

人工智能与大数据驱动下的高校智慧校园建设

吕文光

(山东城市建设职业学院,山东济南 250103)

[摘要]高校智慧校园的建设是推动教育现代化的关键,而近几年随着人工智能(AI)和大数据技术的迅猛发展,对高校这一现代化进程产生了重大影响。人工智能与大数据在智慧校园的建设中起到了核心作用。本文概述了当前高校智慧校园建设的现状和问题,分析了人工智能和大数据技术在智慧校园建设中的核心作用,探讨了基于人工智能和大数据技术的智慧校园总体架构,并对未来的发展趋势进行了展望。研究表明,人工智能与大数据技术能够有效优化学校管理、提高教学质量、提升师生体验,为高校智慧校园建设提供强有力的技术支撑。

[关键词]人工智能;大数据;智慧校园;教学管理;校园服务

[中图分类号] G434; G647

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2026)04-0142-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.04.047

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

随着信息技术的迅猛发展,人工智能(AI)和大数据技术的广泛应用,高校正面临前所未有的机遇和挑战,其传统的校园管理和教学模式已难以满足社会和广大师生对高质量教育的期望。在此背景下,怎样合理地利用人工智能和大数据技术强大的智能化信息处理能力,为高校智慧校园建设提供全新的解决架构,更加合理地整合校园内各种资源、优化相关配置和提高运行效率,提升教学质量和教育管理水,为师生学习和生活带来更便捷和智能化的体验,成为智慧校园建设发展的关键。

一、高校智慧校园建设的现状与问题

当前,高校在智慧校园建设方面普遍取得了一些进展,但如何突破传统的学校管理模式和教学方式,是智慧校园建设面临的新挑战。当前智慧校园普遍存在以下几个问题:

(一)集成度低

部分高校不同部门的信息系统实现了表面的统一,实际是独立运行,没有数据管理和使用的共享机制,或其共享机制在各系统之间缺乏有效及时的交互,严重影响校园管理的实效。例如:教务系统、学生管理系统各自为政,不能实现跨平台数据实时交互,不仅降低了效率,也增加了工作人员不必要的工作量。

(二)缺乏深度应用和整合

尽管人工智能和大数据技术在部分高校得到了应用,但对数据的深度挖掘和整合使用欠缺,对智能化、个性化服务方面尚处于初级阶段,例如:虽然对教学数据进行了一定的汇总,但缺乏结合教学内容的深度分析,缺乏对学生的学业指导和个性化建议,缺乏对教师教学过程的深度分析和优化建议,师生缺乏对教学资源的进一步有效获取。

(三)基础设施落后

由于长时间、大面积、多批次的建设,导致部分高校的网络架构和硬件设备跟不上技术发展是步伐,一点落后整体落后,系统响应速度慢,处理能力低,不同系统之间兼容性差,维护成本高,影响了智慧校园系统整体的运行效率,制约了其进一步发展。

(四)信息安全问题突出

由于其所涉及的个人和家庭信息的敏感性,如何确保其安全是建设者和管理者必须面对的重要课题。目前,部分高校的数据加密、访问控制、身份认证仍存在薄弱环节,存在外部攻击和内部泄露的风险,这些安全隐患必须得到有效解决,以免直接影响智慧校园的正常运行。

综上所述,虽然高校智慧校园建设取得了一定的进展,但仍面临着诸多挑战,需要进一步改进和发展。

二、人工智能与大数据在智慧校园建设中的核心作用

人工智能和大数据技术的发展使人们获得了智慧校园提升和发展的关键驱动力。其强大的数据处理能力和智能分析能力正在深刻改变高校的管理、教学和服务。人工智能的机器学习、大语言模型和计算机视觉技术使校园管理更加高效、教学过程更具个性化,大数据技术则通过收集、存储和分析教育数据,实现精准化管理和科学决策。这两项技术的深度融合不仅提升了校园运营效率,也为师生提供了更加智能化的学习与生活体验。

