

西藏铬铁矿资源现状与对策

郭建慈¹, 魏保军², 米玛次仁²

(1. 西藏地勘局地勘处, 拉萨市 850000; 2. 西藏地勘局第二地质大队, 拉萨市 850001)

摘要 本文基于铬铁矿在我国战略意义和在西藏的优势地位、经济意义, 阐述了西藏铬铁矿的资源特点和勘查现状, 指出了制约铬铁矿勘查突破的瓶颈, 探讨了对策和办法。

关键词 西藏 铬铁矿 资源 现状 对策

中图分类号: 文献标识码: C 文章编号: 1000—3657 (2002) 01—0078—06

铬铁矿主要用于制造不锈钢等冶金工业。我国是钢铁生产和消费大国, 却是个铬铁矿资源极其短缺的国家, 年进口量占消费量的75%以上, 由于其中国内自给部分的75%以上来自西藏, 西藏铬铁矿在我国占有重要的战略地位。西藏铬铁矿总体勘查工作程度较低, 大部分矿点只开展过地表踏勘地质工作, 尽管如此, 仍然显示出了良好的找矿前景和潜力, 仅罗布莎大型矿床探明的资源量就占全国总量的近40%。目前, 西藏累计开采铬铁矿石量150余万吨, 而且近年来的年产量一直保持在15—20万吨之间, 对西藏经济发展做出了重要贡献。但是, 由于近年来铬铁矿勘查投入不足, 基本处于停顿状态, 铬铁矿开发缺乏后备基地, 对此必须予以高度重视。从战略资源保证程度考虑, 若是主要铬铁矿出口国的政治经济的微妙变化, 将会对高度依赖进口的我国造成极大影响。鉴于西藏铬铁矿的经济意义、战略地位及需求量不断增长的现状, 应切实加强西藏铬铁矿找矿勘查工作。笔者认为, 只要加大勘查投入, 选择有效找矿手段方法, 西藏铬铁矿资源勘查的重大突破必然实现。

