楚雄彝族自治州水资源公报

2016 CHUXIONG WATER RESOURCES BULLETIN

楚雄彝族自治州水务局

严格水资源管理制度
实现“三条红线”控制

前　言

水是生命之源、生产之要、生态之基。水利是现代农业建设不可或缺的首要条件，是生态环境改善不可分割的保障系统，是确保经济社会科学发展的重要前提，水资源的可持续利用是经济社会可持续发展极为重要的支撑。因此在水资源开发、利用和治理的同时，加强水资源的优化配置、节约和保护，全面推行节水型社会，努力实现水资源配置与经济社会发展相适应，是我州各级水行政主管部门的重要任务，也需要全社会的共同努力。

《楚雄彝族自治州水资源公报》（以下简称《公报》）是楚雄彝族自治州水务局发布的水资源状况的综合性年报。目的是向社会公开楚雄州年度来水、蓄水、供水、用水和水质等方面的现有动态状况，反映楚雄州水资源开发利用情况和重要水事活动，为政府宏观调控和决策提供科学依据，为国民经济各行业开发利用水资源和水行政主管部门管理水资源提供指导。

《公报》按照《水资源公报编制规程》（GB/T23598-2009）要求编制，内容包括综述、水资源量、蓄水动态、供用耗排水量、水资源开发利用、水资源质量及重要水事等，反映楚雄州水资源状况及其开发利用情况。《公报》在内容编排上按县级行政区和水资源三级区分别予以描述，流域分区体系采用“云南省水资源综合规划”规定的分区体系。用水量按用水特性分生产用水、生活用水和生态环境补水。《公报》成果是在州内各县（市）水务局报送供用水资料的基础上，收集了大量的水文资料、国民经济统计年鉴、水利年报等有关资料，经过汇总及综合分析编制而成。

《公报》编制工作得到了州级相关部门及各县（市）水行政主管部门的支持与协助，谨此表示忠心感谢！

目　录

《2016 年楚雄彝族自治州水资源公报》

发布单位：楚雄彝族自治州水务局

编制单位：云南省水文水资源局楚雄分局

批　准：李富才

审　定：王志勇　刘仕举

审　核：张　燕

审　查：张继华

校　核：习惠玲

编　制：孙立明　何梦雄

报告参与：杨钧文　李培进

彭　斌　佘祥华

姚光强　谢光庆

CONGTENTS

综述 1

水资源量 3

- 降水量……3
- 地表水资源量 ……9
- 地下水资源量 ……11
- 水资源总量 ……13
- 出入境水量 ……14

蓄水动态 15

供用耗排水量 16

- 河道外供水量 ……16
- 河道外用水量 ……18
- 河道内供用水量 ……19
- 用水消耗量……19
- 重要城市建城区供用水量……19
- 废污水排放量 ……20
- 用水指标……20

水资源利用率 21

水资源质量 22

- 河流水质……22
- 水功能区达标情况……26
- 集中式供水水源地水质……29
- 重要水库水质……30

重要水事 31

注释

综　述

楚雄彝族自治州位于云南省中部偏北，属云贵高原西部、滇中高原的主体部位，楚雄州面积 28448.2 平方千米（采用：云南省水资源分区面积），下辖 1 个县级市、9 个县。境内溪河纵横，素有“九分山水一分坝”之称，金沙江、红河两大水系以州境中部为分水岭各奔南北，划分为金沙江石鼓以下干流、元江、李仙江 3 个水资源三级区。境内流域面积大于 100 平方千米的河流有 101 条。

降水量：2016 年全州平均降水量 988.7 毫米，折合水量 281.3 亿立方米。比上年偏多 6.8％，比常年偏多 10.7％，为丰水年份。

水资源量：2016 年全州水资源总量为 58.33 亿立方米，折合径流深 205.0 毫米，产水模数为 20.5 万立方米/平方千米，产水系数为 0.21，人均水资源量为 2129 立方米。比上年偏多 14.5%，较常年偏少 7.7%。其中地表水资源量 58.33 亿立方米，地下水资源量 15.57 亿立方米，地表水、地下水重复计算量 15.57 亿立方米。

蓄水动态：2016 年全州水利工程年末蓄水总量 9.71 亿立方米，占计划蓄水的 108%，较去年增蓄 7.6%。

供用耗排水量：2016 年全州总供水量为 9.55 亿立方米，与用水量持平。用水量中生产用水 8.65 亿立方米、生活用水 0.85 亿立方米、生态环境用水 0.05 亿立方米。全州用水消耗量为 5.66 亿立方米，耗水率为 59.3%，废污水排放量为 1.33 亿立方米。

水资源利用率：2016 年全州水资源利用率为 15.1%。

水资源质量：2016 年全州评价 22 个一级水功能区（不含开发利用区）17 个达标，达标率为 81.8％；12 个开发利用二级水功能区达标 6 个，达标率 50.0%。20 个重要水库水质总体良好，青山嘴等 16 座水库水质评价为Ⅱ～Ⅲ类、大海波等 4 座水库Ⅳ～Ⅴ类，主要污染

物为五日生化需氧量、总磷、氨氮等。监测 17 个集中式供水水源地达标 13 个，青山嘴、尹家嘴、洋派、大坡等 4 个水源地不达标，超标项目主要为五日生化需氧量、锰、总磷、高锰酸盐指数等。

