

新工科视域下交通专业国际视野与人才培养探索

吴宗远, 汪德才*, 张群磊

华北水利水电大学 土木与交通学院, 河南 郑州 450045

DOI: 10.61369/ETR.2026220041

摘 要 : 随着信息技术在全球的迅速发展, 在新工科背景下交通工程专业的发展面临着新的挑战和机遇。国际视野在交通工程专业中的重要性不可忽视。它不仅对于培养学生的综合素质和专业能力有着重要意义, 同时也促进国际合作与交流, 推动交通工程专业的发展。本文旨在探讨新工科背景下交通工程专业的国际视野及国际化人才培养模式, 以期对未来交通工程专业的建设与发展提供一些启示和借鉴。

关 键 词 : 交通工程; 国际化人才; 新工科; 国际视野; 培养模式

Exploration of International Perspective and Talent Training in Transportation Major from the Perspective of New Engineering

Wu Zongyuan, Wang Decai*, Zhang Qunlei

School of Civil Engineering and Transportation, North China University of Water Resources and Electric Power, Zhengzhou, Henan 450045

Abstract : With the rapid global development of information technology, the development of the Transportation Engineering major under the background of new engineering is facing new challenges and opportunities. The importance of international perspective in the Transportation Engineering major cannot be ignored. It is not only of great significance for cultivating students' comprehensive quality and professional abilities, but also promotes international cooperation and exchanges, and drives the development of the Transportation Engineering major. This paper aims to explore the international perspective and international talent training mode of the Transportation Engineering major under the background of new engineering, hoping to provide some enlightenment and reference for the construction and development of the Transportation Engineering major in the future.

Keywords : transportation engineering; international talents; new engineering; international perspective; training mode

引言

交通工程是一门综合性强的学科, 承担着城市交通规划设计、基础设施建设、运行组织与管理等重要任务, 其研究对象与方法涉及基础科学、前沿科学、自然科学、社会科学和工程技术等多个领域, 具有鲜明的学科交叉特征^[1]。这与新工科强调多学科交融、多主体参与和面向复杂问题解决的理念高度契合。因此, 更新交通工程教育理念、强化学科交叉融合、重构人才培养模式, 已成为专业发展的必然要求。

交通运输是国际开放合作的重要领域。在“交通强国”和“一带一路”等战略背景下^[2], 高校肩负着培养新时代交通工程国际化人才的重要使命。新工科强调创新、跨学科融合和面向全球问题的解决能力, 对交通工程学科发展和人才培养提出了更高要求。交通工程专业应积极探索学科交叉的人才培养路径, 夯实学生多领域知识基础与实践应用能力, 同时加强国际视野培育, 探索符合自身定位的国际化培养模式。本文拟从新工科背景下交通工程专业的发展、国际视野的重要性以及国际化人才培养模式三方面展开讨论, 以期对交通工程及相关专业的人才培养改革提供参考。

项目信息:

2026 年河南省研究生教育改革与质量提升工程项目 (案例项目) (项目编号: YJS2026AL005): 智能交通信号优化与系统集成——以城市道路拥堵治理为例;

2024 年度河南省高等教育教学改革研究与实践项目 (项目编号: 2024SJGLX0333): 新工科土木类专业学术型人才培养创新实践平台建设探索与实践;

2024 年华北水利水电大学教改项目 (项目编号: 2024XJGXM050): 《新工科背景下交通工程专业国际视野及国际化人才培养模式研究与实践教育》。

作者简介: 吴宗远 (1993—), 男, 安徽六安人, 工学博士, 华北水利水电大学土木与交通学院讲师, 硕士生导师, 从事高校智能交通方向的教学科研工作;

