

Exploration on the Reform of the Master's Program of Geological Resources and Geological Engineering under the New Situation—Taking the Geology Resource and Geology Engineering Discipline of Hebei Engineering University as an Example

Hongli Song, Chunhong Wang

School of Earth Science and Engineering, Hebei Engineering University, Handan Hebei
Email: songholi2003@163.com

Received: Apr. 10th, 2020; accepted: Apr. 23rd, 2020; published: Apr. 30th, 2020

Abstract

Facing the new requirement for the postgraduate education of the geology resource and geology engineering discipline under the background of “double first class” and “new engineering”, this paper taking the geological resources and geological engineering discipline of Hebei University of Engineering as an example, explored the training program reform from multi-angle such as study direction, curriculum set, comprehensive experiments, and international vision expansion. Through the training program reforming, the results show that the number of graduate students increased significantly from 2017 to 2019, academic structure is more diversified, and professional background is increasingly rich.

Keywords

Postgraduate, Training Program Reform, Geology Resource and Geology Engineering Discipline

新形势下地质资源与地质工程专业硕士培养方案改革探索——以河北工程大学地质资源与地质工程学科为例

宋宏利, 王春红

河北工程大学地球科学与工程学院, 河北 邯郸

Email: songholi2003@163.com

收稿日期: 2020年4月10日; 录用日期: 2020年4月23日; 发布日期: 2020年4月30日

摘要

针对当前“双一流”及“新工科”背景下对地质资源与地质工程专业人才的新要求, 本文以河北工程大学地质资源与地质工程学科为例, 探索了该专业培养方案在研究方向、课程设置、综合实践、国际视野拓展等方面的改革。结果表明, 经过培养方案的改革, 2017~2019级研究生数量显著增加, 学缘结构更加多样化, 专业背景日趋丰富。

关键词

研究生, 培养方案改革, 地质资源与地质工程

Copyright © 2020 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

硕士研究生教育作为本科教学与博士生创新能力培养的衔接阶段, 承担着专业技能提升和科研能力养成的双重任务[1]。地质资源与地质工程是与国家资源需求和国民经济建设息息相关的重要学科[2] [3], 近年来各高校围绕该学科研究生培养改革与创新做了大量工作, 取得了卓有成效的结果。例如南京大学以该校“二二三”硕士研究生培养改革为契机, 对其地学硕士研究生培养方案课程体系进行了优化和提升, 在培养质量提高上取得了显著效果[4]; 华北科技学院探讨了“新工科”背景下煤炭院校地质工程专业的综合改革, 并从基础环节培养和个性化创新两个环节进行了探索[5]。在当前“双一流”及“新工科”战略背景下[6] [7] [8], 面对我国低碳转型的关键期, 未来社会的发展给地质工作者提出了更高的要求 and 新的挑战。因此如何充分融合“互联网+”、“云计算”、“大数据”等最新技术, 向以“深地”、“深海”、“深空”为导向的国家战略需求转向, 为地质资源与地质工程专业研究生培养注入新的活力, 最终培育出符合国家和社会需求的“新地质人”是地质资源与地质工程专业亟需解决的问题。基于上述分析, 本文在充分借鉴已有高校地质资源与地质工程学科改革经验基础上, 结合河北工程大学自身特点及办学特色, 对2018级地质资源与地质工程专业硕士研究生培养方案进行了改革, 在培养方向、课程设置、综合实践、国际视野拓展等方面进行了探索。

2. 河北工程大学地质资源与地质工程学科概况

河北工程大学地质资源与地质工程学科是我校较早具有硕士研究生授予权的学科, 1993年水文地质与工程地质获二级学科硕士学位授予权; 2006年, 地质资源与地质工程获一级学科硕士学位授予权; 2016年, 本学科入选河北省“国家一流学科”建设项目, 是河北省高校同类学科中唯一入选的学科。学科现有河北省高端人才1人, 省创新团队领军人才1人, 国务院特聘专家1人, 省突出贡献中青年专家1人,

