公告附件11：

|  |  |
| --- | --- |
| 项目编号 | 2022-JK15-W1295 |
| 项目名称 | 临床教学智能模型 |
| 数量 | 8套 | 🗹国产 □进口 |
| 最高投标限价 | 391.1万元 |
| **功能要求** |
| 通过临床教学智能模型建设提高学员在临床思维、急危重症救治和专科技能等方面能力，进一步提升医务人员的综合实训水平，建设智能化的临床实训中心。 |
| **软硬件配置清单** |
| 序号 | 产品名称 | 所含软硬件名称 | 数量 |
| 1 | 交互式临床实境案例教学系统（核心产品） | 55寸触摸屏（含遥控器） | 1 |
| 固定支撑台 | 1 |
| 电脑主机 | 1 |
| 2 | 智能危急重症训练模拟人（核心产品） | 创伤及重症仿真模拟病人 | 1 |
| 模拟床旁监护（平板电脑） | 1 |
| 模拟除颤仪 | 1 |
| 模拟指脉氧仪 | 1 |
| 控制平板电脑 | 1 |
| 左下肢骨折腿 | 1 |
| 左下肢骨穿腿 | 1 |
| 左上肢离断伤手臂 | 1 |
| 3 | 腹腔镜手术训练分析系统 | 触控式一体机 | 1 |
| 技能训练主机 | 1 |
| 训练器械 | 4 |
| 训练分析软件系统 | 1 |
| 4 | 妇科检查虚拟训练系统（核心产品） | 妇科模型 | 1 |
| 主机 | 1 |
| 触摸显示器 | 1 |
| 子宫模块 | 1 |
| 空间定位传感器 | 1 |
| 5 | 创伤超声重点评估训练模型（核心产品） | 创伤超声重点评估训练模型 | 1 |
| 6 | SP病人生命体征模拟装置 | T恤(内置感应贴片) | 1 |
| 无线传感式听诊器 | 1 |
| 听诊软件 | 1 |
| 笔记本电脑 | 1 |
| 7 | 虚拟耳道镜检查训练系统 | 耳模拟器 | 1 |
| 模拟检耳镜 | 1 |
| 路由器 | 1 |
| 笔记本电脑 | 1 |
| 训练软件 | 1 |
| 8 | 虚拟眼底镜检查训练系统 | 眼底镜模拟器 | 1 |
| 模拟眼底镜 | 1 |
| 路由器 | 1 |
| 笔记本电脑 | 1 |
| 训练软件 | 1 |
| **技术参数要求** |
| 序号 | 指标名称 | 技术参数 |
| 1 | 交互式临床实境案例教学系统 | 基于真实临床数据的模拟人，可在触控一体机上对模拟人进行病史采集（问诊、听诊）、心电检查、体格检查、实验室检查、临床干预处理措施、药物治疗、器械干预等不少于七个方面的模拟操作。1）一体机具有多点触控功能，参数要求：分辨率≥3240\*2160dpi；屏幕尺寸≥55寸；亮度≥300cd/m2；CPU主频≥2.8GHZ，六核六线程；固态硬盘大小≥1T；内存≥8G；支持≥20点触控；输出接口要求包括 ≥1路音频输出、≥1路触控输出USB、≥1路HDMI OUT；输入接口具备要求包括 ≥1路Type-C、≥2路USB 3.0。★2）采用人体生理驱动模拟技术，实时反馈操作全部过程，操作后可实时显示生理变化情况；模拟多种可视化的症状；同屏显示多个检查结果和监测指标。同步显示5导和12导两种以上心电曲线；3）全程记录操作，提供评估报告；4）具备药理模块，用药原则同步国内医师协会推荐用药的最新指南；5）可以进行临床化验。可设置不同体位。