

## 教育教学

## 基于创新视角的交通专业运筹学课程教学改革

王汝佳 倪彰 孙炜

江苏理工学院 江苏常州 213001

DOI: 10.12238/jief.v6i7.8853

**[摘要]** 随着交通领域的快速发展与智能化转型,传统交通专业运筹学课程面临着前所未有的挑战与机遇。本文将从教学创新的视角出发,探讨交通专业运筹学课程的教学改革路径,通过分析当前教学现状,进而提出一系列可以增强学生创新能力、提升教学质量与实效性的教学策略。具体而言,文章聚焦于课程内容的更新与优化、教学方法的多元化探索、实践平台的构建与拓展,以及评价体系的革新与完善,为培养出适应未来交通发展需求的高素质复合型人才提供有价值的参考。

**[关键词]** 创新视角; 交通专业; 运筹学课程; 改革; 策略

Teaching reform of transportation major operation research course based  
on innovative perspective

Wang Rujia Ni Chang Sun Wei

Jiangsu Institute of Technology, Jiangsu Changzhou 213001

**[Abstract]** With the rapid development and intelligent transformation of the transportation field, the traditional operation research course of the transportation major is facing unprecedented challenges and opportunities. From the perspective of teaching innovation, this paper will discuss the teaching reform path of operation research course of transportation major. By analyzing the current teaching situation, a series of teaching strategies that can enhance students' innovation ability and improve the teaching quality and effectiveness. Specifically, the paper focuses on the update and optimization of course content, the diversified exploration of teaching methods, the construction and expansion of practice platform, and the innovation and improvement of evaluation system, so as to provide valuable reference for cultivating high-quality compound talents to meet the needs of future transportation development.

**[Key words]** Innovation perspective; transportation major; operation research course; reform; strategy

### 引言:

在国家大力发展交通基础设施和智能化交通系统的大背景下,交通领域的运筹学作为连接理论与实践的关键学科,其价值日渐显著。然而,目前的教学方法往往过于注重理论教育,而忽视了培养学生的创新思维、解决问题的能力 and 实际操作技能,这与交通行业快速变化的需求已经不相匹配。因此,以创新的视角来审视并推动交通运筹学课程的教学改革,对于提高教育水平和培养具有创新精神的人才至关重要。本文的核心是深入分析目前的教学状况,并提出一系列创新的教学方法,以期交通运筹学课程的教学改革提供新的思路和方向。

### 1. 基于创新视角的交通专业运筹学课程教学改革现状

在当前交通专业运筹学课程的教学改革中,我们面临着一系列亟待解决的问题。首先,课程内容的更新速度远远落后于交通领域技术的发展速度,导致学生所学知识与实际应用场景脱节。例如,现代交通系统大量运用了大数据分析、人工智能等先进技术,但这些内容在许多课程中尚未得到充分融入和讲解。同时,教学方法过于传统和单一,主要依赖于课堂讲授和书本知识,缺乏对学生主动探索和实践操作的引导。这种教学模式很难激发学生的学习兴趣,也不利于培养学生的创新思维和问题解决能力。学生往往被动接受知识,缺乏将理论与实践相结合的动力和机会。此外,实践教学环节的薄弱也是一个突

出问题。许多课程缺乏与实际交通项目相结合的实践机会, 学生缺少将理论知识应用于解决具体交通问题的经验。这种状况限制了学生综合能力的提升, 也影响了他们对未来职业角色的适应能力。最后, 现有的评价体系过于侧重于理论知识的考核, 忽视了对学生实践能力、创新能力和团队协作能力的评估。这种评价方式不能全面反映学生的学习成果, 也不利于激励学生在多方面能力的发展<sup>[1]</sup>。综上所述, 交通专业运筹学课程教学改革现状存在诸多挑战, 我们需要从课程内容、教学方法、实践教学以及评价体系等多个维度进行深入的思考和创新性的改进。通过这些改革, 我们可以更好地适应交通领域的发展需求, 培养出具有创新精神和实践能力的高素质复合型人才。

## 2 基于创新视角的交通专业运筹学课程教学改革的有效策略

### 2.1 课程内容的动态更新与跨界融合

在交通专业运筹学课程的教学改革中, 课程内容的动态更新与跨界融合是极为重要的一环。这不仅需要我们紧跟交通行业的发展趋势, 还要积极吸收其他学科的先进理念和方法。首先, 我们应建立一个定期更新机制, 每学期末组织专业教师、行业专家和相关学科学者进行课程内容审核。这个团队将评估现有内容的时效性, 识别需要更新或删除的部分, 并提出新增内容的建议。例如, 可以引入智能交通系统优化、城市交通大数据分析等新兴主题, 使课程内容与行业发展保持同步。同时, 我们要注重将前沿技术融入课程体系。比如, 在传统的线性规划单元中, 可以增加基于机器学习的智能调度算法的讲解; 在网络流问题中, 可以引入物联网技术在智能物流系统中的应用<sup>[2]</sup>。这样不仅拓展了学生的知识视野, 也增强了他们对新技术的理解和应用能力。此外, 跨界融合是另一个重要方向。我们可以邀请经济学、计算机科学、环境科学等相关学科的教授进行专题讲座, 将这些学科的核心概念和方法论引入课程。例如, 在讨论交通网络设计时, 可以引入环境科学中的碳排放评估方法, 让学生理解如何在网络优化中考虑环境因素。

