**采购需求**

1. **采购标的**

1. 采购标的

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **包号** | **品目号** | **标的名称** | **数量** | **是否允许采购**  **进口产品** |
| 1 | 1-1 | 高级产后出血管理训练模型 | 1 | 否 |
| 1-2 | 猪心瓣膜置换训练器 | 5 | 否 |
| 1-3 | 闭合性骨折固定及脊髓损伤搬运模型 | 2 | 否 |
| 1-4 | 心脏搭桥模拟器 | 5 | 否 |
| 1-5 | 颅内血管介入训练模型 | 1 | 否 |
| 1-6 | 颅内静脉介入训练模型 | 1 | 否 |
| 1-7 | 胸腹部检查智能模拟训练系统 | 5 | 否 |
| 1-8 | 心脏及血液循环示教模型 | 1 | 否 |
| 1-9 | 腹部触诊模型 | 1 | 否 |
| 1-10 | 数字化气道管理远程医疗教学平台 | 1 | 否 |

1. **商务要求**

1. 交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）

采购项目（标的）交付的时间：合同签订后30日内。

采购项目（标的）交付的地点：首都医科大学附属北京安贞医院指定地点。

2. 付款条件（进度和方式）

详见“拟签订的合同文本 ”

3. 包装和运输：符合货物运输的相关国际惯例及货物的使用目的，乙方承担包装费及运费，货物运输的风险由乙方承担。包装物符合ISO14000环境管理体系要求且不回收。

4. 售后服务（质保期）：三年。

1. **技术要求**

1. 基本要求

1.1 采购标的需实现的功能或者目标

本次招标采购是为首都医科大学附属北京安贞医院配置基本医疗设备，供应商应根据招标文件所提出的技术规格和服务要求，综合考虑所投货物的适用性，选择需要最佳性能价格比的货物前来投标。供应商应以先进的技术、优良的服务和优惠的价格，充分显示自己的竞争实力。

1.2 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

★（1）投标产品属于医疗器械的，应按原国家食品药品监督管理总局颁发的《医疗器械注册管理办法》，办理医疗器械注册证或者办理备案，供应商须提供有效的医疗器械注册证复印件或备案凭证并加盖公章。

★（2）投标产品属于医疗器械的，中华人民共和国境内制造商应按原国家食品药品监督管理总局颁发的《医疗器械生产监督管理办法》，办理医疗器械生产许可证或者办理备案，供应商须提供医疗器械生产许可证复印件或备案凭证。

★（3）投标产品属于辐射或射线类的设备或材料的，需提供供应商的辐射安全许可证复印件（不适用的情况除外）。投标产品属于压力容器的，供应商需要根据国家特种设备制造相关管理规定，提供投标产品制造商的特种设备制造许可证（压力容器）。

★（4）投标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，如国家有关部门对投标产品或其制造商有强制性规定或要求的，投标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的复印件。

2.采购标的的验收标准

乙方将货物运送至甲方指定地点后，按照本合同规定的设备名称、数量、规格及功能等相关项目进行验收，验收合格后签署书面验收合格报告。如验收不合格，甲方有权拒收。乙方应重新发货，交货期限不予顺延。

3. 服务内容及要求/货物技术要求

3.1采购标的需满足的性能、材料、结构、外观、质量、安全、技术规格、物理特性等要求；

详见其他技术、服务等要求

3.2采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求；

（1）采购标的需满足的服务标准、效率要求

1）供应商应有能力做好售后服务工作和提供技术保障。供应商或投标产品制造商应设有专业的售后服务维修机构，有充足的零件储备和能力相当的技术服务人员，并保证投标产品停产后的备件供应，投标时须提供有关其投标产品专业的售后服务（维修站）的信息，包括售后服务机构名称、服务人员的数量和水平、联系人和联系方式、零备件的储备等，说明供应商与该售后服务（维修站）的关系并附上相关的证明文件，如合作协议等。质量保证期内的免费售后维修及服务包括所有投标产品及配件，并含第三方产品，同时供应商应定期对所有投标产品提供维护保养服务。

2）供应商发运货物时，每台设备要提供一整套中文的技术资料，包括安装、操作手册、使用说明、维修保养手册、电路图、零配件清单等，这些资料费应包括在投标报价内。如果采购人确认供应商提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失，供应商需保证在收到采购人通知后3天内将这些资料免费寄给采购人。

