

安徽省地质矿产局区域地质调查队 编著

安徽地层志

第四系分册

安徽科学技术出版社

安徽地层志

第四系分册

安徽省地质矿产局区域地质调查队 编著

安徽科学技术出版社

内 容 提 要

《安徽地层志》以一比二十万区域地质调查资料为基础，并广泛地参考利用了其它地层工作成果，全面论述了各时代的地层区划、地层特点和沉积变化、生物群特征、区域对比、沉积环境和有关矿产，并系统地附入了各时代地层的实测剖面。所以，本书是总结三十多年来全省地层工作的一套丛书，由前寒武系、寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系和石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、第三系、第四系十一分册组成。

前 言

安徽省位于祖国的东南部，东经 $114^{\circ}45'$ — $119^{\circ}45'$ ，北纬 $29^{\circ}26'$ — $34^{\circ}38'$ 之间，总面积十三万九千余平方公里。

省内山河壮丽，地形北低南高。全省的水系，除皖南新安江归钱塘江水系外，其余均属长江和淮河两大水系。由于长江和淮河横贯其中，天然地将全省分为淮北、江淮和江南三个自然区域。淮北是辽阔平原，为华北型地层分布区，除在宿县—泗县以北有断续的基岩露头外，皆为第四系覆盖；江淮之间为丘陵地带，唯西部属大别山区，是南北地层类型的交接地带，蚌埠—淮南一带和嘉山—合肥—六安之东南，有断续的基岩露头，西部大别山区，则是大片裸露的古老变质岩系；江南大部为山区，驰名中外的风景区黄山和九华山即处该区中部，全区基岩露头较好，是扬子型和江南型地层出露区。

安徽省地跨中朝准地台、北淮阳褶皱带和扬子准地台三个大地构造单元。具有华北型、扬子型和江南型等不同沉积类型。自晚太古代以来的各时代地层均有发育，而且，地层剖面完整，层序清楚，古生物化石丰富。所以，是从事地层古生物研究的重要地区之一。长期来，地层古生物工作者们做了大量工作，积累了很多资料，为我队开展一比二十万区域地质调查和编著《安徽地层志》创造了有利条件。

《安徽地层志》是对我队二十余年来区域地质调查过程中地层古生物工作的系统总结，同时，还搜集利用了普查勘探和科学研究的成果。所应用的资料，基本上截止于1981年底以前，对于部分近期的新资料，也尽可能地作了参考利用，以充实本书的内容。因此，《安徽地层志》是广大地层古生物工作者共同劳动的结晶。

下面，就本书编著中的有关问题，作些简要说明：

一、地层区划及其原则

1. 各时代地层区划一般都分为三级。为了更明确而又具体地反映地层特征的差异，但又不致使Ⅲ级区过于零碎，在一些研究程度较高的地区，还划分出Ⅳ级地层区。

2. 1959年第一届全国地层会议《中国地层区划的初步建设》指出：决定地层特征和沉积变化的基本因素是地壳活动性，古地理条件、古气候条件和生物群变化，其中，最主要的是地壳活动性。结合本省具体情况，用下列地层标志，作为本书进行地层区划的准则：

- (1) 地层的发育总貌及分布状况；
- (2) 岩石组合及厚度变化；
- (3) 层序特征与接触关系；
- (4) 古生物组合及其发育情况；
- (5) 沉积相与古地理条件；
- (6) 区域变质与火山活动特点。

根据以上标志，对本省各级地层区划的准则，大致规定如下：

I级地层区(地层区)——同一地层区内，“系”级地层单元在岩相上(指表明沉积条件的岩性及生物群特征的综合)应该可以对比，“统”可以基本对比或分区对比。

Ⅰ级地层区(分区)——主要根据每一地层区内的地层发育特点,包括该“系”的地层层序,沉积相,沉积厚度,生物群及沉积矿产的分布等特征,分为若干个分区。在同一地层分区内,“统”在岩相上可以对比,“组”基本可以对比或分区对比。

Ⅱ级地层区(小区)——这是地层区划的基本单位。“组”级地层单元可以对比。在同一地层小区内,地层层序和组(或群)的岩性、古生物群、沉积相及古地理条件等应基本一致,一般以一个综合剖面即可反映该小区地层的基本面貌。

