秦岭岩群中斜长角闪岩的年代学及地质意义

柏治安[1,2)]，时毓[1,2)]，刘希军[1,2)]，刘磊[1,2)]，赵增霞[1,2)]，黄倩雯[1,2)]

1) 广西隐伏金属矿产勘查重点实验室，桂林理工大学，广西桂林，541004；

2) 广西有色金属隐伏矿床勘查及材料开发协同创新中心，广西桂林，541004

关键词：秦岭岩群；斜长角闪岩；年代学；构造归属

秦岭造山带是华北陆块和扬子陆块及其间的微陆块经历了多期拼合而形成的，具有复杂的构造演化史，前人已对其形成与演化过程进行了大量的研究工作，但在许多方面的研究仍未获得统一的认识（张国伟等，1988；张本仁等 2002）。秦岭岩群是北秦岭造山带的主体，保存了复杂的变质变形记录，准确有效地获取和判断其基底岩石的形成和变质时代是探讨秦岭岩群乃至整个秦岭造山带形成与演化的关键。本文对秦岭岩群中的 3 个斜长角闪岩样品进行了 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄分析和全岩主、微量元素分析，结合前人的研究成果，讨论了秦岭岩群的形成时代、构造环境以及构造归属等问题，可为进一步探讨北秦岭地体的构造演化和归属提供有效制约。

秦岭岩群出露于北秦岭造山带的核部，是组成北秦岭造山带的重要岩石单元（图 1），主要呈几个巨大的透镜状岩片断续分布，其中以南阳盆地与商县之间的巨大透镜岩片最具代表性（张国伟等，1988）。秦岭岩群是一个杂岩体，应至少解体为两部分，一部分为新于 960 Ma 的岩性单元，另一部分为老于 960 Ma 的岩石单元，与 Shi 等（2018）的观点相似。本次研究，样品 QL1412 的碎屑锆石的年龄主要集中于新元古代早期，最大沉积年龄为 971 Ma，对应于 Shi 等（2018）中秦岭岩群上部单元的中段，样品 QL1413 的最大沉积年龄为 1222 Ma，对应于 Shi 等（2018）中秦岭岩群上部单元的下段。样品 QL1441 中的碎屑锆石年龄主要集中在新元古代早期，最大沉积年龄为 840 Ma，属于较新的岩性单元，对应于 Shi 等（2018）所列出的秦岭岩群上部单元的上段。本次研究的数据显示了中元古代—新元古代早期的锆石年龄峰，明显不同于华北陆块~1850 Ma 和~2500 Ma 的锆石年龄峰值，也不同于扬子陆块~810~750 Ma 的锆石年龄峰（Shi et al., 2018），我们认为秦岭岩群具有不同于扬子陆块和华北陆块的构造演化史，在中元古代—新元古代早期是独立发展的微陆块。

本文的样品中，样品 QL1441 的沉积时代与碎屑锆石主年龄峰有一定的差异（分别为~840 Ma 和~916 Ma），其主要的沉积物来源于新元古代早期物质，而其他两个斜长角闪岩样品中含有大量中元古代的碎屑锆石，其主要的沉积物来源于中元古代及新元古代早期物质，其沉积时代与碎屑锆石年龄峰差异更大，因此利用其微量元素对沉积盆地的构造背景进行判别是不准确的。Shi 等（2018）中的变质沉积岩样品的沉积时代与碎屑锆石年龄峰非常接近（仅相差几个百万年），其判定结果为秦岭岩群变质沉积岩沉积于聚敛板块边界的弧相关的构造环境，本文斜长角闪岩的沉积时代及样品所处位置与 Shi 等（2018）相近，因此，本文支持在中元古代-新元古代期间，秦岭岩群中变质沉积岩沉积于弧相关的构造环境。

综上，锆石定年结果显示了 971 Ma、1222 Ma 和 840 Ma 三个最大沉积年龄，秦岭岩群是一个杂岩体，秦岭岩群中至少存在中元古代（较老组成部分）和新元古代早期（较新组成部分）的岩性单元。结合秦岭岩群的年代学特征及前人的研究结果，秦岭岩群中的变质沉积岩沉积于弧相关的构造环境。

注：本文为国家自然科学基金资助项目（编号：41562005；41862003）和广西自然科学基金资助项目（编号：2016GXNSFAA380001）的成果。

收稿日期：2019-01-10；改回日期：2019-03-20；责任编辑：刘恋。 Doi：10.16509/j.georeview.2019.s1.018

作者简介：柏治安，男，1993 年生，硕士研究生，地质学专业，Email：baizhian037@163.com。通讯作者：时毓，女，1980 年生，博士，副教授，主要从事岩石学研究与教学工作，Email: shiyu_61@163.com。

