# 技术参数附件：

# 一、产品清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品类** | **设备名称** | | **单位** | **数量** |
| **虚拟仿真设备** | | | | | |
| 1 | **应用软件**  **（最高限价80万，超过最高限价按无效投标处理）** | 基础护理虚拟现实仿真系统V1.0-静脉输液 | | 套 | 1 |
| 2 | 基础护理虚拟现实VR交互系统 | | 套 | 1 |
| 3 | 养老照护虚拟现实VR交互系统 | | 套 | 1 |
| 4 | 养老照护虚拟现实仿真系统-养老虚拟康养中心 | | 套 | 1 |
| 5 | 养老照护虚拟现实仿真系统-生命晚期老年人人生回顾心理干预虚拟仿真训练系统 | | 套 | 1 |
| 6 | 老年人安全居家环境设计 | | 套 | 1 |
| 7 | 养老照护虚拟现实仿真系统-失智老年人的护理 | | 套 | 1 |
| 8 | 养老照护虚拟现实仿真系统-老年卒中后执行能力评估与康复护理 | | 套 | 1 |
| 9 | 康复临床与治疗三维虚拟交互系统-步行功能训练 | | 套 | 1 |
| 10 | 康复临床与治疗三维虚拟交互系统-肌力评定 | | 套 | 1 |
| 11 | VR虚拟现实实训系统 | | 套 | 1 |
| 12 | 康养虚拟实践仿真管理平台 | | 套 | 1 |
| 13 | 鼻饲法虚实结合训练系统 | | 套 | 1 |
| 14 | 交互式导尿虚实结合系统 | | 套 | 1 |
| 15 | 老年人老化体验虚实结合训练系统 | | 套 | 1 |
| 16 | 养老照护实践技能考核系统 | | 套 | 1 |
| **硬件设备** | | | | | |
| 16 | **显示屏（最高限价12万，超过最高限价按无效投标处理）** | 多媒体讲台 | | 套 | 1 |
| 17 | 互动研讨桌 | | 位 | 22 |
| 18 | 座椅 | | 把 | 44 |
| 19 | 教学终端 | | 套 | 23 |
| 20 | 智能交互式一体机-86英寸 | | 套 | 1 |
| 21 | 显示器 | | 台 | 2 |
| **教学控制系统及精品录播设备** | | | | | |
| 22 | **移动工作站（最高限价28万，超过最高限价按无效投标处理）** | 教学控制软件 | | 台 | 1 |
| 23 | 智能云盒 | | 套 | 1 |
| 24 | 课堂交互系统软件 | | 台 | 1 |
| 25 | 教师跟踪摄像机 | | 台 | 1 |
| 26 | 学生跟踪摄像机 | | 台 | 1 |
| 27 | 互动音频处理器 | | 个 | 1 |
| 28 | 全向麦克风 | | 个 | 1 |
| 29 | 扩声麦克风 | | 对 | 1 |
| 30 | 音箱 | | 台 | 1 |
| 31 | 移动示教系统 | 智能云盒 | 套 | 1 |
| 32 | 课堂交互系统软件 |
| 33 | 移动示教推车 |
| 34 | 触控显示器 |
| 35 | 全景摄像机 |
| 36 | 特写摄像机 |
| 37 | 全向麦克风 |  |
| 38 | 线材辅材及施工 | | 项 | 1 |
| 39 | 装饰装修 | | m2 | 60 |

# 二、技术参数

| **序号** | **设备名称** | | **功能参数说明** | **单位** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **虚拟仿真设备** | | | | | |
| 1 | 基础护理虚拟现实仿真系统V1.0-静脉输液 | | 1、软件功能： 1.1、3D交互式虚拟仿真软件教学系统。 1.2、操作自由性：在操作过程中，可自由切换到任意步骤。 1.3、运动变化过程，需要完整通过三维技术表达出来，且必须可以在运动过程中360°任意角度观察整个动态过程。即可实现边旋转视角边运动变化。 1.4、自由视角：可通过鼠标右键实现360°旋转功能。 1.5、可通过鼠标实现上下左右的平移，放大及缩小。 1.6、统计时长：软件开启时开始计时，统计使用时长。 1.7、标记功能：深度、角度的标记。 1.8、局部透视视角：穿刺时，可通过透视产患者手臂状态，清楚地查看静脉内部结构，针头与静脉的位置关系等。 1.9、双视角：部分步骤可同时查看主界面和小窗口视角。主界面显示主视角，小窗口显示另一视角，突出局部的重点。 1.10、物品点击触发：在用物准备中，当鼠标滑过物品设备的时候会显示提示信息，并可以点击触发物品名称及播放语音。 2、系统参数： 2.1、核对医嘱：三维虚拟仿真动画展示护士双人核对医嘱内容。 2.2、评估患者：核对患者床号、姓名、查看手腕带、评估患者、告知目的取得配合、协助患者舒适卧位。 2.3、操作前准备： ①护士准备（衣帽整齐及七步洗手法）。 ②用物准备（碘伏、棉签、胶布输液贴、药品、治疗卡、止血带、注射器与输液器、垫巾、废物桶等）。 ③核对并检查药液：输液瓶溶液、注射剂溶液（检查用物有无过期、有无漏气和药物质量）。 ④倒贴输液标签：输液巡视卡倒贴于瓶身。 2.5、加药：消毒瓶口、按医嘱加入药物、打开输液瓶、再次核对药液。 ①消毒瓶口：用主场景视角和局部重点的小窗口视角三维虚拟仿真展示消毒瓶口内容。 ②按医嘱加入药物：用主场景视角和局部重点的小窗口视角三维虚拟仿真展示按医嘱加入药物内容。 ③打开输液瓶：用主场景视角和局部重点的小窗口视角三维虚拟仿真展示打开输液瓶内容。 ④再次核对药液：三维虚拟仿真动画展示护士再次核对药液与输液巡视卡是否一致。 2.6、穿刺前准备：携用物至患者床旁、准备、排气。 2.7、穿刺：铺垫巾扎止血带、消毒穿刺部分、核对患者及药液、穿刺。 ①铺垫巾扎止血带：三维虚拟仿真动画展示护士在穿刺下方铺上治疗巾，并在穿刺部位6-8cm处扎上止血带。 ②消毒穿刺部分：三维虚拟仿真动画展示消毒穿刺部分内容，护士使用棉签蘸取安尔碘消毒穿刺部位两次并实时显示消毒的痕迹，范围不小于5cm，并将棉签丢入医疗垃圾桶中。 ③核对患者及药液：三维虚拟仿真动画展示护士核对患者及药液内容。 ④穿刺：用主场景视角和原理的小窗口视角三维虚拟仿真展示穿刺内容。进行第二次排气，穿刺过程中局部透视患者手臂可以看到静脉、肌肉分布位置，实时观看穿刺流程。 2.8、固定针管及调节滴速：松开止血带、贴输液敷贴、调节滴速、再次核对信息。 ①松开止血带：三维虚拟仿真动画展示护士一手固定针柄，一手松开止血带内容。 ②贴输液敷贴：用主场景视角和局部重点的小窗口视角三维虚拟仿真展示打开调节器后，回血慢慢消失。三维虚拟仿真动画展示贴输液敷贴内容。 ③调节滴速：三维虚拟仿真动画展示护士根据患者的年龄和病情调节输液的滴速。 ④再次核对信息：三维虚拟仿真动画展示护士再次询问患者姓名和核对输液便签内容。 2.9、操作后处理：撤去用物、脱手套洗手、记录填写输液巡视、整理患者调整体位、向患者交代注意事项、将呼叫器放置于可及的地方、感谢患者配合。 2.10、输液完毕后的处理：确认输液完毕、拔针、处理用物、洗手、调整体位。 2.11、记录：在输液巡视卡中填写结束时间、操作者。 2.12、推车离开：护士推车回治疗室洗手，在护理记录单上填写记录。 | 套 | 1 |
| 2 | 基础护理虚拟现实VR交互系统 | | 一、灌肠法软件功能 1.1、3D交互式虚拟仿真软件教学系统。1.2、软件必须通过三维仿真技术手段详细全方位体现灌肠的整个过程。 1.3、操作自由性和可重复性：软件可自由切换到任意步骤或重复操作任何步骤。 1.4、查看：在操作过程中可以选择对场景中的人和物品房间等进行隐藏和显示控制，方便特殊视角的查看。 1.5、局部透视视角：通过局部透视患者体内状态，清楚地查看病人内部三维结构的变化情况。 1.6、双视角：部分步骤可同时查看主界面和小窗口视角。主界面显示主视角，小窗口显示另一视角，突出局部的重点。 2、系统参数： 2.1、操作前准备：核对床尾卡、核对患者姓名、核对手腕带。 2.2、用物准备：护士准备灌肠法所需的物品，点击物品会触发显示物品名称和物品详细图。 2.3、灌肠前准备：核对床尾卡、核对患者姓名、核对手腕带、调整体位、铺垫巾、放置弯盘、灌肠袋准备、调节输液架、灌肠溶液准备、戴手套、润滑肛管前端、检查肛管。 2.4、插管灌肠：大量不保留灌肠、小量不保留灌肠、保留灌肠、调节滴速。 ①大量不保留灌肠：使用题目及文字的形式来展示大量不保留灌肠的注意事项，并用主场景视角和局部重点的小窗口视角三维虚拟仿真展示大量不保留灌肠的插管过程。通过透视视角透视患者肛门和直肠，直观的观看护士插管的过程，插管过程中实时显示讲解插管的深度。 ②小量不保留灌肠：使用题目及文字的形式来展示小量不保留灌肠的注意事项，并用主场景视角和局部重点的小窗口视角三维虚拟仿真展示小量不保留灌肠的插管过程。通过透视视角透视患者肛门和直肠，直观的观看护士插管的过程，插管过程中实时显示讲解插管的深度。 ③保留灌肠：使用题目及文字的形式来展示保留灌肠的注意事项，并用主场景视角和局部重点的小窗口视角三维虚拟仿真展示保留灌肠的插管过程。通过透视视角透视患者肛门和直肠，直观的观看护士插管的过程，插管过程中实时显示讲解插管的深度。 2.5、拔管：关闭调节器、拔管。 ①关闭调节器：三维虚拟动画展示关闭调节器内容。 ②拔管：用主场景视角和局部重点的小窗口视角三维虚拟仿真展示拔管的内容。护士使用纱布拔出肛管。 2.6、操作后处理：护士交代患者注意事项。 二、洗胃术 1.1、操作者佩戴主动式3D眼镜以及跟踪单元，观看软件呈现的3D效果，通过手势跟踪器直接利用抓、握、捏等手势抓取3D对象或射线点击操作，多个角度旋转观察，更清晰直观，也可直接通过手势切换下一操作步骤，同时头部跟踪会对人的位置进行定位，实时移动场景。 1.2、配备动作捕捉系统：实时跟踪操作者的位置，前后左右移动、蹲起、弯腰、左右摇摆、侧身等动作系统都能感知，画面也会跟着我们位置而变化。实现全方位、六自由度的动作捕捉。 1.3、手势跟踪器操作：可使用手势跟踪器与系统进行交互操作，并随时控制视角的远近，无限制六自由度操作。 2、系统参数： （1）3D交互式虚拟仿真软件教学系统。 （2）运动变化过程，需要完整通虚拟仿真空间表达出来，可实现边旋转视角边运动变化。 （3）操作自由性和可重复性：在操作过程中，可自由切换到任意步骤或重复操作任何步骤。 （4）软件必须通过虚拟仿真空间技术手段详细全方位体现。 （5）核对、评估、解释：核对医嘱单、核对患者、评估患者。 ①核对医嘱单时通过虚拟仿真空间交互方式展示核对医嘱单。 ②核对患者时通过虚拟仿真空间展示核对患者床头卡、询问患者姓名并查看患者手腕带。 ③评估患者时通过虚拟仿真空间展示询问患者情况、评估患者口鼻、解释说明、评估环境内容。 （6）护士准备包括洗手、戴口罩、用物准备。 （7）设备准备时通过温度测试、连接管道、排空气体。 ①温度测试时通过虚拟仿真空间交互方式展示测量洗胃液桶温度内容。 ②连接管道时通过虚拟仿真空间交互方式展示洗胃机按钮功能内容并连接导管。 ③排空气体时通过虚拟仿真空间交互方式展示排空气体过程。 （9）患者准备包括铺巾置盘、测量导管长度。 ①铺巾置盘时通过虚拟仿真空间交互方式展示为患者调整体位、铺巾置盘、放置牙垫内容。 ②测量导管长度时通过虚拟仿真空间交互方式展示测量导管长度过程并显示测量的长度。 （10）插管时使用虚拟仿真空间展示插管过程，过程中可清楚查看胃管的实时位置。 （11）检查胃管通过虚拟仿真空间展示抽吸胃液送检的过程。 （12）固定胃管通过虚拟仿真空间交互展示了胃管固定的过程。 （13）灌洗时通过虚拟仿真空间交互方式展示灌洗过程。 （14）拔管时使用虚拟仿真空间展示拔管过程，过程中可清楚查看胃管的实时位置。 （15）操作后处理包括整理用物、整理患者、洗手记录。 三、无菌术 1.1、操作者佩戴主动式3D眼镜以及跟踪单元，观看软件呈现的更生动逼真的3D效果，通过手势跟踪器直接利用抓、握、捏等手势抓取3D对象或射线点击操作，多个角度旋转观察，更清晰直观，也可直接通过手势切换下一操作步骤，同时头部跟踪会对人的位置进行定位，实时移动场景。 1.2、配备动作捕捉系统：实时跟踪操作者的位置，前后左右移动、蹲起、弯腰、左右摇摆、侧身等动作系统都能感知，画面也会跟着我们位置而变化。实现全方位、六自由度的动作捕捉。 1.3、手势跟踪器操作：可使用手势跟踪器与系统进行交互操作，并随时控制视角的远近，无限制六自由度操作 2、系统参数： 2.1、环境准备：可实现在VR虚拟空间中通过头部转动模拟现实评估环境的操作。 2.2、护士准备：可实现在VR虚拟空间中通过投影的2D效果播放七步洗手法标准的手法。帮助医学生起到正确引导的操作技能。 2.3、操作台准备：可实现在VR虚拟空间中，通过手部拾取用物对操作台进行一个擦洗，过程中具有严格的擦洗方向的判断，以此起到一个严格控制操作者必须按照正确的无菌手法完成操作。 2.4、治疗车上用物准备：无菌持物筒、纱布罐、无菌溶液、无菌治疗巾、无菌手套、碘伏消毒液、医用棉签以3D模型在VR虚拟空间中展示。在无菌操作过程中如需使用该物品时起到一个高光闪烁提示，帮助操作者更好的完成操作。 2.5、移动无菌盘：可实现在VR虚拟空间中，通过双手拾取器械车上的无菌盘，模拟现实操作将无菌盘移动至操作台上，过程中具有实时高光闪烁提示。 2.6、检查无菌钳：可实现在VR虚拟空间中，通过手部拾取无菌持物钳，凝视物品，具有实时语音说明。并模拟现实操作将持物钳移动至操作台的对应位置。 2.7、检查无菌包：可实现在VR虚拟空间中，通过手部拾取无菌包，凝视物品，具有实时的语音说明。结束后模拟现实操作将无菌包移动至操作台上。 2.8、打开包布：可实现在VR虚拟空间中，通过手部交互完成打开包布的操作，过程中严格按照无菌要求，帮助引导医学生的正确操作手法。 2.9、取出无菌钳：可实现在VR虚拟空间中，通过手部交互完成取出无菌钳的操作，过程中具有高光闪烁提示，并严格控制操作手法，帮助引导医学生严格参照无菌操作。 2.10、使用持物钳：可实现在VR虚拟空间中，通过手部交互完成用无菌钳夹取无菌用物的操作，过程中实时控制操作方向，严格按照无菌操作。 2.11、铺无菌盘：可实现在VR虚拟空间中，通过手部交互拾取无菌巾严格按照无菌手法完成铺无菌盘的操作，过程中实时控制操作方向，严格按照无菌操作。帮助医学生熟练掌握无菌技术。 2.12、放置无菌容器：可实现在VR虚拟空间中拾取无菌容器包，通过手部交互实现打开无菌容器包，并将无菌容器放置到无菌区内，过程中严格控制打开无菌容器包的方向及放置无菌容器的位置。帮助医学生更好的掌握无菌操作技术。 2.13、消毒无菌溶液：可实现在VR虚拟空间中通过手部交互拾取无菌溶液通过凝视完成检查，并可通过手部拾取棉签蘸取碘伏，高度模拟现实操作，对无菌溶液进行一个实时消毒，并具有消毒痕迹。以及在消毒结束后可模拟真实操作将使用过后的棉签放置到弯盘中。帮助医学生熟练掌握无菌操作中消毒溶液的流程。 2.14、倒取无菌溶液：可实现在VR虚拟空间中通过手部交互拾取无菌溶液，打开瓶盖，具有溶液瓶盖的正确朝向，移动双手实现在弯盘上方倒取溶液的操作。并实现在移动过程中同时保持手持无菌溶液的状态移动至无菌区上方，完成一个倒取溶液的操作。步骤操作结束后具有高光闪烁提示将溶液放置到原先的位置。 2.15、盖无菌盘：可实现在VR虚拟空间中，通过手部交互完成一个盖无菌盘的操作，具有正确无菌手法的演示，同时严格控制操作方向，帮助引导医学生掌握无菌操作技能。 2.16、穿戴手套：可实现在VR虚拟空间中，通过手部交互拾取无菌手套，并展示正确穿戴手套的手法，具有相应的语音解说。帮助引导医学生掌握穿戴无菌手套的技能。 2.17、脱手套：可实现在VR虚拟空间中，通过手部交互展示脱手套的手法，实时进行一个脱手套的操作，具有正确手法的指导。帮助引导医学生更好的掌握。 | 套 | 1 |
