

物联网与无线网络融合下的智慧课堂环境构建与教学模式创新

苏一鸣

(贵州大学, 贵州 贵阳 550025)

摘要: 在数字化教育转型的背景下, 物联网与无线网络的深度融合为智慧课堂的发展提供了核心技术支持, 打破了传统课堂的时空限制与教学壁垒。本文基于物联网、无线网络的核心技术特性, 梳理二者融合的技术逻辑与智慧课堂的发展演进, 明确智慧课堂环境构建的原则、目标与核心内容, 系统探讨硬件环境、软件环境的构建路径及融合适配策略; 针对传统课堂教学模式的局限, 提出基于融合技术的个性化、互动式、沉浸式教学模式创新方案, 明确其核心思路、构建框架、实施流程与操作要点, 最终为智慧课堂的常态化落地、教学质量提升及教育数字化转型提供理论参考与实践借鉴。

关键词: 物联网; 无线网络; 智慧课堂; 环境构建; 教学模式创新

中图分类号: G642.0

文献标识码: A

文章编号: 3106-2709 (2025) 08-0009-07

DOI: 10.62022/NCAR.issn3106-2709.2025.08.003

Construction of Smart Classroom Environment and Innovation of Teaching Mode under the Integration of Internet of Things and Wireless Network

Su Yiming

(Guizhou University, Guiyang, Guizhou 550025)

Abstract: In the context of digital education transformation, the deep integration of the Internet of Things and wireless networks provides core technical support for the development of smart classrooms, breaking down the time and space limitations and teaching barriers of traditional classrooms. This article is based on the core technological characteristics of the Internet of Things and wireless networks, and summarizes the technical logic of their integration and the development and evolution of smart classrooms. It clarifies the principles, goals, and core content of building smart classroom environments, and systematically explores the construction paths and integration adaptation strategies of hardware and software environments; Aiming at the limitations of traditional classroom teaching models, this paper proposes an innovative plan for personalized, interactive, and immersive teaching models based on integrated technology, clarifying its core ideas, construction framework, implementation process, and operational points. Ultimately, it provides theoretical and practical references for the normalization of smart classrooms, improvement of teaching quality, and digital transformation of education.

Keywords: Internet of Things; wireless network; Smart classroom; Environmental construction; Innovation in teaching mode

一、相关理论与技术基础

(一) 物联网技术核心内涵与关键技术

物联网 (InternetofThings, IoT) 是指通过射频识别 (RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备, 按约定的协议, 将任何物品与互联网相连接, 进行信息交换和通信, 以实现对物品的智能化识别、定位、追踪、监控和管理的一种网络形态。其核心内涵在于“万物互联、智能感知、数据驱动”, 打破了物理世界与数字世界的隔阂, 实现了“物物通信、人物交互”的智能化场景。

物联网技术在智慧课堂中的关键应用技术主要包括三

类: 一是感知技术, 作为物联网的“感知器官”, 包括RFID技术、传感器技术 (如温湿度传感器、光照传感器、人体感应传感器等), 可实时采集课堂内的环境参数、学生学习状态数据 (如出勤率、专注度、设备使用情况等), 为智慧教学提供数据支撑; 二是数据传输技术, 负责将感知终端采集的数据实时传输至数据处理中心, 以低功耗广域网 (LPWAN)、蓝牙、ZigBee等短距离传输技术为主, 适配课堂场景下多设备、低功耗、低成本的传输需求; 三是数据处理与分析技术, 通过边缘计算、云计算等技术, 对采集到的多维度数据进行清洗、分析、挖掘, 提取有价值

作者简介: 苏一鸣, 硕士研究生, 研究方向为计算机教学。

的教学信息,为教学决策、个性化指导提供依据。

(二) 无线网络技术体系与应用特性

无线网络技术是指以无线电波为传输介质,实现设备之间数据通信的技术体系,其核心价值在于打破有线网络的物理束缚,实现教学场景的全空间覆盖、多设备无缝连接。目前适用于智慧课堂的无线网络技术主要包括WiFi(802.11系列)、5G、LoRa等,形成了“高速传输+低速低功耗”的多层次无线网络体系。

