



1998

水情年報

主 编 陈德坤 孙继昌

中国水利水电出版社



1998

水情年報

主 编 陈德坤 孙继昌

副主编 梁家志 刘金平 毛学文

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书全面详细地介绍了1998年我国降雨及洪水情况,主要内容包括:全国雨水情综述,长江洪水,松花江洪水,西江洪水,闽江洪水,其他江河洪水,枯季水情,黄河断流情况,大型水库蓄水情况,暴雨洪水的成因等几个重要问题的分析,以及1998年水情大事记。用翔实、准确的数据阐述了长江、松花江、西江和闽江等流域暴雨洪水的特点,暴雨洪水的发展过程,洪水组成分析,与历史洪水的比较等内容。

本书适合于社会经济、防汛抗旱、水文气象、农田水利、环境评价等领域的技术人员及政府决策人员阅读,具有较高的研究价值和参考作用。

图书在版编目(CIP)数据

1998 水情年报/陈德坤,孙继昌主编. —北京:中国水利水电出版社,1999
ISBN 7-5084-0059-3

I. 1998… II. ①陈… ②孙… III. ①降雨-气象年报-中国-1998 ②水灾-概况-中国-1998 IV. P426.62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 19060 号

书 名	1998 水情年报
作 者	主 编 陈德坤 孙继昌 副主编 梁家志 刘金平 毛学文
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市朝阳区小红门印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 9 印张 160 千字
版 次	1999 年 8 月第一版 1999 年 8 月北京第一次印刷
印 数	0001—1200 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

《1998 水情年报》编写组

主 编 陈德坤 孙继昌

副 主 编 梁家志 刘金平 毛学文

参加编写人员 杨 扬 周国良 岳智慧 程 琳

王光生 陈树娥 李 健 轩云卿

周 砺 孙春鹏 李 岩 刘志雨

目 录

第一章 雨水情综述	1
第一节 概述	1
第二节 枯季降水	4
第三节 汛期降雨	5
第四节 汛期洪水	16
第五节 台风	21
第二章 长江洪水	23
第一节 概述	23
第二节 暴雨洪水特点	25
第三节 暴雨洪水发展过程	27
第四节 洪水分析	43
第五节 与历史洪水比较分析	56
第六节 结语	66
第三章 松花江洪水	68
第一节 概述	68
第二节 暴雨洪水特点	69
第三节 暴雨洪水发展过程	70
第四节 洪水分析	81
第五节 与历史洪水比较分析	85
第四章 西江洪水	91
第一节 概述	91
第二节 暴雨洪水特点	91
第三节 暴雨洪水发展过程	94
第四节 洪水分析	97
第五节 与历史洪水比较分析	98
第五章 闽江洪水	102
第一节 概述	102
第二节 暴雨洪水特点	103

第三节	暴雨洪水发展过程	106
第四节	洪水分析	107
第五节	与历史洪水比较分析	109
第六章	其他江河洪水	112
第七章	枯季水情	116
第一节	枯季径流和水情	116
第二节	北方部分江河冰情	119
第八章	黄河断流情况	122
第九章	大型水库蓄水情况	124
第十章	几个重要问题的分析	128
第十一章	水情大事记	136

