

# Exploration of Undergraduate Practical Teaching from Students Perspectives

Mingming Zheng Yawei Zhang Chengtao Zhu Xilong Liu

State Key Laboratory of Geohazard Prevention and Geoenvironment Protection, Chengdu University of Technology, Chengdu, Sichuan, 610059, China

## Abstract

Urban underground space engineering is a civil engineering related major that combines engineering and geology. It has disciplinary diversity and practical teaching is an important part of undergraduate teaching and training. This paper starts from the perspectives of students and takes Chengdu University of Technology as an example to study the main problems that exist in the practical teaching process during the undergraduate stage. Based on the dual perspectives of current students and graduates, it explores the establishment of a systematic practical teaching system and a scientific and reasonable incentive mechanism for practical teaching, in order to form a scientific teaching method, enhance students' comprehensive practical ability and cultivate scientific research literacy, and to provide reference and inspiration for the design of teaching systems for cultivating high-quality professional talents in the construction of a new era country.

## Keywords

urban underground space engineering; students perspectives; practical teaching; issues exploration; comprehensive ability

## 基于学生角度的本科实践教学探究

郑明明 张亚伟 朱成涛 刘喜龙

成都理工大学地质灾害防治与地质环境保护国家重点实验室, 中国·四川成都 610059

## 摘要

城市地下空间工程专业是工程与地质相结合的土木工程类专业, 其具有学科多样性, 在本科教学培养中实践教学是重要部分之一。论文从学生视角出发, 基于在校生与毕业生双重角度, 以成都理工大学为例, 对本科阶段实践教学过程中所存在的主要问题进行研究, 探索建立系统化的实践教学体系以及科学合理的实践教学奖励机制, 以此形成科学化的教学方式, 从而提升学生实践综合能力和培养科研素养, 为新时代国家建设中培养高素质专业性人才教学体系的设计提供参考与借鉴。

## 关键词

城市地下空间工程; 学生角度; 实践教学; 问题探究; 综合能力

## 1 引言

城市地下空间工程专业作为当前普通高等学校的一个工科型专业, 具有典型的理论实践相结合的特征, 将隧道工程、地质防灾以及对洞室的勘察设计施工进行结合<sup>[1]</sup>, 地质理论基础与工程实践相结合综合型应用学科。对学生的实践能力以及理论能力进行综合培养, 提升学生将理论知识与工程实践结合的能力, 并将理论知识进行综合运用处理以解决实际工程问题作为教学的重要目标之一<sup>[2]</sup>。随着国家城市化

进程与地下空间开发利用步伐的加快, 对地下空间工程专业相关人才的需求不断增加, 从而也促进全国各大高校开设城市地下空间工程专业。目前国内开设城市地下空间工程专业的高校已有近百所, 数以万计的毕业生已从事相关行业, 为中国新时代工程建设事业添砖加瓦, 在地下空间工程领域绽放光芒<sup>[3]</sup>。

城市地下空间工程专业开设已有数十年, 但也只在近些年才得以迅速发展<sup>[4]</sup>, 专业建设以及教育积累相较于土木工程以及地质工程之间存在较大差距<sup>[5,6]</sup>。且因该方面教师资源较少, 短时间内难以建立起较为完善的教育系统体系, 且实践教学中所需依托的平台建设周期较长且资金需求较大, 故众多高校仅局限于理论学习加以现场观察, 对实践教学方面的培养存在一定不足。针对此类情况, 论文便基于在读生以及毕业生双重视角下, 对实践教学中出现的问题进行

**【基金项目】**成都理工大学 2022 年中青年骨干教师发展资助计划 (项目编号: 10912-JXGG2022-06874)。

**【作者简介】**郑明明 (1988-), 男, 中国江苏连云港人, 博士, 副教授, 从事城市地下空间工程和地质工程研究。

分析,提出合理的意见,愿为后面此专业的发展提供一定的帮助。

## 2 本科阶段实践教学的重要性

### 2.1 提高实践素质,培养科研积极性

城市地下空间工程专业属于理论与实践双重结合的理论实践性工科专业,所需学习的理论知识非常广,实践学习也是教学阶段不可缺少的重要环节。因本专业中理论知识的学习较为宽泛化,与实际工程运用有较大的出入,且难以通过文字等信息进行描述,故该专业的理论化学习会因缺乏实践性教育而变得难以理解深入,使得本科生对于理论学习难以掌握透彻。近几年,考研人数逐年上升,这也凸显了当前大学生对于科研的一种追求,但科研不能仅靠理论知识进行,更多的是实践的堆积。而对于工科中的科研,基于的是实践下对理论的推导以及运用,因此在本科生的实践教学中,需要提升本科生的实践素质,提高创新能力,引导学生主动分析解决问题,能够亲自动手去做,不仅只靠理论的研究与分析,通过理论结合实践,将知识真正理解透彻。并且在实践教学中,更能让一些尚未触及过的学生在实践中对科研产生兴趣,提升自己的创新能力与科研的积极性,在实践中得到锻炼,提升解决实际问题的能力。

