

云南省水资源公报

2011 年

云南省水利厅

2012 年 8 月

综 述

2011 年全省年平均降水量 985.2 毫米，折合降水总量 3775 亿立方米，比常年偏少 23.0%，比上年偏少 16.9%，为 1956 年以来仅次于 2009 年的特枯水年，降水量比多年平均少 293.6 毫米，比最大年平均少 437.1 毫米。由于降水时空分布不均，除滇西、滇南降水量相对正常外，滇中、滇东等地区降水量严重偏少。与常年比，西双版纳、普洱年降水量仅减少 7.4%和 8.8%，而玉溪、红河、文山、丽江、楚雄、昭通、昆明、曲靖等州市减少量均在 25%以上，特别是昆明和曲靖减少达 43%和 46%。

2011 年是我省遭遇连续干旱的第三年。由于旱情的叠加影响，全省江河来水严重偏少，众多中小河流断流；全省水资源总量仅 1480 亿立方米，比常年偏少 33.0%，比上年偏少 23.8%，是 1956 年以来水资源量最少的一年，比多年平均水资源量少 730 亿立方米。昆明、曲靖、玉溪、楚雄、昭通等州市的水资源量不到常年的 50%。

降水量严重偏少，河道来水量锐减，导致 2011 年库塘蓄水严重不足、数百座小型水库和坝塘干涸；全省水利工程年末蓄水总量仅为 47.4 亿立方米，比 2009 年少 7.4 亿立方米，比 2010 年少 17.0 亿立方米，只有计划蓄水量的 62%，昆明、曲靖、玉溪、昭通和红河等州市的实际蓄水量仅达计划蓄水的 50%左右。库塘蓄水严重不足，造成滇中、滇东等区域城乡居民生活、生产供水的巨大压力。

2011 年全省河道外供水量 146.9 亿立方米，其中水利工程供水量为 138.6 亿立方米；由于干旱缺水，加上供水工程保障程度低，在

加大水利工程建设、应急使用地下水和提高中水回用等措施之下，河道外供水量仍比 2008 年减少约 7 亿立方米。在河道外供水量中，地表水源供水量为 141.1 亿立方米，地下水源供水量 4.827 亿立方米，其他水源（污水处理回用及雨水利用）供水量 0.9944 亿立方米。全省河道外用水量 146.9 亿立方米，其中，生产用水量 130.6 亿立方米，生活用水量 15.17 亿立方米，生态环境用水量 1.1004 亿立方米。全省用水消耗量 85.08 亿立方米，综合耗水率 58.0%。

全省水力发电用水量 2936 亿立方米。

全省废污水排放量 18.30 亿立方米（不包括火电厂直流式冷却水排放量）。

2011 年全省人均综合用水量 317 立方米，万元国内生产总值（当年价）用水量 165 立方米，万元工业增加值（当年价、不含火电）用水量 77 立方米，农田亩均灌溉用水量 435 立方米，城镇人均生活用水量 118 升/日农村人均生活用水量 71 升/日。

2011 年全省水质状况与上年相比较，供水水源、河流水质状况较上年略有好转；大部分污染严重的河段水质仍未得到有效改善；水库、九大高原湖泊基本持平。

2011 年全省共评价河长 16543.5 千米，水库 60 座、九大高原湖泊及主要供水水源 37 处。水质符合地表水资源质量 I～III 类水质标准的供水水源、水库、河段长分别占评价总数的 89.2%、68.3% 和 84.8%。在九大高原湖泊中，泸沽湖、抚仙湖、洱海水质符合 I～III 类，阳宗海符合 III～IV 类，其余湖泊为劣 V 类；藻细胞密度最小的

为泸沽湖，其次为抚仙湖；星云湖的藻细胞密度最大，其次为滇池。

本期《云南省水资源公报》（以下简称《公报》）为云南省水利厅发布的第十六期《公报》。《公报》以水资源公报编制规程（GB/T23598-2009）要求的内容和技术标准为编制依据，以水文部门的实测水文数据和水利部门的统计资料及各州（市）报送的供用水资料为基础，并收集统计、气象、农业和城建等部门的有关资料，经汇总和综合分析后编制而成，《公报》的主要内容有水资源量、蓄水动态、供用耗排水量、水资源开发利用、水资源质量、重要水事等。

水资源量

一、降水量

2011 年全省年平均降水量 985.2 毫米，折合降水总量 3775 亿立方米，比常年偏少 23.0%，比上年偏少 16.9%，属特枯水年。

行政分区中，怒江州年降水量最大，为 1710.6 毫米；昆明市最小，为 562.1 毫米。与常年比，全省 16 个州市年降水量均比常年偏少，其中西双版纳、普洱年降水量偏少 7.4%和 8.8%；临沧、保山、大理 3 个州市偏少 11.3%~18.8%；怒江、德宏、迪庆、玉溪、红河、文山 6 个州市偏少 20.2%~29.0%；丽江、楚雄、昭通 3 个州市偏少 30.6%~37.2%；昆明、曲靖偏少 42.8%和 45.5%。

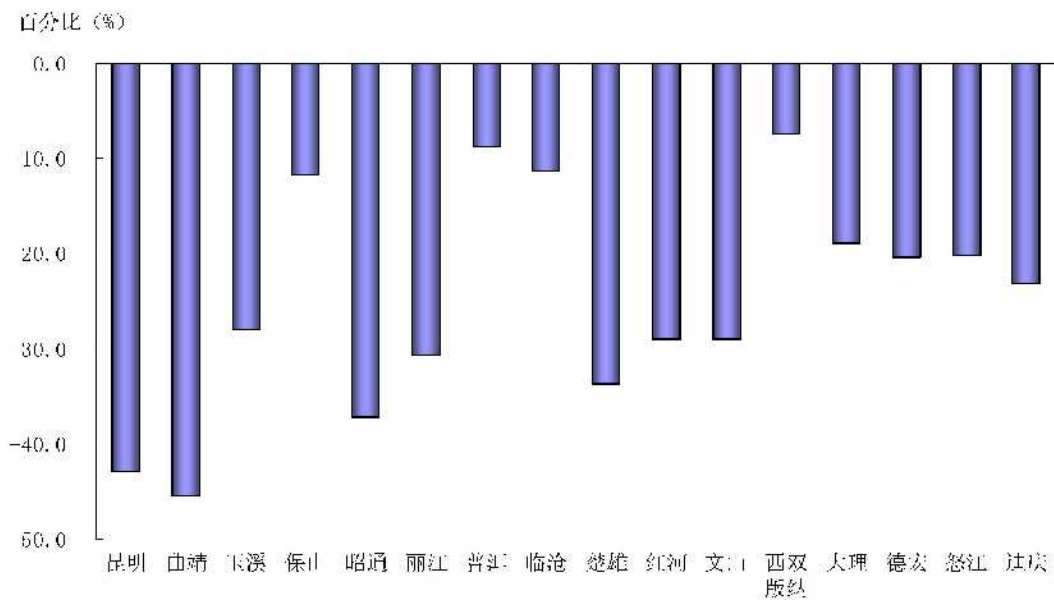


图 2 2011 年行政分区降水量与常年比较

与上年比，西双版纳、普洱、临沧 3 个州市年降水量偏多 6.8%~0.4%；文山州偏少 7.8%；红河、保山、大理、玉溪 4 个州市偏少 10.8%~

19.3%；楚雄、德宏、昆明、昭通、丽江 5 个州市偏少 20.9%~28.6%；怒江、迪庆、曲靖 3 个州市偏少 35.2%~39.6%。

水资源分区中，怒江(上)年降水量最大，为 1830.2 毫米；南盘江最小，为 585.3 毫米。与常年比，澜沧江（下）年降水量偏少 9.0%；怒江（下）、李仙江、怒江（上）、伊洛瓦底江 4 个分区偏少 12.5%~18.8%；赤水河、澜沧江（上）、金沙江（上）、盘龙河、元江 5 个分区偏少 22.2%~27.5%；右江、南广河、北盘江、金沙江（下）、雅砻江、乌江 6 个分区偏少 30.1%~39.4%；南盘江偏少 44.4%。

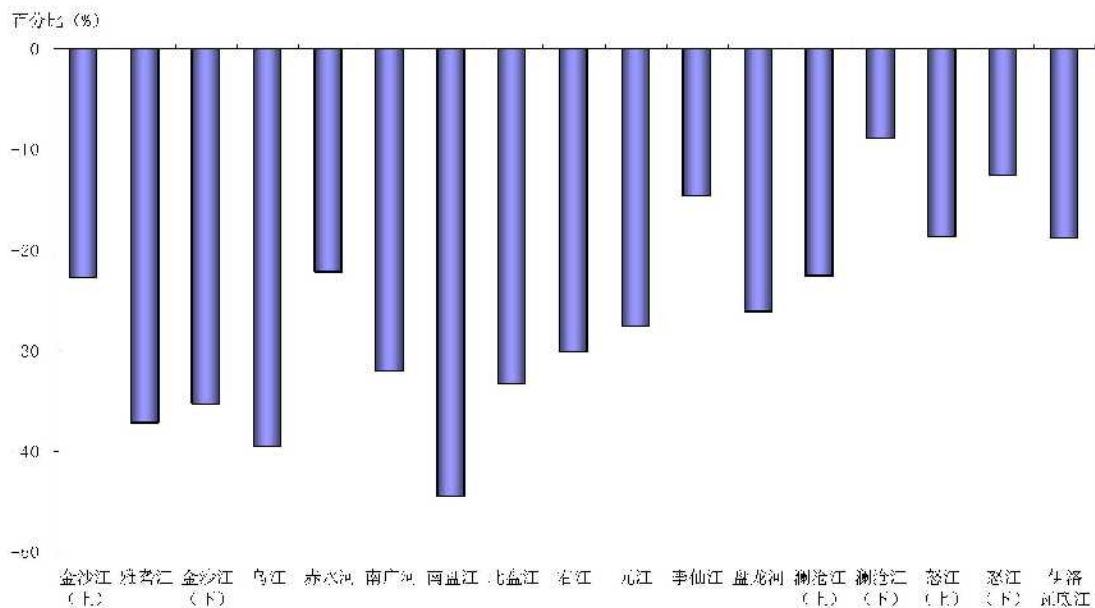


图3 2011年水资源分区降水量与常年比较

与上年比，澜沧江（下）降水量偏多 2.7%；怒江（下）、右江、盘龙河、李仙江 4 个分区偏少 6.0%~7.9%；南广河、元江、赤水河、乌江 4 个分区偏少 12.1%~16.1%；金沙江（下）、伊洛瓦底江、北

盘江 3 个分区偏少 26.9%~29.8%；怒江（上）、南盘江、雅砻江、金沙江（上）、澜沧江（上）5 个分区偏少 30.1%~36.2%。

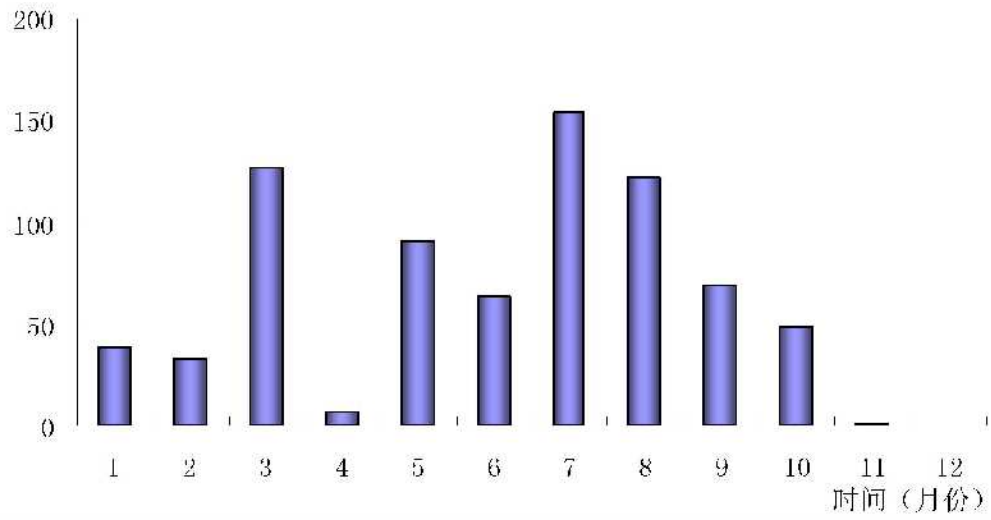
降水量高值区分布在西部、南部国境线一带，年降水量大于 2500 毫米。低值区分布在北部金沙江河谷地带，年降水量不足 200 毫米。全省实测年最大降水量 2794.5 毫米（盈江县昔马站），年最小降水量 194.0 毫米（德钦县奔子栏站），极值比达 14.4 倍。

除滇西北局部地区存在双汛期外，全省大部分地区以单汛期为主，降水量年内分配极不均匀，汛期（5~10 月）降水量占年降水量的 65.0%~93.1%，连续最大四个月降水主要集中在 6~9 月，占年降水量的 42.8%~80.8%；枯期（1~4 月、11~12 月）降水量仅占年降水量的 6.9%~35.0%。

各月降水量中，除 1 月、3 月偏多外，其余均持平偏少。1~4 月降水量比常年值偏多 14.0%，5 月降水量比常年值偏少 16.8%，6 月降水量比常年值偏少 14.7%，7 月降水量比常年值偏少 34.0%，8 月降水量比常年值偏少 40.6%，9 月降水量比常年值偏少 1.8%，10 月降水量比常年值偏少 36.7%，11~12 月降水量比常年值偏少 57.9%。

