华南印支成矿讨论

梁华英[1]，伍静[1]，孙卫东[1]，莫济海[2]，黄文婷[1]

（1. 中国科学院 广州地球化学研究所 矿物学与成矿学中国科学院重点实验室，广东 广州 510640；
2. 广东省核工业地质局，广州 花都 510800）

南岭是世界最重要的钨锡铍铌钽成矿带，近年来又发现一系列斑岩系统 Cu-Au-Mo 矿床，因此，南岭中酸性岩浆形成演化与成矿的关系引起了人们的广泛关注。研究认为，南岭成矿带矿床主要是燕山期形成的，形成时代主要在 150～170 Ma，120～140 之间，而印支期成矿事件证据不多。因此，有些研究者认为华南印支期成岩体处于挤压环境的产物，其成矿可能性较小。目前对南岭成矿带工作多主要集中在南岭成矿带中段及东段，对南岭成矿带西段岩浆形成演化与成矿关系工作较少，妨碍了人们对整个南岭成矿带大规模成矿作用过程与背景的系统认识。

南岭成矿带西段构造岩浆事件强烈，形成一系列复式岩体及矿床，如苗儿山—越城岭岩体、菇蓼山—花山岩体、海洋山岩体、都庞岭岩体等。为了深入了解南岭成矿带西段成岩成矿时空结构，我们选择苗儿山岩基及岩基内新发现云头界 W-Mo 矿床以及栗木 Sn-W-Nb-Ta 矿床作系统同位素定年。

苗儿山—越城岭岩基是南岭成带西段出露面积最大岩体，约 3000 km^2，围岩为古生代及前寒武纪地层。该岩基以中粒似斑状黑云母花岗岩为主，局部有中粒斑状黑云母二长花岗岩。岩基周围发育一系列 W(Mo)-Sn-Pb-Zn(Cu)矿床，形成矿集区。苗儿山越城岭岩基南西部见两期岩体具侵入接触关系，晚期岩体（云头界岩体）主要为白云母花岗岩，以岩脉形式侵入早期岩基中，和 W-Mo 矿化关系密切。栗木 Sn-W-Nb-Ta 矿床位于广西桂林恭城县栗桂镇，矿化主要为细脉状及浸染状产于侵入古生代地层的花岗斑岩脉及花岗伟晶岩脉中。赋矿花岗岩从早到晚可分为细粒斑状白云母碱长花岗岩、中粗粒斑状含锂白云母花岗岩及中细粒含黄玉白云母花岗岩。

我们对苗儿山—越城岭岩基、岩基内赋矿的云头界岩体及矿床以及栗木赋矿岩体开展了同位素定年。苗儿山—越城岭岩基锆石 LA-ICP-MS U-Pb 年龄 228.7±4.1 Ma，MSWD＝2.49；岩基中云头界赋矿岩体体锆石 LA-ICP-MS U-Pb 年龄 216.8±4.9 Ma，MSWD＝1.44；云头界 W-Mo 矿床辉钼矿 Re-Os 等时线年龄：213.3±0.8 Ma，MSWD＝2.36；栗木赋矿细粒斑岩白云母碱长花岗岩锆石 LA-ICP-MS U-Pb 年龄 231.5±4.1 Ma，MSWD＝2.83。

过去多认为苗儿山—越城岭岩基主要是加里东期形成的，我们新获得的年龄表明岩基南西部分主要是印支期形成的，而不是过去认为的加里东期；岩基内云头界岩体锆石及 W-Mo 矿床 LA-ICP-MS U-Pb 年龄（216.8±4.9 Ma）和矿床辉钼矿年龄（213.3±0.8 Ma）在误差范围内一致，都是印支期形成的；因此，苗儿山—越城岭复式岩体主要是印支期形成；栗木矿床赋矿岩体岩锆石 LA-ICP-MS U-Pb 年龄（231.5±4.1 Ma）和苗儿山岩基形成时代相近，也是印支期形成的，而不是过去认为的燕山期。

