

# 长江三峡工程生态与环境监测公报

## 2002



国家环境保护总局

二 00 二年五月

# 目 录

综 述 .....	3
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 .....	14
3.5 珍稀、濒危水生生物 .....	16
3.6 库区农业生态 .....	17
3.7 库区地质灾害 .....	19
第 4 章 生态环境实验站监测研究 .....	22
4.1 万州生态环境实验站 .....	22
4.2 秭归生态环境实验站 .....	22
4.3 小港生态环境实验站 .....	23
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
4.6 特有鱼类实验站 .....	28
第 5 章 污染源排污情况 .....	29
5.1 重点工业污染源监测 .....	29
5.2 城市污水调查与监测 .....	30
5.3 三峡库区搬迁集镇污染调查 .....	31
5.4 库区农药、化肥监测 .....	32
5.5 库区流动污染源监测 .....	32
第 6 章 环境质量状况 .....	35
6.1 三峡库区环境监测情况 .....	35
6.2 城市江段水质 .....	36
6.3 岸边污染带状况 .....	37
6.4 长江干支流总体水质状况 .....	38
6.5 施工区环境质量状况 .....	41
第 7 章 库区人群健康 .....	46
7.1 基本资料 .....	46
7.2 生命统计 .....	47
7.3 疾病监测 .....	47
7.4 生物媒介监测 .....	48

# 综 述

2001 年 ,国务院分别批准成立了三峡库区水污染防治领导小组和三峡库区地质灾害防治领导小组 ,批准并实施了《三峡库区及上游水污染防治规划》和《三峡库区地质灾害防治总体规划》。

2001 年 ,长江三峡工程建设由大规模混凝土施工阶段转入大规模金属结构安装阶段 ,主要工程形象达到计划和建设目标。

2001 年 ,长江三峡工程生态与环境监测网络按计划开展各项监测工作。监测结果表明 :三峡库区社会、经济快速发展 ,产业结构进一步优化 ;人民生活水平有所提高 ;人群健康状况基本正常。移民安置和搬迁结构调整工作顺利进行。

2001 年 ,三峡库区自然生态总体状况基本保持原有状态 ;库区气候总体特征为偏旱偏暖 ;部分重要渔业水域受到不同程度污染 ,渔业资源呈现减少趋势 ;耕地面积继续减少 ,后备宜农荒地资源不足 ;大于 25 度坡耕地退耕还林、还草取得成效 ,退耕面积比 2000 年增加 84.6% ;三峡库区柑橘带生产未受影响 ,柑橘品质良好。

三峡库区地震活动属正常水平 ;发生有一定诡秘的以崩塌、滑坡、泥石流为主的地质灾害 40 余处 ,比 2000 年有所减少 ,库区地质灾害防治工作全面展开 ,库区地质灾害监测预警工程启动。

“ 一控双达标 ” 成效显著 ,重点工业污染源减少 37 家 ,污染负荷降低 ;三峡库区注册船舶油污水处理率为 98.6% ;库区化肥、农药使用总量有所减少 ,但化肥施用比例不合理。

2001 年 ,长江干流水质状况总体良好 ,水质均为 Ⅱ 类 ,汛期水质较差。



# 第 1 章 三峡工程进展

2001 年，长江三峡工程建设从大规模混凝土施工阶段转入大规模金属结构安装阶段。主要工程形象进度达到生产计划和建设目标。

2001 年，共完成混凝土浇筑 402.88 万立方米；完成金属结构、机电埋件与安装 63860 吨，完成计划的 92.5%；机组埋件 6339 吨，完成计划的 121.6%；帷幕灌浆 67057m，完成计划的 108.7%；接缝灌浆 170405m<sup>2</sup>，完成计划的 106.2%；固结灌浆 84104m，完成计划的 103.6%；土石方开挖 708.91 万立方米，完成计划的 109.8%；土石方填筑 409.85 万立方米，完成计划的 155.8%；混凝土防渗墙 5159 平方米，完成计划的 103.2%。三峡工程共评定了 15248 个单元工程，合格率 100%，其中优良工程 12192 个。

截止 2001 年底，永久船闸双线五级船闸闸首混凝土浇筑全部完成；南北一至六闸首的人字门已全部吊装到位；完成南北一、三、四、六闸首共 8 扇反弧门吊装。

泄洪坝段上块平均高程已达 156m，23 个泄洪坝段已有 20 个坝段达到或超过纵缝 并缝高程；底孔出口封堵门埋件全部安装到高程 94 米，且二期混凝土浇筑也已完成；23 个深孔的工作弧门全部吊装完成；左岸非溢流 14<sup>#</sup>坝段～左岸电站厂房 6<sup>#</sup>坝段以及安 左甲块达到坝顶，左岸电站厂房 1<sup>#</sup>～6<sup>#</sup>坝段和左岸电站厂房 7<sup>#</sup>～10<sup>#</sup>坝段坝后钢管混凝土浇筑形象分别达到高程 95～115.15m 和高程 68.7～78.75m，左岸电站厂房 1<sup>#</sup>～6<sup>#</sup>和左岸电站厂房 7<sup>#</sup>～10<sup>#</sup>坝段拦污栅一期埋件安装形象分别达到高程 138.5～151m 和高程 125～141.5m；1<sup>#</sup>～12<sup>#</sup>机尾水门槽埋件、13<sup>#</sup>机门楣以下埋件和 1<sup>#</sup>～6<sup>#</sup>机尾水闸门均已安装完成，7<sup>#</sup>和 10<sup>#</sup>机完成所有机组埋件的大件安装，8<sup>#</sup>机蜗壳吊装完成，9<sup>#</sup>和 11<sup>#</sup>开始吊装蜗壳；二期围堰拆除工程已于 11 月 18 日正式开始。

茅坪溪防护大坝迎水侧石渣区、石混区均已填至高程 149.8m，背水侧石渣区已填至高程 150.4m，石混区填至高程 151.6m，沥青心墙及两侧过渡料已达高程 149.8m；右岸 24<sup>#</sup>～26<sup>#</sup>厂坝提前开挖与场平工作较为顺利，已初步形成右岸三期施工场地的雏形；地下电站的护坦施工已全部结束。





## 第2章 经济和社会发展

### 2.1 库区人口、社会、经济

至2001年末，三峡库区总人口1962.12万人，比2000年末减少0.2%。三峡库区农业人口1438.93万人，非农业人口523.19万人，非农业人口占总人口的比重为26.7%，比2000年升高1个百分点。

2001年，三峡库区实现国内生产总值1258.31亿元，其中重庆库区1129.54亿元，湖北库区128.77亿元。按可比价格计算，三峡库区实现国内生产总值比上年增长9.8%。库区第一产业实现增加值187.74亿元，增长1.3%；第二产业实现增加值588.05亿元，增长11.2%；第三产业实现增加值482.52亿元，增长11.5%。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例由2000年的16.3：46.6：37.1调整为2001年的14.9：46.7：38.4，二、三产业所占比例分别比2000年上升0.1个百分点和1.3个百分点。

表2-1 2001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(%)
粮食总产量(万吨)	634	-11.5
油料产量(万吨)	20	0.9
烤烟产量(万吨)	3.8	-12.9
肉类总产量(万吨)	103	-
水产品产量(万吨)	12	-0.6
乡镇企业增加值(亿元)	221	17.2
地方预算内财政收入(亿元)	59.07	17.1
社会固定资产投资总额(亿元)	637.51	24.4
社会消费品零售总额(亿元)	507.24	9.1
城镇居民人均可支配收入(元)	6427	9.4
农村居民人均纯收入(元)	1903	1.9
城乡居民储蓄存款余额(亿元)	962.72	18.9

库区各行业生产持续快速发展。2001年，工业实现增加值415.12亿元，按可比价格计算，比2000年增长10.5%；建筑业实现增加值172.93亿元，增长12.3%；完成全社会货

物运输量 17208 万吨，比 2000 年增长 8.2%；完成旅客运输量 41530 万人次，增长 17.7%；完成邮电业务总量 464481 万元，增长 20.1%。

2001 年，库区财政预算内教育事业费支出 18.15 亿元，比 2000 年增长 30.7%；卫生事业费支出 4.83 亿元，增长 13.2%。年末拥有专业技术人员 51.81 万人，比上年末减少 0.5%；每万名中小学生拥有专任教师 502 人，比上年末减少 3 人；公共图书馆拥有各类藏书 755.94 万册，比上年末增长 0.4%；广播人口覆盖率和电视人口覆盖率分别达到 94.4%和 96.2%，分别比上年提高 1.3 和 2.0 个百分点。

## **2.2 移民安置**

2001 年，三峡工程库区二期移民工作进入大规模搬迁和外迁实施阶段，共搬迁安置移民 145017 人，占当年任务目标的 127%。其中城市居民 49815 人，集镇居民 18079 人，农民移民 77087 人，分别占当年任务目标的 132%、108%和 130%。农村生产安置移民 77285 人，占当年任务目标的 131%。农村移民安置、城（集）镇建设均全面完成了全年任务。

### **农村**

土地开发面积 0.15 万亩，新建水塘水池 311 个，水渠 21 条，农村道路 69 条共 186.44 公里，农村建房 198.08 万平方米，其中移民住房 197.92 万平方米。11 个省（市）接收三峡库区外迁移民。外迁移民承包土地 3639.64 万平方米，建房 129.62 万平方米，修建道路 1561.43 公里，水利配套 4761.97 万平方米，铺设生活供水管网 68.69 千米，输电线路 97.87 千米，通讯线路 158.61 千米。

### **城市**

城市平整场地 137.08 万平方米，新建道路 28 条共 19.42 公里，新建大中型桥梁 470 米，完成给水工程 4 座，供水能力 12.5 万吨，铺设输变电路 24.13 千米，广播电视线路 6.02 千米，城市建房 285.15 万平方米，其中居民住房 187.64 万平方米。

### **集镇**

建房 57.21 万平方米，其中居民住房 42.24 万平方米。

### **工矿企业**

261 个工矿企业完成了搬迁任务。

### **专业项目**

复建公路 9 条共 71.5 公里，复建大中型桥梁 4242.6 米，新建码头 21 座，水电站 9 座，铺设输变电路 44.78 千米，通讯线路 16.17 千米，广播电视线路 29.58 千米，新建邮电局（所）15 个，广播电视中转站 5 座。

## **环境保护**

截至 2001 年，三峡工程移民环境保护投资 8226 万元，其中湖北省 1496 万元，重庆市 6730 万元（动态累计数）。

2001 年 8 月，经国务院批准，成立了以国家环境保护总局牵头的三峡库区水污染防治领导小组，制定了《三峡库区水污染防治规划》，并得到国务院批准，工作已全面展开。

技术落后、浪费资源、产品质量低劣、污染严重的企业，依法实行兼并、破产或者关闭。2001 年，原国务院三峡建设委员会与财政部联合下发《关于三峡库区 135 米水位线以下国有企业关闭破产有关问题的通知》，为搬迁企业关闭破产工作的顺利进行创造了有力条件。破产关闭并核销坏帐项目 221 个，并下达破产计划。

农村外迁政策的出台，使三峡库区的生态环境及后靠移民的安置条件得到了改善。积极探索发展高效生态农业和旅游业安置农村移民的路子，扩大了移民的安置形式，加快了农村搬迁安置进度。

## **对口支援**

截止 2001 年，全国对口支援三峡库区移民引入外来资金总额 110 亿元，经济技术合作项目进展顺利。

根据国家产业正业政策，并结合技术改造，对三峡库区淹没工矿企业进行统筹规划和结构调整。产业质量好、有市场的企业，通过对口支援与名优企业合作、合资，把企业的搬迁与企业的重组结合起来。