第一章 雨 水 情 综 述

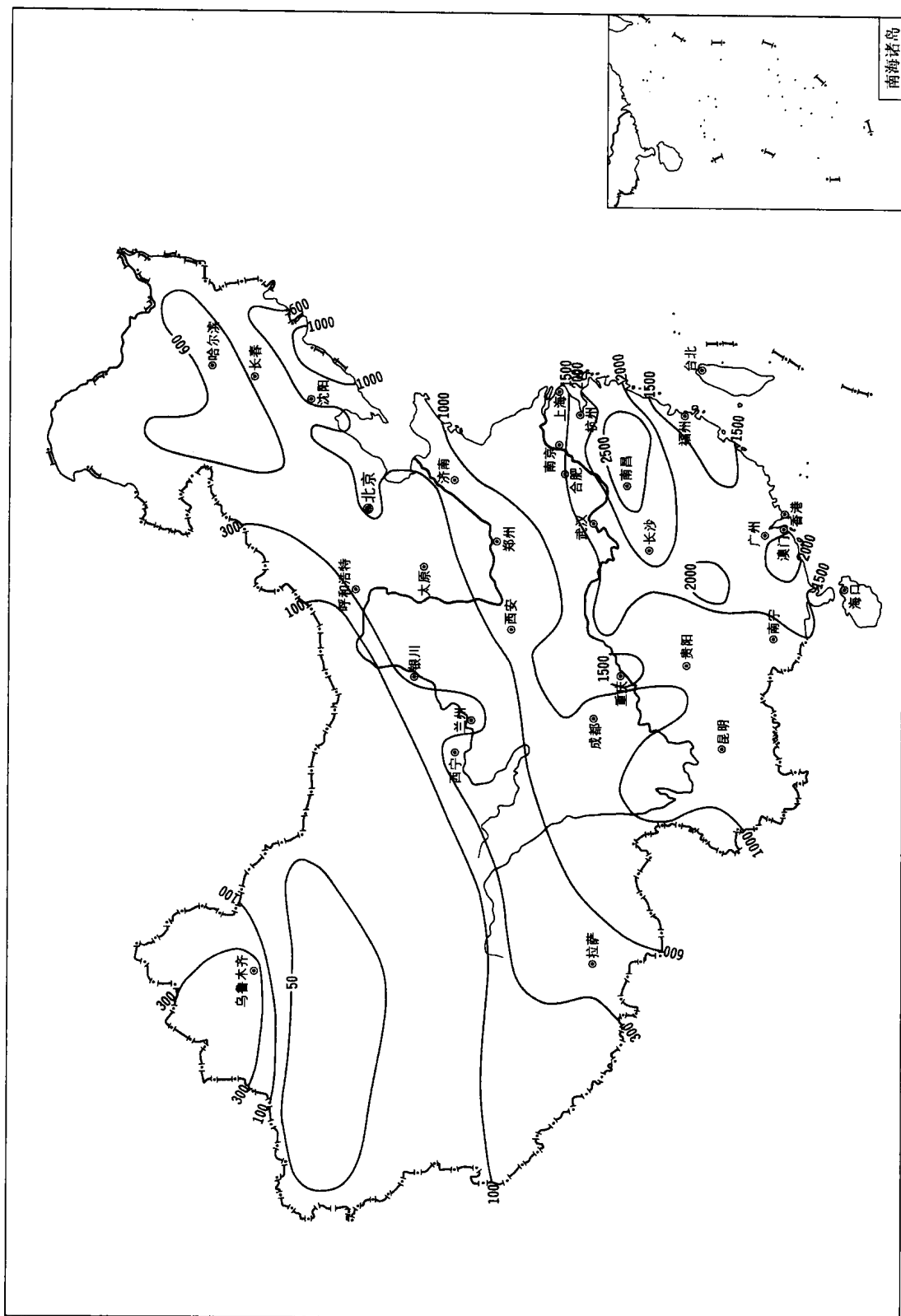
第一节 概 述

1998 年度 (1997 年 10 月~1998 年 9 月), 我国大部地区降水偏多。前期降水出现南北向两条多雨带: 海河流域、黄淮、江淮、江南和华南东部降水显著偏多, 藏北和青海东南部偏多也较明显; 中部地区和东北大部降水偏少。汛期降水出现了南北两条多雨带, 长江和嫩江流域出现了历史少见的致洪暴雨。年度内大部地区降水充沛, 局部暴雨严重。年内西太平洋和南海地区台风 (包括热带风暴, 下同) 活动极弱, 生成个数之少创历史纪录, 不足常年的 40%; 登陆我国的个数之少, 并列历史最小值; 首次生成和登陆时间之晚, 均创历史纪录。

年度总降水量, 长江中下游沿江、江南、华南中东部约 1400~2000mm, 其中赣北、闽西北、浙南、皖南约 2200~2600mm; 西南南部和东部、江淮、黄淮、东北南部约 800~1200mm; 嫩江流域在 700mm 左右; 海河流域、东北大部、西北东部、西南中部和北部、北疆 250~600mm; 其余地区在 200mm 以下, 以内蒙古额济纳旗 15mm 为最小 (图 1-1)。

与常年相比, 全国大部降水偏多, 淮河、嫩江和西辽河流域、江南北部、藏北、川西南、内蒙古中部和新疆大部偏多 2~8 成; 华北南部、西北东南部、内蒙古西部和青海西部偏少 1~4 成 (图 1-2)。

汛期, 长江、松花江、珠江、黄河、淮河、海河北系及浙闽等流域均发生了不同程度的暴雨洪水, 其中长江流域发生了仅次于 1954 年的全流域型大洪水, 嫩江流域、松花江干流上游发生了超过历史记录的特大洪水, 西江和闽江发生了超过或接近百年一遇的特大洪水。与此同时, 全国中小流域的局部暴雨洪水也相当严重。1998 年全国范围内发生大洪水的江河之多, 涉及的区域之广, 洪水量级之大, 洪峰水位之高, 洪水持续时间之长, 洪水发生之早, 均属历史罕见。