为了实现有效的跨界融合, 我们可以设计跨学科项目。比如, 让学生组成跨专业小组, 共同解决一个复杂的交通问题, 如设计一个兼顾经济效益、环境保护和社会公平的城市公共交通系统。这种项目不仅能让将运筹学知识与其他学科知识结合, 还能培养他们的跨学科思维和团队协作能力。最后, 我们应该建立一个动态的课程资源库。这个资源库不仅包含传统的教材和讲义, 还应包括最新的研究论文、行业报告、案例分析等。教师可以根据教学需要从中选取合适的材料, 学生也可以自主学习感兴趣的内容。这个资源库应该定期更新, 确保内容的时效性和重要性。通过以上措施, 我们可以确保课程内容始终保持先进性和实用性, 为学生提供一个既宽广又深入的知识体系, 培养他们在快速变化的交通行业中保持竞争力的能力。

### 2.2 教学方法的多元化探索与实践

在交通专业运筹学课程的教学改革中, 多元化的教学方法探索与实践是提升教学效果的关键。我们需要打破传统的“灌输式”教学模式, 转向更加互动、参与和个性化的教学方式。首先, 我们可以引入基于问题的学习 (Problem-Based Learning, PBL) 方法。在每个单元开始时, 我们可以设置一个现实世界的交通问题, 如“如何优化城市公交线路以减少拥堵”。学生需要通过自主学习、小组讨论和教师指导, 运用运筹学知识来解决这个问题。这种方法不仅能激发学生的学习兴趣, 还能培养他们的问题解决能力和创新思维。同时, 我们可以采用“翻转课堂”的教学模式。教师可以提前录制核心知识点的视频, 学生在课前观看并完成相关练习。课堂时间则用于深入讨论、问题解答和案例分析<sup>[3]</sup>。例如, 在学习网络流问题时, 学生可以在课前观看关于最大流算法的视频讲解, 课堂上则集中讨论如何将这些算法应用到实际的交通网络优化中。这种模式可以提高课堂效率, 增加师生互动, 深化学生对知识的理解。为了增强教学的实践性, 我们可以引入虚拟仿真技术。开发一个交通系统仿真平台, 让学生能够在虚拟环境中应用运筹学方法, 观察不同决策对交通系统的影响。例如, 学生可以在一个虚拟城市中设计交通信号控制策略, 并实时观察其对交通流的影响。这种沉浸式学习体验可以帮助学生更直观地理解抽象的理论概念。此外, 我们应该注重培养学生的数据分析能力。可以引入真实的交通数据集, 让学生使用 Python 或 R 等编程语言进行数据处理和分析。例如, 可以让学生分析城市地铁客流数据, 使用时间序列分析方法预测未来客流量, 并据此制定运力调配策略。这不仅能提高学生的编程技能, 还能培养他们的数据思维。为了适应不同学生的学习需求, 我们可以设计个性化的学习路径。通过在线学习平台, 为每个学生提供定制的学习计划和资源推荐。例如, 对于数学基础较弱的学生, 系统可以推荐更多的基础练习; 而对于学习速度较快的学生, 则可以推荐一些挑战性更强的拓展内容。通过这些多元化的教学方法, 我们可以创造一个更加动态、互动和个性化的学习环境, 激发学生的学习热情, 提高他们的实践能力和创新思维, 最终达到提升教学质量和效果的目标。

### 2.3 实践平台的构建与校企合作深化

在交通专业运筹学课程的教学改革中, 构建有效的实践平台并深化校企合作是培养学生实践能力和创新思维的关键。这不仅需要学校内部资源的整合, 更需要与行业企业建立密切的合作关系。首先, 我们可以在校内建立一个“交通运筹学创新实验室”。这个实验室应配备先进的硬件设施, 如高性能计算机集群、交通流模拟设备、大屏幕可视化系统等。同时, 还要引入专业的交通仿真软件, 如 PTV Vissim、TransCAD 等。通过这些设备和软件, 学生可以在模拟环境中应用运筹学方法解决复杂的交通问题。例如, 学生可以利用实验室的资源, 设计一个城市交通信号配时优化方案, 并在仿真环境中验证其效

