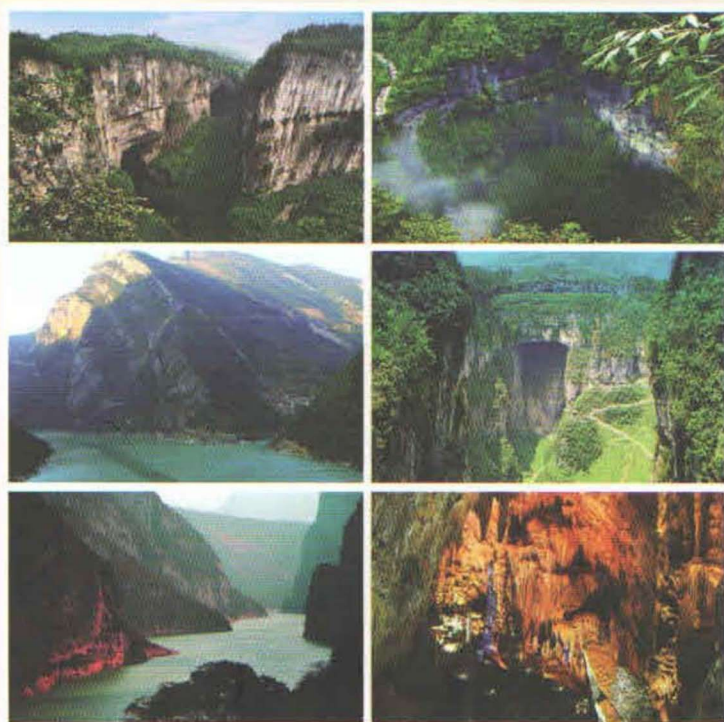


国家补助资金“重庆武隆岩溶地质公园地质遗迹保护”项目资助

CHONGQING WULONG YANRONG GUOJIA DIZHI GONGYUAN
GUSHENGDAI-ZHONGSHENGDAI GOUZAO YANHUA YANJIU

重庆武隆岩溶国家地质公园 古生代—中生代构造演化研究

陈 思 廖云平 马 斌 赵 幸
甘 夏 阳 畅 冯 樊 编著



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

国家补助资金“重庆武隆岩溶地质公园地质遗迹保护”项目资助

重庆武隆岩溶国家地质公园 古生代—中生代构造演化研究

CHONGQING WULONG YANRONG GUOJIA DIZHI GONGYUAN
GUSHENGDAI-ZHONGSHENGDAI GOUZAO YANHUA YANJIU

陈 思 廖云平 马 斌 赵 幸
甘 夏 阳 畅 冯 樊 编 著

内 容 简 介

重庆武隆岩溶地质公园位于重庆市西部长江三峡流域,园内广泛分布碳酸盐岩地层,形成以碳酸盐岩溶地貌为主的地质遗迹和地质景观,种类繁多,形态各异,在全国实属罕见,具有重要的研究意义。

本书通过开展大量的野外工作和室内分析工作,结合前人在该地质公园内和邻区开展的基础地质研究工作,对重庆武隆岩溶地质公园地层发育特征及构造特征进行系统的总结和分析,详细描述了园内晚寒武世至中侏罗世地层特征,分析了区内主要的构造形迹特征,探讨了区内及邻区构造应力特征,总结了武隆地区区域构造演化的6个阶段。

本书适合从事基础地质、旅游地质、国家地质公园调查评价等方面的科研、生产和管理人员,以及高等院校师生阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

重庆武隆岩溶国家地质公园古生代—中生代构造演化研究/陈思,廖云平,马斌,赵幸,甘夏,阳畅,冯樊编著. —武汉:中国地质大学出版社,2014.10

ISBN 978-7-5625-3522-5

I. ①重…

II. ①陈… ②廖… ③马… ④赵… ⑤甘… ⑥阳… ⑦冯

III. ①古生代—中生代—地质—国家公园—岩溶地貌—构造演化—研究—重庆市

IV. ①P642.252.271.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 220300 号

重庆武隆岩溶国家地质公园古生代— 中生代构造演化研究

陈 思 廖云平 马 斌 赵 幸 编著
甘 夏 阳 畅 冯 樊

责任编辑:胡珞兰

组稿: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×1 092 毫米 1/16

字数:170 千字 印张:6.625

版次:2014 年 10 月第 1 版

印次:2014 年 10 月第 1 次印刷

印刷:武汉市教文印刷厂

印数:1—500 册

ISBN 978-7-5625-3522-5

定价:32.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

序

本书是作为国家补助资金项目“重庆武隆岩溶国家地质公园地质遗迹保护”中的“地学科学研究”子课题的研究成果出版。

重庆武隆岩溶地质公园位于重庆市西部长江三峡流域,园内广泛分布碳酸盐岩地层,形成以碳酸盐岩溶地貌为主的地质遗迹和地质景观,种类繁多,形态各异,在全国实属罕见,具有重要的研究意义。

地质公园内地层发育良好,主要沉积晚寒武世至中侏罗世地层,自新近纪以来,区域的地壳抬升、河流的下切和地下水的活动等形成了丰富多彩的地质遗迹和景观,前人对这些地质遗迹和景观的性质以及形成演化过程开展了长期而深入的研究,取得了显著的成果,但对地质公园内基础地质的研究相对较少。