用水指标：全州人均综合用水量为 349 立方米，万元国内生产总值（当年价）用水量为 113 立方米，万元工业增加值（当年价、不含火电）用水量为 32.0 立方米，农田灌溉亩均用水量为 446 立方米；城镇人均生活用水量（不含城镇公共用水量）121 升/日，农村人均生活用水量（不含牲畜用水量）62 升/日。

表 1　　楚雄州水资源分区表

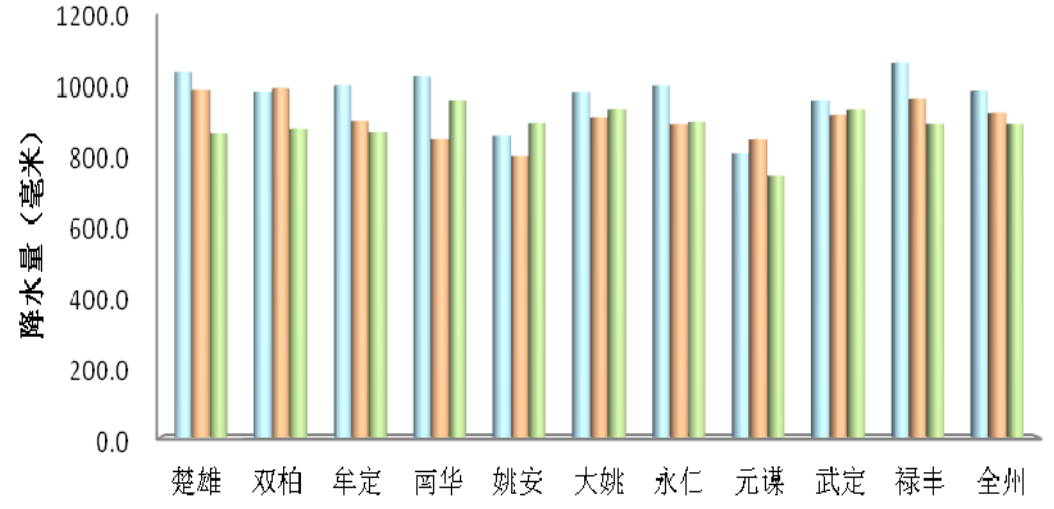
水资源一级区	水资源二级区	水资源三级区	行政区	面积（平方千米）
长江	金沙江石鼓以下	石鼓以下干流	楚雄市	1094.7
			牟定县	1441.6
			南华县	818
			姚安县	1693.4
			大姚县	4045.8
			永仁县	2152.9
			元谋县	2026.3
			武定县	2857
			禄丰县	931.1
			小计	17060.8
西南诸河	红河	元江	楚雄市	3329.8
			双柏县	3892.3
			南华县	1269.9
			武定县	81.6
			禄丰县	2638
			小计	11211.6
		李仙江	南华县	175.8
			小计	175.8
合计				28448.2

水资源量

一、降水量

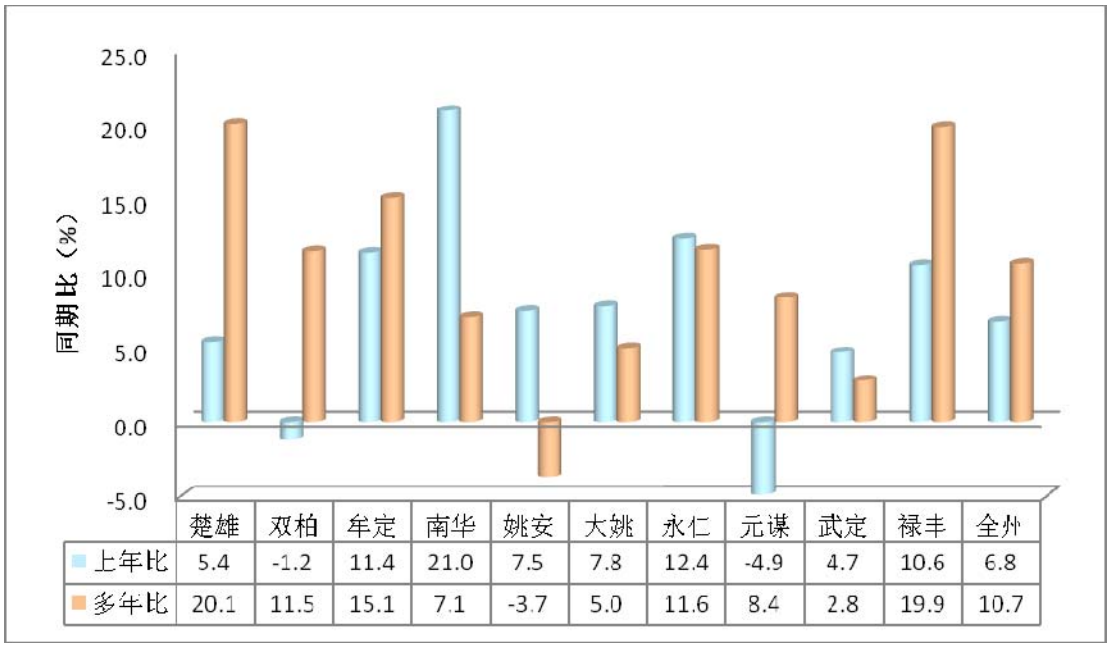
2016 年全州年平均降水量 988.7 毫米，折合年降水总量 281.3 亿立方米，比上年偏多 6.8%，比常年偏多 10.7%，属丰水年份。