3）供应商应保证到货后15日之内安排工程师完成安装任务，自付费用在采购人指定所在地对设备进行安装、调试和试运行，直到该产品的技术指标完全符合合同要求为止。供应商技术人员的费用，如：差旅费、住宿费等应计入投标报价。供应商安装人员应自备必要的专用工具、量具及调试用的材料等。并对设备的使用和维护进行现场培训，确保使用者的正常操作和使用。紧急情况时可协商另行安排。

4）供应商应负责投标货物质量保证期内的免费维修和配件供应，供应商售后服务维修机构应备有所购货物及时维修所需的关键零部件。

5）供应商应保证在质量保证期内提供投标货物专用的软件和相应数据库资料的免费升级服务。（如果有）

6）设备出现故障，在接到用户通知后，随时解答问题，若无法解决，48小时内到达现场。提供及时、迅速、优质的保修服务，保证设备所需的备品、备件和易损件为原厂全新件。厂家需为维修配件提供3个月以上保修。

7）货物运输符合的相关国际惯例，货物运达所产生的费用由乙方负责。运输途中的货物破损及损失风险由乙方承担，乙方承担运费。

（2）采购标的需满足的服务期限要求

1）保修范围应包括提供的所有设备（含第三方设备或配件）和安装调试服务。在保修期内应提供维修和技术咨询服务，矫正和免费更换有缺陷的设备或部件、排除系统出现的故障。质量保证期内，供应商应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责，费用由供应商负担。质量保证期满，供应商为采购人提供终身保修有偿服务。

应在质保期满前三个月对设备做全面保养及性能检测，并出具相应的报告。

2）厂家承诺提供主机三年质保，终身维修服务。负责提供技术服务与技术支持，软件免费升级。

主机三年质保指：由厂家工程师安装完成，经医院或第三方检测、验收合格之日起的三年之内为质保。在质保内，任何由于机器质量原因或正常使用引起的故障及损坏，除人为因素损坏外，由厂家提供免费维修。

终身维修指：厂家对所售产品提供终身维修服务。如果因为该产品生产年限过长，零配件无法供应，维修方案将与用户协商解决。

3）厂家不得加入维修密匙或免费提供。

4）供应商或制造商需要提供包含上述质量保证期（保修期）及服务要求的承诺函并加盖单位公章。

3.3为落实政府采购政策需满足的要求；

（1）促进中小企业发展政策：根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知（财库〔2020〕46号）规定，本项目供应商所投产品为中小企业制造的，供应商应出具招标文件要求的《中小企业声明函》给予证明，否则评标时不予认可。供应商应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。

（2）监狱企业扶持政策：供应商所投产品为监狱企业制造的，将视同为小型或微型企业，将对该投标产品的投标价给予10%的扣除。应提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。供应商应对提交的属于监狱企业的证明文件的真实性负责，提交的监狱企业的证明文件不真实的，应承担相应的法律责任。（专门面向中小企业采购或预留份额的情况不适用）

（3）促进残疾人就业政府采购政策：根据《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）规定，符合条件的残疾人福利性单位在参加本项目政府采购活动时，供应商应出具招标文件要求的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性承担法律责任。中标、成交供应商为残疾人福利性单位的，采购代理机构将随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。残疾人福利性单位视同小型、微型企业。不重复享受政策。（专门面向中小企业采购或预留份额的情况不适用）

（4）鼓励节能、环保政策：依据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知（财库（2019）9号）》执行。