省杰青 1 人, 以及 10 余名省“三三三”二、三层次和省高校百名优秀创新、优青等多层次人才。

3. 地质资源与地质工程专业研究生培养方案改革内容

3.1. 研究方向

赵晓明等[9]对世界一流大学的地质资源与地质工程学科的课程设置进行了深入调研, 并得出这些大学的课程设置表现出强烈的学科交叉特色, 在开设地质资源与地质工程传统方向基础上, 均向空间信息科学领域进行了拓展, 例如英国利兹大学、美国俄克拉荷马州立大学、英国曼彻斯特大学、赫瑞瓦特大学、英国阿伯丁大学等均设置了地理信息系统相关方向。基于国外一流大学培养经验, 2018 级地质资源与地质工程专业除了传统的矿产普查与勘探、地质工程方向外, 新增了地球信息技术方向, 见图 1 所示。该方向以地球信息获取、分析处理与开发利用的理论、方法与技术为研究对象, 基于航天、低空、地面遥感及野外调查数据, 利用计算机和数学模型对信息进行挖掘、分析、融合, 并重建和推断各种地质过程和结果。该方向的开设, 将传统地质领域向空间信息技术进行了有效拓展, 丰富了学生的知识结构, 有效提高了学生利用遥感、地理信息系统、机器学习等手段解决地质问题的能力。

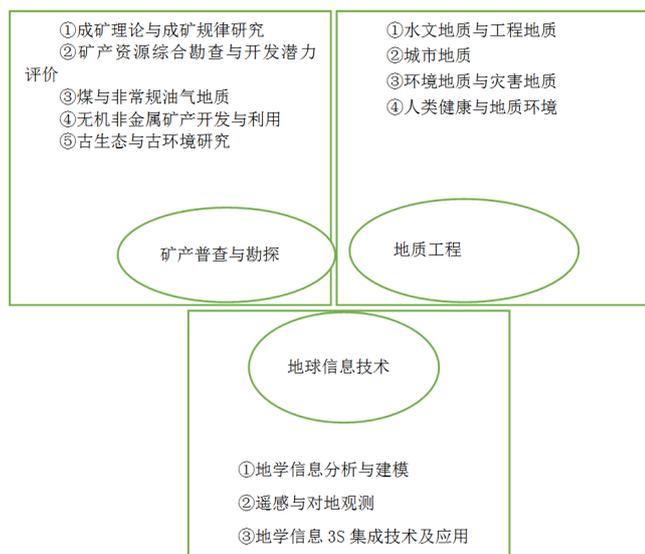


Figure 1. Research direction of geological resources and geological engineering

图 1. 地质资源与地质工程学科研究方向图

3.2. 课程设置

基于国内外一流大学办学经验, 结合河北工程大学自身特色, 在培养方案课程设置上采取“空天地一体化”的课程群建设思路, 将培养方案课程分为公共课、基础地质、空间信息技术三个课程组群(见图 2)。图 2 表明, 在保证传统地质资源与地质工程专业基础课程前提下, 新培养方案增加了地理信息系统、遥感、机器学习、模式识别等课程, 确保了在当前“大数据”、“云计算”、“人工智能”等新技术潮流下, 能够将上述技术有效与地质学科相结合, 借鉴其他学科的研究, 思考地质学科的问题和对象, 融合其他学科的研究方法, 以达到对本领域研究对象的新认识。

