

基于物流产业链的高职信息技术专业群建设研究

李紫蔓

(河南物流职业学院 郑州 450012)

摘要 随着物流产业链的发展,物流行业对信息技术的需求不断增加,高职院校在培养符合行业需求的人才方面面临着新的挑战。文中探讨了基于物流产业链的高职信息技术专业群建设策略,提出了通过课程优化、师资提升、实训基地建设及校企合作等方式,提升专业群的建设水平,研究结果为高职院校信息技术专业群的发展提供了理论依据。

关键词: 物流产业链;信息技术;专业群建设

中图分类号 TP393

Research on the Construction of Information Technology Major Group in Higher Vocational Education Based on Logistics Industry Chain

LI Ziman

(Henan logistics Vocational College, Zhengzhou 450012, China)

Abstract With the development of the logistics industry chain, the demand for information technology in the logistics sector is continuously increasing, posing new challenges for vocational colleges in cultivating talent that meets industry needs. This paper explores strategies for constructing information technology professional groups in higher vocational education based on the logistics industry chain. It proposes improvements in the construction level of professional groups through curriculum optimization, faculty enhancement, practical training base development, and school-enterprise cooperation. The research findings provide a theoretical basis for the development of information technology professional groups in vocational colleges.

Key words Logistics industry chain, Information technology, Professional group construction

0 引言

物流产业链作为支撑现代经济运行的关键环节,其信息化水平成为企业提升竞争力的重要因素。信息技术在物流产业链中十分重要,涵盖了从数据分析、智能物流到供应链管理系统(SCM)等方面,为物流的高效运作提供了有力支持。高职院校作为技术技能人才的培养基地,其信息技术专业群的建设质量直接影响着行业的技术发展和人才供给。然而,当前许多高职院校的信息技术专业群在课程设置、师资力量及实训条件等方面仍存在一定的不足,这使得毕业生的技能与行业需求之间存在差距。特别是在物流产业链快速发展的背景下,如何对接行业需求,提升专业群建设水平,成为急需解决的重要问题。本文致力于通过分析物流产业链与信息技术的关系,探讨高职信息技术专业群建设中的现状与挑战,并提出了基于物流产业链的专业群建设策略,以期为高职院校信息技术专业的发展提供科学指导和实践参考。

基金项目: 基于对接物流产业链的高职信息技术专业群建设实践研究(2024YB0481)

作者简介: 李紫蔓(1985—),本科,副教授,研究方向为计算机技术。

1 物流产业链与信息技术

1.1 物流产业链

物流产业链指涉及物流活动的各个环节和相关行业之间相互依存、相互影响的链条结构。它涵盖了从提供基础设施和设备支持的上游行业(如道路建设、仓储地产、物流设备制造等),到负责运输、仓储和物流管理服务的中游物流企业,以及下游需要物流服务的行业或个人(如制造业、零售业、电商和终端消费者)^[1],如图1所示。近年来,随着网络和信息技术的不断发展,物流产业链不断提升,物流的总额也在逐年递增,如图2所示。

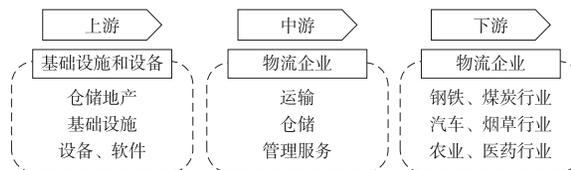


图1 中国行业产业链示意图

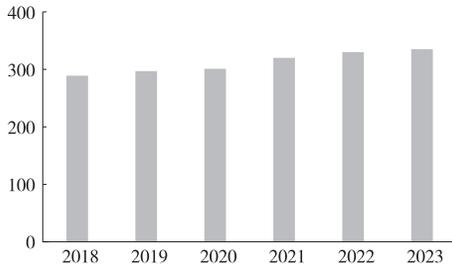


图2 2018-2023年中国社会物流总额变化

1.2 物流产业链与信息技术关系

信息技术和计算机技术提升了物流产业链的各个环节,数据库管理系统(DBMS)和电子数据交换(EDI)技术优化了采购与供应管理;嵌入式系统、物联网(IoT)和云计算提升了仓储管理的自动化和数据处理能力;人工智能(AI)和机器学习用于运输路线优化和需求预测;客户关系管理系统(CRM)和自然语言处理(NLP)技术增强了订单管理和客户服务;区块链技术和加密算法确保了数据的安全性和透明性;而大数据分析和分布式计算则为供应链的协同与优化提供支持。物流产业链围绕物联网、人工智能、大数据、区块链等底层技术已经形成一套相对完整的产业链^[2]。基础设施、物流科技、物流企业、物流平台构成了整个智慧物流的产业链,如图3所示。