3.4采购标的的其他技术、服务等要

**品目一：高级产后出血管理训练模型**

一、功能参数

1、高级产后出血管理模型为产后出血的早期识别、系统评估和治疗提供现实的、可实践的解决方案；

2、模型可以模拟三种原因导致的出血：子宫张力性、创伤性和组织性；

3、具有可调节张力的子宫，可以模拟子宫张力减弱和增强的情况；

4、具备硅胶材料制成的胎盘，胎盘能够完全放入子宫内，训练手剥胎盘术，有≥3个胎盘碎片，模拟剥离不全或胎盘残留，训练产后清宫术；

▲5、模型可以设置≥3个部位的出血：宫颈出血、阴道出血、子宫出血，出血量≥3000ml，流速≥ 400ml/min，可模拟单个部位出血或多部位同时出血；

5.1.宫颈模拟产后撕裂状态，可以使用真实缝合器械进行缝合修补；

5.2.子宫出血支持使用球囊填塞、纱布填塞、双手压迫腹部按摩等止血法；

5.3.阴道可以插入撕裂伤插件，模拟流血，可以使用真实缝合器械进行撕裂伤缝合术，缝合插件可以替换；

6、可培训技能包括：手剥胎盘术、产后清宫术、子宫缝合术（如B-Lynch、Haymann、Pereira、Cho 和Ouabha）、宫颈检查、失血量评估、球囊填塞、纱布填塞等；此外，还可以实施膀胱插管术；

7、腹部皮肤、会阴、产道与子宫为一体设计；

**品目二：猪心瓣膜置换训练器**

用于瓣膜、大血管、冠脉血管吻合等模拟手术训练。

1.猪心固定盒：

▲1.1固定盒由铝材制成，可以消毒，支持快速固定猪心，可以在猪心上完成瓣膜、大血管，冠脉搭桥等模拟手术训练。

1.2具备固定框架和视野板。固定框架可以快速固定猪心，猪心固定高度可调。

▲1.3视野板模拟视野≥2种，含：4cm、17cm；可以模拟普通手术和微创手术的术野。视野板为圆形，外边缘有缝合线卡槽，用来固定缝线。

1.4猪心固定盒配一次性灯带，在模拟微创手术时提供额外的照明，连续照明时间≥8小时。

2.血管固定器：

适用于初级显微血管吻合训练，可以使用模拟血管或生物血管进行端端、端侧、侧侧吻合的训练。

▲3.模拟血管≥10套（尺寸不同，含：内径2mm），可进行血管缝合时进针、出针等训练。

3.1显微血管吻合用缝线：聚丙烯双针缝合线，与临床搭桥手术用线材质与规格相同。

4.心脏瓣膜模型：每套规格≥2种，含：Φ25mm、Φ27mm。

模拟人工瓣膜，可以与猪心瓣环缝合在一起，训练人工瓣膜置换缝合技术。

5.显微血管吻合训练器械套装：具备钛合金材料。至少含：持针器1把、显微镊1把、显微剪1把、冠脉刀1把、器械盒1个

**品目三：闭合性骨折固定及脊髓损伤搬运模型**

1.模型用于各种急救教学及实践操作时使用。

2.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；

3.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；

4.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；

5.支持配套使用所有的骨折支具；

6.模型颈部具备电子感应装置，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；

7.模型腰部具备电子感应装置，能够感应腰部弯曲并有感应器报警；

**品目四：心脏搭桥模拟器**

一.心脏搭桥模拟器功能：

1.1仿真心脏搭桥模拟训练，模拟心脏搭桥手术中不同位置和角度的血管吻合，学员可以在心脏跳动的情况下练习血管吻合，具备真实的缝合手感，近乎真实的心脏不停跳搭桥手术练习。

