

# 资源环境（地质工程）硕士专业学位案例库建设的认识与实践

——以“水工环地质进展”为例

冯建国 高宗军 王 敏 夏 璐 陈 桥 陈 涛 张彧齐

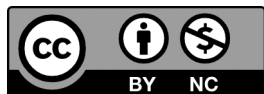
山东科技大学地球科学与工程学院，青岛

**摘 要** | 案例教学是专业学位硕士研究生的主要教学方法之一，而案例库建设是保障案例教学取得预期效果的关键因素。在分析国内外案例库建设现状的基础上，强调资源环境（地质工程）硕士专业学位案例库建设的必要性，介绍了“水工环地质进展”课程的案例库内容和取得的效果，为研究生教育优质课程建设中教学案例的构建和教育质量提升提供借鉴。

**关键词** | 案例库；案例教学；专业学位；水工环地质进展

Copyright © 2022 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



专业学位研究生教育是培养高层次应用型专门人才的主渠道<sup>[1]</sup>。教育部在《专业学位研究生教育发展方案（2020—2025）》中明确提出，要进一步扩大专业学位研究生的招生规模<sup>[2]</sup>。

山东科技大学地球科学与工程学院有“地质资源与地质工程”博士学位授权一级学科，在资源环境领域具有地质工程硕士专业学位授予权。2014—2021 年，学院共招收硕士研究生 688 人（不含在职工程硕士），其中资源环境（地质工程）专业共招生 244 人，占比 35.5%。

基金项目：山东省研究生教育优质课程建设项目（SDYKC19081）；山东科技大学研究生教育质量提升计划项目（SKD2020YZK15）；山东科技大学研究生教育质量提升计划项目（SKD2021ALK15）。

作者简介：冯建国（1976.09—），男，河北卢龙人，副教授，硕士研究生导师，从事水文地质环境地质方面的教学与研究工作。

通讯作者：高宗军（1964.04—），男，山东泰安人，教授，博士生导师，主要从事水工环地质方面的教学与研究工作。

文章引用：冯建国，高宗军，王敏，等. 资源环境（地质工程）硕士专业学位案例库建设的认识与实践——以“水工环地质进展”为例[J]. 教育研讨，2022，4（1）：113–120.

<https://doi.org/10.35534/es.0401019>

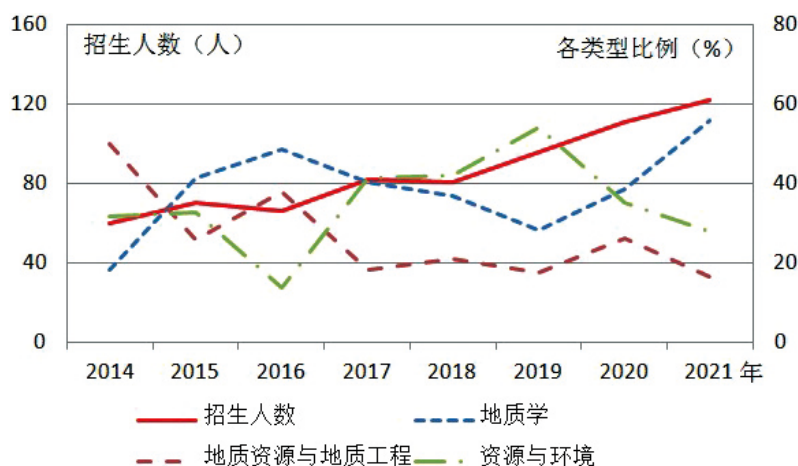


图1 近8年硕士研究生招生情况折线图

Figure 1 Broken line chart of graduate student enrollment in recent 8 years

## 1 国内外案例库建设现状

进入二十一世纪,为了逐步提升专业学位研究生的实践能力和人才培养质量,满足用人单位对该类人才的工作需求,各个高校对教学模式进行了探索和改革,形成了众多行之有效的教学方法,取得了良好的效果。其中案例教学在研究生教学中被广泛采用,成为专业学位硕士研究生理论知识掌握和工程实践能力培养的重要手段<sup>[3]</sup>,与之相关的教学研究也不断展开。