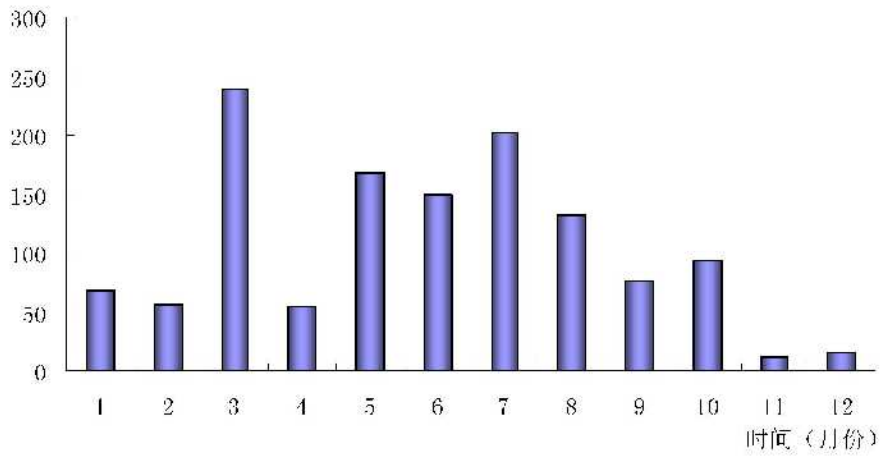
金沙江（上） 腊普河 塔城水文站

降水量（毫米）

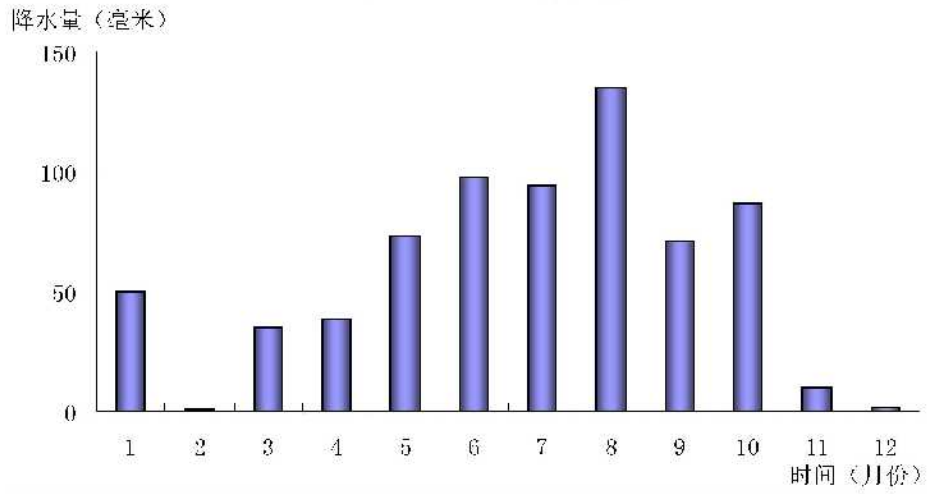


怒江（上） 怒江 贡山水文站

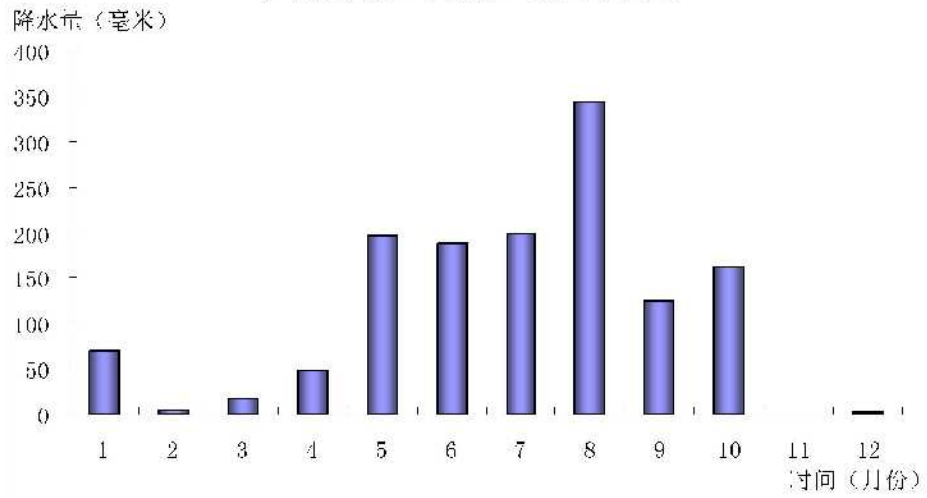
降水量（毫米）



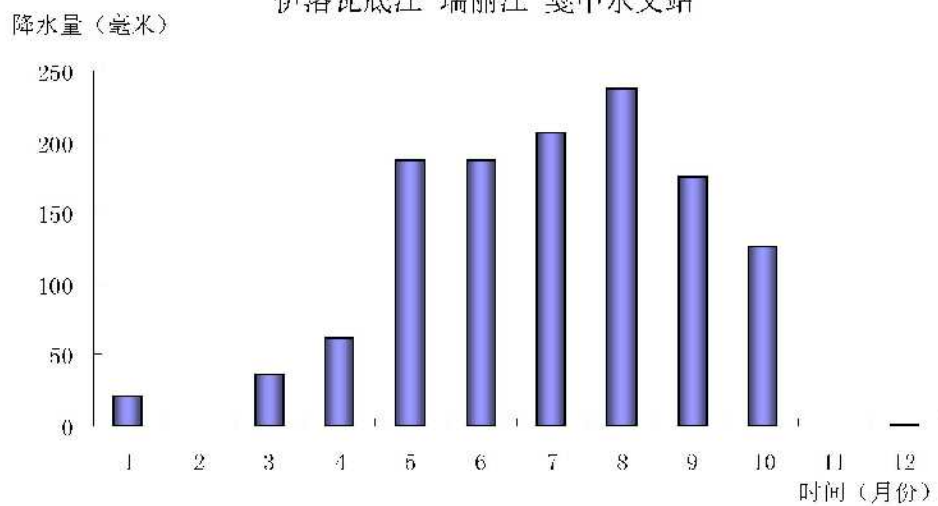
怒江（下） 怒江 道街坝水文站



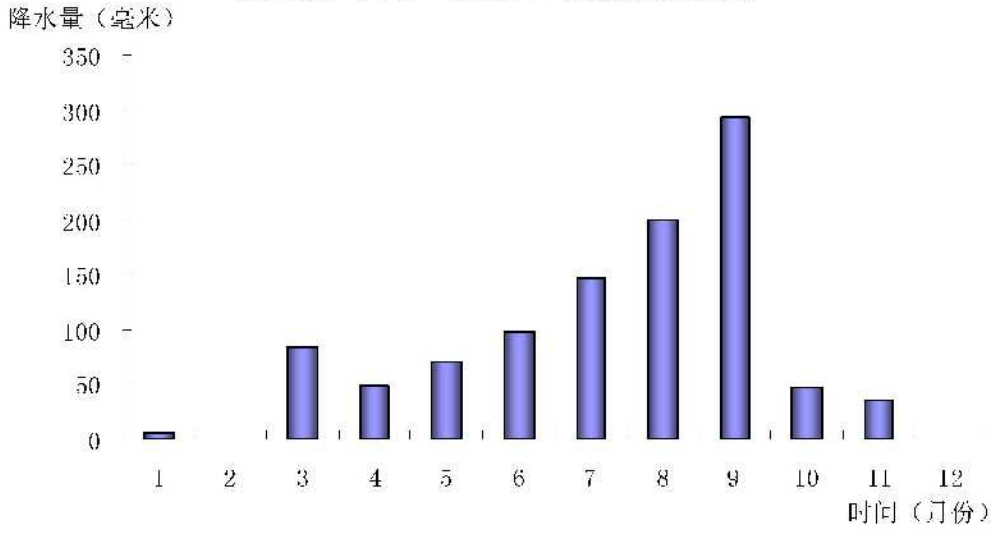
伊洛瓦底江 大盈江 盪西水文站



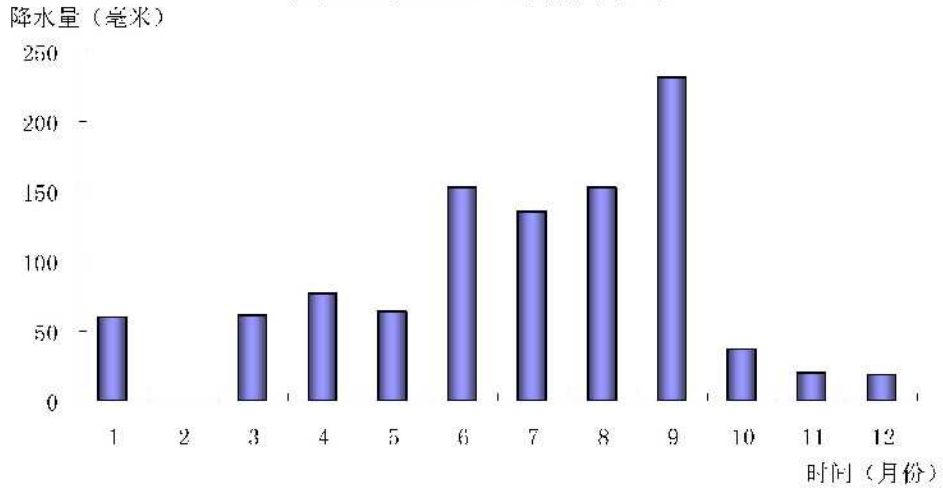
伊洛瓦底江 瑞丽江 戛中水文站



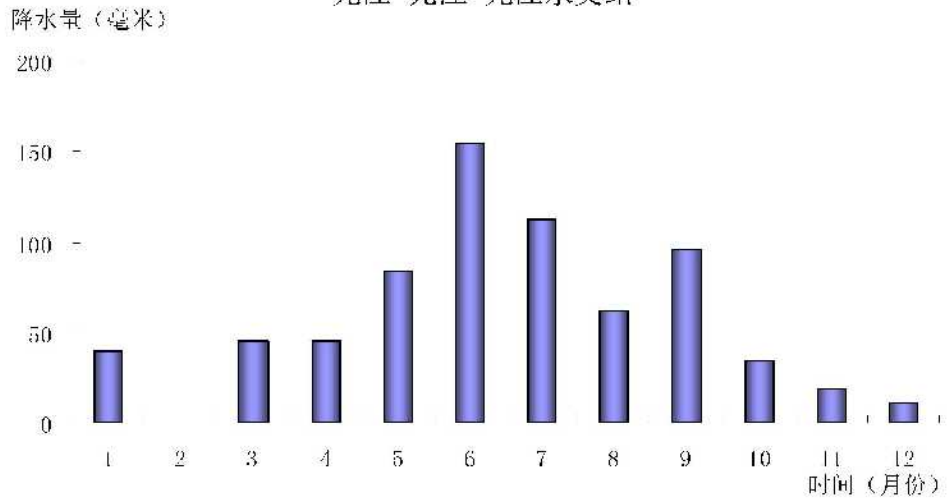
澜沧江（下） 澜沧江 允景洪水文站

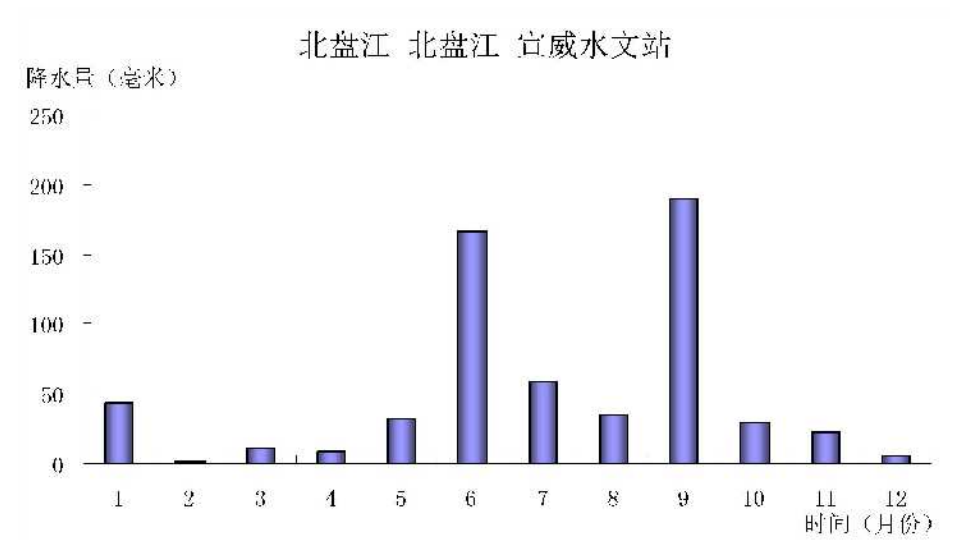
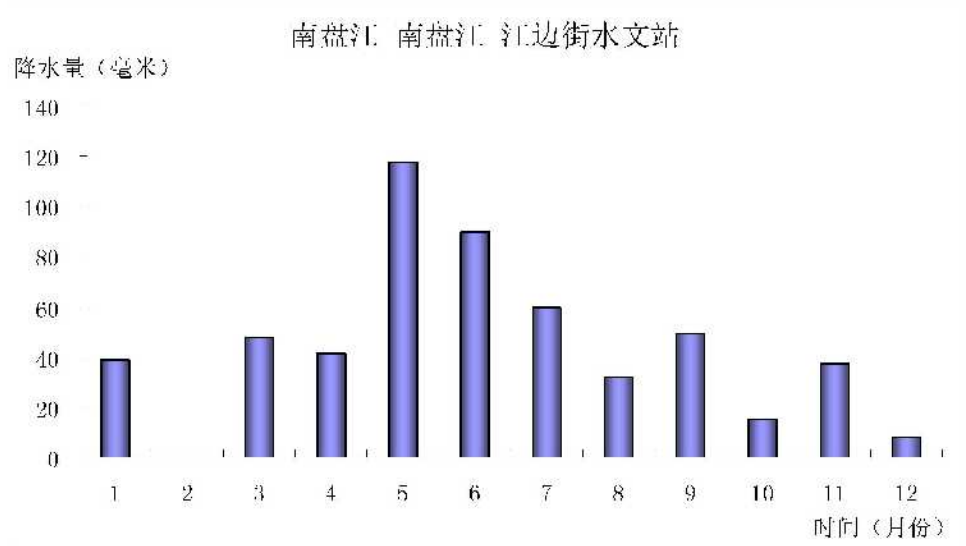
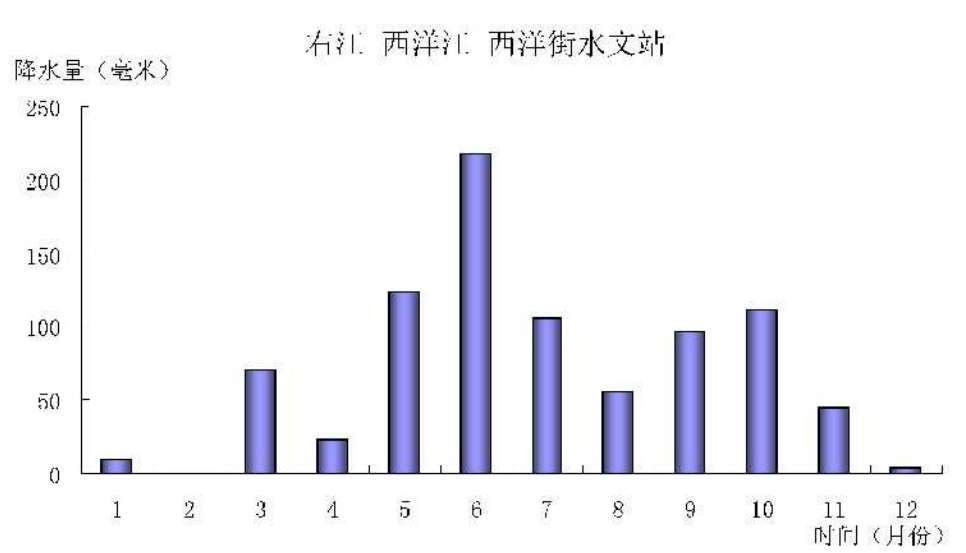


