

秘密

中华人民共和国 水力资源普查成果

(分流域)

第一卷

长江流域

上册

长江流域规划办公室






1980年4月

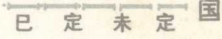



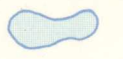

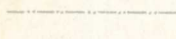
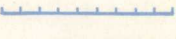

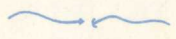
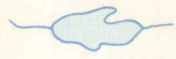
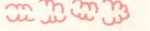
中华人民共和国
水力资源普查成果
第一卷
长江流域
上册

*

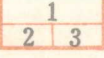

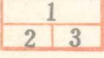

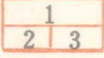

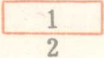

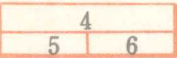
主 编：长江流域规划办公室
文表印刷：长办印刷厂
图纸印刷：武汉测绘学院地图印刷厂

图 例

- | | |
|--|---|
| <p> 省、自治区、直辖市
人民政府驻地</p> <p> 县级人民政府驻地</p> <p> 城镇位置与高程范围</p> | <p> 省辖、地辖市、自治州人民
政府和地 级行署驻地</p> <p> 人民公社驻地或村镇</p> |
|--|---|

- | | |
|---|--|
| <p> 国 界</p> <p> 铁 路</p> <p> 长 江 流 域 界</p> <p> 常 年 河</p> <p> 湖</p> <p> 海 岸 线</p> | <p> 省、自治区、直辖市界</p> <p> 运 河</p> <p> 各 章 水 系 流 域 界</p> <p> 伏 流 河</p> <p> 水 库</p> <p> 珊 瑚 礁</p> |
|---|--|

- | | |
|--|--|
| <p> 已 建、正 建
堤 坝 式 电 站</p> <p> 一、二 类 可 能 开 发
堤 坝 式 电 站</p> <p> 三、四 类 可 能 开 发
堤 坝 式 电 站</p> | <p> 已 建、正 建
引 水 式、混 合 式 电 站</p> <p> 一、二 类 可 能 开 发
引 水 式、混 合 式 电 站</p> <p> 三、四 类 可 能 开 发
引 水 式、混 合 式 电 站</p> |
|--|--|

- | | | |
|---|---|---|
|  |  | 装机容量 \geq 25 万千瓦 电站 图 框 |
|  |  | 25 万千瓦 $>$ 装机容量 \geq 2.5 万千瓦 电 站 图 框 |
|  |  | 2.5 万千瓦 $>$ 装机容量 \geq 1.0 万千瓦 电 站 图 框 |
|  |  | 装 机 容 量 $<$ 1.0 万 千 瓦 电 站 图 框 |
|  | | 合 并 注 记 梯 级 电 站 图 框
(图框类型由梯级中装机容量最大电站决定) |

1. 电站名称； 2. 装机容量(万千瓦)； 3. 年发电量(亿度)； 4. $\times \times$ 河 \times — \times 级；
5. 合并注记梯级电站总装机(万千瓦)； 6. 合并注记梯级电站总电量(亿度)。

编者说明

任务由来 长江流域的水力资源普查,是根据1977年4月水利电力部〈77〉水电规字第23号文《关于开展全国水力资源普查的通知》进行的。任务是摸清流域内可能开发的水力资源,从水能方面提供国家制订能源开发政策的依据,并为搞好水电建设的战略布局创造条件。

资源分类 可能开发的水力资源包括已建、正建的水电站(统称为“已开发水力资源”)和经过不同深度的研究工作选择的水电电源点(统称为“待开发水力资源”)。已建与正建水电站分别指已有一台机组投入运行与按国家规定的审批权限批准施工的水电站。待开发水力资源按已进行的勘测设计工作深度分为四类。一类资源:地质勘测、工程设计工作作的较多(约相当于达到选坝阶段以上的深度),对主要问题已有所了解或基本查清;二类资源:已进行了少量的地质勘测和规划设计工作,对建设条件有了一般的了解,或者地质条件极为明显简单、设计工作又很简易的小型工程研究深度达到规划阶段的;三类资源:只进行一般查勘,拟定了梯级布置,未进行地质勘探;四类资源:未进行过查勘,只进行了室内研究。