行政分区中，禄丰县年降水量最大，为 1071.3 毫米；元谋县最小，为 809.6 毫米。与上年相比，元谋县偏少 4.9%；双柏县大致持平；武定、楚雄、姚安、大姚、禄丰、牟定、永仁 7 县（市）偏多 4.7～12.4%；南华县因上年降水较少，偏多最多达 21.0%。与常年相比，武定、姚安 2 县大致持平；大姚、南华、元谋、双柏、永仁 5 县偏多 5.0～11.6%；牟定、禄丰、楚雄 3 县（市）偏多 15.1～20.1％。2016 年楚雄州行政分区年降水量与去年、常年比较见图 1、图 2。



	楚雄	双柏	牟定	南华	姚安	大姚	永仁	元谋	武定	禄丰	全州
2016年	1044.0	984.4	1004.5	1031.5	862.5	983.7	1003.7	809.6	962.6	1071.3	988.7
2015年	990.8	996.0	901.8	852.4	802.1	912.3	892.6	851.8	919.6	968.4	926.1
多年	869.5	883.0	873.1	963.3	895.7	936.8	899.2	747.0	936.0	893.5	893.5

图 1　　各行政区 2016、2015 年、常年降水量柱状图



	楚雄	双柏	牟定	南华	姚安	大姚	永仁	元谋	武定	禄丰	全州
上年比	5.4	-1.2	11.4	21.0	7.5	7.8	12.4	-4.9	4.7	10.6	6.8
多年比	20.1	11.5	15.1	7.1	-3.7	5.0	11.6	8.4	2.8	19.9	10.7

图 2　2016 年行政区年降水量与 2015 年、常年比较图

水资源分区中，李仙江年降水量最大，为 1735.6 毫米；元江次之，为 1028.4 毫米；石鼓以下干流最小，为 955.0 毫米。与上年相比，元江偏多 5.4%，石鼓以下干流偏多 7.1%，李仙江偏多 58.1%；与常年相比，石鼓以下干流偏多 7.7%，元江偏多 14.9%，李仙江偏多 18.5%。

