

# 甘肃北山南带石炭系中新发现韧性剪切带型 金矿床（6 吨）

杨瑞东<sup>1,2</sup>, 陈世强<sup>1,2</sup>, 俞胜<sup>1</sup>, 杨怀玉<sup>1</sup>, 谢建强<sup>3</sup>, 李生喜<sup>1</sup>, 何碧<sup>1</sup>, 白永波<sup>1</sup>,  
宋仁超<sup>1</sup>, 牛春晖<sup>1</sup>

(1. 甘肃省地质矿产勘查开发局第二地质矿产勘查院, 甘肃 兰州 730020; 2. 甘肃省矿产资源勘查重点实验室, 甘肃 兰州 730000; 3. 甘肃省地质勘查基金管理中心, 甘肃 兰州 730000)

## Discovery of ductile shear zone type gold deposit (6 t) in Carboniferous of the Southern Beishan Belt, Gansu Province

YANG Ruidong<sup>1,2</sup>, CHEN Shiqiang<sup>1,2</sup>, YU Sheng<sup>1</sup>, YANG Huaiyu<sup>1</sup>, XIE Jianqiang<sup>3</sup>, LI Shengxi<sup>1</sup>,  
HE Bi<sup>1</sup>, BAI Yongbo<sup>1</sup>, SONG Renchao<sup>1</sup>, NIU Chunhui<sup>1</sup>

(1. The Second Geological and Mineral Exploration Institute of Gansu Provincial Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development, Lanzhou 730020, Gansu, China; 2. Key Laboratory of Mineral Exploration, Gansu Province, Lanzhou 730000, Gansu, China; 3. Geological Survey Fund Management Center of Gansu Province, Lanzhou 730000, Gansu, China)

## 1 研究目的(Objective)

研究区位于甘肃北山南带(图 1), 属中朝—塔里木板块、敦煌地块北缘的红柳园—白山堂晚古生代陆内裂谷带, 区域主要形成以金为主的矿产资源, 成矿条件优越。2022—2023 年, 依托甘肃省地勘基金项目对红柳河金矿点开展系统勘查工作, 在石炭系石板山组中新发现红柳河韧性剪切带型中型金矿床, 该矿床的发现对北山南带在晚古生界中寻找韧性剪切带型金矿具有重要的指导意义。

## 2 研究方法(Methods)

通过 1:5 万水系沉积物测量, 圈定了红柳河 Au-As-Sb-Hg 综合异常; 通过 1:1 万土壤测量和槽探工程浓缩、验证异常, 发现金矿点; 沿矿化带走向延伸在覆盖区开展 1:1 万激电中梯剖面 and 机动浅钻地球化学测量, 配套槽探和浅钻工程, 进一步扩大了矿床规模; 对主要矿体施工钻探工程, 初步查

明了矿体的形态、规模、产状和厚度、品位变化特征。在综合研究的基础上, 总结了找矿标志和成矿规律。

## 3 研究结果(Results)

红柳河金矿床产于石炭系石板山组中, 受近东西向韧性剪切断裂构造控制, 围岩蚀变表现为硅化、碳酸盐化、绢云母化, 矿化以毒砂矿化、黄铁矿化为主, 其中毒砂、黄铁矿、硅化与金矿化关系密切。毒砂多呈针状、长柱状分布, 呈细脉状、浸染状分布于矿石中, 黄铁矿以半自形晶—他形粒状为主, 呈星点状或浸染状分布。毒砂形成较早, 后期被黄铁矿交代, 且普遍发育环带, 表明成矿过程存在多期热液活动。

截至目前, 控制矿化带长约 4.3 km, 圈定金矿体 19 条, 倾向 10°~15°, 倾角 55°~75°, 主矿体 Au1 长约 780 m, 厚 3.94 m, 控制矿体最大斜深约 350 m, 平均品位 2.82 g/t(图 2)。截至 2023 年底, 区内估算金推断资源量 6 t, 有望达到大型金矿床规模。

