

云南宁蒗—丽江—鹤庆地区成矿地质特征

魏福玉

(云南地质矿产局第三地质大队, 大理 671000)

摘要 根据近几年来对该地区矿床的地质勘查研究资料, 剖析区域成矿条件和典型矿床成矿地质特征, 提出该区主要矿床类型为海底火山喷发沉积—热液型、复合式斑岩型和构造蚀变岩型。主要矿产为金、银、铜、铅锌矿。

关键词 金银铜铅锌矿 成矿条件 宁蒗—丽江—鹤庆地区 云南

本文所述宁蒗—丽江—鹤庆地区, 北起宁蒗县白牛厂, 向南经丽江、鹤庆至洱源县右所, 面积约6000 km²。

1 区域地质特征

研究区属扬子准地台丽江台缘褶皱带, 宁蒗—大理金成矿带。华力西运动、喜马拉雅运动在本区表现强烈, 前者形成区内广泛分布的基性火山岩—火山碎屑沉积岩建造及同源基性岩侵入, 后者使全区发生褶皱并伴有中酸性、碱性斑岩成群成带分布^{[1][2]}。

区内地层发育齐全(图1), 但以二叠纪基性火山岩—火山碎屑沉积岩和三叠纪细碎屑岩、碳酸盐岩的广泛分布为特色^[3]。华力西期基性火山岩多沿北东向的木里—丽江断裂和南北—北东向的程海断裂成大面积的线性分布。玄武岩最大厚度3590 m, 具多个喷发旋回。其间夹多层含海相化石石灰岩, 多处见放射状硅质岩或硅质岩夹层及海绿石凝灰岩, 常见枕状构造, 属海相喷发产物, 是金的主要赋矿层位之一。区内基性岩浆活动为金、铜等矿产的形成提供了丰富的物源。三叠纪细碎屑岩—碳酸盐建造主要由三部分组成: 上部为灰色泥岩、砂岩及煤层, 中部为灰岩、泥质灰岩、白云岩, 下部为紫红色、灰绿色泥岩、砂岩。底部含砾岩。该建造是金银、铅锌的主要赋矿层位之一。

喜马拉雅期酸性、中酸性、碱性斑岩, 多成群成带产出。如宁蒗白牛厂—永胜扬柳河; 鹤庆六合街—北衙。相关的脉岩及煌斑岩分布广泛。斑岩岩石类型较为复杂, 主要有(石英)二长斑岩、正长斑岩、花岗斑岩三大类, 并多呈小岩株、岩墙、岩枝产出。岩石以富碱为特征, 岩体普遍遭受蚀变, 有高岭土化、硅化、黄铁矿化、矽卡岩化等。本期斑岩与金、银、铅锌铜成矿关系密切。

2000年2月29日收稿

①段崇学等, 1:20万丽江幅区域地质调查报告, 1976。

②魏代福等, 1:20万永宁幅区域地质调查报告, 1980。



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|----|----|-----|----|----------------|----|-----------------|----|------------------|----|-----------------|----|---|----|---|----|
| Q | 1 | N | 2 | E | 3 | K | 4 | J | 5 | T | 6 | Pe | 7 | P ₁ | 8 | C | 9 | D | 10 | S | 11 |
| O | 12 | ε | 13 | Z | 14 | Pt | 15 | Anε | 16 | ξ ₆ | 17 | ξπ ₃ | 18 | ηοπ ₆ | 19 | ηπ ₅ | 20 | | 21 | | 22 |

图1 宁蒗—丽江—鹤庆地区地质图

Fig 1 Geological map of the Ninglang-Lijiang-Heqing area

- 1. 第四系 2. 上第三系 3. 下第三系 4. 白垩系 5. 侏罗系 6. 三叠系 7. 上二叠统峨眉山玄武岩 8. 下二叠统 9. 石炭系 10. 泥盆系 11. 志留系 12. 奥陶系 13. 寒武系 14. 震旦系 15. 元古界 16. 前寒武系 17. 喜马拉雅期正长岩 18. 喜马拉雅早期正长斑岩 19. 喜马拉雅期石英二长斑岩 20. 燕山期二长斑岩 21. 整合/不整合地层界线 22. 断层: ①金沙江断裂 ②木里—丽江断裂 ③程海断裂

