

余粮堡高中高考综合改革信息化建设项目采购参数

序号	品名	规格及技术要求	数量	单位	备注
1	仪器柜	<p>PP 柜 规格：≥1000×500×2000mm 柜体：侧板、顶底板采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底部镶嵌 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。 上柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配 下柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 4mm 厚钢化烤漆玻璃。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配 层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。 拉手：采用 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便。 门铰链：采用 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好。 螺丝：不锈钢 304 材质。 备注：可以用于各种腐蚀性化学品的储藏，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等。</p>	4	个	
2	地面改造	地胶铺设	1	间	
3	高中学生电源	交流：2V~16V/3A，每 2V 一档      直流稳压：2V~16V/2A，每 2V 一档	24	台	

4	高中教学电源	交流：2V~24V，每2V一档，2V~6V/12A，8V~12V/6A，14V~24V/3A； 直流稳压：1V~25V分档连续可调，2V~6V/6A，8V~12V/4A，14V~24V/2A； 40A、8s自动关断	1	台	
5	调压变压器	2kVA，TDGC2系列	1	台	
6	感应圈	电子开关式	1	台	
7	电子起电机	输入DC6V，输出电压范围：-17.5kV~+17.5kV，短路电流不大于500 $\mu$ A	4	台	
8	木直尺	1000mm	12	只	
9	钢直尺	200mm	12	只	
10	钢直尺	600mm	12	只	
11	游标卡尺	150mm，0.02mm	12	把	
12	外径千分尺	0mm~25mm，0.01mm	12	只	
13	托盘天平	200g，0.2g	1	台	
14	托盘天平	500g，0.5g	12	台	
15	电子天平	1000g，0.1g	1	台	
16	指针式体重计	0g~160kg，500g	1	台	
17	金属钩码	50g $\times$ 4，200g $\times$ 2	12	套	
18	金属槽码	2g $\times$ 3，5g $\times$ 2，10g $\times$ 2，20g $\times$ 2，50g $\times$ 2，100g $\times$ 2，200g $\times$ 2，5g $\times$ 1金属槽码盘和10g $\times$ 1	12	套	

		金属槽码盘			
19	电子停表	0.01s	24	块	
20	电火花计时器	单频率：0.02s，火花距离不小于10mm，平均电流不大于0.5mA	12	个	
21	数字计时器	四位及以上，数据存贮，显示：10个挡光间隔时间、10周振动、n次振动时间总和、加速度计时三个时间、自由落体时间不少于二个、二路光电门分别计二个挡光时间(对碰、追碰)，有光电门接口和电磁铁接口，统一接口	12	台	
22	频闪光源	25Hz，50Hz，100Hz	1	台	
23	温度计	红液，0℃~100℃	24	支	
24	温度计	水银，0℃~200℃	2	支	
25	条形盒测力计	5N	24	个	
26	条形盒测力计	2.5N	24	个	
27	圆盘测力计	5N	2	个	
28	高中数字演示电表	直流/交流电压、电流，检流；4-1/2位数码管，不小于5cm	2	只	
29	直流电流表	2.5级，0.6A，3A	24	只	
30	直流电压表	2.5级，3V，15V	24	只	
31	灵敏电流计	±300 μA	24	只	

32	多用电表	指针式，不低于 2.5 级	24	只	
33	多用电表	数字式，4-1/2 位，电压、电流、电阻、温度测试、频率测试、电容、二极管测试	1	只	
34	演示电流电压表	2.5 级，检流	2	台	
35	演示微电流电阻表	微量直流检流，直流电压、电阻测量	1	台	
36	教学示波器	DC 5MHz，扫描范围：10Hz~100kHz	1	台	
37	微电流放大器	多路输入档。一路为毫伏级，低阻抗输入，放大倍数约一千倍。两路用于传感器，分别为电流型放大输出和电压型放大输出	3	台	
38	备授课系统	<p>一、备课</p> <p>1. 老师在备课过程中，可以调用课件资源，支持对整个课件或单页的预览、拖拽和插入，便于老师快捷使用。</p> <p>2. ★支持老师创建可交互性习题，并可对编辑好的习题进行预览和试做，提供的习题模板不少于 35 种，需包括单项选择题、多项选择题、填空题、判断题、连线题、排序题、拼图、阅读理解题等基础题型，思维导图、连连看、猜词游戏、记忆卡片、填色游戏题等趣味题型，以及组词题、汉字听写题、作文题、标点题、连字拼诗等语文题型，比较大小、竖式计算、数轴题、区间问题等数学题型，单词听写、字谜游戏、魔方盒游戏等英语题型，以方便不同学科、不同年段的老师备课时使用。</p> <p>3. ★提供个人备课台功能，容量不少于 20G，老师可以将课件上传到备课台，并可自建文件夹进行分类管理；课件制作过程中产生的视频、图片、音频、习题、文档、学科工具等教学资源可同步到备课台。备课台在 PC 端、移动端和小程序端均可访问，且内容实时同步。</p> <p>4. ★老师通过手机端可以将纸质资料通过拍照识别自动转换成电子文本，并上传至 PC 端 PPT 页面，供备课使用。</p> <p>5. 提供布置课前预习作业，给学生提前学习。预习材料支持习题方式，提供布置课后作业功能，</p>	1	套	

	<p>给学生巩固练习。题目可以从系统直接获取，也可以由老师自行编辑手动出题，可以调用本校老师共享的作业或以前布置过的作业，给老师出题时做参考。可以设置作业的完成时间，提供跟踪作业情况的功能，提醒查收作业和催交作业，查看全班学生的作业完成情况和单个学生的作业完成情况。</p> <p>6. ★教学资源可匹配至年级、学科、教材版本、课程章节，老师备课时直接进入目录，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、教案、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。</p> <p>7. ★教学资源覆盖高中每个年级，覆盖人教版、北师大版、华师大版、苏教版、外研社等国内主流教材版，覆盖语文、数学、英语、化学、物理、生物、历史、地理、道德与法治、信息技术、音乐、体育、科学、劳技等学科。</p> <p>8. ★教学资源涵盖习题、课件、教案、多媒体、3D 教学资源等类型。</p> <p>9. ★提供覆盖高中教育的全学科课件，课件入库总量不少于 700000 个。教学资源库中的习题需涵盖人教版高中的全学科，入库总量不少于 1000000 题；提供多媒体教学资源，总量不少于 400000 个；提供部编版语文学科所有课文，高中古诗、文言文和现代诗的朗读配音，总量不少于 800 个；提供 3D 教学资源，总量不少于 100000 个；提供不少于 1 万套试卷覆盖高中阶段的主要学科；提供不少于 1 万节的微课视频；提供精品 PPT 主题/模板不少于 150 个，覆盖学科教学、班会/家长会、节日庆典、课间活动等多个应用场景。</p> <p>10. ★确保资源的正版和权威性，提供的资源需由教育官方机构、知名教育机构授权，或由社会机构或企业举办活动筛选一线老师的课件。</p> <p>11. ★提供校本库功能，校本库空间不少于 50T；学校管理员可在校本库中自建教材目录，老师可以上传教学素材到校本库中，也可以下载其他老师上传的教学素材，并且可以将网盘中的教学素材一键分享到校本库中。</p> <p>12. 老师可对授课教材版本、年级、学科、课程章节进行选择 and 切换，支持设置为默认选项，方便老师快速进入要上的课程。</p> <p>13. ★提供 AI 课件视频颗粒，数量不少于 500 个，覆盖语文、数学、英语、地理、生物学科。使用 3D 和卡通化等技术打造 AI 教师，让学习体验更加有趣；课程内容以线下权威课程为蓝本，</p>			
--	--	--	--	--

	<p>为一整堂课的教学活动而设计，可以直接课堂使用。老师可以通过播放 AI 课件（视频）来完成基础知识传授，实现 AI 老师授课、真人助教协助的课堂双师模式。</p> <p>14. ★公式库模块支持根据学科类型、学段、学年及关键字进行公式搜索、选择，并可一键插入到当前编辑的课件中。支持覆盖高中学段，拥有物理、化学、数学、生物学科的各类型公式总数不少于 1500 个，其中数学公式总数不少于 300 个，物理公式总数不少于 390 个，化学公式总数不少于 800 个，生物公式总数不少于 20 个。所选公式支持一键插入课件，支持对公式进行二次编辑，公式编辑界面可提供不少于 8 大类 30 种数字符号及公式模板。</p> <p>15. ★数学学科的学科工具应不少于 40 项，包括思维导图工具，函数曲线工具，算盘，面积比较，天平，圆心角工具，圆面积公式推导工具，圆周角工具，计数器工具，圆柱体积公式推导工具，掷骰子，排水法演示工具，相遇问题演示模型工具，图形运动，杠杆平衡工具，直线与圆的位置关系工具，线性规划工具，立体展开还原工具，统计图工具等等。</p> <p>16. 提供高清理化实验实拍视频不少于 500 个；与新课程标准知识点同步，涵盖初中、高中阶段物理、化学学科，内容包括实验目标、实验原理、实验用品、实验步骤、实验现象等，真人拍摄，实验过程严谨，清晰呈现实验细节。</p> <p>17. 云端教育资源库支持在 PC 端和移动端的访问；移动端提供一键分享功能，支持将教育资源库中的课件、教案、微课等同步到网盘，并通过分享到微信等第三方软件，方便老师组织课前预习与课后复习。</p> <p>18. ★可一键调用云端教育资源库中课件的所有页面，也可选择单张页面插入当前课件；支持将互动习题、学科工具、3D 资源、图片、视频、动画和音频等教学素材直接一键插入当前课件。</p> <p>二、系统</p> <p>1. 系统可以贯穿课前、课中和课后的整个过程，实现学生课前预习、课后作业、巩固练习，老师课前备课、课堂授课、课堂反馈、课后总结分析的功能；可以做到备授课一体化，随时切换备课和授课模式，帮助老师提高使用的效率。</p> <p>2. ★系统通过同一账号，实现 PC 端、移动端 APP、小程序端资源共享与同步；支持访客身份，信息可以在本地进行保存。</p> <p>3. ★系统要能完全兼容 PowerPoint 和 WPS 的演示功能，以 2 款软件作为操作主界面，方便老</p>			
--	---	--	--	--

	<p>师们便捷上手使用。</p> <p>4. 提供班级学情分析功能，对学生的课堂表现、课堂练习、课前预习、课后作业和错题进行数据分析，让老师能了解班级整体情况和个人情况。</p> <p>三、授课</p> <p>1. ★在授课时，老师可以调用各类授课工具。包括：画笔、橡皮擦、箭头、生字卡、古诗词卡、文言文、拼音全表、算盘、统计图、绘制电路图、物理合力、实验颗粒、天平、掷骰子、图形切割、模拟时钟、立体展开还原工具、抽卡牌、碰撞、细胞、历史人物、放大镜、黑板、聚光灯、计时器、花名册、高拍仪、划词搜索、百科、接龙活动、随机组队、随机点名、团队竞赛、课堂总结、课堂评价、课堂鼓励。在授课状态下，支持返回桌面功能，便于老师调用其他资源。</p> <p>2. ★提供数学常用几何及教学工具，几何工具提供至少 15 种平面几何图形及 10 种立体几何图形，所有几何图形均可以旋转、缩放大小，其中老师使用平面几何图形讲解时，可随时显示图形边长长度、角度度数，以及可修改图形填充色和边框颜色。教学工具提供不少于 5 种，包括圆规、三角板、量角器、直尺等常用的工具。</p> <p>3. ★授课模式支持老师跨平台、多手机终端应用，提供二维码扫描的方式快速下载移动控制软件，实现老师课堂移动教学。移动控制软件支持 Android 和 iOS 设备；提供 app 和小程序两种形式供老师自行选择。</p> <p>4. ★使用手机移动设备进行移动授课时，支持播放、翻页、跳转、画笔、放大镜、聚光灯、激光笔、黑板、黑屏、鼓励、图片快传、手机跟拍、无线鼠标、AI 助教，传图识字，视频快传、计时抢答、随机点名、学科工具等功能。</p> <p>5. 课堂互动活动具有随机组队、接龙活动、随机点名、团队竞赛、作业讲评等功能。其中随机组队最大可支持选择 20 个组，每组最多支持 20 名队员，可以按性别随机组队，并支持设置队长等功能。接龙活动和随机点名活动支持设置单次抽取人数，设置范围 1~6 人。团队竞赛支持更换团队头像、支持对每队进行加分或减分，支持增加删除组别，支持更换计分符号，结束竞赛有团队成绩显示等功能</p> <p>6. ★在授课过程中，老师可录制视频或获取手机中的视频上传至 PC 端，在 PC 端可对视频进行播放、暂停、音量控制、全屏等操作。</p>			
--	--	--	--	--

		<p>7. ★在移动授课时，老师可通过语音指令对 PPT 进行控制，可实现工具调用、课堂辅助、百科问答、活跃课堂气氛等功能。</p> <p>8. 可调用移动端摄像头，将摄像头画面实时同步至 PPT，可进行开启/关闭闪光灯、放大/缩小画面、暂停/继续拍摄、完成拍摄等操作。</p> <p>9. 支持演示放映手机本地、网盘中的 PPT，并同步到 PC 端。</p> <p>四、录课</p> <p>1. ★备课状态和授课状态均可启动录课功能。</p> <p>2. ★可将系统屏幕、音频、老师人声同步录制，方便制作教学视频。</p> <p>3. 可自定义录课音视频参数：可选择声音输入设备、调整系统音量及麦克风音量；可选标清、高清、超清三种视频品质，可选水印。</p> <p>4. 录制完成后即时生成 MP4 格式文件，可直接打开文件夹并播放，也可上传至网盘，或分享至第三方软件。</p>			
39	展台	<p>★1、高清摄像头，分辨率不小于 800 万像素定焦镜头，支持<math>\geq 4</math>倍无损变焦，使画面展示更加清晰。</p> <p>2、隐藏式的把手设计，N35 磁吸锁设计。</p> <p>3、开门采用自动缓冲慢慢向下，水平于地面自动锁止。</p> <p>4、采用视频摄像模组前拆更换功能。</p> <p>5、采用钢板加强挂墙定位式安装组合挂件，更方便快捷，无螺丝外漏。</p> <p>6、下翻液压缓冲拉杆设计。</p> <p>9、补光灯控制：自动白平衡、自动曝光，电容触摸式无级调光，长按调光，短按为开关。</p>	1	套	
40	湿度计	<p>1、物理演示仪器，规格：指针式，由金属外壳、玻璃面罩、游丝、指针、刻度盘组成。2、金属外壳上装有悬挂装置。3、刻度盘为圆形，直径 100mm。4、产品漆层附着牢固，不脱落，表面平整光滑、薄厚均匀，无剥落和露底。5、盘面印有 0%~100%的刻度，最小分度值 1%，刻度清晰，字迹清楚，示值允差<math>\pm 5\%</math>。指针转动灵活，无卡滞现象。</p>	1	个	

41	空盒气压表	800hPa~1060hPa, 1hPa; 误差 $\leq\pm 2.0$ hPa	1	台	
42	量角器(圆等分器)	半圆直径不小于 190mm	12	个	
43	惯性演示器	1、物理演示仪器, 力学仪器, 供中学演示物体的惯性用。2、有钢球、弹簧钢片、立柱、底座、木片或塑料片等部分。3、钢球直径 $\phi 20$ mm, 表面镀铬。4、弹片由 0.5mm—0.75mm 弹簧钢制成, 表面防锈处理。5、立柱高 100mm, 柱端有盛球的碗, 碗口直径 $\phi 22$ mm。6、木片(塑料片)尺寸 50mm $\times$ 30mm, 中心有盲孔。	2	套	
44	摩擦计	物理分组仪器, 技术要求符合 JY/T0394 的相关规定。	12	套	
45	螺旋弹簧组	0.5N, 1N, 2N	2	组	
46	微小形变演示器	利用光杠杆原理	1	套	
47	力的合成分解演示器	1. 产品主要由面板、支架、定滑轮、磁座、槽码、角度器等组成。2. 面板用厚度 1mm 钢板制成, 外形尺寸 600 $\times$ 400 (mm), 表面涂黑板漆, 无明显变形, 可折。3. 支架用厚度约 1.5mm 钢板制成, 尺寸 480 $\times$ 100mm, 有足够的稳度和强度, 表面涂漆。4. 定滑轮轮片为铝质, 直径约 30mm, 转动灵活。5. 磁座由圆形磁铁与座体组成, 磁力 4.9N。6. 槽码 5 只, 铁质, 表面防锈处理, 质量分别国: 5g, 1 只, 10g, 1 只, 25g, 2 只, 50g, 1 只。	1	套	
48	支杆定滑轮和桌边夹组	每套带支杆单滑轮、尼龙线、桌边夹各 3 件, 小铁环 1 件, 支杆高度可调	12	套	
49	高中力学演示板	1、物理演示仪器, 力学仪器, 用于物理演示实验。2、演示板为 J2368 型演示线路实验板的底板。3、可在演示板上完成 J2108 斜面小车, J2121 演示滑轮组, J2103 圆筒测力计, J2105 圆盘测力计, J2109 摩擦计等仪器的全部实验功能。	1	套	
50	滚摆	1. 组件: 底座、支架、吊绳及滚摆, 高程 600mm, 摆体质量 650g; 2. 整件外形匀称, 打磨光洁无毛刺, 喷漆处理。	2	个	

51	离心轨道	有捕球网	2	套	
52	电动离心转台	可调速	1	台	
53	毛钱管(牛顿管)	带释放装置	1	套	
54	伽利略理想斜面演示器	长度不小于 1200mm，一端高度可连续升降，连接曲面光滑	1	套	
55	运动合成分解演示器	可做匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成	1	套	
56	演示轨道小车	利用电火花计时，车拖纸带式，打点有效距离不小于 900mm	1	套	
57	轨道小车	车拖纸带打点式，打点有效距离不小于 600mm	12	套	
58	牛顿第二定律演示仪	J04402，仪器主要由专用铝合金型材制成轨道，工程塑料制造小车，设计巧妙的同步释放及暂停装置，以及上下配置的轨道结构，仪器还设有小车俘获装置，定位标尺等等。	1	套	
59	反冲运动演示器	有两种以上表现形式	1	套	
60	超重失重演示器	记忆式	1	个	
61	动能势能演示器	半定量实验	1	台	
62	平抛竖落仪	仪器能被固定在物理支架上使用，也可放置在桌边使用。产品由仪器主体、释球板、撞击器和两颗钢球组成。1、主体采用塑料注塑成型，外形的长宽高尺寸分别为 133mm×70mm×180mm。2、释放板为 T 型、塑料注塑成型，两只钢球可放在 T 型板的两边。3、撞击器为机械式，有释放撞杆开关、撞杆及弹簧等构成。4、钢球Φ19mm。	1	个	

63	平抛运动实验器	产品由铝制导轨、钢球、重锤、接球槽、演示板组成。1. 底座和面板均采用冷轧板制成，面板烤白漆、底座烤黑漆，面板尺寸不小于 325mm×240mm×1mm，底座尺寸不小于 250mm×100mm×10mm，并有调平螺丝；2. 钢球和直径为 16mm；3. 接球槽可上下移动，能停留在任一位置。	12	套	
64	运动频闪观测仪	频闪光源 25Hz、50Hz，可实时观测运动物体图像	1	套	
65	向心力演示器	指针式	1	台	
66	动量传递演示器(碰撞球)	5 球	1	套	
67	音叉	256Hz	1	套	
68	音叉	512Hz	1	套	
69	单摆组	5 个摆球	12	组	
70	玻棒(附丝绸)	或有机玻棒(附丝绸)，教师用	1	对	
71	胶棒(附毛皮)	或聚碳酸酯棒(附毛皮)，教师用	1	对	
72	箔片验电器	教师用	1	对	
73	指针验电器	带法拉第圆筒	1	对	
74	感应起电机	1、环境温度： $-10\sim 40^{\circ}\text{C}$ 2、起电盘直径：235mm。3、放电距离：在相对湿度为 65%的环境中火花放电距离 $\geq 30\text{mm}$ 。4、本仪器由底座、莱顿瓶、支架、放电叉绝缘柄、集电杆、放电叉杆、导电层、中和电刷（感应电刷）、电刷杆、上轴及上轴螺钉、莱顿瓶盖、导电弹簧、大皮带轮、连接片组成。	1	台	

75	枕形导体	1、物理演示仪器，供中小学物理教学实验用。2、枕形导体主要用于演示静电感应现象。3、枕形导体由金属圆筒及半球、绝缘支杆底座组成。4、将导体安装在绝缘支杆一端，另一端通过螺丝与底座紧固。	1	副	
76	小灯座	1.由底座、电珠座，正（红）、负（黑）接线柱帽等组成；2.底板（电木粉）制作，螺丝口由有色金属（铜）制作。	48	个	
77	单刀开关	1.单刀开关由底座、接线柱、闸刀、手柄组成；2.单刀开关最高工作电压为36V,工作电流6A；3.底座用黑色塑料制成,表面平整光洁,闸刀和刀承用铜材。外形尺寸75×35×10mm,底座上有两个直径为4.5mm安装孔,孔的中心距离为62mm。有足够的强度。	48	个	
78	滑动变阻器	20Ω，2A	12	个	
79	电阻定律演示器	1.本产品由底板及铜、铁、镍铬三种金属导线、接线柱、连接片组成。2.底板采用金属冷轧板冲压成型，表面烤蓝漆，外形尺寸：1060×180×12mm。3.金属导线精细均匀，在有效长度内无弯折、锈蚀现象。4.三种金属导线的规格、阻值如下表：材质导线直径（mm）有效长度（mm）数量（根）铜0.5±0.041000±21铁0.5±0.041000±21镍铬0.5±0.041000±21镍铬1±0.041000±21镍铬1±0.04500±215.金属导线、接线柱与底板装接应牢固、无松动现象。金属导线在两接线柱间的长度为1000mm。6.金属导线的材质、直径在底板上明显的标记。7.连接片为0.3mm厚的黄铜制成。8.接线柱为M4*20mm铜质螺丝，螺帽、垫片均为铜制，与底板绝缘良好。9.两接线柱之间距离为30mm。	1	台	
80	电阻定律实验器	不少于四根导线，长度、截面积、材料不同	12	台	
81	演示线路实验板	高中演示组	1	套	
82	球形导体	球形导体由球体、绝缘支杆、底座三部分组成。球体采用金属空芯球体，表面镀镍，球体直径约90mm，绝缘支杆与底座总高度约100mm，支杆Φ10mm，底座底径100mm。	1	个	
83	验电器连接杆	产品由绝缘手柄、连接杆、紧固螺钉构成。绝缘手柄采用直径Φ12mm的有机玻璃棒制作，长度不小于130mm；连接杆采用直径不小于Φ2mm的钢丝制作，长度约200mm，一端成形为“∨”形。	1	个	

84	移电球(验电球)	产品由绝缘手柄及金属球构成。绝缘手柄采用 $\Phi 12\text{mm}$ 的有机玻璃棒制作，长度不小于90mm；金属球采用约 $\Phi 16\text{mm}$ 钢球，表面镀铬。金属球与绝缘手柄端面接触良好，螺接牢靠。	1	个	
85	验电羽	产品由底座、支架、丝线固定卡、丝线等组成，每套配两只。底座采用工程塑料制作，尺寸为 $\Phi 69\text{mm}\times 12\text{mm}$ ；支架采用 $\Phi 3.5\text{mm}$ 的金属杆制作，支杆高度100mm；丝线固定卡采用厚度为0.5mm金属板成型，固定卡 $\Phi 27\text{mm}$ ；丝线颜色为红色，线径约1mm，丝线均匀分布在固定卡周边，根数不少于45根，丝线下垂长度不小于50mm。产品外形尺寸约 $\Phi 69\times 120\text{mm}$ 。	1	对	
86	尖形布电器	主体采用金属材质，由一个圆柱形和锥形焊接而成，规格： $\Phi 70\times 160\text{mm}$ ，塑料底座，中间用塑料支杆连接，整体高约200mm。	1	个	
87	静电实验箱	避雷针原理、静电屏蔽、静电除尘、静电植绒、静电乒乓、静电转轮等	6	套	
88	金属网罩	用于演示在电荷平衡时，导体内部的电场强度等于零，从而说明静电屏蔽原理。产品由金属网罩、金属底盘、底座及连接器等组成。1. 金属网罩采用直径0.9mm的镀锌铁丝编制而成，外径约200mm，高约230mm。2. 金属底盘采用厚0.4mm镀锌板冲压成型，直径220mm。3. 底座采用塑料注塑成型，直径100mm。4. 连接器为全金属制，由直径14mm钢球、直径5mm金属杆、金属吊链及限位柱构成，金属表面电镀处理。	1	个	
89	电荷间作用力演示器	本演示器由底座、立板、导体球、轻质导电球、导电球连线、绝缘支架、滑块、连接导线组成。导体球 $\Phi 83\text{mm}$ ，轻质导电球 $\Phi 30\text{mm}$ 。外形尺寸约 $400\text{mm}\times 105\text{mm}\times 405\text{mm}$ 。绝缘横杆悬挂可移动轻球，带竖立座标面。	1	套	
90	电场线演示器	产品由五块电场线演示板组成，分别为单点电极演示板、双点电极演示板、平行板电极演示板、环形电极演示板、尖形导体演示板。演示板采用透明性好的“372”材料制作，由盒座和盒盖组成，盒座内注满机油和适量发屑后与盒盖密封良好，五块演示板外形尺寸均为 $95\times 80\times 6.5\text{mm}$ 。	2	套	
91	平行板电容器	由两块平行的金属板，中间夹以电介质层	1	套	
92	智慧黑板	1. ★智慧黑板整体尺寸：宽 $\geq 4200\text{mm}$ ，高 $\geq 1180\text{mm}$ 。 2. ★由三块拼接而成的平面普通黑板，中间为触控主屏，两侧为书写副板。整个黑板平面满足	1	套	