可进行体格检查；★6）病例模块：提供临床实境虚拟病人本地端病例≥20个；虚拟实境案例范围至少包括消化、循环、呼吸、心身、神经、急诊、护理等以上学科，病例难易程度可切换选择，并能设置训练、考核等完成时间；7）疾病诊断符合ICD-10命名规范，包含鉴别诊断和鉴别诊断依据；系统病例是依据真实的病例资料所转换；**＃**8）每个病例内置≥30种以上问诊问题，回答的问题会根据病情的进程变化而变化。系统会记录所有的问诊问题，评估哪些询问是不必要的，哪些是遗漏的；9）临床检查：至少包括生命体征监测、体格检查、实验室检查、影像学检查等以上检查。影像学检查至少包括CT、X线摄影、超声、消化道内镜检查、血管造影，经食管/胸超声等以上检查；10）系统支持以下操作：量表评分：格拉斯哥昏迷评分，中风量表（NIHSS）；干预：插管，除颤，胸外按压，吸氧，输血；可寻求团队的帮助，送到手术室，介入室和其他科室进行治疗；药物模块：可选择药物的使用剂量及给药方式，使用后反馈药物作用，并在化验及体征上可检测；**＃**11）可提供≥3种类型的反馈报告，可根据时间、临床诊疗顺序的必要性进行记录、评估。系统将评估学员在操作过程中的逻辑思维。病例在运行中可支持暂停、查看操作记录和评估报告；12）教师管理功能：支持教师账号后台管理程序，针对不同类别的参训者，设置课程系统以及配套不同的虚拟病人的体征参数。支持跟踪和管理系统，支持管理学员成绩形成报表；★13)病例编辑功能：支持教师账号自主选择和编辑病例。教师账户可直接进入后台管理系统进行病例新增导入和编辑，病例库无上限。支持导入图像和录像视频；**＃**14)提供至少一年一次免费更换全新线下病例套装的服务。 |
| 2 | 智能危急重症训练模拟人 | 该系统为智能化创伤及重症模拟训练系统，能模拟急危重症患者的相关症状体征，可将各种急诊、重症、抢救融合到智能病例系统，进行真实情境下的高仿真式训练与考核。可进行基础生命支持、进一步生命支持、延续生命支持等不同阶段的全流程连贯训练及考核。1）模拟人为标准亚洲男性，身高约1.70m-1.78m，体重约50-60Kg；皮肤具有逼真的触感和外观；★2）可实现自主呼吸、呼吸时胸部有起伏。可调节呼吸频率及深度，设置各种呼吸模式；3）双眼可自动瞬目，双侧瞳孔可模拟散大、正常、缩小三种以上状态，可进行瞳孔直接/间接对光反射检查。以上三个功能均由模型自动实现，并可实现双侧单独设置或调节；4）至少可模拟口唇紫绀、口吐白沫、耳道出血等以上损伤表现；★5）a.具有仿真的口鼻咽气道解剖结构，至少可进行经口、鼻模拟吸痰、鼻咽通气管、口咽通气管、可视化喉镜、喉罩、气管插管、气管切开、环甲膜穿刺等以上训练；b.颈部皮肤易于更换，至少能够模拟喉堵塞、主气道阻塞等困难气道，支持口对口、口对鼻、简易呼吸器对口等多种通气方式；c.电子监控气道开放、吹气次数、吹气频率、吹气量、实时数据显示；6）可模拟双侧张力性气胸，针刺减压后可听到气体流出音，穿刺操作可检测；7）可模拟血胸，可进行胸腔穿刺操作及闭式引流，可真实抽出液体。穿刺操作可自动检测；★8）CPR训练：模型至少可支持CPR操作、可检测胸外按压的位置、力度、次数、胸廓是否回弹、按压中断时间、按压中断的次数等数据并上传，电子监控气道打开；支持口对口、口对鼻、简易呼吸器对口等多种通气方式，可检测人工通气的气量、次数、频率、吹气时长，实时上传数据等；**＃9**)系统支持使用真实除颤仪操作，至少可检测除颤模式、极性、除颤能量；10）配备模拟指脉氧检测仪，可快速检测血氧饱和度与心率；11）可在胸部4个位置听诊呼吸音，包括正常、异常多种呼吸音可选。并保证不同病理的声音只能在特定的听诊位置听到。呼吸音频率可控，并与自主呼吸同步。