

## 陕西八卦庙金矿主要成因观点概述

孙宁, 韦龙明, 孔凡乾, 翁海蛟, 周旻玥  
桂林理工大学地球科学学院, 桂林, 541006

八卦庙超大型金矿床处于秦岭凤太金属成矿带上, 赋矿地层为上泥盆统星红铺组浅变质岩, 容矿岩石类型包括铁白云质绿泥石千枚岩、铁白云质粉砂质绢云母千枚岩, 斑点状铁白云质粉砂质板岩(千枚岩)及条带状岩石(韦龙明等, 1994)。

关于八卦庙金矿床的成因认识目前主要有 3 大类: 卡林型-类卡林型、(热水)沉积-改造型、剪切带控制的造山带型。笔者对近二十年来的研究成果进行简单综合, 以期对八卦庙金矿床的成因有全面的了解。

刘东升等(1994)、张复新等(2001)认为八卦庙金矿在内的泥盆系金矿床属于卡林型金矿, 空间上与汞、锑、砷、铀矿、重晶石矿密切共生, 相互关系是“不离其踪, 不在其中”, 金矿化产于沉积岩或浅变质岩中, 含矿岩石富含有机质, 具有 Hg、Sb、As 等中低温元素异常; 发育中低温矿物共生组合与围岩蚀变, 金矿化呈微细粒浸染型, 以次显微金为主。

陈衍景等(2004)系统总结了西秦岭地区卡林—类卡林型金矿床的特点, 指出该区与美国西部同类金矿床具有相似的地质地球化学特征, 不同的成矿地质背景。秦岭地区金矿床主要位于大陆板块内部, 而美国西部卡林-类卡琳型金矿则主要产于新生代活动大陆边缘弧后盆岭区。

韦龙明等(1993, 1998)认为八卦庙金矿床具有独特的磁黄铁矿-黄铁矿-自然金建造, 较粗的自然金粒(明金-显微金), 尤其是石英脉的明显控矿作用而有别于其他微细浸染型(卡林型)金矿。韦龙明等(2004, 2008)认为八卦庙矿区的“条带状灰岩”属铁碳酸盐-钠长石-硅质岩系, 具热水沉积成

因特征, 矿床成因属于热水沉积-韧性剪切改造型金矿。

钟建华等(1997)认为, 八卦庙金矿床为多成因复成矿床, 早期为剪切成矿, 中期为岩浆热液蚀变成矿, 晚期在浅部为风化淋滤富集成矿, 剪切作用形成金矿的主体。方维萱等(2000)从八卦庙金矿床储矿构造的矿物地球化学研究入手, 认为八卦庙金矿是与断层有关、与岩浆活动有联系的脆-韧性剪切带型金矿床。

张恩等(2000, 2001)提出八卦庙金矿床是受早期初始富集成矿和晚期改造就位成矿, 汪劲草等(2012)、孙宁等(2015)提出脆-韧性到脆性变形的挤出构造系统控制了早期主蚀变岩型金矿体的形成与就位, 随后的 NE 向节理构造(含金石英脉)的矿化叠加, 则加大和加富了金矿床的规模与品位; 矿床成因属于构造蚀变岩型金矿。

毛景文(2001)西秦岭金矿床分为卡林型和造山型两类。毛景文等(2005)认为, 八卦庙金矿床属于西秦岭造山带中的脆韧性剪切带型金矿床之一, 认为造山带中的金矿床是后碰撞过程岩浆作用有关的热流体和热释放导致对流循环产生的热液流体共同作用的结果。吴兵等(2013)认为, 八卦庙金矿床的成矿过程与秦岭地区的造山运动具有密切的内在联系, 属于赋存于沉积建造之中, 产出于秦岭造山带构造环境, 受二里河-八卦庙脆-韧性剪切带构造控制的造山型金矿床。

以上为我国学者近年来关于八卦庙金矿床成因的主要观点, 自八卦庙金矿床发现以来, 学者们从各个方面入手, 都提出了各自的成因观点。而从八卦庙金矿床已有文献资料中显示, 八卦庙金矿床

注: 基金项目: 国家自然科学基金(40772053)、桂林理工大学科研启动基金资助。

收稿日期: 2015-03-01; 改回日期: 2015-03-01; 责任编辑: 黄敏。

作者简介: 孙宁(1988-), 男, 硕士研究生, 矿物学、岩石学、矿床学专业, Email:179277543@qq.com。

成因是非常复杂的,矿床形成不应是某一种单一成矿作用形成,而是受多种成矿作用形成的产物。鉴于此,笔者通过对比卡林型-类卡林型、(热水)沉积-改造型、造山带型三种金矿床类型主要地质特征(见表1),得出八卦庙金矿床应该归属于热水沉积-改造型金矿床,秦岭造山运动对于八卦庙金矿床的最终定位起了重要作用。

