

# 八家子多金属矿矿床成因与找矿方向

朱建华, 马永昌

(辽宁有色地勘局葫芦岛地质勘查院, 葫芦岛 125000)

[摘要]八家子多金属矿是一个老矿山,它产于八家子—杨家杖子岩浆热液成矿带南西部。在该成矿带出现一个个成矿中心,围绕成矿中心形成一个个矿床集中区。一个集中区构成一个完整的斑岩矿床成矿系列。八家子多金属矿是一个广义的斑岩成因矿床。在该矿钼、金、银找矿方面有大的突破,在找矿类型上也有大的发展。

[关键词]八家子 矿床成因 成矿系列 找矿方向

[中图分类号]P618.2 [文献标识码]A [文章编号]0495-5331(2000)06-0040-04

辽宁省八家子铅锌矿是一个老矿区,矿区面积66 km<sup>2</sup>,分为8个分区,有相互贯通的3个生产坑区。1957年探明铅锌储量16.4万t,主要分布在炉沟、古洞沟和东山3个分区。通过矿山多年生产证实,该矿不单是一个铅锌多金属矿,而同时也是一个特大型的银矿,银矿的规模不但大而且品位高。

八家子矿区的找矿工作,断断续续始终没有停止过。80年代末,吴家屯分区深部又探明铅锌储量16.6万t,主要为盲矿体。该储量的探明使本区找矿工作走上了顶峰,该区的找矿潜力引起了极大重视。历经十年的总结分析研究,我们对八家子矿区的矿床成因、矿床类型、成矿地质条件有了一个新的认识。一些找矿和矿山生产的新发现,也佐证了新认识的正确性。八家子矿区在以下3个方面的转变,将会导致在找矿上的重大突破:矿床成因观念的转变;找矿矿种的转变;找矿类型的转变。

## 1 矿床成因

对于八家子多金属矿的矿床成因,已有多种观点,由初期的夕卡岩到热液充填交代,晚期由层控到多成因,依据不同的认识,在区内进行多种找矿工作。但经过近十年的总结和研究,我们认为八家子多金属矿实际是一个广义的斑岩成因多金属矿床。

### 1.1 八家子矿区产出环境

在辽西南部,由南西到北东产出有五指山、宽邦、碱厂、旧门、虹螺山数个酸性岩体。它们的侵入规模由大到小,由岩基到岩体直至岩株或岩墙,其粒度越来越细,由粗粒到细粒,其酸度越来越高,由花岗闪长岩到花岗岩直到花岗斑岩或石英斑岩。这数

个大岩基一字排开,使之形成了一条五指山—虹螺山岩浆岩带。该岩浆岩带与多金属矿产关系密切。沿岩浆岩带产出有大中型矿床数处,小型矿床及矿化地不计其数,使岩浆岩带构成了一条八家子—杨家杖子岩浆热液多金属成矿带。八家子铅锌矿则位于该成矿带的南西部。

### 1.2 岩浆热液成矿带上矿床产出特点

在八家子—杨家杖子岩浆热液成矿带上,矿床的产出不是均匀分布的,而是出现一个个成矿集中区。依据矿床的密集程度、相互关系和产出环境可划分出八家子、老虎沟、刘屯、杨家杖子、兰家沟等数个矿床集中区。这些矿床集中区是由数个、十数个、数十个不同矿种和不同矿床类型的矿床、矿点组成,使之形成一个有机的整体。这是八家子—杨家杖子岩浆热液成矿带上矿床产出的一大特点(图1)。

### 1.3 成矿中心与成矿系列

五指山—虹螺山岩浆岩带与金属矿产有成因联系,特别是与岩浆晚期的酸性、超酸性岩石有关,如细粒花岗岩、花岗斑岩及石英斑岩。该岩浆岩带是以钼为主的成矿带,钼主要与以花岗斑岩为代表的酸性岩直接有关。当含矿岩浆侵入后,在岩体内形成石英脉型、蚀变岩型、破碎带型、细网脉型及复合型钼矿床,如兰家沟钼矿。如果含矿岩浆侵入时与碳酸盐岩地层相遇,在碳酸盐岩地层与岩浆岩接触带中则会形成接触交代式铁铜钼矿床,在内外接触带形成热液型黄铁矿床。而在碳酸盐岩地层中则会形成裂隙充填铅锌多金属矿床,如杨家杖子矿区。围绕含矿岩浆成矿中心形成一个斑岩钼矿成矿系列,一个系列构成一个完整的矿床集中区。