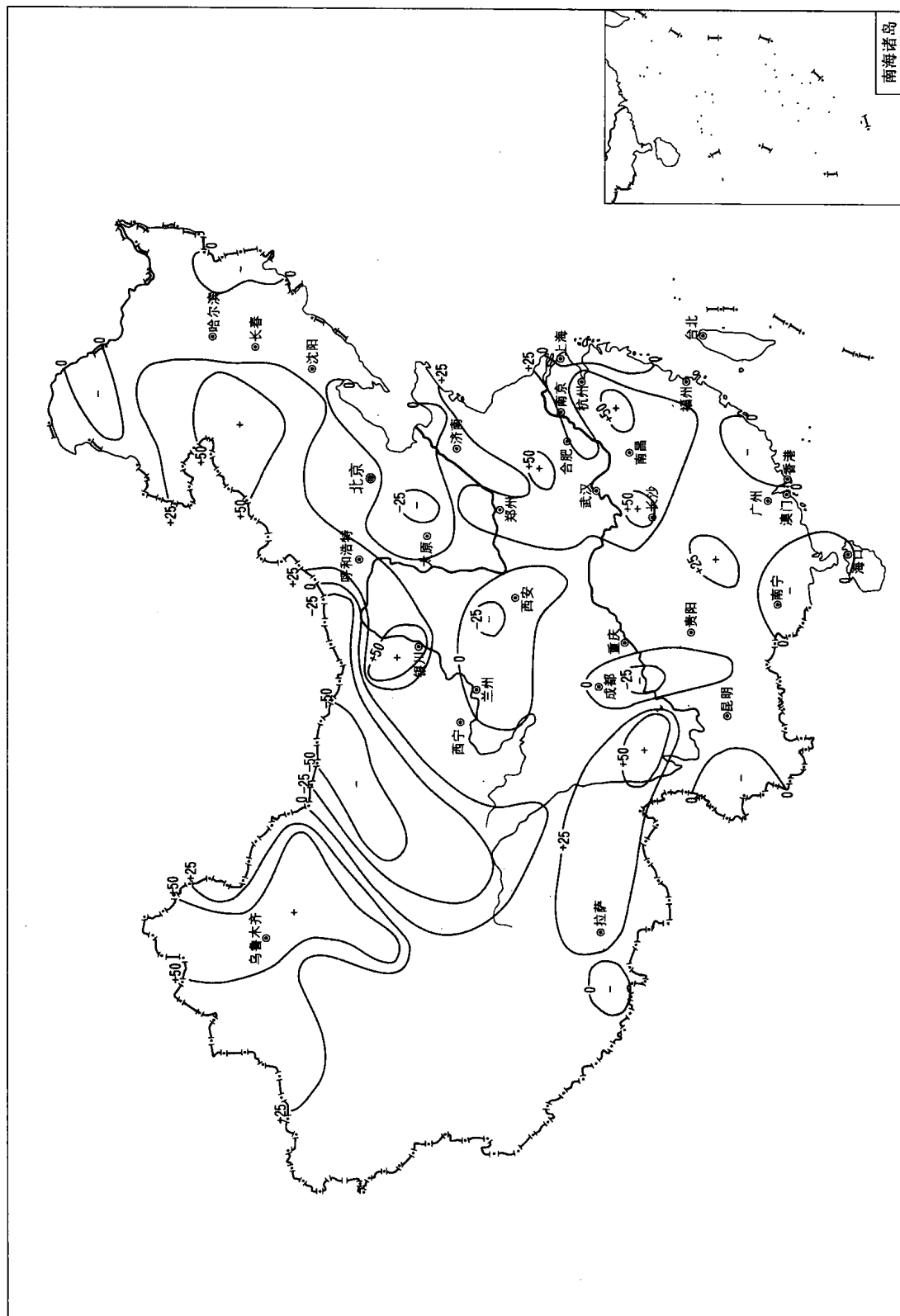


图 1-2 1998 年度降水距平百分率图

第二节 枯季降水

一、概述

枯季（1997年10月～1998年4月）我国东部地区降水以偏多为主。总降水量，江淮、江南、华南东部在400mm以上，其中江南中部和东部有800～1400mm；华北南部、黄淮、西北东南部、汉江流域、西南东部和南部、华南西部和南部、北疆约100～300mm；其余地区15～80mm。

与常年相比，华南东北部、江南、江淮、黄淮、海河流域、江南东部和北部、北疆、藏北、青海东部和南部偏多2～8成；西南和东北大部、内蒙古中部、山西中部、陕南、桂南偏少1～5成。

二、月降水情况

1997年10月份，长江以南大部在50mm以上，其中江南南部、华南西部以及贵州、海南和闽北等地月降水量有100～200mm；东北、华北东部、江淮、汉江流域和西南中北部约10～40mm，其余地区大部不足5mm。与常年相比，长江支流沅江和资水上游、滦河上游、黑龙江、西藏中西部偏多3～8成；全国大部偏少，其中西北、川南、华北和黄河、淮河、海河流域大部偏少5～9成，长江中下游沿江偏少2～4成。

11月份，江南大部月降水量在150mm以上，其中赣北、浙南约200～400mm；黄淮、江淮、华南、西南东部和滇西、西北东部、华北南部和东北东南部15～80mm，其余地区一般不足10mm。与常年相比，黄淮、江淮、江南大部和青藏高原大部偏多5成至3倍；东北、内蒙古东部、华南、西南东部和南部偏少5～9成。江南大部强降雨频繁，部分地区出现了暴雨或大暴雨。

12月份，江南大部月降水量100～120mm，黄淮南部和东部、江淮、华南、西南南部和东部约10～80mm，其余地区一般不足8mm。与常年相比，江淮、江南、华南北部、滦河流域以及滇、藏、鲁大部偏多5成至2倍；其余大部地区偏少5～9成。江南及黔、桂等地出现了连阴雨天气。

