

平顶山学院显微镜实训室提升项目供货与安装合同

甲方：平顶山学院 (采购方)

乙方：河南弘联数通电子科技有限公司 (供货方)

经过招标，甲乙双方充分协商，特订立本合同，以便共同遵守。

一、合同标的

根据招标文件及其补充文件、成交供应商的投标响应文件及其澄清文件和甲方政府采购项目明细表等确定(清单附后，甲乙双方须在清单上盖章)。

二、合同价格

大写人民币：伍拾捌万捌仟元整

小写人民币：¥588000.00

三、交货时间及地点

1. 乙方在采购合同签订后 30 个日历天内全部到货安装、调试并培训完毕(具体日期由签订合同之日起计算), 供货前 3 个工作日乙方应提前与甲方联系;
2. 乙方自定运输方式、自付费用并自担风险将合同标的送达甲方指定地点;
3. 设备安装过程中的安装风险由乙方承担;
4. 本项目价格包含设备费用及安装过程中所需的配套材料、安装施工和垃圾清运等费用。

四、技术规格

1. 乙方所提供产品的技术规格应符合现行国家标准，无国家标准的应符合部颁标准或行业标准，并满足标的清单中的规定；依据甲方招标技术要求，满足招标响应文件中的参数偏离承诺。

2. 乙方保证提供的产品是全新的正品；产品包装符合有关标准、包装箱内附装箱清单、质量合格证、产品说明书、保修卡、维修手册、检验手续等一系列保证产品质量和正常使用的全套中文使用和维护手册，并可享受厂家承诺的所有服务。

五、施工要求

本项目属交钥匙工程，乙方负责甲方相关实验室的环境改造。项目施工辅材辅料应按以下相关要求提供：

1. 所有电源线均为绝缘阻燃包覆，铜芯。小功率纤芯不低于 2 平方铜线、独芯；大功率纤芯根据实际情况使用不低于 6 平方独芯铜线；超大功率使用多股铜芯电缆；电源线不允许通过接线延长。

2. 墙插、排插等辅材外壳为绝缘阻燃材料，内置导电接触金属片均为铜质；地插等类似辅材均为绝缘防水型。所有墙插、排插等要求均不低于国家标准 (GB 1002-2024) 或行业标准。

3. 所有网线不低于国标六类无氧铜网线。

4. 所有穿线管、屏蔽管等辅材要求均不低于国家或行业标准。

5. HDMI 高清线为双屏蔽且信号传输速率不低于 4K/30Hz，超过 25 米时使用光纤 HDMI 高清线。

6. 所有信号线、外置电源线均要穿管安装。

7. 所有音频线等相关线材均需穿管，管材必须为绝缘电磁屏蔽管。

8. 所有线材、辅材入场施工前，需经甲方确认后方可施工；所有用电设备无明确要求不接地的需要全部接地。

9. 乙方负责清理因施工产生的垃圾至市政指定清运点或学校方圆 5 公里之外

合法倾倒点。

10. 所用材料应不低于国家规定环保标准(无国家标准的应不低于行业相关环保),且无毒无味。

六、附件、配件

按产品所附使用说明书及清单执行;包括厂家在招标期间承诺提供的附件、招标文件中要求及投标文件中承诺提供或赠送的附件和配件。

七、售后服务

1. 产品质量:产品质保期自验收合格签字之日起计算,所有产品质保3年,质保期内乙方免费维修、更换设备零配件,免费对软件更新维护,每学期不少于1次主动上门对设备进行巡检保养。质保期外上门服务,维修只收取零配件成本费用,不收维修费。软件终身免费升级。

2. 技术培训:按照招标文件中要求及投标文件中承诺,乙方免费对甲方(不限人次数)进行技术培训,保证甲方人员能够熟练独立操作,主要内容包括但不限于设备、软件的原理及功能、操作使用、维护、保养、常见问题及解决办法等内容。培训结束后,乙方要对被培训人员考核,同时发放培训合格证。

