

产教融合背景下中职物联网应用技术专业课程 体系优化研究

赵梓

鹰潭应用工程学校

摘要：在物联网产业高速发展与产教融合政策深化推进的双重背景下，中职物联网应用技术专业课程体系与行业需求脱节、实践教学薄弱等问题日益凸显，直接影响技能型人才培养质量。本文结合中职教育技能育人定位与物联网行业岗位需求，通过调研企业实操标准与院校教学现状，剖析课程体系现存核心问题，从课程模块重构、实践体系强化、校企协同深化、评价机制革新四个维度，提出精准适配产业需求的优化策略，为中职院校提升专业办学实效、培养符合企业需求的物联网一线技能人才提供实践参考。

关键词：产教融合；中职；物联网应用技术；课程体系；优化

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.140

引言

当前我国物联网产业正处于规模扩张与质量升级的关键阶段，作为新一代信息技术的核心组成，物联网技术已深度渗透智能制造、智慧家居、智慧安防、智慧农业、智慧物流等多元领域，成为推动产业数字化转型的核心引擎。据中国电子技术标准化研究院发布的《2024-2025中国物联网发展年度报告》显示，2023年我国物联网产业规模已突破3.8万亿元，同比增长12.6%，预计2025年将达到5万亿元；从人才需求来看，行业从业人员需求年均增长15%以上，其中一线安装调试、设备运维、数据采集分析、项目现场实施等技能岗位缺口年均超50万人，技能型人才供给不足成为制约产业高质量发展的重要瓶颈。

中职教育以“培养面向生产、建设、服务、管理一线的高素质技能型人才”为核心定位，是填补物联网行业一线技能岗位缺口的主阵地。近年来，全国中职院校纷纷开设物联网应用技术专业，专业办学规模持续扩大，但人才培养质量与产业需求仍存在明显差距。2024年教育部印发的《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案（2023—2025年）》，明确提出“推动专业课程体系与产业岗位需求精准对接，构建校企协同育人课程体系，强化实践教学与岗位技能适配性”，为中职物联网应用技术专业的课程改革指明了方向。

一、中职物联网应用技术专业课程体系现存问题

（一）课程设置与行业需求脱节，适配性不足

物联网产业技术迭代周期短，5G物联网、边缘计算、工业互联网、低功耗广域网等前沿技术已广泛应用于生产实践，但现有中职物联网应用技术专业课程内容更新滞后，仍以传统传感器原理、基础计算机网络、RFID基础应用等老旧知识为主，前沿技术内容融入不足，甚至部分院校课程中未涉及核心前沿技术，导致学生在校所学技能存在“滞后性”“过时性”，进入企业

后需重新接受系统培训才能适配岗位，增加了企业用人成本，也降低了学生就业竞争力。

同时，课程模块划分仍遵循传统学科分类逻辑，按“基础课—专业基础课—专业课”的线性结构设置，知识体系碎片化严重，未围绕物联网行业核心岗位（如物联网设备运维员、数据采集技术员、智慧项目安装调试员、物联网系统集成助理）的技能需求形成“岗位导向型”技能集群。例如，企业物联网设备运维岗位须具备“硬件选型+安装调试+故障排查+软件操作”的综合能力，但现有课程中传感器技术、通信技术、软件编程等内容分散教学，缺乏整合性实训与综合应用训练，学生难以形成岗位所需的综合技能素养。^[1-2]

（二）实践教学薄弱，技能培养不扎实

实践教学是中职技能人才培养的核心环节，但当前中职物联网应用技术专业实践教学环节存在诸多短板，技能培养实效不佳。从课时分配来看，多数院校实践课时占总课时的比例仅为40%—50%，低于中职技术类专业“实践课时占比不低于60%”的国家最低要求，理论教学课时占比过高，学生实操练习时间不足，难以实现“技能为本”的培养目标。