1998年1月份，江南大部月降水量120～250mm，华南、西南南部和东部、江淮、汉江下游和黄淮南部10～80mm，其余地区约1～5mm。与常年相比，江南和淮河流域偏多1～3倍，华南北部偏多5成至1倍；东北、华北东部、西北南部偏少5～8成。月内江南、华南出现了历史同期罕见的暴雨。

2月份，江南、华南东部月降水量50～200mm，福建约220～250mm；西南

东部、华南西部、江淮、黄淮、汉江下游和河北约 10~40mm, 其余地区约 1~5mm。与常年相比, 江南、华南东部、京津地区以及鲁、冀、蒙、川北、藏东等地偏多 3 成至 2 倍; 东北、西北、江淮偏少 3~8 成。月内, 闽、粤、赣局地出现了暴雨, 中旬后期湘、闽、粤等地相继出现了冰雹和龙卷风。福建和北京的月降水量均为 1961 年以来同期的最大值。

3 月份, 江南大部月降水量 200~320mm, 黄淮、江淮、华南约 50~180mm; 东北南部、华北南部、西北东部、西南大部 10~30mm, 其余地区不足 10mm。与常年相比, 全国大部偏多 5 成以上, 其中东北平原、西北大部、黄淮、江淮、藏北偏多 8 成至 1.5 倍; 东北北部、京津唐地区、西南东部和华南南部偏少 2~8 成。月内江南等地既出现了强寒潮和降雪, 又有冰雹、雷暴等对流天气, 西藏降暴雪。

4 月份, 华南、江南、江淮、黄淮南部和西南东部月降水量 80~200mm, 其中广东及赣北、皖南约 200~400mm; 东北、华北、西南、西北东部和山东 15~70mm。与常年相比, 华北中北部、西北东部和辽西偏多 1~3 倍, 黄淮、云南和北疆偏多 2~8 成; 江南、东北和鲁北偏少 2~5 成。

第三节 汛 期 降 雨

一、概述

汛期 (5~9 月), 我国有两条多雨带: 一条位于长江和淮河流域, 另一条位于东北地区。总降水量, 华南大部 700~1300mm, 其中桂北部分地区 1400~2000mm; 长江中游沿江、江南北部、嘉陵江、乌江下游和三峡区间有 900~1400mm, 其中赣北和湘西北的部分地区有 1500~2200mm (湖南龙山水田 2414mm); 江淮、黄淮、西南大部、江南南部约 600~1000mm; 东北大部在 500mm 左右, 其中嫩江流域约 450~1100mm; 海河流域东北部和南部 350~550mm, 西北部 200~300mm; 西北东部 200~400mm; 北疆 100~300mm; 其余地区不足 100mm, 以内蒙古额济纳旗和甘肃敦煌 7mm 为最小 (图 1-3)。

与常年相比, 嫩江右侧支流、西辽河、江南北部、川南、藏东等地偏多 5~9 成, 松花江沿江、辽宁大部、淮河流域、长江上游大部及桂北、闽西北偏多 1~4 成, 新疆大部偏多 4 成以上; 山西中北部、河北南部、陇东和关中偏少 1~4 成, 内蒙古西部和陇西少 3~8 成 (图 1-4)。

