

三峡工程小丛书

三峡工程小丛书

徐乾清

防洪

水利电力出版社

0545

三峡工程小丛书

三峡工程小丛书

三峡工程小丛书

● 三峡工程小丛书

● 三峡工程小丛书

● 三峡工程小丛书

徐 乾 清

防 洪

水利电力出版社

(京)新登字 115 号

三峡工程小丛书

防 洪

徐乾清

*

水利电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号)

各地新华书店经售

民族印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 3.5 印张 56 千字

1992 年 2 月第一版 1992 年 9 月北京第二次印刷

印数 10501—19270 册

ISBN 7-120-01586-9/TV·585

定价 4.30 元

内 容 提 要

本书根据长江流域自然环境和社会经济发展的特点,叙述了流域洪水成因、洪水特性和洪水灾害。对长江的防洪问题作了历史性的回顾,叙述了新中国成立以来防洪建设的成就和效益,分析了当前防洪的严峻形势。全面介绍了长江防洪规划,重点阐述了三峡工程在长江防洪中的地位 and 作用。

本书可供关心三峡工程的人士阅读,也可供水利科技人员和水利院校师生参考。

1992

高峡出平湖

当为世界殊

王德平题



出版者的话

长江，中国第一、世界第三长河，流域面积 180 万 km^2 。她川流不息，奔腾在中华大地上，养育了中国 1/3 以上的人口，是楚文化的发祥地。自古以来，多少文人墨客，浓墨重彩，激扬文字，描绘这壮丽的山河，留下了许多文化遗产和美丽传说。长江是大自然的产物，她又有着放荡不羁的性格，一遇气候异常，往往泛滥成灾，将人民的生命财产席卷而去，造成过无数的人间悲剧，遗恨万年。

水利是国民经济的基础产业，历来是我国安邦治国的根本。中华人民共和国成立以来，党和政府致力于江河治理，取得了举世瞩目的成就，已大大减轻了洪涝灾害，但尚未根治，防洪标准还偏低。1991 年夏季，长江下游遭受洪水，虽经灾区军民奋力搏斗以及全国、全世界人民的支援，损失仍很严重。痛定思痛，治理开发长江的关键工程——三峡工程已日益迫切地提到了中国人民的面前。

三峡工程是一项综合利用的水利工程，它的主要效益有防洪、发电、航运、养殖和供水等。三峡坝址地质

条件好，位置适中，按外国人的话来说是“上帝的恩赐”。早在1919年，孙中山先生在《建国方略》中就提到在三峡建坝的设想；40年代，美国著名坝工专家萨凡奇于1944和1946年两次查勘三峡坝址；50年代，毛泽东主席视察三峡留下了“截断巫山云雨，高峡出平湖”的壮丽诗篇。除水害、兴水利是水利工作者义不容辞的职责；当今世界能源日益紧缺，望着江水白白流去，全国人民深感不安。

长江三峡工程规模巨大，效益十分显著，当然也存在一些难题，国内外公众十分关注。为此，我们特约请几位水利专家、学者，编写了这套《三峡工程小丛书》，以飨读者。

这套小丛书共8个分册，包括：《宏伟的工程》、《论证始末》、《防洪》、《发电》、《航运》、《工程泥沙》、《库区移民安置》、《生态与环境》。丛书作者以实事求是的态度，分别通俗系统地介绍了长江三峡工程各方面的情况。我们殷切地希望，这套小丛书对国内外公众全面了解三峡工程和工程尽早上马建设的必要性、可行性，有所帮助。

水利电力出版社

1991年12月

引 言

大江大河的洪水灾害，长期以来是我国人民的心腹之患。长江中下游平原地区，特别是荆江河段，受洪水威胁尤为严重，对长江这条“黄金水道”两岸的社会经济发展起着制约作用。19世纪后半叶发生的几次特大洪水，都使江汉平原和洞庭湖区成为一片汪洋，造成了巨大的损失和破坏；20世纪30年代两次特大洪水，每次都有十多万人死亡，上千万人流离失所，不仅经济损失巨大，而且使社会长期陷于动荡不安。灾情之重，影响之大，震惊中外。

