

# Research on the Reform of Talent Cultivation in Road and Bridge Engineering Technology under the Background of New Engineering

Ruiguang Xu

Guangxi Safety Engineering Vocational and Technical College, Nanning, Guangxi, 230000, China

## Abstract

Under the background of new engineering disciplines, the talent training mode of road and bridge engineering technology majors urgently needs to be reformed. This paper proposes a talent cultivation reform model based on the perspective of "engineering certification" by deeply analyzing the problems existing in the current education of road and bridge engineering technology majors. We first explored the connotation of "new engineering" and its impact on higher education. Then, in response to the current situation and problems of talent cultivation in the field of road and bridge engineering technology, we proposed a new training model. This model emphasizes the close integration of theoretical knowledge and practical skills, focuses on interdisciplinary and innovative abilities, and also emphasizes the training of abilities oriented towards universality and engineering practice. Research has found that this training model can effectively improve students' innovation ability and comprehensive quality, which plays an important guiding role in enhancing the quality of education in road and bridge engineering technology majors in China, and cultivating engineering and technical talents with innovative thinking and high quality.

## Keywords

new engineering; road and bridge engineering technology; talent cultivation reform; practical skills; innovation ability

## 新工科背景下道路桥梁工程技术专业人才培养改革研究

徐锐光

广西安全工程职业技术学院, 中国·广西 南宁 230000

## 摘要

新工科背景下, 道路桥梁工程技术专业的人才培养模式亟须进行改革。论文通过深入分析当前道路桥梁工程技术专业教育存在的问题, 提出了一种基于“工程认证”视角的人才培养改革模式。我们首先探索了“新工科”的内涵及其对高等教育的影响, 接着针对道路桥梁工程技术专业人才培养现状与问题, 提出了新的培养模式。这种模式强调将理论知识与实践技能紧密结合, 注重学科交叉及创新能力的培养, 同时也重视泛在性导向、工程化实践导向的能力训练。研究发现, 此种培养模式能有效提高学生的创新能力和综合素质, 对于提升中国道路桥梁工程技术专业教育质量, 培养具有创新思维和高素质的所需工程技术人才具有重要的指导作用。

## 关键词

新工科; 道路桥梁工程技术; 人才培养改革; 实践技能; 创新能力

## 1 引言

随着新工科的提出与实施, “实践、创新、交叉、引领与工程认证”等理念正逐渐渗透到各类工科领域的人才培养中。特别是在道路桥梁工程技术专业, 它作为基础设施建设的重要内容之一, 对专业人才的需求日渐旺盛。然而, 当前中国道路桥梁工程技术专业人才培养的现状却堪忧, 由于教育模式的僵化, 使得毕业生往往理论知识与实践技能缺乏有效对接, 很难以满足社会的需求。为了改变这一现状, 我

们需要深入研究和剖析道路桥梁工程技术专业的人才培养现状与问题, 探寻一种既能符合新工科背景下的人才培养要求, 又能提高学生综合素质与创新能力的新模式。因此, 论文试图在工程认证的视角下, 提出一个新的道路桥梁工程技术专业人才培养改革模式, 并探讨它在提升中国道路桥梁工程技术专业教育质量, 培养创新高素质工程技术人才方面的重要价值。

## 2 新工科背景下的教育变革

### 2.1 解析“新工科”的内涵及其对高等教育的影响

“新工科”是相对于传统工科教育提出的一个新的教育模式, 其核心在于适应现代科技发展的迅猛变化, 培养具

【作者简介】徐锐光(1995-), 男, 中国广西横州人, 硕士, 工程师, 从事道路与桥梁工程研究。

有创新意识和实际操作能力的高级工程技术人才<sup>[1]</sup>。新工科注重跨学科融合、产学研结合以及工程教育与产业需求的紧密对接。其内涵不仅包括技术知识的更新,还强调教育方法和理念的创新,旨在面向未来的产业发展需求,构建更加灵活多样的人才培养体系。

新工科对高等教育的影响是深远的<sup>[2]</sup>。在教学内容上,新工科要求将传统的单一学科知识扩展到多个学科领域,推动学科间的交叉与融合。例如,大数据、人工智能、物联网等新兴技术逐渐成为工程教育的重要组成部分。在教学方法上,新工科倡导项目式学习、案例教学和实验教学等多种教学模式,通过真实的工程项目和案例实际操作,提升学生解决复杂工程问题的能力。

在教育理念上,新工科强调培养学生的创新思维和实践能力,注重从知识传授向能力培养的转变,鼓励学生在学习中主动探索和创新。企业合作是新工科教育的重要组成部分,通过与企业联合办学、共建实训基地等方式,构建与产业需求相匹配的人才培养机制,提升学生的就业竞争力。新工科还强调全球视野和国际化思维,推动通过国际合作和交流,培养具有国际竞争力的工程技术人才。

