



长江泥沙公报
Changjiang Sediment Bulletin 2015

长江泥沙公报 2015

水利部长江水利委员会 编

长江出版社



长江泥沙公报

Changjiang Sediment Bulletin

2015

水利部长江水利委员会 编



长江出版社



《长江泥沙公报2015》编委会

编委会主任 魏山忠

编委会副主任 陈 琴 夏仲平 王新才 王 俊

编 委 洪 卫 刘东生 赵 义 冯明汉
李 峻 陈松生 梅军亚 周建红

主 编 刘东生

副 主 编 陈松生 梅军亚 马拥军

编 制 人 员 香天元 赵蜀汉 郑亚慧 赵 昕
赖厚桂 田岳明 张孝军 冯兆洋
张 莉 袁 晶 朱玲玲 董炳江
马 勤 吴 琼 何 坦 张文武
蒲勇平 关兴中 杨茂鹏 李 彦
孙亚飞 赖奕卡 凌 旋 平妍容
柳长征 胡焰鹏 王 琴 龙 慧
阳立群 夏 薇 杨 彬 罗 兴
周晓英 陈健健 孔 力 庄尚志



长江泥沙公报

2015

水利部长江水利委员会 编

长江出版社



编写说明

1. 本期公报根据长江流域主要水文控制站流量、泥沙测验及河道观测资料等编制。

2. 公报中的泥沙是指悬移质部分,不包括推移质。

3. 公报中描述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. 河流泥沙测验一般采用断面取样法并配合流量测验推求断面输沙量,根据水、沙过程推算日、月、年等的输沙量;悬移质泥沙颗粒分析采用粒径计法、吸管法、消光仪法等结合分析,求得泥沙粒径特征值,长江水利委员会水文局和江西省水文局相关测站分别于 2010 年和 2014 年起采用激光法进行颗粒分析;河床与水库的冲淤变化采用断面法或输沙量法计算。

5. 公报中的多年平均值,一般是指 1950—2015 年资料系列的平均值。晚于 1950 年建站的,均取建站起始观测年份至 2015 年的平均值,统计系列中资料缺测的未作插补。近 10 年平均值是指 2006—2015 年实测值的平均数值。

6. 公报中长江干流直门达站水文资料由青海省水文水资源勘测局提供,雅砻江桐子林站水文资料由四川省水文水资源勘测局提供,洞庭湖“四水”主要控制站水文资料由湖南省水文水资源勘测局提供,鄱阳湖“五河”控制站水文资料由江西省水文局提供,丹江口水库入库控制站水文资料由湖北省和河南省水文水资源局提供;其余资料由长江水利委员会提供。

7. 公报中的水位均采用资用吴淞高程,其他均采用 1985 国家高程基准。

目 录

编写说明

一 概述	1
二 径流量与输沙量	3
(一) 径流量与输沙量的历年变化.....	3
(二) 2015 年实测水沙特征值	21
(三) 径流量与输沙量的年内变化	32
三 重点河段的冲淤变化	41
(一) 重庆主城区河段.....	41
(二) 荆江河段.....	47
(三) 城陵矶至汉口河段.....	52
四 长江重要水库	59
(一) 长江三峡水库.....	59
(二) 丹江口水库.....	63
五 重要泥沙事件	66
(一) 长江干流河道采砂.....	66
(二) 长江流域水土保持重点防治工程.....	67
(三) 长江干流及主要支流河道崩岸.....	67

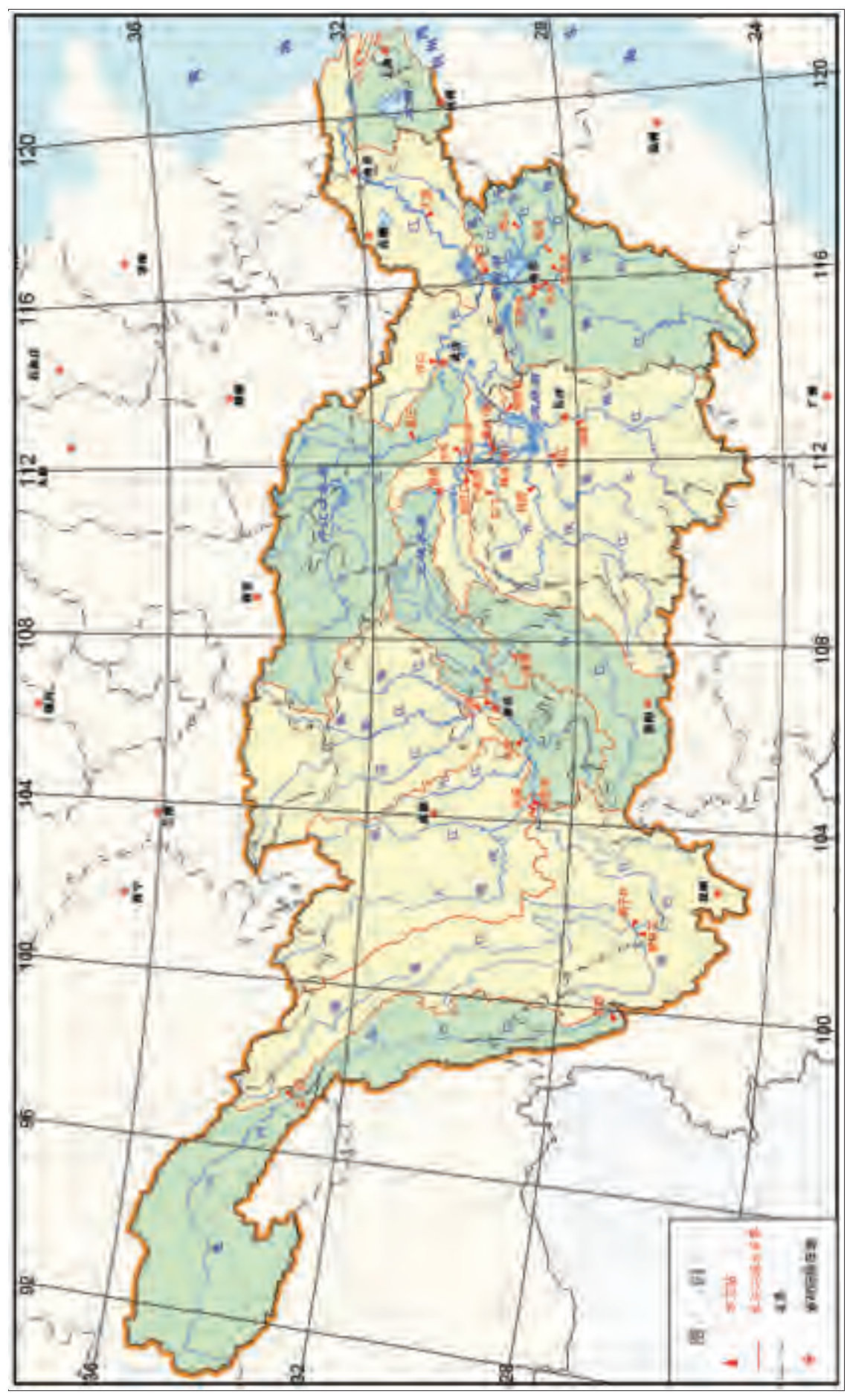


图 1 长江流域主要水文控制站分布图



概 述

本期公报发布长江流域干流、主要支流及洞庭湖区、鄱阳湖区主要水文控制站(测站分布见图 1)水沙情况及特征值,包括多年(1950 年或 1950 年后建站有观测资料以来至 2015 年)的水沙统计值;近 10 年(2006—2015 年)水沙统计值及其与多年平均值比较;2015 年水沙特征值及其与多年平均值、近 10 年平均值及上年值比较;2015 年径流量、输沙量的逐月分布。分析了重庆主城区河段、荆江河段、城陵矶至汉口河段以及长江三峡水库、汉江丹江口水库的冲淤变化情况。介绍了长江干流河道采砂、长江流域水土保持重点防治工程、长江河道崩岸等重要泥沙事件。

长江干流主要水文控制站近 10 年平均年径流量与多年平均值比较,直门达站偏大 21%,其余各站偏小 3%~9%;近 10 年平均年输沙量与多年平均值比较,直门达、石鼓站分别偏大 9%、2%,其余各站偏小 48%~94%。

长江干流主要水文控制站 2015 年的水沙特征值,与多年平均值比较,年径流量大通站偏大 2%,其余各站偏小 4%~25%;年输沙量各站偏小 53%~约 100%;年平均含沙量各站偏小 38%~约 100%。与上年值比较,年径流量大通站增大 2%,其余各站减小 4%~44%;年输沙量各站减小 3%~73%;年平均含沙量各站减小 6%~71%。

长江主要支流雅砻江、岷江、嘉陵江、乌江、汉江水文控制站 2015 年的水沙特征值,与多年平均值比较,年径流量各站偏小 2%~23%;年输沙量各站偏小 43%~96%。与上年值比较,年径流量汉江皇庄站增大 69%,其余各站减小 2%~21%;年输沙量汉江皇庄站增大 149%,其余各站减小 20%~80%。

洞庭湖区主要水文控制站 2015 年的水沙特征值,与多年平均值比较,年径流



量湘江湘潭、沅江桃源、澧水石门站分别偏大 18%、12%、1%，其余各站偏小 7%~96%；年输沙量各站偏小 28%~约 100%。与上年值比较，年径流量湘江湘潭、澧水石门站分别增大 22%、7%，其余各站减小 4%~74%；年输沙量湘江湘潭、洞庭湖湖口城陵矶站分别增大 90%、8%，其余各站减小 37%~85%。

鄱阳湖区主要水文控制站 2015 年的水沙特征值，与多年平均值比较，年径流量各站偏大 19%~52%；年输沙量抚河李家渡、饶河虎山站、鄱阳湖湖口水道湖口站分别偏大 8%、310%、15%，赣江外洲、信江梅港、修水万家埠站分别偏小 77%、46%、2%。与上年值比较，年径流量各站增大 17%~54%；年输沙量鄱阳湖湖口水道湖口站减小 1%，其余各站增大 20%~116%。

2008 年 9 月至 2015 年 12 月，重庆主城区河段总体表现为冲刷，冲刷量为 1557.0 万立方米，2014 年 12 月至 2015 年 12 月，重庆主城区冲刷量为 183.1 万立方米；2002 年 10 月至 2015 年 10 月，荆江河段河床持续冲刷，其平滩河槽总冲刷量为 83180 万立方米，2014 年 10 月至 2015 年 10 月冲刷量为 4182 万立方米；2003 年 11 月至 2015 年 11 月，城陵矶至汉口河段平滩河槽冲刷量为 20106 万立方米，2014 年 11 月至 2015 年 11 月冲刷量为 3017 万立方米。

2015 年，根据三峡水库进出库水文观测资料统计分析，在不考虑区间来沙的情况下，三峡库区淤积泥沙 0.278 亿吨，水库排沙比为 13.3%。

1968—2015 年，根据丹江口水库进出库水文观测资料统计分析，在不考虑区间来沙的情况下，汉江、丹江入库泥沙 14.3 亿吨，出库泥沙 0.245 亿吨，丹江口库区淤积泥沙 14.1 亿吨。2015 年，丹江口库区淤积泥沙 113 万吨。

2015 年，在长江干流河道内共实施采砂 77 项，实际完成采砂总量 4150 万吨。

2015 年，长江流域内实施的中央资金安排的国家水土保持重点工程共完成水土流失治理面积 6159.42 平方公里。

截止 2015 年 11 月，长江干流、主要支流及尾闾共发生河道崩岸险情 94 处、崩岸长度 70269 米。



径流量与输沙量

(一) 径流量与输沙量的历年变化

1 长江干流

(1) 多年实测水沙统计值

长江干流主要水文控制站多年实测水沙统计值见表 1，年径流量与输沙量的历年变化过程见图 2。

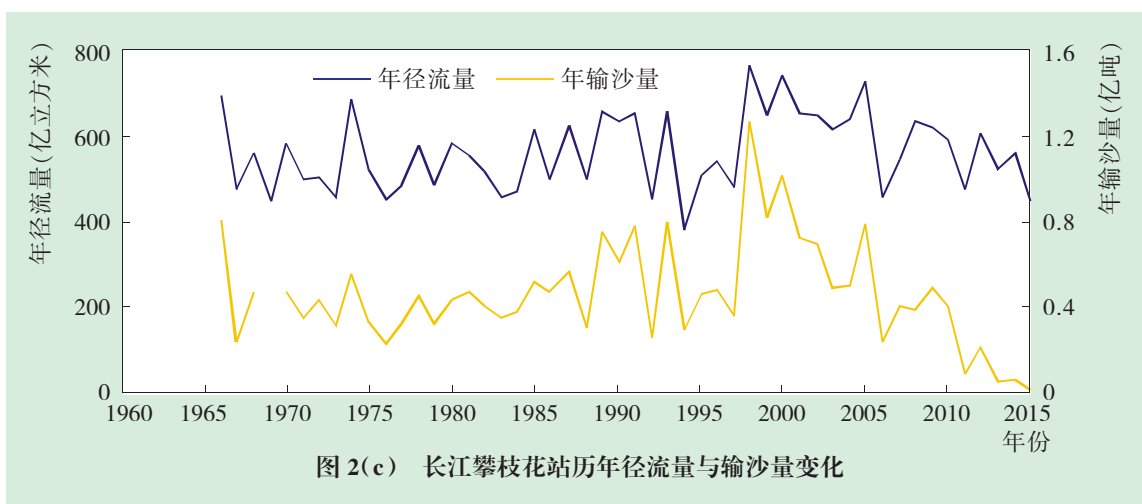
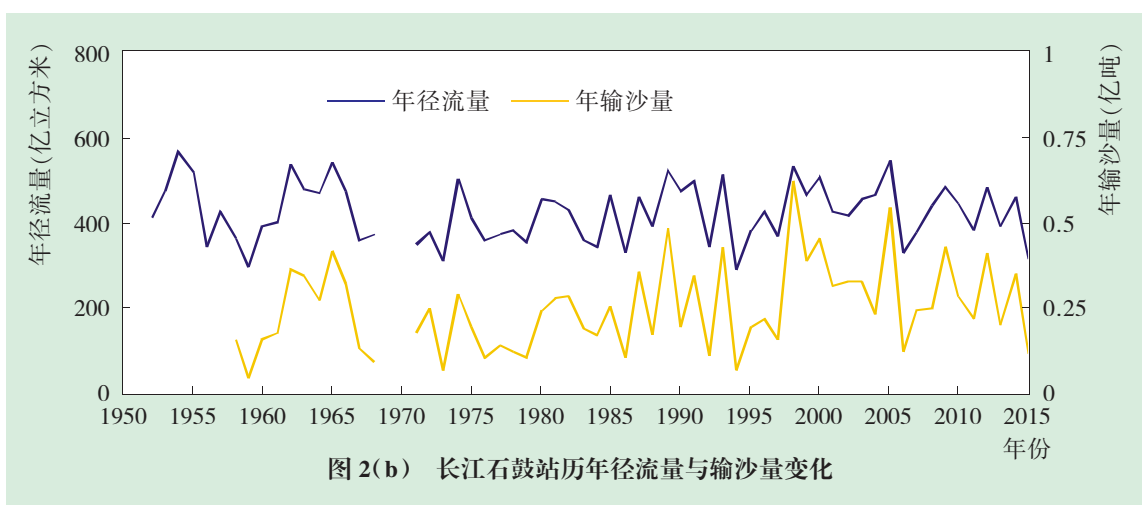
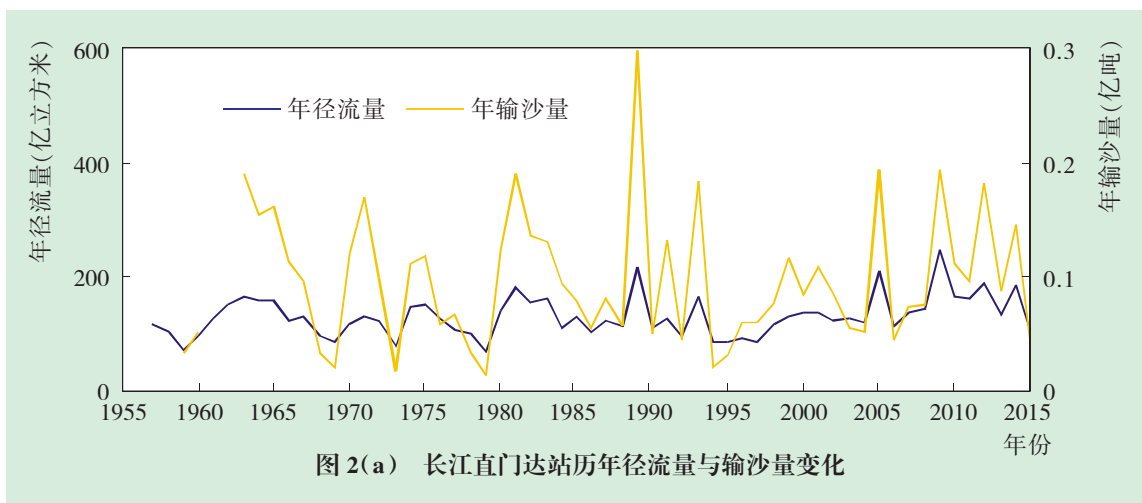


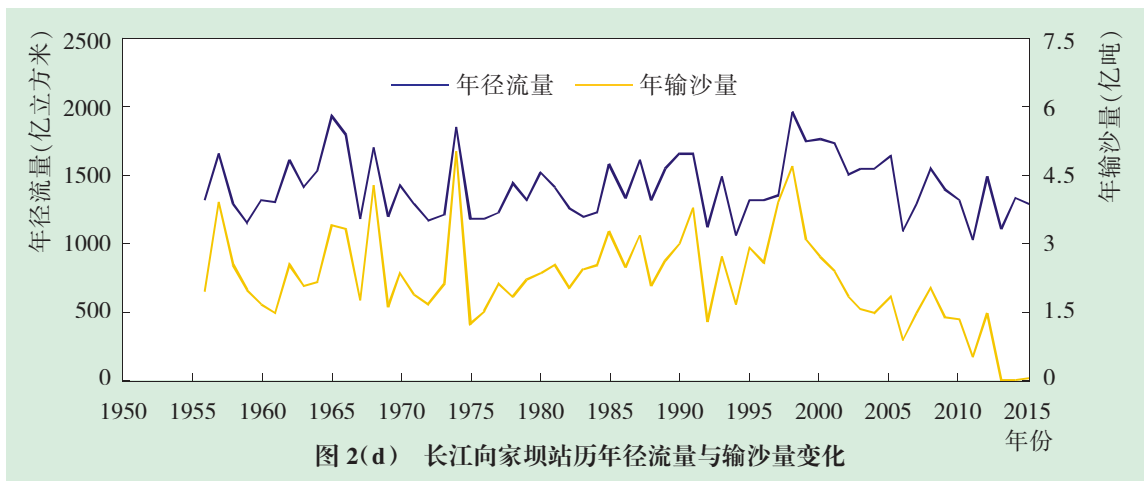
寸滩水文站测验河段

表 1 长江干流主要控制水文站多年实测水沙统计值

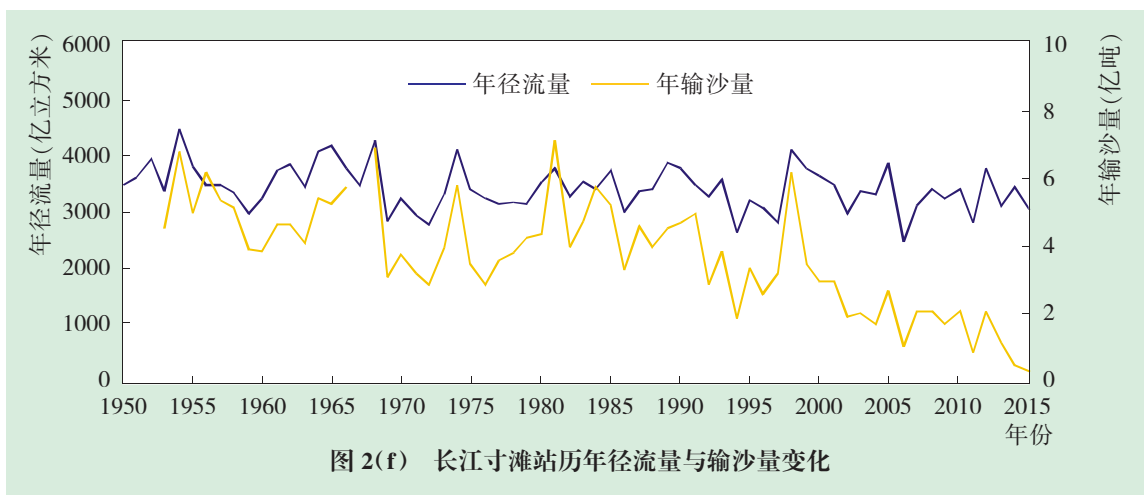
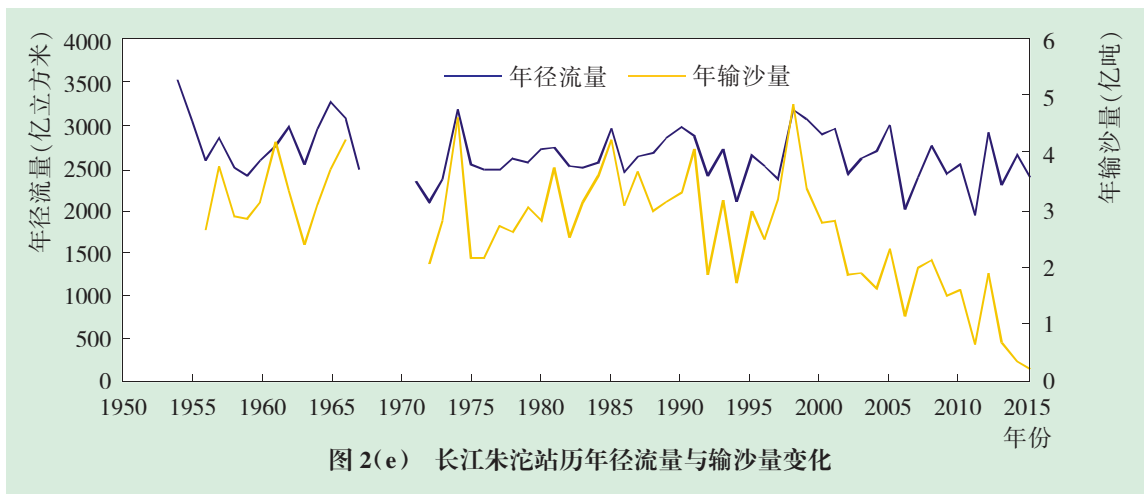
控制水文站	直门达	石鼓	攀枝花	向家坝	朱沱	寸滩	宜昌	沙市	汉口	大通
控制流域面积 (万平方公里)	13.77	21.42	25.92	45.88	69.47	86.66	100.55	/	148.80	170.54
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1957—2015)	424.2 (1952—2015)	564.0 (1966—2015)	1420 (1956—2015)	2648 (1954—2015)	3434 (1950—2015)	4304 (1950—2015)	3903 (1955—2015)	7040 (1954—2015)	8931 (1950—2015)
	最大	564.2 (1954)	763.6 (1998)	1971 (1998)	3524 (1954)	4475 (1954)	5751 (1954)	4752 (1998)	10130 (1954)	13590 (1954)
	最小	70.15 (1979)	293.7 (1994)	382.2 (1994)	1027 (2011)	1934 (2011)	2479 (2006)	2848 (2006)	2795 (2006)	5341 (2006)	6671 (2011)
年输沙量 (亿吨)	多年平均 (1957—2015)	0.096 (1957—2015)	0.253 (1958—2015)	0.471 (1966—2015)	2.23 (1956—2015)	3.74 (1953—2015)	4.03 (1950—2015)	3.51 (1956—2015)	3.37 (1954—2015)	3.68 (1951—2015)
	最大	0.298 (1989)	0.623 (1998)	1.27 (1998)	5.01 (1974)	7.13 (1981)	7.54 (1954)	6.56 (1968)	5.79 (1964)	6.78 (1964)
	最小	0.013 (1979)	0.070 (1973)	0.026 (2015)	0.006 (2015)	0.212 (2015)	0.328 (2015)	0.037 (2015)	0.142 (2015)	0.576 (2006)	0.718 (2011)
年平均含沙量 (千克立方米)	多年平均 (1957—2015)	0.647 (1957—2015)	0.620 (1958—2015)	0.831 (1966—2015)	1.57 (1956—2015)	1.09 (1953—2015)	0.936 (1950—2015)	0.901 (1956—2015)	0.478 (1954—2015)	0.414 (1951—2015)
	最大	1.38 (1989)	1.17 (1998)	1.67 (1998)	2.89 (1997)	1.88 (1981)	1.65 (1981)	1.51 (1981)	0.772 (1966)	0.697 (1963)
	最小	0.184 (1979)	0.157 (1959)	0.057 (2015)	0.0047 (2015)	0.089 (2015)	0.108 (2015)	0.009 (2015)	0.039 (2015)	0.093 (2015)	0.108 (2011)
年中数粒径 (毫米)	多年平均	/	0.017 (1987—2015)	0.014 (1987—2015)	0.014 (1987—2015)	0.010 (1987—2015)	0.007 (1987—2015)	0.018 (1987—2015)	0.012 (1987—2015)	0.010 (1987—2015)
	最大	/	0.024 (1990)	0.022 (2007)	0.023 (1996)	0.014 (1987)	0.011 (1992)	0.099 (2006)	0.021 (2011)	0.013 (1992)
	最小	/	0.012 (2006)	0.008 (2009)	0.006 (2013)	0.007 (1997)	0.007 (1997)	0.003 (2006)	0.007 (1991)	0.006 (1991)

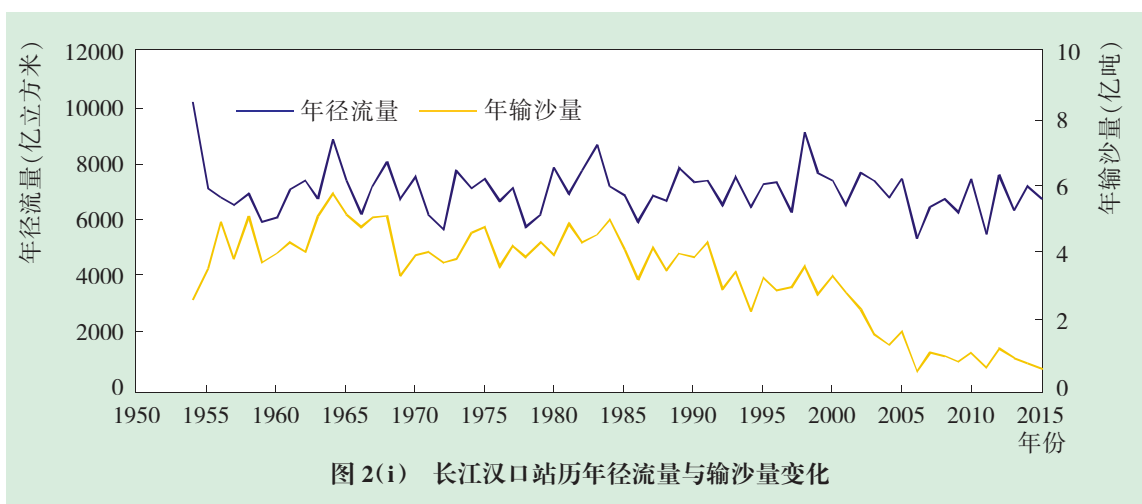
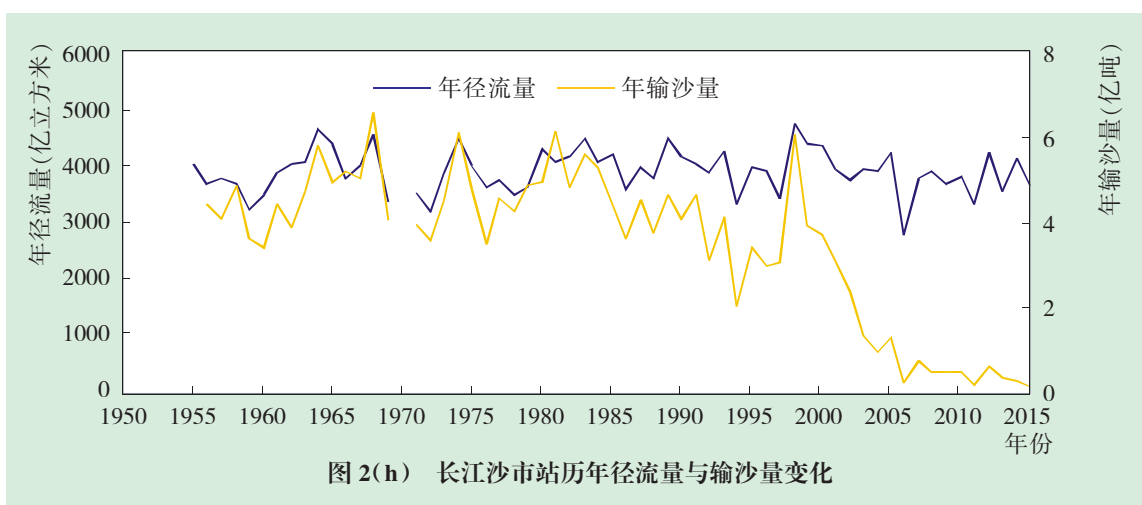
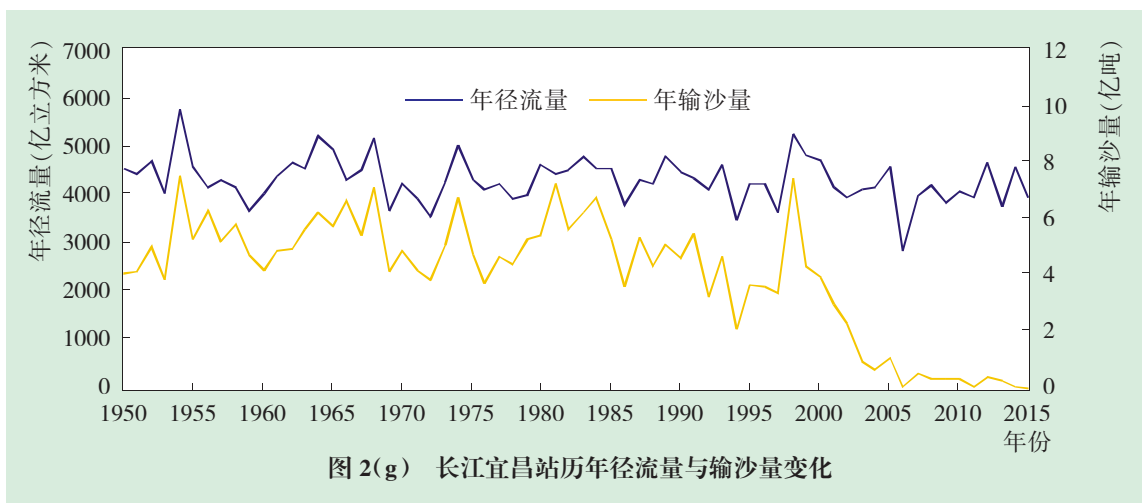
注 直门达站 1958、1961、1962 年无泥沙资料；石鼓站 1969、1970 年无径流量、泥沙资料；攀枝花站 1969 年无泥沙资料，1996、1997 年无中数粒径资料；朱沱站 1968、1969、1970 年无径流量资料，1967—1971 年无泥沙资料；寸滩站 1952、1967 年无泥沙资料；沙市站 1970 年无径流量、泥沙资料；大通站 1952 年无泥沙资料。

