

南岭地区中生代花岗岩成岩成矿物质来源研究*

娄峰^{1,2}, 陈国能^{1,2}, 李宏卫^{1,2}, 彭卓伦^{1,2}, 杨艳娜^{1,2}

(1 中山大学地球科学系, 广东 广州 510275; 2 中大-广核花岗岩与铀矿资源研究所, 广东 广州 510275)

花岗岩的成岩和成矿物质来源一直是地质学争论的问题。我们的研究表明, 南岭地区中生代花岗岩的成岩成矿物质, 可能主要来自卷入熔融(重熔)的原地地层或岩石。图 1a 中的岩体均为燕山早期黑云母花岗岩, 其“侵入”的最新地层为上侏罗统。区内的前白垩纪基底地层大体可分为前古生界、下古生界、上古生界和中生界四个地层区。从图 1a 可见, 产于下古生界地层区的花岗岩有较高的 K_2O 含量, 其 Kn 值 ($= (K_2O/Na_2O) \times 100$) 一般 ≥ 160 , 且区内的含稀土花岗岩(矿床(点)) 90% 以上产于该地层区。据於崇文等(1987)对南岭地区地层地球化学的测量结果, 该区下古生界地层中的钾丰度和稀土元素丰度, 确实较其它时代的地层高(图 1b、c)。地层与花岗岩的化学成分耦合, 指示后者的物质可能主要来自原地地层。

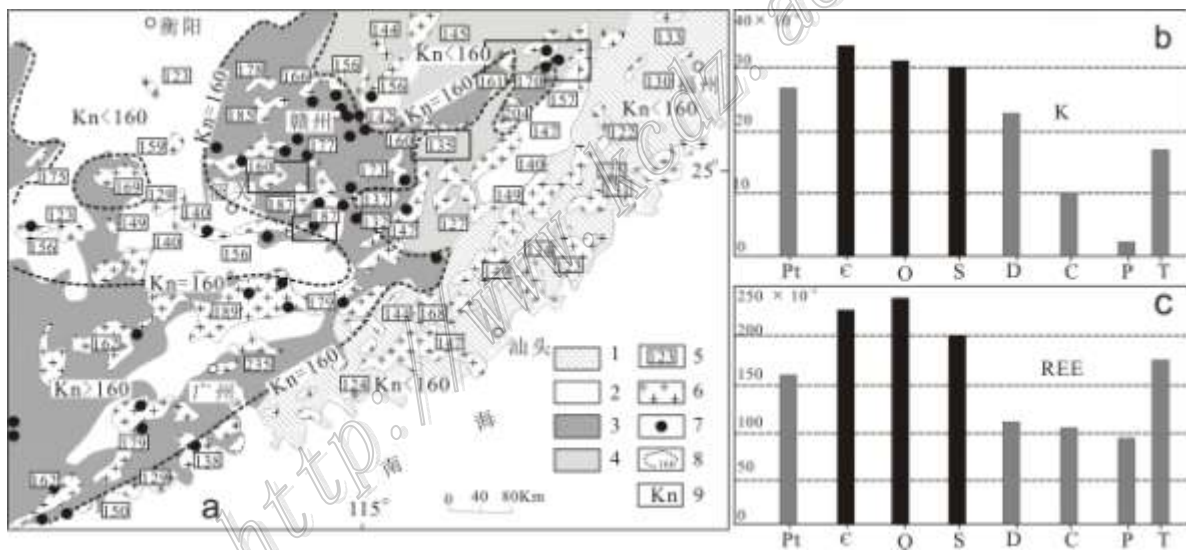


图 1 a 中国南岭地区前白垩纪地层区花岗岩与稀土矿床、铀矿集区分布图(据陈国能, 2007 修改)

b、c 南岭地区地层的钾(b)和稀土(c)元素丰度柱状对比图(数据来自於崇文等, 1987)

1—三叠系-侏罗系; 2—上古生界; 3—下古生界; 4—前寒武系; 5—测量取样点; 6—燕山早期黑云母花岗岩; 7—含稀土花岗岩(矿床或矿点);