	<p>白板笔、无尘粉笔、水性无尘粉笔与普通粉笔书写的功能。</p> <p>3. ★显示尺寸：≥86 英寸。显示分辨率：3840(H)×2160(V)；显示比例：16:9。</p> <p>4. 安卓系统配置：安卓系统≥11.0，内存≥4G，存储内置≥32G。</p> <p>5. 整机钢化玻璃和液晶显示层无间隙，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广、视差更小。强光条件下仍然保持清晰显示。</p> <p>6. 内置 4.0 声道扬声器，前朝向发声避免干扰，不低于 4 个 15W 扬声器，总功率≥60W。</p> <p>7. 对比度：≥6000: 1；可视角度：≥178°。</p> <p>8. 显示颜色：10bit, 1.07B Colors；色域：≥95% NTSC 高色域；透光率&gt;95%；色彩覆盖率：≥130%。</p> <p>9. 屏幕表面采用≤3.0mm 全钢化防眩光，玻璃表面需采用蚀刻工艺，增加挂粉效果，书写更顺滑，玻璃硬度≥9H，雾度≤8%，使用≥1.5Kg 钢珠≥2.0 米高度进行自由落体撞击试验，防护钢化玻璃无损伤，功能无异常。</p> <p>10. 触摸分辨率：≥32769*32769；触摸精准度：≤0.1mm；光标速度：≥300 点/秒；定位精度：≤0.1mm。</p> <p>11. 采用电容多点触摸感应技术，在 Windows 系统可支持≥40 点触摸，在 Android 系统可支持≥20 点触摸。</p> <p>12. 为保护使用者视力，设备须支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等。</p> <p>13. ★具备通屏笔槽设计，便于放置粉笔、书写笔等小件物品；前置≥8 个物理按键，至少具备电源、主页、信号源、护眼、触控、录屏、音量加减等按键功能，其中电源键具备三键合一功能：整机开关机、电脑开关机以及一键节能；同时前置常用外接接口：USB 接口≥3 路、Type-C 接口≥2 路、HDMI 接口≥1 路、Touch USB 接口≥1 路，采用隐藏式内嵌结构，须具备防撞挡板保护，使用时通过按压打开挡板，不使用时合上挡板，阻挡灰尘、水汽。</p> <p>14. 整机具备前置 Type-C，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。当教学中使用外接电脑，外接电脑的摄像头、</p>			
--	---	--	--	--

	<p>麦克风无法满足教学需求时，外接电脑设备通过 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑可拍摄教室画面。</p> <p>15. 整机设备前置具有 NFC 标识，可实现手机、平板与大屏的便捷连接并同步手机、平板的画面到设备上，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。</p> <p>16. 设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。</p> <p>17. ★整机符合 IEC 62471 标准，通过蓝光危害等级测试。</p> <p>18. ★为了产品稳定性，所投交互式大屏平均无故障运行时间<math>\geq 25</math> 万小时。</p> <p>★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。</p> <p>19. 标准的 80 针可拔插式电脑 OPS 电脑，采用模块化电脑方案，PC 模块按压式插入整机，无任何裸露，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>20. ★CPU：<math>\geq</math>Intel Core i5 十一代处理器；内存：<math>\geq 8</math>GB 硬盘：<math>\geq 256</math>GB；</p> <p>21. 模块具有多个独立非外扩展的电脑 USB 接口。</p> <p>软件</p> <p>1. 教学系统为所有教师提供安全可靠的云存储空间，保证老师可随时存储、使用资源，无需携带 U 盘等硬件设备。</p> <p>2. 教学系统须具备课件库，为所有教师提供教学课件参考使用，须支持按照学段、学科、教材版本、册别、知识点目录进行课件检索。</p> <p>3. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。</p> <p>4. 支持一对一分享云课件，用户可在软件中直接输入目标用户的账号，将课件发送给目标用户，接收方可在软件中直接接收并打开课件；支持一对多分享云课件，用户可在软件中通过生成课件链接，接收方可点击链接，通过网页方式浏览课件，同时接收方可在网页版课件页面点击课件下载，登陆软件即可获取课件，课件链接可设置访问有效期以及加密。</p> <p>5. 备课模块采用类 PPT 界面，可以更大程度符合老师的日常使用习惯，节约学习时间。</p> <p>6. 老师可选择新建备课课件，或者直接将 PPT 导入到软件中进行备课，节约老师备课时间。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>7. 备课过程中，系统可设置课件自动同步频率，指定间隔时间内将自动同步保存已编辑好的内容，并在退出时进行同步提示，防止电脑意外关闭或老师误操作丢失课件内容。</p> <p>8. 课件背景：提供不少于 35 个背景模板供老师选择；支持自定义更换各种纯色背景，提供不少于 18 种颜色选择，支持使用吸管工具吸取电脑上任意位置的颜色作为背景；支持使用图片作为课件背景，设置后支持进行主题应用，一键替换所有页面，保证课件页面的风格统一。</p> <p>9. 学科工具：提供丰富的学科工具，数量不低于 15 种，至少包含汉字工具、拼音工具、古诗词、公式工具、函数工具、统计图表、四线三格、英汉词典、物理线图、化学方程式、元素周期表、仿真实验、题库、课堂活动、星球工具等学科工具。</p> <p>10. 为方便老师使用，备课页面具有授课开始按键，可快速切换各授课模式；</p> <p>11. 授课模块支持断网离线使用；</p> <p>12. 在授课模式下，支持导入 PPT 进行演示。</p> <p>13. 支持将授课课件及板书内容一起导出为图片。</p> <p>14. 画笔工具：具备多种笔触类型，至少支持软笔、铅笔、钢笔、图案笔、纹理笔、荧光笔、智能笔、文字笔、手势笔等不少于 9 种笔触，笔尖的粗细、颜色可实时进行调整。其中智能笔能将手绘的直线、圆弧、圆形、三角形、矩形、不规则多边形，自动识别为标准图形；文字笔能将手写的中文、英文、数字自动识别为印刷体；使用手势笔能够自动识别手势为前翻页、后翻页、放大镜、聚光灯等功能，并能够快速实现擦除，为节约学习成本，点击手势笔时，软件自动出现各种手势对应的功能。</p> <p>15. 选择工具：根据教学需要老师可以选择单一对象，或者框选多个对象进行移动、放大、缩小、旋转，也可以对选中的对象进行置顶、克隆、删除等操作。</p> <p>16. 擦除功能：为了满足不同擦除需要和便捷性，提供按点擦除和一键清屏功能，除了擦除画笔的笔迹，也可以支持手势擦除，同时板刷支持调整大小。</p> <p>17. 投屏：在授课过程中，教师可随时打开手机，通过扫描授课模式下的投屏码进行投屏，平时不使用时，投屏码隐藏在页面底端，不遮挡显示内容。</p> <p>18. 通用工具：至少提供放大镜、聚光灯、遮幕、思维导图、计时器、截图等通用工具。</p> <p>19. 移动授课助手支持 android6.0 以上、IOS 系统手机使用；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>20、支持手机号码登录、微信登陆两种登陆方式；为方便用户使用，移动授课助手与大屏白板软件使用统一身份认证；</p> <p>21、云课件：在手机上登录账号后，支持以列表的方式查看该账号里所有的云课件，并支持打开其中某份课件在线预览，预览时支持显示缩略图目录，支持通过缩略图目录跳页。可对课件进行分享、重命名、移动和删除操作；支持课件批量移动、删除。</p> <p>22. 课件分享：支持在手机端分享老师备课课件，可一键分享至微信、朋友圈、QQ，或使用链接进行分享；同时其他老师分享给自己的课件，也可以在云课件中进行接收和保存。</p> <p>23. 通过扫码等方式获取课件后，在课件列表下拉刷新即可显示待接收课件，选择所需课件点击接收，即可将该课件接收至个人的云课件列表。</p> <p>24. 在课件列表内，可以对所有课件和课件组进行移动、删除和重命名。</p> <p>25. 课件库：内置 K12 学段、现行主要版本的学科资源供老师备课使用。</p> <p>26. 课件库无需二次登录，可直接按照学段、学科、教材版本、学期查找课件，也可通过搜索知识点定位课件，在手机端直接获取课件内容，并保存在云课件。无需拷贝课件，大屏端云课件内容与手机保持一致。</p> <p>27. 移动授课：交互智能平板上的备授课软件登录同一账号，在手机端选择任意课件开始授课，手机与大屏可直接进行连接，并实现云课件移动授课、大小屏传屏互动、调用手机摄像头。</p> <p>28. 通过移动授课，可将手机 PPT 内容投射至大屏，自动进入授课模式；老师在手机上可以直观预览 PPT 所有内容缩略图，可在缩略图任意选择播放页面，或使用按键实现上下翻页；</p> <p>29. PPT 投射至大屏后，老师可在大屏端对课件进行操作，方便定点教学使用；</p> <p>30. 老师同时可通过手机，在 PPT 内容进行批注、擦除等操作，操作过程同步显示在大屏上，方便老师走动教学使用，移动授课时支持 6 种颜色、3 种笔迹批注选择；</p> <p>31. 开始授课后，可一键开启传屏，将手机画面投射至大屏显示，手机操作实时同步至大屏；可随时调用手机摄像头，帮助老师在走动教学过程中，随时拍摄学生作业并向全班展示讲解；</p> <p>32. 为方便教学，手机传屏、摄像画面可悬浮于其他应用上层，并可随意拖动，传屏画面操作与其他应用互不干扰。</p> <p>33. 老师误删除的课件及其他资源，可在回收站中找到并恢复，找回期限不少于 30 天。</p>			
--	--	--	--	--

93	电场中带电粒子运动模拟演示器	模拟电场中带电粒子加速、偏转	1	套	
94	常用电容器示教板	电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等	1	套	
95	常用电阻器示教板	定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等)、可变电阻(电位器等)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻等)	1	套	
96	条形磁铁	铝铁碳, 180 mm	12	对	
97	立体磁感线演示器	永磁、电磁场	1	套	
98	磁感线演示板	产品由有孔塑料板、小磁针、脚及条形磁铁组成。1、塑料板为透明有机板注塑成形, 内封小针 576 个, 外形尺寸为 250mm×250mm。2、小磁针直径约 1mm, 长约 4mm, 为黑色, 磁针在板内孔中应转动灵活。3、脚为塑料, 高为 12mm。	1	套	
99	电流磁场演示器	投影式或演示板型。由直线电流、环形电流、通电螺丝管三个演示板或投影盒组成。方线圈(80×50mm), 圆线圈(直径Φ45mm), 螺线管(直径Φ45mm)采用优质铜线。投影盒或演示板由有机玻璃制成, 其外壳无变形、无划伤、无漏油, 盒内允许有一直径 2mm 的气泡, 演示观察磁力线清晰形象。线圈安装牢固、整齐。仪器能承受-20—40℃ 高低温贮存和运输。	2	套	
100	菱形小磁针	16 个	2	套	
101	翼形磁针	1. 磁学仪器, 供演示磁体的指向性和磁极的相互作用。2. 有垂直翼形针体和支座两部分。一对装。3. 磁针长度 140mm、宽 8mm, 塑料底座直径 70mm。	5	对	
102	演示原副线圈	1. 演示原副线圈由演示原线圈、演示付线圈、铁芯三部分组成。2. 原线圈: 内径 13±0.5mm, 外径 22±1mm, 直径 0.59 漆包线平绕, 绕线长度 63mm。3. 副线圈: 内径 35±1mm, 外径 49±1mm, 直径 0.27 漆包线平绕, 绕线长度 67mm。4. 铁芯: Φ 12mm; 长度 80mm。5. 外形尺寸: 66mm×66mm×110mm。6. 线圈骨架用黑色塑料制成, 表面光洁, 付线圈底座平整, 直立于平时不应晃动。	1	套	

103	原副线圈	<p>1. 原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。2. 原线圈骨架：圆筒内径 11mm；圆筒外径 15mm；绕线宽度 57mm。3. 付线圈骨架：圆筒内径 24mm；圆筒外径 30mm；绕线宽度 50mm。4. 铁芯：<math>\Phi</math> 10mm；长度 不小于 77mm。5. 外形尺寸：60mm×40mm×88mm。6. 原付线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁。付线圈底座平整，直立于平面时不应晃动。</p>	12	套	
104	备授课系统	<p>一、备课</p> <p>1. 老师在备课过程中，可以调用课件资源，支持对整个课件或单页的预览、拖拽和插入，便于老师快捷使用。</p> <p>2. ★支持老师创建可交互性习题，并可对编辑好的习题进行预览和试做，提供的习题模板不少于 35 种，需包括单项选择题、多项选择题、填空题、判断题、连线题、排序题、拼图、阅读理解题等基础题型，思维导图、连连看、猜词游戏、记忆卡片、填色游戏题等趣味题型，以及组词题、汉字听写题、作文题、标点题、连字拼诗等语文题型，比较大小、竖式计算、数轴题、区问题等数学题型，单词听写、字谜游戏、魔方盒游戏等英语题型，以方便不同学科、不同年段的老师备课时使用。</p> <p>3. ★提供个人备课台功能，容量不少于 20G，老师可以将课件上传到备课台，并可自建文件夹进行分类管理；课件制作过程中产生的视频、图片、音频、习题、文档、学科工具等教学资源可同步到备课台。备课台在 PC 端、移动端和小程序端均可访问，且内容实时同步。</p> <p>4. ★老师通过手机端可以将纸质资料通过拍照识别自动转换成电子文本，并上传至 PC 端 PPT 页面，供备课使用。</p> <p>5. 提供布置课前预习作业，给学生提前学习。预习材料支持习题方式，提供布置课后作业功能，给学生巩固练习。题目可以从系统直接获取，也可以由老师自行编辑手动出题，可以调用本校老师共享的作业或以前布置过的作业，给老师出题时做参考。可以设置作业的完成时间，提供跟踪作业情况的功能，提醒查收作业和催交作业，查看全班学生的作业完成情况和单个学生的作业完成情况。</p> <p>6. ★教学资源可匹配至年级、学科、教材版本、课程章节，老师备课时直接进入目录，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、教案、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。</p>	1	套	

	<p>7. ★教学资源覆盖高中每个年级，覆盖人教版、北师大版、华师大版、苏教版、外研社等国内主流教材版，覆盖语文、数学、英语、化学、物理、生物、历史、地理、道德与法治、信息技术、音乐、体育、科学、劳技等学科。</p> <p>8. ★教学资源涵盖习题、课件、教案、多媒体、3D 教学资源等类型。</p> <p>9. ★提供覆盖高中教育的全学科课件，课件入库总量不少于 700000 个。教学资源库中的习题需涵盖人教版高中的全学科，入库总量不少于 1000000 题；提供多媒体教学资源，总量不少于 400000 个；提供部编版语文学科所有课文，高中古诗、文言文和现代诗的朗读配音，总量不少于 800 个；提供 3D 教学资源，总量不少于 100000 个；提供不少于 1 万套试卷覆盖高中阶段的主要学科；提供不少于 1 万节的微课视频；提供精品 PPT 主题/模板不少于 150 个，覆盖学科教学、班会/家长会、节日庆典、课间活动等多个应用场景。</p> <p>10. ★确保资源的正版和权威性，提供的资源需由教育官方机构、知名教育机构授权，或由社会机构或企业举办活动筛选一线老师的课件。</p> <p>11. ★提供校本库功能，校本库空间不少于 50T；学校管理员可在校本库中自建教材目录，老师可以上传教学素材到校本库中，也可以下载其他老师上传的教学素材，并且可以将网盘中的教学素材一键分享到校本库中。</p> <p>12. 老师可对授课教材版本、年级、学科、课程章节进行选择和切换，支持设置为默认选项，方便老师快速进入要上的课程。</p> <p>13. ★提供 AI 课件视频颗粒，数量不少于 500 个，覆盖语文、数学、英语、地理、生物学科。使用 3D 和卡通化等技术打造 AI 教师，让学习体验更加有趣；课程内容以线下权威课程为蓝本，为一整堂课的教学活动而设计，可以直接课堂使用。老师可以通过播放 AI 课件（视频）来完成基础知识传授，实现 AI 老师授课、真人助教协助的课堂双师模式。</p> <p>14. ★公式库模块支持根据学科类型、学段、学年及关键字进行公式搜索、选择，并可一键插入到当前编辑的课件中。支持覆盖高中学段，拥有物理、化学、数学、生物学科的各类型公式总数不少于 1500 个，其中数学公式总数不少于 300 个，物理公式总数不少于 390 个，化学公式总数不少于 800 个，生物公式总数不少于 20 个。所选公式支持一键插入课件，支持对公式进行二次编辑，公式编辑界面可提供不少于 8 大类 30 种数字符号及公式模板。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>15. ★数学学科的学科工具应不少于 40 项，包括思维导图工具，函数曲线工具，算盘，面积比较，天平，圆心角工具，圆面积公式推导工具，圆周角工具，计数器工具，圆柱体积公式推导工具，掷骰子，排水法演示工具，相遇问题演示模型工具，图形运动，杠杆平衡工具，直线与圆的位置关系工具，线性规划工具，立体展开还原工具，统计图工具等等。</p> <p>16. 提供高清理化实验实拍视频不少于 500 个；与新课程标准知识点同步，涵盖初中、高中阶段物理、化学学科，内容包括实验目标、实验原理、实验用品、实验步骤、实验现象等，真人拍摄，实验过程严谨，清晰呈现实验细节。</p> <p>17. 云端教育资源库支持在 PC 端和移动端的访问；移动端提供一键分享功能，支持将教育资源库中的课件、教案、微课等同步到网盘，并通过分享到微信等第三方软件，方便老师组织课前预习与课后复习。</p> <p>18. ★可一键调用云端教育资源库中课件的所有页面，也可选择单张页面插入当前课件；支持将互动习题、学科工具、3D 资源、图片、视频、动画和音频等教学素材直接一键插入当前课件。</p> <p>二、系统</p> <p>1. 系统可以贯穿课前、课中和课后的整个过程，实现学生课前预习、课后作业、巩固练习，老师课前备课、课堂授课、课堂反馈、课后总结分析的功能；可以做到备授课一体化，随时切换备课和授课模式，帮助老师提高使用的效率。</p> <p>2. ★系统通过同一账号，实现 PC 端、移动端 APP、小程序端资源共享与同步；支持访客身份，信息可以在本地进行保存。</p> <p>3. ★系统要能完全兼容 PowerPoint 和 WPS 的演示功能，以 2 款软件作为操作主界面，方便老师们便捷上手使用。</p> <p>4. 提供班级学情分析功能，对学生的课堂表现、课堂练习、课前预习、课后作业和错题进行数据分析，让老师能了解班级整体情况和个人情况。</p> <p>三、授课</p> <p>1. ★在授课时，老师可以调用各类授课工具。包括：画笔、橡皮擦、箭头、生字卡、古诗词卡、文言文、拼音全表、算盘、统计图、绘制电路图、物理合力、实验颗粒、天平、掷骰子、图形切割、模拟时钟、立体展开还原工具、抽卡牌、碰撞、细胞、历史人物、放大镜、黑板、聚光</p>			
--	--	--	--	--

	<p>灯、计时器、花名册、高拍仪、划词搜索、百科、接龙活动、随机组队、随机点名、团队竞赛、课堂总结、课堂评价、课堂鼓励。在授课状态下，支持返回桌面功能，便于老师调用其他资源。</p> <p>2. ★提供数学常用几何及教学工具，几何工具提供至少 15 种平面几何图形及 10 种立体几何图形，所有几何图形均可以旋转、缩放大小，其中老师使用平面几何图形讲解时，可随时显示图形边长长度、角度度数，以及可修改图形填充色和边框颜色。教学工具提供不少于 5 种，包括圆规、三角板、量角器、直尺等常用的工具。</p> <p>3. ★授课模式支持老师跨平台、多手机终端应用，提供二维码扫描的方式快速下载移动控制软件，实现老师课堂移动教学。移动控制软件支持 Android 和 iOS 设备；提供 app 和小程序两种形式供老师自行选择。</p> <p>4. ★使用手机移动设备进行移动授课时，支持播放、翻页、跳转、画笔、放大镜、聚光灯、激光笔、黑板、黑屏、鼓励、图片快传、手机跟拍、无线鼠标、AI 助教，传图识字，视频快传、计时抢答、随机点名、学科工具等功能。</p> <p>5. 课堂互动活动具有随机组队、接龙活动、随机点名、团队竞赛、作业讲评等功能。其中随机组队最大可支持选择 20 个组，每组最多支持 20 名队员，可以按性别随机组队，并支持设置队长等功能。接龙活动和随机点名活动支持设置单次抽取人数，设置范围 1~6 人。团队竞赛支持更换团队头像、支持对每队进行加分或减分，支持增加删除组别，支持更换计分符号，结束竞赛有团队成绩显示等功能</p> <p>6. ★在授课过程中，老师可录制视频或获取手机中的视频上传至 PC 端，在 PC 端可对视频进行播放、暂停、音量控制、全屏等操作。</p> <p>7. ★在移动授课时，老师可通过语音指令对 PPT 进行控制，可实现工具调用、课堂辅助、百科问答、活跃课堂气氛等功能。</p> <p>8. 可调用移动端摄像头，将摄像头画面实时同步至 PPT，可进行开启/关闭闪光灯、放大/缩小画面、暂停/继续拍摄、完成拍摄等操作。</p> <p>9. 支持演示放映手机本地、网盘中的 PPT，并同步到 PC 端。</p> <p>四、录课</p> <p>1. ★备课状态和授课状态均可启动录课功能。</p>			
--	---	--	--	--

		<p>2. ★可将系统屏幕、音频、老师人声同步录制，方便制作教学视频。</p> <p>3. 可自定义录课音视频参数：可选择声音输入设备、调整系统音量及麦克风音量；可选标清、高清、超清三种视频品质，可选水印。</p> <p>4. 录制完成后即时生成 MP4 格式文件，可直接打开文件夹并播放，也可上传至网盘，或分享至第三方软件。</p>			
105	展台	<p>★1、高清摄像头，分辨率不小于 800 万像素定焦镜头，支持≥4 倍无损变焦，使画面展示更加清晰。</p> <p>2、隐藏式的把手设计，N35 磁吸锁设计。</p> <p>3、开门采用自动缓冲慢慢向下，水平于地面自动锁止。</p> <p>4、采用视频摄像模组前拆更换功能。</p> <p>5、采用钢板加强挂墙定位式安装组合挂件，更方便快捷，无螺丝外漏。</p> <p>6、下翻液压缓冲拉杆设计。</p> <p>9、补光灯控制：自动白平衡、自动曝光，电容触摸式无级调光，长按调光，短按为开关。</p>	1	套	
106	仪器柜	<p>PP 柜</p> <p>规格：≥1000×500×2000mm</p> <p>柜体：侧板、顶底板采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底部镶嵌 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。</p> <p>上柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配</p> <p>下柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 4mm 厚钢化烤漆玻璃。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配</p> <p>层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力</p>	4	个	

		<p>强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。</p> <p>拉手：采用 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便。</p> <p>门铰链：采用 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好。</p> <p>螺丝：不锈钢 304 材质。</p> <p>备注：可以用于各种腐蚀性化学品的储藏，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等。</p>			
107	地面改造	地胶铺设	1	间	
108	紧急喷淋	<p>1. 主要材质：304 不锈钢</p> <p>2. 性能参数：公称压力：0.4MPa，密封压力：0.45MPa，工作压力：0.20~0.40MPa，喷淋流量：<math>\geq 75.5\text{L}/\text{min}</math>，适用条件：常温纯水或符合卫生标准用水。</p>	1	套	
109	酒精喷灯	座式，铜制	4	个	
110	电加热器	密封式	1	个	
111	烘干箱	外壳采用优质冷轧板喷塑而成，内室采用优质不锈钢薄板制作。设有钢化玻璃观察窗，便于观察。智能数显控温仪表，控温精确、稳定。	1	台	
112	水浴锅	铜制	1	个	
113	保温漏斗	铜制	2	个	
114	注射器	50mL，塑料	24	只	
115	塑料洗瓶	250mL	24	个	
116	试剂瓶托盘	1、托盘外形尺寸 300mm×250×70mm。2、托盘材质为 ABS 材质。3、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	24	个	
117	塑料水槽	250mm×180mm×100mm	24	个	

