

# 云南龙陵黄龙沟伟晶岩锆石 U-Pb 年龄

陶琰<sup>1</sup>, 邓贤泽<sup>1,2</sup>, 熊风<sup>1,2</sup>

(1. 中国科学院 地球化学研究所 矿床地球化学国家重点实验室, 贵州 贵阳 550002;

2. 中国科学院大学, 北京 100049)

保山地块南部伟晶岩稀有金属成矿区包括黄连沟、囊元、黄草坝、毛草寨等铍矿田, 伟晶岩广泛分布于花岗岩体中及其内外接触带、变质岩内或其附近。伟晶岩中矿化以绿柱石为主, 伴生有少量铌、钽等, 黄连沟花岗伟晶岩型铍矿为其典型矿床。伟晶岩脉产出与花岗岩体密切相关, 但目前还缺乏对伟晶岩脉的精确定年, 另外, 伟晶岩交代现象比较明显, 有关交代作用对矿床成因的意义尚有待探讨, 本摘要概述我们对黄连沟花岗伟晶岩锆石 U-Pb 年龄的结果及对矿床成因的初步分析。

黄连沟矿田位于龙泉(南)和孟冒(北)两大花岗岩体之间(图 1), 位于龙陵县城东 15 千米。成矿伟晶岩脉产出在龙泉花岗岩体北部的花岗岩和及边缘的各种古生代变质岩系中, 主要分布在花岗岩体与变质岩系内外接触带以及花岗岩体内部各种变质岩的残山和捕虏体的接触部位附近(图 1)。变质岩系包括泥质板岩、角页岩、千枚岩、各种片岩。据矿床勘查资料统计, 勘探区有 238 条伟晶岩, 长几十米至千余米, 厚几十厘米至十米, 呈长条状、脉状、透镜状、串珠状(代义安, 1964)。伟晶岩脉形态: ①单一长条状、板状矿脉及其密集排列构成的复合脉群: 长数十米—1000 余米, 厚度几十厘米至 20 米不等, 一般 2~6 m 厚(图 A1.6)。②透镜状、串珠状矿体, 主要产出在外接触带片岩、板岩中: 长十米至 500 余米。③不规则状、囊装矿体: 主要产出在花岗岩体与变质岩系接触界面部位, 一般长宽在数十米左右。

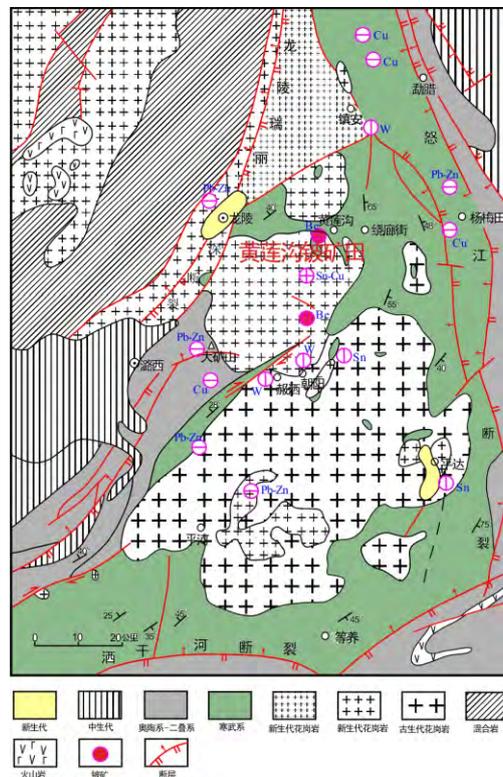


图 1 龙陵黄连沟伟晶岩型铍矿区域地质图(据泰德先, 1984)

基金项目: 中国地质调查局“三稀金属资源战略调查”(12120113078200); 国家 973 项目(批准号: 2015CB452603)

