

数字化地理教室				
序号	名称	设备规格技术参数	单位	数量
1	智能数字地球演示仪	<p>一、硬件要求：</p> <p>▲1.1、设备组成：包括无缝背投球形幕、专用 90 度折角鱼眼镜头、投影底座、遥控器；</p> <p>1.2、单体 360 度内投技术，方便组装、易于使用；</p> <p>1.3、球幕直径 40CM 背投球幕，一体成型无拼缝；内有特殊涂层，保证亮度均匀，防眩光、辐射，圆度允差<1%，材料采用进口水晶树脂，一体浇注加装法兰盘，均匀受力结构，适合落地、吊装，可承受 1000Kg 拉伸。光学性能：球体三层机构，内层为漫反射投影层，中间层为高透明力学层，外表面增亮、增透射涂层，保证亮度均匀，防眩光、辐射；漫反射投影层 0.08MM 以下，投影成像在极薄的投影层上，可以保证清晰的投影效果；解像力（分辨率）达到 125 线/MM，高清晰度，增亮系数 1.35 以上；色彩还原度：光散射微球为 500 纳米聚硅氧烷，对比度 10:1。</p> <p>1.4、球幕材料为 PMMA 高透光材料；</p> <p>1.5、为无缝一体成型，球体表面平整、光滑，颜色色均匀，无明显划痕、无裂缝、无裂纹缺陷。</p> <p>▲1.6、球幕法兰盘应为塑胶材质模具一体成型，内嵌不少于 4 颗 M6 固定螺母，法兰平整、平滑，色泽均匀一致。</p> <p>1.7、投影镜头：光学总长 160mm，视场角 180 度，均匀性大于或等于 85%，</p> <p>▲1.8、鱼眼镜头应为 L 形折弯镜头，整体应完整，色泽均一均，无残缺现象。</p> <p>▲1.9、投影系统：激光光源，0.33DMD 芯片，分辨率：1920*1080；</p> <p>1.10、投影底座接口：DCIN*1,HDMI*2,USB*1，S/PDIF*1,RJ45*1</p> <p>1.11、光源寿命≥20000 小时，整机功耗：150W，噪音≤30dB，对比度 3000:1,DLP 显示芯片；USB 接口 2.0*1，千兆网口*1，HDMI*2,支持 wifi 和蓝牙连接。</p> <p>1.12、便携式底座：规格：>310mm*120mm*310mm（允许误差±3mm），合金钢材质，外表金属烤漆。</p> <p>1.13、系统控制模块：支持蓝牙和 wifi 连接；端口：USB3.0*1，HDMI*1,3.5mm 音频接口；屏幕尺寸>10 寸，内置 windows 系统，带锂电池供电；； windows 系统，内存≥8G，固态硬盘≥521G；分辨率 1920*1200dpi，</p> <p>二、软件功能：</p> <p>2.1、经过控制软件和硬件系统的配合，能够将二维图像显示为球形屏幕上的 360 度三维图像，逼真模拟各种天体、星体和球体。动态演示地球上各气候类型、板块等运动；在球幕上演示三维动画，动态演示三维地球内容；软件演示可以实现一球变多球功能，能够在地球、火星、木星等天体间实现自由切换；传统地图只能平面演示，软件系统通过算法平面变形实现将平面图像在球面立体显示，将受众割裂的地图实现 360 度无缝还原；软件实现静态演示变为动态演示功能，以前传统挂图或者地球的云系运动，板块运动只能静态演示，通过球形软件和内容加持可以变成 360 度动态演示；</p> <p>2.2、软件支持画面位移调节功能，可以方便快捷的调整画面居中位置；</p> <p>2.3、软件支持仿真播放模式和数字星球播放模式；</p>	套	1

		<p>2.4、软件可以实现遮罩模式实现对球体上下亮度调节；</p> <p>2.5、基于 web 系统架构支持 windows 系统、安卓系统；可以选配教师端，支持教师端课程下发，可以下发给全部学生也可以下发给部分学生；教师端可以控制学生端旋转、暂停、内容切换等；</p> <p>三、控制软件：</p> <p>3.1、多媒体球幕投影演示仪控制软件，控制多媒体球幕投影演示仪的动画、旋转、黄赤夹角切换等各种动作；</p> <p>3.2、控制软件预装在平板上，支持与多媒体球幕投影演示仪 HDMI 线连接；</p> <p>四、课程资源：</p> <p>4.1、课程资源满足新课标的需要，同时具备拓展课程内容。同时可选拓展科普课程，课程资源包含中学地理全套课程资源；初中课程包含：地球和地球仪，地球的自转，地球的公转，地形图的判读，陆地和海洋，天气与气候，人口与人种，世界的语言和宗教，发展与合作，我们生活的亚洲，日本，中东，撒哈拉以南非洲，极地地区，中国的民族；高中课程包含：地球的宇宙环境，太阳对地球的影响，地球的历史，地球的圈层结构，水循环，海水的性质，海水的运动，植被，气象灾害，地质灾害，人口容量，城镇化，农业区位因素及其变化，人类面临的主要环境问题，中国的地形。</p> <p>4.2、所有课件资源都带语音解说功能。</p> <p>★提供智能数字地球演示仪的检测报告复印件并加盖公章。</p>		
2	天文演示穹顶	规格：定制，表面白色亚光涂料，用于配合天文演示仪演示相关内容。	套	1
3	天文演示仪	<p>1、设备组成：短焦投影镜头、投影底座、遥控器；</p> <p>2、短焦投影镜头：投射比：0.6:1；</p> <p>▲3、投影系统：亮度：≥4500lm，分辨率：1920*1200</p> <p>4、底座：合金钢材质，外表金属烤漆，自带三个万向轮方便移动，三角锥形。</p> <p>5、内置迷你 OPS 电脑：处理器：i5，4G 内存，128G 固态硬盘，</p> <p>▲6、底座自带 USB 接口，VGA 接口，HDMI 接口，音频接口等。</p> <p>7、触摸屏：显示尺寸：10.1 英寸，分辨率：1920*1200</p> <p>8、天文演示软件：支持自由添加播放素材生成播放目录；支持控制视频播放、暂停、停止、静音/非静音；支持设置播放视频缩放比例大小，来调整画面播放的大小；支持设置输出的 X 轴、Y 轴偏移量，用来微调图像的偏心位置。</p> <p>9、演示内容包括星座、宇宙大爆炸、黑洞、恒星、星系等穹幕影片，课程资源包括：1、海洋之心 2、火星 3、星际 4、星座 5、宇宙大爆炸 6、超新星 7、大爆炸 8、行星 9、黑洞 10、恒星 11、太阳系 12、卫星 13、星系 14、与麦哲伦同行 15、认星星 16、美丽的宇宙 17、梦游太阳系 18、奇妙的星空 19、星空音乐会 20、宇航员 21、进击的航母 22、月球反击战 23、汽车智造 24、探月圆梦。</p> <p>★提供天文演示仪的检测报告复印件并加盖公章。</p>	套	1
4	智慧双屏立体地形教学系统	<p>一、硬件要求：</p> <p>1.智慧双屏立体地形教学交互平板整机采用一体设计，整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。整机采用 2 台 86 英寸超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。整机采用防眩光玻璃，屏幕支持防眩光功能，钢化玻璃表面硬度≥9H。</p> <p>2.前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。</p> <p>3.整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，</p>	套	1

