

人工智能在智慧仓配运营课程教学过程中的运用

房翠

江苏旅游职业学院，江苏扬州，225000；

摘要：随着人工智能技术的迅猛发展与智慧物流产业的升级，传统仓配运营课程教学面临前所未有的挑战与机遇。本文系统探讨了人工智能技术在智慧仓配运营课程教学中的多元化应用，包括课程内容重构、教学方法创新、实践体系升级及评价方式改革四大维度。研究表明，通过虚拟仿真、数字孪生、算法优化等 AI 技术，能够有效解决传统教学中实践场景缺失、教学内容滞后、技能培养单一等痛点，显著提升教学效果与人才培养质量。

关键词：人工智能；智慧仓配；运营；虚拟仿真

DOI：10.64216/3080-1516.25.06.079

前言

物流业作为国民经济的支柱产业，正经历着由传统模式向智能化、数字化方向的深刻变革。人工智能技术的发展，催生了智慧仓配，作为现代物流体系的核心环节，仓配运营模式与管理架构发生了革命性变化，智慧仓配在分拣、运输路径优化、运力需求、无人作业等方面广泛运用。现有的仓配运营课程教学内容滞后于技术发展，以理论教学为主、实践教学为辅的模式难以培养学生解决复杂问题的能力。本文系统分析人工智能技术如何赋能智慧仓配运营课程教学的全过程，从课程内容更新、教学方法创新、实践体系升级到教学评价改革，形成一个完整的教学创新框架，为物流类专业教学改革提供理论参考与实践指南。

1 当前智慧仓配运营课程教学中存在的困境

1.1 教学内容滞后且脱节

智慧仓配领域的技术迭代非常迅速，但课程内容的更新却未能跟上这一步伐，导致与产业前沿实践存在显著脱节。首先是在教材更新上，现有的教材更新速度难以跟上生成式 AI、数字孪生等数智技术在物流领域快速的迭代步伐；其次是理论与实践相脱节，现有的智慧仓配课程知识往往偏重理论，缺乏对技术如何在实际仓配场景中落地应用的深度解析与实践训练；最后，现有的知识体系存在割裂，智慧仓配本质上是多学科融合的领域，但现有课程体系未能有效整合物流管理、计算机科学、数据科学等不同学科的知识，导致学生知识结构碎片化，难以构建系统化的解决方案思维。

1.2 教学方法单一固化

在智慧仓配运营课程教学中，教师仍然沿用单向灌输的教学模式，未能真正引入现代教学理念，难以激发学生的主动学习兴趣，学生也未能养成创新思维。教师在课堂教学中依然沿用“PPT + 讲授”教学模式，学生处于被动接受状态，缺乏主动探究和批判性思维训练的空间。在理论教学环节，教师缺乏对前沿教学技术的应用。例如，在涉及大数据、智慧仓配理论教学时，未能引入虚拟仿真系统等沉浸式教学场景，导致一些原本可以直观通过虚拟仿真理解的仓配流程停留在抽象的理论教学，增加了学生的学习难度。此外，随着翻转课堂、项目式教学、慕课等学习模式的引入，现有的教学模式未能灵活更新，导致学习深度不足，未能形成从理论到实践的学习闭环。

1.3 实践教学环节薄弱

智慧仓配是一门极度强调实践的学科，但目前实践环节的缺失与薄弱，是制约人才培养质量的突出短板。在教学硬件设备投入上，自动化立库、智能分拣线等核心设施造价不菲，导致许多高校的实体实验平台覆盖不足，学生实操训练机会有限。此外，智慧仓配课程教学离不开校企合作，现有的校企合作仅仅停留在框架层面，未能共享实验室、产业数据、课程开发，导致丰富的产业资源未能助力专业课程教学，而学校的学生也需要在毕业后才能真正参与到企业一线生产环节。随着虚拟仿真技术的发展，其在课程教学中的应用也得到重视，但是现有的应用仿真度较低，且与课程教学的耦合度不深，无法有效替代或补充高成本的实体实践。

1.4 师资队伍数智素养不足

教师是教学的核心,但目前许多教师自身的知识结构和实践经验,还难以完全胜任智慧仓配的教学要求。现有的教师知识结构陈旧,所学专业集中于传统物流或工程背景,对人工智能、大数据、物联网等前沿技术掌握不足,难以胜任技术密集型内容的教学。在教学环节,同时具备扎实理论功底与智慧仓配项目实战经验的复合型教师非常匮乏。现有的教师主要侧重于理论教学,能够真正具有企业一线实践经验,且能够精准对接产业真实需求的教师稀少,结果就是学生在参与企业实训中,教师处于缺位状态,难以真正实现培养符合物流行业需求的紧缺人才。

