

~~~~~  
工作述評  
~~~~~

积极推广化学探矿中的先进經驗 多快好省地为冶金工业寻找資源

最近冶金部地質研究所在山东召开了一次化探經驗交流會議，重点总结并討論了化探工作方法，交流了各种先进經驗。无疑这次會議將有力地促进化探技术水平的提高。目前全国各地大办冶金工业，急需各种矿产資源，我們必須千方百計的寻找地質資源，以滿足冶金工业遍地开花的需要。因此，为了多快好省地开展化学探矿工作，仅根据會議討論情况，提出如下問題，供各單位今后工作中参考。

一、关于利用金属測量寻找镍矿的問題

根据 1956、1957 年在若干地区化探找镍的地質效果来看，尚未找到有工业意义的矿体，同时，对利用金属測量来找镍，尚有不同的看法。在此次會議上曾介紹了几个地区应用金属測量配合物探找镍的情况，得到了一些經驗和綫索。現在的主要問題在于如何辨認異常的来源。因为镍矿多与基性岩或超基性岩有关，而它們本身也含有镍，因此我們所得到的異常，有时只反应了岩体，并不能叫矿体。另外，风化后土样中镍的含量和原生暈岩样中镍含量的变化关系，由于各个地区条件的不同，其現象也不同，尚未摸出規律；各种岩体中主要元素的分散暈、物探異常的特征和規律也还没有摸到。我們初步認為，在找镍矿时，用镍来做指示元素，只作次生暈是不够的。但是全面用原生暈来找矿，在复土稍厚的地方又不經濟。为此，某队曾先作次生暈（取土样），然后在異常上再做原生暈，根据原生暈剖面異常强度来推测矿化程度。这种方法在很多条件下是可行的。同时，为了区别異常来源（尤其是找硫化镍时），加上铜这一指示元素也是很有意义的，当然它的規律（与镍矿的关系）每一地区又不同。考虑到基性或超基性岩体中钴含量可能有差别，測定钴的含量以镍与钴的比值为縱座标，做出剖面图，这对区别異常也是有意义的。此外，配合物探磁法、自电、联合剖面等異常也很重要。但是不能只注意有无異常，而应进一步研究異常的强度、范围、梯度等特征，綜合这些資料。应当注意，摸索和应用这些規律一定要結合地質、地貌、地形等具体条件，不能一律硬搬。总之，当情况比較复杂，不能只以镍来作指示元素时，使用原生暈与次生暈相結合，用铜、钴做为輔助指示元素，加上物探成果和地質情况来作細致的綜合，这种方法是必要的。另外，对于分析結果中，提取矽酸镍的程度，硫化镍所佔全镍的百分比等，也应有所了解。因为这对估价異常的实际意义很有关系。

应用镍分散暈来作填图（圈出基性岩和超基性岩），其效率、精度都不及物探磁法。因此，在有物探工作的地区，以金属測量做为填图的主要手段是不合适的，应当用于找镍矿上。

二、关于样品混合的工作方法

化探工作所分析的样品，其中为異常的仅佔一小部份，因此，当测网选定后，我們將每若干个相鄰的样品混合在一起进行分析，当发现其中某个样品的含量达到一定限度时，再分开进行个别分析，这样就可以节省很多工作量。这种方法在苏联有关金属化探的规范文献中都已提到，但是过去我們一直認為不成熟而不敢应用，最近有三个分队在1:2000, 1:5000, 1:10000三

种比例尺中，混合了两个到五个样品，效果良好，方法简便，有意义的异常完全不会漏掉，而且可以节省分析工作量 50% 以上。我们认为，这种方法 是使化探工作多快好省的一个重要措施，各地应该大力推广。

三、关于质量检查的方法及标准问题

在此次会议中，有的同志提出了几个这样的实例，即根据化探成果已经找到了矿或矿化带，但是根据工作手册*的规定却不符合质量要求。这充分说明在有些情况下，过去的规定超过了实际的需要。今年的规定虽然比去年有所改变，但是有些地方仍不够合理。我们认为，对质量有适当的要求以及投以一定的检查工作量是必要的，但是如果都一律要求 3% 的检查量，以及相对误差都要求达到 30% 则是不合适的，而且根据一般硫化矿来说，这个要求仍太高。过去我们多是以分析方法可能达到的精度来决定质量合格标准，而没有认真地考虑实际所需要的精确度，这种脱离实际需要，单纯去追求精确度的作法是没有意义的。因为分析结果是指出与正常场相差十倍、数十倍的异常场，并依此来推测矿体，而不是要计算储量（当然有时需要精密剖面）。不同比例尺有不同的目的，化探工作的主要目的仍是找远景区、找矿。对此过去虽有认识，但并不深刻，总是从“保险”出发，没有认真地考虑工作特点、性质和结果。我们认为，对于寻找一般的硫化矿床来说，突变点、可疑点重复分析是必要的，但并不需要将异常全部重复分析。在异常切过两个到三个剖面，剖面两端稍稍跨入正常场进行重复取样分析，两次分析结果异常强度、形状、幅度基本相同时，就合乎质量要求了。在整个正常场上平均分佈检查工作量，对于详查并无意义，只能增加采样工作量。因此，只要在异常上平均分佈几条测线就可以。这样就可以减少很多工作量和不必要的返工，也不会漏掉异常。当然在找稀有元素，作细致的填图，找原生晕时，这种要求是否可以，则应加以注意研究。