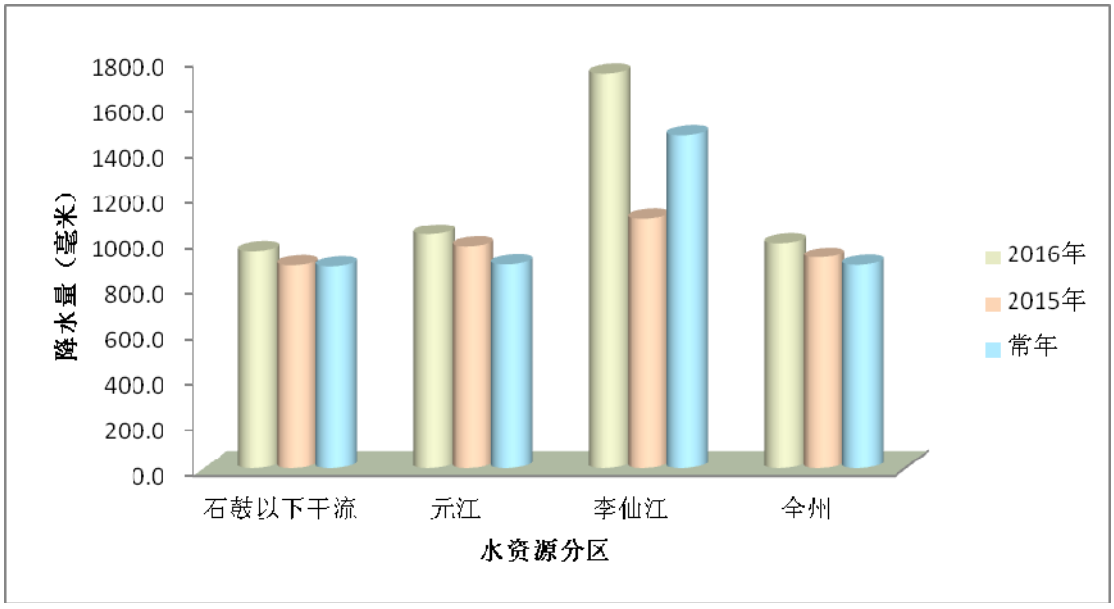


图 3　2016 年水资源分区年降水量与 2015 年、常年比较图

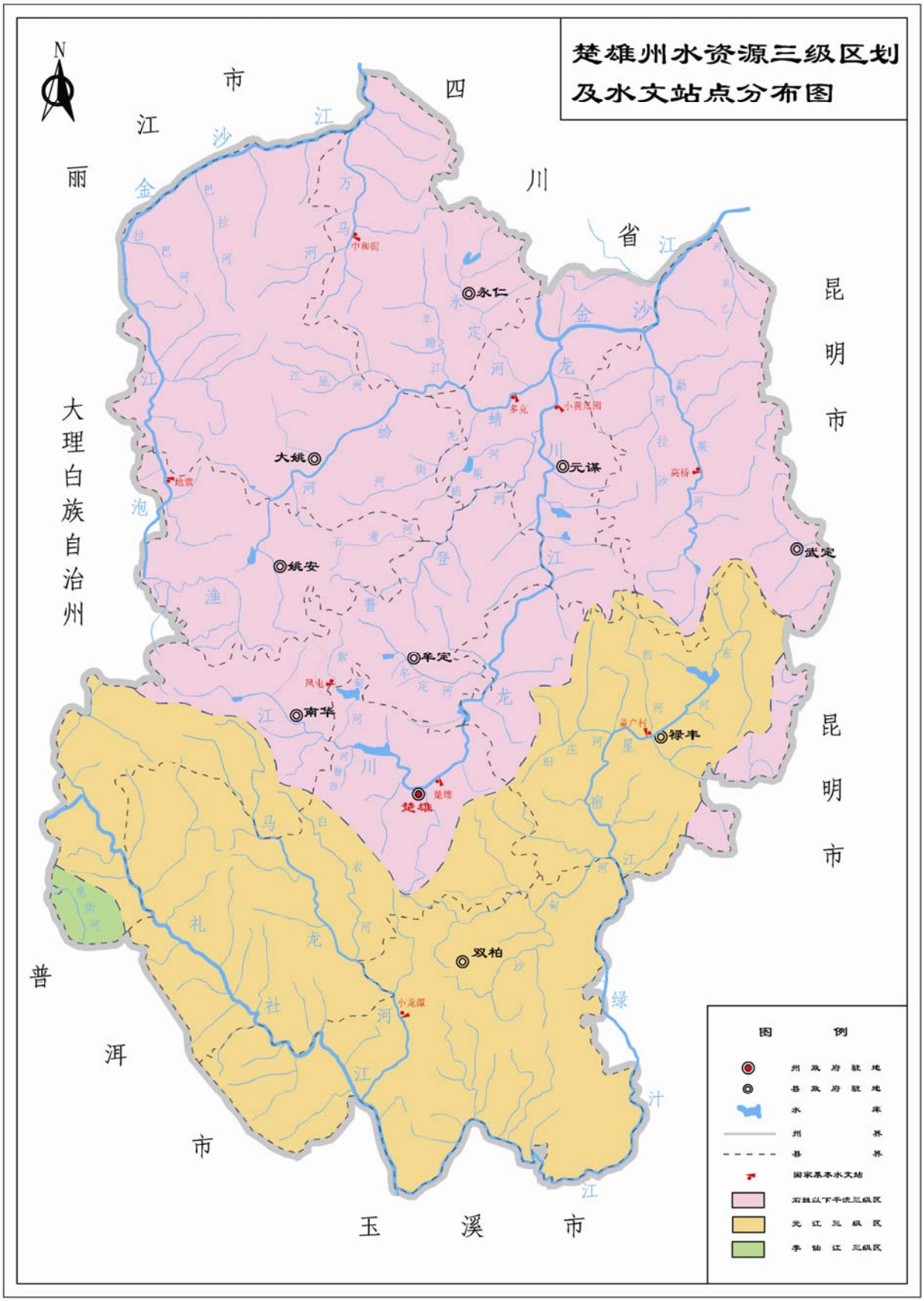


图 4　　楚雄州水资源三级区划及水文站点分布图

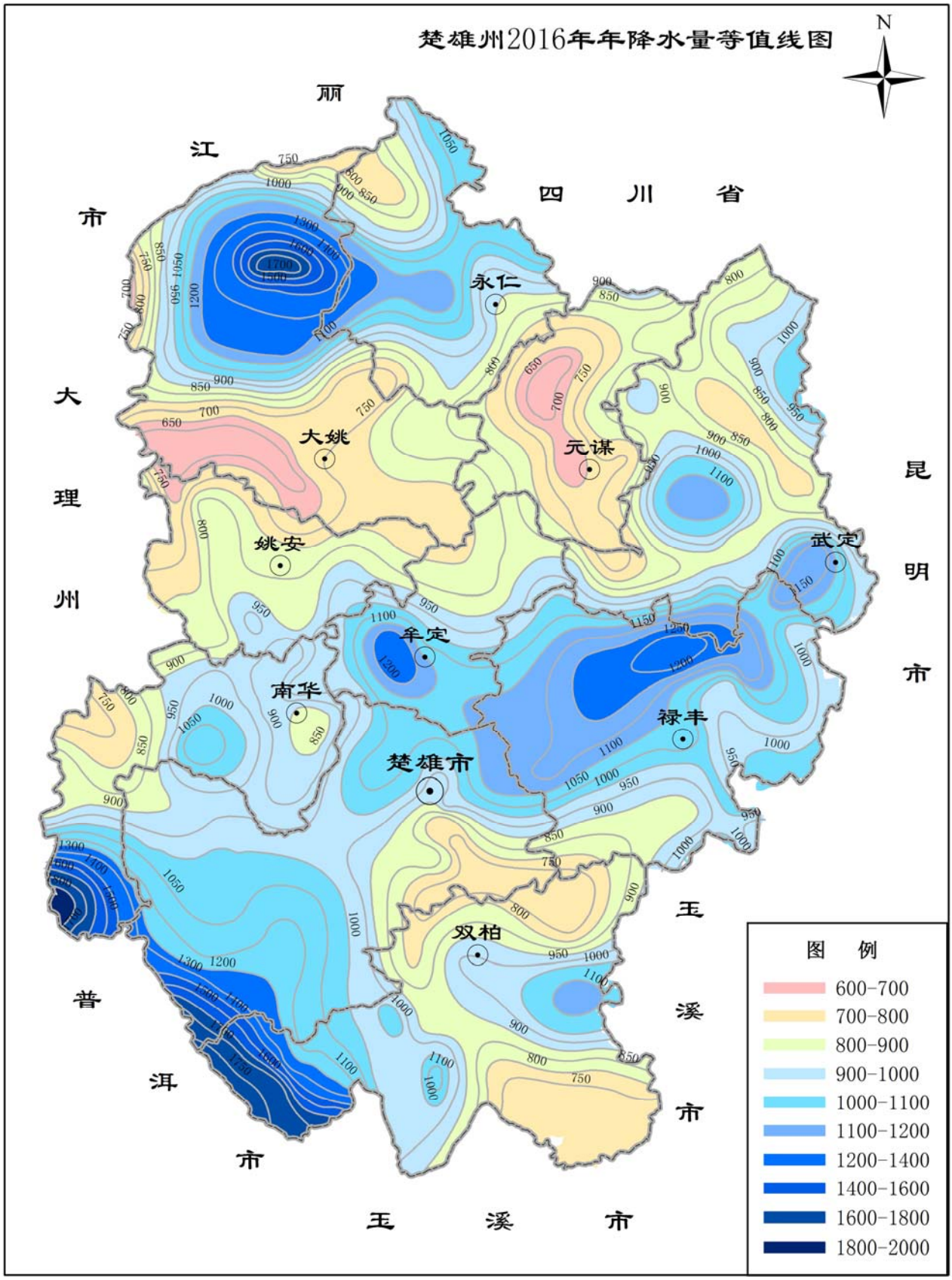


图 5　　楚雄州 2016 年降水量等值线图

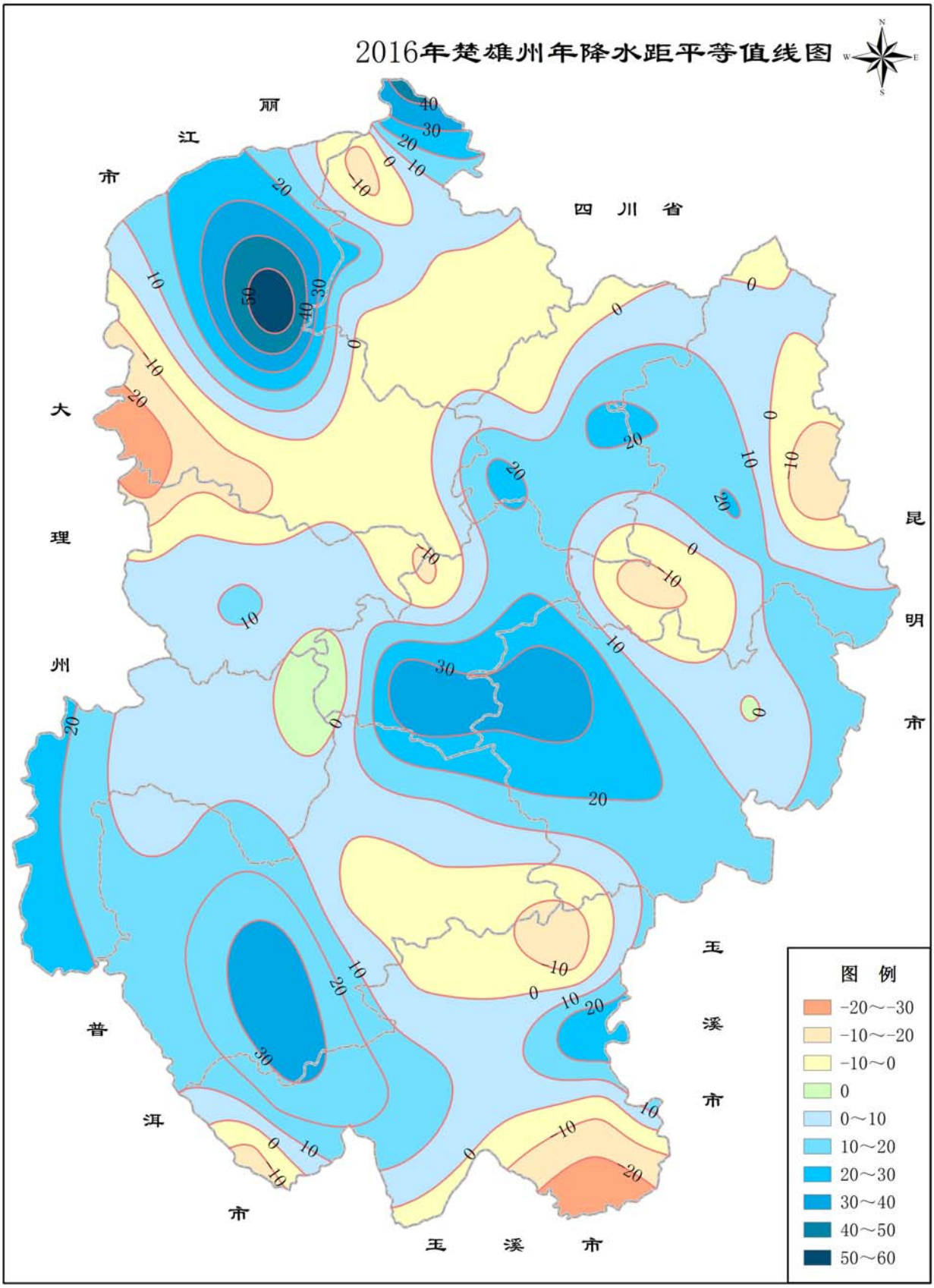


图 6　　楚雄州 2016 年降水量距平等值线图

2016 年楚雄州降水量分布有如下明显特点：