李仙江 阿墨江 忠爱桥水文站



元江 元江 元江水文站





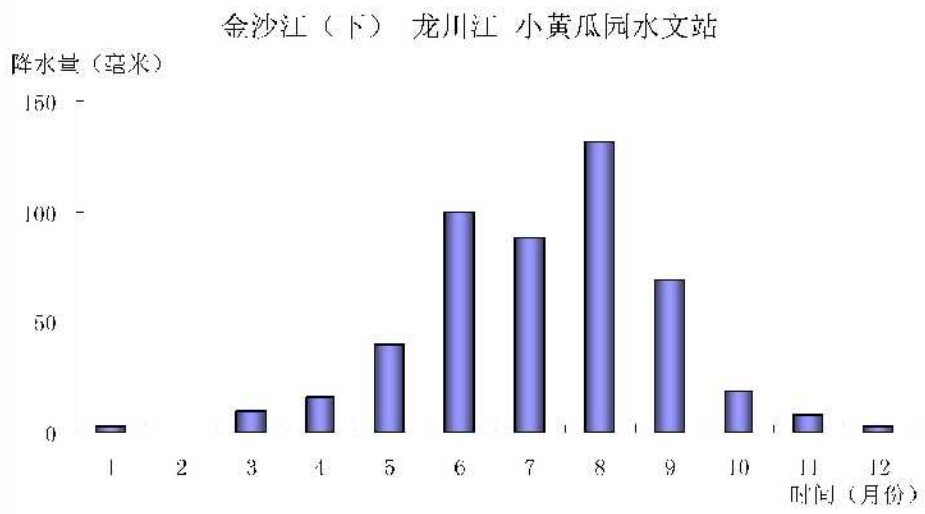
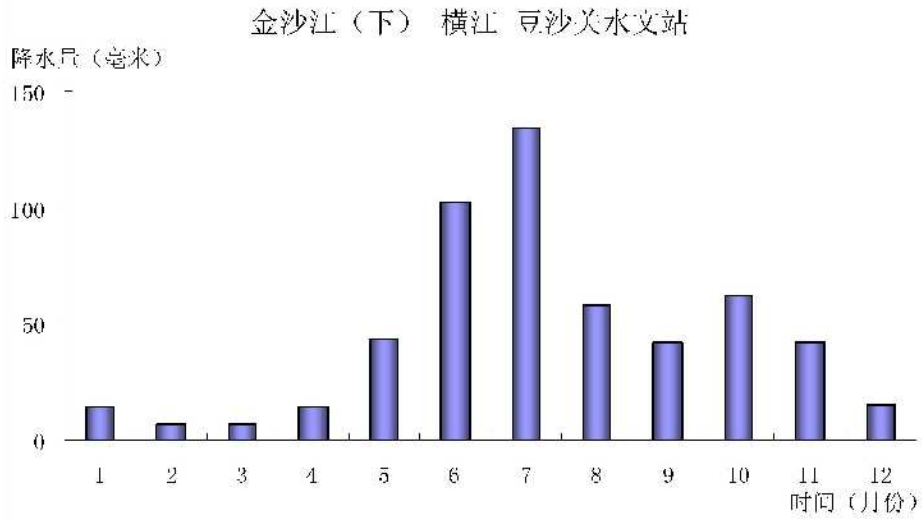


图 4 2011 年代表站降水年内分配过程

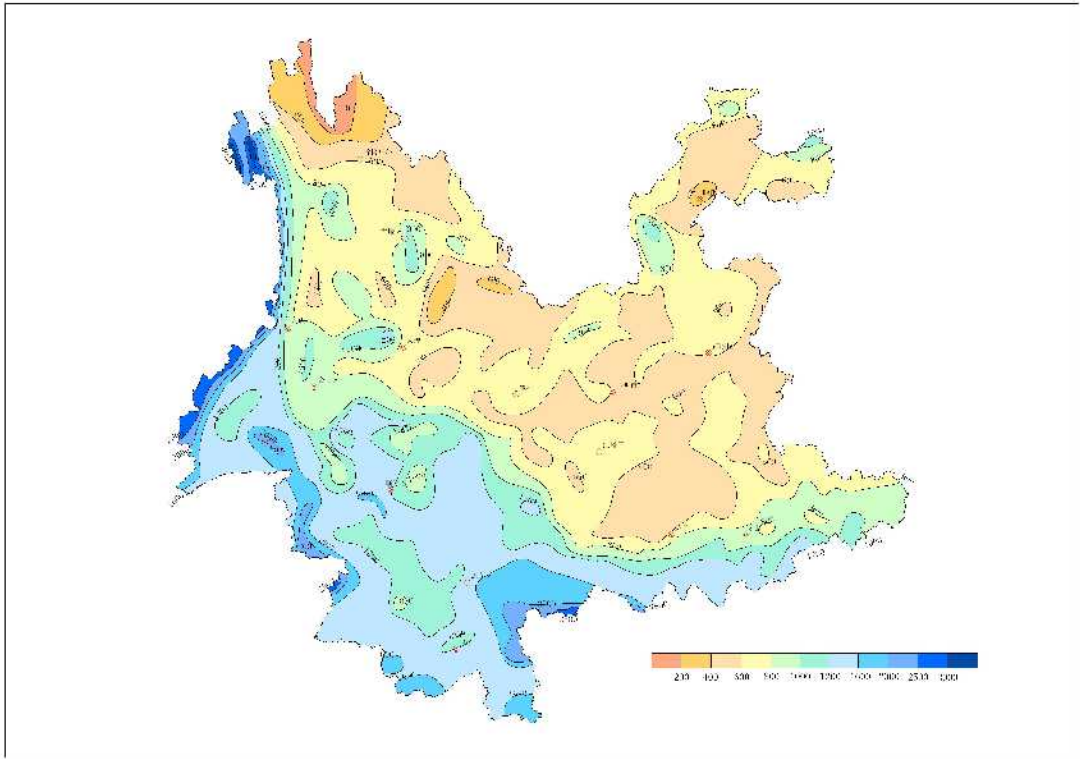


图 5 2011 年年降水量等值线图 (单位: 毫米)

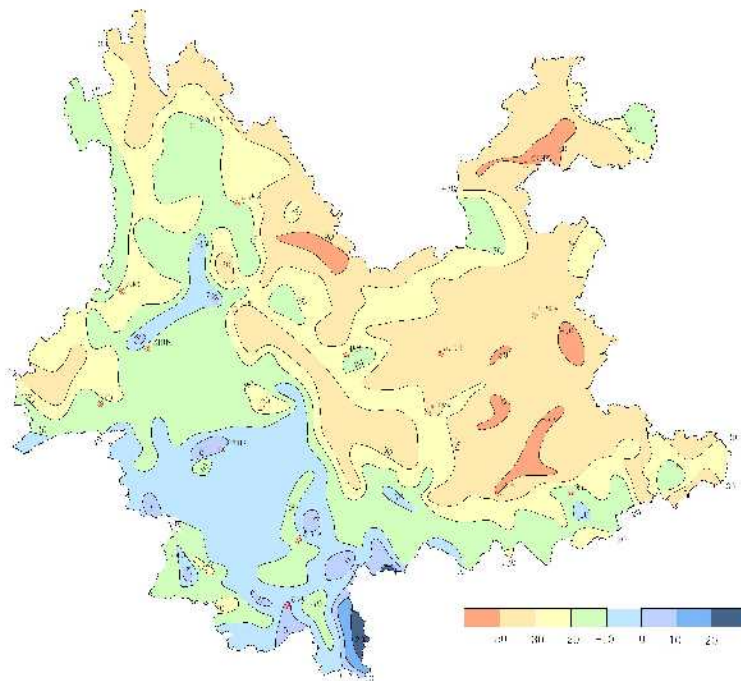


图 6 2011 年年降水量距平等值线图 (单位: %)

2011年是我省遭遇连续干旱的第三年，降水量严重偏少。~~2011年降水量严重偏少，使我省遭遇了三年的连续干旱。~~2009年和2011年的全省年平均降水量分别是1956年以来的最少年、次少年，分别比常年偏少24.7%、23.0%。其中，昆明市3年年降水量分别比常年偏少35.9%、19.9%、42.8%；曲靖市分别偏少30.6%、9.8%、45.5%；昭通市分别偏少25.0%、12.0%、37.2%；楚雄州分别偏少31.3%、16.2%、33.7%；文山州分别偏少32.9%、23.0%、29.0%。以上州、市3年的降水量总计仅相当于2个常年的降水量；降水持续偏少，旱情十分严重。

表 2009~2011年云南省行政分区年降水量

行政分区	2009年		2010年		2011年		多年平均降水量(毫米)
	降水量(毫米)	与多年平均比较(%)	降水量(毫米)	与多年平均比较(%)	降水量(毫米)	与多年平均比较(%)	
昆明	630.4	-35.9	787.6	-19.9	562.1	-42.8	983.1
曲靖	744.6	-30.6	968.3	-9.8	584.9	-45.5	1073.2
玉溪	749.7	-24.6	886.9	-10.8	716.1	-27.9	993.8
保山	1025.9	-34.4	1582.8	1.2	1378.3	-11.8	1563.4
昭通	784.9	-25.0	921.4	-12.0	657.8	-37.2	1047.3
丽江	840.8	-15.5	966.4	-2.9	690.3	-30.6	995.4
普洱	1340.7	-14.6	1394.3	-11.2	1431.5	-8.8	1569.7
临沧	1179.5	-20.6	1311.9	-11.7	1317.5	-11.3	1485.7
楚雄	613.4	-31.3	748.9	-16.2	592.7	-33.7	893.5
红河	1057.8	-24.2	1111.5	-20.4	991.2	-29.0	1395.5
文山	812.9	-32.9	933.0	-23.0	860.0	-29.0	1210.9
西双版纳	1263.6	-18.3	1340.9	-13.3	1432.0	-7.4	1546.0
大理	785.9	-24.2	1012.6	-2.3	841.8	-18.8	1036.9
德宏	1474.1	-28.6	2208.3	6.9	1643.0	-20.4	2064.9
怒江	1524.0	-28.9	2640.7	23.2	1710.6	-20.2	2143.1
迪庆	835.1	-17.9	1252.2	23.1	782.3	-23.1	1017.4
全省	963.2	-24.7	1185.1	-7.3	985.2	-23.0	1278.8

二、地表水资源量

2011 年全省地表水资源量 1480 亿立方米，折合径流深 386.3 毫米，比常年偏少 33.0%，比上年偏少 23.8%。

行政分区中，怒江州年径流深最大，为 1031.7 毫米；楚雄州最小，为 95.7 毫米。与常年比，西双版纳、保山、普洱 3 个州市地表水资源量偏少 12.4%~18.1%；临沧、德宏、迪庆 3 个州市偏少 22.6%~29.8%；文山、红河、怒江、大理 4 个州市偏少 30.8%~39.9%；丽江市、玉溪市偏少 43.7%和 49.9%；楚雄州偏少 56.9%；曲靖、昭通、昆明 3 个州市偏少 62.8%~64.8%。

与上年比，除西双版纳、临沧 2 个州市地表水资源量较上年偏多 24.3%和 1.4%外，其它 14 个州市均偏少。红河州、普洱市偏少 3.4%和 3.5%；文山、保山、德宏 3 个州市偏少 10.3%~19.4%；玉溪市偏少 22.8%；楚雄、丽江、大理 3 个州市偏少 31.3%~36.7%；迪庆、曲靖、怒江 3 个州市偏少 42.3%~47.2%；昆明市和昭通市偏少 50.9%和 56.8%。

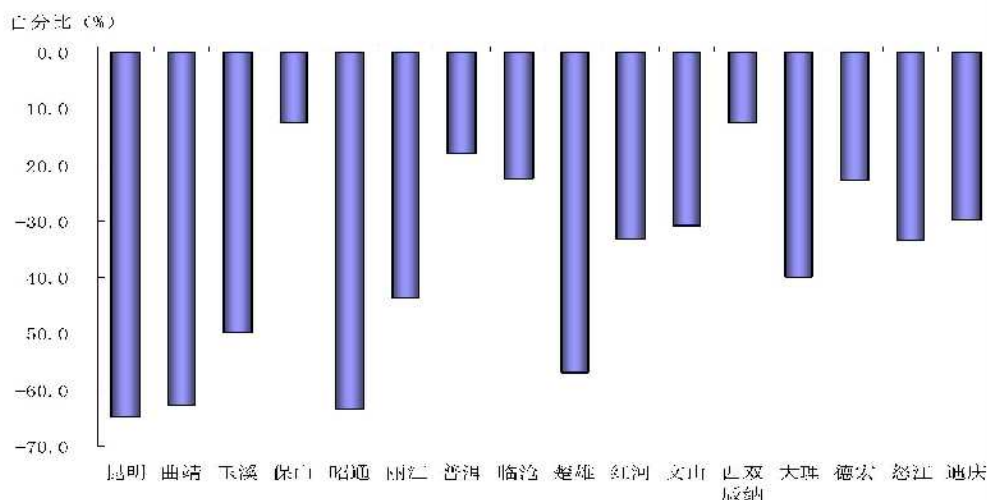


图 7 2011 年行政分区地表水资源量与常年比较

水资源分区中，伊洛瓦底江径流深最大，为 1120.6 毫米；南盘江最小，为 143.3 毫米。与常年比，澜沧江（下）、怒江（下）地表水资源量偏少 16.2%和 19.8%；伊洛瓦底江、李仙江、盘龙河、金沙江（上）4 个分区偏少 20.9%~29.5%；右江、怒江（上）、赤水河、元江 4 个分区偏少 30.6%~37.5%；澜沧江（上）、乌江、雅砻江、南广河、北盘江 5 个分区偏少 40.2%~46.1%；金沙江（下）偏少 59.0%；南盘江偏少 62.1%。

