

# 院士专家解读 国之重器 三峡工程

中国三峡集团宣传与品牌部  
中国三峡出版传媒有限公司

编著

中国三峡出版传媒  
中国三峡出版社

# 院士专家解读 国之重器三峡工程

中国三峡集团宣传与品牌部  
中国三峡出版传媒有限公司 编著

中国三峡出版传媒  
中国三峡出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

院士专家解读国之重器三峡工程/中国三峡集团宣传与品牌部,  
中国三峡出版传媒有限公司编著. —北京: 中国三峡出版社, 2016. 12  
ISBN 978-7-80223-964-7

I. ①院… II. ①中… ②中… III. ①三峡水利工程—文集 IV. ①TV632-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 309731 号

中国三峡出版社出版发行

(北京市西城区西廊下胡同 51 号 100034)

电话: (010) 66112758 66116828

<http://www.zgsxcbs.cn>

E-mail: sanxiaz@sina.com

北京华联印刷有限公司印刷 新华书店经销

2018 年 12 月第 1 版 2018 年 12 月第 1 次印刷

开本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16 印张: 19.5

字数: 262 千字

ISBN 978-7-80223-964-7 定价: 68.00 元

# 序言

## 格物致知三峡工程

陆佑楣

三峡工程已蓄水运行 15 年，实践证明三峡工程已全面达到了论证和设计的预期目标。

三峡工程的建设是人类在世界第三大河流上的巨大造物活动，必然引起国内外的广泛关注，各方有着不同的认识和见解，这是可以理解的，也值得我们认真思考和辨析。社会公众对三峡工程也有诸多疑问：汶川地震、重庆干旱和暴雨是不是三峡工程引起的？鄱阳湖和洞庭湖旱涝、长江口海水倒灌与三峡工程有什么关系？为什么有了三峡工程，2016 年汛期时长江中下游还是发生了自 1998 年以来最大的洪水灾害？针对这些疑问，地震、气象、水利专家都一一予以研究并做出了科学回应。

三峡工程的建设如同人类在地球上的一切造物活动一样，必然改变原有的生态环境，如何评价这一现象本质上是一个世界观的问题。生态的本意是自然界一切生物间（包括植物、动物、细菌以及人类）相互依存的状态，它是一个动态平衡的过程，不存在所谓的“原生态”和一成不变的生态平衡。生态取决于环境，环境的变化必然产生新的生态，而环境好坏的标准则是“人类的可持续发展”。

从可持续发展的角度看，一方面，三峡工程是长江防洪综合体系中的关键性骨干工程，拥有 221.5 亿立方米防洪库容，保护了长江中下游江汉平原 150 万公顷土地和 1500 万人口的安全，这是最大的生态环境变化；三峡电站平均每年可获得 882 亿千瓦时清洁电能，而不消耗一立方水、不排放一立方有害气体，可替代消耗煤炭 2800 万吨标准煤，产生明显的减排效益；三峡水库蓄水后，从根本上改变了重庆至宜昌河段的三峡航道，3000 吨级船舶畅行无阻，彻底改变了大西南地区的出海条件；通过合理的水资源调度，三峡水库可充分发挥抗旱补水等生态效益。可以说，三峡工程已经成为长江经济带发展不可或缺的重要支撑，极大地改善了当代和未来的可持续发展空间。另一方面，三峡工程改变了长江水资源的时空分布和原有水流状态，改变了鱼类和水生生物的生存环境，可能会对某些鱼类种群的生存造成一定的影响；三峡及其上游梯级水库群形成后，长江中下游泥沙量大幅减少，清水下泄对下游河道产生冲刷作用，导致部分河岸崩塌，在同等流量情况下部分河段水位下降。面对这些问题，人们需要不断深化研究，探索并采取各种技术和工程措施，避免和减少三峡工程带来的不利影响，将效益发挥到最大。同时，三峡工程与所有的水库大坝一样，都应加强风险管理，做好应对极端性自然灾害的应急预案，防范各类风险。

