

云南省水资源公报

2010 年

云南省水利厅

2011 年 7 月

前 言

2009~2010年，云南遭受了百年一遇的大旱。进入2010年，全省各地旱情呈加快加重发展趋势，持续的干旱使城乡居民饮水安全受到威胁。据统计，旱灾造成全省有744条中小河流断流、564座小型水库和7599个小坝塘干涸。这次特大干旱暴露了水利仍是我省经济社会发展的瓶颈制约因素，水资源开发利用程度低仍然是我省水利发展的薄弱环节。根据“兴水强滇”战略决定，当前我省应紧抓“中央一号”文件的契机，把加快水利改革发展提高到事关全省经济社会发展全局的战略高度，切实增强水利支撑保障能力，强化水资源节约、保护与管理工作，以实现水资源的可持续利用。

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十五期《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。

目 录

综述.....	1
水资源量.....	3
蓄水动态.....	20
供用耗排水量.....	21
水资源开发利用.....	28
水资源质量.....	30

综 述

2010 年全省年平均降水量 1185.1 毫米，折合降水总量 4541 亿立方米，比常年偏少 7.3%，属偏枯水年。全省水资源总量 1941 亿立方米，比常年偏少 12.2%，比上年多 23.1%；水资源产水模数为 50.7 万立方米/平方千米，人均水资源量 4223 立方米。全省入境水量 1531 亿立方米，出境水量 3382 亿立方米。

2010 年全省水利工程年末蓄水总量 64.42 亿立方米，比上年增加 17.5%；九大高原湖泊年末容水量 283.7 亿立方米，比上年减少 0.04%。

2010 年全省河道外供水量 147.5 亿立方米，比上年减少 3.4%；其中，地表水源供水量 139.0 亿立方米，地下水源供水量 4.786 亿立方米，其他水源（污水处理回用及雨水利用）供水量 3.681 亿立方米。全省河道外用水量 147.5 亿立方米，其中，生产用水量 129.2 亿立方米，生活用水量 14.42 亿立方米，生态环境用水量 3.885 亿立方米。全省用水消耗量 85.23 亿立方米，综合耗水率 58.0%。

全省水力发电用水量 1996 亿立方米。

全省废污水排放量 17.98 亿立方米（不包括火电厂直流式冷却水排放量）。

2010 年全省人均综合用水量 321 立方米，万元国内生产总值（当年价）用水量 204 立方米，万元工业增加值（当年值、不含火电）用水量 98 立方米，农田亩均灌溉用水量 448 立方米，城镇人均生活用水量 118 升/日，农村人均生活用水量 68 升/日。

2010 年全省水质状况与上年相比较，水库、供水水源、河流水质状况较上年略有下降，大部分污染严重的河段水质仍未得到有效改善；九大高原湖泊基本持平。

2010 年全省共评价河长 15639.6 千米，水库 57 座、九大高原湖泊及主要供水水源 36 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 83.3%、68.4% 和 72.0%。在九大高原湖泊中，泸沽湖、抚仙湖、洱海水质符合 I ~III 类，其余湖泊水质为劣 V 类；藻细胞密度最小的为泸沽湖，其次为抚仙湖；滇池的藻细胞密度最大，其次为异龙湖。

表 1 云南省水资源分区表

水资源一级区	水资源二级区	水资源三级区	水资源公报分区名称
长江	金沙江石鼓以上	直门达至石鼓	金沙江（上）
	金沙江石鼓以下	雅砻江	雅砻江
		金沙江石鼓以下干流	金沙江（下）
		思南以上	乌江
		赤水河	赤水河
		宜宾至宜昌干流	南广河
珠江	南北盘江	南盘江	南盘江
		北盘江	北盘江
	郁江	右江	右江
西南诸河	红河	元江	元江
		李仙江	李仙江
		盘龙河	盘龙河
	澜沧江	泚江口以上	澜沧江（上）
		泚江口以下	澜沧江（下）
	怒江及伊洛瓦底江	怒江勐古以上	怒江（上）
		怒江勐古以下	怒江（下）
伊洛瓦底江		伊洛瓦底江	

图 1 水资源分区图

水资源量

一、 降水量

2010 年全省年平均降水量 1185.1 毫米，折合降水总量 4541 亿立方米，比常年偏少 7.3%，比上年偏多 23.0%，属偏枯水年。

行政分区中，怒江州年降水量最大，为 2640.0 毫米；楚雄州最小，为 748.9 毫米。与常年比，怒江、迪庆年降水量偏多 23.2%和 23.1%；德宏、保山偏多 6.9%和 1.2%；大理、丽江、曲靖 3 个州市偏少 2.3%~9.8%；玉溪、普洱、临沧、昭通、西双版纳、楚雄、昆明 7 个州市偏少 10.8%~19.9%；红河、文山偏少 20.4%和 23.0%。

与上年比，怒江、保山年降水量偏多 73.3%和 54.3%；迪庆、德宏、曲靖 3 个州市偏多 49.9%~30.1%；大理、昆明、楚雄 3 个州市偏多 28.9%~21.7%；玉溪、昭通、丽江、文山、临沧 5 个州市偏多 18.3%~11.2%；西双版纳、红河、普洱偏多 6.1%~4.0%。

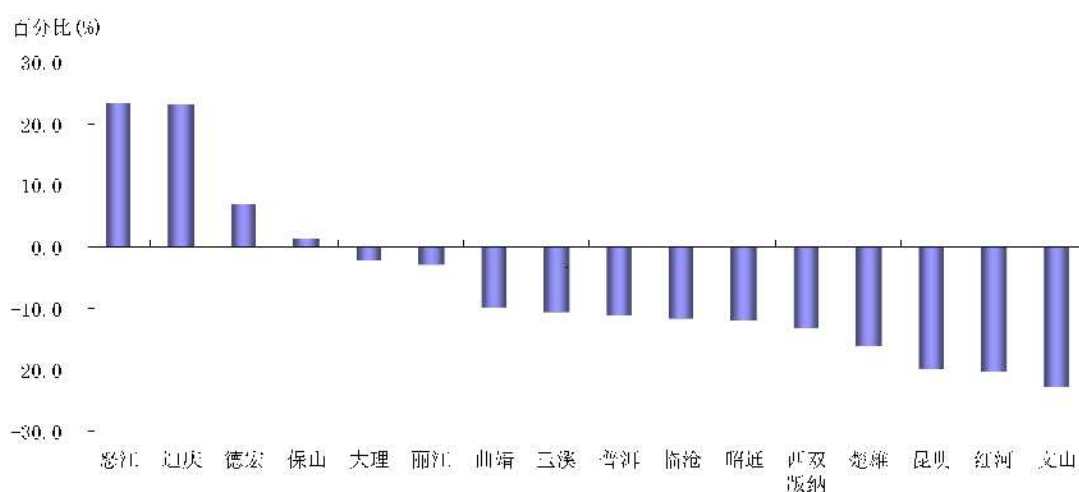


图 2 2010 年行政分区降水量与常年比较

水资源分区中，怒江(上)年降水量最大，为 2617.6 毫米；乌江最小，为 715.0 毫米。与常年比，澜沧江(上) 年降水量偏多 21.4%；金沙江(上)、怒江(上)、伊洛瓦底江 3 个分区偏多 11.5%~18.9%；雅砻江、北盘江、怒江(下)、李仙江、赤水河 5 个分区偏少 4.0%~9.1%；澜沧江(下)、金沙江(下)、元江、南盘江 4 个分区偏少 11.3%~19.0%；盘龙河、南广河、右江、乌江 4 个分区偏少 20.2%~27.8%

与上年比，澜沧江(上)、怒江(上)、伊洛瓦底江 3 个分区偏多 78.4%~55.2%；金沙江(上)、赤水河偏多 42.7%和 31.7%；怒江(下)、盘龙河、南盘江 3 个分区偏多 21.6%~20.5%；北盘江、金沙江(下)、元江、乌江、南广河、李仙江、雅砻江 7 个分区偏多 18.2%~10.4%；右江、澜沧江(下) 偏多 8.8%和 8.6%。

