

中 华 人 民 共 和 国

安徽省构造体系图

说 明 书

安徽省地质矿产局区域地质调查队

地 质 出 版 社

51.84952

中 华 人 民 共 和 国

安 徽 省 构 造 体 系 图

说 明 书

1:500 000

安徽省地质矿产局区域地质调查队

SWT/992/02



23255

目 录

一、前言	(1)
二、地质概况	(1)
(一) 地层	(1)
(二) 岩浆岩	(3)
(三) 构造运动	(4)
三、构造体系	(4)
(一) 纬向构造体系	(4)
(二) 区域南北向构造	(8)
(三) 华夏系(式)构造	(9)
(四) 新华夏构造体系	(10)
(五) 山字型构造体系	(17)
(六) 其它扭动构造体系	(21)
四、结语	(26)
参考文献	(27)
英文摘要	(28)

一、前 言

安徽省构造体系图(1:500 000),是根据我国地质学家李四光创立的地质力学理论而编制的。编图工作于1977年9月开始,结束于1982年12月。地质资料的引用截至1980年底。

我省地质力学工作开展较早。三十年代期间,李四光即曾对皖北、皖南及淮阳山脉等地的构造体系问题作过反复论述,1933年正式提出了淮阳山字型构造。此后,孙殿卿、吴磊伯及宁崇质等,又分别于1946年和1955—1958年对淮阳山字型构造的脊柱进行了深入的研究。六十年代以来,省内的一些地质工作者,相继提出了淮阴旋卷构造、铜陵S型构造、清凉峰旋卷构造及洪镇帚状构造等。安徽省区域地质调查队从1965年开始,用1:200 000区域地质调查图幅对全省构造体系作了较为详细的划分和探讨,1973年以后,开展了结构面力学性质的野外鉴定工作。近年来,河南、湖北等省有关单位,对大别山区构造体系的划分、淮阳山字型构造的前弧弧顶及古淮阳山字型构造等,提出了较多看法;我省324地质队和332地质队等也分别在贵池、屯溪地区运用地质力学理论和方法做过不少工作。此外,地质力学研究所、南京地质矿产研究所、327地质队、00040部队和我队(1976—1979年),还在庐枞地区进行了构造体系与矿产分布规律的研究;武汉地质学院从地质力学观点对宁芜盆地进行的研究工作,也取得了较多成果。还应指出,煤炭、冶金、石油以及安徽省地质研究所等单位,也用地质力学方法做了一定的地质研究工作,这里不再一一列举。上述地质力学研究工作以及我省范围内的其它地质、物探等工作及科研成果,为我省构造体系编图工作,提供了丰富的参考资料。编制本图使用的资料主要来源于本队区域地质调查成果。

构造体系是地质力学理论的核心概念,系指具有成生联系的各项构造形迹按一定规律组合而成的总体。因此,图中把不同方向、不同规模、不同性质、不同序次、不同形态,但具有成生联系的各种构造形迹,都着同样颜色,表示为同属一个构造体系的不同成份。

对覆盖区,利用大量钻探和物探资料,在图面反映出了第四系和上第三系以下的隐伏构造形迹,特别是对皖北地区的秦岭纬向构造带整体骨架的反映,取得了很好的效果。因此,本图基本上可以说是一张基岩构造体系图,从而提高了图件的实用价值。图面揭去的上第三系和第四系,用等厚线表示。

本图是在全国地质力学编图领导小组的指导下,省地质矿产局负责组织,由我队集体完成的成果。参与这项工作的有李自堃、袁洪亮、王永敏、沈荷生、王子民。本说明书由李自堃执笔。编图工作承省地质矿产局311、313、324、332、326地质队及省地质研究所等单位大力协助,在此表示衷心感谢。

二、地质概况

(一) 地层

安徽地层分为皖北、大别山、皖中、皖南四个地层区,自下一中元古界至第四系均较

表 1 安徽省地层简表

地 层 单 位		皖北地层区		大别山地层区		皖中地层区		皖南地层区	
界	系	并层号	岩 性	厚度	岩 性	厚度	岩 性	厚度	岩 性
新 生 界	第四系	Q	粘土、亚粘土、亚砂土，夹砂或淤泥			粘土、亚粘土、砂砾、泥砾		<85	
	第三系	N	喜马拉雅运动二幕 砂砾岩、砂岩、粉砂岩，夹泥灰岩	1076		喜马拉雅运动二幕 砂砾岩、砂岩、玄武岩	258	50	
		E	喜马拉雅运动一幕 含砾砂岩、砂岩、泥岩	2198	砂砾岩、砂岩、泥岩，含石膏、岩盐	3290	3528	1171	
							630—		
中 生 界	白垩系	K ₂	砂岩、泥岩，夹砾岩			砂岩、砾岩、泥岩，局部夹安山岩	2296	1404	
		K ₁	燕山运动三幕 泥岩、页岩、夹砾岩、砂岩、燕山运动二幕	3100	碱性火山岩及粗安岩	838	489—3246	2523	
	侏罗系	J ₃	燕山运动二幕 砂岩，局部夹火山岩	762	燕山运动二幕 上部：凝灰质砂岩、页岩；下部：中性火山岩	1578	2195	1049	
		J ₁₋₂	燕山运动一幕 砂岩、砾岩，夹煤层			1838	1415	1668	
	三叠系	T ₂₋₃				砂岩、页岩，含铜砂岩，夹煤层，底部为岩溶角砾岩	1883	361	
						印支运动二幕			
	二叠系	C—T ₁ 皖北	砂岩、粉砂岩、页岩、煤层，底部夹灰岩、粘土岩	3219		灰岩、白云岩、粉砂岩、硅质页岩、页岩，底部为石英砂岩	2884	2170	
		C—P 大别山			大理岩、变质砂岩、千枚岩，夹煤层	758			
	石炭系	D ₃ —T ₁							
			华北运动						
古 生 界	泥盆系	皖中 皖南							
	志留系	E—O 皖北				上部：粉砂岩、页岩、砂岩；下部：灰岩、白云岩、泥质灰岩、白云质灰岩；底部：硅质岩、页岩、石煤层，含磷结核	4971—5648	7408	
	奥陶系	E—S 皖中 皖南	灰岩、白云质灰岩、白云岩，夹页岩，底部为砾岩、页岩	2065					
	寒武系								
	震旦系	Z	霍丘运动 上部：白云岩、灰岩，夹页岩；下部：砂岩、页岩、泥灰岩	3589—4713	绢云石英片岩、石英岩	8948	3695	3543	
元 古 界	—8±0.3	Pt ₃ ²	铁质砂砾岩	18	佛子岭运动		2352	2181	
	—10	Pt ₁ ³	风阳运动 上部：大理岩、千枚岩；下部：石英岩	1138					
	—17	Pt ₁₋₂	蚌埠运动 片岩、片麻岩、斜长角闪岩、浅粒岩，夹酸性火山岩、大理岩、铁矿层，具混合岩化	2390	大别运动 片麻岩、浅粒岩、斜长角闪岩，夹大理岩，具混合岩化	13241	5003	13348	
	25								

