

了解中国丛书

长江与三峡工程

张仁 著

清华大学出版社

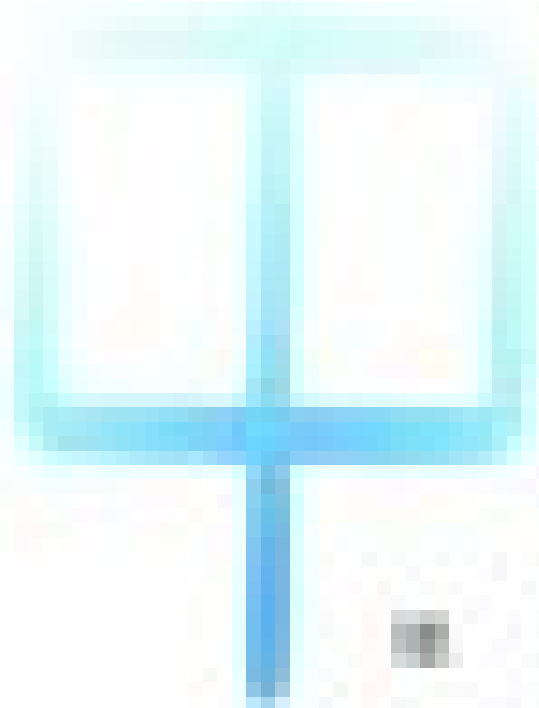
中

国

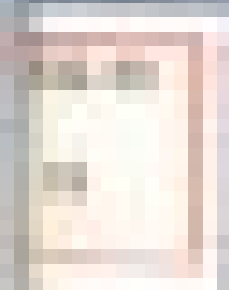
632.63

15

丁振平著



长江与三峡工程



长江与三峡工程

张 仁 著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

本书是我社出版的《了解中国丛书》中的一册。长江是我国第一大河,长江流域是我国开发程度较高、工农业产值占全国较大比重的地区,在我国国民经济中占有重要地位。本书作者从一个水利专家的角度,介绍了有关长江的基本情况,特别着重介绍了广大读者十分关心的有关三峡工程的情况,包括为什么要修建三峡工程、三峡工程论证中的若干问题以及三峡工程的总体概况等等,对有关三峡工程的热点话题作了客观、科学的解答。

本书适合所有关心和希望了解三峡工程情况的各阶层人士阅读。

图书在版编目(CIP)数据

长江与三峡工程/张仁著. —北京:清华大学出版社,1998.7

(了解中国丛书/朱育和主编)

ISBN 7-302-02969-5

I. 长… II. 张… III. 水利枢纽-水利工程-三峡 IV. TV632.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 12122 号

出 版 者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑:胡苏薇

印 刷 者:昌平环球印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京科技发行所

开 本:787×1092 1/32 印张:3.25 彩插页 8 字数:77 千字

版 次:1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-02969-5/TV·27

印 数:0001~3000

定 价:5.00 元

《了解中国丛书》编委会

主 编：朱育和

副主编：张步洲

编 委：吕 嘉 欧阳军喜

写在前面的话

“人贵有自知之明”。无疑地，作为中国人，自当了解中国。

中国是中国人的，中国需要全体中国人来共同建设发展。对中国有了共同的了解，才能对办好中国的事有共识。有了共识，才能协力同心，建设发展好我们的国家。同时，中国又是世界的一部分，中国要走向世界，世界也需要了解中国。了解和介绍中国，在今天已是时代的需要。

凡中国人，对中国当然都有所了解，但又都不能说很了解。这不仅是由于中国历史久，地方大，人口多，更重要的是因为近代以来中国变动得太快，太深，太广！时至今日，这种变动之迅疾深广，真正是史所罕见，世所罕见。了解历史的中国难，了解今日之中国更难。而我们正是要立足于当今之神州，奋力建设好今日与明日之中国。我们必须历史地了解中国，把中国的昨天、今天与明天联系起来作纵贯的了解；我们必须多层面、全方位地了解中国，把东西南北中的经济、政治、文化等各个领域，以至把中国与世界联系起来作横通的了解。事实上，非如此，也不能真正了解中国。当然，这里说的是，了解中国，应当这样，并不是说，以个人之力，就都能够这样地了解中国。相反，要取得有助于建设中国的真知真识和共知共识，需要各方协力同心、相互沟通才能有成。正是出于这样一些想法，我们决意编辑出版这套丛书。