118	碘升华凝华管	密封式	24	个	
119	聚光小手电筒	1、小手电筒由 $\Phi 15\text{mm} \times 135\text{mm}$ 的筒体及聚光碗，聚光电珠等组成。2、小手电筒用2节5号干电池。3、小手电筒能聚光。4、其他应符合JY0001—2003的有关规定。	24	支	
120	智慧黑板	<p>1. ★智慧黑板整体尺寸：宽<math>\geq 4200\text{mm}</math>，高<math>\geq 1180\text{mm}</math>。</p> <p>2. ★由三块拼接而成的平面普通黑板，中间为触控主屏，两侧为书写副板。整个黑板平面满足白板笔、无尘粉笔、水性无尘粉笔与普通粉笔书写的功能。</p> <p>3. ★显示尺寸：<math>\geq 86</math>英寸。显示分辨率：<math>3840(\text{H}) \times 2160(\text{V})</math>；显示比例：16:9。</p> <p>4. 安卓系统配置：安卓系统<math>\geq 11.0</math>，内存<math>\geq 4\text{G}</math>，存储内置<math>\geq 32\text{G}</math>。</p> <p>5. 整机钢化玻璃和液晶显示层无间隙，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广、视差更小。强光条件下仍然保持清晰显示。</p> <p>6. 内置4.0声道扬声器，前朝向发声避免干扰，不低于4个15W扬声器，总功率<math>\geq 60\text{W}</math>。</p> <p>7. 对比度：<math>\geq 6000:1</math>；可视角度：<math>\geq 178^\circ</math>。</p> <p>8. 显示颜色：10bit, 1.07B Colors；色域：<math>\geq 95\%</math> NTSC高色域；透光率<math>&gt; 95\%</math>；色彩覆盖率：<math>\geq 130\%</math>。</p> <p>9. 屏幕表面采用<math>\leq 3.0\text{mm}</math>全钢化防眩光，玻璃表面需采用蚀刻工艺，增加挂粉效果，书写更顺滑，玻璃硬度<math>\geq 9\text{H}</math>，雾度<math>\leq 8\%</math>，使用<math>\geq 1.5\text{Kg}</math>钢珠<math>\geq 2.0</math>米高度进行自由落体撞击试验，防护钢化玻璃无损伤，功能无异常。</p> <p>10. 触摸分辨率：<math>\geq 32769 \times 32769</math>；触摸精准度：<math>\leq 0.1\text{mm}</math>；光标速度：<math>\geq 300</math>点/秒；定位精度：<math>\leq 0.1\text{mm}</math>。</p> <p>11. 采用电容多点触摸感应技术，在Windows系统可支持<math>\geq 40</math>点触摸，在Android系统可支持<math>\geq 20</math>点触摸。</p> <p>12. 为保护使用者视力，设备须支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等。</p> <p>13. ★具备通屏笔槽设计，便于放置粉笔、书写笔等小件物品；前置<math>\geq 8</math>个物理按键，至少具备电源、主页、信号源、护眼、触控、录屏、音量加减等按键功能，其中电源键具备三键合一功</p>	1	套	

	<p>能：整机开关机、电脑开关机以及一键节能；同时前置常用外接接口：USB 接口<math>\geq 3</math>路、Type-C 接口<math>\geq 2</math>路、HDMI 接口<math>\geq 1</math>路、Touch USB 接口<math>\geq 1</math>路，采用隐藏式内嵌结构，须具备防撞挡板保护，使用时通过按压打开挡板，不使用时合上挡板，阻挡灰尘、水汽。</p> <p>14. 整机具备前置 Type-C，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。当教学中使用外接电脑，外接电脑的摄像头、麦克风无法满足教学需求时，外接电脑设备通过 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑可拍摄教室画面。</p> <p>15. 整机设备前置具有 NFC 标识，可实现手机、平板与大屏的便捷连接并同步手机、平板的画面到设备上，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。</p> <p>16. 设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。</p> <p>17. ★整机符合 IEC 62471 标准，通过蓝光危害等级测试。</p> <p>18. ★为了产品稳定性，所投交互式大屏平均无故障运行时间<math>\geq 25</math>万小时。</p> <p>★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。</p> <p>19. 标准的 80 针可拔插式电脑 OPS 电脑，采用模块化电脑方案，PC 模块按压式插入整机，无任何裸露，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>20. ★CPU：<math>\geq</math>Intel Core i5 十一代处理器；内存：<math>\geq 8</math>GB 硬盘：<math>\geq 256</math>GB；</p> <p>21. 模块具有多个独立非外扩展的电脑 USB 接口。</p> <p>软件</p> <p>1. 教学系统为所有教师提供安全可靠的云存储空间，保证老师可随时存储、使用资源，无需携带 U 盘等硬件设备。</p> <p>2. 教学系统须具备课件库，为所有教师提供教学课件参考使用，须支持按照学段、学科、教材版本、册别、知识点目录进行课件检索。</p> <p>3. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。</p>			
--	--	--	--	--

	<ol style="list-style-type: none"><li>4. 支持一对一分享云课件，用户可在软件中直接输入目标用户的账号，将课件发送给目标用户，接收方可在软件中直接接收并打开课件；支持一对多分享云课件，用户可在软件中通过生成课件链接，接收方可点击链接，通过网页方式浏览课件，同时接收方可在网页版课件页面点击课件下载，登陆软件即可获取课件，课件链接可设置访问有效期以及加密。</li><li>5. 备课模块采用类 PPT 界面，可以更大程度符合老师的日常使用习惯，节约学习时间。</li><li>6. 老师可选择新建备课课件，或者直接将 PPT 导入到软件中进行备课，节约老师备课时间。</li><li>7. 备课过程中，系统可设置课件自动同步频率，指定间隔时间内将自动同步保存已编辑好的内容，并在退出时进行同步提示，防止电脑意外关闭或老师误操作丢失课件内容。</li><li>8. 课件背景：提供不少于 35 个背景模板供老师选择；支持自定义更换各种纯色背景，提供不少于 18 种颜色选择，支持使用吸管工具吸取电脑上任意位置的颜色作为背景；支持使用图片作为课件背景，设置后支持进行主题应用，一键替换所有页面，保证课件页面的风格统一。</li><li>9. 学科工具：提供丰富的学科工具，数量不低于 15 种，至少包含汉字工具、拼音工具、古诗词、公式工具、函数工具、统计图表、四线三格、英汉词典、物理线图、化学方程式、元素周期表、仿真实验、题库、课堂活动、星球工具等学科工具。</li><li>10. 为方便老师使用，备课页面具有授课开始按键，可快速切换备授课模式；</li><li>11. 授课模块支持断网离线使用；</li><li>12. 在授课模式下，支持导入 PPT 进行演示。</li><li>13. 支持将授课课件及板书内容一起导出为图片。</li><li>14. 画笔工具：具备多种笔触类型，至少支持软笔、铅笔、钢笔、图案笔、纹理笔、荧光笔、智能笔、文字笔、手势笔等不少于 9 种笔触，笔尖的粗细、颜色可实时进行调整。其中智能笔能将手绘的直线、圆弧、圆形、三角形、矩形、不规则多边形，自动识别为标准图形；文字笔能将手写的中文、英文、数字自动识别为印刷体；使用手势笔能够自动识别手势为前翻页、后翻页、放大镜、聚光灯等功能，并能够快速实现擦除，为节约学习成本，点击手势笔时，软件自动出现各种手势对应的功能。</li><li>15. 选择工具：根据教学需要老师可以选择单一对象，或者框选多个对象进行移动、放大、缩小、旋转，也可以对选中的对象进行置顶、克隆、删除等操作。</li></ol>			
--	---	--	--	--

	<p>16. 擦除功能：为了满足不同擦除需要和便捷性，提供按点擦除和一键清屏功能，除了擦除画笔的笔迹，也可以支持手势擦除，同时板刷支持调整大小。</p> <p>17. 投屏：在授课过程中，教师可随时打开手机，通过扫描授课模式下的投屏码进行投屏，平时不使用时，投屏码隐藏在页面底端，不遮挡显示内容。</p> <p>18. 通用工具：至少提供放大镜、聚光灯、遮幕、思维导图、计时器、截图等通用工具。</p> <p>19. 移动授课助手支持 android6.0 以上、IOS 系统手机使用；</p> <p>20. 支持手机号码登录、微信登陆两种登陆方式；为方便用户使用，移动授课助手与大屏白板软件使用统一身份认证；</p> <p>21. 云课件：在手机上登录账号后，支持以列表的方式查看该账号里所有的云课件，并支持打开其中某份课件在线预览，预览时支持显示缩略图目录，支持通过缩略图目录跳页。可对课件进行分享、重命名、移动和删除操作；支持课件批量移动、删除。</p> <p>22. 课件分享：支持在手机端分享老师备课课件，可一键分享至微信、朋友圈、QQ，或使用链接进行分享；同时其他老师分享给自己的课件，也可以在云课件中进行接收和保存。</p> <p>23. 通过扫码等方式获取课件后，在课件列表下拉刷新即可显示待接收课件，选择所需课件点击接收，即可将该课件接收至个人的云课件列表。</p> <p>24. 在课件列表内，可以对所有课件和课件组进行移动、删除和重命名。</p> <p>25. 课件库：内置 K12 学段、现行主要版本的学科资源供老师备课使用。</p> <p>26. 课件库无需二次登录，可直接按照学段、学科、教材版本、学期查找课件，也可通过搜索知识点定位课件，在手机端直接获取课件内容，并保存在云课件。无需拷贝课件，大屏端云课件内容与手机保持一致。</p> <p>27. 移动授课：交互智能平板上的各授课软件登录同一账号，在手机端选择任意课件开始授课，手机与大屏可直接进行连接，并实现云课件移动授课、大小屏传屏互动、调用手机摄像头。</p> <p>28. 通过移动授课，可将手机 PPT 内容投射至大屏，自动进入授课模式；老师在手机上可以直观预览 PPT 所有内容缩略图，可在缩略图任意选择播放页面，或使用按键实现上下翻页；</p> <p>29. PPT 投射至大屏后，老师可在大屏端对课件进行操作，方便定点教学使用；</p> <p>30. 老师同时可通过手机，在 PPT 内容进行批注、擦除等操作，操作过程同步显示在大屏上，</p>			
--	---	--	--	--

		方便老师走动教学使用，移动授课时支持 6 种颜色、3 种笔迹批注选择； 31. 开始授课后，可一键开启传屏，将手机画面投射至大屏显示，手机操作实时同步至大屏； 可随时调用手机摄像头，帮助老师在走动教学过程中，随时拍摄学生作业并向全班展示讲解； 32. 为方便教学，手机传屏、摄像画面可悬浮于其他应用上层，并可随意拖动，传屏画面操作与其他应用互不干扰。 33. 老师误删除的课件及其他资源，可在回收站中找到并恢复，找回期限不少于 30 天。			
121	方座支架	1、由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2 只）、平行夹等组成；2、方座支架的底座尺寸为 210mm×135mm，立杆直径为 $\Phi$ 12mm，立杆长度 600mm，底座和立杆表面作防锈处理；质量大于 1.5kg；3、大铁环内径 $\Phi$ 90mm，柄长 125mm；小铁环内径 $\Phi$ 50mm，柄长 105mm，环上开口中心与环柄成 120° 夹角，开口宽 20mm；烧瓶夹闭合间隙 $<0.1$ mm，最大开口 35mm，杆径 $\Phi$ 10mm；4、放置平稳、支承夹持可靠，立杆与底座间的垂直度 3mm，铁环组装后与立杆垂直，垂直度 4mm。5. 方座支架符合《教学仪器设备产品一般质量要求》JY0001-2003，《教学仪器设备产品的检验规则》JY0002-2003。	24	套	
122	万能夹	1、中学化学实验中夹持特殊器械或不规则物品用。2、成型规整、美观，表面无锈蚀，无损伤。 3、具备可靠的强度和夹持能力，便于与实验装置配合、组装。4、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	5	个	
123	三脚架	三脚由圆环，支撑脚构成，支撑脚由 18×5 滑槽和 14×1.5 滑片组成，可拆卸，可以升降滑槽表面有刻度，可任意调整每只脚的高度并使圆环与台面不平行误差不大于 1mm。三脚高度 140mm—205mm 范围内任意调整高度，支撑脚表面镀铬处理。圆环内径 78mm，外径 124mm，厚 5mm，圆环上表面有 3 个 14×35 和 3 个 14×21 高 3mm 共 6 个锥形齿状防滑平台。圆环生铁铸造成形表面镀镍处理。	24	个	
124	泥三角	1、由 3 支空心陶瓷管组成，外形尺寸：不少于直径 $\Phi$ 11×58mm。2、用铁丝分别从 3 支陶瓷管空心穿过，然后组成三角形。3、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	24	个	
125	试管架	1、实验室用具，供放置试管用。2、木质或塑料制成，12 孔。3、上板尺寸约 445mm×35mm×5mm；孔径为 22mm+1mm。4、下板尺寸约 445mm×80mm×15mm。5、连接上下板的立柱为 17mm×80mm。6、管柱外直径 $\Phi$ 9mm+1mm。7、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	24	个	

126	漏斗架	1、漏斗架由漏斗板、电镀杆及底座三部分组成。2、漏斗板用冷板冲压成型，表面上有4个梯形孔，梯形孔表面有胶圈。电镀杆为 $\Phi 10 \times 350$ mm金属杆，表面镀铬，一头有 $\Phi 8 \times 14$ mm为螺纹。3、底座为 $\Phi 125$ mm圆盘铸件，中间有一 $\Phi 8$ mm内螺纹，底座烤漆。整体喷涂均匀，无漏喷和脱涂现象，表面光洁，无划痕、毛刺。4、电镀杆光亮，无脱镀现象，底座放置平稳。5、立杆与底座组装后应垂直，漏斗板组装后与立杆垂直。6、其他符合JY0001—2003的有关规定。	1	个	
127	滴定台	1、矩形底座为天然大理石，尺寸 $300\text{mm} \times 150\text{mm} \times 18\text{mm}$ ，上平面抛光，底面四角嵌装橡胶脚垫，放置平稳。2、立杆直径12mm，长度600mm，表面镀铬。3、立杆与底座垂直度误差3mm。4、其他符合JY0001—2003的有关规定。	24	个	
128	滴定夹	1、左右可夹持直长度为800mm，容量为50ml的滴定管两支，最大夹持直径20mm，夹持竖质量1kg。2、夹体、夹脚由铝合金铸制而成，表面防腐处理，两对夹脚均套乳胶管。扭力弹簧表面镀锌。3、其他符合JY0001—2003的规定。	24	个	
129	多用滴管架	1、是一种微型化学实验辅助教学仪器。2、双层的塑料滴管架，尺寸为 $210 \times 55 \times 57$ mm，可放滴管数不少于20个。	24	个	
130	托盘天平	100g, 0.1g	24	台	
131	托盘天平	500g, 0.5g	1	台	
132	电子天平	100g, 0.1g	24	台	
133	电子天平	200g, 0.001g	1	台	
134	电子天平	400g, 0.1g	1	台	
135	电子停表	0.1s	1	只	
136	温度计	红液, $0^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$	24	支	
137	温度计	水银, $0^{\circ}\text{C} \sim 360^{\circ}\text{C}$	2	支	

138	数字测温计	-30℃~+200℃	1	台	
139	多用电表	指针式，不低于 2.5 级	1	个	
140	演示电流电压表	2.5 级	1	台	
141	密度计	密度>1 g/cm <sup>3</sup>	1	支	
142	密度计	密度<1 g/cm <sup>3</sup>	1	支	
143	原电池实验器	由透明塑料容器及盖、电极板（铜板、锌板、铝板各 1 块）和接线柱组成。1. 容器为透明塑料注塑成型，盖为 ABS 塑料注塑成型，盖为黄色。2. 电极板尺寸 60mm×15mm×1mm，每块板的短边上安装有与接线柱连接的轴，轴的直径 4mm。3. 接线柱为铜制，固定于盖上，电极板可插入接线柱孔中，用接线柱上的固定螺钉坚固，且可靠。	24	个	
144	贮气装置	1、化学实验室设备，用于收集、贮存气体。2、由底座、手柄、支架、气球嘴、锁紧螺母、贮气球、气嘴、气嘴阀门、气胆阀门、手压球各部分组成。3、气球嘴、气嘴紧固、牢靠，在使用中无产生松动现象。4、底座与支架组装成后，底座未经调平，支架与底面的垂直度 5mm。5、气嘴阀门、气胆阀门的耐磨性能好，气密性良好。6、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	2	台	
145	溶液导电演示器	溶液的导电性由发光二极管显示，可同时演示五组。产品由演示板、底座及溶液盒 5 套等组成。1、演示板由主板、背板、框架等构成。主板为乳白色的塑料板制成，板面上安装有波段开关、电源指示灯、开关、灵敏度调节器、5 个发光二极管指示灯、5 组插孔及相应的线路图；背板安装二节 5 号电池盒；框架为塑料型材，四角采用塑料注塑成型的包角，框架上面应有提手；演示板的外形尺寸：350mm×250mm×55mm。2、底座采用冷轧板冲压成型，表面烤漆处理，外形尺寸：400mm×130mm×15mm。3、溶液盒 5 套，盒体应采用透明塑料注塑成型，表面光洁透明，外形尺寸：50mm×28mm×60mm，溶液盒盖应采用橡胶压制而成，盖上安装石墨碳棒电极两根，电极直径为 4mm，长 48mm，外接导线及插头。	1	台	
146	微型溶液导	金属电极，笔式，所需溶液不超过 3mL	24	套	

	电实验器				
147	中和热测定仪	1、化学实验室设备，用于测定热量的仪器	24	套	
148	化学实验废液处理装置	不小于 20 升/次，无极变速双搅拌，附循环泵	1	台	
149	气体实验微型装置	以微型玻璃仪器为主,能完成氧气、氢气、二氧化碳、一氧化碳、氯气、氨气、二氧化硫、硫化氢、一氧化氮、二氧化氮等十几种气体的制备和性质实验,反应容器一般不超过 30mL	12	套	
150	氢燃料电池演示器	两个质子交换膜电极，膜电极不小于 33mm×33mm	1	套	
151	氢燃料电池实验器	一个质子交换膜电极，膜电极不小于 15mm×15mm，带电流、电压表	12	套	
152	电解槽演示器	离子交换膜	1	台	
153	电泳演示器	1、由演示板、电极和底座三部构成。2、演示板正面有 u 形槽和中间储液槽，在 u 形槽上端设有二个电极。3、底座上装有输入输出接线插孔和演示板插口，底座内装有电源变换装置，能把输入为 5~10V 的交直流电源变换成 150~220V 的直流输出。4、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	1	台	
154	放电反应实验仪	通电两分钟之内即有氮气与氧气反应的现象，消耗功率不大于 30W	6	套	
155	光化学实验演示器	能演示甲烷与氯气的反应	1	台	
156	分子结构模型	演示用，氢原子球直径不小于 23mm，其他原子球直径不小于 30mm	3	套	
157	分子结构模型	分组用	24	套	

158	气体摩尔体积模型	1、模型由 3mm 厚的透明有机板 6 块组搭成 1 摩尔气体的体积。2、其他符合 JY52-1980、JY0001—2003、DB51/T1567—2013 的有关规定。	1	个	
159	金属矿物、金属及合金标本	各类不少于 5 种	1	盒	
160	原油常见馏分标本	不少于 8 种	1	盒	
161	合成有机高分子材料标本	不少于 10 种	1	盒	
162	新型无机非金属材料标本	氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等	1	盒	
163	元素周期表	有外围电子层排布，带轴	1	件	
164	量筒	10mL	48	个	
165	量筒	25mL	48	个	
166	量筒	50mL	48	个	
167	量筒	100mL	2	个	
168	量筒	500mL	2	个	
169	量筒	1000mL	2	个	
170	量杯	250mL	2	个	

171	容量瓶	50mL	2	个	
172	容量瓶	100mL	48	个	
173	容量瓶	250mL	4	个	
174	容量瓶	500mL	2	个	
175	容量瓶	1000mL	2	个	
176	滴定管	酸式, 25mL	24	支	
177	滴定管	碱式, 25mL	24	支	
178	试管	$\phi$ 12mm $\times$ 70mm	48	支	
179	试管	$\phi$ 15mm $\times$ 150mm	48	支	
180	试管	$\phi$ 18mm $\times$ 180mm	48	支	
181	试管	$\phi$ 20mm $\times$ 200mm	48	支	
182	试管	$\phi$ 32mm $\times$ 200mm, 硬质	24	支	
183	试管	$\phi$ 40mm $\times$ 200mm	24	支	
184	具支试管	$\phi$ 18mm $\times$ 180mm	12	支	
185	具支试管	$\phi$ 20mm $\times$ 200mm	12	支	
186	硬质玻璃管	$\phi$ 15mm $\times$ 150mm	24	支	

187	硬质玻璃管	$\phi 20\text{mm} \times 250\text{mm}$	10	支	
188	燃烧管	$\phi 25\text{mm} \times 300\text{mm}$	2	支	
189	Y形试管	$\phi 20\text{mm}$	3	支	
190	烧杯	5mL	48	个	
191	烧杯	10mL	48	个	
192	烧杯	25mL	48	个	
193	烧杯	50mL	48	个	
194	烧杯	100mL	48	个	
195	烧杯	250mL	48	个	
196	烧杯	500mL	24	个	
197	烧杯	1000mL	6	个	
198	烧瓶	圆底, 长颈, 250mL	48	个	
199	烧瓶	圆底, 长颈, 500mL	48	个	
200	烧瓶	平底, 长颈, 250mL	5	个	
201	锥形瓶	100mL	48	个	
202	锥形瓶	250mL	15	个	

203	蒸馏烧瓶	250mL	48	个	
204	酒精灯	150mL, 单头	48	个	
205	酒精灯	250mL, 单头	2	个	
206	酒精灯	250mL, 双头	2	个	
207	干燥塔	250mL	2	个	
208	气体洗瓶	250mL	2	个	
209	抽滤瓶	500mL	2	个	
210	抽气管	玻璃制	2	个	
211	干燥器	160mm	4	个	
212	气体发生器	250mL	4	个	
213	冷凝器	直形, 300mm	24	支	
214	冷凝器	球形, 300mm	1	支	
215	牛角管	弯形, $\phi 18\text{mm} \times 150\text{mm}$	2	支	
216	漏斗	60mm	48	个	
217	漏斗	90mm	6	个	
218	安全漏斗	直形	5	个	

219	安全漏斗	双球	2	个	
220	分液漏斗	锥(梨)形, 100mL	24	个	
221	分液漏斗	球形, 50mL	24	个	
222	布氏漏斗	瓷, 80mm	2	个	
223	T形管	$\phi 7\text{mm}\sim 8\text{mm}$	24	个	
224	Y形管	$\phi 7\text{mm}\sim 8\text{mm}$	24	个	
225	T形管	玻璃	24	个	
226	Y形管	玻璃	24	个	
227	离心管	10mL	10	支	
228	干燥管	单球, 150mm	48	支	
229	干燥管	U型, $\phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$	48	支	
230	干燥管	U型, $\phi 20\text{mm}\times 200\text{mm}$	3	支	
231	干燥管	U型, 具支, $\phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$	3	支	
232	活塞	直形	5	支	
233	活塞	T形	2	支	
234	圆水槽	$\phi 200\text{mm}\times 100\text{mm}$	6	个	

235	圆水槽	Φ 270mm×140mm	4	个	
236	玻璃钟罩	Φ 150mm×280mm	2	个	
237	钴玻璃片	色泽：蓝色	48	个	
238	集气瓶	125mL，附毛玻璃片	48	个	
239	集气瓶	250mL，附毛玻璃片	24	个	
240	集气瓶	500mL，附毛玻璃片	5	个	
241	液封除毒气集气瓶	250mL	5	个	
242	广口瓶	60mL	48	个	
243	广口瓶	125mL	48	个	
244	广口瓶	250mL	48	个	
245	广口瓶	500mL	8	个	
246	广口瓶	棕色，60mL	48	个	
247	广口瓶	棕色，125mL	10	个	
248	广口瓶	棕色，250mL	10	个	
249	细口瓶	60mL	48	个	
250	细口瓶	125mL	48	个	

251	细口瓶	250mL	48	个	
252	细口瓶	500mL	30	个	
253	细口瓶	1000mL	20	个	
254	细口瓶	3000mL	2	个	
255	细口瓶	棕色, 60mL	48	个	
256	细口瓶	棕色, 125mL	48	个	
257	细口瓶	棕色, 250mL	20	个	
258	细口瓶	棕色, 500mL	2	个	
259	细口瓶	棕色, 1000mL	2	个	
260	细口瓶	棕色, 3000mL	1	个	
261	下口瓶	5000mL	2	个	
262	滴瓶	30mL	48	个	
263	滴瓶	60mL	48	个	
264	滴瓶	棕色, 30mL	48	个	
265	滴瓶	棕色, 60mL	48	个	
266	坩埚	瓷, 30mL	48	个	