其核心应用特性贴合智慧课堂的教学需求:一是全场景覆盖性,可实现教室、实验室、图书馆等教学区域的无死角覆盖,支持学生终端、教师终端、感知设备、教学设备的无缝接入,解决传统有线网络布线繁琐、覆盖有限的问题;二是高速传输性,5G与WiFi6技术的应用,可实现高清教学视频、虚拟仿真资源的实时传输,满足沉浸式教学、互动式教学的大带宽需求;三是低延迟性,无线网络的延迟可控制在毫秒级,保障师生互动、设备响应的实时性,避免因网络延迟影响教学节奏;四是多设备兼容性,支持手机、平板、笔记本电脑、智能黑板、感知终端等多种设备同时接入,适配智慧课堂多设备协同的教学场景;五是可扩展性,无线网络可根据教学需求灵活扩展覆盖范围、接入设备数量,适配不同规模、不同层次的课堂教学需求。

(三) 物联网与无线网络融合的技术逻辑

物联网与无线网络的融合,本质上是“感知层数据采集—传输层数据传递—应用层数据应用”的全链路协同,二者相互支撑、互补共生,构成智慧课堂的技术底座。其核心技术逻辑可分为三个层面:

其一,感知层与传输层的融合,物联网的感知终端(传感器、RFID设备等)通过无线网络技术实现数据的实时上传,无线网络为物联网提供了灵活、高效的数据传输通道,解决了物联网感知终端“数据孤岛”问题,确保感知数据能够快速、准确传递至数据处理中心;其二,传输层与应用层的融合,无线网络将处理后的教学数据、资源数据传递至教师终端、学生终端及教学平台,为智慧教学应用(如个性化推送、互动答疑、环境调控)提供网络支撑,实现数据驱动的教学决策;其三,全链路的协同优化,物联网与无线网络的融合并非简单的技术叠加,而是通过技术适配、协议兼容,实现感知数据采集、传输、处理、应用的全流程协同,例如通过无线网络的低延迟特性优化物联网感知数据的传输效率,通过物联网的数据分析能力优化无

线网络的资源分配,提升整个系统的稳定性与智能化水平。

二者的融合,为智慧课堂提供了“万物互联、数据互通、智能互动”的技术基础,使课堂从“被动响应”转向“主动感知、智能适配”,为教学模式创新提供了可能。

(四) 智慧课堂的核心内涵与发展演进

智慧课堂是基于现代信息技术,融合物联网、无线网络、大数据、人工智能等技术,构建的一种“数据驱动、智能适配、高效互动”的新型教学场景,其核心内涵在于以学生为中心,通过技术赋能,实现教学内容、教学方法、教学评价的智能化升级,打破传统课堂的时空限制,提升教学效率与质量,促进学生个性化发展。

智慧课堂的发展演进大致经历了三个阶段:第一阶段是“数字化课堂”阶段,核心是实现教学资源的数字化,通过多媒体设备、有线网络,将课件、视频等数字化资源引入课堂,替代传统的黑板、课本,实现教学形式的初步升级;第二阶段是“网络化课堂”阶段,依托无线网络技术,实现师生终端的互联互通,支持在线互动、资源共享,打破了课堂的时空限制,实现了“线上+线下”的混合式教学初步探索;第三阶段是“智慧化课堂”阶段,即物联网与无线网络深度融合的阶段,通过感知设备实时采集课堂环境、学生学习状态数据,结合大数据、人工智能技术,实现教学内容的个性化推送、教学节奏的智能调控、教学评价的精准化,真正实现“以学定教”,达成智慧化教学的核心目标。