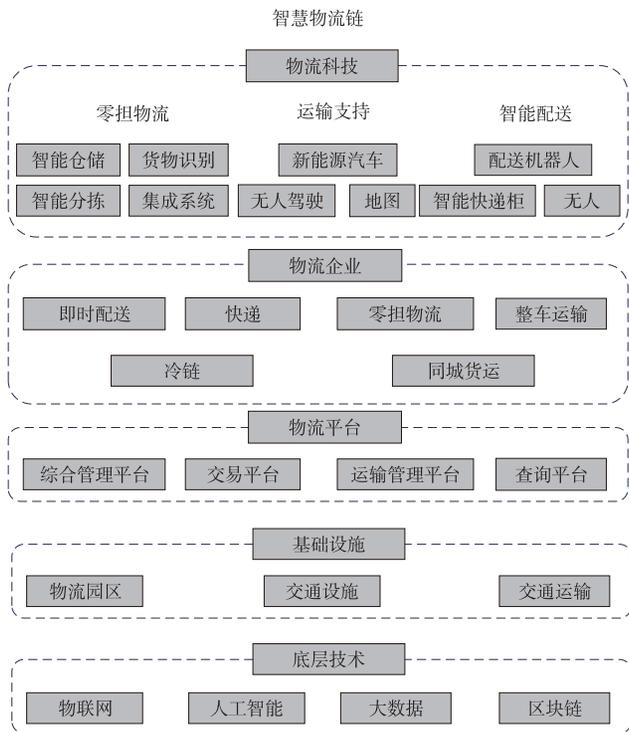


图3 智慧物流链体系

2 基于物流产业链的高职信息技术专业群建设策略

2.1 课程体系优化策略

物流产业链的数字化和智能化发展对信息技术人才提

出了更高的要求。因此,高职院校应根据物流行业的技术发展趋势,优化信息技术专业课程体系,基于物流产业建设高职信息技术专业群,包含大数据分析、物联网、人工智能和机器学习课程^[3]。大数据分析是物流行业优化决策、提高效率的核心技术,通过数据采集、存储、预处理、清洗和挖掘等技术手段,可以帮助企业优化决策,提高效率。数据采集与存储技术利用物联网设备和NoSQL数据库,实现了大规模、多源数据的实时收集和管理。数据预处理则通过清洗和转换确保数据的准确性和一致性,为后续分析提供高质量数据;数据挖掘技术能有效用于需求预测、客户行为分析、库存优化和运输路径规划等场景,从而支持物流企业在市场竞争中更精准地调度资源和制定策略^[4]。因此,应设置大数据管理和分析相关课程,内容涵盖数据采集、数据预处理、数据挖掘和机器学习算法应用等。例如,在教学中可以引入聚类算法来优化仓储布局和运输线路,如式(1)所示:

$$J = \sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_i} \|x - \mu_i\|^2 \quad (1)$$

其中, J 是误差平方和(SSE), k 为聚类的数量, x 是数据点, C_i 是第*i*个聚类, μ_i 是第*i*个聚类的质心。

物流中的运输调度、需求预测和智能推荐等环节高度依赖人工智能(AI)和机器学习技术,以提高决策效率和精准度。这些技术通过分析大量历史数据和实时信息,帮助物流企业更好地优化运输路径、合理分配车辆和人员、预测市场需求变化以及提升库存管理水平。具体来说,人工智能技术中的监督学习算法,如线性回归、决策树和支持向量机(SVM),被广泛应用于物流需求预测和运输调度。线性回归帮助企业根据历史销售数据和市场趋势,预测未来的货物需求,优化仓储和运输计划。决策树算法则适用于多因素决策场景,如通过对运输路线、成本、天气条件等变量进行综合分析,快速确定最优运输方案。同时,支持向量机能在复杂的运输和调度优化问题中,高效识别和分类出影响因素。非监督学习算法可以用于客户细分、市场分析和仓储布局优化,识别不同客户群体的特征和需求模式,优化资源配置^[5]。因此,在高职课程中应包含监督学习和非监督学习算法,如线性回归、决策树、神经网络等。从今后的职业发展角度来看,应开设多门能为未来企业工作提供帮助的专业选修课,学生可结合自身自主决定。人工智能环境下物流信息技术课程体系如图4所示。

物联网(IoT)主要用于监控运输车辆和仓储环境的状态,以提高运营效率和准确性。课程设计应包括物联网系统设计、传感器技术、无线通信协议等内容。学生应学习如何构建和优化物联网系统,包括传感器的选择与配置、数据采集与传输以及系统的整体架构。在物联网系统中,通信协议栈的设计至关重要。课程中应引入物联网通信协议栈公式,帮助学生了解网络数据传输的流程和关键技术,如式(2)所示:

$$T = \frac{D}{B} + L \quad (2)$$

其中, T 是传输时间, D 是数据量, B 是带宽, L 是延迟。

通过学习这一公式, 学生可以掌握如何在不同网络环境下优化数据传输。此外, 课程还应涵盖如何应用无线通信协议(如 MQTT, CoAP 等)来实现高效的数据传输和设备间的互操作性。

