新工科背景下成都理工大学资源勘查工程专业建设的实践探索与思考

宋金民[1]，刘树根[1,2]，邓　宾[1]，张小兵[1]，邵兴鹏[1]
1.成都理工大学 能源学院（页岩气现代产业学院），四川 成都 610059；2.西华大学，四川 成都 610039

摘要：在新工科背景下，成都理工大学的专业建设面临诸多挑战。本文以资源勘查工程专业（石油地质）为例，针对专业建设的现状和问题，从工程教育的新理念、学科专业的新结构、人才培养的新模式、教育教学的新质量和分类发展的新体系五个方面进行思考，提出实践育人、调整学科结构、优化人才培养模式、加强国际合作交流、改革野外教学体系等举措，旨在实现新工科背景下国家一流本科专业建设的升级，以期培养多元化、创新型的卓越工程人才。

关键词：新工科；资源勘查工程；双一流；人才培养
中图分类号：G642　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1006-9372（2026）05-0070-06

Title：Exploration and Thoughts on the Construction of Resource Exploration Engineering Major in Chengdu University of Technology Under the Background of Emerging Engineering Education

Author(s)：SONG Jinmin, LIU Shugen, DENG Bin, ZHANG Xiaobing, SHAO Xingpeng

Keywords：emerging engineering education; resource exploration engineering; first-rate universities and disciplines; talent training

2017年为应对新一轮科技革命和产业变革，深化创新驱动发展，教育部发布了《关于开展新工科研究与实践的通知》和《关于推荐新工科研究与实践项目的通知》，开启了我国高等教育新工科建设的新方向[1-2]。“新工科”建设要求以立德树人为根本，培养具有工程实践、学科交叉、创新、自主学习能力兼具人文素养和社会责任的工科专业人才，同时要求地方高校的人才培养要支撑区域经济发展与产业转型升级[3-5]。如何立足新工科背景对接“双一流”学科建设，顺应新时代发展要求，持续夯实专业优势、凝练特色，是当前国内高校工科专业建设需要解决的重要课题。

成都理工大学资源勘查工程专业是国家级特色专业、教育部卓越工程师教育培养计划专业。随着国家战略腹地、成渝双城经济圈和西南“气大庆”建设等国家战略的实施，资源勘查工程专业的人才培养势必迎来新的机遇与挑战。以新工科理念为指导，在充分调研的基础上，完成新一轮培养方案的修订，探索资源勘查工程专业的工科发展新范式，构建工科专业的新结构，创建工程教育的新路径，进一步拓宽“双一流”专业的维度，以培养面向未来的多元化、创新型卓越工程人才。

一、成都理工大学资源勘查工程专业培养现状

成都理工大学资源勘查工程专业（石油地质方向）成立于1956年，前身是石油天然气地质及勘查专业。1960年开始招收研究生，1982年获准为硕士学位授权点，1984年获准为博士学位授权点。1989年建设成为国内油气地质学科中唯一的国家重点学科，1995年以该重点学科为依托获批“油气藏地质及开发工程”国家重点实验室。1998年，合并调整为资源勘查工程专业，相应的博士、硕士授权点与相关学科合并为矿产普查与勘探学科。2001年经国家教育部重新审定，矿产普查与勘探学科再次获准为国家级重点学科。2006年资源勘

收稿日期：2025-12-10；**修回日期：**2026-03-15。
基金项目：成都理工大学中青年骨干教师资助计划（10912-JXGG2022-02466）。
作者简介：宋金民，男，教授，主要从事沉积地质与储层地质学的教学与科研工作。

投稿网址：www.chinageoeducation.net.cn　　*联系邮箱*：bjb3162@cugb.edu.cn
引用格式：宋金民，刘树根，邓宾，等．新工科背景下成都理工大学资源勘查工程专业建设的实践探索与思考[J].中国地质教育，2026，35（5）：70-75.

