

# 漓江洪涝灾害及枯季缺水问题的治理意见

刘金荣<sup>①</sup> 马登盛<sup>②</sup> 施杰<sup>③</sup>

①国土资源部岩溶动力学开放研究实验室, 桂林 541004;

②广西地质环境监测总站, 桂林 541004)

**摘要** 总结了历史上800多年漓江洪涝灾害情况和1936~1998年60多年有观测的记录资料,认为漓江洪涝灾害加剧的原因主要是上游水源林的破坏和对青狮潭水库调洪管理不尽科学;而枯季缺水,既有降雨量时空分布不均自然因素的原因,也有过量索取漓江水、上游水源林破坏、漓江补水工程的副作用、水资源浪费等人为的影响,而且以人为因素为主。要解决漓江洪涝灾害及枯季缺水,在技术措施方面,应改变现行的桂林城市供水方案,即供水由漓江改用青狮潭水库,并在漓江上游修建川江和斧子口水库,实施生物工程等;在政府行为措施方面,宜尽快建立漓江流域资源和环境的管理机构,实行统一领导、统一规划、统一管理、严加保护、合理开发。通过这些措施的实施,可基本消除漓江洪涝灾害而达百年一遇,漓江枯季水量也可望达 $40\sim 50\text{m}^3/\text{s}$ ,从而基本解决枯季缺水问题。

**关键词** 洪涝灾害 警戒水位 淹没水位 枯季缺水 桂林漓江

## 0 前言

漓江是国家级桂林热带岩溶山水风景名胜区的精华部分,是桂林的“母亲河”和“黄金水道。”漓江山水风景资源具有世界上“独一无二”性,因此,漓江不仅属于桂林、广西,也属于全国、全世界。

漓江属雨源型河流,发源于猫儿山,径流量受降雨支配,具有暴涨暴落的特点。以桂林水文站为准,上游集雨面积 $2860\text{km}^2$ ,多年平均流量 $127\text{m}^3/\text{s}$ ,多年平均最小流量 $10.9\text{m}^3/\text{s}$ ;最大流量 $7800\text{m}^3/\text{s}$ ,最小流量 $3.8\text{m}^3/\text{s}$ 。每年3~8月为丰水期,其径流量约占全年80%,其中5~6月占40%左右;9月至第二年2月为枯水期,其径流量约占全年20%。而最枯的1月仅占全年径流量的2%。

漓江流域上游有猫儿山、海洋山、青狮潭3个水源林保护区,森林覆盖率为51.4%,整个流域森林覆盖率只有38.8%,而水源林的覆盖率仅占30%。

第一作者简介:刘金荣,男,1936年生,高级工程师,1966年成都地质学院水文地质工程地质专业本科毕业。通讯地址:桂林市环城南路6号。

收稿日期:1999-03-18

漓江长期以来存在着三大问题,一为水体污染严重,水质恶化。此问题自 80 年代以来,由于有关方面的加强治理,已初见成效。二为洪涝灾害频繁,造成桂林经济损失严重。三是枯水季节严重缺水,制约着桂林国民经济及旅游业的可持续发展。

第一个方面的问题,笔者以前已有文章论述过<sup>①</sup>。本文仅对后二个问题作一讨论。

关于治理漓江洪涝灾害及枯季缺水问题曾先后设想和设计过多个方案,如修建吴家里混凝土壅水坝工程;漓江桂林—阳朔修建 6 个壅水坝和船闸,实施梯级开发工程;桂林—阳朔河段在漓江段修建 2 个壅水坝和船闸;建立本流域储水工程,修建斧子口、川江、小榕江、六洞河、黄柏江等多个水库;跨流域引水工程(西水东调引水工程和北水南调引水工程),将水导入漓江。1986~1989 年,区水利厅、交通厅实施了漓江枯季补水和疏浚航道的工程方案,虽在一定的程度上解决了部分问题,但漓江最枯流量仍从未达到 30m<sup>3</sup>/s(见图 1)。最近市政府拟决定在

