

甘肃北山白山泉一带发现大型矽卡岩型萤石及钨多金属矿床

李玉鹏^{1,2)}, 张立涛^{1,2)}, 杨永春^{1,2,3)}, 张晶^{1,2)}, 陈永耀^{1,2)}, 赵海军^{1,2)}

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, 兰州, 730000;

3) 兰州大学地质科学与矿产资源学院, 兰州, 730000



Pre-pub. on line: www.geojournals.cn/georev

关键词:北山; 矽卡岩; 萤石; 钨矿床; 多金属矿床

1 研究目的

研究区大地构造位于中亚造山带南缘的北山造山带北带, 明水岩浆弧Ⅲ级构造单元(图 1a), 地理位置位于甘新蒙交汇部位, 成矿区带归属于古亚洲成矿域, 马庄山—狼娃山—黑鹰山铁、金、钨、锡成矿带, 区域矿产资源丰富, 成矿地质条件良好, 目前已发现的矿产主要有金、铁、钨、铬、萤石、铜、锰、脉石英等, 以金、铁、钨矿最具优势。新一轮找矿突破战略行动实施以来, 该区域已发现岩浆热液型钨钼、萤石共生大中小型矿床几十余处(小独山西钨矿、聚源钨矿、白峡尼山钨矿、珍石峰钨矿、小白石头钨钼矿、七一山萤石及钨多金属矿、小狐狸山萤石矿、国庆钨矿、鹰嘴红山钨矿、玉山钨及萤石矿、咸水井钨多金属矿、华窑山钨多金属矿、斜沟钨矿), 显示了较好成矿前景。该区域已发现矿床多为中小型矿床, 区域找矿一直未有大的突破, 近年来, 甘肃省地矿局四勘院在该区开展地质勘查工作时, 在白山泉一带新发现了萤石及钨多金属矿化线索, 通过三个年度的地质勘查工作, 新发现大型矽卡岩型萤石及钨多金属矿床一处, 取得了突破性找矿成果, 对该区同类型萤石及钨多金属矿寻找提供了找矿方向, 对北山成矿带找矿工作具有重要的借鉴意义。

2 研究方法

本次研究在充分收集区域已有地、物、化、遥、重砂及矿产等成果资料的基础上, 通过综合研究区内成矿地质条件、控矿因素、成矿规律, 利用大比例尺地质填图、高精度磁法剖面测量、激电中梯测量、激电测深、可控源音频大地电磁测深测量、基岩光谱采集、遥感蚀变提取、槽探、钻探等手段, 对研究区开展了全方位的综合找矿评价工作; 总结了研究区萤石及钨多金属矿床地质特征、成矿地质规律、找矿标志及勘查技术方法; 着重探讨了矿床成因及成矿模式, 为下一步区域和研究区深边部找矿提供了思路。

3 研究结果

研究区出露地层主要为石炭系白山组和第四系; 石炭系

白山组岩性主要为中、酸性火山岩夹薄层状(透镜状)大理岩, 其中大理岩为研究区萤石及钨多金属矿主要的赋矿岩石(图 1b), 是萤石和白钨矿的直接成矿物质来源(Ca); 研究区断裂构造极为发育, 与区内成矿关系密切, 成矿前和成矿后断裂均有发育, 成矿前断裂以近东西向和北东向为主, 断层性质以逆冲走滑和逆断层为主; 成矿后断裂以北西向和近东西向平移断层为主, 近东西向白山—狼娃山大断裂控制着区内萤石及钨多金属矿的展布, 是研究区主要的导矿构造, 次一级北东向断裂及其羽状裂隙为研究区容矿和散矿提供了有利场所; 研究区岩浆活动频繁, 再度侵入现象明显, 酸性、中酸性侵入岩广泛发育, 为内生矿产的形成提供了热源和物源, 岩性以华力西期花岗闪长岩、二长花岗岩为主, 本次在研究区新发现了晚三叠世花岗斑岩岩枝(211.0 ~ 213.6 Ma), 与区内黑钨矿成矿年龄相近(208 Ma ~ 220Ma), 暗示该矿床与晚三叠世花岗斑岩关系密切。