267	坩埚钳	200mm	48	个	
268	烧杯夹	1、中学化学实验配套用品。2、材料：ICr18Ni9Ti，优质不锈钢材料制造。3、外形尺寸：长度200mm，蛋形指圈30×45G。4、表面明亮、无明显痕迹斑点等缺陷；夹身匀称工整，无明显错位等现象；蛋形指圈内壁手感舒适，无粗糙感。5、其他符合JY0001—2003的有关规定。	4	个	
269	镊子	符合YY/T0596-2006和JY0001—2003的有关规定。	48	个	
270	试管夹	1、供中学化学实验和小学科学教学实验用。2、本品由木料或竹子制作，由长臂和短臂及弹簧组成。3、外形尺寸180×20×11mm。4、弹簧由Φ1mm的弹簧钢丝制成。5、长短臂、头部，各有一半圆孔约为3mm，并贴上卫层垫子。6、试管夹最大升度约为22mm。7、其他符合JY0001—2003的有关规定。	48	个	
271	水止皮管夹	1、本品供化学实验夹持乳胶管用。2、止水夹材料采用直径Φ1.8~2mm65锰钢丝加工制成T型弹簧夹。3、外形尺寸约为50×55×8mm，由夹子及挡板组成。4、夹顶部绕张制约为Φ10mm的两圈，短臂手持两端高度12mm。5、压缩弹簧，其张开距离20mm，手松开止水夹恢复原位。6、钢丝及挡板表面镀锌。7、其他符合JY0001—2003的有关规定。	48	个	
272	螺旋皮管夹	1、本品供化学实验夹持胶管用。2、本品由支架管和带压板的螺杆等组成。3、外形尺寸约为33×20×8mm。4、支架、压板等均由普通碳钢制成，外表镀锌。5、支架由上、下压板经两根钢柱联接。螺杆在上压板螺孔中转动自如。6、中压板在螺杆的带动下，能运动到上、下孔点，用以夹持乳胶管橡胶管，控制气体或液体的流量、流速。7、其他符合JY0001—2003的有关规定。	5	个	
273	石棉网	1、供中学化学实验和小学科学教学实验用。2、本品用于化学实验时隔热。3、石棉网外形尺寸为125×125mm。4、铁丝网上涂防锈漆，四边加折5mm。5、石棉膏涂复面积Φ80mm涂复厚度在1mm。6、石棉膏表面平整、牢固、均匀，无划痕，无粉尘脱落。7、其他符合JY0001—2003的有关规定。	48	个	
274	二连球	1、玻璃制品，便于观察。2、用于验证温度对化学反应平衡的影响，实验现象明显。3、其他符合JY0001—2003的有关规定。	2	个	

275	燃烧匙	1、供中学化学实验和小学科学教学实验用。2、铜勺：材料采用厚度为 0.5mm 的 H62 铜板。3、手柄：材料为直径 $\Phi$ 2mm，长度约为 $\Phi$ 300mm 镀锌铁丝或电焊条芯。4、铜勺与手柄用氧焊连接。5、铜勺成形外圆直径为 20mm，窝孔深度 3.5mm。6、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	48	个	
276	药匙	塑料	48	个	
277	玻璃管	$\Phi$ 5mm $\sim$ $\Phi$ 6mm	6	千克	
278	玻璃管	$\Phi$ 7mm $\sim$ $\Phi$ 8mm	5	千克	
279	玻璃棒	$\Phi$ 3mm $\sim$ $\Phi$ 4mm	4	千克	
280	玻璃棒	$\Phi$ 5mm $\sim$ $\Phi$ 6mm	4	千克	
281	软胶塞	0 号 $\sim$ 12 号	10	千克	
282	橡胶管	1、化学实验品用。2、规格：5 $\times$ 7.6 $\times$ 9.8 $\times$ 12.10 $\times$ 14。3、材料：橡胶，要求无砂眼，有弹性，厚薄均匀，无毒。4、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	4	千克	
283	乳胶管	1、化学实验品用。2、产品弹性良好，无发硬、发粘等老化现象，无毒。3、管径为 3 $\sim$ 4mm。4、包装规格：30m / 包装。5、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	48	米	
284	试管刷	1、供中学化学实验和小学自然教学实验用。2、本品由铁丝及猪鬃两部分组成。3、猪鬃均匀，在铁丝上，要求牢固、整齐。4、毛刷长约 $\Phi$ 7 $\times$ 70 $\sim$ $\Phi$ 40 $\times$ 150mm。5、毛刷柄长 10 $\sim$ 150mm。6、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	48	个	
285	烧瓶刷	1、供中学化学实验和小学自然教学实验用。2、本品由猪鬃及铁丝两部分组成，猪鬃被铁丝牢牢的夹紧在上面。3、规格：毛刷小头 $\Phi$ 12 $\times$ 18mm，大头 $\Phi$ 34 $\times$ 50mm，小头 $\Phi$ 31 $\times$ 50mm，大头 $\Phi$ 60 $\times$ 90mm。4、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	24	个	
286	滴定管刷	1、本品由铁丝及猪鬃两部分组成。2、猪鬃均匀，夹在铁丝上，要求牢固、整齐。3、毛刷长约 $\Phi$ 20 $\times$ 300mm 毛刷柄长 200 $\sim$ 300mm。4、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	24	个	

287	结晶皿	80mm	2	个	
288	表面皿	60mm	48	个	
289	表面皿	100mm	4	个	
290	研钵	瓷, 60mm	48	个	
291	研钵	瓷, 90mm	2	个	
292	蒸发皿	瓷, 60mm	48	个	
293	蒸发皿	瓷, 100mm	5	个	
294	反应板	至少 6 穴	48	个	
295	井穴板	9 孔, 0.7mL×9	48	个	
296	井穴板	6 孔, 5mL×6, 附带双导气管的井穴塞	48	个	
297	塑料多用滴管	4mL	1000	支	
298	白金丝	φ 0.5mm×50mm; 具金属柄, 可拆卸	2	支	
299	品红	染料	5	克	
300	pH 广范围试纸	1~14	20	本	
301	蓝石蕊试纸	1、用石蕊浸泡过的试纸, 呈蓝色, 检验溶液的酸碱性, 酸性溶液能使其变红色。2、包装及标志符合 GB15346-94 《化学试剂包装及标志》的规定。	15	本	

302	红石蕊试纸	1、用石蕊浸泡过的试纸，呈红色，检验溶液的酸碱性，酸性溶液能使其变红色。2、包装及标志符合 GB15346-94《化学试剂包装及标志》的规定。	15	本	
303	淀粉碘化钾试纸	1、由滤纸浸入含有碘化钾的淀粉液中经晾干后而成的白色试纸。2、包装及标志符合 GB15346-94《化学试剂包装及标志》的规定。	10	本	
304	定性滤纸	1、符合 GB/T1914 的规定定性实验滤纸，快速型，圆形，直径 11cm。2、包装及标志符合 GB15346-94《化学试剂包装及标志》的规定。	15	盒	
305	高中化学实验材料	小刀、棉花、木炭、火柴、蜡烛、剪刀、焊锡、炭棒、导线、电灯泡、木板、电池、电珠、砂纸等	24	份	
306	电极材料	石墨、铜、锌、镁、铁、锡等电极	24	套	
307	一字螺丝刀	1、适用于物理、化学、生物实验室用。2、型号规格：75mm×0.6mm×4mm3、旋杆长度采用 45# 钢，工作部硬度不低于 HRC48。4、旋杆长度 L:75mm，直径 D:4mm5、旋杆经镀铬防锈处理。6、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹。与旋杆接合牢固，并有产品标记及标准编号 7、技术要求符合 GB10635-2003 的相关规定。	1	支	
308	十字螺丝刀	1、适用于物理、化学、生物实验室用。2、型号规格：75mm3、旋杆材料采用 45# 钢，工作部长度内硬度 HRC48~54。4、旋杆长度 L:75mm，直径 D:4mm5、旋杆经镀铬防锈处理。4、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁无毛刺，无缩迹，与旋杆接合牢固，并有产品标记和标准编号。6、技术要求符合 GB10635-2003 的规定执行。	1	支	
309	尖嘴钳	150mm	1	把	
310	手锤	1、型号规格：0.5kg（圆柱形），锤体用 45# 优质碳素钢制成，手锤把为空心钢管。手锤把与手锤连接牢固。2、技术要求符合 GB3883.7-2005 第二部分的相关规定。	1	把	
311	三角锉刀	250mm 带柄	1	个	
312	剪刀	铁制品，塑料手柄，长约 215mm	1	把	
313	玻璃瓶盖开	1、金属质地包括手柄和扳头，扳头上开有孔。2、表面明亮，无明显的刺手或不平现象。3、	1	套	

	启器	其他符合 JY0001—2003 的有关规定。			
314	玻璃管切割器	1、由上、下夹持器、划刀、连接销钉所组成。其特征是下夹持器有一个便于手握的圆形手柄，和一个可置放玻璃管的 V 形槽座，上夹持器上嵌装一个划玻璃管的划刀，V 形槽座的中心线与划刀的中心线在同一条直线上，而上下夹持器通过销钉连成一体，且两者均可绕销钉转一定角度。2、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	1	个	
315	工作服	防酸碱	3	件	
316	护目镜	侧面完全遮挡	49	个	
317	防护面罩	可提供颈部和头部保护	1	个	
318	防毒口罩	有活性炭	1	个	
319	手套	耐酸	2	双	
320	手套	一次性乳胶手套	49	双	
321	洗眼器	1、玻璃制品。2、符合卫生器械的规定。3、方便冲洗眼睛使用	1	套	
322	简易急救箱	1、为中学化学实验课备用品。2、配备药品是正规医药厂家生产的，并在一定有效期内。3、具有简易、实用、应急等功能。	1	件	
323	实验防护屏	1、供中学化学实验用。2、由三块有机玻璃板组成。能起到化学实验阻隔防护作用。	1	件	
324	易燃品储存柜	防火、防盗、防腐蚀	3	个	
325	毒害品储存柜	防火、防盗、防腐蚀	1	个	
326	展台	★1、高清摄像头，分辨率不小于 800 万像素定焦镜头，支持≥4 倍无损变焦，使画面展示更加	1	套	

		<p>清晰。</p> <p>2、隐藏式的把手设计，N35 磁吸锁设计。</p> <p>3、开门采用自动缓冲慢慢向下，水平于地面自动锁止。</p> <p>4、采用视频摄像模组前拆更换功能。</p> <p>5、采用钢板加强挂墙定位式安装组合挂件，更方便快捷，无螺丝外漏。</p> <p>6、下翻液压缓冲拉杆设计。</p> <p>9、补光灯控制：自动白平衡、自动曝光，电容触摸式无级调光，长按调光，短按为开关。</p>			
327	仪器柜	<p>PP 柜</p> <p>规格：≥1000×500×2000mm</p> <p>柜体：侧板、顶底板采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底部镶嵌 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。</p> <p>上柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配</p> <p>下柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 4mm 厚钢化烤漆玻璃。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配</p> <p>层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。</p> <p>拉手：采用 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便。</p> <p>门铰链：采用 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好。</p> <p>螺丝：不锈钢 304 材质。</p> <p>备注：可以用于各种腐蚀性化学品的储藏，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等。</p>	4	个	

328	地面改造	地胶铺设	1	间	
329	仪器车	600mm×400mm×800mm	2	辆	
330	生物显微镜	<p>由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、反光镜、目镜、物镜等组成；</p> <p>2. 除调焦手轮和镜片外，整体采用金属材料制造；</p> <p>3. 放大倍率：640X, 总放大倍数为 40× 64×100× 160× 400×640× ；</p> <p>4. 惠更斯目镜:10X、16X，金属外壳光学玻璃消色差物镜:4X、10X、40X， ；</p> <p>5. XSP 系列，单目直筒可 45° 倾斜；</p> <p>6. 物镜不可有自动下滑现象，并带粗调滑座顶端限位装置。</p> <p>7. 反光镜直径为 50mm，一面为平面，一面为凹面，镜片在镜圈内应有止挡圈；</p> <p>8. 粗动调焦范围为 23mm，微动调焦范围 1.8-2.2mm.</p> <p>9. 光学系统成像应清晰，零件表面无明显缺陷。</p> <p>10. 使用物镜转换器换用不同放率的物镜时，各物镜应齐焦，齐焦误差范围应符合标准 GB 2958 表四要求。</p> <p>11. 全金属物镜转换器（不可使用塑料件）定位应准确，其最大定位误差，不大于 0.03mm. 。</p> <p>12. 显微镜物镜各传动、转动部分应舒适灵活，无过紧过松及急跳现象。</p> <p>13. 显微镜的外表应美观。刻度、刻字及铭牌应清晰明显。电镀表面不应有脱落和斑点，漆面不得有碰伤痕迹，零件表面应光洁，无毛刺，平整美观</p> <p>14. 显微镜外包装为塑料手提箱。</p>	24	台	
331	生物显微镜	<p>、放大倍数 40X-1000X；</p> <p>2、观察镜筒：铰链式双目，30° 倾斜，360° 旋转，瞳间距 55-75mm；</p> <p>3、目镜：广角 WF10X/16mm；</p> <p>4、物镜：消色差 10X, 40X（弹）100X(弹簧，油) ；</p> <p>5、转换器：三孔外倾；</p> <p>6、载物台：X-Y 向移动方平台，纵向调节范围：≥25mm，横向调节范围：≥50mm；游标读数精度：0.1mm；</p>	4	台	

		7、调焦机构：粗微调同轴调焦，粗动调焦范围 $\geq 10\text{mm}$ ，微动调焦范围 $0.2\text{mm}$ ； 8、聚光镜：阿贝聚光镜，N.A.=1.25，可变光阑； 9、光源：LED冷光源，1W，亮度可调； 10、电源：外置电子稳压变压器，AC95V-250V； 11、包装：高密度泡沫加纸箱包装，抗压抗振			
332	双目立体显微镜	2. 规格：40 $\times$ ( $\infty$ )技术要求： 1. 产品成像应清晰，上下方向比小于视场直径的70%，左右方向比不小于视场直径的55%。 2. 总放大倍率应符合下表的规定。2 $\times$ 4 $\times$ 10 $\times$ 20 $\times$ 40 $\times$ 3. 成像应齐集，物镜放大率的误差不超出 $\pm 5\%$ 。 4. 目镜放大率误差不得超出 $\pm 5\%$ 。 5. 左右两系统的放大率差：5.1 目镜视场角不超过 $50^\circ$ 时，不大于2%。5.2 目镜视场角不大于 $50^\circ$ 时，不大于1.5%。 6. 在瞳距63~65mm情况下，左右两视场中像的方向应一致，其不一致性不大于40mm。 7. 产品调焦机构应稳定，不应有自行下降现象。 8. 各运动部分的移动应平稳舒适，定位明显，不应有卡住或急跳现象。 9. 产品外表应美观，电镀层不应脱落，漆面均匀不应有脱漆损伤痕迹，零件不应有毛刺、锐边应倒棱	2	台	
333	放大镜	手持式，有效通光孔径不小于30mm，5倍	24	个	
334	电动离心机	0r/min~4000 r/min                      10mL $\times$ 8，无刷电机，带电锁	1	台	
335	高压灭菌锅	手提式，18L	1	台	
336	恒温水浴锅	一系列两孔或四孔	2	台	
337	烘干箱	$\geq 80\text{L}$	1	台	

338	电冰箱	>200L	1	台	
339	恒温培养箱	室温+5℃~60℃，±1℃，≥80L	1	台	
340	注射器	100mL，塑料	24	支	
341	整理箱	矮型，储存及分发药品用	10	个	
342	塑料洗瓶	250mL 或 500mL	5	个	
343	方座支架	1. 由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹等组成；2. 方座支架的底座尺寸为 210mm×135mm，立杆直径为Φ12mm，立杆长度 600mm，底座和立杆表面作防锈处理；质量大于 1.5kg；3. 大铁环内径Φ90mm，柄长 125mm；小铁环内径Φ50mm，柄长 105mm，环上开口中心与环柄成 120° 夹角，开口宽 20mm；烧瓶夹闭合间隙<0.1mm，最大开口 35mm，杆径Φ10mm；4. 放置平稳、支承夹持可靠，立杆与底座间的垂直度 3mm，铁环组装后与立杆垂直，垂直度 4mm。5. 方座支架符合《教学仪器设备产品一般质量要求》JY0001-2003，《教学仪器设备产品的检验规则》JY0002-2003	24	套	
344	三脚架	三脚由圆环，支撑脚构成，支撑脚由 18×5 滑槽和 14×1.5 滑片组成，可拆卸，可以升降滑槽表面有刻度，可任意调整每只脚的高度并使圆环与台面不平行误差不大于 1mm。三脚高度 140mm---205mm 范围内任意调整高度，支撑脚表面镀铬处理。圆环内径 78mm，外径 124mm，厚 5mm，圆环上表面有 3 个 14×35 和 3 个 14×21 高 3mm 共 6 个锥形齿状防滑平台。圆环生铁铸造成形表面镀镍处理。	24	个	
345	试管架	12 孔，12 柱，与 Φ15mm×150mm 试管匹配	24	个	
346	试管架	32 孔，铝合金，与 Φ15mm×150mm 试管匹配	4		
347	托盘天平	200g，0.2g	4	台	

348	温度计	红液, 0℃~100℃	24	支	
349	温度计	水银, 0℃~200℃	5	支	
350	酸度计(pH计)	测量范围:pH 0~14, 分辨率:0.1	5	台	
351	血球计数板	1、计数池深度: 0.1mm, 计数池划格: 1mm <sup>2</sup> 。2、白血球计数大方格: 1/16mm <sup>2</sup> , 红血球计数大方格: 1/25mm <sup>2</sup> , 白血球小方格: 1/400mm <sup>2</sup> 外型 74mm×33mm×5mm。大方格每边长度允许误差为±1%。3、计数池平面两端磨有斜坡, 使血液吸入容量大而畅通。4、计数池的背面有凹窝, 可保护背面。	24	片	
352	接种环	金属手柄, 合金金属丝	24	支	
353	研磨过滤器	容量 20mL	24	个	
354	普通手术剪	直尖头, 140mm	24	把	
355	眼用手术剪	直尖头, 100mm	2	把	
356	解剖镊	尖头, 125mm	24	把	
357	解剖镊	阔头, 125mm	24	把	
358	眼用镊	直唇头齿, 100mm	2	把	
359	始祖鸟化石及复原模型	1、模型材质为 PVC, 无毒且环保。2、始祖鸟复原模型的身体大小和姿态根据化石模型的比例来确定, 体长 450mm。3、示头、颈、躯干、尾、翼、足。4、头部布满鳞片, 体被羽毛, 尾羽对称排列。5、头顶平, 嘴无喙具齿, 鼻孔位于上颌前端。6、上三指彼此分离, 指分节指端具爪。7、趾分节, 三趾向前一趾向后, 部与趾均具鳞片。8、齿着白色, 眼、爪、体、底座颜色有区别。9、说明书附结构示意图。10、技术要求技术要求符合 JY0313-1991 的相关规定。	1	套	

360	细胞亚显微结构模型	本模型使用于中学及大专院校讲授动物细胞结构时作为直观教具。PVC 材质。	1	套	
361	细胞膜结构模型	1、 该模型以目前不较多的人所接受的“磷脂液态镶嵌模型”之原理为依据制作。长 260mm、宽 180mm、高 110mm。 2、 脂质分子由呈球状的头和呈丝状的尾组成。头部为亲水端，朝向膜内、外两侧、尾为输水端，朝向内膜中央，从而形成三片层结构。 3、 蛋白质呈不规则的球状，按其功能不同，不封镶嵌于类脂双分子层表面，部分横穿类脂双分子层，其中一个蛋白质分子可活动。	1	套	
362	减数分裂中染色体变化模型组件	产品包含减数分裂各个时期的染色体不同形态的模型。	24	套	
363	DNA 结构模型	模型为放大一亿倍（中学用）、二亿倍（大学用）的 B 型 DNA 分子结构教学示意模型。1、 DNA 分子是两条核苷酸链以右手螺旋围绕同一根轴旋成的。主链是交替排列的磷酸根（P）和脱氧核糖（D）。 两条多核苷酸链是反向平行的。两条链上的碱基通过氢键形成碱基对，碱基配对的互补关系是 A-T, G-C, A-T 之间为三对氢键。模型上红色套管表示氢键。 双螺旋的表面有两处较明显的两凹下去的槽，一个大且深，一个小且浅。分别称为大沟和小沟。	1	套	
364	DNA 双螺旋结构模型组件	四种碱基、脱氧核糖、磷酸彼此分离	24	套	
365	蚕豆叶下表皮装片	1、 标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察叶下表皮形态和气孔结构。2、 能看清不规则形的下表皮细胞，及其胞核和分散在下表皮细胞间的气孔。3、 能看清正常开放的气孔形态和新月形的保卫细胞、胞核和叶绿体。4、 标本取材于新鲜的、气孔开放的蚕豆叶。5、 标本为平铺装片，每片材料 2x2mm，四周剪切整齐。6、 材料整洁，不附带叶肉等其他组织，保卫细胞不收缩。7、 闭合气孔不超过 2 / 3。8、 胞质着色均匀，胞核明显，细胞界限清晰。9、 材料上附带叶肉等其他组织或轻微污物时为二级品。10、 技术要求符合 JY75—82 的相关规定。	48	片	

366	植物细胞有丝分裂	洋葱根尖纵切	48	片	
367	胞间连丝切片	1、标本在 400×生物显微镜下观察植物细胞的胞间连丝形态。2、能看清胚乳的多边形厚壁贮藏细胞，认出细胞壁、胞间层和细胞腔。3、能看清许多细小的胞间连丝将两个相邻细胞的原生质体连在一起。4、标本取材于秋、冬季节的柿或黑枣的种子。5、切片厚薄在 20 μm。材料面积 1.5mm <sup>2</sup> ，细胞不倾斜。6、标本用能显示胞间连丝的方法染色。胞间连丝着色明显，细胞界限清楚，胞质色淡。7、有 50%以上细胞能显示胞间连丝。8、材料四周剪切整齐，无染液的沉淀物。9、标本具下列一项时为二级品：a. 染色欠佳，但胞间连丝能显示清楚；b. 能看清胞间连丝的细胞不少于 30%；c. 有染液等沉淀物或少许破裂，但不影响以胞间连丝的观察。d. 倾斜细胞的总面积，不超过材料面积的 1/3。10、技术要求符合 JY235-1987 的相关规定。	48	片	
368	黑藻叶装片	显示细胞核及叶绿体	48	片	
369	酵母菌装片	1、标本在 100x 和 400x 生物显微镜下观察酵母菌的形态。2、酵母菌为单细胞卵圆形。3、在不同的染色情况下，能看清细胞壁、细胞质、细胞核和液泡等。4、在菌体上可看清出芽生殖，分别具一、二或多个芽。5、标本取材于人工培养的体大的酵母菌。6、材料纯净，无杂菌、污物，不密集成团。7、标本具下列一项时为二级品：a 只在个别菌体上看到出菌生殖；b 染色欠佳，胞核等不明显。8、技术要求符合 JY79-1982 的相关规定。	48	片	
370	水绵装片	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察水绵营养时期的结构。2、能看清丝状体内圆柱形的营养细胞，位于中央的胞核，呈星芒状的原生质、平立的细胞横壁，作螺旋盘绕的叶绿体呈带状，以及纵列于叶绿体上的蛋白核等。3、取材于营养时期的水绵材料，细胞不收缩，藻丝不严重堆集或缠绕（不影响观察）。4、标本为铁苏木精与固绿双重染色，标本清洁无污物，不混有其他藻类。5、技术要求符合 JY67-1982 的相关规定。	48	片	
371	大肠杆菌涂片	1. 在 500×生物显微镜下观察大肠杆菌的基本形态； 2. 清晰地看出大肠杆菌的形态，不要求显示鞭毛； 3. 标本一般应取材于人工培养的大肠杆菌； 4. 实验所用载玻片应经洗液清洗。	48	片	

372	动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 标本在 100×和 400×生物显微镜下观察动物细胞有丝分裂的各期形态;</li> <li>2. 能看清细胞分裂过程中的三个时期: 前期、中期和后期或中期、后期和末期;</li> <li>3. 能看清分裂前的细胞核和分裂各期的中心体(中期和后期显著)、染色体以及卵壳、子宫壁等, 纺锤体隐约可见;</li> <li>4. 标本取材于马蛔虫子宫, 作子宫的纵切片, 材料长度不小于 10mm, 每张玻片放材料 1 片; 也可作子宫的横切片, 每张玻片放不同部位的横切片 2~4 片, 以保证观察到细胞分裂的各个时期;</li> <li>5. 切片厚度为 6~8 μm;</li> <li>6. 卵和卵壳基本呈圆形, 子宫内卵应饱满, 卵不得脱出卵壳外, 胞核、染色体、中心体着色明显, 子宫壁完整。</li> </ol>	48	片	
373	草履虫分裂生殖装片	技术要求符合 JY84-1982 的相关规定。	48	片	
374	蝗虫精巢减数分裂切片	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 标本在 100×和 400×生物显微镜下观察蝗虫精巢减数分裂的各期形态;</li> <li>2. 能看清减数分裂过程中的以下时期: 减数第一次分裂的前期、中期和后期和减数第二次分裂的前期、中期、后期和末期;</li> <li>3. 材料应取自蝗虫精巢;</li> <li>4. 切片厚度应为 6~8 μm。</li> </ol>	48	片	
375	蛙血涂片	符合 JY67-82《生物玻片标本通用技术条件(试行)》的规定。要求: 按项目学校将产品装于专用木制玻片盒中。	48	片	
376	表皮细胞装片	蛙或蝶螈	48	片	
377	骨骼肌纵横切	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、标本在 80X 和 200X 学生显微镜下观察骨骼肌纵横切破片标志。</li> <li>2、在纵断面上能起看清肌外膜和成束的股双维, 股纤维上有显暗相间的横纹, 即明带和暗带。在肌膜下可见圆形或长形的胞核。</li> <li>3、在横断面上能起看清肌外膜、肌束膜、肌纤维及其胞核和小血管等。</li> <li>4、标本取材于哺乳动物的隔肌。</li> <li>5、纵横切片的厚度均在 8 μm 以丸每张玻片放纵、横切各一片。</li> <li>6、明暗带及胞核等着色清晰, 对比协调。</li> <li>7、纵切材料的肌纤维伸直, 成纵断面的肌纤维不得于 90%, 肌</li> </ol>	48	片	