案例、案例库、案例教学是理论联系实际,实施专业学位硕士研究生课程教学的三部曲。案例是对一个实际具体问题的描述,一般包括基础条件、需要处理的问题和解决问题的方法三个方面。案例库建设是案例资源在教学过程中得以灵活展示的基础。案例教学法是以案例为依托,以问题为起点,通过讨论和交流,来提高学生分析和解决问题能力的教学方法<sup>[4]</sup>。

### 1.1 案例库在教学中的重要作用

一般将哈佛大学法学院在19世纪70年代实施的案例教学作为高等教育案例教学法的开端,之后经过不断地完善和修正,目前已成为一种重要教学方法。在国外较为知名的案例库网站包括哈佛案例库网站、毅伟案例库网站、欧洲案例交流中心网站等。国内的网络案例库有中国管理案例共享中心、中国工商管理案例库、中国专业学位教学案例中心等<sup>[4]</sup>。

#### (1) 案例库的运用对学生专业知识培养有很强的促进作用

灵活运用案例库中的资源开展教学活动,不仅可以加强课程内容的趣味性和吸引力,调动学生学习的主观能动性<sup>[5]</sup>,而且可以让学生真正参与到教学环节之中,避免满堂灌问题,增强学生运用专业知识和理论分析、解决实际问题的能力<sup>[6]</sup>。

#### (2) 案例库的运用对授课教师教学水平提高意义重大

具有前沿性和典型性特征的高质量的案例是提升案例教学效果的重要保证<sup>[7]</sup>。要运用好案例库,授课教师就必须在案例上下功夫。只有这样,才能真正把案例教学作为重要的教学手段,在教学过程中

做到得心应手。建立完善的教学案例库的同时,任课教师的教学经验和教学水平也得到了提升<sup>[5, 8]</sup>。

### (3) 通过教学案例库建设推动教学改革

对专业学位研究生培养来说,加强案例教学的主要目的是强化其实践能力,是促进理论知识和工程实践密切结合的重要途径,是推动专业学位研究生教学改革的重要手段,具有教学理论研究和教学示范推广的双重价值<sup>[9]</sup>。

## 1.2 案例库在教学中的应用

基于上述教学案例库在专业学位硕士研究生教学及人才培养中的重要作用,多个高校进行了案例库建设,并将其应用于教学实践,取得了很好的教学效果。

应用案例1:华金玲等撰文介绍,安徽科技学院针对人才培养质量与社会需求不一致、不匹配的现实问题,将案例库建设作为专业硕士研究生教学改革的重要内容<sup>[10]</sup>。

应用案例2:重庆科技学院赖富强等以“油气地球物理测井工程”课程为例,探索和阐述了专业学位研究生课程教学案例库建设需要具备的基础、建设方案的构思和教学主题设计等环节<sup>[11]</sup>。

应用案例3:河南理工大学陶海军等探讨了“现代功率变换技术”案例库建设方案,用以提升专业学位研究生课程案例教学水平,解决学生学习过程中专业知识与实践知识之间的结合问题<sup>[12]</sup>。

应用案例4:昆明理工大学王超等将工程伦理公共课和矿业工程专业课的课程特色进行交叉融合,建立了“边坡工程学”工程伦理教学案例库<sup>[13]</sup>。

应用案例5:南京林业大学邵光辉将地基处理工程案例库中的部分案例应用于“地基处理新技术”课程教学,提高了专业学位研究生解决具体地基处理问题的能力<sup>[14]</sup>。

应用案例6:鲁东大学范庆来等探讨了“高等土力学”案例库建设的思路和方法,对教学案例库的特点和提高实践创新能力等方面的应用效果进行了分析<sup>[15]</sup>。

