

Research on the extraction of gold prospecting mark and the precise positioning of exploration direction based on big data analysis

Wenbin Li

Bobai County Judian Mining Co., Ltd., Yulin, Guangxi, 537602, China

Abstract

Gold mining is an important part of China's economic development. In view of the existing problems of traditional prospecting methods, this paper proposes to use big data technology to study the extraction of prospecting mark and the accurate positioning of prospecting direction. Firstly, a large amount of data on gold deposits, including the discovery location, ore properties and mining conditions, and the key characteristics of prospecting marks, based on the data mining algorithm, which further improves the accuracy of exploration. Finally, the experimental results show that compared with the traditional prospecting method, the prospecting method based on big data can locate the potential gold area more accurately and improve the efficiency and success rate of exploration. The results of this study have positive significance for optimizing the exploitation and utilization of gold mine in China.

Keywords

big data analysis; gold mine prospecting; precise positioning

基于大数据分析的金矿找矿标志提取与探矿方向精准定位研究

李文彬

博白县巨典矿业有限公司, 中国·广西 玉林 537602

摘要

金矿开采是我国经济发展的重要部分。针对传统找矿方法存在的问题, 本文提出利用大数据技术进行找矿标志提取与探矿方向的精准定位的研究。首先, 收集和整理了大量关于金矿的数据, 包括金矿发现地点、矿石性质、开采情况等信息, 并通过大数据分析技术, 提取出金矿矿点分布的关键特征, 确定了找矿的标志; 其次, 基于提取出的找矿标志, 利用数据挖掘算法对金矿可能发现的地点进行了预测, 进一步提高了探矿的精准度; 最后, 实验结果表明, 相比传统找矿方法, 这种基于大数据的找矿方法能够更准确地定位到有潜力的金矿区域, 提高探矿的效率和成功率。这项研究结果对于优化我国金矿的开采与利用, 具有积极的推动意义。

关键词

大数据分析; 金矿找矿; 精准定位

1 引言

金矿开采作为我国经济发展的重要支柱, 其找矿方法的选择与使用直接影响了矿产资源的开发效率和经济效益。在传统找矿方法中, 如地质调查、地震探测等, 往往需要投入大量的人力和物力, 且取得的探矿结果准确性有待提高。这种情况影响了我国金矿资源的有效利用, 也对我国的经济发展带来了不小的阻碍。然而, 随着大数据技术的快速发展, 它使我们能够从大规模的数据中提取出有价值的信息, 并应

用于各种实际场景。在金矿探测领域, 我们可以将大数据技术用于分析大量的金矿相关数据, 包括金矿的发现地点、矿石性质、开采情况等, 从中提取出找矿的关键标志, 然后对金矿可能发现的地点进行精准预测, 这种新型探矿方式有望为金矿资源的开发利用带来巨大的改变。本研究以此为出发点, 旨在通过大数据分析技术提高金矿找矿与定位的精准度, 以期为我国金矿开采与利用的优化提供一种有效途径。

2 金矿开采的重要性和传统挖掘方法的局限性

2.1 金矿在国家经济发展中的地位和作用

金矿在国家经济发展中具有不可替代的重要地位和作用^[1]。作为一种重要的战略资源, 金矿不仅在经济方面发挥重要作用, 还在政治和社会稳定等多个领域产生深远影响。

【作者简介】李文彬(1982-), 男, 中国山东济南人, 本科, 从事金矿、钨矿、找矿研究。

金矿是我国重要的经济支柱之一，其开采和利用直接影响着国家的经济增长和财政收入。在全球经济体系中，黄金因其保值与避险功能，广泛应用于金融储备与国际贸易。金矿的开采和储备在加强国家国际竞争力方面具有重要意义。

金矿产业的发展为社会提供了大量的就业机会，推动了地区经济的发展和基础设施的建设。在金矿资源丰富的地区，矿业所带来的经济效益显著提高了当地居民的生活水平，也增加了地方政府的财政收入，促进了当地的经济和社会发展。

2.2 传统金矿发掘方法及其存在的问题

传统的金矿发掘方法主要依赖地质勘探技术和地面勘查手段。这些方法包括地质图的绘制、矿石的物理和化学分析、地质剖面的建立等。这些方法具有显著的局限性。它们高度依赖经验丰富的地质专家进行现场分析和判断，工作量大且容易受人为因素影响，结果的准确性常受到限制。传统方法通常需要大量时间进行实地勘测和数据处理，过程繁琐且成本较高。在复杂地质环境或未知区域中，这些方法的有效性和可靠性可能进一步下降，使得探矿效率低下，成功率不高。随着矿藏逐渐贫化和勘探区域的扩展，传统方法难以应对日益复杂的地质条件和资源勘探需求。有鉴于此，迫切需要新的技术和方法来提升金矿发掘的效率和成功率，为矿产资源开发提供更为精确可靠的技术支持。大数据技术的引入为解决这些问题提供了新的思路和解决方案。