二、月降水情况

5 月份, 华南、江南、江淮、黄淮、西南东部和西北东南部月降水量在 100mm

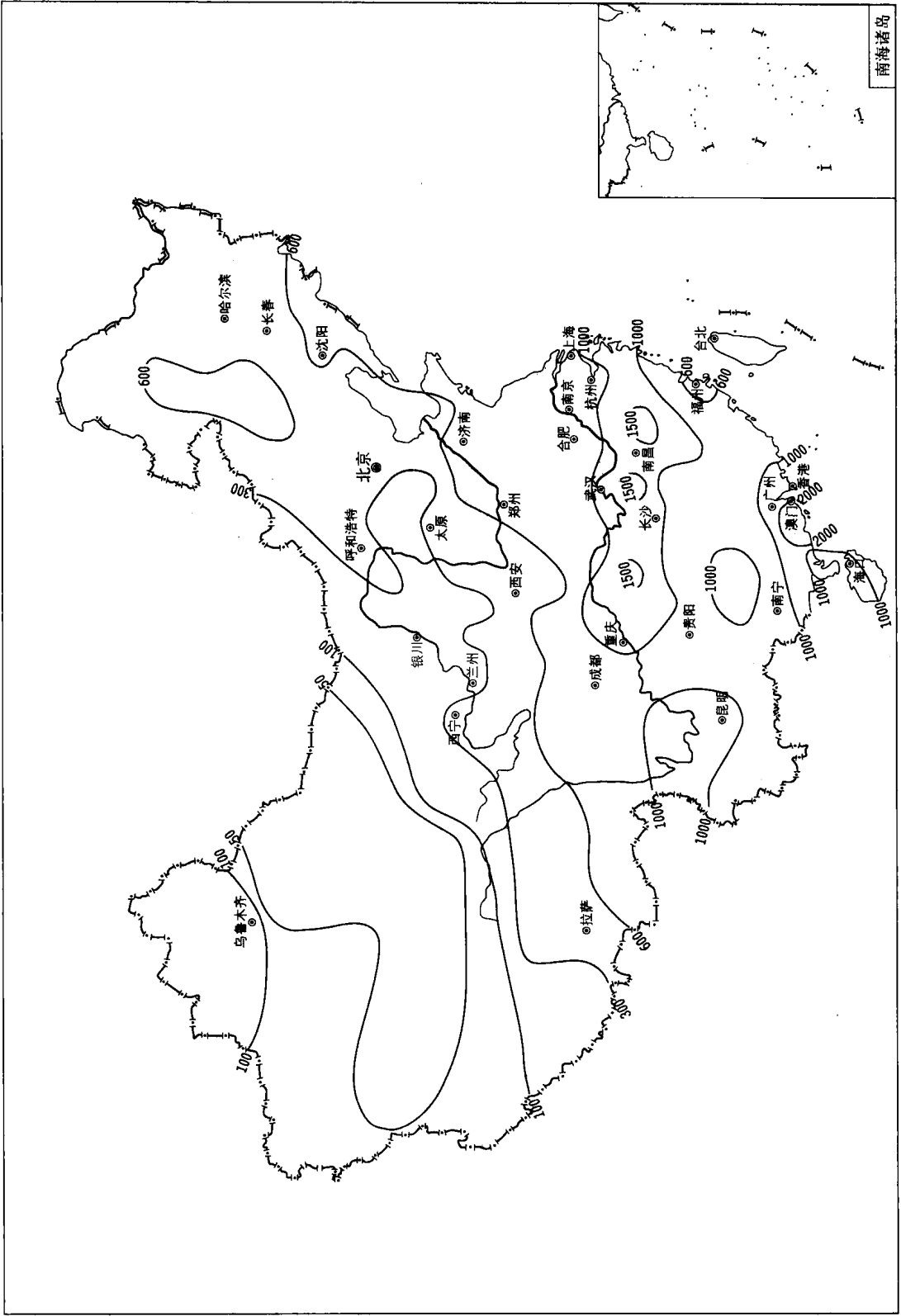


图 1-3 1998 年汛期降水总量等值线图

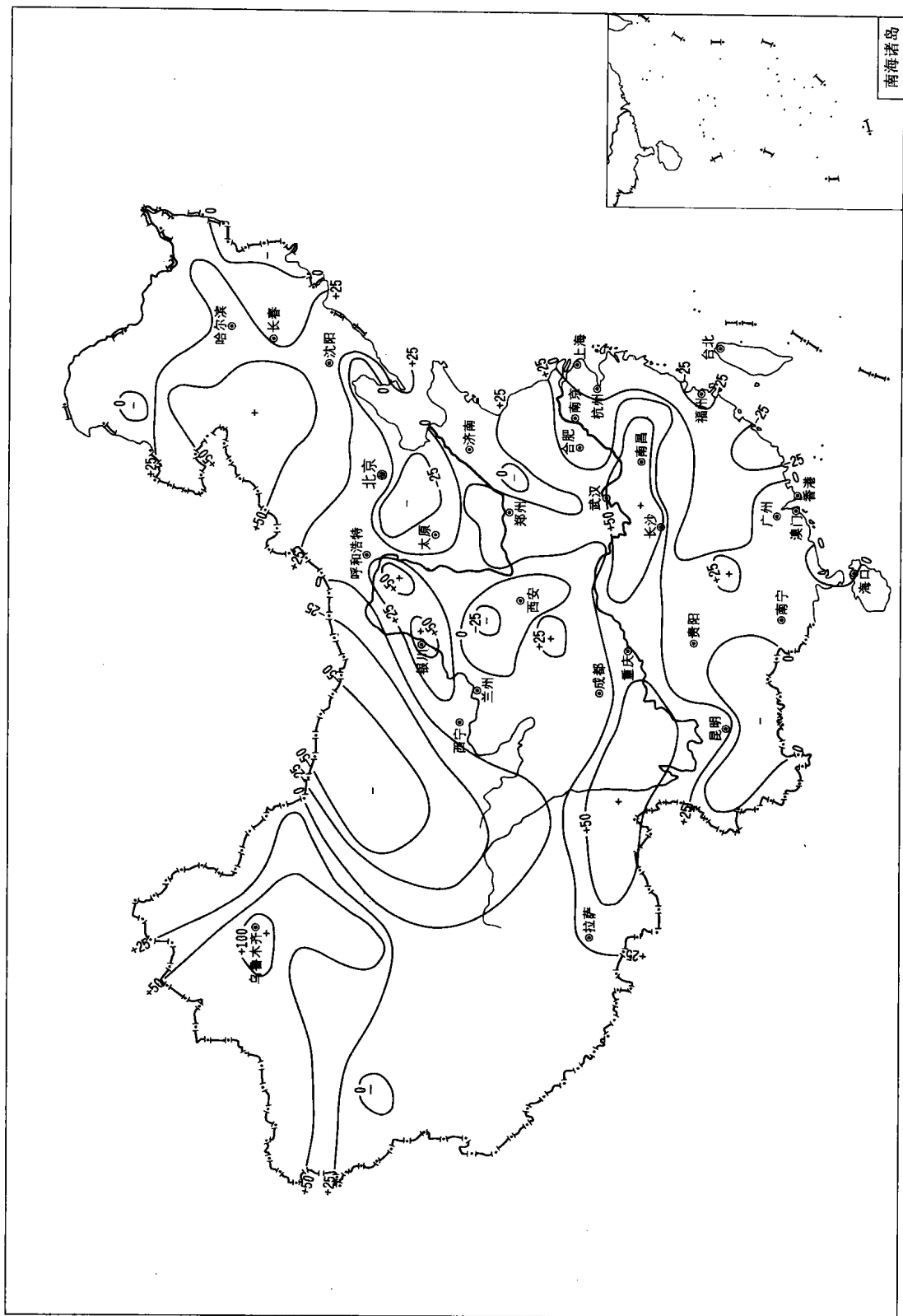


图 1-4 1998 年汛期降水距平百分率图

以上，其中江南南部和华南中部约 200~400mm；东北、华北、西南中部 30~80mm。与常年相比，东北大部、华北、西北东部、黄淮、江淮和北疆偏多 3 成至 1.5 倍；南方普遍偏少 2~5 成。月内强降雨过程频繁。20~21 日，宁夏出现大暴雨，沿贺兰山一带 12 小时降雨量达 160mm 以上，银北地区、贺兰县发生百年不遇特大洪水。

6 月份，我国南方大部降水较多。江南中北部、华南降水量普遍有 300~600mm，其中赣东北、闽北、浙西南、皖南、桂北等地部分地区达 700~1100 mm；江南南部、西南、江淮、黄淮南部、东北中部和北部、冀北约 100~300mm；华北大部、东北南部、西北东部约 20~80mm。与常年相比，江南和华南大部偏多 4 成至 1 倍，西南中东部、东北中西部、华北东北部和江苏中部偏多 2~8 成；华北南部、黄淮及西北大部偏少 2~8 成。月内南方大部地区降水过程频繁，6 月 12~27 日，湘东、浙西南、闽北、桂北、赣中和赣东北等地出现了持续性大到暴雨，累计雨量以福建光泽县司前 1145mm，江西贵溪上清 1115mm 为最大。

7 月份，我国大部降水充沛。江南北部、华南西部、西南东部和南部月降水量有 200~400mm，其中赣东北和湘西北等地部分地区达 500~1000mm；江淮、黄淮、华北和东北大部、西北东部、西南北部和华南东部约 100~250mm；江南南部和西北大部 30~90mm。