

长江流域及西南诸河水资源公报

CHANGJIANG & SOUTHWEST RIVERS
WATER RESOURCES BULLETIN

2011

批 准：蔡其华
审 定：陈晓军
审 查：刘振胜

公报编委会

主 任：蔡其华
副 主 任：陈晓军 刘振胜
编 委：王新才 洪一平 王 俊

主 编：王新才
副 主 编：杨永德 郭海晋 穆宏强

编 制：王政祥 张 晶 杨 波 王瑞琳
涂建峰 邹 宁 邴建平 孔 力
马拥军 冯兆洋 范可旭 张新田
邵 骏 熊 莹

长江出版社

目录 contents

1.综述	1
2.水资源量	3
3.蓄水动态	19
4.水资源利用	22
5.水体水质	34
6.重要水事	41

说明:

1.《长江流域及西南诸河水资源公报(2011)》根据长江流域及西南诸河涉及的 20 个省(自治区、直辖市)提供的资料编制。

2.《长江流域及西南诸河水资源公报(2011)》中涉及的常年值是指 1956—2000 年系列的平均值。



综 述

长江流域 面积约 180 万 km^2 , 涉及青海、西藏、云南、四川、重庆、贵州、甘肃、湖北、湖南、江西、陕西、河南、广西、广东、安徽、江苏、上海、浙江、福建 19 省(自治区、直辖市), 划分为金沙江石鼓以上、金沙江石鼓以下、岷沱江、嘉陵江、乌江、宜宾至宜昌、洞庭湖水系、汉江、鄱阳湖水系、宜昌至湖口、湖口以下干流、太湖水系 12 个水资源二级区。

2011 年平均降水量 931.3mm, 折合降水总量 16603.3 亿 m^3 , 比常年值偏少 14.3%。地表水资源量 7713.6 亿 m^3 , 折合径流深 432.7mm, 比常年值偏少 21.7%; 地下水资源量 2138.1 亿 m^3 , 比 1980—2000 年平均值偏少 14.2%, 地下水与地表水资源不重复量 124.5 亿 m^3 ; 水资源总量为 7838.1 亿 m^3 , 比常年值偏少 21.3%。

2011 年长江流域入海水量 6892 亿 m^3 (不含淮河经长江入海水量)。

2011 年 179 座大型水库和 1170 座中型水库年末蓄水总量比年初减少 50.4 亿 m^3 。平原区地下开采区年末浅层地下水储量比年初增加 1.0 亿 m^3 。选定的 57 座大型水库年末蓄水总量比年初减少 41.4 亿 m^3 。

2011 年总供水量 2009.2 亿 m^3 , 其中, 地表水源占 95.6%, 地下水源占 4.0%, 其他水源仅占 0.4%。总用水量 2009.2 亿 m^3 , 其中, 生活用水占 13.6%, 工业用水占 37.2%, 农业用水占 48.4%, 生态环境用水(指城市环境和河湖补水, 不含河道内生态用水, 下同)占 0.8%。总耗水量 851.1 亿 m^3 , 综合耗水率为 42.4%。废污水排放量 342.1 亿 t(不含火电厂直流式冷却水和矿坑排水, 不含西藏废污水排放量)。

2011 年人均综合用水量 451 m^3 , 万元 GDP(当年价)用水量 122 m^3 。农田灌溉亩均用

水量 442m³,万元工业增加值(当年价)用水量 100m³,城镇人均生活用水量 217L/d(含公共用水),农村居民人均生活用水量 80L/d。

2011 年长江河流水质状况较好,Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类水河长占总评价河长的 70.3%,劣于Ⅲ类水河长占总评价河长的 29.7%。对 162 个省界断面进行水质评价,全年水质为Ⅰ~Ⅲ类的断面占评价断面总数的 77.8%,对 56 个湖泊和 89 座水库进行水质状况评价,全年水质为Ⅰ~Ⅲ类的湖泊和水库分别占 33.9%和 91.0%;对 56 个湖泊和 89 座水库进行营养状况评价,其中 66.1%的湖泊和 13.5%的水库呈中、轻度富营养状态。对 255 个重点水功能区进行了水质达标评价,全年期按水功能区个数评价,个数达标率为 57.3%。

西南诸河 面积约 85 万 km²,涉及广西、云南、西藏、青海、新疆 5 省(自治区),划分为红河、澜沧江、怒江及伊洛瓦底江、雅鲁藏布江、藏南诸河、藏西诸河 6 个水资源二级区。

2011 年平均降水量 1028.6mm,折合降水总量 8682.7 亿 m³,比常年偏少 5.5%。地表水资源量 5386.0 亿 m³,折合径流深 638.1mm,比常年偏少 6.7%;地下水资源量 1311.9 亿 m³,比 1980—2000 年平均值偏少 8.9%;水资源总量 5386.0 亿 m³。

2011 年,从国境外流入境内的水量为 20.7 亿 m³,从境内流出国境的水量 5278.9 亿 m³。

2011 年 7 座大型水库和 85 座中型水库年末蓄水量比年初减少 3.5 亿 m³。选定的 6 座大型水库年末蓄水总量比年初减少 3.0 亿 m³。

2011 年总供水量 107.9 亿 m³,其中地表水源占 96.5%,地下水源占 3.4%,其他水源仅占 0.1%。总用水量 107.9 亿 m³,其中,生活用水占 12.1%,工业用水占 9.7%,农业用水占 77.8%,生态环境用水占 0.4%。总耗水量 71.8 亿 m³,综合耗水率为 66.6%。废污水排放量 6.9 亿 t(火电厂直流式冷却水和矿坑排水很少,不含西藏废污水排放量)。

2011 年人均综合用水量 506m³,万元 GDP(当年价)用水量 357m³。农田灌溉亩均用水量 534 m³,万元工业增加值(当年价)用水量 130m³,城镇人均生活用水量 190L/d(含公共用水),农村居民人均生活用水量 72L/d。

2011 年西南诸河水质状况良好,Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类水河长占总评价河长的 95.6%,劣于Ⅲ类水河长占总评价河长的 4.4%。对 7 个省界断面进行水质评价,全年水质均符合或优于Ⅲ类标准;对 3 个湖泊和 17 座水库进行水质状况评价,全年水质为Ⅰ~Ⅲ类的湖泊和水库分别占 100%和 94.1%;3 个湖泊营养状况均为中营养,17 座水库中 3 座水库呈轻度富营养状态。对 25 个重点水功能区进行了水质达标评价,全年期按水功能区个数评价,个数达标率为 72.0%。



水资源量

(一)降水量

长江流域 2011 年平均降水量 931.3mm,折合降水总量 16603.3 亿 m^3 ,较常年值偏少 14.3%,比 2010 年减少 19.7%。2011 年降水量的地区分布见图 1,2011 年降水量距平(与常年值比较)的地区分布见图 2。



九寨沟树正瀑布

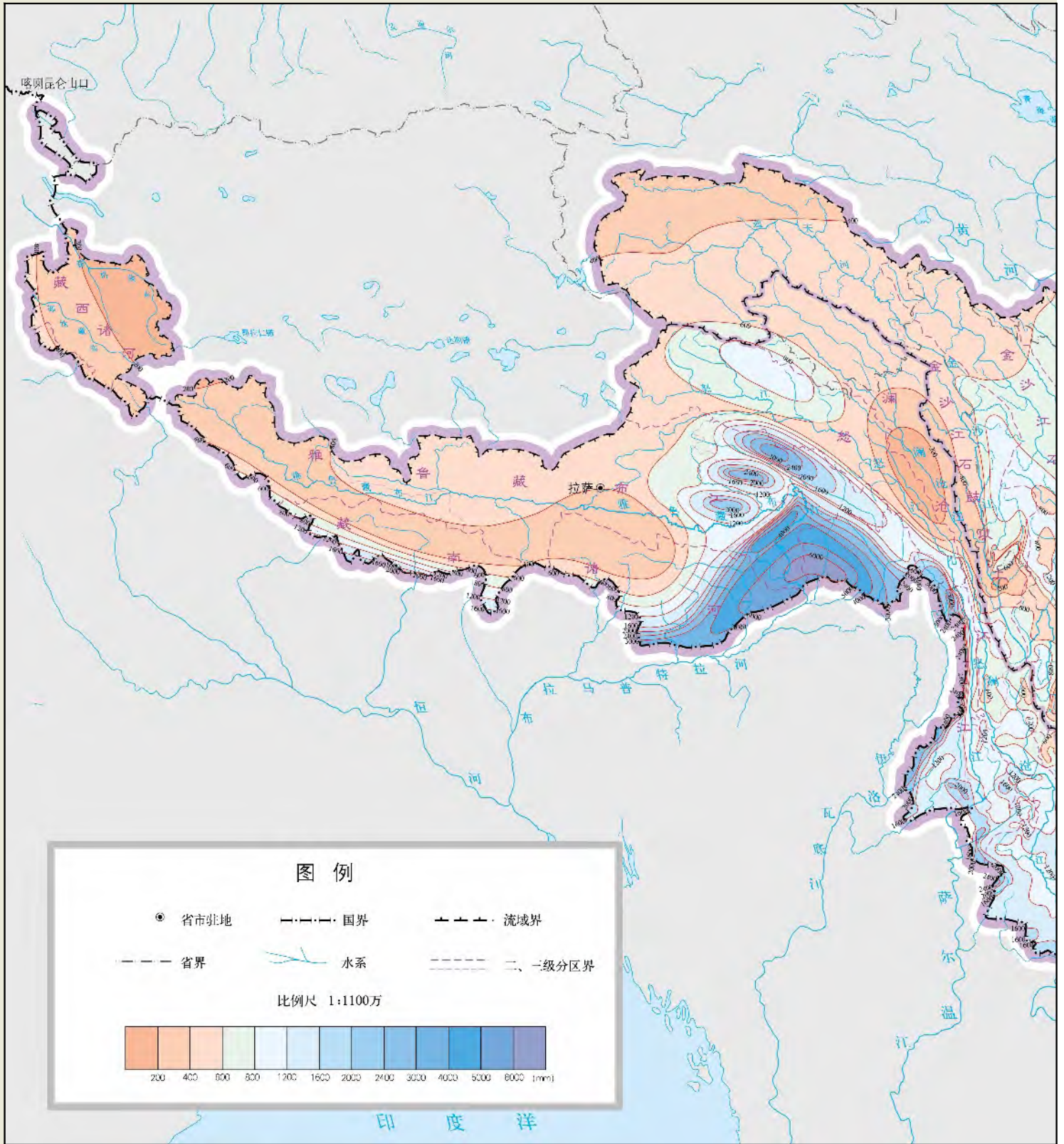


图 1 2011 年长江流域及



西南诸河年降水量等值线图

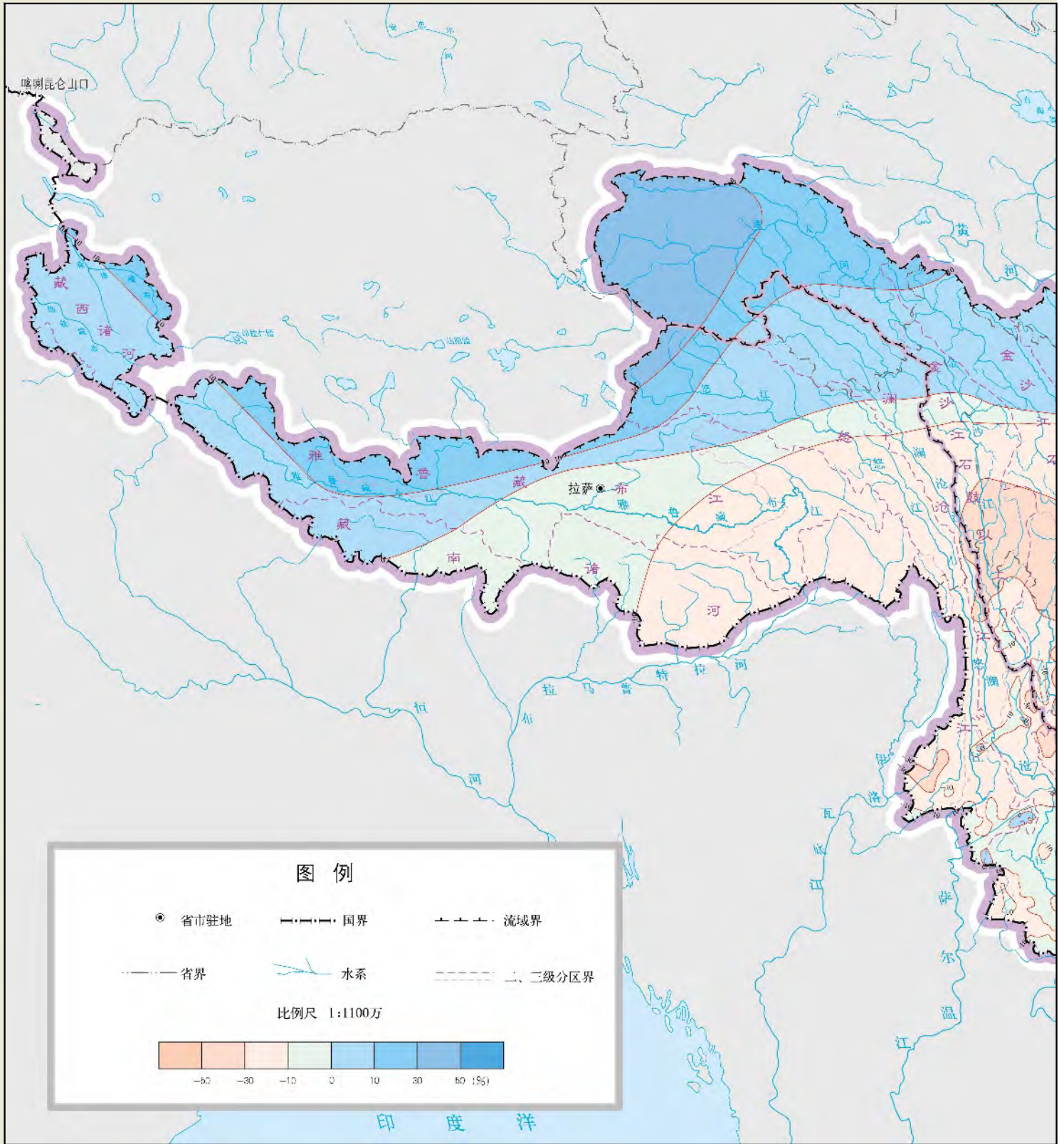


图 2 2011 年长江流域及



西南诸河年降水量距平等值线图

按水资源二级分区统计,年降水量最大的是鄱阳湖水系,为 1317.7mm,最小的是金沙江石鼓以上,为 475.1mm。与常年值比较,汉江、嘉陵江偏多 10.8%、9.7%;其余二级区均偏少,偏少幅度在 20%以上的有:洞庭湖水系 27.1%、金沙江石鼓以下 26.2%、乌江 25.8%、宜昌至湖口 21.0%、鄱阳湖水系 20.0%。与 2010 年比较,除嘉陵江、宜宾至宜昌增加 9.1%、0.9%外,其余二级区均减少,减幅在 20%以上的有:鄱阳湖水系 37.4%、洞庭湖水系 34.1%、宜昌至湖口 30.7%、湖口以下干流 20.8%。各水资源二级区降水量与常年比较见图 3。

