

江汉—洞庭盆地 第四系划分与对比

JIANGHAN-DONGTING PENDI DISIXI HUAFEN YU DUIBI

陈立德 邵长生 著



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

江汉—洞庭盆地 第四系划分与对比

陈立德 邵长生 著



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

江汉-洞庭盆地第四系划分与对比/陈立德,邵长生著. —武汉:中国地质大学出版社,2016.2

ISBN 978-7-5625-2850-0

I. ①江…

II. ①陈… ②邵…

III. ①江汉盆地-第四纪地质-研究

IV. ①P534.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 034969 号

江汉-洞庭盆地第四系划分与对比

陈立德 邵长生 著

责任编辑:胡珞兰

选题策划:张晓红

责任校对:周 旭

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传 真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16

字数:160 千字 印张:6.25

版次:2016 年 2 月第 1 版

印次:2016 年 2 月第 1 次印刷

印刷:武汉三新大洋数字出版技术有限公司

印数:1—300 册

ISBN 978-7-5625-2850-0

定价:38.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前 言

江汉-洞庭盆地第四系研究由来已久。以宜昌砾石层、白沙井砾石层和阳逻砾石层为代表的江汉-洞庭盆地中广泛发育的更新世吸引着一代又一代地质工作者持久的关注,并从不同的角度开展广泛的研究。

自20世纪初以来,来自不同地学领域的学者就江汉-洞庭盆地第四系与河湖演化开展了广泛深入的研究。黄第藩等(1965)、杨怀仁等(1962,1999)的研究工作具有广泛影响。黄第藩等(1965)通过对洞庭湖早一中更新世地层厚度和岩相的变化,探讨了江汉-洞庭盆地河湖演化的历史,初步指出在更新世曾经发育统一的大湖泊,但是这一观点并未被后来的研究者所接受。湖南地质局(1:20万沅江幅区域报告,1976)基于大量调查和勘察资料,就洞庭盆地第四纪河湖演化做过积极的探索,指出网纹红土沉积代表了当时最广泛的湖相沉积,是洞庭盆地最大的湖泛期,但是囿于当时1:20万区域地质调查限定的地层划分对比的规范要求,这一认识只能作为一种未展开的讨论而沉寂,未引起足够的重视,在嗣后多次开展的湖南第四纪地层总结中,这一观点未曾被提起。

杨怀仁等(1962,1999)重点对全新世以来的河湖演化进行了深入的研究,并对更新世河道演化进行了探索,提出长江在更新世发育一条古河道,即沿现今洞庭盆地南缘沿津市、常德、沅江,经岳阳,归入现在的长江河道位置。闫国年(1991)、龚树毅等(1997)、童潜明(2002,p65)持有与杨怀仁等(1999)相同的观点。笔者对这一匪夷所思的古河道持截然否定的态度。闫国年(1991)、杨怀仁等(1999)认为,该古河道一线均发现有花岗岩砾石,而且这些花岗岩的砾石只可能来源于三峡地区。笔者认为,除却三峡地区,闫国年(1991)、杨怀仁等(1999)提出的古河道一线更新世砾石层中花岗岩砾石尚有更广泛的来源,因而上述古河道是经不起推敲的。

不少学者就长江中下游干流东去入海的时代及原因进行了大量的研究,这些研究在探讨长江三峡的续接贯通时,涉及到了江汉-洞庭盆地第四系及更新世河湖演化,如杨怀仁(1960)、向芳(2004)、杨达源(1985,1988a,b)、杨达源等(1990)、闫国年(1991)、张德厚(1994)、李长安(2001)、陈国金(1999)等。此外,湖北省和湖南省有关地矿部门(康悦林等,1985;童潜明等,2002;柏道远等,2011)在江汉-洞庭盆地进行的大量区域地质、区域水文地质工程地质调查中,也开展了部分江汉-洞庭湖相关的地质研究工作,这些工作为区内第四系的研究提供了大量的基础资料和有益的见解,对研究江汉-洞庭湖盆地第四系及更新世河湖演化奠定了一定的基础。但是上述诸多研究工作往往依据长江三峡峡谷地区河流阶地的发育探讨长江三峡的续接贯通,并试图将宜昌至枝江一带的砾石层与长江三峡续接贯通引来川江、峡江巨量来水建立某种关联。此外,关于河湖演化的地质地貌背景也有不少著述(李俊涛等,2007)。

近年来,在洞庭盆地区开展了1:25万区域地质调查修测工作。这些工作对第四系的认识虽然不再强调第四纪冰期的等时性在地层划分对比上的理论框架,但是地层划分对比方案仍然是沿革了以冰川论为基础建立起来的地层格架,仍然将阶地分析作为区内地层划分对比的理论基础;此外,对网纹红土及其下伏砾石层的成因与接触关系仍然拘泥于早期关于河流相

二元结构的认识(沈永欢,1963;芮耀俊,1964)。因此,对区内第四系划分与对比依然是混乱的,并由此就盆地演化开展了大量的研究工作(柏道远等,2010)。由于其对地层划分的基础性认识没有实质性进展,所以对盆地充填与河湖演化的认识尚停留在陈旧的框架下而不可能有所突破,以第四纪不同阶段等厚度线为基础的盆地充填演化史的分析也同样是受局限的。