1 成矿特点与资源现状

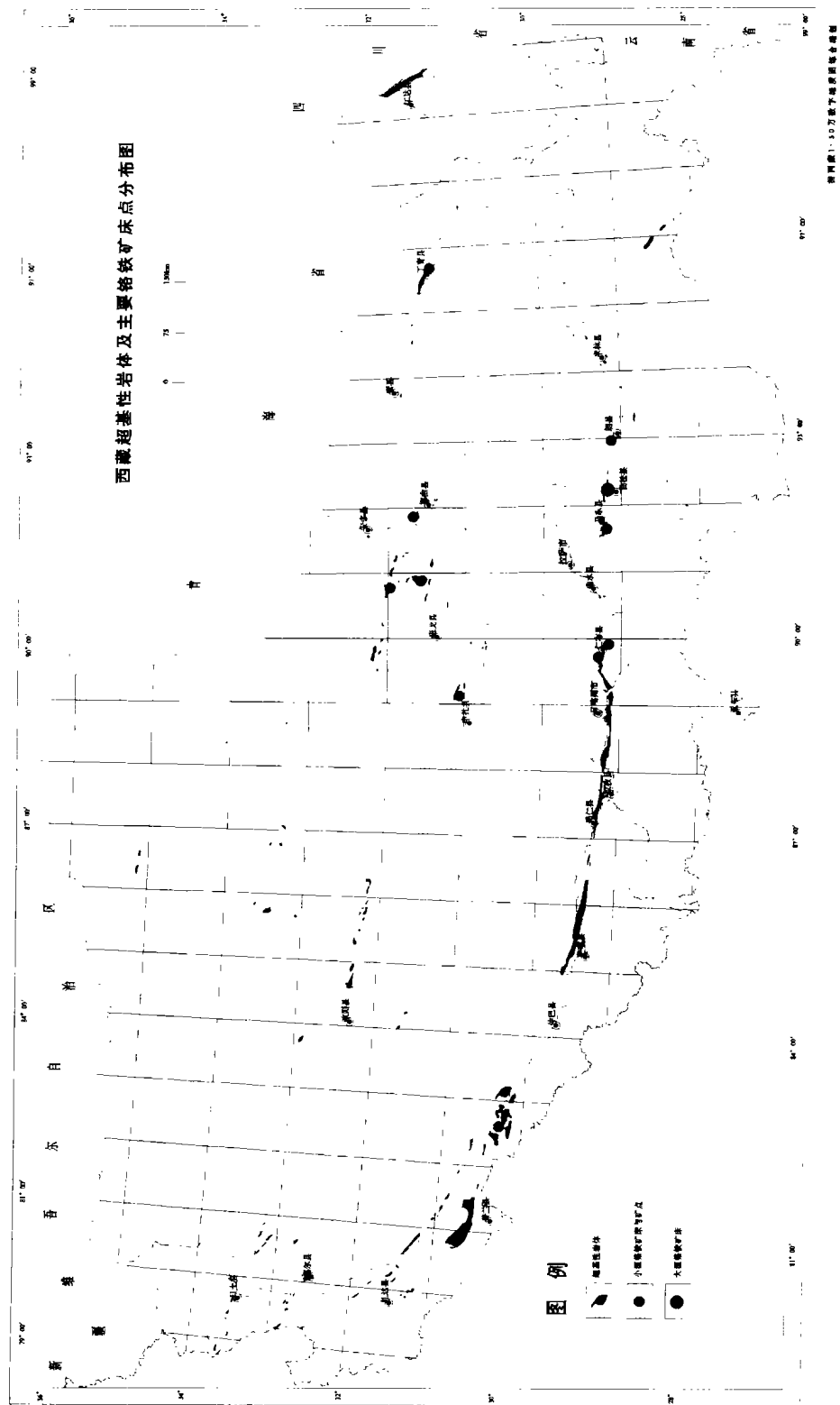
1.1 分布特征

目前, 西藏已探明大型矿床1处、小型矿床7处, 发现矿(化)点和找矿线索50余处, 无一例外全部产于超基性岩体中(见图)。

西藏位于阿尔卑斯—喜马拉雅巨型山系的东段。区内目前已发现超基性岩体(群)190余个, 单个岩体410个, 主要沿班公错—怒江缝合带和雅鲁藏布江缝合带分布, 出露面积5000余平方千米, 占全国超基性岩出露总面积的70%多。根据超基性岩体和铬铁矿分布特点, 可划分出藏南的森格藏布—雅鲁藏布江成矿带和藏北的班公错—怒江成矿带。

(1) 森格藏布—雅鲁藏布江成矿带

本带西起噶尔, 东经普兰、仲巴、萨嘎、昂仁、日喀则、仁布、加查、曲松, 至朗县一带。长1500多千米, 一般宽数千米, 最宽可达15千米。含岩体(群)119个, 单个岩体250个, 出露面积为1690.82平方千米。



主要矿(床)点有曲松县罗布莎大型铬铁矿床,仁布县仁布东小型矿床、仁布西小型矿床,朗县金鲁乡矿点,乃东县鲁巴垂矿点,仲巴县休古嘎布—当穷矿点。以仁布—朗县一带矿化较好,代表性矿床为罗布莎铬铁矿床。成矿期为燕山期—喜山早期。

(2) 班公错—怒江成矿带

本带西起日土、东经改则、班戈、安多,至丁青一带。长大于 1500 千米,宽一般数千米。含岩体(群) 71 个,单个岩体 161 个,出露面积为 3361.48 平方千米。

主要矿(床)点有安多县东巧西、东风、依拉山、切里湖、班戈县江错小型铬铁矿床,申扎县永珠矿点,丁青县丁青东矿点等。代表性矿床为东巧西铬铁矿床。成矿时期为印支晚期—燕山早期。

1.2 成矿特点

西藏位于阿尔卑斯铬铁矿成矿带的东部,上述两个成矿带是我国铬铁矿成矿远景最好的地区,矿石质量好, Cr_2O_3 含量大于 45% 的矿石占总量的 90% 以上。本区铬铁矿具有以下成矿特点:

