

行业特色高校地质工程专业发展的机遇与挑战

——以中国地质大学(北京)地质工程专业为例

杨国香, 穆文平, 陈 剑

中国地质大学(北京)工程技术学院, 北京

收稿日期: 2024年10月2日; 录用日期: 2024年10月29日; 发布日期: 2024年11月6日

摘 要

作为行业特色专业的地质工程专业是为了培养地质资源与环境及地质安全领域的应用型高层次技术人才, 以满足国家重大战略发展和重大工程建设对本领域的人才需求。地质安全是国家乃至世界重大工程建设面临的重大挑战之一, 随着我国重大工程建设的迅猛发展, 地质安全问题日益突出和复杂。通过调研国内典型行业特色高校, 分析了国内地质工程领域本科生教育和培养现状, 并结合专业特色, 探索了双一流背景下地质工程专业本科生培养的发展格局, 为我国重大工程建设中的地质环境保护与地质安全保驾护航。

关键词

地质工程, 专业发展, 机遇与挑战

Opportunities and Challenges for the Development of Geological Engineering Majors in Universities with Industry Characteristics

—Taking the Geological Engineering Major at China University of Geosciences (Beijing) as an Example

Guoxiang Yang, Wenping Mu, Jian Chen

School of Engineering and Technology, China University of Geosciences (Beijing), Beijing

Abstract

As a specialty with industry characteristics, the geological engineering major aims to cultivate applied high-level technical talents in the fields of geological resources and environment as well as geological safety, in order to meet the demand of talents in major national strategic development and major engineering construction in geological field. Geological safety is one of the major challenges faced by major construction projects in China and even the world. With the rapid development of major construction projects in China, geological safety issues have become increasingly prominent and complex. By conducting research on universities with typical industry characteristic in China, the current situation of undergraduate education and training in the field of geological engineering was analyzed. Combined with professional characteristics, the development pattern of undergraduate training in geological engineering under the background of "Double First Class" was explored, which provides a safeguard for geological environment protection and geological safety in major engineering construction in China.

Keywords

Geological Engineering, Professional Development, Opportunities and Challenges

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

行业特色高校在我国高等教育体系中发挥了不可忽视的作用，在服务国民经济特定领域或专门行业方面占据重要的地位[1]。目前对行业特色高校人才培养方案、学科建设及战略定位等的相关研究比较聚焦，然而新形势下行业特色专业发展面临的挑战与对策的研究较少。特色专业的发展重在专门领域人才的培养，而培养方案及课程体系的设置即是人才培养的载体也是人才培养的指南，应根据时代发展和专业发展的需求不断地提升与改进。地质工程作为行业特色专业如何在形式下更好地发挥行业特色专业在专门行业和特定领域人才培养的重要作用，而在这一过程中我们面临的挑战及对策是值得思考和探索的。因此，本文的核心问题是：双一流背景下地质工程专业作为行业特色专业其发展存在什么问题？如何解决这些问题？

中国地质大学(北京)的地质工程专业是学校办学以来专业历史最久、培养人才最多的学科专业之一。目前的地质工程专业由岩土钻掘工程和工程地质两个方向构成，这两个方向分别可追溯到建校之初的探矿工程专业和水文地质工程地质专业，是学校具有悠久办学历史的两个品牌专业(系)。由于社会发展和办学环境的变化，1994年探矿工程专业更名为勘察工程，1998年更名为勘查技术与工程，主要专业方向为岩土钻掘工程。2013年根据教育部专业目录调整，工程地质专业亦归属“地质工程”二级学科。从学科专业发展的历史渊源来看，地质工程专业的办学历史已达70年之久，目前地质工程专业下设的岩土钻掘工程和工程地质方向仍然是我校颇具特色和优势的两个专业方向。现已形成了本科生、硕士研究生、博士研究生及博士后等多层次的人才培养体系。2017年获批成为国家一流专业建设点，2019年通过工程教育专业认证，新形式下学科不断发展也面临着新的机遇与挑战。