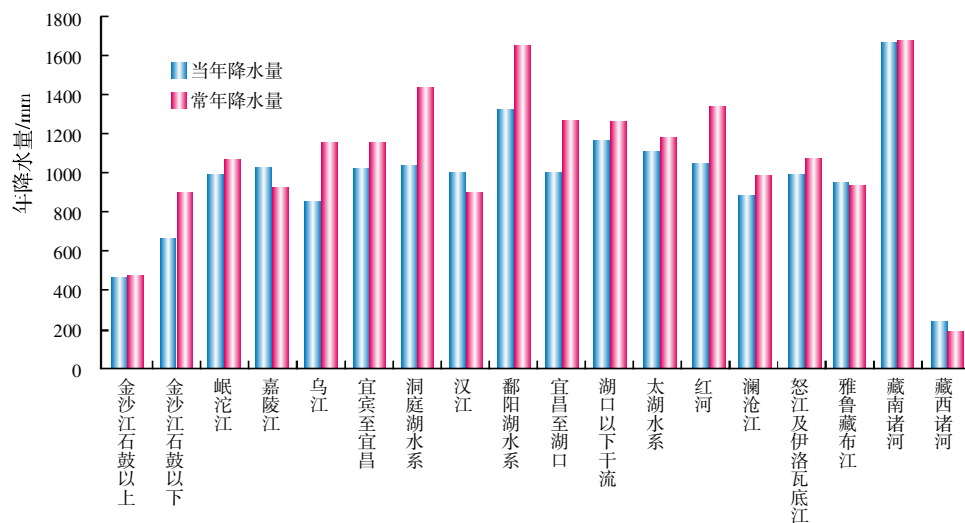


图 3 2011 年长江流域及西南诸河水资源二级区降水量与常年值

按省级行政分区统计,年降水量以福建 1469.5mm 为最大,西藏 432.7mm 为最小。与常年值比较,有 4 个行政区偏多,陕西偏多幅度最甚,为 36.1%,青海其次,为 19.8%;15 个行政区偏少,云南偏少幅度最甚,为 33.4%。与 2010 年比较,有 4 个行政区增加,陕西、甘肃、青海、重庆增加幅度在 16.4%~3.2%;15 个行政区减少,减少幅度在 20%以上的有:江西 37.8%、福建 36.3%、湖南 36.1%、云南 28.2%、西藏 27.1%、广西 26.9%、河南 25.5%、上海 24.7%、安徽 23.1%、贵州 22.9%、湖北 22.7%、广东 20.4%。各省级行政区降水量与常年比较见图 4。长江流域代表站月降水量见图 5。

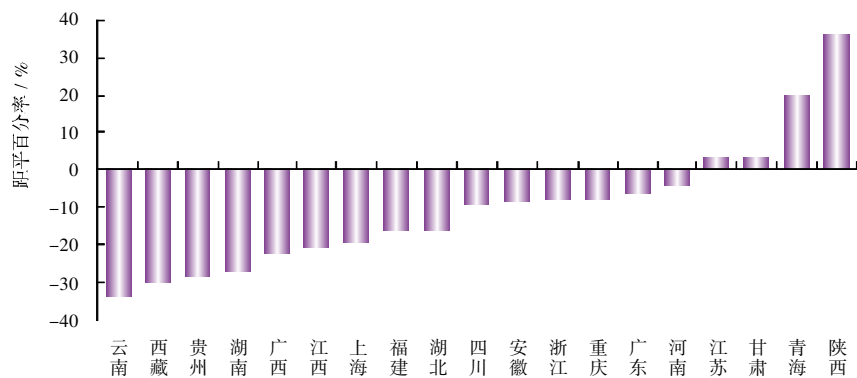


图4 2011年长江流域省级行政区降水量与常年值比较

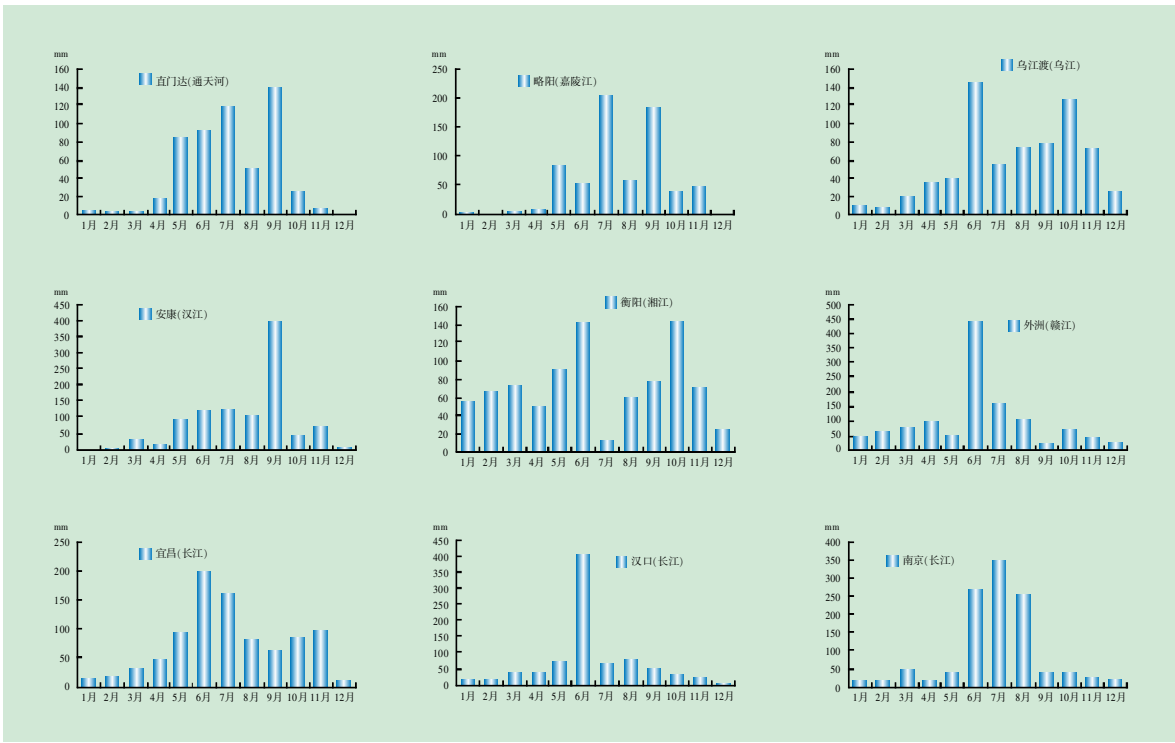


图5 2011年长江流域代表站月降水量过程

西南诸河 2011年平均降水量1028.6mm,折合降水总量8682.7亿m³,比常年偏少5.5%,比2010年减少6.3%。2011年降水量的地区分布见图1,2011年降水量距平的地区分布见图2。西南诸河年降水量空间分布极不均匀,藏南部分地区年降水量高达6000mm,藏西诸河只有200~400mm。

按水资源二级分区统计,年降水量以藏南诸河的 1663.9mm 为最大,以藏西诸河的 240.0mm 为最小。与常年比较,藏西诸河偏多 23.5%;雅鲁藏布江、藏南诸河与常年基本持平;红河、澜沧江、怒江及伊洛瓦底江偏少 21.9%、11.2%、8.0%。与 2010 年比较,各二级区均减少,藏西诸河、怒江及伊洛瓦底江、红河、雅鲁藏布江、澜沧江和藏南诸河减少 11.3%~2.3%。各水资源二级区降水量与常年比较见图 3。

按省级行政区统计,年降水量以云南的 1255.4mm 为最大,新疆的 320.6mm 为最小。与常年比较,青海、新疆偏多 9.4%、3.3%;西藏与常年持平;广西、云南偏少 22.5%、16.0%。与 2010 年比较,除青海增加 9.2%外,其余均减少,新疆、广西、云南、西藏分别减少 48.3%、16.0%、11.6%、3.8%。各省级行政区降水量与常年比较见图 6。西南诸河代表站月降水量见图 7。

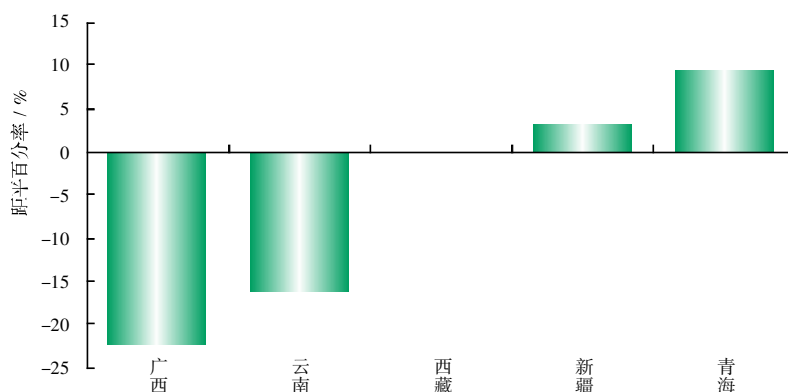


图 6 2011 年西南诸河省级行政区降水量与常年值比较

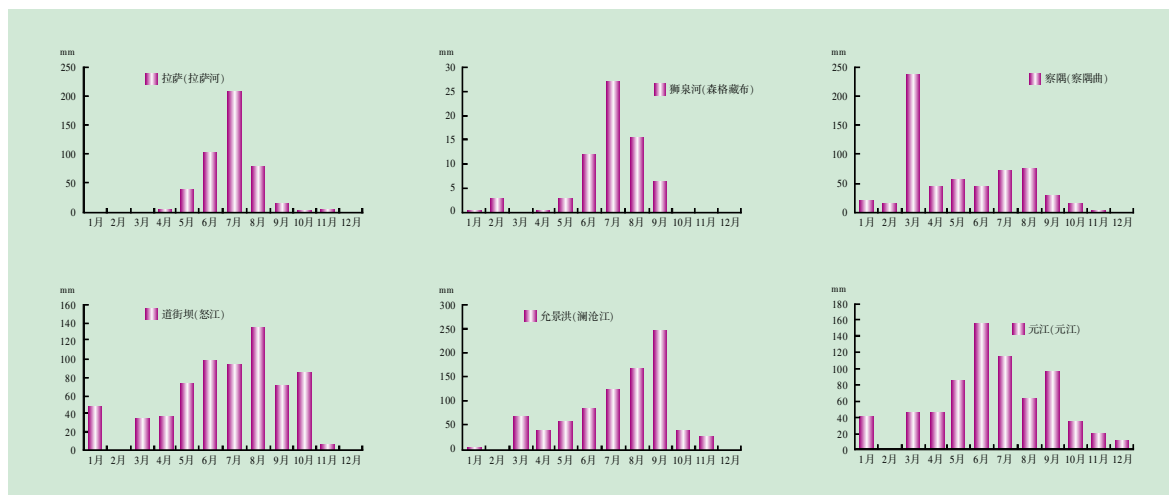


图 7 2011 年西南诸河代表站月降水量过程

(二)地表水资源量

地表水资源量指河流、湖泊、冰川等地表水体的动态水量,用天然河川径流量表示。

长江流域 2011 年地表水资源量 7713.6 亿 m^3 ,折合年径流深 432.7mm,比常年值偏少 21.7%,比 2010 年减少 30.8%。

按水资源二级分区统计,年径流深以鄱阳湖水系 618.5mm 为最大,金沙江石鼓以上 168.3mm 为最小;地表水资源量以洞庭湖水系 1401.4 亿 m^3 为最大,太湖水系 173.6 亿 m^3 为最小。与常年值比较,3 个二级区偏多,汉江、太湖水系、嘉陵江分别偏多 16.8%、9.3%、7.9%;9 个二级区偏少,偏少幅度在 30% 以上的有:乌江 38.1%、金沙江石鼓以下 37.0%、宜昌至湖口 34.6%、鄱阳湖水系 33.7%、洞庭湖水系 32.5%。与 2010 年比较,除宜宾至宜昌、嘉陵江增加 2.3%、1.3% 外,其余二级区均减少,减少幅度在 30% 以上的有:鄱阳湖水系 54.7%、宜昌至湖口 50.9%、洞庭湖水系 39.0%、湖口以下干流 34.5%、金沙江石鼓以下 30.6%、乌江 30.6%。各水资源二级区天然年径流深与常年比较见图 8。

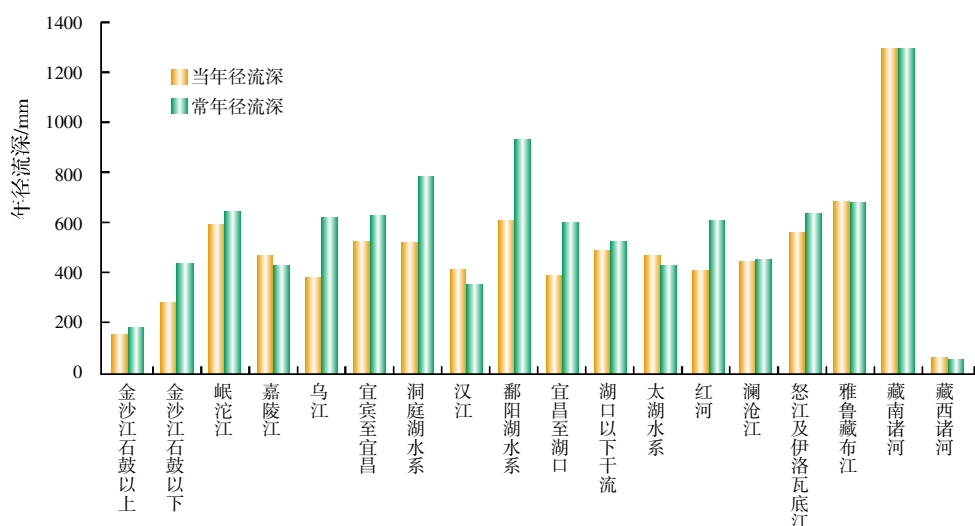


图 8 2011 年长江流域及西南诸河水资源二级区天然年径流深与常年值

按省级行政分区统计,年径流深以广东 793.5mm 为最大,青海 136.1mm 为最小。与常年比较,有 4 个行政区偏多,江苏、陕西、青海、甘肃依次偏多 63.8%、50.8%、20.2%、8.5%;15 个行政区偏少,偏少幅度在 30% 以上的有:云南 52.9%、贵州 40.6%、西藏 34.3%、江西 34.1%、湖南 33.4%、上海 33.3%、广西 33.3%。与 2010 年比较,5 个行政区增加,江苏增加最多,为 41.0%,14 个行政区减少,减少幅度在 40% 以上的有:河南 57.1%、

江西 54.9%、福建 50.7%、上海 48.9%、云南 45.6%、安徽 41.8%、湖北 41.3%、湖南 41.2%。各省级行政区天然年径流深与常年比较见图 9。干流代表站月径流量见图 10。

