

智慧教室二期功能简介

(八号楼四楼 16 间教室)

华中师范大学智慧教室二期项目建于 2017 年 8 月，所涉及教室位于八号教学楼第 4 层，共计 16 间。考虑到不同学科、不同课程、不同课型的教学需求，本项目设计时，避免所有教室同一化，分类别设计六种类型的智慧教室。

一. 双屏互动教室

本类型的教室一共 4 间，教室编号为 8402、8403、8404、8407。配备的系统如下：

- (1) 云端一体化教学系统（双屏）；
- (2) 课堂教学智能交互系统（课堂助手、无线投屏系统）；
- (3) 常态化互动录播系统；
- (4) 教室物联网系统；
- (5) 数据采集与分析系统（慧眼管理系统、动态人脸识别系统）。

注意：其中 8407 配备动态人脸识别系统。

二. 资源展示教室

本类型的教室一共 2 间，教室编号为 8405、8406。配备的系统如下：

- (1) 云端一体化教学系统（四屏）；
- (2) 课堂教学智能交互系统（课堂助手、无线投屏系统）；
- (3) 常态化互动录播系统；
- (4) 教室物联网系统；
- (5) 数据采集与分析系统（慧眼管理系统）。

三. 小组讨论教室

本类型的教室一共 4 间，教室编号为 8408、8409、8412、8413。配备的系统如下：

- (1) 云端一体化教学系统（双屏）；
- (2) 课堂教学智能交互系统（课堂助手、无线投屏系统、小组讨论屏四侧屏 408. 409 和六侧屏 412. 413）；
- (3) 全功能互动录播系统；
- (4) 教室物联网系统。

四. 远程互动教室

本类型的教室一共 1 间，教室编号为 8414。配备的系统如下：

- (1) 云端一体化教学系统（双屏）；

- (2) 课堂教学智能交互系统（课堂助手、无线投屏系统、小组讨论屏、远程交互拼接屏）；
- (3) 多功能互动录播系统；
- (4) 教室物联网系统。

注意：本教室可以作为远程同步课堂的主教室使用。

五. 研用一体教室

本类型的教室一共 1 间，教室编号为 8415。配备的系统如下：

- (1) 云端一体化教学系统（双屏）；
- (2) 课堂教学智能交互系统（课堂助手、无线投屏系统、小组讨论屏）；
- (3) 常态化互动录播系统；
- (3) 小组互动录播系统；
- (4) 教室物联网系统；
- (5) 学生交互终端（含平板充电柜）；

六. 智能阶梯教室

本类型的教室一共 4 间，教室编号为 8401、8410、8411、8416。配备的系统如下：

- (1) 云端一体化教学系统（双屏）；
- (2) 课堂教学智能交互系统（课堂助手、无线投屏系统）；
- (3) 常态化互动录播系统；
- (4) 数据采集与分析系统（慧眼管理系统）。
- (5) 挂装电视机（同步双屏信号）



8404 双屏互动教室



8406 资源展示教室



8408 小组讨论教室



8415 研用一体教室



8414 远程互动教室



8406 智能阶梯教室

附：各系统功能简介

本项目涉及的分系统包括：云端一体化教学系统、课堂教学智能交互系统、高清直录播及远程交互系统、教室物联网系统、数据采集与分析系统。这些系统可与华中师范大学现有课堂教学系统和云课堂平台对接。

1. 云端一体化教学系统

云端一体化教学系统是本项目的核心，是在智慧教室开展各种模式教学应用的主要系统，系统软件采用校方现有的课堂教学系统软件。系统主要设备：

1.1 课堂教学系统控制器：即 starC 云盒，等同于系统主机。

1.2 液晶触控屏：包括两种尺寸类型：（1）84 英寸；（2）65 英寸。

2. 课堂教学智能交互系统

本项目，在课堂内，提供全方位的智能交互功能，主要包括：

教师与课堂教学系统的互动：除直接操控触控液晶屏外，教师还可以利用课堂助手（专属平板），实现屏幕同步控制、课堂交互控制、课件展示控制等功能，也可通过课堂助手将资源推送到教学展示屏。（2）师生互动：教师通过课堂教学系统，可以与学生进行全方位互动，互动形式包括学生终端控制、文件发送、随堂测试、手写板书、主客观题互动、图像互动、即时讨论、小组互动等多种形式。教师和学生通过移动终端设备，可以将设备屏幕无线投至触控液晶屏上。

