

# Optimizing Mechanisms and Application Paths for Transforming Geological Innovation Achievements in Exploration Practices: A Case Study of Geological Survey Units Under the New Mineral Exploration Strategy

Yubin Lei Xianzhong Jiang Ying Xi Jianguo Lu Zhilong Qi

Hydrogeological and Environmental Geological Survey Center Xinjiang Uygur Autonomous Region Geological Bureau, Urumqi, Xinjiang, 830091, China

## Abstract

In the context of the new round of mineral exploration strategies, the transformation of geological science and technology innovations holds significant importance for improving geological survey efficiency and achieving breakthroughs in mineral exploration. This paper conducts an in-depth analysis of the transformation mechanisms of geological innovation achievements in geological practice, exploring their internal mechanisms from multiple aspects including policy, technology, talent, and funding. Meanwhile, based on the current realities of geological survey work, it proposes strategies to optimize application pathways, including strengthening industry-academia-research-application collaboration, establishing geological technology transfer platforms, and improving talent cultivation and incentive mechanisms. These measures aim to promote the deep integration of geological innovation and practical geological surveys, providing robust support for ensuring national energy resource security.

## Keywords

Xinjiang; geological science and technology; transformation of innovation achievements; geological prospecting practice; new round of mineral exploration strategy

# 地质科技创新成果在地勘实践中的转化机制与应用路径优化——基于新一轮找矿战略行动的地勘单位实践

雷育宾 蒋显忠 喜英 陆建国 齐志龙

新疆维吾尔自治区地质局水文环境地质调查中心, 中国·新疆 乌鲁木齐 830091

## 摘要

在新一轮找矿战略行动的时代背景下, 地质科技创新成果的转化对于提高地勘工作效率、实现找矿突破具有重要意义。本文深入剖析地质科技创新成果在地勘实践中的转化机制, 从政策、技术、人才、资金等多方面因素探讨其内在作用机理。同时, 结合当前地勘工作实际, 提出包括加强产学研用协同合作、构建地质科技成果转化平台、完善人才培养与激励机制等优化应用路径的策略, 旨在促进地质科技创新与地勘实践的深度融合, 为保障国家能源资源安全提供有力支撑。

## 关键词

新疆; 地质科技; 创新成果转化; 地勘实践; 新一轮找矿战略行动

## 1 引言

随着全球经济的快速发展, 对能源资源的需求持续增长, 保障国家能源资源安全成为至关重要的战略任务。新一轮找矿战略行动的实施, 旨在加大国内矿产资源勘查力度, 提高资源保障程度。地质科技创新作为推动找矿突破的核心

驱动力, 对于提升勘查效率、拓展找矿空间、发现新的矿产资源具有不可替代的作用。新疆地区地域辽阔, 地质构造复杂, 蕴含着丰富的矿产资源, 但同时也面临着勘查难度大、环境条件恶劣等挑战。因此, 研究新疆地质局地质科技创新成果的转化机制与应用路径优化, 对于在新一轮找矿战略行动中实现找矿重大突破, 保障国家能源资源安全, 促进新疆地区经济社会可持续发展具有重要的现实意义。

## 2 国内外研究现状

在国外, 发达国家如美国、澳大利亚等高度重视地质科

【作者简介】雷育宾(1982-), 女, 中国陕西富平人, 高级工程师, 从事水文地质、工程地质、农业地质、环境地质、科技创新等方面的研究。

技创新,投入大量资金用于新技术、新方法的研发。在地质勘查领域,广泛应用卫星遥感、地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)等先进技术,实现了地质数据的快速采集、处理和分析,提高了找矿的精准度和效率。<sup>[1]</sup>同时,建立了完善的产学研用协同创新体系,促进了科技创新成果的快速转化和应用。在国内,近年来地质科技创新取得了显著进展,国家加大了对地质科技的投入,在深部探测、矿产资源综合利用、绿色勘查等方面取得了一系列重要成果。国内学者也对地质科技创新成果转化进行了多方面研究,提出了加强政策支持、完善转化平台、培养创新人才等建议,但针对新疆地区地质科技创新成果转化的系统性研究还相对较少。

### 3 研究方法与创新点

广泛查阅国内外相关文献,了解地质科技创新成果转化的研究现状和发展趋势;深入分析新疆地质局地勘单位的具体案例,总结经验教训;通过对新疆地质局地勘单位的实地考察,获取第一手资料,为研究提供真实可靠的数据支持。结合新疆地区独特的地质条件和新一轮找矿战略行动的需求,针对性地提出地质科技创新成果转化机制与应用路径的优化策略,具有较强的地域特色和实践指导意义。

## 4 地质科技创新成果转化的重要性

### 4.1 提升找矿效率与精度

传统的地质勘查方法在面对复杂地质条件时,找矿效率和精度往往受到限制。地质科技创新成果,如高精度的地球物理勘探技术、先进的地球化学分析方法以及三维地质建模技术等的应用,能够更准确地识别潜在的矿产资源区域,大大提高找矿的效率和精度。