应用案例7:济南大学张西文等基于案例教学法的基本思想,精选了10个岩土工程典型工程问题,进行“岩土工程数值分析”教学案例库建设<sup>[16]</sup>。

## 1.3 存在的问题及发展趋势

以提升专业学位硕士研究生培养质量为目标的教学改革永远在路上。

### (1) 存在的问题

公共案例积累不足。葛焱倩等认为目前还存在案例库建设项目总体较少、资源有限、典型案例不易获取等问题<sup>[17]</sup>。由教育部学位与研究生教育发展中心设立的“中国专业学位案例中心”(China Professional-degree Case Center)自2012年成立以来,坚持示范引领、共建共享、公益开放的发展理念,探索并积累了案例建设的有益经验,初步建成了全国性的、覆盖多个主要专业学位类别的案例教学服务平台<sup>①</sup>。截至2021年9月,专业学位案例库累计收录4400篇案例,仍不能满足众多专业学位硕士研究生教学案例需求。

① <https://case.cdgd.edu.cn/list/enterList.do?columnId=402881e646f61c660146f640c7680004> “中国专业学位案例中心”介绍。

政策引领和实践不到位。受到多方面因素的综合影响，案例库资源在专业课程教学过程中的使用频率还不够高，其在专业知识传授和人才培养方面的优势没有发挥应有的水平。

理论研究有待深入。北京经济管理职业学院谭俊峰认为，虽然基于案例库的案例教学逐步受到授课教师的重视，但仍需提高对案例教学的整体认知，提升实践教学水平<sup>[18]</sup>。

## （2）发展趋势

鲁东大学杨长建等对我国1982—2020年中国知网中案例教学的相关研究进行综合分析，发现应该把案例库的建设相关问题作为研究的重点之一<sup>[19]</sup>。

同济大学孙建渊等认为“互联网+”技术和工程案例库相结合不仅可以再现大型工程建设实例，而且有利于学生工程素质的提升<sup>[20]</sup>。

2020年开始的新冠疫情给全体高等教育工作者敲响了警钟，要进一步挖掘具有典型性和示范性的案例并补充到案例库中，来满足新形势下专业学位研究生的教学需求<sup>[21]</sup>。为了应对国家对人才培养质量的要求，传统的教书育人模式必须改变。案例教学可以与任务驱动法、自主学习法、读书指导法等相结合，满足多方位的教学需求。

当前，水工环地质在水资源调查与保护、矿区勘查、岩土工程、环境保护等诸多方面应用广泛，中国地质大学、吉林大学、长安大学等多所国内高校，美国的亚利桑那大学和密歇根大学，加拿大的多伦多大学，英国的纽卡斯尔大学和伯明翰大学等均培养了水工环地质方面的研究生。相比较而言，国外的研究生培养没有中国划分得那么细，不过受到办学理念、经费投入等因素影响，国外大学更注重实践和学生能力的培养。水工环地质工作的未来发展趋势：一是更加侧重于环境，二是与其他学科的交叉融合，因此在学生培养过程中，应加强理论与实践的结合，逐步向这两个方面偏移，以适应社会对该方面人才的技能需求。

## 2 案例库建设的必要性

### 2.1 国内教育模式改革的需求

2018年，习近平总书记在全国教育大会上指出，要深化教育体制改革，健全立德树人落实机制。2019年，教育部高教司司长吴岩强调，要打好结构优化、模式创新、学习技术和质量体系攻坚战，助力“质量革命”。2021年，吴岩司长在接受人民网专访时指出，二十一世纪高等教育最鲜明的时代特征是“变”；强调质量是二十一世纪高等教育的时代命题。2019年2月，习近平总书记对《光明日报》社向中央上报的关于案例教学法的调研报告做出重要批示；同月，按照王沪宁同志对案例教学法的具体批示要求，党干校系统已经把案例教学纳入干部教育培训体系中。由此可见，案例教学的重要作用。