与常年相比，湘赣北部和鄂南偏多 1~3 倍，华北东北部、西北东部、西南和辽北偏多 2~6 成；湘赣南部、东南沿海、东北东部、辽东半岛及鲁、冀南、晋中等地偏少 3~7 成。20~31 日，长江中游沿江和江南北部降历史同期罕见的持续大到暴雨，累计雨量以湖南龙山水田 940mm，湖北黄石 826mm 为最大。

8 月份，西南、汉水、江淮、黄淮、华南西部、嫩江流域大部月降水量 100~250mm，三峡区间、清江、澧水、沂沭泗、嫩江中游 300~550mm；江南、华南北部、海河流域、黄河上游约 30~80mm。与常年相比，川东、三峡区间、鄂西、陕南、鲁西、嫩江流域、西藏、新疆偏多 5 成至 2 倍；江南、华南、海河流域和内蒙古中西部偏少 3~7 成。2~14 日，嫩江流域连降中到大雨，部分地区降暴雨或大暴雨，累计雨量黑龙江甘南音河 444mm，内蒙古阿荣旗乌司门 364mm。1~27 日，长江上游的嘉陵江、岷江以及汉江、清江和澧水等流域出现了多次大到暴雨过程。

9 月份，西南和江南大部、华南沿海、东北大部月降水量 50~150mm；西北东部、华北西部、华南北部和汉江流域约 10~30mm。与常年相比，全国大部地区偏少 5 成左右；青海西部、新疆部分地区偏多 5 成至 1 倍，黑龙江中东部和赣北偏多 2~4 成。

三、致洪暴雨

1998年,我国天气气候异常,致洪暴雨发生频繁。特别是长江流域和嫩江流域,多次出现持续性、集中性的强降雨,致使长江、嫩江多次发生洪水。

(一) 长江流域(包括闽江、西江)暴雨

1998年长江流域降水强度大、范围广、持续时间长、间隔时间短、发生频率高,上中游交替出现,南北往复拉锯,主要强降水可分为四个阶段,即第一阶段:6月12~27日;第二阶段:6月28日至7月15日;第三阶段:7月20~31日;第四阶段:8月1~27日。

