跨学科融合视角下建筑工程专业力学课程教学改革

袁　磊
云南建设学校　云南省大理州大理市　671000

摘　要：本论文聚焦跨学科融合视角下建筑工程专业力学课程教学改革，分析当前建筑工程专业力学课程教学存在的问题，探讨跨学科融合在教学目标、教学内容、教学方法及考核评价等方面的应用路径。通过整合多学科知识与资源，旨在打破学科壁垒，提升学生综合运用知识解决实际工程问题的能力，为培养适应新时代建筑行业发展需求的复合型人才提供教学改革思路与理论参考。

关键词：跨学科融合；建筑工程专业；力学课程；教学改革

随着建筑行业的快速发展，现代建筑工程呈现出规模庞大、结构复杂、功能多样的特点，对建筑工程专业人才的综合素质提出了更高要求。力学作为建筑工程专业的核心基础课程，其教学质量直接影响学生后续专业课程的学习以及未来的职业发展。然而，传统的力学课程教学往往局限于力学学科自身的知识体系，学科间相互独立，知识碎片化严重，学生难以将力学知识与建筑工程实际应用有效结合，无法满足现代建筑工程对复合型人才的需求。跨学科融合强调不同学科之间的交叉渗透与协同创新，将其引入建筑工程专业力学课程教学，能够打破学科界限，整合多学科知识与资源，培养学生的综合思维能力和创新实践能力，推动力学课程教学的改革与发展。因此，研究跨学科融合视角下建筑工程专业力学课程教学改革具有重要的现实意义。

1. 建筑工程专业力学课程教学现状与问题

1.1 教学目标单一，缺乏综合素养培养导向

传统建筑工程专业力学课程的教学目标主要聚焦于让学生掌握力学的基本概念、原理和计算方法，侧重于知识的传授和技能的训练。在这种目标导向下，教学过程中往往忽视了对学生综合素养的培养，如创新思维、工程实践能力、团队协作能力以及跨学科知识应用能力等。学生在学习过程中，只是被动地接受力学知识，缺乏对知识的深入理解和应用能力，难以将力学知识与建筑工程中的其他学科知识相结合，无法满足现代建筑工程对人才的多元化需求[1]。

1.2 教学内容局限，学科交叉融合不足

目前，力学课程的教学内容主要围绕力学学科自身的理论体系展开，以经典力学理论为核心，内容较为固定和陈旧。在教学过程中，过于强调力学知识的系统性和完整性，而忽视了与建筑工程专业其他学科知识的联系，如建筑材料、建筑结构、施工技术等。这种教学内容的局限性使得学生在学习过程中难以建立起完整的工程知识体系，无法将力学知识应用到实际的建筑工程问题中，导致理论与实践脱节，影响了学生解决实际问题的能力。

1.3 教学方法传统，学生学习主动性不足

在传统的力学课程教学中，教师通常采用讲授法为主的教学方式，以教师为中心，学生被动接受知识。课堂教学中缺乏互动和实践环节，学生的学习积极性和主动性难以得到充分调动。同时，教学过程中过于注重理论知识的讲解，忽视了学生的实践操作和创新能力培养，使得学生对力学知识的理解停留在表面，难以深入掌握和应用。这种传统的教学方法无法满足现代教育对培养学生自主学习能力和创新思维的要求，不利于学生综合素质的提升。

2. 跨学科融合视角下教学目标的重构

2.1 确立综合能力培养目标

在跨学科融合视角下，建筑工程专业力学课程的教学目标应从单一的知识技能传授转向综合能力培养。除了让学生掌握力学的基本理论和方法外，还应注重培养学生的创新思维能力、工程实践能力、团队协作能力以及跨学科知识应用能力。通过将力学知识与建筑工程其他学科知识相结合，引导学生运用多学科知识解决实际工程问题，提高学生的综合分析和解决问题的能力，使学生能够适应现代建筑工程领域复杂多变的工作环境。

2.2 融入多学科素养目标

力学课程教学目标应融入多学科素养要求，培养学生的跨学科思维和综合素养。例如，在教学过程中，结合建筑材料学科知识，让学生了解材料力学性能对结构受力的影响；融入建筑结构学科知识，引导学生理解力学原理在建筑结构设计中的应用；引入施工技术学科知识，使学生明白力学在建筑施工过程中的重要作用。通过融入多学科素养目标，拓宽学生的知识视野，增强学生的跨学科知识应用能力，培养学生的综合职业素养。