普查范围 根据水电部〈77〉水电规字第23号文、〈78〉水电规字第68、210号文规定,流域内各省、区都对水能理论蕴藏量(按多年平均流量计算,简称“水能蕴藏量”)达到一万千瓦以上(含一万千瓦)的河流(下称“一万千瓦以上的河流”)进行了普查,并以装机一万千瓦以上的水电站为普查重点,逐个填列技术经济指标表,其中一、二类电站并编有简要说明;装机一万千瓦以下至五百千瓦的水电站,只按河流统计了电站、装机容量、年发电量的总数。黔、陕、豫、鄂、湘、桂、赣、皖、苏、浙10省、区对水能蕴藏量一万千瓦以下的河流(下称“小于一万千瓦的河流”)也进行了普查。豫、鄂、桂、皖、苏、浙等省、区还将水电站普查重点下限放宽至装机容量一万千瓦以下的水电站。上游的贵州和中下游多数省区还普查了装机五百千瓦以下的水电站。此外,根据新的地形资料和延长了系列的水文资料,对除雅砻江、岷江、嘉陵江(甘、川两省部分)和宜昌以上一部分直接汇入长江干流的中小支流水系中“小于一万千瓦的河流”以外的所有长江干流水系的水能蕴藏量进行了核算。

普查方式与开发方案选列 各普查单位,均在室内对过去已研究过的河流查勘、勘测、规划设计与科研成果和未研究过的河流现有的各种基本资料进行了分析,许多单位还对重要的水电电源点进行了踏勘或调查核对。在此基础上选列了参加可能开发水力资源统计的河流开发方案。有的还未能取得一致认识的河流开发方案,则由普查单位与有关地区和部门进行了协商,共同认定一个作为参加可能开发水力资源统计的代表方案,而将不同认识留在以后规划中去解决。全流域这次普查的1090条“一万千瓦以上的河流”中全河或个别河段布置了梯级水电站的有688条,占63%;尚有402条次要的中小支流未布置梯级水电站。南水北调对长江水能开发的影响,除汉江丹江口电站作了相应的考虑外,其它电站均未考虑。

普查成果篇章组成 流域普查成果汇编成卷时,为加快编印进度,迁就了普查过程中已形成的章节编排格局,未作大的调整;故各章所描述的水系,其支流级别序次或可能开发水力资源规模,都显得很不相称。全卷共四篇。第一篇为全流域综述;二、三、四篇分别为江源至宜宾、宜宾至宜昌和宜昌至江口三段的干流与汇入各该段干流的支流水系普查成果,共17章。为适应不同需要,编印成一卷本(上、下册)和第一篇与其它少数几章单行本。

成果内容与特点 第一篇与其它篇的各章均由文字说明、附表、附图三部分内容组成。文字说明内容有:流域概况、勘测规划设计工作情况、开发任务与开发方案、开发条件与存在问题、今后工作意见和装机一万千瓦以上的一、二类电站简要说明。附表三式:附表一为可能开发的水力资源统计表,“一万千瓦以上的河流”均逐条填列,“小于一万千瓦的河流”则合并计入“其它”一栏,表中除注明为“水系”、“小计”、“合计”等外,逐条填列的河流的水能蕴藏量、可能开发与已开发水力资源数量均指各该河本身而不包括其下级支流

水系在内；附表二为设计装机容量一万千瓦以上的水电站技术经济指标表。其中调节流量、保证出力、装机容量与年发电量等栏按水电部〈78〉水电规字 210号文要求填列两种情况：情况甲，只考虑已、正建大水库的调节作用；情况乙，考虑所有已、正建及一至四类电站大水库的调节作用；但实际填列的，情况甲有的未考虑已、正建大水库的调节作用而为单独运行指标；情况乙多数未能考虑所有已、正建与一至四类电站大水库的调节作用而为部分联合运行指标。附表三为装机一万千瓦以上的水电站分类统计表（情况甲、乙）。附图二式：一为水力资源分布图，显示装机一万千瓦以上的已、正建与一、二类和三、四类电站分布情况；一为主要河流的梯级剖面图。

为减少第一篇在一卷本中与其他篇章不必要的重复并保持其相对独立性，第一篇文字说明中略去一、二类电站简要说明；附表一、三只列其它各章的总计数，只有洞庭湖水系的湘江、沅江和鄱阳湖水系的赣江水系合计数，因其水能较丰富，亦单独列出。鉴于可能开发的水力资源总是随着工作逐步深入、科学技术不断进步以及国民经济发展要求变化而变化，因此，为充分反映这次普查工作的实际情况，附表一按“一万千瓦以上的河流”、“小于一万千瓦的河流”和“合计”三大项进行统计；附表二只填列装机二十五万千瓦以上大型水电站，相应地附表三增加了装机二十五万千瓦以上的水电站分类统计（情况甲、乙）；附表三汇总时，为保持全流域情况乙或甲的相对完整与合理，缺情况乙的水系以其情况甲为代表参加情况乙的流域汇总，反之亦然；附表一、三还按省、区作了统计，以便查阅。附图中水力资源分布图只显示装机二十五万千瓦以上的水电站。此外，在篇末，作为附录，增加已、正建的大型水电站简要说明与枢纽平面布置图。第一篇的单行本，文字说明中增加了装机二十五万千瓦以上的一、二类电站简要说明；附图中增加了几条主要支流的水力资源分布图与梯级剖面图。考虑到小水电在中下游中小流水系中的重要地位，故在第四篇第十三章的文、图、表中，在保证全卷统一的条件下，也作了适当的反映。

