

我国西部地区矿产资源态势及黑色金属矿产勘查规划建议

余中平, 宋 雄, 胡达骧, 陈 群, 徐叶兵

(中国冶金地质勘查工程总局, 北京 100028)

[摘 要] 我国是钢铁工业大国, 解放以来黑色金属矿产勘查取得了举世瞩目的成就。当前, 我国进行西部大开发, 黑色金属矿产勘查要先行。我国西部地区富铁矿、富锰矿储量约占全国一半, 铬矿储量占全国 72.6%, 加强西部地区黑色金属矿产勘查势在必行。在简述了我国黑色金属矿产勘查的必要性和可能性之后, 提出了规划建议。

[关键词] 西部大开发 黑色金属资源 勘查规划

[中图分类号] P618.2 [文献标识码] A [文章编号] 0495-5331(2001)04-0032-04

我国西部地区系指陕西、宁夏、甘肃、青海、新疆、四川、云南、西藏、贵州、重庆、广西、内蒙古等十二个省(市、区), 面积 687 万 km^2 , 占我国总面积的 72%; 人口 3.5531 亿, 占我国总人口的 27.45%; 矿产资源(A+B+C+D 级)潜在总值 620 165 亿元, 占全国勘查资源潜在总值的 63%; 人均 17.45 万元, 高于全国人均总值约一倍; 平均 902.71 万元/ km^2 , 足见西部矿产资源在我国具有极其重要的地位。

西部地区蕴藏了丰富的矿产资源。解放以来的勘查成果证明了柴达木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地、四川盆地、鄂尔多斯盆地是石油天然气、煤炭、膏盐类及一些沉积型矿产地; 祁连山地区是重要的镍、铜、铁、铅、锌、钨矿产地; 阿尔泰地区是铜、镍、金、铁矿产地; 三江地区是铜、锡、锌、锑、汞、金、铁、铬矿产地。特别值得一提的是特提斯—喜马拉雅成矿域(包括三江地区), 具世界级规模的成矿地区, 但该区地质工作程度极低, 甚至有大片的地质工作空白区。尽管如此, 西部地区已探明矿种 116 种, 其中新疆 67 种、青海 56 种、甘肃 52 种、陕西 58 种、宁夏 17 种、西藏 26 种、四川和重庆 82 种、云南 74 种、贵州 59 种、广西 82 种、内蒙古 72 种。中国西部地区已探明矿产资源潜在价值总值大大高于中、东部地区, 分别为东部和中部地区的 4 倍和 1.22 倍。西部地区拥有矿产资源潜在总值几乎等于中部和东部之和。

我国西部地区矿业的发展对我国国民经济的发展和工业的布局起了举足轻重的作用。新中国成立以来, 许多以矿业为依托的工业城市在昔日荒无人烟的穷乡僻壤拔地而起, 如: 四川的攀枝花、甘肃的白银、金昌、嘉峪关、玉门, 青海的格尔木、新疆的克

拉玛依。矿产资源已成为国民经济发展的支柱产业。为了我国国民经济的可持续发展, 必须加强矿产业的勘查。

1 世界矿产资源的态势及找矿勘查的动向

1.1 世界矿产资源的态势

纵观全球, 20 世纪 60 年代和 70 年代前期, 对矿物原料的需求是不断增长的; 80 年代以来, 世界矿业经历了两次兴衰的变化, 1984~1987 年由于黄金勘查业的兴旺, 带动了整个矿业的发展, 1987 年 10 月西方世界股市崩溃, 严重打击了矿业界, 此后五年世界矿业处于低迷状态, 1993 年以后由于美国经济的复苏和东南亚经济的快速发展, 世界矿业重新复苏并进一步发展, 经过 1993~1997 年的复苏, 回升和发展之后, 由于印尼布桑金矿世纪大骗局的败露, 引发了黄金价格的大暴跌, 同时受东南亚金融危机不利因素的影响, 1999 年以来发展明显减缓, 并有趋于停滞的态势。

目前矿业衰减的主要表现是: (1) 矿业市场大多疲软, 主要矿产品如石油、黄金、铜等价格明显下跌; (2) 多数矿产品增长减缓; (3) 对繁荣矿业和推动矿业发展起重要作用的小矿业公司由于融资困难而步履艰难, 许多公司因而倒闭; (4) 矿业勘查和开发投资明显减缓或下降; (5) 矿业股份、矿产地交易和各种与矿业投资有关的会议和论坛趋淡。然而, 经 80 年代以来的结构调整, 矿业生产要素配置更趋合理, 抵御风险能力有所提高。