作者简介: 陶琰, 男, 1963 年生, 研究员, 主要从事岩石学和矿床地球化学研究. E-mail: taoyan@vip.gyig.ac.cn

伟晶岩类型有微斜长石-白云母伟晶岩、钠长石-白云母伟晶岩、钠长石-铁锂云母伟晶岩。主要造岩矿物包括微斜长石、钠长石、白云母、铁锂云母和石英。付矿物有石榴子石、黑色电气石、磷灰石、黄玉；稀有金属矿物有绿柱石、铌钽铁矿、独居石铀云母等。稀有金属矿化以绿柱石为主，其次为铌钽铁矿和铁锂云母，以强烈交代的钠长石-白云母伟晶岩及钠长石-锂云母伟晶岩与绿柱石成矿关系极为密切。

锆石从大约 5 kg 岩石中经人工重砂、重液、电磁仪等多种方法分离，并在双目显微镜下挑出无色透明、无裂痕、无包体的锆石进行 U-Pb 定年分析。锆石形态上呈长柱状自形粒状，粒径一般  $70\ \mu\text{m}\times 120\ \mu\text{m}$  左右，部分较大粒径可达  $100\ \mu\text{m}\times 160\ \mu\text{m}$ ；在 CL 图像上显示振荡环带发育，部分锆石颗粒内部发育成云团状 (Patchy texture)，可能与成岩晚期的气液交代作用有关。锆石 LA-ICP-MS 分析在中国科学院地球化学研究所矿床地球化学国家重点实验室完成，U-Pb 定年分析结果显示，锆石内部云团状部分与边缘振荡环带部分 U-Pb 平均年龄无明显差异，采用 Isoplot3 程序 (Ludwig, 2003) 计算，其 U-Pb 平均年龄为  $59.9\pm 2.7\ \text{Ma}$  (如图 2)。

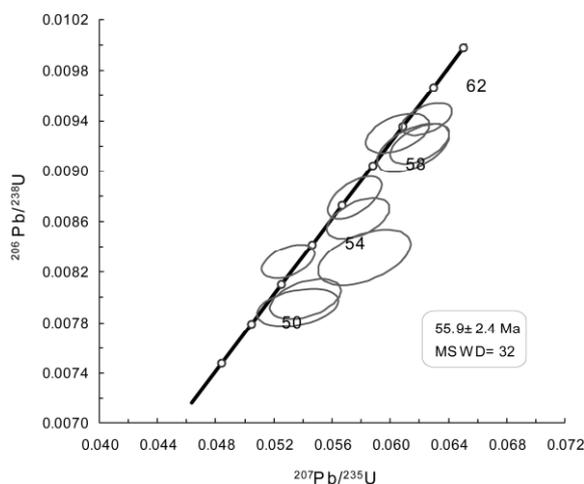


图 2 黄连沟伟晶岩锆石 U-Pb 谐和年龄

U-Pb 定年结果显示出黄连沟伟晶岩基本与同区产出的龙泉花岗岩体同期 ( $60.9\pm 1.4\ \text{Ma}$ , 据 Cheng et., 2007), 指示龙泉花岗岩体为黄连沟伟晶岩母岩体, 根据我们对伟晶岩微量元素分析的结果, 黄连沟伟晶岩稀土元素含量很低, 不可能由岩浆结晶分异的残余熔体形成, 分析认为龙泉花岗岩体岩浆演化过程中出现不混溶、形成富水岩浆流体相并进一步形成了黄连沟伟晶岩, 锆石颗粒内部云团状结构可能反映伟晶岩成岩晚期有强烈的气液交代作用。

## 参 考 文 献:

- 代义安. 1964. 云南省龙陵县黄连沟矿区含铍花岗伟晶岩矿床普查勘探工作报告 (云南省地质局第 20 地质队).
- 秦德先. 1984. 镇安-平达含锡花岗岩区矿化类型及成矿地质条件、远景的分析. 云南地质, (3): 219-230.
- Chen F K, Li X H, Wang X L, Li Q L, Siebel W. 2007. Zircon age and Nd-Hf isotopic composition of the Yunnan Tethyan belt, southwestern China. Int J Earth Sci, 96: 1179-1194.
- Ludwig K R. 2003. User's Manual for Isoplot 3.00: A Geochronological Toolkit for Microsoft Excel. Berkeley: Berkeley Geochronological Center Special Publication, 4.