在国家补助资金项目“重庆武隆岩溶国家地质公园地质遗迹保护”的资助下,本书通过开展大量的野外工作和室内分析工作,结合前人在该地质公园内和邻区开展的基础地质研究工作,对重庆武隆岩溶地质公园地层发育特征和构造特征进行了系统的总结和分析,详细描述了园内晚寒武世至中侏罗世地层特征;分析了区内主要的构造形迹(如武隆向斜、江口背斜、芙蓉江背斜、芙蓉江冲断层、三会冲断层等)以及其他中小型构造,得出天生三硚地区地质构造较简单,仅为一单斜构造,而芙蓉江地区属复式褶断带,地质构造情况较复杂;通过武隆地区区域地质调查报告,分析了该区及邻区构造应力特征;最后总结出武隆地区区域构造演化的6个阶段。

在“重庆武隆岩溶国家地质公园地质遗迹保护项目”即将完成及《重庆武隆岩溶国家地质公园古生代—中生代构造演化研究》专著即将出版之际,要感谢重庆市武隆喀斯特旅游(集团)有限公司在经费保障及相关工作协调上给予的大力支持;感谢中国地质大学(武汉)、重庆地质矿产研究院、重庆长江工程勘察设计研究院、武隆县国土资源和房屋管理局领导的大力支持。最后,要感谢一同奋战在第一线的同事战友们,没有大家的团结一致就没有今天著作的出版。

由于编者水平有限,书中不可避免地有疏漏错误之处。加之时间仓促,还有不少内容值得细细考究,还望广大同行和读者提出批评指正。

陈思

2014年8月

于中国地质大学(武汉)

目 录

第一章 研究区概况	(1)
第一节 研究区交通位置概况	(1)
第二节 研究区自然条件	(2)
一、气候	(2)
二、地形地貌	(2)
三、水文	(4)
第三节 区域地质概况	(4)
一、地层发育情况	(4)
二、地质构造背景	(6)
第二章 岩石地层系统	(11)
第一节 寒武系	(12)
一、典型剖面描述	(12)
二、岩石地层特征	(14)
第二节 奥陶系	(17)
一、典型剖面描述	(17)
二、岩石地层特征	(20)
第三节 志留系	(27)
一、典型剖面描述	(27)
二、岩石地层特征	(29)
第四节 二叠系	(36)
一、典型剖面描述	(36)
二、岩石地层特征	(38)
第五节 三叠系	(42)
一、典型剖面描述	(42)
二、岩石地层特征	(46)
第六节 侏罗系	(54)
一、典型剖面描述	(54)
二、岩石地层特征	(57)
第三章 区内构造特征	(60)
第一节 主要褶皱	(61)
第二节 主要断裂	(64)

第三节 区内主要节理 (68)
 第四节 区内其他小型构造 (72)
 第五节 区内景区构造特征 (75)
 第四章 区域构造层与构造应力场 (77)
 第一节 构造层及基本特征 (77)
 第二节 区域构造应力场 (78)
 第五章 构造演化 (84)
 第一节 区域构造演化 (84)
 一、元古华夏基底形成阶段 (84)
 二、下古华夏地台初定沉积阶段 (86)
 三、上古华夏地台和缓改造沉积阶段 (88)
 四、中华夏地台余定沉积阶段 (89)
 五、新华夏地洼剧烈改造阶段 (89)
 六、挽近华夏地洼余动改造阶段 (91)
 第二节 区域隆升剥蚀 (94)
 主要参考文献 (98)

第一章 研究区概况

第一节 研究区交通位置概况

重庆武隆岩溶国家地质公园(以下简称“武隆地质公园”)位于重庆市东南部武隆县境内。地处重庆“一圈两翼”的交会点,自古有“渝黔门屏”之称,是千里乌江一颗璀璨的明珠。公园东邻彭水,西接涪陵、南川,北连丰都,南与贵州省道真县相邻(图 1-1)。

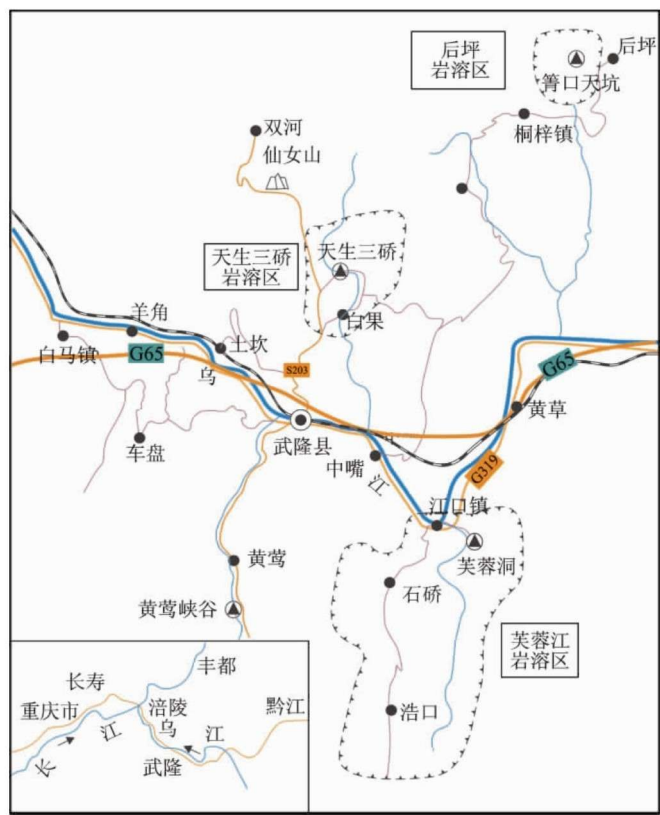


图 1-1 武隆地质公园地理位置图
(据陈伟海等,2006,修改)

