

(货物类)

政府采购合同

项目名称：洛阳职业技术学院医养照护虚拟仿真实训基地全景教学空间建设项目

政府采购管理部门备案编号：洛采竞磋 2025-158

招标采购文件编号：洛直政采磋商(2025)0150 号

甲方合同编号：洛直政采磋商(2025)0150 号

甲方：洛阳职业技术学院

乙方：北京上宇天成科技发展有限公司



签订时间：2025 年 9 月 28 日

已审查，未发现和注体。
注视有实质冲突之处。

李根成
2025年9月28日

(洛阳职业技术学院)(洛阳职业技术学院医养照护虚拟仿真实训基地全景教学空间建设项目)委托(河南省伟信招标管理咨询有限公司)进行了政府采购。按照评委会评审推荐、甲方确定乙方为中标单位。现甲乙双方协商同意签订本合同。

第一条 合同文件

下列与本次采购活动有关的文件及附件是本合同不可分割的组成部分,与本合同具有同等法律效力,这些文件包括但不限于:

1. (洛直政采磋商(2025)0150号)招标采购文件
2. 投标文件
3. 乙方在投标时的书面承诺
4. (洛直政采磋商(2025)0150号)中标通知书
5. 合同补充条款或说明
6. 保密协议或条款
7. 相关附件、图纸

第二条 合同标的

乙方根据甲方需求提供下列货物,货物名称、规格及数量,备件、易损件和专用工具等(详见《供货一览表》)。

第三条 合同总金额

大写: 玖拾玖万肆仟伍佰 元。

本合同项下货物总金额: ¥ 994500 元。

分项价款在《供货一览表》中有明确规定。

本合同总价款包括货物、软件、标准附件、备品备件、专用工具、图纸资料、技术服务,包装、仓储、运输、装卸、保险、税金,货到就位以及安装、调试、培训、保修等验收合格之前和质保期内的售后服务一切税金和费用。

本合同执行期间合同总价款不变。

第四条 权利和质量保证

1. 乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权,索赔或诉讼,乙方应承担全部责任。



2. 乙方保证货物是全新的、未使用过的，完全符合国家规范及甲乙双方确认的投标文件、本合同关于货物数量、质量的要求。货物符合实行国家“三包”规定的，应执行“三包”规定。

本项目质保期 数智化教学评价系统：自设备验收合格之日起质保5年；其他：自设备验收合格之日起质保7年；数智化教学评价系统（同步课堂、教学督导评课、AI课堂数据分析、AI课堂质量分析四项平台服务），质保期后服务费为人民币叁万柒仟元整/年（¥37,000），且确保服务质量不低于原约定的技术标准。

3. 乙方提交的货物应符合投标文件中所记载的详细配置、技术参数、参数及性能，并应附有此类货物完整、详细的技术资料和说明文件。

4. 乙方提交的货物必须按照招标采购文件的要求和中标人投标文件的承诺，以约定标准进行制造、安装；经政府采购管理部门批准采购的进口产品应执行原产地国家有关部门最新颁布的相应正式标准并提供国家商检、海关报关等手续。

5. 乙方应保证将货物按照国家或专业标准包装、确保货物安全无损运抵合同规定的交货地点，并进行安装、试运行。

6. 乙方保证货物不存在危及人身及财产安全的产品缺陷，否则应承担全部法律责任。

第五条 付款方式

1. 本合同项下所有款项均以人民币支付；

2. 乙方向甲方提交下列文件材料，经甲方审核无误后支付采购资金：

（1）经甲方确认的发票（增值税专用发票）

（2）经甲乙双方确认签署的《验收报告》（或按项目进度阶段性《验收报告》）；

（3）其它材料。

3. 款项的支付进度：

合同签订后，乙方在约定的交货期内交货并完成安装调试，经甲乙双方确认签署《验收报告》符合本条第二款条件后，甲方向乙方一次性支付完毕，最终付款进度以财政部门到位资金为准。

4. 如遇甲方放假、财政封账等因素时无法支付的，付款期限顺延，不属于违约。

第六条 交货和验收



1. 交货时间： 自合同签订之日起 30 日历天内供货、安装调试完毕并验收合格。

交货地点： 洛阳职业技术学院（河南省洛阳市伊滨区科技大道 6 号）。

安装调试时间： 合同签订后，中标人在约定的交货期内交货并完成安装调试。

2. 乙方应对提供的货物作出全面自查和整理，并列出清单，作为甲方验收和使用的技术条件依据，清单应随提供的验收资料交给甲方。

3. 乙方提供的货物应包括本合同“第一条 合同文件”规定的全部货物及其附（辅）件、资料。

4. 甲方应当在到货后的 3 个工作日内对货物进行验收。货物验收时，甲乙双方必须同时在场，双方共同确认货物与本合同规定的产地、生产厂家名称、品牌、规格型号、数量、质量、技术参数和性能等是否一致。乙方所交付的货物不符合合同规定的，甲方有权拒收。乙方应及时按本合同规定和甲方要求免费对拒收货物采取更换或其他必要的补救措施，直至验收合格，方视为乙方按本合同规定完成交货。验收合格的，由双方共同签署《验收报告》。

5. 需要乙方对货物（包括软件）或系统进行安装调试的，甲乙双方应在货物安装调试完毕后的 3 个工作日内进行运行效果验收。在验收之前，乙方需提前提交相应的调试计划（包括调试程序、环境、内容和检验标准、调试时间安排等）供甲方确认，乙方还应对所有检验验收调试的结果、步骤、原始数据等作妥善记录。如甲方要求，乙方应将记录提供给甲方。调试检验出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下列任一处理方式：

a. 重新调试直至合格为止；

b. 要求乙方对货物进行免费更换，然后重新调试直至合格为止。

甲方因乙方原因所产生的所有费用均由乙方负担。

6. 验收合格的，由双方共同签署《验收报告》。

7. 甲方可以视项目规模或复杂情况聘请本项目所涉及产品的售后服务机构参与验收，聘请专业人员参与验收，大型或复杂项目，以及特种货物应当邀请国家认可的第三方质量检测机构参与验收，也可以视项目情况邀请参加本项目投标的落标人参与验收。

8. 货物验收包括：货物包装是否完好，产地、生产厂家名称、品牌、型号、规格、数量、外观质量、配置、内在质量，以及调试运行是否达到“第一条合同文件”规定的效果。



乙方应将所提供货物的装箱清单、产品合格证、甲方手册、原厂保修卡、随机资料及备品备件、易损件、专用工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物、附（辅）件和资料的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

9. 货物达不到本合同“第一条合同文件”规定的数量、质量要求和运行效果，甲方有权拒收，并可以解除合同；由此引起甲方损失及赔偿责任由乙方承担。

10. 如果合同双方对《验收报告》有分歧，双方须于出现分歧后3天内给对方书面声明，以陈述己方的理由及要求，并附有关证据。分歧应通过协商解决。

第七条 项目管理服务

乙方应组建技术熟练、称职的团队全面履行合同，并指定不少于一人全权全程负责本项目的商务服务，以及货物安装、调试、咨询、培训和售后等技术服务工作。

项目负责人姓名：乔宇；联系电话：13810899208。

第八条 售后服务

1. 质量保证期为自货物通过最终验收之日起数智化教学评价系统：自设备验收合格之日起质保5年；其他：自设备验收合格之日起质保7年。若国家有明确规定的质量保证期高于此质量保证期的，执行国家规定。

2. 在货物质保期内，乙方应对由于设计、工艺、质量（含环保节能要求）、材料和的缺陷而发生的任何不足或故障负责，并解决存在的问题。

3. 对不符合本合同第四条规定要求的货物应立即进行调换，调换本身并不影响甲方就其损失向乙方索赔的权利。

4. 货物安装调试完成后，乙方应继续向甲方提供良好的技术支持。应当由专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，应当对甲方所反映的任何问题在立即做出及时响应，在12小时之内赶到现场实地解决问题。若问题、故障在检修12小时后仍无法解决，乙方应在1日内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。

5. 乙方应当建立健全售后服务体系，确保货物正常运行。乙方应当遵守甲方的有关管理制度、操作规程。对于乙方违规操作造成甲方损失的，由乙方按照本合同第十二条的约定承担赔偿责任。

