

高峡出平湖

长

江

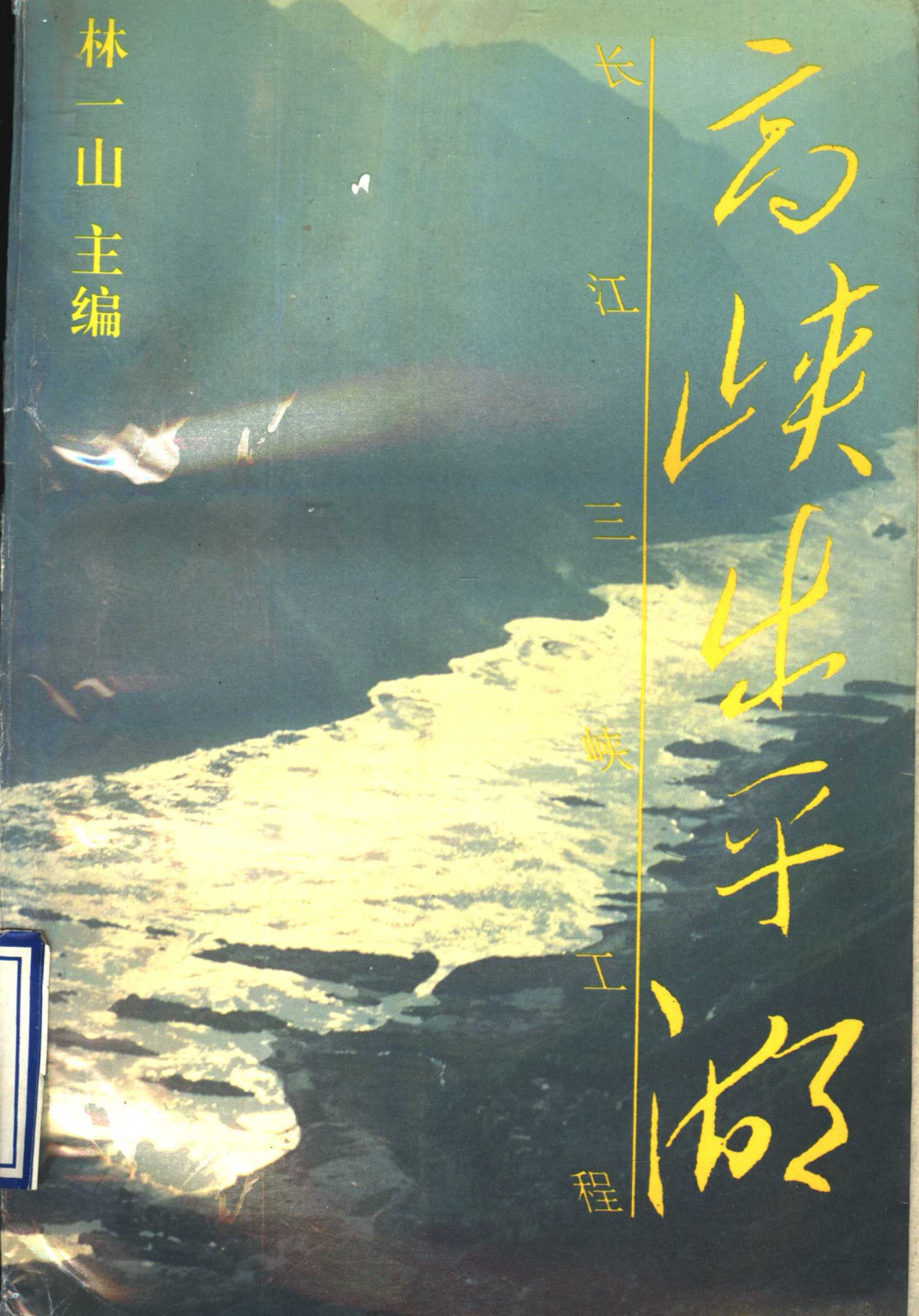
三

峡

工

程

林一山
主编



高峡出平湖

长
江
三
峡
工
程

林一山 主编

(京)新登字 083 号

责任编辑:王伊伟

封面设计:崔友利

图书在版编目(CIP)数据

高峡出平湖:长江三峡工程/林一山主编. —北京:中国青年出版社, 1995. 9

ISBN 7-5006-1930-8

I. 高… II. 林… III. 长江流域-水利枢纽-湖北, 三峡-普及读物 IV. TV632. 63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 08393 号

社址:北京东四 12 条 21 号 邮政编码:100708

山东新华印刷厂德州厂印刷 新华书店经销

*

850×1168 1/32 11.5 印张 2 插页 240 千字

1995 年 9 月北京第 1 版 1995 年 9 月山东第 1 次印刷

印数 1—3,000 册

定价:15.20 元

序

我从 30 年代初投身革命大业以来，至今已有六十余年。如果有人问我，我这几十年中什么事最费心力，我勿需犹豫就能回答：是三峡工程。建国前大约二十来年的经历，包括地下工作、武装斗争和政治工作，自然也都是极其艰险，十分复杂的，但无论哪种工作任期都只有几年，至多十来年；而我所主持的三峡工程的规划、科研与设计工作，竟连续不断三十余年，而且面临的问题都是我国空前，国外罕见，是我所承担的其他任何工作不能相比的。由于三峡工程在建国后一提出就有争议，而且日趋激烈，这期间我要用主要精力为之之呼吁、奔走、论争和组织论证，以尽力争取从中央到地方到库区人民群众的最广泛的支持，才使三峡工程前期准备工作从未中断地坚持下来，并终于在 1992 年将三峡工程提上国家建设的日程。此中甘苦唯我心知，勿庸赘述。

