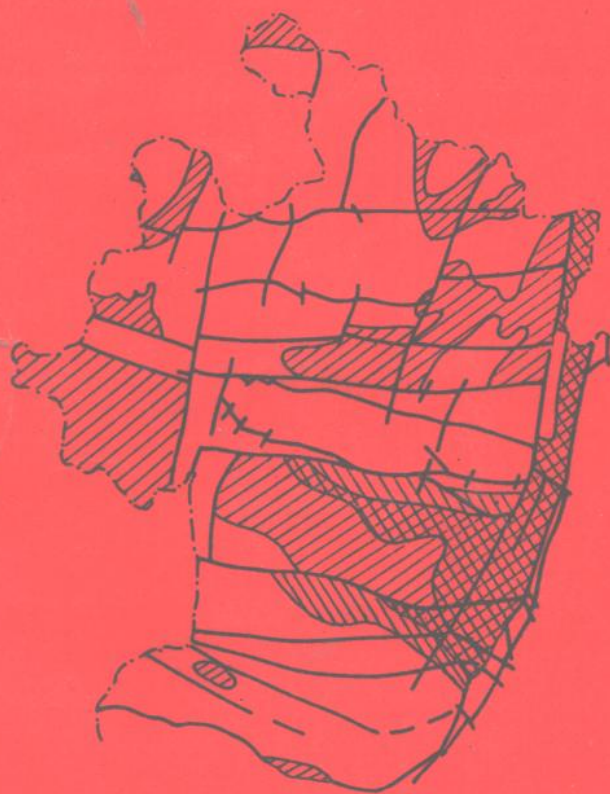


# 安徽北部中新世沉积 盆地分析

韩树桢 等著



地质出版社

# 安徽北部中生代沉积盆地分析

韩树桢 等著

地质出版社

· 北 京 ·

## 内 容 提 要

本书全面、系统地对安徽北部地区新生代沉积盆地进行了分析。主要研究了本区新生代沉积盆地的分布、地层层序对比、沉积相、盆地沉积充填序列和地层格架、盆地地球物理场特征、盆地构造格局及演化、盆地类型和形成机制、以及与沉积盆地有关的矿产等。本书实际材料丰富,概括性强,从不同角度反映了对盆地沉积和构造格局及演化的认识,观点和见解新颖。

本书可供从事石油地质、沉积矿产、大地构造、构造地质、地球物理等专业的生产、科研、教学人员参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

安徽北部新生代沉积盆地分析/韩树荣等著.-北京:地质出版社,1996.6  
ISBN 7-116-02123-X

I. 安… II. 韩… III. 构造盆地,中新世-分析-中国-安徽 IV. P941.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 03968 号

## 地质出版社出版发行

(100083 北京海淀区学院路 29 号)

责任编辑:牟相欣 王永奉

\*

北京地质印刷厂印刷 新华书店总店科技发行所经销

开本:787×1092 1/16 印张:9.625 字数:222 000

1996 年 6 月北京第一版·1996 年 6 月北京第一次印刷

印数:1—500 册 定价:15.00 元

ISBN 7-116-02123-X  
P·1596

# 前 言

安徽省地质矿产局于“八五”期间立项开展“安徽北部中生代沉积盆地分析”的研究工作。研究内容包括该区中生代沉积盆地的分布、地层层序对比、沉积相、盆地沉积充填序列和地层格架、盆地地球物理场特征、盆地构造格局及演化、盆地类型和形成机制,以及与沉积盆地有关的矿产等。

该项目由安徽省地质科学研究所负责,与安徽省区域地质调查所及安徽省物化探勘查技术院共同完成。项目负责人为安徽省地质科学研究所韩树棻,主要研究人员有安徽省区域地质调查所杨友根、安徽省地质科学研究所朱彬和安徽省物化探勘查技术院齐文凯。杨友根进行地层、沉积相和有关矿产的研究;朱彬承担沉积充填序列和地层格架的研究;齐文凯负责地球物理方面的研究;韩树棻进行盆地构造、形成机制和盆地分类的研究,并对全报告进行核定和统编。另外,安徽省区域地质调查所杜森官进行了沉积相研究,安徽省物化探勘查技术院周生义参加了物探资料的综合整理研究。

项目工作自1991年7月起至1994年结束,通过大量野外调查和室内测试,进行整理、研究,提交了“安徽北部中生代沉积盆地分析”研究报告。

本书是在已提交的科研报告基础上由韩树棻修订、改写而成。主要对已见于文献的地层剖面资料以及一些盆地沉积充填序列和地层格架的具体描述作了删节;改写了第二章至第五章,并对安徽大地构造方面的有关论点和盆地形成机制作了进一步论述。希望本书中的有关成果,特别是安徽北部中生代一些地层的厘定、盆地的演化历史和形成机制的分析,以及对安徽以至我国东部大地构造演化的观点能供有关方面的工作者参考。限于作者水平和工作条件,不妥之处,敬希批评指正。

