**第五章 采购需求**

**一、采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求**

**(一)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友谊医院配置基本临床教学设备，投标人应根据招标文件所提出的设备技术规格和服务要求，综合考虑设备的适用性，选择需要最佳性能价格比的设备前来投标。投标人应以技术先进的设备、优良的服务和优惠的价格，充分显示自己的竞争实力。

**（二）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》规定，本项目采购货物为小型或微型企业制造的，投标人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。投标人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。（注：依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定享受扶持政策获得政府采购合同的小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。）
2. 监狱企业扶持政策：投标人如为监狱企业将视同为小型或微型企业，且所投产品为小型或微型企业生产的，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。投标人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。
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，投标人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、成交投标人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。
4. 鼓励节能政策：投标人的投标产品属于财政部、发展改革委公布的“节能产品政府采购品目清单”范围的，投标人需提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书。国家确定的认证机构和节能产品获证产品信息可从市场监管总局组建的节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台或中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立的认证结果信息发布平台链接中查询下载。
5. 鼓励环保政策：投标人的投标产品属于财政部、生态环境部公布的“环境标志产品政府采购品目清单”范围的，投标人需提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书。国家确定的认证机构和环境标志产品获证产品信息可从市场监管总局组建的节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台或中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立的认证结果信息发布平台链接中查询下载。

**二、采购标的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，投标人须提供医疗器械注册证复印件或备案凭证。

★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，投标人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，需提供投标人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，投标人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，投标人须提供相关证明文件的复印件。

5. 投标产品的包装应符合《财政部等三部门联合印发商品包装和快递包装政府采购需求标准（试行）》（财办库〔2020〕123号）的规定。

**三、采购标的的数量、采购项目交付或者实施的时间和地点**

**（一）采购标的的数量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 品目号 | 标的名称 | 数量（台/套） | 是否接受进口产品 |
| 1 | 1-1 | 腹部触诊模型 | 2 | 否 |
| 1-2 | 高级智能仿真模拟人—机械通气升级模块 | 1 | 否 |
| 1-3 | 创伤四肢 | 1 | 否 |
| 1-4 | AED模拟训练器 | 4 | 否 |
| 1-5 | 影像数字化教学管理平台 | 1 | 否 |
| 1-6 | 医学实验室形态学教学互动系统及虚拟考核工作站 | 1 | 否 |
| 2 | 2-1 | 胸、腹部检查智能模拟训练系统（学生机） | 8 | 否 |
| 2-2 | 显微成像分析与示教系统 | 1 | 否 |
| 2-3 | 教学机考教室更新升级 | 1 | 否 |
| 2-4 | 儿童电子支气管镜训练与考核系统 | 1 | 否 |
| 2-5 | 高仿真综合模拟新生儿模拟病人 | 1 | 否 |
| 2-6 | 中医医案诊疗思维综合训练系统 | 1 | 否 |
| 2-7 | 中医望诊教学实训考核系统 | 1 | 否 |
| 2-8 | 高仿真口腔综合训练评估系统 | 5 | 否 |
| 3 | 3-1 | 教学研究型共聚焦微探头影像仪 | 1 | 否 |
| 4 | 4-1 | 腹腔镜手术训练分析系统 | 1 | 否 |
| 4-2 | 腹腔镜模拟训练系统—模拟场景评估升级模块 | 1 | 否 |
| 4-3 | 妇产科模拟教学信息化示教系统 | 1 | 否 |
| 4-4 | 综合头颈外科微创手术模拟训练平台 | 1 | 否 |
| 4-5 | 麻醉危机管理训练系统 | 1 | 否 |

**（二）采购项目交付或者实施的时间和地点：**

1、采购项目（标的）交付的时间：合同签订后90天内

2、采购项目（标的）交付的地点：首都医科大学附属北京友谊医院指定地点。

**四、采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求**

**（一）采购标的需满足的服务标准、效率要求（以各包技术规格中要求为准，如技术规格中无要求，则以本款要求为准。）**

1. 投标人应有能力做好售后服务工作和提供技术保障。投标人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5年的备件供应。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，说明投标人与该售后服务（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，同时投标人应定期对所有投标产品提供维护保养服务。
2. 投标人发运货物时，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。如果采购人确认投标人提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失，投标人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. 投标人应在保证在接到采购人通知的一周内，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。投标人技术人员的费用，如：差旅费、住宿费等应计入投标报价。投标人安装人员应自备必要的专用工具、量具及调试用的材料等。
4. 投标人应负责投标货物质量保证期内的免费维修和配件供应，投标人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. 投标人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. 在合同执行期和质量保证期内，投标人应保证在收到要求提供维修服务的通知后2小时内给予反馈，24小时内派合格的技术人员赴现场提供免费服务，解决问题。如不能按采购人要求的时间予以修复，投标人应保证免费提供同类备用设备，供采购人使用。

**（二）采购标的需满足的服务期限要求**

1.质量保证期（保修期）及服务要求：详见每包技术要求中。

**五、采购标的的验收标准**

1. 投标人应保证在发货前对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行准确而全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的证书。该证书将作为提交付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重要的检验不应视为最终检验。投标人检验的结果和详细要求应在质量证书中加以说明。

2. 货物运抵采购项目（标的）交付的地点后，采购人将组织验收，由采购人组织验收小组，对货物的数量、外观、包装、质量、安全、功能及性能等进行验收，项目验收依据为采购合同、招标文件和投标文件。验收小组将根据验收情况制作验收备忘录并签署验收意见。

3.投标人应负责使所供计量仪器通过计量部门的验收，并承担相关费用（包括运费）。若需要，应在检测期间提供备用仪器，以便不影响采购人的使用。

**六、采购标的的其他技术、服务等要求**

1. **投标人需要提供投标产品技术支持资料（或证明材料），并需要同时加盖投标人和生产厂家（或境内总代理、独家代理）公章。其中技术支持资料指生产厂家公开发布的印刷资料或检测机构出具的检验报告，若生产厂家公开发布的印刷资料或检测机构出具的检验报告不一致，以检测机构出具的检验报告为准。如投标人技术响应与技术支持资料（或证明材料）不一致，将以技术支持资料（或证明材料）为准。对于技术规格中标注“▲”号的技术参数，投标人须在投标文件中按照招标文件技术规格的要求提供技术应答的证明材料，如技术规格中无特殊要求则应提交本条款规定的技术支持资料。对于投标人提供的投标文件技术应答未按本条款要求提供投标产品技术支持资料（或证明材料）的，或提供的投标产品技术支持资料（或证明材料）未按本条款要求同时加盖投标人和生产厂家（或境内总代理、独家代理）公章的，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，由投标人承担。**
2. 投标人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。
3. 工作条件：除了在技术规格中另有规定外，投标人提供的一切仪器、设备和系统，应符合下列条件：
4. 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。
5. 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），投标人应在有关投标文件中加以说明。
6. 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。投标人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不少于1天的免费培训。投标人投标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，应计入投标报价。（以各包技术规格中要求为准，如技术规格中无要求，则以本款要求为准。）

**七、采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：**

第1包 品目1-1 腹部触诊模型

一、数量：1套。

二、用途：用于触诊教学练习与考核。

三、技术参数：

1、可以模拟随呼吸运动，肝脏和脾脏在腹部的变化；

2、可在同一个腹部检查训练器上进行腹部的触诊、听诊、叩诊；有些病例可以进行看诊(腹检的4个流程都可进行)；

3、腹部正常与异常情况的辨别；

4、可识别什么是腹水、什么是腹部胀气和肠梗阻；

5、识别腹水和腹部胀气的不同；

6、可练习肾脏冲击触诊、移动性浊音和液波震颤技能；

7、可模拟正常主动脉和主动脉瘤的搏动，演示它们在搏动时的不同；

8、多种尺寸、可更换、已病变的器官和病理模块可容易地装入腹腔中，组建不同的病例；

9、导师和模拟病人可以通过一个控制轮的转动，模拟肝脏和脾脏随呼吸运动的改变；

10、通过内置的声音放大器和表面安装的MP3播放器，模型在听诊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。可已随意添减不同的病例声音；

11、肠鸣音的音量可以调节，MP3播放器还可以装载其它的声音；

12、膨胀套件可用于：

12.1、通过叩诊、移动性浊音或液波震颤来对腹水进行真实的检查；

12.2、肠梗阻的叩诊和听诊模拟训练；

12.3、脉搏球可模拟正常主动脉和主动脉瘤的搏动；

13、解剖结构：

13.1、躯干包括腹部、骨盆和胸腔下部；

13.2、骨性标志包括肋骨、肋缘、剑突、耻骨嵴和髂前上棘；

13.3、≥3个肝脏：轻微肿大肝脏、边缘光滑的肿大肝脏、边缘不规则的肿大肝脏；

13.4、≥2个脾脏：轻微肿大脾脏、明显肿大脾脏；

13.5、肿大肾；

13.6、膨胀的膀胱；

13.7、2个主动脉：正常主动脉主动脉瘤；

13.8、腹部病理模块6件套包括：4个光滑包块、2个不规则硬包块；

13.9、膨胀套件包括：腹水袋、腹气泵和泡沫插件、简化的胸部下段及腰椎部分。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第1包品目1-2高级智能仿真模拟人—机械通气升级模块

一、数量：1套。

二、用途：搭配高级模拟人进行团队急救流程练习。

三、技术参数：

▲1、机械通气升级模块能够与高级智能仿真模拟人实现完整的物理连接，升级后模拟人可直接与各类呼吸机连接进行训练，同时通过同一个软件可控制机械通气系统和模拟人；（需要提供由制造厂家盖章的彩页或实物操作照片作为证明）

▲2、机械通气管理训练系统可与各类呼吸机连接使用，包括HFOV型呼吸机。通过调节肺顺应性、气道阻力和自主呼吸能力，以各种呼吸模式与呼吸机互动。系统可以产生自主呼吸气流，在呼吸机通气的情况下，自主呼吸气流可被呼吸机感知；（需要提供由制造厂家盖章的彩页或实物操作照片为证明）

3、要求系统可以根据临床情况PEEP值；

▲4、机械通气管理训练系统可以系统顺应性的改变，调节范围：≥0.5-250 ml/cmH2O，调节精度≤1 ml/cmH2O（需要提供由制造厂家盖章的彩页或实物操作照片作为证明）；

5、机械通气管理训练系统可以模拟气道阻力的改变，调节范围：≥8-150 cmH2O/L/s，调节精度1cmH2O/L/s；

6、机械通气管理训练系统可运行模拟人的自主呼吸病例，可以设定病人自主呼吸努力的值从0-100 cmH2O,自主呼吸频率为0-100bpm；

7、可以模拟并设定模拟人的自主呼吸的吸呼比（I:E）；

8、可运行呼吸机高级管理病例，含人机对抗、撤机方式和波形分析；

9、机械通气管理训练系统可适用各种呼吸机的通气模式，包括容控、压控、压力支持、气道压力释放通气（APRV）正反馈通气(PAV)、高频震荡(HFOV) 和无创通气（NIV）等，真实的呼吸机可检测到系统模拟出不同的呼吸通气状态，支持呼吸机不同的通气状态，且不会因机械原因触发非病理性的呼吸机报警；

10、机械通气管理训练系统可以设定PEEP大于20cmH20，并模拟小潮气量高PEEP的治疗方案；

▲11、机械通气管理训练系统的操作软件以图标方式一键激活≥5种预设病例，可调节病情的严重程度。要求病例至少包括正常状态、哮喘、急性呼吸窘迫（ARDS）、间质性肺病 (ILD)和慢性阻塞性肺疾病（COPD），可调节病情的严重程度；（需要提供由制造厂家盖章的彩页或实物操作照片作为证明）

