

我国资源和超大型矿床研究概况

1. 我国矿产资源的严峻形势

经过40年的努力,我国找到了140种矿产,其中不少名列世界前茅。我国的矿石产量占世界第三位,从资源总量来看,我国已成为世界资源大国。

那么为什么又说矿产资源形势严峻呢?

(1) 据专家分析,我国人均资源拥有量不及世界平均水平的一半,居世界第80位。从近期看,已探明储量与国民经济发展要求相比,钢铁、有色金属与化学工业的部分大宗矿产包括铁、钨、铝、铅、锌、镍、硫、磷与铀等,虽然现有储量能基本保证当前建设之需,但其产量并不能满足国家建设的需要,每年要大量进口镍、铜、铬、铅、锌和铁矿石等。石油、天然气、铜、贵金属及煤等重要矿产资源虽有一定的潜力,但目前可供规划开采的储量缺口很大,储量增长已成为生产发展的关键问题。铬、钾盐等仍是短线矿种。

(2) 部分矿山资源枯竭,大庆等主力油田和三分之二的有色金属统配矿山主金属生产已到了中晚期,到2000年,现有铁矿山生产能力将消失10%,铅锌矿生产将消失40%,如湖南已有百个有色金属矿山进入中晚期,东北著名的华铜、石嘴等铜矿山已进入晚期,我国最大的白银厂铜矿,主矿体已采空,且尚无新的接替矿山。

(3) 矿产资源的自身结构的不均衡,如全国500亿吨的铁矿储量,按总量是可观的,但是其平均品位不到35%,需要选矿的中、贫矿占95%以上,可以直接入炉的高炉、平炉富矿仅占铁矿石总量的2.4%,而澳大利亚哈默斯利矿床 4.8×1.6 (km)的地区内就有品位达64%的平炉富矿12.2亿吨,苏联库尔斯克磁异常区新发现的腊祖姆矿床就拥有品位60.6%的富矿石130亿吨。可见一个超大型矿床的发现,对一个国家有多么重大的意义。由于以上问题,我国铁矿资源存在产地分散,贫矿多,难选,建设费用大等关键问题,这就使名列世界第四、五位的500亿吨之巨的储量数字大为逊色。

(4) 资源开发过程中的严重破坏与浪费现象,群众采矿活动中滥采滥挖,“爱富弃贫”现象十分普遍。国营矿山资源利用率也很低,据1986年对3498个矿山统计,我国资源总回收率比发达国家低10—20%。据1845个综合矿山抽样结果,只有2%的矿山综合利用有益组分在70%以上,其余大量伴生组分被废弃,又造成环境的污染。有资料表明,全国有色金属矿山采矿损失率达40%,每年损失的金属量达20万吨。

这些问题的解决,非一日之功,需要各行各业、各部门以致全社会共同努力。

2. 超大型矿床寻找与研究现状

(1) 超大型矿床,有人称“特大型矿床”、“巨型矿床”或“世界级矿床”。为了与国际上的“Super large mineral deposits”统一,故称“超大型矿床”。这类矿床是指其矿石储量超过国际标准的大型矿床储量的几倍、十几倍或几十倍而言。当然,不同的矿种有不同的储量标准。这里应强调的是—一个矿床的范围,而不是一个矿田或矿带的总储量。

(2) 目前世界上成千上万个矿床中,称得上超大型者,不过几十个,笔者手头能收集到

球化学学术交流会上,指出“目前,我国很有必要开展”这方面的研究,并提出超大型矿床在分布型式上不同于一般矿床的面型、线型、成群成带等展布方式,而以独特的点型分布与复杂的组成,增加了找矿的难度。同时指出多种成矿作用的叠加、封闭的聚矿盆地、同生构造与热水沉积作用对超大型矿床的形成有重要的意义。

2. 找矿与成矿理论研究概况

七十年代以来,世界找矿领域的最大突破是在元古界地层中找到大量矿床与发现不同矿种的斑岩型矿床。如中元古代不整合脉型铀矿和奥林匹克坝Cu-U-Au矿床的发现;除了已知的斑岩铜、钼矿外,又开拓了斑岩钨矿(中国、加拿大)、斑岩锡矿(玻利维亚、中国)及斑岩铀矿、斑岩铅锌矿等等。

近年来在找矿领域,由于地表矿、浅部矿、易找矿、易认矿愈来愈少,找矿难度愈来愈高,也就是说,现在找到的矿大多是深部矿、隐伏矿(盲矿)与难认矿,如我国到1983年底上找到的378个大型矿床中,1965年前280个,隐伏矿28个,占10%,而1965年后找到的98个矿床,隐伏矿床占一半。目前常采用如下三个方面以加强找矿工作:(1)就矿找矿:如已知矿区深部找矿,外围找矿等;(2)按成矿理论模式找矿:通过已知资料建立某些理论和各类模式(模型),从而指导找矿。国际地科联为此曾于1984年制定了一个矿床模式十年研究计划(1984—1994),以推动这方面的工作;(3)应用新技术新方法综合找矿:如编制各式图件,进行各种预测,引入遥感、地球物理方法、地球化学方法及电子计算机等新技术新方法。

在成矿理论方面,主要从找矿实践出发,除加强元古界地层成矿理论研究外,还强调矿床地质地球化学背景、成矿作用、成矿过程与矿质来源的多元化,以及成矿系列、成矿与板块构造的关系等。澳大利亚地学家运用洋流上升理论与岩相占地理研究,终于在乔治纳盆地中找到了达切斯大磷矿。日本菱刈金矿在开采60年后闭矿,1973年小林直树等人从金矿分布与区域构造入手,认为深部有希望找到盲矿体,于是通过区域地质调查,配合地球物理工作与钻孔验证,终于在深300m处找到了金矿。而苏联坚持近40年的努力,从预测到成矿理论的研究,终于在西伯利亚寒武纪地层中找到超大型的钾盐矿床,既找到了矿,又丰富了成矿理论。

目前矿床学界已形成四个独立的区域成矿理论学派:板块成矿论派、地台-地槽成矿论派、线性构造控矿论派及金属区(成矿省)控矿论派。不少传统理论与概念受到严重的挑战;同生、潜生、微(生物)生、边(缘)生成矿理论应运而生,又涌现出纬度分带成矿、复式岩体晚期成矿、沉积-岩浆转变成矿、岩浆成矿、活动地球化学障成矿、建造分析成矿、热卤水成矿、层控成矿、沉积-喷气成矿以及花岗岩化成矿等等成矿理论;岩浆-热液成矿理论受到不同程度的修正。

目前普遍重视矿床模式的研究,1986年美国以111个国家3900个矿床资料编出了85个描述矿床模式,62个矿床成因模式,60个不同类型矿床的品位-矿量模式。各种模式在找矿中得到验证,发挥了作用。据统计,近年来找到的40个大型-超大型矿床中,80%是在理论指导下找到的。有人统计了我国230个矿床,发现用成矿理论和成矿规律找到或扩大了储量的,在50年代只占23%,到60年代和70年代分别到49%和60%。

因此,对于难度较大的超大型矿床,必须从找矿实践和理论探讨两个方面入手。

(倪集众供稿)