3. 对于产品出现的问题,乙方在接到甲方通知后0.5小时内响应,2小时内到达现场维修,在4小时内保证设备正常使用;4小时内不能排除故障的,乙方提供同等性能、同等配置产品服务直至维修完成,费用由乙方承担。

4. 同一产品在保修期内连续3次维修仍无法正常使用,乙方在3日内完全免费给予更换,并重新开始计算质保期,一切费用由乙方承担。

5. 质保期内重大故障无法及时排除时,乙方在20分钟内提供备品备件供甲方使用,且每发生一次,其质保期相应延长30天。如给甲方带来重大损失的,

乙方承担损失费用。

八、验收及异议

1. 乙方供货、安装调试完毕，甲方经过试用后根据实际验收情况签发验收报告，验收时甲方可邀请第三方参与验收过程；

2. 甲方在最终验收中，如果有与合同规定不符的，应及时向乙方提出异议，不签发验收报告，并同时将该书面异议送达有关部门；乙方在接到甲方书面异议后，应在 3 天内予以纠正，并对纠正情况以书面形式告知有关部门，否则视为无效。乙方在纠正过程中产生的费用由乙方承担。乙方不积极按照甲方要求予以调整、调换货物的，甲方有权解除合同，并不支付任何费用。

九、付款方式

乙方供货安装调试完毕，甲方试用无质量问题，经甲方验收合格后，乙方开具增值税专用发票并向甲方提交合同总金额 5%(¥29400.00) 期限 3 年的银行履约保函(银行履约保函内容必须担保本合同售后服务的所有事项)后，甲方向乙方支付总合同金额的 100%货款。从验收合格之日起 3 年后，双方无异议，退还保函。

十、违约责任

1. 乙方不能在合同约定的时间内交货(含安装、调试和培训)或因不可抗力的原因不能按时全部交货(含安装、调试和培训)的，且未能在不可抗力发生后提供书面证明材料的，10 日以内按照合同金额的 0.5%每日向甲方支付违约金，超过 10 日按合同金额的 1%每日向甲方支付违约金，超过 20 日未完成供货者，甲方除了有权要求乙方支付违约金之外，且有权解除合同，并向乙方索赔由此造成的损失。

2. 乙方所交标的品牌、型号、规格、质量等不符合合同规定的，甲方有权拒绝接收，并按违约处理，同时按照超期供货缴纳违约金、承担由此给甲方带来的

损失，且甲方有权解除合同。

3. 甲方对产品验收合格后应及时办理付款手续并向乙方支付货款。

4. 乙方若未按照合同约定进行售后服务，甲方有权通知银行进行索赔。

十一、由于不可抗力的原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，在取得有关权威部门的证明以后，允许延期履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

十二、本合同如发生纠纷，甲乙双方协商解决，协商不成时，约定由平顶山仲裁委员会仲裁。

十三、本合同自签章之日起生效，甲乙双方均不得随意变更或解除合同。

十四、合同如有未尽事宜，须经甲乙双方共同协商，做出补充约定，补充约定与本合同具有同等法律效力。

十五、本合同一式六份，甲方四份，乙方二份。

需方(甲方):平顶山学院

代表人:

地址:河南省平顶山市新城区

未来路南段

开户银行:中国银行平顶山分行营业部

账号:257290314413

纳税人识别号:124100004168469074

电话:0375-2657656

日期:2016年1月29日

供方(乙方) 河南弘联数通电子科技有限公司

代表人:

