

高校智慧教室构建设计与实践

苏 忠¹, 张利峰^{1,2*}, 孙晓玲¹

(1. 金陵科技学院信息化建设与管理中心, 江苏 南京 211169;

2. 金陵科技学院数据科学与智慧软件江苏省重点实验室, 江苏 南京 211169)

摘 要: 高校构建智慧教室是实现智慧校园、完成教育信息化 2.0 行动计划的重要途径。从智慧教室的定义、特征入手, 提出了智慧教室构建的主要内涵有: 云桌面平台、高清录播系统、双屏教学、多屏互动、智慧班牌及智能物联网管控系统等。从建设目标、应用实践、建设成效及使用管理等方面, 介绍了金陵科技学院智慧教室建设实践经验, 以为各高校今后智慧教室建设提供借鉴。

关键词: 智慧教室; 架构设计; 应用实践; 使用管理

中图分类号: G434

文献标识码: A

文章编号: 1672-755X(2020)02-0052-04

Design and Practice of the Construction of Smart Classroom in Universities

SU Zhong, ZHANG Li-feng*, SUN Xiao-ling

(Jinling Institute of Technology, Nanjing 211169, China)

Abstract: The construction of smart classroom in colleges and universities is an important way to realize smart campus and to complete the action plan of educational informatization 2.0. Starting from the definition and characteristics of the smart classroom, this paper puts forward the main connotations of the construction of the smart classroom, including the design of cloud desktop platform, HD recording and broadcasting system, dual screen teaching, multi-screen interaction, smart class card and intelligent Internet of things management and control system. Finally, from the aspects of construction objectives, application practice, construction achievements and use management, this paper introduces the practical experience of the smart classroom in Jinling institute of technology, in order to provide reference for the future construction of smart classroom in universities.

Key words: smart classroom; architecture design; application practice; use and management

随着物联网、云计算、人工智能、移动互联网等新一代信息技术的兴起, 教育信息化开始步入“智慧教育”时代, 智慧教育成为当前教育信息化发展的最新形态。我国校园信息化经历了网络化、数字化、集成化、智慧化四个发展阶段, 特别是自教育部于 2018 年 4 月印发《教育信息化 2.0 行动计划》^[1]以来, 各类院校都加快了数字化校园规范化建设步伐, 以期早日完成《教育信息化 2.0 行动计划》提出的“三全两高一”发展目标。为此, 各高校也纷纷打造了丰富多彩的智慧教室。如何科学、系统、合理地构建规范化的智慧教室, 成为高校信息化建设中的一项重要任务。

收稿日期: 2020-05-05

基金项目: 江苏省现代教育技术研究重点课题(2019-R-79266, 2019-R-74679)

作者简介: 苏忠(1968—), 男, 广东广州人, 工程师, 主要从事现代教育技术研究。

通信作者: 张利峰(1965—), 男, 江苏无锡人, 高级工程师, 主要从事无线传感网络嵌入式智能器研究。

1 智慧教室定义及特征

智慧教室英译常见的有 smart classroom、intelligent classroom、wisdom classroom 等几种,笔者倾向于选用 smart classroom。选用“智慧”一词既有心理生理层面的“聪颖”、也有技术技能层面的“智能”之意。2008 年美国 IBM 公司提出了“智慧地球”(smart planet)的概念,后延伸出“智慧城市”、“智慧校园”、“智慧教室”等应用。黄荣怀^[2]教授在 2012 年提出了智慧教室(smart classroom)的智慧性体现在 SMART 五个维度,即 Showing(内容呈现)、Manageable(环境管理)、Accessible(资源获取)、Real-time Interactive(及时互动)和 Testing(情境感知);刘邦奇^[3]教授认为智慧课堂是以先进理论为指导,提高学生核心素养为宗旨,利用新一代信息技术,特别是物联网、云计算、大数据、人工智能等技术打造的智能高效课堂。