(一)在教学方面

1. 基于采集到的学生学习行为数据,可以提供个性化的学习资源和智能辅导。例如:汇总学生的作业提交情况、测验成绩、课堂表现和在线学习记录,分析其知识掌握的薄弱环节,提供针对性学习资源,帮助教师因材施教。学生也可以通过学校专门训练的大语言模型智能答疑系统,进行知识解析和获得个性化反馈,提升学习效率。

2. 大数据技术则通过全校的教学数据进行深度处理分析,识别教学模式的有效性,为课程改革提供数据依据。

3. 计算机视觉技术可用于考试监控,确保考试的公平性和安全性。

(二)管理和安全方面

1. 利用大数据技术整合高校的各类数据并进行分析处理,再利用具有人工智能技术的管理系统即可优化校园资源,提高教学和行政管理效率。例如:智能排课系统可以根据教师的个人情况、教学任务量、教室及实训场地使用情况、

收稿日期:2025-8-21

基金项目:本文系中国职业技术教育学会2020年度职业教育信息化建设研究课题“‘质量文化导向+微服务架构’智慧校园的建设与应用”(项目编号:XXHJS20-0021)的总结性研究成果。

作者简介:吕文光(1970—),男,山东济南人,山东城市建设职业学院副教授,主要从事智慧校园和计算机相关课程的研究。

学生选课情况,生成最优的课程安排,减少了人工协调处理的工作量。

2. 智能监控系统能实时检测校园状况,如学生考勤、图书馆使用、宿舍水电消耗、各楼宇消防安全等,从而及时发现问题解决问题。

(三) 服务方面

人工智能和大数据技术提高了校园服务的智能化和时效性。例如:智能客服系统能够全天候解答师生关于学籍管理、宿舍报修、校园卡使用等问题,提高管理响应速度的同时还可以进行一些预处理工作。

(四) 科研方面

通过人工智能和大数据技术的融合,在数据处理、科研创新、资源配置等多个方面为高校科研提供强大支撑。它深度重塑了高校科研的全流程:从数据处理的“海量”到实验设计的“智能”,从学科壁垒的“消融”到资源配置的“精准化”,不仅大幅提升科研效率,更推动科研范式从“经验驱动”向“数据驱动”和“智能驱动”转型。

综上所述,人工智能和大数据技术在智慧校园提升建设中发挥着关键作用。它们不仅极大地提升了教学质量和效率,优化了校园服务,还为科研创新提供了新的工具和方法,使高校能够更好地适应高质量教育的发展需求。

三、基于人工智能与大数据的智慧校园总体架构设计

智慧校园总体架构的建设应该以为教学和师生服务为本,以科学、有序、高效的管理为依托,以满足需要的硬件系统和技术支持人员为基础,形成高度集成、协同运作的以人工智能和大数据技术驱动的系统。总结相关研究,智慧校园建设框架较多采用分层设计,分为基础设施层、数据平台层、应用终端层、技术规范层等。

(一) 基础设施层

基础设施层是智慧校园平台的基础,主要包含网络基础设施、数据中心基础设施、智能感知基础设施、物理空间基础设施等。其中,网络基础设施涵盖有线、无线、5G/6G网络、物联网和数据中心网络,是智慧校园互联互通的关键;数据中心基础设施包含服务器集群、存储系统、机房基础设施和云计算平台,是智慧校园的“大脑”,负责数据的存储、计算和管理,支撑各类应用系统的运行;智能感知基础设施通过各类传感器和智能设备实现对校园环境、人员和资产的“感知”,其采集的数据是校园管理的关键信息;物理空间基础设施包含智能楼宇系统、智慧教室、实验室、智慧图书馆和校园公共服务设施,是智慧校园高效服务能力的体现。

智慧校园的基础设施层的核心作用是通过互联互通的网络、高效的计算存储能力、全面的感知能力和智能的物理空间,为智慧教学、智慧管理、智慧服务、智慧科研提供稳定、可靠、高效的底层支撑。