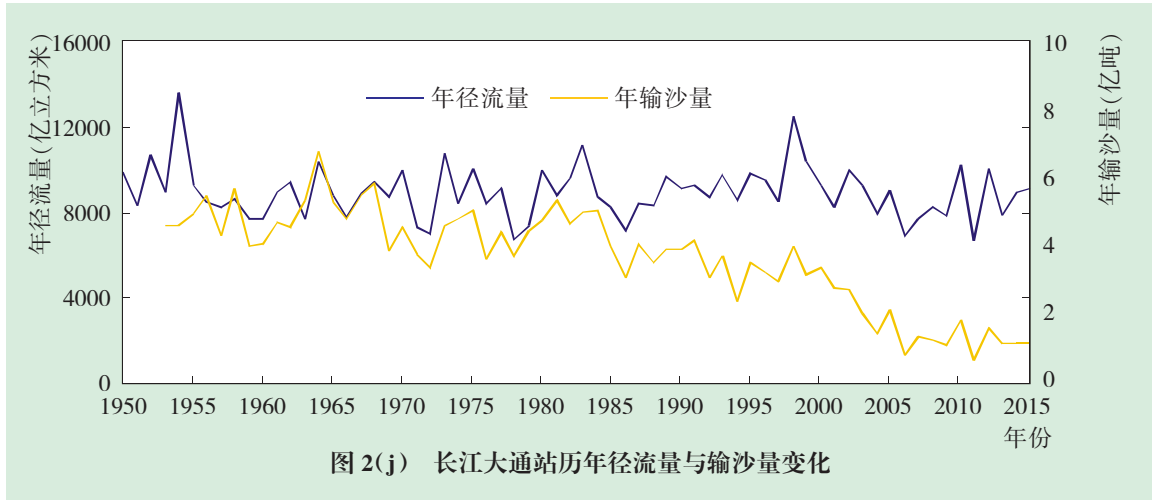




注:受向家坝水库蓄水影响,水利部水文局于2012年批复启用向家坝下游2公里处的向家坝水文站,替代屏山水文站作为金沙江出口控制站。向家坝站流量、泥沙资料的多年平均值沿用屏山站原有资料。







多年实测水沙资料表明，长江干流各主要水文控制站年径流量相对稳定，变化趋势不明显。自 20 世纪 90 年代末以来，向家坝以下干流各站的年输沙量有所减少，三峡工程、向家坝水电站和溪洛渡水电站蓄水运用后减少趋势较为明显。攀枝花站年输沙量自 2005 年以后有所减少。

(2) 近 10 年实测水沙统计值

长江干流主要水文控制站近 10 年(2006—2015 年)及多年水沙统计值见表 2，近 10 年的年径流量、输沙量与多年平均值对比见图 3。

表 2 长江干流主要水文控制站近 10 年(2006—2015 年)水沙年平均值与多年平均值比较

控制水文站		直门达	石鼓	攀枝花	向家坝	朱沱	寸滩	宜昌	沙市	汉口	大通
平均年径流量 (亿立方米)	近 10 年	157.4	411.6	547.6	1291	2429	3184	3978	3685	6565	8355
	多年	130.2	424.2	564.0	1420	2648	3434	4304	3903	7040	8931
平均年输沙量 (亿吨)	近 10 年	0.105	0.265	0.246	0.936	1.22	1.42	0.254	0.409	0.902	1.23
	多年	0.096	0.253	0.471	2.23	2.69	3.74	4.03	3.51	3.37	3.68
平均含沙量 (千克/立方米)	近 10 年	0.666	0.644	0.449	0.725	0.501	0.447	0.064	0.111	0.137	0.148
	多年	0.647	0.620	0.831	1.57	1.02	1.09	0.936	0.901	0.478	0.414
平均中数粒径 (毫米)	近 10 年	/	0.014	0.012	0.012	0.010	0.010	0.006	0.027	0.015	0.011
	多年	/	0.017	0.014	0.014	0.011	0.010	0.007	0.018	0.012	0.010

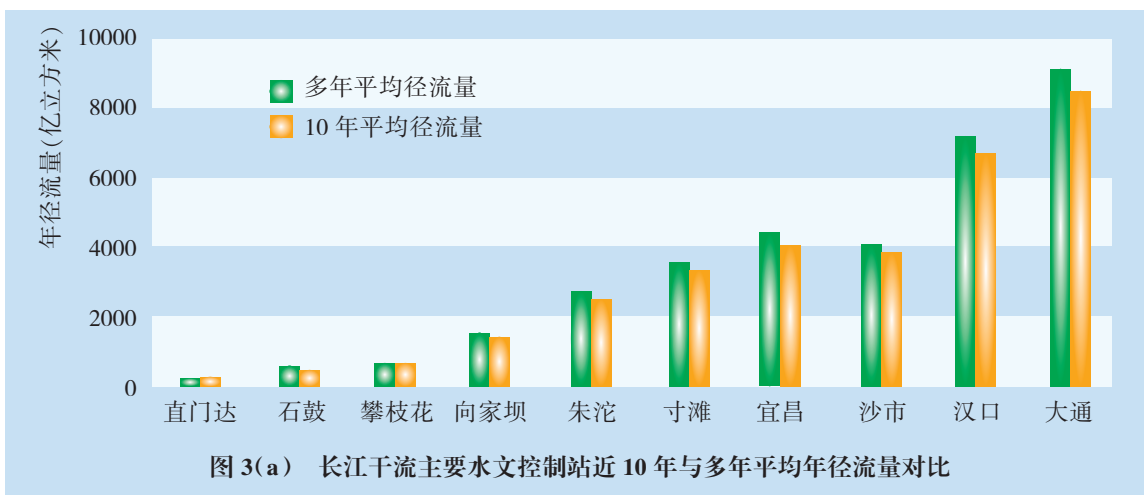


图 3(a) 长江干流主要水文控制站近 10 年与多年平均年径流量对比

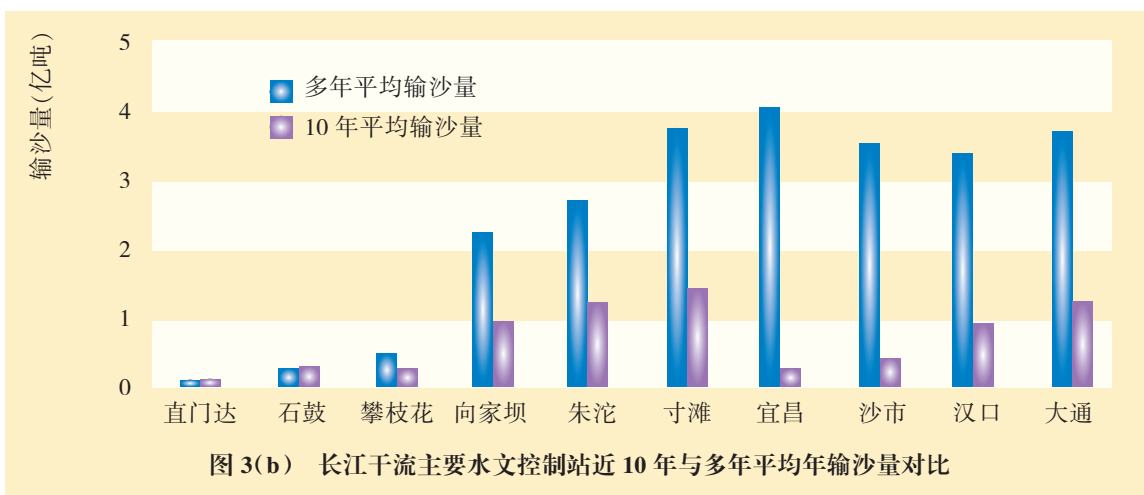


图 3(b) 长江干流主要水文控制站近 10 年与多年平均年输沙量对比

长江干流主要水文控制站近 10 年平均年径流量与多年平均值比较，直门达站偏大 21%，石鼓、攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口、大通站分别偏小 3%、3%、9%、8%、7%、8%、6%、7%、6%；近 10 年平均年输沙量与多年平均值比较，直门达、石鼓站分别偏大 9%、2%，攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口、大通站分别偏小 48%、58%、55%、62%、94%、88%、73%、67%。



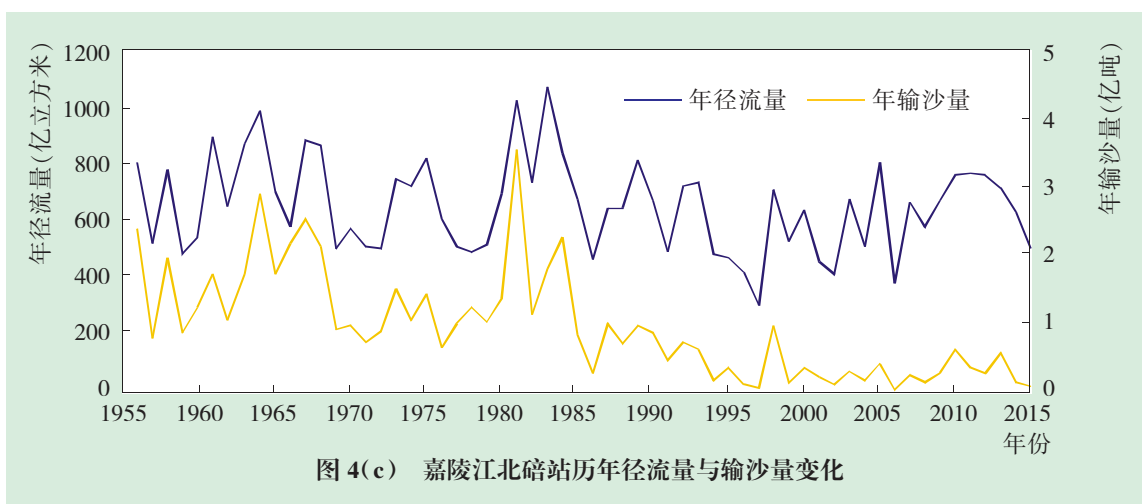
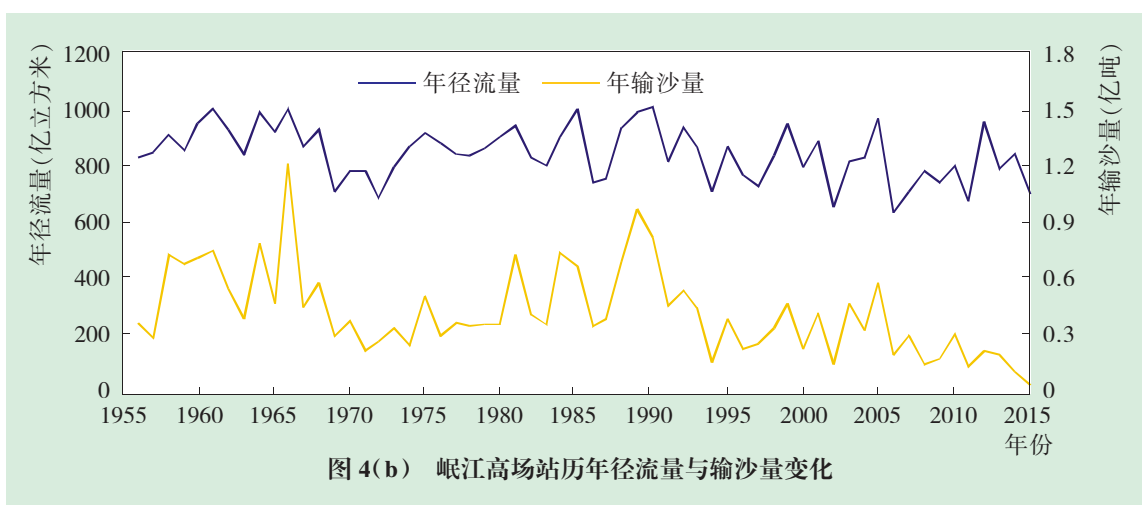
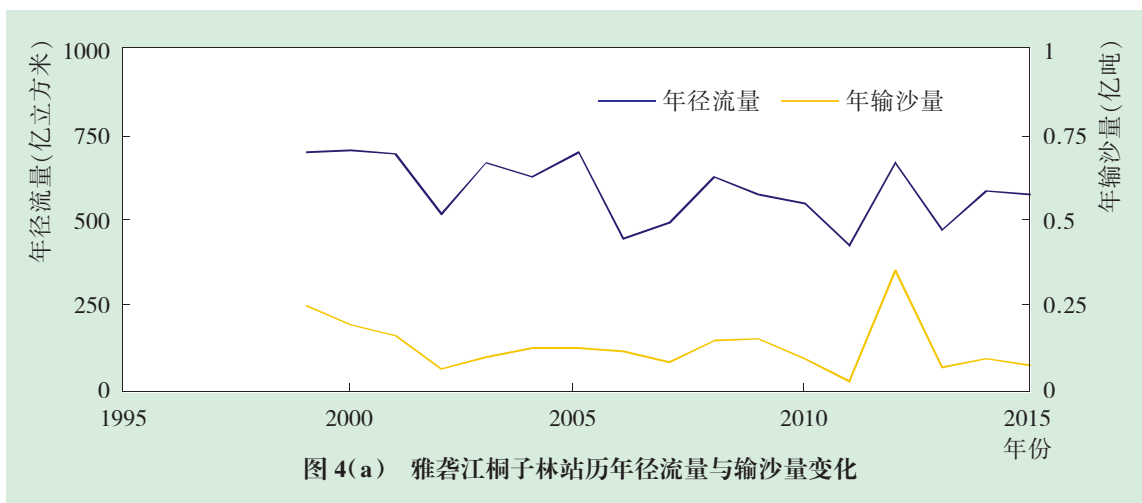
2 长江主要支流

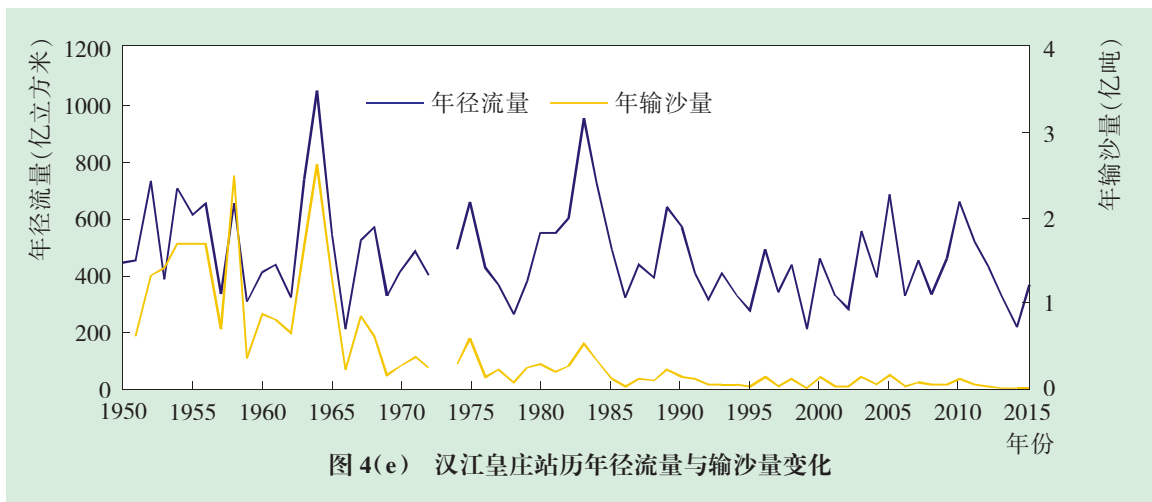
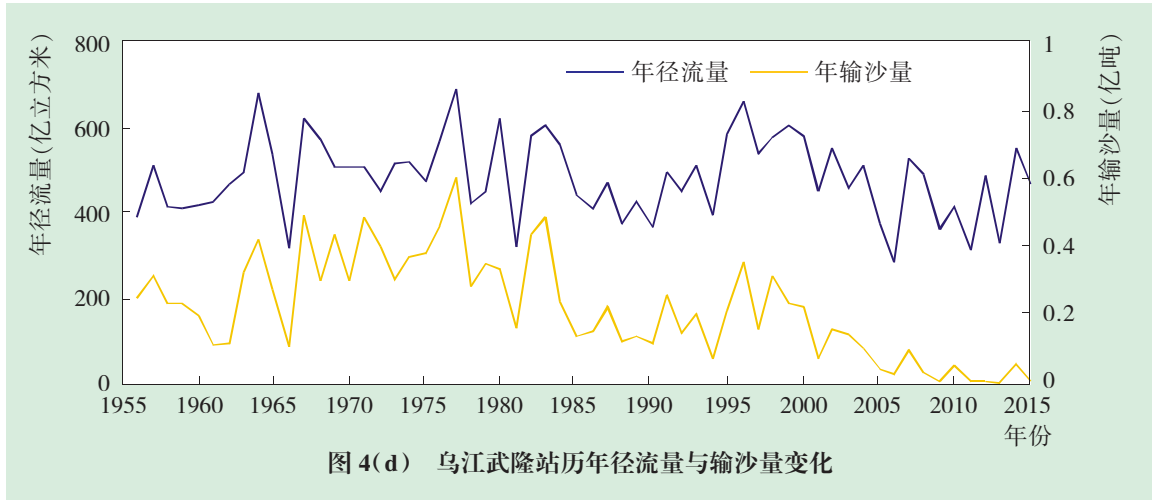
长江主要支流水文控制站多年实测水沙统计值见表 3，径流量与输沙量的历年变化见图 4。

表 3 长江主要支流水文控制站多年实测水沙统计值

河名		雅砻江	岷江	嘉陵江	乌江	汉江
水文控制站		桐子林	高场	北碚	武隆	皇庄
控制流域面积 (万平方公里)		12.84	13.54	15.67	8.30	14.21
年径流量 (亿立方米)	多年平均	590.3 (1999—2015)	841.8 (1956—2015)	655.2 (1956—2015)	482.9 (1956—2015)	467.1 (1950—2015)
	最大	705.8 (2000)	1005 (1990)	1070 (1983)	684.0 (1977)	1047 (1964)
	最小	427.4 (2011)	635.2 (2006)	308.1 (1997)	287.7 (2006)	207.1 (1999)
年输沙量 (亿吨)	多年平均	0.134 (1999—2015)	0.428 (1956—2015)	0.967 (1956—2015)	0.225 (1956—2015)	0.442 (1951—2015)
	最大	0.352 (2012)	1.21 (1966)	3.56 (1981)	0.604 (1977)	2.63 (1964)
	最小	0.032 (2011)	0.048 (2015)	0.034 (2006)	0.009 (2013)	0.007 (1999)
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均	0.228 (1999—2015)	0.508 (1956—2015)	1.48 (1956—2015)	0.466 (1956—2015)	0.946 (1951—2015)
	最大	0.526 (2012)	1.22 (1966)	3.75 (1966)	0.963 (1971)	3.82 (1958)
	最小	0.075 (2011)	0.068 (2015)	0.089 (2006)	0.024 (2012)	0.034 (2014)
年中数粒径 (毫米)	多年平均	/ /	0.017 (1987—2015)	0.008 (2000—2015)	0.007 (1987—2015)	0.050 (1987—2015)
	最大	/ /	0.028 (1989)	0.012 (2013)	0.013 (2013)	0.119 (1995)
	最小	/ /	0.009 (1996)	0.004 (2006)	0.004 (2006)	0.012 (2000)

注 武隆站 1996、1997 年无中数粒径资料；皇庄站 1973 年无径流量、泥沙资料。





长江主要支流水文控制站年径流量变化趋势不明显;年输沙量雅砻江桐子林站变化不明显,岷江高场站自 20 世纪 90 年代后开始呈减少趋势,嘉陵江北碛站、乌江武隆站从 20 世纪 80 年代后开始呈减小趋势,汉江皇庄站输沙量自丹江口水库蓄水后明显减小,1985 年后趋于稳定。

3 洞庭湖区

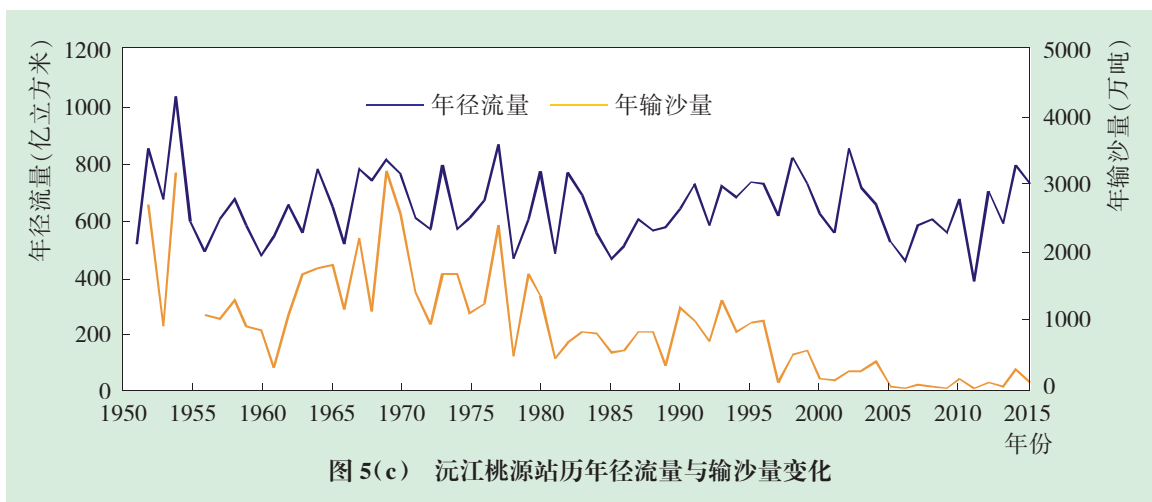
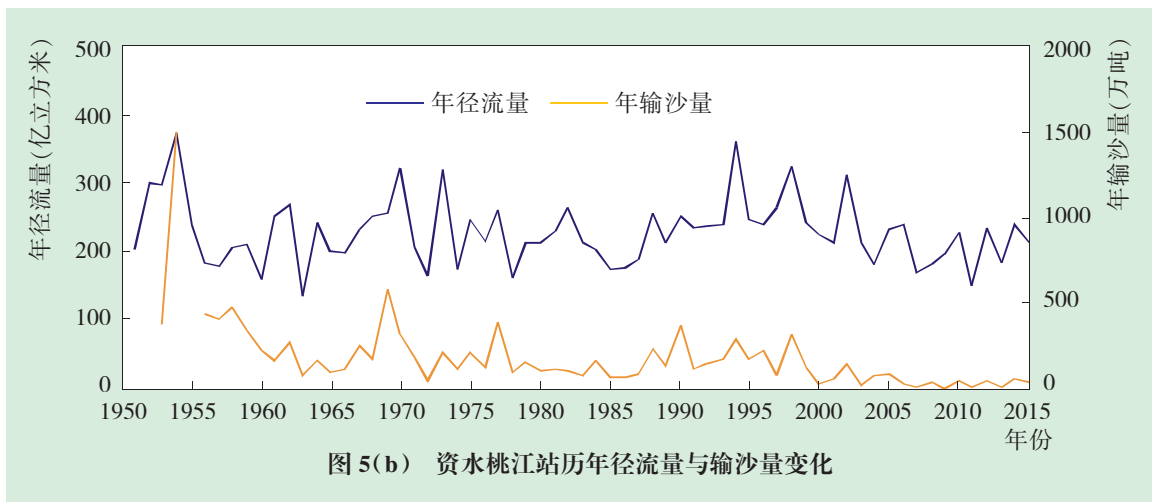
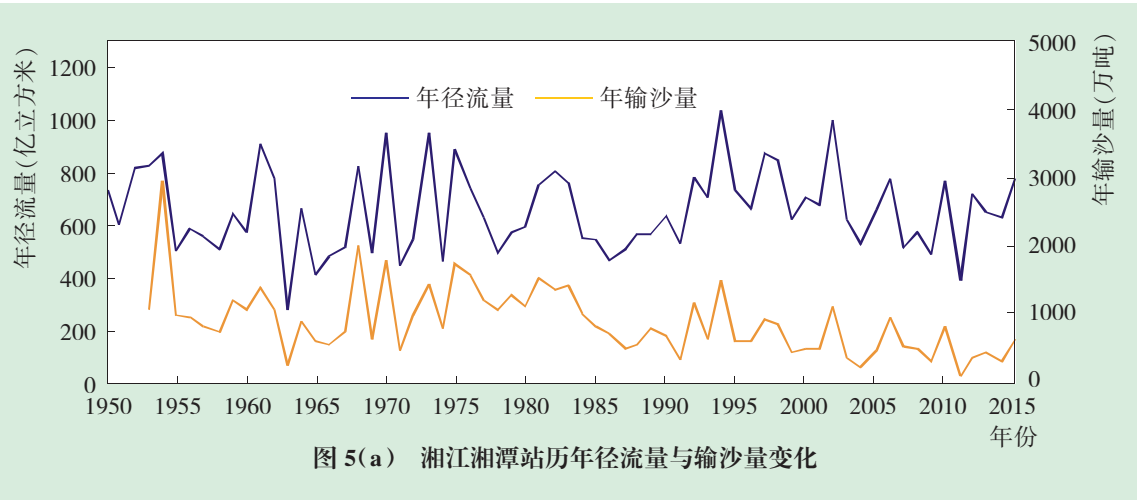
洞庭湖区主要水文控制站多年实测水沙统计值见表 4, 径流量与输沙量的历年变化见图 5。

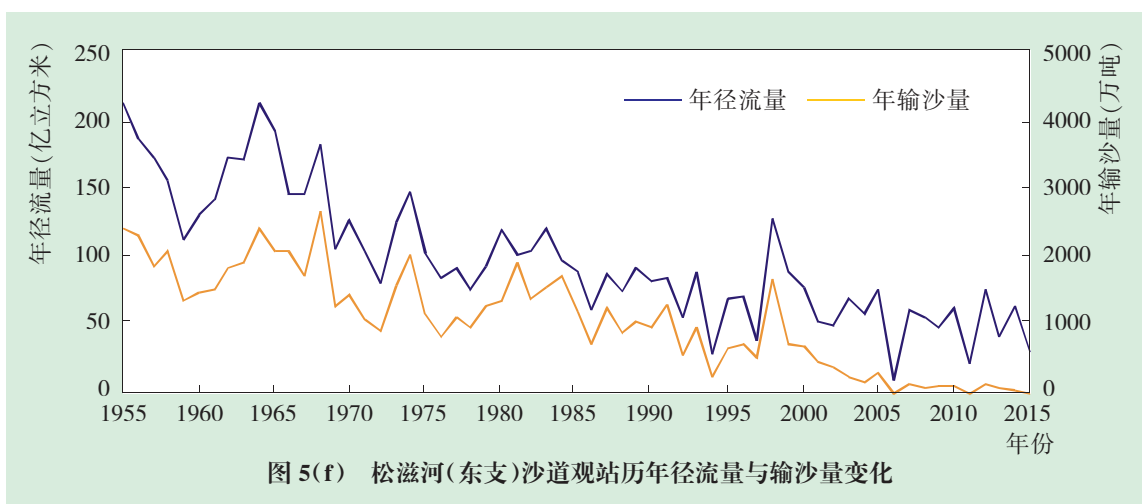
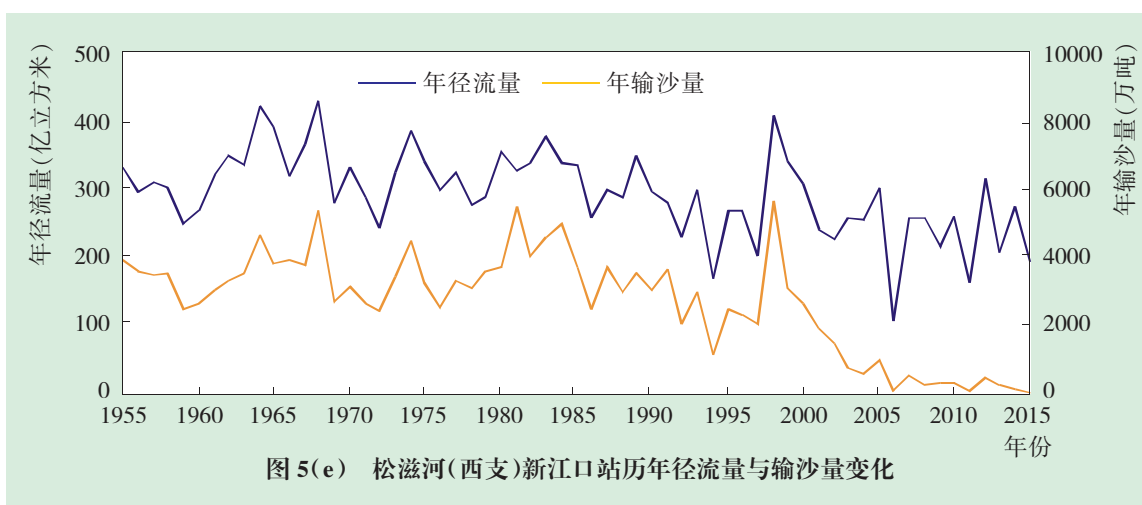
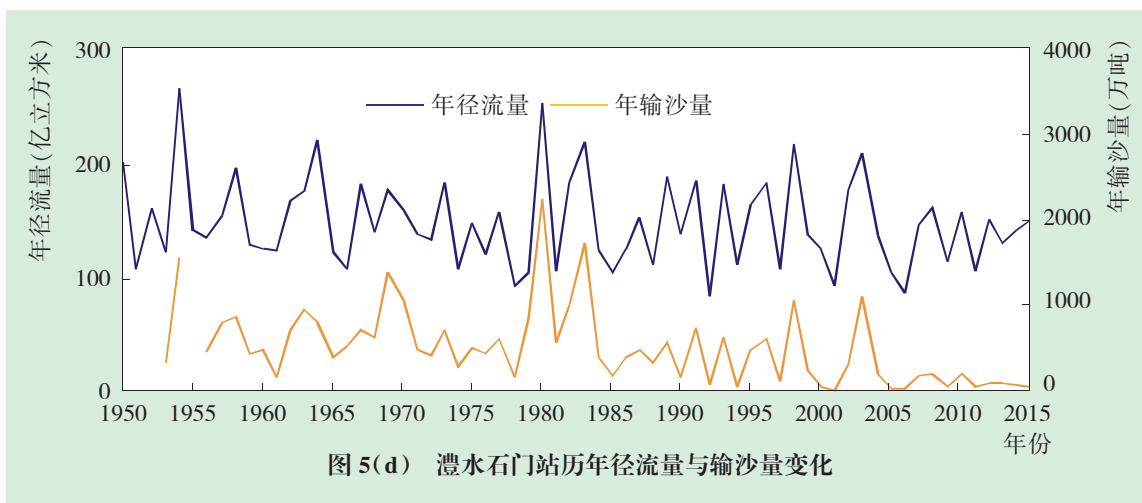