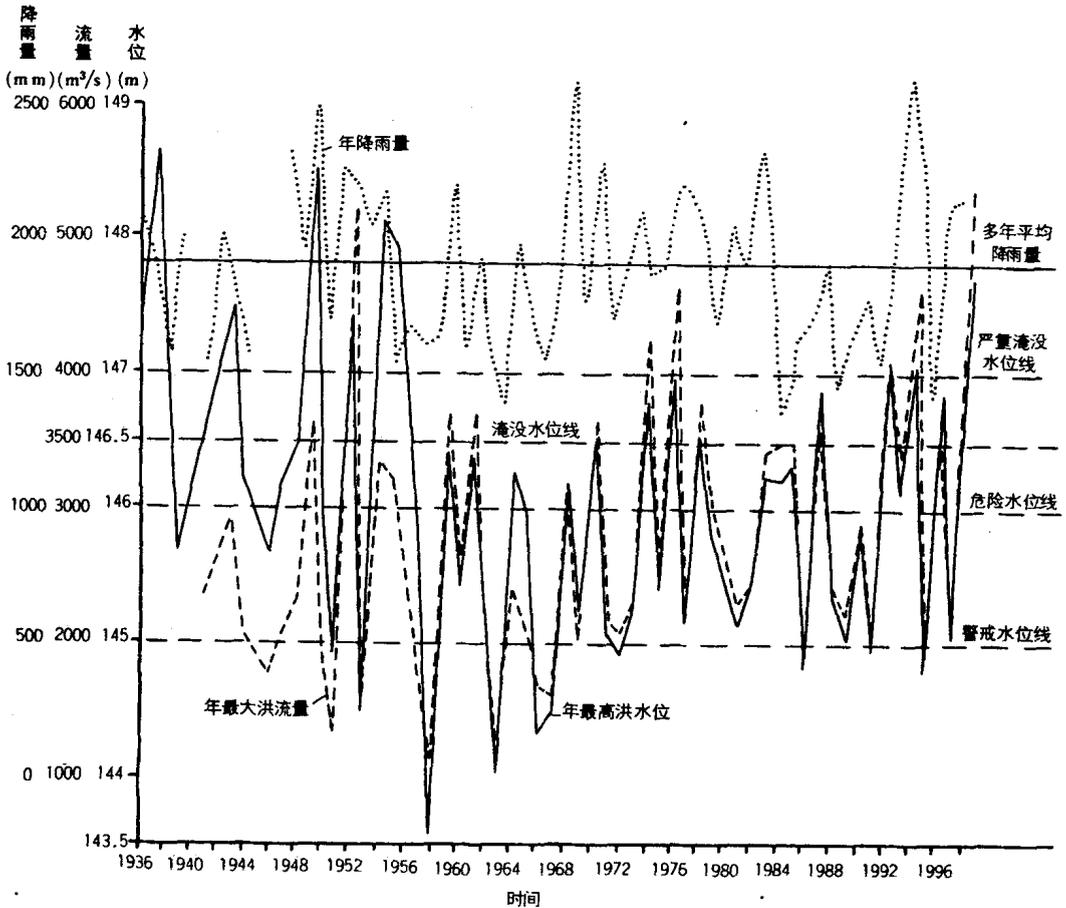


图 1 桂林漓江年最高洪水位、最大洪流量、年总降雨量关系曲线图

(资料来源:参考文献 2、3 及 1970 年广西水文总站革委会编的《广西水文资料统计》)

Fig. 1 Relation among highest yearly floodwater level, maximum floodwater flow and total yearly precipitation in Li River, Guilin