| 3 | 养老照护虚拟现实VR交互系统 | | 一、老年人行动体验 1、软件功能 1.1、虚拟现实 VR 交互系统。 1.2、3D 六自由度功能：操作者可以在虚拟空间内，任意的走动，弯腰等，360°任意查看细节。 1.3、手指的交互性：可以精确的定位手指的运动从而实现用虚拟双手操控虚拟世界的三维对象，可直接使用手指选择场景中的选项。两只手均能进行操作。 1.4、VR 实现功能：所有功能均能够多次重复操作，场景中物品放下后放回原位。场景中，体验者能够行走，能够瞬移。 1.5、进入软件时，有两种视觉效果供选择，（白内障、老花眼）在初始选择时可调节这些视觉效果程度。听力效果也能够调节。选项界面背景为场景初始界面，随着视觉效果的调节而改变，让用户体验可能出现的效果。 1.6、视角：全部均以第一人称视角呈现。 1.7、操作自由性：可随意反复体验老年人生活中的各个行为。 2、系统参数： 2.1、模拟老年人生活：操作者体验老年人生活，居家场景，社区场景，医疗中心场景体验老年人的日常行动。 2.2、选择一种视觉效果进行体验：白内障、老花眼。 2.2.1、白内障：视物模糊、单视多眼、色觉异常。 2.2.2、老花眼：滑动条处于中间状态，往左为清晰，往右为模糊。操作者可调节老花眼程度。 2.3、调节听力衰退效果进入体验：调节过程中实时显示百分比，初始为 50%。拖动滑动条，往左拖动为听力减弱。 2.4、穿针引线：沙发前的茶几上，摆放针线的篮子。 其中包含：一把剪刀、五个颜色的线圈、一个针插有五根针、一把量尺。操作者点击沙发前桌子的篮子，状态改变 为左手针，右手线。左手根据操作者的抖动，手部实时变化。右手根据操作者移动线实时变化，当线穿过针孔时， 针线状态，成功穿针引线。针线穿过后，语音提示“穿针引线成功”。 2.5、用餐：客厅场景中，餐桌上有食物：一碗汤， 一碗饭，一双筷子，一个勺子。操作者坐在座位上，用手套抓握筷子夹菜、勺子吃饭。手部移动至嘴部过程中，手部摆动幅度过大/松开抓握的手势，拿不稳掉落。手部移动至嘴部，则成功吃到食物，食物消失。用餐失败语音提示，“食物掉落，食用失败”，用餐成功语音提示。 2.6、看书写字：沙发前的茶几上，有一本书已经翻开、 一个本子、一支笔。操作者能够抓取书本放置眼前，能够放下。能够左手抓取本子，右手抓取笔，进行写字，均能放回。 2.7、助听器：一对助听器放置在茶几。初始状态下操作者听力衰退。利用音频音量降低来实现听力衰退效果，戴上助听器，则变为正常音量。双手拿起助听器置于两耳边，即可听清。双手触碰耳朵取下。 2.8、老花镜：老花镜放置在正前方茶几上，在针线篮的旁边。操作者抓取眼镜，触碰眼睛处戴上眼镜后变清晰， 再次触碰并抓取后放回任意位置。老花眼功能：视近物不清，视远物清楚近处模糊、远处清晰。视野规定长度内模糊、视野规定长度外清晰，戴上有语音提示。 2.9、看电视：电视放置在电视柜上。操作者抓取遥控器，电视机画面打开，同时伴随声音。 2.10、接听电话：老人机放置在茶几上。铃声隔 1 分钟不断播放，操作者一只手抓取手机后，移动到耳朵处， 即可接听电话。放下电话即挂断。 2.11、模拟养老社区生活方式：模拟养老社区生活方式及建设配套，操作者体验社区生活，了解老年人的社区养老方式。 2.12、模拟医疗中心场景：模拟医疗中心场景及建设配套，操作者体验医疗中心生活，了解老年人的医疗中心的生活方式。 2.13、软、硬件服务设施：提供适老化软、硬件服务。 二、养老社区功能 1.软件功能： 1.1.本系统完全采用三维仿真技术,所有的三维场景完全模拟真实养老院环境和真实情景，为操作者提供完全沉浸式的临床操作。操作者可以使用和现实中一样的各种物品进行交互式操作，对患者进行日常。通过手指操作和佩戴VR头盔，进行沉浸式的虚拟交互操作。 1.2.手指的交互性:可以精确的定位手指的运动从而实现用虚拟双手操控虛拟世界的三维对象，直接用手抓取虛拟现实世界中的器械来完成相应的照护操作。 1.3.系统具备识别手指功能，通过虚拟双手进行物品的抓取操作。 1.4.软件必须通过VR三维仿真技术手段详细全方位展示养老社区详细内容。 1.5.3D六自由度功能：操作者可以在虚拟空间内，任意的走动，弯腰等，360°任意视角查看细节。 2.系统参数： 2.1.整个软件高度模拟现实生活中养老社区中关于老年人一天的起居生活，包含：晨起洗漱、早饭、锻炼、娱乐时间、午餐、午休、沐浴时间、晚餐及自由活动。 2.2.软件中不低于五个场景，实现可在场景中任意走动，主要场景有：病房、餐厅、社区活动中心、棋牌室、舞厅等。 2.3.场景内具有相应的操作： 2.3.1.病房内可通过拾取水杯完成喝水，同时具有相应的答题。卫生间内可通过拾取牙杯及毛巾完成相应的洗漱，同时可对洗漱台上的水温进行调节。 2.3.2.餐厅内可通过移动拾取餐盘分发给每个老人，同时具有相应的答题。 2.3.3.社区活动中心，不同老人会出现不同的问题，操作者根据老人的需求给出合理的运动建议。以及老人发生跌倒操作者根据提示拾取用物对老人进行紧急处理。同时具有相应的答题。 2.3.4.棋牌室，场景中可显示老人的血压及心率等生命体征，具有老人的直接的交流，根据老人当前的情况具有相应的答题。 2.3.5.舞厅内可显示老人运动状态及显示老人的体温及情况，同时具有相应的答题。 2.3.6.病房场景中对应的物体高亮，操作者可通过移动进行关闭窗户操作及拉上床帘及关闭电视等操作，同时具有相应的答题等。 2.3.7.沐浴操作时操作者可通过触碰开关完成调节水温及具有相应的答题。 2.3.8.自由活动时间可任意切换不同的场景。 2.3.9.可通过射线点击任意调节房间的温湿度，具有正误判断。 2.4.操作结束后会有相应的成绩单记录操作情况及得分。 2.5.操作过程中可任意跳转步骤,并重复操作。 | 套 | 1 |
| 4 | 养老照护虚拟现实仿真系统-养老虚拟康养中心 | | 1、软件功能： 1.1、软件易用性：采用虚拟仿真技术自由搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际操作情景、流程。 1.2、采用交互式学习的设计原在操作体验中，实验步骤会有对应的操作文字提示和语音提示，使相关人员了解操作的流程，在正确的流程中提升操作流程的熟悉度。 1.3、完整性：产品系统的完整性，采用虚拟仿真技术自由搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际操作情景、流程； 1.4、3D交互式虚拟仿真软件教学系统。2、系统参数： 2.1、主页：展示养老虚拟康养中心的所有分区，包括养老社区外景、养老社区中心、医疗护理站、老年照护训练区、康复中心、老年病治疗护理中心、智慧康养区、失智老人照护区，可自由选择观览的区域。 2.2、养老社区外景：通过三维虚拟仿真搭建了养老社区的外景和相关设施，包括健身区、园艺区、停车场、药店、中医推拿、理发店、老年用品店、便利店，可在场景中自由移动、查看环境。 2.3、养老社区中心：通过三维虚拟仿真搭建了养老社区中心，包括社区中心大厅、阅览网络室、书画室、棋牌室、办公室、值班监控室，可在场景中自由移动、查看环境。 2.4、医疗护理站：通过三维虚拟仿真搭建了医疗护理站，包括远程监控室、办公室、留观室、治疗室、取药室，可在场景中自由移动、查看环境。 2.5、老年照护训练区：通过三维虚拟仿真搭建了老年照护训练区，包括病房、护工室、沐浴室、活动室、多媒体室、安宁病房，可在场景中自由移动、查看环境。在病房区可点击护士学习多种老年照护相关技能。 2.6、康复中心：通过三维虚拟仿真搭建了康复中心，包括康复室、护工室、沐浴室、活动室、洗衣房、心理疏导中心，可在场景中自由移动、查看环境。 2.7、老年病治疗护理中心：通过三维虚拟仿真搭建了老年病治疗护理中心，包括病房、护工室、沐浴室、活动室、洗衣房，可在场景中自由移动、查看环境。 2.8、智慧康养区：通过三维虚拟仿真搭建了智慧康养区，包括餐饮照护区、居家综合实践区、起居照护区、监控智慧区、入浴照护区、身心舒缓区、健康膳食区，可在场景中自由移动、查看环境。 2.9、失智老人照护区：通过三维虚拟仿真搭建了失智老人照护区，包括空中花园、失智照顾区，可在场景中自由移动、查看环境。 | 套 | 1 |
| 5 | 养老照护虚拟现实仿真系统-生命晚期老年人人生回顾心理干预虚拟仿真训练系统 | | 1、软件功能： 1.1、通过语音识别技术，构建丰富的语料库，实现学生与数字化智能老人的互动对话，培训学生沟通技巧及心理护理技术，并通过系统引导学生进行探索性学习，及时给予智能反馈评价，帮助学生实施人生回顾方案，增强其老年护理核心能力。 1.2、支持在教学过程中，对学生演练的对话过程数据和实战教学案例进行进一步收录，以扩充语料库对更多场景的适应。语料库进行进一步知识抽取，按照实体-事件-关系的三元组模式，用结构化的形式描述语料库中客观世界概念、实体及其关系。 1.3、基于自然语言理解对对话语料进行词法分析、句法分析、语法分析，将难以分析的对话表示为关系型知识库，解决对话语料中同义词不同表述、对话形式多样复杂造成的系统对话障碍的问题。抽取事件、实体关系，可以更方便地为虚拟病人对话系统赋予更多地知识，并将开放地对话通过这种结构化语义转化为能被计算机表示的自然语言理解。 1.4、友好的操作界面，简单易用的操作菜单及提示。 1.5、操作流程的可重复性，是学生在各个操作模块中可以进行反复观摩和操作，巩固难点要点。 1.6、流程提示：引导培训人员按照正确流程操作软件。 1.7、日志查看： 提供用户操作的一些记录以及系统中事件执行的一些记录。在一些特殊的考核模块中还可以查看调阅考核成绩。 2、系统参数： 包含学习模块、练习模块以及考核模块3大类别，且系统将采用人机会话形式。 2.1、学习模块：该模块包含提问、倾听、追问、回应、回忆、评价、整合≥7个模块，学生将对各个可能出现的情况进行学习，以应对后续的练习以及考核模块的试题。其中包含真实完整的老年人案例信息：研究对象基本信息以及老年人所处人生各个时期的时代背景信息组成的学习单元。同时系统内建的扩展系统将给予学生额外的关于护理对象的图文信息。 2.2、练习模块：该模块包含提问、倾听、追问、回应、回忆、评价、整合模块，在练习中，学生需要评估护理对象的基本情况并通过语音输入与虚拟人物进行访谈；学生根据虚拟老人的对话内容采取人机对话的形式给予正确的回应。考核模式中，学生根据自己拥有提示的次数，在对话进程遇到困难时，可以选择获得提示，使用一次提示机会，获得线索。学生通过借助以上工具对不同案例的各个学习目标进行针对性训练并逐渐掌握对应技能用以准备案例考核模式。 2.3、考核模块：该模块包含心里评估、心里干预、实施干预≥4个模块，实施干预模块中依据各个时期进行划分，学生在考核模式中根据不同类型被访者，不同时期，不同主题，负性事件进行有效对话并应用陪护技巧将获得分数，无效对话将扣除分数，模块将依据不同的时期单独对受试者进行评价，将根据总得分影响人生干预的结果，结果将按照积分高低进行排名。随后系统学习整合系统将给出学生的得分、积分排名、操作完成率、操作正确率等 | 套 | 1 |
| 6 | 老年人安全居家环境设计 | | （1）二种模式：包括改造学习模式和自主创设模式。 （2）居家户型：二室一厅一卫。 （3）案例荟萃：系统预设案例，设定居家老人基本信息。 （4）键盘按键：W-前进、S-后退、A-左走、D-右走、Q-上升、E-下降、M-显示（隐藏）鼠标。 （5）视角：视角任意360°旋转，前后左右行走，在场景中漫游操作。 （6）改造学习模式：系统提前设定场景即物品摆放，以及对应居家空间安全评估表。根据所选择的案例，在虚拟居家环境中根据评估表进行对应的评估、识别以及改造。 （7）自主创设模式：可选择不同的案例荟萃、健康状况、居家户型。在虚拟居家环境中可根据案例自由选择物品进行摆放，自主创设适合老年人居住的养老安全环境。 （8）改造学习模式：老年人居家创设三维交互系统其改造学习模式预设不同的三维虚拟居家环境，学生对其进行“评估-识别-改造”的学习。 （9）对虚拟环境进行评估、识别、改造。并在改造过程中学习相关养老居家环境。系统对操作者的操作进行对应的正确错误判断，并实行扣分机制。 （10）视角转换：可以随时切换视角至场景顶视图。 （11）案例回顾：操作过程中，可以随时查看所选案例，分析入住者信息，进行对应的场景学习改造。 （12）三个居家改造空间：卫生间、卧室、起居室。操作者可以对其进行对应的“评估-识别-改造”的学习。 （13）改造空间的顺序性：系统提前预设改造空间操作顺序：卫生间-卧室-起居室。系统按照改造空间顺序指引操作者在对应空间进行改造学习。 （14）安全评估表：三个居家改造空间有对应的安全评估表，学生根据安全评估表对空间进行评估、识别以及改造。 ①卫生间：室内温度、门槛调节、玻璃隔断、沐浴椅、沐浴区扶手、沐浴区防滑垫、洗手台、洗手台扶手、马桶高度、马桶扶手、呼叫铃、花洒、水温、冷热标识、门。 ②卧室：脚灯、窗户、床高度调节、床位置摆放、床边扶手、护理床、灯开光、移动马桶、床头柜高度调节、呼叫警铃、书桌摆放、防撞条、座椅、书架脚凳。 ③起居室：室温调节、湿度调节、光照调节、地板材质、墙壁色彩、窗帘、餐桌、防撞条、家具摆放、沙发、沙发、手杖位置、电灯开关、延长线与电线固定、排插使用、走道扶手、走道宽度、门把手、门距、鞋凳、电灯开关高度、阳台洗衣池。 （15）评估：根据问题，可虚拟居家环境进行评估。系统会根据评估结果，提示评估结果正确与否，并进行对应的扣分机制。 （16）识别：根据评估点显示相关知识点问题，根据问题进行答题。系统会根据答题结果，提示识别结果正确与否，显示对应的答题解析，并进行对应的扣分机制。 （17）改造：根据评估点对虚拟场景进行相对应的改造，将错误的物品设定进行正确改造。根据评估表，系统显示提示语操作者对该物品模型进行改造。根据提示，操作者完成对物品的改造。系统根据改造结果，提示对应的改造结果正确与否，并自动显示物品最终正确改造状态，并进行对应的扣分机制。并自动进入下一评估点进行操作。 （18）安全评估表开放性：无操作要求下，系统将按照评估表顺序显示评估点。操作者也可按照自身需求无顺序选择评估点进行操作；操作也可根据自身需求选择评估点进行操作或者跳过；同时在评估表中系统会根据操作对评估点进行标记，便于操作者区分评估点是否已操作。 （19）居家物品模型：将居家物品模型进行统一归纳分类。操作者可以在物品分类栏中选择对应的模型类型，随后在具体展开的具体模型列表中选择对应的模型进行场景摆设。 （20）交互性：操作者对虚拟场景进行改造的过程中，实现了人机交互式居家养老安全环境的改造学习。大大提升了操作者的学习兴趣。 （21）改造学习成绩报告：三个居家空间改造完毕后，自动显示改造学习成绩报告单。 ①基本信息：显示学生的账号、学号、系统完成时间、本次操作总得分。 ②案例选择：显示所选择的案例、老年人健康状态、居家户型。 ③改造场景展示：显示三个居家空间的改造后的场景图片。 ④改造学习得分统计分类：系统分类统计具体得分情况，卫生间、卧室、起居室、整体（三大居家空间总合）的得分详情。 ⑤改造学习得分详情：根据评估表显示对应的评估、识别、改造得分情况。利用数据柱状图显示具体的得分。 ⑥改造学习得分占比率：利用数据圆饼图显示学生评估得分占总评估比率，识别得分占识别总分比率，改造得分占改造总分比率情况。数据简单明了。 （22）自由创设模式：老年人居家创设三维交互系统其自由创设模式即根据操作者所选择的案例形成对应的居家户型场景，操作者可根据案例在场景中自由的进行物品的添加摆放。 （23）根据案例选择，在虚拟场景中对居家物品模型自由摆放创设。 （24）案例选择：新建：根据案例荟萃、健康状态、居家户型选择建立新案例，进行场景的自创设。 （25）居家物品模型：将居家物品模型进行统一归纳分类。操作者可以在物品分类栏中选择对应的模型类型，随后在具体展开的具体模型列表中选择对应的模型进行场景摆设。 （26）调节：全程可自由调节光照、温度、湿度。 （27）视角：包含第一人称视角、全景视角、定点、老年人视角。 ①第一人称视角：即操作者视角，全程可在场景中自由的720°视角查看。 ②全景：显示虚拟居家场景的顶视图，可查看整体的户型效果。鼠标移动至对应区域可显示区域名称（卫生间、主卧、次卧、厨房、起居室）。点击区域，可快速进入对应的区域内。 ③定点：全程可快速定位置相对应的区域内。显示区域列表：卫生间、主卧、起居室、次卧、厨房。点击，可快速进入相对应区域。 ④老年人视角：根据案例选择的健康状态，显示对应的老年人模型。以其视角在虚拟场景中自由移动。 （28）评估：显示居家养老安全环境创设评估表，罗列三大改造空间（卫生间、主卧、起居室）的评估点，操作者可根据评估表进行场景的创设改造，并进行评估。 （29）案例回顾：操作过程中，可以随时查看所选案例，分析入住者信息。 （30）交互开关门：虚拟模拟真实的开关门操作。点击虚拟场景中的门，可自由开关门，只有开门才可进入对应区域内。 （31）地板材质切换：点击地板，显示地板材质分类栏。全程可点击，自由切换所需的地板材质。卫生间、厨房地板可单独进行材质切换，切合模拟真实居家环境。 （32）墙壁颜色切换：点击墙壁，显示色板。全程可点击，自由选择所需的颜色。卫生间墙壁可单独进行颜色选择，切换模拟真实居家环境。 （33）居家物品编辑：可对所选择的居家物品进行编辑。点击物品，显示编辑栏，即可对物品进行编辑。 ①颜色编辑：显示色板，可自由切换当前物品模型颜色。 ②标注：可对当前物品模型进行信息标注。 ③缩放编辑：可对当前物品模型进行缩放操作，可调节模型的长度、宽度与高度。系统提前设定物品模型长度、宽度、高度的最大值与最低值。物品模型长宽高取值范围切实虚拟真实物品，提高操作者体验效果。 ④测量：点击物品，显示当前物品的长度、宽度、高度。 ⑤移动：点击物品，可重新对当前物品模型进行移动摆放。 ⑥旋转：点击物品，可对当前物品进行旋转操作。 ⑦删除：删除当前选定物品模型。 ⑧退出：退出当前物品编辑功能。 （34）物品模型的层级关系：虚拟仿真居家环境，真实物品摆放。对相关的模型进行层级设定，使操作更切合实际。例如：吊灯类物品只可对天花板进行操作、壁画只可对墙壁进行操作等等。 | 套 | 1 |
| 7 | 养老照护虚拟现实仿真系统-失智老年人的护理 | | 技术指标： 1.软件功能： 1.1.3D交互式虚拟仿真软件教学系统，采用三维仿真技术，所有的三维场景和动作均可以被操作者介入进行交互式操作。 1.2.系统通过运用三维技术完整表达出来。 1.3.操作自由性和可重复性：在操作过程中，可自由切换到任意步骤或重复操作任何步骤。 1.4.主菜单功能：包括返回、退出、设置、重置四个功能。 1.5.软件进入后即开始计时，记录操作时间。 1.6.软件部分操作具有小窗口透视特写局部。以便操作者进行更详细的了解等。 1.7.操作过程中涉及与患者沟通的部分，可实现操作者自由选择问句进行相关的交流。 1.8.本虚拟仿真实验通过三维仿真技术建设居家、养老院起居室、库房等场景，通过构建虚拟的3D人物模型，创建沉浸式、交五式的虚拟训练情景。依据学习重点、操作流程及评分标准等设计实验流程与交互考查点。学生可在仿真模拟的实验场景中以护理员的角色，在此虚拟仿真教学系统中自主学习、随学随练、反复学习，通过键盘控制、鼠标点击、拖动等交互操作，从而掌握对失智老年人的护理操作及沟通技能，培养学生的临床护理应对能力。 2.系统参数： 本项目内容主要包括知识准备、虚拟实战、课后练习模块。 2.1.知识准备:以图文结合，介绍失智症的相关知识及护理要点。包括：定义、类型与病因、症状、治疗、预防。类型包括：阿尔兹海默病、血管性痴呆、路易体痴呆、其他类型；症状主要分为阿尔兹海默病、精神行为症状、日常生活能力丧失；治疗包括药物治疗、非药物干预、照护支持。 2.2.虚拟实战：通过三维仿真技术建设相关场景、用物和人物素材，其中实验场景不少于3个，至少包括居家、养老院起居室、库房等场景;人物模型不少于3个，至少包含患者、患者家属、护理员等. 2.2.1.病例引人:通过仿真模型模拟日常生活动画演示失智老年人相关疾病表现，了解病例基本信息。总时长不少于两分钟。 2.2.2.沟通解释：可实现操作者自由点击选择问句进行相关的问诊，同时选择问句时具有对应反馈。护理员与患者进行沟通，讲解将为其进行健康评估的重要性。此处设置不少于1个交可性操作及考查点对失智老人进行沟通的技巧。 2.2.3.健康评估:包含认知功能评估、生活自理能力评估两部分内容。此处通过与患者及其家属进行对话完成对简易智能精神状态量表(MMSE)、日常生活活动能力评估量表(BADL)、工具使用生活能力评估量表(IADL)3个量表进行评估。此处设置不少于20个交互性操作完成对量表评估的判断。根据对话内容进行自由填写评估表上的评分，评估过程中具有软件当前操作日期时间显示。 2.2.4.分析照护任务：此处设置不少于一个知识点进行考核，结合案例情况与评估结果，选择针对失智患者的照护任务。 2.2.5.生活障碍照护：包含辅助餐具指导、进餐指导噎食急救等实验步骤。此处设置不少于7个交互性操作及考查点针对性的考核如何为失智老年人选择合适的餐具、如何创建正确的进餐环境、进餐姿势、进餐量及速度的控制等相关知识点。不少于120秒的3D动画演示正确的进餐指导方法。去并链接进入（为异物卡喉老年人实施海姆立克急救）,进行知识的拓展学习。海姆立克操作过程中具有局部透视效果。 2.2.6.精神行为异常照护：包含排泄行为异常的照护其他精神行为异常(幻觉)等实验步骤。此处设置不少于6个交互性操作及考查点考核如何引导失智老年人如厕以及对老年人出现幻觉等异常精神行为的护理方法及措施。内置有自由漫游视角进行场景改造。 2.2.7.认知功能促进：此处设置不少于5个交互性操作及考查点考核如何引导失智老年人进行认知功能训练以及对老年人出现厌烦情绪时的应对方法及措施，此处设计不少于120秒的MG动画讲解认知功能训练的方法。内置不少于两个交互小游戏，包括拼图游戏以及分类物品。 2.3.课后练习:通过不少于5个考题对知识点进行巩固考查。可通过拟虚实平台进行教师端编辑题目，同步至软件内进行考核。 | 套 | 1 |
| 8 | 养老照护虚拟现实仿真系统-老年卒中后执行能力评估与康复护理 | | 1.软件功能： 1.1.系统主要通过三维仿真技术对老年卒中后执行功能评估与康复护理的实验环境及实验过程进行仿真模拟。系统操作者在三维仿真模拟的实验场景中，可通过操作键盘、鼠标点击实验设备、实验环节进行操作，开展针对性的交互使用训练。同时，系统配以图文内容等相关介绍，进行实验教学培训、授课、考核等实验教学工作，提高教学效率和学生的学习积极性。同时，使学生能够不受时间和地点限制，完成专业的培训和锻炼，建成一套技术先进与实用相结合的实验教学系统。 1.2.必须按照1：1制作老年卒中后执行功能评估与康复护理场景及配套设施，如卧室、纸、笔、胶带、手杖、安全腰带等。 1.3.标准化建模，引擎场景要做到最大优化，保证系统流畅运行。 1.4.系统需进行场景烘焙，烘焙不能曝光过度，不能有黑边现象，烘焙方式视场景优化情况而定。 1.5.软件包含多个模式选择：练习模式、考核模式。 1.6.软件包含双个场景的康复训练：医疗机构、居家环境。 1.7.旋转视角：通过鼠标右键点击拖动旋转视角。 1.8.操作自由性：在操作过程中，可自由切换至任意步骤。 1.9.整体软件具有可随时点击展示病人的基本信息页面。页面包含病人基本信息及ADL量表（每次ADL评估都会有记录） 1.10.在软件最后的考核模式结束后，也就是用户回答完题目后，在屏幕右上角出现分数按钮，点击后，出现成绩单，再次点击关闭成绩单，成绩单上也有关闭按钮，点击后也可关闭成绩单。 2.系统参数： 2.1.医疗机构：包括案例背景、ADL评估、BADS评估、干预策略、ADL评估、出院 2.1.1.案例背景：通过3D虚拟标准化病人，采用人机交互，通过操作，模拟护士与患者及家属进行有效沟通。 2.1.2.ADL评估：护士与家属进行有效沟通进行评估。显示ADL评估的具体内容，操作者可点击选择ADL量表的评分情况。提交后会形成记录，可随时查看评估分数及内容。 2.1.3.BADS评估：通过3D虚拟标准化病人进行相应的操作，包括：画钟测验以及找钥匙测验。 2.1.4.干预策略：通过3D虚拟标准化病人进行相应的操作，包括：找钥匙训练、钟表训练、任务转换训练、物品分类训练。 2.1.5.在任务转换训练中操作者可通过患者的回答进行一个判断。 2.1.6.在物品分类训练中操作者可通过拖拽完成物品分类的指导。 2.2.居家场景：包括评估阶段、ADL量表评估、BADS评估代偿性策略、适应性策略、健康教育。 2.2.1.评估阶段：通过3D虚拟标准化病人，采用人机交互，通过操作，模拟社区护士与家属进行有效沟通。并实时记录聊天内容。 2.2.2.ADL量表评估：操作者可根据评估情况进行量表评分填写，提交后会形成记录，可随时查看评估分数及内容。 2.2.3.BADS评估：通过3D虚拟标准化病人进行相应的操作，包括：画钟测验以及找钥匙测验 2.2.4.代偿性策略：包括手部肌力训练、手部灵活训练、手部柔韧训练、手部协调训练。 2.2.5.手部练习：使用保健球2个，患者在镜子前，开始进行训练进行手部练习，学习训练的时长、频率及注意事项等。手部肌力训练包含：手指推墙运动，手握保健球环绕运动等。 2.2.6.适应性策略：包括钟表训练、物品归类训练、任务转换训练、词语流畅性训练、上下楼梯训练、房间设置提示语。 2.2.6.1.钟表训练：患者使用纸、笔在书桌上完成此项训练。 2.2.6.2.物品归类：根据要求进行物品归类，了解物品归类训练的目的及注意事项。 2.2.6.3.任务转换训练：完成训练，学习任务转换训练的目的及注意事项。 2.2.6.3.1.展示蓝色卡片“1”，患者回答大于5，操作者判断正确错误与否。 2.2.6.3.2.展示蓝色卡片“10”，患者回答大于5，操作者判断正确错误与否 2.2.6.3.3.展示灰色卡片“2”，患者回答偶数，操作者判断正确错误与否 2.2.6.3.4.展示灰色卡片“9”，患者回答奇数，操作者判断正确错误与否 2.2.6.3.5.展示蓝色卡片“3”，患者回答大于5，操作者判断正确与否 2.2.6.3.6.展示蓝色卡片“7”，患者回答大于5，操作者判断正确与否 2.2.6.3.7.展示灰色卡片“4”，患者回答奇数，操作者判断正确错误与否 2.2.6.3.8.展示灰色卡片“5”，患者回答奇数，操作者判断正确错误与否 2.2.6.4.词语流畅性训练词语流畅性训练的注意事项 2.2.6.4.1.执行指令+是非反应：①护士与患者进行对话，患者对应护士所说作出相应动作，并回答相关问题；②护士做出相应动作，并询问患者相关问题，患者予以回答 2.2.6.4.2.复述能力训练：复述日常用词。 2.2.6.4.3.命名能力训练：生活用品命名练习（展示牙膏、杯子、筷子、铅笔、钥匙、纽扣、手表、桌子、衣服卡片。）名词和动词级句子引导式命名训练。 2.2.6.4.4.阅读能力训练：名词和动词的汉字卡片阅读练习（展示写有“三角”、“黄色”、“天气”、“火柴”、“菊花”、“走路”的卡片）长短句及文章的阅读练习。 2.2.6.4.5.口语表达练习： 2.2.6.5.上下楼梯训练：患者在楼梯前，开始进行训练，学习训练的时长、频率及注意事项等。 2.2.6.6.进行房间提示语的书写及确定粘贴位置设置。 2.2.7.健康教育阶段：对患者及家属进行健康教育：疾病指导、生活指导、心理指导。 | 套 | 1 |
| 9 | 康复临床与治疗三维虚拟交互系统-步行功能训练 | | 1、软件功能： 1.1、3D交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来； 1.2、操作提示：系统提供友好的操作界面，易用的人机交互界面； 1.3、流程仿真：采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程； 1.4、肌理视角：所有训练均提供内部肌群动作视角展示，用户可自行选择是否查看； 1.5、自由跳转：所有训练列表的任务项可自由点击跳转，体验该项训练流程；   1. 1.6、肌群构造：包含人体腿部肌肉、骨骼的结构展示。 2、系统参数： 2.1、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； 2.2、软件主要针对偏瘫患者的步行训练进行详细讲解，包含偏瘫患者步行训练的6个基本步骤：单腿负重、靠墙伸髋-离墙站立、患腿上下台阶、患腿支撑伸髋站立-健腿跨越障碍、靠墙伸髋踏步、侧方迈步-原地迈步，系统针对各个模块提供训练时长、次数等训练计划建议，具体训练计划应根据患者情况调整； ※2.3、单腿负重包含零负重、部分负重和全负重三个阶段；（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） （1）零负重：患者坐位准备，治疗师可选择训练辅助位置、训练辅助动作； （2）部分负重：可指导患者从坐位向立位转换，实现从零负重到部分负重阶段转换； （3）全负重：可指导患者体位摆放，调整患者重心偏移，实现从部分负重到全负重阶段转换； 2.4、靠墙伸髋-离墙站立包含脚跟离墙、头肩撑墙、离墙站立等体位摆放和动作指引； （1）脚跟离墙：指导患者确定双脚离墙距离； （2）头肩撑墙：指导患者挺髋，使其背及臀部离墙，仅以头肩撑墙； （3）离墙站立：指导患者头肩用力带动身体离墙，使身体全部离开墙而站稳； 2.5、患腿上下台阶包含训练体位准备、上台阶、下台阶等体位摆放和动作指引； （1）训练体位准备：指导患者摆放训练准备体位； （2）上台阶：指导患者患侧腿同时屈髋屈膝并置于台阶上； （3）下台阶：指导患者伸髋伸膝完成下台阶动作； 2.6、患腿支撑伸髋站立-健腿跨越障碍包含训练体位准备、健腿抬起、健腿跨越等体位摆放和动作指引； （1）训练体位准备：指导患者摆放训练准备体位； （2）健腿抬起：指导患者患侧腿支撑，健侧腿同时屈髋屈膝向上抬起； （3）健腿跨越：指导患者健侧腿抬起后，同时伸髋伸膝跨越障碍物，患髋必须保持充分伸展状态，不可后缩； 2.7、靠墙伸髋踏步包含训练体位准备、双下肢交替踏步等体位摆放和动作指引； （1）训练体位准备：指导患者摆放训练准备体位； （2）双下肢交替踏步：指导患者健腿与患腿各完成一次抬腿、放腿动作，并交替完成踏步动作； ※2.8、侧方迈步-原地迈步包含侧方迈步、原地迈步等体位摆放和动作指引；（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） （1）侧方迈步：患者进行体位摆放、离墙距离确定、交替转换重心、交替迈步； （2）原地迈步：患者进行体位摆放、交替转换重心、交替迈步； 2.9、软件包含机理视角，可于机理视角查看到患者运动时的骨骼肌肉运动过程； 2.10、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； | 套 | 1 |