# 目 录

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 绪 论                            | ( 1 ) |
| 第一章 安徽北部区域地质概况                 | ( 3 ) |
| 第一节 大地构造基本轮廓                   | ( 3 ) |
| 第二节 前侏罗纪地质发展史                  | (10)  |
| 第三节 岩浆作用和岩浆活动                  | (14)  |
| 第二章 侏罗纪至老第三纪地层划分和对比            | (16)  |
| 第一节 地层区划与特征                    | (16)  |
| 第二节 地层划分及剖面依据                  | (18)  |
| 第三节 生物群组合及其特征                  | (28)  |
| 第四节 地层对比                       | (34)  |
| 第三章 安徽北部中生代盆地沉积相               | (41)  |
| 第一节 沉积相和沉积体系                   | (41)  |
| 第二节 中生代盆地沉积相类型和特征              | (42)  |
| 第四章 安徽北部中生代盆地的地球物理分析           | (47)  |
| 第一节 区域地球物理特征                   | (47)  |
| 第二节 中生代盆地剖析                    | (49)  |
| 第五章 安徽北部中生代沉积盆地的充填序列和地层格架      | (72)  |
| 第一节 阜西盆地                       | (73)  |
| 第二节 黄口盆地                       | (77)  |
| 第三节 蒿沟盆地                       | (81)  |
| 第四节 固镇盆地                       | (82)  |
| 第五节 嘉山盆地                       | (85)  |
| 第六节 合肥盆地                       | (89)  |
| 第六章 安徽北部中生代沉积盆地形成的构造格局和演化      | (95)  |
| 第一节 大地构造发展的阶段性和成盆期             | (95)  |
| 第二节 燕山早期(早、中侏罗世)成盆期构造演化        | (99)  |
| 第三节 燕山中期(晚侏罗世至早白垩世早期)成盆期构造演化   | (102) |
| 第四节 燕山晚期(早白垩世晚期至晚白垩世早期)成盆期构造演化 | (109) |
| 第五节 喜马拉雅早期(晚白垩世晚期至老第三纪)成盆期构造演化 | (112) |
| 第七章 安徽北部中生代盆地形成机制和分类           | (117) |
| 第一节 盆地形成机制                     | (117) |
| 第二节 盆地分类                       | (121) |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 第八章 安徽北部中生代沉积盆地有关矿产..... | (130) |
| 第一节 内生矿产.....            | (130) |
| 第二节 外生矿产.....            | (131) |
| 第三节 能源矿产远景.....          | (133) |
| 结论.....                  | (135) |
| 参考文献.....                | (138) |
| 英文摘要.....                | (140) |
| 图版说明及图版.....             | (141) |

# Contents

|                                                                                                                    |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Introduction</b> .....                                                                                          | ( 1 )  |
| <b>Chapter 1 Regional geology of North Anhui</b> .....                                                             | ( 3 )  |
| 1. Fundamental outline of tectonics .....                                                                          | ( 3 )  |
| 2. Pre-Jurassic geological history .....                                                                           | ( 10 ) |
| 3. Magmatism and magmatic activity .....                                                                           | ( 14 ) |
| <b>Chapter 2 Stratigraphical classification and correlation from Jurassic to Palaeogene</b> .....                  | ( 16 ) |
| 1. Stratigraphical division and their stratigraphical characteristics .....                                        | ( 16 ) |
| 2. Stratigraphical classification and profile basis .....                                                          | ( 18 ) |
| 3. Biotic assemblages and thier characteristics .....                                                              | ( 28 ) |
| 4. Stratigraphical correlation .....                                                                               | ( 34 ) |
| <b>Chapter 3 Sedimentary facies of Mosozoic and Cenozoic basins in North Anhui</b> .....                           | ( 41 ) |
| 1. Sedimentary facies and sedimentary systems .....                                                                | ( 41 ) |
| 2. Sedimentary facies type and characteristics of Mosozoic and Cenozoic basins in North Anhui .....                | ( 42 ) |
| <b>Chapter 4 Geophysical analysis of Mosozoic and Cenozoic basins in North Anhui</b> .....                         | ( 47 ) |
| 1. Characteristics of regional geophysical fieldes .....                                                           | ( 47 ) |
| 2. Geological explanation of Mosozoic and Cenozoic basins .....                                                    | ( 49 ) |
| <b>Chapter 5 Filling sequence and stratigraphic framework of Mosozoic and Cenozoic basins in North Anhui</b> ..... | ( 72 ) |
| 1. Fuxi basin .....                                                                                                | ( 73 ) |
| 2. Huangkou basin .....                                                                                            | ( 77 ) |
| 3. Haogou basin .....                                                                                              | ( 81 ) |
| 4. Guzhen basin .....                                                                                              | ( 82 ) |
| 5. Jiashan basin .....                                                                                             | ( 85 ) |
| 6. Hefei basin .....                                                                                               | ( 89 ) |
| <b>Chapter 6 Tectonic framework and evolution of Mosozoic and Cenozoic basins in North Anhui</b> .....             | ( 95 ) |
| 1. The stages of tectonics and the periods of basin's forming .....                                                | ( 95 ) |
| 2. Tectonic evolution of the basin-forming period in early Yanshanian                                              |        |

|                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| (early-middle Jurassic) .....                                                                                                       | ( 99 ) |
| 3. Tectonic evolution of the basin-forming period in middle Yanshanian<br>(from Late Jurassic to early Early Cretaceous) .....      | (102)  |
| 4. Tectonic evolution of the basin-forming period in late Yanshanian (from<br>late Early Cretaceous to early Late Cretaceous) ..... | (109)  |
| 5. Tectonic evolution of the basin-forming period in early Himalayan (from<br>late Late Cretaceous to Palaeogene) .....             | (112)  |
| <b>Chapter 7   Genetic mechanism and classification of Mosozoic and Cenozoic<br/>          basins in North Anhui</b> .....          | (117)  |
| 1. Genetic mechanism of basin .....                                                                                                 | (117)  |
| 2. Classification of basin type .....                                                                                               | (121)  |
| <b>Chapter 8   Related mineral deposits of Mosozoic and Cenozoic Sedimentary<br/>          basins in North Anhui</b> .....          | (130)  |
| 1. Endogenic mineral deposits .....                                                                                                 | (130)  |
| 2. Exogenic mineral deposits .....                                                                                                  | (131)  |
| 3. Prospects of energy source deposits .....                                                                                        | (133)  |
| <b>Conclusion</b> .....                                                                                                             | (135)  |
| <b>References</b> .....                                                                                                             | (138)  |
| <b>Abstract in English</b> .....                                                                                                    | (140)  |
| <b>Plates and explanations</b> .....                                                                                                | (141)  |