查工程专业列为四川省品牌（特色）专业，2008年列为国家级特色专业建设，2011年进入国家卓越工程师培养计划，2018年通过国际工程教育专业认证，2019年获批四川省一流本科专业，2020年入选国家一流本科专业，2024年通过第二轮国际工程教育专业认证。经过60余年的发展，资源勘查工程专业（石油地质）已成为成都理工大学最具实力的专业之一，具有三级学位授权点（学士、硕士、博士），为地质资源与地质工程一级学科博士后流动站的主要二级支撑学科；也是成都理工大学地质资源与地质工程“双一流”建设学科的主要支撑专业。

资源勘查工程专业（石油地质方向）建有国家级校外实践教育基地——峨眉实习基地、马角坝实习基地及4门课程设计（油气田地下地质学、油气地震勘探、地球物理测井、油气地球化学）和2门综合实习（储层地质专题实习和油气勘探综合实习），为学生提供地质—测井—地震三驾马车并驾齐驱的实训场景，为学生综合性专业素养的培养提供了有利条件。

但近年来面临新工科建设的要求，成都理工大学资源勘查工程专业也暴露出诸多问题：（1）作为传统优势专业，培养方案相对固化；（2）课程体系缺乏更新，学科交叉类课程偏少；（3）师资队伍缺乏系统性培养体系，凝聚力不够；（4）国际交流与合作相对欠缺。

二、新工科背景下资源勘查工程专业建设的探索实践

1.修订培养方案，落实新时代新工科的要求

按照教育部的新工科建设要求，本文从工程教育的新理念、专业的新结构、人才培养的新模式、教育教学的新质量和分类发展的新体系五个方面，对成都理工大学资源勘查工程专业建设进行改革探索。从培养目标、课程体系、实践环节等多维度推进资源勘查工程专业的新工科建设，并对接产业需求，修订人才培养方案。

培养目标锚定国家战略与产业需求，结合“双碳”目标，聚焦培养“基础理论扎实、实践能力突出、创新创业能力与国际视野兼具”的高素质专业技术人才，强化服务国家能源资源安全战略导向。新增“立德树人及德智体美劳全面发展”和“良好科学文化素养和社会责任感”等要求，融合社会主义核心价值观和工程职业道德，构建“健全人格+专业能力”双维培养体系。

课程体系优化方面，缩减总学分，精简冗余课程，保障学生有更多时间参与实践创新活动。新增“非常规油气地质学”“页岩气储层评价”等课程，对接能源行业新趋势；开设“工程管理学”“矿产资源经济学”等，补充管理学与经济学知识，培养系统思维。新增“油气地球物理测井课程设计”“勘查地球化学课程实践”等环节，确保实践学分占比达24%，超过新工科的最低要求。

综上，资源勘查工程专业新一轮培养方案的修订，聚焦供给侧人才培养，课程设置融合学科前沿，立足实践产业，为培养新时代符合新工科要求的能源行业高素质工程人才奠定了基础。

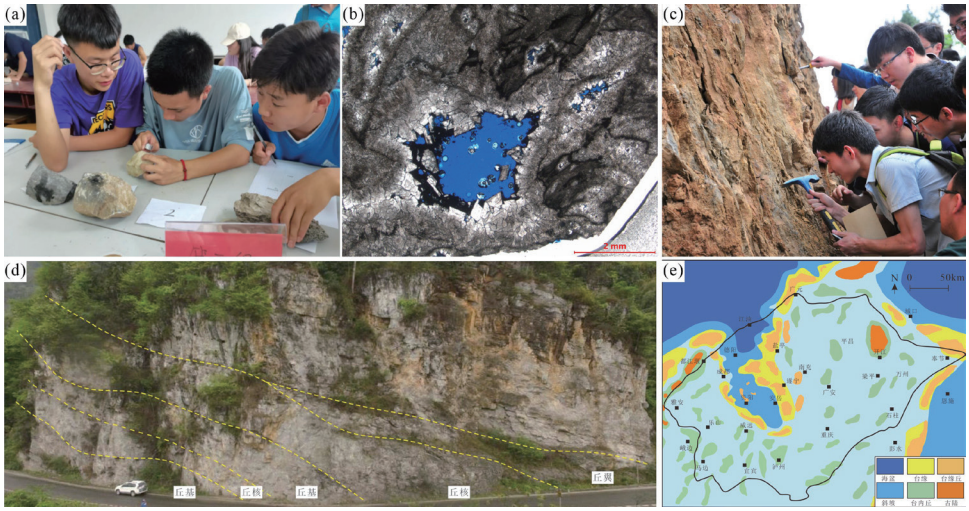
2.强化实践育人、鼓励自主学习能力培养

本专业以具备“自主学习和终身学习”的意识与能力为培养目标，将实践育人与自主学习习惯养成深度融合，多维度构建培养体系。

在培养自主学习能力方面，将自主学习的要求纳入课程大纲，明确其在人才培养中的核心地位。近5年毕业生问卷调查显示，50%的毕业生认为自主学习能力至关重要。教学方法上积极创新，在“普通地质学”和“油气地球物理测井”等课程中引入思维导图，帮助学生建立知识体系，培养其知识点归纳与动态学习能力。同时，通过学校教学质量综合评价与分析系统，从上课出勤率、课堂氛围、自主学习情况、课堂互动与课后交流、学习基础与兴趣、知识掌握度等多个指标开展评价。针对学习动力不足的学生采取预警与帮扶措施，切实提升整体的课堂学习主动性。