当前,智慧课堂的发展已进入第三阶段,其核心特征是“感知智能化、互动多元化、数据精准化、环境自适应”,而物联网与无线网络的融合,正是推动智慧课堂从“网络化”向“智慧化”跨越的关键支撑。

二、物联网与无线网络融合下智慧课堂环境构建

(一) 智慧课堂环境构建的原则与目标

1.构建原则。物联网与无线网络融合下的智慧课堂环境构建,需遵循“以学为中心、技术适配、实用高效、可扩展、安全可靠”的核心原则。一是以学为中心原则,环境构建需围绕学生的学习需求、认知特点,聚焦教学效率提升与个性化发展,避免技术堆砌,确保技术服务于教学;二是技术适配原则,物联网与无线网络的选择、设备部署需适配课堂教学场景,兼顾技术的先进性与实用性,确保

设备兼容、网络稳定，避免因技术不适配影响教学开展；三是实用高效原则，环境构建需简化操作流程，方便师生使用，降低教师的技术应用门槛，确保教学活动能够高效开展；四是可扩展原则，环境设计需预留技术升级、设备扩展的空间，适配教育数字化转型的长远需求，可根据教学模式创新、技术发展，灵活增加感知设备、扩展网络覆盖；五是安全可靠原则，需保障网络安全、数据安全，防范数据泄露、网络攻击，保护师生的个人信息与教学数据，确保智慧课堂环境的稳定运行。

2.构建目标。智慧课堂环境构建的核心目标是打造“感知智能、互动高效、资源丰富、管理便捷”的新型教学环境，具体可分为三个层面：一是环境层面，构建能够实时感知、智能调控的课堂物理环境，实现温湿度、光照、通风等环境参数的自动适配，为师生提供舒适的教学与学习环境；二是教学层面，构建多设备协同、多场景融合的教学环境，实现线上线下教学无缝衔接、师生互动实时高效、教学资源精准推送，支撑个性化、互动式、沉浸式教学的开展；三是管理层面，构建智能化的教学管理环境，实现学生出勤、学习状态、设备使用等数据的实时采集与分析，为教学管理、教学评价提供数据支撑，提升教学管理的效率与精准度。

（二）硬件环境构建

硬件环境是智慧课堂的物理基础，依托物联网与无线网络的融合，构建“感知终端+传输网络+终端设备”的三位一体硬件体系，实现课堂物理环境、教学设备、师生终端的全面互联。

1.感知终端部署。感知终端是智慧课堂环境感知的核心，结合课堂教学需求，重点部署三类感知设备：一是环境感知终端，包括温湿度传感器、光照传感器、空气质量传感器、人体感应传感器等，部署于教室各个角落，实时采集课堂内的环境参数，为环境智能调控提供数据支撑，例如当温湿度超出适宜范围时，自动触发空调、加湿器等设备进行调节；二是学习状态感知终端，包括RFID考勤设备、学生专注度监测设备、答题器等，RFID考勤设备可实现学生的自动考勤，专注度监测设备可通过摄像头、生物传感器等，实时采集学生的课堂专注度数据，答题器可实时收集学生的答题情况，为教师掌握学生学习状态提供依据；三是设备状态感知终端，部署于智能黑板、投影仪、空调、灯光等教学设备与环境设备上，实时监测设备的运

行状态，当设备出现故障时，自动发出预警，方便管理人员及时维修，保障教学活动的正常开展。

2.传输网络构建。传输网络是连接感知终端、终端设备与教学平台的核心纽带，构建“5G+WiFi6+LoRa”的多层次无线网络体系，适配不同设备的传输需求。一是核心传输网络，采用5G与WiFi6技术，实现教室、实验室等教学区域的高速全覆盖，满足高清教学视频、虚拟仿真资源、互动数据的实时传输需求，保障师生互动的实时性；二是辅助传输网络，采用LoRa等低功耗广域网技术，连接低功耗感知终端（如环境传感器、RFID设备），实现感知数据的低功耗、远距离传输，降低设备能耗，延长设备使用寿命；三是网络优化，部署网络交换机、路由器等设备，优化网络带宽分配，避免多设备同时接入导致的网络拥堵，确保网络传输的稳定性与高效性，同时搭建网络安全防护系统，防范网络攻击与数据泄露。