1.2具备钛合金显微吻合练习器械和手术训练用一比一还原缝线。

1.3具备评估表，支持学员互评功能。

二.心脏搭桥模拟器主机参数：

2.1具备还原的心脏搭桥手术情境，贴近真实心脏搭桥手术的模拟训练。

▲2.2具有模拟心动周期跳动。 模拟心脏跳动幅度具备低、中、高三档位调节。具备手术中常见的心跳幅度的范围，使训练者能按照自己的技能水平逐级选择吻合训练。

2.3模拟心脏跳动频率可调，50次/分，60次/分，75次/分三档位调节。

▲2.4含模拟心脏搭桥手术中所有位置和角度的血管吻合练习，包括前降支、钝缘支、后降支、对角支、右冠主干、左室后等。

2.5 模拟手术吻合训练深度可调节。

▲2.6支持动物血管和模拟血管均可以练习。 支持安装动物源血管和模拟血管，训练者均可进行训练操作。

2.7具备缝合线固定功能，方便摆线固定，训练熟记缝合线摆放点。

2.8具备“桥”血管固定夹功能，可以把“桥”血管固定在任意位置，可进行单人操作练习。

2.9具备无影灯效果，手术操作视频无器械影干扰。

2.10灯光亮度调节≥18级 。

2.11保修期内系统软件免费升级 。

2.12具备钛合金显微吻合练习器械及手术训练用一比一还原缝线 。

2.13支持训练效能评估，对每一个步骤有评价标准，让训练者对每一次训练都对操作有客观的评价。

三．具体数值：

3.1不停跳冠脉搭桥模拟器

3.1.1心率模拟：50次/分，60次/分，75次/分

3.1.2心跳幅度模拟：低、中、高三档调节

3.1.3吻合位置和角度：前降支、钝缘支、后降支、对角支、右冠主干、左室后等所有位置和角度

3.1.4可进吻合深度调节

3.1.5可进行模拟血管、动物血管练习

3.1.6可进行游离血管、缝合线固定

3.2模拟血管

3.2.1桥血管：长100mm±2mm，内径2.2mm±0.1mm，外径2.5mm±0.1mm

3.2.2靶血管：长30mm±2mm，内径2.2mm±0.1mm，外径2.5mm±0.1mm

3.3缝合线

3.3.1 7-0缝合线：聚丙烯滑线，双针，3/8弧，75cm长

3.4心外科显微吻合器械

3.4.1显微持针器：210mm，直头、带锁

3.4.2显微镊：210mm，直头

3.4.3显微剪（直）：160mm直，刃长12mm

3.4.4冠脉刀：210mm

**品目五：颅内血管介入训练模型**

1.模型用于神经内科导丝、导管、过滤支架、弹簧圈、支架等介入器械性能测试、功能演示及培训使用。

2包含带有动脉瘤及狭窄段的前后中动脉、基底动脉、Willis环等脑动脉血管，以及左右椎动脉、左右颈总动脉、胸主动脉、髂动脉及股动脉等神经介入手术途径的主要血管及分支。

1. 模型采用高仿真材质，质地柔软，触感真实，外观形象逼真
2. 模型可模型血液循环，可模拟穿刺过程中可调整流速。

5.模型能在穿刺过程中实时反馈穿刺位置、深度及力度、角度偏差等信息，帮助使用人员及时调整手法；同时具备记录和对比分析每次穿刺的数据功能 。

**品目六：颅内静脉介入训练模型**

1.用于神经科导丝、导管、过滤支架、弹簧圈、支架等介入器械的 性能测试、功能演示及培训使用

2.主体组成:大脑静脉、颈静脉、上腔静脉、右心房、下腔静脉及股静脉入路等。

3.模型采用高仿真材质，质地柔软，触感真实，外观形象逼真

4.模型可模型血液循环，可模拟穿刺过程中可调整流速。

5.模型能在穿刺过程中实时反馈穿刺位置、深度及力度、角度偏差等信息，帮助使用人员及时调整手法，同时具备记录和对比分析每次穿刺的数据功能。

**品目七：胸腹部检查智能模拟训练系统**

1、系统针符合《诊断学》教材课程体系中“胸、腹部体格检查”的教学大纲。具备智能模拟人与计算机虚拟技术的系统相融合，具有三维互动视听体验，可实时反馈与仿真 SP 教学机器人的互动，形象阐释病理体征的解剖变化以及听诊音产生机理，完整体现对胸、腹部 “视、触、叩、听”的技能训练与考核。

2、仿真 SP 教学机器人内衬真实的骨骼结构，可触及人体胸、腹部体格检查所需要的体表标志，包括胸骨角、肋骨、肋间隙、肩胛骨、剑突、髂前上棘套 等，皮肤采用热塑性弹性体材料，触感真实、柔软，光滑。

3、具备提问和聊天窗口功能，学员可进行提问，可在自学状态下使用文字聊天功能。

4、支持自学状态下自主考核/练习。 支持按分类、类型、题型进行筛选题自我练习，练习方式有顺序练习或随机练习。提供考核/练习结果详情：比如考核得分、正确率统计、答题统计以及答题详情等内容。

▲5、系统具有听诊扩展功能，支持≥ 4 人同时听诊，教师可实时监测学员的听诊位置以及在线听诊人数，支持听诊音量调节，每个听诊终端可分别自主调节听诊音量大小，具备音源控制屏，可统一对听诊器、音箱、耳机等相关外联声源进行一体化控制。