近代史中，有识之士为治理长江控制洪水，奔走呼号，出谋献策，但由于当时的社会经济状况，迄无成效。中华人民共和国成立以后，毛泽东、周恩来等老一辈无产阶级革命家，非常关心长江的治理，把防洪作为安定社会、发展生产和国家长治久安的重大措施，号召各级政府组织广大群众积极进行防洪建设，并责成水利主管部门进行全面研究，提出总体规划方案。经过40多年的艰苦努力，形成了初步的防洪工程体系，使常遇洪水得到比较有效的控制，洪水灾害大大减轻；同时提出了全面的防洪规划，为进一步控制洪水创造了条件。长江中下游平原地区

由于干支流控制性工程尚未修建,防洪的严峻形势难以改变,大洪水时仍可能造成巨大的经济损失和深远的社会影响,严重的洪水威胁仍然存在。80年代初期,国家提出修建三峡水利枢纽工程(下简称三峡工程),其重要作用之一就是使长江上游洪水得到有效控制,从根本上减轻洪水对长江中下游广大平原湖区的洪水压力,缓解长江中下游洪水来量大与河湖蓄泄能力不足的尖锐矛盾。

在三峡工程可行性研究论证过程中,对长江的防洪问题引起了社会的广泛注意。1991年淮河、太湖流域发生特大洪水,造成了巨大的经济损失,社会各阶层对长江中下游的防洪形势特别关心,都迫切希望尽快解决长江的防洪问题,避免贻误时机,造成不可挽回的损失。

本书根据编者参与长江流域综合规划和三峡工程可行性研究论证工作中所了解的情况,对长江流域的自然环境、社会经济状况、洪水成因、洪水灾害、防洪建设概况、防洪规划和三峡工程在长江防洪中的作用,分别加以阐述。鉴于这本小册子篇幅有限,只能从全流域的角度分析说明了洪水成因,但有关洪水灾情和防洪措施主要以中下游平原为对象进行分析和说明。

由于水平有限,时间仓促,错误疏漏之处甚多,期望读者予以指正。

作者

1991. 11. 15.

目 录

出版者的话

引 言

第一章 长江水系的概况	1
一、长江水系的自然环境	1
二、社会经济发展的形势	6
第二章 洪水和洪水灾害	10
一、暴雨特征	10
二、洪水特性	12
三、洪水灾害	16
四、几个历史特大洪水年的水情和灾情	20
第三章 长江防洪的历史回顾、建设成就和防洪 形势	34
一、长江防洪的历史回顾	34
二、新中国成立后长江防洪建设的实施	37
三、长江中下游平原地区防洪建设成就及其 效益	40
四、长江防洪所面临的严峻形势	48
第四章 长江中下游平原地区的防洪规划	57

一、防洪规划工作	57
二、防洪的目标、方针和总体措施	60
三、防御 1954 年型洪水措施方案的选择和 确定	64
四、荆江河段的防洪规划和三峡工程在长江 防洪中的地位	73
第五章 三峡工程在长江防洪中的作用	80
一、三峡工程的防洪任务和工程规模	80
二、三峡工程防洪调度运用方式、防洪作用 和防洪效益	83
第六章 长江防洪发展的趋势	90
一、长江防洪将出现新形势	90
二、在新形势下需要注意的几个问题	93

第一章 长江水系的概况

长江是我国第一条大河，源远流长，气势磅礴，雄伟壮丽，丰厚富饶。它和黄河一样是中华民族的摇篮，是东方文明的重要发祥地。它不仅有光辉灿烂的古代文化，而且以其丰富的资源、优美的自然环境和强大的社会经济实力，正在充满生机活力地为中国社会主义现代化发出光和热。但是长江两岸存在着频繁的洪水灾害，在一定程度上制约了社会经济的发展。当代江河治理，正是为消除威胁长江流域社会经济持续稳定发展的洪水灾害，为它进入经济文化发展的黄金时代创造条件。

一、长江水系的自然环境

(一) 地形

我们现在看到的长江水系在地质史上大约是三四千万年之内才形成的。长江发源于青藏高原唐古拉山脉主峰各拉丹东雪山西南侧，干流全长 6300 km，东西横跨我国西南、华中、华东三大经济区。干流流经青海、西藏、