在实践育人层面，构建了分阶段、分层次的实践教学体系。依托52个校企合作项目和实习实训基地，开展从岩矿鉴定、储层专题实习到油气勘探综合实习，从地质认识实习到野外测量实习的渐进式训练，在实习实训环节中培养学生自主学习与团队协作能力。

针对“重理论轻实践”的问题，在新工科背景下创新实践教学模式。例如“沉积岩石学及岩相古地理”课程教学中，有条件地构建从微观—中观—宏观的多层次多尺度的教学体系。通过露头剖面航拍揭示沉积相宏观特征，见图1（d）和图1（e）；通过手标本观察来展示沉积相的中观特征，见图1（a）；通过薄片照片展示微观特征，见图1（b），践行理论—实践—理论升华—再实践的学习过程，化枯燥的理论教学为有趣的实践学习，将实践育人与自主学习能力培养过程融会贯通。



（a）实验室手标本观察；（b）岩石薄片观察；（c）野外岩石露头；（d）野外剖面实测；（e）平面沉积相图

图 1　实践育人举措展示

3. 调整专业结构、增强专业创新活力

为适应新工科建设与能源行业转型升级的要求，成都理工大学资源勘查工程专业遵循“需求导向、交叉融合、动态优化”的原则，紧跟油气行业的新技术、新产业和新业态，优化专业结构，构建更具适应性和创新性的专业培养体系，持续增强专业核心竞争力（图 2）。

主要实施以下三个举措。

（1）锚定国家战略与行业需求、优化专业方向。围绕“双碳”目标、国家战略腹地、川渝“气大庆”建设等国家战略，在常规油气勘探方向外，新增设“页岩气与新能源勘探”“油气勘探大数据与人工智能”和“数学地质”等特色方向。整合地球物理测井、大数据分析和人工智能技术，培养数字化、智能化油气地质人才。

（2）推动学科交叉、响应新技术、新经济发展趋势。一方面，融入交叉学科知识，增设“矿业法律法规”“油气资源国人文政治环境与财税政策”等课程，构建多学科知识体系；另一方面，依托虚拟仿真实验室、多功能智慧教室，承担“地震地下地质学”“油气勘探综合实习”“科技论文写作”等课程的实验 / 实习教学任务，以虚拟仿真、多媒体智能技术赋能实践教学，提升学生跨学科应用与实践创新能力。

（3）建立动态调整机制、强化专业弹性。成立由行业专家、高校学者、企业代表组成的专业建设指导委员会，每两年开展专业评估，依据油气地质行业技术发展趋势、毕业生就业质量数据、用人单位反馈等，适时调整专业结构。

4. 优化人才培养模式、打造新工科人才摇篮

作为地质资源与地质工程“双一流”建设学科的主要支撑专业，资源勘查工程专业始终以培养适应能源行业高质量发展要求的综合型人才为核心目标。目前我国油气行业的头部企业中国石油、

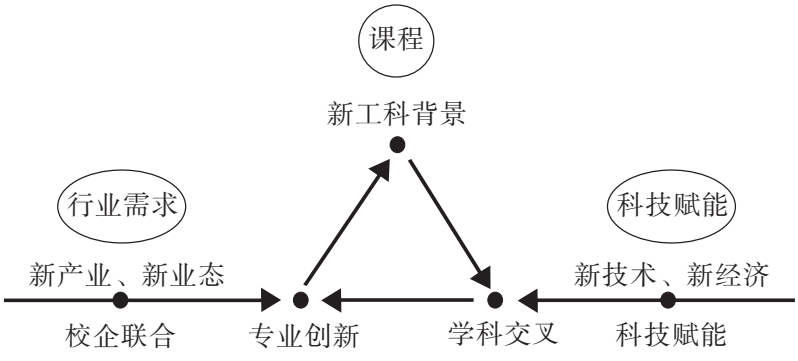


图 2　新工科背景下资源勘查工程专业结构图

中国石化、中国海油等及地质调查单位更青睐掌握沉积学、构造地质学、地球物理学和地球化学等学科知识的综合型人才[6]。

为全面契合新工科建设需求，推动专业向创新复合型人才培养转型，成都理工大学资源勘查工程专业以“立足西部、服务战略、产教融合、创新驱动”为指引，系统优化人才培养过程，构建特色鲜明的新工科人才培育模式。培养“掌握油气地质理论、强化实践创新能力、适配全面素养”的复合型人才。同时，以成都理工大学“攀登”精神厚植学生家国情怀与责任担当，实现人才培养与国家能源资源安全战略同频共振。