# 绪 论

沉积盆地分析是当今世界沉积研究的热点之一,有关理论和研究方法已日臻成熟,已经能用地质科学范围内的多学科方法来解决理论研究和实际应用的具体问题。近 10 多年来,世界上已有 600 多个沉积盆地作过不同程度的研究。英国石油学家 L. G. Weeks 在北美、中东和澳大利亚等地所获得的成功足以表明沉积盆地研究的重要性。我国一些著名学者,如朱夏、关士聪、王鸿祯、孙枢、李思田等人,均从不同角度进行了沉积盆地的分析研究,对寻找油气、煤和其他矿产资源均取得成效,在理论上也开拓了广阔的思路。

沉积盆地的形成、发展和演化主要受大地构造条件控制,为寻找能源资源和沉积矿产而进行的盆地分析是一种复杂的系统工程,其分析过程是对沉积盆地演化历史的重建。就像 G. de V. 克莱因所指出的“盆地分析的重点是研究盆地的形成、充填盆地的沉积物性质、沉积充填物在沉积作用期间或沉积作用后的成熟度,以及确定受地球动力驱动作用控制的具体事件的时代”。关于认识和研究沉积盆地,无论是从地层角度,确定盆地发生、发展到结束的时间;或是从岩相古地理方面研究盆地内充填的沉积物性质及自然地理环境,以了解沉积盆地内部结构或称地层格架及盆地在空间和时间上的分布规律及演化;或是从大地构造理论出发研究地壳运动的不同阶段、成盆期前后盆地所经受的构造运动和形成的构造形迹,来认识沉积盆地的构造演化,归根到底都是通过观察到的沉积盆地的沉积和构造两类地质记录进行综合的和整体的解释。

我们的观点是将沉积盆地的形成看做是地壳构造运动发展的结果。盆地分析是从盆地沉积结构(或地层格架)和构造格局,来认识和解释盆地的发育和演化过程。着重考虑的是沉积盆地所处地区的大地构造背景条件以及盆地的沉积和构造特征所体现的盆地演化历史的主要特点。在印支期末,中朝板块与下扬子板块碰撞衔接后,安徽北部经受了燕山期强烈的地壳运动,断裂、褶皱和岩浆活动,以及地壳大幅度的差异升降,发育有山地丘陵和沉陷洼地,既有剥蚀也有沉积物的堆积。大小不同、规模不等、数量众多的陆相沉积盆地因之发育。盆地的沉积物充填序列及充填物性质,记录了当时构造运动控制下所产生的沉积作用和地理景观,可藉以认识盆地形成前后及其与周边关系的演化历史,也就是地球动力驱动作用控制了盆地的形成,而盆地发展过程中所保留下来最基本的记录就是沉积物,所以不论盆地分析的基本原理和方法如何发展,采用什么新的术语,引用何种新概念,基本原理就是对盆地的沉积和构造特征进行深入的综合研究和分析。

本区中生代沉积盆地主要形成于印支运动以后,是三叠纪以来大陆边缘活动带阶段的产物;是中朝和扬子准地台,以及其间的秦岭褶皱系碰撞拼接以后,又共同受太平洋板块挤压推移的结果。本区中生代沉积盆地大小不一,为数众多,主要有阜西、黄口、蒿沟、固镇、嘉山和合肥 6 个盆地。其生成和发展具有多阶段性;既有共性,又有各自的特点。从早、中侏罗世盆地开始形成,经历了晚侏罗世一晚白垩世早期的发展扩张,至晚白垩世

晚期和老第三纪晚期的分解、衰退和萎缩。不同发育阶段盆地边界条件不同,盆地充填的沉积物性质也有所差异,这就控制了盆地的含矿性,发育了含煤、含油气或含膏盐的沉积建造。

本区 20 多年来在对中生代沉积盆地进行研究和寻找油气、膏盐方面,地矿和石油部门都做了大量的地质勘查和研究工作,积累了相当多的地质和物探资料。这些都是用来揭示盆地的奥秘和寻找油气及其他矿产资源的重要资料和成果。我们立足于收集已有的大量地质和物探资料,在以往工作的基础上,通过我们的野外和室内工作,对沉积盆地的地质构造、沉积建造和含矿性等问题进行探讨和分析。首先从盆地最基础的地层层序对比问题入手,解决本区中生代地层层序中,长期争执不下而又确实存在的层序颠倒问题,研究盆地充填物特征和沉积相,地质与物探资料相互印证,通过分析盆地的地层格架,认识盆地的沉积发育和演化;然后通过对盆地构造背景和格局的分析,了解盆地形成的构造发展和演化历史。本书所涉及的研究范围包括安徽北部的中朝准地台东南部和秦岭褶皱系的北淮阳褶皱带,以及郯庐断裂带泗县和嘉山—庐江段所夹持的狭长地带。沉积盆地时代以侏罗纪至老第三纪为主,三叠纪在本区可能没有盆地发育,新第三纪和第四纪盆地则不属本项目研究范围,仅在必要时略加论述。

# 第一章 安徽北部区域地质概况

本世纪以来,特别是新中国成立后,广大地质工作者在安徽北部地区进行了很多地质调查、地质矿产勘查和科学研究工作,在地层、古生物、沉积岩和岩浆岩、构造地质、煤田地质、石油地质以及金属和非金属矿产方面积累了相当丰富的资料。50年代末至70年代进行和完成的1:20万区域地质调查,使本区地质研究程度有了较大程度的提高。1975年编制的1:50万安徽省地质图以及80年代出版的《安徽地层志》(1988)和《安徽省区域地质志》(1987),在全省区域地质调查和各类地质工作的基础上对全省区域地质进行了系统和全面的总结,研究水平更有所提高。此外,在本区还进行了广泛的区域地球物理调查,包括航磁、重力、电法和大地电测深、地震测深工作,使我们对本区大地构造格局、区域性断裂的发育和展布及深部地质构造有了更为深入的认识。近10余年来,活动论的观点,在安徽逐步为较多的人所接受和掌握。大别山区柯石英和金刚石等高压低温变质矿物的发现,关于中朝和扬子两板块碰撞问题的探讨和郯庐断裂两侧大规模平移的继续研究,进一步深化了对本区地质发展史的认识,对研究本区中生代沉积盆地沉积和构造演化,有了更为坚实的基础资料。现根据已有资料,在前人工作基础上,概述本区大地构造格局及前新第三纪地质发展史,以作为论述和探讨安徽北部中生代沉积盆地和有关地质问题的基础。下面将论述的大地构造单元划分与黄汲清(1980)的单元划分框架<sup>[3]</sup>基本一致。作者同意郯庐断裂带大规模平移断错了秦岭褶皱系的观点,对这部分地区的构造单元划分,不同于已有的各种方案。