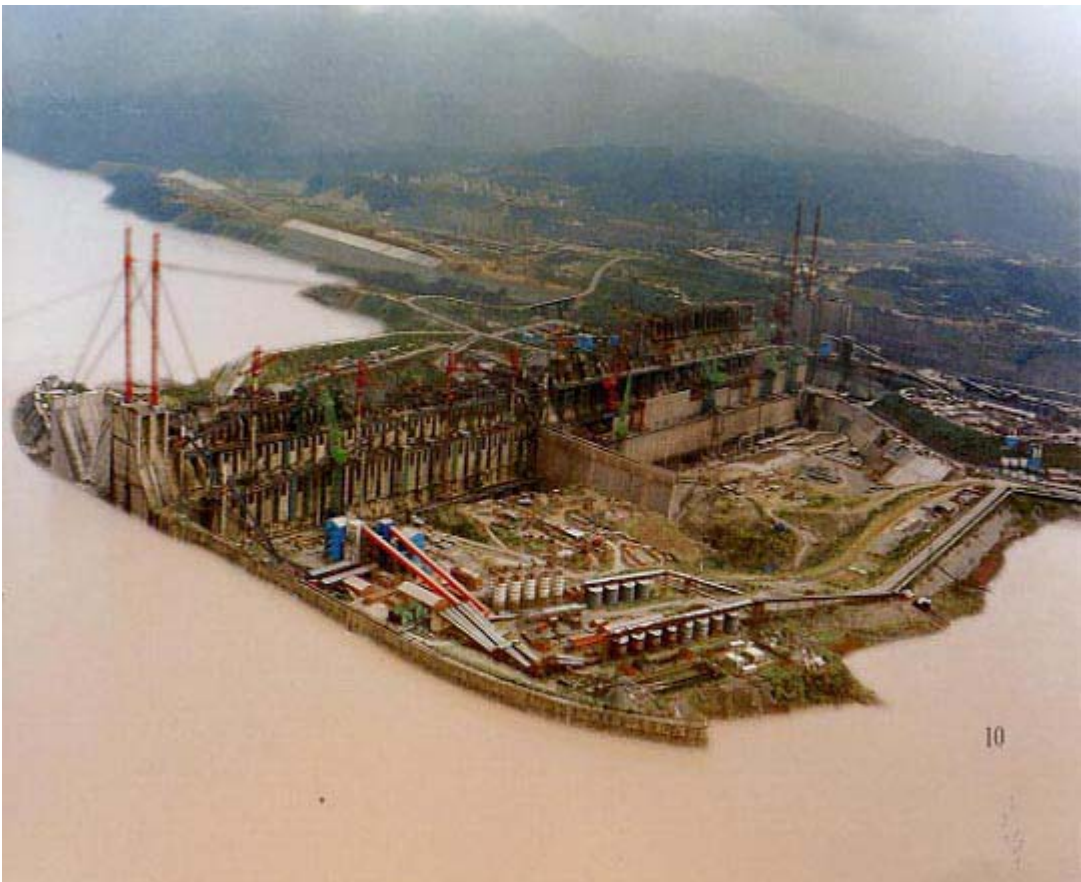
# 第 3 章 自然生态环境状况

## 3 . 1 库区气候

2001 年度 ( 2000 年 12 月 ~ 2001 年 11 月 ) 三峡库区气候总体特征为偏旱偏暖。各地年度降水量普遍偏少，气温普遍偏高。与常年相比，库区冬季降水偏多，春、夏、秋季降水持续偏少。年内气温变化较大，与常年相比，冬季、秋季及初春、盛夏气温偏高，仲春、初夏及夏末气温偏低。库区平均风速略小于常年且季节变化不大。

表 3-1 2001 年度三峡库区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	18.9	79	813.9	1140.7	1.6	1047	29	22
长 寿	18.1	80	800.4	1187.9	1.6	1126.8	46	26
涪 陵	18.7	79	831.9	1201.5	0.3	1127.1	102	29
万 州	19.1	78	848.6	1276.7	0.5	1288.6	27	26
奉 节	17.0	72	969.3	1345.4	2.0	1612.1	18	28
巫 山	18.9	69	876.2	1797.5	1.7	1836.5	14	34
巴 东	17.7	71	849.4	1730.1	1.8	1584.6	96	33
秭 归	17.1	78	1301.3	1337.1	1.1	1729.8	12	33
坝河口	17.7	76	1182.2	1408.3	1.6	1487.8	1	30
宜 昌	17.8	75	844.7	1461.5	1.2	1530.3	12	34



2001 年度库区平均降水量为 932 毫米，较常年偏少 1 成半以上。库区各地年度降水量为 800 ~ 1300 毫米，均偏少 1 成半至 3 成左右。从降水量的地区分布来看，和 2000 年一样具有中东部多西部少的特点。从时间分布来看，本年度降水量呈双峰型分布，高峰分别出现在 6 月和 10 月，10 月降水量最大。降水集中期出现在 4 ~ 8 月，但降水量明显少于常年。春季、夏季库区平均降水量分别为 239 毫米和 367 毫米，均较常年偏少 2 成多。秋季库区平均降水量为 235 毫米，较常年偏少近 2 成。

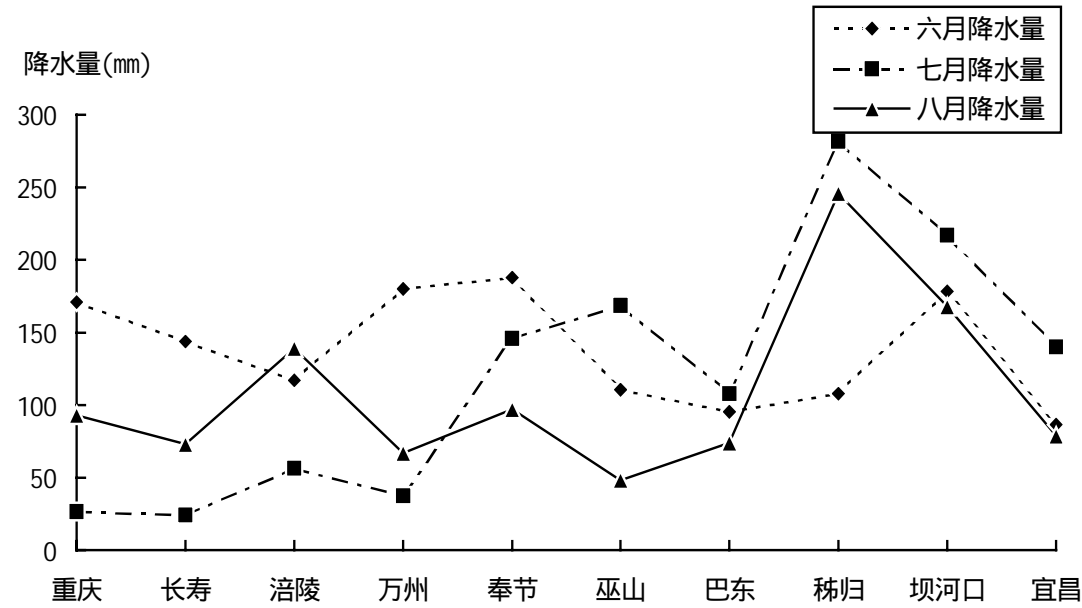


图3-1 长江三峡库区2001年6、7、8月三个月降水量分布曲线

2001 年度库区平均气温为 18.1℃，较常年偏高 0.5℃。库区各地年度平均气温为 17.0 ~ 19.1℃，较常年偏高 0.4 ~ 1.1℃。年度平均气温西部高于东部，万州年均气温最高，为 19.1℃。奉节年均气温最低，为 17.0℃。2001 年度库区气温分布特点是冬季、秋季及初春、盛夏偏高，仲春、初夏及夏末偏低。

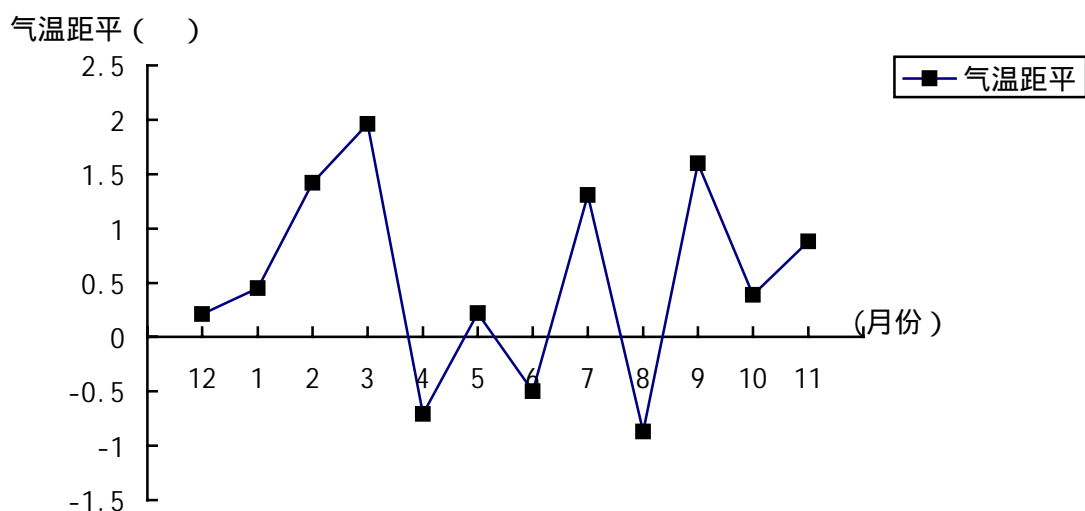


图3-2 长江三峡库区2001年度各月平均气温距平曲线

库区平均风速为 1.3 米/秒，与常年相比，偏小 0.1 米/秒。库区各站风速为 0.3 ~ 2.0 米/秒，其中奉节风速最大，涪陵风速最小。库区平均风速季节变化小，春季和夏季风速相当，皆为 1.4 米/秒，秋季风速为 1.3 米/秒，冬季风速在四季中最小，为 1.2 米/秒。

库区平均有雾日为 35.7 天，较常年偏多 1.6 天。库区各地雾日分布不均。涪陵雾日最多，有 102 天，是常年的 2 倍多；其次为巴东，有雾日 96 天，接近常年值的 4.7 倍；坝河口雾日最少，仅在 12 月份有雾日 1 天。库区冬季雾日最多，占年度雾日总数的 44%，其次是秋季占 25%，最少的夏季占 14%。

库区各站平均相对湿度为 76%，较常年略偏高，库区各站年度平均相对湿度为 69% ~ 80%，长寿最高，巫山最低。库区平均相对湿度季节变化较为明显，冬季最高，达 80%；秋季次之，为 75%；春季最低，为 73%。库区平均蒸发量为 1389 毫米，较常年偏多近 120 毫米。各站年度蒸发量在 1140 ~ 1800 毫米之间，重庆最少，巫山最多。库区各站月蒸发量的最大值出现在 7 月或 8 月，最小值均出现在 12 月或 1 月。

2001 年度，三峡库区主要气候灾害为春旱、伏秋旱；伏旱期高温；局部地区大风、暴雨和冰雹灾害。库区春季降水偏少，气温偏高，库区中西部重庆、丰都、梁平、巫山等地旱情发展、旱象严重。旱灾对粮食和经济作物造成较大的不利影响，连续遭受冬干春旱的地方损失较大。入夏以后，库区降水普遍偏少，6 ~ 9 月期间，库区平均降水量较常年偏少 3 成半以上。致使三峡库区在遭遇春旱之后，又相继出现伏旱和初秋干旱。重庆、长寿、涪陵、丰都、忠县、梁平、万州、云阳、奉节、巫山、宜昌等地干旱严重。长寿、丰都等地发生 30 年一遇的大旱，忠县、梁平等地出现建国以来最严重的干旱，梁平自 6 月 21 日至 10 月 11 日连续干旱长达 113 天。长时间的严重干旱，导致溪河断流、库塘蓄水锐减、农田干裂、人畜饮水困难，农、林及水产养殖业大面积减产，并给秋播带来不利影响。长寿、丰都、忠

县、万州等地因干旱灾害造成的直接经济损失均超过 1 亿元，其中长寿、丰都更在 2 亿元以上。10 月份库区降水相对丰沛，有效地缓解了旱情。

库区降水量和雨日少，对移民迁建工作和重点建设工程的施工颇为有利。但降水量少，长江水位偏低，对水上航运造成不利影响。库区盛夏 7 月份气温较常年偏高 0.9~2.4℃。长时间晴热高温天气，使干旱灾害更为加剧，并且增加了森林防火和城乡防火工作的难度。

6~7 月期间，库区宜昌、秭归、忠县、丰都、万州、奉节、巫山、梁平、涪陵等地分别遭受因局地强对流天气造成的暴雨、冰雹或大风袭击。造成农作物大面积受损，部分农田绝收；大量林木折断倒伏；大批果树落果；多间房屋倒塌；多处发生山体滑坡并危及房屋和人身安全，同时河堤堰渠、道路桥涵、通讯和输电线路及其他公共设施受损严重，兼有人员伤亡。仅 6 月 4 日的暴雨、冰雹灾害就使宜昌市遭受经济损失超过 9950 万元。

### 3.2 库区陆生植物

2001 年，对三峡库区内的植物种类进行了补充调查，没有发现新的植物种，植物种依然保持在原有水平。

三峡库区资源植物类别齐全，种类繁多，约 4500 多种。其中药用植物 3500 多种，食用植物 610 种，油脂植物 566 种，观赏植物 500 多种，纤维植物 250 多种，用材树种 300 多种，防护林、绿肥植物 136 种，染料植物 50 多种，橡胶植物 41 种，其它用途（如芳香油、栲胶、果类、树脂树胶、色素等）植物 480 种。