3.3. 实践环节

多学科交叉是现代科学技术发展的趋势, 是科技创新的源泉, 也是学科增长点最重要的来源之一。

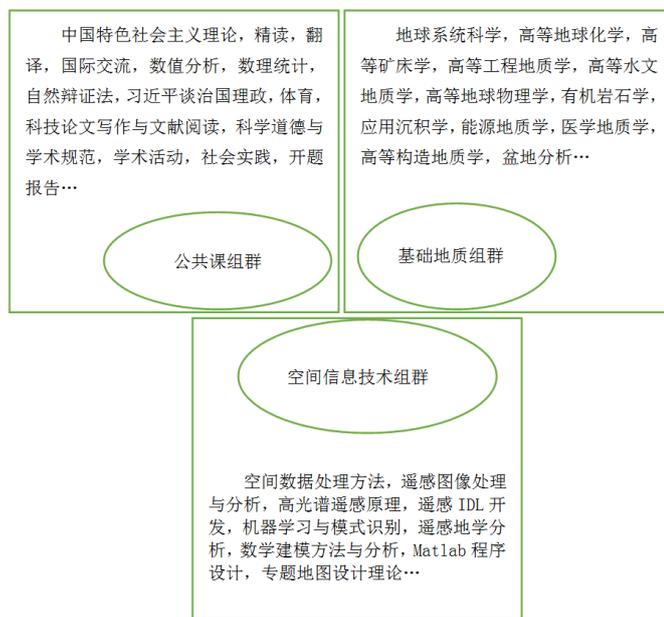


Figure 2. Course group diagram of training program
图 2. 培养方案课程组群图

为此, 在增加空间信息技术课程群的同时, 新培养方案在实践环节也新增了一系列融合多学科能力的综合型实验, 以此提高学生利用多学科交叉知识解决复杂地质问题的能力。例如高光谱原理课程和高级地球化学课程联合进行实验, 以便将野外高光谱数据反演的土壤重金属浓度、土壤有机质含量、植被叶绿素浓度等指标与地球化学实验结果进行对比, 从而为高光谱反演提供训练和验证参考, 对模型修正提供依据。

3.4. 国际视野

“双一流”建设的总体目标是推动一批高水平大学和学科进入世界一流行列或前列[6], 因此, 与世界一流大学接轨, 拓宽学生的国际视野是当前研究生培养的大势所趋。为此, 河北工程大学地质资源与地质工程学科与俄罗斯远东联邦大学、美国阿拉斯加大学、德国法兰克福大学、加拿大拉瓦尔大学、托木斯克理工大学、日本熊本县立大学、俄罗斯远东地质研究院、德国亚琛工业大学等国外高等科研院所建立了合作关系, 定期邀请领域专家为学生做学术报告, 以此让学生了解领域的最新发展动态及科技前沿。

4. 改革效果

4.1. 学生人数呈显著增长趋势

自 2018 级地质资源与地质工程专业培养方案改革以来, 生源数量呈显著上升趋势, 如图 3 所示, 2017 级硕士研究生 24 人, 2018 级增加为 29 人, 增加了 5 人, 增加率为 21%, 2019 年研究生录取人数为 41 人, 比 2017 级增加了 17 人, 增加率为 71%。

4.2. 缘结构呈现多样化趋势

除研究生数量明显增加外, 图 4 表明学生的学缘结构也日趋多样化, 例如 2017 级 24 名研究生分别来自于 10 所高校, 其中河北工程大学学生人数为 15 人, 占学生总人数的 63%, 其他高校学生人数为 9 人, 占总人数的 37%; 2018 级 29 名学生同样来自 10 所高校, 河北工程大学学生人数为 16 人, 占学生

总人数的 55%，相比 2017 级下降了 8 个百分点，其他高校学生人数 13 人，占学生总人数的 45%；2019 年 41 名学生来自于 25 所高校，其中河北工程大学学生人数为 9 人，占学生总人数的 22%，其他学校学生人数 32 人，占学生总人数的 78%。

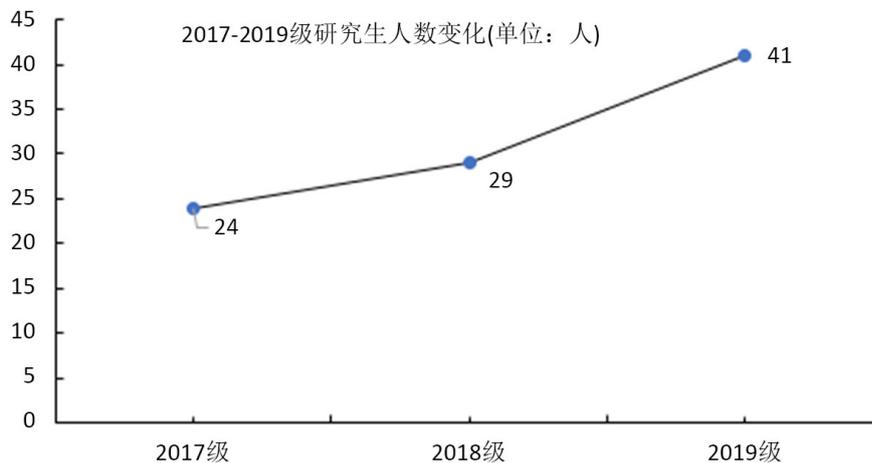


Figure 3. The change chart of geological resources and geological engineering graduate students numbers in 2017~2019