地址:河南省平顶山市新华区中兴路中段广盛

源数码科技广场一楼2号

开户银行:中国工商银行股份有限公司平顶山
开源中路支行

账号:1707 0228 0920 0033 405

纳税人识别号:91410402MA9FKBFL3B

电话:13273888505

日期:2016年1月29日

4
100



附件 1 产品清单

序号	货物名称	品牌	规格型号	制造商	单价(元)	单位	数量	总价(元)
1	显微镜微生物检测虚拟仿真实训资源	乐创	LCWSW-1.0	郑州乐创智能科技有限公司	11200	套	12	134400
2	触屏触控一体机	欧帝	DC750HW	江苏欧帝电子科技有限公司	8900	台	2	17800
3	智能数字实训终端	欧帝	DC-DTX01	江苏欧帝电子科技有限公司	40000	台	1	40000
4	教师机三目显微镜	奥林巴斯	CX23	奥林巴斯（广州）工业有限公司	16900	台	1	16900
5	学生机双目显微镜	奥林巴斯	CX23	奥林巴斯（广州）工业有限公司	8990	台	40	359600
6	显微镜相机教学呈现工作站	联想	启天 M460-A044 (C)	联想（北京）有限公司	7000	套	1	7000
7	试验台改造	弘联	国产	河南弘联数通电子科技有限公司	5000	项	1	5000
8	收纳柜	弘联	定制	河南弘联数通电子科技有限公司	6000	项	1	6000
9	移动支架	弘联	国产	河南弘联数通电子科技有限公司	650	套	2	1300
金额：人民币大写：伍拾捌万捌仟元整 小写：¥588000.00 元								

附件 2 产品技术参数

序号	设备名称	功能参数	备注
1	显微镜 微生物 检测虚 拟仿真 实训资 源	一、硬件设备参数 1、主频：587MHz 2、内存：6GB RAM 3、存储：128GB 4、传感器：1KHz 采样频率，人脸佩戴感应 5、交互：6DoF 体感手柄 x 2，支持光学定位，支持线性振动马达，机身按键电源键，APP 键（返回键），确认键，Home 键，音量加，音量减 6、企业级支持安装 APK，采用软头带设计，前置头盔和后置电池组成更为合理的力学分担设计，佩戴面部舒适 二、技术参数 1、软件具有身临其境的真实体验，能将听讲式被动教学模式转化为沉浸式、交互式、主动探索式新型教学体验。 2、软件支持与虚拟世界进行互动，提升整体使用体验。 3、软件具有提示功能，操作过程中具有相关提示。 4、软件使用 unity3d 专业引擎制作功能，能够保证仿真效果。 三、软件参数 3.1 软件包含六个模块，分别是微生物形态观察、大肠菌落检测、金黄色葡萄球菌、霉菌检验、考核。系统包含实训步骤操作对错判定功能，用户在操作错误的情况下需重新操作，仅在操作正确情况下可进入下一流程步骤。 3.2 微生物形态观察 模块内容包含实验准备、光学显微镜使用。细菌的染色与观察、酵母形态观察、霉菌形态观察、放线菌形态观察。软件提供生物实验室虚拟场景，用户可通过扮演实验员的角色，完成微生物形态观察的操作和实训。 ◇3.2.1 实验准备 用户可在虚拟生物实验室场景中，查看实验所用的工具和试剂。用户可通过交互设备选择物品，同时触发相应物品的文字及语音介绍，教师可通过后台对展示模型及内容进行替换。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章） 3.2.2 光学显微镜使用	无