▲12、机械通气管理训练系统的操作软件可保存并运行模拟导师自定义呼吸状态，包括气胸、支气管痉挛、肺炎、咳嗽、囊性纤维化和肺水肿等、状态、（需要提供由制造厂家盖章的彩页或实物操作照片作为证明）

13、模拟高仿真的自主呼吸，可分别设定左右肺的肺顺应性，模拟单侧肺不张、气胸等疾病、

14、可分别设定自主呼吸的吸气肌压力、吸气上升时间、吸气保持时间、吸气释放时间、呼气肌压力、呼气上升时间、呼气保持时间、呼气释放时间、吸气呼气做功暂停时间、

15、导师操作界面可以有画面实时反馈系统内部的压力、流量和容积波形；

16、导师操作界面可以显示相关的呼吸参数，至少包括峰值吸气压力、高原压力、PEEP、速率、潮气量和分钟通气；

17、导师软件能够检测到模拟人未来生命体征的变化趋势。

四、质量保证期：调试验收合格后不少于5年。

第1包品目1-3创伤四肢

一、数量：1套。

二、用途：用于创伤教学练习。

三、技术参数：

1、胳膊和腿上有一系列模拟烧伤、割伤和骨折；

2、肢体关节逼真，可搭配安装到心肺复苏模拟人使用，进行患者处理和固定训练；

3、伤口应包括：

3.1、I度、2度、3度烧伤的手臂；

3.2、尺桡骨复合骨折；

3.3、带有皮裂伤并暴露腱的手掌；

3.4、大腿刺穿、复合型大腿骨折；

3.5、闭合型胫骨、腓骨骨折；

3.6、皮裂伤并暴露腱的脚掌、小脚趾断裂、脚部挫伤。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第1包品目1-4AED模拟训练器

一、数量：1套。

二、用途：用于急救设备AED的教学练习。

三、技术参数：

1.通用AED训练器设计，让学员可适应任何品牌AED。

2.便携，单个AED净重：≤0.5 kg，体积：≤20 x 14 x 4.5cm。

3.应预置6个病例，模拟真实的心脏骤停场景；

3.1病例1：2次可电击心律，1次不可电击心律；

3.2病例2：不可电击心律，可电击心律，不可电击心律；

3.3病例3：可电击心律，不可电击心律；

3.4病例4：可电击心律，循环提示；

3.5病例5：不可电击心律，循环提示；

3.6病例6：电极片问题，可电击心律，不可电击心律。

4.配置灵活，病例参数可调节。

5.同时具备成人和儿童AED训练器功能，提示音可切换为儿童的模式。

▲6.使用QCPR app做为控制反馈系统，通过蓝牙连接，可同时连接控制1-6台AED训练器与1-6台心肺复苏模拟人进行心肺复苏反馈评分。（需要提供由制造厂家盖章的彩页或实物操作照片作为证明）

7.具备扬声器功能，音量可调节。

▲8.QCPR APP导师可设置心肺复苏术、心肺复苏比赛、窒息的婴儿、AED培训器等模式。（需要提供由制造厂家盖章的彩页或实物操作照片作为证明）

▲9.可通过QCPR APP实现操作软件更新和访问，提供AHA、ERC 和SRFAC最新复苏指南，导师可任意设置切换。（需要提供由制造厂家盖章的彩页或实物操作照片作为证明）

▲10.QCPR app可同时控制≥6台AED训练器，可同时选择多个AED训练器同步进行设置，也可选择单个AED训练器分别进行设置。（需要提供由制造厂家盖章的彩页或实物操作照片作为证明）

11.导师可手动选择贴片位置正确按按钮。

▲12.可选择打开或关闭完全自动模式，模拟全自动或半自动AED的模式进行训练。（需要提供由制造厂家盖章的彩页或实物操作照片作为证明）

13.预置病例可通过QCPR app选择，也可通过AED侧面按钮切换。

14.AED训练器电量过低时可通过AED训练器本身的灯光提示，也可在App上显示。

15.App具备节拍器功能，可选择打开或关闭节拍器。

16.可选择提示语言，至少包括：汉语(普通话)、日语、法语、意大利语、德语、西班牙语、荷兰语、芬兰语、挪威语、葡萄牙语(巴西和葡萄牙)、瑞典语、韩语、丹麦语、波兰语

17.AED训练器材料不添加天然乳胶，避免使用者过敏。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第1包品目1-5影像数字化教学管理平台

一、数量：1套。

二、用途：用于影像科教学管理。

三、技术参数：

1.显示器可以自动校准亮度曲线，完全符合dicom3.14标准，提供国家知识产权局认可的证明材料。

2.分辨率≥3840×2160，尺寸≥98英寸，点距≤0.6×0.6mm，最大亮度≥500cd/m²，对比度≥1300：1，响应时间≤8ms，可视角度≥178°。

3.显示器LUT表可以动态生成，内置DICOM曲线可以在150-450cd/m2固定亮度下动态调节,内置GAMMA 2.0、GAMMA 2.2、CIE，DICOM、DSA校正曲线。提供国家知识产权局认可的证明材料。

4.显示器可以对医学彩色和灰阶图像自动校准，保证显示器在同时显示彩色图像和灰阶图像的时候，可以分别对彩色图像调用GAMMA曲线校正，灰阶图像调用DICOM曲线校正。提供该功能的产品说明书复印件并加盖公章，提供国家知识产权局认可的证明材料。

5.显示器具有亮度均匀性调节功能。提供国家知识产权局认可的证明材料。

6.色彩度≥281.47Trillion Colors(16bit)。

7.输入端口：Single-link DVI×2、Dual-link DVI-D×2、DP1.2a×1、HDMI 1.4×2、VGA×1；输出端口：DP1.2a×1、HDMI1.4×1。（提供产品说明书内显示器接口示意图并加盖公章) 。

8.通道环出：通过显示器的输出接口，可以将会诊显示屏上所显示的任意画面无损输出到远端的其他显示器上，且与其他显示器同步显示。提供选择菜单界面照片。

9.画面环出：通过显示器的DP输出接口，可以将显示器全屏幕画面输出到远端的其他显示器上。提供选择菜单界面照片。

10.触摸操作：红外触摸，使用手套、手指、笔或其他棒状物品，最大支持10点触摸，触摸反应速度≤50ms。

11.显示器具有基于串口的标注图形跟随显示的功能，可打开模拟激光笔功能，指示讲解内容。提供国家知识产权局认可的证明材料。

12.显示器可以突出显示病灶区域，通过显示器触控按键快速打开聚光灯，形状可切换成圆形或矩形，提尺寸≥3种。提供该功能的产品说明书复印件并加盖公章，提供国家知识产权局认可的证明材料。

13.显示器可根据环境光自适应调整亮度，可以侦测使用环境的环境光数据，进一步调节显示器的显示效果，展现图像，应用于各种亮度环境下。提供该功能的产品说明书复印件并加盖公章。

14.具有遥控功能，可进行开关机，一键开启聚光灯、CGA、视频模式切换、信号切换、音频开关、音量调节等。提供遥控器使用说明复印件并加盖公章。

15.支持双OPS主机，支持遥控切换显示系统。

16.显示器接不同主机时，可根据当前显示信号源自动将触摸屏切换到当前信号源对应的主机上。

17.支持双画面、三画面、四画面显示。

18.支持显示比例模式切换：全屏、4:3、5:4、16:9、1:1、最小比例、最大比例。

19.无信号时，显示器提示 5 分钟后自动进入省电模式；接通电源，但未开机时，功耗≤0.5W。

20.可以监测各个视窗的显示状态，会诊屏的风扇工作健康状态，以及背光板的工作时间。

21.产品获得CCC强制认证，并且3C认证证书上委托人、生产者（制造商）和生产企业名称须完全一致。

22.产品获得中国节能产品认证（证书内明确备注显示器尺寸为98英寸，能效等级1级），并且节能认证证书上委托人、生产者和生产企业名称须完全一致。

23.考生通过浏览器打开。

24.分为管理员工作台、老师工作台和学生工作台管理模块。

25.管理员具备对人员数据（姓名、工号、密码、角色、性别、专业和电话）的新增、查询、修改和删除，用于对学生、老师和班级管理。

26.在人员管理页面，提供输入查询条件查询信息服务。

27.年级、专业、班级管理主要为对系统基础数据年级、专业和班级的新增，修改，查询和删除。

28.老师可对不同科目及章节进行管理，包括新增，编辑和删除。

29.老师可新增、编辑、查询或删除课程，学生可输入查询条件查询相关课程；主要功能为新增课程、编辑课程、查询课程、删除课程和上课教学。

30.考试分为两种：随堂问答和当堂考试，提供执行和管理功能。

31.老师可通过随堂问答功能在课堂上进行对学生知识的考查，开启功能后在课堂教学页面上弹出从题库事先课程结束后，老师可对本节课程进行简单测验，功能开启后，学生端会显示题目信息，用于课程回顾关联好的题目（试题与病例影像相关联），考查学生。

32.课程结束后，老师可对本节课程进行简单测验，功能开启后，学生端会显示题目信息，用于课程回顾。

33.用于老师出题、组合试卷和学生考试。

33.1老师可选择试卷管理进入题库信息页面，可以查看题库中的所有题目，并对题目进行查询、新增、编辑、删除操作。

34.可以查看所有试卷，并对试卷进行查询、新增、编辑、删除操作，试卷总分根据选择试题自动填充计算。

35.考试以便签的形式展示，便签上显示考试基本信息（名称、课程主题、创建考试时间、考试限时、满分数）。

35.1考试界面影像显示功能。

35.2考试时会显示试卷名称，题目数量和满分数，倒计时动态显示当前考试剩余时间。

35.3可标记试题以及考试结束可查看历史考试成绩。

36.可查看同一门历史成绩走势或同一班级同一科目历史平均成绩走势；学习质量管理控制。

37.支持医学影像显示技术，影像在服务端进行处理。

38.可进行添加用户，职称管理、分组管理、教学审核等操作。

39.支持快速排班和手动排班两种排班方式，提供排班管理界面截图。

40.支持病例分析、课题研究以及专家授课不同教学类型进行排班进行教学工作，提供教学类型排班界面截图。

41.支持创建教学病例、上传影像信息以及收藏病例等操作，提供病例库管理界面截图。

42.查看教学排班、创建教学工作等。

43.可进行内置富文本编辑器插入引用已收藏病例，也可通过PPT插件在PPT软件中进行PPT编辑，提供资料编辑界面截图。

44.在教学会议纪要管理模块里可进行教学过程记录、专家点评记录、会议点评记录和其他相关记录等操作，提供教学会议纪要管理界面截图。

45.在演讲台界面，教学工作开展当日可以打开教学资料并进行演讲。

46.每个人有单独的账户，并提供账号和密码登录。

47.可根据实际的专业分组情况或者学术小组员进行组别的建立，便于后期管理。

48.根据科室实际的人员情况，建立每个人的档案，并为其分配不同的角色和小组，具备不同的权限。

49.依据实际的读片活动类型进行活动类型创建，并为读片活动提供活动类型的标签，便于后期读片的分类管理。

50.跟RIS、PACS等系统直接对接，通过病人门诊号、住院号或者身份证等信息，可直接导入病人信息，提供界面截图。

51.集成PACS浏览器，并支持对影像窗宽窗位调节等基本操作。

52.支持医院现有PACS系统集成，降低本院医生学习成本。

53.针对周期性的学术活动，依据不同的学术类型，选择好讲课人员，并设置好相关规则，一键实现自动排班，提供软件界面截图。

54.针对非周期性的学术活动，可手动进行排班。

55.排班完成后，支持日历模式对排班情况进行核对，查看是否有冲突，当有冲突时可直接进行调整，提供日历模式截图。

56.排班完成后，如有特殊情况，排班当天不能准时授课，可以自主申请调班，提供界面截图。

57.可实现DICOM数据解析，并自动填入数据模板，提供解析界面截图。

58.按照结构化对病人相关信息进行自动化分类及填写，提供界面截图。

59.支持随访记录的添加并自动管理影像，并提供界面截图。

60.支持演讲台专属账户，便于快速开始读片讨论，提供演讲台快捷会议界面截图。

61.演讲端可浏览今日晨会数量、本年晨会、本月累计晨会和日期时间等基本信息。提供软件截图。

62.演讲端可浏览今日晨会的基本信息，包括晨会主题、主讲人和晨会类型等。

63.演讲端可演示所有准备完成的晨会，提供现场演示。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第1包品目1-6医学实验室形态学教学互动系统及虚拟考核工作站