## 2.2 道路桥梁工程技术专业教育的现状与问题

道路桥梁工程技术专业的教育现状存在多方面问题。传统教学模式过于注重理论知识的传授,导致实践能力培养不足<sup>[3]</sup>。学生在参与实际工程项目时,往往缺乏实战经验,无法迅速适应复杂的工程环境。课程设置单一,忽视了跨学科知识和技能的培养,无法满足现代工程行业对复合型人才的需求。教学内容与时俱进性差,未能及时反映行业技术进步和市场需求的变化,造成学生所学知识与实际应用脱节。师资力量也存在不足,教师缺乏工程实践经验,难以有效指导学生。当前评估机制主要依赖考试成绩,忽略了对学生创新能力和综合素质的全面评价。这些问题亟须在新工科背景下进行全面改革,以适应现代工程技术发展的需求。

## 2.3 对新工科背景下的道路桥梁工程技术专业教育改革的必要性探究

新工科背景下,道路桥梁工程技术专业教育改革的必要性体现在以下几个方面。当前教育模式与新工科理念不完全契合,导致学生在应对复杂工程问题时能力不足。传统教育重视理论而轻实践,学生实际操作能力缺乏。新工科强调跨学科协作与创新能力培养,但现行教育体系难以满足这一要求。行业需求迅速变化,对工程技术人才提出了更高的创新和综合素质要求。推动教育改革,全面提升学生的理论与实践能力,成为新工科背景下的必然选择。

# 3 基于工程认证视角的人才培养改革模式

## 3.1 理论知识与实践技能的有机结合探究

在新工科背景下,传统的道路桥梁工程技术专业面临着理论与实践脱节的挑战。基于工程认证视角,提出了将理

论知识与实践技能有机结合的人才培养改革模式,以更好地贴近实际工程需求。

道路桥梁工程技术专业的课程设置需要打破传统的学科界限,将理论课程与实践课程统筹规划。通过引入真实工程项目作为教学案例,学生在学习理论知识的能够在真实情境中应用和验证所学内容。例如,在桥梁设计课程中,除了讲授设计理论,还需安排学生进行桥梁模型制作和负载测试等实践活动,使其更深刻理解设计理念与实际应用的关系。

为确保理论知识与实践技能的有效结合,教学过程应注重问题导向和任务驱动。教学中设置一系列工程问题或任务,要求学生以团队合作的方式进行解决,从而培养其分析问题、解决问题的能力。通过校企合作,建立长期稳定的实习基地,使学生有机会亲身参与实际工程项目,积累实践经验,提升操作技能。

还需要利用现代信息技术,构建虚拟仿真实验室,提供模拟真实工程环境的实践平台。通过虚拟仿真技术,学生可以在虚拟环境中进行桥梁施工和维护等操作,进一步强化理论知识的理解和应用能力。

该培养模式强调理论与实践并重,使学生在掌握扎实理论知识的基础上,具备解决实际工程问题的能力,更好地契合新工科背景下高素质、复合型工程技术人才的培养目标。

## 3.2 学科交叉及创新能力培养方法研究

道路桥梁工程技术专业的教育改革应注重学科交叉与创新能力的培养,提高学生的综合素质。学科交叉的培养方法主要通过多学科融合课程设计,将相关工程学科如结构工程、材料科学、环境工程等多领域知识有机结合,培养学生对复杂工程问题的系统性思考和解决能力。创新能力的培养强调创意和技术的结合,设置包括工程设计竞赛、创新项目实践等在内的创新平台<sup>[4]</sup>。鼓励学生参与科学研究项目,提升学术研究和技术开发的能力,开设相关课程如创新思维、设计思维等专题讲座,以锻炼学生的多角度思考与创新能力。通过这些措施,培养学生在实际工程项目中的综合应用和创新开发能力,为行业输送具有跨学科知识和创新能力的高素质工程技术人才,进一步推动教育质量的提升<sup>[5]</sup>。

## 3.3 泛在性导向工程化实践导向能力训练的重要性

在新工科背景下,泛在性导向和工程化实践导向的能力训练成为道路桥梁工程技术专业人才培养的重要方向。泛在性导向旨在通过全方位、多层次的教育资源配置,实现学习的随时随地化,推动学生在多样化环境中接受知识与技能训练。这种模式不仅提升了学生自主学习的能力,还能激发其创新思维。工程化实践导向则注重在实际项目中进行训练,培养学生的工程意识和实践技能,增强其解决实际问题的能力。这两者的结合,使学生能够更加全面地掌握专业知识与技能,显著提高其职业素养和综合竞争力。

