

沙漠地区的地球化学勘探

我们在北美、澳大利亚和非洲沙漠地区做了大量的化探工作（包括实验与应用）。希望从这项工作中得出的一些结论，能对中国某些较干旱地区的化探工作有所帮助。

在沙漠地区的找矿勘探问题有三个，即：普查以前未经勘查过的地区；识别淋滤矿石露头；寻找冲积层或其它搬运沉积覆盖层下的矿体。

一、普查

1. 具有蚀变或褐铁矿色斑特征的大片图象可能在航空照片或卫星照片上出现。在完全没有勘探过的地区，研究判读航空摄影与卫星照片是十分有用的（Schmidt）。

2. 为找金属矿，分析飞机收集的空气尘埃，可以指导我们从采样点沿逆风方向找到出露的矿床。这是在南非沙漠地区勘探时研究出来的一种方法（Weiss），但一般来讲，并不很实用。

3. 用航空探测分析大气中的空气，检测汞矿和含痕量汞的其他矿床在氧化后释放的汞蒸气（Barringer）。这种方法尚无一致的应用效果。

4. 曾经分析过美国西南部干涸河道、泛滥平原的河流沉积物中所含的矿物元素（Hawkes）。在河水泛滥之后，经蒸发留下的水塘中，可能收集到从泥水沉淀出的超细沉积物。在这种地方，此法是非常有效的。池水完全蒸发干涸后，这种物质做为尘土散开。在活动的河道附近之泛滥平原上生长的灌木丛与杂草根部，它们可能被保持住。由于美国大部地区出露的矿床已彻底勘查过，所以没有广泛采用此法。但对河流沉积物的超细部分进行采样分析，看来仍是一种有效的技术方法。

5. 对从河道沉积物淘洗、精选出的矿物进行化学鉴定，这对各种气候不同的地区都是可行的方法。最近工作结果表明，对重砂精选出的矿物进行金的化学分析，是一种比传统的用肉眼鉴定淘洗盘中富集金粒更有效地普查金矿的方法（Antweiler等）。

二、识别淋滤露头

1. 对风化岩石或残积土壤进行金属矿物的化学分析，可能会发现矿物中有不易识别的金属存在。例如铜，以黝铜矿或以氧化锰矿的一种组分产出。

2. 分析土壤中不易迁移的“指示”元素（如Au），

从而发现了波多黎各的一个斑岩铜矿床在地下的延伸矿体（Learned等）。

3. 分析从褐铁矿露头采来的样品，能够分辨不含矿的红土与铁帽（硫化矿氧化后的残余物）。这方法在澳大利亚成功地鉴别出含镍的铁帽（Smith）。

三、寻找冲积层下的矿体

在美国西部盆地、山岭相间的自然地理省中，山脉被大片特征不明显的盆地分割开。邻近山脉侵蚀所产生的冲积物，覆盖了盆地中很大一片可能有矿的基岩。在这类地区，主要是寻找产于冲积层下、埋深不大、容易开采的基岩中的矿床。在这种条件下，用下述的地球化学方法，可能有希望。

1. 地下水中溶解的铝，是美国西南部含铝斑岩铜矿床比较好的指示元素。尽管这是一种相当可靠的方法，但是由于在这个地区大部分有望地方都缺少水井，所以未能广泛应用（Huff等）。

2. 根深的植物，可能把地下水中溶解的金属带到地表以上。分析这类植物的枝、干中的含铝量，是寻找斑岩铜矿的一种有前景的勘探方法（Huff等）。

3. 对已知矿床上方的壤中气进行测试，测定在气化中的硫化矿床的（蒸）气相指示元素。那里如果缺氧，CO₂及某些含硫气体含量高，则是最有望的找矿标志（Hinkle等）。把壤中气的汞含量看作金属矿物的指示元素，也进行了研究，但结果不稳定，一般不可信（Rose）。

4. 对取自钻孔的、紧靠基岩表面的冲积物样品，分析其金属含量，也是一种有望的找矿方法。

5. 在冲积层覆盖区边缘附近出露的岩石中，地球化学接触变质带或蚀变模式，也是寻找隐伏矿床的极有效标志。

总之，在干涸河道附近的超细的河流沉积物，是普查未经勘查过的沙漠地区最有效的地球化学方法。对风化岩石和土壤中不易迁移的元素进行分析，是鉴别淋滤矿石露头的有用方法。在冲积覆盖层附近出露的岩石中，有地球化学接触变质带，以此为找矿标志，可以找埋藏在冲积层下面的矿床。

贺长文 译自美国化探专家Hawkes

来华访问时的讲话稿