Ⅳ级地层区(本书称子区)——是在部分研究较详细的Ⅲ级区内,为了更明确地反映“组”或“段”在岩性和厚度等方面的具体差异而划分的。

3.由于本书已分时代进行了地层区划,而且,不同时代的地层区划又有变化,显然,已再无进行综合地层区划的必要。在进行综合地层区划的时候,都是建立在各时代地层的总体特征的基础上进行的。一般地说,Ⅰ级区是以考虑古生代地层特点为主;Ⅱ级区则根据每一地层区内地层发育特点,更多地照顾到古老变质岩系和中新生代地层特征。根据这些原则,安徽地层表编写组(1978)将我省分为华北、扬子、江南三个Ⅰ级地层区。本书在分析了各地区地层的总体特征后,认为华北、大别山北缘(北淮阳)以及它们的东南地区三者间的差异最突出,而江南区(大致在石台—宣城一线之东南)与它们之间的差异相比,显得次要,故而将其降为Ⅱ级区而归扬子地层区。至于大别山地区,地层发育特点有一定的特征性,但考虑到它与扬子型的元古界以上层位关系较密切,又限于研究程度较低,暂也归属于扬子区。纵观各时代的地层区划,Ⅰ级地层区的界限变迁是很小的,唯中新生代陆相盆地沉积变异较显著。

4.在确定各级地层区划的名称时,Ⅰ、Ⅱ级地层区尽可能采用从属于全国或大区性地层区划中的相应名称;Ⅲ、Ⅳ级区的名称,则以较大的山川或居民地命名。凡不同的时代范围相近的地层区划,尽量采用同一名称。

二、所使用的名词、术语、符号及其它

1.各级地层单位的涵义及其符号,是参照1959年11月21日全国地层会议通过的《地层规范草案及地层规范草案说明书》和《1:20万区域地质调查工作暂行规范》的有关规定执行的。

2.地层接触关系用下列符号表示:

—————	整合接触
-----	假整合接触
~~~~~	不整合接触
====	断层接触
.....	接触关系不明

3.各种图例,基本按照《1:20万区域地质调查工作暂行规范》执行,不足部分,作了少量补充。

4.正文及剖面描述中的古生物化石注明类别,只写拉丁文属、种名,在文后所附古生物属、种名称拉汉对照表里(化石较少的地层单元,有的与化石垂直分布表合并),分门类按拉丁文字母顺序排列,写出拉丁文全名和中译名。

5.为了便于查阅地层剖面资料,省内的主要实测地层剖面,都相应编入各分册的附录中,并附有剖面位置分布图,图中的剖面点编号,与剖面的文字描述相对应。

《安徽地层志》的编著工作,是在安徽省地质矿产局严坤元总工程师和地质矿产处的指

导下进行的。执笔人是：姚仲伯、张世恩(前言及前寒武系)，姜立富(寒武系)，齐敦伦(奥陶系)，杜森官(志留系)，夏广胜(泥盆系和石炭系)，赵永泉(二叠系)，徐家聪(三叠系)，陈烈祖(侏罗系和白垩系)，于振江、余传高(第三系和第四系)。全书由姚仲伯、夏广胜、姜立富、陈烈祖审阅定稿。杜森官也曾参加了寒武系分册的审阅工作。高富、毕治国、黄国成参加了组织领导。参加工作的还有胡先一、韩立刚、孙乘云、张一民、阚鸿兴、徐秉伦、王进来、王新民、周粟、陶启云等。所有插图，由本队绘图室清绘。

在全书编著过程中，得到中国科学院南京地质古生物研究所，以及古脊椎动物与古人类研究所的热情指导，安徽省地质矿产局所属地质队和研究所，江苏、浙江、湖北、河南等省地质矿产局区域地质调查队(正文内简称区调队)，以及安徽省石油勘探指挥部、安徽省煤田勘探公司，合肥工业大学地质系等单位，也给予了支持和帮助，在此谨致谢意。

# 目 录

<b>第一章 绪言</b> .....	1
第一节 研究简史.....	1
第二节 地层区划及其特征.....	1
一、地层区划 .....	1
二、各区特征 .....	4
<b>第二章 地层划分及对比</b> .....	11
第一节 华北地层区—淮河地层分区.....	11
一、宿县—阜阳地层小区 .....	11
二、嘉山—六安地层小区 .....	20
第二节 扬子地层区—下扬子地层分区.....	23
<b>第三章 沉积矿产</b> .....	34
一、金矿 .....	34
二、铁矿 .....	34
三、钛矿 .....	34
四、泥炭矿 .....	35
<b>第四章 问题讨论</b> .....	36