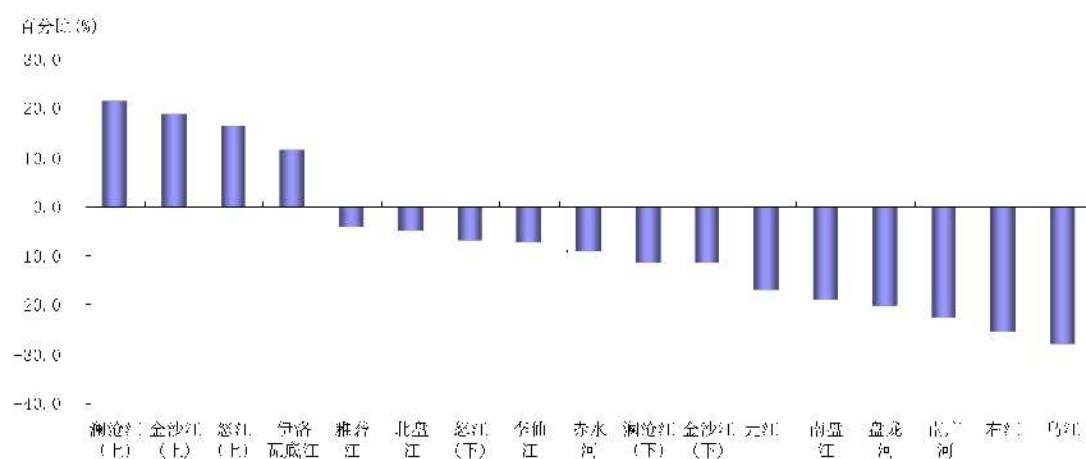


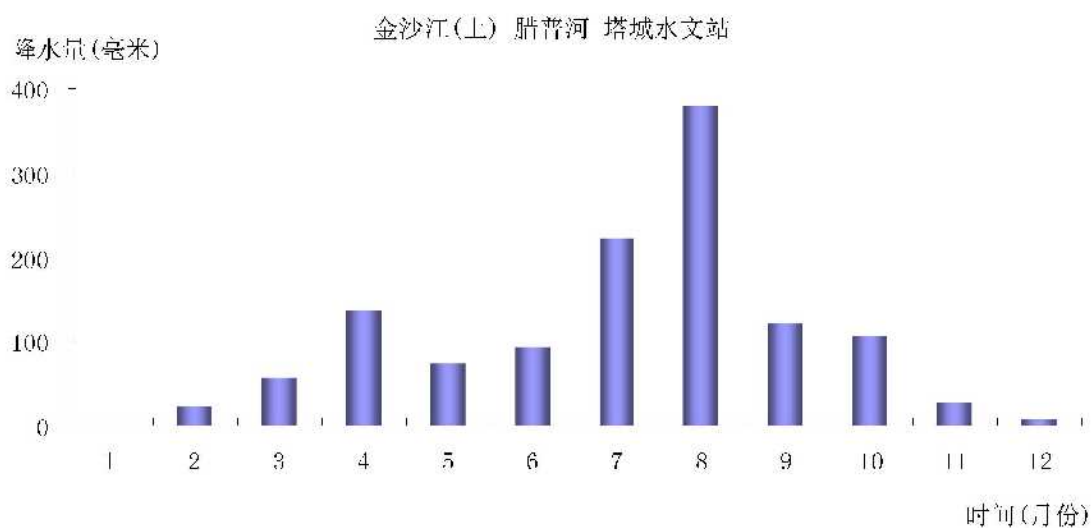
图 3 2010 年水资源分区降水量与常年比较

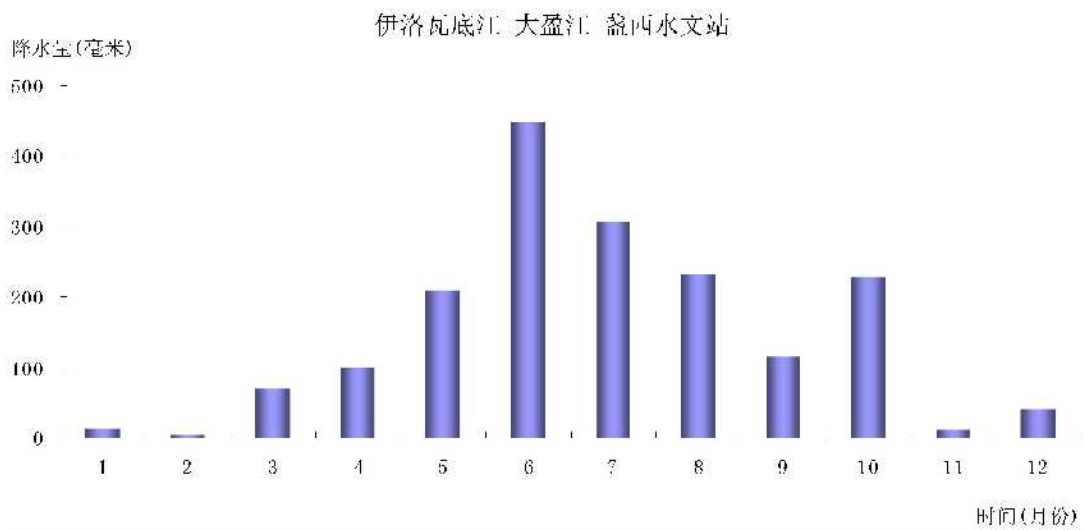
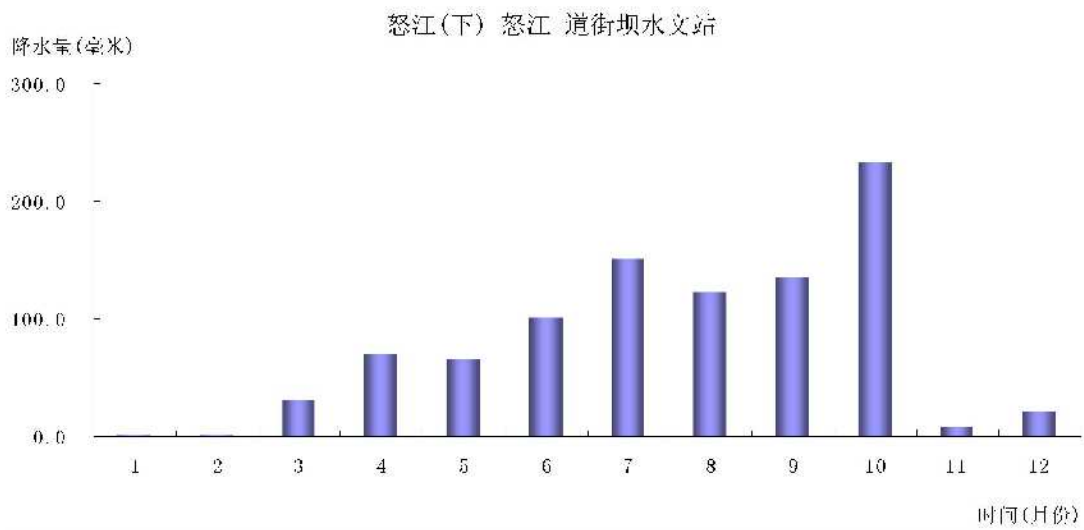
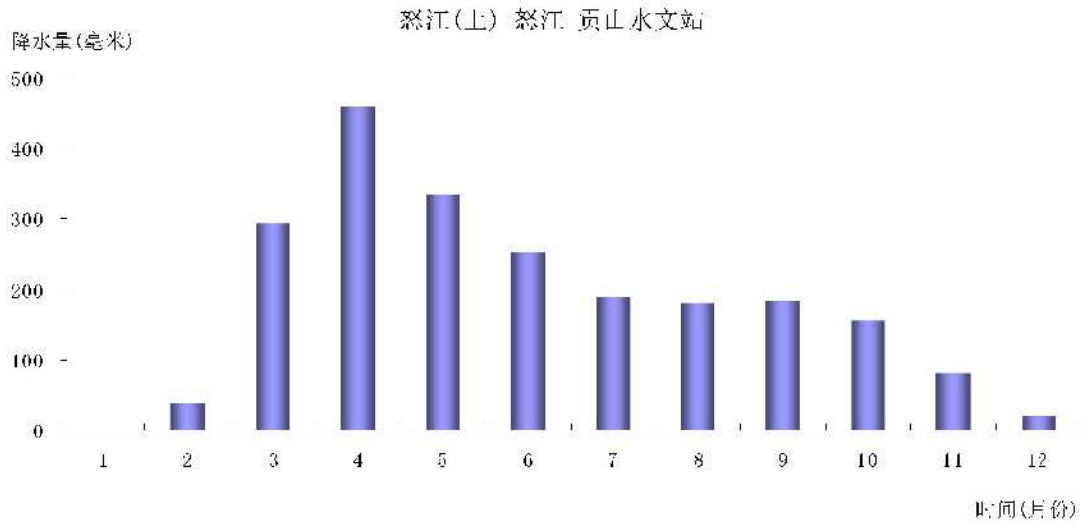
降水量高值区分布在西部、南部国境线一带，年降水量大于 3000 毫米；伊洛瓦底江西部国境线一带年降水量大于 3500 毫米。低值区分布在北部金沙江河谷地带，年降水量不足 400 毫米。全省实测年

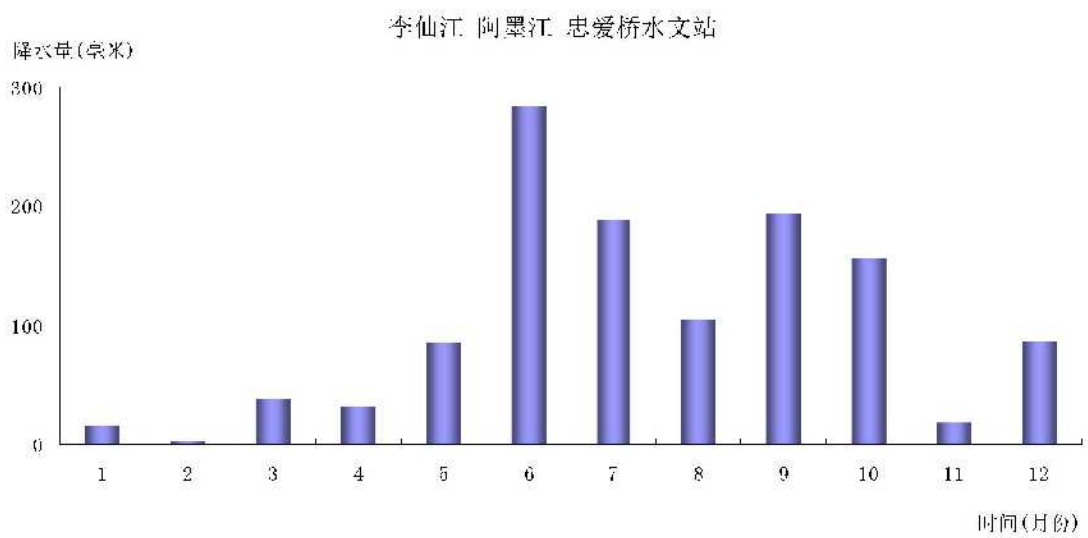
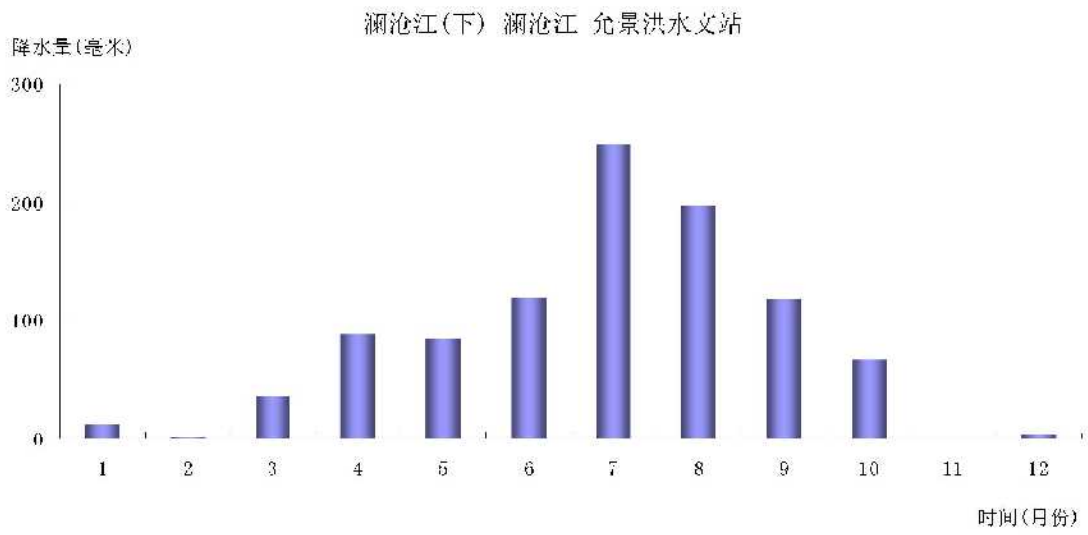
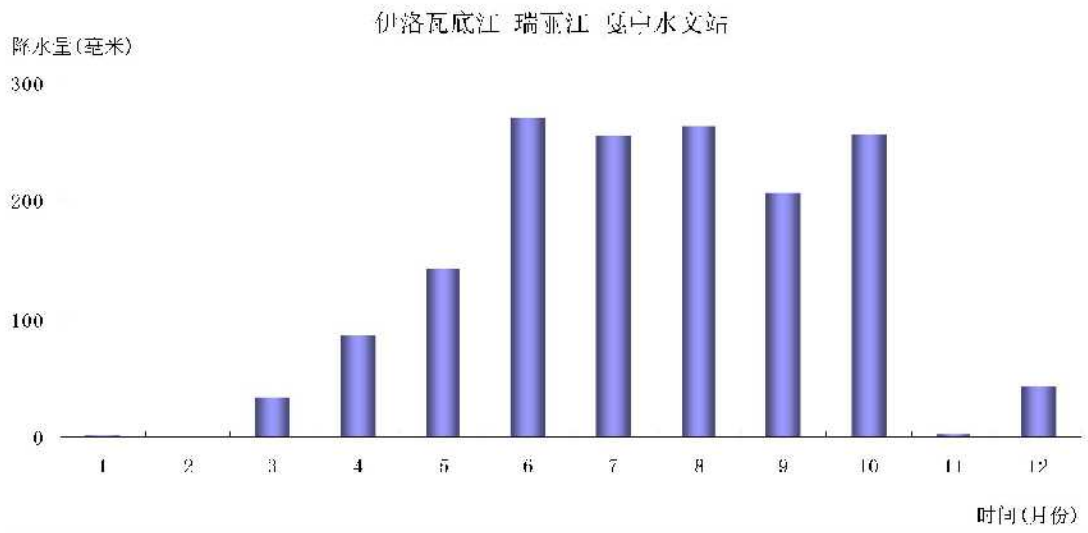
最大降水量 3830.0 毫米（盈江县昔马站），年最小降水量 378.8 毫米（永胜县期纳站），极值比达 10.1 倍。

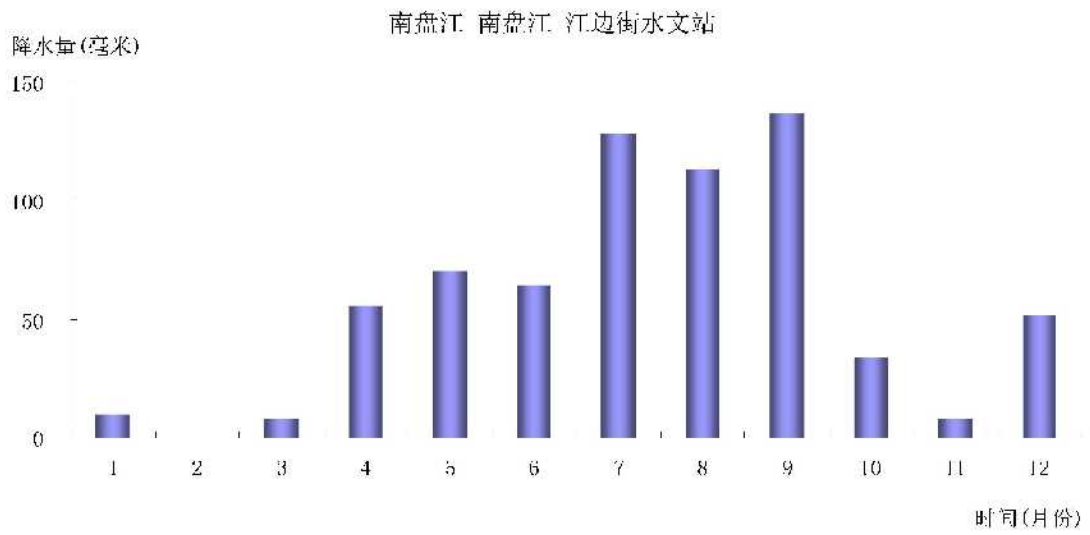
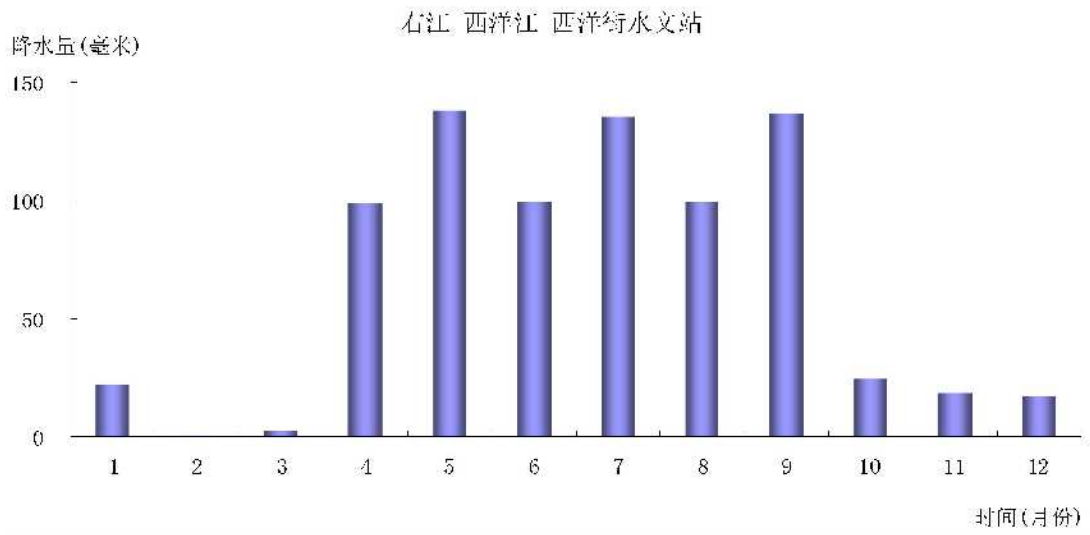
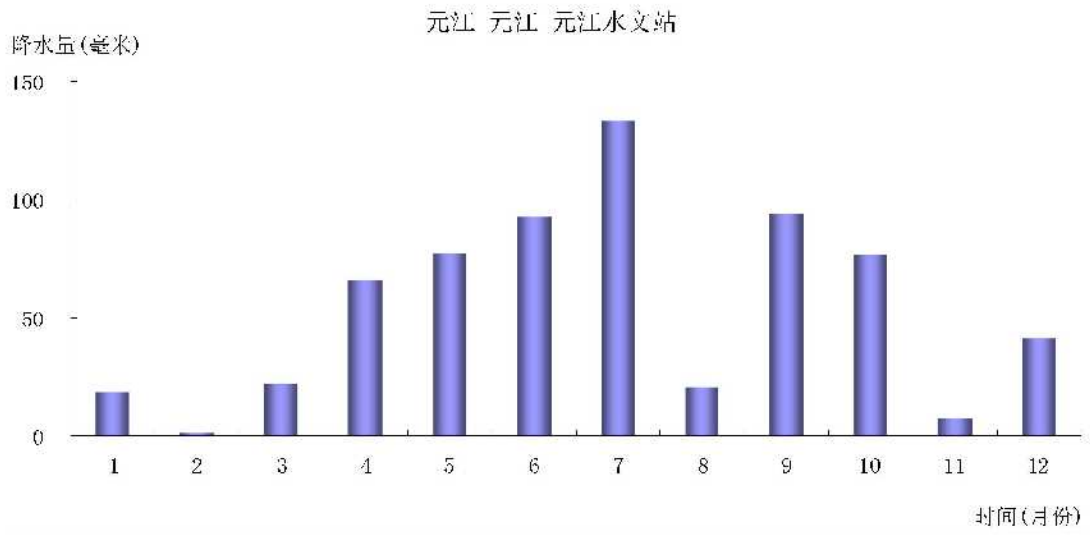
除滇西北局部地区存在双汛期外，全省大部分地区以单汛期为主，降水量年内分配极不均匀，汛期（5~10 月）降水量占年降水量的 61.6%~98.4%，连续最大四个月降水主要集中在 6~9 月，占年降水量的 41.5%~85.9%；枯期（1~4 月、11~12 月）降水量仅占年降水量的 1.6%~38.4%。

