

地球科学—应用科学卷：地质调查

区域地球化学调查

【区域地球化学调查】 regional geochemical survey 也称区域地球化学勘查、区域地球化学填图，习称区域化探或化探扫面。在广大地区或大面积内对各种自然介质（如岩石、土壤、水系沉积物、湖积物、水、气体和植物等）中化学元素及其同位素的含量分布进行系统测量，并研究其空间分布特征、演化规律和迁移富集变化规律，及其与各种地质过程、地质特征和区域成矿作用之间的关系，为区域地质找矿、成矿预测、基础地质研究、地球化学研究以及环境和农林牧业等领域提供基础地球化学资料。因此，它既是一门独立的学科，又是区域综合地质调查的重要组成部分。在实际工作中，通常按国际分幅部署测区，比例尺中国通常为 1:20 万(或 1:25 万)~1:50 万。采样介质，在基岩出露和半出露山区以水系沉积物为主，在覆盖的平原区以土壤为主。在特殊自然地理-地球化学景观区，应研制适宜的工作方法和采样介质，区域地球化学调查成果为各种元素地球化学图和说明书，同时建立地球化学数据库。

【地球化学景观】 geochemical landscape 自然地理景观与化学元素迁移规律相联系，构成地球化学景观。自然地理景观是气候、地形、岩石、土壤、水和植被等诸自然要素的综合体。一般来说，同一地球化学景观，则表明化学元素迁移条件和迁移规律相同或非常相近。地球化学景观的概念是前苏联学者提出的，用于制定化探工作方法和异常解释。

【地球化学景观分区】 geochemical landscape division 依据表生地球化学作用特征和自然地理景观进行地球化学景观分区。中国景观多样复杂，为了研制适合中国的区域化探扫面方法，初步将中国划分为十大景观区：内地及沿海低山丘陵区、内地及沿海冲积平原区、高寒山区、高寒湖沼草甸区、干旱荒漠区、半干旱草原荒漠区、森林沼泽区、岩溶区、热带雨林区和黄土覆盖区。经 20 余年的研究，已先后制定出上述景观区的区域化探工作方法，个别景观区还在继续研究中。

这些特殊景观区由于制定出了适宜的工作方法,地质找矿效果显著提高,也为其他领域提供了可靠的基础地球化学资料。

【地球化学场】 geochemical field 地球或地壳中化学元素含量分布和其他地球化学指标分布的变化及作用空间。它由地球原始物质组成不均一性和地球演化过程中各种地质-地球化学作用所形成,是一个随时空变化的三维或四维空间。它由各种地球化学异常场和背景场(或正常场)组成。

【地球化学异常】 geochemical anomaly 在成矿过程及成矿后的风化作用中,成矿元素及其相关元素组合在矿体周围或其附近形成相对富集,当其量值超过地球化学背景值,称为地球化学异常,简称为异常。根据异常与背景的相对含量关系,可分为正异常和负异常;根据异常所赋存的介质,可分为原生异常和次生异常;根据异常物质与介质的生成先后可分为同生异常和后生异常;根据异常的成因,可分为内生的和外生的;根据异常的几何形态及其与异常源的位置关系,可分为分散晕、分散扇、分散流以及矿上异常和侧移异常;根据异常的出露情况,可分为隐伏异常、埋藏异常和盲晕;根据异常的规模,可分为地球化学省、区域地球化学异常与和局部地球化学异常;根据异常与矿的关系,可分为矿异常和非矿异常;前苏联学者把异常称为“晕”,如原生晕、次生晕、矿上晕等。中国在 20 世纪 50~60 年代沿用苏联这套名称。现在则通用“异常”。

【区域地球化学异常】 regional geochemical anomaly 比地球化学省低一级次的地球化学异常,范围一般 100~1 000 平方千米。在地壳演化过程中,由区域地质作用、区域成矿作用引起。例如反映成矿区带、矿集区的异常一般为区域地球化学异常。

