

新工科背景下土木工程专业实践改革

王文贞 蔺海晓

(河南理工大学 河南焦作 454000)

【摘要】土木工程作为我国建筑领域重要的专业，其主要目的在于培养高水平的建筑人才，并实现土木建设优化发展，推动土木建设和改革，实现高素质人才建筑水平提升以及双师型教师队伍建设的目标。确保在下一阶段的土木工程的建设发展过程当中，能够结合新教学背景理论下的新工科内涵，推行校外实训平台的建设与发展，推广校企合作模式应用，从而创新土木工程专业建设改革体系，为培养土木工程高素质实践人才奠定坚实的基础。本文通过探究新工科背景下土木工程专业实践改革，分析新工科背景内涵及土木工程专业实践改革的重要性，了解专业实践改革的作用，总结土木工程实践教学存在的问题并提出相应的优化措施，从而为下一阶段土木工程专业实践改革优化发展起到一定推进作用。

【关键词】新工科；土木工程；实践改革；“联合培养”；“制度改革”

Practice reform of Civil Engineering major under the background of New Engineering

【Abstract】 Civil engineering, as an important major in the field of construction in China, its main purpose is to cultivate high-level construction talents, and realize the optimal development of civil construction, promote civil construction and reform, and realize the goal of improving the construction level of high-quality talents and the construction of double-qualified teachers. Ensure in the next stage of the construction of civil engineering development process, can combine the new teaching background under the theory of new engineering connotation, the construction and development of campus and external training platform, promote the university-enterprise cooperation mode, thus innovative civil engineering professional construction reform system, to cultivate civil engineering high-quality practice talents to lay a solid foundation.

【Key words】 new engineering; civil engineering; practice reform; "joint training"; "system reform"

DOI: 10.12361/2705-0416-04-06-87247

现阶段教育体系不断完善，高等教育专业教学是推动整个教学发展的重要领域，并与社会经济发展紧密联系，土木工程作为传统工科专业，其创新优化已经迫在眉睫。新工科背景下，如何实现土木工程专业建设与改革是当前高校教育领域所必须面对的重要问题。随着绿色建筑、智能建筑、智慧城市等理念不断涌现以及装配式建筑技术、建筑 BIM 技术的出现，使得土木工程教育领域面临前所未有的新挑战和新机遇，为此需要培养高素质人才，并围绕新工科背景下的工程教育新理念、新结构、新模式开展教学工作，才能够保障土木工程专业建设与改革的质量，从而推进高校教育领域下土木工程专业应用型人才培养和创新型人才培养与转型。

1 新工科背景内涵概述及土木工程专业实践改革重要性

新工科是国家为应对新一轮科技革命和产业变革，支持服务创新驱动发展所制定的一系列国家战略。其目的是推进并发展中国制造 2025，确保在该时间段当中，加强对传统工科专业知识的改进以及教学模式和教学方法的改革与建设，融合多项工科专业内容并实现理论技术上的创新，政策上的完善以及在实践中推进和落实，使得教育工程得到进一步的建设，提升建设工程教育的水平，促使中国建设领域形成独特的中国模式、制定中国标准、形成中国品牌。确保中国在工科领域能够立足于世界，并形成较强的竞争优势，打造出世界工程创新中心，培养高素质人才，为实现两个 100 年奋斗目标以及中华民族的伟大复兴奠定坚实的基础。

2 土木工程专业改革的作用

随着新工科概念的提出，现阶段高校土木工程专业建设人才培养模式需要得到进一步的更新，但同时也遇到了一系列的问题和挑

战，为此必须要充分了解土木工程改革的必要性和作用，通过分析土木工程专业改革实践的作用，从而进一步加强教师对该专业改革的认知和理解。

2.1 满足学校管理模式转变的需求

随着新工科概念的提出，现阶段学校以工科专业为首的各专业需要围绕应用型人才培养这一模式开展相应的教学工作。特别是在土木工程建设领域，学校各级管理部门在土木工程专业的实践改革过程当中，需要进一步提高应用型人才培养水平。为满足这一要求，学校在相关政策的制定和方案的实施方面必须符合该建设中心主题的需求，该专业教师在实际教学过程中需要调动自身的主观能动性以及服务意识，提高教学的水平和质量，促进土木工程专业教育管理，实现高质量的目标。