### 4.2 推动地勘行业转型升级

地质科技创新成果的转化促使地勘行业从传统的劳动密集型向技术密集型转变。新技术、新方法的应用不仅提高了工作效率,还减少了对人力和物力的依赖,降低了勘查成本。同时,数字化、智能化技术在地质勘查中的应用,如地质大数据分析、人工智能找矿模型等,使得地勘工作更加科学、精准,推动了地勘行业的现代化发展。<sup>[2]</sup>

### 4.3 保障国家能源资源安全

在国际形势复杂多变的背景下,保障国家能源资源安全至关重要。通过地质科技创新成果的转化,能够发现更多的矿产资源,增加国内资源储备,降低对国外资源的依赖程度。特别是对于一些战略性矿产资源,如锂、钴、稀土等,其找矿突破对于我国新能源产业、高端制造业等的发展具有重要战略意义。

## 5 地质科技创新成果在地勘实践中的转化机制

### 5.1 政策驱动机制

政府在地质科技创新成果转化中发挥着重要的引导作用。国家出台的一系列鼓励地质科技创新和成果转化的政策,如财政补贴、税收优惠、科研项目支持等,为地质科技

创新提供了良好的政策环境。例如,新疆财政设立的地质勘查基金项目以及新疆科技厅下发的重大任务和重点研发项目,优先支持采用新技术、新方法的找矿项目,激励地勘单位积极应用创新成果。同时,相关政策还促进了产学研用各方之间的合作,推动科技成果从实验室走向地勘实践。

### 5.2 市场需求拉动机制

市场对矿产资源的需求是地质科技创新成果转化的重要动力。随着经济发展对矿产资源需求的不断变化,地勘单位需要不断寻求新的找矿技术和方法来满足市场需求。例如,随着新能源产业的快速发展,对锂、钴等矿产资源的需求急剧增加,促使地质科技人员研发针对这些矿产的高效勘查技术和方法,从而推动相关创新成果在地勘实践中的应用。<sup>[3]</sup>

### 5.3 技术创新推动机制

地质科技的不断创新是成果转化的核心驱动力。新的地质理论、勘查技术和装备的出现,为地勘实践提供了更多的可能性。例如,近年来发展起来的深部探测技术,如深地电磁法、深孔钻探技术等,使得我们能够对深部地质结构和矿产资源进行更深入的研究和勘查,为深部找矿提供了技术支撑。同时,技术创新也促进了传统勘查技术的升级改造,提高了勘查工作的质量和效率。

### 5.4 人才支撑机制

地质科技创新成果的转化离不开高素质的人才队伍。地质科技人才不仅要有扎实的专业知识,还要具备创新意识和实践能力。高校和科研机构通过培养专业人才,为地质科技创新提供了人才储备。

## 6 新一轮找矿战略行动中地质科技创新成果的应用现状

### 6.1 地球物理勘探技术的应用

在新一轮找矿战略行动中,地球物理勘探技术得到了广泛应用。例如,重力勘探、磁力勘探、电法勘探等技术被用于圈定潜在的矿产资源区域。高精度的重力仪和磁力仪能够快速、准确地测量地球物理场的变化,通过对这些数据的分析,可以推断地下地质结构和矿产分布情况。在某地区的铁矿勘查中,利用航空磁力勘探技术,发现了多个磁异常区域,经过后续的地面查证和钻探验证,成功找到了大型铁矿体。<sup>[4]</sup>

### 6.2 地球化学勘探技术的应用

地球化学勘探技术通过分析岩石、土壤、水系沉积物等样品中的化学元素含量和分布特征,寻找与矿产有关的地球化学异常,为找矿提供线索。如采用高精度的分析仪器、开展多元素同时分析等,提高了找矿的准确性和可靠性。在西北地区的铜矿勘查中,通过开展1:5万水系沉积物地球化学测量,圈定了多个铜异常区域,经过进一步的勘查工作,发现了一批具有工业价值的铜矿点。

### 6.3 遥感技术的应用

遥感技术具有宏观、快速、大面积覆盖等优势,在地

质勘查中发挥着重要作用。通过对遥感影像的分析,可以识别出不同的地质体、构造特征和蚀变信息,为找矿提供重要依据。例如,利用卫星遥感影像对某地区进行地质解译,发现了一条大型的断裂构造,结合其他地质信息分析,认为该断裂构造控制了矿产的形成和分布,沿着断裂构造进行勘查,最终找到了一处大型铅锌矿。

#### 6.4 三维地质建模技术的应用

三维地质建模技术能够直观地展示地下地质结构和矿产分布情况,为地质勘查决策提供科学依据。在某大型煤矿的勘查中,利用三维地质建模技术,准确地预测了煤层的厚度和分布范围,指导了后续的开采工作,提高了资源开发效率。

