

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

安徽南部构造格局的演化

陆 镜 元

(安徽省地质科学研究所)

安徽南部位于郯-庐断裂带以南。从下寒武系至下三叠统,没有发现典型的地槽复理石和海相火山岩,以及地层间的区域性不整合面接触,一直认为是比较稳定的古生代准地台区。但其中生代历史则迥然不同,巨厚的陆相及海陆交互沉积,地层间出现区域性不整合接触,强烈的褶皱变形、断裂和岩浆活动,以及同褶皱期侵入岩体¹⁾与推覆构造等。这种异乎寻常的构造作用,即是大陆板块内部的变形运动,朱夏称板内变格^[1]。

本文旨在阐述大陆板块内部变形运动的实例,解释安徽南部构造(图 1)演化的三个阶段:(1)震旦纪,扬子板块(扬子准地台)与华北板块(中朝准地台)之间相对平移滑动及斜向挤压,形成接合带上的冒地槽;(2)寒武纪一早三叠世,相对稳定的准地台阶段;(3)中三叠世一早第三纪,南方大陆板块(扬子准地台、南华加里东褶皱带)向北西俯冲和华北板块向南推掩阶段。

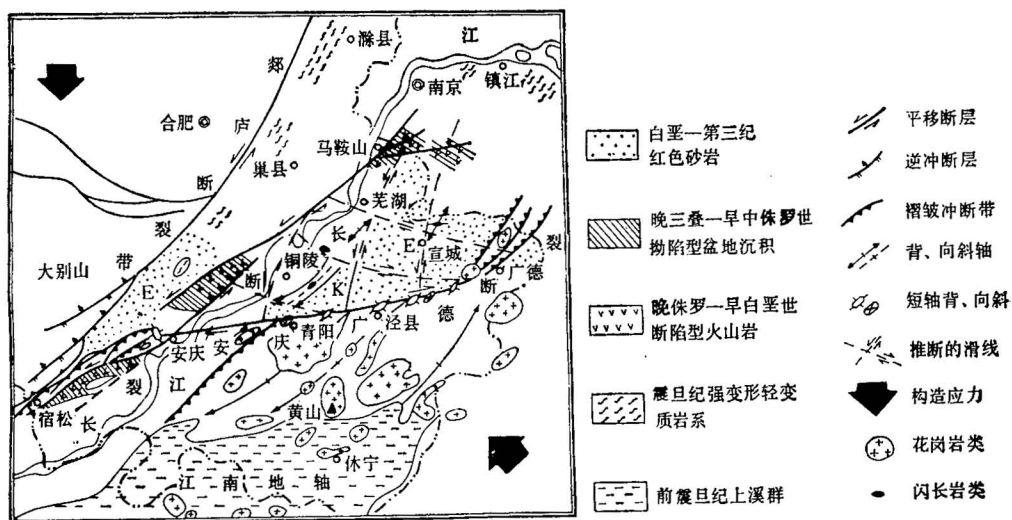


图 1 安徽南部构造格局图

Fig. 1. Map showing the tectonic framework of southern Anhui (1:4,000,000).

一、震旦纪阶段

华北板块是形成我国时代最老的地台,基本固结时期以 1800—1700 百万年的中条运动,省内以霍立群 (K-Ar 法年龄 1749、1827 百万年)^A、凤阳群 (K-Ar 法年龄 1767、

1) 陆镜元, 1977, 安徽南部中生代同褶皱期侵入岩体及内生金属矿床的构造控制, 地质科技, 第 6 期。

1810 百万年)*为代表。大别山南部宿松柳坪,宿松群大兴组含砾片岩与大别群桥岭组斑状混合岩之间¹⁾;和湖北蕲春猪婆岭、英山火田冲等地,红安群天台山组与大别群麻桥组之间²⁾,均呈沉积不整合接触。根据二组同位素年龄值:1850 百万年(皖,大兴组)*、1762 百万年(鄂,天台山组)[△]和 2010 百万年(皖,桥岭组)*、2080 百万年(鄂,麻桥组, U-Pb