人类对自然规律的探索是无止境的，只有在生产实践中不断丰富我们的认识并加以科学运用，人类在改造自然的历史进程中将是有所作为的。

希望各方一道在三峡工程实践中不断发现新问题、研究新问题、解答新问题，持续加深对三峡工程的了解，从而促进三峡工程安全稳定并且可持续地运行。

不忘初心，继续前行。百年前革命先驱孙中山先生首次提出三峡工程的设想，经过几代中国人的努力，现已梦想成真。今天，我们又奋进在新时代的中国梦中，让我们广大科技工作者一起，为实现两个百年目标而努力奋斗。

# 目录

- ▶ 序言 格物致知三峡工程 ..... 陆佑楣

## 国之重器篇

- ▶ 卢纯：三峡工程的伟大成就、集群创新及重要启示 ..... 3
- ▶ 赵宪庚：三峡工程已成为服务长江经济带高质量发展的  
坚强支撑 ..... 28
- ▶ 郑守仁：三峡工程的大国重器作用 ..... 32
- ▶ 郑守仁：水利水电建设史上的里程碑 ..... 35
- ▶ 蒋士成：三峡工程是名副其实的伟大工程 ..... 39
- ▶ 李京文、李平：三峡工程的巨大成就和宝贵经验 ..... 42

## 综合效益篇

- ▶ 陆佑楣：再谈三峡 ..... 49
- ▶ 陆佑楣：三峡工程是长江防洪体系的骨干工程，但非全部 ..... 55
- ▶ 李永安：从三峡工程综合效益谈水电开发战略 ..... 62
- ▶ 蔡其华：三峡工程综合效益显著 ..... 71
- ▶ 蔡其华：如何评价三峡工程的防洪作用  
(以 2010 年的调度实践为例) ..... 77

- ▶ 钮新强：三峡工程四大效益 ..... 91
- ▶ 傅志寰：铁路是三峡工程的直接受益者之一 ..... 95
- ▶ 郑守仁：六问三峡与防洪 ..... 98
- ▶ 郑守仁：三峡工程防洪能力究竟如何 ..... 104
- ▶ 郑守仁：大洪水可以检验三峡工程的“成色” ..... 112
- ▶ 尚全民：三峡工程防洪抗旱作用大 ..... 120

## 生态环保篇

- ▶ 汪恕诚：水利工程说到底是生态工程 ..... 125
- ▶ 刘雅鸣：推进长江流域水生态文明建设  
提升长江经济带水利保障能力 ..... 134
- ▶ 曹文宣：划设中华鲟自然栖息地刻不容缓 ..... 146
- ▶ 沈国舫：保护库区生物多样性 ..... 149
- ▶ 王儒述：三峡工程生态环境效益巨大 ..... 153
- ▶ 王丁：留住中华鲟，我们努力一定能做到 ..... 158
- ▶ 甘复兴：三峡工程是保护长江的正能量 ..... 163
- ▶ 陈芳清：把握机遇 构建三峡库区生态屏障 ..... 168

## 地灾防治篇

- ▶ 郑静晨：充分做好三峡工程的应急救援管理工作 ..... 177
- ▶ 索丽生：三峡诱发地震99%以上都是无感地震 ..... 179
- ▶ 陈厚群：三峡大坝地质条件优越 抗震安全有保证 ..... 181
- ▶ 陈厚群：“水库诱发地震”还是“水库触发地震”？ ..... 186



- ▶ 陈德基：如何看待三峡库区地质灾害？ ..... 191

## 热点回应篇

- ▶ 蔡其华：关于三峡水库几个热点问题的思考 ..... 199
- ▶ 蔡其华：江河安澜 ..... 208
- ▶ 索丽生：三峡工程的误解与正读 ..... 215
- ▶ 郑守仁：五年试验性蓄水运行表明，  
三峡工程质量达到一流水平 ..... 218
- ▶ 陈厚群：实践证明三峡工程质量优良 ..... 221
- ▶ 陈祖煜：要理直气壮地宣传三峡工程 ..... 224
- ▶ 韩其为：三峡蓄水有助改善“江湖关系” ..... 233

