

安徽省中生代陆相盆地 地质特征及其含油性

贺忠林 徐毓凡

(安徽省石油勘探指挥部)

安徽省面积 13.9 万平方公里。1958—1964 年,曾进行少量石油普查勘探工作。1970 年以来,以中生代沉积盆地为重点,又先后在合肥、阜阳、天长、南陵及无为等地区开展了区域地质、地震普查及钻探工作,在金湖—来安凹陷的天长地区发现了潘庄等几个下第三系小型油田。以上工作,为认识省内中生代陆相沉积盆地的地层、构造特征和进行含油气远景评价,提供了重要的地质资料。

一、区域构造背景和盆地形成

安徽省地跨多个构造单元。它的前中生代基底,从地质结构及地球物理场特征看,可划分为三个一级构造单元:郯庐断裂和肥西—韩摆渡断裂以北属华北地台,由前震旦纪变质岩系、震旦纪至中奥陶世海相碳酸盐岩和晚石炭世、二叠纪海陆交替相灰岩、砂泥岩夹煤层组成;郯庐断裂以西,肥西—韩摆渡断裂以南属秦岭褶皱系,由巨厚的前震旦纪深、浅变质岩和石炭、二叠纪浅变质岩组成;郯庐断裂的南东属扬子准地台,由前震旦纪、震旦纪深、浅变质岩和寒武纪至早、中三叠世巨厚的海相碳酸盐岩和海陆交替相灰岩、砂泥岩夹煤层组成。

古生代时,华北地台和秦岭褶皱系以东西向巨型隆起和拗陷最发育,自北而南有:淮北台拗、蚌埠台隆、淮南台拗、合肥台隆、北淮阳高褶带和大别山隆起。由于燕山运动以来的断裂活动表现比较激烈,纬向构造复活,使东西向的隆起、拗陷发生分化和变迁。淮北台拗的西部、北部、东部均继续拗陷(周口、黄口、固镇等拗陷);蚌埠台隆和淮南台拗连成一片,形成隆起;合肥台隆和北淮阳高褶带的北部,先后沿东西向及北北东向发生断裂、沉降,形成合肥拗陷;北淮阳高褶带南部和大别山隆起连成一体,长期处于上升状态,构成新的隆起。此外,区内新华夏系构造也有表现,主要为北北东向断裂的发育及沿断裂的局部沉降。上述两种构造体系的叠加,形成了该区复杂多变的地质图象。

下扬子准地台以北东向华夏系构造最发育,自北西而南东有张八岭隆起、沿江低褶带、皖南高褶带和江南隆起。中生代陆相盆地与上述基底构造有着明显的继承性,一般发育在印支期形成的大型复向斜的核部。新华夏系的断裂构造在区内有很明显的影响,使许多中生代盆地的边界受北北东向断裂控制,并在盆地发展的中、晚期演变成箕状断陷(如南陵—广德拗陷演变成南陵凹陷,无为和县拗陷演变成无为凹陷等)。