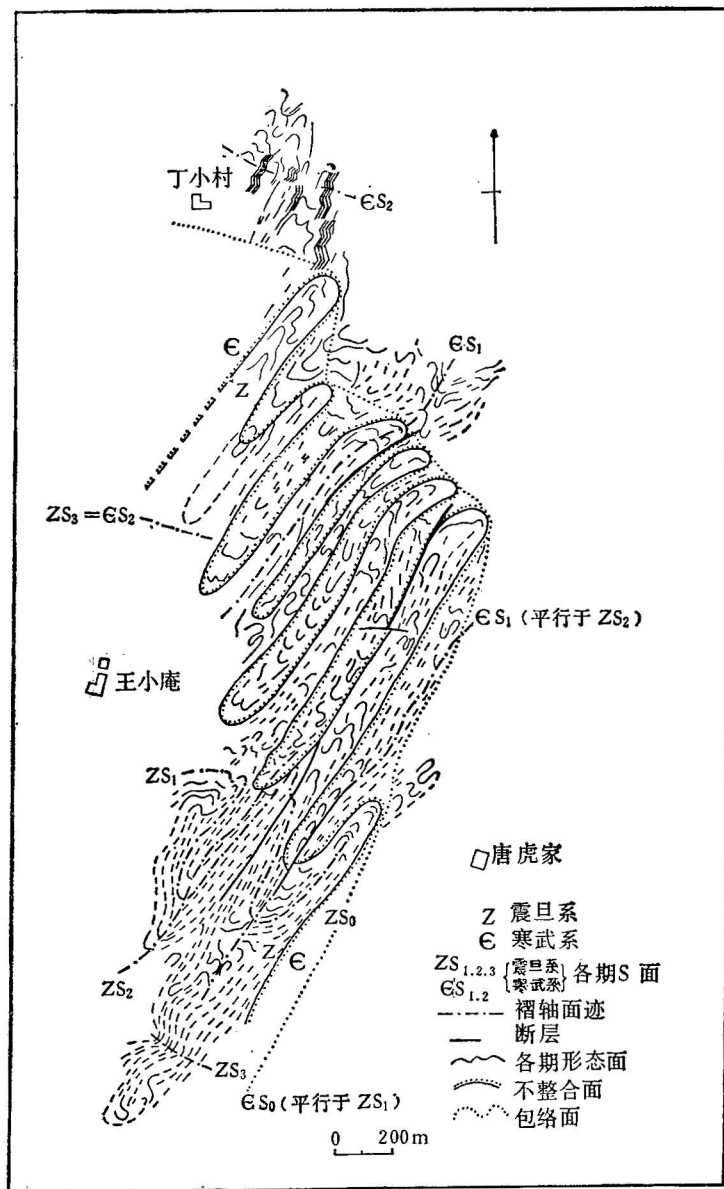


图 2 巢县柘皋团山附近地质构造图

Fig. 2. Map showing the geological structure in the vicinity of tuanshanjin, Zhegao, Chaoxian county.

同位素年龄测定单位: 地质矿产部宜昌地矿所(△)、南京地矿所(*),以下同。

1) 闵华亮等,大别山东南麓宿松群的划分及对比,1982年。

2) 湖北省地质局区测队,1976,1:20 万蕲春幅地质调查报告。

法)⁴。分别相当于中条旋迴和五台旋迴的时限。因此至少宿松群下部和红安群下部,以及更老的大别群宜划归华北大块板的组成部分。

下扬子地区经过晋宁运动(约800百万年)大部固结,与早先形成的中朝准地台连成一体,构成巨大的古中国地台^[21]。其南部边界在“江南地轴”东南的绍兴-江山-乐平一线^[3]。震旦系构成第一个盖层,与下伏上溪群变质岩系呈不整合接触^[4],自下而上分为四组(休宁组/周岗组→兰田冰碛层/雷公坞组/苏家湾组→兰田组/陡山沱组→皮园村组/灯影组)。休宁组底部不整合面下伏的许村花岗岩(877百万年)、休宁花岗岩(908百万年)的年龄值^[5]说明其下限与滇东、鄂西地区一致。地层层序和沉积特征等,与鄂西震旦系也很近似^[6,7,8]。

1980年于巢县苏家湾等地发现震旦系是一套强烈变形的轻变质岩系,嗣后又和徐树桐在柘皋附近的团山靳,找到灯影组与上覆下寒武统黄栗树组的不整合接触面²⁾(图2)。黄栗树组第一期褶皱轴面(S_1)与下伏震旦系第二期褶皱轴面(S_2)一致,所以以往被忽略。

震旦纪强变形轻变质岩系向西南在庐江、桐城、怀宁(董岭群)以及宿松和黄梅交界地区均有零星出露;更西,至蕲春一带,原属红安群的七角山组下段及塔尔岗组均应归属震旦系上统³⁾,和滁、巢一带的灯影组、陡山沱组相当;向东北一直追索到宁镇山脉西段李毓尧等(1935)命名的黄墟系,自上而下划分为灯影组、陡山沱组和高桥组(含砾)^[9]。从上海市地质处提供的钻孔资料分析,该区震旦系坦直组的岩性及变质、变形程度,和滁、巢震旦系也十分相似,值得注意。

震旦纪时由于所处大地构造位置不同,引起古构造环境差异和导致岩相变化,从北西南向东南可划分为三带:(1)北带——沉积在华北大块板南缘和扬子活动大陆板块接合带上的冒地槽序列;(2)中带——沉积在扬子活动大陆板块内陆海中的准地台序列;(3)南带——扬子活动大陆板块内陆海与边缘海之间链状隆起(“江南地轴”)上的准地台序列。它们的相互位置和演化(图3)。