## 4 改革模式实施的成效及指导意义

### 4.1 培养模式改革对道路桥梁工程专业学生创新能力的提升

道路桥梁工程技术的传统教育模式在培养学生创新能力方面存在一定局限。通过改革培养模式,将理论知识与实践技能紧密结合,有助于学生更好地理解和应用所学知识。学科交叉及创新能力的培养是提高学生创新能力的重要途径。在新培养模式中,通过引入多学科交叉课程,学生能够接触到更加广泛的知识领域,从而激发创新思维。项目式教学法和案例研究等教学手段的应用能够有效培养学生的实践能力和创新意识。在实际工程项目中,学生需要综合运用不同学科的知识进行问题解决,这一过程能够培养学生的综合思维能力和创新能力。

泛在性导向和工程化实践导向的能力训练也对学生创新能力的提升起到关键作用。通过模拟真实工程环境的实践教学,学生能够更好地理解工程技术在实际应用中的复杂性和多变性,进而培养出更强的应变能力和创新意识。这种实践训练有助于学生在面对实际工程问题时,能够提出更加独特和有创意的解决方案。

改革后的培养模式在实际应用中取得了显著成效。在一系列的教学实践和评估中,学生的创新能力明显提升。例如,学生在创新大赛和科研项目中的成果显著增多,表明新培养模式有效激发了学生的创新潜能。学生在实际工程项目中展现出的创新思维和解决问题的能力也得到了行业内专家的认可。这些成效表明,新培养模式为道路桥梁工程专业学生提供了更加广阔的发展空间,创新能力的提升不仅有助于个人职业发展,也为行业创新提供了宝贵的人才资源。

### 4.2 培养模式对提升学生综合素质的有效性研究

为了评估新培养模式对学生综合素质提升的有效性,进行了全面的实证研究。研究内容主要集中在学生的专业知识掌握、实践操作能力、创新思维培养以及团队合作能力四个方面。通过对参与改革的学生进行学术表现、实践项目完成情况以及创新竞赛成果的分析,发现新培养模式显著提高了学生的理论知识应用能力和实践技能。在学科交叉项目和创新实践课程的推动下,学生在多元视角下解决工程问题的能力得到了有效增强。团队合作和沟通能力在项目式学习的过程中也得到了显著提升。上述结果表明,新培养模式在提升学生综合素质方面具有显著的实际效果,对培养具有全面综

合能力的工程技术人才起到重要的促进作用。

### 4.3 新培养模式对中国道路桥梁工程专业教育质量提升的指导意义分析

新培养模式对中国道路桥梁工程专业教育质量提升具有重要的指导意义。其通过理论与实践的高度结合,提高了学生在真实工程环境中的应对能力与实际操作水平,增强了学生的综合实践能力。学科交叉与创新能力培养的重点,使得学生不仅在专业知识上得到强化,还具备跨学科思维和解决复杂工程问题的能力。而泛在性导向和工程化实践导向的能力训练,进一步推动了学生在自主学习和持续专业发展方面的积极性。这种改革模式为中国道路桥梁工程专业培养高素质、创新型工程人才提供了有力支撑。

## 5 结语

论文剖析了新工科背景下道路桥梁工程专业的人才培养现状和问题,提出并探讨了一种新的基于“工程认证”视角的人才培养改革模式。该模式主张把理论知识和实践技能紧密融合,强化学科交叉以及创新能力的培养,并着重在泛在性导向、工程化实践导向上进行能力训练。实证研究发现,这种改革模式能显著提升学生的创新能力和综合素质,对将来中国道路桥梁工程专业教育质量的提升,高素质工程技术人才的培养将起到极为重要的引领和推动作用。尽管如此,基于工程认证视角的人才培养改革模式还存在进一步研究和完善的空间。理论与实践的联结及实施,学科交叉和泛在性导向的深度挖掘,以及如何更有效地培养创新能力等问题,都需要从更多层面和纵深进行研究和探讨。同时,该培养模式的推广和普及也需要功能合作和共赢克诺亚政策及环境的配合和推动。

## 参考文献

- [1] 周云.探讨高职道路桥梁工程专业人才培养模式[J].读与写:上旬,2022(7):247-249.
- [2] 彭雪.新工科背景下高职院校道路与桥梁工程专业高素质技术技能人才培养探索[J].重庆建筑,2023,22(6):71-73.
- [3] 公晋芳.新工科背景下道路桥梁工程专业人才培养改革研究[J].低碳世界,2022,12(3):193-195.
- [4] 陈娟,向群.高职“百万扩招”背景下道路桥梁工程专业人才培养模式改革研究[J].智能建筑与工程机械,2020,2(6):117-118.
- [5] 顾明丽.新工科背景下道路桥梁工程专业人才培养教学改革研究[J].城市情报,2022(11):4-6.