3.终端设备配置。终端设备包括教师终端、学生终端与教学辅助设备，实现师生互动、资源展示、数据采集的全流程支撑。一是教师终端，配置高性能笔记本电脑、智能讲台、智能黑板等设备，教师可通过终端发布教学任务、推送教学资源、查看学生学习数据、开展互动教学，智能黑板可实现课件展示、书写、投屏等功能，提升教学的直观性；二是学生终端，根据教学需求，配置平板电脑、笔记本电脑等设备，学生可通过终端接收教学资源、完成学习任务、参与互动答题、提交作业，实现个性化学习；三是教学辅助设备，包括投影仪、音响、虚拟仿真设备、打印机等，投影仪与音响用于教学资源的展示与播放，虚拟仿真设备用于构建沉浸式教学场景，帮助学生理解复杂的知识点，打印机用于打印学习资料，满足多样化教学需求。

（三）软件环境构建

软件环境是智慧课堂的核心支撑，依托物联网与无线网络的融合，构建“教学平台+资源库+管理系统”的一体化软件体系，实现教学、资源、管理的智能化升级。

1.智慧教学平台。智慧教学平台是师生互动、教学开展的核心载体，整合物联网数据采集、无线网络传输、大数据分析等功能，实现“教、学、练、评”全流程线上线下融合。平台核心功能包括：一是教学互动功能，支持教师发起抢答、举手、答题等互动活动，实时收集学生答题数据，反馈学生学习情况，同时支持师生在线答疑、分组讨论，打破传统课堂的互动壁垒；二是个性化推送功能，基

于物联网采集的学生学习状态数据、答题数据,结合大数据分析,为学生推送个性化的学习资源、学习任务,实现“以学定教”;三是线上教学功能,支持直播教学、录播教学、点播教学,实现线上线下教学无缝衔接,方便学生课后复习、查漏补缺;四是数据统计功能,自动统计学生的出勤情况、学习时长、答题正确率等数据,生成学生学习报告,为教师教学决策、学生自我提升提供依据。

2.智能化教学资源库。教学资源库是智慧课堂的资源支撑,构建“多元化、个性化、可更新”的智能化资源库,适配不同学科、不同层次的教学需求。资源库的构建需遵循“共建共享、分类管理”的原则,整合以下三类资源:一是基础教学资源,包括课件、教案、习题、微课视频等,覆盖各学科、各学段的教学内容,为教师教学、学生学习提供基础支撑;二是个性化资源,根据学生的学习特点、学习需求,生成个性化的学习资源,如针对性的练习题、补充知识点视频等,助力学生查漏补缺;三是沉浸式资源,包括虚拟仿真资源、3D教学模型等,依托无线网络的高速传输特性,实现沉浸式教学,帮助学生理解抽象的知识点,提升学习兴趣。同时,资源库需具备自动更新、分类检索、资源共享等功能,方便师生快速查找、获取资源,教师可上传自己的教学资源,实现资源共建共享。

3.智能化管理系统。智能化管理系统是智慧课堂高效运行的保障,整合课堂环境管理、设备管理、学生管理、教师管理等功能,实现教学管理的智能化、精准化。核心功能包括:一是环境管理功能,基于物联网采集的环境参数,自动调控教室的温湿度、光照、通风等,实现环境的智能适配,同时可手动设置环境参数,满足不同教学场景的需求;二是设备管理功能,实时监测教学设备、感知终端的运行状态,当设备出现故障时,自动发出预警,管理人员可通过系统查看设备故障信息,及时进行维修,同时统计设备使用情况,为设备维护、更新提供依据;三是学生管理功能,自动统计学生的出勤情况、学习状态、学习成绩等数据,生成学生管理报告,方便教师、管理人员掌握学生的学习情况,开展针对性的管理与指导;四是教师管理功能,统计教师的教学时长、教学任务完成情况等数据,为教师考核、教学评价提供依据,同时支持教师教学数据的查询、分析,助力教师提升教学水平。