## 第一节 大地构造基本轮廓

### 一、构造单元划分

安徽北部中生代沉积盆地分析的研究范围,东以郯庐断裂带东缘为界;南至桐柏—磨子潭断裂;北、西两面皆达安徽省界。面积约7.1万km<sup>2</sup>。地理位置为东经115°~118°,北纬31°20′~34°40′。地跨中朝准地台(Ⅰ)和秦岭褶皱系(Ⅱ)两个一级大地构造单元,具体见图1—1。

安徽北部地区属中朝准地台南缘,即郯庐断裂带嘉山—庐江段以西和叶集(属霍丘)—舒城一线以北的安徽省境。中朝准地台是我国最早形成的地台,其南为东西向延伸的秦岭地槽褶皱系。本区南缘的大别山北麓地区为秦岭褶皱系东段的一部分。

关于中朝准地台的南界,以往主要有肥中断裂(固始—梁园断裂)或六安断裂(肥西—韩摆渡断裂)两种不同意见。据最新大地电测深物探资料<sup>①</sup>,判断有隐伏的叶集—舒城深断裂(在该测深成果中称为F<sub>3</sub>号断裂)。断裂两侧基底性质有重大区别,北侧变质岩电阻

① 地矿部第一物探大队(107队)、安徽六安—江西瑞昌剖面大地电磁测深成果报告,1991。

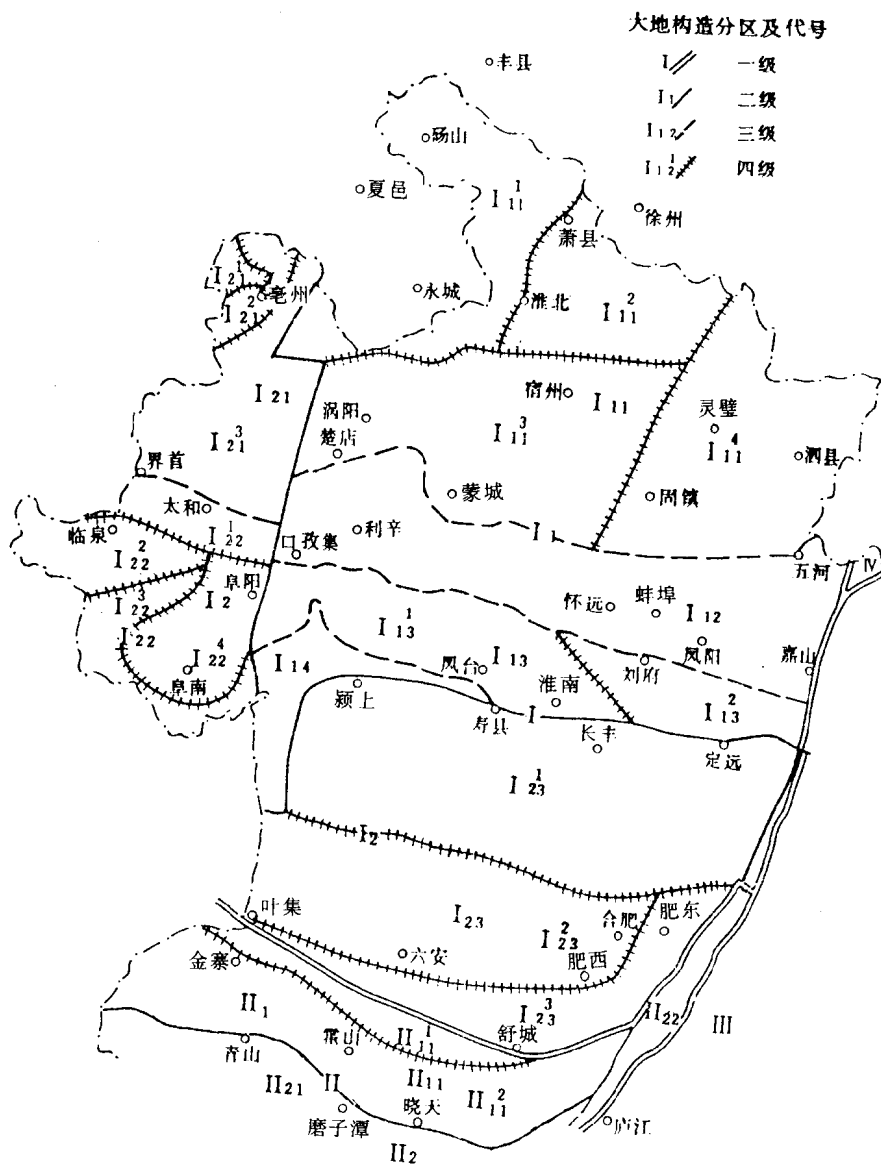


图 1—1 安徽北部大地构造分区

率很低,为  $120 \sim 300 \Omega \cdot m$ ,推断为霍丘群;南侧变质岩电阻率高达  $3700 \sim 4500 \Omega \cdot m$ ,推断为佛子岭群,界线是很清楚的。因此,该断裂应为中朝准地台与秦岭褶皱系两个一级大地构造单元界线。这一断裂在航卫照片上亦有反映,走向为北西西—南东东向。其东端在舒城附近,距东西向延伸的六安断裂约  $30km$ ;在六安附近的大地电磁测深剖面上相距  $12km$ ,至叶集及其以西两者相距仅数公里。