▲6、系统具备触摸屏操作，可点击触摸屏进行相关操作展示。

三、胸部检查教学应用系统功能

1、胸部检查仿真 SP 教学机器人为成年男性半身模型。

2、胸部检查教学应用系统内容包括：心脏检查、肺脏检查。 以最新版《诊断学》教材及《内科学》教材为基础，涵盖《诊断学》胸部检查“视、触、叩、听”的理论教学全部内容，包括教学要点：心脏检查≥104 例，肺脏检查≥108 例，共计≥212 例；心脏听诊病例：≥100 例， 肺脏听诊病例：≥30 例， 共计≥130 例。心脏听诊音包括：心音强度的改变 、心音分裂、额外心音、颈部血管杂音等≥122种，肺脏听诊音：异常呼吸音、湿啰音、干啰音、胸膜摩擦音等≥68 种。

▲3、系统配套 3D 虚拟人体，可展现完整的胸部解剖结构，可呈现“透明显示”“实体显示”“X 线显示”≥ 3 种胸部解剖显示效果。

4、系统以 3D 模型的方式展现完整的胸部解剖结构，可根据皮肤、骨骼、动脉、静脉、心脏、肺脏、膈肌的结构划分单独呈现，具备“拆分”、“透明”、“实体”、“隐藏”工具栏，可实现特定解剖结构的精细操作，支持快速定位，各解剖结构可进行放大、缩小、旋转，选择特定解剖部位可显示对应解剖名称，重点解剖结构有详细文字和音频教学。

5、 可任意 360°形式，任意角度立体查看不同角度解剖结构的 3D 心脏模型，可详细查看解剖部位相关细节。

6、系统支持虚拟听诊模式，可模拟真实听诊过程，在 3D 虚拟人体上选择听诊位置，操作时可呈现相应位置的听诊音。

▲7、通过仿真 SP 教学机器人进行听诊操作时，3D 虚拟人可根据具体病例，显示重点听诊区域，并可实时呈现学生在仿真 SP 教学机器人上的听诊操作，同步记录相关信息，包括学生的听诊位置、听诊时间、听诊顺序，同时具备听诊顺序评判功能，教师可开启监控听诊实时监测学生的听诊位置以及在线听诊人数。

8、进行相关心脏、肺脏听诊病例时，配同步的心音图及心电波形图、呼吸波形图，具有 CT、X 线轴位片、内侧位片、斜位片、空气造影等形式，直观展现当前病例的体征变化情况。

9、系统支持胸、腹部虚拟叩诊模式，可模拟真实叩诊过程，包括叩诊位置、叩诊手势、叩诊指节的击打动作，正确叩诊会出现叩诊音，可体会轻音、浊音、实音、鼓音等不同叩诊音。

10、系统支持选择纯净心音听诊模式，屏蔽呼吸音的干扰，专注心脏听诊。

11、系统具有心脏病例自由对比及全域搜索功能，可选择≥ 30 种不同心脏病例进行机制、部位、时期、性质与意义的详细对比。

12、心脏检查内容包括：心脏基础知识、心脏视诊、心脏叩诊、心脏触诊、心脏听诊。

12.1 心脏基础知识包括心脏解剖复习、血流动力学等教学知识，可以3D 视频形式进行教学呈现。具有心脏 3D 模型，包含心脏的心腔、瓣膜、血管等完整解剖结构，各部位细节支持任意 360°立体查看心脏不同角度解剖结构，可进行拆分、放大、缩小、旋转，选择特定解剖部位可显示对应解剖名称，重点解剖结构配有详细文字和音频教学。

12.2 心脏视诊教学内容包括：视诊方法，各种胸廓畸形、不同心尖搏动、各类心前区异常搏动等≥10 种视诊体征的教学内容。

12.3 心脏叩诊教学内容包括：叩诊顺序，正常心脏相对浊音界范围、心浊音界改变的常见心脏疾病（如梨形心等）≥5 种心界形状叩诊体征。可进行虚拟叩诊并配有叩诊细节图例、3D 模型视频讲解和 3D 虚拟人，可进行自由切换学习。

