科 学 通 报
第 38 卷 第 6 期 CHINESE SCIENCE BULLETIN 1993 年 3 月

大别山碰撞造山带基本结构

董树文 孙先如 张 勇 黄德志 王 刚
(安徽省地质科学研究所，合肥 230001)
戴世坤 于邦存
(地质矿产部第一综合物探大队 107 队，蚌埠 233000)

关键词 碰撞造山带、地壳结构、大地电磁测深、大别山

碰撞造山带理论和模式已成为大陆动力学研究的热点[1]. 大别山造山带是我国南北地块的接合带，以其诸多特色，尤其暴露造山带根带极难得的剖面，吸引了众多的国内外地质学家. 然而，目前对大别造山带的碰撞过程，造山带结构及深部地质了解甚少. 1991 年由地质矿产部第一综合物探大队实测的安徽六安—江西瑞昌大地电磁测深剖面，成为第一条横穿大别造山带的地球物理剖面，提供许多深部信息，对已有造山带地质模型予以检验.

1 大别造山带基本结构

从华北地块至扬子地块自北而南可将大别造山带划分出五个单元(图 1).

1.1 华北地块 (I) 与北淮阳构造带 (II)

华北地块南缘覆盖于合肥新生代盆地之下，在蚌埠一带出露太古代花岗绿岩建造和麻粒岩相变质基底，近大别山为典型的硅铁建造(霍邱).

北淮阳带(拗陷带)由两套岩系组成，下部为变质变形(绿片岩相)的佛子岭群和梅山群，上部为株罗-早白垩世磨拉石和陆相火山岩建造. 佛子岭群为浅海-次深海火山-砂泥质海进序列建造，其时代为下古生代，更可能为志留-泥盆纪. 梅山群为石炭-二叠纪含煤岩系. 它们在印支期共同卷入构造运动.

晚株罗世后北淮阳带为扩张机制所控制.

1.2 北大别岩块 (IV) 及镁铁-超镁铁质岩体群 (V)

北大别岩块北以桐柏-磨子潭断裂带 (III) 为界与北淮阳带接壤，南以漫水河-岳西镁铁-超镁铁质岩体群为界与南大别相连. 这个岩块以斜长角闪岩(英云闪长岩等)为主，在东北角卢镇关一带残留大理岩夹火山岩.

1.3 南大别岩块及高压变质带 (VI)

从漫水河-岳西镁铁质岩块群以南至大别山南缘宿松群出露为以花岗岩质片麻岩和负变质岩为主的岩块，并以发育高压-超高压变质带为特征，其中有罕见的含柯石英、金刚石的榴辉岩[2]、硬玉岩、白片岩和蓝片岩等，相伴产出的还有大理岩、二云母片岩、二辉橄榄岩、纯橄岩等，并表现出强烈的塑性流变. 榴辉岩分布之广为世界仅见. 叠加变形发育，至少可分出四期明显的变形，即：无根片内褶皱，紧闭同斜-平卧褶皱，A 型褶皱(枢纽 150° 方向)和宽阔褶皱，

1992-07-08 收稿，1992-10-27 收修改稿.

