

# 甘肃北山地区首次发现“白银厂式”海相火山岩型铜多金属矿床（17.49 万吨）

王学银<sup>1,2</sup>, 杨永春<sup>1,2,3</sup>, 王刚刚<sup>1,2</sup>, 樊新祥<sup>1,2</sup>, 戴霜<sup>3</sup>, 张旭<sup>1</sup>, 宋小宏<sup>1</sup>, 王作刚<sup>1</sup>

(1. 甘肃省地质矿产勘查开发局第四地质矿产勘查院, 甘肃 酒泉 735000; 2. 甘肃省矿产资源勘查重点实验室, 甘肃 酒泉 735000; 3. 兰州大学地质科学与矿产资源学院, 甘肃 兰州 730000)

## Discovery of Baiyinchang type's marine volcanic copper polymetallic deposit (174.9 kt) in the Beishan area, Gansu

WANG Xueyin<sup>1,2</sup>, YANG Yongchun<sup>1,2,3</sup>, WANG Ganggang<sup>1,2</sup>, FAN Xinxiang<sup>1,2</sup>, DAI Shuang<sup>3</sup>, ZHANG Xu<sup>1</sup>, SONG Xiaohong<sup>1</sup>, WANG Zuogang<sup>1</sup>  
(1. Fourth Institute of Geological and Mineral Exploration of Gansu Provincia Bureau of Geology and Mineral Resources, Jiuquan 735000, Gansu, China; 2. Key Laboratory of mineral Resources Exploration, Gansu Province, Jiuquan 735000, Gansu, China; 3. School of Earth Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 730000, Gansu, China)

## 1 研究目的(Objective)

研究区大地构造属于新金厂—金庙井金、钨、铁、铜、稀有金属成矿带, 前人对区域韧性剪切带型金矿做了大量的地质工作, 有色金属找矿在该区一直未取得突破。2024 年笔者及其项目组成员在甘肃北山南带首次发现了海相火山岩型铜多金属矿床, 实现了该地区找矿新类型的新突破, 为新一轮找矿突破行动拓宽了找矿思路及研究方向。

## 2 研究方法(Methods)

通过研究区域地质资料, 对矿区内石炭系红柳园组的火山岩进行解剖, 划分火山喷发旋回, 运用最新成矿理论, 结合研究区地球物理、地球化学、遥感信息, 对异常进行钻探工程深部验证, 发现多条厚大的铜矿体, 实现找矿新突破。并分析矿床成因类型, 提取控矿因素和矿化信息, 建立矿床模型, 总结铜多金属矿成矿规律和找矿标志, 对矿床深、边部及外围成矿潜力进行了预测。

## 3 研究结果(Results)

研究区出露地层为石炭系红柳园组, 为一套海相火山岩夹灰岩的岩石组合, 矿体赋存于石英角斑

岩中, 岩石偏碱性、富钠质, 以双峰式火山岩系中的酸性为主。区内构造发育, 主要为北东向和东西向断裂, 其中控矿构造为 F<sub>3</sub> 和 F<sub>5</sub> 断裂, 断裂带内绿泥石化、褐铁矿化较为发育, 与铜矿化关系密切。矿区南侧出露早二叠世花岗岩, 呈岩株侵入于红柳园组中(图 1a)。

矿区化探元素组合以 Au、As、Sb、Cu、Pb、Zn、Ag 为主, 浓度规模较大。激电异常分布连续, 变化稳定, 差异明显, 在块状矿体的上方有明显的“低阻高极化”异常。通过钻探工程控制, 初步圈定 8 条铜矿体, 均为盲矿体, 长度 30~420 m, 厚度 1.62~61.14 m, 控制斜深 40~386 m; 铜平均品位 0.39%~2.58%, 单样最高品位 10.31%; 共伴生铅品位 0.13%~8.35%, 锌品位 0.25%~19.00%, 银品位 6.20~118 g/t。矿体呈似层状、透镜状, 少数沿裂隙充填, 具有分枝、复合、膨胀、狭缩、尖灭、重现等现象(图 1b)。矿石类型主要为块状和浸染状含铜黄铁矿矿石(图 1c), 在垂向和水平上具有分带性, 1450 m 标高以上主要为块状、条带—浸染状的铅锌—黄铁矿、铅锌铜—黄铁矿等组合; 1450 m 标高以下主要为网脉状、浸染状的铜—黄铁矿等组合。金属矿物有黄铜矿、闪锌矿、磁铁矿、方铅矿、黄铁矿等, 脉石矿物有绿泥石、绢云母、石英等。矿石构造为块状、条带状、网脉状、浸染状、乳滴状; 矿石结构为他形粒