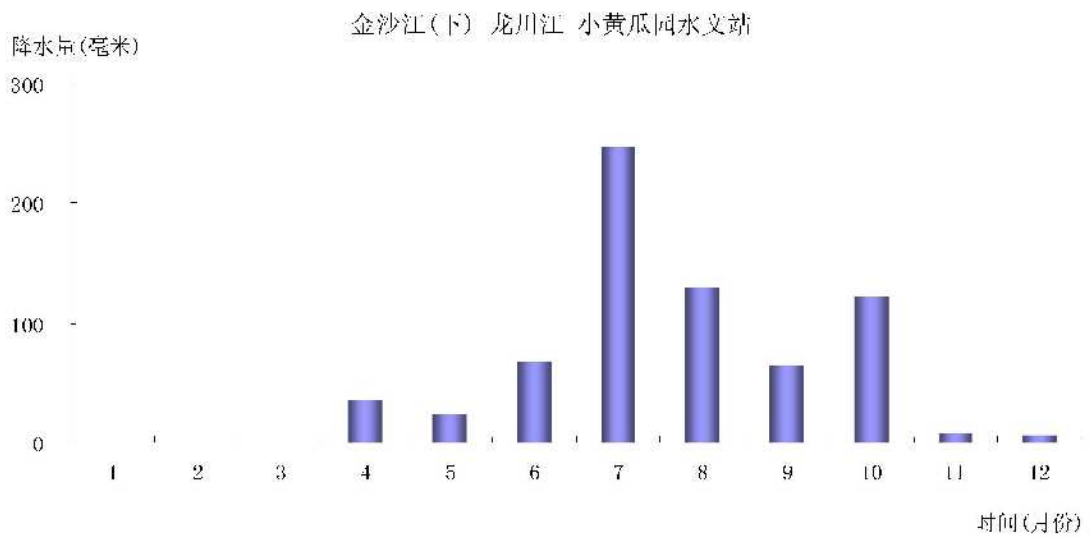
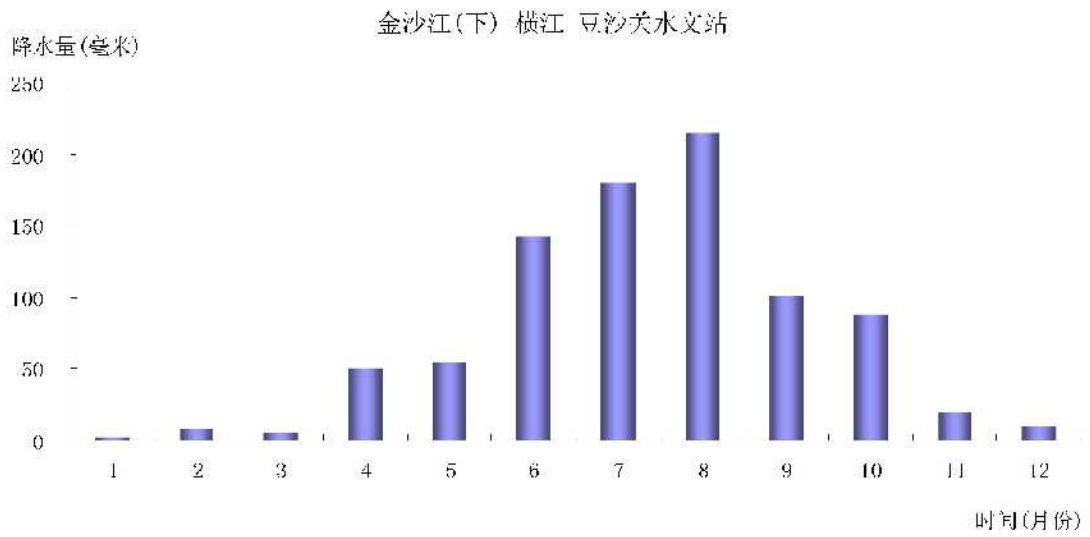
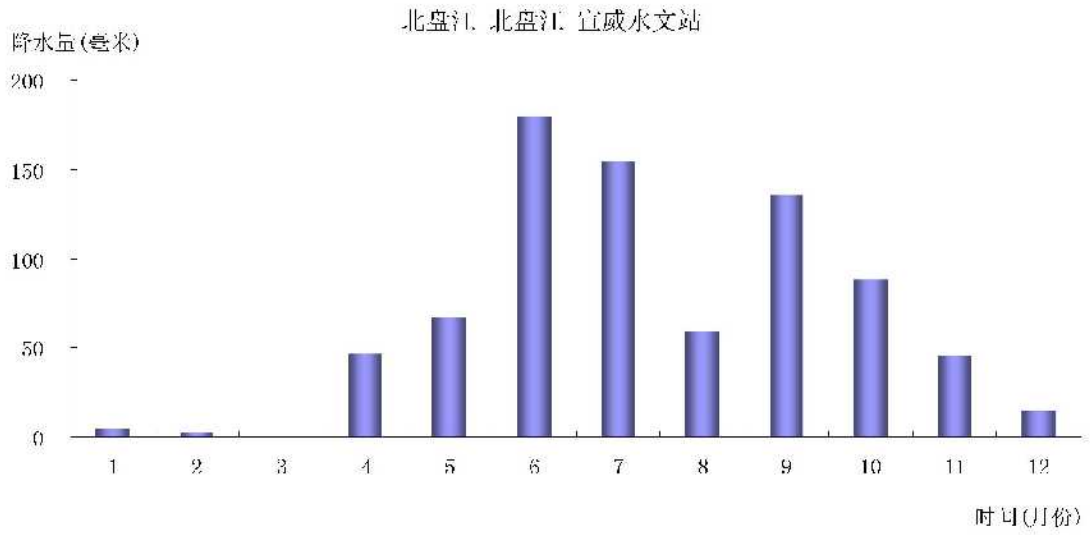
2010 年 4 月、9 月、10 月、12 月各月平均降水量均比常年值偏大，其它月份比常年值偏小，1~3 月偏少 51.4%，4 月偏多 31.4%，5~8 月偏少 13.5%，9 月~10 月偏多 17.4%，11 月偏少 51.1%，12 月偏多 17.0%。