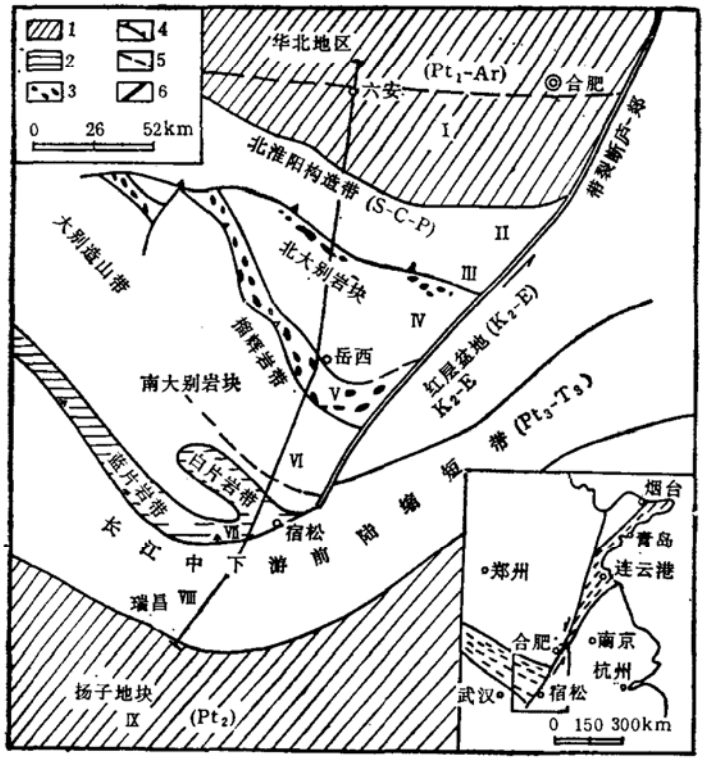

图 1　大别造山带基本结构图

1.古老地块(克拉通)，2.元古界变质岩（高压变质带），3.镁铁-超镁铁岩带，4.造山带边界断层，5.变质带界线，6.郯-庐断裂带

反映造山带复杂的演化过程.

1.4　大别山南缘构造-高压变质带（VII）

该带以绿片岩相和角闪岩相的张八岭群（Pt_3）和宿松群（Pt_2）为主，呈狭长的弧形带状围绕大别山变质山体展布. 蓝片岩主带和白片岩带发育其中，并出现在郯庐断裂两侧，西侧向 NWW 延至桐柏山南麓(木兰山，四旺等地)[3]；东侧被断错至张八岭、苏北一带.

1.5　长江中下游褶皱带（VIII）

下扬子盖层印支期褶皱呈向南凸的弧形缩短带，前三叠系地层卷入褶皱，缩短量达 43%[4]. 著名的长江中下游成矿带就产于此带.

2　大别造山带结构模型

2.1　大别造山带结构模型

(1) 华北地块活动陆缘的古岛弧及弧后盆地. 北大别岩块英云闪长岩，花岗闪长岩并包括辉长岩构成M型岛弧花岗岩建造. 卢镇关一带残存的含砾大理岩和火山岩可能是岛弧顶部或弧后火山岩. 北淮阳佛子岭群的海进碳酸盐-硅质岩沉积序列，代表了俯冲过程(志留-泥盆纪)弧后扩张的产物，而石炭-二叠纪梅山群煤系沉积，标志弧后扩张或板块俯冲作用的结束.

桐柏-磨子潭断裂在大陆拼接时期表现为向北滑覆运动机制，并不具主缝合线特征.

(2) 扬子地块俯冲带及碰撞混杂岩. 以南大别岩块为代表的高压变质带和混杂岩及南北界线的深成糜棱岩带出现，指示俯冲-碰撞主缝合线位置应在南北大别之间. 南大别岩块应是扬子活动基底和混杂岩的联合体，长江中下游褶皱带即为俯冲盘的盖层缩短带，构成造山带前陆褶皱带.