8— Kn 等值线; 9. $Kn = K_2O/Na_2O \times 100$; a 图中实线方框代表铀矿集区

上述认识的另一证据是南岭地区热液型钨矿的产出。以江西为例, 据现有的统计资料(李英鉴, 1982), 江西产于花岗岩体外接触带的 188 个钨矿床, 有 138 个(83%)分布于震旦系和寒武系地层中; 其中 40 个大、中型钨矿床, 有 34 个产于震旦—寒武系中, 占 85%。该区震旦—寒武系地层中碎屑岩的钨平均丰度近 6×10^{-6} , 三倍于上陆壳的平均含量(图 2)。合理的解释是, 这些含钨原始岩石的熔融产生了该区的

*基金项目: 高等院校博士点基金(编号 20070558033)项目

第一作者 娄峰, (1979-) 男, 博士生, 矿床学和铀成矿理论方向, Email: lf0773@126.com

通讯作者 陈国能, chengn@mail.sysu.edu.cn

含钨花岗岩。

进一步的证据来自铀矿的分布。该区与花岗岩有关的铀矿床(点),绝大部分分布于下古生界地层区的花岗岩中(图1a)。图3是粤北贵东岩体及其内热液铀矿床的分布图,已知的铀矿床(点)几乎全部分布于岩体东部的下庄地区,铀矿床(点)的分布范围与被破坏的、由寒武纪地层组成的倾伏背斜的范围甚为吻合(图3)。

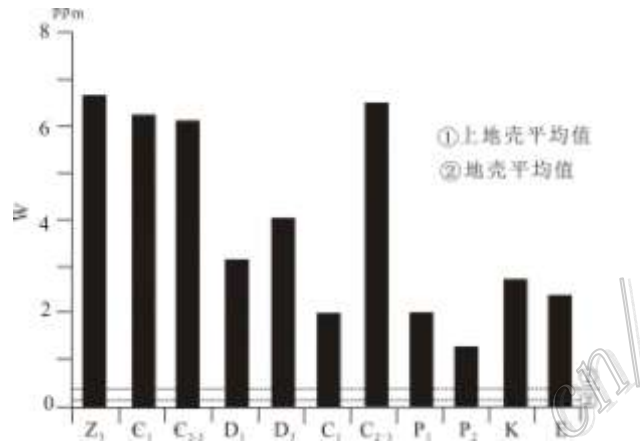


图2 中国南岭地区元古界和寒武系碎屑变沉积岩中的W含量直方图(数据来源于Yu et al., 1988)

上地壳和地壳整体W含量平均值数据来自Rudnick and Gao (2003)

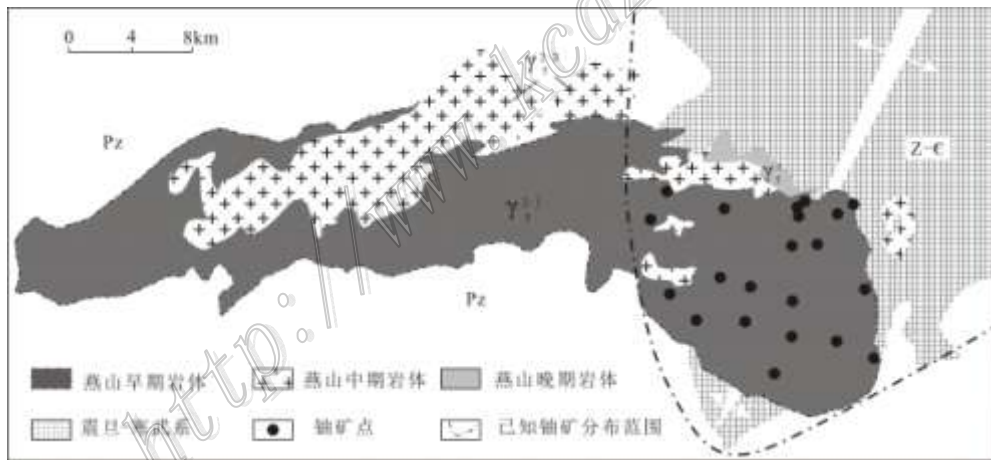


图3 贵东岩体铀矿床分布与岩体围岩分布的关系

综上所述,本区花岗岩的成岩和成矿物质,主要应来自卷入熔融(重熔)的原地地层或岩石。这一发现不但为花岗岩成因的原地重熔理论提供证据,更重要的是,它所得到的花岗岩成矿物质来源的认识,对于寻找与花岗岩有关的各类矿床某种成矿的战略布局,提供了重要的事实和理论依据。

参考文献(略)