

# 基于道路工程专业数学教学模式的改革与创新研究

田桂娟 唐文文 尹成龙

山东交通职业学院，山东泰安，271000；

**摘要：**本文深入剖析了道路工程专业数学教学中存在的诸多问题，如教学内容与工程专业实际脱节、教学方法单一、学生应用能力培养不足等。针对这些问题，文章从教学内容优化、教学方法创新、实践教学强化及评价体系构建等四个方面，系统阐述了道路工程专业数学教学模式的改革与创新策略。通过整合工程实例、引入现代信息技术、加强校企合作、建立多元化评价体系等措施，旨在提升道路工程专业数学教学的实效性和学生的综合能力，为培养高素质的道路工程专业人才奠定坚实基础。

**关键词：**道路工程专业；数学教学；教学模式改革；创新能力培养

DOI:10.69979/3029-2735.24.12.056

## 引言

随着道路工程领域的快速发展，对专业人才的需求日益增加，而数学作为道路工程专业的重要基础学科，其教学质量直接影响到学生后续专业课程的学习及工程实践能力的形成。然而，当前道路工程专业数学教学普遍面临着教学内容陈旧、教学方法滞后、学生兴趣不高等问题，严重制约了人才培养的质量。因此，探索和实施道路工程专业数学教学模式的改革与创新，对于提升教学质量、增强学生综合素质具有重要意义。

## 1 道路工程专业数学教学现状及问题分析

在道路工程专业数学教学中，传统的教学内容往往侧重于数学理论知识的灌输，而忽视了与工程专业实际的紧密结合。这导致学生虽然掌握了扎实的数学基础，但在解决具体工程问题时却显得力不从心。同时，教学方法上多以讲授为主，缺乏互动性和实践性，难以激发学生的学习兴趣 and 主动性。此外，实践教学环节的薄弱也限制了学生应用能力的培养，使得数学教学与工程实践之间形成了明显的脱节。

### 1.1 教学内容与工程专业融合度低

在道路工程专业数学教学的实践中，不难发现，当前的教学内容设计往往倾向于构建数学理论的完整框架与逻辑体系，却在一定程度上忽略了与工程专业知识的深度交融。这种倾向致使学生在学的过程中，难以直观地把握数学知识与工程实践之间的内在联系，从而无法深刻体悟到数学知识在解决实际工程问题中所扮演的关键角色。具体而言，教学内容中鲜少融入与道路工程紧密相关的实际案例与生动实例，导致理论知识与

工程实践之间形成了一道难以逾越的鸿沟。学生虽能熟练掌握数学的基本理论与公式推导，但在面对复杂多变的工程情境时，却往往感到束手无策，无法将所学知识有效应用于工程实际，进而影响了他们对工程问题的深入分析与妥善解决能力的培养。

### 1.2 教学方法传统缺乏创新活力

道路工程专业数学教学在方法论层面同样面临着不容忽视的挑战。传统的教学方法，如单一的讲授式，仍然占据着主导地位，教师在课堂上扮演着知识传递者的角色，而学生则更多地处于被动接受的状态。这种教学模式不仅缺乏必要的互动性与参与性，难以充分调动学生的学习热情与探索欲望，而且其固有的滞后性也使其难以适应信息时代对教学方式提出的新要求。具体而言，现代化教学手段与工具的缺失，如多媒体教学资源的匮乏、网络教学平台的利用不足等，都极大地限制了教学方法的创新与拓展。这种传统而单一的教学方式，不仅难以激发学生的学习兴趣与创造力，更难以培养他们独立思考与解决问题的能力，从而在一定程度上阻碍了道路工程专业数学教学质量的提升。

### 1.3 学生应用能力培育机制不健全

在道路工程专业数学教学的体系中，学生应用能力的培养同样是一个亟待解决的薄弱环节。当前的教学往往过于侧重理论知识的传授与灌输，而忽视了对学生将数学知识应用于工程实践能力的培育。这种倾向导致学生虽然能够熟练掌握数学的基本理论与运算技巧，但在面对具体的工程问题时，却往往难以将所学知识灵活运用用于问题的分析与解决之中。同时，实践环节的缺失或薄弱也进一步加剧了学生应用能力不足的问题。由于缺

乏足够的动手实践机会,学生无法在实践中深化对数学知识的理解与掌握,更无法形成有效的工程实践能力与问题解决策略。这种应用能力培育机制的不健全,不仅影响了学生综合素质的提升,也制约了道路工程专业数学教学与工程实践之间的有效衔接与融合。