(四)环境融合适配与优化策略

物联网与无线网络融合下的智慧课堂环境,需通过技

术适配、流程优化、人员培训等方式,实现硬件环境、软件环境、教学场景的深度融合,提升环境的稳定性与实用性,确保技术真正服务于教学。

1.技术融合适配策略。重点解决物联网与无线网络的协议兼容、数据互通问题,实现全系统的协同运行。一是协议适配,统一感知终端、传输网络、软件平台的通信协议,确保感知数据能够快速、准确地传输至软件平台,避免因协议不兼容导致的数据丢失、传输延迟;二是数据互通,搭建数据共享平台,实现教学平台、资源库、管理系统之间的数据互通,避免“数据孤岛”,例如将学生的学习状态数据、答题数据同步至管理系统,为教学管理提供支撑,将教学资源数据同步至教学平台,方便师生获取;三是设备适配,确保感知终端、终端设备、软件平台之间的兼容性,避免设备与软件不兼容导致的功能无法正常使用,同时优化设备部署位置,确保感知终端能够准确采集数据,无线网络能够实现全场景覆盖。

2.环境优化策略。结合教学场景需求,持续优化硬件环境与软件环境,提升环境的实用性与便捷性。一是硬件环境优化,定期对感知终端、终端设备、传输网络进行维护与升级,更换老化设备,优化网络带宽分配,避免网络拥堵,同时根据教学需求,灵活调整设备部署位置,提升感知数据采集的准确性;二是软件环境优化,定期更新教学平台、资源库、管理系统的功能,修复系统漏洞,提升系统的稳定性与安全性,同时根据师生的使用反馈,优化系统操作界面,简化操作流程,降低使用门槛;三是环境参数优化,根据不同学科、不同教学场景的需求,优化课堂环境参数(如温湿度、光照),为师生提供舒适的教学与学习环境,提升教学效率。

3.人员适配策略。加强教师与管理人员的技术培训,提升其技术应用能力,确保智慧课堂环境能够充分发挥作用。一是教师培训,开展物联网、无线网络、智慧教学平台等相关技术的培训,帮助教师掌握设备操作、平台使用、数据解读等技能,提升教师的技术应用能力,引导教师将融合技术融入教学过程,创新教学方法;二是管理人员培训,开展设备维护、网络管理、数据管理等相关培训,帮助管理人员掌握设备维护、网络优化、数据安全保障等技能,确保智慧课堂环境的稳定运行;三是建立反馈机制,收集师生、管理人员在环境使用过程中遇到的问题,及时进行优化调整,提升环境的适配性与实用性。

三、物联网与无线网络融合下智慧课堂教学模式创新

(一) 传统课堂教学模式的局限与痛点

传统课堂教学模式以“教师为中心”，依托黑板、课本、多媒体设备开展教学，存在诸多局限与痛点，难以适应数字化教育转型与学生个性化发展的需求，具体表现为：

一是教学方式单一，传统课堂以教师讲授为主，学生被动接受知识，师生互动不足，难以调动学生的学习积极性与主动性，学生的主体地位无法得到充分体现；二是个性化教学缺失，教师无法精准掌握每个学生的学习状态、学习需求与认知特点，只能采用“一刀切”的教学方式，无法实现“以学定教”，难以满足学生的个性化学习需求；三是教学反馈滞后，传统课堂的教学反馈主要依赖课堂提问、课后作业批改，反馈周期长，教师无法及时掌握学生的学习漏洞，难以开展针对性的指导与补充教学；四是教学时空受限，传统课堂局限于固定的教室、固定的时间，学生的学习无法突破时空限制，课后复习、查漏补缺的效率较低；五是教学评价单一，传统课堂的教学评价主要以考试成绩为主，忽视了学生的学习过程、学习态度、互动表现等，评价不够全面、精准，无法全面反映学生的学习情况与综合素养。