在这套丛书中，我们敦请不同领域、不同学科对中国深有所知的专家、学者，分别以其专长，就中国社会的方方面面，从历史到现实，作出简略而翔实、详备而显豁、既概括又具体、既浓缩又生动的介绍。我们力求呈现在读者面前的都是大手笔的小作品，都力图做

到“尺幅见千里”。

当然不能说,读了这套丛书就了解了中国。但我们相信,读了这套丛书,将大有助于了解中国。了解中国,是无止境的。我们衷心期望,这套有助于海内外中华儿女了解中国的丛书,能得到各方面的认可与支持,从而获得旺盛的生命力。我们乐意为此竭尽绵薄。

朱 育 和

目 录

一、长江——我国的第一大河	1
二、长江流域的洪涝灾害及其治理	4
三、长江流域的水能资源和开发利用	11
四、长江的航运	16
五、长江的水资源和南水北调工程	18
六、为什么要修建三峡工程	25
七、三峡工程概况	32
八、三峡工程论证中的若干问题	37
1. 三峡工程怎样解决泥沙淤塞水库的问题	37
2. 能否用支流水库来代替三峡水库的防洪效益	39
3. 三峡工程如果遭受战争破坏,会不会造成下游毁灭性的 灾害	40
4. 三峡工程的移民工作	41
5. 关于文物古迹的保护	47
6. 三峡工程修建对三峡自然景观的影响	53
7. 关于珍稀水生生物保护的问题	56
8. 我国国力能否支持三峡工程的建设	59
9. 三峡工程蓄水会不会诱发地震	61
10. 三峡工程蓄水后对周围地区的气候有什么影响	61
附录 1 三峡水利枢纽工程综合特性表	63
附录 2 三峡工程大事记	65
参考文献	86

一、长江——我国的第一大河^[1]

长江是我国的第一大河、世界第三大河。它发源于青藏高原唐古拉山脉格拉丹冬雪山,最后汇入东海,全长 6 300 km,横跨我国西南、华中、华东三大经济区。宜昌以上为上游,宜昌至鄱阳湖湖口为中游,湖口以下为下游。上游干流宜宾至宜昌段主要流经四川,又称川江;宜宾以上至玉树巴塘河口的干流段通称金沙江。中游枝城至洞庭湖出口的城陵矶一段干流因流经古荆州,因而通称为荆江。扬州、镇江附近及以下江段,因古有扬子津渡口,而又有扬子江之称,国外因此把整个长江称为扬子江。

长江支流众多,流域面积在 10 000 km² 以上的支流有 49 条。主要支流:上游有雅砻江、岷江、沱江、嘉陵江和乌江,中游有清江、汉江、洞庭湖的湘、资、沅、澧四水水系和鄱阳湖的赣、抚、信、饶、修五河水系;下游有巢湖水系、青弋江和水阳江、太湖水系。长江流域总面积约 1 800 000 km²,其中上游约 1 000 000 km²,中游约 680 000 km²,下游约 120 000 km²。

长江流域内山区约占总面积的 65%,丘陵占 22%,平原湖泊占 13%。流域平均年降雨量 1 100 mm,东南多雨而西部少雨,大部分地区在 1 000 mm 左右,西部最少的年降雨量只有 200 mm~400 mm。长江平均入海年水量约 10 000 亿 m³,流入长江的径流量上游和中下游约各占 50%。