发育, 本图以重要不整合或区域性假整合面为界, 对其进行了适当的简化合并 (表1)。为了反映隐伏构造, 图面未表示正常沉积的上第三系及第四系。

沉积作用与构造体系的关系密切, 改造控制建造、形变控制形成的现象十分显著。前震旦纪, 形成次深海相活动型复理式建造或火山-复理式建造, 并受到不同程度的区域变质和混合岩化作用, 伴有铁、磷矿产。该期沉积主要受纬向构造体系控制。震旦纪—三叠纪, 形成一套滨海至浅海相稳定型碳酸盐-陆屑建造, 伴生铁、磷、煤等多种沉积矿产, 主要受早期华夏系(式)构造控制。自侏罗纪开始, 本区全面转入陆相盆地沉积, 形成了一套次稳定型陆屑-火山-蒸发式建造组合, 主要受新华夏系以及东西和北东向构造联合作用控制。

(二) 岩浆岩

我省岩浆岩分布颇广, 出露面积约8000平方公里, 其中绝大多数为中酸性岩类。为突出构造形迹、减轻图面负载, 本图均未用岩浆岩的岩性花纹符号表示。

侵入岩 分七个活动时期 (表2), 以燕山期侵入岩最为发育, 且与成矿作用关系密切。岩石类型以花岗岩和花岗闪长岩为主, 产出部位受不同构造体系控制: 元古代的深源基性、超基性岩与规模巨大、波及地壳较深的秦岭纬向构造带相关; 印支期的花岗闪长岩, 主要分布在皖南地区, 受早期华夏系(式)构造控制; 燕山早期闪长岩类主要受淮阳山字型构造前弧控制; 燕山晚期中酸性岩类及喜马拉雅期基性岩则多受新华夏系构造控制。

火山岩 早一中元古代的火山岩, 均已强烈区域变质和混合岩化, 以夹层形式出现于复理式建造之中, 岩性以基性和中基性为主, 产出位置受秦岭纬向构造带控制。上元古

表 2 安徽省侵入活动一览表

岩浆活动时期			岩石类型	有关矿产	主要控岩构造体系
第三纪	喜马拉雅期 (γ_6)		橄榄辉绿(粗玄)岩、次橄榄玄武(玢)岩		新华夏系和晚期纬向构造
白垩纪	燕山期	晚期 (γ_5^2)	石英正长岩—(碱性)正长岩、花岗岩—花岗斑岩、石英闪长岩—(辉石)闪长(玢)岩、基性—超基性岩	铜、铁	新华夏系、淮阳山字型, 晚期华夏系(式)构造或其复合部位
侏罗纪		早期 (γ_5^1)	花岗岩、花岗闪长(斑)岩、石英闪长岩—(辉石)闪长(玢)岩、辉长岩、辉橄岩	铜、铁、铬、镍	淮阳山字型东翼弧、徐宿弧、休宁弧及其它旋卷构造
三叠纪	印支期 (γ_4^1)		花岗岩 花岗闪长岩	铜、铁、铅、锌、钼	早期华夏系(式)构造为主, 次为淮阳山字型东翼弧
元古代	震旦纪 (γ_3^1)		辉绿岩		早期华夏系(式)构造
	晚元古代 (γ_2^2)		石英闪长岩—闪长岩、花岗(斑)岩、花岗闪长岩	铜、铁	祁—屯东西向构造、早期华夏系(式)构造
	早—中元古代 (γ_1^1)		混合花岗岩、基性—超基性岩	铬、镍、钴、铂、铁	秦岭纬向构造及岳西弧形构造

界下部(图上标注为 Pt_1^1)的火山岩,也遭受区域变质和混合岩化,原岩属偏碱性的玄武岩和流纹岩,出露于大别山北缘及南部。上元古界上部(Pt_2^2)的火山岩,经浅变质作用,发育在皖中地区张八岭组中的是一套以石英角斑岩占绝对优势的细碧-石英角斑岩系;产于皖南地区历口群中的为一套安山质及少量英安质的火山岩类(铺岭组)或以流纹质及英安质为主夹少量安山质的火山岩类(井潭组),主要受东西向及古北东向构造控制。中生代是本省火山活动最发育的时期,主要发生于晚侏罗世,少量为早白垩世,岩石类型以安山岩—粗面岩类为主,次为流纹岩、英安岩和粗玄岩,少量为碱性粗面岩和响岩。皖中地区该期火山岩的分布明显受淮阳山字型构造前弧东翼控制。新生代火山岩主要分布在郟庐断裂两侧的嘉山和来安地区,均形成于第三纪,岩性以玄武质熔岩类为主,受北北东向的新华夏系主干构造及其北西向的伴生断裂控制。

(三) 构造运动

构造体系是一定方式的区域性构造运动的结果。就构造体系成生的构造运动时期而言,主要是一次的,但也可断断续续地分为前后几次,其中可分为体系发生阶段的构造运动,体系发展阶段的构造运动和体系成熟定型阶段的构造运动。不同阶段构造运动的强度可能不一样,因此,构造运动的发生、延续与构造体系的生成发展过程有着密切的联系。