李棉成

6. 乙方应负责货物及主要部件、配件维修更换。质保期内，乙方对货物（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取维修成本费（备品备件乙方应以投标文件承诺的优惠价格提供）。

第九条 分包

除招标采购文件事先说明、且经甲方事先书面同意外，乙方不得分包其应履行的合同义务。

第十条 合同的生效

1. 本合同经甲乙双方授权代表签订并加盖公章或合同专用章后生效。
2. 生效后，除《中华人民共和国政府采购法》第 49 条、第 50 条第二款规定的情形外，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

第十一条 违约责任

1. 乙方所交付的货物不符合本合同规定的，甲方有权拒收，乙方在得到甲方通知之日起 10 个工作日内采取补救措施，逾期仍未采取有效措施的，甲方有权解除合同并要求乙方赔偿因此造成的损失或扣留履约保证金；同时乙方应向甲方支付合同总价 5 % 的违约金。
2. 甲方无正当理由拒收货物、拒付货款的，甲方应向乙方偿付拒付货款 5 % 的违约金。
3. 乙方无正当理由逾期交付货物的，每逾期 1 天，乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的 1 % 的违约金。如乙方逾期交货达 25 天，甲方有权解除合同，甲方解除合同的通知自到达乙方时生效。在此情况下，乙方给甲方造成的实际损失高于违约金的，对高出违约金的部分乙方应予以赔偿。
4. 甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的，每逾期 1 天甲方向乙方偿付欠款总额的 1 % 违约金，但累计违约金总额不超过欠款总额的 10 %。
5. 在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修，货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的，甲方有权要求乙方更换为全新合格货物并按本条第 1 款处理，同时，乙方还须赔偿甲方因此遭受的损失。
6. 其它未尽事宜，以《民法典》和《政府采购法》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。



第十二条 不可抗力

甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在5个工作日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免于承担责任。

第十三条 争议的解决方式

1. 因货物的质量问题发生争议的，应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合质量标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 在解释或者执行本合同的过程中发生争议时，双方应通过协商方式解决。

3. 经协商不能解决的争议，双方可选择以下第一种方式解决：

①向洛阳市有管辖权的法院提起诉讼；

②向洛阳仲裁委员会提出仲裁。

4. 在法院审理和仲裁期间，除有争议部分外，本合同其他部分可以履行的仍应按合同条款继续履行。

第十四条 其他

符合《政府采购法》第49条规定的，经双方协商，办理政府采购手续后，可签订补充合同，所签订的补充合同与本合同具有同等法律效力。

本合同一式陆份，甲、乙双方各执叁份。

甲方：洛阳职业技术学院

乙方：北京上宇天成科技发展有限公司

名称：(盖章)

名称：(盖章)

地址：河南省洛阳市伊滨区科技大道6号

地址：北京市东城区龙潭路3号

法定代表人(签字)：

法定代表人(签字)：乔兴范

授权代表(签字)：

授权代表(签字)：乔兴范

开户银行：

开户银行(基本账户)：招商银行股份有限公司

司北京东方广场支行

银行帐号：

银行帐号(基本账户)：110928087110201

时间：2025年9月28日

附件 1:

供货明细项目一览表

序号	货物名称		品牌及制造商	型号	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	产地生产 厂商名称
1	VR 眼镜		创见未来	PIC04UltraEnterprise	26	个	6450	167700	青岛 青岛创见未来科技有限公司
2	VR 眼镜充电 存储柜		上海际庆	VR48	1	个	7780	7780	上海 上海际庆设备科技有限公司
3	文化 氛围 改造	1. 亚克力版面	上宇天成	DZ10	1	套	3000	3000	北京 北京上宇天成科技发展有限公司
		2. LED 灯	沈防照明	BLED-86-100W	8	个	40	320	常州 常州沈防照明科技有限公司
		3. 定制 拼接实训桌	上宇天成	DZ31	6	张	520	3120	北京 北京上宇天成科技发展有限公司
		4. 定制 实训椅	上宇天成	DZ32	12	把	330	3960	北京 北京上宇天成科技发展有限公司
		5. 可拼 接桌椅	上宇天成	DZ33	48	套	680	32640	北京 北京上宇天成科技发展有限公司
4	网络全景特 写摄像机		海康威视	DS-2PT2D40ICY-D3	10	个	1100	11000	杭州 杭州海康威视数字技术股份有限公司
5	硬盘录像机		海康威视	DS-8664N-K8-V2/RTA	1	台	2200	2200	杭州 杭州海康威视数字技术股份有限公司
6	监控硬盘		海康威视	ST8000HKVS002	1	块	1320	1320	杭州 杭州海康威视数字技术股份有限公司
7	数智化教学 评价系统		上海淳实	智慧树定制	1	套	385000	385000	上海 上海淳实网络科

								技有限公司
	摄像机	生华佳讯	SH-HD580-20 A	2	台	1240	2480	北京 北京生华佳讯科 技有限公司
	智能扩声主 机	技湛	FB0806A	1	台	620	620	深圳 深圳市技湛科技 有限公司
	吊麦	技湛	AT860	2	套	780	1560	深圳 深圳市技湛科技 有限公司
	一手持一头 戴无线话筒 套装	技湛	WMU210	8	套	350	2800	深圳 深圳市技湛科技 有限公司
8	交互实训教 学示教录播 系统	盈可视	SMART-G200	4	套	43500	174000	广州 广州盈可视电子 科技有限公司
9	Cave VR 三维 虚拟仿真系 统（包括十项 教学软件）	域圆	Cave VR	1	套	195000	195000	上海 上海域圆信息科 技有限公司
		备品备件					0	
		易损件					0	
		专用工具价					0	
		安装调试费					0	
		运输至最终目的运费及保险费等					0	
		技术服务费（含培训等）费					0	
		其他					0	
大写：玖拾玖万肆仟伍佰元整						合同价：994500.00 元		

附件 2:

技术参数表

序号	产品名称	产品参数
1	VR 眼镜	一、企业级产品，方便数据的导入、开发和端口的使用。 二、本次投标产品与实训室原有产品无缝衔接，预留空间，将原有实训室软件共享使用； 1. CPU: 核心频率:2.0 GHz 及以上；核心数:6 核及以上；线程数:6 线程；生产工艺:4nm； 2. 内存: $\geq 12\text{GB}$ RAM DDR5； 3. 闪存: $\geq \text{UFS3.1}$ 256GB； 4. WIFI: $\geq \text{Wi-Fi 7}$, 802.11 a/b/g/n/ac/ax/be, 2.4GHz/5GHz； 5. OS: $\geq \text{Android 14}$； 6. 屏幕: $\geq 2.56'' \times 2$, SFR TFT； 7. 分辨率: $\geq$ 总分辨率 4320x2160, 单眼分辨率 2160x2160, 1200 PPI； 8. 刷新率: $\geq 72/90\text{Hz}$； 9. 瞳距调节: 58~72mm 电机无级调节； 10. 护眼模式: TÜV 低蓝光认证 (软件设定)； 11. 9 轴传感器: 实现头部精准 3DoF 和 6DoF, 1KHz 采样频率； 12. 四目单色鱼眼: 四目单色鱼眼相机 (640 x 480 @60Hz x 4), 支持 6DoF 定位； 13. 双目 RGB 摄像头: 双目 RGB 相机 (32M x 2), 支持 MR 透视能力； 14. MR 深度摄像头: iToF 相机； 15. 手柄: 6DoF 宽频触感手柄 x2； 16. 预装以下 Cave VR 三维虚拟仿真系统： 16.1 会阴侧切及缝合术三维虚拟仿真系统； 16.2 经阴道后穹窿穿刺术三维虚拟仿真系统； 16.3 新生儿窒息复苏三维虚拟仿真系统； 16.4 高热惊厥急救三维虚拟仿真系统； 16.5 吸痰法三维虚拟仿真系统； 16.6 男性导尿术三维虚拟仿真系统； 16.7 静脉留置针三维虚拟仿真系统； 16.8 电动洗胃机洗胃术三维虚拟仿真系统； 16.9 经口气管内插管三维虚拟仿真系统； 16.10T 管引流护理三维虚拟仿真系统；
2	VR 眼镜充电存储柜	一、功能参数： 1. 同时为 48 台 VR 眼镜存储和充电，内置 USB 5V 2.4A 直流充电口 48 个； 2. 每口独立充电并具备智能 LED 转灯功能 (红灯: 充电状态中，绿灯: 充满/未连接)，且有对应的数字序号； 3. 金属按钮开关，可过 15A 以上大电流，兼具电源开关和通电指示功能，单 120mm 风扇，搭配智能温控系统，$30^{\circ}\text{C} \pm 8$ 自动启停； 4. 主动式 PFC 节能开关电源，柜内置十重安全保护①雷击保护②浪涌保护③过载保护④漏电保护⑤隔离保护⑥过流保护⑦过压保护⑧短路保护⑨过充保护⑩灌流保护； 5. 自动消毒功能，紫外线消毒，搭配金属按钮开关，启动 15min 后自动关闭； 二、结构参数： 1. 外形尺寸 $\leq 935*796*1124\text{mm}$ (含脚轮、防撞角)，顶边圆弧 ($\geq R8$) 设计；外