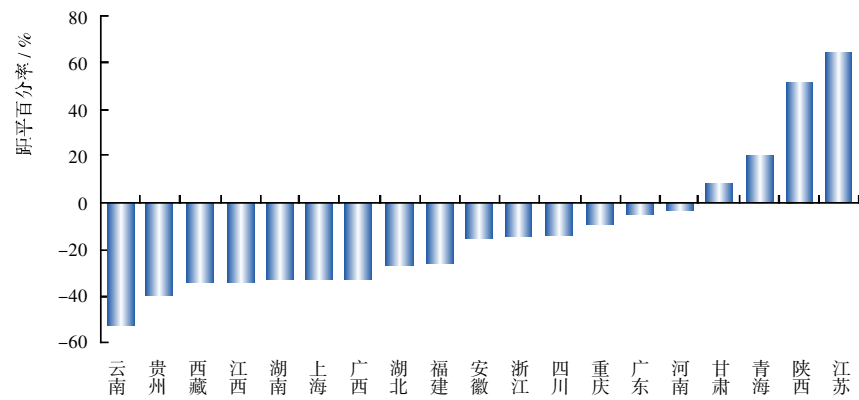


图 9 2011 年长江流域省级行政区天然年径流深与常年值比较

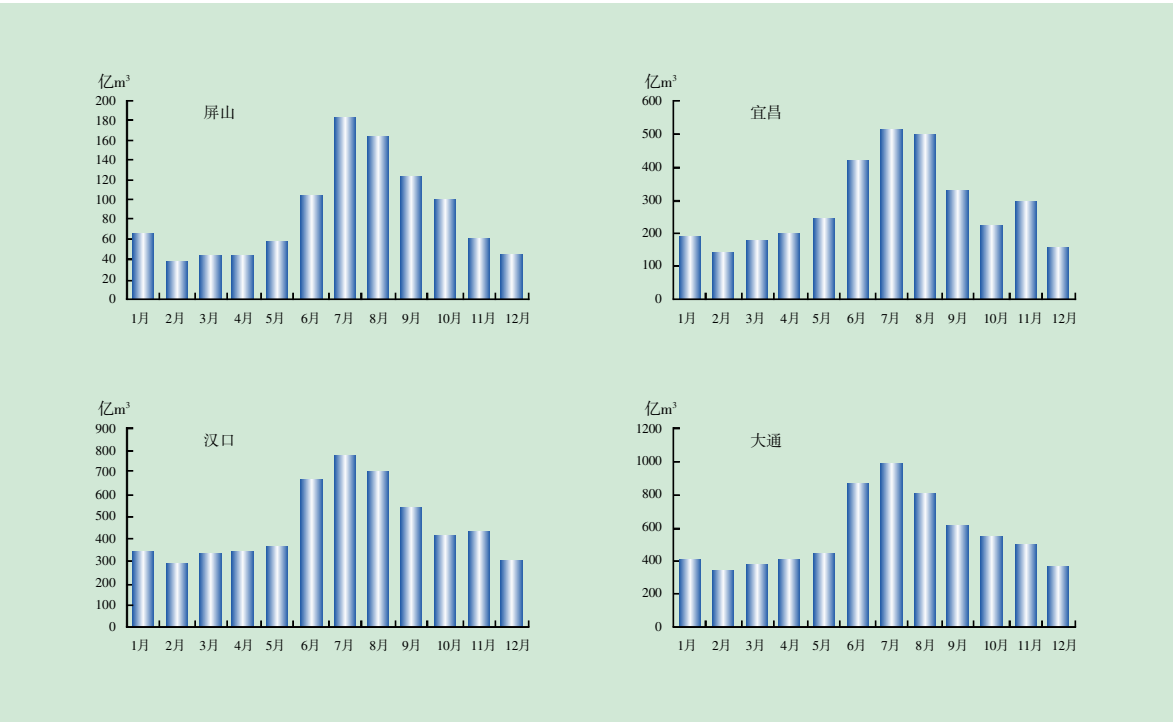


图 10 2011 年长江干流代表站月径流量变化

2011 年长江流域入海水量为 6892 亿 m^3 (不含淮河经长江入海水量)。

西南诸河 2011 年地表水资源量 5386.0 亿 m^3 , 折合年径流深 638.1mm, 比常年值偏少 6.7%, 比 2010 年减少 6.9%。

按水资源二级分区统计, 年径流深以藏南诸河 1276.6mm 为最大, 藏西诸河 65.4mm 为最小; 地表水资源量以藏南诸河 1858.0 亿 m^3 为最大, 藏西诸河 38.4 亿 m^3 为最小。与常年比较, 藏西诸河偏多 16.6%; 雅鲁藏布江、藏南诸河与常年基本持平; 红河、澜沧江、怒江及伊洛瓦底江偏少 31.4%、18.3%、11.7%。与 2010 年比较, 各二级区均减少, 减少幅度在 10% 以上的有: 怒江及伊洛瓦底江 12.3%、红河 10.0%。各水资源二级区天然年径流深与常年比较见图 8。

按省级行政区统计, 年径流深以西藏的 695.5mm 为最大, 新疆的 101.2mm 为最小。与常年值比较, 青海、新疆偏多 14.7%、2.2%; 西藏与常年基本持平; 广西、云南偏少 56.7%、24.5%。与 2010 年比较, 除青海增加 25.3% 外, 其余省均减少, 减少幅度在 17.4%~4.2%。各省级行政区天然年径流深与常年比较见图 11。

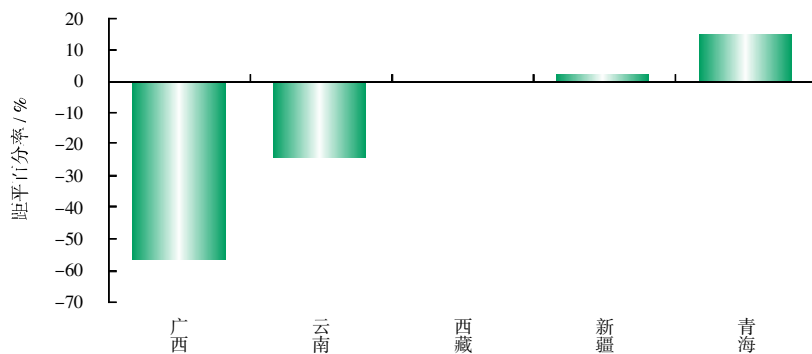


图 11 2011 年西南诸河省级行政区天然年径流深与常年值比较

2011 年, 从国境外流入西南诸河境内的水量为 20.7 亿 m^3 , 从西南诸河流出国境的水量为 5278.9 亿 m^3 。

(三) 地下水资源量

地下水资源量指降水、地表水体(含河道、渠系和渠灌田间)入渗补给地下含水层的动态水量。山丘区采用排泄量法计算, 包括河川基流量、山前侧向流出量、潜水蒸发量和地下水开采净消耗量; 平原区采用补给量法计算, 包括降水入渗补给量、地表水体入渗

补给量和山前侧向流入量。在确定各行政分区和流域分区地下水资源量时,扣除了山丘区与平原区之间的重复计算量。

长江流域 2011 年地下水资源量为 2138.1 亿 m^3 , 比 1980—2000 年平均值偏少 14.2%, 其中, 平原区地下水资源量为 212.5 亿 m^3 , 加上井灌回归补给量后的总补给量为 213.2 亿 m^3 , 山丘区地下水资源量为 1938.4 亿 m^3 , 平原区与山丘区之间地下水资源重复计算量为 12.8 亿 m^3 。

水资源二级区中, 地下水资源量以洞庭湖水系 361.8 亿 m^3 为最大, 鄱阳湖水系 307.1 亿 m^3 次之, 太湖水系的 43.8 亿 m^3 为最小。

长江流域地下水资源平均模数为 12.2 万 m^3/km^2 , 以鄱阳湖水系的 19.0 万 m^3/km^2 为最大, 以金沙江石鼓以上 6.5 万 m^3/km^2 为最小。各水资源二级区地下水资源量见表 1 和图 12。各省级行政区地下水资源量见表 2。

表 1 2011 年长江流域及西南诸河水资源分区水资源量 (单位: 亿 m^3)

水资源分区	降水总量	地表水资源量	地下水资源量	地下水资源与地表水资源不重复量	分区水资源总量
长江流域	16603.27	7713.62	2138.06	124.45	7838.07
金沙江石鼓以上	1022.12	362.05	138.96	0.00	362.05
金沙江石鼓以下	1727.57	724.02	239.42	0.00	724.02
岷沱江	1627.57	974.86	284.20	1.56	976.42
嘉陵江	1627.07	753.97	139.51	0.25	754.22
乌江	749.24	341.32	117.85	0.00	341.32
宜宾至宜昌	1026.73	524.99	118.38	0.00	524.99
洞庭湖水系	2737.05	1401.37	361.80	8.28	1409.65
汉江	1551.38	648.13	175.77	24.70	672.83
鄱阳湖水系	2135.51	1002.38	307.11	18.94	1021.32
宜昌至湖口	954.11	375.14	125.85	17.99	393.13
湖口以下干流	1032.31	431.81	85.45	32.48	464.29
太湖水系	412.61	173.58	43.76	20.25	193.83
西南诸河流域	8682.65	5385.96	1311.91	0.00	5385.96
红河	799.76	318.02	102.08	0.00	318.02
澜沧江	1453.86	606.15	259.21	0.00	606.15
怒江及伊洛瓦底江	1559.64	896.76	287.69	0.00	896.76
雅鲁藏布江	2306.50	1668.57	341.25	0.00	1668.57
藏南诸河	2421.79	1858.03	303.45	0.00	1858.03
藏西诸河	141.10	38.43	18.23	0.00	38.43

表 2 2011 年长江流域及西南诸河行政分区水资源量 (单位:亿 m³)

省级行政区	降水总量	地表水资源量	地下水资源量	地下水资源与地表 水资源不重复量	水资源总量
长江流域	16603.27	7713.62	2138.06	124.45	7838.07
青海	729.90	215.51	84.86	0.00	215.51
西藏	99.22	54.59	20.75	0.00	54.59
云南	705.53	199.79	86.61	0.00	199.79
四川	4204.69	2196.96	568.36	1.60	2198.56
重庆	899.67	514.58	98.31	0.00	514.58
贵州	928.75	404.06	153.29	0.00	404.06
甘肃	238.18	108.90	39.41	0.00	108.90
湖北	1828.09	724.06	251.49	32.13	756.19
湖南	2167.60	1088.54	272.46	6.22	1094.76
江西	2122.54	996.55	308.51	18.94	1015.49
陕西	876.41	461.09	84.46	4.69	465.78
河南	217.17	62.25	27.17	9.21	71.46
广西	110.30	65.12	13.18	0.00	65.12
广东	4.83	2.69	0.76	0.00	2.69
安徽	814.69	340.55	60.01	12.64	353.19
江苏	426.58	187.19	38.75	29.91	217.10
上海	55.95	16.23	7.43	4.49	20.72
浙江	157.74	67.10	20.21	4.62	71.72
福建	15.43	7.86	2.04	0.00	7.86
西南诸河	8682.65	5385.96	1311.91	0.00	5385.96
广西	20.15	6.23	2.66	0.00	6.23
云南	2699.95	1176.26	426.78	0.00	1176.26
西藏	5748.17	4073.94	830.28	0.00	4073.94
青海	199.90	124.96	51.23	0.00	124.96
新疆	28.03	5.53	1.16	0.00	5.53

西南诸河 2011年地下水资源量为1311.9亿m³,比1980—2000年平均值偏少8.9%。

水资源二级区中,地下水资源量以雅鲁藏布江 341.3 亿 m³ 为最大,藏南诸河 303.5 亿 m³ 次之,藏西诸河地下水资源量最小,仅 18.2 亿 m³。各水资源二级区地下水资源量见表 1 和图 12。各省级行政区地下水资源量见表 2。

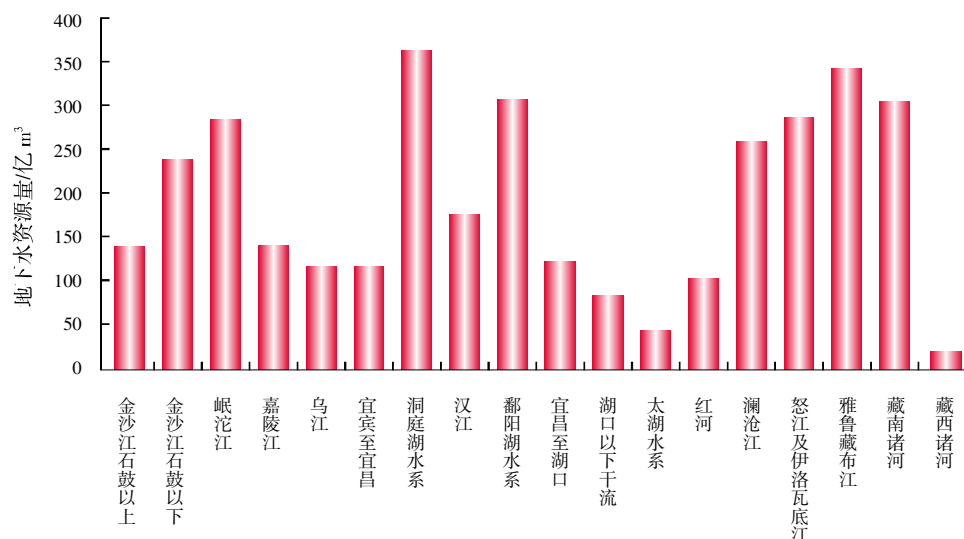


图 12 2011 年长江流域及西南诸河水资源二级区地下水资源量

西南诸河地下水资源平均模数为 15.5 万 m^3/km^2 , 以藏南诸河 20.8 万 m^3/km^2 为最大, 藏西诸河 3.1 万 m^3/km^2 为最小。

(四)水资源总量

分区水资源总量指当地降水形成的地表、地下产水总量(不包括过境水量), 由地表水资源量加地表水资源与地下水资源间不重复量而得。

长江流域 2011 年水资源总量为 7838.1 亿 m^3 , 比常年值偏少 21.3%。地下水与地表水资源不重复量为 124.5 亿 m^3 , 占地下水资源量的 5.8%, 即说明地下水资源量的 94.2% 与地表水资源量重复。全流域水资源总量占降水总量的 47.2%(产水系数 0.47), 平均单位面积产水量(产水模数)为 44.0 万 m^3/km^2 。

水资源二级区产水系数以岷沱江 0.60 为最大, 金沙江石鼓以上 0.35 为最小, 两者倍比为 1.7; 产水模数以鄱阳湖水系 63.0 万 m^3/km^2 为最大, 金沙江石鼓以上 16.8 万 m^3/km^2 为最小, 二者倍比为 3.7。各水资源二级区水资源总量见表 1, 与常年比较见图 13。