系统主要设备：

2.1 课堂助手（教师专属平板）：提供两方面的功能，一方面是配合课堂教学系统开展教学（安装课堂教学系统的课堂助手软件），另一方面是具备教室物联网控制功能。

2.2 学生交互终端：本项目绝大部分采用 BYOD 设备作为学生交互终端。但因部分课堂对交互效果的要求，配备部分专属终端（学生平板）。

2.3 无线投屏系统：师生将智能终端（教师助手和 BYOD 设备）的屏幕镜像同步到液晶屏上，保持音视频同步，智能终端支持 Android、IOS、Windows 系统。

3. 高清直录播及远程交互系统

高清直录播及远程交互系统本着“一个平台多种应用”的基本原则，通过直录播及远程互动中心平台，能够实现高清录播、大用户量直播、远程互动教学等功能，其设计目标及原则：

（1）对智慧教室内课堂教学实况高清录制，能够自动录制教室内所有教师和学生的声音、视频等行为表现，真实完整还原教师讲解、学生听课、提问等各个环节的教学情况。录播系统的流媒体转发与校方云课堂平台的流媒体转发服务对接，从云课堂平台可以看到在智慧教室

录制的上课视频。课堂教学场景还可实时对外直播，支持多用户通过各种智能终端观看。

(2) 课堂内外互动：在每间教室中，教师可设置 1+N 形式互动课堂，即 1 间主课堂，N 间辅课堂。主辅课堂之间教学内容、音视频进行流畅互动，实现多课堂同上一节课。配备小组录播的教室小组端也可以接入到互动课堂中。

3.1 直录播及远程互动中心平台

(1) 远程互动中心支持多种互动布局模式，包括单画面全屏、双分屏、3 分屏、4 分屏、6 分屏、8 分屏、12 分屏、16 分屏等。

(2) 直录播功能支持大规模直播（不小于 300 个终端），且能支持移动终端。录制的视频自动上传至资源管理平台，统一播放和管理。用户可灵活创建各种视频专辑收藏及管理视频资源。

(3) 集中控制管理软件支持用户对所有录播课室进行管理，能同时浏览多路录播课室的直播图像。支持从课室列表中查看录播课室系统的使用状况，同时可通过远程方式对每个教室录播系统进行远程操作。

