

普通教室多媒体教学设备采购需求清单

序号	品目名称	规格、技术参数	单位	数量	备注
1	86 英寸 教学触控一体机	详见《86 英寸教学触控一体机配置》	台	41	
2	65 英寸 教学触控一体机	详见《65 英寸教学触控一体机配置》	台	60	
3	互动推拉绿板	详见《互动推拉绿板配置》	套	101	41 套用于 86 寸； 60 套用于 65 寸。

一、86 英寸教学触控一体机配置

（一）整机外观

1. 整机采用一体化全金属外壳设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。
2. 边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。
3. 整机屏幕采用 ≥ 86 英寸液晶显示器，整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例为 16:9，分辨率不低于 3840*2160。
4. 整机具备至少 6 个前置按键，实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。
5. ★前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。

（二）功能设计

1. 整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。
2. 支持红外触控，支持 Windows 系统中进行 20 点或以上触控，安卓系统中进行 10 点或以上触控，支持红外笔书写。
3. 支持传屏功能，可以将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。
4. ★整机具有护眼功能，可通过前置面板物理功能按键一键启用护眼模式。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。
5. 整机内置无线网络模块，PC 模块无任何外接或转接天线、网卡可实现 Wi-Fi 无线上网连接和 AP 无线热点发射；Wi-Fi 和 AP 热点均支持频段 2.4GHz/5GHz，满足 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac 标准。
6. 整机内置 2.1 声道扬声器，前朝向 15W 中高音扬声器 2 个，后朝向 20W 低音扬声器 1 个，额定总功率 50W。
7. ★设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。
8. 支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。
9. 整机内置非独立的高清摄像头，可拍摄不低于 800 万像素数的照片；摄像头对角角度 $\geq 120^\circ$ 。
10. ★整机内置非独立外扩展的阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 $\geq 12m$ 。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。

11. Android 系统和 Windows 系统下，支持通过任何一个前置 USB 接口读取外接移动存储设备。
12. 外接电脑设备通过 HDMI 线投送画面至整机时，再连接 TypeB USB 线至整机触控输出接口，即可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可拍摄教室画面。
13. 整机具备不少于 1 路侧置双通道 USB 接口，双系统 USB 接口支持 Windows 和 Android 双系统读取外接存储设备数据和识别展台信号。
14. ★支持前置 Type-C 接口，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。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。
15. 具备智能手势识别功能，在任意信号源通道下可识别五指上、下、左、右方向手势滑动并调用响应功能，支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。

（三）内置双系统

1. ★嵌入式系统版本不低于 Android9.0，内存 $\geq 2\text{GB}$ ，存储空间 $\geq 8\text{GB}$ 。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。
2. 内置电脑搭载 Intel 酷睿系列 I5 CPU 或以上，内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上配置，硬盘：512GB 或以上 SSD 固态硬盘。
3. ★电脑系统和整机的连接采用万兆级接口，传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$ 。
4. 具有独立非外扩展的视频输出接口： ≥ 1 路 HDMI；具有独立非外扩展的电脑 USB 接口： ≥ 3 路 USB。

（四）教学软件

总体设计：

1. 备课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。
2. 支持老师个人账号注册登录使用，也可通过 USB key 进行身份快速识别登录。登录成功后，无需使用 U 盘等存储设备，课件上的所有修改、操作均可实时同步至云端，无需单独保存上传，确保多终端调用同个课件均为最新版本。
3. 支持元素云储存，可将多媒体存储在云端资料夹中，支持通过右键将课件中的多媒体格式文件存储在云端，兼容以下格式：rm \rmvb \wmv \avi \mp4 \3gp \mkv \flv \mp3 \wav \wma \ogg \aac \png \bmp \jpg \jpeg \gif 方便老师随时进行调用。
4. 支持一对一、一对多分享云课件，分享方式可选择目标用户账户分享、课件链接分享、二维码分享等，接收方只需登录软件即可获取课件。
5. 支持用户在软件中打开 pptx 格式文件，且用户可在软件中自由编辑原文件中的图片、文字、表格等元素，并支持修改原文件中的动画。方便老师利用软件互动功能在原有 PPT 基础上修改课件。
6. 支持软件联网自动静默升级，无需用户手动更新。