20世纪60年代以来,以阶地分析和冰川论为基础开展的地层划分与对比研究,给江汉-洞庭盆地及其周缘的第四系尤其是更新统格架的建立造成了极大的混乱,加之对洞庭盆地周缘尤其是长沙一带“白沙井砾石层”和上覆网纹红土的成因及二者之间的相互关系的认识存在根本分歧,江汉-洞庭盆地第四系划分与对比迄今没有取得一致的方案,尤其对洞庭盆地更新世地层系统更是莫衷一是,甚至于对区内第四系研究颇有心得的地质工作者在具体应用时也往往不知所措。可以想象,以原有的第四系划分与对比为基础的河湖演化研究实际上难有作为,甚至会误入歧途。

越来越多的研究表明,江汉-洞庭盆地周缘包括长沙一带的砾石层是盆地周缘的古河流(如古湘江或其支流)的冲积扇或辫状河流堆积,下游方向则发育扇三角洲或辫状河三角洲沉积(向芳,2004;李庭等,2010);网纹红土是在“阳逻砾石层”“宜昌砾石层”和“白沙井砾石层”等砾石层沉积并经剥蚀之后的堆积物,二者不是连续沉积的(康悦林等,1985;陈立德等,2014,2015)。“阳逻砾石层”“宜昌砾石层”和“白沙井砾石层”形成于早更新世(Qp^1),而上覆的网纹红土则形成于中更新世(Qp^2)(任美镔等,1957;杨怀仁等,1962;陈立德等,2014)。由此开展的区内地层划分与对比研究,为江汉-洞庭盆地演化和区内河湖变迁的研究打开了一扇新的窗口。

作为工程建设层和地下水资源的重要储集层,对第四系的研究受到越来越多的关注,但是江汉-洞庭地区很少作为一个完整的沉积盆地来进行第四系的研究。以往的研究中,往往以石首—监利一线为界划分为江汉盆地和洞庭盆地,而洞庭盆地则以赤山—墨山一线为界分为东洞庭盆地和西洞庭盆地,并展开了大量的研究工作。这样的研究势必将江汉-洞庭盆地划分为一个个相对孤立的“抬升—沉降”沉积区。由于陆相地层的复杂性,在独立的“抬升—沉降”沉积区之间地层的划分和对比存在困难时,就用不同块体差异升降运动甚至第四纪活动断裂予以解释,甚至不惜以某些块体反复的“升降”以适应不同的假设,于是区内又划分了许多第四纪以来的活动断裂,虽然绝大多数断裂活动的迹象在野外是观察不到的,而寥寥无几有确凿证据的活动断裂与这些断块的“差异升降”运动之间并没有直接的联系。

开展江汉-洞庭盆地第四系研究是区域地质调查和区域水文地质、工程地质调查的重要基础。目前开展的以1:5万为基础的区域地质环境综合调查工作,必须要有统一的第四系划分对比的基础。这也是2009年以来中国地质调查局部署“长江中游城市群地质环境调查与区划”计划项目时明确提出的要求。历时数年,在充分收集已有资料、积极消化吸收前人的研究成果、广泛开展江汉-洞庭盆地周缘尤其是露头区第四系地质调查的基础上,扬弃以冰川论和阶地分析为理论基础的地层划分对比方案,而以早更新世冲积扇发育为基础、以盆地演化为主线,开展了江汉-洞庭盆地统一的地层划分与对比,逐步形成了对江汉-洞庭盆地第四系划分与对比的总体认识。

目 录

1 江汉-洞庭盆地地质地貌概况	(1)
1.1 江汉-洞庭盆地的范围	(1)
1.2 江汉-洞庭盆地地貌单元划分	(3)
1.2.1 江汉-洞庭盆地地貌单元划分概要	(3)
1.2.2 江汉-洞庭盆地构造剥蚀丘陵山地	(7)
1.2.3 江汉-洞庭盆地周缘侵蚀堆积岗状平原和波状平原	(7)
1.2.4 江汉-洞庭平原和湖积低平原区	(8)
1.2.5 江汉-洞庭平原四口分流对现代地貌的改造作用	(8)
2 江汉-洞庭盆地第四系已有研究及存在的问题	(9)
2.1 以冰川论为基础的气候地层单位的建立及区域对比	(9)
2.1.1 洞庭湖周缘第四系以冰川论为基础的气候地层单位划分与对比	(9)
2.1.2 陈家咀组的划分与对比	(10)
2.1.3 黄牯山组的划分与对比	(11)
2.1.4 冰期气候地层单位地层划分与对比存在的问题评述	(12)
2.2 阶地研究与地层划分对比之辨析	(13)
2.2.1 阶地分析在江汉-洞庭盆地第四系划分与对比中的应用	(13)
2.2.2 阶地分析在江汉-洞庭盆地第四系划分与对比中存在的问题	(14)
2.3 网纹红土及其下伏砾石层是河流相二元结构中的两个单元吗?	(16)
2.3.1 网纹红土与其下伏砾石层的不整合接触关系	(16)
2.3.2 网纹红土与下伏砾石层的年代学关系	(20)
2.4 基于“白沙井组”不同成因及以阶地分析为基础的第四系 划分与对比	(21)
2.5 小结	(22)
3 江汉-洞庭盆地更新世沉积相特征	(23)
3.1 沉积相分析	(23)
3.2 泥石流堆积	(25)
3.2.1 津市黄牯山泥石流堆积	(26)
3.2.2 宁乡泥石流堆积	(27)
3.3 辫状河流堆积	(28)
3.3.1 阳逻辫状河三角洲	(29)
3.3.2 宜昌辫状河三角洲沉积	(31)

