

98, 34(3)
1-4

ISSN 1930-29X / 032 / 003

论我国矿产资源形势及地质找矿目标

余中平 宋雄

(冶金部地质勘查总局·北京·100711)

p 624

在阐述和分析我国矿产资源形势、开发利用及供需状况的基础上,提出了地质找矿的目标矿种。要开展目标矿种的找矿,除国家财政的必要资金投入外,引资(吸引国内外、境内外资金)是保证矿产勘查持续进行的重要途径。

关键词 矿产资源 找矿 中国

找矿目标



地质·矿床

1 我国矿产资源基本评估

建国以来,我国矿产地质勘查工作取得很大成绩,探明大量可供开发利用的矿产储量,为国民经济发展提供了可靠的资源保障。目前,全国已探获 151 种矿产储量(其中,燃料矿产 4 种,金属矿产 56 种,非金属矿产 87 种,以及地下水、地热、矿泉水和二氧化碳气)。

矿产资源较丰富,矿种较齐全,配套程度较好是我国矿产资源的基本特点。按照:(1)储量分类分级对比。将我国“可利用的储量”(A+B+C+部分D级)与西方的“储量基础”(经济的+边界经济的、验证的)相对应;(2)我国储量居世界的位次;(3)我国“可利用储量”占世界“储量基础”的比例;(4)参考矿石质量的定性判别等对我国一些主要矿产资源在世界上的地位概括为:

——有优势的矿产(居世界第 3 及以上位次,占世界储量基础的 15% 以上):稀土矿、钽矿、铌矿、钴矿、钒矿、钨矿、锡矿、钼矿、锑矿、铍矿、锂矿、煤矿、芒硝、镁矿、重晶石、膨润土、耐火粘土、石棉、萤石、滑石、石膏、石墨,共 22 种。

——保有储量较多、资源较丰富的矿产:铁矿、铝土矿、铅矿、锌矿、汞矿、硫矿、硼矿、

高岭土、珍珠岩、磷矿,共 10 种。

——资源有潜力,但保有储量不足的矿产:石油、天然气、铜矿、金矿、银矿、锰矿、镍矿,共 7 种。

——短线矿产(储量位次和比例偏低):铬铁矿、铂族金属、钾盐、天然碱、金刚石,共 5 种。

以上概括主要是以我国储量居世界的位次和占世界储量基础的比例两项指标。由于我国有些矿产贫矿多、富矿少,有些矿产矿石类型不具竞争力。因此,对一些矿产的评估可能会偏高,如铁矿、硼矿、铝土矿、硫矿等。

2 我国矿产资源开发利用情况简述

我国矿产资源开发工作,经过各工业部门四十多年的努力,现已形成包括石油、煤炭、冶金、有色、核工业、化工、建材等在内的较为完整的矿业体系。据统计,全国共有国营矿山 9000 多座,乡镇集体矿山及个体采矿点 26 万多个。目前,我国已开发利用的矿产有 139 种,矿石总产量 69 亿 t。

2.1 能源矿产的开发利用

我国开发利用的能源矿产主要是煤、石油、天然气和铀。煤炭开发已形成山西、陕西、内蒙、河南、安徽等重要生产基地。全国有 3 万 t 以上设计能力的煤矿区 2288 处,生产能力为 69939 万 t/年;石油开发主要集中

本文 1997 年 11 月收到,文元亮编辑。

在大庆、胜利、辽河、新疆、中原、华北等 22 个油区,原油生产能力为 14186 万 t/年;天然气开发主要在大庆、胜利、华北、辽河等 11 个油区,天然气生产能力 185.5 亿 m³/年。

