超出报警设置阈值、致命性心律失常，顶部报警灯和底部扬声器可发出报警灯效及报警音。</p> <p>6.具有外观仿真的多功能电极片和电极板，电极片和电极板手柄处提示胸骨、心尖放置位置。</p> <p>6.1 电极板采用与真实除颤仪相同的金属材质，电极板上有能量调节、充电、电击按键，可进行快捷操作。</p> <p>6.2 系统可自动检测电极板位置正确性，若放置位置正确，放电过程除颤手柄有震动反馈；若颠倒放置、放置位置有误，手柄均无响应。</p> <p>6.3 除颤电极板可通过按动电极板侧面的门锁进行手动拆卸，由成人电极板转换为儿童电极板。</p> <p>6.4 AED 模式下系统可自动检测电极片是否脱落，电极片脱落时除颤仪提示“请连接好电极片！”。</p> <p>7.配备导联线、血氧探头、袖带、体温探头、CO2 采样管等附件，接口连接除颤仪方式与真实除颤仪连接方式相同。</p> <p>7.1 配备真实的 5 导联线，采用圆形六针、扣式 5 导联线，与除颤背心心电电极按扣连接后，导联脱落可检测。</p> <p>7.2 配备模拟脉搏血氧探头，使用数字芯片，能快速识别指夹是否脱落。</p> <p>7.3 配备模拟 NIBP 袖带，额定电压下最大压力 400mmHg，血压测量时可真实充气/放气，并可闻及气泵充气 and 阀门打开放气的声音。</p> <p>7.4 配备真实设备的体温探头和 CO2 采样管，CO2 采样管可连接呼吸机管道。</p> <p>8.模拟除颤仪有外接 220V 交流电源和内部电池供电两种模式。内置电池可充电使用，无外接电源时支持不低于 4 小时正常使用。</p> <p>9.具有电源指示灯可提示用户主机当前用电状态，顶部把手设计方便拿取，背部散热窗有利于整体机器散热。</p> <p>10.除颤仪侧面标有手动除颤、AED、ECG 监护等简易使用说明。</p> <p>三、除颤背心</p> <p>1.配有可穿戴式除颤背心，可穿在真人或任意模拟人上使用。</p> <p>2.除颤背心左锁骨下、左下腹、右锁骨下、右下腹、胸壁位置置有心电电极按扣，按扣可与模拟除颤仪的 5 导联线相连生成心电</p>	
--	---	--

	<p>数据，支持 5 导联线脱落检测。</p> <p>3.除颤背心胸骨右缘第二肋间及左腋中线第 4 肋间有除颤电极金属片，除颤电极金属片可与除颤电极板/电极片接触而完成除颤放电。支持除颤手柄位置检测。</p> <p>四、控制系统功能</p> <p>1.模拟真实除颤监护设备，包含除颤、监护、AED、无创起搏等训练模式。各个模式下可显示当前模拟患者姓名、性别、体重等信息。</p> <p>2.监护模式下可监测心电图（ECG）、脉搏波（Pleth）等波形以及心率（HR）、呼吸频率（RR）、血氧饱和度（SpO2）、无创血压（NIBP）等监护数据。</p> <p>2.1 心电图导联和增益可调节，增益范围为×1/2、×1、×2。调节心电图导联后显示对应导联的心电波形，调节增益后显示对应的电压标尺变化。</p> <p>2.2 可点击 NIBP 测量按钮进行手动 NIBP 测量，或设置自动 NIBP 测量。</p> <p>2.3 监护模式界面带有冻结和数据回顾功能，可查看不同窗口时间的趋势图及 NIBP 监测数值。可调节显示 1 分钟、5 分钟、15 分钟、30 分钟、1 小时数据的趋势。</p> <p>2.4 监护模式下可使用暂停报警键，报警静音时间 2 分钟，超过 2 分钟后报警自动开启。</p> <p>2.5 可进行报警设置，当参数超过报警范围后自动生成报警日志，当有多条信息时状态栏循环显示。</p> <p>3.手动除颤模式可模拟能量调节、充电、放电的过程。</p> <p>3.1 显示当前除颤能量，可进行除颤能量调节，进入模式后默认非同步除颤，除颤能量 200J。</p> <p>3.2 选择进入同步电复律模式后在界面上显示同步标识。</p> <p>3.3 除颤成功后心电图波形产生相应的变化。</p> <p>4.AED 模式可进行 AED 训练的完整流程。具有完整的 AED 语音引导功能，根据提示音显示操作的虚拟示意图。</p> <p>4.1 支持进行智能心律分析，分析后可提示是否进行电击。</p> <p>4.2 开始 CPR 时可开启节拍器按节奏进行按压，CPR 模式和时间可调节。</p> <p>5.无创起搏模式可选择按需起搏和固定起搏，可设置起搏速率和起搏电流，设置成功后显示起搏心电图波形。起搏速率范围为 40-170 ppm，起搏电流范围为 0-200 mA。</p> <p>6.状态栏电池图标可显示当前电量状态。</p> <p>7.具有教师端软件，软件无需预先安装，可使用手机扫描模拟除颤仪开机二维码，即可连接控制模拟除颤仪。</p> <p>7.1 内置不少于 6 种除颤及起搏训练病例，除颤包括成人及儿童病例，病例操作流程符合 2020AHA 心肺复苏指南中成人与儿童复苏流程。</p> <p>7.2 可模拟不同情景的急救现场情况，病例包含：简单或复杂室颤、简单或复杂房颤、简单或复杂停搏等。教师软件可显示病例流程，</p>	
--	---	--

	<p>手动控制病例转归。</p> <p>7.3 病例运行过程中可使用“应用复苏药物”对患者进行抢救，丰富急救流程。</p> <p>7.4 教师软件可查看病例不同状态的生命体征数据，包括心电、心率、呼末二氧化碳、呼吸频率等。</p> <p>7.5 标准化病人的指脉氧、心电导联脱落等事件自动生成操作日志在教师软件显示。</p> <p>7.6 运行结束后界面显示病例训练结果为复苏成功或死亡。</p> <p>七、升级模块：</p> <p>（一）、中央显示终端：</p> <p>1.显示器：不低于 55 寸红外触控显示器；</p> <p>（二）、腕关节固伤固定支具</p> <p>1.适用于中医骨折外固定模型或人体。</p> <p>2.左手 M【22*10.5cm】，具备夹板护腕透气性。</p> <p>3.材质：复合面料、钢板、魔术贴、塑胶扣。</p> <p>（三）、高分子中医骨折夹板</p> <p>1.可随意弯曲成各种形态便于贴合模型及人体。</p> <p>2.具有 X 经通透性。</p> <p>3.高分子材料里面是纯铝板，中医小夹板使用时可以根据实际的需求变化调整夹板的角度把骨折和骨折部位的肢体紧密贴合在一起，保持骨折在复位后位置不变。</p> <p>4.适用于人体上肢、下肢各部位骨折后的局部外固定。</p> <p>5.同时也适用于额部，手指，肩关节脱臼固定使用。</p> <p>5.便于携带，操作简便，附体性好。</p>		
--	---	--	--

注：

1. 本项目核心产品为：

序号	设备名称（与需求中的名称一致）
1	中医脏腑及中药虚拟辨识实训教学系统（教师机）
2	虚拟现实解剖教学模块
3	中医针灸教学实训 VR 版