		<p>“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。</p> <p>4. 采用红外触控技术，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。</p> <p>5. 整机色域覆盖率（NTSC）$\geq 72\%$，整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>6. ★整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>7. ▲整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>8. ★支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>9. 整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示 -12dB~12dB 调节范围。</p> <p>10. 整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{m}$。</p> <p>11. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。</p> <p>12. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个；</p> <p>13. ★整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码；（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>14. ★整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 4 个，其中内置至少三个摄像头，像素值均大于 800 万。（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>15. ★整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>16. 整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H. 264 视频格式。</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，视场角≥ 141 度且水平视场角≥ 139 度，可拍摄≥ 1600 万像素的照片，支持输出 8192\times2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>19. 嵌入式系统版本不低于 Android13，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$。</p> <p>20. 整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。</p>		
--	--	---	--	--

	<p>21. 整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。</p> <p>22. ops 模块：</p> <p>(1) 搭载 Intel 酷睿系列 i7CPU。</p> <p>(2) 内存：8GBDDR4 笔记本内存或以上配置。</p> <p>(3) 硬盘：256GB 或以上 SSD 固态硬盘。</p> <p>二、交互平板配套教学软件系统</p> <p>1. 教学软件为备授课一体客户端，同时具备备课和授课两种模式，便于教师使用。</p> <p>2. 教学软件支持教师自己注册账号，支持账号密码、微信扫码等方式登录。</p> <p>3. ★支持为教师提供免费的 10GB 云存储空间，教师容量达到使用上限时可支持最大扩展到 100TB，教师可在个人空间中上传存储教学资源、云教案等。（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>4. 具有互动式教学课件资源，需包含教学章节、专题教育、特殊教育等教学资源，要求各学段各地区教材版本不少于 80 个。</p> <p>5. ▲为了让学校更深入地贯彻党的教育方针，教学软件中需具备≥100 节党建微课视频，需包含革命篇、建设篇、改革篇、复兴篇 4 个篇章。微课内容可在线点播，下载至课件播放。</p> <p>6. ▲教学软件中需具备远程直播功能，（不接受额外安装部署直播软件），教师可一键开课生成课程海报，学生扫描课程二维码即可加入直播课堂，学生可在课堂中提问、互动，教师可发起答题，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情，直播过程中可向学生发放奖杯，课程结束后自动生成直播回放。</p> <p>7. ▲为了更高效地构建学校校本资源库，促进教学资源的整合与共享，教学软件内需具备校本资源库的功能，支持上传课件、教案、胶囊及多媒体文件，支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据，校本资源支持在线预览，支持获取校本多媒体资源到本地查看，也可选择插入校本资源库中的多媒体资源，实现校内资源的共建共享。</p> <p>8. 备课课件库中具备不少于 15 万份的课件资源，可按照教学环节、思维导图或整份课件等方式插入到课件中使用。</p> <p>9. 录课功能需内置于交互式课件工具中，录课结束后生成二维码图片，便于分享。</p> <p>10. 提供多类型课堂活动模板，如分类题型、连线题型等，提升课堂趣味性。</p> <p>11. ★具有课堂活动智能填写功能，输入文本后，自动将内容进行填充，完成课堂活动的制作。（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>12. 软件内置智能语义分析模块，对输入的英文句型、语法等内容进行错误检查并进行纠错。</p> <p>13. ▲软件具备国际音标表，能实现发音，支持将句子转写为音标，并可以直接插入到课件中进行使用。</p> <p>14. ★教学软件内需具备教案模板，需提供不少于 7 个预置模板，云教案支持插入表格、文档附件等内容，支持教案和课件关联绑定，云教案内容可自动同步至云空间，便于老师备课时使用。（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>15. ★教学软件支持将 Word 文档转换为云教案，云教案中支持插入课件页，插入后的课件可以窗口形式全屏进行预览。（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>16. ★为了提升学校教学质量和备课的效率，教学软件内需具备集体备课的功</p>	
--	--	--

		<p>能，支持跨校进行教研，支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集体备课研讨，参备人可通过评论区发表观点，可在线对教案进行随文式批注，完成研讨后，主备人可直接进入编辑页面进行编辑，更新稿件后会给参备老师同步教研动态，可对集体备课中的内容进行横向对比，支持批注研讨过程数据对比回溯。（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>17. ★集体备课中的参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集体备课稿件到云课件，进行编辑或引用，集体备课终稿会自动上传到校本资源库，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集体备课终稿，集体备课报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集体备课报告。报告内包含集体备课信息、数据统计、研讨记录的具体内容。（提供检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>18. ▲为了帮助学校更好的提升课堂教学质量，软件自带听评课功能，支持在教学软件中发起授课评价，评课人可直接扫码进行评课，评课人可查看评课记录，同时支持导出评课详情。</p> <p>三、配套地理教学软件系统</p> <p>1、双屏互动：支持双屏显示和互动操作，在桌面互动模式提供主副屏工具栏，快速批注、截图、全媒体等操作，副屏可提供批注、画板、思维导图、录制等操作</p> <p>2、全媒体教学板：可打开 PPT、PDF、视频、图片，并支持插入 IP 网络摄像机、USB 摄像头等内容，支持双指缩放、旋转、拖动手势操作；批注可随内容缩放，支持惯性拖动。</p> <p>3、PPT 联动与复制：支持双屏同步或单屏演示+一屏显示上一页；保持 PPT 格式，动画效果。页面联动：一屏翻页时，另一屏同步切换页面。</p> <p>4、画板模式：双屏模式下可一屏画板，一屏演示/全媒体。在画板状态支持显示图片，pdf 等文档。</p> <p>5、双屏切换：一键切换扩展模式和复制模式。</p> <p>6、移动教学：移动终端可接收/控制大屏显示内容；大屏可投射移动终端内容。支持移动端控制大屏，移动端设备共享大屏资源。</p> <p>四、配套课程资源（概览）</p> <p>本课程资源涵盖初中和高中阶段，涉及地理、历史、人文、经济等多学科领域，各知识点详细，并配有丰富动画资源辅助理解。</p> <p>一）初中课程资源：</p> <p>1. 七年级上：地球和地球仪部分介绍地球形状、经纬网定位、地球运动等，通过动画展示麦哲伦环球航行；陆地和海洋部分讲解大洲大洋分布、海陆变迁，以动画呈现板块运动；天气与气候部分涉及气温、降水、气候类型，动画模拟雨带移动、季风形成；居民与聚落部分探讨人口、人种、语言宗教等，动画展现人口迁徙、宗教传播；发展与合作部分介绍各国发展差异、合作组织，动画对比主要发达国家经济指标。</p> <p>2. 七年级下：以亚洲为核心，拓展至周边国家如日本、东南亚等，介绍其地理与人文特色，动画呈现各国标志性景观；还深入东、西半球其他地区，如中东、欧洲西部等，讲解区域概况，动画辅助说明资源开发与生态问题；并聚焦极地地区，动画展示其生态与科考价值。</p> <p>3. 八年级上：从世界看中国，阐述中国疆域、人口民族等，动画演示中国领土景观、民族特色；中国的自然环境部分剖析地形地势、气候等，动画模拟河流走向、灾害原理；中国的自然资源部分涵盖资源分布利用，动画示意防护林、</p>		
--	--	--	--	--