为了保证推断质量，在采样时进行一定的地质、地貌的描述是必要的。但是对于详查、精查，工作手册中的规定，仍可再简略些。有的队建议只作地表特殊地物描述，在异常区再做地质、土壤的观察和描述，这个意见是值得注意的。因为在详查和精查中，每个点都做描述，其意义是不大的，这样就可节省不少采样时间，降低对一般采样人员的要求。发现异常后再结合进行地质、土壤描述和异常观察，这对质量并无影响。

四、开展原生晕、分散流、水化学以及稀有元素化探工作

对于 1:25000 以及更小比例尺的化探工作，我们还缺乏经验。在这种比例尺的普查中应用分散流是一个应该注意的工作，因为分散流应用简单，在条件适当时它解决问题的程度及性质，与应用分散量进行普查是相同的，但工作量少、效率高。过去我们很少做这种工作，有些同志认为很复杂，实际上在苏联专家化探讲义以及苏联规范中早已做过介绍，其应用方法也是比较简单的，因此，在普查中应该使用这种方法。

对某些元素在水系比较发育的地带，应用水化学普查也是一种重要的工作方法。这个方法近一、二年、在国外成长较快，我们一方面要大力解决分析方法上的问题，另一方面也要发扬独创精神，积极研究摸索工作经验。

如何寻找盲矿体，目前在地质、物探工作中还是尚未解决而又比较紧迫的问题。由于我国有色金属矿区很少是大片平原或丘陵地带，大多是地形切割较利害的山区，因此只依靠原生晕

* 指“金属测量工作手册”，冶金部物探队1958年3月出版（内部资料）

(土样)找矿是不够的(盲矿体也比较多)。假如在成矿前复岩或成矿母岩有过地质活动,造成了比较发育的裂隙,这就有可能产生原生晕,所以在蚀变比较好的地方,或成矿前断裂比较发育的地带,用原生晕来找盲矿体是可能的。原生晕的结果可以指出矿体或矿化带,有时也与矿化程度有关。工作时应当注意指示元素,它和次生晕指示元素不相同,所以要多用比较活泼的元素,分析灵敏度要高一些。目前在有条件的野外队,应该注意在次生晕的异常中间作原生晕剖面,通过各个地区的实际资料,摸索土样岩样含量变化的规律,以及应用次生晕找原生晕;再用原生晕找盲矿体的可能性及其需要条件,并注意指示元素、可测深度以及坑内、井内用扩散原生晕找盲矿体的问题。只有通过大家动手,不断地积累实际资料,才能很快的掌握原生晕的工作方法,摸出寻找盲矿体的可能性。

最近地质工作也开始提出了用化探找稀有元素的问题。对此目前还缺乏经验,但是只要具有产生分散量的条件,就可以进行化探工作。目前首先应该解决分析方法上的问题,要求拿出快速、简便、灵敏度能达到克拉克值、精确度足以使异常场清晰的分析方法。其次就是如何具体进行化探工作的问题。对于这一点我们不能完全等待试验研究单位提出成果,只有依靠大家动手,了解这些元素的矿床成因,矿物共生伴生关系,一般物理化学性质,才能迅速积累资料,取得经验。同时,考虑到稀有元素很多是与有色金属矿物共生或伴生,因此在正在进行有色金属化探工作的地区,沿着分散量切过一些剖面,作原生晕和次生晕剖面,用光谱分析主要元素(包括有色及稀有),寻找某种稀有元素最好的指示元素,综合这些资料和对矿床情况的了解,就有可能摸出化探找稀有元素的一些具体工作方法和规律。

五、推广化学分析中的先进经验

化学分析是化学探矿中的主要工序之一,它对化探成果具有重要的意义。此次会议有力地说明了化学分析工作必须积极学习推广各种先进经验,以便多快好省地进行化探工作。例如人工仿制标准色阶,它可以大大减少配制标准色阶的时间,减少人力物力的浪费,避免产生系统误差,提高化学分析的效率和质量。又如半定量快速斑点分析,它不仅较比色法操作快、用药量少、使用仪器少,而且灵敏度高,精度与比色法相同。据铜、镍的斑点分析试验结果,每天每人可做500~600个样品,较比色法提高了60%多,灵敏度可达0.001%(比色法镍为0.0125~0.005%,铜为0.0025%),用药量以价格计算可节约40~80%,同时,它的成果(带有斑点的滤纸条)可以短期保存。此外,如用量勺代替天秤,将铅和钼用混酸同时溶解提取等,都是行之有效的先进经验,各地应该通过试验,然后加以推广,这对提高分析效率,节省费用是有实际意义的。

六、开展群众性的试验研究工作

这次会议不仅指出了今后需要大力推广的先进经验和工作方法,而且也提出了今后需要重点总结和试验研究的内容及方向。为此,会议认为,各生产单位在完成生产任务的同时,应结合生产需要及具体条件,担负一定的试验研究任务,积极总结经验。为此,在会上进行了协作分工,争取尽早地提出总结材料,进行交流。我们认为,这种作法是好的,它可以使试验研究和生产工作密切结合起来,依靠群众的力量和智慧,有计划地进行经验总结和试验研究,通过交流讨论,促进化探技术水平的迅速提高。因此,各单位必须加强领导积极开展研究工作,保证按时提出研究成果。