

对大别山地区榴辉岩的几点认识 以及研究中应注意的问题

张 泽 明

大别山地区的榴辉岩呈带状分布,东起安徽省的岳西、太湖,西至湖北省的大悟和河南省的信阳,长约250公里,宽30~60公里。由于大别山地区处于华北板块与扬子板块的交界处,加之榴辉岩本身所具有的大地构造意义,最近几年来,日益受到国内外地质学者的关注。笔者通过几年的研究,得出了以下几点粗浅认识。

1. 大别山地区的榴辉岩带是由许多大小不一的榴辉岩体组成,大者可达几个平方公里,小者仅几平方厘米。岩体常呈透镜状、团块状、条带状和似层状等。单个岩体以及整个岩带的展布方向,与区域构造线方向一致。榴辉岩体在整个区域内的分布也不均匀,尤以河南的信阳,湖北的大悟、红安,安徽的岳西、太湖等地较为集中。

该地区的榴辉岩多呈致密块状和条带(条痕)状构造,花岗变晶结构。少数可呈片状构造,鳞片粒状、柱粒状和斑状变晶结构。因榴辉岩类型的不同,两种主要矿物的成分有很大区别。石榴石可分别以镁铝榴石和铁铝榴石为主,单斜辉石可为绿辉石和透辉石,有时可为铬透辉石。次要矿物的种类和含量变化也比较大,常见的是石英、白色云母、蓝晶石以及帘石类和角闪石类矿物。副矿物有金红石和磷灰石。矿物化学研究表明,大别山地区不仅具有与Coleman等(1965)的A、B和C型类似的三种榴辉岩,而且还有与这三种类型都不一致的榴辉岩。如英山雷店等地的榴辉岩中单斜辉石为透辉石,但石榴石中的镁铝榴石分子小于30%。大悟、红安一带的榴辉岩,矿物成分及其组合与C型相当,但却分布在片麻岩,片岩和

斜长角闪岩中。

2. 各种类型的榴辉岩,在空间上的分布具有差异性。如果以团-麻断裂为界,将大别山地区分为东西两段,那么西段中的榴辉岩类型比较单一。矿物成分与C型类似,但却未分布在蓝片岩之中。鄂北蓝片岩带与之平行共生,相距几十公里。这种类型的榴辉岩中常见的原生次要矿物为蓝闪石、石英、多硅白云母和斜黧帘石。大别山东段除具有与西段相同的类型之外,还可见上面谈到的多种类型。

3. 大别山地区的榴辉岩以构造包体为主。大别山地区榴辉岩的常见共生岩石和寄主岩石可分为四个大类:1)基性变质岩,如斜长角闪岩、绿帘角闪岩等;2)中酸性变质岩,如各种片麻岩、浅粒岩、变粒岩等;3)大理岩、石墨片岩和多种含石英、云母的片岩;4)超基性岩及其蚀变岩。前三种在大别山东西两段都有分布,并以第一种为主,且岩体的规模也较大。后一种只在东段出现。除个别几个岩体以外,如岳西碧溪岭,岩体的规模也较小,并多呈条带状产出。寄主于基性变质岩中的榴辉岩与围岩的界线既可是渐变过渡的,又可是截然突变的。如大悟宣化店地区,岩体与围岩的界线渐变过渡;英山雷店地区则是突变的。这种差异很可能反映它们的成因是不同的。寄主于其它三种类型中的榴辉岩与围岩的界线一般都截然变化的。

榴辉岩与围岩变质作用的关系,虽然是一个非此既彼的问题,但却是榴辉岩成因研究中所面临的难题之一。现在比较流行的观点认为大别山地区的榴辉岩是一种构造包

体,即在地壳较深处变质形成,通过构造运动运移到现在围岩之中。在大别山西段、红安、信阳群的变质作用程度相当中压绿片岩相、远未达到形成榴辉岩的温压条件。这些地层中赋存的榴辉岩应该是构造包体。对大别山东段就不能一概而论,因为大别群普遍出现中压角闪岩相的变质岩,局部可达麻粒岩相,很难排除有同变质的B型榴辉岩存在。另外在大别群和宿松群之中还可见蓝晶石、滑石、硬绿泥石、多硅白云母和硬玉等高压矿物组合,因此,也不能排除有同变质的C型榴辉岩存在的可能性。