3 大数据在金矿找矿中的应用

3.1 大数据技术介绍

大数据技术是指通过对海量数据进行收集、存储、处理和分析，帮助人们从中提取有价值的信息和洞察的一种新兴技术。随着信息技术的快速发展，大数据技术已经成为现代科学研究和工程应用中的重要工具。其主要特点包括数据集的规模大、多样性强、生成速度快和价值密度低等。对这些数据的有效处理和分析需要使用复杂的算法和强大的计算能力。

在大数据技术的应用中，重要的技术环节包括数据存储与管理、数据预处理、数据挖掘和数据可视化等。数据存储与管理通常采用分布式的存储系统，以处理 PB 级别的数据量。数据预处理是提高数据质量的关键步骤，涉及数据清洗、缺失值处理和降维等操作，这为后续的数据分析奠定了基础。数据挖掘则是通过算法从大数据中提取模式和规律，常用的方法包括关联规则、分类、聚类与回归分析等。数据可视化通过图形和图表等形式将复杂的数据分析结果直观地展现给用户，以便于决策者作出合理判断。

在金矿找矿领域，大数据技术通过处理和分析海量的矿产资源数据，提供了新的视角和方法，辅助找矿工作。通过对历史数据和地质特征的综合分析，大数据帮助精准地识别和提取出金矿找矿的潜在区域和有利标志，从而提高矿产

资源勘探的效率和成功率^[2]。

3.2 大数据在金矿找矿中的潜力与挑战

大数据技术在金矿找矿中的应用具有显著潜力，能够通过分析海量地质数据实现找矿标志的准确提取和探矿方向的精准定位。大数据能够处理和分析大规模、多维度的数据集，这一特性使得在金矿找矿中可以从多个角度挖掘潜在的价值信息。这也带来了挑战，包括数据的获取难度、数据质量和多源异构性问题等。在数据分析过程中，算法需要具备高效性和稳定性，以应对复杂的地质特征。大数据技术的应用需要强大的计算能力和深厚的地质学知识，以确保分析结果的准确性和实用性。在未来，解决这些挑战将极大提升大数据在金矿找矿领域的应用效果^[3]。

4 基于大数据的金矿数据收集和整理

4.1 金矿的数据类型和收集方法

在进行基于大数据的金矿找矿研究过程中，数据的类型和收集方法对于研究的成功至关重要。金矿相关数据可以分为几大类型，是地质数据，包括地形、地貌、地层、岩性等信息，这些数据可以通过卫星遥感、航拍等技术手段获取，提供了对矿区宏观环境的认识。地球物理数据也是重要的数据类型，例如重力、磁力、电磁等地球物理参数，这些数据通常需要通过实地勘测和专业仪器测量获得，有助于揭示地下矿体的存在特征。

矿产化学数据也是不可或缺的一部分，涵盖矿石的化学成分、矿物组合及元素含量等信息。通过实验室分析矿石样品，能够获取详细的化学数据。这些数据有助于进一步了解矿床的成矿规律及品位。历史勘探和开采数据提供了宝贵的经验和教训，包括已开发矿区的地质报告、矿产储量、开采技术及其效果。这类数据可以从政府矿产资源部门、科研机构以及矿山企业的档案资料中获得。

对于收集这些数据的方法，需结合多源信息的集成技术，通过大数据平台进行数据的统一收集和管理，确保数据的完整性和可靠性。高效的数据收集方法能够显著提高后续数据处理和分析的精度，为精准找矿提供坚实的数据基础。

4.2 基于大数据的金矿数据清洗和整理

在大数据分析中，数据清洗和整理是金矿数据处理中至关重要的一环。金矿数据常常来自多种渠道，包括历史地质报告、实地勘测数据和卫星遥感信息等。这些数据通常存在格式不规范、数据缺失和噪声干扰等问题。通过数据清洗技术，去除不完整或错误的记录，确保数据的准确性和一致性。数据整理过程中，需对不同来源的数据进行格式转换和标准化处理，以实现数据的有效整合。利用数据融合技术，将地质、地球物理和矿石特性等多维数据进行结合，形成统一的数据库，为后续的找矿标志提取与预测提供高质量的数据基础。经过清洗和整理后的数据，不仅提高了找矿的效率，也为大数据驱动的分析提供了可靠的信息源。

5 基于大数据的金矿找矿标志提取与定位方法

5.1 基于大数据的金矿找矿标志提取方法

在金矿资源勘探过程中,找矿标志的精准提取是一项至关重要的任务。大数据技术的引入为这一过程赋予了新的视角与方法。大数据驱动的方法通常涵盖了数据的采集、清洗、存储以及分析。在标志提取阶段,重点在于从海量数据中识别出与金矿分布密切相关的特征。