| 10 | 康复临床与治疗三维虚拟交互系统-肌力评定 | | 1、软件功能： 1.1、3D交互式虚拟仿真软件教学系统，将传统模拟人无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来； 1.2、操作提示：系统提供友好的操作界面，易用的人机交互界面； 1.3、流程仿真：采用虚拟仿真技术搭建虚拟场景，制作真实操作行为和特殊动作，模拟实际的操作情景、流程； 1.4、肌理视角：所有训练均提供内部肌群动作视角展示，用户可自行选择是否展开查看； 1.5、自由跳转：所有训练列表的任务项可自由点击跳转，体验该项训练流程； 1.6、肌群构造：包含人体所有肌肉、骨骼的结构展示，可单独透视或隐藏其中任一结构。 2、系统参数： 2.1、系统包含教学与考核两种操作模式，教学模式可进行多种内容的学习，考核模式可考查用户是否正确掌握肌力评定基础知识和操作手法等知识技能； 2.2、系统提供知识学习、动作选择、体位摆放、肌力评定等实训内容； 2.3、知识学习：提供肌力评定相关知识展示，包括肌力的定义、徒手肌力测试概述、检查的一般原则、适应症与禁忌症、相关注意事项等知识内容； 2.4、动作选择：可触诊患者上肢、下肢、躯干，进入不同的肌力评估模块。肌力评估内容包含上肢MMT肌力测定、下肢MMT肌力测定、躯干MMT肌力测定模块，满足相关教学与学习需求； 2.5、上肢MMT肌力测定包含肩关节前屈、肩关节后伸、肩关节外展、肩关节外旋、肩关节内旋；肘关节屈曲、肘关节伸展；前臂旋前、前臂旋后等相关动作的肌肉各等级的肌力评定流程与表现； 2.6、下肢MMT肌力测定包含髋关节屈曲、髋关节伸展、髋关节外展、髋关节内收、髋关节外旋、髋关节内旋；膝关节屈曲、膝关节伸展等相关动作的肌肉各等级的肌力评定流程与表现； 2.7、躯干MMT肌力测定包含肩胸关节内收、肩胸关节内收下压、肩胛骨上提、肩胸关节外展、外旋；颈前屈、颈后伸；躯干前屈、躯干后伸、躯干旋转等相关动作的肌肉各等级的肌力评定流程与表现； 2.8、体位摆放：根据选择的不同评估动作，用户需指导患者进行相应体位摆放； 2.9、肌力评定：系统包含肌力评定内容的教学和考察，提供不同等级的肌力评定表现； 2.10、肌群构造：系统提供内部肌肉构造展示，通过三维仿真技术，展示人体主要肌肉、骨骼的构造表现，可通过分离、隐藏工具对骨骼、肌肉进行细致查看，并提供肌肉的细致讲解； 2.11、系统包含肌理视角，可于肌理视角查看到MMT肌力测定流程中骨骼肌肉运动过程； 2.12、系统可从教学和考核两个角度对用户的操作全程进行评价，评价内容应包括各个操作步骤的得分详情、错误情况以及针对每一步骤的正确操作建议，以帮助用户系统地改进和提升他们的实践能力。 | 套 | 1 |
| 11 | VR虚拟现实实训系统 | | 1、配置无声四轮，可随意移动放置. 2、VR虚拟现实实训系统显示时具有第一人称视角和第三人称视角。 3、支持学生通过手势位置跟踪器定位手指各关节位置，可以精确的定位手指的运动从而实现用双手操控虚拟世界的三维对象，直接用手抓取虚拟现实世界中的手术器械来完成相应的手术操作。十指跟踪使用双手直接进行各种操作。 4、支持手指交互：可以精确的定位手指的运动从而实现用虚拟双手操控虚拟世界的三维对象，使用双手模拟正确手法来完成相应的手术操作。 5、3D屏幕比例16:9 ，亮度350 cd/m2，对比度1000:1，刷新率144Hz，1ms 响应时间，屏幕尺寸24寸，可升降角度可调，屏幕分辨率：1920\*1080P，支持英伟达3D主动显示。 6、部分模块具有眼球跟踪（通过眼球注视实现核对操作）、语音沟通（可以看着虚拟病人与其语音对话，3D虚拟病人会做出相应回答）。 7、头盔立体显示器 7.1、单眼屏幕分辨率 1440×1600，总分辨率2880×1600。 7.2、位置追踪范围：提供 5mx5m 的位置追踪范围，最大支持跟踪识别的空间高达10M\*10M，动补追踪范围≥7.8\*7.8米，支持同时多个跟踪目标，追踪精度0.1度，延迟：4.3MS，实现360度无缝追踪。 7.3、光学透镜:≥130°FOV。定位：支持头部6自由度和手部6自由度追踪 7.4、刷新率: 默认120HZ、向下兼容90HZ、最高能达到140HZ。 7.5、显示调节部分: 机械的IPD调节结构，以及眼睛与透镜距离调节功能，尽可能带来更宽的FOV。 7.6、可拓展性:带有USB3.0 Type A的插槽，具备后续功能的拓展性。 8、头盔专用手势跟踪器 8.1、手部跟踪目的设计: 允许模仿手部操作进行。 8.2、手指跟踪: 跟踪所有手指位置，并进行交互。可以直接用双手类似在真实世界中自由的和虚拟病人或医疗器械进行交互。 8.3、传感器: ≥86个传感器，可以感应定位、压力、陀螺仪等信息。 8.4、舒适性: 具备伸缩松紧固定手部的功能，会自动根据使用者手部进行扫描动态调整。 8.5、按钮设置: 普通按钮，滑块触摸板，扳机，摇杆。 8.6、电池、充电性能: TypeC充电接口，具备7小时的使用时间。 8.7 人体差异兼容性：可以兼容所有正常人手指（十指）。由于每只手都不同，因此控制器会进行自我校准，以匹配不同人的手的大小和不断变化的皮肤电容。 8.8、可输入项：具备以下几种输入方式（触发器，拇指操纵杆，带有力传感器的跟踪按钮，握力传感器，手指跟踪，IMU）。 | 套 | 1 |
| 12 | 康养虚拟实践仿真管理平台 | | 平台采用B/S架构，支持包括PC、平板电脑和智能手机在内的多种设备，并能够自适应不同屏幕尺寸进行展示。可以通过多种终端设备接入平台，根据权限登录不同的角色，以便高效地使用授权范围内的教育资料和教学工具。平台系统主要包括：平台公共管理系统、多门户系统、教学大数据采集分析系统、教学测评系统、资源管理系统、仿真实训评分系统、实训场所设备管理系统、开放互联集成系统组成。 一、平台公共管理系统 1．平台多门户管理 （1）多门户开设： 支持为不同的分校或学院创建独立的子门户。可以定制专属的主题风格、品牌LOGO、门户地址、访问数等，从而提供更加个性化的用户体验及满足特定需求。 （2）平台门户仿真授权管理： 支持为每个子门户设置不同的仿真资源访问权限。可以根据自己的教学计划和专业需求访问适当级别的仿真资源，保障了教育资源按需分配，同时实现了严格的权限控制。 （3）平台门户功能菜单授权管理： 支持为每个子门户设置不同的功能菜单访问权限。可以根据自己的教学计划和专业需求访问适当级别的功能菜单，实现精确的菜单权限配置，而各门户又能看到最为相关和有用的功能菜单，确保平台的操作界面既清爽又高效。 （4）平台多门户一键更新升级： 平台支持一键更新功能，通过此功能能够方便快捷的将平台新功能或修复同时推送到所有开设的门户系统 ，无需进行繁琐的多步骤操作。 2．平台系统监控 支持实时监控平台各系统状态。包括：CPU使用率、内存使用率、磁盘占用率、磁盘IO、日志监控和线程状态等。 3．平台数据库监控 （1）通过对所有请求SQL进行分析统计给出相关数据：SQL语句、执行数、执行时间、最慢、事务中、错误数、更新行数、读取行数、执行中，最大并发，执行时间分布，读取行分布，更新行分布等。 （2）可以对执行SQL进行安全防御，可查看：检查次数、删除数据行数，更新行分布，更新数据行数，读取行数，读取行分布等。并可查看具体数据表访问次数，通过对数据分析查出表操作有问题的表对系统进行安全防护加固。 （3）可查看系统运行情况包括：最大并发、请求次数、会话数、读取行数、更新行数、操作系统访问统计。 （4）通过对访问路径统计，可详细分析系统热点功能及压力集中路径，便于对系统优化升级，包括详细统计有：URI(路径)、请求次数、请求时间、最大并发等。 （5）可以详细跟踪系统每个会话状态，并给出统计信息：包括创建时间、最后访问时间、访问IP地址、请求次数等。 二、多门户系统 1．门户系统管理： （1）角色管理：提供角色配置功能，不同的角色，具有不同的菜单功能。 （2）组织架构管理：提供门户组织架构配置功能。如进行学校、学院、专业、年级的配置。 （3）班级管理：支持创建外部班级，支持对内外部班级设置对应的黑白名单权限。 （4）用户管理：提供系统使用用户的配置功能，可进行用户信息的管理、用户权限、用户组织结构的配置。可进行后台添加用户、用户注册审核、批量导入用户等操作。 （5）日志查询：提供门户系统日志的查询功能，可进行日志记录的配置。 2．门户仿真实训管理： （1）仿真权限管理：支持对门户仿真软件的权限管理，支持黑、白名单权限配置。 （2）仿真题目管理：支持仿真软件的题目配置管理，支持更新仿真软件题目。 （3）仿真维度管理：支持仿真软件维度配置管理，可针对不同软件配置不同的维度类型。 （4）实训任务管理：支持创建仿真实训任务，支持配置不同班级对应不同任务。 3．门户内容管理： （1）栏目管理：支持对前台门户展示栏目的新增、修改、删除及启用禁用配置。 （2）内容管理：支持对门户新闻公告的新增、修改、删除。 （3）轮播管理：支持对首页轮播图的新增、修改、删除。 三、教学大数据采集分析系统 1．仿真数据采集模块 （1）支持仿真数据对接和采集，提供数据接口，打通系统之间数据交互，通过编写相应的代码或配置，实现数据的对接。 （2）集成数据格式转换，支持数据结构的转换与解析，具备高速的数据传输速率，能够迅速将仿真结果传输至平台。 （3）集成加密算法和协议，对传输的数据进行严格的加密处理，确保数据在传输过程中的安全性和隐私性。 2．仿真数据统计 （1）支持从使用、练习、考核等方面查看仿真统计。主要包括：仿真次数、时长，涵盖班级学生平均分、学生年级排名、班级分数区间分布、错误率分布、学生成长曲线，学生操作详情等并支持数据导出 （2）学生方面展示数据默认包含使用次数、使用时长、平均时长、最新成绩、历史最好成绩、班级排名、年级排名、成长曲线等。 3．自定义数据看板： 支持自定义拖拽组装门户数据看板，默认展示教学、学习、练习、考核、评价5个看板 （1）教学看板：展示开课情况、实训任务、教学任务、教学班级、课程任务等教学数据统计图表。 （2）学习看板：展示班级学生学习登录次数、在线时长、学习时长、访问次数、教学任务学习情况等数据统计图表。 （3）练习看板：展示仿真练习数据统计图表。 （4）考核看板：展示理论考核、仿真实训考核数据统计图表。 （5）评价看板：展示仿真软件、教学情况等综合评价数据统计图表。 4．数据画像 （1）课程画像：包括课程历史期次、历史上课学生人数、历史学时、课程学习数据统计。 （2）学生画像：支持查看学生总数及学生占比；支持查看单个学生今日学习次数、本周学习次数、累计学习次数；支持查看单个学生学习报告。 （3）教师画像：支持查看老师使用平台情况统计，单个老师教学情况。 5．数据大屏 （1）支持展示仿真中心的综合信息，主要包括累计收集数据、累计服务教师、累计服务学生、学习总时长等。 （2）支持统计并展示虚拟仿真训练数据，包括周度使用次数趋势及实时数据、年度得分统计及实时数据。 （3）支持统计并展示虚拟仿真训练使用时长数据，包括周度训练使用时长雷达图统计、年度使用统计。 ※四、教学测评系统（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 1．在线课程管理：显示系统所有的在线课程信息，可以根据在线课程名称进行筛选查看。支持课程的新增、修改、删除及公开、状态配置管理。 2.章节管理显示章节管理的章节信息，可进行新增、修 改、删除操作。 3．期次管理：支持期次管理配置，支持按照学期划分或自定义时间划分。 4．在线课程类型管理：显示在线课程管理的信息，在线课程类型管 理可进行新增、修改、删除操作。 5．课程活动管理：支持创建签到、讨论、头脑风暴等课堂活动。 6．在线课程资源统计：可进行新增、修改、删除、下载操作。显示课程视频资源、课件资源学习的预览次数统计柱状图。 7．题库管理： （1）显示系统所有的题库信息、可以根据科目和题目名称进行筛选查看。可以进行新增、修改、删除、数据导入操作。 （2）支持创建不同类型的题库，题库可以包括单选题、多选题、填空题等不同类型的题目，支持不同类别不同科目题目的管理配置功能，支持题库的批量导入。 8．考试管理：支持考试试卷导入，支持人工组卷、自动组卷，可提供考试的发起、在线考试过程管理、考试信息配置，试卷批阅、补考等功能。 9．作业管理：支持发布课前预习作业、课中测验及课后考核作业。 10．教学统计：展示所有老师的试卷作业评阅的统计报表。 11．学习进度(学生)：展示学生的学习成绩记录与未学习任务内容。 ※五、资源管理系统（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 1．实验软件挂载：显示实验软件所有信息，可根据软件名称、 软件类型进行筛选查看，支持软件在线加载与操作。  2．资源管理：支持上传常见格式的文档、图片、视频和音频等，支持在浏览器实现上传obj、glb等格式的三维模型文件。 3.学习资源下载，显示系统所有的学习资源信息，可以根据名称进行筛选查看。学习资源下载操作栏包括：下载、播放、留言、评价操作。  4．资源检索：资源管理系统提供搜索和检索功能，允许用户根据关键词快速找到所需的资源，可以根据用户的搜索查询返回相关的媒体资源列表。 5．资源预览和播放：系统可以提供预览或播放媒体资源的功能，用户可以在系统中直接浏览或观看视频、图片等媒体文件，以便快速预览内容或确认资源的正确性。 6．资源权限控制：资源管理系统可以通过设置权限，控制资源的访问权限，确保资源的安全性和合规性。 7．资源编辑和处理：系统可提供一些基本的资源编辑和处理功能，例如对图片进行裁剪、调整大小等。 8．资源统计和报表：系统可以生成统计报表，展示资源的使用情况数据。 六、仿真实训评分系统 1．提供高效的评分表管理工具，支持自定义录入并发布评分表条目，同时，提供灵活的评分标准与分值设置功能，满足多样化考试评分需求。 2．允许从平台班级库中选取目标班级，进行评分表的授权与发布。 3．提供创建评分任务功能，支持同一任务关联多个评分表，实现多维度、全面评价学生的能力。 4．支持依据已发布的评分表，对每一位学生按评分细则进行评分，并提供清晰的评分步骤明细与评分数值，助力评委快速准确地给出评分。 5．学生评分处理=所有学生评分总分相加/参与评分学生人数。 6．支持查看每一位学生的评分详情，包括每一项目的评分、每一项目下指标的评分情况。 7．支持将学生的评分结果以直观的柱状图、折线图等形式进行展示，帮助学生和教师快速了解每个学生的打分情况。同时，系统还能自动计算并展示平均分，为教学评估提供有力支持。 | 套 | 1 |