长江流域内有居民 3.58 亿人,耕地 3.63 亿亩,林地 7.16 亿亩,牧地 4.69 亿亩,水域面积 1.13 亿亩,宜农、宜林、宜牧的荒地 2.97 亿亩。干流上游和一些支流上游是我国的重要林区,林材蓄积量 25.8 亿 m³,约占全国蓄积量的 1/4。长江流域矿产丰富,有色

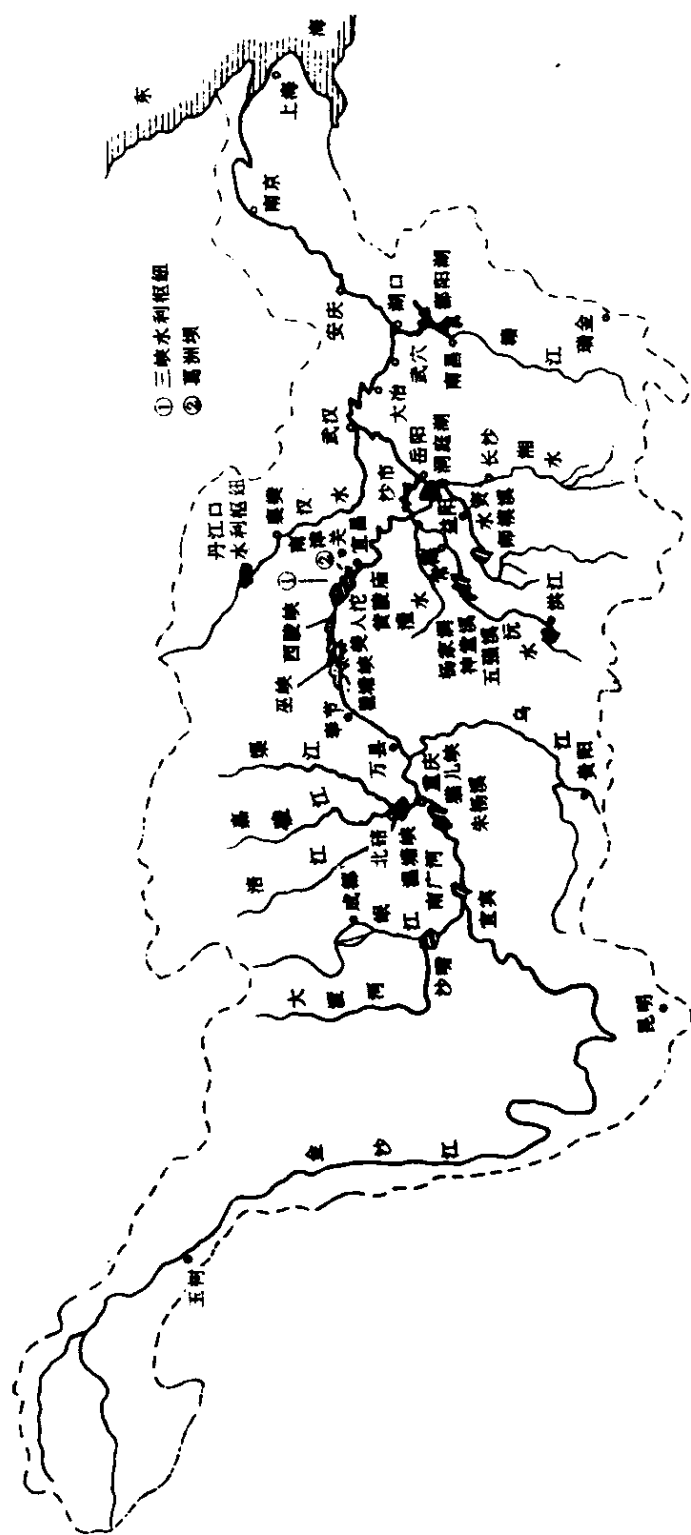


图 1 长江流域水系及三峡工程位置图

金属和稀有金属资源在全国占有重要地位。如钛、钒、磷、汞储量占全国储量的 80%~90%，铜、锑、钨、钴占全国储量 50%以上。

长江干流流经青海、西藏、四川、云南、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、上海 10 个省市、区，支流流域还伸展到甘肃、陕西、贵州、河南、广西、广东、福建、浙江 8 省区。流域内除金沙江流域及雅砻江、岷江、大渡河上游高山峡谷区外，大部地区开发历史悠久，上游有“天府之国”的四川盆地，中游有“两湖熟，天下足”的江汉平原和洞庭湖区，下游有“鱼米之乡”的河口三角洲地带，成都平原、江汉平原和洞庭湖、鄱阳湖、太湖地区都是全国重要的农业基地，重庆、武汉、南京、上海则是全国重要的工业城市。1983 年，全流域农业总产值约 1 000 亿元，工业总产值约 2 400 亿元，工农业总产值约占全国的 40%左右。从以上统计数字，可以得出这样一个粗略的概念：长江流域面积占全国的 1/5，耕地占 1/4 强，人口占 1/3，水资源占 1/3 强，工农业产值占 40%。这些数字一方面表明长江流域开发程度较高，工农业在全国经济中比重较大，另一方面也表明了治理和开发长江对我国国民经济发展所具有的重要意义。