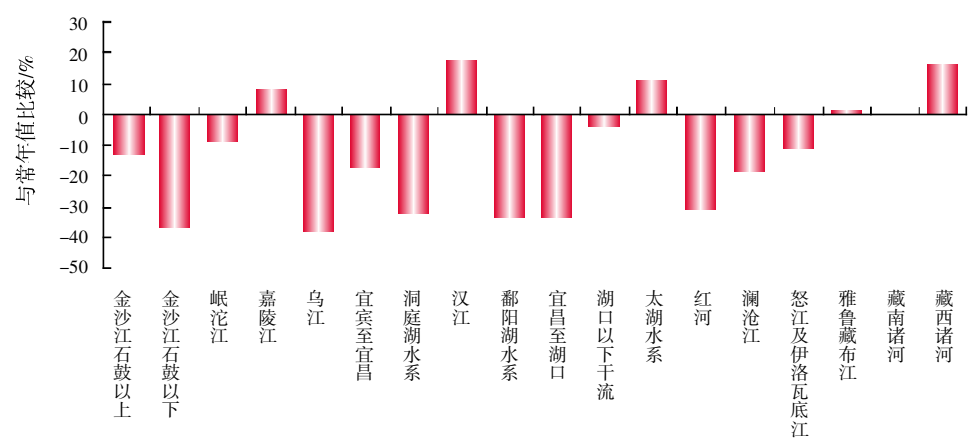


图 13 2011 年长江流域及西南诸河水资源二级区水资源总量与常年值比较

各省级行政区产水系数在 0.59~0.28 之间，广西为最大、云南为最小，二者倍比为 2.1；产水模数在 79.4~13.6 万 m³/km² 之间，广东为最大、青海为最小，二者倍比为 5.8。各省级行政区水资源总量见表 2，与常年比较见图 14。

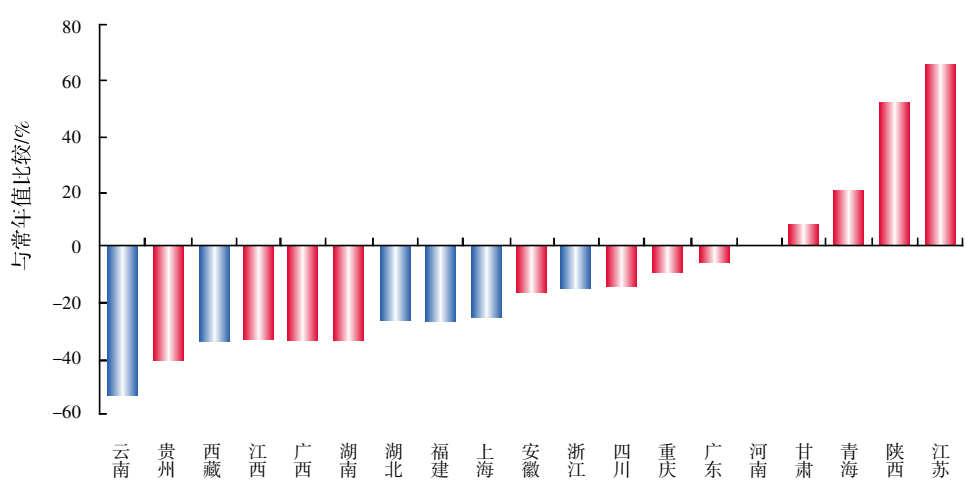


图 14 2011 年长江流域省级行政区水资源总量与常年值比较

由 1997—2011 年长江流域及西南诸河水资源总量变化过程(图 15)可见，与常年值比较，长江流域 1998 年、1999 年、2002 年和 2010 年分别偏多 31.8%、13.1%、19.3%和 13.1%；1997 年、2001 年、2004 年、2006 年、2007 年、2008 年、2009 年和 2011 年分别偏少 7.0%、10.8%、12.3%、19.1%、11.5%、5.0%、12.3%和 21.3%；2000 年、2003 年和 2005 年变幅在 3%以内。

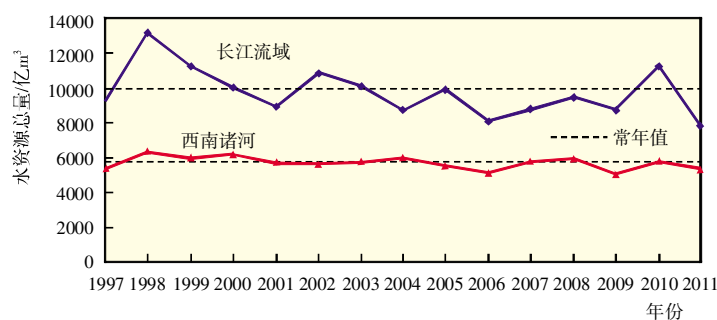


图 15 1997—2011 年长江流域及西南诸河水资源总量变化

西南诸河 2011 年水资源总量为 5386.0 亿 m^3 , 比常年值偏少 6.7%。平均产水系数为 0.62, 产水模数为 63.8 万 m^3/km^2 。水资源二级区产水系数以藏南诸河 0.77 为最大, 藏西诸河 0.27 为最小; 产水模数以藏南诸河 127.7 万 m^3/km^2 为最大, 藏西诸河 6.5 万 m^3/km^2 为最小。各水资源二级区水资源总量见表 1, 与常年比较见图 13。

由 1997—2011 年长江流域及西南诸河水资源总量变化过程(图 15)可见, 与常年值比较, 西南诸河 1998 年、2000 年分别偏多 8.8%、6.1%, 1997 年、2006 年、2009 年和 2011 年分别偏少 7.3%、10.4%、12.7%和 6.7%, 其余年变幅在 5%以内。



丹江口水库



蓄水动态

(一)大中型水库蓄水动态

长江流域 2011 年对 179 座大型水库和 1170 座中型水库进行统计,年末蓄水总量 1325.6 亿 m^3 ,比年初减少 50.4 亿 m^3 。其中,大型水库年末蓄水总量为 1196.1 亿 m^3 ,比年初减少 35.4 亿 m^3 ;中型水库年末蓄水总量为 129.5 亿 m^3 ,比年初减少 15.0 亿 m^3 。

水资源二级区中,当年末蓄水总量比年初增加较多的为汉江,增加了 62.4 亿 m^3 ;当



长江三峡水库蓄水175米时的瞿塘峡口景色

年末蓄水总量比年初减少较多的有：洞庭湖水系、宜昌至湖口、乌江，分别减少了60.9 亿m³、21.6 亿 m³、15.8 亿 m³。各水资源分区大中型水库蓄水变量见图 16。

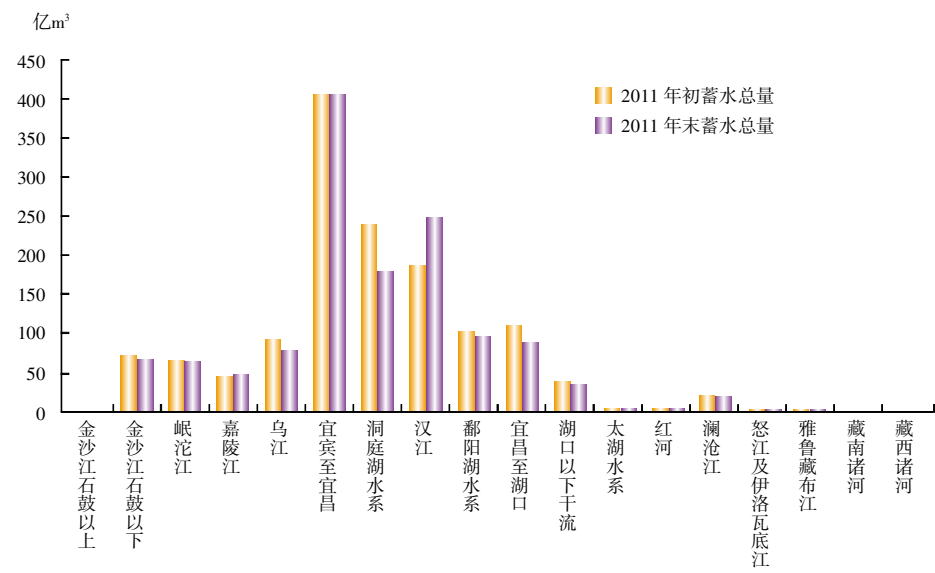


图 16 2011 年长江流域及西南诸河水资源二级区大中型水库蓄水动态

各省级行政区水库当年末蓄水总量与年初比较，湖北、河南、陕西等 8 省(自治区)蓄水量增加，共增加 43.0 亿 m³，湖南、贵州、江西等 6 省(直辖市)蓄水量减少，共减少 93.4 亿 m³。各行政分区大中型水库蓄水变量见图 17。

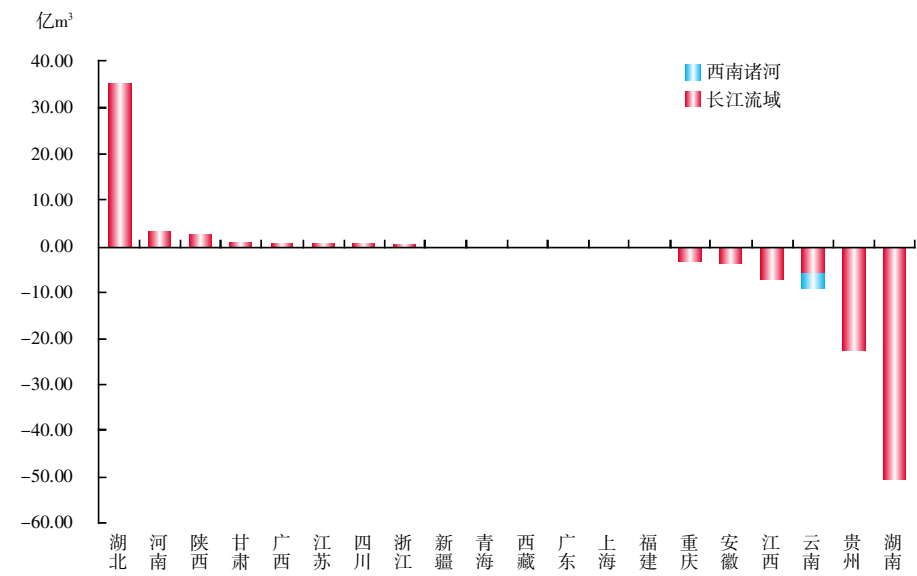


图 17 2011 年长江流域及西南诸河省级行政区大中型水库蓄水变量

对选定的 57 座大型水库统计,年末蓄水总量 1141.2 亿 m^3 ,比年初减少 41.4 亿 m^3 。三峡水库年末蓄水量比年初增加 0.2 亿 m^3 ;丹江口水库年末蓄水量比年初增加 49.1 亿 m^3 。

西南诸河 2011 年对 7 座大型水库和 85 座中型水库进行统计,年末蓄水总量为 31.9 亿 m^3 ,比年初减少 3.5 亿 m^3 。其中,大型水库年末蓄水总量为 19.5 亿 m^3 ,比年初减少 2.8 亿 m^3 ;中型水库年末蓄水总量为 12.4 亿 m^3 ,比年初减少 0.7 亿 m^3 。

水资源二级区中,红河 30 座中型水库比年初减少 0.9 亿 m^3 ;澜沧江 3 座大型、28 座中型水库比年初减少 2.8 亿 m^3 ;怒江及伊洛瓦底江 1 座大型、23 座中型水库比年初增加 0.2 亿 m^3 。

对选定的 6 座大型水库统计,年末蓄水总量 18.7 亿 m^3 ,比年初减少 3.0 亿 m^3 。

(二)平原区浅层地下水动态

经对江苏、河南 2 省平原 28292.74 km^2 浅层地下水开采区进行统计:2011 年末浅层地下水储量比年初增加 1.0 亿 m^3 。其中地下水位上升区(水位上升 0.5m 以上)面积占 1.7%,储量增加 0.3 亿 m^3 ;地下水位下降区(水位下降 0.5m 以上)面积占 4.6%,储量减少 0.5 亿 m^3 ;地下水位相对稳定区(水位变幅在 0.5m 以内)面积占 93.7%,储量增加 1.2 亿 m^3 。

2011 年,南阳盆地开采量为 9.7 亿 m^3 。

(三)平原区地下水位降落漏斗

由于部分地区地下水过量开采,致使地下水位逐年下降,形成了地下水降落漏斗,对水资源的正常循环产生影响。

2011 年上海、江苏、浙江、江西、河南、湖北 6 个省(直辖市)对部分平原地区地下水位降落漏斗进行了不完全调查,共统计漏斗 12 个,有 13 个漏斗中心,年末漏斗总面积 9132.792 km^2 。其中深层漏斗中心 9 个,浅层漏斗中心 4 个。2011 年末与年初相比,9 个深层漏斗中心中,7 个水位上升,2 个水位下降;漏斗面积减少的有 7 个,其中杭嘉湖平原第 II 层漏斗面积减少最多,为 2050 km^2 ,漏斗面积增加 1 个,持平 1 个。4 个浅层漏斗中心中,漏斗中心水位上升 2 个,下降 2 个;面积减少 3 个,增加 1 个。

深层漏斗面积最大的是江苏长江下游三角洲平原南通漏斗,其中地下水埋深大于 30.0m 的范围为 3403.0 km^2 ,最深处位于海门三场。浅层漏斗中,面积最大的是江西鄱阳湖平原南钢降落漏斗,面积为 267.0 km^2 。



水资源利用

(一)供水量

供水量指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的毛供水量，按地表水源、地下水源和其他水源(污水处理回用、雨水利用和海水淡化)三类水源统计。海水直接利用量不计入总供水量中。

长江流域 2011年总供水量2009.2亿 m^3 ，其中，地表水源供水量1922.0亿 m^3 ，占总供水量的95.6%；地下水源供水量79.8亿 m^3 ，占总供水量的4.0%；其他水源供水量7.4亿 m^3 ，占总供水量的0.4%。供水量组成见图18。与2010年比较，总供水量增加25.7亿 m^3 。其中，地表水源供水量增加32.3亿 m^3 ，地下水源供水量减少5.5亿 m^3 ，其他水源供水量减少1.1亿 m^3 。

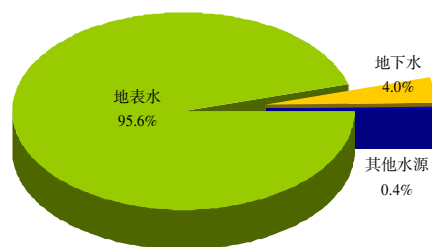


图 18 2011 年长江流域供水量组成

地表水源供水量中，蓄水工程供水量占 31.3%，引水工程供水量占 23.0%，提水工程供水量占 44.5%，调水工程及非工程供水量占 1.2%。地下水供水量中，浅层地下水占 95.8%，深层承压水占 4.2%。其他水源供水量中，污水处理回用量占 58.5%，雨水利用量占 41.5%。

2011年海水直接利用量为99.5亿m³,主要是上海和浙江,分别为16.3亿m³和83.2亿m³。

水资源二级区中,洞庭湖水系、太湖水系、湖口以下干流、鄱阳湖水系供水量较大,分别占长江流域总供水量的 18.2%、17.7%、14.6%、12.1%, 各水资源二级区供水量见表 3, 占长江流域总供水量的比例见图 19。