(二) 数据平台层

数据平台层负责数据的全生命周期管理,其核心目标是数据的存储、整合、处理和价值实现。数据平台层主要包含数据采集层、数据存储层、数据处理层、数据治理层和数据共享与交换层。其中,数据采集层负责获取各类原始数据;数据存储层负责数据的分类存储,以适配不同数据类型和应用需求;数据处理层对存储的数据进行清洗、转换和计算处理,将数据转变为有价值的信息;数据治理层确保数据的完整、规范、可靠,是数据正确使用的保障;数据共享与交换层的作

用是保障校园中各类数据的有效流通。

数据平台层的作用贯穿数据从产生到应用的全流程,将分散的数据整合为整个智慧校园有效运行的“燃料”,为其上层应用提供了基础。其核心在于“让数据流动起来、让数据产生价值”。

(三) 应用服务层

应用服务层是智慧校园的功能体现,直接为师生、管理者、后勤和安全保障者提供具体服务。包含教学支撑类应用、管理服务类应用、生活服务类应用、科研支持类应用、安全保障类应用和决策支持类应用。其中,教学支撑类应用涵盖在线教学平台、智慧课堂系统、实践教学管理平台等,聚焦教与学的全流程,其功能的完善和发展有利于推动教学模式的改革和创新;管理服务类应用包含教务管理系统、学生管理系统、教职工管理系统、资产管理系统和财务管理系统等,应以“流程数字化、管理精细化”为目标,有效支撑学校行政和业务管理;生活服务类应用包含校园一卡通平台、后勤服务平台、医疗健康服务平台和校园信息服务平台等,是为师生提供日常需求服务的“第一界面”,其建设目标是便捷、人性、高效;科研支持类应用包含科研项目管理系统、科研资源共享平台、学术交流平台等,为学校科研活动提供全流程支撑,并有利于成果转化;安全保障类应用包含智能安防系统、校园交通管理系统、应急指挥平台等,通过各种技术手段构建“全方位、智能化”的校园安全体系;决策支持类应用包含校园数据中台、专项分析模块等,基于大数据和人工智能的分析,为学校管理层提供“数据驱动”的决策依据。

应用服务层是智慧校园与用户连接的窗口,涵盖了智能教学、智能管理、智能生活三大核心应用场景,是整个校园能否真正实现“智慧”的直接体现,其意义超越设备和技术本身,直接影响学校的核心竞争力和进一步发展。

(四) 技术规范层

技术规范层是以数据标准、技术协议、安全防护规范和隐私保护等一整套完善的标准体系和安全机制保障智慧校园安全、稳定、持续运行的关键。其中,数据标准的制定确保不同系统间的数据格式一致,便于数据共享和互通;技术协议的统一规范保证各类设备和应用之间的兼容性,避免出现技术壁垒;安全防护机制包括数据加密、访问控制、入侵检测等措施,防范网络攻击和数据泄露;隐私保护则要求在数据采集、存储和使用过程中遵循相关法律法规,确保师生个人信息的安全。通过技术规范层的建设,智慧校园能够在高效运作的同时,保障数据的安全性和合规性。

综上所述,基于人工智能和大数据的智慧校园总体架构设计,旨在打造一个集感知、处理、服务和治理于一体的智能化校园生态。该架构不仅提升了校园的管理效率和服务质量,也为未来的智慧校园发展奠定了坚实的技术基础。

四、未来展望与建议

智慧校园未来的建设将向更高层次不断推进,它将不仅是一个集教学、管理和服务于于一体的数字化平台,还将成为能自我演进的智能生态系统,以达成教育智能化的真正实现。在这一过程中,应注意以下几点:

(一) 人工智能和大数据技术的深度融合

随着人工智能和大数据技术的不断发展和深度融合,势必推动智能教学、智能管理、智能服务等领域的协同发展。例如:虚拟现实教学、智能实验室等。

(二)教育模式的智能化变革

随着人工智能和大数据技术的深入应用,高校教育模式也将发生深刻变革,逐渐向以学生为中心的个性化学习模式转变。人工智能驱动的智能教学系统将为每位学生提供定制化的学习资源和学习方式。例如:基于人工智能的智能辅导系统可以实时分析学生的学习情况并进行自动化评估和反馈,提出极具针对性的学习建议,帮助学生更好地掌握相关知识。

