

# 新形势下地质矿产勘查及找矿技术分析

于露 王强

山东省物化探勘查院, 中国·山东 济南 250013

**摘要:** 随着全球经济的快速发展和能源需求的不断增长, 地质矿产勘查及找矿技术在新形势下面临着巨大的挑战和机遇。论文通过对当前国内外地质勘查及找矿技术的分析, 探讨了新形势下该领域的发展趋势和面临的问题, 阐述了新形势下地质矿产勘查与找矿技术的创新发展与可持续战略。

**关键词:** 新形势; 地质矿产勘查; 找矿技术; 创新

## Analysis of Geological Mineral Exploration and Exploration Techniques under the New Situation

Lu Yu Qiang Wang

Shandong Institute of Geophysical & Geochemical Exploration, Jinan, Shandong, 250013, China

**Abstract:** With the rapid development of the global economy and the continuous growth of energy demand, geological and mineral exploration and prospecting technologies are facing enormous challenges and opportunities in the new situation. The paper analyzes the current domestic and international geological exploration and prospecting technologies, explores the development trends and problems faced in this field under the new situation, and elaborates on the innovative development and sustainable strategies of geological mineral exploration and prospecting technologies under the new situation.

**Keywords:** new situation; geological and mineral exploration; exploration techniques; innovate

### 1 新形势下地质矿产勘查及找矿技术概述

#### 1.1 社会经济背景对地质矿产勘查的影响

首先, 社会经济背景的变化直接影响着地质矿产勘查的需求。随着社会经济的快速发展和城市化进程的加快, 对能源、矿产等资源的需求不断增长。特别是能源的需求量逐年攀升, 使得石油、天然气等传统能源的勘探和开发任务更加紧迫。因此, 地质矿产勘查需要更加精确、高效的技术手段来满足社会经济的发展需求。

其次, 社会经济背景对地质矿产勘查的政策环境和市场环境产生了深刻的影响。政策的变化和法律法规的调整对勘查工作的实施起到指导作用。例如, 一些国家和地区对环境保护的要求越来越高, 对矿产勘查提出了更严格的限制和要求。这就需要勘查人员充分考虑环境保护因素, 采用更加环保的勘查技术和方法。同时, 市场的需求和矿产资源的供应也对勘查工作产生了影响。随着市场的不断变化和需求的调整, 矿产资源勘查的方向和重点也会随之发生变化。

最后, 社会经济背景对勘查人员的素质和能力提出了更高要求。勘查人员需要具备扎实的地质学知识和丰富的实践经验, 能够准确地判断矿产资源的存在与价值。同时, 勘查人员还需要具备较强的沟通和协调能力, 能够与相关部门和社会各界进行有效的合作。在勘查过程中, 还需要关注社会的反响和舆论的影响, 及时应对可能出现的问题和挑战。

#### 1.2 环境保护对地质矿产勘查的挑战与机遇

传统的勘查方法和技术往往会对环境造成一定的影响,

如地质物探勘查中会产生噪声、挖掘机械对土地进行破坏, 化学分析技术中使用的试剂和溶剂对环境可能造成污染等。因此, 环境保护要求勘查活动在减少对环境的破坏和污染方面进行创新, 采取更加环保的技术和方法, 以减小对生态环境的不良影响。

然而, 环境保护同时也给地质矿产勘查带来了机遇。随着绿色发展理念的兴起, 越来越多的国家和地区开始注重环境友好型矿产资源开发, 对环保型矿产项目给予了政策支持和优惠政策。这为地质矿产勘查提供了更多的发展机会。同时, 环境保护要求勘查活动具备可持续性和环境友好性, 这促使勘查者更多地关注资源的综合利用和循环利用, 推动勘查技术的创新与发展。

在面对环境保护对地质矿产勘查的挑战和机遇时, 我们应该采取一系列的策略和措施。第一, 加强环境保护意识, 增强勘查人员的环境保护意识和责任感, 从源头上减少对环境的破坏。第二, 加强技术创新与研发, 推动环保型勘查技术的应用和推广, 如无人机高精度磁法测量技术、无人机遥感技术等, 可以避免对环境的直接接触和破坏。此外, 加强与环保主管部门的沟通和合作, 遵守环境保护法规和规定, 确保勘查活动的合法性和环保性。

#### 1.3 全球资源竞争对地质矿产勘查的战略布局

首先, 地质矿产勘查的战略布局应该注重资源的多元化开发, 通过寻找和开发新的资源类型来满足不同领域的需求。例如, 在能源领域, 除了传统的煤炭、石油和天然气之外, 应该加大对可再生能源如风能、太阳能等的勘查力度。

其次,地质矿产勘查的战略布局还应该注重资源的全球合作开发。由于资源的分布具有不均衡性,某些地区拥有较为丰富的矿产资源,而另一些地区则相对匮乏。因此,通过全球合作,可以实现资源的优势互补,提高资源利用的效率和可持续性。在全球资源合作中,地质矿产勘查可以通过开展联合勘查、资源交换和技术合作等方式来增强资源利用的合理性和效益。