12.4 心脏触诊教学内容包括：触诊方法，心尖搏动心前区搏动及剑突下搏动≥3 种、震颤发生的机制、特殊部位的震颤≥5 种；心包摩擦感≥1 种。可在仿真 SP 教学机器人同步表现为对应教学内容的震颤和搏动，可根据不同病例体验心尖搏动、震颤及心包摩擦感等。

12.5 心脏听诊教学内容包括：听诊方法、心脏泵血机制、心音产生机理、瓣膜听诊区、心脏听诊内容（至少具备心脏频率（可调节）≥25 种、心脏节律（可调节）≥18 种、心音≥5 种、心音的改变≥17 种、额外心音≥18 种、杂音≥17 种、心包摩擦音≥1 种，总计≥102 种常见心脏听诊病例）、常见心脏听诊音鉴别≥20 组，可对易混淆病例进行对比鉴别及考核训练。

12.5.1仿真 SP 教学机器人的心脏听诊包括心脏各瓣膜听诊区，还设有心尖外侧、心尖内侧、心尖左下、颈部以及左腋下等用于呈现传导音的相关区域，传导音分级呈现，过渡流畅自然，真实还原相关病例的听诊效果。

12.5.2仿真 SP 教学机器人具有颈动脉搏动功能，搏动与心音同步，在复杂的心律失常案例中，可辅助学生进行第一心音（S1）的判别。

▲12.5.3心脏听诊具有考核训练模块，教学完成后可进行随堂考核，学生在仿真 SP 教学机器人上实操听诊，根据听诊信息答题，系统可记录听诊位置、听诊顺序及听诊时间，考核内容包括频率与节律、心音的改变、额外心音、杂音等≥45 道，答题完毕系统可自动生成结果总览。

12.5.4心脏听诊具备 颈部动脉血管杂音听诊以及甲状腺听诊。

13、肺脏检查（内容包括：肺脏基础知识、肺脏视诊、肺脏叩诊、肺脏触诊、肺脏听诊）：

13.1 肺脏基础知识包括：肺脏解剖复习和肺泡的结构和功能。系统可以3D 模型形式展现完整的胸部解剖结构，可根据皮肤、骨骼、动脉、静脉、心脏、肺脏、膈肌的结构划分单独呈现，可任意 360°立体查看肺脏不同角度解剖结构，可进行放大、缩小、旋转，选择特定解剖部位可显示对应解剖名称，重点解剖结构配有详细文字和音频教学。

13.2 肺脏视诊内容包括：肺脏视诊内容包括：胸壁检查、 胸廓检查、乳房检查、呼吸运动、呼吸频率、呼吸深度、呼吸节律多种肺脏视诊病例体征，包含教学要点：≥36 例。

13.2.1乳房检查可以诊断图例形式进行乳房检查的教学，包括 X 线轴位片、斜位片、内侧位片、空气造影及诊断结果。

13.2.2 呼吸频率可调节，具备≥ 12 种病例，同步显示心电图和呼吸波型图。

13.3 肺脏触诊内容包括：胸廓扩张度≥5 种、语音震颤≥5 种、胸膜摩擦感等≥12 种肺脏触诊案例。

13.3.1 包含正常及异常胸廓扩张度教学，如一侧胸廓扩张度增强、一侧胸廓扩张度减弱、两侧胸廓扩张度均增强等。

13.3.2 系统与仿真 SP 教学机器人配合可发长音“yi”，可表现语音震颤增强（肺实变、肺空洞等）。可根据病例进行不同病变、不同区域、不同强弱的肺部触诊语音震颤检查。

13.3.3 系统与仿真 SP 教学机器人配合可在左前下侧胸壁触及到胸膜摩擦感。

13.4 肺脏叩诊内容包括：叩诊方法、肺上界、肺下界、肺下界移动度等。可进行虚拟叩诊，配叩诊细节图例、3D 肺部模型视频讲解和 3D 虚拟人，可进行自由切换，可进行虚拟叩诊。

13.5 肺脏听诊内容包括：听诊要领、听诊内容≥31 种（包括：正常呼吸音≥3 种；异常呼吸音≥10 种；湿啰音含啰音产生机制、湿啰音常见类型≥5种、湿啰音临床意义；干啰音含干啰音产生机制、干啰音常见类型≥5 种、干啰音临床意义；语音共振≥5 种；胸膜摩擦音；小儿听诊特点≥2 种）；肺脏常见病例≥20 种；常见呼吸音鉴别≥13 组。

