

1. 用途

AI 未来教室是融合人工智能、VR/AR、大数据技术的沉浸式教学生态空间，可将抽象知识转化为直观体验，以“AI 赋能教学、培育未来素养”为核心，贯穿中学全学段多学科教学全过程，助力教育数字化转型。

AI 还能生成多语言教案和教学素材，助力知识的多元化、全球化传播。课堂内可实现人机协同教学，构建“人机协同”互动场域，多学科场景深度融合，AI 数字助教能通过语音、文字等方式实时解答学生疑问；课堂外依托云端平台，教师可开展远程辅导，学生能随时进行自主学习，实现同步与异步教学结合。这种模式打破了物理教室的时空限制，让泛在学习成为可能。

同时搭建创新实践平台，学生可通过 AI 未来教室开展项目式学习，借助大模型设计校园挑战方案，培养创新思维。承担数字素养培育功能，通过 AI 工具实操、跨学科项目设计等活动。

2. 工作条件

AI 未来教室因有较多计算机设备，工作条件等同于计算机机房：

- 1) 温度需稳定在 18-24℃，湿度控制在 40%-60%
- 2) 自建千兆局域网，并接入互联网；
- 3) 电源配备 220V 市电，50HZ，总负载约 30KVA；

3. 配置要求

- 1) 硬件采用模块化设计方法，使系统各硬件均可平滑扩容、升级和更新。
- 2) 软件平台支持升级及更新，满足使用者/师生自行更新，增加教学内容等需求。

4. 技术要求

一、智学触摸一体机（内嵌式含耳麦），数量：17 套

（一）智学触摸一体机（内嵌式）*17 台

1. 屏幕尺寸≥21 英寸；
2. 对比度≥20000:1；

3. ●处理器核心数 \geqslant 8 核;
4. 处理器睿频 \geqslant 4. 4Ghz;
5. 内存容量 \geqslant 8GB;
6. 硬盘容量 \geqslant 256GB;
7. 分辨率 \geqslant 1920*1080;
8. 功能包含：触摸；Wi-Fi；

（二）头戴式耳机(17 套)

1. 插头接口：3. 5mm*2；
2. 振膜类型：动圈；
3. ●麦克风支持：有麦克风；
4. 佩戴方式：头戴式。

二、VR 眼镜（含互动手柄），数量：9 套。（其中版权永久授权模组，含教学内容的数量 6 套；其余 3 套可由企业自行选材）

（一）与 VR 眼镜匹配的课程(初高中课程)：

- 1) 课堂内容应满足中学教学的辅助展示，类目包含不限于语文、代数、几何、物理、化学；
- 2) ●课程内容应兼顾传统文化、非遗、手工操作、爱国主义教育内容。
- 3) 课程时长可长可短，以中学课程内容为准—表述清晰、交互灵活、便于理解；
- 4) ▲课程资源总个数应不少于 100 堂课程。各个学科分配比例均匀。

（二）VR 眼镜*9

1. 处理器核心数 \geqslant 8 核；
2. 主频 \geqslant 2. 84GHz；
3. 内存 \geqslant 6GB；

4. 闪存 \geqslant 128GB;
5. 分辨率 \geqslant 3664*1920;
6. 刷新率 \geqslant 75Hz;
7. 视场角 \geqslant 95;
8. ●菲涅尔透镜, 支持物理瞳距调节
9. 续航时间 \geqslant 2.5 小时;
10. 内置双立体声喇叭, 双麦克降噪, 全指向麦克风;
11. 手柄: 6 自由度体感手柄, 每个 VR 眼镜配置 2 个手柄;
12. ▲支持国产企业级定制 OS; 支持应用版权加密保护;

三、AI3D 全息互动装置（含三维互动平台），数量：1 套，

- (一) 与设备匹配的课程(初高中课程) 及教学专题：需提供演示视频。
- 1) 课堂内容应满足中学教学课程教具的辅助展示，类目包含不限于一物理、生物、化学等；
 - 2) 课程内容应兼顾传统文化、非遗、手工操作、爱国主义教育内容的教具展示。
 - 3) ●课程展示主要是教具的缩放细节查看，720° 观看，部分精密教具可做展开拆解；
 - 4) ▲各科课程初始教具资源个数总数应不少于 50 个。
 - 5) ★匹配软件导入导出平台，支持第三方建模软件（或）制成的新教具导入展示。并配备相应的使用说明，便于师生后续使用。建模软件不做限制。
- (二) 互动触摸透明屏幕*1，需提供演示视频。
1. 屏幕尺寸： \geqslant 55 英寸
 2. ●面板：OLED