① 刘金荣. 漓江及其支流、风景湖塘水质污染状况及其治理问题. 1998

潮田河上游托板岐修建一个1亿 $m^3$ 的水库,既不占农田,也没有淹没危害,也没有搬迁费用,枯水季节可向漓江大圩以下补水 $20m^3/s$ 。此方案是个可行的好方案,但只解决了大圩以下漓江段的补水问题和拦洪、防洪作用,而漓江桂林河段的洪涝灾害和枯季缺水问题仍未能解决。除上述所列方案外,还有生物工程方案、改船适水方案等。

本文在前人研究的基础上,整理和总结了公元1105~1935年共830多年的记载资料和公元1936~1998年的实际观测资料,取得了一些认识和启迪,在此愿与专家、学者和同行共勉,希望批评指正。

## 1 桂林史志记载的洪涝灾害概况

桂林史志资料(第一辑1987.6)记载了由公元1105年(宋·崇宁4年)~1935年(民国24年)共830年中的44年洪涝灾害概况。由于历史上对洪涝灾害描述多为相对概念且简单化;如:桂州大水,平地水深一丈;漓江溢,平地水深二丈余,屋宇人畜淹没;桂林大水害庄稼;静江路大水,决南北二陡渠;桂林大水,滨江低田尽被冲坏,米价腾贵等等,难以获得准确水位数据。为了表示其洪涝概况,兹以有水位、流量观测和水势描述的年份(表1)作为类比的依据对历史上记载作了归类,表示在表2中。

从表2中可看出:

(1)历史记载中对危险水位(146m)以上的记载较多,在44次的记载中就有41次,占93.2%;如按830年计算则占4.94%。

(2)对达到严重淹没水位(147m)的洪涝灾害记载较全,在44次记载中就有9次,占20.5%;如按830年计仅占1.1%(平均百年一遇)。

(3)对达到148m以上的特大严重洪涝灾害,历史上有6次,占13.6%;如按830年计占0.72%,平均140年一次。

表1 部分历史洪涝记载与观测水位、流量对比表

Tab.1 Table showing historical floodwater-waterlogging records and observed water level and water flow

年、月、日	历史记载中主要描述	实际观测数据	
		水位(m)	流量( $m^3/s$ )
1885.6.14	桂林大水,河水高2丈余,木龙石塔有刻记	148.85	7810
1915	桂林次大洪水	147.74	5800
1936.8.6	桂林大水	147.37	
1941.7.16	漓江水涨7尺,民房被淹甚多	146.62	2350
1946.6.10	漓江水位高至距桥基之上“建国必成”四字仅一尺	145.64	1750
1949.6.27	漓江水涨,其势甚惊人,36村田地淹,受灾面积达7254亩	148.51	3640
1954.4.25	漓江上游大雨,水位113.4m(以前基点以上水位)	148.12	3350
1964.6.19	临桂水灾,受灾面积达7500亩	146.28	7400
1970.5.1	临桂连续10天暴雨,降雨量达266.8mm,全县被淹早、晚稻4389多亩,860亩绝收,冲坏房屋27间	146.60	3670

注:该表系根据广西壮族自治区水文总站革委会编的《广西水文资料统计》(1970年)及刘业林等人编的《桂林史志资料》(第一辑)整理而成。

表2 历史上不同时段、不同水位区间漓江洪涝年数统计表

Tab. 2 Statistics of flood years at different interval of historically various time and water table, Li River

时间	有记录 年数	水 位 区 间					最高水位	
		<145m	145~<146m	146~146.5m	146.5~<147m	>147m	(m)	所在年份
1105~1200	2		1	1			146	1106
1201~1300	2			1		1	148.6±	1270
1301~1400	8			2	3	3	148.6±	1341,1347,1348
1401~1500	2			1	1		146.5	1464
1501~1600	2			2			146.2±	1572
1601~1700	11			10		1	147.0	1691
1701~1800	8		1	3	3	1	148.0	1764
1801~1900	1					1	148.58	1885
1901~1935	8		1	1	4	2	147.74	1915
合计	44		3	21	11	9		