物联网与无线网络的深度融合，为解决传统课堂的局限与痛点提供了技术支撑，推动教学模式从“教师为中心”向“学生为中心”转型，实现教学模式的创新升级。

(二) 创新教学模式的核心思路与设计原则

1.核心思路。物联网与无线网络融合下，智慧课堂教学模式创新的核心思路是“数据驱动、学生主体、互动赋能、个性发展”，即以物联网采集的课堂数据、学生学习数据为核心，依托无线网络的互联互通特性，构建以学生为中心的教学模式，通过多样化的互动形式，激发学生的学习积极性与主动性，实现个性化教学，促进学生全面发展。具体而言，一是以数据为支撑，通过物联网感知终端采集学生学习状态、课堂环境等数据，结合大数据分析，精准把握学生的学习需求与认知特点，为教学决策、个性化指导提供依据；二是以学生为主体，打破传统课堂的讲授式教学，引导学生主动参与、自主探究，发挥学生的主体作用；三是以互动为纽带，依托智慧教学平台、无线网络，构建多样化的师生互动、生生互动形式，提升教学的趣味性与实效性；四是以个性发展为目标，实现教学内容、教

学方法、教学评价的个性化，满足不同学生的学习需求，促进学生的个性化发展。

2.设计原则。教学模式创新需遵循以下原则，确保模式的实用性、可操作性与有效性：一是主体性原则，始终坚持以学生为主体，尊重学生的学习需求与认知特点，引导学生主动参与教学过程，激发学生的学习兴趣与主动性；二是数据驱动原则，依托物联网与无线网络采集的多维度数据，实现教学决策、教学指导、教学评价的精准化，避免盲目教学；三是互动性原则，构建多样化的互动形式，强化师生互动、生生互动，打破传统课堂的互动壁垒，提升教学的实效性；四是个性化原则，根据学生的学习数据、认知特点，推送个性化的学习资源、学习任务，采用个性化的教学方法，实现“因材施教”；五是实用性原则，教学模式的设计需贴合课堂教学实际，简化操作流程，方便教师开展教学、学生参与学习，避免技术堆砌，确保模式能够常态化落地；六是创新性原则，结合物联网与无线网络的技术特性，突破传统教学模式的局限，创新教学方法、教学流程，提升教学质量与效率。

(三) 基于融合技术的课堂教学模式构建

依托物联网与无线网络的融合技术，结合智慧课堂的环境优势，构建个性化教学模式、互动式教学模式、沉浸式教学模式三类核心创新教学模式，满足不同学科、不同教学场景的需求。

1.个性化教学模式。个性化教学模式以“因材施教”为核心，依托物联网与无线网络的融合，实现教学内容、教学方法、教学评价的个性化，精准匹配学生的学习需求。其核心构建路径如下：一是数据采集与分析，通过物联网感知终端（答题器、专注度监测设备等）采集学生的答题情况、专注度、学习时长等数据，依托无线网络传输至智慧教学平台，通过大数据分析，精准识别学生的学习漏洞、学习需求与认知特点，生成学生个人学习画像；二是个性化资源推送，基于学生个人学习画像，通过智慧教学平台为学生推送针对性的学习资源（如补充知识点视频、个性化练习题），学生可通过终端设备随时查看、学习，实现查漏补缺；三是个性化教学指导，教师根据学生的学习数据，针对不同学生的学习情况，开展个性化的指导与答疑，例如对学习困难的学生进行重点辅导，对学有余力的学生推送拓展性资源，实现“分层教学、精准指导”；四是个性化评价，结合学生的学习过程数据（学习时长、互动表