1. 第一阶段:湘、赣、闽、桂暴雨

雨情:6月12~27日,暴雨集中在江南中北部鄱阳湖、洞庭湖水系及闽北、桂北等地,降水量比常年同期偏多1~3倍。累积雨量福建光泽县司前1145mm,江西贵溪上清1115mm,广西融安长安875mm。此阶段的降水特征为持续性降水,暴雨中心稳定集中,雨区呈带状,略有南北摆动,大致有三次暴雨过程。第一次6月12~14日,暴雨位于江南北部,雨区呈狭窄的东西向带状。12、13日,暴雨中心位于湖南洞庭湖南部安化、益阳一带和江南信江上游地区;14日,湖南和江西降水减弱,主要暴雨区移至闽北。此次过程暴雨集中、强度大,尤其6月13日,雨量大于100mm的范围横跨至湖南、江西、福建三省,湖南安化洞市288mm,江西铅山紫溪240mm。第二次6月15~19日,主要雨区为西南—东北向,自江南东北部延伸至华南西部,暴雨范围比第一次大,中心较分散且为移动性,分别位于湖南东北部沅江上游、柳江、桂江上游、江南东部和闽江上游,日雨量湖南平江黄旗段315mm,江西崇江254mm。第三次为6月20~26日,主要雨区仍为西南—东北向且自南向北逐渐移动,覆盖了江南、华南的大部分地区。暴雨中心位于柳江、桂江上游、闽江上游、湖南北部、江西北部 and 皖南,日雨量广西融安长安355mm,福建光泽293mm,湖南湘阴杨柳潭222mm,江西景德镇西湖271mm。27日降水过程结束,见图1-5。

天气系统:6月12日,副高脊线北跳至 20°N 附近,呈带状分布。亚洲中纬度为两脊一槽型,乌拉尔山和东西伯利亚为高脊,贝加尔湖为低槽区。由于乌拉尔山上空高脊的强烈发展,冷空气沿高压脊前的西北气流不断南下,影响我国大部地区,又由于亚洲东北部阻塞高压的加深,形成东高西低的有利形势。这样,亚洲中纬度分离的冷空气与副高边缘西南气流携带的暖湿空气交绥于江南中部,在850hPa上形成一条切变线,此切变线在12~26日期间维持少动,并不断有低涡从西南地区东部沿切变线移出,造成华南西部和北部、江南大部的持续性大暴雨。27日副高北抬,雨带移至江淮地区,江南第一阶段暴雨结束。