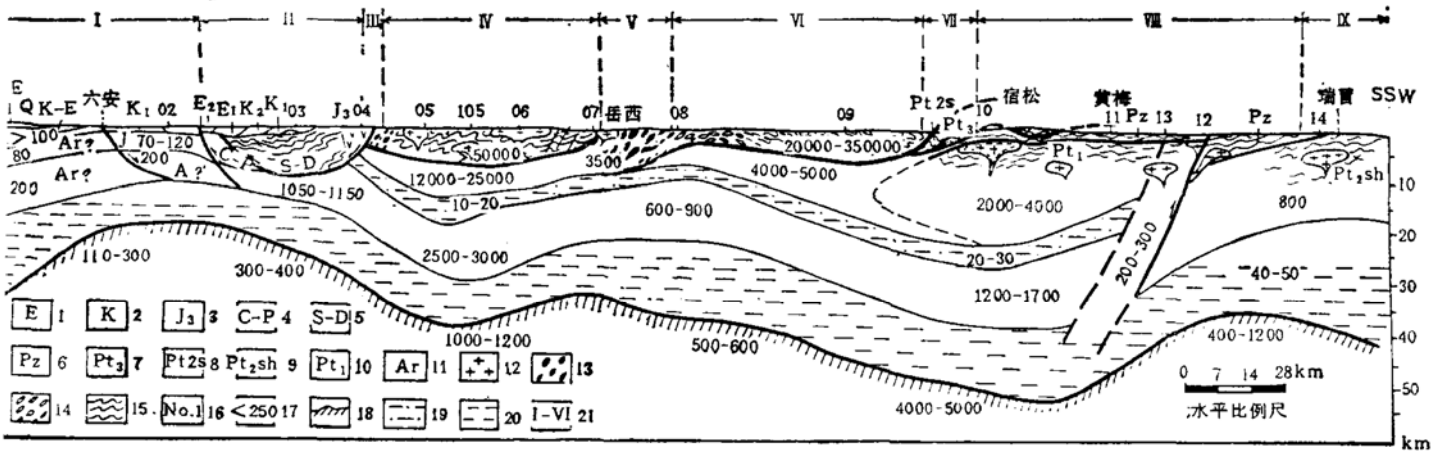

图 2 大别造山带地壳结构剖面图

1—7.各时代地层，8.中元古界宿松群，9.中元古界上溪群，10.下元古界，11.太古界（？），12.花岗岩，13.镁铁质岩块群，14.榴辉岩等高压变质带，15.构造面理，16.MT 测点号，17.电阻率（ΩM），18.壳内高导层底界，19.上低电阻层，20.壳内高导层，21构造单元及重要边界编号

2.2 大别造山带地壳结构

横穿大别造山带的大地电磁测深剖面(六安—瑞昌)全长约 300km.测深数据经过对 ρ_{TE}，ρ_{MT} 两种极化方式模拟数据二维自动反演处理，勾划出造山带地壳剖面(图 2)．该剖面基本证实了地质结构模型，并提供深部分层信息．MT 剖面揭示的重要信息有：① 造山带结构是横向成块(华北地块低阻块，大别山高阻块和下扬子中低阻块)，纵向成层(两个低阻高导层)基本特征，从而获得与以往"翻花状"结构形式[5] 不同的造山带剖面；②在华北地块和大别山体之间，准确地圈定出北淮阳构造带位置和范围以及深度，并证明桐柏-磨子潭断裂向北倾斜并在深部(约十几公里处)急剧变缓，呈"犁"式断裂特征．北淮阳带对应的是地幔隆起带；③在大别山体内深在 12—23km 范围内出现一个产状呈鞍状的低阻层（6—25ΩM)，鞍状的凸处正位于南北大别界线上(岳西)，推测为巨型滑脱面，其形成时代要晚于碰撞带；④在北大别圈出一个 ＞ 50000ΩM 的极高电阻值区，对应着古岛弧的M型花岗岩区；⑤大别地块南缘逆冲于前陆褶皱带之上． 在长江北岸董岭群（Pt_1）分布区为既不同于大别群也不同于上溪群（Pt_2）的电性区（2000—4000ΩM)，并在长江附近反映出一条北倾的陡立深断裂带，其南侧为地幔隆．

3 结 论

(1) 大地电磁测深资料证明大别造山带具有明显的层状电性层，呈横向分块、纵深成层的结构．并发现两个低阻高导层，其中上低阻层可能是巨型滑脱面，这与陈步云等(1988)通过人工地震横穿秦岭造山带证实在 14.2—21km 深度存在波速 6.02km/s 低速层相当[6]．形成晚于中生代碰撞作用．

(2) 造山带可分出五个单元，包括华北地块和其活动陆缘的古岛弧(北大别岩块)和弧后盆地(北淮阳带)，南大别岩块为俯冲-碰撞的混杂岩和扬子俯冲活动基底的联合体(高压变质带)，长江中下游印支褶皱带为其前陆缩短带．

致谢 成文中得到地质矿产部第一综合物探大队 107 队董大奎等同志的热情帮助，中国科学院地质研究所从柏林研究员，赵中岩博士提出宝贵意见，王小梅同志清绘图件，在此致谢．

参　考　文　献

[1] Coward, M. P., Ries, A. C. (eds.), *Collision Tectonics*, Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh, 1986, 3—95.
[2] 徐树桐、苏文、刘贻灿等，科学通报，1991，36(17)：1318—1321.
[3] 张树业、康维国，长春地质学院院报，鄂皖蓝片岩带地质专辑，1989，1—9.
[4] 董树文，中国地质科学院院报，1991，32：43—56.
[5] 索书田等，地球科学，1988，(4)：341—349.
[6] 国家地震局科技监测司编，中国大陆深部构造的研究与进展，地质出版社，北京，1988，154—168.