		<p>南水北调工程；中国的经济发展部分讲述交通、农业、工业布局，动画展示铁路运输、商品粮基地丰收景象。</p> <p>4. 八年级下：分析中国地理差异，以秦岭淮河线划分四大区域，动画对比区域差异；分区域阐述北方、南方等地区自然特征、农业及发展，动画展现如黑土地开垦、黄土高原治理等场景。</p> <p>二）高中课程资源：</p> <p>1. 必修一：围绕地理必修知识深入拓展。宇宙中的地球部分探究地球宇宙环境等，动画展示太阳系行星轨道；地球上的大气部分解读大气组成等，动画模拟大气环流；地球上的水部分涵盖水循环等，动画呈现洋流路径；地貌部分介绍地貌形成，动画还原火山喷发、河流侵蚀堆积；植被与土壤部分讲解植被土壤知识，动画展现热带雨林植被分层、土壤剖面；自然灾害部分分析灾害成因防治，动画预警台风、地震波传播。</p> <p>2. 必修二：人口部分研究人口分布迁移等，动画回溯人口迁徙路线；乡村和城镇部分探讨空间结构等，动画展示古镇变迁、都市崛起；产业区位因素部分剖析产业布局变化，动画呈现产业运输路线、创新活力；交通运输布局与区域发展部分阐述相互关系，动画描绘高铁网络、港口装卸；环境与发展部分聚焦环境问题、可持续发展，动画警示森林砍伐、展示新能源城市转型。</p>		
5	环幕示教系统	<p>弧幕尺寸：根据教室实际大小进行定制，投影系统：两台投影机，亮度$\geq 5000lm$，分辨率$\geq 1024*768$；投影机吊架 2 个；投影融合软件：两通道融合系统，融合系统包含融合服务端、播放控制端、校正控制端三个软件功能模块；融合服务端实现多屏幕拼接校准、融合和显示输出，接收和响应控制指令；播放控制端具有编辑、组织播放元素，播放控制等功能；校正控制端能实现融合调试，参数设置，网格校准，融合带调节，颜色校准等功能。它比普通的标准投影系统具备更大的显示尺寸、更宽的视野、更多的显示内容、更高的显示分辨率，以及更具冲击力和沉浸感的视觉效果。用于播放相关地理的课件资源等。含 PC 系统。</p>	套	1
6	数字模型	<p>硬件参数：</p> <p>1. 显示模组：尺寸：不低于 42 寸，分辨率：4K, 背光：LED 背光</p> <p>2. 材质：全金属材质，冷轧板数控切割下料，数控折弯冲压成型，酸洗磷化处理，表面高压静电喷涂工业级塑粉，美观耐磨防腐蚀。</p> <p>3. 移动性：配备四个静音万向刹车脚轮，方便移动。</p> <p>4. 工业控制主机：处理器：4 核，内存：4GB，存储：128GB 固态硬盘，网络：Wi-Fi</p> <p>5. 操控方式：7 寸工业控制触摸屏，经久耐用、安全可靠。</p> <p>系统功能：</p> <p>本系统能够 360 度立体展示地形地貌、宇宙天体、岩石矿物、地质构造、地理测绘技术等内容，模型演示过程可控，展示内容不低于 60 种，且内容与教材紧密相关。</p> <p>课件内容：</p> <p>1. 地形地貌及地表形态：冰川地貌、丹霞地貌、等高线模型、沙漠风蚀地貌、地上河、地下水、断层褶皱、断裂构造、海岸侵蚀地貌、海底扩张、河流侵蚀地貌、黄土地貌、五种地形、火山地貌、喀斯特地貌、科罗拉多大峡谷、煤石油矿质构造、温室效应后果之一、岩石圈物质循环、重力地貌等等。</p> <p>2. 岩石矿物：石英、方解石、硅灰石、硅线石、花岗岩、滑石、黄铁矿、黄铜</p>	套	1

		<p>矿、辉锑矿、蓝铜矿、砾岩、铅锌矿、蛇纹石、石英岩、玄武岩、页岩、萤石、长石。</p> <p>3. 宇宙星系及地球：太阳、太阳系、太阳大气层结构、八大行星、月球、地球自转、地球公转、黄赤交角、气候五带、地球内部圈层结构及地震波的传递、地球结构。</p> <p>4. 大气：海陆热力差异、三圈环流、冷锋、暖锋、气旋、反气旋、台风、城市热岛环流等。</p> <p>5. 水：水循环、厄尔尼诺现象、坎儿井。</p> <p>6. 自然环境差异：亚洲大陆 30° N 的地形剖面图。</p> <p>7. 人文环境：千烟洲立体农业、全球化生产网络、磁悬浮列车、管道运输等。</p> <p>8. 区域地理：GPS 卫星星座等。</p>		
7	三维数字地球软件	<p>软件功能：</p> <p>1、点击月份或日期可以选择月份日期切换，可以引起晨昏线角度的变化，软件界面的时间显示，随着地球的转动而变化。</p> <p>2、可以放大缩小地球的显示画面，同时可以拉近、拉远地球的观看距离。</p> <p>3、地球可以分为：卫星图模式、单色图模式、四季变换、国家行政图模式、气候分布模式、高度图模式等显示模式；可以显示隐藏经纬线、云层；能让地球变得竖直，使地球平衡；能让地球随时进入或者退出昼夜模式。</p> <p>4、具备地形调节功能，可以调节陆地地形的高度及海平面高度。</p> <p>5、生成航线：点击一个起飞城市，再点击一个目标城市，点击飞行，可以生成飞机的航线。</p> <p>6、球面上显示隐藏经纬度名字、城市名称标示、城市天气气温、飞机轮船。</p> <p>7、能改变国家文字颜色，首都城市文字颜色，普通城市文字颜色。</p> <p>8、点击球面上任意国家、城市，弹出对应国家和城市的简介。</p>	套	1
8	AR 地理视界	<p>一、软件主要功能</p> <p>1、应提供专用的 3D 模型和视频播放 APP，可将资源按分类显示，支持 3D 模型视频资源的播放，并能够同步播放与之匹配的图文解说和音频解说；并支持 360 度场景背景的关闭和打开。</p> <p>2、软件支持 3D 模型的顺、逆时针旋转；应支持 3D 模型的放大、缩小、复位；应支持对 3D 模型进行上、下、左、右移动，也可暂停在某个状态进行观察和恢复初始画面操作；同时支持鼠标、射线和手势识别功能，可用手势控制 3D 模型的旋转、放大、缩小等各种操作。</p> <p>3、支持声音关闭打开功能。音频播放时，可通过 APP 软件进行静音或音量调节；</p> <p>4、支持模型离线缓存功能，并支持出厂一次性导入全部模型。</p> <p>5、支持全息投屏。</p> <p>6、支持语音搜索功能，通过说出模型名称可以搜索到匹配的模型</p> <p>7、可切换运动模式和静止模式，切换运动模式时，播放画面可跟随镜头，切换静止模式时，画面固定，不跟随眼镜移动。</p> <p>8、可切换沉浸模式，支持 3D 模型的 360 度全景沉浸体验，可在沉浸环境中进行放大缩小移动等操作</p> <p>二、配套资源要求</p> <p>系统应提供不少于 200 个地理及天文相关的全息 3D 教学资源，应包括以下核心内容：</p> <p>1、自然地理</p>	套	1

