

# 智慧教室建设与应用研究

李巍巍\*

山东艺术学院教务处 山东 济南 250000

**摘要：**在国家“面向现代化、面向世界、面向未来”方针的指引下，随着“建构主义”等新型教学理论的出现，以及“人、大、网、云”（人工智能、大数据、物联网、云计算）等新型技术的兴起，传统“黑板+投影”式的教学空间将逐渐被智能交互式的智慧教室所代替。智慧教室将承担起让信息化教学更加简便、智能、高效的使命，对现代化教育事业的创新发展起到关键性作用。本文对智慧教室建设与应用进行研究。

**关键词：**智慧教室；框架构成；系统功能；建设特性；工作模式

**DOI：** <https://doi.org/10.37155/2717-5170-0305-14>

## 1 智慧教室的概念及模型

### 1.1 智慧教室概念

智慧教室以PST框架（Pedagogy-Space-Technology“教学法—空间—技术”）为设计理念，将学习空间、信息技术与教育教学深度融合，支撑探究式教学、小班教学、混合式教学和翻转课堂、远程教学等多种新型教学模式的一种现代化教学手段。智慧教室对于培养学生自主学习、自我探索及自主创新能力具有极其重要的意义。

### 1.2 智慧教室的S.M.A.R.T概念模型

- 1) 内容呈现（Showing）：即以视觉和听觉两种形式清晰呈现符合学习者认知特点、有助于增强理解的教学信息。
- 2) 环境管理（Manageable）：能对教室里所有设备及环境，如监控、空调、灯光、温度、湿度、二氧化碳浓度等实现网络化智能化管控。
- 3) 资源获取（Accessible）：能方便获取本地资源、网络资源及云端资源。
- 4) 及时交互（Real-timeinteractive）：能快速实现师生间设备的交互。
- 5) 情境感知（Testing）：包含对物理环境和教学过程的感知能力<sup>[1]</sup>。

## 2 智慧教室框架

### 2.1 智慧教室的总体框架

总体框架由大数据分析、集中管理平台、智慧教学应用及智慧教学环境三大部分组成，简单地来说就是由学习软件+教学硬件+大数据分析+教学环境装修组成，分别面向教学管理者、教师和学生提供智慧的教学服务<sup>[2]</sup>。详见图1。

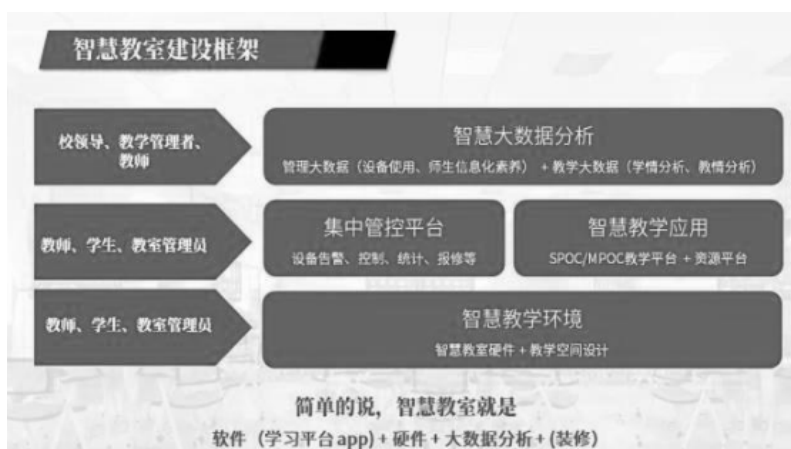


图1 智慧教室总体框架

\*通讯作者：李巍巍，1981.2，女，山东济南，山东艺术学院教务处，高级工程师，研究生。

## 2.2 智慧教室的网络架构

网络架构由三个层级组成，分别是教室层、网络层、管理层，主要的教学管理和教学实践都可以通过后端的集中管理平台、教学资源平台、学习平台进行操作，详见图2。



图2 智慧教室网络框架

## 3 智慧教室系统构成与功能

### 3.1 智能教学系统

集传统黑板、智能化教学系统、多点触控、高清液晶显示、功放、音箱等多项技术于一体。教师可以轻松方便地在黑板书写、电子大屏及学生小屏间交互切换，完成板书、PPT演示、课堂提问等操作。学生可自主快速加入小组讨论，进行画面投屏、动态预览、动态批注等应用，新颖的教学空间，不仅将知识形象生动地展示给学生，而且还能加深学生的学习印象，提高学习兴趣。