可在心前区进行心音听诊练习，听到的心音与脉搏搏动保持一致，正常、异常心率可调；★12）包含不低于20个急救、创伤及危重症病例，至少包含急性呼吸窘迫综合征、疑似重症新冠肺炎、感染性休克、失血性休克、心脏骤停等常见急救病例训练；13）病例无需用户进行预先设置，对去甲肾上腺素、硝酸甘油、美托洛尔、地西泮等几十种软件自带的虚拟药物实现自动的、对应的药代动力学改变，无需用户进行预先设置，可体现失血/补液对人体的变化反应，随着失血量/补液量增加或减少，患者可出现心率、血压等一系列生命体征参数的改变；**＃**14）系统自带模拟辐射源，对人体无辐射伤害，模拟辐射源可粘贴在模拟伤员、物体表面，模拟辐射沾染，完成对表面辐射污染的模拟检测。模拟辐照仪具有与真实设备相同的外观、重量和使用流程，取下屏蔽板后才可检测辐射值，辐射值超标有报警提示；★15）情境病例模拟训练：至少包括手动模式和病例模式两种，手动模式下导师可通过无线远程控制模拟人的体征表现和监护仪的参数变化，学员在场景内训练，导师实时操控模拟人的变化和转归。病例模式下，学员的关键操作会将病例自动带入不同的转归，实现病例自动变化，完成导师预置的训练目的。 |
| 3 | 腹腔镜手术训练分析系统 | 移动式训练平台，包含模拟腹部的手术操作台和反馈分析的软硬件系统。平台采用电动升降系统，不限档位调节高度，并具备至少3个固定高度设置按键，可以快速调整至固定高度。1）手术操作区可放置≥7种操作模块，操作模块可以自主更换位置；2）操作区顶部有≥8个器械通道，可在任意端口插入器械套管，也可使用临床器械进行多角度训练；3）操作区两侧包含器械悬挂架，有≥4把非一次性训练器械，包括分离钳、弯形剪、抓钳、持针器等。更换器械需完全拔出，符合实际动作要求；4）手术器械内置传感器，双侧数据独立采集，采集数据包含训练时间、器械是否超出术野、放置质量、移动距离、夹闭次数、夹闭速度、移动速度、移动加速度、手部颤抖，数据在操作报告中显示；5）具备分辨率≥1920x1080全高清摄像头，训练0°或30°角，270°旋转术野下的操作技能，镜头手柄可伸缩、旋转，可以助手扶镜或固定点位；★6）系统至少具备考核、训练双重模式。训练模式下，会提供实时反馈,操作界面左右两侧有数据监测窗口，监测数据≥2种，当超过规定阈值，会以闪烁的红色窗口提示。考核模拟式下后台监测数据包括器械是否在术野内、器械放置质量、移动距离、移动速度、加速度、手部颤抖、夹闭次数、训练时间等。7）具备案例开发功能，可以放置模拟肠断、动物组织等开展动物手术实验。用户可以自主录制并创建训练方案，上传病人信息，如图片、视频、文字等，设定所需器械，并设置操作标准阈值；★8）报告内容精确客观，分为操作情况总体评价、左右侧器械使用评价、器械逐项评价；**＃**9）系统具备视频逐帧复盘功能，提供高级分析预览，包括视频帧数记录、操作曲线等参数。 |
| 4 | 妇科检查虚拟训练系统 | 本系统包括两部分：仿真女性骨盆模型和虚拟软件系统。虚拟软件系统可实时检测追踪妇科检查过程中手指的运动。教师可以演示在妇科检查过程中手指的移动，并检查学员在练习过程中的操作是否正确。1）标准的妇科检查体位，具有外阴、阴道、子宫、卵巢、肛门、末端直肠等仿真解剖结构，小阴唇可以分开；可插入窥器；进行双合诊、三合诊、肛诊检查；2）腹壁柔软，带有脂肪组织，触摸时手感更真实；★3)指套材料为进口硅胶，无毒环保，易清洗。