		<p>地形地貌：自然地理的学术语（地貌）、自然地理的学术语（地表水）、地球地形和海洋、冰川地貌、丹霞地貌、地上河地貌、等高线模型、风蚀地貌、黄土地貌、海蚀地貌、海洋沉积地貌、海底地貌、海岸地貌、喀斯特地貌、水蚀地貌、火山地貌、五种地形地貌、雪山地貌、峡谷地貌、梯田地貌、重力地貌、峡湾、冰川的类型、湿地的类型、海岸的类型、高山湖泊、海岸山川、火山湖、东部大峡谷、科罗拉多河大峡谷、冲积扇、珠穆朗玛峰、褶皱地貌、断裂地貌（地垒、地堑）、流水地貌、地震地貌、地下水地貌、煤炭石油天然气矿质构造地貌、火山结构模型、河流系统和河流地貌。</p> <p>2、人文地理</p> <p>交通设施：公路、铁路、水运、航空、人造卫星、宇宙飞船、国际空间站</p> <p>3、宇宙与地球</p> <p>天体运动：银河系、太阳系、彗星、黑洞、不同行星的运行速度、月相、日食、地球公转、地球自转、月球公转、太阳系、太阳、太阳剖面、水星、水星剖面、火星、火星剖面、金星、金星剖面、地球、地球剖面、木星、木星剖面、土星、土星剖面、天王星、天王星剖面、海王星、海王星剖面、月球、月球剖面、土星环是由什么构成的、冥王星和卡戎系统</p> <p>4、区域地理</p> <p>各洲模型：亚洲中的中国、中国的地貌及水文、中国的行政区划、亚洲模型、非洲模型、欧洲模型、北美洲模型、南美洲模型、南极洲模型、大洋洲模型</p> <p>5、人文地理</p> <p>人文相关：城市、村庄、高铁站、汽车站、机场、港口、公路运输、铁路运输、水路运输、航空运输、人造卫星、航天飞机、国际空间站、海水淡化、污水处理</p> <p>地质岩矿</p> <p>6、矿物：黄铁矿、铅锌矿、硅线石、蛇纹石、辉锑矿、硅灰石、黄铜矿、萤石、石英、滑石、长石、玄武岩、花岗岩、砾岩、页岩、石英岩、蓝铜矿、方解石</p> <p>7、地质：构造板块、地壳剖面、地球内部构造、沉积岩是如何形成的、火成岩是如何形成的、变质岩是如何形成的、地震和海啸、地震模拟、溢流泉、牛轭湖、接触变质、岩石循环、发散边界、收敛边界、地球上的水分布、气候变化—火山活动、火山湖、被动大陆边缘、石油储层、重力泉地貌、冰川湖、珊瑚环礁的形成、自流井</p> <p>8、土壤类型</p> <p>土壤分类：冻土、灰化土、黑钙土、森林草原土、栗色土、始成土、淋溶土、漂白红砂土、强淋溶土、弱淋溶土、淋洗土、铁铝土、钙积土、有机土、潜育土、变性土、盐土、碱土</p> <p>9、能源</p> <p>能源设施：风力发电、太阳能发电、海洋研究船、水电站、火电厂、核电站、石油钻井平台。</p> <p>10、水文与大气</p> <p>气象现象：大气层分层、云层、龙卷风、水循环、下雨、下雪、城市热岛环流、海陆热力环流、暖锋和冷锋、沃克环流</p> <p>11、世界建筑</p> <p>著名建筑：印度泰姬陵、巴黎圣母院、埃及狮身人面像、希腊帕特农神庙、美国自由女神、法国埃菲尔铁塔、阿拉伯塔酒店、日本松本城、日本东京塔、澳</p>		
--	--	--	--	--

	<p>大利亚悉尼歌剧院、中国长城、中国东方明珠塔、中国天坛、墨西哥卡斯蒂略金字塔、纽约自由女神像、巴黎凯旋门、旧金山金门大桥、伦敦塔桥、伦敦大本钟、圣索菲亚大教堂、西藏布达拉宫、曼哈顿大桥。</p> <p>12、世界古代七大奇迹： 七大奇迹：胡夫金字塔、阿耳忒弥斯神庙、奥林匹亚宙斯巨像、古比巴伦空中花园、摩索拉斯陵墓、罗得岛太阳神巨像、亚历山大灯塔。</p> <p>13、中国古代仪器 测量仪器：司南、浑仪、地动仪、简仪、记里鼓车、指南车、日晷。</p> <p>三、硬件参数要求：</p> <p>一）AR 显示系统</p> <p>1、设计:分体式设计，整机单个摄像头，重量$\leq 76\text{g}$，尺寸\leq长 175 宽 160 高 45mm</p> <p>2、显示:分辨率 1920x1200；帧率$\geq 90\text{Hz}$；对比度 100000:1；视场角(FOV) 50°；默认入眼亮度 500 尼特，最高入眼亮度 600 尼特</p> <p>3、护眼技术:硬件显示效果具备低蓝光、无频闪、眼舒适护眼技术，符合 2PFG2383/03.20、2PFG1797/04.20、2PFGQ2847/08.22 认证标准。</p> <p>4、音频:支持双通道立体声音输出，支持消声环境粉噪下最大音量不超过 85dB，支持音源角度和距离模拟重建</p> <p>5、语音识别:支持语音识别能力，定向拾音，定向传音</p> <p>6、空间定位:无需架设外部摄像头，AR 显示系统可在自身空间定位功能下，实现 6DOF 空间定位交互</p> <p>7、手势识别:支持双手手势 AI 识别，独特的鱼眼设计，可扩大手势识别响应范围</p> <p>8、姿态传感器:惯性测量单元（IMU），9 轴系列，包含三轴陀螺仪、三轴加速计、三轴磁力计</p> <p>9、节流功能:支持距离传感器 1.5 厘米内佩戴感应，增加续航时间</p> <p>10、调节按钮:内置一键调节按钮，包括音量调节按钮、亮度调节按钮</p> <p>11、佩戴舒适性:镜体物理结构支持加配一拖二组件，实现近远视镜片的自然叠加，满足不同人群的舒适佩戴</p> <p>12、收纳:包装包含配套收纳盒，支持将主机终端和显示端眼镜一体化收纳</p> <p>二）AR 空间计算操作系统</p> <p>1、操作系统:自主研发操作系统，高性能定制高通 XR2+Gen1，</p> <p>2、定位技术:支持 SLAM+空间定位</p> <p>3、语音交互:支持无激活词对 3D 内容进行选择、放大、旋转等语音交互识别</p> <p>4、存储:12GBRAM+128GB 内部存储</p> <p>5、网络:支持 Wi-Fi6、Wi-Fi5、Wi-Fi4；支持 2.4G/5G 双频</p> <p>6、摄像头:后置摄像头 imx586，分辨率 4800 万像素，自动对焦 PDAF+CAF，视场角(D) 115°</p> <p>7、连接:支持蓝牙 5.1 版本、支持 NFC</p> <p>8、散热系统:智能调节风扇</p> <p>9、电池:支持 QC 快充，电池容量 7500mAh，待机续航时间不低于 24 小时</p> <p>10、无线投屏:系统支持无线投屏功能，实现眼镜端与电脑端在同一网络环境下对外投屏</p> <p>11. 物理按键:方向键(上、下、左、右)、确认键、X 键、O 键、电源键、主页键、</p>	
--	---	--