### 2.2 提升就业能力,减少就业盲目性

当前就业形势严峻,学生面临就业时盲目性强,在就业选择时不知应选择何样工作,就业需求不清晰,仅通过自身简单判断以及他人劝说便盲目选择工作,以致就业后后知后觉导致离职,以及因工作内容不喜爱影响自身发展。而实践教学更多的是让学生感受到本专业的未来发展,以及未来所会面临的诸多问题。同时以教学为基础,结合实际工程,更能让学生感触到专业在实际应用中,有哪些岗位,哪些职业,并以此提升对自身的认识,清晰认识到自己更喜欢哪些工作,在未来就业以及发展时,能够更好地选择未来所热爱的道路。同样,以实际工程结合实践教学,以可视化教育展现理论知识在实际中的运用以及实际问题的解决方式,更能提升在未来面临就业或者科研时,当面试官与考官在提问时所展现的个人素质,提高自身的就业能力以及科研素质。并且教师更能在实践教学中因材施教,观察学生对本专业不同方向的喜好程度以及个人所展现的自身能力,以此制定不同的培养方案与教育方式。

## 3 基于学生视角下对实践教学环节问题及意见

实践教学在本科教育阶段是非常重要的环节,其所包含的室内试验、现场工程实践、仿真操作等都具有重要的意义。在开展过程中,往往仅有开展的过程,缺少了很多开展过后的反馈,导致实践教学在许多年的发展过后没有根据学生反馈而做出相应调整,有效实践教学在教学中的比重不断减少,更多的只是浅尝辄止,针对此类问题,以对毕业生以及在读生的调研询问,在双重视角下综合分析当前实践教学

中所存在的问题。

### 3.1 毕业生角度下本科实践教学问题及意见

将毕业生分为已升学的毕业生与参加工作的毕业生进行调研。在对于已升学的毕业生的反馈中可知,大多学生目前都正在参与科研项目,在研究过程中科研项目大多解决的是实际工程问题,但在以往的实践过程中,缺乏实际工程中很多基础知识,而许多基础理论仅在早期理论学习中出现,遇到实际问题时难以分析解决。所以在科研研究所需补充的现场基础知识较多,给其科研过程中增加了一些不便。针对此类问题,学生提到应当在实践学习中增加一些认识性活动,在工程实践中对基础的理论知识进行现场展现,并在工程中所遇到的基础性问题进行演示讲解,培养一定的科研基础,提升科研能力。已毕业的学生则提到,因其已参与工作的性质下,该类同学提出在实践教学中对于现场认识不足,即使参与了现场工程,但因时间短,且现场工程会因担心安全问题而不会进行深层次学习与认识,对工程的施工工艺以及流程难以接触到,在之后参与工作中,曾经学习的知识难以施展拳脚运用到工作中,而成为零基础状态,在工作中遇到诸多问题后不知所措,使得自己在工作中处处碰壁。针对此类问题,学生提出应当增加一些实际工程认识,增加仿真性学习,在既能保证安全的情况下,又能使得学生对工程工艺有一个很深的认识。

### 3.2 在读生角度下本科实践教学问题及意见

相较于已毕业学生,在读生分为未进行实践教学的学生以及参与了实践教学的学生进行调研。相较于其他学生,在还未进行实践教学的学生的观点中,其更多的是对实践教学的一种理想化的设想,希望能够有可操作性强的实践性活动,不只是简单的认识性实践,期望通过实践教学对自身专业以及未来自我发展有一个清晰的认识,并想在实践教学过程中巩固基础理论,将理论教学与实践教学进行穿插,提高教学质量。已上过实践教学的学生提出,在实践教学阶段,现场的认识实习较为基础浅薄,对于实际生产中的施工流程以及原理作用形式缺乏直观感受。同时,数字仿真实验室的成像效果较差,仅局限于动画形式,仅有简单操作,缺少操作延展性;在现场实践教学过程中,不同教师授课下的实践场所、实践内容也不尽相同,导致学习收获参差不齐。

## 4 本科实践教学效果提升意见

城市地下空间工程专业具有典型的工科特色,在本科实践教学过程中的问题也具有鲜明工科特征,且具有的地质属性又受地理因素影响,针对以上问题,在基于本专业基础的情况下,提出以下建议。