公园地理位置优越,对外交通便利。公路方面,G65 高速、G319 国道成为武隆通向重庆市主城区及周边县城的交通要道;铁路方面,渝(重庆)—怀(怀化)铁路沿乌江右(北)岸从武

隆县境穿过;水路方面,由乌江东南方的彭水县进入武隆,向西北横贯县境,在涪陵汇入长江,县境内通航里程为 79km,目前有小型的水翼客船运行于彭水至涪陵之间;航空方面,武隆县距重庆已有的三大机场——重庆江北机场、万州机场和黔江机场的距离分别为 180km、290km 和 121km,且武隆县已在仙女山镇开工建设武隆机场。

总体看来,公园拥有“水、陆、空”三位一体的交通区位优势,为旅游业的发展奠定了良好的基础。

第二节 研究区自然条件

一、气候

公园地处亚热带,属亚热带季风性湿润气候,加之海拔相对高差较大,且受山区立体气候影响,公园的总体气候特征表现为:气候温和,雨量充沛,日照不足,四季分明,无霜期长,湿度较大。

年均日照数 1 160.5h(年际变化为 1 024.6~1 276.6h);年平均气温 17.9℃,极端最高温度 41.7℃,极端最低气温零下 3.5℃;年均降水量 1 082.17mm,年际变化大,且受季风环流影响,季节分配不均,降雨多集中在每年 5~10 月,降水量可达 725.9mm,占全年降水量的 67.1%,11 月至翌年 4 月,降水量 252.94mm,占全年降水量的 23.37%。季节分配是春季(3~5 月)降水量 318.12mm,占全年的 29.4%,夏季(6~8 月)降水量 438.01mm,占全年的 40.5%,秋季(9~11 月)降水量为 278.84mm,占全年的 25.8%,冬季(12 月至翌年 2 月)降水量 47.30mm,占全年的 4.3%;年均蒸发量约 500mm;无霜期在海拔 500m 以下的乌江河谷地带大于 300d,在海拔 1 200m 以上的中山地带则为 230d 左右。

二、地形地貌

公园地处云贵高原大娄山与武陵山系相交的褶皱地带,岩层破碎,又受乌江水系深度切割,山峰林立,沟谷纵横,坡陡谷深,山脊海拔多在 1 200~2 000m 之间,最高峰仙女山磨子槽海拔 2 033.3m,最低点江口镇海拔 218m,相对高差 1 815.3m,山坡坡度一般为 25°~55°,最大可达 70°,由碳酸盐岩层构成山岭(图 1-2)。公园内地貌类型可分为以下几种。

深切割中山地貌:海拔 1 000m 以上,高差大于 1 000m。多呈背斜山分布在江口一带。

深切割低山地貌:海拔小于 1 000m,高差大于 500m,多呈单面山地形。

中山山原地貌:海拔 1 400~1 800m,山原面开阔,分布在仙女山镇核桃乡一带。

岩溶槽谷地貌:呈多级分布在龙洞一带。

公园内广布寒武系至三叠系碳酸盐岩层,故所形成的地貌以岩溶地貌为主,岩溶地貌中又以主体发育岩溶负地形,正地形发育次之。除天生硤外,伏流、竖井、落水洞、漏斗、溶蚀洼地、岩溶干谷等分布普遍。岩溶正地形以岩溶峰丘、低矮溶丘为主,尤以丘峰洼地、丘峰谷地组合地貌类型最为常见,见不到典型的峰林地貌。