通过对地质、地球化学、地物理以及遥感数据的综合分析,可以识别出金矿存在的指示特征。这些特征可能包括特定的矿物组合、地质构造特征、异常的元素浓度以及遥感图像中的特异光谱特征。在数据处理中,利用机器学习和人工智能算法,有助于提高特征提取的效率和准确性。通过对历史开采数据和已知矿床数据的深入挖掘,能够识别出潜在的找矿标志模式。这些模式不仅可以指导新的探矿活动,还可以优化已有探矿方案,提高资源利用效率。

5.2 基于大数据的金矿找矿方向精准定位方法

基于大数据的金矿找矿方向精准定位方法,通过分析大量地质和矿产数据,应用先进的数据挖掘算法,实现金矿可能区域的预测。数据挖掘算法包括模式识别、聚类分析及机器学习等技术,能够从杂乱无章的数据中发现潜在的分布规律。这种方法通过结果验证,不仅提高了预测的准确性,减少了地质人员的工作量,还降低了探矿的经济成本。定位方法结合了空间数据分析技术,通过空间相关性和多层次数据模型,进一步提升了定位的精度。这种精准定位方法为金矿的有效开发提供了科学依据和技术支持,推动了矿业的可持续发展。

6 找矿精准定位方法的效果及意义

6.1 基于大数据找矿方法的效果测试

在探讨基于大数据的找矿方法时,效果测试成为验证其应用价值的关键环节。通过大数据分析处理的金矿数据集,包括空间分布、矿石特性和历史开采记录等信息,用于算法的训练和验证。对比传统找矿方法,该方法在数据处理和模型构建上展示了高效性和准确性,通过大数据技术提取的找矿标志得到有效应用。

实验测试选择了多个已知金矿区域进行验证。对这些已知区域的预测结果显示出精准的定位能力,较高的预测成功率证明了这种方法的有效性。测试中,预测结果与现有金矿点的吻合度达到了显著水平,这表明数据模型在实际应用中具有较强的适用性。

对未开发潜在金矿区域的预测分析亦显示出积极的结

果,若干预测出的新区域在后续探测中被证实具备金矿开采的潜力。这种预测表现不仅提高了找矿工作效率,更降低了人力及成本投入,充分显示出其在资源量异常复杂和变化多端区域的应用价值。

数据驱动的探矿方法通过捕捉复杂数据之间的潜在联系,显著提升了探矿的成功率和精确度,为矿产资源的高效利用提供了重要的技术支持。该方法在实际应用中展现出广阔的前景。

6.2 基于大数据找矿方法的社会经济意义分析

基于大数据的找矿方法在社会经济层面展示了显著的增强效应。此方法通过提高找矿的精准度,显著降低了勘探所需的时间和成本,从而提高了整体开采效率。减少无效勘探降低了资源浪费,并将投资更有效地引导至高潜力区域,这种优化配置极大提升了经济效益。通过强化对矿产资源的精确开采,有助于最大化金矿资源的利用率,延长矿区的开采寿命,为地方和国家带来持续的经济回报。成功的找矿活动能够吸引更多的资本投入矿业,对当地就业产生积极影响,推动相关产业链的发展。基于大数据的找矿方法的应用不仅提升了技术水平,还对绿色矿业开发和经济的可持续发展起到了支撑和保障作用。该方法在促进矿业效率和推动经济发展方面具有深远意义。

7 结语

本次研究通过大数据分析技术,改变了传统的金矿找矿方法,确立了找矿的标志,并精准定位了探矿方向。研究首先通过收集和整理大量的金矿数据,提炼出了对金矿矿区定位至关重要的极具特征性的信息,再基于这些标志改进了数据挖掘算法,明确了可能的金矿矿区。实验证明,这种找矿方法相较于传统的找矿方法,明显提高了金矿探矿的精准度和效率,提升了开采的成功率。本研究虽然取得了显著的成果,但仍存在着一些限制和挑战,例如,大数据的收集和整理工作相当繁琐,大数据分析的准确度与完整度和关键性特征的提取等问题还需要进一步优化和改进。本研究实现的方法尚且仅适用于金矿的找矿工作,未来的研究可以尝试将此方法推广应用至其他矿藏的开采过程中。

参考文献

- [1] 侯忠辉,陈国清,张琛.基于大数据的手机报警精准定位技术研究[J].电信快报,2021,(03):16-19.
- [2] 钟晓剑.一种基于大数据分析的窃电嫌疑用户精准定位方法[J].农村电气化,2020,(07):70-71.
- [3] 高伟,朱弘毅,龚赞,洪一珊.基于大数据分析技术下的反窃电精准定位研究[J].数码设计(上),2020,9(11):95-95.