中朝准地台在研究区内有两个二级大地构造单元——鲁西断隆( $I_1$ )和华北断拗( $I_2$ )<sup>[3]</sup>。两者的界线由北北东向和近东西向两组区域性断裂的不同段落组成。在安徽省内,北起亳县

东部,南经阜阳,环绕豫皖边界的四十里长山地区至颍上西部转向东,经淮南市之南,达定远以东止于郟庐断裂带最东面的嘉山—庐江断裂。在安徽境外,自亳县东部经河南夏邑西沿北北东向入山东境后,转向西沿济源—峰城断裂的一段西至河南兰考,转为北北东沿聊城—兰考断裂<sup>[3]</sup>入渤海。各段分界断裂两侧在中新生代发生差异升降运动。东侧的鲁西断隆于中生代相对抬升或沉降幅度较小,西侧的华北断拗则大幅度沉降,应据此划分为两个二级大地构造单元。张文佑于50年代,黄汲清、任纪舜等于1980年在“中国大地构造分区略图”<sup>[3]</sup>中,已提出过这样的分区。本书只是对鲁西断隆和华北断拗的界线进行了上述具体厘定。而目前在安徽通常采用《安徽省区域地质志》<sup>[7]</sup>提出的安徽构造单元划分,仅“重点反映了地台阶段的构造格局及其演化”,“以‘霍丘旋回’至印支旋回为准”,从而在中朝准地台的安徽北部范围内,以经过阜阳市之北,淮南市和定远之南的一条北西西—南东东向区域性断裂为界,划分出“江淮台隆”和“淮河台拗”南北两个二级单元。这样既不能概括安徽北部构造演化的全过程,也未能反映大地构造格局的全部特征,是不足取的。

区内前中生代地层被近东西向区域性断裂分割成隆拗相间的断块,沿南北方向依次排列;这在鲁西断隆范围内是划分三级大地构造单元的依据。在安徽境内自北而南有淮北拗陷( $I_{11}$ )、蚌埠隆起( $I_{12}$ )、淮南拗陷( $I_{13}$ )和长山隆起( $I_{14}$ )。在华北断拗范围内,前中生代地层隆拗相间的构造格局仍存在。在淮北和淮南拗陷内的安徽淮北、淮南煤田均向西延伸,分别为河南的通许—鹿邑和阜阳—临泉隐伏煤田远景区,但已沉降深埋。华北拗陷的三级大地构造单元依据中新世代的隆起和拗陷划分。在安徽境内自北而南有周口拗陷( $I_{21}$ ) (安徽境内为其东部)、新蔡—阜南隆起( $I_{22}$ )和合肥拗陷( $I_{23}$ )。合肥拗陷向西在河南境内与新蔡隆起以南的固始—潢川拗陷相接。根据前中生界构造格局或中新世代沉积的发育和断裂差异升降,以及航磁、重力和电法异常的综合表现,又可进一步划分出四级构造单元。在鲁西断隆淮北拗陷内有萧垆拗断褶带( $I_{11}^1$ )、淮北穹断褶带( $I_{11}^2$ )、宿涡拗断褶带( $I_{11}^3$ )和灵璧穹断褶带( $I_{11}^4$ );淮南拗陷内有淮南断褶带( $I_{13}^1$ )和定远穹断褶带( $I_{13}^2$ )。华北断拗周口拗陷内有鹿邑凹陷( $I_{21}^1$ )、亳县凸起( $I_{21}^2$ )和倪丘凹陷( $I_{21}^3$ );在新蔡—阜南隆起内有太和凸起( $I_{22}^1$ )、临泉凹陷( $I_{22}^2$ )、老集凸起( $I_{22}^3$ )和阜阳凹陷( $I_{22}^4$ );在合肥拗陷内有肥北凹陷( $I_{23}^1$ )、肥南凹陷( $I_{23}^2$ )和舒城—肥东凹陷( $I_{23}^3$ )。

在一些四级构造单元内,进行沉积盆地研究,需要根据中新世代沉降幅度的差异,盆地充填情况,进一步划分更次级的构造单元。现将一些有关的五级构造单元一并列于表1—1。这些更次级构造单元的有关论述和插图见第六章。

秦岭褶皱系(Ⅱ):即昆仑—秦岭地槽褶皱区,在安徽境内为褶皱系的东段,在叶集—舒城一线以南;大部分在郟庐断裂带的池河—太湖断裂以西,向东被郟庐断裂带切断。秦岭褶皱系在安徽省内包括两个二级构造单元,为北秦岭褶皱带(Ⅱ<sub>1</sub>)和淮阳隆起(Ⅱ<sub>2</sub>),两者以桐柏—磨子潭断裂的青山(属金寨)—晓天(属舒城)段为界。淮阳隆起构成大别山主体。

众所周知,秦岭褶皱系的基底形成时代较新,不同于中朝准地台。但特别是据近年研究,在鄂豫皖交界的武当—淮阳隆起<sup>[3]</sup>应为昆仑—秦岭褶皱系的组成部分,而不应归入扬子准地台<sup>[7]</sup>。北秦岭褶皱带在安徽境内只有一个三级大地构造单元——北淮阳褶皱带(Ⅱ<sub>11</sub>)。其内的四级构造单元有二,以金寨断裂为界,北为凤凰台凹陷(Ⅱ<sub>11</sub><sup>1</sup>);南为金寨—霍山凸起(Ⅱ<sub>11</sub><sup>2</sup>)。