新中国建立以前，不仅长江水利资源没有得到开发利用，而且水旱灾害频繁，人民遭受了极大的苦难。全流域水电站的装机容量仅 14MW，灌溉方面除古老的都江堰灌区规模较大外，仅有几处零星的中小灌区。通航条件基本处于天然状态，全江的堤防工程“支离破碎”，防洪能力很低，“小雨小灾，大雨大灾，无雨旱灾”，这就是当年景况的写照。

二、长江流域的洪涝灾害及其治理^{[2][3][4]}

长江流域的洪水主要由暴雨形成,洪水出现的时间在5月~10月份,7月、8月两个月最为集中。通常洪水发生的时间,中、下游早于上游,南岸支流早于北岸支流。在正常年份,干支流洪峰可以先后错开,不致酿成大灾,但当各支流洪水出现的时间比正常情况提前或推迟,干、支流洪水遭遇重叠,就可能形成大的洪水灾害。长江洪水大致可分为三种类型。(1)全流域型洪水。上、中、下游地区普遍发生大洪水,历时长,洪量大,如1931年、1954年的洪水。(2)上游型洪水。主要来自长江上游,造成上游各支流沿河谷地和四川盆地的洪灾,也可能造成荆江河段的特大洪水,如1860年、1870年和1981年的洪水。(3)中、下游型洪水。主要来自中下游支流,灾情限于某些支流或干流某一河段,如1935年、1980年和1983年的洪水。

长江流域的洪水特点是峰高、量大、历时长。各支流一次洪水过程一般在10天左右。上游干流河段,如屏山、宜昌一带,一次洪水历时可达到20天~30天。中下游干流河段,如汉口、大通一带,则能超过50天。干流的多年平均最大洪峰值可超过 $50\,000\text{ m}^3/\text{s}$,30天洪量在787亿 m^3 ~1380亿 m^3 之间,表1是长江干支流主要控制站的洪水特征。

长江汛期的洪水量主要来自上、中游。如以大通的洪水量为基数,宜昌以上来水量约占50%,中游占44%,下游不及5%。

长江的洪水灾害主要集中在中下游 $126\,000\text{ km}^2$ 的平原地区,成灾原因主要是湖河蓄泄能力不足所致。20世纪80年代以来,在加高加固了荆江大堤的条件下,荆江河段河道的安全泄量

