

[第二届贵州地质矿产发展战略学术研讨会论文]

# 黔西南水银洞金矿床与泥堡金矿床 控矿因素对比分析

胡斌<sup>1,2</sup>, 胡瑞忠<sup>1</sup>, 郭群<sup>1</sup>

(1. 中国科学院地球化学研究所矿床地球化学重点实验室, 贵州 贵阳 550002;

2. 中南大学地质系, 湖南 长沙 410083)

**[摘要]** 本文在概括黔西南水银洞金矿床与泥堡金矿床产出特征的基础上, 对这两金矿床的主要控矿因素、大地构造背景、控矿构造、热液蚀变等作了初步的对比分析, 分析表明: 这两金矿床具有类似的成矿地质背景条件, 这对于进一步推动黔西南及其邻区类似微细浸染型金矿床的找矿实践具有重要的现实指导意义。

**[关键词]** 控矿因素; 对比分析; 微细浸染型; 金矿床; 黔西南

**[中国分类号]** P61. 51 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-5943 (2004) 04-0211-04

黔西南地区是我国西南低温成矿域中微细浸染型金矿最重要的矿化集中区, 同时也是俗称滇黔桂“金三角”的最重要的组成部分, 其大地构造位置处于峨眉地幔热柱构造活动区的南部、扬子地台西南缘与华南加里东褶皱带西缘两大构造单元的过渡地带, 即右江裂谷带(右江幔隆)北段<sup>[1]</sup>。该区微细浸染型金矿床具有多控矿因素及其复合叠加控矿的特点。本文通过对典型的水银洞金矿床与泥堡金矿床的控矿因素的对比分析研

究, 希望能对在黔西南及其邻区寻找类似金矿床具有一定的现实指导意义。

## 1 矿床产出特征

### 1.1 水银洞金矿床

水银洞金矿床位于黔西南贞丰县境内的灰家堡背斜中段, 在空间上与紫木凼和太平洞大型金

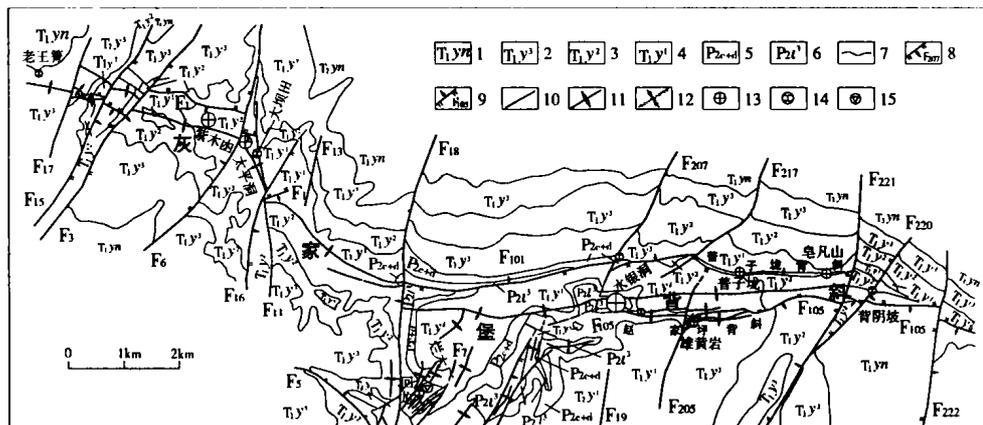


图1 灰家堡金矿田地质略图

fig. 1 Geological sketch map of Huijiabao gold fields

1-永宁镇组; 2-夜郎组第三段; 3-夜郎组第二段; 4-夜郎组第一段; 5-长兴组和大隆组; 6-龙潭组第三段; 7-地层界线; 8-正断层及编号; 9-逆断层及编号; 10-陆质不明断层及编号; 11-背斜轴; 12-向斜轴; 13-金矿床(点); 14-汞矿床(点); 15-铀矿床

