

采购需求

一、采购标的

1、采购标的（货物需求一览表或简要服务内容及数量）

包号	品目号	品目名称	数量	最高限价 单价（元）	最高限价 总价（元）	是否 允许 进口	是否 属于 核心 产品
1	1-1	ECMO 模拟病人系统	1	1900000	1900000	否	单一 产品
2	2-1	质量控制与教学管理系统	1	1178000	1178000	否	单一 产品
3	3-1	超声引导下虚拟穿刺系统	1	1200000	1200000	否	否
3	3-2	TEE 和 TTE 模拟操作系统	1	1600000	1600000	否	是
3	3-3	骨髓穿刺仿真标准化病人	1	11000	11000	否	否
3	3-4	可视化成人心肺复苏模型	1	35000	35000	否	否
3	3-5	可视化胸部穿刺训练模型	1	50000	50000	否	否

2、项目背景/项目概述

首都医科大学附属北京中医医院购置临床教学设备一批

二、商务要求

1、交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）

交货时间：自合同签订之日起60日内到货。

交货地点：采购人指定地点

2、付款条件（进度和方式）：详见合同条款

3、包装和运输（如适用，须满足《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号））

4、售后服务：3年

5、保险（如适用）：详见合同条款

三、技术要求

（一）基本要求

1、采购标的需实现的功能或者目标

本次招标为首都医科大学附属北京中医医院购置临床教学设备一批，投标人应根据招标文件所提出的采购需求，综合考虑产品的适用性。投标人应以技术先进的产品、优良的服务和优惠的价格，充分显示自己的竞争实力。

2、需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：

2.1 提供产品及制造商应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准，如国家有关部门对提供产品或其制造商有强制性规定或要求的，所供产品或其制造商必须符合相应规定或要求，供应商须提供相关证明文件（复印件加盖供应商单位公章）。

3、为落实政府采购政策需满足的要求：

3.1 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位；

3.2 政府采购节能产品、环境标志产品；

具体详见投标人须知。

（二）采购标的需满足的服务标准、其他技术、服务等要求：

1、供应商所提供的部件之间及设备之间的连线或接插件均视为设备内部部件，应包含在相应的配置中。

2、工作条件：除了在技术要求中另有规定外，供应商提供的一切仪器、设备和系统，应符合下列条件：

2.1 仪器设备的插头要符合中国电工标准。如不符合，则应提供适合仪器插头的插座，必须要有接地。

2.2 如果仪器设备需特殊的工作条件（如：水、电源、磁场强度、特殊温度、湿度、震动强度等），供应商应在有关投标文件中加以说明。

（三）采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求：

1、设备的维护及技术支持

1.1 经有关部门验收或检测合格后开始计算保修期。

1.2 保修期满后整机每年常规保修费用不超过购置费的 5%。

1.3 免费提供软件升级服务。

1.4 所有的替代零配件的提供需得到买方的认可。

1.5 在保修期内中标人必须为用户提供技术援助电话，用于用户报告故障。技术援助电话支持应是中文，如电话支持无法解决，投标人应在接到通知后两个工作日内做出响应，并采取行动修理故障。在保修期内除提供上述技术服务外，投标人有责任对其所提供的所有产品提供以下形式的技术服务。

1.5.1 电话咨询：免费提供咨询电话技术支持服务，解答用户的系统使用中遇到的问题，及时提出解决问题的建议和操作方法。

1.5.2 现场响应：自收到用户的服务请求起 24 小时内。若以上服务形式不能解决问题，投标人应指派技术人员赶赴现场进行故障处理。遇到重大技术问题，投标人应及时组织有关技术人员进行故障排除，并采取相应措施以确保所提交的解决方案可行，同时提出确定的维修方案。

2、培训要求：培训是指涉及产品基本原理、安装、调试、操作使用和保养维修等有关内容的学习。供应商应保证在采购人指定交货地点对每包（品目）最终用户设备操作人员提供终身免费培训。供应商报价时应提供详细的培训方案。培训教员的差旅费、食宿费、培训教材等费用，应计入报价。

