

【发现与进展】(Short communication)

doi: 10.12029/gc20230823002

北祁连西段红川铜镍矿超基性岩体锆石 U-Pb 年龄

龚振中^{1,2}, 杨镇熙^{1,2}, 周登峰¹, 刘坤¹, 王振¹, 周兆明¹, 郭峰¹

(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)

Zircon U-Pb age of the ultrabasic intrusion of Hongchuan copper-nickel deposit in the west of the Northern Qilianshan Orogenic

GONG Zhenzhong^{1,2}, YANG Zhenxi^{1,2}, ZHOU Dengfeng¹, LIU Kun¹, WANG Zhen¹, ZHOU Zhaoming¹, GUO Feng¹

(1. Fourth Institute of Geological and Mineral Exploration of Gansu Provincial Bureau of Geology and Mineral Resources, Jiuquan 735000, Gansu, China; 2. Key Laboratory of Mineral Resources Exploration, Gansu Province, Jiuquan 735000, Gansu, China)

1 研究目的(Objective)

红川铜镍矿是新一轮找矿突破战略行动实施以来, 甘肃省地质矿产勘查开发局第四地质矿产勘查院在北祁连造山带西段新发现的岩浆熔离型铜镍硫化物矿床, 目前估算镍推断资源量已达中型规模, 伴生铂族元素(Pt、Pd、Os、Ir、Rh、Ru)品位均高于伴生矿产综合利用指标。该矿床自发现以来主要开展了矿产勘查工作, 各类研究性工作比较薄弱, 对含矿超基性岩体侵位时代的研究尚属空白, 笔者首次对红川铜镍矿 III 号和 IV 号岩体(图 1a)开展了 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年代学研究, 准确厘定超基性岩体侵位年龄, 为研究红川铜镍矿形成的大地构造背景提供重要的同位素年代学依据, 同时对开展红川铜镍矿与金川铜镍矿对比研究提供素材。

2 研究方法(Methods)

红川铜镍矿含矿超基性岩体主要由辉橄岩相和黑云角闪石岩相组成, 含矿岩石为强蛇纹石化辉橄岩, 赋矿围岩为黑云角闪石岩, 二者为相变接触关系。本次研究分别选取红川铜镍矿 III 号岩体中的强蛇纹石化辉橄岩(图 1b)和 IV 号岩体中的黑云角闪石岩(图 1c)进行了锆石 U-Pb 定年。锆石挑选、制靶、阴极发光(CL)拍照和 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 测试的 2 件样品分别由西北大学地球与信息科学联合实验室和北京燕都中实测试技术有限公司完成, 利用 Isoplot 软件对年龄数据进行了处理。

3 研究结果(Results)

本次研究所挑选的锆石多呈自形—半自形柱状, 长 65~110 μm , 长短轴比 1.2 : 1~2 : 1。阴极发光 CL 图像(图 2)显示, 大多数锆石内部结构单一, 锆石环带相对清晰, 所有测点的 Th/U 值均大于 0.7, 为典型岩浆成因锆石。

对 III TC3 样品分析了 25 个锆石 U-Pb 同位素测点, 共获得 19 个有效数据(附表), 19 个测点的²⁰⁶Pb/²³⁸U 表面年龄分布于谐和曲线上或其附近, ²⁰⁶Pb/²³⁸U 加权平均年龄为 (590.9 \pm 2.1) Ma (MSWD=0.38, n=19)(图 2a); 对 IV TC4 样品分析了 25 个锆石 U-Pb 同位素测点, 除部分点谐和度较低外, 共获得 14 个有效数据(附表), 14 个测点的²⁰⁶Pb/²³⁸U 表面年龄分布于谐和曲线上或其附近, ²⁰⁶Pb/²³⁸U 加权平均年龄为 (585.1 \pm 4.3) Ma (MSWD=0.044, n=14)(图 2b)。

4 结论(Conclusions)

本文应用高精度 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 定年方法, 首次获得红川铜镍矿 III 号岩体中强蛇纹石化辉橄岩年龄为 (590.9 \pm 2.1) Ma, IV 号岩体中黑云角闪石岩年龄为 (585.1 \pm 4.3) Ma, 二者侵位年龄较为接近, 表明红川铜镍矿成岩成矿时代为新元古代。红川铜镍矿超基性岩体年龄与金川铜镍矿超基性岩体年龄 (807 Ma、827 Ma) 相近, 红川铜镍矿锆石 U-Pb 对于深入对比研究 2 个铜镍矿成因和形成的大地构造背景具有重要意义。