现、答题正确率)与学习结果数据(考试成绩、作业完成情况),构建多元化的个性化评价体系,全面反映学生的学习情况与进步,激发学生的学习动力。

2.互动式教学模式。互动式教学模式以“互动赋能”为核心,依托物联网与无线网络的互联互通特性,打破传统课堂的互动壁垒,构建多样化的师生互动、生生互动形式,提升教学的趣味性与实效性。其核心构建路径如下:一是实时互动场景搭建,依托智慧教学平台、无线网络,搭建实时互动场景,教师可发起抢答、举手、答题、分组讨论等互动活动,学生通过终端设备参与互动,答题数据、讨论结果实时反馈至教师终端,教师可及时掌握学生的学习情况,调整教学节奏;二是线上线下互动融合,结合无线网络的全场景覆盖特性,实现线上线下互动的无缝衔接,例如课堂上的互动未完成的内容,可延伸至线上,学生课后通过终端设备继续参与讨论、答疑,教师在线回复,打破课堂的时空限制;三是生生互动强化,通过智慧教学平台搭建分组学习、互助学习场景,学生可组成学习小组,在线交流学习心得、分享学习资源、共同完成学习任务,培养学生的合作学习能力与沟通能力;四是互动数据反馈,通过物联网与无线网络采集互动数据(如参与度、答题正确率、讨论积极性),教师根据互动数据,优化互动设计,提升互动的针对性与实效性,激发学生的参与热情。

3.沉浸式教学模式。沉浸式教学模式以“场景化、体验式”为核心,依托物联网、无线网络与虚拟仿真技术,构建逼真的教学场景,让学生身临其境感受知识的内涵,提升学习兴趣与理解能力,适用于抽象知识点、实践类知识点的教学。其核心构建路径如下:一是沉浸式场景构建,依托虚拟仿真设备、智慧教学平台,结合无线网络的高速传输特性,构建虚拟教学场景(如物理实验场景、历史场景、生物解剖场景等),学生通过终端设备、VR/AR设备进入虚拟场景,进行沉浸式体验与实践操作;二是场景互动设计,在虚拟场景中设计互动任务,学生通过操作终端设备,完成场景中的实践任务、问题解答,例如在物理实验场景中,学生可模拟操作实验仪器,观察实验现象,理解实验原理,提升实践能力;三是场景适配优化,根据教学知识点的特点,优化虚拟场景的细节,确保场景的真实性与针对性,同时依托物联网感知终端采集学生的场景体验数据,分析学生的学习状态与理解情况,优化场景设计与教学引导;四是线上线下融合体验,将虚拟场景体验与

线下实践相结合,例如课堂上通过虚拟场景进行预习、模拟操作,线下开展真实实验、实践活动,加深学生对知识点的理解与掌握,提升教学效果。

(四)教学模式的实施流程与操作要点

基于物联网与无线网络融合的智慧课堂创新教学模式,需遵循“课前准备—课中实施—课后延伸”的全流程实施逻辑,明确各环节的操作要点,确保模式能够常态化、高效落地。

1.课前准备环节。课前准备是教学模式顺利实施的基础,核心操作要点包括:一是教师准备,教师通过智慧教学平台,结合教学目标与学生的学习数据,制定个性化的教学方案,上传教学资源(课件、微课、习题等),设计互动环节与教学任务,同时检查感知终端、传输网络、终端设备的运行状态,确保设备正常使用;二是学生准备,学生通过终端设备,接收教师推送的预习资源,完成预习任务,同时反馈预习过程中遇到的问题,教师根据学生的预习反馈,调整教学方案与教学重点;三是环境准备,管理人员通过智能化管理系统,检查课堂环境参数,确保温湿度、光照等环境参数适宜,同时检查感知终端、教学设备的部署情况,确保数据采集、设备运行正常。

