维普资讯 http://www.cqvip.com

第 33 卷 第 2 期
1997 年 3 月

地质与勘探
GEOLOGY AND PROSPECTING

Vol. 33 No. 2
March, 1997

F426.1
TD861.3

中国铬矿资源 2010 年保证程度与前景

杜春林

(冶金工业部地质勘查总局·北京·100711)

作者学术简历 男,1926 年生,吉林省公主岭市(原怀德县)人,教授级高级工程师,已离休。曾长期从事冶金地质技术管理和矿产资源综合研究工作,发表论文 30 余篇,主要有"冶金矿产资源对生产建设保证程度的研究","我国主要铁矿区资源概况"等,并参与组织编撰《中国铁矿志》、《中国锰矿志》、《中国铬矿志》等书。

摘要 至 1993 年底,我国已勘查的铬矿区有 56 处,累计探明铬矿石储量 1305.3 万 t,主要分布于西藏、新疆、内蒙古等省区。贫矿与富矿(Cr_2O_3 >32 %)大体各占一半,多为中小型矿床。矿床成因主要为岩浆晚期矿床。冶金工业生产不锈钢是铬矿石的最大消费领域,按不锈钢与钢产量比,和我国铬矿生产能力测算,2010 年只能满足国内铬矿石需求量的 15%,其余要靠进口解决。西藏是国内找铬矿的最佳远景区。

关键词 铬矿资源 现状 特点 开发 2010 年 保证程度 中国

铬元素自 1798 年发现后,铬及其化合物首先在化学药剂制造业方面得到应用。直到 19 世纪初期,才开始用于冶金产品和耐火材料方面,制造初级的不锈钢和耐火砖。随着工业和科学技术的发展,铬在冶金、化工、耐火材料工业中被广泛应用,至今它已成为一个国家重要的战略矿产原料之一。为了查明我国的铬矿矿产资源,广大地质工作者经过 40 年的努力,探获的铬铁矿矿石储量仍很少,生产量也很低,远远满足不了国内对铬矿的需求。现将国内铬矿资源与需求情况评述如下:

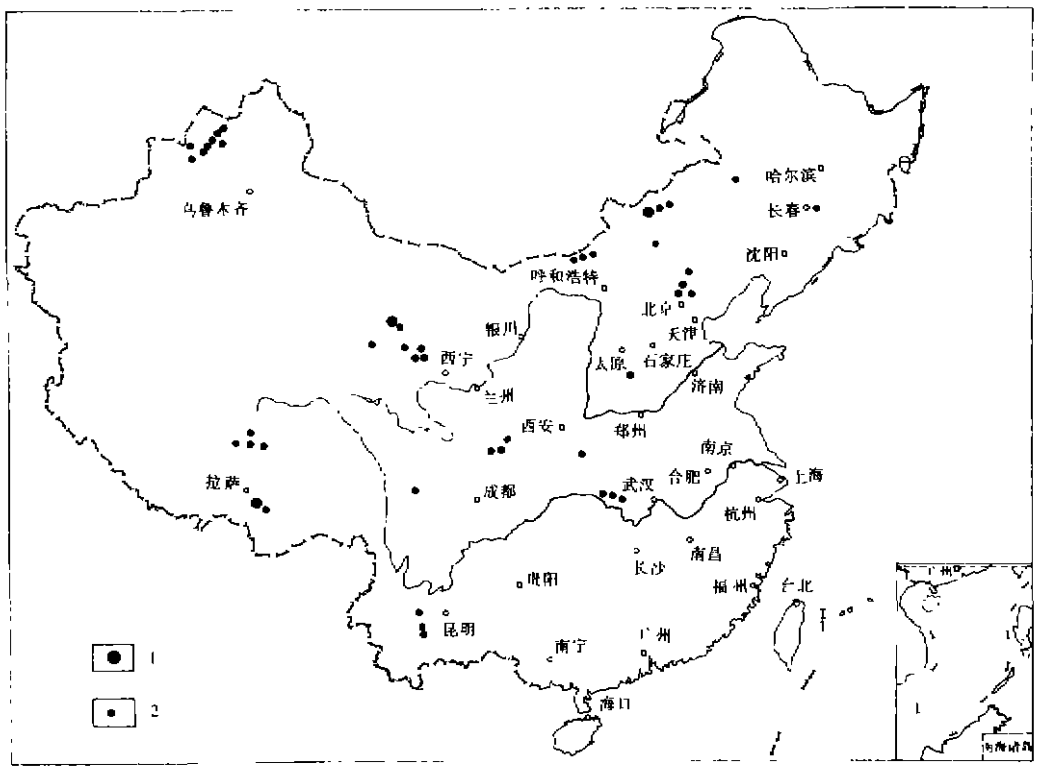
1 我国铬铁矿资源现状及其特点

截至 1993 年底,全国已勘查的铬矿区有 56 处,累计探明铬铁矿矿石储量(A+B+C+D 级)1305.3 万 t,扣除历年开采与损失,保有铬铁矿矿石储量(A+B+C−D 级)1121.8 万 t,其中工业储量(A+B+C 级)405.5 万 t。分布于全国 5 个大区 13 个省、市、自治区(见"中国铬矿分布示意图")。主要分布于西藏,其铬铁矿矿石保有储量占全国保有储量的 39.58%,其次是新疆(占 16.13%)、内蒙古(占 15.55%)、甘肃(占 13.96%)、北京(占 6.84%)、青海(占 4.86%)、河北(占 1.89%)、陕西、吉林、湖北、山东、云南和四川等省的储量极少。