(1) 产于地幔橄榄岩中或壳—幔界面附近晚期形成的纯橄岩相中,成因类型分属豆荚型和分凝—堆积型。前者具“纯橄岩+低辉橄岩+铬铁矿”三位一体的特点,纯橄岩相发育以及地幔岩中纯橄岩透镜体发育的超基性岩体铬铁矿成矿好。

(2) 矿体产出具有成带分布、成群出现、局部富集的规律。其产出部位在超基性岩体剖面中具有特定的层位。以罗布莎矿床为例,其主要产出部位可分为:①纯橄岩相底部;②斜辉辉橄岩相与纯橄岩相界面附近前者一侧;③斜辉辉橄岩相中部。主矿体产状往往与岩相界面产状一致。此外,如在岩体的边界(脆性断裂)面附近,也是一个有利赋矿部位。

(3) 矿体大多呈脉状、透镜状、豆荚状等,有时似串珠状,部分具有分枝复合的现象。由于抬升后与岩体一道遭受后期透入性脆性形变,矿体在剖面上往往表现出锯齿状边界形状,部分被错断但断距不大。单矿体沿走向和倾向厚度变化大,长短轴比依矿体所在构造部位而变化,从 $n:1$ 至 $n \times 10:1$ 不等。单矿体大小悬殊,最大矿体长可达 400 米,最小仅数厘米。

(4) 主要矿石矿物为铬尖晶石,有少量磁铁矿、钛铁矿等。主要脉石矿物为绿泥石、蛇纹石、橄榄石、钙铬石榴石、铬云母等。主要矿石结构为它形一半自形细—粗粒状结构。主要矿石构造为致密块状和浸染状。

(5) 附生铬尖晶石在不同岩相及不同岩石类型上,其类型及化学成分特点上存在明显的差异性。而造矿铬尖晶石类型简单,化学成分稳定,与纯橄岩中附生铬尖晶石化学成分相近。

根据现有资料,可总结出以下两个主要有利找矿标志:

(1) 规模较大、岩相分带较好、“地幔橄榄岩中上部的纯橄岩异离体”以及“壳幔界面的纯橄岩相”发育的超基性岩体有利于成矿。这首先需要根据地表露头恢复岩体冷侵位前的大致面貌,看是否有利成矿;其次要看矿体赋矿层位是否已被构造破坏。

(2) Cr_2O_3 背景值高且其分布不均匀的镁质超镁铁质岩体 ($M/F=9-11$) 也是有利于成矿的一个必要条件。

1.3 资源现状

经过西藏地质工作者数十年的不懈努力,业已探明铬铁矿石 333 级以上资源量 600 万吨。勘查评价了全国唯一一个大型铬铁矿床—罗布莎铬铁矿床,求出 333 级及其以上级别资源量

529万吨。还发现了60余处矿床点和找矿线索。

西藏开采的铬铁矿石主要来自罗布莎矿床,少量来自藏南矿带的仁布、朗县、加查等地,藏北矿带仅有的几个产地的铬铁矿基本已采空。现罗布莎保有可采资源量380万吨,按目前开采规模只能满足20年左右。因此,寻找后备开发矿产地已迫在眉睫。

2 勘查现状与瓶颈

2.1 铬矿勘查简要回顾与现状

西藏铬铁矿地质工作起步较早,从1959年发现罗布莎铬铁矿、1960年在东巧进行专项勘查工作以来,已走过近半个世纪的漫长岁月,铬铁矿勘查工作也经历了起步—兴旺—萎缩的过程。

由于历史和地域的诸多原因,西藏铬铁矿勘查及研究程度极不平衡,较详细的工作仅限于少数几个矿区,大部分只开展过地表踏勘,少量几个矿点的检查大部分也限于地表槽井探揭露。西藏铬铁矿勘查的绝大部分投入集中在罗布莎矿床。该矿床的勘查起于1962年,至1980年方才完成其中罗布莎矿区的详查,1984—1985年间,完成了I、II矿群的勘探,1977年开始了该矿床香卡山矿区的工作,1999年开始在东部康金拉矿区开展勘查,至2000年,初步完成了全国第一个也是唯一的大型铬铁矿床的勘查评价工作。