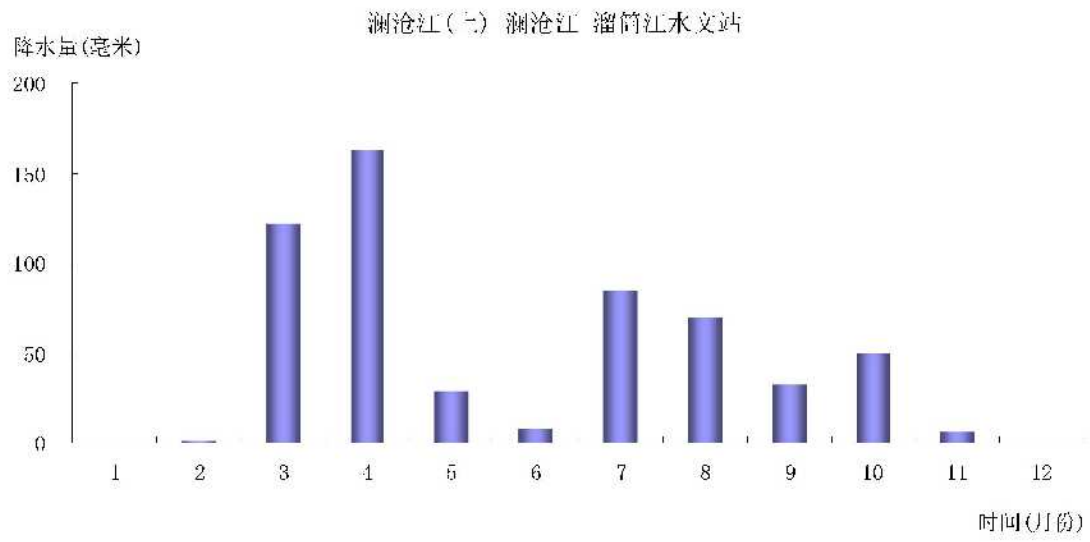


图4 2010年代表站降水年内分配过程

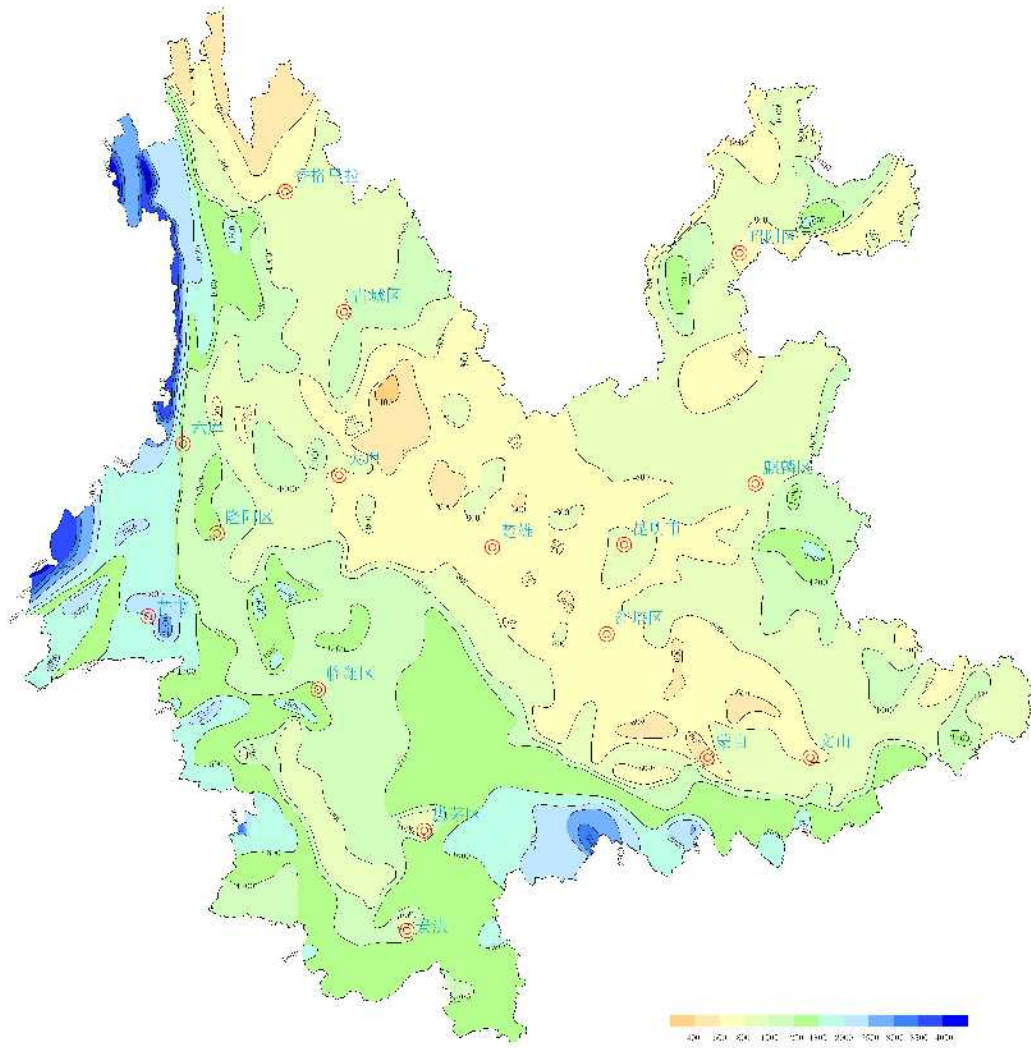


图 5 2010 年年降水量等值线图

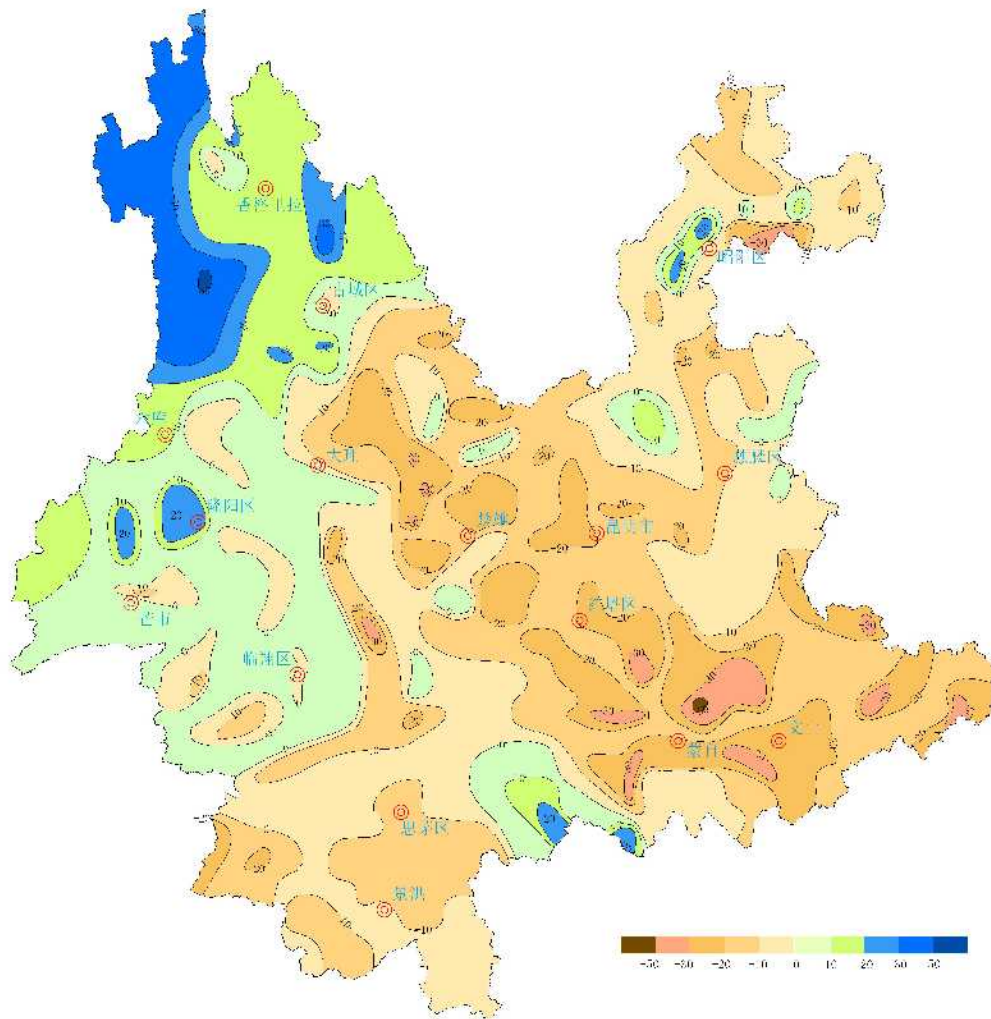


图 6 2010 年年降水量距平等值线图

二、 地表水资源量

2010 年全省地表水资源量 1941 亿立方米，折合径流深 506.5 毫米，比常年偏少 12.2%，比上年偏多 23.1%。

行政分区中，怒江州年径流深最大，为 1954.0 毫米；楚雄州最小，为 139.3 毫米。与常年比，怒江州、迪庆州地表水资源量偏多 26.1%和 21.5%；保山市偏多 1.7%；德宏州、大理州偏少 4.0%和 5.1%；丽江、普洱、昭通 3 个市偏少 12.1%~15.5%；文山、临沧、昆明、西双版纳 4 个州市偏少 22.9%~29.5%；红河、曲靖、玉溪、楚雄 4 个州市偏少 30.8%~37.3%。

与上年比，除红河和西双版纳两个州偏少 6.3%和 9.2%外，其它 14 个州市均较上年偏多。怒江州地表水资源量偏多 74.6%；保山市、迪庆州偏多 56.5%和 56.1%；曲靖市偏多 33.2%；昭通、楚雄、德宏、大理、昆明 5 个州市偏多 26.1%~20.8%；文山州偏多 12.0%；普洱、丽江、玉溪、临沧 4 个州市偏多 0.2%~9.6%。

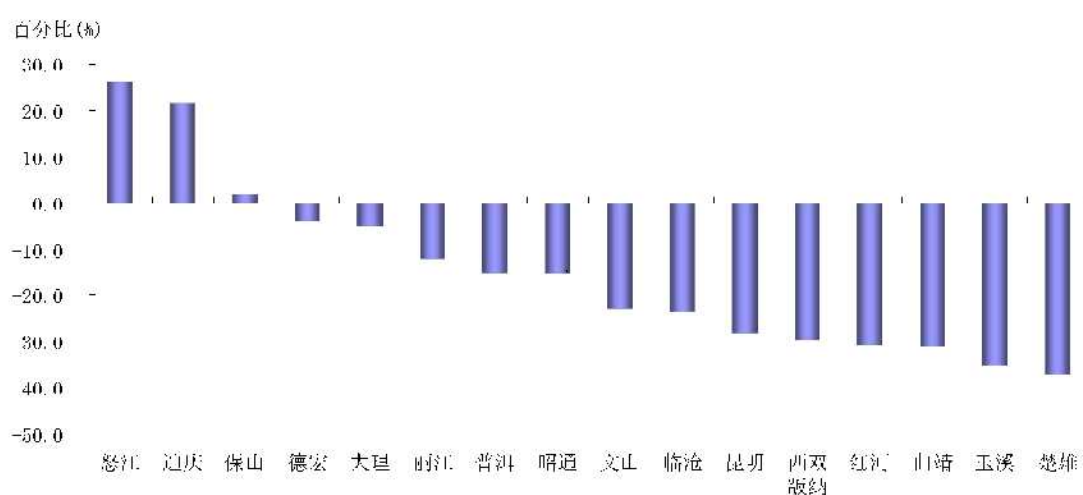


图 7 2010 年行政分区地表水资源量与常年比较

水资源分区中，怒江（上）径流深最大，为 1939.4 毫米；南盘江最小，为 243.7 毫米。与常年比，澜沧江（上）地表水资源量偏多 22.6%；怒江（上）、金沙江（上）偏多 19.7%和 16.9%；伊洛瓦底江偏多 7.1%；赤水河、南广河偏少 2.5%和 8.9%；乌江、李仙江、怒江（下）、雅砻江、澜沧江（下）、金沙江（下）6 个分区偏少 13.5%~19.7%；盘龙河、右江偏少 21.6%和 24.0%；北盘江、南盘江、元江 3 个分区偏少 31.7%~38.1%。

与上年比，除北盘江、元江偏少 1.7%和 4.0%外，以其它 15 个分区均较上年偏多。澜沧江（上）地表水资源量偏多 80.4%；赤水河、怒江（上）、乌江、金沙江（上）4 个分区偏多 79.0%~50.7%；伊洛瓦底江、南广河偏多 42.8%和 34.0%；金沙江（下）、南盘江、李仙江、盘龙河、怒江（下）5 个分区偏多 17.3%~13.7%；雅砻江、右江、澜沧江（下）3 个分区偏多 8.0%~4.2%。

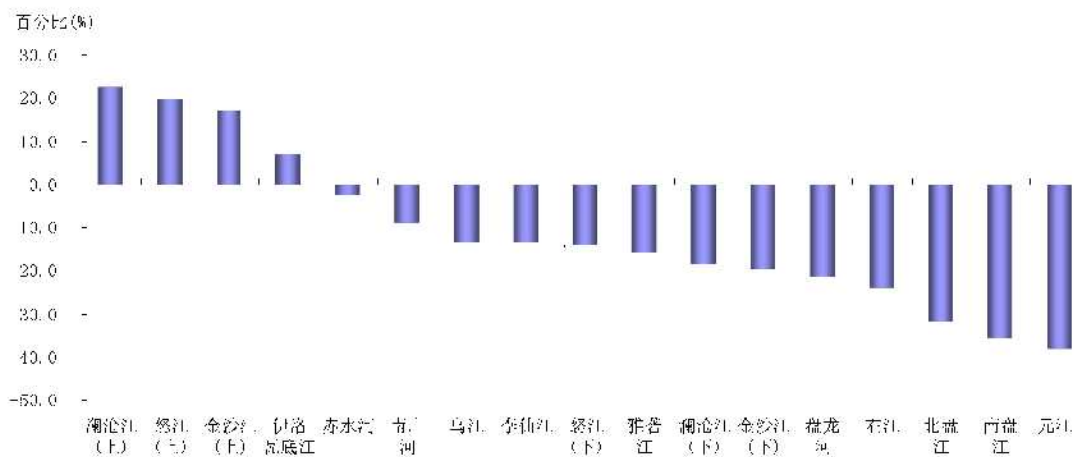


图 8 2010 年水资源分区地表水资源量与常年比较

三、 地下水资源量

2010 年全省地下水资源量 686.0 亿立方米，比常年偏少 10.6%。地下水径流模数 17.9 万立方米/平方千米。

行政分区中，怒江州地下水径流模数最大，为 54.8 万立方米/平方千米；楚雄州最小，为 4.62 万立方米/平方千米。与常年比，怒江州、迪庆州地下水资源量偏多 24.8%和 22.4%；保山市偏多 2.0%；丽江、德宏州、大理州 3 个州市偏少 1.1%~6.8%；昭通、普洱、楚雄 3 个州市偏少 11.6%~16.6%；曲靖、西双版纳、文山、临沧、红河 5 个州市偏少 20.0%~28.7%；玉溪市、昆明市偏少 35.9%和 37.6%。

与上年比，怒江州偏多 73.8%；保山市、迪庆州偏多 55.6%和 47.3%；楚雄、曲靖、大理 3 个州市偏多 24.5%~22.3%；昭通、丽江、德宏、文山 4 个州市偏多 17.2%~12.4%；玉溪市、普洱市偏多 8.8%和 8.2%；临沧市、红河州偏少 0.6%和 8.9%；西双版纳州、昆明市偏少 12.7%和 17.3%。

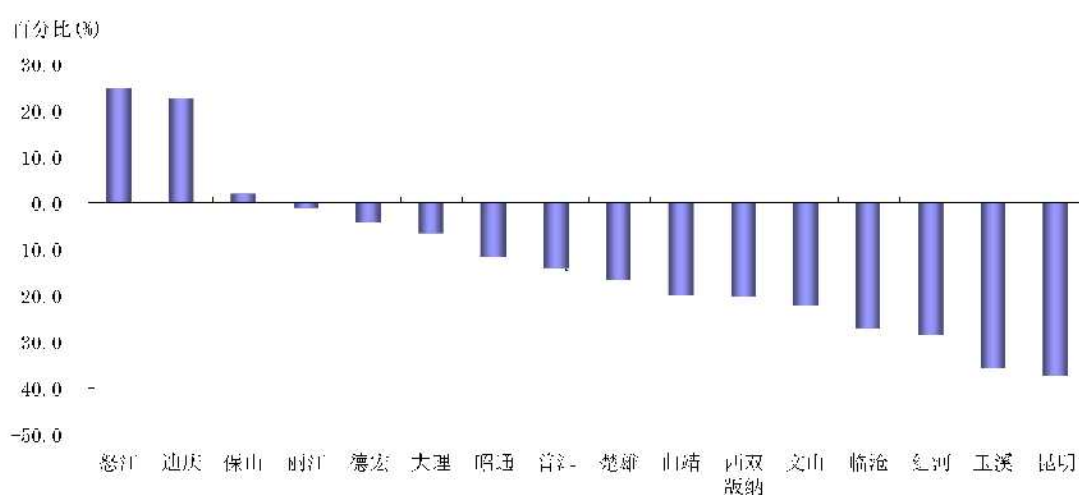


图 9 2010 年行政分区地下水资源量与常年比较

水资源分区中，怒江（上）地下水径流模数最大，为 55.7 万立方米/平方千米；北盘江最小，为 7.7 万立方米/平方千米。与常年比，澜沧江（上）、金沙江（上）地下水资源量偏多 21.6%和 20.3；怒江（上）偏多 18.9%；伊洛瓦底江偏多 4.8%；雅砻江、赤水河分别偏少 7.1%和 9.2%；金沙江（下）、怒江（下）、盘龙河、澜沧江（下）、李仙江、北盘江 6 个分区偏少 11.8%~18.7%；南广河、乌江、南盘江 3 个分区偏少 23.0%~28.5%；元江、右江分别偏少 30.1%和 33.1%。

与上年比，怒江（上）、澜沧江（上）地下水资源量偏多 72.5%和 66.3%；金沙江（上）、伊洛瓦底江、赤水河 3 个分区偏多 49.2%~31.7%；南广河偏多 27.9%；乌江、盘龙河、怒江（下）雅砻江、金沙江（下）5 个分区偏多 13.7%~10.4%；李仙江、南盘江、右江、北盘江、元江、澜沧江（下）6 个分区偏多 8.9%~2.8%。