总之,安徽省境内众多的中生代陆相盆地都是由于断裂构造带的复活,或几个构造体系的叠加而形成。它们的分布及其所处的区域构造位置见图 1 与表 1。

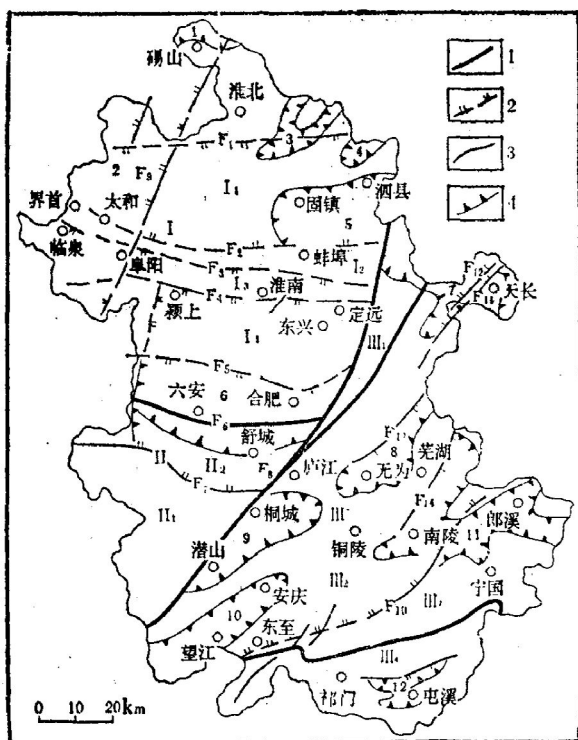


图1 安徽省中生代盆地及基底构造区划图

1—深(大)断裂, 2—主要断裂, 3—一级构造区划边界, 4—中生代盆地边界

基底构造

I—华北地台, I₁—淮北台坳, I₂—蚌埠台隆, I₃—淮南台坳, I₄—合肥台隆;

II—秦岭褶皱系, II₁—大别山隆起, II₂—北淮阳高褶带;

III—下扬子准地台, III₁—张八岭隆起, III₂—沿江低褶带, III₃—皖南高褶带, III₄—江南隆起。

中生代盆地

1—黄口坳陷, 2—周口坳陷(东部), 3—蒿沟坳陷, 4—大庄坳陷, 5—固镇坳陷, 6—合肥坳陷, 7—金湖—来安凹陷, 8—无为—和县坳陷, 9—潜山坳陷, 10—望江坳陷, 11—南陵—广德坳陷, 12—休宁坳陷

主要断裂

F₁—宿北断裂, F₂—太和—五河断裂, F₃—临泉—刘府断裂, F₄—定远—寿县断裂, F₅—肥中—中安断裂, F₆—肥西—韩摆渡断裂, F₇—磨子潭—晓天断裂, F₈—庐江断裂带, F₉—固始—阜阳断裂, F₁₀—宣城—七都断裂, F₁₁—滁河断裂, F₁₂—杨村断裂, F₁₃—照明山断裂, F₁₄—清水河断裂

表1 安徽省前中生代基底构造区划简表

一级构造单元	二级构造单元	基 本 特 征
华北地台	淮北台坳	古生代地层发育较齐全, 北部为线状复式背、向斜, 南部为宽缓复式背、向斜
	蚌埠台隆	由五河群变质岩组成, 古生代为一向西倾伏的水下隆起
	淮南台坳	古生代地层发育较齐全, 组成线状复式向斜, 呈东西向展布
	合肥台隆	由霍邱群变质岩组成, 西高东低, 古生代为水下隆起
秦岭褶皱系	大别山隆起	由大别山群变质岩组成, 长期上升, 为物源区
	北淮阳高褶带	由佛子岭群和西北角的梅山群组成, 均褶皱变质
下扬子准地台	张八岭隆起	由肥东群、张八岭群变质岩组成, 长期上升, 为物源区
	沿江低褶带	由古生界组成线状复式背、向斜, 隆起幅度较小, 断裂和岩浆活动发育
	皖南高褶带	由下古生界组成线状复式背、向斜, 隆起幅度较大, 断裂和岩浆活动发育
	江南隆起	由前震旦纪、震旦纪变质岩组成, 岩体广布, 长期隆起, 为物源区

二、石油地质特征

表2及图2展示了安徽主要中生代沉积坳陷的基本地质特征, 据其基底及断裂的性质、展布形式、形成时期与沉积物特征以及断裂的组合关系等, 自北而南可分为四类。

第一类是发育在华北地台南部的黄口坳陷和周口坳陷, 处于新华夏系第二沉降带的东缘, 以新生界为主体, 基底为石炭、二叠纪煤系地层。新华夏系构造与纬向构造的复合表现得很明显, 以周口坳