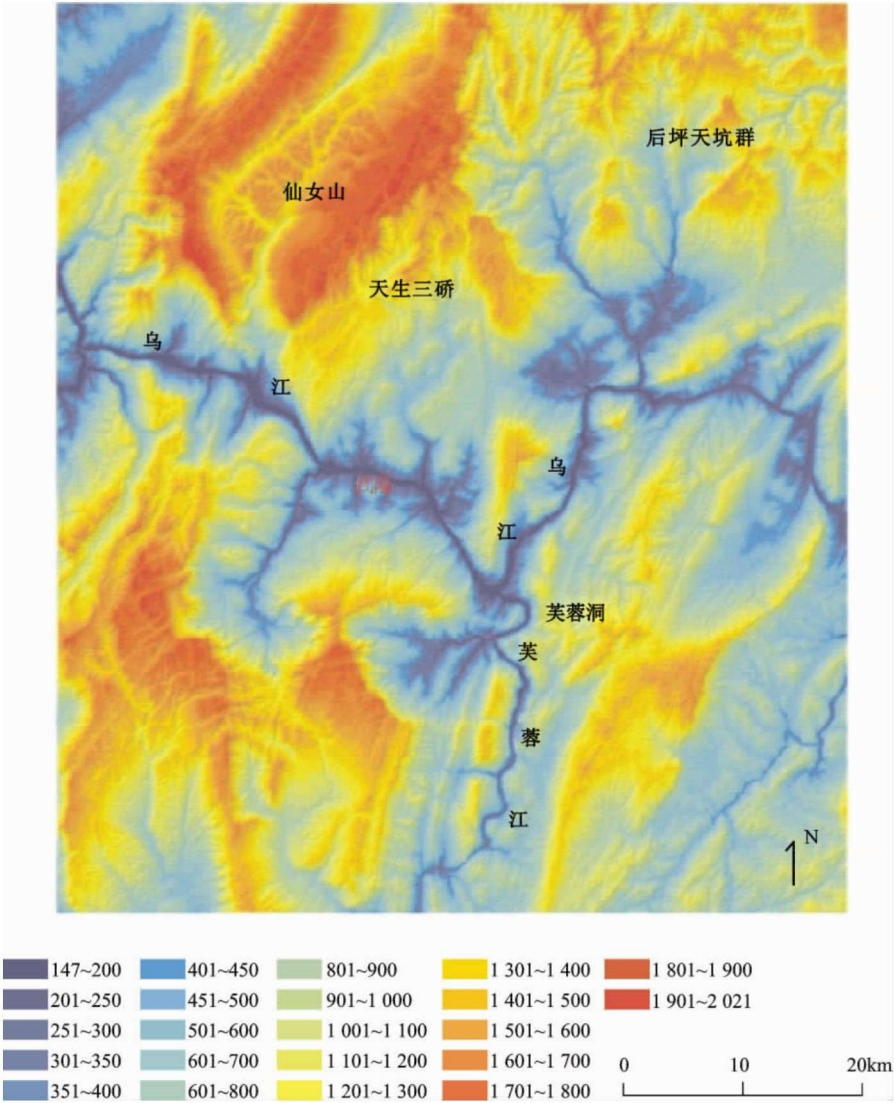


图 1-2 研究区地貌特征图

地下岩溶较为发育,洞穴呈立体状分布特征:地下洞穴、地下河、伏流较为发育,而与岩溶地下水活动紧密相关的深竖井、横跨峡谷上的天生桥、深陷地表的天坑等,在本区十分发育,且颇为典型。洞穴不仅在相对河流侵蚀基准面几十米高程范围内分布,而且在高出现代河床水面 200~300m 范围内也有大型洞穴分布,如芙蓉洞高出芙蓉江水面 280m,具有潜流带洞道特征的新路口洞现今相对芙蓉江水面高近 700m。在天生三桥处,七十二岔洞高出天生桥谷底 260m。可见本区地壳相对升降幅度之大。天星乡一带众多竖井的垂向发育,伏流的形成都受当地侵蚀基准面地下水位下降所制约。

三、水文

公园位于长江上游乌江流域,水系发育。主干河流为芙蓉江和老盘沟。芙蓉江上游分为两个源头。其一源自贵州省桐梓县娄山关之北;另一处源于贵州省绥阳县境,在青溪河口汇合后称芙蓉江。经正安县、道真县入武隆县浩口乡,自此与彭水县形成界河。出界后再经贾角山乡、天星乡,在武隆县江口镇汇入乌江。境内有六角溪、花溪、竹子溪、三汇溪、板河沟等支流分布在其两岸。芙蓉江平均年径流量 $52.3 \times 10^8 \text{ m}^3$, 平均流量 $166 \text{ m}^3/\text{s}$, 平均年径流深 617.12 mm , 平均年径流模数 $21.31 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$; 10 月以后水位开始下降, 汛期随之结束。12 月至次年 3 月为枯水期。径流量共计 $8.37 \times 10^8 \text{ m}^3$, 占全年径流的 16%, 为乌江流域的高值区, 这与芙蓉江流域丰富的岩溶地下水资源有关。芙蓉江多年平均年输沙量为 $213 \times 10^4 \text{ t}$, 侵蚀模数为 $391 \text{ t}/(\text{a} \cdot \text{km}^2)$, 属少沙河流。水能理论蕴藏量为 $10.81 \times 10^4 \text{ kW}$, 其中可开发量为 $4.042 \times 10^4 \text{ kW}$, 目前已开发利用 2 万余千瓦。

羊水河发源于武隆、丰都交界处, 全长仅 26km, 平均径流深 814.3mm, 在天生三桥上游潜入地下成为伏流, 再汇入乌江。

老盘沟发源于园区内的核桃乡, 流经白果, 全长 28km, 平均径流深 813.3mm, 天然落差 1 415m, 地质公园内无洪水灾害。

第三节 区域地质概况

一、地层发育情况

重庆武隆岩溶国家地质公园内地层发育良好, 岩性主要有碳酸盐岩、碎屑岩、硅质岩等, 其中碳酸盐岩和碎屑岩占主体地位。沉积地层自下而上有寒武系、奥陶系、志留系、二叠系、三叠系和侏罗系。寒武系分布局限且零散, 且仅仅出露中上寒武统地层, 主要分布在背斜的核部, 如洛龙背斜、中梁子背斜、芙蓉江背斜和天星背斜, 其中中梁子背斜接龙场一带、芙蓉江背斜和天星背斜发育最好; 奥陶系分布与寒武系分布一致, 分布面积比寒武系略广, 主要分布在洛龙背斜、中梁子背斜、芙蓉江背斜和天星背斜的核部, 其中洛龙背斜土坎和黄莺附近、中梁子背斜土地一后坪一带、芙蓉江背斜浩口一天星背斜一带发育最好; 二叠系分布面积较广, 仅次于志留系, 主要分布在武隆向斜、沧沟向斜、大塘向斜、羊坝向斜、木根铺向斜的两翼和濯水向斜的东南翼, 以及浩口向斜的核部, 地层发育较为完整; 三叠系分布面积较为局限, 主要分布在武隆向斜、沧沟向斜、大塘向斜、羊坝向斜、木根铺向斜的核部, 地层发育不全, 除武隆向斜和沧沟向斜外, 其余区域仅仅发育下三叠统地层; 侏罗系分布面积非常局限, 仅仅分布在武隆向斜的核部(图 1-3)。

