

采购需求

前注：

1. 根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。
2. 下列采购需求中：如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。
3. 下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	验收合格后一次性付款。
2	供货及安装地点	安徽省蚌埠市曹山路 962 号安徽财经大学。
3	供货及安装期限	合同签订后 20 日历天完成供货、安装及调试。
4	免费质保期	验收合格之日起 1 年。

二、货物需求

（一）货物指标重要性表述

标识重要性	标识符号	代表意思
关键性指标项	★	评分项
无标识项		五项及以上负偏离或未响应的，投标无效
注：如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含内容均需满足或优于招标文件要求，否则不予认可。		

（二）货物需求表

序号	货物名称	技术参数及要求	数量 (单	所属 行业
----	------	---------	----------	----------

			位)	
1	集群渲染系统	集群渲染系统包含以下部分： 一、渲染计算节点：≥4 个 1. 平台：Intel 原装平台 2U 机架，最大支持 8 个 SATA/SAS 硬盘位。 2. 内存：32G DDR4 ECC REG*2，最大支持 12 个 DDR4 ECC REG 内存插槽。 3. CPU：2 颗 Intel 6226R 主频 2.9 GHz/核心数 16C/32 线程。 4. RTX3080，显存 10GB CUDA 核心数 8704。 5. SSD：512GB SSD SATA 3.0 接口。 6. 1200W 冗余电源，AC220V、50Hz，含两个电源模块。 7. 网卡：2 个 1GbE LAN 网口。 8. 接口：PCI-E 3.0 x8，2 个 PCI-E 3.0 x16。 9. 支持 Cryptomatte 渲染元素，自动分析场景以优化渲染，可使用降噪或者 NVIDIA AI 降噪自动移除噪点；可单独显示纹理，材质和几何体。 10. 支持扫描材质库，超过 1000 种扫描材质，直接导入。 11. 兼容平铺纹理图，如 MARI, Mudbox 和 ZBrush；代理支持分层的 alembic 文件，程序生成毛发，优化的头发材质，支持头发和毛发，HairFarm 和 Ornatrrix；创建独特的几何体，无限大平面，metaballs 和 isosurfaces, 粒子, 和渲染时计算的布尔剖切，集成基于图层的合成系统，灯光混合自动为场景中的每个照明组件生成灯光选择；配备 500 种以上现成材料库，包括金属，玻璃和木材等。 12. 支持生成场景中各个对象之间的自动材质变化，可以对色调，饱和度和伽马进行随机化。 13. 支持随机纹理平铺，当在场景中的大区域上自动平铺纹理时，减少可见的重复。 14. 支持法线贴图的 MikkTSpace 切线空间。 15. 支持 2D 位移，为 DMC 采样器实现蓝噪声优化，添加地图旋转参数，支持 Alembic 的通用粒子接口，电影色调图色彩校正，背景色校正。 16. 针对 CPU 和 GPU 上的运动模糊几何优化内存占用。序列化 Embree 树时，跳过退化的面孔。对所有基于 NDF 的 BRDF 使用 GGX 阴影，	1 套	工业

		加快并使用较少的内存来混合具有“网格速度”和“时间弯曲”控件。 17. 包含新的汽车油漆材料，随机色相，饱和度和伽玛方差，按面随机材质 ID/对象 ID/元素模式；混合模式色彩偏移，色彩色调，直接混合 Alpha，预先混合 Alpha。 18. 支持 OSL 着色器，蜂窝地图，BerconTiles 和 Bercon Wood 地图。 19. 实施每个设备的 GPU 内存跟踪器。 二、渲染私有云系统 1 套 ★1、渲染私有云系统，支持中英文界面，支持中英文路径。（提供有效截图证明） ★2、支持版本软件 3Ds Max2009-2023、Maya2010-2023 版本软件任务的插件式一键提交及拖拽式提交。可以在这些软件中，点击提交按钮，或者将场景文件拖拽至客户端完成渲染任务的提交，后续所有步骤例如打包、上传、渲染和下载结果等都是自动化的。（提供有效截图证明） ★3、支持 Sketchup 2015-2022 三维软件渲染，可以在软件中插件式一键提交，点击提交按钮，完成渲染任务的提交，后续所有步骤例如打包、上传、渲染和下载结果等都是自动化的。（提供有效截图证明） ★4、支持 Rhino5-6 可以在软件中插件式一键提交，点击提交按钮，完成渲染任务的提交，后续所有步骤例如打包、上传、渲染和下载结果等都是自动化的。（提供有效截图证明） ★5、支持 C4D R16-R21, R23-R26 可以在软件中插件式一键提交，点击提交按钮，完成渲染任务的提交，后续所有步骤例如打包、上传、渲染和下载结果等都是自动化的。（提供有效截图证明） ★6、支持 KeyShot7-10 在炫云客户端中拖拽式提交任务，后续所有步骤例如打包、上传、渲染和下载结果等都是自动化的。（提供有效截图证明） ★7、支持 blender 2-3 三维软件渲染，可以在这些软件中插件式一键提交，点击提交按钮，完成渲染任务的提交，后续所有步骤例如打包、上传、渲染和下载结果等都是自动化的。（提供有效截图证明）		
--	--	---	--	--