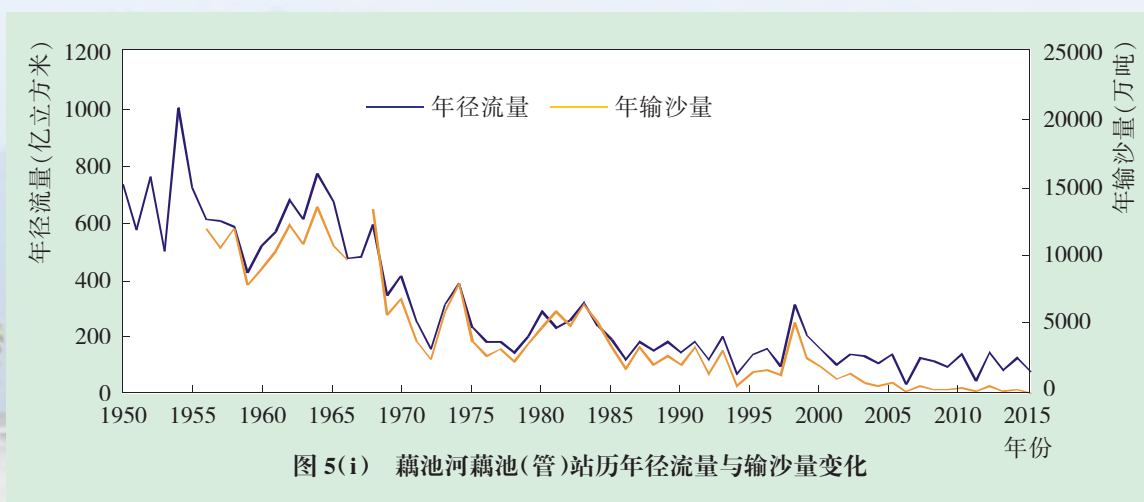
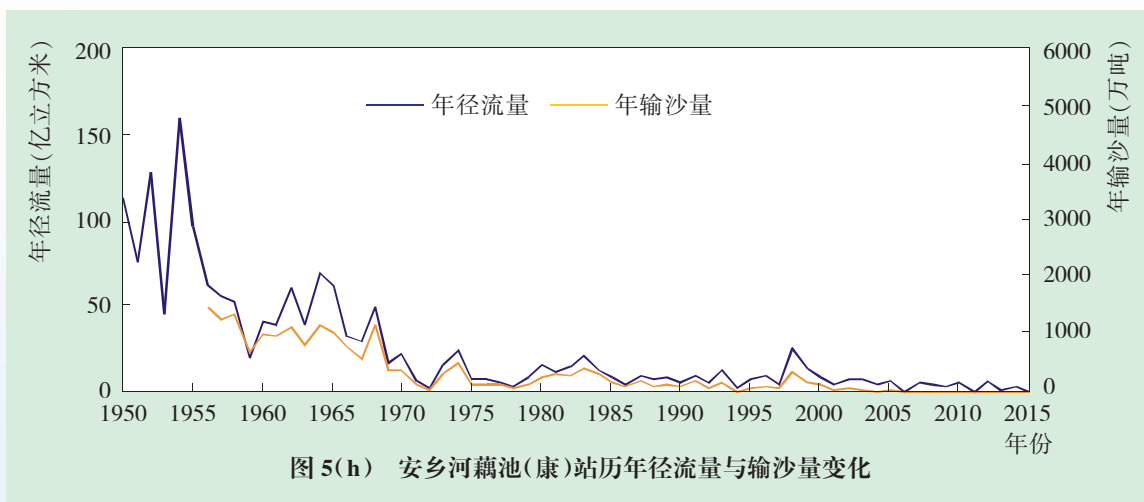
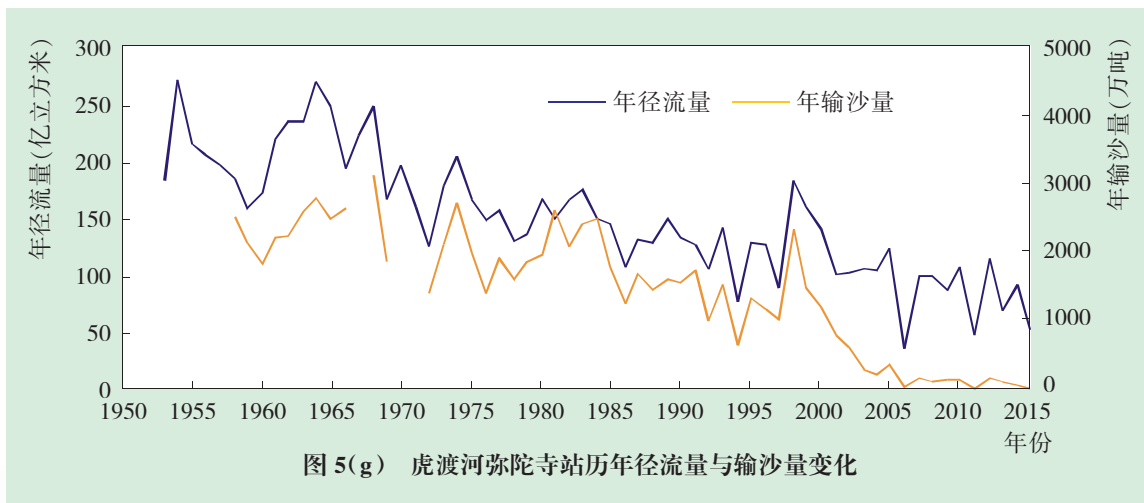
表 4 洞庭湖区主要水文控制站多年实测水沙统计值

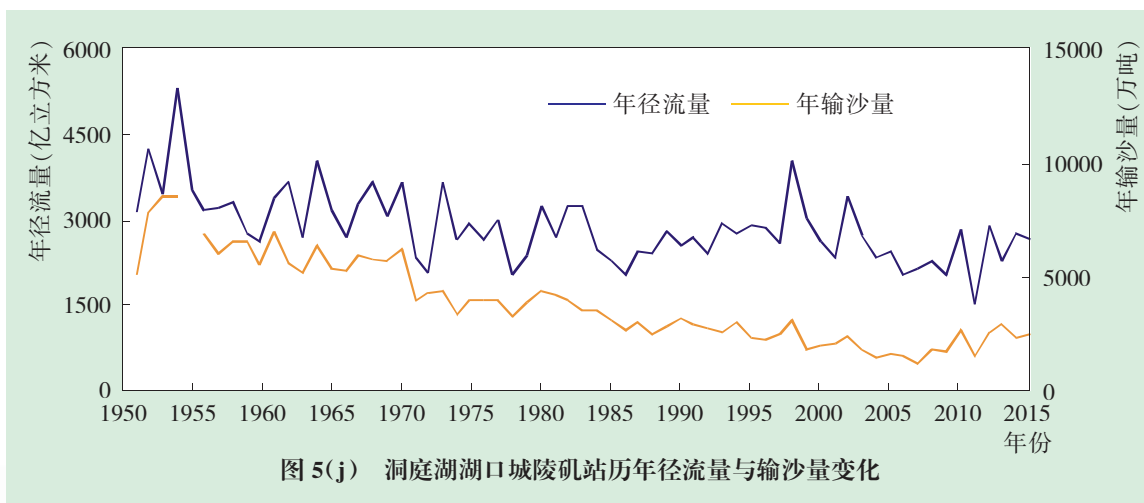
河名	湘江	资水	沅江	澧水	松滋河(西)	松滋河(东)	虎渡河	安乡河	藕池河	洞庭湖湖口
水文控制站	湘潭	桃江	桃源	石门	新江口	沙道观	弥陀寺	藕池(康)	藕池(管)	城陵矶
控制流域面积 (万平方公里)	8.16	2.67	8.52	1.53	/	/	/	/	/	/
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1950—2015)	227.7 (1951—2015)	640.0 (1951—2015)	146.7 (1950—2015)	292.9 (1955—2015)	98.3 (1955—2015)	149.3 (1953—2015)	24.94 (1950—2015)	302.0 (1950—2015)	2843 (1951—2015)
	最大 (1994)	372.3 (1954)	1030 (1954)	264.0 (1954)	426.9 (1968)	212.4 (1955)	270.4 (1954)	159.0 (1954)	996.9 (1954)	5268 (1954)
	最小 (1963)	135.4 (1963)	379.4 (2011)	82.98 (1992)	108.7 (2006)	10.43 (2006)	34.34 (2006)	0.4666 (2006)	28.65 (2006)	1475 (2011)
年输沙量 (万吨)	多年平均 (1953—2015)	183 (1953—2015)	940 (1952—2015)	500 (1953—2015)	2690 (1955—2015)	1080 (1955—2015)	1470 (1954—2015)	336 (1956—2015)	4240 (1956—2015)	3810 (1951—2015)
	最大 (1954)	2950 (1954)	3210 (1969)	2230 (1980)	5610 (1998)	2660 (1968)	3100 (1968)	1470 (1956)	13500 (1964)	8460 (1954)
	最小 (2011)	127 (2011)	10.3 (2006)	6.74 (2001)	56.2 (2015)	15.1 (2015)	12.6 (2015)	0.397 (2015)	22.0 (2015)	1120 (2007)
年平均含沙量 (千克立方米)	多年平均 (1953—2015)	0.139 (1953—2015)	0.146 (1952—2015)	0.342 (1953—2015)	0.918 (1955—2015)	1.10 (1955—2015)	1.02 (1954—2015)	1.96 (1956—2015)	1.64 (1956—2015)	0.134 (1951—2015)
	最大 (1954)	0.338 (1954)	0.400 (1969)	0.890 (1980)	1.68 (1981)	1.91 (1981)	1.74 (1981)	3.40 (1959)	2.62 (1981)	0.248 (1953)
	最小 (2011)	0.032 (2011)	0.001 (2009)	0.002 (2006)	0.007 (2001)	0.029 (2015)	0.048 (2015)	0.045 (2015)	0.029 (2015)	0.053 (2007)
年中数粒径 (毫米)	多年平均 (1987—2015)	0.028 (1987—2015)	0.012 (1987—2015)	0.015 (1987—2015)	0.008 (1987—2015)	0.008 (1990—2015)	0.006 (1990—2015)	0.009 (1990—2015)	0.011 (1987—2015)	0.005 (1987—2015)
	最大 (2007)	0.075 (2007)	0.027 (2013)	0.041 (2014)	0.017 (2015)	0.018 (2015)	0.014 (2014)	0.023 (2011)	0.023 (2014)	0.009 (2010)
	最小 (1991)	0.013 (1991)	0.006 (1998)	0.008 (1994)	0.001 (1999)	0.003 (2009)	0.002 (2006)	0.004 (2006)	0.004 (2006)	0.003 (1987)

注 桃江、桃源、石门站 1955 年无泥沙资料；弥陀寺站 1955、1957、1967、1970、1971 年无泥沙资料；藕池(管)站 1967 年无泥沙资料；城陵矶站 1955 年无泥沙资料。









洞庭湖区湘江、资水、沅江、澧水等四水的湘潭、桃江、桃源、石门四个水文控制站年径流量变化趋势不明显；桃江、桃源两站自上游先后于 1962、1995 年分别建成柘溪、五强溪水库后，输沙量较建库前减小，湘潭站输沙量多年来也呈下降趋势，石门站自 2005 年后输沙量减小趋缓。

荆江“三口”（松滋口、太平口、藕池口）各水文控制站年径流量总体呈减小趋势，年输沙量减小趋势更为明显。

洞庭湖湖口城陵矶站年径流量变化不明显，年输沙量呈减小的趋势。



城陵矶水文站



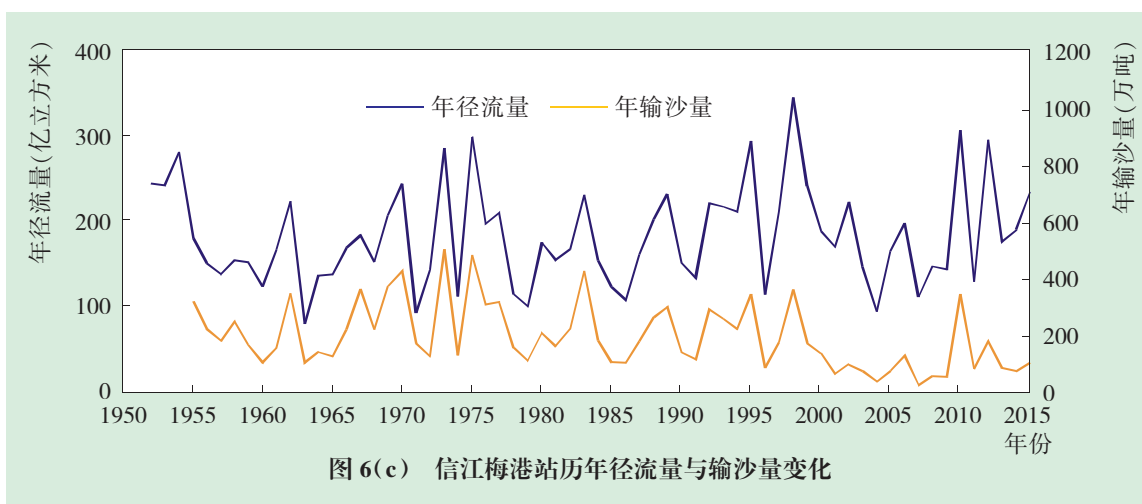
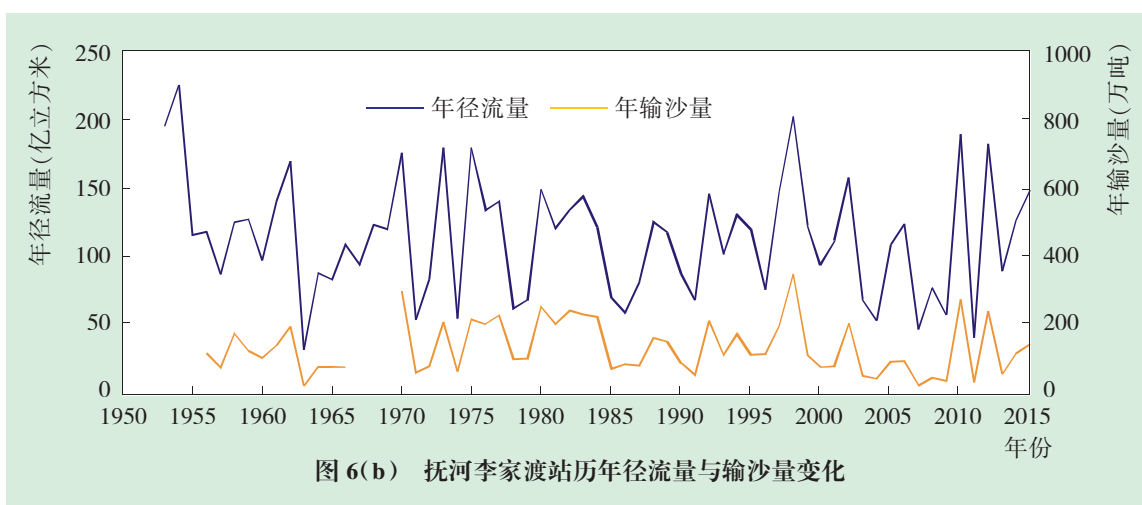
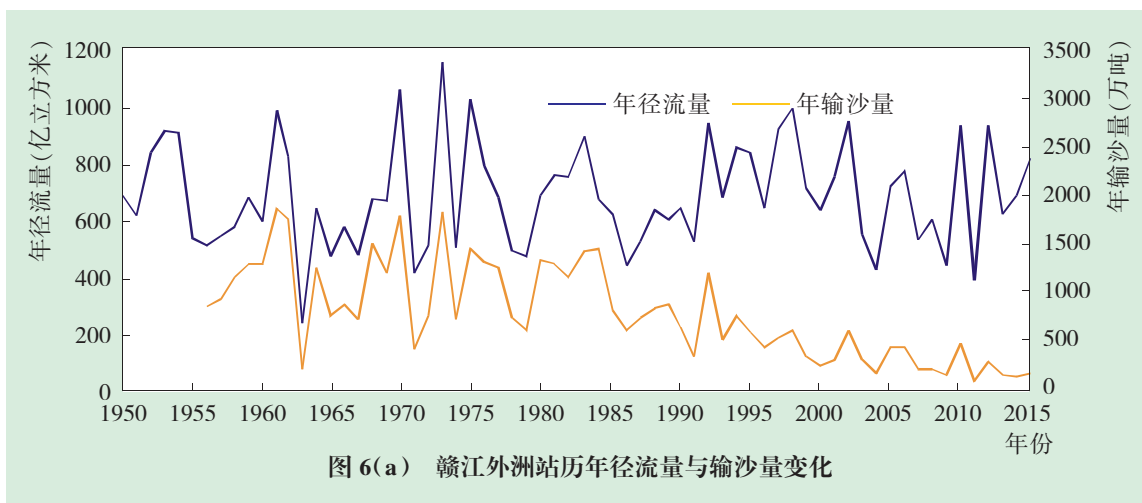
4 鄱阳湖区

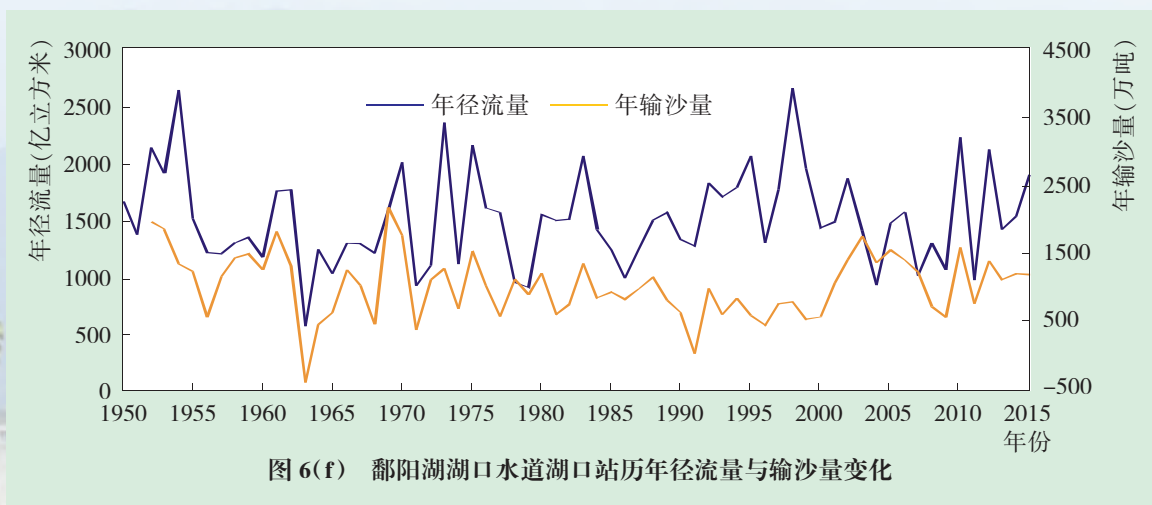
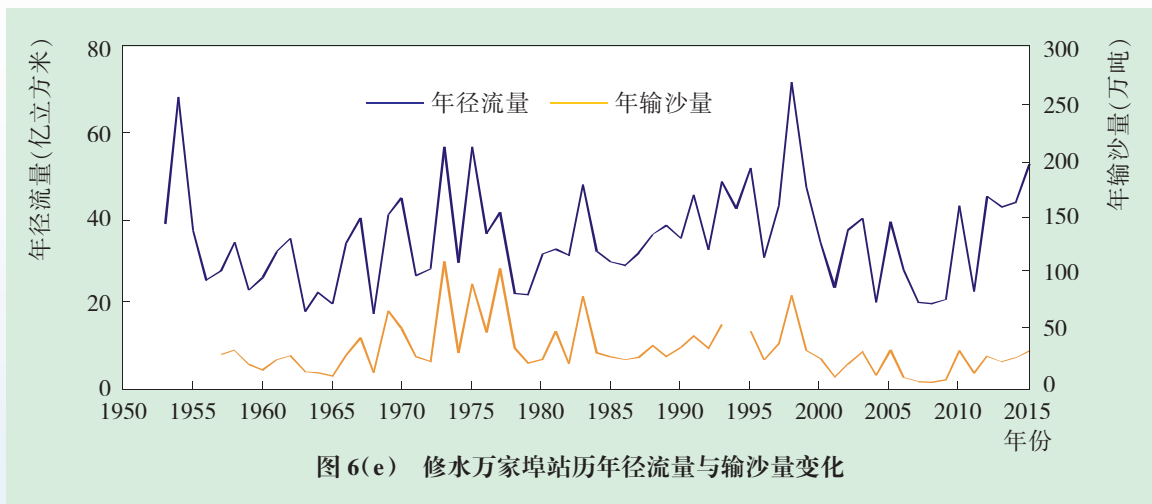
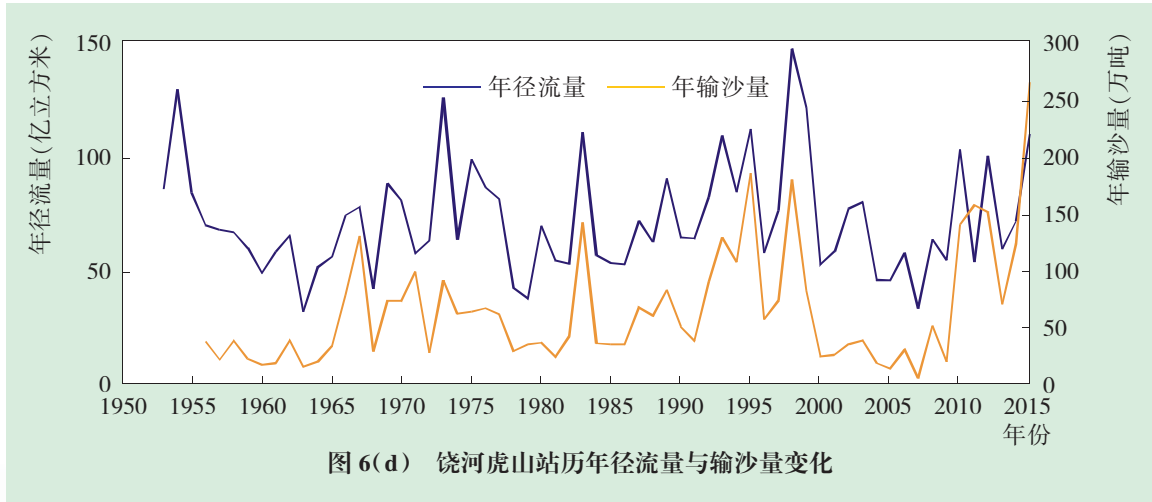
鄱阳湖区主要水文控制站多年实测水沙统计值见表 5，径流量与输沙量的历年变化见图 6。

表 5 鄱阳湖区主要水文控制站多年实测水沙统计值

河名	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—2015)	683.4 (1953—2015)	128.0 (1953—2015)	181.7 (1953—2015)	71.76 (1953—2015)	35.42 (1953—2015)	1507 (1950—2015)
	最大	1149 (1973)	251.5 (1954)	344.4 (1998)	146.5 (1998)	71.80 (1998)	2646 (1998)
	最小	236.7 (1963)	36.60 (1963)	79.96 (1963)	31.30 (1963)	17.69 (1968)	566.4 (1963)
年输沙量 (万吨)	多年平均 (1956—2015)	804 (1956—2015)	137 (1956—2015)	198 (1955—2015)	64.4 (1956—2015)	34.8 (1957—2015)	1040 (1952—2015)
	最大	1860 (1961)	352 (1998)	501 (1973)	264 (2015)	112 (1973)	2170 (1969)
	最小	111 (2011)	26.1 (1963)	26.3 (2007)	4.37 (2007)	6.37 (2008)	-372 (1963)
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均 (1956—2015)	0.119 (1956—2015)	0.110 (1956—2015)	0.110 (1955—2015)	0.092 (1956—2015)	0.100 (1957—2015)	0.069 (1952—2015)
	最大	0.224 (1968)	0.170 (1984)	0.197 (1967)	0.295 (2011)	0.260 (1977)	0.183 (1958)
	最小	0.022 (2014)	0.051 (2007)	0.024 (2007)	0.013 (2007)	0.032 (2008)	0.028 (1999)
年中数粒径 (毫米)	多年平均 (1987—2015)	0.049 (1987—2015)	0.052 (1987—2015)	0.016 (1987—2015)	/	/	0.005 (2006—2015)
	最大	0.080 (2000)	0.077 (1995)	0.039 (2011)	/	/	0.008 (2010)
	最小	0.009 (2015)	0.010 (2015)	0.008 (1988)	/	/	0.002 (2006)

注 外洲站 1991 年无中数粒径资料;李家渡站 1967—1969 年无泥沙资料;万家埠站 1994 年无泥沙资料。





鄱阳湖区赣江、抚河、信江、饶河、修水等五河的外洲、李家渡、梅港、虎山、万家埠五个水文控制站年径流量变化趋势不明显；输沙量赣江外洲站自 20 世纪 90 年代后有所减少，虎山站自 2010 年后输沙量有所增大，其他三站输沙量变化趋势不明显。

鄱阳湖湖口水道湖口站年径流量、输沙量变化趋势不明显，近年受断面上游鄱阳湖内采砂影响，其输沙量的变化与径流量变化不相应。

(二) 2015 年实测水沙特征值

1 长江干流

2015 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、近 10 年平均值及 2014 年实测值比较见表 6 和图 7。



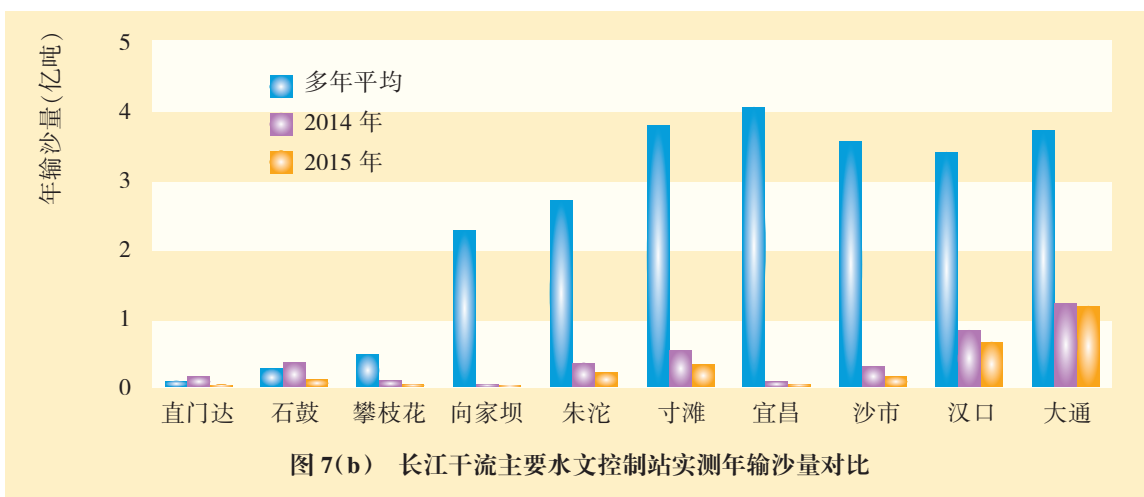
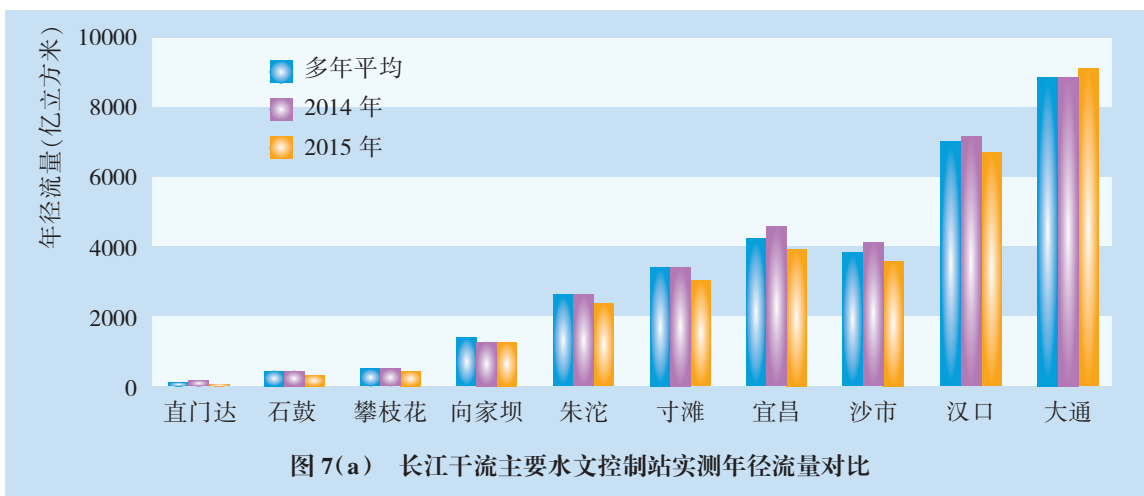
使用横式采样器采样