注：上述要求如与货物技术规格具体要求以及合同文本冲突则以货物技术规格具体要求以及合同文本要求为准。

（四）采购标的的其他技术、服务等要求：

1、投标人在响应采购需求时，应就“货物技术规格具体要求”进行逐条响应，并针对每个设备（至少包含“★”“▲”号或“#”号条款）提供技术支持资料。技术支持资料形式：以制造商公开发布的印刷资料（彩页说明、或加盖制造商公章的技术白皮书（不能是复印件））或检测机构出具的检测报告为准。若制造商公开发布的印刷资料与检测机构出具的检测报告不一致，以检测机构出具的检测报告为准。如投标人未就“货物技术规格具体要求”进行逐条响应或未提供的所投设备的技术支持资料或提供的技术支持资料与所投设备不一致或不能体现招标文件的技术要求的，评标委员会可不予承认，并可认为该技术应答不符合招标文件要求。由此产生的评标风险，由投标人自行承担。

2、对于技术规格要求中标注“★”“▲”号或“#”号（如有）的技术参数，在应答采购需求偏离表时具体到技术支持资料页码及条目号。

（五）货物技术规格具体要求

第1包：

1-1 ECMO 模拟病人系统

一、用途：主要用于实现 ECMO、CPB 临床循环设备的运行培训，使学员掌握设备临床运行过程中的并发症及突发情况的应急处理。

二、技术要求：

▲1、模拟器提供培训方式：包含连接真实临床仪器 CPB、V-V ECMO、V-A ECMO 模式，以及虚拟 CPB、V-V ECMO、V-A ECMO 教学模式；（投标人须提供软件截屏和实物图片证明）

▲2、模拟器主机须包含流量传感系统及阀门控制系统，能自动反馈旁路血流速率、心脏停搏液量、血液循环量等信息，模拟器内置的传感器可以主动反馈到导师系统，并引起模拟监护仪相关心血管参数及检验报告指标的变化；

3、模拟器可以模拟新生儿、成人、老年人等不同年龄、不同情况需进行 VA ECMO、VV ECMO 等心肺支持的临床患者；

4、要求模拟器含有动脉静脉管路，能连接临床真实的体外循环设备，可与临床上所有主流的体外循环设备兼容，内部传感系统能够感应上述设备参数的变化，并反馈病人生命体征的变化；

5、要求导师可编辑患者信息及基本生理状态，包括患者 ID、年龄、性别、红细胞比容、身高体重、给氧器类型、膀胱温度、食道温度、直肠温度、鼻咽温度、尿量等；

▲6、可模拟体外循环设备参数，Pump flow 范围在 0-5L/min，精确到 0.01；（投标人须提供软件截屏和实物图片证明）

7、可编辑病人的生化指标，包括血浆 HCO_3^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 等离子浓度，血乳

酸浓度，全血碱剩余，P50、血液温度等；

▲8、可调节病人的心血管参数，包含心脏指数、心输出量、中心静脉压、代谢因子、心率、ECG、左室收缩强度、右室收缩强度、外周血管阻力、肺血管阻力等；（投标人须提供软件截图证明）

9、可调节病人的呼吸系统参数，包括肺的顺应性、肺内分流率、死腔程度、氧分流程度等；

10、可提供不同类型的实验室报告单以及模拟监护装置，包含血气分析、ACT 监护、血栓弹力图监测、影像学检查等；

11、可模拟临床设备包括持续性动静脉血气分析仪、近红外脑氧饱和度仪、肝素管理系统和呼吸机；

12、可设置模拟监护仪上波形类型，可发送视频、图片等格式的影像学检查、化学报告单等辅助诊断资料到模拟监护仪；

▲13、可编辑病例场景，病例场景可自动运行，模拟 CPB、体外循环管理过程中的病人生命体征、心血管指标、生化指标等的变化，病例运行期间可以自由修改、增删、暂停等处理；（投标人须提供软件截图证明）

14、涵盖异常病例如出血、心室功能障碍、呼衰、抗凝失败、设备故障等，训练和考核学员的特殊病例处理能力；

15、具有监护仪功能：

15.1、可以同时显示病人血气参数、心血管参数、呼吸系统参数、泌尿系统以及心电监护等各项生命体征，提供完整的体外循环和 CPB 所需检查报告，涵盖心电监护、抗凝管理、实验室报告、影像学检查、TEG、NIRS 等，可进行呼吸系统管理；