备课模式：

1. 课件背景：提供不少于 26 种背景模板供老师选择，支持自定义背景。
2. 支持文本输入、多媒体导入等功能，多媒体文件兼容以下格式：
rm \rmvb \wmv \avi \mp4 \3gp \mkv \flv \mp3 \wav \wma \ogg \aac \png \bmp \jpg \jpeg \gif。
3. 图形绘画：支持直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本图形绘制；且支持对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形绘制，同时支持自定义绘制复杂的任意多边形及曲边图形。
4. 动画效果：支持至少 10 种触发动画设置，可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发，部分动画可自定义展现时间和动作方向；支持任意对象自定义路径动画设置，可绘制任意移动轨迹并让对象沿着轨迹路径进行移动，可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发。
5. 快捷抠图：无需借助专业图片处理软件，即可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图，处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存成 PNG 格式。

6. 音频播放：支持音频文件导入到白板软件中进行播放，并可设置多种播放方式，包括单次播放、循环播放、跨页面播放和自动播放等，适合不同教学场景。可设置音频播放到指定页面自动停止；支持对音频、视频文件进行打点，方便老师快速定位关键教学内容。
7. 互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应的对象，实现将不同对象拖拽到对应的类别容器中可自动辨识分类，分类正确或错误均有相应提示，同时在竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时，并自动识别排名。类别和对象的样式、数量均可以自定义设置。系统需提供不少于 10 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。
8. 智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确，系统需提供不少于 9 种游戏模板供老师选择，且模板样式支持自定义修改。
9. 智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供 10 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项。
10. 分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。系统提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版选择，且模版样式支持自定义修改。
11. 数学函数图像绘制：
 - ① 包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等，覆盖小学、初中、高中的常见函数类型。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。
 - ② 支持输入函数表达式后，即时生成对应的函数图像，软件自带专业函数输入键盘，包含数学学科常用的各类函数符号，如 \sin 、 \cos 、 \tan 、 \log 、 \ln 、 e 、 π 、根号、绝对值符号等。
 - ③ 支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。
12. 立体几何：
 - ① 支持绘制立方体、圆柱体等立体几何图形。
 - ② 支持任意调节立体几何图形的尺寸，改变长宽高比例。
 - ③ 支持沿任意方向旋转立体几何。
 - ④ 支持为长方体 6 个面分别涂色，并且可通过任意旋转观察涂色与未涂色的表面。
 - ⑤ 支持对立方体进行多种方式展开，并可对展开立方体平面图进行旋转操作，有助于学生空间想象能力的锻炼。
 - ⑥ 支持立体图形吸附功能：移动立体图形相互靠近时，可智能识别并吸附，便于老师精确操作组合图形。
13. 化学方程式编辑器：支持化学方程式快速编辑，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，老师可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。
14. 思维导图总结联系：提供思维导图工具，且支持对思维导图任意相邻节点进行总结，方便老师知识点的总结呈现，同时在节点引出联系内容，方便知识点的关联和发散。
15. 古诗词资源：
 - ① 提供覆盖小学、初中、高中的古诗词、古文资源，包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频等。
 - ② 支持用户根据年级、朝代、诗人等进行分类查找，也可直接搜索诗词、古文名称或作者名查找。
 - ③ 提供不少于 9 种古诗词专用背景模板，老师可贴合古诗词意境选择合适背景进行教学。
 - ④ 每篇古诗词、古文均提供原文及翻译、背景介绍、作者介绍等，同时支持一键跳转打开网页，展示对应的背景或作者介绍。
 - ⑤ 支持老师备课时对原文进行注释、标重点等操作，方便老师讲解重点字词。
 - ⑥ 提供原文朗读功能，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，且支持老师在备课时对朗读音频进行打点操作，上课时可播放提前选择好的片段。
16. 多学科题库：
 - ① 提供不少于 30 万道试题给老师使用。
 - ② 涵盖小学、初中、高中，其中中学部分包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科。
 - ③ 题库总知识点不少于 9000 个，除选择、填空、判断等基本题型外，还包含诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等。
 - ④ 可批量选择多题并以交互式试题卡的形式插入到白板中。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键实时展开、收起答案和解析。
17. 课堂小测：提供不少于 40000 道初中数学试题。
 - ① 老师可根据所使用教材版本自由选择人教新版、苏科新版、北师大版、北京课改新版等不同版本试题。
 - ② 试题按照教学进度分类，精确到每一章每一节，方便老师查找。
 - ③ 试题按照使用场景分类，分为课堂小测、课时练习、课后基础、课后提高等，方便老师在不同场景下选择。
 - ④ 题目已根据老师使用需要，组成套题，老师可一键批量选择；同时也支持老师