(1)震旦系北带的范围,大致在怀宁-庐枞-宁芜火山岩盆带(即长江走向滑动断层)西北侧与郯-庐断裂带之间,向西至湖北蕲春,向东达江苏镇江以东地区。安徽地段由于中生代构造变动最终成为东北开阔西南狭窄的楔形。周岗组为滨海-浅海相沉积,厚1300米,以灰绿色砂质千枚岩为主,局部达到片岩相。苏家湾组为厚765米左右的变质冰海相沉积,砾石压扁变形。苏家湾组上部 and 下部砾石相对富集,反映出二个冰期和一个间冰期的古气候状况,上部还夹有60米厚的变质安山岩(滁县一带)说明有火山活动。陡山沱组底部具有紫黑色含锰、铁千枚岩为标志的暖热气候沉积,其上为厚逾1200米的以灰绿色砂质千枚岩夹泥灰岩为主的,滨海-浅海相类复理石沉积,局部达到片岩相。灯影组为浅海相轻变质的白云质灰岩、硅质岩,最厚可达700米。

震旦系北带是厚度巨大的陆源碎屑冒地槽型沉积,反映边缘地区上升和沉积区具有

1) 属于秦岭褶皱系的大别山部分,可能是古中国地台解体时从中朝准地台南端分裂出来的裂谷型地槽。

2) 徐树桐、陆镜元,1982,郯-庐断裂带(安徽部分)的构造演化(待刊)。

3) 湖北省地质局大别山-桐柏山-武当山成矿带区划汇总小组,1981,对大别山-桐柏山-武当山一带地层、构造、成矿带的划分意见。

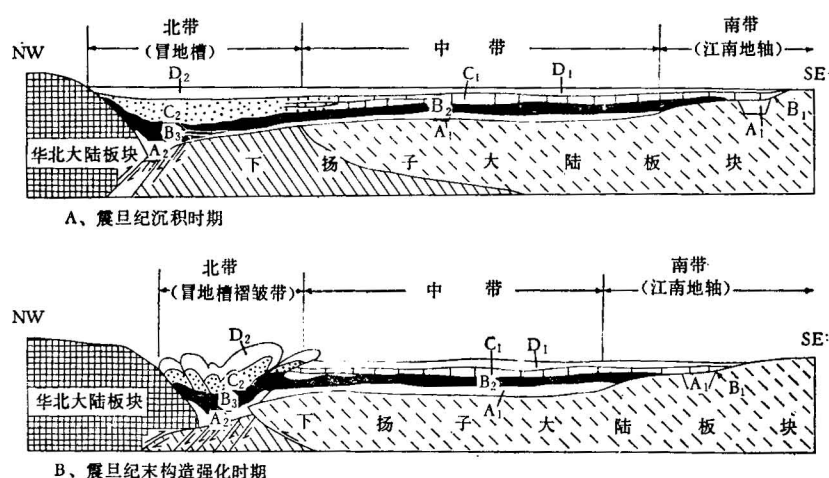


图 3 华北大陆板块与扬子大陆板块间的相对平移滑动及斜向挤压

Fig. 3. Relative strike slip and oblique compression between the North China continental plate and the Yangzi continental plate.

A₁ 休宁组、A₂ 周岗组; B₁ 兰田冰碛层、B₂ 雷公坞组、B₃ 苏家湾组; C₁ 兰田组、C₂ 陡山沱组; D₁ 皮园村组、D₂ 灯影组

显著深陷作用。伴生的安山岩表明,深陷作用与深断裂活动有直接联系。

另一重要特征,这套地层具有造山运动特征的构造变形。至少可分辨出三期褶皱变形(图 2、照片 1)。第一期褶皱(F_1)为等斜褶皱,轴面 S_1 为片理或板劈理。 S_1 和原始层理 S_0 平行或以微角度相交。第二期褶皱(F_2)使 S_0 和 S_1 发生褶皱变形,轴面构造 S_2 非常发育(照片 2)属流劈-破劈理类型。第三期褶皱(F_3)表现为开阔褶皱。没有发现明显的岩浆活动幕。

震旦纪初期,扬子板块向北移动与华北板块间发生斜向挤压,边缘产生左旋剪切断裂并向华北板块下方俯冲,导致深陷盆地接受了巨厚的冒地槽型沉积。震旦纪末期,斜向挤压加剧使岩层强烈变形,几乎达到造山带的性质,以强烈剪切的千枚岩、片岩带和岩浆活动极度贫乏为主要特征。构造格局的平面图案上,总体走向北东-南西向的强变形带与华北板块近东西向的构造线截交;和以“江南地轴”及其北侧震旦系的构造线(北东东向)也有明显交角。董岭群上部片岩的同位素年龄值(钾长石, K-Ar 法) 681 百万年*,即是该次构造事件的记录。

(2) 中带的南界在“江南地轴”北侧,东至黄山-绩溪一线。休宁组为厚达 1630 米的滨海-浅海相,紫红、灰绿色含砾石英砂岩及石英砂岩沉积,系扬子造山旋迴晚期形成的类磨拉石建造。雷公坞组泥砾岩厚 930 米左右,胶结物主要为钙镁质、粉砂及少量凝灰质,局部见有层理。从含砾量的多少,亦能分出二个冰期和一个间冰期。兰田组为厚约 90 米的浅海相泥灰岩夹页岩沉积。皮园村组则为黑白相间的硅质岩与硅质页岩,厚约 45—200 米。