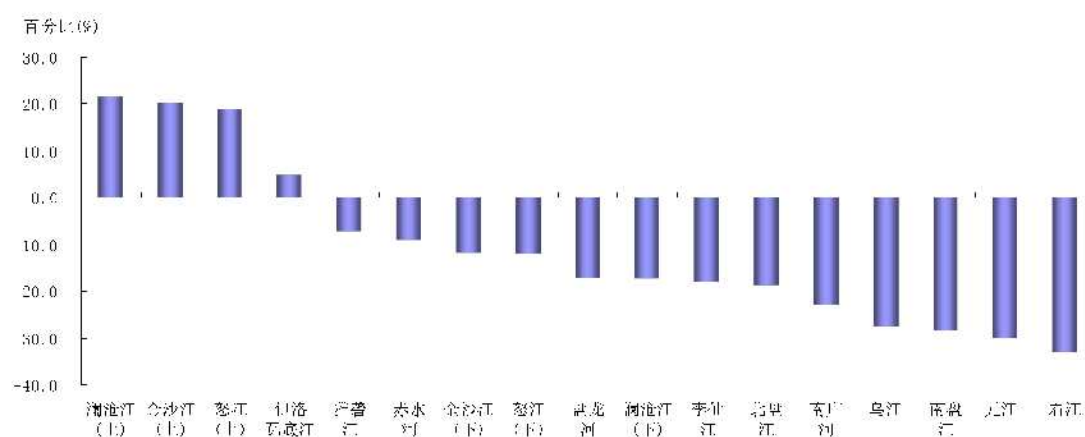


图 10 2010 年水资源分区地下水资源量与常年比较

四、 水资源总量

2010 年全省水资源总量 1941 亿立方米，比常年偏少 12.2%，比上年偏多 23.1%。全省产水模数为 50.7 万立方米/平方千米，人均水资源量 4224 立方米。

表 2 2010 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	46.60	22.2	725
曲靖	92.43	32.0	1579
玉溪	28.03	18.8	1217
保山	159.4	83.6	6360
昭通	108.1	48.2	2073
丽江	70.90	34.5	5696
普洱	263.9	59.5	10378
临沧	126.1	53.4	5191
楚雄	39.63	13.9	1476
红河	148.1	46.0	3291
文山	123.8	39.4	3519
西双版纳	71.84	37.8	6338
大理	94.08	33.2	2722
德宏	130.9	117.2	10809
怒江	285.2	195.4	53379
迪庆	152.3	65.6	38048
全省	1941	50.7	4224

表 3 2010 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）	75.11	53.4	39541
雅砻江	16.11	44.9	10234
金沙江（下）	258.6	29.3	1668
乌江	2.976	42.9	557
赤水河	8.482	42.9	1369
南广河	6.133	75.1	4263
南盘江	105.2	24.4	1214
北盘江	14.79	26.5	1507
右江	33.50	34.0	3794
元江	90.48	24.4	2680
李仙江	192.6	81.8	12913
盘龙河	62.97	46.2	3136
澜沧江（上）	118.3	83.1	18819
澜沧江（下）	342.4	46.1	6005
怒江（上）	171.7	193.9	52367
怒江（下）	153.9	62.8	3857
伊洛瓦底江	288.2	151.7	37873
全省	1941	50.7	4224

五、 出、入境水量

2010 年全省入境水量 1531 亿立方米，比常年减少 7.2%，从邻省入境水量 1509 亿立方米，从邻国入境水量 21.64 亿立方米；出境水量 3382 亿立方米，比常年减少 11.8%，流入邻省 1400 亿立方米，流入邻国 1982 亿立方米。

六、 全省水资源变化趋势分析

对 1999 年~2010 年十二年资料进行分析，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 年为近年最少，2010 年降水量和年径流量分别偏少 7.3%和 12.2%。

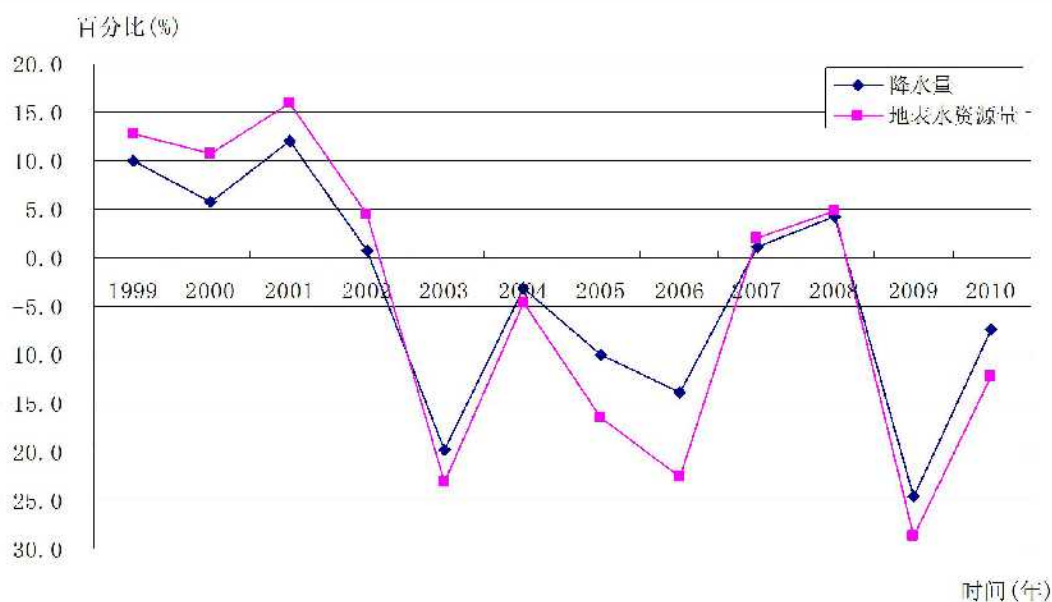


图 11 云南省 1999-2010 年年降水量及地表水资源量变化趋势图

蓄水动态

一、 水库蓄水动态

2010 年全省 8 座大型水库、191 座中型水库以及小型水库和坝塘年末蓄水总量 64.42 亿立方米，比上年增加 17.5%。2010 年大型水库比上年增加统计了青山嘴和麻栗坝两座水库，蓄水量 12.38 亿立方米，比上年增加 22.6%；中型水库 29.25 亿立方米，比上年增加 18.4%；小型水库及坝塘 22.79 亿立方米，比上年增加 14.0%。

行政分区中，红河州、怒江州年末蓄水总量比上年略有减少，其余 14 个州市年末蓄水总量均比上年有不同程度增加。

表 4 2010 年行政分区年末蓄水总量与上年比（单位：亿立方米）

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
2009	10.56	5.38	3.60	2.13	3.53	1.79	3.53	2.24	6.27	5.41	3.21	2.09	3.58	1.16	0.25	0.08
2010	11.37	8.70	3.76	2.91	4.63	2.27	3.89	2.51	7.52	5.15	3.25	2.34	4.44	1.43	0.17	0.09
蓄变量	0.81	3.32	0.16	0.78	1.10	0.48	0.36	0.27	1.25	-0.26	0.04	0.25	0.86	0.27	-0.08	0.01

二、 湖泊容水量

2010 年九大高原湖泊年末容水量 283.7 亿立方米，比上年减少 0.04%，滇池、星云湖、洱海年末容水量比上年有所增加；泸沽湖与上年相同；程海、阳宗海、抚仙湖、杞麓湖、异龙湖均有不同程度减少。

表 5 2010 年九大高原湖泊年末水位及容水量

湖泊	程海	泸沽湖	滇池	阳宗海	星云湖	抚仙湖	杞麓湖	异龙湖	洱海
水位（米）	1500.1	2690.8	1887.3	1767.8	1721.9	1721.4	1796.0	1412.4	1974.3

容水量（亿立方米）	18.85	20.72	15.38	5.26	1.81	190.2	1.21	0.60	29.66
蓄变量（亿立方米）	-1.55	0.00	1.58	-0.23	0.09	-0.72	-0.20	-0.27	1.16

供用耗排水量

一、河道外供水量

2010 年全省河道外供水量 147.5 亿立方米，比上年减少 3.4%；其中，地表水源供水量 139.0 亿立方米，比上年减少 4.6%；地下水源供水量 4.786 亿立方米，比上年增加 10.7%；其他水源（污水处理回用及雨水利用）供水量 3.681 亿立方米，比上年增加 43.1%。

地表水源为主要供水水源，占总供水量的 94.3%，地下水源供水量占 3.2%，其他水源供水量占 2.5%

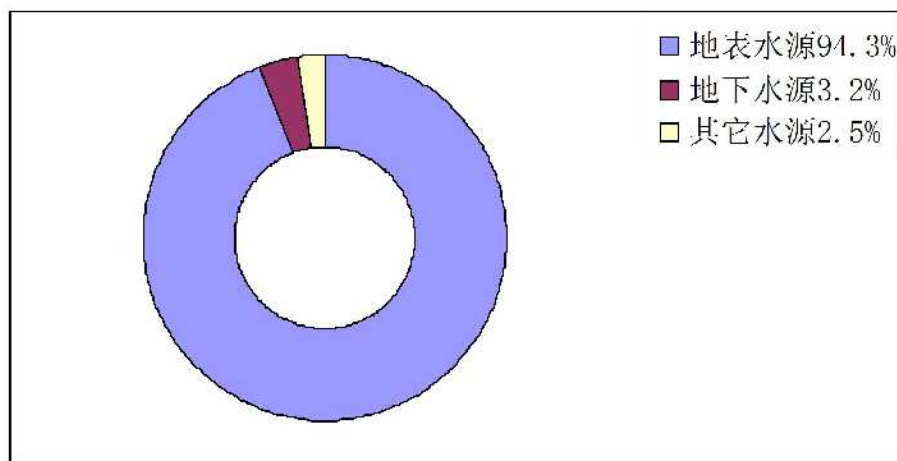


图 12 2010 年供水量组成

地表水源供水量中，蓄水工程供水量占地表水源供水量的 39.4%，引水工程供水量占 52.0%，提水工程供水量占 7.4%，跨流域调水占 1.2%。

地下水源供水量中，浅层地下水源供水量占 71.0%，深层地下水源供水量占 29.0%。

其他水源供水量中，污水处理回用量占 86.5%，雨水利用量占 13.5%。

表 6 2010 年云南省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	17.1927	0.8754	2.8351	20.9032
曲靖	11.7397	0.8127	0.2754	12.8278
玉溪	7.2833	0.0649		7.3482
保山	9.9105	0.1674		10.0779
昭通	7.4514	0.2712	0.0468	7.7694
丽江	5.8190	0.2835	0.0148	6.1173
普洱	11.4262	0.0138	0.0000	11.4400
临沧	9.8111	0.0095	0.0046	9.8252
楚雄	8.7070	0.2085	0.0965	9.0120
红河	14.0262	1.3654	0.3704	15.7620
文山	6.4795	0.0761	0.0232	6.5788
西双版纳	6.7653	0.0395	0.0000	6.8048
大理	12.5439	0.4964	0.0143	13.0546
德宏	6.3261	0.0875		6.4136
怒江	1.8972	0.0139		1.9111
迪庆	1.6289			1.6289
全省	139.0080	4.7857	3.6812	147.4749

表 7 2010 年云南省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）	0.9696	0.0058	0.0000	0.9754
雅砻江	0.6078	0.0222	0.0040	0.6340
金沙江（下）	37.9129	1.8163	2.9794	42.7086
乌江	0.2745	0.0000	0.0003	0.2747
赤水河	0.4229	0.0000	0.0004	0.4233
南广河	0.3013	0.0039	0.0000	0.3052
南盘江	22.9058	1.9859	0.4941	25.3858

北盘江	1.7313	0.0863	0.0543	1.8719
右江	1.7155	0.0120	0.0071	1.7346
元江	13.4047	0.3209	0.1048	13.8304
李仙江	6.0170	0.0070	0.0040	6.0280
盘龙河	3.5326	0.0361	0.0133	3.5820
澜沧江（上）	2.2296	0.0111	0.0000	2.2407
澜沧江（下）	25.2876	0.2157	0.0176	25.5208
怒江（上）	0.8402	0.0028	0.0000	0.8430
怒江（下）	11.1070	0.0808	0.0018	11.1896
伊洛瓦底江	9.7477	0.1790	0.0000	9.9267
全省	139.0080	4.7857	3.6812	147.4749

二、河道外用水量

2010 年全省河道外用水量 147.5 亿立方米，比上年减少 3.4%；其中，生产用水量 129.2 亿立方米，比上年减少 4.2%；生活用水量 14.42 亿立方米，比上年减少 2.1%；生态环境用水量 3.885 亿立方米，比上年增加 23.1%。

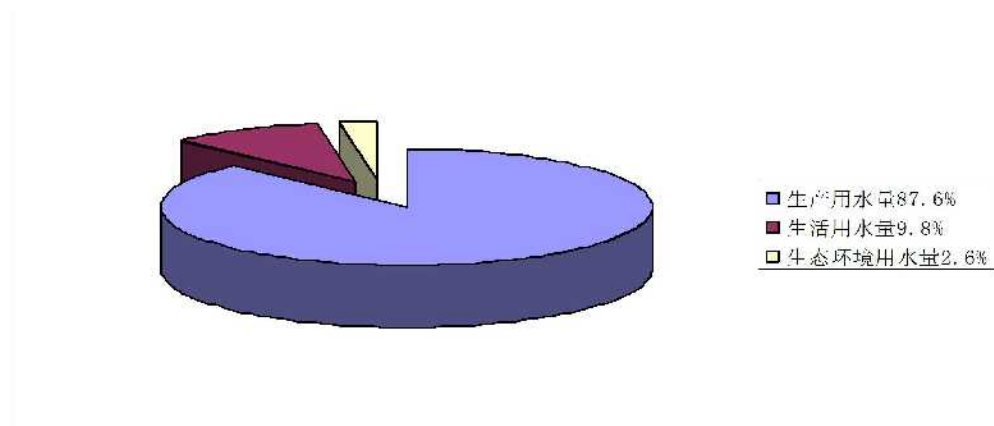


图 13 2010 年用水量组成

行政分区中，玉溪、楚雄、曲靖、德宏、红河、文山、昆明 7 个州市河道外用水量比上年减少，其余州市比上年均有不同程度增加。

表 8 2010 年云南省行政分区河道外用水量

单位：亿立方米

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	版纳	大理	德宏	怒江	迪庆
2009	21.14	14.28	9.39	9.25	7.76	5.91	11.35	9.74	10.9	16.37	6.95	6.55	12.72	7.25	1.75	1.33
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	-0.24	-1.45	-2.04	0.83	0.01	0.21	0.09	0.09	-1.89	-0.61	-0.37	0.25	0.33	-0.84	0.16	0.30