		★8、支持 Maya 6.0-2023、3Ds Max7-2023、AE、FrameFixer、FusionCmd、Houdini、Luxrender、Mentalray、Nuke、ParticleIllusion、RIB、Shake、Redshift、Terragen、Vray、Vue、XSI 等软件通过 web 方式进行提交任务。 9、Max 自动病毒扫描功能：场景文件在上传时，渲染系统将进行扫描，如有异常建议用户使用杀毒软件扫描没问题后再行上传，防止病毒传播。 10、支持 Mentalray，V-Ray for maya 对静帧效果图的分布式渲染，且可以自定义参与渲染一张静帧效果图的机器台数。 11、支持 V-Ray，MultiScatter 插件的版本自适应动态切换；支持 V-Ray 的多种汉化版本的一键 AO 及颜色通道渲染。 12、渲染完成自动输出 AO 通道，渲染参数自动检测及预警。 13、支持分块渲染、分布式渲染、分层渲染、多镜头渲染等多种渲染方式。 ★14、对于 3dsMax、SU、Rhino 支持通过客户端“截屏”按钮 查看当前集群中任务渲染过程的窗口，如果发现效果不是期望的，可以随时中止渲染。（提供有效截图证明） 15、支持 iray、V-Ray RT、OctaneRender、redshift 等 GPU 渲染器。 16、Max 支持插件中设置首帧，三帧，五帧及自定义测试帧，且测试帧渲染完成后可以由用户决定是否继续渲染，支持提交后恢复原场景，重新加载原场景和关闭原场景三种方式。 17、支持弹性扩展、接入云渲染大平台；可以弹性使用其他计算中心、超算中心、园区的计算资源；同时可以弹性的将空闲计算资源并入云平台，打通与产业的合作通道，支持无缝的弹性部署在阿里云上，通过自身后台管理平台管理阿里云的云端资源，支持网络加速功能。 18、支持用户通过包括支付宝等第三方支付平台在内的在线充值功能，定期结算。 19、支持云端生成光子文件，根据用户需求可以先渲小光子后渲大图，缩短渲染时间。支持动画任务自动加机器，用户在插件和客户端上设置该任务需要的机器数，后台将会		
--	--	---	--	--

		增加机器数到用户设置的目标机器数渲染；支持渲染任务项目管理功能；支持 vray 动画自动光子功能，提供多种光子模式，保证用户渲染效果；支持动画生成输出目录功能，渲染结果会输出到以相机名和提交时间组合的输出目录下；支持动画每通道生成独立子目录，渲染结果会输出到对应的通道目录下；支持图像伽马调整工具，如果伽马效果不对，可以使用工具自主调整。 ★20、用户和管理人员可以通过 Windows、IOS、Android 系统 APP 监控任务的实时状态并对任务进行管理。（提供有效截图证明） 21、渲染器云端精确匹配，自动检测场景文件制作时所用制作软件及渲染器版本，匹配云端相同版本，确保渲染出正确效果。 22、支持批量提交任务、文件格式过滤，支持分块渲染、分布式渲染、分层渲染、多镜头渲染、分镜头渲染等多种渲染方式；支持设置要渲染的镜头名称；自动补帧，支持用户独立虚拟盘符设置；支持立体电影渲染；左右眼的输出自动归类功能。 ★23、支持单节点多进程渲染，最多支持同时启动不少于 16 个渲染进程；支持错误节点自动隔离；自动判断是否某个节点渲染时出错，如果是，则这个节点被隔离，而由此节点渲染的帧会自动被其他机器重新渲染，被隔离的渲染节点会继续渲染其他任务。（提供有效截图证明） 24、支持在渲染模式、工作模式两种模式下实时切换。 25、制作规范无关 对于项目工程组织方式没有任何假设，项目文件可以以任意方式保存在不同目录及不同磁盘中，可以自动发现，并且自动打包上传到云端，确保渲染效果正确。 26、持续下载 每渲染完一帧或者几帧（数目由“单帧渲染时间”确定），就会自动将结果下载到本地电脑。边渲染，边下载，在网络通畅的情况下，渲染结束后结果也已经下载结束。 27、支持 3dsMax 动画渲染设置“单帧渲染时间”，根据预估时间自动优化动画渲染速度；支持 3dsMax 多摄像机渲染，并支持不同摄像机使用不同的输出尺寸；支持 3dsMax 的各种		
--	--	--	--	--