▲13.5.1仿真 SP 教学机器人的肺脏听诊位置包括前胸部、侧胸部及背部≥35 个听诊位置。

四、腹部检查教学应用系统功能

1、腹部仿真 SP 教学机器人为成年女性半身模型，系统内置病例具有完整的腹部教学内容，以 3D 视频形式、腹部解剖截面等形式进行教学讲解，腹部解剖截面可自由放大、缩小 、旋转，可观察触诊时体内各器官的变化。

2、系统腹部基础知识包含腹部解剖复习、常用体表标志、腹部的分区方法和常用体位相关教学知识。

▲3、系统包含腹部检查的各项视诊教学内容，包括≥ 22 种不同视诊体征，如腹部外形、腹壁、腹部静脉、胃肠型及蠕动波、上腹部搏动等。腹部视诊病例，可通过 3D 虚拟人形式表现当前病例的腹部体征变化。

4、系统包含腹部触诊检查的触诊顺序、腹壁紧张度、压痛及反跳痛、肾脏触诊、液波震颤、振水音等≥ 10 种触诊教学内容，相关病例可通过仿真 SP教学机器人进行触诊操作。

4.1 腹部仿真 SP 教学机器人可模拟胆囊点、胃、胰腺点、左季肋点（脾脏）、右季肋点（肝脏）、麦氏点、左附件、右附件等≥ 13 个部位的压痛、反跳痛；

4.2 相关压痛程度可选择无、轻、重模式。

4.3 肝脏触诊：可模拟不同级别的肝脏肿大体征，设置范围 0-5cm，可精确到 0.1cm，能进行任意大小调节，支持肝脏肿大测量教学。

▲4.4脾脏触诊：可模拟不同级别的脾脏肿大体征，设置范围 0-5cm，可精确到 0.1cm，能进行任意大小调节，支持脾脏肿大测量，测量时可显示脾脏至测量线的肿大状态。

4.5 胆囊触诊：可表现墨菲氏征阳性。

5、系统包含腹部检查的叩诊方法、肝浊音界、胃泡鼓音区、肋脊角叩痛、肝区叩痛、膀胱叩诊等≥ 9 种叩诊教学内容，系统可模拟肝浊音界、胃泡鼓音区虚拟叩诊体征教学，虚拟叩诊位置正确系统给予反馈。

▲5.1肝区叩痛可设置有或无，系统配有视频与教学讲解，经病例互动，仿真 SP 教学机器人可模拟肝区叩痛体征，语音发声回应操作。

6、系统包含腹部检查的各项听诊教学内容，包括：肠鸣音≥ 5 种、血管杂音≥6 处以及摩擦音和搔刮试验等。

六 、相关配套设备要求

配可收纳仿真 SP 教学机器人实验台，配臂式旋转调节显示器支架；配主机收纳舱，安装无外露线路，教学机器人可从实验台柜子中翻转升起和降入，同时可转换为普通实验台，一桌多用。

**品目八：心脏及血液循环示教模型**

1.模型具有≥8种模块，满足不同的训练与考核

2.成人心脏解剖模块：显示了包括主动脉弓、冠状第心房、以及心室、阀门和静脉的解剖部件；

3.先天性心脏畸形模块：显示卵圆孔未闭、房间隔缺损、室间隔缺损、法乐氏四联症、动脉导管未闭等五种形态先天性心脏畸形的形态

4.心、肺模型模块：包括喉（沿矢状面解剖）、肺（沿额面解剖）和2个部分的心脏

5.电动心脏搏动与血液循环模块：演示血液在血管内流动的情况，体循环和肺循环的途径；心脏作冠状切面，显示心脏左、右心房，左、右心室及整个心动周期内的搏动状况与血循环的生理机制

6.心脏传导系电动模块：该模型显示传导系和心电图

7.心脏收缩、舒张与瓣膜开闭演示模块：显示心脏瓣膜功能。用手推动传动机构，即显示左右心室收缩，左心室二尖瓣，右心室三尖瓣关闭，主动脉、下肺动脉、半月瓣开启，血液由心室泵入肺动脉。主动脉往下推动传动机构，则显示左右心室扩张，主动脉、下肺动脉、半月瓣关闭，血液由左右心房泵入左右心室

