

# 智慧校园物联网平台设计与实现

朱炳瑞 李金领

(青岛职业技术学院, 山东 青岛 266555)

**摘要:** 随着信息技术的日新月异, 以及在人们工作生活中的广泛应用。许多高职院校都提升了对智慧校园建设的重视, 建立健全智慧校园物联网平台已成为高职院校数字化转型的重要方向。基于此, 本文将浅析智慧校园物联网平台需求, 以及智慧校园物联网平台设计, 并探讨物联网技术在建设智慧校园中的应用。

**关键词:** 智慧校园; 物联网; 平台设计

传统的高职院校信息化建设中, 主要关注与教育教学直接相关的信息化基础设施以及应用系统。随着人工智能、大数据、物联网等高新技术的飞速发展及普及, 数字化转型已成为高职院校智慧校园建设的重要指导理念。将物联网技术应用于智慧校园建设不仅能够实现校园内各类物理设备与智能系统的有效互联, 还可以通过标准化的数据标准和流程优化师生日常工作学习的服务体验, 从而推动高职院校教育教学质量的创新发展。

## 一、智慧校园与物联网技术概述

### (一) 智慧校园

智慧校园是教育现代化、数字化发展的重要载体, 强调利用物联网、大数据、人工智能等信息技术, 构建一个数智化、信息化的校园环境。智慧校园不仅能促进学校教学管理和教育资源配置的优化, 还能为学生信息管理与个性化校园生活服务提供便利。同时, 通过对校园后勤管理的整合, 不断丰富如校园卡智能支付、校园出入管理、校园环境监测等功能, 为师生提供更加智能化的教学与学习体验。从而实现校园管理与服务数据化、可视化, 减轻教务工作人员与教师的行政事务负担, 推动教学质量和育人成效的进一步提升。

### (二) 物联网技术

物联网是一种基于互联网系统, 通过 RFID、无线数据通信等技术连接和控制物理设备的一项先进技术。通过物联网技术, 实现智能化、自动化管理与使用。并在此过程中进行数据的收集、整合和分析, 从而优化相应系统或平台的功能和服务。而将物联网技术应用于智慧校园建设, 不仅能提高学校的管理效能与教学质量, 还有助于实现校园生活的智慧化, 增强了学生学习生活的安全性和便捷性。因此, 构建智慧校园物联网平台已成为高职院校改革创新的重要方向之一。

## 二、智慧校园物联网平台需求分析

### (一) 校园管理需求

随着学生数量规模的日益增大, 教学管理工作也越来越重。通过创设智慧校园物联网平台, 能够实现课程与教室智能分配, 从而实现教室资源得到最优配置。尤其是在遇到教室故障和教师调课等特殊情况下, 能够更加高效、快速地进行实时调度, 从而更好地保障教学秩序。同时, 学校还可以借助平台基于大数据技术的统计分析功能生成电子学籍档案, 对学生的基本信息、学习成绩、奖惩记录进行管理, 并对其进行实时同步更新, 以方便教务工作人员和教师颗粒快速查询和调取。此外, 后勤工作也是智慧校园的重要组成部分。通过将物联网技术应用于智慧校园建设, 能够实现智能化监测教室设备、照明系统、供水系统等校园基础设施是否正常运行, 并根据监测结果对出现故障的设施设备进行及时维修, 延长其使用寿命。

### (二) 教育资源需求

一方面, 学校可以依托智慧校园物联网平台建设数字化教学

资源库, 整合归纳现有的教学课件、在线课程和电子书籍等教学资源, 方便教师和学生能够随时随地地进行访问和学习。同时, 平台还可以促进教学资源的共享, 打破不同院系之间、与其他学校之间的资源壁垒, 使得优质的教育资源能够得到更广泛的流通和应用。另一方面, 智慧校园物联网平台还可利用人工智能技术, 对教师与学生的教学和学习行为进行统计分析, 进而为其匹配更符合其需求的教育资源, 以提升教育资源应用效果。比如, 针对图书馆中的图书、实验室等热门教育资源, 教师可以利用智慧校园物联网平台, 提供预约功能, 从而实现智能调度与分配, 确保教育资源的合理使用。除此之外, 智慧校园物联网平台还应提供便捷的访问方式, 比如网页端、移动应用等, 以满足师生在不同场景下对教育资源的使用需求。