1.2 矿产勘查动向

1) 在勘查阶段上, 为降低勘查风险和减少勘查

[收稿日期] 2000-06-13; [修订日期] 2000-11-05; [责任编辑] 余大良。

的成本,矿场勘查的比例有所增加,草根勘查的比例在下降。如:1992年矿场勘查的比例占16%,1998年上升为20%;草根勘查1994年是90年代以来最高的达52.5%,1998年下降到46.5%。

2) 矿业全球化在继续,许多发展中国家为吸引外国矿业投资,积极改善投资环境,而发达国家的矿业公司在发展国家中的勘查和开发投资继续保持相应比重。如:美国金矿勘查投资在国外的比例,80年代不足30%,1997年为71%,1998年为75%。加拿大和澳大利亚在国外矿产勘查的投资基本保持前几年的水平。从1999年投资预算看,在发展国家的项目投资中,西方矿业公司继续占有绝对明显的优势。但由于世界矿业不景气,世界矿业重心逐渐向发展中国家转移的区域格局调整进程正在减慢。

3) 矿产勘查(开发)注重大储量或高品位的经济效益好的矿床,在矿产品市场供过于求、价格下跌、矿业萧条的形势下,各国矿产勘查目标要求已明显提高。许多矿产勘查学家的共识是:从风险和报酬来看,矿产勘查真正值得重视的应是在经济上具吸引人的大储量矿床和高品位矿床,这些矿床即使用在金属价格低的时期也能继续进行开采并从中获利。实际上,全世界所需的矿产品的90%以上是由1502个巨、大型矿山提供的。目前,世界各国公认的金属矿产勘查的最佳矿床类型是:含铁石英岩型铁矿,基性超基性岩中的层状铬铁矿,沉积型锰矿,斑岩型钼、铜—钼、铜—金矿,黄铁矿型铜多金属矿,硫化物铜、镍矿,喷气沉积型铅、锌矿,密西西比(河谷)型铅、锌矿,砂岩型铅、锌矿,红土型铝土矿,不整合型铀矿,砾岩型金、铀矿,绿岩型金矿,浅成热液型金、银矿,卡林型金矿、浊积岩金矿,奥林匹克坝型铜、铀、金矿、碱性岩型稀有稀土矿等等。因此这些矿床类型可能形成大储量或高品位的世界级矿床。

4) 矿产勘查靶区多集中在已知成矿区(带),80年代以来世界各国新发现的矿床中,已知成矿区(带)占绝大多数。石油储量的增长主要来自老区(带)。伊朗波斯湾南尔斯油气田就是已知卡塔尔北部气田的向北延伸;喀拉海的鲁萨诺夫和列宁格勒大气田就是原西西伯利亚油气田的延伸;欧洲北海盆地、墨西哥湾盆地、委内瑞拉盆地等老区均不断有新油气田发现。1985~1990年世界共新增石油储量353亿t,其中老区占75%。在世界油气资源的高成熟区内,尚未发现的大约还有1/3(美国石油地质专家M.哈尔布特1984年估计)。

固体矿产新发现的许多主要矿床多数也在老区

(带)。如智利80年代发现的埃斯康迪达、科亚瓦西、楚基北、曼萨米纳等4个斑岩型铜矿床和坎德拉里亚黄铁矿型铜矿床均在环太平洋成矿区的智利中、北部成矿集中区内,其中楚基北和曼萨米纳就在智利最大的楚基卡马塔斑岩铜矿的一南一北。澳大利亚的“世纪”铅锌矿位于澳大利亚地台成矿区昆士兰州西部朗希尔矿田中;西班牙的洛斯费赖脸斯铅锌矿是勘查者在斯堪的纳维亚—西欧褶皱成矿系统的西班牙—葡萄牙集中区内继70年代发现了内维斯—科尔沃多金属矿床后,80年代又发现的超大型矿床;美国的卡林金矿带(属环太平洋成矿系统美国内华达—犹他州—科罗拉多州—怀俄明州集中区),从60年代至今通过持续勘查找到超大型金矿20多个(如深部波斯特—贝茨金矿床),预测该金矿带的潜力仍很大。总之,涉及到的各矿种的找矿新进展,其大多数都是在已知矿产集中区内。

5) 勘查资金主要投向油气和金矿,世界各国用于油气勘查的投资通常要占总勘查费用的70%~80%。例如:原苏联1990年油气勘查费占矿产勘查总费用的2/3;美国1990年油气勘查费为73亿美元,国内固体矿产勘查费约为3.4亿美元;加拿大1991年油气勘查费为21.46亿加元,固体矿产勘查费为5.5亿加元。在固体矿产勘查费中,绝大部分是用于金矿勘查,1992年世界各国用于金矿勘查的投资为8.39亿美元(占固体勘查总费用的52%),金属勘查费5.25亿美元(占固体矿产勘查总费用32.6%)。