| 13 | 鼻饲法虚实结合训练系统 | | 一、系统的功能概述 基于虚拟与现实结合的智能化教学训练模拟人，采用虚拟仿真、智能传感器等技术，进行智能化的检测和反馈，模拟临床患者的不同生理反应和操作过程中的不同手感。系统以操作指南为依据,在模拟人上可进行鼻饲临床基本技能的智能训练。 二、系统模拟人的外形特征 模型需采用上半身设计，方便更换和移动。采用世界先进的设备和优质高分子硅胶材料研发而成，耐用、不易破碎和防水。真实大小，采用生物仿真技术生产制造，解剖结构特征明显，手感真实，形态逼真美观。 三、鼻饲法 1、系统采用力反馈技术模拟操作手感，在插管过程不同的生理结构中，插管阻力会发生相应的变化。 2、模拟现实，贴近临床实际：使用临床真实的鼻饲管进行操作，操作过程中能感受到临床操作中的手感。 3、系统包含2个病人状态选择（清醒病人、昏迷病人），系统有实操模式、练习模式及考核模式，操作者任意选择 三种模式。 3.1、实操模式：实操模式仅保留虚实结合中的重点操作，无需进行电脑的交互操作，能够快速练习插管、拔管等操作； 3.2、练习模式：系统能够提供流程式智能引导学员完成整体鼻饲法的操作。练习模式包含鼻饲完整的虚实结合操作流程，流程的每个步骤都能够重复学习。 3.3、考核模式：可以对操作者的实训操作过程实现客观性评价。考核模式无法回退步骤，鼻饲操作流程基础上记录所有虚实结合交互操作的正确与错误，在考核过程中不给出正误提示，软件结尾提供详细的成绩分析表。 ※4、插管包含不同情况（随机插管、正常插管、昏迷插管、恶心反应、插入口腔、插入气管）。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） ▲5、系统能够选择清醒、昏迷状态患者，清醒患者包括正常插管、插入口腔、插入气管、恶心反应四种可能出现的情况，也可选择随机插管可能出现的情况。软件能够在一次操作中实现多种插管反应，训练操作者的遇到不同病人反馈情况的临床决策能力。（现场演示或提供视频演示证明该项功能） 6、插管时使用临床真实鼻饲管进行插管的操作。无需采用其他特制的鼻饲管。 7、透视模式，软件全程可以选择透视视角，三维模拟人皮肤呈透视状态，可以看到模拟人内部消化系统，操作时可以直观看到原理内容。 8、剖视模式，软件全程可以选择剖视视角，三维模拟人消化系统器官呈剖视状态，操作时可以直观看到原理内容。 9、人体解剖结构：三维虚拟仿真展示人体内部解剖结构包括肋骨、剑突，呼吸系统包含气管、支气管、肺泡、肺部，消化系统包含口咽部、会厌软骨、食道、胃部、肠道。 ▲10、实时识别插管深度、位置、速度：在使用临床真实器械插管时，可通过智能传感芯片自动检测鼻饲管的插入深度及位置，软件同步展示鼻饲管的插入深度及位置，可通过智能传感芯片和数据算法能够自动识别插管的速度。（现场演示或提供视频演示证明该项功能） 11、高亮显示功能：交互操作过程中，如不能按规定的时间进行下一步的操作，需通过高亮显示进行操作提醒。 12、语音识别：操作过程中与病人语言沟通环节，系统可以识别操作者语音沟通的关键词，识别正确后继续操作。 13、自由视角，三维虚拟病人可360度旋转，放大、缩小视角。 14、模拟气过水声：系统能够识别操作者用专用智能注射器推注空气后，听诊模拟人胃部有气过水声。 15、识别抽吸：专用智能注射器抽吸、推注动作与软件内注射器同步，抽吸温开水时智能注射器为白色灯光逐渐亮起，抽吸胃液时为淡黄色灯光，抽吸空气时为无灯光，推注后灯光逐渐消失。 ▲16、虚拟人物真实化反馈：三维虚拟仿真患者可模拟真人眨眼、深呼吸、说话、恶心、呛咳等。（现场演示或提供视频演示证明该项功能） 17、插管分为正常插管、昏迷插管、恶心反应、插入口腔、插入气管。 17.1、操作者用真实鼻饲管插入模拟人直至插入模拟人胃内，插管过程中在屏幕上可以实时且同步通过透视或剖视视角的任意位置来查看胃管在三维虚拟病人体内的实时位置并显示插入长度、插入位置和自动识别插管的速度。 17.2、清醒病人：插管全程语音识别操作者说吞，同步虚拟软件屏幕上的会厌软骨运动，观察虚拟患者的吞咽动画，当患者吞咽时，插下胃管，方可通过咽喉部；若患者在吞咽前、吞咽后插管，胃管将会插入气管。 17.3正常插管：患者不会出现其他反应，顺利插入胃管至胃内。 17.4恶心反应：操作者用真实鼻饲管插入模拟人，当插入至模拟人咽喉部时，患者出现恶心干呕，操作者需语音嘱患者做深呼吸，系统识别后患者恶心反应结束，方可继续插管至胃内。插管过程中在屏幕上可以实时且同步通过透视或剖视视角的任意位置来查看胃管的实时位置并显示插入长度、插入位置和自动识别插管的速度。 17.5插入口腔：操作者用真实鼻饲管插入模拟人，当插入至模拟人咽喉部时插入口腔内，检查口腔后拔出胃管。插管过程中在屏幕上可以实时且同步通过透视或剖视视角的任意位置来查看胃管的实时位置并显示插入长度、插入位置和自动识别插管的速度。 17.6插入气管：操作者用真实鼻饲管插入模拟人，当真实的鼻饲管进入咽喉部位，如果操作者没有语音嘱咐模拟人吞咽，则会厌软骨不会关闭，此时直接插管会进入气管，并发生咳呛。只有嘱咐患者吞咽后，会厌软骨关闭后，继续插管就可以顺利进入胃内。整个过程可以通过透视或剖视实时动态显示。当插入至模拟人咽喉部时误入气管内，三维虚拟患者出现发绀咳嗽情况立即拔出胃管。插管过程中在屏幕上可以实时且同步通过透视或剖视视角的任意位置来查看胃管的实时位置并显示插入长度、插入位置和自动识别插管的速度。 17.7昏迷病人：操作者用真实鼻饲管插入模拟人后，在屏幕上可以实时且同步通过透视或剖视视角的任意位置来查看胃管的实时位置并显示插入长度、插入位置和自动识别插管的速度。与正常插管不同的是，插入10-15cm到达咽喉部时，需将模拟人的头部托起，使其下颌靠近胸骨柄，三维软件实时同步托起患者头部前屈后，方可继续插入胃管至胃内。模拟人头部可以自由抬起。 18、确定胃管： （1）抽吸胃液法：系统识别抽吸胃液，专用智能注射器逐渐发光，三维虚拟仿真软件实时同步抽吸胃液动作。 （2）气过水声法：硬件识别向胃内注射10ml空气，听诊模拟人胃部有气过水声，三维虚拟仿真软件实时同步推注注射器。 19、拔管：清醒患者拔管前操作者需嘱咐虚拟病人深呼吸，系统识别后三维虚拟病人会自主深呼吸动作，当虚拟病人呼气时快速拔出胃管，若在患者吸气时拔管会有错误提示；昏迷患者直接拔出胃管；拔出后正确处理用物。 四、配置清单： (1) 鼻饲法成人半身模型 1套 (2) 鼻饲法虚实结合三维仿真软件 1套 （3）可移动推车 1套（含主机电脑、显示器） | 套 | 1 |
| 14 | 交互式导尿虚实结合系统 | | 1.可通过无线方式连接，通过手机扫描模型上的二维码连接模型，移动端不需要安装软件，Windows、IOS或Andriod平台不限,模拟人电池内置，不受场地限制。  2.模型为成年男性下半身，标准的“导尿”体位，仰卧双腿外展，内置锂电池。模型具有男性内外“生殖器”解剖结构特征，解剖结构包括“尿道”、“外生殖器”等。润滑过的导尿管可以通过模型的“尿道口”插入“尿道”，进入“膀胱”，具有真实的三个狭窄两个弯曲。抬起模型的生殖器与腹壁可成60°角，使导尿管顺利插入，当导尿管进入“膀胱”时，模拟“尿液”就会从导尿管口流出。  3.系统内置男性导尿或者男性留置导尿视频供学生观看并学习。  ▲4.系统可检测在插管过程中，男性生殖器抬高的角度和导尿管插入的深度并且根据操作者的实际操作情况自动评分。（现场演示或提供视频演示证明该项功能） 5.当导管插入时，可模拟气囊内注入空气或水，固定导尿管，系统动画显示气囊注入结果。  ▲6.在训练模式下，学生可以进行男性导尿术和男性留置导尿术的训练，系统可显示排尿量。（现场演示或提供视频演示证明该项功能）  7.在考核模式下，教师可以设置考核模式和考核标准，在考核过程中，对学生的操作进行评分，考核完成后对学生成绩进行分析，考核错误点进行排序。  8.学生端：可选择训练或考核，训练模式下可进行操作男性导尿术和男性留置导尿术，训练模式下操作学员可实时查看操作进度。  ▲9.教师端：教师可用另一台手机连接模型进入监考模式，可进行监考、成绩查询以及评分管理。监考模式下教师端可查看学员操作的实时操作日志，同时可实时进行对学员的操作评分。（现场演示或提供视频演示证明该项功能）  10.产品内置储水设备，可模拟“膀胱逼尿肌”无需外接设备，即可实现导尿操作。  11.产品储水设备拆卸简单，方便更换清洗。 | 套 | 1 |
| 15 | 老年人老化体验虚实结合训练系统 | | 1. 系统功能： 1.1、虚拟现实VR交互系统，将传统教学下无法展现的一些视角盲点，使用计算机图形模拟技术通过软件直观呈现出来。瞳距调节范围62mm~72mm；双眼分辨率4320\*2160；连接方式Wi-Fi；屏幕精细度≥1200ppi；刷新率≥90Hz；屏幕材质LCD；内置电池；视场角105度；运行内存≥8GB；机身存储≥128GB 1.2、3D六自由度功能：操作者可以在虚拟空间内，任意的走动，弯腰等，360°任意查看细节。 1.3、交互性：可以实现用虚拟双手操控虚拟世界的三维对象，可直接使用手选择场景中的选项。两只手均能进行操作。 1.4、VR实现功能：所有功能均能够多次重复操作，场景中物品放下后放回原位。场景中，体验者能够行走，能够瞬移。 1.5、视角：全部均以第一人称视角呈现。 1.6、操作自由性：可随意反复体验老年人生活中的各个行为。 2、老年人老化体验内容： 2.1、模拟老年人生活：操作者体验老年人生活，居家场景，体验老年人的日常行动。 2.2、选择一种视觉效果进行体验：白内障、老花眼。 2.2.1、白内障：视物模糊、单视多眼、色觉异常。 2.2.2、老花眼：滑动条处于中间状态，往左为清晰，往右为模糊。操作者可调节老花眼程度。 2.3、调节听力衰退效果进入体验：调节过程中实时显示百分比，初始为50%。拖动滑动条，往左拖动为听力减弱。 2.4、穿针引线：沙发前的茶几上，摆放针线的篮子。其中包含：一把剪刀、≥5个颜色的线圈、一个针插有五根针、一把量尺。操作者点击沙发前桌子的篮子，状态改变为左手针，右手线。左手根据操作者的抖动，手部实时变化。右手根据操作者移动线实时变化，当线穿过针孔时，针线状态，成功穿针引线。针线穿过后，语音提示“穿针引线成功”。 2.5、用餐：客厅场景中，餐桌上有食物：~~一碗汤，~~一碗饭，一双筷子，一个勺子。操作者坐在座位上，用手套抓握筷子夹菜、勺子吃饭。手部移动至嘴部过程中，手部摆动幅度过大/松开抓握的手势，拿不稳掉落。手部移动至嘴部，则成功吃到食物，食物消失。用餐失败及用餐成功的语音提示。   2.6、看书写字：沙发前的茶几上，有一本书已经翻开、一个本子、一支笔。操作者能够抓取书本放置眼前，能够放下。能够左手抓取本子，右手抓取笔，进行写字，均能放回。 2.7、助听器：一对助听器放置在茶几。初始状态下操作者听力衰退。利用音频音量降低来实现听力衰退效果，戴上助听器，则变为正常音量。双手拿起助听器置于两耳边，即可听清。双手触碰耳朵取下。 2.8、白内障功能：视线模糊，两种模式供选择。 ①视物模糊：远近都模糊 ②单眼多视：在白内障初期，晶状体部分混浊、部分透明，光线通过它投射到视网膜上的物像会产生双影或多影。 ③色觉异常：白内障初期，由于晶状体吸收水分多而肿胀，其上皮细胞隙增大而填有微粒水滴，光线透过它时会发生折射而呈现彩色晕光，俗称虹视。 2.9、老花镜：老花镜放置在正前方橙色茶几上，在针线篮的旁边。操作者抓取眼镜，触碰眼睛处戴上眼镜后变清晰，再次触碰并抓取后放回任意位置。老花眼功能：视近物不清，视远物清楚近处模糊、远处清晰。视野规定长度内模糊、视野规定长度外清晰。戴上有语音提示。 2.10、看电视：电视放置在电视柜上。操作者抓取遥控器，电视机画面打开，同时伴随声音。 2.11、接听电话：老人机放置在蓝色茶几上。铃声隔1分钟不断播放，操作者一只手抓取手机后，移动到耳朵处，即可接听电话。放下电话即挂断。 3、配置 （1）VR一体机头盔 1个 （2）老年人生活体验VR软件 1套 （3）隔音耳罩 1个 （4）负重背心5kg 1个 （5）身体前倾带1个 （6）脚踝、手腕负重沙袋各2个 （7）折叠拐杖1个 （8）膝关节、肘关节限制套各 1个 | 套 | 1 |