对库区古树的跟踪监测结果表明，古树的总体状况基本稳定。仅发现巴东县铁厂荒林场的一株巴山松（高 33.5 米，胸径 1.6 米），因雷击、虫害濒临死亡，重庆市北碚区歇马镇大磨滩河边有 1 株百年以上的黄角树，因周围环境污染，濒临死亡。

库区珍稀植物篦子三尖杉、福建柏、银杉、金钱松、黄杉、穗花杉、巴山榧等 19 种保护状况良好。2001 年，在兴山县龙门河林场发现了已绝迹近百年的国家二级珍稀濒危树种小勾儿茶。在巫山县五里坡林场发现野生珍稀植物红豆杉群落的新分布点。

库区的固定标准地及样线基本良好，但个别样地因修公路而受到影响，例如：秭归县的巴东荚迷样地受修路影响，面积减少约 1/3。



桫欏

### 3.3 库区陆生动物

2001 年，库区鸟类记录为 378 种，比 2000 年记录的 364 种增添了 14 种，接近于库区鸟类种数理论分析推论的数值（400 种左右）。爬行类增添了 1 个本底和监测调查中未记录种——菜花原矛头蝮；兽类中鼠类见到 1 个新记录种——大仓鼠。

初步监测调查结果证实，至少有 2~3 群金丝猴栖息在湖北巴东县和兴山县境内，总数量不低于 400 只。由于大面积生境隔离带的存在，使得巴东县和兴山县境内的金丝猴种群与神农架保护区内的金丝猴种群分别属于各自独立的活动区域。

监测结果表明，重庆武隆~彭水县分布的黑叶猴与南川的黑叶猴同属白颊亚种，是中国目前已知的黑叶猴种群地理分布的北缘。重庆武隆~彭水县分布的黑叶猴种群与南川的黑叶猴种群目前已处于隔绝状态，是难以在短期内繁殖恢复数量的脆弱小种群，很可能已经处于生态灭绝状况。

在库区新发现了 2 处较大规模鸳鸯种群的越冬地。分别是武隆县芙蓉江峡谷和巴东县沿渡河。

虎、金钱豹、云豹、金猫在库区可以认为已经处于野外灭绝或接近野外灭绝的境地。

猕猴在巫山县大宁河、巴东县沿渡河、武隆县芙蓉江、丰都县龙河等地出没频繁。库区藏酋猴的分布状况目前尚未得到确证。

斑羚







红腹角雉

### 3.4 渔业资源与环境

#### 3.4.1 渔业资源

2001 年，长江三峡库区、坝下、洞庭湖、鄱阳湖及河口区的天然捕捞总产量为 66879 吨，比 2000 年减少 21%。除鳊苗回升幅度较大外，“四大家鱼”、铜鱼、圆口铜鱼、中华绒螯蟹和凤鲚等渔业资源都呈现减少趋势。

**库区：**2001 年三峡库区天然捕捞产量 3208 吨，略低于 2000 年。按库区渔获物组成推算，铜鱼产量 540 吨，圆口铜鱼产量 437 吨，河鲢产量 721 吨，鲤产量 386 吨，黄颡鱼产量 351 吨，长吻 产量 268 吨，草鱼产量 228 吨，鲢产量 178 吨。

监测结果表明，铜鱼、圆口铜鱼、南方鲶、鲤、黄颡鱼、**长吻**、草鱼、鲢等 8 种鱼占渔获物总量的 97%，是库区的主要经济鱼类。

**坝下：**2001 年三峡坝下天然捕捞产量 3300 吨，比 2000 年减少 38%。按坝下渔获物组成推算，长条铜鱼产量 1468 吨，河鲢产量 290 吨，鲤产量 273 吨，黄颡鱼产量 252 吨，草鱼产量 130 吨，鲢产量 91 吨，青鱼产量 63 吨，鳊产量 53 吨。

渔获物监测结果表明，“四大家鱼”、铜鱼、南方鲶、鲤等 7 种鱼类占总渔获量的 75%，是坝下主要经济鱼类。

坝下渔获物生物学组成表明，铜鱼、河鲢、鲢、**长吻** 4 种鱼捕捞规格偏小，捕捞年龄偏低。

**“四大家鱼”产卵场：**2001 年 5-6 月，监利三洲江段“四大家鱼”卵苗径流量为 19.04



亿尾，比 2000 年减少 9.5 亿尾。6 月份未形成大的苗汛，而往年苗汛主要集中在 6 月份。

2001 年江陵江段卵苗径流量为 5.2 亿尾。湖北省长江天然鱼苗产量为 4.4 亿尾，比 2000 年有所下降。

**洞庭湖：**2001 年，全湖捕捞产量 2.98 万吨，比 2000 年减少 26%。洞庭湖渔获物品种主要由“四大家鱼”、鲤、鲫、南方鲶、黄颡鱼、鳊等组成。洞庭湖鲤、鲫产卵场 47 处，共 305 平方公里，比 2000 年增加 53 平方公里，其中东洞庭湖 13 处，面积 144 平方公里；南洞庭湖 26 处，面积 70 平方公里；西洞庭湖 8 处，面积 91 平方公里。鲤产卵群体 18.5 万尾，348 吨，比 2000 年分别下降 16% 和 23%，产卵量 56.13 亿粒，比 2000 年下降 17%；鲫产卵群体 27.8 万尾，107 吨，产卵群体尾数和重量与 2000 年持平，产卵量 37.63 亿粒，比 2000 年下降 11%。鱼类索饵场 34 处，共 785 平方公里，其中东洞庭湖 13 处，475 平方公里；南洞庭湖 16 处，118 平方公里；西洞庭湖 5 处，192 平方公里。索饵场索饵鱼类主要有鲤、鲫、鲢、鳙、青鱼、草鱼、鳊、鲶等，索饵种群体达 68 亿尾。

**鄱阳湖：**2001 年，全湖捕捞产量 3.01 万吨，比 2000 年减少 16%。鄱阳湖渔获物主要由青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鲶、黄颡鱼、鳊、虾等组成。3 月 21 日，鲤、鲫鱼开始产卵，4 月 7 日~5 月 14 日产卵比较集中，5 月 30 日产卵结束。全湖鲤、鲫产卵量 40.75 亿粒，比 2000 年增加 15%。产卵场面积为 550 平方公里，比 2000 年增加 175%。索饵场面积 500 平方公里，比 2000 年减少 17%。索饵幼鱼种类有鲤、鲫、草鱼、青鱼、鲢、鳙、鳊、鲶等。

**河口区：**2001 年，凤鲚汛期始于 4 月 28 日，结束于 7 月 20 日，比往年略有缩短。全汛单船平均总产出出现走低现象，近年来凤鲚资源已呈现出衰退趋势。

2001 年，亲蟹各项生物学指标比 2000 年均有所下降。捕捞强度与 2000 年持平，继续在低位徘徊，捕捞总产量与 2000 年相比有所下降。2001 年亲蟹总产量和生物学指标都呈现下滑趋势，亲蟹资源前景不容乐观。由于赤潮和撞船泄漏事故的影响，使蟹苗汛发海区受到严重的污染，导致蟹苗几乎绝产。

2001 年，鳊苗苗发高峰在 2 月，低潮在 1 月和 4 月，总捕捞产量 4777.49 公斤，比 2000 年提高 84%。

### 3.4.2 渔业环境

2001 年，在长江干流的宜宾、巴南、万州、荆州以及洞庭湖、鄱阳湖和河口区共设置了 7 个监测站。监测结果表明：依据《渔业水质标准》(GB11607-89)，长江流域重要渔业水域的水质总体良好，基本能满足鱼类生长繁殖等要求，但部分水域受到一定程度的污染，主要超标污染物是总铜、石油类和非离子氨等。

长江上游渔业水域的超标污染物是总铜、石油类和非离子氨，出现超标的水域分别占总监测水域的 37.5%、25%和 37.5%。

长江中游渔业水域的主要超标污染物是总铜、石油类、非离子氨、挥发酚和六价铬，出现超标的水域分别占总监测水域的 38.5%、23.1%、23.1%、23.1%和 23.1%。

荆州观音寺浮游植物年平均数量为 21.37 万个/升，变幅为 7.36~31.90 万个/升，与 2000 年相比数量变化不大；硅藻为优势种类，其次为隐藻和绿藻等；浮游动物的数量变幅为 0.30~3.09 个/升。城陵矶三江口浮游动物的数量年变幅为 7.1~207.6 个/升，年平均数量为 86.43 个/升。

在“四大家鱼”繁殖季节，影响长江宜昌至城陵矶江段“四大家鱼”产卵场水域水质的超标污染物主要是总铜和非离子氨。总铜在宜昌枝城、荆州观音寺和监利三州江段均出现不同程度超标，超标率为 66.7%，平均标准指数为 1.67；非离子氨仅在荆州观音寺超标，超标率为 33.3%，平均标准指数为 0.97。

监利江段 5~6 月份的水文资料表明，该水域的水温、水位、流量变化均适合于“四大家鱼”繁殖。

洞庭湖渔业水域的超标污染物是总铜和总铅，八月份监测值的超标率分别为 25.0%和 8.33%，平均标准指数分别为 0.83 和 0.26。

长江河口区渔业水域的超标污染物是挥发酚、非离子氨、活性磷酸盐、石油类和总汞。在鳊苗汛期，挥发酚的超标率为 16.7%；在凤尾鲚汛期，非离子氨、活性磷酸盐和石油类均超标，超标率分别为 16.7%、33.3%和 33.3%；总汞在鳊苗汛期、凤尾鲚汛期和冬蟹汛期的超标率分别为 33.3%、66.7%和 100%。

### 3.5 珍稀、濒危水生生物

#### 3.5.1 长江上游特有鱼类

2001 年，在长江上游共采集到鱼类 108 种（亚种），其中长江上游特有鱼类 28 种，发现的珍稀鱼类有达氏鲟、胭脂鱼共 2 种。在全部种类中，见于宜宾江段的 43 种，特有鱼类 10 种；见于合江江段的有 87 种（亚种），特有鱼类 20 种（亚种）；见于木洞江段的 72 种（亚种），特有鱼类有 18 种（亚种）。

#### 3.5.2 珍稀鱼类

2001 年秋季中华鲟有两次产卵，并有明显的间隔期，即 10 月 21 日为第一次产卵，11 月 8 日为第二次产卵。两次产卵的产卵场都位于大坝泄闸水区至镇川门江段，产卵密集区在大坝泄闸水区、宜昌船厂至庙嘴上游的物资码头之间的江心区和江左岸的深槽区，约 3 公里

的江段。

2001 年中华鲟的第一次产卵时间较长，规模稍大，第二次产卵的产卵时间短规模小。两次所获卵的质量均较差。其原因是，参与自然繁殖的成熟中华鲟个体的少且性比不平衡，雌性个体多，以及产卵环境恶劣直接影响了中华鲟卵的受精率和发育质量。

2001 年在长江上游及宜昌江段未发现白鲟活动。底层鱼类的胃含物分析时，也未发现白鲟鱼卵。

在宜昌江段有误捕胭脂鱼性成熟个体记录。4 月 14 日，在一渔民的定置钩渔获物中直接统计到胭脂鱼一尾，体重为 4800 克。此外，在上游合江、木洞江段也有误捕的记录，但在宜宾江段没有发现其踪迹。

在木洞江段有误捕达氏鲟 2 尾的记录，在宜宾江段误捕到 1 尾杂交鲟，可能为逃逸进入江中的人工养殖杂交鲟。

## **3.6 库区农业生态**

### **3.6.1 三峡库区农田生态环境**

2001 年对库区 19 个区县，194 个乡镇的调查结果表明：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。

2001 年农作物总播种面积 6203 百公顷，比 2000 年增加 2.3%。其中粮食作物面积 4651 百公顷，经济作物面积 1356 百公顷，其它作物面积 196 百公顷，三者分别占 75.0%、21.8%、3.2%。与 2000 年相比，库区农业结构调整出现一些好的发展趋势良好。体现为：退耕还林的速度加快，以粮食种植为主的单一结构逐步向粮食和经济作物的复合结构转变。

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 5891 公顷，比 2000 年增加了 84.6%；从种植制度来看，水田主要以二熟制为主，占 63.4%。旱地仍以三熟制为主，占 63.0%。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。

据对库区有代表性的 46 块水田、旱地土壤固定监测点监测结果表明，土壤中氮、磷、钾含量与 2000 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，尚未受到污染。

### **3.6.2 三峡库区柑桔带影响调查**

2001 年库区 19 个区县、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。

2001 年库区柑桔种植面积 273.7 百公顷，总产量 26.93 万吨，面积比 2000 年减少 3.5%，产量比 2000 年增加 9.7%，亩产量为 655.9 公斤，比 2000 年增加 13.5%。库区不同品质等级的柑桔产量分布调查表明，甲级、乙级、丙级品质分别占总产量的 49.87%、34.46% 和 15.67%，与 2000 年相比。甲级品质的比例提高了 9%，乙级品的比例降低了 5.46%，