			观颜色采用黑白相间的经典配置,美观大气,安全稳固,工艺上耐酸碱腐蚀、耐磨、防静电等。 2. 两侧设有 ABS 工程提手,柜体四个底角加装凸高 15mm 软塑防撞角,配装 4 个 3 寸带刹车橡胶静音脚轮(高度 105mm),两轮带刹车; 3. 六层式搭配,每层 8 工位设计,配装 ABS 绿色隔断,前后门带锁双开门,左侧舱为电源管控封闭区; 4. 前后门板与侧板设有对流孔。
3	文 化 氛 围 改 造	1. 亚克力版面	根据实际场景设计风格符合实训室功能,具体包含但不限于如下: 1. 文化氛围营造:根据实训室实训内容设计配套的人文内容,整体厚度为 10mm,其中亚克力厚度为 5mm,基版厚度为 5mm;尺寸为 500mm*1000mm,8 块;600mm*900mm,12 块;
		2. LED 灯	选用优质电感、电子镇流器色温 4000k,平均照度 2000lx,光效高,寿命长。灯光亮度能满足视频录制需求。光源更换,轻松简便;人性化结构设计,轻松替换盖表面经过静电喷涂处理,防腐蚀。
		3. 定制拼接实训桌	1) 桌面尺寸 1200mm*500-600mm、高度 750mm; 2) 桌面可实现 70° 翻转,可以折叠收纳存放; 3) 2mm 钢制桌架,带有静音轮和隐私护板; 4) 可以组合成椭圆形会议桌;
		4. 定制实训椅	1) 可折叠设计; 2) TPE+钢架设计,加厚管壁椅腿; 3) 高回弹海绵填充坐垫; 4) 与定制拼接实训桌配套使用。 5) 带有可折叠会议小桌板;
		5. 可拼接桌椅	(1) 拼接桌: 1) 前置挡板、保护隐私; 2) 桌架采用烤漆防腐工艺,配备移动静音轮; 3) 桌面厚度 25mm,全自动封边; 4) 可自由拼接; 5) 梯形桌面的尺寸:上底宽约 223mm,下底宽约 800mm,斜高约 577mm;桌面距离地面高度约为 750mm。 (2) 椅子: 1) 可折叠设计,方便收纳; 2) TPE+钢架设计,加厚管壁椅腿; 3) 高回弹海绵填充坐垫; 4) 与拼接桌配套使用,多种颜色可选。 5) 带有可折叠会议小桌板; 6) 椅子打开尺寸:长约 500mm、宽约 570mm,高约 820mm。 7) 小桌板距离地面约 670mm,坐垫距离地面约 450mm。
4	网络全景特写摄像机		1. 主码流视频分辨率最大 2560×1440@30fps,可识别距样机 20m 处的人体轮廓,红外波长 850nm; 2. 支持 4 倍光学变倍,16 倍数字变倍; 3. 红外灯关闭:彩色:≥0.05lx 黑白:≥0.005lx; 4. 支持水平手控速度不小于 100°/S,垂直手控速度不小于 100°/S,云台定位精度小于等于±0.1°; 5. 水平旋转范围 0°~355°,垂直旋转范围≥0°~90°; 6. 支持 300 个预置位,支持 30 条巡航路径,支持 7 条以上的模式路径设置,支持预置位视频冻结功能; 7. 信噪比≥61dB;在只输出主码流、分辨率设置为 1920x1080、帧率设置为 25fps、码率 3Mbps 时,网络协议为 UDP、智能分析关闭时、视频图像传输至客户端的延时时间≤125 ms;

		8. 动态范围$\geq 106\text{dB}$, 照度适应范围$\geq 135\text{dB}$, 宽动态能力综合得分≥ 135; 9. 样机与客户端之间用 150m 五类非屏蔽网线直接连接, 网络传输能力满足发送≥ 1500 个数据包, 重复测试 3 次, 每次丢包数≤ 1 个; 10. 在丢包率设置为 30% 的网络环境下, 可正常显示监视画面; 11. 支持智能红外、透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪、防红外过曝功能; 12. 可在监视画面上通过场景方式设置 24 个不规则四边形区域, 每个场景最多 8 个区域, 每个区域颜色、大小、位置可调; 支持自动定位、断电记忆功能; 可通过 IE 浏览器设置定时抓拍或报警联动抓拍图片上传到 ftp 服务器上; 抓图的时间间隔和报警联动抓图数量可设, 支持主码流、子码流、第三码流抓图; 13. 可将视频图像存储至 SD 卡或客户端, 支持 SD 卡热插拔, 最大支持 256G SD 卡; 14. 具备较好的防护性能环境适应性, 支持 IP66, 6kV 防浪涌, 工作温度范围可达$-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$; 15. 样机在额定电压的 85%~110% 的供电条件下, 能正常工作; 16. 项目包含所有设备的安装调试以及相关的线材等费用。
5	硬盘录像机	1. 具有≥ 2 个 HDMI 接口、2 个 VGA 接口、2 个 RJ45 网络接口、2 个 USB2.0 接口、1 个 USB3.0 接口、1 个 RS232 接口、1 个 RS485 接口、1 个 eSata 接口; 具有 1 路音频输入接口、2 路音频输出接口, 16 路报警输入接口、9 路报警输出接口, 1 个 DC 12V 输出接口; 可内置≥ 8 个 SATA 接口硬盘; 2. 可接入$\geq 1\text{T}$、2T、3T、4T、6T、8T、10T、12TB、14TB、16TB 容量的 SATA 接口硬盘; 3. 可接入≥ 64 路分辨率为 1920×1080 的视频图像; 支持最大接入带宽 320Mbps, 最大存储带宽$\geq 256\text{Mbps}$, 最大转发带宽$\geq 160\text{Mbps}$, 最大回放带宽$\geq 160\text{Mbps}$; 4. 预览分辨率支持: 8160×3616 (25 帧/秒)、8208×3072 (25 帧/秒)、8160×2304 (25 帧/秒)、6912×2800 (25 帧/秒)、5760×1696 (25 帧/秒)、5520×2400 (25 帧/秒)、4096×2160 (25 帧/秒)、4000×3000 (25 帧/秒)、3072×3072 (25 帧/秒)、4096×2160 (25 帧/秒)、3840×2160 (25 帧/秒)、2560×2560 (25 帧/秒)、2560×1440 (25 帧/秒)、1920×1080 (25 帧/秒)、1280×960 (25 帧/秒)、1280×720 (25 帧/秒)、704×576 (25 帧/秒); 5. 可同时显示输出≥ 12 路 H.265 编码、30fps、1920×1080 格式的视频图像, 或同时输出 3 路 H.265 编码、25fps、4096×2160 或者 3840×2160 格式的视频图像, 或同时解码 2 路 H.265 编码、20fps、4000×3000 格式的视频图像; 6. 可同时正放或倒放≥ 4 路 H.265/H.264 编码、2560×1440 格式的视频图像, 或者 3 路 H.264 编码、4096×2160 格式的视频图像; 7. 具有存储安全保障功能, 当存储压力过高或硬盘出现性能不足时, 可优先录像业务存储; 8. 支持在线检查硬盘的运行状态、健康状态, 包括低温警报、高温警报、异步信号恢复警报、重新分配扇区技术警报, 读取恢复警报、无法修复的错误警报、机械故障警报、接口 CRC 警报、机械故障警报、硬复位警报、软复位警报、磁头加载率警报、电源接通复位率警报、总工作负载率警报、生命周期内工作负载总量警报、上电复位警报、磁头加载计数警报、电源开启小时警报; 9. 支持网络状态检测, 支持网络延时、丢包测试, 支持网络抓包备份; 10. 支持本地和远程进行 IPv6 配置, IPv6 支持设置多种模式: 路由公告、自动获取、手动配置; 11. 接入警戒摄像机, 支持对 IPC 的声音和闪光参数进行配置, 支持通过移动侦测、区域入侵、越界侦测、进入区域和离开区域事件联动一个或多个 IPC