[收稿日期]1999-10-13; [修定日期]2000-01-09; [责任编辑]曲丽莉。

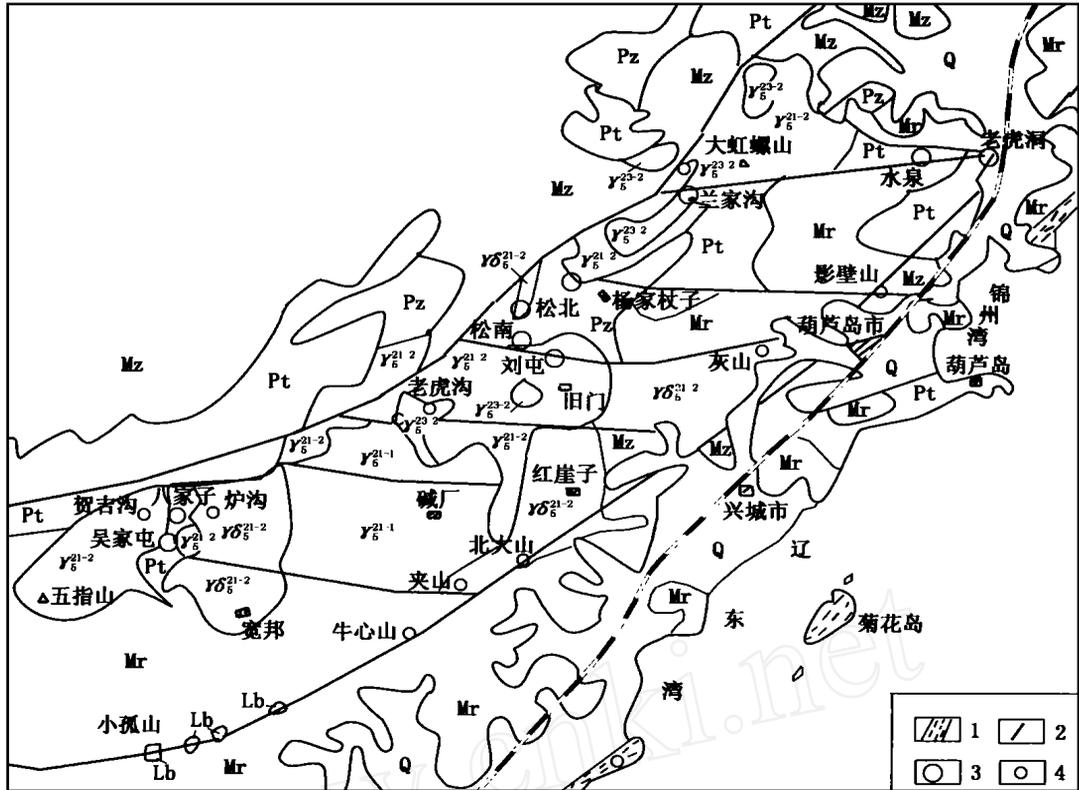


图1 辽西南部区域地质图

Q—第四系;Mz—中生界火山碎屑岩及火山熔岩;Pz—古生宙碳酸盐岩及陆相碎屑岩;Pt—元古宙碳酸盐岩及陆相碎屑岩;Mr—混合花岗岩; $2^1-1$ —黑云母花岗岩; $2^1-2$ —粗粒花岗岩; $2^2-2$ —细粒花岗岩; $2^1-1$ —花岗闪长岩;Lb—火山机构;1—韧性剪切带;2—断裂;3—大型矿床;4—小型矿床

从上述矿床集中区的构成可以看出,产于八家子—杨家杖子岩浆热液成矿带上的矿床集中区主要有两种类型:一种为单钼型,即矿床集中区产于岩体之中,周围没有沉积地层,如老虎沟式。另一种为钼—多金属型,即矿床集中区有岩浆岩,也有碳酸盐沉积地层,成矿元素构成一个系列,如兰家沟、杨家杖子等区。