我国的智慧课堂/智慧教室源自 2011 年上海推广的电子书包项目。随着信息技术的飞速发展,至今已经历了 1.0、2.0 阶段,目前进入 3.0 阶段^[4],其智慧特征表现在以下几个方面。1)系统服务多样化:突出核心素养培养、服务于人才培养模式和教学方法的改变。2)应用场景一体化:课内课外、线上线下知识体系一体化,提供获取知识的便利性。3)系统构建统一化:数据信息统一标准、深度融合,多部门应用无缝对接。4)平台构建智能化:充分利用最新物联网(NB-IoT、LoRA-IoT)、人工智能、大数据等技术搭建智能化学习平台。5)教学方法互动化:师生互动、人机互动,满足课堂上教师对学生的支持及提高学生参与课堂的程度。6)学习空间便捷化:座位布局灵活、学习资源获取便利、学生智能终端互动便利。

2 高校智慧教室架构设计

随着信息技术的不断创新与发展,课堂教学模式经历了“黑板+粉笔”、“PC 机+投影仪”到现今的“云平台+系统平台+智能终端”的智慧课堂模式。比较典型的智慧教室的架构如图 1。

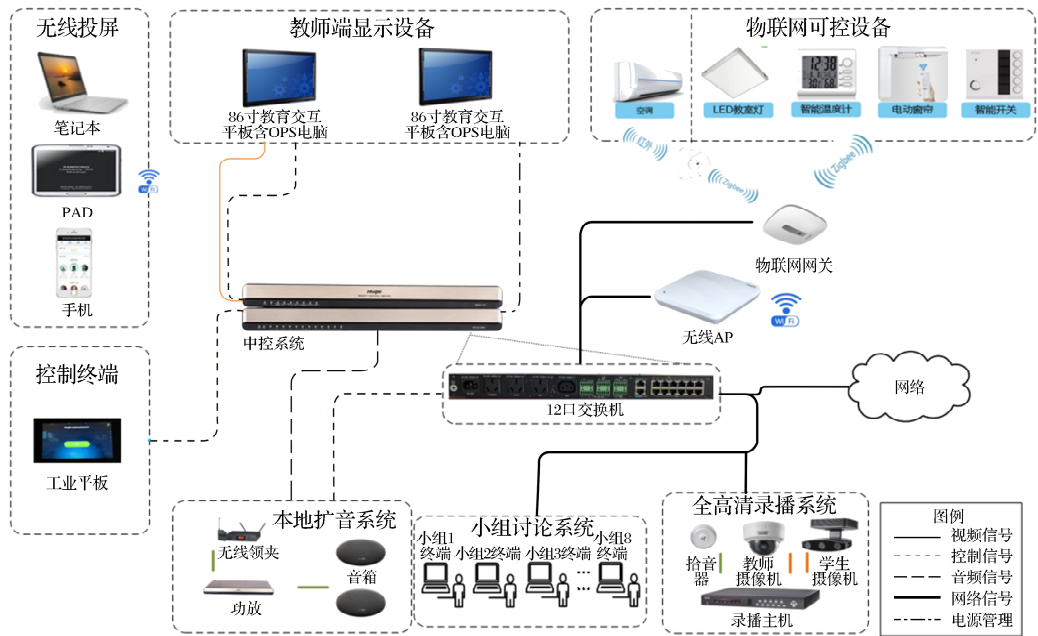


图 1 智慧教室架构

2.1 虚拟云桌面系统

使用云终端接入云计算平台,按照一定的协议将服务器连接起来,实现从 PC 电脑到云电脑转变,达到资源共享。终端无需硬盘、CD-ROM 等外部设备;服务器资源统一管理,集中存储;升级和维护工作也在服务器端统一运行,既节约成本,又便于管理。桌面虚拟化技术以云终端和云计算服务器为主体,构成新型的终端接入模式。

虚拟云桌面方案是由云服务器集群、云终端、虚拟桌面控制器、虚拟化平台、交换机等网络设备组成。实现将用户桌面统一部署于服务器上,个人数据也集中存储,通过网络将个人桌面系统快速交付给用户,

用户通过云终端设备随时随地接入使用,打造一种新型的桌面交付模式。

2.2 高清录播系统

高清录播系统主要完成教师、学生的高清视频自动跟踪采集,通过课堂直播系统在局域网、互联网上直播,为远端用户提供在线实时学习的平台,后期把课件上传至编辑系统实现对精品课程的编辑。

