

# 地质找矿突破的几点思考

李宏鹏 同宁博 吴腾飞

汉中西北有色七一一总队有限公司 陕西 汉中 723000

**摘要:** 本文深入探讨了地质找矿突破的关键问题,详细分析了当前地质找矿面临的挑战,并提出了实现找矿突破的具体策略和建议。随着全球资源需求的持续增长和矿产资源勘探难度的不断加大,地质找矿工作亟须新的突破。通过加强技术创新、推进多学科合作、完善政策支持体系和加强人才培养等具体措施,有望推动地质找矿工作的重大进展。

**关键词:** 地质找矿;技术创新;多学科合作;政策支持;人才培养

## 引言

地质找矿是国家经济建设和社会发展的重要环节。然而,随着浅表矿产资源的逐渐枯竭和地质条件的复杂性,地质找矿工作面临着前所未有的挑战。为了实现地质找矿的突破,必须深入探索新的勘探技术和方法,加强多学科合作,完善政策支持体系,并注重人才培养和引进。

### 1 地质找矿面临的挑战

地质找矿作为国家资源安全保障和经济发展的重要支撑,其过程充满了挑战与机遇。然而,在当前的地质找矿工作中,面临着诸多难题,这些难题不仅考验着的技术实力,也对他的队伍提出了更高要求。

#### 1.1 地质条件复杂多变

我国地域广阔,地质条件极为复杂多变,这为地质找矿工作带来了前所未有的挑战。从东北的大兴安岭到西南的青藏高原,从东部的沿海平原到西部的戈壁荒漠,不同地区的地质构造、岩性、矿床类型等存在着显著的差异。这种差异性要求在进行地质找矿时,必须充分考虑当地的地质特点,因地制宜地制定勘探方案。在某些地区,地表覆盖层较厚,传统的地质勘探方法如地质填图、槽探、坑探等难以直接发现矿床。这就需要采用更为先进的勘探技术,如地球物理勘探、地球化学勘探等,来穿透覆盖层,探寻深部的矿藏。然而,这些技术的应用也需要对当地的地质条件有深入地了解,才能准确地解释勘探结果,避免误判和漏判。此外,我国还存在着大量的隐伏矿床,这些矿床隐藏在地表以下,难以通过常规的地质勘探方法发现。这就需要采用更为精细的勘探技术,如深部钻探、三维地震勘探等,来提高找矿的准确率。然而,这些技术的应用也面临着诸多技术难题和成本压力。

#### 1.2 勘探技术局限性

尽管近年来我国在地质勘探技术方面取得了显著进步,但仍存在着诸多局限性。深部找矿技术尚不成熟,对于深部隐伏矿床的勘探能力有限。目前的钻探技术虽然能够达到一定的深度,但随着深度的增加,钻探难度和成本也呈指数级增长。这使得在深部找矿时面临着巨大的技术挑战和经济压力。同时,遥感技术在地质找矿中的应用还处于起步阶段。虽然遥感技术具有覆盖面积广、信息获取速度快等优势,但其数据处理和解译技术尚需进一步完善。目前,在遥感数据的处理和解释方面还存在着诸多难题,如何准确地提取地质信息、如何有效地消除干扰因素等<sup>[1]</sup>。这些问题的存在限制了遥感技术在地质找矿中的广泛应用。此外,随着科技的不断发展,新的勘探技术不断涌现,如人工智能、大数据等。然而,这些新技术在地质找矿中的应用还处于探索阶段,其有效性和可靠性还需要进一步的验证和完善。

#### 1.3 人才队伍短缺

地质找矿工作是一项高度专业化的工作,需要高素质的专业人才支持。然而,目前我国地质找矿人才队伍存在着短缺问题。特别是在深部找矿、遥感技术应用、地球物理勘探等领域,缺乏具有丰富经验和深厚专业知识的人才。这种人才短缺问题不仅制约了地质找矿工作的深入开展,也影响了找矿突破的实现。在深部找矿方面,由于缺乏专业人才的支持,难以有效地开展深部钻探和三维地震勘探等工作,导致深部矿藏的勘探进度缓慢。在遥感技术应用方面,由于缺乏专业的数据处理和解译人才,难以充分利用遥感技术的优势来提高找矿的准确率。在地球物理勘探方面,由于缺乏专业的技术人才,我们难以准确地解释地球物理异常现象,从而错过发现矿床的良机。