3.3.3	湖相沉积	(31)
3.4	古地理与古环境解释:冲积扇和三角洲沉积	(32)
3.4.1	江汉-洞庭盆地周缘早更新世冲积扇	(32)
3.4.2	宁乡冲积扇发育特征	(35)
3.4.3	澧县黑湾冲积扇	(38)
4	宜昌地区更新世宜昌砾石层研究及区内地层划分与对比	(39)
4.1	宜昌砾石层发育的地质地貌背景及研究基础	(39)
4.2	宜昌砾石层的分布及发育特征	(40)
4.3	宜昌地区早中更新世云池组和善溪窑组的定义及其区域对比	(43)
4.3.1	猗亭卢演冲一带的地层描述	(43)
4.3.2	善溪窑一带地层剖面描述	(46)
4.3.3	以阶地分析为基础开展的宜昌砾石层研究及其存在的问题	(48)
4.3.4	网纹红土及其与下伏砾石层的关系	(48)
4.4	宜昌地区早中更新世地层单位的厘定	(49)
4.5	长江三峡续接贯通与善溪窑组的发育	(51)
4.6	小结	(51)
5	白沙井砾石层再研究	(53)
5.1	洞庭盆地及四水流域下游第四纪地层划分对比分歧	(53)
5.2	洞庭盆地地层系统研究之重新审视	(55)
5.3	小结	(58)
6	阳逻砾石层研究	(60)
6.1	引言	(60)
6.2	阳逻砾石层的空间分布特征	(62)
6.2.1	阳逻-黄陂地质地貌特点	(62)
6.2.2	黄陂-阳逻一带砾石层的分布与发育特征	(62)
6.3	阳逻砾石层沉积相分析	(64)
6.4	关于阳逻砾石层二分性的讨论	(64)
6.4.1	阳逻砾石层二分的岩性依据	(64)
6.4.2	阳逻砾石层二分性的讨论	(65)
7	江汉-洞庭盆地更新世冲积扇发育特征	(69)
7.1	江汉-洞庭地区地质地貌概况及河湖演化研究现状	(69)
7.2	湖南地矿局对江汉-洞庭盆地演化的早期研究	(70)
7.2.1	剖面特征	(70)
7.2.2	对沉积旋回的认识	(70)
7.2.3	盆地分析	(70)
7.3	早更新世扇三角洲发育与河湖演化	(71)
7.4	中更新世河湖演化与湖相沉积为主体的发育阶段	(75)

7.5	晚更新世扇三角洲发育与河湖演化阶段·····	(76)
7.6	关于绕行洞庭盆地南缘的古长江河道质疑·····	(77)
7.7	小结·····	(78)
8	江汉-洞庭盆地第四纪地层划分与对比·····	(80)
8.1	江汉-洞庭盆地第四纪地层划分与对比的基础·····	(80)
8.2	基于江汉-洞庭盆地冲积扇研究的更新世地层划分与对比·····	(80)
8.2.1	江汉-洞庭盆地周缘露头区第四系划分与对比·····	(81)
8.2.2	江汉-洞庭盆地平原覆盖区第四系划分与对比·····	(82)
8.3	小结·····	(83)
	参考文献·····	(84)
	图版及说明·····	(87)

1 江汉-洞庭盆地地质地貌概况

1.1 江汉-洞庭盆地的范围

江汉-洞庭平原的地貌特征可以用“丘岗环绕、平原为主、河湖发育”来简单概括。江汉-洞庭平原在大地构造位置上,属于大型沉陷盆地。盆地北面以荆山—大洪山—大别山为界,西面以武陵山一线为界,东面以幕府山—罗霄山为界,南面以雪峰山及山前丘陵一线为界,总体呈不规则矩形盆地,南北向延伸达 300km 有余,东西约 180~240km,面积约 $8 \times 10^4 \text{ km}^2$ (图 1-1)。

