

滇东南老寨湾金矿化探异常查证与找矿方向

许翠芳¹, 戴润芹²

(1. 云南地矿资源股份公司文山分公司, 云南 文山 663000; 2. 保山分公司, 云南 保山 678000)

摘 要: 运用化探测量、X 荧光分析仪现场检测、地质检查等多种找矿方法, 获得含金工业品位的找矿信息; 发现具工业价值的金矿体并建立该类矿床找矿模型。

关键词: 微细粒浸染金矿; 浅成低温; 化探异常圈定; 现场 X 荧光分析; 云南老寨湾金矿

中图分类号: P618.51 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-1885(2010)01-025-04

老寨湾金异常原名弯腰树异常, 位于华南褶皱系、滇东南褶皱带、文山—富宁断褶皱束、西畴拱凹北缘。深部构造属地幔隆起与凹陷之间的广南—富宁地幔变异带。矿床处于滇、黔、桂金矿成矿区、滇东南锡金成矿带、九克—阿章成矿亚带。

矿床产于那洒短轴破背斜北翼的三角形断裂交汇区。矿区由北东、北西、东西向三组断裂相互切割形成三角形断块, 总体表现为由古生界地层构成的南北向穹窿构造。金矿化位于穹窿构造北、西、南三翼, 常与锡矿化伴生。

矿区出露下奥陶统下木都底组 (O_1x)、独树棵组 (O_1d) 和闪片山组 (O_1s) 碳酸盐岩及砂泥岩建造, 下泥盆统坡松冲组 (D_1ps)、坡脚组 (D_1p)、古木组 (D_1g) 砂泥岩及白云岩建造。上、下古生界之间的加里东不整合面控制锡金矿化展布。

矿区见海西期辉绿岩, 以岩床状侵入坡松冲组石英砂岩中, 部份蚀变辉绿岩本身即为金矿石 (Au 1.0~13.5g/t), 显示辉绿岩的侵入叠加有利于金矿富集。

1 地球物理背景

老寨湾金矿床处重力低异常区内, 布格和剩余重力异常一致, 呈椭圆形, 走向近东西, 长 20Km, 宽 15Km, 异常强度 $-5 \times 10^{-5} m/s^2$ 。

矿床位于航磁 nT 负异常梯度带内, 该带呈北东走向。

矿床位于一大环影像中的小环构造内, 可与重力低对应。小环构造, 突隆明显, 环内呈浅色调, 有色斑。

矿区具有高砷 X 射线荧光异常。

滇黔桂重点片物、化、遥综合解释成果报告显示, 根据地球物理资料, 结合地质及地球化学特征综合分析, 认为背斜核部存在隐伏花岗岩体, 面积约 150Km², 顶面埋深约 1 000m。

根据桂西北隐伏岩体与成矿关系多元统计分析结果表明: 微粒型金矿与隐伏岩体空间关系密切, 有隐伏岩体金矿出现概率是无岩体的 21 倍。金矿床与隐伏花岗岩体的空间位置重合, 显示该区地球物理背景对成矿有利。

2 地球化学特征

(1) 元素分布及组合

①区域分布: 矿区所属 1:20 万文山幅水系沉积物测量成果反映, Au 的几何平均值 (XL) 为 2.24×10^{-9} , 高于滇黔桂地区 Au 背景值 1.81×10^{-6} (滇东南 Au 背景值 2.17×10^{-9}), 相对富集系数 1.24。 Au 、 Hg 、 Sb 、 As 、 Ag 、 Bi 等元素高值 (XL+0.53) 主要分布于碳酸盐岩类地区, 低值区则在碎屑岩地区, 反