省内曾发生多次不同方式的构造运动(参见表1),从不同构造体系生成发展及其演化的历史来看,其中有两次构造运动具有决定性意义:第一次是凤阳运动(皖北)或皖南运动(皖南),它使秦岭纬向构造带及区域性东西向构造初步形成,尔后,我省地块便进入了以华夏系(式)构造*为主的发展时期;第二次是印支运动,使早期华夏系(式)构造及淮阳山字型构造成熟定型,此后,开始了以新华夏系生成发展为主的新阶段。由于在此期间构造运动频繁,致使其它构造体系也随之活动。本图右下角的构造体系成生时期简表中的“波峰”,表示构造体系的活动时期,其大小表示相对的活动强度。

三、构造体系

安徽境内的主要构造体系可划分为:纬向构造体系、区域南北向构造、华夏系(式)、新华夏系、山字型构造及其它扭动构造体系六类,其中以纬向构造体系、新华夏系及淮阳山字型构造最为重要。它们相互交织,构成了一幅错综复杂的构造图案。研究各构造体系的组成、特征及其空间展布规律,分析其生成发展过程,并进而探讨安徽地块的运动方式,对于指导普查找矿和解决有关国民经济建设的其它地质问题,都有重要的现实意义。

(一) 纬向构造体系(包括区域东西向构造)

我省境内走向东西的构造带,包括秦岭纬向构造带和区域东西向构造^[1]两类,现分述如下:

1. 秦岭纬向构造带

秦岭纬向构造带的东段,自东经 116° 进入我省,构造带较为宽散,大致跨越北纬 $30^\circ 10' - 35^\circ 15'$ 之间,被阻断于郟庐断裂之西。自北而南可分为四带:

* “华夏系(式)构造”一词,是本图根据具体情况而拟定的,其涵义详见后文。

(1) 苏鲁皖边界构造带, 位于北纬 $34^{\circ}35'$ — $35^{\circ}15'$ 之间, 主要构造形迹有崑山、单县—欢口、河口—铁佛沟、韩庄、陶(庄)—枣(庄)等断裂和金乡—滕县凹陷、丰县—沛县凸起、砀山—四户凹陷;

(2) 阜南—蚌埠构造带, 位于北纬 $32^{\circ}25'$ — $33^{\circ}10'$ 之间, 主要由太和—五河、临泉—刘府、寿县一定远断裂(图1)及蚌埠复背斜、淮南复向斜组成;

(3) 六安—合肥构造带, 位于北纬 $31^{\circ}50'$ — $32^{\circ}10'$ 之间, 包括肥中(合肥地区中部, 后同)、六安—合肥、肥西—韩摆渡断裂和石集凸起、隐贤集凹陷、木厂埠—合肥凸起、六安—肥西凸起;

(4) 大别山北缘构造带, 位于北纬 $30^{\circ}10'$ — $31^{\circ}40'$ 之间, 由金寨—西汤池、磨子潭—晓天断裂(图2)和诸佛庵—佛子岭复向斜及巨大透镜状构造岩块组成。

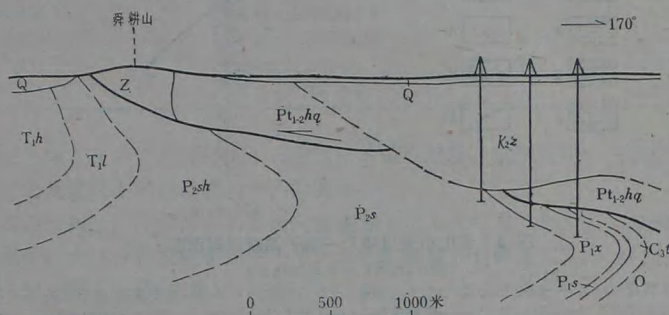


图1 淮南罗山西侧寿县一定远断裂剖面图

Pt₁₋₂hq——霍丘群; Z——震旦系; O——奥陶系; C₃t——太原组; P₁s——山西组; P₁x——下石盆子组; P₂s——上石盆子组; P₂sh——石千峰组; T₁l——刘家沟组; T₁h——和尚沟组; K₂z——张桥组; Q——第四系

秦岭带东段挤压强烈, 其强度具南强北弱之势。依据是: 构造带间距及宽度自北而南递减, 四个带间距分别为165、50、35公里, 河口—铁佛沟、太和—五河、肥中、磨子潭—晓天4条二级断裂间距分别为165、115、90公里, 四个带宽度分别为70、60、50、30公里; 断裂破碎带挤压强度由北向南逐渐增强, 河口—铁佛沟断裂的构造岩带宽10米左右, 寿县一定远断裂的挤压破碎带宽约200米, 磨子潭—晓天断裂的动力变质带宽2—15公里; 断裂的垂直断距由北而南递增, 宿北断裂为800—1000米, 寿县一定远断裂为1000—3000米以上, 肥中断裂推测达4000米以上; 断裂切割深度由北而南加大, 肥中断裂延深约10余公里, 磨子潭—晓天断裂约20公里。

2. 区域东西向构造

区域东西向构造主要分布在郯庐断裂以东, 其特点是: 时隐时现, 断续分布, 规模较小, 成带性不强, 结构面力学性质为先压后张并具右移扭动特征, 成生时期较晚, 多数形成于中生代。主要构造形迹自北而南有: 天长断裂, 长45公里; 官渡断裂, 长50公里; 襄安—郎溪构造带, 长210公里; 木镇—新田断裂带, 长120公里; 历口—岩寺断裂, 长95公里。在皖南南部, 由上元古界下部组成的尖岭庙—芳村复背斜, 是区域性东西构造中规模最大的东西向褶皱。