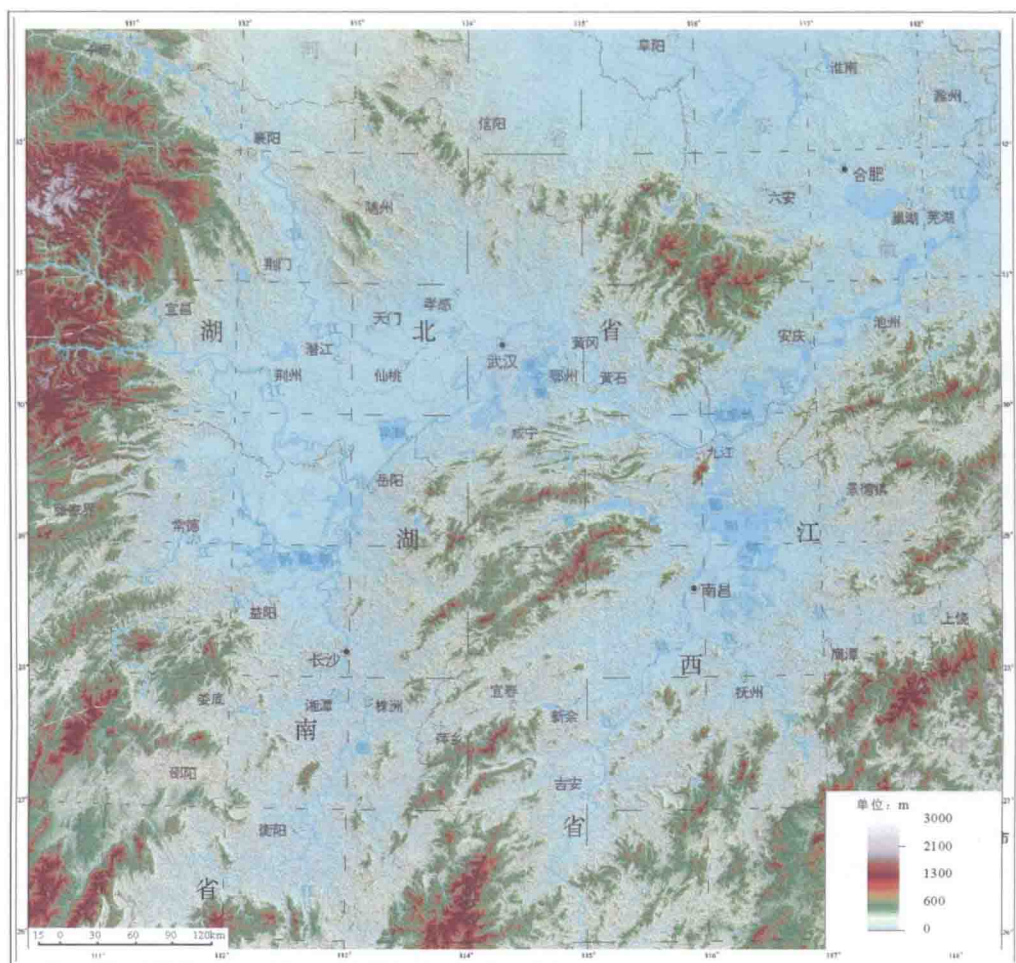


图 1-1 江汉-洞庭盆地及周缘地貌图

但是江汉-洞庭盆地却又不等同于江汉-洞庭平原。江汉-洞庭盆地的范围比现今江汉-洞庭平原的范围要大。由于受新构造运动和后期风化剥蚀作用的影响,江汉-洞庭盆地的周界已经变得模糊不清。如果以第四系更新统网纹红土的发育范围,或者是以早更新世河流相或扇三角洲的顶点分布高程为限,以周缘低山、丘陵环绕地势低平的平原区和岗地区作为江汉-洞庭盆地的范围,则要比江汉-洞庭平原的范围要大得多,其发育高程的上限则应在 180~210m 之间。考虑到后期的剥蚀作用,本书将江汉-洞庭盆地的范围限定为黄石以西,北界至麻城—新洲—黄陂—钟祥即大别山山前一线,西至宜昌峡口—峰宝山以西一线,西界向南至松滋—太浮山—常德一线,南界则含益阳—宁乡—湘潭—株洲,东部边界则至岳阳以东之山前地带,经咸宁—双桥—黄石一线,武汉、梁子湖一带或位于江汉盆地范围之内。在江汉-洞庭盆地发育盛时,其影响带或者河流相沉积的范围可能上溯到汉江中游的襄樊一带,洞庭湖一带沿四水流域上溯,其中湘江流域上溯到长沙、株洲、湘潭一带。

进入盆地中的河流在河口一带发育入湖三角洲,如宜昌一带。在传统的认识上,宜昌冲积扇的顶点被认为是古老背虎牙一带,也就是现在猇亭长江公路大桥江北桥头,在虎牙桥头山脊上,尚残留厚度 10~20m 厚的砾石层。这一冲积扇的“顶点”只是我们现在能够通过简单追溯在猇亭一带所能确定的宜昌砾石层发育的西界。通过简单的剖面绘制就可以发现,以虎牙为顶点来确定宜昌冲积扇的顶点,实在是难以理解的(图 1-2)。虎牙紧邻高速公路,早更新世砾石层残留厚度约 10m,虎牙向西,为白垩系罗镜滩组砾岩构成的丘岗,丘岗的顶部没有大面积的砾石层残留,猇亭一带虎牙向西,与虎牙相近高程的残丘上,数千米范围内,没有砾石层残留体,偶尔在坡体上有些许砾石披盖,也不能确定是属于早更新世宜昌砾石层残留体风化堆积,抑或是下伏白垩系罗镜滩组砾岩剥蚀而成。因此,猇亭西侧所能发现的砾石层的最高点和冲积扇最远端往往就这样简单地被确定为宜昌冲积扇的顶点。宜昌一带的扇三角洲的顶点可能并非通常所指的云池、古老背、猇亭或虎牙一带,而是宜昌北西方向的峰宝山一带,此地高程 210~250m。实际上,进一步的野外调查发现,宜昌西北方向的峰宝山一带发育大面积的砾石层堆积残留体,其组成、成分结构等特征与宜昌砾石层一致,就其所处的部位与宜昌砾石层堆积体而言,应当是宜昌冲积扇的扇顶所在,峰宝山一带的砾石层同时记录了宜昌冲积扇的物质来源方向。分析表明,三峡地区可能并非宜昌冲积扇的唯一来源,相反,其西部的华中最高峰所在的神农架地区,则可能是宜昌冲积扇的主要物质来源,而雾渡河、西河在砾石层搬运和堆积过程中可能起重要的作用。实际上,宜昌冲积扇中广泛发育的玛瑙石和玛瑙质砾岩砾石暗示了神农架地区(包括兴山一带)是宜昌冲积扇的重要物源区,进而暗示了峰宝山作为宜昌冲积扇的扇顶是更容易理解的(图 1-2)。