注:该表系根据广西壮族自治区水文总站革委会编的《广西水文资料统计》(1970年)及刘业林等人编的《桂林史志资料》(第一辑)整理而成。

## 2 有水文、气象观测记录以来洪涝灾害情况

从1936~1998年的63年中,有水位观测记录的61年最高水位年分布如表3及图1所示。

表3 有观测记录以来漓江不同时段最高水位统计表

Tab. 3 Statistics of highest water table years recorded with instrument at different periods

时 间	年数	水 位 区 间					最高水位	
		<145m	145~<146m	146~<146.5m	146.5~<147m	>147m	(m)	所在年份
1936~1940	4		1			3	148.60	1937
1941~1950	9		2	2	2	3	148.51	1949
1951~1960	10	3	2	1	1	3	148.12	1954
1961~1970	10	3	3	3	1		146.80	1974
1971~1980	10	2	6		2		146.53	1978
1981~1990	10	1	5	3	1		146.85	1987
1991~1998	8	2	1	1	1	3	147.70	1998
合计	61	11	20	10	8	12		

注:该表资料出自广西壮族自治区水文总站革委会编的《广西水文资料统计》(1970年)及参考文献[2]、[3]。

从表3及图1中可看出:

(1)这段历史中,资料齐全,除两年无资料外,其余年份均有观测资料,资料完整率达96.8%,基本上反映了这段历史漓江洪涝灾害的真实情况,数据也是可靠的。

(2)这段历史中小于146m危险水位的年数为31个年份,占61年的50.8%;达到和超过146m的年数有30次,占49.2%。其中达到146.5m的淹没水位或其以上者有20次,占

32.8%(平均3年一次);达到148m以上特大严重淹没水位有3次,仅占4.9%,而且这一高水位都出现在1958年青狮潭水库建立以前,如按1936~1957年时间段计,则特大严重淹没灾害占14.3%(相当于70年一遇)。

(3)从图1可极为明显看出,年最高水位、流量曲线以1958年青狮潭水库建立为分界线,1936~1957年(21年)段,洪涝灾害多而严重,曲线杂乱无序;1958年水位、流量都最低,是水库蓄水期;1959~1988年,洪涝灾害减少、减轻、水位水量曲线也变得规律而有秩序。

青狮潭水库修建后,在防洪涝方面起了很大作用,修水库后比未修水库前达到淹没或以上的的水位从60%下降到22.6%,从平均1.7年一遇上升到4.4年一遇。达到严重淹没水位也由30%下降到7.6%,由平均3.3年一遇上升到13.2年一遇,而达到严重淹没水位由15%降低到零(表4)。所以青狮潭水库的拦洪、蓄洪、削洪、错峰的作用是很有成效的,今后应更有效的发挥青狮潭水库的这些调洪功能,以进一步减轻漓江洪涝灾害。

表4 青狮潭水库修筑前后漓江洪涝灾害统计表

Tab. 4 Statistics of floodwater and waterlogging disasters along Li River before and after building Qingshitian reservoir

最高水位区间(m)	水位界线性质	1936~1957年		1959~1998年	
		年数	(%)	年数	(%)
<145	低于警戒	2	10	6	15.4
145~<146	高于警戒低于危险	4	20	16	41.0
146~<146.5	高于危险低于淹没	2	10	8	20.5
146.5~147	高于淹没低于严重淹没	3	15	6	15
>147~148	严重淹没	6	30	3	7.6
>148	特大严重淹没	3	15	0	0

(4)从1970年之后至1998年,共出现了9次洪水超过淹没水位线的年份(表5)。其中,自1970年至1987年的18年间,共出现5次漓江洪水水位高于淹没水位线的年份,平均3.6年出现一次,高于淹没水位线的高度0.03~0.44m,平均为0.25m。从1992年至1998年7年中也出现4次,平均不到2年就发生一次,而且高于淹没洪水水位线高度0.35~1.20m,平均0.68m。这清楚地表明淹没频率90年代要比80年和70年代大,淹没程度也日趋严重。