	软件能够以视频的形式介绍显微镜的结构，用户在软件的引导下操作显微镜，同时可以查看显微镜的显示影像。 3.2.3 细菌的染色与观察 在虚拟场景中，用户在系统引导下可采用革兰氏染色法给细菌染色，步骤包括固定样品、初染、媒染、脱色、复染。染色后将细菌放到显微镜下观察，同时可以显示细菌染色后的影像。 3.2.4 酵母形态观察 在虚拟场景中，软件为用户提供虚拟酵母样品，用户在系统引导下可采用甲基蓝染色法对样品染色，步骤包括样品固定、染色、冲洗及载玻片制备。然后，用户将染色后的样品放在显微镜下观察，同时可以显示酵母染色后的影像。 3.2.5 霉菌形态观察 在虚拟场景中，软件为用户提供霉菌样品，用户在系统引导下可使用辛氟黄染色法对样品染色，步骤包括样品固定、染色、冲洗及载玻片制备。然后，用户将染色后的样品放在显微镜下观察，同时显示染色后的影像。 3.2.6 放线菌形态观察 在虚拟场景中，软件为用户提供放线菌样品，用户在系统引导下可使用甘油重染色法对样品染色，步骤包括样品固定、染色、冲洗及载玻片制备。然后，用户将染色后的样品放在显微镜下观察，同时显示染色后的影像。 ◇3.3 大肠菌群检测 软件提供生物实验室虚拟场景，用户可以通过扮演实验员角色，完成大肠菌落检测的操作和实训，模块内容包含实验准备、样品处理、系列稀释、接种、初发酵实验、复发酵实验、MPN表查阅、记录和报告。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章） 实验准备 用户在虚拟场景中，根据系统提示使用交互设备完成查看实验工具和试剂的相关操作，同时触发相应物品的文字及语音介绍。 样品处理 在虚拟场景中，软件提供样品，用户可以根据系统提示完成将样品倒入灭菌瓶，盖紧并置于存储柜的相关操作。 系列稀释 在虚拟场景中，用户根据软件的引导下使用交互设备控制移液管取样品加入生理盐水中，混匀后作为稀释液。之后按提示继续完成稀释。每稀释一次，系统自动记录稀释倍数和液体状态。 接种 在虚拟场景中，软件提供三组乳糖发酵液试管，用户可以按照软件的引导使用灭菌移液器吸取稀释液，加入每组试管中，完成接种操作。 初发酵实验
--	---

	在虚拟场景中，用户在系统引导下通过交互设备设置培养箱的温度与时间，软件模拟初发酵的过程，并展示对照组的初发酵结果对比。 复发酵实验 在虚拟场景中，用户在系统引导下通过交互设备操作接种环取初发酵阳性试管样品涂布于琼脂平板上。然后调节培养箱的温度与时间，软件模拟复发酵的过程并展示复发酵的结果。 MPN表查询 在虚拟场景中，用户可根据阳性发酵管数量查阅对应的MPN表数据。 记录与报告 用户可在虚拟生物实验室场景中，完成记录与报告的任务。软件根据用户的实验数据自动生成报告。 3.4 金黄色葡萄球菌检验 软件提供生物实验室虚拟场景，用户可以通过扮演实验员角色，完成金黄色葡萄球菌检验的操作和实训。模块内容包含实验准备、样品处理、样品稀释、分离培养、初步鉴定、甘露醇发酵、血浆凝固酶、记录和报告。 3.4.1 实验准备 用户在虚拟场景中，可以通过交互设备查看实验工具和试剂，在用户选择相应的物品后，系统会触发相应物品的文字及语音介绍。 3.4.2 样品处理 在虚拟场景中，软件提供样品，用户可以根据系统提示完成，将样品转移至培养基上进行接种的相关操作。 3.4.3 样品稀释 在虚拟场景中，用户根据系统的提示使用移液器完成吸液、分液操作。同时可展示稀释液体颜色和透明度的变化。 3.4.4 分离培养 用户可根据系统的提示使用交互设备在琼脂培养基上进行划线操作，之后可调节培养箱的温度与时间，最终软件展示菌落的生长过程。 3.4.5 初步鉴定 用户可在虚拟生物实验室场景中，完成初步鉴定的任务。软件将展示菌落颜色、形态以供用户观察。 ◇3.4.6 甘露醇发酵试验 用户可在虚拟生物实验室场景中，完成甘露醇发酵实验的任务。用户在软件的提示下将菌株接种至甘露醇盐琼脂培养基上，并观察培养基指示剂颜色变化，阳性（黄色）或阴性（无变化）。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章） 3.4.7 血浆凝固酶实验 用户可在虚拟生物实验室场景中，完成血浆凝固酶实验的任务。用户在软件的提示下，将菌液加入血浆，观察是否凝固。软件提供动态动画效果，显示凝固或不凝固现象。	
--	--	--