研究区萤石及钨多金属矿分布于近东西向白山—狼娃山大断裂上盘接触带, 赋存于石炭系白山组矽卡岩化大理岩中, 主要受近东西向大断裂控制, 富集于近东西向大断裂与次级构造交汇部位和石英脉与大理岩接触部位。研究区共圈定萤石矿体 107 条, 矿体呈似层状、脉状、透镜状近东西向展布, 整体朝北陡倾, 长 50m ~ 650m; 矿体延深 16m ~ 405m, 矿床钻孔控制矿体最大垂深 524m, 矿体向深部未完全圈闭(图 2a); 平均厚度 0.73m ~ 12.80m, 厚度变化系数 73%; 矿体平均品位: 22.01% ~ 72.31%, 品位变化系数 24%, 矿床平均品位 26.75%。圈定钨矿体 42 条, 矿体呈似层状、脉状、透镜状近东西向展布, 整体朝北陡倾, 长为 50m ~ 525m; 平均厚度 0.84m ~ 7.72m, 厚度变化系数 79%, 矿体平均品位: 0.089% ~ 1.745%, 品位变化系数 113%, 矿床平均品位 0.229%。

矿石自然类型主要为矽卡岩型和石英细脉型(图 2b-c); 矿石矿物: 主要为白钨矿、黑钨矿、萤石矿、黄铁矿及少量的硅铍矿和不透明铁质矿物, 脉石矿物: 主要为方解石、石榴子石、透闪石、绿帘石、绿泥石和石英; 矿石结构主要有它形粒状、纤维粒状变晶结构; 矿石构造主要有块状构造、浸染状

注: 本文为甘肃省地质矿产勘查开发局 2024 年创新资金项目“老矿山深边部找矿预测”(编号: 2024KS04)、2024 年甘肃省自然资源重点人才项目“甘肃北山与斑岩体有关铜多金属矿成矿作用及找矿方向研究”(编号: 甘资人函[2024]65 号)、2025 年甘肃省重点人才项目“甘肃北山海相火山岩型铜多金属矿成因机制及找矿方向研究”(编号: 2025RCXM039)、甘肃省自然资源厅科技创新项目“甘肃金塔县—高台县北山地区萤石矿成矿规律及成矿机制研究”(编号: 202424)和甘肃省重大专项计划项目“甘肃祁连山—北山重要矿集区金铜钨多金属矿成矿与增储示范”(编号: 26ZDFF001)的成果。

收稿日期: 2025-12-11; 改回日期: 2025-12-22; 网络首发: 2026-01-20; 责任编辑: 章雨旭。Doi: 10.16509/j.georeview.2026.01.075

作者简介: 李玉鹏, 男, 1987 年生, 高级工程师, 主要从事矿产勘查; Email: 347627321@qq.com。通讯作者: 杨永春, 男, 1987 年生, 正高级工程师, 主要从事矿产勘查及矿床地球化学研究工作; Email: 137493863@qq.com。