丙级品质的比例降低 3.56%。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

2001 年，库区 19 个区县、194 个乡镇的农村能源调查监测结果表明：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 40.34%，其次小煤窑占 25.56%，小水电 17.98%，薪柴占 12.64%，沼气占 2.63%。与 2000 年相比，沼气比重上升 0.53%，其它比重基本未变。

库区农村沼气池数量和产气量调查表明：库区农村户数 113.14 万户，沼气池数量为 31604 个，年产沼气量 1098.30 万立方米。库区每 100 户拥有沼气池 2.79 个，比 2000 年度上升 19.9%；年户平均沼气量 9.71 立方米，比 2000 年度上升 26.6%。生物能源仅能满足日常生活所需能源的 2.63%需要量，远远不能满足农村能源的需要。

库区现有薪炭林面积 519.61 百公顷，户均 0.046 公顷（0.69 亩），薪柴量 287.02 万吨，户均 2.54 吨/年。比 2000 年薪炭林面积增加 77.3%，调查表明，薪柴林仅能满足农村能源总需求量的 12.64%。

### 3.6.4 三峡库区农作物病虫害

2001 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，病虫害发生程度中度偏重，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 596233 公顷次，比 2000 年 542367 公顷次增加 9.93%，防治面积 444833 公顷次比 2000 年减少 23.83%，防治率 74.6%比 2000 年减少 33.1%，挽回粮食损失 22.6 万吨，比 2000 年增加 103.8%，实际损失 2.96 万吨比 2000 年减少 19.0%。2001 年库区水稻螟虫越冬基数为 1642 头/公顷。

表 3-3 2001 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)	挽回损失 (吨)	实际损失 (吨)	发生程度
水稻稻瘟病	29607	42580	14648	2028	中度偏轻
水稻纹枯病	44420	37607	6573	1215	中度偏轻
小麦赤霉病	17407	11613	1839	2635	轻
马铃薯晚疫病	23660	21107	4809	1493	中度偏轻
水稻螟虫	100613	111507	13094	3482	中度偏重
水稻稻飞虱	73140	69340	21079	2064	中度
柑桔红黄蜘蛛	30240	36380	11666	3046	中度
鼠害	181513	117213	43625	13096	中度

## 3.7 库区地质灾害

### 3.7.1 地震

2001 年,三峡库区及其外围(北纬  $28^{\circ} \sim 34^{\circ}$ , 东经  $108^{\circ} \sim 114^{\circ}$ )共发生  $M_L$  2.0 级地震 56 次,其中  $M_L$  3.0 级地震 4 次,最大震级为  $M_L = 4.0$  级,有较大影响的地震有 2 次,分别是发生于 2001 年 10 月 11 日 16 时 04 分秭归县梅家河乡的  $M_L = 3.4$  级地震(烈度为 )和 2001 年 12 月 13 日 13 时 43 分发生于秭归三间的  $M_L = 4.0$  级地震(烈度为 )。本年度地震主要分布在远安 - 钟祥断裂带、秭归向斜及其周缘、鄂西北北西向构造带、清江隔河岩库区和重庆市巫山县与石柱县境内。地震发生频度较高的在隔河岩库区和重庆市境内,其它地区频次较低,且在时间分布上呈不均匀性。地震活动性和各种前兆观测资料的分析结果表明,2001 年本区地震活动属正常水平。

### 3.7.2 滑坡·崩塌·泥石流

#### 基本情况

2001 年度,三峡工程库区以崩塌、滑坡、泥石流为主的地质灾害比往年有所减少。湖北省 4 个县、区发生崩滑等地质灾害近 40 处。重庆市 16 个县、区发生崩滑等地质灾害约 240 处,其中较严重的两处地质灾害是:重庆市云阳县老城区五峰山崩(塌)滑(坡)流(泥石流)和湖北省秭归县郭家坝镇狮子包滑坡。

2001 年 1 月 17 日晨云阳县老城区后缘壁五峰山山顶突然发生顺层崩滑,体积 4.5 万立方米的块石夹土崩塌堆积在高程 380-410m 的斜坡上。崩塌形成拉裂危岩体体积约 5 万立方米,稳定性较差,在降雨作用下不断发展。4 月 20 日降雨,堆积体中部 6000 立方米土石垮塌,向下移动;6 月 12 日降雨 69 毫米,部分堆积体下滑至高程 328 米;6 月 18 日降雨 49.8 毫米,部分块石夹土形成泥石流下滑至高程 244 米平台上,摧毁部分民房。地方政府采取相应措施,疏散居民,两次爆破排危。

12 月 2 日,秭归县郭家坝镇狮子包发生顺层滑坡,总体积 30 万立方米,直接经济损失较大,但无人员伤亡。地方政府采取有力措施,搬迁居民,使 78 户 172 人脱离危险。

#### 库区地质灾害防治

2001 年 7 月,朱镕基总理在国务院三峡工程移民暨对口支援工作会议上强调指出:“三峡工程是一个整体,防治地质灾害和生态环境建设是三峡工程密不可分的组成部分。”“加强对崩滑体等地质灾害的监测和治理,是关系到库区人民生命财产安全和子孙后代的大事,刻不容缓,必须在水库蓄水前抓紧治理。”为此,国务院成立由国土资源部牵头,湖北省、重庆市和国务院有关部门组成的三峡库区地质灾害防治工作领导小组。

国土资源部编制了《三峡库区地质灾害防治总体规划》。2002 年 1 月 25 日，国务院正式批复《总体规划》。

**秭归县郭农坝镇  
狮子包顺层滑坡**







### **库区地质灾害监测预警工程全面启动**

2001 年 4 月，三峡库区地质灾害监测预警工程通过专家评审；10 月，国务院三峡建

委办公室正式批复规划，由国土资源部负责组织实施。2002 年 3 月国土资源部在库区重镇万州召开了“三峡库区地质灾害监测预警工程启动大会”，监测预警工程全面启动。

监测预警工程的基本框架由两个体系和四个子系统构成。两个体系，即重大地质灾害专业监测体系和群测群防体系。四个系统，即：地质灾害专业监测系统、群测群防体系、地质灾害信息分级管理系统、预测预警系统。工程建成将实现对三峡库区地质灾害的实时监控和预警，为各级政府及有关部门制定减灾防灾预案和突发性地质灾害防治决策提供技术支持。

**重庆市云阳县老**

**城区五峰山滑坡**

## 第 4 章 生态环境实验站监测研究

### 4.1 万州生态环境实验站

2001 年，万州生态环境实验站开展了坡耕地地下地膜截水墙节水农业技术试验与观测；坡耕地粮经复合垄作模式构建试验与观测；坡耕地生物篱农业技术模式构建试验观测；优良作物、蔬菜、经济果木、药材及牧草引种试验与推广。

#### 4.1.1 坡耕地地下地膜截水墙节水农业技术试验与观测

2001 年，种植模式为小麦 - 玉米 - 红薯。试验结果表明：地下地膜截水墙的应用增强了旱坡地的抗旱能力，较大幅度提高了作物产量。其中又以坡地底部、中部埋设地膜截水墙处理的作物增产幅度最大。

#### 4.1.2 坡耕地粮经复合垄作模式构建试验与观测

2001 年，对各试验小区土壤厚度、孔隙、水分及水土流失状况进行了跟踪观测。试验结果表明：聚土垄作模式构建两年后，变坡地顺坡平作为横坡网格垄作，显著改善了土壤状况。与 1999 年模式构建之始土壤状况比较土壤性状指标均有显著改善。其中，以沟内秸秆覆盖试验处理的改土、保水效果显著，沟内土壤厚度、土壤空隙、水分含量分别比 1999 年增加 133.7%、4.5%、16.1%。

#### 4.1.3 坡耕地生物篱农业技术模式构建试验观测

2001 年，观测陡坡地皇竹草生物篱土壤水分、厚度、颗粒变化及水土流失状况。生物篱形成后在篱间种植药材（麦冬）和牧草（三叶草、黑麦草），观测其生长状况。近 2 年的试验观测结果表明：皇竹草是一种耐旱、耐贫瘠的优良生物篱植物，其生长速度快、分蘖力强、根系发达，经过反复刈割、生长，已逐渐形成一道道根部郁闭的生物篱。篱底土壤状况亦有相应变化，600 天后土壤厚度、水分含量分别增加 11.8cm、2.6%，土壤粗骨含量减少了 14.6%。

### 4.2 秭归生态环境实验站

2001 年，秭归生态环境实验站主要开展了：水土流失监测，旱坡地综合治理与高产、稳产、优质的土壤培肥的试验示范、耕作制度优化与农田生产力提高的试验示范和经济作物（脐橙、鱼腥草）的产业化、清洁化、标准化生产试验示范。

#### 4.2.1 水土流失监测

三峡库区水土流失仍是重要的问题，土壤流失量同降雨量和径流量间有密切关系，其中降雨量是关键因子，随着降雨量增加，径流量和流失量均相应增加，尤其是暴雨产生的泥沙量是很大的。果园中不同的保水处理措施泥沙量从 0.6182 公斤到 1.865 公斤/小区；农田中不同的保水处理措施泥沙量从 0.2707 公斤到 1.4514 公斤/小区。在处理中设置植物过滤带的试验小区径流量、径流系数、泥沙含量和土壤侵蚀模数均较小，其中香椿过滤带径流量最小，比最高的减少 39.31%，紫花苜蓿过滤带泥沙含量和侵蚀模数最小。由于这两种植物过滤带的密度和根系的深浅决定了它们分别对泥沙和径流的作用最好。

#### 4.2.2 旱坡地综合治理与高产、稳产、优质的土壤培肥的试验示范

该试验的目的是研究三峡库首半高山（海拔 600 - 900 米）轻黄壤地区不同水平氮、钾肥用量对黄姜生物量和品质的影响，为三峡库首秭归县农业结构调整，发展特色农业提供一定的依据。该实验选择秭归县水田坝乡王家桥小流域，流域面积 16.7 平方公里。该区域下部低山区已基本实现了经济林（脐橙）产业化生产，为小流域的治理奠定了基础，但是半高山以上地区没有很好的治理，于是决定发展中药材——黄姜。

黄姜生产从八个方面入手：选择种植地块、坚持高标准整地、选择姜种、播种、合理密植、施肥、推行搭架栽培和加强田间管理。

#### 4.2.3 耕作制度优化与农田生产力提高的试验示范

试验目的是，根据不同自然资源与社会经济条件，通过优化耕作制度（改顺坡种植为等高种植、合理的间套轮作、保护性种植等），因地制宜地进行农业结构调整，引进优良品种和合理施肥技术措施，提高农业单位面积的效益。试验地点在海拔 850 米左右。试验分别在黄壤的旱坡地和水田上进行。

#### 4.2.4 经济作物（脐橙、鱼腥草）的产业化、清洁化、标准化生产试验示范

鱼腥草的种植从六个方面入手：种茎准备、整地和施底肥、播种方法、田间管理、病虫害防治和采收。

### 4.3 小港生态环境实验站

2001 年，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；在小港站内完成了降水、蒸发等水平衡要素的观测；监测了小港至石码头一线不同潜育化程度土壤在不同季节的潜沼化指标状况；完成了观测孔的 GPS 定位；结合长江水位资料，对观测监测资料进行了分析整理。

#### 4.3.1 地下水动态监测结果与分析

洪湖地区南临长江，北临汉江支流东荆河，为地势低洼的江汉平原四湖地区的下区。该地区地表水主要由自西向东的四湖总干渠于新滩口闸排入长江，区内地下水位一般过高。蒸发量和降水量是影响潜水动态的最主要因素，除了直接与潜水具有补排关系外，还通过影响沟、渠、湖泊等地表水来影响潜水动态。

洪湖地区长江已经切穿了承压含水层的顶板，与承压水之间有着直接的水力联系，因而它是影响承压水动态，特别是近岸承压水动态的重要因素。同时，由于长江水位变化也影响着其它地表水的变化，所以也间接影响了潜水动态。潜水与承压水层之间不存在稳定、分布连续的隔水层，二者之间可通过天窗（即透镜状的粘性土层之间的砂性土层）或较薄的粘性土层进行水量交换，在动态上则表现为二者之间具有同步性和滞后性。

#### 4.3.2 土壤潜育化指标监测

2001 年，沿着小港农场至石码头一线的地下水观测剖面继续监测不同潜育化程度土壤剖面的土壤潜育化指标。监测的指标参数有：土壤水分状况、氧化还原电位、还原物质总量、活性还原物质、亚铁和亚锰等。结果表明，土壤潜育化指标不但因土壤本身的潜育化程度而存在较大差异，而且存在明显的季节差异，即夏季土层的潜育化指标呈现潜育化特征显著加重的趋势，尤以轻、中度潜育化土壤的表层和次表层的表现更为突出。这种现象与冬夏两季土地利用状态不同有关。