一、第四纪下限问题 .....	36
二、第四纪冰川活动问题 .....	37
三、第四纪发展简史问题 .....	40
四、第四纪阶地划分问题 .....	42
五、长江的形成时代及演化历史问题 .....	47
<b>第五章 结束语</b> .....	50
一、区测以来的新进展 .....	50
二、主要结论 .....	50
三、存在问题 .....	50
<b>参考文献</b> .....	51
<b>附录 I：安徽第四系剖面描述</b> .....	53
1. 砀山县四里王庄钻孔剖面 .....	55
2. 萧县吴娄剖面.....	56
3. 宿县小坊寺剖面.....	56
4. 宿县刘家剖面.....	57
5. 亳县城内钻孔剖面 .....	57
6. 滁溪县东张钻孔剖面 .....	58

7. 濉溪县五里铺钻孔剖面 .....	59
8. 宿县前常家竖井剖面 .....	60
9. 宿县朱仙庄竖井剖面 .....	61
10. 泗县城内钻孔剖面 .....	63
11. 涡阳县高长营钻孔剖面 .....	64
12. 界首县光武庙钻孔剖面 .....	65
13. 宿县韩老家钻孔剖面 .....	65
14. 固镇县刘集钻孔剖面 .....	66
15. 蒙城县辛集钻孔剖面 .....	67
16. 临泉县杨集钻孔剖面 .....	68
17. 五河县后坂村钻孔剖面 .....	69
18. 怀远县贾圩钻孔剖面 .....	69
19. 怀远县藕塘钻孔剖面 .....	70
20. 阜阳县七里铺钻孔剖面 .....	70
21. 凤台县潘集二号竖井剖面 .....	71
22. 凤台县潘集一号竖井剖面 .....	72
23. 淮南市孙家郢子钻孔剖面 .....	73
24. 颍上县城内钻孔剖面 .....	74
25. 江苏省泗洪县戚咀村剖面 .....	75
26. 定远县炉桥钻孔剖面 .....	75
27. 来安县陈大郢剖面 .....	76
28. 全椒县马厂剖面 .....	76
29. 肥东县缪张庄钻孔剖面 .....	77
30. 肥西县中塘郢剖面 .....	77
31. 合肥市安纺一厂钻孔剖面 .....	78
32. 霍邱县香花楼剖面 .....	79
33. 肥西县丰乐镇钻孔剖面 .....	79
34. 霍山县金家冲剖面 .....	80
35. 霍山县孙氏祠剖面 .....	80
36. 和县汪家山洞穴堆积剖面 .....	81
