

中国河流泥沙公报

2011

中华人民共和国水利部 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

审图号：GS（2012）1203号

责任编辑：王志媛

美术编辑：冯 强

书 名	中国河流泥沙公报 2011
作 者	中华人民共和国水利部 编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社装帧出版部
印 刷	北京博图彩色印刷有限公司
规 格	210mm×285mm 16开本 4.75印张 144千字
版 次	2012年9月第1版 2012年9月第1次印刷
印 数	0001—1800 册
定 价	48.00 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

编写说明

1. 《中国河流泥沙公报》(以下简称《泥沙公报》)中各流域水沙状况系根据河流水文控制站实测径流量和实测输沙量与多年平均值的比较确定。

2. 河流中运动的泥沙一般分为悬移质(悬浮于水中向前运动)与推移质(沿河底向前推移)两种。目前推移质测站较少,其数量较悬移质少得多,故《泥沙公报》中的输沙量一般是指悬移质部分,不包括推移质。

3. 《泥沙公报》中描写河流泥沙的主要物理量及其定义如下:

流 量——单位时间内通过某一过水断面的水量(立方米/秒);

径 流 量——一定时段内通过河流某一断面的水量(立方米);

输 沙 量——一定时段内通过河流某一断面的泥沙质量(吨);

输沙模数——单位时间单位流域面积产生的输沙量[吨/(年·平方公里)];

含 沙 量——单位体积水沙混合物中的泥沙质量(千克/立方米);

中数粒径——泥沙颗粒组成中的代表性粒径(毫米),小于等于该粒径的泥沙占总质量的50%。

4. 河流泥沙测验按相关技术规范进行。一般采用断面取样法配合流量测验求算断面单位时间内悬移质的输沙量,并根据水、沙过程推算日、月、年等的输沙量。同时进行泥沙颗粒级配分析,求得泥沙粒径特征值。河床与水库的冲淤变化一般采用断面法测量与推算。

5. 我国地形测量中使用了不同的基准高程,如1985国家高程基准、大沽高程等。《泥沙公报》中除专门说明者外,均采用1985国家高程基准。

6. 本期《泥沙公报》的多年平均值除另有说明外,一般是指1950~2010年实测值的平均数值。如实测起始年份晚于1950年,则取实测起始年份至2010年的平均值。

7. 本期《泥沙公报》参加编写单位为长江水利委员会、黄河水利委员会、淮河水利委员会、海河水利委员会、珠江水利委员会、松辽水利委员会、太湖流域管理局的水文局,北京、天津、河北、内蒙古、山东、黑龙江、辽宁、吉林、新疆、甘肃、陕西、河南、安徽、湖南、浙江、江西、福建、云南、广西、广东等省(自治区、直辖市)水文水资源(勘测)局(总站)。

《泥沙公报》编写组由水利部水文局、国际泥沙研究培训中心与各流域机构水文局主要编写人员组成。



综 述

本期《泥沙公报》的编报范围包括长江、黄河、淮河、海河、珠江、松花江、辽河、钱塘江、闽江、塔里木河和黑河11条河流。内容包括河流主要水文控制站的年径流量、年输沙量及其年内分布，重要河段的冲淤变化，重要水库的淤积和重要泥沙事件。

本期《泥沙公报》所编报的11条主要河流代表水文站2011年总径流量为9855亿立方米（表1），比多年平均年径流量13970亿立方米偏小29%；代表站总输沙量为2.57亿吨，比多年平均年输沙量16.0亿吨偏小84%。其中，2011年长江和珠江代表站的径流量分别占代表站总径流量的68%和18%；黄河和长江代表站的输沙量分别占代表站总输沙量的51%和

表1 2011年主要河流代表水文站与实测水沙特征值

河 流	代表水文站	控制流域面积 (万平方公里)	年径流量(亿立方米)		年输沙量(万吨)	
			多年平均	2011年	多年平均	2011年
长 江	大 通	170.54	8964	6671	39000	7180
黄 河	潼 关	68.22	341.2	259.6	105000	13200
淮 河	蚌埠+临沂	13.16	290.9	112.7	1110	30.8
海 河	石匣里+响水堡+张 家坟+下会	5.22	15.55	3.698	1740	3.11
珠 江	高要+石角 +博罗	41.52	2833	1773	7160	1270
松花江	佳木斯	52.83	632.0	449.0	1260	793
辽 河	铁岭+新民	12.76	31.90	17.24	1540	71.1
钱塘江	兰溪+诸暨 +花山	2.30	198.9	148.3	267	407
闽 江	竹岐+永泰	5.85	573.9	320.6	637	49.7
塔里木河	阿拉尔+焉耆	15.04	71.97	82.58	2250	2680
黑 河	莺落峡	1.00	16.02	18.57	209	43.2
合 计		388.4	13970	9855	160000	25700

注 2011年钱塘江径流量及输沙量不包括花山站。

28%；2011年黄河和塔里木河平均含沙量较大，分别为5.09千克/立方米和3.25千克/立方米，其他河流均小于0.50千克/立方米。与2010年比较，2011年代表站总径流量和总输沙量分别减小36%和50%。

长江流域干流主要水文控制站2011年水沙特征值与多年平均值比较，实测径流量偏小15%~30%，实测输沙量偏小77%~99%。与2010年比较，2011年各站径流量减小12%~35%，年输沙量减小38%~81%。2011年三峡水库库区淤积泥沙0.947亿吨，水库排沙比为7%。2008年9月~2011年12月，重庆主城区河段累积冲刷量为107.7万立方米。2002年10月~2011年10月，荆江河段河床持续冲刷，平滩河槽冲刷量为5.72亿立方米。2011年长江中下游干流河道实施采砂，长江中下游及汉江河道局部地点发生崩岸。

黄河流域干流主要水文控制站2011年实测水沙特征值与多年平均值比较，除唐乃亥站实测径流量偏大6%外，其他站偏小8%~39%；各站实测输沙量偏小34%~93%。与2010年比较，2011年唐乃亥、花园口和高村各站实测径流量增大2%~7%，其他站减小1%~18%；各站实测输沙量减小17%~49%。2011年黄河内蒙古河段典型断面与2010年比较，断面形态变化不大。2011年黄河下游河道总体冲刷1.346亿立方米。2011年三门峡水库冲刷量为1.113亿立方米，小浪底水库库容为101.28亿立方米。2011年泥沙事件为小浪底水库实施加密断面法地形测量。

淮河流域主要水文控制站2011年水沙特征值与多年平均值比较，实测径流量偏小6%~74%，实测输沙量偏小93%~98%。与2010年比较，2011年沂河临沂站径流量增大140%，其他站减小57%~71%；除临沂站输沙量增大外，其他站减小87%以上。

海河北部水系主要水文控制站2011年水沙特征值与多年平均值比较，实测径流量偏小43%~95%，实测输沙量偏小接近100%。与2010年比较，2011年桑干河石匣里站和洋河响水堡站实测径流量分别减小42%和44%，其他站增大6%~63%；石匣里站和潮河下会站实测年输沙量分

别为2.57万吨和0.542万吨，其他站年输沙量接近于零。2011年海河等河口总清淤量为39万立方米；2011年引黄调水9.491亿立方米，挟带泥沙26.1万吨。

珠江流域主要水文控制站2011年水沙特征值与多年平均值比较，实测径流量偏小31%~73%，实测输沙量偏小19%~99%；与2010年比较，各站实测径流量减小11%~40%，实测输沙量减小28%~71%。

松花江流域主要水文控制站2011年水沙特征值与多年平均值比较，第二松花江扶余站实测径流量偏大3%，其他站偏小18%~29%；嫩江江桥站和大赉站实测输沙量分别偏大91%和31%，其他站偏小15%~73%。与2010年比较，2011年江桥站和大赉站径流量分别增大9%和13%，其他站减小20%~46%；江桥站和大赉站年输沙量分别增大70%和56%，其他站减小53%~61%。

辽河流域主要水文控制站2011年水沙特征值与多年平均值比较，实测径流量偏小14%~87%，实测输沙量偏小20%~99%；与2010年比较，除西拉木伦河巴林桥站实测年径流量和年输沙量分别增大157%和136%外，其他站减小2%~70%和16%~88%。

钱塘江流域主要水文控制站2011年实测径流量与多年平均值比较，衢江衢县站和兰江兰溪站分别偏小30%和18%，浦阳江诸暨站偏大13%；各站实测输沙量较多年平均值偏大6%~96%。

闽江流域主要水文控制站2011年实测水沙特征值与多年平均值比较，年径流量偏小29%~47%，年输沙量偏小49%~96%。

塔里木河流域主要水文控制站2011年实测径流量与多年平均值比较，开都河焉耆站和叶尔羌河卡群站分别偏小10%和3%，其他站偏大11%~39%；实测输沙量与多年平均值比较，阿拉尔站偏大22%，其他站偏小14%~58%。

黑河干流莺落峡站和正义峡站2011年实测水沙特征值与多年平均值比较，年径流量分别偏大16%和10%；年输沙量分别偏小79%和60%。

目 录

编写说明

综述

第一章 长江

- 一、概述 1
- 二、径流量与输沙量 2
- 三、重点河段的冲淤变化 11
- 四、三峡水库的冲淤变化 17
- 五、重要泥沙事件 18

第二章 黄河

- 一、概述 20
- 二、径流量与输沙量 21
- 三、重点河段的冲淤变化 25
- 四、重要水库的冲淤变化 28
- 五、重要泥沙事件 31

第三章 淮河

- 一、概述 33
- 二、径流量与输沙量 33
- 三、典型断面的冲淤变化 35

第四章 海河

- 一、概述 37
- 二、径流量与输沙量 37
- 三、重要泥沙事件 40

第五章 珠江	
一、概述	41
二、径流量与输沙量	41
三、典型断面的冲淤变化	45
第六章 松花江与辽河	
一、概述	46
二、径流量与输沙量	46
三、典型断面的冲淤变化	51
第七章 东南河流	
一、概述	53
二、径流量与输沙量	53
三、典型断面的冲淤变化	57
第八章 内陆河流	
一、概述	59
二、径流量与输沙量	59

封面：辽河

封底：塔里木河干流中游阿其克河口分水枢纽

正文图片：参编单位提供



瞿塘峡 (张伟革 摄)

第一章 长江

一、概述

2011年长江干流主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值比较,年径流量偏小15%~30%;年输沙量偏小77%~99%;年平均含沙量偏小68%~98%。与上年度比较,2011年各站径流量减小12%~35%;各站年输沙量减小38%~81%;各站年平均含沙量减小16%~78%。

2011年长江主要支流水文控制站实测水沙特征值与多年平均值比较,嘉陵江北碛站和汉江皇庄站年径流量分别偏大17%和8%,岷江高场站和乌江武隆站分别偏小20%和36%;各站年输沙量偏小66%~94%。与上年度比较,2011年北碛站径流量基本持平,其他站减小16%~24%;各站年输沙量减小43%~73%。

2011年洞庭湖区和鄱阳湖区主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值比较,洞庭湖区各站年径流量偏小29%~98%,年输沙量偏小63%~99.9%;鄱阳湖区各站年径流量偏小25%~63%,除饶河虎山站年输沙量偏大177%外,其他站偏小26%~87%。与上年度比较,2011年洞庭湖区各站径流量减小33%~90%,年输沙量减小44%~96%;鄱阳湖区各站年径流量减小47%~78%,年输沙量除虎山站增大12%外,其他站减小52%~87%。

2011年三峡水库进行175米试验性蓄水,库区淤积泥沙0.947亿吨,水库排沙比为7%。三峡水库试验性蓄水以来,重庆主城区河段有冲有淤,2008年9月中旬至2011年12月中旬累积冲刷量为107.7万立方米。2002年10月~2011年10月,荆江河段河床持续冲刷,平滩河槽总冲刷量为5.72亿立方米。

2011年主要泥沙事件包括长江中下游干流实施采砂，长江中下游及汉江河道局部地点发生崩岸。

二、径流量与输沙量

(一) 2011年实测水沙特征值

1. 长江干流

2011年长江干流主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表1-1和图1-1。

2011年长江干流主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，屏山、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口和大通各站分别偏小30%、28%、19%、21%、15%、22%和

表 1-1 2011年长江干流主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

水文控制站		屏山	朱沱	寸滩	宜昌	沙市	汉口	大通
控制流域面积 (万平方公里)		45.86	69.47	86.66	100.55		148.80	170.54
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1956~2010年)	1436	2668	3450	4315	3914	7072	8964
	2010年	1326	2544	3400	4048	3819	7472	10220
	2011年	1010	1934	2808	3393	3345	5495	6671
年输沙量 (亿吨)	多年平均 (1956~2010年)	2.39	2.88	3.97	4.34	3.81	3.59	3.90
	2010年	1.36	1.61	2.11	0.328	0.480	1.11	1.85
	2011年	0.540	0.646	0.916	0.062	0.181	0.686	0.718
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均 (1956~2010年)	1.66	1.09	1.16	1.01	0.974	0.507	0.437
	2010年	1.03	0.634	0.620	0.081	0.126	0.149	0.181
	2011年	0.534	0.334	0.326	0.018	0.054	0.125	0.108
年平均中数粒径 (毫米)	多年平均 (1987~2010年)	0.015	0.011	0.010	0.007	0.017	0.011	0.010
	2010年	0.017	0.010	0.010	0.006	0.010	0.013	0.013
	2011年	0.015	0.010	0.010	0.007	0.019	0.021	0.009
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年平均 (1956~2010年)	513	435	482	468		258	243
	2010年	297	232	243	32.6		74.6	108
	2011年	118	93.0	106	6.20		46.1	42.1

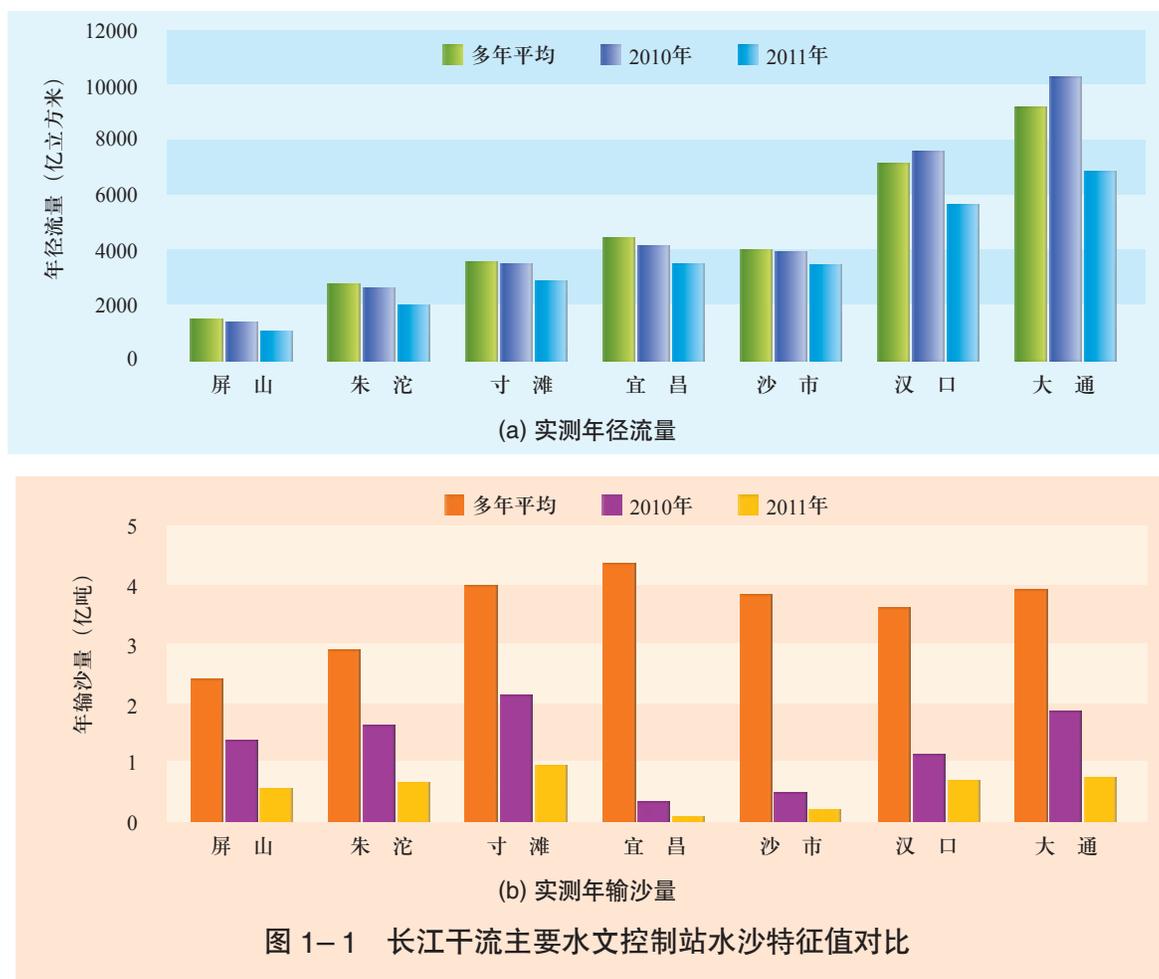


图 1-1 长江干流主要水文控制站水沙特征值对比

26%；与上年度比较，上述各站分别减小24%、24%、17%、16%、12%、26%和35%。

2011年长江干流主要水文控制站实测输沙量与多年平均值比较，屏山、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口和大通各站分别偏小77%、78%、77%、99%、95%、81%和82%；与上年度比较，上述各站分别减小60%、60%、57%、81%、62%、38%和61%。

2011年长江干流主要水文控制站实测平均含沙量与多年平均值比较，屏山、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口和大通各站分别偏小68%、69%、72%、98%、94%、75%和75%；与上年度比较，上述各站分别减小48%、47%、47%、78%、57%、16%和40%。

2. 长江主要支流

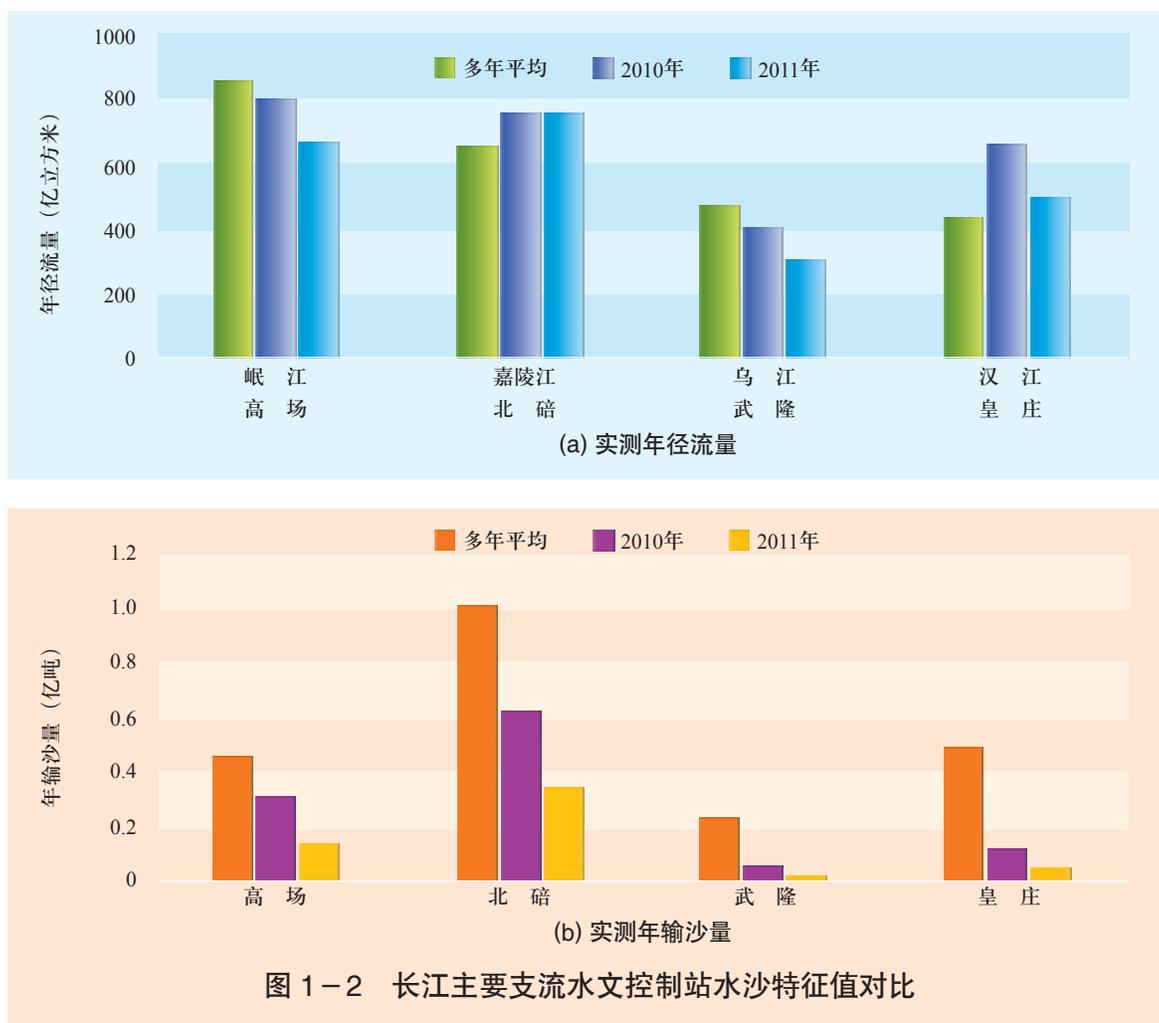
2011年长江主要支流水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表1-2和图1-2。

表 1-2 2011年长江主要支流水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流		岷 江	嘉陵江	乌 江	汉 江
水文控制站		高 场	北 碚	武 隆	皇 庄
控制流域面积 (万平方公里)		13.54	15.67	8.30	14.21
年径流量 (亿立方米)	多年平均	846.6 (1956~2010年)	653.3 (1956~2010年)	487.8 (1956~2010年)	475.2 (1950~2010年)
	2010年	799.7	762.4	415.1	656.3
	2011年	673.6	767.1	314.0	513.3
年输沙量 (亿吨)	多年平均	0.453 (1956~2010年)	1.03 (1956~2010年)	0.243 (1956~2010年)	0.477 (1951~2010年)
	2010年	0.315	0.622	0.056	0.124
	2011年	0.143	0.355	0.015	0.054
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均	0.535 (1956~2010年)	1.57 (1956~2010年)	0.499 (1956~2010年)	1.00 (1951~2010年)
	2010年	0.393	0.814	0.135	0.190
	2011年	0.211	0.461	0.049	0.104
年平均中数粒径 (毫米)	多年平均	0.018 (1987~2010年)	0.007 (2000~2010年)	0.006 (1987~2010年)	0.052 (1987~2010年)
	2010年	0.015	0.009	0.010	0.018
	2011年	0.010	0.010	0.011	0.038
输沙模数 (吨/(年·平方公里))	多年平均	335 (1956~2010年)	657 (1956~2010年)	293 (1956~2010年)	336 (1951~2010年)
	2010年	233	397	67.4	87.3
	2011年	106	226	18.4	37.7

2011年长江主要支流水文控制站实测径流量与多年平均值比较,嘉陵江北碚站和汉江皇庄站分别偏大17%和8%,岷江高场站和乌江武隆站分别偏小20%和36%;与上年度比较,北碚站基本持平,高场、武隆和皇庄各站分别减小16%、24%和22%。

2011年长江主要支流水文控制站实测输沙量与多年平均值比较,高场、北碚、武隆和皇庄各站分别偏小68%、66%、94%和89%;与上年度比较,上述各站分别减小55%、43%、73%和56%。



3. 洞庭湖区

2011年洞庭湖区主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表1-3和图1-3。

2011年洞庭湖区主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，湘江湘潭、资水桃江、沅江桃源和澧水石门各站偏小29%~41%；荆江河段松滋口、太平口、藕池口（以下简称三口）各站偏小46%~98%；洞庭湖湖口城陵矶站偏小49%；与上年度比较，2011年湘潭、桃江、桃源和石门各站径流量减小33%~49%；荆江三口各站减小38%~90%；城陵矶站减小47%。

2011年洞庭湖区主要水文控制站实测输沙量与多年平均值比较，湘潭、桃江、桃源和石门各站偏小87%~99%；荆江三口各站偏小97%~99.9%；城陵矶站偏小63%；与上年度比较，2011年湘潭、桃江、桃源和石门各站输沙量减小

