

长江三峡工程生态与环境监测公报

2001



国家环境保护总局

二〇〇一年五月





目 录

综述	2
第1章 三峡工程进展	4
第2章 经济和社会发展	6
2.1 库区人口、社会、经济	6
2.2 移民安置	7
第3章 自然生态环境状况	9
3.1 库区气候	9
3.2 库区陆生植物	12
3.3 库区陆生动物	13
3.4 渔业资源与环境	13
3.5 珍稀、濒危水生动物	15
3.6 库区农业生态	16
3.7 库区地质灾害	18
第4章 生态环境实验站监测研究	20
4.1 万州生态环境实验站	20
4.2 秭归生态环境实验站	21
4.3 小港生态环境实验站	22
4.4 陆生植物物种资源保护站	24
4.5 河口生态环境实验站	25
第5章 污染源排污情况	27
5.1 重点工业污染源监测	27
5.2 城市污水调查与监测	28
5.3 工业固废	28
5.4 库区农药、化肥污染源监测	29
5.5 库区流动污染监测	30
第6章 环境质量状况	31
6.1 环境监测情况	31
6.2 城市江段水质	32
6.3 岸边污染带状况	34
6.4 长江干支流总体水环境质量	35
6.5 施工区环境质量状况	38
第7章 库区人群健康	43

综 述

2000年，三峡工程建设进入攻坚阶段。全年完成548.17万立方米的混凝土浇筑量，创造了水电建设的世界新记录；金属结构和机组埋件安装、接缝灌浆、帷幕灌浆等工程全面启动；完成或超额完成工程年度计划，工程施工质量显著提高；坝区精神文明建设不断深化。

2000年，是三峡工程库区二期移民攻坚阶段的关键年，三峡库区各级人民政府按照国务院三峡工程建设委员会的统一部署，落实国务院三峡工程建设委员会第九次会议精神，移民外迁试点和搬迁企业结构调整工作进行顺利。

2000年，三峡库区社会、经济继续快速、健康、协调的发展，产业结构日趋合理；人群健康未出现异常；三峡库区气候基本正常，自然生态总体状况基本保持原有状态，但人类活动的影响使库区某些珍稀濒危动植物种群及其栖息地受到威胁，亟待采取有效



保护措施；渔业资源的天然捕捞产量有所减少，中华鲟、白鲟等珍稀濒危水生动物得到有效保护；库区耕地面积减少，坡耕地退耕还林、还草取得一定成效，但坡耕地和大量砍伐薪柴仍是引起库区水土流失的重要因素之一。全年发生一定规模和危害的滑坡、崩塌、泥石流共52处，比上年度有所增加，但灾害群测群防和预测预报体系发挥了重要作用，减少了人员伤亡和经济损失。

2000年，三峡库区船舶直排长江机舱污水总量比1999年有所减少，污水处理率有较大提高；每公顷耕地化肥施用量比1999年有所增加，成为长江水体污染的重要来源之一；“一控双达标”取得成效，重点工业污染源污染负荷有所降低；长江干流水质继续保持II、III类水的良好状态，年际变化不明显。



第1章 三峡工程进展

2000年，三峡工程创下了年浇筑混凝土548.17万立方米的新世界记录，金属结构和机组埋件安装、接缝灌浆、帷幕灌浆等工程全面启动，工程进度、形象面貌除个别项目外，均完成或超额完成年度计划，工程目标基本实现，工程施工质量显著提高。

2000年，共完成混凝土浇筑548.17万立方米；土石方开挖572.94万立方米；金属结构机电埋件及安装2.26万吨；机组埋件9600吨；固结灌浆7.05万米。2000年三峡工程共进行14307个单元工程质量评定，优良率83.1%，合格率100%，其中主体工程单元工程质量评定10237个，优良率81.5%，合格率100%。质量管理工作逐步完善，质量意识日益增强，质量缺陷得到有效控制。

截止2000年底，左岸电站厂房1#~11#机厂房尾水平台已浇至▽82米，12#机厂房尾水平台浇至▽80米；各种金属埋件正在按计划安装；永久船闸六闸首公路桥于6月18日按期通车；六闸首和一闸首混凝土已分别于6月、8月浇筑至顶，并于7、8月份开始人字吊装，六闸首北线人字门已各安装8节；二、三、四闸首砼已上升到顶，为金属结构安装提供了有利条件。



2000年三峡工程建设进入攻坚阶段，为了确保工程安全度汛，实现“安全、畅通、有序、优质”的总体目标，防洪工作准备充分，2000年共启动3次应急转运工作，历时10天，转运旅客88226人次和零担货物803吨，无一起安全事故发生。

坝区管理继续以创造最佳施工环境为目标，全面加强坝区管理工作的法制化、科学化和规范化；深入开展社会综合治理和企地共建工作，号召参建单位争创“十佳”安全文明（单位）小区。坝区精神文明建设工作在认真总结1997~1999年精神文明创建工作经验的基础上，提出了《2000~2001年三峡工程坝区精神文明建设指导意见》，促进精神文明建设不断深化，为工程建设创造了良好环境。



第2章 经济和社会发展

2.1 库区人口、社会、经济

至2000年末,三峡库区总人口1966.44万人,人口自然增长率为4.2‰,比上年升高0.7个千分点。其中农业人口1461.06万人,非农业人口505.38万人,非农业人口占总人口的比重为25.7%,比上年上升0.8个百分点。

2000年,库区实现国内生产总值1138.89亿元,其中重庆库区1012.76亿元,湖北库区126.13亿元,按可比价格计算比上年增长9.4%。库区第一产业实现增加值186.12亿元,比上年增长1.7%;第二产业实现增加值530.15亿元,比上年增长11.2%,第三产业实现增加值422.62亿元,比上年增长10.6%。产业结构继续优化,第一、二、三产业增加值占国内生产总值的比重由1999年的17.3:46.4:36.3调整为2000年的16.3:46.6:37.1,第二产业和第三产业所占比重比1999年上升0.2个百分点和0.8个百分点。

表2-1 2000年库区经济与社会发展部分主要统计指标

指标	指标值	比上年增长(%)
库区全年粮食总产量	716万吨	-1.5
油料产量	20万吨	22.9
烤烟产量	4万吨	6.2
肉类总产量	103万吨	5.3
水产品产量	12万吨	4.4
乡镇企业实现增加值	191亿元	18.9
库区地方预算内财政收入	50.44亿元	15.3
全社会完成固定资产投资总额	512.33亿元	12.8
社会消费品零售总额	464.94亿元	9.3
城镇居民人均可支配收入	5875元	7.7
农村居民人均纯收入	1868元	2.5

2000年,库区人均收入仍低于城镇居民人均可支配收入6280元、农村居民人均纯收入2253元的全国平均水平。

库区全年实现工业增加值381.35亿元,比上年增长11.4%;完成全社会货物运输量

迁建设的特点，编写了《三峡工程库区移民环境保护行动计划》。同时，针对库区12个主要搬迁城市和县城污水及垃圾处理项目，编制了《三峡库区城镇污水处理前期工作导则》、《三峡库区城镇垃圾处理前期工作导则》，从技术管理角度规范了环保项目建设的前期工作。

截止2000年底，全国对口支援三峡库区移民引入外来资金总额93.27亿元，合作项目1129个，支持项目781个；无偿援助设备及物资335次，无偿捐助现金2055笔，援助希望学校541所次；安排移民劳务34918人次，对口支援项目就地安置移民38658人。



第3章 自然生态环境状况

3.1 库区气候

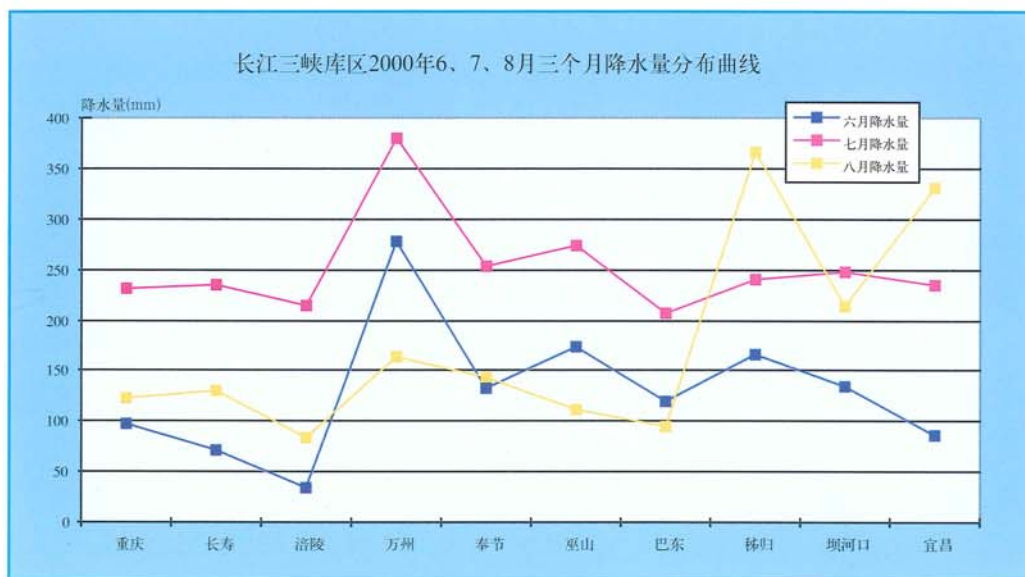
2000年度(1999年12月~2000年11月)三峡库区气候基本正常。大部地区年降水量接近常年,局部地区偏多。晚冬至初夏降水偏少,夏秋降水较常年显著偏多。年内气温变化较大,春季气温偏高,冬季、盛夏、初秋、晚秋偏低。库区平均风速略小于常年,风向和风速季节变化不大。

表3-1 2000年度三峡库区各气象站气象要素监测结果

站名	平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)	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	18.1	80	1017.8	1015.2	1.5	957.2	30	36
长寿	17.2	83	1079.7	986.4	1.6	1066.4	52	43
涪陵	17.9	81	979.3	1134.9	0.4	1062.7	86	48
万州	18.0	81	1395.5	1087.5	0.5	1094.3	23	47
奉节	16.1	72	1138.9	1231.7	2	1498.0	7	34
巫山	18.1	69	1101.8	1544.5	1.8	1801.3	4	28
巴东	17.2	72	1073.7	1633.2	17	1604.3	67	40
秭归	16.5	76	1525.9	1283.1	0.8	1922.3	5	41
坝河口	17.1	75	1284.7	1432.6	1.1	1367.1	1	41
宜昌	17.2	75	1305.3	1346.0	1.5	1490.0	10	43