3. 光源类型：自发光
4. 对比度 \geqslant 5000:1
5. 屏幕刷新率 \geqslant 60Hz
6. 分辨率 \geqslant 1920*1080
7. 特性：四边微边框，触控
8. 亮度 \geqslant 550cd/m²
9. 寿命： \geqslant 50000 小时
10. 可视角度：左/右 \geqslant 120 度，上/下 \geqslant 120 度
11. 功能：触摸；

（三）交互主机*1

1. CPU：核数 \geqslant 12，睿频 \geqslant 3.0GHz；
2. 内存 \geqslant 64G
3. 硬盘 \geqslant 256G SSD 固态硬盘
4. 显卡显存 \geqslant 4G；

四、AI 互动大屏装置（含知识库软件平台），数量：1 套

（一）知识库软件平台技术要求：与设备匹配的课程(初高中课程)

- 1) 课堂内容应满足中学教学多媒体内容的查询与展示，类目包含不限于—历史、政治、物理、生物、化学等；
- 2) ●课程内容应兼顾传统文化、非遗、手工操作、爱国主义教育内容的查询与展示。
- 3) 课程主要展示方式为图文介绍、音视频资料介绍等；
- 4) ●初始可查询并展示资源个数应不少于 100 组。
- 5) ★匹配软件导入导出平台，支持后续内容的录入与展示。并配备相应的

使用说明，便于师生后续使用。

6) 投标人所提供的教学内容、软件平台等需具备完整的版权或授权文件，确保无知识产权纠纷。

(二) 55 寸拼接单元*5

1. LED 尺寸: ≥ 55 寸
2. 光源: LED 背光
3. ▲拼缝 $\leq 3.5\text{mm}$
4. 分辨率 $\geq 1920*1080$
5. 对比率: $\geq 4000:1$
6. 亮度 $\geq 500\text{cd}/\text{m}^2$
7. 帧频 $\geq 60\text{Hz}$;
8. 输入接口: 包括不限于 USB, HDMI, DVI, VGA, BNCIN, BNCOUT;

(三) 红外触摸框*1

1. 触摸分辨率 $\geq 5400*1920\text{px}$;
2. 定位精度 $\leq 3\text{mm}$;
3. 响应时间 $\leq 7\text{ms}$;

(四) 交互主机*1

1. CPU 核心 ≥ 4 核;
2. 内存 $\geq 16\text{G}$;
3. 硬盘 $\geq 256\text{G}$ SSD 固态硬盘;
4. 显卡显存 $\geq 4\text{G}$;

五、AI 数字人交互装置，数量: 3 套

(一) 透明全息互动展箱*3

1. ●屏幕尺寸 ≥ 75 英寸;

2. 屏幕比例：16:9；
3. 对比度 $\geq 3000:1$ ；
4. 响应时间 $\leq 5\text{ms}$ ；
5. 屏幕刷新率 $\geq 60\text{Hz}$ ；
6. 面板：IPS；
7. 曲率：平面；
8. 亮度 $\geq 300\text{cd/m}^2$ ；
9. 特性：透明屏，触控。

（二）交互主机*1

1. CPU 核心数 ≥ 4 核；
2. 内存 $\geq 16\text{G}$
3. 硬盘 $\geq 256\text{G}$ SSD 固态硬盘
4. 显卡显存 $\geq 4\text{G}$ ；

六、运动学习装置（含运动交互软件），数量：1 套

（一）VR 万向跑步机*1

1. 功率 $\leq 3\text{kw}$ ；
2. 设备重量 $\leq 350\text{kg}$ ；
3. 额定承重 $\geq 100\text{kg/座}$ ；
4. 座位数量：1 位；
5. 外观尺寸 $\leq 2 \text{ m}^2$ 。

（二）VR 眼镜*1

1. 移动处理器核心数 ≥ 8 核；
2. 主频 $\geq 2.84\text{GHz}$ ；

3. 内存 \geqslant 6GB;
4. 闪存 \geqslant 128GB;
5. 分辨率 \geqslant 3664*1920;
6. 刷新率 \geqslant 75Hz;
7. 视场角 \geqslant 95;
8. ●菲涅尔透镜, 支持物理瞳距调节
9. 续航时间 \geqslant 2.5 小时;
10. 内置双立体声喇叭, 双麦克降噪, 全指向麦克风;
11. 手柄: 6 自由度体感手柄, 每个 VR 眼镜配置两个手柄;
12. ▲支持国产企业级定制 OS; 支持应用版权加密保护;

(三) 显示屏*1

1. 屏幕尺寸 \geqslant 65 英寸;
2. 背光方式: 直下式/DLED;
3. 屏幕比例: 16:9。

(四) 与装置匹配的软件;

1. 佩戴 VR 眼镜结合应用万向跑步机——提供全方向运动定位及视觉包绕感——虚拟现实互动体验;
2. 虚拟现实内容包含不限于未来场景、野外场景、元宇宙场景等, 数量 \geqslant 3 个;