		格式输出，包括 AVI 格式输出；支持 3dsMax 渲染元素；支持 V-Ray Irradiance map、Light cache 和 Photon map，包括生成和引用；支持 V-Ray Frame buffer，V-Ray raw image 和 Split render channels 输出；支持 V-Ray color corrections 功能；支持 V-Ray stereoscopic；支持 V-Ray distributed rendering，可设置联机渲染的服务器台数。 28、支持 V-Ray 云端光子图，优化光子上传时间；支持 Multiscatter 和 ForestPack 等常用插件。 29、支持 Maya 的各种格式输出；支持 RenderPass；支持引用文件；支持分层渲染、分层提交。 30、支持不同层设置不同的 IFP；支持多镜头渲染、分镜头渲染；提供修改每子任务帧数，优化动画渲染速度；支持 V-Ray 和 Arnold 渲染器。 31、“所见即所得”的计算技术，保证服务提供的渲染结果和用户通过图形界面看到的结果完全一致。 32、用户可以自主管理渲染任务，可以停止、回复及删除任务，如果选择在客户端上删除任务，将同时删除服务器上该任务相关的所有资料。 ★33、支持高保真渲染以及渲染参数自动优化渲染。（提供有效截图证明） 34、从客户端直接打开结果输出目录，快速浏览渲染结果。 35、任务提交完成后，客户端支持提交完任务后电脑自动关机，减少用户等待时间；渲染集群渲染节点任务渲染完自动识别队列中的任务，空闲时自动关机，为用户节省电费。 36、任务审核机制，动画渲染提供优先渲染第一帧，通过审核结果正确，用户可以选择开启全速渲染，将利用尽可能多的渲染服务器尽快完成渲染任务。 37、支持断点续传，确保不会因为的临时中断或转移，造成上下下载失误或失败。 38、边渲染边下载，渲染动画过程中，每当有渲染完成结果就自动进行下载，从而尽可能利用闲置带宽，及早得到渲染结果；根据用户带宽控制需求，可以手动暂停及回复上		
--	--	--	--	--

		传及下载进程。 39、支持将该平台整合在学校门户网站上，提供用户账号注册，及整套企业级账号管理系统，企业级账号可以对其子账号进行常规日常管理。 ★40、文件服务器支持三种共享模式：所有人模式、个人模式、共享模式；支持队列功能，并可以进行运行、暂停、禁止操作，可以与用户组、渲染节点组进行图形化关联操作；支持三种调度策略：轮转调度、固定优先级、固定最高优先级加轮转调度。（提供有效截图证明） 42、支持六维调度体系：用户、用户组、队列、渲染节点组、渲染节点、文件服务器，支持资源关联图，图形化显示六个调度维度的映射关系；实时监控渲染节点的运行状态：主机名称、IP 地址、连结状态、挂载状态、当前子任务书、子任务状态、线程数、是否禁用、所属渲染节点组、工作模式、CPU 使用情况、内存使用情况等，支持远程开关机。 43、支持节点分组；节点、任务等各个管理界面，支持分页、查找、过滤等各种功能。 44、支持节能管理，支持远程开机、休眠和关机；可直接通过浏览器登录渲染机的远程桌面。 45、内置 FTP，支持网页内集成文件上下载功能，内置计费系统及用户权限管理功能，支持按照每个节点组有不同计费费率，每个用户组有不同的折扣方式计费，支持详细报表打印输出；支持 Web 远程网络任务提交和通过互联网查看渲染进度及渲染结果缩略图。 46、可以对渲染节点进行 ping、唤醒、重启、删除、部署等操作。 47、可以预警存在的问题和估算任务总工作量。 48、提供详细的运行日志，及多样化报警机制，便于问题预警及诊。 49、数据安全：通过 SFTP 安全协议来上传和下载数据，通过 https 安全协议来使用平台，为每个客户提供了独立的账户和存储空间，用户之间进行数据隔离，只有客户自身及相应的服务人员才能访问相关数据和进行任务管理。		
--	--	---	--	--