【区域地球化学异常筛选】 selection of regional geochemical anomaly 在以矿产资源勘查、评价为主要目标的区域地球化学调查中,对发现的众多地球化学异常,依据异常特征、所处地质-地球化学环境及其他地学信息,优选出最可能与矿有关的异常,特别是与大矿和矿集区有关的异常。因此异常筛选是对异常进行解释和评价的过程。以往区域化探异常筛选主要是对局部异常的筛选,筛选的主要依据是异常元素含量高低、异常规模大小和元素组合齐全程度。即主要挑选“高、大、

全”异常进行检查评价。随经验的总结,现在异常筛选的基本思路是,以区域地球化学异常为主导,以区域地质为背景,建立重要类型矿田(床)区域地球化学找矿模型,从区域异常入手,研究不同级次异常特征和成矿地质-地球化学环境,综合多种地学信息,借助 GIS 等空间分析技术,考虑景观特征分类、分级、分阶段筛选异常。

【化探异常分类】 geochemical anomaly classification 根据异常特征、异常所处地质、地理环境及异常成因,为了不同目的对异常所进行的归并划分。在矿产预查和普查中,异常的分类按异常找矿意义、所处地质环境和工作程度划分。划分为甲、乙、丙、丁四类。甲类为见矿异常。其中甲 1 类推测为大型矿及其以上规模;甲 2 类推测为中小型规模,甲 3 类推测为小型矿床以下规模。乙类异常为推断的矿异常。其中乙 1 类为推断可能发现大型矿的异常;乙 2 类为推断可能发现中小型矿的异常;乙 3 类为找矿潜力和前景尚难判断的异常。丙类异常为性质不明的异常。丁类异常为无找矿意义的异常。

【区域化探异常查证】 区域异常检查 follow-up of regional geochemical anomaly 又称区域异常检查。目的是确定异常是否存在,追踪异常源,了解异常源所处的地质环境,对异常作出解释、评价。在固体矿产勘查中,依据查证工作的详细程度,将区域化探异常查证划分为三级:即三级查证(初步检查)、二级查证(详细检查)和一级查证(工程查证)。矿产预查阶段,一般只进行三级和二级查证,矿产普查阶段一般进行二级到一级查证。三级查证的任务是:复核异常是否存在,进一步确定异常位置,初步查明引起异常的浅部地质原因,推测异常源可能出现的空间部位,对异常的找矿远景作出初步评价,提出是否进一步工作的具体建议;二级查证的任务是:详细圈定异常范围,详细了解异常区的地质、地球化学特征,对异常的找矿意义作出评价,推断异常源空间赋存形态,提出工程验证的具体建议;一级查证的任务是:查明引起异常的深部地质原因,控制了解矿化体向深部延伸的变化情况,大致了解矿化规模、产状、品位和分布特征,利用验证工程进行工程周围或更大深度的物化探找矿工作,并对异常进行再解释,提出可否进一步开展矿产勘查评价的具体意见。

【化探单点样】 geochemical single point sampling 在一个采样点或采样格子上采集样品,并给予一个编号。例如区域地球化学调查中采样密度为每平方千米 1 个点,则将一平方千米划为一个采样小格或单元,在这个小格中采集的一个样品,即为单点样。单点样一般由采样点附近或小方格中多处采样组合而成。

【化探组合样】 geochemical composite sampling 由单点样组合而成的样品。如区域地球化学调查中,若采样大格为四平方千米、采样小格为一平方千米,将四平方千米中的四个采样小格(单点样)的样品组合在一起成为一个样品,这个样品即为组合样。

【区域化探样品分析合格率】 regional geochemical sample percent of pass 一个图幅或一批分析批次被分析样品(元素)中符合化探分析质量监控标准的分析数据(样品)占全部分析数据(样品)的百分率。

【化探样品分析报出率】 geochemical sample percent of report 简称报出率。在一个区域地球化学调查图幅中能报出(测定出)某元素检出限量及其以上数据的样品占总样品数的百分率。

【网格化数据】 checkered data 将空间上分布不均匀的数据,按一定的几何形态格子归并,求出各格子中数据的平均值,置于格子的中心位置,这种处理所形成的数据为网格化数据。

【地球化学图】 geochemical map 表达地球化学勘查或调查结果的图件。这类图件通常以展示单元素(或多元素)在测区采样介质中的空间含量分布特征及其浓集规律为目的。图示方法多种多样,一般为等量线图、彩色像元影像图、色块图等。