

大兴安岭得尔布干多金属成矿带地质背景 与成矿预测*

Geological setting and metallogenic prognosis of the De'erbugan polymetallic belt in the Da Hinggan Mountains

陈志广^{1,2}, 张连昌¹, 万 博^{1,2}

(1 中国科学院地质与地球物理研究所矿产资源研究重点实验室, 北京 100029; 2 中国科学院研究生院, 北京 100039)

CHEN ZhiGuang^{1,2} ZHANG LianChang¹ and WAN Bo^{1,2}

(1 Key Lab of Mineral Resources, Institute of Geology and Geophysics, CAS, Beijing 100029, China;

2 Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China)

摘 要 得尔布干地区矿产资源丰富, 伴随中生代岩浆侵入和火山活动, 形成了众多 Ag、Pb、Zn、Cu、Mo 等多金属内生矿床, 构成了得尔布干多金属成矿带。该区断裂构造非常发育, 并且断裂构造控矿为主导因素, 断裂控制了地层、岩浆活动和内生矿床的成生与发展。得尔布干地区的内生有色、贵金属矿床主要为火山-次火山热液型 Pb、Zn、Au 矿床及斑岩型 Cu (Mo、Au) 矿床; 矿种以 Cu、Pb、Zn、Ag、Au、Mo 为主。得尔布干成矿带与毗邻的俄罗斯赤塔州、阿穆尔州和蒙古乔巴山地区同属一个成矿、地质构造单元。综合研究表明本区具有很大的成矿和找矿潜力。

关键词 得尔布干; 地质背景; 成矿预测; 对比研究

得尔布干成矿带多年来一直是中国北部矿产资源战略性找矿评价的重要区带。经多年工作先后发现和评价了一批大中型银、铅锌、金、铜、钼等矿床。通常人们把得尔布干有色金属和贵金属成矿区纳入古亚洲洋构造域蒙古—兴安华力西褶皱带。得尔布干断裂(带)为 NE 走向, 规模较大, 在中国境内延伸达 900 km。在得尔布干断裂(带)上分布有得耳布尔、二道河子、下护林等铅锌矿床, 八大关、八八一等铜钼矿床及额仁陶勒盖银矿床等, 其北西一侧的满洲里一带陆续发现了乌山、甲乌拉、查干布勒根等大型有色金属矿床, 引起了地质界的广泛重视, 因此很早(20 世纪 80 年代末)就有学者提出了“得尔布干成矿带”的概念, 并强调了对其加强科研与找矿工作的必要性(权恒, 2002)。

得尔布干断裂(带)在蒙古境内, 与著名的大博格多断裂相连; 在俄罗斯境内, 与蒙古—鄂霍茨克断裂系的尼宁萨加扬断裂相连。有学者(阎鸿铨, 1998; 朱群等, 2001)认为得尔布干成矿带地区与毗邻的俄罗斯赤塔州、阿穆尔州地区和蒙古乔巴山地区在中生代处于相似的地质构造背景, 应属同一个燕山期成矿省。在俄罗斯和蒙古相应地区发现了银、铅锌、金、铜、铀矿等大中型矿床多处, 中国境内的得尔布干成矿带由于研究、勘查工作程度低, 所以该成矿带有很大的成矿潜力。

*本文得到国家基金重点项目(40334043)和中国科学院矿产资源研究重点实验室的资助

第一作者简介 陈志广, 男, 1982 年生, 研究生, 矿床学专业。E-mail: zgchen@mail.iggcas.ac.cn

本文根据前人的研究成果,总结了得尔布干成矿带的区域成矿背景,并在现有的研究程度上,提出了得尔布干成矿带主要成矿区带和成矿预测区带,指导以后的研究和勘查工作。

1 区域成矿地质背景

大兴安岭得尔布干多金属成矿带,在大地构造上位于中朝(华北)陆块与西伯利亚陆块之间的古亚洲巨型造山带的东部,位于蒙古—鄂霍茨克断裂与得尔布干断裂之间,由西部的额尔古纳地块和东部的北兴安地块组成。