此外，干流的称谓与支流的级别序次，均由各篇、章或段落所叙述的对象而异，例如对长江流域而言，长江为干流，岷江、大渡河、青衣江分别为一、二、三级支流，对岷江水系而言，岷江为干流，大渡河、青衣江分别为一、二级支流等等；所有具有时间性的数字，除注明者外，一般均统计到 1978年底；对于文字说明中涉及的地质等方面的不同学派，则不强求一致，而采取并存兼收的原则。

普查的分工协作 这次普查，由流域内各省、区水电（水利、电力）局主持，中央和省、区有关勘测规划设计部门以及一些地、县协同进行的。干流和大流水系成果汇总：第一、五、十二、十三、十四、十六章由长江流域规划办公室（下称“长办”），第二、六、七、八、十、十一章与第三、四章分别由电力工业部成都与昆明勘测设计院（下称“成勘院”与“昆明院”），第九章由四川省水利电力局勘测设计院（下称“四川水利院”），第十五章由湖南省水利电力勘测设计院（下称“湖南水电院”），第十七章由江西省水利水电规划队（下称“江西水电队”）分别承担。全流域成果汇总（第一篇）与全卷的编辑、出版由长办承担。长办在普查过程中，为集思广益，提高成果质量，协调工作，加快普查进度，先后召开了五次普查工作会议。1978年 3月长江流域水力资源普查工作协调会议所形成的《长江流域水力资源普查工作协调会议纪要》，经 6月水电部〈78〉水电规字第 68号文批转后与前述〈77〉水电规字第 23号文、〈78〉水电规字第 210号文一起，成为开展流域普查工作与 1979年四次会议验收普查成果的依据。

在党的领导下，经过三年奋战，长江流域终于有了一个能较为系统、全面地反映她的水力资源情况的普查成果。编者深信这一成果必将对制订我国的能源开发政策和加快流域的水电建设作出贡献，并谨此向所有为完成这一成果付出宝贵劳动的同志致以深切的谢意。由于时间和编者水平的限制，成果中肯定有缺点以至错误，恳请发现的同志予以批评指正。