		<p>菜单键、音量+/音量-</p> <p>12. 行业版操作系统:开机进入应用列表, 仅通过按键进行应用选择和应用确认</p> <p>13. 接口:TypeC-1 用于和 Glass 端连接, 支持对主机进行 27W 快充; TypeC-2 用于外挂 USB 外设。</p>		
9	地质地貌 VR 探究系统	<p>硬件参数:</p> <p>显示尺寸: 5.5 寸 FastLCD (2560*1440)</p> <p>处理器: CPU:10nm 工艺, Kryo360 架构, 大核最高频率 2.4GHz, 小核最高频率 1.6GHz</p> <p>GPU:Adreno615, 最高频率 780MHz</p> <p>电池容量 4000mAh, 续航时间 5 个小时</p> <p>支持耳机接口, 触摸板</p> <p>接口 USB2.0, 3.5mm 音频接口, Mic</p> <p>瞳距适用 54mm-74mm 自适应调节</p> <p>蓝牙最高支持蓝牙 4.2</p> <p>传感器重力传感器/指南针/陀螺仪</p> <p>WIFI 支持 WIFI2.4G/5G 双频、支持 802.11a/b/g/n/ac 协议</p> <p>存储规格: 128G</p> <p>软件资源:</p> <p>软件配备相应的 3D 漫游课程及典型地貌的全景图, 3D 场景具有语音解说及场景内知识点的讲解, 可以控制 3D 漫游场景的暂停与播放;</p> <p>课程资源包含:</p> <p>一、冰川地貌</p> <p>1 珠穆朗玛峰冰川地貌、2 格陵兰岛冰川、3 贾斯珀国家公园、4 班夫国家公园、5 美国冰川国家公园、6 大提顿国家公园、7 阿根廷莫雷诺冰川、8 瓦特纳冰川国家公园、9 南极洲冰川、10 挪威峡湾、11 新西兰峡湾国家公园、12 四川海螺沟冰舌石河、13 庐山世界地质公园</p> <p>二、冰碛地貌</p> <p>1 阿尔卑斯山冰碛</p> <p>三、流水地貌</p> <p>1 流水地貌、2 峡谷地貌、3 橘子洲河流堆积地貌、4 雅鲁藏布大峡谷、5 长江三峡、6 虎跳峡、7 科罗拉多大峡谷、8 鲍威尔湖河流阶地</p> <p>四、丹霞地貌</p> <p>1 张掖丹霞、2 广东丹霞山世界地质公园、3 湖南崀山、4 羚羊峡谷、5 布莱斯峡谷国家公园</p> <p>五、黄土地貌</p> <p>1 黄土高原、2 陕西洛川黄土</p> <p>六、喀斯特地貌</p> <p>1 溶洞、2 石林、3 盲谷、4 天坑、5 桂林喀斯特地貌、6 黄龙五彩池、7 云南石林地质公园、8 贝马拉哈国家公园、9 下龙湾</p> <p>七、湖泊地貌</p> <p>1 长白山天池、2 阿尔山天池、3 纳木错、4 鄱阳湖、5 青海湖、6 日月潭、7 莫诺湖、8 乌尤尼盐沼、9 贝加尔湖、10 盘锦湿地、11 扎龙湿地、12 白洋淀湿地</p> <p>八、海岸侵蚀地貌</p> <p>1 海岸侵蚀地貌、2 台湾野柳地质公园、3 好望角岬角地貌景观、4 十二门徒石、</p>	套	1

		<p>5 英吉利海峡七姐妹岩、6 新西兰圆形巨石</p> <p>九、海岸堆积地貌</p> <p>1 海岸堆积地貌、2 潟湖、3 鼓浪屿滨海地貌景观、4 库尔斯沙嘴、5 马尔代夫群岛、6 威基基海滩、7 澳大利亚黄金海岸</p> <p>十、生物海岸地貌</p> <p>1 红树林海岸、2 大堡礁、3 东寨港红树林</p> <p>十一、构造地貌</p> <p>1 圣安德烈斯断层、2 褶皱、3 单斜、4 水平构造、5 冰岛裂谷、6 嵩山构造地层地质公园、7 秦岭终南山地质公园、8 九寨沟、9 罗赖马山、10 德拉肯斯堡巨龙山脉、11 阿尔卑斯山脉、12 死亡谷国家公园</p> <p>十二、火山地貌</p> <p>1 火山地貌、2 五大连池地质公园、3 富士山、4 婆罗摩火山、5 尔塔阿雷火山、6 拉森火山国家公园、7 夏威夷火山国家公园、8 乞力马扎罗山、9 勘察加火山</p> <p>十三、岩类地貌</p> <p>1 玄武岩石柱林、2 石英砂岩峰林、3 张家界武陵源峰林、4 天涯海角花岗岩地貌、5 黄山花岗岩地貌、6 三清山花岗岩地貌、7 崂山花岗岩地貌、8 华山花岗岩地貌、9 约塞米蒂国家公园、10 雁荡山世界地质公园、11 云台山石灰岩层、12 恶土国家公园沉积岩、13 英吉利海峡七姐妹岩石、14 卡帕多西亚斑点岩、15 北爱尔兰巨人之路、16 瓦特纳冰川国家公园</p> <p>十四、风积地貌</p> <p>1 风积地貌、2 塔克拉玛干沙漠、3 敦煌鸣沙山、4 白沙国家公园、5 拉克依斯马拉赫塞斯、6 纳米比沙漠、7 阿塔卡玛沙漠</p> <p>十五、风蚀地貌</p> <p>1 雅丹、2 敦煌雅丹地质公园、3 新疆魔鬼城、4 石浪、5 拱门公园、6 波浪岩、7 国会礁公园</p> <p>十六、重力地貌</p> <p>1 重力地貌</p> <p>十七、人为地貌</p> <p>1 三峡水库、2 杭州千岛湖、3 元阳梯田</p> <p>十八、其他地貌</p> <p>1 陨石坑、2 戈壁</p>		
10	流水地貌	<p>包括：上游的“V”形谷地及树枝状水系，出山口的冲积扇，中游的泛滥平原、牛轭湖、三角洲。</p> <p>规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。</p> <p>仿真微缩内容完整充实、紧扣教材</p>	套	1
11	黄土地貌	<p>包括：冲沟、河谷、黄土梁、黄土塬人工改造的梯地（在塬上有同心园梯地）</p> <p>规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成</p> <p>仿真微缩内容完整充实、紧扣教材</p>	套	1
12	冰川地貌	<p>包括：U形谷、冰碛、冰碛湖、冰碛垅、冰斗、角峰、刃脊，可演示冰川不断侵蚀岩石和岩壁形成的冰斗和角峰。</p> <p>规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成</p> <p>仿真微缩内容完整充实、紧扣教材</p>	套	1
13	海岸侵蚀地貌	<p>包括：海蚀凹形崖、海蚀洞、海蚀柱、海蚀拱、海蚀平台</p> <p>规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成</p>	套	1