## 2 实现地质找矿突破的策略

地质找矿作为国家资源安全保障和经济发展的基

石,其重要性不言而喻。然而,随着地质条件的复杂多变和勘探技术的局限性,地质找矿工作面临着前所未有的挑战。为了实现地质找矿的突破,需要从技术创新、多学科合作、政策支持和人才培养等多个方面入手。通过不断加强技术研发和应用、推进多学科合作与交流、完善政策支持体系以及加强人才培养和引进工作等措施,可以全面提高地质找矿的能力和水平,为国家资源安全保障和经济发展做出更大贡献。

### 2.1 加强技术创新

技术创新是实现地质找矿突破的核心驱动力。在深部找矿、遥感技术以及人工智能与大数据技术等方面,需要不断加大研发力度,推动勘探技术的革新和升级。

#### 2.1.1 深部找矿技术

深部找矿是实现地质找矿突破的重要方向。由于深部地质结构的复杂性和隐蔽性,传统的勘探方法往往难以奏效。因此,需要加大对深部地质结构、成矿规律等方面的研究力度,深入探索深部矿床的成因和分布规律。在钻探技术方面,需要研发更高效的钻探设备和工艺,提高钻探深度和精度。例如,可以开发新型钻探机具,采用先进的钻探技术和方法,提高钻探效率和稳定性;同时,还可以利用定向钻探技术,实现对特定目标的精确钻探。在地球物理勘探技术方面,需要利用高精度重力、磁法、电法等手段,探测深部地质结构和矿床特征。通过综合分析各种地球物理异常现象,可以揭示深部地质构造的框架和矿床的分布规律,为深部找矿提供有利依据<sup>[2]</sup>。此外,化学勘探技术也是深部找矿的重要手段之一。通过分析深部岩石和土壤的化学成分,可以发现与成矿相关的异常元素和化合物,为找矿提供线索。因此,需要加强对化学勘探技术的研究和应用,提高其在深部找矿中的有效性和可靠性。

#### 2.1.2 遥感技术

遥感技术在地质找矿中具有广阔的应用前景。通过卫星遥感技术,可以监测地表植被覆盖变化、土壤侵蚀等地质现象,为地质找矿提供宏观线索。例如,植被的异常分布往往与地下矿床的存在有关,通过遥感技术可以及时发现这些异常现象,为找矿工作提供有力支持。同时,遥感图像解译技术也是地质找矿中的重要手段。通过对遥感图像进行细致的分析和解译,可以识别地表矿化异常和矿体出露特征。这些特征往往是地下矿床的直接反映,通过遥感图像解译技术可以更加准确地确定矿床的位置和规模。然而,目前遥感技术在地质找矿中的应用还面临着一些挑战。例如,遥感数据的处理和分析技术尚不完善,需要进一步加强研究和应用。因此,

需要加大对遥感技术的研发力度,提高其在地质找矿中的应用水平。

#### 2.1.3 人工智能与大数据技术

人工智能和大数据技术在地质找矿中的应用日益广泛。通过机器学习算法,可以对地质数据进行智能分析,预测矿床分布和评估矿产资源潜力。例如,可以利用神经网络、支持向量机等算法对地质数据进行分类和回归分析,揭示矿床与地质因素之间的复杂关系。同时,大数据技术也为地质找矿提供了强大的支持。通过整合多源地质信息,可以构建地质找矿信息数据库,为找矿工作提供全面、准确的数据支持。这些数据包括地质图件、地球物理数据、地球化学数据等,通过大数据技术可以实现这些数据的快速获取和有效整合<sup>[3]</sup>。此外,人工智能和大数据技术还可以应用于地质找矿的决策支持系统中。通过构建智能决策模型,可以对找矿方案进行优化和选择,提高找矿效率和成功率。因此,需要加强对人工智能和大数据技术的研究和应用,推动其在地质找矿中的广泛应用。

### 2.2 推进多学科合作

地质找矿工作需要地质学、地球物理学、地球化学、遥感技术等多学科知识的支持。为了实现地质找矿的突破,需要加强各学科之间的合作与交流,形成综合找矿模式。地质学家在地质找矿中发挥着举足轻重的作用。他们通过对地质构造和矿床类型的深入研究,可以提供宝贵的地质信息和找矿线索。因此,需要加强与地质学家的合作与交流,充分利用他们的专业知识和经验。地球物理学家则可以利用物探技术进行深部探测,揭示地下地质结构和矿床特征。通过与地球物理学家的合作,可以更加准确地确定矿床的位置和规模,提高找矿的准确率和成功率。地球化学家则可以通过分析岩石和土壤的化学成分,发现与成矿相关的异常元素和化合物。这些异常往往是地下矿床的直接反映,通过地球化学家的分析可以更加准确地确定找矿方向和目标。此外,遥感专家在地质找矿中也发挥着重要作用。他们可以通过处理和解释遥感数据,为提供宏观的地质信息和找矿线索。因此,需要加强与遥感专家的合作与交流,充分利用他们的技术优势和专业背景。通过多学科合作,可以充分利用各学科的优势资源和技术手段,形成综合找矿模式。这种模式可以充分发挥各学科之间的互补性,提高找矿效率和成功率。因此,需要加强多学科之间的合作与交流,推动地质找矿工作的全面发展。