通讯作者: 汪德才 (1983—), 男, 湖南益阳人, 工学博士, 华北水利水电大学土木与交通学院教授, 博士生导师, 从事数智交通与交通新能源研究。

一、新工科背景下的交通工程专业发展

1. 新工科的概念和特点

新工科是以信息科学技术、互联网、人工智能、大数据、人工智能交互和跨界协同创新等新兴技术、业态与文化为引领的工科发展方向。其以立德树人为根本，以应对世界变化、塑造未来为导向，强调继承与创新、交叉与融合、协调与共享，旨在培养多元化、创新型卓越工程人才。相较传统工科，新工科更加突出跨学科融合、创新教育、实践导向和国际化视野，具体体现在以下方面：

（1）跨学科融合：注重与大数据、云计算、智能科学与技术等前沿领域交叉融合，推动工科交叉复合及与其他学科深度协同。

（2）创新教育：强调学生创新思维、实践动手能力和团队协作能力培养，着力塑造具有创新精神和创新能力的工程人才。

（3）实践导向：强调理论与实践结合，通过项目实践、实习实训等方式提升学生解决实际工程问题的能力。

（4）国际化视野：注重培养学生跨国、跨文化交流合作能力，帮助学生了解国际前沿技术与理论，提升全球竞争力。

建设新工科既是服务国家战略需求、塑造国际竞争优势的重要路径，也是落实立德树人根本任务的重要举措。交通工程以解决复杂交通系统问题为目标，着重培养具备解决问题能力的人才，其专业内容涵盖工程、教育、法规、环境和能源等多个领域，具有“5E”学科特征^[3]，与新工科理念高度一致。新工科为交通工程专业发展带来新机遇，也提出更高要求。交通工程专业应主动更新教学理念，优化课程设置，改进教学方法与手段，培养具有综合能力、创新意识和国际视野的人才。

2. 交通工程专业在新工科背景下的发展趋势

传统交通工程专业旨在培养具备系统理论基础、较强工程实践能力及良好职业道德、创新意识与社会责任感的应用型高级工程技术与管理人才，能够在交通规划、设计、施工、管理和科学研究等领域开展工作。课程体系主要围绕交通运输系统分析与规划、交通管理与控制、道路交通基础设施设计与运维展开。

新工科背景下，交通工程专业呈现几方面趋势：一是城市化加快与交通需求持续增长，专业发展更重视安全、智能与可持续；二是自动驾驶、无人机、智能交通、云计算、大数据、数字孪生等新技术正在重塑交通工程的设施设备、理论方法与场景，为专业创新提供更广阔空间；三是跨学科融合进一步深化，与车辆工程、计算机科学、数学、信息技术、人工智能等学科更紧密结合；四是国际合作与交流作用日益突出，可借鉴先进理念与技术，提升专业建设水平。

在上述趋势下，人才培养定位应由传统交通管理与技术人才培养，逐步转向面向智慧交通、绿色交通和韧性交通的国际化、复合型、创新型人才培养。然而，面对新一代产业技术快速发展，高校现有培养模式与行业科技发展及社会需求之间仍存在脱节，主要体现在以下方面：

（1）培养理念和培养方案的完整度和深度有待提升

为适应新工科背景下的培养改革，不少学校已对交通工程人

才培养方案进行了调整，但这类改革多停留在培养目标、培养方案和课程体系等层面，尚难及时回应交通行业和社会环境快速变化带来的新需求。整体课程建设中的专业知识体系范围及其具体内容，仍需根据企业工程实践、行业技术发展和需求变化持续更新。

（2）课程建设体系设置不当

多数高校的交通工程课程体系仍主要依据教育部相关建议设置，通常按公共课与专业课、必修课与选修课分类，课程内容偏重城市道路交通和传统理念，对大数据、人工智能、云计算、物联网等智能交通新技术及其应用涉及不足，也未能充分体现学校所在区域的交通特色。因此，在课程设计和培养目标制定中，应更加突出学校办学定位、行业需求和区域交通发展特点。