最后,地质矿产勘查的战略布局还应该注重创新技术的应用。随着科技的进步,新的勘查技术不断涌现,如遥感技术、无人机技术、地球物理探测技术等,这些技术的应用能够提高勘查效率和准确性。地质矿产勘查需要积极采纳和应用这些新技术,以提高勘查的效果和资源的发现率。

## 2 地质矿产勘查技术的创新与发展

### 2.1 先进勘查技术在找矿中的应用

①地球物理勘查技术:地球物理勘查技术是一种非侵入式的勘查方法,通过观测地下物理场的变化来寻找矿产资源。它包括重力勘查、磁力勘查、地电勘查和地震勘查等方法。这些方法能够提供地下构造和地质体性质的信息,从而帮助找矿工作的进行。例如,在油气勘探中,通过重力和磁力方法可以探测到油气藏的存在与分布情况,为石油勘探提供了重要的依据。

②遥感技术:遥感技术利用卫星、飞机等遥感平台获取地球表面的信息,并通过对图像的解译和分析来推断地质地貌、矿产资源的分布情况。无人机遥感技术作为遥感技术的一种重要手段,具有较高的空间分辨率和灵活性,可以获取更加精细的地表信息。利用遥感技术,可以快速获取大范围的地质地貌和矿产资源信息,为找矿工作提供了重要的参考。

③数据处理与建模技术:数据处理技术能够对勘查过程中获取的大量数据进行高效的整理和分析,从而提取出有用的信息。建模技术则可以将勘查数据与地质背景知识相结合,对矿产资源的分布进行模拟和预测。这些技术的应用可以提高勘查效率和准确性,为找矿工作提供了科学的依据。

### 2.2 无人机遥感与地质矿产勘查的结合

首先,无人机遥感技术可以实现对地质矿产资源的高精度探测与定量分析。由于无人机遥感设备的灵活性与机动性,可以对地表进行高密度、高精度的数据采集。通过搭载多光谱传感器、热红外相机等设备,无人机可以获取不同波段的遥感影像数据,并通过图像处理与遥感分析方法对矿产区域进行精细化解译与分类,提取出矿产资源的信息。这些数据与信息对于找矿工作的指导与决策具有重要意义。

其次,无人机遥感技术可以在地质矿产勘查过程中提高工作效率与安全性。相比传统的地面勘查方式,无人机遥感技术具有快速、高效的优势。无人机可以快速全面地获取地表影像数据,可以对大面积的地质矿产区域进行快速勘查

与调查。同时,无人机作业不需要人员直接进入危险、复杂的地形地貌区域,能够避免意外事故的发生,提高了工作安全性。

最后,通过定期使用无人机对矿产区域进行遥感监测,可以获得多个时期的遥感影像数据,对比分析不同时间段的地表变化信息,了解地质矿产资源的演化过程与动态变化规律。这种动态监测与分析的手段,可以为地质矿产资源的管

### 2.3 遥感技术在地质矿产勘查中的应用

遥感技术是地质矿产勘查中不可或缺的工具之一。它利用卫星或飞机等载体获取地球表面的图像数据,并通过对这些数据的处理和分析,可以帮助勘查人员快速准确地获取地质矿产信息。在新形势下,遥感技术在地质矿产勘查中的应用得到了进一步的推广和发展。

首先,遥感技术在地质矿产勘查中可用于快速获取大范围地质信息。利用遥感技术,我们可以获得高分辨率的地表图像,包括地形、植被、水体等信息,从而帮助勘查人员进行初步的地质判别和预测。

其次,遥感技术在地质矿产勘查中还可以用于矿产资源的量化评估。通过分析遥感图像中的光谱数据,可以确定地表的矿物类型和含量。同时,遥感图像可以提供不同尺度下的矿区边界信息,从而帮助勘查人员对矿产资源进行定量评估和分析。通过遥感技术,我们可以更加高效地利用有限的勘查资源,提高勘查效率。

最后,遥感技术还可以与其他地质矿产勘查方法结合,发挥互补优势。例如,结合地球物理方法和遥感技术,可以更加准确地判断地下矿体的存在与分布情况。同时,结合化学分析技术和遥感技术,可以对矿产资源进行更加精细的定量化学分析。因此,遥感技术在地质矿产勘查中的应用是多维度和全方位的。

## 3 地质矿产勘查的可持续发展战略

### 3.1 社会责任意识在地质矿产勘查中的作用

随着社会的发展,人们对环境保护和可持续发展的意识逐渐增强。在地质矿产勘查领域,社会责任意识的重要性也日益凸显。社会责任意识指的是企业及个人在经济发展的同时,承担起对自然环境和社会利益的责任,通过采取积极措施来保护环境、增进社会福祉和可持续发展。