2. 第二阶段:长江上游、汉江暴雨

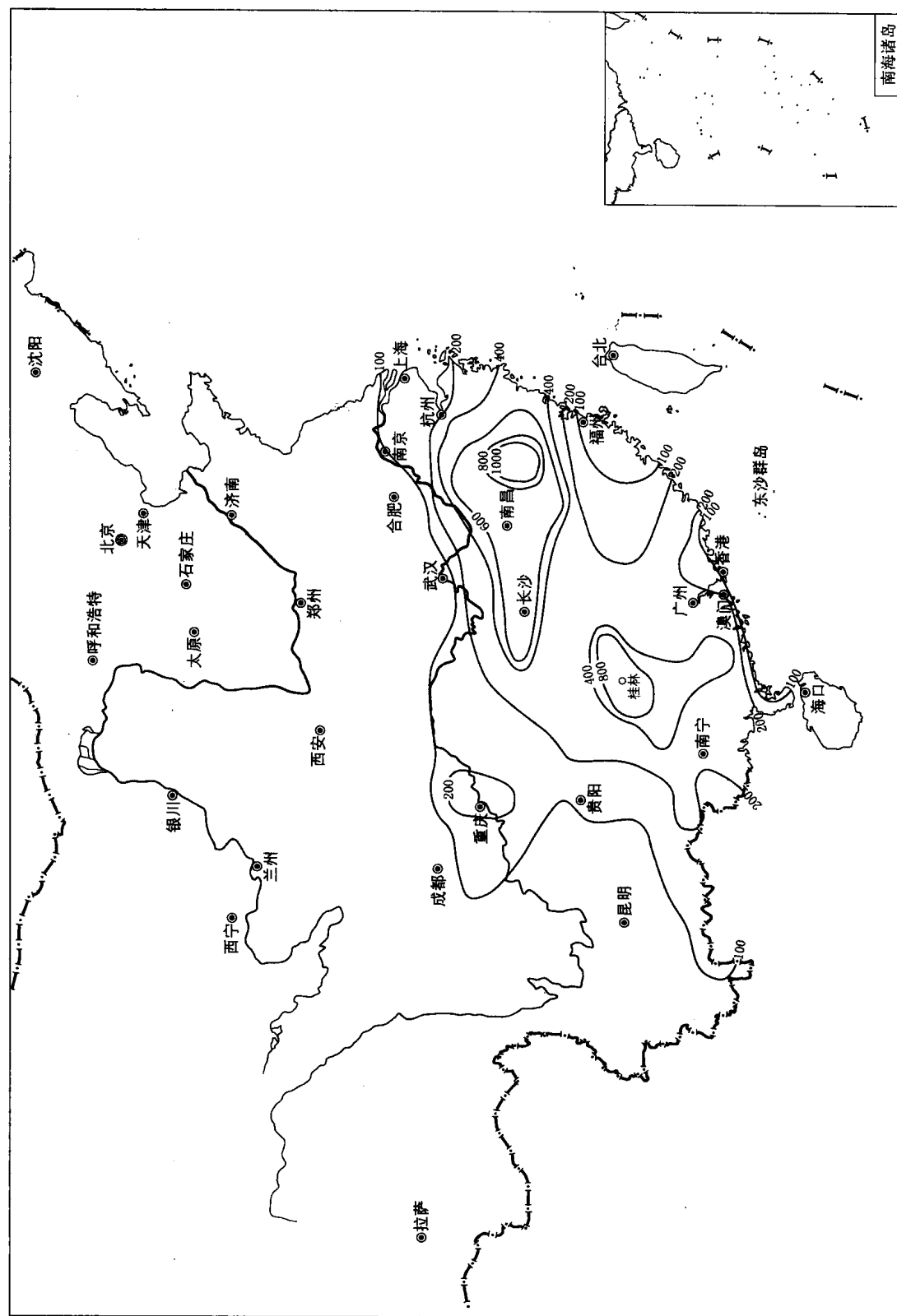


图 1-5 湘赣闽桂暴雨过程等值线图 (6月12日8时~6月27日8时)

雨情：6月27日至7月16日，降雨集中于川、渝、陕南、鄂西等长江上游、汉江上游地区，移动性降水过程频繁，与常年同期相比偏多5成至1倍。累计雨量：四川广元昭化477 mm，湖北巴东堆子473 mm，陕西宁强广坪462 mm。

6月27日至7月3日，主要雨带位于长江上游干流至苏北一线、四川盆地、嘉陵江、长江三峡区间、汉水、清江、澧水和淮河流域相继出现暴雨和大暴雨；7月4~16日雨带北抬，主要雨区移至川北、汉江上游和黄河以北地区；7月4~6日，暴雨位于四川岷沱江、嘉陵江流域；7月7~9日，汉江上游及嘉陵江上游局部地区出现暴雨；7月10~16日，岷沱江、嘉陵江又连续出现大到暴雨天气，见图1-6。

天气系统：此阶段的暴雨是在不稳定的大气环流背景下发生的。6月底7月初，副高北抬，呈东北—西南向，位于长江中下游、华南西部到中南半岛东部一带，西伸脊点约在110°E附近，同时欧亚环流急剧演变，乌拉尔山和东西伯利亚地区转为低槽，贝加尔湖地区转为高压脊。低纬暖湿气流沿副高西北侧向北方源源不断地送，与随高空槽东南下的冷空气交绥于长江上游、黄淮南部及华南西部，造成这些地区暴雨到大暴雨天气。7月4日起，副高又一次北抬并逐渐与东西伯利亚高压脊叠置，在蒙古国中部到我国内蒙古中部形成较强的低涡，其西南侧有一条冷切变线横贯华北中部到川东，与西南涡相连，两次建立了低涡切变线形势，形成了西南—东北向雨带，四川至陕南出现了暴雨。

3. 第三阶段：湘、赣、鄂、皖暴雨

雨情：7月20~31日，江南北部和长江中游沿江地区又出现了持续性暴雨到大暴雨天气。该阶段降雨强度大，范围广。累积雨量：湘赣北部、鄂皖南部普遍200~500 mm，湖南龙山水田940 mm，湖北黄石826 mm，江西景德镇瑶里698 mm。与常年同期相比偏多3倍以上。7月20~24日，湖南北部、湖北南部、安徽南部、江西北部 and 浙江西部先后出现持续3天以上的大范围暴雨和大暴雨。累积雨量：湖南桑植凉水口676 mm，湖北黄石市518 mm，江西景德镇瑶里417 mm，尤以湖南澧水流域、江西景德镇地区和湖北武汉市附近地区降水强度为最大。7月24~27日，暴雨范围缩小，主要集中在江西北部。7月28~31日，湖南江西北部 and 湖北南部又出现了一次大范围的暴雨天气，见图1-7。

天气系统：7月16日起，副热带高压迅速南退，至7月20日呈带状分布在华南、南海及以东洋面上并稳定下来，从乌拉尔山至中西伯利亚北部建立一个强大而稳定的阻高，另一长波脊稳定在俄罗斯滨海省，贝加尔湖东南方至我国华北东部地区为一低涡。在这种稳定的大形势下，四川盆地西部有西南低涡生成并东移发展，我国北方高空槽后偏北气流与副高北侧西南气流在长江流域形成一条冷切变并与西南涡相连接，构成较强的低涡切变形势。7月22日，在切