2.2 金属矿产的开发利用

金属矿产中的铁、锰、铝、铜、铅、锌、金、稀土等矿产的开发利用已具相当规模。铁矿已形成鞍山—本溪、密云—迁安、西昌—攀枝花、包头—白云鄂博、五台—岚县、大冶、南京—马鞍山—庐江、酒泉、海南石碌、邯邢等十大重要原料基地;锰矿开发相对集中在广西、湖南、贵州三省;铝土矿已建成豫西、山西、贵州、广西平果和山东等五大原料基地(因我国铝土矿几乎全为一水型,开发利用成本高,与国外相比,缺乏竞争力);铜矿开发已形成长江中下游、川滇、金川—白银、山西中条山等四大原料基地;铅矿开发主要集中在广东、湖南、云南、广西、青海、甘肃等地区;锌矿开发主要集中在广东、甘肃、广西、四川、湖南等地区;金矿开发已形成胶东、小秦岭、黑龙江、粤西—海南、河北、陕甘川三角地区等六大主要基地;镍矿的主要原料基地是甘肃金川(镍矿开发的主要问题是储量不足);稀土矿开发已形成北方白云鄂博型和南方离子吸附型为主的两大原料基地,其规模已居世界前列。

金属矿中钨、钼、锡、锑等优势矿产的开发一直受到重视,也有相当的生产能力。

金属矿产中的铬、钒、钛、银、铂以及稀有金属中的锂、铍、铌、钽等矿产,有的因资源贫乏(铬、铂),有的因探明储量不足(独立银),有的虽资源丰富(钒、钛、锂、铍、铌、钽),但因受技术经济条件的制约,回收利用难度较大,所以皆未形成一定生产能力。

2.3 非金属矿产的开发利用

冶金辅助原料资源丰富,开发利用具相当规模。其中,冶金用熔剂灰岩、白云岩、硅灰岩、耐火粘土等大宗矿产均分布广泛,储量充足,开发条件好,利用程度高;菱镁矿和萤石量大质好,是我国的优势矿产。

化工原料储量丰欠、质量好坏各有差异。硫矿开发利用程度较高,已开发矿区集中在广东、湖南、四川、内蒙等地;磷矿储量虽充足,但贫矿较多,已形成云南昆明、贵州开阳和翁福、湖北荆襄、湖北宜昌、湖北兴保、四川金河七大原料基地;钾盐现有资源极缺,保有的一些储量仅在柴达木盆地,已开发利用的矿区是青海柴达木盆地的察尔汗和云南江城勐野井。

与建筑材料有关的非金属矿产多数是我国优势矿产。有 46 种矿产已开发利用。水泥灰岩储量充足,在 1002 个矿区中,有 520 个已开发利用,441 个可供规划利用,形成水泥生产能力为 29395 万 t/年;玻璃硅质原料储量虽充足,但优质玻璃用砂分布并不广,仅限于现已得到开发的福建、海南、广西等地;玻璃用石英岩分布局限(主要分布于青海),且暂难开发利用;优质高岭土主要分布于福建、广东、湖南、江西等地,储量不足以利用。

3 地质找矿主要目标的选定

从上述评估中,可获得以下信息:我国矿产资源及其储量的丰缺可分为四类。

3.1 四类矿产的供求情况

1) 优势矿产的供求。能源矿产中的煤,几十年来总产量一直大于消费量,因此成为我国出口创汇的重要商品。但由于我国工业布局与煤矿资源分布不协调,又因交通运输能力有限,导致区域性煤炭短缺,工业发展较快的东部地区煤炭供应一直偏紧。金属矿产中的钨、锡、钼、锑、稀土,其产量除满足国内需求外,还可供大量出口。非金属矿中的萤石、菱镁矿、重晶石、石墨、滑石等供大于求,可大量出口。

2) 保有储量较多矿产的供求。铁矿贫矿矿石可自给,富铁矿石长期供不应求,富铁矿的进口量逐年增加。铝土矿、铅锌矿基本能保证国内需求。由于我国用一水型铝土矿生产氧化铝的成本大大高于国外用三水型铝土