(4) 能够实现互动教学和日常视频会议系统音视频互联互通，实现统一管理和调配。互动时支持双流模式，即场景的视频图像和电脑 PC 的桌面图像均能传输。

3.2 常态化互动录播系统

常态化互动录播系统用于常规课堂教学，课堂场景自动生成。除此之外，还可以开展互动教学。

(1) 录播主机采用嵌入式架构设计。

(2) 录播主机高集成度，录播、跟踪、互动一体化设计，一台设备完成视频录制、编码、存储、跟踪处理等功能。

(3) 支持通用标准 H. 323 协议和 SIP 协议，支持与通用协议的视频会议系统进行互动对接。

(4) 录播主机支持一键启动录制，并支持全自动录制、手动录制。

(5) 无需使用 MCU，支持任意两间教室录播主机之间可实现“一对一”音视频远程互动。

3.3 全功能互动录播系统

全功能互动录播系统是在精品录制教室中配置，具备 5 个云台摄像机，能自动实现师生跟踪、摄像机切换及拍摄功能。

(1) 录播主机采用嵌入式架构设计。

(2) 录播主机高集成度，录播、跟踪、互动一体化设计，一台设备完成视频录制、编码、存储、跟踪处理等功能。

(3) 跟踪系统不影响教师正常的教学，教师和学生无需佩戴任何辅助设备，也无需在座椅安

装辅助设施。能自动跟踪并拍摄“教师特写”、“教师全景”、“学生特写”、“学生全景”等多个画面。

(4) 支持通用标准 H. 323 协议和 SIP 协议，支持与通用协议的视频会议系统进行互动对接。

(5) 录播主机支持一键启动录制，并支持全自动录制、半自动录制、手动录制三种模式。全自动录制时，具有合理的画面跟踪切换机制，能智能进行教师特写、教师全景、板书、学生特写、学生全景、教师 PPT 课件的画面的自动切换。

(6) 无需使用 MCU，支持任意两间教室录播主机之间可实现“一对一”音视频远程互动。

(7) 既能支持常规课堂，也能支持小组讨论式课堂。当教师走下讲台，巡更各个小组，摄像机能自动切换和跟踪教师，自动完成录制。

3.5 便携式互动录播系统

便携式互动录播系统具有可快速搭建、多场景应用的特性，不仅可以完成课堂实况的录制，还可以在实验场景、会议场景、直播场景等情况下使用。在智慧教室中，利用便携式互动录播系统，可以灵活方便的录制教学资源，也可以将其临时架设在实验室、户外等场景中，与课堂内师生在线音视频互动，延伸智慧教室中课堂教学的物理限制。

(1) 录播主机须采用嵌入式架构设计，具备 4 个 SDI 输入接口、1 个 HDMI 和 1 个 VGA 输入接口，分别接入摄像机和电脑信号。

(2) 录播主机与摄像机之间支持通过无线信号进行视频传输，视频质量达到 1080P 高清画质。

(3) 移动录播主机重量较轻，便于学校在不同场景中移动使用。

(4) 支持接入到远程互动中心平台，实现音视频互动。

4. 教室物联网系统

(1) 教室环境监测，例如温湿度、空气质量（PM2.5、二氧化碳）、光照度等。

(2) 实现智慧教室的电源控制、环境控制（灯光、窗帘、空调等）、设备控制（触控液晶屏、音视频矩阵、教学终端等）。配备控制面板及 APP，一键开启智慧教室相应教学设备，方便教师操作。

(3) 支持多种场景，进行组合联动控制，例如授课模式、观影模式、小组讨论模式等。

(4) 根据物联网环境监测情况，能自动控制相应设备，实现智能控制。

(5) 远程集中监控所有教室，包括监测和控制每间教室的电源、设备等，并提供教室环境、设备使用报告。

(6) 教室物联网集中智能控制平台远程监视和控制所有教室的设备，提供开发接口，供校方云课堂平台及其他系统调用，完成数据和应用的对接。

5. 数据采集与分析系统

设计目的及原则：

针对环境和设备数据、课堂音视频数据、教与学线上数据等，提供伴随式、全景化采集，从而构建面向个体和整体的教育教学全景视图。深入开展教师行为分析、学生行为分析，为教学过程分析、教育监测评估和教育智能决策等提供数据支撑，为教学管理、教学指导、教学研究提供服务。

（1）环境和设备数据：智慧教室温度、湿度、空气质量等实时环境数据，以及触控液晶屏等电子设备的使用数据，将会自动收集，并发送给大数据平台。本功能由教室物联网系统完成。

（2）教与学线上数据：教师和学生在使用智能教室涉及的平台及系统时，其课前、课中、课后全阶段的教与学行为数据，将被自动记录，并推送至大数据平台。

（3）课堂音视频数据：智慧教室中教师和学生的声音、图像、视频数据，能够实时保存并上传，成为大数据平台的重要组成部分。

（4）前端人脸检测抓拍一体机和动态人脸识别系统动态监测并识别进入教室的师生，将其结果与课堂教学系统对接。