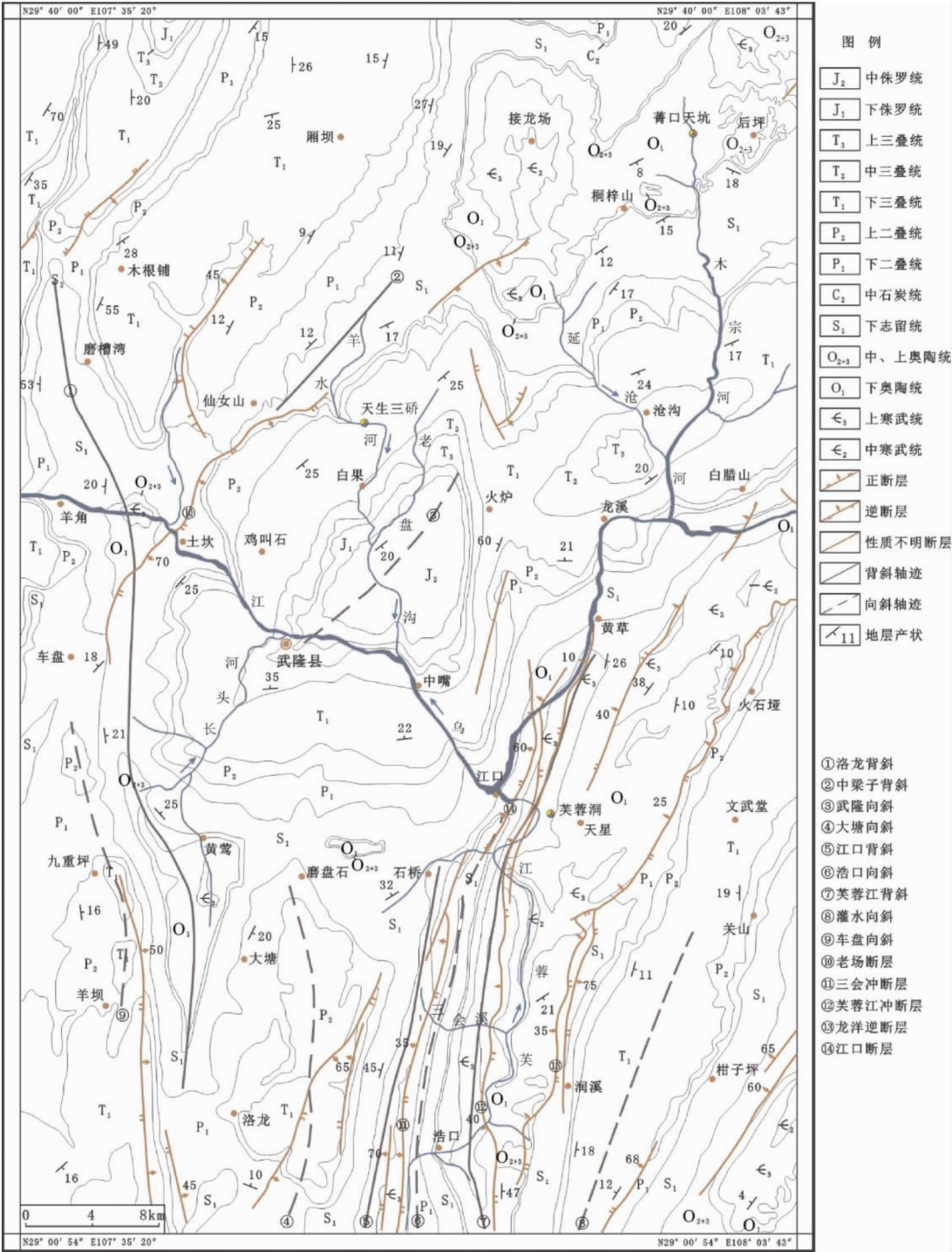


图 1-3 研究区地质略图

二、地质构造背景

武隆地区隶属重庆市,大地构造上位于四川盆地东南缘,大娄山山脉的北西侧。据槽台学说观点,结合《四川省区域地质志》,对包括重庆地区在内的四川盆地各级构造单元进行划分。武隆地区属于扬子准地台(I级)上扬子台坳(II级)之川东南陷褶束(III级)(图 1-4),是我国南部相对稳定的构造单元。

