

长江文明之旅

山高水长篇

／科技部推荐优秀科普图书／



三江源之旅

总顾问 冯天瑜 钮新强

总主编 刘玉堂 王玉德

陈进 著

 上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

 长江出版社
CHANGJIANG PRESS



/ 科技部推荐优秀科普图书 /

三江源之旅

总顾问 冯天瑜 钮新强

总主编 刘玉堂 王玉德

陈进 著



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press



长江出版社
CHANGJIANG PRESS

图书在版编目(CIP)数据

三江源之旅 / 陈进著. —武汉: 长江出版社, 2019.6
(长江文明之旅丛书. 山高水长篇)
ISBN 978-7-5492-6526-8

I. ①三… II. ①陈… III. ①河流水源—介绍—青海
IV. ①P343.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 105292 号

项目统筹: 张 树
责任编辑: 李海振 苏密娅
封面设计: 刘斯佳

三江源之旅

刘玉堂 王玉德 总主编 陈进 著
出版发行: 上海科学技术文献出版社
地 址: 上海市长乐路 746 号 200040
出版发行: 长江出版社
地 址: 武汉市解放大道 1863 号 430010
经 销: 各地新华书店
印 刷: 中印南方印刷有限公司
规 格: 710mm×1000mm 1/16
印 张: 9.5
字 数: 129 千字
版 次: 2019 年 6 月第 1 版 2019 年 6 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-5492-6526-8
定 价: 39.80 元

(版权所有 翻版必究 印装有误 负责调换)

长江文明馆献辞

（代序一）

冯天瑜

无边落木萧萧下，

不尽长江滚滚来。

——杜甫《登高》

江河提供人类生活及生产不可或缺的淡水，并造就深入陆地的水路交通线，江河流域得以成为人类文明的发祥地、现代文明繁衍畅达的处所。因此，兼收自然地理、经济地理、人文地理旨趣的流域文明研究经久不衰。尼罗河、幼发拉底—底格里斯河、印度河、恒河、莱茵河、多瑙河、伏尔加河、亚马孙河、密西西比河、黄河、珠江等河流文明，竞相引起世人关注，而作为中国“母亲河”之一的长江，更以丰饶的自然秉赋、悠远深邃的文化积淀、广阔无垠的发展前景，理所当然成为江河文明研究的翘楚。历史呼唤、现实诉求，长江文明馆应运而生。她以“长江之歌 文明之旅”为主题，以水孕育人类、人类创造文明、文明融于生态为主线，紧紧围绕“走进长江”、“感知文明”和“最长江”三大核心板块，利用现代多媒体等手段，全方位展现长江流域的旖旎风光、悠久历史和璀璨文明。

干流长度居亚洲第一、世界第三的长江，地处亚热带北沿，人类文明发生线——北纬30°线横贯流域。而此纬线通过的几大人类古文明区（印度河流域、两河流域、尼罗河流域等）因副热带高压控制，多是气候干热的沙漠地带，作为文明发展基石的农业仰赖江河灌溉，故有“埃及是尼罗河赠礼”之说。然而，长江得大自然眷顾，亚洲大陆中部崛起的青藏高原和横断山脉阻挡来自太平洋季风的水汽，凝集为巫山云雨，致使这里水热资源丰富，最适宜人类生存发展，是中国乃至世界自然禀赋优越、经济文化潜能巨大的地域。

长江流域的优胜处可归结为“水”——“通”——“中”三字。

一、淡水富集

长江干流、支流纵横，水量充沛，湖泊星罗棋布，湿地广大，是地球上少有的亚热带淡水富集区，其流域蕴蓄着中国35%的淡水资源、48%的可开发水电资源。如果说石油是20世纪列国依靠的战略物资，那么，21世纪随着核能及非矿物能源（水能、风能、太阳能等）的广为开发，石油的重要性呈缓降之势，而淡水作为关乎生命存亡而又不可替代的资源，其地位进一步提升。当下的共识是：水与空气并列，是人类须臾不可缺的“第一资源”。长江的淡水优势，自古已然，于今为烈，仅以南水北调工程为例，即可见长江之水的战略意义。保护水生态、利用水资源、做好水文章，乃长江文明的一个绝大题目。