区域构造线以北东向及近南北向为主。断裂发育, 并具多期活动特征。以北东向木里—丽江断裂规模最大, 该断裂是由多条断裂构成的叠瓦式断裂带, 沿断裂带有众多铜矿点分布。

研究区已完成 1:20 万水系沉积物测量, 圈出 Au、Cu 综合异常十多处^①, Au、Cu 等元素异常主要围绕二叠纪玄武岩出露区边缘分布。金异常常沿裂隙或喷发的基性程度较高的二叠纪玄武岩与灰岩接触带或喜马拉雅期中酸性岩浆活动区域附近分布, 银铜异常则在一片基性程度低, 富铝、富铜的二叠纪玄武岩与含炭质灰岩、页岩、砂泥岩接触带附近分布。显示 Au、Cu 物源与二叠纪玄武岩息息相关。

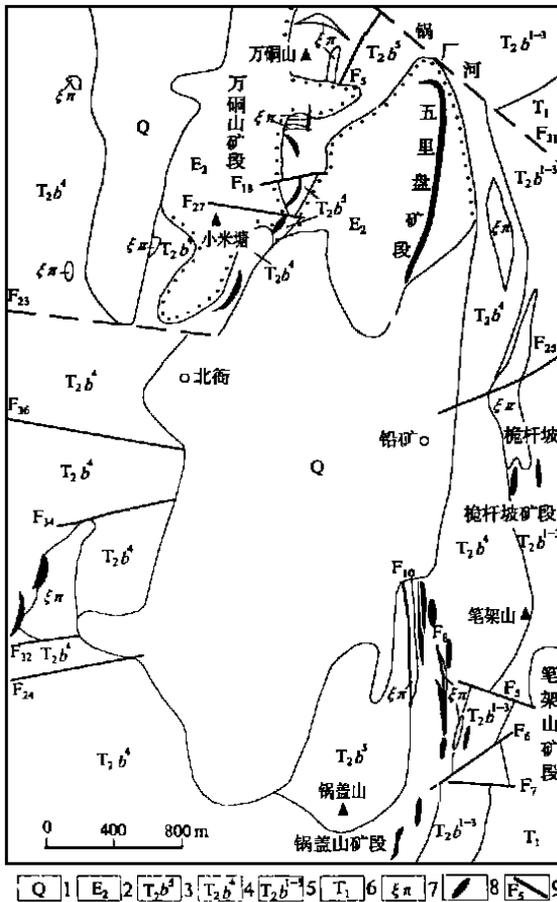


图 2 鹤庆北衙矿区地质略图

Fig. 2 Geological sketch map showing the Baiyore area of the Heqing

- 1. 第四系
- 2. 下第三系灰岩角砾岩
- 3. 北衙组砂屑白云质灰岩
- 4. 北衙组铁化灰岩
- 5. 北衙组微晶—碎屑灰岩
- 6. 下三叠统砂泥岩
- 7. 正长斑岩
- 8. 矿体
- 9. 断裂及编号

区内目前发现的玉湖、北衙、白牛厂金矿区共有的元素组合为 Au、As、Sb、W、Hg。一般 Au 与 As 叠合好, Sb、W 次之, Hg 较差。矿区内有喜马拉雅期中酸性岩侵入及岩脉活动地域往往叠加有 Cu、Pb、Zn、Ag、Bi 等热液活动元素。区内文通、拉马古、米厘、宝坪铜矿区主要元素组合为 Cu、Ag、Pb 等, 在断裂发育地域叠加小规模 Au、As、Mo、Sn 等热液活动元素。

2 典型矿床地质特征

该地区晚二叠世有大量玄武岩喷溢, 喜马拉雅期有次火山岩类侵入。与其有关矿产以金(银)、铜、铅锌为主, 但分布不均, 多成群成片集中。主要矿床类型为复合式斑岩型、构造蚀变岩型(鹤庆北衙金、铅锌矿)、与火山岩有关的喷发沉积—热液型(丽江玉湖金矿、宁蒗白牛厂金、银矿)。

2.1 鹤庆北衙金、铅锌矿床

北衙金、铅锌矿床位于北衙复向斜近轴部的两翼。区内主要出露中三叠统北衙组灰岩、下三叠统砂泥岩(图 2)。断裂构造以北东向、北北西向、近东西向三组较为发育, 是矿区的主要控矿构造。沿断裂带, 有石英正长斑岩、石英二长斑岩等浅成—超浅成(碱性)斑岩大量分布, 次有花岗斑岩、煌斑岩等。

北衙金矿区作过 1:1 万磁测 16 km², 圈出矿异常 26 处。其物性测定结果表明, 区内主要产金矿段上的磁异常具规模大、强度高、

①李红等, 宁蒗—丽江—鹤庆矿化集中区金铅锌银矿产资源调查评价, 1999.