表5 1970~1998年各年高于淹没水位数值表

Tab. 5 Yearly water levels higher than flooding ones from 1970 to 1998

时间	高于淹没水位线(m)	时间	高于淹没水位线(m)
1970	0.1	1992	0.61
1974	0.3	1994	0.56
1976	0.44	1996	0.35
1978	0.03	1998	1.20
1987	0.36		
平均	0.25		0.68

(5)从图 1 还可看出,一般情况下,漓江(桂林水文站)水位达到警戒水位(145m)时,其流量为  $2000\text{m}^3/\text{s}$ ;达到危险水位(146m)时,其流量为  $3000\text{m}^3/\text{s}$ ;达到淹没水位(146.5m)时,其流量为  $3500\text{m}^3/\text{s}$ ;达到严重淹没水位(147m)时,其流量为  $4000\text{m}^3/\text{s}$ ;超过严重淹没水位线以上,流量则达  $4000\text{m}^3/\text{s}$  以上。

(6)从水位、流量曲线与年总降雨量对比来看,多数情况存在着年降雨量增加,而水位、流量出现一致的上升现象,但也有反常的现象,如 1974、1979、1980、1981、1982、1983、1984、1993 年等几个年份就正好相反,所以年总降雨量增加是造成洪涝灾害的一个因素,但不是唯一因素。因为漓江洪涝灾害的形成是因桂林和漓江上游短周期内连降暴雨的结果,而且漓江又是一条雨源型河流,具暴涨暴落现象。

### 3 漓江洪涝灾害加剧原因的分析

笔者认为,造成漓江洪涝灾害频繁与加剧的原因,主要有两个方面:

#### 3.1 上游水源林的破坏

漓江上游 3 个水源林的破坏显然是严重的。已有大量的研究资料证明,水源林的破坏不但使其覆盖率降低,也使森林结构发生变化。据邓世宗等人研究<sup>[1]</sup>,1971 年之后 3 个水源林减少了 32%,森林蓄积量下降了 14%,1985 年又下降了 10%,1989 年青狮潭水源林又下降了 15%。30 年内森林蓄积量共减少 34.2%,平均每年减少 1.14%,由此造成涵养水量下降,加速暴雨迅速倾泻,造成洪涝。“山上树木光,山下流泥浆”,水源林的破坏造成水土流走,漓江含沙量增加(表 6),河床淤积抬高,沙滩增多,河流水位相应抬高,从而加剧洪涝灾害的形成。

表 6 漓江含沙量特征值表  
Tab. 6 Sand contents of Li River

时间	多年平均( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	最大含沙量( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	日期
1958~1960	0.081	0.934	1960.5.13
1961~1970	0.056	1.89	1968.6.27
1971~1980	0.117	2.55	0974.7.16
1981~1990	0.078	1.65	1984.5.30
1991~1995	0.082	2.22	1994.6.14

#### 3.2 青狮潭水库调洪管理不尽科学

从图 1 及表 5 可看出,自 1958 年青狮潭水库建成后至 1969 年的 10 多年运行中,没有产生过洪水水位线高于淹没水位线以上的水位,只出现过几次接近淹没水位的情况(可能造成过内涝),说明青狮潭水库在这段时间中管理工作做得是好的,水库的调洪能力得到了充分发挥,即拦洪、蓄洪、调洪、排洪等都运用得当,起到了水库在这些方面的应有作用。1970~1987 年的 18 年中,虽出现 5 次洪水水位高于淹没水位的年份,平均每 3.6 年出现一次,但洪水水位高出淹没水位线均不高,为 0.03~0.44m,平均 0.25m,没有出现严重淹没的情况。这段时间中青狮潭水库的调洪作用仍然是好的,管理也是有成效的。1992~1998 年的 7 年中,出现了 4 次淹没年份,平均 1.75 年淹没一次,洪水水位高出淹没水位线 0.35~1.2m,平均为 0.68m,同时出现了