表 1 长江干支流主要控制站洪水特征值表

河名	站名	统计 年数	实测最大洪峰流量		调查最大洪峰流量		年最大洪峰流量		年最大 30 天洪量	
			/m ³ /s	发生 年份	/m ³ /s	发生 年份	均值/m ³ /s	C _v	均值/亿 m ³	C _v
金沙江	屏山	44	29 000	1966	36 900	1924	17 500	0.23	321	0.22
长江	寸滩	92	85 700	1981	100 000	1870	51 700	0.23	787	0.17
长江	宜昌	107	71 100	1896	105 000	1870	51 800	0.16	923	0.16
长江	汉口	117	76 100	1954			50 200	0.12	1 210	0.12
长江	大通	53	92 600	1954			57 000	0.17	1 380	0.17
长江	高场	45	34 100	1961	51 000	1917	19 800	0.27	200	0.21
岷江	李家湾	33	15 200	1981	18 600	1898	6 480	0.43	41.5	0.32
嘉陵江	北碚	45	44 800	1981	57 300	1870	23 400	0.31	195	0.35
乌江	隆武	33	21 000	1964	31 000	1830	13 200	0.29	129	0.30
清江	长阳	33	18 900	1969	18 700	1883	8 260	0.38	36.5	0.42
湘江	湘潭	33	20 300	1968	21 900	1926	13 300	0.28	174	0.30
洞庭湖	城陵矶	33	44 500	1954			28 800	0.21	584	0.23
汉江	碾盘山	34	41 500	1983	57 900	1935	18 400	0.41	148	0.41
赣江	外洲	34	20 900	1962	26 100	1876	12 300	0.33	183	0.29
鄱阳湖	湖口	34	28 800	1955			16 300	0.26	313	0.25

注：1. 资料统计到1983年。

2. 均值, C_v 值均为实测资料统计值, 未计调查洪水。

3. 资料来源：长江流域综合利用规划要点报告(1988年修订), 1988. 12。

仍仅为 $60\,000\text{ m}^3/\text{s}$ 。根据统计,宜昌以上的洪水流量自 1877 年有实测记录以来,超过 $60\,000\text{ m}^3/\text{s}$ 的有 24 次。自 1153 年以来的 800 多年中,调查到大于 $80\,000\text{ m}^3/\text{s}$ 的历史洪水有 8 次,其中大于 $90\,000\text{ m}^3/\text{s}$ 的有 5 次,因此,荆江河段历史上灾害频繁,成为长江防洪的重点。城陵矶以下河道的安全泄量为 $60\,000\text{ m}^3/\text{s}$,汉口河段约为 $70\,000\text{ m}^3/\text{s}$,湖口以下为 $80\,000\text{ m}^3/\text{s}$ 。但是,近年来几次大洪水,如 1931 年、1935 年和 1954 年的洪水,如果考虑分洪溃口和湖泊调蓄的水量还原后,洪峰流量将都在 $100\,000\text{ m}^3/\text{s}$ 以上,因此在广大地区造成了严重的洪水灾害。1931 年是一次全流域的大洪水,平原湖区几乎全部受灾,淹没耕地约 5 000 万亩,死亡灾民约 14.5 万人,汉口市被淹 3 个月之久,京汉铁路长期停运,洪灾损失估计约 13.5 亿银元。1935 年,汉水、澧水发生特大洪水,中下游六省受灾,还原后干流汉口站的洪峰流量达 $150\,000\text{ m}^3/\text{s}$,沿江圩垸大量溃决,淹没农田约 2 200 万亩、死亡约 14 万人。1954 年全流域发生特大洪水,长江干流和主要湖区洪水位全面超过历史最高纪录,虽经过紧张的防汛抢险,保住了荆江大堤和武汉主要市区,但其他河段的分洪水量达到 1 023 亿 m^3 ,淹没农田 4 755 万亩,京广铁路不能正常通车达 100 天之久,死亡约 3 万人,国民经济受到严重影响。1981 年发生上游型洪水,四川省受到严重损害,119 个县受灾,约 3 000 多个工厂停产,1 300 多万亩农田被淹,粮食减产 133.5 万 t,经济损失达 15 亿元。