## 工程认知篇

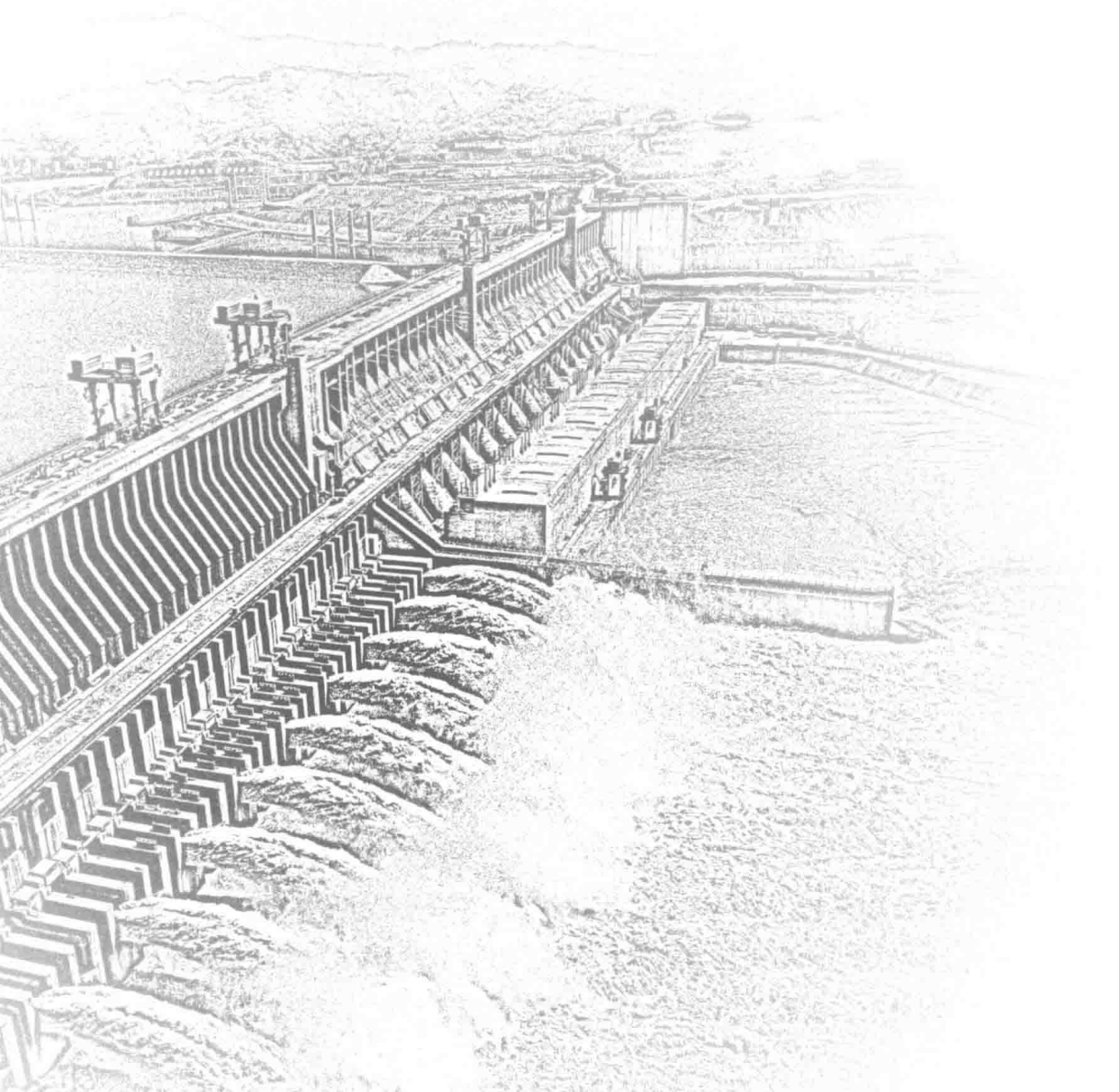
- ▶ 陆佑楣：一位工程师眼中的三峡工程 ..... 241
- ▶ 孙永福：把握水电发展趋势 推进工程管理创新 ..... 251
- ▶ 胡文瑞：我们应以虔诚的心态 虚心学习伟大工程 ..... 255
- ▶ 殷瑞钰：工程哲学对重大工程的作用和意义 ..... 257
- ▶ 李伯聪：我造物故我在 ..... 267
- ▶ 贾金生：须正确看待三峡工程的作用 ..... 276

