大别山东段(安徽)大别杂岩中的断层构造岩和推复构造

徐树桐　董树文　周海渊　陈冠宝

(安徽省地质研究所,合肥)

区内大别杂岩的主体是由大别地块两次向南仰冲的构造滑动的同构造期断层构造岩组成,以后又有后构造期推复构造迭加. 每次滑动都形成三种构造岩. 其中最重要的一种是以往被称作"角砾混合岩"的"混杂岩". "角砾混合岩"本身,是一种含砾糜稜岩,但考虑到和它共生的还有铁镁-超铁镁质以及各种片麻岩的较大岩块,因而具有混杂岩的性质. 将它作为混杂岩的证据是: (1) 角砾的成分既有邻近围岩,也有拉斑质的和属于上地幔成分的超铁镁质岩块,这种超铁镁质岩块中有早于基质糜稜面理的区域变质面理; (2) 角砾的形状不同,大小不等(从直径数毫米的颗粒到面积大于1平方公里的片麻岩类和铁镁-超铁镁质岩块); (3) 角砾或岩块的边缘内外无接触变质和同化混染现象,但都有一个退化变质晕圈,基质的退化变质作用尤为明显,有时可见绿片岩(相)包围着,属于"紫苏辉石带"成员的岩块; (4) 大部角砾或岩块的长轴都平行于所在围岩中的第一期褶皱轴,而混杂岩带则平行于轴面,但砾或岩块内面理与基质或围岩中面理(S_1)以不同角度相交; (5) 基质普遍糜稜岩化(被剪切),带内颗粒(不包括角砾和岩块)比两个混杂岩带之间岩石中颗粒明显变小; (6) 基质和角砾(包括岩块的边缘)都经历了脆性和柔性两个变形阶段,但以后者为主; (7) 带内颗粒以柔变为主(如重结晶)而带外颗粒以深熔过程中的塑性变形(如结晶)为主; (8) 混杂岩在平面上成带状分布,较大的一个带的面积约 $100 \times 10\ km^2$. 由于已知绝大部分铁镁-超铁镁质岩块都是无根的且其中都有早期面理,加上前述全无接触变质的边缘,因而推测它们是在古老活动带与古大陆边界构造侵位的地幔岩,在经受区域变质作用之后又被卷入构造滑动带中,形成一系列大小不等的构造岩块. 这里所说的混杂岩与许靖华所定义的有二点不同: (1) 变质较深; (2) 有属于上地幔成分的超铁镁质岩块. 我们将它解释为出露地表的深部构造滑动带,应形成于区域变质作用高峰之后. 因此,并结合其它证据,将两个混杂岩带分割的地层分别归于太古宙、下元古宙和上元古宙三个构造层(不包括金寨附近的古生代梅山群)(图1). 划分构造层的其它证据是: (1) 岳西县来榜和霍山县上土市附近,两个构造层中最早期轴面面理(S_1)产状都不相同,但较老构造层中都有一组柔性程度较低的但平行于较新构造层中 S_1 也平行于构造滑动带的面理,这既是划分构造层的证据,也是构造滑动存在的证据; (2) 岩性上的差异; (3) 有时在不同构造层的界面附近有一层厚度不大而又不稳定的云母片岩.

同样可以证明,分布于混杂岩带外侧(有时共存)的所谓"眼球状混合岩或片麻岩"也是同构造期的断层构造岩,我们称之为"眼球状糜稜岩",它是眼球状混合岩经动力变质作用而成.

本文 1983 年 6 月 13 日收到.

在一个眼球状混合岩带中有断层或剪切面通过处，长石（与长英质）变斑被磨成椭球体并作定向排列，而断面与断面间岩石中的变斑完全自形．基质与含砾糜棱岩的相似．

第三种是透入性糜棱岩．它分布上述两种断层构造岩的外侧，有时也见于带内．它的性质与前两种断层构造岩的基质类似，但单个带的规模小并密集分布．因此，后两种断层构造岩应代表构造滑动系统中的浅部或次级成员．

构造滑动的其它证据是：(1) 构造滑动带(尤其是南部带)的前缘有透镜状榴辉岩(包括C组榴辉岩)分布在碳酸盐岩中，此外还有白云母＋石英(±斜长石)，有时有蓝晶石＋刚玉的矿物组合，表明从高温向高压的变化；(2) 滑动带西缘有一系列走向南北的柔性剪切带（连续应变）和柔性断层(不连续应变)，其东部边界的一部分是郯-庐断裂带的东界断裂(图1)．