### 2.2 人才培养目标与教学实际的差距

重庆科技学院孙建春等认为理工科案例库普遍存在案例少且分布不均、缺乏动态更新机制、通用性差等问题<sup>[22]</sup>。

“水工环地质进展”是山东科技大学资源环境（地质工程）专业学位硕士研究生的必修课程，授课

内容既包括理论，也包括实践，是学生专业技能训练和专业素养培养的重要环节。资源环境（地质工程）专业主要培养水文地质、工程地质和环境地质等方面的专业技术人才，因此“水工环地质进展”的课程目标一方面是进一步完善学生的知识体系，了解学科发展前沿和当前研究热点；另一方面是训练学生分析和解决实际工程问题的能力，培养学生在水文地质、工程地质、环境地质方面的专业思维。

与其他课程一样，如果在授课过程中只有理论，那么学生不仅会觉得枯燥，学习起来也可能存在困难。假设先讲理论，再用一个或几个规范化的、典型的案例作为理论的印证，让学生也参与进来，开动脑筋分析问题，教学效果就会提高很多，而且也有利于学生毕业后实际开展工作。即便受到学时的限值，授课教师课堂讲授理论，学生课后学习案例，学懂学通之后再总结规律，验证理论，对于理论提升和解决问题能力培养大有益处。

从国内对专业学位硕士研究生培养的要求和我校资源环境（地质工程）专业教与学的实际出发，本着“持续改进”的人才培养理念，从专业课程教师的教学模式和教学组织着手，通过在专业课程中加强案例库建设和实施案例教学，使学生深度参与课堂教学，培养学生自我学习能力；促进学生对课程知识点的掌握水平，提升灵活运用所学知识解决实际问题的能力，为社会培养高素质的工程技术人才。

水工环地质工作归根到底是一项服务性工作，服务于企业发展、服务于国家建设、服务于人类生存发展的大环境。仅山东省内，开展水工环地质工作的单位就有数十家，如山东省地质调查院、山东省地矿工程勘察院等，人才需求缺口较大。因此通过“水工环地质进展”教学案例库建设，在资源环境（地质工程）专业学位硕士研究生课程教学、人才培养方面具有广阔应用前景；同时，与国内外同类高校交流合作，提升办学质量和教学水平，对于实现高校的教育职能意义重大。

### 3 “水工环地质进展”案例库建设和教学实践

#### 3.1 教学案例

目前，“水工环地质进展”已讲授12轮，形成了1名教授带头、4名副教授重点实施、2名讲师协助、多家生产科研单位支撑的校企合作教学团队。多年来，结合专业培养方案和课程教学大纲，不断调整和补充授课内容，已经形成了一套内容全面、案例典型的教学档案，下一步的工作重心是案例库优化和案例教学强化实施。

表1 部分案例

Table 1 Part of the case

序号	案例名称	案例内容	案例类型
1	水文地质勘察案例库	水文地质勘察工作实例、勘察过程中地下水系统分析、地下水水化学特征分析、地下水资源量评价。	综合课程案例
2	地下水污染调查与评价案例库	调查区概况、地下水污染调查方法、地下水污染评价方法、地下水脆弱性评价、地下水污染防治措施。	综合课程案例
3	海水入侵调查评价案例库	调查区概况、海水入侵调查方法、海水入侵评价、海水入侵防治措施。	综合课程案例
4	地方病问题案例库	地方病的种类及影响因素、地方病调查、地方病与地下水环境的关系。	综合课程案例



续表

序号	案例名称	案例内容	案例类型
5	建设项目地下水环境影响评价案例库	建设项目概况、地下水环境影响评价类型和等级、地下水环境影响评价调查、地下水环境影响评价预测。	综合课程案例
6	生态地球化学调查与评价案例库	调查区概况、生态地球化学调查方法、生态地球化学评价方法。	综合课程案例
7	矿井水害与防治案例库	煤矿概况、矿井水的充水因素分析、矿井水涌水量预测、矿井水害防治。	综合课程案例
8	地质灾害调查与评价案例库	调查区概况、地质灾害调查方法、地质灾害评价方法、地质灾害治理方案设计。	综合课程案例
9	建设项目工程地质勘查与评价案例库	勘查区概况、工程地质勘查方法、工程地质评价方法。	综合课程案例
10	矿山工程地质问题案例库	矿山概况、矿山工程地质问题调查、矿山工程地质问题评价、矿山工程地质问题治理。	综合课程案例