## 媒体回音壁

- ▶ 三峡工程防洪减灾作用三问 ..... 285

- ▶ 三峡护鲟人，以江河保护为己任 ..... 289
- ▶ 三峡工程：守护长江“生态屏障” ..... 293
- ▶ 九问三峡  
——权威专家解答三峡热点问题 ..... 297

# 国之重器篇





## 卢纯：三峡工程的伟大成就、 集群创新及重要启示



卢 纯

卢纯，男，1955年出生，河南息县人，清华大学经济管理学院工商管理专业毕业，管理学博士。曾任国务院三峡工程建设委员会移民开发局党组成员、纪检组组长，国务院三峡工程建设委员会办公室党组副书记、副主任，中国长江三峡集团有限公司董事长、党组书记（2014年12月至2018年3月任国务院三峡工程建设委员会副主任）。现任政协第十三届全国委员会常委、人口资源环境委员会委员。

三峡工程，是当今世界上最大的水利枢纽工程，是唯一经全国人大审议批准，举全国之力兴建的国家重大公共工程。它规模巨大、技术复杂，移民人数超过百万，功能目标和效益多元，战略地位重要，在我国



经济和社会发展中具有重大而深远的影响。

三峡工程是一座举世瞩目的伟大工程，是一座造福千秋、科学发展的惠民工程，是一座科学治水、安全环保的现代文明工程，同时还是一座创新奉献、清正廉洁的精神丰碑。它的成功建设，不仅创造了世界水利水电工程建设的奇迹，还谱写了人类改造大江大河构建人水和谐工程历史的新篇章。三峡工程建设取得的伟大成就，是中国共产党正确领导的结果，是社会主义制度优越性的体现，是中华民族创造性智慧和无比力量的结晶。

三峡工程的建成运行，改变了长江中下游的防洪形势，标志着长江治理开发开始由洪水控制向洪水管理的重大转变；三峡工程建设，整体提升了我国水利水电工程建设管理水平，突破了大体积混凝土施工、重大装备制造和超高压输变电建设难题，标志着我国由水电开发大国向水电开发强国转变；三峡工程建设，带动了百万移民安稳致富和库区城镇化、工业化大发展，标志着我国初步破解了水库移民这道世界性难题；三峡工程建设，展示了中国治水兴国光辉思想的无穷魅力，展示了科学发展惠及民生的人文关怀，展示了中国水利水电工程建设科技创新的辉煌成就，展示了百万移民伟大迁徙改变人生命运的恢宏壮举，创造了人类改造大江大河的伟大奇迹，丰富和发展了具有中国特色的制度文明和现代工程文明成果。实践证明，党中央、国务院关于兴建三峡工程的决策是正确的，三峡工程建设是成功的，运行管理是科学的，综合效益是巨大的。这项伟大的工程是中华民族的骄傲，必将得到广泛而久远的称颂。

2018年4月24日，习近平总书记视察三峡工程并发表重要讲话。他指出，三峡工程是国之重器，是靠劳动者的辛勤劳动自力更生创造出来的，看了以后非常振奋。三峡工程的成功建成和运转，使多少代中国人开发和利用三峡资源的梦想变为现实，成为改革开放以来我国发展的重要标志。这是我国社会主义制度能够集中力量办大事优越性的典范，