得尔布干成矿带为西伯利亚大陆东南边缘增生体。元古宙结晶基底由佳疙瘩群、兴华渡口群、额尔古纳河群低角闪岩相-绿片岩相片岩组成,为海相古火山喷发沉积建造,地层中 Au、Ag、Pb、Zn、Fe 等成矿元素丰度高。古生代界由寒武系碳酸盐岩、奥陶系陆源碎屑-深水复理石沉积、上晚志留统类磨拉石建造、下中泥盆统深水细碎屑及硅质沉积、下石炭统造山期后类磨拉石建造组成。在古生代陆间海槽裂解-闭合过程中,有火山喷发,带来大量铜等金属成矿物质。中生代并入环太平洋构造域,进入大陆裂谷演化阶段(赵越等, 1994; 葛文春等, 1999; 尹志刚等, 2006)。中生代经历了隆起(三叠纪—早侏罗世)、初始拉张(中早侏罗世)地壳变薄上地幔上涌事件。

受太平洋板块向欧亚板块俯冲的影响,构造岩浆活动十分强烈,形成双峰式火山岩(林强, 2003),地堑式断陷和地垒式断隆带为特征的大陆裂谷活动带。中生代火山沉积岩出露面积约占全区三分之二以上。燕山期侵入岩多呈浅成相、超浅成相岩体产出。区内构造以断裂为主,以北东向为主,同时又有与之匹配的北西向断裂,构成区内的主要构造格局,均受控于得尔布干深大断裂。对本区有色、贵金属矿床的形成起到主要控制作用的是中生代火山穹隆构造、火山机构的环状构造,它们是岩体和火山构造的痕迹。

2 主要成矿区带与成矿预测

得尔布干地区的内生有色、贵金属矿床主要为火山-次火山热液型 Pb、Zn、(Au)矿床及斑岩型 Cu(Mo)、Cu(Au)矿床;成矿时代主要是燕山期,最佳成矿阶段则发生在早白垩世上库力组中晚期的次火山作用阶段(王喜臣等, 2000)。矿种以 Cu、Pb、Zn、Ag、Au、Mo 为主,有色金属、金、银矿产分布较为集中。据初步统计,有大型矿床 13 处,中型矿床 16 处,小型矿床 36 处,矿点 77 处(朱群等, 2003)。可见得尔布干地区主要为有色、贵金属成矿远景区。

根据成矿地质特征、勘查工作程度、找矿进展,初步规划以下成矿预测区。

(1) 乌奴克吐山斑岩铜矿区及外围多金属矿预测区

位于满洲里市南 24 km,面积大约 1700 km²。该区矿床和一系列矿点组成一北西向以斑岩成矿系列为主的矿田。得尔布干等大断裂控制了该区中生代火山-侵入岩带和成矿带的展布,成为本区主体构造格架。大面积分布的中生代陆相火山岩及沉积岩,北西、北东向构造发育、组成交汇构造、火山穹隆、锥状环形火山构造发育、放射状断裂叠加,是有利的容矿构造。矿床围岩为印支期黑云母二长花岗岩基,成矿主岩为二长花岗斑岩(秦克章, 1999)。前人工作普查储量 Cu 127 万吨, Mo 42 万吨,铜、钼远景储量可分别

达到特大型。在满洲里周边地区, 尤其满洲里以南不仅大型矿床密集, 还发现银、铅锌、金铜等矿(化)点 20 多处。可见该区极具有找矿远景, 今后应重点开展: 哈拉胜格、乌山—汗乌拉、头道井—垦山、长岭—龙岭等地区的地质找矿工作。