专业录播系统主要由数字导播台、跟踪系统、智能导播系统、视频系统、音频系统、智能管控系统、云录播管理系统、课堂直播系统组成,可扩展非线性课件编辑系统,用于编辑精品课件。

2.3 双屏、多屏互动显示系统

双屏、多屏互动显示系统包括了双屏/分屏教学,可充分利用显示子系统,将屏幕分成两个不同的显示区域分别显示不同的教学内容。还包括了资源展示功能,可在显示子系统上同时打开并展示多个资源,支持多点触控操作及文件修改。

2.3.1 双屏教学 充分利用双屏的特点,使教师在讲课的时候可以借助两个屏幕显示教学内容。两个屏幕既可以融合为一个整体使用,又可以独自显示不同的教学内容,二者还可以彼此关联,包括以下使用场景:教师主屏的广播与反控、小组屏幕的监看与控制、小组屏幕的转播与反控、无线投屏、数据导出、双线教学、展示+白板板书、屏幕互换。

2.3.2 多屏互动 能够实现教室内教学双屏、小组屏、移动终端的相互投射与控制、屏幕监看与控制。包括以下使用场景:屏幕监控、屏幕广播、转播与反控、无线投屏。

2.4 智能物联管控系统

通过运用先进的物联网技术,如 NB-IoT、LoRA-IoT、WiFi、ZigBee、RFID、Blue-tooth、模式识别等,以及采用多种无线传感器及控制部件,实现对教室内的多媒体设备和环境进行智能管控。通过统一平台或者 APP,为设备管理员及使用人提供教室设备(包括录播系统、多媒体等)及教学环境(包括灯光、窗帘、空调等)的一键控制、故障预警、远程管控等功能,降低日常维护难度。

2.5 智慧班牌系统

智慧班牌是学校日常工作、班级文化展示和拓展课堂交流时实现智慧校园的一个很好的应用载体。其结合大数据、人工智能、物联网等新兴技术和智慧校园的深度融合,是未来几年“互联网+教育”发展的主题。

2.5.1 智慧班牌展示系统 智慧班牌通过 Web 端和手机端的信息展示发布系统实现智慧班牌的宣传、通知、展示、管理、采集功能。通常包含七种工作模式:班牌展示、考勤模式、考场模式、通知模式、上课模式、相册模式和设置模式。

2.5.2 智慧班牌发布系统 智慧班牌发布系统通常有学生相册、教师风采、班级荣誉、优秀作品、班牌视频、学生管理、教师管理、上课时间、班牌公告、信息管理、考场管理、模式切换、班牌管理等多种工作模式。

2.6 装修与环境建设

利用互联网、移动互联网、物联网等信息技术升级改造教室网络环境,实现无线网络全覆盖。为便于师生互动,智慧教室不宜采用传统固定的桌椅板凳。通过桌椅组合、多屏教学,构建教学空间,使之灵活多变、促进互动,满足不同教学场景需求。智慧教室房间内的装饰应尽量简朴,墙壁颜色应尽量中性,避免在室内悬挂艺术品、放置植物花卉、陈设镜子等,以免这些背景信息在摄像时产生干扰,造成图像质量的下降。

3 智慧教室建设实践——以金陵科技学院为例

为加快推进金陵科技学院教育信息化进程,深化信息技术与教育教学的融合,探索信息化环境下的新型教学方式,培养学生自主学习和创新学习能力,金陵科技学院于 2019 年初启动智慧教室建设工作。

3.1 建设目标

智慧教室投入使用后,可实现课堂引领互动教学模式、翻转课堂教学模式,通过开展互动课堂应用,探索线上线下混合式教学,提高学生学习兴趣,优化学习效果,打破教学沟通壁垒。

智慧课堂系统能够统计、分析、监控课堂中所有的教学活动,包括教师教学情况、学生学习情况、课程交流情况等,提出课堂质量报告促进教学管理评估。所有的统计数据均支持列表化和图表化,支持原始数据导出,可做个性化课堂统计分析。

3.2 应用实践

金陵科技学院智慧教室主要由六个部分组成。

3.2.1 智能控制中心 智能控制中心设备是智慧教室中的核心设备,采用专业平板配合智能控制中心,实现对物联网系统、多媒体设备的一键控制。支持一键实现对所有研讨协作设备的开关控制;支持终端设备通过无线方式投射到交互智能平板或投影仪上,便于开展移动授课与互动教学。