		50. 提供原厂的教材及中文教学视频。 51. 须提供 7×24 小时值班服务，确保为客户持续提供服务。 52. 硬件为渲染私有云系统定制设备，可上机柜，包含 2T 缓存空间，按 CPU 和 GPU 数量授权，性能最大支持 30 个计算节点。 三、系统集成服务 提供上门安装，综合调试，性能优化，系统培训，要求提供软件安装、新版本软件免费更新、系统调试、性能优化、系统培训、技术支持等相关服务；有相对固定技术专员对接，且技术支持服务响应快速；技术支持服务包括但不限于：性能不够、前后依赖、拷贝错误、版本兼容性问题、崩溃、速度不均匀、注册、设置错误、使用不当、断电导致数据库异常、服务器端 VS 客户端、共享认证、显卡、动态 mac 地址等问题。		
2	▲智慧黑板	一、硬件基础设计 1、整机显示尺寸≥86 英寸，采用 UHD 超高清液晶显示屏，A 规屏，Rec. 709 标准色域格式下色彩覆盖率最高可达 120%，屏幕分辨率≥3840×2160，可无损播放 4K 片源； 2、整机屏体亮度≥400cd/m²，采用厚度≤3.0mm 防眩钢化玻璃，玻璃硬度≥莫氏 7 级，可达到石英抗划等级，屏体表面强度≥100MPa，且整机支持双系统 Windows 与 Android 下 20 点同时触控及书写； 3、智慧黑板为平面结构设计，采用三段式结构方式，整体平面尺寸≥4400*1100mm，厚度≤110mm，正面书写区域支持水笔、普通粉笔、无尘粉笔等多种笔书写，手感流畅、摩擦力适度，笔记均匀、线条明显； ★4、整机具备多键合一功能：电源开关、电脑开关、辅助电脑系统还原、节能息屏，息屏状态下可节能≥95%，设备测试结果应符合 GB 21520-2015 的能源效率等级 1 级要求； 提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）； 5、整机采用红外触摸感应方式，触摸分辨率≥32768×32768，触摸高度≤2mm，最小识别直径≤2mm，触摸书写延迟≤15ms，定位精度≤±0.1mm； 6、屏幕贴合方式为全贴合，钢化玻璃和液晶	4 台	工业

		显示层无间隙密贴合，无水雾/水汽；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，视差更小，笔尖与液晶屏距离为 0mm，光影偏差为 0mm； 7、整机采用针孔阵列发声设计，具备 2.1 声道音箱，前置 2 个$\geq 20\text{W}$ 中高音音箱，后置 1 个$\geq 20\text{W}$ 低音音箱，可单独对高音、低音、平衡音进行调整； 8、为提高便利性，设备只需一根网线连接，即可实现 Windows 和 Android 双系统同时上网； ★9、为解决系统故障，整机前置具有中文标识的针孔式电脑还原物理按键；提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）； 10、整机 Android 系统版本不低于 11.0，具备四核 CPU，RAM 不小于 2G，ROM 不小于 8G（支持扩展 64G 存储空间）； 11、为便于教师教学操作，整机前置按键面板支持前拆式结构，具有中文标识的前置物理快捷按键，数量≥ 5 个，至少包含护眼、关闭窗口、多任务等按键，可实现色温的调节、开启童锁、自定义设置按键等功能； 12、为方便教学，设备自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，十秒后返回之前信号源且设备可根据需求修改信号源名称，下次开机可记忆名称，开机后可默认返回上一次信号源，方便下次使用； 13、为方便教学，整机具备单独听功能，在关闭显示部分的情况下可播放音频，轻触显示部分可点亮屏幕； ★14、整机前置接口面板支持前拆式结构，前置接口不少于 1 路 Type-C、2 路双通道 USB3.0（Windows 和 Android 系统均能被识别）、1 路 HDMI IN 高清（非转接）且整机接口具备中文丝印标识；提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）； 15、支持信号源自动唤醒开机，设备处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备通过 HDMI/VGA 连接至设备时，设备识别到外接设备的输入信号后自动开机； 16、USB 触控接口具备外部电脑连接时，支		
--	--	---	--	--