表2 安徽省中生代陆相沉积盆地基本情况表

特征 名称	面积 (km ²)	拗陷* 形成时期	沉积岩 厚度 (m)	基底埋深 (m)	盆地 走向	可能生油层发育情况			含油性评价
						最大厚度 (m)	顶板埋深 (m)	有机碳 (%)	
黄口拗陷	省内1200	J-K-R	6000	5000±	近东西	200	900	0.232 最大1.79	生油层不发育, 暗色泥岩埋藏浅, 未见油气显示
周口拗陷 (东部)	省内9000	K-R	5000	3000— 7000	近东西	少量条带 与薄层	>2000	0.17—0.04	生油层不发育, 老第三系砂岩见荧光显示
蒿沟拗陷	省内1000	J-K	2500±	1600	北东	—	—	—	生油层不发育, 未见油气显示
大庄拗陷	省内300	J-K	2500±	1300	北东	—	—	—	同上
固镇拗陷	5900	J-K-E	>3000	500— >2500	近东西	109—338	<500	0.10—0.69	东部白垩系黑色泥岩, 生油性有待研究, 未见油气显示
合肥拗陷	23000	J-K-E	8000±	2300— 6000	近东西	E 200 K 180—700	200—900 1800—2000	E 0.4—0.86 K 0.369	东部白垩系及舒城凹陷第三系黑色泥岩发育, 未见油气显示
金湖— 来安凹陷	省内1800	J-K-R	6500	6000±	北东	>800	1200—2300	1.39—1.45	生油层发育, 生油组合良好, 为评价最好的地区
无为— 和县拗陷	2500	J-K-R	2500	3000	北东	60	385	0.31—0.33	暗色泥岩分布局限, 埋藏太浅, 不利生油, 未见油气显示
潜山拗陷	2500	J-K-R	7000	3000±	北东	—	—	—	不具备生油层, 未见油气显示
望江拗陷	省内4000	J-K-R	5000	4000	北东	薄层(2m)	888	—	勘探程度低, 尚未见生油层, 侏罗系砂岩含油
南陵— 广德拗陷	5900	J-K-R	>5000	5000	北东	E>400	600—1000	0.26—0.99	生油层和组合条件可能较好, 有含油远景, 见沥青脉
休宁拗陷	800	J-K	>6000	2000±	东西	—	—	—	缺生油岩系, 侏罗系见晶洞含油

* 下面的横线表示拗陷形成的主要时期

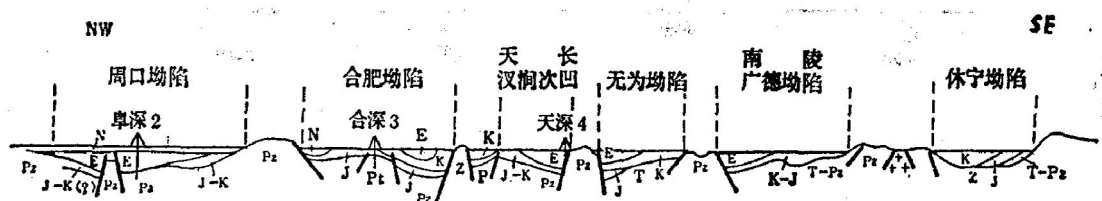


图2 安徽省中生代盆地地质结构示意图

陷为例, 其次级凹陷、凸起都与北西西向的区域性大断裂密切相关; 沉积物为滨湖相、河流相红色砂、泥岩, 暗色泥岩不发育; 拗陷是一些不对称的箕状凹陷的复杂组合。

第二类是横跨北淮阳高褶带和华北地台的合肥拗陷以及华北地台上的固镇、蒿沟、大庄等拗陷。它们均位于郯庐断裂带与固始-阜阳断裂之间, 新华夏系第二隆起带的西缘。以合肥拗陷为例, 基底复杂, 主要由元古界霍邱群、震旦系佛子岭群和古生界组成。这类盆地尽管在其发展过程中受到新华夏系构造的影响, 但其构造格局, 由于震旦纪和前震旦纪变质岩刚性基底的存在, 古老的纬向构造在印支期复活, 故后者仍占有明显优势。各拗陷的沉积物主要为侏罗、白垩纪浅湖相、河流相红色砂岩、粉砂岩, 夹火山碎屑岩及少量泥岩。第三纪湖盆在有的拗陷中收缩较快, 或已不存在。

