

长江志 卷二 水文、勘测

第三篇

工程地质勘察

长江水利委员会综合勘测局 编

中国大百科全书出版社

图书在版编目(CIP)数据

长江志:工程地质勘察/长江水利委员会综合勘测局编.

-北京:中国大百科全书出版社,2005.2

ISBN 7-5000-7259-7

ISBN 7-5000-7259-7



9 787500 072591 >

I. 长… II. 长… III. ①长江-水利史②长江-地质勘探-概况 IV. TV882.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 013354 号

责任编辑:王 秋

封面设计:刘晓霞

彩插设计:北京精制轩彩色制版有限公司

装帧设计:王铁生、乌 灵

中国大百科全书出版社出版发行

(北京阜成门北大街 17 号 邮政编码 100037)

北京地大彩印厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

开本 889×1194 毫米 1/16 印张 37.5 插页 34 字数 605 千字

2005 年 3 月第 1 版 2005 年 3 月第 1 次印刷

印数 1~2000

ISBN 7-5000-7259-7/TV·13

定价:200.00 元

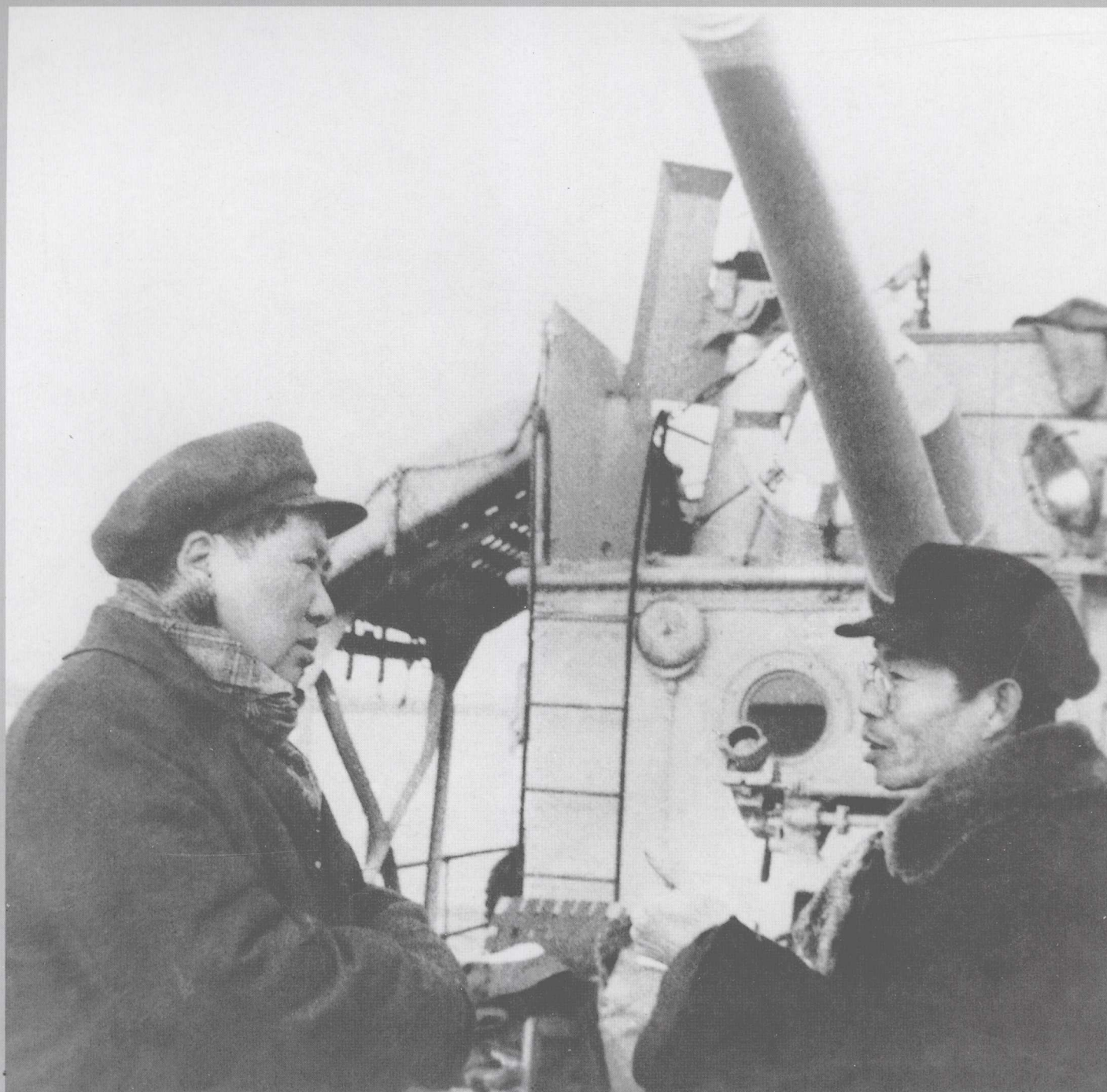
长江志

CHANGJIANGZHI



水利部长江水利委员会主修
《长江志》编纂委员会编纂

国家“十五”重点图书



1953年2月，在“长江”舰上，毛泽东主席约见长江水利委员会主任林一山，专门听取关于治理长江问题的汇报 长江委长江博物馆供稿



1958年2月，周恩来总理冒雪勘察荆江大堤 长江委长江博物馆供稿



1980年7月，邓小平副主席视察长江葛洲坝工地 葛洲坝水利水电工程集团公司供稿



1989年7月24日，中共中央总书记江泽民在湖北武汉视察长江科学院 黄爱民摄



1992年11月，李鹏总理由长江水利委员会主任魏廷琿等陪同视察三峡宜昌前坪基地 李广全供稿

《长江志》总篇目

总述

卷一 流域综述

第一篇 水系

- | | |
|----------|-----------|
| 第一章 江源水系 | 第二章 金沙江水系 |
| 第三章 川江水系 | 第四章 中游水系 |
| 第五章 下游水系 | |

第二篇 自然条件

- | | |
|-----------|-----------|
| 第一章 地质、地貌 | 第二章 气候、水文 |
| 第三章 土壤、植被 | 第四章 资源 |

第三篇 社会经济

- | | |