新中国成立以来,进行了大规模的防洪工程建设。在长江流域采取了下列措施:(1) 中下游 3 570 km 的江堤和 30 000 km 支堤、民堤的整修和加高,共完成土石方 30 亿 m^3 。(2) 兴建了荆江分洪区、汉江杜家台分洪工程、洪湖隔堤工程等项目。规划可以分洪 700 多亿 m^3 。(3) 修建了大、中、小型水库 4.8 万多座,总库容 1 222 亿 m^3 。其中包括对控制支流洪水有显著作用的丹江口、柘溪、柘林、陈村、漳河、鸭河口等大型水库。(4) 对洞庭湖区、鄱阳湖区

和太湖流域等圩垸地区进行了全面的防洪排涝系统的建设。通过上述措施,使中下游平原地区能够防御常见的洪水,如发生在1931年、1935年和1954年的洪水,分洪水量可以大量减少,受灾范围可以限制在分蓄洪区之内。目前长江防洪存在的问题是:干支流上游的山洪灾害仍然比较严重,中下游平原地区在遭遇大洪水时,分蓄洪区仍将造成很大损失。遇到1860年和1870年这样的特大洪水,荆江两岸仍可能遭受毁灭性的灾害。

图2示出长江中下游防洪形势,图中葛洲坝未列入。

为了进一步提高长江的防洪能力,减轻洪水灾害损失,1980年确定了近期以防御1954年型的洪水为目标,充分发挥河道泄洪能力和有计划运用分蓄洪区的防洪方案,具体措施主要是:

(1) 加高加固堤防,适当提高长江中下游防洪水位,增加河道排洪能力。各河段防洪控制水位和增加的泄洪能力如表2所示。

表 2 1980 年防洪规划方案确定的控制水位和
可增加的泄洪能力

项 目 \ 控 制 站	沙市	城陵矶 (莲花塘)	武汉市 (武汉关)	鄱阳湖口 (湖口)
1980 年确定的洪水位/m	45.0	34.4	29.73	22.5
1954 年实测最高洪水位/m	44.67	33.95	29.73	21.68
提高洪水位/m	0.33	0.45	0	0.82
增加泄量/m ³ /s	3 300	3 000	0	6 500