自由组题，形成个性化套题。

18. 工具自定义：支持自定义设置授课模式白板工具按钮，老师可自行选择符合自身教学需要的教学工具，且教学工具自定义结果可与课件内容云端同步保存。

19. 学科工具：根据老师账号中设置的学科不同，相关联学科的教学工具会自动在备课模式工具栏中呈现，其他无关工具则隐藏到二级菜单中，供老师需要时再去选择。

20. 页面备注：为了便捷的记录教学研究思路，以便于在分享课件、回顾课件时查阅，软件需提供页面备注功能，同时支持拖拽更改输入区域的高度，且支持一键点击展开/隐藏备注。

授课模式：

1. 书写：支持多笔同时书写，可自由选择笔颜色及粗细，支持手势擦除。

2. 图章笔：提供不少于 15 种图案样式，方便老师选取合适的图章便捷标注，生动课堂形式。

3. 支持课件页面预览、页面跳转及上下翻页。

4. 放大镜：支持调用放大镜工具进行局部画面放大，可设置放大比例及聚光灯效果。

5. 板中板：支持调用板中板辅助教学，可直接批注、加页及切换背景色，支持在板中板中插入图片、音视频素材，不影响课件主画面。

6. 撤销重做：支持白板操作撤销和重做，防止误操作影响教学。

7. 汉字工具：支持在田字格上书写汉字并自动识别为印刷体，可展示该汉字的部首、读音、笔画顺序、笔画数量等。支持用户反馈汉字错误，保证字库正确性。

8. 拼音工具：支持在拼音格中输入拼音字母，可展示该字母的标准四声读音以及笔画，且支持大写输入。

9. 英汉字典：支持输入英文单词，生成包含释义和读音的单词卡，可插入多个单词卡，同时支持老师备课模式下编辑单词释义，或自定义创建未被收录的单词，并在授课模式下进行展示。

10. 美术画板：支持美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔，可实现模拟调色盘功能，老师可自由选择不同颜色进行混合调色，搭配出任意色彩。

11. 尺规工具：提供直尺、三角尺（30 度的和 45 度）、量角器及圆规工具，尺工具支持旋转、伸缩、组合功能，且可实时显示老师绘制线条的长度，同时支持老师使用圆规工具模拟真实圆规作图。

12. 3D 星球模型：提供 3D 立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星、木星、金星、土星、海王星、天王星，支持 360° 自由旋转、缩放展示。

13. 地球教学工具：提供立体地球教学工具，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，且支持三维、二维切换展示，方便地理学科教学。

14. 微课程视频：① 提供超过 2000 个微课程视频，涵盖小学、初中、高中，每个学段不少于三个主要学科。② 提供在线流媒体播放、一键下载至课件两种使用方式，方便老师在备课或课堂中随时插入生动有趣的知识点讲解。③ 支持老师在视频任意时间点打点，播放过程中可一键跳转到打点位置。同时也可一键截图至课件。

15. 文件导入导出：支持授课时本地导入并打开图片、音频、视频等多媒体文件，如设备插入 U 盘，则系统会自动优先显示 U 盘中的内容供用户选择导入；支持授课时导出课件导出为图片，课件支持多种格式导出。为保证投标产品的质量及性能稳定性，投标时须提供生产厂家针对该产品出具的技术参数确认函并加盖厂家公章。

二、65 英寸教学触控一体机配置

(一) 整机外观

1. 整机采用一体化全金属外壳设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。
2. 边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。
3. 整机屏幕采用 ≥ 65 英寸液晶显示器，整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例为 16:9，分辨率不低于 3840*2160。
4. 整机具备至少 6 个前置按键，实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。
5. ★前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。