也有人问我，你为三峡工程忙碌一生，而且主持完成了与之配套的葛洲坝工程，在三峡工程开工之际，你完全退身事外，离开了你为之奋斗几十年的三峡工程，你在感情上能够断然割舍吗？对此我也勿需犹豫就能回答：在我任职期间，三峡工程设计工作的基础已经奠定，剩下的问题主要是如何优化的问题。像长江后浪推前浪一样，我深信后继者一定会把三峡工程建设得比我们设想的更好。顾后瞻前，我总算没有辜负毛主席、周

总理这一代伟大创业者对我的信任与委托。

也许正因为我已经摆脱了职务的羁绊，我才能静下心来思考一些问题。我虽然老了，但在思考上兴趣广泛又不服老。这些年来，我除去几乎每年都有一次远行，去金沙江上游、去东北和华北考察水利外，还在研究采用荆江主泓南移方案，以根本改变荆堤险势；从长江上游高海拔河段向西北引水，以根本改变干旱荒漠带，同时利用引水落差发电；还撰写关于葛洲坝工程的著述，以至于汉字改革的新设想等；至于三峡工程，我更难于超然局外，其中我首先想到的便是在正式开工之时，能有一本书及时地贡献于读者。

我们与中国青年出版社，在《话说长江》一书中曾经有过愉快而成功的合作，此书及其同名电视片在社会上颇有影响，激发了人们对长江的浓厚兴趣。因此我也希望此书能融专业性、知识性与趣味性于一体，力求通俗易懂，以唤起人们对三峡工程的关注与支持，兼以推动长江水利事业的发展。但这两本书内容既不同，写法自相异，前者以地理风光、社会人文取胜；而本书则不仅很难回避大量的专业问题，而且还必须着意将一些与三峡工程不可分割的技术问题予以反映，俾以知其原委见其全貌。这就有资料偏多之嫌，写来则反增困难，故此书三易其稿。但对于想更多了解三峡工程的读者，可能因此而更有帮助。

在本书中，我希望能尽量体现一种不怕困难和战胜困难的精神。三峡工程确有不少困难，但也有一些以讹传讹不无夸张渲染的困难。细阅本书，对工程的设计与实施有所了解，就不难说明：只要原则上理论上可行，就要勇于实践，在实践中一一解决那些具体的技术问题；世上没有一切皆备于我才能干的大事，而只有勇于开拓者在实践中不断进取终获成功的先例。对