|---------------|-------------|
| 第一章 流域行政区划 | 第二章 人口与民族 |
| 第三章 农林业与畜牧水产业 | 第四章 工业 |
| 第五章 交通、通信 | 第六章 城市与区域经济 |

第四篇 自然灾害

- | | |
|----------|--------|
| 第一章 水灾 | 第二章 旱灾 |
| 第三章 地质灾害 | |

第五篇 历代开发治理

- | | |
|------------|------------|
| 第一章 古代开发治理 | 第二章 近代开发治理 |
| 第三章 当代开发治理 | |

卷二 水文、勘测

第一篇 水文

- | | |
|--------------|------------|
| 第一章 概述 | 第二章 水文站网 |
| 第三章 水文测验 | 第四章 水文资料整编 |
| 第五章 水文调查 | 第六章 水文情报预报 |
| 第七章 水文分析计算 | 第八章 河道演变观测 |
| 第九章 水库水文泥沙观测 | 第十章 水文实验研究 |

第二篇 测绘

- | | |
|-------------|---------------|
| 第一章 概述 | 第二章 大地测量 |
| 第三章 地形测量 | 第四章 水利水电工程测量 |
| 第五章 地图编绘与制印 | 第六章 组织机构与业务管理 |
| 第七章 测绘技术发展 | |

第三篇 工程地质勘察

- | | |
|----------------|--------------------|
| 第一章 概述 | 第二章 流域地质 |
| 第三章 干支流工程地质勘察 | 第四章 主要水利枢纽工程地质勘察 |
| 第五章 南水北调工程地质勘察 | 第六章 堤防、涵闸、渠道工程地质勘察 |
| 第七章 工程地质勘测技术发展 | |

卷三 规划、设计、科研

第一篇 规划

- | | |
|-------------|------------|
| 第一章 概述 | 第二章 流域规划 |
| 第三章 干流河段规划 | 第四章 主要支流规划 |
| 第五章 跨流域调水规划 | 第六章 区域水利规划 |
| 第七章 专业水利规划 | |

第二篇 设计

- 第一章 概述
- 第三章 机电设计

- 第二章 水工设计
- 第四章 施工设计

第三篇 科学研究

- 第一章 概述
- 第三章 水工水力学研究
- 第五章 工程结构研究
- 第七章 岩石力学与工程
试验研究
- 第九章 工程爆破技术
试验研究

- 第二章 河流泥沙研究
- 第四章 水工建材研究
- 第六章 土工试验研究
- 第八章 工程振动研究
- 第十章 大坝安全监测技术研究
- 第十一章 仪器设备研制

卷四 治理开发(上)