使用调压式采样器采样

表 6 2015 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	直门达	石鼓	攀枝花	向家坝	朱沱	寸滩	宜昌	沙市	汉口	大通
控制流域面积 (万平方公里)	13.77	21.42	25.92	45.88	69.47	86.66	100.55	/	148.80	170.54
年径流量 (亿立方米)	多年平均 (1957—2015)	424.2 (1952—2015)	564.0 (1966—2015)	1420 (1956—2015)	2648 (1954—2015)	3434 (1950—2015)	4304 (1950—2015)	3903 (1955—2015)	7040 (1954—2015)	8931 (1950—2015)
	2014 年	457.7	562.4	1340	2637	3435	4584	4123	7200	8919
年输沙量 (亿吨)	2015 年	317.8	451.3	1290	2387	3044	3946	3645	6752	9139
	多年平均 (1957—2015)	0.253 (1958—2015)	0.471 (1966—2015)	2.23 (1956—2015)	2.69 (1956—2015)	3.74 (1953—2015)	4.03 (1950—2015)	3.51 (1956—2015)	3.37 (1954—2015)	3.68 (1951—2015)
年平均含沙量 (千克/立方米)	2014 年	0.356	0.074	0.022	0.346	0.519	0.094	0.276	0.805	1.20
	2015 年	0.119	0.026	0.006	0.212	0.328	0.037	0.142	0.630	1.16
年中数粒径 (毫米)	多年平均 (1957—2015)	0.602 (1958—2015)	0.831 (1966—2015)	1.57 (1956—2015)	1.02 (1956—2015)	1.09 (1953—2015)	0.936 (1950—2015)	0.901 (1956—2015)	0.478 (1954—2015)	0.414 (1951—2015)
	2014 年	0.779	0.133	0.016	0.132	0.151	0.021	0.067	0.112	0.135
输沙模数 (吨/平方公里)	2015 年	0.372	0.057	0.005	0.089	0.108	0.009	0.039	0.093	0.127
	多年平均	0.017 (1987—2015)	0.014 (1987—2015)	0.014 (1987—2015)	0.011 (1987—2015)	0.010 (1987—2015)	0.007 (1987—2015)	0.018 (1987—2015)	0.012 (1987—2015)	0.010 (1987—2015)
输沙模数 (吨/平方公里)	2014 年	0.012	0.009	0.006	0.012	0.011	0.008	0.027	0.017	0.012
	2015 年	0.012	0.010	0.006	0.012	0.011	0.009	0.046	0.015	0.011
输沙模数 (吨/平方公里)	多年平均 (1957—2015)	122 (1958—2015)	182 (1966—2015)	486 (1956—2015)	387 (1956—2015)	432 (1950—2015)	401 (1950—2015)	/	226 (1954—2015)	216 (1951—2015)
	2014 年	166	28.7	4.82	49.8	59.9	9.35	/	54.1	70.4
2015 年	28.3	55.6	9.88	1.32	30.5	37.9	3.69	/	42.3	68.0



2015 年长江干流主要水文控制站年径流量与多年平均值比较，大通站偏大 2%，直门达、石鼓、攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口站分别偏小 20%、25%、20%、9%、10%、11%、8%、7%、4%；与近 10 年平均值比较，汉口、大通站分别偏大 3%、9%，向家坝基本持平，直门达、石鼓、攀枝花、朱沱、寸滩、宜昌、沙市站分别偏小 34%、23%、18%、2%、4%、1%、1%；与上年值比较，大通站增大 2%，直门达、石鼓、攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口站分别减小 44%、31%、20%、4%、9%、11%、14%、12%、6%。

2015 年长江干流主要水文控制站年输沙量与多年平均值比较，直门达、石鼓、

攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口、大通站分别偏小 59%、53%、95%、约 100%、92%、91%、99%、96%、81%、68%；与近 10 年平均值比较，直门达、石鼓、攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口、大通站分别偏小 63%、55%、90%、99%、83%、77%、85%、65%、30%、6%；与上年值比较，直门达、石鼓、攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口、大通站分别减小 73%、67%、65%、73%、39%、37%、61%、49%、22%、3%。

2015 年长江干流主要水文控制站年平均含沙量与多年平均值比较，直门达、石鼓、攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口、大通站分别偏小 42%、38%、93%、约 100%、91%、90%、99%、96%、81%、69%；与近 10 年平均值比较，直门达、石鼓、攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口、大通站分别偏小 44%、42%、87%、99%、82%、76%、86%、65%、32%、14%；与上年值比较，直门达、石鼓、攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口、大通站分别减小 52%、52%、57%、71%、33%、28%、57%、42%、17%、6%。



宜昌水文站测验断面

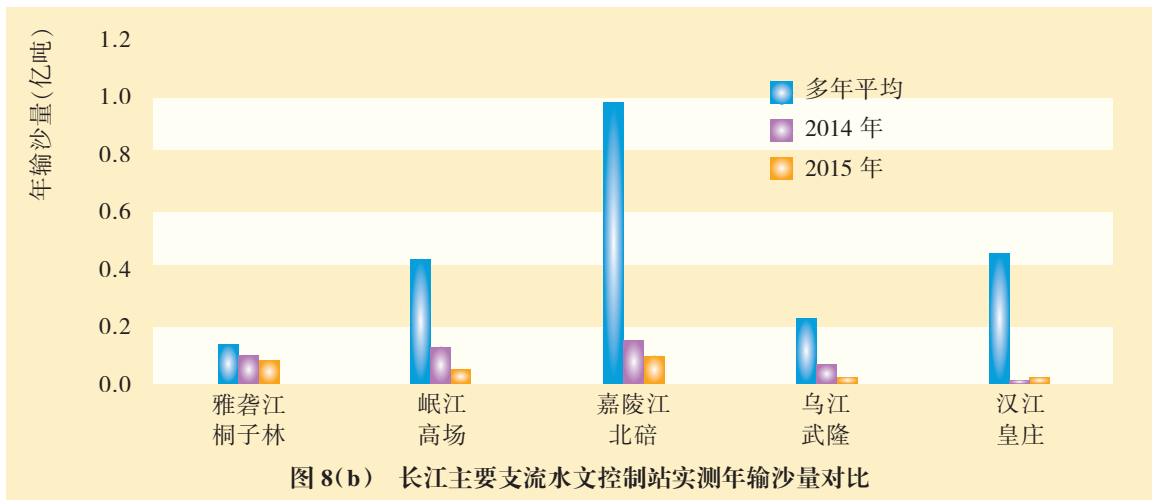
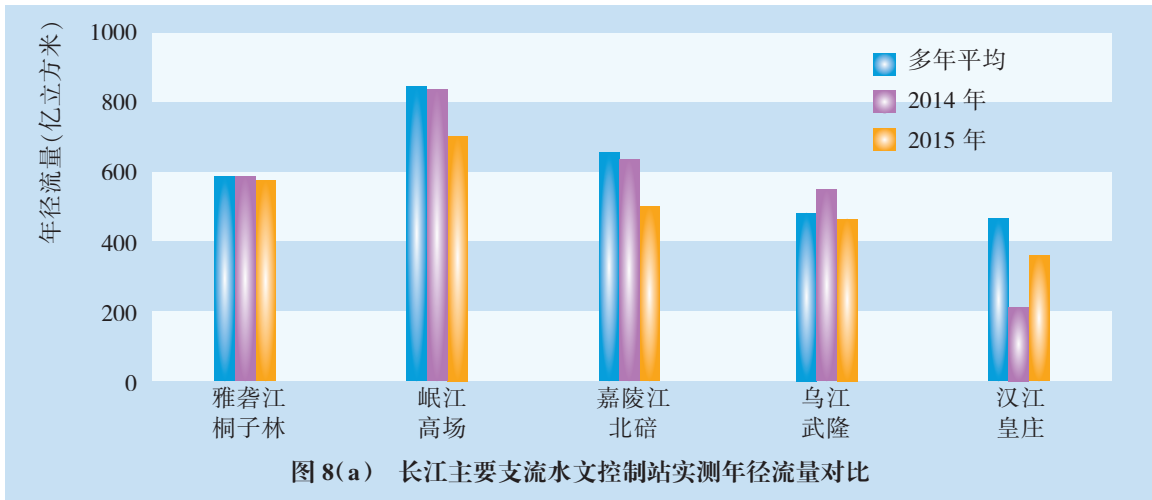


2 长江主要支流

2015 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、近 10 年平均值及 2014 年实测值比较见表 7 和图 8。

表 7 2015 年长江主要支流水文控制站实测水沙特征值年际比较

河名		雅砻江	岷江	嘉陵江	乌江	汉江
水文控制站		桐子林	高场	北碚	武隆	皇庄
控制流域面积(万平方公里)		12.84	13.54	15.67	8.30	14.21
年径流量 (亿立方米)	多年平均	590.3 (1999—2015)	841.8 (1956—2015)	655.2 (1956—2015)	482.9 (1956—2015)	467.1 (1950—2015)
	近 10 年平均	543.0 (2006—2015)	760.8 (2006—2015)	645.2 (2006—2015)	422.6 (2006—2015)	407.1 (2006—2015)
	2014 年	587.1	836.1	634.7	548.6	215.2
	2015 年	577.8	701.1	504.3	466.5	363.7
年输沙量 (亿吨)	多年平均	0.134 (1999—2015)	0.428 (1956—2015)	0.967 (1956—2015)	0.225 (1956—2015)	0.442 (1951—2015)
	近 10 年平均	0.124 (2006—2015)	0.194 (2006—2015)	0.283 (2006—2015)	0.036 (2006—2015)	0.046 (2006—2015)
	2014 年	0.096	0.119	0.145	0.063	0.007
	2015 年	0.076	0.048	0.095	0.013	0.017
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均	0.228 (1999—2015)	0.508 (1956—2015)	1.48 (1956—2015)	0.466 (1956—2015)	0.946 (1951—2015)
	2014 年	0.163	0.143	0.229	0.116	0.034
	2015 年	0.133	0.068	0.189	0.027	0.048
年中数粒径 (毫米)	多年平均	/	0.017 (1987—2015)	0.008 (2000—2015)	0.007 (1987—2015)	0.050 (1987—2015)
	2014 年	/	0.012	0.010	0.010	0.022
	2015 年	/	0.011	0.010	0.010	0.051
输沙模数 (吨/平方公里)	多年平均	104 (1999—2015)	316 (1956—2015)	617 (1956—2015)	271 (1956—2015)	311 (1951—2015)
	2014 年	74.7	87.9	92.5	76.4	5.15
	2015 年	59.6	35.4	60.9	15.4	12.2



2015 年长江主要支流水文控制站年径流量与多年平均值比较,桐子林、高场、北碚、武隆、皇庄站分别偏小 2%、17%、23%、3%、22%;与近 10 年平均值比较,桐子林、武隆站分别偏大 6%、10%,高场、北碚、皇庄站分别偏小 8%、22%、11%;与上年值比较,皇庄站增大 69%,桐子林、高场、北碚、武隆站分别减小 2%、16%、21%、15%。

2015 年长江主要支流水文控制站年输沙量与多年平均值比较,桐子林、高场、北碚、武隆、皇庄站分别偏小 43%、89%、90%、94%、96%;与近 10 年平均值比较,桐子林、高场、北碚、武隆、皇庄站分别偏小 38%、75%、66%、64%、62%;与上年值比较,皇庄站增大 149%,桐子林、高场、北碚、武隆站分别减小 20%、60%、34%、80%。



3 洞庭湖区

2015 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、近 10 年平均值及 2014 年实测值比较见表 8 和图 9。

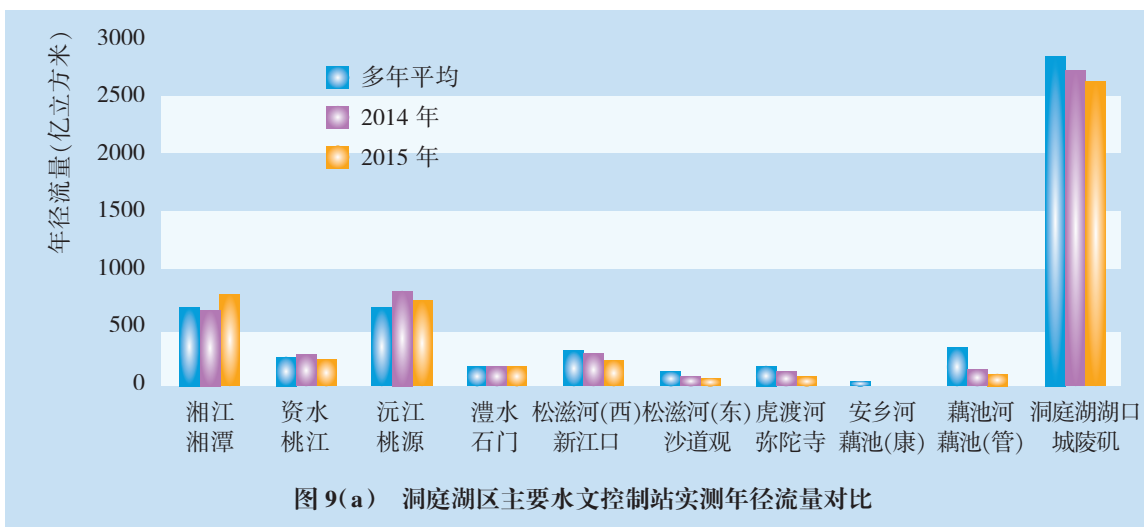


图 9(a) 洞庭湖区主要水文控制站实测年径流量对比

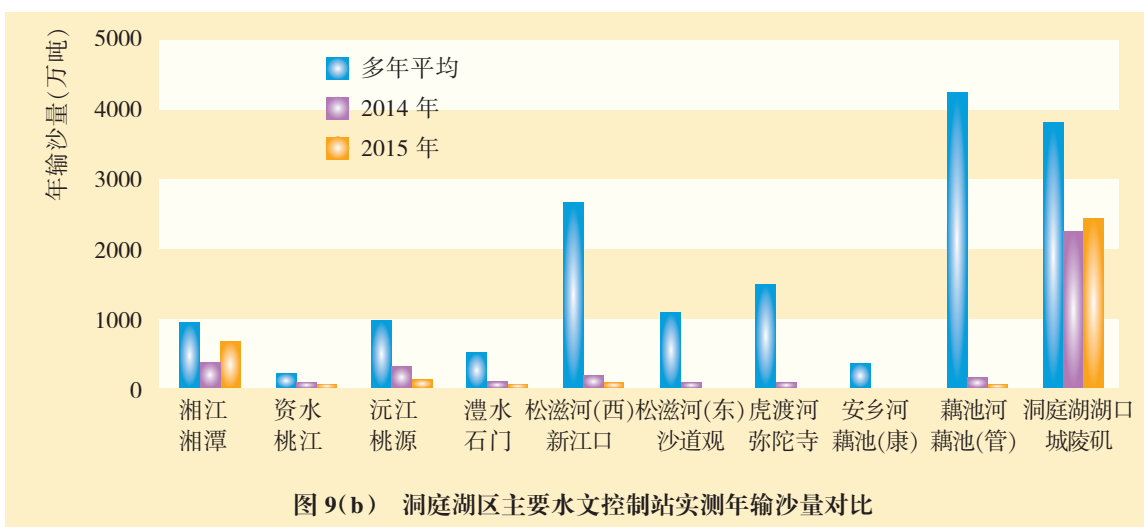


图 9(b) 洞庭湖区主要水文控制站实测年输沙量对比

表 8 2015 年洞庭湖区主要水文控制站实测水沙特征值年际比较

水文控制站	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
河名	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	658.0 (1950-2015)	227.7 (1951-2015)	640.0 (1951-2015)	146.7 (1950-2015)	98.30 (1955-2015)	149.3 (1953-2015)	24.94 (1950-2015)	302.0 (1950-2015)	2843 (1951-2015)
	近 10 年平均	631.7 (2006-2015)	202.8 (2006-2015)	599.5 (2006-2015)	132.9 (2006-2015)	47.39 (2006-2015)	80.04 (2006-2015)	3.219 (2006-2015)	94.44 (2006-2015)	2309 (2006-2015)
	2014 年	633.9	239.0	787.1	139.4	64.09	91.85	3.313	121.3	2725
年输沙量 (万吨)	多年平均	773.2	212.4	718.2	148.6	31.25	51.21	0.8772	75.16	2610
	近 10 年平均	909 (1953-2015)	183 (1953-2015)	940 (1952-2015)	500 (1953-2015)	1080 (1955-2015)	1470 (1954-2015)	336 (1956-2015)	4240 (1956-2015)	3810 (1951-2015)
	2014 年	521 (2006-2015)	29.2 (2006-2015)	84.3 (2006-2015)	93.8 (2006-2015)	82.2 (2006-2015)	92.6 (2006-2015)	7.00 (2006-2015)	202 (2006-2015)	2030 (2006-2015)
年平均含沙量 (千克/立方米)	2014 年	346	55.4	294	69.6	60.4	49.4	2.14	145	2260
	2015 年	657	34.8	90.1	33.6	56.2	12.6	0.397	22.0	2450
	多年平均	0.139 (1953-2015)	0.081 (1953-2015)	0.146 (1952-2015)	0.342 (1953-2015)	0.918 (1955-2015)	1.10 (1955-2015)	1.02 (1954-2015)	1.96 (1956-2015)	0.134 (1951-2015)
年中数粒径 (毫米)	2014 年	0.055	0.023	0.037	0.050	0.095	0.054	0.065	0.119	0.083
	2015 年	0.085	0.016	0.013	0.023	0.029	0.025	0.045	0.029	0.094
	多年平均	0.028 (1987-2015)	0.034 (1987-2015)	0.012 (1987-2015)	0.015 (1987-2015)	0.008 (1987-2015)	0.008 (1990-2015)	0.006 (1990-2015)	0.009 (1990-2015)	0.011 (1987-2015)
输沙模数 (吨/平方公里)	2014 年	0.015	0.025	0.025	0.041	0.017	0.014	0.015	0.023	0.009
	2015 年	0.017	0.028	0.015	0.023	0.017	0.013	0.013	0.014	0.008
	多年平均	111 (1953-2015)	68.5 (1953-2015)	110 (1952-2015)	327 (1953-2015)	/	/	/	/	/
2014 年	42.4	20.7	34.5	45.5	/	/	/	/	/	/
	2015 年	80.5	13.0	10.6	22.0	/	/	/	/	/



2015 年洞庭湖区“四水”主要水文控制站年径流量与多年平均值比较,湘潭、桃源、石门站分别偏大 18%、12%、1%,桃江站偏小 7%;与近 10 年平均值比较,各站分别偏大 22%、5%、20%、12%;与上年值比较,湘潭、石门站分别增大 22%、7%,桃江、桃源分别减小 11%、9%。各站年输沙量与多年平均值比较,湘潭、桃江、桃源、石门站分别偏小 28%、81%、90%、93%;与近 10 年平均值比较,湘潭、桃江、桃源分别偏大 26%、19%、7%,石门站偏小 64%;与上年值比较,湘潭站增大 90%;桃江、桃源、石门站分别减小 37%、69%、52%。

荆江“三口”各主要水文控制站年径流量与多年平均值比较,新江口、沙道观、弥陀寺、藕池(康)、藕池(管)站分别偏小 34%、68%、66%、96%、75%;与近 10 年平均值比较,各站分别偏小 14%、34%、36%、73%、20%;与上年值比较,各站分别减小 29%、51%、44%、74%、38%。各站年输沙量与多年平均值比较,各站分别偏小 98%、99%、99%、约 100%、99%;与近 10 年平均值比较,各站分别偏小 79%、82%、86%、94%、89%;与上年值比较,新江口、沙道观、弥陀寺、藕池(康)、藕池(管)站分别减小 63%、75%、74%、81%、85%。

洞庭湖湖口城陵矶站年径流量与多年平均值比较偏小 8%,与近 10 年平均值比较偏大 13%,与上年值比较减小 4%;年输沙量与多年平均值比较偏小 36%,与近 10 年平均值比较偏大 21%,与上年值比较增大 8%。

近年来,洞庭湖湖区采砂活动对出湖沙量产生了一定影响。

4 鄱阳湖区

2015 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、近 10 年平均值及 2014 年实测值比较见表 9 和图 10。

表 9 2015 年鄱阳湖区主要水文控制站实测水沙特征值年际比较

河名	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—2015)	683.4 (1953—2015)	128.0 (1953—2015)	181.7 (1953—2015)	71.76 (1953—2015)	35.42 (1953—2015)	1507 (1950—2015)
	近 10 年平均 (2006—2015)	671.6 (2006—2015)	121.6 (2006—2015)	193.2 (2006—2015)	70.11 (2006—2015)	33.89 (2006—2015)	1505 (2006—2015)
	2014 年	683.8	142.2	190.8	71.11	43.58	1522
	2015 年	815.2	165.9	234.5	109.2	52.72	1894
年输沙量 (万吨)	多年平均 (1956—2015)	804 (1956—2015)	137 (1956—2015)	198 (1955—2015)	64.4 (1956—2015)	34.8 (1957—2015)	1040 (1952—2015)
	近 10 年平均 (2006—2015)	246 (2006—2015)	110 (2006—2015)	116 (2006—2015)	100 (2006—2015)	19.3 (2006—2015)	1120 (2006—2015)
	2014 年	152	120	76.1	122	27.2	1210
	2015 年	182	148	106	264	34.0	1200
年平均含沙量 (千克/立方米)	多年平均 (1956—2015)	0.119 (1956—2015)	0.110 (1956—2015)	0.110 (1955—2015)	0.092 (1956—2015)	0.100 (1957—2015)	0.069 (1952—2015)
	2014 年	0.022	0.084	0.040	0.172	0.063	0.079
	2015 年	0.022	0.089	0.045	0.242	0.065	0.064
年中数粒径 (毫米)	多年平均 (1987—2015)	0.049 (1987—2015)	0.052 (1987—2015)	0.016 (1987—2015)	/	/	0.005 (2006—2015)
	2014 年	0.011	0.011	0.011	/	/	0.007
	2015 年	0.009	0.010	0.010	/	/	0.007
输沙模数 (吨/平方公里)	多年平均 (1956—2015)	99.0 (1956—2015)	87.0 (1956—2015)	127 (1955—2015)	101 (1956—2015)	98.0 (1957—2015)	64.1 (1952—2015)
	2014 年	18.8	75.9	49.0	191	76.7	74.6
	2015 年	22.5	93.6	68.2	414	95.8	74.0

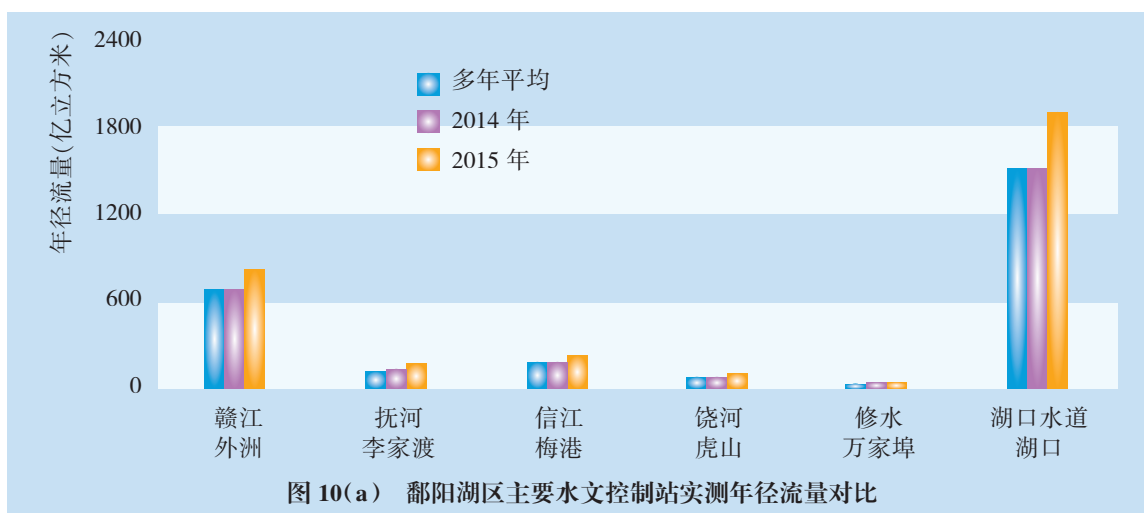


图 10(a) 鄱阳湖区主要水文控制站实测年径流量对比

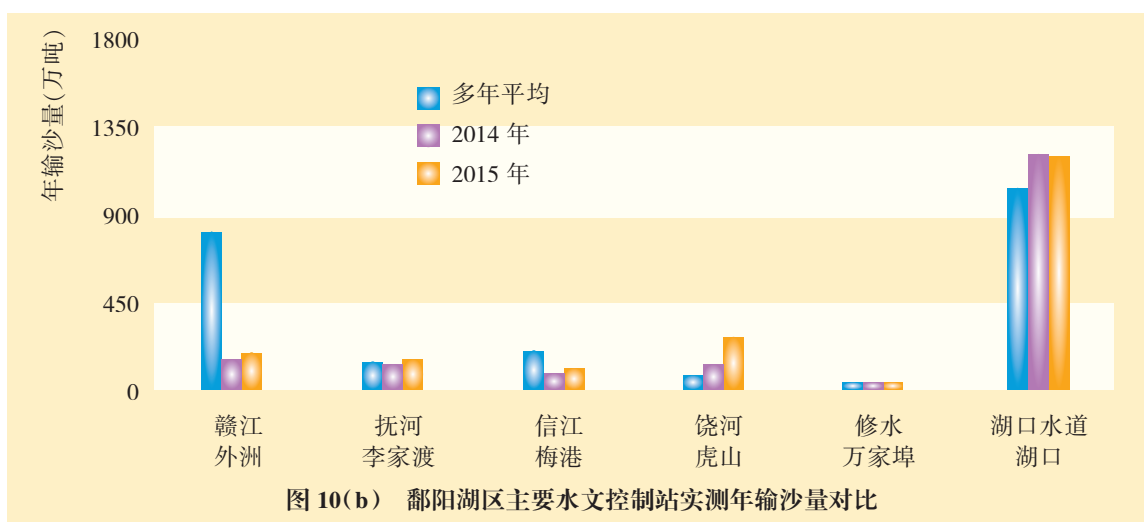


图 10(b) 鄱阳湖区主要水文控制站实测年输沙量对比

2015 年鄱阳湖区主要水文控制站年径流量与多年平均值比较,外洲、李家渡、梅港、虎山、万家埠、湖口站分别偏大 19%、30%、29%、52%、49%、26%;与近 10 年平均值比较,各站分别偏大 21%、36%、21%、56%、56%、26%;与上年值比较,外洲、李家渡、梅港、虎山、万家埠、湖口站分别增大 19%、17%、23%、54%、21%、24%。

2015 年鄱阳湖区主要水文控制站年输沙量与多年平均值比较,李家渡、虎山、湖口站分别偏大 8%、310%、15%,外洲、梅港、万家埠站分别偏小 77%、46%、2%;与近 10 年平均值比较,李家渡、虎山、万家埠、湖口站分别偏大 35%、164%、76%、7%,外洲、梅港分别偏小 26%、9%;与上年值比较,外洲、李家渡、梅港、虎山、万家

埠站分别增大 20%、23%、39%、116%、25%，湖口站减小 1%。

近年来，鄱阳湖湖区采砂活动对出湖沙量产生了一定影响。

(三) 径流量与输沙量的年内变化

1 长江干流

长江干流主要水文控制站直门达、石鼓、攀枝花、屏山、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口、大通站 2015 年逐月径流量、输沙量的变化见图 11。

