

# 桂西辉绿岩型金矿的物质来源和矿床特征<sup>\*</sup>

## Material Source and Characteristics in Mineral Deposit of the Gold Mine of Diabase in the West of Guangxi

罗寿文<sup>1</sup>,黄立刚<sup>2</sup>,方海翔<sup>1</sup>

Luo Shouwen<sup>1</sup>,Huang Ligang<sup>2</sup>,Fang Haixiang<sup>1</sup>

(1. 广西地质矿产勘查开发局,广西南宁 530023;2. 广西地球物理勘察院,广西柳州 545005)

(1. Guangxi Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development, Nanning, Guangxi, 530023, China; 2. Guangxi Academy of Geophysical Prospecting, Liuzhou, Guangxi, 545005, China)

**摘要:**根据已有的研究资料,分析桂西辉绿岩型金矿的物质来源、形成机制及矿床特征。认为桂西辉绿岩的金丰度普遍较低(约为 $2.45 \times 10^{-9}$ ),不具备形成金矿的物质来源。桂西辉绿岩型金矿属改造型金矿,金主要来源于基性岩浆对围岩(热水沉积岩)的混熔改造。桂西辉绿岩出露区或内接触带附近具硅化、褐铁矿化的断裂破碎带具有寻找辉绿岩型金矿的找矿前景,特别是广西那坡辉绿岩出露区颇有寻找辉绿岩型金矿的潜力。

**关键词:**金矿 辉绿岩型 物质来源 矿床特征

中图法分类号:P618.510.1 文献标识码:A 文章编号:1002-7378(2005)02-0099-03

**Abstract:** The previous research data are used to analyze material source, formation mechanism and characteristics in mineral deposit of the gold mine of diabase in the west of Guangxi, southern China. The richness of gold in the diabase is lower, roughly  $2.45 \times 10^{-9}$ . That means no material source to form gold mine. The type of gold mine of the diabase belongs to a reforming type of gold mine. The gold is from the melting reform of the bedrock to the country rock (the hydrothermal sedimentary rock). There is a mineral foreground for seeking the diabase type gold mine in the siliconization and limonitization fault zone in the open areas and nearby inner belts of the diabase in the west of Guangxi, particular in the open areas of Napo.

**Key words:** gold mine, mineral type of diabase, material source, characteristics in mineral deposit

桂西辉绿岩型金矿是桂西重要的微细粒型金矿,矿床的产出在空间上与辉绿岩关系密切,桂西辉绿岩型金矿体赋存于岩体(层)内或岩体(层)接触带附近的断裂破碎带中。目前探明的此类金矿(矿床或矿点)有世加(百色市)、龙川(百色市)、坡伏(平果县)、拉乙(巴马县)、巴平(巴马县)、百定(田东县)、菜家湾(隆林县)等近10处<sup>[1]</sup>。本文根据已有的研究资料,分析桂西辉绿岩型金矿的物质来源及形成机制,丰富广西的矿藏研究。

### 1 区域地质背景

桂西地区位处华南褶皱系西部与扬子准地台南缘之过渡带,属右江再生地槽的主体部分。从早泥盆世晚期开始,由于地幔隆起,桂西地壳发生微形扩张,海盆基底被拉开,由此造成一些规模不等的海底张裂带和其间的菱形地块。张裂带发展形成深水断槽凹地或盆地,菱形地块发育为浅水碳酸盐台地,并经历了多次的升降运动。到二叠纪,地壳微形扩张和断块升降、火山喷发作用加剧,一方面断槽深陷,接受巨厚的浊积岩沉积,另一方面幔源物质沿深断裂持续上涌,导致基性火山岩、基性侵入岩的形成,因此造成桂西独特的大地构造格局,详见图1。

收稿日期:2005-03-18

作者简介:罗寿文(1957-),男,广西贵港人,高级工程师,主要从事地质矿产勘查及技术管理工作。

<sup>\*</sup> 广西自然科学基金(桂科基 0342014)资助项目。

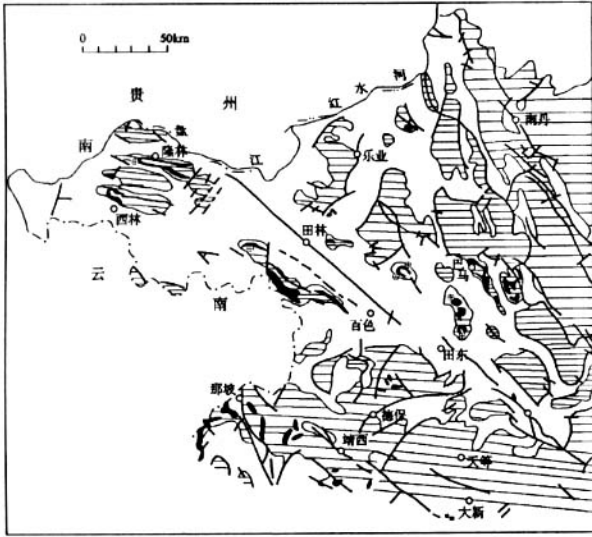


图1 桂西北地区地质略图(广西壮族自治区第二地质队. 桂西基性岩与构造、沉积相和成矿作用, 1993)