(2) 在中下游平原地区安排了总分洪量 500 亿 m³,分布在 4 个分蓄洪区,要求承担超过河道安全泄量的洪水。分洪量分配见表 3。

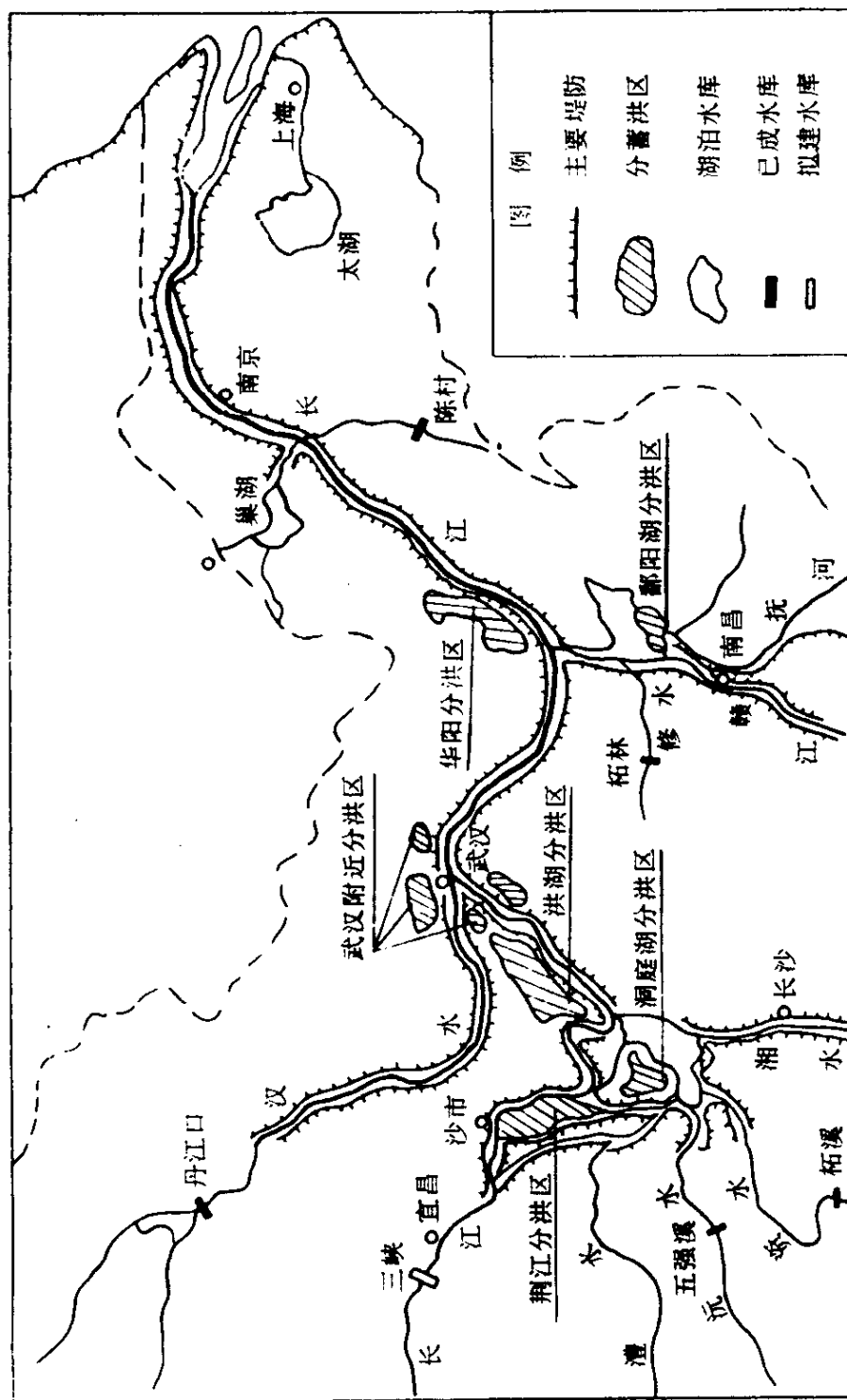


图 2 长江中下游防洪形势图

表 3 遇 1954 年型洪水中下游平原各分洪区分洪量表(亿 m^3)

地 区 工 程 状 况	荆江 地区	城陵矶 附近	武汉市 附近	鄱阳湖 湖口附近	合计
按 1954 年实测最高水位设防	40*	420	106	130	692
按 1980 年规划水位设防	54	320	68	50	492

* 分洪总量 83 亿 m^3 , 有效分蓄洪量 40 亿 m^3 。

(3) 停止围垦湖泊洲滩, 有计划地整治荆江河道, 加强防汛措施等。

进入 80 年代, 国家计委根据国土整治和国民经济发展的要求, 重新部署了长江流域综合利用规划的补充修订工作, 对长江防洪问题重新进行了分析论证, 1990 年上报国务院得到批准。下面是这个报告的基本内容:

1. 荆江河段的防洪标准不低于 100 年一遇, 在遭遇 1870 年那样的特大洪水时, 防止发生毁灭性灾害。

2. 荆江河段以下, 包括洞庭湖区在内的整个中下游地区, 以防御 1954 年型洪水为目标, 确保武汉、南京、上海等大中城市和重要平原圩垸的安全。

3. 逐步减少分蓄洪区的使用机会, 继续贯彻“蓄泄兼筹、以泄为主”的方针, 采取以下措施:

(1) 进一步加高荆江大堤、武汉市围堤等堤防, 在保证安全的前提下, 适当提高长江行洪水位, 增加河道行洪能力;

(2) 加强分蓄洪区的安全建设, 力求减轻分蓄洪的损失;

(3) 兴建干流三峡水库和澧水等支流水库;

(4) 对洞庭湖、鄱阳湖等湖区分级加高加固圩垸, 确保重点圩垸安全;

(5) 扩大太湖流域排洪、排涝出路;

(6) 大力开展水土保持工作, 坚持河道清障, 严禁占用或围垦