

<http://www.geojournals.cn/dzxb/ch/index.aspx>

秦岭山脉南部勉略碰撞带造山作用时代的 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代学证据

李锦轶 王宗起 赵 民

(中国地质科学院地质研究所, 北京, 100037)

秦岭南部的勉略碰撞带, 被认为是中朝与扬子两个古陆之间的缝合带, 主要由泥盆纪和石炭纪的陆缘堆积物, 包括活动与被动陆缘堆积物和时代不确定的古洋岩石圈残片等构成。近年来, 在该带的硅质岩中发现了晚泥盆世的牙形石和早石炭世的放射虫化石, 从而进一步证明了该带前身为古生代的洋盆。已有地质资料表明, 区域上发育的古生代和三叠纪海相陆缘岩系的强烈构造变形, 都发生在三叠纪期间。

通过野外考察和室内研究, 发现勉略碰撞带的复杂构造变形可以划分为两期, 其中早期变形作用形成了向南倒伏的大型平卧褶皱, 并且伴有绿片岩相的区域动力变质作用; 晚期变形作用形成了该带广泛发育的东西走向的近直立的密集破碎理以及早期构造面理的宽缓褶曲。已经获得的区域地质资料, 揭示出上述早期平卧褶皱作用、绿片岩相变质作用和逆冲推覆构造, 很可能都起因于继勉略古生代洋盆关闭发生的扬子与中朝古陆的碰撞。通过对采自宝成铁路横现河车站以南石门沟与石炭纪“略阳灰岩”伴生的泥盆纪白云母钠长石英片岩(WQ6)、略阳以西的三岔乡文家沟与蛇纹岩伴生的白云母钠长石英片岩(WQ7)和武都市上陈家坝村西 212 线国道北侧的泥盆系夹于中薄层大理岩中的薄层白云母石英片岩(WQ8)中的白云母进行 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 定年。

WQ6 样品中白云母的第 1(400℃)和第 8~12(960℃、1020℃、1120℃、1220℃和 1400℃)等温度段的 ^{39}Ar 析出都较低, 所得数据及表面年龄无确切地质意义。其余 6 个温度段的 ^{39}Ar 析出都比较高, 表面年龄构成均一主坪, 坪年龄为 $219.5 \pm 1.4\text{Ma}$ 。WQ7 样品中白云母的 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 定年结果, 比样品 WQ6 的好一些, 除最低温度(460℃)和最高温度(1400℃)两个加热温度段以外, 其余 7 个温度段的 ^{39}Ar 析出都比较高, 表面年龄构成很好的单一坪谱, 其坪年龄为 $226.9 \pm 0.9\text{Ma}$ 。WQ8 白云母的分析结果与上述两个样品不同, 呈现出明显阶梯状年龄坪谱, 积分的表面年龄只有 174.9 Ma, 反映了有明显的放射性成因氩的丢失。考虑到样品 WQ8 仅遭受了低绿片岩相的变质作用, 并且没有证据表明后期有强烈热事件的叠加, 其白云母的 $194.5 \pm 3.0\text{Ma}$ 高温段表面年龄, 由于大约有 15% 的放射成因氩的析出, 有可能接近于其封闭年龄。

由于定年结果与区域地质资料吻合, 以及定年样品仅遭受低绿片岩相变质作用 and 没有强烈的后期热事件的叠加, 所以基本可以排除用于定年的白云母中存在明显过剩氩或氩丢失的可能性。因此, 通过白云母 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 定年, 表明勉略带的主变质变形, 均发生在晚三叠世, 而不是加里东或华里西期。由此进一步推论, 秦岭山脉前身的古海洋, 在震旦纪至三叠纪期间是连续发展的, 至三叠纪最后关闭。

(刘淑春 编辑)