### 参 考 文 献 / References

- 陈衍景,张静,张复新,F. PIRAJNO,李超.2004.西秦岭地区卡林—类卡林型金矿床及其成矿时间、构造背景和模式[J].地质论评,50(2):134~152.
- 方维萱,黄转莹,刘方杰.2000.八卦庙超大型金矿床构造-矿物-地球化学[J].矿物学报,20(2):121~127.
- 刘东升,谭运金,王建业,韦龙明.1994.中国的卡林型金矿[A].见:刘东升主编,中国卡林型(微细浸染型)金矿.南京:南京大学出版社,1~36.
- 毛景文.2001.西秦岭地区造山型与卡林型金矿床[J].矿物岩石地球化学通报,20(1),11-13.
- 毛景文,李晓峰,李厚民,曲晓明,张长青,薛春纪,王志良,余金杰,张作衡,丰成友,王瑞廷.2005.中国造山带内生金属矿床类型、特点和成矿过程探讨[J].地质学报,79(3):342-372.
- 孙宁,孔凡乾,韦龙明,翁海蛟.2015.八卦庙金矿成矿期次讨论及其找矿意义[J].黄金,36(2):21-24.
- 韦龙明,王建业,刘鸾玲,黄杰.1993.八卦庙金矿床石英脉的控矿作用初探

- [J].矿产与地质,7(5):329~333.
- 韦龙明,曹远贵,王民良.1994.陕西八卦庙金矿床地质特征及其成因分析[A].见:刘东升主编,中国卡林型(微细浸染型)金矿.南京:南京大学出版社,286~305.
- 韦龙明,曹远贵,吴烈善,朱桂田.1998.八卦庙金矿床石英脉与金矿化关系再研究[J].地质找矿论丛,13(3):9~14.
- 韦龙明,林锦富,吴烈善.2004.八卦庙特大型金矿热水沉积岩的地质地球化学特征[J].地质学报,78(6):829~835.
- 韦龙明,胡云沪,王葆华.2008.陕西八卦庙金矿泥盆系热水洼地的地质新证据[J].桂林工学院学报,28(3):442.
- 汪劲草,韦龙明.2012.挤出构造对凤县八卦庙金矿床的控制[J].吉林大学学报,42(S1):172-180.
- 吴兵.2013.八卦庙金矿床成因新认识[J].资源环境与工程,27(6):339-342
- 张恩,郭健.2000.陕西八卦庙金矿成矿地质条件及矿床成因[J].黄金地质,6(4):14-18.
- 张恩,周永章,郭健.2001.八卦庙金矿床地质特征及找矿方向[J].地质与资源,10(1):33-37.
- 张复新,季军良,龙灵利,范春花.2001.南秦岭卡林型-似卡林型金矿床综合地质地球化学特征[J].地质论评,47(5):492~499.
- 钟建华,张国伟.1997.陕西凤县八卦庙特大型金矿的成因研究[J].地质学报,71(1):150~160.

表1 卡林型-类卡林型、沉积-改造型与造山带型三种金矿床主要地质特征对比表

矿床类型	大地构造环境	主要控矿因素	容矿岩性	矿脉类型
卡林-类卡琳型金矿床	发育于断陷盆地边缘,以出于弧后拉张环境为特征	高角度正断层交汇并受其控制,断裂产生位错,热液运移通道为渗滤扩散提供的裂隙	岩性主要为海相沉积岩,岩性主要为不纯的碳酸盐岩和细碎屑岩等,富含炭质	一般呈现不规则的似层状、透镜状,也有脉状、条带状
造山型金矿床	在增生造山带较长造山期内,成矿作用同步或滞后于峰期变质作用和构造作用晚期	受构造控制,常位于一级深大断裂附近,主要产状二级及更低级的构造系统中	与不同时代的变形变质地体相伴生	矿脉以石英为主,硫化物小于3%-5%
沉积-改造型金矿床	常分布于不同板块的结合部,以冒地槽褶皱带为主,在优地槽中也有发现	受构造控制,构造不连续面(如断层、裂隙)的交叉和复合部位均最有利于成矿	围岩主要为沉积岩,包括热水沉积岩。赋存于细碎屑岩和不纯碳酸盐中	以石英脉型为主、其次是细脉浸染型,矿体既可顺层,也可穿切层理

注:本表内容据参考文献张恩和郭健(2000)、钟建华和张国伟(1997)编制。