

# 长江三峡工程生态与环境监测公报

## 1999

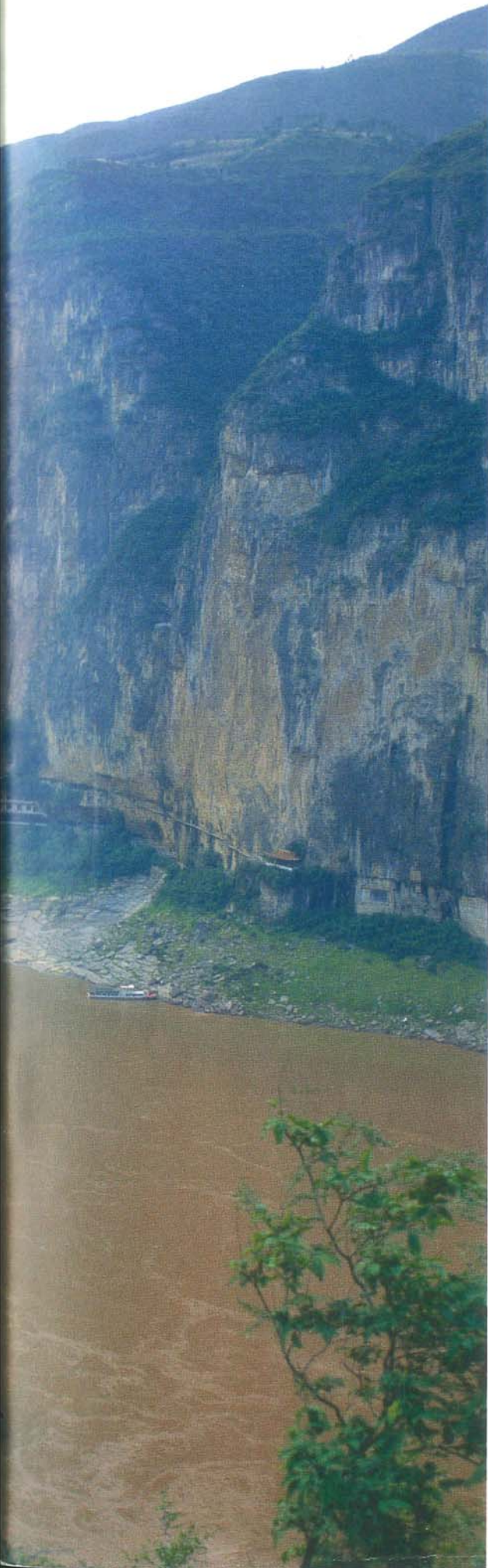


国家环境保护总局

一九九九年五月







## 前言

1998年12月，国务院总理朱镕基在视察三峡工程和库区时强调，要高度重视生态环境保护和建设工作。朱镕基总理指出：“按照有关规定，25度以上坡地不许开垦，不许毁林开荒，已经开垦的要有计划、有步骤地退耕还林，25度以下的坡耕地要改造成避免水土流失的高标准梯田。”“三峡水库淹没区内的工矿企业搬迁，要下决心淘汰那些产品落后、设备陈旧、污染环境、破坏资源、资不抵债的企业，不能搞原样搬迁。不然，又会形成新的亏损源、污染源。”“库区各级政府一定要把工矿企业搬迁与经济结构、企业组织结构调整结合起来。趁库区搬迁这个机会，关掉一批‘五小’企业。这样，才能避免重复建设，使库区经济结构更加合理，才能不再往长江排放工业废水，有效保护库区生态环境，促进库区经济持续健康发展。”“三峡库区的新城镇建设和各项移民工程建设，一定要切实搞好地质环境的调查评估，加强工程地质勘察工作，预防各类地质灾害发生。”“要妥善处理移民建设与环境保护的关系，努力实现库区经济建设、移民安置、生态环境建设的协调发展，为中华民族留下青山绿水，把库区建设成经济繁荣，环境优美，人民安居乐业的新型经济区。”从江泽民主席在大江截流仪式上的讲话到朱镕基总理的指示，都充分体现了党和政府对三峡工程生态与环境保护问题的高度重视。我们只能把这项功在当代、利在千秋的大事完成得更好。

由环保、水利、农业、林业、气象、卫生、资源、地震、交通、中科院、中国三峡总公司、三峡委移民开发局及湖北、重庆两省、市人民政府等有关部门和单位共同组建的长江三峡工程生态与环境监测系统运行三年来，对三峡工程建设过程中库区及长江上游到河口地区的生态与环境进行了全面的跟踪监测，积累了一定的监测资料，在落实工程建设中的环境保护措施，促进环境与工程建设协调发展等方面发挥了重要作用。

过去的一年，长江全流域的暴雨和洪灾给监测工作带来了重重困难，在国家环保总局和国务院三峡办的领导下，在各有关部门的共同努力下，各监测单位在抗洪救灾的同时，均按原定要求完成了监测任务，为今后长期跟踪监测提供了重要的监测成果。

编写领导小组

组长：王心芳

副组长：万本太、薛祥中

成员：吴忠勇、吴波、张建辉

编写技术协调小组

组长：吴忠勇

成员：应利、张建辉、李雪

编写组成员

报告总执笔：吴忠勇、张建辉、李雪

参加编写人员（以姓氏笔划为序）：

王卫、陈永柏、汪大彬、汪金成、张强、苏崇鳌、肖文发、  
杨贤为、邱顺林、幸治国、姜达炳、倪朝辉、郭新林、郭希哲、  
贾家麟、梁竞阁、傅伯杰、潘素京、臧小平

审核：丁中元

审定：王心芳、陆新元

**主编单位：**

中国环境监测总站

**编写成员单位：**

中国科学院资源环境科学与技术局

国家气候中心

长江渔业资源管理委员会办公室

国家林业局生态环境监测总站

国家地震局

中国长江三峡工程开发总公司

中国预防医学科学院

重庆市环境监测中心站

交通部环境保护中心

湖北省三峡办公室

湖北省统计局

湖北省农业生态环境保护站

重庆市统计局

长江水利委员会

国土资源部长江三峡库区地质灾害监测中心站

国务院三峡工程建设委员会移民开发局

**审批单位：**

国家环境保护总局



# 目录

综述	1
第一章 三峡工程进展	2
第二章 监测网络工作概况	3
第三章 社会环境状况	5
3.1 库区人口、社会、经济	5
3.2 库区移民安置	5
3.3 库区人群健康	6
第四章 自然生态环境状况	8
4.1 库区气候	8
4.2 库区陆生植物	9
4.3 库区陆生动物	10
4.4 渔业资源与环境	10
4.5 珍稀、濒危水生动物	12
4.6 库区农业生态	13
4.7 库区地质灾害	15
第五章 生态环境实验站建设	17
5.1 主要监测工作与结果	17
5.2 试验示范	18
第六章 污染源排污状况	21
6.1 重点工业污染源监测	21
6.2 城市污水调查与监测	22
6.3 库区农药化肥污染源监测	23
6.4 库区流动污染源监测	24
第七章 环境质量状况	25
7.1 水环境质量状况	25
7.2 施工区环境质量状况	30

## 综述

1998年,长江三峡工程经受了特大洪水的严峻考验,二期围堰安然无恙,照常施工,顺利转向二期工程。高质量地完成了二期围堰工程,妥善地组织了截流后第一个汛期的通航运输,混凝土工程全面展开,主要施工任务和形象目标全面完成年度计划。环境监测与环境建设也继续取得好的成绩。

监测结果表明:1998年完成三峡坝区移民安置任务,基本实现了“搬得出、稳得住、逐步能致富”的要求,移民人群健康在监控之中,未见异常;库区科技、教育、文化、卫生和社会福利保障事业发展较快,坝区管理日趋规范,环境综合整治成效显著,净化、美化、绿化水平进一步提高,社会环境状况良好;新调查的植物种类丰富,库区自然生态总体维持原有状态;高效生态农业建设进展顺利,农业生态环境有所改善;长江干流水质基本稳定,继续保持Ⅱ类水质的良好状态,年际变化不明显。

然而,监测结果也表明,库区受人为活动影响,野生动物的栖息地严重破碎化,各地物种群落结构相似,优势种和常见种差异不大,有效地保护野生动物已成为当务之急;库区农村能源短缺,薪炭林的乱砍滥伐严重,由此引起的水土流失和生态破坏问题应引起高度关注;船舶污染事故减少,但沿江垃圾仍是近岸水域水质的一大威胁,应尽快消除。



## 第一章 三峡工程进展

1998年，三峡工程建设主要施工任务和形象目标全面完成年度计划，高质量地完成了二期围堰工程建设，经受住了八次长江洪峰的严峻考验，妥善地组织了截流后第一个汛期的通航运输，为迎接大规模混凝土工程施工的各项准备工作全面展开。

全年完成主要项目工程量是：完成土石方开挖 1553 万立方米，土石方填筑 351 万立方米，混凝土浇筑 118 万立方米，均超过年度计划。完成总投资 90 亿元，占计划的 101%。临时船闸于 5 月 1 日按期实现通航目标。导流明渠运行情况良好，通航能力高于原设计标准。明渠和临时船闸配合基本满足了在设计通航流量 45000 立方米/秒条件下的施工通航任务。1998 年，坝址超过通航流量标准 45000 立方米/秒的时间共达 46 天，累计封航时间 48 天。中国三峡总公司牵头，在当地政府和航运部门的通力协作下，有效地组织了陆上转运约 50 天，疏运旅客 46.4 万人次，做到了安全有序，胜利完成了应急转运任务。

1997 年 11 月 8 日实现大江截流以后，1998 年在长江主河道内完成了二期围堰填筑加高和防渗墙施工任务，经受住了长江八次洪峰的严峻考验，实现了安全渡汛。大江基坑按期在 9 月中旬完成抽水，坝段河床基坑混凝土浇筑年度计划已全部完成。主体工程施工从土石方开挖向混凝土浇筑转移。

砂石系统、混凝土拌合系统和冷却系统、运输系统及塔带机、大型门机、缆机、钢栈桥等大型施工设备和物资供应工作，以及为第二阶段高强度混凝土施工所做的各项准备工作正在紧张建设中。

坝区管理日趋规范，社会治安综合治理成效显著，坝区的净化、美化、绿化水平进一步提高，13、14 小区分获国家城市物业管理优秀住宅小区和优秀示范小区称号。



## 第二章 监测网络工作概况

长江三峡工程是举世瞩目的跨世纪特大型水利工程,长江三峡工程生态与环境监测系统的成立和运行,是对建库前后的库区及长江中、下游和河口地区的生态与环境实行全过程跟踪监测的需要。在监测系统运行的三年时间中,对于落实工程建设中的环境保护措施,促进环境与工程建设协调发展发挥了重要作用。在各有关部门的共同努力下,由国家环保总局连续两年按时发布《长江三峡工程生态与环境监测公报》,表明了党和政府在长江三峡工程建设中生态与环境保护工作的重视。

1998年,是长江三峡工程生态与环境监测网络运行的第三年,这一年夏季,长江全流域的暴雨和洪灾给监测工作带来了重重困难。在国家环保总局和国务院三峡办的领导下,在各有关部门的共同努力下,各监测单位在抗洪救灾的同时,均按原定要求完成了监测任务,获得了极为宝贵的具有特殊意义的监测成果。本年度监测中心和各监测子系统从抓监测质量入手,适当补充和改进监测内容、操作方法,加强了监测工作的监督检查,不断完善运行机制,狠抓工作落实,克服种种困难,使监测工作完成的数量和质量都有了较大提高。同时,为了发挥监测系统的作用,更好地利用积累的监测资料,监测中心和各监测子系统积极开展与三峡工程生态与环境保护有关的服务,为三峡工程建设提供了必不可少的信息,为政府决策和公众参与创造了条件,使监测网络的总体效益不断提高,产生了较大的经济、生态和社会效益。