(二) 功能设计

1. 整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。
2. 支持红外触控，支持 Windows 系统中进行 20 点或以上触控，安卓系统中进行 10 点或以上触控，支持红外笔书写。
3. 支持传屏功能，可以将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。
4. ★整机具有护眼功能，可通过前置面板物理功能按键一键启用护眼模式。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。
5. 整机内置无线网络模块，PC 模块无任何外接或转接天线、网卡可实现 Wi-Fi 无线上网连接和 AP 无线热点发射；Wi-Fi 和 AP 热点均支持频段 2.4GHz/5GHz，满足 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac 标准。
6. 整机内置 2.1 声道扬声器，前朝向 15W 中高音扬声器 2 个，后朝向 20W 低音扬声器 1 个，额定总功率 50W。
7. ★设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。
8. 支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。
9. 整机内置非独立的高清摄像头，可拍摄不低于 800 万像素数的照片；摄像头对角角度 $\geq 120^\circ$ 。
10. ★整机内置非独立外扩展的阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 $\geq 12\text{m}$ 。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。
11. Android 系统和 Windows 系统下，支持通过任何一个前置 USB 接口读取外接移动存储设备。
12. 外接电脑设备通过 HDMI 线投送画面至整机时，再连接 TypeB USB 线至整机触控输出接口，即可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可拍摄教室画面。
13. 整机具备不少于 1 路侧置双通道 USB 接口，双系统 USB 接口支持 Windows 和 Android 双系统读取外接存储设备数据和识别展台信号。
14. ★支持前置 Type-C 接口，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。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。
15. 具备智能手势识别功能，在任意信号源通道下可识别五指上、下、左、右方向手势滑动并调用响应功能，支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。

(三) 内置双系统

1. ★嵌入式系统版本不低于 Android9.0，内存 $\geq 2\text{GB}$ ，存储空间 $\geq 8\text{GB}$ 。（需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）。

2. 内置电脑搭载 Intel 酷睿系列 I3 CPU 或以上，内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上配置，硬盘：512GB 或以上 SSD 固态硬盘。
3. ★电脑系统和整机的连接采用万兆级接口，传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$ 。
4. 具有独立非外扩展的视频输出接口： ≥ 1 路 HDMI；具有独立非外扩展的电脑 USB 接口： ≥ 3 路 USB。

（四）教学软件

总体设计：

1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。
2. 支持老师个人账号注册登录使用，也可通过 USB key 进行身份快速识别登录。登录成功后，无需使用 U 盘等存储设备，课件上的所有修改、操作均可实时同步至云端，无需单独保存上传，确保多终端调用同个课件均为最新版本。
3. 支持元素云储存，可将多媒体存储在云端资料夹中，支持通过右键将课件中的多媒体格式文件存储在云端，兼容以下格式：rm \rmvb \wmv\avi\mp4\3gp\mkv\flv\mp3\wav\wma\ogg\aac\png\bmp\jpg\jpeg\gif 方便老师随时进行调用。
4. 支持一对一、一对多分享云课件，分享方式可选择目标用户账户分享、课件链接分享、二维码分享等，接收方只需登录软件即可获取课件。
5. 支持用户在软件中打开 pptx 格式文件，且用户可在软件中自由编辑原文件中的图片、文字、表格等元素，并支持修改原文件中的动画。方便老师利用软件互动功能在原有 PPT 基础上修改课件。
6. 支持软件联网自动静默升级，无需用户手动更新。

