

加强伴生元素的地质工作

随着国家工农业生产和科学技术水平的不断发展，各方面对金属原料的数量、品种要求都越来越多了。原来用途不大的元素，逐渐被广泛利用；由于技术条件限制未能回收利用的一些元素，也必将随着科学技术水平的提高被利用起来。而这些元素，有很大一部分是做为伴生组分存在的，在各种矿床中，特别是有色、黑色金属矿床中都伴生着多种元素，如能进行必要的回收，不仅给国家增加相当可观的财富，而且对解决国家需要的金属品种和提高金属材料的质量都有很重要作用。为此，地质勘探部门和科研单位就必须加强伴生元素的地质工作。

伴生元素，一般总比主金属的储量要少，但由于一些矿床中伴生元素品种多，价值高，比单一矿种的矿床具有更大的经济意义。特别是某些主金属含量低、没有单独开采价值的矿床，如果其伴生元素可供利用，更可大大提高其经济价值。如德意志民主共和国从曼斯菲尔德含铜页岩中回收金属和其它产品达二十五种之多；有的国家从铅锌矿产中回收十种伴生元素，从铜镍矿石中可取得十四种金属）。

由于伴生元素地质工作是在主金属评价、勘探过程中相应进行的，不必增加许多投资就能获得相当的伴生元素储量，从经济效果看，往往是事半功倍的。另一方面，有些急需的分散元素，它本身不能或极少形成单独的矿物或矿床，需要在主金属选、冶过程中回收。如不进行必要的地质工作，查清其赋存情况，就不能保证计划性生产或根本不能提供利用。所以，伴生元素的综合勘探工作，不仅在经济上是合算的，而且根据生产需要，也是必须进行的。

伴生元素的地质工作不仅要做得及时，它必须在主金属的评价、勘探期间相应进行。否则，等主金属勘探结束后再补做伴生元素地质工作，就会造成很大浪费。例如某矿，由于评价、勘探时忽略了对伴生元素的查定，矿山投产后就不得不重新组织力量补做工作，造成勘探投资的巨大浪费；同时还考虑到在伴生元素未查清的情况下，开采越多，对资源的浪费越大，因而被迫部分停产，以至影响了生产计划和矿山开采布局。由此可见，我们必须强调伴生元素地质工作的及时性。

伴生元素地质工作的对象是很广泛的，我们认为，不仅要对目前能够利用的伴生元素加强研究，同时对那些在应用上已有广阔前景，但在回收技术上暂时没有过关的伴生元素，也应十分重视。事实表明，过去因回收利用上有问题而没有进行地质工作的伴生元素，现在随着回收技术的进步，也须重新考虑了。同样，现在未被利用的伴生元素，不久也可能利用。因此，安排伴生元素地质工作，不仅要考虑当前急需，还要考虑到生产建设发展的需要。

建国以来，我们地质勘探和科学工作者对矿床伴生元素的研究，做了许多工作，获得了不少成绩。但仍有很多矿床中的伴生元素还没有研究清楚，甚至有的没有进行研究，特别是矿物中含量虽少但价值很高的元素（如铂、铼、硒、碲等）则研究更差。其所以如此，从主观上看，存在只重主金属不重伴生元素的某些倾向，这是缺乏综合利用资源的经济观点和不认识伴生元素地质工作的重要意义；但在客观上也存在问题，例如勘探队的化验分析、岩矿鉴定等技术水平尚低，设备不齐全，不少问题都靠科研单位或其它部门来解决，这就不能更普遍、更

分散元素地质工作几个问题的探讨

周 长 龄 刘 蔭 桐

目前分散元素地质工作尚无统一的规范可循，其中许多问题都还没有肯定意见，现就分散元素地质工作的几个基本问题，提出我们一些粗浅的看法，来同大家一起探讨。

一、当前分散元素地质工作方向问题

分散元素通常包括钨、锳、镓、铈、硒、碲、镉、铟、铊、铅、铷等 11 个元素。它们的克拉克值并不算太低（锳、镓、硒、铅、铷的克拉克值均比钨、钼还高很多倍），但在自然界中，它们很少形成独立的矿物，有时虽能形成独立矿物，也极少能富集成可供单独开采的矿床。它们主要是呈杂质形式分散在有关岩石、矿物中，其含量一般在十万分之几以下。如果单独处理这些含分散元素非常低的矿石，在经济上是极不合理的。因此，当前分散元素的工业生产，只能从属于有关金属的生产。所以现在绝大部分分散元素是从其它矿产中顺便回收的。

分散元素的地质工作，必须根据生产实际来考虑，要针对顺便回收这一特点进行安排。但有的单位对此认识不足，认为分散元素既是稀有的，看到矽卡岩的石榴子石中含锳比一般金属矿床矿石中的锳含量还高，就当锳矿进行勘探；有的还勘探过花岗岩造岩矿物中的镓；也有不考虑采、选、冶的生产成本，只看到分散元素产值高，而将有色金属矿床以分散元素为主进行勘探。这样，都会造成浪费和损失。

从上述认识出发，我们认为当前分散元素地质工作的对象，首先应该是生产、建设矿山，以及正进行

评价或勘探的矿区，而不是对主金属工业价值尚未肯定的矿区。分散元素的找矿工作，不是为了找单独的分散元素矿床，而是找那些在主金属加工中分散元素可以形成工业富集的矿床；找的也不是单独的分散元素矿石、矿物，而是寄居着分散元素的其他有用矿物。

这绝不是说在任何情况下都不应该进行对单独分散元素矿床的找矿工作。最近就不断有新的分散元素矿物或矿床的发现，要密切注意这些情报和动向。但从当前要求来看，还应首先侧重于伴生分散元素的找矿和查定工作。

二、伴生分散元素地质工作的必要性

有人认为伴生分散元素的综合回收是冶炼部门的事，采、选部门都无能为力，更不需要做地质工作，即或做，也可以马虎一些。这种说法是不对的。分散元素地质工作不仅要做，而且要有合理的做法，要有系统的采样、化验，也要有细致的地质研究，并计算分散元素储量。这是因为：

（一）分散元素是一些新型材料的原料，为了回收分散元素，只有确切地掌握了各矿区分散元素的品位和储量，国家才能根据需要的缓急，有计划地安排这些矿山的基建和生产。

（二）在分散元素资源不清的情况下，主金属不能分采、分选、分运，为综合回收创造必要的条件。一个冶炼企业的矿物原料常来自不同的矿区或区段，其分散元素的含量各有不同，这就必然使分散元素的

及时地进行伴生元素研究工作。科研单位今后虽然仍要担负对伴生元素研究的重要任务，但因科研力量毕竟有限，除了一些技术上较为复杂的问题外，大部分的伴生元素研究工作还要靠勘探队自己去完成。当然，勘探队与科研单位紧密协作、交流经验，仍是十分必要的。

伴生元素地质工作的任务是艰巨的，特别是化验分析、岩矿鉴定等，技术比较复杂，有的在方法上还不太成熟，有的技术上还没有过关。但只要我们坚决贯彻执行自立更生奋发图强、的精神，敢于实践，不怕困难，并把革命干劲同科学态度结合起来，是一定能够取得更大成绩的。