（3）培养模式较为单一，国际化程度不足

目前专业培养仍以课堂教学和教材讲授为主，课程设计与实习实践比重偏小，且多停留在传统交通调查、设计和参观认知层面，难以满足新工科对专业理解深化、前沿认知拓展、创新能力提升和综合素养培养的要求。同时，教学手段相对单一，而全球化、网络化等技术的发展已为教学设备、模式、条件和资源更新提供了条件^[4]，完全可以在教学中得到更充分应用。此外，课堂中对国外先进交通理念和技术的引入不足，学生国际视野拓展仍显不够。

二、国际视野在交通工程专业中的重要性

国际视野对交通工程专业发展具有重要意义。培养国际化视野已成为亚洲高校发展的重要趋势。欧美高校在交通工程教育中更加重视专业技能和综合素质培养，亚洲高校则较强调专业基础、国际视野与终身学习能力^[5]。通过与其他国家和地区开展合作交流，可以持续引进先进交通技术与理念，推动交通工程领域的进步，并促进交通工程学术交流、人才培养、教学水平和科研能力同步提升。因此，国际视野已成为新时期交通工程人才培养中不可或缺的重要维度。

（1）国际视野对于交通工程专业学生的培养具有重要意义

国际视野能够拓宽学生眼界，使其更好了解国际交通工程领域的最新进展和前沿技术^[6]。通过掌握国际最新成果，学生能够将其运用于学习和研究之中，提升学术水平与科研能力，并增强全球意识和国际竞争力。在全球化背景下，交通工程日益呈现国际化、多元化特征，学生不仅要具备扎实专业基础，还亟须形成全球化思维和跨文化沟通能力。

（2）国际视野还可以促进学生的跨学科学习和合作能力

国际视野可促进学生的跨学科学习和合作能力。交通工程涉及土木工程、交通规划、计算机科学等多个学科，国外教育更重视跨学科整合。通过与国际师生交流合作，学生能够学习不同学科的知识与方法，提升跨学科学习能力、团队协作能力及复杂问题综合分析能力。

（3）国际合作和交流在交通工程专业中的作用

国际合作有助于吸收、引进并消化交通技术和管理方面的先

进理念与经验。不同国家和地区在交通工程领域形成了各具特色的技术体系和管理模式，通过合作交流，可更清晰地认识其差异与共性，进而把握交通工程的发展趋势和未来方向^[7]。同时，高校和教师还可通过组织国际学术会议、交流访问、实践实习项目等方式，为学生提供更多国际化学习平台，增加其国际化经验和交流机会，也为交通工程研究提供更丰富的资源和合作渠道，从而推动专业与学科创新发展。

三、国际化人才培养模式探讨

在全球化深入发展和新工科建设加速推进的背景下，交通工程专业国际化人才培养已成为高校服务“交通强国”“一带一路”战略的重要抓手。国内外高校普遍强调将跨文化交流能力培养与专业实践相结合，通过跨国交通项目案例课程、国际学术论坛、海外实习平台等方式，推动学生参与国际交通研究与实践，培养既懂专业又熟悉国际规则的复合型人才。

目前，许多高校已通过多种措施推进国际化人才培养。其一，重视学生国际视野拓展，鼓励参加留学、交换、国际暑期学校等项目。以长安大学交通运输学科为例，2015-2018年学生出国联培人数年均增长约130%^[8]。其二，注重跨文化交流能力培养。以美国高校为例，2023年国际学生规模达到105.7万人次，占总学生人数5.6%，同比增长11.5%^[9]。多元学生群体共同学习，为跨文化教育和训练提供了良好条件。其三，鼓励学生参与国际科研项目、国际会议和研讨会，使其在合作交流中深化对交通工程领域的认识。总体而言，国内外高校普遍通过国际交流与合作拓展学生学术与职业发展空间，也不断提升人才培养的开放性与国际适应性，这对我国交通工程专业国际化人才培养具有重要借鉴意义。