从实训资源配置来看，短缺问题尤为突出。物联网专业实训需依托专业实训平台（如智能家居实训套件、工业物联网模拟系统、物联网数据采集平台、设备调试实训装置等），但此类实训设备单价较高，部分中职院校因办学经费有限，无法配备完善的实训设备，甚至部分乡村中职院校仅能配备基础传感器、简单网络设备，缺乏综合性、仿真性实训平台；同时，现有实训设备更新缓慢，部分设备已落后于企业当前使用的主流设备，仅能开展简单的验证性实验（如传感器数据采集、基础网络布线），无法模拟企业真实项目场景（如智慧工厂设备联动调试、智慧社区安防系统搭建），学生难以接触企业实际操作环境，实操能力培养流于形式^[3]。

（三）产教协同不足，融合机制不健全

产教融合是职业教育对接产业需求的核心路径，但当前中职物联网应用技术专业的产教协同仍处于浅层化阶段，难以形成育人合力。从校企合作深度来看，多数合作仅停留在“企业参观、短期实习、企业专家讲座”等表面形式，缺乏课程开发、师资共建、实训基地共享、人才联合培养等深度合作内容，企业参与教学的积极性、主动性不足，部分企业仅因政策要求或校企关系开展合作，未真正参与专业人才培养的核心环节。

从课程开发主体来看，现有课程体系多由院校专业教师自主设计，企业技术人员、行业专家参与度极低，课程标准制定、教学内容选取未充分结合企业岗位标准与生产实际，导致“教的用不上，用的没教到”的教用脱节问题。例如，企业物联网设备运维岗位需掌握特定品牌设备的调试流程与故障排查方法，但院校课程中仅讲解通用原理，未结合企业主流设备开展教学，学生毕业后面对企业实际设备时，仍需重新学习操作方法，人才培养与企业需求脱节。

二、产教融合背景下课程体系优化策略

（一）重构课程模块，精准对接岗位需求

聚焦物联网岗位必备的基础技能，整合优化现有基础课程，避免知识冗余与重复教学。保留《计算机应用基础》《计算机网络基础》《电工电子技术》3门核心基础课程，新增《物联网导论》《Python基础（物联网方向）》2门课程，帮助学生建立物联网行业认知，掌握基础网络搭建、简单电路调试、入门级编程等能力，为核心技能学习奠定基础。课时分配上，压缩理论讲解时间，增加基础实操练习占比，例如《计算机网络基础》课程中，将网络协议理论讲解与网络布线、设备配置实操结合，确保基础能力模块既覆盖必备知识，又突出实操实用性，该模块占总课时的20%^[4]。

联合区域物联网企业技术主管、岗位骨干，共同梳理设备运维、数据采集、项目调试等核心岗位的技能要求，开发核心技能课程，形成“技能集群化”教学内容。设置“传感器与RFID技术应用”、“物联网通信技术与应用”、“物联网数据采集与处理”、“物联网综合项目实训”4门核心课程，融入5G物联网、LoRa通信、边缘计算等前沿技术，强化实操训练内容：“传感器与RFID技术应用”增加传感器选型、安装校准、RFID设备调试与数据传输实操；“物联网通信技术与应用”侧重物联网设备通信配置、故障排查与前沿通信技术应用；“物联网数据采集与处理”结合企业真实场景，教授数据采集设备操作、简单数据清洗与分析方法；“物联网综合项目实训”以企业小型真实项目（如智慧教室温湿度监测系统、家庭安防报警系统搭建）为载体，培养学生综合项目实操能力，该模块占总课时的40%，是课程体系的核心。

结合区域物联网产业特色与企业需求，设置差异化

岗位特色课程，适配学生个性化就业需求，提升就业竞争力。若区域智能制造企业集中，增设“工业物联网应用”、“PLC与物联网对接技术”等课程，重点培养工业场景物联网设备运维技能；若智慧家居、智慧安防企业较多，开设“智慧家居系统安装调试”、“物联网安防项目实操”等课程，强化家居、安防领域项目实施能力；若区域侧重智慧农业发展，增设“智慧农业物联网技术”课程，教授农业数据采集、设备联动控制技能。该模块由企业技术骨干主导教学，融入企业真实项目案例与操作规范，占总课时的15%，实现“专业培养与区域产业需求”精准适配。