此我体会很深,因此更希望我国青年一代在他们的人生之路上,更勇敢地发扬这种精神。

在三峡工程批准兴建以来,新闻和影视界的同志向我采访者可谓接连不断,这本书出版后至少可省去我不少口舌,因为三峡工程研究工作的前因后果悉在其中。

在本书即将付梓问世之际,我作为主编,应当感谢包括“长办”的同事和中国青年出版社的编辑在内的所有合作者。我相信书稿经过编辑的润色提高,又适为三峡工程开工的应时之作,复有青年出版社之声望可以借重,它是有能力赢得一批热心的读者的。

林一山

1994年6月

北京

目 录

引 言	1
一、中国人民的选择	3
国家的重大决策	3
三峡工程何以举世瞩目	6
科学与胆识	15
二、三峡工程四十年	20
历史的浪花	21
新的时代，新的起点	24
毛泽东六次召见林一山	27
周恩来与三峡工程同在	56
蓓蕾孕育久，今朝鲜花开	89
三、世界巨型水利工程	99
得天独厚的建设条件	100
大坝鸟瞰	110
水库是怎样调度运行的	118
巨大的综合效益	123
四、基础工作，充分可靠	190
水文工作	190
地形地质工作	202
科研工作	213

五、向科学技术高峰攀登	221
大规模高强度现代化施工	222
深水高围堰的修筑与防渗	232
世界上最大的升船机	239
巨型水轮发电机组	244
六、三峡工程的实战准备	
——葛洲坝工程	253
三峡工程的重要组成部分	253
工程的实施与运行	262
水电技术的重要里程碑	267
三峡工程的实战准备	290
七、三峡将更美好	293
三峡风光何以如此迷人	295
水库对三峡景观有何影响	319
未来的三峡	326
八、结束语	336
附录	339
三峡工程主要特征指标表	339
三峡工程大事记要	341
后 记	351

引 言

长江从她的发源地——青藏高原的唐古拉山脉主峰各拉丹冬雪山群的冰川中涓涓流淌，沿途不择巨细，汇集千河百川，穿越藏、滇、川三省区之间的横断山脉和四川盆地，在进入盆地东缘的巫山山地时，又切割出一段山高水深的大峡谷。这就是名闻中外的长江三峡。

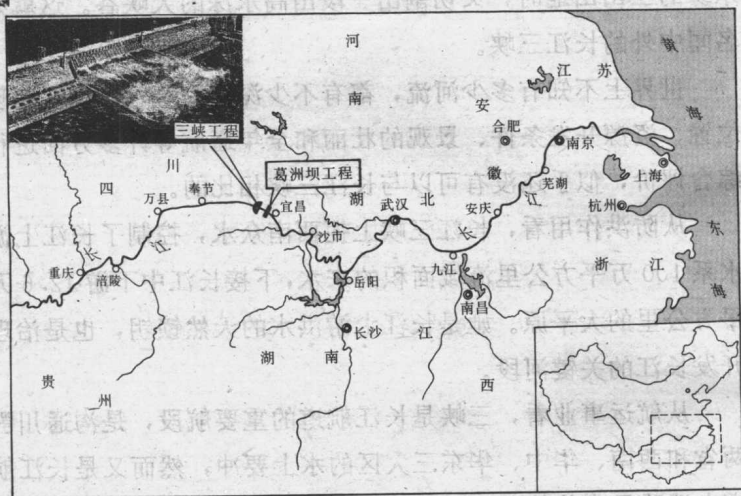
世界上不知有多少河流，都有不少深邃的峡谷，但从地理位置、资源开发条件、景观的壮丽和全年通航等许多方面进行综合评价，似乎还没有可以与长江三峡相比的。

从防洪作用看，长江三峡上扼西南众水，控制了长江上游水系 100 万平方公里流域面积的来水，下接长江中下游 12.6 万平方公里的大平原。她是长江上游洪水的天然锁钥，也是治理开发长江的关键河段。

从航运事业看，三峡是长江航道的重要航段，是沟通川鄂两省和西南、华中、华东三大区的水上要冲，然而又是长江航道上滩险最多的航段。“蜀道难，难于上青天”。我国古代除由陕南靠栈道翻越秦岭进入川北的陆上交通外，中国东部入川的另一路线就是三峡。自从三峡有航运以来，就靠炸礁、清滩来维持航行，时至今日，人类应当有更先进的措施，除掉长江这段“肠梗阻”，使长江成为名副其实的黄金水道。

