

Research on the Construction of Vocational Undergraduate Majors Oriented to Wuxi Industry Development—Taking the Application Technology of Internet of Things as an Example

Qilian Cui

School of Internet of Things and Artificial Intelligence, Wuxi Vocational Institute of Commerce, Wuxi, Jiangsu, 214153, China

Abstract

With the rapid development of the Internet of Things (IoT) industry in Wuxi City, the demand for professionals in IoT application technology is growing rapidly. This study focuses on the construction of vocational undergraduate education in IoT application technology, against the backdrop of the industrial development in Wuxi. Through analyzing the current status of the Wuxi IoT industry, the study identifies the characteristics of talent demand in the industry, and further explores how to optimize the curriculum design, practical teaching system, and talent training model of the IoT application technology major. The aim is to establish an IoT application technology education system that closely aligns with the industrial development in Wuxi, providing strong talent support for local economic growth. This study aims to provide useful references and insights for vocational undergraduate colleges in the construction of IoT application technology majors.

Keywords

Internet of Things; integration of industry and education; vocational undergraduate education; major construction

面向无锡产业发展的职业本科专业建设研究——以物联网应用技术专业为例

崔其莲

无锡商业职业技术学院物联网与人工智能学院, 中国·江苏 无锡 214153

摘要

随着无锡市物联网产业的飞速发展, 物联网应用技术专业的人才需求日益旺盛。本研究以无锡地区的产业发展为背景, 聚焦物联网应用技术专业的职业本科教育建设。通过对无锡物联网产业现状的分析, 明确产业发展对人才的需求特点, 进而探讨如何优化物联网应用技术专业的课程设置、实践教学体系以及人才培养模式等。研究旨在构建与无锡产业发展紧密对接的物联网应用技术专业教育体系, 为地方经济发展提供有力的人才支撑。通过论文研究, 能够为职业本科院校在物联网应用技术专业建设方面提供有益的参考和借鉴。

关键词

物联网; 产教融合; 职业本科教育; 专业建设

1 无锡市物联网产业发展现状

无锡市作为中国的“物联网之都”, 物联网产业已成为其主导产业之一。近年来, 无锡市物联网产业持续保持高速增长, 涉及领域广泛, 包括智能硬件、云计算、大数据等。据统计, 无锡市物联网产业规模持续扩大, 吸引了大量国内外知名企业入驻, 形成了较为完整的物联网产业链。无锡物联网产业发展现状呈现出以下几个方面的特点。

【基金项目】 无锡商业职业技术学院职业本科专业设置与区域产业契合研究(项目编号: No.KJXJ226102)。

【作者简介】 崔其莲(1989-), 女, 中国安徽滁州人, 硕士, 中级教师, 从事物联网智能感知与控制研究。

1.1 产业规模持续壮大

无锡市集聚了超过 3000 家物联网企业, 其中包括 79 家上市企业和 33 家国家级专精特新“小巨人”企业以及制造业单项冠军企业。2021 年, 无锡市的物联网产业规模达到了 3563 亿元, 同比增长了 26.8%。而在 2022 年, 无锡市物联网核心产业的营业收入达到了 934.5 亿元, 带动相关产业规模更是高达 4011 亿元, 同比增长 16.2%^[1,2]。

1.2 应用优势不断显现

无锡市在中国率先承担了 23 个国家级重大应用示范项目^[2], 这些项目遍布全球 78 个国家和地区的 830 多座城市。此外, 无锡市还建成了 178 个国家级平台载体, 由无锡市主导制定的物联网领域国际标准占据了全球的“半壁江

山”，这进一步确立了无锡市在物联网标准制定方面的领先地位^[1,2]。

1.3 基础设施日益完善

无锡市在物联网基础设施方面也取得了显著的进展。它率先完成了窄带物联网全域覆盖和 IPv6 规模部署，累计建成了超过 19200 个 5G 基站，这些基站的覆盖密度和网络质量在全省都处于领先地位。同时，无锡市还实现了光纤网络的全域覆盖，并被选入全国首批“千兆城市”，这为物联网的接入提供了坚实的基础。

1.4 聚焦重点领域发展

近年来，无锡市的物联网产业在智能传感器、车联网和工业互联网等“一感两网”领域取得了显著的发展成果。通过走访调研，无锡市物联网产业协会建立了这些领域的重点产品库，并汇编了《2023 无锡市物联网产品和应用案例集》。

1.5 产学研合作深入推进

无锡市物联网产业还注重产学研合作，与国际知名高校、研究机构等建立了紧密的合作关系。例如，无锡市物联网产业协会与交通大学无锡市校友会、东南大学无锡市校友会进行了签约，旨在推进产教融合、企协合作和共谋发展。