第三类是下扬子准地台上的金湖-来安凹陷、无为-和县凹陷、南陵-广德凹陷和望江、潜山凹陷, 为印支期褶皱的复式向斜内发育的断陷, 呈北东向展布, 基底为三叠系及古生界。各凹陷内有侏罗-白垩系存在, 但主要为下第三系, 其中以金湖-来安凹陷的下第三系最为发育。沉积物主要为浅湖相、河流相红色粗碎屑岩、火山碎屑岩; 第三纪时, 在金湖-来安凹陷中甚至出现深水至深水湖相及滨海湖相沉积。各凹陷内沉积物分布主要受北东向华夏系断裂的控制。

第四类是江南隆起上的休宁凹陷, 属山间盆地性质, 基底为震旦系与前震旦纪浅变质岩, 凹陷受东西向断裂的影响。沉积物为侏罗-白垩纪红色粗碎屑岩。

以上四类凹陷中, 一、三类沉积新生界为主, 二、四类以中生界为主, 或仅有中生界, 各类主要凹陷的地层划分和对比见表3。

下侏罗统或中、下侏罗统普遍含煤线或劣质煤薄层, 沉积物零星分布, 可能属湖盆形成初期的充填式内陆碎屑堆积。中、下侏罗统在合肥凹陷出露较全, 厚度较大, 主要见于凹陷南部的防虎山一带。长江沿岸的繁昌、广德、宣城、安庆等地零星出露的象山群, 都可能是孤立地发育在一些古生代向斜和凹地中的陆相含煤建造。

中、晚侏罗世的红色粗碎屑岩、火山碎屑岩分布广泛, 在大多数凹陷内均可见到。这是合肥、固镇及休宁等凹陷的主要发育期。合肥凹陷在中侏罗世时达到其发育的全盛时期, 沉积物南粗北细, 南厚北薄, 两地的沉积相及沉积物性质有较大差别, 沉积中心可能在肥中断裂以南一带; 至晚侏罗世, 凹陷南部边缘断裂活动再次加强, 使附近的沉积物以火山碎屑岩为主, 次为熔岩夹砂、泥岩层; 而北部已开始抬升, 只接受少量沉积。

晚侏罗世时, 由于下扬子准地台内近北西向和北东向两组断裂的活动, 火山喷发, 使第三类凹陷普遍接受了较厚的火山碎屑岩沉积, 它的分布范围较中、下侏罗统更广泛得多。

省内各类中生代沉积盆地的发展中, 白垩纪沉积分布最广, 几乎在所有凹陷中都能见到, 并反映各凹陷发育的不同阶段所具有的特征。合肥凹陷的白垩系仅局限于水家湖至合肥的庄墓桥断裂以东, 以西则缺失; 在固镇凹陷内的一些凸起上, 白垩系也不发育。说明其沉积范围在第二类凹陷中已开始缩小。但在合肥凹陷东部, 由于沿郯庐断裂的沉降活动, 水体加深, 沉积物变细, 发育半深水至深水湖相的暗色泥质岩。如在距郯庐断裂不到一公里的钻井中, 下白垩统朱巷组见厚近700米的黑色泥岩; 在固镇凹陷东部的泗县凹陷内, 也见有300余米的黑色泥质岩。此外, 原来侏罗纪沉积呈东西向展布的特点, 到白垩纪时已转变为受北东向的郯庐断裂控制了。