		的声光报警，可以对声光联动一键撤防； 12. 接入带有温度报警、烟雾报警、障碍物遮挡报警、移动报警、防拆报警、紧急报警的智慧消防相机，当触发报警时，样机可联动录像、抓拍并保存图片、弹出报警画面、声音警告、上传中心、发送邮件、触发报警输出，并按通道、时间、类型检索报警图片，录像搜索结果支持图片和列表两种展现形式；
6	监控硬盘	1. 容量：8TB； 2. 外形规格：≥3.5 英寸； 3. 支持摄像头数：≥64 个； 4. 转速等级：≥5400； 5. 年工作负载率：≥180TB/年； 6. 高速缓存(MB)：≥64GB； 7. 接口：SATA3.0；
7	数智化教学评价系统	数智化教学评价系统包括同步课堂、教学督导评课、AI 课堂数据分析、AI 课堂质量分析四项平台服务： 1 同步课堂 1.1 教学助手： 1) 支持快速绑定教室的电脑设备与教室摄像机设备，简化教室的设备调试流程，能够快速搭建直播互动教室，与异地教室快速组网； 2) 支持用户名/密码、微信扫码多种登录方式，登录系统； 3) 系统支持快捷开启直播课堂；支持老师编辑课堂名称与授课老师姓名，支持学生随时加入直播课程；支持通过听课教室参加码和课堂观摩参加码两种方式加入直播课堂； 4) 支持通过客户端采集教室音频设备流，内置编解码模块，可通过网络抓取技术采集显示信号和音频信号同步进行压缩编码传输； 5) 课中支持讲师随时进入课间休息状态；支持讲师在课间休息中随时回到课堂；支持客户端设置是否开启直播流； 6) 支持开课后自由选择是否开启屏幕共享，开启屏幕共享后，系统展开窗口自动缩小，并支持随时结束共享，支持选择启动时自动开启屏幕共享，并设置小窗口方位；支持共享桌面画面，听课教室以及观摩学生可以直接看到主讲教师桌面，方便教学课件进行展示；支持老师在直播课堂中发起投票、点名、签到、问答的课堂互动； 7) 支持调用本地的摄像机（支持同时接入老师机位摄像机和学生机位摄像机），采集教室视频流； 8) 支持老师便捷打开本地课件调取文件，展示电脑存储的课件、视频、图片等文件，方便课堂授课讲解； 9) 支持听课教室输入听课教室参加码，直接加入课程；听课教室的助教老师可调用听课教室的摄像头、麦克风设备与主讲教室进行音视频互动教学，可随时切换所选用的设备； 10) 支持静音设置，老师在直播授课过程中，点击麦克风，手动操作本教室静音，同时也可以点击关闭本教室摄像机画面； 11) 支持老师一键复制听课信息，方便听课教室通过参加码分享加入直播课程； 12) 支持老师一键复制观摩信息，方便邀请旁听学生通过课堂观摩参加码加入直播课程，或通过课堂观摩直播链接快速进入观摩课堂，节省时间； 13) 支持老师在课程中随时切换所选用的设备；支持老师点击麦克风图标，进入音频选项界面，检测麦克风、扬声器接入情况，调整音量大小； 14) 支持查看在线用户列表，通过“花名册”可以查看在线学生，通过搜索关键字进行姓名检索，方便老师确认学生状态； 1.2 移动端： 1) 为满足部分教室拾音或摄像设备配备不完善的情况下仍需进行课堂直播/

	录播的需求，课堂教学系统支持教师通过移动 APP 端作为主拾音或录像设备开展课堂教学； 2) 系统支持实时展示当前正在发言的教室信息；课堂教学系统支持丰富的课堂互动工具，所有互动都支持学生在移动端进行参与； 3) 支持学生通过移动端 app 加入课堂互动；支持通过移动端 app 或小程序观摩课堂； 1.3 Web 端听课： 1) 支持通过 WEB 端观摩课堂； 2) 可以将主讲教室教学画面、远程互动教学画面经过导播和画面组合后进行实时直播和同步录制。 1.4 我的课程： 1) 支持老师创建课程，填写课程信息、课程编码、上传课程封面；支持老师查看自己的课程列表，进入课程详情页管控基础信息，分配教师团队与学生班级信息，查看直播的评课信息；支持老师编辑教学大纲，上传录像文件。 1.5 课程中心 1) 支持批量添加直播课程，在创建课程时可以指定课程名称、授课开始时间、授课结束时间、授课日期等基础信息； 2) 创建完成的课程会自动生成课程唯一参加码，可用该参加码听课； 3) 支持实时监看接入教室的课堂实况。 4) 创建完成的直播课程，可以在直播列表中依次排列展示，支持按状态、时间、名称等筛选课程列表的直播信息，支持对课程下的直播进行灵活调整（导播、分享、编辑等操作）；为方便教学督导及教学管理，支持查看累计开课数量、正在直播课程。 2. 教学督导评课 2.1 听评课管理： 1) 支持教师巡课任务管理，明确巡课的目的，确保教学质量、观察学生学习情况、评估教师教学表现等。同时，确定评估的标准，以便能够客观地评价巡课结果； 2) 安排巡课的时间、课程和教师，可以根据学校的课程表和教师的授课安排，合理分配巡课任务，确保覆盖到所有需要检查的课程和教师；能够方便督导专家即时收到巡课任务，实时在线巡课督学； 3) 支持按单场直播添加督导人员，分享评课链接，督导专家可以通过网页快速认证，在线评课； 2.2 在线巡课： 1) 支持管理员在九宫格视图点击进入教室的详情巡视界面，支持管理员查看最近教室课程情况，支持通过教师名称、课程名称快速搜索直播课程，一键回放教室授课画面；支持查看巡视状态，编辑巡视备注； 2) 教室巡视页面涵盖课堂基本信息（课程名称、主讲老师、学期、授课时间）、主讲教室信息；支持多角度巡视：主讲老师画面、学生画面、课件画面巡视；支持查看已巡视的人员信息，并可以提交巡视总结； 3) 巡视过程中管理员可以对课堂进行文字评价； 4) 巡视过程中管理员可以进入导播台，对直播画面进行手动导播； 2.3 我的任务： 1) 支持按角色区分授予功能权限、系统数据权限，限制数据的访问范围，确保系统安全性； 2) 支持查看评审任务详情；支持查看分配给自己的评审任务列表，对于具体老师选课进入，填写评价表发布评价； 3) 支持搜寻被评审的课堂直播或回放录像；支持对课堂直播或回放录像进行评审打分；支持对课堂直播或回放录像进行总结；支持学生/老师/专家通过微信小程序进入查看自己的评课列表，便捷观看直播并根据评价表发布课堂评价；
--	--