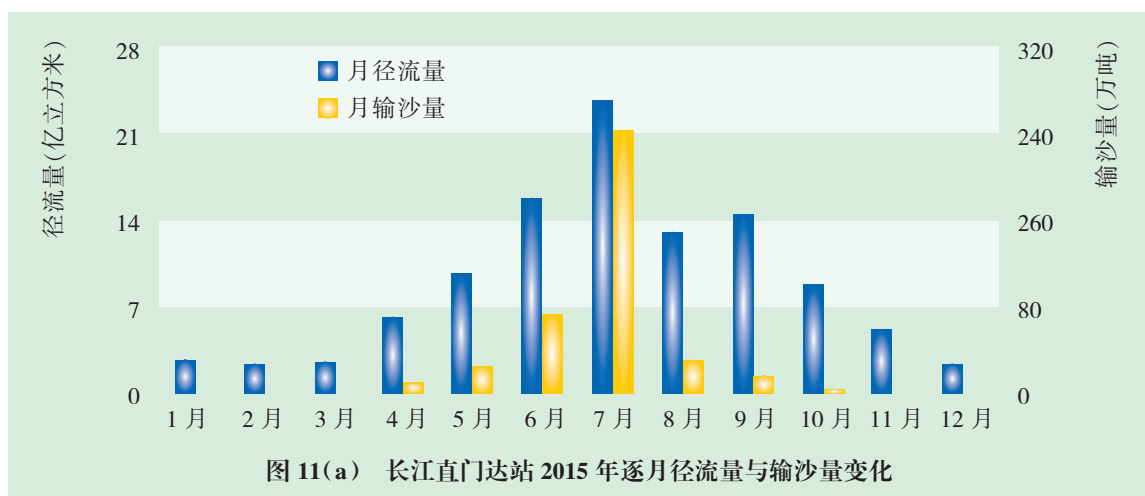


图 11(a) 长江直门达站 2015 年逐月径流量与输沙量变化

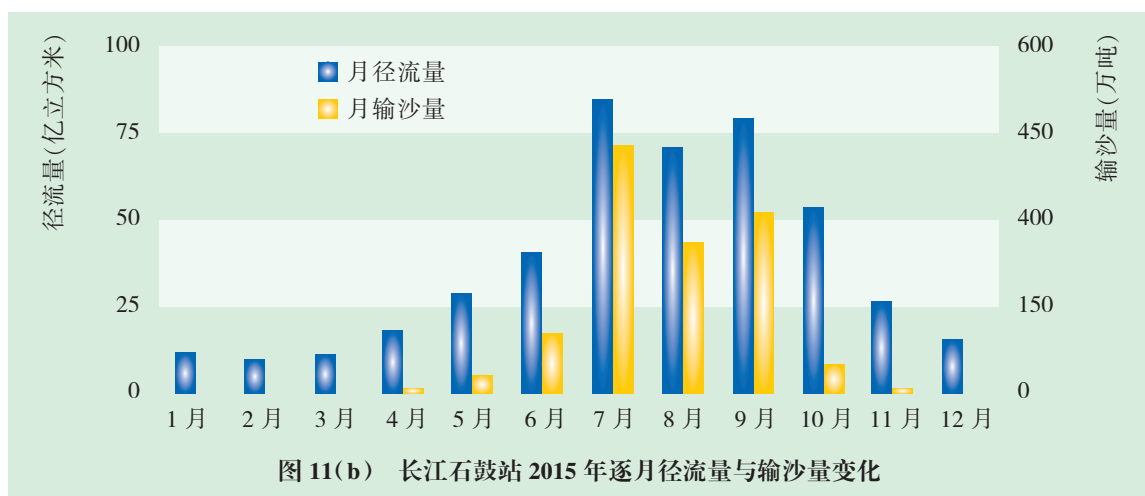


图 11(b) 长江石鼓站 2015 年逐月径流量与输沙量变化

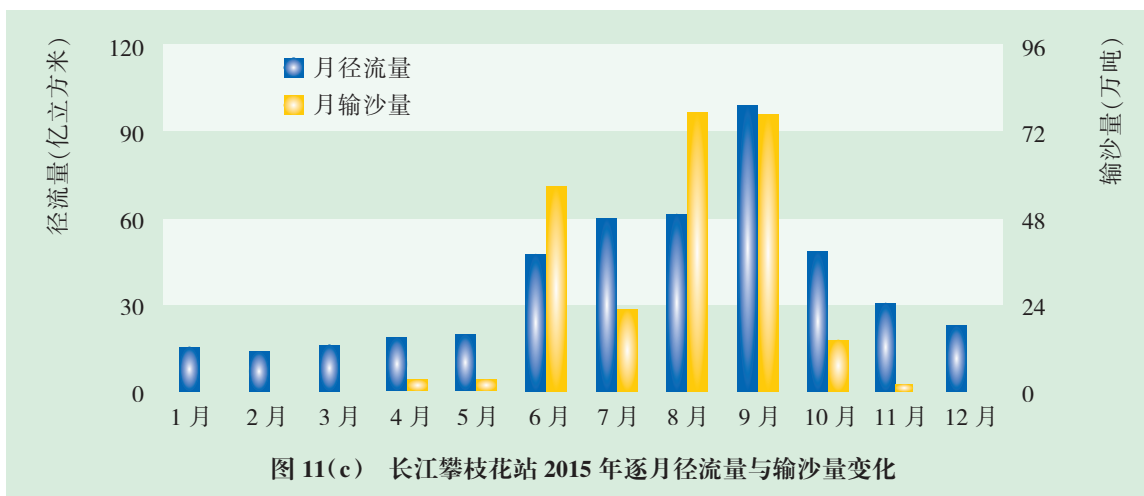


图 11(c) 长江攀枝花站 2015 年逐月径流量与输沙量变化

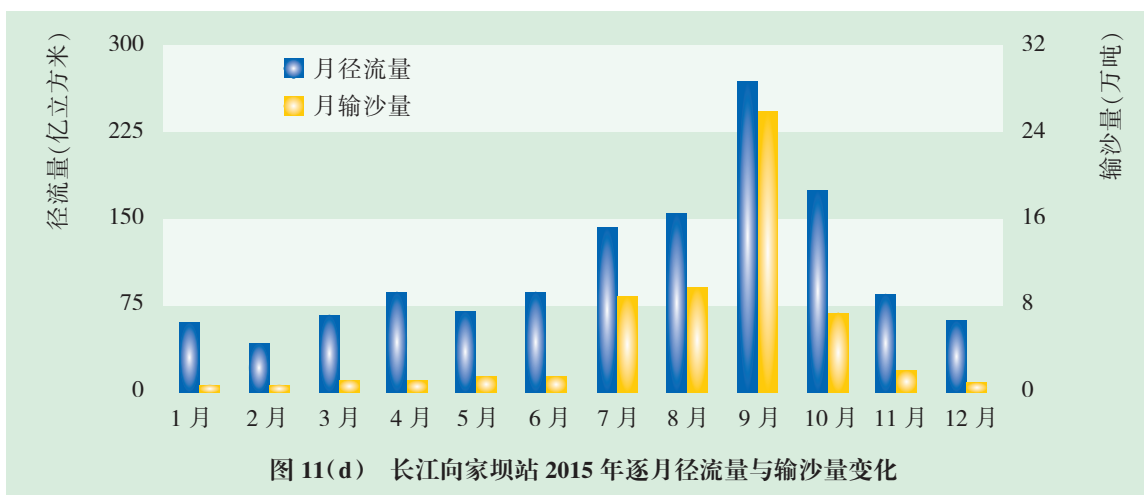


图 11(d) 长江向家坝站 2015 年逐月径流量与输沙量变化

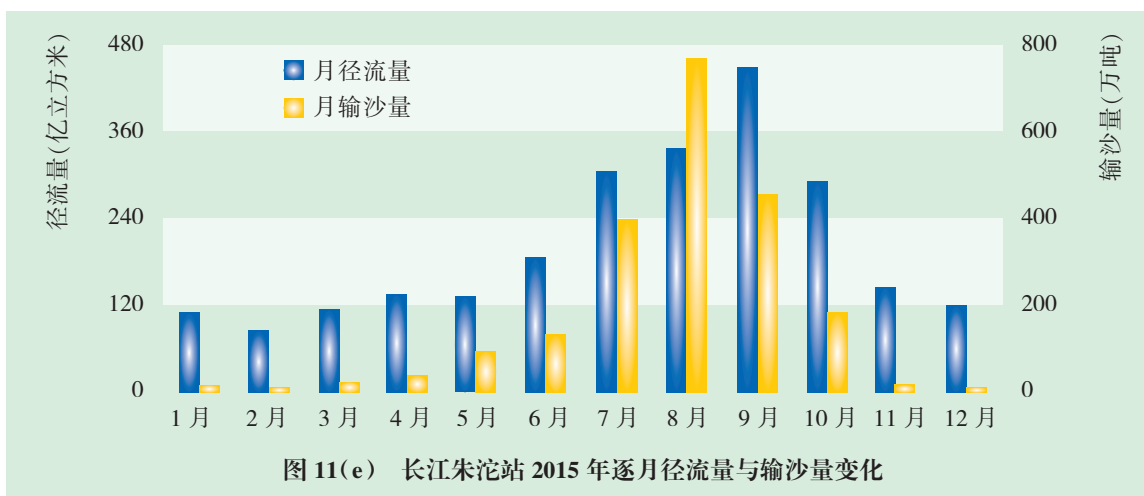
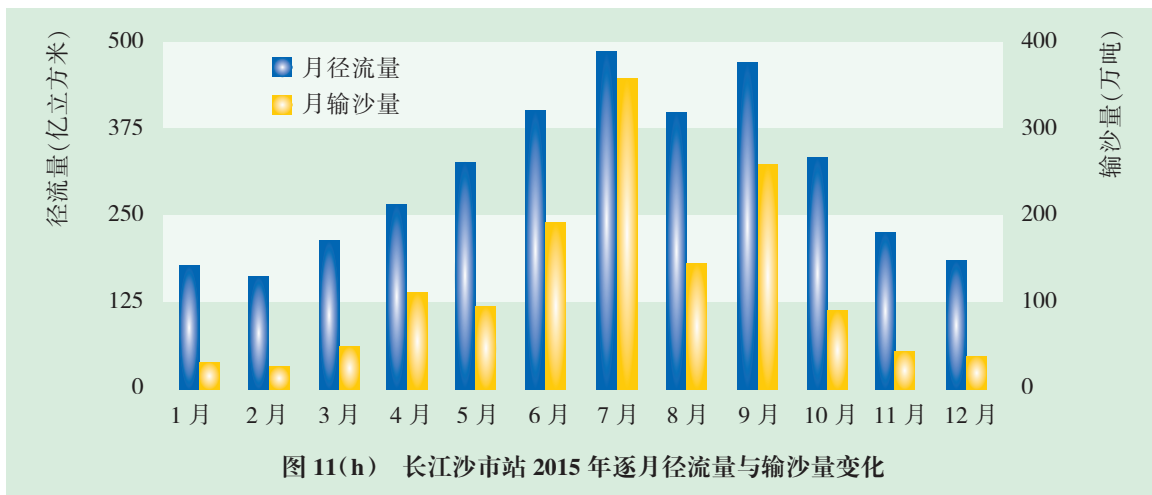
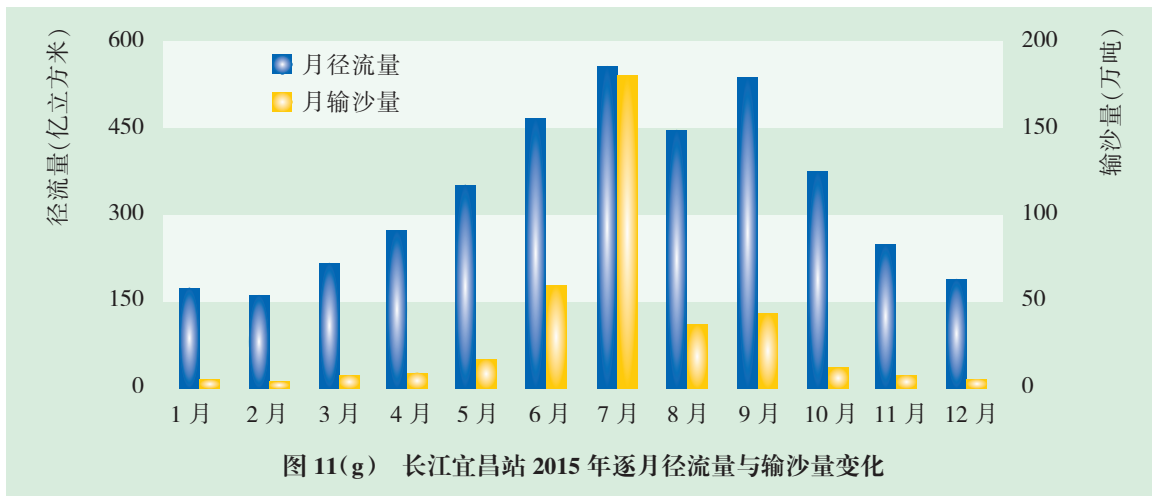
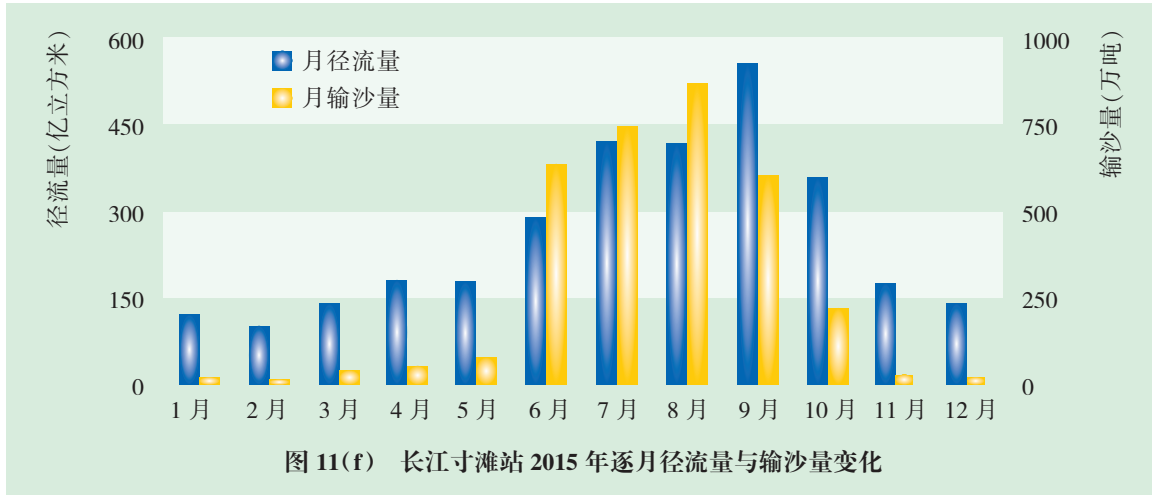
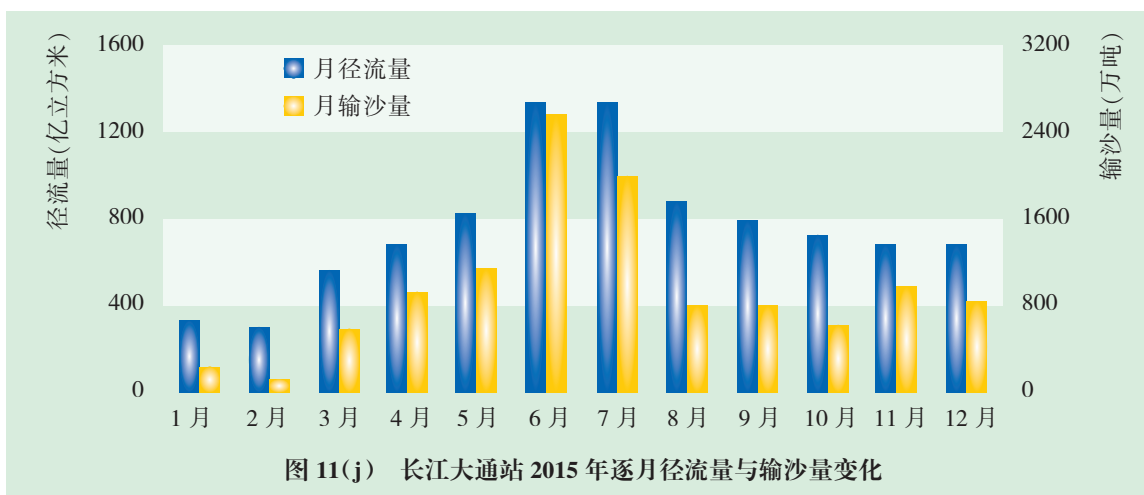
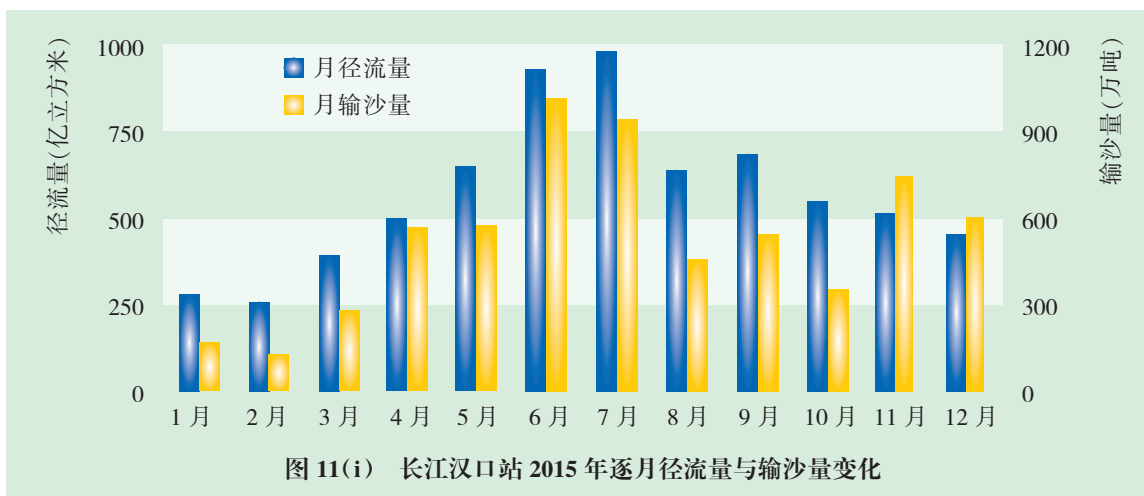


图 11(e) 长江朱沱站 2015 年逐月径流量与输沙量变化

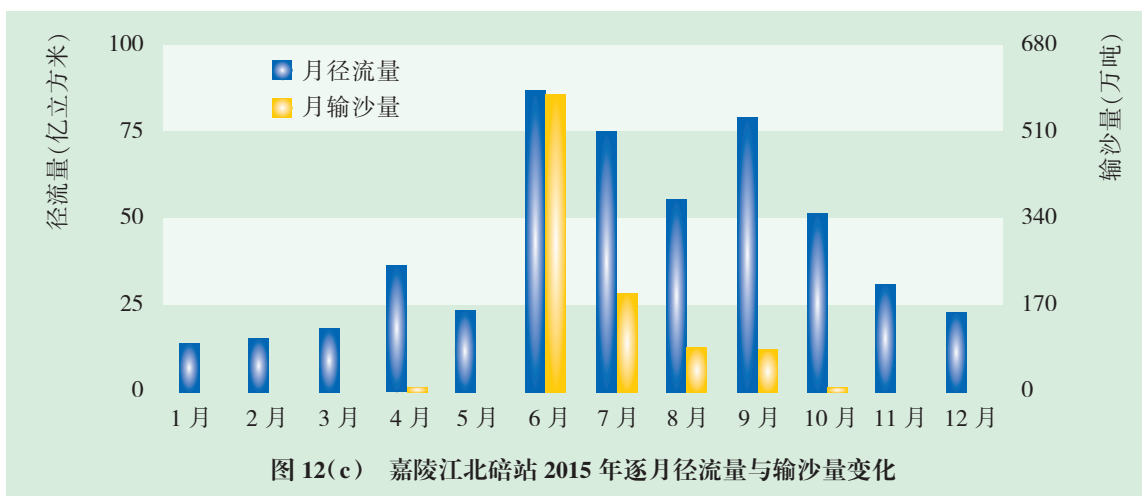
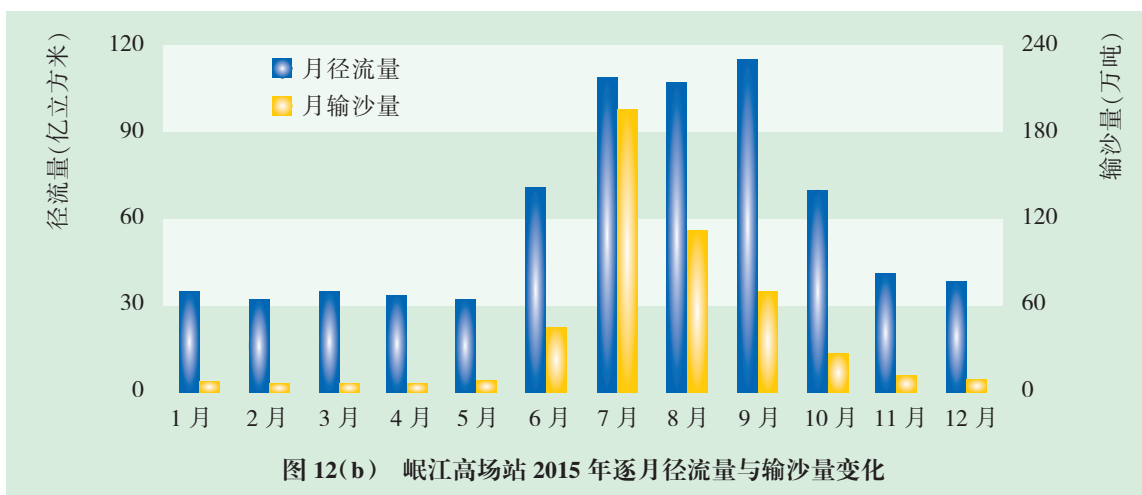
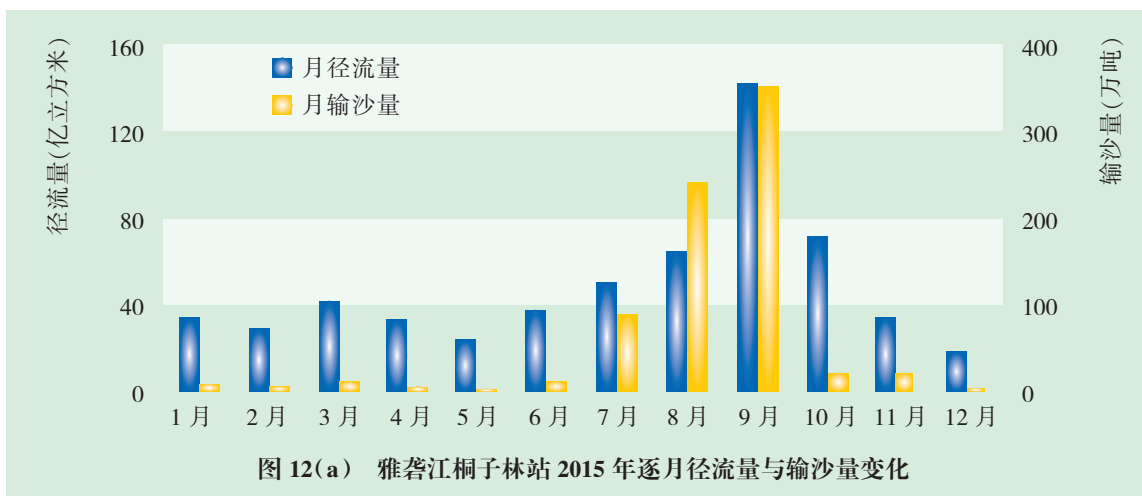


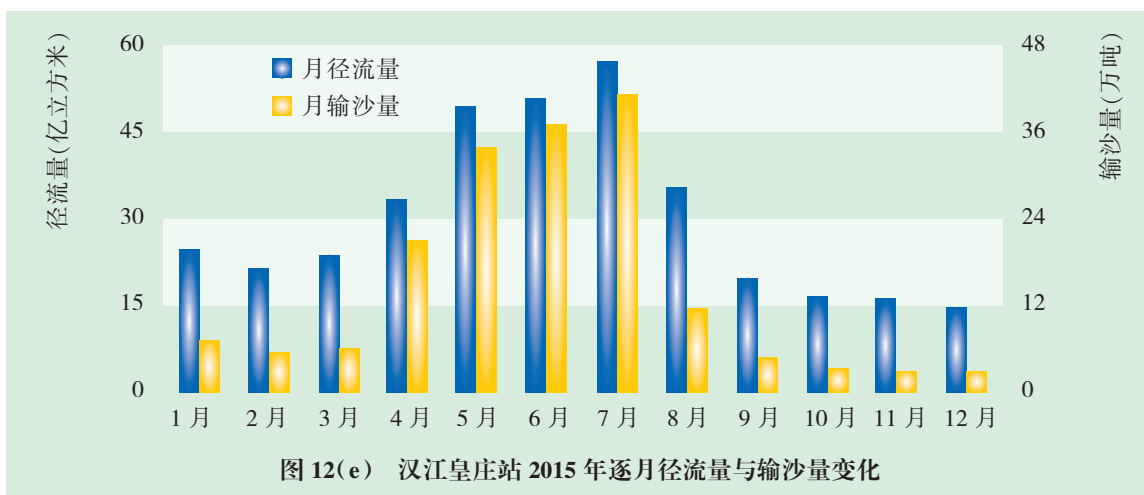
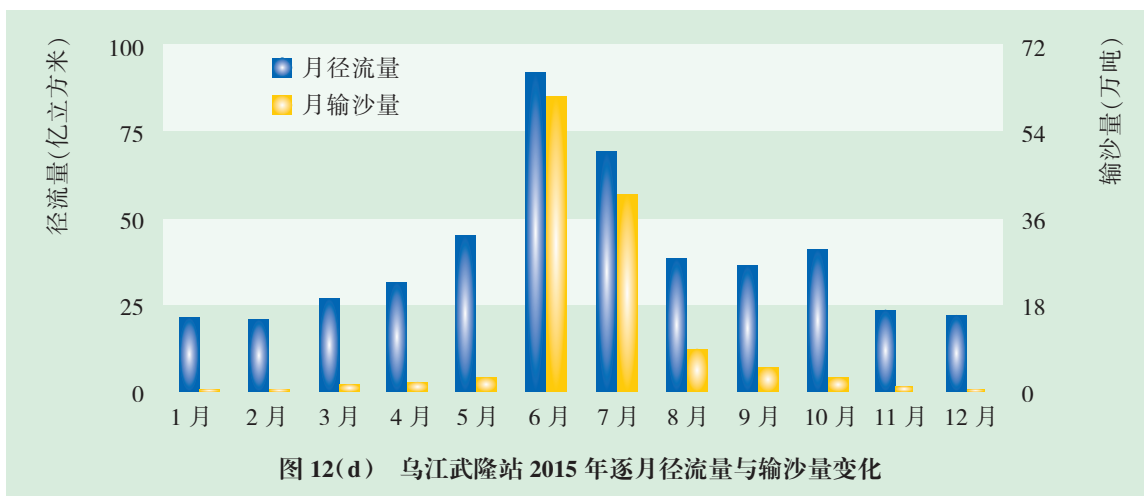


2015 年长江干流主要水文控制站直门达、石鼓、攀枝花、向家坝、朱沱、寸滩、宜昌、沙市、汉口、大通站的径流量、输沙量主要集中在 5—10 月,其径流量分别占全年的 81%、78%、74%、69%、71%、72%、69%、67%、64%、65%;输沙量分别占全年的 98%、约 100%、98%、89%、95%、95%、91%、80%、61%、69%。

2 长江主要支流

长江主要支流水文控制站桐子林、高场、北碚、武隆、皇庄站 2015 年逐月经流量、输沙量的变化见图 12。

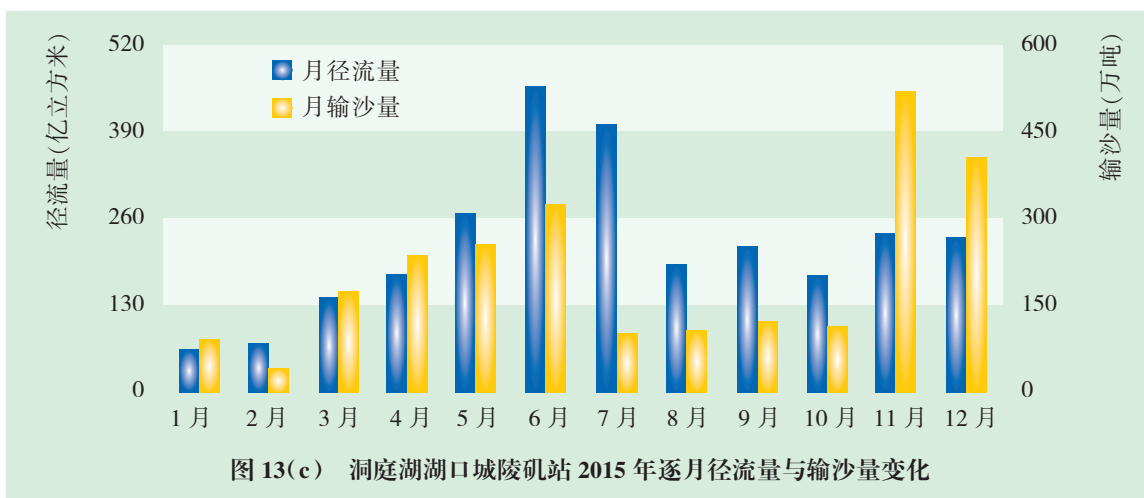
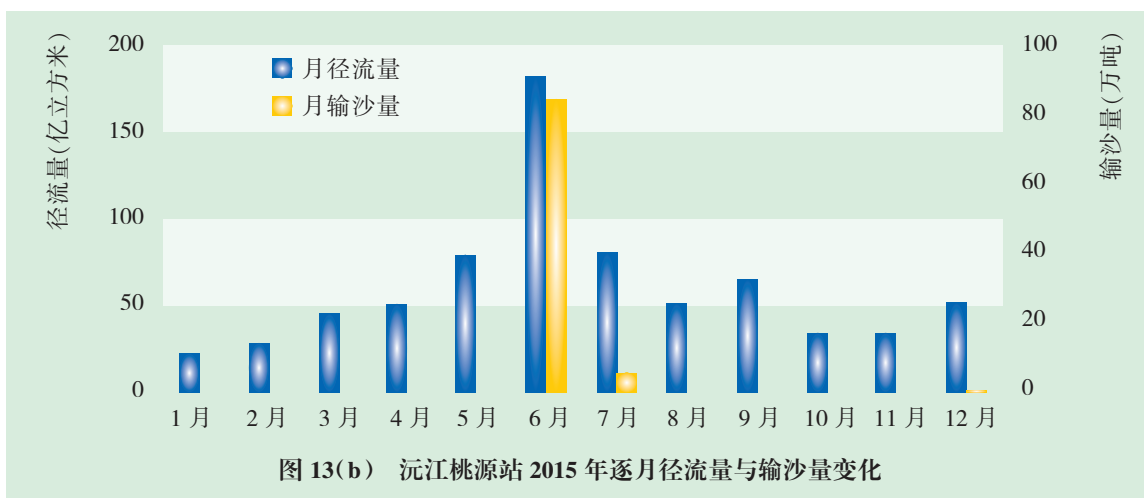
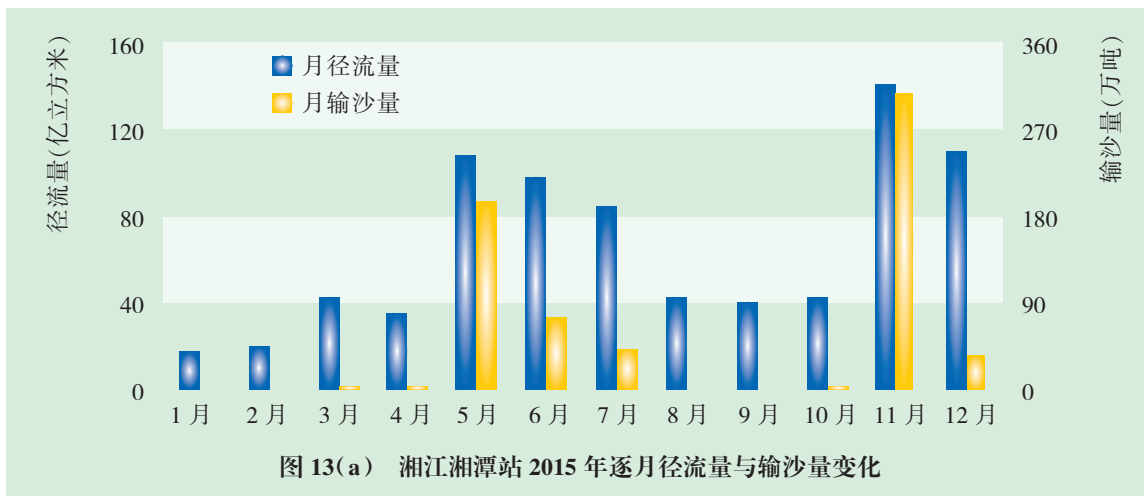