**[作者简介]** 胡斌(1968—), 男, 湖南汉寿人, 1991年毕业于中南工业大学, 博士后, 副教授, 主要从事矿物学和矿床地球化学和科研。

矿床、烂木厂大型汞矿床（伴生中型铊矿床）、大坝田中型汞矿床及若干金、汞矿点，构成了近东西向的、长约 20km 的灰家堡金（汞）矿田（图 1）<sup>[2]</sup>。控制矿床的构造主要为近 EW 向灰家堡背斜及大致沿该背斜轴部展布的纵向逆断层，次为 NE 向、近 SN 向断层及层间构造。矿体主要分布在灰家堡背斜核部附近 300m 范围内。容矿构造主要是发育于背斜核部及近核部上二叠统大厂层（P<sub>2</sub>dc）和龙潭组（P<sub>2</sub>l）地层中的低角度逆断层、断层面上盘牵引褶曲及层间破碎带。以 P<sub>2</sub>l 为最主要产金层位，其次为 P<sub>2</sub>dc，容金岩石主要为不纯碳酸盐岩、粉砂质粘土岩、白云质粘土岩、硅质岩、细砂岩、强硅化灰岩等。与金矿化关系密切的围岩蚀变主要有硅化、黄铁矿化和白云石化。矿体一般呈似层状、透镜状大致顺层产出，并具有多个上下排布之特征。赋矿岩石主要为生物碎屑灰岩、生物屑砂屑灰岩、凝灰质粘土岩。矿体形态与背斜形态基本一致，具品位高、厚度薄的特点<sup>[3]</sup>，主矿体长度一般 700~800m，宽 50~300m，平均宽约 200m，平均厚约 2.3m。原生矿石金品位平均大于 10×10<sup>-6</sup>，而氧化矿石金品位相对较低。

## 1.2 泥堡金矿床

黔西南普安县泥堡金矿床位于潘家庄断裂带西南段的车榔（SW）—三道沟（NE），长 17km、宽 1~2km、面积约 40km<sup>2</sup> 的 NEE—NE 向矿化带中部（图 2）<sup>[4,5]</sup>。控制矿床的构造为 NEE 向的竹桶背斜、二龙抢宝背斜及同轴向的泥堡、红岩逆冲断层。矿体主要分布在二龙抢宝背斜核部及两翼。容矿构造主要是沿上二叠统大厂层（P<sub>2</sub>dc）、峨眉山玄武岩组（P<sub>2</sub>p）、龙潭组（P<sub>2</sub>l）等界面发育的层间剥离构造和断层破碎带。以 P<sub>2</sub>β 为最主要产金层位，其次为 P<sub>2</sub>dc 及 P<sub>2</sub>l 底部，容金岩石主要为凝灰岩及粘土质凝灰岩类、生物碎屑硅化灰岩、凝灰质次生石英岩和炭质粘土岩等。与金矿化关系密切的围岩蚀变主要有硅化、黄铁矿化、粘土化和褐铁矿化。金矿体一般呈层状、似层状、透镜状大致顺层产出，并具有多层产出特征。长度一般 100~300m，最长 700m，厚度 1~15m，最厚 22.63m<sup>[8]</sup>。赋矿岩石主要为含黄铁矿和炭质的硅化凝灰岩、凝灰质粘土岩、凝灰质次生石英岩，原生矿石金品位一般 4×10<sup>-6</sup>~10×10<sup>-6</sup>，个别大于 20×10<sup>-6</sup>，而氧化矿石金品位一般略低。