	3.4.8 记录与报告 用户可在虚拟生物实验室场景中，完成记录与报告的任务。软件根据用户的实验数据自动生成报告。 3.5 霉菌检验 3.5.1 实验准备 用户可在虚拟场景中，查看实验工具和试剂。用户通过交互设备选择相应物品，同时触发相应物品的文字及语音介绍。 3.5.2 样品处理 用户可在虚拟场景中，完成样品处理的任务。软件提供样品，用户需要在无菌条件下，将样品转移到无菌容器中。 3.5.3 样品稀释 在虚拟室场景中，用户可以根据系统的提示使用移液器完成稀释操作。软件展示稀释液体颜色和透明度的变化。 3.5.4 培养基选择 用户可在虚拟生物实验室场景中，完成培养基选择的任务。软件提供多种培养基以供用户选择，用户通过交互设备选择培养基可以学习不同培养基的功能。用户根据实验目标选择合适的培养基。 ◇3.5.5 接种和培养 用户可在虚拟场景中，完成接种和培养的任务。用户在系统提示下使用平板划线法接种。系统可设置培养箱的时间与温度。软件显示霉菌生长过程（加速动画）。（提供功能操作截图，并加盖软件生产商公章） 3.5.6 菌落计数 在虚拟场景中，用户在系统提示下使用虚拟计算器完成对培养皿中菌落的分布计数操作。并展示菌落数值 3.5.7 记录与报告 用户可在虚拟生物实验室场景中，完成记录与报告的任务。软件根据用户的实验数据自动生成报告。 ◇3.6 考核系统提供知识考核，题目类型包含单选、多选、判断，系统自动判断错误并给出正确答案。 ◇3.7 为确保所投产品符合技术要求，中标公司需在中标公示之日后三个工作日之内，按照采购单位制定要求在指定地点提供产品现场演示	
2	一、硬件部分： 1、整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。整机边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。屏幕显示尺寸75英寸，红外触控技术，图像分辨率3840*2160，显示比例16:9，表面采用防爆钢化玻璃。采用零贴合工艺技术，有效提升显示效果。 2、前置非转接口：双通道USB 2个，TYPEC 1个，HDMI IN 1个，USB TOUCH 1个。 3、整机内置嵌入式安卓系统，系统版本不低于安卓14.0，内存不低于4GB RAM，存储不低于32GB ROM。	无