70°

80°

90°

100°

45°

40°

35°

30°

25°

20°

长江流域 地理位置图

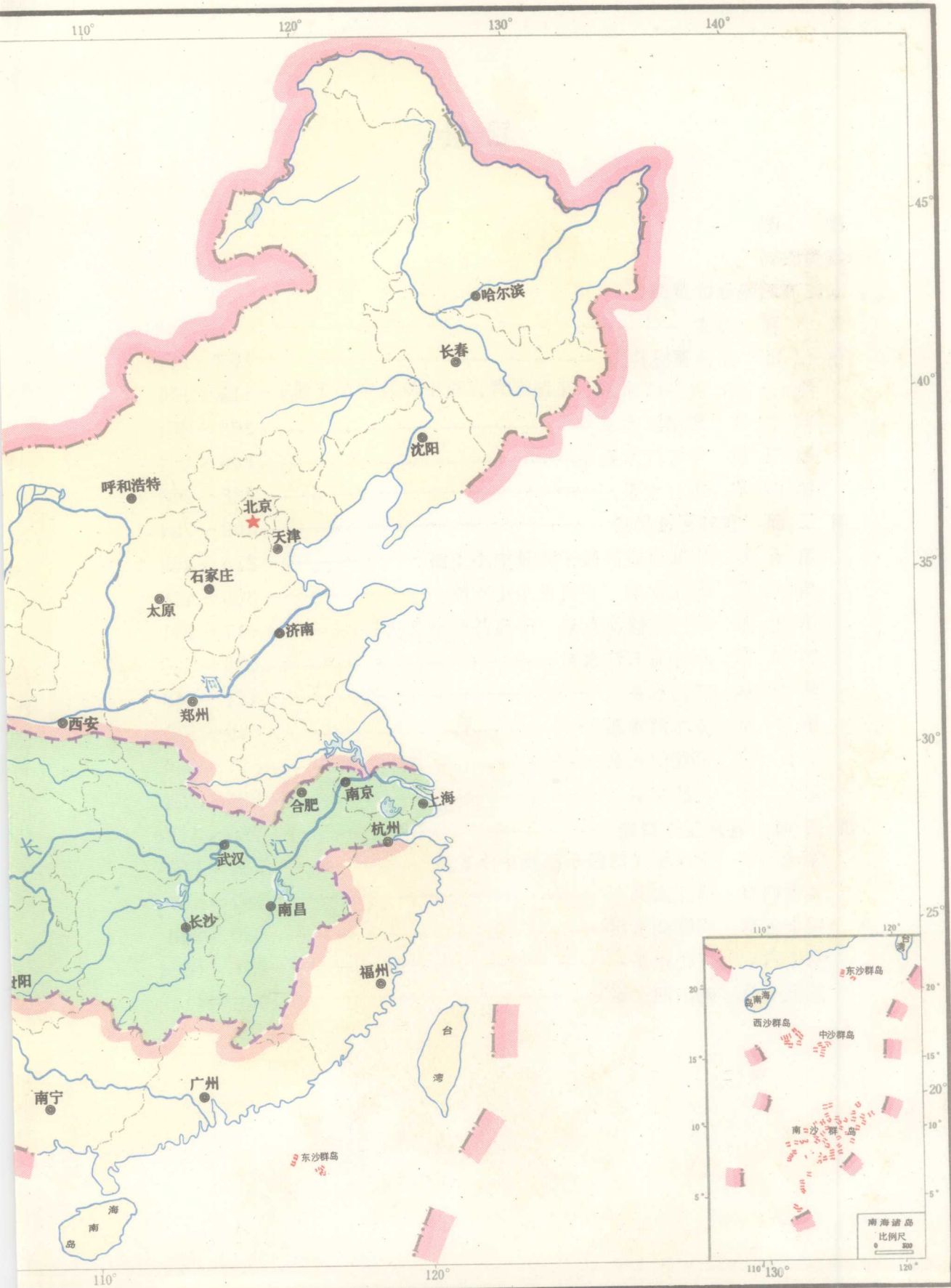
比例尺

0 125 250 375 500公里



90°

100°



110°

120°

130°

140°

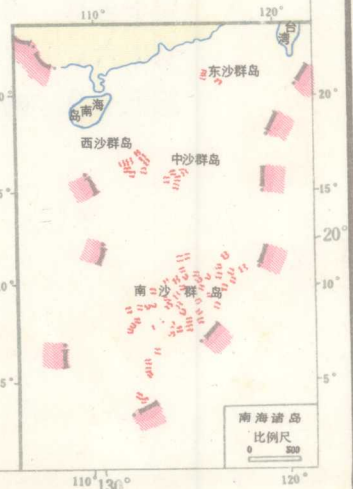
45°

40°

35°

30°

25°



110° 130°

南海诸岛
比例尺
0 500

110°

120°

120°

南宁

广州

福州

长沙

南昌

武汉

合肥

南京

杭州

上海

济南

太原

石家庄

天津

北京

呼和浩特

沈阳

长春

哈尔滨

台湾

南海岛

东沙群岛

福州

南京

杭州

上海

济南

太原

石家庄

天津

北京

呼和浩特

沈阳

长春

哈尔滨

110° 130°

南海诸岛
比例尺
0 500

110°

120°

120°

目录

图 例

编者说明

长江流域地理位置图

第一篇 综述	1 ~ 108
第二篇 江源至宜宾段	109 ~ 308
第一章 金沙江水系 (江源至宜宾段干流及中小支流)	115 ~ 204
第二章 雅砻江水系	205 ~ 264
第三章 牛栏江水系	265 ~ 284
第四章 横江水系	285 ~ 308
第三篇 宜宾至宜昌段	309 ~ 724
第五章 宜宾至宜昌段干流及中小支流	315 ~ 368
第六章 岷江水系 (干流及中小支流)	369 ~ 416
第七章 岷江大渡河水系 (干流及中小支流)	417 ~ 484
第八章 岷江青衣江水系	485 ~ 520
第九章 沱江水系	521 ~ 548
第十章 赤水河水系	549 ~ 576
第十一章 嘉陵江水系	577 ~ 660
第十二章 乌江水系	661 ~ 724
第四篇 宜昌至江口段	725 ~ 1148
第十三章 宜昌至江口段干流及中小支流	731 ~ 796
第十四章 清江水系	797 ~ 828
第十五章 洞庭湖水系	829 ~ 980
第十六章 汉江水系	981 ~ 1064
第十七章 鄱阳湖水系	1065 ~ 1148

