

Application and Exploration of Undergraduate Graduate Comprehensive Training Mode in Rock Mechanics Education

Jing Bi Long Wan

School of Civil Engineering, Guizhou University, Guiyang, Guizhou, 550000, China

Abstract

Under the background of the rapid development of science and technology and the increasing demand for high-quality professionals, the training mode of undergraduate postgraduates, as an important direction of higher education reform, is increasingly attracting more attention. As a subject that integrates multidisciplinary knowledge, is widely applied and of important engineering practical significance, rock mechanics has important practical value to explore the comprehensive training mode of undergraduate and graduate students. This paper deeply analyzes the advantages, implementation strategies, challenges and corresponding solutions of this training mode in the education of rock mechanics, aiming to provide a valuable reference for improving the training quality of rock mechanics professionals.

Keywords

this research through type culture; rock mechanics; cross fusion

本科研究生贯通式培养模式在岩石力学教育中的应用与探索

毕靖 方龙

贵州大学土木工程学院, 中国·贵州 贵阳 550000

摘要

在当今科技迅速发展与社会对高素质专业人才需求不断增加的背景下, 本科研究生贯通式培养模式作为高等教育改革的重要方向, 正在日益受到关注。岩石力学作为一门融合多学科知识、应用广泛且具有重要工程实践意义的学科, 探索其本科研究生贯通式培养模式具有重要的现实价值。论文深入剖析了这一培养模式在岩石力学教育中的优势、实施策略、面临的挑战以及相应的解决途径, 旨在为提升岩石力学专业人才的培养质量提供有价值的参考。

关键词

本研贯通式培养; 岩石力学; 交叉融合

1 引言

本研贯通人才培养模式, 是指通过高考在应届高中毕业生中选拔学生, 以培养拔尖创新人才为目标, 整合教育资源, 统一安排课程、科研实践、管理考评, 打通本科、硕士、博士三个培养阶段, 统筹本科教育与研究生教育, 从本科起步培养高水平、研究型人才的教育培养模式。这种模式具有连贯性和高效性等特点。连贯性体现在学生能够通过较长时间的基础理论及学科知识的学习、接受严格规范的科研训练, 建构完整的知识链条, 为日后的学术研究奠定扎实的基础; 高效性体现为将有志于学术的本科生提前纳入研究生教育体系, 统筹安排培养环节, 缩短培养周期、减小学业人

磨合度, 充分而合理地利用教育资源, 实现两个高等教育子系统的有效衔接, 提高资源利用与人才培养效率^[1,2]。

岩石力学作为一门交叉学科, 广泛应用于地质工程、采矿工程、土木工程、水利工程等众多领域。随着工程建设规模的不断扩大和复杂程度的日益提高, 对岩石力学专业人才的综合素质和创新能力提出了更高的要求。传统的本科和研究生分段培养模式在一定程度上存在课程内容重复、衔接不紧密、实践教学与科研训练脱节等问题, 影响了人才培养的效率和质量。因此, 构建本科研究生贯通式培养模式, 对于优化岩石力学专业人才培养体系、提高人才培养质量具有重要的意义。本研贯通培养使学生能够系统地学习岩石力学从基础到前沿的知识体系, 避免了本科和研究生阶段知识的脱节。学生可以在长期的学习过程中, 深入理解岩石力学的原理、方法及其在工程中的应用, 为未来的职业发展(无论是科研还是工程实践)提供坚实的知识储备。学生在本科阶段就开始接触科研实践, 随着学习阶段的深入, 科研能力可以得到持续的锻炼和提升。在岩石力学领域, 从最初的实

【课题项目】教育部产学合作协同育人项目(项目编号: 241100340084529)。

【作者简介】毕靖(1986-), 男, 中国河北秦皇岛人, 博士, 副教授, 从事土木工程、岩石力学、断裂力学研究。

验数据采集和分析,到研究生阶段的理论创新和工程应用研究,学生的科研素养不断提高^[3-5]。

岩石力学本研贯通式培养能够为岩石力学学科培养出更多高水平的专业人才。这些人才在毕业后可以进入科研机构、高校或工程企业,从事岩石力学相关的研究、教学和工程实践工作,从而推动岩石力学学科的发展。在本研贯通培养过程中,学生有更多的机会接触到与岩石力学相关的其他学科知识,如地质学、土木工程学等。这有助于促进岩石力学与其他学科的交叉融合,产生新的研究方向和成果,提升岩石力学学科在多学科领域中的影响力^[6]。