▲15.2、血气参数：可测膜前血气、膜后血气等，血气参数报告可以直接打印；（投标人须提供软件截图证明）

15.3、影像学检查：动态 CT、X 线、超声等；

15.4、心电监护：血压、血氧、心率、呼吸频率等，可根据培训要求调整监护内容；

15.5、心电图种类：包含窦性心律、ST 段抬高、室颤、心脏停搏等 ≥ 7 种；

15.6、模拟监护仪采用触摸式，学员自主调取相应检查报告，可通过调节模拟呼吸机改善病人呼吸状态；

15.7、模拟呼吸机可以调节呼吸速率、PEEP、FI02、PIP、吸气时间以及吸气量等参数；

15.8、化验报告单可通过输出系统显示。

第2包：

2-1 质量控制与教学管理系统

1. 设备名称及用途：

1.1 系统名称：放射科管理及质量控制系统

1.2 系统用途：对放射影像检查项目（DR/CT/MG/DSA）进行有效剂量、器官剂量、病人累计剂量的估算与分析，并提出预警；对放射影像图像质量、诊断报告进行AI 质控评价，对放射科影像设备（DR/CT/MR/MG/DSA 等）、药品耗材、科研教学、月度质控报告等进行质量管理，实现科室人员工作绩效、排班考勤智能化操作，减少手工操作。通过放射数据的自动批量处理，为现代化医院的放射科运营和管理提供大数据支持，优化放射检查的分配和流程，提升科研能力和产出水平，提升整体工作效率和管理层次。

2. 技术要求：

2.1 系统为 B/S 架构，通过浏览器访问；

2.2 单条 DR 数据计算时间 $\leq 12s$ 、单条 CT 数据计算时间 $\leq 5s$ 、单条 MG 数据计算时间 $\leq 5s$ ；

2.3 支持系统用户信息管理；

2.4 配备软件运行支持系统。

2.5 放射剂量分析管理系统：

2.5.1 剂量估算分析，可用于 DR、CT、MG 、DSA 等放射设备；

2.5.2 多维度呈现病人信息、设备参数、曝光参数、患者剂量情况；

2.5.3 ▲患者器官剂量、吸收剂量、入射剂量分析；对异常辐射剂量数据挖掘、剂量预警和剂量报警；

2.5.4 放射剂量大数据深度挖掘：支持多维度搜索、对不同检查室/检查部位/检查项目辐射剂量进行比较；

2.5.5 支持放射剂量诊断参考（DRL）水平制定，可按照设备类型、检查部位、检查方式等维度制定。

2.5.6 放射剂量科研分析：

2.5.6.1 科研模块包含医学体模，标定照射部位与角度；

2.5.6.2 接受 PACS 系统 DR/CT/MG/DSA 等 DICOM 数据获取设备参数、曝光参数；通过蒙卡算法计算输出有效剂量与器官剂量、支持导入院外 DICOM 文件；