一、数量：1套。

二、用途：建设医学实验室形态学教学互动系统及虚拟考核工作站，主要实现镜下图像的采集分析、图像与信息共享交流、文件作业的在线化传输、屏幕图像的监控与转播、视频课件在线化教学、理论考试与虚拟切片考核等相关功能，以达到真实显微镜教学结合虚拟教学一体化要求，最终实现虚实结合的教学、训练、考核整体需要。

三、技术参数：

1.教学显示一体机：

1.1屏幕尺寸：≥14英寸；

1.2屏幕比例：≥16：10；

1.3运行内存：≥16G；

1.4硬盘：≥512SSD；

1.5外置接口：USB-A接口数≥2个，USB-C接口≥1个；

1.6显示接口：HDMI 1.4接口；USB-C(DP)；

1.7CPU：≥i5；

1.8屏幕分辨率：≥1920x1200。

2.教学主控端：

2.1处理器CPU主板：≥i5；

2.2运行内存：≥16G；

2.3硬盘：≥1T；

2.4显卡：≥2G独显；

2.5显示器：≥23英寸。

3.教师端多人共揽显微镜改造：1台

3.1现有显微镜双目目镜改造成三目目镜，实现教学目的。

4.教师端摄像头：

4.1 USB3.0标准≥2000万像素高清晰度摄像头；

4.2分辨率：≥5472H\*3648V；

4.3全视野帧速率≥35帧；

4.4自动/手动白平衡操作，支持手动RGB色彩调整；

4.5提供数字成像系统软件著作权证书。

5.教师端形态学图像分析软件：

5.1基本功能:具有图像保存、视图、标注、测量、标尺、采集、预览、冻结、合成等相关功能，并具相关功能的参数调节；

5.2标注工具：提供文字、直线、箭头、任意线、矩形、椭圆形、多边形等，可设置标注的线条样式、背景样式、背景颜色；

5.3测量模块：可测量长度、角度、面积、直径、半径等，提供直线、任意线、曲线、圆、矩形、多边形、折线等测量工具，可导出数据到EXCEL中，可设置测量标注的线条样式、线条颜色、线条粗细、背景样式、背景颜色；

5.4视图功能：可设置录像的格式、保存路径、质量、最大空间值等，录像格式包含MPEG4格式，录像质量包括普通、优良、优秀；

5.5标尺功能：可设置带刻度的线段标尺或十字标尺，可根据需要设定标尺位置与长度；

5.6冻结预览：对图像冻练后，显微镜下的图像可正常观看移动，采集的图像被冻结，预览状态下，镜下图像与采集图像可实时移动；

5.7白平衡：具有白平衡、区域白平衡功能；

5.8参数保存：针对不同功能使用，设置的采集软件的参数可以进行命名保存；

5.9分辨率：可选择实际大小、自适应、快速ROI，ROI模式下可设置显示图像的偏移、宽度、高度值；

5.10采集路径：可根据需要设置图像采集保存的路径；

5.11定时采集：可根据需要设置定时采集的次数、间隔时间、保存路径；

5.12图像设置：可以图像进行垂直翻转、水平翻转、单色、反色、fast、3D降噪；

5.13提供形态学图像分析软件著作权证书；

6.学生端显微镜：

6.1光学系统：UIS2无限远光学矫正系统；

6.2聚光镜：带有孔径光阑的阿贝聚光镜；

6.3照明系统：内置LED光源，使用寿命≥2万小时；

6.4双目观察筒：瞳距调整范围≥48-75mm， 倾斜角度≥30°，带屈光度调节，360°可旋转，铰链式；

6.5目镜：≥10X；

6.6物镜转盘：与显微镜机身固定的4孔物镜转盘；

6.7物镜：

6.7.1平场消色差物镜4X（N.A.≥0.1）；

6.7.2平场消色差物镜10X（N.A.≥0.25）；

6.7.3平场消色差物镜40X（N.A.≥0.65）；

6.7.4平场消色差物镜100X（N.A.≥1.25）。

7.学生端智能成像一体机：

7.1工业主板CPU≥ i5

7.2采用最新感光芯片,有效像素≥2560H\*1920V,逐行扫描；

7.3内存≥8G，固态硬盘≥512G；

7.4内置100M有线以太网口，intel芯片双频无线网卡；

7.5显示屏≥15英寸，分辨率≥1920x1080，16:9；

7.6双电源设计，当第一电源损坏无法供电时，可通过另外的电源口供电；

7.7支持自动曝光，手动白平衡、自动白平衡、区域白平衡；

7.8动态标注：在动态的预览画面上标注箭头、方框以及文字等；

7.9区域预览：动态影像ROI，对实时图像中的选定的感兴趣区域进行放大浏览，用于细节结构的观察；

7.10分光成像系统嵌入目镜和物镜之间，显示模块位于摄像系统上部，双螺丝固定，与显微镜成一体化结构；

7.11提供数码成像系统软件著作权证书；

7.12提供嵌入式成像系统专利证书。

8.互动教学系统软件：

8.1教师具备功能模块：广播授课、监控模式、实时控制、远程指导、学生转播、电子白板、电子点名、作业下发、屏幕录制、远程开关机重启、面板显示、面板隐藏、视频播放、MP3、学生锁定、互动聊天区、U盘禁启用、图像采集、文件下发、分助教学、辅助工具等；

8.2教师端可根据实验室学生位置情况在电脑端对应布局，可以实现环型、多边形、矩形、菱形等多种组合，也可以手动拖拽和输入电脑IP两种方式对实验室电脑进行直观的布局，同时可对实验室名称、班级、教师、学生等方面进行设置和维护；（提供软件具备相关功能界面的截图证明）

8.3学生端面板具备的功能模块：图像采集、作业提交、电子举手、屏幕录制、师生交流、系统设置等；

8.4教师端可实现学生端面板显示与隐藏功能，增强学生的注意力；

8.5系统容错处理：教师机出现故障时，可快速实现任一台学生机取代教师机的功能，不影响教学进程；

8.6授课模式：教师端可实时将教师端图像传至学生端，教师可实现显微镜操作时，学生端的图像能够实时移动，保持同步无损传输；

8.7屏幕监控：教师端可分屏或同屏监控，并可控制任意学生端，转播任意学生端屏幕内容到全部或选择的学生端；

8.8互动交流区：教师端与学生端、学生端与学生端必须都具备互动聊天区，支持语音、文字、图片等输入方式；

8.9远程指导功能：学生对教师镜下图像某区域不清楚时，教师可以用此功能实现学生操作教师机画面，对不清楚的地方指出来；

8.10电子举手：学生上课过程中，有问题可能过电子举功能实现提问，教师端实时显示学生的位置信息，并给予相应解答；

8.11电子白板功能：为方便教师授课更加直观化，必须具备电子白板功能，此功能可使用鼠标或键盘两种方式在教师机屏幕上实现画笔及其他工具的操作，屏幕板面可以使用不同的格式纸；

8.12锁定学生屏幕：可对学生屏幕进行锁定，同时可在锁屏时发布公告消息，发布的词语可根据实际情况随时更换；

8.13学生作业提交：系统自动按照日期班级等分类存放，老师可以根据自己的要求设置学生提交路径，同时可设定在规定的时间内提交作业；

8.14文件下发：教师可同时给所有学生下发文件，也可选择性下发文件，针对下发完成后，教师端会有数量显示，下发中断的文件将会提示，并可以重新发送直接全部发送完成;

8.15匿名评价与投票功能，信息交流区涉及到投票或评价保护学生姓名信息时，可能过匿名发送来实现，教师端会对相关的数量信息自动统计

8.16视频播放：以网络影院模式播放各类型的视频，支持全屏同步播放，教师端关闭播放屏幕，学生端可持续播放,视频播放质量分为三个等级,可对学生机和教师机进行静音或扩音的调节，并且可以调节播放的节奏:

8.17电子点名：可同时实现快速点名与验证点名，快速点名对于每个学生只需输入姓名即可在教师端显示，验证点名需要学生基本信息提前录入，通过账号密码实现点名，并可以实现用户名单的导出操作；（提供软件具备相关功能界面的截图证明）

8.18互动软件中除集成采集软件模块外，并可以根据用户要求集成其他种类软件模块（提供软件具备相关功能界面的截图证明）

8.19系统更新：教师端可通过学生端更新菜单将指定的学生端或所有学生端统一更新为教师端互动软件版本；

8.20分组教学：通过不同色块颜色区分组员，组员之间可独自分享屏幕，教师可远程控制或重置分组；

8.21为保证软件的合法性与质量，提供无线版互动教学系统软件著作权证书与检测报告等。

9.学生端互动与分析软件：

9.1基本功能:具有图像保存、视图、标注、测量、标尺、采集、预览、冻结、合成等相关功能，并具相关功能的参数调节标注工具：提供文字、直线、箭头、任意线、矩形、椭圆形、多边形等标注；

9.2学生端面板具备的功能模块：图像采集、作业提交、电子举手、屏幕录制、师生交流、系统设置等。

10.电子实验报告系统：

10.1电子实验报告系统包含系统用户管理、系统维护管理、系统日志管理、教师实验报告以及学生实验报告模块；

10.2实验发布管理：管理员可以根据实验安排发布实验公告，老师与学生用户登录后，即可看到公告内容；

10.3课程管理：教师可发布与课程相关知识课内容，并预先发布好作业内容，设置开始和结束时间，待课程完成后自动推送给学生；

10.4报告提交：学生可以在实验室在线记录、上传实验数据，保存后可以在任何地方打开并编辑剩余的实验报告内容，并最终提交给老师；

10.5报告评阅：学生实验报告编写和评分，可以在老师确认批改后查询成绩；老师在线浏览和批改学生作业及实验报告，批改后的实验报告推送给学生。批改后的作业和实验报告，学生可打开进行修改或提问等相关操作，直至最终教师确认该份实验报告或作业已完成；

10.6统计分析：可根据实验或者班级统计数据，查看单次作业成绩排名，也可按照一个学期多次实验统计出平均成绩，辅助老师对学生平时成绩的统计；

10.7实验报告模板设置：内置实验报告模板，管理员可以根据实际情况增加或修改模板，；可以根据实验课程不同，设定多种格式模板，报告模板可以包含图片、表格等特殊格式；