| 16 | 养老照护实践技能考核系统 | | 1. 可满足老年护理等学科使用本系统进行实践技能的训练、考核、竞赛评分等。 2、系统可进行单人考核、分组考核，可同时考核多名学生、多项技能内容。 2. 3、系统内置份评分表不少于600份，后续评分表还会持续增加，并免费同步到用户评分表库。 4、系统具有评分表库，用户可无限量自主添加评分表，可自定义考核时长，设置是否共享评分表。 5、PAD端可进行考核评分、分组管理、成绩管理、考核管理、个人信息设置等。 6、考核时可自主设定评分间隔，如：2、1、0.5、0.1、0.05、0.01分，以满足不同考核场景使用。 ▲7、系统支持断点考、支持续考、支持跳考，可满足多种使用场景。允许考官自由调整考核顺序，中断后可恢复考核。考核过程不同颜色区分学生考核状态，可以任意选择顺序考核，实现跳考。（现场演示或提供视频演示证明该项功能） 8、考核结果具过程性评价，可回顾考核过程扣分情况，以便了解学员技能薄弱环节。 9、考核结果具有可视化雷达图，展示岗位胜任力关键指标偏离情况，便于直观观察学院对操作技能的掌握情况，需现场演示或提供视频演示证明该项功能。 10、系统可自动统计、记录学生考核成绩，成绩可按考核类型分类，支持导出到本地或直接通过手机号发送给学员，在其手机上浏览。 11、系统可对学生考核成绩进行统计，自动记录考核日期、考核内容、考核等，计算分组考核最高分、平均分、最低分。 ▲12、系统可计算多名裁判的评分成绩（最高分、平均分、最低分），适用于比赛评分（现场演示或提供视频演示证明该项功能）。 13、PC管理后台可进行学生信息管理、成绩管理、评分表管理、分组管理等。 13.1、可以单个或批量添加学生信息，便于进行分组技能考核。 13.2、至少可添加学生姓名、班级、专业、性别等信息。 13.3、可进行分组考核成绩、立即考成绩管理，可批量删除或导出成绩。 13.4、可查看评分表分类及类型说明。 13.5、可管理“我的评分表”，如查找、新增、删除、修改等。 13.6、新增评分表至少包括：评分表分类、教育阶段、是否共享、完成时间。 13.7、可创建分组、删除小组、修改小组名称等。 14、具有手机端，便于学员间技能互评和接收考核成绩，强化学习反馈。 14.1、手机端不限系统，支持微信登录，可以设定昵称、修改密码等。 14.2、评分表库实时同步更新，可以按专业大类快速分类搜索，也可定制偏好、搜索评分表、收藏评分表，便于快捷进行考核评分，需现场演示或提供视频演示证明该项功能。 ▲14.3、可进行手机端技能考核，自定义评分间隔，系统能够自动统计成绩，具有岗位胜任力数据分析、考核过程回顾。（现场演示或提供视频演示证明该项功能）   14.4、具有考核记录，可以显示设定时间段内考核记录，可以根据日期或分数进行排序。 14.5、可以回顾查看评分过程，了解被考者技能掌握情况。 14.6、具有岗位胜任力数据分析，通过可视化数据分析，直观查看岗位胜任力。 14.7、具有考核报告，报告可分享。 14.8、可接收机构版技能考核成绩报告，报告至少包含专业、班级、考核时间、考核老师、扣分项等信息。 14.9、可在线反馈问题和留言，具有常规问题帮助。 15、标配大屏数据功能，无需额外购买。 15.1、大屏数据功能无需额外安装软件，便于展示技能短板，即时调整教学重点。 15.2、支持全屏/退出全屏。 15.3、技能考核时数据可在大屏上显示，小组/单人扣分项实时统计并可视化显示 15.4、自动计算用时、分数、考核次数等。 16、标配学情分析功能，无需额外购买，帮助教师精准定位教学盲区。 16.1、学情分析功能无需额外安装软件，后台可直接进行进入。 16.2、系统自动统计考核内容、次数、分数等。 16.3、可统计某项技能的扣分次数。 16.4、具有柱状图及曲线图可视化展示。 16.5、可通过滑杆调节考核时间。 17、具有AI助手功能。 ▲17.1、AI助手可以在软件内直接打开，无需下载APP或exe文件（现场演示或提供视频演示证明该项功能）。 17.2、无需注册，点击直接使用。 17.3、支持对话模式，全天候实时回答用户问题。 | 套 | 1 |
| **硬件设备** | | | | | |
| 16 | 多媒体讲台 | | 1.讲台尺寸：长、宽、高：约1100\*750\*950mm。 2.材料：优质冷轧钢板+高档木质扶手+防刮花木质桌面，钢制部分采用≥0.8mm优质冷轧钢板制作。  3.绿色环保：采用分体式设计，上下台体采用卡扣链接，便于拆卸、安装。 4.人体工程学：显示器采用翻转式设计，可旋转165度，手动任意调节，任意角度定位，支持17-23寸不同规格液晶显示器。 5.讲台特点： 1）桌面采用木板覆盖采用防潮、防刮材质。 2）讲台底部采用收缩式小底座设计，底座左右及靠近讲台一侧都开有过线孔。模块加装与桌面右侧包括电源接口、USB口两个、网络接口一个、VGA接口一个、音频接口一个、MIC口一个、音视频接口、HDMI接口一个。 | 套 | 1 |
| 17 | 互动研讨桌 | | 台面采用优质E1级三聚氰胺板，厚度≥25mm，前挡板饰面采用优质E1级三聚氰胺板，厚度≥15mm，PVC胶边，具耐磨、防污、牢固耐用 | 位 | 22 |
| 18 | 座椅 | | 1.底脚采用优质高精度冷轧钢管及塑胶配件而成，壁厚平均为1.5mm。 2.全新环保PP料。 3.PU尼龙脚垫 4.一次成型含棉坐垫。 | 把 | 44 |
| 19 | 教学终端 | | 1.处理器 配置1颗国产X86架构CPU，每颗CPU物理核心数≥8核，每颗CPU主频≥2.8GHz，频率可提升至≥3.0GHz，  2.内存 配置≥8GB DDR4 UDIMM内存，配置≥2个内存插槽；  3.显卡 标配2G独立显卡，支持VGA+HDMI视频输出显示；  4.硬盘 ≥512GB M.2接口NVME协议SSD，最高可支持≥2块M.2 SSD，支持机械硬盘扩展；  5.显示器：与主机同品牌显示屏尺寸≥23.8英寸  ※6.保修服务：三年免费保修。 | 套 | 23 |
| 20 | 智能交互式一体机-86英寸 | | 一、硬件规格： 1、一体机规格参数： 1.1.显示尺寸≧86英寸，分辨率：≥3840\*2160 ，NTSC色域≥88%，采用物理减滤蓝光设计，双系统下均支持≥20点同时触控及书写； 1.2.功率≤360W，且符合GB21520-2015能源1级要求； 1.3.设备至少1路前置HDMI接口（非转接），2路前置USB3.0接口，整机标配VGA输入接口≥1路；（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 1.4.智能平板按键不少于8个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能；（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 1.5.智能平板具备 2.4G 、5G双频 Wifi及蓝牙接发装置； 1.6.智能平板具备2.0声道音箱，采用针孔阵列发声设计，前置音箱≥15W，谐振频率≤300Hz； 1.7.移动支架：承载能力≥86吋的一体机，带万向轮，可锁定； 1.8.智能平板 Android 主板具备四核CPU， 内存不小于2G，Android 系统不低于10.0；（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 1.9.≥4K摄像头，支持≥1300W有效像素的视频采集，视角在120°的范围下，畸变不大于5%，支持搭配AI软件实现自动点名点数功能；（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 1.10.智能平板具备前置电脑还原按键，并有配有中文标识；（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 二、软件功能： 1.为满足教学场景使用需求，支持不少于3种方式进行屏幕下移，屏幕下移后仍可进行触控、书写等操作；  2.通过多指滑动屏幕，可快速实现Windows与教学系统界面的切换； 3.智能交互平板具有悬浮菜单，两指可快速移动悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加AI互动软件等不少于30个应用；（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 4.整机可一键进行硬件自检，包括状态提示、故障提示； 5.安卓白板软件具备面积识别功能，通过接触交互设备的面积大小实现智能擦除、粗细笔迹书写； 6.智能节电，在无操作或无信号输入15分钟时,出现关机提示倒计时；在无操作或无信号输入30分钟时, 自动关机； 7.通过五指抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程； 8.交互平板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时，交互平板可识别到外接设备的输入信号后自动开机； 10.在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单；无需切换系统，可快速调节Windows 和Android 的设置。 | 套 | 1 |
| 21 | 显示器 | | 75英寸液晶显示器  1.屏幕比例：16:9；  2.分辨率：≥超高清4K；  3.存储内存≥64GB；  4.运行内存≥3GB。 | 台 | 2 |
| **教学控制系统及精品录播设备** | | | | | |
| 22 | 教学控制软件 | | ※1、主要功能包括:主控端：系统还原(远程保留、远程还原、新增/删除还原点、远程锁定还原点、DOS 参数设置、参数设定、独立环境、系统日志、计划任务、远程更新起始点、远程目录管理、批量创建 windows 账号、安装模式)、远程控制(远程桌面、远程协助、节能管理、远程登录、远程命令、网络检测、开关机、发送消息、文件传送、网络属性配置、设备控制、上网控制、上网记录)、远程信息(资产管理、远程信息)、网络对拷、产品管理(远程设置主控端地址、批量注册、远程卸载、被控端搜索)；被控端：主页、还原点管理、设置、独立环境 等。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 2、支持大并发数量客户端同时进行差异数据部署，并发数量不少于500台，并可自动分配IP地址（支持IPV6）、计算机名、WINDOWS用户名，支持机械硬盘、固态硬盘、M.2接口硬盘等形式硬盘的数据保护。 3、支持保护分区的某一目录与不保护分区或外插U盘、硬盘进行自动/定时同步；同步文件可以按照后缀名等规则进行过滤；文件重命名、删除也可以进行同步；可以单向同步、亦可双向同步； 支持指定保护分区数据文件不还原，指定重要文件夹加密锁定/解锁设置。 4、支持独立环境功能，能够基于当前还原点创建互不干扰的系统环境，系统数量不限制，且支持系统不被还原。 5、支持主控端网络侦测功能，包含查找网卡、网线、交换机网口的故障；在硬盘全盘保护的情况下，可以自动侦测软件安装及文件、文件夹数据变动提醒用户保存当前状态。 6、支持网络同传与增量同传，接收端计算机可通过网卡、u盘、光驱、硬盘启动三种方式执行同传，内建同传智能测速排序机制，支持同传限速，以不影响正常的教学活动； 7、网络同传支持正版软件（windows操作系统、office软件）的激活，支持CAD等软件批量注册。  8、支持数据整体备份型还原，可把操作系统、教学应用还原点数据备份至移动硬盘，遇有硬盘损坏，也可以快速恢复硬盘数据。 9、支持主控端批量化管理功能，主控端可远程批量修改被控端的保护模式、密码、切换还原点、删除还原点、锁定设备、资产管理、屏幕监看、远程命令、远程监看、远程开关机、远程重启、远程登录、远程遥控，及远程指定被控端进行网络同传与增量同传。  10、按照教学实际需求，可设定计划任务，在指定的时间点自动切换到指定的还原点，且支持离线任务；针对内网的应用，可无缝对接WSUS实现操作系统补丁包的过滤与更新，保证内网的安全。 ※11、支持机房节能，支持设定客户端在多久时间没操作后自动关闭显示器、自动进入待机状态、自动关机；支持设定允许客户端每天开机的时段、一周中哪几天开机等；支持根据预先设定费率生成能源使用报告，精确掌握节省的电费。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 12、纯软件形态，安装部署方便，免重新构建分区，在Windows系统下双击应用程序即可完成软件的安装，支持自定义安装，兼容Windows XP、Windows 7、Windows 8 、Win10、Win11操作系统(x86&x64)。 支持wifi无线网络环境使用。支持多个操作系统安装，如XP、Win7、Win8、Linux等，以及不同格式的数据分区，并对Windows操作系统分区及数据分区进行保护。 | 台 | 1 |
| 23 | 智能云盒 | | 1.采用主流架构设计，内置天线，嵌入式Android系统； 2.CPU不低于双核心、双线程，主频≥1.8GHz，三级缓存不低2MB； 3.设备内存容量≥8GB，内置存储≥128GB； 4.设备端具有电源按键、录制按键； 5.具备高清视频接口，其中HDMI IN≥1，HDMI OUT≥1，支持多种输出显示分辨率，最高支持3840\*2160分辨率； 6.具备音频接口：Line in≥1，Line out≥1； 7.具备USB 接口≥3； 8.具备网络接口≥3，支持100/1000Mbps自适应； 9.具备无线wifi功能，支持2.4GHz和5GHz频段；支持 802.11 a/b/g/n/ac多种协议模式，最大工作速率： 1300Mbps； 10.具备多种网络工作模式，支持无线路由器、无线交换和网络终端等模式。 | 套 | 1 |
| 24 | 课堂交互系统软件 | | 1.系统支持简体中韩文三种语言模式，可快速进行中英韩文的切换，满足外语教学的要求。 2.屏幕工具条：主要是指对设备进行控制操作的功能按钮区域，用户可直接在触控显示屏上触控操作，也可在设备上连接USB鼠标点击工具条上的功能来操作，具有截屏、录制、切屏、布局、批注、白板、互动等功能按钮，并可以看到时间、设备状态等信息。支持用户自主选择工具条显示或隐藏，工具条隐藏后支持一键点击隐藏按钮再次显示工具条，且无操作10秒钟后，工具条可再次自动隐藏。支持工具条按钮自定义，可以根据自己的教学需求，选择常用的功能按钮显示在工具条上；亦可添加自定义按钮，将某一路信号源显示在工具条上。工具条支持在大屏的左边和右边显示，满足不同习惯的老师教学使用。工具条具有下拉功能，可灵活调整按钮的高度。 ※3.软件遥控器：互动控制系统无需硬件遥控器或USB切换器，用户只需扫码下载遥控器APP，即可将移动终端作为控制端，支持Windows、Android、iOS系统安装控制端软件。遥控器APP可支持批注、录制、截屏、切换设备、切换布局模式等功能；使用遥控器APP可拍摄多达8张照片或录制多达8段短视频上传至屏幕显示，亦可将遥控器（手机/平板/电脑端）本地的多达16个文件，上传至屏幕分屏显示。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 4.支持设备的有线接入：设备具有2路HDMI输入接口，支持电脑、摄像机、实物展台等外部设备的有线接入。具有2路HDMI输出接口，支持同时连接2个显示终端设备，实现双屏教学。可通过USB口直接接入摄像头采集环境画面，支持通过USB口进行鼠标键盘的接入，支持选择U盘中的文档、图片、视频等资料直接打开播放，也可对存储至U盘的资源进行预览、删除。 5.支持三大类公有传输协议投屏：支持Air Play、Miracast、WIDI投射协议投屏，能够将iOS设备、macOS设备、Android设备、Windows设备不安装任何APP或者插件的前提下直接无线接入智能云盒进行投屏。通过外接USB发射器、扫码、安装App等方式投屏，均不符合要求。 ※6.手写板：支持手写板通过Wifi网络连接到智能云盒，手写板书写笔迹可实时通过智能云盒展示。支持不同手写板的对比模式，1屏、2屏、3屏、4屏、6屏、8屏等不同对比模式，允许教师自主选择不同学生手写板上屏展示，支持将已上屏的手写板画面截图保存至U盘或本地硬盘。支持手写板投屏画面旋转、全屏放大、从显示屏幕端直接移除当前学生手写板等操作。支持教师端对学生手写板清除笔迹，学生也可通过书写板上的“清除”按钮，一键清除手写板笔迹。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 7.