表 1-3 2011年洞庭湖区主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流	湘 江	资 水	沅 江	澧 水	松滋河(西)	松滋河(东)	虎渡河	安乡河	藕池河	洞庭湖湖口	
水文控制站	湘 潭	桃 江	桃 源	石 门	新江口	沙道观	弥陀寺	藕池(康)	藕池(管)	城陵矶	
控制流域面积 (万平方公里)	8.16	2.67	8.52	1.53							
年径流量 (亿立方米)	多年 平均 <small>(1950~2010年)</small>	659.7 <small>(1951~2010年)</small>	229.6 <small>(1951~2010年)</small>	640.6 <small>(1951~2010年)</small>	147.7 <small>(1950~2010年)</small>	298.5 <small>(1955~2010年)</small>	102.9 <small>(1955~2010年)</small>	155.7 <small>(1953~2010年)</small>	26.78 <small>(1950~2010年)</small>	319.2 <small>(1950~2010年)</small>	2881 <small>(1951~2010年)</small>
	2010年	768.7	225.7	666.1	157.0	259.6	62.35	107.0	5.770	131.3	2799
	2011年	394.0	149.2	379.4	104.9	161.7	22.54	47.60	0.5756	43.76	1475
年输沙量 (万吨)	多年 平均 <small>(1953~2010年)</small>	952 <small>(1953~2010年)</small>	196 <small>(1953~2010年)</small>	1010 <small>(1952~2010年)</small>	539 <small>(1953~2010年)</small>	2910 <small>(1955~2010年)</small>	1170 <small>(1955~2010年)</small>	1610 <small>(1954~2010年)</small>	366 <small>(1956~2010年)</small>	4610 <small>(1956~2010年)</small>	3930 <small>(1951~2010年)</small>
	2010年	853	51.3	146	199	347	114	142	11.0	314	2620
	2011年	127	14.2	14.3	45.7	79.3	17.2	19.0	0.402	32.5	1460
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年 平均 <small>(1953~2010年)</small>	0.145 <small>(1953~2010年)</small>	0.086 <small>(1953~2010年)</small>	0.157 <small>(1952~2010年)</small>	0.365 <small>(1953~2010年)</small>	0.975 <small>(1955~2010年)</small>	1.14 <small>(1955~2010年)</small>	1.06 <small>(1954~2010年)</small>	1.99 <small>(1956~2010年)</small>	1.69 <small>(1956~2010年)</small>	0.137 <small>(1951~2010年)</small>
	2010年	0.111	0.023	0.022	0.127	0.134	0.183	0.133	0.191	0.239	0.094
	2011年	0.032	0.010	0.004	0.044	0.049	0.077	0.040	0.070	0.074	0.099
年平均中数粒径 (毫米)	多年 平均 <small>(1987~2010年)</small>	0.028 <small>(1987~2010年)</small>	0.036 <small>(1987~2010年)</small>	0.011 <small>(1987~2005年)</small>	0.014 <small>(1987~2010年)</small>	0.008 <small>(1987~2005年)</small>	0.006 <small>(1990~2010年)</small>	0.005 <small>(1990~2010年)</small>	0.008 <small>(1990~2010年)</small>	0.010 <small>(1987~2010年)</small>	0.004 <small>(1987~2010年)</small>
	2010年	0.023	0.023	0.010	0.017	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.009
	2011年	0.056	0.022	0.012	0.019	0.011	0.011	0.008	0.023	0.011	0.008
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年 平均 <small>(1953~2010年)</small>	117 <small>(1953~2010年)</small>	73.4 <small>(1953~2010年)</small>	119 <small>(1952~2010年)</small>	352 <small>(1953~2010年)</small>						
	2010年	104	19.2	17.1	130						
	2011年	15.6	5.30	1.68	29.9						

72%~90%；荆江三口各站减小77%~96%；城陵矶站减小44%。

4. 鄱阳湖区

2011年鄱阳湖区主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表1-4和图1-4。

2011年鄱阳湖区主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，赣江外洲、抚河李家渡、信江梅港、饶河虎山、修水万家埠和湖口水道湖口各站分别偏小43%、63%、28%、25%、35%和35%；与上年度比较，上述各站分别减小58%、78%、58%、48%、47%和56%。

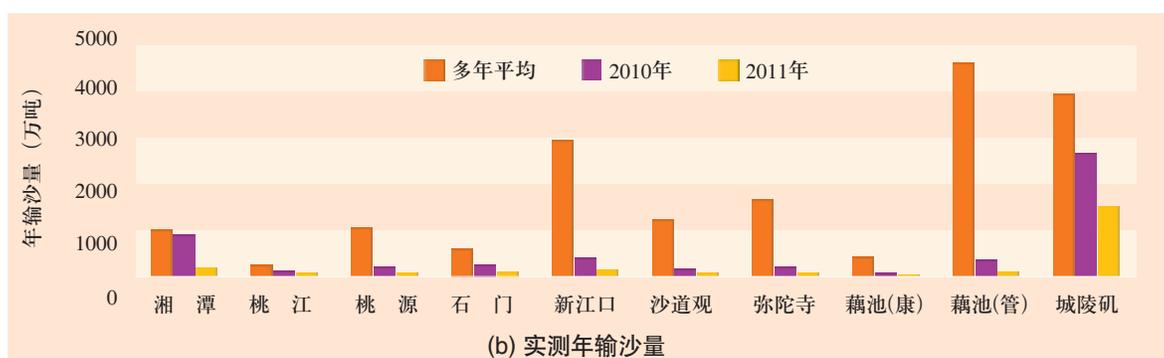
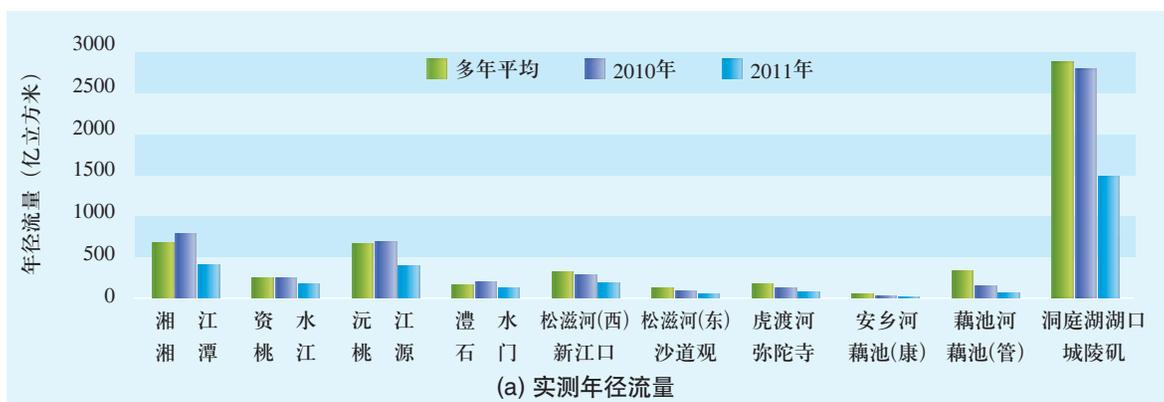


图 1-3 洞庭湖区主要水文控制站水沙特征值对比

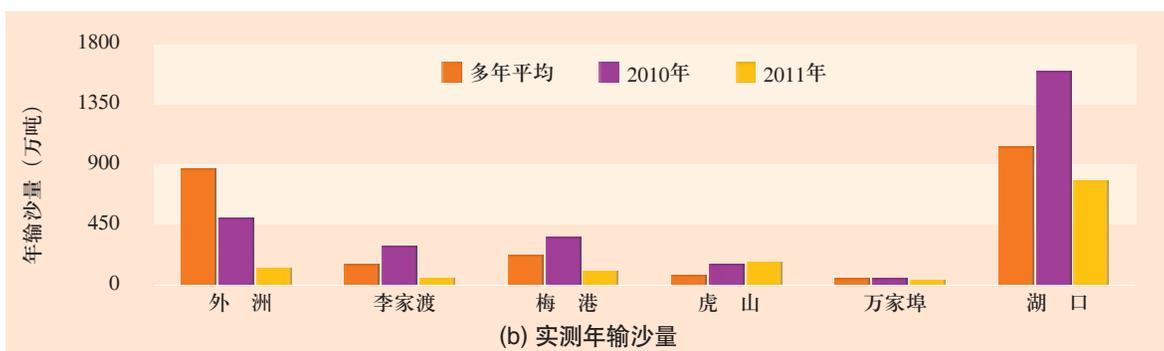
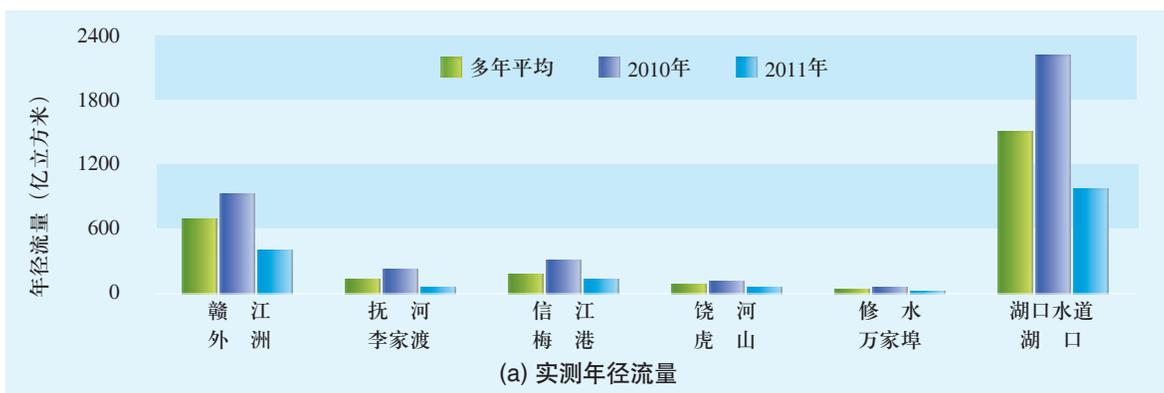


图 1-4 鄱阳湖区主要水文控制站水沙特征值对比

表 1-4 2011年鄱阳湖区主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流	赣 江	抚 河	信 江	饶 河	修 水	湖口水道	
水文控制站	外 洲	李家渡	梅 港	虎 山	万家埠	湖 口	
控制流域面积 (万平方公里)	8.09	1.58	1.55	0.64	0.35	16.22	
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1950~2010年)	683.0 (1953~2010年)	127.6 (1953~2010年)	179.7 (1953~2010年)	71.19 (1953~2010年)	34.90 (1953~2010年)	1500 (1950~2010年)
	2010年	931.1	211.8	305.5	102.5	42.84	2217
	2011年	389.2	46.85	129.7	53.06	22.83	969.5
年输沙量 (万吨)	多年平均 (1956~2010年)	861 (1956~2010年)	139 (1956~2010年)	206 (1955~2010年)	56.4 (1956~2010年)	35.7 (1957~2010年)	1030 (1952~2010年)
	2010年	484	278	346	139	33.8	1590
	2011年	111	35.9	84.7	156	14.3	765
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均 (1956~2010年)	0.127 (1956~2010年)	0.112 (1956~2010年)	0.116 (1955~2010年)	0.081 (1956~2010年)	0.104 (1957~2010年)	0.069 (1952~2010年)
	2010年	0.052	0.131	0.114	0.136	0.079	0.072
	2011年	0.029	0.077	0.065	0.295	0.063	0.079
年平均中数粒径 (毫米)	多年平均 (1987~2010年)	0.055 (1987~2010年)	0.056 (1987~2010年)	0.015 (1987~2010年)			0.004 (2006~2010年)
	2010年	0.042	0.054	0.020			0.008
	2011年	0.032	0.061	0.039			0.006
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年平均 (1956~2010年)	106 (1956~2010年)	88.0 (1956~2010年)	133 (1955~2010年)	88.1 (1956~2010年)	102 (1957~2010年)	63.5 (1952~2010年)
	2010年	59.8	176	223	218	95.3	98.0
	2011年	13.7	22.7	54.5	245	40.3	47.2

2011年鄱阳湖区主要水文控制站实测输沙量与多年平均值比较,虎山站偏大177%,外洲、李家渡、梅港、万家埠和湖口各站分别偏小87%、74%、59%、60%和26%;与上年度比较,虎山站增大12%,外洲、李家渡、梅港、万家埠和湖口各站分别减小77%、87%、76%、58%和52%。虎山站输沙量增大是由河道采砂所致。

(二) 径流量与输沙量的年内变化

1. 长江干流

2011年长江干流屏山、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口和大通7个水文站逐月径流量与输沙量的变化见图1-5。

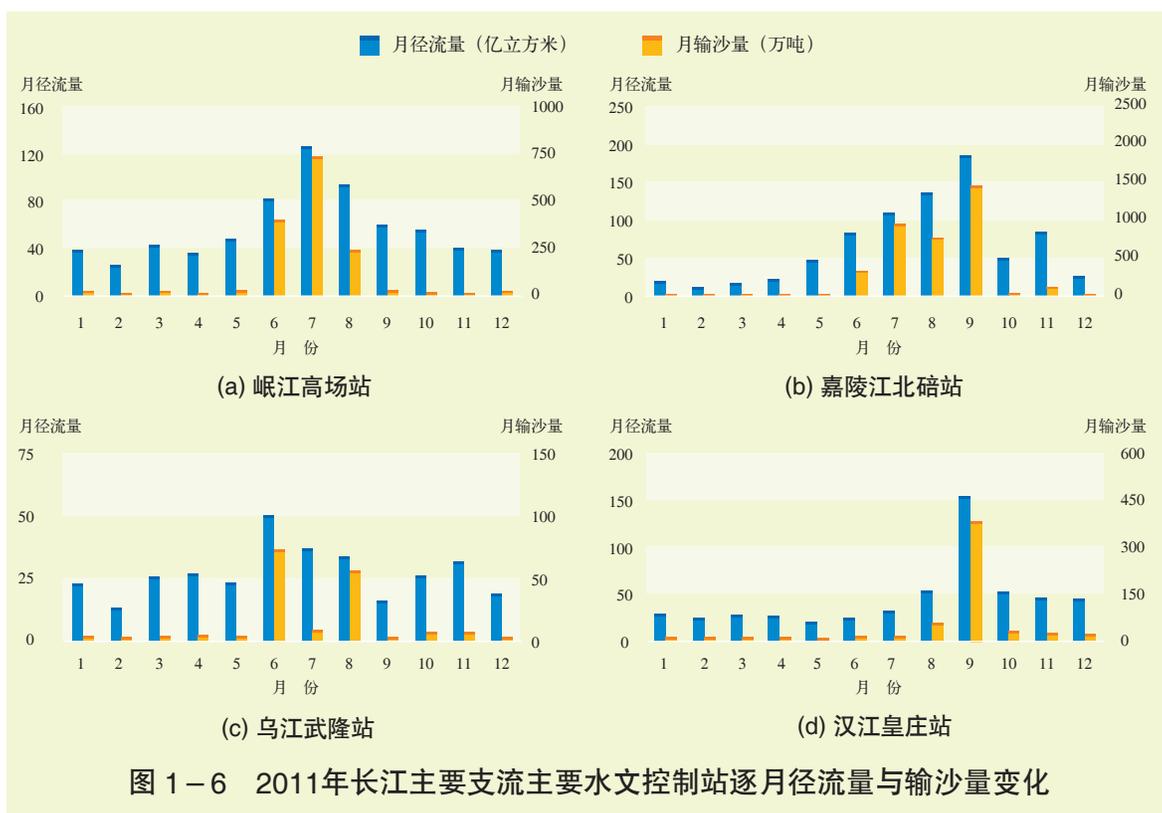


2011年长江干流主要水文控制站屏山、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口和大通各站的径流量和输沙量主要集中在5~10月，分别占全年的63%~73%和72%~96%。

2. 长江主要支流

2011年长江主要支流岷江、嘉陵江、乌江和汉江的主要水文控制站逐月径流量与输沙量的变化见图1-6。

2011年长江主要支流水文控制站高场、北碚、武隆和皇庄站径流量和输沙量主要集中在5~10月，分别占全年的57%~78%和90%~98%。

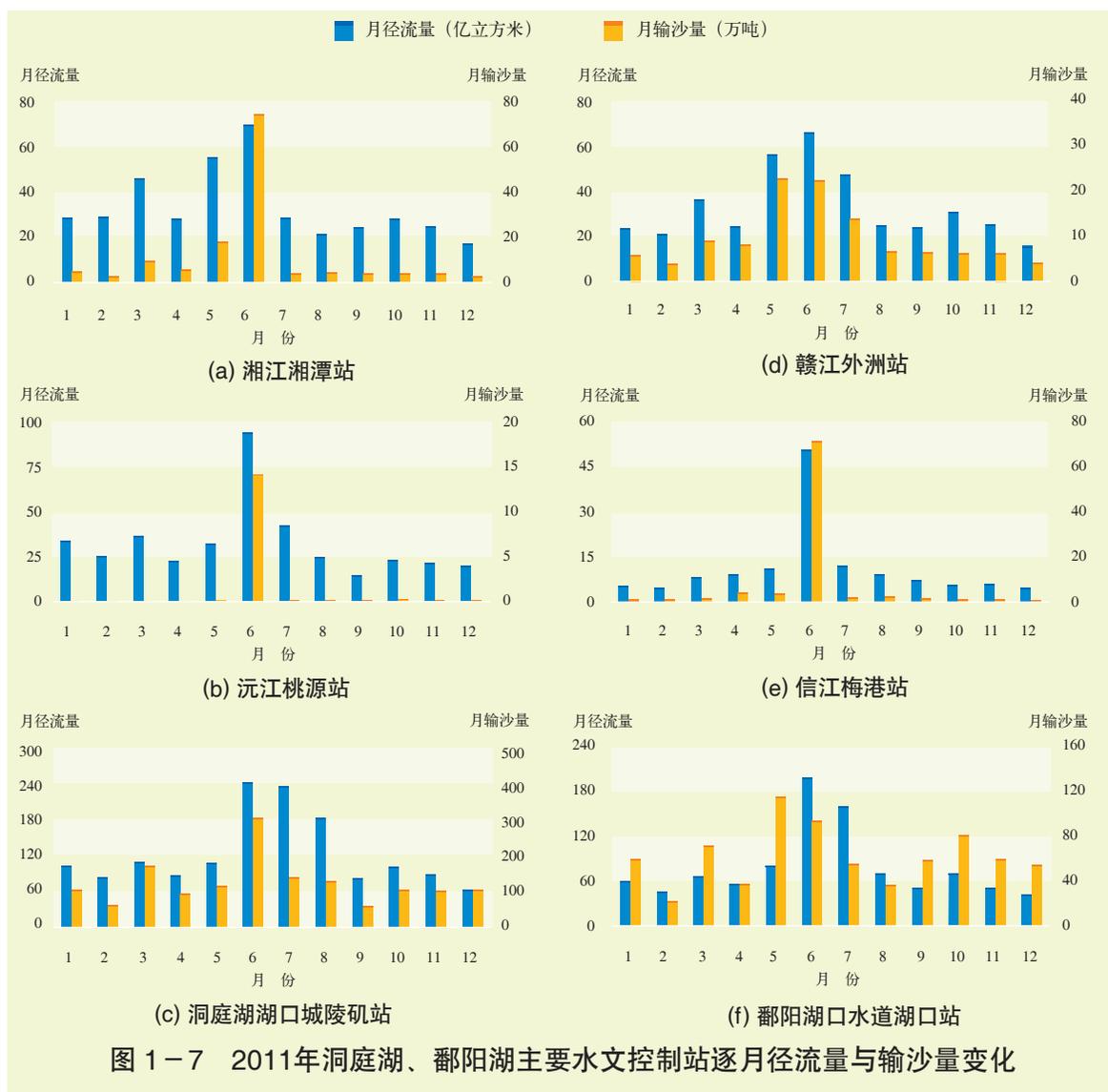


3. 洞庭湖区和鄱阳湖区

洞庭湖区湘江、沅江及洞庭湖湖口，鄱阳湖区赣江、信江及湖口水道水文控制站2011年逐月径流量与输沙量的变化见图1-7。

2011年洞庭湖区湘潭、桃源和城陵矶各站径流量和输沙量主要集中在3~8月，径流量分别占全年的63%、65%和65%，输沙量分别占全年的88%、98%和64%。

2011年鄱阳湖区外洲站和梅港站径流量和输沙量主要集中在3~8月，径流量分别占全年的65%和77%，输沙量分别占全年的73%和97%。湖口站径流量主要集中在3~8月，占全年的67%；输沙量主要集中在5~10月，占全年的60%。



三、重点河段的冲淤变化

(一) 重庆主城区河段

1. 冲淤变化

重庆主城区河段指长江干流大渡口至铜锣峡的长江干流（长约40公里）和嘉陵江井口至朝天门的嘉陵江河段（长约20公里），嘉陵江在朝天门从左岸汇入长江，重庆主城区河段河道示意图见《中国河流泥沙公报2002》图1-12。

重庆主城区河段位于三峡水库变动回水区上段，2008年三峡水库进行175米

试验性蓄水后，受水库壅水和采砂的综合影响，河段冲淤变化随时间和地点而异，全河段2008年9月中旬至2011年12月中旬累积冲刷量为107.7万立方米，其中，嘉陵江汇合口以下长江干流段冲刷88.4万立方米，汇合口以上长江干流段淤积31.3万立方米，嘉陵江段冲刷50.6万立方米。重庆主城区河段不同时段冲淤量见表1-5及图1-8。

表1-5 重庆主城区河段冲淤量

单位：万立方米

河段 计算时段	局部重点河段				长江干流		嘉陵江	全河段
	九龙坡	猪儿碛	寸滩	金沙碛	汇合口 (CY15) 以上	汇合口 (CY15) 以下		
2008年9月~2009年11月	-40.8	+11.3	+8.5	-17.6	-102.8	-89.2	-100.2	-292.2
2009年11月~2010年12月	+39.1	+13.8	+7.7	+7.6	+135.4	+130.8	+79.3	+345.5
2010年12月~2011年6月	-15.4	-5.2	+2.5	-7.8	-84.8	-113.6	-65.9	-264.3
2011年6月~2011年9月	+14.6	+4.4	-2.4	-4.6	+29.7	-28.9	+16.8	+17.6
2011年9月~2011年12月	+0.9	-1.6	+2.5	7.6	+53.8	+12.5	+19.4	+85.7
2010年12月~2011年12月	+0.1	-2.4	+2.6	-4.8	-1.3	-130	-29.7	-161
2008年9月~2011年12月	1.6	+22.7	+18.8	14.8	+31.3	88.4	50.6	107.7

注 1. “+”表示淤积，“-”表示冲刷。

2. 九龙坡、猪儿碛、寸滩河段位于长江干流，计算河段长分别为2364米、3717米和2578米。金沙碛河段为嘉陵江口门段（朝天门附近），计算河段长2671米。

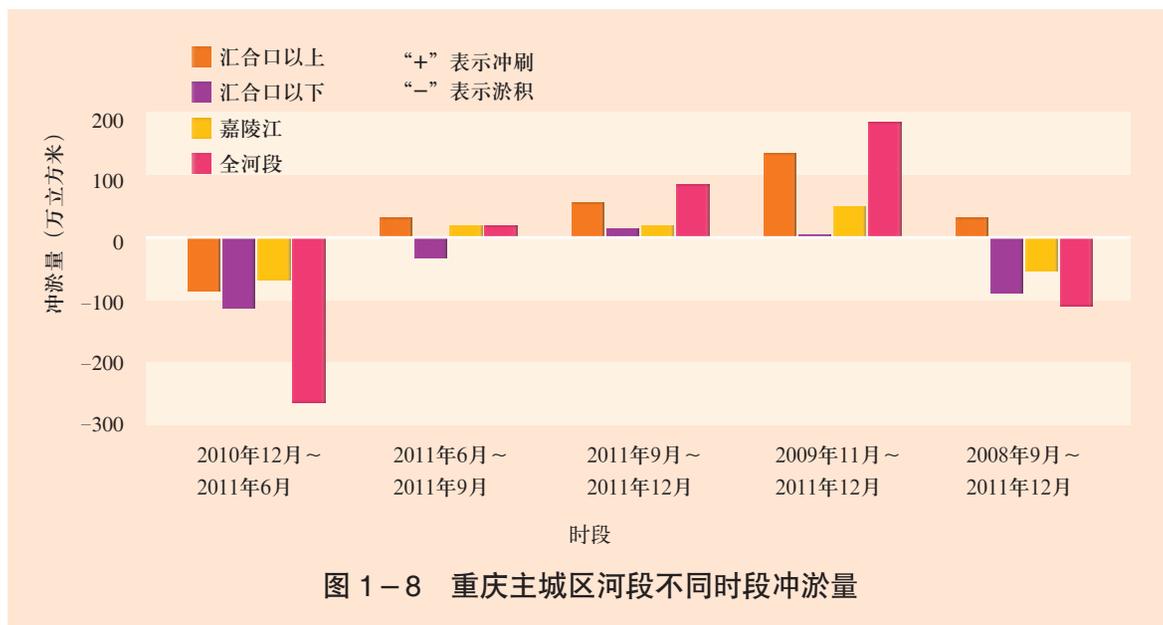
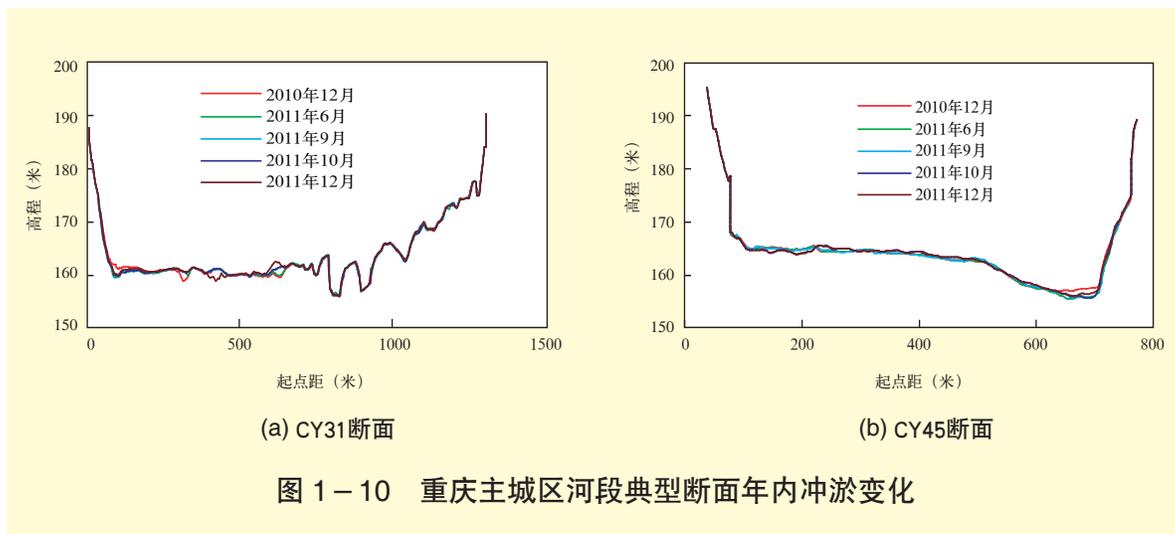
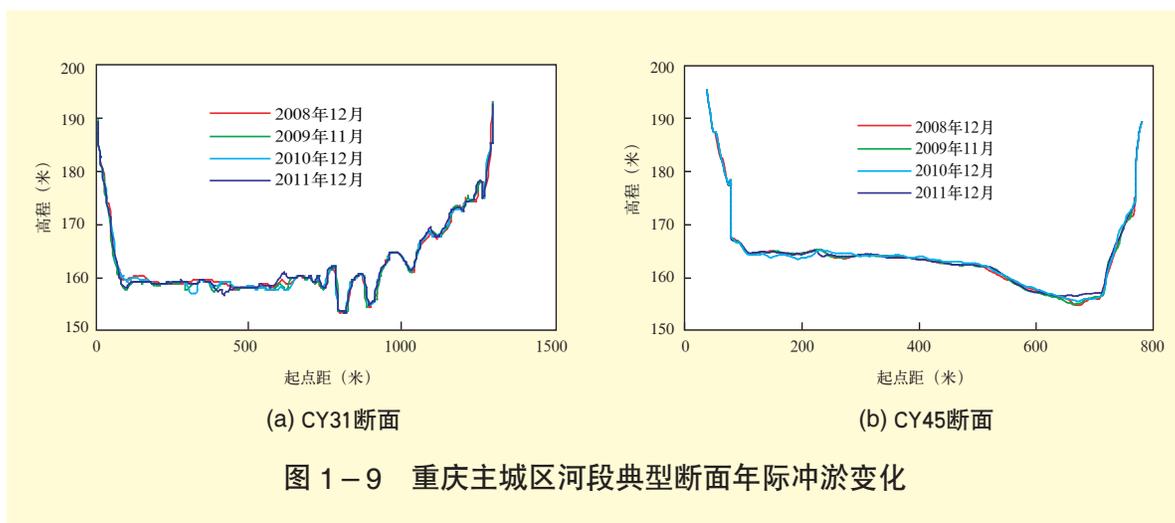