无锡市的物联网产业在规模、应用、基础设施、重点领域和产学研合作等方面都取得了显著的进展和成果，为无锡市经济的持续发展注入了新动力。

2 物联网应用技术专业建设的必要性

随着无锡市物联网产业的快速发展，对物联网应用技术专业人才的需求与日俱增。然而，目前市场上的专业人才供给与需求之间存在较大的缺口^[3]。因此，加强物联网应用技术专业建设，培养具备实践能力、创新精神和国际视野的高素质人才，对于推动无锡市物联网产业的持续发展具有重要意义^[4]。

2.1 适应无锡市物联网产业的快速发展

无锡市物联网产业规模持续壮大，应用优势不断显现，且基础设施日益完善。这意味着无锡市对物联网人才的需求越来越大，要求也越来越高。因此，建设物联网应用技术专业，培养具备物联网技术知识和应用能力的人才，对于满足无锡市物联网产业的人才需求至关重要。

2.2 对接无锡市物联网产业的高端人才需求

无锡市物联网产业的发展目标是打造高端人才的集聚区。物联网应用技术专业的建设，可以培养具备创新精神和实践能力的高端人才，为无锡市物联网产业的创新和发展提供人才保障。

2.3 推动无锡市物联网产业的创新升级

物联网应用技术专业的建设，可以促进物联网技术与无锡市传统产业的深度融合，推动无锡市物联网产业的创新升级。通过培养具备物联网技术知识和应用能力的人才，可

以为无锡市物联网产业提供新的技术解决方案和创新思路，推动无锡市物联网产业向更高层次发展。

2.4 提升无锡市物联网产业的整体竞争力

物联网应用技术专业的建设，可以提升无锡市物联网产业的整体竞争力。通过培养具备高素质、高技能的专业人才，推动物联网技术的创新和应用，可以提升无锡市物联网产业的整体水平和国际竞争力，为无锡市经济的持续发展注入新动力。

物联网应用技术专业建设的必要性体现在适应产业快速发展、对接高端人才需求、推动创新升级以及提升整体竞争力等方面。这对于推动无锡市物联网产业的持续发展和提升无锡市在全国乃至全球物联网领域的竞争力具有重要意义^[5]。

3 物联网应用技术专业与无锡市产业融合发展的路径探索

物联网应用技术专业人才培养应与区域产业需求、学校办学定位以及学生知识基础水平层次紧密结合，实现教育与产业的良性互动和共同发展，提升人才培养质量和产业竞争力，推动无锡市物联网产业的持续健康发展。不仅有助于提升学生的就业竞争力和职业素养，还能为无锡市物联网产业的创新发展和转型升级提供有力的人才保障和技术支撑。物联网应用技术专业可以更加精准地把握市场需求和产业发展趋势，及时调整人才培养目标和课程设置，确保学生掌握前沿的知识和技能。同时，也能促进学校与企业的深度合作，共同开展科研项目和技术研发，推动物联网技术的创新和应用^[6]。这种融合模式对于培养高素质物联网人才、推动区域经济发展和促进社会进步都具有重要的价值和意义。

3.1 人才培养目标与区域产业需求相融合

职业院校物联网应用技术专业的人才培养目标定位为培养具备物联网设备选型、物联网应用开发、物联网项目规划和管理、物联网云平台数据存储和管理等能力，具有工匠精神 and 信息素养，能够从事物联网设备安装配置和调试、物联网系统运行管理和维护、物联网系统应用开发、物联网项目规划和管理等工作的高素质技术技能人才^[7]。这一目标面向工业物联网、智能制造、新商业等领域，不仅要求学生掌握感知识别技术、无线传输技术、嵌入式技术、物联网云平台应用等知识，还要求具备实践操作能力、职业素养和综合能力等多方面的素质^[8]。

3.2 课程设置与区域产业需求对接

根据无锡市物联网产业的发展趋势和人才需求变化，物联网应用技术专业应及时调整和优化课程设置，增加与产业需求紧密相关的课程。

首先，核心基础课程应涵盖物联网技术的基本原理和应用领域。这包括物联网概述、传感器技术、嵌入式系统与微控制器、通信技术与协议等。这些课程为学生打下坚实的技术基础，为后续的专业课程做好准备。

其次,应用领域课程应重点关注无锡市物联网产业的主要应用领域。通过开设智能家居、智能交通、智慧医疗、工业物联网等课程,使学生深入了解这些领域的技术原理、应用场景和发展趋势。这将有助于学生更好地适应未来职业发展的需求,实现个人价值和社会价值的双重提升。