2.5.6.3 ▲支持 DR/CT/MG /DSA 等设备检查病人的体表入射剂量及器官剂量的估算；

2.5.6.4 支持手动编辑设备参数、曝光参数、患者信息进行科研计算，并输出有效剂量与器官剂量；参数和 3D 模型匹配；

2.5.6.5 大数据统计分析，支持高剂量病人的数据科研分析，支持高质量论文输出。

2.6 图像质量评价分析系统：

2.6.1 运用图形图像 AI 技术自动评价，非人工评价；

2.6.2 伪彩显示图像分割，详细罗列具体得分/扣分情况；

2.6.3 支持头部、胸部、腹部、脊柱、四肢等部位的图像质量评价；

2.6.4 支持 DR/CT/MR/MG 等设备的图像质量评价；

2.6.5 DR 设备评价部位数不少于 30 个部位；

2.6.6 CT 设备评价部位数不少于 30 个部位；

2.6.7 MR 设备评价部位数不少于 20 个部位；

2.6.8 不同部位、体位图像质量匹配不同的评价标准；

2.6.9 支持扣分项原因分析，提醒技师规范化操作；

2.6.10 图像评价维度包括摄影体位正不正、摄影范围全不全、图像质量指标、异物、伪影等维度；

- 2.6.11 支持调整评价维度分数，可按照设备类型分别调整；
 - 2.6.12 支持评价页面显示检查曝光详情，便于技师分析总结投照条件导致的图像扣分；
 - 2.6.13 支持评价页面显示患者基本信息，包括患者姓名、性别、年龄、检查项目等；
 - 2.6.14 支持按照设备名称、设备类型技师、部位、检查方式等维度统计分析图像得分情况；
 - 2.6.15 支持联合呈现患者辐射剂量数据。
- 2.7 报告质量评价分析系统：
- 2.7.1 采用自然语言识别 AI 技术评价，非人工手动评价；
 - 2.7.2 支持事中质控功能，医生写完报告<2 秒给出质控结果
 - 2.7.3 所有放射科诊断报告实现自动评价、自动评分
 - 2.7.4 支持对放射科所有检查类型的诊断报告评价；
 - 2.7.5 支持报告描述与报告诊断部分分别评价；
 - 2.7.6 支持自动报告等级评级；
 - 2.7.7 支持报告实时查错功能，评价项不少部位缺失、增强错误、结论遗漏、语言矛盾、测量错误、语法错误、RADS 缺失、性别错误、左右错误等功能；
 - 2.7.8 支持阳性报告判定、异物/伪影识别功能；
 - 2.7.9 支持病史摘要功能，不少于超声报告、病理报告、临床诊断等三项内容；病史信息自动结构化，只匹配当前检查的信息，自动筛选重要信息，自动判断时间优先级；
 - 2.7.10 支持报告复杂度评价功能；
 - 2.7.11 支持危急值提醒功能，根据本省危急值评估标准，能够自动识别危急值上报条件，能够把危急值按照病种分类并进行统计；

2.7.12 支持诊断符合率自动判定功能,自动核对放射-病理结果并给出符合意见;

2.7.13 支持修改、增加、删除等评价纬度;

2.7.14 支持不同评价纬度差异化扣分;

2.7.15 诊断报告的及时性评价包括报告书写的及时性、报告审核的及时性、危急值上报的及时性等三个维度评价。

2.8 影像设备质控管理系统:

2.8.1 支持放射科全部影像设备的质控管理;

2.8.2 支持验收检测、状态检测、稳定性检测等数据;

2.8.3 支持设备的患者检查数、图像质量及辐射剂量的统计分析;

2.8.4 支持使用质控数据评价设备的运行状态;

2.8.5 支持设备经济效益分析功能;

2.8.6 支持设备保修数据维护,并及时提醒保修即将到期情况;

2.8.7 支持设备维修记录,包括故障原因、故障时间、故障处理情况、维修成本等

2.8.8 支持设备间温湿度记录,支持自动记录和手动记录两种方式,设备间温湿度异常提醒。

2.9 药品耗材综合管理系统:

2.9.1 支持科室库房实时情况、检查室药耗实时情况、患者药耗使用情况的分析、日/月/年同期对比;

2.9.2 管理者大屏幕展示界面实时动态显示药耗情况,并支持设备、时间区间、使用人员等查询比对;

2.9.3 支持入库及领用功能;

2.9.4 数据单元可细化到检查室、操作人、患者;

- 2.9.5 支持药耗盘点、历史药耗使用数据追溯；
- 2.9.6 支持手机端和人脸识别屏两种方式；
- 2.9.7 即将过期药耗预警提示及时使用。
- 2.10 工作绩效综合管理系统：
 - 2.10.1 支持医生/技师/护士绩效管理、支持医技护综合绩效排名及排名变化、支持绩效维度扣分项排名；
 - 2.10.2 个人可查询扣分情况；
 - 2.10.3 不同岗位匹配不同绩效维度，支持科室自定义（医生、技师、护士）；
 - 2.10.4 支持不同考核维度赋值调整；
 - 2.10.5 医生绩效评价维度：包括诊断报告、审核报告、特检的类型/数量/质量绩效，岗位绩效、科研教学绩效、社会成就绩效等；
 - 2.10.6 技师绩效评价维度：包括放射剂量、图像评价的类型/数量/质量绩效，岗位绩效、科研教学绩效、社会成就绩效等；
 - 2.10.7 护士绩效评价维度：包括登记、注射、班次等数量绩效，岗位绩效、科研教学绩效、社会成就绩效等；
 - 2.10.8 支持月度、季度、年度绩效数据分析；
 - 2.10.9 支持按照工作绩效自动分配奖金；
 - 2.10.10 支持奖金的二次分配功能。
- 2.11 智能排班考勤管理系统：
 - 2.11.1 支持一键排班及手动排班功能；
 - 2.11.2 支持管理者及科员不同权限，屏幕显示可快速获悉科室人员当前状态；
 - 2.11.3 支持分组授权、支持调休/调班、支持综合考勤统计、支持假期管理功能；
 - 2.11.4 当前在岗人员显示；