		仿真微缩内容完整充实、紧扣教材		
14	丹霞地貌	包括：红色的几乎呈水平状的砂砾岩层、垂直节理发育形成巨大陡崖、峡谷。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
15	重力地貌	包括：滑坡、塌崩、泥石流及它们对地表建筑物的破坏 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
16	喀斯特地貌	包括：石林、落水洞、峰林、地面河、地下河、溶洞、钟乳石、石笋。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
17	科罗拉多大峡谷模型	表现：在水平地层上，在剖面图上绘制元古宙到新生代完整的地质年代。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	套	1
18	火山熔岩地貌	包括：典型火山的剖面（火山口、火山通道、岩浆）的两大熔岩流，熔岩丘、堰塞湖 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
19	断层褶皱地貌	包括：断层带陡崖、地垒、地堑、背斜山、向斜谷逆向地貌的向斜成山，背斜成谷。断块山、单斜山 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
20	温室效应后果之一	反映：20年前某海港的环境-城市、道路、码头。20年后的环境污染，城市被迫内迁，建防海大堤，旧城部分房屋被海水浸没，码头、港口被淹。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
21	风成地貌	包括：风蚀：风蚀城堡，风蚀蘑菇，风蚀洞穴，风蚀洼地，风蚀柱，风积：新月形沙丘，戈壁。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
22	地下水模型	包括：承压水层、潜水层、自流井、潜水井、承压水井。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
23	五种地形模型	表现：按合理的水平、垂直比例尺反映高原、山地、平原、丘陵和盆地。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
24	地震模型	表现：震源、震中、震源深度、震中距不同对地表建筑物的破坏程度不同，遭破坏的房屋等。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
25	煤、石油矿田构造模型	表现：煤矿地质构造、煤层分布、坑道、采煤作业面、露田煤矿作业；石油矿的含油层、天然气层分布、地面输煤线、储油罐、煤矿堆场等。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。	套	1

		仿真微缩内容完整充实、紧扣教材		
26	地上河模型	反映：郑州以东，菏泽以西段，黄河地上河最主要的特征。平原及地上河、开封铁塔、船只、菏泽附近的南水北调穿黄河工程。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
27	等高线模型	包括：山头、鞍部、陡坡、缓坡、峡谷、陡崖，并有剖面图。 规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成。 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	套	1
28	日晷	1. 产品由球体和支架等组成。2. 球体直径为 300±5mm, 古代利用日影测得时刻的一种计时仪器。其原理就是利用太阳投射的影子来测定并划分时刻。	个	1
29	岩石矿物标本	1、地质标本，含三大类岩石(岩浆岩、变质岩、沉积岩)和常见矿物 2、木盒包装。	套	1
30	土壤标本	盒装；包含：砖红壤、红壤土、紫色土、黑钙土、水稻土	套	1
31	平面政区地球仪	1：40000000	个	4
32	平面地形地球仪	1：40000000	个	4
33	地理综合探究实践套装	<p>一、核心功能</p> <p>1、户外实践探究：专为地理户外实践活动设计，强调实践操作和数据驱动学习。考虑户外环境适应性，具备一定的防护能力。</p> <p>2、人机交互：直观、友好的用户界面，便于学生操作和理解数据。触摸屏操作灵敏流畅，适应户外环境。传感器易于安装、连接和使用，保证数据采集的准确性和可靠性。</p> <p>3、数据采集：支持多种环境数据传感采集，包括氧气、PH 值、湿度、声强、CO2、气压、流速、温度、总盐度、土壤湿度、热辐射、风速、GPS 信息。传感器具备良好的耐用性和稳定性。</p> <p>4、数据处理：智能物联网主机具备强大的边缘计算能力，可实时处理采集数据。支持数据滤波、关联分析、定量/定性分析和统计分析。</p> <p>5、数据可视化：支持数据随时间曲线绘制、占比分析、区域分布、阈值告警、趋势分析和横纵向对比。提供多种数据可视化形式，便于用户理解和分析数据。</p> <p>6、实验报告：提供专业技术支持，方便用户整理和输出实验报告。支持多种报告格式输出。</p> <p>二、组件规格</p> <p>1、采集主机：类型：专用智能物联网采集主机，接口：标准 USB 接口，模块化设计，配套软件：智能物联网专业实验 APP，屏幕：尺寸：≥8 英寸，类型：P+G 电容式多点触摸、高亮屏，处理器：，CPU：专用八核 CPU，存储：内存：1GB，存储：≥8GB，电源：内置聚合物锂电池，续航时间：≥4 小时，充电接口：12VDC，工作环境：温度：-10℃~+40℃，湿度：户外环境适应性。</p>	套	1

		<p>2、传感器模块：通用规格：数据接口：USB，通讯方式：有线/无线/数显模块，电源：USB 供电。详细参数：</p> <p>1)氧气传感器：类型：电化学探头，无需填充液，量程：0%~100%分辨率：0.1%</p> <p>2)PH 值传感器：类型：可拆卸式 PH 电极，BNC 接口，量程：0~14 分辨率：0.01</p> <p>3)湿度传感器：类型：电容式，量程：1%RH~100%RH，分辨率：0.1%RH</p> <p>4)声强传感器：类型：麦克风，量程：30dB~120dB，分辨率：0.1dB</p> <p>5)二氧化碳传感器：类型：非分散红外(NDIR)，量程一：0ppm~50000ppm，分辨率：±50ppm，量程二：0g/m³~25g/m³，分辨率：±0.025g/m³</p> <p>6)气体压强传感器：类型：压阻式，量程：0KPa~700Kpa，分辨率：0.1KPa</p> <p>7)流速温度传感器：类型：涡轮式/热敏式，流速量程：0~6m/s，分辨率：0.01m/s，温度量程：-10~60℃，分辨率：0.01℃</p> <p>8)总盐度传感器：类型：可拆卸式电导率电极，BNC 接口，量程一：0ppm~10000ppm，分辨率：10ppm，量程二：0ppm~1000ppm，分辨率：1ppm</p> <p>9)土壤湿度传感器：，类型：电容式，量程：0%RH~100%RH，分辨率：0.1%RH</p> <p>10)热辐射传感器：类型：热电堆，量程一：-50℃~+150℃，分辨率：0.01℃，量程：0W~2500W，分辨率：0.5W</p> <p>11)风速传感器：类型：风杯式/热敏式，量程：0~30m/s，分辨率：0.01m/s</p> <p>12)GPS 传感器：经度：W-180° ~0° E0° ~180°，纬度：S-90° ~0° N0° ~90°，海拔：≤50000m，分辨率：0.1m</p> <p>三、配套实验软件功能</p> <p>本软件用于数据采集、管理、分析。可扩展性强，可以满足数字化探索实验的各种要求,可以完成当前普教、高教各课程中的大部分实验，为进行探究实验提供足够的自由度。</p> <p>1. 数据采集功能，使用本软件可以方便的采集传感器的数据，提供四种采集模式：</p> <p>定频率模式:间隔固定时间采集数据，可以完成大多数实验。</p> <p>触发模式:定频率模式的增强,可以设定开始采集的触发条件和数据记录的触发条件，可以用于长时间、特定条件等场合实验。</p> <p>记录模式:手动记录，在时间不确定的实验中常使用，例如很多化学实验。</p> <p>光电门模式:特定用于使用光电门传感器的实验中。</p> <p>2. 数据管理功能，除了采集的数据，还可以创建手工输入列和表达式列。手工输入列文本、数值列，表达式列支持多种函数，包括条件、导数等高级计算式。另外，数据提供特有的分组功能，可以方便的复制数据，实现多次实验数据对比。具备表格功能，通过表格可以方便的与 Excel 交换数据。</p> <p>3. 数据分析功能，通过图表，可以方便对比多条曲线，实时的查看各点的值、斜率，对选择区域进行统计、积分、拟合;本软件提供多种通式拟合，可以完成专业的数据分析</p> <p>四、收纳箱材质：铝镁合金边框及锁扣</p> <p>规格：460*350*155mm。</p> <p>承重：可支撑成年人站立。</p> <p>内衬：聚丙烯材质硬质海绵，传感器定位嵌槽。</p> <p>锁扣：铝镁合金机械锁扣。</p>		
--	--	---	--	--