(三)高校管理的智能化升级

人工智能和大数据技术将进一步提升高校管理的智能化和精准度。例如:高校可以利用大数据分析学生的学习行为和心态,提前识别可能面临学业困难或心理压力的学生,并提供相应的支持措施。此外,基于人工智能驱动的校园安全系统将能够实时监测校园内的异常行为并及时发出预警,提高校园的安全性。

(四)科研创新的智能化发展

人工智能和大数据技术的融合将极大地推动高校科研创新的发展。高校将利用人工智能和大数据技术推动跨学科研究。例如:结合计算机科学、生物学和医学数据,推动人工智能在医疗诊断和药物研发中的应用。

(五)智慧校园建设的可持续性

高校需要关注智慧校园建设的可持续性。例如:应建立完善的人工智能伦理规范,确保技术的合理使用,避免数据滥用和算法偏见。此外,高校应加强数据安全和隐私保护,确保相关人员的信息安全。

综上所述,人工智能和大数据技术的进一步发展和深度融合将推动高校智慧校园向更加智能化、高效化和可持续化的方向发展。未来,高校教育模式、管理流程和科研创新都

将受益于这些技术的进步,为教育现代化提供坚实的技术支撑。

五、结论

人工智能和大数据技术为高校智慧校园建设带来了前所未有的机遇,标志着高校智慧校园建设进入了一个全新的发展阶段。通过智能化手段提升教学质量、优化管理流程、改善师生体验、促进科研创新,智慧校园已经成为高等教育现代化的重要推动力。然而,智慧校园的建设不仅仅是技术的简单叠加,更需要系统性的顶层设计、跨学科的协同创新以及对数据安全和伦理问题的高度重视,还需不断的资金投入和维护成本的支持。高校应积极面对这些挑战,探索更加智能化、可持续的教育解决方案,以适应未来教育发展的需求。

参考文献:

- [1]赵磊磊,代蕊华,赵可云.人工智能场域下智慧校园建设框架及路径[J].中国电化教育,2020(8):100-106.
- [2]肖银健.数字化时代高职院校智慧校园建设研究与实践[J].数字通信世界,2025(3):186-188.
- [3]赵磊磊,张黎,代蕊华.智慧校园的智能升级:基于人工智能的智慧校园[J].现代教育技术,2020,30(11):26-32.
- [4]张龙,张翔,来炳恒,等.大模型驱动AI“千问千答”精准服务师生个性化需求[J].通信学报,2024,45(Z2):278-284.
- [5]赵中礼.大数据时代高校智慧校园建设探究[J].互联网+技术,2024(2):29-31,97.
- [6]屈静静.基于“AI+大数据”的高校智慧融合门户建设[J].数字技术与应用,2025(4):7-9.

The Construction of Smart Campuses in Colleges and Universities Driven by Artificial Intelligence and Big Data

LYU Wen-guang

(Shandong Urban Construction Vocational College, Jinan Shandong 250103, China)

Abstract: The construction of smart campuses in colleges and universities is crucial to promoting the modernization of education. In recent years, with the rapid development of artificial intelligence (AI) and big data technologies, they have exerted a significant impact on this modernization process in colleges and universities, playing a core role in the construction of smart campuses. This paper outlines the current status and existing problems in the construction of smart campuses in colleges and universities, analyzes the core role of AI and big data technologies in the construction of smart campuses, explores the overall architecture of smart campuses based on AI and big data technologies, and looks forward to future development trends. The research shows that AI and big data technologies can effectively optimize school management, improve teaching quality, enhance the experience of teachers and students, and provide strong technical support for the construction of smart campuses in colleges and universities.

Key words: artificial intelligence; big data; smart campus; teaching management; campus services

(责任编辑:章樊)