	2.4 评价表管理: 1) 支持新增评价表、按照评价表名称进行搜索;评价表类型灵活多样,如同行评价、领导评价、专家评价、学生评价等;评价规则可以是按总分评价也可以按等第评价;评价项目可以由打分题、单选题、多选题、问答题等类型组成,方便学校建立专业的评价表体系;评分题可以设置为选答或必答,也可以设置评分理由。 3. AI 课堂数据分析 3.1 支持 AI 识别功能,能够将课堂语音转化为“文字稿”; 3.2 教学管理员和老师可以对文字稿的内容进行编辑以及导出操作; 3.3 教学管理员、老师以及学生均可通过搜索框,迅速定位所需文字; 3.4 支持教学管理员、老师和学生点取文字稿中的内容,此时视频将跳转到该内容对应的位置,从而实现快速回顾课堂知识点的目的; 3.5 支持 AI “课堂摘要”功能,能够智能地总结全文或章节内容,AI 能力可将视频划分为若干个章节,并与相应的章节概要一一对应。 3.6 教学管理人员和老师能够对切片视频进行在线剪辑,同时也可以对课堂摘要进行在线编辑,以此帮助未参与课程的人员快速理解授课内容。该功能可实现快速定位授课内容,便于浏览人员迅速掌握课堂脉络并精准定位目标内容; 3.7 支持 AI “知识点标签”功能,可自动将老师的授课内容总结归纳为课堂知识点标签,用户通过点击标签,便能迅速定位到原视频的讲解位置。 3.8 支持数据总览包括课堂时长、课堂摘要数量、知识点标签数量、课堂板书;支持统计教学活动时长占比。 4. AI 课堂质量分析 4.1 教师行为分析,根据老师语音、语速、授课关键词、行为动作等数据,评估老师课堂教学安排的合理性,包含以下分析:①普通话水平②语速③音量④关键词⑤口头禅⑥不文明用语⑦政治敏感词⑧课件匹配度⑨老师行为分析等数据。 4.2 学生行为分析,结合 AI 行为识别课堂记录,详细记录和分析学生的参与度和互动情况,包含以下分析:①到课率②抬头率③前排就坐率④活跃度⑤学生行为分析等数据。 4.3 教学设计分析,评估教学过程中教师活动分配和课堂管理效率。包括对课前准备、课堂互动、案例拓展、课堂小结、多媒体演示、板书授课、课堂讲解等各个环节的时间分配进行评估,并对各环节的效果作出评价。 4.4 授课内容分析,评估实际教学内容与预定教学大纲或授课课件之间的一致性,确保课程内容的标准化和预期教学目标的达成;评估老师、学生课堂纪律执行情况,分析迟到、早退、缺勤现象。 4.5 对专家、督导以及学生对课程的评价进行分析,能有效反映各方对课程质量的认可度和对教学工作的支持,根据教师行为分析、学生行为分析、教学设计分析、授课内容分析、教学纪律执行分析、督导评教分析的客观数据给出 3-5 条总结建议。
摄像机	1. 采用 1/2.8 英寸,207 万像素高品质图像传感器,20 倍光学变焦镜头; 2. 镜头能够快速、准确、稳定地完成自动聚焦; 3. 采用低噪声 CMOS 和降噪技术; 4. 支持 HDMI、SDI、USB、有线 LAN 多种输出方式; 5. 支持 H.265/H.264 视频压缩,支持 1920x1080@60Hz 视频图像输出,并向下兼容 720P、480P、360P 图像; 6. 支持 AAC、MP3、G.711A 音频编码,AAC、MP3 编码支持 16k、32k、44.1k、48k 采样频率; 7. 支持 ONVIF、GB/T 28181、RTSP、RTMP 协议;支持 RTP 组播模式; 8. 支持 RS485、RS232 级联控制; 9. 支持 VISCA、PELCO-D、PELCO-P 串口通讯协议,支持自动识别协议;

		10. 支持低功耗休眠/唤醒，休眠时功耗低于 400mW； 11. 支持 255 个预置位。
	智能扩声主机	1. 高度 $\leq 1\text{U}$ ，功率放大器和音频处理部分集成到一个机箱内，可配定制耳朵机柜； 2. 不少于 2 路带 48V 幻象供电的麦克风输入接口，不少于 4 路平衡式线性输入和不少于 6 路平衡式线性输出。 3. 多通道反馈抑制功能，支持同时对不少于 2 路远讲麦克风进行独立的反馈抑制，并且不会降低传声增益。 4. 支持自适应自动增益功能。 5. 支持 AFC 自学习声反馈抑制功能，传声增益提升幅度 $\geq 15\text{dB}$ 。 6. 支持动态自适应背景降噪技术，信噪比提升 $\geq 18\text{dB}$ 。 7. 支持不少于 1 路两通道 USB 音频接口，可传输互动双向音频数据，也可整合到电脑作为声卡，对接在线教学平台及软会议平台音频系统； 8. 不少于 2 路（左右声道）功放输出，每通道支持不少于 2 路并联，每通道功率 $\geq 100\text{W}$ 。 9. 物理面板具有便于远程调试、升级的配对按键。 10. 支持自动语音聚焦功能，用于抑制教室本地混响，提升扩声清晰度。 11. 支持 RMS 均值和 Peak 峰值两种电平表，可监测当前音频信号幅度。 12. 本地扩声声场不均匀度 (SFN): $< 3\text{dB}$ 。 13. 信噪比 $\geq 100\text{dB}$ 。 14. 信号处理延时: $\leq 8\text{ms}$ 。 15. 调试控制接口: 支持网口或串口调试。 16. 支持讲桌桌面安装话筒控制按钮或中控屏，用于关闭或开启话筒。
	吊麦	1. 类型: 电容式。 2. 指向性: 心型 3. 拾音半径: 不小于 8 米 4. 频率响应: $50\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$ 。 5. 灵敏度: $-47\text{dB} \pm 3\text{dB}$ ($0\text{dB}=1\text{V}/\text{Pa}@1\text{kHz}$)。 6. 输出阻抗: 约 $2.2\text{k}\Omega$ (at 1kHz)。 7. 使用电压: $9 \sim 48\text{V}$ 幻像供电。 8. 安装方式: 吊装
	一手持一头戴无线话筒套装	1. 工作频率: $690\sim 740$ 、 $740\sim 800$ 、 $800\sim 850\text{MHz}$ ； 2. 调制方式: 宽带 FM； 3. 信道数目: 200； 4. 信道间隔: 250KHz ； 5. 频率稳定度: $\pm 0.005\%$ ； 6. 动态范围: 100dB ； 7. 最大偏移: $\pm 45\text{KHz}$ ； 8. 音频频率响应: $80\text{Hz} \sim 18\text{KHz}$ ($3 \pm \text{dB}$)； 9. 综合信噪比: $> 105\text{dB}$ ； 10. 综合失真: $\leq 0.5\%$ 工作距离: 约 100m 。
8	交互实训教学示教录播系统	1. 一体化摇臂式拍摄推车： 1) 一体化推车采用一体化设计，集拍摄万向臂、支撑杆、机柜箱体、移动底座于一体，高度集成化，满足移动万向拍摄需求，也方便安装、使用、维护； 2) 一体化推车配备专业多功能万向臂，转臂可折叠收缩，连接线缆隐藏在转臂内部，外观干净，整洁，可水平 360 度旋转，二节转臂调节，可多方位转动调节； 3) 万向臂配置高清摄像机支架，支持高清摄像机的安装，通过调整万向臂角度，实现细节的移动拍摄； 4) 为保证各种场景的灵活覆盖拍摄，推车高度 1800mm ，万向臂长度 1100mm ；