中带震旦系具典型的准地台型沉积特征,没有遭受强烈的褶皱变形和变质作用。推测与强变形的北带之间存在深断裂,可能就是长江走向滑动断层的前驱。

(3) 南带即“江南地轴”上的震旦系,以休宁兰田剖面为代表。休宁组为一套具有河湖相沉积特征的磨拉石建造,厚250—1870米。兰田冰碛层的泥砾岩平行不整合或微角度不整合在休宁组之上,厚30—300米,属山麓冰川堆积,能划分出二个冰期和一个间冰期。兰田组为厚仅65米的浅海相泥灰岩夹钙质页岩沉积。向上过渡到皮园村组条带状黑白相间的硅质岩,厚25—80米。

休宁组与兰田冰碛层的厚度变化及陆相特征,说明是扬子造山旋迴形成的新生褶皱山系中的产物。兰田组与皮园村组反映出比较稳定的浅海环境。南带与中带之间仅仅是古地形引起的地层厚度和部分岩相差异。

从北带苏家湾组厚度小于中带雷公坞组,而陡山沱组厚度又远远大于(10倍以上)中带和南带的兰田组分析。扬子板块向北的侧向挤压运动在冰期之后明显加剧,至震旦纪末期达到高潮,造成古中国地台第一次板内变形运动。这条震旦系褶皱带向东、向西延伸的最终情况还不十分清楚,可以预见在中国东部大地构造发展史上将是显著特色。

二、寒武纪—早三叠世阶段

扬子板块基本处于稳定,准地台型沉积盖层发育最良好时期^[1],建造序列反映出内陆海或陆表海的二次海进—海退旋迴(寒武纪—志留纪;泥盆纪—早三叠世)。其中泾县、宁国至浙西,上奥陶统(厚约800米)至志留系(厚约5300米)为泥质页岩和笔石页岩相,可能受南华加里东地槽的影响。这一阶段,基本上没有岩浆活动,除了由沉积岩相和厚度反映出来的隆、拗变迁外,也没有明显的褶皱运动。

六十年代初提出的江南深断裂^[2],是以古生界岩相变化界线为标志的,一直影响到1978年的地层分区。

然而常隆庆、杨鸿达³⁾和夏邦栋²⁾已注意到“大致以九华山—泾县—宁国—广德—长兴为界”以北地区和以南地区,从古生代开始以至中生代、新生代,沉积建造和构造形态等方面都有一定区别。二十年来的实践证实,所谓江南深断裂只是一般的盖层断裂,安庆—广德存在一长期活动的基底断裂。上述结论与物探推断吻合³⁾。

安庆—广德断裂活动史可追溯到早寒武世,地层厚度资料表明沿断裂形成水下陡崖,南盘下降成北东东—南西西向的深陷盆地,沉积厚度达700米左右,超过北盘沉积物约2倍以上。石炭纪发生右旋走向滑动,尤以中石炭统最明显,沿断裂带形成斜列型短轴状沉降中心,最大沉积厚度达120米以上,比南、北两边的沉积物(厚度30—50米)也超过2倍以上。其活动性在早三叠世岩相古地理图,及其它地质时期的地层等厚线图上,都有不同程度的显示。中生代开始转化为强烈的平移活动。

三、中三叠世—早第三纪阶段

三叠纪中、晚期至侏罗纪前发生的印支运动,打破了中国东部古生代(古亚洲)的构造

1) 常隆庆、杨鸿达, 1956, 中国地质学, 地质出版社。

2) 夏邦栋, 1963, 苏皖南部“江南地轴”北侧之沉积建造, 南京大学学报, 第1期。

3) 安徽省地质局物探队: 靳永平、羊厚祥, 1981, 利用区域重磁场探讨安徽省主要断裂构造。

江西省地质局物化探大队: 刘庆生、杜成益, 1982, 江西省及邻区重力异常特征及深部构造的初步探讨。

格局。朱夏则认为是槽台体制发展演化为板块体制的转折点,后继的早燕山运动无非是印支变格作用的继续发展和加强。

下扬子地区,下三叠统扁担山组(T_{1b})下部海相石灰岩,向上相变为潟湖相白云岩,标志印支亚旋迴金子幕的开始。从印支亚旋迴的部分褶皱变形和部分区域性隆起作用,发展到燕山亚旋迴早、中期褶皱运动,经历了造陆运动—造陆、造山—造山运动序列的渐进发展过程。其一是沉积特征上表现为,从海相—潟湖相—海陆交互相—陆相—火山碎屑相等完整的海退序列;其二,直接刻划出构造运动性质的地层接触关系,地层柱上出现为整合—整合、平行不整合(金子幕)—平行不整合、不整合(南象幕)—不整合(燕山运动)接触序列;其三,褶皱变形往往和沉积作用同时进行,在构造作用强化时期形成褶皱幕,伴随相应的岩浆活动,尤以同褶皱期侵入岩体为特色。