同样,武汉阳逻砾石层记录的冲积扇的顶点在哪里呢?可能在淘金山以北的新洲甚至于麻城一带,冲积扇的顶点高程要比现在阳逻半边山一带冲积扇残留体的高程要高得多,实际上,麻城一带有与类似阳逻砾石层的早更新世堆积。

在澧水中游一带,冲积扇残留体在王家厂水库东侧、官厅水库北岸出露的高程在 106~180m 之间,向东则逐渐倾没于洞庭平原内部,如澧县天子坟一带(图 1-3)。

果然如此,则江汉-洞庭盆地的范围比较江汉-洞庭平原的范围要大得多。

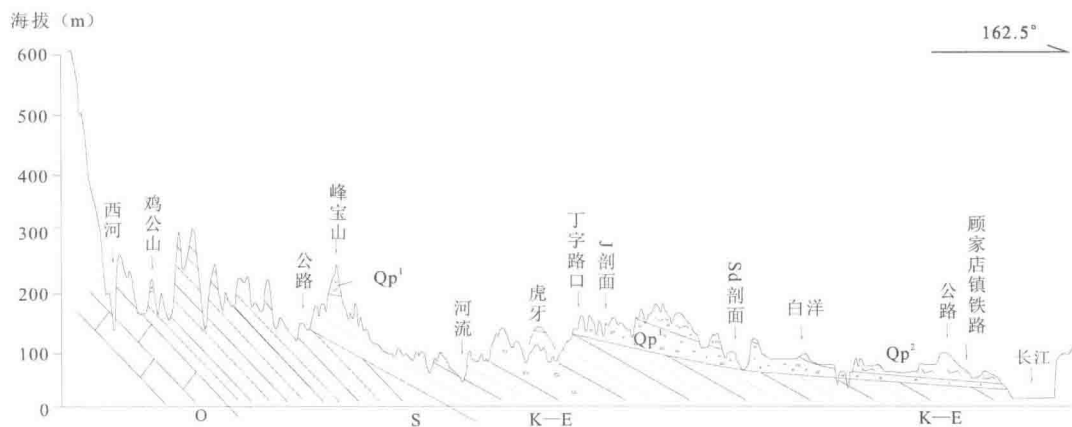


图 1-2 宜昌冲积扇纵剖面图

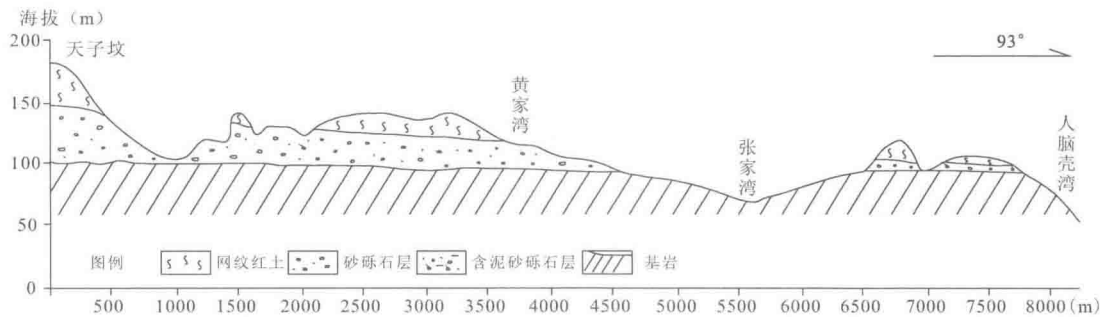


图 1-3 澧县天子坟至胡家坪

(据《湘西第四纪地质地貌研究报告》之图Ⅳ-11)

1.2 江汉-洞庭盆地地貌单元划分

1.2.1 江汉-洞庭盆地地貌单元划分概要

地貌是内外地质营力综合作用的产物。由大地构造部位和新构造活动特点所决定的内营力,控制了区域地貌的基本特征;外营力则以侵蚀、搬运和堆积作用塑造着地貌形态。江汉-洞庭盆地地貌形态是在构造盆地基础上由入湖河流主导、在河湖相互作用下逐步演变的。

江汉-洞庭盆地位于我国第二构造沉降带南端(图 1-4),是镶嵌在长江中游地区的一个半封闭式盆地,地貌形态呈环带状趋势,总体呈现出从外围山地向盆地内部倾斜的态势(图 1-5)。

江汉-洞庭盆地横截四周山系而成,反映其具有明显的断陷成因(黄第藩等,1965)。环湖发育典型的层状地貌形态,包括盆地周缘剥蚀丘陵山地、侵蚀堆积岗地和冲积平原等几种主要



图 1-4 江汉-洞庭平原大地构造位置图(据陈国达)

类型,并呈现出向盆地内部倾斜的地貌形态。墨山—石首一线的低岗分割江汉-洞庭盆地使之成为相对独立的江汉盆地和洞庭盆地。此外,盆地内部还散布着主要由古生代地层构成的孤山残丘。仔细研究这些不同的地貌类型则发现,剥蚀丘陵山主要为前中生代地层分布区,侵蚀堆积岗地则是在白垩系—第三系(古近系+新近系)红层之上的砾石层堆积,盆地内部的波状平原区往往为网纹红土所覆盖,盆地内部的冲积低平原则为河湖相堆积。