## 4.4 陆生植物物种资源保护站

该站隶属于中国科学院神农架生物多样性定位研究站，地理位置为  $110^{\circ}29' E$ 、 $31^{\circ}19' N$ ，海拔 1290m（监测站点点位），属神农架南坡，测站范围为  $109^{\circ}56' - 110^{\circ}58' E$ ， $31^{\circ}15' - 31^{\circ}51' N$ 。2001 年度试验和监测内容为：气候要素观测；完成一条生物多样性监测样带设置；珍稀濒危植物迁地保存等 3 项内容。

#### 4.4.1 气象监测

本站气象站自 1997 年开始观测，至 2001 年已积累了连续 5 年的数据。观测结果显示，龙门河地区的最高温为  $31.5^{\circ}C$ ，最低温为  $-13.3^{\circ}C$ ，年均温为  $10.6^{\circ}C$ ，年降雨量 1401.4mm，年均相对湿度 84.5%，无霜期为 185 天。降雨量各年之间变化较大，最少的 1999 年为 1306.2mm，最多的 1998 年为 1722mm。年均温各年间相差不大，最高的 1998 年为  $10.9^{\circ}C$ ，最低的 2000 年为  $10.5^{\circ}C$ 。

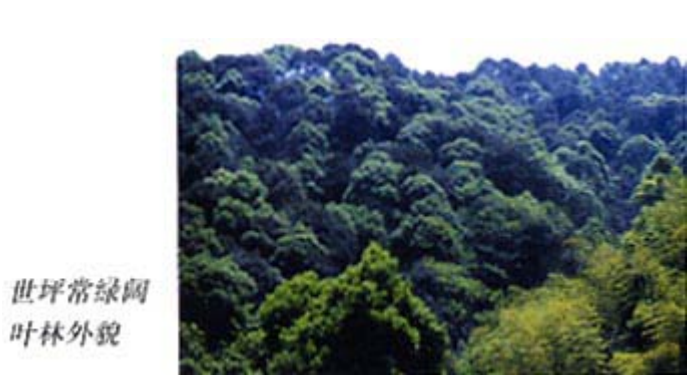
#### 4.4.2 三峡库区生物多样性监测

固定监测样带的设置地点以位于三峡库区的世坪森林公园为中心，属于亚热带常绿阔叶林区域。世坪森林公园地处川东平行岭谷与盆地东部边缘交接地带，地理位置为  $29^{\circ}47'40'' N$ ， $107^{\circ}37'40'' E$ ，海拔 350 - 1050m。林区面积约 1800 公顷，以常绿阔叶林为主的次生

天然林占有相当大的面积。境内年平均气温18.3℃，年平均降水量1267.5mm，土壤为砂页岩母岩上发育的黄壤、黄棕壤，pH<5.0。

样带由7个沿海拔梯度连续变化的固定监测样方和1个1公顷的固定监测样地组成。每个样地按照国际标准用GPS定位，并在4个角上栽上水泥桩进行永久定位。

整个监测样带自下而上依次出现黄荆灌丛、斑茅草丛、柏木林、马尾松林、丝栗栲林、油茶灌丛、火棘灌丛、化香林等8种不同的植被类型，真实地反映了三峡库区在人为活动下的植被现状。根据初步调查结果分析，样带内共调查到各类高等植物120余种，其中出现种类较多的科为忍冬科、壳斗科、禾本科、莎草科、紫金牛科、樟科、蔷薇科、山矾科、茜草科等。



世坪常绿阔叶林外貌

#### 4.4.3 三峡库区珍稀植物的迁地保存

本站的目标是确保30种库区珍稀濒危植物得到保存。到2001年为止，本站迁地保存的库区珍稀濒危植物达到35种，占全部三峡库区珍稀植物（共47种或变种）的

75%。未引种的库区其它珍稀植物，大多不适应本站的气候，如龙眼、荔枝等。除此之外，本站还迁移保存了其它地区分布的珍稀植物9种。

### 4.5 河口生态环境实验站



固定样带各样方边界用的水泥桩

2001年，河口生态环境实验站继续开展水陆水盐动态和河口水域生态环境综合监测。在水陆界面，针对三峡工程建设可能产生的水盐影响而开展的田间试验工作；为进一步分析工程影响机制及影响过程，开展室内水盐动态模拟实验工作。同时进行监测和试验数据的分析和建库工作。

#### 4.5.1 水盐动态调查

本年度继续开展了分析工程影响机制及影响过程的大型室内水盐动态模拟试验研究

工作。现在已经又完成了为期一年的 9 个水盐动态模拟试验土柱的试验监测工作，本年度共新获得直接测定数据近 7000 个，并获得了初步研究结果。

目前还在继续进行不同层次的土壤盐分和土壤水分状况的动态监测，以模拟地下水影响条件下中长期的土壤水盐动态情况。本模拟试验从 98 年 12 月起至今已经进行了 3 年整的试验工作，累计获得数据 27000 多个，获得了地下水影响条件下各土壤剖面盐分、水分张力动态规律；不同矿化度等潜水埋深模拟土柱不同层次盐分、水分动态规律；不同潜水埋深相同潜水矿化度模拟土柱不同层次盐分、水分动态规律；潜水累积蒸发量规律及各土柱潜水蒸发量动态规律；土壤盐分与其各影响要素之间的关系，包括：土壤盐分与前期浸润水量、潜水蒸发强度、潜水蒸发量、试验时间及土层深度的关系；试验进行一定时间与由潜水进入土体的盐分总量、潜水埋深和/或潜水矿化度等的关系；并建立了关于电导增量的统计模型。应用试验开展 3 年来的试验结果，对土壤盐分动态进行了系统研究，明确了各地下水条件下土壤剖面进入积盐稳定状态所需时间，进入积盐稳定状态后各试验土柱下层土壤盐分含量状况及其与地下水条件的关系；分析了各试验阶段土壤蒸发量与地下水条件的关系，并联合考虑了土壤蒸发的前期累积效应对后期土壤蒸发的影响，从而应用该部分研究工作可以对地下水作用条件下土壤积盐量进行预测评估。

#### 4.5.2 非生物环境

水文要素：长江口内水温变化介于 15.78-21.17 之间，平均 17.31。其分布规律是长江口内高于口外，河口一般高于外海，南部海区一般高于北部，表层水一般高于底层水。长江口内盐度  $< 3$ ，口门外盐度在 5.64-33.96 之间变化，平均 27.38。其水平分布，由河口向外海逐渐升高，形成明显的浓度梯度。其垂直分布，随水深增加而增加。透明度分布明显规律是自河口向外海透明度升高，河口最低值仅为 0.2m，外海最高值为 8.5m，反映了混浊的河水被外海水稀释的过程。

水化学要素：溶解氧、化学需氧量等指标是河口和近岸低，远岸高；pH、磷酸盐、硅酸盐、硝酸盐、总氮和总磷等指标是近岸高，远岸低。

沉积要素：悬浮体烧失量分布与悬浮体较为一致，河口近岸高，外海低，表层低、底层高，表明在悬浮体搬运过程中，其含量与吸附的有机物质呈正相关。调查区悬浮体烧失量介于 0.2-89.0mg/L 之间变化，平均值为 15.0mg/L。

#### 4.5.3 生物环境：

在本次调查水域，叶绿素 a 含量为 0.186-7.406mg/m<sup>3</sup>，变化幅度较大，平均为 1.740mg/m<sup>3</sup>。叶绿素 a 在表、中和底层的分布，没有明显的规律。



初级生产力为  $18.84-3528.77\text{mgC/m}^2 \cdot \text{d}$  , 平均为  $518.18 \text{ mgC/m}^2 \cdot \text{d}$  , 变化幅度很大。不同海域水体透明度差异大是造成这一变幅大的重要原因。这种分布格局大致和 1999 年 5 月的调查结果相似。

浮游植物：在本次调查中共鉴定浮游植物种类 66 种(含变种和变型), 其中硅藻类有 50 种, 占绝对多数, 甲藻次之, 有 13 种; 另外, 还有金藻、蓝藻和绿藻各 1 种。各调查站位浮游植物数量为  $1.2 \times 10^4$  个/ $\text{m}^3$  -  $895.3 \times 10^4$  个/ $\text{m}^3$  , 平均为  $153.1 \times 10^4$  个/ $\text{m}^3$  , 变化幅度很大。

浮游动物：本次调查海区浮游动物共记录了 58 种 (不包括仔、稚鱼), 其中：桡足类 20 种, 毛颚类 2 种, 水母类 15 种, 原生动物 1 种, 幼虫类 8 种, 虾类 6 种, 被囊类 2 种, 端足类 1 种, 枝角类 1 种, 头足类 1 种, 涟虫 1 种。5 月的总平均生物量为  $485.17 \text{ mg/m}^3$  , 比 1999 年同期的总平均生物量  $591.80 \text{ mg/m}^3$  再次偏低, 只占 1999 年同期的 81.98%, 约低五分之一。

底栖生物：调查样品分析、鉴定 137 种。其中多毛类 65 种(包括待鉴定种), 占 47.44% ; 软体动物 40 种, 占 29.2% ; 甲壳类 17 种, 占 12.41% ; 棘皮动物 6 种, 占 4.38% ; 其它 9 种(包括鱼类), 占 6.6%。本次调查出现种类频次依次为：多毛类占总种数的第一位, 始终保持优势类群势态。本次调查的生物量和密度大都偏高, 而且主要分布在长江口外的北部水域。值得注意的是, 在底栖生物类群中多毛类污染指标种如膜质伪才女虫、短腮伪才女虫、小头虫的密度分别高达  $2560$  个/ $\text{m}^2$ 、 $2830$  个/ $\text{m}^2$ 、 $150$  个/ $\text{m}^2$ 。这种现象在上世纪 80 年代同期调查为未曾见到, 初步反映长江口北部水域水质有污染的势态。

鱼类浮游生物：本次调查对鱼类浮游生物, 运用大型浮游生物网进行水平拖网取样, 同时进行垂直拖网取样。在垂直网中, 获得鱼卵 31 个, 皆属于浮性鱼卵; 获仔稚鱼 113 尾。经对垂直网定量样本进行种的鉴定以及发育时期的观察, 隶属于 13 种, 其中包括淡水鲤科的 1 个种, 河口及近海鱼类计 12 种。数量大的主要经济种类为大、小黄鱼, 凤鲚等, 但六丝矛尾鰕虎鱼的数量优势取代了 1999 年春季调查的鳀鱼, 表明在长江口渔场垂直水体中补充量最大的仍是非经济种。

#### 4.5.4 渔业资源

春季调查, 共获得 78 种生物资源种类, 个体数 101374 尾, 289335 克, 平均个体重量 2.85 克。其中, 鱼类 47 种, 虾类 14 种, 蟹类 9 种, 头足类 4 种, 细肋蕾螺、角贝、脉红螺、口虾蛄各一种。根据相对重要性指数 (*IRI*) 的数值分析, 可见三疣梭子蟹、凤鲚、皮氏叫姑鱼、龙头鱼、小黄鱼、黄鲫和银鲳等 7 种资源生物为春季优势种。

## 4.6 特有鱼类实验站

根据《长江三峡工程生态与环境监测系统实施规划》，2001 年正式启动特有鱼类实验站，目的是调查受三峡工程影响的特有鱼类栖息生境、繁殖环境，研究特有鱼类繁殖生态学和生物学，评价三峡工程对特有鱼类繁殖的影响，探索特有鱼类人工繁育的方法。

2001 年，收集了厚颌鲂、圆筒吻的、岩原鲤等特有鱼类的生物学资料，初步分析了厚颌鲂的生物学特点，重点对黑尾近红铂进行了研究。黑尾近红铂主要生活在长江上游干流支流缓水区，龙溪河、濑溪河、习水河、木洞河等小支流适于其生长和繁殖。黑尾近红铂主要以小型鱼类、虾为食，种群结构较简单，繁殖群体以 2 龄和 1 龄个体为主。繁殖期 4—8 月，产卵需要涨水、温度变化和水草基质，喜集群产卵。

采用收集临产亲鱼直接进行人工授精的方法，对黑尾近红铂进行了 4 次人工繁殖试验，获得鱼苗近 5 万尾。采用药物催产的方法，对黑尾近红铂进行了 12 次人工繁殖试验，得到仔鱼 5 万多尾。总结出适合于黑尾近红铂人工催产的剂型。在人工繁殖的基础上，对黑尾近红铂的早期发育进行了观察与描述。