		膜无裂隙;横切材料肌纤维囊不收缩、无裂隙;纵横切材料的肌模,肌外膜均完整无皱褶。8、技术要求符合 JY96-1982 的相关规定。			
378	平滑肌分离装片	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察平滑肌细胞的形态。2、能看清大部分被分离成单个的长棱形平滑肌细胞,在细胞中部有被染成深色杆状或椭圆状的细胞核。3、标本取材于两栖动物或哺乳动物消化管的肌层,去掉粘膜及粘膜下层后作分离理。4、细胞分离适中、形态正常。材料内无污物。5、技术要求符合 JY97-82 的相关规定。	48	片	
379	心肌切片	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察心肌的结构。2、在心肌的断面上能看清柱状并具有分枝的肌纤维(肌细胞),胞核呈圆形或椭圆形,位于肌纤维的中央。3、在肌纤维彼此衔接的地方能看清心肌的特有结构—“闰盘”。4、在肌纤维的横断面上能看清肌原纤维和圆形核的横断面结构。5、在 400x 镜下能看清肌原纤维上有纤细的横纹。6、标本取材于哺乳动物的心脏。7、切片厚度在 8 μm 以内,材料面积 4x4mm。8、用能显示闰盘和横纹的方法染色!要求闰盘、胞核着色明显,横纹清晰,胞质不着色或色淡。9、呈纵断面的肌纤维不少于材料面积的 2/5。10、保持细胞结构正常。11、技术要求符合 JY98-82 的相关规定。	48	片	
380	运动神经元装片	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察运动神经原的形态。2、能看清运动神经原的细胞体和突起、细胞体内的胞核、少量的神经纤维和神经胶质细胞的胞核。3、不要求显示尼氏体。4、标本取材于脊髓灰质前角中的运动神经原,作涂片或分离装片。5、用能显示细胞结构和不易褪色的方法染色。6、神经原分布均呈形态正执无破碎现象。在 80x 镜下盖玻片中间部分的任一视野内不少于五个运动神经原。7、技术要求符合 JY99-1982 的相关规定。	48	片	
381	胰腺切片(示胰岛)	符合 JY67-82《生物玻片标本通用技术条件(试行)》的规定。要求:按项目学校将产品装于专用木制玻片盒中。	48	片	
382	正常人染色体装片	1、标本在 1000×生物显微镜下,观察 46 条人染色体;每组两片,男、女性各一片。2、能认出每条染色体含有两条染色单体,借着一个着丝粒彼此连接。3、能认出着丝粒向两端伸展的染色体臂以及区别长臂与短臂并在此基础上认出中央着丝粒,空中央着丝粒,近端着丝粒染色体。4、标本取材于人工培养的正常淋巴系统。5、吉姆萨(Giemsa)染液或醋酸红染色。6、技术要求符合 JY67-82《生物玻片标本通用技术条件(试行)》、JY67-1982 的相关规定。	48	片	

383	DNA 和 RAN 在细胞中的分布	符合 JY67-82《生物玻片标本通用技术条件（试行）》的规定。要求：按项目学校将产品装于专用木制玻片盒中。	48	片	
384	线粒体切片	符合 JY67-82《生物玻片标本通用技术条件（试行）》的规定。要求：按项目学校将产品装于专用木制玻片盒中。	48	片	
385	量筒	10mL	24	个	
386	量筒	25mL	24		
387	量筒	50mL	24		
388	量筒	100mL	24	个	
389	量筒	500mL	5	个	
390	量筒	1000mL	5	个	
391	容量瓶	100mL	5	个	
392	试管	Φ 15mm×150mm	100		
393	烧杯	50mL	100	个	
394	烧杯	100mL	100	个	
395	烧杯	250mL	48	个	
396	烧杯	500mL	24	个	
397	烧杯	1000mL	24	个	

398	锥形瓶	500mL	48	个	
399	酒精灯	150mL	24	个	
400	干燥器	160mm	1	个	
401	蒸馏水瓶	玻璃制, 1000mL	2	个	
402	漏斗	60mm	24	个	
403	漏斗	90mm	24	个	
404	滴管	玻璃制, JY/T0433-2011	100	支	
405	广口瓶	250mL	100	个	
406	滴瓶	30mL	100	个	
407	滴瓶	60mL	100	个	
408	滴瓶	棕色, 30mL	100	个	
409	滴瓶	棕色, 60mL	100	个	
410	试管夹	1、供中学化学实验和小学科学教学实验用。2、本品由木料或竹子制作, 由长臂和短臂及弹簧组成。3、外形尺寸 180×20×11mm。4、弹簧由Φ1mm 的弹簧钢丝制成。5、长短臂、头部, 各有一半圆孔约为 3mm, 并贴上卫层垫子。6、试管夹最大升度约为 22mm。7、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。	24	把	
411	石棉网	1、供中学化学实验和小学科学教学实验用。2、本品用于化学实验时隔热。3、石棉网外形尺寸为 125×125mm。4、铁丝网上涂防锈漆, 四边加折 5mm。5、石棉膏涂复面积Φ80mm 涂复厚度	24	个	

		在 1mm。6、石棉膏表面平整、牢固、均匀，无划痕，无粉尘脱落。7、其他符合 JY0001—2003 的有关规定。			
412	药匙	塑料	24	把	
413	玻璃棒	Φ 5mm~6mm	3	千克	
414	智慧黑板	<p>1. ★智慧黑板整体尺寸：宽≥4200mm ，高≥1180mm。</p> <p>2. ★由三块拼接而成的平面普通黑板，中间为触控主屏，两侧为书写副板。整个黑板平面满足白板笔、无尘粉笔、水性无尘粉笔与普通粉笔书写的功能。</p> <p>3. ★显示尺寸：≥86 英寸。显示分辨率：3840 (H) ×2160 (V)；显示比例：16:9。</p> <p>4. 安卓系统配置：安卓系统≥11.0，内存≥4G，存储内置≥32G。</p> <p>5. 整机钢化玻璃和液晶显示层无间隙，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广、视差更小。强光条件下仍然保持清晰显示。</p> <p>6. 内置 4.0 声道扬声器，前朝向发声避免干扰，不低于 4 个 15W 扬声器，总功率≥60W。</p> <p>7. 对比度：≥6000: 1；可视角度：≥178° 。</p> <p>8. 显示颜色：10bit, 1.07B Colors；色域：≥95% NTSC 高色域；透光率&gt;95%；色彩覆盖率：≥130%。</p> <p>9. 屏幕表面采用≤3.0mm 全钢化防眩光，玻璃表面需采用蚀刻工艺，增加挂粉效果，书写更顺滑，玻璃硬度≥9H，雾度≤8%，使用≥1.5Kg 钢珠≥2.0 米高度进行自由落体撞击试验，防护钢化玻璃无损伤，功能无异常。</p> <p>10. 触摸分辨率：≥32769*32769；触摸精准度：≤0.1mm；光标速度：≥300 点/秒；定位精度：≤0.1mm。</p> <p>11. 采用电容多点触摸感应技术，在 Windows 系统可支持≥40 点触摸，在 Android 系统可支持≥20 点触摸。</p> <p>12. 为保护使用者视力，设备须支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等。</p>	1	套	

	<p>13. ★具备通屏笔槽设计，便于放置粉笔、书写笔等小件物品；前置≥8个物理按键，至少具备电源、主页、信号源、护眼、触控、录屏、音量加减等按键功能，其中电源键具备三键合一功能：整机开关机、电脑开关机以及一键节能；同时前置常用外接接口：USB接口≥3路、Type-C接口≥2路、HDMI接口≥1路、Touch USB接口≥1路，采用隐藏式内嵌结构，须具备防撞挡板保护，使用时通过按压打开挡板，不使用时合上挡板，阻挡灰尘、水汽。</p> <p>14. 整机具备前置Type-C，通过Type-C接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准Type-C线连接至整机Type-C口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控USB线。当教学中使用外接电脑，外接电脑的摄像头、麦克风无法满足教学需求时，外接电脑设备通过Type-C线连接至整机Type-C口，可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑可拍摄教室画面。</p> <p>15. 整机设备前置具有NFC标识，可实现手机、平板与大屏的便捷连接并同步手机、平板的画面到设备上，支持不少于4台手机、平板同时连接并显示。</p> <p>16. 设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。</p> <p>17. ★整机符合IEC 62471标准，通过蓝光危害等级测试。</p> <p>18. ★为了产品稳定性，所投交互式大屏平均无故障运行时间≥25万小时。</p> <p>★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。</p> <p>19. 标准的80针可拔插式电脑OPS电脑，采用模块化电脑方案，PC模块按压式插入整机，无任何裸露，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>20. ★CPU：≥Intel Core i5 十一代处理器；内存：≥8GB 硬盘：≥256GB；</p> <p>21. 模块具有多个独立非外扩展的电脑USB接口。</p> <p>软件</p> <p>1. 教学系统为所有教师提供安全可靠的云存储空间，保证老师可随时存储、使用资源，无需携带U盘等硬件设备。</p> <p>2. 教学系统须具备课件库，为所有教师提供教学课件参考使用，须支持按照学段、学科、教材版本、册别、知识点目录进行课件检索。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>3. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。</p> <p>4. 支持一对一分享云课件，用户可在软件中直接输入目标用户的账号，将课件发送给目标用户，接收方可在软件中直接接收并打开课件；支持一对多分享云课件，用户可在软件中通过生成课件链接，接收方可点击链接，通过网页方式浏览课件，同时接收方可在网页版课件页面点击课件下载，登陆软件即可获取课件，课件链接可设置访问有效期以及加密。</p> <p>5. 备课模块采用类 PPT 界面，可以更大程度符合老师的日常使用习惯，节约学习时间。</p> <p>6. 老师可选择新建备课课件，或者直接将 PPT 导入到软件中进行备课，节约老师备课时间。</p> <p>7. 备课过程中，系统可设置课件自动同步频率，指定间隔时间内将自动同步保存已编辑好的内容，并在退出时进行同步提示，防止电脑意外关闭或老师误操作丢失课件内容。</p> <p>8. 课件背景：提供不少于 35 个背景模板供老师选择；支持自定义更换各种纯色背景，提供不少于 18 种颜色选择，支持使用吸管工具吸取电脑上任意位置的颜色作为背景；支持使用图片作为课件背景，设置后支持进行主题应用，一键替换所有页面，保证课件页面的风格统一。</p> <p>9. 学科工具：提供丰富的学科工具，数量不低于 15 种，至少包含汉字工具、拼音工具、古诗词、公式工具、函数工具、统计图表、四线三格、英汉词典、物理线图、化学方程式、元素周期表、仿真实验、题库、课堂活动、星球工具等学科工具。</p> <p>10. 为方便老师使用，备课页面具有授课开始按键，可快速切换备授课模式；</p> <p>11. 授课模块支持断网离线使用；</p> <p>12. 在授课模式下，支持导入 PPT 进行演示。</p> <p>13. 支持将授课课件及板书内容一起导出为图片。</p> <p>14. 画笔工具：具备多种笔触类型，至少支持软笔、铅笔、钢笔、图案笔、纹理笔、荧光笔、智能笔、文字笔、手势笔等不少于 9 种笔触，笔尖的粗细、颜色可实时进行调整。其中智能笔能将手绘的直线、圆弧、圆形、三角形、矩形、不规则多边形，自动识别为标准图形；文字笔能将手写的中文、英文、数字自动识别为印刷体；使用手势笔能够自动识别手势为前翻页、后翻页、放大镜、聚光灯等功能，并能够快速实现擦除，为节约学习成本，点击手势笔时，软件自动出现各种手势对应的功能。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>15. 选择工具：根据教学需要老师可以选择单一对象，或者框选多个对象进行移动、放大、缩小、旋转，也可以对选中的对象进行置顶、克隆、删除等操作。</p> <p>16. 擦除功能：为了满足不同擦除需要和便捷性，提供按点擦除和一键清屏功能，除了擦除画笔的笔迹，也可以支持手势擦除，同时板刷支持调整大小。</p> <p>17. 投屏：在授课过程中，教师可随时打开手机，通过扫描授课模式下的投屏码进行投屏，平时不使用时，投屏码隐藏在页面底端，不遮挡显示内容。</p> <p>18. 通用工具：至少提供放大镜、聚光灯、遮幕、思维导图、计时器、截图等通用工具。</p> <p>19. 移动授课助手支持 android6.0 以上、IOS 系统手机使用；</p> <p>20、支持手机号码登录、微信登陆两种登陆方式；为方便用户使用，移动授课助手与大屏白板软件使用统一身份认证；</p> <p>21、云课件：在手机上登录账号后，支持以列表的方式查看该账号里所有的云课件，并支持打开其中某份课件在线预览，预览时支持显示缩略图目录，支持通过缩略图目录跳页。可对课件进行分享、重命名、移动和删除操作；支持课件批量移动、删除。</p> <p>22. 课件分享：支持在手机端分享老师备课课件，可一键分享至微信、朋友圈、QQ，或使用链接进行分享；同时其他老师分享给自己的课件，也可以在云课件中进行接收和保存。</p> <p>23. 通过扫码等方式获取课件后，在课件列表下拉刷新即可显示待接收课件，选择所需课件点击接收，即可将该课件接收至个人的云课件列表。</p> <p>24. 在课件列表内，可以对所有课件和课件组进行移动、删除和重命名。</p> <p>25. 课件库：内置 K12 学段、现行主要版本的学科资源供老师备课使用。</p> <p>26. 课件库无需二次登录，可直接按照学段、学科、教材版本、学期查找课件，也可通过搜索知识点定位课件，在手机端直接获取课件内容，并保存在云课件。无需拷贝课件，大屏端云课件内容与手机保持一致。</p> <p>27. 移动授课：交互智能平板上的各授课软件登录同一账号，在手机端选择任意课件开始授课，手机与大屏可直接进行连接，并实现云课件移动授课、大小屏传屏互动、调用手机摄像头。</p> <p>28. 通过移动授课，可将手机 PPT 内容投射至大屏，自动进入授课模式；老师在手机上可以直观预览 PPT 所有内容缩略图，可在缩略图任意选择播放页面，或使用按键实现上下翻页；</p>			
--	---	--	--	--

		<p>29. PPT 投射至大屏后，老师可在大屏端对课件进行操作，方便定点教学使用；</p> <p>30. 老师同时可通过手机，在 PPT 内容进行批注、擦除等操作，操作过程同步显示在大屏上，方便老师走动教学使用，移动授课时支持 6 种颜色、3 种笔迹批注选择；</p> <p>31. 开始授课后，可一键开启传屏，将手机画面投射至大屏显示，手机操作实时同步至大屏；可随时调用手机摄像头，帮助老师在走动教学过程中，随时拍摄学生作业并向全班展示讲解；</p> <p>32. 为方便教学，手机传屏、摄像画面可悬浮于其他应用上层，并可随意拖动，传屏画面操作与其他应用互不干扰。</p> <p>33. 老师误删除的课件及其他资源，可在回收站中找到并恢复，找回期限不少于 30 天。</p>			
415	研钵	瓷， $\phi$ 60mm	24	个	
416	pH 广范围试纸	1~14	24	本	
417	定性滤纸	快速型，圆形，直径 11cm	5	盒	
418	载玻片	1、在实验时用来放置实验材料的玻璃片，呈长方形，较厚，有较好的透光性。2、45° 角，抛光边载玻片；规格(mm)：25.4x76.2 (1 " x3 " )；厚度(mm)：0.8-1；包装：50 片/盒，化学性能稳定，	10	盒	
419	盖玻片	技术要求符合 JB/T8230.4-1997 的相关规定。规格：20×20mm，100 片一包	24	包	
420	测电笔	氖泡式	1	支	
421	一字螺丝刀	长 150mm	1	支	
422	十字螺丝刀	$\phi$ 6mm，长 150mm	1	支	
423	木工锤	重 0.25kg	1	把	
424	钢手锯	1、由钢锯弓、钢锯条组成。金属锯身，锯弓尺寸可以调节，锯条长度约 300mm。2、手柄握捏部位光滑舒适。采用钢材。3、锯架表面无裂纹，锈渍、毛刺、剥落等缺陷，表面处理色泽一	1	把	

		致。4、锯条不少于 10 条。5、锯条和锯弓配合良好。6、钢锯条技术要求符合 GB/T14764-2008 的相关规定；钢锯架技术要求符合 QB/T1108-1991 的相关规定。			
425	剥线钳	技术要求符合 QB/T2207-1996 的相关规定。	1	把	
426	钢丝钳	250mm	1	把	
427	活扳手	长 250mm	1	把	
428	工作服	防酸碱	49	件	
429	护目镜	侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击	49	个	
430	备授课系统	<p>一、备课</p> <p>1. 老师在备课过程中，可以调用课件资源，支持对整个课件或单页的预览、拖拽和插入，便于老师快捷使用。</p> <p>2. ★支持老师创建可交互性习题，并可对编辑好的习题进行预览和试做，提供的习题模板不少于 35 种，需包括单项选择题、多项选择题、填空题、判断题、连线题、排序题、拼图、阅读理解题等基础题型，思维导图、连连看、猜词游戏、记忆卡片、填色游戏题等趣味题型，以及组词题、汉字听写题、作文题、标点题、连字拼诗等语文题型，比较大小、竖式计算、数轴题、区间问题等数学题型，单词听写、字谜游戏、魔方盒游戏等英语题型，以方便不同学科、不同年段的老师备课时使用。</p> <p>3. ★提供个人备课台功能，容量不少于 20G，老师可以将课件上传到备课台，并可自建文件夹进行分类管理；课件制作过程中产生的视频、图片、音频、习题、文档、学科工具等教学资源可同步到备课台。备课台在 PC 端、移动端和小程序端均可访问，且内容实时同步。</p> <p>4. ★老师通过手机端可以将纸质资料通过拍照识别自动转换成电子文本，并上传至 PC 端 PPT 页面，供备课使用。</p> <p>5. 提供布置课前预习作业，给学生提前学习。预习材料支持习题方式，提供布置课后作业功能，给学生巩固练习。题目可以从系统直接获取，也可以由老师自行编辑手动出题，可以调用本校</p>	1	套	

	<p>老师共享的作业或以前布置过的作业，给老师出题时做参考。可以设置作业的完成时间，提供跟踪作业情况的功能，提醒查收作业和催交作业，查看全班学生的作业完成情况和单个学生的作业完成情况。</p> <p>6. ★教学资源可匹配至年级、学科、教材版本、课程章节，老师备课时直接进入目录，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、教案、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。</p> <p>7. ★教学资源覆盖高中每个年级，覆盖人教版、北师大版、华师大版、苏教版、外研社等国内主流教材版，覆盖语文、数学、英语、化学、物理、生物、历史、地理、道德与法治、信息技术、音乐、体育、科学、劳技等学科。</p> <p>8. ★教学资源涵盖习题、课件、教案、多媒体、3D 教学资源等类型。</p> <p>9. ★提供覆盖高中教育的全学科课件，课件入库总量不少于 700000 个。教学资源库中的习题需涵盖人教版高中的全学科，入库总量不少于 1000000 题；提供多媒体教学资源，总量不少于 400000 个；提供部编版语文学科所有课文，高中古诗、文言文和现代诗的朗读配音，总量不少于 800 个；提供 3D 教学资源，总量不少于 100000 个；提供不少于 1 万套试卷覆盖高中阶段的主要学科；提供不少于 1 万节的微课视频；提供精品 PPT 主题/模板不少于 150 个，覆盖学科教学、班会/家长会、节日庆典、课间活动等多个应用场景。</p> <p>10. ★确保资源的正版和权威性，提供的资源需由教育官方机构、知名教育机构授权，或由社会机构或企业举办活动筛选一线老师的课件。</p> <p>11. ★提供校本库功能，校本库空间不少于 50T；学校管理员可在校本库中自建教材目录，老师可以上传教学素材到校本库中，也可以下载其他老师上传的教学素材，并且可以将网盘中的教学素材一键分享到校本库中。</p> <p>12. 老师可对授课教材版本、年级、学科、课程章节进行选择和切换，支持设置为默认选项，方便老师快速进入要上的课程。</p> <p>13. ★提供 AI 课件视频颗粒，数量不少于 500 个，覆盖语文、数学、英语、地理、生物学科。使用 3D 和卡通化等技术打造 AI 教师，让学习体验更加有趣；课程内容以线下权威课程为蓝本，为一整堂课的教学活动而设计，可以直接课堂使用。老师可以通过播放 AI 课件（视频）来完</p>			
--	--	--	--	--

	<p>成基础知识传授，实现 AI 老师授课、真人助教协助的课堂双师模式。</p> <p>14. ★公式库模块支持根据学科类型、学段、学年及关键字进行公式搜索、选择，并可一键插入到当前编辑的课件中。支持覆盖高中学段，拥有物理、化学、数学、生物学科的各类型公式总数不少于 1500 个，其中数学公式总数不少于 300 个，物理公式总数不少于 390 个，化学公式总数不少于 800 个，生物公式总数不少于 20 个。所选公式支持一键插入课件，支持对公式进行二次编辑，公式编辑界面可提供不少于 8 大类 30 种数字符号及公式模板。</p> <p>15. ★数学学科的学科工具应不少于 40 项，包括思维导图工具，函数曲线工具，算盘，面积比较，天平，圆心角工具，圆面积公式推导工具，圆周角工具，计数器工具，圆柱体积公式推导工具，掷骰子，排水法演示工具，相遇问题演示模型工具，图形运动，杠杆平衡工具，直线与圆的位置关系工具，线性规划工具，立体展开还原工具，统计图工具等等。</p> <p>16. 提供高清理化实验实拍视频不少于 500 个；与新课程标准知识点同步，涵盖初中、高中阶段物理、化学学科，内容包括实验目标、实验原理、实验用品、实验步骤、实验现象等，真人拍摄，实验过程严谨，清晰呈现实验细节。</p> <p>17. 云端教育资源库支持在 PC 端和移动端的访问；移动端提供一键分享功能，支持将教育资源库中的课件、教案、微课等同步到网盘，并通过分享到微信等第三方软件，方便老师组织课前预习与课后复习。</p> <p>18. ★可一键调用云端教育资源库中课件的所有页面，也可选择单张页面插入当前课件；支持将互动习题、学科工具、3D 资源、图片、视频、动画和音频等教学素材直接一键插入当前课件。</p> <p>二、系统</p> <p>1. 系统可以贯穿课前、课中和课后的整个过程，实现学生课前预习、课后作业、巩固练习，老师课前备课、课堂授课、课堂反馈、课后总结分析的功能；可以做到备授课一体化，随时切换备课和授课模式，帮助老师提高使用的效率。</p> <p>2. ★系统通过同一账号，实现 PC 端、移动端 APP、小程序端资源共享与同步；支持访客身份，信息可以在本地进行保存。</p> <p>3. ★系统要能完全兼容 PowerPoint 和 WPS 的演示功能，以 2 款软件作为操作主界面，方便老师们便捷上手使用。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>4. 提供班级学情分析功能，对学生的课堂表现、课堂练习、课前预习、课后作业和错题进行数据分析，让老师能了解班级整体情况和个人情况。</p> <p>三、授课</p> <p>1. ★在授课时，老师可以调用各类授课工具。包括：画笔、橡皮擦、箭头、生字卡、古诗词卡、文言文、拼音全表、算盘、统计图、绘制电路图、物理合力、实验颗粒、天平、掷骰子、图形切割、模拟时钟、立体展开还原工具、抽卡牌、碰撞、细胞、历史人物、放大镜、黑板、聚光灯、计时器、花名册、高拍仪、划词搜索、百科、接龙活动、随机组队、随机点名、团队竞赛、课堂总结、课堂评价、课堂鼓励。在授课状态下，支持返回桌面功能，便于老师调用其他资源。</p> <p>2. ★提供数学常用几何及教学工具，几何工具提供至少 15 种平面几何图形及 10 种立体几何图形，所有几何图形均可以旋转、缩放大小，其中老师使用平面几何图形讲解时，可随时显示图形边长长度、角度度数，以及可修改图形填充色和边框颜色。教学工具提供不少于 5 种，包括圆规、三角板、量角器、直尺等常用的工具。</p> <p>3. ★授课模式支持老师跨平台、多手机终端应用，提供二维码扫描的方式快速下载移动控制软件，实现老师课堂移动教学。移动控制软件支持 Android 和 iOS 设备；提供 app 和小程序两种形式供老师自行选择。</p> <p>4. ★使用手机移动设备进行移动授课时，支持播放、翻页、跳转、画笔、放大镜、聚光灯、激光笔、黑板、黑屏、鼓励、图片快传、手机跟拍、无线鼠标、AI 助教，传图识字，视频快传、计时抢答、随机点名、学科工具等功能。</p> <p>5. 课堂互动活动具有随机组队、接龙活动、随机点名、团队竞赛、作业讲评等功能。其中随机组队最大可支持选择 20 个组，每组最多支持 20 名队员，可以按性别随机组队，并支持设置队长等功能。接龙活动和随机点名活动支持设置单次抽取人数，设置范围 1~6 人。团队竞赛支持更换团队头像、支持对每队进行加分或减分，支持增加删除组别，支持更换计分符号，结束竞赛有团队成绩显示等功能</p> <p>6. ★在授课过程中，老师可录制视频或获取手机中的视频上传至 PC 端，在 PC 端可对视频进行播放、暂停、音量控制、全屏等操作。</p> <p>7. ★在移动授课时，老师可通过语音指令对 PPT 进行控制，可实现工具调用、课堂辅助、百科</p>			
--	---	--	--	--