## 2 道路工程专业数学教学模式改革与创新策略

### 2.1 优化教学内容,强化工程应用导向

#### 2.1.1 深度整合工程实例,实现教学内容的动态更新

在道路工程专业数学教学中,应深刻认识到数学知识与工程实践之间的内在联系,积极将道路工程中的实际问题引入课堂教学。通过精心挑选具有代表性的工程案例,如道路设计、施工、管理等方面的数学问题,进行深入的剖析和讲解,使学生能够直观感受到数学知识的实际应用价值。同时,教师应紧跟行业发展趋势,不断更新教学内容,将工程实践中的新技术、新方法、新问题融入教学,确保教学内容的时效性和前沿性。这种动态更新的教学内容不仅能够激发学生的学习兴趣,还能够培养他们的工程意识和创新思维,为后续的工程实践奠定坚实基础。

#### 2.1.2 构建模块化课程体系,促进跨学科知识的有机融合

针对道路工程专业数学教学的特点,应构建一套模块化的课程体系,将数学知识与工程专业知识进行有机结合。这一课程体系应涵盖基础数学、工程数学以及应用数学等多个模块,每个模块下又可细分为若干个子模块,如微积分、线性代数、概率论与数理统计等基础数学模块,以及道路工程中的力学分析、优化设计、数据分析等工程数学模块。通过这种模块化的课程设计,学生可以根据自己的兴趣和需求选择相应的学习内容,实现个性化学习。同时,跨学科的教学内容和课程设计能够促进学生综合素养和跨学科思维能力的培养,使他们在面对复杂的工程问题时能够综合运用所学知识,提出切实可行的解决方案。

#### 2.1.3 强化工程应用导向,提升学生的问题解决能力

在优化教学内容的过程中,应始终坚持以工程应用为导向,注重培养学生的问题解决能力。教师可以通过设置工程实际问题情境,引导学生运用数学知识进行问题分析和求解,使他们在解决问题的过程中逐步掌握数学方法的应用技巧。此外,还可以鼓励学生参与工程实践项目,通过实地调研、数据分析、模型建立等环节,将数学知识与工程实践紧密结合,提升他们的工程实践能力和问题解决能力。这种以工程应用为导向的教学内

容优化策略,不仅能够增强学生的实践技能,还能够激发他们的创新潜能,为未来的工程实践奠定坚实基础。

### 2.2 创新教学方法,提升教学互动性

#### 2.2.1 引入现代信息技术,实现教学手段的多样化

随着信息技术的快速发展,多媒体教学、网络教学等现代信息技术手段已成为提升教学质量的重要途径。在道路工程专业数学教学中,教师应充分利用这些技术手段,实现教学方式的多样化和灵活化。例如,可以通过制作精美的多媒体课件,将抽象的数学知识以直观、生动的方式呈现出来;利用网络教学平台,开展在线讨论、答疑辅导等活动,打破时间和空间的限制,提高教学效率。同时,还可以引入虚拟现实、增强现实等先进技术,创建虚拟的工程环境,让学生在仿真的情境中进行学习和实践,进一步提升他们的学习兴趣和参与度。

#### 2.2.2 实施翻转课堂,促进学生的自主学习和深度探究

翻转课堂是一种新型的教学模式,它将传统课堂上的讲授环节转移到课前,通过视频、阅读材料等方式让学生自主学习新知识;而课堂上则主要用于问题讨论和深入探究。这种教学模式能够充分尊重学生的个体差异和学习需求,激发他们的自主学习能力和创新思维。在道路工程专业数学教学中,教师可以根据教学内容和学生特点,精心设计翻转课堂的教学流程。例如,在课前发布与工程实际紧密相关的数学任务,引导学生通过查阅资料、观看视频等方式进行自主学习;课堂上则组织学生进行小组讨论、案例分析等活动,鼓励他们提出自己的见解和疑问,通过师生互动、生生互动的方式深入探究数学知识的应用。

#### 2.2.3 开展项目式学习,强化学生的实践应用能力

项目式学习是一种以学生为中心、以项目为载体的教学模式,它能够让学生在真实的工程环境中应用数学知识,提升实践应用能力。在道路工程专业数学教学中,教师可以结合道路工程专业的实际项目,组织学生开展项目式学习。例如,可以让学生参与道路设计、施工监控、质量评估等项目的数学建模和数据分析工作,通过团队合作、项目策划、实施及成果展示等环节,让他们在实践中应用数学知识,解决实际问题。这种教学模式不仅能够增强学生的实践技能,还能够培养他们的团队合作精神和创新能力,为未来的工程实践做好充分准备。