表 1-1 安徽北部地区大地构造单元划分表

| 一 级                                              | 二 级                                              | 三 级                                                                                                        | 四 级                                                       | 五 级                                         |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 中<br>朝<br>准<br>地<br>台<br><br>(I)                 | 鲁<br>西<br>断<br>隆<br><br>(I <sub>1</sub> )        | 淮<br>北<br>拗<br>陷<br><br>(I <sub>11</sub> )                                                                 | 萧<br>县<br>断<br>褶<br>带<br>(I <sub>11</sub> )               |                                             |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 淮<br>北<br>穹<br>断<br>褶<br>带<br>(I <sub>11</sub> )          |                                             |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 宿<br>凤<br>断<br>褶<br>带<br>(I <sub>11</sub> )               |                                             |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 灵<br>璧<br>穹<br>断<br>褶<br>带<br>(I <sub>11</sub> )          |                                             |
|                                                  |                                                  | 蚌<br>埠<br>隆<br>起<br>(I <sub>12</sub> )                                                                     |                                                           |                                             |
|                                                  |                                                  | 淮<br>南<br>拗<br>陷<br><br>(I <sub>13</sub> )                                                                 | 淮<br>南<br>断<br>褶<br>带<br>(I <sub>13</sub> )               |                                             |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 定<br>远<br>穹<br>断<br>褶<br>带<br>(I <sub>13</sub> )          |                                             |
|                                                  |                                                  | 长<br>山<br>隆<br>起<br>(I <sub>14</sub> )                                                                     |                                                           |                                             |
|                                                  | 华<br>北<br>断<br>拗<br><br>(I <sub>2</sub> )        | 周<br>口<br>拗<br>陷<br><br>(东部)<br><br>(I <sub>21</sub> )                                                     | 鹿<br>邑<br>凹<br>陷<br>(I <sub>21</sub> )                    |                                             |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 亳<br>县<br>凸<br>起<br>(I <sub>21</sub> )                    |                                             |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 倪<br>丘<br>凹<br>陷<br>(I <sub>21</sub> )                    | 颍<br>集<br>次<br>凹<br>(I <sub>21</sub> )      |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 倪<br>丘<br>集<br>次<br>凹<br>(I <sub>21</sub> ) |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 古<br>城<br>次<br>凸<br>(I <sub>21</sub> )      |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 三<br>塔<br>集<br>次<br>凹<br>(I <sub>21</sub> ) |
|                                                  |                                                  | 新<br>蔡<br>—<br>阜<br>南<br>隆<br>起<br><br>(I <sub>22</sub> )                                                  | 太<br>和<br>凸<br>起<br>(I <sub>22</sub> )                    |                                             |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 临<br>泉<br>凹<br>陷<br>(I <sub>22</sub> )                    |                                             |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 老<br>集<br>凸<br>起<br>(I <sub>22</sub> )                    |                                             |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 阜<br>南<br>凹<br>陷<br>(I <sub>22</sub> )                    |                                             |
|                                                  |                                                  | 合<br>肥<br>拗<br>陷<br><br><br>(I <sub>23</sub> )                                                             | 肥<br>北<br>凹<br>陷<br>(I <sub>23</sub> )                    | 颍<br>上<br>次<br>凹<br>(I <sub>23</sub> )      |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 瓦<br>埠<br>次<br>凸<br>(I <sub>23</sub> )      |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 响<br>导<br>铺<br>次<br>凹<br>(I <sub>23</sub> ) |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 定<br>远<br>次<br>凹<br>(I <sub>23</sub> )      |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 梁<br>园<br>次<br>凹<br>(I <sub>23</sub> )      |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 肥<br>南<br>凹<br>陷<br>(I <sub>23</sub> )                    | 木<br>厂<br>埠<br>次<br>凹<br>(I <sub>23</sub> ) |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 洪<br>集<br>次<br>凸<br>(I <sub>23</sub> )      |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 合<br>肥<br>次<br>凸<br>(I <sub>23</sub> )      |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 六<br>安<br>次<br>凸<br>(I <sub>23</sub> )      |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            | 舒<br>城<br>—<br>肥<br>东<br>凹<br>陷<br><br>(I <sub>23</sub> ) | 舒<br>城<br>次<br>凹<br>(I <sub>23</sub> )      |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 合<br>肥<br>南<br>次<br>凹<br>(I <sub>23</sub> ) |
|                                                  |                                                  |                                                                                                            |                                                           | 肥<br>东<br>次<br>凹<br>(I <sub>23</sub> )      |
| 秦<br>岭<br>褶<br>皱<br>系<br><br>(II)                | 北<br>秦<br>岭<br>褶<br>皱<br>带<br>(II <sub>1</sub> ) | 北<br>淮<br>阳<br>褶<br>皱<br>带<br><br>(II <sub>11</sub> )                                                      | 凤<br>凰<br>台<br>凹<br>陷<br>(II <sub>11</sub> )              |                                             |
|                                                  | 淮<br>阳<br>隆<br>起<br><br>(II <sub>2</sub> )       | 大<br>别<br>山<br>隆<br>起<br>(II <sub>21</sub> )<br>肥<br>东<br>—<br>庐<br>江<br>断<br>块<br><br>(II <sub>22</sub> ) | 金<br>寨<br>—<br>霍<br>山<br>凸<br>起<br>(II <sub>21</sub> )    |                                             |
| 扬<br>子<br>准<br>地<br>台<br>(III)                   |                                                  |                                                                                                            |                                                           |                                             |
| 苏<br>北<br>—<br>胶<br>南<br>褶<br>皱<br>系<br><br>(IV) |                                                  |                                                                                                            |                                                           |                                             |