图 1-8 重庆主城区河段不同时段冲淤量

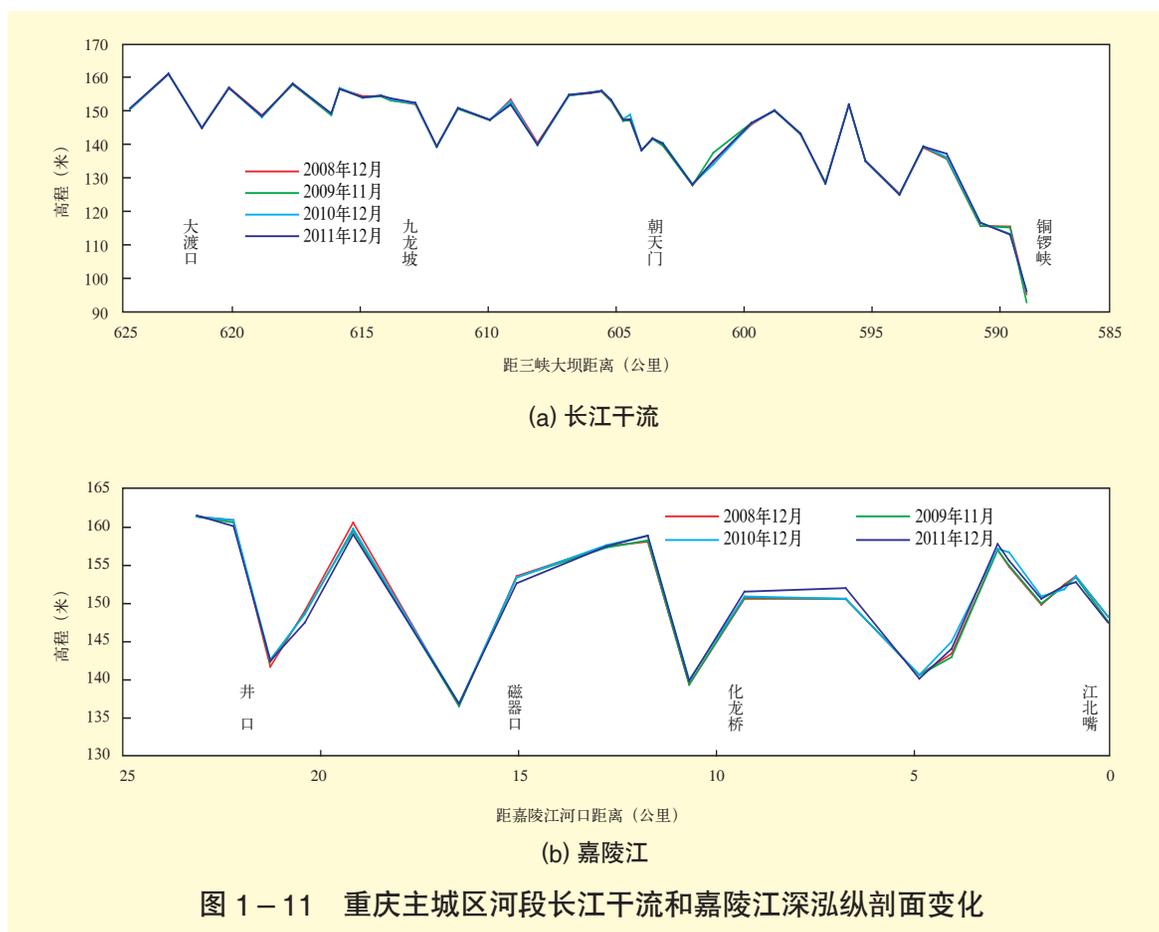
2. 典型断面的冲淤变化

在天然情况下，重庆主城区河段横断面年内变化主要表现为非汛期冲刷，汛期淤积，年际间无明显单向性的冲深或淤高。三峡水库试验性蓄水以来，重庆主城区河段河床断面形态总体变化不大，但主槽冲淤变化较为频繁，长江干流和嘉陵江典型断面年际冲淤变化及年内冲淤变化分别见图1-9和图1-10。



3. 纵剖面的冲淤变化

重庆主城区河段深泓纵剖面有冲有淤，年内和年际间冲淤幅度一般在2.0米以内。深泓纵剖面冲淤变化见图1-11。



(二) 荆江河段

1. 冲淤变化

荆江河段上起湖北省枝城镇，下迄湖南省城陵矶，流经湖北省的枝江、松滋、荆州、公安、沙市、江陵、石首、监利和湖南省的华容、岳阳等县（市、区），全长347.2公里。其间以藕池口为界，分为上荆江和下荆江。上荆江为微弯分汊河型，长约171.7公里，下荆江为典型蜿蜒性河道，长约175.5公里，荆江河段河道示意图见《中国河流泥沙公报2000》图1-7。

受三峡水库蓄水拦沙、长江上游来沙减少及河道采砂等因素综合影响，2002年10月~2011年10月，荆江河段河床持续冲刷，其平滩河床总冲刷量为5.72亿立方米，其中2010年10月~2011年10月冲刷量为7.54万立方米，主要表现为槽冲滩淤。从冲淤量沿程分布来看，上荆江河床冲刷强度大于下荆江，荆江河段冲淤变化见表1-6及图1-12。

表 1-6 荆江河段冲淤量

单位: 万立方米

河段	时段	冲淤量		
		枯水河槽	基本河槽	平滩河槽
上荆江	2002年10月~2010年10月	-20533	-21045	-22510
	2010年10月~2011年10月	-6210	-6225	-6305
	2002年10月~2011年10月	-26743	-27270	-28815
下荆江	2002年10月~2010年10月	-21236	-23456	-27122
	2010年10月~2011年10月	-1733	-1481	-1238
	2002年10月~2011年10月	-22969	-24937	-28360
荆江河段	2002年10月~2010年10月	-41769	-44501	-49632
	2010年10月~2011年10月	-7943	-7706	-7543
	2002年10月~2011年10月	-49712	-52207	-57175

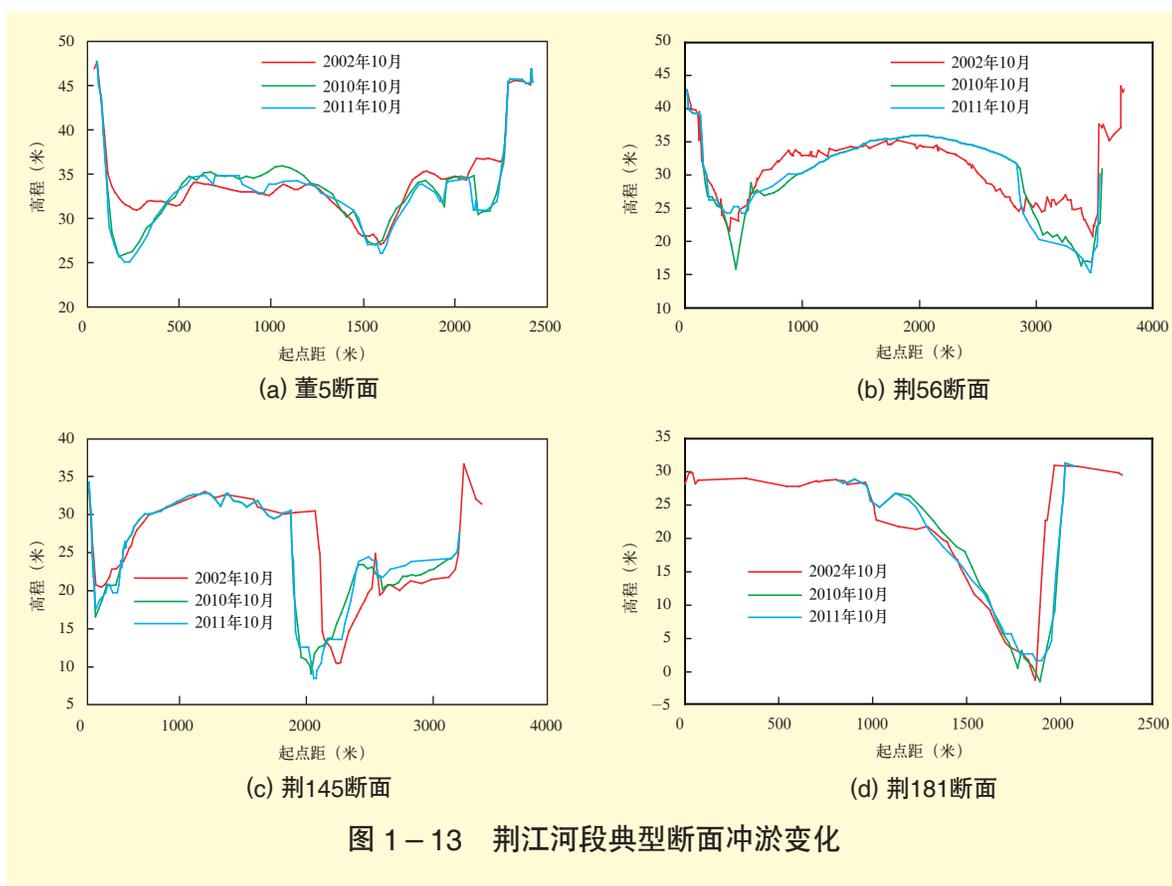
注 1. “+”表示淤积, “-”表示冲刷。

2. 枯水河槽、基本河槽和平滩河槽分别指宜昌站流量5000立方米/秒、10000立方米/秒和30000立方米/秒时对应水面线下的河床。



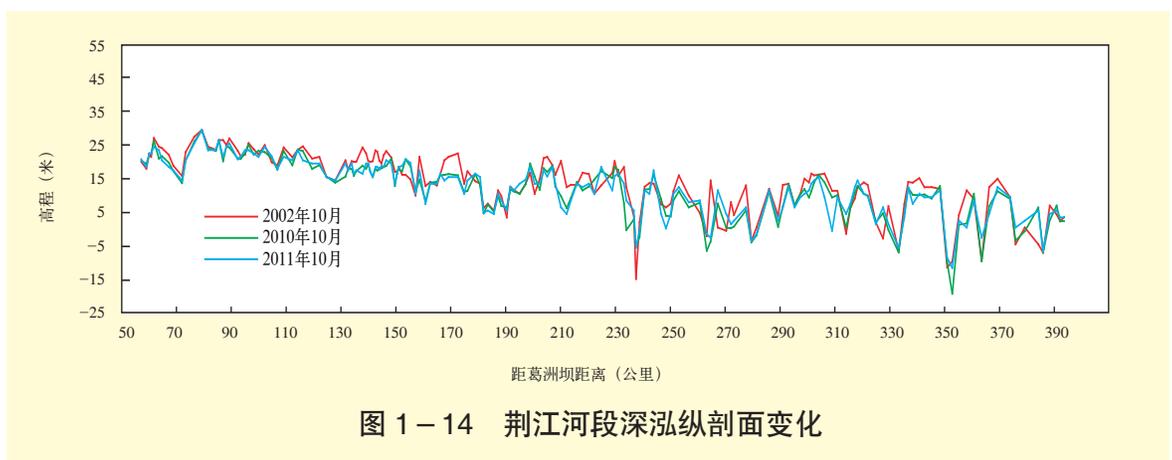
2. 典型断面的冲淤变化

荆江河段断面形态多为不规则的W形、偏V形或U形, 2002年以来, 河床以冲刷下切为主。上荆江河段断面滩槽冲淤交替变化, 部分断面低滩冲刷, 但受护岸工程影响, 两岸岸坡变化较小, 如董5断面和荆56断面; 下荆江河段部分断面深槽摆动幅度较大, 如石首弯道的荆90断面、监利弯道的荆145断面; 部分断面凹岸崩退明显, 如荆181等断面。典型断面冲淤变化见图1-13。



3. 纵剖面的冲淤变化

三峡水库蓄水运用以来，荆江河道深泓纵剖面冲淤交替（见图1-14）。顺直段深泓高程变化较小，弯道、汉道段或弯道汉道上游过渡段深泓冲刷较大，如沙市河湾、调关弯道、监利乌龟洲等河段深泓高程降低幅度较大；上荆江深泓冲刷



较大，深泓横向位置相对稳定，下荆江深泓高程变化较小，深泓横向移动的幅度较大，部分河段主河槽以横向冲刷扩展为主，如石首弯道段主槽冲刷扩展，深泓淤积抬高。

四、三峡水库的冲淤变化

（一）进出库水沙量

2011年三峡水库175米（吴淞基面，下同）试验性蓄水于9月10日开始进行，当时坝前水位为152.41米；至10月30日17时，坝前水位达到175米。2011年三峡入库水文控制站为朱沱站、北碚站和武隆站，入库（三站之和）径流量和输沙量分别为3017亿立方米和1.016亿吨，与2003~2010年三峡水库蓄水运用以来平均值相比，分别偏小16%和52%。

三峡水库出库控制站黄陵庙水文站2011年径流量和输沙量分别为3390亿立方米和0.069亿吨。宜昌站2011年径流量和输沙量分别为3393亿立方米和0.062亿吨，与2003~2010年三峡水库蓄水运用以来平均值相比，分别偏小14%和87%。

（二）水库淤积量

根据三峡水库入库与出库沙量之差，在不考虑区间来沙的情况下，2011年三峡库区淤积泥沙0.947亿吨，水库排沙比为7%。2011年三峡水库淤积量年内变化见图1-15，淤积主要发生在汛期6~9月。

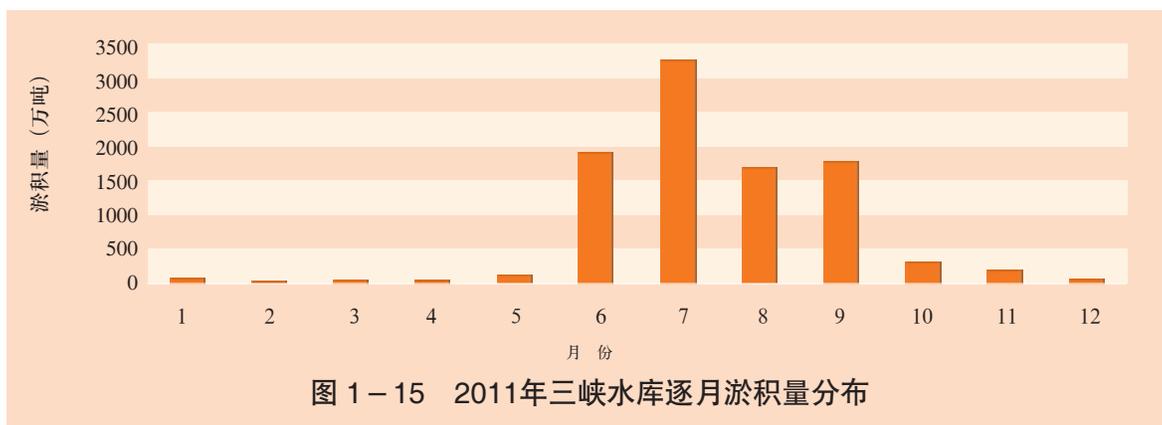
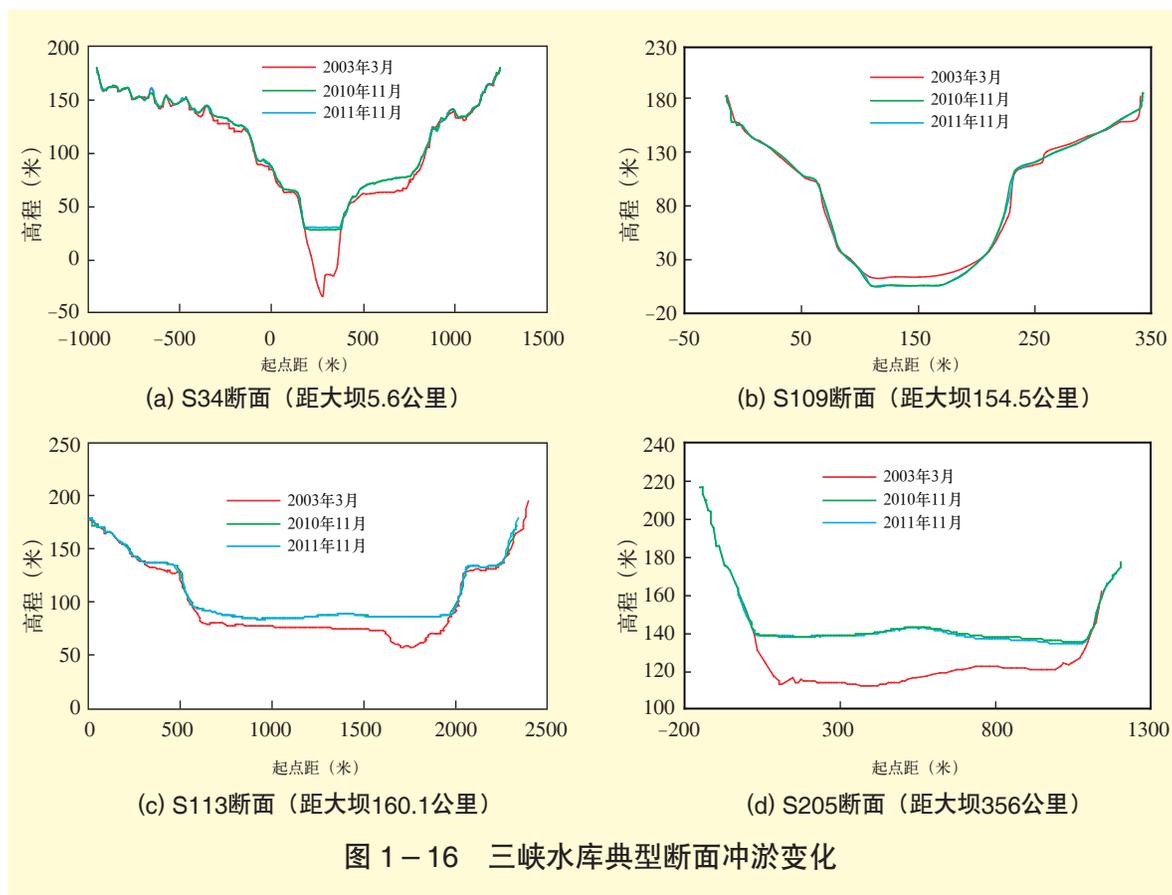


图 1-15 2011年三峡水库逐月淤积量分布

（三）水库典型断面冲淤变化

三峡水库蓄水运用以来，库区断面以主槽淤积为主；沿程则以宽谷段淤积为主，占总淤积量的93%，如S113断面和S205断面；窄深段淤积相对较少或略有冲

刷，如位于瞿塘峡的S109断面，但部分窄深断面深泓淤积较大，如S34断面最大淤高60.3米。2011年库区断面总体为淤积，见图1-16。



五、重要泥沙事件

(一) 长江中下游干流河道实施采砂

2011年，长江水利委员会和湖北、江苏两省依据《长江河道采砂管理条例》和《长江中下游干流河道采砂规划报告》许可各类采砂活动23项，许可采砂总量为8247万吨，实际实施采砂16项，实际完成采砂量4407万吨。其中，建筑砂料类采砂3项，许可采砂控制总量195万吨，实际完成采砂量150万吨；吹填造地等其他类采砂20项，许可采砂控制总量8052万吨，实际实施采砂13项，实际完成采砂量4257万吨。

(二) 长江中下游及汉江河道崩岸

2011年长江中下游及汉江共发生崩岸险情117处，其中，长江65处，汉江52

处。累计崩岸长度65.8公里，其中，长江44.8公里，汉江21.0公里。主要崩岸情况如下。

1. 长江下荆江铺子湾崩岸

长江下荆江铺子湾段（桩号16+220~17+310）发生窝崩多处，崩岸长约1090米，在近两年内江岸后退达130米，距围堤平台禁脚最小距离仅10米，危及附近堤防及护岸工程安全。

2. 长江下荆江姜介子崩岸

2010年冬至2011年春，下荆江姜介子护岸工程段（桩号17+700~17+900）发生崩岸险情，崩岸长约200米，枯水平台以下脚槽和护坡局部损毁严重，崩塌处距堤脚不足30米。

3. 汉江干堤东菜园崩岸

2011年汉江秋汛洪水期，汉江武汉河段洪水比降陡、流速急、退水快，受此影响，10月21日，月湖桥至晴川桥右岸的汉江干堤东菜园段发生崩岸险情，在长500多米范围内出现堤坡裂缝、岸坡崩塌和护砌六角块水毁等险情，累计长100余米，面积约1180平方米，其中最严重崩岸发生在桩号4+150~4+180处，距驳岸墙仅5~8米，对堤防安全造成了严重威胁。



下荆江铺子湾段崩岸险情



下荆江姜介子崩岸险情



黄河流域蒲河巴家嘴水库

第二章 黄河

一、概述

2011年黄河干流主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，唐乃亥站偏大6%，其他站偏小8%~39%；与上年度比较，唐乃亥、花园口和高村各站增大2%~7%，其他站减小1%~18%。2011年实测输沙量与多年平均值比较，各站偏小34%~93%；与上年度比较，各站减小17%~49%。

2011年黄河主要支流水文控制站实测径流量与多年平均值比较，渭河华县站偏大18%，皇甫川皇甫站全年河干，其他站偏小8%~77%；与上年度比较，窟野河温家川站基本持平，无定河白家川、延河甘谷驿和泾河张家山各站减小8%~10%，其他站增大16%~33%。2011年黄河主要支流水文控制站实测输沙量与多年平均值比较，偏小85%~100%；与上年度比较，白家川站增大57%，其他站减小44%~86%。

2011年黄河内蒙古河段典型断面与上年度比较，石嘴山和巴彦高勒断面主槽总体冲刷，三湖河口和头道拐断面主槽总体淤积。2010年10月~2011年10月，黄河下游河道总体为冲刷，冲刷量1.346亿立方米。2011年黄河下游全年引水量为103.88亿立方米，引沙量为2328.8万吨，平均引水含沙量为2.24千克/立方米。

2010年10月~2011年10月，三门峡水库总体冲刷1.113亿立方米；潼关高程与上年度同期相比，汛前抬高，汛后降低。2011年10月小浪底水库库容为101.28亿立方米。2011年泥沙事件为小浪底水库实施加密断面法地形测量。

二、径流量与输沙量

(一) 2011年实测水沙特征值

1. 黄河干流

2011年黄河干流主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表2-1和图2-1。

2011年黄河干流主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较,除唐乃亥站偏大6%以外,其他站偏小8%~39%,其中利津站偏小39%,兰州站偏小8%;与上年度比较,唐乃亥、花园口和高村各站分别增大7%、4%和2%,其他站减小