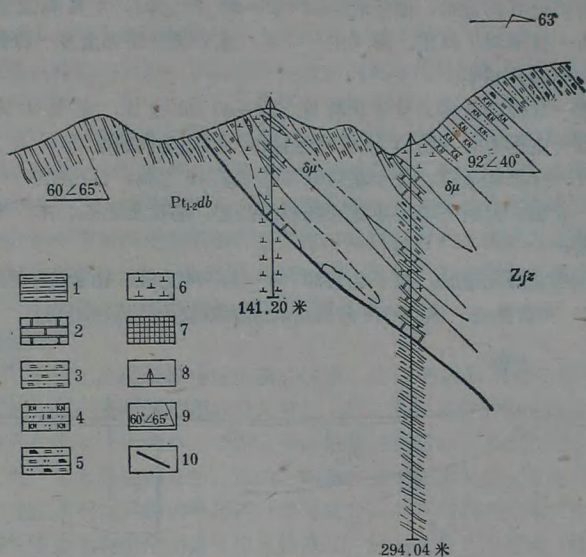


图 2 霍山小堰口晓天一磨子潭断裂剖面图

(据313地质队资料略加修改)

- 1—条痕状混合岩；2—硅化白云质大理岩；3—云母石英片岩；4—斑点状硬绿泥石云母石英片岩；
5—长石石英片岩；6—闪长岩；7—铅锌矿脉；8—钻孔及编号；9—片理片麻理产状；10—断裂

巨型纬向构造体系一般都经历了长期复杂的演化过程^[4]。本区秦岭纬向构造带在省內由前震旦系组成的复杂褶皱、变质岩带及区域片麻理方向，均呈东西走向，这些现象在以后的地层中均未见及，说明凤阳运动已使秦岭构造带初步形成。震旦纪至三叠纪期间，秦岭带逐步演化成巨型的基底隆起和坳陷（图3），自北而南为：丰沛基底隆起、淮北基底坳陷、利辛—蚌埠基底隆起、淮南基底坳陷、合肥基底隆起、大别山北缘基底坳陷、大别山基底隆起。基底隆起上无沉积盖层，而全由前震旦系组成，坳陷中则堆积了厚度不等、岩性有别的震旦纪至三叠纪地层。侏罗纪初的构造运动，使秦岭带再次强烈活动，而将震旦—三叠纪沉积盖层卷入其中（如淮南复向斜及佛子岭复向斜），从而使基底的隆起和坳陷重新组合，并控制了侏罗—白垩纪的沉积。此时，淮南基底坳陷和利辛—蚌埠基底隆起合为一体，构成淮南—蚌埠中生代凸起，合肥基底隆起转为沉降带，与大别山北缘基底坳陷共同构成合肥中生代凹陷，沉积物厚约9000米。此外，晚侏罗世火山岩沿磨子潭—晓天

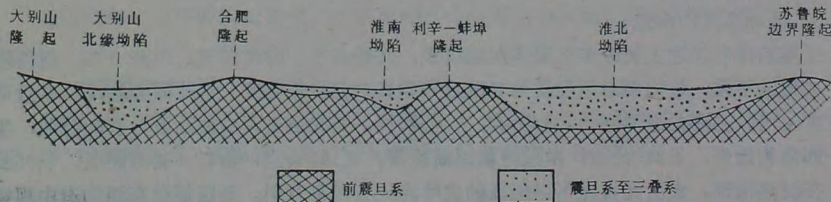


图 3 前震旦纪基底隆起、坳陷分布示意图

和临泉—刘府断裂分布,说明此时纬向构造带还有一次明显的活动。早第三纪秦岭带的凸起、凹陷又一次分化,凸起扩展、凹陷萎缩,早第三纪盆地受中生代二者衔接带的断裂控制,因而形成了一系列大小不等“北断南超”的箕状盆地,盆地的深度向南逐渐加大(表3)。秦岭带对近代地貌控制作用明显,大别山夷平面在900米以上,霍山夷平面在700米,淮南夷平面在110米,它们均循主干断裂呈阶梯状下降。温泉、地震也沿带分布。

表 3 秦岭带东段早第三纪盆地一览表

名 称	位 置	下第三纪厚度(米)
黄口盆地	河口—铁佛岭断裂之南	>1700
宿南盆地	宿(州)北(部)断裂之南	>600
怀远盆地	太和—五河断裂之南	>1200
定远盆地	寿县—定远断裂之南	>1700
梁园盆地	肥中断裂之南	>700
桃溪盆地	肥西—韩摆渡断裂之南	>3000

由上述可知,秦岭带东段经历了长期复杂的演变过程,前震旦纪、三叠纪末、晚侏罗世、早第三纪及近代是其活动较为强烈的时期。

区域东西向构造,除皖南南部东西向褶皱和皖中张八岭雷官集东西向片理带形成于晚元古代末期外,大部分皆发生于印支—燕山期。皖南地区有两条东西向的白垩纪沉降带:一是历口—岩寺带,一是宣(城)郎(溪)广(德)带,自南向北呈阶梯式下降,看来它在燕山期有较明显的活动。

再从构造体系的复合关系来看,侏罗纪之前的纬向构造,常与新华夏系、华夏系(式)和淮阳山字型构造反接或斜接;侏罗纪以来的纬向构造,则常与上述构造发生联合作用,形成联合弧和菱形网格状的联合构造(图4)或与华夏系(式)和淮阳山字型构造斜接复合。这些也都表明,纬向构造体系经历了长期复杂的成生发展过程和反复多次的强烈活动。

许多学者认为,纬向构造起源于地球自转角速度的变化而产生的南北向均匀的水平挤压^[2,5,7,9]。地质力学认为,一切构造现象都是地壳运动的产物,因此从地质构造现象出发可以追索力的作用,从力的作用方式,可进而追索地块的运动方式和方向^[8]。

秦岭构造带的东段,在东经116°以东部分的构造线,显著向南弯曲,且越向南曲度越大;断裂面和褶皱轴面多向北倾斜;挤压作用自北而南逐渐增强。据此判断该区地壳表层曾长期相对向南滑动。

前已述及,纬向构造带是经向水平挤压所造成的。在那些一度压应力最集中且最强烈的地段,影响地壳的深度也最大,因此,就在大别山北缘形成了深凹陷或深断裂。

由于秦岭带各段所处的地壳结构不同,上、下层之间的粘滞程度不一,在地壳表层长期向南滑动的情况下,处于最易滑脱的地段,就可能使早期的纬向构造向南凸出,形成弧形构造,岳西弧即属最明显的表现。这种弧形构造,实质上是纬向构造的变种。