白垩纪时, 下扬子准地台内的潜山、望江、南陵-广德等凹陷沉降也很明显, 沉积物以红色粗碎屑岩及火山碎屑岩为主。晚白垩世时, 南陵-广德凹陷可能与无为、望江、句容等白垩纪水盆相连通, 沉积中心可能由早白垩世时的广德附近迁移到宣城以南一带。此时, 在滁巢复背斜带上的全椒地区也沉积了厚达2000米左右的上白垩统红层, 可见白垩纪水盆面积之广。

第三纪时, 合肥、固镇等凹陷开始抬升, 进入盆地萎缩阶段的末期。在合肥凹陷内的舒城、定远两凹陷中, 分别见到含膏泥岩与岩盐矿藏, 代表湖盆晚期的产物。江南隆起上的休宁凹陷, 此时也早已上升为剥蚀区。相反, 在扬子准地台内, 第三纪时的断裂活动明显加强, 白垩纪时形成的广阔水盆再次分为互不连通的凹陷, 并主要受断裂活动的控制而发生沉降, 接受较厚的第三纪沉积。如, 金湖-来安凹陷是我省东部较大的一个第三纪凹陷, 也是苏北凹陷内沉降最深的凹陷之一, 第三系厚度可达5000米, 发育巨厚的深水湖相黑色泥质岩, 并夹有海相薄层。南陵-广德凹陷, 这时的水盆虽较白垩纪时已大为缩小, 但由于北东边界的清水河断裂活动强烈, 使邻近的深凹中堆积了厚约3000米的下第三系, 并在黄池至湾趾一带发育以灰黑色泥岩为主的一套半深水-深水湖相沉积。同样, 潜山凹陷也主要是由于北东向的太湖-坞石埡断裂在第三纪早期活动而形成的箕状凹陷, 其中各组地层厚度向断裂加大, 沉积中心向断裂方向迁移, 自下而上地层的分布面积向断裂逐渐缩小。周口、黄口两凹陷主要也是第三纪时由于北西西向断裂的活动而形成的, 前者明显地受到北北东向的固始-阜阳断裂活动

表3 安徽省中生代盆地地层划分对比表

界	系	统	黄口坳陷	周口坳陷 (东部)	合肥坳陷	金湖-来安 凹地	南陵-广德 坳陷	休宁坳陷
新 生 界	第四系		300	300	50	50	40	22
	上第三系	上中新统	明化镇组 700	明化镇组 758	正阳关组 >320	盐城组 300	章家渡组 50	
			馆陶组 300	馆陶组 320				
	下第三系	渐始新统	宋庄组 1000	光武组 400	定远组 1000	三垛组 1000	双	
			汶口组 >400	双浮组 2000		戴南组 800	塔	
			官庄组 300—1600			阜宁组 2000	群 >1170	
	古新统				桑涧子组 1000			
					戚家桥组 1800			
	白垩系	上统	王氏组 800		张桥组 >1000 高导铺组 1400	三组 300 山组 >345 浦口组 >600	宣南组 7000	小岩组 920
		下统	青山组 600		朱巷组 625 白大畈组 500	葛村组 >800	七房村组 500	齐云山组 208 桂林组 2500
中 生 界	侏罗系	上统	蒙	?	周公山组 2000 黑石渡组 500 毛坦厂组 950	黄石坝组 红花桥组	广德组 370 蝌蚪山组 1200 中分村组 700	岩扩组 122 石岭组 620 炳丘组 307
		中统	分水岭亚组 800					
	白垩系	下统	阴		圆筒山组 3000 凤凰台组 1700 三尖铺组 1800	?	象山群 10—792	洪琴组 1380
		下统	组 200—400		防虎山组 400			月潭组 145
	第四系							

