

【发现与进展】

doi: 10.12029/gc20230308001

新疆阿尔金稀有金属成矿带探获 首例工业规模砂锂沟锂矿

代鸿章¹, 刘善宝¹, 王登红¹, 王成辉¹, 代晶晶¹, 孙艳¹, 于扬¹, 张朋², 刘豹², 赵双丰³

(1. 自然资源部成矿作用与资源评价重点实验室, 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京 100037; 2. 新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第三地质大队, 新疆 库尔勒 841000; 3. 同位素热年代学实验室, 中国地质科学院地质研究所, 北京 100037)

The first industrial scale Shaligou lithium deposit was discovered in Altun rare metal metallogenic belt, Xinjiang

DAI Hongzhang¹, LIU Shanbao¹, WANG Denghong¹, WANG Chenghui¹, DAI Jingjing¹, SUN Yan¹, YU Yang¹,
ZHANG Peng², LIU Bao³, ZHAO Shuangfeng³

(1. MNR Key Laboratory of Metallogeny and Mineral Assessment, Institute of Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China; 2. The Third Geological Brigade of Xinjiang Bureau of Geo-Exploration and Mineral Development, Korla 841000, Xinjiang, China; 3. Laboratory of Isotope Thermochronology, Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China)

1 研究目的(Objective)

伟晶岩型锂矿是新疆最为重要的锂矿床类型, 其中西昆仑成矿带主要为中生代成矿。相对而言, 在阿尔金成矿带内稀有金属矿床主要为古生代成矿, 但达到工业品位且具一定矿床规模的锂矿床未有报道。松潘—甘孜成锂带锂铍多金属大型资源基地综合调查评价项目(以下简称松潘项目)中, 在新疆阿尔金瓦石峡南地区开展矿产专项调查评价, 施工本区内首个钻探深部工程。通过引领示范作用, 带动基金跟进、商业投入, 为进一步查明阿尔金成矿带内锂等稀有金属资源潜力、推进开发利用提供支撑。

2 研究方法(Methods)

以成矿理论为指导, 采用遥感+水系沉积物快速、高效圈定找矿靶区, 地表伟晶岩转石填图+钻探工程验证勘查技术方法。锂云母氩氩定年在中国地质科学院地质研究所完成。

3 研究结果(Results)

砂锂沟位于阿尔金 Au-Cu-Cr-Fe-Pb-Zn-石棉-玉石成矿带(图全国统一编号为Ⅲ-19), 区域内

稀有金属成矿类型为花岗伟晶岩型稀有金属矿床。

阿尔金岩群是最主要的赋矿地层。工作区内共圈定伟晶岩脉 20 条, 脉体长度数十米至数百米, 宽一般 1~10 m, 个别宽度可达 30 m (ρ_3), 主要产于阿尔金岩群片岩段的石榴石云母片岩中, 少部分产于阿尔金岩群大理岩段中。其中, 锂云母伟晶岩脉是区内最主要的锂矿体, 主要包括 4 条, 产出相对集中, 均侵位于阿尔金岩群石榴石云母片岩段中。锂云母伟晶岩脉地表出露长 250~740 m, 宽 1.5~32 m, 呈近东西向出露于地表, 向南陡倾。同时, 工作区内还发现 1 条锂辉石伟晶岩脉, 地表出露长 650 m, 宽 1.5~15 m, 脉体北东-南西走向, 北倾, 倾角约 50°。

ρ_3 号矿体锂云母伟晶岩脉为矿区内规模最大的矿脉, 走向近东西向, 总体陡南倾, 地表局部陡北倾, 形态为相对简单的大脉状, 矿体东段有分支复合现象。根据地表产状及岩脉矿物组合特征, 推测 ρ_3 号脉被风积沙土覆盖而地表一分为二, 延伸长度可达 1300 m。为控制 ρ_3 号脉矿体深部延伸情况, 以“法线勘查”为原则在 00 号勘探线上施工 ZK0001 钻孔。