2000年度,库区平均降水量为1190毫米,较常年略偏多。库区各地年降水量为980~1530毫米,与常年相比,秭归降水量偏多5成,宜昌、万州偏多1成以上,巫山、奉节和巴东接近常年,重庆、长寿、涪陵降水量偏少1成左右。库区降水量地理分布表现为东部多中西部少的特点。库区全年降水量呈单峰型分布,主要集中在5~10月份,7月份形成全年降水最高峰,比常年明显偏多。春季库区各地降水量为150~290毫米,较常年明显偏少,局部出现旱情。盛夏库区降水量接近常年,但各地降水分布不均,西部偏少,东部偏多;秋季降水量较常年偏多,东部多阴雨天气。

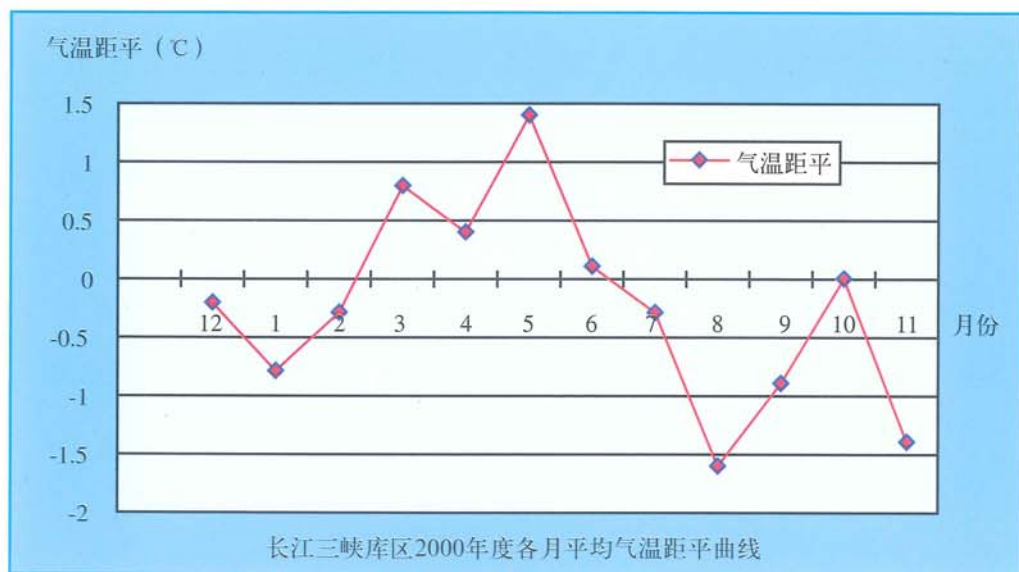
图3-1 长江三峡库区2000年6、7、8月三个月降水量分布曲线



2000年度库区平均气温为17.3℃，比常年偏低0.3℃。库区各地年平均气温在16.1~18.1℃之间，除宜昌较常年偏高0.4℃、万州接近常年值外，其余地区较常年普遍偏低0.1~1.5℃。其中，奉节（库区中段）年平均气温最低，为16.1℃，重庆（库区西段）和巫山（中段）年平均气温为库区最高，达18.1℃。库区气温年内变化的特点是冬季偏冷，春季偏暖，夏季(7、8月)偏凉，初秋和秋末气温偏低。

库区风速不大，平均风速为1.3米/秒，与常年相比，偏小0.1米/秒。库区各地风速为0.4~2.0米/秒，其中奉节风速最大，涪陵、万州、秭归风速小。除巴东风速季节变化较大外，其余地区平均风速季节变化不显著。巴东至宜昌全年多东南风，重庆至巫山全年盛

图3-2 长江三峡库区2000年各月平均气温的距平曲线



行偏北风。

库区平均雾日数为28.5天，较常年偏少5.5天，且雾日分布不均。重庆、长寿、万州、奉节、巫山、宜昌有雾日4~52天不等，普遍少于常年值，涪陵有雾日86天，较常年偏多36天。各地雾日季节分布不均，库区西段的重庆、长寿、涪陵及万州雾日多出现在11月和12月。巴东一年四季均有雾，多出现在秋季，占全年雾日的39%。

库区各地平均相对湿度为69%~83%之间，较常年略偏高，其中长寿最高，巫山最低。库区相对湿度季节差异明显，秋季的10月和夏季的8月相对湿度普遍偏高，春季3月、4月、5月相对湿度偏低。库区蒸发量为1269毫米，较常年偏高。库区各地蒸发量在986~1633毫米之间，中东部蒸发量高于中西部，库区东部巫山至坝河口月蒸发量最大值出现在5月份，库区西部重庆至万州月蒸发量最大值出现在7月份。

2000年，长江三峡库区主要气候灾害为春季干旱、气温偏高，盛夏出现局地暴雨洪涝，秋季低温连阴雨。2000年2月以来库区降水明显偏少，春季降水较常年同期偏少4~8成，库区大部分地区出现不同程度的旱情，春季库区降水持续偏少，旱情发展，与此同时，春季气温普遍偏高，形成库区春季干旱、气温



巫山县气象观测场环境

偏高的特点。特别是5月1~7日，坝河口气温持续偏高，极端最高气温达39.0℃，导致库区部分地区出现历史上罕见的特大春旱，土壤水分亏损十分严重，春播生产严重受阻，棉花、春玉米等春播作物育苗移栽不能正常进行，已栽插的也严重受旱，大春蔬菜保苗十分困难，水果、核桃、蚕桑等作物也不同程度受到干旱影响，人畜饮水困难。

夏季三峡库区部分地区暴雨日数为4~7天，其中秭归、坝河口暴雨日数最多。6月17日涪陵出现了一次强对流天气过程，全区先后普降短时强雷雨并伴有大风冰雹，造成直接经济损失300多万元。7月1~2日，奉节普降暴雨，造成溪水猛涨，洪水泛滥，使全县81个乡镇均不同程度受灾，粮食作物受灾面积达24万亩，经济作物受灾面积达4万亩，暴雨还引发泥石流、滑坡、岩崩等灾害，损坏房屋近千间，多处交通中断，并造成人畜伤亡，直接经济损失约6600多万元。秋季库区部分地区出现少见连阴雨天气。长时间阴雨低温天气对中稻、晚稻、棉花成熟、晾晒和秋播生产造成严重影响，对秋播作物幼苗生长及越冬也带来一定影响。

3.2 库区陆生植物

库区陆生植物本底调查初步查明,三峡库区的维管束植物有6088种,其中包括种以下等级(亚种、变种、变型)1100多个,分属于208科,1428属,约占全国植物总种数的20%;其中种子植物占全国种子植物总数的22%。库区乔木树种比例较大,占当地总属数的20.9%。

2000年调查结果表明:重庆库区森林覆盖率为21.77%,湖北库区为32.87%。

库区分布的中国特有属共有66属,栽培植物有140多属,1100多种;列入国家重点保护野生植物名录的物种有150种,珍稀濒危植物有51种,占全国总数388种的13.14%,其中,濒危种8种,稀有种19种,渐危种24种。分布在海拔400米以下的主要有厚朴、槭楠、荷叶铁线蕨、野大豆等。



红豆杉

对银杉、荷叶铁线蕨、金毛狗、桫欏等21种国家保护植物作了调查,并对国家一级保护植物红豆杉作了专项调查,调查结果表明在湖北省兴山县较为陡峭的山坡上,存在有一定面积的红豆杉林,为天然次生林。

库区现有百年以上古树4514株,共157种,分属54个科112个属。柏木、马尾松、银杏和皂荚4个树种数量占到全体古树的50%,构成了古树的主体。

古树分布海拔调查结果表明,目前有古树淹没的县仅3个(即云阳、奉节和巫山),被淹没古树数量仅占此三县中古树数量的1.2%,同时被淹没树种多为靠水边生长的非珍贵树种,如枫杨、重阳木、小叶榕等,或热量要求高的苏铁等。古树中珍稀树种,则由于分布海拔高(600米以上),不会被淹没。

表3-2 三峡库区维管植物区系统统计表

项目 \ 类群	蕨类植物	裸子植物	被子植物	合计
三峡库区科数	38	9	161	208
中国科数	63	10	291	364
三峡库区属数	100	30	1298	1428
中国属数	227	34	3135	3396
三峡库区种数	400	88	5600	6088
中国种数	2200	193	26881	29274

圆口铜鱼、河鲶3种鱼捕捞规格偏小, 捕捞年龄偏低。

“四大家鱼”产卵场: 2000年5~6月监利三洲江段“四大家鱼”鱼苗径流量为28.54亿尾, 与1999年相比“四大家鱼”鱼苗多而集中, 形成了规模较大的苗汛。2000年, 湖北省长江天然鱼苗产量为6亿尾, 与1999年5.6亿尾鱼苗的产量相比, 略有增加。

洞庭湖: 2000年, 洞庭湖全湖捕捞产量4.01万吨, 比1999年略少。洞庭湖渔获物主要由“四大家鱼”、鲤、鲫、河鲶、黄颡鱼、鳊等组成。2000年, 洞庭湖鲤、鲫鱼产卵场共45处, 为252平方公里。其中东洞庭湖13处, 面积148平方公里; 南洞庭湖26处, 面积45平方公里; 西洞庭湖6处, 面积59平方公里。鲤鱼产卵群体约22万尾, 450吨, 比1999年分别下降14%和9%, 产卵量67.76亿粒, 比1999年增加21%; 鲫鱼产卵群体约30万尾, 110吨, 产卵群体尾数与1999年持平, 但体重下降64%, 产卵量42.49亿粒, 比1999年上升18%。鱼类索饵场32处, 共886平方公里。索饵场索饵鱼类主要有鲤、鲫、鲢、鳙、青、草、鳊、鲶等, 索饵种群达180亿尾。

鄱阳湖: 2000年, 鄱阳湖全湖捕捞产量3.59万吨, 比1999年减少25%。渔获物品种主要由青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鳊、黄颡鱼、鳊鱼、银鱼、虾等组成。湖区鲤、鲫鱼产卵量为35.49亿粒, 比1999年减少41%, 产卵场有效面积约200平方公里, 仅为1999年湖区产卵场有效面积的29%。索饵场面积约600平方公里, 比1999年减少10%。索饵幼鱼种类有鲤、鲫、草鱼、青鱼、鲢、鳙、鳊、鳊、鳊等, 其中鲤、鲫幼鱼占30%, 比1999年减少5%。