秦岭岩群中的斜长角闪岩的碎屑锆石年龄峰不同于扬子陆块和华北陆块，秦岭岩群在中元古代—新元古代早期为独立发展的微陆块。

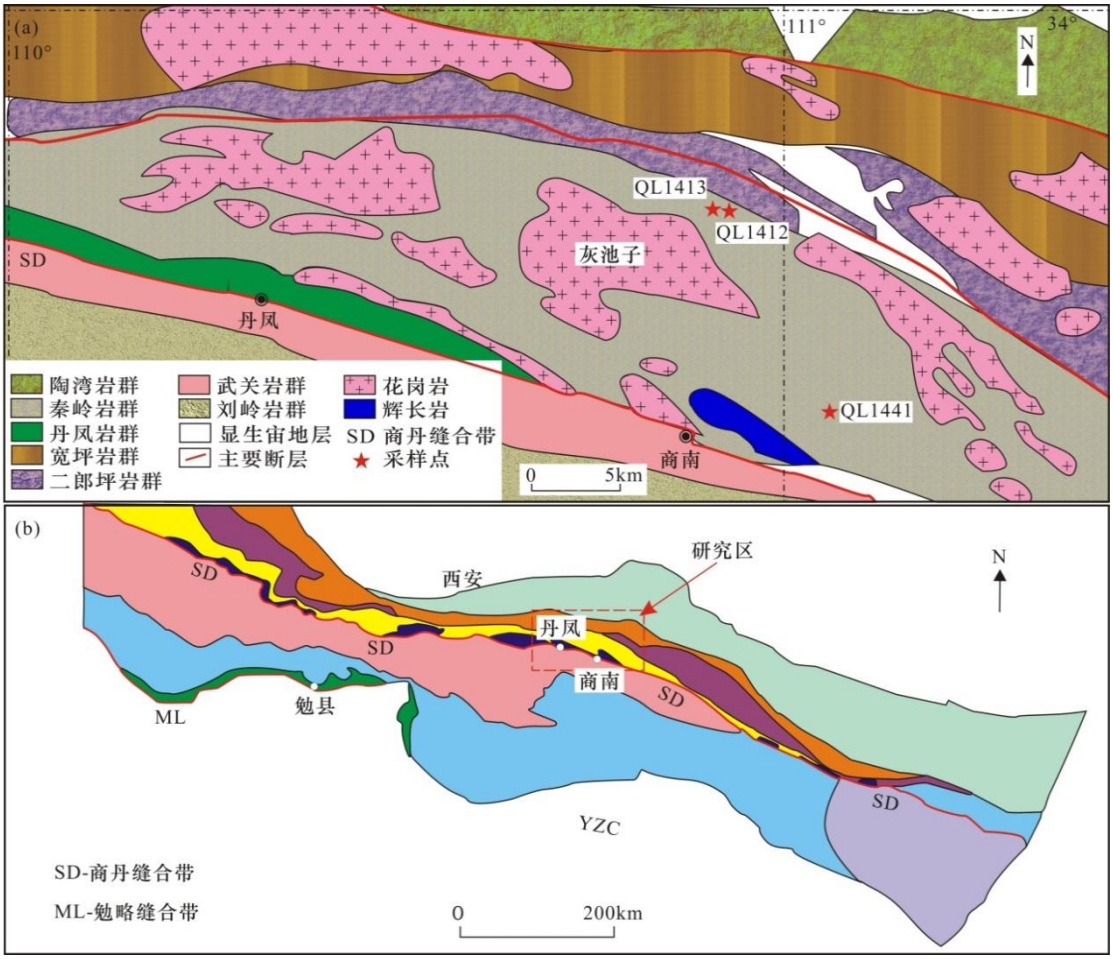

图 1　北秦岭地区地质简图及采样点

参　考　文　献 / References

张国伟，梅志超，周鼎武，孙勇，于在平. 1988. 秦岭造山带的形成及其演化. 西安：西北大学出版社：1~16.

张本仁，高山，张宏飞，韩吟文. 2002. 秦岭造山带地球化学. 北京：科学出版社：1~187.

Shi Y, Huang Q W, Liu X J, Krapež B, Yu J H, Bai Z A. 2018. Provenance and tectonic setting of the supra-crustal succession of the Qinling Complex: implications for the tectonic affinity of the North Qinling belt, central China. Journal of Asian Earth Sciences, 158: 112~139.

BAI Zhian, SHI Yu, LIU Xijun, LIU Lei, ZHAO Zengxia, HUANG Qianwen: Geochronology and geological significance of the amphibolites from the Qinling Group

Keywords: the Qinling Group; amphibolites; geochronology; tectonic affinity