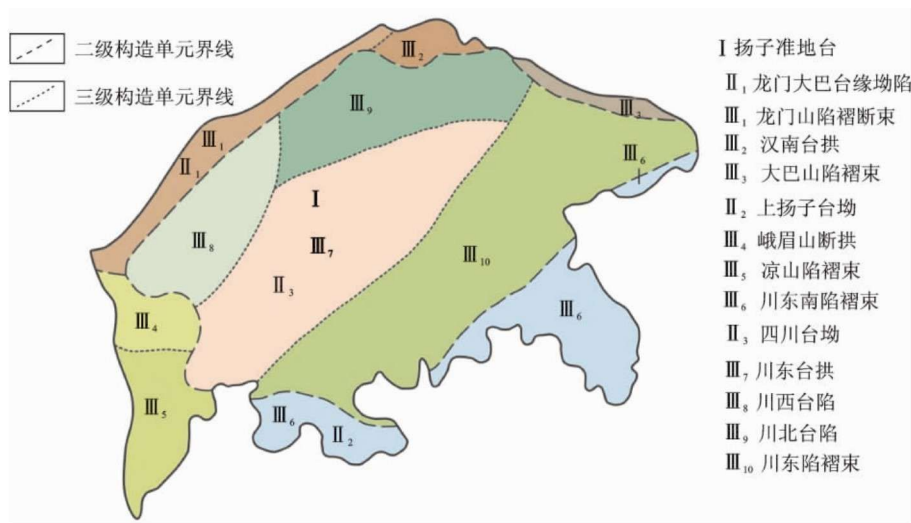


图 1-4 大地构造单元分区

扬子准地台北以城巴断裂带与秦岭地槽褶皱系分界,区内扬子准地台的基底仅出露了褶皱基底。在陆核内部发育有裂陷形成的冒地槽,沉积物以板溪群为代表。800Ma 左右的晋宁运动使地槽褶皱回返,形成了扬子准地台。地台盖层内,下古生界具有稳定型建造组合特征。加里东运动使大部分地区抬升,故这些地区大多缺失泥盆系、石炭系、下二叠统。早二叠世末台区整体下沉,处于潮间-潮上环境;中、晚三叠世间的印支运动,结束了海相沉积历史,从此进入陆相沉积阶段。喜马拉雅期,台缘褶皱带普遍发生了前陆逆冲推覆,同时盆地发生隐伏滑脱,不少断裂发生走向滑移,在断裂两侧形成扭动构造。

川东南陷褶束位于金佛山-七曜山深大断裂的东南部,为古生代显著拗陷,中生代相对隆起,燕山期形成的褶皱带。其特征为:背斜构造宽缓的箱状褶皱,轴部常伴生纵向压性断裂和次一级鼻状构造,主要有七曜山、郁山、筲箕滩、天馆、咸丰、桐麻岭、钟灵等 10 余条背斜;向斜构造多为狭长展布其间,相间平行排列,组成典型隔槽式构造体系。构造线多呈北东向伸展,北部巫山县境内与川东褶皱带复合,制约着山脊线的伸延。

根据地质力学观点划分方案,测区划为新华夏系第三隆起带南段的“鄂黔褶皱带”。主要山脉有武陵山及大娄山,海拔多在 1 700m 以上,为盆周陡峻山地。早古生代为北东向的凹陷带,中生代构造变动时依然保持其北东向的总体轮廓,新华夏构造似乎包容其中,测区褶皱雁列现象较显著,且有轴线弯曲现象。测区及毗邻地区近南北向构造较发育,特征明显,归属于中国南部经向构造带的川黔南北带(压性经向构造带)。

以《中国区域地质概论》(程裕淇,1994)的板块划分方案为基础,参照《西南片区矿产预测评价汇总研究项目总体设计》中的划分方案,并结合重庆市区域构造建造特征的不同和变形、变质特征的差异,用板块构造理论和活动论将构造单元划分到四级,其划分基础也参照了《四川省区域地质志》思路,按板块说的观点作了部分边界改动和名称的修改,从而构成重庆市构造单元划分的基本骨架。其中,武隆地区属于扬子陆块(Ⅰ级)上扬子陆块(Ⅱ级)之扬子陆块南部被动边缘褶冲带(Ⅲ级)七曜山凹褶带(Ⅳ级)(图 1-5,表 1-1)。



图 1-5 重庆市大地构造单元划分略图

构造单元基本特征如下。

(一) 米仓山-大巴山逆冲带(V₂₋₂)

北大巴山陆缘裂谷(V₂₋₂₋₁):南以城巴断裂带与四川中生代前陆盆地分界。晚南华世一下古生代,沉积了一套与陆间裂谷作用和岩浆活动有关的次稳定陆壳型碱性、弱碱性复陆屑建造和稳定陆壳型碳质泥岩、碳质镁质碳酸盐岩、硅质岩、泥质、泥砂质碳酸盐岩的建造组合。三叠纪中、晚期华北与华南两板块发生陆-陆斜向穿时碰撞成山,形成了以印支造山运动为主的褶皱带,后经燕山期、喜马拉雅期构造活动,在自北而南的挤压应力作用下发生陆内挤压、推覆、剪切而逐步发展形成(据李忠权,2001,2014;吴冲龙,2006;张岳桥,2011)。

表 1-1 大地构造分区初步划分简表

I 级构造单元	II 级构造单元	III 级构造单元	IV 级构造单元	
V 扬子陆块	V ₂ 上扬子陆块	V ₂₋₂ 米仓山-大巴山逆冲带	北大巴山陆缘裂谷(V ₂₋₂₋₁)	
		V ₂₋₄ 四川中生代前陆盆地	城口基底逆冲带(V ₂₋₄₋₁)	
			南大巴山逆冲带(V ₂₋₄₋₂)	
			万州红色盆地(V ₂₋₄₋₃)	
			华蓥山碳酸盐台地(V ₂₋₄₋₄)	
			川中陆隆 (V ₂₋₄₋₅)	龙女寺穹隆(V ₂₋₄₋₅₋₁)
				自贡凹陷(V ₂₋₄₋₅₋₂)
		V ₂₋₇ 扬子陆块南部被动 边缘褶冲带	七曜山凹褶带(V ₂₋₇₋₁)	
			金佛山穹褶带(V ₂₋₇₋₂)	
			黔江凹褶带(V ₂₋₇₋₃)	
			秀山穹褶带(V ₂₋₇₋₄)	