在池塘和实验室成功驯养了黑尾近红铂、厚颌鲂，尝试了岩原鲤、长薄鳅、红唇薄鳅、中华间吸鳅、圆口铜鱼、长鳍吻、圆筒吻的、华鲮等特有鱼类的驯养。



## 第 5 章 污染源排污情况

### 5.1 重点工业污染源监测

2001 年，对三峡库区内直排长江的 60 家重点工业污染源废水进行了监测。由于部分企业关、停、并转或破产，本年度监测和调查的重点工业污染源数量比 2000 减少了 37 家。

2001 年，库区内 60 家重点工业污染源共排放工业废水 1.08 亿吨，比 2000 年减少 15.6%。排放各类污染物的总量为 0.8 万吨，其中化学耗氧量排放 7587.7 吨，比 2000 年减少 48.3%。石油类排放 77.5 吨，氨氮排放 324.8 吨，挥发性酚排放 481 千克，氰化物排放 416.7 公斤，六价铬排放 312.0 千克，铅排放 100.9 千克。

重点工业污染源废水排放量的地域分布：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 4666.7 万吨，占库区工业废水排放总量的 43.3%；长寿县的工业废水排放量为 2850.9 万吨，占库区工业废水排放总量的 26.5%；涪陵区的工业废水排放量为 2036.3 万吨，占库区工业废水排放总量的 18.9%；江津市的工业废水排放量为 747.2 万吨，占库区工业废水排放总量的 6.9%；万州区的工业废水排放量为 299.1 万吨，占库区工业废水排放总量的 2.8%；忠县、丰都县、云阳县、奉节县、巫山县等地由于工业基础薄弱，年排工业废水量仅有 179.0 万吨，占库区工业废水排放总量的 1.7%。

表 5-1 2001 年三峡库区直排长江的重点工业污染源废水排放状况

行政区	废水量 (万吨)	化学需氧量 (吨)	石油类 (吨)	氨氮 (吨)	汞 (公斤)	镉 (公斤)	六价铬 (公斤)	铅 (公斤)	砷 (公斤)	挥发 酚 (公斤)	氰化物 (公斤)
江津市	747.2	61	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-
巴南区	466.3	269.1	-	23.3	-	-	0.3	97	-	-	413
大渡口	50.8	18.3	1.8	-	-	-	-	-	-	-	-
九龙坡区	3755.9	1036	39.8	57.4	-	-	18.7	-	-	-	-
渝中区	34.5	28.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
南岸区	116	138.5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
江北区	103.1	92.4	4.5	-	-	-	1	3.9	-	-	-
渝北区	140.1	268.9	1.4	14.7	-	-	-	-	-	-	3.7
长寿县	2850.9	4170.1	29.0	44.6	-	-	192	-	-	481	-
涪陵区	2036.3	383.4	0.2	106.9	-	-	100	-	-	-	-

丰都县	19.2	86.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
忠 县	77.7	41.1	-	6.8	-	-	-	-	-	-	-
万州区	299.1	534.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
云阳县	22.3	17.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
奉节县	22	16.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
巴东县	6.8	185	-	71	-	-	-	-	-	-	-
秭归县	31	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
总 计	10779.2	7587.7	77.5	324.8	-	-	312	100.9	-	481	416.7

2001 年，三峡库区重点工业污染源排放的污染物主要有化学耗氧量、氨氮和石油类，其累计等标污染负荷比为 97.6%。三峡库区直排长江的重点工业污染源等标污染负荷较大的企业有重庆长寿化工有限责任公司、四川维尼纶厂、重庆碱胺实业总公司、建设工业（集团）有限责任公司、中国核工业建峰化工总厂（化肥分厂）、涪陵化工股份有限公司、重庆发电厂、重庆海康集团印染厂、长寿氮肥有限责任公司等 10 家，其累计等标污染负荷比为 88.5%。

## 5.2 城市污水调查与监测

三峡库区直排长江的主要城市污水口有 66 个，2001 年三峡库区直排长江的城市污水年排放量总计 3.17 亿吨。排放量较大的三个地区为重庆主城区、万州区和涪陵区。其中重庆主城区城市污水排放量为 1.91 亿吨，占总排放量的 60.0%，与 2000 年相比，污水排放量增加 1%；万州区 0.35 亿吨，占总排放量的 10.9%，与 2000 年相比，污水排放量增加 6.9%；涪陵区 0.23 亿吨，占总排放量的 7.1%，与 2000 年相比，增加 6.7%。

城市污水中污染物总量为 20.51 万吨。其中化学耗氧量 11.60 万吨，占污染物总量的 56.56%，生化需氧量 6.03 万吨，占污染物总量的 29.40%，氨氮 0.76 万吨，占负荷总量的 3.71%。

表 5-2 2001 年三峡库区直排长江城市污水污染负荷统计表

城市	排污口 (个数)	污水量 (万吨)	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	337.26	1315.31	640.79	80.94	121.41	20.24	0.20	2178.90
巴 南	2	843.99	3291.57	1603.59	202.56	303.84	50.64	0.51	5452.70
重庆主城区	19*	19047.4 6	74285.10	36190.18	4571.39	6857.09	1142.85	11.43	123058.0 3

长 寿	3	1366.53	5329.46	2596.41	327.97	491.95	81.99	0.82	8828.60
涪 陵	8	2252.91	8786.34	4280.52	540.70	811.05	135.17	1.35	14555.13
丰 都	4	545.11	2125.95	1035.72	130.83	196.24	32.71	0.33	3521.77
忠 县	2	784.18	3058.29	1489.94	188.20	282.30	47.05	0.47	5066.26
万 州	9	3457.62	13484.70	6569.47	829.83	1244.74	207.46	2.07	22338.27
石 柱	1	72.92	284.39	138.55	17.50	26.25	4.38	0.04	471.11
云 阳	3	485.85	1894.80	923.11	116.60	174.90	29.15	0.29	3138.86
奉 节	4	907.17	3537.96	1723.62	217.72	326.58	54.43	0.54	5860.86
巫 山	3	726.89	2834.88	1381.09	174.45	261.68	43.61	0.44	4696.16
巴 东	5	758.84	2959.46	1441.79	182.12	273.18	45.53	0.46	4902.53
秭 归	2	161.40	629.47	306.67	38.74	58.11	9.68	0.10	1042.76
总 计	66	31748.13	123817.7	60321.45	7619.55	11429.32	1904.89	19.05	205111.94

\*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 三峡库区搬迁集镇污染调查

124 个搬迁集镇目前常住人口总计约 114 万人（部分搬迁县城，只计搬迁部分人口）；年供水量是 0.78 亿吨/年，年污水排放量为 0.62 亿吨，年排化学耗氧量 2.12 万吨，生化需氧量 0.94 万吨，氨氮 0.19 万吨，总磷 0.038 万吨。污水排放量最大的是涪陵区，年排放 986 万吨；年排化学耗氧量、生化需氧量、氨氮、总磷分别为 3351 吨、1478 吨、296 吨、59 吨。各集镇污水全部未经处理，均通过沟渠或者散排方式进入江河。搬迁集镇年产生垃圾 39 万吨，除少量垃圾通过堆肥、焚烧加以处置外，绝大部分垃圾就地堆放在山沟、河边，累计堆存量约 313 万吨，堆存量最大的区县有丰都、开县、巫山、涪陵等。

2001 年调查了需搬迁的乡镇企业 252 个。其污水年排放量 1162 万吨，污水年处理量 565 万吨，处理率约为 48.6%，污染物排放量列前三位的依次是化学耗氧量、生化需氧量和总氮，分别为 6389 吨、3582 吨和 2607 吨。乡镇企业废渣年产生量 39 万吨，利用量为 23.6 万吨，处置量为 3.26 万吨，历年累计堆放量约为 4746 万吨。

搬迁企业分属化学工业、食品饮料和烟草制造业、建筑材料及其它非金属矿制造业等 13 个行业。废水量以化学、食品饮料、建材、造纸等行业排放量较大。

## 5.4 库区农药、化肥监测

2001 年，对库区 19 个县，194 个乡镇的农药、化肥施用及流失情况调查监测结果表明：化肥施用量减少，氮、磷、钾比例仍不合理，重氮、磷，轻钾肥的使用，导致氮、磷过量流失；农药使用总量减少，品种构成变化不大，有机磷仍是使用量最多的农药。

### 5.4.1 化肥

表 5 - 3 2001 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	9.24	0.93	35.16	30.31	9.53	0.54	24.46	
磷肥	2.82	0.15	34.16	13.18	5.27	0.72		46.67
钾肥	1.31	—	—	—	—	—	—	—
总计	13.87	—	—	—	—	—	—	—

由表 5 - 3 可见，库区化肥按纯量计算，施用总量 13.87 万吨，比 2000 年减少 9.8%，其中氮肥 9.74 万吨，磷肥 2.82 万吨，钾肥 1.31 万吨，氮、磷、钾三者的比例为 1:0.29:0.13。每公顷施用量 567 公斤，比 2000 年减少 29.1%。

### 5.4.2 农药

2001 年，库区农药折纯使用量为 786.46 吨，比 2000 年下降 2.6%，每公顷使用量 3.22 公斤，比 2000 年基本一致。

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	473.67	60.23
有机氮	92.31	11.74
菊酯类	80.53	10.24
除草剂	37.23	4.73
其他	102.72	13.06
总计	786.46	100

从农药构成上来看，有机磷占 60.2%，有机氮占 11.7%，使用量顺序为：有机磷 > 其它农药 > 有机氮农药 > 菊酯类农药 > 除草剂。

## 5.5 库区流动污染源监测

2001 年，葛洲坝三座船闸共运行 13791 闸次，通过各类船舶 73048 艘次，通过旅客 265.6 万人次，货物 1514.1 万吨，分别为 2000 年的 108.7%、108.2%、97.9%、125.2%。



三峡临时船闸累计运行 996 闸次，通过各类船舶 5924 艘次，通过旅客 4.5 万人次，货物 122.9 万吨，分别为去年同期的 90.5%、61.4%、100.7%。

2001 年，三峡库区注册船舶 8300 多艘，排放油污水的船舶 7066 艘，全年排放油污水 82 万多吨，排放污染物 103.1 吨，其中石油类 33.7 吨，悬浮物 69.1 吨。船舶向江水中排放生活污水总量约 628 万吨，化学需氧量排放量约 628 吨。与 2000 年相比，污染物排放总量下降 44%，石油类下降 39%，悬浮物下降 46%。

2001 年，共监测船舶 326 艘，其中旅游船 27 艘、客船 62 艘、客货船 15 艘、货船 30 艘、滚装船 69 艘、拖轮 63 艘、其它船 60 艘，分别占库区该类型船舶总量的 14.4%、2.04%、20%、1.3%、86.2%、17.9%、6.5%。船舶油污水处理量 81.2 万吨，处理率为 98.6%，比 2000 年提高 4 个百分点。处理后石油类达标排放污水量 76.6 万吨，达标排放率为 94.3%，与 2000 年同期相比，达标排放率提高了 12 个百分点。

表 5-5 油污水中主要污染物排放量统计

船舶类型	主要污染物排放量（吨）					
	排放总量		石油类		悬浮物	
	排放量	占总量之比（%）	排放量	占总量之比（%）	排放量	占总量之比（%）
旅游船	2.6	2.5	0.2	0.6	2.4	3.5
客船	76.0	73.7	16.7	49.5	59.3	85.9
客货船	0.8	0.8	0.5	1.5	0.2	0.3
货船	15.1	14.6	13.6	40.3	1.4	2.0
滚装船	0.3	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3
拖轮	4.0	3.9	1.1	3.3	2.7	3.9
其它	4.3	4.2	1.5	4.5	2.8	4.1
总计	103.1	100	33.7	100	69.1	100

据初步统计，2001 年三峡库区客运量 1580 万人次/年，库区工作船员约 5 万人次，按每人每天产生 0.4kg 生活垃圾统计，库区共产生垃圾预计 1.23 万吨，垃圾回收率达 70%以上。

2001 年三峡库区发生污染和安全事故共 38 起，其中安全事故 6 起，污染事故 32 起。



# 第 6 章 环境质量状况

## 6 . 1 三峡库区环境监测情况

2001 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

2001 年，库区 9 个环境监测站对库区城市江段进行了枯（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 15 个。在每个断面设左、中、右三条垂线，采集水面下 0.5 米的水样进行分析。本年度选择与往年相同的最有代表性的 13 项指标作为评价因子。



### 6.1.2 岸边污染带监测

2001 年，对巴东、巫山、奉节三个县城进行枯、平两个水期的城市岸边污染带水质监测。在每个县城岸边设置四个监测断面（其中城市上游断面为背景对照断面），每个断面设置了间距不等的 6 个采样点，采集两个不同时段的水面下 0.5 米深的水样进行分析，同时对采样点的水深、流速、岸边距进行测定，根据测定结果确定岸边水质受污染的范围和程度，水质监测项目为：高锰酸盐指数、总氮、总磷。