### 2.3 强化实践教学,构建产学研合作平台

#### 2.3.1 加强实验室建设,提升实验教学的质量和效果

实验教学是道路工程专业数学教学中不可或缺的一部分,它能够让学生通过亲手操作、亲身体验来加深

对数学知识的理解和掌握。因此,应加大对道路工程专业数学实验室的投入,完善实验设备和实验项目。例如,可以购置先进的数学软件和硬件设备,建立数学模拟实验室和数据分析实验室等;同时,结合工程实际设计一系列具有代表性和实用性的实验项目,如道路工程中的力学分析实验、优化设计实验等。通过这些实验项目,学生可以直观地观察到数学知识在工程实践中的应用效果,进一步提升他们的实践能力和创新思维。

#### 2.3.2 开展校企合作,拓展实践教学的途径和形式

校企合作是提升道路工程专业数学教学质量的有效途径之一。通过与道路工程企业建立紧密的合作关系,共同构建产学研合作平台,可以为学生提供更多实践机会和就业渠道。例如,可以与企业联合开展实习实训项目,让学生在企业的真实环境中进行工程实践和学习;同时,还可以邀请企业专家来校进行讲座、指导毕业设计等活动,加强学校与企业之间的交流与合作。这种校企合作的模式不仅能够提升学生的实践应用能力,还能够增强他们的职业素养和就业竞争力。

#### 2.3.3 举办学科竞赛,激发学生的创新潜能和团队合作精神

学科竞赛是检验学生学习成果和实践能力的重要途径之一,同时也能够激发学生的创新潜能和团队合作精神。在道路工程专业数学教学中,应积极组织学生参与各类数学和道路工程相关的学科竞赛,如数学建模竞赛、道路设计大赛等。通过竞赛活动,学生可以展示自己的才华和实力,同时也能够发现自己的不足和需要提升的地方。此外,竞赛还能够培养学生的团队合作精神和竞争意识,为未来的工程实践打下坚实的基础。

### 2.4 构建多元化评价体系,全面反映学生能力

#### 2.4.1 设立过程性评价,关注学生的学习过程和努力程度

传统的评价体系往往只注重学生的学习成绩和最终成果,而忽视了他们在学习过程中的表现和努力程度。为了全面反映学生的能力水平,应设立过程性评价机制,关注学生在学习过程中的参与度、学习态度、合作精神等方面。例如,可以通过课堂参与、作业完成、小组讨论等方式来评价学生的学习情况,及时给予反馈和指导。这种过程性评价不仅能够激发学生的学习兴趣 and 积极

性,还能够帮助他们及时发现和纠正学习中的问题,提高学习效果。

#### 2.4.2 实施能力导向评价,突出应用能力和创新能力的考核

在评价体系中应增加能力导向的评价内容,重点考核学生的应用能力和创新能力。例如,可以通过项目报告、实践成果、创新设计等方式来评价学生的综合应用能力;同时,还可以设置创新性的题目或任务,鼓励学生提出新颖的想法和解决方案,以评价他们的创新能力。这种能力导向的评价体系能够促使学生将所学知识应用于实际问题解决中,培养他们的创新思维和实践能力。

#### 2.4.3 引入第三方评价,确保评价的公正性和客观性

为了确保评价的公正性和客观性,可以邀请行业专家、企业导师等第三方参与教学评价。这些第三方人员具有丰富的工程实践经验和专业知识,能够对学生的能力水平进行准确、客观的评价。同时,他们还能够为教学改革提供宝贵的意见和建议,帮助学校不断完善评价体系和教学内容。这种引入第三方评价的方式不仅能够提高评价的公正性和客观性,还能够加强学校与行业之间的联系与合作,为学生的未来发展创造更多机会。

### 3 结语

综上所述,道路工程专业数学教学模式的改革与创新是提升教学质量和学生综合素质的有效途径。通过优化教学内容、创新教学方法、强化实践教学和构建多元化评价体系等措施,能够激发学生的学习兴趣 and 主动性,培养学生的自主学习能力和创新思维,提升学生的实践应用能力和工程素养。这些改革与创新不仅为道路工程专业数学教学注入了新的活力,也为培养高素质的道路工程专业人才提供了有力支撑。

#### 参考文献

- [1] 李友云,黄娟,高英力. 数学教学中对道路工程卓越人才科学思维能力的培养[J]. 长沙铁道学院学报(社会科学版), 2014, 15(01): 217-218.
- [2] 段伟. 道路工程水泥稳定碎石基层施工技术研究[J]. 汽车周刊, 2024, (12): 32-34.
- [3] 严广德. 市政道路工程中软土地基处理技术探析[J]. 价值工程, 2024, 43(31): 88-90.