○: 隆起区(D-P); □: 拗陷区(T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>); ▨: 辉绿岩; ▩: 断裂; ☆: 辉绿岩型金矿点。

## 2 桂西基性岩的演化特征

桂西基性岩类主要有玄武岩及辉绿岩, 两者常相伴出现, 为同源不同相的产物。侵入时代以二叠纪为主, 次为寒武纪、泥盆纪、石炭纪及三叠纪。火山岩为海底喷溢形成, 具多旋回喷发特点, 有杏仁状玄武岩、枕状玄武岩、熔角砾岩等多种。侵入岩具浅成、超浅成特点, 大部分顺层侵入下石炭统及二叠系, 部分侵入于寒武系、泥盆系及三叠系下统、中统。岩体主要呈层状、似层状及脉状产出, 围岩常有硅化、重结晶、黄铁矿化、角岩化、大理岩化等蚀变。火山岩属SiO<sub>2</sub>弱饱和, TiO<sub>2</sub>含量较高; 侵入岩普遍富镁、铁、钛, 为高碱、高铝低钙的岩石。总体上岩石变化不大, 但部分岩体(群)具有颇为复杂的岩相变化, 并出现所谓“逆向演变”的现象, 即岩石自下而上由中性岩向基性岩演变。如巴马-田东义圩、百色阳圩-田林八渡等岩群, 尚可见在辉绿岩体中部或下部出现一些不稳定的辉长辉绿岩相带, 在岩体上部有时出现结晶较粗的辉长辉绿岩, 长石具定向排列, 并与暗色矿物组成深浅相间的条带, 与辉绿岩递变甚速, 有时则为明显的突变。在巴马、龙川等岩群中还可见其岩体中出现一些正长辉绿岩、辉石正长岩、辉石二长岩、石英正长岩及闪长岩类。在百色阳圩岩群者仙辉绿岩体内部, 出露有与辉绿岩在矿物成分及结构构造上很不协调的辉长辉绿岩, 岩石含少量结晶粗大的钾长石, 钛铁矿、磷灰石含量很高。这些现象表明, 桂西基性岩有着较为复杂的演化背景和演化过程。

高温状态的岩浆在侵入演化过程中, 无疑会受到环境的影响, 如与围岩的混染作用等而使自身物质成分发生一定程度的改变。据云南省地质矿产局的1:200000富宁幅区域地质调查报告, 在富宁县城附近的基性侵入岩中, 部分岩体内见有捕虏体, 其长轴方向与岩体长轴方向基本一致。岩体自底部向上分为辉绿岩相、橄榄辉长岩相、辉长苏长岩相及闪长岩相4个相带, 闪长岩相中局部见白色条带, 长达5cm, 外形极似斜长石大斑晶, 其实是页岩捕虏体受岩浆混熔的产物。围岩物质成分的进入, 不同程度地改变了原始岩浆的化学成分, 也改变了原始岩浆的微量元素成分。不难理解, 正是由于地质环境的差异和基性岩浆所混熔岩石的差异, 造成了不同地区基性岩在化学成分上和微量元素含量上的差异。

## 3 物质来源

从采自隆林、西林、八渡、龙川、巴马等地的20个辉绿岩岩石样品的统计资料看(广西物探队. 桂西北地区微细粒型金矿综合物化探模型评价指标的研究及预测, 1993), 桂西基性岩类的金丰度普遍较低, 约为 $2.45 \times 10^{-9}$ , 低于世界同类岩石金丰度平均值 $4 \times 10^{-9}$ (维诺格拉多夫, 1962), 因此, 目前比较一致的看法是: 辉绿岩本身不可能是金的矿源<sup>[2]</sup>。通过研究, 我们注意到许多含金的基性岩体(群)侵位的地质背景均有一个共同特征, 即侵位的地层(寒武系、泥盆系、石炭系、二叠系及三叠系)大多夹一至数层台沟相热水沉积岩, 总厚度可达数十米, 岩石组合以薄层硅质岩、硅质泥岩、泥质硅质岩、泥质粉砂岩、碳质泥岩、粉砂质泥岩为主, 普遍见细粒沉积黄铁矿, 这些岩石很少含生物介壳, 而且岩层较厚, 说明这些岩石绝大多数形成在深海局限盆地中, 与火山活动有密切关系。这些热水沉积岩在沉积过程中, 由于来源地壳深部或来源于台沟中的岩浆活动的热水, 使得岩石中金的丰度普遍较高, 局部达到矿化级。这些金丰度较高的热水沉积的岩石, 在基性岩浆的侵位时, 由于热液在裂隙带流动过程, 而把金的丰度普遍较高的热水沉积岩中的金带出, 然后, 在辉绿岩体内的石英脉中或是辉绿岩外接触带的硅化、褐铁矿化构造破碎带中等有利位置富集成矿, 甚至局部地区直接在热水沉积岩(与辉绿岩相距不远的热水沉积岩)中的硅化、褐铁矿化构造破碎带中等有利位置富集成矿。

