

中国地质环境监测院 编

锁危固基

——三峡库区地质灾害防治图册

地质出版社

质环境监测院
编

锁危固基

——三峡库区地质灾害防治图册

地质出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

锁危固基: 三峡库区地质灾害防治图册/中国地质环境监测院编.
—北京: 地质出版社, 2014.12
ISBN 978-7-116-09110-8

I. ①锁… II. ①中… III. ①三峡水利工程—地质灾害—灾害防治—画册 IV. ①P694-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第279128号

Suowei Guji—Sanxia Kuqu Dizhi Zaihai Fangzhi Tuce

责任编辑: 赵 芳

责任校对: 王 瑛

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路31号, 100083

电 话: (010)66554528 (邮购部); (010)66554613 (编辑部)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真: (010)66554607

印 刷: 北京雅昌艺术印刷有限公司

开 本: 889mm×1194mm^{1/12}

印 张: 17.5

字 数: 400千字

版 次: 2014年12月北京第1版

印 次: 2014年12月北京第1次印刷

定 价: 480.00元

书 号: ISBN 978-7-116-09110-8

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

锁危固基

—三峡库区地质灾害防治图册

顾问	孙文盛	寿嘉华	俞小苏
编委会主任	汪民		
编委会副主任	李烈荣		
编委会委员	关凤峻	姜建军	柳源
	熊自力	侯金武	李建勤
	贾家麟	沈伟志	王国耀
	郭满长	韩子夜	
主编	黄学斌		
执行主编	郭满长		
策划	黄学斌	郭满长	徐开祥
参加人员	马霄汉	彭光泽	李进财
	付小林	李辉武	程温鸣
	廖清文	庄建立	伍志石
	张志斌	卓弘春	兰申海
	汪忠来	杨四清	李勤义
	舒建平	邓明早	余祖湛
	刘建	凌昌勇	陈建华
	雷瑞新	申祥光	吴疆
	赵天兵	孙燕	杨建英
	霍志涛	叶润青	田正国
	熊章华	李辞平	郭兵
	陈中富	向绪林	杜琦
	周晃	赵运松	汪华
	胡小清	陈娟娟	罗木成
	张学权	王小俊	陈冰
撰稿	黄学斌	郭满长	
摄影	郭满长		

编制单位 三峡库区地质灾害防治工作指挥部

序

P r e f a c e

三峡库区地质灾害防治工作在党中央、国务院的领导下，经过广大建设者和专业技术人员的共同努力，取得了显著成效，积累了宝贵经验，为三峡工程建设和移民迁建工程提供了重要地质安全保障，产生了良好的社会效益、经济效益和生态效益。

三峡库区山高坡陡、河谷深切，地质条件复杂，地质环境脆弱，是全国地质灾害的易发区、多发区和频发区。调查表明，三峡库区地质灾害隐患点多达5000余处。历史记载，因崩塌滑坡造成长江三峡地段断航时间最长达82年之久，仅1982年以来发生的大规模的崩塌滑坡就达70多次。如此严重的地质灾害直接影响着三峡工程建设，威胁着百万移民的生命财产安全。专家曾言：“三峡工程的成败关键在移民，而移民工程的关键在地质灾害防治。”对此，党中央、国务院对三峡库区地质灾害防治高度重视，于2001年做出全面开展三峡库区地质灾害防治的重大决策。2001年，国务院决定，成立由国土资源部牵头，10个部（委）和湖北省、重庆市人民政府组成的三峡库区地质灾害防治工作领导小组。国土资源部作为国家地质灾害防治的职能主管部门，以保护人民生命财产安全的高度责任感，与三峡库区地质灾害防治工作领导小组成员单位共同努力，攻坚克难，严密组织，科学监管。湖北省、重庆市各级地方党委、政府高度重视，领导有力，切实承担起三峡库区地质灾害防治工作的主体责任，将库区地质灾害防治作为一项“生命工程”来抓。投入百亿巨资，历时十余年，对崩塌滑坡地质灾害和塌岸分别采取工程治理、搬迁避让和监测预警三大防治措施，治理崩塌滑坡和防护塌岸数百（689处），监测预警数千（3049处），有效控制了崩塌滑坡和塌岸的发生，为三峡库区人民消除了地质安全隐患，连续十多年实现零伤亡，保护了人民群众生命财产安全和三峡工程的安全运行，保障了各期蓄水计划提前一年实施，三峡工程发电、防洪、航运和水资源调配等综合效益已经凸显。取得这样令世人瞩目的成效实属不易，值得充分肯定。