河口区: 2000年, 凤尾鲚的捕捞区域与1999年相同。凤尾鲚丰满度与1999年相比明显增加。凤尾鲚捕捞产量较往年有明显的减少, 为1999年的41%。捕捞船只数仅占1999年的30%左右, 这是导致凤尾鲚欠收的原因。亲蟹生物学指标全面优于1996~1999年。亲蟹捕捞产量为1吨, 比1999年减产50%。其原因主要是因为参加捕捞的船只数量骤减, 不到1999年(44条船)的一半。鳊苗全汛总产2600公斤, 比1999年增加60%。

3.4.2 渔业环境

2000年, 在长江干流、洞庭湖、鄱阳湖、河口区设7个监测站(宜宾站、巴南站、万州站、荆州站、岳阳站、湖口站和河口站), 共40个监测断面。监测结果表明: 长江流域重要渔业水域都受到一定程度的污染, 主要超标污染物是铜和石油类。

长江上游渔业水域的主要超标污染物是铜和石油类, 出现超标的水域分别占总监测水域的60%和40%。

长江中游渔业水域的主要超标污染物是铜、石油类和总锌, 铜、石油类超标的水域分别占总监测水域的53.8%和38.8%, 该水域浮游生物种类、数量较多。荆州观音寺渔业水域浮游植物年平均数量为20.76万个/升, 变幅为9.55~30.97万个/升, 与1999年相比数

● 胭脂鱼、白鲟和达氏鲟

2000年没有误捕珍稀鱼类达氏鲟和白鲟的记录。木洞和合江江段有误捕胭脂鱼的记录。本年度在宜昌江段未发现白鲟活动。但全年都有胭脂鱼的误捕记录。

3.6 库区农业生态

3.6.1 三峡库区农田土壤生态环境

2000年对库区19个县、194个乡镇调查的结果表明：三峡库区耕地面积继续减少，后备宜农荒地资源不多，坡耕地的改造仍需继续进行；复种指数居高不下，农业生产仍以粮食作物种植为主；库区农田土壤肥力水平和重金属含量正常。

2000年库区耕地面积为2445.79百公顷，比1999年的2592.97百公顷减少5.68%。农作物总播种面积6060.96百公顷，比1999年的5805.93百公顷增加4.39%。其中粮食作物面积4654.70百公顷，经济作物面积1137.06百公顷，其它作物面积269.20百公顷，三者分别占76.80%、18.76%、4.44%，与1999年的78.0%、17.2%、4.8%相比，经济作物所占比例有所增加。

坡耕地开垦种植情况调查表明，大于25度的坡耕地退耕还林、还草面积3191.2公顷；从种植制度来看，水田主要以二熟制为主，占63.16%。旱地仍以三熟制为主，占63.69%。由于库区农田农事活动频繁，耕作熟制指数高，坡耕地仍然是引起水土流失的最主要因素。

库区有代表性的46个水田、旱地土壤固定监测点监测结果表明，土壤中氮、磷、钾含量与1999年基本一致，重金属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。

3.6.2 三峡库区柑桔带影响调查

2000年库区19个县、194个乡镇的柑桔带调查监测结果表明：库区柑桔生产正常，柑桔品质未发生质变，柑桔带土壤检测结果未见异常。

● 库区柑桔种植面积283.31百公顷，总产量24.55万吨，分别比1999年上升15.45%和4.51%，亩产量为577.69公斤，比1999年下降9.45%。库区不同品质等级的柑桔产量分布调查表明，甲级品的比例提高了10.22%，甲胺磷未检出，农药残留指标符合食品卫生标准。

● 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、速效钾含量变化不明显。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。

3.6.3 三峡库区农村能源

2000年,库区19个县、194个乡镇的农村能源调查结果表明:农村生活用能仍以秸秆直接燃烧为主,小水电、沼气的比重有所上升,薪炭林面积略有增加。其中,秸秆直接燃烧占40.51%,其次小煤窑占25.05%,小水电18.21%,薪柴占14.03%,生物能源—沼气占2.10%。小水电比重较1999年上升6.87%,沼气比重上升0.47%。

2000年,库区农村户数111.48万户,沼气池数量为26024个,每100户为2.33个,比1999年度上升37.06%;户均沼气的量7.67立方米/年,比1999年度上升38.70%。

库区现有薪炭林面积293.02百公顷,户均0.026公顷(0.39亩),薪柴量450.91万吨,户均4.04吨/年。比1999年薪炭林面积增加2.6%,薪柴林仅能满足农村能源总需求量的14.03%,大量砍伐薪柴仍是引起库区水土流失的重要因素之一。

3.6.4 三峡库区农作物病虫害

2000年,库区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增加,防治率减少,实际损失增加,但没有发生某种农作物病虫害的暴发流行和重大危害。库区农作物病虫害总发生面积为542367公顷次,比1999年514387公顷次增加5.44%;防治面积583987公顷次,比1999年减少9.96%,防治率107.7%,比1999年减少14.59%,挽回粮食损失110766吨,比1999年减少32.97%,实际损失36514吨,比1999年增加11.13%,病虫害发生程度中度偏重。2000年库区水稻螟虫越冬基数为1512头/公顷。

表3-3 2000年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)	防治度 (%)	挽回损失 (吨)	实际损失 (吨)	发生程度
水稻稻瘟病	36473	49880	137	17990	2352	中度偏轻
水稻纹枯病	48473	43793	90.3	10188	1821	中度
小麦赤霉病	35427	29573	83.5	6842	2622	中度
马铃薯晚疫病	23433	31700	135	13725	7055	中度偏轻
水稻螟虫	100693	104993	104	27167	3344	中度偏重
水稻稻飞虱	77727	90507	116	35946	3214	中度偏重
柑桔红黄蜘蛛	37933	43120	114	24697	7074	中度偏重
鼠害	190007	150713	79.3	50005	9655	中度

3.7 库区地质灾害

3.7.1 地震

2000年,长江三峡及邻近地区(北纬 $28^{\circ} \sim 34^{\circ}$,东经 $108^{\circ} \sim 114^{\circ}$)共发生 $M_L \geq 2.0$ 级地震40次,其中 $M_L \geq 3.0$ 级地震两次,是2000年1月28日21时湖北省随州高城发生 $M_L 4.1$ 级地震,2000年6月19日7时湖北兴山高桥发生 $M_L 3.6$ 级地震。高桥地震发生于三峡工程诱发地震监测系统的II类重点监视区内,经实地考察,地震的有感范围呈北东向椭圆形展布,最大有感半径约5公里,震中烈度为V度。以上地震均属本底地震。

3.7.2 滑坡·崩塌·泥石流

● 基本情况

2000年度,湖北省所辖库区宜昌、秭归、兴山、巴东4县,发生一定规模和危害的滑坡、崩塌、泥石流52处。特点是来得早、规模大、危害重、延续时间长,这与降水时间较长有关。由于各县地矿部门及时预报,仅伤3人;但造成毁田、毁房、毁坏公路等直接经济损失近1000万元。秭归县郭家坝镇赵家坡崩塌,发生于9月10日,土石体积 4×10^4 立方米,直接经济损失128万元;香溪镇高姑坪滑坡,发生于10月28日,土石体积 620×10^4 立方米,直接经济损失163.1万元。兴山县老县城高阳镇后山泥石流,发生于8月14日,土石体积 2×10^4 立方米,直接经济损失113万元;峡口镇煤坝滑坡,发生于10月27日,土石体积 6×10^4 立方米,直接经济损失150万元。

重庆市所辖库区巫山、巫溪、奉节、云阳、开县、万州、忠县、石柱、丰都、涪陵、武隆、长寿、渝北、重庆主城区(其中含6区)、巴南等各县、区,累计发生滑坡、崩塌、泥石流2912处,具有一定规模和危害的1503处,以滑坡、崩塌为主。其中:位于175米水位线以下的236处,土石总体积 29000×10^4 立方米;175米水位线以上的401处,土石总体积 42000×10^4 立方米;跨175米水位线的866处,土石总体积 276000×10^4 立方米;均造成严重的损失。

● 监测与防治

三峡库区已建链子崖危岩体、黄腊石滑坡和巴东新县城黄土坡滑坡等专门监测网站,监测工作运行正常。由国土资源部组织实施的库区地质灾害监测与预报科技专项计划正式启动,库区地质灾害预警工程建设方案已通过初步论证。

库区县、区地矿部门组织的地质灾害群测群防,正在规划,并试点开展。组织群测群防工作较早的库区湖北省4县,群众监测预报体系日益发挥其效益,不断取得较好的防灾、减灾成绩。

长江三峡链子崖危岩体防治工程,通过了国土资源部工程领导小组组织的现场验



链子崖危岩体顺层滑移体锚固工程

收。黄腊石滑坡防治工程，通过了阶段性现场验收。两工程均被评为优质工程。

3.7.3 地质灾害调查

2000年，以地质灾害为中心的地质环境综合调查及监测预报预警系统建设，取得丰硕成果。湖北省所辖三峡库区4县，重庆市所辖15个县（区，其中重庆主城区按一个单位计）已完成70~80%的调查工作量，已查出含潜在隐患在内的各类地质灾害点3770处，其中新发现的隐患点1402处；滑坡2235处，崩塌454处，变形体187处，不稳定斜坡和岸坡530处。此外，还查出泥石流沟39条，地面塌陷39处，地裂缝34处等。

调查以减灾为中心，点面结合，群专结合，突出重点。基本上查明了各县（区）地质灾害发育的背景条件和时、空分布规律，划出地质灾害易发区。

专业调查与普及知识相结合，收到良好成效。如对秭归县两河口镇秦家坪滑坡，调查组发现险情，发出预报，县地矿部门及时采取措施，1月23日至25日将危险区12户42人迁出，2月28日滑坡发生（土石 25×10^4 立方米），无一人伤亡。随后又从危险区迁出222人，虽然汛期再次发生土石方 10×10^4 立方米的滑坡，均无人员伤亡。



秭归县秦家坪滑坡

第4章 生态环境实验站监测研究

2000年,万州生态环境实验站开展了地下地膜截水墙试验、坡耕地粮经复合垄作模式构建试验、裸岩石砾地开发利用试验、陡坡地生物篱农业技术模式构建试验、优良作物、蔬菜、经济果木、药材及牧草引种试验等;秭归生态环境实验站进行了三峡移民安置区水土保持与小流域治理技术研究与示范,坡耕地综合治理试验示范等工作;小港生态环境实验站持续观测了小港至石码头一线的地下水动态,监测了土壤的潜沼化状况,分析研究了对区域内不同潜育化土壤的肥力状况,并结合小港农场的农业结构调整开展了涝渍田改良试验示范;河口生态环境实验站开展了陆海界面水盐动态和河口水域生态环境综合监测等方面的监测实验研究。