### 7 地质科技创新成果转化存在的问题

#### 7.1 成果与实际需求脱节

部分地质科技创新成果在研发过程中,没有充分考虑地勘实践的实际需求,导致成果难以在实际工作中应用。一些科研项目过于注重理论研究和技术指标的先进性,而忽视了成果的实用性和可操作性。

#### 7.2 转化渠道不畅

地质科技创新成果从研发到应用之间缺乏有效的转化渠道。科研机构与地勘单位之间的沟通合作不够紧密,信息交流不畅,导致科研成果不能及时传递到地勘单位,地勘单位也难以将实际需求反馈给科研机构。

#### 7.3 缺乏有效的激励机制

在地质科技创新成果转化过程中,缺乏有效的激励机制,导致科研人员和地勘单位的积极性不高。对于科研人员来说,成果转化的收益分配不合理,他们的付出与回报不成正比,影响了他们参与成果转化的热情。

#### 7.4 资金投入不足

地质科技创新成果转化需要大量的资金支持,包括科研项目研发、技术推广应用、设备购置等方面。然而,目前资金投入相对不足,尤其是在成果转化的后期阶段,缺乏足够的资金进行技术产业化和市场推广。

### 8 地质科技创新成果转化应用路径的优化策略

#### 8.1 加强产学研用协同合作

建立产学研用紧密结合的协同创新机制,促进科研机构、高校、地勘单位和企业之间的深度合作。地勘单位和企业则为科研工作提供实践平台和应用场景,及时反馈实际工作中遇到的问题,促进科研成果的改进和完善。例如,某高校与地勘单位合作开展了一项针对某地区深部找矿的科研项目,高校利用其先进的深部探测技术进行理论研究和方法探索,地勘单位则在该地区进行实地勘查验证,通过双方的紧密合作,最终取得了重要的找矿成果。

#### 8.2 构建地质科技成果转化平台

搭建专业化的地质科技成果转化平台,整合各类资源,为成果转化提供全方位服务。平台应具备技术展示、成果交易、技术评估、法律咨询、人才培养等功能,促进科研成

果与市场需求的有效对接。政府可以通过政策支持和资金投入,引导社会力量参与平台建设和运营。

#### 8.3 完善人才培养与激励机制

加强地质科技创新人才的培养,高校和科研机构应优化课程设置,增加实践教学环节,注重培养学生的创新能力和实践能力。同时,地勘单位要加强对现有员工的继续教育和培训,定期组织技术交流和培训活动,鼓励员工学习新知识、新技术。建立健全人才激励机制,对在地质科技创新成果转化中做出突出贡献的科研人员和地勘单位给予表彰和奖励,包括物质奖励和精神奖励。合理分配成果转化收益,提高科研人员的积极性和创造性。

#### 8.4 加大资金投入与政策支持

政府应加大对地质科技创新成果转化的资金投入,设立专项基金,支持重点科研项目的成果转化和产业化应用。同时,制定相关的税收优惠、财政补贴等政策,鼓励企业和社会资本参与地质科技创新成果转化。例如,对应用地质科技创新成果的企业给予税收减免,对投资地质科技成果转化项目的社会资本给予风险补偿等。拓宽融资渠道,引导金融机构为地质科技创新成果转化提供信贷支持,鼓励风险投资、产业基金等参与成果转化项目。

#### 8.5 建立地质科技成果转化评价体系

建立科学合理的地质科技成果转化评价体系,对成果转化的过程和效果进行全面、客观的评价。评价指标应包括成果的实用性、市场前景、经济效益、社会效益等方面,通过评价及时发现成果转化过程中存在的问题,为改进工作提供依据。同时,评价结果可以作为科研项目立项、人才评价、资金支持等方面的重要参考,激励各方积极参与地质科技成果转化工作。

### 9 结语

地质科技创新成果在地勘实践中的转化对于推动新一轮找矿战略行动、保障国家能源资源安全具有重要意义。通过深入研究地质科技创新成果的转化机制,分析当前应用现状和存在的问题,并提出优化应用路径的策略,有助于加强地质科技创新与地勘实践的深度融合,提高地质勘查工作的效率和水平,实现找矿突破。在未来的工作中,需要政府、科研机构、高校、地勘单位和企业等各方共同努力,形成合力,为地质科技创新成果的转化创造良好的环境,推动地勘行业的可持续发展。

#### 参考文献

- [1] 刘恒.人工智能与大数据分析在新一轮找矿突破战略行动中的应用与挑战.科技创新与应用,2024年第2期.
- [2] 凌灿.新形势下传统工程施工业向大地质工作转型的思考与建议.湖南省地质信息研究所新闻稿,2025年.
- [3] 邢树文.坚持创新引领—科技赋能新一轮找矿突破战略行动.中国地质科学院新闻稿,2023.
- [4] 张文霞.科技创新成果向标准转化的路径与方法研究.中国标准化,2024.