地质灾害的预防和治理是世界性难题，必须发挥科学技术的引领和支撑作用。在三峡库区地质灾害防治过程中，各参建单位和专家队伍精诚团结，携手攻关，为三峡库区地质灾害防治工作提供了有力的技术支撑。国土资源部始终把三峡库区作为全国地质灾害防治的重中之重，予以全力支持；地方各级国土资源部门对防治工作常抓不懈；很多地勘队伍和有关专业技术单位充分发挥技术优势，长期坚守库区，支持地方开展防治体系建设；许多从事地质灾害防治工作的专家、技术人员和群测群防监测员，坚持国家和群众利益高于一切，生命高于一切，不顾环境险恶，不顾随时会有生命危险，恪尽职守，勇于奉献，长期坚守在第一线，为三峡库区地质灾害防治事业做出了重要贡献。

地质灾害防治已经成为三峡库区科学发展的一项重要民生工程，中央重视，群众关心，社会关注。我们要进一步提高对做好三峡库区地质灾害防治工作重要性和艰巨性的认识，按照党的十八大关于加强防灾减灾体系建设，提高地质灾害防御能力的要求，继续深入贯彻落实《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》，坚定不移，坚持不懈，坚决打好三峡库区地质灾害防治这场持久战和攻坚战。

本图册是对三峡库区二期、三期地质灾害防治工作总结的一部分，内容系统全面，重点突出，图片资料翔实。采用图片真实地记录描绘了防治前三峡库区地质灾害的发育情况、危害和历时11年的地质灾害防治工程的建设、实施过程，以及监测预警工程建设、运行和取得的显著成效。

三峡库区地质灾害防治，责任重大，使命光荣，是人类应对自然灾害的一项壮举。《锁危固基——三峡库区地质灾害防治图册》中的一幅幅画面，将永远见证这一段辉煌的历程，让世人铭记心间。