二、水运通衢

在水陆空三种运输系统中，水运成本最为低廉且载量巨大。而长江的水运交通发达，其干支流通航里程达6.5万千米，占全国内河通航里程的52.5%，是连接中国东中西部的“黄金水道”，其干线航道年货运量已逾十亿吨，超过以水运发达著称的莱茵河和密西西比河，稳居世界第一位。长江中游的武汉古称“九省通衢”，即是依凭横贯东西的长江干流和南来之湖湘、北来之汉水、东来之鄱赣造就的航运网，成为川、黔、陕、豫、鄂、湘、赣、皖、苏等省份的物流中心，当代更雄风振起，营造水陆空几纵几横交通枢纽和现代信息汇集区。

三、文明中心

如果说中国的自然地理中心在黄河上中游，那么经济地理、人口地理中心则在长江流域。以武汉为圆心、1000千米为半径画一圆圈，中国主要大都会及经济文化繁荣区皆在圆周近侧。居中可南北呼应、东西贯通、引领全局，近年遂有“长江经济带”发展战略的应运而兴。长江经济带覆盖中国11个省（市），包括长三角的江浙沪3省（市）、中部4省和西南4省（市）。11省（市）GDP总量超过全国的4成，且发展后劲不



可限量。

回望古史，黄河流域对中华文明的早期发育居功至伟，而长江流域依凭巨大潜力，自晚周疾起直追，巴蜀文化、荆楚文化、吴越文化与北方之齐鲁文化、三晋文化、秦羌文化并耀千秋。龙凤齐舞、国风—离骚对称、孔孟—老庄竞存，共同构建二元耦合的中华文化。中唐以降，经济文化重心南移，长江迎来领跑千年的辉煌。近代以来，面对“数千年未有之大变局”，长江担当起中国工业文明的先导、改革开放的先锋。未来学家列举“21世纪全球十大超级城市”，依次为：印度班加罗尔、中国武汉、土耳其伊斯坦布尔、中国上海、泰国曼谷、美国丹佛、美国亚特兰大、墨西哥昆坎—图卢姆、西班牙马德里、加拿大温哥华。在可预期的全球十大超级城市中，竟有两个（武汉与上海）位于长江流域，足见长江文明世界地位之崇高、发展前景之远大。

为着了解这一切，我们步入长江文明馆，这里昭示——

一道天造地设的巨流，怎样在东亚大陆绘制兼具壮美柔美的自然风貌；

一群勤勉聪慧的先民，怎样筚路蓝缕，以启山林，开创丰厚优雅的人文历史。

（作者系长江文明馆名誉馆长、武汉大学人文社科资深教授）



一馆览长江 水利写文明

(代序二)

“你从雪山走来，春潮是你的风采；你向东海奔去，惊涛是你的气概……”一首《长江之歌》响彻华夏，唱出中华儿女赞美长江、依恋长江的深厚情感。

深厚的情感根植于对长江的热爱。翻阅长江，她横贯神州6300千米，蕴藏了全国1/3的水资源、3/5的水能资源，流域人口和生产总值均超过全国的40%；她冬寒夏热，四季分明，沿神奇的北纬30°延伸，形成了巨大的动植物基因库，蕴育了发达的农业，鱼儿欢腾粮满仓的盛景处处可现；她有上海、武汉、重庆、成都等国之重镇，现代人类文明聚集地如颗颗明珠撒于长江之滨；她有神奇九寨、长江三峡、神农架等旅游胜地，多少享誉世界的瑰丽美景纳入其中；她令李白、范仲淹、苏轼等无数文人墨客浮想联翩，写下无数赞美的词赋，留下千古诗情。