2.3 注重创新与实践目标

跨学科融合背景下，力学课程教学应注重培养学生的创新意识和实践能力。在教学目标中明确提出创新与实践要求，通过设置创新性实践项目、开展工程案例分析等教学活动，激发学生的创新思维，提高学生的实践操作能力。鼓励学生运用跨学科知识和方法，对实际工程问题进行创新性思考和解决方案设计，培养学生的创新精神和实践能力，为学生未来从事建筑工程领域的创新工作奠定基础。

3. 跨学科融合视角下教学内容的优化

3.1 整合多学科知识内容

在建筑工程领域，力学知识并非孤立存在，而是与建筑结构、建筑材料、施工技术等多学科知识紧密相连。对力学课程教学内容进行整合，打破学科界限，实现知识的有机融合，是培养学生综合应用能力的关键。在讲解力学基本原理时，若仅停留在理论层面，学生往往难以理解其实际应用价值。因此，需结合建筑结构的实际案例，如常见的框架结构、剪力墙结构等，深入分析力学原理在结构设计中的应用。从结构的受力分析、荷载传递路径到构件的尺寸确定，让学生清晰认识到力学原理是如何指导建筑结构设计的。在介绍材料力学性能时，引入建筑材料学科知识显得尤为重要。不同材料，如钢材、混凝土、砌体等，具有各自独特的力学特性，其弹性模量、强度等级等参数直接影响结构的受力性能。通过讲解材料在不同受力状态下的表现，以及材料特性对结构受力的影响，学生能够更好地理解材料选择与结构设计之间的关系。在探讨结构力学问题时，融入施工技术知识同样不可或缺。建筑结构在施工过程中，其受力状态会随着施工顺序、支撑体系的变化而改变。例如，大跨度桥梁施工中的悬臂浇筑法，施工过程中结构的力学分析与最终成桥状态存在显著差异。通过分析施工过程中结构的受力变化情况，学生能够将力学知识与实际施工过程相结合，构建起完整的工程知识体系，从多学科角度理解和应用力学知识，真正实现学以致用[2]。

3.2 更新教学内容，融入前沿知识

在科技飞速发展的当下，建筑行业正经历着深刻变革，力学领域也不断涌现出新知识、新技术。为使学生毕业后能快速适应行业发展，力学课程教学内容必须紧跟时代步伐，及时更新，融入前沿知识。有限元分析方法作为现代力学分析的重要手段，能够对复杂结构进行精确的力学计算和模拟。在教学中引入有限元分析方法，不仅要讲解其基本原理，更要通过实际案例演示如何运用有限元软件对建筑结构进行建模、分析和优化。学生通过学习和实践，能够掌握这一先进的分析工具，提升解决复杂力学问题的能力。建筑信息模型（BIM）技术在建筑工程领域的应用日益广泛，其不仅能实现建筑信息的集成与共享，还在力学分析方面展现出独特优势。利用 BIM 技术可以建立三维可视化的建筑模型，直观展示结构的受力状态和变形情况，同时还能整合建筑全生命周期的信息，为力学分析提供更全面的数据支持。此外，随着智能建造、绿色建筑等理念的兴起，与之相关的力学研究和应用也不断发展。将这些前沿知识和技术融入教学内容，能够拓宽学生的知识视野，使学生了解行业发展趋势，激发学生对新知识的探索欲望。学生在学习过程中接触到这些前沿内容，有助于提高自身的专业素养，增强在未来就业市场中的竞争力，更好地适应建筑行业不断发展的需求。

3.3 设置跨学科专题模块

设置跨学科专题模块是深化跨学科融合教学的重要举措。在力学课程教学中，围绕建筑工程中的实际问题，整合多学科知识开展专题教学，能够有效培养学生的综合应用能力和创新思维能力。以 “高层建筑结构力学分析与设计” 专题为例，高层建筑由于高度高、荷载大，其结构受力特点与一般建筑存在显著差异。在专题教学中，综合运用力学、建筑结构、建筑材料等学科知识，从高层建筑的风荷载、地震作用分析入手，探讨结构体系的选型与布置。通过对不同结构体系，如框架 – 核心筒结构、巨型结构等的力学性能分析，让学生理解各种结构体系的优缺点及适用范围。同时，结合建筑材料的性能特点，讲解如何根据结构受力需求选择合适的材料，以及材料的合理使用对结

构安全性和经济性的影响。在 “大跨度空间结构力学问题研究”专题中，大跨度空间结构，如体育馆、会展中心等，具有造型复杂、受力体系多样的特点。教学中结合力学原理、施工技术等知识，研究大跨度空间结构在静动力荷载作用下的力学性能，以及施工过程中的结构成型分析和施工力学问题 [3]。例如，对于索膜结构，需要分析索和膜的预应力施加方法以及在风荷载作用下的动力响应；在施工过程中，要考虑结构的分步张拉、提升等施工工艺对结构受力的影响。通过设置这些跨学科专题模块，学生能够深入参与到实际工程问题的研究与解决中，学会运用多学科知识进行综合分析和设计，培养创新思维，提高解决复杂工程问题的能力，为未来从事建筑工程相关工作奠定坚实基础。