1、全州 2016 年降水量总体明显偏多，地区分布与历年大致相近。地区分布为正北大幅偏多，西南多、东南少，东多西少；高山多、河谷坝区少。年降水量高值区主要分布于：西南部哀牢山一带（包括南华兔街、双柏鄂嘉、楚雄西舍路等地），西北部大白草岭一带（包括大姚县桂花、三台、昙华等地），东部武定狮山至禄丰仁兴一带，中部牟定县城一带，年降水量在 1200 毫米以上。年降水量第一个低值区位于东北部元谋县龙川江下游河谷地区，年降水量在 600～700 毫米之间；第二个低值区位于西部渔泡江至蜻蛉河姚安、大姚一带，年降水量在 750 毫米左右；第三个低值区位于东南部绿汁江及沙甸河河谷地区，降水量在 800 毫米左右。2016 年降水量变幅在 631.5～1868.5 毫米之间，实测年最大降水量南华县兔街雨量站 1868.5 毫米，年最小降水量元谋县多克水文站 631.5 毫米，极值比 3.0 倍。全州年降水量地区分布及与常年比较详见 2016 年楚雄州降水量等值线图（图 5）及年降水量距平图（图 6）。

2、降水量年内分配不均，9 月份降水大幅偏多，厄尔尼诺现象活动剧烈，灾害性暴雨频发。汛期（5～10 月）降水量占年降水量的 90.0%，其中仅 9 月份降水即占全年降水量的 25.3%，单月降水量超过 1～5 月及 11～12 月 7 个月降水量之和，多地发生大暴雨，由此造成 9 月份全州暴雨洪水灾害频发。

3、枯季降水与历年相比明显偏多，全年未出现较大旱情。2016 年全州每旬均有降水发生，较 2015 年枯季降水量明显增加，基本结束了自 2006 年以来的干旱少雨现状，枯季降水进入明显增加的反转期。