与上年比，除澜沧江（下）、元江地表水资源量偏多 2.8%和 0.9%外，其它 15 个分区均较上年偏少。怒江（下）、右江、盘龙河 3 个分区偏少 6.5%~9.7%；李仙江偏少 15%；北盘江、伊洛瓦底江偏少 21.1%和 26.1%；雅砻江、乌江、赤水河、南广河、金沙江（上）5 个分区偏少 31.1%~39.7%；南盘江、怒江（上）、金沙江（下）3 个分区偏少 41.2%~49.0%；澜沧江（上）偏少 51.2%。

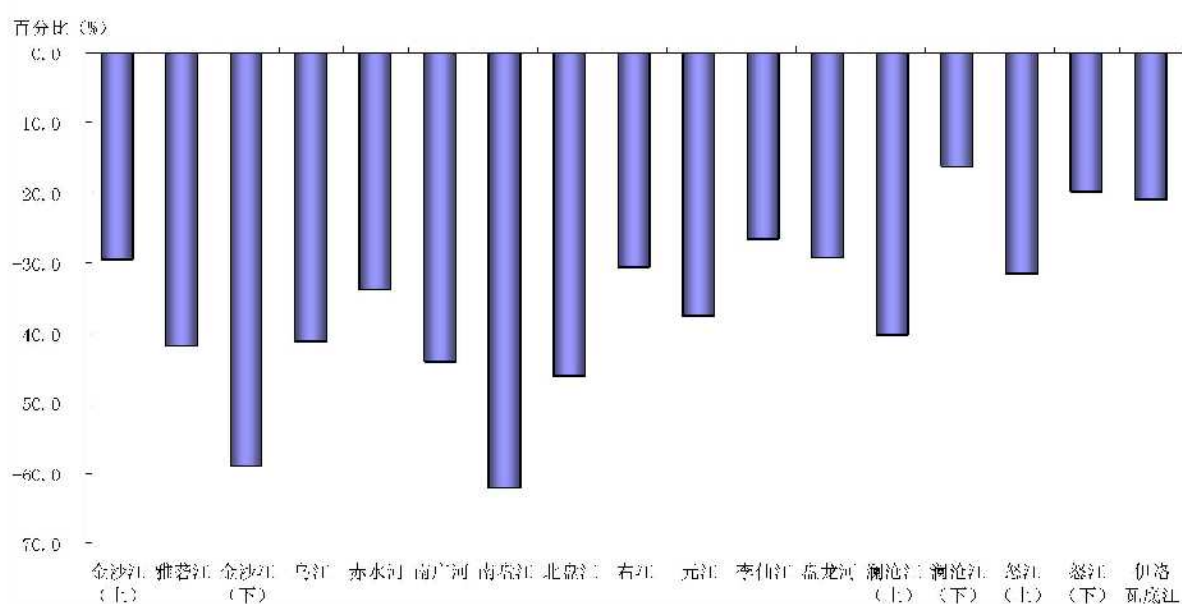


图 8 2011 年水资源分区地表水资源量与常年比较

由于三年连续旱情叠加，2011 年全省各流域河道来水量大幅度减少。昆明、曲靖、玉溪、昭通、丽江、红河、大理、楚雄、迪庆、怒江等州市 2011 年的地表水资源量比常年偏少 25%以上；其中，滇中、滇东等区域减少尤其明显，昆明市连续三年的地表水水资源量分别比常年偏少 40.6%、28.3%和 64.8%，昭通市分别偏少 32.9%、15.5%和 63.5%，曲靖市分别偏少 48.2%、31.0%和 62.8%，玉溪市分别偏少 38.5%、35.1%和 49.9%，楚雄州分别偏少 50.0%、37.3%和 56.9%。

表 2009~2011 年云南省行政分区地表水资源量

行政分区	2009 年		2010 年		2011 年		多年平均天然年径流量(亿立方米)
	地表水资源量 (亿立方米)	与多年平均比较 (%)	地表水资源量 (亿立方米)	与多年平均比较 (%)	地表水资源量 (亿立方米)	与多年平均比较 (%)	
昆明	38.6	-40.6	46.6	-28.3	22.9	-64.8	64.9
曲靖	69.4	-48.2	92.4	-31.0	49.8	-62.8	133.9
玉溪	26.6	-38.5	28.0	-35.1	21.6	-49.9	43.2
保山	101.9	-35.0	159.4	1.7	137.1	-12.5	156.7
昭通	85.8	-32.9	108.1	-15.5	46.7	-63.5	127.9
丽江	67.0	-16.9	70.9	-12.1	45.4	-43.7	80.6
普洱	240.9	-22.6	263.9	-15.2	254.7	-18.1	311.1
临沧	125.8	-23.8	126.1	-23.6	127.9	-22.6	165.2
楚雄	31.6	-50.0	39.6	-37.3	27.2	-56.9	63.2
红河	158.1	-26.2	148.1	-30.8	143.0	-33.2	214.0
文山	110.5	-31.2	123.8	-22.9	111.1	-30.8	160.5
西双版纳	79.1	-22.4	71.8	-29.5	89.3	-12.4	102.0
大理	76.1	-23.2	94.1	-5.1	59.5	-39.9	99.1
德宏	104.6	-23.4	130.9	-4.0	105.5	-22.7	136.4
怒江	163.3	-27.8	285.2	26.1	150.6	-33.4	226.1
迪庆	97.5	-22.1	152.3	21.5	87.9	-29.8	125.3
全省	1576.6	-28.7	1941.3	-12.2	1480.2	-33.0	2210.2

三、地下水资源量

2011 年全省地下水资源量 548.1 亿立方米，比常年偏少 28.5%。地下水径流模数 14.3 万立方米/平方千米。

行政分区中，德宏州地下水径流模数最大，为 34.3 万立方米/平方千米；昆明市最小，为 3.48 万立方米/平方千米。与常年比，普洱、楚雄、西双版纳 3 个州市地下水资源量偏少 12.1%~18.4%；德宏、保山、临沧、迪庆、大理、怒江、丽江 7 个州市偏少 23.1%~29.8%；文山州、红河州偏少 30.3%和 33.7%；昭通市偏少 43.9%；曲靖市偏少 51.3%；玉溪市和昆明市偏少 63.3%和 65.4%。

与上年比，普洱、西双版纳、临沧 3 个州市地下水资源量偏多 2.4%~0.4%；楚雄州、红河州偏少 1.3%和 7.0%；文山州、德宏州偏少 10.3%和 19.7%；大理、保山、丽江 3 个州市偏少 22.8%~29.0%；昭通市、曲靖市偏少 36.6%和 39.2%；迪庆、怒江、玉溪、昆明 4 个州市偏少 40.3%~44.6%；

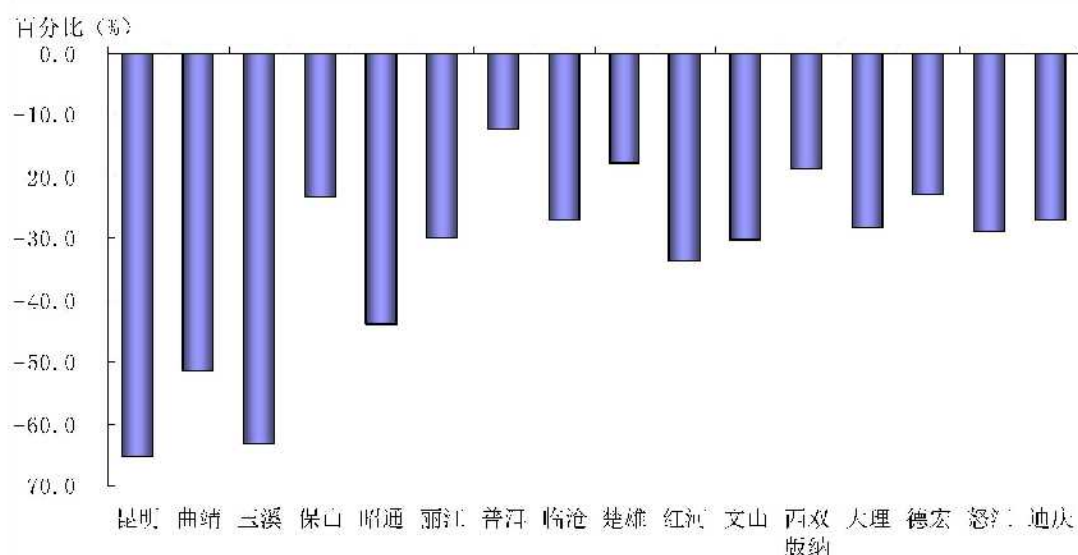


图 9 2011 年行政分区地下水资源量与常年比较

水资源分区中，伊洛瓦底江地下水径流模数最大，为 36.1 万立方米/平方千米；南盘江最小，为 5.0 万立方米/平方千米。与常年比，澜沧江（下）地下水资源量偏少 14.5%；伊洛瓦底江、北盘江、盘龙河、怒江（下）、赤水河、李仙江、金沙江（上）、怒江（上）8 个分区偏少 22.9%~29.1%；澜沧江（上）、南广河、乌江、右江、元江、雅砻江、金沙江（下）7 个分区偏少 31.2%~39.8%；南盘江偏少 56.9%。

与上年比，除澜沧江（下）地下水资源量偏多 3.4%外，其它 16 个分区均比上年偏少。北盘江、右江、盘龙河 3 个分区偏少 6.6%~9.7%；李仙江、元江、怒江（下）、乌江、南广河、赤水河 6 个分区偏少 10.3%~18.6%；伊洛瓦底江偏少 26.4%；金沙江（下）、雅砻江、金沙江（上）、南盘江 4 个分区偏少 31.8%~39.8%；怒江（上）、澜沧江（上）偏少 40.3%和 43.4%。

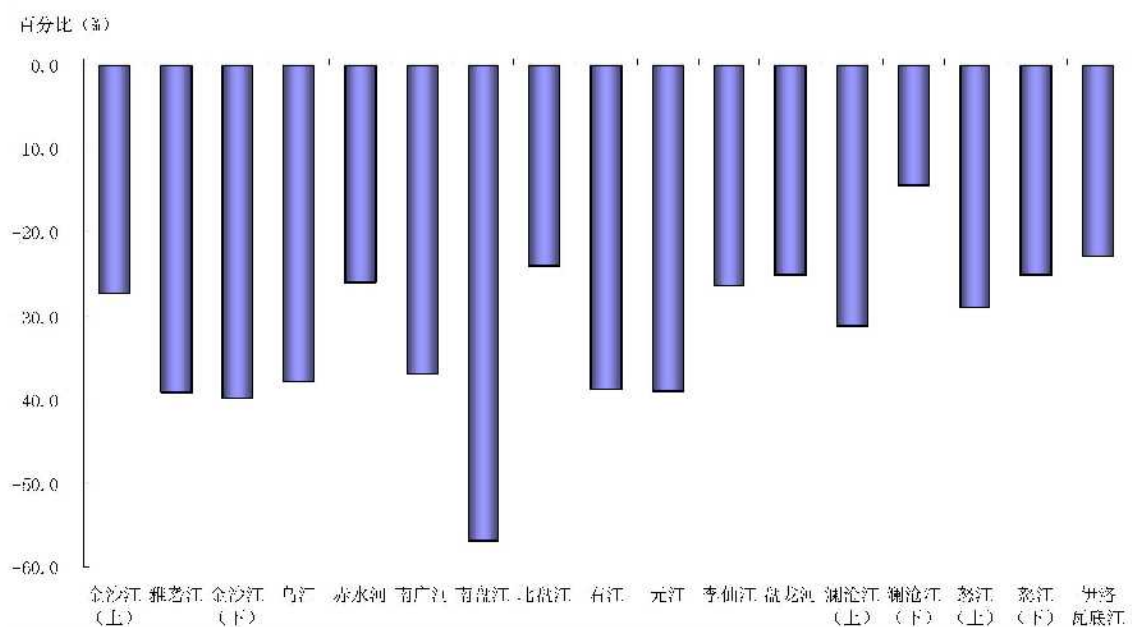


图 10 2011 年水资源分区地下水资源量与常年比较

四、水资源总量

2011 年全省水资源总量 1480 亿立方米，比常年偏少 33.0%，比上年偏少 23.8%。全省产水模数为 38.6 万立方米/平方千米，人均水资源量 3196 立方米。

表 2 2011 年云南省行政分区水资源总量

行政分区	水资源总量 (亿立方米)	产水模数 (万立方米/平方千米)	人均水资源量 (立方米)
昆明	22.86	10.88	352
曲靖	49.79	17.23	844
玉溪	21.63	14.47	933
保山	137.1	71.89	5428
昭通	46.70	20.82	888
丽江	45.35	22.07	3616
普洱	254.7	57.43	9946
临沧	127.9	54.14	5226
楚雄	27.23	9.572	1007
红河	143.0	44.44	3154
文山	111.1	35.38	3136
西双版纳	89.30	47.01	7820
大理	59.54	21.04	1712
德宏	105.5	94.40	8642
怒江	150.6	103.2	28090
迪庆	87.90	37.84	21822

全省	1480	38.63	3196
----	------	-------	------

表 3 2011 年云南省水资源分区水资源总量

水资源分区	水资源总量 (亿立方米)	产水模数 (万立方米/平方千米)	人均水资源量 (立方米)
金沙江（上）	45.30	32.21	22016
雅砻江	11.09	30.95	6660
金沙江（下）	131.9	14.92	848
乌江	2.020	29.13	374
赤水河	5.757	29.13	942
南广河	3.759	46.04	2711
南盘江	61.87	14.33	702
北盘江	11.67	20.89	1205
右江	30.60	31.09	3323
元江	91.29	24.62	2713
李仙江	163.7	69.52	11250
盘龙河	56.84	41.72	2770
澜沧江（上）	57.73	40.53	8962
澜沧江（下）	351.8	47.39	6125
怒江（上）	98.11	110.8	30589
怒江（下）	144.0	58.75	5043
伊洛瓦底江	212.8	112.1	10873
全省	1480	38.63	3196