2015 年长江主要支流水文控制站桐子林、高场、北碚、武隆、皇庄站径流量、输沙量主要集中在 5—10 月,其径流量分别占全年的 67%、70%、74%、70%、62%,输沙量分别占全年的 93%、92%、99%、96%、75%。

3 洞庭湖、鄱阳湖区

洞庭湖区湘潭、桃源、城陵矶及鄱阳湖区外洲、梅港、湖口水文控制站 2015 年逐月经流量、输沙量的变化见图 13。



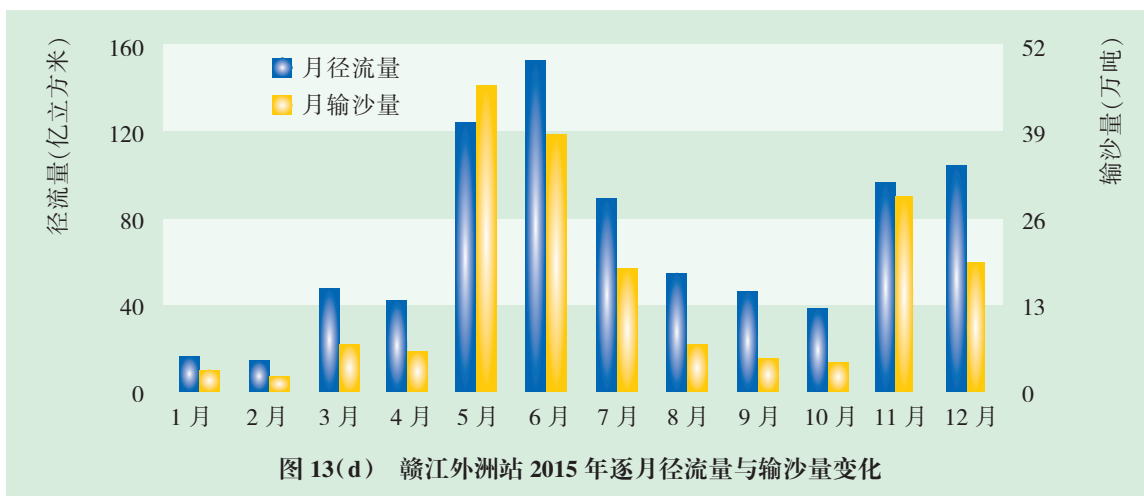


图 13(d) 赣江外洲站 2015 年逐月经流量与输沙量变化

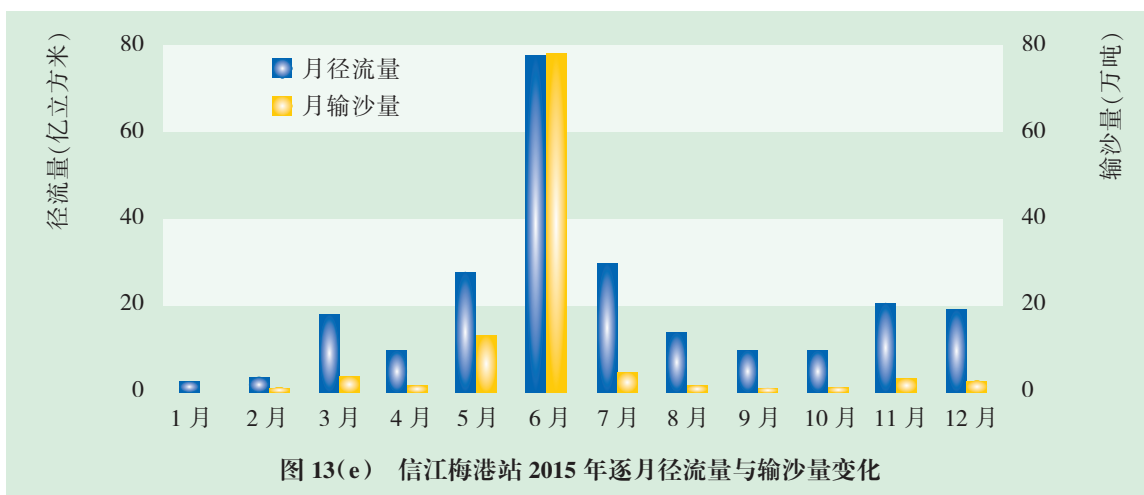


图 13(e) 信江梅港站 2015 年逐月经流量与输沙量变化

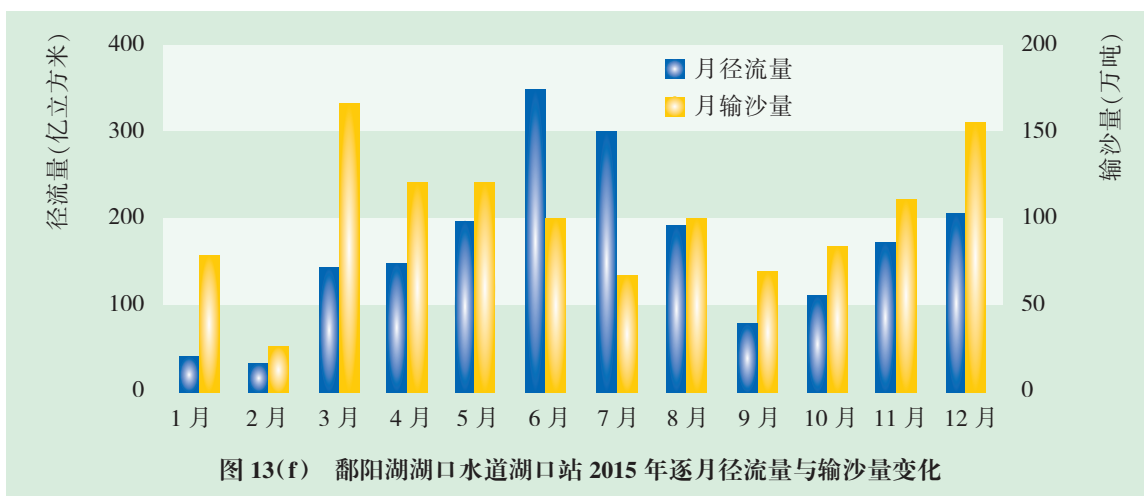


图 13(f) 鄱阳湖湖口水道湖口站 2015 年逐月经流量与输沙量变化



洞庭湖区桃源站径流量、输沙量主要集中在3—8月,分别占全年的67%、99%。湘潭站径流量、输沙量主要集中在6—11月,分别占全年的57%、64%。湘潭站全年最大洪峰出现在11月,对径流量、输沙量的年内分布产生了一定影响。城陵矶站径流量主要集中在3—8月,占全年的62%,但输沙量主要集中在7—12月,占全年的54%。城陵矶站最大沙峰出现在11月,对输沙量的年内分布产生了一定影响。

鄱阳湖区外洲、梅港、湖口站径流量、输沙量集中在3—8月,其径流量分别占全年的62%、74%、66%,输沙量分别占全年的67%、95%、56%。



赣江外州站水文测验



信江梅港站水位观测平台



重点河段的冲淤变化

(一) 重庆主城区河段

1 河段概况

重庆主城区河段包括长江干流大渡口至铜锣峡长约 40 千米、嘉陵江井口至朝天门长约 20 千米,重庆主城区河段河势见图 14。重庆主城区河道在平面上呈连续弯曲的河道形态,弯道段与顺直过渡段长度所占比例约为 1:1。

2 冲淤变化

受上游来水来沙变化及人类活动影响,2008 年 9 月至 2015 年 12 月,三峡试验性蓄水以来重庆主城区河段累计冲刷泥沙 1557.0 万立方米。

2014 年 12 月至 2015 年 12 月,重庆主城区河段表现为冲刷,冲刷量为 183.1 万立方米。其中重庆主城区嘉陵江汇合口以下的长江干流河段淤积 28.3 万立方米;汇合口以上长江干流河段冲刷 195.7 万立方米;嘉陵江段冲刷 15.7 万立方米;局部重点河段九龙坡和寸滩略有冲刷,猪儿碛和金沙碛河段略淤。具体见表 10 及图 15。

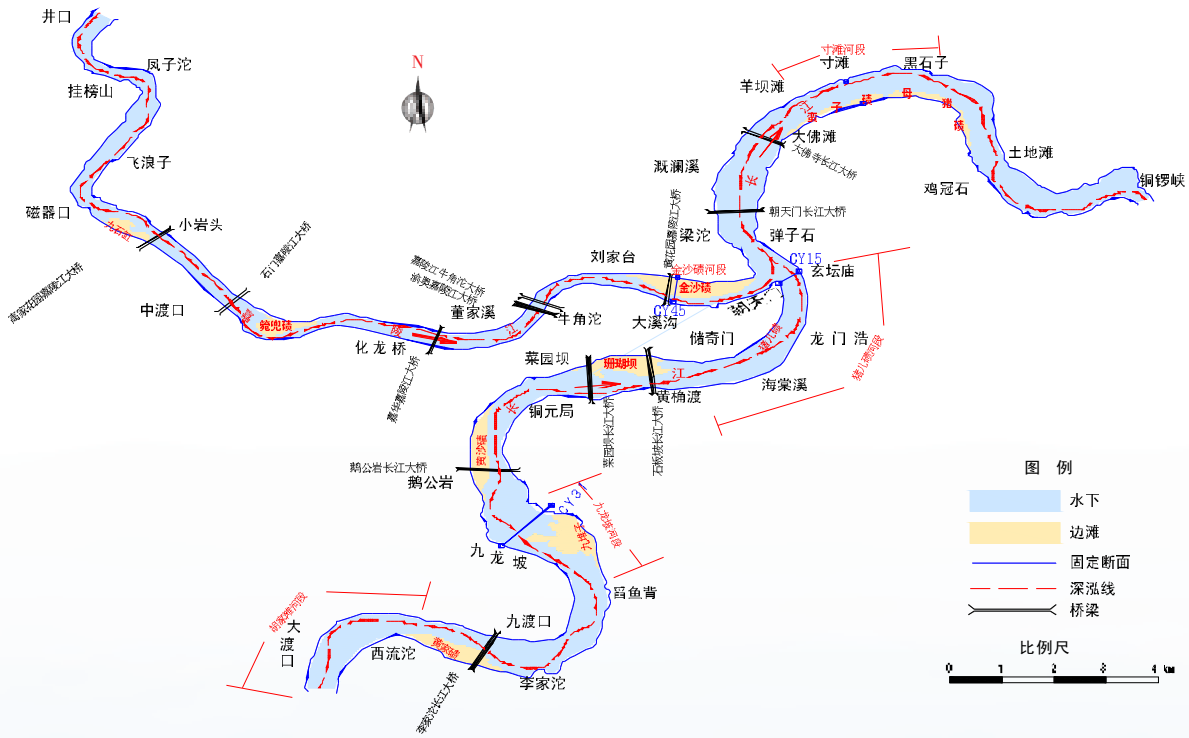


图 14 重庆主城区河段河势图

表 10

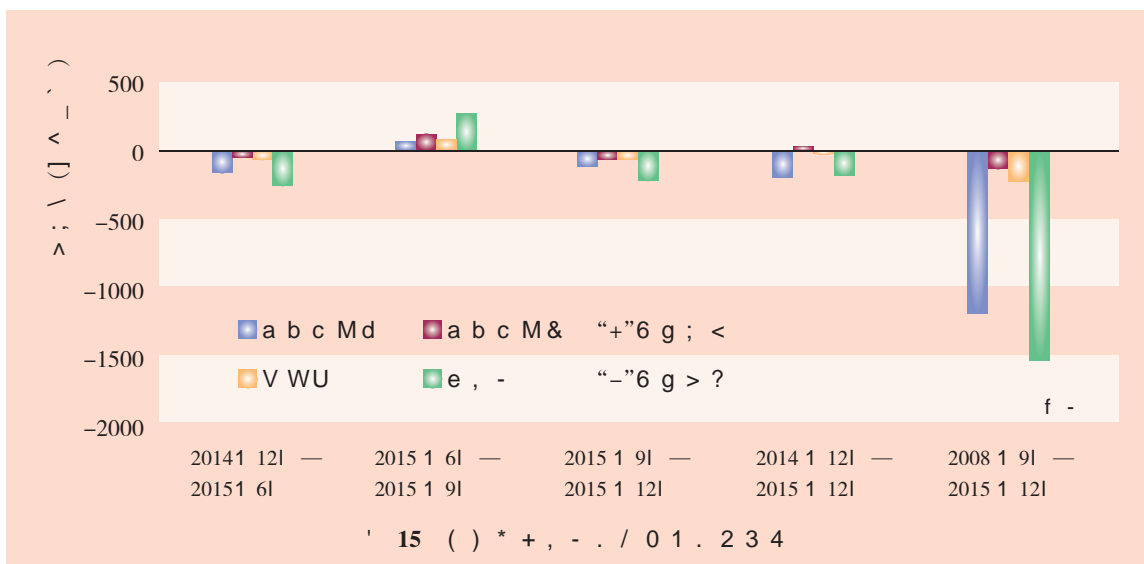
重庆主城区河段冲淤统计表

单位: 万立方米

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—2014年12月	-183.9	-0.8	+18.3	+4.5	-1009.8	-160.6	-203.5	-1373.9
2014年12月—2015年6月	-23.6	+6.6	+8.5	+3.2	-160.2	-37.3	-53.7	-251.2
2015年6月—2015年9月	41.7	+2.5	-1.6	+13.1	+71.3	+120.7	+84.6	+276.6
2015年9月—2015年12月	-18.7	-2.7	-9.9	-10.0	-106.8	-55.1	-46.6	-208.5
2014年12月—2015年12月	-0.6	+6.4	-3.0	+6.3	-195.7	+28.3	-15.7	-183.1
2008年9月—2015年12月	-184.5	+5.6	+15.3	+10.8	-1205.5	-132.3	-219.2	-1557.0

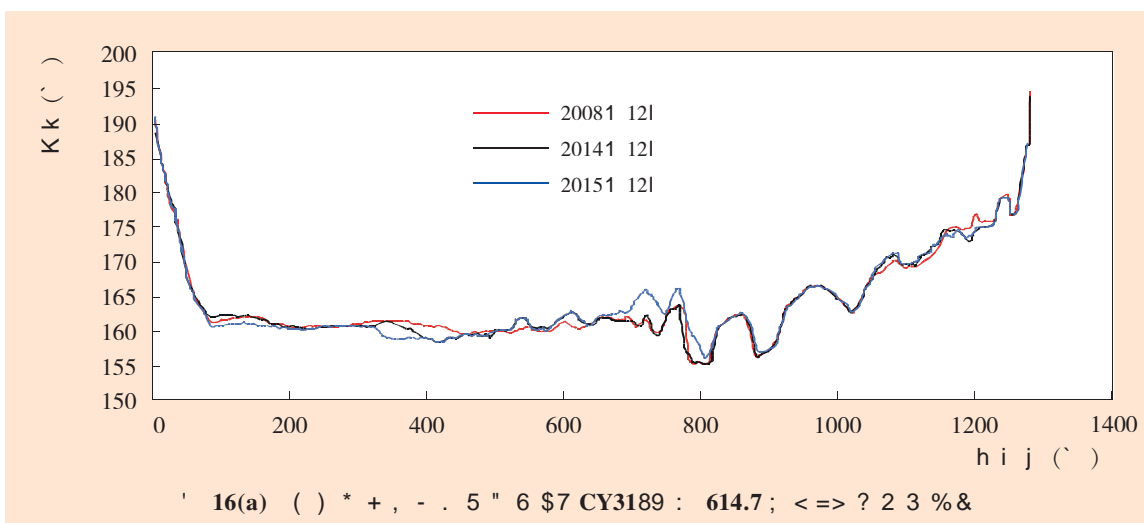
注

1. 九龙坡、猪儿碛、寸滩河段分别位于长江九龙坡港区、汇合口上游干流港区及寸滩新港区，计算河段长分别为 2364、3717、2578 米；
2. 金沙碛河段为嘉陵江口门段(朝天门附近)，计算河段长 2671 米；
3. “+”表示淤积，“-”表示冲刷，下同。



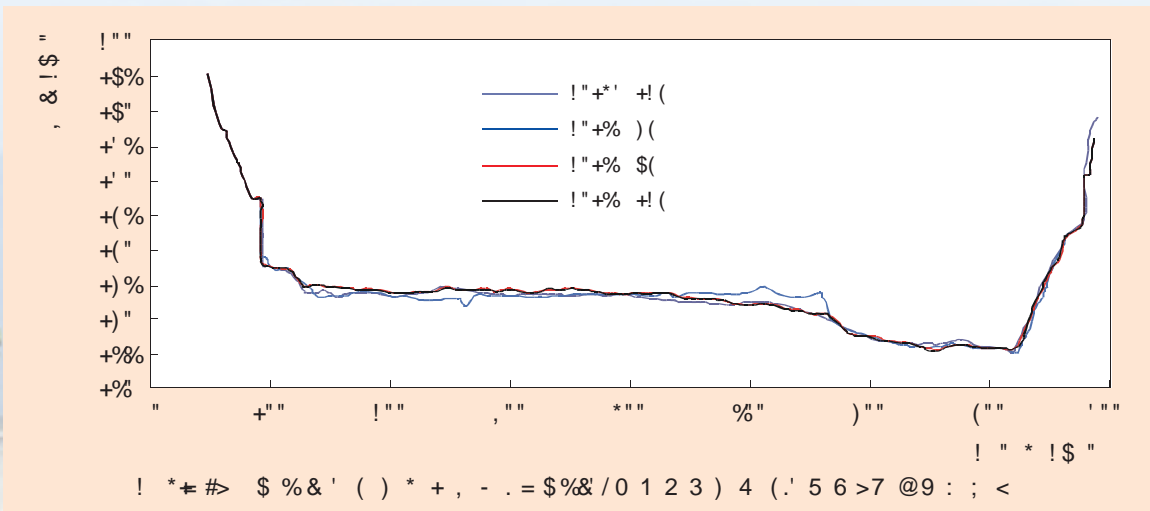
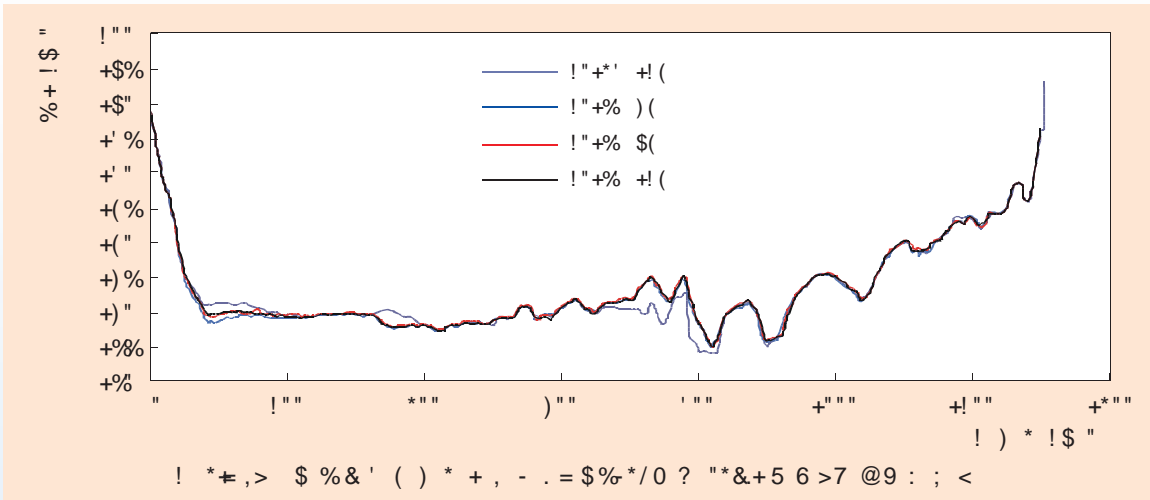
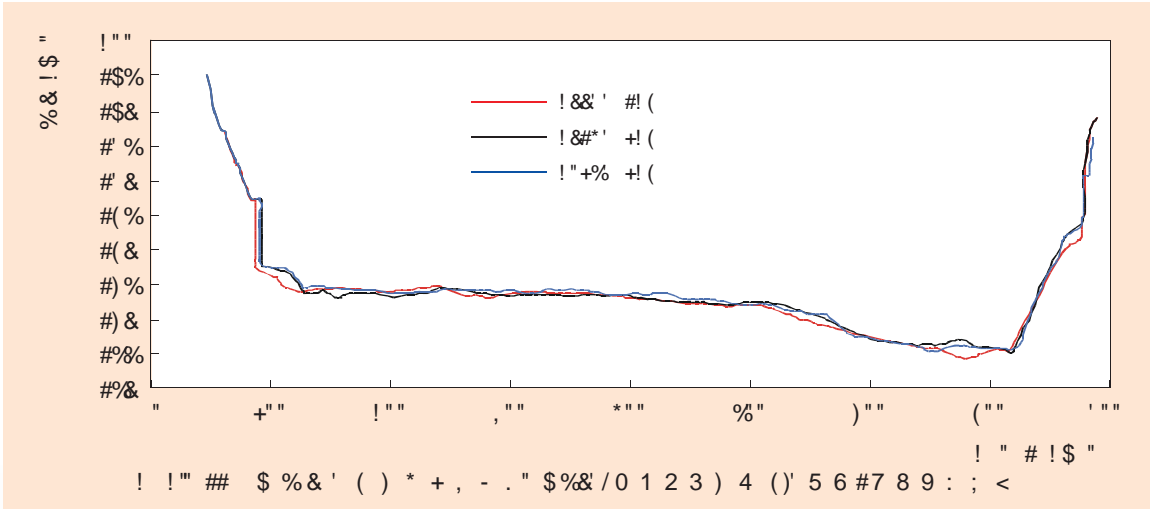
!"#\$%&

!"#\$%&', () * + , - . / 0 1 2 3 4) 5 6 7 8 9 : ; < , = 9 : > ? , 1 @ A B C D E F G H > I J ; K 7 L 。 2008 1 M N , 1 @ A , O / 0 P Q B C D R 4 , 1 2 S > S ; 。 T U 、 V W U X Y / 0 1 @ > ; 3 4 Z [16, 2015 1 1 2 > ; 3 4 Z [17。



! " # \$ % & ! " # \$

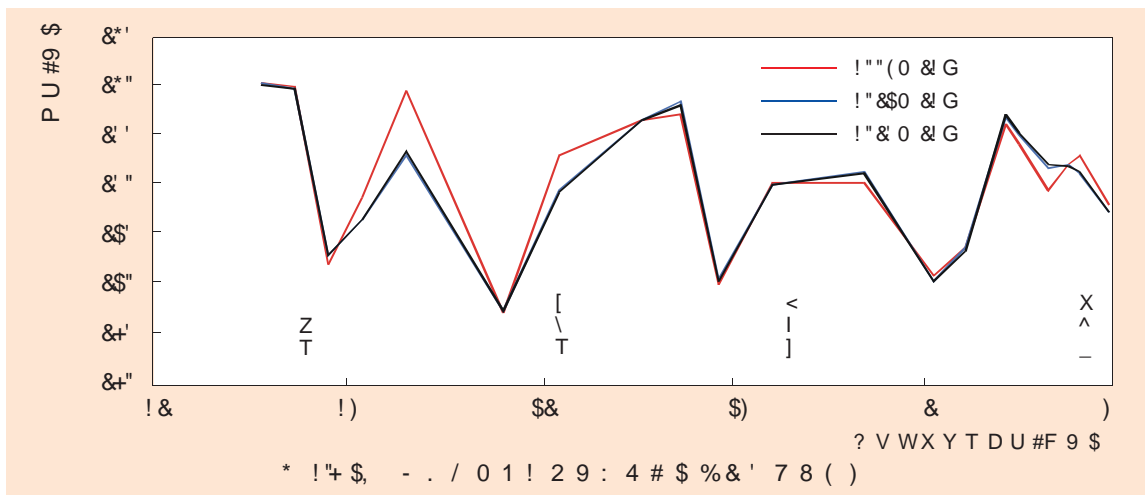
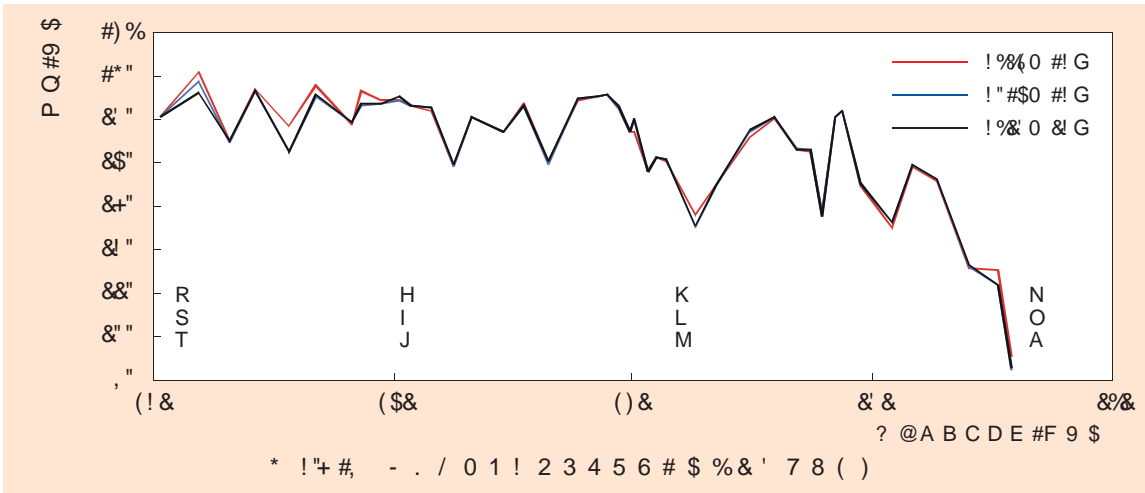
! " # \$ % & # \$ () * + , * \$ - (. / 0 0 * - ' \$



!!