在课程体系构建与优化方面，一方面深化“石油与天然气地质学”“构造地质学”“沉积岩石学及岩相古地理”和“储层地质学”等传统课程，融入页岩气勘探开发、深地资源勘探开发等前沿理论课程，强化地质认知根基，增强专业素养。依托校企实训基地开展野外 / 生产实习培养学生地质兴趣，建立“产学研赛”一体化机制，试行《资源勘查工程专业企业专家参与工程能力建设实施办法》，实施“双导师 + 项目驱动”培养模式。企业专家与学校教师深度参与指导中国国际“互联网 +”大学生创新创业大赛、全国油气地质大赛、全国大学生测井技能大赛等，以赛促学、以赛促创，将专业特色与产业需求、赛事竞技紧密结合。最终聚焦于综合性实践环节——毕业论文（设计）集中呈现，形成完整培养闭环，探索适配学校定位、满足行业刚需、呼应社会发展的综合性人才培养路径（图 3）。

5. 加强国际合作交流、推动本科教学的国际化发展

师资队伍的质量决定人才培养的高度。成都理工大学资源勘查工程（石油地质）现有教师 47 人，其中教授 / 博士生导师 19 人，副教授 17 人，享受国务院政府特殊津贴专家 6 人，四川省学术和技术带头人 10 人，师资力量较为雄厚。

国际合作交流是衡量国家重点学科和“双一流”建设学科支撑专业的重要指标，也是新工科建设的核心环节。学校围绕专业国际化发展目标，实施“走出去”和“引进来”并重的举措，出台系列配套政策助力教师访学交流。目前，47 名教师中 29 人具有海外经历，占 61.7%。近 5 年共计 10 人次赴加拿大、英国、法国的石油地质高校访学，学习学科前沿动态与新的方法技术，探索新工科建设突破方向与学科增长点；形成“访学—理念革新—教学实践—成果转化”的闭环，为资源勘查工程专业的国际化视野与新工科转型注入活力。

在实施“引进来”的举措方面，积极聘请国外专家学者来校交流，围绕前沿领域开设学术讲座和短期课程。目前已与美国、英国、加拿大、澳大利亚等多国的知名学者建立长期稳定的教学合作，比如法国洛林大学 Jacques Pironon 教授主讲“流体包裹体的应用”主题讲座；法国国家科学中心 Raymond Michels 教授解析“高温高压对生烃过程的影响”主题讲座；英国赫瑞瓦特大学 Jingsheng Ma 教授解析“数字岩心分析技术”前沿进展讲座；德国图宾根大学 Paul D Bons 教授开展