### (三) 师生使用需求

新时代下, 教师需要一个高效的线上教学平台, 方便教师上传、共享教学资源。因此, 智慧校园物联网平台还应涉及教师备课、教学所需要的功能。比如线上授课、视频微课、在线测试等, 以满足不同专业教学活动的需要。教师还可以根据平台统计的学生观看下载次数、课程成绩、测试分数等实际学情, 对教学策略进行优化和调整, 并为学生提供更具针对性的指导和帮助。对于学生而言, 智慧校园物联网平台不仅是学习的工具, 更是校园生活的必备。通过平台, 学生可以获取到丰富的学习资源, 与教师和同学进行互动交流。同时还可以在平台上完成一卡通充值、图书借阅、实验室预订等服务, 从而使学生在校园内的生活体验更加便捷高效。

## 三、智慧校园物联网平台设计

### (一) 智慧校园的结构设计及原理

智慧校园依据物联网四层架构进行设计, 即感知层、网络层、平台层应用层和应用层。感知层是利用遍布在校园内各个区域的感知节点组成的传感网络, 以完成对事物的识别、采集与传输。所以这一层主要采用传感器、条形码、RFID 电子标签 + 阅读和应答器、摄像头等感知节点设备, 作为物联网中对目标进行检测和识别, 并进行信息收集的终端。每个节点采用 M2M 通信方式形成一个由多个节点构成的网络, 然后利用有线或者无线的通信方式将信息上传到网络层。但是, 在智慧校园中, 由于需要大量不同类型的传感器, 其网络拓扑结构十分复杂, 导致感知层的设计与施工变得非常困难。网络层属于承上启下的层级, 主要负责对感知层采集到的信息进行传输和处理, 或者向感知节点发布来自应用层的控制命令。网络层包括各种专用网络、互联网, 以及有线和无线通信网络。作为智慧校园物联网平台的“神经系统”和“大脑”, 网络层主要功能是对从感知层获得的数据进行传输、加工。在网络层, 要实现与传感器、校园网和互联网的连接, 将移动通信网络与网管系统进行互联, 通过云计算平台对数据进行集成, 对数据进行统一的管理, 对数据的共享、计算和存储的资源进行

最优化,从而形成一个计算和数据中心。平台层是指在学校中建立一个云计算平台,实现所有的资源和信息的共享。为了最大限度地降低基础设施建设中的重复建设,平台层共享非常重要,能够实现资源的有效利用。应用层属于高层级,利用物联网中间件实现智慧校园的各项应用与服务。比如人员管理、设施管理、能源消耗监控、安全检测、智慧图书馆、智慧实验室和校园一卡通等服务。能够将教学管理、科研管理、学生管理和财务管理等系统整合,形成统一、稳定的智慧校园物联网平台。

#### (二) 智慧校园的功能设计

首先,需要搭建智慧校园的基础功能框架。一是建设稳定的网页端和手机应用端。二是完成对教师与学生的身份认证和权限设置。三是建设安全可靠的数据中心和资源库。比如,涵盖教学课件、微课视频和试题的教学资源;包括电子期刊和电子书籍的智慧图书馆;支持各项流程执行的数据中心。四是打破“信息孤岛”,使教务系统、学生管理系统、校园一卡通等多个系统实现统一管理,将其数据资源进行标准化处理,提高教师与学生校园生活的便捷度。其次,还应不断完善智慧校园的拓展功能框架。一方面,基于智慧校园的基础功能框架,利用物联网技术将其他应用系统进行集成,从而实现一个平台完成多种功能。比如,可以将校园进出车辆监测、校园内的监控设备、照明水资源的消耗监管,以及教师之间的教研、协同工作等纳入智慧校园物联网平台。另一方面,智慧校园的拓展功能完善还有助于为师生营造一个安全、舒适的校园生活。比如,校门口的刷脸或刷卡验证入校、实验室的预约、教学日志的整合、教务以及后勤工作统计报表的自动生成等。

#### 四、物联网技术在建设智慧校园中的应用

##### (一) 完善身份认证,提升校园管理效率

以往高职院校在进行身份认证的时候,大多是由教师依次将学生的信息与校园卡、学生证进行比对,这样不仅容易产生错误,还浪费时间和精力。比如在开学的时候,需要身份认证的学生数量激增,但由于工作人员人数有限,使得身份认证工作面临着巨大的压力。而利用智慧校园物联网平台则能够很好地解决这一问题。通过智慧校园,学生可以快速在手机上完成身份认证,并录入人脸识别,从而实现刷脸进出学校、宿舍、图书馆等公共场所。这样既能有效减少教务工作人员的工作负担,又能提高身份认证的准确率,对提升校园管理效率十分有益。另外,在智慧校园建设中,最重要的就是要建立起一套适合于教师教学和学生学习的智能化教室。对此,学校可以在教室内建设智慧校园所需的硬件设施,比如摄像头、人体感应器、温度湿度传感器等,并将所收集到的信息实时上传至校园管理模块中,方便校园管理工作人员能够及时了解教室的情况,一旦出现突发事件能快速处理。同时,每个教室还应设置一个对总控室实时对话的系统设备,并对教师和学生打开权限。这样当教室出现异常后,师生能够快速上报至学校,为相关管理人员提供更加精准、高效的决策依据。除此之外,智慧校园身份认证的安全问题也至关重要。相关工作人员应将校园内食堂、图书馆、实验室等系统的身份认证体系进行整合,师生只需要登录一次,便可以访问各个应用系统,不用重复输入账号与密码。这不仅提高了使用效率,还在一定程度上避免了密码泄露的问题。