## 第三章 社会环境状况

### 3.1 库区人口、社会、经济

到1998年末,三峡库区总人口1946.10万人,其中农业人口1473.68万人,非农业人口472.42万人;土地总面积57941平方公里,其中耕地9683平方公里,占16.7%,农村人均耕地 $6.6 \times 10^{-4}$ 平方公里(约合0.98亩),比上年略有减少。

1998年,三峡库区经受住了历史上罕见的长江全流域特大洪涝灾害的袭击、亚洲金融危机和国内市场需求不足的严峻考验,库区经济保持平稳增长。1998年库区实现国内生产总值1052.58亿元,其中重庆库区926.61亿元,湖北库区125.97亿元。全库区国内生产总值按可比价格计算比上年增长10.98%,其中第一产业增加值192.65亿元,比上年增长3.72%;第二产业增加值504.40亿元,比上年增长11.28%;第三产业增加值356.44亿元,比上年增长14.88%。在总量规模扩大的同时,经济增长格局也发生变化,第三产业继续保持较高增速。

1998年,三峡库区加大了农业和农村经济结构调整力度,因地制宜地推进农业产业化经营,战胜了严重自然灾害,全年完成农林牧渔业总产值(1990年不变价)156.15亿元,比上年增长3.17%。粮食总产量达到733.56万吨,人均粮食占有量376.93公斤,比1997年度均有所增长。

受市场约束和结构调整影响,工业增长速度放慢,全年实现工业增加值370.80万元,比上年增长8.59%。

固定资产投资高速增长,地方财政收入增长较快,人民生活进一步改善。三峡库区全社会固定资产投资达到401.03亿元,比上年增长33.3%,而且投资结构进一步改善,重点投向了农村水利、电力、交通、通信等基础产业和基础设施项目。区县级预算内财政收入40.04亿元,增长15.43%。城乡居民收入增加,人民生活明显改善,1998年湖北库区农民人均纯收入达到1852元,城镇居民人均可支配收入为4883元,城镇登记失业率为2.7%;重庆库区农民人均纯收入1799元,城镇居民人均可支配收入5276元,城镇登记失业率为3.6%。

1998年三峡库区科技、教育、文化、卫生和社会福利保障事业发展较快,各项社会事业得到全面发展。库区中小学校数为10697所,在校学生数254.3万人,中小学专任教师数13.13万人,库区各类公共图书馆拥有各类藏书748.2万册,广播、电视覆盖率分别达到89.6%和87.3%。

扶贫工作取得进展。1998年底库区共计贫困人口73.75万人,比上年降低38.1%,减少贫困人口45.38万人。

### 3.2 库区移民安置

三峡工程库区移民安置进展顺利,截止到1998年底,库区移民总数已达到156059人,其中1998年完成移民69333人。

1998年,三峡工程坝区移民安置任务已经完成,坝区移民为大规模的库区移民探索了经验,提供了可鉴之资。三峡工程坝区征地移民范围15.277平方公里,涉及宜昌、秭归2县4镇,红线内征地移民17156人。坝区移民搬迁后,已迁移民基本上住进新居,到目前为止,建成居民点41个,新建永久性住房面积70.24万平方米,人均占有面积达56.7平方米。截止到1998年12月,落实生产安置人口达12937人,其中农业安置141人,企业安置5651人,自谋职业3379人,养老保险2494人,投亲靠友485人,储蓄保险787人。移民基本达到了“搬得出、稳得住、逐步能致富”的要求。坝区专业项目、企业复建已全



面完成,已复建成四级公路17.3公里,简易公路5.6公里,通讯二等线56.2公里,三等线13.8公里,电力变电站2座,10千伏线路36.47公里,380伏线路16.61公里,各项专业设施的建成,保证了坝区集镇、企业、移民生产生活的需要。坝区2家县属小企业和4家镇属小企业已全部迁建,通过迁建,企业的生产规模得到了扩大。另外,对口支援使江苏森达集团、维维集团、武汉大桥衬衫厂等国内知名企业纷纷落户坝区,并正在得到发展。

### 3.3 库区人群健康

1998年的监测点,除原定的湖北省宜昌市的宜昌县、兴山县和秭归县,重庆市的江北区、巴南区、渝北区、龙宝区、长寿县和丰都县外,增加了重庆市的九龙坡区。总监测人口湖北省为135942人,重庆市为399151人,共计535093人。宜昌市5个监测点中的4个监测点共有新生儿730人,出生率6.58‰;重庆市各监测点共有新生儿3660人,出生率9.17‰。宜昌市各点死亡460人,重庆市各点死亡2299人,总死亡率5.16‰。重庆市各点期望寿命,男性为72.15岁,女性为76.79岁,平均74.36岁。重庆市各点婴儿报告死亡率为12.79‰,比1997年报告的6.35‰上升101.42%。原因是1997年漏报较多。1998年的监测值和全国平均值相近。监测点内共有卫生机构195个,病床3074张,卫生专业技术人员4429人。均较1997年略有增加。

●法定传染病监测:1998年各监测点共报告法定传染病3490例,总发病率652.22/10万,与1997年的651.67/10万十分接近。发病率居前三位的法定传染病与1997年相同。由于重庆监测点于3月出现一次流感流行,使流感由1997年的第8位升到第4位,而1997年居第4位的肺结核退居第5。不难看出,由于防疫措施得力,除洪灾前的3月份在局部地区出现流感流行外,洪灾并未引起传染病的异常增加。在监测区内,3月份由于流感,8~10月份由于痢疾,使发病数增多。与鼠有关的流行性出血热、钩体病和与蚊有关的乙脑、疟疾在1998年分别报告0、8、6和2例,和1997年的6、6、6、7例相比,仍处于低水平,洪灾及三峡工程对上述疾病流行无明显影响。从病种看,1997年曾有少数病例的梅毒(2例)、百日咳(1例)、流脑(2例)和流行性出血热(6例),1998年均无报告。

表3-1 1997、1998年三峡库区部分城乡发病率居前五位法定传染病

病种		痢疾	淋病	肝炎	流感	肺结核
发病数		892	836	662	489	422
发病率 (1/10万)	1998年	166.70	156.23	123.71	91.39	78.86
	1997年	168.57	150.88	147.15	3.93	75.64

表3-2 1998年三峡库区部分城乡法定传染病逐月发生情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
发病数	87	173	711	224	268	304	235	430	379	321	211	147	3490
发病率 (1/10万)	16.26	32.33	32.87	41.86	50.08	58.91	43.92	80.36	70.83	59.99	39.43	27.47	652.22

●生物媒介监测：对鼠类和食虫目小兽的监测表明，当地居民区仍以褐家鼠为优势种，占62.96%，略低于1997年的68.26%，小家鼠次之，占29.63%，稍高于1997年的26.09%，黄胸鼠只占7.41%，高于1997年的4.35%。和1997年略有不同的是，未发现偶尔进家的野鼠。户外小兽以食虫目的短尾鼯最多，占30%，低于1997年的40.53%。与前一年明显不同的是，在啮齿目中，褐家鼠占优势，占35.71%，超过前一年占优势（50.80%）的黑线姬鼠（1998年只占17.86%）。所有小兽的总密度，略低于1997年，室内与户外无明显差别。这种相当稳定的状态，和监测点处于未淹没区有密切关系。对比洪灾前的5月和洪灾后9月的鼠密度可以看出，室内和户外均有所上升，但差别不明显。

对蚊类的监测表明，畜圈中蚊密度普遍高于人房，且均以7月上半月为最高峰，5月上半月则处于监测期（5~9月）的低谷。从分类看，畜圈和人房中均以骚扰阿蚊占绝对优势，尖音库蚊（包括淡色库蚊和致倦库蚊）其次，其它蚊种较少。和1997年相比，人房蚊类总密度略有上升，而畜圈差别不大，表明监测点降雨量的不同尚未对其构成严重影响，仍处于正常变动范围之内。

●人群死因监测：重庆点的人群死因顺序，前五位依次为：循环系统疾病31.43%，肿瘤21.91%，呼吸系统疾病20.65%，意外伤亡9.35%，消化系统疾病为3.70%。重庆点对512份人血清进行钩体抗体水平监测，阳性率为31.05%。其中，7岁组为23.91%，15岁组为25.48%，30岁组为39.63%。宜昌点在102738人群范围内，对2964人开展疟原虫血检工作，未发现阳性。对124份血清检查出血热和钩体病抗体，阳性率分别为4.03%和48.39%，处于相当高的水平。其原因和洪灾是否有关，待进一步观察。

●地方病监测：宜昌市的兴山县调查80名学生的甲状腺，发现2人肿大，肿大率为2.50%。监测点内居民的食盐全部加碘，碘盐合格率在85%以上；监测尿碘24份，仅1份不合格，合格率为95.83%。重庆点的地方病监测病种无病例。





## 第四章 自然生态环境状况

### 4.1 库区气候

1998年,长江发生了全流域的特大洪水,位于长江上游的三峡库区气候异常。库区平均年降水量比常年偏多3成。夏季降水异常偏多,暴雨频繁,强度大,造成严重洪涝灾害;入秋以后降水明显偏少,造成不同程度的秋旱。库区年平均气温较常年值偏高0.7℃,属气温偏高年份。气温年内变化较大,年初偏冷,年底偏暖。春、秋异常偏暖,夏季8月份偏冷明显。库区平均风速与常年相当,风速和风向季节变化不大。

表 4-1 三峡库区 1998 年各站气象要素监测结果

站名	平均气温 (℃)	相对湿度 (%)	降水量 (mm)	蒸发量 (mm)	平均风速 (m/s)	日照时数 (h)	雾日数 (d)	雷暴日数 (d)
重庆	19.2	81	1508.0	1012.5	1.6	941.9	33	48
长寿	18.3	83	1553.8	1022.2	2.0	1196.1	75	50
涪陵	18.9	82	1602.3	1027.5	0.6	916.5	98	54
万县	19.0	82	1388.9	1250.6	0.5	1193.0	35	51
奉节	17.2	73	1430.4	1329.5	1.8	1684.2	20	42
巫山	18.9	71	1364.2	1539.2	1.6	1899.2	18	42
巴东	18.1	74	1473.1	1375.8	1.5	1487.8	57	39
秭归	17.3	77	1541.9	1228.4	0.7	1559.3	21	46
坝河口	17.9	75	1361.2	1338.3	1.8	1428.0	2	38
宜昌	17.9	76	1259.7	1282.2	1.5	1603.5	12	52

库区的年降水量在1200~1600毫米之间,与常年相比,万县和宜昌偏多1成左右,其他地区偏多3~5成。地域分布呈西多东少的特点。

降水主要集中在5~8月,夏季降水明显偏多,而秋季则显著偏少。6~8月,库区暴雨频繁,各地有暴雨日2~7天不等,降水量与常年同期相比,普遍偏多5成~1.2倍,造成了严重的洪涝灾害。三峡工程建设经受了严峻的考验。

库区各地年平均气温在17.2~19.2℃,比常年普遍偏高0.7~1.1℃。库区各站的气温有自西向东递减的趋势,库区全年气温变化较大,气温变化特点是年初(1、3月)偏冷,春(4、5月)、秋季偏暖明显,夏季偏凉。

库区风力不大,平均风速为1.4米/秒,与常年相当。风速季节变化

不显著,春季风速略大于秋季。风向季节变化亦不明显,重庆至巫山段全年以偏北风为主,巴东至宜昌段全年盛行偏南风,其中坝河口以西北风为主。

库区年平均雾日为37天,比常年偏多,且地域分布不均,以涪陵雾日最多,有98天,坝河口有雾日2天,是库区出现雾日最少的地区。库区各地雾日季节分布表现为西段重庆至万县秋冬季节的雾日偏多,东段秭归至宜昌春季的雾日居多,中段奉节至巴东的雾日夏季和初冬季节偏多。