### 6.1.3 长江干、支流水质监测

2001 年，对干流 10 个断面（重庆上游朱沱、重庆铜罐驿、重庆寸滩、涪陵清溪场、万县沱口、巴东官渡口、巴东水位站、宜昌南津关、汉口 37 码头、上海吴淞口

下 23km) 主要支流 3 个断面 (嘉陵江北碛、临江门, 乌江武隆) 的水质进行监测, 每月 1 次, 全年 12 次。监测项目为高锰酸盐指数、总氮等 26 项。

#### 6.1.4 施工区环境监测

2001 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

依据国家环境保护地表水环境质量标准 (GHZB1-1999) 选取高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚等 13 项指标分别进行单项水质评价。

**枯水期:** 水质较好, 、 类水质断面占监测断面总数的 87%, 类水质断面占监测断面总数的 13%。

**平水期:** 水质较好, 类水质断面数占库区监测断面总数的 67%, 类水质断面占监测断面总数的 33%。

**丰水期:** 水质尚可, 类水质断面数占库区监测断面总数的 40%, 类水质断面占监测断面总数的 46.7%, 仅有一个断面的水质为 类水质。

2001 年, 影响库区城市江段水质的主要污染因子仍是化学耗氧量、高锰酸盐指数和氨氮等。

表 6-1 2001 年三峡库区城市江段总体水质评价结果

城市	断面	枯水期		平水期		丰水期	
		水质类别	主要污染因子	水质类别	主要污染因子	水质类别	主要污染因子
重庆	朱 沱		生化需氧量、总汞				
	黄 谦						
	望龙门						
	寸 滩						
长寿	黄草峡						
涪陵	鸭嘴石						化学需氧量
	美女碛						
丰都	米市圈						氨氮
忠县	九条沟						高锰酸盐指数
万州	沱 口				化学需氧量		化学需氧量
	红沙碛				化学需氧量		化学需氧量
	晒网坝				化学需氧量		化学需氧量

云阳	盐码头		高锰酸盐指数、化学需氧量		化学需氧量		化学需氧量
奉节	白帝城				化学需氧量		化学需氧量
巫山	碚石						化学需氧量

### 6.2.2 年际变化

2001 年，三峡库区城市江段枯水期、丰水期和平水期水质达到或优于 III 类的断面比例分别为 100.0%、100.0%和 93.3%，水质状况好于 1999 年和 2000 年同期。

表 6-2 三峡库区城市江段水质年际变化比较

项目 \ 水期 年	枯水期			平水期			丰水期		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
监测断面总数	16	16	13	16	16	15	16	16	15
达到或优于 类水质的断面数	13	13	13	12	8	15	11	15	14
达到或优于 类水 质的断面所占比例	81.2	81.2	100	75.0	50.0	100	68.8	93.8	93.3

## 6.3 岸边污染带状况

奉节、巫山、巴东城区岸边存在较为明显的污染带（以浓度超出入流背景浓度 5%作为划定污染物对岸边水质显著影响的超背景污染带范围）。

奉节、巫山、巴东城区江段水质超背景污染带长度分别为：枯水期 7.9 公里，平水期为 9.2 公里。分别占三城市江段总长度的 63%和 73%。超背景污染带宽枯水期为 20-40 米，平水期为 20-80 米，仅占长江当地江面宽度的 10-20%。由城市自身排污引起的总磷超标污染带仅在奉节的枯水期和巴东平水期出现。总磷超标污染带分别长 1300 米和 200 米左右，宽度为 20-40 米。

尽管 3 个城市城区岸边出现超背景污染带，但岸边水质未超过 类水质标准。

表 6-3 奉节、巫山、巴东城区岸边污染带范围

城市	大型 污水 口个 数	水 期	污染指标	超过入流背景浓度 5%的超背 景污染带面积			超过地表水 类标准的超标 污染带面积		
				长 (米)	宽 (米)	面积 (平方 米)	长 (米)	宽 (米)	面积 (平方 米)

奉 节	4	平	高锰酸盐指数	1500	80	120000	/	/	/
			总氮	2500	80	200000	/	/	/
			总磷	/	/	/	/	/	/
		枯	高锰酸盐指数	2200	60	132000	/	/	/
			总氮	1350	40	54000	/	/	/
			总磷	1300	40	52000	1300	40	52000
巫 山	3	平	高锰酸盐指数	1100	70	77000	/	/	/
			总氮	1200	60	72000	/	/	/
			总磷	510	40	20400	/	/	/
		枯	高锰酸盐指数	1300	30	39000	/	/	/
			总氮	220	20	4400	/	/	/
			总磷	220	35	7700	/	/	/
巴 东	5	平	高锰酸盐指数	5500	80	440000	/	/	/
			总氮	100	15	1500	/	/	/
			总磷	200	20	4000	200	20	4000
		枯	高锰酸盐指数	4400	30	132000	/	/	/
			总氮	4400	20	88000	/	/	/
			总磷	100	5	500	/	/	/

注：总氮缺地表水水质标准值

## 6.4 长江干支流总体水质状况

2001 年长江干流水质状况总体良好，大部分断面年度水质为 Ⅲ 类，吴淞口下断面因高锰酸盐指数偏高，年度水质为 Ⅳ 类。汛期水质有所下降，存在一定程度的重金属污染，主要超标项目为总铅。库区支流水质状况良好，年度水质均为 Ⅲ 类。

### 6.4.1 季节变化

从季度水质状况来看，第三季度（长江主汛期）污染相对较重，特别是寸滩、清溪场、沱口 3 个断面均因重金属铅超标，导致季度水质为 Ⅳ 类。

表 6-4 三峡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			(总铅 0.67)		
	清溪场			(总铅 0.63)		
	沱 口			(总铅 0.98)		
	官渡口					



	巴东水位站					
库区 支流	临江门					
	武 隆					
中下游 干流	南津关					
	汉 口					
	吴淞口下					

#### 6.4.2 清、浑水样对比分析

2001 年度清、浑水样对比分析的结果表明，所测定 7 个项目（高锰酸盐指数、磷、汞、砷、铜、铅和镉）中，浑水样中的含量均明显大于清水样，尤其是磷、铜、高锰酸盐指数、铅差异更为显著。各监测断面变化趋势表明，浑水样中监测因子的浓度均随水期而变化，而清水样的含量较低且较稳定，且变化不明显。

长江干流高锰酸盐指数在中下游沿程有上升趋势，高锰酸盐指数清、浑水样比值基本稳定，总磷的清、浑样比值相对稍大。

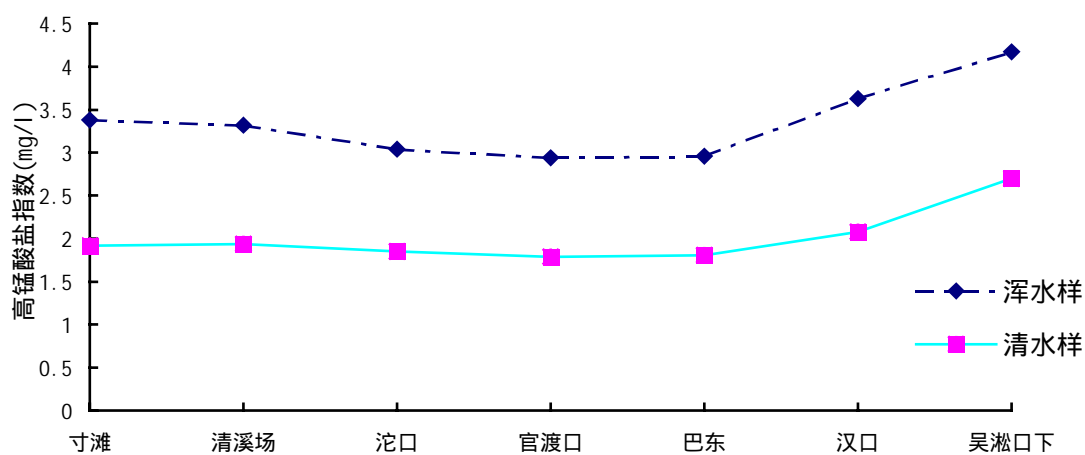


图 6-1 2001年度长江干流沿程高锰酸盐指数变化趋势图

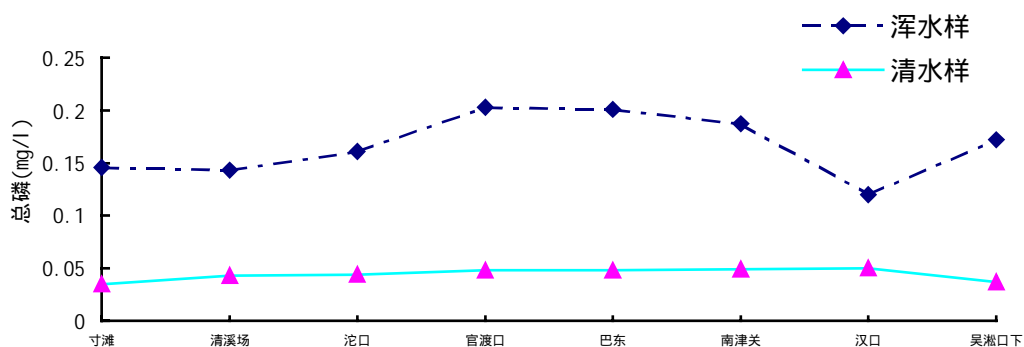


图6-2 2001年度长江干流沿程磷的变化趋势图

### 6.4.3 年际变化

与 2000 年相比，2001 年年度水质状况无明显变化。监测结果表明：2001 年长江水质状况总体尚好，断面年度水质为 Ⅲ 类、Ⅳ 类。

与 2000 年同期相比，长江干流 2001 年第一、四季度各断面水质状况良好，无明显变化；第二季度清溪场、沱口断面分别为 Ⅲ 类和 Ⅳ 类，好于 2000 年的水质 Ⅳ 类，其它断面水质状况均无明显变化。第三季度寸滩、清溪场、沱口断面仍因重金属超标达 Ⅴ 类水；库区支流嘉陵江临江门断面与乌江武隆断面水质与 2000 年同期相比均无明显变化。

表 6-5 2000、2001 年度三峡库区及中下游各季度水质比较

区域	断面名称	年际比较		水质类别							
				一季度		二季度		三季度		四季度	
		2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
库区干支流	寸 滩										
	清溪场										
	沱 口										
	官渡口										
	巴东水位站										
	临江门										
	武 隆										
中下游干流	南津关										
	汉 口										
	吴淞口下										

## 6.5 施工区环境质量状况

### 6.5.1 水文气象

2001 年，三峡坝区显著的气候特征是：空梅干旱，高温酷暑，暴雨、大风多发，秋雨特征明显。

主要气候要素：全年平均气温 17.5℃，较近 10 年均值偏高 0.3℃；全年降雨量 1184.2mm，属正常年份，但月际分布极不平衡；全年日照时数 1428.1 小时，较近 10 年均值多 51.3 小时；年均相对湿度 75%；平均总云量 7.5 成；平均低云量 1.3 成；平均风速 1.6m/s；全年最多风向是西北偏北，相应频率 14%；极端最高气温 40.3℃，出现于 7 月 10 日；极端最低气温-0.5℃，出现在元月 16 日和 12 月 29 日；一日最大降雨量 123.1mm，出现于 8 月 8 日；极大风速 28.8m/s，出现于 7 月 2 日。

四季气候特征：2001 年冬季（2000 年 12 月~2001 年 2 月）气温较常年偏高 0.4℃，降雨偏多 66%，少见降雪和积雪天气。春季降水偏少，特别是 3 月份和 5 月份偏少 45~60%。

表 6-6 2001 年三峡坝区各月平均气温和降雨量

月份		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全 年
气 温	温度(℃)	6.0	9.4	13.7	17.0	22.4	25.1	28.5	26.6	24.3	18.1	13.3	6.5	17.5
	距平	0.4	1.4	2.3	-0.7	0.3	0.0	1.0	-0.5	1.0	0.4	0.7	-1.6	0.3
降 雨 量	雨量 (mm)	44.0	50.5	30.1	136.9	57.9	178.3	216.9	167.7	5.7	248.2	15.4	32.6	1184.2
	距平(%)	80	70	-45	83	-58	14	-3	-10	-94	125	-64	67	2

据 2001 年黄陵庙水文站实测资料统计：全年最大流量为 41500m<sup>3</sup>/s，出现在 9 月 8 日；最小流量为 3560m<sup>3</sup>/s，出现在 3 月 21 日；全年平均流量为 13000m<sup>3</sup>/s；径流量为 4114×10<sup>8</sup> 立方米；径流模数 13.0×10<sup>-3</sup> 立方米/秒·平方公里；径流深度 410.3 毫米；平均输沙率 9.64 吨/秒，平均含沙量 0.741 公斤/立方米。