华南在中生代经历了印支运动及燕山运动，东特提斯洋在 245 Ma 左右关闭，Sibumasu 地块与印支板块-华南板块在 243±5～258±6 Ma 发生了以碰撞增生为代表的印支构造运动（Carter et al. 2001；Chung et al.，1999）。华南和华北地块在印支运动时发生碰撞，印支运动把印支、华南和华北地块连成一体，形成了统一的东亚大陆（Lowenstern et al.，1999；Sun et al.，2002；Ames et al.，1993；任纪舜等，1999；刘宝珺和许效松，1994）是中国东部地壳构造发展史上一个重大的转折点。印支运动在华南分布广泛，华南二叠-三叠纪沉积环境的突然变化（刘宝珺和许效松，1994），我国福建、湖南、江西、广东、广西及海南等地发育印支期花岗岩，浙江及台湾则有印支

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

期变质事件记录，而本文的工作表明，苗儿山—越城岭岩基南西部主要是印支期形成的。我国华南多个地区印支期花岗岩的发现及印支期变质事件记录，表明我国华南地区在印支期经历了广泛而强烈的构造岩浆事件。

我们的工作及前人的赣南鹅仙塘锡矿床（刘善宝等，）南荷花坪锡矿床（蔡明海等，2006）及桂东栗木锡铌矿床（杨锋等，2009）同位素年龄证实华南印支期发生成矿作用。因此，可以认为华南具有在印支期形成大规模矿床的动力学条件。综上所述，我们认为华南不但经历了人们所熟悉的燕山期成矿作用，也经历了印支期的成矿作用，有更好的找矿前景，今后应注意华南印支期矿床的找矿工作。中酸性岩浆热液矿床多发育于岩浆房的上部及其边缘，由于印支期发生 Sibumasu 地块与印支板块-华南板块碰撞，华南地区在印支期发生了大规模抬升而被大量剥蚀，由于岩浆热液矿床多位于岩体或其内外接触带上部，印支期岩基即使发生矿化，也会首当其冲被剥蚀殆尽。因此，印支期与中酸性岩浆有关矿床的找矿靶区应是岩基中出露面积不大的印支晚期岩体如云头界岩体或凹陷带地层中出露面积不大的印支期岩体如栗木岩体等。

我们获得的一系列新的年龄证据表明，南岭西段在印支期发生了大规模印支期成岩成矿作用，因此，南岭成矿带不但在燕山期发生了大规模的成岩成矿作用，在印支期也发生了较大规模的成岩成矿作用，有更好的找矿潜力，今后应注意南岭成矿带印支期找矿工作。

参 考 文 献：

Ames L, Tilton G R, Zhou G. Timing of collision of the Sino-Korean and Yangtse cratons: U-Pb zircon dating of coesite-bearing eclogites. *Geology*, 1993, 21: 339-342.

Lowenstern J B, Mahood G A, Rivers M L et al. Evidence for extreme partitioning of copper into a magmatic vapor phase. *Nature*, 1991, 252:1405-1409.

Sun W D, Williams I S, and Li S G. Carboniferous and Triassic eclogites in the western Dabie Mountains, east-central China: evidence for protracted convergence of the North and South China Blocks. *J Metamorph Geol*, 2002, 20: 873-886.

蔡明海，陈开旭，屈文俊．湘南荷花坪锡多金属矿床地质特征及辉钼矿 Re-Os 测年．矿床地质，2006，25(03)：263-268.

刘宝珺，许效松．中国南方岩相古地理图集：震旦纪-三叠纪．北京：科学出版社，1994：1-188.

刘善宝，王登红，陈毓川．赣南崇义—大余—上犹矿集区不同类型含矿石英中白云母$^{40}Ar/^{39}Ar$年龄及其地质意义．地质学报，2008，82(7)：932-939.

任纪舜，牛宝贵，刘志刚．软碰撞、叠覆造山和多旋回缝合作用．地学前缘，1999，6(3)：85-93.

杨锋，李晓峰，冯佐海，等．栗木锡矿云英岩化花岗岩白云母$^{40}Ar/^{39}Ar$年龄及其地质意义．桂林工学院学报，2009，29(1)：20-24.

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net