构造由一系列北西向紧密线形复式褶皱及斜冲断层组成,构成叠瓦状逆掩推覆构造。构成复式褶皱的向斜形态相对完整,背斜普遍遭受断层破坏。平面上,由城巴断裂带往北东,褶皱强度和密度都显示出由强到弱、由密变疏的特点;剖面上,褶皱强度越近地表越强烈,反映出一种不协调的脱顶现象。断层走向与地层走向基本一致,以北东盘向南西盘斜冲为特点。断层两侧,片理化现象普遍,片理走向与断裂接近;岩石破碎,局部地段可见强裂糜棱岩化,内含两侧岩石的小角砾,糜棱岩化带宽 3~10m;破碎带内含挤压成“长条状”“扁豆状”“眼球状”的火山岩及沉积岩碎块,长轴多平行于破碎带,两侧有炭化现象;沿断裂有辉绿岩、辉绿辉长岩、闪长岩侵入,常有再次挤压破碎的现象,并常有次级断裂及牵引褶曲产生。

(二) 四川中生代前陆盆地(V₂₋₄)

该盆地北以城巴断裂带与米仓山-大巴山逆冲带分界,东以七曜山断裂与扬子陆块南部被动边缘褶冲带为界。市域内是四川中生代前陆盆地的东缘,它在古生代是一相对隆起区。盆地中心在华蓥山断裂以西,其上盖层普遍缺失泥盆系和石炭系;华蓥山断裂以东则普遍缺失部分古生界,且为一北东向的相对坳陷盆地。早三叠世晚期,该区发育成为半封闭的内海盆地,发育蒸发式建造,受印支运动末幕的影响,三叠纪后本区进入陆相沉积阶段。

1. 城口基底逆冲带(V₂₋₄₋₁)

该逆冲带位于城巴断裂带与乌(龙)坪(坝)断裂带之间的一个狭窄的古生代地块,主要由含火山碎屑的碎屑岩、碎屑岩、硅质岩、碳酸盐岩的建造组合构成。属于扬子陆块前缘褶断带的一部分,由一系列线形褶曲和逆掩推覆断层构成复式褶皱。其走向为北北西→北西→东西向展布。复式背斜常伴随密集的逆冲断层群出现,使背斜核部及近核翼部遭受强烈破坏,而复式向斜则相对完整。剖面上呈叠瓦状逆覆,连续剖面上表现为逆冲断层上盘的背斜北翼地层产状较缓,南翼较陡,甚至直立和倒转,而紧接冲断层前方的向斜北翼较陡,南

翼较缓,因而往往有断面向南倾的次级冲断层出现,并与主断裂形成对冲和扭裂的组合形式,另外断块中尚具压扭性质的北东东向和近东西向的断层错断前期的冲断层。

2. 南大巴山逆冲带(V_{2-4-2})

该逆冲带位于乌(龙)坪(坝)断裂带以南,南界大致在固军—红花一线(沙市隐伏断裂)。出露寒武系—三叠系,是扬子陆块前缘褶断带的南缘部分。由一系列走向北北西→北西→北西西→近东西向,轴面直立或倾向北东的紧闭褶皱和逆冲断层组成,总体呈一向南突出的弧形。由北往南褶皱变形逐渐减弱,即由紧闭倒转褶皱、斜歪褶皱到开阔褶皱,轴面由倾斜到直立,逆冲断层规模逐渐减小到不发育。

3. 万州红色盆地(V_{2-4-3})

该盆地西以长寿—遵义断裂与华蓥山碳酸盐台地分界。主要分布中生代地层,除背斜核部出露三叠系灰岩、碎屑岩外,其余均为侏罗系大片红层覆盖。最深的地区,其凹陷中心在石柱—丰都一带,据航磁资料分析,结晶基底埋深达 17km。该单元以发育北北东向褶皱构造为特征,从南西往北东,主要构造迹线走向由北北东自然弯转为近东西,均消失在七曜山背斜北西侧,其北东角成为向西突出的弧形构造带,即“万县弧”。次级及低序次褶皱往往呈雁列式,纵列轴北北东,横列轴与主要构造迹线协同一致。褶皱形态为宽阔平缓的屈形向斜和梳状高背斜相间排列,组成隔挡式构造。断层一般发育在背斜核部。

4. 华蓥山碳酸盐台地(V_{2-4-4})

该台地西以华蓥山断裂与川中陆隆分界,东邻万州红色盆地。台地内除局部出露二叠系及以老地层外,中生代地层主要为三叠系和侏罗系,南部边缘有白垩系。该区以北北东向构造为主,但两端多呈弧形弯曲。北端受北西向大巴山台缘褶皱带的约束而发生联合,形成“喇叭状”弧形构造;南端受黔北南北向构造带的复合,形成近南北向的重庆弧。该区背斜狭窄成山,向斜开阔成谷,组成典型的隔挡式褶皱。断层一般发育在背斜核部。