37. 巢县银山村洞穴堆积剖面 .....	82
38. 当涂县大桥芜湖师专钻孔剖面 .....	83
39. 含山县王庄钻孔剖面 .....	83
40. 和县东圩庄钻孔剖面 .....	84
41. 无为县徐家庄剖面 .....	85
42. 郎溪县田村剖面 .....	85
43. 宣城县望牛墩剖面 .....	86
44. 铜陵县马冲西江边剖面 .....	87
45. 铜陵县朱冲剖面 .....	87
46. 怀宁县曹家冲剖面 .....	88

47. 宁国县大王村剖面	89
48. 泾县城北大桥头剖面	89
49. 枞阳县戚家矶剖面	90
50. 潜山县城北下山坡剖面	91
51. 宁国县巫山岭剖面	91
52. 青阳县垅山何家剖面	92
53. 安庆市马山剖面	93
54. 潜山县桃花铺剖面	93
55. 贵池县铜山镇水泥厂洞穴堆积剖面	94
56. 东至县大渡口一将军庙剖面	94
57. 东至县长坝头剖面	95
58. 宿松县董家咀剖面	96
59. 黄山逍遥溪剖面	97

<b>附录 I：安徽第四纪化石拉汉对照表</b>	<b>99</b>
--------------------------	-----------

<b>图 版</b>	<b>108</b>
图版说明	108
图版	110

# 第一章 绪 言

## 第一节 研究简史

安徽第四纪地层广泛发育于淮北平原、江淮丘陵和长江冲积平原,在大别山区和皖南山区仅见于山间谷地,河谷两侧及山麓地带(图1)。早在1934年李四光^[11]在考察庐山第四纪冰川活动时,对我省东流—枞阳一带,以及黄山、九华山等地也进行过调查,发现上述地区都残留着第四纪冰川遗迹。1949年中华人民共和国成立后,我省第四系研究工作进入了新的时期,1955年杨钟健、周明镇^[15]着重研究了江苏泗洪县下草湾、戚嘴村和嘉山县泊岗村附近的第四纪地层及所含哺乳动物和瓣鳃类化石,从而将淮河中、下游第四系划分为更新统下部下草湾系、中部和上部泊岗层、上部和顶部戚咀层。1958年杨怀仁^[17]等对长江中、下游第四系进行调查后,发现我省黄山、九华山外围,以及铜陵—繁昌一带广泛分布着冰缘沉积物——融冻泥流和融冻岩屑。嗣后,张可迁^[17]于1962年在1:20万综合水文地质普查的基础上,较系统地划分了淮北平原的第四系,分中、下更新统为下草湾组;上更新统为下蜀组,全新统细分为三个韵律层(Q₁、Q₂、Q₃)。