4、2016 年入汛、出汛时间接近常年。5 月 21～23 日迎来全州性大范围降水过程，标志着全州各地进入汛期；至 10 月中、下旬随着

全州各地降水的陆续减少，汛期随之结束。

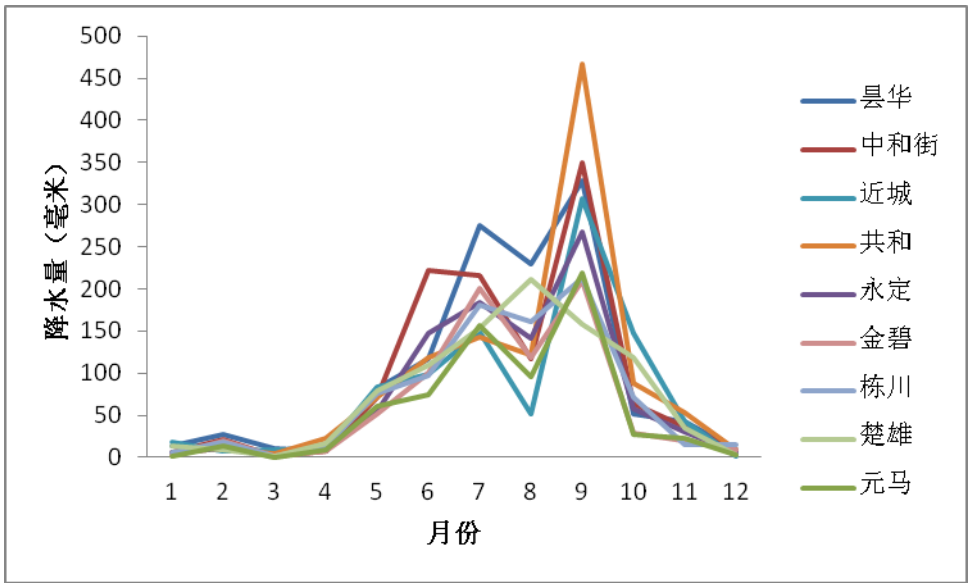


图 7　楚雄州石鼓以下干流代表站 2016 年降水量年分配图

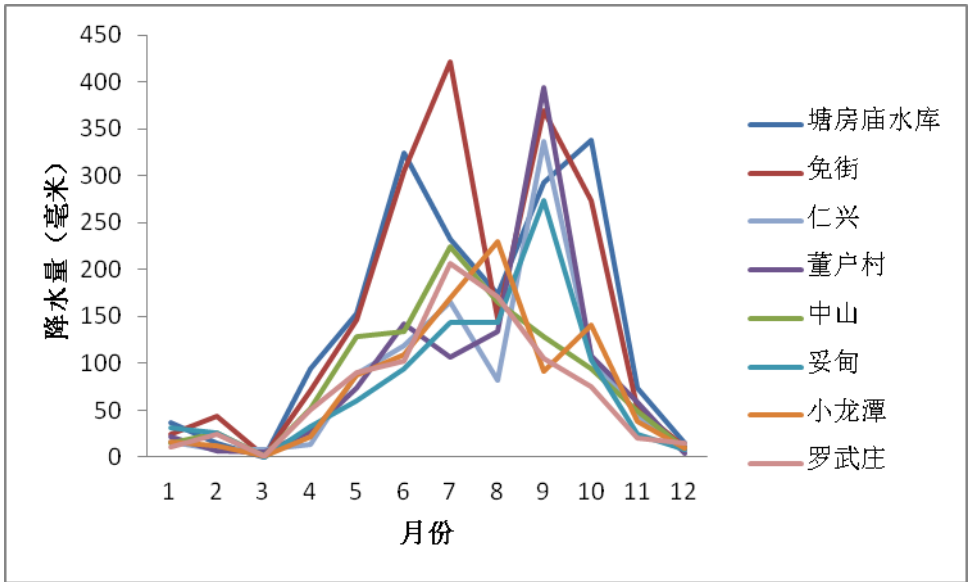


图 8　楚雄州元江、李仙江代表站 2016 年降水量年分布图

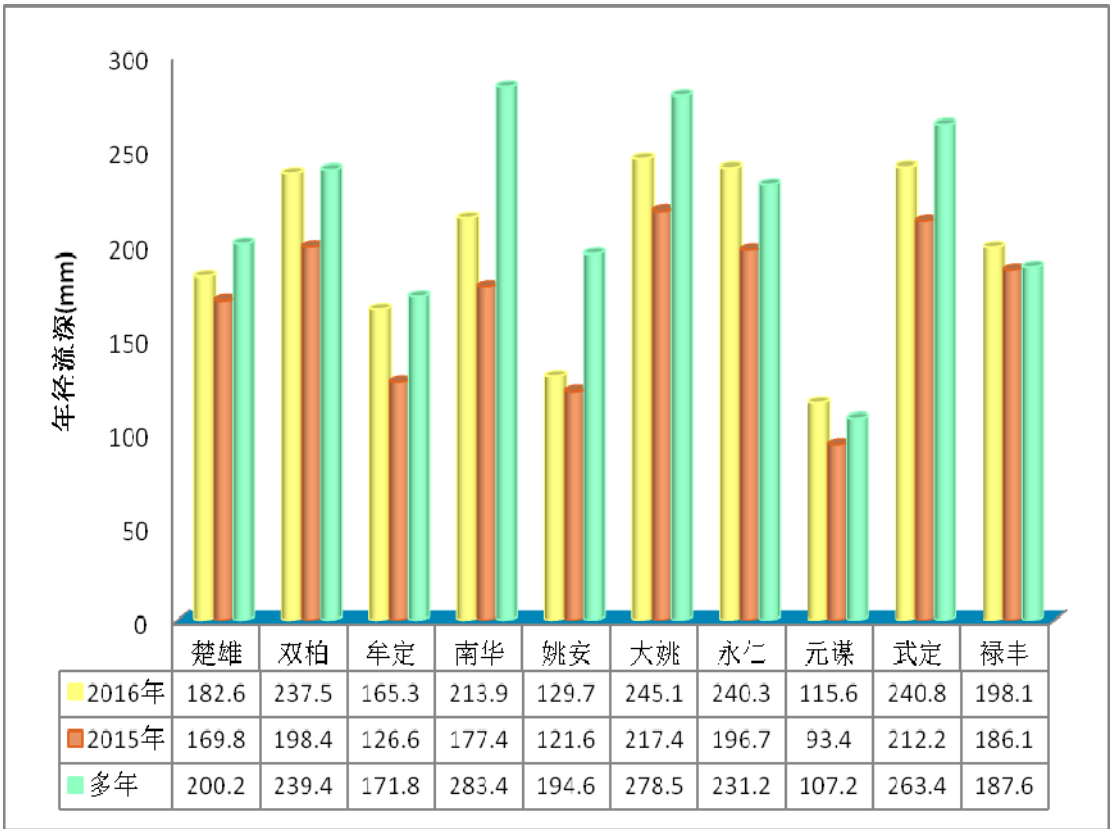
二、地表水资源量

地表水资源量为当地降水形成的天然径流量，不包括入境水量。

2016 年全州地表水资源量为 58.3281 亿立方米，折合径流深 205.0 毫米，比上年偏多 14.5%，较常年偏少 7.7%。

行政分区中，大姚县年径流深最大，为 245.1 毫米；武定县次之，为 240.8 毫米；元谋县最小为 115.6 毫米。与去年相比，禄丰、姚安、

楚雄 3 县（市）分别偏多 6.5～7.6%，大姚、武定、双柏、南华、永仁、元谋偏多 12.8%～23.8%，牟定大幅偏多 30.6%；与常年相比，南华、姚安分别偏少 24.5%、33.3%，武定、楚雄、大姚偏少 8.6%～12.0%，双柏、牟定、永仁大致持平，禄丰、元谋分别偏多 5.6、7.8%。