五、出、入境水量

2011 年全省入境水量 1149 亿立方米，比常年减少 30.4%，从邻省入境水量 1129 亿立方米，从邻国入境水量 19.45 亿立方米；出境水量 2566 亿立方米，比常年减少 33.1%，流入邻省 801.6 亿立方米，流入邻国 1765 亿立方米。

六、全省水资源变化趋势分析

对 1999 年~2011 年十三年降水量和地表水资源量数据进行分析，1999~2002 年较常年连续偏多，2003~2006 年较常年连续偏少，2007、2008 年较常年略偏多；2009~2011 年连续偏少，2011 年降水量和年径流量分别偏少 23.0%和 33.0%。

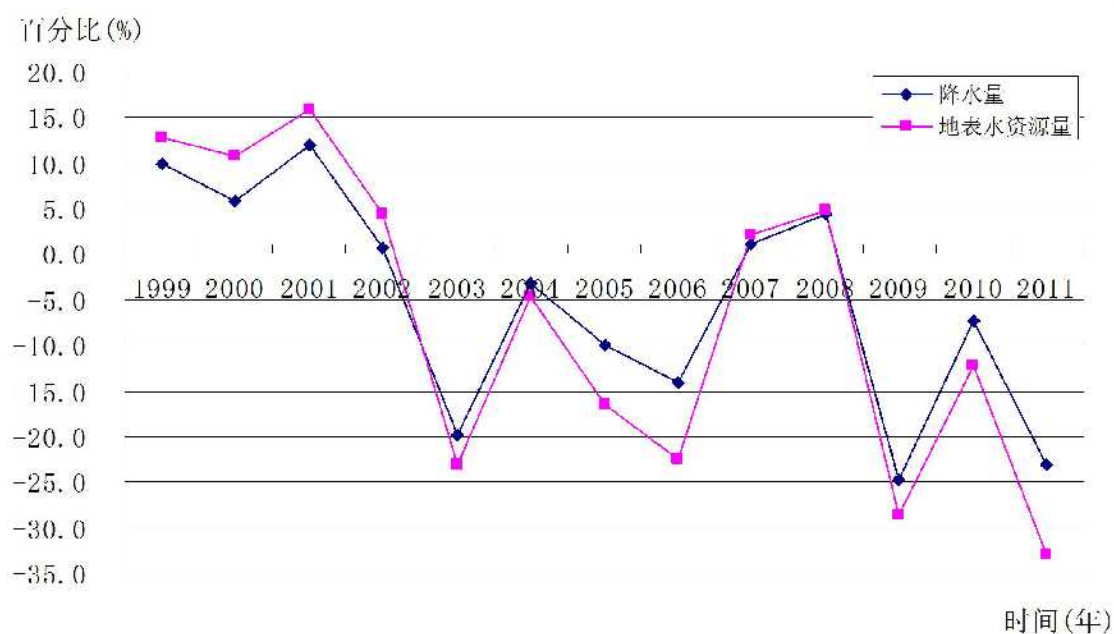


图 11 云南省 1999-2011 年年降水量及地表水资源量变化趋势图

蓄水动态

一、水库蓄水动态

2011 年全省 8 座大型水库、199 座中型水库以及小型水库和坝塘年末蓄水总量 47.39 亿立方米，比上年减少 26.4%。大型水库蓄水量 7.64 亿立方米，比上年减少 38.3%；中型水库 22.55 亿立方米，比上年减少 22.9%；小型水库及坝塘 17.21 亿立方米，比上年减少 24.5%。

由于我省遭遇连续三年干旱，导致库塘蓄水严重不足。2009 年年末蓄水总量 54.8 亿立方米，2010 年为 64.4 亿立方米，2011 年降雨持续偏少以及三年连旱的叠加，导致全省库塘蓄水总量仅为 47.4 亿立方米，只完成年度蓄水目标任务的 62%，比上年同期少蓄 17.0 亿立方米，与近十年（2001~2010 年）同期相比，低于平均蓄水水平 16.3 亿立方米，偏少 25.6%。其中，昆明、曲靖、玉溪、昭通、楚雄、红河、文山、大理 8 个州市尤其突出，年末蓄水总量减少较多，实际蓄水量仅为计划数的 50%左右，比上年减少 25.3%~52.9%。

表 4 2009-2011 年行政分区年末蓄水总量表（单位：亿立方米）

行政分区	2009 年	2010 年	2011 年
昆明市	10.56	11.37	6.96
曲靖市	5.38	8.70	4.10
玉溪市	3.60	3.76	2.81
保山市	2.13	2.91	3.26
昭通市	3.53	4.63	2.59
丽江市	1.79	2.27	1.90
普洱市	3.53	3.89	4.14
临沧市	2.24	2.51	2.66

楚雄州	6.27	7.52	5.31
红河州	5.41	5.15	3.73
文山州	3.21	3.25	2.77
西双版纳	2.09	2.34	2.42
大理州	3.58	4.44	2.84
德宏州	1.16	1.43	1.54
怒江州	0.25	0.17	0.26
迪庆州	0.08	0.09	0.08
全省合计	54.81	64.42	47.39

二、 湖泊容水量

2011年九大高原湖泊年末容水量 278.0 亿立方米，比上年减少 2.0%，泸沽湖与上年相同；程海、滇池、阳宗海、星云湖、抚仙湖、杞麓湖、异龙湖、洱海均有不同程度减少。

表 5 2009-2011 年九大高原湖泊年末容水量表(单位：亿立方米)

年份	程海	泸沽湖	滇池	阳宗海	星云湖	抚仙湖	杞麓湖	异龙湖	洱海
2009	20.4	20.72	13.8	5.49	1.72	190.9	1.41	0.87	28.5
2010	18.85	20.72	15.38	5.26	1.81	190.2	1.21	0.6	29.66
2011	18.17	20.72	14.89	4.91	1.63	189.2	0.99	0.53	27.05

供用耗排水量

一、 河道外供水量

2011年全省河道外供水量 146.9 亿立方米，比上年减少 0.5%；其中，地表水源供水量 141.1 亿立方米，比上年增加 1.5%；地下水源供水量 4.827 亿立方米，比上年增加 0.9%；其他水源（污水处理回用及雨水利用）供水量 0.9944 亿立方米。

地表水源为主要供水水源，占总供水量的 96.0%，地下水源供水量占 3.3%，其他水源供水量占 0.7%。

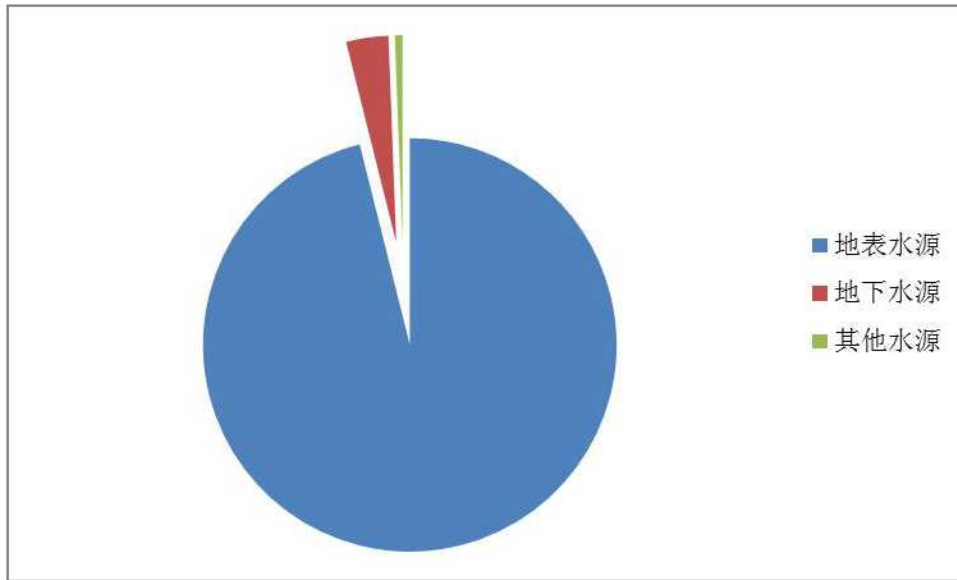


图 12 2011 年供水量组成

地表水源供水量中，蓄水工程供水量占地表水源供水量的 39.3%，引水工程供水量占 51.7%，提水工程供水量占 7.9%，跨流域调水占 1.0%。

地下水源供水量中，浅层地下水源供水量占 81.4%，深层地下水源供水量占 18.6%。

其他水源供水量中，污水处理回用量占 64.0%，雨水利用量占 36.0%。

表 6 2011 年行政分区供水量及组成

单位：亿立方米

行政分区	地表水源供水量	地下水源供水量	其他水源供水量	合计
昆明	17.1980	0.8493	0.2719	18.3192
曲靖	9.4607	0.8524	0.1501	10.4632
玉溪	7.4056	0.0901		7.4957
保山	11.1608	0.1735		11.3343
昭通	8.1125	0.2566	0.0569	8.4260
丽江	5.5373	0.3300	0.0153	5.8826
普洱	12.2462	0.0210		12.2672
临沧	9.5438	0.0242	0.0056	9.5736
楚雄	8.5394	0.3121	0.0620	8.9135

红河	13.6437	1.4053	0.3695	15.4185
文山	7.2359	0.0843	0.0264	7.3466
西双版纳	6.9698	0.0057		6.9755
大理	12.7377	0.3008	0.0367	13.0753
德宏	7.2890	0.0977		7.3867
怒江	2.3459	0.0139		2.3598
迪庆	1.6422	0.0100		1.6522
全省	141.0685	4.8270	0.9944	146.8989

表 7 2011 年水资源分区供水量及组成

单位：亿立方米

水资源分区	地表水源供水量	地下水源供水量	其他水源供水量	合计
金沙江（上）	0.7063	0.0058	0.0000	0.7121
雅砻江	0.5582	0.0398	0.005	0.6030
金沙江（下）	38.3061	1.9145	0.4115	40.5304
乌江	0.295		0.0003	0.2953
赤水河	0.4528		0.0004	0.4532
南广河	0.3221			0.3221
南盘江	21.5152	1.9737	0.3825	23.8714
北盘江	1.2994	0.1131	0.0508	1.4633
右江	1.933	0.0158	0.0084	1.9572
元江	13.5987	0.3225	0.0818	14.0030
李仙江	6.0891	0.0255	0.0033	6.1179
盘龙河	3.6706	0.0405	0.015	3.7261
澜沧江（上）	2.7232	0.0111		2.7343
澜沧江（下）	25.7973	0.0857	0.0328	25.9158
怒江（上）	0.8628	0.0028		0.8656
怒江（下）	11.2233	0.0846	0.0026	11.3105
伊洛瓦底江	11.7155	0.1915		11.9070
全省	141.0685	4.8270	0.9944	146.8989

二、河道外用水量

2011 年全省河道外用水量 146.9 亿立方米，比上年减少 0.5%；其中，生产用水量 130.8 亿立方米，比上年增加 1.3%；生活用水量 14.96 亿立方米，比上年增加 3.7%；生态环境用水量 1.1004 亿立方米。

生产用水量占河道外用水量的 89.1%，生活用水量占 10.2%，生态环境用水量占 0.7%。

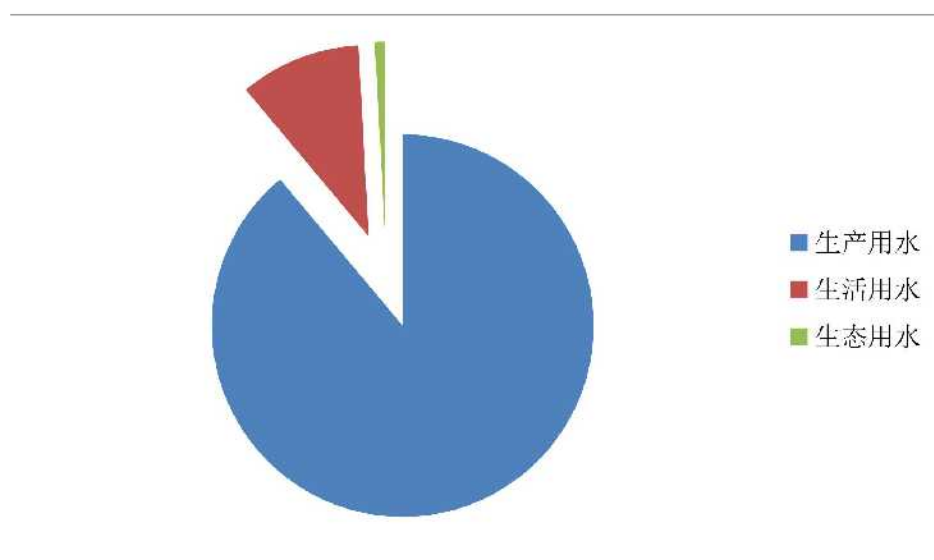


图 13 2011 年用水量组成

行政分区中，怒江、德宏、保山、文山、昭通、普洱 6 个州市河道外用水量比上年有不同程度增加，其余州市比上年减少。

表 8 2011 年行政分区河道外用水量

单位：%

行政分区	昆明	曲靖	玉溪	保山	昭通	丽江	普洱	临沧	楚雄	红河	文山	西双版纳	大理	德宏	怒江	迪庆
2011	18.32	10.46	7.50	11.33	8.43	5.88	12.27	9.57	8.91	15.42	7.35	6.98	13.08	7.39	2.36	1.65
2010	20.90	12.83	7.35	10.08	7.77	6.12	11.44	9.83	9.01	15.76	6.58	6.80	13.05	6.41	1.91	1.63
与上年比	-12.3	-18.4	2.0	12.4	8.4	-3.9	7.2	-2.6	-1.1	-2.2	11.7	2.6	0.2	15.2	23.6	1.4

生产用水量中，第一产业用水量 101.4 亿立方米，占 77.5%；第二产业用水量 26.89 亿立方米，占 20.6%；第三产业用水量 2.490 亿立方米，占 1.9%。