我国交通工程专业的国际化人才培养既可借鉴国外经验，也需结合本土实际创新。可重点吸收三方面：一是借鉴国外高校的交流合作模式，通过与国内外行业企业合作，采用实习、培训、项目合作等形式强化学生实践能力和职业素养，使学生更好地了解行业动态并增强与业界对接的能力；二是借鉴跨学科教育模式，推动交通工程与土木工程、城市规划、计算机等相关专业协同培养^[10]，拓宽学生知识结构，提升综合素质与创新思维；三是探索与国外高校开展联合培养，为学生提供更广阔的学习交流平台，增强国际背景与竞争力，提升我国交通工程专业国际影响力。在此基础上，还可推行双师型教育模式，邀请国内外专家共同参与教学；通过课程体系顶层设计，参考并融入国外知名高校的课程资源，引入外教课程和英语教学，提升学生英语水平与国际交流能力，为交通工程专业发展注入新活力。

在借鉴国内外经验基础上，新工科背景下交通工程专业国际化人才培养可从以下方面进一步优化：

（1）前期调研和顶层设计

围绕交通工程国际发展动态开展专项调研，组织专业建设团队与国外高校交通研究机构深度交流，学习其教学理念、课程设计、培养方案、合作办学及特色课程设置的先进经验。同时走访

中国交通建设集团、中国铁路建设集团等企业海外事业部，梳理国际交通工程项目对跨文化沟通、国际工程法规、智能交通技术应用等核心能力需求。结合新工科下交通工程学科交叉融合特点与学校办学定位，制定国际化人才培养实施方案，完善国际合作平台，引入国际认证的课程资源与行业数据库，为后续教学建设提供核心支撑。

（2）培养目标和培养方案优化

以国际交通行业发展需求为导向，修订交通工程本科人才培养目标，明确培养“掌握国际交通技术标准、具备跨文化协作能力、可参与全球交通治理”的复合型人才。培养方案实行分层分类设计：学术型方向侧重国际科研合作能力培养，要求参与国际学术交流；应用型方向侧重跨国交通工程项目实施能力培养，要求完成国际交通案例深度分析。毕业要求纳入国际交通前沿与跨国实践相关成果指标，以结果导向强化人才培养对行业与社会经济需求的适配性。

（3）课程体系搭建和持续改善

围绕培养目标与方案，对课程体系进行模块化设计。在原有“专业基础课—专业核心课—专业选修课”框架上，增设学科交叉融合类课程，以及覆盖大数据、云计算、人工智能等新兴技术的交通技术类课程。及时更新或新编内容滞后的教材，完善课程实习、设计等实践环节，联合企业共建实践平台，打通学生知识与行业真实场景的衔接。如图1所示，围绕六大教学模块系统推进国际化课程体系建设，各模块对应融入跨国案例研讨、国际工程标准等国际化内容，形成相互支撑、协同发力的课程建设体系。

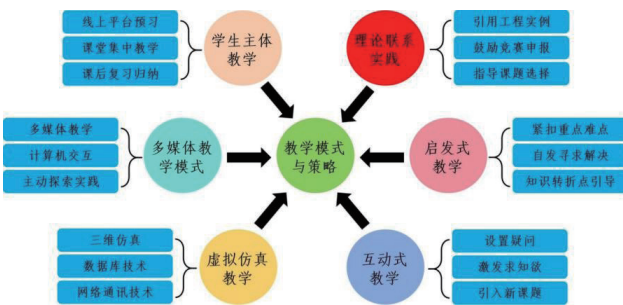


图1 课程体系搭建策略模块设计

（4）“四位一体”的高质量研究性课程教学新模式

构建“理论导学、案例研学、实践拓学、网络助学”四位一体的研究性课程教学模式。理论导学聚焦国际前沿，通过精讲、研讨、案例演示夯实基础，引导学生开展文献检索与综述撰写；案例研学建设国际化案例与教学资源，通过多语种资料整理、中外对比分析、英文报告撰写，打通理论向实践的转化路径；实践拓学组织“一带一路”调研、跨国实习、国际竞赛等项目，依托校企实践基地与海外资源搭建实践平台；网络助学整合海外慕课、国际培训视频、仿真资源，通过线上研讨与讲座满足个性化学习需求，助力构建全球化知识体系。