2.11.5 支持考勤管理，可设置国家法定假期、工龄假期、放射假期、年休假、欠休假等。

2.12 月度质控报告管理系统：

2.12.1 支持月度质控报告自动生成、一键导出；

2.12.2 支持质控遗留问题追踪责任人按时处理；

2.12.3 支持诊断报告初诊符合率及阳性率等数据自动生成；

2.12.4 支持月度质控会议线上记录功能。

2.13 科研教学综合管理：

2.13.1 支持对科研、教学、社会成就等纬度进行管理；

2.13.2 支持科研、教学、社会成就逐项赋分；

2.13.3 支持科研教学个人申请及管理者审批流程；

2.13.4 支持自动生成月度/季度/年度管理积分。

2.14 手机端操作系统：

2.14.1 支持手机端查阅、录入等操作；

2.14.2 支持显示排班、考勤、休假等信息；

2.14.3 支持月度质控内容手机端录入；

2.14.4 支持科室及个人绩效数据展示。

2.15 系统服务器：

2.15.1 Windows server2016 及以上系统；

2.15.2 服务器支持 PHP、SQLserver 服务，支持 web 服务；

2.15.3 支持软件客户程序软件；支持 IE8 到 IE10 版本、以及使用 IE 内核或者 IE 兼容模式的其他浏览器；IE11 浏览器需要将本系统加入到兼容性列表中；

3. 提供至少 6 个功能模块的软件著作权登记证书。

第3包：

3-1 超声引导下虚拟穿刺系统

(一) 系统功能：

- 1、可与临床真实超声设备匹配使用。
- 2、配备无创可伸缩磁感应穿刺针。
- 3、可实现实时虚拟穿刺针在实时真实人体超声图像上的穿刺模拟操作练习，提升超声引导介入操作中所需的穿刺针与超声探头的协调技能。
- 4、系统配置有多部位的精准 AI 图像识别模块，帮助真实超声图像的调整与精准确认，有助于超声引导下穿刺技能培养，缩短临床学习曲线。

(二) 技术要求：

- 1、高清显示屏 ≥ 24 英寸，显示超声图像与叠加的模拟穿刺针进针路径、超声引导操作全流程演示视频、局部解剖图像、AI 颜色覆盖神经阻滞实时超声图、穿刺精准度评价体系等。

▲2、采用投射电容式触摸操作面板， ≥ 10 英寸（提供实物操作视频以佐证）。

- 3、信息集成中枢：用以发射电磁场并对传感器在磁场范围内从 ≥ 6 自由度方向进行运动跟踪。可以精确捕捉传感器在移动时的位置和方向，将模拟穿刺针信息与探头位置的信息进行精准空间拟合。

- 4、 ≥ 2 组位置传感器，用于模拟穿刺针与超声探头位置的磁导航位置信息传输。

- 5、配置台车，可移动，操作台高度可调。

- 6、 ≥ 3 种超声探头夹持套。

▲7、 ≥ 5 种操作模式：实时超声扫查图与模拟穿刺针拟合模式、实时超声扫查图+AI 颜色覆盖+模拟穿刺针拟合模式（PNB 模式）、系统内超声神经图与模拟穿刺针拟合模式、实时超声血管图与模拟穿刺针拟合模式、系统内超声血管图与模拟穿刺针拟合模式。（提供实物操作视频以佐证）