表 2-1 2011年黄河干流主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

水文控制站		唐乃亥	兰 州	头道拐	龙 门	潼 关	花园口	高 村	艾 山	利 津
控制流域面积 (万平方公里)		12.20	22.26	36.79	49.76	68.22	73.00	73.41	74.91	75.19
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1950~2010年)	200.0	308.8	215.4	262.0	341.2	377.2	336.5	337.9	301.4
	2010年	197.1	314.0	191.2	207.3	262.5	276.3	258.3	242.0	193.0
	2011年	211.2	284.1	162.9	169.4	259.6	287.1	262.3	238.6	184.2
年输沙量 (亿吨)	多年平均 (1956~2010年)	0.121	0.671	1.08	7.24	10.5	8.99	8.03	7.74	7.22
	2010年	0.157	0.122	0.593	0.778	2.27	1.24	1.57	1.69	1.67
	2011年	0.080	0.101	0.391	0.484	1.32	0.609	0.956	1.13	0.926
年平均 含沙量 (千克/立方米)	多年平均 (1956~2010年)	0.605	2.17	5.03	27.6	30.7	23.8	23.9	22.9	24.0
	2010年	0.797	0.389	3.10	3.75	8.65	4.28	6.08	6.98	8.66
	2011年	0.378	0.356	2.40	2.86	5.08	2.12	3.64	4.74	5.03
年平均 中数粒径 (毫米)	多年平均 (1984~2010年)	0.017	0.015	0.016	0.027	0.022	0.019	0.020	0.021	0.019
	2010年	0.030	0.021	0.023	0.018	0.014	0.010	0.014	0.013	0.013
	2011年	0.017	0.015	0.023	0.018	0.017	0.018	0.024	0.031	0.021
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年平均 (1956~2010年)	99.2	302	294	1460	1540	1230	1090	1030	960
	2010年	129	54.8	161	156	333	170	214	226	222
	2011年	65.4	45.4	106	97.3	194	83.4	130	151	123

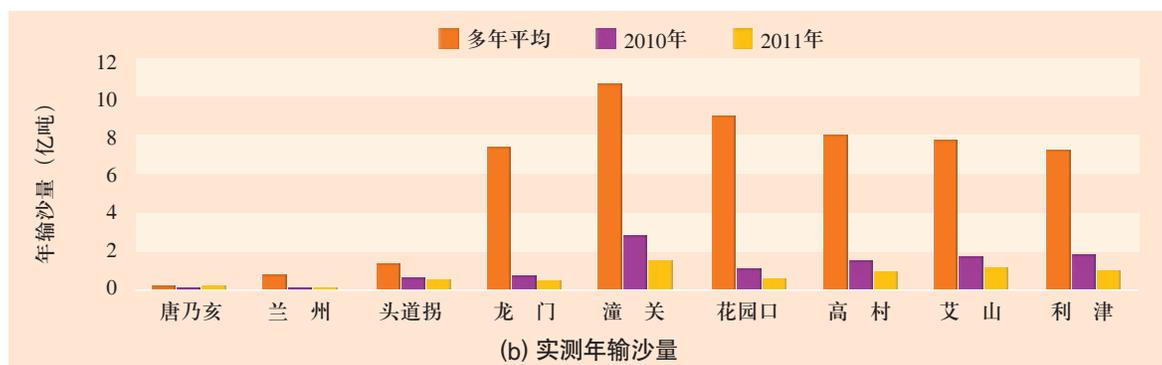
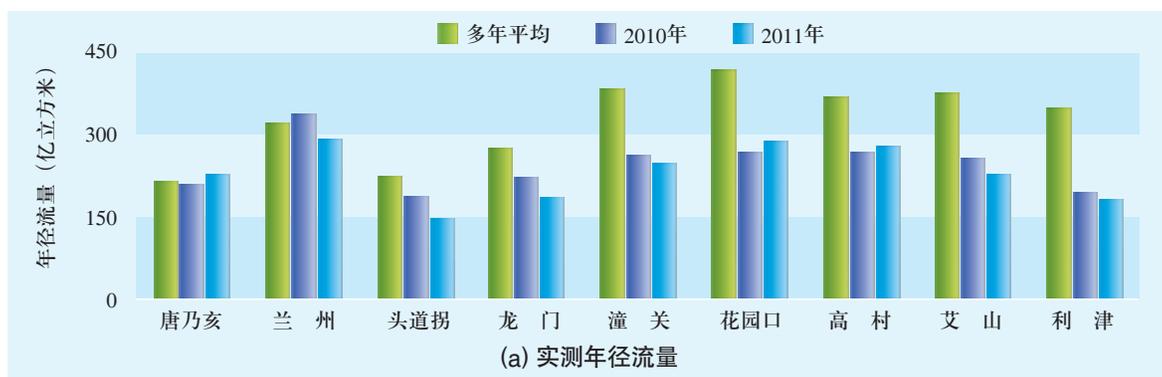


图 2-1 黄河干流主要水文控制站水沙特征值对比



图 2-2 黄河主要支流水文控制站水沙特征值对比

1%~18%，其中，头道拐站和龙门站分别减小15%和18%，潼关站减小1%。

2011年黄河干流主要水文控制站实测输沙量与多年平均值比较，各站偏小34%~93%，其中龙门站和花园口站均偏小93%，唐乃亥站偏小34%；与上年度比较，各站减小17%~49%，其中唐乃亥、潼关和利津各站输沙量分别减小49%、42%和45%，兰州站减小17%。

2. 黄河主要支流

2011年黄河主要支流水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表2-2和图2-2。

表 2-2 2011年黄河主要支流水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流		洮 河	皇甫川	窟野河	无定河	延 河	泾 河	北洛河	渭 河
水文控制站		红 旗	皇 甫	温家川	白家川	甘谷驿	张家山	湫 头	华 县
控制流域面积 (万平方公里)		2.50	0.32	0.85	2.97	0.59	4.32	2.56	10.65
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1954~2010年)	45.32	1.336	5.442	11.22	2.035	16.10	8.015	68.05
	2010年	29.18	0.0704	1.252	8.437	1.278	14.07	6.202	60.12
	2011年	33.74	0	1.25	7.629	1.168	12.96	7.812	80.18
年输沙量 (亿吨)	多年平均 (1954~2010年)	0.230	0.425	0.851	1.08	0.415	2.22	0.731	3.23
	2010年	0.035	0.011	0.001	0.037	0.058	1.47	0.152	1.47
	2011年	0.014	0	0.001	0.058	0.008	0.278	0.042	0.464
年平均 含沙量 (千克/立方米)	多年平均 (1954~2010年)	5.08	318	156	96.3	204	138	91.3	45.3
	2010年	1.20	158	0.799	4.39	45.4	104	24.1	24.5
	2011年	0.403	河干	0.448	7.60	7.04	21.5	5.39	5.79
年平均 中数粒径 (毫米)	多年平均 (1957~2010年)		0.044	0.051	0.032	0.028	0.026	0.029	0.017
	2010年		0.020	0.007	0.015	0.029	0.013	0.016	0.015
	2011年			0.009	0.015	0.011	0.017	0.028	0.011
输沙模数 (吨/年·平方公里)	多年平均 (1954~2010年)	922	13400	10000	3650	7040	5130	2850	3040
	2010年	140	350	11.7	125	986	3400	593	1380
	2011年	54.5		6.58	196	140	643	164	436

2011年黄河主要支流水文控制站实测径流量与多年平均值比较,渭河华县站偏大18%,其他站偏小3%~77%,其中北洛河淤头站和窟野河温家川站分别偏小3%和77%;与上年度比较,窟野河温家川站基本持平,无定河白家川、延河甘谷驿和泾河张家山各站分别减小10%、9%和8%,其他站增大16%~33%。

2011年黄河主要支流水文控制站实测输沙量与多年平均值比较,偏小85%~100%,其中温家川站偏小近100%,华县站偏小85%;与上年度比较,温家川基本持平,白家川站增大57%,其他站减小44%~86%,其中温家川站和甘谷驿站分别减小44%和86%。

(二) 径流量与输沙量的年内变化

2011年黄河干流主要水文控制站逐月经流量与输沙量的变化见图2-3。



图 2-3 2011年黄河干流主要水文控制站逐月经流量与输沙量变化

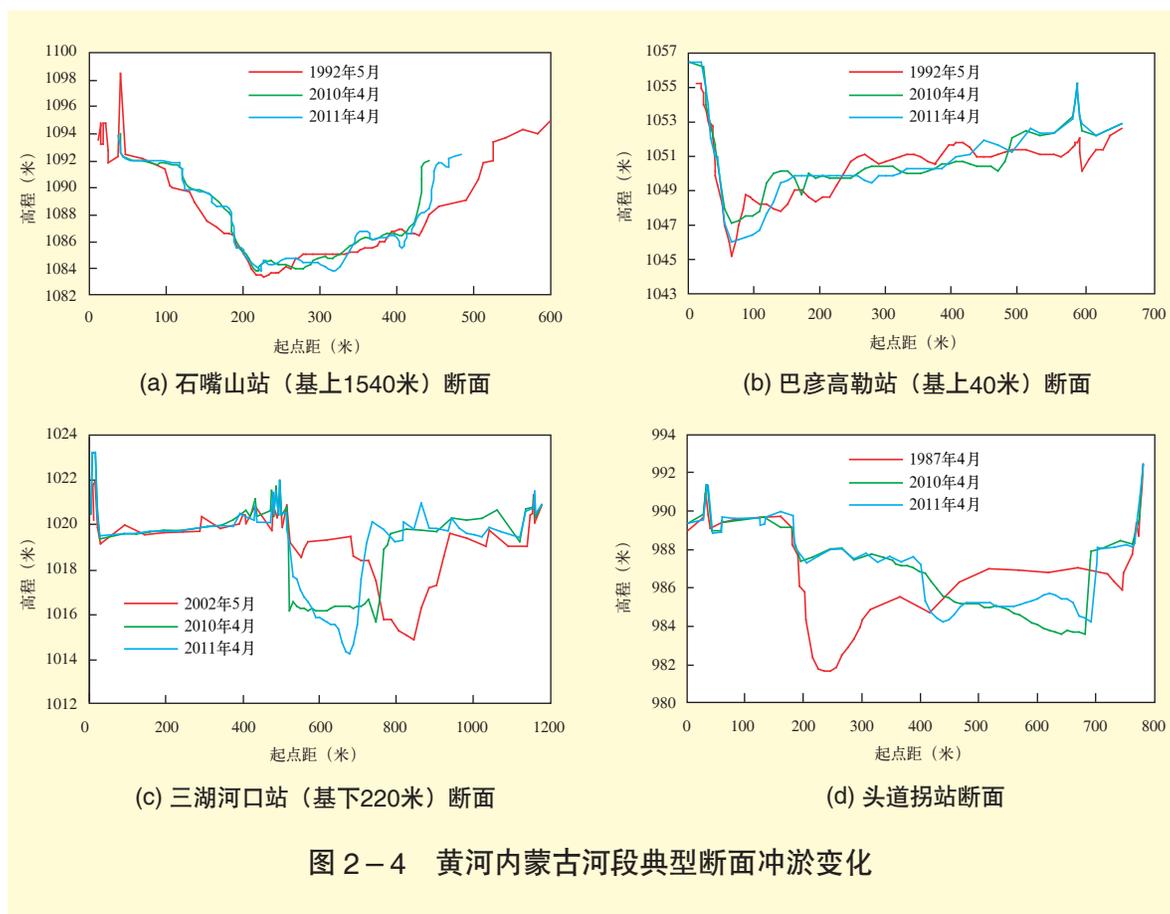
2011年唐乃亥站径流量和输沙量主要集中在6~10月,分别占全年的71%和93%;头道拐、龙门和潼关各站径流量和输沙量年内分布相对分散,主要集中在3月、4月和6~10月,此期间的径流量和输沙量分别占全年的66%~69%和85%~93%;花园口站和利津站以6~12月径流量较大,分别占全年的72%和92%,输沙量主要集中在6~10月,分别占全年的83%和86%。

三、重点河段的冲淤变化

(一) 内蒙古河段典型断面的冲淤变化

黄河石嘴山、巴彦高勒、三湖河口和头道拐水文测流断面的冲淤变化见图2-4,其中,巴彦高勒站和头道拐站为黄海基面,石嘴山站和三湖河口站为大沽高程。

石嘴山断面2011年汛前与1992年汛前同期相比[图2-4(a)],断面形态变化不



大，局部有冲淤。2011年汛前与2010年汛前同期相比，断面形态基本一致，主槽右岸冲刷并向右扩展约15米，总体冲刷。

巴彦高勒断面2011年汛前与1992年汛前同期相比[图2-4(b)]，断面形态变化较小，局部有冲淤，主槽萎缩，总体淤积。2011年汛前与2010年汛前同期相比，断面形态变化不大，左岸主槽冲刷，总体略有冲刷。

三湖河口基下断面2011年汛前与2002年汛前同期比较[图2-4(c)]，断面形态发生很大变化，主槽左移，总体淤积。2011年汛前与2010年同期相比，断面形态变化较大，主槽刷深，两岸嫩滩淤积，过水面积略有减小。

头道拐断面2011年汛前与1987年同期相比[图2-4(d)]，断面形态发生了较大变化，主槽右移约450米，深泓抬高，总体淤积。2011年汛前与2010年汛前同期相比，主槽左冲右淤，深泓抬高，总体略有淤积。

(二) 黄河下游河段

1. 河段冲淤量

2010年10月~2011年10月，黄河下游河道西霞院—利津河段总体为冲刷，冲刷量为1.346亿立方米，各河段冲淤量见表2-3。

表2-3 2010年10月~2011年10月黄河下游各河段冲淤量

河 段	西霞院— 花园口	花园口— 夹河滩	夹河滩— 高 村	高 村— 孙 口	孙 口— 艾 山	艾 山— 冻 口	冻 口— 利 津	合 计
河段长度(公里)	109.8	100.8	77.1	118.2	63.9	101.8	167.8	739.4
冲淤量(亿立方米)	-0.335	-0.433	-0.261	-0.126	-0.069	-0.064	-0.058	-1.346

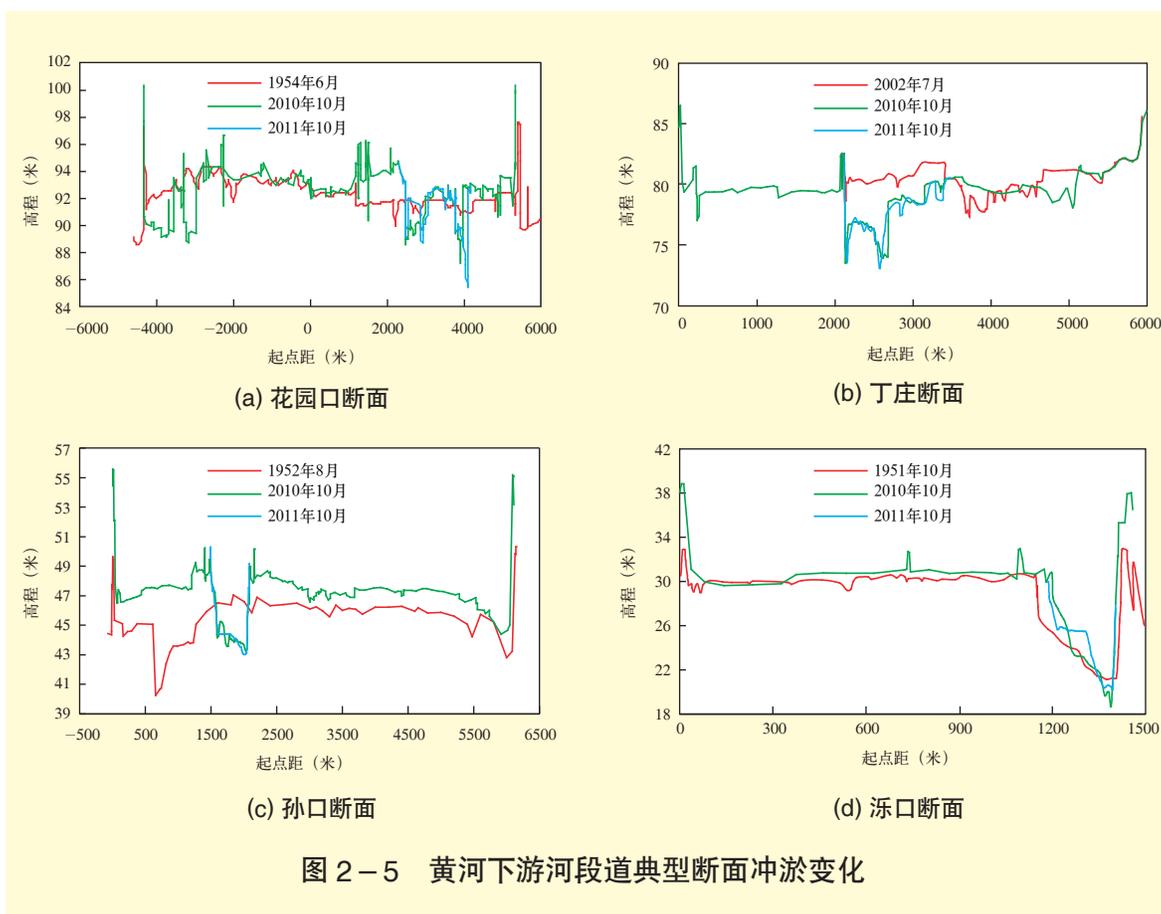
注 “+”表示淤积，“-”表示冲刷。

2. 典型断面的冲淤变化

黄河下游河道典型断面冲淤变化(大沽高程)见图2-5。2010年10月~2011年10月，典型断面的冲淤基本上发生在主槽内。与2010年相比，花园口断面主槽深泓冲深右移，丁庄断面主槽深泓冲深，孙口断面变化不大，冻口断面主槽淤积。

3. 引水引沙

根据黄河下游不完全资料统计，2011年黄河下游全年引水量为103.88亿立方米，引沙量为2328.8万吨，平均引水含沙量为2.24千克/立方米。其中西霞院—



高村河段引水量和引沙量分别为36.07亿立方米和460.7万吨，高村—艾山河段引水量和引沙量分别为20.00亿立方米和509.0万吨，艾山—利津河段引水量和引沙量分别为43.15亿立方米和1264.6万吨。2011年黄河下游各河段引水量和引沙量见表2-4。

表2-4 2011年黄河下游各河段引水量和引沙量

河 段	西霞院— 花园口	花园口— 夹河滩	夹河滩— 高 村	高 村— 孙 口	孙 口— 艾 山	艾 山— 冻 口	冻 口— 利 津	利 津 以 下	合 计
河段长度 (公里)	109.8	100.8	77.1	118.2	63.9	101.8	167.8	110.0	849.4
引水量 (亿立方米)	4.19	14.57	17.31	11.50	8.50	21.07	22.08	4.66	103.88
引沙量 (万吨)	62.8	111.3	286.6	242.7	266.3	800.2	464.4	94.5	2328.8

四、重要水库的冲淤变化

（一）三门峡水库

1. 水库冲淤量

2010年10月~2011年10月，三门峡水库总体表现为冲刷，总冲刷量为1.113亿立方米。其中，黄河干流三门峡—潼关河段冲刷0.341亿立方米，小北干流河段冲刷0.162亿立方米，支流渭河冲刷0.581亿立方米，北洛河冲刷0.029亿立方米。三门峡水库2011年及多年累计冲淤量分布见表2-5。

表 2-5 三门峡水库2011年度及多年累计冲淤量分布 单位：亿立方米

库段 \ 时段	1960年5月~2010年10月	2010年10月~2011年10月	1960年5月~2011年10月
大坝—黄淤41	+27.962	-0.341	+27.621
黄淤41—黄淤68	+22.887	-0.162	+22.725
渭拦4—渭淤37	+12.182	-0.581	+11.601
洛淤1—洛淤21	+3.007	-0.029	+2.978
合计	66.038	-1.113	+64.925

注 1. “+”表示淤积，“-”表示冲刷。

- 黄淤41断面即潼关断面，位于黄河、渭河交汇点下游，也是黄河由北向南转而东流之处；大坝—黄淤41即三门峡—潼关河段，黄淤41—黄淤68即小北干流河段；渭河冲淤断面自下而上分渭拦11、渭拦12、渭拦1—渭拦10和渭淤1—渭淤37两段布设，渭河冲淤计算从渭拦4开始；北洛河自下而上依次为洛淤1—洛淤21。
- 库段的冲淤量数值包括水库库区测量范围内直接或间接受水库回水影响范围的冲淤量及水库上游自由河段的冲淤量。

2. 潼关高程

潼关高程是指潼关水文站流量为1000立方米/秒时潼关（六）断面的相应水位（大沽基面）。2011年潼关高程汛前为328.18米，汛后为327.63米，与上年度同期相比，汛前抬升0.12米，汛后降低0.14米。

（二）小浪底水库

1. 水库冲淤量

截至2009年10月，小浪底水库已累计淤积泥沙25.94亿立方米，淤积量达到总库容的20.3%。按照《水库水文泥沙观测规范》（SL 339—2006）的要求，2010年汛前在小浪底水库开展了加密断面法地形测量工作，核算了小浪底水库库容，调整

了水库淤积测验断面，并从2011年开始启用优化后的断面计算水库库容。

由于受水库蓄水运用以来入库泥沙逐渐淤积的影响，断面调整前代表性有所下降，导致多年累计冲淤量偏大1.923亿立方米。利用断面调整前、后的库容曲线，分别计算了小浪底水库2010年10月断面调整前、后的多年累计冲淤量和本年度冲淤量（表2-6）。

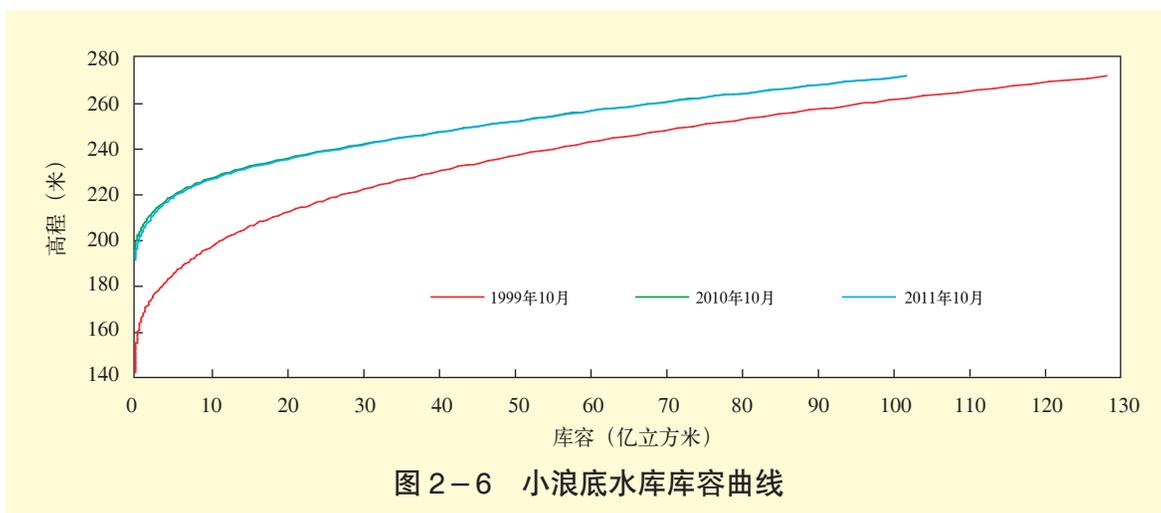
表 2-6 小浪底水库2011年度及多年累计冲淤量分布 单位：亿立方米

时段 库段	1997年10月~2010年10月		2010年10月~2011年10月			1997年10月~2011年10月	
	断面调整前	断面调整后	干流	支流	合计	总计	占总量的百分比 (%)
大坝—黄河20	+16.653	+16.139	-0.274	-0.061	-0.335	+15.804	60
黄河20—黄河38	+10.199	+9.079	+0.024	-0.086	-0.062	+9.017	34
黄河38—黄河56	+1.482	+1.193	+0.286	0	+0.286	+1.479	6
合计	+28.334	+26.411	+0.036	-0.147	-0.111	+26.300	100