映这些元素是在构造、岩性有利部位寻找相应矿种的指示元素。

②元素组合：文山幅样品分析成果的 R 型逐步聚类分析分类谱系图中，在 0.1 相关水平上，Au 与 V、Fe、Ti、Cr、Nb、Ni、Cu、Th、Al、Li、Co、W、Bi、Sn、As、Zr、U、F、Mg、Mo、Sr、Cd、Y、La、P、Mn、Hg、Sb、Zn、Pb、Be、Ca 同属第一大类；在 0.24 的相关水平上，可以划分四个亚类，其中 Au、Sb 属第三亚类。反映 Au、Sb 伴生关系密切。实际上，文山幅 80% 以上的 Au、Sb 异常总是套合在一起。

③地层中元素分布：寒武系、奥陶系、泥盆系地层中，金的富集系数均较小，但标准离差 (S) 较大 (0.279 ~ 0.402)。三种地层单元内均有 Au、Sb 异常分布，故在成矿地质条件有利时，具有找金前景。

石炭系、二叠系、中下三叠统及第三系、第四系地层中，金的富集系数均较大。其中，二叠系、中三叠统分布有 Au、Sb 异常，是值得重视的找金对象。

(2) 金异常特征

1:20 万区测主异常为 Au、Sb，次为 As、Ag 等异常 (图 1)，其中 Au、Sb、As 可部分套合。Au 异常呈腰果形，面积 12Km²，具三级浓度分带。异常下限值 2×10^{-9} 。均值 13.3×10^{-9} ，极值 22.1×10^{-9} ，规模 74.4，衬值 6.2。矿床位于异常南西段，矿体均套合在异常内。

(3) 矿床地球化学

①该区金矿床元素组合为 Au、As、Sb、Hg、Bi，最佳指示元素为 Au、Sb。矿区 Au、Sb、As 异常重合，以 Au、Sb 为主。不同比例尺的各级金异常具有强度大、浓度分带、梯度变化明显的特征，并且均与矿体较好地吻合。矿区蚀变岩石取样分析含 Au $(1.5 \sim 164.8) \times 10^{-9}$ ，Sb $(20 \sim 300) \times 10^{-9}$ ，As $(102 \sim 92.7) \times 10^{-9}$ ，Hg $(504 \sim 1790) \times 10^{-9}$ ，Bi $(0.14 \sim 0.38) \times 10^{-9}$ ，反映了矿床的元素组合，矿体中 Au 与伴生的 Sb、As 元素呈正消长相关关系。

②1:5 万土壤 (水系) 测量，以 10×10^{-9} 为下限圈定老寨湾金异常 6Km²，异常呈不规则哑铃形北西向展布，有两个浓集中心：北西浓集中心较大，极值为 199.1×10^{-9} ；南东浓集中心较小，极值 221×10^{-9} 。1:5 万金异常与 Sb 异常套合，并与矿体的重合性较好 (图 2)，是矿致异常。

③1:2.5 万土壤测量，以 20×10^{-9} 为下限分解圈定出 3 个异常。I 号异常 (老鹰山) 面积 2km²，不规则哑铃形，大致沿不整合界线呈北东向展布，有两个较明显的浓集中心，浓度梯度变化大，极值 1200×10^{-9} ，矿体与金异常吻合较好，分布于异常北西侧，属矿致异常。II 号异常 (袁家坪) 面积约 1Km²，北东向展布，浓集中心明显，极值 300×10^{-9} ，矿体位于异常北西、南东两侧，与异常仅部分重合。III 号异常 (椿树湾) 极值达 1300×10^{-9} 。

先在 I 号异常浓集中心施工探槽揭露出金矿体，其后分别又在 II 号、III 号异常施工揭露取得找矿突破。经槽、井、坑、钻系统控制，老鹰山、袁家坪、椿树湾三矿段矿体的分布，基本与 1:2.5 万化探圈定的异常浓集区吻合。

3 矿床地质

(1) 矿床类型：浅成低温微细粒浸染型金矿。

(2) 赋矿层位与容矿岩石

金矿体产于加里东不整合面 (D_1ps/O_1s) 之上坡松冲组 (D_1ps)；次要赋矿层位为闪片山组 (O_1s)、独树棵组 (O_1d)。容矿岩石为硅化、褐铁矿化石英砂岩及蚀变辉绿岩、碳酸盐岩。