再次,实践与创新课程在课程体系占据重要地位。通过开设物联网项目设计与实施、创业与职业规划等课程,培养学生的实践能力和创新精神。同时,鼓励学生参与创新实验、科研项目和创业计划等活动,提升他们的实践能力和解决问题的能力。

最后,为了使学生更好地适应行业发展需求,课程体系中还应包括行业前沿与拓展课程以及职业素养与沟通课程。这些课程将帮助学生了解物联网领域的最新技术和趋势,提升他们的职业素养和沟通能力,为未来的职业发展奠定坚实基础。

3.3 产学研一体化模式

为适应本专业人才培养目标的要求,进一步促进物联网应用技术专业与无锡市产业的融合发展,需要构建产学研一体化模式。通过与无锡市当地的物联网企业、研究机构建立深度的合作关系,共同开展科研项目、人才培养和技术创新,形成教育、科研和产业三者相互促进的良性循环。可以帮助学生更好地了解行业实际需求,提升他们的实践能力和创新精神。同时,还可以为学校带来最新的科研成果和技术动态,推动教学内容和方法的不断更新和改进。

依托校企合作,将校企合作作为核心策略,以工学结合为实施手段,积极探索并实施“双融通、四合一”育人模式,突出校企一体、工学结合的特色。遵循教育部指导意见,强化职业素养和专业技术积累,结合岗位需求,构建融通的教育、学习、生产环境。通过深化校企合作,共同研究和探索复合型技术技能人才的成长规律,实现理论教学与实践教学、能力培养与工作岗位、实习实训与顶岗工作、学生教师与学徒师傅角色的有机结合。这种培养模式不仅有助于提升学生的职业素养和实践能力,还能推动无锡市物联网产业的持续健康发展,实现学校与企业的互利共赢。我们将继续优化这一模式,为培养更多高素质技能型人才贡献力量。人才培养模式如图1所示。

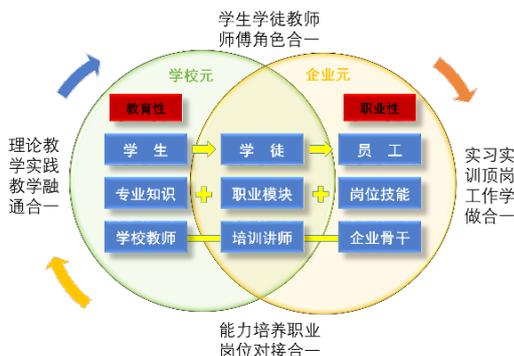


图1 “双融通、四合一”人才培养模式

3.4 教学方法与评价体系改革

物联网应用技术是一门涉及多个学科领域的综合性技术,其教学方法和评价体系需要适应技术的发展和学生的学习需求。在教学方法上,我们注重理论与实践的结合,引入新技术和工具,培养学生的创新思维和解决问题的能力^[9]。通过案例分析、项目驱动等实践性教学方法,让学生在实操中掌握理论知识,提高应用能力。同时,随着物联网技术的不断发展,教师及时引入新技术和工具,让学生了解最新的技术动态和应用场景。此外,我们还注重培养学生的创新思维,通过创新实验、竞赛等方式激发学生的创新热情,提高他们的创新能力。

在评价体系改革方面,我们建立多元化、过程性和反馈性的评价体系。除了传统的考试成绩外,还考虑学生的平时表现、实验成果、项目完成度、竞赛成绩等多方面的因素,全面反映学生的学习情况和应用能力。同时,我们还注重过程性评价,关注学生的学习过程、学习态度和团队协作等方面,以引导学生注重学习过程,提高学习效果^[10]。此外,反馈性评价也是非常重要的,通过收集学生的反馈意见,及时调整教学策略和方法,提高教学质量。这样的评价体系改革有助于更全面地评价学生的学习成果,引导他们积极参与学习过程,提高综合素质和应用能力。

3.5 师资力量与区域产业发展相匹配

物联网应用技术的师资力量与区域产业发展相匹配是确保教育质量和人才培养的关键^[11]。随着物联网技术的广泛应用和快速发展,对掌握相关技术和管理人才的需求也日益增长。为了确保学院培养出的学生能够更好地适应市场需求,学院的物联网应用技术专业需要拥有一支具备丰富实践经验和深厚理论知识的师资队伍。为了实现这一目标,学院与区域内的物联网产业建立紧密的合作关系。通过邀请企业专家参与教学、组织师生参与企业的研发项目、建立实训基地等方式,使教师能够深入了解物联网产业的前沿技术和市场需求。同时,学院还根据区域产业的发展趋势,调整教学计划,优化课程设置,确保教学内容与产业发展同步。使得物联网应用技术专业的师资力量就能更好地与区域产业发展相匹配,为区域经济的持续健康发展提供有力的人才保障。