注：表内数字为地层厚度（米）

的复合影响,使坳陷东部沿断裂及断裂交汇处强烈沉降,形成了倪邱集、鹿邑等深凹陷,沉积物最厚可达6000—8000米;从地震及少量钻井资料看,第三纪的各组地层在平面上的分布是下大上小,目前已见的暗色泥质岩不多,仅在双浮组下部有少量薄层黑色泥岩,可能代表湖盆水体加深时的产物。

综上所述,境内中生代陆相沉积盆地的主要地质特点是:

1. 各中生代坳陷主要形成期为侏罗—白垩纪或晚白垩世—早第三纪。前者指区域隆起背景比较明显、基底比较古老的二、四类坳陷;后者指区域沉降比较明显、基底为古生界的一、三类坳陷。

2. 各坳陷均为受控于断裂活动而形成的箕状断陷,其沉积中心在其整个发育史中随控制坳陷形成与发展的断裂之变化而发生迁移,缺乏持续下沉的有利沉积环境和沉积物堆积。

3. 坳陷内沉积物的性质,主要受断裂活动、火山活动、水体环境及与物源区的距离等因素的影响,沉积相变化大,主要是浅湖相、河流相,在靠近控制盆地形成的主要断裂附近有时发育有利于生油物质堆积的半深水至深水湖相。

三、含油性

总观安徽省中生代陆相盆地的垂向剖面,可能生油层或生油层一般均发育在早白垩世晚期至晚白垩世早期和第三纪早期。

(一) 早白垩世晚期至晚白垩世早期的可能生油层,见于合肥、固镇坳陷,金湖—来安凹陷也可能存在。

合肥坳陷东侧,靠近郯庐断裂的古城一带钻井揭示,下白垩统朱巷组可能生油层最厚达700米,主要岩性为灰黑色、深灰色泥岩、泥灰岩及浅灰色灰岩,含较多黄铁矿晶体及炭化植物碎屑。生油母质为腐殖型,有机质丰度较低,从热解烃峰顶温度看已达到了高成熟阶段(表4),这与对岩心观察时看到的挤压、变质现象是吻合的。反映沉积物受到郯庐断裂后期构造变动的局部影响。但郯庐断裂以西25公里的响导铺一带,钻井揭示朱巷组暗色泥质岩却不发育;推测响导铺以北的大桥凹陷,朱巷组暗色泥质岩可能更发育。

上白垩统响导铺组可能生油层主要发育于响导铺以北地区,岩性为深灰、黑色泥岩与砂岩互层夹棕褐色泥岩。暗色泥岩共38层,总厚169米,富含黄铁矿晶体,有机质丰度不高,属腐殖型(表4),虽已进入成熟期,但有机质的数量、质量均不理想。响导铺以南至梁园一带,本组暗色泥岩不发育。据地震资料推断,响导铺以北的大桥凹陷,本组埋深可超过2000米,黑色泥岩有可能更发育,是找油有望的地区。

固镇坳陷东部,钻井已多处揭露黑色泥岩,岩性致密坚硬,含较多原生黄铁矿晶体,沉积环境可能与合肥坳陷类似。但坳陷内分割性很强,甚至同一断凹中岩性变化也很大。该坳陷白垩系底板埋深一般只有1500米,局部地区可达2500米以上,推测下白垩统上部黑色泥岩最大埋深一般只有1000米左右。因此,有机质转化及烃类保存条件较差(表4)。

(二) 下第三系中、下部生油层或可能生油层,主要分布在第三类坳陷内,不同坳陷的发育程度也有明显的差别。

金湖—来安凹陷的下第三系阜宁组二、三、四段是生油层,岩性为深灰、灰黑色泥岩夹鲕粒灰岩、泥灰岩、薄层灰岩和生物碎屑灰岩。总厚为800米。阜二段有海相夹层,具滨海湖盆沉积特点。该组泥质岩有机质丰富,生油母质为腐殖—腐泥型和腐泥—腐殖型(表4)。在阜一、三段砂岩和阜二段含鲕粒砂岩中获得了工业油流,油藏类型均为断层遮挡的断鼻构造油藏。从金湖—来安凹陷在我省范围的两个深凹看,凹陷中心和靠近杨村断裂处,阜四段顶板埋深1700—2000米,可进入生油门限的面积约600平方公里,累计生油层厚度最大可超过800米;阜二段下部与阜三段以砂泥岩互层为主,有利于烃类的排出和聚集;阜四段既是生油层又是良好的区域盖层。因此,生油条件和生储盖组合是好的。根