		4、任意信号源通道下具备左右侧边栏工具，支持U盘、批注、降屏、音量调节、自检、录屏、截屏、亮度调节、主页、返回、护眼开关等功能。侧边栏支持关闭不显示。 5、安卓系统主界面具备信号源通道预览窗口，显示对应信号源当前实时画面，点击信号源画面即可进入相应信号源。支持隐藏通道预览窗口。 6、支持显示画面下移功能，方便不同身高老师操作。下移后可通过双指点击屏幕显示内容的上方区域恢复正常显示。 ◇7、安卓系统下具有云盘网盘功能，支持在安卓联网下直接点击客户端应用程序运行打开。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 8、支持全通道批注功能，可在任意通道下实现批注功能，支持不少于8种颜色的画笔书写，并可设置笔迹的粗细。支持笔迹擦除和一键清除所有笔迹内容。 9、任意信号源通道下，通过手势上滑调出OSD菜单虚拟按键，支持信号源快捷切换、息屏、关闭OPS、关机功能。 10、支持投屏VR资源，设备资源链接投屏与VR眼镜投屏显示体验者视角实践教学内容	
3	智能数字实训终端	1、智能数字实训主机壁挂安装于移动实训推车上。智能数字实训主机与高清晰度液晶触控屏一体化设计，无外接触控屏，液晶触控屏幕尺寸15.6英寸，采用全触摸控制、可视化控制，方便用户现场操作；主机功放一体化设计，支持接入2*15W音箱。 ◇2、高清晰度野实训摄像机全新一代1/2.8英寸CMOS，4K高清显示，有效像素800万。并且向下兼容1080P、720P等多种分辨率。采用高品质超高解析度的全高清长焦镜头，20倍光学变焦、16倍数字变焦。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章） 3、录播系统导播界面支持一键控制录播开始、停止；录制文件保存在录播主机的内置硬盘中。支持画中画布局、左右布局、全屏布局三种布局方式，并且在录制过程中支持任意布局切换。支持对录像文件进行回放和拷贝至U盘。 ◇4、智能数字实训主机标配4G内存，32G存储；系统内置1TB硬盘，用于录制视频资源的本地化存储；（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章） 5、移动实训推车网络接口：4路RJ45接口；视频输出接口：1路HDMI接口；音频输入接口：1路LINE IN；音频输出接口：1路LINE OUT；主机支持不少于3路USB接口，便于连接U盘进行录制视频的下载。 6、智能实训互动系统支持老师一键将实训主机屏幕投屏到实训室内智慧大屏。支持通过实训主机界面一键打开智慧大屏白板软件教学。支持老师一键将实训特写画面投屏到实训室内智慧大屏上4K高清显示，一键冻结实训特写画面，老师在静态图像下批注示范教学。 ◇7、全景摄像机采用摄像机和阵列麦克风一体化设计。摄像机采用4K高清显示，分辨率不低于3840*2160，并且向下兼容1080P、720P等多种分辨率。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章） 8、一体式隐藏音箱设计，额定功率：15W，提供配套无线扩音麦帮助教师实现多媒体扩音。	无

		9、移动实训推车一体化设计，集多功能万向臂、触摸控制面板、电池模块、柜体等于一体，方便使用、维护。 10、配备专业多功能万向臂，可多方位旋转调节，任意位置均可悬停。支持高清摄像机的安装，通过调整万向臂角度，实现实训细节的移动拍摄。整车高度不小于1.8米，万向臂水平展开尺寸不小于1.1米，可自行调节承重，承重范围：0.5-2KG；置物板尺寸可容纳标准键盘；柜体内设计有三层结构，满足多场景收纳功能；为适应各类实训场景拍摄，车体底座采用高强度防缠绕静音万向轮，脚轮自带防滑刹车；充电口的位置设计符合人体工程学，无需弯腰充电。 ◇11、移动实训推车多功能万向臂搭配控制面板，实现对录像及摄像机的控制。控制实训录像开始、结束录制状态。具有控制摄像机拍摄倍数缩小、放大功能。具有控制摄像机亮度功能。具有控制摄像机画面冻结、解冻功能，便于老师在实训数字互动终端上批注教学。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章） ◇12、设备自带电池，安全电压。隐藏式电池设计，不占用存储空间。电池容量：26Ah，支持4小时持续工作容量。智能电池管理：数字实训主机界面实时显示电池电量。	
4	教师机 三目显 微镜	三目生物显微镜 1. 光学系统:支持 UIS2 无限远光学矫正系统; 2. 目镜:10X 目镜, 视野范围 20mm; 3. 观察筒:双目防霉观察筒, 1 个采集筒, 30 度倾斜, 瞳距调节范围 48-75mm; 4. 载物台:钢丝传动, 无齿条结构, 机械载物台:174mmx89mm, 移动范围:76mmx30mm; 5. 调焦机构:载物台高度调节(粗调: 15 mm), 可以进行张力调节。具有聚焦限位旋钮, 避免调焦时标本或物镜的损伤, 细调聚焦按钮最小调节幅度:2.5 μm; 6. 物镜转盘:内倾式四孔物镜转盘; ◇7. 物镜:无限远平场消色差物镜 4X NA 0.1 W.D 工作距离. 27.8mm 10X NA0.25 W.D 工作距离. 8.0mm 40X NA0.65 W.D 工作距离. 0.6mm 100X NA1.25 W.D. 工作距离 0.13mm (油镜) 8. 聚光镜:阿贝聚光镜 NA 1.25(油浸时), 内置孔径光阑; 9. 照明系统:内置 LED 透射光照明系统, LED 光源寿命 20000 小时 10. 额定电压/电流:AC 100-240 V 50/60 Hz 0.4 A. ◇11. 三目数码相机 1800 万像素专用配合链接呈现画面, 连接电脑显示, 需支持多媒体大屏同步显示。	无