安徽境内北淮阳褶皱带以南为淮阳隆起(Ⅱ<sub>2</sub>)。其主体部分在池河—太湖断裂以西,有一个三级构造单元——大别隆起(Ⅱ<sub>21</sub>)。池河—太湖断裂与嘉山—庐江断裂所夹持的北北东向延伸的狭长断块,北起肥中断裂东端,南抵庐江,本书命名为肥东—庐江断块(Ⅱ<sub>22</sub>),出露古老的变质岩系与大别山隆起内的变质岩系一致。为燕山期郯庐断裂带左行平移所致,应为淮阳隆起的另一个三级构造单元。

在本研究区之东,有下扬子准地台(Ⅲ)和苏北—胶南褶皱系(Ⅳ)两个一级大地构造单元。苏北—胶南褶皱系为秦岭褶皱系被郯庐断裂带截断并北移的东延部分,位处郯庐断裂带之东,嘉山—响水断裂以北。已有的观点认为属中朝准地台的胶辽台隆。我们认为该区变质岩系应为秦岭褶皱系的基底;苏北—胶辽褶皱系与中朝准地台的分界应在青岛—日照断裂<sup>[3]</sup>一线。这样的大地构造单元划分意见是本书首次提出的,不同于安徽省内已有的明显受固定论影响的划分方案,请参看图 1—1 和表 1—1。

## 二、主要区域性断裂

区域性深、大断裂带常为各级大地构造单元划分的界线,或控制沉积变化以及岩浆岩和成矿带的发育。本区在中朝准地台范围内的主要深、大断裂多为近东西向和北北东向;秦岭褶皱系内主要发育近东西向断裂。现将根据已有地质和地球物理成果资料所确定和判断的区内主要区域性断裂分别概述如下。

### (一)中朝准地台

#### 1. 近东西向区域性断裂

自北向南首先有丰沛断裂。为东西向的济源—峰城(在枣庄南)断裂的一段,在安徽以北的江苏、山东境内,为淮北拗陷的北界。北侧太古界基底隆起,称丰沛隆起。断裂形成于印支期,在燕山期和喜马拉雅早期均有活动。控制黄口沉降带的北缘和安徽境内黄口盆地的发育。安徽北部主要区域性断裂参见图 1—2。

(1)宿北断裂 在安徽省内,断裂西端的一小段为鲁西断隆和华北断拗的分界;并在二者范围内,分别为三级构造单元——淮北拗陷和周口拗陷的内部断裂,断裂南北两侧相对升降情况不一,形成于燕山期。于喜马拉雅早期有明显活动,控制老第三系的发育,也是控制蒿沟新生代盆地的大断裂。

(2)楚店—泗县断裂 西端一段楚店至蒙城西北为淮北拗陷与蚌埠隆起的分界。向东延入淮北拗陷范围内,形成于燕山期,基本上控制了固镇盆地的北部沉积边界。

(3)五河—界首断裂(或称利辛断裂) 为鲁西断隆内的三级构造单元——淮北拗陷和蚌埠隆起分界断裂。形成于印支期,于喜马拉雅早期又有活动,在华北断拗内深埋,转为北西向,经界首以北的光武入河南境。在固镇盆地南部控制新生代盆地的发育。

(4)怀远断裂 在蚌埠隆起内,通过怀远和蚌埠并向东西延伸。形成于燕山期,为固镇盆地南界。

(5)临泉—刘府(属凤阳)深断裂 为鲁西断隆内的三级构造单元——蚌埠隆起和淮南拗陷以及华北拗陷内的四级构造单元——太和凸起和临泉、阜阳凹陷的分界断裂。断裂北侧为新太古代五河群,南侧以震旦系及古生界为主。在阜阳地区深埋于中生界之下,向西入河南境。形成于印支期,燕山中期活动强烈。在凤阳山区北麓,晚侏罗统及火山岩呈串珠状沿断裂分布。