2 我国矿产资源态势及找矿勘查的动向

我国探明有一定储量的矿产153种,是世界上探明矿种最多的国家,其中能源8种,金属矿产54种,非金属矿产88种,水气矿产3种,探明储量潜在价值仅次于美国和原苏联,居世界第三位。全国国有矿山89991座,非国有小型矿山(点)、乡镇集体和小矿山22.13万个;1996年全国矿石总产量42亿t。

矿产资源较丰富,矿种较齐全,配套程度较好,是我国资源的特点。根据我国储量居世界的位次和占有世界储量基础的比例两个指标分析,我国矿产在世界上的地位结论如下。

1) 有优势的矿产(居世界第3位及以上位次,占世界储量基础15%以上):稀土矿、钽矿、铌矿、钍矿、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。

2) 保有储量较多资源较丰富的矿产(储量位次和比例居中):铁矿、铝土矿、铅矿、锌矿、汞矿、硫矿、硼矿、高岭土、珍珠矿、磷矿 10 种。

3) 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 7 种。

4) 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。

我国 45 种主要矿产对 2010 年国民经济建设的保证程度可划分为以下 4 种情况:

1) 2010 年资源严重短缺,主要靠进口以满足需要的矿产有铬、钴、铂、钾盐、金刚石等 5 种。

2) 2010 年不能完全自给,部分靠进口短缺的矿产有:石油、天然气、富铁、富锰矿、铜矿、镍矿、金矿、银矿、硫矿、硼矿等 10 种。

3) 2010 年基本可以保证,但有少量缺口需通过国内找矿或少量进口加以补充的矿产有:铀矿、铝土矿、锆矿、耐火粘土矿、磷矿、石棉共 6 种。

4) 2010 年能保证并有部分矿产品可以出口换汇的有:煤、钼、钨、锡、锑、锌、铅、钛、稀土、菱镁矿、芒硝、钠盐、萤石、重晶石、滑石、高岭土、石墨、硅灰石、硅藻土、膨润土、石膏、水泥原料、玻璃质原料、石材共 24 种。

归纳起来,我国部分有色金属和大部分非金属矿产的资源保证较好,铁矿、锰矿、石油、钾盐等一些主要的大宗矿产保证程度差。要解决矿产资源的保证程度。显而易见必须加强地质勘查、增加地勘投入。目前地质勘查费在国家财政支出所占的比例在逐年降低。据统计已由 70 年代后期的 1.69% 降为 1996 年的 0.87%。

3 我国西部地区矿产资源态势

通过对我国主要找矿目标矿种储量(A+B+C 级)概况的分析可对我国西部地区矿产资源现状和在国内的地位作如下结论:

1) 铁矿:西部地区矿区数占全国 32.6%,储量占全国 23.3%,富铁矿储量占全国 50.4%。四川省储量在全国各省(市、区)排名第三。

2) 锰矿:西部地区矿区数占全国 30.3%,储量占全国 67.6%,富锰矿储量占全国 86.6%,广西、贵州、云南三省储量在全国各省中分别排名第一、第三、第四。

3) 铬矿:西部地区矿区数占全国 81.1%,储量占全国 78.8%,富矿储量占全国 100%,西藏、新疆、

甘肃的铬矿储量在全国各省分别排名第一、第二、第四。

4) 金矿:西部地区矿区数占全国 40.3%,储量占 30.3%,贵州和陕西两省已探明金矿储量全国排名第五位和第六位。

5) 银矿:西部地区矿区数占 37%,储量占全国 44.8%,云南已探获储量在全国名列第一。

6) 镍矿:西部地区矿区数全国 58.8%,储量占全国 95.8%,甘肃、云南名列全国第一、第二。

7) 硫铁矿:西部地区矿区数占全国 32.7%,储量占全国 35.1%,四川占全国第一。

8) 铅矿:西部地区矿区数占全国 44.4%,储量占全国 61%,云南和甘肃在全国列第一、第三。

9) 锌矿:西部地区矿区数占全国 43%,储量占全国 71.4%,云南、甘肃锌储量列全国第一和第二。

10) 石油:西部地区储量占全国 11.4%,均在西北。

11) 天然气:西部地区储量占全国 39.1%。

总体看西部地区已探明的优势矿种的矿产资源有镍矿(几乎是全部)、铅矿、锌矿(占全国一半),银矿、锰矿、硫铁矿(约占全国三分之一),天然气(约占全国五分之二),富铁、富锰(约占全国一半以上)。因而可以说有战略意义的矿种西部地区有重要的地位,因而西部地区开展勘查工作具有十分重要的战略意义。