长江两岸中华儿女繁衍生息几千年，勤劳、勇敢、智慧，用双手创造了令世人瞩目的巴蜀文明、楚文明及吴越文明。这些文明如浩浩荡荡的长江之水，生生不息，成为中华文明重要组成部分。

人类认识和开发利用长江的历史，就是一部兴利除弊的发展史，也是长江文明得以丰富与传承的重要基石。据史料记载，自汉代到清代的2100年间，长江平均不到十年就有一次洪水大泛滥，历代的兴衰同水的涨落息息相关。治国先必治水，成为先祖留给我们的古训。

为抵御岷江洪患，李冰父子筑都江堰，工程与自然的和谐统一，成就了千年不朽，成都平原从此“水旱从人、不知饥馑”，天府之国人人神往。

一条京杭大运河，让两岸世代代的子孙受惠千年。今天，部分河段化身为南水北调东线调水的主要通道，再添新活力，大运河成为连接古今的南北大命脉。

新中国成立以后，百废待兴，党和政府把治水作为治国之大计，长江的治理开发迎来崭新的时代。万里长江，险在荆

江。1953年完建的荆江分洪工程三次开闸分洪，抗击1954年大洪水，确保了荆江大堤及两岸人民安全。面对'54洪魔带来的巨大创伤，长江水利人开启长江流域综合规划，与时俱进，历经3轮大编绘，使之成为指导长江治理开发的纲领性文件。

“南方水多，北方水少，能不能从南方借点水给北方？”毛泽东半个多世纪前的伟大构想，是一个多么漫长的期盼与等待呀。南水北调的蓝图，在几代长江水利人无悔选择、默默坚守、创新创造中终于梦想成真，清澈甘甜的长江水在“人造天河”里欢悦北去，源源不断地流向广袤、干渴的华北平原，流向首都北京，流向无数北方人的灵魂里。

新中国成立以来，从长江水利人手中，长江流域诞生了新中国第一座大型水利工程——丹江口水利枢纽工程、万里长江第一坝——葛洲坝工程、世界最大的水利枢纽——三峡工程。与此同时，沉睡万年的大小江河也被一条条唤醒，以清江水布垭、隔河岩等为代表的水利工程星罗棋布，嵌珠镶玉。这是多么艰巨而充满挑战、闪烁智慧的治水历程！也只有在这条巨川之上，才能演绎出如此壮阔的治水奇观，孕育出如此辉煌的水利文明，为古老的长江文明注入新的动力！

当前，长江经济带战略、京津冀协同发展战略及一带一路建设正加推提速，长江因其特殊的地理位置与优质的资源禀赋与三大战略（建设）息息相关，长江流域能否健康发展关系着三大战略（建设）的成败。因此，长江承载的不仅是流域内的百姓富强梦，更是中华民族的伟大复兴梦。长江无愧于中华民族母亲河的称号，她的未来价值无限，魅力永恒。

武汉把长江文明馆落户于第十届园博会园区的核心区，塑造成为园博会的文化制高点和园博园的精神内核，这寄托着武汉对长江的无比敬重与无限珍爱。可以想象，长江文明馆开放之时，来自五湖四海的人们定将发出无比的惊叹：一座长江文明馆，半部中国文明史。

（作者系长江文明馆名誉馆长，中国工程院院士、长江勘测规划设计研究院院长）

前言

每一条河都有其演变历史，流淌的江河不仅滋润着大地，也诉说着自己的故事，可以说，每一条河都有自己的传说及文明发展的历程，何况像长江、黄河这样的大江大河。长江作为中国第一大河，不仅其文明发展是中华文明的重要组成部分，而且自然的长江仍然有许多奥秘需要考证和探索。