在全国保有储量中,贫矿与富矿(Cr_2O_3 >32%)的储量大体各占一半,富矿储量为 548.6 万 t,占 48.9%,贫矿储量为 573.2 万 t,占 51.1%。按其工业品级可分为冶金级、化工级、耐火级 3 种类型。冶金级矿石储量为 420.3 万 t,占 37.47%,主要分布于西藏、青海;化工级矿石储量为 431.5 万 t,占 38.46%,主要分布于内蒙古、甘肃;耐火级矿石储量为 270.0 万 t,占 24.07%,主要分布于新疆。

本文 1996 年 10 月收到,侯庆有编辑。

维普资讯 http://www.cqvip.com



中国铬矿分布图

1—中型矿区；2—小型矿区

我国目前保有铬矿石储量，从数量上来讲只占世界储量数量的 0.16%，基本上属于贫铬矿资源国家。其铬矿资源的基本特点是：矿床规模小、分布零散。在已探明的 56 处矿区中，尚没有储量在 500 万 t 以上的大型矿区；中型矿区（储量 100 万～500 万 t）也只有 3 处，即西藏罗布莎、甘肃大道尔吉和内蒙古贺根山（3756 矿），合计保有储量为 637.8 万 t，占全国保有储量的 56.9%，而绝大部分为小型矿区，合计保有储量为 484.0 万 t，占全国保有储量的 43.1%。

我国铬矿床成因，主要为岩浆晚期矿床，按其地质特征分为：一是产于纯橄榄岩为主的纯橄榄岩—单斜辉石岩型岩体中，矿体多赋存于纯橄榄岩相内的粗粒—伟晶纯橄榄岩中，矿体与围岩呈渐变过渡关系，矿石一般含 Cr_2O_3 5%～20%，矿体规模小。如河北高寺台、北京平顶山和陕西松树沟等矿床。二是产于以斜辉辉橄岩为主的纯橄榄岩—斜辉辉橄岩型镁质岩体中，矿体多赋存于斜辉辉橄岩相或该岩相与纯橄榄岩相接触带附近的纯橄榄岩异常体中，矿体与围岩界线清楚，矿石含 Cr_2O_3，有些矿床达 45%以上。这类矿床是目前我国铬铁矿床的主要类型，约占已探明矿石储量 70%以上，属该类矿床有西藏罗布莎、新疆萨尔托海铬矿。而世界一些著名的具有层状特征的大型、特大型岩浆早期（分凝）矿床（如南非的布什维尔德、津巴布韦的大岩墙）在我国目前尚未发现。

2　铬矿资源开发利用及其保证需求程度

维普资讯 http://www.cqvip.com

据联合国经济和社会理事会 1973 年的报告，世界铬铁矿消费量的 76%用于冶金工业；13%用于耐火材料；11%用于化学工业。但具体到不同国家又有差异。如美国，据 1973 年至 1983 年统计，平均约 70%用于冶金工业；18%用于耐火材料；12%用于化学工业。日本据 1977 年至 1979 年统计，约 88%用于冶金工业；8%用于耐火材料；4%用于化学工业。我国据 1984 年至 1985 年统计，约 80%用于冶金工业；4%用于耐火材料；16%用于化学工业。我国这种消费结构，预计今后不会有多大的变化。

冶金用铬铁矿的最大消费领域是冶炼铬铁，进而生产不锈钢。目前，我国不锈钢的产量与消费量都很低。据 1985 年至 1992 年的资料，年均不锈钢产量仅占同期钢产量的 0.33%，低于世界平均水平(1990 年为 1.4%)。从人均占有不锈钢产量来看，我国更低，按 1990 年的资料，世界人均为 2kg，而我国仅为 0.14kg。毫无疑问，今后我国随着国民经济的发展，人民生活水平的改善，建筑规格的提高，对不锈钢的需求将会有较大的增长。初步设想，2010 年全国不锈钢产量占同期钢产量的比例上升到 0.5%或 0.6%，再加上化工部门和耐火材料行业的需求增长，大体年需要铬铁矿矿石在百万吨以上。这样大的需求量，仅靠国内资源是难以满足的。

国内现有铬矿区 56 处中，已生产与在建矿区 27 处(含民采点)，合计保有矿石储量 703.2 万 t，占全国保有矿石储量的 62.7%，矿山建成能力约为 20 万 t。预计今后 10 年有个别矿区可扩建新增能力，但新增的能力弥补不上其它一些矿区消失的能力。另外，可供设计与规划建设矿区有 9 处，合计保有矿石储量 287.1 万 t，占全国保有矿石储量的 25.6%，可建矿山能力 7 万 t 左右，如能按期建成投产可维持其产能规模 5 万 t 左右。