1998年的严重淹没情况,漓江洪水位达147.70m,高出淹没水位线1.2m。从有关资料来看青狮潭水库的调洪能力还没有得到充分利用。如1996年7月13~16日暴雨造成青狮潭水库水位达225.92m,逼近226m的危险水位,为确保安全,水库7月16日开始泄洪,泄洪量逐渐增大,最大达 $1000\text{m}^3/\text{s}$ ,17日20分时仍达 $800\text{m}^3/\text{s}$ 。我们知道,青狮潭水库226m的危险水位是水库库区的淹没水位线,不是坝体的危险水位,坝体水位为230m,也就是说水库水位达到230m或超过此数时坝体才会出现危险。原称的危险水位与坝体水位之间还有4.0m的余地,并没有利用。1996年7月16日水库的泄洪量是桂林达到危险水位流量的1/3,显然造成漓江桂林段不能承受而使洪峰水位上升达到146.85m,洪峰流量达到 $3350\text{m}^3/\text{s}$ ,造成高于淹没水位0.35m的淹没灾害。1994年7月15日和1998年6月22日青狮潭的泄洪都存在以上类似问题,所以也造成了相应的洪涝灾害,1998年还造成了严重的洪涝灾害。我们设想,如果将其泄洪量变小(如 $500\text{m}^3/\text{s}$ 或以下),泄洪时间增长,再把青狮潭水库危险水位至坝体水位之间的4.0m余地科学地利用起来,就不会造成或至少减轻桂林洪涝灾害程度,即使有些年份牺牲水库库区一定范围的淹没而保桂林,在经济上也是划得来的。

#### 4 漓江枯季缺水的原因分析

漓江枯季缺水是个老问题,随着时间的推移,枯期增长,水量渐少,究其原因既有自然因素,也有人为因素。

##### 4.1 自然因素

虽然桂林及其以上的上游流域处于桂北暴雨区,但因降雨时空分配严重不均,丰水季节降雨量约占全年降雨总量的80%,漓江枯季仅占20%,多年平均最枯流量仅为 $10.94\text{m}^3/\text{s}$ 。如按旅游使水量达到 $30\text{m}^3/\text{s}$ 以上,水深大于0.75m还有相当的差距(图2)。

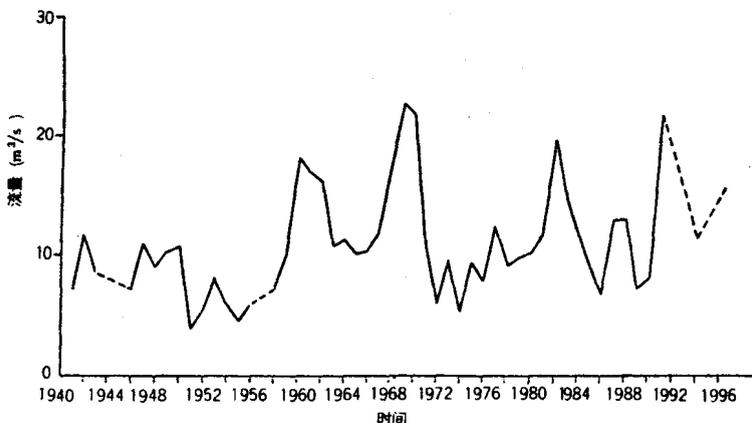


图2 桂林漓江年最小流量曲线图

Fig. 2 Curve of yearly minimum water flow of Li River, Guilin

(资料来源:与图1同)