备课模式：

1. 课件背景：提供不少于 26 种背景模板供老师选择，支持自定义背景。
2. 支持文本输入、多媒体导入等功能，多媒体文件兼容以下格式：
rm\rmvb\wmv\avi\mp4\3gp\mkv\flv\mp3\wav\wma\ogg\aac\png\bmp\jpg\jpeg\gif。
3. 图形绘画：支持直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本图形绘制；且支持对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形绘制，同时支持自定义绘制复杂的任意多边形及曲边图形。
4. 动画效果：支持至少 10 种触发动画设置，可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发，部分动画可自定义展现时间和动作方向；支持任意对象自定义路径动画设置，可绘制任意移动轨迹并让对象沿着轨迹路径进行移动，可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发。
5. 快捷抠图：无需借助专业图片处理软件，即可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图，处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存成 PNG 格式。
6. 音频播放：支持音频文件导入到白板软件中进行播放，并可设置多种播放方式，包括单次播放、循环播放、跨页面播放和自动播放等，适合不同教学场景。可设置音频播放到指定页面自动停止；支持对音频、视频文件进行打点，方便老师快速定位关键教学内容。
7. 互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应的对象，实现将不同对象拖拽到对应的类别容器中可自动辨识分类，分类正确或错误均有相应提示，同时在竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时，并自动识别排名。类别和对象的样式、数量均可以自定义设置。系统需提供不少于 10 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。
8. 智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确，系统需提供不少于 9 种游戏模板供老师选择，且模板样式支持自定义修改。
9. 智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供 10 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项。
10. 分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。系

统提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版选择，且模版样式支持自定义修改。

11. 数学函数图像绘制：① 包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等，覆盖小学、初中、高中的常见函数类型。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。② 支持输入函数表达式后，即时生成对应的函数图像，软件自带专业函数输入键盘，包含数学学科常用的各类函数符号，如 \sin 、 \cos 、 \tan 、 \log 、 \ln 、 e 、 π 、根号、绝对值符号等。③ 支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。

12. 立体几何：① 支持绘制立方体、圆柱体等立体几何图形。② 支持任意调节立体几何图形的尺寸，改变长宽高比例。③ 支持沿任意方向旋转立体几何。④ 支持为长方体 6 个面分别涂色，并且可通过任意旋转观察涂色与未涂色的表面。⑤ 支持对立方体进行多种方式展开，并可对展开立方体平面图进行旋转操作，有助于学生空间想象能力的锻炼。⑥ 支持立体图形吸附功能：移动立体图形相互靠近时，可智能识别并吸附，便于老师精确操作组合图形。

13. 化学方程式编辑器：支持化学方程式快速编辑，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，老师可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。

14. 思维导图总结联系：提供思维导图工具，且支持对思维导图任意相邻节点进行总结，方便老师知识点的总结呈现，同时在节点引出联系内容，方便知识点的关联和发散。

15. 古诗词资源：① 提供覆盖小学、初中、高中的古诗词、古文资源，包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频等。② 支持用户根据年级、朝代、诗人等进行分类查找，也可直接搜索诗词、古文名称或作者名查找。③ 提供不少于 9 种古诗词专用背景模板，老师可贴合古诗词意境选择合适背景进行教学。④ 每篇古诗词、古文均提供原文及翻译、背景介绍、作者介绍等，同时支持一键跳转打开网页，展示对应的背景或作者介绍。⑤ 支持老师备课时对原文进行注释、标重点等操作，方便老师讲解重点字词。⑥ 提供原文朗读功能，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，且支持老师在备课时对朗读音频进行打点操作，上课时可播放提前选择好的片段。

16. 多学科题库：① 提供不少于 30 万道试题给老师使用。② 涵盖小学、初中、高中，其中中学部分包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科。③ 题库总知识点不少于 9000 个，除选择、填空、判断等基本题型外，还包含诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等。④ 可批量选择多题并以交互式试题卡的形式插入到白板中。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键实时展开、收起答案和解析。

17. 课堂小测：提供不少于 40000 道初中数学试题。① 老师可根据所使用教材版本自由选择人教新版、苏科新版、北师大版、北京课改新版等不同版本试题。② 试题按照教学进度分类，精确到每一章每一节，方便老师查找。③ 试题按照使用场景分类，分为课堂小测、课时练习、课后基础、课后提高等，方便老师在不同场景下选择。④ 题目已根据老师使用需要，组成套题，老师可一键批量选择；同时也支持老师自由组题，形成个性化套题。