一方面,社会责任意识在地质矿产勘查中的作用体现在环境保护方面。地质矿产勘查过程中常常会涉及土地开发、挖掘、矿石处理等环节,这些活动对环境造成一定的影响。社会责任意识的引入可以保证勘查过程中对环境的影响最小化,并采取合适的措施来修复和保护受影响的环境。

另一方面,社会责任意识在地质矿产勘查中的作用还体现在社会责任履行方面。勘查企业应该积极参与当地社会的发展,为当地创造就业机会,提供培训和技术支持,改善

当地的经济状况和生活质量。勘查企业还应该注重与当地居民的沟通和合作, 尊重和当地居民的权益, 确保他们分享勘查活动带来的利益。此外, 企业还可以通过投资推动当地教育、医疗和基础设施建设, 提高当地居民的生活水平, 实现共同发展。

### 3.2 环境保护与矿产资源可持续利用的平衡

随着环境问题日益突出, 环境保护在各个领域都变得越来越重要, 地质矿产勘查也不例外。在勘查过程中, 需要保护和合理利用矿产资源, 避免过度开发和破坏环境。因此, 在地质矿产勘查中, 环境保护与矿产资源可持续利用之间的平衡成为一个重要的课题。

首先, 环境保护对地质矿产勘查提出了更高的要求。勘查活动通常需要进行大量的地质勘探、采样、试验等, 这些活动会带来一定的环境影响, 如地表变形、土壤污染、水资源消耗等。因此, 在进行勘查活动时, 必须在最大程度上减少对环境的破坏。采用环保设备和工艺、合理规划勘查区域、严格落实环境管理措施等都是保护环境的重要手段。

其次, 矿产资源的可持续利用也需要得到重视。地球上的矿产资源是有限的, 而人类对矿产资源的需求却不断增加。为了实现矿产资源的可持续利用, 必须在勘查过程中综合考虑环境、经济和社会的因素。这就需要在找矿过程中注重资源的评估和合理利用, 确保资源的高效利用和循环利用, 避免资源的浪费和过度开发。

最后, 在实现环境保护与矿产资源可持续利用之间的平衡时, 政府、企业和社会各方都发挥着重要的作用。政府应制定和执行相关的环境保护政策和法规, 加大环境监管和执法力度, 确保勘查活动符合环境保护标准。企业应加强内部管理, 采用环保技术和工艺, 推动勘查过程的绿色化和可持续发展。社会各界应积极参与环境保护, 加强环保意识, 通过公众参与和监督来促进矿产资源的可持续利用。

在实际操作中, 可以采取一系列措施来实现环境保护和矿产资源可持续利用的平衡。例如, 通过采用无人机遥感技术, 可以实现对勘查区域的高效调查和评估, 减少对环境的干扰。在数据处理和建模中, 可以运用先进的技术手段, 实现对资源量和质量的精确预测, 从而减少资源的浪费和过度开发。

### 3.3 地质矿产勘查与地方经济发展的协调

首先, 地质矿产勘查与地方经济发展相互依赖。地质矿产勘查为地方经济的发展提供了必要的物质基础。只有通过勘查发现新的矿产资源, 才能为地方经济提供更多的资源供给和发展动力。同时, 地方经济的发展也为地质矿产勘查提供了必要的市场需求和投资支持, 促使勘查工作更加有针对性 and 高效率。

其次, 地质矿产勘查与地方经济发展相互促进。地质矿产勘查的开展不仅可以推动地方经济的发展, 还可以促进地方产业结构的升级与优化。通过勘查工作, 可以发现新的矿产资源, 并将其开发利用, 为地方经济注入新的活力和动力。同时, 地方经济的发展也为地质矿产勘查提供了更多的投资和支持, 使其能够更好地开展工作, 进一步发现和利用地下矿产资源。

最后, 地质矿产勘查与地方经济发展之间需要协调与平衡。在勘查过程中, 需要充分考虑地方经济的实际需求和可持续发展的要求, 确保矿产资源的开发利用符合当地的经济发展规划和环境保护要求。只有通过合理规划和科学管理, 才能实现地质矿产勘查与地方经济发展的协调与平衡, 达到双赢的结果。

## 4 结语

新形势下地质矿产勘查及找矿技术具有广阔的发展前景和巨大的挑战。只有通过不断的创新和努力, 加强相关技术的研究和应用, 培养相关人才, 解决相关问题, 重视可持续发展, 才能实现矿产资源的高效利用。

### 参考文献:

- [1] 李乐,王宏,刘庆兴.新形势下地质矿产勘查与找矿技术研究[J].地质矿产勘查,2018,10(1):1-10.
- [2] 张勇,王世凯.地质矿产勘查中社会经济因素的影响及对策研究[J].矿业研究与开发,2019,36(2):65-71.
- [3] 王振宇,李雪琳,刘妍.无人机遥感技术在地质矿产勘查中的应用研究[J].地质科技情报,2017,36(3):68-74.

作者简介: 于露(1986-), 男, 工程师, 从事地质矿产研究。