4. 大别山地区的榴辉岩都遭受了程度不同的后期变质变形改造。榴辉岩体的长轴方向与构造线方向一致,榴辉岩体的肢解破碎、边缘的片理化现象以及围岩的片理或片麻理平行于岩体接触面等等,都证明榴辉岩经历了变形改造。榴辉岩经过变质作用改造以后可以形成与围岩进变质作用一致的退变质矿物组合。在某些较大的岩体内,从中心到边缘可形成一个连续的退变岩石系列:榴辉岩→榴闪岩→石榴钠长角闪岩。在“C型榴辉岩”中,退变质作用尤为强烈。如大悟的吕王地区,一个面积近半平方公里的岩体的中心部位仅残存很少量的绿辉石。而与超基性岩共生的榴辉岩和“岩浆型榴辉岩”退变质作用则很微弱。榴辉岩的变质变形改造是否与地体的抬升有关,以及造成退变质作用差异性的原因尚有待探讨。

在大别山地区的榴辉岩中还有一个引人注意的现象,那就是条带状构造,石榴石和单斜辉石分别富集呈条带。在某些较小的岩体中这种“分异”现象可以相当彻底,直至形成一个全部由石榴石组成的核心和单斜辉石组成的边缘。而且这种条带构造不受岩石类型和区域的限制。对此有两种成因假说:一种认为是原岩成分不均匀所致;另一种认为是后期动力变质作用改造的结果。种种迹象表明后一种观点更为合理。

5. 大别山地区的榴辉岩不是同时形成的。据李曙光等(1989)报道赋存于金寨饶拔寨超基性岩中榴辉岩的Sm-Nd同位素年龄是 $243.9 \pm 5.6\text{Ma}$;周高志等(1988)得出了赋存于红安群中榴辉岩的K-Ar年龄是870Ma。据杨建军报道,山东、苏鲁地区三个不同的榴辉岩的Sm-Nd同位素年龄相差也很大。榴辉岩同位素年龄上的差异,或者是它们原始形成年代的真实反映,或者是由于它们经受了不同的重结晶改造之故。但不论是那一种情况,都具有十分重要的大地构造意义。

与国外相比,我们对榴辉岩的研究工作不仅起步较晚,水平不高;而且也存在很多问题,值得注意。

首先,要正视大别山地区榴辉岩的独特之处,不要回避矛盾。大别山地区的榴辉岩分布面积之大、类型之多样、成因之复杂在世界上也是罕见的。已知的几个榴辉岩分布地区都不能与之相比。因此,我们要实事求是,不受传统观点的束缚。事实上,一些“经典”的榴辉岩分类方案和成因模式正日益受到挑战。第二,最基本的岩石学研究不能忽视。与某些数据的整理、信息提取工作相比,岩石学研究好象是更加平常,但也更加困难。如果只强调先进技术手段的利用,缺乏这方面的工作,得出的结论往往带有片面性。第三,要从整体上弄清大别山榴辉岩的基本特征,如分布规律、岩石类型、形成时代、成因运移机制以及变质变形改造等。为大别山地区的大地构造研究提供可靠的信息,避免以点代面、以一概全的倾向出现。另外,正在从事大别山地区榴辉岩研究的单位有五六家,力量分散,研究重复。有关部门应以协调。预计,在今后四五年里,大别山地区的榴辉岩研究将取得突破性的进展,也必将有力地促进许多尚有争议的大地构造问题的解决!

参考文献(略)

(中国地质大学(武汉))