(2) 甲—查矿银铅锌矿区及外围多金属矿预测区

位于新巴尔虎右旗北西 40~48 km, 满洲里市南西 150 km。地处得尔布干断裂与额尔古纳—呼伦湖断裂的交汇处、呼伦湖断裂的北西侧, 满洲里中生代火山隆起断块中。甲乌拉银-铅-锌-铜矿床和查干银-铅-锌矿床相距 7 km, 由 NWW 向甲—查剪切构造带相连接。矿区构造已断裂为主, NNW 和 NWW 向断裂分别是甲乌拉矿区和查干矿区的控岩控矿构造。含矿围岩主要为三叠纪老龙头组中、基性火山岩和部分变质砂岩、粉砂岩。主成矿岩体为燕山晚期的石英二长斑岩墙及其边缘相变产物花岗斑岩、石英斑岩, 侵位于火山喷发末期(李宪臣, 1999)。现已探明银、铅锌、铜分别达特大型、大型、小型规模。矿田范围内及外围均具有找矿前景。本区深部和边部银铅锌找矿潜力甚大, 并且其中心部位完全具备中型以上规模铜矿成矿潜力(李宪臣, 1999)。今后应重点开展甲乌拉北西椅子山、高吉高尔地区、甲乌拉构造三角区 162 线-316 深部找矿、以及甲查西沿顺滨浩雷、巴彦浩雷等地区的找矿工作。

(3) 下护林—得耳布尔多金属矿预测区

位于额尔古纳市北西和根河市西部 Cu、Pb、Zn、Ag 富集区。含矿围岩主要是晚中生代的基性-中基性或酸性火山岩, 已发现得耳布尔铅锌银矿床、二道河子铅锌银矿床、下护林铅锌(铜矿床)矿床、卡米奴什克 Cu、Pb、Zn 矿点等, 类型以火山-次火山岩型、斑岩型为主。其中前两者与中生代火山岩浆活动关系密切; 后两者与中生代侵入岩浆活动关系密切, 它们均分布在该成矿区靠近得尔布干断裂(带)的半隆起地带(权恒, 2002)。今后应重点开展平头山、什路思卡、下护林、卡米奴什克等地区地质找矿工作

(4) 小伊诺盖沟—西乌珠尔 Cu、Mo、Au 多金属矿预测区

位于额尔古纳市西广大地区, 基底地层为佳疙瘩群片岩、变粒岩, 发育北东向韧性剪切带, 并有燕山期斑岩体侵入, 已发现小伊诺盖沟金矿床、八大关铜矿床、八八一铜钼矿, 类型以斑岩型、火山-次火山岩型为主。其中前者中生代侵入杂岩岩浆活动关系密切, 分布在前中生代的隆起地带; 后两者与中生代侵入岩浆活动有关, 处于半拗、半隆环境, 相当于中等剥蚀区(权恒, 2002)。北部滨额尔古纳河地区发现 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、As、Sb 多元素组合异常 3 处, 其中之一与地营子小型铁多金属矿床有关, 距此 37 公里处的俄罗斯境内已发现勃拉格拉中型铅锌矿床。今后主要应开展西乌珠尔、小伊诺盖沟、敦达敖伦陶勒盖、八大关、八八一铜钼矿区、四五牧场等地区的工作。

3 与境外矿带的对比研究

得尔布干成矿带地处中—俄—蒙交接部位, 与毗邻的俄罗斯赤塔州、阿穆尔州和蒙古乔巴山地区同属一个成矿、地质构造单元, 蒙古—鄂霍次克和贝加尔两个东亚著名的巨型矿化带经过本区。大兴安岭西坡(得尔布干断裂以西)到蒙古东部和俄罗斯东后贝加尔及共同组成一个具有重要特色的成矿带。成矿作用与晚中生代的火山-岩浆作用有关, 在 160~120 Ma 期间, 该区频繁地发生过大规模的成矿作用, 形成了包括众多大型、超大型矿床在内的多种矿产。(阎鸿铨, 1998; 朱群等, 2001)。其中, 该成矿带及上黑龙江约

60 万平方千米范围内已经发现的超大型铀、金、银、铅锌、铁及萤石等矿床有 14 处, 大型铁、铜、铀、钼、铅、锌、银、稀土及萤石矿床 32 处, 由此构成了多种矿产成矿的密集区。据不完全统计, 本区已经探明的铅锌储量大于 700 万吨、银大于 14 000 t、金 2 000 t 以上、铀大于 20 万吨, 另外有 2000 多万吨的萤石矿等矿产 (朱群等, 2000)。