从水能资源的开发看，三峡水能蕴藏量特别丰富，开发条

件尤为优越，取之不尽的电流，可以输往 500 至 1000 公里半径内急需用电的经济区。水能作为电力开发，从上个世纪末叶开始，至今已有 100 多年。西方各先进的工业国对本国的水电资源都进行了充分的开发，有些国家已经开发殆尽。长江流域水电资源开发，1949 年前只有 1 万千瓦的装机，近乎空白，目前也不到 10%，绝大部分付诸东流。三峡的水能利用，清朝末年已被西方人发现，至今也近百年，过去显然还不可能开发；近几十年来我们已有能力开发，如果我们早开发 10 年，这是一笔多么可观的财富啊！



长江三峡工程地理位置图

长江三峡，真不愧为神州大地上一块璀灿夺目的国之瑰宝。1992 年 4 月 3 日，国家最高权力机关——全国人民代表大会第七届五次会议终于通过决议，批准兴建三峡工程，开发这个取之不尽的大宝库。

一、中国人民的选择

国家的重大决策

因为三峡工程问题之争由来已久，所以在万里委员长宣布大会对国务院提交的关于兴建三峡工程的议案付诸表决时，会场的气氛顿时紧张起来。出席会议的 2633 位人大代表，个个屏声静气，直盯着会场上那个跳动着红色数字的电子钟，看它最终的数字是否符合自己的心愿。

下午 3 时 21 分，大会宣布投票结果：

赞成票 1767 票

反对票 177 票

弃权票 664 票

未投票 25 人

当大会宣布兴建三峡工程的议案被通过时，会场上欢呼雷动，一片掌声。

大会的喜讯也同时传向全国，传向世界，传向那些特别关心三峡工程的命运、在大会投票表决时正守候消息的人们。

喜讯传到三峡工程的规划设计单位及其策源地长江水利委员会，以及该会在长江干流及其主要支流上所设立的数以百计的水文、地形和地质的勘测机构，万余名职工一片欢腾。他们

为之辛勤奋斗了 40 多年的三峡工程，终于提上国家建设日程，很快就要破土动工了。

喜讯传到湖北宜昌市、葛洲坝和三峡工程所在地的三斗坪镇，当地人民的喜悦更非外地可比。因为他们已经看到了葛洲坝工程给宜昌市带来的巨大变化，现在自然深信三峡工程会给峡区带来更美好的未来。

喜讯也传到全国各地的科研机构、高等学府、大型厂矿企业和近年来兴起的各大城市的科技开发区，在各个科技领域激起一股三峡科技潮，都希望在三峡工程的建设中一显身手。

4 月 4 日的报纸上，都在头版头条发表了全国人大决定兴建三峡工程的消息和《关于兴建长江三峡工程的决议》：

第七届全国人民代表大会第五次会议，审议了国务院关于提请审议兴建长江三峡工程的议案，并根据全国人民代表大会财政经济委员会的审查报告，决定批准将兴建长江三峡工程列入国民经济和社会发展十年规划，由国务院根据国民经济发展的实际情况和国家财力、物力的可能，选择适当时机组织实施。对于已经发现的问题要继续研究，妥善解决。

一个建设项目，由国务院提交全国人民代表大会投票表决，投票结果不是一致通过，还有三成多的代表反对、弃权、不投票；同时将通过的议案作为决议公诸于众，这在新中国建设史上还是第一次。这种空前的盛况说明了什么呢？说明三峡工程对于国家、人民、今天和未来都是利害攸关、必须慎之又慎的大事。人民代表大会充分发扬技术民主、决策民主，与会代表

畅所欲言，对三峡工程的利弊得失和种种问题，都做了充分的考虑。对于一件事情，只有一种意见，并非好事。各界人士从不同角度提出建议和意见，对于增加三峡工程的研究深度和国家的决策，都是不可缺少的。

为了与会代表更多地了解三峡工程，全国人大做了大量准备工作。国务院副总理、三峡工程审查委员会主任邹家华，在会上做了《关于提请审议兴建长江三峡工程议案的说明》，对于三峡工程在技术、经济、投资、环境影响、工程安全等方面的问题都有所介绍。此外，全国人大常委会还组团实际勘察了三峡工程的坝址。