注 “+”表示淤积，“-”表示冲刷。

2. 水库库容变化

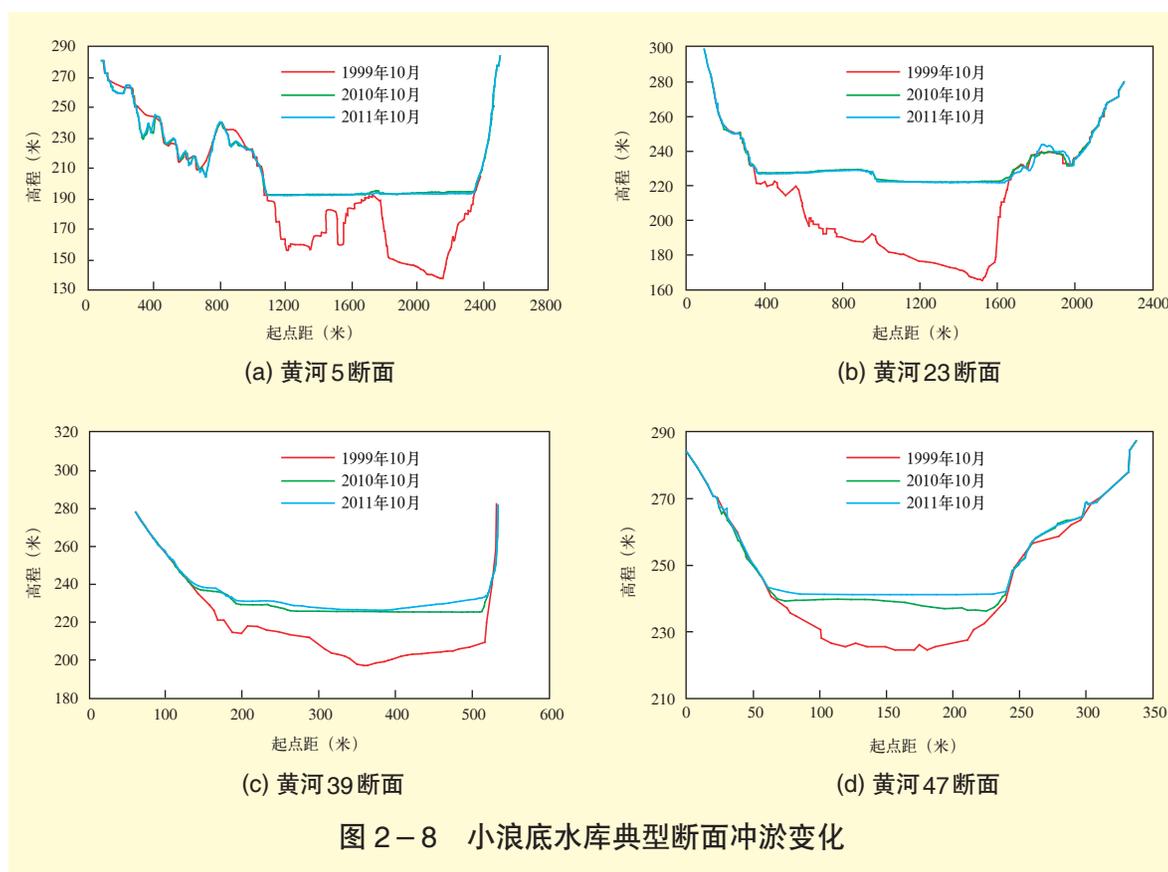
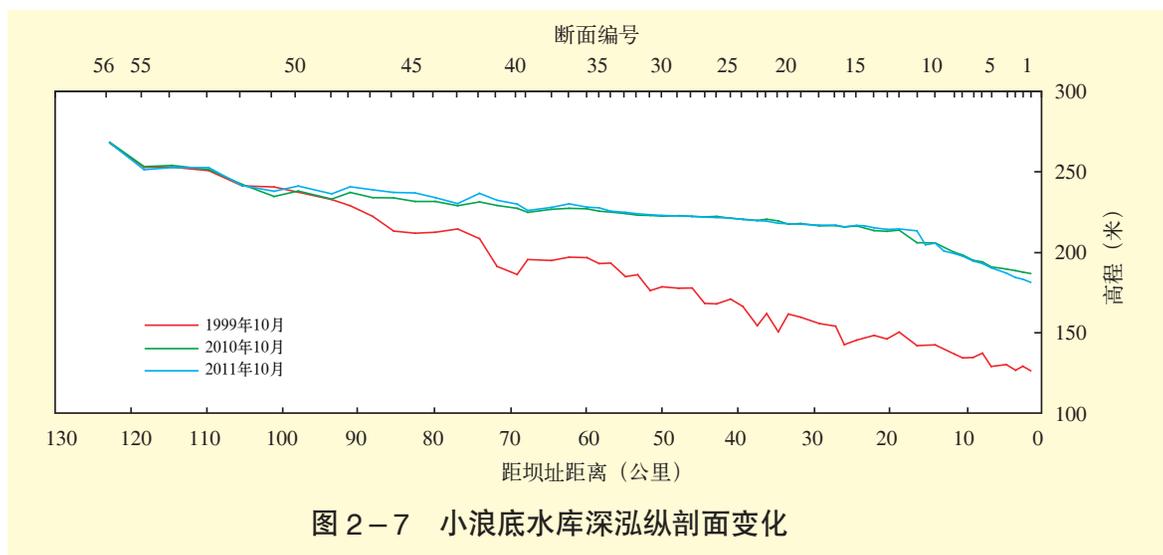
2011年10月小浪底水库实测275米高程以下库容为101.28亿立方米，较2010年10月库容增大0.111亿立方米。小浪底水库库容曲线见图2-6。



3. 水库纵剖面 and 典型断面的冲淤变化

小浪底水库纵剖面的变化情况见图2-7。与2010年10月相比，2011年10

月淤积三角洲继续向坝前推进，三角洲顶点下移2.3公里，淤积三角洲顶点高程抬高7.3米。干流自黄河30断面至黄河51断面之间的多数断面，均有不同程度的淤积。



根据2011年小浪底水库纵剖面和平面的变化特点，选择黄河5（距坝6.54公里）、黄河23（距坝37.55公里）、黄河39（距坝67.99公里）和黄河47（距坝88.54公里）4个典型断面分析冲淤变化，见图2-8。与2010年10月相比，2011年10月典型断面均为淤积，其中以黄河39和黄河47断面淤积较大。

4. 库区典型支流入汇段淤积

以沱西河和畛水作为库区典型支流。典型支流基本情况见《中国河流泥沙公报2006》，入黄口处河底高程从1999年开始逐年抬高，至2011年10月沱西河入黄口处已淤积抬高31.9米，河口的倒比降尚不明显；畛水入黄口处河底高程已淤积抬高59.4米，在距河口2公里的范围内，出现了1.25‰左右的倒比降（图2-9）。

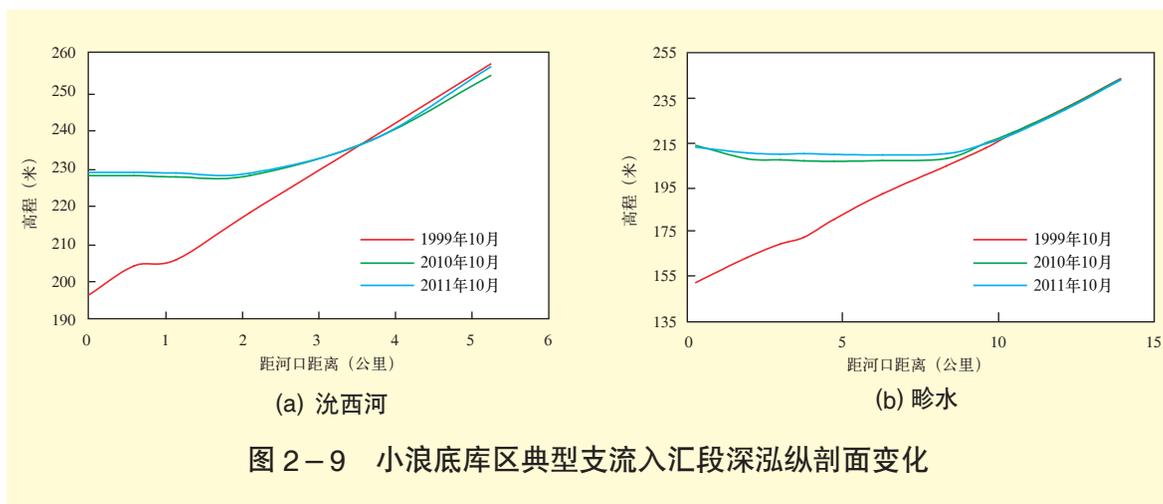


图 2-9 小浪底库区典型支流入汇段深泓纵剖面变化

五、重要泥沙事件

小浪底水库实施加密断面法地形测量 小浪底水库从1999年10月开始蓄水运用到2010年4月，库区淤积总量已达25.83亿立方米，库容变化超过20%，断面形态和库岸形态都发生了较大变化。黄河水利委员会水文局于2010年2月至9月，根据《水库水文泥沙观测规范》（SL 339—2006）组织开展了小浪底水库加密断面法地形测量工作，根据加密断面法地形测量库容计算成果，对库区原有固定断面代表性进行了检验和校核，对原有固定断面进行了必要的优化和调整，核算了2010年汛前库容，更新了小浪底水库库容曲线，绘制了小浪底水库275米高程以下地形图。根据1999年10月和2010年4月的实测库容成果，核算了水库运用后的累计冲淤量。

根据2010年4月的测验成果计算，利用原有174个固定断面计算的小浪底水库库容为101.96亿立方米，利用954个加密断面计算的小浪底水库库容为103.95亿立方米。根据上述库容计算成果，为提高常测固定断面的代表性，对原有174个固定断面进行了优化调整，重新确定了优化调整后的174个常测固定断面的位置。

为验证断面调整成果质量，衔接断面调整前后测验数据，2011年4月在水库淤积测验期间，对调整前、后的固定断面进行了测验，同时对调整前、后的库容曲线进行了比算。从2011年起，正式启用了优化调整后的常测固定断面，正式采用了断面优化后的库容曲线。



GPS定位



淮河上游南湾灌区输水河道（孟宪玉 摄）

第三章 淮河

一、概述

2011年淮河流域主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，偏小6%~74%；与上年度比较，除沂河临沂站增大140%外，其他站减小57%~71%。

与多年平均值比较，2011年淮河流域主要水文控制站实测输沙量偏小93%~98%；与上年度比较，除临沂站增大外，其他站减小87%以上。

鲁台子水文站测验断面形态稳定，冲淤变化不大；蚌埠水文站测验断面近年来以冲刷下切为主。

二、径流量与输沙量

（一）2011年实测水沙特征值

2011年淮河流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表3-1和图3-1。

与多年平均值比较，2011年淮河干流息县、鲁台子和蚌埠各站径流量分别偏小74%、65%和66%；支流颍河阜阳站偏小38%，沂河临沂站偏小6%。与上年度比较，2011年息县、鲁台子、蚌埠和阜阳各站径流量分别减小71%、70%、71%和57%，临沂站增大140%。

与多年平均值比较，2011年淮河流域息县、鲁台子、蚌埠、阜阳和临沂各站输沙量分别偏小98%、95%、97%、93%和96%；与上年度相比，2011年息县、鲁台子、蚌埠和阜阳各站输沙量分别减小97%、87%、96%和92%，临沂站增大。

表 3-1 2011年淮河流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流		淮 河	淮 河	淮 河	颍 河	沂 河
水文控制站		息 县	鲁 台 子	蚌 埠	阜 阳	临 沂
控制流域面积 (万平方公里)		1.02	8.86	12.13	3.52	1.03
年径流量 (亿立方米)	多年平均	37.34 (1956~2010年)	221.5 (1950~2010年)	269.7 (1950~2010年)	46.59 (1951~2010年)	21.16 (1951~2010年)
	2010年	33.73	258.7	321.4	66.92	8.253
	2011年	9.650	76.88	92.94	29.03	19.80
年输沙量 (万吨)	多年平均	237 (1956~2010年)	819 (1950~2010年)	896 (1950~2010年)	296 (1951~2010年)	212 (1954~2010年)
	2010年	155	319	605	272	0.003
	2011年	4.86	41.6	22.6	22.0	8.22
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均	0.634 (1956~2010年)	0.370 (1950~2010年)	0.332 (1950~2010年)	0.635 (1951~2010年)	1.03 (1954~2010年)
	2010年	0.459	0.123	0.188	0.407	0.000
	2011年	0.050	0.054	0.024	0.076	0.042
输沙模数 (吨/年·平方公里)	多年平均	232 (1956~2010年)	92.4 (1950~2010年)	73.9 (1950~2010年)	84.1 (1951~2010年)	206 (1954~2010年)
	2010年	152	36.0	49.9	77.3	0.003
	2011年	4.77	4.69	1.86	6.25	7.97

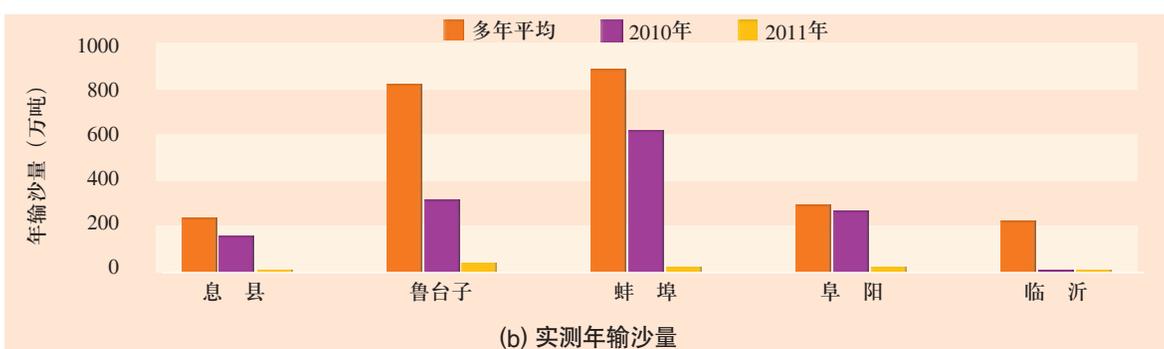
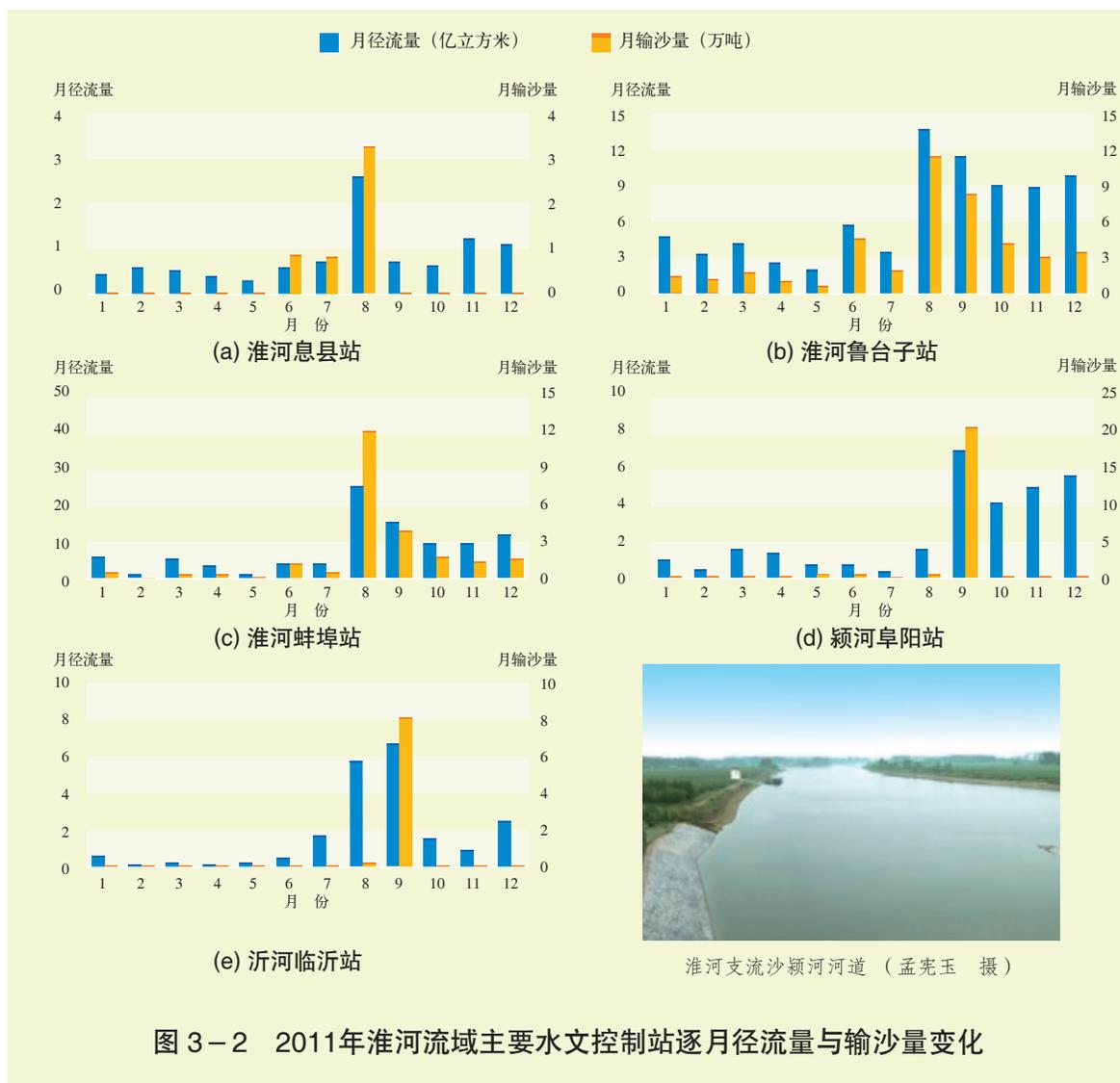


图 3-1 淮河流域主要水文控制站实测水沙特征值对比

(二) 径流量与输沙量的年内变化

2011年淮河流域主要水文控制站逐月经流量与输沙量的变化见图3-2。

2011年淮河流域各站径流量和输沙量主要分布在6~12月，分别占全年的78%~96%和87%~100%，输沙量分布比径流量更为集中。

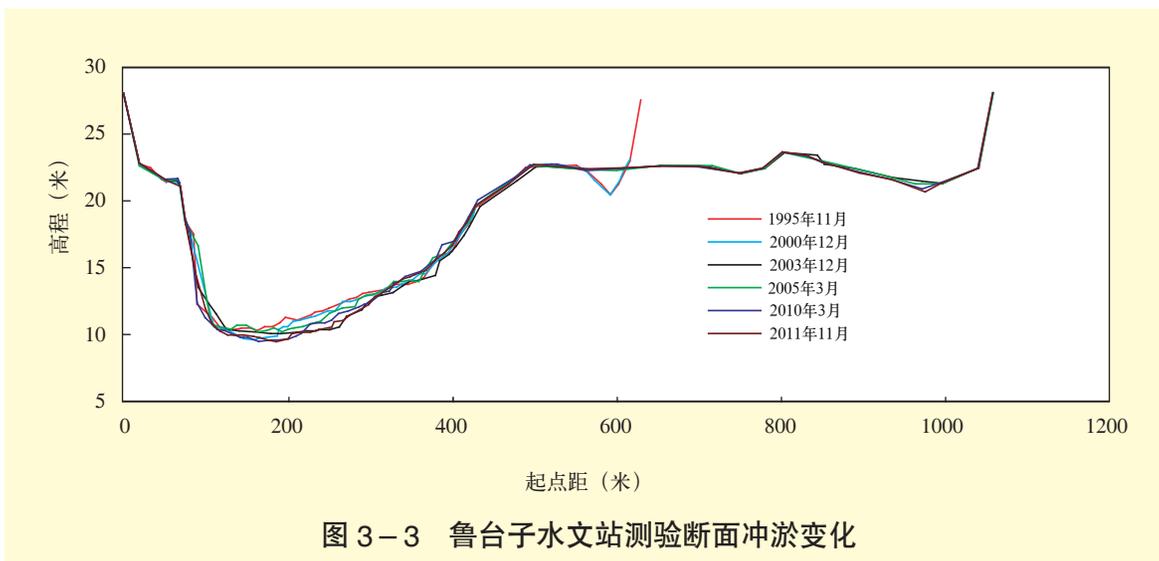


三、典型断面的冲淤变化

(一) 鲁台子水文站测验断面

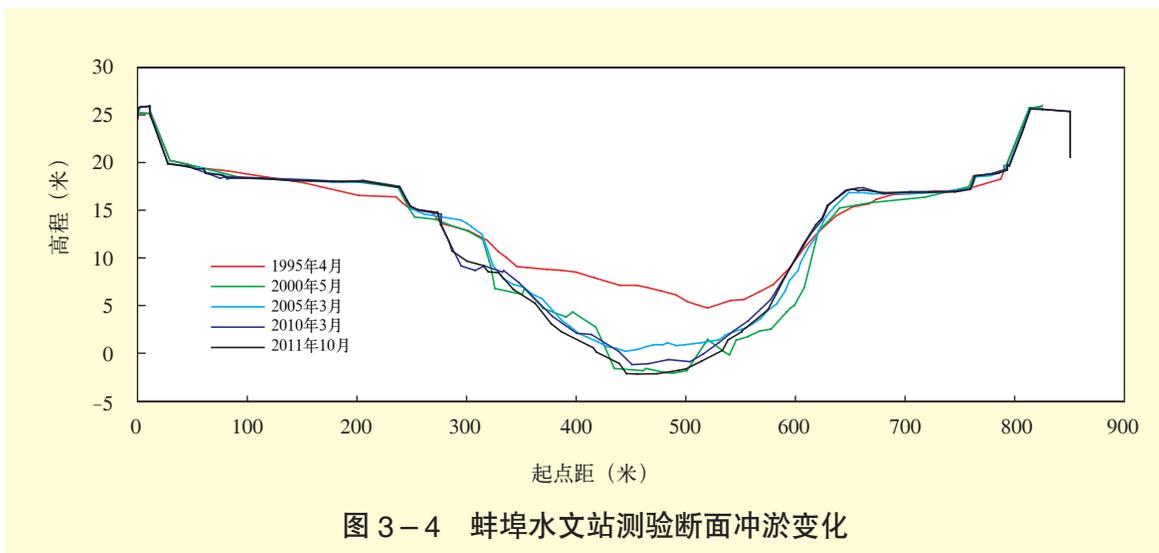
淮河干流鲁台子水文站测验断面冲淤变化见图3-3。在2003年发生流域性大

洪水时，鲁台子水文站测验断面主槽发生较大冲刷，其他年份冲淤变化不大。右边岸滩在2000年后大幅整治展览。与2010年相比，2011年主槽右侧发生冲刷。



(二) 蚌埠水文站测验断面

淮河干流蚌埠水文站测验断面冲淤变化见图3-4。1995~2000年淮河蚌埠水文站测验断面河床冲刷下切，主要是由于河道挖砂所致；2000~2005年主槽逐渐回淤，2005年后主槽又开始冲刷。与2010年相比，2011年主槽发生冲刷。





密云水库

第四章 海河

一、概述

2011年海河北部水系主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值比较，实测径流量偏小43%~95%，输沙量偏小近100%。与上年度比较，2011年桑干河石匣里站和洋河响水堡站实测径流量分别减小42%和44%，其他站增大6%~63%。2011年石匣里站实测输沙量为2.57万吨，潮河下会站为0.542万吨，其他站接近于零。

2011年海河等河口清淤总量为39万立方米；2011年引黄调水9.491亿立方米，挟带泥沙26.1万吨。

二、径流量与输沙量

（一）2011年实测水沙特征值

2011年海河北部水系主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表4-1和图4-1。

与多年平均值比较，2011年桑干河石匣里、洋河响水堡、永定河雁翅、潮河下会、白河张家坟和海河海河闸各站实测径流量分别偏小92%、95%、87%、49%、63%和43%；与上年度比较，2011年石匣里站和响水堡站径流量分别减小42%和44%，雁翅、下会、张家坟和海河闸各站分别增大10%、45%、6%和63%。2011年石匣里站和下会站实测输沙量分别为2.57万吨和0.542万吨，较多年平均值均偏小接近100%；其他站年输沙量接近于零。

表 4-1 2011 年海河北部水系主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流		桑干河	洋 河	永定河	潮 河	白 河	海 河
水文控制站		石匣里	响水堡	雁 翅	下 会	张家坟	海河闸
控制流域面积 (万平方公里)		2.39	1.45	4.37	0.53	0.85	
年径流量 (亿立方米)	多年平均	4.497 (1952~2010年)	3.385 (1952~2010年)	6.025 (1963~2010年)	2.534 (1961~2010年)	5.137 (1954~2010年)	8.203 (1960~2010年)
	2010年	0.6133	0.2776	0.7119	0.8922	1.784	2.852
	2011年	0.3556	0.1555	0.7841	1.290	1.897	4.646
年输沙量 (万吨)	多年平均	907 (1952~2010年)	622 (1952~2010年)	12.1 (1963~2010年)	81.2 (1961~2010年)	127 (1954~2010年)	7.38 (1960~2010年)
	2010年	3.01	0	0	0	0	0
	2011年	2.57	0	0	0.542	0	0
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均	20.2 (1952~2010年)	18.4 (1952~2010年)	0.201 (1963~2010年)	3.21 (1961~2010年)	2.47 (1954~2010年)	0.090 (1960~2010年)
	2010年	0.492	0	0	0	0	0
	2011年	0.722	0	0	0.042	0	0
年平均中数粒径 (毫米)	多年平均	0.029 (1961~2010年)	0.032 (1962~2010年)				
	2010年	0.038					
	2011年	0.036					
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年平均	379 (1961~2010年)	429 (1952~2010年)		153 (1961~2010年)	149 (1954~2010年)	
	2010年	1.26	0				
	2011年	1.08	0		1.02		