8、实时超声扫查与模拟穿刺拟合模式：适用于实时超声图像与模拟穿刺针的实时拟合，可用于神经阻滞、血管穿刺、甲状腺&乳腺穿刺活检、关节腔穿刺抽吸&注射、囊肿抽吸、PRP 注射等穿刺模拟操作练习。

9、实时超声扫查图+AI 颜色覆盖+模拟穿刺针拟合模式（PNB 模式）：超声引导下 AI 辅助神经阻滞模块， ≥ 10 个部位的精准 AI 影像识别及实时真实人体超声图像与模拟穿刺针实时穿刺影像的高效精准拟合。

10、AI 组织识别及颜色覆盖部分 ≥ 7 种颜色，用以显示肌肉、神经、血管、筋膜层、骨骼、胸膜、腹腔等。

11、系统内超声神经图与模拟穿刺针拟合模式：当系统单独使用时，系统内部的神经标准图像被调用，可实现系统神经超声图像与模拟穿刺针实时穿刺影像拟合。

▲12、神经阻滞模块部分提供 ≥ 10 个部位的超声引导下神经阻滞全流程操作指导视频。（提供实物操作视频以佐证）

▲13、神经阻滞模块部分提供 ≥ 10 个部位的超声解剖图详解说明。

14、实时超声血管图与模拟穿刺针拟合模式：超声引导血管穿刺实时演习模块，可实现实时超声血管图与模拟穿刺针拟合模式中共覆盖血管位置 ≥ 7 个，包括：中心静脉置管术、锁骨下静脉置管术、贵要静脉置管术、头静脉置管术、肱静脉置管术、股静脉置管术、股动脉导管插入术等血管置管部分。

15、系统内超声血管图与模拟穿刺针拟合模式：当系统单独使用时，系统内部的血管标准图像被调用，可实现系统血管超声图像与模拟穿刺针实时穿刺影像拟合。

16、血管穿刺部分提供 ≥ 5 种超声引导下血管穿刺操作的全流程指导视频。

▲17、 ≥ 4 种不同规格穿刺针显示方式，分别为 14G、18G、22G、27G。用以模拟不同使用场景中，各种规格穿刺针的不同显示方式。

▲18、 ≥ 3 种模拟穿刺针显示方式，分别为明显、半明显、现实。用以针对医生不同练习难度需求的调节。（提供实物操作视频以佐证）

19、 ≥ 3 种长度模拟穿刺针选择，分别为 40mm、84mm、120mm 用于适配血管穿刺、神经阻滞、更长穿刺路径等多种操作情景。

20、系统可实现超声平面内穿刺和平面外穿刺两种操作情景中,穿刺针与超声影像的模拟。

21、系统配备穿刺准确性评价体系,能够对穿刺准确度进行客观评估。

22、系统可调整匹配 ≥ 12 种超声探头型号,以提升实时超声图像与模拟穿刺针的适配度。

(三) 配置:

- 1、显示器 1 个。
- 2、触摸屏 1 个。
- 3、信息集成中枢 1 套。
- 4、主处理器 1 套。
- 5、可伸缩无创模拟穿刺针 1 套。
- 6、探头夹持套 1 套。
- 7、探头支架 1 套。
- 8、穿刺针支架 1 套。
- 9、穿刺垫片 1 套。
- 10、穿刺模块 1 个。
- 11、模拟探头 1 个。

3-2 TEE 和 TTE 模拟操作系统

(一) 技术要求:

- 1、可进行心脏超声 TTE、TEE 的学习。
- 2、采用立式主机设计。

3、高分辨率彩色液晶显示器，可视角度 $\geq 120^{\circ}$ ，显示无失真，支持独立于主机和控制面板多角度调节。

4、显示方式：速度显示、能量显示、方差显示、彩色心肌速度多普勒显示、彩色心肌位移多普勒显示。

5、数据信号处理：按线高效融合多方位的原始信号信息，空间复合成像强化病灶内部细节分辨率。

6、成像技术实时追踪不同组织边缘的特异性信号，进行边缘强化、优化组织内部信息。

7、将多普勒回波信号强度、速度方差及其壁滤波之后信号强度、速度方差共四个量作为判别参数，通过对运动信号进行模糊判定，从背景噪声中有效地分离出微小血流信号。

8、通过 360° 任意调节取样线，在同一心动周期上观察心脏不同位置的运动曲线，对心肌厚度和心腔大小均可进行垂直测量，得到准确的心功能测量数据，评价心肌运动及左心室功能。