钼—多金属型成矿集中区代表了斑岩钼矿的成矿系列,这个完整的成矿系列,由岩体到沉积地层是:Mo—Cu、Fe、S—Mn、Pb、Zn、Ag—Ag—Au。这个系列就代表了辽西南部斑岩钼矿的成矿系列。

八家子矿产于八家子矿床集中区,该集中区位于八家子—杨家杖子钼多金属岩浆热液成矿带南西端。该集中区中即有岩体又有地层,它的矿床类型应该是钼—多金属型,即斑岩钼矿成矿系列型。该矿区从现有资料分析,它缺少斑岩钼矿成矿系列的中心型矿种:即钼矿床。经收集资料分析,在矿区东部岩体中确实存在一个环形的钼次生晕异常,经地表验证存在有多种钼矿化蚀变,是一处找钼矿的有利靶区。由此可以确定八家子矿具有斑岩钼矿成矿

系列的一切特征。该矿床是一个广义的斑岩成因的多金属矿床,在该矿区找矿就应按斑岩钼矿成矿系列的特征去进行。

## 2 新发现矿种

八家子矿区主要有用元素为:Pb、Zn、S、Ag、Mn,以往找矿工作的注重点也仅仅是Pb、Zn、S。斑岩钼矿的完整成矿系列,由岩体到地层应为:Mo—S、Fe、Cu—Mn、Pb、Zn、Ag—Ag—Cu。八家子作为一个斑岩钼矿矿床集中区,除已找到的Pb、Zn、S外,最有前景的矿种应该是钼,其次Ag、Au。在这方面做工作,将会有全新的发现。

### 2.1 矿区元素的分带性

八家子是一个老矿区,地质工作做的较多。该矿最大的特征是矿种分带性十分明显,全区矿物种类多达30余种,但按矿物组合基本可分为以下4种矿石类型:含Cu、Mo磁铁矿;含Ag黄铁矿;含Ag、Pb、Zn黄铁矿;含Ag铅锌矿。这4种矿物组合,是一种由高温到低温的组合序列。而这种序列在水平方向上恰恰出现明显的分带性,这种分带

性是由矿区东部的炉沟向西分布的。在炉沟主要是含 Cu、Mo 磁铁矿体和黄铁矿体, 在古洞沟是含 Ag、Pb、Zn 黄铁矿体, 在东山是含 Ag 铅锌矿体。矿物组合的分带性也即是成矿元素的分带性, 八家子矿区的这些成矿元素仅仅是斑岩钼矿成矿系列的中间部分元素, 是一个不完整的元素系列。

经综合分析旧资料与地质工作成果发现, 在八家子矿区东部, 炉沟与罗锅沟外围由磁铁矿体、黄铁矿体构成了一个环状矿带, 在这个环状矿带的核心有一个圆形钼化探次生晕异常; 而在矿区的西部, 贺吉沟里发现了金的矿体和矿化体数条, 有的矿体品位较高。由以上信息可以看出, 八家子矿区的元素分带由东向西是 Mo Fe、S Mn、Pb、Zn Ag Au, 这是一个完整的斑岩钼矿成矿系列, 矿区以前的元素分带划分仅仅是这个系列的中间部分(图 2)。