##### 4.2 人为因素方面

(1)据何观德资料,桂林市(不含两县)全年用水量3.98亿 $\text{m}^3$ (其中工业1.87亿 $\text{m}^3$ 、农业

0.94 亿  $m^3$ 、居民生活 0.67 亿  $m^3$ 、第三产业 0.5 亿  $m^3$ ), 其内除农业用水量不一定向漓江索取或不一定在枯水季节索取之外, 其他基本是不分枯丰季都向漓江索取, 枯季索取的水量合算为  $9.64m^3/s$  (有人估算为  $7\sim 8m^3/s$ ); 而且这一需水量随着城市的发展和人口的增加, 还会继续增加。工农业及生活用水对漓江水量的影响是不言而喻的。

(2) 漓江上游 3 个水源林不合理的砍伐、破坏, 使森林群落结构受到破坏, 森林质量下降, 覆盖率下降, 涵养水源功能下降, 仅以 1985 年猫儿山林区计算, 储水能力就比 1959 年下降了 27.8%。相反, 如果我们对漓江水源林加以保护和发展, 据邓世宗等研究<sup>[1]</sup>, 如将漓江上游森林覆盖率由现今 51.4% 提高到 60.4%, 常绿阔叶林覆盖率达到 32.95%, 就可使漓江枯期增加  $4m^3/s$ ; 如常绿阔叶林覆盖率达 38.51%, 森林覆盖率达 70.55%, 就可使枯期增加  $5m^3/s$ 。

(3) 漓江补水工程实施的副作用。1986~1989 年实施了漓江枯季补水和疏浚航道工程方案 (即青狮潭水库向漓江补水方案), 完成后不但未达到补水目标, 反而使原来青狮潭东、西两千渠渗漏的水量通过大循环后又可回到漓江的水源没有了 (因到了桂林市下游才注入漓江), 更由于在漓江河道中“挑沟取直”使本来枯季水量就有限的水又归槽下降和使其流速增加, 水量迅速减小, 而使枯季更加增长。

(4) 水资源的浪费。无论在工业、农业、生活用水方面, 都存在着严重浪费现象。如节约用水的力度还不够, 工业用水方面的重复利用率还达不到 30%, 生活用水方面也无指标控制, 农业上科学的节水灌溉、节水农业技术方面也实施不够, 尤其是工厂、企业在漓江上的自备水泵, 更是无定额的随便抽取, 浪费很大。据研究, 如果桂林市工业用水的重复利用率由 30% 提高到上海、杭州、天津等城市工业用水重复利用的 50%~60% 的水平, 则可节约的用水量将达  $1.0m^3/s$ 。

## 5 解决漓江洪涝灾害及枯季缺水问题的意见

漓江洪涝灾害及枯季缺水两个问题的解决是互相关连的, 可从两大方面着手:

### 5.1 技术措施方案

(1) 改变桂林城市供水方案, 供水源由漓江改用青狮潭水库。漓江作为城市供水源不是长久之计, 一方面存在与旅游争水, 二方面也存在污染及水质下降和不可靠。青狮潭水库水质好, 无污染又可靠, 也不存在与旅游争水, 何乐而不为。笔者建议向青狮潭引水  $12.0m^3/s$  (此水量只相当青狮潭向漓江补水方案中补水量的 1/2 或多一些) 即可全部解决桂林市工业、生活、第三产业的用水, 而自来水、自备水泵便可全部取消。这一水量既完全解决了城市供水问题, 还可使用过的水通过大循环又流回漓江, 估计回水量在  $7\sim 8m^3/s$ 。

(2) 取消向漓江抽水的各泵站, 这又可使漓江增加水量  $6\sim 7m^3/s$ 。

(3) 漓江上游修建川江、斧子口二座水库, 既可调节洪涝, 又可枯季补水, 还可发电。据估算川江水库坝高 81.4m, 可消减洪峰 0.125~0.15m, 枯季可补给漓江  $5.5m^3/s$ ; 投资约 3500 万元; 斧子口水库坝高 84m, 可消减洪峰 0.3~0.39m, 枯季可补给漓江约  $10m^3/s$ , 投资约 6000 万元。二水库建成后, 枯季可向漓江补水  $15.5m^3/s$ , 削减洪峰 (桂林水文站) 0.425~0.54。如果青狮潭水库的调洪作用再得到更充分发挥, 就可以消除表 5 中高于淹没水位线以上的部分, 而达到百年一遇。