		<p>问答、活跃课堂气氛等功能。</p> <p>8. 可调用移动端摄像头，将摄像头画面实时同步至 PPT，可进行开启/关闭闪光灯、放大/缩小画面、暂停/继续拍摄、完成拍摄等操作。</p> <p>9. 支持演示放映手机本地、网盘中的 PPT，并同步到 PC 端。</p> <p>四、录课</p> <p>1. ★备课状态和授课状态均可启动录课功能。</p> <p>2. ★可将系统屏幕、音频、老师人声同步录制，方便制作教学视频。</p> <p>3. 可自定义录课音视频参数：可选择声音输入设备、调整系统音量及麦克风音量；可选标清、高清、超清三种视频品质，可选水印。</p> <p>4. 录制完成后即时生成 MP4 格式文件，可直接打开文件夹并播放，也可上传至网盘，或分享至第三方软件。</p>			
431	乳胶手套	1、产品为橡胶制品，长袖口带五指套。袖长不短于 30cm。2、耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀，并结实耐用。3、冬季不发硬，夏季不粘连。4、各部位完整严密，无开裂和小孔。	5	付	
432	洗眼器	1、玻璃制品。2、符合卫生器械的规定。3、方便冲洗眼睛使用	1	套	
433	急救包	1、适用于生物实验课堂出现意外事故时急救用。2、急救包中装入以下药品和材料，数量至少能够满足学；校实验急救需求：酒精（75%）；碘酒（500ml）；1%醋酸；10%碳酸钠溶液；饱和碳酸钠溶液；碳酸钠粉末；2%NaHCO <sub>3</sub> 溶液；10%KMnO <sub>4</sub> 溶液；1：2000~，1：5000KMnO <sub>4</sub> 溶液；消炎粉；硼酸软膏；灼伤药；甘油；薄荷粉；滑石粉等。3、备有创可贴、纱布、绷带、药棉、胶布、医用剪等简单医疗器材。4、所有药品、材料均在有效期内，且距离失效期不少于六个月。	2	个	
434	物联照明终端 1	<p>1、LED 黑板灯额定功率≤38W。</p> <p>2、LED 黑板灯长度≥1200mm，灯具应外形平整、无凹陷和毛刺，焊缝无透光现象，表面均匀、光洁，无流挂现象。</p> <p>1、3、LED 黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K，显示指数 Ra≥90、R9≥50，色容差≤3 SDCM，</p>	84	套	

		<p>功率因数<math>\geq 0.95</math>。</p> <p>4、LED 黑板灯平均声压级 LPA 检测结果(减去测试背景噪声数值)<math>\leq 6\text{dB (A)}</math>。</p> <p>5、LED 黑板灯通过人体电磁辐射测试，感应电流密度<math>\leq 0.05</math>。</p> <p>6、LED 黑板灯改造后满足课桌面维持平均照度<math>\geq 500\text{Lx}</math>，照度均匀度<math>\geq 0.7</math>。</p> <p>7、LED 黑板灯 C0-C180 面 50%光束角必须满足 <math>85^\circ \pm 5^\circ</math>，C90-C270 面 50%光束角必须满足 <math>25^\circ \pm 5^\circ</math>。</p> <p>8、LED 黑板灯依据 GB/T 5169.16-2017 电工电子产品着火危险试验，通过阻燃 V-0 测试。</p> <p>9、LED 黑板灯在 30000 小时 C0-C180 面、C90-C270 面 50%光束角必须满足 <math>110^\circ \pm 5^\circ</math>。</p> <p>10、LED 黑板灯灯显色指数在初始测试（0 或 1000 小时）及 30000 小时均满足 R1-R15<math>\geq 90</math>，R12 除外。</p>			
435	物联照明终端 2	<p>1、LED 教室灯额定功率<math>\leq 38\text{W}</math>。</p> <p>2、LED 教室灯长度<math>\geq 1200\text{mm}</math>；为一体式格栅防眩灯具，灯具应外形平整、无凹陷和毛刺，焊缝无透光现象，表面均匀、光洁，无流挂现象。</p> <p>3、LED 教室灯色温（或相关色温）3300-5300K，显示指数 Ra<math>\geq 90</math>、R9<math>\geq 90</math>，色容差<math>\leq 3\text{SDCM}</math>，功率因数<math>\geq 0.95</math>。</p> <p>4、LED 教室灯平均声压级 LPA 检测结果(减去测试背景噪声数值)<math>\leq 6\text{dB (A)}</math>。</p> <p>5、LED 教室灯通过人体电磁辐射测试，感应电流密度<math>\leq 0.05</math>。</p> <p>6、LED 教室灯在普通中小学校教室真实环境中检测满足课桌面维持平均照度<math>\geq 500\text{Lx}</math>，照度均匀度<math>\geq 0.7</math>，照明功率密度<math>\leq 7\text{W/m}^2</math>，教室统一眩光等级 UGR<math>\leq 12</math></p> <p>7、LED 教室灯人眼视觉舒适度 VICO<math>\leq 1</math>。</p> <p>8、LED 教室灯依据 GB/T 5169.16-2017 电工电子产品着火危险试验，通过阻燃 V-0 测试。</p> <p>9、LED 教室灯在 30000 小时 C0-C180 面、C90-C270 面 50%光束角必须满足 <math>110^\circ \pm 5^\circ</math>。</p> <p>10、LED 教室灯显色指数在初始测试（0 或 1000 小时）及 30000 小时均满足 R1-R15<math>\geq 90</math>，R12 除外。</p>	252	套	
436	系统集成	<p>1、线卡，胶带，膨胀螺丝，软管，线槽，线管，插座、插排等所有辅助材料；2、综合布线、安装设备、调试及培训。</p>	28	套	

437	智慧黑板	<p>1. ★智慧黑板整体尺寸：宽<math>\geq 4200\text{mm}</math>，高<math>\geq 1180\text{mm}</math>。</p> <p>2. ★由三块拼接而成的平面普通黑板，中间为触控主屏，两侧为书写副板。整个黑板平面满足白板笔、无尘粉笔、水性无尘粉笔与普通粉笔书写的功能。</p> <p>3. ★显示尺寸：<math>\geq 86</math>英寸。显示分辨率：<math>3840(\text{H}) \times 2160(\text{V})</math>；显示比例：16:9。</p> <p>4. 安卓系统配置：安卓系统<math>\geq 11.0</math>，内存<math>\geq 4\text{G}</math>，存储内置<math>\geq 32\text{G}</math>。</p> <p>5. 整机钢化玻璃和液晶显示层无间隙，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广、视差更小。强光条件下仍然保持清晰显示。</p> <p>6. 内置4.0声道扬声器，前朝向发声避免干扰，不低于4个15W扬声器，总功率<math>\geq 60\text{W}</math>。</p> <p>7. 对比度：<math>\geq 6000:1</math>；可视角度：<math>\geq 178^\circ</math>。</p> <p>8. 显示颜色：10bit, 1.07B Colors；色域：<math>\geq 95\%</math> NTSC高色域；透光率<math>&gt; 95\%</math>；色彩覆盖率：<math>\geq 130\%</math>。</p> <p>9. 屏幕表面采用<math>\leq 3.0\text{mm}</math>全钢化防眩光，玻璃表面需采用蚀刻工艺，增加挂粉效果，书写更顺滑，玻璃硬度<math>\geq 9\text{H}</math>，雾度<math>\leq 8\%</math>，使用<math>\geq 1.5\text{Kg}</math>钢珠<math>\geq 2.0</math>米高度进行自由落体撞击试验，防护钢化玻璃无损伤，功能无异常。</p> <p>10. 触摸分辨率：<math>\geq 32769 \times 32769</math>；触摸精准度：<math>\leq 0.1\text{mm}</math>；光标速度：<math>\geq 300</math>点/秒；定位精度：<math>\leq 0.1\text{mm}</math>。</p> <p>11. 采用电容多点触摸感应技术，在Windows系统可支持<math>\geq 40</math>点触摸，在Android系统可支持<math>\geq 20</math>点触摸。</p> <p>12. 为保护使用者视力，设备须支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等。</p> <p>13. ★具备通屏笔槽设计，便于放置粉笔、书写笔等小件物品；前置<math>\geq 8</math>个物理按键，至少具备电源、主页、信号源、护眼、触控、录屏、音量加减等按键功能，其中电源键具备三键合一功能：整机开关机、电脑开关机以及一键节能；同时前置常用外接接口：USB接口<math>\geq 3</math>路、Type-C接口<math>\geq 2</math>路、HDMI接口<math>\geq 1</math>路、Touch USB接口<math>\geq 1</math>路，采用隐藏式内嵌结构，须具备防撞挡板保护，使用时通过按压打开挡板，不使用时合上挡板，阻挡灰尘、水汽。</p> <p>14. 整机具备前置Type-C，通过Type-C接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准Type-C</p>	8	套	
-----	------	--	---	---	--

	<p>线连接至整机 Type-C 口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。当教学中使用外接电脑，外接电脑的摄像头、麦克风无法满足教学需求时，外接电脑设备通过 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑可拍摄教室画面。</p> <p>15. 整机设备前置具有 NFC 标识，可实现手机、平板与大屏的便捷连接并同步手机、平板的画面到设备上，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。</p> <p>16. 设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。</p> <p>17. ★整机符合 IEC 62471 标准，通过蓝光危害等级测试。</p> <p>18. ★为了产品稳定性，所投交互式大屏平均无故障运行时间<math>\geq 25</math> 万小时。</p> <p>★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。</p> <p>19. 标准的 80 针可拔插式电脑 OPS 电脑，采用模块化电脑方案，PC 模块按压式插入整机，无任何裸露，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>20. ★CPU：<math>\geq</math>Intel Core i5 十一代处理器；内存：<math>\geq 8</math>GB 硬盘：<math>\geq 256</math>GB；</p> <p>21. 模块具有多个独立非外扩展的电脑 USB 接口。</p> <p>软件</p> <p>1. 教学系统为所有教师提供安全可靠的云存储空间，保证老师可随时存储、使用资源，无需携带 U 盘等硬件设备。</p> <p>2. 教学系统须具备课件库，为所有教师提供教学课件参考使用，须支持按照学段、学科、教材版本、册别、知识点目录进行课件检索。</p> <p>3. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。</p> <p>4. 支持一对一分享云课件，用户可在软件中直接输入目标用户的账号，将课件发送给目标用户，接收方可在软件中直接接收并打开课件；支持一对多分享云课件，用户可在软件中通过生成课件链接，接收方可点击链接，通过网页方式浏览课件，同时接收方可在网页版课件页面点击课件下载，登陆软件即可获取课件，课件链接可设置访问有效期以及加密。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>5. 备课模块采用类 PPT 界面，可以更大程度符合老师的日常使用习惯，节约学习时间。</p> <p>6. 老师可选择新建备课课件，或者直接将 PPT 导入到软件中进行备课，节约老师备课时间。</p> <p>7. 备课过程中，系统可设置课件自动同步频率，指定间隔时间内将自动同步保存已编辑好的内容，并在退出时进行同步提示，防止电脑意外关闭或老师误操作丢失课件内容。</p> <p>8. 课件背景：提供不少于 35 个背景模板供老师选择；支持自定义更换各种纯色背景，提供不少于 18 种颜色选择，支持使用吸管工具吸取电脑上任意位置的颜色作为背景；支持使用图片作为课件背景，设置后支持进行主题应用，一键替换所有页面，保证课件页面的风格统一。</p> <p>9. 学科工具：提供丰富的学科工具，数量不低于 15 种，至少包含汉字工具、拼音工具、古诗词、公式工具、函数工具、统计图表、四线三格、英汉词典、物理线图、化学方程式、元素周期表、仿真实验、题库、课堂活动、星球工具等学科工具。</p> <p>10. 为方便老师使用，备课页面具有授课开始按键，可快速切换备授课模式；</p> <p>11. 授课模块支持断网离线使用；</p> <p>12. 在授课模式下，支持导入 PPT 进行演示。</p> <p>13. 支持将授课课件及板书内容一起导出为图片。</p> <p>14. 画笔工具：具备多种笔触类型，至少支持软笔、铅笔、钢笔、图案笔、纹理笔、荧光笔、智能笔、文字笔、手势笔等不少于 9 种笔触，笔尖的粗细、颜色可实时进行调整。其中智能笔能将手绘的直线、圆弧、圆形、三角形、矩形、不规则多边形，自动识别为标准图形；文字笔能将手写的中文、英文、数字自动识别为印刷体；使用手势笔能够自动识别手势为前翻页、后翻页、放大镜、聚光灯等功能，并能够快速实现擦除，为节约学习成本，点击手势笔时，软件自动出现各种手势对应的功能。</p> <p>15. 选择工具：根据教学需要老师可以选择单一对象，或者框选多个对象进行移动、放大、缩小、旋转，也可以对选中的对象进行置顶、克隆、删除等操作。</p> <p>16. 擦除功能：为了满足不同擦除需要和便捷性，提供按点擦除和一键清屏功能，除了擦除画笔的笔迹，也可以支持手势擦除，同时板刷支持调整大小。</p> <p>17. 投屏：在授课过程中，教师可随时打开手机，通过扫描授课模式下的投屏码进行投屏，平时不使用时，投屏码隐藏在页面底端，不遮挡显示内容。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>18. 通用工具：至少提供放大镜、聚光灯、遮幕、思维导图、计时器、截图等通用工具。</p> <p>19. 移动授课助手支持 android6.0 以上、IOS 系统手机使用；</p> <p>20、支持手机号码登录、微信登陆两种登陆方式；为方便用户使用，移动授课助手与大屏白板软件使用统一身份认证；</p> <p>21、云课件：在手机上登录账号后，支持以列表的方式查看该账号里所有的云课件，并支持打开其中某份课件在线预览，预览时支持显示缩略图目录，支持通过缩略图目录跳页。可对课件进行分享、重命名、移动和删除操作；支持课件批量移动、删除。</p> <p>22. 课件分享：支持在手机端分享老师备课课件，可一键分享至微信、朋友圈、QQ，或使用链接进行分享；同时其他老师分享给自己的课件，也可以在云课件中进行接收和保存。</p> <p>23. 通过扫码等方式获取课件后，在课件列表下拉刷新即可显示待接收课件，选择所需课件点击接收，即可将该课件接收至个人的云课件列表。</p> <p>24. 在课件列表内，可以对所有课件和课件组进行移动、删除和重命名。</p> <p>25. 课件库：内置 K12 学段、现行主要版本的学科资源供老师备课使用。</p> <p>26. 课件库无需二次登录，可直接按照学段、学科、教材版本、学期查找课件，也可通过搜索知识点定位课件，在手机端直接获取课件内容，并保存在云课件。无需拷贝课件，大屏端云课件内容与手机保持一致。</p> <p>27. 移动授课：交互智能平板上的备授课软件登录同一账号，在手机端选择任意课件开始授课，手机与大屏可直接进行连接，并实现云课件移动授课、大小屏传屏互动、调用手机摄像头。</p> <p>28. 通过移动授课，可将手机 PPT 内容投射至大屏，自动进入授课模式；老师在手机上可以直观预览 PPT 所有内容缩略图，可在缩略图任意选择播放页面，或使用按键实现上下翻页；</p> <p>29. PPT 投射至大屏后，老师可在大屏端对课件进行操作，方便定点教学使用；</p> <p>30. 老师同时可通过手机，在 PPT 内容进行批注、擦除等操作，操作过程同步显示在大屏上，方便老师走动教学使用，移动授课时支持 6 种颜色、3 种笔迹批注选择；</p> <p>31. 开始授课后，可一键开启传屏，将手机画面投射至大屏显示，手机操作实时同步至大屏；可随时调用手机摄像头，帮助老师在走动教学过程中，随时拍摄学生作业并向全班展示讲解；</p> <p>32. 为方便教学，手机传屏、摄像画面可悬浮于其他应用上层，并可随意拖动，传屏画面操作</p>			
--	--	--	--	--

		与其他应用互不干扰。 33. 老师误删除的课件及其他资源，可在回收站中找到并恢复，找回期限不少于 30 天。			
438	微课录制、 教师信息技术 应用能力提升平台	<p>一. 整体设计</p> <p>1. 主机架构：为保障系统运行稳定、安全，要求录播主机采用嵌入式架构设计，非 PC、服务器架构。主机为标准 1U 机架式设备，便于安装部署；</p> <p>2. ★高度集成：要求主机高度集成多种功能应用，包括虚拟蓝幕环出、视频抠像、虚拟背景实时渲染、电子白板批注、视频录制等功能，无需其他色键抠像主机配合，也无需蓝幕/绿幕装修即可完成精品抠像微课制作；</p> <p>3. ★低噪声设计：要求所投录播主机运行状态下噪声最大值<math>\leq 20\text{dB(A)}</math>；</p> <p>4. ★工作功率：整机正常工作状态下功耗不超过 50W；</p> <p>5. ★视频输入输出：具备高清视频输入接口 D-Video<math>\geq 4</math>、HDMI in<math>\geq 2</math>；高清输出接口 HDMI out<math>\geq 2</math>；预览和输出分辨率均支持 1080P；</p> <p>6. 视频编解码：支持标准 H.264 视频编解码协议，要求支持 1080P30fps、720P30fps 分辨率格式编解码；</p> <p>7. ★视频一线通：数字视频接口（RJ45）支持摄像机与主机之间仅通过一根双绞线即可同时实现供电、控制和视频信号的同步传输，不接受使用转接器的方式；</p> <p>8. ★音频输入输出：具备数字音频输入接口 Digital mic<math>\geq 6</math>、线性音频输入接口 Line in<math>\geq 2</math>；线性音频输出接口 Line out<math>\geq 2</math>；</p> <p>9. ★音频一线通：数字音频接口（RJ45）支持麦克风与主机之间仅通过一根双绞线即可同时实现供电和音频信号的采集，实现音频信号的高品质、抗干扰稳定传输；</p> <p>10. ★音频处理：内置音频处理功能，支持 EQ 均衡、AGC 自动增益等音频处理功能；</p> <p>11. 音频编解码：采用 AAC 音频编解码协议标准，并支持音频处理功能；</p> <p>12. ★网络接入：具备标准 RJ45 网络接口，支持 100/1000M 网络自适应。并要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈；</p> <p>13. 存储容量：内置不少于 1T 存储空间，用于录制视频文件的本地存储；</p> <p>14. 主机控制：具备 Console 控制接口<math>\geq 2</math>，支持 RS232/422 协议；</p>	1	台	

	<p>15. 外设连接：具备 USB 2.0 接口<math>\geq 2</math>，可用于连接 U 盘等外设；</p> <p>16. ★数字视频传输：支持对同品牌高清摄像机实现基于 RJ45 双绞线的视频裸数据传输技术，支持摄像机到录播主机端的视频采集和传输过程无需编解码、无画质损耗并实现<math>\leq 100\text{ms}</math> 的声画同步，保障录制视频效果；</p> <p>17. ★边缘计算：主机采用嵌入式异构计算架构的硬件设计，具备边缘 AI 智能算法，实现快速、实时地 AI 抠像处理；</p> <p>二. 功能设计</p> <p>18. ★抠像录制：要求支持至少 1 路 RJ45 摄像机拍摄画面进行抠像录制，可选择开启“一键式”底色背景抠像功能对摄像机拍摄画面进行人物抠像，并叠加至动态背景进行叠加渲染，录制输出；</p> <p>19. ★AI 抠像：要求支持人工智能抠像算法和图像处理技术，通过大量训练以及学习的 AI 系统，再各类灯光条件下均可准确识别和抠取透明物体、发丝等复杂抠像元素，过程高度自动化，提高抠像效率与精度；</p> <p>20. 效果预览：要求可提供实时的人物抠像与虚拟背景叠加渲染效果画面，并能输出至大屏上进行显示预览；</p> <p>21. ★虚拟蓝箱：要求具备虚拟蓝箱功能，软件模拟虚拟蓝/绿箱信号通过配套的录播主机输出生成蓝/绿箱环境进行抠像，无需部署装修抠像蓝/绿箱环境；</p> <p>22. ★虚拟白板：支持在虚拟蓝/绿箱屏幕上进行画笔、擦除、翻页等应用，画笔痕迹可叠加到录制效果画面中；</p> <p>23. ★虚实同步：要求支持抠像拍摄和实景拍摄同步进行，并可实时进行虚拟场景和实景拍摄画面的切换录制；</p> <p>24. 平台对接：支持 FTP 文件传输协议，主机录制生成的视频文件与应用平台实现自动归档上传；</p> <p>★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。★投标文件中需提供生产厂家针对本项目至少一年的售后服务承诺函。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>★一、通识课程：本模块分五个课程主题，包含十九大专题、师德教育、法治教育、心理健康、信息素养。课程具有通用性，适合各个学科、不同起点的教师进行学习。</p> <p>十九大专题通过本模块的学习，教师要深入了解党的十九大报告、全国教育大会精神、教育信息化 2.0 行动计划；规范自己的一言一行，提高教师职业道德修养；熟知相关的法制法规教育文件；能分析影响教师心理健康的主要因素；面对未来的教师专业发展，教师要熟知信息素养的内涵，逐步提升教师的综合素质。</p> <p>二、信息技术能力提升课程：包含两个主题：</p> <p>1. 应用信息技术创新课堂教学课程包括课堂导入、讲授、训练 与指导、教学评价、总结与复习，通过本模块的学习，教师能够在多媒体教学环境中，合理利用通用软件、学科软件、数字教育资源等技术资源，有效开展讲解、启发、示范、指导、评价等教学活动，优化课堂教学，提升教育教学能力。本模块主要是针对具备了一定信息技术基本能力的教师，旨在通过课程学习帮助教师掌握信息技术应用于教学的一般原则，规避常见误区，同时掌握信息技术支持教学导入、教学讲授与教学评价等环节的方法、策略。课程中融入了学科案例，通过案例的演示与评析帮助教师们理解信息技术与学科教学深度融合、优化教学结构的具体方法。</p> <p>2. 应用信息技术创新学习方式包括探究式学习、翻转课堂、项目式学习以及两个案例学习/学科。新技术的不断出现，促生了信息化教学环境，形成了以学生探究、协作、自主为主要特征的教学方式。本模块的内容将呈现翻转课堂、项目化学习、资源支持下探究学习等教学模式，体现以学生为中心的设计理念，通过以例释理、任务驱动、设计体验的方法，选择典型案例让大家直观感知技术促进学习方式的改变。通过本模块的学习，教师能够在网络教学、移动学习等信息化环境中，合理利用通用软件、学科软件、数字教育资源和网络教学平台等技术资源，有效开展自主、合作、探究等学习活动，促进学生转变学习方式、发展综合素质。</p> <p>课程详情</p> <p>1. 内容体量：视频总个数：210 个；视频总时长：36 小时 30 分 38 秒；覆盖学科：13 个（语文、数学、英语、科学、思想政治、地理、物理、化学、历史、艺术、生物、体育与健康、综合实践）</p> <p>2. 视频详情：</p>	1	套	
--	--	---	---	--

	<p>★（一）通识课程：</p> <p>①专题：十九大专题；课程名称：深刻领会习近平十九大报告精神，全面加强新时代师德师风建设；视频名称：为中华民族复兴育英才，是习近平师德论述的根本主题、加快实现教育现代化，是习近平师德论述的鲜明主线、为师德师风建设引路，是习近平教育思想的突出标志（上）、为师德师风建设引路，是习近平教育思想的突出标志（中）、为师德师风建设引路，是习近平教育思想的突出标志（下）。</p> <p>②专题：法治教育；课程名称：依法执教：遵纪守法与依法维权、教育疑难：禁止体罚与合法运用惩戒；视频名称：依法执教：遵纪守法与依法维权、教育疑难：禁止体罚与合法运用惩戒。</p> <p>③专题：师德教育；课程名称：教师道德：职业生活的规则和践履、立德树人：为了学生与用课程育人；视频名称：教师道德：职业生活的规则和践履、立德树人：为了学生与用课程育人。</p> <p>④专题：心理健康；课程名称：阳光生活：维护教师健康心理、教师幸福：幸福的理解与幸福的创造；视频内容：阳光生活：维护教师健康心理、教师幸福：幸福的理解与幸福的创造。</p> <p>⑤专题：信息素养；课程名称：领导力标准解读、电子书制作软件的操作与使用、交互式电子白板的操作与使用、思维导图应用、数字化资源的内涵及其发展趋势、巧用视频软件实现音视频的便捷加工与处理、虚拟现实技术与增加现实技术、网络学习空间建设与应用指南；视频内容：义务教育学校校长专业标准、电子书制作软件的操作与使用、交互式电子白板的操作与使用/交互式电子白板在教学中的应用——以生物教学为例/交互式电子白板在教学中的应用——以数学教学为例、思维导图应用、数字化资源的内涵及其发展趋势（一）/数字化资源的内涵及其发展趋势（二）、音视频媒体基础知识/视频软件的下载与安装/如何对视频截图/如何对音视频进行格式转换/如何放大视频画面区域/如何改变音视频播放速度/如何将多段音视频拼接合并/如何截取需要的音视频/解决下载的视频无法正常插入 ppt 问题/利用视频软件删除视频中的广告/巧用视频软件突出教学视频中的重点、虚拟现实技术/增加现实技术、网络学习空间建设与应用指南解读——什么是网络学习空间/网络学习空间建设与应用指南解读——为什么构建网络学习空间/网络学习空间建设与应用指南解读——如何应用网络学习空间。</p> <p>★（二）信息技术能力提升课程</p> <p>①专题：应用信息技术创新课堂教学；课程名称：技术支持的课堂导入、技术支持的课堂讲授、</p>			
--	---	--	--	--