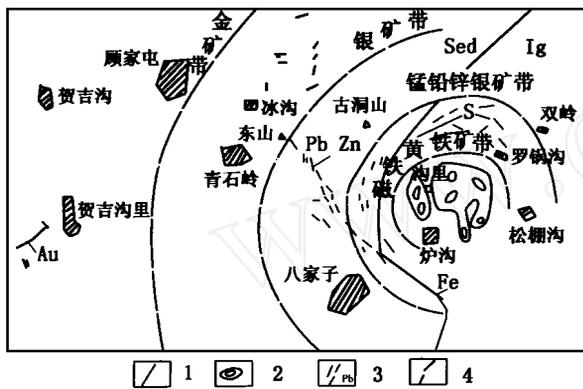


图 2 八家子矿床集中区元素分带平面图

Sed—沉积岩; Ig—岩浆岩; 1—地质界线; 2—化探异常; 3—矿体;  
4—分带界线

## 2.2 钼矿找矿

斑岩钼矿成矿系列的中心矿种是钼, 八家子矿区的找矿工作恰恰没有对该矿种进行工作, 而在该矿区的东部却明显的存在一个圆形钼异常。在钼异常范围内发现含钼石英脉, 特别是硅化、黄铁矿化、绢英岩化十分普遍, 在炉沟与松棚沟之间出现面型蚀变, 一些矿化蚀变体地表含钼均达边界品位。因此该异常是钼致异常基本可以得到肯定。

早期地质工作也佐证了以上论述的可靠性。在炉沟以西的磁铁矿体中, 早期勘探发现含有钼矿, 501 矿体是一含 Cu、Mo 磁铁矿体, 在 180 m 坑道中见 0.80 m 厚的钼矿体, 品位为 0.63%; 而坑道下部钻孔穿遇 4.05 m 厚钼矿体, 品位为 0.09% ~ 0.77%, 钼的品位还是较高的, 并具有一定规模。

新近地质发现也同样证明本区有钼, 在罗锅沟呈北北东向黄铁矿体中, 民采黄铁矿中发现有较高

的辉钼矿, 呈雪花状, 结晶较好。这些发现都处于 Mo 次生晕异常的边部, 该处 Mo 异常面积约 3 km<sup>2</sup>, 面积较大, 若在该处形成矿床, 矿床将具有一定的规模。因此在八家子矿区东部 Mo 异常区找钼是有希望的, 也必将会有较大的发现。

## 2.3 金银找矿

斑岩钼矿成矿系列是核心为钼, 内带为 Cu、Fe、S, 中间为 Mn、Pb、Zn、Ag, 外带为 Ag, 边部为 Au。后两带在八家子也是十分清楚的。冰沟区的矿体基本以银为主, 而贺吉沟则完全由金代替, 金银找矿在八家子矿区基本没有开展, 已获得的银矿储量完全是在 Pb、Zn、S 储量中求得的。而金矿找矿在八家子可以说是一个空白。因此, 在八家子矿区 Ag 带和 Au 带中找 Au、Ag 还是十分有希望的。

## 3 新发现的矿床类型

至今为止, 在八家子矿区已发现矿化类型均为裂隙充填型。早期为沿 309 断裂所控制的矿化, 而 80 年代末为推覆断裂所控制的矿化。从整个矿区的成矿环境分析, 该区还有一种矿床类型应为今后找矿的方向, 这就是接触交代型矿床。

### 3.1 成矿母岩

八家子矿区成矿元素的分带性表现明显, 而在蚀变方面也表现出这个特点。在古洞沟的蚀变主要为石棉化和蛇纹石化, 在东山为大理岩化, 在冰沟则基本无蚀变。从这些因素分析, 热源在炉沟附近, 而在炉沟有闪长岩体存在, 故而早期认定炉沟闪长岩为成矿母岩, 与该矿床的形成有密切关系。

从现在所掌握的情况分析, 八家子矿区的成矿与斑状花岗岩的关系密切, 而非炉沟闪长岩、斑状花岗岩才是含矿岩体。有两点现象可以证明: 第一, 吴家屯矿体主要产于推覆构造之中, 但并非推覆构造中都有矿, 矿体主要形成于斑状花岗岩的前锋及周边部, 这在 -60 m 中段平面图上表现十分明显。它说明斑状花岗岩与成矿关系密切, 当斑状花岗岩呈舌状沿推覆面侵入时, 在岩脉的前锋及上下边部形成了矿体。远离岩脉的推覆面则没有形成矿化蚀变, 更没有形成矿体。第二, 在斑岩钼矿成矿系列中, 成矿的中心应为含矿岩浆侵入的位置。从八家子矿区元素分带分析, 这个中心应在炉沟与罗锅沟之间, 也即是环状磁铁黄铁矿带的核心处, 在该处恰有斑状花岗岩岩株, 而且在斑状花岗岩处形成面状蚀变。这就比较有说服力的证明八家子矿区的成矿母岩是斑状花岗岩。