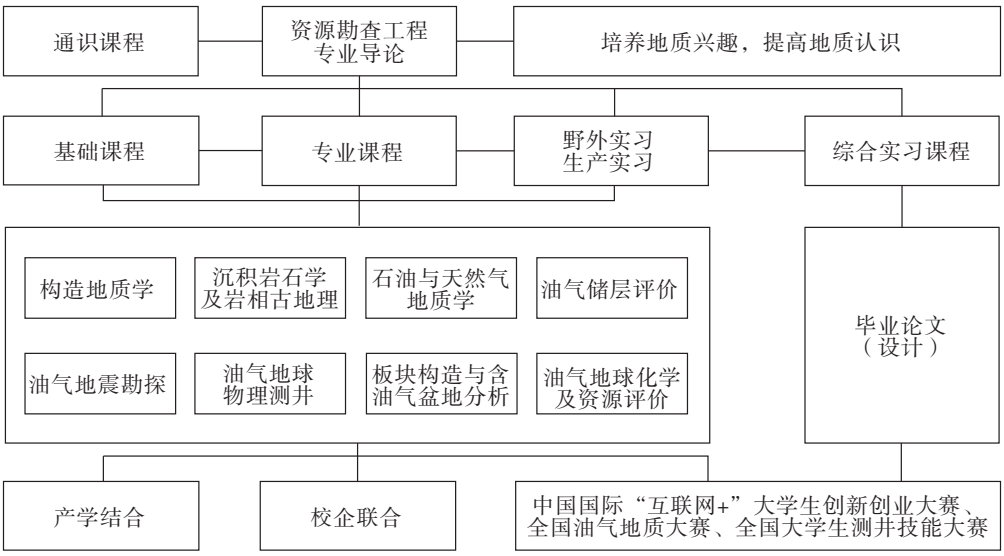


图 3　新工科背景下资源勘查工程专业人才培养模式

“岩石力学”专题教学讲座；加拿大阿尔伯塔大学 Hans G. Machel 教授开设“碳酸盐岩沉积相、成岩作用和储层地质学”等短期课程。通过常态化推动“引进来”措施，每年举办 7 ～ 8 次国际学术活动，让学生近距离聆听国际知名学者的英文授课，既拓宽国际视野、熟稔学科前沿，又深化了国际合作的育人成效，实现资源勘查工程专业教学的国际化发展目标。

6. 升级野外教学体系、搭建虚拟化网络教学平台

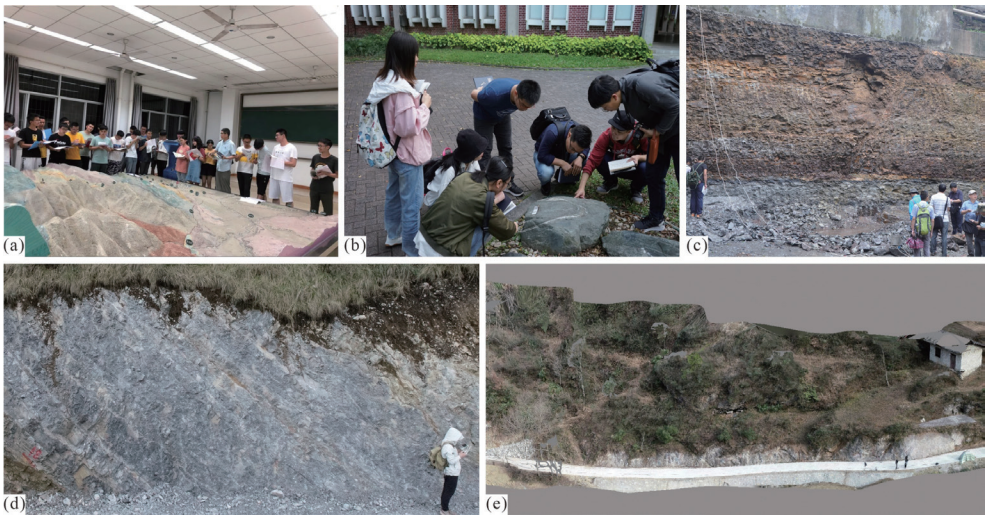
野外实习是资源勘查工程专业核心实践能力培养的关键环节。教学内容基本覆盖全部核心课程。结合新工科建设要求，野外教学体系从两方面进行了升级打造（图 4）。一方面是优化实习内容与建设网络教学平台。传统野外实习与课堂教学普遍存在约半年至一年的滞后期，导致部分野外教学环节与课堂教学内容脱节，达不到即学即实践的效果。通过构建室内地质实习教学体系与虚拟现实网络教学平台，解析野外路线地质现象及相应的知识点，见图 4（a）和图 4（b），实现“学练结合”的全天候即时实践效果。学生可针对性查缺补漏，强化知识点衔接，推动课堂教学与野外实习的资源整合与协同增效。第二方面是完善并保护野外实习路线。针对基建、滑坡等导致的经典教学点或实习路线破坏的问题，采用“保拓并举、新旧融合”的建设思路。一是抢救性保护原有经典路线，开展诸如清理灌木、山路整修与地质现象立牌保护等工作；二是开拓新路线，选取具有相似地质现象的露头剖面接替，见图 4（c），建设备用教学路线资源库。同时，探索虚拟现实野外实习平台建设，融合新技术与传统内容。利用无人机航拍进行实习路线三维地质建模，见图 4（d），帮助学生宏观把握地质特征，弥补不可抗力的影响。学生可在室内自主学习三维模型，见图 4（e），实现地质知识点与野外“云实习”的有机结合，该模式已在峨眉地质认识实习中进行了初步探索，效果良好[7]。