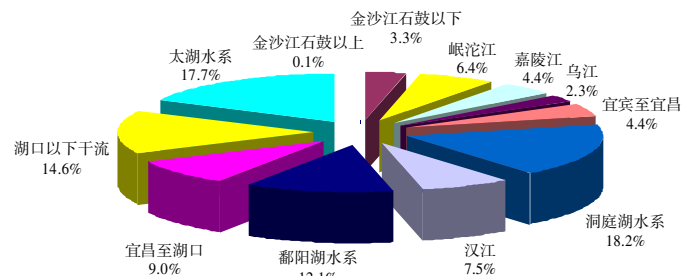


图 19 2011 年长江流域水资源二级区供水量占流域比例

表 3 2011 年长江流域及西南诸河水资源分区供用水量 (单位: 亿 m³)

水资源分区	供水量				用水量				
	地表水	地下水	其他	总供水量	农业	工业	生活	生态环境	总用水量
长江流域	1922.00	79.76	7.43	2009.19	972.38	746.81	273.29	16.71	2009.19
金沙江石鼓以上	2.03	0.12	0.00	2.15	1.34	0.14	0.67	0.00	2.15
金沙江石鼓以下	62.83	2.55	0.81	66.19	38.22	15.44	12.11	0.42	66.19
岷沱江	115.98	11.35	1.64	128.97	72.06	36.44	19.25	1.22	128.97
嘉陵江	79.25	6.82	1.64	87.71	44.85	22.47	19.43	0.96	87.71
乌江	44.87	0.61	1.29	46.77	21.86	15.54	8.99	0.38	46.77
宜宾至宜昌	86.25	1.58	0.24	88.07	25.71	45.48	16.24	0.64	88.07
洞庭湖水系	347.77	18.89	0.10	366.76	211.51	102.70	49.76	2.79	366.76
汉江	130.88	19.42	0.24	150.54	74.39	56.91	18.20	1.04	150.54
鄱阳湖水系	233.28	9.19	0.00	242.47	165.47	48.92	26.21	1.87	242.47
宜昌至湖口	175.59	5.49	0.69	181.77	83.81	76.35	21.33	0.28	181.77
湖口以下干流	288.90	3.36	0.69	292.95	145.66	112.66	30.19	4.44	292.95
太湖水系	354.37	0.38	0.09	354.84	87.50	213.76	50.91	2.67	354.84
西南诸河	104.10	3.61	0.14	107.85	83.86	10.48	13.07	0.44	107.85
红河	24.35	0.43	0.11	24.89	17.79	3.09	3.87	0.14	24.89
澜沧江	29.12	0.19	0.03	29.34	21.17	3.30	4.66	0.21	29.34
怒江及伊洛瓦底江	26.87	0.36	0.00	27.23	21.07	2.51	3.56	0.09	27.23
雅鲁藏布江	14.85	2.43	0.00	17.28	15.04	1.46	0.78	0.00	17.28
藏南诸河	8.69	0.18	0.00	8.87	8.60	0.11	0.16	0.00	8.87
藏西诸河	0.22	0.02	0.00	0.24	0.19	0.01	0.04	0.00	0.24

各省级行政区中,湖南、江苏、湖北、江西、四川供水量较大,分别占长江流域总供水量的16.0%、14.9%、14.7%、13.0%、11.6%。长江流域除河南、甘肃、青海、陕西外,其余各省地表水供水量占总供水量比重均在90%以上。各省级行政区供水量见表4,供水量组成见图20。

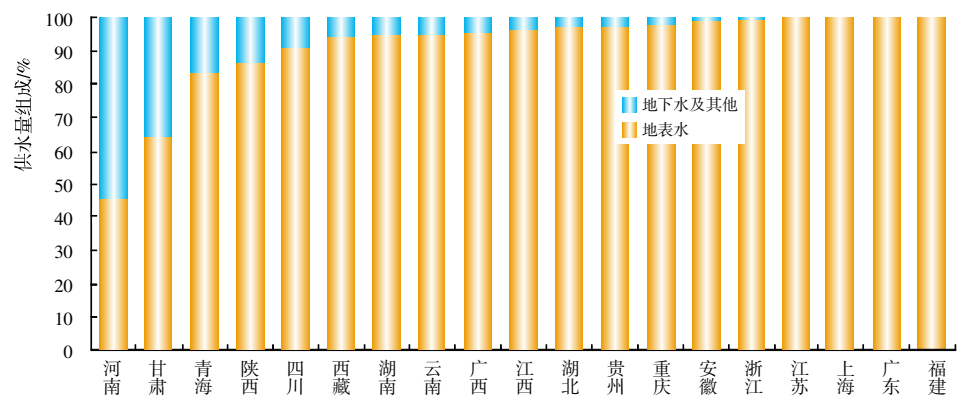


图 20 2011 年长江流域省级行政区供水量组成

表 4 2011 年长江流域及西南诸河行政分区供用水量 (单位:亿 m³)

省级行政区	供水量				用水量				
	地表水	地下水	其他	总供水量	农业	工业	生活	生态环境	总用水量
长江流域	1922.00	79.76	7.43	2009.19	972.38	746.81	273.29	16.71	2009.19
青海	0.20	0.04	0.00	0.24	0.02	0.00	0.22	0.00	0.24
西藏	0.68	0.04	0.00	0.72	0.56	0.01	0.15	0.00	0.72
云南	40.64	1.96	0.32	42.92	24.89	9.07	8.70	0.26	42.92
四川	211.80	18.11	3.24	233.15	128.30	64.52	38.11	2.22	233.15
重庆	84.91	1.78	0.10	86.79	23.63	43.30	19.14	0.72	86.79
贵州	61.89	0.79	1.37	64.05	33.29	19.93	10.37	0.46	64.05
甘肃	1.80	0.40	0.62	2.82	1.82	0.11	0.87	0.02	2.82
湖北	285.29	9.64	0.84	295.77	141.67	120.21	33.63	0.26	295.77
湖南	304.78	17.24	0.07	322.09	180.32	94.66	44.57	2.54	322.09
江西	250.33	10.08	0.00	260.41	169.84	60.47	28.06	2.04	260.41
陕西	23.09	3.57	0.09	26.75	19.94	2.39	3.81	0.61	26.75
河南	10.16	12.25	0.00	22.41	11.21	6.75	4.09	0.36	22.41
广西	10.74	0.48	0.00	11.22	9.05	1.05	1.00	0.12	11.22
广东	0.20	0.00	0.00	0.20	0.18	0.00	0.02	0.00	0.20
安徽	158.88	1.93	0.69	161.50	84.58	59.03	14.69	3.20	161.50
江苏	299.13	1.08	0.00	300.21	98.30	168.22	31.39	2.30	300.21
上海	124.36	0.14	0.00	124.50	16.47	82.64	24.85	0.54	124.50
浙江	52.08	0.23	0.00	52.40	27.48	14.30	9.56	1.06	52.40
福建	1.04	0.00	0.00	1.04	0.83	0.15	0.06	0.00	1.04
西南诸河	104.10	3.61	0.14	107.85	83.86	10.48	13.07	0.44	107.85
广西	0.99	0.04	0.00	1.03	0.65	0.20	0.17	0.01	1.03
云南	75.68	0.77	0.14	76.59	56.38	8.62	11.16	0.43	76.59
西藏	27.24	2.78	0.00	30.02	26.77	1.66	1.59	0.00	30.02
青海	0.19	0.02	0.00	0.21	0.06	0.00	0.15	0.00	0.21
新疆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

西南诸河 2011年总供水量107.9亿 m^3 ,其中,地表水源供水量104.1亿 m^3 ,占总供水量的96.5%;地下水源供水量3.6亿 m^3 ,占总供水量的3.4%;其他水源供水量0.2亿 m^3 ,仅占总供水量的0.1%。供水量组成见图21。与2010年比较,总供水量基本持平。

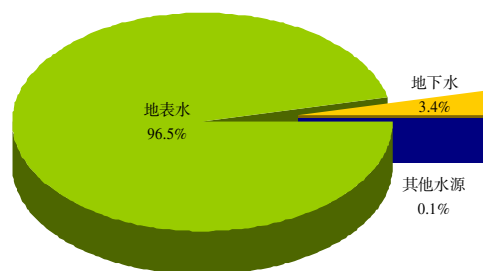


图 21 2011 年西南诸河供水量组成

地表水源供水量中,蓄水工程供水量占25.6%,引水工程供水量占70.4%,提水工程供水量占4.0%。地下水供水量中,浅层地下水占97.0%,深层承压水占3.0%。其他水源供水量中,污水处理回用量占57.1%,雨水利用量占42.9%。

水资源二级区中,澜沧江、怒江及伊洛瓦底江、红河供水量较大,分别占西南诸河总供水量的27.2%、25.3%、23.1%,各水资源二级区供水量见表3,占西南诸河总供水量的比例见图22。

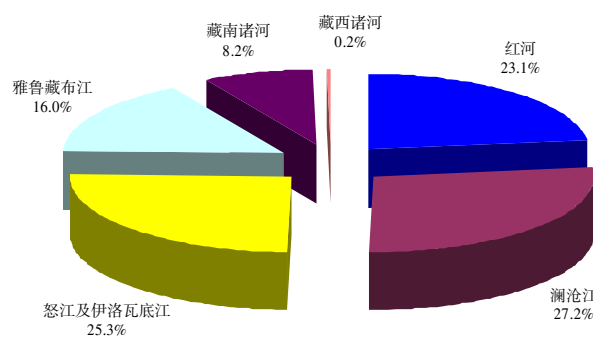


图 22 2011 年西南诸河水资源二级区供水量占流域比例

省级行政区中,云南、西藏供水量较大,分别占西南诸河总供水量的71.0%、27.8%。西南诸河中广西、云南、西藏、青海地表水供水量占总供水量比重均在90%以上。各省级行政区供水量见表4。

(二)用水量

用水量指分配给用水户的包括输水损失在内的毛用水量,按农业、工业、生活和生态环境四大类用水户统计。农业用水包括农田灌溉和林、果、草地灌溉及鱼塘补水。工业用水为取用的新水量,不包括企业内部的重复利用量。生活用水包括城镇生活用水和农村生活用水,其中城镇生活用水由居民生活用水和公共用水(含第三产业和建筑业等用水)组成,农村生活用水除居民生活用水外还包括牲畜用水在内。生态环境补水仅包括人为措施供给的城镇环境用水和部分河湖、湿地补水。

长江流域 2011年总用水量 2009.2 亿 m^3 ,其中,农业用水量 972.4 亿 m^3 (农田灌溉用水 912.2 亿 m^3 ,林牧渔业用水 60.2 亿 m^3),占总用水量的 48.4%;工业用水量 746.8 亿 m^3 ,占总用水量的 37.2%;生活用水量 273.3 亿 m^3 (其中城镇生活用水 178.2 亿 m^3 ,农村生活用水 95.1 亿 m^3),占总用水量的 13.6%;生态环境补水 16.7 亿 m^3 ,占总用水量的 0.8%。用水组成见图 23。

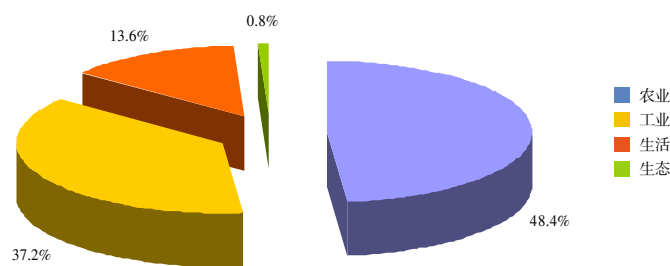


图 23 2011 年长江流域用水量组成

与 2010 年比较,长江流域总用水量增加 25.7 亿 m^3 ,其中,农业用水增加 23.9 亿 m^3 ,增幅 2.5%;工业用水增加 0.1 亿 m^3 ;生活用水增加 4.9 亿 m^3 ,增幅 1.8%;生态环境补水减少 3.2 亿 m^3 。

按水资源二级分区统计,用水量比 2010 年增加较多的有:鄱阳湖水系,增幅为 9.0%;减少较多的有:金沙江石鼓以上,减幅为 30.0%;其他各水资源二级区用水量与 2010 年比变化不大。各水资源二级区用水量见表 3,用水组成见图 24。

按省级行政分区统计,用水量比 2010 年增加较多的有:福建、江西、陕西,分别增加 18.2%、9.4%、8.8%;用水量比上年减少较多的有:西藏、广东、甘肃、青海、广西,分别减少 48.9%、16.7%、11.6%、11.1%、7.9%。其余各省用水量与 2010 年比变化不大。各省级行政区用水量见表 4,用水组成见图 25。

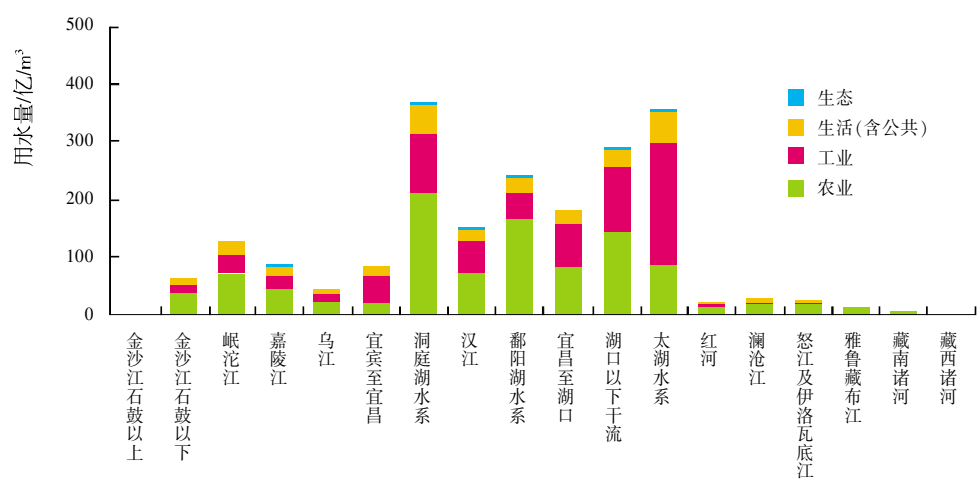


图 24 2011 年长江流域及西南诸河水资源二级区用水量组成

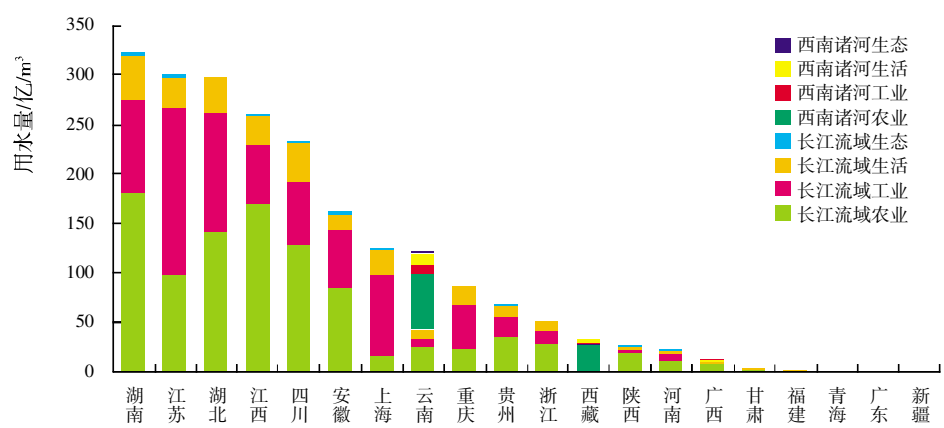


图 25 2011 年长江流域及西南诸河各省级行政区用水量组成

1997 年以来,长江流域总用水量总体呈缓慢上升趋势,其中生活和工业用水呈持续增加态势,而农业用水则受气候影响上下波动、总量变化不明显。生活和工业用水占总用水量的比例逐渐增加,农业用水占总用水量的比例则逐渐减小。