34	便携式多功能气象观测系统	<p>一、硬件规格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 集成化设计：集数据采集、通信和安装于一体，高度集成，简化用户操作。 2. 便携式支架：材质：铝合金，特点：可伸缩、可拆卸，轻便易携带，支持单人搬运和车辆运输。快速部署：≤5 分钟完成装配和调试。 3. 显示屏：尺寸：10 英寸，92x64 全点阵背光液晶显示屏，高对比度显示，支持实时数据显示和参数设置。 4. 供电系统：内置可充电锂离子电池，续航时间：连续工作时间≥12 小时。 5. 内置传感器：电子罗盘：用于风向自动校正，提高测量精度。 6. 通信接口：标配：RS-232 串口。 7. 数据存储：标配：4MBFlash 存储器，可存储超过 1 万条数据记录。存储管理：采用循环存储机制，存储空间不足时自动覆盖最早的数据，保证数据连续性。 8. 防护等级：全密封防水设计，支持单站独立运行，也可快速组建区域气象监测网络。 9. 数据采集与记录：支持离线数据存储，保证数据完整性。数据采集周期可根据用户需求灵活配置。 10. 物理参数：最小收缩高度：0.9 米最大伸展高度：1.9 米，整机重量：≤10kg（含支架和电池）。 <p>二、软件功能规格（专用气象监测软件）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实时数据显示：以数字和条形图两种形式实时显示气象参数。条形图动态显示，直观反映数据变化趋势。 2. 监测参数：支持 14 种气象及环境参数监测：风向，1 分钟平均风速，5 分钟最大风速，温度，1 小时累计降雨量，24 小时累计降雨量，相对湿度，气压，光照度，二氧化碳浓度，甲醛浓度，PM2.5 浓度，总挥发性有机化合物浓度，PM10 浓度。 3. 数据可视化：以时间序列曲线图形式显示各传感器数据。支持使用鼠标滚轮或触摸手势进行图像缩放。支持使用鼠标拖拽或触摸手势进行图像平移。 4. 数据管理：区分实时数据和历史数据，方便数据管理和分析。实时数据自动保存至历史数据库。 5. 历史数据查询：支持按自定义时间段（精确到年、月、日、时、分）查询和显示历史数据。 6. 数据记录频率设置：允许用户根据监测需求自定义历史数据记录频率。 7. 数据导出：支持将各传感器监测数据导出为 TXT 或 CSV 格式文件。支持按时间段导出历史数据。 8. 数据通信：Wi-Fi 无线传输，符合 IEEE802.11b/g/n 标准，支持断线自动重连，确保数据传输的稳定性和可靠性。 <p>三、数据通信方式：通过 Wi-Fi 无线传输数据至计算机或平板电脑，使用专用软件进行数据记录、显示、分析和导出。</p>	套	1
35	模拟季风成因、演示大气热力环流—气态法实验箱	<p>一、教学功能：</p> <p>模拟季风成因实验：</p> <p>通过模拟季风的实验，学生可以了解季风的形成原因是由海洋和大陆的比热不同引起。夏季风是从南方海洋吹向大陆，我国多为偏南风，冬季风是从大陆吹向海洋，我国多为偏北风。</p> <p>演示大气热力环流—气态法实验：</p> <p>通过大气热力环流实验，可以了解到同一地平面的冷热不均而引起大气环流；</p>	套	1

		<p>在受热地区，空气膨胀上升，近地面空气密度减小，形成低气压；上层空气积聚，密度增大，形成高气压；在寒冷地区，空气收缩下沉，在近地面形成高气压，上空形成低气压；水平方向，空气从气压高的地方流向气压低的地方。</p> <p>二、硬件组成：</p> <p>1、酒精灯加热装置：1套（酒精灯，三脚架，石棉网各1个），2、拼接式长方体容器：1个，3、火柴：1盒，4、平盘：1个，5、沉香：1盒，6、LED灯条：1个，7、燃香盘：1个，8、冰格模具：1个，9、软布：1块，10、实验手册（模拟季风成因）：5份，11、实验手册（演示大气热力环流）：5份，12、绿色帆布包装箱1个，尺寸：780*485*255mm（允许误差±5mm）</p> <p>三、附加要求：</p> <p>学校需要有冰箱来自制冰块</p>		
36	模拟火山喷发实验箱	<p>一、教学功能：</p> <p>通过火山喷发模拟实验，加深对火山喷发现象的了解，即地壳内的岩浆冲出地面时的现象，地球内部的温度很高，岩石以液体的形式存在，称之为岩浆。地下的压力很大，岩浆被地壳紧紧包住，冲出地面并不容易。但在地壳结合得比较脆弱的地方，地下的压力比周围小一些，该处岩浆中的气体和水就有可能分离出来，加强岩浆的活动力，推动岩浆冲出地面。岩浆冲出地面时，岩浆中的气体和水蒸气迅速分离出来，体积急剧膨胀，火山喷发就这样发生了。</p> <p>二、硬件组成：</p> <p>1、火山模型：1个，2、小地球仪：1个，3、软布：1块，4、实验手册：5份，5、绿色帆布包装箱1个，尺寸：500*400*270mm（允许误差±5mm）</p>	套	1
37	演示海陆热力性质差异实验箱	<p>一、教学功能：</p> <p>演示海陆热力性质差异：</p> <p>通过演示海陆热力性质差异实验，可以了解因海洋和陆地的比热容不同，在吸收或释放相同的热量后，海洋和陆地的温度变化不同（陆地温度的变化幅度比海洋大）。所以陆地升温快，降温也快；海洋升温慢，降温也慢。</p> <p>二、硬件组成：</p> <p>1、玻璃烧杯：2个，2、红水温度计：2个，3、POVI金属小台灯：1个，4、浴霸照明灯泡：1个，5、铁架台：1个，6、金属棒：1根，7、白沙：1袋，8、软布：1块，9、实验手册：5份，10、绿色帆布包装箱1个，尺寸：500*400*270mm（允许误差±5mm）</p>	套	1
38	模拟水循环实验箱	<p>一、教学功能：</p> <p>通过模拟水循环实验，可以了解水循环的概念、形成及原理，即水循环是指地球上不同地方的水，通过吸收太阳的能量，改变状态到地球上另外一个地方。例如：蒸发、降水、渗透、表面的流动和地底流动等，由一个地方移动到另一个地方。水由河川流动至海洋，海洋水蒸发，风将水蒸气带回陆地降水，实现了海陆间的水循环。</p> <p>二、硬件组成：</p> <p>1、水循环模型：1个，2、圆形冰格模具：1个，3、迷你电水杯：1个，4、食用色素（红色）：1瓶，5、注射器：1个，6、软布：1块，7、实验手册：5份，8、绿色帆布包装箱1个，尺寸：500*400*270mm（允许误差±5mm）</p>	套	1
39	土壤液化实验套装	<p>一、教学功能：</p> <p>通过模拟土壤液化的实验，学生可以了解土壤液化的原理，形成与危害，土壤液化的地区分布，以及潜水层与表层土壤之间关系。土壤液化是指在外力的作</p>	套	1