2 本科研究生贯通式培养模式的优势

2.1 课程体系的优化整合

本科研究生贯通式培养模式能够打破传统培养模式中本科和研究生阶段课程设置的界限,实现课程内容的有机整合和优化。在岩石力学专业中,可以将基础课程、专业核心课程和前沿拓展课程进行系统梳理,避免课程内容的重复和割裂。例如,将本科阶段的“岩石力学基础”与研究生阶段的“岩石力学前沿理论”进行衔接和融合,构建一个连贯的知识体系,使学生能够循序渐进地掌握岩石力学的基本理论和最新研究成果。

2.2 本研贯通模式培养目标明确

对于学生们而言,本研贯通的培养模式使学生不再以获得阶段性的学位为目标,而是设立更加长远的目标,制订长期的学习计划,不间断地为目标而奋斗。对于高校而言,本研贯通的研究生培养模式旨在为了适应日益发展的社会,满足学科建设的要求,提高人才的培养质量,为国家培养能够适应当代科学技术与社会经济日新月异的发展、创新能力强、综合素质高的高层次精英型人才。

2.3 本研贯通模式具有连贯性、高效性等特征

学生能够通过较长时间的基础理论及学科知识的学习、接受严格规范的科研训练,建构完整的知识链条,为日后的学术研究奠定扎实的基础。本研贯通人才培养模式具有高效性:将有志于学术的本科生提前纳入研究生教育体系,统筹安排培养环节,缩短培养周期、减小学业人际磨合度,充分而合理地利用教育资源,实现两个高等教育子系统的有效衔接,提高资源利用与人才培养效率。

2.4 科研能力的早期培养

从本科阶段开始,引导学生参与科研项目,接触科研实践,能够有效地培养学生的科研思维 and 创新能力。在岩石力学领域,学生可以通过参与导师的科研课题、实验室的研究工作或者实地的工程监测项目,亲身体验科研的过程,掌握科研方法和实验技能。这种早期的科研训练有助于激发学生的学术兴趣,为后续的研究生阶段的深入研究奠定坚实的基础。

2.5 学科交叉的深度融合

岩石力学本身涉及地质学、力学、物理学、化学等多个学科的交叉。贯通式培养模式有利于学生在本科阶段就接触到多学科的知识和方法,拓宽学术视野,培养跨学科的思维能力。例如,在课程设置中,可以安排地质学、力学、工程地质学等相关课程的交叉融合,使学生能够从不同的学科角度去理解和解决岩石力学中的问题,提高学生的综合分析和解决复杂问题的能力。

2.6 培养周期的缩短与效率提升

本科研究生贯通式培养模式可以缩短人才培养的总周期,使学生能够更快地完成学业,进入社会,为行业和社会做出贡献。通过优化课程设置和合理安排教学计划,可以减少不必要的重复学习和过渡时间,提高培养效率。这对于缓解社会对岩石力学专业人才的迫切需求具有重要的现实意义。

3 本科研究生贯通式培养模式的实施策略

①制定一体化的培养方案。制定科学合理、系统连贯的培养方案是实施本科研究生贯通式培养模式的基础。在岩石力学专业中,培养方案应明确各阶段的培养目标、课程设置、实践教学环节、科研训练要求以及毕业考核标准。例如,在本科阶段,注重基础知识的传授和基本技能的培养,开设“岩石力学概论”“岩石物理力学性质测试”等课程;在研究生阶段,侧重于前沿理论的研究和应用实践,开设“岩石破裂过程数值模拟”“深部岩石力学与工程”等课程。同时,设置一些贯通本科和研究生阶段的综合性课程和实践项目,如“岩石力学大型实验研究”等。

②构建导师团队与指导机制。建立由本科导师和研究生导师组成的导师团队,对学生进行全程指导。导师团队应根据学生的兴趣、特长和发展方向,为学生制定个性化的培养计划。在本科阶段,导师主要引导学生了解学科前沿,培养学习兴趣和科研意识;在研究生阶段,导师则着重指导学生开展深入的科研工作,培养创新能力和独立解决问题的能力。同时,建立定期的导师与学生交流机制,及时了解学生的学习和科研进展,给予针对性的指导和建议。

③搭建多层次的实践平台。实践教学是岩石力学教育的重要环节。为了满足本科研究生贯通式培养的需求,应搭建多层次的实践平台,包括校内实验室、校外实习基地和产学研合作平台。校内实验室应配备先进的实验设备和仪器,为学生提供良好的实验条件;校外实习基地可以选择具有代表性的工程现场,让学生在实践中加深对岩石力学理论的理解和应用;产学研合作平台则可以促进学校与企业、科研机构的合作,为学生提供更多参与实际工程项目和科研合作的机会。