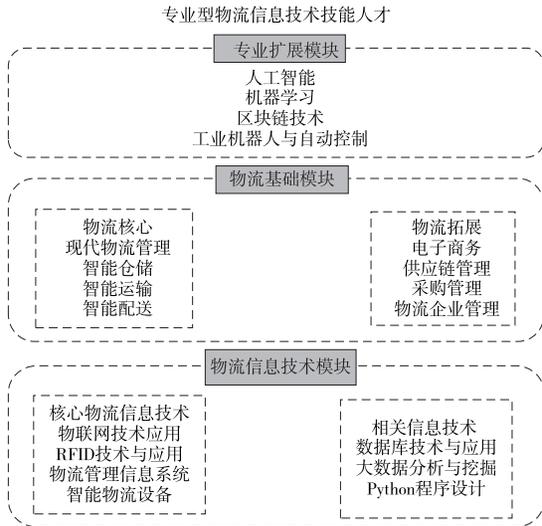


图4 人工智能环境下物流信息技术课程体系

2.2 师资队伍建设

学校应鼓励教师深入物流企业和行业一线, 参与实际项目和技术研发, 以增强对最新技术的理解和应用能力。同时, 通过产学研结合, 与企业和科研机构合作, 促进教师在实践中掌握先进的物流信息技术, 并将其融入教学。此外, 学校还应引进行业专家, 定期举办技术讲座和工作坊, 为教师提供前沿技术培训机会, 拓宽他们的视野, 提升教学水平。

2.3 实训基地建设

实训基地建设是培养高职信息技术专业学生实际操作能力的重要平台, 应注重引入前沿技术和真实场景。首先, 应建设智能物流实验室, 配备先进的设备如 RFID 系统、自动化分拣机和无人搬运车(AGV), 以模拟真实的仓储和运输环境。在实验室中, 学生可以通过操作 RFID 系统进行实时货物追踪, 利用自动化设备进行高效分拣, 掌握智能仓储管理的技术要点^[6]。其次, 应开发虚拟仿真实训系统, 利用 VR/AR 技术创建虚拟物流场景, 使学生在模拟环境中进行操作训练, 如优化运输路线以及管理库存。系统应具备数据采集和实时分析功能, 利用大数据技术模拟市场需求变化, 并引入物流成本优化模型公式, 如式(3)所示:

$$C = F + V \times Q \quad (3)$$

其中, C 是总物流成本, F 是固定成本, V 是单位可变成本, Q

是运输量。

此外, 实训基地还应配备数据分析工具和软件, 如数据可视化平台和预测模型工具, 以帮助学生进行数据处理和需求预测。通过这些技术手段的应用, 不仅提升了学生的实际操作能力, 还增强了他们在现代物流环境中的适应性和解决实际问题的能力。

2.4 校企合作

学校以学生成长和成才需求为驱动, 联合企业等共同创建了“智慧供应链产业学院”, 强化专业群的设施支持和技术服务。这一策略实现了从专业建设到资源共享、再到共同发展的全过程。在运作中, 应共同建设现代化的实训基地和实验室, 配备企业级的技术平台, 如仓储管理系统(WMS)和运输管理系统(TMS), 并通过调动“技术、项目、资源”要素, 重点开展智能物流和数字电商新技术的研究。教师应深入企业进行应用技术研究, 学习和掌握新产品、新技术和新工艺。这种做法不仅提升了核心技术能力, 还将技术案例转化为教学资源, 融入教学标准和内容, 提高了师生的技术创新能力和社会服务水平, 同时为企业的高质量发展提供了坚实的人才和技术支持。

3 结语

基于物流产业链的高职信息技术专业群建设, 需要围绕大数据分析、人工智能、物联网等前沿技术, 优化课程体系, 加强师资队伍, 完善实训基地, 深化校企合作, 培养具备扎实技术能力的复合型人才。通过引入数据分析模型、算法优化公式等技术手段, 使学生能掌握物流信息技术的核心知识和实际操作技能, 为物流行业的信息化和智能化发展提供有力的人才支持。

参考文献

- [1] 褚金星, 李博. 高职院校专业群建设的逻辑审思、突出问题与实践进路: 基于集群优势竞争理论视角[J]. 教育与职业, 2023(2): 35-40.
- [2] 胡曼. 服务区域产业链的高职院校专业群建设及群组逻辑研究[J]. 鄂州大学学报, 2023(3): 78-79.
- [3] 朱建华. 中高职衔接课程体系构建研究-以建筑施工技术专业为例[J]. 读与写(教育教学刊), 2014, 11(11): 46.
- [4] 王志凤. “人工智能+”视域下高职院校专业建设探索[J]. 教育与职业, 2022(21): 47-50.
- [5] 杨晓峰, 张苗. 基于物流业务流程的物流信息技术专业教学资源库的研究[J]. 物流工程与管理, 2015, 37(9): 224-225, 250.
- [6] 黄友文. 职业本科院校物流类专业课程实践教学改革创新——以“物流信息技术”课程为例[J]. 教师, 2024(9): 123-125.