矿生产氧化铝的成本,因此,近些年来虽然国内氧化铝供大于求,但仍有不少厂家从国外进口氧化铝。

3)资源尚有潜力,但保有储量不足矿产的供求。石油的供需情况大致可分以下五个阶段:(1)1963年以前,原油供应短缺;(2)1963年~1973年间,原油基本能够自给;(3)1974年~1985年间,原油出口量逐年增加,同时,国内供需日趋不协调;(4)1983年以后,原油出口量下降;(5)从1993年开始,我国已成为石油的净进口国。锰矿贫矿矿石基本可自给,富矿矿石的消费依赖于进口。铜矿急缺,近年精练铜的进口量在30万t左右。

4)短缺矿产的供求。短缺矿产的需求要靠进口。近些年铬矿砂年进口量在50万t~70万t之间。

3.2 第二轮矿产资源论证工作的结论

我国业已进行了第二轮矿产资源论证工作。论证工作要解决的是从现在起到下个世纪初2010年矿产资源对国民经济发展的保证程度问题。通过对45个矿种对经济建设保证程度的详尽论证,最后得出如下综合性结论:

1)可充分保证国内需求,并可大量出口的矿产有煤、钨、锡、钼、锑、稀土元素、芒硝、建材矿产、高岭土、石膏、滑石、硅藻土、硅灰石、萤石、菱镁矿、石墨。

2)可保证需求,但富余不多的矿产有铀、钛、铅、锌、磷、钠盐、膨润土、重晶石、铌、钽。

3)大部保证,但有一定缺口的矿产有锰、铝、镍、硼、石棉、耐火粘土。

4)难以保证需求,缺口很大的矿产有石油、天然气、铁、铬、铜、钴、贵金属、硫、钾盐、金刚石。其中,石油、天然气、铜、金、银、硫有一定资源潜力,而铁、铬、钾盐、金刚石资源潜力不大。

3.3 安排地质找矿工作的重点优先矿种

在对我国矿产资源形势、开发利用及供

需状况分析基础上,若从安排地质找矿的角度考虑,应把注意力集中到下述四种矿产:(1)短线矿产;(2)资源有潜力,但保有储量不足的矿产;(3)难以保证需求,缺口很大的矿产;(4)大部保证需求,但有一定缺口的矿产。可列出的矿产为:钴、石棉、耐火粘土、硼、铝土矿、铬、铂族金属、钾盐、天然碱、金刚石、石油、天然气、铜、金、银、锰、镍、硫。同时,有如下认识:

1)钴、石棉、耐火粘土矿产,主要不是解决资源的寻找问题,而是要研究和实施采、选及回收等资源利用问题。

2)硼、铝矿产的保有储量较多,资源较丰富,基本能自给。其中,铝土矿成因类型先天不足(在我国几乎全为一水型,与国际三水型相比,开发利用成本高),影响对其进行找矿勘查的积极性。

3)铬、铂族金属、钾盐、天然碱、金刚石等矿产,经多年勘查实践证实这些矿产的资源潜力有限。若要继续探查,则风险甚大。

4)石油、天然气、铜、金、银、锰、镍、硫等矿产,既有需求又有资源潜力,应是地质勘查的主要目标。

总之,选定石油、天然气、铜、金、银、锰、镍、硫等8种矿产作为我国今后地质找矿的重点优先矿种,依据是充分的,也是切实可行的。

4 引资勘查是地质找矿可持续发展的的重要途径

引进外资对我国经济发展的作用和意义十分重要,诸如:可以弥补国内建设资金的不足;有利于引进先进技术和吸收国外企业经营管理经验;有利于促进对外贸易和经济合作的发展;有利于社会主义市场经济体制的建立和完善;有利于创造更多的就业机会和增加国家财税收入等。