生产用水量中，第一产业用水量占 77.8%；第二产业用水量占 20.5%；第三产业用水量占 1.7%。

生活用水量中，城镇居民生活用水量占 48.4%，农村居民生活用水量占 51.6%。

生态环境用水量中，城镇环境用水量占 97.5%，农村生态用水量占 2.5%。

表 9 2010 年云南省行政分区用水组成（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
	第一产业用水量	第二产业用水量	第三产业用水量	合计		
昆明	7.7312	7.3197	0.4207	15.4716	2.4556	2.9760
曲靖	6.6545	4.0040	0.2404	10.8988	1.7708	0.1582
玉溪	3.4298	2.9768	0.1168	6.5234	0.7826	0.0422
保山	7.9427	1.3616	0.0845	9.3888	0.6655	0.0236
昭通	5.0693	1.3958	0.1418	6.6069	1.1262	0.0363
丽江	5.0958	0.4569	0.1295	5.6822	0.4150	0.0200
普洱	9.2567	1.0271	0.2296	10.5134	0.8079	0.1187
临沧	8.3460	0.6159	0.0903	9.0522	0.7192	0.0538
楚雄	7.0175	0.9874	0.0997	8.1046	0.8480	0.0594
红河	11.4233	2.4349	0.1333	13.9914	1.5809	0.1896
文山	4.7658	0.8660	0.0446	5.6764	0.8674	0.0350
西双版纳	5.8542	0.4487	0.0431	6.3460	0.4398	0.0190
大理	9.8119	1.6501	0.1836	11.6456	1.2854	0.1235
德宏	5.2925	0.4804	0.1706	5.9435	0.4520	0.0181
怒江	1.5340	0.2294	0.0326	1.7959	0.1091	0.0061

迪庆	1.2455	0.2202	0.0650	1.5307	0.0930	0.0052
全省	100.4707	26.4749	2.2260	129.1717	14.4184	3.8847

表 10 2010 年云南省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)	0.8475	0.0604	0.0173	0.9251	0.0494	0.0008
雅砻江	0.5416	0.0352	0.0137	0.5905	0.0435	0.0000
金沙江(下)	24.4386	9.5266	0.8003	34.7655	4.8884	3.0546
乌江	0.0953	0.0362	0.0221	0.1536	0.1150	0.0061
赤水河	0.2386	0.0395	0.0130	0.2911	0.1309	0.0013
南广河	0.2605	0.0140	0.0006	0.2751	0.0300	0.0001
南盘江	14.1950	7.5872	0.3319	22.1141	2.9023	0.3693
北盘江	0.8884	0.6619	0.0283	1.5785	0.2704	0.0230
右江	1.3605	0.1546	0.0052	1.5203	0.2067	0.0076
元江	10.2264	2.2215	0.1545	12.6024	1.1888	0.0393
李仙江	4.8975	0.5485	0.0839	5.5298	0.4649	0.0331
盘龙河	2.4929	0.5135	0.0318	3.0382	0.5218	0.0221
澜沧江(上)	1.7559	0.2766	0.0335	2.0661	0.1714	0.0032
澜沧江(下)	20.3318	2.6610	0.3547	23.3475	1.9348	0.2387
怒江(上)	0.6459	0.1056	0.0199	0.7713	0.0678	0.0039
怒江(下)	9.1428	1.0859	0.1177	10.3464	0.7871	0.0561
伊洛瓦底江	8.1115	0.9469	0.1976	9.2560	0.6452	0.0255
全省	100.4707	26.4749	2.2260	129.1717	14.4184	3.8847

三、河道内供用水量

2010 年全省水力发电用水量 1996 亿立方米, 与上年持平。

表 11 2010 年云南省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
60.28	99.81	100.1	68.10	139.3	43.18	38.31	706.4	11.14	61.39	165.9	30.94	120.2	198.2	22.24	130.3

四、用水消耗量

2010 年全省用水消耗量 85.23 亿立方米, 比上年减少 4.2%, 其中, 生产用水消耗量 76.12 亿立方米, 比上年减少 4.7%; 居民生活

用水消耗量 7.605 亿立方米，比上年减少 2.5%；生态环境用水消耗量 1.508 亿立方米，比上年增加 16.3%。全省综合耗水率 58.0%。

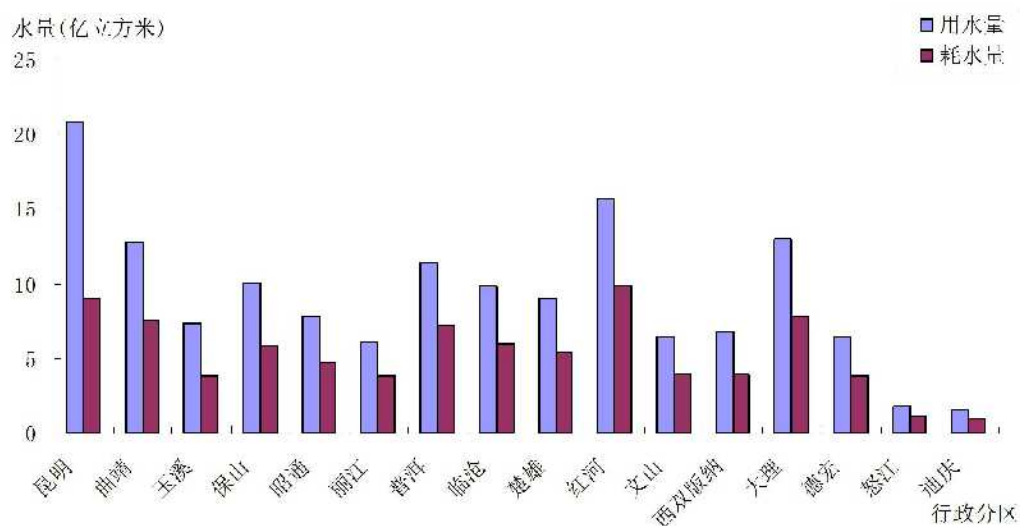


图 14 2010 年行政分区用水量耗水量比较

五、重要城市建成区用水量

2010 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）、香格里拉均为地表水源供水，其他城市供水量以地表水源供水为主，占供水量的 52.2%~98.7%；用水量中，各城市建成区工业用水占 17.5%~67.0%，居民生活用水占 15.1%~57.2%。

表 12 2010 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					

														万元)
昆明	31653	1272	27800	544	61269	14644	827	2679	3506	13359	29760	61269	136	29
安宁	4254	0	0	0	4254	641	120	603	723	2790	100	4254	98	
曲靖	8637.9	392	842	50	9922	2414	394	847	1241	5298	968	9922	138	89
宣威	3500	384	455	24	4363	1131	43	255	298	2779	156	4363	132	127
玉溪	4745	64			4809	1605	136	273	409	2628	167	4809	105	8
保山	2081	640			2721	804	51	364	415	1402	100	2721	109	209
昭通	5149	353	510	132	6144	1449	378	635	1013	3639	43	6144	162	106
丽江	1311.5	880	200	120	2512	956	56	771	827	500	229	2511	165	102
普洱	1640				1640	745	120	470	1335	287	18	1640	136	128
临沧	926	32			958	545	24	22	46	350	17	958	120	135
楚雄	3921	223	340		4484	1100	358	466	824	2150	410	4484	137	38
蒙自	1951	440			2391	1368	30	35	65	850	108	2391	214	34
个旧	832	841	65	182	1920	695	127	53	180	953	92	1920	112	36
开远	3760	560	1		4321	1190	28	118	146	2875	110	4321	216	115
文山	1831	300			2131	814	98	130	229	979	109	2131	131	40
景洪	2088				2088	710	70	136	916	1122	50	2088	148	122
大理	3655				3655	1151	161	480	641	1732	131	3655	135	70
潞西	2708	402			3110	658	105	220	325	2085	42	3110	150	200
瑞丽	1088	146			1234	465	93	415	508	228	33	1234	150	199
怒江 (六库)	333				333	219	20	42	62	32	20	333	174	67
香格里拉	860				860	160	200	200	400	200	100	860	88	

六、 废污水排放量

2010 年全省废污水排放量 17.98 亿立方米（不包括火电厂直流式冷却水排放量），比上年增加 2.2%；其中，生活污水排放量 4.086 亿立方米，比上年减少 2.1%；第二产业废水排放量 12.56 亿立方米，比上年增加 5.7%；第三产业废污水排放量 1.332 亿立方米，比上年减少 13.3%。

水资源开发利用

一、用水指标分析

(一) 2010 年用水指标

2010 年全省人均综合用水量 320 立方米，比上年减少 3.9%；万元国内生产总值（当年价）用水量 204 立方米，比上年减少 17.3%；万元工业增加值（当年价、不含火电）用水量 98 立方米，比上年减少 2.2%；农田亩均灌溉用水量 448 立方米，比上年减少 8.9%；城镇人均生活用水量 119 升/日，比上年减少 5.4%；农村人均生活用水量 68 升/日，比上年减少 2.3%。

表 13 2010 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	325	99	100	403	118	82
曲靖	219	128	84	273	124	60
玉溪	319	100	68	284	108	84
保山	402	386	227	505	98	64
昭通	149	205	104	295	103	47
丽江	491	426	131	465	157	66
普洱	450	463	180	607	93	84
临沧	404	450	95	664	124	63
楚雄	336	225	64	425	132	65
红河	350	242	79	453	115	86
文山	187	199	91	352	107	52
西双版纳	600	423	134	880	149	82
大理	378	275	101	501	123	92
德宏	529	456	109	487	143	81
怒江	358	354	134	631	139	32
迪庆	407	211	138	458	78	59
全省	320	204	98	448	119	68

注：1、行政分区社会经济指标采用 2010 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基本维持在 368—321 立方米之间，呈缓慢下降趋势，11 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 2010 年的 204 立方米，11 年下降了 73.9%；万元工业增加值用水量由 2001 年的 249 立方米下降到 2010 年的 98 立方米，11 年下降了 60.6%；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 2009 年的 448 立方米，11 年下降了 24.6%。

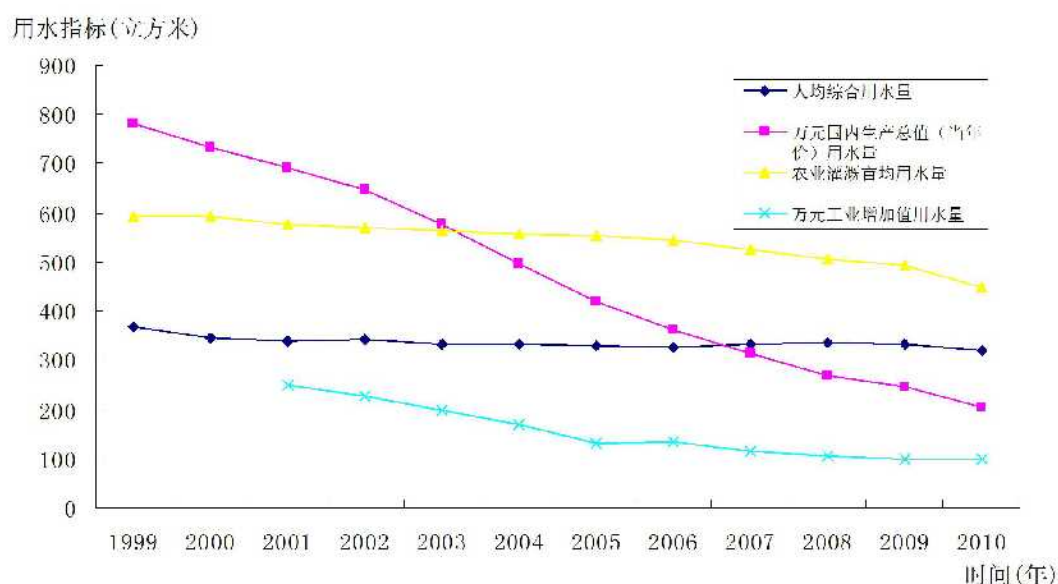


图 15 1999-2010 年全省主要用水指标变化趋势

二、水资源开发利用率

2010 年全省水资源开发利用率 6.7%。行政分区中，昆明市水资源开发利用率 32.2%，为全省最高；怒江州水资源开发利用率 0.8%，

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大于10%，其余分区均在10%以下。

表 14 2010 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
32.2	9.6	17.0	6.4	6.1	7.6	3.7	5.9	14.3	7.4	4.1	6.7	13.2	4.7	0.8	1.3

表 15 2010 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
1.5	3.3	13.2	8.0	4.9	4.5	15.5	8.6	4.2	9.5	2.7	4.1	2.2	6.1	0.6	6.2	3.7