5	学生机 双目显微镜	双目生物显微镜 1. 光学系统:支持 UIS2 无限远光学矫正系统; 2. 目镜:10X 目镜, 视野范围 20mm; 3. 观察筒:双目防霉观察筒, 30 度倾斜, 瞳距调节范围 48-75mm; 4. 载物台:钢丝传动, 无齿条结构, 机械载物台:174mmx89mm, 移动范围:76mmx30mm; 5. 调焦机构:载物台高度调节(粗调: 15 mm), 可以进行张力调节。具有聚焦限位旋钮, 避免调焦时标本或物镜的损伤, 细调焦旋钮最小调节幅度:2.5 um; ◇6. 物镜转盘:内倾式四孔物镜转盘; 7. 物镜:无限远平场消色差物镜 4X NA 0.1 W.D 工作距离.27.8mm 10X NA0.25 W. D 工作距离.8.0mm 40X NA0.65 W. D 工作距离.0.6mm 100X NA1.25 W. D. 工作距离 0.13mm(油镜) 8. 聚光镜:阿贝聚光镜 NA 1.25(油浸时), 内置孔径光阑; 9. 照明系统:内置 LED 透射光照明系统, LED 光源寿命 20000 小时; 10. 额定电压/电流:AC 100-240 V 50/60 Hz 0.4 A。	无
6	显微镜 相机教学 呈现 工作站	1、CPU: Intel 酷睿 i3 代 I5-13400 处理器; ◇2、主板: 760 芯片主板, 主板自带 VGA、HDMI 接口; 3、内存: 16GB DDR5, 2 个内存插槽; 4、硬盘: 512GB M.2 SSD; 5、网卡: 集成 10M/100/1000MB 自适应网卡; 6、显卡: 集成高性能; 7、扩展槽: 1 个 PCI-E*16、1 个 PCI-E*1; 8、接口: 6 个 USB 接口, 其中前置 2 个 USB 3.2 Gen, 后置 4 个 USB 2.0, 1 个 RJ45 接口; 9、声卡: 集成; 10、机箱: 标准 MATX 立式机箱, 采用蜂窝结构, 散热更为有效, 机箱 8.2L, 顶置电源开关键, 方便使用; 11、电源: 180W; 显示器: 高清专用无损显微镜显示器:32 寸, 亮度: 400cd/m², 分辨率: 4K 3840*2160 屏幕刷新率: 160hz 对比度:	无

		1000:1 12、键鼠：防水抗菌键盘、抗菌鼠标，支持键盘开机功能； 13、安全特性：USB 屏蔽技术，可设置为仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露；操作系统：14、出厂预装 windows 11 操作系统； ◇15、服务：三年免费质保，提供第二自然日上门服务；售后服务体系通过 CTEAS 完善程度认证证书七星级（卓越）认证（要求提供证书复印件加盖厂商证明）。厂商能通过微信服务平台提供全天候自助服务和 12 小时在线人工服务，支持添加单位服务账号，成批添加并绑定设备，实现保修期查询，预约、维修，咨询在线客服及查询服务网点等功能。	
7	试验台改造	针对教室试验台电源集中管理改造，实训台统一 220V 电源排线，空开管控，86 面板安装，铺设线槽，每台显微镜配置显微镜专用防尘罩。	无
8	收纳柜	根据现场定制显微镜收纳柜尺寸满足显微镜存放	无
9	移动支架	万向轮，加厚冷轧钢防腐防锈，可推拉移动，可承重 200KG	无