### 3.2 案例教学效果检验

为了检验案例教学效果，借鉴许波等的成功经验<sup>[23]</sup>，在2021级资源环境（地质工程）专业学位硕士研究生中进行了问卷调查。发出调查问卷31份，收回有效调查问卷31份。调查内容涉及“提高课程学习兴趣”“促进知识的掌握及运用”“拓宽专业知识面”“提高交流与表达能力”“促进师生沟通”“提高专业思维”等6个方面，结果见图2。

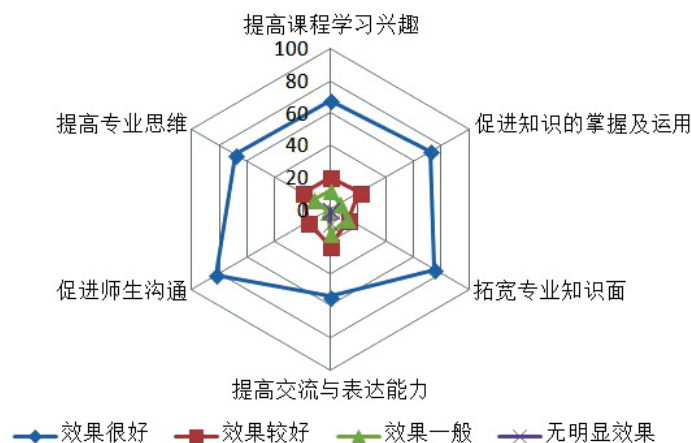


图2 问卷调查结果雷达图

Figure 2 Radar chart of questionnaire survey results

从问卷调查结果看，基于案例库资源的案例教学效果总体较好。在“促进知识的掌握及运用”“促进师生沟通”调查项目上，“效果很好”和“效果较好”所占比例之和均超过90%（分别为93%和98%）；在效果相对不是很突出的“提高交流与表达能力”调查项目上，“效果很好”和“效果较好”所占比例之和也达到了77%。

## 4 结语

“水工环地质进展”案例库以提升资源环境（地质工程）专业学位硕士研究生实践创新能力为目标，

遵循“问题导向、动态更新”的建设模式,通过“校企合作、师生互动、理论联系实际”的教学方法,不仅取得了良好的教学效果,学生的专业素养不断提高,毕业生的工作能力得到了用人单位的认可,也为同类专业学位研究生课程案例库的建设提供参考。