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

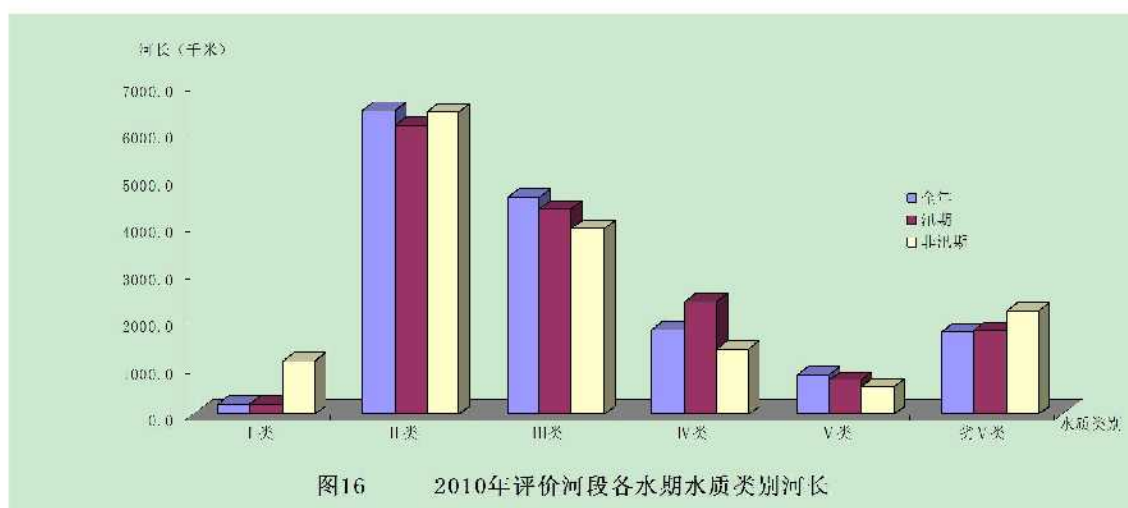
2010 年全省监测评价河流 15639.6 千米，其中符合地表水 I～III 类水质标准的河长 11263.6 千米，占评价总河长的 72.0%；IV 类水质的河长 1793.5 千米，占 11.5%；V 类水质的河长 835.5 千米，占 5.3%；劣于 V 类水质的河长 1747.0 千米，占 11.2%。

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 73.5%，比汛期多 4.8%；IV 类和 V 类

水质河长分别占 8.9%、3.6%，比汛期少 6.4%、1.0%；劣 V 类水质的河长占 14.0%，比汛期多 2.6%。

(柱状图) 2010 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	214.9	6441.4	4607.3	1793.5	835.5	1747.0
汛期	221.4	6126.3	4356.1	2390.8	724.7	1770.3
非汛期	1119.3	6407.0	3942.9	1393.6	585.7	2191.1



长江流域 评价河长 3811.6 千米。水质符合地表水 I ~ III 类标准河长占总评价河长的 60.2%，IV 类占 13.7%，V ~ 劣 V 类占 26.1%。

珠江流域 评价河长 1975.9 千米。水质符合地表水 I ~ III 类标准河长占总评价河长的 62.5%，IV 类占 15.9%，V ~ 劣 V 类占 21.6%。

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 79.0%，V ~ 劣 V 类占 21.0%。

澜沧江流域 评价河长 4606.9 千米，水质符合地表水 II ~ III 类标准的河长占评价河长的 72.2%，IV 类占 19.5%，V ~ 劣 V 类占 8.3%。

怒江流域 评价河长 1284.5 千米，水质符合地表水 II ~ III 类标准的河长占评价河长的 84.8%，IV 类占 4.7%，V ~ 劣 V 类占 10.5%。

伊洛瓦底江流域 评价河长 900.1 千米，水质符合地表水 II~III 类标准的河长占评价河长的 100%。

(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 17 2010 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	3.1	25.1	32.0	13.7	5.6	20.5
珠江	0.9	27.6	34.0	15.9	0.8	20.8
红河	2.5	55.7	20.8	0.0	14.2	6.8
澜沧江	0.0	38.9	33.3	19.5	3.6	4.7
怒江	0.0	64.6	20.2	4.7	0.6	9.9
伊洛瓦底江	0.0	68.0	32.0	0.0	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) 2010 年各流域符合地表水 I~III 类标准河长比例

流域	伊洛瓦底江	怒江	红河	澜沧江	珠江	长江
I~III类河长比例(%)	100	84.8	79.0	72.2	62.5	60.2

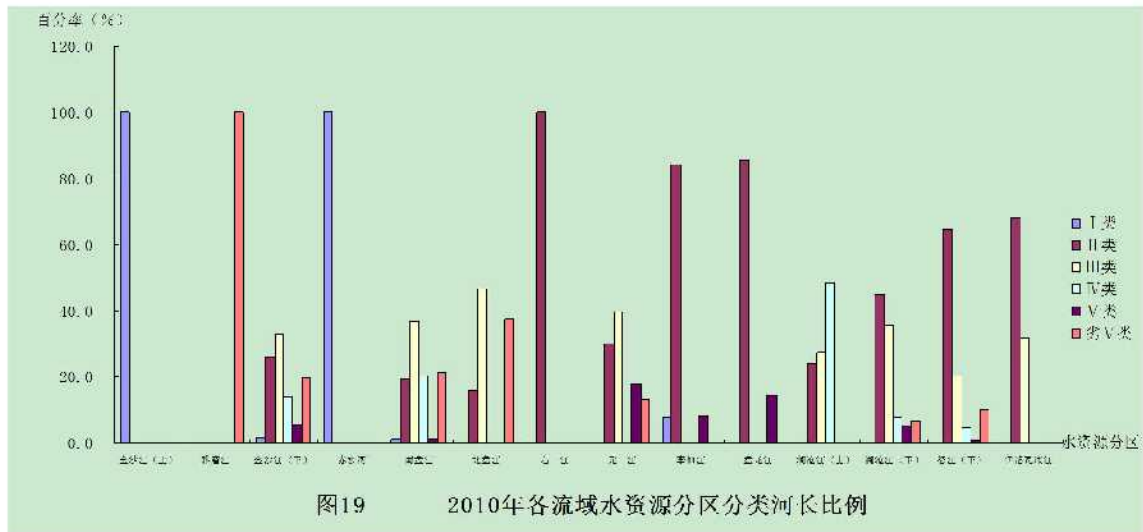


全省水质污染仍以有机污染为主，氨氮、总磷、粪大肠菌群、五日生化需氧量和高锰酸盐指数为大部分河段的主要污染物。按水

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）、赤水河、右江、李仙江、盘龙河、澜沧江（下）、伊洛瓦底江；澜沧江（上）、南盘江污染相对严重，水质 I ~ III类占总评价河长的比例低于 60.0%。

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	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	金沙江（下）	1.6	26.0	33.0	14.1	5.7	19.6
	赤水河	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
珠 江	南盘江	1.2	19.4	36.8	20.3	1.1	21.2
	北盘江	0.0	16.0	46.7	0.0	0.0	37.3
	右 江	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
红 河	元 江	0.0	29.9	39.5	0.0	17.8	12.8
	李仙江	7.9	84.0	0.0	0.0	8.1	0.0
	盘龙河	0.0	85.4	0.0	0.0	14.6	0.0
澜沧江	澜沧江（上）	0.0	24.3	27.3	48.4	0.0	0.0
	澜沧江（下）	0.0	44.8	35.7	7.8	5.0	6.7
怒 江	怒江（下）	0.0	64.6	20.2	4.7	0.6	9.9
伊洛瓦底江	伊洛瓦底江	0.0	68.0	32.0	0.0	0.0	0.0



备注：长江水资源三级区中乌江、南广河无监测站点，西南诸河中怒江（上）上无监测站点，故未作评价。

表 16 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	宁蒗河	宁蒗段	开发利用区	粪大肠菌群
	龙川江	楚雄城区段	开发利用区	氨氮；总磷；五日生化需氧量；高锰酸盐指数；挥发酚
	武定小河	禄劝县马一村段	汇入掌鸠河禄劝保留区	粪大肠菌群；氨氮；石油类；高锰酸盐指数；五日生化需氧量
	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
	螳螂川	滇池出口—富民大桥段	开发利用区	氨氮；氟化物；总磷；高锰酸盐指数；五日生化需氧量；挥发酚；汞；阴离子表面活性剂；pH
	普渡河	禄劝段	保留区	氨氮；氟化物；五日生化需氧量
	小江	全河段	保留区	铜；总磷
	牛栏江	七星桥段	保留区	总磷；氨氮；粪大肠菌群
	昭鲁大河	鲁甸—昭通段	开发利用区	总磷；氨氮；五日生化需氧量
	利济河	昭通昭阳区段	开发利用区	氨氮；总磷；溶解氧；高锰酸盐指数；五日生化需氧量
珠江	南盘江	沾益—宜良段	开发利用区	氨氮；总磷；五日生化需氧量；粪大肠菌群；挥发酚；六价铬；石油类
	玉溪大河	玉溪城区段	开发利用区	氨氮；总磷；高锰酸盐指数；挥发酚；五日生化需氧量
	峨山大河	峨山段	开发利用区	氨氮；总磷；高锰酸盐指数；氟化物；五日生化需氧量
	泸江	建水—开远段	开发利用区	氨氮；总磷；砷；镉；挥发酚
	格香河	宣威段	开发利用区	氨氮；总磷；氟化物；五日生化需氧量
	元江	个旧—河口段	保留区	铅
	星宿江	禄丰段	开发利用区	氨氮；总磷；铅；五日生化需氧量
	旧庄河	一平浪段	汇入绿汁江禄丰-易门保留区	氨氮；总磷；铅；镉；五日生化需氧量
	小河底河	新平段	开发利用区	pH
澜沧江	泚江	金顶—七联段	开发利用区	粪大肠菌群；锌；镉
	银江河	永平段	保留区	砷

	西洱河	大理段	开发利用区	氨氮；总磷；五日生化需氧量
	小黑江	勐勐河与南碧河交汇口至入澜沧江口段		粪大肠菌群；阴离子表面活性剂
	威远江	黑江景谷段		氨氮；总磷；五日生化需氧量
	思茅河	思茅段		氨氮；总磷；五日生化需氧量；高锰酸盐指数；溶解氧
	南朗河	澜沧县勐郎镇大桥头村段	保护区	铅
怒江	南丁河	姑老河站至出境口段	保留区	氨氮；总磷；粪大肠菌群
	永康河	永康水文站到与大勐统河交汇口段	保留区	粪大肠菌群；石油类；五日生化需氧量
	勐捧河	至与凤尾河交汇口	汇入南捧河镇康-耿马保留区	锌

二、水功能区达标分析

2010 年全省监测评价水功能区 236 个。按水功能区水质管理目标（2020 年）评价，总体达标率为 41.9%；保护区、保留区、缓冲区、开发利用区达标率分别为 50.9%、50.0%、57.1% 和 31.5%。

长江流域评价水功能区 79 个，按水质管理目标评价达标率为 34.2%；珠江流域评价 54 个，达标率为 22.2%；红河、澜沧江、怒江、伊洛瓦底江流域评价数分别为 30 个、43 个、10 个和 20 个，达标率分别为 56.7%、46.5%、50.0% 和 90.0%。

2010 年各流域参评一级水功能区达标百分率（柱状图）

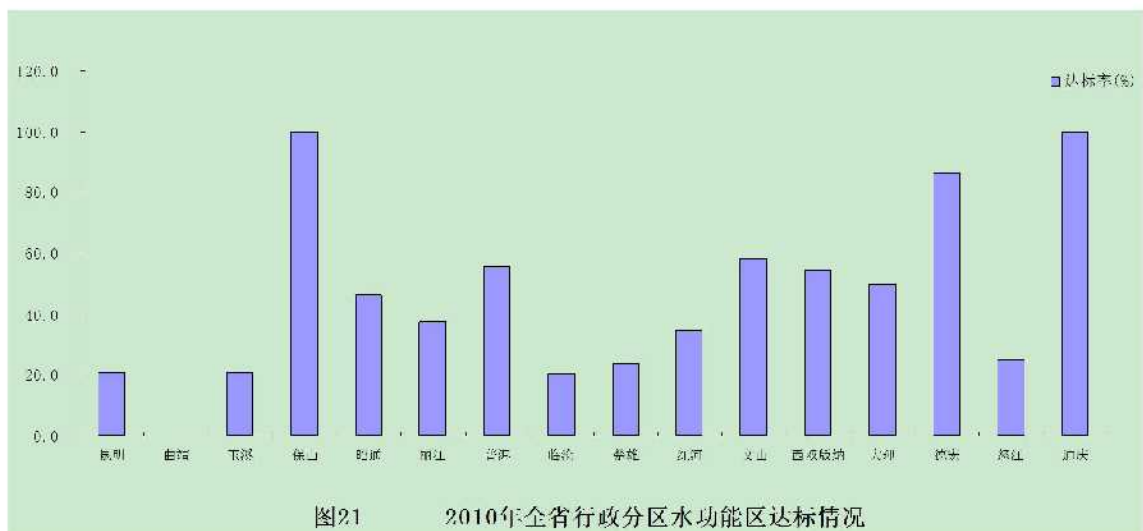
流域	保护区 (%)	保留区 (%)	缓冲区 (%)	开发利用区 (%)
长江	52.6	38.1	75.0	17.1
珠江	25.0	66.7	33.3	12.1
红河	77.8	50.0	-	44.4
澜沧江	45.5	38.5	-	52.6
怒江	50.0	50.0	-	50.0
伊洛瓦底江	75.0	100.0	-	90.0



行政分区中，曲靖市达标率最低，为0；保山、迪庆达标率为100%，德宏达标率为86.7%；其余州市为20.0%~58.3%之间。

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 (%)	28.0	0.0	21.1	100.0	46.2	37.5	55.6	20.0	23.8	34.8	58.3	54.5	50.0	86.7	25.0	100.0



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，其余六个为劣 V 类；营养化评价一个为贫营养，四个为中营养，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、十字藻，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，营养状况属贫营养；优势种群为小环藻、十字藻，藻细胞平均密度含量水平低，极大值出现于 6 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，主要超标项目为氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、pH；营养状况属中度富营养；优势种群为微囊藻、栅藻、小环藻、颤藻，藻细胞平均密度含量水平极高，极大值出现于 5 月，在九大高原湖泊中属藻细胞密度最大的湖泊。

阳宗海 水质为劣 V 类，主要超标项目为砷；营养状况属中营养；优势种群为拟鱼腥藻、微囊藻、尖头藻，藻细胞平均密度含量水平高，极大值出现于 7 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；优势种群为多芒藻、隐藻、小环藻、转板藻，藻细胞平均密度含量