ZK0001 钻孔是工作区内施工的首个深部工程

作者简介: 代鸿章, 男, 1985 年生, 副研究员, 主要从事战略性矿产调查评价工作; E-mail: Daihz_cags@163.com。

通讯作者: 刘善宝, 男, 1970 年生, 研究员, 主要从事矿产勘查工作; E-mail: liubaoshan7002@163.com。

张朋, 男, 1986 年出生, 高级工程师, 从事区域地质调查及矿产勘查工作; E-mail: cqzhangtn@126.com。

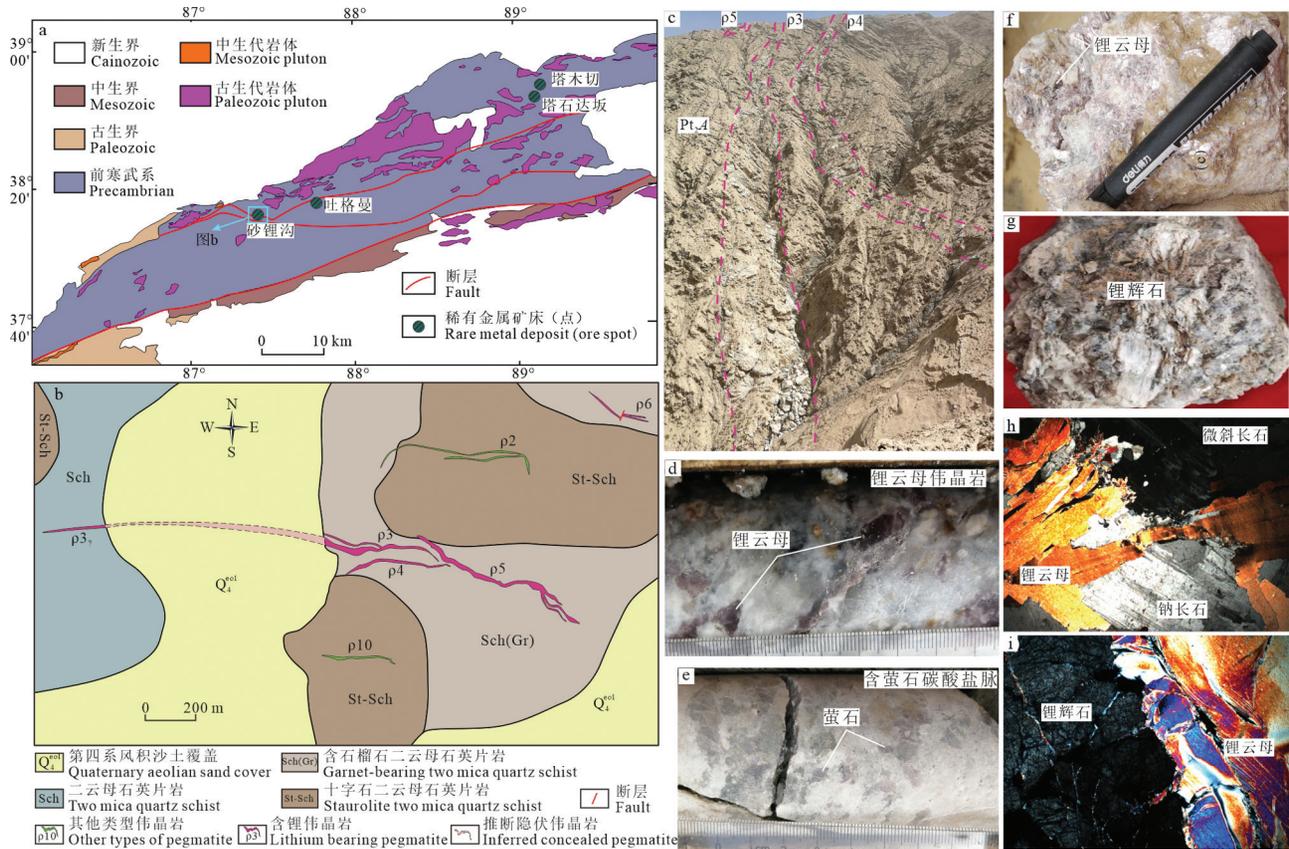


图1 新疆阿尔金地区区域及矿床地质简图、矿体及矿石野外和镜下特征

a—阿尔金稀有金属成矿带矿产地质简图；b—砂锂沟锂矿矿产地质简图；c—主要含矿伟晶岩脉露头特征；d—锂云母伟晶岩岩心；e—含萤石碳酸盐脉岩心；f—锂云母伟晶岩矿石；g—含锂辉石伟晶岩矿石；h—锂云母伟晶岩镜下特征；i—含锂辉石伟晶岩镜下特征

Fig.1 Regional and deposit geological sketch, ore body and ore field and microscopic characteristics in Altun area, Xinjiang
a—Mineral geology diagram of Altun rare metal metallogenic belt; b—Geological map of Shaligou pegmatite lithium deposit; c—Outcrop characteristics of main ore-bearing pegmatite veins; d—Litholite pegmatite core; e—Fluorite-bearing carbonate vein core;

f—Lepidolite pegmatite ore; g—Spodumene bearing pegmatite ore; h—Microscopic characteristics of lepidolite pegmatite; i—Microscopic characteristics of spodumene bearing pegmatite

(终孔孔深200 m),自44.45 m至108.30 m见伟晶岩脉8层,累计视厚度34.22 m,其中主脉视厚23.37 m,控制矿体斜深75 m。松潘项目首钻即见矿,实现阿尔金地区稀有金属找矿重大进展。本项目成果成功带动了新疆维吾尔自治区地质勘查基金的投入(“新疆若羌县瓦石峡南锂铍矿预查”项目,300万元),提交区块建议有望近期挂牌出让,带动社会商业资本对该成矿带锂矿的勘查投入,加快了阿尔金大型锂矿资源基地建设的进程。

结合室内研究,ZK0001钻孔中含矿伟晶岩矿段内锂云母的 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 法坪年龄为 (402.18 ± 3.95) Ma(本项目未发表数据),指示阿尔金造山带稀有金属成矿作用跨越了不同的造山运动构造演化阶段,暗示该区域良好的稀有金属成矿条件与巨大的找矿潜力。

4 结论(Conclusions)

(1)砂锂沟锂矿的找矿突破,证实了新疆阿尔金稀有金属成矿带内锂资源潜力,拓展了中国锂成矿区带,为中国建设新的大型锂矿资源基地提供了重要资源支撑。

(2)砂锂沟锂矿为中国首例古生代具有工业意义且具大型矿床规模潜力的锂云母(锂辉石-磷锂铝石)伟晶岩型锂矿床。

5 基金项目(Fund support)

本文为国家重点研发计划项目(2021YFC2901900、2021YFC2901905)、中国地质调查项目(DD20190173)和“中国矿产地质志”项目(DD20221695)联合资助的成果。