第一篇 综 述

核 定： 刘崇蓉

审 核： 王威成

校 核： 李先炳 祝秉鑫

编 写： 王 焯 罗智华

主要工作人员：

陈炳金 徐学谦 罗智华

王 焯 陶镇钧 胡兴德

徐元发 卞国英

长江流域规划办公室

一九八〇年四月

目 录

一、流域概况	(4)
(一) 自然特征	(4)
(二) 社会经济	(10)
(三) 水力资源	(11)
二、勘测规划设计工作情况	(15)
三、开发任务与开发方案	(17)
四、开发条件与存在问题	(20)
五、今后工作意见	(22)
附 表	
(一) (之一) 长江流域分水系可能开发的水力资源统计表	(24)
(之二) 长江流域分省可能开发的水力资源统计表	(30)
(二) 长江流域装机二十五万千瓦以上梯级水电站技术经济指标表	(34)
(三) (之一) 长江流域装机二十五万千瓦以上水电站分类统计表	(70)
(之二) 长江流域分水系装机一万千瓦以上水电站分类统计表	(74)
(之三) 长江流域分省装机一万千瓦以上水电站分类统计表	(78)
附 图	
0—1 长江流域水力资源分布图(装机25万千瓦以上的电站)	(82)
长江流域水能理论蕴藏量与可能开发水力资源统计图	(84)
0—2 长江干流梯级剖面图	(86)
附 录: 已、正建大型水电站简要说明和枢纽平面布置图	(89)

长江是我国第一大河，也是世界著名的大河。流域面积180万平方公里，跨18个省、市、自治区。干流全长6300公里，总落差5400米，大通站多年平均流量29000米³/秒，多年平均入海年径流量近1万亿立方米。长度与年径流量均居世界大河第3位。

流域内总人口3.42亿人；耕地3.74亿亩；林、矿资源丰富；干、支流通航里程7万公里，其中3万公里可通机动船，年货运量2亿吨，货运周转量234亿吨·公里。工农业总产值约占全国40%左右。

流域水力资源丰富。这次普查计算了的全流域水能蕴藏量为2.68亿千瓦，其中1090条“一万千瓦以上”的河流水能蕴藏量为2.57亿千瓦，占95.8%。这次普查统计的全流域可能开发的水力资源，单站装机在500千瓦以上的4469座水电站的设计总装机容量为1.97亿千瓦，年发电量为1.03万亿度。水能可开发系数(可开发的年电能与理论蕴藏年电能之比)为0.438。已建、正建的水电站，单站装机在500千瓦以上的有1205座，设计总装机为1308万千瓦，年发电量611亿度，约占可能开发的6%，潜力很大。而另一方面，流域内其他能源又不多。因此，大力开发流域丰富的水能，发挥水电优势，不仅对满足四化建设的大量电力需求，而且对改善全国系统中的能源组成，意义十分重大。而要加快流域的水电开发，必须在狠抓已建电站以合理调度为重点的科学管理、在建工程的扫尾配套以及那些规划已经明确、勘测设计研究工作已经达到可以施工工程的积极筹建同时，抓紧抓好水电建设的前期工作特别是规划研究工作，严格遵守基建程序，以保证长江流域的水力资源能真正得到充分而又合理的利用，为四化建设作出贡献。

一、流域概况

(一) 自然特征

长江发源于青藏高原的腹部。干流流经青、藏、川、滇、鄂、湘、赣、皖、苏、沪共10省、市、自治区，注入东海。全长6300公里^[1]，总落差5400米，平均比降0.86‰。通常称通天河以上地区为江源区。在江源区，沱沱河长358公里；与当曲汇合后至青海省玉树县境巴塘河口段，称通天河，长815公里；由巴塘河口至四川省宜宾，长2308公里，称金沙江；在宜宾接纳岷江后始称长江。由宜宾至长江入海处（下简称“江口”）长2803公里。其中宜宾至湖北宜昌段长1030公里，又称“川江”；湖北枝江至湖南城陵矶，长约340公里，又称荆江；在江苏扬州附近有“扬子江”之称。习惯上称宜昌以上为上游；宜昌至江西湖口为中游；湖口以下为下游；相应的干流段长度分别为4511、938、835公里。

长江支流众多。流域面积在1万平方公里以上的支流有48条；5万平方公里以上的大支流有9条即雅砻江、岷江及其支流大渡河、嘉陵江、乌江、沅江、湘江、汉江和赣江。支流伸展的范围，除干流经过的10省、市、自治区外，还延伸至甘、陕、豫、黔、桂、粤、闽、浙8省、自治区。

流域位于北纬 $24^{\circ}27'$ ~ $35^{\circ}54'$ 、东经 $90^{\circ}33'$ ~ $122^{\circ}19'$ 之间，自然条件差异很大。地貌上跨我国大陆三级巨大阶梯；地质上以银川—昆明深大断裂带所在的南北构造带为界，东西两部分差异明显；气候上跨亚热带季风区、热带季风区与高寒区；在综合自然区划上分属于华中、西南、青藏三个一级区划。流域范围内的华中、西南、青藏三区的面积分别分120万、15万、45万平方公里。华中区与西南、青藏两区的分界，大致是北起甘南武都—四川茂汶，中经四川盆地西缘，南迄滇东昭通—宣威。西南区与青藏两区则大致以 28° 为界^[2]。在以后研究中，从水力资源的开发利用出发，我们根据基本的地质特征及主要由地质构造控制而形成的巨地貌等条件，把华中区称为流域东部，西南与青藏两区称为流域西部。