8.心脏搭桥模块：模型具备详细的人体心脏解剖的三个冠状动脉旁路。前壁可以分离，暴露内腔和瓣膜

9.血液循环模块：人体血液循环关联模块。包括心（2部分）、肺、肝、脾、肾以及与肺和系统循环通路的相关联系

**品目九：腹部触诊模型**

1.能准确反映实际解剖结构的成年男性躯干模型，用于教授和练习腹部或胃肠检查的触诊、听诊和叩诊要素。

2.该模型配有多种尺寸的可更换器官，具有辨别和区分异常组织与异常病况的功能。

3.触诊器官感觉逼真并对叩诊有适当回应，腹部皮肤质地逼真，能模拟腹胀和腹水时皮肤被牵拉的外观

4.肿大肾脏的冲击触诊法逼真。膨胀套件:通过叩诊、移动性浊音或液波震颤对腹水进行检查肠梗阻的叩诊和听诊模拟训练

5.脉搏球可模拟正常主动脉和主动脉瘤的搏动

6.腹部皮肤可以拆卸，器官可更换

7.适合工作台上使用，又可与模拟患者配合使用

8.可将模型翻转至侧面，用于腹水和移动性浊音的检查

9.可更换器官和病理模块可装入腹腔训练器或模拟患者，通过控制，改变肝脏和脾脏随呼吸的运动

10.模型在培训时能从不同部位发出正常的肠鸣音和高音调或肠梗阻的肠鸣音，以及肾动脉和主动脉的杂音

**品目十：数字化气道管理远程医疗教学平台**

一、项目名称及用途：图像处理器（数字化气道管理远程医疗平台）

为临床提供全景远程教学；高效远程会诊；远程手术观摩；移动教学、掌上互动；数据管理，过程追溯；出具报告，打印等功能。实现气道管理的全景教学、远程医疗。

二、 配置与要求：

每套平台设备由图像处理器一台、多功能台车一台（含高清触控大屏1台、集成式台车1台、中控主机1台、摄像头系统3组、全向麦装置1台）、专业远程医疗会诊系统软件一套组成，其中专业远程医疗会诊系统软件为预装配置。

三、主要技术参数与性能指标：

▲1.可支持可视喉镜、可视软镜、可视喉罩、可视气管插管等气道全线可视化产品接入，满足气道管理全面可视化需求。

2.配存储容量≥1T，支持影像数据快速采集、即时保存、管理、拷贝等。

3.配置高清场景摄像头≥3个 。

4.预装专业远程会诊医疗软件，支持高效数据共享及远程教学会诊。

5.具备双WiFi功能，WIFI设备(2.4G/5G)，WIFI网络（2.4G）,可同时连局域网和可视化设备。

6.支持气道多设备组合使用，分屏同显，最多可支持四画面同屏显示。

7.支持同时接入镜下画面≥4个、场景画面≥3个 。

8.可支持根据接入信号数量自动调节分屏画面呈现。

9.台车集成式设计：要求配置工作台面，支持电动升降调节；配置喉镜、软镜挂放锁口≥3个；配分区储物盒，支持常用耗材、线缆等配件物品存放管理；配置显示幕，显示尺寸≥13英寸，屏显分辨率≥1920×1080以上，屏显比例16:9；配置万向自锁轮。

10.具备图像处理功能：预装专业医学图像处理软件；具备对镜下影像拍照、录像、冻结、缩放；显视画面截屏、录屏等处理功能。

11.具备JPG图片、MP4视频、PDF文本格式。

12.具备气道管理相关报告模板，支持自主创建，外连打印。

13.具备HDMI高清接口，支持外接显示设备扩展输出。

14.具备可充电锂离子电池，续航≥6h。

15. 具备低电量提示功能。

16.具备无线快连，支持快速建立无线数据传输通路功能。

17.接口配置：航空插头≥3，USB2.0端口≥4，HDMI端口≥1，TYPE-C端口≥1，RJ45 千兆网口≥1。

18.具备息屏功能，和快速唤醒功能