## 参考文献

- [1] 国务院学位委员会. 教育部关于印发《专业学位研究生教育方案(2020—2025)》的通知[Z/OL]. 中华人民共和国教育部. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe\\_826/202009/t20200930\\_492590.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_826/202009/t20200930_492590.html).
- [2] 周建,潘如如,王蕾,等. 纺织工程专业学位研究生的机器视觉课程教学案例库建设[J]. 轻纺工业与技术, 2021, 50(10): 141-143.
- [3] 王忠雷,李丽,程钢,等. 基于命令流的研究生“有限元分析”课程案例库构建研究[J]. 教育教学论坛, 2020(34): 291-293.
- [4] 周君华,宫照玮. 案例、案例库、案例教学再认识[J]. 中国成人教育, 2021(2): 37-40.
- [5] 张立秋,封莉,刘永泽,等. 案例库建设与专业学位硕士研究生课程教学相融合的探索——以“环境工程设计与案例分析”课程为例[J]. 中国林业教育, 2020, 38(S1): 6-9.
- [6] 沈利民,王艳飞,陈英华,等. 专业学位研究生《有限元分析及应用》课程案例库建设与案例教学[J]. 当代教育实践与教学研究, 2019(5): 170-171.
- [7] 张莉梅,谭芸妃,魏顺安,等. 案例库建设及案例教学探索与实践——以化学工程专业学位研究生培养为例[J]. 化工时刊, 2020, 34(11): 42-45+55.
- [8] 许辉群,王鹏,高刚,等. 科教融合提升地方工科院校的特色办学途径及意义——基于校本案例教学[J]. 高教学刊, 2021, 7(17): 88-91.
- [9] 沈南山,王家正. 教育硕士专业学位案例库建设的认识与实践——以合肥师范学院为例[J]. 合肥师范学院学报, 2016, 34(6): 53-56.
- [10] 华金玲,郭亮,于洋. 基于产教融合模式养殖领域专业硕士研究生教学案例库建设研究[J]. 黑河学院学报, 2019, 10(7): 108-110+119.
- [11] 赖富强,黄兆辉,李志军,等. 专业学位研究生油气地球物理测井工程案例库建设探索[J]. 教育现代化, 2019, 6(43): 92-94.
- [12] 陶海军,张国澎,郑征,等. 专业学位研究生课程教学案例库建设探讨[J]. 教育教学论坛, 2020(18): 324-325.
- [13] 王超,张成良,刘磊,等. 矿业工程研究生“边坡工程学”工程伦理教学案例库建设[J]. 教育现代化, 2019, 6(70): 126-128.
- [14] 邵光辉. 专业学位研究生地基处理新技术教学案例库建设与应用[J]. 教育教学论坛, 2019(05): 47-49.
- [15] 范庆来,刘平,战吉艳,等. 专业学位研究生高等土力学教学案例库建设探讨[J]. 城市建筑, 2021, 18(30): 96-98.
- [16] 张西文,杨涛春,刘燕,等. 研究生课程“岩土工程数值分析”教学案例库探索与实践[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2021(2): 99-101.
- [17] 葛焯倩,洪剑寒,邹专勇,等. 纺织工程研究生课程案例库的建设初探[J]. 轻纺工业与技术, 2020, 49(11): 157-159.
- [18] 谭俊峰. 案例教学法的内涵、类别及应用解析[J]. 北京经济管理职业学院学报, 2020, 35(3):

42-49.

- [19] 杨长建, 周君华. 我国 1982—2020 年案例教学法研究综述 [J]. 安顺学院学报, 2021, 23 (5): 72-76.
- [20] 孙建渊, 涂坤凯. 基于“互联网+”的专业学位研究生工程案例库建设研究 [J]. 高等建筑教育, 2018, 27 (3): 21-25.
- [21] 郑晓齐, 马小燕. 专业学位研究生案例教学的相关问题辨析 [J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2021, 34 (2): 147-153.
- [22] 孙建春, 曹献龙, 邓洪达, 等. 依托行业背景的工程硕士专业学位研究生教学案例库建设 [J]. 中国冶金教育, 2019 (4): 62-65.
- [23] 许波, 梁学振, 李刚, 等. 教学案例库在中医骨伤专业学位研究生教学中的应用 [J]. 教育现代化, 2017, 4 (40): 259-261.

## Recognition and Practice of Case Database Construction of Master's Degree in Resources and Environment (Geological Engineering)

### —Take “Progress in Hydrogeology, Engineering Geology and Environmental Geology” as an Example

Feng Jianguo   Gao Zongjun   Wang Min   Xia Lu   Chen Qiao   Chen Tao   Zhang Yuqi

*College of Earth Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qingdao*

**Abstract:** Case teaching is one of the main teaching methods for professional degree postgraduates, and the construction of case database is the key factor to ensure the expected effect of case teaching. On the basis of analyzing the current situation of domestic and foreign case database construction, the necessity of the construction of resource and environment (geological engineering) professional case database is emphasized, and the content and results of the case database of the course “Progress in Hydrogeology, Engineering Geology and Environmental Geology” are introduced, so as to provide reference for high-quality graduate education in curriculum construction of teaching cases and the improvement of education quality.

**Key words:** Case database; Case teaching; Professional degree; Progress in Hydrogeology, Engineering Geology and Environmental Geology