4 对西部地区黑色金属找矿勘查规划的建议

黑色金属的主要矿种是铁、锰、铬,它们是钢铁工业所需的主要矿物原料,黑色金属的需求完全取决于钢铁工业的发展。

我国钢产量从 1949 年的 15 万 t 到 1998 年的 11 459 万 t,49 年翻九番还多。我国铁矿多属贫矿,含铁 30% 左右,每年需从国外进口大量富矿石,以 1996 年为例,生产钢 10003 万 t,生产铁矿石 25228.3 万 t,进口矿石 4387 万 t,自给率 85%;消耗锰矿石 924.1 万 t,国内生产 766 万 t,进口 158.5 万 t,出口 0.4 万 t,自给率 82.9%;消耗铬矿石 89.4 万 t,国内生产 13.0 万 t,自给率 14.5%。因而有必要加强我国黑色金属的勘查工作。

4.1 锰矿

加强优质锰矿的找矿和勘查工作。根据我国富锰矿的成矿地质条件,应从贫中找富,建议抓好滇东南、滇西南、重庆—陕南、新疆西天山、甘新交界等锰

矿成矿有利地区各种类型锰矿的普查找矿工作,注意南回归线附近氧化锰矿资源的调查评价。

重视在矿山外围找矿,提高大型矿床的勘查程度。

建议今后 10 年安排获取资源量 (333 + 334) 10 000 万 t,其中优质锰矿 2000 万 t。

4.2 铁矿

我国西部地区,有 7 个预测区,占我国铁矿预测区(16 个预测区)的 44%,预测铁矿石资源量 288.4 亿 t。这些地区工作程度较低或极低,有发现新的富铁矿床和扩大已知矿床资源量的条件。如三江地区估算铁矿远景资源量达 70 亿 t 以上。祁连山、北疆、南疆也均在数亿吨或数十亿吨,其中富铁矿约占一半。应尽早安排地质工作,同时保持和稳定有一定规模的有经验的地质勘查力量。建议获取富铁矿资源量 (333 + 334) 20 亿 t。

4.3 铬矿

我国铬铁资源前景不好,今后不宜过多投入勘

查工作量。但应在藏南、藏北、北疆、青海玉石沟、内蒙古贺根山等地适度开展勘查工作。同时积极与有铬矿资源潜力、勘查工作程度较低的周边国家,如越南、缅甸、巴基斯坦及菲律宾、印度尼西亚、巴布亚等国合资勘查,建立国外铬矿供应基地。

[参考文献]

- [1] “中国钢铁工业五十年”编辑委员会编. 中国钢铁工业五十年 [M]. 北京: 冶金工业出版社, 1999.
- [2] 国家冶金局行业管理司编. 黑色冶金矿山统计年报 [R], 1998.
- [3] 冶金工业部、地质矿产部编. 我国铁矿资源对 2010 年国民经济建设保证程度论证报告、我国锰矿资源对 2010 年国民经济建设保证程度论证报告、我国铬铁矿资源对 2010 年国民经济建设保证程度论证报告 [R], 1995.
- [4] 国土资源部矿产资源储量司编. 全国矿产储量通报 [R], 1998.
- [5] 《中国钢铁工业年鉴》编辑委员会编. 中国 1999 钢铁工业年鉴 [R], 1999.
- [6] 国家冶金工业局规划发展司、冶金工业部信息标准研究院编. 中国钢铁统计 [R], 1998.
- [7] 余中平编著. 成矿与找矿导论 [M]. 北京: 冶金工业出版社, 1998.
- [8] 冶金地质总局地矿处编. 冶金地质 2001 ~ 2015 年规划纲要 [R], 1999.

STATE OF MINERAL RESOURCES IN WESTERN CHINA AND PROPOSAL FOR THE PROSPECTING AND EXPLORATION PROGRAM OF FERROUS MINERAL RESOURCE

YU Zhongping, SONG Xiong, HU Da-xing, CHEN Qun, XU Ye-bin

Abstract: As a country with large production of iron and steel in the world, since 1949, China has made remarkable achievements in prospecting and exploration of ferrous mineral resources so far. As large-scale development of western China is on going, ferrous mineral resources must be prospected in advance. The necessity and probability of the development of ferrous metal resources in western China are introduced. Finally, the constructive proposals are put forward. **Keywords:** development of eastern China, ferrous mineral resources, proposal for the prospecting and exploration program



[第一作者简介]

余中平(1940年-),男,1967年毕业于长春地质学院勘探系金属非金属专业,曾先后在原冶金部第二地质勘查局(山西)、原冶金部地质勘查总局(北京)任职,高级工程师,主要从事矿产地质勘查野外和技术管理工作。

通讯地址:北京市西坝河东里甲 16 号 中国冶金地质勘查工程总局 邮政编码:100028