	5) 一体化推车机柜箱体不占用过多的移动空间, 便于移动教学拍摄使用, 箱体内还可放置教学相关使用的物品; 6) 车体附带台面, 可放置鼠标键盘等物品, 搭配人工学把手, 与台面一体化, 方便单手移动。 7) 一体化推车底座配备 4 组移动脚轮, 采用静音设计, 脚轮自带防滑刹车; 8) 一体化推车箱体配备电源控制开关, 无需打开机柜, 外部可一键控制设备电源开关; 9) 标配 4K 特写摄像机: 信号系统: 4Kp60, 4Kp30, 1080p60, 1080p50, 1800i60, 1080i50, 1080p30, 1080p25, 720p60, 720p50 传感器: 1/2.8 英寸, 有效像素: 840 万 镜头: 12x 10) 音频接口: 1 路, Line In/Line Out, 3.5mm 音频接口 11) 网络接口: 1 路, RJ45: 10M/100M/1000M 自适应以太网口, 支持 POE 12) 机身按键数量: 8; 13) 功能: ZOOM 操作, 聚焦操作, 亮度调整, 菜单控制, 图像冻结和模式切换。 14) 内置智能电源管理模块, 采用磷酸铁锂电池, 电池容量 39AH; 15) 支持高清视频信号无线传输至大屏显示, 传输距离$\geq 200\text{m}$ (空旷地区); 2. 触屏式实训录播主机: 1) 主机配备 15.6 寸触摸屏, 集高清音视频处理、触摸控制、高清显示功能于一体; 2) 主机配备 5 组 RJ45 接口, 其中 3 组支持 POE, 2 组 HDMI 输入接口, 2 组 HDMI 输出接口, 2 路幻象供电麦克风输入, 1 路 3.5mm Line In 接口, 1 路 3.5mm Line Out 接口, 4 个 USB 接口; 3) 主机支持 4 路视频信号输入, 无需繁杂的布线即可实现摄像机的移动拍摄信号处理; 4) 主机内置 1T 硬盘, 可实现高清视频的录制存储; 5) 系统具备高清音视频处理功能, 视频编码采用 H.264 High Profile, 音频编码采用 AAC; 6) 系统配备高清音视频直播模块, 支持流媒体直播, 支持 5G 直播, 采用标准 RTMP 直播推送, 兼容主流直播云平台; 7) 支持高清视频点播功能, 录制的视频可进行在线点播观看; 8) 内嵌互动功能, 无需增加云端/本地互动服务器, 即可实现多方互动教学; 支持多种互动协议, 除私有协议外, 同时还支持标准 323、SIP 协议, 通过 SIP 或 H.323 协议可无缝对接第三方 MCU 或视频会议终端; 9) 支持在线主机控制管理, 包括待机以及重启; 10) 支持账号密码管理; 3. 教师示范系统软件: 1. 支持教师示范教学录制、示范回看、互动教学、资源管理功能, 即触即用; 2. 支持在视频画面全屏的同时, 进行视频画面的选择切换; 3. 支持教学示范操作片段的实时点击录制, 录制完成后, 马上可以进行回放点播, 实现示范操作的教学讲解, 并方便地多次回看; 4. 系统支持图像点击跟踪功能, 无需登陆后台网页, 教师可在触摸屏上直接进行点击操作; 5. 支持在触摸屏上直接点击图像进行画面跟踪, 针对需要讲解的画面部分, 教师直接在触摸屏上进行触控点击, 摄像机能自动进行云台转动, 对点击到的画面部分进行拍摄; 6. 支持无线摄像机的云台控制; 7. 支持不同通道摄像机的控制, 切换为当前摄像机画面时, 自动切换控制通道; 8. 支持批注功能, 可以进行重点讲解批注, 支持切换不同画笔颜色或笔迹精细模式;
--	--

			9. 支持示范过程中对关键点进行打标记, 并记录标记的视频位置, 方便回看标记位置视频;
9	Cave VR 三维 虚拟仿 真系统	会阴侧切缝合 术三维虚拟 仿真系统	会阴侧切缝合虚拟仿真实训软件将会阴侧切缝合的过程分解为准备、消毒、麻醉、会阴切开、会阴缝合及术后处理等实训步骤; 1. 软件包含教学和考核两种操作模式, 教学模式包含全程文本+语音讲解, 考核模式对学生的操作进行评价, 帮助学生实现自主学习和自主训练; 2. 使用 3D 技术 1:1 还原产科学术室场景, 可在场景中旋转视角详细查看场景细节; 3. 准备工作包含环境准备和护士准备, 可进行屏风遮挡、七步洗手法洗手等操作; 4. 准备步骤主要分为患者准备、操作者准备和物品准备。患者准备和操作者准备主要是以选择题的方式考察学生是否掌握相应的准备项内容。物品准备列出了若干物品, 要求学生从物品列表中选择出会阴侧切缝合需要的物品。 5. 外阴消毒时遵循外阴消毒无菌原则, 学生需按照正确的外阴消毒顺序进行各区域的消毒, 可与 3d 场景中清晰看到各区域的消毒手法; 6. 外阴消毒步骤要求学生按照正确的消毒方向对产妇的外阴区进行消毒, 学生将鼠标移入到产妇外阴区可以看到鼠标移入的区域出现高亮效果, 学生需要按照正确的外阴消毒顺序点击产妇外阴区, 点击某一区域后, 播放该区域的消毒动画。 7. 考核模式下于外阴消毒步骤对学生外阴区的消毒顺序进行考察, 培养学生的无菌观念; 8. 铺巾步骤按照外阴区铺巾规则进行各个区域正确铺巾方式的演示, 于考核模式下考察学生对于外阴区铺巾顺序的掌握情况; 9. 麻醉步骤首先需要完成两道选择题, 选择题作答完成后, 播放麻醉动画。 10. 麻醉步骤可使用手柄模拟麻药推注过程, 使用手柄操作的同时可于场景中看到注射器的抽吸与推注过程; 11. 切开步骤重点考察学生对会阴侧切方向及长度的掌握情况, 可使用手柄模拟会阴切开过程; 12. 缝合步骤重点考察学生对会阴侧切口缝合顺序的掌握情况, 可于头盔中清晰看到每个缝合点的缝合过程; 13. 教学模式下可于各步骤查看会阴侧切缝合的标准操作手法与操作过程的演示; 14. 术后包含手术物品的分类回收, 可拿起物品放到对应的回收区域; 15. 软件智能检测学生各个步骤的操作是否正确, 对各个步骤的评分点进行采集; 16. 操作完成后, 软件自动弹出学生的详细操作评价, 包括各步骤总分、操作得分、各步骤评分点及正确、错误情况。
		经阴道后穹窿穿 刺术三维虚拟 仿真系统	经阴道后穹窿穿刺术虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准, 将手术分解成诊断、准备、体位、初步消毒、铺巾、再次消毒、穿刺、抽液和术后等实训步骤。 1. 软件包含训练和考核两种操作模式, 训练模式包含全程操作提示和智能纠错功能, 考核模式全程无提示, 训练与考核结束后均给予全面的操作评价, 帮助学生实现自主训练和自主纠错; 2. 软件包含经阴道后穹窿穿刺多个典型病例, 不同病例对应不同的操作目的和禁忌证; 3. 软件将准备步骤详细分解为环境准备、患者准备、操作者准备和物品准备, 考察学生对基础知识的掌握情况; (1) 医生准备需要于治疗室环境中进行双手清洁, 并佩戴帽子、口罩; (2) 物品准备需要于治疗室环境中从治疗桌上的摆放物品中选取正确的经阴道后穹窿穿刺术用物。可单独查看每个物品的物品信息, 学生不仅要选择出所需物品, 物品选择有误或有遗漏时, 系统进行即时错误提示;

