

理化生实验设备核心产品技术参数及要求

序号	标的需求名称	具体技术（参数）要求	数量	单位
1	△多目教学示范仪	■1. 具有三摄像头，1 个主摄像头 2 个辅助摄像头，支持 Windows XP, WIN7, WIN8, WIN10 操作系统；（须提供国家认可的第三方检验检测机构出具的检测报告予以佐证及厂家盖章，且能在全中国认证认可信息公共服务平台网查询）。 2. 整机待机电流：12V/150mA；整机负载工作电流：12V/450mA； 3. 具备辅助照明 LED，可以无级调亮。 ■4. 主摄像头：像素$\geq 1000W$；分辨率$\geq 3648*2736$；对焦方式：定焦；扫描幅面$\geq A3$；光学解像力$\geq A3$ 幅面 170lp/mm；球形畸变 $<1\%$；梯形失真 $<1\%$；4K 出图响应时间 $<3S$；自动过曝控制；图像帧率 5M$\geq 13fps$，1080P$\geq 25fps$；图像色彩≥ 24 位；（须提供国家认可的第三方检验检测机构出具的检测报告予以佐证及厂家盖章，且能在全中国认证认可信息公共服务平台网查询）。 5. 侧拍摄像头采用活动机身，支持折叠，摄像头旋转调节拍摄位置，拍摄画面调整特写镜头景深； 6. 侧拍辅助摄像头像素$\geq 500W$，分辨率$\geq 2592*1944$；扫描幅面$\geq A4$；光学解像力$\geq A4$ 幅面 170lp/mm；球形畸变 $<1\%$；梯形失真 $<1\%$；出图响应时间 $<1S$；自动过曝控制；图像帧率 5M$\geq 10fps$，1080P$\geq 25fps$；图像色彩≥ 24 位； ■7. 微课辅助摄像头采用活动摄像头，支持 0-270 度任意角度旋转调整；（须提供真实场景产品功能截图及国家认可的第三方检验检测机构出具的检测报告予以佐证及厂家盖章，且能在全中国认证认可信息公共服务平台网查询）。 8. 微课辅助摄像头像素$\geq 200W$；对焦方式：定焦；球形畸变 $<5\%$；梯形失真 $<5\%$；出图响应时间 $<1S$；图像色彩≥ 24 位； ■9. 整机一体化设计，携带方便，整机$\leq 5kg$，（须提供国家认可的第三方检验检测机构出具的检测报告予以佐证及厂家盖章，且能在全中国认证认可信息公共服务平台网查询）。 注：1、4、7、9 项技术功能要求提供具有“CMA”“CNAS”标识的国家软件产品质量监督检验中心出具检验检测报告复印件并加盖生产企业的公章。	6	个

2	△初中物理3D实验室软件	1、软件采用国际主流 3D 引擎，所有虚拟场景均基于真实场景搭建，可模拟真实教学实验场景，准确还原实验中火焰、变色、烟雾、气泡、沉淀、爆炸等变化，具有优秀的跨平台能力和拓展能力，满足日常实验教学需求。 2、软件采用互动教学模式，非视频类资源课件，所有实验均以第一人称视角进行，支持任意视角下对实验进行观察和交互式操作，要求根据普通初中物理课标标准提供的资源数量不少于 450 个，包含拓展性及探究性实验，提供与初中物理课标标准中知识点同步的完整实验不少于 100 个，实验资源支持关键词搜索，便于快速开展实验。 3、物理实验内容模块需根据初中知识点分类，其中包含物质、运动和相互作用、能量等实验内容与实验场景。实验内容要求充分呈现课标中的演示实验与学生实验，支持在实验目录或实验过程中直接查看具体的实验内容简介，包含实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理等内容，方便老师学生在使用中快速了解具体实验内容，提高课堂教学效率。 4、为满足实验教学个性化需求，软件提供可供自由搭建组合的力学探究平台、电学探究平台、光学探究平台。 （1）. 探究平台提供可搭建实验对象数量不少于 160 款，要求搭建出的实验不仅能够逼真准确的呈现实验现象，并能同步显示相关的动态实验数据，实验数据要求具有严谨的科学性。 （2）. 支持用户对实验器材的参数变量进行修改，支持用户创建的实验一键保存、打开和再编辑； （3）. 探究平台均支持在既有实验场景内容下进行 2D/3D 一键切换，允许用户在 2D/3D 环境下利用探究平台提供的各种实验器材进行自由搭建和组合； （4）. 探究平台均支持实验场景的个性化设定，支持添加 2D/3D 文本、表格、图表、2D 图片等实验辅助工具； （5）. 电学探究平台具有短路、熔断等损坏提示，支持对损坏器件进行一键修复；支持创建电路图，内置电路图标准库，应提供不少于 36 个中学常用电路图，支持电路图一键生成实物，具有电路图编辑修改功能；支持插入表格，记录实验数据，可生成相应的 X-Y 曲线图像； （6）. 光学探究平台支持显示法线、光路方向、折射反射光线及角度等可视化展示； （7）. 力学探究平台支持时空比例调节，具有重力系统，支持对电场线、物理常量（包含重力加速度、牛顿引力、静电力、电荷量等）等关键变量进行设置；支持场景样式、背景色的 DIY 设置；支持脚本编辑器功能等，可满足理想环境及非理想环境因素下的实验需求； 5、软件要求提供家庭电路模块，具有三维立体的家庭环境场景，高精度还原真实居家环境。支持家庭环境中电路的自由搭建，能够安全演示短路、过载、漏电等危险用电场景，真切体会安全用电的重要性。模块提供计时功能，方便计算耗电量；支持认识电能表，	2	套
---	--------------	---	---	---

		器材的结构拆解及内部结构显示，支持试电笔的正确操作与错误演示。支持对闸刀开关、保险丝、试电笔等模型及器材进行结构展示。 6、软件提供中学常用的实验器材库，数量不少于 160 个，具有语音讲解功能，部分实验器材支持功能演示动画，支持任意视角对器材进行独立观察、展示，要求重点实验器材支持部件拆分，组合。 7、软件提供实验截屏和微视频录制功能，支持用户在实验过程中根据教学需求选择；支持画笔功能，可在实验操作界面进行添加标注、重点区域圈划等，画笔笔迹支持撤销、擦除等功能，便于老师在实验讲解过程中进行重难点圈注。 8、软件支持在交互式一体机、智慧黑板、便携式计算机、台式电脑、触控一体电脑等设备上运行使用。 9、以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作，支持在无互联网环境下正常操作使用。		
--	--	---	--	--