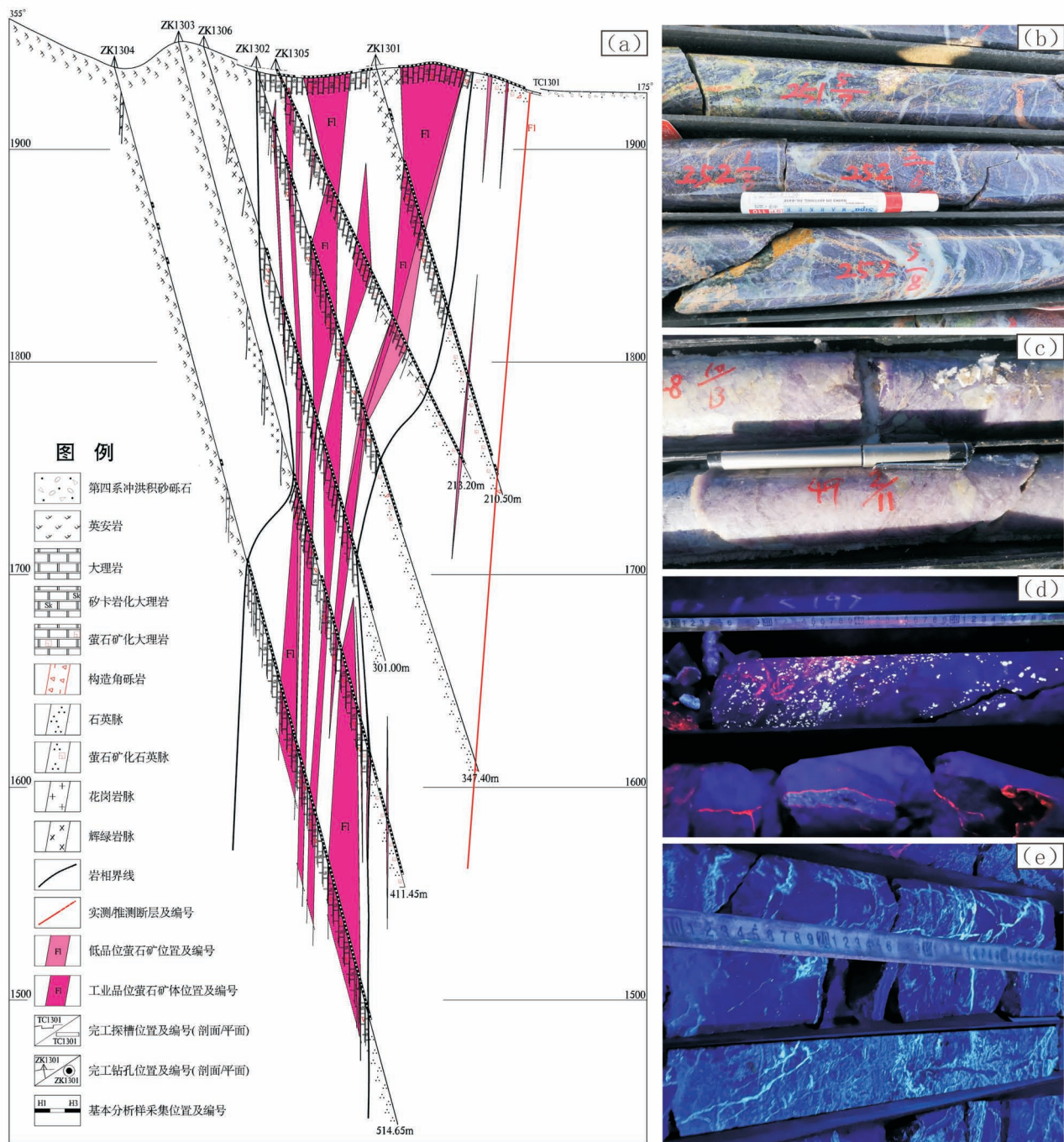


图 2 研究区勘查线剖面图及矿石特征照片

Fig. 2 Exploration line profile and ore characteristics photos in the study area

A large-scale skarn fluorite and tungsten polymetallic deposit found in Baishanquan area, Beishan Mountains, Gansu

LI Yupeng^{1,2}, ZHANG Litao^{1,2}, YANG Yongchun^{1,2,3,*}, ZHANG Jing^{1,2}, CHEN Yongyao^{1,2}, ZHAO Haijun^{1,2}

1) The Fourth Geological and Mineral Exploration Institute of Gansu Geological and Mineral Exploration and Development Bureau, Jiuquan, Gansu, 735000;

2) Key Laboratory of Mineral Resources Exploration of Gansu Province, Lanzhou, 730000;

3) School of Geological Science and Mineral Resources, Lanzhou University, 730000, China

Keywords: Beishan Mountains; skarn; fluorite; tungsten deposit; poly-metallic deposit

Doi: 10. 16509/j. georeview. 2026. 01. 075

Edited by: ZHANG Yuxu