梯度变化有序, 北侧伴生大片负异常为特征, 主要金矿体产在正负极值之间, 或正向负磁场过渡带及强负磁区附近。

北衙金矿由东矿带的五里盘、桅杆坡、笔架山、锅盖山及西矿带的万洞山、红泥塘等矿段组成(图2)。金矿(化)体主要产于石英正长斑岩内外接触带中。

矿体形态主要为脉状、网脉状。单矿体长几十至300 m, 最长500 m; 厚几米至十余米, 延深200余米。铅金矿体规模较大, 而独立金矿体规模较小。铅金矿体一般含金0.5~19.8 g/t, 平均7 g/t, 含Pb平均2.52%; Zn 1%~3%, Ag 37.67~135 g/t。独立金矿体平均含金13.38 g/t, 最高113 g/t。共(伴)生的铅、锌、银矿产, 亦具工业价值。

矿石主要为氧化矿石, 呈脉状、网脉状、土状、蜂巢状构造, 部分呈浸染状、稠密浸染状。金属矿物组合十分复杂, 有方铅矿、黄铁矿、黄铜矿、磁铁矿、辉铜矿、闪锌矿、铅矾、白铅矿、孔雀石、菱铁矿、自然金等。近矿围岩蚀变有矽卡岩化、云英岩化、绿泥石化、硅化、黄铁矿化、菱铁矿化、绢云母化等。其中, 矽卡岩化、硅化、菱铁矿化与金矿化关系密切。

2.2 丽江玉湖金矿床

矿区位于玉龙雪山复背斜南东倾伏端东翼, 发育的北北东向断裂和北西向断裂是主要的控矿断裂, 沿断层破碎带及旁侧次级断裂或层间破碎带均有金矿化显示。玉湖金矿区1:5万磁测剖面测量(约50 km²)表明, 金矿产在磁性强的二叠纪玄武岩与弱磁性的灰岩接触带、破碎蚀变带中, 在磁测剖面上, 表现正磁向负磁过渡的梯度带或负磁区对应金矿体之特征。上二叠统黑泥哨组、玄武岩组的灰岩与蚀变玄武岩、蚀变凝灰岩接触破碎带、层间破碎带是金矿体赋存场所(图3)。目前已圈定了两个矿化带四个金矿体。其中KT I-1、KT II-1两个规模较大, 矿体多呈透镜状、似层状。

矿石矿物主要有黄铁矿、辉锑矿、雄黄、自然金。

2.3 宁蒗白牛厂金、银矿

矿区位于北东向木里—丽江断裂与南北向断裂交接部位东侧。总体为一轴向近南北的背斜, 断裂发育, 纵横交错。出露地层为早二叠世灰岩和玄武岩, 常见喜马拉雅期二长斑岩、正长斑岩、煌斑岩脉沿断裂侵入。区内已知金(银)矿体以三种形式产出: 玄武岩与灰岩间断层破碎带中的金(银)矿、沿断裂带侵入的斑岩脉中金(银)矿、玄武岩与灰岩岩溶不整合面上的玄武质凝灰岩中的金矿。其中以第一种为主, 矿体一般呈似层状、透镜状。矿石多具角砾状构造。近矿围岩蚀变为粘土化、碳酸盐化、硅化、黄铁矿化。银矿化与铁锰碳酸盐化关系密切; 金矿化则与硅化、黄铁矿化紧密相伴, 金、银矿物主要为银金矿和辉银矿。