在七届人大五次会议闭幕后的第二天，人民日报又发表了《贺三峡工程列入十年规划》的社论。社论说：“这一喜讯对于正在深化改革、扩大开放、加速建设的 11 亿中国人民，无疑是一个巨大的鼓舞，对于时刻关怀中华民族命运的广大海外华侨和华人，也是一声响彻云霄的春雷。”

全国人民代表大会通过兴建三峡工程的春雷也震动了国际社会。外国友人认为，中国人兴建三峡工程，是“对贫穷的强有力挑战”，是“史诗般的治江壮举”。

在三峡河段建坝兴利，本世纪初时就已有此设想，但真正够得上现代工程水准研究的，还是新中国成立后这 40 年的事情，现在终于进入实施阶段。在人类历史的巨轮即将转向 21 世纪时，我们应当奋力前进，将当今世界最伟大的水利工程献给新的世纪，为人类的科技进步，建立一座新的里程碑。

三峡工程何以举世瞩目

三峡工程之争从 50 年代开始，直到这次会议，一直都相当激烈，为什么终于以大多数票通过，赢得广泛支持呢？从大处说，有三个方面的原因。

第一，三峡工程的综合效益巨大，开发条件优越，人民利益所在，国家发展所需，大势所趋。

就洪水灾害而言，这是从古至今无论中外，最常见而又危害最大的自然灾害，也是一种严重的社会问题。我国历史上因水灾造成的惨剧勿庸赘言，即如近年来的安徽、江苏和湖北 3 省沿江一带规模尚属有限的水灾，问题已相当严重，国家要投入大量人力物力帮助灾民重建家园恢复生产，才能保持这些地区的安定局面。长江中下游平原是我国最大的粮仓，城镇密集，工业发达，它的安全屏障，时至今日竟然还主要依赖我们的祖传方法——堤防，水来土挡，水涨堤高，一旦历史上的特大洪水再度出现，就很难保证不再溃口。长江洪水峰高量大，持续时间特长，任何溃口所造成的局面，都意味着人民的流离失所，数以亿计的经济损失和国家财政的沉重负担。因此，现在人们将长江洪水视为中华民族的心腹之患，决非危言耸听。

三峡建坝拦洪，既然可以调节洪水，减轻洪水对堤防的威胁，勿需进行平原分洪就可以消除国家的心腹之患，人民自然需要它。如果你在长江中下游平原，特别是荆江沿岸的江汉平原、洞庭湖平原进行社会调查，当地人民对三峡工程的兴建就更为迫切。

如果说三峡工程只能除害，解决长江中下游的洪水灾害问

题，但同时还要在川东沿江两岸造成大量的淹没损失，国家要
为它投入大量的资金，也是不现实的。事实上，三峡工程的最
大优势，是除害并能兴利，可以获得大量的廉价电力，从根本
上改善长江航运条件，一举而数得。

能源是国家进步、经济发展的一大前提，甚至可以说，没
有能源就没有国家的进步。我国的能源分布并不均衡，矿物性、
消耗性能源，如煤炭、石油、天然气主要分布在北方，长江流
域所占比例甚少，其水能资源却占全国的 50% 以上。长江流
域的水能资源，分布也不均衡，大部分在长江上游，少部分在长
江中游的一些支流上，长江下游水系的水能蕴藏量极少。从耗
能最大的工业看，长江流域的工业产值占全国的 40%，在我国
的经济建设中占有特别重要的地位。由于流域内的水能资源极
少开发，所需能源主要依赖“北煤南运”、“西煤东运”，铁路运
输早已不堪负担，供不应求，以致电力不足，工厂不能正常生
产。这种局面如不在水能利用上寻求出路，将日趋严重，不可
逆转。