3.6 建设和完善实践教学体系

在物联网应用技术教育中,实践教学体系的建设和完善至关重要^[12]。这一体系旨在将理论知识与实际操作相结合,培养学生的实践能力和创新思维。为此,学院首先明确实践教学的目标和要求,确保实践教学与理论教学相互补充、相互促进。接下来,学院整合和优化实践教学资源,包括实验室、实践基地、企业合作等,为学生提供丰富多样的实践机会。同时,加强实践教学的管理和评估,确保实践教学的质量和效果。此外,学院还注重实践教学的师资队伍建设,提升教师的实践能力和教学水平。最后,学院鼓励学生

参与物联网应用技术的研发和创新活动,如开展科研项目、参与创新竞赛等,以增强学生的实践能力和创新意识。通过这些措施,物联网应用技术的实践教学体系将不断完善和发展,为培养高素质的技术人才提供有力保障。

4 物联网应用技术专业面临的挑战与对策

4.1 技术更新迅速的挑战

物联网技术日新月异,要求专业教师不断学习和更新知识体系,确保教学内容的时效性和前沿性。同时,也需要加强学生的技术更新能力,使他们能够适应快速变化的产业环境。

4.2 人才培养与市场需求对接的挑战

为确保人才培养与市场需求的对接,需要定期开展市场调研,了解企业对物联网应用技术人员的需求变化和趋势。根据市场需求调整专业课程设置和人才培养方向,确保毕业生能够顺利融入产业发展。

4.3 加强与国内外高校的合作与交流

通过加强与国内外知名高校的合作与交流,引进先进的教学理念和教育资源,提升物联网应用技术专业的国际影响力。同时,也为学生提供了更广阔的视野和更多的发展机会。

5 总结与展望

面向无锡市产业发展的职业本科专业建设是一项长期而艰巨的任务。物联网应用技术专业作为与无锡市主导产业紧密相关的专业之一,其建设和发展对于推动无锡市物联网产业的持续发展和提升产业竞争力具有重要意义。通过不断优化专业结构、加强实践教学和师资队伍建设和深化产学研合作、创新人才培养模式等措施,可以有效提升物联网应用技术专业的建设水平和人才培养质量。展望未来,随着物联网技术的不断发展和无锡市物联网产业的持续壮大,物联网应用技术专业将迎来更加广阔的发展空间和更加严峻的挑

战。因此,需要不断总结经验、创新思路、加强合作与交流,推动物联网应用技术专业与无锡市产业融合发展的路径不断探索和深化。

参考文献

- [1] 马薇,房雅雯.2023世界物联网博览会签约项目53个总额超千亿元[N].新华日报,2023-10-24(003).
- [2] 孟培嘉.产业规模超4000亿元无锡“织密”物联网[N].中国证券报,2023-10-23(A05).
- [3] 冯兵,钟以瑞.论习近平总书记对党的青年工作的深化与延伸[J].广东青年研究,2022(4):1-12.
- [4] 李倩,于澄清.职业本科专业教学标准建设探索[J].教育与职业,2023(13):95-98.
- [5] 刘志军.我国职业本科教育的政策演进、发展逻辑与路径指向[J].职业技术教育,2021(26):6-10.
- [6] 中共中央办公厅,国务院办公厅.中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》的通知[EB/OL].(2021-10-12)[2022-03-28].http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/12/content_5642120.htm.
- [7] 陈辉,蒋社想,刘向举,等.新工科背景下物联网工程专业实践教学改革[J].软件导刊,2023,22(7):174-179.
- [8] 李敏,王滨滨,刘万村.“三全育人”背景下提升职业本科育人效果研究[J].哈尔滨职业技术学院学报,2023(5):4-8.
- [9] 沙爱敏,陈婷,仝小芳.职业本科教育建筑类专业人才培养体系的构建研究[J].江苏科技信息,2023,40(1):28-32.
- [10] 李明月,岳吉瑞,李培繁.高水平高职专业试点职教本科研究[J].教育与职业,2022(15):53-59.
- [11] 乔海晔,徐献圣,黄润.“双高”背景下高职专业群教师教学创新团队建设研究——以物联网应用技术专业群为例[J].教师,2023(21):96-98.
- [12] 曹立达.职业本科教育背景下专业课程建设路径探析[J].黑龙江教师发展学院学报,2024,43(2):86-89.