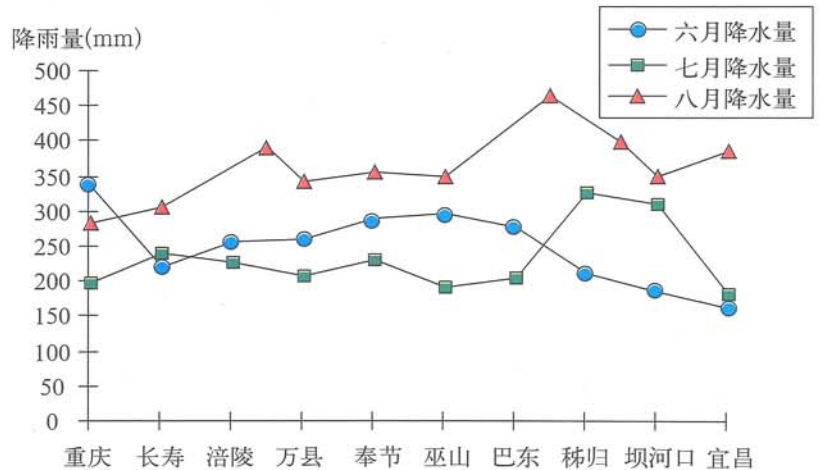


图 4-1 1998 年库区 6-8 月降水量分布



库区各站年平均相对湿度在71%~83%之间变化,比常年偏湿;库区各站蒸发量在1000~1540毫米之间,空间分布不均,库区万县以东的蒸发量明显高于以西。

1998年长江三峡库区的主要气候灾害是夏季的特大暴雨洪涝、秋季的干旱和1、3、8月的低温冷害。6~8月,频繁出现的暴雨,使三峡地区出现了严重的洪涝灾害,并导致沿江地区多处和多次出现大面积山体滑坡和泥石流现象。秋季的干旱给秋播作物生长带来不利,但对三峡工程建设、清淤、通航都十分有利。

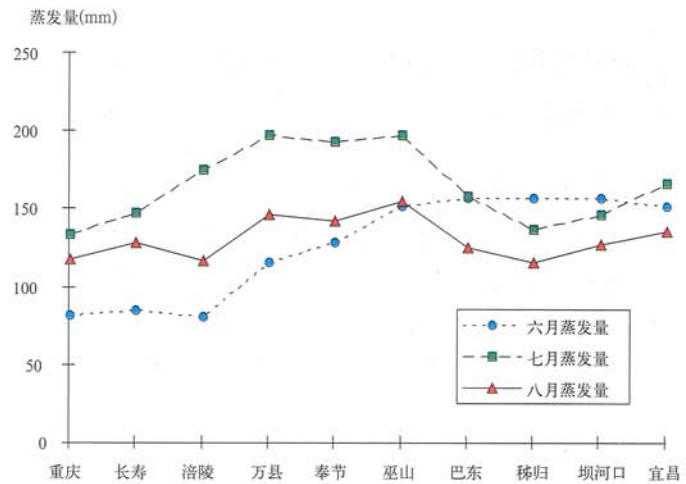


图 4-2 1998 年库区 6-8 月蒸发量分布

## 4.2 库区陆生植物

### 4.2.1 植物种类和珍稀特有植物

表 4-2 三峡库区维管束植物物种组成调查结果比较

植物类别	科		属		种和种以下等级		
	1996 以前	1998	1996 以前	1998	1996 以前	1998	
蕨类植物	23	38	45	100	110	400	
裸子植物	7	9	23	30	41	88	
被子植物	双子叶植物	135	141	708	1000	2226	4600
	单子叶植物	17	20	109	298	482	1000
总计	182	208	885	1428	2859	6088	

三峡库区有着丰富的陆生植物资源,1996-1998年本底调查比以往设置更多样带、调查更大海拔范围,初步查明三峡库区的维管束植物有6088种,分属208科,1428属。

库区的国家保护植物和库区特有植物在1996-1998年的调查中又有许多新的发现:

- 发现了国家一级重点保护野生植物珙桐在湖北省新的县级分布区(秭归县)及光叶珙桐在湖北省兴山县内新分布地点。

- 在涪陵枳城江东镇发现国家一级保护植物——树蕨新分布点。

- 发现国家一级重点保护野生植物红豆杉及其群落新的县级分布区(忠县、兴山县)。

- 发现珍稀孑遗植物群落多处,在国内首次报导:兴山县首次发现以红豆杉、巴山榧树、三尖杉、粗榧等为主组成的珍稀孑遗植物群落;巴东县发现以连香树、珙桐、香果树、水青树、银鹊树、白辛树、天师栗、金钱槭、华榛、紫茎等10多种珍稀濒危植物构成的珍稀植物群落。

- 在巴东县官渡镇以西的长江两岸新发现大面积的特有植物巫溪叶底珠群落。

- 发现中国华中特有植物川明参在湖北省新的县级分布区(秭归县)及在宜昌县新的分布点。

- 珍贵的荷叶铁线蕨在万县五桥区 and 石柱县又分别发现20公顷和1000平方米较大面积的群落分布。

#### 4.2.2 植被类型与森林资源

最新调查结果表明,三峡库区植被类型在78个以上,其中乔木类型44个以上,分布在海拔195~2700米之间;灌木类型16个以上,分布海拔范围为90~2700米;草本共22个类型。和以往的调查数据相比,乔木类型有所增加,乔木类型和灌木类型的分布范围有所扩大。受三峡工程建设影响的植物群系没有变化。

库区森林资源较少,重庆库区森林覆盖率为21.7%,湖北库区为32%。在海拔1300米以上地区还有一定面积天然林,具有代表性地区是开县一字梁、奉节茅草坝、巫溪白果等,这些地区人为干扰小,森林植被保留较为完整,应尽可能地封山育林,加强天然林的恢复与保护。

#### 4.2.3 主要资源植物

最新调查表明,库区的资源植物有4500多种,其中药用植物有4000种以上,大面积分布的资源植物是库区巨大的天然财富。库区有许多可开发利用的野生植物资源,其中分布面积较大的药用植物有黄连、金荞麦、杜仲、厚朴、绞股兰,香料植物有香叶子、五味子、连香树,树脂类植物有马尾松、枫香,淀粉和糖类植物有魔芋、甜菜,油料植物有油桐、山苍子和灯台树,鞣料植物有盐肤木、化香,纤维植物有松树、麻类,野生蔬菜植物有蕨菜,其它还有用材、观赏、蜜源等植物。合理地开发和利用库区的资源植物,是对库区移民工作和生态环境建设的有力支持。

### 4.3 库区陆生动物

三峡库区陆生野生动物本底资源调查从1996年11月开始,至1998年6月结束。调查分别在湖北省和重庆市进行,涉及两省(市)18个县市(区),共布设样带380余条,样方153个;同时对部分物种和特殊地区开展了专项调查和特殊抽样(包括访问调查、毛皮收购资料收集、采集标本等)。

历时近两年的调查共记录到物种553种,其中鸟类342种,有国家I级保护物种3种(黑鹤、金雕、白肩雕),II级保护物种42种,另外还有58种属于省级保护物种;哺乳类118种,国家I级保护物种5种(金丝猴、云豹、豹、虎、金猫),II级14种,省级保护物种20种;爬行类51种;两栖类41种,国家II级保护物种2种。其中在本次调查中发现的野生动物新记录种共44种,藏酋猴、秃鹫和虎纹蛙是国家II级保护动物,另外秦岭滑蜥、棕三趾鹑为三峡库区乃至全国范围内的稀有种。

三峡库区由于受到人为活动影响较大,库区内野生动物的栖息地严重破碎化,各地物种群落结构极为相似,优势种和常见种差异不大。过度地毁林开荒、砍伐树木、狩猎野生动物等人为活动,是造成库区野生动植物资源急剧下降的主要原因。因此,尽管制定了《野生动物保护法》,部分物种被列为国家级重点保护对象,各地方也采取不同措施,制定适宜地方的保护条例,将部分物种定为省级保护物种,但随着森林植被覆盖率降低,特别是天然林面积急剧减少,动物栖息地出现林种单一,群落结构简单,中幼林比重大,导致野生动物种类和数量不断减少。因此,保护好现有野生动物的适宜栖息地已成为当务之急,是有效保护野生动物的前提。

### 4.4 渔业资源与环境

#### 4.4.1 渔业资源

1998年长江三峡库区、坝下、洞庭湖、鄱阳湖的天然捕捞产量为14.9万吨,与1997年相比有较大幅度增加。天然捕捞产量的增长,尤其是“四大家鱼”渔获比例的上升与1998年长江全流域洪水造成沿江主要天然湖泊、养殖渔场、精养鱼池的鱼类进入长江有关。



库区 1998 年度天然捕捞产量 11000 吨, 与 1997 年相比增加较多。库区渔获物组成分析表明, 长条铜鱼、圆口铜鱼、黄颡鱼、鲤、河鲶、鲢、草鱼等 7 种鱼类为主要捕捞对象, 是库区的主要经济鱼类。1998 年长条铜鱼与圆口铜鱼的产量为 2307.8 吨, 占渔获物总量的 20.98%; 草鱼、鲢产量 1751.2 吨, 占 15.92%; 长吻鮠、河鲶、黄颡鱼、鲤四种鱼产量为 5101.8 吨, 占 46.38%。

坝下长江中游江段渔业生产的主要捕捞对象是“四大家鱼”、长条铜鱼、河鲶和鲤等 7 种鱼类, 占渔获物总量的 90.4%。1998 年长江中游江段渔业产量 2.56 万吨, 比 1997 年 2.2 万吨增长 0.36 万吨。由于长江洪水使大量养殖鱼类进入长江干流, 长江中游江段渔获物中“四大家鱼”中的鲢、草、鳙比例由 1997 年的 0.92%、5.39%、1.43% 上升到 37.85%、13.20%、9.68%。

“四大家鱼”产卵场: 1998 年 5~6 月监利江段家鱼苗径流量为 27.47 亿尾, 与 1997 年 35.87 亿尾家鱼苗相比有所减少, 减少约 8.4 亿尾。1998 年湖北省长江天然鱼苗产量为 5.6 亿尾, 与 1997 年 6 亿尾家鱼苗相比, 变化不大。1998 年家鱼苗径流量比 1997 年有所下降的主要原因是长江“四大家鱼”资源的衰退、参加产卵的家鱼群体逐年减少所致。渔政部门应当采取切实有效的措施加强长江“四大家鱼”资源的保护。

洞庭湖 1998 年全湖捕捞产量 5.15 万吨, 比 1997 年增长 23.5%。洞庭湖鲤、鲫鱼产卵场共 45 处, 面积 217.9 平方公里。鲤鱼产卵群体近 28 万尾, 51 万公斤, 比 1997 年上升 12.0% 和 2.0% 左右, 产卵量达 60.4 亿粒, 与 1997 年相近。鲫鱼产卵群体达 35 万尾, 23 万公斤, 与 1997 年比增长 16.67% 和 15%, 产卵量达 44.61 亿粒, 比 1997 年增长 18.48%。洞庭湖有鱼类索饵场 31 处, 共 846 平方公里, 索饵场鱼类主要为鲤、鲫、鲢、鳙、青、草、鳊、鲩等经济鱼类, 索饵种群达 100 亿尾。

鄱阳湖 1998 年全湖捕捞产量 7.19 万吨, 比 1997 年增加 52.95%。鄱阳湖渔获物品种主要有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鳊鱼、鲩鱼、黄颡鱼、鳊鱼、虾、凤尾鱼等组成。鄱阳湖鲤、鲫鱼产卵场有效面积约为 700 平方公里, 比去年增加 16.6%, 主要分布于湖区南、东、西部, 共有 33 处, 全年鲤、鲫鱼产卵量约 90 亿粒, 比 1997 年增加 77.7%。