表4 安徽省主要中生代盆地暗色泥岩生油地化指标

盆地名称	层位	暗色泥岩 总厚(m)	S (%)	C (%)	沥青A(%)	族组分百分含量				类型指数 S ₂ /S ₃	OEP值	热解烃 T _{max} °C
						饱和烃	芳香烃	非烃	沥青质			
合肥凹陷	下白垩统 朱巷组	700	0.45	0.34	2.6×10 ⁻³	1.42	2.27	9.18	1.52	0.14		466
			0.54	0.54	1.7×10 ⁻²	30.39	28.43	92.55	31.4	1.5		560
	上白垩统 响导铺组	169	0.78	0.37	1.06—1.38×10 ⁻¹	1.64	2.35	84.08	0.43	0.27	1.15	436
						5.63	3.9	95.58	6.92	0.37	1.43	486
固镇凹陷	上白垩统	>338	0.03	0.1	0—2×10 ⁻² *							
			1.77	0.69								
金湖-来安凹陷	下第三系 阜宁组	800	0.26	0.86	5.3×10 ⁻²	10.36	2.09	70.48	1.22	3.39	1.15	431
			1.06	1.66	1.46×10 ⁻¹	18.64	10.51	82.05	5.34	6.43	1.29	443
南陵-广德凹陷	下第三系 双塔群	400		0.05	7×10 ⁻²							
				1.82	3.34×10 ⁻⁴							

* 发光沥青百分含量

据我国东部地区箕状凹陷油气藏分布的特点,结合已有的地震资料,我们认为天长地区还可能存在其它类型的油气藏,特别是滚动背斜、冲积扇砂体、地层超覆、砂岩尖灭等油藏和古潜山油藏都是今后勘探的主要目标。

南陵-广德凹陷内的南陵凹陷,钻井揭示下第三系双塔群中发育灰、深灰色泥质岩,厚度大于400米,见沥青脉。初步认为其层位相当阜宁组四段或三段的顶部。据地震资料,紧靠清水河断裂的深凹部位的暗色泥岩,呈窄条状分布,其顶板埋深可达到1700米左右,厚度也相应增大;暗色泥岩顶板埋深在1500米以下的面积约125平方公里,值得注意。

无为凹陷南部斜坡上,钻井揭露下第三系相当于阜宁组中、上部的暗色泥岩总厚只有60米,岩性多变,反映其沉积环境相当不稳定。据钻井、地震资料,距离控制凹陷西北边界的照明山断裂5—6公里处的暗色泥岩顶板埋深仅385米。因暗色泥岩分布范围有限,埋深又浅,故该凹陷实无含油希望。

潜山凹陷地表已出露古新世红色碎屑岩沉积,是一个抬升较早的凹陷。其中白垩系、下第三系以10—20°倾角向凹陷西北边界的太湖-坞石捻断裂倾斜,南北宽仅15—20公里;加之,凹陷紧邻大别山隆起,距物源区较近,沉积物粗。从现有资料看,存在生油层的可能性很小。

望江凹陷是我省西南部面积较大的一个下第三系凹陷,但工作程度较低。据现有资料,凹陷西部下第三系沉积不厚;中部隆起较高、出露古生界;东部、东南部沿凹陷边缘沉积较厚。莲塘地区的莲二井,1015米尚未钻穿红层,井深888米处见一层2米厚的富含介形虫化石的黑色泥岩。总之,该凹陷的含油性尚有待进一步查明。