2.2 新工科建设的需要

新工科概念的提出，标志着工程教育在高等教学当中的地位越来越高，而新工科是中国制造 2025 的阶段性重要目标，也是实现社会产业升级与发展的重要举措。尤其在土木工程教育领域，随着建筑现代化、智慧化、环保化、信息化发展，土木工程的实践改革已经迫在眉睫，结合装配式、绿色建筑技术以及人工智能、BIM、大数据等信息技术的融入以及应用，促使土木工程专业人才培养已经由传统的理论式教学转向智慧化教学。培养专业人才在学习理论知识的同时，能够加强个人的信息技术应用以及环保要点的分析和理解，确保新工科背景下的核心定位人才质量得到进一步的增强，提高土木工程专业教育的有效性。

3 土木工程实践改革中存在的问题

3.1 人才培养方案太过宽泛，缺乏较强的教学目的

在现阶段土木工程改革发展过程当中,针对新工科背景下教师专业教学工作的开展表现为较强的综合性,其主要目的是推动学生加强对专业各方面知识的分析、学习及理解,从而培养出更多专业性人才,提高学生在所学专业领域实际问题的解决能力。

虽然新工科概念的提出要求学校要基于多元化的方面来对学生开展教育工作,重视学生的思想以及实践能力的同时培养,但大多数高校的土木工程专业的实践改革受传统土木教育思想影响较为严重,多数教师为实现学生的全方位培养以及综合性发展,对学生进行宽泛的教育,并且在教学过程当中缺乏清晰的教学目标和教学目的,只是机械式的给学生灌输相关的理论知识,并要求学生对该部分知识进行记忆和背诵。虽然这种教学模式能够快速地完成教学任务,提高教学的效率,但同时也会使学生在大量知识的灌输下逐渐放弃课程学习,甚至会对土木工程专业知识产生厌恶感,仅仅是为了应付考试而学习。在这种情况下所培养的土木工程人才无法满足市场发展的需要,毕业后也无法快速对接工作岗位,限制学生在未来的进一步发展。

3.2 教师校实验教学缺乏主动性

在新工科背景下,土木工程专业实践教学重视培养学生在学习过程中必须掌握发现问题并解决问题的能力,因此在开展理论教育的同时,必须融入一些实践教学,要求学生通过教师的指导,并根据教师所提出的实践问题开展相应的土木工程实验,才能够确保学生在后一阶段的学习过程当中,通过理实一体的教学引导,实现知识的积累、学习水平的提升,为后续高素质人才的培养奠定坚实的基础。

虽然新工科强调学生实践能力的培养,但大多数情况下,土木工程专业领域教师所设计的实验仅仅是课本知识的补充以及课本教学概念的论证,学生在已经知道实验结果的情况下,按照教师的安排以及实验设计的流程和顺序进行实验,机械化的处理实验数据并得到相应的实验结论,这会进一步降低学生的实验兴趣,使得学生在实验过程当中逐渐降低对实验本身的重视程度。导致学生的思想和思维逐渐变得慵懒,无法调动学生学习积极性,学生在后续阶段的学习过程中表现出实验主动性较低,实验水平较差的情况,难以满足现阶段土木工程专业新工科背景下实践改革教学的要求和标准。