（二）强化实践教学，打造实战化实训体系

一方面，推进校内实训基地升级，采用“院校出场地、企业出设备与技术”的校企共建模式，打造物联网综合实训中心，引入智慧家居实训套件、工业互联网模拟系统、物联网设备调试平台、数据采集分析系统等企业先进实训设备，模拟企业生产、运维、项目实施等真实场景，满足基础技能与核心技能实训需求；另一方面，优化实训教学形式，摒弃传统验证性实验，全面推行“任务驱动+项目式实训”，例如《传感器技术》课程中，以“校园环境温湿度与空气质量监测”为任务，让学生自主完成传感器选型、安装、调试、数据传输与可视化展示，培养自主实操与问题解决能力；同时，提升实践课时占比至65%以上，核心技能课程按“理论：实操=3:7”的比例分配课时，确保学生有充足的实操练习时间，夯实岗位核心技能^[5]。

建立“阶段性实习+顶岗实习”的企业实习体系，实现“学习与就业无缝衔接”。学生完成核心技能课程学习后，安排1-2个月的阶段性企业实习，进入合作企业的物联网设备运维、项目安装调试等岗位，在企业导师的指导下参与岗位基础工作，熟悉企业工作流程与操作规范，积累基础岗位经验；三年级下学期安排6个月以上的顶岗实习，让学生完全融入企业岗位，独立承担物联网设备调试、数据采集、简单故障排查等基础工作任务，实现“在校学习向企业就业的平稳过渡”。同时，院校与企业签订明确的实习协议，明确实习岗位、薪资待遇、安全责任、教学要求等内容，为每位实习学生配备院校导师与企业导师“双导师”，定期跟踪学生实习情况，解决实习过程中的技能难题与生活问题，保障实习质量。

以企业真实项目与技能竞赛为抓手，提升学生综合技能与岗位适配性。一是引入企业小型真实项目，联合合作企业将社区智慧停车数据采集、商铺物联网安防设备调试、小型智慧农业监测系统搭建等小型项目引入校园，组织学生组建项目小组，按企业项目实施流程完成项目需求分析、方案设计、设备安装、调试验收，全面提升综合项目实施能力；二是开展技能竞赛实训，以全国职业院校技能大赛“物联网技术应用”赛项、区域

物联网技能竞赛为导向,开设竞赛实训课程,针对性训练竞赛核心技能,以赛促学、以赛促练,激发学生学习积极性,提升技能水平;三是鼓励学生参与创新创业项目,依托校内实训基地,支持学生结合生活需求与行业痛点,开发小型物联网创新项目(如智慧养殖监测系统、校园智能节水系统),培养创新思维与创业意识,提升综合素养。

(三)深化校企协同,健全融合育人机制

成立校企课程开发委员会,由院校专业教师、企业技术主管、人力资源专员、行业专家共同组成,定期开展物联网行业岗位需求调研,结合技术迭代趋势,共同制定课程标准、开发教学内容与实训教材,确保课程内容贴合企业生产实际与岗位需求。企业技术人员主导编写岗位特色课程教材与实训指导书,融入企业真实项目案例、操作规范、故障排查经验,避免教材内容空泛;同时,校企联合开发线上教学资源,包括企业实操视频、项目案例库、技术文档、在线实训题库等,上传至校内教学平台,供学生课后自主学习,丰富教学资源,实现课程内容动态更新。

构建“校企双向交流、共同提升”的师资培养体系,提升教师实践教学能力与产业认知水平。一是“引进来”,聘请合作企业的技术骨干、岗位能手担任兼职教师,负责岗位特色课程教学、实训指导、顶岗实习辅导,将企业一线技术经验与操作技巧带入课堂,弥补院校教师产业实践经验不足的短板;二是“走出去”,制定院校专业教师企业挂职锻炼制度,安排教师每年到合作企业挂职锻炼不少于2个月,参与企业项目实施、设备运维、技术研发等工作,积累产业实践经验,提升实操教学能力;三是“共培训”,校企联合搭建师资培训平台,定期邀请物联网行业专家、企业技术大咖开展前沿技术讲座与专项技能培训,帮助教师及时掌握行业技术最新动态,提升专业水平,打造“双师型”师资队伍^[6]。