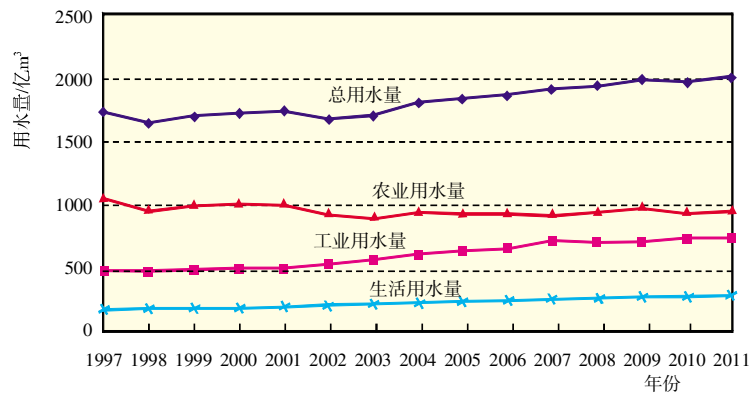


图 26 1997—2011 年长江流域用水量变化

按生产、生活、生态环境补水三大类用水户统计,2011年生产用水占90.1%,其中第一产业用水(包括农田、林果地、草场灌溉及鱼塘补水和牲畜用水)占总用水量的49.9%,第二产业用水(包括工业和建筑业用水)占总用水量的37.8%,第三产业用水(包括商品贸易、餐饮住宿、交通运输、机关团体等各种服务行业的用水)占总用水量的2.4%;城镇和农村居民生活用水占9.1%;生态环境补水占0.8%。长江流域用水组成见图27。

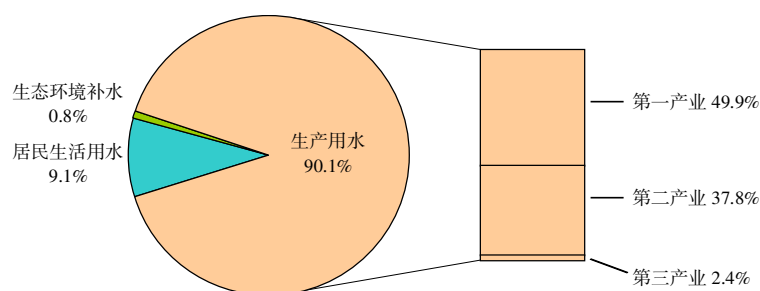


图 27 2011 年长江流域用水量组成 (按三大类)

西南诸河 2011年总用水量107.9亿 m^3 ,其中,农业用水量83.9亿 m^3 (农田灌溉用水68.2亿 m^3 ,林牧渔业用水15.7亿 m^3),占总用水量的77.8%;工业用水量10.5亿 m^3 ,占总用水量的9.7%;生活用水量13.1亿 m^3 (其中城镇生活用水4.5亿 m^3 ,农村生活用水8.6亿 m^3),占总用水量的12.1%;生态环境补水0.4亿 m^3 ,占总用水量的0.4%。用水组成见图28。

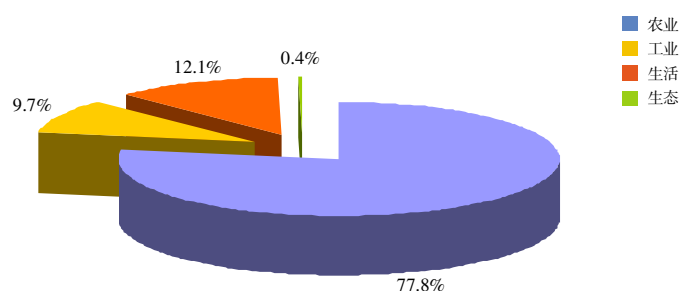


图 28 2011 年西南诸河用水量组成

西南诸河总用水量与2010年基本持平。

按水资源二级分区统计,用水量比2010年增加的有:藏南诸河、怒江及伊洛瓦底江、红河;减少的有:藏西诸河、雅鲁藏布江。各水资源二级区用水量见表3,用水组成见图24。

按省级行政分区统计,用水量比 2010 年增加的有青海、云南,减少的为西藏、广西。各省级行政区用水量见表 4,用水组成见图 25。

1997 年以来,西南诸河总用水量总体呈缓慢上升趋势,其中工业用水呈持续增加态势,而农业用水总体亦呈上升趋势。见图 29。

按生产、生活、生态环境补水三大类用水户统计,2011 年生产用水占 93.4%,其中第一产业用水占总用水量的 82.0%,第二产业用水占总用水量的 10.3%,第三产业用水占总用水量的 1.1%;城镇和农村居民生活用水占 6.2%;生态环境补水占 0.4%。用水组成见图 30。

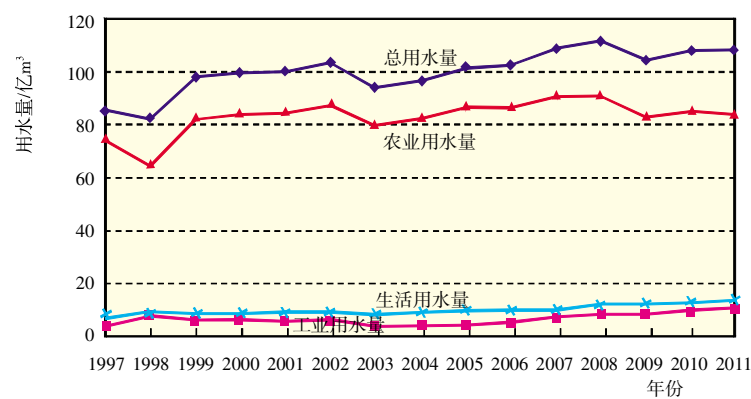


图 29 1997—2011 年西南诸河用水量变化

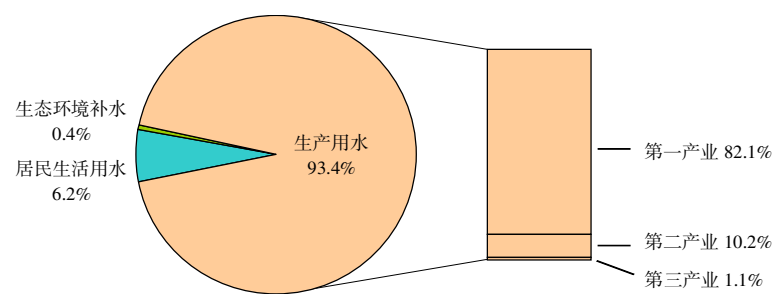


图 30 2011 年西南诸河用水量组成(按三大类)

(三)耗水量

用水消耗量(简称耗水量)是指在输水、用水过程中,通过蒸腾蒸发、产品带走、居民和牲畜饮用等各种形式消耗掉,而不能回归到地表水体或地下含水层的水量。

长江流域 2011 年总耗水量 851.1 亿 m³，比 2010 年略有增加，耗水率 42.4%，比 2010 年略有下降。其中，农田灌溉耗水量 532.2 亿 m³，占耗水总量的 62.5%，耗水率 58.3%；林、牧、渔业灌溉/补水耗水量 46.3 亿 m³，占耗水总量的 5.5%，耗水率 77.0%；工业耗水量 131.4 亿 m³，占耗水总量的 15.4%，耗水率 17.6%；城镇生活耗水量 45.5 亿 m³，占耗水总量的 5.4%，耗水率 25.5%；农村生活耗水量 81.0 亿 m³，占耗水总量的 9.5%，耗水率 85.1%；生态环境补水耗水量 14.7 亿 m³，占耗水总量的 1.7%，耗水率 88.3%。各水资源二级区耗水率见图 31。

省级行政区中耗水率高于 70% 的有西藏、青海，耗水率低于 40% 的有上海、江苏、福建，各省级行政区耗水率见图 32。

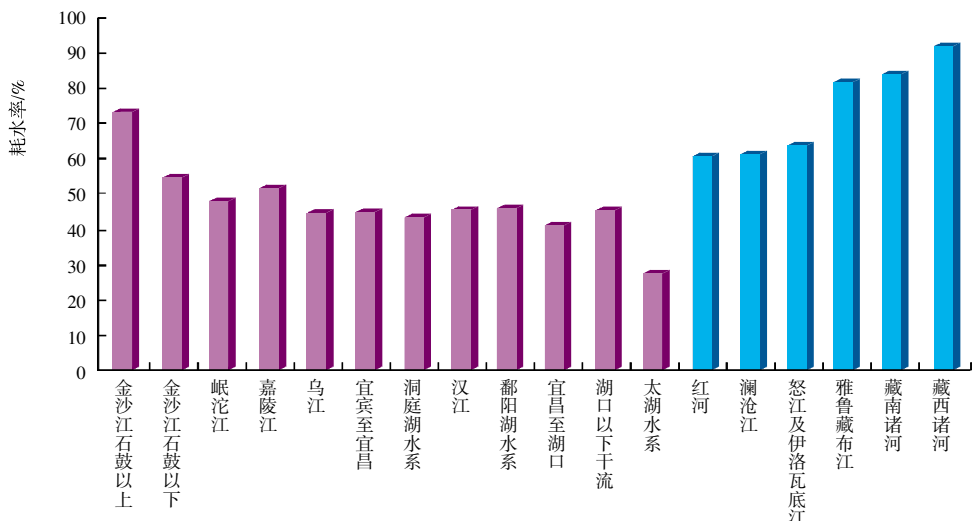


图 31 2011 年长江流域及西南诸河水资源二级区耗水率

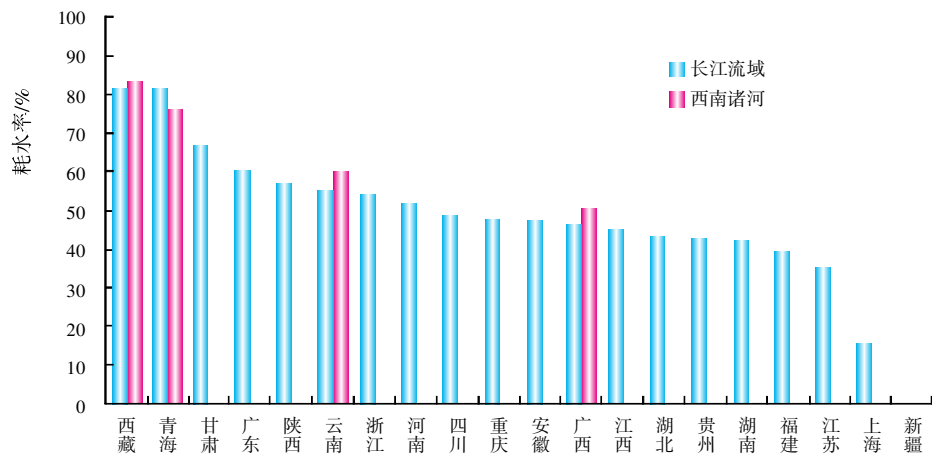


图 32 2011 年长江流域及西南诸河省级行政区耗水率

西南诸河 2011 年总耗水量 71.8 亿 m³, 比上年减少 1.4%, 耗水率 66.6%。其中, 农田灌溉耗水量 45.8 亿 m³, 占耗水总量的 63.8%, 耗水率 67.1%; 林、牧、渔业灌溉/补水耗水量 13.8 亿 m³, 占耗水总量的 19.2%, 耗水率 88.1%; 工业耗水量 3.3 亿 m³, 占耗水总量的 4.6%, 耗水率 31.1%; 城镇生活耗水量 1.1 亿 m³, 占耗水总量的 1.5%, 耗水率 24.8%; 农村生活耗水量 7.4 亿 m³, 占耗水总量的 10.3%, 耗水率 86.1%; 生态环境补水耗水量 0.4 亿 m³, 占耗水总量的 0.6%, 耗水率 97.7%。各水资源二级区耗水率见图 31, 各省级行政区耗水率见图 32。

(四)废污水排放量

废污水排放量是指工业、第三产业和城镇居民生活等用水户排放的水量, 但不含火电厂直流式冷却水和矿坑排水量。

长江流域 2011 年废污水排放总量为 342.1 亿 t (不含火电厂直流式冷却水和矿坑排水 346.5 亿 t, 不含西藏废污水排放量), 与上年度同比增加 3.1 亿 t, 增幅 0.9%, 其中生活污水 114.8 亿 t (含第三产业和建筑业 36.0 亿 t), 占 33.6%, 工业废水 227.3 亿 t, 占 66.4%。排污主要集中在太湖水系、洞庭湖水系、湖口以下干流、鄱阳湖水系、宜昌至湖口、汉江和宜宾至宜昌, 占流域废污水排放量的 81.3%。废污水排放组成见图 33, 水资源二级区废污水排放量见图 34。

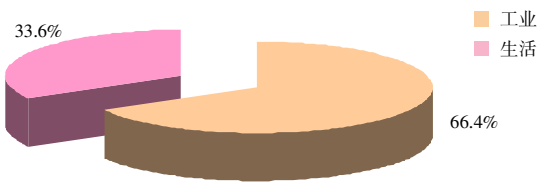


图 33 2011 年长江流域废污水排放量组成

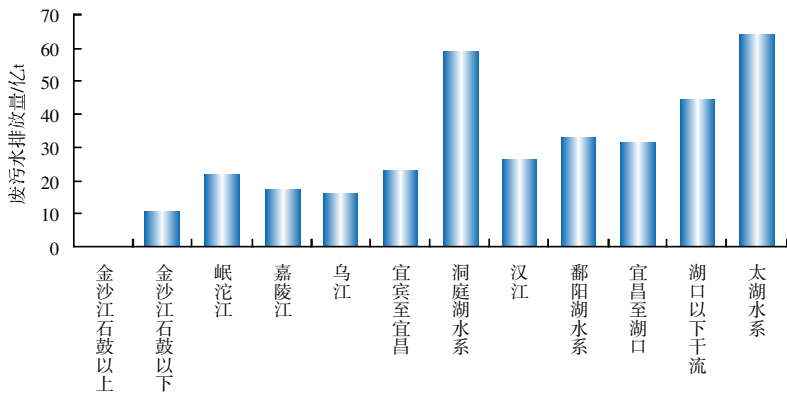


图 34 2011 年长江流域水资源二级区废污水排放量

西南诸河 2011 年废污水排放总量为 6.9 亿 t(火电厂直流式冷却水和矿坑排水很少,不含西藏废污水排放量),与上年度同比增加 0.6 亿 t,增幅 9.4%,其中生活污水 2.4 亿 t(含第三产业和建筑业 1.0 亿 t),占 35.1%,工业废水 4.5 亿 t,占 64.9%。排污全部集中在澜沧江、红河、怒江及伊洛瓦底江。西南诸河废污水排放量组成见图 35,西南诸河水资源二级区废污水排放量见图 36。