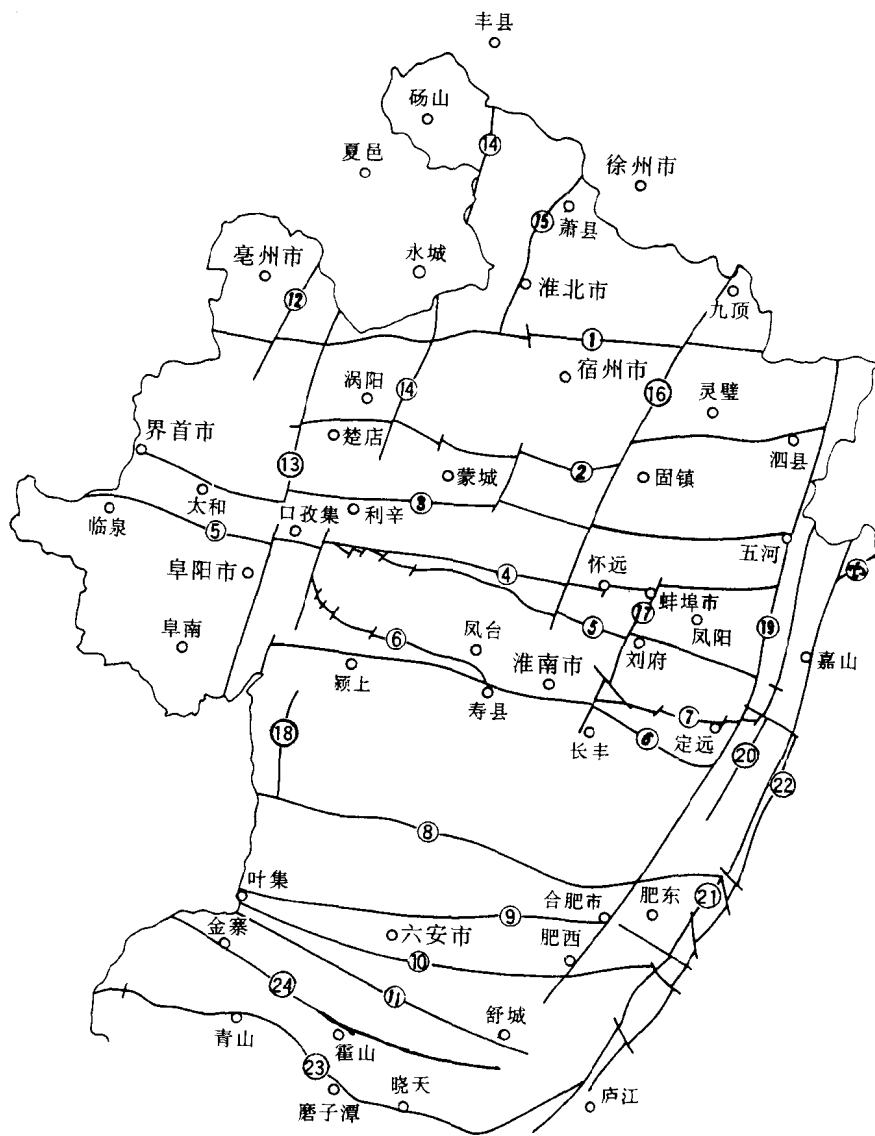


图 1—2 安徽北部主要区域性断裂

①宿北断裂；②楚店—泗县断裂；③五河—界首断裂；④怀远断裂；⑤临泉—刘府断裂；⑥口孜集—高塘断裂；⑦颍上—定远断裂；⑧肥中断裂；⑨蜀山断裂；⑩六安断裂；⑪叶集—舒城断裂；⑫夏邑断裂；⑬永城—阜阳—城断裂；⑭丰涡断裂；⑮宿西断裂；⑯固镇—淮南断裂；⑰蚌埠—长丰断裂；⑱长山东断裂；⑲五河—舒城断裂；⑳石门山—三河断裂；㉑池河—太湖断裂；㉒嘉山—庐江断裂；㉓桐柏—磨子潭断裂；㉔金寨断裂；㉕嘉山—响水断裂

(6)口孜集(属阜阳)—高塘(属定远)断裂(或称洞山断裂) 形成于印支期,沿北北西—南东东向延伸,在鲁西断隆内为淮南拗陷南界。在淮南市洞山一带为逆掩断层,新太古

界逆掩于古生界之上;向东与颍上一定远断裂相交,在其南侧隐伏于中生界之下。在华北断拗中深埋于中生界之下,在阜阳和临泉以南向西入河南境。

(7)颍上一定远断裂(或称寿县断裂) 为鲁西断隆和华北断拗分界断裂,控制断裂南侧华北断拗的三级单元——合肥拗陷中新代沉积盆地的发育,形成于燕山期,为合肥盆地的北部边缘断裂。

(8)肥中深断裂 为横贯合肥拗陷中部的东西向区域性断裂,自霍丘县四十里长山南端往东经寿县隐贤集南,过肥东县梁园后与郟庐断裂带相交,向西入河南境内经固始继续西延,为合肥拗陷中的四级构造单元——肥北凹陷和肥南凹陷的分界。重力异常及向上延拓梯度带特征清晰,据电测深资料反映断距达4km以上,断层面北倾。断裂切割最新地层为白垩系,形成于燕山早期,在喜马拉雅早期又强烈活动。向南还有蜀山断裂,据六安—瑞昌剖面电磁测深资料定量解释(1991,地矿部一物107队),该断裂为压性逆断层,亦属合肥拗陷内的区域性断裂。

(9)六安深断裂(或称肥西—韩摆渡断裂) 亦形成于燕山期,为合肥拗陷内部四级构造单元——肥南凹陷与舒城凹陷的分界断裂。断裂北侧为宽缓正磁场区,南侧为负磁场异常交变带。断裂北侧老基底霍丘群,早、中侏罗统防虎山组、圆筒山组和晚侏罗统周公山组抬升出露地表。断裂南侧为巨厚的中生代凹陷沉积。形成于燕山早期,喜马拉雅早期又多次活动。

(10)叶集(属霍丘)—舒城深断裂 前已述及为一级大地构造单元中朝准地台与秦岭褶皱系的分界断裂。在航卫照上早有反映。在六安深断裂之南,沿北西西—南东东向延伸。由叶集自河南入境,向东经六安和舒城之南,止于郟庐断裂带。最近又经大地电测深证实此断裂的存在,判断为逆断层,断面向南倾。

## 2. 北北东向区域性断裂

自西向东有:

(1)夏邑断裂 为鲁西断隆与华北断拗的一段分界。断裂以西新生界由数百米急剧增至1500m以上。

(2)永城—阜阳—麻城断裂 本断裂向南过湖北麻城并南越长江;北经义门(属涡阳)止于河南永城西。形成于燕山期,喜马拉雅期强烈活动,近代仍有明显活动。在宿北断裂和颍上一定远断裂之间,中生代差异升降运动明显,西侧沉降幅度很大,为鲁西断隆和华北断拗一段分界。该断裂在霍丘县周集西南,与肥中断裂相交。在东侧为霍丘群—寒武系构成的四十里长山。向南为合肥拗陷的西缘断裂,控制了盆地内中生代沉积分布。永城—阜阳断裂以东还有丰县—涡阳(丰涡)断裂(或称岳集断裂)、萧西断裂、九顶(固镇)—淮南断裂(或称刘庙断裂)、蚌埠—长丰断裂等较小的区域性断裂,均形成于燕山期,在喜马拉雅期仍有活动。另在四十里长山之东有长山东断裂,为长山隆起与合肥拗陷的一段分界。

(3)郟城—庐江断裂带 这是一条我国东部十分重要的巨型深断裂带,据碱性玄武岩包体测定资料,推测其深度为33~100km。郟庐断裂带贯穿安徽中部,宽约20~40km,由四条主要断裂构成。自西而东有五河—舒城深断裂、石门山(属嘉山)—三河(属肥西)断裂,两者均为中朝准地台内部断裂。向东还有池河(属定远)—太湖深断裂和嘉山—庐江深