4.1 万州生态环境实验站

2000年,万州生态环境试验站继续开展生态农业试验示范工作。部分研究取得了较成功的经验并具有推广应用的前景,为建立高效持久的生态农业良性循环系统进行了有益的探索。

4.1.1 作物新品种引种试验研究

2000年,继续开展了杂交小麦II优58-1、杂交小麦II优99-2、小麦R7、21688、杂交玉米雅玉8号等作物新品种引种试验与推广应用工作。作物新品种引种试验显示良好的推广与发展前景,将为库区高效生态农业发展发挥重要的作用。1997年起,至今已引种区外小麦新品种系16个、水稻新品种系33个、玉米新品种系26个、马铃薯新品种系13个,获得有关生育期、施肥、作物性状、产量等数据12000个,选出综合性状好的小麦新品种系5个、水稻新品种系4个、玉米新品种系5个。

4.1.2 蔬菜高产高效益栽培技术试验研究

2000年,主要进行特色蔬菜的栽培试验研究。通过优良品种引进,丰产栽培管理技术实施,蔬菜高产高效益栽培技术试验示范等,对库区城镇蔬菜基地建设和移民安置具有较好的推广应用价值。

4.1.3 旱坡地改良与水土保持技术措施试验研究

2000年,开展了地膜地下截水墙技术旱坡地节水农业技术试验,聚土免耕、粮林复合垄作模式构建试验,裸岩石砾坡地复耕、复林、复草开发利用试验,陡坡地生物篱—退耕还林还草技术模式试验。其中,地膜地下截水墙技术适合库区紫色土坡耕地的节水

农业技术,增产幅度11.83—22.4%,投入产出比1:1.18;裸岩石砾坡地复耕、复林、复草开发利用试验通过“爆破成土”+“客岩成土”试验,减轻沟蚀,试验作物长势良好;陡坡地生物篱农业技术模式的构建,筛选适宜的生物篱植物,结合篱间优质经济果木、药材的发展及畜牧养殖,为陡坡地退耕还林还草的具体实施提供技术与模式支持。

4.2 秭归生态环境实验站

2000年,秭归生态环境实验站主要开展了:三峡移民安置区水土保持与小流域治理技术研究与示范,坡耕地综合治理试验示范,经济作物合理施肥实验示范,库区反季节蔬菜基地建设等研究。



湖北省宜昌县富城坪村庭院生态农业“户平一亩园”模式

4.2.1 水土保持与小流域综合治理技术研究与示范

试验结果得出初步结论:三峡库区坡耕地(果园、粮田)是水土流失之首,特别是覆盖度越低水土流失越重,因此农田是水土流失防治的重点。不同的保水措施对土壤水分的影响不同,果园植物死覆盖措施、粮田有植物过滤带等(香椿带、紫花苜蓿带)均有比较好的保水效果,同时还能减少径流量和氮的流失,从而有效地控制水土流失造成的面源污染。在增水方面果园植物死覆盖是一种理想的保水增水措施,而且花工少,可利用的原料很多,推广容易。粮田推广植物过滤带是当前退耕还林、还草的一种比较适用的过渡方法。

4.2.2 经济作物合理施肥试验示范

在水田坝乡中坝村胡新桥柑桔园进行的柑桔施肥试验结果表明:合理地柑桔进行施肥可以改善柑桔的品质。试验组与对照组相比总酸度降低0.09%,总糖提高2.5%,还

原糖提高0.32%，Vc含量提高5.38mg/100g。

4.3 小港生态环境实验站

2000年，持续观测了小港至石码头一线的地下水动态，监测了土壤的潜沼化状况；分析研究了对区域内不同潜育化土壤的肥力状况，并结合小港农场的农业结构调整开展了涝渍田改良试验示范；取得了实验观测区域的长江水位资料。

4.3.1 地下水动态监测

● 长江对承压水位的动态影响

长江至小港一线布设了5组人工观测孔和一组自动观测孔，观测数据表明，长江水位与承压水位之间由较好的相关性。长江对承压水的补给强度和排泄强度随着远离河流而减弱，并且洪湖的水位变化在一定程度上对承压水也有一定的影响。

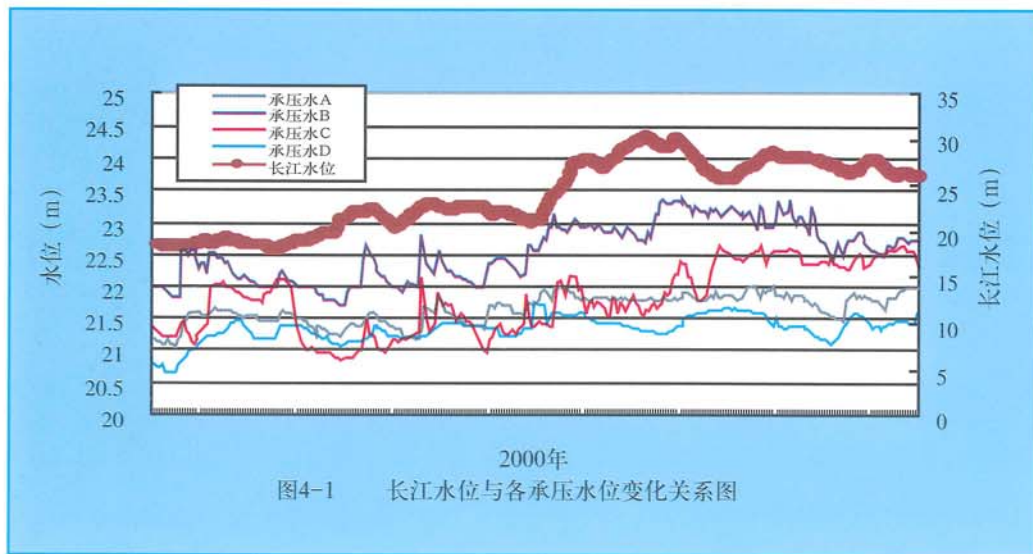
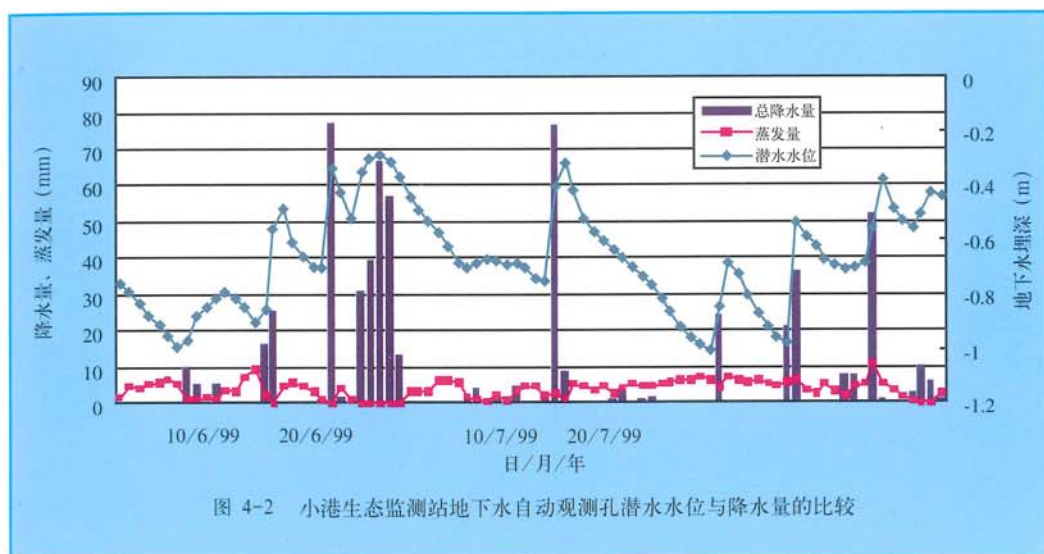


图4-1 长江水位与各承压水位变化关系图

● 潜水与降水、地表水的关系

观测表明，潜水除了与承压水有补排关系外，还接受降水的补给。在洪湖地区，一般降雨开始几小时后，潜水位即开始上升，降雨结束后，由于土壤和包气带释水，潜水位仍保持一段时间上升。如降雨量较大，持续时间较长，则当潜水位上升到一定高度后，由于毛细饱和带已达到地面，下渗停止，降水在地表汇成地表径流；有时降雨强度太大，即使毛细饱和带未达地面也可形成暂时的地表径流，降水和潜水位的动态变化关系较好地反映了潜水水位动态的同步性和滞后性。在近河、渠、湖、塘等地表水体局部地段还兼有与地表水体间的补排。



4.3.2 土壤潜育化指标监测

在1998、1999两年对四湖地区土壤剖面调查的基础上，2000年沿着小港农场至石码头一线的地下水观测剖面，设置和监测了三个不同潜育化程度土壤剖面的土壤潜育化指标。在所测定的5个指标参数中，对土壤潜育化贡献率最大的3个参数是氧化还原电位、还原物质总量和亚铁含量。结果表明，潜育化指标参数值与土壤潜育化状况一致，氧化还原电位随潜育化程度加强而降低，还原物质总量、活性还原物质以及亚铁、亚锰的含量随潜育化程度加重而增加，并以心土层（G1或G2）的趋势最为明显。而在土壤表层（耕层）和次表层（犁底层）稍有差异，可能与2000年前期干旱、地下水位较低有关。

4.3.3 地下水对土壤潜育化指标的影响

地下水位的年际变化差异直接影响了土壤剖面上部（表层和次表层）的潜育化指标状况。1999年和2000年的各观测点的潜水位动态变化对比分析结果表明，2000年1~3月份各观测点潜水位低于上年度同期水位，而其它月份潜水位动态变化趋于一致。地下水位的变化直接对土壤潜育化过程产生了影响。

4.3.4 试验示范结果

在长期渍水的重潜育化沼泽化土壤的低湖田上，宜推广莲鱼共生、藕鱼共生模式。

准备工作：加高加固田埂、挖鱼坑、鱼沟和拦鱼栏栅；莲藕种植：行株距2.5×2.5米、每穴种藕含5个以上顶芽，藕田施足基肥和追肥；鱼苗混放：草食性、杂食性、滤食性和肉食性鱼类；水分管理：幼苗期水深15~20厘米，中后期灌水30~40厘米，枯苗后深灌；

成效：小港农场示范面积1200亩，套养草鱼、异育银鲫、乌鳢和大口鲶等，平均亩产25公斤，提高产值10%以上。

4.4 陆生植物物种资源保护站

长期监测项目主要包括龙门河地区气象监测、龙门河地区物种多样性监测、固定样地定位监测、龙门河地区生态系统多样性监测。



湖北省宜昌县长青岗村“坡改梯”工程

4.4.1 示范试验

1995年至1998年，试验站相继引进了李、梨、苹果、樱桃、桃、油桃(早红株)、杏、葡萄、猕猴桃、鸭梨、樱桃(红灯、雷尼)等果树(品)种。至2000年，大部分果树都已结果，将根据试验结果筛选出在当地表现较好的一些品种向当地推广。