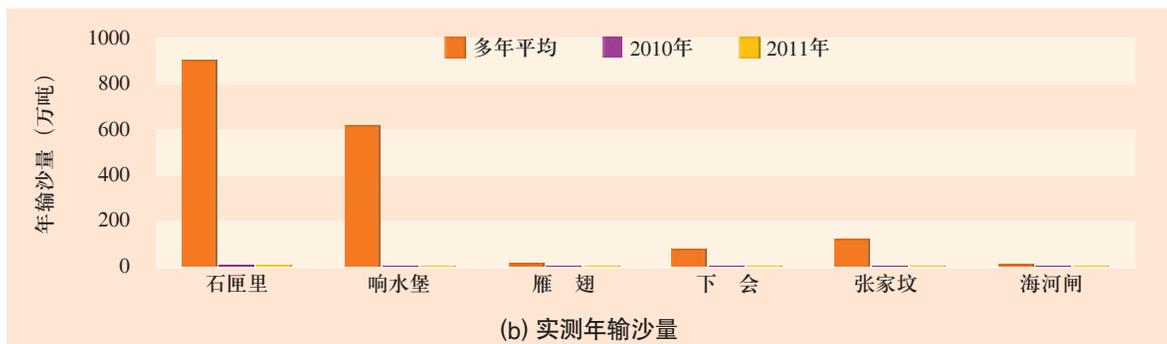
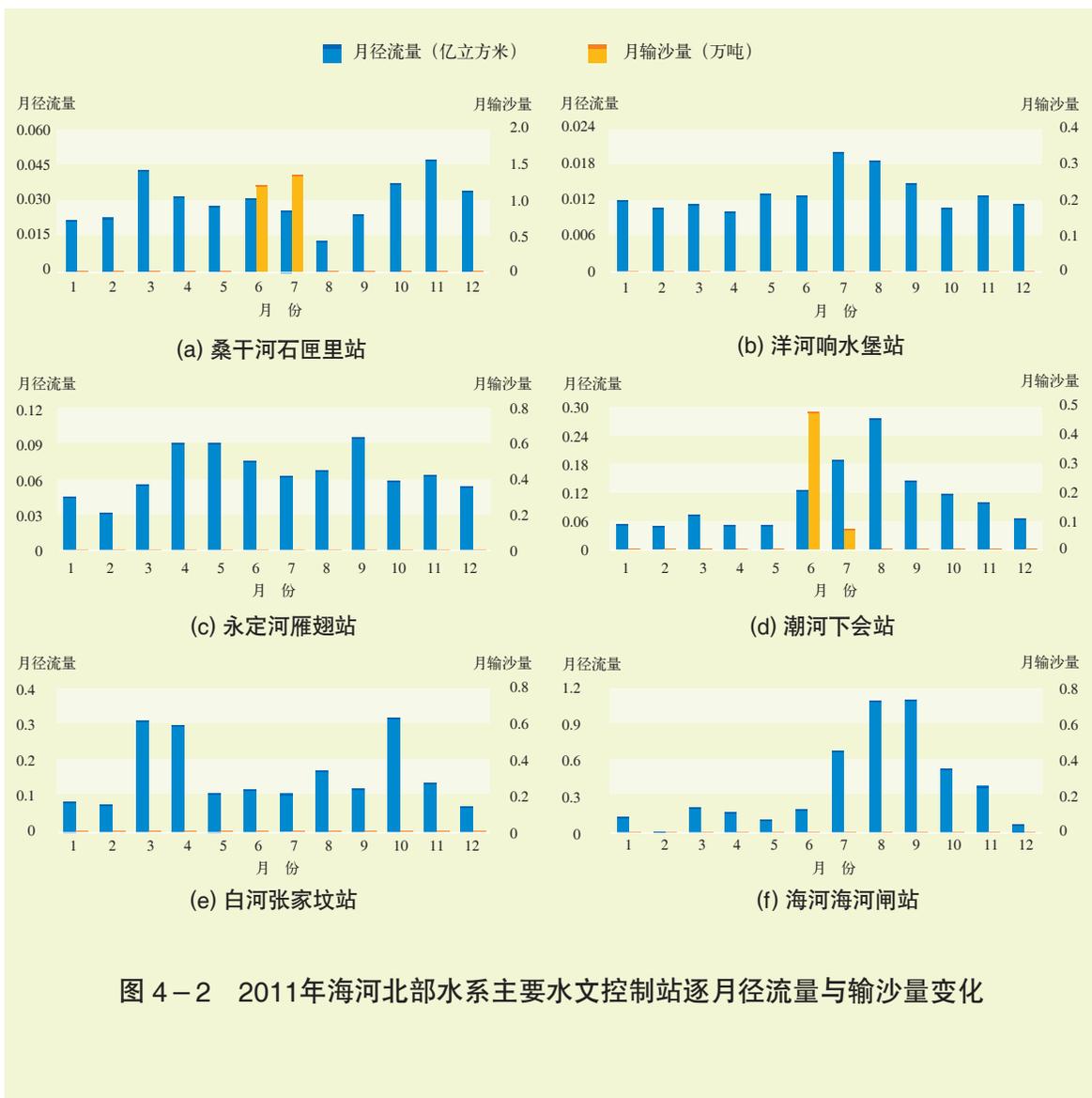


图 4-1 海河北部水系主要水文控制站水沙特征值对比

(二) 径流量与输沙量的年内变化

2011年海河北部水系主要水文控制站逐月经流量与输沙量的变化见图4-2。

2011年下会站和海河闸站径流量主要分布在6~11月，分别占全年的74%和85%，其他站径流量年内分布较均匀，其中张家坟站3~4月和10~11月经流量较大，主要是上游白河堡水库向密云水库调水所致。2011年石匣里站和下会站输沙量集中在6~7月，约占全年的100%；其他站输沙量接近于零。



三、重要泥沙事件

(一) 河口清淤

2011年海河、独流减河等河口总清淤量为39万立方米，其中，海河口清淤量为19万立方米，独流减河口清淤量为20万立方米。

(二) 引黄调水挟沙

2011年度海河流域引黄调水包括引黄济津潘庄线调水工程和引黄入冀位山线调水工程，共调水9.491亿立方米，挟带泥沙26.1万吨。

引黄济津潘庄线调水工程实施于2010年10月~2011年4月，向天津市应急供水3.328亿立方米。河北省入境水量6.710亿立方米，挟带泥沙11.5万吨。

引黄入冀位山线调水工程实施于2010年12月~2011年5月，向白洋淀应急补水。河北省入境水量2.781亿立方米，挟带泥沙14.6万吨。



引黄济津天津九宣闸



西江羚羊峡（陈少波 摄）

第五章 珠江

一、概述

2011年珠江流域主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，偏小31%~73%；与上年度比较，各站减小11%~40%。

2011年珠江流域主要水文控制站实测输沙量与多年平均值比较，偏小19%~99%；与上年度比较，各站减小28%~71%。

1985年以来，天河水文站测流断面整体表现为冲刷，河槽左侧不断冲刷拓宽，过水面积不断扩大。

二、径流量与输沙量

（一）2011年实测水沙特征值

2011年珠江流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表5-1和图5-1。

2011年珠江流域主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，各站偏小31%~73%，其中西江干流高要、北江干流石角和东江干流博罗各站分别偏小39%、31%和38%；西江水系除南盘江小龙潭站偏小73%外，其他站偏小

31%~39%。与上年度比较,2011年珠江流域各站实测径流量减小11%~40%,其中高要、石角和博罗各站分别减小30%、40%和34%;西江水系各站减小11%~32%。

表 5-1 2011年珠江流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流	南盘江	红水河	柳 江	郁 江	浔 江	西 江	西 江	北 江	东 江	
水文控制站	小龙潭	迁 江	柳 州	南 宁	大湟江口	梧 州	高 要	石 角	博 罗	
控制流域面积 (万平方公里)	1.54	12.89	4.54	7.27	28.85	32.70	35.15	3.84	2.53	
年径流量 (亿立方米)	多年 平均 <small>(1953~2010年)</small>	37.33 <small>(1954~2010年)</small>	656.3 <small>(1954~2010年)</small>	393.9 <small>(1954~2010年)</small>	370.2 <small>(1954~2010年)</small>	1704 <small>(1954~2010年)</small>	2025 <small>(1954~2010年)</small>	2182 <small>(1957~2010年)</small>	417.2 <small>(1954~2010年)</small>	233.4 <small>(1954~2010年)</small>
	2010年	14.82	498.0	330.0	281.4	1428	1725	1925	478.2	217.6
	2011年	10.06	432.9	257.3	251.5	1174	1289	1341	287.9	144.4
年输沙量 (万吨)	多年 平均 <small>(1964~2010年)</small>	472 <small>(1954~2010年)</small>	3830 <small>(1955~2010年)</small>	518 <small>(1954~2010年)</small>	856 <small>(1954~2010年)</small>	5340 <small>(1954~2010年)</small>	5950 <small>(1954~2010年)</small>	6380 <small>(1957~2010年)</small>	536 <small>(1954~2010年)</small>	239 <small>(1954~2010年)</small>
	2010年	46.2	53.4	376	170	945	1290	1670	724	101
	2011年	26.7	37.4	211	122	565	420	806	435	29.2
年平均 含沙量 (千克/立方米)	多年 平均 <small>(1964~2010年)</small>	1.26 <small>(1954~2010年)</small>	0.584 <small>(1955~2010年)</small>	0.132 <small>(1954~2010年)</small>	0.231 <small>(1954~2010年)</small>	0.313 <small>(1954~2010年)</small>	0.294 <small>(1954~2010年)</small>	0.292 <small>(1957~2010年)</small>	0.130 <small>(1954~2010年)</small>	0.103 <small>(1954~2010年)</small>
	2010年	0.312	0.011	0.114	0.060	0.066	0.075	0.087	0.151	0.046
	2011年	0.266	0.009	0.082	0.049	0.048	0.033	0.060	0.151	0.020
输沙模数 (吨/年·平方公里)	多年 平均 <small>(1964~2010年)</small>	306 <small>(1954~2010年)</small>	297 <small>(1955~2010年)</small>	114 <small>(1954~2010年)</small>	118 <small>(1954~2010年)</small>	185 <small>(1954~2010年)</small>	182 <small>(1954~2010年)</small>	182 <small>(1957~2010年)</small>	140 <small>(1954~2010年)</small>	94.7 <small>(1954~2010年)</small>
	2010年	30.0	4.14	82.8	23.4	32.8	39.4	47.5	189	39.9
	2011年	17.3	2.90	46.5	16.8	19.6	12.8	22.9	113	11.5

2011年珠江流域主要水文控制站输沙量与多年平均值比较,各站偏小19%~99%,其中高要、石角和博罗各站分别偏小87%、19%和88%;西江水系红水河迁江站偏小99%,其他站偏小59%~94%。与上年度比较,2011年珠江流域各站输沙量减小28%~71%,其中高要、石角和博罗各站分别减小52%、40%和71%;西江水系各站减小28%~67%。

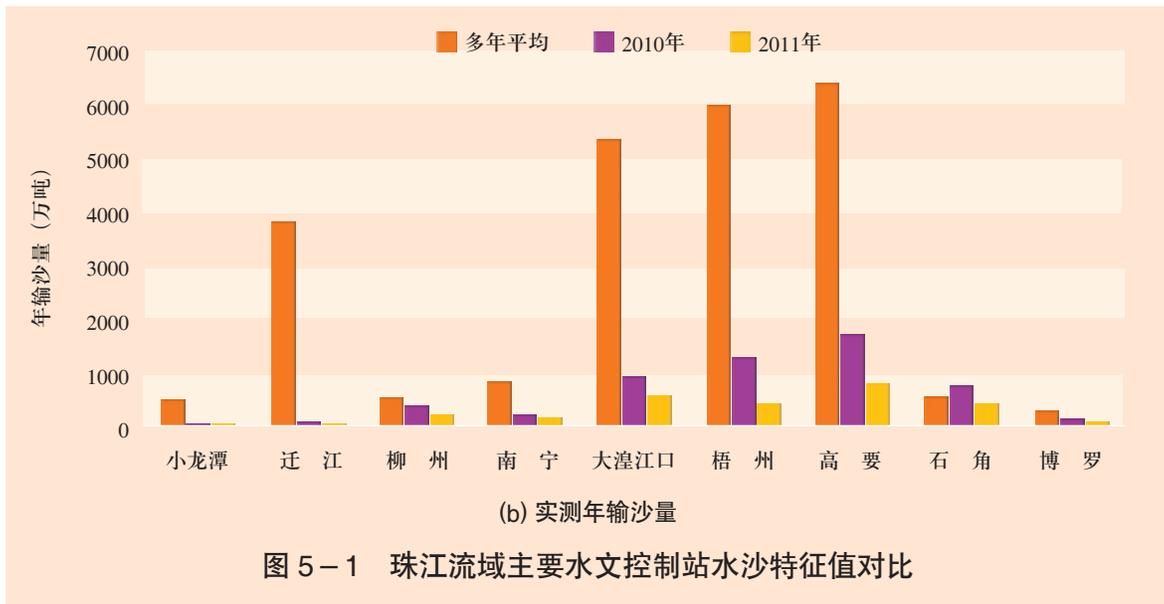
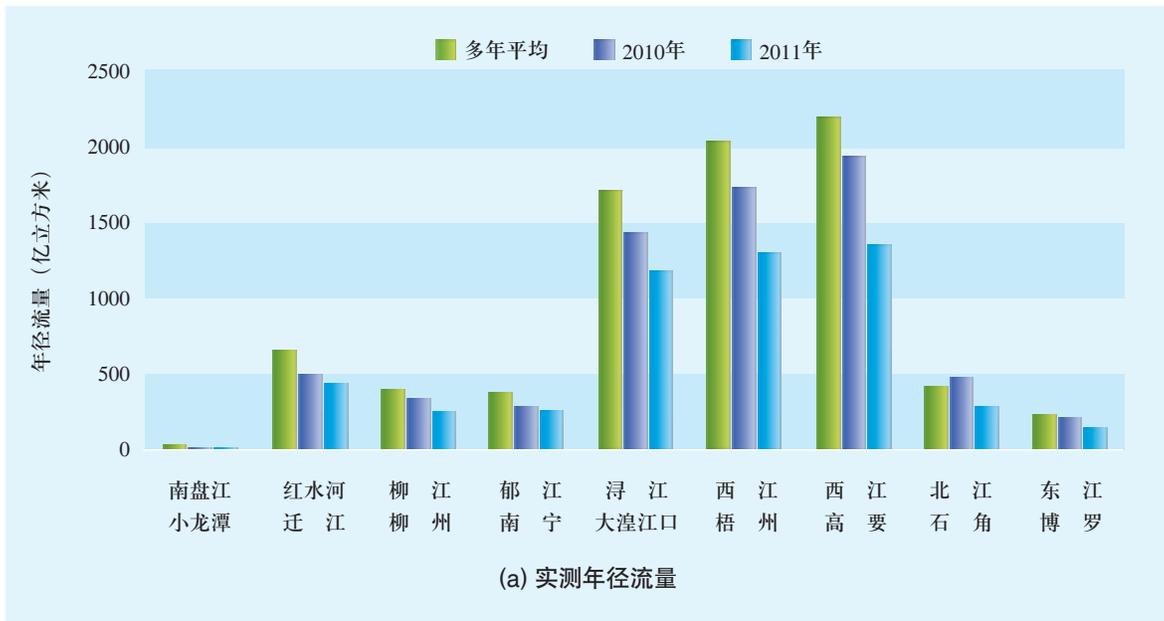


图 5-1 珠江流域主要水文控制站水沙特征值对比

(二) 径流量与输沙量的年内变化

2011年珠江流域主要水文控制站逐月经流量与输沙量的变化见图5-2。

2011年珠江流域小龙潭站和迁江站径流量与输沙量主要分布在1~7月，两站径流量均占全年的79%，输沙量分别占全年的94%和89%；东江博罗站5~10月经流量和输沙量分别占全年的61%和79%；其他站5~10月经流量和输沙量分别占全年的70%~79%和93%~99%。

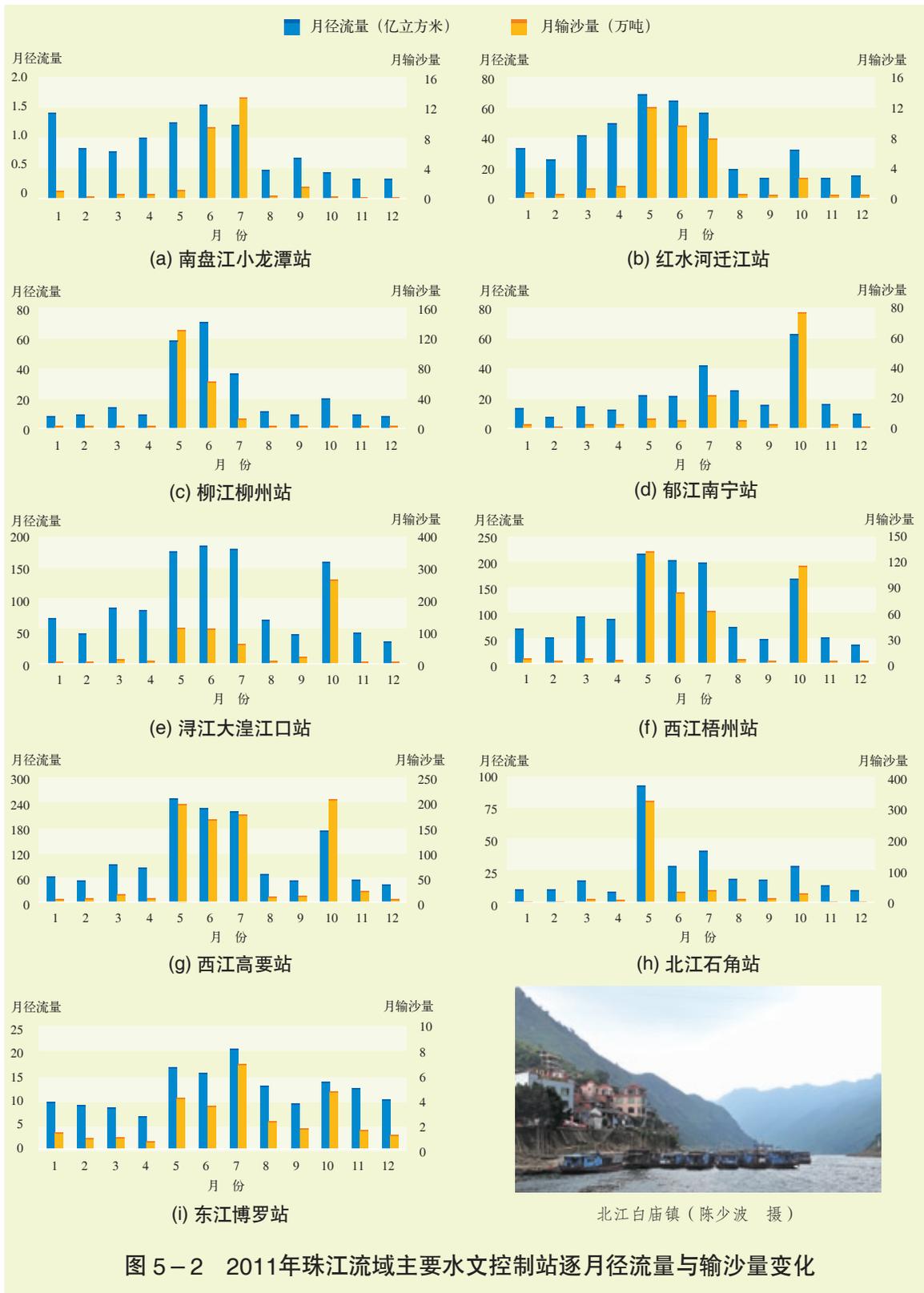
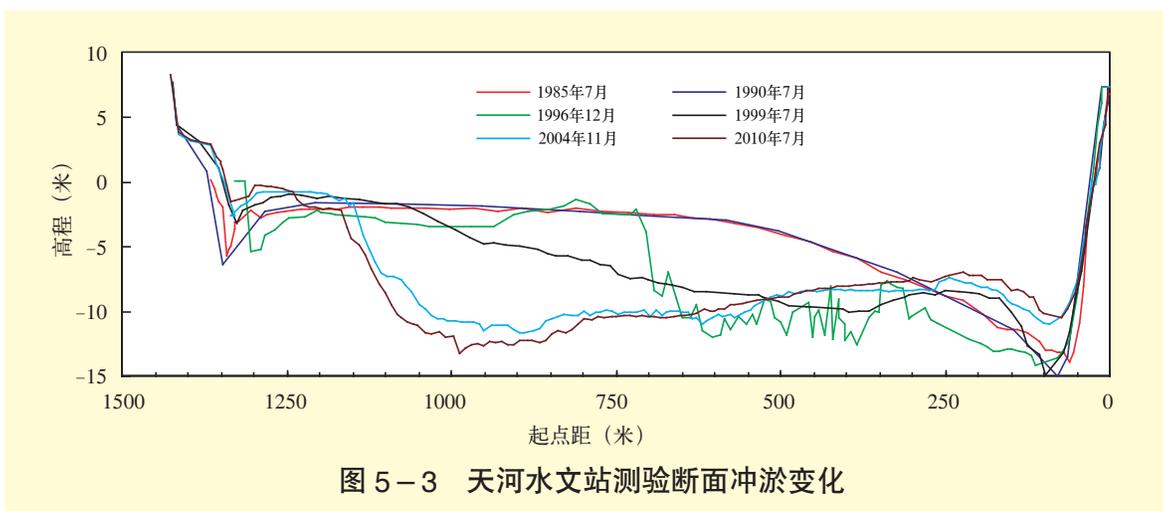


图 5-2 2011 年珠江流域主要水文控制站逐月经流量与输沙量变化

三、典型断面的冲淤变化

天河水文站为珠江八大口门中的西四口门（磨刀门、鸡啼门、虎跳门、崖门）上游控制性水道——西海水道的水文控制站，是珠江三角洲的重要控制站，距河口约73公里。天河水文测验断面冲淤变化见图5-3。

1985年以来，天河水文站测流断面整体表现为冲刷。1996年之前，天河水文站测流断面形态相对稳定，呈偏V形，主槽位于河道右岸。1996年河道右岸300~700米处河床发生明显冲刷，此后冲刷范围逐年向河槽左岸扩展，主槽逐渐向左岸迁移；至2010年，河槽冲刷扩宽至1150米，最大下切幅度达11.22米。



天河水文站自记平台（陈少波 摄）



辽河干流石佛寺水库枢纽一期工程泄洪闸（罗兆军 摄）

第六章 松花江与辽河

一、概述

（一）松花江

2011年松花江流域主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，第二松花江扶余站偏大3%，其他站偏小18%~29%；与上年度比较，嫩江江桥站和大赉站分别增大9%和13%，其他站减小20%~46%。与多年平均值比较，2011年江桥站和大赉站实测输沙量分别偏大91%和31%，其他站偏小15%~73%；与上年度比较，江桥站和大赉站年输沙量分别增大70%和56%，其他站减小53%~61%。

嫩江江桥水文站测验断面在1998年特大洪水时，发生冲刷下切，此后断面整体呈回淤态势。

（二）辽河

2011年辽河流域主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，各站偏小14%~87%；与上年度比较，除西拉木伦河巴林桥站增大157%外，其他站减小2%~70%。与多年平均值比较，2011年各站实测输沙量偏小20%~99%；与上年度比较，除巴林桥站年输沙量增大136%外，其他站减小16%~88%。

1995年以来，辽河干流铁岭水文站测验断面主槽整体表现为冲刷。

二、径流量与输沙量

（一）松花江

1. 2011年实测水沙特征值

2011年松花江流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表6-1和图6-1。

表 6-1 2011 年松花江流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流	嫩 江	嫩 江	第二松花江	松花江干流	松花江干流	
水文控制站	江 桥	大 赉	扶 余	哈 尔 滨	佳 木 斯	
控制流域面积 (万平方公里)	16.26	22.17	7.18	38.98	52.83	
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1955~2010年)	202.4	206.0	147.5	406.0	632.0
	2010年	153.2	130.6	282.7	407.8	621.3
	2011年	166.9	147.1	151.4	324.8	449.0
年输沙量 (万吨)	多年平均 (1955~2010年)	194	145	207	611	1260
	2010年	218	122	397	423	1670
	2011年	370	190	175	166	793
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均 (1955~2010年)	0.096	0.070	0.140	0.150	0.199
	2010年	0.142	0.093	0.140	0.104	0.269
	2011年	0.222	0.129	0.116	0.051	0.177
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年平均 (1955~2010年)	11.9	6.74	28.8	15.7	23.8
	2010年	13.4	5.50	55.3	10.9	31.6
	2011年	22.8	8.57	24.4	4.26	15.0



图 6-1 松花江流域主要水文控制站水沙特征值对比

2011年松花江流域实测径流量与多年平均值比较，第二松花江扶余站偏大3%，嫩江江桥、大赉，松花江干流哈尔滨和佳木斯各站分别偏小18%、29%、20%和29%；与上年度比较，江桥站与大赉站分别增大9%和13%，扶余、哈尔滨和佳木斯各站分别减小46%、20%和28%。

2011年实测输沙量与多年平均值比较，江桥站和大赉站分别偏大91%和31%，扶余、哈尔滨和佳木斯各站分别偏小15%、73%和37%；与上年度比较，江桥站和大赉站分别增大70%和56%，扶余、哈尔滨和佳木斯各站分别减小56%、61%和53%。