7. 新工科建设的阶段成果

依托新工科建设系列改革举措，成都理工大学资源勘查工程专业在专业建设、师资队伍建设、实践创新育人、人才培养质量等方面取得阶段性成果。

专业建设与教材建设水平持续提升。专业紧扣新工科建设要求，2020 年入选国家一流本科专业建设点，2024 年通过第二轮国际工程教育专业认证，人才培养质量实现与国际标准接轨与互认。通过培养方案系统修订与专业结构优化，建成“传统油气地质核心 + 非常规新能源 + 数智化 + 学科交叉融合”的特色培养体系，形成契合国家需求的发展格局，核心竞争力与行业影响力显著增强。教材建设再上新台阶，专业核心课程“石油与天然气地质学”入选四川省一流本科课程，专业核心课“地震地下地质学”入选科学出版社“十四五”规划教材。

师资队伍教学能力实现标志性突破。专业核心课程“沉积岩石学与岩相古地理”主讲教师在第七届全国高校青年教师教学竞赛中斩获工科组全国一等奖，彰显了新工科建设背景下专业师资的



（a）室内野外实习路线讲解；（b）室外地质现象观察；（c）新实习路线踏勘；（d）野外无人机航拍；（e）无人机航拍 3D 建模

图 4　新工科背景下资源勘查工程野外实习教学体系建设流程展示

教学实力与育人成效。

实践创新育人成果丰硕。依托“产学研赛”一体化培养机制，近几年本专业学生在中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛等顶级赛事中，斩获国家级银奖1项、铜奖2项，省级金奖16项及其他省级奖项40余项；在全国油气地质大赛、全国大学生测井技能大赛等行业核心赛事中屡获佳绩，学生工程实践与创新能力获得行业认可。

人才培养质量与国家战略适配度持续增强。精准贴合能源行业转型升级需求，毕业生综合素养与岗位适配度显著提升。近5年毕业生就业率稳居高位，超70%毕业生进入中国石油、中国石化、中国海油等能源头部企业及地质调查相关事业单位，深度服务国家能源资源安全战略与油气产业发展；升学深造率稳步走高，考研上线率超40%，“基础理论扎实、实践能力突出、创新意识强”的培养特色获用人单位与研究生培养单位的广泛认可，全面达成多元化、创新型卓越工程人才培养目标。

三、结语

本文从工程教育新理念、专业新结构、人才培养新模式、教育教学新质量和分类发展的新体系五个方面，通过深化学科交叉，拓展国际合作，强化产教融合等途径，探索资源勘查工程专业新工科建设的新举措。对成都理工大学资源勘查工程（石油地质）的专业建设进行了实践探索与思考。

（1）建设背景。响应新工科与国家一流本科专业建设的要求，面向国家战略腹地、成渝双城经济圈和西南“气大庆”建设等国家战略，对人才提出更高的要求，针对传统教学方法落后、学科交叉不足等问题，资源勘查工程专业的人才培养势必迎来新的机遇与挑战。

（2）核心举措。修订培养方案，夯实课程核心、融入前沿理论，落实新工科要求；依托校企实训基地与竞技赛事强化实践育人、培养自主学习及创新能力，打造新工科人才摇篮；调整专业结构，优化课程模块、增设交叉学科内容，增强专业创新活力；加强对外交流，引入国际资源、推动教学国际化；升级野外教学体系、搭建虚拟网络教学平台，形成立体实践场景。

（3）建设成效。初步建成适配国家能源战略转型与区域发展需求的一流本科专业；实践教学质量与行业适配度提升，专业创新活力增强，为同类院校相关专业建设提供了可借鉴经验。

参考文献：

[1] 教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知[EB/OL].(2017-02-20)[2025-12-20].https://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/201702/t20170223_297158.html.
[2] 教育部办公厅关于推荐新工科研究与实践项目的通知[EB/OL].(2017-06-16)[2025-12-20].https://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201707/t20170703_308464.html.
[3] 林健. 面向未来的中国新工科建设[J]. 清华大学教育研究，2017，38(2):26-35.
[4] 吴爱华，侯永峰，杨秋波，等. 加快发展和建设新工科主动适应和引领新经济[J]. 高等工程教育研究，2017(1):1-9.
[5] 夏庆霖，唐辉明，石万忠，等. 关于地质类专业新工科建设的几点思考[J]. 中国地质教育，2020，29(1):40-44.
[6] 辛晓，陈立波，栾学钢，等. 我国石油和化工行业人才需求调研分析与思考[J]. 化工高等教育，2019，36(3):1-5.
[7] 宋金民，张小兵，何勇明，等. 无人机航拍在峨眉山地质认识实习教学中的应用[J]. 中国地质教育，2022，31(3):97-101.