河口区凤尾鱼总捕捞产量为 1253.35 吨, 较 1997 年产量相比上升较明显; 河蟹亲蟹全汛总产量为 800.3 公斤, 基本与 1997 年总捕捞量 810.4 公斤持平; 1998 年鳊苗合计有证总捕捞量 2477785 尾 (约合产量 309 公斤), 有证捕捞产量约为 1997 年 (586 公斤) 的 52.73%。近年来河口区鳊鱼苗资源令人担忧。

#### 4.4.2 渔业环境

1998 年对长江干流的挂弓山 (宜宾)、虾子梁 (巴南)、晒网坝 (万州)、观音寺 (荆州)、三洲 (监利)、三江口 (城陵矶)、八里江 (九江)、鄱阳湖 (星仔、湖口)、长江河口等 9 个重要渔业水域的水质监测、浮游生物调查、鱼体残毒分析及污染死鱼调查结果表明:

这些水域都受到一定程度的污染, 其污染指标主要是油类、铜、挥发酚、非离子氨、总汞和锌。铜污染主要分布在长江中上游的宜宾、万州、荆州等地的渔业水域; 靠近城市的渔业水域普遍受到油类的污染; 巴南虾子梁水域非离子氨污染较重; 九江白暨豚和江豚活动区域油类和挥发酚超标较严重; 河口主要污染物是挥发酚、油类和总汞。部分超标污染物会对长江鱼类的生态环境造成不良影响。

荆州段观音寺、九江、鄱阳湖水域的浮游植物中硅藻为优势种群, 其次是绿藻和蓝藻。观音寺水域年均变幅为 7.42~11.77 万个/升, 其中 2~6 月份的数量较高。观音寺和三江口水域浮游动物的数量年均变幅分别为 0.07~28.76 和 4.83~86.33 个/升, 其优势种群为轮虫, 数量高峰期出现在 4~8 月份。

对宜宾到长江河口 8 个渔业水域的 20 多种鱼类, 120 多个样品进行的鱼体残毒分析表明, 铜、镉、铅、锌、六价铬、挥发酚和总汞的检出平均值分别为 1.72、0.0784、0.52、9.998、0.142、0.327、0.0127 毫克/公斤, 根据现有的食品卫生标准, 仅挥发酚一项超标, 超标江段出现在万州和九江江段, 超标鱼类品种为河鲶、翘嘴红鱼和鳊鱼。



## 4.5 珍稀、濒危水生动物

### ●长江上游特有鱼类

1998年3~6月及9~10月在金沙江下游及长江上游干流,由上而下在宜宾、合江和木洞3个江段设点,采用渔获物统计等方法进行监测评价特有鱼类资源现状:

在长江上游,1998年合计采集调查到鱼类78种(亚种),其中宜宾采集到37种,合江56种,木洞50种。8种为监测工作开展以来首次发现的种类,另4种为宜宾-木洞区间新增种类,还有13种为当地江段新发现种类。在这78种外,还采集到淡水白鲢、云斑鲴、斑点叉尾鲴、杂交鲤等人工养殖逃入江河的种类,种类之多,为往年所少见,这种现象对鱼类群落和其它生物群落有无影响以及影响的程度应加以密切关注。

1998年共采集特有鱼类24种(亚种),其中宜宾9种,合江15种,木洞20种,实际上比1997年增加了10种。1997年和1998年合计,宜宾记录到特有鱼类10种、合江17种、木洞23种。

### ●中华鲟、胭脂鱼和白鲟

解剖食卵鱼类监测发现1998年中华鲟产卵一次,产卵时间为10月25日午夜至10月26日凌晨,产卵地点局限在庙嘴至葛州坝下之间约2公里的江段,产卵规模小于历年的调查所见。利用鱼探仪在10月21-22日对庙嘴以上至坝下长约2公里江段重复进行了4次探测试验,探测到33尾中华鲟,估算代表了209-377尾中华鲟分布,平均297.5尾的种群规模。另外,长江渔业资源管理委员会办公室继续组织有关单位在长江口开展中华鲟抢救、暂养和放流工作,1998年共抢救中华鲟幼鱼120尾,在崇明陈镇和裕安水域共监测到幼鲟186尾。

在长江上游各站的调查时间内,无误捕白鲟和达氏鲟记录,在木洞、合江有误捕胭脂鱼的事件发生。葛州坝下江段自1997年11月至1998年5月共捕获胭脂鱼成鱼6尾,明显小于去年同期调查到的捕捞量,没有发现白鲟在葛州坝下活动。

1998年有关单位向长江放流了4.2万尾中华鲟鱼苗、200尾均重2.5公斤的中华鲟幼体、4尾中华鲟亲体、1000尾胭脂鱼幼鱼。

### ●白暨豚和江豚

1998年12月4日至9日,在1997年长江白暨豚、江豚同步监测取得成功的基础上,农业部渔业局再次组织长江沿江各省市渔政机构、有关科研单位19条监测船、200多名渔政与科研人员开展同步监测活动,这次行动监测的水域主要是去年同步监测行动发现白暨豚江段的重要水域,此次监测共发现白暨豚7头次,江豚1466头次。

## 4.6 库区农业生态

### 4.6.1 三峡库区农田土壤生态环境

1998年对库区19个县,162个乡镇(行政改制后,乡镇由原183个减少到162个)进行了调查,调查基数与1997年保持一致,调查结果表明,三峡库区耕地面积复种指数高,以粮食作物种植为主。1998年农作物总播种面积5416.96百公顷,复种指数231%,较之1997年5305.9百公顷,略有增加。其中粮食作物面积占77.7%,经济作物占16.6%,其他作物占5.72%,与1997年比较相差不大。粮食作物种植面积中小麦占22.56%,水稻占10.41%,玉米占29.99%。库区农作物种植结构与过去几年比较,基本无大的改变。



湖北省巴东县农林混作系统

对坡地开垦种植情况调查表明,大于25度的坡耕地种植面积有所下降,从种植制度来看,水田主要以二熟制为主,占61.25%。旱地仍以三熟制为主,占60.17%,由此可见,由于库区农田农事活动频率较高,作物换茬指数高,故坡耕地仍然是引起水土流失的最主要因素。

1998年库区46个水田、旱地土壤固定监测点的监测结果表明,土壤中氮、磷、钾含量较1997年有所增高,碱解氮、速效磷和速效钾亦有所增高,调查表明,库区农民由于推广平衡施肥,增加了复合肥的施用量,使土壤结构呈现有所改善的态势。

1998年度库区46个土壤固定监测点监测结果表明,土壤中重金属(Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr)含量在背景值范围内,符合土壤环境质量一级标准,目前尚未受到污染。

### 4.6.2 三峡库区柑桔带环境调查

1998年库区19个县,162个乡镇柑桔调查监测结果如下:

●库区柑桔种植面积252.48百公顷,总产量19.17万吨,亩产量506公斤,比1997年略有下降。库区不同品质等级的柑桔产量分布为,甲级品柑桔6.84万吨,乙级品8.19万吨,丙级品4.14万吨,分别占总产量的35.7%、42.7%、21.6%,与1997年相比无明显变化。

●库区柑桔品质监测结果表明:柑桔水分含量83.44~87.8%,均值85.0%;维生素C含量183.1~425.4毫克/公斤,均值为250.1毫克/公斤;糖分含量6.54~12.5%,均值9.33%。与1997年相比,维生素C含量有所增加,糖分含量有所下降。对柑桔农药检测结果表明1605含量为0~0.0005毫克/公斤,均值小于0.0005毫克/公斤,甲胺磷未检出,农药残留符合食品卫生标准。

●柑桔带土壤固定监测点监测结果表明:土壤中全氮、全磷、全钾、碱解氮、速效磷、速效钾含量有所增高。土壤中重金属含量在背景值范围内,符合土壤环境质量一级标准。

### 4.6.3 三峡库区农村能源

三峡库区农村生活用能的主要途径是以秸秆直接燃烧为主,占43.5%,其次为小煤窑占28.7%,小水电17.5%,薪柴10.96%,生物能源——沼气,仅占0.8%,沼气比重比1997年下降2%。



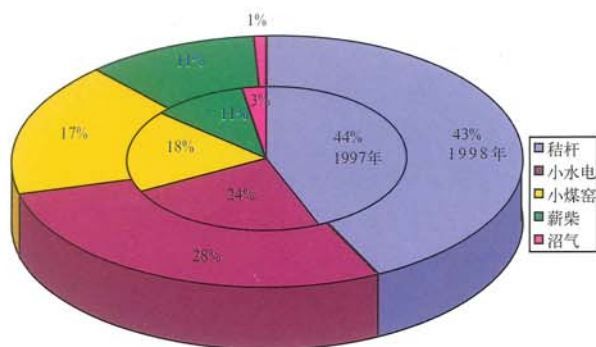


图 4-3 三峡库区农村能源构成

由上述可见，库区农村能源短缺，薪炭林的乱砍滥伐严重，薪炭林面积较之1997年有了大幅度下降，由此引起的水土流失和生态破坏严重。为了减少水土流失对库区的、甚至是整个长江流域的影响，同时减少人畜粪便流失对水质的影响，在库区农村用能结构上，应大力发展以沼气为纽带的生态链的建设。



总产值达3647万元，增长11.79%，人均纯收入1972元，增长13.46%，粮食总产2340吨，水果4794吨，蔬菜5118吨，牲猪出栏8416头，都有不同幅度的增长。已累计完成沼气池1546口，生物埂1465亩，坡改梯1493亩，品种改良920亩，沃土工程4634亩，建无公害农产品基地4470亩。

#### 4.6.5 三峡库区农作物病虫害

表 4-3 三峡库区主要农作物病虫害发生情况统计

	发生面积 (公顷次)	防治面积 (公顷次)	防治率 (%)	挽回损失 (吨)	实际损失 (吨)	发生程度
水稻稻瘟病	18187	42020	231	6001	1181	中度偏轻
水稻纹枯病	41573	36000	86.6	12291	2736	中度
小麦赤霉病	35073	34627	98.7	5246	1627	中度
马铃薯晚疫病	30993	23213	74.9	6289	2864	中度偏轻
水稻螟虫	99073	114593	115.7	30847	8306	中度偏重
水稻稻飞虱	59460	73647	123.9	24532	3718	中度偏重
柑桔红黄蜘蛛	83107	95320	114.7	13736	2914	中度偏重
鼠害	203173	198307	97.6	51022	5362	中度

1998年对库区19个县、162个乡镇调查和对云阳、开县、忠县、秭归等重点病虫害测报点监测结果表明，库区农作物病虫害总发生面积为570639公顷次，比1997年增加38.9%。防治面积617727公顷次，防治率为108.0%，挽回



粮食损失149964吨,实际损失28708吨,病虫害发生程度中度偏重。1998年三峡库区水稻田螟虫越冬基数为1451头/公顷,主要作物病虫害发生情况见表4-3。

监测结果表明,病虫害发生程度与以往几年基本一致,没有发生某种农作物病虫害暴发流行和重大危害。

## 4.7 库区地质灾害

### 4.7.1 地震

1998年1月至12月长江三峡及周围地区(约北纬 $29.5^{\circ} \sim 32.5^{\circ}$ ,东经 $108^{\circ} \sim 112^{\circ}$ 之间)共发生 $M_L \geq 1.0$ 级地震约94次,其中 $M_L 1.1 \sim 1.9$ 级地震80次, $M_L 2.0 \sim 2.8$ 级地震14次,最大地震为1998年6月5日襄樊 $M_L 2.8$ 级地震。三峡库区的兴山、秭归和巴东均发生有 $M_L 2.5$ 级地震。小震活动在长阳西(隔河岩水库区)和兴山一带相对集中,其它地震分布较为分散。小震活动水平偏低是1998年度本区地震活动的显著特点。