2. 专业发展面临的机遇与挑战

对标服务领域与地质人才需求，找准专业定位。地质工程专业根植于地质学，综合运用机械学、力学等的基本概念、原理和方法，以及先进的工程技术方法和手段，认识、分析和解决国家重大战略工程中的地质工程问题。地质工程服务于土木工程、采掘工程及环境科学与工程等领域，为保障国家重大工程建设和重大战略实施提供专门的应用型技术人才。作为一所具有资深行业背景的高校，地质工程专业发展应紧密结合国家重大工程建设和战略对地质人才的需求，不断完善与改进专业发展格局与人才培养的目标，促进地质工程专业人才培养质量的持续提升。因此，我校地质工程专业定位为：依托我校地质资源与地质工程双一流学科，面向国家重大工程战略需求，辐射资源能源钻采、重大工程建设地质安全等领域，以实践创新能力为培养核心，培养具有人文、道德素养的，系统掌握地质工程基本理论、方法、技能和学科交叉基础知识，能够在国土资源、水利水电、能源交通、城乡建设等领域从事与地质工程相关的勘察、设计、施工、监理和管理等工作的具有国际视野的复合应用型工程技术人才。

聚焦地质工程专业人才培养的目标，构建专业发展格局。地质工程专业人才培养的目的是在满足地质专业要求和行业分工的基础上，培养该领域应用型的技术人才。而作为人才培养的指南和载体的培养方案及课程体系的设置应该坚持“厚基础、宽口径”。所谓厚基础就是课程体系设置，要加强基础课程教育，除了通识教育以外，应聚焦于培养学生对基本的数学、力学及机械学原理的掌握和运用。而宽口径的原则就是要培养学生不仅仅是对地质工程专业基础知识的掌握，同时更应该掌握与地质工程密切相关的各专业的基本的理论基础，学生在学习过程中应该掌握本专业及其相关专业的基本原理、知识和方法，同时更要了解实际工作中各专业之间的相关关系。厚基础、宽口径的培养格局是为了保证学生就业口径更宽泛的同时又能满足多学科交叉融合的深造需求。作为行业特色专业在坚持“厚基础、宽口径”的同时，还要考虑满足地质专业要求和行业分工，聚焦于对基本理论、方法和技能的运用与实践，这就是人才培养的目标和专业发展的格局都要具备的前提。因此我校地质工程专业的发展，要在积极挖掘和整合现有的资源的基础上，充分发挥本专业在资源能源钻采以及重大工程建设地质安全领域的特色，以市场和国内外重大工程建设需求为导向，充分融合新技术新方法，坚持以学生为本，培养面向地质工程行业需求符合应用型技术人才。

3. 任务与举措

1) 培养方案和课程体系设置兼顾基础和特色

高等教育的根本任务是培养人才，培养方案作为人才培养的载体和指南，需要根据专业发展的需求不断的改进与完善，尤其是“双一流”建设背景下，我国高等教育发展必将进入新的阶段[2]。中国地质大学(北京)地质工程专业聚焦行业需求，以 OBE 为导向进行人才培养体系的调整，在“厚基础、宽口径”的前提下结合专业特色和行业需求提出了“重实践、精专业”的培养方针。在坚持夯实基础的同时，加强实践教学环节，注重培养学生对基本原理、方法和技术的运用能力，对专业核心课程的学习采取实践和实习相结合，从而提升学生解决实际问题的能力，在此基础上探索了校企联合培养合作育人的方式，与相关企业建立了 10 余个联合培养基地。通过优化课程体系与结构，构建专业基础和专业核心课程模块，以及实践实习模块，使课程体系的设置兼顾了基础和专业特色，同时开展配套教材建设，依据专业实践教学特色与需求，编制了本专业实习指导手册并形成了长效管理机制，进一步聚焦了地质工程专业的培养目标和发展特色，并最终提出了“厚基础、宽口径、重实践、精专业”的专业培养格局和理念。