编 者

2014年6月

锁危固基

——三峡库区地质灾害防治图册

C o n t e n t s 目录

第1篇

地质灾害发育及危害 P1



第2篇

地质灾害防治 P27



第3篇

地质灾害监测预警 P147



第4篇

地质灾害防治成效 P161



第 / 篇

地质灾害

发育及危害

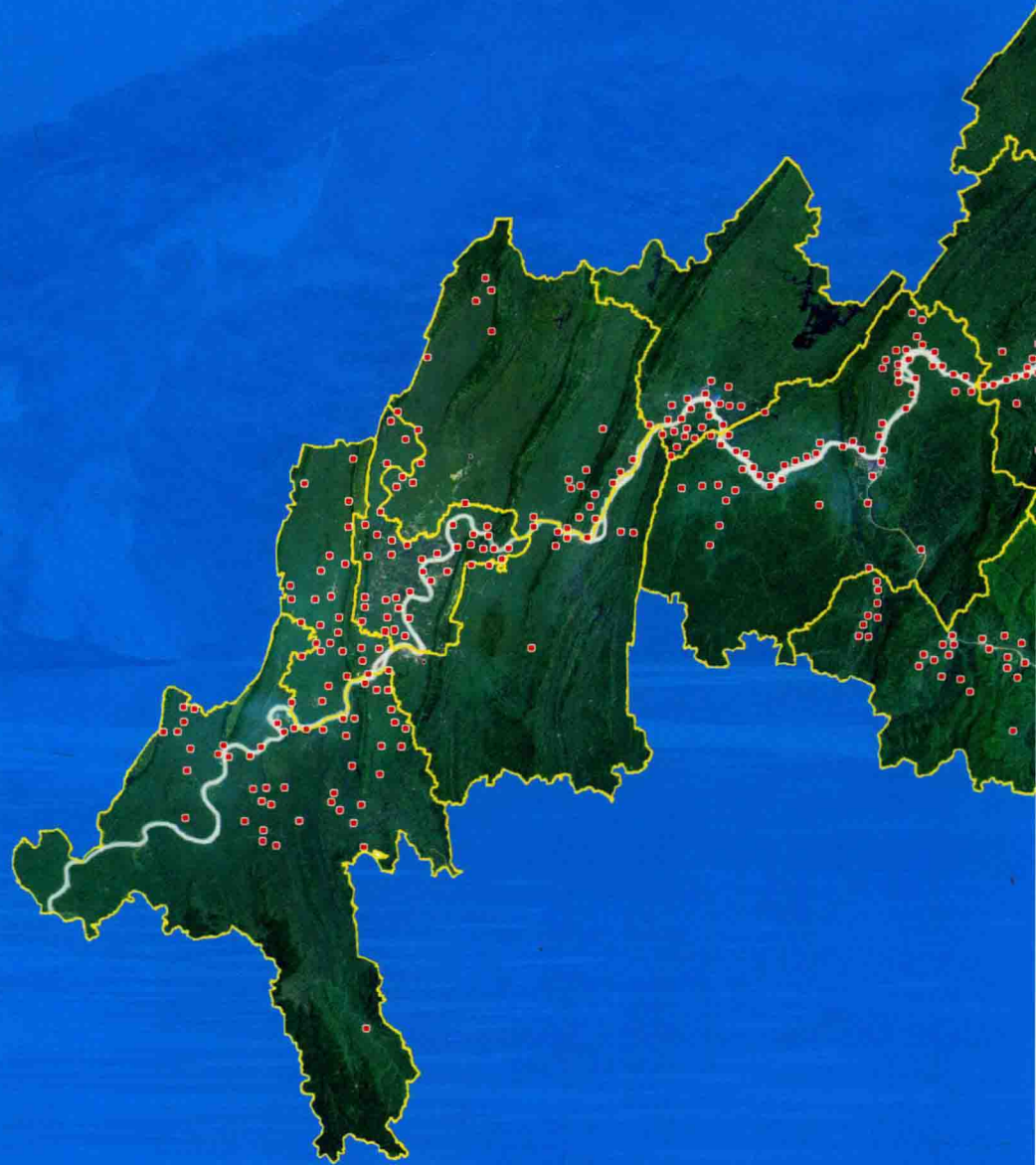
DIZHI ZAIHAI FAYU JI WEIHAI

三峡库区地质灾害

发育及危害

三峡库区自然条件和地质条件复杂，暴雨洪水频繁，从古至今一直是崩塌滑坡地质灾害多发区。据历史记载，在汉代、宋代、明代等都有大规模的崩塌滑坡发生。自1982年以来，三峡库区发生大型崩塌滑坡70余处，如云阳县鸡扒子滑坡（1982年，1800万立方米）、秭归县新滩滑坡（1985年，3000万立方米）、长江支流乌江鸡冠岭山崩（1994年，424万立方米）、重庆市巴南区麻柳嘴滑坡（1998年，3000万立方米）等，对库区人民生命财产安全造成重大危害。特别是三峡工程建设以来，库区地质环境条件发生了一定程度的改变，地质灾害隐患点增多，地质灾害险情发生逐渐频繁，严重威胁库区人民生命财产安全。

2001年编制《三峡库区地质灾害防治总体规划》时，规划范围内的库区崩塌滑坡数量为2490处，其中涉水（前缘低于175米）崩塌滑坡1627处，不涉水（前缘高于175米）崩塌滑坡863处，崩塌滑坡总体积44.80亿立方米，地质灾害防治重点是坝前135米水位淹没影响区和二期移民迁建区。