由于西藏重点勘查矿种的调整等诸多原因,上个世纪末起铬铁矿勘查费用逐步减少,2000年底至今,铬铁矿的勘查未见有较大的投入。

2.2 制约铬矿勘查突破的因素

笔者认为,制约铬铁矿勘查突破的主要因素有以下几个方面:

(1) 铬铁矿勘查投入的逐渐萎缩前已述及。当然也有许多原因,其中不可否认,20世纪80年代中后期以来,铬铁矿勘查工作相对前期进展不大,特别是近年来,未能取得重大突破。相反,却造成求得资源量单位成本增大的趋势。从罗布莎矿床的几个矿区进行比较,可以明显看出投入的变化,如罗布莎矿区至详查结束时提交资源量404.45万吨,使用钻探工作量68527.7m,而在香卡山矿区普查(含Cr-141、Cr-142详查,统计至2000年底)结束时已使用钻探工作量67228.5m,提交的资源量仅近前者的四分之一。另一方面,在一些矿点的工作,由于地质研究程度极低,经过地表工作后,虽然认为有较好的找矿前景,但由于担心矿体深部变化大、钻探施工捕获率低,风险太大加上修路等巨额费用,始终下不了上马的决心。

(2) 地质工作程度低。一方面,基础地质工作低,目前仅在藏南矿带的日喀则—朗县一带和藏北矿带的丁青含矿岩体完成了1:20万区域地质调查。另一方面,专项找矿工作极不均衡的事实客观存在。

(3) 地质研究水平长期得不到提高。

从矿种上来看,对铬铁矿的成矿问题认识上本身有很大难度。因为一方面,铬铁矿的形成与地幔岩的演化密切相关,成矿深度大,过程复杂。以罗布莎为例,保存在镁橄榄石、含铬尖晶石和顽火辉石等矿物中的演变痕迹表明,地幔岩在上升热侵位过程中,主要经历了“地幔中深部(190—200km)”、“上地幔上部(80—120km)”、“上地幔顶部—下地壳部位(50—80km)”三个不同层次的演化作用。其中铬铁矿化主要出现在第三层次演化过程中,并分成两个成矿阶段:①相当于深度67—79km的上地幔顶部或下地壳底部条件下的铬铁矿化;②相

当于深度 48 - 64km 的下地壳条件下的铬铁矿化。对物源和成矿过程推测成分多。而另一方面, 岩体的不完整性和后期蚀变掩盖, 使岩体原始面貌和含矿层位的恢复工作很困难。含矿超基性岩及上覆基性杂岩、洋壳沉积物在板块俯冲过程中, 部分作为构造断片上升推覆, 总体上不完整, 内部同样为断裂构造所分划破坏, 之后在隆升伸展期还被正断层所切, 多层次多期的构造活动痕迹大部分为岩体普遍发育的蛇纹石化所掩盖, 如断层域基本表现为强蛇纹石化片理化脆性破碎带表象, 构造关系和期次分析困难, 矿体的层位缺乏相对标志面等等。

另外, 长期以来, 全国铬矿找矿队伍仅西藏一枝独秀, 客观上形成与内地地勘队伍难以交流的局面, 又缺乏国外考察学习的机会, 找矿理论上基本上死水一潭。虽然近期与国内外研究机构合作开展了一些科研项目, 但总体上没有取得认识上的重大突破。

(4) 勘查手段方法几十年如一日, 没有创新。与世界主要铬铁矿床相比, 国外主要以晚期分凝一堆积型矿床为主, 矿体延伸稳定、往往规模巨大; 而西藏主要为早期熔融分异的豆荚型为主, 矿体规模小, 变化大。矿体的这种特点, 使我们的勘查难度本来相对国外就大。加之目前面对工作区第四系覆盖广, 矿体露头规模偏小的情况, 工作重心转向寻找盲矿体, 找矿难度更大, 常规方法难以凑效。因此要降低勘查成本、提高找矿效果, 勘查手段方法必须改进。近十年来, 尽管我们在引进新技术方法上可谓绞尽脑汁, 实验了 γ 能谱、X 荧光、声波透视、测井及地气测量等诸多方法, 大部分无果而终, 个别有一定效果的方法也未能完善以至推广。