本书以长江流域科学考察为主线，兼顾黄河源、澜沧江源区科学考察，对大江大河源头进行探源，同时，叙述对长江流域重要的生态环境敏感河段或者区域考察的感想。书中提到的“三江源”主要指长江、黄河和澜沧江源区，已经超出“三江源自然保护区”的范围。三江源地区地处世界第三极——我国的青藏高原腹地，绝大多数行政区在青海省，少数地区涉及西藏自治区、四川省和甘肃省。三江源地区平均海拔3500 ~ 4500米，不仅具有蓝天白云、宽阔的高原和丰富的水资源，而且具有独特而脆弱的生态系统举世瞩目，因此国家已经将三江源相当大的地区划为国家级自然保护区。

三江源地区由于高寒缺氧，自然条件恶劣，所以人烟稀少，到目前为止，对其进行系统性的科学考察及科学研究成果很少，许多气候、水文、地理、地质和生态系统中的问题还没有弄清楚，社会公众对于它的认识不仅存在神秘感，而且存在误区。最典型的问题是这些河流的正源在哪里、为什么科学家考察成果不能被承认、目前争议的焦点问题是什么，等等，有许多问题值得进一步地探讨。

另一个问题是在互联网上或者著名检索网站上经常看到“三江源”是“中国的水塔”之说，试图表明三江源地区是中国淡水的主要来源地。

许多人会有疑问：高高在上的水塔能否源源不断地向中华大地提供水源？三江源地区生态环境状态到底怎么样？国家实施的生态补偿效果怎样？等等。

目前看来，说三江源是中国的水塔只是人们对于三江源的一种期望，它也确实是中国重要的水源涵养区，但流出的水并没有媒体上说的那么多。这种说法对于加强三江源保护是有好处的，从定性角度看，对一些河源基本正确。

但如果进一步看相关的数据，如“黄河源输送水量占黄河总水量 49%；长江源区输送水量占长江总水量 25%；澜沧江源区输送的水量占澜沧江总水量 15%”等，这些数据就存在问题了。

因为该数据没有明确是哪个水文站测量的，三个数据中唯一大致准确的只有黄河，但 49% 水量恐怕是包括源区在内的整个黄河上游地区的产水量。对于长江显然就是错误的，长江源区出口水文站——直门达站多年平均（1953—2009 年）流量为 408 立方米每秒，多年平均流出长江源区的水量为 129 亿立方米，仅占长江多年平均径流量 9856 亿立方米的 1.3%，显然是数量级上的错误。这些数据来自某地理界的科学考察成果，但他们毕竟不是水文界的专家，国家权威部门应该向社会提供权威的数据，否则会误导视听。

三江源的核心地区已经是国家自然保护区，是一块广阔而神奇的地方，是探险和旅游的好去处，但外地人要进入该地区，不仅需要承受身体的巨大考验，也面临着诸多风险。

如何适应高原环境，克服高原反应，探索和欣赏大美的江源风貌及深奥的藏传文化内涵，需要有高原旅行和探险的经验，这些就是作者写本书的主要目的之一。

长江不仅有复杂的水系和独特的生态系统，而且长江水养育了流域 4 亿多人口，随着南水北调工程的运行，还将养育黄、淮、海等流域的更多的人口，已经成为中国最主要的水源地。

长江水资源的开发和利用必然会对部分江段、一些支流和部分区域

生态环境产生影响，所以，本书也论述了作者对流域内重要生态环境敏感区考察的感想。

作者出生在长江口上海，从小生活在长江中游边的武汉，中学时期每年都会在长江中畅游。

1975年就参加了武汉市“716”横渡长江活动，曾经10多次横渡过长江，对于长江激流有着切身的体会。

1977年高中毕业后的第一次旅游就是坐轮船从武汉到九江，然后登上庐山。

从20世纪80年代起，曾多次乘坐轮船到南京、上海等长江沿岸城市出差和旅行，虽然每次需要2~3天航程，但通过在长江中航行，对长江中下游干流宽阔和左右变化的航道有着深刻的印象。