四川、云南、湖北、湖南、江西、安徽、江苏和上海等 10 个省、市、自治区，注入东海。支流还布及甘肃、陕西、贵州、河南、广西、广东、福建和浙江等 8 省、自治区。流域总面积 180 万 km^2 ，约占全国总面积的 18.8%。流域地形西高东低，自西向东形成三级巨大阶梯，西部青藏高原一般高程在 3500~5000 m，东部丘陵、平原一般高程在 500 m 以下。流域内地形可划分为山地、丘陵和平原三种地区。地表坡度 1:5 以上的山地占 65%，即 117 万 km^2 ；地表坡度在 1:5~1:50 之间的丘陵占 22%，即约 40 万 km^2 ；地表坡度在 1:50 以下的平原占 13%，即约 23 万 km^2 。平原区中，除中下游冲积平原水网地带约 12.6 万 km^2 外，约有 10.4 万 km^2 面积系分布在丘陵平原交错互间的地带，主要是沿河平川和大、小不等的盆地。山地和丘陵区是平川地区洪水的主要来源，平原及丘陵边缘则是洪水泛滥的主要分布地区。

（二）水系

长江水系发育（图 1-1），流域面积在 1000 km^2 以上的河流有 437 条，10000 km^2 以上的有 49 条，80000 km^2 以上的有 8 条，其中雅砻江、岷江、嘉陵江和汉江等大支流流域面积都超过 100000 km^2 。

长江干流宜昌以上为上游，长约 4500 km，控制流域面积约 100 万 km^2 。宜宾以上通称金沙江（包括通天河），河长约 3460 km，落差约 5100 m（占长江总落差的