(一) 印支—燕山早、中期板内变形

印支—燕山早、中期运动,南部(包括下扬子与南华准地台)整体向北部(中朝准地台)推挤,郯-庐断裂带以西中朝准地台曾向南推移。大别山凸角使南、北二块体相对挤压最早,也最强烈,中生代沉积盆地和岩浆活动,是从九江、黄梅、宿松地区向东、西两侧定向迁移,有活动时期逐渐变晚的趋势。印支期岩体集中分布在该区,如九江地区的洋鸡山岩体(204 百万年)、大湖山岩体(204 百万年)、十六公里岩体(205 百万年)、东雷湾岩体(196 百万年)¹⁾、洪镇岩体(214 百万年)、铜山岩体(190 百万年)、九华山岩体(230、227、210 百万年)、铜陵岩体(193 百万年)等^[2]。

下扬子基底向北西滑移俯冲到大别山之下,造成盖层滑脱褶皱。一些基底断裂在构造应力作用下活化,转变为较大规模的走向滑动断层,其中一对X型基底剪切断裂即安庆-广德走向滑动断层和长江走向滑动断层,在中生代格局的演化中起了关键性作用。

1) 安庆-广德走向滑动断层,从安庆月山附近开始,经青阳、泾县至广德,全长约 250 公里,总体走向北 85° 东,推测切割深度达下地壳²⁾。断层西端向南西弯曲,形成怀宁-宿松褶皱冲断带;断层东端向北东弯曲,形成广德-宜兴褶皱冲断带。分别构成断层南盘与北盘右旋平移滑动的推掩“前锋”。对安徽南部构造格局的影响,归纳起来为:

(1) 寒武纪初期以来的活动,造成古生代、中生代及部分新生代地层的南、北差异;

(2) 中生代右旋平移,导致两侧基底的深度差异与不同性质基底的拼合。反映在区域重力场上,北盘为一系列北东向正、负相间(+10 毫伽至 -10 毫伽)的重力异常带,与南盘东西向大负重力(-10 至 -60 毫伽)异常区的截然接合。

(3) 断裂两侧岩浆岩性质有显著差别。北侧为闪长岩-安山岩岩浆区;南侧则是花岗岩-流纹岩岩浆区。并由此影响到成矿作用分区。

(4) 基底断裂走向滑动直接控制盖层构造面貌: ①右旋走向滑动轨迹线上,产生一系列轴向北 70° 东左右的短轴背、向斜,与轨迹线呈微角度斜交的剪切断裂也很发育。这些情况与加里福尼亚的 Inglewood 断层很相似。自青阳北贡里至溧阳前锋山强硅化构造角砾岩带断续分布达 150 公里,系断裂进一步发展剪断盖层褶皱时形成。②剪切带中心发生最大位移,向两侧逐渐变小,引起区域轴线(北 50° 东)的 S 形弯曲(一致呈北 80° 东弯

1) 据江西省地质局赣西北地质大队区划报告,均为 K-Ar 法年龄值,由地质矿产部宜昌地矿所测定。

2) 据安徽省地质局物探大队资料。

转),褶皱大部分倒转并发生冲断层。③沿断裂带发育一系列北西向次级张性断层,常成为岩浆侵入的空间,如铜陵地区。④断裂南盘基底向西滑动遇到大别山基底阻挡,基底缩短可能通过前缘俯冲到大别山之下,以及在怀宁、宿松一带产生基底剪切带等进行调整。盖层则发生滑脱褶皱和冲断层,形成怀宁-宿松褶皱冲断带。横剖面中,自南东向北西挤压剪切作用渐进增强,第一表现为怀宁百子山东坡-百子山西坡-东来山、董岭、黄梅山,高家边组出现由页岩-千枚状页岩-千枚岩-片岩的递增序列(图4);二叠纪煤系则挤压变质为石墨片岩。第二,宿松附近高家边组亦有类似变化。页岩(有一部分可能属上奥陶统)被强烈挤压柔皱形成鳞片页岩(照片3),一些巨大的砂岩砾块被包裹在褶曲核部,其中一块达5.4米×2.6米(照片4),形成构造混杂岩。怀宁董岭群上部片岩的一个变质年龄值204百万年(白云母, K-Ar 法)*和洪镇岩体214百万年等,都是这次构造-热事件的记录。⑤北盘基底向东滑动,上覆盖层滑脱推掩,形成广德-宜兴褶皱冲断带。