音频输入输出接口：设备支持3.5mm音频输入和3.5mm音频输出功能，可实现无线或有线3.5mm音频输入到设备中，通过3.5mm输出给功放、音响等设备。 ※8.多种画面布局显示：支持不少于16个投屏设备同时接入智能云盒，不少于同时8个画面显示，且支持Auto（自适应）画面、1画面、2画面、3画面、4画面、6画面、8画面等切换模式，画面支持多种对比模式（如均分屏幕、一大一小、一大两小、一大三小、画中画等）；只需一键点击，即可选择相应的布局。只需一键点击，即可选择相应的布局。布局内显示的投屏设备具有设备画面记忆功能，切换后各布局内的设备画面不会自动更改。界面布局支持：全屏模式、工具条显示模式、研讨模式等。研讨模式下，已连接的设备、文件资料能够自动罗列显示出来，让教师所见即所得。布局还有：布局快照、清除主屏、清除副屏等功能按钮的选择。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） ※9.支持8路投屏终端同步显示：支持≥4K高清视频播放，能够在显示终端上不少于4屏画面同时播放高清视频，并可自由拖动交换画面位置。支持对投屏终端单个或者全体音频音量控制；多屏画面布局下，支持对单一显示画面静音、翻转、循环播放、全屏或移出操作。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 10.批注白板：批注提供选择画笔、颜色、图形、画笔粗细、板擦、撤销、清空、重做等工具；支持板擦手势擦除；支持选择某一区域进行聚焦讲解，聚焦内容可以以图片形式发送到指定的小组，亦可保存到本地硬盘，并可将当前显示区域截取到白板中进行重点批注讲解；关灯模式下可将当前显示区域以外的画面进行黑屏操作；支持白板界面下的随写板书写；教师可选择当前页面内容或选择课件中的多张内容，生成二维码；学生通过移动设备直接扫码，即可下载课件内容。扫码设置支持公网模式和局域网模式。 11.支持画面截屏：通过截屏功能，可一键截取当前显示的内容画面，支持通过遥控器APP分享到微信、微博、QQ等第三方应用程序，并支持存储在U盘或本地硬盘上。 12.存储与图库：存储为用于显示内容的截屏和录制视频的保存，存储支持保存在U盘或本地硬盘；图库中可直接浏览截屏的图片和录制的视频内容。 ※13.课堂互动：支持学生使用手写板、反馈器、微信小程序参与课堂答题互动，手写板与反馈器需要在后台绑定教师授课班级信息，设备与学生学号姓名绑定，便于答题数据的统计。学生可通过微信扫码签到，输入课程ID号，加入教师创建的班级。对于迟到的学生，教师可随时再次发起签到，让学生加入到班级。课堂教学中，教师可以以当前界面显示内容为题目，直接发起答题。题型支持：单选题、多选题、判断题、算术题、投票、挑人、抢答、书写题、简答题等。通过微信答题时，题目内容与答题选项同步推送到学生微信小程序上。教师端可实时看到答题进度，可主动停止答题，答题结束之后，答题统计结果以图表形式实时展示。教师可不设置正确答案，让学生再次作答，两次作答结果可进行对比，便于教师了解学生对知识点的掌握情况。可统计整节课的课堂互动数据，生成报告，点击下课。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） ※14.一键课程录制：设备支持通过硬件设备上的“录制”按键或软件工具栏中的“录制”按钮一键开始录课；课程录制支持多画面和外接麦克风声音同步录入，支持720P和1080P格式，录课视频可保存在智能云盒的外接U盘或本地硬盘中，支持录制存储空间不足时文字的提醒功能；还支持后台添加录课摄像机；录制模式支持常态录播模式和电影模式。常态录播模式，可进行导播设置，支持1屏、2屏（均分屏幕、一大一小、画中画）、3屏画面等布局模式选择。录制结果为一个标准MP4格式的视频，录制过程中可随时暂停、停止。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） ※15.校园电视台：支持创建即时直播，收看端直接收看直播。支持选择不同的收看方式：选择云盒作为收看端设备、允许云盒通过直播间ID加入收看直播、支持移动端通过扫描二维码观看本次直播。支持锁定直播间，锁定后，其他云盒则无法再加入收看直播。支持直播端设备查看：收看端是否加入直播间、收看端设备类型、收看端加入直播间方式、是否移除收看端设备、锁定直播间、结束直播等信息。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 16.支持反向控制操作：支持对HDMI有线接入的电脑、无线投屏的Android、Windows设备进行反向控制操作，具有选择开启或关闭功能按钮，可在显示终端大屏触摸或通过智能云盒外接鼠标以及遥控器软件进行回控。 17.推拉流：支持RTMP协议推流，可实时将教学互动终端的画面、声音通过互联网直播，最多可完成16路投屏设备画面同步直播到互联网；同时还可支持拉流观看直播，将远端服务器已有的直播内容，通过教学互动终端进行拉流播放；用户可预置多个推流、拉流地址。 18.书签：支持添加多个教学平台网页链接保存为书签；课堂中，教师可任意选择一个书签，快速打开平台网页，直接调用网页资源进行授课，可在屏幕端同时展示多达16个书签。 19.扩展屏：支持android和windows系统的移动终端设备安装扩展屏软件，并与智能云盒绑定，即可将智能云盒的视频流画面实时同步到移动终端上。智能云盒可设置选择接收视频流画面，支持:大屏画面、录制直播画面、同步课堂画面等。 20.应用程序：支持将第三方应用程序预装到智能云盒，直接在教学主界面即可打开软件运行，通过快捷按钮可完成教学主界面和应用程序主界面的一键切换。 21.安全策略：支持设置随机PIN码和固定PIN码，移动端设备无线投屏或使用遥控器APP时均需输入对应的PIN码；还可支持设置管理员密码和密码提示信息，每次进入“设置”界面均需要输入管理员密码。 22.欢迎主题：智能云盒支持用户自定义添加欢迎主题、欢迎词功能模块。可更换背景、添加文字、图片、分割线、背景音乐等，系统默认提供不小于10种设计模板供便捷选用，个性化的欢迎主题，让教学、会议更加高效便捷。 23.系统支持连网自动检查更新升级。 | 台 | 1 |
| 25 | 教师跟踪摄像机 | | 1.支持4K超高清分辨率图像，最大可提供4K@30fps/25fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率； 2.传感器要求：传感器尺寸≥1/2.8英寸, 有效像素≥800万； 3.内置领先图像识别与跟踪算法，无其他辅助的情况下，即可实现平滑自然的EPTZ跟踪效果；能为教师跟踪设置精准灵活的跟踪模型； 4.镜头焦距：8±0.3mm； 5.摄像机可同时输出4路码流的图像，支持全景画面和特写画面同时输出，且至少一路视频支持自动导切视频输出，全景画面和特写画面分辨率同时支持1920x1080@25fps以上； 6.具备畸变矫正功能； 7.支持自动平衡方式； 8.USB接口兼容会议软件和平台软件，USB接口支持自动导切视频输出； 9.支持H.265/H.264/MJEPG三种视频编码标准，音频AAC编码标准；支持RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议； 10.支持EPTZ功能，至少支持4X数字变焦； 11.支持LINE IN外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出； 12.支持WDR，可以应对不同光照环境； 13.支持图像2D和3D降噪； 14.支持PoE供电。 | 台 | 1 |
| 26 | 学生跟踪摄像机 | | 1.支持4K超高清分辨率图像，最大可提供4K@30fps/25fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率； 2.传感器要求：传感器尺寸≥1/2.8英寸, 有效像素≥800万； 3.内置领先图像识别与跟踪算法，无其他辅助的情况下，即可实现平滑自然的EPTZ跟踪效果；能为教师跟踪设置精准灵活的跟踪模型； 4.镜头焦距：8±0.3mm； 5.摄像机可同时输出4路码流的图像，支持全景画面和特写画面同时输出，且至少一路视频支持自动导切视频输出，全景画面和特写画面分辨率同时支持1920x1080@25fps以上； 6.具备畸变矫正功能； 7.支持自动平衡方式； 8.USB接口兼容会议软件和平台软件，USB接口支持自动导切视频输出； 9.支持H.265/H.264/MJEPG三种视频编码标准，音频AAC编码标准；支持RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议； 10.支持EPTZ功能，至少支持4X数字变焦； 11.支持LINE IN外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出； 12.支持WDR，可以应对不同光照环境； 13.支持图像2D和3D降噪； 14.支持PoE供电。 | 台 | 1 |
| 27 | 互动音频处理器 | | 1、高度1U，音频处理部分和功率放大器集成到一个机箱内；前面板设计简洁美观，不多于两个操控按钮； 2、具有4路48V幻象供电麦克风输入；  3、具有4路平衡式线性输入，采用凤凰端子，可接低延时无线麦克风输入（任何频段），无线麦克风和有线麦克风支持闪避设置； 4、具有6路平衡式线性输出，采用凤凰端子； 5、预留1路两通道USB音频接口，可传输AEC-REF、AEC-OUT数据，可整合到电脑作为声卡，无缝对接在线教学平台及软会议平台音频系统； 6、2路（左右声道）功放输出，每通道支持2路并联，每路最大100W； 7、物理面板具有便于远程调试、升级的配对按键； 8、支持远程控制和音频监听、对讲功能； 9、卓越丰富的信号处理模块： - 滤波功能模块，包括高通滤波器、低通滤波器 - 支持参量均衡调节功能，配备7段参量均衡调节模块 - 支持闪避功能 - 内置限幅器、压缩限制器等功能模块 - 支持音量调节功能，支持音量平衡、音量调节 - 可保存当前所有参数为配置文件，可载入参数配置文件 10、提供RMS均值和Peak峰值两种电平表，可监测当前音频信号幅度； 11、采样率32kHz，A/D和D/A、24-bit； 12、顶尖的AFC自学习声反馈抑制功能，传声增益提升幅度≥15dB； 13、先进的AEC自适应声学回声抑制功能: 回音消除尾音长度： ≥512ms 回声消除幅度： ≥70dB 收敛速度：≥65dB/S。 14、支持多麦克风智能混音、具备话筒优选功能； 15、本地扩声声场不均匀度（SFN）：<3dB； 16、信噪比≥100dB； 17、支持自适应自动增益功能； 18、信号处理延时：<8ms，无故障运行时间：(MTBF): ≥60000小时； 19、动态自适应背景降噪技术，信噪比提升≥18dB ； 20、本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果； 21、调试控制接口：同时支持网口和串口调试； 22、支持讲桌桌面安装话筒控制按钮，一键关闭或开启话筒； 23、物理面板具有一键恢复出厂设置的按键； 24、物理面板具有3.5mm监听接口； 25、设备支持机壳接地，具有明显的接地标识。 | 个 | 1 |
| 28 | 全向麦克风 | | 1、传感器类型：Φ24背极式驻极体电容极头 2、电路特征：JFET阻抗变换；电子平衡 3、指向性：360度全向拾音，拾音半径可达8米 4、频响：50Hz-20kHz 5、灵敏度：-44±3dB (0dB=1V/Pa@1kHz) 6、输出接口：迷你XLR-3公型 7、尺寸：球形(直径:53MM) 8、供电方式：48V幻象电源 9、安装方式：悬挂安装 | 个 | 1 |
| 29 | 扩声麦克风 | | 1.传感器类型：电容式 2.指向性：心型 3.频响：50Hz~16kHz 4.灵敏度：-47dB±3dB(0dB=1V/Pa@1kHz) 5.输出阻抗：2.2kΩ（@1kHz） 6.输出连接器/线缆：标准XLR-3公型/双绞屏蔽MIC电缆 7.尺寸：Φ20×142mm 8.供电方式：48V幻象电源 9.安装方式：吊杆安装 | 对 | 1 |
| 30 | 音箱 | | 1、系统类型：单6.5"专业全频音箱； 2、阻抗：8Ω； 3、频响： 50Hz-18kHz； 4、额定功率： 40W； 5、承受功率：100W； 6、灵敏度： 110dB； 7、指向性：100°H×100°V； 8、体积：深 185×宽 210×高 320mm； 9、重量：3.5KG； | 台 | 1 |
| 31 | 移动示教系统 | 智能云盒 | 1.操作系统：Android； 2.CPU：双核心、双线程、≥1.8GHZ、三级缓存≥2MB； 3.RAM：≥8G； 4.内置存储：≥128G，可扩充到3TB。 5.影音接口：≥2路HDMI输出接口、LineIn\*1、 LineOut\*1。 6.I/O接口：≥3个USB接口并支持扩展，≥3个10/100/1000Mbps以太网RJ45接口； 7.视频输出：支持4K高清视频，支持30FPS帧率。 8.扩展：具有“录制”按钮，可一键式录制课程。 9.内置无线AP功能/WiFi支持：智能云盒内置无线AP模块，工作频段：支持2.4G和5G。支持协议：802.11 a/b/g/n/ac多种协议模式。最大工作速率： 1300Mbps。网络工作模式支持：无线路由器、无线交换机、终端模式。 | 套 | 1 |