	<p>技术支持的教学技能训练与指导、技术支持的教学评价、技术支持的总结与复习；视频内容：技术支持的课堂导入/利用信息技术，创设情境导入——以英语教学为例/利用信息技术，创设情境导入——以美术教学为例/利用信息技术，创设情境导入——以数学教学为例/利用信息技术，进行有效导入——以英语教学为例/利用信息技术，提升教学导入——以品德教学为例、有效的课堂讲授/交互多媒体环境下的真实阅读环境的创设——以英语教学为例/交互多媒体促进阅读策略培养——以英语教学为例/交互多媒体支持读后任务设计——以英语教学为例/利用信息技术，激发学生兴趣——以语文教学为例/利用信息技术，提高示范效率——以美术教学为例/利用信息技术有效突破教学难点——以美术教学为例/智能手机在教学中的应用——以物理教学为例、多媒体烘托文化背景，促进语言知识的有效学习——以英语教学为例/多媒体参与文化氛围创设，加深语言内容理解——以英语教学为例（一）/多媒体参与文化氛围创设，加深语言内容理解——以英语教学为例（二）/多媒体催化语言表达，增强文化感受——以英语教学为例/巧用镜像技术，利用媒体网络资源——以科学教学为例/巧用镜像技术，利用学生实验资源——以科学教学为例/巧用镜像技术，利用学生习题资源——以科学教学为例/运用信息技术，拓宽实验时空——以科学教学为例、课堂观察与评价/交互智能平板电视在教学中的应用——以数学教学为例/利用信息技术，进行适时性反馈——以数学教学为例/利用信息技术，评价激励成长——以美术教学为例、利用信息技术，进行总结与复习——以数学教学为例/利用思维导图进行总结与复习——以英语教学为例 1/利用信息思维导图进行总结与复习——以英语教学为例 2。</p> <p>②专题：应用信息技术创新学习方式；课程名称：探究式学习、翻转课堂、项目学习；视频名称：网络教学环境中的自主合作探究学习/ Pad 在教学中的应用——以英语教学为例/利用信息技术，进行自主合作探究学习——以科学教学为例/利用信息技术，优化自主探究——以语文教学为例 1/利用信息技术，优化自主探究——以语文教学为例 2/利用信息技术，优化自主探究——以语文教学为例 3/巧用 Model 平台，助推科学探究，转变学生学习方式——以生物教学为例/利用信息技术，进行学习过程监控——以历史教学为例/利用信息技术，进行学习过程监控——以数学教学为例/镜像同屏技术在课堂展示中的应用效果——以科学教学为例/巧用镜像技术，利用演示实验资源——以科学教学为例/利用信息技术，助力课堂探究学习——</p>			
--	---	--	--	--

	<p>以品德教学为例/平板电脑在教学中的应用——以数学教学为例、翻转课堂/任务单与微课在教学中的应用——以数学教学为例/云平台在教学中的应用——以数学教学为例/利用信息技术，进行翻转课堂教学——以语文教学为例/微课的设计与制作/微课在教学中的应用——以数学教学为例/微课在教学中的应用——以语文教学为例 1/利用信息技术，进行翻转课堂教学——以语文教学为例、利用信息技术，进行基于项目的学习——以语文为例/Aischool 分组研讨功能在教学中的应用——以语文教学为例/互联网在教学中的应用——以语文教学为例/利用信息技术，进行教学评价——问卷星软件的操作与使用/利用 classdojo 评价软件实时评价学生的课堂参与(一)——以生物教学为例/利用 classdojo 评价软件实时评价学生的课堂参与(二)——以生物教学为例/应用 ipad 开展实时反馈，实现评价的及时性与激励性——以英语教学为例/利用信息技术，进行学习评价——以语文教学为例/巧用信息技术，进行激励评价——以语文教学为例。</p> <p>(三) 应用信息技术创新课堂教学-学科案例-视频详情</p> <p>语文：案例 1 利用信息技术 把握文章主体 案例 2 利用信息技术抽测学生预习情况；</p> <p>数学：案例 1 信息技术如何促进学生的数学思考-应用信息技术创设问题情境 信息技术如何促进学生的数学思考-应用信息技术展示运动变化 案例 2 信息技术如何促进学生的数学思考-应用信息技术渗透数学史 信息技术如何促进学生的数学思考-应用信息技术欣赏数学美</p> <p>英语：案例 1 多媒体支持下的词汇教学 案例 2 多媒体支持下的语法教学</p> <p>科学：案例 1 巧用镜像技术，解决生物显微镜实验教学难点-1 传统的显微镜课堂 巧用镜像技术，解决生物显微镜实验教学难点-2 显微镜实验课堂的改进 巧用镜像技术，解决生物显微镜实验教学难点-3IPad 在展示环节的应用 案例 2 巧用镜像同屏技术，解决非预设生成，让生成更精彩</p> <p>思想政治：案例 1 利用信息技术，以学生为主体，丰富课程资源 案例 2 利用信息技术，有效突破重点难点</p>			
--	--	--	--	--

	<p>地理：案例 1 技术支持下的课堂优化——以地理教学为例 1  案例 2 技术支持下的课堂优化——以地理教学为例 2</p> <p>历史：案例 1 技术支持下的课堂优化——以历史教学为例 1  案例 2 技术支持下的课堂优化——以历史教学为例 2</p> <p>化学：案例 1 技术支持下的课堂优化——以化学教学为例 1  案例 2 技术支持下的课堂优化——以化学教学为例 2</p> <p>物理：案例 1 技术支持下的课堂优化——以物理教学为例 1  案例 2 技术支持下的课堂优化——以物理教学为例 2</p> <p>生物：案例 1 技术支持下的课堂优化——以生物教学为例 1  案例 2 技术支持下的课堂优化——以生物教学为例 2</p> <p>体育与健康：案例 1 技术支持下的课堂优化——以体育教学为例 1  案例 2 技术支持下的课堂优化——以体育教学为例 2</p> <p>艺术：案例 1 技术支持下的课堂优化——以艺术教学为例 1  案例 2 技术支持下的课堂优化——以艺术教学为例 2</p> <p>综合实践：案例 1 技术支持下的课堂优化——以综合实践教学为例 1  案例 2 技术支持下的课堂优化——以综合实践教学为例 2</p> <p>（四）应用信息技术创新学习方式-案例学习-视频详情</p> <p>语文：案例 1 信息技术与核心素养相融合的举措（上）-1. 专家分析  信息技术与核心素养相融合的举措（下）-1. 专家分析  信息技术与核心素养相融合的举措（上）-2. 教师分析  信息技术与核心素养相融合的举措（下）-2. 教师分析  案例 2 语文核心素养-1. 专家分析  语文核心素养-2. 专家分析  语文核心素养-3. 自我分析</p> <p>数学：案例 1 部级优课《正弦定理》回顾  案例 2 信息技术在“概率与统计”中的运用</p>			
--	---	--	--	--

		<p>英语：案例 1 借力交互多媒体让文本内容形象化  案例 2 借用教材中的 flash 加深语言体验</p> <p>科学：案例 1 巧用镜像技术，弥补生物实验材料的不足  案例 2 巧用镜像同屏技术，捕捉预设生成，让生成更灵动</p> <p>思想政治：案例 1 信息教育背景下课堂实录评价-说心里话，教师追问引导  案例 2 信息教育背景下课堂实录评价-敞开心扉，说真话</p> <p>地理：案例 1 技术支持下的学习方式——以地理教学为例 1  案例 2 技术支持下的学习方式——以地理教学为例 2</p> <p>化学：案例 1 技术支持下的学习方式——以化学教学为例 1  案例 2 技术支持下的学习方式——以化学教学为例 2</p> <p>历史：案例 1 技术支持下的学习方式——以历史教学为例 1  案例 2 技术支持下的学习方式——以历史教学为例 2</p> <p>艺术：案例 1 技术支持下的学习方式——以艺术教学为例 1  案例 2 技术支持下的学习方式——以艺术教学为例 2</p> <p>生物：案例 1 活用 Model 平台，促进概念生成，培养学生科学思维(一)  案例 2 活用 Model 平台，促进概念生成，培养学生科学思维(二)</p> <p>体育与健康：案例 1 体育微课及制作  案例 2 体育微课精评</p> <p>物理：案例 1 电子白板在物理电学实验中的应用  案例 2 传感器在物理实验教学中的应用</p> <p>综合实践：案例 1 技术支持下的学习方式——以综合实践教学为例 1  案例 2 技术支持下的学习方式——以综合实践教学为例 2</p> <p>★提供中央电教领域权威机构针对本项目一年的免费售后服务承诺函。</p>			
439	展台	<p>★1、高清摄像头，分辨率不小于 800 万像素定焦镜头，支持≥4 倍无损变焦，使画面展示更加清晰。</p> <p>2、隐藏式的把手设计，N35 磁吸锁设计。</p>	8	套	

		<p>3、开门采用自动缓冲慢慢向下，水平于地面自动锁止。</p> <p>4、采用视频摄像模组前拆更换功能。</p> <p>5、采用钢板加强挂墙定位式安装组合挂件，更方便快捷，无螺丝外漏。</p> <p>6、下翻液压缓冲拉杆设计。</p> <p>9、补光灯控制：自动白平衡、自动曝光，电容触摸式无级调光，长按调光，短按为开关。</p>			
440	微课录制软件	<p>★1. 要求配套的录播管理软件在出厂时配套内置于高清录播主机中；</p> <p>2. 软件架构：软件需采用 B/S 架构设计，使用主流浏览器通过网络即可访问软件后台进行管理应用；</p> <p>★3. 自主知识产权：要求录播管理软件具备自主知识产权，提供录制管理应用相关功能的软件著作权登记证书复印件并加盖厂家投标专用章或公章进行佐证；</p> <p>4. 本地录制：要求支持本地录制，在断网情况下也可以对本地教室进行视频录制，并将录制文件保存在录播主机的内置硬盘中；</p> <p>★5. 分段录制：要求支持长视频分段录制的功能，可自定义视频文件分段时长，当录制课程时间较长时，可在不结束录制的条件下自动按分段时长将课程视频文件分割录制成多个视频文件，提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式可选；</p> <p>★6. 录制导播：要求支持网络导播界面，界面可支持对摄像机画面、电脑画面、片头/片尾画面预览窗口进行实时预览，并支持视频画面任意切换控制；</p> <p>★7. 双码流录制：要求支持高、低双码流录制功能，可自定义录制分辨率、帧率和码流；</p> <p>★8. 快捷导播：要求录播导播预览页面支持不少于 9 种布局选择，并支持 logo 设置、字幕设置、摄像机变焦设置、音量调节、抠像阈值设置，方便导播人员快速操作；</p> <p>9. 抠像方式：要求支持蓝箱和绿箱两种抠像方式，并支持自定义设置抠像阈值。支持 HDMI 作为动态背景叠加，便于教师录制虚拟微课等应用；</p> <p>★10. 抠像底色：要求支持在导播页显示当前 RGB 值对应底色图，并支持通过取色器功能完成取色后更新抠像底色图与 RGB 值，辅助主机设置底色与实际拍摄底色尽量接近保证抠像效果；</p> <p>11. 课件背景：要求虚拟蓝箱信号叠加在大屏课件背景上，主讲人透过虚拟蓝箱亦可以清晰看见课件背景内容，方便录制虚拟微课时避免出现“盲指”现象，微课制作更直观精美；</p>	1	套	

		<p>★12. 直播码流：支持自定义直播分辨率和码率，支持 1080P 高清/720P 高清等选择，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性；</p> <p>13. 直播协议：要求支持 HTTP、RTMP、RTSP 多种直播视频流协议，支持 TCP 和 UDP 传输协议；</p> <p>14. VLC 缓冲：要求支持 VLC 缓冲设置功能，可精确到毫秒，缓冲时间阈值可设；</p> <p>15. 录像管理：支持对录制视频按时间进行排序，便于快速检索所需视频。支持对录像文件进行回放和下载；</p> <p>★16. 视频修复：支持硬盘格式化功能，支持对设备异常断电、宕机造成的损坏视频文件进行修复；</p> <p>★17. 中英双语：支持中英双语版本切换，适合不同用户的应用需求。要求通过网络导播界面即可便捷切换，无需进行更改授权、系统升级等复杂操作；</p> <p>18. 面板管控：支持接入控制面板，对录播设备进行唤醒、录制管理；</p> <p>19. 系统管理：支持系统软件版本管理，包括软件版本查询，在线升级与系统授权。支持查询录播主机的设备型号、版本信息、机身号；</p> <p>20. 启动设置：支持多种上电模式选择切换，至少包括关机模式、休眠模式。</p>			
441	高清摄像机 (含三脚架)	<p>1. 传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸<math>\geq 1/2.5</math> 英寸；</p> <p>2. 像素：有效像素<math>\geq 800</math> 万；</p> <p>3. 变焦：要求支持自动和手动变焦，光学变焦倍数<math>\geq 22</math> 倍；</p> <p>4. 云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围不少于 <math>1.0^{\circ} \sim 94.2^{\circ} /s</math>，垂直转动速度范围不少于 <math>1.0^{\circ} \sim 74.8^{\circ} /s</math>；</p> <p>5. 拍摄视场角：要求水平视场角度范围不少于 <math>72.0^{\circ} \sim 6.1^{\circ}</math>，垂直视场角度范围不少于 <math>43.2^{\circ} \sim 3.5^{\circ}</math>；</p> <p>6. 视频编码：要求支持 H.265、H.264 高清视频编码协议；</p> <p>7. 视频输出：要求具备数字视频输出口 (RJ45) <math>\geq 1</math>，HDMI 视频输出口<math>\geq 1</math>；</p> <p>8 通讯接口：要求具备 RS232/RS422<math>\geq 1</math>；</p> <p>9. 网络接入：RJ45 网络接口<math>\geq 1</math>，并支持 100M/1000M 自适应以太网接入与 RTSP 协议网络视频输出；</p>	1	套	

		<p>10. 音频接口：Line in 输入口<math>\geq 1</math>；</p> <p>11. USB 接口：要求具备 USB Type-A<math>\geq 1</math>；</p> <p>12. 协议支持：要求支持 VISCA/ONVIF 协议满足多种场景控制要求；</p> <p>★13. 一线通：要求与搭配的录播主机实现基于 RJ45 双绞线的一线通连接，完成摄像机供电、控制以及视频信号传输；</p> <p>★14. 高效数据传输：支持对同品牌录播主机实现基于数据链路层的数字视频数据传输技术，能实现<math>\leq 100\text{ms}</math> 的声画同步，在拍摄运动画面和复杂画面时不存在镜头呼吸效应带来的周期性画面焦距抖动；</p> <p>15. 电源支持：支持录播主机供电和 DC12V 电源适配器等供电方式；</p> <p>★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。</p>			
442	高清摄像机管理软件	<p>1. 摄像机管理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。</p> <p>2. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。</p> <p>3. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。</p> <p>4. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。</p> <p>5. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。</p> <p>6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。</p> <p>7. 支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。</p>	1	套	
443	录制面板	<p>1. 讲台镶嵌式安装方式；</p> <p>2. 一键式录播控制：录制、停止等功能；</p> <p>3. 可锁定电脑信号进行录制和直播；</p> <p>4. 支持一键式系统电源开关控制。</p>	1	个	
444	无线话筒	<p>采用 UHF 超高频段，提供多通道（32/64/99 通道）选择，避免干扰</p> <p>频率范围：500MHz-980MHz</p> <p>调制方式：FM</p> <p>音频响应：50Hz-15KHz</p> <p>综合信噪比 S/N：<math>&gt;105\text{dB}</math></p>	1	套	

		<p>综合失真：<math>\leq 0.5\%</math></p> <p><b>接收机：</b>          采用微电脑 CPU 控制          PLL 锁相环频率合成技术          杂讯锁定静噪控制+音码导航锁定静噪控制          音频动态扩展及自动电平控制电路          频率响应：40Hz-18KHz</p> <p><b>发射机：</b>          发射功率：高巩固率 10dBm，低功率 5dBm          调制方式：FM          最大调制度：<math>\pm 45\text{KHz}</math></p>			
445	有源音箱	<p>2.0 声道有源音箱，内置功率放大器、5.5 寸进口全频低音喇叭、2.5 寸进口高音喇叭。备有 HCT 环保麦克风插口、1000 套同时使用不串频、近距离对频、抗干扰性强、安装调试简单、声音清晰、性能稳定。</p> <p>麦克风音量、音乐音量独立调节。</p> <p>外置接插式电源线方便升级安装。1 组莲花音频输入、1 组莲花录音输出。</p> <p>1 组有线广播应急切换输入、5 秒钟后自动恢复教室扩声。</p> <p>1 路 6.5 毫米话筒输入插口、DC6V 供电与外置电源话筒连接不用电池。</p> <p>外置 USB2.4G 无线话筒和无线蓝牙输入扩展功能。</p> <p>适用于各类多媒体教室、电教室、普通教室。</p> <p>铁网烤漆防护罩、配原厂支架、壁挂式安装。</p> <p>使用频率：2400-2485MHz                      输出功率：2×20W          灵敏度：90dB±2 dB                          频率响应：20Hz-20KHz          信噪比：<math>\geq 85\text{dB}\pm 2\text{ dB}</math>                      电源：交流 220V±10% / 50Hz</p> <p>类别：2.4G 数字无线话筒 USB 接收器</p> <p>2.4G 抗干扰射频技术、同一个无线麦克风、能在不同的教室接收机上使用、近距离开机自动对</p>	1	套	

		<p>频对频成功有语音提示,无须专人管理。</p> <p>1.8 寸 LCD 液晶显示屏, 显示充电中、低电量、发射机与接收机信号锁定、音量大小、PPT 无线翻页功能和 ACG。</p> <p>功能按键采用金属密封式轻触开关、手感好具有防水、防潮、防尘的功能,性能稳定持久耐用。</p> <p>音量大小调节数字液晶显示、U 型背夹设计方便使用。</p> <p>内/外置麦克风切换功能、手持、领夹多种使用方式。</p> <p>一键静音功能方便老师与他人沟通。</p> <p>无音频信号输入自动降噪静音功能。</p> <p>远距离电子激光教鞭。</p> <p>锂电池供电环保节能、连续工作 12 个小时、待机时间 60 天。</p> <p>传输范围: 视环境变化约 20M</p> <p>信噪比: <math>\geq 83\text{dB}</math>。</p> <p>接收灵敏度: <math>85\text{dB} \pm 2\text{dB}</math>。</p> <p>工作频率: 2400-2485MHz。</p> <p>调制方式: QPSK</p>			
446	效果显示屏	40 英寸以上高清 LED 液晶屏; 分辨率支持 1920*1080; 输入接口: HDMI、VGA; 支持壁挂式安装	1	台	
447	LED 影视灯	<p>额定电压: AC220V</p> <p>频率: 50/60Hz</p> <p>显色指数: <math>&gt; 90</math></p> <p>光通量: 7800lm</p> <p>照度: 2000Lux</p> <p>色温 4900K-5100K</p>	4	盏	
448	备授课系统	<p>一、备课</p> <p>1. 老师在备课过程中, 可以调用课件资源, 支持对整个课件或单页的预览、拖拽和插入, 便于老师快捷使用。</p>	8	套	

	<p>2. ★支持老师创建可交互性习题，并可对编辑好的习题进行预览和试做，提供的习题模板不少于 35 种，需包括单项选择题、多项选择题、填空题、判断题、连线题、排序题、拼图、阅读理解题等基础题型，思维导图、连连看、猜词游戏、记忆卡片、填色游戏题等趣味题型，以及组词题、汉字听写题、作文题、标点题、连字拼诗等语文题型，比较大小、竖式计算、数轴题、区问题等数学题型，单词听写、字谜游戏、魔方盒游戏等英语题型，以方便不同学科、不同年段的老师备课时使用。</p> <p>3. ★提供个人备课台功能，容量不少于 20G，老师可以将课件上传到备课台，并可自建文件夹进行分类管理；课件制作过程中产生的视频、图片、音频、习题、文档、学科工具等教学资源可同步到备课台。备课台在 PC 端、移动端和小程序端均可访问，且内容实时同步。</p> <p>4. ★老师通过手机端可以将纸质资料通过拍照识别自动转换成电子文本，并上传至 PC 端 PPT 页面，供备课使用。</p> <p>5. 提供布置课前预习作业，给学生提前学习。预习材料支持习题方式，提供布置课后作业功能，给学生巩固练习。题目可以从系统直接获取，也可以由老师自行编辑手动出题，可以调用本校老师共享的作业或以前布置过的作业，给老师出题时做参考。可以设置作业的完成时间，提供跟踪作业情况的功能，提醒查收作业和催交作业，查看全班学生的作业完成情况和单个学生的作业完成情况。</p> <p>6. ★教学资源可匹配至年级、学科、教材版本、课程章节，老师备课时直接进入目录，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、教案、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。</p> <p>7. ★教学资源覆盖高中每个年级，覆盖人教版、北师大版、华师大版、苏教版、外研社等国内主流教材版，覆盖语文、数学、英语、化学、物理、生物、历史、地理、道德与法治、信息技术、音乐、体育、科学、劳技等学科。</p> <p>8. ★教学资源涵盖习题、课件、教案、多媒体、3D 教学资源等类型。</p> <p>9. ★提供覆盖高中教育的全学科课件，课件入库总量不少于 700000 个。教学资源库中的习题需涵盖人教版高中的全学科，入库总量不少于 1000000 题；提供多媒体教学资源，总量不少于 400000 个；提供部编版语文学科所有课文，高中古诗、文言文和现代诗的朗读配音，总量不少</p>			
--	---	--	--	--

	<p>于 800 个；提供 3D 教学资源，总量不少于 100000 个；提供不少于 1 万套试卷覆盖高中阶段的主要学科；提供不少于 1 万节的微课视频；提供精品 PPT 主题/模板不少于 150 个，覆盖学科教学、班会/家长会、节日庆典、课间活动等多个应用场景。</p> <p>10. ★确保资源的正版和权威性，提供的资源需由教育官方机构、知名教育机构授权，或由社会机构或企业举办活动筛选一线老师的课件。</p> <p>11. ★提供校本库功能，校本库空间不少于 50T；学校管理员可在校本库中自建教材目录，老师可以上传教学素材到校本库中，也可以下载其他老师上传的教学素材，并且可以将网盘中的教学素材一键分享到校本库中。</p> <p>12. 老师可对授课教材版本、年级、学科、课程章节进行选择和切换，支持设置为默认选项，方便老师快速进入要上的课程。</p> <p>13. ★提供 AI 课件视频颗粒，数量不少于 500 个，覆盖语文、数学、英语、地理、生物学科。使用 3D 和卡通化等技术打造 AI 教师，让学习体验更加有趣；课程内容以线下权威课程为蓝本，为一整堂课的教学活动而设计，可以直接课堂使用。老师可以通过播放 AI 课件（视频）来完成基础知识传授，实现 AI 老师授课、真人助教协助的课堂双师模式。</p> <p>14. ★公式库模块支持根据学科类型、学段、学年及关键字进行公式搜索、选择，并可一键插入到当前编辑的课件中。支持覆盖高中学段，拥有物理、化学、数学、生物学科的各类型公式总数不少于 1500 个，其中数学公式总数不少于 300 个，物理公式总数不少于 390 个，化学公式总数不少于 800 个，生物公式总数不少于 20 个。所选公式支持一键插入课件，支持对公式进行二次编辑，公式编辑界面可提供不少于 8 大类 30 种数字符号及公式模板。</p> <p>15. ★数学学科的学科工具应不少于 40 项，包括思维导图工具，函数曲线工具，算盘，面积比较，天平，圆心角工具，圆面积公式推导工具，圆周角工具，计数器工具，圆柱体积公式推导工具，掷骰子，排水法演示工具，相遇问题演示模型工具，图形运动，杠杆平衡工具，直线与圆的位置关系工具，线性规划工具，立体展开还原工具，统计图工具等等。</p> <p>16. 提供高清理化实验实拍视频不少于 500 个；与新课程标准知识点同步，涵盖初中、高中阶段物理、化学学科，内容包括实验目标、实验原理、实验用品、实验步骤、实验现象等，真人拍摄，实验过程严谨，清晰呈现实验细节。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>17. 云端教育资源库支持在 PC 端和移动端的访问；移动端提供一键分享功能，支持将教育资源库中的课件、教案、微课等同步到网盘，并通过分享到微信等第三方软件，方便老师组织课前预习与课后复习。</p> <p>18. ★可一键调用云端教育资源库中课件的所有页面，也可选择单张页面插入当前课件；支持将互动习题、学科工具、3D 资源、图片、视频、动画和音频等教学素材直接一键插入当前课件。</p> <p>二、系统</p> <p>1. 系统可以贯穿课前、课中和课后的整个过程，实现学生课前预习、课后作业、巩固练习，老师课前备课、课堂授课、课堂反馈、课后总结分析的功能；可以做到备授课一体化，随时切换备课和授课模式，帮助老师提高使用的效率。</p> <p>2. ★系统通过同一账号，实现 PC 端、移动端 APP、小程序端资源共享与同步；支持访客身份，信息可以在本地进行保存。</p> <p>3. ★系统要能完全兼容 PowerPoint 和 WPS 的演示功能，以 2 款软件作为操作主界面，方便老师们便捷上手使用。</p> <p>4. 提供班级学情分析功能，对学生的课堂表现、课堂练习、课前预习、课后作业和错题进行数据分析，让老师能了解班级整体情况和个人情况。</p> <p>三、授课</p> <p>1. ★在授课时，老师可以调用各类授课工具。包括：画笔、橡皮擦、箭头、生字卡、古诗词卡、文言文、拼音全表、算盘、统计图、绘制电路图、物理合力、实验颗粒、天平、掷骰子、图形切割、模拟时钟、立体展开还原工具、抽卡牌、碰撞、细胞、历史人物、放大镜、黑板、聚光灯、计时器、花名册、高拍仪、划词搜索、百科、接龙活动、随机组队、随机点名、团队竞赛、课堂总结、课堂评价、课堂鼓励。在授课状态下，支持返回桌面功能，便于老师调用其他资源。</p> <p>2. ★提供数学常用几何及教学工具，几何工具提供至少 15 种平面几何图形及 10 种立体几何图形，所有几何图形均可以旋转、缩放大小，其中老师使用平面几何图形讲解时，可随时显示图形边长长度、角度度数，以及可修改图形填充色和边框颜色。教学工具提供不少于 5 种，包括圆规、三角板、量角器、直尺等常用的工具。</p> <p>3. ★授课模式支持老师跨平台、多手机终端应用，提供二维码扫描的方式快速下载移动控制软</p>			
--	--	--	--	--