5. 川中陆隆(V_{2-4-5})

该陆隆位于华蓥山断裂以西。地表为侏罗系红层广泛分布。据深部钻探资料,其基底由各种片麻岩及岩浆杂岩组成,盖层之下为花岗岩和变质霏细岩;盖层中二叠系平行不整合于下奥陶统之上,早、中三叠世发育蒸发式建造,晚三叠世发育灰色复陆屑建造,侏罗系为红色复陆屑建造。盖层褶皱多为北东—北北东向的短轴背斜或鼻状构造(自贡凹陷)及半环状构造(龙女寺穹隆)。

龙女寺穹隆($V_{2-4-5-1}$):穹隆地表以出露侏罗系红层为主,深部埋有中生界以老地层。穹隆轴向近东西,以穹隆为砥柱,在其东南部,表现为半环状的弧形构造。

自贡凹陷($V_{2-4-5-2}$):区内仅为其北东部分,凹陷中心在四川省内的观音场—大塔场一带,是一个侏罗纪—白垩纪的凹陷。区内地表构造主要呈北东—北北东向雁列式的短轴背斜和鼻状构造。

(三) 扬子陆块南部被动边缘褶冲带(V_{2-7})

西以七曜山断裂与四川中生代前陆盆地分界。七曜山断裂带为一基底断裂,北起湖北,经巫山、武隆、南川进入贵州,横贯七曜山、金佛山。重庆境内全长大于 350km,是扬子陆块南部边缘被动褶冲带与万州红色盆地的分界线。该带东侧古生代地层广泛分布,并出现少量板溪群,西侧为中生代地层分布区,断裂带对古生代地层及岩相控制较明显。构造上,西侧为典型阻挡式褶皱,东为背斜向斜等宽的城垛状褶皱(据颜丹平,2000;吕宝凤,2005)。重力异常图上,该带为一梯度变化带;航磁异常图上,该带位于磁异常分区界线上;卫片上,断裂带线性影像特征明显,两侧地貌、山形、水系和构造线方向均呈角度交截。扬子陆块南部被动边缘褶冲带为上扬子陆块古生代的拗陷中心,下古生界发育齐全,化石丰富。板溪群仅在秀山一带出露,为一套砂泥质建造夹少量凝灰岩及结晶灰岩,南华系多平行(角度)不整合于板溪群之上。酉阳、秀山一带,一套厚 210~322m 的冰期—间冰期砂泥质建造平行(角度)不整合于板溪群之上。这一不整合面反映了澄江期该区曾发生过急剧上升。

震旦系为礁型碳酸盐岩建造;寒武系—志留系为碳酸盐岩建造、砂泥质页岩建造;石炭纪—泥盆纪海侵曾波及本区,少数地区残留上泥盆统和中石炭统;二叠系为铝土质铁质建造、内源碳酸盐岩建造和单陆屑含煤建造;下、中三叠统为蒸发式建造;晚三叠世—侏罗纪,该区受雪峰隆起影响,有上三叠统和侏罗系沉积;上白垩统为山间盆地磨拉石建造,不整合于侏罗系及更老地层之上。其褶皱为燕山期形成定型,并与万州红色盆地的一系列北北东向褶皱群呈有规律的带状分布。

金佛山穹褶带(V_{2-7-2}):东以大碛坝断层与七曜山穹褶带为界,南延入贵州省。该区出露地层以古生界为主,仅金佛山向斜局部有下三叠统,重庆市范围内以龙骨溪背斜及金佛山向斜为主体构造。由北向南构造线从北北东向逐渐转为南北向,是南北向构造与北北东向构造联合的结果。

七曜山凹褶带(V_{2-7-1})、黔江凹褶带(V_{2-7-3})、秀山穹褶带(V_{2-7-4}):为一系列北北东向褶皱群呈有规律的带状分布,从北西向南东,其褶皱为阻挡式褶皱→城垛状褶皱→隔槽式褶皱。该区断层发育,尤其在背斜轴部多见正断层,为燕山期褶皱的第二次纵张构造。武隆地区属七曜山凹褶带(V_{2-7-1}),区内构造具明显的北北东向分布特征。

第二章 岩石地层系统

研究区沉积地层自下而上有寒武系、奥陶系、志留系、二叠系、三叠系和侏罗系(表 2-1)。现将每个系的岩石地层简述如下。

表 2-1 武隆岩溶国家地质公园地层简表

系	统	组	代号
侏罗系	中统	下沙溪庙组	J_2x
		千佛崖组	J_2q
	下统	自流井组	J_1z
三叠系	上统	二桥组	T_3e
	中统	巴东组	T_2b
	下统	嘉陵江组	T_1j
		大冶组	T_1d
二叠系	上统	吴家坪组	P_3w
	中统	茅口组	P_2m
		栖霞组	P_2q
		梁山组	P_2l
志留系	下统	韩家店组	S_1h
		小河坝组	S_1xh
		龙马溪组	S_1l
奥陶系	上统	五峰组	O_3w
		临湘组	O_3l
		宝塔组	O_3b
		十字铺组	O_3s
	中统	湄潭组	O_2m
	下统	红花园组	O_1h
		桐梓组	O_1t
寒武系	上统	毛田组	$(\in_3 - O_1)m$
		后坝组	$\in_3h$
	中统	平井组	$\in_2p$