七、室内音响组(含音箱、功放机等), 数量: 5 套

1. 单个音箱单元尺寸: 4 寸, 每套含 2 个单体音箱, 共 10 个单体音箱。
2. 类型: 2.0 立体声全频音箱
3. 功放 3 个, 功率 \geqslant 300W
4. 功放功能: 自带物理均衡调节功能 EQ

5. 信噪比: $\geq 68\text{dB}$

6. 失真率: $\leq 2\%$

八、中控主机（含软件），数量：1 套

（一）中控主机*1

1. CPU: 处理器核心数 ≥ 4 核, 主频 $\geq 3.1\text{GHz}$;

2. 内存 $\geq 4\text{G}$

3. SSD $\geq 256\text{G}$;

4. 支持网络通讯: NET, LINK, TCP/IP;

5. 硬件模块支持 RS232/485, 433hz 等设备连接控制;

6. ▲支持网络化 SAS 服务，可编程中央控制互动服务器。

（二）控制平板*1

1. 产品尺寸 ≥ 11 英寸

2. 电池容量 $\geq 8000\text{mAh}$

3. 屏幕类型 LCD

4. 功能多点触控；指南针；霍尔传感器；陀螺仪；重力感应；

（三）软硬件功能要求：

1. 支持 iPad/iPhone/Android/Surface 等移动设备作为触控终端；

2. 支持对 Unix、Linux、Mac、磐石、麒麟等操作系统进行控制；

3. 实时控制室内设备，并监测设备控制状态；

4. 为互动展项提供 SAS 服务：

1) ▲支持 SAMBA 协议，为场馆内互动媒体及影片提供高速私有云存储服务；

2) 带载强电控制点位 ≥ 200 路，红外控制点位 ≥ 200 路；响应速率 ≤ 3 毫秒；

- 3) 支持 RS232 协议控制设备 ≥ 200 路, RS485 协议控制设备 ≥ 200 路;
- 4) 可支持控制端设备(中控 PAD 及场内智能开关等)绑定个数 ≥ 200 路;
- 5) 支持基于 python、JAVA、C++、C#、C 等语言其他互动程序的二次编程介入互动;
- 6) 支持基于 UE\U3D 等三维虚拟引擎互动程序的控制协议及指令交换;
- 7) 支持第三方控制硬件如 5D 运动手柄等设备通过中控服务器进行的控制协议及指令交换;

九、42U 机柜, 数量: 1 套

- 1. 尺寸 600mm(W)*800mm(D)*2000mm(H)-42U (正负偏差 50mm)
- 2. 含托盘 \geq 三块;
- 3. 风扇 \geq 四个
- 4. 轮子支脚机柜
- 5. 前后门通风率不低于 70%

十、路由器, 数量: 1 台

- 1. WAN 端口 1 个 10/100/1000M RJ45 WAN 口
- 2. ▲LAN 端口 8 个 10/100/1000M RJ45 LAN 口 (支持 PoE 对外供电)
- 3. PoE 性能 符合 IEEE 802.3af、IEEE 802.3at 标准
- 4. 典型带机量 ≥ 100 台

十一、24 口 POE 千兆交换机, 数量: 1 台

- 1. 24 个 10/100/1000Base-T RJ45 端口 (支持标准 PoE+ 供电);
- 2. ▲整机最大 PoE 供电功率为 $\geq 250W$, 单端口最大 PoE 供电功率为 $\geq 30W$;

3. 符合 IEEE 802.3af/at PoE 供电标准，端口支持供电优先级；
4. 支持 802.1Q VLAN、Port VLAN、QoS、带宽控制、风暴抑制。

十二、48 口千兆交换机，数量：1 台

1. 48 个 10/100/1000M 自适应 RJ45 端口；
2. 支持 802.1Q VLAN、MTU VLAN、端口 VLAN；
3. 支持 QoS、带宽控制、风暴抑制。

十三、无线麦克风，数量：2 台

1. 类型：专业录音麦克风，手机 k 歌麦克风，会议专用麦克风，电容麦克风
2. ▲佩戴方式：领夹佩戴
3. 连接主体：台式电脑，手机，笔记本
4. 供电方式：内置电池
5. 接收器 RX 充电功能：边充边用 2 麦同时收音
6. 是否带充电仓：带充电仓

十四、无线投屏器，数量：6 台

1. 距离：15 米
2. 类型：移动设备投屏器
3. 传输方式：无线 WiFi
4. WIFI 频段：2.4G+5.8G
5. 接收端接口：HDMI
6. 天线数量：内置天线
7. 配网方式：扫码配网

十五、软硬件集成安装调试服务，数量：1项

1. 用于 AI 未来教室的输入输出设备连接；
2. 音视频设备安装连接；
3. 网络设备安装连接；
4. 互动/专用软件调试；
5. 线缆敷设及配置等。