##### (二) 整合教学资源,提高学生学习效率

首先,通过构建基于物联网技术的智慧校园,可以为学生提供线上远程教学服务,从而有效提升学生的学习效果。例如,某个学生因伤病无法到教室上课时,教师可以开启智慧校园相应设备,将本节课通过直播或录播的形式传送到学生端的智慧校园,

让学生可以在移动设备上完成课程学习,从而避免学生因伤病落下过多课程。另外,许多高职院校为了提高课程的教学质量,邀请了其他高校的教师或企业人员担任客座教师。学校也可以邀请这些客座教师通过线上授课完成教学任务,这样教师不必亲临校园,学生也能够不出校园就能接受到本地或外地的优秀教学资源,拓宽他们的知识视野。其次,智慧校园能够实现各类教学课件、微课视频、电子书籍等教学资源的共享、储存与借阅,还能为学生提供便捷的课后测验。这样便能够有效应用翻转课堂教学。让学生利用智慧校园的线上学习模块,进行课前预习和课后巩固,为课堂教学留出更多讲解重难点知识,以及为学生解答共性问题 and 个性问题的时间。最后,学校还可以不断丰富智慧校园学习模块的学生学习系统功能。比如,学生在收到教授批改的作业后,可以将其进行选取,储存到个人学习系统,以便在后续复习的时候能够便捷地找到。同时还应拓展学生学习情况统计分析功能,让学生能够通过具体的数据,了解到自己近期的学习情况以及成绩趋势,从而对自己的优点与不足有一个更加深刻的认识,找到适合自己的学习方式和努力方向。

##### (三) 加强安全防护,优化师生使用体验

为了保证智慧校园的数据安全,高职院校必须采取多层次、全方位的防范手段。一方面,要不断加强物理安全防护措施。例如对智慧校园的总控室和机房实施严格的访问机制和监控手段,防范未授权人士的进入。另一方面,在线上也要建立完善的防火墙与病毒检测系统,及时拦截来路不明的恶意攻击。另外,在数据层面,数据加密的程序应十分可靠,智慧校园涉及所有师生的个人信息和一些财务信息。对此,智慧校园的加密系统格外重要。所以无论是教师还是学生访问这些信息时,要进行严格的身份认证,比如手机验证码、人脸识别等方式。另外,网络安全教育也是保障智慧校园安全运行的关键所在。所以教师应积极参与网络安全培训教育活动,并将所学到的知识与技能传授给学生。让学生了解日常生活学习中有哪些网络威胁,以及如何保护自身的信息安全。此外,智慧校园的功能与服务都是依据师生的实际使用需求来设计的。例如,空闲教室或实验室的预约使用功能。智慧校园平台必须准确获取相应教室或实验室的空闲时间,以“先到先得”为依据对学生的预约进行安排,从而让学生可以快速了解到教室或实验室是否能使用,避免出现使用冲突的情况。

#### 五、结语

综上所述,随着信息技术的不断发展,智慧校园物联网平台建设已取得了显著成效。未来,高职院校应积极探索物联网技术在智慧校园平台的多元应用,以进一步提升校园管理效率、提高学生学习效率、优化师生使用体验,为职业教育的现代化发展注入新鲜活力。

#### 参考文献:

- [1] 柯家海, 陈志华. 物联网技术在高校智慧校园建设中的实践与分析[J]. 无线互联科技, 2023, 20(21): 20-22.
- [2] 杨建军. 基于物联网的智慧校园平台设计[J]. 山西大同大学学报(自然科学版), 2023, 39(01): 21-27.
- [3] 罗思源, 王跟成, 周银萍. 基于物联网技术的智慧校园的应用及安全问题研究[J]. 网络安全技术与应用, 2023(06): 88-89.
- [4] 叶飞, 王亚芳. 基于物联网技术的智慧校园系统设计[J]. 物联网技术, 2023, 13(05): 145-146+149.
- [5] 杨柳青, 殷婕, 余逸. 物联网技术在高校智慧校园中的应用分析[J]. 信息记录材料, 2023, 24(05): 199-201.