3 对策探讨

1、铬铁矿是我国紧缺矿种, 是西藏的优势矿种和经济矿种, 对国家和西藏的经济发展具有重要的战略意义, 要从战略高度来重视和保证铬铁矿的勘查投入。西藏与土耳其古里曼、阿尔巴尼亚布尔奇泽等大型铬铁矿床以及伊朗、巴基斯坦等国的铬铁矿床地质条件相似, 有较好的成矿远景。而且现有资料表明本区具有很大的铬铁矿找矿潜力, 例如在香卡山矿区目前提交 333 及以上级别资源量 110 万吨左右, 但预测资源量近 400 万吨。一个矿种的勘查突破并非一蹴而就的简单事情, 往往需要一个过程, 包括地质认识和时间等。对待铬铁矿勘查突破方面要有信心和耐心。

2、注重带上调查评价, 寻找、论证和优选找矿靶区。根据中国地调局计划, 我区 1:25 万区调填图在“十五”期间将全面完成, 1:50 万和 1:25 万区域化探扫面近期将完全覆盖两个成矿带。因此我们应抓住这个机遇, 组织有关人员做好有关两个成矿带的相关地质资料收集和分析, 结合专项铬铁矿找矿工作, 加强研究, 认真做好全区铬铁矿成矿区划和找矿靶区论证工作。

3、及时了解借鉴国外有关勘查手段方法, 同时与国内有关研究机构合作, 选择和实验新手段方法, 在采区或找矿靶区成功后总结推广。

4、注重培养和引进高水平多学科复合人材, 加强内外学术交流, 提高找矿理论水平。

5、注意综合找矿。目前资料显示, 在两个铬铁矿带边部岩金有较大的找矿潜力, 应在开展铬铁矿找矿的同时, 加强金矿的找矿和研究, 有望取得铬、金矿双丰收。

本文在编写过程中, 查阅了西藏地质二队和西藏地调院大量的资料和成果, 插图制作得到了西藏地调院微机室徐开锋、贺丽的大力帮助, 在此一并表示衷心的感谢。

参 考 文 献

- [1]. 西藏自治区曲松县罗布莎铬矿矿区详细普查地质报告, 西藏地质二队, 1981 年
- [2]. 西藏自治区曲松县罗布莎铬铁矿区 I、II 矿群勘探地质报告, 西藏地质二队, 1987 年
- [3]. 西藏自治区曲松县罗布莎超基性岩体铬铁矿成矿预测, 西藏地质二队、中国地质大学, 1992 年
- [4]. 西藏自治区超基性岩及铬铁矿资料汇编 (内部资料), 西藏地质二队, 1993 年
- [5]. 西藏自治区曲松县香卡山矿区南部矿带北西段铬铁矿普查报告, 西藏地质二队, 1996 年
- [6]. 我国短缺矿产的问题和对策——铬铁矿, 吴智慧等, 中国地质 (总第 270 期), 1999 年
- [7]. 西藏自治区曲松县香卡山矿区铬铁矿成矿规律及找矿靶区研究报告, 西藏地质二队, 2000 年
- [8]. 西藏主要超基性岩带泽当—朗县岩段铬、铂资源普查报告, 西藏地调院, 2001 年

PRESENT SITUATION AND COUNTERMEASURES OF Cr RESOURCES IN TIBET

Guo Jianci¹, Wei Baojun², Mima Ciren²

(1. *Tibet Bureau of Geology and Exploration and Exploitation of Mineral Resources, Lhasa 850000;*

2. *No. 2 Geological Party, TBGEEMR, Lhasa 850001*)

Abstract: Strategic position, resources superiority, economic value of chromite resources in Tibet and even the whole China are outlined. Present situation of chromium resources and exploration as well as bottleneck problems and countermeasures of the Cr exploration are discussed.

Key words: Tibet; chromite; resources; bottleneck; breakthrough