

北淮阳地区梅山群的解体及其地质意义

刘文灿

(中国地质大学,北京)

北淮阳地区处于大别山造山带与华北地块的毗邻部位,其主体构造线呈 NWW 向展布。该区中部豫皖交界地段分布一套称为梅山群的浅变质岩系,由于其占据特殊的构造位置,对其研究不仅关系到该地区地层层序的建立,而且还影响对大别山造山带构造演化的认识。长期以来,对其空间分布、岩石组成、变质变形特征、时代归属、区域对比及与上、下地层的接触关系等的认识不一。作者在 1:5 万填图时,经追索和剖面研究,发现原梅山群内部包含有属于不同时代的地层,应予以解体。

梅山群与佛子岭群有密切关系。60 年代初,苏育民、杨志坚等把佛子岭群的分布范围延伸到金寨梅山、皂河一带,因在全军发现植物化石碎片而将整个佛子岭群的时代定为石炭-二叠纪。此时,梅山群还未从佛子岭群中划出,安徽区调队(1974)为与佛子岭群区别而将分布在皂河、银水寺及全军等地的变质地层命名为梅山群,时代定为石炭-二叠纪。1:20 万商城幅区调报告(1980)把几乎处于同一位置的地质体划为商城群歪庙组,而与佛子岭群相当的部分划为信阳群龟山组,时代均定为晚元古代。安徽区域地质志(1987)以“龟-梅断裂”为界,将断裂以南的变质岩划为佛子岭群,断裂以北划为梅山群,时代分别为晚元古代、石炭纪。此后关于梅山群的时代多认为属石炭-二叠纪。

上述将梅山群划为石炭-二叠纪的主要矛盾是,在该区还分布一套几乎未变质的上泥盆统-石炭系,产丰富的动植物化石,层序清楚。与之相距不远的梅山群中除少数几处夹杂有未变质地层外,其主体是一套变形强烈的浅变质岩系,其岩石组合、构造属性与前者截然不同。现已查明,前人所划梅山群中包含着不同时代的地层,这是产生诸多分歧的主要原因,因此应将其分解,重新限定梅山群的含义。

作者首次在原梅山群中明确划出含植物化石的沉积地层和不含化石的变质地层。前者主要分布在全军、沙河店、秦家湾一带,以砂岩、粉砂岩和泥质粉砂岩为主,是西部石炭纪地层东延部分。后者占据原梅山群的主体,岩性组合为浅粒岩、长英质和斜长角闪质糜棱岩、大理岩、钙质糜棱岩夹斜长角闪岩。两者呈逆掩断层接触,变质地层逆掩于石炭系之上,构成一系列构造窗和飞来峰。这一发现解决了梅山群的性质、层位及与上覆、下伏地层的接触关系等一些长期争议的问题。

虽然梅山群的原意主要指石炭-二叠纪地层,但占据梅山群绝大部分空间位置的则是上述变质岩,真正的石炭系仅见于几处构造窗。在已往的研究中,梅山群与佛子岭群之间的关系长期处于分合变化之中,但两者的岩性组合特征明显不同。梅山群以浅粒岩、大理岩、斜长角闪岩及各类糜棱岩为主,其原岩类型为变质火山-沉积岩系;佛子岭群以石英岩、石英云母片岩为主,为一套具类复理式建造特征的碎屑岩系。梅山群的变质相为绿帘角闪岩相-角闪岩相,

佛子岭群为绿片岩相。因此,梅山群即不包括石炭系,也不同于佛子岭群,而是夹于两者之间的变质体,上部与佛子岭群呈韧性断层接触,下部与石炭系、侏罗系呈逆掩断层接触。其内部由 3 个岩性段组成,变形强烈,以发育深层次的固态流变构造为特征,是一套总体有序、局部无序的构造地层系统。

梅山群(局部为佛子岭群)变质岩系北侧为一逆掩断层,可分为三段。东段变质岩系逆掩于中侏罗统之上不同层位上,并使其近水平的区域产状沿地层线普遍变陡、直立,局部倒转,代表大别山中生代前陆褶冲带的前锋断层。中西段沿断层梅山群逆掩于石炭系之上。总体看,断层面向 SW,倾角为 30° – 60° ,但向深处有变缓的趋势。该断裂带的碎裂变形特征表明其变形性质属于浅层次脆性域的范畴。根据与地层的交切关系,前锋断层的成生时代应限于中侏罗世之后、晚侏罗世火山活动以前,为燕山早期构造活动的产物。前锋断层厘定的意义在于证明梅山群及上覆佛子岭群属于异地系统,由于逆掩推覆作用使之与石炭系、中侏罗统相互叠置在一起,从根本上排除梅山群属于石炭–二叠系的可能性。

梅山群中普遍发育韧性剪切带,以中、上部较为特征,与佛子岭群之间也呈韧性剪切带接触,表明梅山群经历了以韧性剪切带为主的深部过程,与上泥盆统–石炭系未变质地层有明显区别,这也是原梅山群应予解体的重要依据。梅山群中岩性段多已糜棱岩化,上岩性段的糜棱岩化主要在下部和上部与佛子岭群之间,剪切带产状与上下变质岩的片理产状一致。构造岩依成分可分为长英质、钙质和斜长角闪质糜棱岩。依变形特点可分为眼球状、条带状、纹层状糜棱岩。剪切带中发生明显的退变质作用,矿物颗粒度细,而颜色深。

据分析证明其剪切方向以右旋剪切为主。利用石英、方解石自由位错密度估计其形成的差应力在 87.5–136.1 MPa 之间。该韧性剪切带中,石英多已重结晶,但糜棱岩中残留有斜长石碎斑,表现出明显的脆性行为,因而其形成温度应在 300°C – 500°C 之间。从剪切带的退变质作用来看,角闪石→黑云母、石榴子石、黑云母→绿帘石等,为低绿片岩相动力变质环境,与上述推断条件相符。

据变形特征,剪切带形成于区域变质岩形成之后。剪切带形成之后,又发生面理流变褶皱,反映出梅山群经历了深层次递进变形过程。据区域构造演化分析,剪切带可能形成于大别山地块向北仰冲过程中所派生的右旋走滑剪切作用。追索发现,梅山群与佛子岭群的空间关系是稳定的,在不同部位梅山群均处在佛子岭群之下,而且不论是否缺失地层,梅山群不同岩性段的上、下次序也不变。因而,从构造上分析,梅山群的层位应处于佛子岭群之下。

根据岩石组合及与佛子岭群、石炭系等地层的构造关系,证明梅山群和佛子岭群不可能属于石炭–二叠系,其时代应限于晚元古代(?)–早古生代。

梅山群、佛子岭群原岩建造显示具有裂谷性质浅海槽盆沉积的特点,分别为其发展演化早、晚阶段的产物。其强烈的变质变形是加里东运动的结果,标志着大别山造山带主造山事件的完成。被逆掩于梅山群和佛子岭群之下的上泥盆统–石炭系属于与造山作用有关的前陆盆地沉积。前陆盆地的出现反映了叠瓦逆冲作用的发生。从石炭系砾岩中砾石成分看,当时的蚀源区主要由佛子岭群组成。逆冲推覆作用中止于中侏罗世末,在中侏罗统红盆内部缺乏逆冲断层,表明从造山带内部向北扩展的叠瓦逆冲活动的前锋中止于红盆南缘。

参加工作的还有马文璞、谭应佳、王果胜、李家振等。