在观赏花卉方面，除了大力挖掘当地具有观赏价值的野生植物资源外，还适当地引进一些栽培品种，对一些在当地受欢迎的品种进行繁殖试验。2000年繁殖了丰花月季、雪松、菊花、黄杨等，并介绍给当地群众。

2000年度，试验站还与当地政府(湘潭乡)合作进行资源植物引种试验，主要是扩展前几年试验成功的人参果、甜高粱和草莓，增加农民收入。

4.4.2 珍稀植物的迁地保存

2000年收集到银杉(*Cathaya argyrophylla*)、台湾杉(*Taiwania cryptomerioides*)、长叶竹柏(*Podocarpus fleuryi*)、福建柏(*Fokienia hodginsii*)、伞花木(*Eurycorymbus cavaleriei*)等5个珍稀植物物种，使本站保存的珍稀植物达到了47种。并增加了头顶一颗珠(*Trillium tschonoskii*)、银鹊树(*Tapiscia sinensis*)、水青树(*Tetracentron sinense*)、华榛(*Corylus chinensis*)、独花兰(*Changnienia amoena*)等珍稀植物引种的数量。

4.4.3 淹没区和移民区的物种多样性保护

2000年,对三峡巫山以上地段进行了调查,野外工作基本结束。继续进行疏花水柏枝(*Myricaria laxiflora*)和荷叶铁线蕨(*Adiantum reniforme* var. *Sinense*)两种珍稀植物的繁殖试验。到目前为止,对荷叶铁线蕨已超额完成了人工繁殖的种群数量要求。疏花水柏枝繁殖两次,得苗1832株,由于疏花水柏枝繁殖过程较易,可以满足保存该物种的需要。神农架生物多样性定位站还保存了库区31个濒危植物物种,为库区的珍稀植物保存奠定了基础。

4.5 河口生态环境实验站

2000年,河口生态环境实验站开展了陆海界面水盐动态和河口水域生态环境综合监测等方面的监测实验研究。

● 水盐动态调查

选取寅阳(滨海平原)、大兴和兴隆沙三个监测断面对长江河口地区土壤水盐动态特征进行调查,结果表明:降水、蒸发及地下水埋深常常成为影响土壤含水量的最主要因素。土壤含盐量尽管受到地下水矿化度、降水及水份蒸发的控制,但是受地下水矿化度的控制更为直接和显著。内河水和地下水的水力密切,要么内河水补给地下水,要么内河水排泄地下水,因此,使得它们之间具有非常接近的电导率。

● 非生物环境

根据水深不同按表层、5米、10米、20米、30米和底层分层采集水样,监测分析结果表明:水温、盐度、pH等指标长江口内低于长江口外,而透明度、悬浮体、溶解氧、磷酸盐、硅酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨、总氮、总磷、COD、烧失量等指标长江口内高于口外。

● 生物环境

长江口内水域表底层叶绿素a含量平均值较接近,分布上略有差异,上游底层高于表层,下游则相反。长江口以外海域表层叶绿素a含量分布不均匀,近岸较低,远岸较高。初级生产力的高低,首先取决于叶绿素a含量的大小,此外还与海水透明度和真光层的厚度密切相关。长江口调查海域初级生产力波动范围较大,其平面分布特征为由近岸向远岸逐渐降低,高值区的位置与表层叶绿素a的高值区一致。

鉴定浮游植物70种,其中硅藻类有27属55种(含变种),甲藻类5属12种,兰藻类有2属2种,绿藻类有1种。生态性质上以近岸性种类为主且近岸低盐种类骨条藻数量最占优势。靠近长江口外海域浮游植物总量均在 400×10^4 个/ m^3 以上,最高达到 7333.45×10^4 个/ m^3 。鉴定浮游动物共有44种,其中桡足类15种,毛颚类3种,水母类7种,原生动物

1种, 幼虫类10种, 虾类4种, 被囊类1种, 端足类1种, 涟虫1种, 稚鱼1种。2000年11月份的总生物量比1998年同期明显偏低, 只占61.3%; 与1999年5月相比, 只占其14.6%。调查海区各站生物量差别较大, 高生物量区常常出现在渔场, 生物量分布趋势有些向南移。

底栖生物共91种, 其中多毛类42种(包括待鉴定13种), 软体动物29种, 甲壳类9种, 棘皮动物4种, 其它7种(包括鱼类)。长江口北获得的生物样品不仅种类数多, 而且生物量和栖息密度较高, 而长江口内崇明岛附近水道调查站的底栖生物种类数少, 甚至个别站出现无底栖生物的现象。

● 渔业资源

秋季调查, 共获得82种生物资源种类, 个体数139927尾, 1096.059 kg, 平均个体重量7.83 g。其中包括鱼类51种, 虾类14种, 蟹类8种, 头足类5种, 海蜇、微点舌片鳃、蛰水母、口虾蛄各一种。根据相对重要性指数(IRI)的数值分析, 龙头鱼、细条天竺鱼、黄鲫、小黄鱼、带鱼、三疣梭子蟹、银鲳、口虾蛄、葛氏长臂虾等9种资源生物为秋季优势种。2000年, 鳊鱼苗发明显较晚, 前期产量较低, 后期苗发较好, 但产量较上年有大幅度提高; 蟹苗苗发远低于上年。



第 5 章 污染源排污情况

5.1 重点工业污染源监测

“一控双达标”取得成效，加大了污染治理力度，进一步关、停、并、转了一批重点工业污染源。2000年，三峡库区内97家重点工业污染源直排长江的工业废水1.28亿吨。各类污染物排放的总量为3.1万吨，主要为化学耗氧量、总磷和氨氮，其中重庆市主城区（包括巴南区、大渡口区、九龙坡区、南岸区、渝中区、江北区、渝北区）的工业废水排放量为7456.7万吨，占库区工业废水排放总量的58.1%；长寿县的工业废水排放量为2544.9万吨，占库区工业废水排放总量的19.8%。

库区主要排污企业有重庆钢铁股份有限公司、长寿化工总厂、西南合成制药股份有限公司一分厂、涪陵化学工业总公司等十七家。

表 5 - 1 2000 年三峡库区 97 家重点工业污染源排污状况

地名	企业数 (个)	年排水量 (万吨)	污染物排放量							
			悬浮物 (吨/年)	化学需氧量 (吨/年)	石油类 (吨/年)	挥发酚 (公斤/年)	硫化物 (吨/年)	氨氮 (公斤/年)	六价铬 (公斤/年)	总磷 (公斤/年)
江津市	2	1351.7	53.9	585.4	0.1	-	-	-	10	-
巴南区	15	721.7	3284.4	565.4	1.6	-	1.5	4.6	2	6.1
大渡口区	5	3209.0	811.7	1918.2	19.9	1032	7.2	-	9	-
九龙坡区	8	2601.4	1670.6	835.7	78.1	-	-	16.1	59	-
渝中区	3	44.7	32.4	25.6	-	4	-	-	-	-
南岸区	14	203.6	467.0	196.0	1.7	125	0.3	-	32	-
江北区	7	160.0	9.1	16.7	6.6	26	-	-	2	-
渝北区	4	516.3	311.0	2137.1	-	-	-	-	-	-
长寿县	5	2544.9	3209.8	4553.5	29.7	198	12.0	37.5	180	0.2
涪陵区	8	736.7	4532.0	1446.2	0.2	225	1.2	85.2	76	4.7
丰都县	4	88.2	53.5	397.9	-	-	17.8	21.2	-	-
忠县	2	63.6	6.6	40.9	-	-	-	-	18	2.8
万州区	15	434.2	960.8	1633.4	4.8	94	-	25.5	-	0.9
云阳县	1	3.0	2.2	3.7	-	-	-	-	-	-
奉节县	2	101.0	189.1	159.5	-	2	3.2	71.6	-	2.6
巫山县	2	1.5	139.0	162.1	-	-	0.1	0.6	-	-
巴东县	1	7.6	19.0	19.5	-	-	-	8.1	-	-
秭归县	2	35.2	-	23.1	-	-	-	-	-	0.8
总计	97	12824.3	15752.1	14719.7	142.7	1706	43.2	270.5	387	18.0

5.2 城市污水调查与监测

据统计，三峡库区直排长江的主要城市污水口共66个，2000年三峡库区直排长江的城市污水年排放量总计2.95亿吨，比1999年（3.23亿吨）减少约8.7%，其中重庆主城区排放1.90亿吨，占总排放量的64.4%。城市污水中化学耗氧量11.51万吨，生化需氧量5.6万吨。

表 5 - 2 2000 年三峡库区直排长江城市污水排放情况

地名	排污口 (个数)	污染物排放量							
		污水量 (万吨/年)	化学耗氧量 (吨)	生化需氧量 (吨)	氨氮 (吨)	总氮 (吨)	总磷 (吨)	挥发酚 (吨)	污染物总计 (吨)
江津	1	301.13	1174.39	572.14	72.27	108.41	18.07	0.18	1945.45
巴南	2	843.15	3288.29	1601.99	202.36	303.53	50.59	0.51	5447.25
重庆主城区	19*	18982.92	74033.39	36067.55	4555.90	6833.85	1138.98	11.39	122641.05
长寿	3	1278.60	4986.52	2429.33	306.86	460.29	76.72	0.77	8260.49
涪陵	8	2110.25	8229.97	4009.47	506.46	759.69	126.61	1.27	13633.46
丰都	4	361.35	1409.27	686.57	86.72	130.09	21.68	0.22	2334.54
忠县	2	521.95	2035.61	991.71	125.27	187.90	31.32	0.31	3372.11
万州	9	3236.09	12620.75	6148.57	776.66	1164.99	194.17	1.94	20907.08
石柱	1	48.18	187.90	91.54	11.56	17.34	2.89	0.03	311.27
云阳	3	321.20	1252.68	610.28	77.09	115.63	19.27	0.19	2075.14
奉节	4	602.25	2348.78	1144.28	144.54	216.81	36.14	0.36	3890.90
巫山	3	481.80	1879.02	915.42	115.63	173.45	28.91	0.29	3112.72
巴东	5	329.23	1284.00	625.54	79.02	118.52	19.75	0.20	2127.02
秭归	2	88.33	344.49	167.83	21.20	31.80	5.30	0.05	570.66
总计	66	29506.42	115075.03	56062.19	7081.54	10622.31	1770.39	17.70	190629.16