在三峡水库蓄水前，也曾多次到长江三峡及支流进行考察和游览，对于长江三峡、大宁河及小小三峡美丽景观留下深刻印象。

近20多年来，多次参加长江流域各类科学考察，走过长江干流全程和大部分支流，对于长江水系自然特性有着丰富的感性认识。而对于长江源问题的研究起源于2010年长江水利委员会（简称“长江委”）组织的第三次长江源综合考察。

当时长江委决定继1976年和1978年长江源考察后，进行新一轮的长江源综合考察，并推荐作者作为前站组组长，负责大部队考察的是前期准备工作。

经过艰苦努力，考察队不仅完成了探路、建营和立碑的任务，而且成功登上长江源头——各拉丹冬山峰下的姜根迪如冰川——长江流出第一滴水的地方，而且从2012年及以后的几年中，连续组织和参加了长江源区的通天河、长江南源当曲、澜沧江源区和金沙江全程的系列科学考察，在通往长江源的途中也多次路过黄河源区，考察了鄂陵湖、阿尼玛卿山、翻越巴颜喀拉山和黄河源第一县——曲麻莱县等地。

通过亲身经历三江源考察以及事前事后的文献综述和研究，我们对于三江源源头争议及存在的问题有了初步的认识。另一方面，由于到过

三江源区的人不多，作者多次参加江源科考，有不少切身体会和思考可以贡献给社会和长江的保护事业。

本书内容分为两大部分，第一部分为长江流域内科学考察，第二部分为长江流域之外的黄河、澜沧江、雅鲁藏布江的科学考察，还有一小部分是河流源头的探讨。既有偏重于地理、水文、生态环境和水利工程等自然科学，也有考察纪实及感想，可以为高原考察、探险和旅行者爱好者提供参考。以此希冀让更多的人了解江源、热爱江源。

目 录

前 言 / 1

长江探源 / 1

神秘的长江源 / 2

古代人的认识 / 5

现代人的认识 / 8

争议与讨论 / 10

长江源区科学考察 / 15

古代人的考察 / 16

1949 年—20 世纪末的考察 / 17

沱沱河考察 / 18

通天河考察 / 33

当曲和澜沧江源考察 / 43

长江上游科学考察 / 55

金沙江科学考察 / 56

丽江行 / 70

小江及蒋家沟考察 / 72

岷江考察 / 74

三渡赤水河 / 78

长江中下游科学考察 / 81

荆南四河及洞庭湖考察 / 82

汉江考察 / 88

两到洪湖 / 95
涨渡湖 / 98
鄱阳湖考察 / 101

黄河探源 / 103

黄河概况 / 104
黄河源的传说与考察 / 106
黄河源的争议 / 108

澜沧江探源 / 113

澜沧江概况 / 114
澜沧江源 / 115
澜沧江源的争议 / 116

雅鲁藏布江考察 / 123

二上尼洋河 / 124
雅鲁藏布江考察 / 126

江河源说 / 133

国外大河 / 134
长江水系其他支流江源之争 / 136
河源确定小结 / 138

长江探源



长江圣美神奇，其源头更是扑朔迷离，1978年1月13日，中国新华通讯社发布：长江的源头在唐古拉山脉各拉丹冬雪山西南侧的沱沱河，全长6300多千米。为中国第一、世界第三大河。