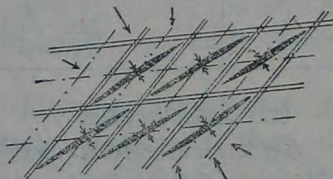


图 4 长(兴)广(德)地区东西向与华夏系(式)构造联合关系示意图
双线条代表正向构造;点划线代表负向构造;向斜代表联合作用造成的含煤盆地

至于我省西部的秦岭纬向构造带与东部的区域性东西向构造之间的关系,我们认为,由于上述弧形构造的出现和后期郑庐断裂的改造这两个因素的影响,致使古秦岭构造带在郑庐断裂带以东的部分向北推移,故已不见与西部古纬向构造对应的踪迹。燕山运动以来,东、西两区新生的东西向构造形迹,却又在同一纬度带上对应出现(表4),说明此时经向挤压力又在两区同纬度上作用,因为前者是在古秦岭构造带的基础上继承发展,后者则是在其它构造体系的背景上发生,两者基础不同,边界条件有别,因而构造形迹的发育程度和规模均有差异。

表 4 郑庐断裂两侧构造形迹对应表

	郑 庐 断 裂 之 西	郑 庐 断 裂 之 东
中 生 代 隆 起	宿(州)南(部)凹陷 淮南—蚌埠凸起 肥北(合肥地区北部)凹陷 防虎凸起 肥南(合肥地区南部)凹陷 大别山北缘凸起	涟水—阜宁凹陷 洪泽—建湖凸起 金湖—南安凹陷 南京—南通凸起 湖熟—金坛凹陷 高淳—苏州凸起
主 干 断 裂	河口—铁佛沟断裂 宿(州)北(部)断裂 太和—五河断裂 寿县—定远断裂 肥中断裂 肥西—韩摆渡断裂 磨子潭—晓天断裂	墟沟—连云港断裂 阜宁—射阳断裂 金湖、东台一带断裂 天长—扬州断裂 官渡—丹阳断裂 含山—马鞍山一带断裂 溱安—郎溪断裂

(二) 区域南北向构造

本省大部分南北向构造,多形成于中生代。其规模较小,均以断裂为主,与我国几个主要经向构造带有着显著差别,仅属区域性南北向构造。

中生代形成的南北向构造,在我省,从西往东可分为三带:矾山—殷汇构造带,位于东经 $117^{\circ}00'$ — $117^{\circ}30'$ 之间的殷汇、庐枞盆地、凤阳山区一带,长130公里,宽50公里,由石凹、章家松井、殷汇等35条断裂和少量小型短轴褶皱组成;岱山—九华山断裂带,位于东经 $117^{\circ}40'$ — $118^{\circ}10'$ 之间的岱山、铜陵、九华山一带,长260公里,宽50公里,由老薛家、草庙王、陡山子、郎坑、九华山等20多条断裂及劈理带构成;马鞍山—潘村断裂带,位于东经 $118^{\circ}20'$ — $118^{\circ}50'$ 之间的马鞍山、潘村、白果树一带,长140公里,宽40公里,由关猫山、桃花园等五条断裂组成。

省内的区域南北向构造,具有定向性(方位 350° — 10°),且大致呈等距展布(构造带间距20—25公里);但规模不大,连续性差,性质复杂(以压扭性为主,常先张后压),并具左移扭动等基本特点。

本省是否有古南北向构造发育,尚缺乏足够依据。仅见张八岭一带张八岭群中的南北向劈理,多未延入震旦系以上地层之中,看来可能成生于震旦纪以前。而全省有20%的南北向断裂被燕山晚期或喜马拉雅期脉岩充填,而且它们通常穿切其它构造体系,表明其形成时期较晚(燕山晚期)。从其形迹不甚发育,连续性差,说明东西向挤压较弱;再从若

于断裂面多向东倾斜,且常呈朝西凸出的弧形展布的特点来看,表明是由于地块自东往西滑动的结果。由于它常承袭早期其它构造体系(华夏系(式)或淮阳山字型)的扭裂面发生,故具左移压扭性特征。

(三) 华夏系(式)构造

本省的华夏系(式)构造,主要发育在皖南地区,其次为皖东北及大别山一带。由一系列北东向褶皱、压性或压扭性断裂及其伴生的张性或张扭性断裂构成。

较早(震旦纪至三叠纪末)成生的北东向(50° — 60°)构造,以褶皱为主,压性断裂次之,属华夏系构造成分,我们称早期华夏系(式)构造;成生时期较晚(三叠纪之后,多为晚白垩世以来)的北东向(45°)构造,主要为压扭性断裂,几乎无褶皱出现,大体相当于华夏式构造,我们称晚期华夏系(式)构造。由于我省境内难以某一时限来将华夏系与华夏式构造分开,所以,我们将两者当作同一种构造体系的不同阶段处理,而统称华夏系(式)构造,并进而分为早、晚两期。

皖南地区的华夏系(式)构造发育颇为典型,可分为两带:仙霞—白际构造带,位于我省东南部,走向 45° — 55° ,省内长33—210公里,宽20公里。自北西向东南,由虎岭关—月潭断裂、银峰—石耳山断裂带、结竹营断裂带和深渡倒转背斜、郑家溪扇状背斜以及仁里倒转向斜组成;新河庄—石台构造带,位于宣城、泾县、七都一带,走向 50° — 60° ,省内长250公里,宽25—30公里。主要由宣城—七都断裂、七都复背斜、狸桥—敬亭山多字型构造组成。两带之间的皖南中部山区,华夏系(式)构造形迹微弱,主要有誓节—黄山断裂和黄山市复向斜、绩溪复背斜等。

皖北地区的华夏系(式)构造,多被第四系覆盖,大致可分三带:九顶山构造带(九顶山向斜及九顶山断裂)、灵璧构造带(馍馍山背斜及官山集向斜)、泗县构造带(茶山向斜及黄山挤压破碎带)。走向 40° — 60° ,间距15公里。

大别山区北东向断裂带,走向 45° ,自南东向北西可分三带:桐城—太湖断裂带、来榜断裂带及皂靴河断裂带。它们不同程度地显示了压扭性特征,但鉴定证据尚不确切,故归属还有待进一步研究。

