

“三核四维”结构下的跨专业复合人才协同培养体系研究

范钦满¹ 王焱¹ 张永成² 王琳婷¹ 崔雨¹

1.南通理工学院 汽车工程学院 江苏 南通 226000

2.淮安大学 管理工程学院 江苏 淮安 223003

【摘要】：高素质跨专业复合型人才是推动行业发展的重要方面。针对地方高校现行培养模式受困于学科专业割裂、实践平台分散及多方协同机制滞后等问题，本文以智慧交通与物流工程专业为例，提出了“三核四维”跨专业人才协同培养体系。其中，“三核”即聚焦培养目标导向的能力达成、过程导向的项目驱动与评价导向的数据反馈；“四维”即通过课程体系重构、教学方法转型、实践平台升级与协同机制创新，构筑全方位育人支撑矩阵。研究成果可以有效破解跨专业人才培养难题，为地方高校探索复合型人才培养提供有益借鉴。

【关键词】：三核四维；智慧交通；智慧物流；跨专业协同；人才培养

DOI:10.12417/2705-1358.26.08.028

1 引言

近年来，随着新一代信息技术与交通物流深度融合，智慧交通与智慧物流系统已成为区域产业升级与城市治理现代化的重要支撑。国家交通强国战略、《“十四五”现代物流发展规划》等政策文件均强调推动交通与物流一体化建设，并明确提出加快高水平复合型人才培养步伐。当前高校人才培养的专业壁垒、课程割裂、校企协同不畅等问题突出，尤其是地方本科高校在应对行业多维能力需求与产业技术迭代方面，普遍面临“课程结构与岗位能力脱节、实践平台与教学任务分离、企业资源与教学体系割裂”的系统性瓶颈。如何构建跨学科、多主体、能力导向的人才协同培养机制，已成为当前教育改革的重要课题。

为此，本研究依托“汽车—交通—物流”多学科交叉融合基础，聚焦智慧交通与物流产业需求，探索构建一套面向能力达成、项目驱动、机制协同的育人体系；提出以“三核四维”结构为主干、“六环节协同机制”为路径的智慧交通与物流人才协同培养模式。通过机制创新与数据支撑的实证反馈，评估其在提升学生综合能力、优化资源配置与服务区域产业发展中的可行性与意义价值。

2 理论基础与结构设计

2.1 理论基础

智慧交通与智慧物流的融合发展对高等教育的人才培养模式提出了更高要求，传统的单一学科课程体系已难以满足产业对复合型、工程型人才的需求。

产教融合理论强调教育链与产业链的深度耦合，主张在人才培养过程中引入企业全过程参与，涵盖课程设计、实践教学、项目指导与评价反馈。高校需围绕区域支柱产业主动对接企业需求，构建开放型协同育人机制，以实现教育资源与产业资源的双向流动^[1]。其次，胜任力模型理论为课程内容与能力指标构建提供了方法基础。该理论源于麦克利兰提出的“冰山模型”，将岗位能力分为显性知识技能与隐性个体素质两个层面，强调从岗位需求出发反向构建课程结构与教学目标^[2]。系统教学设计理论（ISD）则提供了教学流程与反馈系统构建的操作范式。该理论强调教学活动应遵循“目标设定—内容组织—任务实施—反馈评估”四阶段逻辑，通过结构化教学流程保障知识传递的逻辑性与能力生成的系统性^[3]。

2.2 “三核四维”结构设计

基于上述理论，本研究提出“三核四维”下的跨专业人才协同培养体系框架，如图1所示。其中，“三核”指向育人系统的三大核心机制：能力达成、项目驱动与数据反馈。能力达成核以岗位胜任力结构为目标导向，构建课程与能力之间的精准映射；项目驱动核以典型行业任务为载体，打通课程模块之间的知识整合通道；数据反馈核依托智慧教学平台，采集学生行为、项目进度与能力成长过程数据，实现全过程评估与动态调节。“四维路径”则从课程体系、教学方法、平台支撑与组织机制四个维度展开改革实践，分别推进课程内容模块化重构、教学方法项目化转型、实践平台复合化整合与协同机制制度化运作^[4]。

基金项目：中国物流学会全国物流教改教研课题计划（JZW2025044）；中国物流学会全国物流教改教研课题计划（JZW2025045）；教育部产学研合作协同育人项目（2411043859）；江苏省教育科学规划青年专项课题（C/2024/01/66）



图 1 “三核四维”跨专业协同育人机制结构图

在实施层面，提出“六环”协同机制做法，即课程共建、导师共育、实训共研、项目共推、科研共申与成果共评。通过引导高校教师与企业导师共同开发课程与案例资源，协同指导学生完成真实行业任务，构建全过程参与的实践教学体系。同时，企业与高校联合设立项目库与评价标准，共同开展教改项目与课题研究，实现人才培养与企业应用的双向增值^[5-6]。该协同做法的实施，有效推动了人才培养的系统化转型与高水平资源的协同融合，为智慧交通与物流复合型人才的跨专业协同培养提供了系统性理论支撑。