2 人工智能重塑智慧仓配课程体系

2.1 重构智慧仓配运营课程内容

人工智能在智慧仓配运营课程教学中,主要通过智能需求预测与库存优化、智能仓储规划与设计、仓配算法与优化三个模块进行更新与升级。在智能需求预测与库存优化环节,引入ARIMA模型、机器学习算法等预测工具,培养学生基于历史数据与外部变量精准预测需求、优化库存的能力。在智能仓储规划与设计,融合CAD绘图软件、数据分析工具及AI规划算法,使学生掌握基于效率和成本双导向的智能仓储规划方法。在仓配算法与优化中,指导学生理解和应用A*算法、遗传算法、强化学习等智能算法解决仓配实际问题。例如,在仓配出库流程环节,学生运用人工智能技术,对出库路径进行优化,提高路线的规划合理性,在客户下单集中地情况下,制定客户下单优化策略,引导客户规避下单高峰期,缓解出库压力。

2.2 智慧仓配运营教学资源创新

人工智能不仅改变了课程内容,也推动了教学资源创新与丰富。主要体现在动态教材与案例库、算法工具包与模拟平台两方面。借助人工智能技术,可以将企业的真实案例及时导入到教学素材库中,实现教材的动态化更新。我国现有的物流企业在运营中积累了大量的真实案例与数字素材,这些来自一线惬意的时间成果为课堂教学提供真实有效的素材,大大丰富了教学的准确性与实践性。算法工具包与模拟平台则根据智慧仓配运营课程教学需求,开发出符合学生需求的算法平台,通过设置真实的智慧仓配运营场景化案例,帮助学生快速理解人工智能如何解决智慧仓配遇到的实际问题,掌握

直接应用技能,确保未来在进入企业后,能够及时掌握各种算法工具,合理运用人工智能平台功能。

3 AI驱动智慧仓配教学方法创新

人工智能技术的引入不仅改变了课程内容,更深刻地重塑了智慧仓配课程的教学方法,推动了由“教师为中心”向“学生为中心”、由“知识传授”向“能力培养”的教学范式转变。

3.1 项目驱动教学法

基于人工智能的项目驱动教学方法,已经成为智慧仓配运营课程教学改革的重要模式。将物流企业现实项目或者日常仓配场景作为项目课题,让学生在日常学习中探索采用人工智能解决仓配中遇到的现实问题,提出具体的解决方案,从而实现专业知识的深度应用。例如,高校可以根据当地的仓配企业现状,提出具体的问题,要求学生设计出符合企业需求的运营方案。某高校对当地的服装仓配企业进行调研,发现该企业面临订单波动大、产品种类复杂、出库效率低等难题,结合智慧仓配运营专业知识,构建了“智驱物联”“智观全景”“智链协同”三大智能管理平台。学生在实施环节,积极前往企业收集仓配数据,评估方案的落地性,并结合企业特点,精准采用大数据技术,匹配仓配调度,实现了技术与应用的完美集合,提升了团队解决现实问题的能力。

3.2 情境体验式教学

借助虚拟仿真、数字孪生和VR/AR技术,智慧仓配课程能够创建高度仿真的仓配运营环境,实现“教、学、做一体化”的情境体验式教学。高校可以积极引进智慧物流,将仓配运营课程以实训基地的方式引入到日常教学中。借助虚拟现实、VR/AR技术,学生在虚拟环境中构建智能仓配系统,通过大数据分析仓配的功能,并模拟操作。此外,对于智慧仓配的运营,高校还可以利用VR技术,将公路、港口、航空多个仓配运营操作增加到课堂实训中,学生按照真实企业需求,模拟专业人员的手势与指令,完整整个仓配货物的储存、保管、分配、出库等多个流程,这样既能提升学生的学习兴趣与操作能力,又可以在短时间内掌握仓配运营基本指令,实现了理论与实践学习的高度统一。