3.2.2 交互智能双屏 交互智能平板集书写、显示、扩声以及控制等功能于一体。边框采用圆弧转角设计,避免触伤;支持 Windows&Android 双系统,自带 Android 系统及书写软件,师生可通过手势缩放、擦除、增删页面,操作简单;内置白板教学软件为师生提供了内容丰富、生动直观的多媒体课件素材,便于老师课前准备。双屏安装 U-class 和“嘉课堂”两种智慧课堂应用软件,自由切换,实现双屏教学、投屏互动。

3.2.3 小组研讨屏 智慧教室每 4~6 人配置一个 55 寸小组屏,可提供书写、观看体验等功能,分组讨论时学生可方便地观看教师授课和同学讨论显示的问题,小组屏支持学生手机或其他智能终端无线投屏,并可实现白板书写、批注等功能,可充分实现组内互动讨论。

3.2.4 扩音系统 由智能功放模块和音箱组成。根据教室面积合理布局音箱位置,合理选择配套功放及其功率。要求声场分布均匀,声音扩散性好,自然度好,尽量打造绿色、无噪声的健康学习环境。

3.2.5 录播系统 每个教室都安装了录播系统。根据需求,个别智慧教室还安装了具有自动跟踪功能的专业级录播系统,更好地实现了跟踪录播、优课编辑功能。

3.2.6 智慧班牌 每个教室都配置智慧班牌,通过信息中心大数据平台,可与学校教务系统对接,便于课程管理和班级信息发布以及智慧教室的使用与管理。

3.3 建设成效

2019 年底,学校领导组织各学院及机关相关职能部门主要领导,在新建成的 5 个智慧教室观摩教师讲课。与课人员普遍认为:智慧教室深入教学场景,服务“互联网+”教学需求,丰富了现代化人才培养方式,为信息化教学提供了更多创新手段;可灵活转换的空间可以适应讲授、基于问题的小组合作探究学习、大组学习或小组间自由研讨等不同学习策略,更灵活地、更多地为师生带来交流、连接和协作;操作容易上手,为教师和学生的课程学习、研讨活动提供了多元化的支撑环境。良好的体验之后,全校又有近 10 个学院申报了 2020 年度智慧教室建设计划。

3.4 首轮建设中的不足及今后改进方向

第一轮智慧教室建设取得了不错的成效,但也存在着以下不足:软硬件构建过于雷同,对不同学科专业的课程教学针对性不强,缺乏个性;没能搭建云桌面等虚拟化云平台;同质化的几个教室未能实现远程会议功能等。在今后的智慧教室建设中,还要兼顾智慧实验室、智慧研究室的建设,并针对专业特点,融入云桌面虚拟化平台建设;要将包含二级学院自建的所有校内智慧教室纳入智慧校园统一管理,深度融合,做到信息互通、资源共享。

4 结 语

随着无线移动网络、物联网技术、人工智能、大数据等的不断发展,智慧教室的构建将不断向智能化、泛在化升级变迁。智慧校园、智慧教室的信息化建设永远只在途中。智慧教室绝不能“为有而建、为秀而建”,职能部门要完善智慧教室使用手册,制定智慧教室课前培训制度。学校要制订政策鼓励师生,特别是中青年教师使用,“宁可用坏、不可闲坏”^[5],要将建成的智慧教室真正管好用好、发挥好作用。

参考文献:

- [1] 教育部. 教育信息化 2.0 行动计划[EB/OL]. (2018-04-18)[2020-02-03]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html
- [2] 黄荣怀,杨俊锋. 智慧教室的概念及特征[J]. 开放教育研究, 2012, 18(2): 22-27
- [3] 刘邦奇. 智慧课堂的发展、平台架构及应用设计[J]. 现代教育技术, 2019(3): 18-24
- [4] 吴晓如,刘邦奇,袁婷婷. 新一代智慧课堂:概念、平台及体系架构[J]. 中国电化教育, 2019(3): 81-88
- [5] 沈宏兴. 教育信息化 2.0 时代高校教育技术工作创新与实践[J]. 实验室研究与探索, 2019(3): 128-132

(责任编辑:湛 江)