作者简介: 王学银, 男, 1982 年生, 高级工程师, 从事区域地质调查与矿产勘查工作; E-mail: 120057683@qq.com。

通信作者: 杨永春, 男, 1987 年生, 高级工程师, 从事矿产勘查及矿床地球化学研究工作; E-mail: 137493863@qq.com。

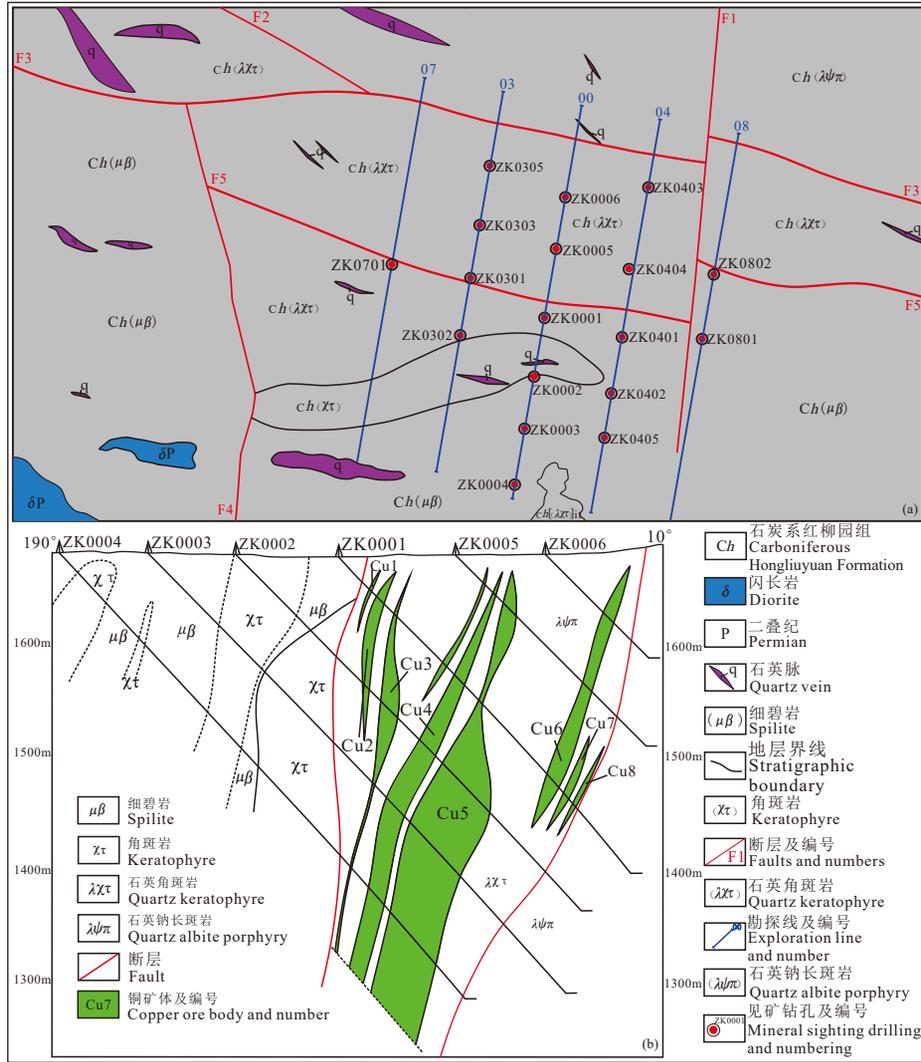


图 1 臭水沟地区地质简图(a)、00 勘探线剖面图(b)及铜矿石照片(c)

Fig.1 Geological map of Choushuigou area (a), 00 Exploration line profile (b) and copper ore photograph (c)

状、交代残余、晶架状、蜂窝状结构等。初步估算铜资源量 11.45 万 t, 铅资源量 2.15 万 t, 锌资源量 3.89 万 t。经预测, 该区具有寻找中—大型铜多金属矿的潜力。

### 4 结论(Conclusions)

(1) 矿区广泛发育一套次火山相石英角斑岩, 围岩蚀变组合明显, 与物化探异常套合较好, 成矿条件好, 找矿潜力巨大, 将为新一轮找矿突破行动起到支撑作用。

(2) 本次工作在甘肃北山地区首次发现了与海

相火山作用有关的块状硫化物矿床, 矿体规模大、品位高、延伸稳定, 对北山地区石炭系红柳园组寻找同类型矿床具有良好的借鉴意义, 拓宽了区域找矿空间, 提供了找矿方向。

### 5 基金项目(Fund support)

本文是中央引导地方科技发展资金项目(24ZYQF001)、2024 年甘肃省自然资源重点人才项目(甘资人函[2024]65 号)、2025 年甘肃省重点人才项目(2025RCXM039)、和(Sky-zdxx/[2024]046 号)联合资助的成果。