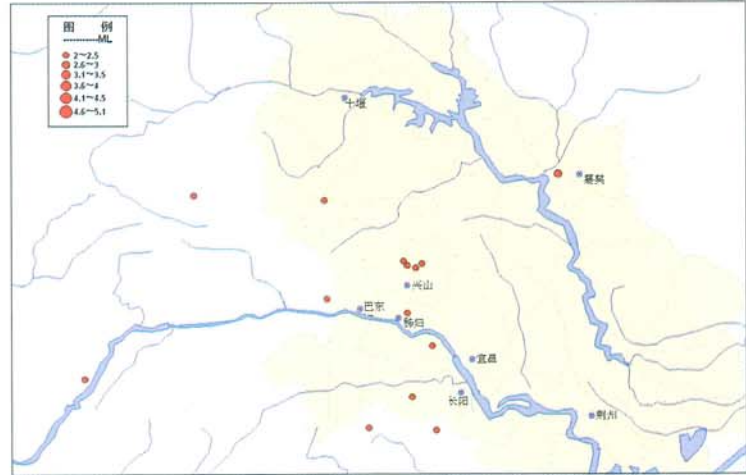


图4-4 湖北西部及邻区1998年地震震中分布图 ( $M_L \geq 2.0$ )

### 4.7.2 崩塌、滑坡、泥石流

#### ●基本情况和典型实例

1998年,长江三峡库区发生特大暴雨和洪水,引发大量地质灾害。据统计,共发生崩塌、滑坡、泥石流729处,19个县(市)、135个乡镇、513个村都不同程度受灾,受灾人口达8万余人,其中死亡12人,受伤45人,直接经济损失6亿多元。1998年6月29日,湖北巴东县白岩沟西侧,因修路开挖引发 $20 \times 10^4$ 立方米岩体开裂、下滑,危及公路和大桥安全。1998年8月9日夜,重庆巴南区



湖北巴东县白岩沟西侧滑坡(1998年6月29日发生)

麻柳嘴镇发生体积 $3000 \times 10^4$ 立方米的滑坡,入江土石 $200 \times 10^4$ 立方米。因预报及时,滑坡区525人全部撤出,无一人员伤亡。1998年8月12日夜,长江支流汤溪河左岸云阳县大面村发生体积 $3000 \times 10^4$ 立方米的滑坡。受灾人口1658人,因预报及时,无一人员伤亡。重庆奉节县城小南门、大南门一带土体岸坡,在降雨和江水升、落作用下,出现多处塌滑。重庆巫山县北门坡一带土体岸坡,在降雨作用下,多处出现地裂缝和小规模塌滑。万元沟、头道沟和龙潭沟等处,因暴雨引发泥石流。

## ●地质灾害防治

即将全面竣工的链子崖危岩防治工程、黄腊石滑坡体防治工程和已竣工的巴东二道沟滑坡防治工程，以及近十年来在重庆市区、万州城区、云阳县内先后完成的十余处崩、滑防治工程，都经受住了特大暴雨和洪水的考验，发挥了显著的工程效益和社会效益。1998年8月至10月，国土资源部组派15个工作组，对重庆21个区、县，5.2万平方公里范围内的560处地质灾害开展调查，指导抢险避险，编制应急预案，建立群测群防体系，并成功地预报了涪陵区江东办事处滑坡，使600名居民安全撤离险区，避免了人员伤亡，减少了财产损失。1998年底，国土资源部在链子崖至巴东，启动崩、滑地质灾害监测示范（试验）工程建设。该工程由GPS监测系统、链子崖危岩体、黄腊石和巴东黄土坡滑坡等立体监测系统和崩、滑地质灾害监测信息系统组成。



湖北省巴东县二道沟滑坡治理后



## 第五章 生态环境实验站建设

1998年,三峡工程生态环境实验站建设完成了三峡库区主要土壤类型的野外考察、土壤微生物与土壤动物的野外调查,万县、秭归生态环境实验站在1997年监测与试验示范的基础上,继续进行土壤快速熟化、坡地立体种植、生态农业试验示范等工作。河口生态环境实验站、三峡库区植物种质资源保护站、小港生态环境实验站也进行了必要的监测与试验示范工作,取得了很多第一手的监测与试验示范数据,并就大江截流后三峡库区生态环境的变化、三峡库区高效生态农业建设、提高移民环境容量、退化生态系统的恢复与重建等项目进行了深入的研究,为库区的生态环境建设提出了建设性的意见与实施方案。

### 5.1 主要监测工作与结果

#### ●土壤本底调查

1998年度对三峡库区不同土地利用方式、不同海拔高度、不同种植方式下土壤本底进行了调查。主要选取的土地利用方式为:农田,包括旱地和水田;园地,包括柑桔园、板栗园等;林地,包括阔叶林、针叶林,以及混交林。海拔高度分别为250米、450米、650米、850米、1200米、1300米、2200米和2850米。土壤本底调查包括:土壤剖面记载;土壤物理性状,包括土壤容重、水分等;土壤化学性质,包括土壤全N、P、K、有机质含量等;土壤微生物生物量以及土壤环境背景值调查等。野外调查于1998年9月完成,室内分析预计在1999年内完成。

#### ●土壤动物本底调查

1998年8月14日至9月19日,在长江三峡库区,包括湖北省秭归县、兴山县、神农架和重庆市万州区五桥四个点进行了一次土壤动物本底调查。每一调查点选取三个不同的海拔高度进行调查,每一海拔高度上根据不同的土地利用方式各选取一个样地进行采样,每一具体的样地各选取三个50cm×50cm的重复样方(大样方),每个样方分枯枝落叶层、0-5cm层、5-10cm层、10-15cm层分别取样,供手工分拣肉眼可见的土壤动物;并在每个50cm×50cm大样方的同一位置,用100cm<sup>3</sup>环套在垂直方向按0-5cm、5-10cm、10-15cm三层分别取样,每层取环套样两个,供干、湿漏斗进行分离土壤动物。目前,野外工作业已结束,正在对调查中获得样品进行鉴定分析。

#### ●水土流失监测

在秭归站附近的秭归水保站的径流场,进行了水土流失、养分流失的监测。监测结果正在整理中。

#### ●荒山荒坡造林效果监测

在秭归站附近的荒山荒坡上进行了快速造林的试验工作,试验面积为30亩。试验树木有马尾松、刺槐、柏树等,对其生长率以及对水土保持的作用进行了监测。经过一年的试验,结果表明,在试验区内的35度坡度以上的荒山,马尾松的成活率为60%,刺槐的成活率为75%,柏树的为90%。其中刺槐和柏树有较好的水土保持作用。

#### ●植物篱笆防护土壤流失监测

在30度坡地上做了6个区域的植物篱笆挡土效果监测,结果表明,在试验区域内,以黄荆作篱笆的挡土效果较佳,每年可使坡度减缓1-2度,随着篱笆生长密度的增加,效果将会更好。

### ● 中游小港湿地地下水动态监测

1998年继续对小港地区地下水的动态变化进行了系统监测,在对小港农场土壤进行全面普查基础上,重点对潜沼化状况进行了监测。目前监测的地下水项目有:承压水位、潜水位、地下水温。监测的潜沼化土壤的参数有:活性还原物质、亚铁和土壤氧化还原电位等。

表 5-1 小港农场土壤潜沼化参数测定结果

土壤类型	活性还原物质 (me/Kg)	Fe <sup>2+</sup> (me/Kg)	Eh(mV)
沼泽型	48.5	87.8	13
重度潜育型	26.4	33.6	89
中度潜育型	17.3	22.3	176
轻度潜育型	8.5	11.2	269
潜育型	3.2	1.3	312

### ● 植物种质资源保护

三峡库区植物种质资源保护站即位于龙门河国家森林公园的中国科学院神农架生物多样性定位研究站。龙门河地区处于我国中亚热带向北亚热带过渡的地区,距三峡坝址仅 80 公里,其生物资源丰富并带有一定的过渡性,除有一些保存较好的原始自然植被外,珍稀濒危物种和动植物区系也十分丰富,且有较明显的垂直差异性。对该地区植物种类和基本森林群落类型的研究有助于后续工作的开展,是进一步进行生物多样性监测、保护和利用的基础,对三峡库区的自然保护及次生天然林的恢复也有重要意义。

## 5.2 试验示范

### ● 万县生态环境实验站

1998年度的主要试验示范项目是城郊蔬菜高产高效栽培、小麦新品种引种试验、水稻生态引种试验、玉米引种试验和土豆引种试验等生态农业开发与复合农业生态系统构建项目。这些项目在提高库区粮食产量,增加库区农民收益方面已经发挥了重要作用,为今后达到耕地减少而总产不低、种植效益更好的目标奠定了基础。此外,还针对站址所在地五桥河流域开展了环境背景研究、土壤调查、土地利用现状调查及典型农户社会经济调查,为库区农村聚落复合生态系统调控和城镇化与移民对库区农村社会经济的影响变化提供了科学基础。

### ● 秭归生态环境实验站

以增加移民环境容量和改善生态环境为目的的试验示范工作主要包括:复合农业生态系统与庭院经济、优化耕作制度快速熟化新垦梯田、优良品种引进、作物合理施肥以及淡季蔬菜种植。经过 1996 至 1998 年的试验,已选择建立了不同海拔高度的优化配置模式和以种葡萄为中心再种草莓的快速经济收入型、以种脐橙为主的中速经济收入型和以养猪—沼气—气渣作肥料的生态型庭院经济模式,并且通过新垦梯田快速熟化研究、推广引进优良品种、推广作物合理施肥的优化配方,使水稻、小麦和玉米等粮食作物产量明显提高,为促进库区移民并不断提高移民生活水平提供了可供借鉴的模式。

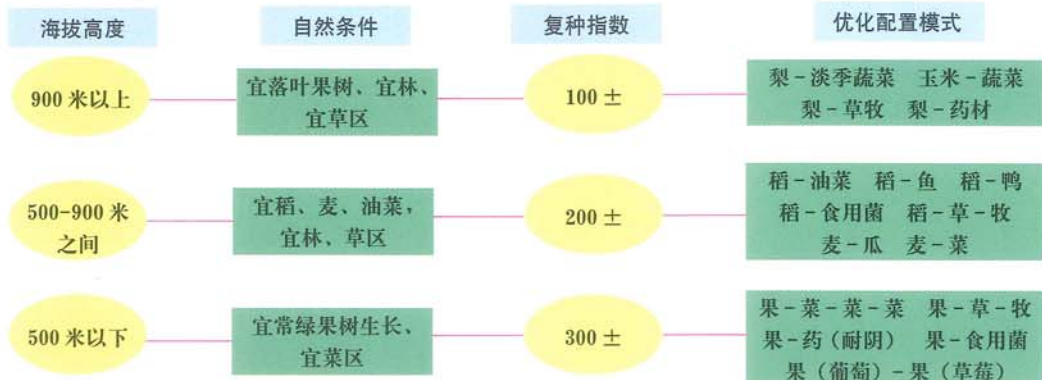


图 5-1 不同海拔高度立体种植时空优化配置图



### ●小港生态环境实验站

1998年度开展了潜沼化土壤培肥改良试验,设置了重潜育化土壤N、P、K三要素三水平正交试验,作物为杂交中稻组合金优“22”。另为农场50亩杂交中稻提供施肥配方,也获得了460~550公斤/亩的好收成,试验和示范结果为指导农场潜育化土壤合理施肥提供了科学依据。

### ●河口生态环境实验站

1998年度春季开始选择了河口地区中盐土和轻盐土各一块布置了棉花种植试验,田间试验结果表明,在河口滨海盐渍土壤上,不同的棉花种植方式和不同培肥改土熟化土壤的措施具有不同的抗御土壤盐分、提高盐渍土壤上作物产量的效果。与该区一般粗放经营农户所采用的直播棉相比,试验采用的地膜覆盖增温、抑制蒸发和盐分表聚的措施,移栽棉,以及不同培肥改土熟化土壤措施,均有显著的抑制盐害和增产功效。1998年秋播试验也正在进行中,待1999年夏季完成秋播试验近期分析后,建立相应优化模式,在周围地区示范并逐步推广。