3 成矿条件剖析

该地区的金、铅、锌、银、铜矿床类型主要有三种: 海底火山喷发沉积—热液型、复合式斑岩

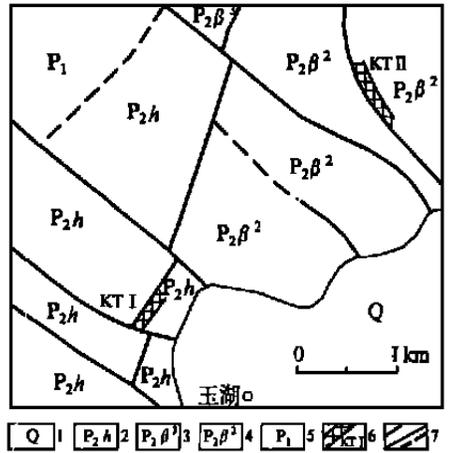


图3 丽江玉湖金矿地质略图

Fig. 3 Geological sketch map showing the Yuhu Au deposit of the Lijiang

1. 第四系冰川、冰水堆积物
2. 黑泥哨组灰岩、凝灰岩、角砾玄武岩
3. 玄武岩组三段灰岩、凝灰岩、斜斑玄武岩
4. 玄武岩组二段灰岩、凝灰岩、凝灰质页岩
5. 下二叠统结晶灰岩、生物灰岩
6. 矿体及编号
7. 实测/推测断层

型和构造蚀变岩型。成矿作用一般经历了两个主要演化阶段:印支期的成矿元素高背景、预富集阶段;喜马拉雅期的热液叠加、改造再富集成矿阶段。其控矿条件主要有 4 个方面:

(1) 构造条件 宁蒗—丽江—鹤庆地区属于“三江”构造带与扬子陆块间的构造活动带,与成矿有关的构造、岩浆作用强烈。金沙江断裂、木里—丽江断裂、程海断裂在该区域内交汇,控制了含矿岩浆岩建造的分布。沿断裂,华力西期基性火山喷发活动强烈而广泛,喜马拉雅期深源碱性正长斑岩类侵入体成群成带产出,为金的成矿作用提供了丰富的物质基础和必要的热动力环境。同时,由各大断裂派生的次级断裂构造带的广泛发育,为含矿热液活动及矿床、矿体定位提供了良好的通道和空间。

(2) 地层条件 区内广泛发育二叠纪玄武岩及同期火山碎屑沉积岩,该地层中金、铅、银、铜的背景值较高,为改造成矿作用创造了良好的物质基础。

(3) 岩浆岩条件 喜马拉雅期酸性、碱性斑岩在区内的成群成带发育,为区内的金、铅、银、铜成矿作用提供良好的热动力环境和部分物质来源,是主要的成矿时期。

(4) 物理化学条件 本区喜马拉雅期岩浆活动形成的含 K、Na、Cl、F、S、Si、CO₂ 及成矿元素的热液,是促使矿源层中成矿物质活化迁移的重要介质,作为矿液通道的构造破碎带又导致矿液的去 CO₂、沸腾、碱化以及温度、压力的释放,致使矿液沉淀成矿。

综上所述,作者认为该区成矿地质条件极为优越,是寻找大型、超大型金矿床的有利地区。

参 考 文 献

- [1] 莫宣学、路凤香、沈上越等. 三江特提斯火山作用与成矿. 北京: 地质出版社, 1993
 [2] 中国地质科学院成都地质矿产研究所、四川省地质矿产局区域地质测量大队. 怒江—澜沧江—金沙江区域地质. 地质矿产部地质专报, 二、地层古生物. 北京: 地质出版社, 1992

METALLOGENETIC GEOLOGICAL CHARACTERISTICS IN NINGLANG-LIJIANG-HEQING AREA, YUNNAN PROVINCE

Wei Fuyu

(The Third Geological Party, Yunnan Bureau of Geology and Mineral Resources, Dali 671000)

Abstract

According to regional geological survey, exploration of mineral resources and study of regional metallogenetic conditions and geological characteristics of some typical deposits, it is indicated that resources in Ninglang-Lijiang-Heqing area are dominated by gold, silver, copper, lead and zinc deposits belonging to VMS-type, porphyry type and dynamic alteration-weathered type.

Key Words Au-Ag-Cu-Pb-Zn deposits metallogenetic condition Ninglang-Lijiang-Heqing area Yunnan province