18. 工具自定义：支持自定义设置授课模式白板工具按钮，老师可自行选择符合自身教学需要的教学工具，且教学工具自定义结果可与课件内容云端同步保存。

19. 学科工具：根据老师账号中设置的学科不同，相关联学科的教学工具会自动在备课模式工具栏中呈现，其他无关工具则隐藏到二级菜单中，供老师需要时再去选择。

20. 页面备注：为了便捷的记录教学研究思路，以便于在分享课件、回顾课件时查阅，软件需提供页面备注功能，同时支持拖拽更改输入区域的高度，且支持一键点击展开/隐藏备注。

授课模式：

1. 书写：支持多笔同时书写，可自由选择笔颜色及粗细，支持手势擦除。

2. 图章笔：提供不少于 15 种图案样式，方便老师选取合适的图章便捷标注，生动课堂形式。

3. 支持课件页面预览、页面跳转及上下翻页。

4. 放大镜：支持调用放大镜工具进行局部画面放大，可设置放大比例及聚光灯效果。

5. 板中板：支持调用板中板辅助教学，可直接批注、加页及切换背景色，支持在板中板中插入图片、音视频素材，不影响课件主画面。

6. 撤销重做：支持白板操作撤销和重做，防止误操作影响教学。
7. 汉字工具：支持在田字格上书写汉字并自动识别为印刷体，可展示该汉字的部首、读音、笔画顺序、笔画数量等。支持用户反馈汉字错误，保证字库正确性。
8. 拼音工具：支持在拼音格中输入拼音字母，可展示该字母的标准四声读音以及笔画，且支持大写输入。
9. 英汉字典：支持输入英文单词，生成包含释义和读音的单词卡，可插入多个单词卡，同时支持老师备课模式下编辑单词释义，或自定义创建未被收录的单词，并在授课模式下进行展示。
10. 美术画板：支持美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔，可实现模拟调色盘功能，老师可自由选择不同颜色进行混合调色，搭配出任意色彩。
11. 尺规工具：提供直尺、三角尺（30度的和45度）、量角器及圆规工具，尺工具支持旋转、伸缩、组合功能，且可实时显示老师绘制线条的长度，同时支持老师使用圆规工具模拟真实圆规作图。
12. 3D 星球模型：提供 3D 立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星、木星、金星、土星、海王星、天王星，支持 360° 自由旋转、缩放展示。
13. 地球教学工具：提供立体地球教学工具，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，且支持三维、二维切换展示，方便地理学科教学。
14. 微课程视频：① 提供超过 2000 个微课程视频，涵盖小学、初中、高中，每个学段不少于三个主要学科。② 提供在线流媒体播放、一键下载至课件两种使用方式，方便老师在备课或课堂中随时插入生动有趣的知识点讲解。③ 支持老师在视频任意时间点打点，播放过程中可一键跳转到打点位置。同时也可一键截图至课件。
15. 文件导入导出：支持授课时本地导入并打开图片、音频、视频等多媒体文件，如设备插入 U 盘，则系统会自动优先显示 U 盘中的内容供用户选择导入；支持授课时导出课件导出为图片，课件支持多种格式导出。为保证投标产品的质量及性能稳定性，投标时须提供生产厂家针对该产品出具的技术参数确认函并加盖厂家公章。

三、互动推拉绿板配置

1. 基本尺寸：4000mm×1300mm，可根据所配教学设备适当调整，确保有效配套；
2. 书写板面：采用优质烤漆钢板，厚度 0.3mm，表面覆透明保护膜。板面为亚光墨绿色、漆膜硬度为 6H、光泽度≤4 光泽单位，粗糙度为 Ra1.6-3.2um，板面书写流畅字迹清晰、易擦拭；
3. 内芯材料：选用高强度、吸音、防潮、阻燃聚苯乙烯板，厚度 14mm；
4. 背板：选用优质蓝色防锈亚光彩涂钢板，纵向间隔 80mm 压有 20mm 加强筋，增强板体强度；
5. 覆板：采用环保型双组份聚氨酯胶水，自动化流水线覆板作业，牵引、滴胶、刷胶、压固、切割下料一次完成，100%固化定型，确保粘接牢固板面平整，甲醛释放量≤0.2mg/L，符合 GB/T 28231-2011《书写板安全卫生要求》；
6. 边框：采用高级亚光仿钢色铝合金，模具挤压一次成型，横框规格 57mm×100mm，竖框规格 29mm×100mm。