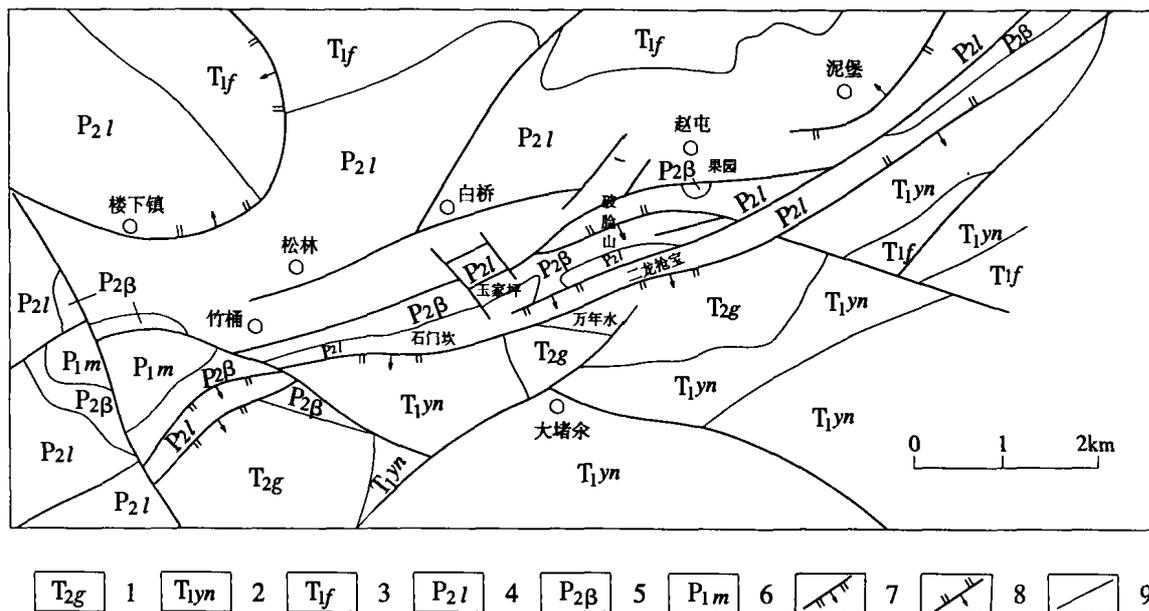


图 2 泥堡金矿床地质略图

Fig. 2 Geological sketch map of Nibao gold deposits

1—关岭组；2—永宁镇组；3—飞仙关组；4—龙潭组；5—峨眉山玄武岩组；6—茅口组；7—正断层；8—逆断层；9—性质不明断层

## 2 控矿因素分析

### 2.1 大地构造背景分析

水银洞金矿床与泥堡金矿床的大地构造位置同处扬子地台西南缘与华南加里东褶皱带西缘两大构造单元的过渡地带的不同地段<sup>[2,3,4,5,6,7,8]</sup>, 水银洞金矿床产于灰家堡金(汞)矿田之中部, 泥堡金矿床产于泥堡一大厂矿田<sup>[7]</sup>的南部。一般认为, 大陆边缘(地台边缘或地台与褶皱带交接部位)是地壳结构变异带和地壳薄弱带, 这里构造活动强烈, 深大断裂发育, 岩浆活动频繁, 地热异常显著, 既是深部物质和能量集中释放的有利空间, 也是金等成矿物质超常富集的有利部位。

### 2.2 控矿构造分析

#### 2.2.1 断裂与褶皱复合控矿

灰家堡宽缓短轴背斜和断裂构造在联合控制灰家堡金(汞)矿田展布的同时, 也控制了水银洞金矿床的空间产出, 该矿床产于近东西向灰家堡背斜核部与次级 NE 向背斜构造的交会部位, 工业矿体集中分布在灰家堡背斜核部数百米范围内。泥堡金矿床分布于二龙抢宝背斜的核部一近核部, 受二龙抢宝背斜及其次级褶皱构造和一系列发育的轴向高角度逆冲断层的控制<sup>[8]</sup>。在断裂与褶皱构造的叠加复合部位, 构造应力相对集中, 层间张裂、错动面、岩石挤压破碎、轴部鞍状虚脱及各类节理和破劈理等裂隙构造相对发育, 利于大气降水与深部热液的混合, 形成良好的热液渗透循环系统和矿液的运移、聚集、沉淀富集场所。

#### 2.2.2 断裂构造与容矿岩石组合控矿

在有利的断裂构造成矿控矿条件下, 赋矿地层层位因矿床不同而不同, 但其蚀变与矿化的岩性一般相类似, 主要为粘土质、粉砂质、碳质和凝灰质的细碎屑岩类, 反映出断裂构造破碎带与容矿岩石的组合对矿床和矿体的控制。容矿岩石在物理和化学性质上多与上、下层位岩石有很大差别, 因而在有利于成矿的特定构造条件下可成为赋金层位。