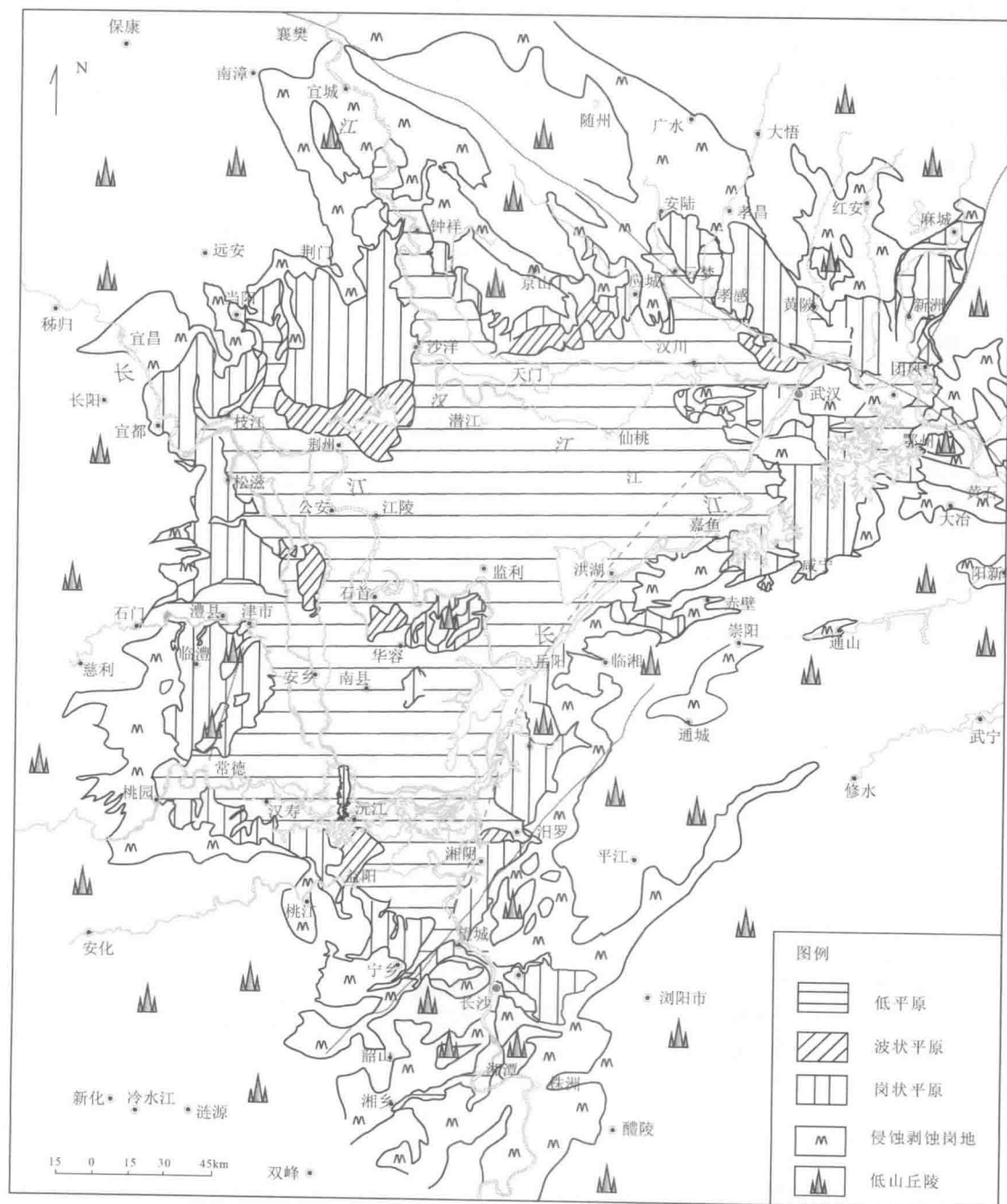


图 1-5 江汉-洞庭盆地地貌略图

如表 1-1 所示,江汉-洞庭盆地的地貌形态和成因类型可以划分为 3 个大的单元,即构造剥蚀丘陵山地、侵蚀堆积平原和堆积低平原(湖北省江汉平原第四纪地质调查研究报告, 1985)。调查发现,江汉-洞庭盆地及周缘的地貌分区和地貌成因类型之间有一定的相关性,但

并无确定的对应关系。如中低山往往属于构造剥蚀地貌成因类型,而岗波状平原和低平原往往为堆积地貌成因类型;但是丘陵(孤山)既可能是构造剥蚀成因,也可能是侵蚀-堆积成因,如宜昌峰宝山—猓亭虎牙之间的丘陵岗地,应为侵蚀-堆积地貌(图 1-6),这一新的划分方案,是基于将峰宝山—虎牙作为宜昌冲积扇被后期(早更新世晚期、晚更新世—全新世)侵蚀的认识而确定的,此前将猓亭虎牙一带作为宜昌冲积扇的顶点,则峰宝山—虎牙间的丘岗地貌被划分为构造剥蚀地貌区。

表 1-1 江汉-洞庭盆地地貌类型划分

地貌分区	地貌 成因类型		代号	海拔高程(m)	典型分布区	
中山	构造 剥蚀	/	I ₁	>1000	大别山、幕府山	
低山			I ₂	500~1000	大洪水	
丘陵		侵蚀- 堆积	I ₃	<500	峰宝山—猯亭西、虎牙一带	
孤山			I ₄		武汉、墨山、太浮山、太阳山	
岗状平原	/		II ₁	60~200	阳逻、云池、钟祥、黄陂、 王家厂、湖仙山、宁乡关山	
波状平原			II ₂	40~60	复兴场、中武乡	
低平原		堆积	II ₃	25~40	仙桃、潜江	