合肥凹陷的下第三系,见于定远、梁园和舒城等凹陷,为湖盆萎缩期的沉积。北部定远凹陷中暗色泥岩含膏盐层,厚200—300米,埋深很浅,不能生油;在数十口钻穿暗色泥岩段的钻井中,未见油显示。南部的舒城凹陷北部斜坡上,合深二井于828—1235米见下第三系灰绿、灰色泥岩、页岩,共49层,总厚189.5米,含少量介形虫化石,属浅水湖相沉积;据地震资料,在舒城桃溪及其以东的深凹地区,其顶板埋深可超过1500米,厚度也相应增大,因此,该凹陷具有一定的勘探价值。

周口凹陷(东部)和黄口凹陷第三系主要为红色砂泥岩。除界首的阜深一、二井钻遇荧光砂岩外,未见理想的生油层。但凹陷东部的倪邱集、彦集、鹿邑凹陷沉降很深,第三系厚度超过6000米,其生油层的发育程度及生油潜力大小,值得进一步了解。

黄口凹陷内发育下第三系汶口组绿灰色泥岩,总厚度只有200米,顶板埋深只有900米,第三系总厚约3000米。据现有资料,凹陷内可能缺失相当于沙一段、沙二段及东营组。由于凹陷抬升较早,生油层不很发育,降低了它的含油气性。

综上所述，在境内众多的中生代陆相沉积拗陷中，认为以金湖-来安凹陷的含油远景最好，次为南陵-广德拗陷中的南陵凹陷、合肥拗陷东部的大桥凹陷和舒城凹陷。固镇拗陷也可能具有一定的勘探价值。其它如无为、潜山、黄口、蒿沟、大庄、休宁等拗陷，因缺少生油层，勘探自生自储的油气藏的意义不大。但在中生界与古生界叠合区，如周口拗陷东部，合肥拗陷的定远凹陷，南陵-广德拗陷的南陵凹陷，无为拗陷，黄口拗陷等，应注意从不同构造体制盆地的叠加关系对油气生成、运移、富集和保存等方面的作用的研究。因此，在对上述拗陷进行油气勘探与评价的过程中，宜加强对其古生代基底的含油性了解，注意寻找古生中（或新）储和基岩油气藏、煤成气藏。在这方面，安徽省有着相当广阔的前景。

本文是在我指挥部集体成果基础上写成的，使用了多年来勘探与科研工作的大量实际资料，对提供资料的所有同志谨表谢忱！

（收稿日期 1984 年 3 月 28 日）

GEOLOGICAL FEATURES OF MESO-CENOZOIC CONTINENTAL BASINS IN ANHUI PROVINCE AND THEIR OIL AND GAS POTENTIAL

He Zhonglin Xu Yufan

(Headquarters of Petroleum Prospecting and Exploration, Anhui Province)

Abstract

Tectonic structures within Anhui Province can be divided into three tectonic units of the first order on the features of geology and geophysical field, i.e. part of the Huabei platform, part of Yangtzi paraplatform and part of Qinling fold belt. A lot of Meso-Cenozoic continental depressions developed there. Their main characteristics are as follows, the formation was controlled by faults, sometimes related to basements. The shape is predominantly half-graben, the formation age ranges from Jurassic to Cretaceous or Cretaceous to Early Tertiary. In these depressions, the sedimental facies are mainly shallow lacustrine and fluvial sediments, though sometimes moderately deeper water to deep water lacustrine sediments might take place near the major fault.

It is suggested that, although there are a lot of Meso-Cenozoic sedimentary depressions, and dark argillaceous rocks occasionally found in these depressions are thick enough, most of them are beyond the threshold of oil generation. The most prospective one is Jinhu-Lai'an depressoin, while the others, such as Nanling depression, the east part of Hefei, Guzhen and Zhoukou depressions might also exhibit some oil and gas potential.