### 3.2 精品录播系统

支持对教师或学生跟踪拍摄与录制，每个拍摄画面均为高清画质，实现真正全高清录制。支持对教师授课板书、学生疑难问答等教学场景的切换及电脑画面、PPT等教学资源的调度。同时支持接入电脑信号进行录制，并可对所录制的视频进行在线或离线式编辑。

### 3.3 智慧考勤系统

系统基于深度学习算法，借助RFID、指纹识别、人脸识别等智能技术实现智慧考勤，自动生成考勤汇总报告。例如：应到人数、实到人数、出勤率统计分析等。

### 3.4 智慧学情分析系统

通过自动抓拍学生课堂行为，如站立、回头、扭身等单一或组合动作，并自动生成报告，例如：举手人数、低头人数等。通过对课堂学生行为进行分析，了解学生的学习状态，实现从单一到多元，从封闭到开放，助力学校个性化教学的发展<sup>[3]</sup>。

### 3.5 智慧设备管控系统

集控管理平台提供远程管控、信息搜集、数据分析、数据监测、数据统计、故障报警等功能。通过大数据平台，直观地对多间教室信息设备的运行状态进行检测和分析，包括查看多媒体教学设备、录播设备等信息设备，对设备的使用次数、使用时长、设备分布区域等多类数据进行可视化管理。

### 3.6 智慧温湿度环境控制系统

根据环境的真实测量值和设置好的目标参数，自动调节空调或风扇运行，自动控制环境的温湿度，确保教室内始终处于健康舒适的环境。

### 3.7 智慧空气环境质量控制系统

主要由CO<sub>2</sub>智能感知模块、PM2.5/PM10智能感知模块、智能柜式新风系统、环境智控终端等组成，系统全方位解决教室内环境的空气质量诸多问题，保证教室内的空气质量。

### 3.8 智慧护眼光环境控制系统

为全面加强防控青少年近视，提供智慧调光系统，系统会识别空间内光线变化，自动调节设备功率，确保系统运行在最佳状态，保证师生在最健康的光环境中上课。

## 4 智慧教室的应用

智慧教室在教学本地应用、教学互动应用、教学资源应用、教学管理应用等4个方面实现了传统教学的提高及创新。详见图3。



图3 智慧教室应用

## 5 智慧教室典型工作模式

支持丰富智慧教学模式，连通多种终端，覆盖线上、线下教学空间，贯穿课前、课中、课后全教学场景。

### 1) 通用型

提供单双屏，单双投影版等多种版本，借助云平台+多端设备，贯穿课堂内外教学，满足大中小型智慧教室教学需求。

### 2) 协作型

采用以小组为单位合作性学习教学环境方案，教学双屏+小组侧屏+App的学习环境，支持TBL/PBL教学方式<sup>[4]</sup>。

### 3) 分享型

提供计算机教室、实验实训室结合型教学场景，支持多屏互动、数据共享，教学双屏/巨屏+小组侧屏+PC环境<sup>[5]</sup>。

### 4) 远程型

多校区远程互动教学场景、跨地域、多终端同步课堂教学，能实现声音画面、文件资源的即时同步<sup>[6]</sup>。

### 5) 巨屏型

超宽超大间距巨屏显示，用智能小屏控巨屏的触控操作。

## 6 结束语

智慧教室的应用已经从中小学生向大学生、甚至硕士研究生拓展，并在教学本地应用、教学互动应用、教学资源应用、教学管理应用等多方面实现了传统教学的提高及创新。为师生提供开放、自由的教学空间和信息化教学工具，从以教师为中心变为以学生为中心，实现教学方式创新与变革。对于智慧教室，各级各类学校要避免“为有而建”“为秀而建”的功利思想，而要从学科特点、生源情况、经费等实际情况出发，坚持“易、简、融、合”原则实施建设，不仅要建好，更要管好、用好，真正让智慧教室承担起创新教育改革的作用。

**参考文献:**

- [1]谢火木,刘传尧,刘李春.以课堂教学变革为导向的高校智慧教室建设[J].现代教育技术,2018,28(10):76-80.
- [2]颜琳.大数据时代智慧教室系统构建[J].中国教育技术装备,2018(8):18-20.
- [3]胡沛然,沈宏兴,王志香,等.基于智慧教室的全过程控制管理模式实证研究[J].实验室研究与探索,2018,37(10):283-286.
- [4]苏忠,张利峰,孙晓玲.高校智慧教室构建设计与实践[J].金陵科技学院学报,2020,36(2):52-55.
- [5]胡国强,陈建平,韩苏建.“智慧教室”热中的冷思考[J].实验室研究与探索.2019(02)
- [6]任维勤,曹骥春.客观认识“智慧课堂”的利弊[J].人民教育.2018(19)