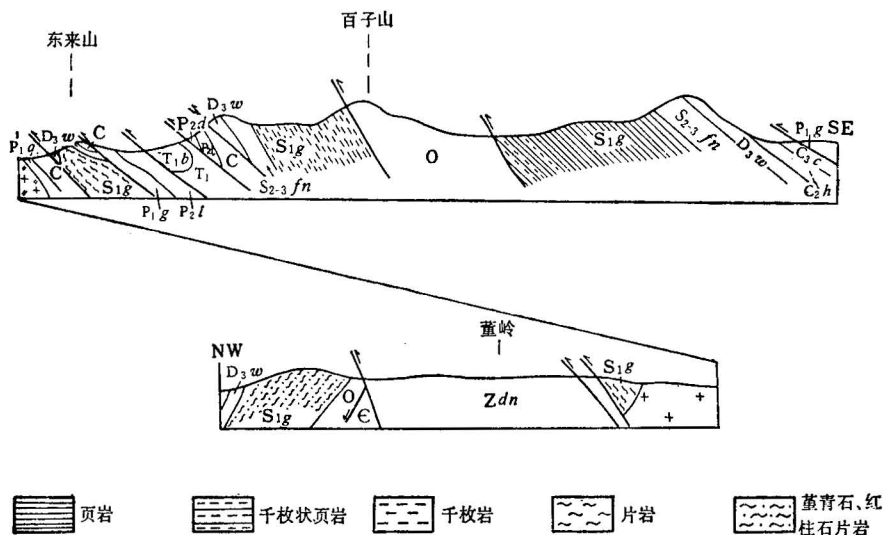


图4 怀宁-宿松褶皱冲断带北段志留系高家边组变质变形渐进强化剖面

(据326队资料修改)剖面比例尺 1 cm = 5 km

Fig. 4. Section showing the progressive and enhanced metamorphism and deformation of the Silurian Gaojiabian Formation in the northern segment of the Huining-Susong fold-thrust fault belt (modified according to the data of Party No. 326).

T_{1b}-扁担山组, T₁-下三叠统, P_{2d}-大隆组, P_{2l}-龙潭组, P_{1g}-孤峰组, P_{1q}-栖霞组, C-石炭系, D_{3w}-五通组, S_{2-3fn}-坟头组, S_{1g}-高家边组, O-奥陶系, E-寒武系, Zdn-董岭群

1, 页岩 2, 千枚状页岩 3, 千枚岩 4, 片岩 5, 董青石、红柱石片岩

II) 长江走向滑动断层,以往称长江破碎带。从宿松起经怀宁、枞阳至马鞍山,长逾300公里,为总体走向北45°东的锯齿状断层。中生代左旋走向滑动,断层转折部位因斜向拉伸形成串珠状盆地,并进而发育成为火山岩盆带(怀宁盆地、庐枞盆地、宁芜盆地等)。对安徽南部构造格局的影响主要为:

(1) 形成时期可能在前震旦纪。震旦纪的活动,分开了强变形轻变质岩系与没有强烈变形的非变质岩系。

(2) 早石炭—中石炭世早期有一次强烈活动,造成两边下石炭统地层的明显差异(表1)。

表1 长江走向滑动断层两边下石炭统对比表(据陈华成等)

Table 1 Correlation between the Lower Carboniferous at both sides of the Changjiang strike-slip fault (according to Chen Huacheng etc.).

地 区 时代	西北区(江苏宁镇山脉;安徽和县、巢县、无为、安庆、宿松)	东南区(安徽广德、宣城、泾县;江苏、苏州;浙江长兴)
中石炭统	黄 龙 组	
	(缺失)	花石山组: 白云岩。
	和州组: 海相碳酸盐沉积,厚度小于15米。	宣城组: 陆相为主的碎屑岩,厚33米。
	高骊山组: 海相为主,间有海陆交互相的杂色碎屑岩,厚45米左右。	
	金陵组: 海相碳酸盐沉积,厚4—10米。	金陵组: 海相碎屑岩沉积,厚8—10米,最大可达36米

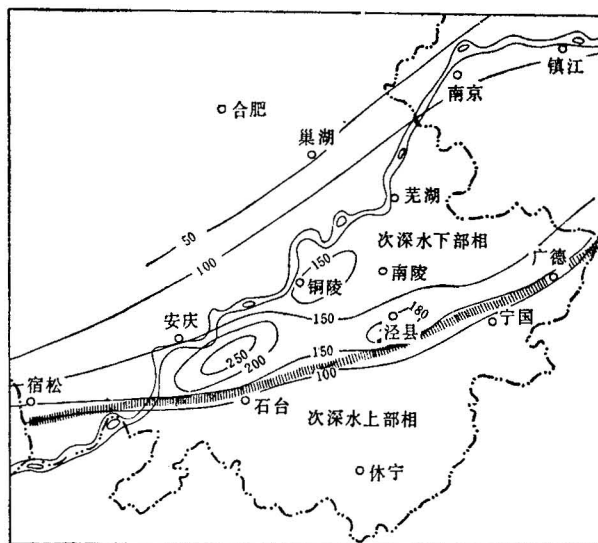


图5 安徽南部早三叠世和龙山期沉积等厚线及岩相变化界线图(1:400 万)

Fig. 5. Map showing the depositional isopaches and lithofacies change boundary in the Helongshan time (Early Triassic) in southern Anhui (1:4,000,000).

(3) 下三叠统和龙山组沉积厚度图(图5)及微相分析¹⁾,表明安庆—广德走向滑动断层对厚度和岩相变化起着主导控制作用。对比中三叠统马鞍山组沉降中心的位置和排列总趋势,反映出长江走向滑动断层中生代左旋滑移的开始。