2) 科研和教学相辅相成，相互促进和提升

作为高校最基本的两大职能，教学与科研是传播知识与创新的知识的源头，二者相辅相成，相互支撑[3]。我校地质工程专业依托本专业在资源能源钻采、极地探测、深海探测、重大工程地质灾害防治以

及地质环境保护等方向的鲜明特色,开展科研工作,完成了一大批有影响力的科技攻关项目,建立了一支高素质的教师科研队伍,在完成科研任务的同时也要走入课堂,承担本科生教学任务。同时我们开设了地质工程工科基地班并建立了“专业导师制”,学生从大一开始进入本硕博贯通培养,大一即可自由选择专业和导师,本科期间跟随导师进入课题组开展科研工作,学生的实践能力和创新意识通过实际参与项目得到了锻炼和提升,同时也加深了学生对本专业的理解和认识。另一方面,导师通过对本科生毕业论文和大学生创新创业项目的指导,对学生的知识掌握情况和能力等也有了清晰的认识,从而能够帮助学生确定更合理的学习方案和研究内容。目前,地质工程专业越来越多的本科生参与到科学研究工作,科研和教学二者相互支撑,共同发展。

4. 新形势下关于地质工程专业人才培养方案修订的几点思考

培养目标具体化。新工科与双一流背景下,地质工程专业人才培养的目标越来越聚焦于国家重大战略实施及重大工程建设对地质人才的需求,因此培养目标的具体化首先是对新形势下地质工程专业的服务领域有清晰的定位[4][5]。作为具有典型行业特色的工科专业,我们是培养具有一定创新能力的复合型应用技术人才。随着国家工程建设向纵深方向的发展,新的地质问题不断涌现,我们培养的人才不仅要具有分析和解决已有地质工程问题的能力,同时还要能够根据所学的基本理论和知识,发现和解决新问题。因此,培养目标的确定要紧密结合专业服务领域进行具体化。

课程体系特色化。培养目标的具体化反馈到课程体系当中,必然要求课程体系的设置在坚持以学生为本的同时,兼顾专业基础理论和专业特色。中国地质大学(北京)的地质工程专业具有两个传统特色方向,岩土钻掘工程和工程地质,因此在专业课程体系设置中,针对两个方向的特色,分别设置了专业核心课程模块,作为方向限选课,同时也依据专业核心课程,分别设置了专业实践课,以达到因材施教的目的。

人才培养的可塑化。作为具有资深行业背景的特色专业,地质工程专业的人才培养应该具有一定的可塑性。而所谓的可塑性就是指我们培养的毕业生不仅能够适应当下行业领域对地质人才的需求,同时我们的毕业生还应具备适应行业发展的潜力,也就是他毕业十年甚至更长时间以后,仍然能够适应行业的发展,这就需要在注重基础理论的同时,还应该培养学生具有立足国际化、信息化的视野以及团队协作意识和交流与合作能力,具备对地质工程新技术、新方法的创新和开发的基本能力。

5. 结论

地质工程专业作为行业特色专业在新工科及“双一流”背景下,面临诸多的机遇与挑战,如何使别人口中的“夕阳”专业保持常青,适应社会和行业发展的需求,关键在找准专业定位,构建新形势下特色专业发展格局,真正实现人才培养的可塑化,及专业健康良好可持续的发展。

参考文献

- [1] 李辉,周元. 行业特色高校高质量课程体系建设研究——基于40份本科人才培养方案的分析[J]. 高等工程教育研究, 2023(2): 51-62.
- [2] 宋微.“双一流”背景下地方高水平大学国际竞争力提升策略研究[J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2018, 18(1): 77-84.
- [3] 崔鹏. 高校教学与科研关系失衡探讨[J]. 教育评论, 2014(3): 18-20.
- [4] 王红岩,陈爱兵.“双一流”背景下行业特色专业发展的挑战与对策——以昆明理工大学资源勘查工程专业为例[J]. 中国地质教育, 2020(2): 39-43.
- [5] 华洪,喻明新,刘涛.“一流学科”建设背景下的地质学系综合改革[J]. 中国地质教育, 2018, 27(4): 12-16.