3.3 实习学习过于形式化

在结束大学的理论学习过后,土木工程专业学生需要被派遣到工地进行实习工作,并积累相应的工作经验,为后续项目的设计、工作经验的总结和后续工作的对接奠定基础。然而,在新工科背景下,大多数教师在实习过程当中仍沿用传统的土木教育思想,所使用的教学知识教材以及相关技术过于落后,与现阶段市场环境下所使用的建设技术和设计技术不相匹配。在这种情况下安排学生进行实习学习,让学生去接触工地上的新知识和新内容,虽然在一定程度上能够提高学生的土木工程专业领域知识水平,但是在整个过程中,教师并未就学生实习工作进行深入的分析探究以及监管,只想着如何让学生在实习过程当中快速完成相应的实习任务,拿到相应的学分,以此达到快速毕业的目标。这导致学生在实习过程中缺乏指引,只能敷衍了事,整体实习过于形式化,难以真正起到培养学生土木工程专业能力的目标。

4 土木工程实践改革优化对策

4.1 加强专业学院领导对土木工程实践改革的重视程度

在土木工程专业实践改革过程当中,学院领导的意见很大程度上会直接影响土木工程专业实践改革的方向、目标以及质量和效果,只有提高学院领导对土木工程专业实践改革的重视程度,才能够做到改革资源有效分配以及教学质量的不断提升,确保新工科背景下土木工程专业实践改革有效性进一步体现,为后续土木工程专业实践人才的培养以及相关教学课程的水平的提升起到一定的推进作用。为此,土木工程专业教师在教学过程当中,需要就土木工程专业实践改革以及新工科背景内容,以可视化报告的形式提交给学院领导,充分引起领导对土木工程专业实践改革的关注,并提高其重视程度,确保在后续的教学工作过程当中,学院领导能够合理分配教育资源和资金资源,提高土木工程专业实践改革的有效性,促使教师在下一阶段的教学工作开展过程当中,能够基于新工科背景下实现土木工程实践改革发展,提高教学的综合效能,培养出高水平的土木实践人才。

4.2 建立土木工程专业实践改革参考体系

在土木工程专业实践改革过程当中,可能会因为各种因素的出现而导致突发性问题的产生,这些问题如果不及时解决,可能会影响后续土木工程专业实践改革的质量和进度。所以,教学工作人员需要就土木工程专业实践改革过程当中所出现的各种突发性问题建立相应的实现改革体系,确保在该参考体系的引导下,实现高质量、高效率、高水平的实践改革,提升改革的综合效能。

为此,工作人员需要分析土木工程专业实践改革的内容设计相应的流程或者方案,并围绕整个教学环节主题,探究可能会出现的实践改革问题,建立相应的实践改革参考体系。确保当问题发生时,教师能够参考该体系当中的问题解决方法将问题解决,最终达到提高土木工程专业实践改革综合效率的目的,进一步促进我国工科教师对工科实践教育、教学的研究,提高土木工程专业教学的质量。

河南理工大学土木工程学院已与腾飞建工、中交一局等单位进行了产学研融合,在课程体系、教学内容、工程教育师资队伍和实践基地等方面进行改造升级,以达到培养理论基础扎实、实践创新能力突出、职业素质高、国际竞争力强的新工科人才的培养目标。

5 结语

综上所述,为进一步提高新工科背景下土木工程专业实践改革有效性,教师需要就新工科背景内容进行分析以及探究,了解土木工程专业改革的作用,总结实践改革过程当中存在的问题,并通过提高领导对土木工程实践改革的重视度,构建土木工程专业实践改革参考体系,为建设高质量土木工程专业实践改革制度,提高改革有效性奠定坚实基础。

作者简介:王文贞(1982.3—),女,河南焦作人,硕士研究生,讲师,研究方向:光测力学。

基金项目:河南省新工科研究与实践立项项目(2020JGLX036);河南省高等教育教学改革研究与实践项目(2021SJGLX376);河南理工大学教育教学改革研究与实践项目(2019JG074)。

【参考文献】

- [1] 戎贤,张健新,刘平,等.新工科背景下土木工程专业实践改革研究[J].教育教学论坛,2019(1):2.
- [2] 赵玖香,郝丽娜,霍英洲.新工科背景下土木工程专业实践教学方法改革研究[J].科技与创新,2021(21):3.