2. 径流量与输沙量的年内变化

2011年松花江流域主要水文控制站逐月经流量与输沙量的变化见图6-2。

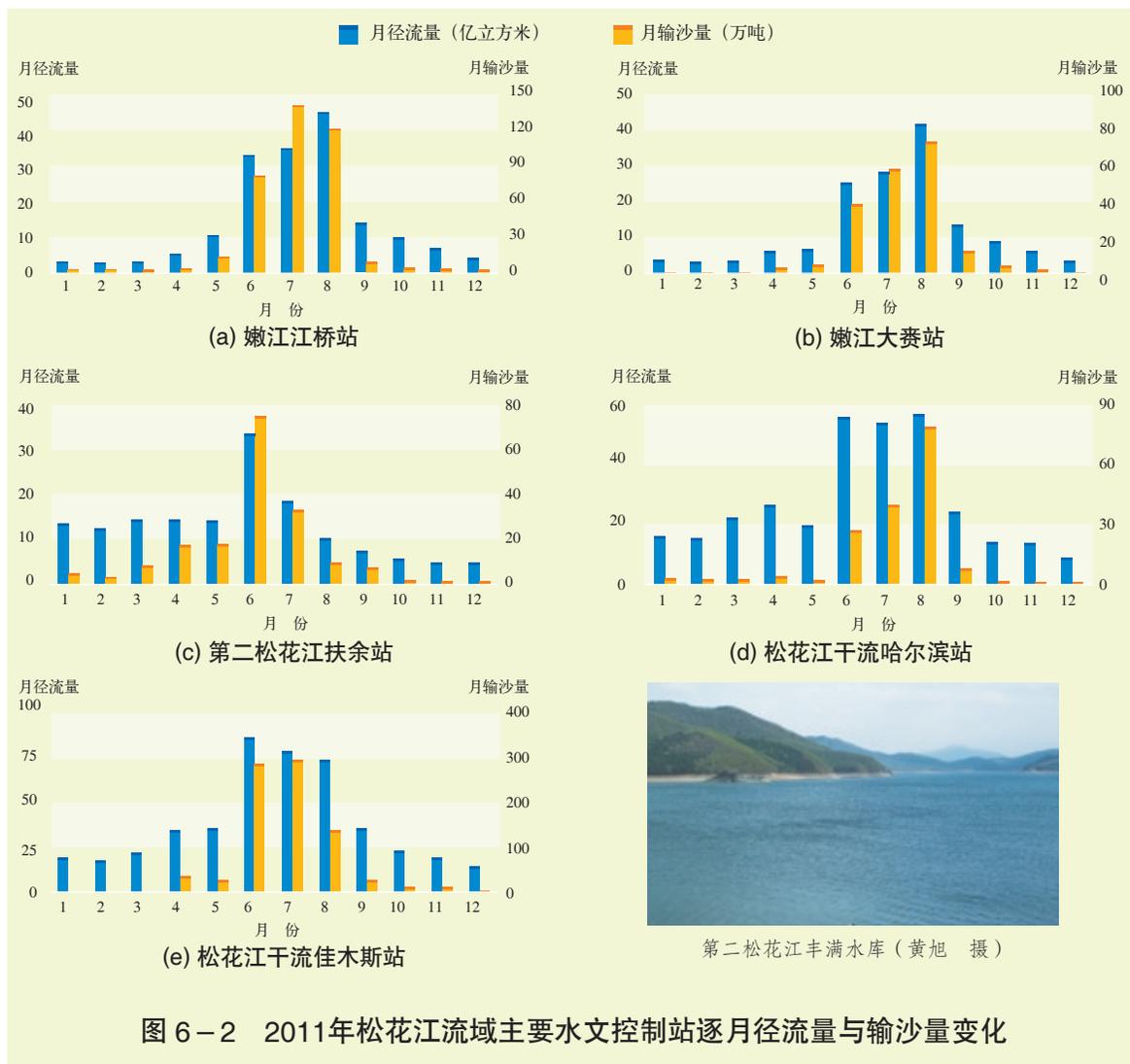


图 6-2 2011年松花江流域主要水文控制站逐月经流量与输沙量变化

2011年松花江流域扶余站径流量主要分布在1~8月, 占全年的86%, 输沙量主要分布在4~8月, 占全年的87%; 其他站径流量和输沙量主要集中在6~9月, 分别占全年的59%~75%和92%~95%。松花江流域各站最大月径流量和月输沙量出现在6月、7月或8月, 分别占全年的17%~28%和37%~48%。

(二) 辽河

1. 2011年实测水沙特征值

2011年辽河流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表6-2和图6-3。

2011年辽河流域主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较, 老哈河兴隆坡、西拉木伦河巴林桥、柳河新民、辽河干流铁岭和六间房各站分别偏小87%、

表 6-2 2011年辽河流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流		老哈河	西拉木伦河	柳 河	辽河干流	辽河干流
水文控制站		兴隆坡	巴林桥	新 民	铁 岭	六间房
控制流域面积 (万平方公里)		1.91	1.12	0.68	12.08	13.65
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1963~2010年)	5.092	3.420	2.227	29.67	29.35
	2010年	0.6508	1.143	0.6681	56.12	70.97
	2011年	0.6405	2.935	0.5695	16.67	23.27
年输沙量 (万吨)	多年平均 (1963~2010年)	1400	498	392	1150	417
	2010年	93.9	169	25.1	433	514
	2011年	12.4	399	21.0	50.1	157
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均 (1963~2010年)	27.4	14.6	17.6	3.88	1.42
	2010年	14.4	14.8	3.76	0.772	0.724
	2011年	1.94	13.6	3.68	0.301	0.676
年平均中数粒径 (毫米)	多年平均 (1982~2010年)	0.026	0.026		0.031	
	2010年	0.018	0.020		0.009	
	2011年	0.02	0.017		0.031	
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年平均 (1963~2010年)	730	444	576	95.0	30.5
	2010年	49.1	151	36.9	35.8	37.7
	2011年	6.48	356	30.9	4.15	11.5

14%、74%、44%和21%；与上年度比较，巴林桥站增大157%，兴隆坡、新民、铁岭和六间房各站分别减小2%、15%、70%和67%。

2011年辽河流域主要水文控制站实测输沙量与多年均值比较，兴隆坡、巴林桥、新民、铁岭和六间房各站分别偏小99%、20%、95%、96%和62%；与上年度比较，巴林桥站增大136%，兴隆坡、新民、铁岭和六间房各站分别减小87%、16%、88%和69%。

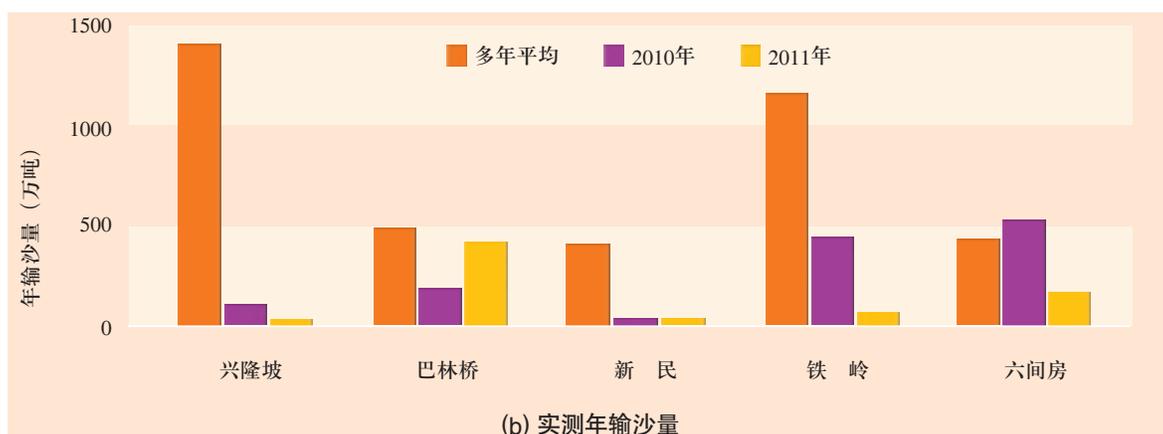
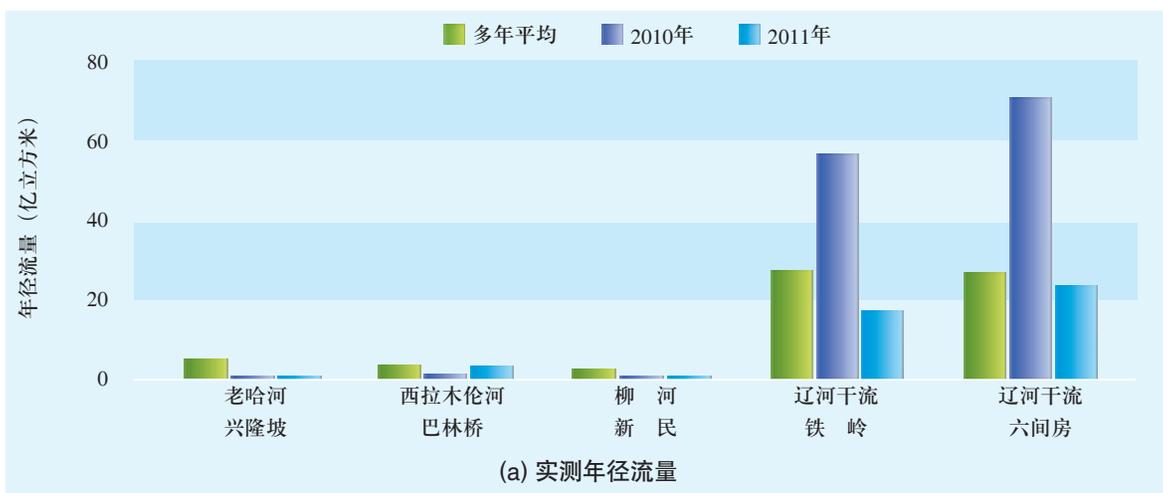


图 6-3 辽河流域主要水文控制站水沙特征值对比

2. 径流量与输沙量的年内变化

2011年辽河流域主要水文控制站逐月经流量与输沙量的变化见图6-4。

2011年辽河流域兴隆坡站径流量年内分布相对均匀，输沙量主要集中在7月，占全年的92%；巴林桥站径流量和输沙量主要集中在4~8月，分别占全年

的85%和98%；新民站径流量和输沙量主要集中在5~8月，分别占全年的91%和97%；铁岭站和六间房站径流量和输沙量年内分布相对均匀，5~8月经流量分别占全年的53%和52%，输沙量分别占全年的77%和84%。

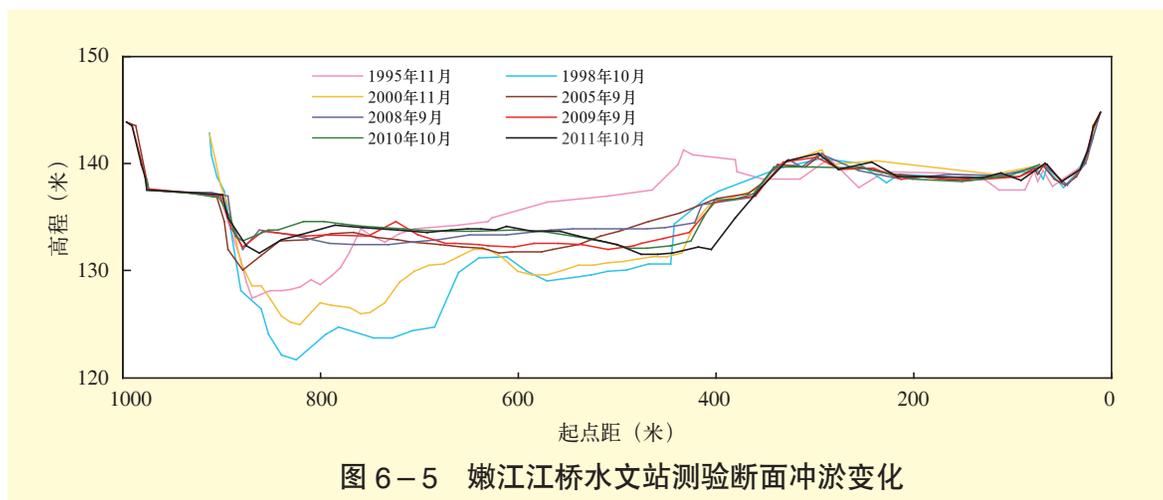


三、典型断面的冲淤变化

(一) 嫩江江桥水文站测验断面

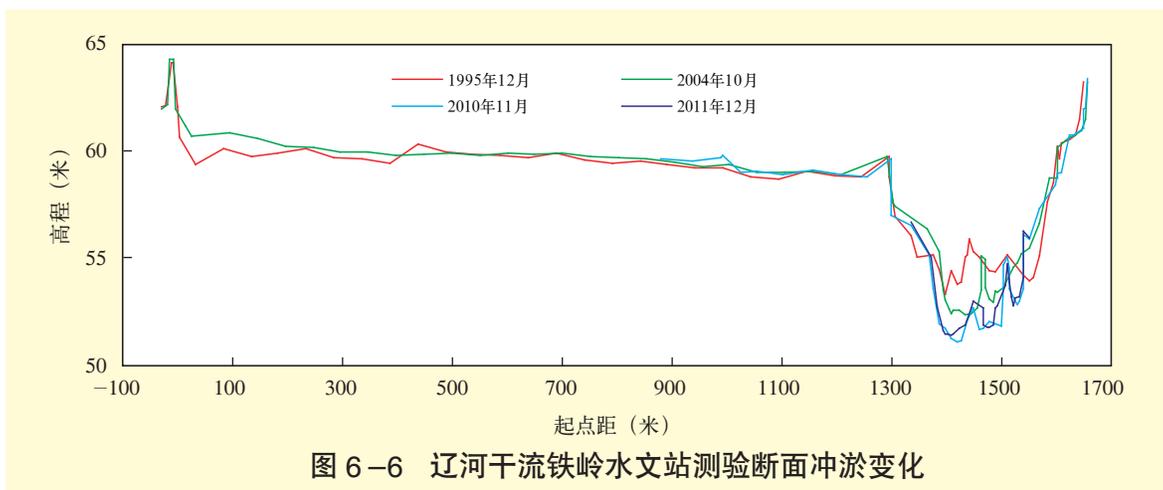
嫩江江桥水文站测验断面冲淤变化见图6-5。1998年嫩江发生超过300年一遇特大洪水，江桥水文站测验断面发生大幅度冲刷，主槽平行冲刷下切，相对1995年断面最大冲深为9.53米，深泓点冲刷降低5.75米；此后，断面整体逐渐回淤，

主槽趋于宽浅，断面形态由偏V形逐渐过渡为浅U形。近年来，断面形态基本稳定，冲淤变化不大。



(二) 辽河铁岭水文站测验断面

辽河干流铁岭水文站测验断面冲淤变化见图6-6。1995年以来，辽河干流铁岭水文站测验断面主槽不断发生冲淤变化，整体表现为冲刷。





新安江水库（何富国 摄）

第七章 东南河流

一、概述

以钱塘江和闽江作为东南河流的代表性河流。

（一）钱塘江

2011年钱塘江流域主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，衢江衢县站和兰江兰溪站分别偏小30%和18%，浦阳江诸暨站偏大13%；与上年度比较，各站减小25%~50%。2011年钱塘江流域主要水文控制站实测输沙量与多年平均值比较，偏大6%~96%；与上年度比较，衢县站和诸暨站分别增大13%和34%，兰溪站减小21%。

兰江兰溪水文站测验断面1990年以来冲淤变化不大。

（二）闽江

2011年闽江流域主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，偏小29%~47%；与上年度比较，减小37%~66%。2011年闽江流域主要水文控制站实测输沙量与多年平均值比较，偏小49%~96%；与上年度比较，减小28%~98%。

闽江干流竹岐水文站测验断面2000~2005年受采砂影响，断面发生下切。

二、径流量与输沙量

（一）钱塘江

1. 2011年实测水沙特征值

2011年钱塘江流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年实测值的比较见表7-1和图7-1。

表7-1 2011年钱塘江流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流		衢 江	兰 江	曹娥江	浦阳江
水文控制站		衢 县	兰 溪	花 山	诸 暨
控制流域面积 (万平方公里)		0.54	1.82	0.30	0.17
年径流量 (亿立方米)	多年平均	61.94 (1958~2010年)	164.5 (1977~2010年)	22.80 (1956~2010年)	11.60 (1956~2010年)
	2010年	86.93	272.3	26.10	17.61
	2011年	43.45	135.2		13.14
年输沙量 (万吨)	多年平均	105 (1958~2010年)	198 (1977~2010年)	51.6 (1956~2009年)	17.1 (1956~2010年)
	2010年	119	493		13.5
	2011年	134	389		18.1
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均	0.170 (1958~2010年)	0.120 (1977~2010年)	0.227 (1956~2009年)	0.147 (1956~2010年)
	2010年	0.137	0.181		0.077
	2011年	0.307	0.287		0.137
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年平均	194 (1958~2010年)	109 (1977~2010年)	170 (1956~2009年)	99.5 (1956~2010年)
	2010年	219	270		78.5
	2011年	247	213		105

注 1. 花山站因迁移至下游32.8公里处, 2010年8月起停止流量和泥沙观测。
2. 衢江衢县站因下游兴建水电站, 2007~2009年停止流量和泥沙观测, 2010年恢复观测。

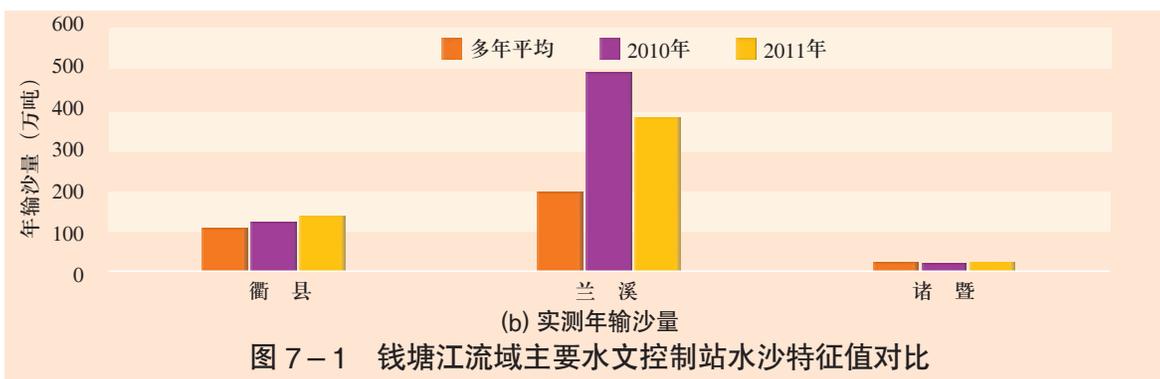


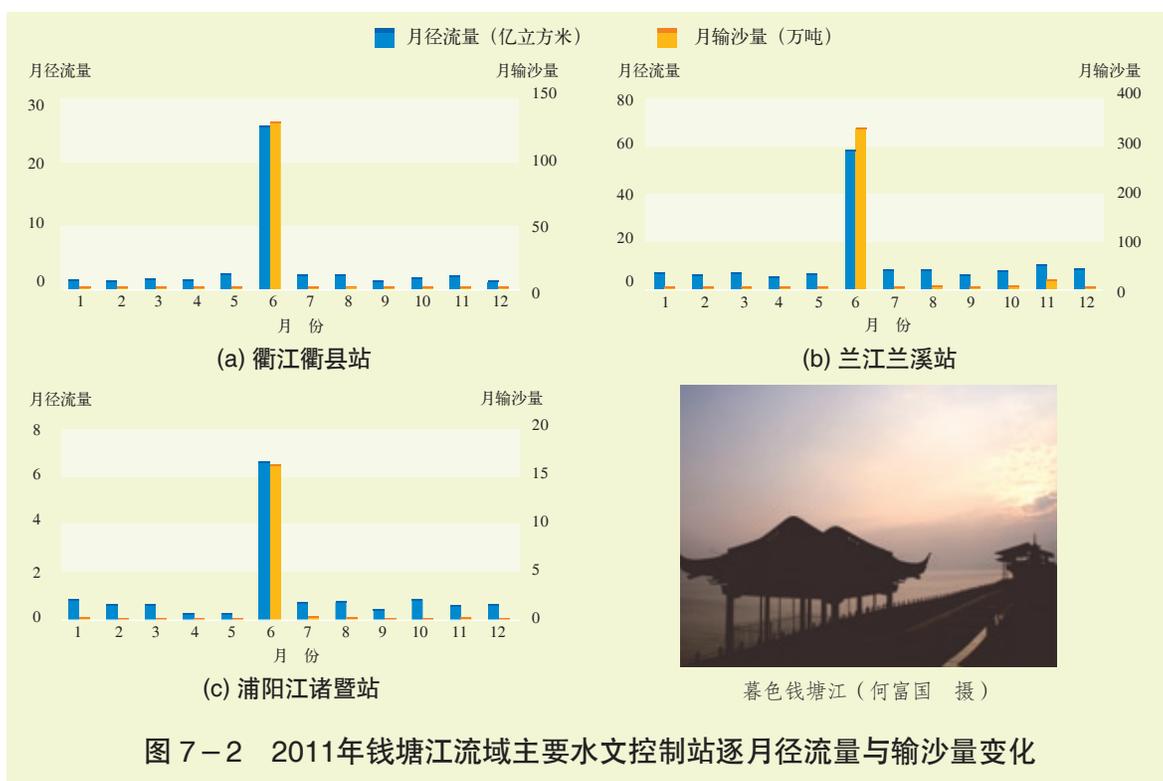
图7-1 钱塘江流域主要水文控制站水沙特征值对比

2011年钱塘江流域主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，衢江衢县站和兰江兰溪站分别偏小30%和18%，浦阳江诸暨站偏大13%；与上年度比较，衢县、兰溪和诸暨各站分别减小50%、50%和25%。2011年衢县、兰溪和诸暨各站实测输沙量与多年平均值比较分别偏大28%、96%和6%；与上年度比较，衢县站和诸暨站分别增大13%和34%，兰溪站减小21%。

2. 径流量与输沙量的年内变化

2011年钱塘江流域主要水文控制站逐月经流量与输沙量的变化见图7-2。

2011年衢县、兰溪和诸暨各站径流量与输沙量主要集中在6月，分别占全年的43%~59%和87%~98%。汛期4~10月，各站径流量和输沙量分别占全年的72%~84%和92%~99%。



(二) 闽江

1. 2011年实测水沙特征值

2011年闽江流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表7-2。

表 7-2 2011年闽江流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流	闽 江	建 溪	富屯溪	沙 溪	大樟溪
水文控制站	竹 岐	七里街(二)	洋 口	沙县(石桥)	永泰(清水壑)
控制流域面积 (万平方公里)	5.45	1.48	1.27	0.99	0.40
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1950~2010年)	536.6 (1953~2010年)	137.5 (1952~2010年)	93.00 (1952~2010年)	37.31 (1952~2010年)
	2010年	844.7	225.3	128.7	42.05
	2011年	294.2	76.34	49.61	26.36
年输沙量 (万吨)	多年平均 (1950~2010年)	152 (1953~2010年)	125 (1952~2010年)	107 (1952~2010年)	54.3 (1952~2010年)
	2010年	389	1330	341	38.4
	2011年	48.7	27.9	10.2	27.5
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均 (1950~2010年)	0.098 (1953~2010年)	0.091 (1952~2010年)	0.115 (1952~2010年)	0.146 (1952~2010年)
	2010年	0.156	0.591	0.265	0.092
	2011年	0.054	0.037	0.021	0.104
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年平均 (1950~2010年)	103 (1953~2010年)	98.7 (1952~2010年)	108 (1952~2010年)	135 (1952~2010年)
	2010年	263	1050	344	95.2
	2011年	32.9	22.0	10.3	68.2

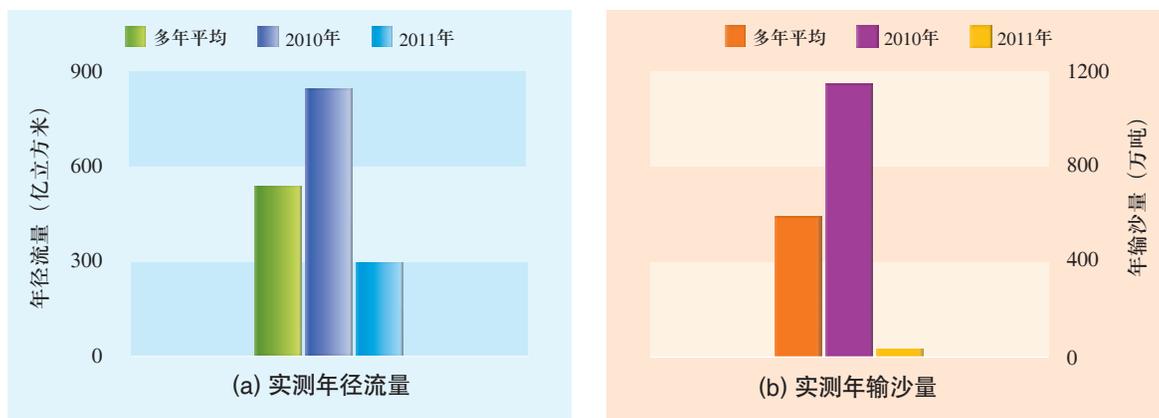


图 7-3 闽江竹岐站水沙特征值对比

2011年闽江干流竹岐站(图7-3)径流量比多年平均值偏小45%，比2010年减小65%；年输沙量比多年平均值偏小96%，比2010年减小98%。

2011年闽江支流建溪七里街(二)、富屯溪洋口、沙溪沙县(石桥)和大樟溪永泰(清水壑)各站径流量与多年平均值比较，分别偏小42%、44%、47%和29%；

与上年度比较，上述各站分别减小64%、66%、61%和37%。2011年闽江支流各站输沙量与多年平均值比较，分别偏小68%、78%、90%和49%；与上年度比较，上述各站分别减小87%、98%、97%和28%。