生活用水量中，城镇居民生活用水量 7.371 亿立方米，占 49.3%，

农村居民生活用水量 7.585 亿立方米，占 50.7%。

生态环境用水量中，城镇环境用水量 1.039 亿立方米，占 94.4%，农村生态用水量 0.0612 亿立方米，占 5.6%。

表 9 2011 年行政分区用水组成（单位：亿立方米）

行政分区	生产用水量				生活用水量	生态环境用水量
	第一产业	第二产业	第三产业	合计		
昆明	7.2741	7.3037	0.6748	15.2526	2.8065	0.2601
曲靖	4.8641	3.7702	0.0405	8.6749	1.6786	0.1098
玉溪	4.0632	2.4849	0.1403	6.6884	0.7629	0.0444
保山	8.7227	1.5985	0.1171	10.4383	0.8735	0.0225
昭通	5.5381	1.4970	0.1025	7.1376	1.2469	0.0415
丽江	4.9283	0.4114	0.1245	5.4643	0.3991	0.0192
普洱	9.7087	1.2745	0.2690	11.2522	0.8890	0.1260
临沧	7.9686	0.7698	0.0844	8.8228	0.7047	0.0461
楚雄	6.8670	1.0015	0.1210	7.9895	0.8650	0.0590
红河	11.5400	2.2241	0.1192	13.8832	1.3628	0.1725
文山	5.3832	0.9165	0.0614	6.3611	0.9323	0.0533
西双版纳	5.8790	0.5439	0.0690	6.4919	0.4436	0.0400
大理	9.5990	1.9101	0.2068	11.7159	1.2931	0.0663
德宏	6.1220	0.6325	0.1346	6.8891	0.4714	0.0262
怒江	1.9557	0.2468	0.0257	2.2282	0.1254	0.0063
迪庆	1.0341	0.3100	0.1992	1.5433	0.1018	0.0071
全省	101.4478	26.8955	2.4899	130.8332	14.9565	1.1004

表 10 2011 年水资源分区用水组成（单位：亿立方米）

水资源分区	生产用水量				生活用水量	生态环境用水量
	第一产业用水量	第二产业用水量	第三产业用水量	合计		
金沙江（上）	0.5294	0.0919	0.0399	0.6612	0.0510	
雅砻江	0.5142	0.0338	0.0131	0.5611	0.0418	0.0000
金沙江（下）	24.3095	9.7056	1.0607	35.0758	5.2161	0.3401
乌江	0.1132	0.0490	0.0120	0.1742	0.1210	0.0001
赤水河	0.2643	0.0466	0.0070	0.3179	0.1340	0.0013
南广河	0.2657	0.0146	0.0007	0.2810	0.0410	0.0001
南盘江	13.6686	6.8866	0.2013	20.7565	2.7884	0.3265
北盘江	0.5022	0.6304	0.0041	1.1367	0.3234	0.0032

右江	1.5380	0.1679	0.0115	1.7174	0.2330	0.0068
元江	10.6139	2.0706	0.1648	12.8492	1.1120	0.0438
李仙江	4.9764	0.5442	0.0943	5.6149	0.4545	0.0467
盘龙河	2.5776	0.5340	0.0412	3.1528	0.5413	0.0320
澜沧江（上）	2.2139	0.2294	0.0975	2.5408	0.1847	0.0088
澜沧江（下）	19.9980	3.2745	0.4314	23.7040	2.0069	0.2049
怒江（上）	0.6736	0.1047	0.0101	0.7884	0.0732	0.0039
怒江（下）	8.9049	1.3245	0.1273	10.3566	0.9057	0.0482
伊洛瓦底江	9.7844	1.1871	0.1730	11.1445	0.7284	0.0340
全省	101.4478	26.8955	2.4899	130.8332	14.9565	1.1004

三、河道内供用水量

2011 年全省水力发电用水量 2935.64 亿立方米。

表 11 2011 年行政分区水力发电用水量（单位：亿立方米）

昆明	曲靖	玉溪	保山	昭通	丽江	普洱	临沧	楚雄	红河	文山	西双版纳	大理	德宏	怒江	迪庆
49.46	104.8	52.59	61.28	134.9	53.42	38.82	1024	6.320	165.5	326.0	449.7	99.96	196.8	42.18	130.3

四、用水消耗量

2011 年全省用水消耗量 85.08 亿立方米，和上年持平，其中，生产用水消耗量 76.06 亿立方米，居民生活用水消耗量 7.920 亿立方米，生态环境用水消耗量 1.1004 亿立方米。全省综合耗水率 58.0%。

表 12 2011 年行政分区用水消耗量及耗水率

行政分区	昆明	曲靖	玉溪	保山	昭通	丽江	普洱	临沧	楚雄	红河	文山	西双版纳	大理	德宏	怒江	迪庆
耗水量 (亿立方米)	8.499	5.537	4.003	6.580	5.087	3.692	7.668	5.845	5.292	9.737	4.395	4.031	7.759	4.388	1.582	0.9907

耗水率 (%)	0.46	0.53	0.53	0.58	0.60	0.63	0.63	0.61	0.59	0.63	0.60	0.58	0.59	0.59	0.67	0.60
---------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

五、重要城市建成区用水量

2011 年对全省 16 个州市政府所在地和安宁、开远、个旧、宣威、瑞丽共 21 个城市建成区供用水量进行了统计分析，安宁市、普洱（思茅区）、景洪市、大理市、怒江（六库）均为地表水源供水，其他城市供水量以地表水源供水为主，占供水量的 43.0%~99.5%；用水量中，各城市建成区工业用水占 2.9%~67.6%，居民生活用水占 22.6%~66.5%。

表 13 2011 年云南省重要城市建成区供用水表

城市名称	供水量（万立方米）					用水量（万立方米）							人均生活用水量（升/日/人）	万元工业增加值用水量（立方米/万元）
	地表水	地下水	污水处理回用	其他	合计	居民生活	城市公共			工业	城市环境	合计		
							建筑业	服务业	小计					
昆明	32656	1354	2010	7	36027	14346	600	5267	5867	14601	1213	36027	134	29
安宁	4242				4242	696	194	612	806	2610	130	4242	106	
曲靖	7374	335	719	43	8471	2249	496	559	1055	4567	600	8471	128	74
宣威	3262	358	424	22	4066	917	246	222	468	2560	121	4066	105	67
玉溪	5576	268			5844	1893	182	364	546	3206	199	5844	108	10
保山	2289	620			2909	810	58	370	428	1491	180	2909	109	210
昭通	4269	408	510	132	5319	1419	136	300	436	3414	50	5319	149	96
丽江	1580	1000	185	130	2895	860	80	825	905	950	180	2895	140	155
普洱	1640				1640	745	120	470	1335	287	18	1640	136	128
临沧	935	32			967	547	29	23	52	350	18	967	120	127
楚雄	4541	315	300		5156	1303	228	635	863	2386	604	5156	161	38
蒙自	1737	270			2007	1113	31	30	61	745	88	2007	127	19
个旧	843	862	67	190	1962	744	152	54	206	939	73	1962	120	37
开远	3685	570	1		4256	1125	28	118	146	2875	110	4256	210	111
文山	1168	400			1568	803	66	93	159	535	71	1568	110	21
景洪	2774				2774	730	204	278	482	1302	260	2774	143	117

大理	3925				3925	1230	173	490	663	1890	142	3925	135	70
潞西	2847	15			2862	720	50	342	392	1700	50	2862	149	200
瑞丽	1350	8			1358	350	40	220	260	710	38	1358	148	203
怒江 (六 库)	418				418	278	40	68	108	12	20	418	146	
香格 里拉	840	100			940	240	200	200	400	200	100	940	117	

六、 废污水排放量

2011 年全省废污水排放量 18.57 亿立方米（不包括火电厂直流式冷却水排放量），比上年增加 3.3%；其中，生活污水排放量 4.275 亿立方米，比上年增加 4.6%；第二产业废水排放量 12.82 亿立方米，比上年增加 2.1%；第三产业废污水排放量 1.469 亿立方米，比上年增加 10.3%。

水资源开发利用

一、用水指标分析

(一) 2011 年用水指标

2011 年全省人均综合用水量 317 立方米,万元国内生产总值(当年价)用水量 165 立方米,万元工业增加值(当年价、不含火电)用水量 77 立方米,农田亩均灌溉用水量 435 立方米,城镇人均生活用水量 118 升/日农村人均生活用水量 71 升/日。

表 14 2011 年云南省行政分区用水指标

行政分区	人均综合用水量 (立方米/人)	万元 GDP 用水量 (立方米/万元)	万元工业增加值用水量 (立方米/万元)	农业灌溉亩均用水量 (立方米/亩)	居民人均生活用水量(升/日)	
					城镇生活	农村生活
昆明	281	73	84	382	137	83
曲靖	177	86	65	191	114	56
玉溪	323	86	45	341	103	81
保山	449	355	209	414	122	86
昭通	160	181	81	329	97	56
丽江	469	330	83	438	148	63
普洱	479	407	168	621	92	97
临沧	391	355	91	608	122	60
楚雄	330	185	54	413	141	61
红河	340	198	60	438	83	82
文山	207	183	77	399	109	56
西双版纳	611	353	123	856	160	75
大理	376	230	96	487	116	94
德宏	605	429	118	577	141	86
怒江	440	365	122	760	126	46
迪庆	410	171	118	310	88	63
全省	317	165	77	435	118	71

注：1、行政分区社会经济指标采用 2011 年云南省统计年鉴数据。

2、表中高出全省平均值的用水指标用黑体字标出。

（二）全省用水指标变化趋势分析

自 1999 年以来，全省人均综合用水量在 368—317 立方米之间，呈缓慢下降的趋势，2011 年全省人均综合用水量 317 立方米，比 1999 年下降了 12.8%；万元国内生产总值用水量和万元工业增加值用水量均呈显著下降趋势，万元国内生产总值用水量由 1999 年的 781 立方米下降到 2011 年的 165 立方米，下降了 78.9%；万元工业增加值用水量由 2001 年的 249 立方米下降到 2011 年的 77 立方米，下降了 69.9%；农田亩均灌溉用水量呈缓慢下降趋势，由 1999 年的 594 立方米下降到 2011 年的 435 立方米，下降了 26.6%。

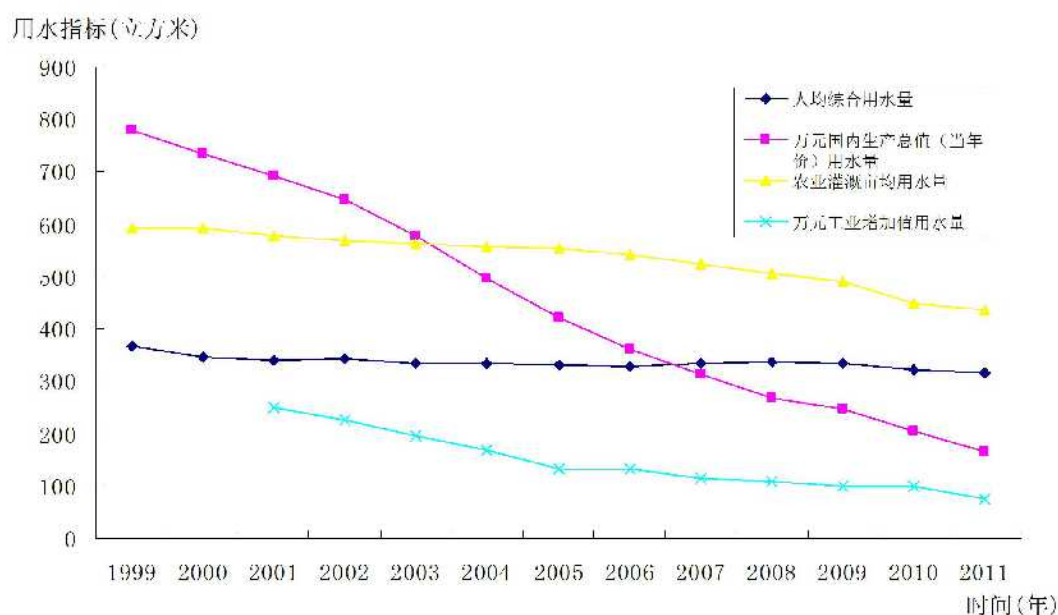


图 14 1999-2011 年全省主要用水指标变化趋势

二、水资源开发利用率

2011 年全省水资源开发利用率 6.6%。行政分区中，昆明市水资源开发利用率 28.0%，为全省最高；怒江州水资源开发利用率 1.0%，为全省最低。水资源分区中，南盘江、金沙江（下）2 个分区水资源开发利用率大于 10%，其余分区均在 10%以下。

表 15 2011 年云南省行政分区水资源开发利用率

单位：%

昆明	曲靖	玉溪	保山	昭通	丽江	普洱	临沧	楚雄	红河	文山	西双版纳	大理	德宏	怒江	迪庆
28.0	7.8	17.4	7.2	6.6	7.3	3.9	5.8	14.1	7.2	4.6	6.8	13.2	5.4	1.0	1.3

表 16 2011 年云南省水资源分区水资源开发利用率

单位：%

金沙江 (上)	雅 砻 江	金沙江 (下)	乌 江	赤 水 河	南 广 河	南 盘 江	北 盘 江	右 江	元 江	李 仙 江	盘 龙 河	澜 沧 江 (上)	澜 沧 江 (下)	怒 江 (上)	怒 江 (下)	伊 洛 瓦 底 江
1.1	3.2	12.6	8.6	5.2	4.8	14.6	6.8	4.4	9.6	2.7	4.6	2.8	6.2	0.6	6.3	4.4

注：水资源开发利用率为河道外供水量与多年平均水资源量的比值。

水资源质量

一、河流水质

2011 年全省监测评价河流 16543.5 千米，其中符合地表水 I～III 类水质标准的河长 14036.5 千米，占评价总河长的 84.8%；IV 类水质的河长 497.2 千米，占 3.0%；V 类水质的河长 563.0 千米，占 3.4%；劣于 V 类水质的河长 1446.8 千米，占 8.8%。

非汛期水质总体情况略好于汛期。水质符合地表水 I～III 类水质标准的河长占评价总河长的 86.2%，比汛期多 3.2%；IV 类占 4.3%，比汛期多 0.3%；V 类和劣 V 类水质河长分别占 1.0%、8.5%，比汛期少 2.8%、0.7%。

(柱状图) 2011 年评价河段各水期水质类别河长 (单位: 千米)