(3) 矿石质量

矿石呈他形—自形细粒结构，浸染状及碎裂状构造；成份为石英、硅质、粘土、重晶石 (基性斜长

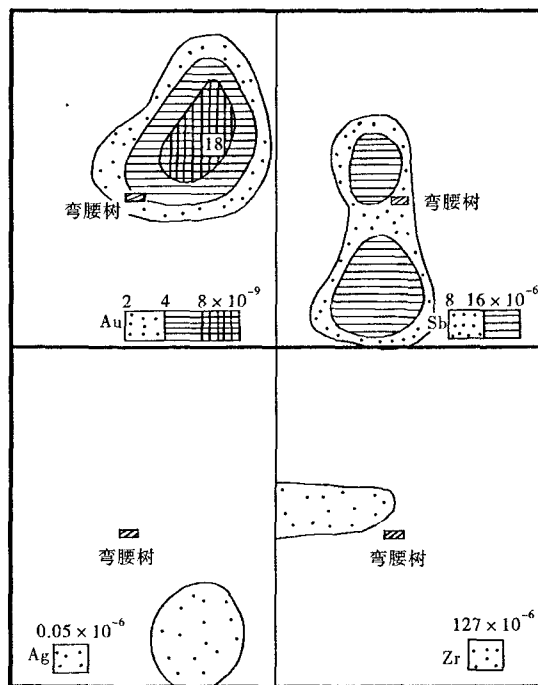


图 1 1:20 万弯腰树异常剖析图

Fig. 1 1:200000 Analysis of Wanyaoshu Anomaly

石、辉石)等脉石矿物和黄(褐)铁矿、辉锑矿等矿石矿物。经人工重砂及光片鉴定未发现明金,应属微细粒型金。

(4) 控矿因素

①构造:矿床产于断裂交汇处,受穹窿加断裂的严格控制,矿体则主要受 D_1/O_1 不整合面控制。

②地层及岩性:控矿地层为坡松冲组 (D_{1ps}), 次为闪片山组 (O_{1s})、独树棵组 (O_{1d}), 矿体产状与地层产状相似;控矿岩性以硅化石英砂岩及蚀变辉绿岩为主。