		持以一根USB线直接读取插在整机上的U盘，并识别连接至整机的翻页笔、无线键鼠等USB设备； 17、在 Windows 界面下可开启录课功能，可实现不少于三种录制模式，包括屏幕录制、屏幕与摄像头、专业级录制直播，方便学校教师任意场景录制切换； ★18、屏体具有物理防蓝光功能，无需其他操作即可达到蓝光防护效果，通过扫描整机前置二维码即可获得产品防蓝光检测证书，且可通过带中文标识的前置物理快捷按键在原有物理防蓝光功能上，对现实色彩进行色温的调节，使观感更加舒适；提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）； 19、为方便教师使用，整机后置≥ 1路HDMI输入接口、≥ 1路USB Type-B 触控接口、≥ 1路VGA，以上接口不接受扩展坞方式； 21、内部通道切换速度< 1秒，外部通道切换< 4秒，切换后即达到可触摸状态，信号源切换后即可实现触摸； ★20、整机前面板具有标识的天线模块，包含 2.4G、5G 双频 Wifi 及蓝牙接发装置，Android 与 Windows 均可无线上网；提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）； 21、整机遵循标准 HID 免驱协议，Window7/8/10、Mac OS/linux/国产化系统下自动识别，无需额外安装驱动程序； 22、在 Windows 系统下，整机可通过蓝牙模块与蓝牙音箱连接，通过蓝牙音箱播放整机音频，支持与有蓝牙功能的手机连接； 23、整机支持屏幕密码锁功能，可锁定屏幕、按键，可自定义解锁密码； 24、为保证画面显示效果细腻，屏幕显示灰度等级应达到 256 灰阶以上； 25、整机内置无线网卡遵循 IEEE802.11a/b/g/n/ac wave2 协议标准； 26、整机工作电压为 AC 100V-240V，标准状态下功耗$\leq 450W$，待机状态下功耗$\leq 0.5W$； 27、整机具有防强光干扰的性能，在$\geq 400K$ LUX 的强光照射下，书写等功能可以正常使用。		
--	--	---	--	--

		二、教学应用拓展功能 1、为方便教师操作便捷，整机支持快捷单手势操作，只需≤五指即可完成长按屏幕部分达到息屏和唤醒功能、抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程； 2、任何信号源下可实现即时批注、屏幕截图等功能； 3、整机可对截取的画面通过手势在屏体上任意调整大小； 4、设备具备智能护眼功能，用户可打开和关闭护眼（进行色温调节）、柔光护眼、亮度护眼、书写护眼、光控护眼等多种护眼模式，兼顾师生视力保护与使用习惯； ★5、在任意信号源通道（如含 Windows、Android、TV、HDMI 等常用通道）下均可调用触摸悬浮菜单，可通过两指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置；菜单可进行自定义分组，可添加 Windows 和 Android 系统下的互动教学工具、书写白板、系统设置等≥20 个应用；提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）； 6、触摸悬浮菜单支持快速开启与关闭，用户可自定义显示状态，在屏幕任意位置通过单根手指长按屏幕≤6s 快速隐藏，双根手指长按屏幕召回； 7、悬浮菜单中的信号源通道可自定义，可固化到菜单中，一键直达常用信号源，并支持自定义信号源名称（中文、英文及数字）； 8、为方便教学应用，设备提供多种联动模式供教师进行选择设置操作，包括网络、书写、工具等联动模式； 9、在任意通道下可快速调取快捷设置，在不切换系统的情况下可对 Android 与 Windows 的声音等进行单独调节； 10、在 Windows 与 Android 系统下网络设置、音量调节等可在同一页面下打开并进行设置； 11、整体 4K UI 界面遵循人体工程学规范，采用集中式布局，具备与实际功能一致，表达准确、清晰的中文标识。设备具备文件浏览功能，可实现文件自动分类浏览，选定、全选、复制、粘贴、删除、发送、二维码分享等功能；		
--	--	--	--	--