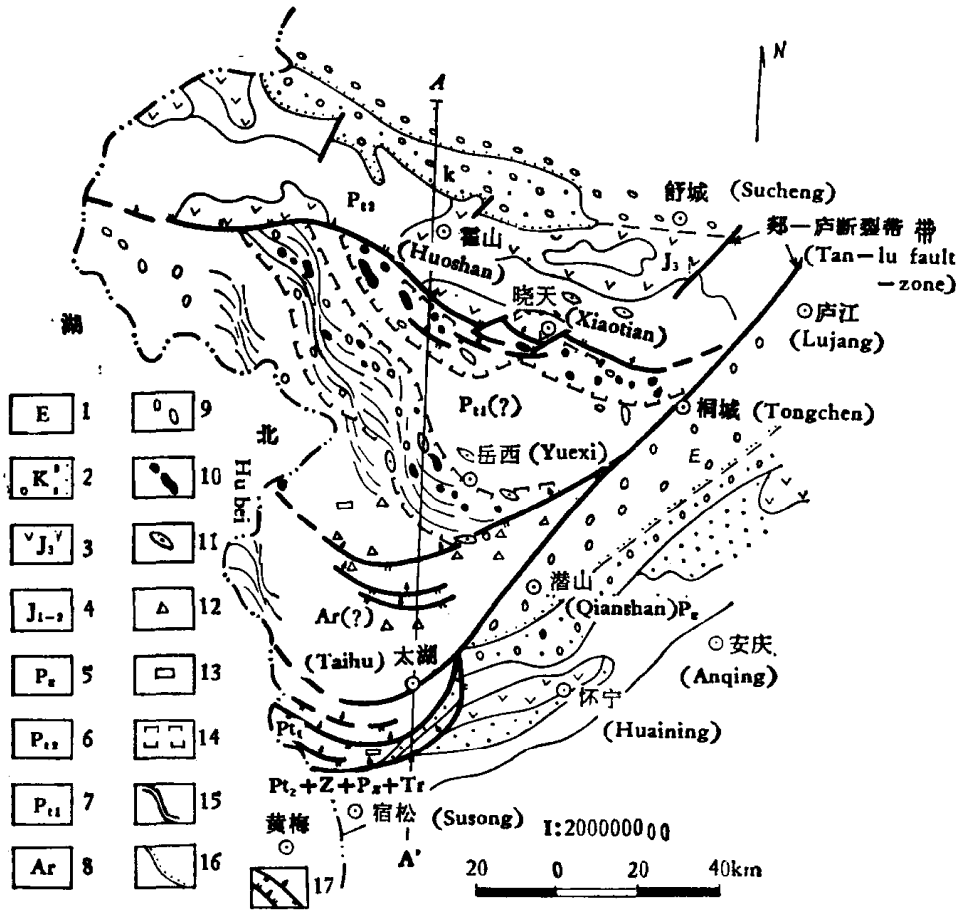

图1　大别山东段构造略图

1—8. 构造层；9. 铁镁质岩块；10. 超铁镁质岩块；11. 眼球状糜棱岩；12. 榴辉岩；13. 白云母＋石英(±斜长石)组合；14. Pt_1 和 Pt_2 混杂岩带；15. 柔性剪切带(连续应变)和柔性断层(不连续应变)；16. 不正合界线；17. 脆性(中生代)的(推复、犁式、正)断层；“Pt_2+Z+P_z+Tr”为中生代混杂岩

构造滑动带的产状不稳定，北部带一律向北缓倾，只在弧形顶端较陡；南部带的西翼向北倾，倾角40°—70°，其弧形前缘顶端向南陡倾或直立，但带中角砾一律成定向排列的透镜体，基质面理化．因而整个滑动带应为向南推复的犁式断层带(图2)．

大别山杂岩克拉通化以后，又发育一系列脆性变形的南冲迭瓦状推复构造；它们的前缘分

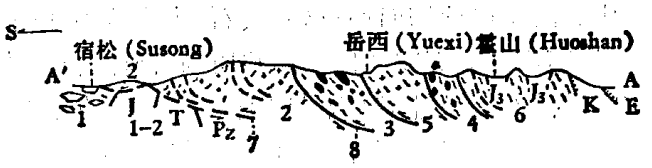

图2　图1的A-A'剖面

1. 中生代混杂岩；2. Ar(?)；3、4. Pt_1 和 Pt_2 混杂岩；5. 大别群 (Pt_1?)；6. 佛子岭群 (Pt_2?)；7. 中生代(逆掩、犁式、正)断层；8. 构造滑动带前缘