是中国人民富于智慧和创造性的典范，是中华民族日益走向繁荣强盛的典范。

习近平总书记给予三峡工程“一个标志、三个典范”的重要评价，充分肯定了三峡工程的巨大效益，凝练了三峡工程的历史意义，彰显了三峡工程的时代价值。在三峡工程即将完成整体竣工验收之际，习近平总书记视察三峡工程并代表党中央给予三峡工程历史性、结论性、决定性的重要评价，为推动百年三峡梦画上圆满句号写下了至关重要的一笔。

三峡工程建设取得的伟大成就、实行的重大创新、积累的重要经验、形成的深刻启示，是三峡工程建设宝贵的精神财富。在三峡工程即将全面建成竣工验收之际，系统地总结三峡工程建设取得的伟大成就和成功经验，科学地认识社会关切的重大问题，正确地面对三峡工程蓄水运行后出现的新情况，进一步提升中华民族的自豪感和科学认知水平，对于促进我国水利水电事业健康快速发展，加快实现全面建设小康社会目标具有重要意义。

## ■ 一、三峡工程建设取得的伟大成就

三峡工程建设，对我国的综合国力、科技创新、社会管理、工程管理和重大装备制造等多方面都提出了严峻挑战。三峡工程建设的20多年，正值我国经济体制转轨、社会结构转型、利益格局深刻变化、多种重大自然灾害交替频繁发生的重要历史时期，建设过程艰苦而卓绝，历经了各种风险和考验。在党中央、国务院的正确领导下，在全国人民的大力支持下，经过全体三峡工程建设者的艰苦努力，目前，三峡工程已经如期完成了初步设计建设任务，巨大综合效益开始全面发挥。三峡工程建设，取得了举世瞩目的伟大成就，铸就 and 印证了民族的骄傲和国家的强盛。

(一) 全面完成初步设计建设任务，实现了进度提前、质量优良、投资节约和管理一流的建设目标，工程建设管理整体达到世界先进水平

三峡工程自 1993 年开工建设以来，三峡枢纽工程、输变电工程和移民工程等所有经国家批准的重要阶段建设进度目标均如期实现。三峡水库 2008 年汛后开始试验性蓄水，较设计进度提前一年；2009 年工程如期完成初步设计建设任务，工程建设整体质量优良；2010 年水库蓄水成功达到 175 米设计水位，实现了其他大型水库建成后需要数年才能达到的目标；2012 年总装机容量 2250 万千瓦（包括地下电站）的三峡电站全面建成投产，成为世界最大水电站和清洁能源基地，发挥显著节能减排效益。2014 年，三峡电站完成年发电量 988.2 亿千瓦时，刷新单体水电站发电量世界纪录。截至 2017 年底，全年发电 976 亿千瓦时，创历史第三好水平，是 2017 年全球单座电站发电量最高的电站。枢纽工程（包括发电机组和船闸等重要工程）、输变电工程，经过 175 米试验性蓄水运行检验和特大洪水考验，各项性能指标全部满足设计要求；三峡移民工程近 2 万个单体项目质量验收全部合格，移民群众普遍满意。三峡工程共累计完成投资约 2100 亿元，投资总额一直控制在国家批准的概算之内，节约投资约 200 亿元，工程建设资金使用总体安全有效，实现了廉政三峡建设要求。

三峡工程建设管理达到了一流标准，施工安全得到了有效控制，逐步实现了零违章和零事故。

三峡工程建设进度提前、质量优良和投资节约的管理效果，创建了国家重大公共工程整体最优控制目标，树立了新时期国家重点工程的新形象，彻底改变了国内外重大公共工程建设普遍存在的进度滞后、投资超概、管理低效，容易滋生腐败等顽症。