第一篇 防洪

- 第一章 概述
- 第三章 防洪规划
- 第五章 防洪非工程措施
- 第七章 防汛

- 第二章 洪水洪灾
- 第四章 防洪工程
- 第六章 城市防洪

第二篇 水力发电

- 第一章 概述
- 第三章 大型水电站
- 第五章 水力发电与电网

- 第二章 水力发电的前期工作
- 第四章 中小型水电站

第三篇 灌溉与城乡供水

- 第一章 概述
- 第三章 中游灌溉
- 第五章 灌溉试验与新技术

- 第二章 上游灌溉
- 第四章 下游灌溉
- 第六章 城乡供水

第四篇 航运工程

- | | | | |
|-----|----------|-----|-----------|
| 第一章 | 概述 | 第二章 | 长江干流航道整治 |
| 第三章 | 上游支流航道整治 | 第四章 | 中下游支流航道整治 |
| 第五章 | 人工运河 | 第六章 | 港口建设 |
| 第七章 | 通航建筑物 | | |

第五篇 水土保持

- | | | | |
|-----|-----------|-----|-------------|
| 第一章 | 水土流失概况 | 第二章 | 水土保持工作进程 |
| 第三章 | 重点治理 | 第四章 | 小流域综合治理试点 |
| 第五章 | 法规建设与监督执法 | 第六章 | 水土保持科学技术的发展 |

第六篇 水资源保护

- | | | | |
|-----|-------|-----|-----------|
| 第一章 | 概述 | 第二章 | 水资源保护规划 |
| 第三章 | 水质监测 | 第四章 | 水工程环境影响评价 |
| 第五章 | 管理与法规 | | |

卷五 治理开发(下)

第一篇 综合利用水利枢纽建设

- | | | | |
|-----|------------|-----|---------|
| 第一章 | 概述 | 第二章 | 丹江口水利枢纽 |
| 第三章 | 葛洲坝水利枢纽 | 第四章 | 三峡水利枢纽 |
| 第五章 | 其他综合利用水利枢纽 | | |

第二篇 水库移民与库区建设

- | | | | |
|-----|--------------|-----|---------------|
| 第一章 | 概述 | 第二章 | 流域各省水库移民与库区建设 |
| 第三章 | 丹江口水库移民与库区建设 | 第四章 | 三峡水库移民与库区建设 |

第三篇 湖区开发治理

- | | | | |
|-----|------|-----|------|
| 第一章 | 洞庭湖区 | 第二章 | 江汉湖群 |
| 第三章 | 鄱阳湖区 | 第四章 | 太湖区 |
| 第五章 | 其他湖泊 | | |

第一章 概 述

第一节 发 展 历 程

工程地质学是地质学的一门分学科,以调查研究和解决各类工程建设中的地质问题为任务,包括预测工程建设对地质环境的影响,选择最佳建筑场地、路线,评价场地及建筑物地基的地质条件,为工程设计提供可靠的地质依据。工程地质学是一门实用性很强的学科,它被广泛应用于水利水电建设、工业及民用建筑、铁路和公路交通、矿山及国防工程等,其中以水利水电工程涉及的工程地质问题最多和最为复杂,也是本篇记述的主要内容。

工程地质勘察对于水利水电工程的规划设计和施工具有重要意义。离开对工程地质条件的研究,就无法确定水工建筑物的最佳地点、建筑物类型、枢纽布置和施工方案。多年实践证明,没有一个水利水电工程的地质条件是相同的。因此,水利水电工程地质勘察工作必须按程序、有层次、有步骤地进行,一般应由区域到场地、由地表到地下、由一般性调查到专门性问题研究、由定性到定量评价的原则进行。根据 1999 年颁布的国家标准《水利水电工程地质勘察规范》,勘察阶段分为规划、可行性研究、初步设计和技施设计 4 个阶段,各勘察阶段的工作应与相应阶段的设计工作深度相适应。

规划阶段工程地质勘察的目的和任务是了解河流或河段的区域地质条件和各梯级的工程地质条件,以便选出水库、闸坝和长引水线路的最适宜地段;可行性研究阶段的任务是确定规划报告所推荐的工程在环境、经济和技术方面的可行性;初步设计阶段要求查明水库及建筑物区的工程地质条件,对主要的工程地质问题作出评价和结论;技施阶段的地质勘察工作应在初设阶段选定的水库及枢纽建筑物场地上,补充论证专门性工程地质问题,提供优化设计所需的工程地质资料,并通过施工,检

验前期勘察的地质结论。

中国的工程地质事业起步较晚。从 1912 年孙中山先生临时政府中设立地质科,到 1916 年成立地质调查所和 1917 年在北京大学设立地质系,至今仅有 80 多年的时间。受历史条件的限制,建国前的工程地质学基本是一空白。虽然 1946 年在地质调查所设有工程地质室和三四个工作人员,但由于没有工程实践,也就谈不上工程地质勘察与研究。工程地质作为一门学科的建立和事业的发展是在建国之后。1952 年在北京地质学院、长春地质学院和南京大学相继设立工程地质专业,并引进了苏联工程地质勘察的规程、规范和方法。随着国民经济建设中的勘察实践,才逐渐奠定了工程地质发展的基础。