		(3) 选择每个物品后，系统智能按照所选物品依次摆放到治疗车上，并非提前预设好物品位置，物品点选顺序不同，在治疗车上的摆放位置亦不同； (4) 环境准备在虚拟病房内进行，可进行病房环境查看，环境准备包含拉床帘和调节室温操作，系统以动画形式展示拉床帘过程，点击空调调节面板，面板高亮完成室温调节； 4. 物品准备不仅进行所选物品是否正确的考察，还包括所选物品摆放区域是否正确的无菌观念的考察； 5. 将女性外阴区划分成阴阜、大腿内上 1/3、大阴唇、小阴唇和尿道口等区域，各个区域消毒均须遵守严格的无菌原则； 6. 学生可使用鼠标在各个区域进行消毒，系统智能对学生的消毒手法与消毒结果进行判定，进行实时纠错及评价反馈； 7. 穿刺步骤提供剖面与窥镜效果，学生在穿刺过程中可于剖面图中实时查看当前穿刺进度； 8. 学生可使用注射器进行抽液操作，注射器内的积液颜色跟随病例情况发生变化； 9. 术后包含手术物品分类整理、术后嘱咐等功能，重点考察学生的无菌观念和人文关怀能力； 10. 操作完成后，软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价，主要包括各步骤得分详情、各步骤错误率对比和各步骤正确操作建议等内容。
	新生儿窒息复苏三维虚拟仿真	新生儿窒息复苏虚拟仿真实训软件将新生儿窒息复苏的过程分解为准备、核对评估、新生儿处理、初步复苏、正压通气、胸外按压、药物应用和复苏后处理等步骤。 1. 软件包含教学和考核两种操作模式，教学模式包含全程文本+语音讲解，考核模式对学生的操作进行评价，帮助学生实现自主学习和自主训练； 2. 使用 3D 技术 1:1 还原产科手术室场景，可在场景中旋转视角详细查看场景细节； 3. 软件完整、清楚地展示新生儿复苏的各个步骤，可从不同视角和方位对操作步骤进行反复观看； 4. 准备工作包含环境准备和护士准备，可进行屏风遮挡、七步洗手法洗手等操作； 5. 快速评估步骤通过选择题的方式考察学生是否掌握新生儿出生时的评估内容。 6. 清理呼吸道步骤需要学生点击治疗车中的吸球，点击后播放清理呼吸道动画。 7. 擦干刺激步骤需要学生点击治疗车中的毛巾，点击后播放擦干刺激动画。 8. 可使用吸球吸去新生儿气道黏液及羊水，可用手轻拍新生儿足底； 9. 擦干刺激动画播放完成后，弹出新生儿仍无自主呼吸情境交待，要求学生为新生儿进行拍打刺激，系统从新生儿足部、手部、腹部和头部分别引出一条线段，要求学生选择拍打刺激时应拍打的部位。 10. 可使用新生儿气囊面罩为新生儿进行正压通气，并于正压通气后进行新生儿的再次评估； 11. 可使用喉镜、气管导管等器械为新生儿进行气管插管； 12. 气管插管后为新生儿进行胸外按压、人工通气等心肺复苏操作； 13. 考核模式可考察学生胸外按压位置是否正确、按压频率是否正确、按压与人工通气的比例是否正确的考核点； 14. 考核结束后，软件从多个角度对学生的考核结果进行评价。
	高热惊厥急救三维	高热惊厥急救虚拟仿真软件参考《儿科急诊医学》进行设计，涵盖患儿高热惊厥时的急救处理流程及常用抗惊厥药物。 1. 软件包含训练模式与考核模式，训练模式包含全程操作提示和智能纠错功能，考核模式全程无提示，训练与考核结束后均给予全面的操作评价，帮助

	虚 拟 仿 真 系 统	学生实现自主训练和自主纠错； 2. 软件模拟高热惊厥的急救处理流程，如患儿体位调整、气道通畅、有效给氧及建立静脉通路等； 3. 软件采用图文交互的形式呈现高热惊厥时患儿的不同体位，学生可选择正确体位进行操作； 4. 软件采用动画和模型的形式模拟患儿呼吸道状况，考察学生对患儿高热惊厥时气道管理知识的掌握； 5. 软件模拟患儿高热惊厥时不同的降温措施，采用客观题考核的形式考察学生对知识点的掌握情况； 6. 软件包括抗惊厥治疗时药物的应用原则，采用图文交互的形式讲解具体的用药方式； 7. 操作完成后，软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价，涵盖各步骤得分详情，学生可根据评分结果进行查漏补缺。
	吸 痰 法 三 维 虚 拟 仿 真 系 统	吸痰术虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成诊断、准备、检查、润滑、铺巾、试吸、吸痰和术后等实训步骤。 1. 软件包含训练和考核两种操作模式，训练模式包含全程操作提示和智能纠错功能，考核模式全程无提示，训练与考核结束后均给予全面的操作评价，帮助学生实现自主训练和自主纠错； 2. 软件包含吸痰术多个典型病例，不同病例对应不同的操作目的和禁忌证； 3. 软件将准备步骤详细分解为环境准备、患者准备、操作者准备和物品准备，考察学生对基础知识的掌握情况； 4. 物品准备不仅进行所选物品是否正确的考察，还包括所选物品摆放区域是否正确的无菌观念的考察； 5. 需要于床旁的小推车中找到洗手液，进行七步洗手法洗手。 6. 七步洗手法结束后，于小推车内找到手电筒，将鼠标移入到手电筒上，握住鼠标将手电筒拿起并放置到患者鼻腔处进行患者鼻腔的检查。 7. 小推车中找到治疗巾，将治疗巾拿起并拖动到患者肩膀处进行治疗巾的铺盖。 8. 试吸步骤主要包含调节负压值、连接吸痰管、试吸生理盐水和润滑吸痰管等操作。 9. 可完成吸痰装置负压值调节、使用治疗碗试吸胜利盐水操作； 10. 吸痰步骤提供剖面图与窥镜效果，学生在插管吸痰过程中可于剖面图中实时查看当前吸痰状态，并于窥镜中实时查看插管途经组织的内部结构； 11. 插管到痰液区域时，可明显发现插管遇到阻力，插管速度明显变慢； 12. 可堵住吸痰管进行负压的给予，在剖面图与吸痰管中可明显看到痰液被吸引效果； 13. 吸痰过程中，软件对学生是否进行口咽分泌物吸引、插管深度、痰液吸引是否充分、是否旋转提拉吸痰管等操作进行考察； 14. 术后包含手术物品分类整理、术后嘱咐等功能，重点考察学生的无菌观念和人文关怀能力； 15. 操作完成后，软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价，主要包括各步骤得分详情、各步骤错误率对比和各步骤正确操作建议等内容。
	男 性 导 尿 术 三 维 虚 拟 仿 真 系 统	男性导尿术虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成诊断、准备、体位、初步消毒、铺巾、再次消毒、插管、打气囊和术后等实训步骤。 1. 软件包含训练和考核两种操作模式，训练模式包含全程操作提示和智能纠错功能，考核模式全程无提示，训练与考核结束后均给予全面的操作评价，帮助学生实现自主训练和自主纠错； 2. 软件包含男性导尿术多个典型病例，不同病例对应不同的操作目的和禁忌证； 3. 软件将准备步骤详细分解为环境准备、患者准备、操作者准备和物品准备，

		考察学生对基础知识的掌握情况； 4. 物品准备不仅进行所选物品是否正确的考察，还包括所选物品摆放区域是否正确的无菌观念的考察； 5. 体位摆放步骤主要包含掀开盖被、脱下患者对侧裤子、分开患者双腿等操作。 6. 初步消毒步骤主要包含消毒双手、打开初步消毒用物、戴左手手套、患者外阴区域消毒、再次消毒双手等操作。 7. 铺巾步骤主要包含打开导尿包、戴双手手套、检查导尿管、润滑导尿管、连接集尿袋和铺盖洞巾等操作。 8. 将男性外阴区域划分成阴阜、大腿内上 1/3、阴茎、阴囊和尿道口等区域，各个区域消毒均须遵守严格的无菌原则； 9. 学生可使用鼠标在各个区域进行消毒，系统智能对学生的消毒手法与消毒结果进行判定，进行实时纠错及评价反馈； 10. 插管步骤提供剖面与窥镜效果，学生在插管过程中可于剖面图中实时查看当前插管进度，并于窥镜中实时查看插管途经组织的内部结构； 11. 学生可使用注射器进行打气囊操作，并可在剖面图中看到气囊鼓起状态，系统进行气囊注入量的实时监测； 12. 术后包含手术物品分类整理、术后嘱咐等功能，重点考察学生的无菌观念和人文关怀能力； 13. 操作完成后，软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价，主要包括各步骤得分详情、各步骤错误率对比和各步骤正确操作建议等内容。
	静脉留置针三维虚拟仿真系统	静脉留置针虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成准备、核对、标记、消毒、穿刺和术后处理等实训步骤。 1. 软件包含训练和考核两种操作模式，训练模式包含全程操作提示和智能纠错功能，考核模式全程无提示，训练与考核结束后均给予全面的操作评价，帮助学生实现自主训练和自主纠错； 2. 软件将准备步骤详细分解为环境准备、患者准备、操作者准备和物品准备，考察学生对基础知识的掌握情况； 3. 物品准备不仅进行所选物品是否正确的考察，还包括所选物品摆放区域是否正确的无菌观念的考察； 4. 药物准备步骤主要包含七步洗手法洗手、检查药物等操作。 5. 可近距离观察患者手腕带进行信息核对； 6. 可进行铺垫治疗巾、扎止血带、嘱患者握拳等操作； 7. 扎止血带后可清晰看到患者血管鼓起状态； 8. 标记步骤主要包含铺垫治疗巾、绑止血带、标记、松止血带等操作。 9. 可使用标记笔进行穿刺点的标记，软件智能检测所选标记点是否合适； 10. 学生可使用鼠标模拟消毒棉签对穿刺点进行消毒，软件智能判断消毒方式是否正确，包括消毒方向、消毒面积和消毒起点的判定； 11. 可使用鼠标、键盘完成进针角度确定、针尖斜面确定和进针深度确定等操作，软件智能检测上述操作是否正确； 12. 穿刺步骤提供剖面图效果，可于剖面图中看到针尖刺入效果； 13. 术后包含手术物品分类整理、术后嘱咐等功能，重点考察学生的无菌观念和人文关怀能力； 14. 操作完成后，软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价，主要包括各步骤得分详情、各步骤错误率对比和各步骤正确操作建议等内容。
	电动洗胃机洗胃术	洗胃术虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解成诊断、准备、体位、检查、润滑、铺巾、插管、洗胃和术后等实训步骤。 1. 软件包含训练和考核两种操作模式，训练模式包含全程操作提示和智能纠错功能，考核模式全程无提示，训练与考核结束后均给予全面的操作评价，