本省华夏系(式)构造主要由走向 45° — 55° 左右的褶皱组成,压性或压扭性断裂次之。褶皱多为平缓开阔的正常类型,而倒转、线形褶皱较少。皖南山区挤压最强烈的片理带,宽10—20公里,在元古代莲花山岩体和白际岩体中,矿物压扁拉长呈定向排列,斜长石双晶纹弯曲,石英波状消光。从13个点的统计结果来看,片理方向以北东为主(图5、6)。

华夏系(式)构造的起始时期各地不一:皖南地区,经皖南运动,走向 50° 的泾县—

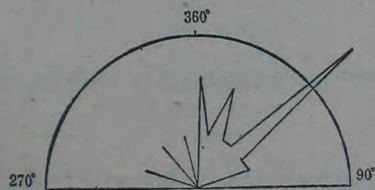


图5 白际岩体片理走向玫瑰花图

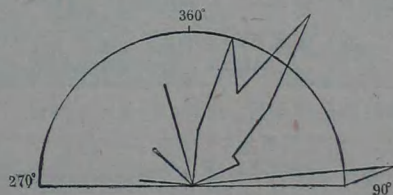


图6 莲花山岩体片理走向玫瑰花图

石台隆起、黄山市—祁门拗陷和旌德—黟县隆起初步形成，拗陷中心偏在绩溪—屯溪一带（图7），早古生代隆、拗位置虽有变化，但仍为走向50°左右的大型水下隆、拗；皖中地区，在天长—全椒北东向潜伏隆起两侧，上震旦统至奥陶系的白云质成分、三叶虫类型及地层厚度等均有明显差异；皖东北地区，震旦纪沉积受秦岭带控制，但霍丘运动后，早寒武世猴家山组，由南东向北西超覆在震旦系的不同层位之上，早奥陶世冶里运动后，贾汪组同样超覆在韩家组（O₁）或凤山组（ε₃）的不同层位之上。

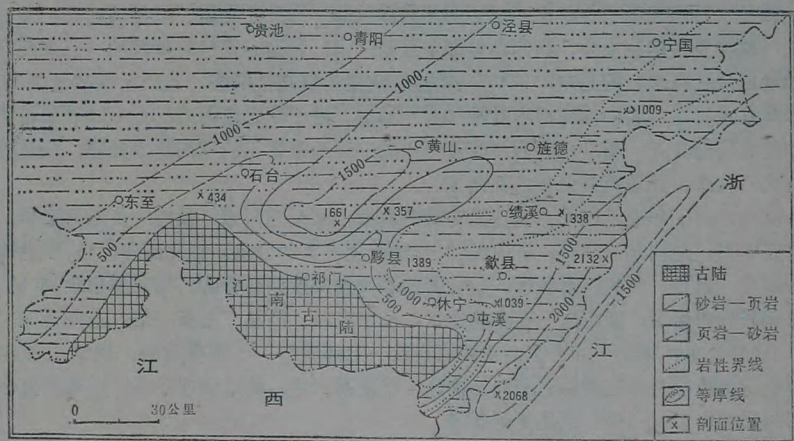


图 7. 皖南地区震旦纪休宁期岩性等厚图

由此可见，省内的华夏系（式）构造，在震旦纪早期即已发生，但从各地的起始时期看来，有由南东往北西逐渐推迟之势。

晚古生代，皖南地区的隆、拗位置变迁较大，但幅度减小，宽度变窄，且部分隆起升出海面。中晚石炭世广泛发生海侵，华夏系（式）构造方向的“休宁海峡”便成为海侵超覆的通道（图8）。至印支运动使华夏系（式）褶皱和断裂形成，并伴随花岗岩和花岗闪长岩侵入，从而华夏系（式）构造成熟定型。

此后，在早期华夏系（式）褶皱山脉中，形成侏罗纪或白垩纪的山间盆地，如皖南月潭组即呈北东方向展布在休宁县月潭、黄泥塘、上溪口、汪村等地；象山群分布在广德一带的北东向山脉之间；皖东北地区泗县、大庄两个盆地亦呈北东向展布。因此侏罗纪至早第三纪，已进入以断裂为主的晚期华夏系（式）构造发展阶段，表现为早期华夏系（式）断裂重新活动和新生断裂的产生。

（四）新华夏构造体系

新华夏系的压扭性构造呈北北东向展布，其伴生和派生构造均较发育，对金属矿化起着重要的控制作用。

1. 新华夏系主干构造的一般特点

我省地跨新华夏系第三隆起带和第二沉降带，根据构造形迹的密集程度、组合特征、控岩控矿作用、中新生代盆地分布及地貌反映等，又可进一步划分为4个二级隆起、沉降带和11个三级隆起、沉降带，其中包含一级断裂1条、二级断裂2条、三级断裂8条（表

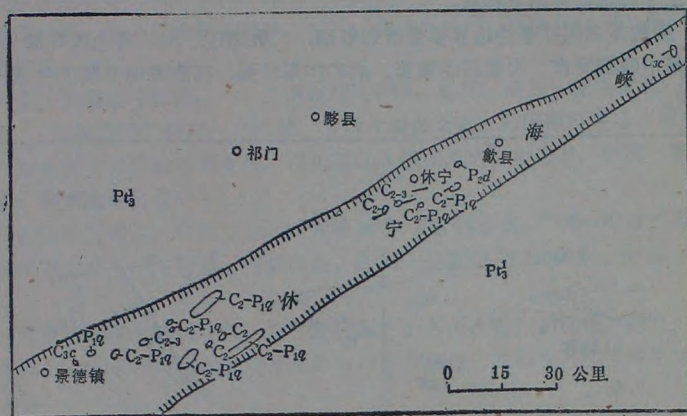


图 8 休宁海峽晚古生代地层分布图

P_1q ——上元古界下部溪口群； C_2 ——中石炭统； C_{3c} ——上石炭统船山组； P_{1q} ——下二叠统栖霞组；
 P_{2d} ——上二叠统大隆组