### 2.3 完善政策支持体系

政策支持是实现地质找矿突破的重要保障。为了推

动地质找矿工作的顺利开展,需要完善相关政策支持体系,为地质找矿工作提供有力保障。首先,需要加大对地质找矿工作的资金投入力度。通过增加财政拨款、设立专项基金等方式,可以为地质找矿工作提供充足的资金支持。这些资金可以用于勘探技术和设备的研发与应用、地质找矿项目的实施与管理等方面,推动地质找矿工作的顺利开展。其次,需要制定优惠的税收政策鼓励企业参与地质找矿工作。通过给予企业税收优惠、减免相关费用等政策措施,可以降低企业参与地质找矿工作的成本和风险,提高企业的积极性和参与度<sup>[4]</sup>。此外,还需要加强对地质找矿成果的保护和管理。通过制定相关法律法规和政策措施,可以确保找矿成果的合理利用和开发,防止资源浪费和环境污染等问题的发生。同时,还可以加强对地质找矿成果的宣传和推广力度,提高社会对地质找矿工作的认知度和支持度。

#### 2.4 加强人才培养和引进

人才是实现地质找矿突破的关键因素。为了提高地质找矿队伍的整体素质和能力水平,需要加强地质找矿人才的培养和引进工作。首先,可以加强与高校和科研机构的合作与交流,共同培养高素质的地质找矿人才。通过与高校和科研机构建立合作关系,可以利用他们的教育资源和科研优势,为地质找矿工作培养更多具有专业知识和实践经验的人才。其次,需要制定优惠的人才引进政策,吸引国内外优秀人才参与地质找矿工作。通过提供优厚的薪酬待遇、良好的工作环境和发展空间等政策措施,可以吸引更多优秀人才加入地质找矿队伍中来,提高队伍的整体素质和能力水平。此外,还需要加强对现有地质找矿人员的培训和教育。通过定期组织培训课程和学习交流活动等方式,可以提高地质找矿人员的专业素养和技能水平,使他们能够更好地适应地质找矿工作的需要和发展要求。

### 3 案例分析

#### 3.1 鄂尔多斯盆地特大型铀矿重大突破

2025年1月10日,中国地质资源调查局在鄂尔多斯盆地的泾川地区找到了一座特大型铀矿。这一重大突破得

益于天空地深一体化勘探技术的应用和扎实的人力勘察工作。通过卫星遥感技术监测地表地质现象,结合高精度重力、磁法等地球物理勘探技术进行深部探测,最终锁定了目标区域并取得了重大找矿成果。

#### 3.2 四川省地质局找矿突破成果

近年来,四川省地质局在地质找矿工作中取得了显著成果。他们加强了区域成矿研究,明确了找矿方向;推进了多学科合作,整合了各学科的优势资源和技术手段;完善了政策支持体系,为找矿工作提供了有力保障;加强了人才培养和引进工作,提高了地质找矿队伍的整体素质和能力水平。通过这些措施的实施,四川省地质局成功探获了甘孜雅江木绒氧化锂资源量近100万吨的亚洲规模最大锂矿、冕宁牦牛坪稀土储量预计新增496万吨等重大找矿成果。

#### 结语

地质找矿工作是实现国家经济建设和社会发展的主要保障。面对当前地质找矿面临的挑战和机遇,应加强技术创新、推进多学科合作、完善政策支持体系、加强人才培养和引进等措施的落实和实施。未来,随着勘探技术的不断进步和多学科合作的深入发展,我国地质找矿工作将取得更加显著的成果和突破。同时,还应加强国际合作与交流,学习借鉴国际先进经验和科技成果,推动我国地质找矿工作走向更高水平。

#### 参考文献

- [1]包书景,郭天旭,白忠凯,等.中国地质调查局新一轮找矿突破战略行动油气调查工作成果与进展[J].中国地质,2024,51(03):714-720.
- [2]刘鹏.新一轮找矿突破战略行动背景下地质调查发展路径[J].世界有色金属,2024,(04):93-95.
- [3]张珍力.关于新一轮找矿突破行动中加强地质填图工作的几点思考[J].世界有色金属,2023,(20):69-71.
- [4]广文.从五个维度发力——看青海省地质矿产勘查开发局如何全力推进找矿突破[J].青海国土经略,2023,(03):27-28.