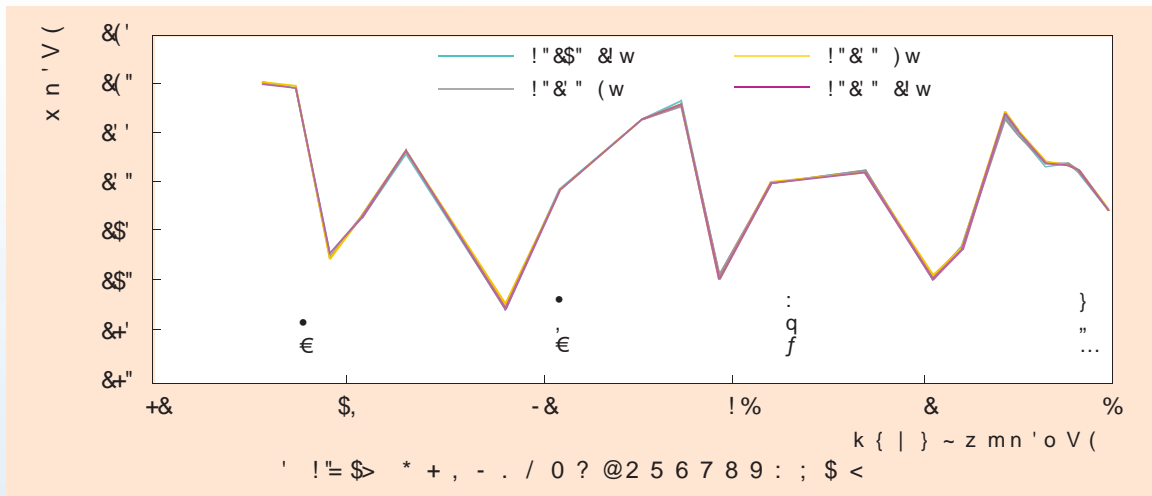
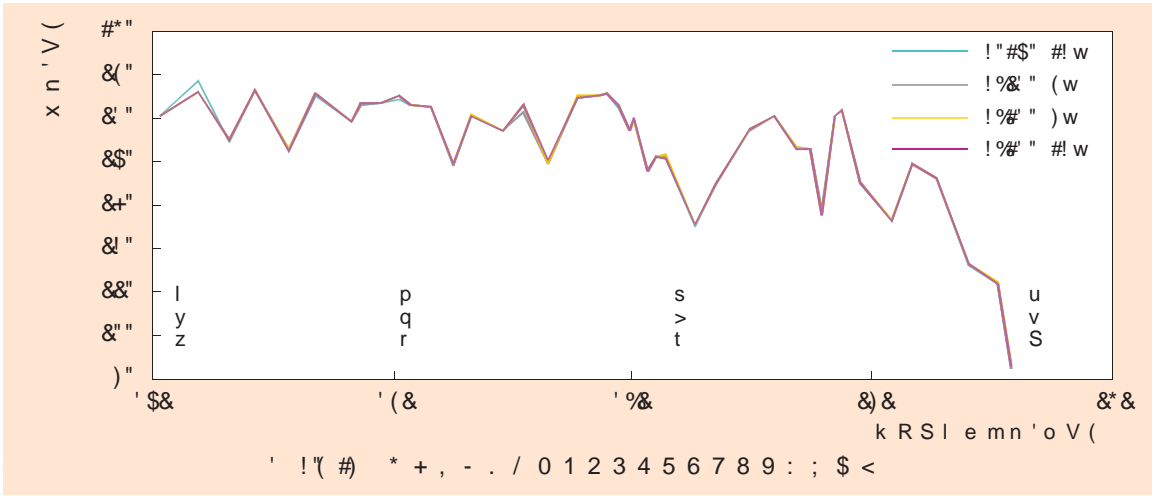
! " # \$ % & ' ()

! " # \$ % & ' () * + , - . - / ! 0 1 2 0 3 4 () . / 5 6 7 8 ! "#
 9 : 1 " () 0 3 ; < = > \$ % ! # \$ & 0 0 1 ; < = > \$ "



! " # \$ % & ! " # \$

! " # \$ % & # \$ % () * + , * \$ - (. / 0 0 * - ' \$



!"#! " # \$ % &

! " # ! \$ % & ' () * + , - . ! + / " 0 1 2 1 3 ! + 4 5 6 7 8 9 : ;
 < " = > ? @ A B ! " 0 C 9 D E F G H # ! 3 J K \$! " L M K 3 N O P Q % R S
 T U ! " # V W X Y Z T [\ ! " 0 K 3 D E F G H &] ^ [3 _ H & !] ` a b ^
 c d R S T U e ` T f g a b ! + / [K h H & !] i Z T ^ 3 _ " \$ % & " Z T
 ^ j 1 K h "

!! " " # \$ %

!"!" " # \$

! " # \$ % & ' () * + , ! - . ' /) + 0 1 ! 2 3 ' (4 * " " 5 6 " !
7 " 8 9 " : ; " " 0 " < = " > ? @ ' /) 4 A B " C D E F # G " ; \$! H I ! " # \$ %
J K % L M N O P Q R S ! T R % " - ! " & % ! " I U & # \$ % J K ! - ! " I U
& # \$ J K & % ! " R V W T X # Y ' - ! " R Z Y [\] # ^ ! _ ` (a b c d)
e f % ! " # \$ # g h i % %



% ! " & ' ! " ! (%

" #

! " # \$ % & ! " # \$

! " # \$ % & # \$ % () * + , * \$ - (. / 00 * - ' \$

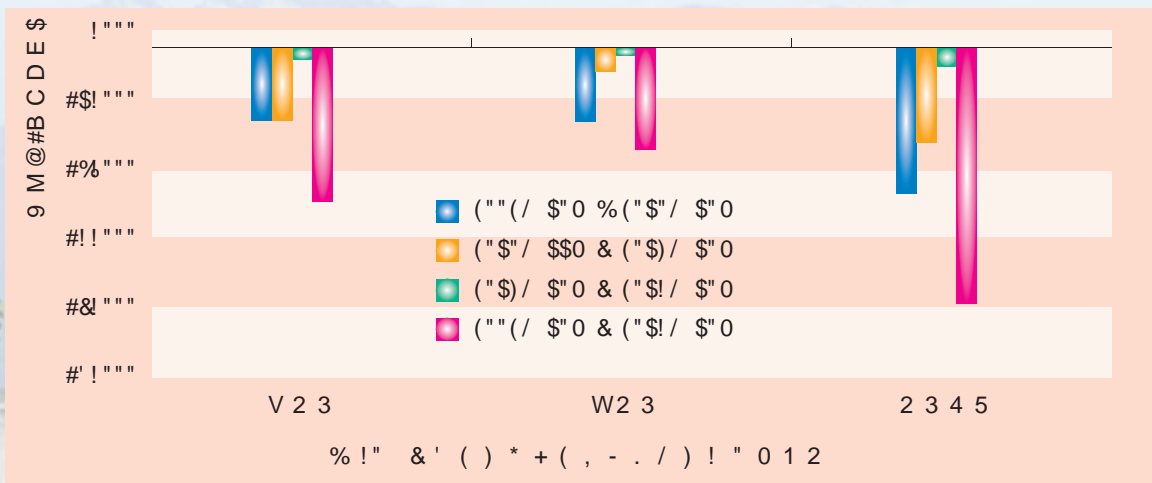
! " ! " # \$

! " # \$ % & ' () * + , - . ! ! " ! / # " 0 1 ! " \$ % / \$ & 0 ! 2 3 4 5 4
6 7 8 9 : ! ; < = 4 > ? 9 : @ A ' (# & B C D E ! ! & #) / # & 0 1 ! & # % / # &
0 9 : @ A) # ! B C D E ! F G H I J K L \$ 4 > " 2 3 4 5 9 M N O P Q R S
T U ! # "

3 # \$ % & ' () ! " # \$ 4 5 6 ! " ! # \$ % &

()	/)	! " 0		
		* + (,	7 8 (,	9 : (,
V 2 3 ' X Y & Z [ \ \$	! & & / # & 0 & ! & # & / # & 0	* ! & % !	* ! # &) %	* ! ! & -
	! & # & / # & 0 & ! & # & / # & 0	* ! & , ##	* ! # (' !	* ! ! & &
	! & # & / # & 0 & ! & # % / # & 0	* (& %)	* (& - %	* (# , -
	! & & / # & 0 & ! & # % / # & 0	*)) # - +	*) % & !	*) + + %
W 2 3 ' Z [\ & Y ] ^ \$	! & & / # & 0 & ! & # & / # & 0	* ! # ! (+	* ! () %	* ! + # ! !
	! & # & / # & 0 & ! & # & / # & 0	* , % -	* , ' - +	* + ! ' %
	! & # & / # & 0 & ! & # % / # & 0	* # % #	* # ! % -	* # & # (
	! & & / # & 0 & ! & # % / # & 0	* ! - (! &	* (# , # &	* (%) ! &
2 3 4 _ ' X Y & Y ] ^ \$	! & & / # & 0 & ! & # & / # & 0	*) # + + &	*)) % & #	*) - , ((
	! & # & / # & 0 & ! & # & / # & 0	* ! + # &	* ! ! +	* ! - (, %
	! & # & / # & 0 & ! & # % / # & 0	*) % '	*) (%	*) # !
	! & & / # & 0 & ! & # % / # & 0	* + (% #	* + + # (!	* ! (# &

■ S J L \$ (` a (< = 4 > b c d e f g h @ % & & (# & & & ((& & & C D E i j k l \$ m n W o 4 6)

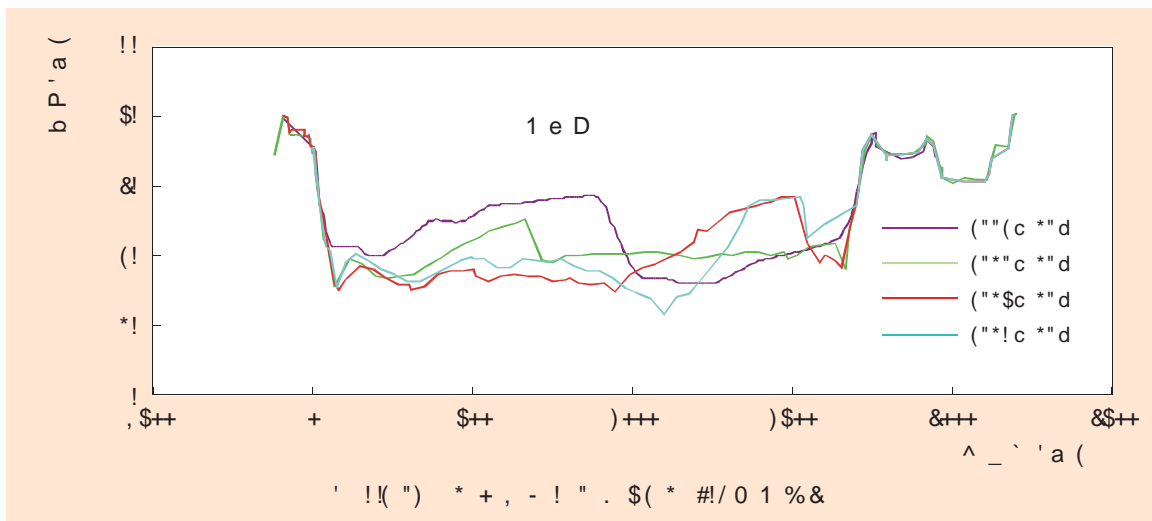
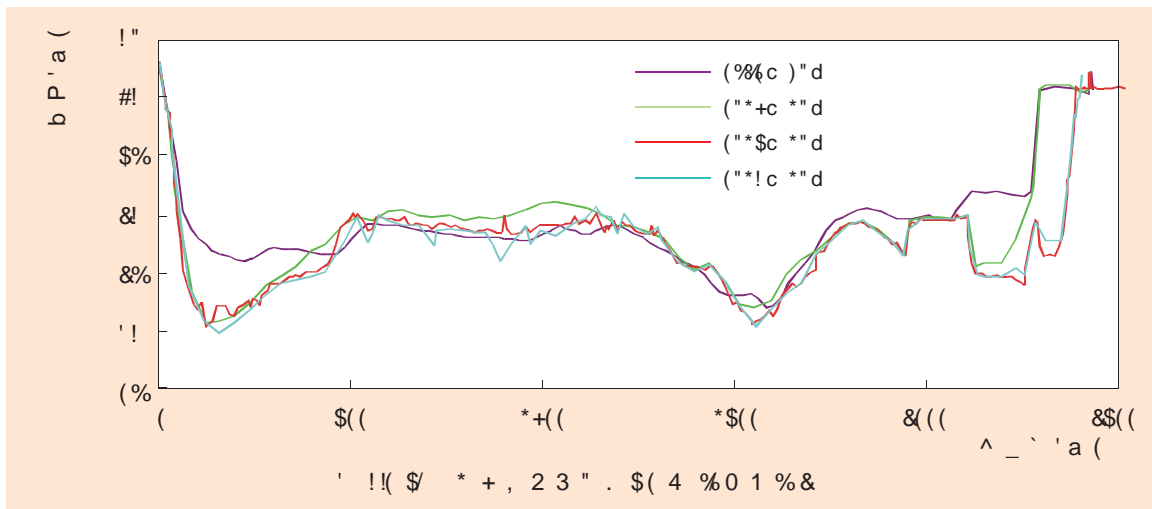


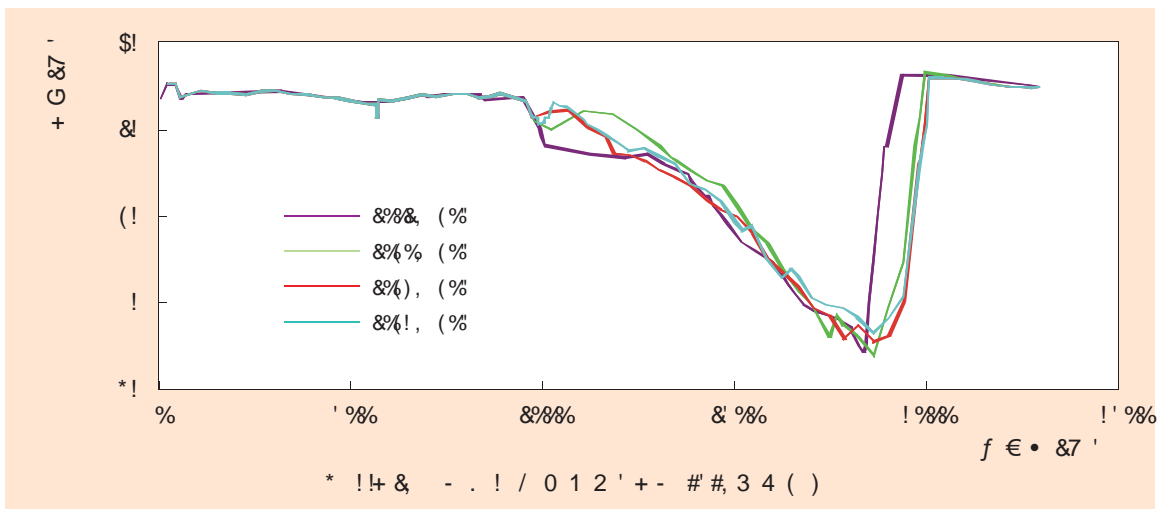
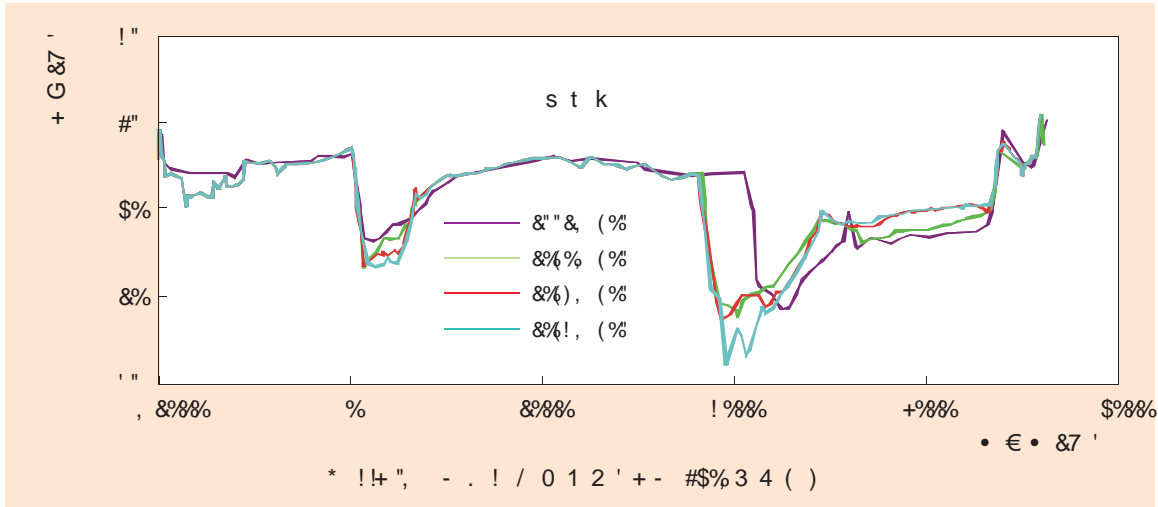
)'



! " # \$ % &

! " # \$ % & ' () * + , - . ! ! " ' # ! " ' ' / 0 ! # " ' \$ 1 2 3 4 5 3 6
 7 8 9 # : ; < = ' 8 > # ? ; @ A B * > % C ! " D ? ; < = E F G \$ H D ;
 @ I J \$ K L M N O P Q 7 \$ R N N S = E T U \$ V W \$ # ! % & % & X & A ! " #
 ? ; < = E T Y \$ V ! ' (# !) % \$ % & X % Z [% & ; < = E \] & & %

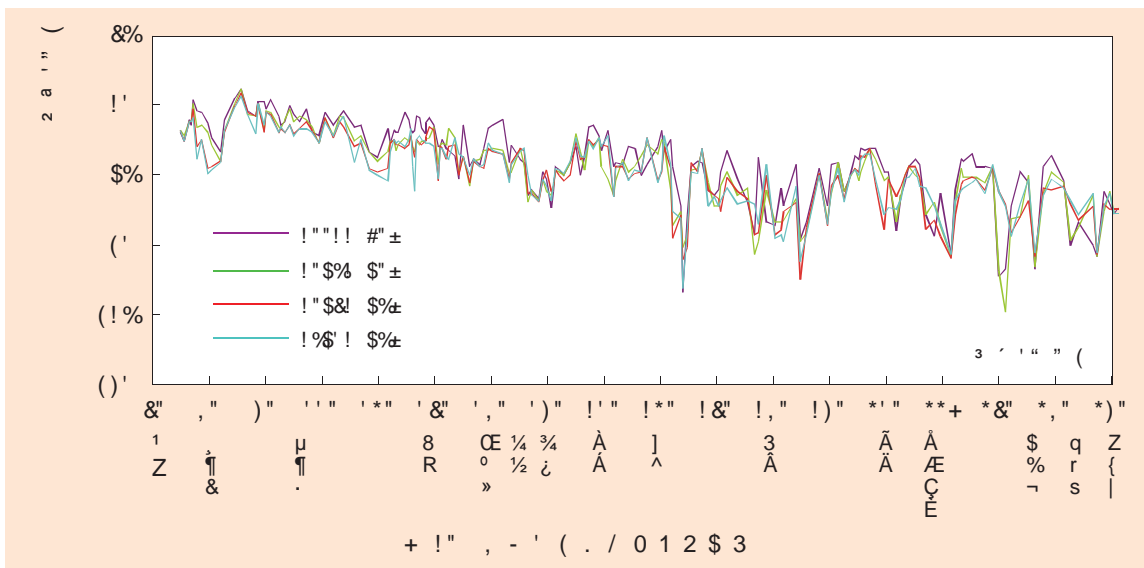




! " # \$ % & ' ()

! " # \$! # % " # ! " & ! & % " ! \$ % & ' () * + , - ! % \$! . / 0 1 ! 2
 3 ' (4 5 6 0 % &) 7 ! 8 9 : ; ' < = > ? @ 2 3 A 4 B C D 3 ! E : ; ' <
 F * (' 7 " 6 % & ' (+ G - ! % \$! H . I J ! K L ! + #

M N O P Q R S T U ! % & 2 V ' () W X Y Z [\ !] ^ _ ` F \$ a b %
 c b 3 d a b c b e f g h 3 ' (Y ; ' < - 9 ! i j k c b l c % m @ k n c %
 A 4 B C D % p D % q r k % t k u 3 ' (+ G 0 v w < - 9 ! x y 3 ' (+
 G z { | } - ~ #



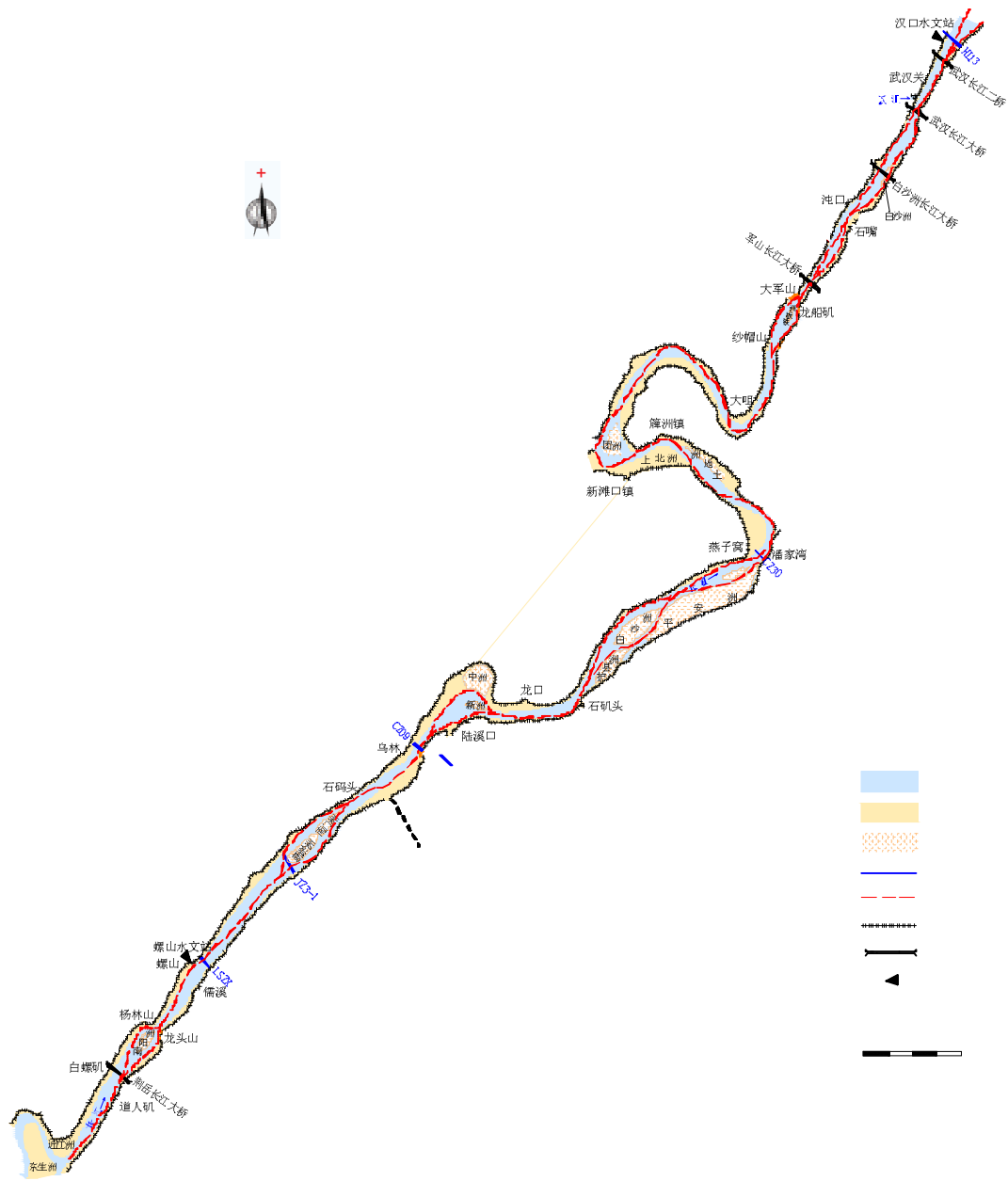
!"#! " # \$ % &

!"#! " # !\$ % & ' () & * + , - . ! / 0 & ' 1 2 3 4 " 5 6 7 # 8 9
 : ; < = > ? @ ! & A " B C D E F G H I ! & J K L M N + O - . # / P & ' Q
 6 \$ % 8 R & ' > S K T U V \$ W X V \$ Y Z [' \ F \$ % >] ^ & _ V ` D a
 b c d e # F \$ % / P & ' & * 3 4 f g h : ! P i & ' j k % m n o & k p ! Q
 q r s l m t u G V ! v m t u a w ! x D y F z #

!! " " # \$ % & ' ()

" " ' () *

Z { | } ~ T & ' • € • % , 7 ! 6 f „ ... † Z { | ' \$ # \$ % ‡ L (! F ^ „
 % † Š ~ R ' ~ T < Œ • Ž • ‡ L • ' (!' • ! & " " # & ' • - • % — • \$ %
 & ' \ ~ ™ „ # < ! & ' š > 1 œ \$ & \$ ~ % • ž • ! Ÿ > 1 < \$ Y < • ž • j
 ¢ # & ' £ 1 Z { | " F & ' ¨ ¥ ! § : > " [_ J # & ' © ^a i « 1 ... ¬ [\$,
 [\$ - [\$ @ 8 [• % U [# Z { | } ~ T & ' & * - ° ! (#



% ! " & ' () * + , - . %

! " # \$

! " # \$ % & ' () * + , - . ! ! " # / \$ \$ 0 1 ! % & / & & 0 ! 2 3 4 1 5
 6 7 8 9 : ; < = > ? ! @ A 7 B < = C ! % & % D E F G ! ! %) / \$ \$ 0 1 ! % \$
 / \$ \$ 0 @ A 7 B < = C H # % * D E F G ! I J K L M N O \$ 7 B ! O \$ P @ A
 \$ Q R S 7 T U V W X " 2 3 4 1 5 6 7 8 < W Y Z [\ & P] ! ! "



! " # \$ % & ! " # \$

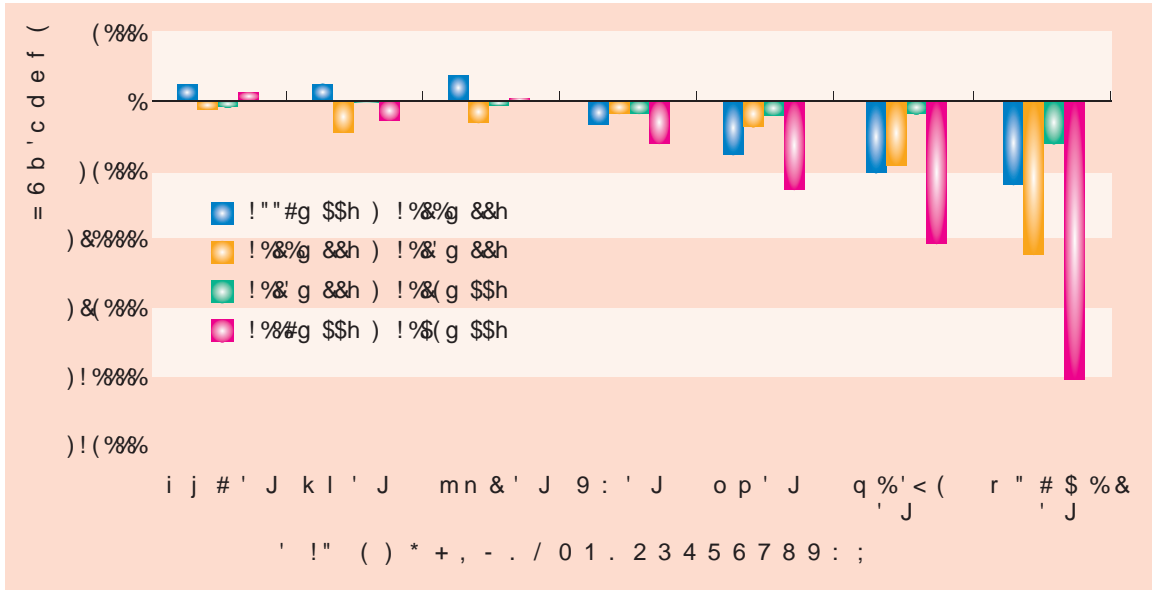
! " # \$ % & # \$ % () * + , * \$ - (. / 0 0 * - ' \$

! ! " ##### # \$ % & ' () * + , - . / !