果。此外,我们应该积极与交通行业的领先企业建立深度合作关系。可以邀请企业技术专家定期来校举办讲座或工作坊,分享行业前沿技术和实际项目经验。进一步地,我们可以与企业共同设立“产学研合作基地”。在这个基地中,企业可以提供真实的项目案例和数据,学生在教师和企业导师的共同指导下,参与到实际项目中。比如,可以与当地交通管理部门合作,让学生参与城市交通拥堵治理项目,从数据收集、问题分析到方案设计和评估,全程参与其中。为了使校企合作更加系统化,我们可以设立“企业导师制”。每个学生都配备一名企业导师,定期与导师交流,了解行业动态,获得职业发展建议<sup>[4]</sup>。这不仅能够帮助学生将理论知识与实际应用相结合,还能为他们未来的职业发展铺平道路。另外,我们可以组织学生参与各类创新创业竞赛。例如,可以举办校级的“智慧交通创新大赛”,邀请企业提供真实的交通问题作为比赛题目,学生组队运用运筹学知识提出解决方案。优秀的方案可以进一步得到企业的支持,甚至转化为实际应用。这种竞赛不仅能激发学生的创新思维,还能培养他们的团队协作能力和项目管理能力。为了让学生更好地了解行业实践,我们可以安排定期的企业参观和短期实习。比如,可以组织学生参观智能交通控制中心,了解交通信号优化系统的实际运作;或者安排学生到物流公司实习,参与运输路线优化项目。通过以上措施,我们可以构建一个多层次、全方位的实践平台,深化校企合作,为学生提供丰富的实践机会,培养他们的实际问题解决能力和创新精神。

#### 2.4 评价体系的革新与多元化发展

在交通专业运筹学课程的教学改革中,建立一个科学、全面的评价体系是确保教学质量和学生能力全面发展的关键。传统的单一考试评价方式已经不能满足新时代对人才培养的要求,我们需要构建一个多元化、注重过程、关注能力的评价体系。首先,我们应该改变以往过于依赖期末考试的评价方式,转而采用过程性评价与终结性评价相结合的方法。过程性评价可以包括课堂参与度、平时作业完成情况、阶段性小测验等。例如,可以设计一系列与课程进度同步的小型项目,学生需要在每个单元结束后完成相应的项目任务。这些任务可以是设计一个简单的交通仿真模型,或者解决一个具体的交通优化问题。通过这种方式,我们可以及时了解学生的学习状况,并给予相应的指导和反馈。此外,我们应该重视学生实践能力的评估。可以设计一个“综合实践项目”,作为课程的重要组成部分。这个项目要求学生运用运筹学的理论知识解决一个复杂的交通问题。例如,可以让学生设计一个城市公交线网优化方案,包括数据收集、问题建模、算法设计、方案实施和效果评估等环节。评价标准不仅包括最终方案的质量,还应该考虑学生在项目过程中展现的分析能力、创新思维和团队协作能力。为了培养学生的创新能力,我们可以引入“创新加分”机制。鼓励

学生提出新颖的问题解决方法,或者将运筹学知识应用到新的领域。例如,如果一个学生提出了一种新的交通信号优化算法,或者将运筹学方法创新性地应用到共享单车调度问题中,就可以获得额外的加分<sup>[5]</sup>。这种机制可以激发学生的创新思维,鼓励他们突破常规思维模式。再有,为了全面评估学生的综合素质,我们可以引入“能力矩阵”评价方法。这个矩阵包括专业知识掌握程度、问题分析能力、算法设计能力、编程实现能力、数据分析能力、创新思维能力、团队协作能力等多个维度。在课程的不同阶段,通过各种形式的评估活动,对学生在这些维度上的表现进行量化评估。通过这样一个多元化、全方位的评价体系,我们可以更加全面、客观地评估学生的学习成果和能力发展。这种评价方式不仅能够激励学生全面发展,还能帮助教师及时调整教学策略,最终达到提高教学质量、培养创新型人才的目标。

#### 结语:

综上所述,基于创新视角的交通专业运筹学课程教学改革是一项系统工程,需要从课程内容、教学方法、实践平台以及评价体系等多个方面入手,形成协同推进的合力。通过文章所述策略的实施,我们不仅能显著提高教育的质量和效果,还能激发学生的创造力和实践技能,为交通行业的持续发展培育出更多具有高技能和综合型人才。

#### [参考文献]

- [1]曹阳.研究性教学方法在交通类专业运筹学教学中的探索[J].教育教学论坛,2019,35(45):181-182.
- [2]曾铮.应用型高校交通运输专业运筹学课程教学研究[J].西部素质教育,2016,22(17):45.
- [3]喻杰.交通工程专业《运筹学》课程教学改革的研究与探讨[J].亚太教育,2016,18(32):174-173.
- [4]张平.西部高校运筹学课程分级教学探讨[J].科技创新导报,2018,15(20):229-231.
- [5]裴玉龙,张文会,邓红星,闫春莉.交通类专业运筹学教学改革[J].中国冶金教育,2015,3(06):26-27+31.

#### 作者简介:

一作者姓名:王汝佳(1983年03月)女,黑龙江省哈尔滨市,汉族,博士研究生,职称:副教授,研究方向:汽车动态测控技术、交通运输;

二作者姓名:倪彰(1984年)男,江苏省徐州市,汉族,硕士研究生,职称:高级实验师;

三作者姓名:孙炜(1983年)男,江苏省靖江市,汉族,学历:学士,职称:助理研究员。

基金:2022年江苏理工学院校级教学改革与研究项目(10911711701):交通类专业“运筹学”课程渐进式创新实践教学研究。