

西南三江南段地质构造演化与铜金多金属成矿

宋昊¹⁾, 倪师军¹⁾, 何政伟¹⁾, 徐争启¹⁾, 宋世伟²⁾

1) 成都理工大学, 成都, 610059; 2) 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京, 100037

西南三江是我国重要的有色金属成矿带, 铜、铅、锌、银、金、锡等优势资源潜力巨大。本成矿域中所产出的矿床几乎囊括了所有的成因类型; 具有鲜明特色的和对形成大型-超大型矿床具有关键意义的类型包括: 斑岩型铜(钼)矿床、块状硫化物型铜-铅-锌-银多金属矿床、微细浸染型金矿床、浅成热液型金矿床。由于中甸弧独特的构造背景和优越的成矿地质条件, 这一地区已经成为一个寻找斑岩型铜金矿、斑岩型铜钼矿的重点区域。

三江地区经历了多次地壳剧烈变动, 构造-岩浆活动强烈, 区域地质基本格架由“三线、三带、两盆”构成。铜矿是三江成矿省优势矿种之一, 矿床、矿点、矿化点共一百多处。整体上讲, 特殊的大地构造位置、复杂的地质构造、岩浆演化史和多方向区域应力场共同作用形成的构造格局, 是本区斑岩型矿床大规模成矿作用的重要前提, 并形成了独具特色的印支期-燕山期-喜山期 Cu-Mo-Au 成矿系列(图 1), 然而, 大规模的成矿作用对应的不同地质时期的构造事件较为复杂, 需要本项目进一步研究。

1 矿床地质特征

研究区属于西南三江成矿带, 位于扬子板块西缘, 义敦岛弧南端中甸弧的西斑岩带。近年来, 区域内发现了雪鸡坪、普朗等大型-超大型斑岩型铜矿床, 中甸岛弧已经成为我国寻找斑岩铜矿床的最有利地区之一, 是西南三江构造岩浆岩带中义敦岛弧的重要组成部分, 位于义敦岛弧的南端, 是我国近年来新发现的铜多金属矿集区, 产出有普朗超大型斑岩型铜矿床、雪鸡坪、红山大型夕卡岩-斑岩型铜矿床。

本区代表性矿床可以分为印支期-燕山期-喜山

期 Cu-Mo-Au 成矿系列。本区在印支期以来, 在岛弧(火山弧)环境(中甸格咱、维西-绿春、德钦-景洪)下, 形成与次火山岩有关的斑岩型铜矿床、与中酸性浅成侵入岩有关的矽卡岩型铜多金属矿床等。因此, 本区岩浆热液型矿床从赋存空间上看, 可以分为斑岩型铜(钼金矿)和矽卡岩型铜矿。即一类产于印支期及以后的中酸性斑(玢)岩及喜马拉雅期富碱斑岩体及其接触带, 铜矿化发生于岩体内。矿体呈似层状、透镜状、脉状、属铜钼共生矿, 伴生铅、锌、银, 如中甸雪鸡坪、普朗、祥云马厂箐等。另一类产于印支期及以后花岗闪长岩外接触带矽卡岩中, 矿体呈似层状、透镜状、脉状, 矿石以铜为主, 伴生金、银、钨、锡、钼、钴、铅、锌, 如德钦羊拉、中甸红山矿床。

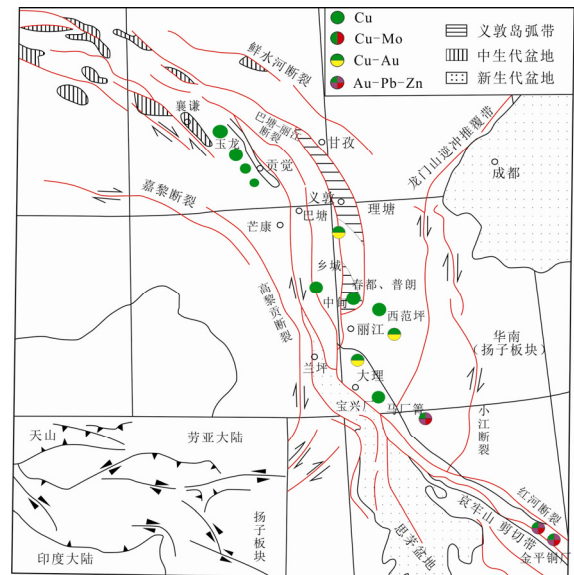


图 1 研究区主要铜金多金属矿床分布及成矿规律图
(据侯增谦等, 2004; 曾普胜等, 2006 修改)

注: 本文受中国地质调查局“西南地区主要成矿带铜铁金多金属找矿模型与勘查方法技术综合研究项目(12120113095500)”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: 宋昊, 男, 1986 年生, 博士, 讲师。主要从事地球化学及矿床地质方面的研究。E-mail:songhhao@yeah.com