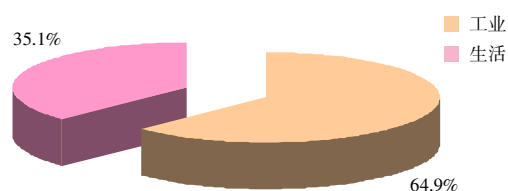


图 35 2011 年西南诸河废污水排放量组成

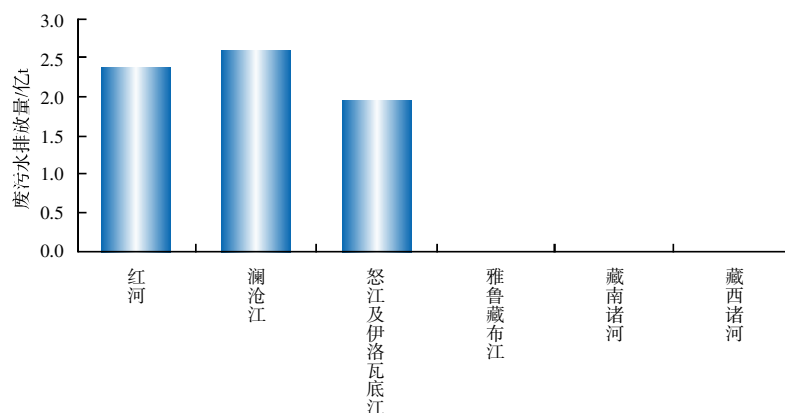


图 36 2011 年西南诸河水资源二级区废污水排放量

(五)用水指标

长江流域 2011 年人均综合用水量 451m^3 ,万元 GDP(当年价)用水量 122m^3 ,万元工业增加值(当年价)用水量 100m^3 ,农田灌溉亩均用水量 442m^3 ,城镇人均生活用水量 217L/d (城镇居民人均生活用水量 144L/d ,城镇公共人均生活用水量 73L/d),农村居民人均生活用水量 80L/d 。

自 1998 年以来,长江流域人均综合用水量基本维持在 410m^3 上下,万元 GDP 用水量呈显著下降趋势,农田灌溉亩均用水量总体上呈缓慢下降趋势,见图 37。

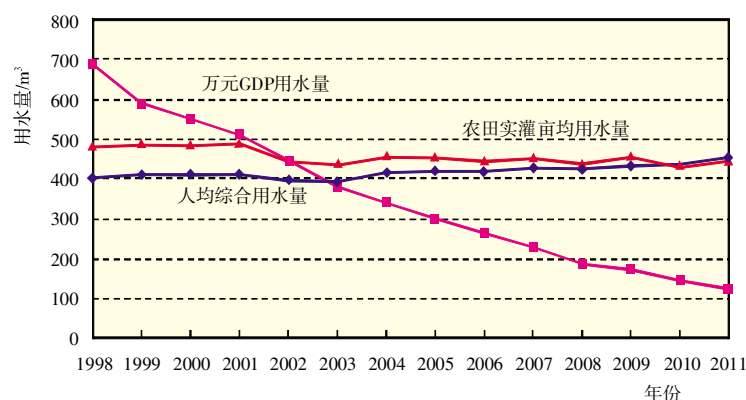


图 37 1998—2011 年长江流域主要用水指标变化

西南诸河 2011年人均综合用水量 506m^3 ,万元GDP(当年价)用水量 357m^3 ,万元工业增加值(当年价)用水量 130m^3 ,农田灌溉亩均用水量 534m^3 ,城镇人均生活用水量 190L/d (城镇居民人均生活用水量 116L/d ,城镇公共用水量 75L/d),农村居民人均生活用水量 72L/d 。

自 1998 年以来,西南诸河人均综合用水量基本维持在 490m^3 上下,万元 GDP 用水量呈下降趋势,农田灌溉亩均用水量总体上呈缓慢下降趋势。

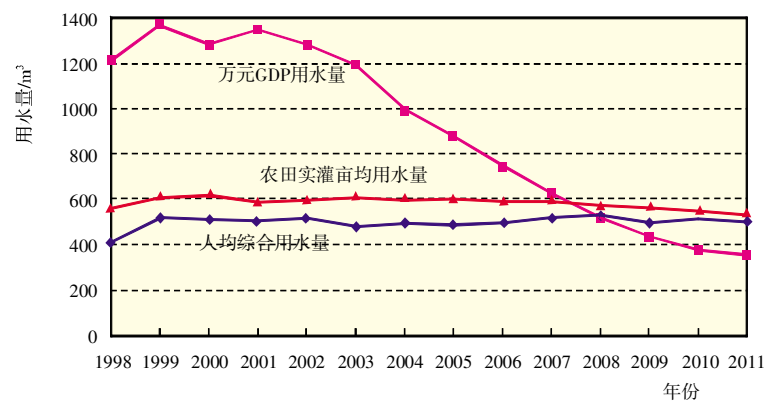


图 38 1998—2011 年西南诸河主要用水指标变化



水体水质

(一)河流水质

长江流域 2011 年全年期评价河长 56701.6km。按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)评价,水质为Ⅰ、Ⅱ类水的河长为 25080.3km,占 44.2%;Ⅲ类水的河长 14785.9km,占 26.1%;Ⅳ类水的河长 6720.6km,占 11.8%;Ⅴ类水的河长 3050.9km,占 5.4%;劣于Ⅴ类水的河长 7063.9km,占 12.5%(见图 39)。总体上,全年期水质劣于Ⅲ类水的河长占总评价河长的 29.7%,主要超标项目为氨氮、总磷、五日生化需氧量、高锰酸盐指数和化学需氧量等。各水资源二级区符合或优于Ⅲ类水河长比例由高至低依次为金沙江石鼓以上 100%、宜宾至宜昌 98.6%、嘉陵江 95.7%、鄱阳湖水系 89.1%、汉江 86.4%、洞庭湖水系 85.4%、岷沱江 73.2%、金沙江石鼓以下 67.9%、宜昌至湖口 67.7%、乌江 50.4%、湖口以下干流 36.2%、太湖水系 16.2%(见图 40)。

西南诸河 2011 年全年期评价河长 17967.4km。其中,水质为Ⅰ、Ⅱ类水的河长 13206.9km,占 73.5%;Ⅲ类水的河长 3974.7km,占 22.1%;Ⅳ类水的河长 341.8km,占 1.9%;Ⅴ类水的河长 103.0km,占 0.6%;劣于Ⅴ类水的河长 341.0km,占 1.9%(见图 41)。总体上,水质劣于Ⅲ类的河长占总评价河长的 4.4%,主要超标项目为氨氮、总磷和五日生化需氧量等。各水资源二级区符合或优于Ⅲ类水河长比例由高至低依次为藏南诸河 100%、雅鲁藏布江 99.7%、怒江及伊洛瓦底江 96.4%、澜沧江 94.1%、红河 92.7%(见图 40)。

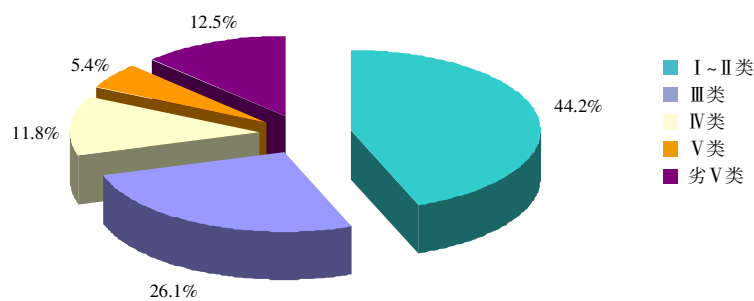


图 39 2011 年长江流域河流水质类别组成

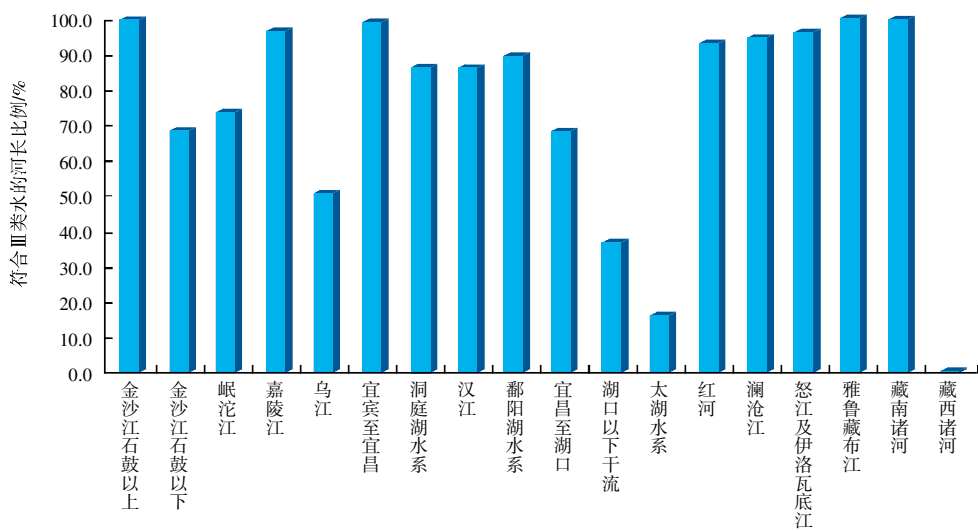


图 40 2011 年长江流域及西南诸河水资源二级区 I~III 类水河长占评价河长比例

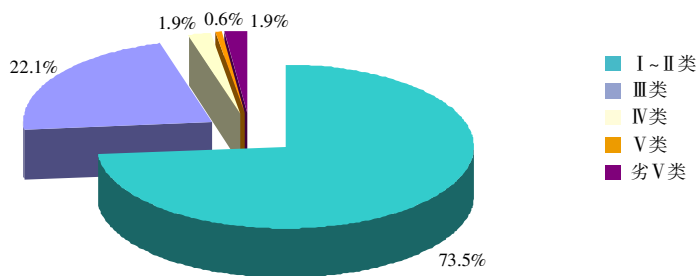


图 41 2011 年西南诸河河流水质类别组成

(二)湖泊水库水质

1.湖泊

长江流域 2011 年对 56 个主要湖泊进行评价, 全年期水质符合 I ~ III 类标准的湖泊有 19 个, 占评价湖泊个数的 33.9%。56 个湖泊共评价水面面积 10276.5km², 水质符合 I ~ III 类标准的水面面积为 1650.7km², 占评价面积的 16.1%; IV 类 2237.3km², 占 21.8%; V 类 1304.3km², 占 12.7%; 劣 V 类 5084.2km², 占 49.4%。主要超标项目为总磷、总氮、五日生化需氧量、高锰酸盐指数和氨氮等。

从营养状态看, 长江流域的贫营养湖泊 1 个, 占评价湖泊个数的 1.8%; 中营养湖泊 18 个, 占评价湖泊个数的 32.1%; 轻度富营养湖泊 23 个, 占评价湖泊个数的 41.1%; 中度富营养湖泊 14 个, 占评价湖泊个数的 25.0%; 处于中度富营养状态的湖泊主要为云南的滇池, 湖北的南太子湖、墨水湖、南湖、内沙湖和武山湖, 江西的青山湖、艾溪湖和八里湖, 安徽的巢湖, 江苏的太湖、溧湖和洮湖, 上海的淀山湖。

国家重点治理的“三湖”水质状况是: 滇池水质为劣 V 类, 处于中度富营养状态, 主要超标项目为总磷、五日生化需氧量和总氮。巢湖东半湖水质为 V 类, 西半湖水质为劣 V 类, 东半湖和西半湖均处于中度富营养状态, 主要超标项目为总磷、总氮和高锰酸盐指数。太湖 19.1% 的水域为 IV 类, 22.5% 的水域为 V 类, 58.4% 的水域为劣 V 类, 处于中度富营养状态, 主要超标项目为总氮、总磷和五日生化需氧量。

2011 年与 2010 年同比的 51 个湖泊中, 从水质类别看, 25 个湖泊水质与上年持平, 占可比较湖泊总数的 49.0%, 14 个湖泊水质有所好转, 占 27.5%, 12 个湖泊水质有所下降, 占 23.5%。从营养化状态看, 34 个湖泊营养化状态与去年持平, 占可比较湖泊总数的 66.7%; 7 个湖泊营养状态有所好转, 占 13.7%; 10 个湖泊营养状态有所下降, 占 19.6%。

西南诸河 2011 年共评价洱海、羊卓雍错和普莫雍错 3 个湖泊, 评价湖泊面积 1172.0km²。全年期评价 3 个湖泊水质均符合或优于 III 类标准, 营养状况均为中营养。与 2010 年同比, 从水质类别看, 2 个湖泊水质有所好转, 1 个湖泊水质有所下降; 从营养化状态看, 3 座水库营养化状态与去年持平。

2.水库

长江流域 2011 年对 89 座水库进行评价, 全年期水质为 I ~ III 类的水库共 81 座, 占评价水库总数的 91.0%; IV 类 8 个, 占 9.0%。水质为 IV 类的水库为云南的渔洞水库、清水海水库、四川的鲁班水库、贵州的乌江渡水库、湖北的白云湖水库、解放山水库、江苏

的横山水库和浙江的青山水库,超标项目为总磷。

从营养状况看:77座水库处于中营养状态,占评价水库的86.5%,12座水库处于轻度富营养状态,占13.5%。

三峡水库:库区干流总体水质较好,除清溪场断面水质因总磷超标,水质为Ⅳ类外,朱沱、铜罐驿、寸滩、沱口、官渡口和太平溪等6个断面年度评价水质均符合Ⅲ类标准;库区支流水质相对较差,支流入库口水质以Ⅳ类水为主,主要超标因子为总磷(总磷按湖库标准评价)。三峡库区大部分支流处于中营养或轻度富营养状态。

丹江口水库:库区水质总体良好,凉水河、浪河口下、坝上和陶岔断面水质均为Ⅱ类。入库的干、支流中,汉江干流白河以及丹江干流湘河入库水质均为Ⅱ类,水质良好;汉库支流神定河入库水质相对较差,年度评价结果为劣Ⅴ类,超标项目为氨氮、五日生化需氧量和粪大肠菌群;丹库支流老灌河入库水质为Ⅳ类,超标项目为粪大肠菌群。

2011年与2010年同比的80座水库中,从水质类别看,44座水库水质与去年持平,占可比较水库总数的55.0%,23座水库水质有所好转,占28.8%,13座水库水质有所下降,占16.2%。从营养化状态看,73座水库营养化状态与去年持平,占可比较水库总数的91.3%;5座水库营养化状态有所好转,占6.2%;2座水库营养化状态有所下降,占2.5%。