		<p>用下，原本是固态的土壤变成液态，或变成粘稠的流质。土壤液化主要出现在分布深度较浅，饱和的疏松细砂、粉土质砂或粘土，且其底部排水较差。通常在外力反覆震荡下(如地震)，松散的土壤因受到压缩，内部空隙减小，导致空隙内水压升高，当水压升高至超过土壤内承受的外部压力时，加上水分不能从地底排出，就会产生土壤液化。</p> <p>二、硬件组成：</p> <p>1、亚克力箱（带滑轮底座）：1个，尺寸：358*204*216mm（允许误差±3mm）</p> <p>2、房屋模型：2个</p> <p>3、手持量杯：1个</p> <p>4、挖沙铲：1把</p>		
40	模拟气旋、探究锋面实验箱	<p>模拟气旋实验：</p> <p>一、教学功能：</p> <p>通过模拟气旋实验，可以了解到气旋是指北（南）半球，大气中水平气流呈逆（顺）时针旋转的大型涡旋。在同高度上，中心气压最低，逐渐向外递增，空气不断流入中心，形成上升气流。</p> <p>二、硬件组成：</p> <p>1、圆柱体容器:1个，2、沉香：若干，3、燃香盘：1个，4、电子点火枪：1个，5、金属燃料盒：1个，6、固体酒精燃料：15g，7、软布：1块，8、实验说明书：5份</p> <p>探究锋面实验：</p> <p>一、教学功能：</p> <p>实验可同时应用于气候专题、水文专题学习内容：通过操作学具了解不同密度流体如何相互渗透，探究冷暖气团运动性质；学习密度流的成因，理解洋流运动成因、分布规律等地理知识。</p> <p>二、硬件组成：</p> <p>1、长方形容器：1个，2、食用色素（蓝色）：1瓶，3、食用色素（红色）：1瓶，4、手持量杯：2个，5、搅拌棒：1个，6、食用盐：1瓶，7、软布：1块，8、实验说明书：5份，9、绿色帆布包装箱1个，规格尺寸：≥50*40*28cm</p>	套	1
41	护目镜	<p>1. 规格：</p> <p>PC 聚碳酸脂强化镜片，强抗冲击力，高透光率边框采用 ABS；</p> <p>2. 适用范围：</p> <p>适用所有交互实验，在实验过程中保护学生眼睛。</p>	套	48
42	桌椅	<p>规格：根据教室大小定制尺寸（六边形），桌面六角材料；采用环保 E1 级优质三聚氰胺板、可耐高温、防火、防静电、无毒无异味，适合公司、学校、酒店使用，桌面厚度为 25mm, 优质 PVC 封边。</p> <p>学生凳：ABS 凳面，直径 290-300mm，螺旋升降。</p>	张	8
43	基础装修	穹顶背景装饰及顶面石膏吊顶、蓝天白云喷绘、穹顶吊装、环幕幕布制作、墙面刷漆，线路改造，灯具处理，造型设计，垃圾清运，货物搬运等基础实施工作，造价根据教室实际测量的面积大小和要求确定。	项	1
44	灯箱挂图套装	定制，0.6m×0.6m，可开启式超薄铝合金成型灯箱，灯箱片要求：1440dpi 高清晰度灯箱片，覆亮膜，8套共包含（20张）：人口分布,人种分布,语言种类分布,宗教的分布,东非大裂谷,东经 30 度自然带分布,降水的分布,欧洲工业区,蒙古西伯利亚高压,印度低压,气压带的分布,中纬环流,低纬环流,新能源,麦哲伦航线,煤炭资源分布,各国城市化率,南美洲气候,大气层,天体,星系。	套	8

45	卷帘式知识窗帘	根据学校教室实际窗帘大小进行调整,在窗帘上印制介绍中国和世界地理气候、地理知识等内容,集教学、观赏为一体	套	1
46	模型展柜	规格 $\geq 800*500*450\text{mm}$,板式结构,采用 $\geq 16\text{mm}$ 双贴面三聚氰胺板,优质PVC封边条,封边机对板材截面进行封边,密封性好。	个	18
47	多媒体讲台	规格 ≥ 1200 长*750宽*970mm高 1、讲台采用上下分体、组合结构,运输方便、安装快捷。 2、主体材料厚度为1.0mm的优质精装冷轧钢板,经剪板、冲压、折边、激光切割全套数控设备加工,二氧化碳焊接而成,经久耐用。柜体边缘及拐角均采用45°圆弧平滑过渡设计,有效防止碰撞。柜体底部预留走线槽,方便设备连接,背部预留维护门及设备散热孔,下柜体标准机架设计,同时能安放可调式活动层板,增大空间利用率。 3、台面及两侧扶手选用优质实木,美观耐用,背后配备实木logo装饰板,美观大方。桌面使用玻璃显示罩,支持17-21寸显示器安装使用, 4、金属外表经酸洗除油、磷化镀膜、静电喷涂、高温固化处理而成,其中静电喷涂选用优质树脂粉末,不含溶剂,塑面持久耐用,安全环保。 5、锁具:所有开门部位均加“WT”锁,一把钥匙控制所有部分。 6、道轨:优质消音滚珠道轨。	个	1
48	功放系统及音箱	一、功放技术参数: 1、定压输出:110V 2、定阻输出:4-16 Ω 3、输入电压:-220V/50HZ 二、吸顶音响技术参数: 1、额定功率:3W 2、输入电压:70V/120V	套	1