④完善质量监控与评价体系。建立健全的质量监控与

评价体系是保证本科研究生贯通式培养模式顺利实施和培养质量的关键。评价体系应包括对学生学习成绩、科研成果、实践能力、综合素质等方面的全面评价。在学习成绩评价方面,不仅要考查学生的课程考试成绩,还要关注学生在课堂讨论、实验报告、课程设计等方面的表现;在科研成果评价方面,要注重学生发表的学术论文、专利申请、科研项目参与情况等;在实践能力评价方面,要根据学生在实习、实验、工程项目中的实际表现进行评估;在综合素质评价方面,要考虑学生的思想政治表现、团队协作能力、创新精神等。

4 本科研究生贯通式培养模式可能面临的挑战

①学生学业压力与心理负担。贯通式培养模式对学生的学习能力和自我管理能力的要求较高。由于课程难度较大、科研任务较重,学生可能面临一定的学业压力和心理负担。

②教学资源的紧张与分配不均。实施贯通式培养模式需要充足的教学资源,包括师资力量、实验设备、图书资料等。然而,在一些高校,教学资源可能相对紧张,无法满足培养需求。此外,教学资源的分配可能存在不均衡的情况,导致部分学生无法充分享受到优质的教学资源。

③管理体制的不协调与衔接不畅。本科和研究生阶段在管理体制上存在一定的差异,如招生制度、培养方案制定、学籍管理等。在贯通式培养模式下,需要协调好两个阶段的管理体制,确保各项工作的顺利衔接。如果管理体制不协调、衔接不畅,可能会给培养工作带来诸多困难和问题。

④社会认可度与就业市场的适应。由于本科研究生贯通式培养模式尚处于探索阶段,社会对其认可度可能相对较低。在就业市场上,用人单位可能对这种培养模式的毕业生存在疑虑,担心其综合素质和实践能力不能满足岗位要求。

5 应对挑战的解决方案

①加强学生学业指导与心理辅导。建立完善的学业指导和心理辅导体系,为学生提供学习方法指导、课程选修建议、心理咨询等服务。导师和辅导员要密切关注学生的学习和生活情况,及时发现并解决学生面临的问题。同时,学校可以开设一些心理健康教育课程和讲座,提高学生的心理素质和应对压力的能力。

②优化教学资源配置与共享。加大对教学资源的投入,

改善教学条件。同时,建立教学资源共享平台,实现师资、实验设备、图书资料等资源的优化配置和共享。通过跨学院、跨学科的合作,整合资源,提高资源利用效率。

③建立协调统一的管理机制。成立专门的管理机构,负责协调本科和研究生阶段的培养工作。制定统一的管理制度和流程,明确各部门的职责和分工,加强部门之间的沟通与协作。同时,建立信息化管理平台,实现培养过程的全程跟踪和管理。

④加强宣传与就业指导。通过多种渠道宣传本科研究生贯通式培养模式的优势和特点,提高社会认可度。学校要加强与用人单位的沟通与合作,了解市场需求,及时调整培养方案。同时,为毕业生提供有针对性的就业指导和服务,帮助他们更好地适应就业市场。

6 结语

本科研究生贯通式培养模式在岩石力学教育中具有显著的优势和广阔的应用前景。通过优化课程体系、加强科研训练、促进学科交叉融合以及提高培养效率,能够为岩石力学领域培养出更多高素质的创新型人才。然而,在实施过程中也面临着诸多挑战,需要通过加强学生指导、优化资源配置、完善管理机制以及加强宣传与就业指导等措施加以解决。只有不断探索和完善这一培养模式,才能更好地满足社会对岩石力学专业人才的需求,推动岩石力学学科的发展和工程应用的进步。

参考文献

- [1] 闫广芬,尚宇菲.本研贯通人才培养模式的核心要义及发展路向[J].研究生教育研究,2020(2):7.
- [2] 林绍森,宋丹路,高云志,等.以硕博贯通模式培养高层次创新创业人才[J].研究生教育研究,2023(4):52-55.
- [3] 黄明奎.岩石力学课程教学改革与思考[J].高等建筑教育,2008,17(4):82-85.
- [4] 柴敬,袁强,孙鑫.实验岩石力学课程教学改革与实践[J].西安科技大学:高教研究,2014(2):3.
- [5] 王琪,郭易圆,王士敏.力学类课程探究型教学模式的研究与实践[J].中国大学教学,2014(11):4.
- [6] 刘向阳,郑海务.专业实验室建设与改革实践[J].实验室研究与探索,2010(2):4.