4. 跨学科融合视角下教学方法与考核评价的创新

4.1 多样化教学方法的应用

采用多样化的教学方法，提高学生的学习积极性和主动性。除了传统的讲授法外，还可以引入项目式教学法、案例教学法、小组合作学习法等。例如，在项目式教学中，教师提出实际的建筑工程力学问题，让学生分组进行项目研究，运用多学科知识解决问题；通过案例教学法，选取实际的建筑工程案例，引导学生分析案例中的力学问题及解决方案；在小组合作学习中，学生通过团队协作，共同完成学习任务，培养学生的团队协作能力和沟通能力。多样化教学方法的应用能够营造良好的学习氛围，提高教学效果 [4]。

4.2 利用现代教育技术辅助教学

充分利用现代教育技术，如多媒体教学、虚拟仿真技术、在线教学平台等，辅助力学课程教学。通过多媒体教学，将抽象的力学概念和原理以图像、动画等形式直观地呈现给学生，帮助学生理解和掌握知识；利用虚拟仿真技术，模拟建筑工程中的力学实验和实际工程场景，让学生在虚拟环境中进行实践操作和探索；借助在线教学平台，开展线上教学活动，实现教学资源共享和师生互动交流。现代教育技术的应用能够丰富教学形式，提高教学效率，增强学生的学习体验。4.3 多元化考核评价体系的构建

构建多元化的考核评价体系，全面评价学生的学习成果和综合能力。考核评价不仅包括对学生知识掌握程度的考查，还应涵盖学生的实践能力、创新能力、团队协作能力等方面。可以采用过程性评价与终结性评价相结合、理论考核与实践考核相结合、个人考核与小组考核相结合的方式。例如，在过程性评价中，通过课堂表现、小组作业、项目实践等环节，对学生的学习过程进行评价；在终结性评价中，通过期末考试考查学生的知识掌握情况；在实践考核中，通过实验操作、项目成果展示等方式评价学生的实践能力和创新能力 [5]。多元化考核评价体系的构建能够更全面、客观地评价学生的学习情况，促进学生综合素质的提升。

5. 结论

在跨学科融合视角下对建筑工程专业力学课程进行教学改革，是适应现代建筑行业发展需求、培养复合型建筑工程专业人才的必然选择。通过重构教学目标，确立综合能力培养导向，融入多学科素养要求，注重创新与实践目标，能够使力学课程教学更好地服务于人才培养需求。优化教学内容，整合多学科知识，更新前沿知识，设置跨学科专题模块，有助于构建完整的工程知识体系，提高学生的知识应用能力。创新教学方法与考核评价，采用多样化教学方法，利用现代教育技术辅助教学，构建多元化考核评价体系，能够激发学生的学习兴趣，提高教学质量，全面评价学生的学习成果和综合能力。未来，随着建筑行业的不断发展和跨学科研究的深入推进，建筑工程专业力学课程教学改革仍需不断探索和完善，以培养出更多适应新时代建筑行业发展需求的高素质复合型人才。

参考文献：

[1] 韩娜娜 . 基于建筑工程技术专业的工程测量课程实践教学改革研究 [J]. 学周刊 ,2025,(16):9–12.DOI:10.16657/j.cnki.issn1673–9132.2025.16.003.

[2] 朱兵 . 能动专业高等工程流体力学课程教学改革与实践 [J]. 科技视界 ,2025,15(04):10–13.

[3] 冯昭君 . 理论力学与土木工程专业课程交叉相融的教学改革探讨——以四川文理学院为例 [J]. 四川文理学院学报 ,2025,35(01):134–138.

[4] 黄若琳 , 吴美琼 , 唐善德 , 等 . “一带一路”背景下高职土木建筑工程类专业核心课程信息化教学改革研究与实践 [J]. 广西城镇建设 ,2024,(12):70–76.

[5] 刘思鸿 . 基于群体协同算法的中药复方优化方法研究及应用 [D]. 中国中医科学院 ,2022.DOI:10.27658/d.cnki.gzzyy.2022.000078.

作者简介：姓名 : 袁磊 出生年月日 :1981.12.15 性别 : 男民族 : 汉　籍贯 : 云南大理　学历 : 大学本科 职称：讲师 从事的研究方向 : 建筑及土木工程