相隔不久,李毓尧^[12](1964年)专程赴大别山东北麓进行第四纪冰川考察,认为那里的冰川活动与庐山地区三大冰期可以对比。1956—1974年间,南京大学地理系师生^[21]曾先后三次到我省大别山、黄山调查第四纪冰川遗迹,认为更新世有两期冰川活动。此外,刘嘉龙^[6](1959)、阎德发^[23](1976)、黄万波^[22](1981)、以及本队(1976—1982)分别在宿县焦山—龙骨山一带,贵池铜山镇、和县汪家山、巢县银山村、以及怀远县范庄、萧县岱山、宿县宋仙庄、风台县潘集等地发现了丰富的哺乳动物化石,通过研究,提供了较可靠的地质时代依据。

六十年代至七十年代期间,安徽区调队系统地开展了全省一比二十万区域地质调查,搜集了丰富的第四纪地层、古生物资料,基本上查清了第四系层序、成因类型、地层厚度和分布规律等。由于各地研究程度不同,而且各家对地层划分和成因类型的确定也不一致,故本文在前人研究的基础上,系统地整理了区调资料,从而确定了统一的地层层序(表1),并对其成因类型也进行了探讨,供生产、科研、教学等有关部门今后工作中参考。

## 第二节 地层区划及其特征

### 一、地层区划

中国第四纪地层分区,前人曾有过各种不同的划分,如袁复礼^①从教学的要求出发,将

① 杨子殷: 1980, 第四纪地质学及地貌学。河北地质学院

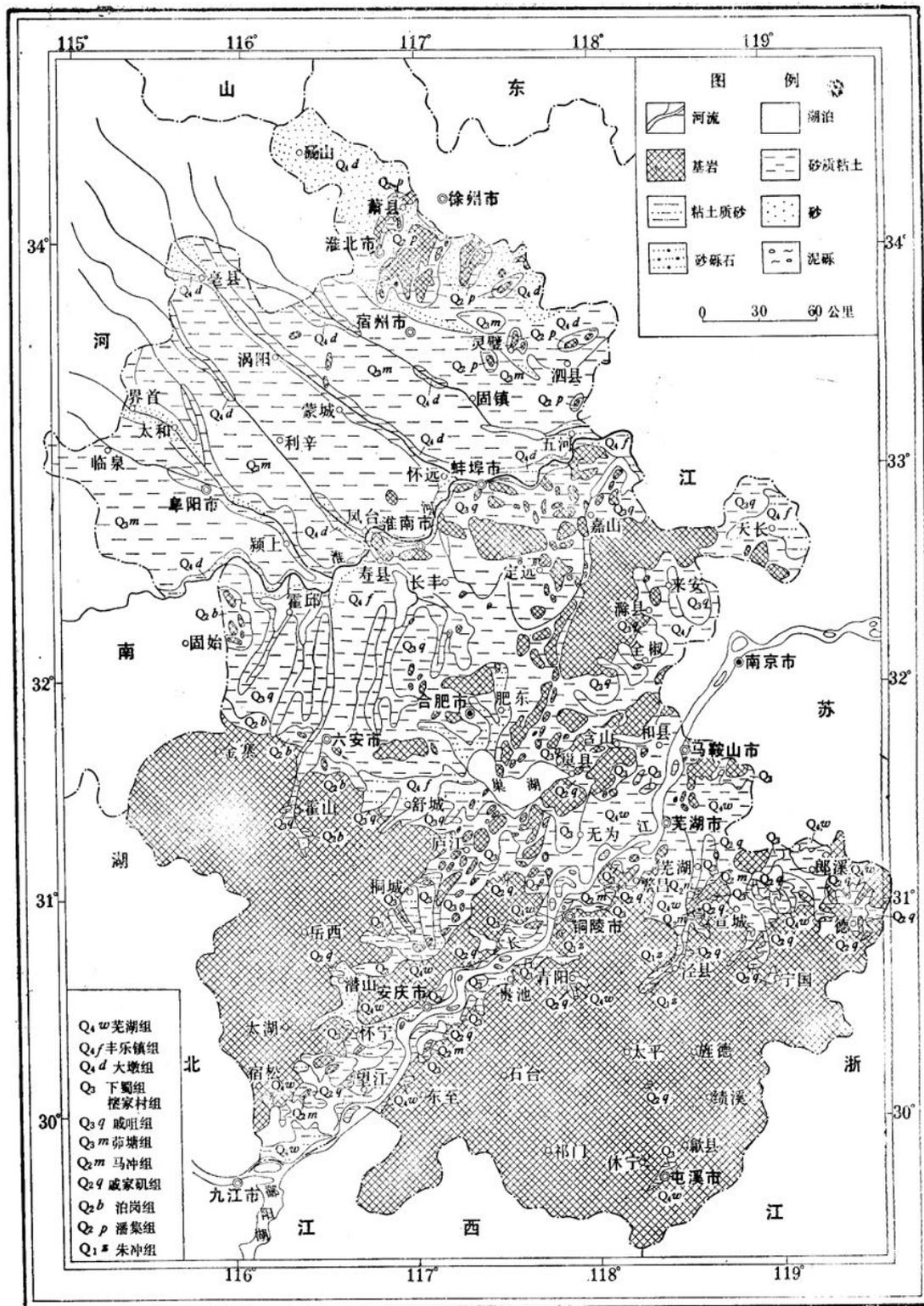


图1 安徽省第四系略图

表1 安徽第四系划分沿革表

杨钟键 (淮河中、下游) 1955		张可壬 (淮上平原) 1962		中国科学院地质研究所 1964				李毓尧 (大别山东麓) 1964		本文					
										淮河中、下游		长江三角洲		分区 地 层	华北区
										淮 河 分 区		下扬子分区			
												宿县—阜阳小区	嘉山—六安小区		
全新统		全新统	第三韵律层	全新统	各种沉积物	全新统	各种沉积物	全新统		全新统	大墩组		丰乐镇组	芜湖组	上段
			第二韵律层	全新统	咸咀组	全新统	上更新统	下蜀组	全新统	褐黄色粘土	全新统	怀远组			上段
上更新统	咸咀层	全新统	第一韵律层	上更新统	咸咀组	上更新统	下蜀组	上更新统	融冻泥流	上更新统	蕲塘组	上段	咸咀组	檀家村组	
											下段			下蜀组	铜山镇组