9、同时采集取样线截面彩色多普勒与二维灰度图像，可观察二者沿时间轴变化的过程，准确分析心脏室壁运动与血流动力学的关系，客观评价瓣膜异常、左右心室（心房）间隔缺损情况及左室舒张功能。

10、采集运动心肌多普勒频移信号，按色彩图谱实时显示组织运动，用来观察和定量组织的运动情况，可为快速检测与评估心肌的灌注和活性、电传导及心肌收缩和舒张功能等。

11、通过探头的移动，实时获取沿探头扫描轨迹形成的超宽视野的图像，实现对大面积病变的整体观察。内置智能抖动抑制技术及实时速度提示功能。宽景文件支持多项图像回调后处理功能，含放大、旋转、测量等操作。

12、具有彩色血流宽景成像：实时显示彩色血流的一段扫查过程的所有信息，实现对血管瘤、静脉炎等血管观察，具有彩色多普勒和能量多普勒两种模式。

13、具有 PW、CW、HPRF、LPRF 等模式，多普勒频率显示、独立可调。HPRF 高脉

冲重复频率可自动启动。具备自动频谱优化技术，一键控制，自动调整频谱至最佳范围。

14、具备实时扫描中的图像参数调节，包括增益、基线位置、时间轴快慢、角度校正、噪音抑制、对比度、彩色图谱等的调节，可用于已经冻结或存储后的图像。

15、可对心脏瓣膜彩色血流频谱及组织多普勒频谱进行多个心动周期的识别并命名，同时进行自动测量并将结果导入到报告系统。

16、具备实时一键式组织速度成像、组织追踪图成像、组织同步化成像、组织应变及应变率成像。具有多普勒信号去除功能，能在实时、冻结、存储的图像上独立去除组织多普勒信号。

17、可对彩色血流进行单键操作的智能优化，能自适应的根据彩色图像的实时信息自动调节彩色取样框的位置和偏转角度等。

18、弹性成像支持智能压力应变曲线，可实时反馈按压力度。成像过程采用不可靠区域自动剔除技术，剔除血管、骨性组织等不可靠区域信息干扰、真实呈现软组织弹性模量分布图像。配备专业浅表应用弹性定量分析软件，支持实时双幅模式下弹性测量区域对照定位、综合弹性图像异常与二维解剖信息精确定位病灶位置、实现可靠的定量分析和诊断。

（二）配置：

1、经胸探头 1 个。

2、经食道探头 1 个。

3、控制端主机 1 个。

4、配套模型 1 个。

3-3 骨髓穿刺仿真标准化病人

（一）技术要求：

- 1、仿真标准化病人取平卧位，质地柔软，触感真实，外观形象逼真。
- 2、解剖标志准确：胸骨上切迹、胸骨柄上缘、髂前上棘等可明显触知。
- 3、可行髂前上棘穿刺术训练、胸骨柄穿刺术训练，刺透模拟骨髓腔有明显落空感，并可抽取骨髓。

▲4、穿刺后的针孔应迅速恢复原状，不会使其中液体外溢，且每平方厘米针刺 ≥ 1000 次。有国家权威机构检测报告。（提供复印件以佐证）

▲5、对人体无毒无害。有国家权威机构的检测报告。（提供复印件以佐证）

（二）配置：

- 1、半身模型 1 个。
- 2、穿刺垫 10 套。

3-4 可视化成人心肺复苏模型

（一）技术要求：

- 1、综合功能：
 - 1.1. 具备无线模拟人。
 - 1.2. 独立的可自行编程的培训方案。
 - 1.3. 基于浏览器的模拟人管理控制模块。（提供实物操作视频以佐证）
 - 1.4. 可以与任何个人电脑、平板或智能手机建立无线链接。
 - 1.5. 集体培训时，提供个人评估，每个参与者可以获得自己的个人成绩（单次 ≥ 6 名参与者）。
 - 1.7. 多个可视化设备可同时多路接入。
- 2、气道培训：
 - 2.1. 可操作各种人工气道产品，如口咽通气道、气管插管、喉罩、食管气管联合插管等。