| 32 | 课堂交互系统软件 | 1.中英文切换：系统支持简体中文和英文两种语言模式，可快速进行中英文的切换，满足双语教学的要求。 2.软件遥控器：互动控制系统无需硬件遥控器或USB切换器，支持Windows、Android、iOS系统安装控制端软件。遥控器APP可支持批注、录制、截屏、切换设备、切换布局模式等功能；使用遥控器APP可拍摄多达8张照片或录制多达8段短视频上传至屏幕显示，亦可将遥控器（手机/平板/电脑端）本地的多达8个文件，上传至屏幕分屏显示。3.屏幕工具条：主要是指对设备进行控制操作的功能按钮区域，用户可直接在触控显示屏上触控操作，也可在设备上连接USB鼠标点击工具条上的功能来操作，具有截屏、录制、广播、切屏、布局、批注、白板、互动等功能按钮，并可以看到时间、设备状态等信息。支持用户自主选择工具条显示或隐藏，工具条隐藏后支持一键点击隐藏按钮再次显示工具条，且无操作10秒钟后，工具条可再次自动隐藏。 4.支持设备的有线接入：具有2路HDMI输出接口，可接2块大屏显示。可通过USB口直接接入摄像头采集环境画面，支持通过USB口进行鼠标键盘的接入，支持选择U盘中的文档、图片、视频等资料直接打开播放，也可对存储至U盘的资源进行预览、删除。 5.支持三大类公有传输协议投屏：支持Air Play、Miracast、WIDI投射协议投屏，能够将iOS设备、macOS设备、Android设备、Windows设备不安装任何APP或者插件的前提下直接无线接入智能云盒进行投屏。通过外接USB发射器、扫码、安装App等方式投屏，均不符合要求。 ※6.双屏教学支持：镜像模式、扩展模式两种切换效果。镜像模式下，双屏显示相同画面。扩展模式下，可选择主屏上任一画面通过手势滑动拖至副屏上，支持将主屏的设备画面、分组画面、硬盘、U盘或遥控器中的文件，发布到副屏展示，可以选择单屏模式或AuTo模式，最大可支持4组画面发送至副屏进行同屏展示；扩展模式下支持主副屏的PPT联动，在主屏显示PPT内容时可一键开启联动模式，PPT每翻至下一页，副屏即自动显示PPT上一页内容，同时保留批注内容。PPT在放映模式下，具有页面缩略图预览，可以选择PPT任意页，上屏展示。PPT在放映模式下，具有页面缩略图预览，可以选择PPT任意页，上屏展示。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） ※7.网络摄像机采集：支持通过网络把网络摄像机信号接入，在智能云盒上直接读取显示。可以通过APP遥控器或屏幕工具栏对摄像机转动速度的快慢的调整。同时支持机位的微调（上下、左右、拉伸、缩放）调整好后可点击保存功能。也可对摄像机画面进行翻转移除操作。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 8.手写板：支持手写板通过Wifi网络连接到智能云盒，手写板书写笔迹可实时通过智能云盒展示。支持不同手写板的对比模式，1屏、2屏、3屏、4屏、6屏、8屏等不同对比模式，允许教师自主选择不同学生手写板上屏展示，支持将已上屏的手写板画面截图保存至U盘或本地硬盘。支持手写板投屏画面旋转、全屏放大、从显示屏幕端直接移除当前学生手写板等操作。支持教师端对学生手写板清除笔迹，学生也可通过书写板上的“清除”按钮，一键清除手写板笔迹。 9.音频输入输出接口：设备支持3.5mm音频输入和3.5mm音频输出功能，可实现无线或有线3.5mm音频输入到设备中，通过3.5mm输出给功放、音响等设备。 ※10.支持16路投屏终端同步显示：支持4K高清视频播放，能够在显示终端上不少于4屏画面同时播放高清视频，并可自由拖动交换画面位置。支持对投屏终端单个或者全体音频音量控制；多屏画面布局下，支持对单一显示画面静音、翻转、循环播放、全屏或移出操作。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 11.多种画面布局显示：支持不少于16个投屏设备同时接入智能云盒，不少于同时8个画面显示，且支持Auto（自适应）画面、1画面、2画面、3画面、4画面、6画面、8画面切换模式，不少于8种默认画面布局方式，画面支持多种对比模式（如均分屏幕、一大一小、一大两小、一大三小、画中画等）；只需一键点击，即可选择相应的布局。布局内显示的投屏设备具有设备画面记忆功能，切换后各布局内的设备画面不会自动更改。界面布局支持：全屏模式、工具条显示模式、研讨模式等。研讨模式下，已连接的设备、文件资料能够自动罗列显示出来，让教师所见即所得。布局还有：布局快照、清除主屏、清除副屏等功能按钮的选择。 12.投屏终端选择与切换：系统自动对有线接入设备和网络摄像机、无线接入设备、各小组的系统设备、U盘、手写板等设备分类。支持拖拽选择投屏设备的画面，支持对已连接的设备强行从列表中移除、重命名，并可设置常用设备置顶显示模式。 13.支持对显示画面进行全屏缩放：通过遥控器APP或屏幕工具栏可控制显示终端的投屏画面缩放显示，达到对文字或重点画面逐步放大的效果，能够对单屏或多屏画面进行最大400%放大。 14.批注白板：批注提供选择画笔、颜色、图形、画笔粗细、板擦、撤销、清空、重做等工具；支持板擦手势擦除；支持选择某一区域进行聚焦讲解，聚焦内容可以以图片形式发送到指定的小组，亦可保存到本地硬盘，并可将当前显示区域截取到白板中进行重点批注讲解；关灯模式下可将当前显示区域以外的画面进行黑屏操作；支持白板界面下的随写板书写；教师可选择当前页面内容或选择课件中的多张内容，生成二维码；学生通过移动设备直接扫码，即可下载课件内容。扫码设置支持公网模式和局域网模式。 15.支持画面截屏：通过截屏功能，可一键截取当前显示的内容画面，支持通过遥控器APP分享到微信、微博、QQ等第三方应用程序，并支持存储在U盘或本地硬盘上。 16.存储与图库：存储为用于显示内容的截屏和录制视频的保存，存储支持保存在U盘或本地硬盘；图库中可直接浏览截屏的图片和录制的视频内容。 17.课堂互动：支持学生使用手写板、反馈器、微信小程序参与课堂答题互动，手写板与反馈器需要在后台绑定教师授课班级信息，设备与学生学号姓名绑定，便于答题数据的统计。学生可通过微信扫码签到，输入课程ID号，加入教师创建的班级。对于迟到的学生，教师可随时再次发起签到，让学生加入到班级。课堂教学中，教师可以以当前界面显示内容为题目，直接发起答题。题型支持：单选题、多选题、判断题、算术题、投票、挑人、抢答、书写题、简答题等。通过微信答题时，题目内容与答题选项同步推送到学生微信小程序上。教师端可实时看到答题进度，可主动停止答题，答题结束之后，答题统计结果以图表形式实时展示。教师可不设置正确答案，让学生再次作答，两次作答结果可进行对比，便于教师了解学生对知识点的掌握情况。可统计整节课的课堂互动数据，生成报告，点击下课。 ※18.分组教学：教师上课前，通过创建合作组，并随即生成一个入组验证码；小组屏通过输入验证码，加入到教师指定的合作组里；任何小组屏都可以作为教师端，进行创建和解散合作组。教师可以通过广播功能，把教师端显示内容同步到指定的单个或多个小组屏上。通过切屏功能，可以抓取多个小组屏内容到教师端，进行对比教学。还可以把任何一个小组屏幕内容，演示到其他指定的单个或多个小组屏上。同时支持教师选择文件资料发送到全部分组或指定的单个或多个分组，实现多样化的分组讨论场景。以上多屏小组互动，支持同时批注操作。支持教师端对分组设备进行管控，包括控制小组屏录制、息屏、唤醒、关机重启、音量调节等操作。（需提供第三方检测报告或产品彩页或产品说明书等有效证明材料，并加盖供应商公章） 19.一键课程录制：设备支持通过硬件设备上的“录制”按键或软件工具栏中的“录制”按钮一键开始录课；课程录制支持多画面和外接麦克风声音同步录入，支持720P和1080P格式，录课视频可保存在智能云盒的外接U盘或本地硬盘中，支持录制存储空间不足时文字的提醒功能，录制过程中可随时暂停、停止。 20.校园电视台：支持创建即时直播，收看端直接收看直播。支持选择不同的收看方式：选择云盒作为收看端设备、允许云盒通过直播间ID加入收看直播、支持移动端通过扫描二维码观看本次直播。支持锁定直播间，锁定后，其他云盒则无法再加入收看直播。支持直播端设备查看：收看端是否加入直播间、收看端设备类型、收看端加入直播间方式、是否移除收看端设备、锁定直播间、结束直播等信息。 21.支持反向控制操作：支持对HDMI有线接入的电脑、无线投屏的Android、Windows设备进行反向控制操作，具有选择开启或关闭功能按钮，可在显示终端大屏触摸或通过智能云盒外接鼠标以及遥控器软件进行回控。 22.应用程序：支持将第三方应用程序预装到智能云盒，直接在教学主界面即可打开软件运行，通过快捷按钮可完成教学主界面和应用程序主界面的一键切换。 23.推拉流：支持RTMP协议推流，可实时将教学互动终端的画面、声音通过互联网直播，最多可完成16路投屏设备画面同步直播到互联网；同时还可支持拉流观看直播，将远端服务器已有的直播内容，通过教学互动终端进行拉流播放；用户可预置多个推流、拉流地址。 24.书签：支持添加多个教学平台网页链接保存为书签；课堂中，教师可任意选择一个书签，快速打开平台网页，直接调用网页资源进行授课，可在屏幕端同时展示多达8个书签。 25.扩展屏：支持android和windows系统的移动终端设备安装扩展屏软件，并与智能云盒绑定，即可将智能云盒的视频流画面实时同步到移动终端上。智能云盒可设置选择接收视频流画面，支持:大屏画面、录制直播画面、同步课堂画面等。 26.安全策略：支持设置随机PIN码和固定PIN码，移动端设备无线投屏或使用遥控器APP时均需输入对应的PIN码；还可支持设置管理员密码和密码提示信息，每次进入“设置”界面均需要输入管理员密码。 27.欢迎主题：智能云盒支持用户自定义添加欢迎主题、欢迎词功能模块。可更换背景、添加文字、图片、分割线、背景音乐等，系统提供不小于10种设计模板供便捷选用，个性化的欢迎主题。 28.为确保产品的操作便携性、易用性，以上功能参数要求必须为一个产品实现，不得通过多个产品组合拼凑。且系统支持连网自动检查更新，本地升级。 |
| 33 | 移动示教推车 | 1.整车采用一体化、模块化设计。 2.立柱采用铝合金结构，前后两面开有T型槽，可加装其它设备,表面防刮处理。 3.车体底部采用四脚压铸设计，加厚钢板底座，配套脚轮采用静音轮设计，带脚刹装置。 4.整车高度1.8米隐藏式走线设计，可以满足≥15度倾斜测试，≥40kg的行走。 5.立柱搭配单屏显示器固定架Vesa接口, 可以左右进行≥20度的摆动。 6.车体附带人工学把手与台面板一体化，台面尺寸≥450X280MM，可放置鼠标键盘等物品。 7.横臂展开尺寸≥1.2米,可折叠收缩，转臂水平360度旋转，垂直≥60度调节，转臂托架可对接多种摄像机固定接口。 8.横臂活动关节带阻尼装置，配合机械弹簧活动臂，支持任意角度拉动，悬停，单手轻松操作。 9.万向臂可自行穿线和调称重，承重范围：0.5-2KG或2-4KG，现场施工方便。 10.云台托架尺寸：长度≥210MM,宽≥120MM。 11.车体箱体采用多功能箱体，配电源开关，电量显示屏，预留HDMI/USB/网络输出接口。 12.箱体尺寸：宽360X高400X深360MM，箱体前上部圆弧半径≥ 50MM，箱体左侧预留设备检修板，箱体右侧预留暗锁开门设计，箱体后部预留散热通孔和充电品字座。 13.箱体电源系统采用磷酸铁锂电芯，电池容量≥39AH。 14.箱体电源系统采保护电源模块，输出12V交流。 15.箱体电源系统充放电寿命达≥1000次。 16.充电时间5-8小时。 |
| 34 | 触控显示器 | 1.尺寸：≥23.8英寸电容触控屏； 2.背光类型：LED测式入光； 3.屏幕比例：16:9； 4.分辨率：≥1920\*1080； 5.亮度：≥300cd/m2； 6.对比度：≥3000:1； 7.显示色彩：≥1.06B(10bit)； 8.视角：全视角 178°； 9.亮度调节：可调试； 10.触摸感应技术：电容感应识别触摸技术（20点）； 11.通讯接口：B型USB公头。 |
| 35 | 全景摄像机 | 1.视频分辨率：1080P60，1080P59.94，1080P50，1080I60，1080I59.94，1080I50，1080P30，1080P29.97，1080P25，720P60，720P59.94，720P50； 2.传感器：1/2.8英寸，207万有效像素高品质HD CMOS传感器； 3.镜头：12x, f3.5mm~42.3mm, F1.8~F2.8； 4.数字降噪：可同时应用2D和3D降噪算法； 5.图像信噪比：≥55dB； 6.视场角：水平72.5°~6.9°，垂直44.8°~3.9°； 7.转动范围：水平±170°，垂直-30°~+90°； 8.USB接口：1路USB 3.0，A型插座； 9.高清输出接口：1路,HDMI，版本1.3；1路3G-SDI，BNC类型, 800mVp-p, 75Ω, 遵循SMPTE 424M标准； 10.网络接口：1路RJ45，10M/100M自适应以太网口，支持PoE； 11.音频接口：1路Line In/Line Out, 3.5mm 音频接口； 12.通讯接口：1路RS232 In；1路RS232 Out；1路RS485 In； 13.电源接口：JEITA类型（DC IN 12V）； 14. USB视频通信协议：UVC 1.1 or UVC1.5； 15.视频编码标准：H.264/H.265； 16.支持协议：NDI｜HB，NDI｜HX, TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播,SRT,GB/T28281等。 |
| 36 | 特写摄像机 | 1.视频分辨率：最高可输出4KP60超高清图像，并向下兼容1080P、720P等多种分辨率； 2.传感器：1/2.8英寸，CMOS，840万有效像素； 3.镜头：光学变焦20X，数字变焦16X；  4.对焦方式：自动, 手动，一键式； 5.数字降噪：可同时应用2D和3D降噪算法； 6.图像信噪比：≥55dB； 7.视场角：水平60.7° ~ 3.36°，垂直34.1° ~ 1.89°； 8.高清输出接口：1路HDMI 2.0接口；1路3G-SDI接口； 9.网络接口：1路RJ45: 10M / 100M /1000M 自适应以太网口，支持PoE(802.3af)； 10.音频接口：1路Line In, 3.5mm 音频接口；1路Line Out, 3.5mm 音频接口； 11.USB接口：1路USB 3.0接口，C型插座； 12.通讯接口：1路RS485，3芯凤凰口, 最大距离1200米, VISCA/Pelco-D/Pelco-P协议； 13.电源接口：DC005-2.0mm 类型（DC IN 12V）； 14.机身按键： 8个功能按钮，包括ZOOM操作、聚焦操作、亮度调整、菜单控制、图像冻结和模式切换； 15.输入电压：DC 12V/ POE（802.3af）； 16.视频制式：YUY/H.265/ H.264/ MJPEG； 17.支持协议：TCP/IP,HTTP,RTSP,RTMP/RTMPS,SRT,Onvif,DHCP,NDI|HX3,组播等。 |
| 37 | 全向麦克风 | 1.内置自动降噪、回声消除、自动增益等智能音频算法，消除噪音和回声、抑制混响； 2.对建声环境要求低，设备即插即用，免配置免调试，使用简单方便； 3.内置七个全向麦组成环形阵列，360度全向拾音； 4.拾音距离：8米远距离拾音； 5.灵敏度：-26 dBFS； 6.信噪比：> 80 dB(A)； 7.频率响应：20Hz - 16kHz； 8.采样率：32K采样，高清宽带音频； 9.USB协议：支持UAC 10.音频输入接口：1 x 3.5mm线性输入； 11.音频输出接口：2 x 3.5mm线性输出； 12.USB接口：USB音频接口（Type-B）； 13.供电：USB 5V； 14.尺寸：Φ 130mm x H 33mm。 |  |
| 38 | 线材辅材及施工 | | 电源线、视频线、音频线、网线等其他辅材及施工（供应商可自行踏勘现场了解工程量，踏勘联系人及联系方式：15809268382 白老师） | 项 | 1 |
| **装饰装修** | | | |  |  |
| 39 | 装饰装修 | | 实训室基础装修（包含实训室吊顶，墙面处理，灯具配备，电路、网络改造，文化布置等）（供应商可自行踏勘现场了解工程量，踏勘联系人及联系方式：15809268382 白老师） | m2 | 60 |