()	0)	* + 1 2 3 4 5 6 7		
		8 9 (:	; < (:	= > (:
B . C > D \$ E F C # G H / %) (0 1 5	) &&\$ @ (( A #) && @ ((A	* \$&	- \$) .	- () (,
	) && @ (( A #) & + @ ((A	* , ()	* , & +	* + !)
	) & + @ (( A #) & % @ ((A	* \$) !	* \$ &	*) + !
	) &&\$ @ (( A #) & % @ ((A	* () + %	* % !	- + . !
J K > D \$ G H / # L M % % 0 1 5	# &&\$ @ ' (A #) && @ ((A	* ! + ,	- , %	- () ((
	) && @ (( A #) & + @ ((A	*) . / .	*) /) .	*)) \$)
	) & + @ (( A #) & % @ ((A	* + ! /	*) + /	* (//
	) &&\$ @ (( A #) & % @ ((A	* +) (\$	*) + /	* () &
N O P Q R \$ L M # S C T %) + 0 1 5	) &&\$ @ (( A #) && @ ((A	- +)	- / %	- (! / %
	) && @ (( A #) & + @ ((A	* (& %	* (+) (* (+ &&
	) & + @ (( A #) & % @ ((A	* \$ &	* (%	* (. !
	) 1 1 \$ @ ((A #) 1 (% @ ((A	* , %	* ! (+	- (//
U V > D \$ S C T # W X Y % \$ (0 1 5	) 1 1 \$ @ ((A #) 1 (1 @ ((A	* ((\$ %	* (+ %	* (+ ! (
	) 1 (1 @ ((A #) 1 (+ @ ((A	* /) !	* . ()	* /) 1
	) 1 (+ @ ((A #) 1 (% @ ((A	* ,) ,	* , 1 /	* ! \$ 1
	) 1 1 \$ @ ((A #) 1 (% @ ((A	*) % /	*) . ! .	* \$ 1) (
Z [> D \$ W X Y # \] / % ! , 0 1 5	) 1 1 \$ @ ((A #) 1 (1 @ ((A	* \$ 1 (!	* \$\$\$ +	* \$ / 1 ,
	) 1 (1 @ ((A #) 1 (+ @ ((A	* ! (,	*) 1 +	* (, \$!
	) 1 (+ @ ((A #) 1 (% @ ((A	* ! \$!	* , . ,	* / . %
	) 1 1 \$ @ ((A #) 1 (% @ ((A	* % ! 1	* , 1 !)	* , \$\$ /
^ _ > D \$ % \$] / # _ P % + % 0 1 5	) 1 1 \$ @ ((A #) 1 (1 @ ((A	* + (\$ %	* + ! ! %	* + . ! 1
	) 1 (1 @ ((A #) 1 (+ @ ((A	* +) / .	* + \$! (* + + . +
	) 1 (+ @ ((A #) 1 (% @ ((A	* ! . \$	* ! //	* ! , 1
	) 1 1 \$ @ ((A #) 1 (% @ ((A	* .) (!	* . . \$ +	* (1) +
a > D \$ b F C # c P %) % 1 5	) 1 1 \$ @ ((A #) 1 (1 @ ((A	* / . /	* ! ! ) (	* , 1 \$ +
	) 1 (1 @ ((A #) 1 (+ @ ((A	* ((+ +	* () (! .	* ((1 % %
	) 1 (+ @ ((A #) 1 (% @ ((A	* ) . . (	* ) ! . +	* \$ 1 (!
	) 1 1 \$ @ ((A #) 1 (% @ ((A	*) \$ \$. \$	*)) , . +	*) 1 (1 ,

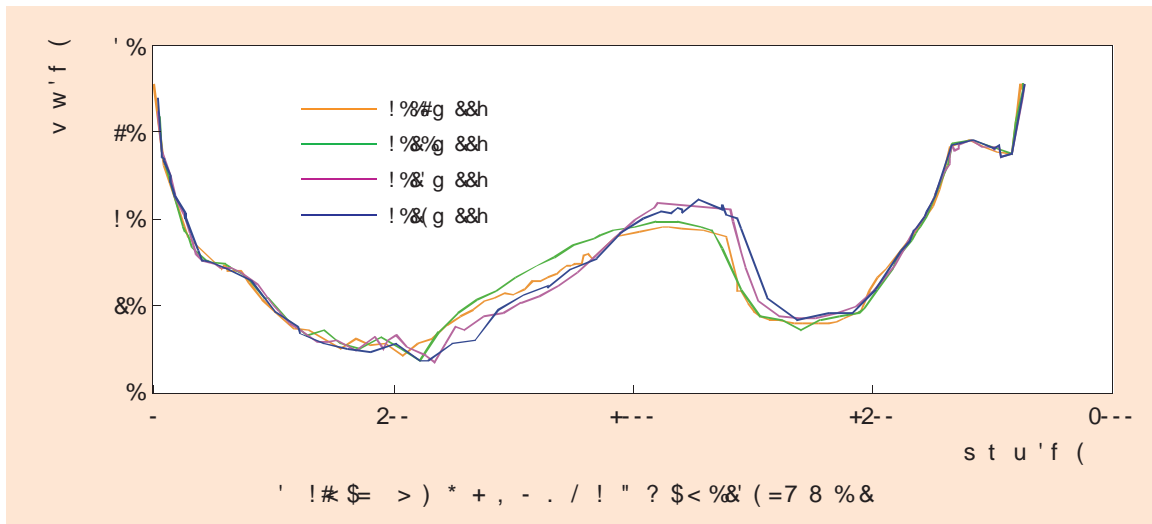
! " # \$! % & ! ' () * + , - . / 0 1 2 ! " " " ! # " " " " ! \$ % & 3 4 5 6 7 8 9 \$: ; < = > ? " "

% +



!"#! " # \$ % &

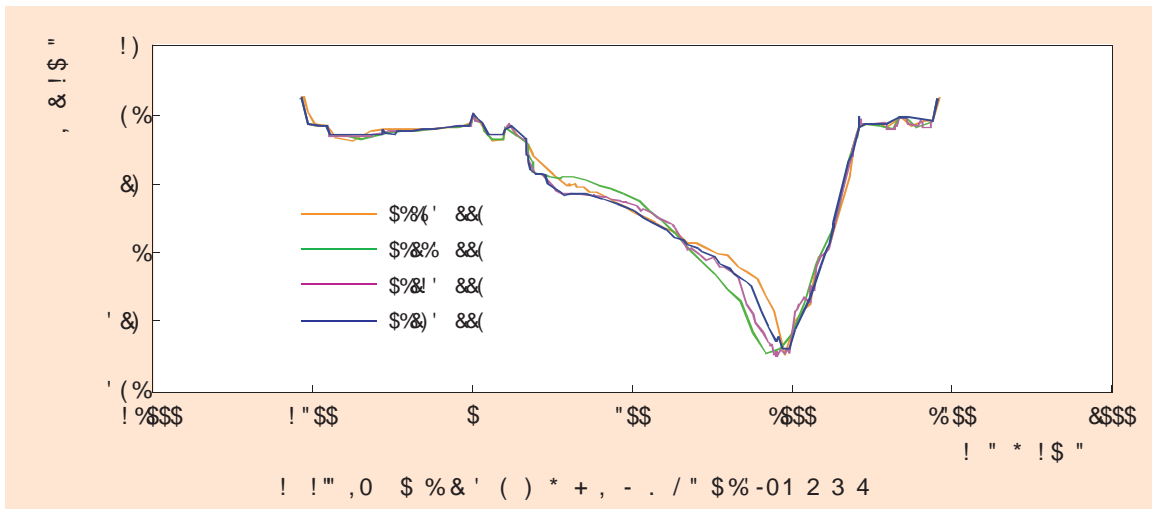
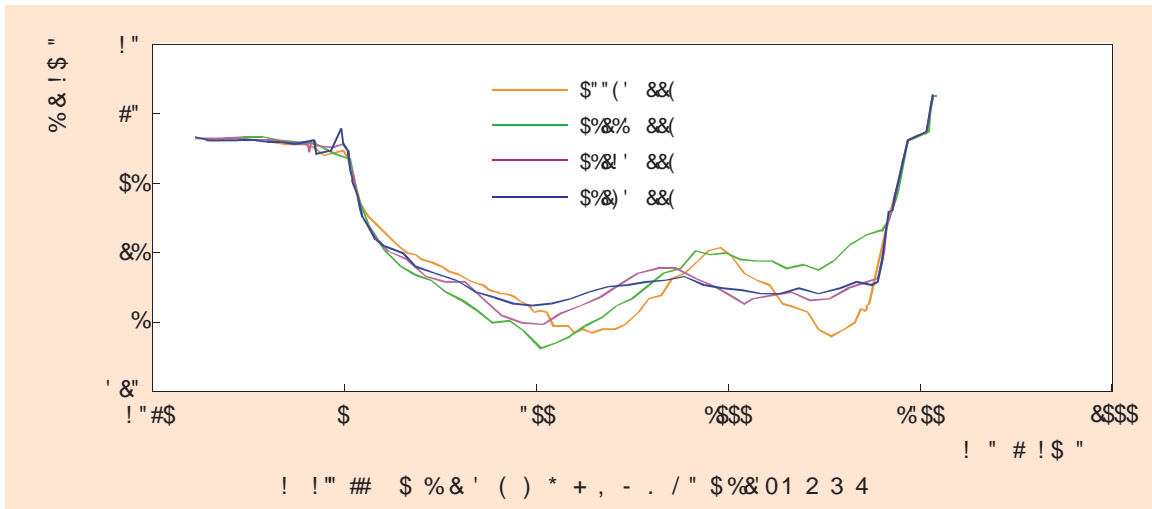
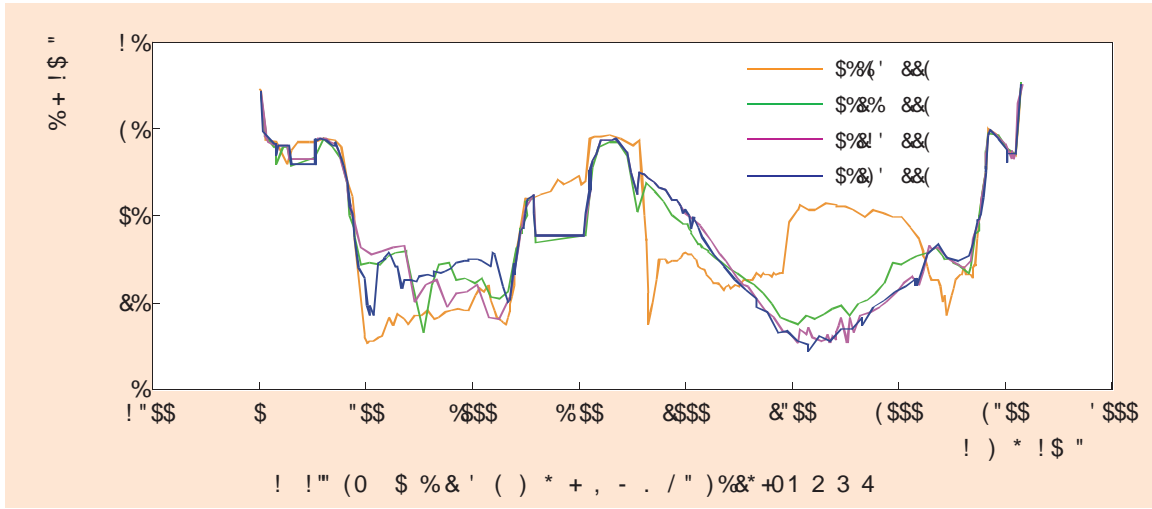
! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 ! ! " 1 # ! " " 1 2 3 ! # " 1 \$ ' 4 5 6 7
 8 \$ 9 : ; < = > 6 ? @ A B , C D % E F G \$ H I ' J K L M N ' J) * ' 4 =
 6 O P B Q \$ R \$ % & # (&) * + # , &) - S) * & T U V E ' J) * = 6 O P W X B
 Y \$) * 1 Z B , [\ \$ R , & . # / \$ +]) * % ^ _) * = 6 O P ` a 0 1 %



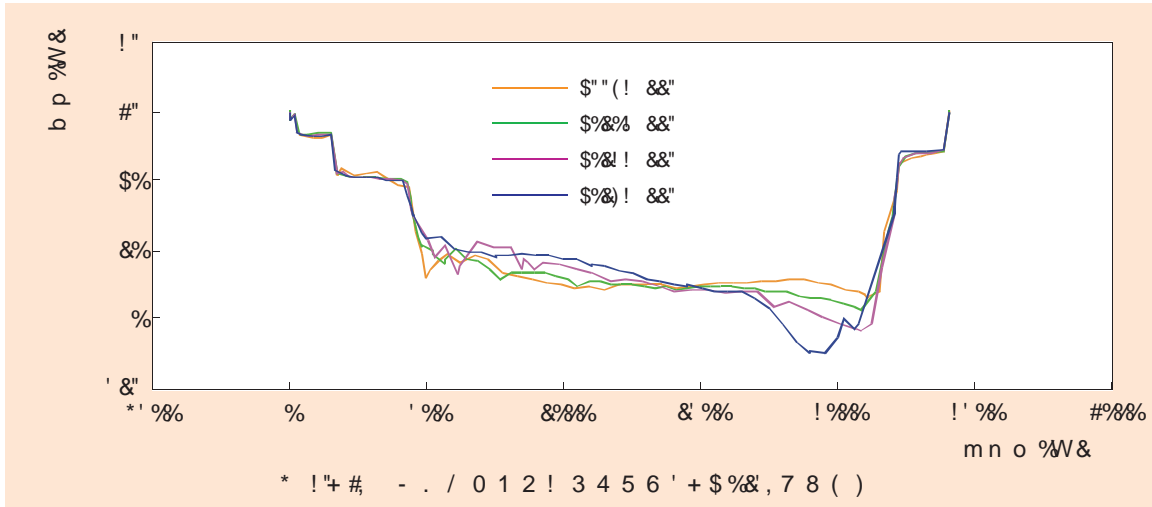


! " # \$ % & ! " # \$

! " # \$ % & # \$ % () * + , * \$ - (. / 00 * - ' \$

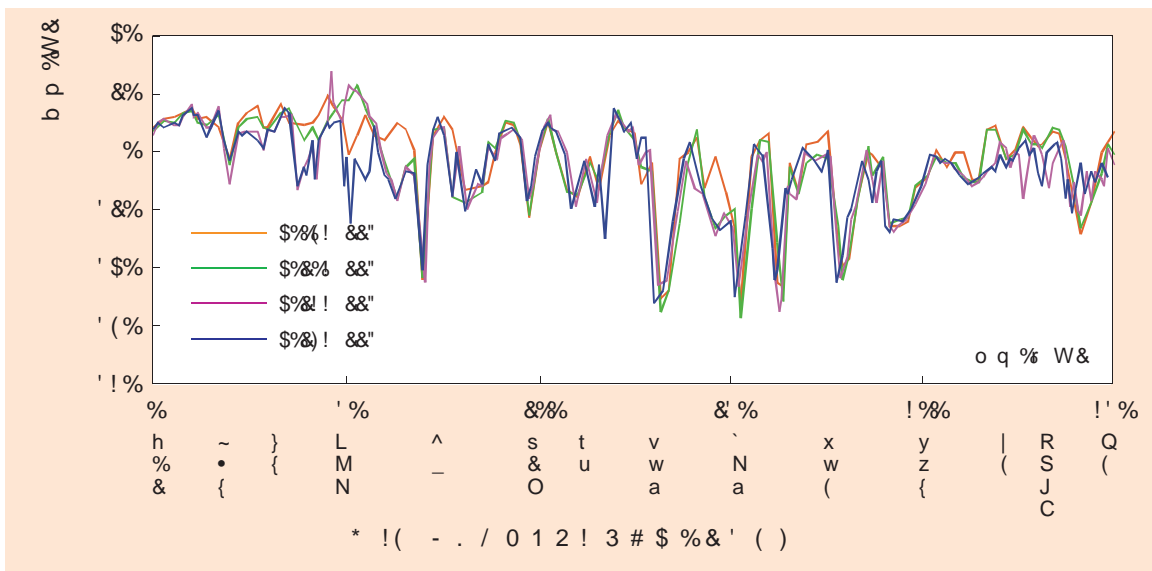


)



! " " ! " # \$ % & ' ()

! " " # ! \$ \$ " # ! % & ! && " ! \$ % & # ' () * + , - . / 0 1 2 3 ! 4 5
 6 0 7 8 9 : ; ! < = > ? * " @ A * 6 B C D E F G + , 0 7 + H I J ! K L M
 N O " P Q R S J C G E F + , T J 0 + U V : & (& W X) (! W # Y ? * E F Z
 [\ 1] ! K ^ _ " ` N a E F + , T J 1 b U V : & (' W X & ! W # < c 0 1 d
 H e f l g \$ h % & # Q () * + , - . / i j k l !) \$





! " # \$ % & ! " # \$

! " # \$ % & # \$ % () * + , * \$ - (. / 0 0 * - ' \$

! " # \$ % &

! " # \$ % & ' ! () * + , - . / 0 1 . 2 3 4 5 6 ! . 7 8 9 : ; < =
> ! ? & . @ ; A B C ! . D E F G H I J K L " M N O . P > Q R S T U ! V W
5 X Y Z [! \] ^ . P # _ V . P \$ ` a b . D c] d & e f g h K i ! j N .
P W # k ; A l m ! n o V p # V q l J Z = T U "



% & '



! " # \$

! "

四

! " # \$ % &

!! " " # \$ % & ' "

! " # \$ % ! " # \$ & # ' # () * # + # % & (, - . / 0 1 2 ! 3 (' #) () * # + 1 2 3 # (& * , ! 4 5 6 " # \$ 7 8 9 : ; < !) ' + (= 6 " # \$ > < + % , ? @ A B C ") * C + D + \$ (& + , # ! 3 + " ' ! * (C \$) * C + E F + % \$, \$

!" " ! " # \$ %

!" + \$ & ! " 8 \$ C G H I J K L % M N O P Q J R 8 \$ S T U % W W U X O Y Z D , , \$ * [\] , O " & ! " [^ ! _ ! " " , 3 ! " + ' & R ` a b c d ! Y Z e f % O * , - \$

" & " # \$ %

g h i J j 6 " # \$ k \$ H I J ! ! . # \$ & V W U D . & ' ! \$ [^ \$ l m J j n o) # \$ R k \$ H I J ! ! . # \$ & S T U O V W U Y Z D ,) ' ([\] , O . & , % # [^ ! _ ! . . , & ! . # & R ` a b c d ! S T U e p ! - ! V W U e p) # - \$

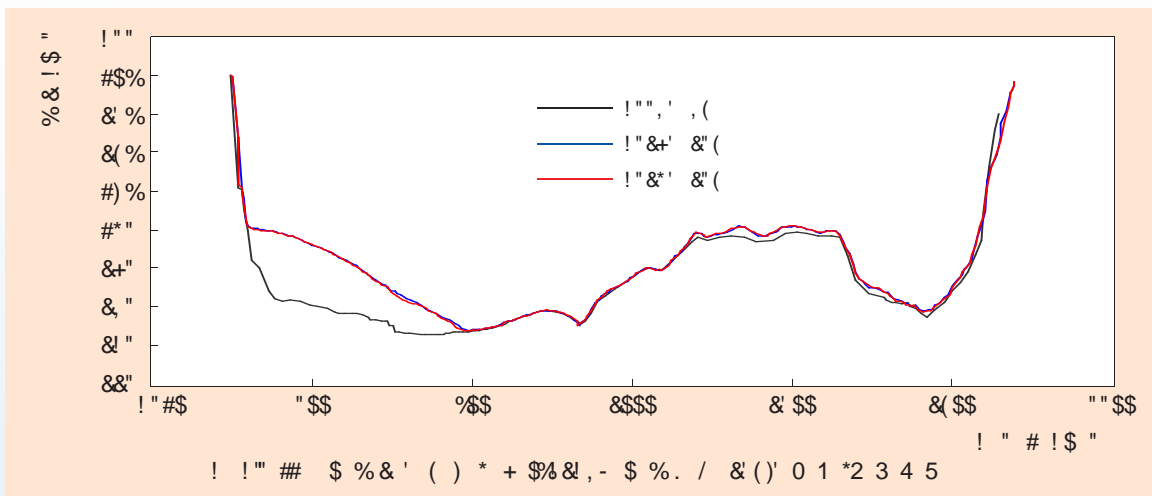
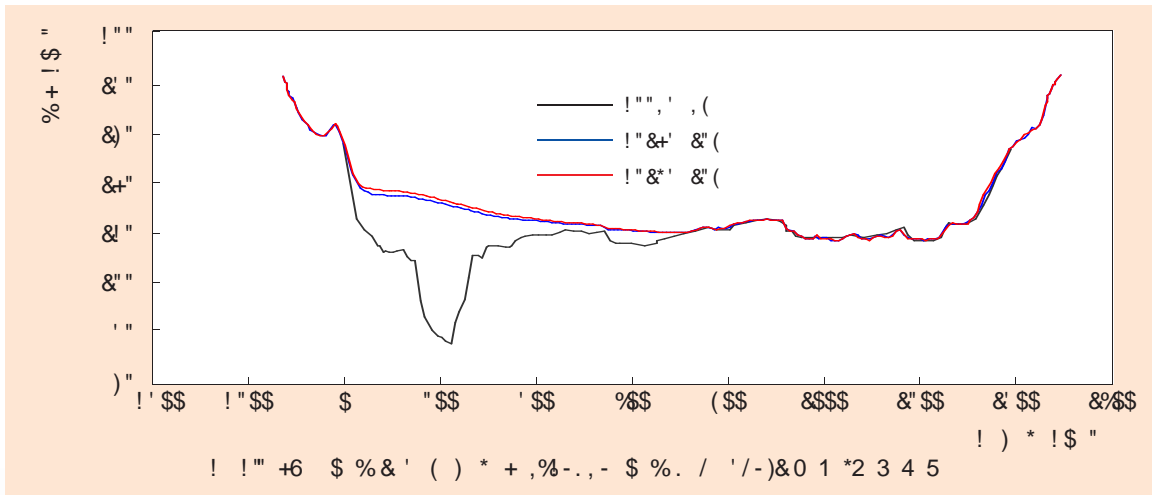
\$ " # " ' (%

q r 6 " C \$ > k \$ C G s t u v w x Y y ! z { | } ~ • € W R • , f ! ! . # \$ & \$ ~ „ ... † W . & % [^ ! C \$ ‡ W d D # , & - ! C \$ „ ... U & ^ % Š <



! " # \$ % & ! " # \$

! " # \$ % & # \$ % () * + , * \$ - (. / 00* - ' \$



! " # \$

%

!! " " # \$ % &

! " # \$ % & ' () * + , - . ! "# \$ / 0 , 1 2 ! % & / 3 2 4 ! 5 6 7 - ! ()
8 " 9) * + : 7 , - . * + , / ; , 2 < ! * + % / = > ? \$ @ A ! 5 6 7 - % & ((8 "
! " ! " # \$ %

* + % / ! " # B C D E \$ F G H I J " K L # M L N O P # Q L R S T # ! "
U V W X Y Z I \$, I [G H ! " # C \ \$, &] ^ _ ` a % B C b ^ c # d e
c f W g h i * 0 " j k l 8 W ! - m n ! o ! " (\$ & * + ! 0 /] p q r s t ! g h u
v ! " / W " (/ "

" & " # \$ %

R O w l x ! " # \$ C] y C G H I ! * + , / b ^ c i * \$! . , j k l 8 ! o
! " (\$ & * + ! 0 /] p q r s t ! b ^ c u v ! & ' / d e c ! " (\$ & * + ! 0 /] p q r
i , * . * m n ! * + , / ! " # \$ C z ; { | } ! L \$ ~ • ! € e c • , . f ! / d e
c , „ i + m n "

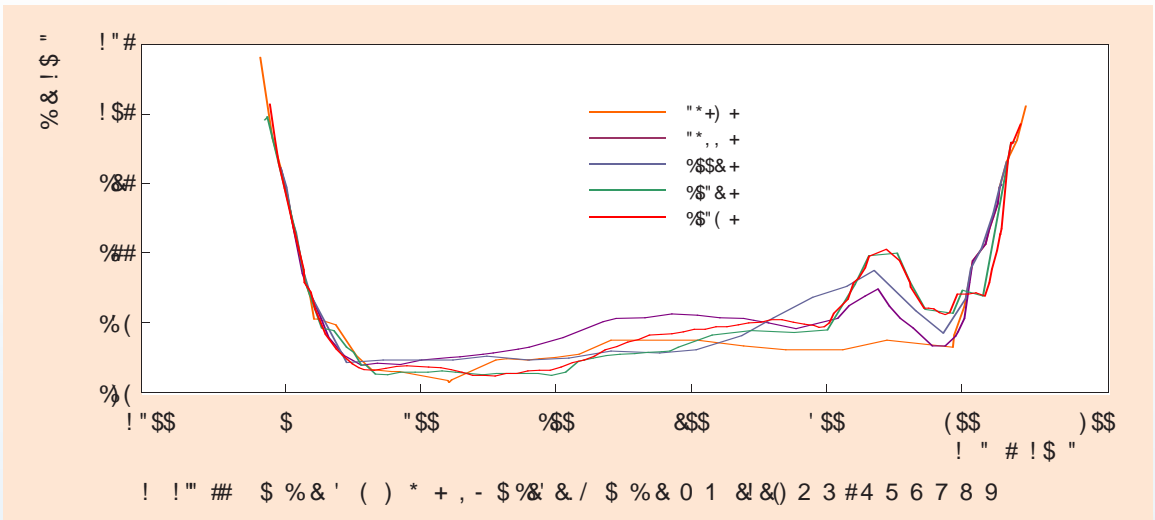
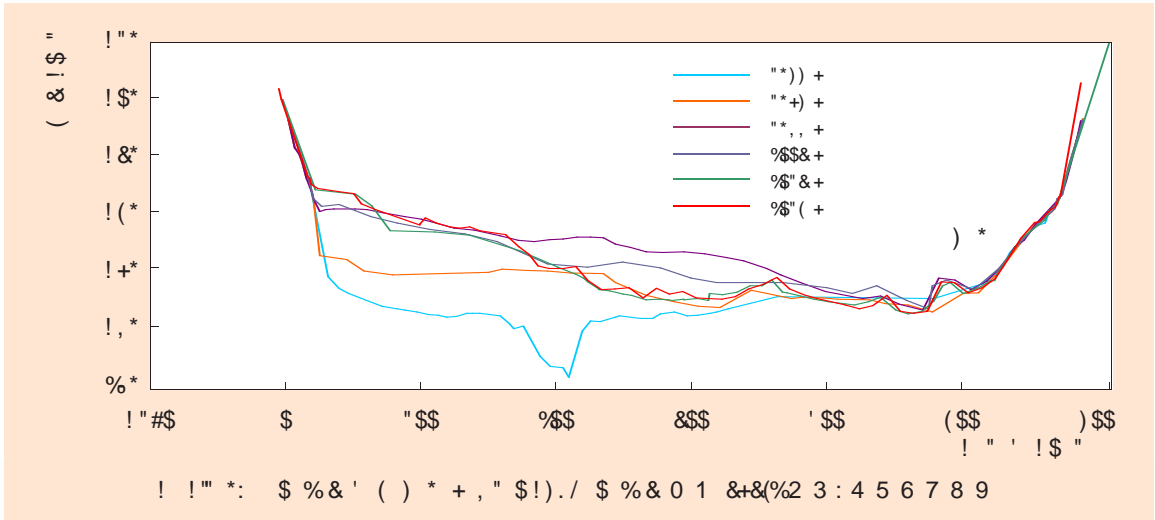
\$ " ' \$ () %

... † ! " # \$ C † y C \$ ^ % , Š † C # ! Š y C \$ F G H I % \$ F ‹ œ • Ž
• • g ' ! ! " (\$ & * + , / J " # ! " B C ' " " • e i ! 0 . - j n ! y C ' " " •
e i + * 0 , j n " — — ~ ™ \ š > e] œ • ž ! ! " (\$ & * + , / Ÿ a - ! " # C \
] ' " " e c i ! 0 ! j n ! j * + , / • e Ÿ a c i ! ! - m n "

% " (* + , - . / 0 1 2 3

! " # \$ C ¢ > £ / ? \$ ¤ ¥ ! C \ ! Ÿ a i D ! ! - " § ! , & 8 7 - " Ÿ a •
e (. + ! j k l 8 ! j J " C \ " Ÿ a • e , . + (j k l 8 ! © \$ 0 . * ! ' ! " C \
Ÿ a • e + , j k l 8 ! © ! , . \$! "

! " # C \ Ÿ a ! a « - - ® i D ! ° ± Ÿ a ² 7 ³ ´ µ \$ ¶ 2 * + # 2 * (.
, ` % ¹ º » ¼ ½ ⁄ ¾ ¿ À Á Â Ÿ a ³ v ! ã § Ä Å Æ Ç \$ ¶ 2 1 \$ # 2 - (# 2 0 1 3 ! .
, ` % Ÿ a - È É Ê] ¿ À - ; - L ® ^ Ë " ? \$ Ì 9 ! " # \$ C Í Î , Æ Ÿ
Ï Ð Ñ Ò - + "



! " # \$ %

) (



! " # \$ % & ! " # \$
! " # \$ % & # \$ % () * + , * \$ - (. / 0 0 * - ' \$

五

! " # \$ % &

!! " " # \$ % & ' ()

!"#\$%!' () * + , - . %& !+ 0 1 2 - . 3 4 & '\$" 5 6 "
7 8 9 : ! ; < = > ? @ > A B C & / ! D . 3 4 % % 5 6 # ; < = E ? @ F E
A B C) ' / ! G . 3 4) &) 5 6 " 7 H I : ! J K . L M - \$ " / ! - . 4 * & (5
6 # N O P Q R S T . L M G ! % / ! G . 4)) + & 5 6 " U V W X ! Y Z [& / !
G . 4 % % 5 6 # \] V ' ' / ! - . 4) ' (5 6 # @ ^ V ' / ! G . 4 \$ 5 6 # _
` V \$ / ! - . 4 ' % 5 6 # @ a V , / ! - . 4 ! ' " " 5 6 # > b [\$ / ! - . 4
* ! \$ 5 6 "



! " # \$ % & ' () * + , - . /

((



!! " " # \$ % & ' () * + , - . /

!"#\$! !" # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; * #*
+ < = > ? , % & @ 3 4 A B 7 8 C D 9 : \$ E F G 3 4 " B H I C D 9 : \$ J
K L 3 M N O P 3 4 5 6 9 : \$ Q R G S T U V C D 9 : % + W X Y Z , - %
& @ 1 2 [\ H I] ^ 3 4 _ 6 Z ` a 1 2 3 4 _ 6 7 8 b c 9 : " d e f 3 4
" B C D g h % \$ & (! i j k l " ; * #

3 4 A B 7 8 C D 9 : m n o \$ p q \$ r s \$ t u \$ v w \$ x y \$ z { \$ 7 | \$
z s \$ K p \$. } \$ K ~ # ! • & € C S • , f ' % & ! e f 3 4 „ B C D ... h
#)###\$ i j k l "

! ' E F G 3 4 „ B H I C D 9 : m r s \$ t u \$ x y \$ † p \$ ‡ s \$ v w \$ 7 | \$
z { \$ z s \$ ^ } \$ K p ## • & , f ' % & ! e f 3 4 „ B C D g h # \$! ' # i j
k l "

+ , J K L M S N O P 3 4 _ 6 7 8 % C 9 : m † p \$ ‡ s \$ z { + • % & ! e
f 3 4 " B C D g h - \$! + \$ * i j k l "

(' Q R G S T Š V H I C D 9 : m r s \$ t u \$ v w \$ 7 | \$ z s \$ z { \$ ‹ p
. • & , f ' % & ! e f 3 4 " B C D g h # ! \$, \$ & i j k l "

\$, 1 2 [\ H I] ^ 3 4 _ 6 Z ` m r s \$ t u \$ v w \$ 7 | \$ z s \$ K p %
& , f ' % & ! e f 3 4 " B C D g h \$. * , (\$ i j k l "

% 1 2 3 4 _ 6 7 8 b c 9 : m t u \$ v w \$ 7 | \$ z { \$ K p \$. } % • &
, f ' % & ! e f 3 4 " B C D g h # \$ % , (. i j k l "

! 0 " " # 1 \$ 2 3 4 5 \$ 6 7 8 9

œ • !) # \$! ## Ž • ! • K ' A \$ ' " " „ N • - d ^ — ‡ ~ ™ š › œ &
• \$ ™ š • ž .) ! % & Ÿ ! ; * • K ' " (& • \$ • ž !) % ! ! ' " " „ N • - (\$
• \$ • ž (& % " "

! " # \$ % & !! "#" (
! " # \$ % & !"#%& () ! " ' (* + , - '
! . / " ! " 0 1 2 # "\$)'*
+- . */01/1%2*"12)("1\$

!!" ! \$ # ! " ' \$ \$! " ! " ! 3 4 # \$! % 5 ! " (\$%
% ! " 34\$%

6 7 8 9 : ; < 5-6 = > ? @7'(\$)8A "9#"/9B

! " # \$ % 5 "'#\$% ' (C ! " ' (* + , -

3 6 %7 " DE
0 8 9 : " FG
; \$ < = " ! " 0 8 2
> ? " . / H / I J K L M \$0)9B N O " 29##\$#
@ ? " : ; ; < > ? ? ? ' @ B D @ F ' @
A B " % "/ &0"*")%%%P O Q &
% "/ &0"*")0()%H R S T C &
C D " U V W X ; Y
/ E " . / Z [\] ^ _ ` %a
F G " 00(FF " \$'9(FF \$\$) 2'%] b *(c @
\$ H " "(\$) d * e A \$8 "(\$) d \$\$e A \$f] ^
+- . */01/1%2*"12)("1\$
I J "9)'0(g

%\$) * + , \$ - . / 0 + 1 2 3 4 5 &