贵三院内部使用

神秘的长江源

江源概述

虽然中国有五千年的文明史，但搞清楚长江源到底发源于哪里却只是30多年的事情，而且至今还有争议，在现代科学技术快速发展的今天，为什么会有这样的事情呢？

从地图上看，长江源地理位置不算遥远，从西藏的拉萨到长江源直线距离500千米左右，从青海的西宁到长江源直线距离不过1000千米，从成都到长江源直线距离也不过1500千米，从三地坐飞机1~1.5个小时就可以达到，如果有状况较好的公路，从拉萨或者西宁一天车程就可以达到。但由于长江源区处在唐古拉山北麓，昆仑山西南边，巴颜喀拉山西北，平均海拔4500米以上，那里空气稀薄，经常大风狂舞，气候干冷，年平均气温还不到1℃，即使在7—8月也经常飘起飞雪，几乎全年都是冬季，冰川、雪山、沼泽和草原成片，大多数地区无路可走，也属于飞行的禁区，一般的飞机也不能飞到那里。目前江源地区的国家级公路只有一条，是20世纪50年代初，以人民解放军为主力的11万人经过5年多时间修建的，也称为天路。除这条公路外，江源地区基本没有正规的路，汽车很难深入公路以外的高原腹地。因此绝大部分区域是无人区，只有少数藏民能够骑马或者牦牛可以深入，外地人只有极少数探险家、地质工作者和科学考察人员曾经进入江源腹地。据不完全统计，到过沱沱河上游及姜根迪如冰川、当曲源区和楚玛尔河上游地区的非藏民总人数不超过300人次。

2010年来，作者有幸四上长江源，至今印象深刻。

初上高原，发现高原与我们想象中的情景完全不一样，穿过昆仑山口进入可可西里无人区，发现高原上面真的很平坦，一眼可以望出几十公路，甚至上百千米，除了偶尔在远处隐隐约约可以看到不显高的雪山外，真是一马平川，比我国东部的平原还平坦。

长江源区的冬季是冰山、雪地或者枯草地，夏季是沼泽、草地或者石头山坡，除偶尔可以看见藏羚羊、牦牛、羊群外，基本看不到什么其他大型动物，而鼠兔、麻雀倒有不少。近 10 年来，沿青藏公路两侧先后修建了青藏铁路和高压输电工程，这些工程都在青藏公路两边几公里范围内，离开这个范围就没有人类活动的迹象。

由于高原如此平坦，夏季冰雪融化的水大部分进入沼泽湿地，少数流入长江源区水系，所以，高原除了大片草原外，就是大片沼泽和水网。它们不仅阻碍了人类活动的进入，也使修建公路等基础设施十分困难。如果要开车进入，非得等到沼泽冰冻以后，也就是每年的 10 月底以后。严冬到来时。大地已经披上白色冰雪，几乎没有绿色植被补充和释放氧气，空气中的氧气只有我国东部平原区的 40% ~ 50%，如此稀薄的空气给探险者带来巨大的挑战，有多少“英雄豪杰”在这里竟折腰。

历来准备上江源考察的人员中，真正能登顶的不过 20%，上高原不得高原病才是奇迹，不少人自吹曾经到过 3000 ~ 4000 米的地方，发现没有多大的高原反应，其实绝大多数人都是路过或者暂停，没有在那么高的地方过夜，要知道，高原病多半是经过高原夜后才会完全显现。如果从低海拔地区上来，身体中的富余的氧可以让人保持半天以上的活力，但经过一夜的消耗，身体中的余氧必然耗尽，白天靠深呼吸也许还能保证身体基本的氧气需求，而晚上人们是不可能在睡着时还不断地进行深呼吸的。缺氧会让人头疼，在高原过夜常常是无法入睡，即使睡着也会被憋醒，这时，人类才会深刻地体会到氧气的可贵，平原人很难在高原上呆上几天而身体没有反应的。夏天，高原会有大片草地植被，大气中的氧气会多些，但长江源区的含氧量仍然只有平原区的 50% ~ 60%，比唐古拉山南麓的拉萨等地氧气少，而且大片的沼泽地和复杂的河网水系给汽车行驶带来巨大威胁，不少探险者就是牺牲在这些看得见或者看不见的沼泽中，所以，地矿部门到高原勘探有硬性规定，一是不容许夜间外出，二是不容许单车出行，因为一旦出事，连报信的人都没有，比马航失联飞机还难寻找。所以说，长江源区是冬无足够的氧，夏无可走的路，连藏族同胞也很少长期居住在那里，他们只是在夏季游动放牧时才到那里，那里是真正的人类活动的禁区。