水质类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类	劣 V 类
全年	638.6	10638.8	2759.1	497.2	563.0	1446.8
汛期	278.6	8319.9	4913.2	649.6	624.1	1498.1
非汛期	2303.3	9540.6	2282.4	703.0	162.4	1400.6

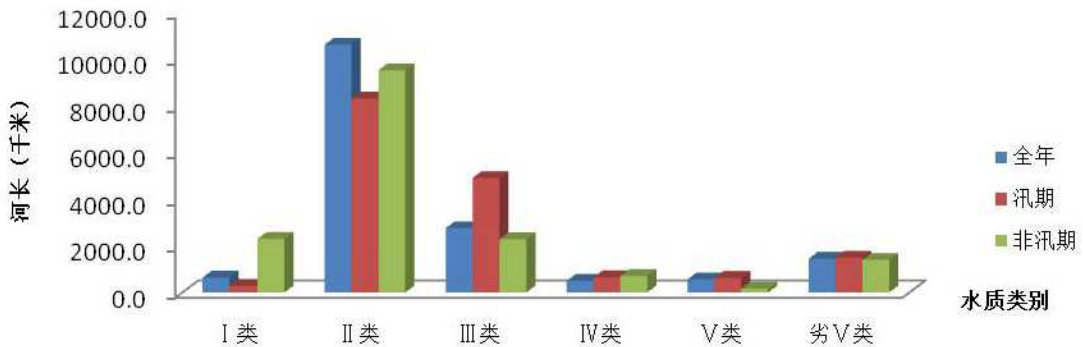


图 15 2011 年评价河段各水期水质类别河长

长江流域 评价河长 4249.2 千米。水质符合地表水 I~III 类标准河长占总评价河长的 73.1%，IV 类占 3.3%，V~劣 V 类占 23.6%。

珠江流域 评价河长 1965.9 千米。水质符合地表水 II~III 类标准河长占总评价河长的 70.0%，IV 类占 1.0%，V~劣 V 类占 29.0%。

红河流域 评价河长 3060.6 千米，水质符合地表水 I~III 类标准的河长占评价河长的 92.7%，IV 类占 0.6%，V~劣 V 类占 6.7%。

澜沧江流域 评价河长 4755.4 千米，水质符合地表水 I~III 类标准的河长占评价河长的 91.4%，IV 类占 5.0%，V~劣 V 类占 3.6%。

怒江流域 评价河长 1474.2 千米，水质符合地表水 II~III 类标准的河长占评价河长的 95.9%，V~劣 V 类占 4.1%。

伊洛瓦底江流域 评价河长 1038.2 千米，水质符合地表水 II~III 类标准的河长占评价河长的 92.0%，IV 类占 8.0%。

(全省地图上套各水资源分区分类河长占总评价河长比例饼图)

图 16 2011 年各流域分类河长占总评价河长百分比(单位：%)

流域	全年期分类河长占总评价河长百分比(%)					
	I类	II类	III类	IV类	V类	劣V类
长江	4.2	57.9	11.0	3.3	7.3	16.3
珠江	0.0	59.8	10.2	1.0	7.6	21.4
红河	6.5	64.3	21.9	0.6	0.4	6.3
澜沧江	5.5	72.4	13.6	5.0	0.6	2.9
怒江	0.0	61.1	34.8	0.0	4.1	0.0
伊洛瓦底江	0.0	66.7	25.3	8.0	0.0	0.0

各流域 I ~ III类水质河长占评价河长比例从大到小的排序为：
伊洛瓦底江、怒江、红河、澜沧江、珠江、长江。

(柱状图) 2011 年各流域符合地表水 I ~ III类标准河长比例

流域	怒江	红河	伊洛瓦底江	澜沧江	长江	珠江
I ~ III类河长比例 (%)	95.9	92.7	92.0	91.4	73.1	70.0

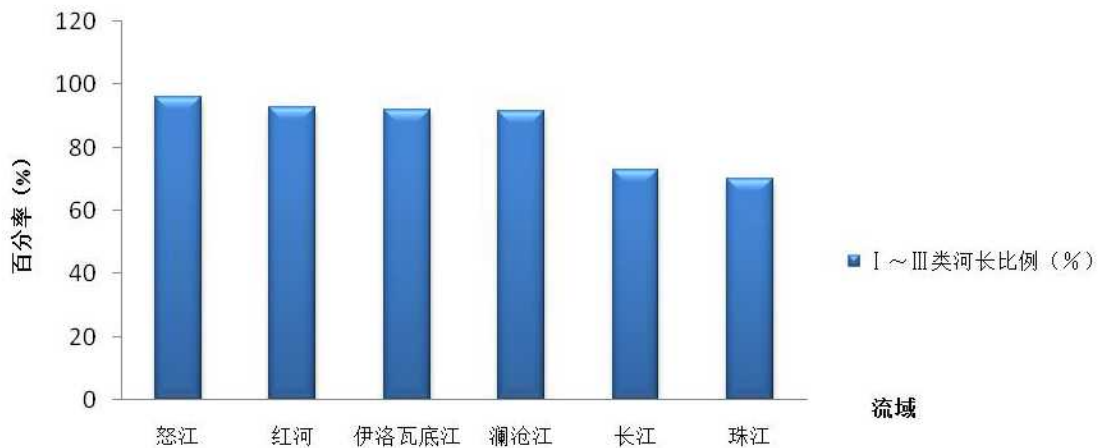


图 17 2011 年各流域符合地表水 I ~ III类标准河长比例

全省水质污染仍以有机污染为主，氨氮、总磷、五日生化需氧量和高锰酸盐指数为大部分河段的主要污染物。按水资源三级区评价，水质 I ~ III类占总评价河长的比例超过 80.0%的区域是金沙江（上）、雅砻江、赤水河、右江、元江、李仙江、盘龙江、澜沧江（上）、

澜沧江（下）、怒江（上）、怒江（下）、伊洛瓦底江；金沙江（下）、南盘江、北盘江污染相对严重，水质 I ~ III类 占总评价河长的比例低于 72.0%。

2011 年各流域水资源分区分类河长占总评价河长百分比 (%) (柱状图)

流 域	水资源三级区	全年期分类河长占总评价河长百分比 (%)					
		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类	劣 V 类
长 江	金沙江（上）	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	雅砻江	0.0	42.9	57.1	0.0	0.0	0.0
	金沙江（下）	2.7	58.5	10.2	3.5	7.8	17.3
	赤水河	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
珠 江	南盘江	0.0	56.2	10.7	1.3	9.7	22.1
	北盘江	0.0	46.7	16.0	0.0	0.0	37.3
	右 江	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
红 河	元 江	2.0	55.0	38.2	1.1	0.8	2.9
	李仙江	0.0	84.5	8.0	0.0	0.0	7.5
	盘龙江	35.5	49.9	0.0	0.0	0.0	14.6
澜沧江	澜沧江（上）	0.0	98.6	0.0	0.0	0.0	1.4
	澜沧江（下）	7.0	65.0	17.4	6.4	0.8	3.4
怒 江	怒江（上）	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	怒江（下）	0.0	59.3	36.4	0.0	4.3	0.0
伊洛瓦底江	伊洛瓦底江	0.0	66.7	25.3	8.0	0.0	0.0

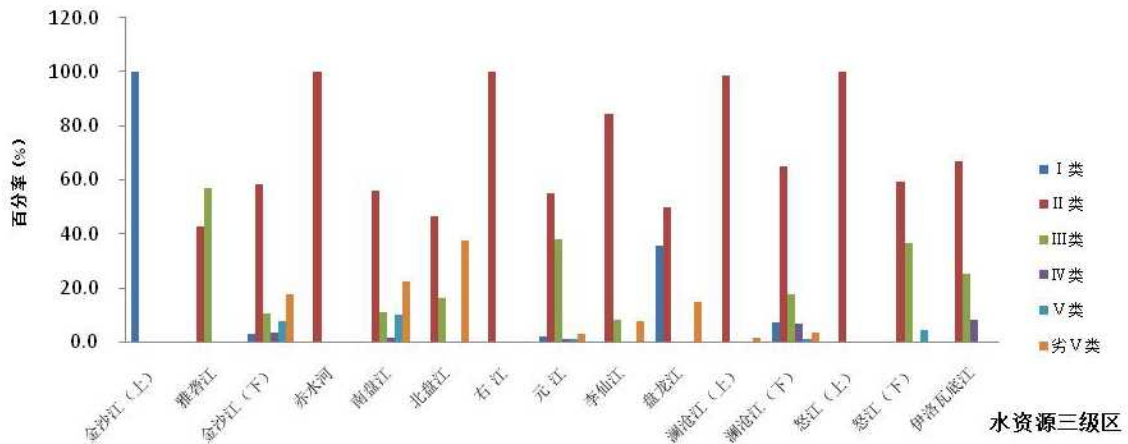


图 18 2011 年各流域水资源三级区分类河长比例

表 17 水质劣于 V 类标准的河段及主要污染物

流域	河流	河段	水功能分区	主要污染物
长江	漾弓江	丽江古城区木家桥段	开发利用区	总磷；五日生化需氧量；氨氮
	龙川江	楚雄城区段	开发利用区	总磷；五日生化需氧量；氨氮；个别超标项目：镉；溶解氧；高锰酸盐指数
	螳螂川	白塔村—富民大桥段	开发利用区	总磷；五日生化需氧量；高锰酸盐指数；个别超标项目：挥发酚；氟化物；氨氮；化学需氧量；阴离子表面活性剂；溶解氧
	普渡河	禄劝段	保留区	氟化物；五日生化需氧量；氨氮
	盘龙江	昆明城区段	开发利用区	氨氮；总磷；五日生化需氧量；溶解氧；挥发酚
	武定小河	禄劝县马一村段	汇入掌鸠河禄劝保留区	氨氮；石油类
	小江	东川段	保留区	铜；总磷；砷
	牛栏江	七星桥段	保留区	化学需氧量；五日生化需氧量；总磷
	昭鲁大河	鲁甸—昭通段	开发利用区	总磷；氨氮；溶解氧
	利济河	昭通昭阳区段	开发利用区	总磷；五日生化需氧量；溶解氧；个别超标项目：高锰酸盐指数
秃尾河	昭通昭阳区段	开发利用区	总磷；氨氮；五日生化需氧量；个别超标项目：溶解氧；高锰酸盐指数	
珠江	南盘江	宣良—陆良段	开发利用区	氨氮；总磷；五日生化需氧量；个别超标项目：总氮；化学需氧量；砷；挥发酚；氟化物；六价铬；高锰酸盐指数
	玉溪大河	玉溪城区段	开发利用区	总磷；五日生化需氧量；氨氮；个别超标项目：高锰酸盐指数
	泸江	建水—开远段	开发利用区	总磷；砷；镉；个别超标项目：五日生化需氧量；挥发酚；氨氮
	格香河	宣威段	开发利用区	总磷；五日生化需氧量；氟化物；个别超标项目：氨氮；溶解氧
红河	星宿江	禄丰段	开发利用区	氨氮；铅
	平甸河	玉溪新平段	开发利用区	总磷；五日生化需氧量；pH 值
	藤条江	金平段	保留区	铅

	盘龙河	文山小沟绞段	开发利用区	氨氮
澜沧江	泚江	金顶-七联段	开发利用区	锌；镉
	西洱河	漾濞段	开发利用区	总磷；氨氮
	思茅河	思茅段	开发利用区	总磷；五日生化需氧量；氨氮；个别超标项目：石油类；溶解氧；高锰酸盐指数
	普洱大河	宁洱段	开发利用区	总磷；五日生化需氧量；汞；个别超标项目：氨氮
	南朗河	澜沧县勐郎镇大桥头村段	保护区	总磷；铅

二、水功能区达标分析

2011 年全省监测评价水功能区 251 个。按水功能区水质管理目标（2020 年）评价，总体达标率为 38.2%；保护区、保留区、缓冲区、开发利用区达标率分别为 42.1%、54.8%、50.0% 和 23.9%。

长江流域评价水功能区 86 个，按水质管理目标评价达标率为 33.7%；珠江流域评价 54 个，达标率为 20.4%；红河、澜沧江、怒江、伊洛瓦底江流域评价数分别为 30 个、47 个、12 个和 22 个，达标率分别为 40.0%、42.6%、50.0% 和 77.3%。

2011 年各流域参评一级水功能区达标百分率（柱状图）

流域	保护区（%）	保留区（%）	缓冲区（%）	开发利用区（%）
长江	36.8	54.2	28.6	19.4
珠江	18.2	57.1	66.7	9.1
红河	62.5	38.5	-	22.2
澜沧江	41.7	46.7	100.0	36.8
怒江	50.0	57.1	100.0	0.0
伊洛瓦底江	80.0	100.0	-	60.0

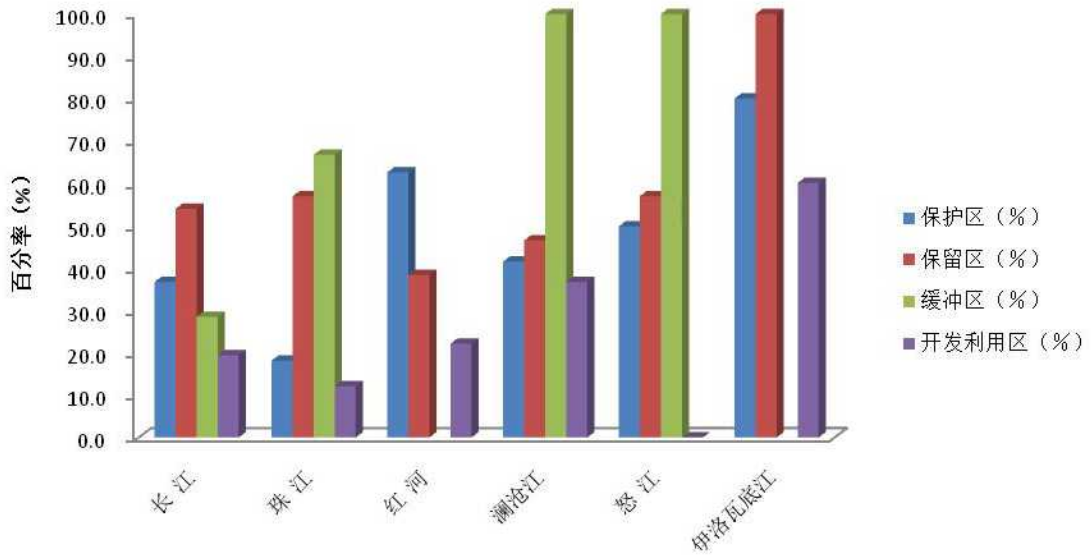


图19 2011年各流域水功能区一级区达标情况

行政分区中，昆明市达标率最低，仅为8.3%；迪庆达标率为100%，德宏达标率为82.4%；其余州市为20.0%~58.8%之间。

2011年全省行政分区功能区达标率(柱状图)