10.8信息管理：可基于校级教务平台提供的专业、学生详细信息EXCEL文档一次性导入到系统中，并可产生学生初始登录密码；

10.9班级管理：详细班级设置功能，可以为不同学院、年级、班级进行分组，不同专业所使用实验模板不同，分别显示。

11.网络交换机：

11.1上行下行端口速率：不低于千兆；

11.2端口供电功能：非POE供电；

11.3端口数量：≥24口。

12.细胞形态学图像信息管理系统：

12.1以医院临床检验实际应用场景来实现细胞形态学图像分析系统教学目的。  
12.2系统支持检验科实际业务多流程：支持骨髓象、细胞形态学、骨髓活检、脑脊液、胸腹水等体液检查，支持工作界面调整，用户可以根据自己的操作习惯编辑工作流程以及工作界面；（提供软件具备相关功能界面的截图证明）  
12.3自动计算：自动计算细胞百分比、粒红比、粒系所占比率、红系所占比率等计算数值可以直接导入到镜检所见中；  
12.4细胞统计计数：可由操作人员选择相应细胞，系统根据所选细胞自动计算不同细胞的个体数目以及总数，主要有髓片、血片的粒系、红系、单核系、淋巴系、浆系、巨核系、分裂细胞、退化细胞、血片共数白细胞数、骨髓共数有核细胞数以及其他各种常用细胞计数，统计百分比以及粒红比等，个数和百分比显示可选；  
12.5词库模板：具备规范的开放性专业词库模板，提供完善的分级分类词库，规范的常用模板。词库模板可以根据医院具体需要随时进行修改和补充；  
12.6查询、统计：可根据多个条件来组合查询或统计病例，支持快捷查询，所有项目支持模糊查询，也可以进行精确查询。可实现多级模糊查询，实时显示报告当前所处的状态 、不同状态报告分颜色显示。查询记录可进行以下操作：EXCEL导出、WORD导出、电子病历导出、报告批量打印；  
12.7报告发布：报告打印完成后，提供自动审核、发布等配置选项，也可以使用定时审核、发布功能，用户可配置报告发布内容，支持批量发布；  
12.8统计模块：检查工作量、送检科室、送检医师、阳性率等统计，可生成统计报表及饼图，并支持数据导出；  
12.9操作追溯：支持修改内容通过日志记录，操作记录可追溯；  
12.10病例锁定：当某一医师在操作某一病例时，此病例呈锁定操作中状态，其他人无法同步操作；  
12.11标准图谱：内置典型细胞图谱，支持维护，可供临床医生参考以及教学使用；  
12.12病历对照：登录系统后，既往病例自动提醒，显示当前病人做过的其他检查资料，任意检查项目都可查看图片和诊断结论，如查看外周血、骨髓活检等；  
12.13图片操作：提供图片操作方式，鼠标单击选择打印图片，并可修改打印顺序，选择的打印的图片自动向前排列。支持图片批量添加、导出和删除，支持在病例间直接进行图片的复制粘贴；  
12.14数据安全：例修改留痕，可以查看每一个病例的修改时间和修改内容，诊断内容修改前后对比，保留修改痕迹；（提供软件具备相关功能界面的截图证明）  
12.15数据备份：具有病历资料备份功能，可以进行备份和数据刻录操作；同时支持刻录后的病例离线查询及统计，刻录后的资料可以独立保存阅览，支持图片和报告内容同时显示；  
12.16数据回收站：防止误操作，病例被删除后，软件会自动收集到回收站，可选择再次恢复数据，包括文字信息和图片信息，也可以使用数据清空彻底删除病例；

12.17免费提供接口，具备与医院检验科内部LIS系统对接获取临床病人信息以及将整理好的血液、体液等检查报告结果推送至临床功能，提供医学影像工作站系统著作权证书。

13.细胞形态学教学考试软件：

13.1题型：单选、多选、判断、填空、问答；

13.2评分方式：客观题自动评分，主观题教师手动评分；

13.3考试练习类型：自适应、常规考试(分随机试卷、固定试卷)；

13.4难度等级：共分5级，从1到5增加难度；

13.5题库管理：内含基础题库资源≥20000道，包含检验学、血液学等相关专业，教师可应用数字切片库中的切片编辑题目入库保存，考试时可选择直接调用；

13.6权限管理：班级的帐户信息输入数据库，包括用户名、密码，每位学生根据相应用户名登入系统参加考试，查询分数；

13.7智能组卷：分自动组卷，自动组卷即输入出卷策略，由系统自动从题库中产生符合要求的试卷，其中自适应考试、常规考试的随机试卷方式采用自动出卷方式，常规考试固定试卷方式也可以采用自动组卷加手工换题的方式，手工出卷指当前题库无相应试题，由手工出卷，并将题目自动加入题库；

13.8分析统计：分析每次考试所有考生的答题情况，统计分析学生考试的成绩；

13.9开放性：用户可根据需要批量上传考试题库或学生信息，考试成绩可直接导出报表；

13.10提供在线考试系统著作权证书。

★四、配置：

1、教学显示一体机：3台。

2、教学主控端：1台。

3、教师端摄像头：1个。

4、教师端形态学图像分析软件：1套。

5、学生端显微镜：6台。

6、学生端智能成像一体机：15台。

7、互动教学系统软件：1套。

8、学生端互动与分析软件：15套。

9、电子实验报告系统：1套。

10、网络交换机：1台。

11、细胞形态学图像信息管理系统：1套。

12、细胞形态学教学考试软件：1套。

五、质量保证期：调试验收合格后不少于5年

第2包品目2-1胸、腹部检查智能模拟训练系统（学生机）

一、数量：8台。

二、用途：用于体格检查训练。

三、技术参数：

1.系统针对诊断学教材课程体系满足“胸腹部体格检查”完整体现诊断学胸部“视、触、叩、听”腹部“视、听、触、叩”的技能训练与考核。

2.具有听诊扩展功能，可支持不少于4人同时听诊，可设置听诊音量，每个听诊终端也可分别自主调节听诊音量大小。

3.软件具备中/英文双语实时一键切换功能；可在软件操作界面内一键转换全中文界面/全英文界面系统与设备无缝连接配套使用；音频解说发音为标准全程中文/英文来辅助教学。

4.题库内置视、触、叩、听等理论题和技能题≥400题，教师可无限添加、修改试题。

5.软件系统可与医院现有考试系统无缝对接，具有多类别考核内容，并可进行自我练习或自我考核以及联控考核等。自带考试系统，可自主选题、系统随机出题等多项试卷管理；系统具有试卷导出、保存试卷、查看成绩、打印、系统自动评分等功能。考试结束成绩自动上传统计。

6.配套自动升降多功能转换实验台，触诊桌面可翻转并可自由上升或下降到学生需要的高度，可拓展实验室用途。

7.心脏基础知识：

7.1.以“球形旋转模式”三维互动视觉体验任意360°立体查看心脏不同角度的解剖结构并可快速定位旋转及放大缩小，可显示当前指定的各种不同解剖部位名称。

8.心脏视诊：

8.1.采用视频动画与三维交互表现形式，同时相应的病例配备心音图、心电图，可在模型上同步体验心尖搏动、负性心尖搏动以及震颤，心音图/心电图/声音随心率调整而随之变化，并达到同步；

8.2.可查看不同角度的血流走向和器官状态，形象阐释病理体征的解剖结构、心脏瓣膜、血流的血液动力学变化及听诊音产生原理。

9.心脏叩诊：

9.1.具有三维立体交互表现形式，包括心尖搏动、心前区异常搏动、心浊音界改变的常见心脏疾病、正常心脏相对浊音界范围等相关内容。

10.心脏触诊：

10.1.模型采用微型震动传感系统， 可直观感受触诊病例体征，触诊效果仿真临床真实病人。可触及的心尖搏动与教学系统界面内三维动画的心脏运动实现同步，且可产生同步的心音图和心电图，可在模拟人身上进行相关设置；

10.2.根据不同病例设置有不同强弱的语颤、猫喘、心包摩擦感、胸膜摩擦感的触诊体征。可根据不同病例体验多种不同的心尖搏动、连续性震颤以及心包摩擦感等。

11.心脏听诊：

11.1.具有三维全息无线互感听诊体验，可根据人体声波传导原理，模拟不同听诊区在相近部位的声音强弱变化， 听诊直径1-5cm；易于分辨混淆音，还原真实听诊体验；

11.2.对于易混淆、难区别的听诊体征，有常见听诊音鉴别单元≥20组进行详细讲解。可同步显示心电图和心音图、文字解说、视频以及数据表格详细区分对比，具有声音元素分解听诊，便于鉴别；

11.3.系统具备≥100例常见心血管检查生理及病理体征，≥60例肺部检查体征，综合体征≥200例；

11.4.心率可调节，具备3D动画、心音图、心电图和声音随心率调整而随之变化，达到同步。正常心率具有≥6种可调节模式；窦性心动过速具有≥6种可调节模式；窦性心动过缓具有≥3种可调节模式。室上性心动过速具有≥6种可调节模式；阵发性室性心动过速具有≥4种可调节模式，心房颤动具有≥4种可调节模式；S1强弱不等具有≥4种可调节模式；舒张早期奔马律具有≥4种可调节模式。

12.肺脏检查：

12.1.具备三维互动视觉体验：可立体查看并可快速定位，可对肺脏解剖结构进行旋转、分层查看包括全部、皮肤 、胸膜、邻近器官、隐藏骨骼、呼吸器官等，可显示各部位名称，具有人体的自然陷窝和解剖区域讲解；系统自带≥20种临床常见病例，并配有CT、X线片、呼吸音波形图以及心电图进行详细的讲解。

13.肺脏视诊：

13.1.视诊包含胸壁检查、胸廓检查、呼吸运动、呼吸频率、呼吸深度和呼吸节律相关的内容。相关病例配有相应的呼吸波形图以及心电图以及3D模型；同时根据病例可在仿真人体模型上体验相应的心尖搏动；

13.2.呼吸频率具备≥13种可调节模式，均有心电图和呼吸波型显示，呼吸频率可调节；

13.3.呼吸节律：潮式呼吸（Cheyne-Stokes呼吸）、间停呼吸（Biot呼吸）、叹气样呼吸等。

14.肺脏触诊：

14.1.相关病例可在仿真人体模型上体验相应的心尖搏动、触觉语颤、胸膜摩擦感。触诊包含胸廓扩张度、胸廓扩张度异常、（语音震颤）触觉语颤等相关的内容；

14.2.软件与模拟人配合可发长音进行触觉语颤检查。

15.肺脏听诊：

15.1包含听诊要领（VCR）和听诊内容等部分，相关病例可配合相应的呼吸波形图以及心电图以及3D模型；

15.2可在仿真人体模型上体验相应的心尖搏动、触觉语颤、听诊音以及胸膜摩擦感；

15.3系统具备正常呼吸音伴小孩哭声、小孩哭声伴小水泡音等儿童听诊特点。

16.肺脏叩诊：叩诊包含叩诊方法、肺上界、肺下界和肺下界移动度相关的内容。

17.为保证学生健康需提供模型皮肤无毒无害测试报告及FDA检测报告。

18.腹部检查教学训练系统模拟人为成年女性半身模型，体表标志清晰。 体表皮肤触感柔软、光滑，深部触诊手感软硬度模拟真实人体，结合教学大纲强化腹部的体格检查型可升级为超声引导下腹部检查模型，可在临床超声下真实显影，进行腹部各项超声检查。

19.基础知识：系统应具备腹部解剖及常用体表标志、腹部的分区方法和常用体位的教学；可模拟腹式呼吸，呼吸幅度可调节，呼吸频率≥5种可调节模式。

20.腹部视诊：采用视频动画或三维交互表现形式，进行多方位教学演示。视诊包含≥22种不同的视诊体征教学，包含腹部外形（平坦、低平等）、腹壁 (皮疹、瘢痕等)、腹部静脉（上腔静脉梗阻、下腔静脉梗阻等）、胃肠型及蠕动波（胃型、蠕动波等）、上腹部搏动等相关的内容。