在能源开发政策上，有些人总以为我国煤炭储量丰富，石
油气田也不少，可以大量开采，水能开发则投资大，建设周期
长，不如矿物资源开发方便，以至至今开发甚少，仅占全国水
能资源储量的百分之几，许多水系还是水电建设的空白，听任
大量水能付诸流水。须知煤炭、石油和天然气都是消耗性能源，
仅仅用于动能是很大的浪费，应当尽量用来发展矿物化工产业，
牟取更大的经济利益。而水能却是取之不尽，用之不竭的再生
性能源，只需水流推动水轮发电机转动，就可以产生大量廉价
的电力。因此水电有“白煤”之称。“白煤”的开发，从 19 世
纪末开始于欧美诸国，已有 100 多年历史，许多先进国家早已

开发殆尽，节约了大量矿物能源。我国“白煤”的开发始于本世纪初，至今也快100年了，但仅占全国储量的5%左右，开发的潜力很大。在政策上，凡有条件开发的，应当优先开发，尽可能地节省、取代和保护矿物能源。从当前的能源紧张、煤运紧张和国家的长远利益来看，能源的合理利用，已经是一个相当严峻的经济战略问题，不能再延误时机。而三峡的能源开发，可以说是实现长江流域能源平衡和全国能源平衡的一个良好的开端。

长江总长6300余公里，仅次于南美洲的亚马孙河和非洲的尼罗河，居世界第三位；如论航运的开发条件，长江将名列前茅。

目前长江全线连续通航里程，从四川屏山县新市镇至长江入海口，长2919公里；新市镇以上，还有分段季节性通航的航道719公里，即干流航道总长可达3638公里。其中四川宜宾市以下约2800公里的长江航道，两岸城镇密集，水运发达，历来有“黄金水道”之称。现在看来，这只能是轮运未通以前的木船运输时代的一种评价。但从清末近代轮运开始以来，川江不断遇险、中游时常搁浅的大量航行事故已经表明，这种评价名实难符；如与当代世界先进国家的内河航运相比，长江航道就更显得落后，它除去采取一些应急措施如疏浚、清滩、炸礁，基本上处于天然状态。据我们与航运部门推算，川江现有单向运输能力为1000万吨，到下一世纪二三十年代则需要5000万吨的单向运输能力。要完成这么大的运量，只靠增加船舶提高管理水平是不行的，还必须增加航道尺寸和高吨位船舶。这就需要在山谷河段建坝抬高水位，也就是天然航道的“渠化”。航道的渠化，在欧美国家早已成为航道整治的方向。根据长江流域

规划办公室（以下简称“长办”）50年代的长江航运规划，长江干流及其主要支流上都要修建一批航运梯级，使现有航道得到根本性的改善，并向上游延伸，开辟一批新的航道。干流全线连续通航里程，可由现在的2919公里，伸向攀枝花市以上，达到3800多公里，可通行1000吨级的船队，船舶吨位将自上而下递增，到重庆以下则可连续通行万吨级船队。这样的航道，才是名符其实的“黄金水道”——世界上最优良的航道。

长江上游地区包括青、藏、云、贵、川诸省大部分，面积辽阔，物产丰富，尤其是矿产资源，主要由支流经长江水运出川，内地物资也多由长江入川再经支流运往各地。因为长江干支流沿岸城镇都是历史悠久的货物集散地，水运方便，运价也低于公路和铁路。铁路造价历来高于水路，西南地区山高谷深，造价更高。国家既不可能也无必要修筑大量的铁路取代水运。而航道建设投资，几乎不需要占用土地，钢材投入也少，其每公里造价要比铁路低百倍有余；而且航道建设往往与防洪、灌溉、发电建设相结合，如果将一项工程多目标开发的投资平均分摊，航道建设的成本就更低。

由此看来，仅从长江航运考虑，三峡工程也是必需兴建的。

三峡工程有此三大效益客观存在，就有巨大的诱惑力，如同地下有一宝藏就一定有勇士要去开发它，决不会无人问津。问题只是早开发和晚开发，而决无不开发的道理。

世界上，要办任何事情往往是有利有弊，利弊互见，只能取其大端和主流以定取舍。长江中下游平原上，几千万人需要安居乐业，大量的良田和工厂必须保护；国家急需用电，以满足人民生活和国家建设日益增长迫在眉睫的需求；几千里长江航道需要畅通，需要现代化——三峡工程能够满足这些要求，这