一、建 国 前

古代都江堰、灵渠、南北大运河等水利工程的兴建,包含着前人对地理、地质知识的运用和实践。同时,有不少著作如《禹贡》、《山海经》、《水经注》、《梦溪笔谈》、《徐霞客游记》等,记述了有关地质现象和一些概念性的描述。

1840 年鸦片战争后,各国地质学家纷纷来中国调查,其中不少学者都是最早涉及长江流域的。如:1863 年美国的庞培烈(R. pumpelly)、1866 ~ 1870 年德国的李希霍芬(F. Richthofen)、1866 年法国的占博特(Jonben)、1878 年匈牙利的洛采(L. loczy)、1893 年俄国的奥布鲁契夫(В. А. обручев)、1903 年美国的维里士(B. Willis)和布莱克维尔德(E. Blackwelder)、1911 年法国的乐赏德(A. F. Lengender)、1915 年美国的劳德伯克(G. D. Laidrback)、1914 ~ 1915 日本的石井八万次郎和小林仪一郎,以及 1929 年瑞士的汉漠(A. Heim)等先后到长江中、上游一带进行过地质调查。

1912 年孙中山临时政府设立地质科,是中国最早成立的地质机构,标志着地质科学在中国的萌芽和起步。以后临时政府北迁,1913 年北京政府工商部设置两个地质机构,一为丁文江领导的地质研究所(地质科改建);一为章鸿钊任所长的地质调查所,培养了叶良辅、谢家荣等 20 多位中国第一批青年地质学家。与政府设置地质机构同时,在一些高等学府,如北京大学、清华大学、中央大学、中山大学等也相继设置了地质系。

1918年,政府设立的两个地质机构合并为中央地质调查所,开始在华北和长江流域地区开展基础地质工作。如:丁文江1911年5月在长江流域云南、贵州、湖南、江苏沿途作地理地质考察的基础上,1919年调查发表了《芜湖以下扬子江流域地质》一文;1923年谢家荣、刘季辰对湖北进行地质调查;1924年李四光发表《峡东地质》,确定了鄂西、鄂东南两大地区的地层系统;1925年叶良辅和谢家荣考察三峡地质,发表了《扬子江流域巫山以下地质构造及地质史》;1928~1930年叶良辅、李捷、朱森等调查湖北矿产,地质调查所绘制了当时中国最详尽的南京宁镇山脉1:5万比尺地质图,黄汲清领导编制的中国1:100万比尺地质图等;1931年黄汲清、赵亚曾完成《秦岭及四川地质研究》及附图。特别是1932~1934年李四光在江西庐山发现第四纪冰川遗迹,1936年在安徽黄山又一次发现了冰川遗迹,否定了外国人断言中国无第四纪冰川的论断。1935年李春昱、谭锡畴完成1:20万比尺四川西康地质志及附图,同年巴尔博发表《扬子江流域地文发育史》一文。

随着基础地质工作的开展,为适应长江上游水力资源开发、河道整治和防洪的需要,一些水利工程师和地质工作者开始对长江干支流局部河段和重点工程进行勘测工作。最早把地质知识应用于工程活动的首推丁文江,他在20世纪20年代进行建材地质调查。1932年10~11月,由恽震、曹瑞芝、宋希尚等工程师组建的长江上游水力发电勘测队,依据了李四光、谢家荣等人的地质资料,对长江三峡地区进行查勘和测量,编写了《扬子江上游水力发电勘测报告》。

1935年,国民政府资源委员会派黄育贤为首的查勘队,对四川长寿长江北岸支流龙溪河进行勘测,提出下游四级(即下碛、回龙寨、上碛和狮子滩)开发方案。1937~1938年,中央地质调查所熊永先对龙溪河开展地质调查,并在狮子滩坝址进行钻探,提出了地质报告。

1946年4月,扬子江水利委员会组织汉江查勘,编写了《汉江防洪治本初步计划草案》。

1946年9~10月,四川水利局李元亮等5人查勘青衣江玉玺河,编写了查勘报告。1947年国民政府资源委员会再次查勘玉玺河,四川省水利局李镇南、李元亮陪同,省建设厅、地质调查所也派员参加。以后,四川省建设厅综合查勘队熊达成率队,又一次对玉玺河进行水电开发勘测工作,后因隧洞涉及工程地质勘探技术和经