(4) 侏罗纪时,断裂由平移转变为断裂岩浆活动带,航磁图上表现出明显的高磁异常带。

1) 韩树棻, 1982, 安徽三叠系青龙群碳酸盐岩微相类型及沉积环境分析。

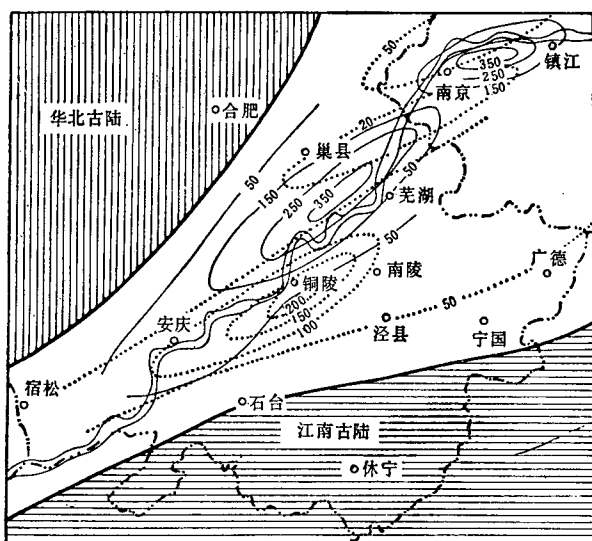


图6 安徽南部中三叠世马鞍山早期(虚线)、晚期(实线)沉积等厚线图(1:400万)

Fig. 6. Depositional isopach map of southern Anhui in the early (broken line) and late (solid line) Ma'anshan time (Middle Triassic) (1:4,000,000).

(5) 从地质体刻划出来的活动记录说明: 第一, 印支—燕山早期, 锯齿状断裂随着左旋滑动转折处基底分离, 上覆盖层发生局部拗陷。形成怀宁、庐枞、宁芜等串珠状陆相湖盆地, 黄马青群和象山群的厚度分别达到 1200—1900 米和 4000 米以上。第二, 晚侏罗世, 构造作用继续强化, 串珠状陆相湖盆地的沉积盖层被断层拉断, 发展成为火山喷溢的断陷盆地, 堆积厚达 3000—6000 米的火山碎屑和熔岩。火山活动延续到早白垩世。第三, 庐枞盆地, 中心的 K_1 (杨湾组、浮山组)— J_3 (砖桥组、双庙组)— J_{1-2Xn} (象山群)— T_{3h} (黄马青群), 形成自中心向外围由新而老的扩张结构。宁芜盆地、怀宁盆地的原始构造形态与庐枞盆地基本相同。第四, 庐枞盆地西南端一系列北 70° 西走向的背、向斜构造, 为南象幕北北东—南南西向构造应力作用下形成。从构造形态分析推断北北东向挤压力属主动构造应力^[12]。动力源即是锯齿状转折端的斜向拉伸和岩浆上涌共同形成扩张前缘的挤压力。

安庆—广德走向滑动断层和长江走向滑动断层在安庆附近交会, 钝角对着区域变形的最大压缩方向 (南东—北西), 说明这对共轭断层不是简单的盖层脆性变形断裂, 而是基底共轭柔性剪切带的活动使盖层产生构造变形的踪迹。震旦纪和中生代有强烈活动, 其它时期活动互有强弱。交会地区盖层构造变形尤其复杂, 矿产资源也比较丰富 (包括邻区, 如铜陵、枞阳等)。

其它基底断裂, 有的成为岩浆上涌通道, 上涌岩浆侵入盖层注入滑脱褶皱的各级背斜, 形成广泛的同褶皱期侵入岩体。当上涌岩浆注入盖层断陷带或喷出地表, 则形成超浅成侵入体和火山岩。

(二) 燕山晚期板内变形

安庆—广德右旋断层和长江左旋断层挟持的锐角三角区 (铜陵、繁昌、南陵、宣城、当涂

等地)向东北方向蠕散,形成白垩纪及早第三纪断陷盆地,沉积厚度巨大的陆相红色碎屑岩(厚度分别达 1875—7605 米和 1170 米以上)。蠕散作用使盆地中心逐渐自南西向北东迁移。从三角区内隆起与断陷的轮廓隆起区内北西-北西西向断层大部分遵循南盘向北西,北盘向南东滑动;北东-北北东向断层的西盘向南东,东盘向北东滑动的规律。和 Daid Cummings 解释圣·安德列斯断层与加洛克断层所挟三角区的滑线场^[13]有许多相似之处。

白垩纪末,大别山前强烈断陷形成 4000 米厚的第三纪类磨拉石沉积。同时,皖南及邻近的江苏茅山、苏州,浙江长兴等地广泛发育逆掩和迭瓦构造。芜湖与繁昌间的迭瓦状逆掩断层,使二叠系龙潭组逆掩到上白垩统浦口组之上。怀宁、巢县、宣城九连山等地还有许多飞来峰构造。

中生代大别山向南推掩,引起郯-庐断裂带左旋滑动已有文献报道。大别山南缘在推掩过程中,形成一系列向南东凸出的弧形逆冲断层,构成推掩前缘弧。恰好和怀宁-宿松褶皱冲断带组成一对 X 型对冲弧,可进而说明是大别山向南推掩和下扬子向北西俯冲的结果。

1. 安徽南部自震旦纪以来,可划分为三个构造发展演化阶段,具有多旋迴的特征。它们相继发生,使构造现象互相穿插,互相干涉,形成复杂的构造体。

2. 下扬子地区经过晋宁运动,与早先形成的中朝准地台连接成为古中国地台。相继沿接合带发生左旋滑动和斜向挤压,造成接合带上的震旦纪冒地槽沉积和强烈变形。将成为中国东部大地构造的新特征而引起广泛的注意。