中更新统	泊岗层	上更新统	下蜀组	中更新统	泊岗红色粘土	中更新统	网纹红土	中更新统	红色粘土	中更新统	潘集组	上段	泊岗组	咸家砬组	陶店组
									融冻泥流						
									蠕虫状粘土						
									融冻岩屑						
下更新统	下草湾组	下更新统	下草湾组	下更新统	下草湾组	下更新统	雨花台组	下更新统	冰湖沉积 冰水沉积 冰川砂砾	下更新统	蒙城组	豆冲组	朱冲组	银山村组	
								上新统	明化镇组	正阳关组	桂五组	安庆组			
	下草湾组								中新统	馆陶组	下草湾组	花果山组	洞玄观组		

我国划分为华北、华南、淮河流域、西北、西南、东北和西藏七个地层大区。1979年中国地质科学院^[2]主编的《中国第四系》一书中，也划分为七个地层大区，与袁氏的划分大同小异。但是第四系分区原则和怎样运用分区原则目前并不明确，所以地层分区，尤其是二、三级分区还比较混乱；同时，还有人把沉积区、沉积类型与地层分区并列起来。

1964年刘东生^[1]在编制全国第四纪地层分布图时，提出气候、新构造运动以及地貌条件是控制第四纪沉积物的主要因素。因为地球表面不同部位的气候带不同，所发育的土壤、动植物也就不同，从而致使第四纪沉积物的形成及其特征存在差异。新构造运动与第四系的关系比较密切，如垂直运动速度和幅度不同，第四纪沉积物的分选性、磨圆度、沉积物厚度以及层理特征等截然不同；新构造运动的周期性变化是划分和对比第四纪地层以及探索地质发展史的依据。地貌与第四系的关系更为密切，成因类型、沉积物厚度、岩性特征、分布规律等都受地貌条件的制约。因此，气候、新构造运动以及地貌条件是第四系分区的主要标志。依据上述原则，本书将安徽第四纪地层划分为如下各区(图2)：

- I 华北地层区
  - I 淮河地层分区
    - I₁¹宿县—阜阳地层小区
    - I₁²嘉山—六安地层小区
  - II 扬子地层区
    - II₁下扬子地层分区

## 二、各区特征

### (一)淮河地层分区

本区属于华北地层区的一部分。位于大别山隆起以北和巢县褶皱带以西；东面伸入江苏，北邻山东；西面向河南展布。第四纪气候温暖、湿润，同时存在着冷—热、干—湿交替现象。新构造运动以沉降为主，但沉降的幅度各地不尽相同。地貌景观以平原为主，东北部和东南、西南部有山区、丘陵分布。由于区内淮河南、北新构造运动和地貌条件存在差异。致使淮河南、北第四纪沉积物迥然不同，因此又划分为两个地层小区。