	三 维 虚 拟 仿 真 系 统	帮助学生实现自主训练和自主纠错； 2. 软件包含洗胃术多个典型病例，不同病例对应不同的操作目的和禁忌证； 3. 软件将准备步骤详细分解为环境准备、患者准备、操作者准备和物品准备，考察学生对基础知识的掌握情况； 4. 物品准备不仅进行所选物品是否正确的考察，还包括所选物品摆放区域是否正确的无菌观念的考察； 5. 检查步骤可进行患者鼻腔及口腔检查、胃管通畅性检查等操作。 6. 检查步骤主要包含消毒双手、手电筒检查鼻腔、清洁鼻腔、戴无菌手套、打开无菌包、检查胃管等内容。 7. 铺巾步骤主要包含铺盖治疗巾、放置弯盘、测量插管深度和润滑胃管等内容。 8. 插管步骤主要包含插管、证实和固定胃管等内容。 9. 检查步骤可进行患者鼻腔及口腔检查、胃管通畅性检查等操作； 10. 学生可使用鼠标进行胃管润滑操作，软件智能检测胃管润滑是否充分； 11. 插管步骤提供剖面与窥镜效果，学生在插管过程中可于剖面图中实时查看当前插管进度，并于窥镜中实时查看插管途经组织的内部结构； 12. 可进行嘱患者吞咽，患者吞咽过程中，可于窥镜中看到会厌闭合的动画状态； 13. 学生可使用抽吸胃液、听诊气过水音和胃管末端放置治疗碗中三种证实方法证实胃管是否在胃内； 14. 洗胃步骤主要有无进行洗胃机试运行、试运行关闭洗胃机时是否正确、洗胃次数是否正确、停止洗胃时机是否正确等内容的考察； 15. 洗胃过程中，可在场景中查看到模拟洗胃机的洗胃进展，随着洗胃次数的增加，胃管中可看到吸出胃液颜色逐渐变淡的过程； 16. 术后包含手术物品分类整理、术后嘱咐等功能，重点考察学生的无菌观念和人文关怀能力； 17. 操作完成后，软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价，主要包括各步骤得分详情、各步骤错误率对比和各步骤正确操作建议等内容。
	经 口 气 管 内 插 管 三 维 虚 拟 仿 真 系 统	经气管插管虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准，将手术分解为诊断、准备、体位、加压给氧、暴露声门、插管、机械通气和术后等实训步骤。 1. 软件包含训练和考核两种操作模式，训练模式包含全程操作提示和智能纠错功能，考核模式全程无提示，训练与考核结束后均给予全面的操作评价，帮助学生实现自主训练和自主纠错； 2. 软件包含气管插管多个典型病例，不同病例对应不同的操作目的和禁忌证； 3. 软件将准备步骤详细分解为环境准备、患者准备、操作者准备和物品准备，考察学生对基础知识的掌握情况； 4. 物品准备不仅进行所选物品是否正确的考察，还包括所选物品摆放区域是否正确的无菌观念的考察； 5. 软件通过确定站位、选择正确的体位图的方式对学生进行体位摆放的考察； 6. 软件通过确定站位、选择正确的体位图的方式对学生进行体位摆放的考察； 7. 可通过选择题的方式，考察正压通气时的给气频率。 8. 软件通过使用手法、放置区域等方式对学生进行球囊面罩使用方法的考察； 9. 软件可记录学生挤压球囊面罩的深度及频率，并智能判断学生操作的正确性； 10. 软件可模拟出放置喉镜、提拉喉镜的过程，放置喉镜后可清晰看到患者的声门组织；

		11. 放置导管时, 让学生选择正确的放置通道, 帮助学生加强气道与食管的认识; 12. 插管步骤提供剖面与窥镜效果, 学生在插管过程中可于剖面图中实时查看当前插管进度, 并于窥镜中实时查看插管途经组织的内部结构; 13. 插管过深或插管过浅时, 软件智能给予错误提示; 14. 软件提供透视功能, 可于透视状态下查看患者的气道、肺部等组织结构; 15. 可模拟使用注射器向导管打气过程, 剖面图与透视状态下可清晰看到球囊鼓起过程; 16. 挤压球囊时, 可清晰看到患者胸部鼓起状态, 并可于透视状态下看到肺部扩张过程; 17. 可模拟呼吸机的使用过程, 学生需将呼吸机参数调节在正确范围内; 18. 术后包含手术物品分类整理、术后嘱咐等功能, 重点考察学生的无菌观念和人文关怀能力; 19. 操作完成后, 软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价, 主要包括各步骤得分详情、各步骤错误率对比和各步骤正确操作建议等内容。
	T 管引流护理三维仿真系统	T 管引流护理虚拟仿真实训软件参照临床技能教学标准, 将操作步骤分解为准备、铺巾、取下引流袋、更换引流袋和操作后处理等操作过程。 1. 软件包含训练和考核两种操作模式, 训练模式包含全程操作提示和智能纠错功能, 考核模式全程无提示, 训练与考核结束后均给予全面的操作评价, 帮助学生实现自主训练和自主纠错。 2. 软件将准备步骤详细分解为患者准备、操作者准备和物品准备, 考察学生对基础知识的掌握情况。 3. 物品准备包含所需物品图片, 学生可进行所需物品选择, 系统智能进行用物选择错漏情况判断。 4. 准备阶段包括环境准备、患者评估、操作者准备和物品准备四个部分。环境准备需选择环境准备需要的场景。患者评估需选择正确的评估事项。操作者准备需选择正确的操作者准备项目。物品准备需选择正确的操作所需物品。 5. 铺巾操作步骤, 该操作步骤需要在患者身上完成一系列操作, 达到铺巾要求后完成治疗巾的铺放。 6. 铺巾步骤包含查对手腕带、协助患者整理体位、铺放治疗巾、放置换药包等操作。 7. 进入到取下引流袋的操作步骤, 该操作步骤需使用鼠标点击止血钳关闭 T 管。T 管关闭完成后点击导管上的开关打开引流袋并将其固定。 8. 固定完成后点击医用棉签对 T 管进行消毒。消毒完成后断开引流袋。断开引流袋后点击医用棉签再次进行消毒。操作完成, 系统给出进行下一步的提示。 9. 取下引流袋步骤包含止血钳夹闭 T 管、戴无菌手套、T 管引流袋连接口消毒、断开引流袋、T 管连接口再次消毒等操作。 10. 更换引流袋操作步骤, 该操作步骤需使用鼠标点击打开引流袋包装袋。打开之后点击引流袋进行连接。 11. 连接完成后再次点击引流袋, 将其悬挂至床边。悬挂完成后点击止血钳将 T 管打开。操作完成, 系统给出进行下一步的提示。 12. 更换引流袋步骤包含打开引流袋、连接引流袋、悬挂引流袋、打开止血钳等操作。 13. 操作后处理包含撤下换药包、撤下治疗巾、协助患者恢复体位、协助患者整理衣物、操作后宣教等操作。 14. 操作完成后, 软件从训练和考核两个角度对学生的操作全程进行评价, 包含各步骤得分详情数据。