		12、整机可实现多种开机模式，具备定时自动开关机功能，定时开关机时间可自行设定； 13、为方便排查问题，设备可一键进行硬件系统检测（支持无 PC 状况下使用），对系统内存、存储、屏温、截屏文件夹、触控系统、光感系统、内置电脑等不少于 7 种硬件基本参数提供直观的状态、故障提示； 14、为适应不同教师使用习惯，设备支持不少于两种方式启动展台软件，包括双侧快捷键调取、桌面软件打开等； 15、为便于教学应用，整机具备快捷键功能，至少具有多屏互动、多任务、前翻页、后翻页、屏幕下移、关闭窗口、展台等不少于 12 种功能，可设置为经典模式或极简模式，具备开关，且可单侧或双侧显示，可设置自动隐藏时间； 16、设备可进行屏幕下移，下移状态仍可触控及书写，方便教师教学； 17、整机具备任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、日历、放大镜等小工具，并支持拖拽及关闭； 18、为节约用电，整机具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义； 19、在任意通道下可快速调取网络设置，连接无线网络后即可实现 Windows 和 Android 双系统同时上网； 20、整机根据 GB/T 9254-2008 标准，在 30MHz-1GHz 频率范围内，辐射骚扰限值达到 A 或 B 级要求； 21、双侧黑板采用工业级耐折弯性的金属材质面板，具备磁性材质教具吸附功能，支持教师常用的粉笔、液体粉笔书写，笔记线条清晰； 三、内置电脑要求 1、散热处理：具备高效散热模组，超低静音侧出风散热设计； 2、处理器性能：采用 i5 第十代处理器； 3、内存性能：8G 内存或以上配置； 4、硬盘性能：存储空间 256G SSD 或以上配置,并具有防震功能； 四、白板软件		
--	--	---	--	--

		★1、支持免登录直接使用本地教学工具，支持账号、U 盘和扫码登录；老师的每个个人账号提供不少于 50G 云端存储空间，无需用户通过完成特定任务才能获取，方便老师存储资料；提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）； 2、易用的文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、删除线、上标、下标、项目符号等复杂文本的输入，可对文本的对齐、行间距、透明度等进行设置，方便用户编辑文字； 4、提供音、视频编辑功能，音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置循环播放、跨页面播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片； 5、工具箱：提供教学辅助工具，例如数学作图工具（直尺、圆规、三角板等）、放大镜、展台、草稿纸等； 五、多屏互动软件 1、支持手机移动端与 PC 端通过智能搜索或扫描二维码方式连接，可实现影像上传、投屏功能、播放课件、直播、U 盘文件直读、电脑管理等功能； 2、影像上传功能：支持对上传的图片内容再次编辑如裁剪、旋转等操作，可同时上传多张照片进行同屏对比； 3、投屏功能：手机画面上传至 PC 端，PC 端电脑画面同步至手机，可实现手机实时控制、随时批注 PC 端电脑桌面； 4、播放课件功能：支持播放电脑桌面的 ppt/白板课件； 5、手机直播功能：同步直播手机摄像头画面至 PC 端，支持一键切换前后置摄像头； 六、教学专属平台 教学演示助手： 1、可通用于 WPS 和 PPT，随 WPS 与 PPT 的课件打开自启动，无需手动打开； 2、演示助手支持双侧工具栏位置自定义，在不修改课件格式情况下，支持原文档随时批注，擦除； 3、提供多种教学常用工具，无需切换软件，		
--	--	---	--	--

		即可课件中添加时钟，聚光灯等小工具，支持课件播放音视频时，无需通过物理按键即可实现黑屏，轻触屏幕即可点亮，同时支持在黑屏状态下不影响音视频的正常播放； ★4、为满足不同的教学场景书写，提供不少于十种书写笔，其中多种书写笔支持至少五种颜色和多种笔迹粗细模式的更换，为方便教师辨识，所有书写笔提供中文指引；提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）； 录课中心： 1、支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制，可对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便用户在手机、电脑或者大屏上观看； 2、具有便捷的录制工具条，可快速录制，不到 5s 无操作即变为半透明，可实时查看录制进度，进行暂停、开始、结束操作并支持对麦克风功能的测试； 3、录制过程中支持随时开启分享功能，实现即时直播，听课端无需下载软件，扫描二维码即可进入直播课堂并进行互动，开通直播后生成直播海报、直播码，易于分享，多人观看无压力，支持手机端、PC 端观看直播，可实现课堂实时评论； 4、在桌面及摄像头录制场景下，能自动侦测摄像头，可识别出展台摄像头，同时支持摄像头画面的切换、移动及大小的调整，录制视频可自动保存在本地，也可上传至云端教师空间，结束录制即生成回看视频，可快速浏览录制情况； 5、录制列表支持按时间查找所有已录制视频并可查看录制详情，包括录制日期、文件大小，同时可扫码回看所有已上传视频，录制视频支持点播、分享等功能； 6、提供课堂专属的影音播放平台，软件至少包含产品教程、云课堂、TV 电视、我的资源等功能模块，且主界面预留至少 4 个常用频道模块，用户可将常用频道一键添加至主界面，无需单独安装视频播放软件。		
--	--	---	--	--