1、地貌

流域地貌总轮廓是西高东低，由江源到江口跨越我国大陆地貌三级巨大阶梯。金沙江与雅砻江（大致在北纬 28° 以北）、岷江上游、大渡河、以及嘉陵江支流白龙江水系等，均位于第一级阶梯—青藏高原的腹部和东部。地面平均海拔由长江江源地区的4500米左右，到东部阿坝、甘南地区的3500米左右。大致在松潘—炉霍—邓柯一线以北，高原面保存完整，为一起伏和缓的高原丘陵，相对高差300~500米，间有宽谷与盆地。该线以南，为一、二级阶梯过渡地带，高原面为金沙江及雅砻江、大渡河等水系河流分割与深切，仅在河间山岭顶部3500~4500米仍保存一定的高原面。岭谷高差增大到1000~2000米。金沙江虎跳峡，下切深达3000多米；雅砻江、大渡河等天然落差均在3000米以上。金沙江纳雅砻江后，沿云南高原北缘，切割中低山，在新市镇以下进入二级阶梯四川盆地边缘。在第二级阶梯上，流

域范围包括四川盆地的全部和云贵高原的一部分。云贵高原海拔平均1000~2000米。滇中高原平缓丘陵广布，断陷盆地也不少。滇东高原与贵州高原，岩溶地貌发育。四川盆地四周为海拔2000~3000米的高山或高原，本身为海拔300~700米的丘陵、平原和海拔1000~1200米的川东山地。在二级阶梯上汇入干流的大支流有岷江、嘉陵江和乌江等水系。长江干流穿过四川盆地南缘，切巫山形成著名的长江三峡（瞿塘峡、巫峡、西陵峡），进入我国大陆地貌的第三级阶梯—长江中下游地区。这一地区，部分山岭海拔1000米左右；大部为交错起伏、海拔200米以下的丘陵和冲积或湖积平原；长江三角洲海拔多在10米以下，这一地区同时又是我国东部淡水湖泊最密集的地区，大小湖泊1200个以上，较大的有洞庭湖、鄱阳湖、巢湖和太湖等。水网也非常密集，太湖地区水网长度每平方公里达1.5~3.0公里。较大支流有洞庭湖、汉江和鄱阳湖等水系。由于汛期水位常高出两岸地面，干流在枝城以下和支流尾间地区，全靠堤防保护，其中长江防洪最险段荆江大堤堤身最高有达16米的，一般也有12米左右。

根据地貌特征，大致可将干流分成七个河段，支流分成五种类型。干流由江源到江口，依次分为：

- (1) 源头河段 由江源至切美苏曲口，长48公里，比降大于10.8‰；
- (2) 高平原河段 由切美苏曲口至登艾龙曲口，长805公里，比降1.27‰；
- (3) 深谷河段 由登艾龙曲口至新市镇，长2522公里，比降1.47‰；
- (4) 丘陵（盆地）河段 由新市镇至奉节，长927公里，比降0.24‰；
- (5) 三峡河段 由奉节至宜昌，长209公里，比降0.18‰；
- (6) 平原河段 由宜昌至镇江，长1461公里，比降0.026‰；
- (7) 江口三角洲河段 由镇江至江口，长312公里，比降0.005‰。

深谷、丘陵与三峡河段，水力资源丰富；源头、高平原与平原河段次之；江口三角洲河段，潮汐资源丰富。

支流的五种类型是：

(1) 深谷型 这类支流流经中高山地或高原，河谷切割较深。如雅砻江、大渡河、乌江和清江等。

(2) 深谷丘陵型 这类支流主要流经浅切割和微切割的中低山和丘陵地区，如沅江等。

(3) 深谷—盆地型 与深谷型支流差别在于这类支流的中下游有广阔的盆地。如岷江、嘉陵江和汉江。

(4) 丘陵平原型 这类支流主要流经丘陵平原地区，如湘江、赣江等。

(5) 平原水网型 这类支流多分布在平原水网地区，中下游为多。

深谷、深谷丘陵与深谷—盆地型的支流，水能丰富，尤以深谷型支流为最；丘陵平原型支流次之；平原水网型支流，水能蕴藏不多。

2、地 质

流域南北两缘为秦岭—昆仑与南岭两个巨型东西向构造体系，主体是东西向的复式强烈挤压带，形成时间较早，根基较深，一般说来，晚近期构造运动不太明显。秦岭—昆仑构造体系由古老变质岩系和古生代海相地层组成，花岗岩发育；南岭构造体系主要由古生界、中生界地层和大批花岗岩、部分变质岩组成。