可选择不同的用手习惯，并包含软件指引指套的戴法，不同的用手习惯其指示不同；★4）3D软件可与实体模型虚拟结合，实时显示操作和考核，操作时可同步观察手指的位置、测量距离等指标，可用于技能训练与考核；★5）提供≥7种可更换的正常及多种病变子宫、附件模型（至少包括：正常子宫、子宫肌瘤、宫颈息肉、卵巢囊肿、后位子宫、孕10-12周、孕14-16周等）；6）软件可进行解剖识别、妇科检查手法训练、妇科检查手法考核、分娩机制动画演示、专家手法录制功能等。操作列表可引导学生进行分步操作，掌握妇科检查相关解剖结构及关键步骤的系统内预设置病例，有简要的病史资料，通过检查操作后对其检查结果进行选择。至少包括子宫位置、大小、软硬度、活动度、宫颈大小、硬度、有无息肉、附件有无肿块等多种诊断；7)系统可自动识别放入的模型，软件带有测量功能，不用点击任何按钮，只要激活测量功能后在需要进行测量的位置停留相应时间即可完成自动测量；可测量两个手指之间的距离、手指与空间任意点距离；能自动记录操作者双手的轨迹，同步显示操作进程与对应解剖画面，并可对记录的操作轨迹进行回放；**＃**8）提供枕先露分娩动画，展示整个分娩机制，可以多方位随意旋转，可暂停、调节播放速度和位置、分步骤播放；★9）a.软件可设置三维模型显示的透明度，可任意选择显示骨盆内的解剖结构；可单独选择特定解剖结构显示；b.可360°随意调整视角、位置；c.可一键操作快速实现体位转换；d.可对出现错误触诊的解剖结构及时提示； |
| 5 | 创伤超声重点评估训练模型 | 模型人采用先进的高分子可超声材料制成，可使用临床各种型号真实超声机进行实际操作，模型材料可在超声探头下显影。★1）采用高性能热可塑性弹性体材料制作而成，采用不同回声强度配方，可使用临床所有型号的真实超声机来探查不同组织和液体的声像图；2)模型胸腹腔带有重要的脏器，解剖结构完整，毗邻关系正确，包含心脏、肺、肝、胆、胰、胃、脾、肾、肠管、膀胱等结构；3）所有解剖结构显影真实，可模拟胸腔、腹腔及盆腔脏器出血，在超声探查时显示无回声液性暗区，可抽取模拟血液、模拟胸腔积液，并可以调节胸腔积液的液量；**＃**4）可模拟心包积液，通过调节注入液体量的多少，改变心包积液量，通过超声探查显示积液时的液性暗区；**＃**5）具有仿真的肺部结构，可通过超声探头长轴依次沿胸骨旁线、腋前线、腋中线和腋后线、肩胛骨外缘线探查对应部位；也可通过短轴沿肋间隙探查显示含气脏器正常的超声图像特点：有胸膜线，并能探查到肋骨、胸骨的超声影像；★6）具有双侧肾脏结构，可在左、右侧上腹部做横向/纵向断面超声探查，也可通过背部和侧腰部做超声探查，至少可显示肾包膜、肾皮质、肾髓质、肾盂、肾盏以及相邻的肠管、肝脏、脾脏等声像图；7）模型内具有模拟胃、肠结构，可在超声探查时表现为空腔脏器的声像图特点；8）腹腔内带有充盈的膀胱，可在腹腔超声探查时显示盆腔的声像图及盆腔积液的液性暗区，通过调节注入液量的多少，可以改变积液的液量。 |
| 6 | SP病人生命体征模拟装置 | 1）穿戴式听诊、血压测量、模拟心电图的模拟装置，符合OSCE心音、呼吸音教学考核要求；**＃**2）穿戴装置内置感应贴片，贴片为防水材料，病例编辑软件与贴片无线设置，无线听诊器；3）包含听诊控制软件，导师操作软件编辑模拟案例；4）穿戴装置包含4个肺部听诊区、4个心脏听诊区、2个肠音听诊区、1个颈动脉听诊区；★5）≥15种模拟心音；≥10种模拟呼吸音；≥6种模拟肠音；≥1种杂音；≥5种心电图案例；★6）可设置声音病例，设置的声音病例可存储至本地电脑；★7）操作界面提供人形图像，显示听诊位置，学员在穿戴式T恤上听诊，导师在操作界面中可同步查看听诊部位，呼吸音、心音用不同颜色显示；★8）导师可通过听诊器设置默认病例；**＃**9）可使用真实的监护设备；10）具备血压测量功能，可听脉搏搏动；11）每一次使用都可以生成教学日志，记录时间、听诊声音；12）软件终生免费更新升级。 |