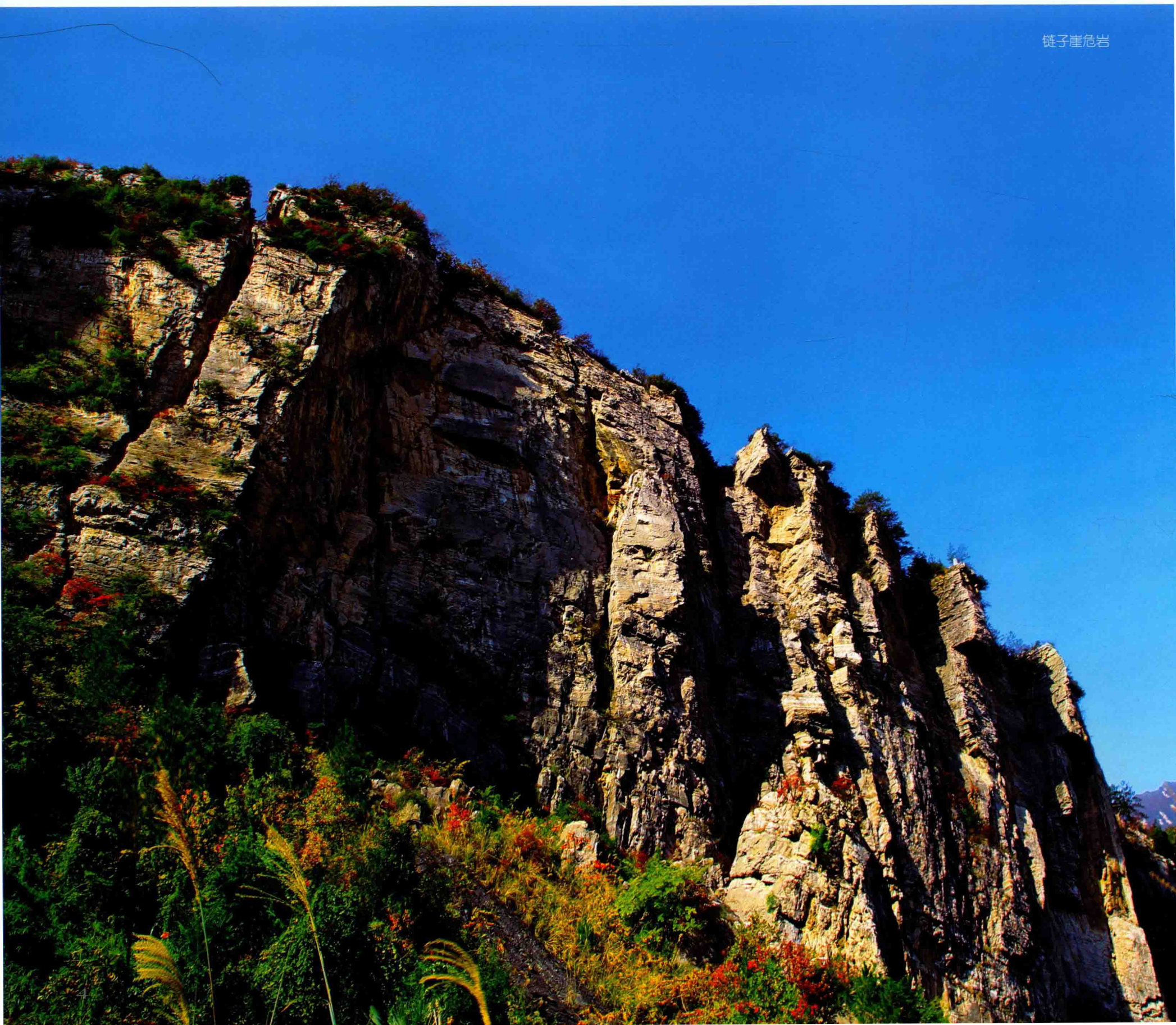


三峡库区地质灾害点分布图

2003年编制《三峡库区三期地质灾害防治规划》时，所掌握的库区崩塌滑坡数量为4664处，其中涉水崩塌滑坡2619处，不涉水崩塌滑坡2045处，崩塌滑坡总体积75.50亿立方米，地质灾害防治重点是坝前156米和175米水位淹没影响范围内的涉水崩塌滑坡和三期、四期移民迁建区。

2009年编制《三峡库区地质灾害防治后续规划》时，规划范围（包括蓄水影响区、移民安置区和生态屏障区）内共发现崩塌滑坡5386处，其中涉水崩塌滑坡1945处，不涉水崩塌滑坡3441处，崩塌滑坡总体积83.35亿立方米，主要分布在秭归、兴山、巴东、奉节、云阳、万州、开县、忠县、丰都、涪陵、长寿等区（县）。