图 3. 2017~2019 年地质资源与地质工程专业研究生数量变化图

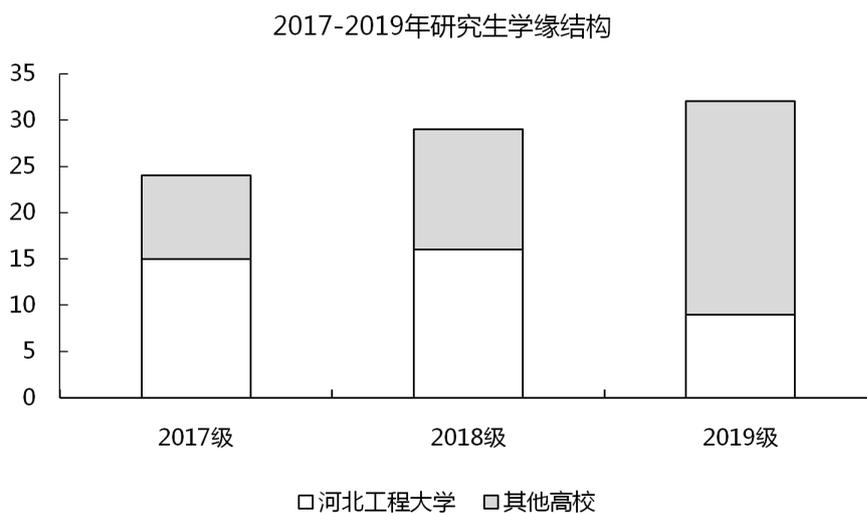


Figure 4. Graduate student structure of geological resources and geological engineering in 2017~2019

图 4. 2017~2019 级地质资源与地质工程专业研究生学缘结构

5. 结论

经过地质资源与地质工程研究生培养方案改革，研究生入学人数持续增加，增幅比例达到了 71%。研究生学缘结构更加合理，在原有地质工程、矿产普查与勘探背景基础上，地球探测与信息技术方向学生明显增多，进一步完善了地质资源与地质工程一级学科的研究方向。

基金项目

河北省研究生示范课程建设项目(201701634)河北工程大学研究生教育改革项目(SJ10100109)。

参考文献

- [1] 张升堂, 施龙青. 中美硕士研究生培养方式的若干对比[J]. 中国地质教育, 2015, 24(3): 95-98.
- [2] 李峰, 庄凤良, 周梅, 等. 地质资源与地质工程学科创新人才培养的实践教学体系[J]. 中国地质教育, 2007, 16(4): 127-130.
- [3] 刘震, 季汉成. “地质资源与地质工程”博士生创新能力分析与“灵感思维”教学体会和建议[J]. 教育教学论坛, 2014(14): 209-211.
- [4] 陈谦, 陆现彩. 地球科学类硕士研究生课程体系提升途径初探——以南京大学地球科学与工程学院硕士课程改革为例[J]. 中国地质教育, 2019, 28(1): 44-48.
- [5] 郑贵强, 李小明, 杨德方. 新工科背景下煤炭院校地质工程专业综合改革探索[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(2): 134-135.
- [6] 方守恩, 曹文泽, 谢辉. 推进世界一流大学和一流学科建设的思考与实践[J]. 中国高等教育, 2017(Z1): 20-25.
- [7] 吴合文. “双一流”建设的系统审思与推进策略[J]. 高等教育研究, 2017(1): 33-40.
- [8] 丁明涛, 吕夏婷, 陈廷方. “双一流”建设中高校地质工程人才培养模式改革[J]. 中国地质教育, 2018(1): 25-29.
- [9] 赵晓明, 刘丽, 谭程鹏, 等. “双一流”战略下研究生教育改革实践及成效——以西南石油大学地质资源与地质工程学科为例[J]. 中国地质教育, 2018, 27(3): 26-30.