21.腹部叩诊：

21.1叩诊包含≥9种内容，包含腹部叩诊方法、肝浊音界、胃泡鼓音区等；叩痛包含：肋脊角叩痛、肝区叩痛相关的内容；

21.2.肝区叩痛可设置有/无，系统显示视频与教学讲解，可与模型进行病例互动，模拟人语音发声回馈操作反应；。

21.3.可进行互动模拟肝浊音界、胃泡鼓音区2种叩诊体征，脾脏叩诊、移动性浊音、水坑实验、膀胱叩诊、肋脊角叩痛等≥5种叩诊体征。

22.腹部听诊：腹部听诊包含≥5种肠鸣音、6处血管杂音以及摩擦音和搔刮试验等相关内容。

23.腹部触诊：

23.1.触诊包含触诊顺序、腹壁紧张度、压痛及反跳痛等≥11种相关的内容；

23.2.腹部模型可模拟胆囊点、胃、胰腺点、左季肋点/脾脏、肝脏/右季肋点、麦氏点、左附件、右附件≥13个部位的压痛、反跳痛触诊点；相关压痛可选择无/轻/重模式；

23.3.肝脏触诊：肝脏触诊可以模拟任意不同级别大小的体征改变；可选单手/双手触诊法，肝脏设置范围可精确到0.1cm进行任意大小调节；

23.4.脾脏触诊：可以模拟任意不同级别大小的体征改变，范围可精确到0.1cm进行任意大小调节；可针对教学内容进行脾脏轻度肿大、中度肿大以及高度肿大测量；

23.5胆囊触诊时可表现墨菲氏征阳性检查。

24.模拟人具有故障检测及警示功能，可提示具体故障点。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第2包品目2-2显微成像分析与示教系统

一、数量：1套。

二、用途：用于图像分析与示教。

三、技术参数：

1.光学系统：无限远色差校正光学系统、国际标准齐焦距离≤45mm。

2.观察筒：倒像，无限远铰链三通观察头，瞳距调节范围：50-76mm，三档式分光比：80:20、100:0、0:100。

3.目镜：高眼点、平场目镜，PL10X，视野数≥25mm，视度可调。

4.转换器：≥内倾式6孔转换器（带DIC插槽）。

5.载物台：复合式机械平台，面积≥185X165mm,移动范围：≥80X55mm,可同时夹持两块切片。双向线导轨传动。调节手柄可以根据客户需求左右手位可选。

6.物镜：

6.1.万能平场消色差物镜4X/N.A.≥0.1， 10X/N.A.≥0.25，100X/N.A.≥1.25(弹簧）；

6.2.万能平场复消色差物镜20X/N.A.≥0.75(弹簧），40X/N.A.≥0.95(弹簧）。

7.聚光镜：摇出式聚光镜，带可变光阑及孔径数标识。

8.机架：镜架上设计有工具存放装置,低手位粗微调同轴调焦机构，微调精度0.001mm,带防止载物台下滑粗调带松紧调节装置，有随机上限位装置；采用数字调光，具有光强设定与复位功能，内置透射光滤色镜（LBD、ND6、ND25)，12V100W卤素灯，预定中心，亮度连续可调。

9.十人共揽显微镜附件，带三色指针。标记功能。

10.配套原厂高分辨率彩色显微专用数码相机：

10.1.芯片规格：≥1英寸彩色芯片;

10.2.最大图像分辨率：≥2000万;

10.3.测光模式：手动、自动、超级荧光自动（SFL）；

10.4.曝光时间范围：0.1ms-10s；

10.5.最大帧率：≥15fps@5440x3648、动态范围：≥70dB、信噪比：≥40dB；

10.6.光谱响应范围：380-650nm。

11.显微图像控制及分析软件：

11.1.采集图像：支持多种型号专业CCD；

11.2.对图像中的直线显示线上灰度强度变化，反映图像中的变化特性；

11.3.具有在图像上添加注释、箭头等功能；

11.4.调节亮度、对比度、伽玛值以及灰度显示范围，可以单独调节RGB各通道的亮度；

11.5.对单荧光通道图片做色彩合成，显示多染标本的图像；

11.6.合成透射光和荧光通道图像，显示荧光在细胞上的定位图像；

11.7.支持反转滤镜，比较色彩变化；

11.8.输入硬件信息即可实现添加标尺功能，显示图像的放大比例关系；

11.9.可以做离线白平衡，后期图像色彩修正；

11.10.可以执行手动测量功能，如角度、平行线、双平行线、垂直线、圆孤、圆、双圆、任意多边形、曲线和面积测量；

11.11.可以支持大图拼接功能及EDF景深扩展功能；

11.12.可以进行视频叠加及水印平移等功能；

11.13.工作站：i5处理器，≥1TB硬盘，独立显卡，≥23英寸显示器。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第2包品目2-3教学机考教室更新升级

一、数量：1套。

二、用途：用于计算机教室升级。

三、技术参数：

1.CPU:i5以上处理器。

2.主板：B760芯片组。

3.显卡：RTX3050。

4.硬盘容量：极速固态硬盘，≥512GB。

5.内存容量：≥16GB。

6.内置WiFi6无线网卡和蓝牙。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第2包品目2-4儿童电子支气管镜训练与考核系统

一、数量：1台。

二、用途：用于儿童支气管镜训练与考核。

三、技术参数：

1.系统功能：

1.1.系统采用人体解剖视觉重现技术，利用真实病例录像在计算机上三维重建，重模拟画面，精准模拟儿童支气管镜检查手术操作流程，用于医师提升手术操作技巧及熟练度的专用虚拟医学培训。学员可在仿真虚拟环境的模拟器上练习并进行相关手术操作，锻炼技巧以提高真实手术效率和精确度；

1.2.带有视觉反馈技术，可对所有操作进行镜头压力监控，规范操作力度和精度；镜头可以进行插入（退出）和旋转动作，并且可以感知窥镜在体内形成环等的各种情况；

1.3.虚拟画面形象逼真，可看到吞咽、会厌活动、声门开合、颈动脉搏动、肺段心脏活动等生理现象；

1.4.所有镜下关键解剖结构均有命名，可快速掌握支气管镜操作过程中的记忆要点。如悬雍垂、舌、喉、咽、会厌、声门、隆突等；

1.5.虚拟人体具备成人及儿童的精准解剖结构，包含梨状窝、食道、贲门、胃等，操作者如错误的进入食道，可观察其与气管之间的解剖学差异；

1.6.镜头视野具有临床真实广角度，支气管内壁会对镜头灯光真实反光；

1.7.根据病情需要，可自由切换经鼻/口入路，采用病人卧/正位操作，镜下影像结构与体位一致；

1.8.声门闭合时，可引导病人深呼吸，打开声门后，再进行行镜操作；

1.9.模拟临床真实情景，可模拟血氧监控，操作时血氧会自动降低至报警状态；

1.10.模拟真实支气管镜操作，可在模拟器上完成拍照、给药（利多卡因）、给氧、切换入路等模拟操作；

1.11.具有真实解剖结构和生理特点的案例，虚拟病人可对操作做出相应的生理变化，如给氧后血氧缓慢上升，给麻药后肌肉收缩变缓等；

1.12.在探查下气道情况时，可通过指示图在肺段中对镜头实时定位；

1.13.学员操作过程的视频和图片可保存和回放，图片可以拷贝出电脑，提供实时反馈；

1.14.整套系统便携设计，配有手提箱，由模拟器主机、模拟支气管镜、带软件笔记本电脑组成。

2.系统要求：

2.1.系统可自由建立多账号并进行批量管理，每个账号均单独记录学习与考核数据；

2.2.可选择自由练习与进阶练习两种模式。自由练习模式下可选择系统上任意课程进行训练。进阶练习模式下，均需通关上一课程后才能解锁下一课程；

2.3.系统自带≥5套编辑好的课程，可提供≥25个支气管镜检查案例；

2.4.所有病例均为真实病例，有病例主诉、任务目标等，可调出CT/MRI图片；

2.5.有专门针对镜头导航训练的行镜技巧训练模块，训练和考核手眼协调能力；

▲2.6.提供≥5个不同的基础支气管镜检查案例，包含正常成人和儿童的解剖结构；（需提供儿童案例的系统截屏）

▲2.7.有专门针对支气管解剖结构有训练与考核模块，按照国际通用的支气管肺段命名规则，对各肺段编号上色，可精确到支气管六级结构；（需提供该软件镜下全部十八肺段编号上色教学图谱）

2.8.提供≥5个不同的支气管肺段训练考核案例。可根据国际通用支气管命名规则，要求学员对特定肺段进行探查，并给与评分；

2.9.提供≥12个不同的典型成人困难气道病例，包含异物损伤、咽喉脓肿、重度会厌炎、肿瘤等。操作者需要在一定时间内，较少的触碰情况下完成对病变部位探查，通过声门，到达隆突；

▲2.10.提供≥12个不同的典型儿童困难气道病例，包含异物损伤、血管瘤、喉软化症、会厌溪囊肿。操作者需要在一定时间内，较少的触碰情况下完成对病变部位探查，通过声门，到达隆突；（需提供病例清单及系统截屏）

2.11.系统操作具有标准手术指导步骤，配音频和文字详细指导；

2.12.可进行的训练任务包括：镜头导航，上气道解剖学、检查支气管肺段、困难气道处理、肺叶切除术引导；

2.13.解剖结构学习及考核功能，学习过程中显示镜头所处位置的解剖学名称，考核模式下到达指定结构位置时填写解剖学名称；

2.14.在训练或考核过程中，可选关闭镜头在肺部地图提示和解剖结构注解；

▲2.15.具备3D视图导航功能，自由切换立体显示虚拟病人支气管结构，3D图像可放大缩小、任意角度翻转。显示画面可在镜头模式、轨迹模式（观察角度，高度可无级变换），同时可显示镜头在支气管的实时位置；（需提供系统截屏）

2.16.系统自动对所有操作录像，实时提供操作时长、镜头前进距离、镜头旋转角度、镜头转向次数、镜头前进速度、组织触碰次数等反馈数据，用于考核和评估；

2.17.操作完成后系统将根据完成度和完成效果给与评分。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第2包品目2-5高仿真综合模拟新生儿模拟病人

一、数量：1套。

二、用途：用于新生儿急救训练与考核。

三、技术参数：

1.一般特征：

1.1.整套系统包含模拟人、Pad控制端（内置模拟人操控软件）和模拟监护仪；

1.2.模拟人采用无线技术，控制端和模拟监护仪均以无线模式与模拟人连接。

2.气道：

2.1.可进行口鼻插管；

2.2.进行支气管插管；

2.3.练习仰额抬颌法和双手举颌法；

2.4.可用于练习吸痰；

2.5.使用Sellick手法可见声带；

2.6.传感器可对插管的深度进行检测并记录。

3.呼吸系统：

3.1.可使用复苏球等常规呼吸通气器械；

3.2.插管错误可导致一侧胸部起伏；

3.3.使用复苏球等通气设备时可见胸部起伏；

3.4.可听诊呼吸音。

4.循环系统：

4.1.可以使用真实的心电监护仪监测，心电图能随生理变化而变化；

4.2.可听诊心音；

4.3.触诊和听诊无创血压；

4.4.在收缩压和舒张压间可听到科罗特科夫音；

4.5.模拟人有多处脉搏可触诊：双侧手臂、脐动脉、股动脉；

4.6.手臂可以进行真实的静脉穿刺，有皮下注射和肌肉注射的位置；

4.7.胫骨可进行骨内注射；

4.8.胸外按压可感受到胸部回弹；

4.9.人工通气和胸外按压可引起呼吸和心电图的变化；

4.10.内置气罐，心肺复苏成功后可产生≥90秒的自主呼吸；

4.11. CPR训练及考核标准可自行设定 ，设定内容包含按压频率、按压深度、通气频率、通气峰压，系统可按照自行设定标准来评估CPR的操作正确与否；

4.12.系统可自动监测和记录数据：CPR持续时间、按压次数、按压频率、按压深度、通气频率、通气峰压、平均一次通气时间、按压深度过深的次数、按压深度达标的次数、按压深度过浅的次数；