链子崖危岩



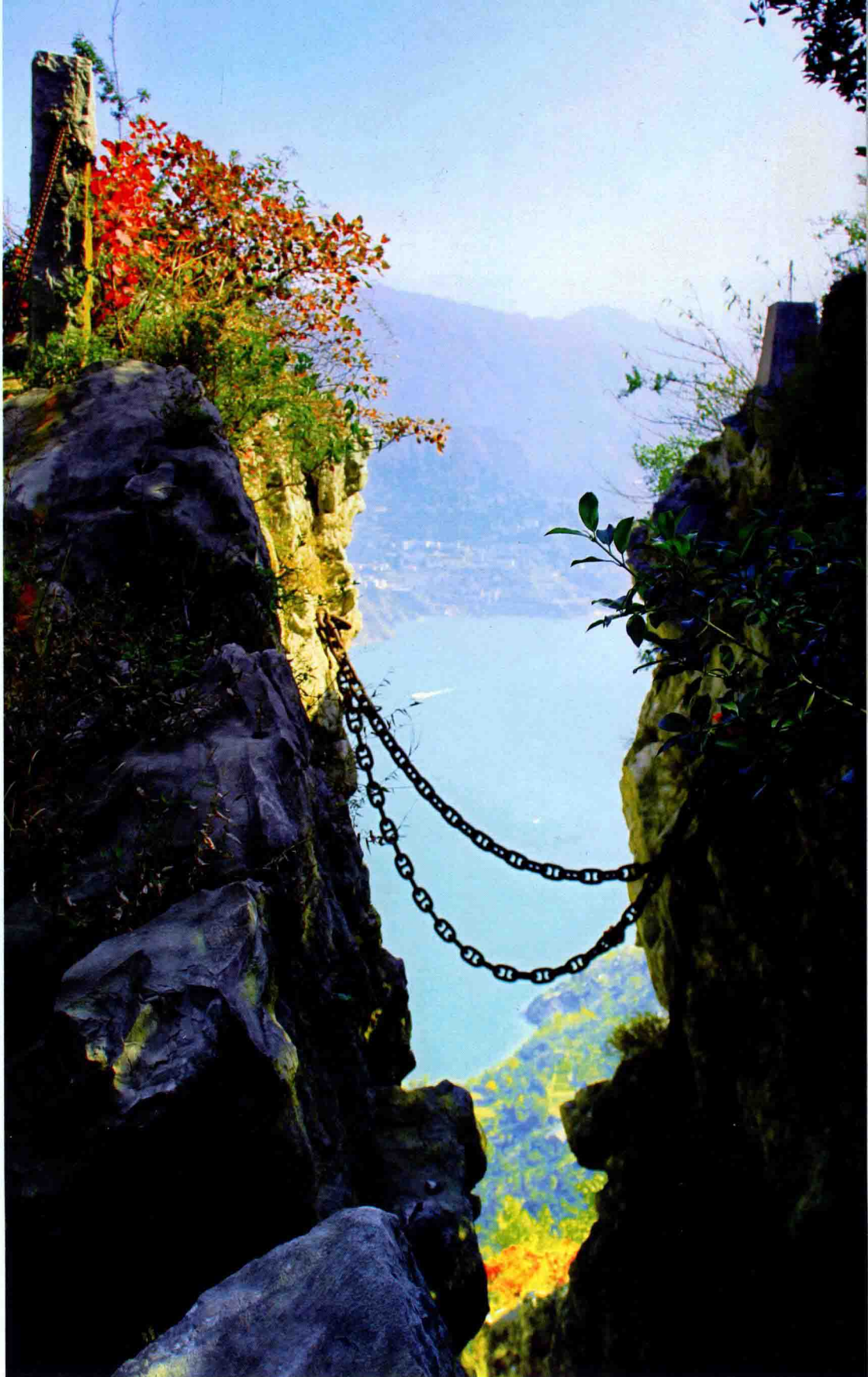
秭归县链子崖危岩体

链子崖危岩体位于湖北省秭归县境内的长江右岸（南），与著名的新滩滑坡隔江对峙。其空间形态为一条呈南北向展布的长条形山体斜坡，东侧和北侧临空，均为高近百米的陡崖。北侧陡壁走向为北西西，紧邻长江，山体顶面为由石灰岩构成的层面顺斜向坡，走向北西 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，坡度 $26^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 。危岩体是由58条宽大裂缝切割而成的高近百米的陡崖，体积约340万立方米。链子崖危岩体发现于20世纪60年代，随着时间的推移，其稳定性日趋变差，一旦崩滑入江，对长江航运和三峡工程建设及库区居民的生命财产安全将造成极大的威胁。该危岩体的形成有以下五方面的因素：一是岩层的组合；二是构造断裂的切割；三是临空卸荷；四是底部煤层采空；五是岩体重力和地下水作用。