3 跨专业人才培养体系建设实施路径

在“三核四维”协同育人结构引导下，研究从顶层设计出发，围绕课程体系重构、教学方法融合、实践平台建设与协同机制运行四大核心环节，系统推进跨专业智慧交通与物流人才的协同培养路径，着力打造全过程闭环、全链条打通的人才成长生态。

3.1 跨专业模块化课程体系重构

围绕智慧交通与物流“感知—传输—决策—执行”的系统逻辑，对原有课程体系进行结构性重构，设计了 12 门模块化课程，包括《智能运输系统》《交通图像处理与分析》《物流设施与设备》等核心课程。结合岗位能力维度，构建课程—能力—岗位三元对接矩阵。联合企业共同开发 30 余个任务型案例，覆盖智能调度、路径优化、交通流仿真等典型场景，实现课程内容与岗位能力同频、课程案例与工程实践互联。

3.2 教学方法与平台融合创新

引入 PBL（项目驱动学习）与 BOPPPS 教学流程模型，构建“问题导入—项目构建—任务推进—成果展示—反向评估”的全过程教学闭环。教学任务嵌入真实行业项目，并通过“虚实融合”智慧教学平台实现课程任务发布、学习过程跟踪、成果上传与能力分项评价的系统管理，为精准教学与数据决策提供支撑。

3.3 实践教学平台系统建设

以“平台即任务、场景即能力”为核心理念，构建多层次实践平台体系。已建成“智能网联车辆实验区”“交通大数据仿真平台”“车路协同系统仿真中心”“智慧物流仓储管理中心”4 类核心实验平台，支撑采集、传输、控制、优化等全过程实训任务。平台面向多专业开放，实现跨学科学生共建共享，促进工程能力与协同素养的融合生成。

3.4 校企协同机制制度化运行

构建“双导师制+三元协作组”机制，实现多元主体协同。企业导师深度参与课程实施与项目指导，覆盖毕业设计、项目实践等环节，累计参与 53 人次；校内教师通过参与企业项目、挂职实践等方式强化行业理解与教学适配。设立“教学改革专家组”“企业导师工作坊”与“学生反馈委员会”，实现“课程质量共评、教学资源共建、改革反馈共商”的闭环机制，推动校企协同常态化、制度化与实效化。

4 跨专业人才培养实施成效分析

人才培养体系实施过程中，通过多维度手段围绕学生能力、教师成长与协同机制运行等方面进行成效评估与分析。

4.1 学生能力提升与成果产出

通过“模块课程—任务案例—能力矩阵”三元联动机制，学生综合能力显著提升。教学平台数据显示，改革班级学生能力达成评分平均提高 22%，工程设计类项目完成度优于非改革班级。评估性测试中，学生在系统理解、问题分析、数据应用等指标上的平均得分均显著高于对照组，表现出较强的迁移能力和问题解决能力。

成果产出方面，2024 年度学生累计获国家级奖项 66 项、省级奖项 142 项，显著高于改革前水平。毕业生总体就业率提升至 94.1%，其中 68% 进入智慧交通、智能物流等相关领域，岗位匹配度明显提升。另有 23 人考取研究生并参与企业研发项目，延续产学研融合实践。

4.2 教师成长与校企协同成果

项目实施促进教师教学与实践能力双重提升。18 人次教师赴企业挂职锻炼或参与项目合作，提升了对行业发展的理解与教学内容的迭代适应性，并在教学案例设计与学生指导策略方面获得显著提升。

校企协同成果显著，共建课程 3 门，联合立项横向课题 8 项。企业反馈显示，创新班学员上岗培训周期缩短 40% 以上，团队融入效率显著提升。学生参与开发的车联网数据可视化模块已成功应用于企业区域调度平台，成为校企协同成果产业化落地的代表案例。

5 结论

本研究构建了“三核四维”下的跨专业人才协同培养体系，在“汽车—交通—物流”多学科交叉基础上，探索“课程体系模块化—教学方法项目化—平台资源共享化—校企协同制度

化”的一体化育人路径。实践结果表明，该体系显著提升了学生的系统实践能力与综合能力，推动教师在工程认知与课程重构上的双向成长，增强了企业在人才培养中的参与度。未来将持续完善多学科背景下智慧交通与物流复合型人才培养模式与体系。

参考文献：

- [1] 何建丽,董万鹏,刘淑梅,等.新工科背景下产教融合深化协同育人探究[J].高教学刊,2024,10(02):165-168.
- [2] 李明斐,卢小君.胜任力与胜任力模型构建方法研究[J].大连理工大学学报(社会科学版),2004,25(001):28-32.
- [3] 李思敏,邓芳,邓煦.“BOPPPS”模式下“诊断学”课堂学习探析[J].教育教学论坛,2025,(28):121-124.
- [4] 朱兴林,刘泓君,刘尊青,袁浩.基于校企合作的应用型交通工程专业人才培养方案的探索[J].教育现代化,2021(15):44-47.
- [5] 何雅琴,邵冬明,毕紫辉.面向“新工科”建设的交通工程专业实践教学模式探索与实践[J].物流科技,2023,46(13):146-150.
- [6] 王亚平,余贲球,滕永平.面向智慧交通的物联网实验教学探索[J].实验室研究与探索,2024,43(1):184-187.