西南诸河 2011年对17座水库进行评价,全年期水质为Ⅱ、Ⅲ类的水库共16座,占评价水库总数的94.1%;劣Ⅴ类1个,占5.9%。云南的平甸河水库水质为劣Ⅴ类,超标项目为五日生化需氧量、总磷和pH。

从营养状况看:西南诸河有14座水库处于中营养状态,占评价水库的82.4%,3座水库处于轻度富营养状态,占17.6%。

2011年与2010年同比的16座水库中,从水质类别看,9座水库水质与去年持平,占可比较水库总数的56.2%,4座水库水质有所好转,占25.0%,3座水库水质有所下降,占18.8%。从营养化状态看,13座水库营养化状态与去年持平,占可比较水库总数的81.3%;2座水库营养化状态有所好转,占12.5%;1座水库营养化状态有所下降,占6.2%。

(三)省界水体水质

长江流域 2011年监测评价省界断面162个。全年期评价126个省界断面水质为Ⅰ~Ⅲ类,9个断面水质为Ⅳ类,14个断面水质为Ⅴ类,13个断面水质劣于Ⅴ类,劣于Ⅲ类水的省界断面数占评价断面数的22.2%。主要超标项目为总磷、高锰酸盐指数、五日

生化需氧量、氨氮和粪大肠菌群等。全年期水质劣于Ⅴ类的河段为云南与四川交界——新庄河石龙坝与宁蒗河包都镇段，四川与重庆交界——琼江柏梓镇段，贵州与重庆交界——乌江干流沿河与鹿角沱段，贵州与湖南交界——舞水崇滩段，湖北与湖南交界——洞庭湖出口城陵矶、牛浪湖与虎渡河黄山头闸段，河南与湖北交界——白河新甸铺与黄渠河的黄渠河镇段，安徽与江苏交界——滁河 104 国道桥与清流河来安段。2011 年与 2010 年同比的 99 个省界断面中，符合或优于Ⅲ类水的省界断面增加 4 个；Ⅳ类水的省界断面减少 8 个；Ⅴ类水的省界断面增加 4 个；劣于Ⅴ类水的省界断面无变化。

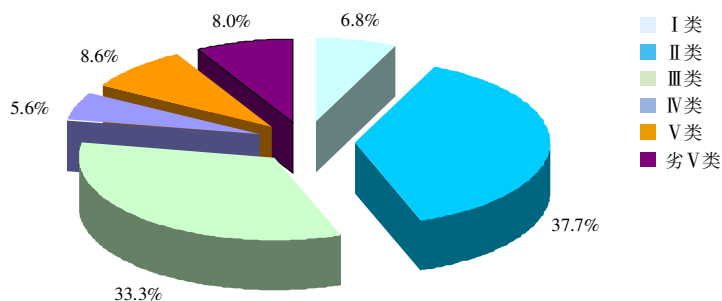


图 42 2011 年长江流域省界断面水质类别构成图

西南诸河 2011 年监测评价省界断面共 7 个，全年期水质均符合或优于Ⅲ类标准。2011 年与 2010 年同比的 3 个省界断面水质均符合或优于Ⅲ类水。

(四)水功能区水质

长江流域 2011 年评价重点水功能区 255 个，达标的水功能区 146 个，占水功能区评价总数的 57.3%。其中，保护区 31 个，达标率为 51.6%；保留区 33 个，达标率为 54.5%；缓冲区 75 个，达标率为 60.0%；饮用水源区 89 个，达标率为 57.3%；工业用水区 13 个，达标率为 61.5%；农业用水区 2 个，未达标；渔业用水区 2 个，达标；景观娱乐用水区 6 个，达标率为 50.0%；过渡区 4 个，达标率为 75.0%。（见图 43）。按照河流、湖（库）分类，河流型水功能区评价河长 9445.1km，达标河长 5121.3km，河长达标率为 54.2%；湖（库）评价面积 3854.5km²，达标面积 1328.1km²，面积达标率为 34.5%。未达标水功能区的主要超标项目为总磷、氨氮、五日生化需氧量、高锰酸盐指数和铅。

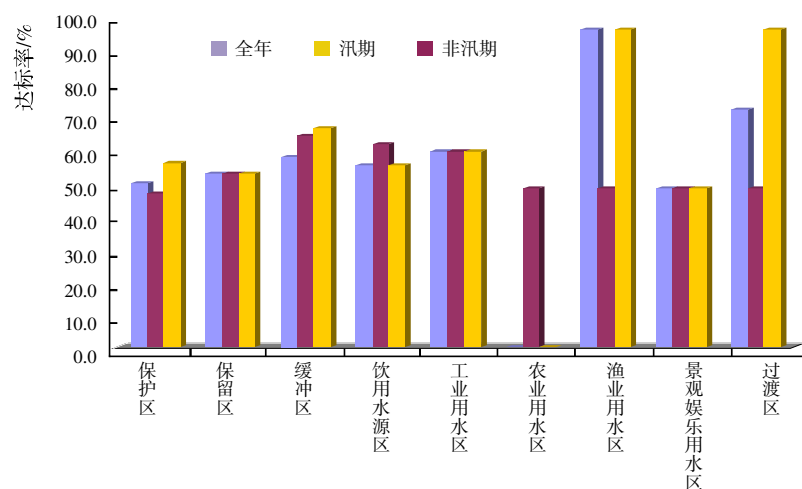


图 43 2011 年长江流域各水功能区个数达标率统计图

西南诸河 2011 年评价重点水功能区 25 个, 达标的水功能区 18 个, 占水功能区评价总数的 72.0%, 其中保护区 4 个, 达标率为 50.0%; 保留区 10 个, 达标率为 50.0%; 缓冲区 2 个、饮用水源区 6 个、农业用水区 1 个、景观娱乐用水区 2 个, 均达标。(见图 44)。按照河流、湖(库)分类, 河流型水功能区评价河长 5405.1km, 达标河长 2291.1km, 河长达标率为 42.4%; 湖(库)型水功能区评价 2 个, 1 个达标。未达标水功能区的主要超标项目为总磷、总氮和溶解氧。

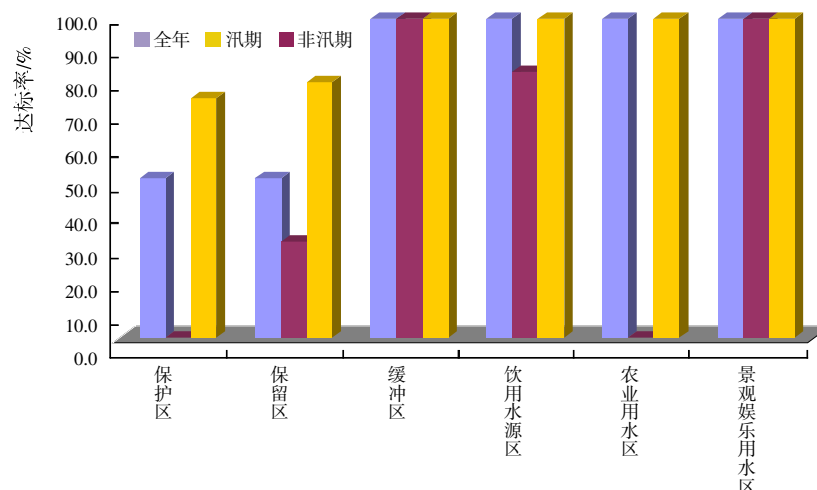


图 44 2011 年西南诸河各水功能区个数达标率统计图

(五) 饮用水水源地水质

长江流域 2011 年共评价水源地 309 个, 全年水质均合格的水源地有 210 个, 占评价水源地的 68.0%; 水质合格率达到 80% 以上的水源地有 266 个, 占评价水源地的 86.1%, 主要超标项目为总磷、氨氮、五日生化需氧量、锰和铁。2011 年与 2010 年同比的 290 个水源地中, 186 个水源地水质合格率为去年持平, 占可比较水源地总数的 64.1%; 62 个水源地水质合格率有所上升, 占 21.4%; 42 个水源地水质合格率有所下降, 占 14.5%。

西南诸河 2011 年共评价水源地 28 个, 全年水质均合格的水源地有 24 个, 占评价水源地的 85.7%; 水质合格率达到 80% 以上的水源地有 25 个, 占评价水源地的 89.3%, 主要超标项目为锰、氨氮和五日生化需氧量。2011 年与 2010 年同比的 16 个水源地中, 11 个水源地水质合格率为去年持平, 占可比较水源地总数的 68.8%; 4 个水源地水质合格率有所上升, 占 25.0%; 1 个水源地水质合格率有所下降, 占 6.2%。



长江水质监测艇在上海黄浦江进行水环境巡测



重要水事

(一)流域各地贯彻落实 2011 年中央一号文件

2011 年伊始,中央一号文件《关于加快水利改革发展的决定》发布,强调要把严格水资源管理作为加快转变经济发展方式的战略举措文件,提出划定水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”。2011 年 7 月,中央水利工作会议召开。会议明确提出,加快水利改革发展,是事关我国社会主义现代化建设全局和中华民族长远发展重大而紧迫的战略任务。

流域内各省(自治区、直辖市)党委、政府结合各自的省情、水情,在组织传达、深入学习中央一号文件精神的基础上,相继出台了贯彻中央一号文件的实施意见或综合性政策文件。

为贯彻中央一号文件并落实水利部的工作部署,5 月 25 日,长江委组织召开长江流域(片)水资源工作会议,率先提出流域水资源管理“三条红线”指标的初步方案,与长江流域(片)各省级水行政主管部门沟通协调,共同研究在长江流域(片)实施最严格水资源管理制度的路径与措施,明确长江流域(片)“十二五”水资源工作任务和近期重点工作。

(二)《全国重要江河湖泊水功能区划(2011—2030 年)》批复,夯实水资源保护管理基础

2011 年 12 月 28 日,国务院正式批复了《全国重要江河湖泊水功能区划(2011—2030 年)》(国函[2011]167 号),其中长江流域纳入该区划的重要水功能区 1363 个,西

南诸河(澜沧江以西,含澜沧江)158个。国务院要求力争到2020年水功能区水质达标率达到80%,到2030年水质基本达标。按照国务院总体目标,水利部要求长江流域2015年水功能区达标率78%,2020年达标率87%,2030年基本达标;西南诸河2015年达标率87%,2020年达标率92%,2030年基本达标。按照水利部的要求,长江委组织开展了流域内16省(自治区、直辖市)2015年、2020年和2030年水功能区达标率分解工作,并选取江苏省、四川省和赤水河流域开展了重要水功能区水质达标评估试点工作。

(三)长江流域出现干旱,局部区域出现洪灾

2011年,长江流域旱涝灾害并发,长江中下游和西南五省发生严重干旱灾害,汉江、嘉陵江发生严重秋汛,部分支流出现超历史记录洪水。

1月至5月长江流域降雨量较历史同期均值偏少33.6%,其中,长江中下游地区较历史同期均值偏少43.1%,为1951年以来的最小值。受其影响,长江中下游干流及两湖地区发生严重阶段性干旱,5月份,两湖水系支流中的湘江湘潭站、赣江外洲站、抚河李家渡站月最低水位均位居历史同期最低水位第1位;长



2011年5月30日江西九江县城子镇干裂的土地 (资料照片)

江中下游干流各站月平均水位较多年均值偏低3~6m,汉口、大通、湖口站月最低水位分别居历史同期最低水位第4位、第1位、第1位。

针对长江中下游发生的旱情,长江防总加强了对三峡、丹江口水库的抗旱应急补水调度。1月至6月上旬,三峡水库向下游补水约200亿 m^3 ,有效抬高了河道水位,保障了沿江地区人畜饮水安全。在汉江上游来水严重偏少的情况下,从4月开始,丹江口水库加大下泄流量,水库水位最低降到死水位以下4m,汛前共向中下游补水58亿 m^3 。

6月至9月,西南地区的云南、贵州、四川、重庆、广西等省份持续晴热少雨天气,贵州省7月份降雨量仅54.1mm,为1951年以来同期降雨最少年份;云南省7月份降雨量282mm,比同期均值偏少33.5%。受降雨持续偏少影响,江河来水不断减少,水利工程蓄

水严重不足,发生了严重的伏秋旱。

6月上中旬长江中下游地区在遭遇春夏连旱后,连续遭遇4次降雨过程,平均降雨量约250mm,为近50年来历史同期最多,导致部分地区前期受旱出现明显旱涝急转,引发较为严重的洪涝、滑坡、泥石流等灾害。受强降雨影响,鄱阳湖乐安河出现超历史洪水,乐安河虎山站16日洪峰水位31.18m,超历史最高水位0.41m;昌江渡峰坑站15日出现洪峰水位32.10m,超警戒水位3.6m。



2011年嘉陵江重庆合川段洪水

(资料照片)

9月上中旬,长江上游北部降雨量异常偏多,局地降雨强度大、持续时间长,嘉陵江、汉江出现超警戒以上洪水,致使河南、湖北、重庆、四川、陕西等省(直辖市)遭受严重秋汛灾害。

(四)部分水利工程下闸蓄水

1.潘口水电站下闸蓄水

2011年9月8日,位于汉江支流堵河上的潘口水电站工程下闸蓄水。潘口水电站是堵河梯级开发的“龙头”水电站,具有梯级补偿和调峰运行作用。水库总库容23.53亿 m^3 ,调节库容11.2亿 m^3 ,具有完全年调节能力。电站总装机容量51.3万kW,年发电量10.5亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。



堵河潘口水电站

陈仲原摄影

2.糯扎渡水电站下闸蓄水

2011年11月29日,位于澜沧江下游河段的糯扎渡水电站下闸蓄水。糯扎渡水电站是澜沧江流域工程规模和调节库容最大的电站。水库总库容227.41亿 m^3 ,调节库容113.35亿 m^3 ,具有多年调节能力。电站总装机容量585万kW,多年平均发电量239.12亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

3.阿海水电站下闸蓄水

2011年12月11日,位于金沙江中游河段的阿海水电站下闸蓄水。阿海水电站是以发电为主,兼顾防洪、灌溉等作用的综合利用工程。水库总库容8.82亿 m^3 ,调节库容2.38亿 m^3 ,具有日调节能力。电站总装机容量200万kW,多年平均发电量88.77亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

(五)地方立法取得进展

1.《武汉市水资源保护条例》施行

2011年8月1日,《武汉市水资源保护条例》正式施行。该条例于2011年5月26日由湖北省第十一届人民代表大会常务委员会第二十四次会议批准。该《条例》共八章五十五条,重点从水资源保护规划、用水管理、水污染管理、饮用水安全管理、水生态保护与修复等方面作出了具体的规定,并建立了相应的行政问责制度。

2.《贵州省赤水河流域保护条例》施行

2011年10月1日,《贵州省赤水河流域保护条例》施行。该条例于2011年7月29日由贵州省第十一届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过,是第一部综合性的、专门规范贵州赤水河流域保护工作的地方性法规。该《条例》共六章七十二条,对赤水河流域保护的原则、管理体制、流域规划与产业发展、生态建设与环境保护、资源保护与开发利用、文化遗产与保护等作出了较为详细的规定。