1992年，国务院批准对链子崖危岩体进行工程治理；1994年，正式启动防治工程施工；1999年，防治工程全面竣工，经国家验收被评定为优质工程，消除了该危岩体对三峡工程建设和长江航运的安全隐患。昔日的危岩体，如今已成为地质灾害防治工程的范例和旅游景点。



链子崖危岩体全貌



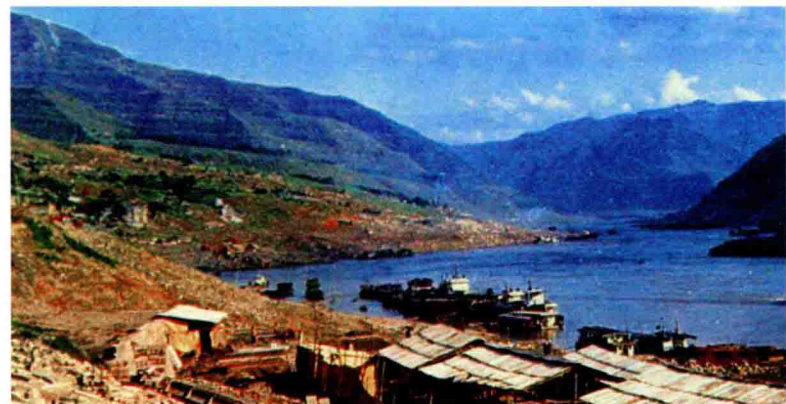
链子崖大裂缝



云阳县鸡扒子滑坡全貌

云阳县鸡扒子滑坡

1982年7月17日，位于云阳县老县城下游1千米处的长江北岸，体积约1500万立方米的鸡扒子滑坡发生大规模滑动，前缘体积约180万立方米的土石入江，使长江河床抬高30余米，形成急流险滩，断航7天。由于预报及时，滑坡发生时无人伤亡。该滑坡是宝塔老滑坡的部分复活，滑坡发育于侏罗系上统蓬莱镇组砂岩、泥岩互层的顺向坡中，主要诱发因素是降雨。



滑坡土石入江，形成滩体，影响航运通行



滑坡体上的黄桷树（形成马刀树）下滑百余米，仍生机勃勃



江中水下爆破清理滑坡入江土石形成的滩体

秭归县新滩滑坡

此处有长期崩滑历史，新滩滑坡是其中的一次。滑坡体位于长江北岸，与南岸链子崖危岩体隔江对峙。1985年6月12日，体积约3000万立方米的土石顺坡而下，发生大规模滑动，最大滑速4米/秒，摧毁新滩古镇，损毁房屋1569间。滑坡入江土石体积约200万立方米，涌浪高33~39米，到对岸的爬坡高度达54米，波及上下游30余千米，使77艘船只翻沉，造成12人死亡，长江断航12天，经济损失巨大。因预报及时，全镇无一人伤亡。