根据对冶金地质“八五”投入产出的统计(表1),找矿工作每取得一项成果,那怕是一

一个小单元的成果,均需有相当数量资金投入。据对“九五”期间和 2001 年~2010 年 Mn、Au、Cu、Ag 四种矿产地质勘查工作投资和储量预测(表 2),要获以上四种矿产的储量所需的资金是大量的。因此,在国家财政支持地勘业的经费困难、国拨地勘费不能大幅度增长的情况下,要保证地质找矿可持续发展,重视并加强引资勘查工作是一条重要途径。

近年来,在引资勘查开发矿产资源方面,已取得了可喜的进展和一批成果:

——国家已经和正在制定有关引资勘查开发矿产资源的政策和办法:制定和颁发了海洋和陆上开发石油天然气等矿产的两个条例;国家计委印发了关于外商在矿产资源勘查和开发方面的若干政策指南和产业导向的政策文本;我国有关部门正在着手制定外商在中国进行矿产资源勘查开发的方针政策;国家鼓励国内企业出资进行矿产资源勘查开发。

表 1 “八五”冶金地质找矿工作投入产出表

产 出		投入资金或工作量			
获取矿种	单位	钻 探 (m)	坑 探 (m)	槽井探 (m ³)	资 金 (万元)
Fe	万 t	0.71	1.09	1.40	0.098
Mn	万 t	7.4	5.09	52.6	2.09
Cu	万 t	349.6	91.2	1003	89.4
Au	t	1050	205	1300	111.40
Ag	t	12.5	1.68	34.5	1.69

表 2 “九五”及 2001 年地质找矿投入预测

矿 产	投资额 (百万元)	预计可获普查储量
Mn	320	800 万 t~9000 万 t
Au	650	320t~500t
Cu	220	150 万 t~170 万 t
Ag	140	2000t~3200t

——海洋石油开发已和境外 300 多家公

司签订了合同,引资 30 多亿美元。

——陆上石油开发,先后开放了南方 11 个省(区)和北方若干个省(区),已有多家境外石油公司在进行风险勘查。

——地质矿产部已完成中日鄂尔多斯油气普查、中德广东广宁合作勘查铀钼矿、中英山东金刚石合作勘探等项目。正在进行的项目有:河北地质矿产局、张家口地区与澳大利亚团布尔公司联合勘查开发蔡家营铅锌矿项目,第一期由澳方提供 1000 万美元投资,用于扩大地勘工作;中荷江苏金坛 150 万 t 真空制盐工程项目,总投资约 15 亿元人民币,荷方占股 60%,中方占股 40%,项目已经国家计委批准签署意向书,一、二期投入 800 万美元;山西地质矿产局与香港合资兴建的山西金洋锻烧高岭土股份有限公司,投资 6000 万元,生产优质高岭土;广西百色地区与加拿大宝仑公司联合成立广西百色宝仑黄金矿物有限公司,在该地区联合进行风险勘查。

——四川有色金属矿产资源勘探开发联合公司与澳大利亚 BHP 公司联合成立四川康滇合作勘探公司,完成了四川康滇铅锌矿合作勘探项目,澳方累计投入 418 万澳元。

——四川有色金属矿产资源勘探开发联合公司与加拿大安然美矿业公司联合成立四川安然美矿业合作有限公司,完成了四川石棉铜矿合作勘探项目,加方投入 204 万美元。

——冶金工业部第一地质勘查局地勘院与加拿大明科矿业公司联合,成立承德华佳矿业有限公司,加方投资 76 万美元。

在利用内资方面,许多地勘单位已开辟了与各部门、各企业按一定的投资比例(地勘单位多以矿权作股)联合勘查开发矿产资源。

SITUATION OF MINERAL RESOURCES EXPLORATION AND PROSPECTING TARGET IN CHINA

Yu Zhongping, Song Xiong

A review with no references to introduce the evaluation and development of mineral resources in China, the selection of prospecting target, and importance of attracting foreign investment into mineral exploration in China.

Key words mineral resource, exploration, China

(下转 25 页)