另外,河口生态环境实验站还主要开展了分析三峡工程影响机制及影响过程的室内水盐动态模拟试验和河口水盐动态数值模拟与影响预测研究,现正在进行过程中。

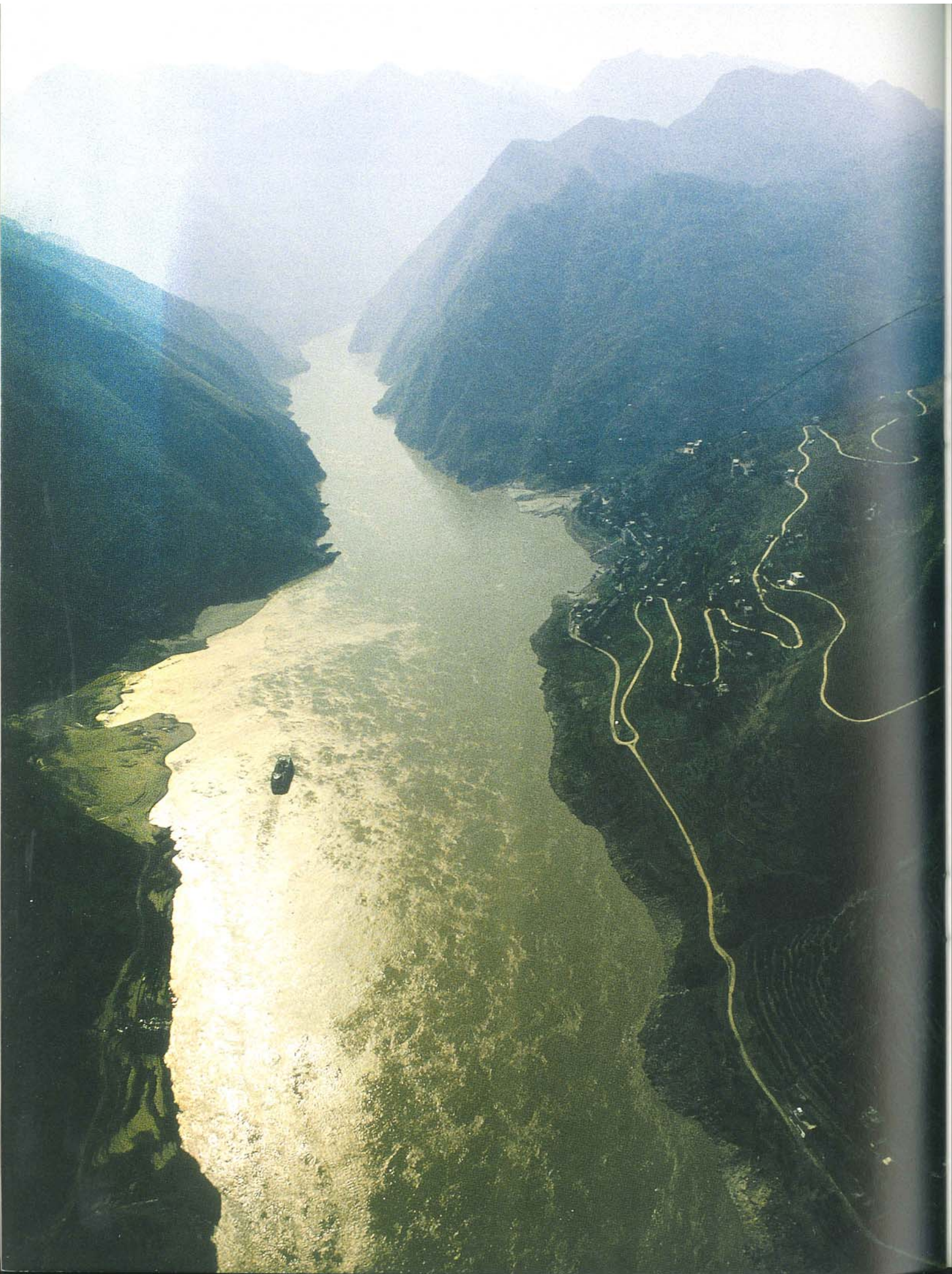
### ●植物种质资源保护站

1998年度进行了资源植物保护、珍稀植物迁地保存和繁殖试验、豆科植物改土试验等多项试验研究工作。

资源植物的引种栽培试验主要进行了:(1)玉米品种京玉1号和农大108反配种的试验栽培,试验表明,这两个品种表现出抗倒伏的特性,但产量并没有超过当地最高记录;(2)新引入151株油桃、磨盘柿、樱桃、鸭梨等4个品种,其表现尚待进一步试验;(3)新引入碧桃、玉兰、丰华月季等11个种13个品种的花卉苗木,由于土壤条件等的限制,正在进一步的筛选栽培中;(4)人参果的引种栽培取得令人满意的成果,人参果原产南美洲,又名香瓜梨、茄梨,是作为有利用价值的物种引入的。站上引种的12株人参果长势良好,果实累累,有望在明年扩大试验;(5)1998年度共引种经济作物110余种,其中果树3种、4品种,为三峡库区高效生态农业建设提供了科学依据。

珍稀植物的迁地保存对象主要是库区范围内的珍稀植物,1998年度共引种珍稀植物28种,到1998年底共引种珍稀植物39种,其中包括荷叶铁线蕨、巴东木莲、猥实等列入中国植物红皮书的31种。人工繁殖是珍稀植物迁地保存的一个重要环节,在对库区珍稀特有植物进行迁地栽培的基础上,1998度对珙桐、水青树、金钱槭、秤锤树、猥实、巴东木莲、穗花杉、连香树、疏花水柏枝等9个濒危种进行了扦插繁殖试验,其中金钱槭、秤锤树、疏花水柏枝均有生根存活的植株,其余的试验尚在进行中。







## 第六章 污染源排污状况

### 6.1 重点工业污染源监测

1998年,对库区工业废水直排长江的110个重点工业污染源进行了监测,比1997年增加了16家,分布范围也更加广泛,其监测结果见表6-1。库区主要排污区域是重庆主城区、涪陵区、长寿县和万州区,累计等标污染负荷比为92.5%。主要排污行业是化学原料及化学制品制造业,石油加工及炼焦业,黑色金属冶炼及压延工业和电力、煤气及水的生产供应等四大行业。主要排污企业有川东电力集团有限责任公司龙桥发电厂、四川染料厂、重钢焦化厂、重庆前进化工有限公司、涪陵市化学工业总公司等等十三家,其等标污染负荷占全库区重点工业污染源等标污染负荷的81.5%。

表6-1 1998年三峡库区110家重点工业污染源排污状况

城市名称	企业数 (个)	年排废水量 (万吨/年)	污染物排放量(吨/年)									
			化学需氧量	悬浮物	石油类	挥发酚	硫化物	氰化物	镉	六价铬	铅	砷
重庆主城区	41	5819.3	12735.1	29165.3	765.1	12.02	15.25	9.60	0.97	0.16	3.95	-
江津市	6	809.2	83.1	329.8	10.3	0.02	5.29	-	-	0.24	-	-
长寿县	11	3286.7	11273.5	5314.9	128.6	39.57	30.49	0.002	-	0.15	-	-
涪陵区	18	1250.2	1357.8	22822.1	-	-	10.13	-	-	1.13	0.30	-
丰都县	4	337.5	95.0	483.6	-	0.23	18.90	-	-	-	-	-
忠县	4	46.0	162.6	297.0	-	-	40.00	-	-	-	-	0.008
万州区	17	875.5	2379.2	9813.2	29.9	0.13	0.97	-	-	-	0.03	-
云阳县	1	28.6	3.4	68.6	-	-	8.57	-	-	-	-	0.02
奉节县	6	237.4	122.9	994.2	-	0.01	12.03	0.003	-	-	-	0.06
巫山县	2	13.4	4.1	15.0	-	-	0.60	-	-	-	-	0.01
合计	110	12703.9	28216.7	69303.7	933.9	51.99	142.23	9.60	0.97	1.67	4.28	0.098

110家重点工业污染源1998年全年排放工业废水为1.27亿吨,排放总量较大的污染指标是悬浮物、化学需氧量和石油类。从等标污染负荷来看,排放的主要污染指标是悬浮物、化学需氧量和硫化物,其等标污染负荷占总负荷的85.8%。

## 6.2 城市污水调查与监测

1998年,对库区10个有一定排放规律的典型城市污水口进行了实地监测,监测结果表明,经过二级生化处理排放的唐家桥污水口各指标浓度都低,其余9个污水口相对应的污染物浓度不尽相同,主要污染指标化学需氧量浓度范围为120~511毫克/升,生化需氧量浓度为40~224毫克/升,这一监测结果在正常范围内。

1998年库区各城市直排长江的63个城市污水口污水负荷估算结果见表6-2。

表6-2 库区直排长江城市污水排污状况

地区	人口 (万人)	城市污水排放量 (万吨/年)	污染物排放量(吨/年)							挥发酚	污染物合计
			化学需氧量	生化需氧量	总磷	总氮	氨氮	油类			
重庆主城区	160.64	26385.0	118732.5	25770.0	1583.1	10817.9	5277.0	1591.0	158.3	190929.8	
长寿县	10.25	1122.0	5049.0	2244.0	67.3	460.0	224.4	67.7	6.7	8118.1	
涪陵区	15.69	1718.0	7731.0	3436.0	103.1	704.4	343.6	103.6	10.3	12432.0	
丰都县	4.50	411.0	1849.5	822.0	24.7	168.5	82.2	24.8	2.5	2974.1	
忠县	6.50	593.0	2668.5	1186.0	35.6	243.1	118.6	35.8	3.6	4291.1	
万州区	21.21	2322.5	10451.3	4645.0	139.4	952.2	464.5	140.0	13.9	16806.3	
石柱县	0.35	31.9	143.6	63.8	1.9	13.1	6.4	1.9	0.2	230.8	
云阳县	4.00	365.0	1642.5	730.0	21.9	149.7	73.0	22.0	2.2	2641.2	
奉节县	6.74	615.0	2767.5	1230.0	36.9	252.2	123.0	37.1	3.7	4450.3	
巫山县	5.04	459.9	2069.6	919.8	27.6	188.6	92.0	27.7	2.8	3328.0	
巴东县	1.78	162.4	730.9	324.8	9.7	66.6	32.5	9.8	1.0	1175.3	
秭归县	3.50	319.0	1435.5	638.0	19.1	130.8	63.8	19.2	1.9	2308.4	
合计	240.20	34504.7	155271.2	69009.4	2070.3	14146.9	6900.9	2080.6	207.0	249686.5	

三峡库区直排长江的城市污水年排放量总计3.45亿吨,重庆主城区、万州区和涪陵区是主要排污区域,主要污染物为化学需氧量、生化需氧量和氨氮,其等标污染负荷比累计达到87.4%。



## 6.3 库区农药、化肥污染源监测

### 6.3.1 化肥

1998年度库区化肥使用、化肥利用率和流失情况见表6-3。

1998年库区化肥按纯量计算，使用总量为12.66万吨，每公顷使用量551.5公斤，其中，氮肥9.34万吨，磷肥2.26万吨，钾肥1.06万吨，氮、磷、钾三者的比例为1:0.24:0.11。从氮、磷、钾三者最佳比例（一般最佳比例为：水田氮、磷、钾之比1:0.4:0.8，旱地为1:0.32:0.59）来说，比例不够合理。

监测结果表明，与1997年相比，化肥施用量有所增加，从氮、磷、钾三者比例来看，钾肥施用量比1997年增加了近一倍，土壤结构有所改善，相应减少了氮、磷的流失量。

表6-3 库区化肥使用情况

化肥种类	使用总量 (万吨)	流失总量 (万吨)	作物利用率 %	土壤残留率 %	地面径流率 %	地下淋溶率 %	气态氮挥发 %	土壤磷固定 %
氮肥	9.34	0.89	33.34	30.3	9.55	0.54	26.27	-
磷肥	2.26	0.12	32.00	13.26	5.28	0.72	-	48.74
钾肥	1.06	-	-	-	-	-	-	-
总计	12.66	-	-	-	-	-	-	-