作者简介: 杨瑞东, 男, 1988 年生, 高级工程师, 主要从事矿产勘查工作; E-mail: 178616771@qq.com。

通信作者: 陈世强, 男, 1985 年生, 正高级工程师, 主要从事基础地质与矿产勘查工作; E-mail: 664849262@qq.com。

俞胜, 男, 1984 年生, 正高级工程师, 主要从事基础地质与矿产勘查工作; E-mail: 78181205@qq.com。

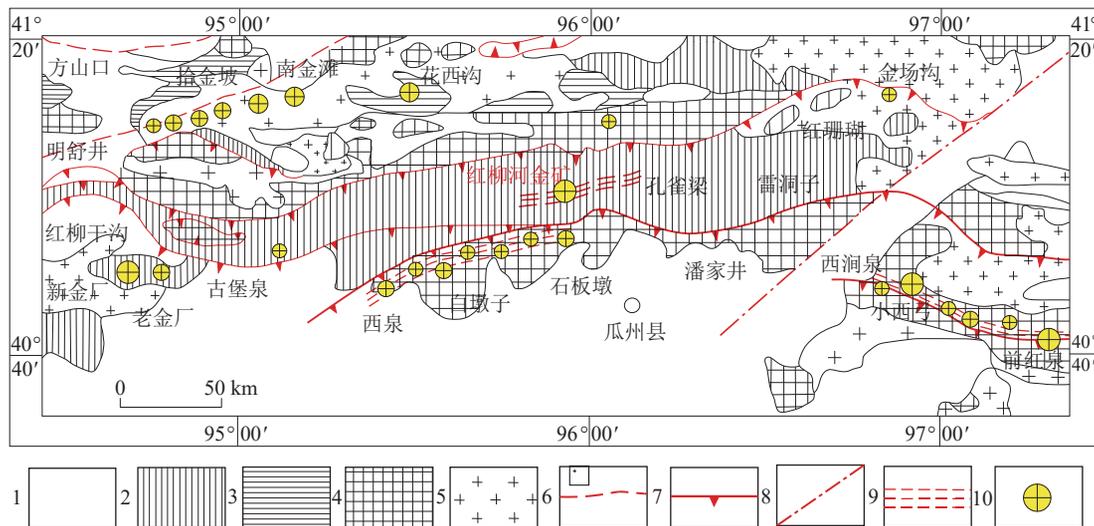


图1 北山南带区域构造与金矿分布图

1—中—新生界; 2—未变质(浅变质)构造层; 3—中浅变质韧性-韧脆性变形构造层; 4—中深变质、韧性-超韧性变形构造层; 5—侵入岩; 6—推测断裂; 7—推覆构造; 8—喜马拉雅期断裂; 9—韧性剪切带; 10—金矿床点

Fig.1 Regional Tectonics and Gold Mineralization Distribution Map of the Southern Belt of Beishan Mountains  
1—Mesozoic-Cenozoic strata; 2—Non-metamorphosed (low-grade metamorphic) structural layer; 3—Moderate-shallow metamorphic ductile-ductile-brittle deformation structural layer; 4—Moderate-deep metamorphic ductile-superductile deformation structural layer; 5—Intrusive rocks; 6—Inferred faults; 7—Thrust nappe structures; 8—Himalayan-period faults; 9—Ductile shear zones; 10—Gold deposits and occurrences

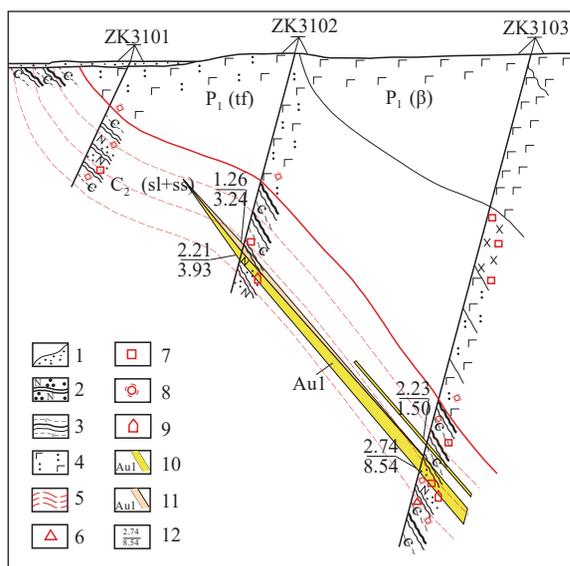


图2 红柳河金矿31号勘查线剖面图

1—第四系; 2—变长石石英砂岩; 3—含炭千枚状板岩; 4—玄武质凝灰岩; 5—韧性剪切矿化蚀变带; 6—碎裂化; 7—黄铁矿化; 8—硅化; 9—毒砂化; 10—金矿体位置及编号; 11—低品位金矿体位置及编号; 12—矿体品位与厚度

Fig.2 Cross-section of Exploration Line No. 31 in the Hongliuhe Gold Deposit

1—Quaternary; 2—Metamorphic feldspar-quartz sandstone; 3—Carbonaceous phyllitic slate; 4—Basaltic tuff; 5—Ductile shear mineralized alteration zone; 6—Cataclasis; 7—Pyritization; 8—Silicification; 9—Arsenopyritization; 10—Gold ore body location and number; 11—Low-grade gold ore body location and number; 12—Ore body grade and thickness

### 4 结论(Conclusions)

红柳河金矿的发现是甘肃北山南带西段找矿新发现,对区域寻找该类型金矿提供了借鉴和启发。一是该类型金矿延伸稳定,矿体厚度大、品位较高,经济价值好;二是该矿床的发现进一步拓展了区域金矿的含矿层位和找矿空间,今后应重视以石炭系为主的晚古生代金矿调查及勘查工作;三是红柳河金矿在勘查过程中应用了激电中梯剖面、机动浅钻土壤测量等关键方法技术,总结了浅覆盖区找矿方法技术组合体系,为北山地区相似地形景观区的勘查方法技术提供了思路。

### 5 基金项目(Fund support)

本文是甘肃省地勘基金项目“甘肃省瓜州县红柳河金矿普查(202201-D10、202301-D02)”、甘肃省省级基础地质调查项目“甘肃省肃北县土墩泉—热水泉地区1:5万矿产远景调查(甘财经二[2018])”、甘肃省自然科学基金“敦煌地块北缘红柳河金矿床黄铁矿特征及成矿机制研究”(24JRRA752)和“西秦岭大草滩—草山沟地区铋矿控矿构造特征及成矿机制研究”(25JRRA392)联合资助的成果。