水银洞金矿床中的矿体有两种主要产出类型, 一是受层间构造控制, 产于上二叠统龙潭组和大厂层中的层控型矿体, 另一种是受近东西向的逆断层特别是  $F_{105}$  断层控制, 产于上三叠统长兴组和大隆组及上二叠统龙潭组中断裂型矿体。

且金含量在赋金的生物碎屑灰岩中与其在顶、底板碎屑岩中明显呈突变关系。

泥堡金矿床中各地层岩石的次生构造变形十分强烈, 并与矿化蚀变关系很密切。这主要体现在能干性不同、孔隙度不同、岩性不同的岩石互层出现, 创造了较理想的金矿成矿条件, 即良好的矿液运移(导矿、运矿构造)一储聚(容矿构造)一封闭(盖层)体系<sup>[8]</sup>。其矿体受层间构造控制主要产于上二叠统玄武岩组( $P_2\beta$ )砂状凝灰岩、沉凝灰岩中。

#### 2.2.3 不整合面构造控矿

不整合面通常是软弱结构面, 在后期构造应力作用下易顺层滑动形成区域性滑脱构造, 是黔西南地区微细浸染型金矿一种重要的构造控矿类型。

水银洞金矿区与泥堡金矿区不整合面构造基本类似, 在下二叠统茅口组与上二叠统大厂层之间存在平行不整合面, 不整合面之下为厚层至块状生物碎屑灰岩, 属能干性渗透障; 之上水银洞金矿区为大厂层角砾状含玄武凝灰质的硅泥质岩石和龙潭组含煤细碎屑岩系, 泥堡金矿区为大厂层次生石英岩、峨眉山玄武岩组凝灰岩、沉凝灰岩夹沉积岩和龙潭组含煤细碎屑岩系, 属非能干性不渗透还原障, 且为滇黔桂“金三角”地区的重要金矿源层, 从而构成了矿源—容矿—遮挡“三位一体”的最佳成矿及控矿组合。在后期构造应力作用下, 沿不整合面及大厂层、峨眉山玄武岩组、龙潭组形成层间断裂, 控制着矿区深部似层状、透镜状平缓型金矿体的产出。由于沿上述不整合面及在大厂层中所形成的层间断裂在某种程度上具区域性层间滑脱构造性质, 其规模明显较上覆峨眉山玄武岩组或龙潭组中的层间构造大, 因而大厂层中的金矿化范围比上覆龙潭组中的金矿化范围大。如在水银洞金矿区西南侧的 ZK4204 钻孔深部, 大厂层硅化角砾岩中见厚 14.88m、金品位大于  $0.5 \times 10^{-6}$ 、最高品位  $2.82 \times 10^{-6}$  的金矿化, 但在该孔周围上覆地层中并未发现金矿化。

### 2.3 热液蚀变

微细浸染型金矿床广泛发育围岩蚀变。水银洞金矿床中金矿化与热液蚀变有明显的依存关系, 金矿(化)常赋存于蚀变强烈、多种蚀变叠加的部位, 没有蚀变或蚀变单一的岩石不含金或含金低, 与金矿化关系密切的主要蚀变是白云石化、硅化、黄铁矿化及毒砂化。泥堡金矿床与金矿化密切相关的围岩蚀变主要是硅化、黄(褐)

铁矿化和粘土化。由于褐铁矿化和粘土化多为地表氧化矿石的主要矿化蚀变类型,因此,水银洞金矿床的矿石类型以原生矿石为主,氧化矿数量非常有限,而泥堡金矿床多为氧化矿,在较深部为混合矿或原生矿<sup>[5]</sup>。

### 3 结论

综上所述,本文在概括水银洞金矿床和泥堡金矿床产出特征的基础上,对两矿床的控矿因素作了初步的对比分析,分析表明:

(1) 水银洞金矿床与泥堡金矿床具有相同的大地构造成矿背景,同处峨眉地幔热柱构造活动区的南部、扬子地台西南缘与华南加里东褶皱带西缘两大构造单元的过渡地带。

(2) 两矿床具有类似的控矿构造和空间分布范围,水银洞金矿床受近EW向灰家堡背斜及大致沿该背斜轴部展布的纵向逆断层控制,矿体集中分布在灰家堡背斜核部数百米范围内,泥堡金矿床受二龙抢宝背斜及其次级褶皱构造和一系列发育的轴向高角度逆冲断层的控制,矿体分布在二龙抢宝背斜的核部一近核部。

(3) 两矿床具有大致相同的赋矿层位,水银洞金矿床的赋矿层位以上二叠统龙潭组( $P_2l$ )中、下段为主,次为大厂层( $P_2dc$ ),泥堡金矿床的赋矿层位以上二叠统峨眉山玄武岩组( $P_2\beta$ ),次为大厂层( $P_2dc$ )、龙潭组( $P_2l$ )底部。

(4) 两矿床的矿体具有近似相同的产出特

点,一般呈层状、似层状、透镜状大致顺层产出,并具多层产出特征。

(5) 两矿床具有类似的成矿地质背景条件,因此利用已知含金层位、穹隆褶皱及相伴的纵断裂和层间断裂、特定的岩性组合、硅化和黄铁矿化为主的热液蚀变等这些找金的重要标志,再结合Au、As、Hg、Sb等元素组合地球化学异常,对进一步推动黔西南及其邻区类似微细浸染型金矿床的找矿实践具有重要的现实指导意义。

#### [参考文献]

- [1] 高振敏,李红阳,杨竹森,陶琰,罗泰义,刘显凡,夏勇,饶文波.滇黔地区主要类型金矿的成矿与找矿副.北京:地质出版社,2002.17—64.
- [2] 刘建中.贵州灰家堡金矿田Au/Ag比值特征及找矿意义[J].贵州地质,1999,16(2):97—102.
- [3] 刘建中.贵州水银洞金矿床矿石特征及金的赋存状态[J].贵州地质,2003,20(1):30—34.
- [4] 陈有能,韩志华,王祁仑.贵州普安县泥堡金矿区某些矿床地质特征及找矿方向探讨[J].贵州地质,1991,19(1):10—19.
- [5] 陶平.黔西南泥堡卡林型金矿地质特征及其与附近“红土型”金矿的关系[J].贵州地质,1999,16(3):213—220.
- [6] 陶平,朱华,陶勇.黔西南凝灰岩型金矿的层控特征分析[J].贵州地质,2004,21(1):30—37.
- [7] 王砚耕,王立亭,张明发,汪隆六.南盘江地区浅层地壳结构与金矿分布模式[J].贵州地质,1995,11(2):91—183.
- [8] 陶平,李沛刚,李克庆.贵州泥堡金矿区矿床构造及其与成矿的关系[J].贵州地质,2002,19(4):221—227.

## A Comparison analysis on the ore -controlling factors of the Shuiyindong gold deposit and the Nibaog gold deposit in southwestern Guizhou

Hu Bin<sup>1,2</sup> Hu Rui -zhong<sup>1</sup> Guo Qun<sup>1</sup>

(1. Key Laboratory of Ore Deposit Geochemistry, Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guiyang 550002, China; 2. Department of Geology, Central South University, Changsha 410083, China)

[Abstract] on the basis of summarizing the occurrence characteristics of the Shuiyindong gold deposit and the Nibao golddeposit in southwestern Guizhou, the authors have made the preliminary contrast analysis on the main ore-controlling factors of these two gold deposits which include the geotectonic setting, ore-controlling structures, hydrothermal alterations and so on. The results show that these two gold deposits have the similar ore-forming geological conditions, which has the important reality instructional significance of further impelling the prospecting for the micro-fine disseminated type gold deposits in southwestern Guizhou and in its neighbouring area.

[Key words] ore-controlling factors; comparison analyses; micro-fine disseminated type; gold deposits; southwestern Guizhou