2. 径流量与输沙量的年内变化

2011年闽江竹岐站逐月经流量与输沙量的变化见图7-4。

2011年闽江干流竹岐站径流量和输沙量年内分布主要集中在5~8月，分别占全年的47%和70%，其中5月经流量和输沙量分别占全年的17%和27%。

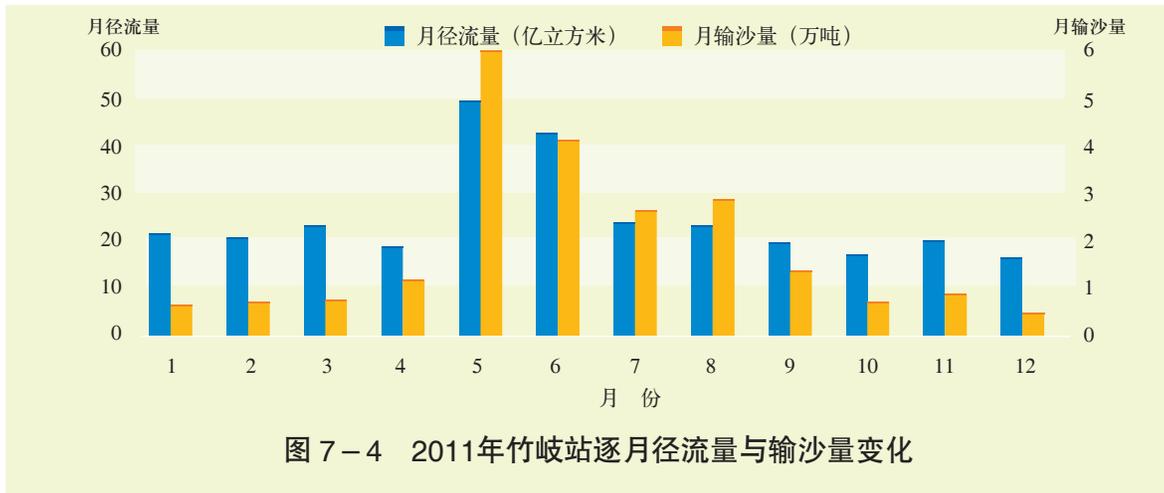


图 7-4 2011年竹岐站逐月经流量与输沙量变化

三、典型断面的冲淤变化

(一) 兰江兰溪水文站测验断面

钱塘江流域兰江兰溪水文站测验断面整体冲淤变化不大，见图7-5。1990~2000

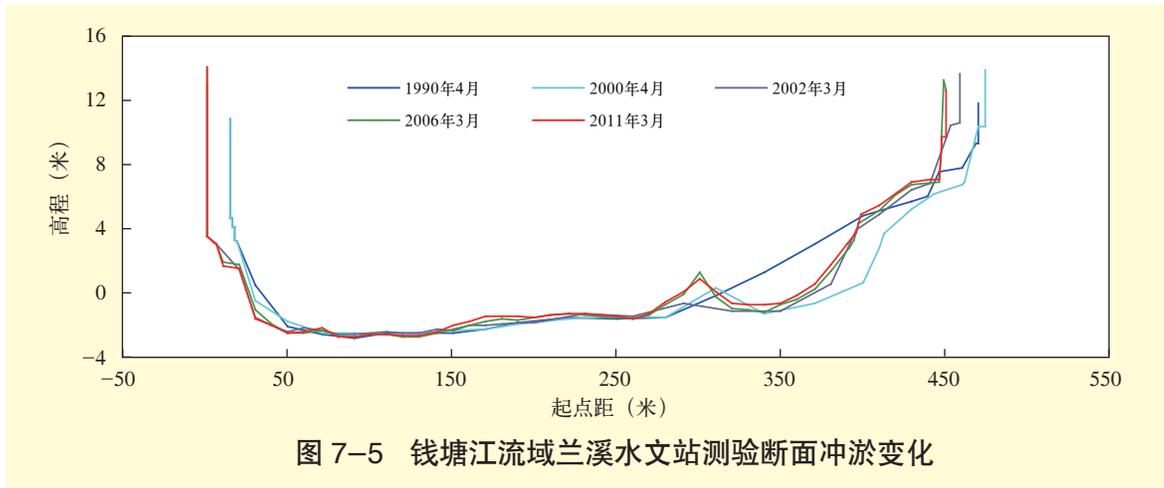
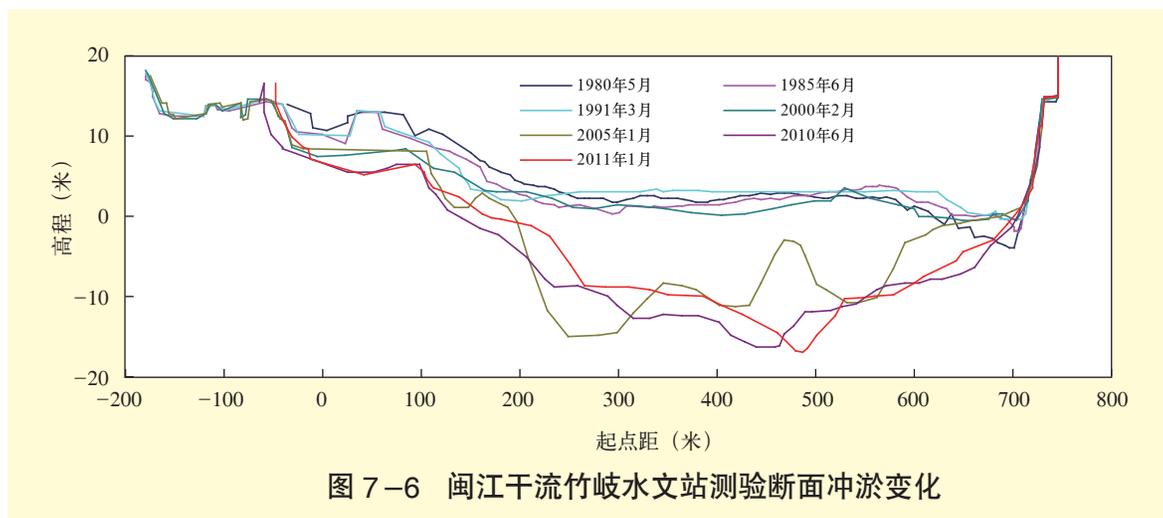


图 7-5 钱塘江流域兰溪水文站测验断面冲淤变化

年主槽起点距280~430米之间有明显筑堤挖深现象，2002年后断面整体向左偏移，系由两岸人工筑堤引起的。

(二) 闽江竹岐水文站测验断面

闽江干流竹岐水文站测验断面冲淤变化见图7-6。1980~2000年，竹岐水文站测验断面冲淤变化不大，断面基本稳定；2000~2005年，由于受采砂影响，断面发生严重冲刷下切，河床主槽下切最大约20米。与2010年比较，2011年竹岐水文站测验断面主槽左部淤积抬升，右部有冲有淤，整体表现为淤积。





塔里木河干流阿拉尔水文站桥测断面（闫斌 摄）

第八章 内陆河流

一、概述

以塔里木河和黑河作为内陆河的代表性河流。

（一）塔里木河

2011年塔里木河流域主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，开都河焉耆站和叶尔羌河卡群站分别偏小10%和3%，其他站偏大11%~39%；与上年度比较，各站减小17%~29%。2011年塔里木河流域主要水文控制站实测输沙量与多年平均值比较，除阿拉尔站偏大22%外，其他站偏小14%~58%；与上年度比较，除西大河（新大桥）站增大2%外，其他站减小13%~79%。

（二）黑河

2011年黑河干流莺落峡站和正义峡站实测径流量与多年平均值比较，分别偏大16%和10%；与上年度比较，分别增大8%和15%。2011年两站实测输沙量与多年平均值比较，分别偏小79%和60%；与上年度比较，莺落峡站增大447%，正义峡站减小8%。

二、径流量与输沙量

（一）塔里木河

1. 2011年实测水沙特征值

2011年塔里木河流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及2010年

值的比较见表8-1及图8-1。

2011年塔里木河干流阿拉尔站实测径流量和输沙量与多年平均值比较，分别偏大29%和22%；与上年度比较，分别减小18%和13%。

表 8-1 2011年塔里木河流域主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流		开都河	阿克苏河	叶尔羌河	玉龙喀什河	塔里木河干流
水文控制站		焉 耆	西大桥(新大河)	卡 群	同古孜洛克	阿拉尔
控制流域面积 (万平方公里)		2.25	4.31	5.02	1.46	
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1956~2010年)	26.11	37.29	66.24	22.16	45.86
	2010年	29.77	63.51	77.31	34.73	72.00
	2011年	23.48	51.73	64.27	24.61	59.10
年输沙量 (万吨)	多年平均 (1956~2010年)	75.2	1800	3030	1160	2170
	2010年	43.2	1130	4880	4760	3030
	2011年	31.6	1150	1970	995	2650
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均 (1956~2010年)	0.288	4.83	4.57	5.23	4.73
	2010年	0.145	1.79	6.33	13.7	4.21
	2011年	0.134	2.22	3.05	4.05	4.49
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年平均 (1956~2010年)			604	795	
	2010年			971	3270	
	2011年			392	683	

注 泥沙实测资料为不连续水文系列。

2011年塔里木河流域4条源流主要水文控制站实测径流量与多年平均值比较，开都河焉耆站和叶尔羌河卡群站分别偏小10%和3%，阿克苏河西大桥（新大河）站和玉龙喀什河同古孜洛克站分别偏大39%和11%；与上年度比较，焉耆、西大桥（新大河）、卡群和同古孜洛克各站分别减小21%、19%、17%和29%。

2011年塔里木河流域4条源流主要水文控制站实测输沙量与多年平均值比较，焉耆、西大桥（新大河）、卡群和同古孜洛克各站分别偏小58%、36%、35%和14%；与上年度比较，除西大桥（新大河）站增大2%外，焉耆、卡群和同古孜洛克各站分别减小27%、60%和79%。

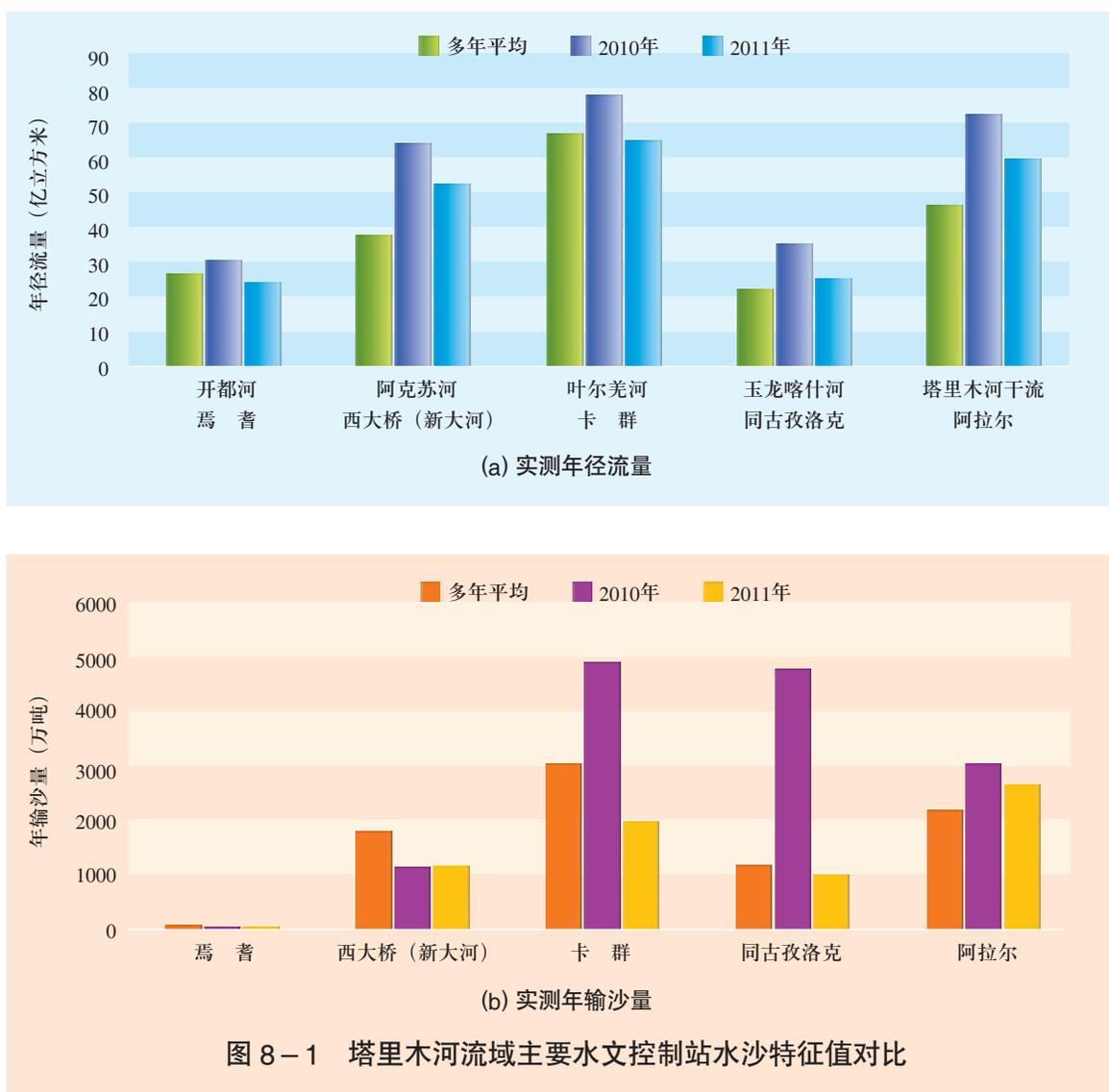
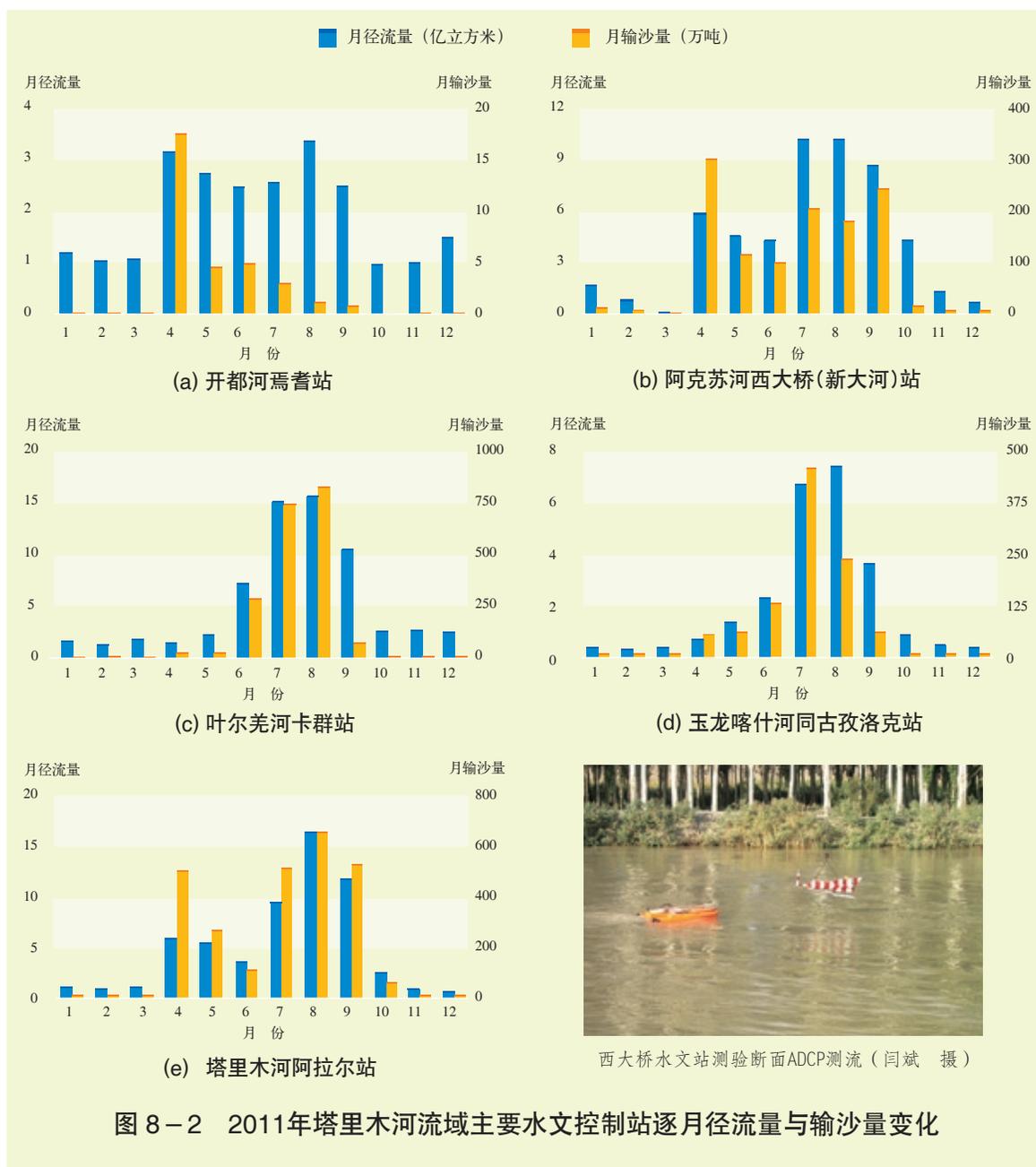


图 8-1 塔里木河流域主要水文控制站水沙特征值对比

2. 径流量与输沙量的年内变化

2011年塔里木河流域主要水文控制站逐月径流量与输沙量的变化见图8-2。

塔里木河干流阿拉尔站径流量和输沙量主要集中在4~9月，分别占全年的89%和98%。塔里木河源流焉耆站和西大桥（新大河）站径流量和输沙量主要集中在4~9月，卡群站和同古孜洛克站则主要集中在6~9月；各站径流量占全年的72%~84%，输沙量占全年89%以上，输沙量较径流量更为集中。各站最大月径流量均出现在8月，占全年的14%~30%；各站最大月输沙量出现在4月、7月或8月，占全年的25%~56%。



(二) 黑河

1. 2011年实测水沙特征值

2011年黑河干流莺落峡站和正义峡站实测水沙特征值与多年平均值及2010年值的比较见表8-2及图8-3。

与多年平均值比较，2011年莺落峡站和正义峡站实测径流量分别偏大16%

和10%；实测输沙量分别偏小79%和60%。与上年度比较，2011年两站实测径流量分别增大8%和15%；莺落峡站实测输沙量增大447%，正义峡站实测输沙量减小8%。

表 8-2 2011年黑河干流主要水文控制站实测水沙特征值与多年平均值及上年值比较

河 流		黑 河	黑 河
水文控制站		莺落峡	正义峡
控制流域面积 (万平方公里)		1.00	3.56
年径流量 (亿立方米)	多年平均	16.02 (1950~2010年)	10.01 (1963~2010年)
	2010年	17.26	9.610
	2011年	18.57	11.05
年输沙量 (万吨)	多年平均	209 (1955~2010年)	146 (1963~2010年)
	2010年	7.90	63.2
	2011年	43.2	58.4
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均	1.30 (1955~2010年)	1.46 (1963~2010年)
	2010年	0.046	0.656
	2011年	0.233	0.529
输沙模数 [吨/(年·平方公里)]	多年平均	209 (1955~2010年)	41.0 (1963~2010年)
	2010年	7.90	17.7
	2011年	43.2	16.4

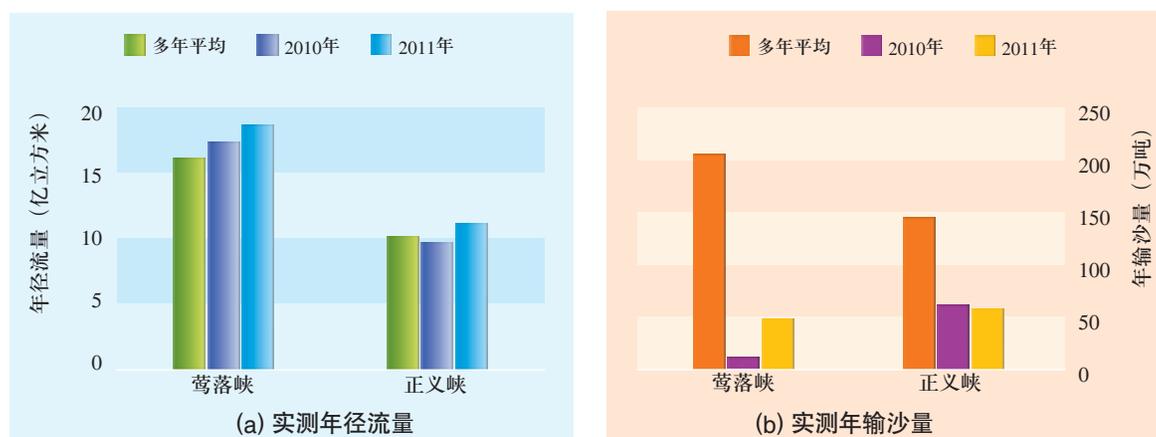


图 8-3 黑河干流主要水文站水沙特征值对比

2. 径流量与输沙量的年内变化

2011年黑河干流莺落峡站和正义峡站逐月经流量与输沙量的变化见图8-4。

莺落峡站径流量主要集中在6~9月，输沙量主要集中在6~8月，分别占全年的68%和99.6%；正义峡站径流量和输沙量主要分布在上年12月至当年4月和当年7~10月，其中7~10月经流量和输沙量分别占全年的51%和80%。

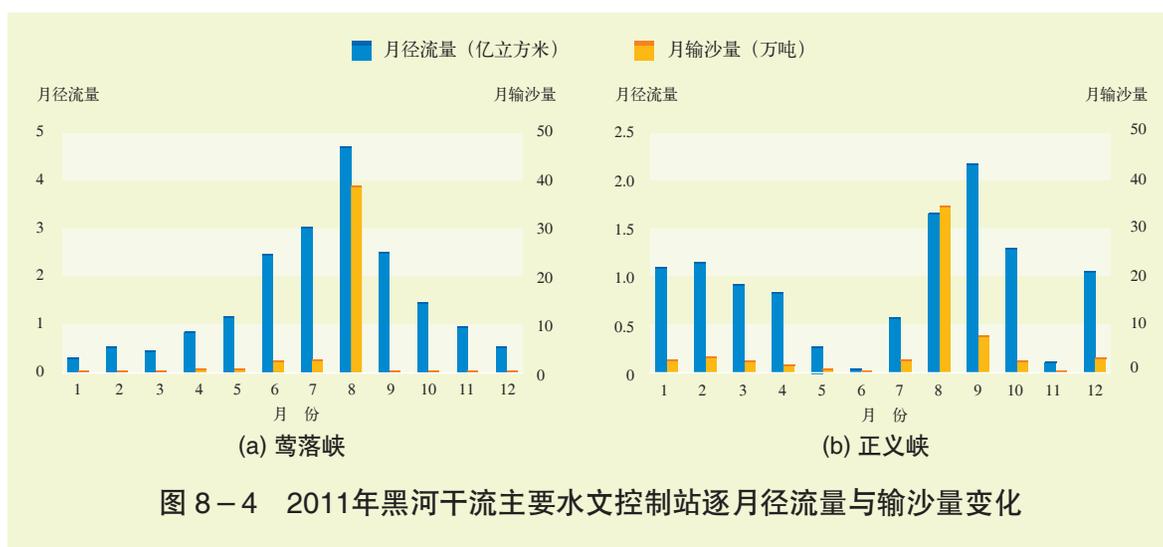


图 8-4 2011年黑河干流主要水文控制站逐月经流量与输沙量变化



黑河双树寺水库下游河道

编委会

《中国河流泥沙公报》编委会成员

主 编：刘 宁

副主编：汪 洪 邓 坚

编 委：林祚顶 胡春宏 王 俊 杨含峡

《中国河流泥沙公报》编写组成员单位

水利部水文局

各流域机构

各省（自治区、直辖市）水利（水务）厅（局）

国际泥沙研究培训中心

《中国河流泥沙公报》主要参加单位

各流域机构水文局

各省（自治区、直辖市）水文水资源（勘测）局（总站）

《中国河流泥沙公报》编写组成员

组 长：林祚顶

副组长：章树安 苏佳林 王延贵 刘东生 王怀柏

成 员：（以姓氏笔画为序）

于 钊 王光生 王爱平 史红玲 杨建青 杨桂莲

沈鸿金 张燕菁 陈 宝 陈守荣 柳华武 钱名开

潘启民 潘彩英 戴 宁

《中国河流泥沙公报》主要参加人员（以姓氏笔画为序）

王 莉 王天友 王世钧 王亚娟 石 凝 刘 成 关兴中

许红燕 孙亚飞 李桃英 杨 岚 杨 敏 何 桥 沈必成

张 婷 陈少波 范 昭 林 健 林旭宝 周永德 庞春花

郑 革 郑亚慧 赵银岐 胡跃斌 香天元 祝丽萍 黄 旭

曹矿君 商思臣 程媛华 蔡振华

《中国河流泥沙公报》编辑部设在水利部国际泥沙研究培训中心

2011 中国河流泥沙公报