表 5 新华夏系主干构造带划分表

二 级	三 级	主 要 构 造 形 迹
皖 东 隆 起 带	广德—石耳山隆起带	独山—仙霞、广德—宁国等断裂
	唐西—歙县断裂	
	南陵—休宁沉降带	麻姑山—旌德等 7 条断裂
	小丹阳—羊栈岭断裂	
皖 中 沉 降 带	马鞍山—铺岭隆起带	铺岭、和尚桥—黄梅山、月山—明抗等 60 余断裂
	和县—石台断裂	
	无为—贵池沉降带	平原、花园坝等断裂
	自来桥—东至断裂	
皖 西 隆 起 带	张八岭—拱镇隆起带	张八岭背斜、藕塘—清水河断裂等
	嘉山—庐江断裂	
	五河—潜山沉降带	紫阳山—石咀头、石门山—义城集断裂
	五河—合肥断裂	
豫 东 沉 降 带	蚌埠—防虎隆起带	灵璧—长丰、汤池阪、大庄—狼窝山、临淮关—亮 园断裂
	固镇—长丰断裂	
	宿州—六安断裂	吴店、南坪集—杜集、龚家铺—张家咀断裂及宿 (州)南(部)背斜、南坪集向斜
	宿州—蒙城—线	
豫 东 沉 降 带	萧县—长山隆起带	唐寨—西阳集断裂和涡阳向斜、龙山背斜等
	阜阳断裂	
	夏邑—阜阳沉降带	大杨、义门断裂和观音堂、义门背斜
	亳县—临泉—线	
豫 东 沉 降 带	亳县—舞阳隆起带	亳县断裂、亳县背斜

5)。这些主干构造具有以下特点:

(1) 隆起带和沉降带的边界多受断裂限制, 二级隆起、沉降带大致等宽 (40—45公里)。隆起带中断裂发育、岩浆活动频繁、成矿作用较强, 沉降带则控制了白垩至早第三纪盆地展布。

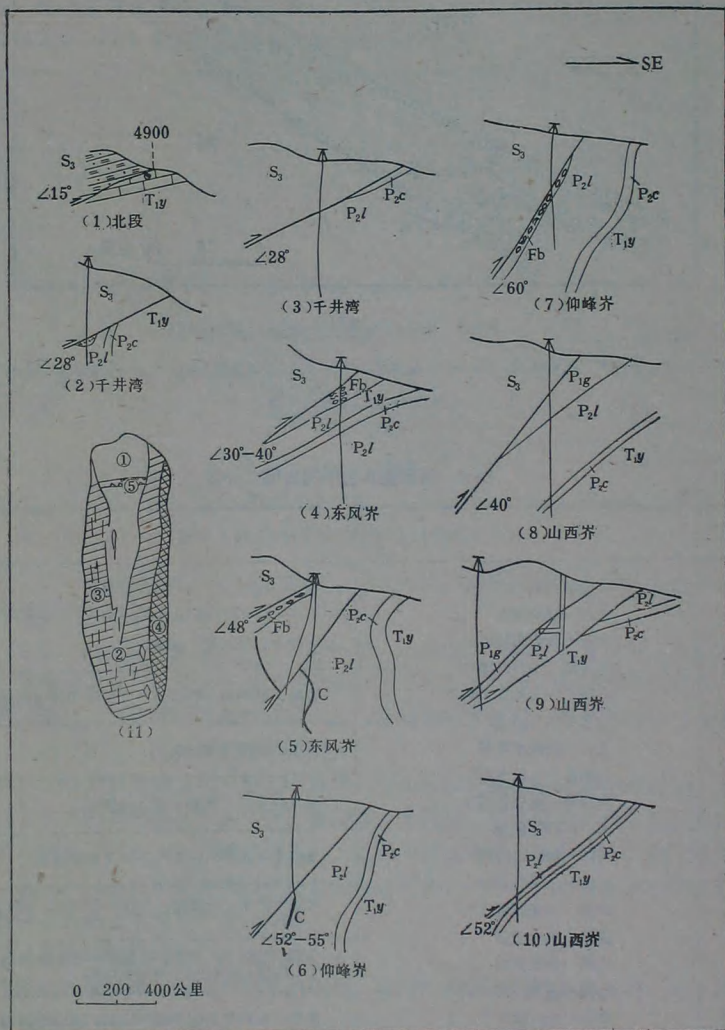


图 9 高山—仰峰芥断裂剖面图

(据浙江省第五地质大队资料编制)

T_{1y} ——股坑组; P_{2c} ——长兴组; P_{2l} ——龙潭组; P_{1g} ——孤峰组; S_3 ——唐家坞群; C ——煤;
 Fb ——挤压破碎带; ①——栖霞组石灰岩; ②——含油方解石脉; ③——裂隙油苗; ④——灰岩
 压碎角砾岩; ⑤——张裂隙

(2) 空间展布方位的递变性: 虽总体走向 $20^{\circ}-30^{\circ}$, 但由南东往北西, 逐渐向北偏转, 如南东部庙西—歙县等断裂走向 $30^{\circ}-50^{\circ}$, 西北部固镇—六安和永城—阜阳一带的断裂及褶皱走向 $15^{\circ}-20^{\circ}$ 。

(3) 主干断裂的等距性: 一、二级断裂(阜阳、郟庐、庙西—歙县断裂)间距180—190公里, 三级断裂间距约30—50公里。且自北西向南东, 断裂间距变小、密度加大。

(4) 结构面力学性质的渐变性: 南东部以压扭性为主, 常为逆冲断裂(图9); 北西部扭性增强, 断面倾角多在 60° 以上。

(5) 断距的递增性: 自南东向北西断距渐增, 其左移距离, 广德—宁墩断裂左移1—2公里, 平原断裂左移5—10公里; 垂直断距, 独山—仙霞断裂为200米, 庙西—歙县断裂800米以上。

(6) 次级扭动构造的派生性: 主干断裂派生的各种次级扭动构造, 如嘉山涡轮状构造、洪镇帚状构造、大嵇村帚状构造及殷汇—平原和唐集—西阳集入字型构造等, 均位于主干断裂旁侧。