表 6-7 2001 年长江黄陵庙水文站流量逐月统计表 流量：m<sup>3</sup>/s

月 份	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	4720	4270	4030	5590	9370	1810 0	2080 0	2190 0	3100 0	1910 0	1090 0	6270
最 大	5760	5230	4870	7950	1360 0	2650 0	3440 0	3680 0	4150 0	3070 0	1760 0	7370
最 小	3660	3630	3560	4200	5310	9130	1030 0	1420 0	2260 0	1350 0	7080	5000

表 6-8 2001 年长江黄陵庙水文站含沙量逐月统计表 流量：kg/m<sup>3</sup>

月 份	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	0.018	0.018	0.015	0.052	0.153	0.635	1.05	1.33	1.18	0.565	0.274	0.059
最 大	0.022	0.060	0.038	0.129	0.410	1.24	2.08	2.41	2.56	0.938	0.528	0.110
最 小	0.013	0.009	0.009	0.015	0.032	0.113	0.313	0.456	0.535	0.259	0.095	0.026

### 6.5.2 空气质量

2001 年监测结果表明：施工区二氧化硫、二氧化氮年平均值分别为 0.009mg/m<sup>3</sup>，0.024mg/m<sup>3</sup>，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 0.267mg/m<sup>3</sup>，符合《环境空气质量标准》(GB3095—1996)三级标准。2001 年与 2000 年相比，二氧化硫、二氧化氮和总悬浮颗粒物含量测值基本持平。

### 6.5.3 噪声

监测结果表明：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。施工作业区环境和施工作业现场噪声符合《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85) 限值 90 分贝的规定。施工红线外边界敏感点噪声符合《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-90) 限值 85 分贝的规定。

对施工区环境噪声影响最大的仍是施工道路噪声。办公生活区昼间环境噪声等效声级最大值为 62.1dB(A)，比 2000 年下降了 8.1dB(A)；夜间最大值为 53.9dB(A)，比 2000 年下降了 8.2dB(A)。施工作业区昼间环境噪声最大值为 64.1dB(A)，比 2000 年上升了 2.8dB(A)；夜间最大值为 52.9dB(A)，比 2000 年下降了 5.6dB(A)。交施工道路噪声全年平均值为 70.2dB(A)，比 2000 年上升了 2.5dB(A)。

#### 6.5.4 水质

依据《地表水环境质量标准》(GHZB1-1999) 评价，三峡施工区江段对照断面（太平溪）、控制断面（东岳庙）、削减断面（乐天溪）近岸水域水质状况基本一致。施工活动基本未对水质造成影响。

施工区长江干流各断面年度水质较好，为 Ⅲ类水。第三季度为长江的主汛期，部分断面水质为超 Ⅲ类。

表 6-9 2001 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			超（总铅）		
东岳庙					
乐天溪					

2001 年，施工区近岸水域水质略低于 2000 年，总体水质为 Ⅲ类，影响因子为高锰酸盐指数和总铅。

表 6-10 2001 年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			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		
	下围堰			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		
	下游引航道					
	坝河口			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		
	鹰子嘴			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		

	扎牛湾			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		
	下岸溪			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		
右岸 (距岸边 30 米)	老茅坪镇			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		
	茅坪溪入江口			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		
	高家溪			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		
	杨家湾			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		
	黛 狮			(总铅、COD <sub>Mn</sub> )		

#### 6.5.4 坝区库首地震监测

2001 年 ,三峡工程库首区共记录到地震 175 次 ,其中 M<sub>L</sub>3.0 级以下地震 168 次 ,M<sub>L</sub>3.0 级以上 ( 包括 3.0 ) 地震 7 次 ,最大地震为 12 月 13 日秭归县贾家店 M<sub>L</sub>4.0 级地震。



2001 年三峡工程库首区地震活动频度比前几年有明显的增加，约是 2000 年度地震活动频度的 3 倍。地震活动强度比 2000 年也有所增强，特别是在库首贾家店发生了一次  $M_L4.0$  级地震，是近 40 年来，距三峡坝址 40Km 以内发生的最大一次地震。从地震活动空间分布来看，2000 年，多数地震集中在黄陵背斜周缘断裂构造带上。总体来讲，2001 年度



地震活动仍然保持在三峡地区原有弱地震活动本底状态。

# 第 7 章 库区人群健康

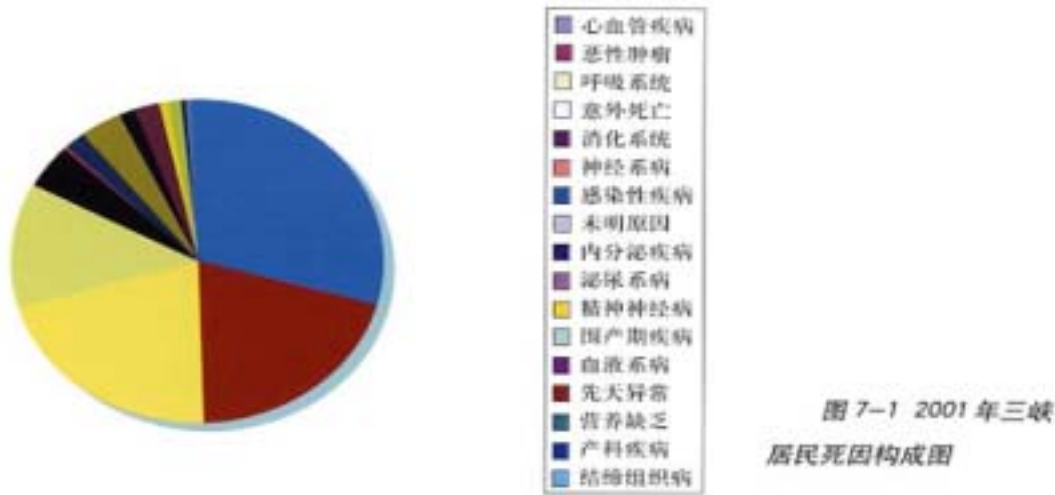
## 7 . 1 基本资料

2001 年，监测范围与历年相同，包括重庆市、重庆市的万州区、丰都县和湖北的宜昌市。其中，调整了重庆市监测站点，去掉九龙坡区，增加了奉节县。本年度监测总人口 509955 人，比 2000 年减少了 11269 人，主要与监测站点调整有关。其中移民人口为 88759 人，比 2000 年多 18123 人，占总监测人口的 17.41%。

表 7-1 2001 年各监测站点人口情况

监测站点	人口数			性别比 (男/女)
	合计	男	女	
重庆	138443	70393	68050	1.03
丰都	114359	57581	56841	1.01
万州	127821	64473	63348	1.02
宜昌	129332	71855	57477	1.25
合计	509955	264239	245716	1.08

2001 年，监测点内各级卫生机构总数为 419 个，比 2000 年增加 70 个；各级各类卫生人员总数为 4137 人，比 2000 年减少了 653 人；2001 年各监测点内医疗机构病床数为 3044 张，比 2000 年减少 91 张。



## 7.2 生命统计

2001 年监测范围内共出生 3830 人, 其中男 1935 人, 女 1897 人, 出生率为 7.51‰, 比 2000 年略有下降; 2001 年共计死亡 2914 人, 死亡率为 571.42/10 万, 其中男性死亡 1650 人, 死亡率为 624.43/10 万; 女性死亡 1264 人, 死亡率为 514.42/10 万。本年度监测范围内共有 62 例婴儿死亡。其中男婴 30 例, 女婴 32 例, 婴儿死亡率为 16.89‰, 较 2000 年增加, 与全国婴儿死亡率值相近; 丰都、万州期望寿命统计值分别为 72.3 和 73.4 岁, 接近全国平均水平。

人群死亡原因分析: 按 ICD-9 疾病分类标准, 死因顺位居前五位的分别是: 心血管疾病 (30.10%), 呼吸系统疾病 (20.01%), 恶性肿瘤 (20.59%), 意外伤害 (12.77%) 和消化系统疾病 (4.26%), 这五类疾病引起的死亡占总死亡的 87.73%, 与上年相比, 除恶性肿瘤与呼吸系统疾病顺位交换, 其他顺位无变化, 其构成比也相似, 说明这五类疾病是构成三峡地区人群死亡的主要病因。

## 7.3 疾病监测

传染病监测: 2001 年各监测点共报告传染病发病 3466 例, 发病率为 679.67/10 万; 死亡 2 例, 死亡率 0.39/10 万, 病死率 0.06%。本年度监测区内法定甲类传染病无发病, 乙类传染病 15 种, 发病 2289 例, 发病率 448.86/10 万, 丙类 5 种, 发病 1177 例, 发病率为 230.80/10 万。法定传染病总发病率与 2000 年比较上升了 58.29%。其中乙类传染病报告发病率上升 15.62%, 丙类传染病报告发病率上升 462.10%, 主要与结核、流感、腮腺炎等发病显著上升有关。

2001 年发病居前 5 位的乙类传染病依次为: 肺结核 (143.93/10 万), 病毒性肝炎 (106.48/10 万), 痢疾 (90.20/10 万), 淋病 (83.93/10 万), 梅毒 (10.00/10 万)。

与 2000 年同期相比, 有 8 种乙、丙类传染病的报告发病数有所上升, 依次为: 流感 (950.00%)、风疹 (687.50%)、感染性腹泻 (418.18%)、腮腺炎 (391.84%)、梅毒 (96.15%)、麻疹 (34.48%)、肺结核 (40.88%)、痢疾 (13.02%), 其它病种均无明显变化或略有下降。

2001 年所有监测点各月均有传染病发生, 其中 5 月份和 10 月份为 2 个高峰。5 月份出现高峰的主要原因为气温较高, 肠道传染病发病明显增多, 特别是感染性腹泻和痢疾的报告发病数明显增加; 此外, 2001 年 5 月份, 监测点腮腺炎病例显著增多, 达 107 例, 占全年腮腺炎病例的 20.20%; 10 月份出现高峰的主要原因为流感及流感样病例显著增多, 达 89 例, 占全年流感及流感样病例的 84.76%; 肠道传染病如痢疾、感染性腹泻的发病数较多,

也是出现高峰的重要因素。

地方病监测：本年度各监测点均按照卫生部“碘缺乏病监测方案”、“地方性氟中毒监测方案”及“食源性寄生虫病调查方案”的“抽样”要求，在中小學生中开展了地甲病、地氟病和肺吸虫病抽查。地方性甲状腺肿大的阳性率（7.50~12.02%）与2000年同期抽查结果相近。2001年地氟病仅见于重庆的奉节监测点，检出率为33.50%，未发现和肺吸虫病阳性病例。

## 7.4 生物媒介监测

2001年对鼠形动物（包括啮齿目和食虫目小兽）的监测结果表明，室内密度为2.79%，显著低于2000年的4.87%；户外密度4.88%与去年的5.06%基本持平。室内仍以褐家鼠为优势种，组成占63.53%；小家鼠次之，组成占32.94%。户外则以食虫动物为优势种，组成占59.34%；褐家鼠次之，占18.68%，小家鼠居第三位，占7.33%，黑线姬鼠占5.49%；此外尚有黄胸鼠、黄毛鼠、社鼠等。黑线姬鼠是流行性出血热和钩端螺旋体病的宿主和传染源，其在本地区所占组成比连年下降，1997年占50.80%，2000年已减少到17.02%，至2001年再次锐降到5.49%，且分布区缩小。虽在万州、重庆和奉节捕到，且从鼠类样本中仍可检出流行性出血热和钩端螺旋体病原，但其传染潜能明显减弱。

蚊类监测结果表明，畜圈的成蚊密度均显著高于户内。户内和畜圈均以6月和7月为多蚊季节。户内和畜圈均以骚扰阿蚊为优势种，分别占构成比的43.49%和72.07%。不同时间蚊种的数量高峰有所不同。骚扰阿蚊的高峰在7月，而且到9月仍有较多成蚊；致倦库蚊高峰为6月，淡色库蚊高峰为6月上旬，高峰前后的数量变动幅度小，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密度最高，到9月只出现少量成蚊；三带喙库蚊高峰在7月。

**监测点实验室技术人员正在进行鼠类病原检测**



**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

湖北省统计局

重庆市统计局

重庆市环境监测中心

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

农业部长江水产研究所

中国预防医学科学院

国家林业局生态环境监测总站

中国科学院水生生物研究所

中国科学院南京土壤研究所

中国科学院海洋研究所

中国科学院测量与地球物理研究所

中国科学院成都山地灾害与环境研究所

中国科学院植物研究所

国家气候中心

中国地震局

国务院三峡工程建设委员会办公室水库管理司

中国长江三峡工程开发总公司

**审批单位：**

国家环境保护总局