#### 1. 宿县—阜阳地层小区

本区位于霍丘—五河一线以北，隶属于中国东部黄淮海大平原的一部分。除东北部有低山、丘陵分布以外，其余地形平坦，由西北向东南缓缓倾斜。更新世时期，地壳长期缓慢沉降，到末期开始上升，全新世早期仍以上升为主，而后则一直比较宁静。第四系分布广泛，发育齐全。成因类型以冲积为主，还有少量的湖积、沼泽沉积和山麓地带的冲—洪积、残—坡积等。沉积物厚度一般为80—130米，最小厚度不足5米，最大厚度可达200余米。总体变化趋势，由东南向西北(图3)，由东北向西南(图4)递增。哺乳动物群基本上属于华北类型。

#### 2. 嘉山—六安地层小区

位于霍丘—五河一线以南，隶属于中国东部丘陵—平原区的一部分。区内平原呈波状起伏，河谷阶地较为发育，并零星地分布着低山和丘陵。第四纪地壳沉降幅度较小，且伴随着节奏式上升和局部断块差异性运动。第四系分布较广泛，发育程度仅次于宿县—阜阳地层小区。成因类型以冲积为主，其次为冲—洪积、残—坡积(冰缘沉积)以及少量的冰水沉积和

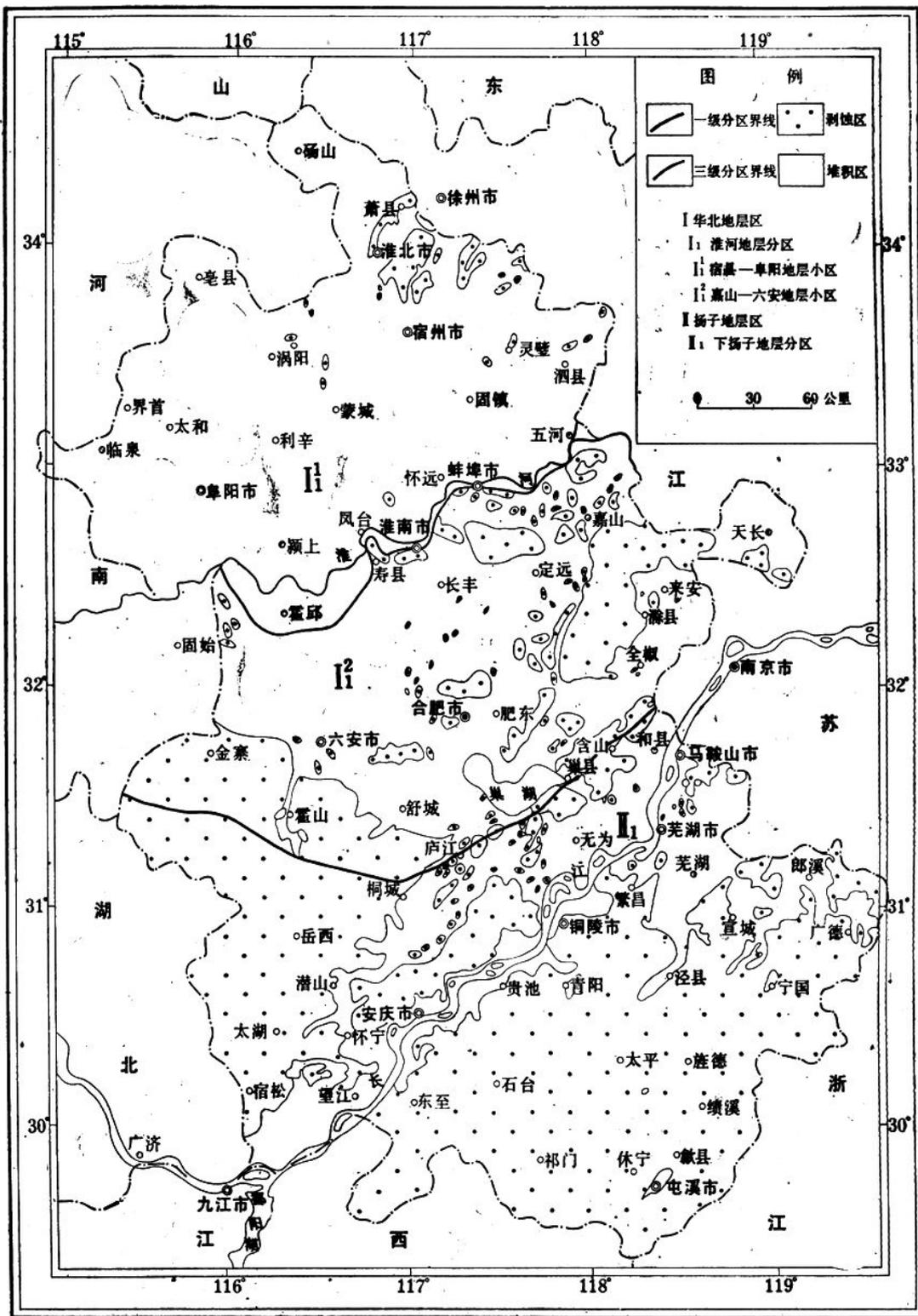


图2 安徽省第四系区划图

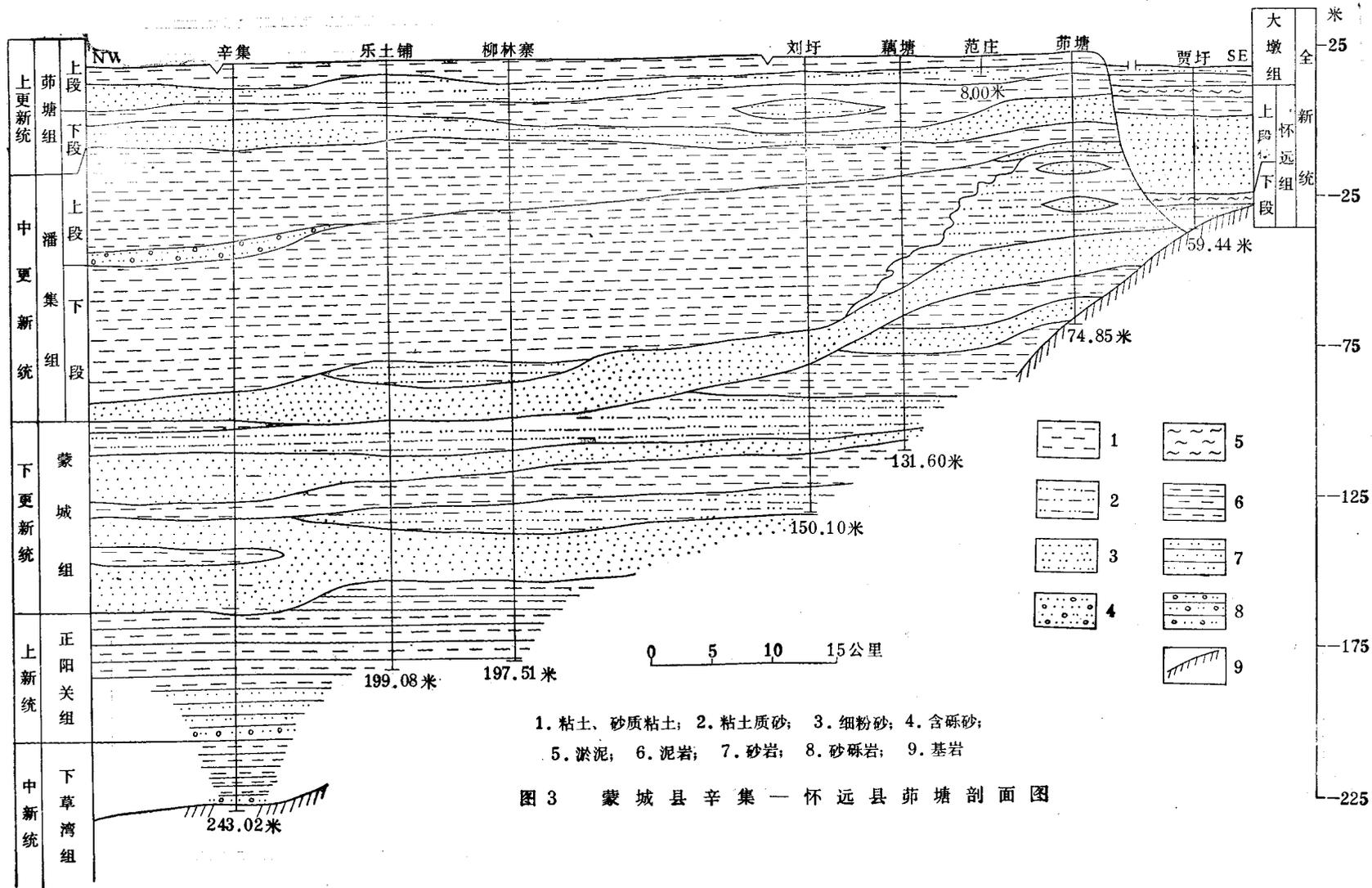
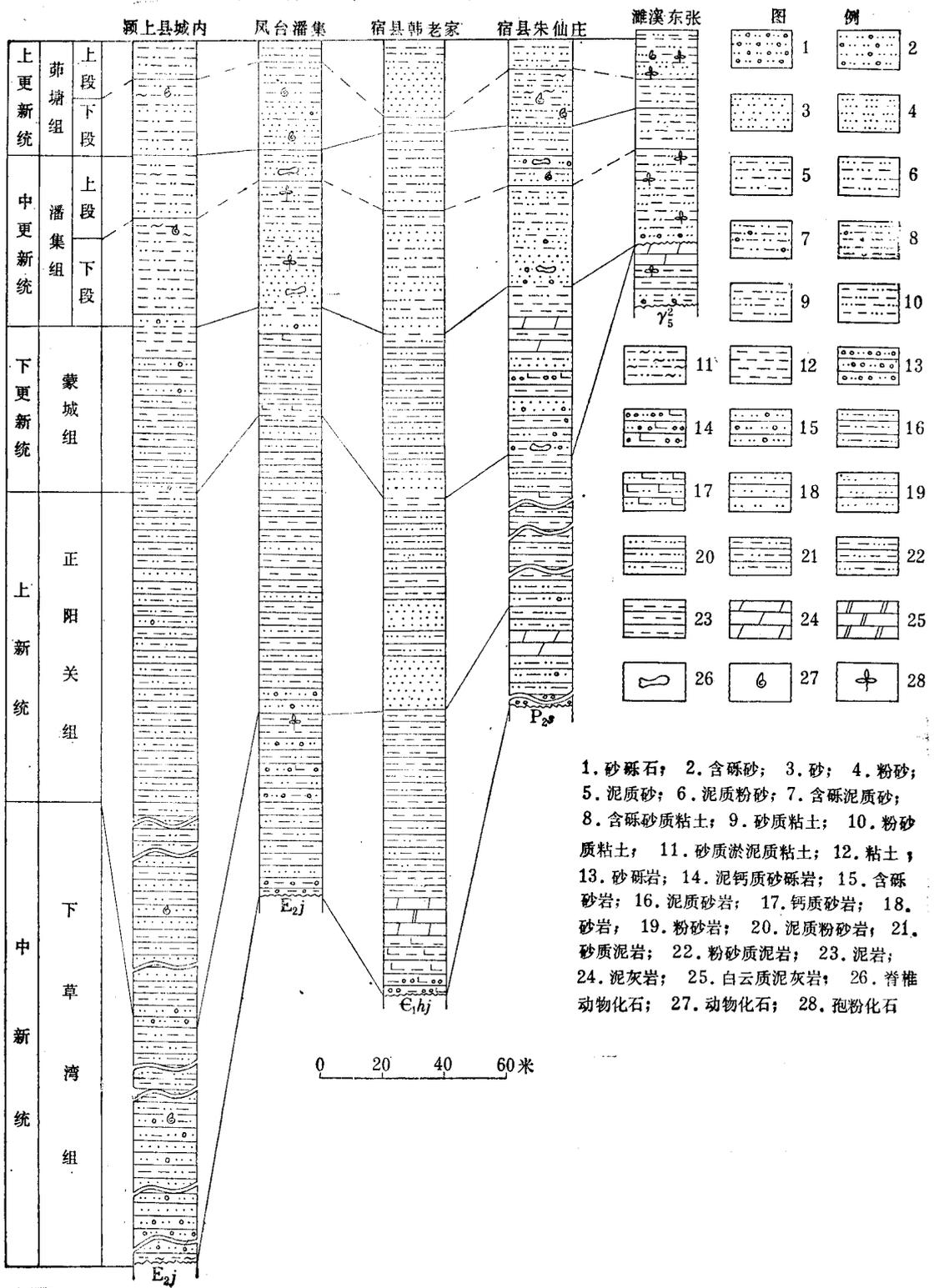


图3 蒙城县辛集—怀远县茆塘剖面图

图4 宿县—阜阳地层小区柱状对比图



沼泽沉积等。沉积物厚度变化较大,一般为5—30米,最厚可达100余米(图5)。总体岩性特征,为北部相似于宿县—阜阳地层小区,南部则与下扬子地层分区有些相同,具华北与华南过渡类型特征。

## (二)下扬子地层分区

本区属于扬子地层区的一部分。按照分区原则以及地层总体特征,应当划分为大别山区、皖南山区和长江冲积平原三个地层小区,但两大山区第四系资料贫乏,故不再划分地层小区。该区位于大别隆起和巢县褶皱带的东南面,西邻湖北,南邻江西,东向江苏、浙江展布。第四纪气候冷、热交替显著,降雨量充沛。新构造运动以区域节奏式上升和山间相对沉降为主要特征。中—低山、低山—丘陵分布广泛,山间发育条带状河谷平原,河谷阶地十分发育。第四系主要分布于沿江地区,成因类型复杂,以冲积、风积、冰水和冰缘沉积为主,其次还有洪积、湖积和沼泽沉积等。沉积物厚度一般不超过50米,累计厚度可达150米以上(图6)。哺乳动物群具有华北—华南过渡类型的特征。