| 7 | 虚拟耳道镜检查训练系统 | 耳道镜虚拟训练系统是一款训练及考核学员使用耳道镜进行耳道检查、耳道病变识别的模拟训练系统。通过实战训练、理论学习、教学指导等多种方式提高学员耳道镜的使用技术及操作熟练程度。★1）由控制软件+耳模拟终端组成，利用无线连接，可控制软件支持网络化考核模式，一套系统可支持≥50台耳模拟终端无线接入，支持学员同时共享教学资源；**＃**2）耳道镜设备由临床真实耳道镜改造而成，支持在耳道镜基础上利用外接鼓气装置进行鼓气耳镜的训练；3）模拟终端具有仿真耳外形结构，塑造逼真的临床检查场景；★4）系统内置多种高分辨率左、右耳道病例图像，具有详细的病例理论知识内容，可用于学员自学及辅助教师指导；1. 控制软件支持网络化考核模式，一套系统可支持≥50台耳模拟终端无线接入，支持学员同时共享教学资源；

★6)系统预设病例≥20例，系统可对比预设病例中的表层结构和解剖结构，帮助学员加深理解耳部解剖结构相关知识；7）支持无限添加教学病例及课程，编辑内容可自动同步至系统主目录。 |
| 8 | 虚拟眼底镜检查训练系统 | 眼底镜虚拟训练系统是一款训练及考核学员使用直接检眼镜进行眼底检查、眼底病变识别的模拟训练系统。通过实战训练、理论学习、教学指导等多种方式提高学员直接检眼镜的使用技术及操作熟练程度。★1）由控制软件+眼睛模拟终端组成，利用无线连接，控制软件支持网络化考核模式，一套系统可支持50台眼睛模拟终端无线接入，支持学员同时共享教学资源；**＃**2）眼睛模拟终端带有仿真眼球，可通过虹膜的伸缩实现瞳孔直径范围的调节，从而改变操作难度；3）检眼镜设备由临床真实检眼镜改造而成，使用方法完全一致，可利用轮盘进行屈光度数的调节；4）系统内置上百种高分辨率左、右眼底病例图像，具有详细的理论教学内容，可用于学员自学和辅助教师指导；★5）系统可自动捕捉学员观察眼底时的视野移动方向和位置，教师可通过控制软件，实时监控学生的观察视野，视网膜上显示的区域能随着被捕捉到的运动而相应发生移动，并能突出显示受训者查看区域的病变特征，软件能实时监控学员的诊断顺序、观察时长；6）教师可使用标记功能突出学员应重点查看区域的病变特征，示教内容可同时显示在学生观察的模拟终端上，实现师生互动；7）可练习和评价直接检眼镜检查技术；**＃**8）系统包含模块：眼底镜理论知识、眼底镜仪器使用技能训练、正常及病理特征识别、病例类型、正常眼底、视网膜血管病变、糖尿病视网膜病变、高血压视网膜病变、视网膜静脉阻塞、视网膜动脉阻塞、视网微小动脉瘤、视网膜脱离、老年黄斑变性、肿瘤、青光眼、视神经疾病、创伤等；9）病例编辑器；10）增加眼底图像（可选择左眼、右眼或双眼）；11）编辑或添加目标教学区域（解剖结构/病变）。 |
| **售后服务要求（每一项都是“★”）** |
| 1 | 质保期 | 三年质保，软件终身免费升级，每年4次到场维护。 |
| 2 | 备件库 | 国内有备件库。 |
| 3 | 维修站 | 西安有维修点并配备有维修工程师。 |
| 4 | 收费标准 | 质保期外配件及维修只收取成本费，免人工费。 |
| 5 | 培训支持 | 按实际需求进行培训，产品安装调试后对相关人员统一进行免费培训不低于3次。 |
| 6 | 维修响应 | 半时内响应，2小时工程师到位。 |
| 7 | 到货时间 | 签订合同后，30个日历日到货。 |