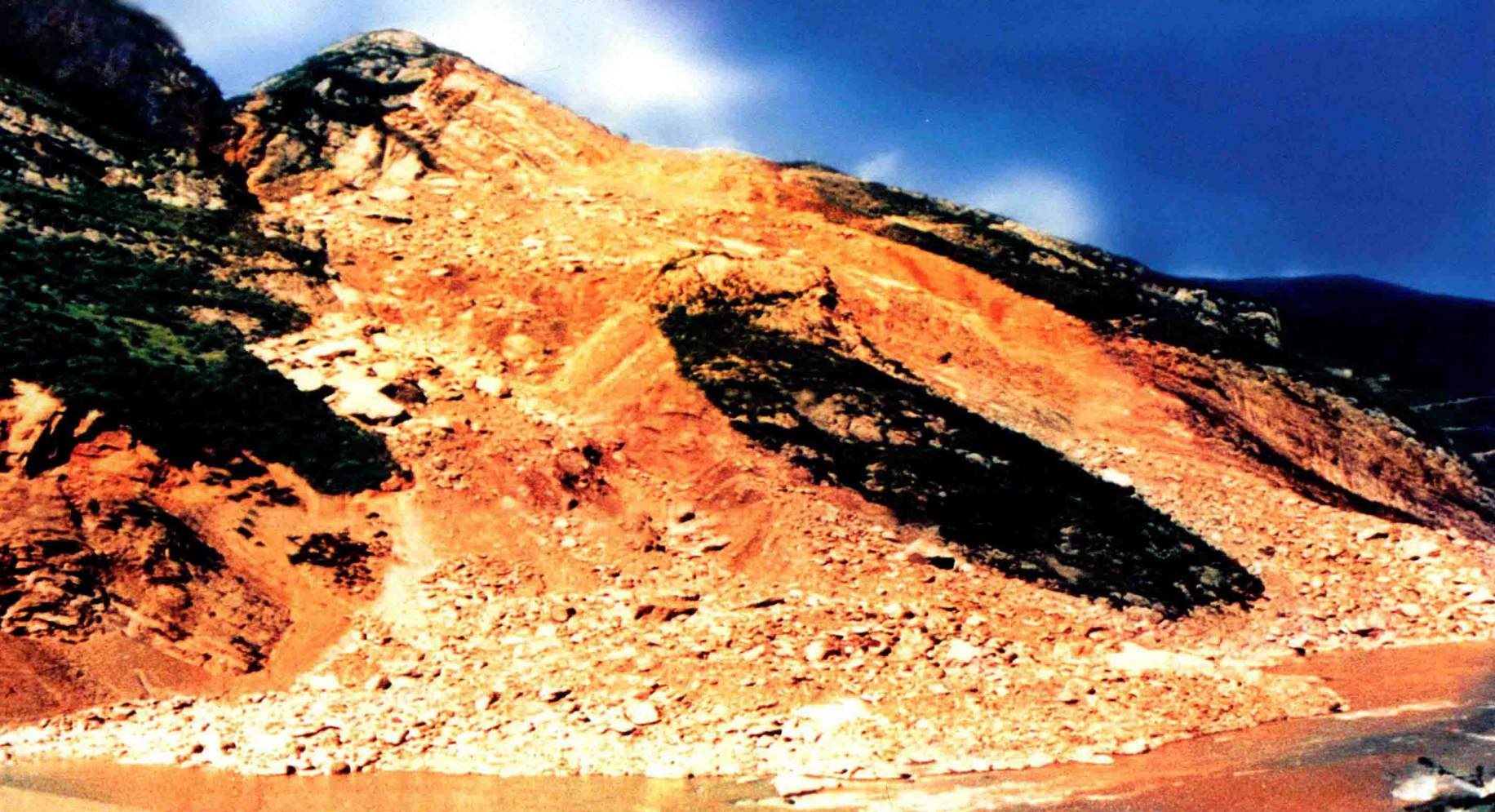
秭归县新滩滑坡全貌



滑坡入江使江面变窄



滑坡前的新滩古镇



武隆县鸡冠岭山崩全貌

武隆县鸡冠岭山崩

1994年4月30日，武隆县乌江西岸鸡冠岭发生山崩，崩塌体积424万立方米。崩塌致16人死亡，21人受伤，5艘船沉没。崩塌块石入江形成堆石坝，使乌江断航长达一年之久，造成严重经济损失。



崩塌后，残留在北侧变电房山顶的危岩



崩塌块石入江形成堆石坝，江水从堆石坝上翻滚而下



巴东县新城区二道沟（平湖路）滑坡全貌

巴东县新城区二道沟滑坡

1995年6月10日，巴东县新城区二道沟（平湖路）发生滑坡，位于黄土坡大滑坡的中前部，滑坡体积6万立方米，致5人死亡，7人受伤，中断城区交通，威胁大量建筑物安全。