可见, 桂西辉绿岩型金矿中金的物质来源主要与辉绿岩浆混熔改造热水沉积岩有关。热水沉积岩

为桂西辉绿岩型金矿形成提供了物质来源,而桂西地区多期次的基性岩浆活动为桂西辉绿岩型金矿形成提供了充足的动力条件。由于基性岩浆的侵入,热水沉积岩在高热流体的作用下,金被活化、迁移和富集而形成新的金矿。热水沉积岩的规模及含金丰度与所形成的桂西辉绿岩型金矿的规模及品位呈正相关。

#### 4 矿床成因及矿床特征

桂西辉绿岩型金矿属一种改造型金矿,即热水沉积-基性岩浆改造型金矿。基性岩类与热水沉积岩均属地幔隆起过程中某一地幔热柱活动事件的产物。从时间顺序来说,热水沉积岩生成在前,基性岩浆涌出(侵入)在后。对采自隆林、西林、八渡、龙川、巴马的基性岩样品和采自金牙、高龙、逻楼、明山、世加、隆或等金矿山的金矿石样品进行分析,发现桂西基性岩类与桂西微细粒型金矿在某些特征组分上具有很好的一致性(广西物探队. 桂西北地区微细粒型金矿综合物化探模型评价指标的研究及预测, 1993),见图2。图2显示,桂西基性岩类与桂西金矿石同样富含V、Ti、Cu、Ba等组分。

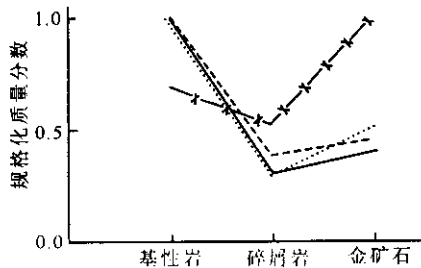


图2 桂西地区基性岩与微金矿石特征元素对比(据广西物探队 1993 年的资料成图)

元素规格化质量分数等于 1 时的真值如下: Ti-15971, V-352, Cu-119, Ba-694, 含量单位  $1 \times 10^{-6}$ 。

—×—: Ba; ·····: Cu; ----: V; —: Ti

总结文献[1]的研究成果,桂西辉绿岩型金矿一般具有以下特征:

(1)区内辉绿岩主要沿背斜两翼侵入寒武系至中三叠统地层中成群分布。

(2)矿体赋存于辉绿岩体内或内接触带附近的断裂破碎带中,部分赋存于岩体石英脉带内。矿体呈

脉状、透镜状成群出现,但多延伸不远,以数十米至百余米较为常见,少有延伸数百米者。矿体一般厚一至数米,部分只有几十厘米。矿石金品位变化较大,一般  $0.8 \sim 3\text{g/t}$ ,局部达  $10\text{g/t}$ ,属于低品位矿石。

(3)矿石物质成分较为简单,矿石即辉绿岩本身,辉绿岩普遍发生后期蚀变,主要有绿泥石、绿帘石化,并伴随一定程度的硅化。此外,矿石中常含一定量的黄铁矿( $1\% \sim 5\%$ ),有时还出现少量的毒砂、辉锑矿等金属矿物。矿石氧化程度高时,黄铁矿变为褐铁矿,造岩矿物变为粘土类矿物。硅化、黄铁矿化、褐铁矿化是本类型金矿最为重要也最为典型的蚀变,也是桂西辉绿岩型金矿重要的找矿标志。

(4)矿石与围岩呈渐变关系。两者为过渡的关系,即围岩中也有一定程度的金矿化,矿化区有较明显的化探综合异常,Au 异常表现明显。

#### 5 结束语

桂西辉绿岩型金矿是“滇黔桂”金三角地区一种重要的微细粒型金矿,但此类金矿在桂西地区尚未取得突破性进展,所见多为矿点,仅个别为小型矿床。桂西地区内的辉绿岩沿右江断裂两侧断续分布,长 200 余公里,共有大小岩体 100 多个,区内辉绿岩主要沿背斜两翼侵入寒武系至中三叠统地层中成群分布,同时在出露辉绿岩区域的周边广泛分布着热水沉积岩。从辉绿岩型金矿的物质来源、矿床成因及矿床特征研究结果表明,桂西辉绿岩出露区或内接触带附近具硅化、褐铁矿化的断裂破碎带具有寻找辉绿岩型金矿的找矿前景,希望能引起地质工作者的注意。作者认为广西那坡辉绿岩出露区是一个颇有寻找辉绿岩型金矿的潜力,特别是那坡县坡灵-坡立一带值得引起重视。

#### 参考文献:

- [1] 陈开礼, 鄯兆典, 杭长松, 等. 广西金矿地质[M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 2002.
- [2] 黄立刚, 罗寿文. 桂西辉绿岩型金矿的新认识[J]. 南方国土资源, 2005, 2(26): 35.

(责任编辑: 韦廷宗 邓大玉)