2.2. 高仿真模拟头部、颈椎和颞部活动，学员能感受到看、听、感觉人工呼吸的三大功能。

2.3. 可进行面罩和简易呼吸器的呼吸训练。

2.4. 气道被正确打开后，才能做面罩人工呼吸。

2.5. 可做提拉下颌，倾斜头部两大功能。

2.6. 可模拟气道受阻和胸部抬起的真实效果。

2.7. 可反馈胃部充气效果。

3、心脏按压：

3.1. 符合美国 AHA 和欧洲 ERC 复苏指导大纲要。

▲3.2. 不需要打开模型即可调节胸部硬度（按压力度在 0.6-1.1kg/mm 之间连续调节），模仿不同年龄群和性别的胸部硬度。（提供实物操作视频以佐证）

3.3. 按压手部位置不正确时，具有提示音。

3.4. 可调节的硬度避免对受训者的习惯性误导。

3.5. 模拟颈动脉搏动，可练习如何触摸颈动脉搏动。

4、软件联网功能：

4.1. 兼容 windows、Mac 等所有市售操作系统。

4.2. 兼容带有无线功能的手机、Pad、笔记本电脑等各种自带浏览器的终端设备。

4.3. 无需任何外界网络即可实现终端控制设备与模型人的连接和使用。

4.4. 网线接口可以直接连接所有 Windows、Mac 计算机。

▲4.5. 无须下载或者安装任何程序即可登录软件系统，实时查看训练情况。（提供实物操作视频以佐证）

4.6. 具备 ≥ 6 个模拟人的并联控制及考核操作。

4.7. 具备管理员模式设置内部参数及考核参数设定。

4.8. 具备受控模式可以实时查看受训者操作情况。

4.9. 自我训练模式可以免授权自行操作演练。

4.10. 可自定义情景演练。

4.14. 受训者操作情况反馈可以出具任务报告。

4.15. 单次训练可以出具 4 人协作急救模拟的 4 份单独任务报告。

5、机械训练反馈：（提供实物操作视频以佐证）

5.1. 机械监视器能即时反应人工呼吸通气量。

5.2. 可显示心脏按压深度正确与否。

5.3. 可显示按压部位正确与否。

5.4. 可显示是否有胃充气。

6、胸腔按压反馈仪：

▲6.1. 采用加速度传感技术和压力传感技术结合的技术原理，能精确的监测按压深度、频率、胸腔回弹。

6.2. 自动同步录音，可实时保存录音数据，可储存 $\geq 8G$ 的录音数据。

▲6.3. 采用无线传输技术与任何品牌模拟人连接。（需提供针对此条款的模拟人操作软件演示视频和图片以佐证）

6.4. 深度监测范围：20-90mm， $\pm 2mm$ 。

6.5. 频率监测范围：40-180 次/分钟， ± 2 次/分钟。

6.6. 胸腔回弹监测：提供按压时胸腔是否充分回弹的实时反馈。

6.7. 具备按压数据自动存储功能。

6.8. 采用锂电池供电的方式，连续工作时间 ≥ 4 小时。

6.9. 主机可以提供每分钟 110 次按压节律提示，具有语音提示功能。

6.10. 语音提示、录音功能可选择关闭/开启。

6.11. 除可用于模拟培训环境,可适用于真实的临床环境(需提供相关证明材料)。

(二) 配置:

- 1、便携包 1 个。
- 2、培训服 1 套。
- 3、模型人 1 个,
- 4、胸腔按压反馈仪 1 个。

3-5 可视化胸部穿刺训练模型

(一) 技术要求:

- 1、用于胸部外伤处理和胸腔置管操作的学习和训练。
- 2、人体模型的右侧具有两个切开的可视区域,可以看到皮肤表面、肌肉组织、肋骨和肺之间的解剖学关系。
- 3、模型的左侧有张力性气胸减压穿刺点,可以释放胸膜腔内积累的气体,并限制肺胀气。
- 4、具有引流管置管部位,可以将胸膜腔中的胸腔积液引流出来。

(二) 配置:

- 1、半身模型 1 个。
- 2、配套替换垫 1 套。