### 3.2 接触交代型矿床

含矿岩体侵入时,如果与碳酸盐地层相遇,就会形成接触交代型矿床。八家子矿区的成矿母岩为斑状花岗岩。在炉沟区斑状花岗岩都侵入到推覆断层之中,这就给我们一种启示,即侵入到推覆断层中的脉状斑状花岗岩在深部可能与炉沟岩株状斑状花岗岩相连。如果确实如此,在岩脉与岩株之间,在深部必有岩浆岩与碳酸盐地层相接触地带,该地带应为形成接触交代型矿床的有利部位。东山及古洞沟深部采掘情况表明,该两区间深部越来越接近热源,这对寻找新的矿床类型带来希望。

### 3.3 新的含矿构造

八家子矿区的早期地质工作,主要沿 309 断裂找矿,认为 309 断裂由炉沟直到冰沟,控制了矿区主要矿体。但经多年开拓开采及地表工作,发现 309

断裂并非一条完整的断裂,而是由数段断裂呈斜列式,以尖灭再现的形式出现。同时矿山在开采中发现一组与 309 断裂呈“入”字型相交的次级断裂,控制了很富的铅锌矿体,这就为八家子矿区 309 断裂两侧次级断裂中寻找裂隙充填式矿床提供了依据。

## 4 找矿方向

在矿区东部钼异常区开展钼的找矿。在矿区西部开展金银找矿。在斑状花岗岩岩株与岩脉间的深部寻找接触交代型铅锌银矿。在 309 断裂两侧次级构造带中寻找裂隙充填型铅锌银矿。

[参考文献]

- [1] 卢作祥,等.成矿规律和成矿预测学[M],武汉:中国地质大学出版社,1981.

## THE ORE GENESIS AND PROSPECTING DIRECTION OF BAJIAZI POLYMETALLIC ORE DEPOSIT

ZHU Jian - hua ,MA Yong - chang

**Abstract** :Bajiazi polymetallic ore deposit is an old mine ,which occurred in southeastern part of Bajiazi - Yangjiazhangzi magmatic hydrotherm metallogenic belt. There are metallogenic centres in hydrotherm metallogenic belt and about which are mineralization concentration centres. A complete porphyry metallogenic series is formed in mineralization concentration centres. Bajiazi polymetallic ore deposit is an porphyry deposit in common sense. There will be a breakthrough in Mo、Au、Ag ore prospecting and a development in prospecting styles.

**Key words** :Bajiazi ,ore genesis , metallogenic series ,prospecting direction

### 第一作者简介:

朱建华(1966年-),男。1988年毕业于桂林工学院,获学士学位。现为辽宁有色葫芦岛地质勘查院院长。主要从事地质勘查工作。

通讯地址:辽宁葫芦岛市海月路 辽宁有色葫芦岛地质勘查院 邮政编码:125000



## 《黄金地质》2001 年征订启事

《黄金地质》是由国家科技部和新闻出版署批准,中国人民武装警察部队黄金指挥部主办的技术性刊物(季刊),全国公开发行,国内统一刊号:CN11—3623/TD,国际标准刊号:ISSN1006—558X。1996年全文入编《中国学术期刊(光盘版)》,在第八届冶金科技期刊质量检查评比中,荣获优秀期刊奖。

《黄金地质》辟有理论研究、地质矿床、勘探论坛、物探化探、遥感数学地质、经济地质、岩矿工作、测试分析、探矿工程、动态综述等栏目。

《黄金地质》为季刊,每季度末出版,每期 80 页,约 12 万字,每期定价 5.0 元,全年 20.0 元(含邮费)。订户可向本刊编辑部函索订单订阅,也可通过“全国非邮发报刊联合征订服务部”订阅。我部常年办理零订购业务,订购款一律邮汇,请在“附言”栏写明用途及订阅数量。

地址:河北廊坊市广阳道 93 号武警黄金地质研究所《黄金地质》编辑部

邮政编码:065000

联系人:任胜

联系电话:0316—2336049