3. X 型(共轭)基底剪切断裂: 安庆-广德右旋滑动断层和长江左旋滑动断层,控制了沉积岩相、岩浆岩分区、成矿分区及褶皱构造类型等。说明 X 型基底剪切断裂对板内变形具有十分重要的作用。

参 考 文 献

- [1] 朱夏、陈焕疆、孙肇才、张渝昌, 1983, 中国中、新生代构造与含油气盆地。地质学报, 第 57 卷, 第 3 期。
- [2] 黄汲清、任纪舜、姜春发、张之孟、许志琴, 1977, 中国大地构造基本轮廓。地质学报, 第 2 期。
- [3] 罗志立, 1979, 扬子古板块的形成及其对中国南方地壳发展的影响。地质科学, 第 2 期。
- [4] 徐树桐、陆镜元、张维明、陈冠宝, 1979, 皖南祁门-歙县地区元古界变质岩地层原始构造环境和形变。地质科学, 第 2 期。
- [5] 南京大学地质系著, 1981, 华南不同时代花岗岩类及其成矿关系。科学出版社。
- [6] 中国地质科学院天津地质矿产研究所主编, 1980, 中国震旦亚界。天津科学技术出版社。
- [7] 刘鸿元、董榕生、李建林, 1980, 论震旦系划分与对比问题。地质科学, 第 4 期。
- [8] 安徽省区域地层表编写组, 1978, 华东地区区域地层表(安徽分册)。地质出版社。
- [9] 江苏省及上海市区域地层表编写组, 1978, 华东地区区域地层表(江苏省及上海市分册)。地质出版社。
- [10] 任纪舜、姜春发、张正坤、秦德余, 1980, 中国大地构造及其演化。科学出版社。
- [11] 杨志坚, 1981, 江南一条地层、岩相、古生物等突变带的性质问题。地质论评, 第 27 卷, 第 2 期。
- [12] 陆镜元, 1979, 准地台型多旋迴的褶皱变形——安徽怀宁地区中生代构造。地质论评, 第 25 卷, 第 2 期。
- [13] David Cummings, 1976, Theory of plasticity applied to faulting, Mojave Desert, Southern California: Geol. Soc. America Bull., V. 87, pp 720—724.

EVOLUTION OF THE TECTONIC FRAMEWORK OF SOUTHERN ANHUI

Lu Jingyuan

(Geological Institute of Anhui Province)

Abstract

Southern Anhui is located in the Lower Yangzi valley of eastern China. The Sinian-Cenozoic evolution of the tectonic framework can be divided into three main phases: (1) the Sinian phase—there existed a miogeosyncline between the Sino-Korean Paraplatform (North China Continental Plate) and the Yangzi Paraplatform (Yangzi Continental Plate), as is evidenced by the peculiarities in respects of sedimentary facies, metamorphism and deformation; (2) the Cambrian-Early Triassic phase—the Yangzi Paraplatform became relatively stable; and (3) the Middle Triassic-Early Tertiary phase—deformation within the Yangzi Plate took place. This shows the characteristics of polycyclic tectonic activity. It is evident that successive occurrence and interprinting of tectonic activities of different phases might produce a lot of complex tectosomes.

The complete consolidation of the Yangzi and Sino-Korean Paraplatforms through the terminal Proterozoic Jinning movement led to the formation of the Proto-China Platform. During the Sinian, sinistral compression of the North China Continental Plate relative to the Yangzi Continental Plate gave rise to a Sinian miogeosyncline between the two plates. This tectonic belt may possibly be traced from Jiangsu all along to Hubei. Fig. 3 shows the tectonic setting of this belt in the Proto-China Platform and the relationships between the tectonism and sedimentation.

Southern Anhui witnessed great changes in the Mesozoic. The South China Continental Plate (including Yangzi Paraplatform and Nanhua Caledonides) underthrust northwestwards. While the North China continental plate pushed and squeezed southwards, thus resulting in deformation within the Yangzi Plate.

The x-shaped shear zones serve as one of the key factors in the intraplate deformation. In the basement fracture system, a pair of x-shaped shear zones (Changjiang Fault and Anqing-Guangde Fault) is the most important. The intense activity of the sinistral Changjing Fault on the northwest side and the dextral Anqing-Guangde Fault on the south side during the Mesozoic played an important role in the formation of the tectonic framework of southern Anhui.

图 版

照片 1. 巢县苏家湾,震旦系陡山沱组 (Z_d)的三期褶皱变形。B₁、B₂、B₃ 分别为三期褶皱轴 (铅笔所示)。

照片 2. 巢县柘皋团山新,震旦系灯影组 (Z_{dn}) 顶部硅质岩的褶皱变形。

照片 3. 宿松县城北,志留系高家边组 (S_{1g}) 鳞片页岩的反复柔褶现象。

照片 4. 宿松县城北,高家边组鳞片页岩中包裹的“外来岩块”(虚线内侧的浅色线即岩块边界)。