### 4.1 构建系统化本科实践教学体系

系统化的本科实践教学体系能够更好地展现专业特色,产生良好的教学效果,但同时也存在着构建过程难、资金消耗大且维护成本高的问题。构建系统化本科实践教学体系和

完善教学硬件水平仍然是未来必须坚持下去的任务与目标。系统化的实践教学体系构建过程中,应基于学生的角度,在学生为本的基础之上,根据教学目标、当前社会就业形式以及当前科技发展状况及时调整实践内容体系;根据理论教学的顺序以及内容分段合理安排进行不同形式的实践教学,由浅到深,以科学合理的方法将课堂之上所学知识在实践中运用。系统化的实践教学体系离不开完善的硬件水平,建立完善的实验室仪器设备管理制度,维护好实验室与教学设备,减少后续教学过程中的设备故障。当前科技快速发展,电子设备发展迅速,软硬件更新迭代速率加快,在数字化仿真实验室的建设中应当对设备的购置以及建设具有前瞻性,充分了解设备以及未来发展的进程,合理选择设备。

对于实践教学体系中的实践基地建设,应当充分结合当前社会发展以及政府工作要求,研究好当前政策规划,以前沿的角度进行实践教学基地规划与建设,适时改变教学内容以及教学设施,不做一成不变的教学,做到与时俱进,适时而变,为学生未来进入社会创造基础条件。

#### 4.2 完善配套化实践教学奖励机制

在系统化的实践教学体系中更重要的是学生在教学过程中的积极性,学生良好的积极性可以更好地促进对教学过程的推进,更容易提高学生对课程学习的理解深度。针对此方面,应以学生为本建立科学合理机制,即配套化实践教学奖励机制,以奖励的形式提升学生的积极性,提高学生在实践过程中的主动性,更好地推进教学的进行。同时针对教师也应建立一套完整的监督考核制度,减少教师在教学过程中仅以教学任务的形式将教学内容简单地布置,无任何推进性行动,以致学生仅局限在完成课程任务,脱离实践教学的初衷。

因此,在针对教师的教学监督制度中,以提高学生实践学习能力为目标,开展教学研讨会,在教学前合理制定当学期的教学计划,于教学过程中期进行总结,结合当前教学情况适当修改后期教学内容形式。并设置年长教师进行辅助监督,以学生视角感受教学过程,总结教学过程中的问题,对后面教学进行不断订正,逐步完善教学体系。

另外,从学生出发,培养学生的主人翁意识,让学生不再局限于实践教学要求之内的内容,积极鼓励学生参与到

教师的科研项目之中,亲身感受科研的环境以及氛围,全方位培养对科研有兴趣的学生,借此给未来继续攻读的学生带来锻炼,提升科研素质。并在实践教学内容的基础之上开设与专业相关的实践性比赛,在比赛中提升学生对专业的认知以及对创新能力的提升,并借此发掘学生在专业上属于自己的潜力,以提升学生对本专业的兴趣以及对科研创新的积极性。

## 5 结语

实践作为当前工科本科生学习道路上的重要部分,对毕业生在未来道路上的发展与选择上也具有重要的作用。随着当前城市的迅速发展,针对城市的地下空间开发也变得尤为重要,城市地下空间工程专业在未来的就业前景也必然是逐步开阔。因此,在本科教学阶段过程中,实践教学体系的系统化程度尤为突出,但同时实践教学体系的建立不应局限在教师的自我思考,更应当结合学生的观点,更好地适应学生的个人意向。在以学生为基础之上,充分发挥学生为主体,教师作为引导,自主进行实践,充分挖掘学生的积极性与自主性,培养学生实践能力,提高综合能力,成为新时代国家发展建设所需的高素质专业性复合技术人才。

## 参考文献

- [1] 江华,胡皓.新工科背景下高校工程技术人才培养研究——中国矿业大学(北京)城市地下空间工程专业实例分析[J].中国高校科技,2023(5):90-96.
- [2] 慕焕东,李荣建,王松鹤,等.我国城市地下空间工程专业分布格局及其行业特点分析[J].教学研究,2017,40(1):68-71.
- [3] 曹秀玲,吴会阁,张江伟,等.“新工科”背景下校企协同育人模式探索——以河北地质大学城市地下空间专业为例[J].河北地质大学学报,2023,46(3):132-135.
- [4] 孟津竹,任大林,张靖宇,等.规划设计类课程思政的教学改革与实施——以沈阳工业大学建筑与土木工程学院为例[J].教育现代化,2019,6(44):47-49.
- [5] 郑明明,韦猛,李谦,等.本科生科研素养培养实践教学探索[J].教学方法创新与实践,2021,4(12):77-80.
- [6] 郑明明,胡云鹏.城市地下空间工程本科实践教学问题分析[J].教学方法创新与实践《科研学术探究》,2023,2(3):220-222.