前已指出, 流域东西两部, 地质特点有明显差异。

流域西部发育有两个活动性强的巨型构造体系。其一为青藏川滇歹字型构造体系。它于二迭纪末期奠定雏型, 三迭纪形成基本骨架, 晚近期仍在继续较强烈地活动。主体为一巨型反 S 形弧褶皱。头部在长江江源地区, 中部由近南北向的褶皱和冲断组成, 展布在横断山区, 与南北构造带中的滇西带重复合。从古生代到新生代, 均有火山喷发和侵入活动。从基性到酸性、碱性喷发岩类, 都有出现。其二是川滇南北构造体系, 震旦纪初期出现, 燕山运动期形成, 晚近期仍有较强活动性。以贡嘎山、大雪山、大小凉山和滇中南北向的褶皱山系为主体, 有规模巨大的中酸性、基性、超基性岩浆杂岩带和火山岩带掺杂其中。除江源区(研究较少), 这两个体系所在之处, 山势挺拔, 河流深切。在地质上的特点是: 地质历史上地壳活动性强, 新构造运动剧烈, 在大幅度间歇性掀升中, 大面积快速掀升, 使金沙江、大渡河和岷江上游的河床深切达数百米至千米以上, 谷坡陡峻, 但河谷上部仍平缓浑圆; 断块差异升降, 使夷平面解体; 新断裂运动使第三纪以来老断裂带复活并产生新的断层和断裂, 地震活动频繁。这些活动性断裂带, 在构造形迹上有巨大的破碎带。地貌上反映为断陷(裂)谷地, 在地震等烈度图上为烈度高的强震带。由西而东, 活动性断裂带主要的有金沙江、理塘河、鲜水河、磨盘山—绿汁江、安宁河、小江和龙门山等断裂带, 它们都是强震发生带, 8 度以上的强震区大都位于其中。由于山坡陡峻, 卸荷裂隙和风化、软弱夹层发育, 在重力或地震作用下, 常形成大型崩塌或滑坡。金沙江地区近百年来就发生过五次大型崩塌、滑坡, 1966 年金沙江南岸禄劝县境垮山 1 亿多立方米, 堆高达 500 多米; 雅砻江 1967 年发生过唐古栋大垮山, 形成壅水高 170 余米的天然拦河坝, 决口后迄今仍残留坝高 87 米; 岷江上游 1933 年迭溪 7.5 级地震山崩, 将岷江截成三段形成的大、小海子至今仍在。在一些植被稀少的山原地区, 由于干湿季气候与干季气温日较差变化大, 岩体风化强烈, 在山洪冲蚀下, 常形成规模巨大的泥石流, 导致一些河流的中下游河段比较深厚的复盖层。

位于流域西部地区的干流通天河以上河段, 沿河出露的主要地层为白垩—第三系砂砾岩、三迭—侏罗系紫色砂页岩夹灰岩及志留系片岩等。地震烈度一般为 6—7 度, 干流玉树与北麓河汇口处为 8 度地区; 左岸曲麻莱附近有高达 9 度的。金沙江河段, 沿河分布有从元古界昆阳群到白垩系的各种地层, 以砂岩、砂质页岩、页岩和灰岩为主, 有些地区为千枚岩、片岩和变质砂岩和大理岩, 其中灰岩以二迭系和三迭系为主。局部地区有玄武岩及少量花岗岩出露。新市镇以下出露侏罗系地层。河床复盖层很厚, 有达 100 米以上的。在灰岩段选有洪门口、乌东德, 玄武岩段选有白鹤滩、溪罗渡, 在以砂岩为主段选有半边街、向家坝, 在大理岩石英片岩段选有虎跳峡以及在正长岩段选有皮厂等梯级。金沙江沿河地震烈度大多在 7 度以上, 巴塘附近大于 10 度, 金江街、渡口附近鲜石、雷波—绥江为 9 度地区。洪门口、白鹤滩、溪罗渡坝址地震烈度均为 9 度。

支流雅砻江中上游分布三迭系浅变质岩, 主要为砂、板岩, 并有零星的二迭系灰岩和燕山期花岗岩出露; 下游出露下古生界到上古生界碳酸盐岩类、浅变质岩类及玄武岩、砂页岩、砾岩等。有海西、燕山期酸性、基性岩脉侵入。下游河床复盖较深, 已测最大厚度在 50 米以上。沿河地震烈度大多在 7 度以上, 理塘河的理塘一带高达 9 度, 安宁河冕宁附近甚至高达 10 度以上。大渡河丹巴以上为三迭系砂岩、板岩, 岩性软弱破碎; 晚期花岗岩侵入体, 质地坚硬; 丹巴至富林段主要为前震旦系花岗岩、花岗片麻岩和变质岩, 区域构造复杂, 断裂发育; 富林以下主要为前震旦系花岗岩与古生界石灰岩、砂页岩、玄武岩和变质岩。中游大岗山以