水平低，极大值出现于 6 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 pH、总氮、总磷、高锰酸盐指数；营养状况属轻度富营养；优势种群为微囊藻、束丝藻，藻细胞平均密度含量水平极高，极大值出现于 5 月。

杞麓湖 水质为劣 V 类，主要超标项目为 pH、总氮、总磷、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮；营养状况属中度富营养；优势种群为微囊藻、隐藻、林氏藻、胶鞘藻，藻细胞平均密度含量水平极高，极大值出现于 12 月，在九大高原湖泊中藻细胞密度仅次于滇池。

异龙湖 水质为劣 V 类，主要超标项目为总氮、总磷、高锰酸盐指数、氨氮、五日生化需氧量；营养状况属中度富营养；优势种群为蓝纤维藻、微囊藻、颤藻，藻细胞平均密度含量水平极高，极大值出现于 8 月。

洱海 水质大部分为 III 类、局部为 II 类，营养状况属中营养；优势种群为微囊藻、胶丝藻、转板藻、直链藻，藻细胞平均密度含量水平中等，极大值出现于 10 月。

表 17 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	程海	78.8	劣 V	78.8	pH、氟化物	中营养	高	颤藻、十字藻	2 月	8 月

江下	泸沽湖	51.0	I	51.0	无	贫营养	低	小环藻、十字藻	4月	6月
	滇池	300.0	劣V	300.0	氨氮；总磷；总氮；高锰酸盐指数；五日生化需氧量；pH	中度富营养	极高	微囊藻、栅藻、小环藻、颤藻	12月	5月
南盘江	阳宗海	31.0	劣V	31.0	砷	中营养	高	拟鱼腥藻、尖头藻、微囊藻	4月	7月
	抚仙湖	212.0	I	141.3	无	中营养	低	多芒藻、隐藻、小环藻、转板藻	12月	6月
			II	70.7						
	星云湖	39.0	劣V	39.0	pH；总氮；总磷；高锰酸盐指数	中度富营养	极高	微囊藻、束丝藻	3月	5月
	杞麓湖	42.3	劣V	42.3	pH；总氮；总磷；高锰酸盐指数；五日生化需氧量；氨氮	中度富营养	极高	微囊藻、隐藻、林氏藻、胶鞘藻	2月	12月
异龙湖	42.0	劣V	42.0	总氮；总磷；高锰酸盐指数；氨氮；五日生化需氧量	中度富营养	极高	蓝纤维藻、微囊藻、颤藻	2月	8月	
澜沧江下	洱海	250.0	II	45.0	无	中营养	中等	微囊藻、胶丝藻、转板藻、直链藻	4月	10月
			III	205.0						

九大高原湖泊按面积共评价 1046.1 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 49.1%，IV类占 3.0%，V ~ 劣V类占 48.0%。

(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	192.3	115.7	205.0	31.0	0.0	502.1
百分率(%)	18.4	11.1	19.6	3.0	0.0	48.0



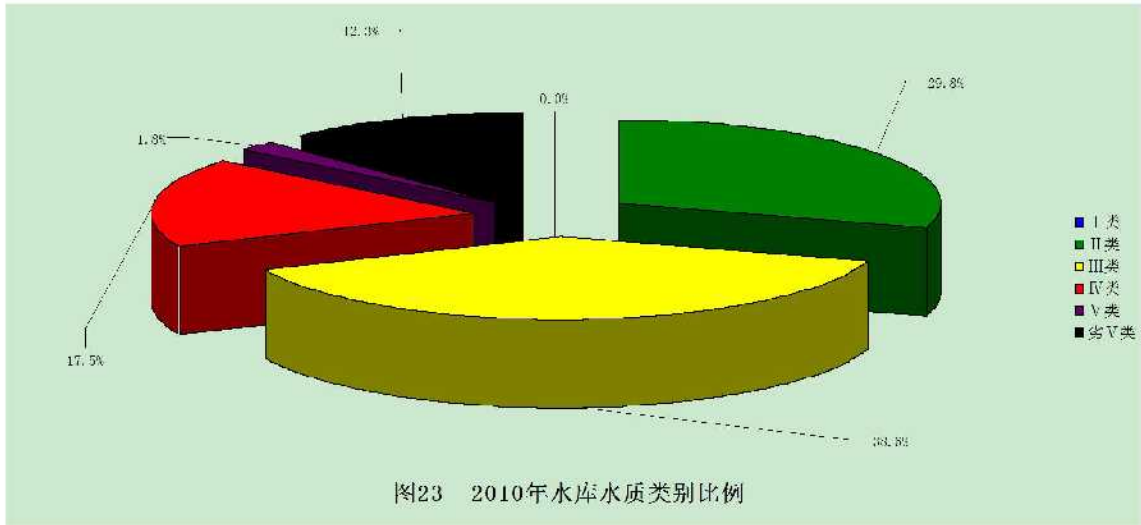
水库水质 参加评价的水库 57 座。符合 I ~III类水质标准的有 39 座，IV类有 10 座，V类~劣V类有 8 座，主要超标项目为总氮、总磷。

57 座水库中有 44 座水库属中营养，8 座属轻度富营养，5 座属中度富营养。

5 座大型水库（不包括水电站）中，云龙水库水质为 II 类，属中营养；松华坝水库、鱼洞水库水质为 III 类，属中营养；独木水库水质为 IV 类，主要超标项目为总氮，锰超过集中式生活饮用水源地补充项目标准限值，属中营养；柴石滩水库水质为劣 V 类，主要超标项目为总氮，属中营养。

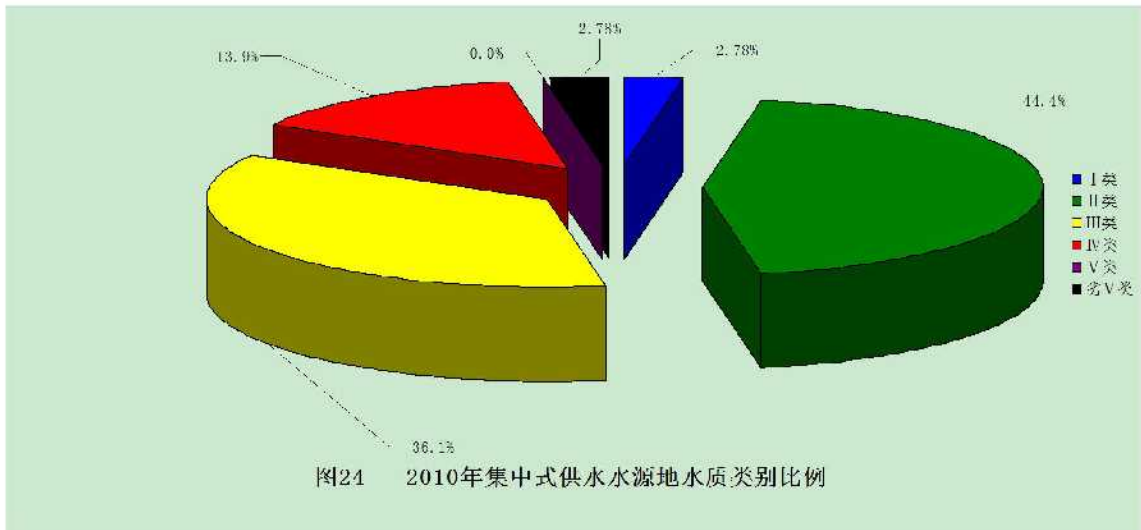
（饼图）参评水库各类水质类别

评价水库	水质类别					
	I类	II类	III类	IV类	V类	劣V类
57（座）	0	17	22	10	1	7
百分率（%）	0	29.8	38.6	17.5	1.8	12.3



四、集中式供水水源地水质

2010 年全省监测评价 36 处主要供水水源地，其中地表水水源地 28 个，地下水水源地 8 个。集中式供水水源地总体合格率为 83.3%，未合格的水源地主要超标项目为总氮。



五、2006 年~2010 年主要水体水质趋势分析

本次水质趋势分析的评价指标选用氨氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、总磷为必评项目，湖库增加总氮，部分站点根据其实际情况增加特殊项目：如程海增加 pH、氟化物，阳宗海增加砷，蛮耗增加铅，钢架桥增加重金属等。

按照水质站点和主要分析项目统计，全省共监测评价 749 站项。其中 73.4%的站项无显著趋势，14.7%有显著上升趋势，11.9%有显著下降趋势。

长江流域：大河水库、鱼洞水库氨氮有显著上升趋势，毛板桥水库、九龙甸水库以及螳螂川的富民-普渡河段氨氮有显著下降趋势；西静河水库、牛栏江七星桥-德泽段总磷有显著上升趋势，松华坝水库、云龙水库、毛板桥水库、螳螂川安宁-富民段、滇池草海、丽江黑龙潭总磷有显著下降趋势；程海湖心总氮有显著上升趋势，松华坝水库总氮有显著下降趋势；螳螂川下段氟化物有显著下降趋势。

珠江流域：花山水库、西河水库、星云湖、异龙湖、抚仙湖局部、阳宗海出口氨氮有显著上升趋势，小石桥、八大河氨氮有显著下降趋势；异龙湖、星云湖，阳宗海总磷有显著上升趋势，花山水库、潇湘水库、南盘江高古马-江边街段、泸江段总磷有显著下降趋势；花山水库、异龙湖、星云湖局部、抚仙湖局部总氮有显著上升趋势，阳宗海出口总氮有显著下降趋势；阳宗海砷有显著上升趋势。

西南诸河：红河的元江、南溪断面氨氮有显著上升趋势，五里冲水库总磷有显著上升趋势；澜沧江的漫湾-江桥段、勐勐河段、威远江段、洱海大部、信访水库、西马河水库总磷有显著下降趋势，钢架桥锌有高度显著下降趋势；博尚水库的总氮有显著下降趋势。

表 18 2006 年~2010 年水质趋势分析结果统计表

流域名称	评价项目	NH ₃ -N	COD _{Mn}	BOD ₅	TP	TN
长江	进行水质趋势分析的测站数	52	52	52	52	19

		趋势上升站数	2	5	11	5	2
		趋势下降站数	7	8	2	9	1
		无趋势站数	43	39	39	38	16
珠江		进行水质趋势分析的测站数	40	40	40	40	21
		趋势上升站数	9	12	12	10	7
		趋势下降站数	2	3	0	9	2
		无趋势站数	29	25	28	21	12
西南 诸河	红河	进行水质趋势分析的测站数	18	18	18	18	3
		趋势上升站数	2	5	2	3	0
		趋势下降站数	1	1	1	2	0
		无趋势站数	15	12	15	13	3
	澜沧江	进行水质趋势分析的测站数	40	40	40	40	11
		趋势上升站数	5	6	1	1	0
		趋势下降站数	2	7	4	14	2
		无趋势站数	33	27	35	25	9
	怒江	进行水质趋势分析的测站数	12	12	12	10	3
		趋势上升站数	3	3	2	0	0
		趋势下降站数	3	1	0	2	1
		无趋势站数	6	8	10	8	2
	伊洛瓦底江	进行水质趋势分析的测站数	11	11	11	11	2
		趋势上升站数	0	0	1	1	0
		趋势下降站数	2	1	2	0	0
		无趋势站数	9	10	8	10	2

图 25 2006 年~2010 年水质趋势分析结果统计表

趋势分析 (%)	长江	珠江	红河	澜沧江	怒江	伊洛瓦底江
上升	11.0	27.6	16.0	7.6	16.3	4.3
下降	11.9	8.8	6.7	17.0	14.3	10.9
无趋势	77.1	63.5	77.3	75.4	69.4	84.8

备注：此表做成饼图镶嵌于云南省水资源分区地图

注 释:

常年 指 1956-2000 年多年平均值。

地表水资源量 指地表水体中由当地降水形成的、可以逐年更新的动态水量，即天然河川径流量。

地下水资源量 指降水、地表水体（含河道、湖库、渠系和渠灌田间）入渗补给地下含水层的动态水量。

水资源总量 指评价区内当地降水形成的地表和地下的产水量，即地表径流量与降水入渗补给量之和。南方山丘区地下水主要以河川基流形式排泄，其他排泄量很小，河川基流量为地表水资源量与地下水资源量的重复计算量，因此，可以将河川径流量近似作为水资源总量。

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水量，也称取水量。按照取水水源不同分为地表水源、地下水源和其他水源三大类，

用水量 指在分配给用户的包括输水损失在内的毛用水量。按用户特性分生产用水、生活用水和生态环境用水三大类。

城市建成区 指城市建筑基本连片、公共设施达到的地区，包括已建成的工业园区、经济开发区和机场等。

用水消耗量（简称耗水量）指在输水、用水过程中，通过蒸腾蒸发、土壤吸收、产品带走、居民和牲畜饮用等多种途径消耗掉，而不能回归至地表水体和地下含水层的水量。

废污水排放量 指城镇居民生活、第二产业和第三产业排放的废污水量，按用户排出量和入河量两个层次进行统计。火电厂直流式冷却水排放量和矿坑排水量不计入废污水量中。

藻细胞密度 是衡量水华发生与否、发生程度的一个最直接指标。但不同水域早细胞个体体积、富集方式均存在较大差异，用藻细胞密度直接来判定水华至今还未形成统一的标准。结合目前国内相对认可的藻细胞密度对应水华风险判别经验值，拟定藻细胞密度对应水华风险评估标准如下：

藻细胞密度与水华风险评估

藻细胞密度（个/L）	含量水平评价	水华风险评估
<100 万	低	不具条件
100 万~1000 万	中等	初级预警
1000 万~5000 万	高	强预警
>5000 万	极高	发生水华