(7) 成矿性: 燕山期金属成矿作用往往与其关系密切。新华夏系隆起带与淮阳山字型构造东翼隆起带复合, 即隆隆相叠, 隆起幅度加大, 岩浆活动强烈, 成矿条件最佳; 隆沉相叠, 成矿条件次之; 沉沉相叠, 不利矿化(图10)。

2. 郟庐断裂带的基本特征

由于郟庐断裂带在新华夏系的主干构造中规模最大, 它对我省燕山运动以来的构造格架有巨大影响, 故专述如下。

郟庐断裂带的组成: 嘉山—庐江断裂是其东侧主干断裂, 沿嘉山、池河、藕塘、古城、桥头集、白石山、庐江西、孔城、怀宁及湖口一线延伸; 五河—合肥断裂为西侧主干断裂, 顺五河、定远东、响导铺西、合肥、肥西、舒城东、夹树弯及岳西东通过, 长约330公里, 宽20—35公里。前述主干断裂及其次级断裂和其间所夹的岩块, 即构成我省境内的郟庐断裂带。自北而南可分成三段: 北段(响导铺—古城一线之北)走向近南北至北北东, 主干断裂及次级断裂(石门山、紫阳山等断裂)均向东倾, 倾角一般 $35^{\circ}-80^{\circ}$, 多为 $60^{\circ}-70^{\circ}$, 明显控制白垩纪断陷。其间古老岩块零星出露, 颇似山东沭沂断裂带特征; 中段(介于响导铺—古城和西汤池—庐江两线之间)走向北东, 嘉山—庐江断裂多倾向西, 倾角 $50^{\circ}-70^{\circ}$, 倾向有所摆动, 断陷特征不明显, 次级断裂不发育, 对白垩系的控制不明显, 无古老地块出露; 南段(西汤池—庐江一线之南)主干断裂不显著, 次级断裂断续展布, 或为正长斑岩脉群所代替, 倾向东, 倾角 $60^{\circ}-80^{\circ}$, 基本不具上述特征, 但卫星象片影像清楚, 小地震成带分布; 表现了与整个郟庐断裂地震活动带的“一脉相承性”。

从上述可知, 郟庐断裂带各段的产状、规模及控岩特征等均不相同, 但有总体向南减弱之势。同一地点, 它在新、老地层中的变形强度也有差异, 如石门山、紫阳、嘉山、樗桤山西麓等地, 元古界变质岩中的动力变质带宽达数公里, 而相邻白垩纪地层中破碎带宽仅1米左右。因此, 郟庐断裂带很可能是在其它古老构造体系(南北向构造或早期华夏系(式)构造)的基础上, 发展而成的一条新华夏系的巨型断裂带。

郟庐断裂带的平移: 我们早已指出, 徐淮与辽东两地的震旦纪—奥陶纪地层具很大相似性, 这里重点分析其差异之处(表6)。

从表6中可以看出, 两区虽同处于一个相似的沉积环境, 但早期即为相距较远的时连

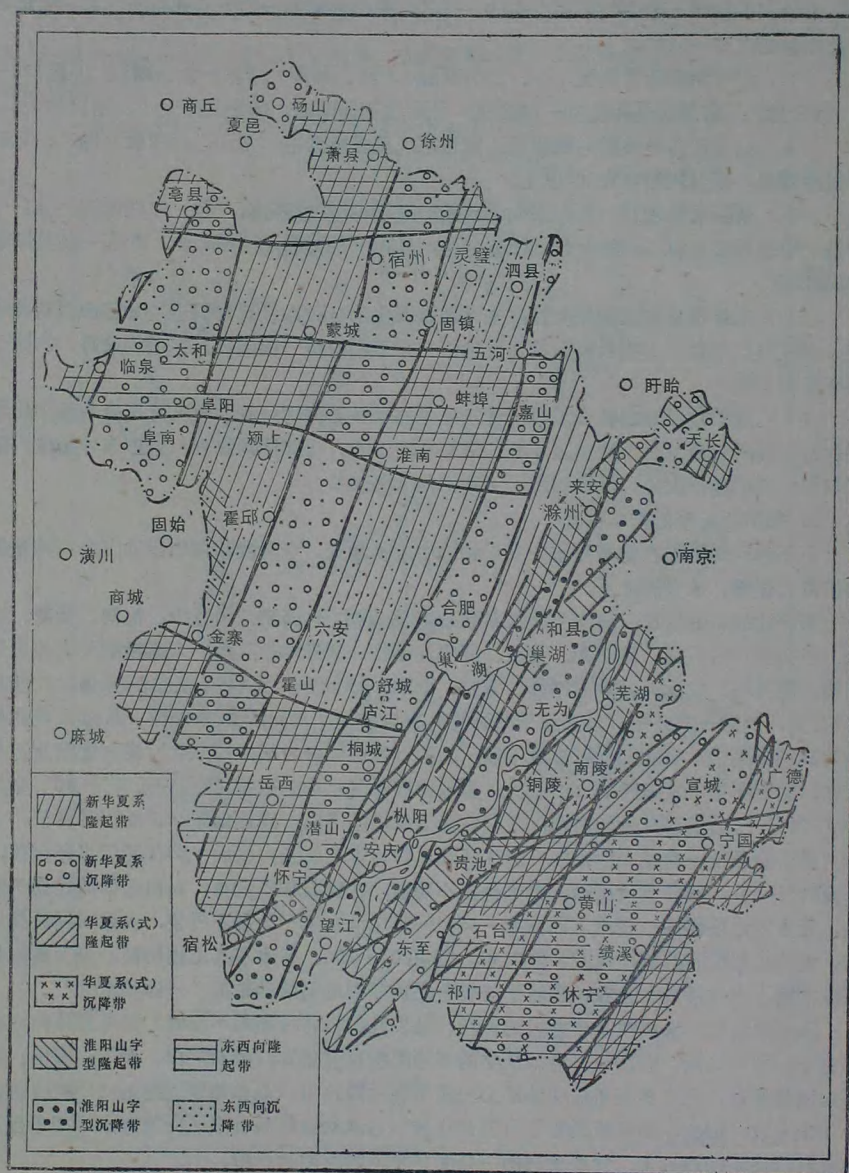


图 10 安徽省构造体系复合与中生代沉积作用关系图