别出露在宿松、太湖、岳西以南及晓天以南一带呈弧形带状分布，宿松一带的规模较大. 这些推复断层主要表现为：(1) 宿松一带(包括湖北黄梅部分地区)出现包括寒武系、志留系、泥盆系、石炭系、二迭系和三迭系巨大岩块的混杂堆积(岩). 这些混杂岩块由于在向南推复过程中按不同方式和不同方向作相对运动，因而形成方向不同、性质各异的断层(参见1/20万太湖幅地质图)，小规模角砾岩带的基质因剪切而形成岩片；(2) 太湖江旷侏罗系构造窗，窗南缘大别山群中有向北缓倾 (15°—20°) 的角砾岩带，北缘被掩盖但侏罗系中有50厘米宽的碎屑岩脉，岩脉中主要为大别山群的变质岩碎屑，较大的碎块 (直径 50—100 cm) 呈楔状插在侏罗系张裂隙中；(3) 塔儿畈(湖北)附近和柳坪郑家岭有宿松群漂于大别山群之上的飞来峰；(4) 塔儿畈飞来峰中还可见到一系列犁式断层，钻探已证明这些断层底部 (200 余米深处) 向北缓倾；(5) 太湖花凉亭水库一带大别山群中有向北陡倾的角砾岩带和退化变质 (绿泥石岩) 带；(6) 岳西毛尖山水库一带脆性变形的此种冲断面与柔性变形的构造滑动带复合；(7) 晓天以南乌龟石一带有一系列犁式断层(有时100米距离内有6条)，断面一律向北倾，上盘都有张性对偶断裂(代表后缘拉张)；(8) 发育一系列北东向剪裂 (x 剪裂中的一组)，在早元古和晚元古宙构造层中的这组剪裂面被岩脉充填.

每次重大滑动和推复构造发育过程中，除分别伴生有柔性剪切带和脆性剪切面外，都发育有后缘拉张盆地或断裂. 例如，南部早元古宙末期构造滑动生成时，在后缘造成克拉通内断陷

表1　大别山区同位素年龄表*

取样地点	地层		测试方法	测试单位	年龄值 (m. y)	备注
	以往	本文				
宿松柳坪	宿松群	宿松群 (Pt_1)	u-Pb 磷灰石	宜昌所	2343	
宿松柳坪	宿松群	宿松群 (Pt_1)	u-Pb 锆石	科技大	1850	
宿松柳坪	大别山群	Ar(?)	u-Pb 锆石	科技大	2010	
霍山单龙寺	卢镇关群	佛子岭群 Pt_2	u-Pb 锆石	宜昌所	756—761	
岳西斑竹园	大别山群	Ar(?)	u-Pb 磷灰石	宜昌所	2110	
霍山牛角冲	卢镇关群	佛子岭群 Pt_2	u-Pb 锆石	宜昌所	627	
湖北浠水	大别山群	Ar(?)	u-Pb	南京所	2080	
岳西道义	大别山群	Ar(?)	K-Ar	南京所	2360	
岳西撞钟河	大别山群	Ar(?)	K-Ar	南京所	532	
湖北	大别山群	Ar(?)	u-Pb		1952—2424 (2900)	地质报 1982.10.2.

* 部分数据引自安徽省区调队"安徽地质志".

并沉积晚元古宙佛子岭群，而在前缘形成山前凹陷并沉积晚元古宙张八岭群和震旦系；北部晚元古宙构造滑动生成时，后缘拉张盆地内沉积了古生代梅山群而在前缘形成古生代沉积；中生代的推复构造在后缘形成 J_3 火山岩盆地，磨子潭-晓天断裂是这个拉张盆地的边界断裂，在前缘逆掩了 J_3 以前的地层。

1978 年以后各单位测定的同位素年龄（表 1）与我们据以划分构造层和推测构造滑动时代的地质证据有相似之处。

需要指出的是，表 1 中真正属于太古宙构造层的年龄值只有湖北区域地质调查队发表的，经过韦瑟里尔谐和图作回归分析得出的 29 亿年数据。20 亿年左右的数据可能是由于早元古宙构造滑动的影响；其余数据反映晚元古宙构造滑动的生成。

1978 年以前发表的 K-Ar 同位素年龄的大部分都反映中生代推复构造的形成时代。

新老推复构造使大别地块多次南移；特别值得注意的是，两次同构造期的构造滑动不但生成了各式各样的，有些是很特殊的断层构造岩，而且展示出非常有意义的地壳结构：如果取一条适当路线穿越大别山由北向南行，我们可以从现代陆壳经古代陆壳而到达地幔；但这种地幔只不过是构造滑动从下面两个板块边界处铲起来的地幔岩碎块而已！