2.课中实施环节。课中实施是教学模式的核心环节,需结合不同教学模式的特点,规范操作流程,提升教学实效。核心操作要点包括:一是情境导入,教师通过智慧教学平台、虚拟仿真设备,构建教学情境,导入教学内容,激发学生的学习兴趣;二是知识讲授与互动,教师结合教学内容,采用多样化的教学方法,开展知识讲授,同时发起互动活动(抢答、答题、分组讨论等),学生通过终端设备参与互动,教师实时查看互动数据,及时调整教学节奏,开展针对性的指导;三是数据采集与分析,物联网感知终端实时采集学生的学习状态、互动数据、答题数据,通过无线网络传输至智慧教学平台,教师实时分析数据,掌握学生的学习情况,及时发现学生的学习漏洞,进行当场辅导;四是总结梳理,课程结束前,教师通过智慧教学平台,总结本节课的核心知识点,梳理学生的学习情况,布置课后任务。

3.课后延伸环节。课后延伸是巩固教学效果、实现个性化学习的重要环节,核心操作要点包括:一是个性化任务推送,教师根据学生的课中学习数据,为学生推送个性化的课后任务(如针对性练习题、拓展性资源),学生通过

终端设备完成任务，提交作业；二是在线答疑与辅导，教师通过智慧教学平台，在线回复学生的疑问，对学习困难的学生进行重点辅导，同时查看学生的作业完成情况，反馈作业批改意见；三是数据复盘与优化，教师通过智慧教学平台，复盘学生的课后学习数据，分析学生的学习漏洞与进步，优化下一节课的教学方案与教学任务；四是资源拓展，学生通过教学资源库，自主获取拓展性学习资源，开展自主学习，提升综合素养。

4.实施注意事项。在教学模式实施过程中，需注意以下要点：一是避免技术过度使用，始终坚持技术服务于教学，避免为了追求“智慧化”而堆砌技术，忽视教学本质；二是关注学生的参与度，及时引导学生参与互动、完成学习任务，避免出现“只看不动、只听不练”的情况；三是保障网络与设备稳定，课前、课中定期检查网络与设备运行状态，及时处理设备故障、网络拥堵等问题，确保教学活动顺利开展；四是注重教师与学生的适应过程，逐步推进教学模式的落地，加强技术培训与指导，帮助师生适应新的教学模式；五是注重数据安全，加强学生个人信息、教学数据的保护，防范数据泄露，确保智慧课堂的安全运行。

四、结束语

物联网与无线网络的深度融合，为智慧课堂的环境构建与教学模式创新提供了强大的技术支撑，打破了传统课

堂的时空限制与教学壁垒，推动教育教学从“数字化”向“智慧化”转型。本文基于相关理论与技术基础，系统探讨了物联网与无线网络融合下智慧课堂的环境构建路径，明确了硬件环境、软件环境的构建内容及融合适配策略，提出了个性化、互动式、沉浸式三类创新教学模式，并规范了其实施流程与操作要点，为智慧课堂的常态化落地提供了理论参考与实践借鉴。当前，智慧课堂的发展仍处于不断探索与完善的阶段，物联网与无线网络融合技术的不断升级，也将为智慧课堂的创新发展提供新的机遇。未来，还需进一步加强技术研发与实践应用，优化智慧课堂环境的适配性与实用性，创新教学模式的内涵与形式，破解教学模式实施过程中遇到的技术、人员、管理等方面的问题，推动智慧课堂与教育教学的深度融合，充分发挥技术赋能教育的作用，提升教学质量与效率，促进学生个性化、全面发展，助力教育数字化转型落地见效。

参考文献：

- [1] 陈会会.智慧课堂环境下师范生数字素养提升的项目式教学研究[J].教育教学研究前沿, 2025, 3(10): 200-202.
- [2] 毛灿.智慧课堂环境下高校德语混合式教学模式构建与实践研究——以重庆移通学院为例[J].教育进展学刊, 2025, 2(6): 101-103.
- [3] 方丽芬.多元智能理论下的阅读教学智慧课堂实践探析[J].国家通用语言文字教学与研究, 2021, (12): 150-150.