下河床复盖层一般为30~40米,个别河段可达70~100米。沿河地震烈度大半在7度以上。峨边、石棉—泸定两处高达8度,右岸康定附近高达10度以上。岷江上游,地质条件相当复杂,茂汶以上地层以寒武—泥盆系砂岩、千枚岩为主,岩石破碎;茂汶以下以古生界变质岩为主,为龙门山大断裂所在,断层影响带宽达400~500米。大索桥至映秀湾主要为前震旦纪花岗岩、花岗闪长岩侵入体,是岷江上游唯一块状岩体。茂汶以下河床复盖深厚,有达100余米的。沿河地震烈度大多在7度以上,松潘与较场坝(迭溪)两地区高达9度。

流域东部,中生代以来,形成以东北和北北东向占优势的构造体系,而以北北东向的新华夏构造体系最为瞩目。它在地貌上反映为一系列山地(隆起带)与盆地(拗褶带)相间排列。这一体系中侏罗世后开始出现,白垩纪和新生代大发展,迄今在某些部分还在继续活动,愈向东愈明显。另一个规模较大的构造体系为展布于东经109°~121°、北纬30°~35°的淮阳山字型构造体系,它形成于中三迭世以后到侏罗纪,控制着长江中下游干流域陵矶以下河段、汉江以及发源于淮阳山脉的中小支流的发育。其西翼反射弧的脊柱—黄陵背斜核部结晶岩是三峡良好坝址。该体系由古老变质岩系、古生界、中生界地层组成,并卷进了火山岩与花岗岩类。此外,还在川东—黔东、湘中—桂东、赣南吉安—赣州发育着规模大小不等的南北构造体系。东部地区地质历史上地壳活动性较弱。地层基底大部由前震旦纪结晶岩系组成。沉积盖层主要是海相石灰岩,夹杂一些砂、页岩系。大致在武陵山以西,石灰岩多裸露地表,成为流域内区域最大的石灰岩地区。东部地区在新构造运动期间,差异升降运动不显,活动断裂带不如西部发育,地震频度低,烈度不大,很少发生破坏性地震,地震烈度一般多小于6度,部分地区为7度,仅洞庭湖盆地湘阴—岳阳一带与赣江贡水会昌—瑞金一带为8度区。此外,1979年太湖盆地溧阳发生过一次6级地震。

位于流域东部地区的长江干流,由新市镇至奉节段,出露地层为侏罗系,岩性主要为红色粘土岩、砂岩、页岩,局部地区有三迭系灰岩。三峡河段震旦系至侏罗系地层都有出露,主要岩性为石灰岩和粘土岩、砂、页岩等。作为三峡坝址的黄陵背斜核部为前震旦纪结晶岩基底。宜昌附近一带为白垩系砂、砾、粘土岩等,有软弱夹层;以下均为第四系地层。沿江地震烈度不大,除宜宾、岳阳、鄂城、九江与南京—镇江等地为7度外,其余均为6度或6度以下地区。

主要支流嘉陵江出露地层:上游以志留系千枚岩、板岩、石英砂岩为主,泥盆系、石炭系石英砂岩与灰岩次之;中游为侏罗系、白垩系砂、页岩;下游侏罗系砂岩为主,也有三迭系石灰岩。上游西汉水与白龙江大部位于流域西部地区,地震烈度大,频度高,烈度一般均在7度以上,白龙江的宕昌一带高达10度以上。中下游除苍溪和合川附近6~7度外,其余地区都小于6度。河床复盖层比西部河流为小,已选枢纽中均小于40米。乌江地层除白垩系外其他均有出露,寒武、奥陶、志留、二迭、三迭系分布最广。碳酸盐岩类占70%。岩质坚硬,但岩溶发育,有软弱夹层,水文地质条件复杂。地震烈度在6度以下,只南川附近6~7度。清江与乌江均为灰岩区深谷河流,有很多相似之处。沅江上游与中游以及五强溪至沅陵段,大部为板溪群变质岩以及下古生界砂、页岩、灰岩组成的峡谷,适于建坝,但有软弱夹层等问题。地震烈度除常德以下为7度外,其他地区均在6度与6度以下。湘江元古界至新生界地层齐全。上游为峡谷,河床复盖不厚,出露泥盆系、石炭系砂岩、灰岩及各期花岗岩。有软弱夹层,也有岩溶发育。中下游均为红色岩系,缓倾角,岩质软弱。地震烈度除株洲—长沙为6度,长沙以下为7~8度外,其他均在6度以下。汉江