需要特别指出的是, 于本区成矿条件可类比的俄罗斯赤塔州、阿穆尔州、蒙古乔巴山地区发现了大量有色、贵金属矿床, 无论其分布密度还是其规模都远远超过了本研究区 (图 1)。因此得尔布干成矿区也应该有很大的成矿与找矿潜力。

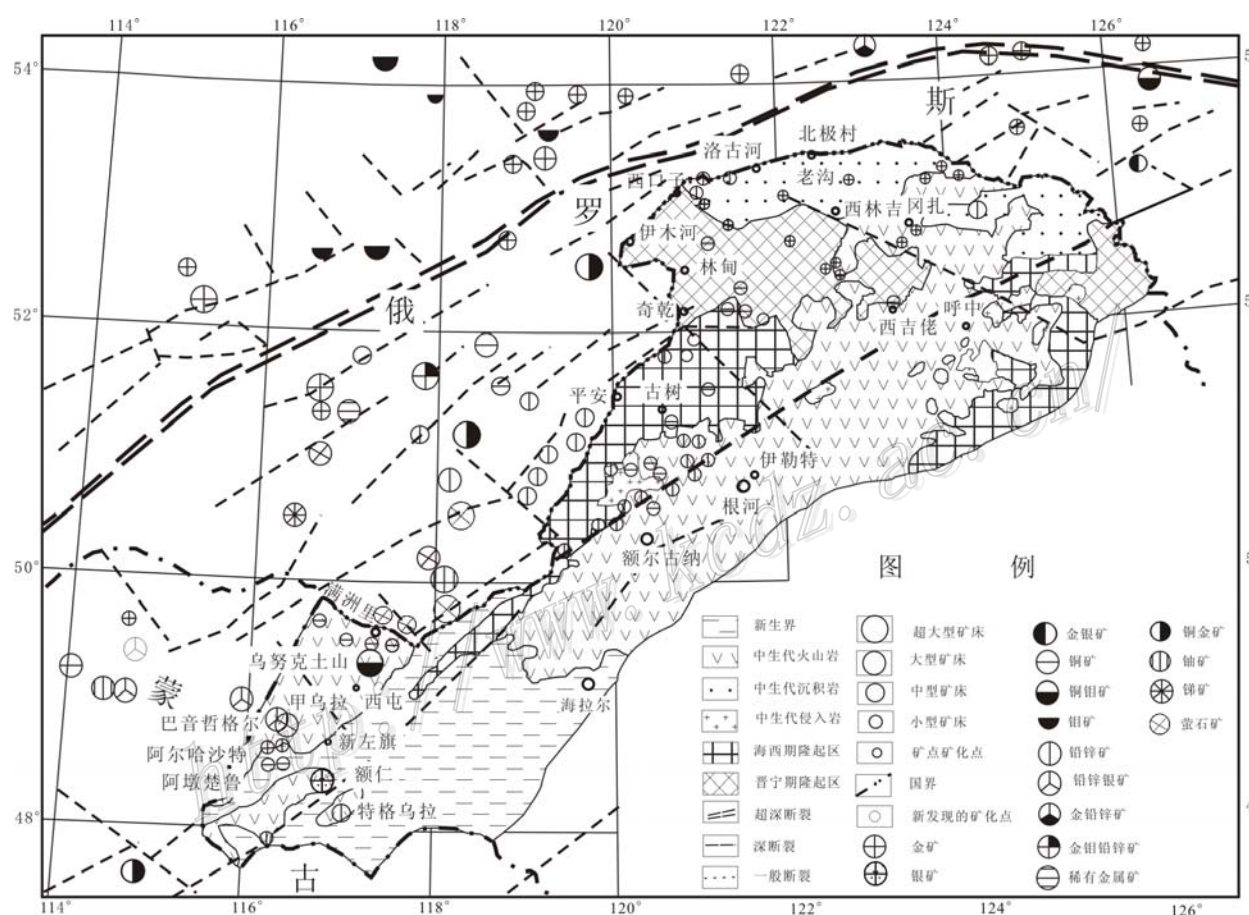


图 1 得尔布干成矿带与俄、蒙邻区地质矿产略图 (据朱群等, 2001)

参考文献 (略)