4.13.学员在完成CPR的各项操作后，系统可根据学员的CPR表现自动生成量化数据报告单，提供学员CPR操作时系统监测到的各项数据，导师可保存数据报告并连接打印机打印出来作为学员操作的参考；

4.14.缺氧时可出现紫绀，具有≥10个程度的紫绀可供调节。

5.其他功能：可调节哭声、喉音。

6.控制端：

6.1.控制端内置模拟人的操作软件，导师可通过控制端无线控制模拟人；

6.2.可随时改变模拟人多项生命体征参数，学员操作可即时记录下来并作为评估文件，可进行教学反馈、评估；

6.3.可自行编辑和添加病例场景。

7.模拟监护仪：

7.1.配有≥20英寸触控式模拟监护仪；

7.2.可显示生理数据；心跳(HR)、动脉血压(ABP)、呼吸(RR)、二氧化碳(CO2)、脉搏氧气饱和浓度(SpO2)、体温、无创血压(NIBP)和时间等；

7.3.可选择动态波形：包含第二导程心电图(ECG II)、动脉血压(ABP)、呼吸、二氧化碳(CO2)和脉搏氧气饱和浓度等。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第2包品目2-6中医医案诊疗思维综合训练系统

一、数量：1套。

二、用途：用于临床常见病、多发病的思维病例及学习资料，可训练和考核学员辨证论治的临床思维能力。

三、技术参数：

1.系统组成：

1.1.至少包括教师用软件（计算机线下网页端、云端网页端）、学生用软件（计算机线下网页端、云端网页端）、教师手机APP端、学生手机APP端、用户管理软件；

1.2.线下专用服务器：CPU：至强E2及以上；内存：≥16G；硬盘：≥1T；网卡：≥1000M。

1.3.教师用软件：支持计算机线下网页端、云端网页端和手机APP登录使用，用户使用数据在云端和APP端之间实时同步。云端网页端具有病例编辑、课前课后练习病例分配、课前课后学习资源上传、课前课后练习成绩查询、成绩统计分析及考核管理功能，手机APP端具有课前课后练习病例分配和同页面上传匹配的学习资源功能、学习课前课后练习成绩查询、成绩统计分析功能和考核管理功能；

1.4.学生用软件：支持计算机线下网页端、云端网页端和手机APP端登录使用，操作信息在云端和APP端之间实时同步。学生可进行课前课后临床思维病例练习、学习资源观看、参加网络性考核和进行成绩查询；

1.5.用户管理软件：可以进行组织机构管理、用户批量管理、用户权限管理。

2.教师端功能：

2.1.系统概述：系统是训练中医临床诊疗思维的综合软件，具有临床常见病、多发病的思维病例及学习资料，可训练和考核学员辨证论治的临床思维能力；

▲2.2.病例数量：平台自带≥100份中医思维病例。病例支持自行上传编辑病例。（需提供产品软件截图）

2.3中医思维病例：

2.3.1病例编辑：可基于预置病例修改，支持重新创建。可编辑的内容包括：一般资料、患者信息、问诊、望闻切诊/体格检查、辅助检查、辨证、论治的内容及结果、评价系统的分值权重及评语的设置；

2.3.2 问诊部分编辑：问题以中医“十问歌”为基础进行分类，问题和回答可根据病例及教学目标要求进行个性化修改、添加、删除，不同病例问诊问题不同；

2.3.3望闻切诊部分编辑：可对整体及局部望诊、脉诊、舌诊、身体多部位切诊、闻诊进行编辑，编辑内容形式包括文字、图片、音频、视频等多种形式。从中医查体特点出发，可对整体望诊中的神、色、形、态分别编辑描述；其中舌诊图片分为舌面和舌下络脉两部分，可对舌神、舌色、舌形、舌态、苔质、苔色、舌下络脉等多方面进行描述；

▲2.3.4 辅助检查部分编辑：可根据用户需要，选择可以做哪些辅助检查，更改实验室检查数值，编辑辅助检查项目的费用。包括血液一般检查、常见血液生化、免疫学、心电图、X线、超声、CT、核磁等常用检查，包括细胞免疫、≥10项肿瘤标志物、≥10项多部位组织活检等检查。影像学等检查可以添加bmp、jpg、png、dicom等格式的图片形式；（需提供产品软件截图）

2.3.5 辨证部分编辑：证候诊断、证候鉴别诊断、中医疾病诊断、疾病鉴别诊断。辨证分析包括主证和鉴别诊断相应的诊断依据和不支持依据，包括问诊、望闻切诊、体格检查、辅助检查等；

2.3.6中医论治部分编辑：包括治则、治法、方剂、最终用药及药物剂量范围及单位、煎服法；

2.3.7分值设置：可针对每个病例单独设置评分标准，可设置问诊、望闻切诊/体格检查、辅助检查、辨证、论治5个模块中的具体项目及5个模块间的评分权重；

2.3.8成绩查询：系统自动保留每次考试的详情，考试成绩分为计分制和评级制，教师既可查看学生总成绩，也可查看在问诊、望闻切诊/体格检查、辅助检查、辨证、论治各个模块的具体得分详情及与标准答案对比，支持总成绩、各分项成绩结果和学生每一项具体操作内容的Excel导出功能，每项操作内容是否正确有颜色或其他标志区分；

2.3.9系统自带有问诊库、望闻切诊/体格检查库、辅助检查库、中医疾病库、证候诊断库、方剂库、中草药库、煎服法库等常用模版库，教师可进行个性化修改；

2.4 练习教学管理：教师可通过手机APP和网页端设置练习管理，包括课前练习案例和预习资料（Word、PPT、PDF、图片、音频、视频等）管理、课后练习案例和复习资料（Word、PPT、PDF、图片、音频、视频等）管理，教师可以设置课前课后案例练习次数、练习起止时间等内容；

2.5 理论知识：可根据不同班级学生的情况，设置图片、视频、PDF等形式的理论知识供学生学习。系统提供购买方≥50个标准无侵权风险中医教学及技能操作学习视频；

▲2.6 考试：可以在网页端和手机APP上根据灵活设置考试时间及场次，考试发布后系统自动生成考试专用码和二维码，学员在手机APP端输入考试码或扫描二维码参加考试。考试具有防作弊功能，考试过程中，切出考试界面或接打电话，系统会上锁，需要监考老师解锁方可继续进行考试。（需提供产品软件截图）

3．学生端功能：

3.1 学员可以进行自我练习和参加教师发起的网络性考核；

3.2 记录保存：练习或者考试过程中若出现中途中断没有完成的情况，再次登录时可继续上次练习或考试，系统自动定位到上次练习退出的模块，保持训练或考试的完整性；

3.3 中医思维病例：

3.3.1系统可根据学生对疾病信息的收集情况，进行收集效率计算和评价，帮助学生形成更加精准、有效的医疗活动习惯；

3.3.2采用口语化的问答形式，涵盖中医十问、既往史、个人史、家族史等内容，问题全面。学员可以根据病例病情及辨证思路，有侧重点的进行问诊；

3.3.3望闻切诊/体格检查部分：病例通过文字、图片、音频、视频等多种格式展现整体及局部望诊、脉诊、舌诊、身体多部位触诊、闻诊等信息及西医查体和专科查体信息；

3.3.4 突出中医查体特点：通过文字、图片、音频、视频等多种形式展现病人体征，可对整体望诊中的神、色、形、态分别给出描述；舌诊图片或视频可分为舌面和舌下络脉两部分，可对舌神、舌色、舌形、舌态、苔质、苔色、舌下络脉等项给出描述；

3.3.5辅助检查包括：可对实验室、影像学及其他辅助检查项目进行检查，包括血液一般检查、常见血液生化、免疫学、心电图、X线、超声、CT、核磁、细胞免疫、≥10项肿瘤标志物、≥10项多部位组织活检等常用检查，每个病例学员可从≥400项中提出申请，系统会通过限制检查项目数量和检查花费来训练学员进行有针对性的辅助检查，检查结果数值异常有上下箭头和颜色提示；

3.3.6辨证分析：在整个资料收集过程中，可根据获得的四诊信息、体格检查及辅助检查等资料，进行中医辨证分析，可随时添加证候诊断和中医疾病诊断及中医疾病鉴别诊断，可随时获得新的线索排除或支持某项诊断；

3.3.7 中医药治疗包括：治则、治法、方剂、最终用药及剂量、煎服法。

3.4理论知识模块：可链接学习资源、科研文献等知识。系统提供≥50个标准无侵权风险中医教学及技能操作学习视频；

3.5考试：学生手机APP可以通过输入考试专用码或扫描二维码方式参加考试，手机APP具有输入考试码验证功能（自动识别考试的真实性、是否有考试权限和是否过期等验证）；考试包含考试简介、考试注意事项、考试倒计时时间，中医病例患者信息等内容。若在考试过程中出现意外情况，可进行重考或补考。考试具有防作弊功能，考试过程中，切出考试界面或接打电话，系统会上锁，需要监考老师解锁方可继续进行考试。

4.人员组织管理功能:

4.1 组织机构设置：可以自主设置4级以上的组织机构及名称。教师和学员可以同时分属于多个组织，不同的教师可以管理多个不同组织;

4.2 用户管理：可以批量编辑管理员、教师、学员等用户信息。各高级用户之间独立管理下级人员信息。可以批量的对人员信息进行导入、导出、删除、激活、密码设置等操作。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年.