		<p>件，实现老师课堂移动教学。移动控制软件支持 Android 和 iOS 设备；提供 app 和小程序两种形式供老师自行选择。</p> <p>4. ★使用手机移动设备进行移动授课时，支持播放、翻页、跳转、画笔、放大镜、聚光灯、激光笔、黑板、黑屏、鼓励、图片快传、手机跟拍、无线鼠标、AI 助教，传图识字，视频快传、计时抢答、随机点名、学科工具等功能。</p> <p>5. 课堂互动活动具有随机组队、接龙活动、随机点名、团队竞赛、作业讲评等功能。其中随机组队最大可支持选择 20 个组，每组最多支持 20 名队员，可以按性别随机组队，并支持设置队长等功能。接龙活动和随机点名活动支持设置单次抽取人数，设置范围 1~6 人。团队竞赛支持更换团队头像、支持对每队进行加分或减分，支持增加删除组别，支持更换计分符号，结束竞赛有团队成绩显示等功能</p> <p>6. ★在授课过程中，老师可录制视频或获取手机中的视频上传至 PC 端，在 PC 端可对视频进行播放、暂停、音量控制、全屏等操作。</p> <p>7. ★在移动授课时，老师可通过语音指令对 PPT 进行控制，可实现工具调用、课堂辅助、百科问答、活跃课堂气氛等功能。</p> <p>8. 可调用移动端摄像头，将摄像头画面实时同步至 PPT，可进行开启/关闭闪光灯、放大/缩小画面、暂停/继续拍摄、完成拍摄等操作。</p> <p>9. 支持演示放映手机本地、网盘中的 PPT，并同步到 PC 端。</p> <p>四、录课</p> <p>1. ★备课状态和授课状态均可启动录课功能。</p> <p>2. ★可将系统屏幕、音频、老师人声同步录制，方便制作教学视频。</p> <p>3. 可自定义录课音视频参数：可选择声音输入设备、调整系统音量及麦克风音量；可选标清、高清、超清三种视频品质，可选水印。</p> <p>4. 录制完成后即时生成 MP4 格式文件，可直接打开文件夹并播放，也可上传至网盘，或分享至第三方软件。</p>			
449	翻页笔	<p>遥控距离：2.4GHz 无线射频，遥控不小于 100 米；</p> <p>激光远射：采用红光或绿光等可见度高光源，远射距离不小于 100 米；</p>	1	支	

		<p>支持 PPT 上下翻页； 具备 Tab 键； 电源：300mAh 长续航锂电池，支持 USB 充电； 兼容 Windows7 以上、MacOS、Android 操作系统。</p>			
450	备课研讨终端	<p>1. ★整体尺寸：宽<math>\geq 4200\text{mm}</math>，高<math>\geq 1180\text{mm}</math>。 2. ★由三块拼接而成的平面普通黑板，中间为触控主屏，两侧为书写副板。整个黑板平面满足白板笔、无尘粉笔、水性无尘粉笔与普通粉笔书写的功能。 3. ★显示尺寸：<math>\geq 86</math> 英寸。显示分辨率：<math>3840(\text{H}) \times 2160(\text{V})</math>；显示比例：16:9。 4. 安卓系统配置：安卓系统<math>\geq 11.0</math>，内存<math>\geq 4\text{G}</math>，存储内置<math>\geq 32\text{G}</math>。</p> <p>5. 整机钢化玻璃和液晶显示层无间隙，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广、视差更小。强光条件下仍然保持清晰显示。 6. 内置 4.0 声道扬声器，前朝向发声避免干扰，不低于 4 个 15W 扬声器，总功率<math>\geq 60\text{W}</math>。 7. 对比度：<math>\geq 6000:1</math>；可视角度：<math>\geq 178^\circ</math>。 8. 显示颜色：10bit, 1.07B Colors；色域：<math>\geq 95\%</math> NTSC 高色域；透光率<math>&gt; 95\%</math>；色彩覆盖率：<math>\geq 130\%</math>。 9. 屏幕表面采用<math>\leq 3.0\text{mm}</math> 全钢化防眩光，玻璃表面需采用蚀刻工艺，增加挂粉效果，书写更顺滑，玻璃硬度<math>\geq 9\text{H}</math>，雾度<math>\leq 8\%</math>，使用<math>\geq 1.5\text{Kg}</math> 钢珠<math>\geq 2.0</math> 米高度进行自由落体撞击试验，防护钢化玻璃无损伤，功能无异常。 10. 触摸分辨率：<math>\geq 32769 \times 32769</math>；触摸精准度：<math>\leq 0.1\text{mm}</math>；光标速度：<math>\geq 300</math> 点/秒；定位精度：<math>\leq 0.1\text{mm}</math>。 11. 采用电容多点触摸感应技术，在 Windows 系统可支持<math>\geq 40</math> 点触摸，在 Android 系统可支持<math>\geq 20</math> 点触摸。 12. 为保护使用者视力，设备须支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等。 13. ★具备通屏笔槽设计，便于放置粉笔、书写笔等小件物品；前置<math>\geq 8</math> 个物理按键，至少具备</p>	1	套	

	<p>电源、主页、信号源、护眼、触控、录屏、音量加减等按键功能，其中电源键具备三键合一功能：整机开关机、电脑开关机以及一键节能；同时前置常用外接接口：USB 接口<math>\geq 3</math>路、Type-C 接口<math>\geq 2</math>路、HDMI 接口<math>\geq 1</math>路、Touch USB 接口<math>\geq 1</math>路，采用隐藏式内嵌结构，须具备防撞挡板保护，使用时通过按压打开挡板，不使用时合上挡板，阻挡灰尘、水汽。</p> <p>14. 整机具备前置 Type-C，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。当教学中使用外接电脑，外接电脑的摄像头、麦克风无法满足教学需求时，外接电脑设备通过 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑可拍摄教室画面。</p> <p>15. 整机设备前置具有 NFC 标识，可实现手机、平板与大屏的便捷连接并同步手机、平板的画面到设备上，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。</p> <p>16. 设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。</p> <p>17. ★整机符合 IEC 62471 标准，通过蓝光危害等级测试。</p> <p>18. ★为了产品稳定性，所投交互式大屏平均无故障运行时间<math>\geq 25</math>万小时。</p> <p>★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。</p> <p>19. 标准的 80 针可拔插式电脑 OPS 电脑，采用模块化电脑方案，PC 模块按压式插入整机，无任何裸露，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>20. ★CPU：<math>\geq</math>Intel Core i5 十一代处理器；内存：<math>\geq 8</math>GB 硬盘：<math>\geq 256</math>GB；</p> <p>21. 模块具有多个独立非外扩展的电脑 USB 接口。</p> <p>软件</p> <p>1. 教学系统为所有教师提供安全可靠的云存储空间，保证老师可随时存储、使用资源，无需携带 U 盘等硬件设备。</p> <p>2. 教学系统须具备课件库，为所有教师提供教学课件参考使用，须支持按照学段、学科、教材版本、册别、知识点目录进行课件检索。</p> <p>3. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号</p>			
--	---	--	--	--

	<p>云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. 支持一对一分享云课件，用户可在软件中直接输入目标用户的账号，将课件发送给目标用户，接收方可在软件中直接接收并打开课件；支持一对多分享云课件，用户可在软件中通过生成课件链接，接收方可点击链接，通过网页方式浏览课件，同时接收方可在网页版课件页面点击课件下载，登陆软件即可获取课件，课件链接可设置访问有效期以及加密。</li><li>5. 备课模块采用类 PPT 界面，可以更大程度符合老师的日常使用习惯，节约学习时间。</li><li>6. 老师可选择新建备课课件，或者直接将 PPT 导入到软件中进行备课，节约老师备课时间。</li><li>7. 备课过程中，系统可设置课件自动同步频率，指定间隔时间内将自动同步保存已编辑好的内容，并在退出时进行同步提示，防止电脑意外关闭或老师误操作丢失课件内容。</li><li>8. 课件背景：提供不少于 35 个背景模板供老师选择；支持自定义更换各种纯色背景，提供不少于 18 种颜色选择，支持使用吸管工具吸取电脑上任意位置的颜色作为背景；支持使用图片作为课件背景，设置后支持进行主题应用，一键替换所有页面，保证课件页面的风格统一。</li><li>9. 学科工具：提供丰富的学科工具，数量不低于 15 种，至少包含汉字工具、拼音工具、古诗词、公式工具、函数工具、统计图表、四线三格、英汉词典、物理线图、化学方程式、元素周期表、仿真实验、题库、课堂活动、星球工具等学科工具。</li><li>10. 为方便老师使用，备课页面具有授课开始按键，可快速切换备授课模式；</li><li>11. 授课模块支持断网离线使用；</li><li>12. 在授课模式下，支持导入 PPT 进行演示。</li><li>13. 支持将授课课件及板书内容一起导出为图片。</li><li>14. 画笔工具：具备多种笔触类型，至少支持软笔、铅笔、钢笔、图案笔、纹理笔、荧光笔、智能笔、文字笔、手势笔等不少于 9 种笔触，笔尖的粗细、颜色可实时进行调整。其中智能笔能将手绘的直线、圆弧、圆形、三角形、矩形、不规则多边形，自动识别为标准图形；文字笔能将手写的中文、英文、数字自动识别为印刷体；使用手势笔能够自动识别手势为前翻页、后翻页、放大镜、聚光灯等功能，并能够快速实现擦除，为节约学习成本，点击手势笔时，软件自动出现各种手势对应的功能。</li><li>15. 选择工具：根据教学需要老师可以选择单一对象，或者框选多个对象进行移动、放大、缩</li></ol>			
--	---	--	--	--

	<p>小、旋转，也可以对选中的对象进行置顶、克隆、删除等操作。</p> <p>16. 擦除功能：为了满足不同擦除需要和便捷性，提供按点擦除和一键清屏功能，除了擦除画笔的笔迹，也可以支持手势擦除，同时板刷支持调整大小。</p> <p>17. 投屏：在授课过程中，教师可随时打开手机，通过扫描授课模式下的投屏码进行投屏，平时不使用时，投屏码隐藏在页面底端，不遮挡显示内容。</p> <p>18. 通用工具：至少提供放大镜、聚光灯、遮幕、思维导图、计时器、截图等通用工具。</p> <p>19. 移动授课助手支持 android6.0 以上、IOS 系统手机使用；</p> <p>20. 支持手机号码登录、微信登陆两种登陆方式；为方便用户使用，移动授课助手与大屏白板软件使用统一身份认证；</p> <p>21. 云课件：在手机上登录账号后，支持以列表的方式查看该账号里所有的云课件，并支持打开其中某份课件在线预览，预览时支持显示缩略图目录，支持通过缩略图目录跳页。可对课件进行分享、重命名、移动和删除操作；支持课件批量移动、删除。</p> <p>22. 课件分享：支持在手机端分享老师备课课件，可一键分享至微信、朋友圈、QQ，或使用链接进行分享；同时其他老师分享给自己的课件，也可以在云课件中进行接收和保存。</p> <p>23. 通过扫码等方式获取课件后，在课件列表下拉刷新即可显示待接收课件，选择所需课件点击接收，即可将该课件接收至个人的云课件列表。</p> <p>24. 在课件列表内，可以对所有课件和课件组进行移动、删除和重命名。</p> <p>25. 课件库：内置 K12 学段、现行主要版本的学科资源供老师备课使用。</p> <p>26. 课件库无需二次登录，可直接按照学段、学科、教材版本、学期查找课件，也可通过搜索知识点定位课件，在手机端直接获取课件内容，并保存在云课件。无需拷贝课件，大屏端云课件内容与手机保持一致。</p> <p>27. 移动授课：交互智能平板上的各授课软件登录同一账号，在手机端选择任意课件开始授课，手机与大屏可直接进行连接，并实现云课件移动授课、大小屏传屏互动、调用手机摄像头。</p> <p>28. 通过移动授课，可将手机 PPT 内容投射至大屏，自动进入授课模式；老师在手机上可以直观预览 PPT 所有内容缩略图，可在缩略图任意选择播放页面，或使用按键实现上下翻页；</p> <p>29. PPT 投射至大屏后，老师可在大屏端对课件进行操作，方便定点教学使用；</p>			
--	---	--	--	--

		<p>30. 老师同时可通过手机，在 PPT 内容进行批注、擦除等操作，操作过程同步显示在大屏上，方便老师走动教学使用，移动授课时支持 6 种颜色、3 种笔迹批注选择；</p> <p>31. 开始授课后，可一键开启传屏，将手机画面投射至大屏显示，手机操作实时同步至大屏；可随时调用手机摄像头，帮助老师在走动教学过程中，随时拍摄学生作业并向全班展示讲解；</p> <p>32. 为方便教学，手机传屏、摄像画面可悬浮于其他应用上层，并可随意拖动，传屏画面操作与其他应用互不干扰。</p> <p>33. 老师误删除的课件及其他资源，可在回收站中找到并恢复，找回期限不少于 30 天。</p>			
451	备授课系统	<p>一、备课</p> <p>1. 老师在备课过程中，可以调用课件资源，支持对整个课件或单页的预览、拖拽和插入，便于老师快捷使用。</p> <p>2. ★支持老师创建可交互性习题，并可对编辑好的习题进行预览和试做，提供的习题模板不少于 35 种，需包括单项选择题、多项选择题、填空题、判断题、连线题、排序题、拼图、阅读理解题等基础题型，思维导图、连连看、猜词游戏、记忆卡片、填色游戏题等趣味题型，以及组词题、汉字听写题、作文题、标点题、连字拼诗等语文题型，比较大小、竖式计算、数轴题、区问题等数学题型，单词听写、字谜游戏、魔方盒游戏等英语题型，以方便不同学科、不同年段的老师备课时使用。</p> <p>3. ★提供个人备课台功能，容量不少于 20G，老师可以将课件上传到备课台，并可自建文件夹进行分类管理；课件制作过程中产生的视频、图片、音频、习题、文档、学科工具等教学资源可同步到备课台。备课台在 PC 端、移动端和小程序端均可访问，且内容实时同步。</p> <p>4. ★老师通过手机端可以将纸质资料通过拍照识别自动转换成电子文本，并上传至 PC 端 PPT 页面，供备课使用。</p> <p>5. 提供布置课前预习作业，给学生提前学习。预习材料支持习题方式，提供布置课后作业功能，给学生巩固练习。题目可以从系统直接获取，也可以由老师自行编辑手动出题，可以调用本校老师共享的作业或以前布置过的作业，给老师出题时做参考。可以设置作业的完成时间，提供跟踪作业情况的功能，提醒查收作业和催交作业，查看全班学生的作业完成情况和单个学生的作业完成情况。</p>	1	套	

	<p>6. ★教学资源可匹配至年级、学科、教材版本、课程章节，老师备课时直接进入目录，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、教案、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。</p> <p>7. ★教学资源覆盖高中每个年级，覆盖人教版、北师大版、华师大版、苏教版、外研社等国内主流教材版，覆盖语文、数学、英语、化学、物理、生物、历史、地理、道德与法治、信息技术、音乐、体育、科学、劳技等学科。</p> <p>8. ★教学资源涵盖习题、课件、教案、多媒体、3D 教学资源等类型。</p> <p>9. ★提供覆盖高中教育的全学科课件，课件入库总量不少于 700000 个。教学资源库中的习题需涵盖人教版高中的全学科，入库总量不少于 1000000 题；提供多媒体教学资源，总量不少于 400000 个；提供部编版语文学科所有课文，高中古诗、文言文和现代诗的朗读配音，总量不少于 800 个；提供 3D 教学资源，总量不少于 100000 个；提供不少于 1 万套试卷覆盖高中阶段的主要学科；提供不少于 1 万节的微课视频；提供精品 PPT 主题/模板不少于 150 个，覆盖学科教学、班会/家长会、节日庆典、课间活动等多个应用场景。</p> <p>10. ★确保资源的正版和权威性，提供的资源需由教育官方机构、知名教育机构授权，或由社会机构或企业举办活动筛选一线老师的课件。</p> <p>11. ★提供校本库功能，校本库空间不少于 50T；学校管理员可在校本库中自建教材目录，老师可以上传教学素材到校本库中，也可以下载其他老师上传的教学素材，并且可以将网盘中的教学素材一键分享到校本库中。</p> <p>12. 老师可对授课教材版本、年级、学科、课程章节进行选择和切换，支持设置为默认选项，方便老师快速进入要上的课程。</p> <p>13. ★提供 AI 课件视频颗粒，数量不少于 500 个，覆盖语文、数学、英语、地理、生物学科。使用 3D 和卡通化等技术打造 AI 教师，让学习体验更加有趣；课程内容以线下权威课程为蓝本，为一整堂课的教学活动而设计，可以直接课堂使用。老师可以通过播放 AI 课件（视频）来完成基础知识传授，实现 AI 老师授课、真人助教协助的课堂双师模式。</p> <p>14. ★公式库模块支持根据学科类型、学段、学年及关键字进行公式搜索、选择，并可一键插入到当前编辑的课件中。支持覆盖高中学段，拥有物理、化学、数学、生物学科的各类型公式</p>			
--	--	--	--	--

	<p>总数不少于 1500 个，其中数学公式总数不少于 300 个，物理公式总数不少于 390 个，化学公式总数不少于 800 个，生物公式总数不少于 20 个。所选公式支持一键插入课件，支持对公式进行二次编辑，公式编辑界面可提供不少于 8 大类 30 种数字符号及公式模板。</p> <p>15. ★数学学科的学科工具应不少于 40 项，包括思维导图工具，函数曲线工具，算盘，面积比较，天平，圆心角工具，圆面积公式推导工具，圆周角工具，计数器工具，圆柱体积公式推导工具，掷骰子，排水法演示工具，相遇问题演示模型工具，图形运动，杠杆平衡工具，直线与圆的位置关系工具，线性规划工具，立体展开还原工具，统计图工具等等。</p> <p>16. 提供高清理化实验实拍视频不少于 500 个；与新课程标准知识点同步，涵盖初中、高中阶段物理、化学学科，内容包括实验目标、实验原理、实验用品、实验步骤、实验现象等，真人拍摄，实验过程严谨，清晰呈现实验细节。</p> <p>17. 云端教育资源库支持在 PC 端和移动端的访问；移动端提供一键分享功能，支持将教育资源库中的课件、教案、微课等同步到网盘，并通过分享到微信等第三方软件，方便老师组织课前预习与课后复习。</p> <p>18. ★可一键调用云端教育资源库中课件的所有页面，也可选择单张页面插入当前课件；支持将互动习题、学科工具、3D 资源、图片、视频、动画和音频等教学素材直接一键插入当前课件。</p> <p>二、系统</p> <p>1. 系统可以贯穿课前、课中和课后的整个过程，实现学生课前预习、课后作业、巩固练习，老师课前备课、课堂授课、课堂反馈、课后总结分析的功能；可以做到备授课一体化，随时切换备课和授课模式，帮助老师提高使用的效率。</p> <p>2. ★系统通过同一账号，实现 PC 端、移动端 APP、小程序端资源共享与同步；支持访客身份，信息可以在本地进行保存。</p> <p>3. ★系统要能完全兼容 PowerPoint 和 WPS 的演示功能，以 2 款软件作为操作主界面，方便老师们便捷上手使用。</p> <p>4. 提供班级学情分析功能，对学生的课堂表现、课堂练习、课前预习、课后作业和错题进行数据分析，让老师能了解班级整体情况和个人情况。</p> <p>三、授课</p>			
--	---	--	--	--

	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ★在授课时，老师可以调用各类授课工具。包括：画笔、橡皮擦、箭头、生字卡、古诗词卡、文言文、拼音全表、算盘、统计图、绘制电路图、物理合力、实验颗粒、天平、掷骰子、图形切割、模拟时钟、立体展开还原工具、抽卡牌、碰撞、细胞、历史人物、放大镜、黑板、聚光灯、计时器、花名册、高拍仪、划词搜索、百科、接龙活动、随机组队、随机点名、团队竞赛、课堂总结、课堂评价、课堂鼓励。在授课状态下，支持返回桌面功能，便于老师调用其他资源。</li><li>2. ★提供数学常用几何及教学工具，几何工具提供至少 15 种平面几何图形及 10 种立体几何图形，所有几何图形均可以旋转、缩放大小，其中老师使用平面几何图形讲解时，可随时显示图形边长长度、角度度数，以及可修改图形填充色和边框颜色。教学工具提供不少于 5 种，包括圆规、三角板、量角器、直尺等常用的工具。</li><li>3. ★授课模式支持老师跨平台、多手机终端应用，提供二维码扫描的方式快速下载移动控制软件，实现老师课堂移动教学。移动控制软件支持 Android 和 iOS 设备；提供 app 和小程序两种形式供老师自行选择。</li><li>4. ★使用手机移动设备进行移动授课时，支持播放、翻页、跳转、画笔、放大镜、聚光灯、激光笔、黑板、黑屏、鼓励、图片快传、手机跟拍、无线鼠标、AI 助教，传图识字，视频快传、计时抢答、随机点名、学科工具等功能。</li><li>5. 课堂互动活动具有随机组队、接龙活动、随机点名、团队竞赛、作业讲评等功能。其中随机组队最大可支持选择 20 个组，每组最多支持 20 名队员，可以按性别随机组队，并支持设置队长等功能。接龙活动和随机点名活动支持设置单次抽取人数，设置范围 1~6 人。团队竞赛支持更换团队头像、支持对每队进行加分或减分，支持增加删除组别，支持更换计分符号，结束竞赛有团队成绩显示等功能</li><li>6. ★在授课过程中，老师可录制视频或获取手机中的视频上传至 PC 端，在 PC 端可对视频进行播放、暂停、音量控制、全屏等操作。</li><li>7. ★在移动授课时，老师可通过语音指令对 PPT 进行控制，可实现工具调用、课堂辅助、百科问答、活跃课堂气氛等功能。</li><li>8. 可调用移动端摄像头，将摄像头画面实时同步至 PPT，可进行开启/关闭闪光灯、放大/缩小画面、暂停/继续拍摄、完成拍摄等操作。</li></ol>			
--	--	--	--	--

		<p>9. 支持演示放映手机本地、网盘中的 PPT，并同步到 PC 端。</p> <p>四、录课</p> <p>1. ★备课状态和授课状态均可启动录课功能。</p> <p>2. ★可将系统屏幕、音频、老师人声同步录制，方便制作教学视频。</p> <p>3. 可自定义录课音视频参数：可选择声音输入设备、调整系统音量及麦克风音量；可选标清、高清、超清三种视频品质，可选水印。</p> <p>4. 录制完成后即时生成 MP4 格式文件，可直接打开文件夹并播放，也可上传至网盘，或分享至第三方软件。</p>			
452	交换机	8 口	1	台	
453	机柜	1000mmX600mmx600mm	1	个	
454	系统集成	1、线卡，胶带，膨胀螺丝，软管，线槽，线管，插座、插排等所有辅助材料；2、综合布线、安装设备、调试及培训。	1	批	