按以上两项测算，到 2010 年其铬矿山产能规模最大也只能满足国内铬矿石需要量的 15%左右，而绝大部分要靠进口解决。

3 国内铬矿资源前景与世界资源

为了查明国内铬矿资源，从 1954 年以来，我国地质工作者先后在内蒙古、河北、青海和新疆等地开展铬矿勘查工作。1963 年又对新疆萨尔托海、鲸鱼和陕西松树沟进行重点勘查，收到可喜效果。1965 年组队进藏，经过十几年勘查，发现并探明安多东巧、曲松罗布莎、香卡山、那曲依拉山等规模相对较大的铬铁矿富矿床。1967 年在甘肃又找到大道尔吉铬矿。截至 1993 年的 40 年来，全国用于铬矿勘查的钻探工程量达 292.6 万 m(《中国铬矿志》，1996 年)，同时完成大量物探(重、磁测量)工作。已发现与铬矿有成因关系的基性和超基性岩体 11443 个，出露面积 11147km²，大部分做了不同程度的地质工作，并对含矿的 28 个岩体进行过铬矿床评价，但未取得重大突破。

从全国已划分的 8 个成矿远景构造带分析：

西藏南部的冈底斯—雅鲁藏布江和藏北日土—丁青阿尔卑斯构造带，是属于世界级阿尔卑斯期成矿带的东延部分，成矿地质条件与阿尔巴尼亚的布尔奇泽和土耳其的古里曼等大型矿床，以及伊朗、巴基斯坦等国的铬矿床相似。目前，我国已知规模最大、质量最好的罗布莎铬矿床就产于其中，已证明是国内找铬矿最佳远景区。因之，该区通过进一步工作，还可以扩大远景。

新疆准噶尔北缘成矿构造带，青海祁连中隆两侧和内蒙古索伦—贺根山成矿构造带，目前探明储量约占全国一半以上，并有 2 处(大道尔吉、贺根山)百万吨级铬矿床，找铬矿虽有远景，但估计其建矿条件会比现有资源更差。至于华北地台北缘和秦岭中段成矿带，虽已发现多处铬矿床，但规模小，品位低，开发价值不大。天山中隆—北山构造带虽有超基性岩岩体，但尚未发现铬矿床。

维普资讯 http://www.cqvip.com

从上述情况分析来看，我国铬铁矿找矿前景不容乐观。根据黎彤教授在"铬矿的性质、用途及地球化学特征"一文中(《中国铬矿志》，1996)，采用中国陆壳的铬元素丰度值和我国现有探明铬矿石储量等资料，求得我国陆壳深1km范围内的铬铁矿石资源潜力为3100万t左右。只相当于目前探明储量的一倍多一点。这一数值比其它主要金属矿产都低，大体与铁矿相当，表明我国铬矿勘查程度高于其它金属矿，因此，说明我国铬矿资源分布格局及其特点已基本清楚，预测今后不会有较大的变化。现有资源可作为生产建设规划的依据。西藏找矿前景较好，但苦于交通不便，难度大。因之，要解决国内铬矿资源的需求，要靠国内、国外"两种资源"。

世界铬铁矿资源极为丰富。据美国矿业局统计，1994年世界铬铁矿总储量为16亿t，储量基础为70亿t，分布极不平衡，主要集中于南部非洲和哈萨克斯坦。南非铬铁矿储量和储量基础均居世界第1位，其储量占世界总储量的60%；哈萨克斯坦居第2位，占20%，津巴布韦居第3位，占8.8%。另外，铬铁矿储量较多的国家还有印度、芬兰、巴西、土耳其、菲律宾和阿尔巴尼亚等国。按近3年世界商品级铬铁矿年产量1000万t(1992年1090.7万t、1993年953.8万t、1994年1002.1万t)计算，现有世界储量可保证全球百年以上的生产与需求。因此，研究铬铁矿资源的供求，应从全球考虑，建立各种合作形式进行勘查与开发，以获取铬矿资源。

THE SUPPLY LEVEL AND PROSPECT OF CHINESE CHROMIUM RESOURCES IN 2010

Du Chunlin

Abstract　Up to the end of 1993, 56 chromium mining areas had been explored in China, mainly distributed in Tibet, Xinjiang and Inner Mongolia provinces and so on, with 1305.3 ten thousand tons of total explored reserves. Medium and small scale deposits are in major, with almost half poor ores and half rich ores(Cr_2O_3 ≥32%). The genesis of the deposits are mainly late-magmatic deposit. Chromium mining ores are most used in producing stainless steel in metallurgical industry. According to the ratio of the output of stainless steel and steel and the capacity of producing chromium ores, it is estimated that the output of chromium ores will only meet 15% of the domestic demands for it and the shortage will depend on importing from other countries. Tibet is the best prospective area for finding chromium ores in China.

Key words　chromium resources, present situation, characteristics, development, in 2010, supply level, China