(二) 三峡工程防洪、发电、航运和水资源利用等综合效益全面发挥，是一项利大于弊、多利少弊的惠民工程和环境友好型工程

三峡工程基本建成运行之际，就是其防洪、发电、航运和水资源利用等综合效益开始全面发挥之时。三峡工程建成后，其巨大的防洪调节库容，有效地改变了长江中下游的防洪形势，结束了沿江数省每年几十万人固堤护堤的历史，直接保护了长江中下游 2300 万亩耕地、1500 万人的生命财产安全。2012 年汛期，三峡水库共拦蓄 4 次 50000 立方米/秒以上的洪水，成功拦蓄了 2012 年 7 月 24 日 20 时三峡建库以来遭遇的流量 71200 立方米/秒最大洪峰，最大削峰 28200 立方米/秒，有效减轻了中下游防洪压力。2014 年，三峡水库入库洪水频次、峰值较 2013 年增多，共执行防总调度令 17 次，最大洪峰流量为 55000 立方米每秒；实施中小洪水调度期间，最大削峰 26500 立方米/秒，削峰率 54.1%，累计拦蓄洪水总量 175.12 亿立方米。2017 年汛期，长江中下游发生区域性大洪水，遭遇了“长江 1 号洪水”，以三峡水库为核心的水库群对城陵矶地区实施了联合防洪补偿调度，其中三峡水库最小下泄流量减小至 8000 立方米/秒，最大削减出库流量超七成，拦蓄洪水超过 100 亿立方米。最大降低城陵矶河段水位约 1 米，控制莲花塘站未超保证水位，避免了城陵矶地区分洪。截至 2017 年底，累计发电 10889 亿千瓦时，惠及华中、华东和广东等八省两市近 2 亿人口。三峡工程建设极大地改善了长江宜昌至重庆 660 公里峡江段航道条件，航运成本下降三分之一，交通事故发生率与蓄水前比下降了三分之二，自 2003 年三峡船闸投运以来，通过货运量累计突破 7.5 亿吨；2011 年，年货运量首次突破 1 亿吨，提前 19 年达到工程设计能力。2017 年，年货运量达到通航以来历史最高的 1.3 亿吨，是三峡工程蓄水前年平均货运量的 13.7 倍，长江黄金水道不断拓展，西南物流飞速发展，为西部大开发提供了支持。随着三峡船舶大型化、标准化、专业化程度的不断提高，以及三峡

工程综合交通体系的建设，三峡工程通航效益还将进一步增长。三峡水库形成后每年枯水期对长江中下游进行补水，2011年，面对长江流域50年不遇的严重旱情，不断加大下泄流量，1月至6月间的164天累计补水量215亿立方米。截至2017年底，三峡水库累计为下游补水总量接近2205亿立方米，平均增加航道水深超过1米，为保证长江中下游抗旱供水、生产生活用水和航运畅通发挥了重大作用。

三峡水库生态环境效益显著。三峡工程的防洪功能提高了长江中下游防洪保护区环境承载能力，延长了洞庭湖寿命；三峡工程水电是可再生的清洁能源，节能减排效益巨大。三峡水库运行八年来，水库干流水质总体保持在优三类标准，与蓄水前没有明显变化。5700多公里水库库岸边坡总体稳定，试验性蓄水运行以来，没有发生一起人身伤亡事故；目前水库泥沙淤积低于设计预测值的40%，库区森林覆盖提高到了35%，三峡工程蓄水运行对长江中下游造成的影响尚处初期，需要继续观测研究后予以治理。总体看，三峡工程对生态环境影响利大于弊。

（三）三峡工程成功完成了130万人的伟大迁徙，实现了在移民中发展、在发展中移民、在移民中进步，初步破解了水库移民这道世界性难题

三峡工程移民坚持开发性移民方针，在工程建设的18年时间里，在一个山高坡陡、人多地少、经济落后、生态脆弱的国家贫困连片区内有序完成了130万移民的搬迁安置和12座县城（城市）、116座集镇、1632家工矿企业的搬迁重建。通过移民搬迁重建，库区移民的居住条件、居住环境、居住安全、公共服务、基础设施和生产条件显著改善，移民搬迁城镇和基础设施建设实现了跨越式发展，库区贫困落后面貌发生了翻天覆地的变化。

近20年的大规模移民搬迁重建，城镇居民人均可支配收入增长8倍多，农民人均收入增长6倍多，库区社会总体保持稳定，正步入逐步