* 重庆主城区城市污水口只计长江一侧，排入嘉陵江的污水口不在此统计内。

5.3 工业固废

2000年，重庆市工业固体废物产生量为1304.84万吨，其中危险废物31.85万吨，冶炼废渣71.42万吨，粉煤灰184.02万吨，炉渣211.72万吨，煤矸石571.05万吨，尾矿58.81万吨，其它废物175.96万吨；工业固体废物综合利用量626.01万吨；工业固体废弃物排放量238.42万吨，其中危险废物1949.71吨。湖北省宜昌、兴山、秭归三县的工业固体废物产生量为37.67万吨，其中危险废物4395吨；工业固体废物综合利用量26.158万吨。

5.4 库区农药、化肥污染源监测

5.4.1 化肥

2000年,库区化肥按纯量计算,施用总量15.37万吨,比1999年增加13.99%,其中氮肥10.68万吨,磷肥3.51万吨,钾肥1.18万吨,氮、磷、钾三者的比例为1:0.33:0.11(氮、磷、钾一般最佳比例为:水田氮、磷、钾之比1:0.4:0.8,旱地为1:0.32:0.59)。每公顷施用量732.03公斤,比1999年增加38.94%,低于全国平均水平。

库区氮肥和磷肥的作物利用率分别为35.16%、34.16%,一些化肥的不合理使用导致氮和磷随着地表径流进入长江水体,成为长江水体污染的重要来源之一。

表 5 - 3 2000 年度库区化肥施用、化肥利用率和化肥流失情况

化肥种类	施用总量 (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	10.68	1.01	35.16	30.31	9.53	0.54	24.46	-
磷肥	3.51	0.19	34.16	13.18	5.27	0.72		46.67
钾肥	1.18	-	-	-	-	-	-	-
总计	15.37	-	-	-	-	-	-	-

5.4.2 农药

2000年,库区农药折纯使用量为765.7吨,比1999年下降34.05%,每公顷使用量3.13公斤,比1999年下降30.13%,这与2000年病虫害防治面积减少有关。

表 5 - 4 库区农药使用情况

农药类别	使用量 (吨)	百分比 (%)
有机磷	462.91	50.24
有机氮	106.59	21.85
菊酯类	68.50	9.80
除草剂	40.88	5.96
其他	86.78	11.77
总计	765.66	100

从农药构成上来看,有机磷占50.24%,有机氮占21.85%,依然是有机磷>有机氮>其它农药>菊酯类>除草剂。

5.5 库区流动污染监测

2000年, 过往葛洲坝船闸的船舶流量为67537艘次, 客运量271.3万人次, 货运量1209.17万吨, 与1999年同期相比, 船流量下降3%, 客运量下降16%, 货运量上升12.6%。万州船舶污染监测站、三峡船舶污染监测站和重庆船舶污染监测站对库区706艘各类船舶的机舱污水进行了实地监测, 对航行于库区的7437艘船舶污水排放情况进行了调查。

表 5 - 5 2000 年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 (%)	石油类达标排放率 (%)	悬浮物排放占总量之比 (%)
旅游船	128	1.72	30322	5.7	28988	96.0	95	4.3
客船	2183	29.4	309146	57.6	306055	99.0	61	74.9
货船	2703	36.7	33824	6.3	10988	32.5	14	6.7
拖轮	492	6.6	65986	12.3	64666	98.0	64	7.1
其他	1931	26.0	96996	18.3	95056	98.0	58	7.0
合计	7437	-	536274	-	505753	94.3	-	-

2000年, 三峡库区船舶数量减少15%, 调查船舶全年污水排放总量约53万吨, 处理率为94%, 处理率比1999年提高了19.1%, 污水总量比1999年减少了24.9万吨。库区船舶年排放石油类56吨, 与1999年相比, 石油类排放量下降30%。货船是对库区江水污染最严重的船舶类型, 其石油类等标污染负荷比为43.6%。

2000年, 三峡库区发生污染事故29多起, 污染事故排放总油量小于2吨, 全年没有大的污染事故发生。

2000年, 三峡库区拥有垃圾接收船6艘, 接收船舶垃圾4500吨, 油污100多吨。

第6章 环境质量状况

6.1 环境监测情况

2000年,三峡库区环境质量监测包括城市江段水质监测、岸边污染带监测、长江干流水质监测和施工区环境质量监测。

6.1.1 城市江段水质监测

2000年,对库区10个主要城市江段(重庆、长寿、涪陵、丰都、忠县、万州、云阳、奉节、巫山和南津关)的总体水质进行了枯(二月)、平(五月)、丰(八月)三个水期共6次采样监测,共设置监测断面16个。本年度对化学耗氧量、生化需氧量、非离子氨等29项进行了监测,并选择其中最有代表性的16项指标作为评价因子。

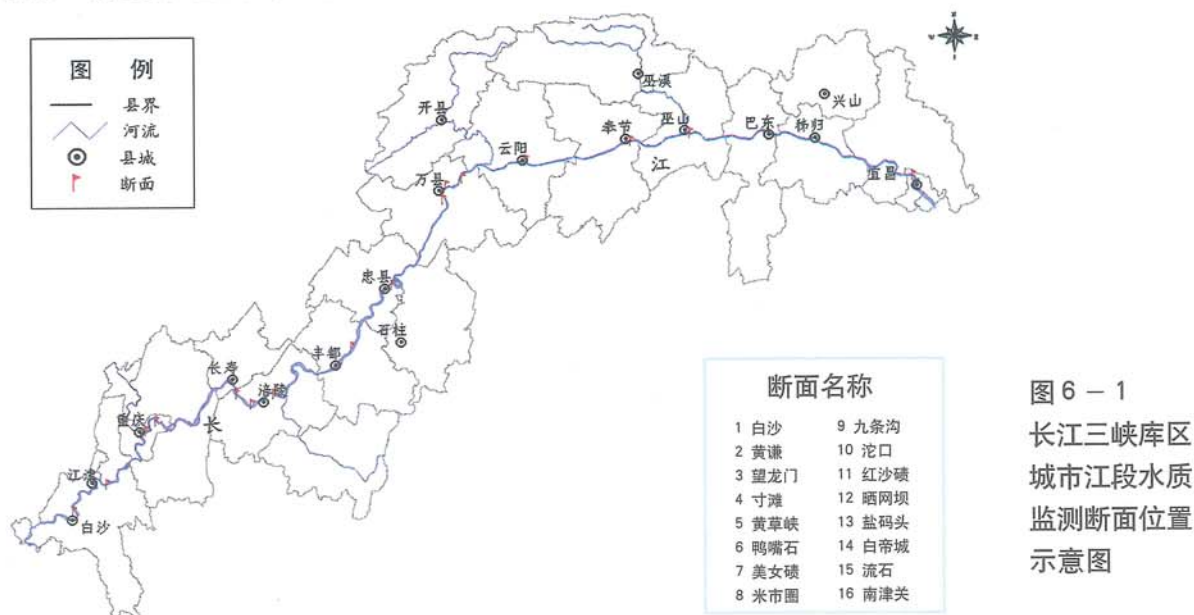


图6-1
长江三峡库区
城市江段水质
监测断面位置
示意图

6.1.2 岸边污染带监测

2000年,对库区17个工业污染源和66个大型城市污水口排出的污染物对库区城市岸边水质的影响情况进行了监测。选取巫山县城市污水排放口进行了水质和排污负荷的同步监测,监测指标8项。利用实测数据采用类比的方法,计算出库区工业废水、城市污水对库区岸边水质的影响范围(超过人流背景水质浓度5%)。

6.1.3 长江干流水质监测

2000年,对长江干流重庆寸滩、涪陵清溪场、万县沱口、巴东官渡口、巴东水文

站、宜昌南津关、武汉37码头、上海吴淞口下8个断面，支流嘉陵江汇入长江的临江门断面和乌江汇入长江的武隆断面2个断面，共10个断面水质进行12次监测（吴淞口下断面监测6次），每月一次，监测项目为高锰酸盐指数、总氮等26项。

6.1.4 施工区环境质量监测

2000年，施工区的主要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和近岸水域水质监测等。

6.2 城市江段水质

6.2.1 水质

监测结果表明：2000年长江三峡库区城市江段枯水期和丰水期总体水质较好，平水期水质较差。

表6-1 2000年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	
枯水期	断面数量	18.75	37.5	25	18.75	0	统计 16 个 监测断面
	占总数%	3	6	4	3	0	
平水期	断面数量	0	37.5	12.5	50.0	0	
	占总数%	0	6	2	8	0	
丰水期	断面数量	0	68.75	25.0	6.25	0	
	占总数%	0	11	4	1	0	

注：采用W值法评价

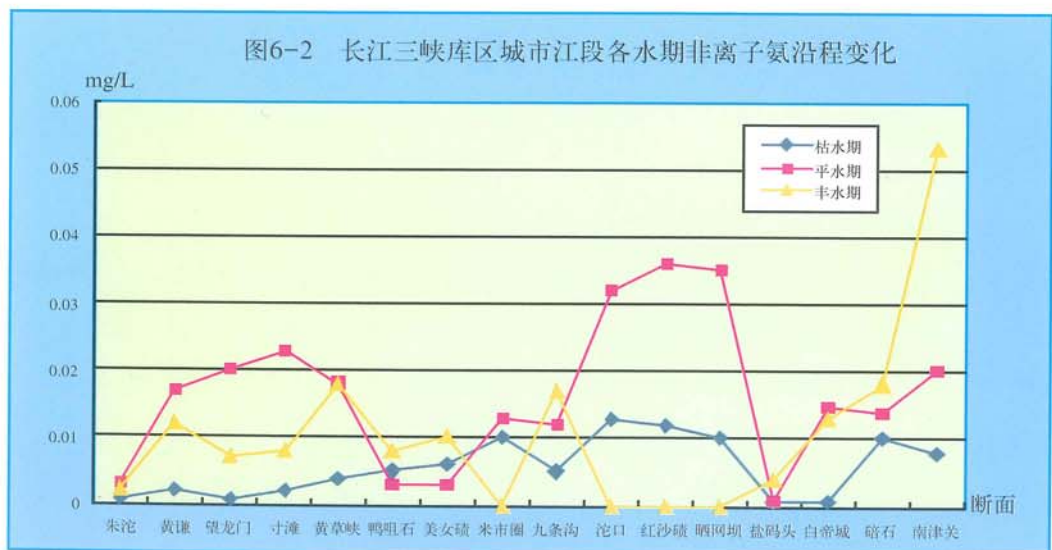


表 6-2 1999 年、2000 年三峡库区主要污染物水期浓度比较
(重庆、涪陵、万州、巫山江段)