### 6.3.2 农药

1998年库区农药折纯使用量964吨，农药使用总量比1997年下降34.1%，每公顷使用4.60公斤，库区农药使用情况见表6-4。

由表可见，由于80年代初禁止使用有机氯农药六六六、DDT和新农药品种的不断出现，农药构成不断发生变化。以有效成分计，形成了有机磷农药>有机氮农药>其它农药>菊酯类农药>除草剂的新格局。

库区农药污染负荷（总排毒系数） $13869 \times 10^{-4}$ ，农药排放量2640.6公斤/天，各类农药污染负荷顺序是：有机磷农药>有机氮农药>其它农药>菊酯类农药>除草剂。库区的主要农药污染源依然是有机磷农药中“1605”、甲胺磷和有机氮农药中呋喃丹三个品种，这三个品种的排毒系数之和为 $12677 \times 10^{-4}$ ，占总排毒系数的91.4%。地面径流中农药监测结果表明，地面径流中六六六、DDT、1605、甲胺磷、呋喃丹均未检出，说明随地面径流进入水库的农药量极微。

表6-4 库区农药使用情况

农药类别	使用量(吨)	百分比
有机磷	609	63.15
有机氮	187	19.45
菊酯类	65	6.75
除草剂	32	3.31
其它	71	7.35
总计	964	100

## 6.4 库区流动污染源监测

1998年三峡库区过葛洲坝船闸船舶流量、客运量和货运量分别为73146艘/年、303.11万人次/年和1036.90万吨/年。船舶流动污染源监测子系统在加紧三峡监测站和万县监测站筹建工作的同时,主要在重庆地区对804艘各种类型船舶机舱污水进行了实地监测,对库区长江沿岸8327艘船舶的机舱污水排放进行了调查,其监测与调查结果见表6-5。

表6-5 库区船舶直排长江机舱污水统计结果

船舶类型	调查船数	占总数之比 (%)	年排放污水量 (吨/年)	占总量之比 (%)	处理量 (吨/年)	处理率 (%)	石油类达标率 (%)	悬浮物达标率 (%)
旅游船	216	2.6	51758	10.1	51758	100	91.0	93.6
客(客货)船	1791	21.5	316295	61.9	313132	99.0	68.9	96.9
拖轮	975	11.7	94146	18.4	75317	80.0	70.9	95.3
货船	4590	55.1	34426	6.7	22205	64.5	43.7	95.0
其他	750	9.0	14705	2.9	6682	46.8	62.8	92.0
总计	8327	-	511330	-	469294	92.0	-	94.6

1998年三峡库区直排长江船舶流动污染源机舱污水约51万吨,处理率90%以上,污染物排放总量78吨,石油类排放量占总量的33%。对机舱污水的石油类、悬浮物和pH值三项指标的评价结果表明:石油类排放总达标率较低,是库区船舶流动污染源的首要污染物,其等标污染负荷比为89.8%;悬浮物剔除个别异常值外,一般是达标排放;pH值全部达标排放。主要排污的船舶类型有客(客货)船、拖轮、货船,其中客(客货)船的等标污染负荷比为47.3%,拖轮的等标污染负荷比为20.7%,货船等标污染负荷比为20.4%。

1998年长江库区共发生船舶污染事故和违章事故19件,其中宜昌4件、万县7件、重庆8件,库区船舶污染事故占长江流域污染事故总量的20.9%,1998年船舶事故件数与1997年同期相比事故下降了50%,事故的污染程度明显降低。1997年因船舶污染事故排入长江污染物共计479.39吨,而1998年降至5吨,没有大污染事故发生。

为了防止船舶流动污染造成库区水域污染,保护长江水质和生态环境,交通部海事局、环办、长江港监局及各下属单位做了大量工作,积极采取船舶防污措施,从加强和完善船舶防污法规建设、加大对船舶防污监督和执法力度、开展船舶防污保护长江宣传月活动等方面入手,取得了良好的效果。



# 第七章 环境质量状况

## 7.1 水环境质量状况

### 7.1.1 城市江段水质

1998 年对库区沿江的重庆、长寿、涪陵、丰都、万州、奉节、巫山等 7 个主要城市江段 12 个监测断面的水质进行了监测，同时，为了反映长江流出三峡的水质，在南津关增设了一个监测断面。监测结果表明：

●长江三峡库区城市江段年均总体水质有 92% 的江段属 II、III 类水，水质较好，能满足生活饮用水水质要求。从全年各水期水质来看，枯水期水质要优于平水期和丰水期。库区城市江段总体水质类别见表 7-1。

表 7-1 库区主要城市江段监测断面水质评价

水期	统计指标	水质类别统计					备注
		I	II	III	IV	V	
枯	断面数量	0	7	5	1	0	统计 13 个监测断面
	占总数 %	0	54	38	8	0	
平	断面数量	0	6	3	4	0	统计 13 个监测断面
	占总数 %	0	46	23	31	0	
丰	断面数量	0	5	4	3	0	统计 12 个监测断面
	占总数 %	0	42	33	25	0	
年均	断面数量	0	5	7	1	0	统计 13 个监测断面
	占总数 %	0	38	54	8	0	

※：采用 W 值法评价

●库区各城市江段水质的主要污染因子是大肠菌群、非离子氨、石油类和总磷。

●从各主要污染因子的沿程变化来看，大肠菌群在重庆、长寿、涪陵城区江段年均值超过 III 类水质标准；非离子氨在重庆、丰都和巫山超过 III 类水质标准；各城市江段的石油类年均值都未超过 III 类水质标准，但以重庆城区江段浓度最高；总磷年均浓度在重庆和长寿江段超过 III 类水质标准。

●三峡库区城市江段 1997、1998 年总体水质基本保持稳定，年际变化不显著。

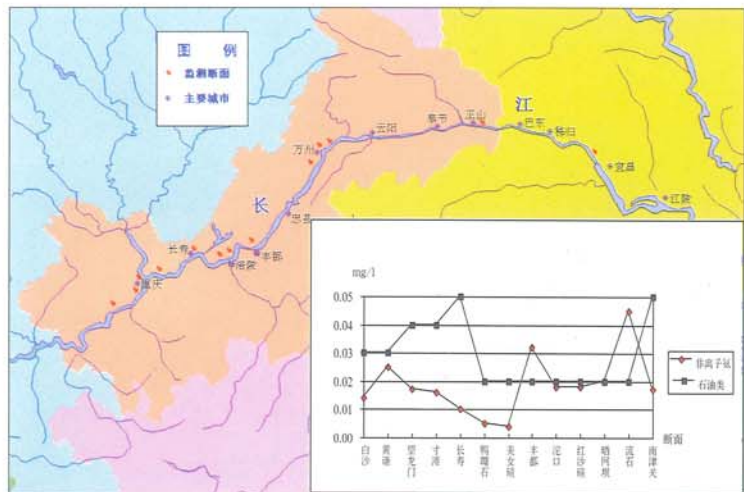


图 7-1 库区主要城市江段监测断面示意图及主要污染物沿程变化

### 7.1.2 岸边污染带状况

为了探索库区城市岸边污染带的形成和分布,1998年在涪陵城区选取了一个城市污水口(石谷溪),对污水形成的岸边污染带进行了水文、水质和排污负荷的同步监测。从监测结果看,长江涪陵段石谷溪近岸水域受城市污水影响的水质指标主要有化学需氧量、生化需氧量和氨氮,三项指标对岸边水质的影响结果如下:化学需氧量平均污染负荷为205公斤/小时,江水受影响(超过背景值的5%)的河道长约300米,平均宽约70米;生化需氧量平均污染负荷为90公斤/小时,江水受影响(超过背景值的5%)的河道长约320米,平均宽约70米;氨氮平均污染负荷为4.8公斤/小时,江水受影响(超过背景值的5%)的河道长约300米,宽约80米。

1998年对库区较大的10个工业废水排放口和63个较大的城市污水口进行了调查核实,并利用典型排污口的实测资料,采用类比方法对岸边污染带状况分析统计如下:

●工业废水中对长江水质影响较大的污染因子是化学需氧量、石油类和挥发酚;城市污水影响较大的污染因子是化学需氧量、生化需氧量和氨氮。

●10个工业废水排放口排出的化学需氧量对长江岸边水质的影响范围总长约3.7公里,宽约10~90米,由于纳污水体化学需氧量背景浓度较低,超标污染带不明显;石油类的影响范围总长约150米,宽约70米,未形成超标污染带;挥发酚影响范围总长约150米,宽约10米,也未形成超标污染带。

●62个大型城市污水口排出化学需氧量对长江岸边水质影响范围总长约28公里,宽约20~150米;生化需氧量影响总长约10.6公里,宽约50~100米;氨氮影响总长1.0公里,宽约50~70米。城市污水口岸边化学需氧量超标污染带总长约9.2公里,宽约10~100米;生化需氧量超标污染带总长约4公里,宽约10~70米;氨氮超标污染带总长约0.5公里,宽约10~70米。

●整个三峡库区城市江段水质受污水影响的江段总长约32公里,宽约5~200米,其中超标污染带总长约9.4公里,超标污染带宽5~100米。重庆江段污染带最长,占库区全长的87%。

●较之1997年,1998年影响库区城市岸边水质的主要污染因子是来自城市污水的化学需氧量、生化需氧量与氨氮等,超标污染带集中在重庆,与1997年的情况相同;排污口对岸边水质总的影响长度比1997年短2公里,超标污染带短4.4公里,主要原因是污染负荷减少。

表 7-2 库区工业废水、城市污水对岸边水质影响情况统计

地区	统计指标	单位	工业废水	城市污水	总计
重 庆	对水质影响的江段长	公里	1.48	19.6	21.08
	对水质影响的江段宽	米	15~90	50~150	15~200
	超标污染带长	公里	0.15	8.0	8.15
	超标污染宽	米	5~10	25~100	5~100
涪 陵	对水质影响的江段长	公里	0.12	1.70	1.82
	对水质影响的江段宽	米	15	5~80	5~80
	超标污染带长	公里	0.05	0.50	0.55
	超标污染宽	米	10	10~40	10~40
万 州	对水质影响的江段长	公里	0.32	2.30	2.62
	对水质影响的江段宽	米	30	5~80	5~80
	超标污染带长	公里	0	0.70	0.70
	超标污染宽	米	0	10~40	10~40
其 他 城 市	对水质影响的江段长	公里	2.61	4.22	6.83
	对水质影响的江段宽	米	10~70	5~50	5~70
	超标污染带长	公里	0	0	0
	超标污染宽	米	0	0	0
库 区 全 计	对水质影响的江段长	公里	4.53	27.82	32.35
	对水质影响的江段宽	米	10~90	5~150	5~200
	超标污染带长	公里	0.20	9.2	9.40
	超标污染宽	米	5~10	10~100	5~100



### 7.1.3 长江干支流总体水环境质量

#### ●年度水质状况

1998年度对库区干流寸滩、清溪场、沱口、官渡口和巴东水位站断面，支流嘉陵江入长江口临江门与乌江入长江口武隆断面，中下游干流南津关、汉口和吴淞口下断面的监测结果分析表明：本年度各断面水质总体良好，年度水质综合评价均为II类水。

为比较长江干流水质变化情况，特选取高锰酸盐指数和总磷这两个参数进行水质沿程变化分析。从图7-2、图7-3中可以看出，上游水体中高锰酸盐指数和总磷的含量明显高于中下游，清、浑水样的监测结果出现较一致的变化趋势，这与长江干流上、中、下游的河道，水的流速，沿江城市排污量的大小有关。综合主要污染物高锰酸盐指数和磷两项参数的水质沿程变化图，可得出如下结论：长江中游水质好于下游水质，下游水质好于上游库区水质。