作者简介: 龚振中, 男, 1984 年生, 高级工程师, 从事区域地质调查与矿产勘查工作; E-mail: 316339334@qq.com。

通讯作者: 杨镇熙, 男, 1988 年生, 高级工程师, 主要从事成矿规律与成矿预测研究; E-mail: 786893434@qq.com。

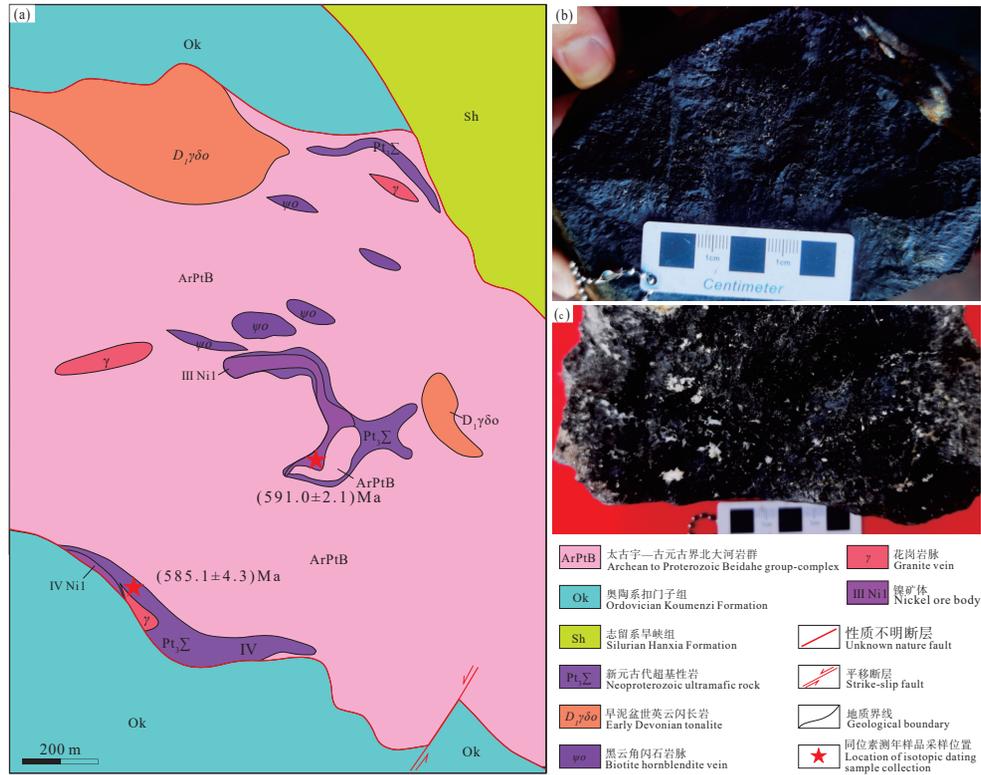


图 1 红川铜镍矿矿区地质图及岩性特征
 a—矿区地质图; b—镍矿化强蛇纹石化辉橄岩; c—黑云角闪石岩

Fig.1 Geological map and lithological characteristics of the Hongchuan copper–nickel deposit
 a–Geological map of the mining region; b–The strongly serpentinized pyroxenite of nickel mineralization; c–Biotite hornblende

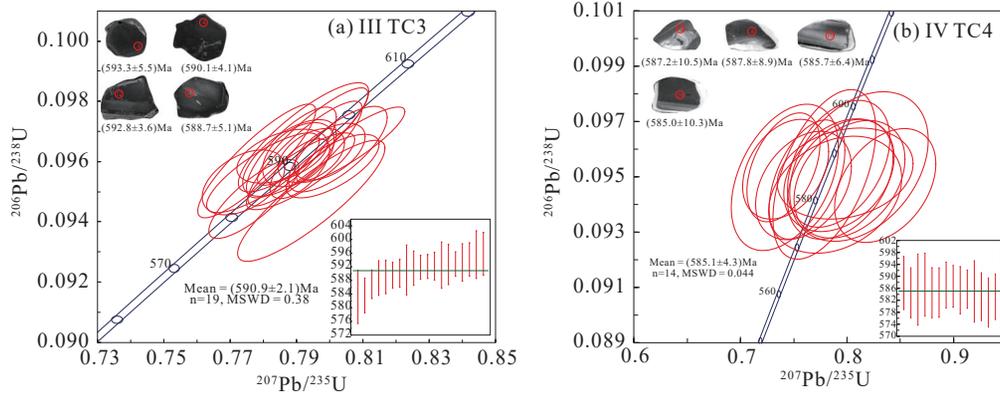


图 2 红川铜镍矿超基性岩体代表性锆石 CL 图像、LA-ICP-MS 测试点位锆石和 U-Pb 年龄谐和图
 Fig.2 The representative zircon CL images and dating spots of ultrabasic rock in Hongchuan copper nickel deposit, and zircon U-Pb Concordia diagram

5 基金项目(Fund support)

本文为甘肃省自然资源青年人才团队项目“北祁连西段红川铜镍矿硫化物矿床成矿作用特征及成矿

潜力研究”、甘肃省科技计划项目(22JR5RA819)、甘肃省省级重点人才项目(甘组通字[2023]20号)、甘肃省省级基础地质调查项目(甘财资环[202243号]和甘肃省地勘基金项目(202202-D08)联合资助的成果。