行政分区	昆明	曲靖	玉溪	保山	昭通	丽江	普洱	临沧	楚雄	红河	文山	西双版纳	大理	德宏	怒江	迪庆
达标率(%)	8.3	20.0	30.0	25.0	26.3	40.9	43.8	44.4	47.4	15.0	33.3	57.1	58.8	82.4	40.0	100.0

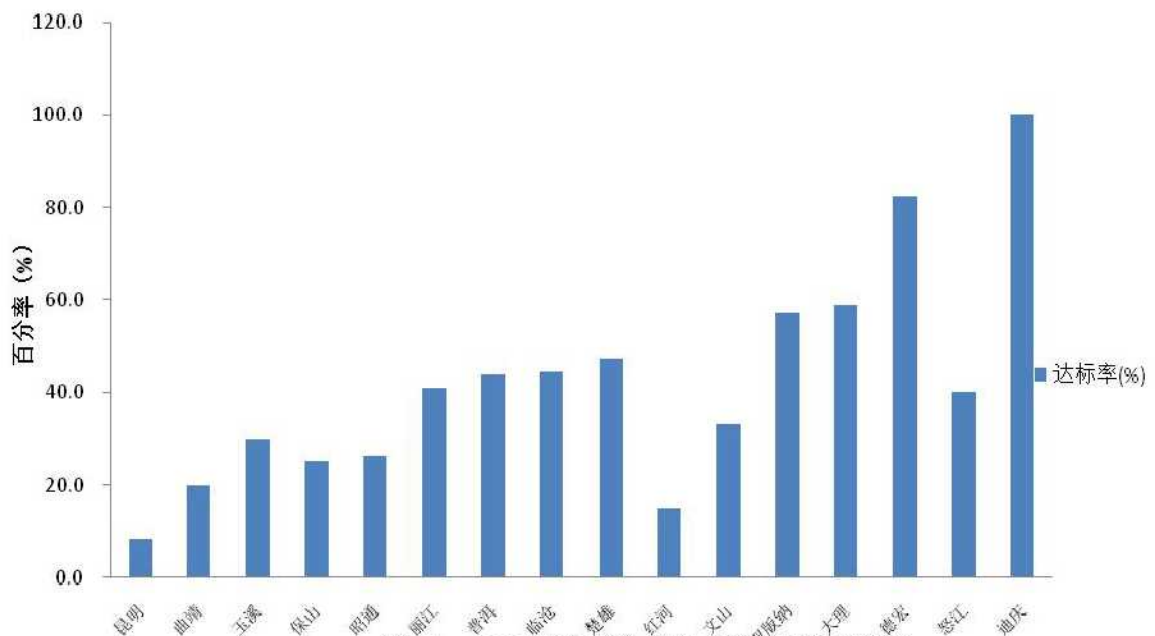


图20 2011年全省各州市水功能区达标情况

三、湖泊、水库水资源质量

九大高原湖泊 按个数评价，九湖中三个湖泊水质为 I ~ III 类，一个为 III ~ IV 类，其余五个为劣 V 类；营养化评价：五个为中营养，四个为中度富营养；按水面面积评价，水质为劣 V 类的湖泊占评价总面积的一半左右。各湖泊藻类优势种群、藻细胞密度以及极值出现的时段等存在较大差异。

程海 水质为劣 V 类，主要超标项目为 pH 和氟化物；营养状况属中营养；优势种群为颤藻、微囊藻、鱼腥藻，藻细胞平均密度含量水平高，极大值出现于 8 月。

泸沽湖 水质为 I 类，营养状况属中贫营养；优势种群为星杆藻、小环藻、舟形藻，藻细胞平均密度含量水平低，极大值出现于 2 月，在九大高原湖泊中属藻细胞密度最小的湖泊。

滇池 水质为劣 V 类，主要超标项目为总磷、五日生化需氧量、总氮，个别超标项目：高锰酸盐指数、pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类；营养状况属中度富营养；优势种群为微囊藻、栅藻、纤维藻、小环藻、颤藻、束丝藻、水华鱼腥藻、变异直链藻，藻细胞平均密度含量水平极高，极大值出现于 4 月，在九大高原湖泊中藻细胞密度仅次于星云湖。

阳宗海 水质大部分为 III 类、局部为 IV 类，主要超标项目为总磷；营养状况属中营养；优势种群为拟鱼腥藻、颤藻，藻细胞平均密度含量水平极高，极大值出现于 10 月。

抚仙湖 水质大部分为 I 类、局部为 II 类，营养状况属中营养；

优势种群为隐藻、小环藻、直链藻、空星藻、转板藻、锥囊藻、四集藻、肾形藻，藻细胞平均密度含量水平低，极大值出现于3月，在九大高原湖泊中属藻细胞密度较小的湖泊。

星云湖 水质为劣V类，主要超标项目为总磷、pH值、总氮，个别超标项目：高锰酸盐指数、五日生化需氧量；营养状况属轻度富营养；优势种群为微囊藻，藻细胞平均密度含量水平极高，极大值出现于11月，在九大高原湖泊中属藻细胞密度最大的湖泊。

杞麓湖 水质为劣V类，主要超标项目为总磷、五日生化需氧量、pH值，个别超标项目：总氮、高锰酸盐指数、氨氮；营养状况属中度富营养；优势种群为林氏藻、胶鞘藻、尖头藻、微囊藻，藻细胞平均密度含量水平极高，极大值出现于1月，在九大高原湖泊中藻细胞密度位居第四。

异龙湖 水质为劣V类，主要超标项目为总磷、化学需氧量、五日生化需氧量，个别超标项目：氨氮、总氮、高锰酸盐指数；营养状况属中度富营养；优势种群为蓝纤维藻、微囊藻，藻细胞平均密度含量水平极高，极大值出现于4月，在九大高原湖泊中藻细胞密度位居第三。

洱海 水质为III类，营养状况属中营养；优势种群为微囊藻、胶丝藻脆杆藻、直链藻、转板藻，藻细胞平均密度含量水平高，极大值出现于11月。

表 18 九大高原湖泊水资源质量评价结果表

水资源分区	湖泊名称	评价面积 (平方千米)	水质状况			营养状况 4~9 月营 养化评价	藻类状况			
			全年水质类别 (类)	对应面积 (平方千米)	主要超标项目		藻细胞平均密度含量水平评价	藻类优势种群	藻细胞密度极值出现月份	
									极小值出现月份	极大值出现月份
金沙江下	程海	78.8	劣V	78.8	pH、氟化物	中营养	高	颤藻、微囊藻、鱼腥藻	12月	8月
	泸沽湖	51.0	I	51.0	无	贫营养	低	星杆藻、小环藻、舟形藻	12月	2月
	滇池	300.0	劣V	300.0	总磷、五日生化需氧量、总氮, 个别超标项目: 高锰酸盐指数、pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类	中度富营养	极高	微囊藻、栅藻、纤维藻、小环藻、颤藻、束丝藻、水华鱼腥藻、变异直链藻	1月	4月
南盘江	阳宗海	31.0	III	20.7		中营养	极高	拟鱼腥藻、颤藻	12月	10月
			IV	10.3	总磷					
	抚仙湖	212.0	I	141.3	无	中营养	低	隐藻、小环藻、直链藻、空星藻、转板藻、锥囊藻、四集藻、肾形藻	7月	3月
II			70.7							
澜沧江下	星云湖	39.0	劣V	39.0	总磷、pH 值、总氮, 个别超标项目: 高锰酸盐指数、五日生化需氧量	中度富营养	极高	微囊藻	2月	11月
	杞麓湖	42.3	劣V	42.3	总磷、五日生化需氧量、pH 值, 个别超标项目: 总氮、高锰酸盐指数、氨氮	中度富营养	极高	林氏藻、胶鞘藻、尖头藻、微囊藻	12月	1月
	异龙湖	52.8	劣V	52.8	总磷、化学需氧量、五日生化需氧量, 个别超标项目: 氨氮、总氮、高锰酸盐指数	中度富营养	极高	蓝纤维藻 微囊藻	2月	4月
澜沧江下	洱海	250.0	III	250.0	无	中营养	高	微囊藻、胶丝藻脆杆藻、直链藻、转板藻	4月	11月

九大高原湖泊按面积共评价 1052.2 平方千米，其中水质符合地表水 I ~ III类标准的面积占总评价面积的 50.7%，IV类占 1.0%，劣V类占 48.3%。

(柱状图) 九大高原湖泊各水质类别占评价面积比例

水质类别	I类	II类	III类	IV类	V类	劣V类
面积(平方千米)	135.8	127.2	270.7	10.3	0.0	508.2
百分率(%)	12.9	12.1	25.7	1.0	0.0	48.3

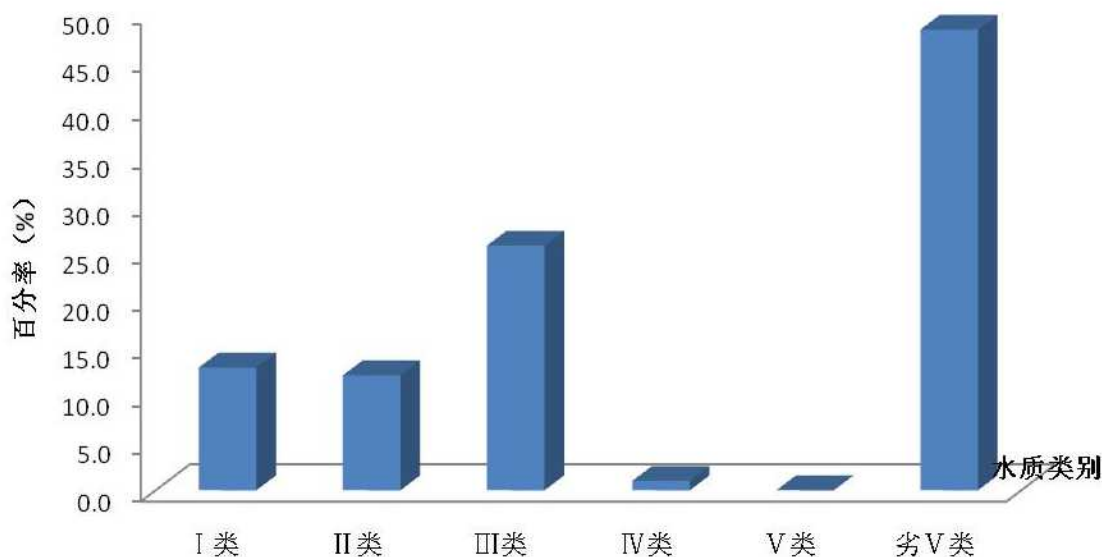


图 21 2011 年九大高原湖泊各水质类别所占比例

水库水质 参加评价的水库 60 座。符合 I ~ III类水质标准的有 41 座，IV类有 11 座，V类~劣V类有 8 座，主要超标项目为总氮、总磷、五日生化需氧量。

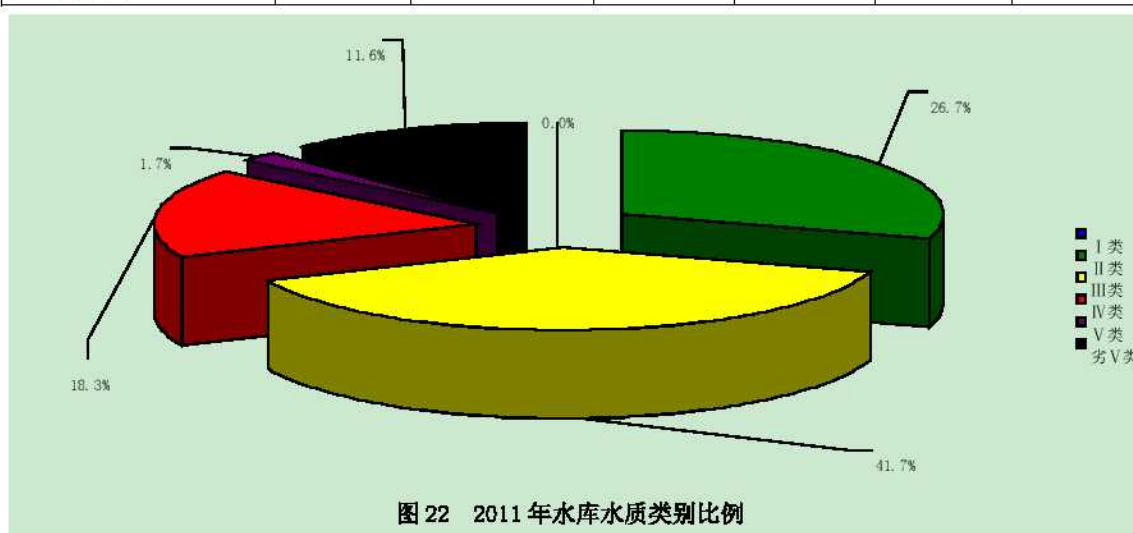
60 座水库中有 47 座水库属中营养，10 座属轻度富营养，3 座属中度富营养。

5 座大型水库（不包括水电站）中，鱼洞水库水质为 II 类，属中

营养；松华坝水库、云龙水库、独木水库水质为Ⅲ类，属中营养；独木水库锰超过集中式生活饮用水源地补充项目标准限值；柴石滩水库水质为劣Ⅴ类，主要超标项目为总氮、总磷，属轻度富营养。

(饼图) 参评水库各类水质类别

评价水库	水质类别					
	I类	II类	III类	IV类	V类	劣V类
60(座)	0	16	25	11	1	7
百分率(%)	0	26.7	41.7	18.3	1.7	11.6



四、集中式供水水源地水质

2011 年全省监测评价 37 处主要供水水源地，其中地表水水源地 29 个，地下水水源地 8 个。集中式供水水源地总体合格率为 89.2%，未合格的水源地主要超标项目为总氮及五日生化需氧量。