(4) 实施生物工程, 增加涵养水源的作用。如前所述提高上游水源林的覆盖率, 可使漓江流

量增加  $4\sim 5\text{m}^3/\text{s}$ 。

如果上述方案都能实现,再加上漓江多年最枯流量值  $10.9\text{m}^3/\text{s}$ ,就可使漓江枯季水量增大到  $40\sim 50\text{m}^3/\text{s}$ ,基本上解决了漓江枯季缺水问题。

## 5.2 政府行为措施

为了更有效的保护好漓江和实施对其洪涝灾害治理和枯季缺水的补水方案,需要强有力的政府行为措施作保证,主要有:

(1)建立漓江管理专门机构,实行全流域统一管理,即统一领导、统一规划、统一管理、严格保护、合理开发、永续利用。

(2)编制《桂林漓江风景名胜区总体规划》,按朱总理的要求,遵循自然规律和经济规律,抓紧制定科学、合理的规划,根据需求和可能,区别轻重缓急,分步组织实施。从现在起漓江上游3个天然林(水源林)要停止采伐,尤其水源林更要严加保护,恢复生态植被,减少水土流失和地质灾害的发生。

(3)青狮潭水库应划归新桂林市统一管理。只有统一管理才能更有效地保护漓江,不能再留下一个条块分割的阵地,增加矛盾。

(4)严格执行《环保法》、《森林法》等对漓江风景名胜区有保护作用的法律法规,建设与全国风景名胜区相适应的污水处理设施,彻底改变水环境状态。

(5)将国家级漓江风景名胜区列入世界自然遗产地名单,真正成为世界人民的遗产,得到世界人民的爱护与保护。

## 参 考 文 献

- 1 邓世宗等. 广西森林水文及流域治理论文集. 气象出版社, 1994, 12
- 2 桂林市统计局. 桂林统计年鉴. 中国统计出版社, 1990, 1991, 1992
- 3 桂林经济社会统计年鉴委员会. 经济社会统计年鉴(1993—1996). 中国统计出版社, 1993—1996

## A VIEW OF HARNESSING FLOOD DISASTERS AND WATER DEFICIENCY IN DRY SEASONS ALONG LI RIVER

Liu Jinrong<sup>①</sup> Ma Dengsheng<sup>②</sup> Shi Jie<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>*Karst Dynamics Laboratory, MLR, Guilin 541004;*

<sup>②</sup>*Guangxi General Monitoring Station of Geology and Environment, Guilin 541004)*

### Abstract

After summaries of flood disasters along Li River for more than 800 years and their observed records for 60 years from 1936 to 1998, it is thought that floodwater and waterlogging calamities have been intensified by the destruction of upstream woods and not very scientific administration of flood regulation of Qingshitan reservoir, and the water deficiency during dry seasons is caused not only by natural factors, e. g., uneven distribution of precipitation in time and space, but also by artificial factors, i. e., excessive use of Li River water, destruction of upstream woods, byeffect of the project supplying water for Li River and waste of water resources, etc.. Therefore, to resolve the mentioned-above problems, technologically, current water supply of Guilin by using Li River water should be replaced by using Qingshitan reservoir water, and two reservoirs, Chuanjiang reservoir and Fuzikou reservoir, should be built in the upstream of Li River. For local government, a special administration of resources and environment along Li River catchment should be established as quickly as possible so as to exert unified leadership, unified plan, unified management, effective protection and reasonable development. The implementation of the mentioned-above measures may basically eliminate the flood disasters along Li River, and the flow of Li River in dry seasons may be up to 40~50 m<sup>3</sup>/s.

**Key words** Flood Disasters Warning water level Flooding water level Water deficiency in dry seasons Li River of Guilin