项目	江段 水期 年	重 庆			涪 陵			万 州			巫 山		
		枯	平	丰	枯	平	丰	枯	平	丰	枯	平	丰
化学 耗氧量	1999	6.7	14.4	10.1	5.0	6.2	8.4	15.9	12.1	13.5	7.0	8.7	10.5
	2000	8.8	9.1	13.6	4.4	9.0	7.1	9.5	16.7		7.6	10.8	11.1
高锰酸盐 指数	1999	1.7	3.1	2.9	1.5	3.8	2.3	2.3	4.1	3.9	2.0	2.5	3.0
	2000	2.0	2.6	2.8	2.4	2.2	1.9	1.8	2.5	3.0	1.9	2.7	3.8
氨氮	1999	0.47	0.43	0.11	0.42	0.17	0.17	1.05	0.75	0.88	0.47	0.30	0.34
	2000	0.21	0.19	0.14	0.24	0.18	0.11	0.22	0.55		0.45	0.22	0.20
非离子氮	1999	0.009	0.020	0.007	0.008	0.008	0.011	0.020	0.035	0.058	0.009	0.014	0.022
	2000	0.002	0.016	0.007	0.006	0.003	0.009	0.011	0.034		0.010	0.014	0.018

6.3 岸边污染带状况

2000年三峡库区城市岸边水质仍主要受城市污水和工业废水的化学耗氧量、生化需氧量、氨氮、总磷等污染物影响。水质受影响的长度比1999年减少约1.42公里，超标污染带长度减少约0.16公里。其主要原因是废水污染负荷量比1999年有所减少。

工业废水中的化学耗氧量对城市岸边水质产生了较明显的影响，影响的总长度约为2.85公里，宽8-60米，形成的岸边超标污染带约为0.21公里，宽5-15米。工业废水对水质的影响区域主要在工业集中的重庆和长寿。

66个大型城市污水口排出的化学耗氧量对长江城市岸边水质的影响长度约为24.7公里，宽约2-120米，形成的超标污染带总长度约为7.60公里，宽2-45米；生化需氧量对长江水质的影响长约10.56公里，宽2-90米。排出的氨氮对长江水质的影响长度约为2.40公里，宽5-16米。排出的总磷对长江水质的影响长度约为1.97公里，宽2-60米。生化需氧量形成的超标污染带长约3.18公里，宽5-40米。氨氮形成的超标污染带长约0.55公里，宽约2-35米。总磷形成的超标污染带长约0.74公里，宽约2-40米。

2000年三峡库区城市江段岸边水质受污水影响的江段总长约为27.55公里，宽约2-120米，其中形成超标污染带总长约为7.81公里，宽2-45米。重庆江段的超标污染带长约5.5公里，占库区超标污染带总长的70%。

表 6-3 2000 年三峡库区工业废水、城市污水对岸边水质影响情况

地区	统计指标	单位	工业废水	城市污水	总计
重 庆	影响的江段长	公里	1.07	16.0	17.07
	影响的江段宽	米	10-60	20-120	10-120
	超标污染带长	公里	0.14	5.3	5.44
	超标污染带宽	米	15	10-45	10-45
涪 陵	影响的江段长	公里	0.28	1.5	1.78
	影响的江段宽	米	15-50	10-80	10-80
	超标污染带长	公里	0.04	0.4	0.44
	超标污染带宽	米	15	2-40	2-40
万 州	影响的江段长	公里	0.33	1.79	2.12
	影响的江段宽	米	10-25	5-80	5-80
	超标污染带长	公里	0.03	0.58	0.61
	超标污染带宽	米	5	2-30	2-30
其它城市	影响的江段长	公里	1.17	5.41	6.58
	影响的江段宽	米	8-60	2-70	2-70
	超标污染带长	公里	/	1.32	1.32
	超标污染带宽	米	/	2-30	2-30
库区合计	影响的江段长	公里	2.85	24.70	27.55
	影响的江段宽	米	8-60	2-120	2-120
	超标污染带长	公里	0.21	7.60	7.81
	超标污染带宽	米	5-15	2-45	2-45

6.4 长江干支流总体水环境质量

6.4.1 年度水质状况

监测结果表明：本年度长江干流水质状况总体良好，除个别断面外，各断面年度水质评价结果均为II类。

6.4.2 季节变化

2000年，库区及长江中下游10个监测断面水质监测结果表明，第一季度水质最优，全都为II类水质；第四季度全部为II、III类水质；第二、三季度水质污染较重，部分断面为V类水质，主要污染物为总铅和高锰酸盐指数，清溪场和沱口断面污染最重，均为V类水质。

表 6-4 三峡工程库区及长江中下游水质季度评价结果

区域	断面名称	水质类别及超标倍数				
		一季度	二季度	三季度	四季度	全年度
库区干流	寸滩	II	II	V COD _{Mn} (0.12), 总铅(0.30)	II	III
	清溪场	II	V 总铅 (0.26)	V COD _{Mn} (0.40), 总铅(0.28)	II	II
	沱口	II	V 总铅 (0.38)	V COD _{Mn} (0.25), 总铅(0.74)	II	V
	官渡口	II	II	II	II	II
	巴东水位站	II	II	II	II	II
库区支流	临江门	II	II	III	III	II
	武隆	II	II	II	II	II
中下游干流	南津关	II	II	II	II	II
	汉口	II	II	V 总铅(0.18)	II	II
	吴淞口下	II	II	III	III	II

6.4.3 清、浑水样对比分析

高锰酸盐指数和总磷水质沿程变化趋势分析表明,官渡口~南津关江段高锰酸盐指数均明显低于上游寸滩~沱口江段,亦低于长江中下游江段,长江干流断面高锰酸盐指数浑、清样年均值沿程变化趋势基本一致。上游寸滩~沱口水体中总磷的含量明显高于中下游江段,长江干流断面总磷浑、清样年均值沿程变化趋势基本一致,只是磷清样年均值变化幅度很小。

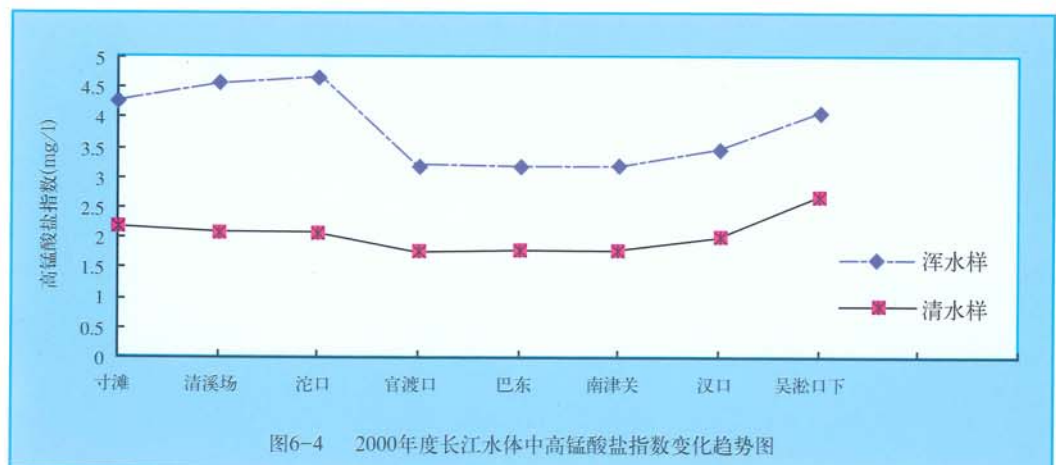


图6-4 2000年度长江水体中高锰酸盐指数变化趋势图

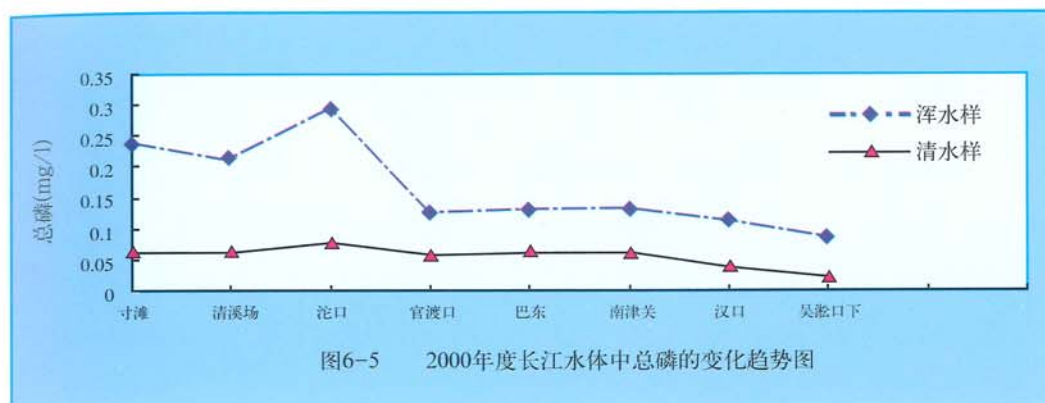


图6-5 2000年度长江水体中总磷的变化趋势图

清、浑水样对比分析的结果表明，所测定七个（高锰酸盐指数、总磷、铜、铅、镉、汞、砷）项目浑样中的含量均明显大于清样，尤其是高锰酸盐指数、磷、铜、铅表现更为突出。根据浑样分析结果，在库区干支流七个断面、中下游江段三个断面中，磷的浑样年均值（除吴淞口下断面外）皆有不同程度的超标，清样则皆符合II类水质标准。

6.4.4 年际变化

2000年度与1999年度相比，除吴淞口下断面水质略有改善、沱口断面因总铅超标导致水质明显下降外，长江干流其它断面水质状况均无明显变化。与上年度同期水质相比，2000年度第一、四季度各断面水质状况尚好，无明显变化；第二季度寸滩、吴淞口下断面水质状况有所改善，清溪场、沱口断面水质状况下降，官渡口、巴东水位站、南

表6-5 1999、2000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	
		1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
库区干支流	寸滩	II	II	III	II	V	V	II	II
	清溪场	II	II	II	V	V	V	II	II
	沱口	II	II	II	V	V	V	II	II
	官渡口	II	II	II	II	V	II	II	II
	巴东水位站	I	II	II	II	V	II	II	II
	临江门	III	II	III	II	III	III	II	III
	武隆	I	II	II	II	II	II	II	II
中下游干流	南津关	II	II	II	II	V	II	II	II
	汉口	II	II	II	II	II	V	II	II
	吴淞口下	III	II	III	II	IV	III	II	III