第2包品目2-7中医望诊教学实训考核系统

1. 数量：1套.
2. 用途：用于舌面诊诊疗训练与考核.
3. 技术参数：

1.检测单元：

1.1被检者信息录入;

1.1.1支持录入姓名、出生日期、手机号、性别、年龄、身份证、社保号、民族、职业、现居住地等基本信息;

1.1.2支持录入体温、心率、呼吸频率、血压、身高、体重等一般情况信息;

1.1.3支持录入吸烟、饮酒、饮食习惯、运动情况等生活方式信息;

1.1.4支持录入职业特点、危害因素接触史、保护措施等职业信息;

1.1.5支持录入主诉、现病史、既往史、慢性病等病史信息;

1.1.6录入方式支持编辑录入、快速录入两种方式;

1.1.7支持以月、周、天为范围查询患者信息与报告;

1.1.8支持姓名、用户编号、性别、手机号、检测时间为条件快速搜索。

1.2 舌诊检测模块:

1.2.1支持自动连续拍摄绿光舌图、平行光舌图、均匀光舌图;

1.2.2支持拍摄均匀光舌下络脉图;

1.2.3自动采集舌动态视频，时间≥4秒;

1.2.4实现辅助分析，支持智能提取或手动选取舌体轮廓，自动选择分析选项;

▲1.2.5提供≥98种舌象特征的分类供医生选择。（其中包括舌神，舌色一级分类、舌色二级分类，舌形一级分类、舌形二级分类，舌态一级分类、舌态二级分类，苔质一级分类、苔质二级分类，舌苔颜色一级分类、舌苔颜色二级分类）;**（提供软件功能截图）**

1.2.6提供舌下脉络的特征选项和诊断选择项。特征选项，包括6种舌下络脉形态和5种舌下络脉颜色;

1.2.7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;

1.2.8根据选择的舌、舌下络脉特征，可自动出具舌象备选诊断结果。

1.3面诊检测模块:

1.3.1可对18种整体面色诊断结果进行选择;

1.3.2可自动识别面部18处特征点，11类面部区域判读结果以对应脏腑的形式提供选择项，包含2种光泽与18种颜色分类;

1.3.3支持查看面部特征点的色彩参数;

1.3.4局部信息包括人中形态、人中颜色、鼻色、鼻形态、唇色、唇形态6种;;

▲1.3.5提供≥52种局部信息选择项（包含人中形态人中颜色，鼻色，鼻形态，唇色，唇形态），并自动出具备选诊断结果。**（提供软件功能截图）**

1.4病例管理及报告模块

1.4.1可根据被检者诊断结果选择药膳及编辑方药指导，形成检测报告。

1.4.2具有病例档案管理功能，可保存被检者不同时期的检测报告。

1.4.3可输出由被检者基本信息、中医舌象检测报告、中医面象检测报告、药膳和方药四部分组成的详细报告；支持报告横向对比功能。

2.教学单元：

2.1 课件教学：系统内置教学资源和课件供教师查看及使用，支持一键导入doc、docx、pdf等格式的课件及资源，支持批量删除选择状态下已导入课件及资源。

2.2 图库教学：

2.2.1系统内应包含≥750张可用于教学学习的，包含多种舌特征、面特征的教学图片;

2.2.2系统内应包含≥1800张真实图库，供教师查看选择;

2.2.3支持教师一键导入jpg、bmp、png等格式的教学图片，支持批量删除选择状态下已导入课件及资源，支持教师查看已有的图片;

2.2.4支持两张图片同屏对比。

2.3 病例教学：可查看内置的≥18个的真实临床教学病例，支持查看已有的检测病例。支持教师将已有的检测病例发布至公共病例处，供学生学习病例。

2.4 随堂小测：支持选择一份试卷，下发并考核。考核结束后支持统计成绩。

3.实训单元：望诊实训单元应具备新增实训病例、编辑病例功能。

3.1内置≥18个依据真实病例改编的实训病例，按照肺系、心系、脑系、肾系、脾胃系等内科分系来进行分类。可以通过病例分类来筛选、查看病例；可根据教学需求修改内置病例，或者创建新病例;

3.2教师创建新病例时，可选择程序内已有的检测病例或内置教学病例，将其转制为新创建的实训病例;

3.3病例编辑过程中，教师可自行修改病例分类、病例名称、患者的基本信息、主诉、现病史和既往史;

3.4病例编辑过程中，教师可修改或自行上传舌面特征图片，支持上传局部望诊图片，并补充分析诊断信息;

3.5病例编辑过程中，教师可根据选择或编辑好的主诉、现病史、既往史、望诊信息，筛选、添加该患者的中医诊断、证型诊断以及方药；填写完成之后，可以补充本病例的辨病、辩证解析;

3.6病例编辑过程中，教师可对病例的各项计分点进行任意赋分，可以使用程序默认计分规则;

3.7病例编辑过程中，支持教师进行模拟实训以校验病例的医学逻辑是否合理；模拟实训结束并提交结果之后，会自动出具病例训练的得分、正确答案和解析;

3.8教师可将本人的病例分享给其他教师；也可将病例下发给学生，作为学生的实训病例。

4.考核单元：

4.1正式考试：当局域网内存在同系列望诊教学软件在线时：

4.1.1支持下发试卷、开始考核。教师机可选择试卷、班级，下发试卷至学生机；学生机接收试卷并开始考核；

4.1.2教师机可选择多个班级下发试卷开始考试。也可以对学生机实行分组考核；

4.1.3教师机也可以设置定时考试，接近考试时间时，学生机会自动倒计时并进入考试；

4.1.4考评管理功能：可自动对考试结果进行评分记录，生成成绩单，支持错题回顾与解析；可自动分析答题情况，完成错题分布和成绩分布；支持一键导出考试成绩。

4.2 考题管理：

4.2.1系统包括≥200道历年执医考试及中医诊断习题册中的试题，题目类型包括A型题、B型题、X型题、判断题、填空题等题型；

4.2.2教师可根据教学需求新增、编辑试题；

4.3试卷管理：教师可选择已有试题，新增、编辑或修改试卷内容并赋予分值分配。支持对编辑好的试卷进行电子答题预览，确定后可保存到本地且支持试卷打印。

4.4设置单元：

4.4.1个性化设置：可自定义设置单位名称、logo等；

4.4.2数据输出设置：支持分时间段导出患者信息表格或检测报告；

4.4.3用户管理功能：支持添加、删除、查找学员等操作；

4.4.4支持查看关于我们的公司信息、公司简介、软件信息、售后信息等内容。

5.监控及屏幕共享功能：

5.1支持实时查看学生机的动态屏幕界面，支持放大、还原学生机的监控画面，教师在进行多媒体网络化授课时实时了解学生的学习进度

5.2当局域网内存在同系列软件时，支持教师一键示教、强制共享屏幕。示教的过程中，支持对当前界面进行圈画、标记、清除标记等功能。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第2包品目2-8高仿真口腔综合训练评估系统

一、数量：5套。

二、用途：口腔基础技能训练与评估。

三、技术参数：

1.具备各类基础口腔技能教学，满足日常基础技能培训需求，可进行基础口腔示教，牙体修复等基础技能。

2.两个器械架，分别放置在医生侧和助手侧，可以实现高度贴近真实的四手操作训练环境。

3.模拟真人头颈部圆滑平顺，保证头模可模拟转动符合真人生理结构的角度。

4.可快速准确的将牙模固定在相同的位置，要求能单手操作。

5.集前伸、咀嚼、侧方运动，模拟髁突关节腔的解剖形态，可模拟人体咀嚼功能运动时髁突的三维运动曲线轨迹准。

6.可垂直方向调节固定不同的颌骨模型。

7.具有无牙颌解剖标志：上颌结节、牙槽嵴、上颌硬区、后堤区、翼上颌切记、切牙乳突、舌系带、下颌隆突、磨牙后垫、牙槽嵴、舌侧翼缘区的特征点学习。

8.具有不同开口程度，便于进行不同种类阻滞麻醉操作。

9.具备恒牙、牙周等不同模型，模型与真实牙体一致。

10.包含口腔学的理论和技术,带有实践考核的虚拟病例，器械选择的考核，客观评估方法。

11.可用于开展手部灵巧度，龋齿窝洞预备，开髓，冠桥预备及种植等多科目的手术器具。

12.模拟牙齿具备髓腔，可以进行开髓训练，可进行上中切牙右下颌牙根管开髓、下颌尖牙右侧牙的根管开髓、在下颌前右部第二磨牙根管开髓和下颌牙齿右边第二磨牙根管开髓的练习。

13.可训练注射器抽液及推注，可识别抽液量及推注。

14.具有≥20项常用口腔技能标准评分表可供快速选择。

15.针对牙齿种植的练习，通过模拟术前规划对种植牙教学课程进行练习，培养学生在种植前期的准备工作中相应的思维意识及操作手法，并且在模拟种植训练之后会有相应的评估结果及对比显示，记录学习中需要规避和完善的地方。

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于5年。

第3包品目3-1教学研究型共聚焦微探头影像仪

一、数量：1套。

二、用途：通过内窥镜进入人体腔道，对其内部组织的细微结构进行共聚焦激光成像。

三、技术参数：

1.基本功能要求：共聚焦显微影像仪搭配显微成像探头，通过常规内窥镜钳道、导管或穿刺针通道进入人体，对人体消化道、胆道、胰腺等组织的细微结构进行共聚焦激光成像，观测能力达到病理水平，以获取病理级图像信息，协助医师精准选取活检部位，实现靶向活检。

2.共聚焦主机：

2.1额定输入功率：≤100VA；

2.2激光分类：2类；

2.3激光工作方式：连续式；

2.4光谱灵敏度：498-631nm；

2.5扫描模式：常规扫描、高速扫描；

▲2.6成像帧率：≥65帧/秒；（提供医疗器械注册证附件《产品技术要求》或药品监督管理局注册申报备案检验报告）

2.7设备使用寿命：≥10年，提供产品标签或说明书证明。

3.共聚焦探头：

3.1消化共聚焦探头：

3.1.1最小匹配内窥镜或导管工作钳道：直径≥2.8mm；

3.1.2成像视场直径：≥270μm；

3.1.3横向分辨率：≤1.38μm；

3.1.4观测深度：55-85μm；

3.1.5单根最大使用次数：≥100 次，提供产品说明书证明；

3.1.6灭菌方式：支持低温等离子方式灭菌，提供产品说明书证明；

3.2胆胰共聚焦显微成像探头导管：

▲3.2.1适用范围：与共聚焦微探头影像仪配合使用，通过内窥镜或导管的孔道进入人体胆胰管，对其内部组织的细微结构进行显微成像。（提供医疗器械注册证证明）

▲3.2.2探头直径：≤0.8mm；（提供医疗器械注册证附件《产品技术要求》或药品监督管理局注册申报备案检验报告）

.2.3最小匹配内窥镜或导管工作钳道：直径≥1.0mm；

▲3.2.4横向分辨率：≤3.0μm；（提供医疗器械注册证附件《产品技术要求》或药品监督管理局注册申报备案检验报告）

3.2.5观测深度范围：40-90μm；

3.2.6灭菌方式：支持低温等离子方式灭菌，提供产品说明书证明；

3.3 胰腺共聚焦显微成像探头导管：

3.3.1适用范围：与共聚焦微探头影像仪配合使用，通过穿刺针通道进入人体胰腺，对其内部组织的细微结构进行显微成像。（提供医疗器械注册证证明）

▲3.3.2探头直径：≤0.8mm（提供医疗器械注册证附件《产品技术要求》或药品监督管理局注册申报备案检测报告）

▲3.3.3最小匹配穿刺针通道：可通过19G穿刺针；（提供医疗器械注册证附件《产品技术要求》或药品监督管理局注册申报备案检验报告）

▲3.3.4光纤束直径：≤0.45（±0.03）mm；（提供医疗器械注册证附件《产品技术要求》或药品监督管理局注册申报备案检测报告）

3.2.5横向分辨率：≤3.0μm；

3.3.6观测深度范围：40-90μm；

3.3.7灭菌方式：支持低温等离子方式灭菌，提供产品说明书证明；

4.成像控制软件

4.1单帧截图：可保存单帧图像；

4.2序列图像录制：可录制序列图像；

4.3手动和自动调节激光功率：具备手动调节激光功率的功能及自动调节激光功率的功能，提供产品说明书或产品彩页证明；

5.工作站：5.1操作平台：Windows10或以上；5.2软件语言：中文操作界面；5.3CPU：主频≥3.0GHz；5.4硬盘：≥1Tb。5.5显示器：≥21英寸，分辨率≥1920×1080。