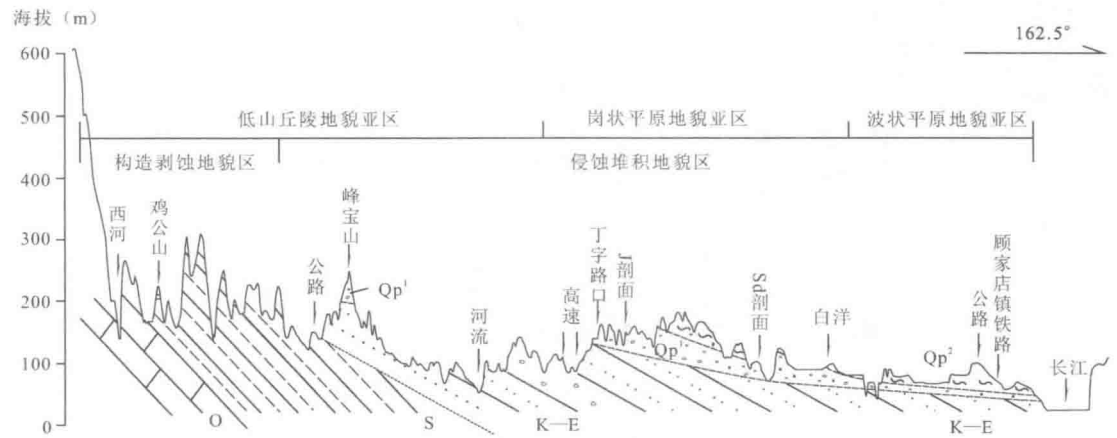


图 1-6 宜昌一带地貌类型划分

在江汉-洞庭盆地周缘河口三角洲一带,标高在 150~200m 之间的丘陵往往披覆着早更新世的砾石层而被划入侵蚀-堆积岗地;由于后期的风化剥蚀作用,早更新世砾石层堆积区往往丘陵化,呈现出低丘岗地或孤山地貌特征,如宜昌峰宝山一带,现今的丘陵地貌区在早更新世属于入湖三角洲或冲积扇堆积区,在早更新世后期及晚更新世、全新世经受风化剥蚀及河流侵蚀作用而呈现为丘岗地貌。此外,一些长期在构造剥蚀条件下形成的丘陵地带同样处于盆地边缘,由志留系碎屑岩、侏罗系、白垩系或第三系碎屑岩构成。而自猓亭虎牙一带北东向延

伸的低丘地貌,由白垩系—第三系砾岩构成,也是受后期风化剥蚀作用的影响,在上覆早更新世砾石层被侵蚀殆尽而呈现出基岩岗地或浅丘地貌。本书将峰宝山—虎牙一带的浅丘地貌归入侵蚀-堆积成因类型正是基于这一认识。

1.2.2 江汉-洞庭盆地构造剥蚀丘陵山地

包括盆地周缘的基岩山地,由第三系及之前的地层构成,在盆地边缘标高为 150~200m,峡东地区标高则为 300~600m。标高在 300m 以内的低山丘陵区,切割深度为 50~200m,在坡麓和谷地中,常有第四系残坡积物。

自峡东经宜昌至猇亭—白洋—枝江方向,地势逐渐低平,地貌类型也由低山—丘陵—岗状平原向波状平原和低平原过渡(图 1-6)。峡东一带,位于黄陵背斜东翼,由早古生代寒武系、奥陶系灰岩构成,黄柏河以西为低山地貌。黄柏河口至黄花一线,为志留系碎屑岩分布区,为黄柏河河谷地貌。黄花场鸡公山附近,中生代红层超覆在早古生代志留系碎屑岩之上。

1.2.3 江汉-洞庭盆地周缘侵蚀堆积岗状平原和波状平原

江汉-洞庭盆地周缘的岗状平原和波状平原,是伴随着江汉-洞庭盆地的演化,由早更新世砾石层或者中更新世网纹砾石层及网纹红土层,伴随着风化剥蚀而浅丘化的岗状地貌区,广泛见于盆地边缘向盆地内部过渡带,如宜昌峰宝山—猇亭—云池—白洋一带、武汉淘金山—阳逻一带、宁乡关山一带、常德河洑一带。由于风化作用的差异,当阳—荆门一带,往往基岩裸露或零星、断续覆盖着薄层的第四系堆积,并向盆地内部倾斜。