推进校企资源深度整合,实现互补共赢,优化技能育人条件。一是共建实训基地,采用“院校出场地与管理、企业出设备与技术”的模式,共建校内物联网综合实训中心,企业负责实训设备的更新维护与技术支持,院校负责实训中心的日常管理与教学使用,确保实训设备与企业主流设备同步;同时,企业向学生开放生产车间、研发中心、项目现场,作为校外实训基地,为学生提供真实项目实训场景与实操机会。二是共享技术与教学资源,企业向院校开放物联网技术文档、项目案例、设备调试标准、行业发展报告等资源,帮助院校及时更新教学内容;院校为企业为员工提供技能培训、技术咨询、项目辅助研发等服务,利用教学资源助力企业发展,实现资源互补。三是建立联合管理机制,成立校企联合管理小组,共同制定实训教学计划、实习管理制

度、教学质量监督标准,共同监督实训教学、企业实习的实施过程,共同评估教学效果,及时解决产教融合过程中的问题,确保协同育人落地见效。

结语

产教融合背景下,中职物联网应用技术专业课程体系优化是适配物联网产业发展需求、破解专业教学痛点、提升技能人才培养质量的核心举措。当前该专业课程体系存在课程设置与行业需求脱节、实践教学薄弱、产教协同不足、评价体系单一等突出问题,直接制约了人才培养实效与专业可持续发展。通过重构“基础+核心+特色+素养”四位一体课程模块,可实现课程与企业岗位需求精准对接;打造多层次实战化实训体系,能强化学生实操技能培养;深化校企协同育人机制,可形成产教融合育人合力;革新多元立体评价机制,能全面客观反映学生综合能力。上述优化策略贴合中职教学实际与物联网产业需求,可有效解决现存问题,实现“教学—产业—就业”无缝衔接,培养出符合企业需求的物联网一线高素质技能人才,同时推动专业内涵建设与中职教育高质量发展^[7]。

未来,随着物联网技术的持续迭代(如6G物联网、人工智能与物联网融合应用)与产教融合政策的深入推进,中职物联网应用技术专业课程体系需建立动态优化机制,定期对接物联网行业技术更新趋势与企业岗位需求变化,及时调整课程内容、实训资源与评价标准,确保课程体系始终与产业发展同频共振。同时,需进一步探索“校企双主体”育人模式,推动校企共同招生、共同制定培养方案、共同实施教学、共同保障就业,实现产教融合常态化、深度化;此外,可结合智慧教育技术,引入物联网虚拟仿真实训平台,丰富实践教学形式,弥补部分院校实训设备不足的短板,提升教学智能化水平,助力专业培养更适配产业发展的技能人才,为我国物联网产业高质量发展提供坚实的人才支撑。

参考文献

- [1] 李敏.产教融合视角下中职物联网专业课程体系建设研究[J].职业教育研究,2023(05):68-73.
- [2] 张伟.中职物联网应用技术专业“岗课赛证”融合课程体系优化[J].职业技术,2022(08):56-61.
- [3] 教育部.中等职业学校物联网应用技术专业教学标准[Z].2022.
- [4] 陈刚.校企协同育人背景下物联网专业实训课程改革实践[J].中等职业教育,2023(12):45-48.
- [5] 刘艳.中职物联网专业实践教学体系构建与实施路径[J].职业教育论坛,2022(03):89-94.
- [6] 王浩,李娟.产教融合下中职物联网专业师资队伍建设策略[J].现代职业教育,2023(20):132-135.
- [7] 赵强.基于企业岗位需求的中职物联网技术课程优化研究[J].科技风,2023(15):146-148.