津关、汉口水质状况无明显变化，均为II类水；2000年第三季度官渡口、巴东水位站、南津关、吴淞口下断面水质状况有所改善，汉口断面水质状况明显下降，寸滩、清溪场、沱口水质状况无明显变化。

与上年度相比，库区支流嘉陵江临江门断面、乌江武隆断面的年度水质状况均无明显变化。

6.5 施工区环境质量状况

水文气象

2000年，三峡坝区显著的气候特点是：春季温高雨少，平均气温偏高近1.7℃，雨量严重偏少，总降雨量只有多年平均的一半，出现了较为明显的干旱；夏季气温略偏低，雨量正常；秋冬季雨量明显偏多，气温偏低。平均气温16.5℃，略低于多年平均值，最高气温40.0℃，出现在7月22日，最低气温-1.5℃，出现在2月1日。年降水量1301 mm，比常年偏多13%，雨日145天，年内共有6次时暴雨过程，最大日降雨量为84.5mm，出现在9月5日（坛子岭）。年平均相对湿度78%；极大风速26.0m/s，出现在7月23日16：49。

根据2000年黄陵庙水文站实测资料统计：全年最大流量为53200立方米/秒，出现在7月17日；最小流量为3840立方米/秒，出现在1月18日；全年平均流量14500立方米/秒；径流量为4576×10⁸立方米；径流模数14.5×10³立方米/秒·平方公里；径流深度456.3毫米；平均输沙率12.2吨/秒，平均含沙量0.840公斤/立方米。

表6-6 2000年长江黄陵庙水文站流量逐月统计表 流量：m³/s

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均	4520	4280	5300	7200	7720	21300	35100	25200	25800	20800	9760	6290
最大	5450	5020	7110	9880	11800	37100	53200	38100	32700	33700	18200	7350
最小	3840	3900	4400	4430	5620	11200	14500	14500	21400	13800	6840	4880

空气质量

2000年,监测结果表明:施工区SO₂和NO₂的年平均值分别为0.007mg/m³、0.019 mg/m³浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)一级标准;总悬浮颗粒物年平均值为0.259 mg/m³符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)三级标准。施工区环境空气质量总体上好于1999年。



噪声

监测评价结果表明：办公生活区环境噪声达到《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）II类标准。

施工作业区环境噪声符合《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-85）限制值的规定。施工区作业现场噪声等效声级符合《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-85）的要求。

与1999年相比，施工区环境噪声影响最大的仍是交通干道噪声。施工区环境噪声昼夜等效声级最大值为61.3dB(A)，比上年度下降了9.3dB(A)，交通噪声全年平均值为67.7dB(A)，比上年度下降了3.3dB(A)。

水质

依据《地面水环境质量标准》（GB3838-88），采用单因子方法评价。

监测结果表明：2000年，施工区长江干流断面与近岸水域水质继续保持良好的，为III类水。其中，第一、二、四季度各断面水质均为II或III类水，第三季度各断面水质为V类水。第三季度为长江主汛期，累计降水量占全年降水量的55.6%，暴雨次数多、时间短、强度大，且上游地区降水偏多，降水造成地表径流，导致长江干流水体中悬浮物含量急剧增高、污染物增加（在监测的14项指标中，仅高锰酸盐指数达V类水标准），使施工区长江干流水质下降。

2000年，施工区长江干流近岸水域水质总体为II类水。

表6-8 2000年三峡工程施工区干流断面水质类别评价表

断面名称	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	年度
太平溪	II	II	V(COD _{Mn})	III	III
东岳庙	II	II	V(COD _{Mn})	III	III
乐天溪	II	II	V(COD _{Mn})	II	III

表 6 - 9 2000 年三峡工程施工区长江近岸水域水质类别评价表

监测站位名称		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	年度
左岸 (距岸边 30 米)	上围堰	II	II	IV	II	II
	下围堰	II	II	IV	II	III
	坝河口	II	II	II	II	II
	鹰子嘴	II	II	IV	II	II
	扎牛湾	II	II	IV	II	II
	下岸溪	II	II	V	II	III
右岸 (距岸边 30 米)	老茅坪溪	II	II	IV	II	II
	茅坪溪	II	II	IV	II	III
	入江口	II	II	IV	II	III
	高家溪	II	II	V	II	III
	白庙子	II	II	IV	II	II
	杨家湾	II	II	IV	II	II
	黛狮	II	II	IV	II	III

坝区库首地震监测

2000年度三峡工程库首区地震监测工作处于正常状态。

2000年在三峡及周缘地区监测地震67次，绝大多数为 M_L 3.0级以下微震，距库首区附近最大地震微 M_L 3.6级，地震活动保持在以往地震活动平均水平。

在三峡库首共记录地震16次，这些地震中 M_L 3.0级以上地震一次， M_L 2.0级以上地震五次，其它地震均在 M_L 0.4~1.3级之间。地震活动的频度、强度均有所提高，震中分布大多集中在九湾溪断裂北端。

其他

三峡工程施工区的生活垃圾已全部步入规范化处理的轨道。本年度三峡工程施工区生活垃圾卫生填埋场运行正常，共处理垃圾约4526吨。

第7章 库区人群健康

2000年,监测站点数量及范围与1999年相同,即重庆市的重庆点,丰都县、万州区和湖北的宜昌市。总监测人口为521224人,其中移民人口70636人。

表7-1 2000年监测站点人口情况

监测点	人口数		
	男	女	合计
重庆	78808	76348	155156
丰都	56418	55259	111677
万州	61046	59981	121027
宜昌	74246	59118	133364
合计	270518	250706	521224

2000年,各监测点内各级卫生机构总数为349个;各级各类卫生人员总数为4790人,病床数为3135张,均较1999年有所增加。

法定传染病:全年各监测点共报告传染病发病2238例,发病率为429.37/10万。总的发病率比1999年下降了11.53%。发病率居前4位的传染病依次为:病毒性肝炎(106.67/10万),肺结核(99.96/10万),淋病(86.74/10万),痢疾(78.08/10万)。肺结核从去年第4位升第2位,其它种类的传染病发病率比较稳定,表明这4种传染病是影响该地区人群健康的主要传染病。与1999年相比,有8种传染病发病率上升,依次为:风疹(15.16%)、梅毒(2.26%)、钩体病(2.03%)、腮腺炎(1.29%)、感染性腹泻(0.81%)、肺结核(0.10%),流感和霍乱分别报告10例和1例,其它病种均有不同程度的下降。所有监测点各月均有传染病发生,且以4-8月发病为多,占全年传染病总发病数的51.52%。在报告

表7-2 1997-2000年三峡库区部分城乡发病率居前列的法定传染病

病种	肝炎	痢疾	肺结核	淋病	梅毒	麻疹	腮腺炎	
2000年发病数	556	407	521	450	26	29	98	
发病率 (1/10万)	1997年	168.57	147.15	150.88	0.39	25.15	75.64	40.85
	1998年	166.70	123.71	156.23	0	0.56	78.86	8.22
	1999年	100.46	156.12	103.13	1.53	7.43	90.74	8.20
	2000年	78.08	106.67	86.34	4.99	5.56	99.96	18.80

的2238例甲乙丙类传染病病例中, 呼吸道传染病占27.52%, 消化道传染病占31.03%, 性病和血液传播的疾病占40.17% (其中淋病占55.35%, 梅毒占3.20%, 乙肝占40.96%, 丙肝占0.49%); 自然疫源性疾病占1.28%。由此显示, 性病及血源传播的疾病和肠道传染病是目前对库区人群威胁较大的传染病。

表 7-3 2000 年三峡库区部分城乡法定传染病逐月发病情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
发病数	198	135	174	247	216	254	224	212	183	161	145	89	2238
构成比(%)	8.85	6.03	7.77	11.04	9.65	11.35	10.01	9.47	8.18	7.19	6.48	3.98	100.00

地方病监测: 宜昌、万州、丰都在中小學生中开展了地甲病、地氟病和肺吸虫病抽查。抽查结果, 万州区、丰都各抽查400人, 发现甲状腺肿大分别为63人和54人, 肿大率分别为5.75%、13.50%; 宜昌抽查492人, 肺吸虫病发病10人, 发病率2.03%, 甲状腺肿大43人, 肿大率为8.74%。

人群血清学监测: 各监测点在高危人群中开展了流行性出血热、钩端螺旋体病和乙型脑炎血清抗体检测, 其中流行性出血热血清抗体检测643份, 阳性15份, 阳性率2.33%, 略低于1999年3.33%的阳性率水平; 钩端螺旋体病血清学检测643份, 阳性143份, 阳性率22.24%, 略低于1999年28.99%的阳性率水平; 乙型脑炎血清抗体检测617份, 阳性80份, 阳性率12.97%。

人群死因监测: 各监测点共报告死亡2610人, 总死亡率为500.74/10万, 男性死亡率明显高于女性。死因位居前五位的分别是: 心血管疾病(33.55%), 恶性肿瘤(20.33%), 呼吸系统疾病(17.75%), 意外伤害(12.55%)和消化系统疾病(3.37%), 这五类疾病引起的死亡数占总死亡数的87.55%, 说明这五类疾病是构成三峡地区人群死亡的主要病因。

生物媒介监测: 对啮齿目和食虫目小兽的监测表明, 室内鼠种单调, 褐家鼠占72.62%, 略高于1999年的68.11%, 为优势种; 未捕到黑线姬鼠和食虫目小兽。户外的鼠种甚为复杂, 已鉴定者8种, 其中食虫目小兽占捕获数的59.83%。在已鉴定的啮齿类中, 褐家鼠最多, 占鼠类的27.66%, 而黑线姬鼠从1997年的50.80%下降到2000年的17.02%。

蚊类监测结果表明, 畜圈的成蚊密度显著高于户内。户内蚊密度高峰在7月上旬, 而畜圈则在6月上旬。从总的蚊种监测看, 户内和畜圈均以骚扰阿蚊为优势种。骚扰阿蚊和致倦库蚊的高峰均在6月下半月到7月上半月; 淡色库蚊从5月至9月的数量变动幅度小, 起伏平稳; 5月下半月和6月上半月疟疾的主要传播媒介中华按蚊的密度最高。

2001 长江三峡工程 生态与环境监测公报

主编单位:

中国环境监测总站

编写成员单位:

湖北省支援三峡建设办公室

重庆市环境监测中心

重庆市统计局

国土资源部长江三峡库区地质灾害监测中心

交通部环境保护中心

长江水利委员会

长江渔业资源管理委员会办公室

湖北省农业生态环境保护站

中国预防医学科学院

国家林业局生态环境监测总站

中国科学院资源环境科学与技术局

中国地震局

国家气候中心

国务院三峡工程建设委员会移民开发局

中国长江三峡工程开发总公司