3.3 协同教研与开放实训

人工智能在智慧仓配运营中不是万能的,单一专业

教师难以覆盖所有技术课程,因此,注重协同教研,加强开放实训,成为教学改革的重要组成部分。一些高校在教学过程中,组成了涵盖辅导员、班主任、专业教师、就业导师等为一体的教学综合团队。该团队辅导员牵头思政教育,专业教师负责智慧物流规划相关专业知识的传授,企业专家提供技术指导与真实案例。这种模式打破了传统教学中的学科壁垒与校企界限,实现了多方优势互补。同时,通过举办开放性实训活动,邀请行业专家与企业一线技术人员对学生进行专题讲座,将行业最新技术动态引入到校园中,确保教学内容与产业前沿同步。

4 人工智能赋能智慧仓配实践教学体系

4.1 虚实融合的实验教学平台

考虑到智慧仓配实训的现实操作性,借助人工智能,打造虚实融合的实验教学平台,更加符合当前智慧仓配运营课程实际需求。该平台借助数字技术,将智慧仓配整个操作流程导入到虚拟现实空间,学生在此空间中进行仓配各个环节的实训操作,模拟方案设计、算法测试、流程优化,在此基础上实现理论知识与实践的融合。一些高校借助虚实融合教学平台,通过操作智慧物流大数据可视化分析平台,实时调控采购、生产、仓储、配送等环节,在虚拟市场波动中完成供应链动态优化决策。这种“虚拟仿真-方案优化-实体验证”的闭环实践模式,既避免了直接操作昂贵设备的风险,又保证了实践环节与真实工作场景的一致性。

4.2 构建数据驱动的实战案例库

人工智能的应用,离不开高质量的数据库支持。基于真实行业案例的仓配运营数据库,是人工智能应用的基础。在智慧仓配运营课程教学过程中,高校应当与头部物流企业合作,将最新的人工智能应用数据与案例分享到高校教学中,增加案例的针对性与使用性。例如,部分物流企业开始采用具有自主学习能力的仓库检测分配机器,而这是建立在大量历史订单数据基础上,从而实现拣选资源的优化分配。自动识别技术的应用,离不开海量仓配数据的训练,这显著提高了仓储准确率与效率。通过分析这些来自行业一线的真实数据和场景,学生能够更深刻地理解AI技术在解决实际仓配问题中的价值与局限,培养基于数据的决策思维。

5 人工智能技术在教学评价体系中的改革

通过人工智能技术,教师可以对学生学习过程进

行实时监测与动态评估。在智慧仓配虚拟实训平台中,平台可以实时记录学生的操作轨迹、方案设计细节、算法数据详情,从而对学生的解决问题思路进行分析,方便教师在后续环节对学生的动态进行评估。此外,现有的智慧仓配虚拟实训平台,能够自动评估学生设置的空间利用率、仓配效率、合理性等基础指标,基于大数据的评价方式更加客观,使教师能够精准发现学生在学习过程中的薄弱环节,提供针对性指导。此外,利用人工智能分析技术,可以构建学生对各项技能掌握程度的精准画像。在教学场景中,可以通过对学生操作数据的多维度分析,自动生成其在需求预测、库存优化、路径规划、系统集成等核心能力的掌握程度雷达图,并基于历史数据对比分析其进步趋势,为个性化学习路径规划提供依据。

6 总结

人工智能在智慧仓配运营课程教学中,不仅是教学内容的重要组成部分,更是推动教学体系、教学创新、实践平台与教学评价的核心驱动力。通过虚拟仿真、数字孪生、智能算法等技术的应用,能够有效解决传统教学中实践条件不足、教学内容滞后、能力培养单一等痛点,培养适应智慧物流发展需求的创新人才。人工智能技术与智慧仓配运营课程教学的深度融合已成为不可逆转的趋势。只有主动拥抱这一变革,不断创新教学内容、方法与评价体系,才能培养出符合新时代智慧物流发展要求的高素质复合型人才,为物流行业的转型升级提供坚实人才支撑。

参考文献

- [1]唐浩.铁路物流基地智能化运营管理体系设计[J].铁道运输与经济,2021,43(3):25-30.
- [2]张冰华."岗课赛证思创"模式下的课堂教学设计——以智慧仓配运营课程为例[J].教育信息化论坛,2025(8):145-147.
- [3]黄晶.基于岗课赛证融通的高职现代物流管理专业《智慧仓配运营》课程改革研究[J].中国物流与采购,2024(23):49-51.
- [4]梁泉.OBE理念下高职《智慧仓配》课程"课赛"融合改革探究[J].产业与科技论坛,2025,24(2):117-120.

作者简介:房翠(1983.12.14—),汉江苏盐城,硕士,副教授,研究方向,仓储配送。