6.脚踏开关：具备图像截取、录像功能。

7.教学用CLE临床研究项目科研数据管理系统：可实现教学用CLE临床研究项目科研数据管理。

8.Analysee融合显示与图文报告系统：白光内镜与共聚焦内镜跨尺度成像，可出具跨尺度融合检查报告。

四、质量保证期：为调试验收合格后整机≥5年的质保期。

第4包 品目4-1 腹腔镜手术训练分析系统

一、数量：1套。

二、用途：用于腹腔镜基础技能的训练考核与评估。

三、技术参数：

1.具备电动升降功能，具有≥3个保存的高度级别的记忆功能。

2.具备≥8个Trocar口位置，以及≥2个套管针，可以进行任意位置的练习。

3.具备开放式操作平台，底部内置≥10个磁力点，专为固定训练模块而设计。用户可以调整训练模块在磁力点上的摆放位置。

▲4.摄像头的亮度、对比度、色调、饱和度以及白平衡等参数均可调整。（提供本功能实机操作界面截图）

5.持针器、施夹器、每把手术器械均应安装感应器。

▲6.手术器械采用磁吸导线与操作平台连接。（提供本功能实机操作照片）

7.基础训练内容包括≥46个训练项目，根据等级分为基本技能训练项目、中级技能训练项目、基本缝合技巧训练项目、高级缝合技巧训练项目。

▲8.训练结束后，系统根据训练项目给出相应的评估报告，评估内容包括训练时间、运动效率、双手协调、平滑度以及能见度等内容。（提供本功能实机操作界面截图）

9.阑尾切除术模型：可进行完整的阑尾切除手术的练习，包括解剖阑尾基部、夹闭阑尾动脉、引入缝合材料、切断阑尾。

10.胆囊切除术：可进行完整的胆囊切除手术的练习，包括解剖胆囊三角、分离胆囊管和胆囊动脉及从肝床上游离胆囊。

四、保质期：为调试验收合格后不少于5年。

第4包品目4-2腹腔镜模拟训练系统—模拟场景评估升级模块

一、数量：1套。

二、用途：定位三维空间感应器械的空间位置，通过模拟人体组织差异性作用力的方式传递到模拟手柄器械。

三、技术参数：

1、模块可精确定位三维空间感应器械的空间位置，通过电磁信号将其定位准确地传递到力反馈控制组件，通过模拟人体组织差异性作用力的方式传递到模拟手柄器械。

2、评估体系追踪记录模拟手术器械空间位置及位置变化，记录模拟场景中参数的数值,可对评估项目进行编辑设置。

四、保质期：为调试验收合格后不少于5年。

第4包品目4-3妇产科模拟教学信息化示教系统

一、数量：1套。

二、用途：将手术室内的实时画面、医学影像（如内窥镜、超声等）以及音频信号高效整合，通过低延迟传输技术实现多场景应用。

三、技术参数：

1、臂展长度≥1.20m，吊臂的垂直角度可自定设置阻尼。

2、支持立柱布线，可将主要线路隐藏在立柱内布线。

3、主机采用纯嵌入式硬件架构和linux系统，主机重量≤2.5kg,厚度≤40mm。

4、具有≥12倍光学变倍。

5、支持拍摄分辨率≥1920×1080（25fps/30fps/50fps/60fps）。

6、全景采用不低于1/2.8英寸CMOS, 有效像素≥840万。

支持≥1 路3G-SDI；≥1 路RJ45，10M/100M 自适应以太网口；支持POE供电模式。

7、至少具有1个RJ45网口、支持≥1路line in; ≥1路mic in; ≥1路line out，支持音频监听。

8、音量调节与音量状态显示、1路HDMI输出接口。

9、支持单画面、左右画面、画中画等布局模式，支持在同一界面显示全景、特写摄像机两个画面；

10、支持USB外部存储介质录像导出功能，支持通用播放器播放。

11、支持RTMP、RTSP流媒体协议。

12、支持回看视频0.5倍、1倍、1.5倍、2倍播放速度切换，针对部分复杂录制，实现慢动作播放。

13、主机前面板配置液晶屏，支持显示主机版本、IP地址等信息，实时清晰管理设备操控，液晶屏尺寸≥2英寸。

14、系统支持与资源平台无缝对接，实现视频自动上传功能，可以兼容多种资源管理平台与第三方FTP服务器。

15、提供多媒体录播一体机软件著作权证书。

四、保质期：为调试验收合格后不少于5年。

第4包品目4-4综合头颈外科微创手术模拟训练平台

一、数量：1套。

二、用途：用来训练颞颌关节解剖教学、中耳及鼻窦手术过程的虚拟手术培训，培养学员获得真实手术练习的效果，完善各种手术技能。要求系统具备3D眼镜，学员可观看逼真的三维立体图像。要求系统具有力反馈装置，提供真实的手术操作手感。

三、技术参数：

1.可模拟临床真实手术工具，如骨钻和骨磨，可调节转头的大小、形状和旋转速度，并可模拟震动和声音，同时可以通过控制脚踏开关上的按扭来调节骨钻上的常规操作。

2.具备不同直径大小的钻头，可通过主界面调节钻头大小，包含以下尺寸（提供本功能实机操作界面截图）：7mm、6mm、5mm、4mm、3mm、2mm、1.5mm、1mm、0.8mm。可调节钻头的形状，如长钻、圆钻。可通过主界面选择钻头的类型，如金属钻和钻石钻。

3.模拟器可以模拟正常、异常病例。训练模式可分为练习模式及考核模式两种。练习模式下学员可在模式图和实时三维CT的指导下进行手术操作练习，各组织解剖结构均用不同的颜色标示，可以开启重要组织结构保护功能，以防重要结构在手术过程中受损。

4.在手术操作中可提醒学员注意手术意外情况的发生，如在颞骨磨除手术中，提示器械距离面部神经等重要部位的距离。（提供本功能实机操作界面截图）

5.模拟器可以读取临床CT 扫描图片资料DICOM数据：（提供承诺函并加盖制造商公章）

▲5.1模拟器可根据患者CT扫描的DICOM数据记录对骨质结构进行三维重建，生成颅骨三维模型，骨质硬度根据CT扫描出来的灰度值自动确定；（提供本功能实机操作界面截图）

▲5.2可在重建的颅骨三维模型上进行模拟手术，（提供本功能实机操作界面截图）。训练者可在系统中标识重要解剖结构名称，可对CT扫描图片进行形态学设置，颜色填涂及设置。

▲6.具备基本练习，至少包含两项训练内容（提供本功能实机操作界面截图）：巴兹线训练、人工切除术训练。

四、软件功能：

1、中耳手术操作模块：要求系统包含7个虚拟病人病例（提供本功能实机操作界面截图）：

1.1中度乳突气化（鼓窦入口宽大）：系统能够帮助学习骨性标志，利用虚拟骨钻、骨磨建立到达各种解剖结构的通道，了解解剖位置，训练任务包含：鼓窦开放术、切开骨皮质、具备开放乳突的预处理。具备处在危险带的结构，至少包含：面部神经、鼓索、前庭迷路、耳蜗、听小骨；

1.2. 过度气化的乳突（长处理时间）：具备专门练习颞骨气化手术操作，具备真实的手术手感。具备处在危险带的结构，至少包含：面部神经、鼓索、前庭迷路、耳蜗、听小骨、颈动脉、乙状窦以及硬脑膜、乙状窦以及硬脑膜；

1.3.鼓窦入口宽大（大胆脂瘤囊）：可进行胆脂瘤手术操作，具备的训练任务包含判断胆脂瘤的位置、病变性质。具备处在危险带的结构，必须包含：面部神经、鼓索、前庭迷路、耳蜗、听小骨、颈动脉；

1.4.低度气化的乳突（假体植入）：系统具备训练镫骨假体手术操作，模块中乙状窦更接近颅底，训练假体手术的操作技巧。具备处在危险带的结构，必须包含：面部神经、鼓索、前庭迷路、耳蜗、听小骨、颈动脉、乙状窦以及硬脑膜；

1.5.几乎没有气化的乳突（鼓窦入口窄小）：训练高密度、气化低的颞骨手术操作的模块，颞骨骨质坚硬，基本上没有太多的窦房，通往砧骨的空间也非常小，训练医师面对不同的颞骨，如何建立手术通路。训练任务必须包含：鼓窦开放术、切开骨皮质、暴露砧骨的短脚。具备处在危险带的结构，必须包含：面部神经鼓索、前庭迷路、耳蜗、听小骨、颈动脉、乙状窦以及硬脑膜；

1.6.正常乳突气化（无异常发现）：具备以下训练任务：鼓窦开放术包括：切开骨皮质、暴露乙状窦、暴露砧骨短脚、暴露水平半规管。开放乳突的预处理，彻底的乳突切除术。具备处在危险带的结构，必须包含：面部神经、鼓索、前庭迷路、耳蜗、听小骨、颈动脉、乙状窦以及硬脑膜

1.7.正常乳突气化（自由练习/解剖教学）：具备处在危险带的结构，必须包含：面部神经、鼓索、前庭迷路、耳蜗、听小骨、颈动脉、乙状窦以及硬脑膜。

2.鼻窦手术模块：

2.1.训练学员进行内窥镜鼻窦手术技能。具备包含重要结构的狭窄鼻腔内进行窥镜手术：鼻甲切开术：移除右侧中鼻甲；

▲2.2.具备功能性鼻窦内窥镜手术（FESS）训练，至少具备4项手术操作训练（提供本功能实机操作界面截图）：右侧鼻甲切开术训练、右侧漏斗切开术训练、右侧筛窦手术训练、右侧蝶窦手术训练；

2.3.具备包含骨骼、软组织以及粘膜等解剖结构的自由练习模式。训练操作前，可选择操作姿势以及习惯左右手。每个练习包含虚拟操作指导视频。练习中包含可视化颜色标识指导以及重要结构文字标识。训练后提供可打印的历次操作的评估报告，可对报告进行命名以及分类描述，学员可以选择上次存储的训练进度进行继续操作；

▲2.4.鼻窦手术训练模块提供CT扫描导航图，包含横截面、冠状面以及矢状面，可以调整导航图的显示角度以及远近（提供本功能实机操作界面截图）。训练模块包含至少三种模拟临床手术器械：内窥镜、钻孔机、电动剃刀。

四、保质期：为调试验收合格后不少于5年。

第4包品目4-5麻醉危机管理训练系统

一、数量：1套。

二、用途：对学员进行麻醉危机事件管理的临床思维能力训练专用教学软件。

三、技术参数：

1、手术案例要求：

1.1系统包含不限于普外科手术、胸外科手术、心胸外科手术、骨科手术、泌外科手术、妇产科手术、急诊手术、儿科手术等；

▲1.2具备的典型案例，包含但不限于LC腹腔镜胆囊切除术、TURP综合征、子宫肌瘤切除术、羊水栓塞、脾破裂开腹探查、肝占位切除术、膝关节置换术、剖宫产术、无痛分娩等；（提供本功能实机操作界面）

1.3针对不同的手术，设定相应的麻醉危机事件。

2、手术案例构建：

2.1手术案例需按照临床实际操作流程分幕展示，包含但不限于术前访视、麻醉诱导期、麻醉维持期、麻醉事件处理期、麻醉苏醒期等，并且最终操作成绩分幕展示；

2.2手术案例操作过程中可以随时暂停；

▲2.3系统内麻醉危机事件分幕展示，同一个手术病例可设定多个麻醉事件。系统内必须具备膝关节置换术中合并心绞痛发作、局麻药中毒、右心衰的三个麻醉危机事件的处理；（提供本功能实机操作界面）

2.4腹腔镜下子宫肌瘤剔除术中需设定合并气道压升高、气道压和呼气末二氧化碳分压均升高、皮下气肿的三个麻醉危机事件处理。

3、教师端功能：

3.1教师端展示管理学员人数、系统病例数、练习人次和评测人次以及病例使用排名和任务完成情况等≥6个方面的数据；

3.2教师可查看系统内病例详情设定并编辑病例信息与评分细则。

四、保质期：为调试验收合格后不少于5年。