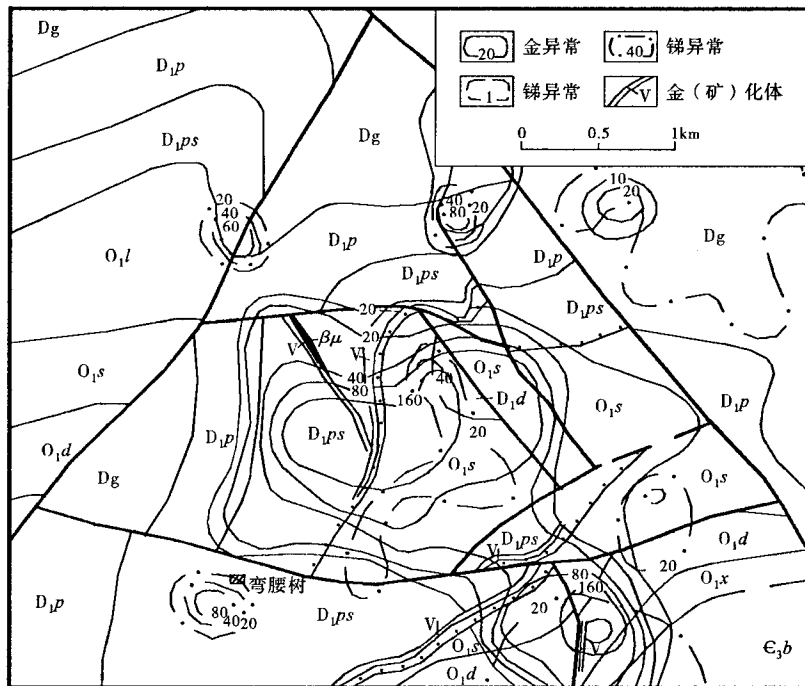


图2 区域地质及1:5万综合异常图

Fig. 2 Map of Geology and Anomaly of Laozhaiwan (Wanyaoshu) Area

D_2d - 东岗岭组; D_g - 古木组; D_{1p} - 坡脚组; D_{1ps} - 坡松冲组; O_{1l} - 老寨组;
 O_{1s} - 闪片山组; O_{1d} - 独树棵组; O_{1x} - 下木都底组; E_{3b} - 博菜田组; E_{1t} - 唐家坝组; $\beta\mu$ - 辉绿岩

③辉绿岩:侵入于 D_{1ps} 硅化石英砂岩中,与前期形成的矿(体)叠加,而使金矿体含金相对其它地段普遍较高。

④围岩蚀变:控矿围岩蚀变以硅化、黄(褐)铁矿化为主,次有辉锑矿化、粘土矿化等,多种蚀变叠加部位金矿化较强。

4 化探异常查证与找矿

整个找矿过程归纳为3阶段:

第一阶段,开展化探扫面及三级异常查证,确定找矿靶区。开展1:20万文山幅水系沉积物测量时,发现弯腰树异常,根据异常三级浓度分带明显,金极值 22.1×10^{-9} ,异常特征值较好,异常区成矿地质条件有利,之后进行了1:5万土壤(水系)加密检查。进一步圈定弯腰树异常,分解为两个浓集中心,浓度梯度明显,极值分别为 199.1×10^{-9} 、 221×10^{-9} ,扩大10倍。认为该异常具有找矿前景。

第二阶段,综合应用化探测量、X荧光分析、地质检查等多种方法,取得找矿突破。在异常区开展X荧光分析仪测量,根据Au与As有相关性,在As值读数较高的滴水岩矿段—采锑旧短坑内采样分析,含金(1~18.6) g/t,首次获得矿区含金突破工业品位的金矿化新信息。

第三阶段,在矿区用槽、井、坑、钻等工程系统揭露矿体,先后发现椿树湾、老鹰山、袁家坪矿段,控制了储量。

参 考 文 献

- [1] 云南地勘局第二地质大队. 云南省广南县老寨湾金矿区滴水岩矿段检查地质报告 [R], 1993。
- [2] 云南地勘局第二地质大队. 云南省广南县老寨湾金矿区老鹰山矿段矿点检查地质报告 [R], 1994。
- [3] 云南地勘局第二地质大队. 云南省广南县老寨湾金矿区袁家坪金矿点检查地质报告 [R], 1997。
- [4] 云南地勘局第二地质大队. 1: 20 万文山幅地球化学说明书 [R], 1990。
- [5] 黔桂滇重点片综合解释组. 黔桂滇重点片综合解释成果报告 [R], 1995。
- [6] 李惠. 金矿床地球化学异常模式研究的新进展 [J], 地质与勘探 1992 (2)。
- [7] 李有云. 云南省广南县老寨湾金矿区椿树湾矿段详查地质报告 [R], 2002。

THE INVESTIGATION & PROSPECTING OF GEOCHEMICAL ANOMALY OF LAOZHAIWAN AU DEPOSIT IN SE YUNNAN

XU Cui-fang¹, DAI Run-qin²

(1. Wenshan Branch, Yunnan Company of Geology & Mineral Resources, Yunnan Wenshan 663000)

(2. Baoshan Branch, Yunnan Baoshan 678000)

Abstract: According to the geochemical exploration, X fluometric analysis on the spot and geological examination, we have achieved the prospecting information of Au commercial grade, discovered the commercial Au ore-body and set up the prospecting model of this deposit type.

Key Words: Fine Disseminated Au Deposit; Epi - Low T; Geochemical Anomaly Outlining; X Fluometric Analysis on the Spot; Laozhaiwan Au Deposit, Yunnan