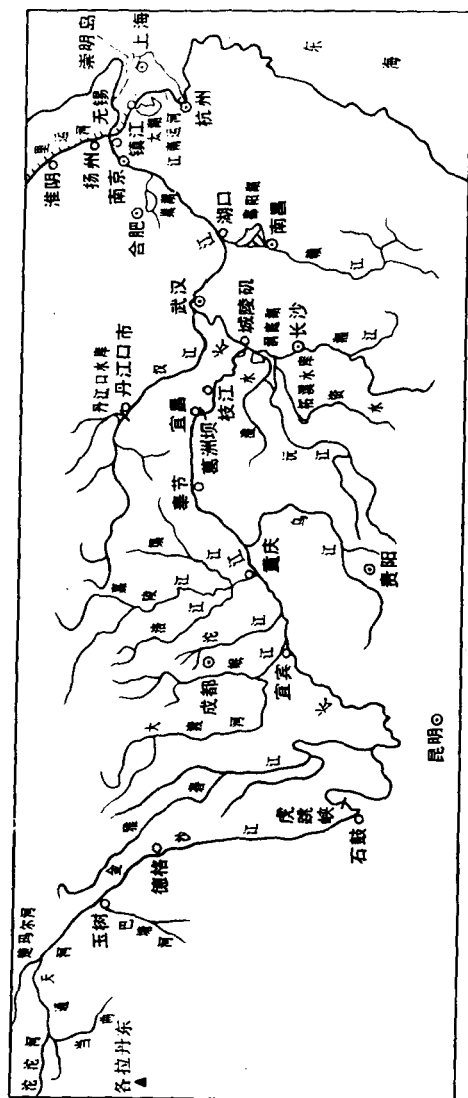


图 长江流域水系简图

95%)，河床比降大，滩多流急，有雅砻江注入；宜宾至奉节间，沿江山地、丘陵与阶地相间，主要支流北岸有岷江、嘉陵江、沱江，南岸有乌江等大河注入，这一地区是上游暴雨洪水的主要来源；奉节至宜昌为雄伟险峻的三峡，山高河低，江流湍急，两岸奇峰耸立，悬岩千丈，广布茂林修竹，景色非常壮丽，同时蕴藏着巨大的水力资源。湖北宜昌至江西湖口为中游，河长约 955 km，流域面积约 68 万 km^2 。干流自宜昌以下，进入平原地区，河床比降小，水流平缓，沿江两岸均有堤防，并与两岸大小湖泊相通连。本段注入干流的主要支流南岸有清江、洞庭湖水系（即湘江、资水、沅江和澧水等）和鄱阳湖水系（即赣江、抚河、信江、鄱江、修水等），北岸有沮漳河、汉江和发源于大别山南侧的众多中、小支流。本河段自湖北枝城至湖南城陵矶为荆江河段，全长 423 km，北岸有著名的荆江大堤，南岸有松滋口、太平口、藕池口和调弦口等四口分江水入洞庭湖区；藕池口下游的下荆江，总长 240 km，但直线距离仅 80 km，江道迂回曲折，素称“九曲回肠”，行洪不畅。整个长江中游，南岸是洞庭湖平原，北岸是江汉平原，地势都很低洼，河湖淤积变化剧烈，洪水来量与河道泄洪能力极不平衡，防洪问题最为突出。湖口以下为下游，河长约 840 km，流域面积约 12 万 km^2 ，两岸都有堤防保护。本段主要支流有南岸的青弋江、水阳江、太湖水系和北岸的巢湖水系，

淮河的大部分洪水也通过洪泽湖的入江水道和大运河注入长江。长江下游干流江阔水深，水位变幅较小，安徽大通以下为感潮河段，两岸排洪排涝都受潮水影响，干流河势变化剧烈，坍岸最为严重。江苏镇江以下为广阔的长江三角洲，与东海大陆架相连，长期以来由于长江携带的大量泥沙使三角洲平原不断向外海延伸，平均每年外延 30~40 m，陆地面积在不断扩大，但同时河口拦门沙发育，对通海航运和洪水排泄有一定影响。长江中下游水网、湖泊星罗棋布。50 年代在一般情况下，每年汛期各种湖泊总面积约 26000 km²，此外圩垸内小湖还有 8000 多 km²，两者合计达 34000 km²，占中下游冲积平原总面积的 27%，冬季枯水时期，湖泊面积缩小为 13300 km²，仍占平原总面积 10.6%。这些湖泊中，洞庭湖、鄱阳湖、巢湖和太湖等四大湖汛期水域面积达 12000 km²，约 700 亿 m³ 的容积是长江中下游调节洪水的重要场所，也在调蓄径流补充长江枯水流量方面起着重要作用。50 年代末期至 80 年代初期，沿江湖泊的通江口门多数已建闸控制，对两岸农田的排涝治渍起到了良好作用，但由于通江湖泊面积的大幅度减少，内湖面积多被开发利用，明显减少了滞蓄洪涝的能力。

（三）水情

长江流域地处亚热带和温带，除西部青藏高原外，大部分地区气温高，生长季节长，流域多年平均降雨量约

1100 mm，四川盆地以西大约在 100~700 mm，四川盆地及其以东的大部分地区 1200 mm 以上，流域东南侧则高达 1600 mm，水资源总量约 9600 亿 m^3 。流域降水主要受东南季风和西南季风的影响，时空分布很不均匀，5 月到 10 月降水量占全年的 70%~90%，其中大部分又以暴雨的形式发生，因此洪涝灾害特别严重。不同地区单位面积上产生的径流量差异也很大，以金沙江和汉水流域最小，分别为 32.6 万 m^3/km^2 和 36.0 万 m^3/km^2 ；以洞庭湖水系和鄱阳湖水系为最高，分别达到 76.7 万 m^3/km^2 和 85.3 万 m^3/km^2 。从总体上看，气候良好，对人类的生存和社会经济的发展是有利的，但是由于水资源时空分布不均匀，也经常发生水旱等自然灾害，从而限制了资源的利用和经济的发展。

二、社会经济发展的形势

（一）发展形势

根据地质调查和考古研究，都证明长江流域是人类最早出现和创造较高水平原始社会文化的重要地区。古人类化石和史前时期的文化遗址，长江流域各地都有发现。2500 年前春秋战国之际，已经创造出灿烂的楚文化，生产力和文化水平达到了很高的程度。此后长江流域的