2 岩浆活动时代

四川西部斑岩铜矿主要赋矿岩石有石英闪长玢岩、石英二长斑岩、花岗闪长斑岩, 次为花岗斑岩、细粒花岗岩等。这些岩体主要侵位于三叠系, 其中, 中、下三叠统为一套碎屑岩夹碳酸盐岩、硅质岩; 上三叠统为一套巨厚的复理石砂板岩夹火山岩、碳酸盐岩。火山岩主要以安山岩为主的钙碱系列玄武岩—安山岩组合。在本区的南部, 如中甸地区, 岛弧中部格咱地区发育与安山岩同源的中酸性浅成斑岩(玢)岩, 印支期主要为中酸性浅成斑(玢)岩体, 由闪长玢岩、石英闪长玢岩及石英二长斑岩组成复式岩体, 属钙碱系列的富钠质、钠质岩石, 利于铜金成矿(侯增谦, 2003; 曾普胜, 2003), 形成分布于格咱弧间火山—沉积盆地的斑岩型、矽卡岩型铜矿床, 前者如普朗、雪鸡坪、春都等矿床, 后者如红山、浪都等矿床。曾普胜等(曾普胜, 2003, 2006)根据中甸地区斑岩体的空间分布、岩性特征、年代学以及岩石地球化学等资料, 把中甸岛弧分成东斑岩带、属都蛇绿混杂岩带和西斑岩带三个构造单元。其中, 普朗大型斑岩铜矿带产于东斑岩带, 而雪鸡坪中型斑岩铜矿产于西带。另外, 还发育燕山晚期碰撞阶段的壳型花岗岩和发育有喜马拉雅期陆内汇聚阶段的幔型富碱斑岩, 形成了中甸北部翁水地区、南部北衙、马厂箐矿床及四川盐源西范坪铜矿床。

3 区域成矿演化

大地构造演化对区域成矿作用具有显著的控制作用。区域构造-成矿演化大致经历了三个大的历史阶段:

1) 前震旦纪基底褶皱阶段

三江地区的变质基底属于元古宙, 普遍经历吕梁运动、晋宁运动的强烈变质、变形与混合岩化, 并于晋宁运动前褶皱回返。具体表现为断裂圈闭线性分布的 5 个变质地体-高黎贡山变质地体、西盟变质地体、崇山-澜沧变质地体、石鼓变质地体、苍山-哀牢山变质地体。金属成矿以火山作用、变质作用为主导, 区域性典型矿床为澜沧惠民铁矿等; 基底形成的结束阶段则以变质作用居主要地位, 形成以苍山大理石、贡山“汉白玉”为代表的非金属矿床。

2) 震旦纪-中三叠世古特提斯的孕育与发展阶

段

古特提斯孕育与发展阶段, 其区域成矿表现出幔源岩浆及其矿质的超浅成定位和大型海盆沉积矿床十分发育的特点。具体到本区, 区域成矿表现出幔源岩浆及其矿质的超浅成定位和大型海盆沉积矿床十分发育的特点。早三叠世褶皱隆起, 造成短暂的沉积缺失, 中三叠世至晚三叠世早期再次启开, 出现陆缘岛弧与盆地相间的构造格局。在此期间, 沿澜沧江火山岩带分布有铜、铅锌矿床(文玉、官房)。在三叠纪岛弧地段形成以中甸普朗、红山、雪鸡坪为代表的斑岩型铜(钼)矿床、矽卡岩型铜多金属矿床。德钦火山弧形成羊拉为代表的铜矿床。

3) 晚三叠世以后的新特提斯与陆内变形发展阶段

经历了印支期、燕山期、喜马拉雅期等多次的陆内盆-岭构造格局和挤压→推覆→走滑剪切的构造作用。岩浆活动转为以中酸性岩类为主。区域成矿表现为壳型、壳幔混合型的中酸性岩类和热水沉积为主的特点, 沉积矿床以陆相湖盆环境为主, 矿种的数量明显增多。其中, 在缝合带内同造山花岗岩类中形成锡-稀有金属矿床。在三叠纪短暂岛弧后盆地消亡地段, 形成以中甸红山-雪鸡坪为代表的斑岩型铜(钼)矿床。

因此, 本区在喜马拉雅期继续保持陆内盆-岭构造格局和挤压→推覆→走滑剪切的构造作用。岩浆活动转为以中酸性岩类为主。区域成矿表现为壳型、壳幔混合型的中酸性岩类和热水沉积为主的特点, 沉积矿床以陆相湖盆环境为主, 矿种的数量明显增多, 不同地域的主导成矿作用各不相同。其中, 在富碱斑岩带, 形成西范坪、北衙、马厂箐、长安为代表的铜钼(金)、铅、锌、金矿床。

参 考 文 献 / References

- 侯增谦, 杨岳清, 王海平, 等, 2003. 三江义敦岛弧碰撞造山过程与成矿系统. 北京: 地质出版社, 1-345.
- 侯增谦, 杨岳清, 曲晓明, 等, 2004. 三江地区义敦岛弧造山带演化和成矿系统. 地质学报, 78(1): 109-118.
- 曾普胜, 莫宣学, 喻学惠, 等, 2003. 滇西北中甸斑岩及斑岩铜矿. 矿床地质, 20(4): 393-400.
- 曾普胜, 李文昌, 王海平, 等, 2006. 云南普朗印支期超大型斑岩铜矿床: 岩石学及年代学特征. 岩石学报, 22(4): 989-1000.