在江汉-洞庭盆地周缘河口三角洲一带,标高在 150~220m 的丘陵则往往披覆着早更新世的砾石层而被划入侵蚀-堆积岗地。

从宜昌峰宝山至猇亭一带,出露第三系红花套组红色砂岩、砾岩,大部分地段标高在 80~200m 之间,局部细沟切割至 50m,往往被划入构造剥蚀地貌,尤其是虎牙一带,出露跑马岗组砾岩,地形突兀,高程 150m 左右,切割深度 100m 左右,往往被认为是构造剥蚀地貌。调查发现,宜昌冲积扇的顶点在宜昌北东方向的峰宝山一带。峰宝山一带的砾石层分布高程为 200~230m,期间自峰宝山至宜昌机场即猇亭一带,从地貌发育过程来看,经历了早更新世末期的剥蚀和晚更新世至全新世两个阶段的风化剥蚀,应为侵蚀-堆积地貌。虎牙一带介于峰宝山和宜昌机场(猇亭)之间,在早更新世属于宜昌冲积扇砾石层堆积区,由于后期的风化剥蚀作用,早更新世砾石层已经剥蚀殆尽,仅在岗地的顶部有些许砾石残留,但是由于下伏地层为跑马岗组的砾岩,砾岩的成分与宜昌砾石层相近,难以甄别虎牙一带岗地顶部残留的砾石的来源,即无法甄别砾石是来源于早更新世的冲积扇残留或者是跑马岗组风化残积。但是,这并不妨碍将虎牙一带的基岩裸露区划为侵蚀-堆积地貌。虎牙一带向西和北东两个方向,均为跑马岗组砾岩分布区,且呈现出低丘岗地的地貌形态,向两个方向地势逐渐增高,并向古生代基岩山地过渡,没有资料显示出这些地区有早更新世砾石层分布,从地貌演化的角度看来,应当属于构造剥蚀地貌区。

宜昌黄花鸡公山一带为志留系罗惹坪组碎屑岩分布区,高程 220m 左右,残留古堆积体,周围高程则在 70~150m 之间,属于西河河谷阶地地貌。鸡公山东侧高地海拔高程在 300m 以上的志留系基岩高地,和雾渡河西侧逐渐上升的奥陶系、寒武系灰岩山地则为构造剥蚀低山—丘陵地貌。鸡公山一带的堆积体由巨大的漂石和块石组成,主要成分为灰岩,少量的石英砂

岩,推测为近区的奥陶系灰岩和泥盆系石英砂岩。从堆积体结构及两侧地貌推测,鸡公山堆积体为早更新世洪积扇或泥石流堆积体,随着黄花西河河谷发育,目前仅在鸡公山有少量残余。

江汉-洞庭平原区的波状平原镶嵌在盆地周缘岗状平原和低平原之间,由网纹状红土构成波状平原的主体,网纹红土下伏黏土砾石层或中生代红层,下伏地层也可能是早更新世砾石层或不同时代的基岩。

1.2.4 江汉-洞庭平原和湖积低平原区

由晚更新世和全新世形成的冲积扇和三角洲平原,地面平坦,地貌类型主要由洪泛平原和河间洼地、湖泊构成。

1.2.5 江汉-洞庭平原四口分流对现代地貌的改造作用

长江四口分流、东荆河分流对江汉-洞庭平原现代地貌的改造作用十分明显。四口分流形成的松虎平原迫使油水、澧水向南形成 90° 拐角,甚至由此造成油水、澧水沿盆地西侧边缘“断层”发育南流的表象。而在晚更新世和全新世早期至近代,油水、澧水进入洞庭盆地后是东流的,并在荆州一带注入长江。四口分流和东荆河的分流是河流水动力作用和人类修筑堤坝共同作用的结果。

本书着重探讨更新世江汉-洞庭盆地在冲积扇基础上形成的江汉-洞庭盆地河湖演化,并在此基础上开展区内第四系划分与对比。

2 江汉-洞庭盆地第四系已有研究及存在的问题

2.1 以冰川论为基础的气候地层单位的建立及区域对比

2.1.1 洞庭湖周缘第四系以冰川论为基础的气候地层单位划分与对比

在湖南省第四纪地层系统划分众多方案之中,1960年后主导洞庭盆地及其周缘第四纪地层划分有两个理论基础,即冰川论和阶地分析。“第四纪分期及地层划分,应该利用冰期同时性,结合冰川流行现象,按冰期、间冰期以及冰川的进退、发展、消融等重新加以厘定”,即以冰期和间冰期的等时性为指导,以阶地分析为基础,将分布高程和结构构造相近的砾石层进行区域划分与对比,在湖南尤其是洞庭盆地周缘的第四系划分对比中占有绝对的主导地位,并广泛用于指导1:20万、1:5万区域地质调查工作。1980年后张国梁等(1980)、周国棋(1984)对此进行了系统的总结(表2-1、表2-2),这些方案对湖南四水流域及洞庭湖地区第四纪地层系统划分产生了重要的影响,以这些地层划分对比为基础的盆地分析等工作也深受影响。

以冰川论为基础进行的地层划分与对比,不同的研究者或在不同的时期,所提出的方案也有一定的差异性。本书以列表的形式陈述如下(表2-1、表2-2)。

表2-1 洞庭盆地周缘以冰川论为基础的第四系划分与对比方案

地层时代		地层	四水流域		洞庭湖地区	
					周缘	腹地
全新世	冰后期	全新统	全新统		全新统	
晚更新世	大理冰期	上更新统	白水江组	洞穴堆积	白水江组	下蜀组
	庐山-大理间冰期					
	庐山冰期		铁山组		////////////////	
中更新世	大姑-庐山间冰期	中更新统	马王堆组	洞穴堆积	马王堆组	
	大姑冰期		白沙井组	码头铺组	白沙井组	
			陈家咀组		陈家咀组	
	鄱阳-大姑间冰期		新开铺组		新开铺组	
	鄱阳冰期		黄牯山组		黄牯山组	
早更新世	红崖-鄱阳间冰期	下更新统	洞井铺组	洞穴堆积	汨罗组(上段/下段)	
	红崖冰期		////////////////		湖仙山组	

注:据张国梁等,1980,1984。