（5）师资队伍完善

依托教学体系与科研平台，优化师资引进与结构调整机制，保障各交通方向师资配置均衡。课程建设团队内分设科研课题组，推动科研成果反哺教学；聘请国外高校专家担任外籍教师，

承担教学与人才培养工作，提升课程与师资队伍国际化水平。

（6）国际化视野培养

课程建设中搭建双师双语教学模式，邀请外籍教师线上线下授课，拓展学生国际化思维，提升其对多元文化视角与专业思维的接受度。为学生提供海外实践、交流访学机会，引入多元化国际教学资源，深化学生对人才培养目标的认知；持续完善出国（境）交流平台，丰富学生国际化培养参与途径。

（7）以评促改，持续改进

新工科背景下，交通工程理论与技术持续迭代，课程体系需动态优化。建立国际化人才培养质量评估机制，参照工程教育认证标准，从毕业生国际就业占比、国际合作科研成果等维度定期评估；通过申报国际化建设项目、阶段性总结成果、同行交流，吸纳专家整改建议，针对课程短板专项优化，保障人才培养体系

长效运行，形成可复制推广的改革经验。

四、结语

本文围绕新工科背景下交通工程专业国际视野与国际化人才培养模式展开讨论，分析了新工科的内涵及专业发展趋势，阐明了国际视野的重要性，并对国际化人才培养路径进行了探讨。总体来看，只有持续加强国际合作与交流，培养具有全球化思维的人才，才能推动交通工程专业发展，更好应对全球化带来的挑战。未来，交通工程专业应以更加开放的态度借鉴国际先进经验，结合学校定位、行业需求和区域特色，持续探索具有可操作性的国际化人才培养模式，以适应新工科背景下的人才培养新要求。

参考文献

[1] 刘路，郭楷，唐站站. 学科交叉融合下交通工程专业人才培养研究 [J]. 创新创业理论与实践, 2022, 5(20): 103-106.

[2] 中央人民共和国交通运输部网站. 开创交通运输开放合作新局面 为加快建设交通强国服务助力 [EB/OL]. (2021-01-26) [2024-03-19]. https://www.mot.gov.cn/jiaotongyaowen/202101/t20210126_3518861.html.

[3] 朱晓海，李娅莉. 高校交通工程专业培养特色与课程设置分析 [J]. 大学教育, 2015(4): 68-69.

[4] 徐学才，梁正，罗湘建. 国内外高校交通运输类本科教学模式刍议：以美国 UNLV、香港 HKU 与内地 HUST 为例 [J]. 大学教育, 2018(3): 171-175.

[5] 盛玉刚. 交通工程专业研究生国际化培养体系 [J]. 教育教学论坛, 2011 (26) : 27-28.

[6] 罗伟. 基于“一带一路”倡议和区域行业需求的轨道交通 国际化人才培养分析 [J]. 西部素质教育, 2016 (6) : 22.

[7] 沈鹏熠. “一带一路”倡议下我国高校国际化人才培养研究 [J]. 职业技术教育, 2017 (31) : 32-36.

[8] 屈鑫，徐玮，汪海年等. “一带一路”倡议下交通运输工程学科国际人才培养模式研究——以长安大学公路学院交通运输工程学科研究生培养模式为例 [J]. 大学教育, 2022(08): 243-245.

[9] statista, Number of international students in the United States from 2003/04 to 2021/23. [EB/OL]. (2023-11-28) [2024-03-19]. <https://www.statista.com/statistics/237681/international-students-in-the-us/>

[10] 黄敏，蔡铭，傅晨琳. 新工科背景下交通工程专业人才培养方案的优化与实践研究 [J]. 教育现代化, 2019, 6(51): 25-28. DOI: 10.16541/j.cnki.2095-8420.2019.51.010.