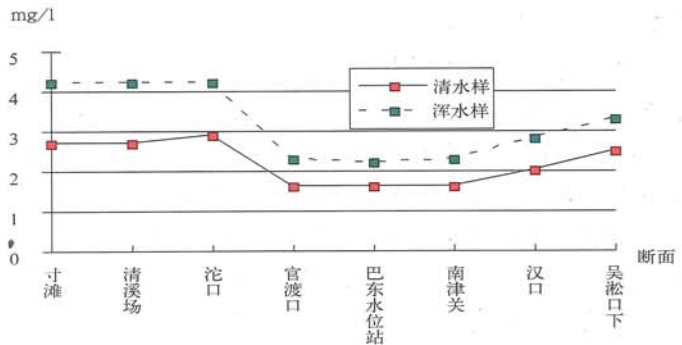


图 7-2 1998 年度长江水体中高锰酸盐指数沿程变化

从清、浑水样对比分析的结果来看，磷的差异十分显著，该现象应引起有关方面的重视，因为磷是水体富营养化的主要限制性化学元素，在湖区或水库含量较高时容易引起水体富营养化。目前，三峡水库尚未形成，长江上游库区仍保持天然状态，磷在水中的浓度较高尚未呈现出明显危害，而一旦水库形成后，水流减缓，浮游植物的光合作用加强，容易在库区尤其是流速较缓的库湾出现水体富营养化，这种结果如果出现在未来的三峡水库中，将会对水库水质产生严重危害。

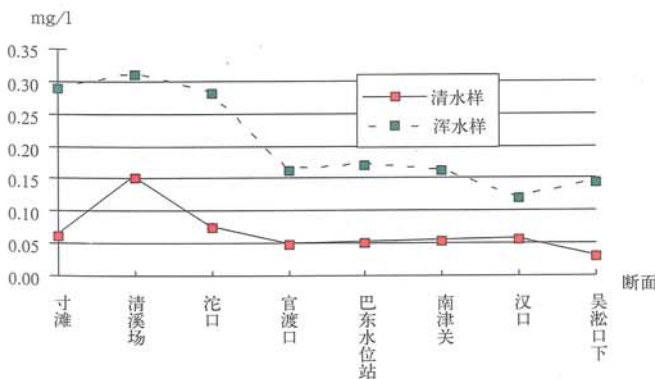


图 7-3 1998 年度长江水体中总磷沿程变化

## ● 季节变化

对各季度水质状况进行评价,评价方法采用单因子法,评价值均为浑水样分析结果。在第三季度,除汉口、吴淞口下两断面外,其他干流断面水质均为V类,主要污染物为铅、镉等金属,但铅、镉的清水样分析结果均不超标,满足III类水质标准。究其原因,与第三季度正值长江汛期,流量较大,降雨形成的地表径流挟带泥沙产生的面源污染加重及流速增大使沉积物中重金属重新进入水体的量加大有关。库区支流嘉陵江临江门断面水质比乌江武隆断面差,第一、二季度非离子氨均为IV类水质,这与重庆市居民生活排污有关。

表 7-3 三峡库区及中下游水质各季度评价结果

区域	断面名称	水质类别与超标倍数			
		一季度	二季度	三季度	四季度
库区干支流	寸滩	II	III	V C(0.39)	II
	临江门	IV B(0.03)	IV B(0.10)	III	II
	清溪场	II	III	V C(0.34)	II
	武隆	II	III	II	I
	沱口	II	III	V C (0.39)D(0.06)	II
	官渡口	II	III	V C (0.78)	I
	巴东水位站	II	III	V C (0.74)	II
中下游干流	南津关	II	III	V C (0.74)	I
	汉口	II	IV B(0.35)	II	II
	吴淞口下	II	II	II	II

注:表中B-非离子氨 C-总铅 D-总镉  
超标倍数采用《地面水环境质量标准》(GB3838-88) III类水质标准计算

## ● 年际比较

1997、1998年度三峡库区及中下游各断面水质各季度同期比较见表7-4。同期对比分析表明,一季度和四季度水质状况大体相当,而二季度和第三季度的水质状况则呈下降趋势,特别是1998年度第三季度,与上一年度同期相比,除汉口、吴淞口下两断面水质状况有所好转外,其他干流断面水质类别都呈下降趋势,均为V类水质,而1997年度最差的仅为IV类。库区支流乌江入江断面武隆的水质状况无显著变化,而嘉陵江入江断面临江门的的水质状况有所改善。



表 7-4 1997、1998 年度三峡库区及中下游各季度水质比较

区域	断面名称	水质类别											
		一季度			二季度			三季度			四季度		
		97	98	比较结果	97	98	比较结果	97	98	比较结果	97	98	比较结果
库区干支流	寸滩	II	II	相当	IV	III	好转	III	V	下降	III	II	好转
	临江门	III	IV	下降	IV	IV	相当	IV	III	好转	IV	II	好转
	清溪场	II	II	相当	III	III	相当	IV	V	下降	III	II	好转
	武隆	II	II	相当	II	III	下降	III	II	好转	II	I	好转
	沱口	II	II	相当	II	III	下降	III	V	下降	II	II	相当
	官渡口	-	II	-	II	III	下降	II	V	下降	II	I	好转
	巴东水位站	II	II	相当	II	III	下降	II	V	下降	II	I	好转
中下游干流	南津关	II	II	相当	II	III	下降	II	V	下降	II	I	好转
	汉口	II	II	相当	II	IV	下降	IV	II	好转	II	II	好转
	吴淞口下	-	II	-	II	II	相当	IV	II	好转	III	II	好转

### ●汛期水质状况

1998年,长江全流域发生特大洪水,局部地区出现溃漫等洪灾,对长江流域水环境造成了较大影响。为掌握长江流域洪水期间水质状况,水质监测子系统重点站赴湖北省各受淹民垸和江西省九江市溃口淹没区等地开展了水质监测和淹没状况调查。

1998年度汛期长江干流部分江段如重庆、涪陵、宜昌、汉口等水质较差。高锰酸盐指数、非离子氨、总磷、总铅、总镉等参数含量偏高,超过III类水标准,明显劣于1997年同期;7~8月份三峡库区水体中悬浮物与1997年同期相比,月均增加300~400毫克/升。造成上述结果的主要原因是,1998年汛期,长江流域暴雨连绵不断,过程频繁,降雨强度大,频繁的暴雨造成上游水土流失严重,长江水体中悬浮物含量增加较多,与此同时,沿江城镇的生活垃圾在高水位期间进入长江水体,污染了长江水质。

淹没区水质状况普遍较差,劣于干流水质,无水流交换的垸圩水质劣于有水流交换的垸圩水质,有人居住的垸圩水质劣于无人居住的垸圩水质,水质最差的地方为受淹垸内人口密集的乡镇所在地。主要污染指标为高锰酸盐指数、非离子氨、总大肠菌群等。

## 7.2 施工区环境质量状况

### 7.2.1 监测内容

1998年施工区生态与环境质量监测内容为施工区水文气象观测、坝区库首地震监测、空气质量、各功能区噪声、施工区域长江干流水质、近岸水域水质的监测。

### 7.2.2 监测结果评价

#### ●水文气象

1998年夏,长江流域发生了特大洪水,在胜利实现大江截流后经历第一个汛期的三峡工程和广大三峡建设者经受住了严峻的考验。

三峡坝区处于长江中、上游分界处,受特殊天气形势的影响,三峡坝区汛期内天气的显著特点是:暴雨次数多、雨日次数多、降水量多,气温比常年值略偏低。主汛期6至8月降水量达848.8毫米,比正常年份多290毫米,偏多52.3%;日雨量大于0.1毫米的降水日数有58天,比常年多17天;6至8月平均气温为26.8℃,比常年低0.3℃。施工区全年平均气压999.8百帕,年平均气温17.9℃,极端最高气温为38.2℃,极端最低气温-2.7℃。年降水量1361.4毫米,比上年增加44%。年平均风速1.9米/秒,年最多风向北北西。

表 7-5 1998 年度长江三峡坝址八次洪峰出现时间和流量

洪峰流量 m <sup>3</sup> /s	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	第七次	第八次
	51000	57700	52800	58500	61000	61000	57800	59300
出现时间	7.2.20	7.17.18	7.24.22	8.7.17	8.12.14	8.16.12	8.25.20	8.31.8

表 7-6 1998 年长江黄陵庙站逐月平均流量、含沙量表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
流量 (m <sup>3</sup> /s)	3840	3480	3970	5340	10700	14600	44900	51700	28300	13000	7540	5430
含沙量 (kg/m <sup>3</sup> )	0.020	0.017	0.021	0.128	0.467	1.01	2.32	1.87	1.22	0.613	0.199	0.053



1998年三峡坝址5月、6月来水偏枯,9月略偏丰,7月、8月来水特丰,两个月内一共出现了八次超过50000立方米/秒的洪峰,出现时间和洪峰流量见表7-5。

1998年大流量持续时间很长,根据宜昌水文站一百多年实测资料统计,日平均流量超过50000立方米/秒的多年平均天数为2.7天,超过45000立方米/秒的多年平均天数为5.9天,1998年三峡坝址日平均流量超过50000立方米/秒和45000立方米/秒天数分别为35天和46天,远远超过多年平均值,为历史之最。1998年坝址最大洪峰流量61000立方米/秒,为1989年以来最大洪峰,坝区各站水位也创三峡工程开工以来的最高值。如果按洪峰出现次数,月来水总量和大流量持续时间来看,1998年汛期三峡坝址洪水为百年不遇的洪水。1998年年径流量为5110亿立方米,比1997年丰40%。1998年年平均输沙率22.4吨/秒,平均含沙量1.38千克/立方米(多年平均为1.20千克/立方米),而1997年分别为11.0吨/秒和0.957千克/立方米。

### ●坝区库首地震监测

1998年度三峡工程坝区库首地震监测工作处于正常状态,各地震观测站仪器运转良好,连续率在90%以上,成果质量合格率为100%。坝区库首地震台网监控能力较强,有效地震监测下限为 $M_L$ 0.0~0.5级,满足坝区库首微弱构造地震本底值搜集和水库诱发地震预报工作的技术要求。

在三峡工程坝区库首共记录地震12次,这些地震均属微弱地震,震级在 $M_L$ 0.3~1.7级之间。地震活动的频度、强度和空间分布均保持在原有微弱地震活动本底状态,大江截流挡水特别是本年度长江较长时间的特大洪水未诱发坝区库首地震活动异常变化。

### ●空气质量

1998年,根据《环境空气质量标准》(GB3095-1996)的要求,结合三峡工程施工区功能区分布,进行了施工区环境空气质量监测,监测项目有七项:二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、总悬浮颗粒物、降尘、铅和硫酸盐化速率。

监测结果表明:二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳符合一级标准,铅远低于国家标准浓度限值,总悬浮颗粒物总体为三级水平,其中办公生活区符合二级标准,施工作业区超过三级标准,超标倍数为0.23倍。

与上年度监测结果比较表明,施工区环境空气质量明显好转。

### ●噪声

采用《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)评价,结果表明,办公生活区环境噪声昼间符合2类区标准;夜间不符合2类区标准;交通干道噪声超过4类区标准。

施工作业区环境噪声采用《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85)评价,其噪声均符合作业场所噪声限制值的规定。施工区边界环境噪声符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)的要求。

与上年度比较,所有项目的监测值均有不同程度的降低。

### ●水质

水质评价采用《地面水环境质量标准》(GB3838-88),使用单因子方法评价。

施工区长江干流断面与近岸水域水质继续保持良好,为II类水。干流对照断面、控制断面和消减断面水质一致,近岸水域和中泓水域水质一致。

1998年度施工区长江水体水质比上年度有所改善,近岸水域水质有明显改善。

●其他

继续大力开展绿化植树活动，截止1998年底，实施绿化面积116万平方米，比1997年底增加45万平方米。

加强固体废弃物（特别是生活垃圾）的收集处理，环境卫生清扫面从办公生活区扩大到所有施工道路，建成了标准化的生活垃圾卫生填埋场并投入正式运行。