	楚雄	双柏	牟定	南华	姚安	大姚	永仁	元谋	武定	禄丰
2016年	182.6	237.5	165.3	213.9	129.7	245.1	240.3	115.6	240.8	198.1
2015年	169.8	198.4	126.6	177.4	121.6	217.4	196.7	93.4	212.2	186.1
多年	200.2	239.4	171.8	283.4	194.6	278.5	231.2	107.2	263.4	187.6

图 9　2016 年行政区地表水径流深与 2015 年、多年比较图

水资源分区中，李仙江年径流深最大，为 850.8 毫米；元江次之，210.7 毫米；石鼓以下干流最小，为 194.7 毫米。与上年相比，元江偏多 11.4%，石鼓以下干流偏多 15.5%，李仙江偏多 54.7%；与常年相比，元江偏少 6.6%，石鼓以下干流偏少 9.1%，李仙江偏多 9.4%，

图 10　2016 年水资源分区地表水径流深与 2015 年、常年比较图

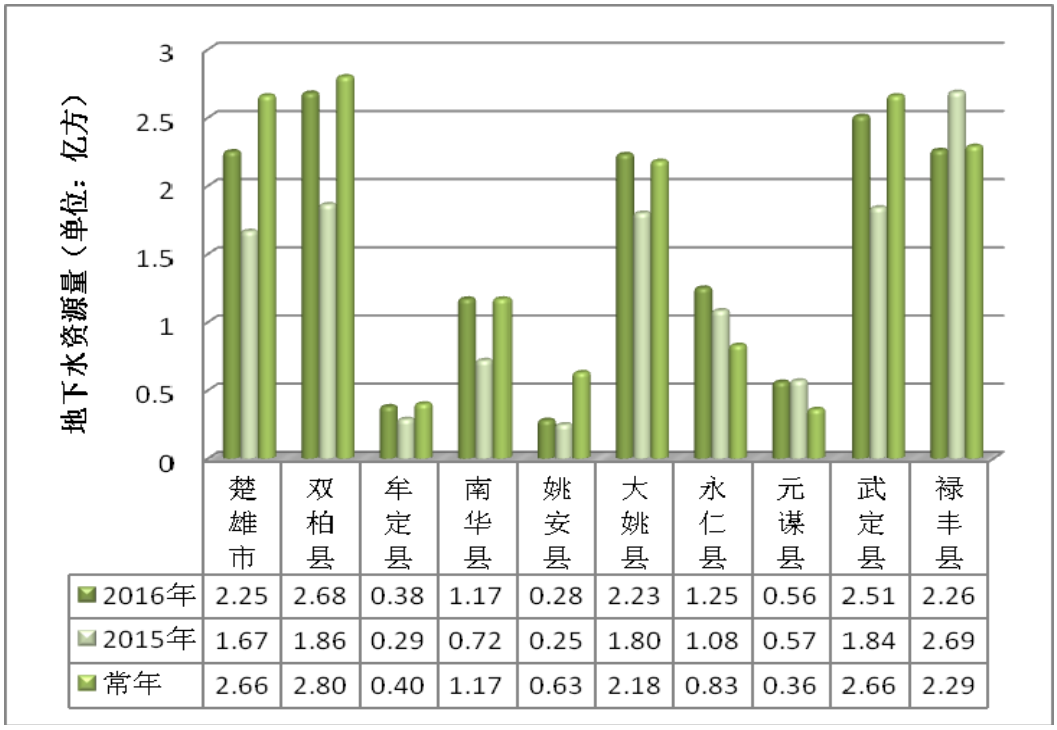
表 2　　2016 年地表水资源量与 2015 年及常年比较表

行政分区	面积（平方千米）	2016 年径流量（亿立方米）	2015 年径流量（亿立方米）	多年径流量（亿立方米）	与上年比较（%）	与常年比较（%）
楚雄市	4424.5	8.0808	7.5126	8.8562	7.6	-8.8
双柏县	3892.3	9.2450	7.7210	9.3164	19.7	-0.8
牟定县	1441.6	2.3834	1.8253	2.4765	30.6	-3.8
南华县	2263.7	4.8428	4.0147	6.4162	20.6	-24.5
姚安县	1693.4	2.1970	2.0590	3.2958	6.7	-33.3
大姚县	4045.8	9.9159	8.7938	11.2694	12.8	-12
永仁县	2152.9	5.1730	4.2351	4.9765	22.1	3.9
元谋县	2026.3	2.3418	1.8921	2.1731	23.8	7.8
武定县	2938.6	7.0767	6.2350	7.7399	13.5	-8.6
禄丰县	3569.1	7.0717	6.6416	6.6967	6.5	5.6
全州	28448.2	58.3281	50.9302	63.2167	14.5	-7.7

三、地下水资源量

地下水资源量指由降水和地表水下渗补给地下含水层的动态水量。2016 年全州地下水资源量 15.57 亿立方米，比上年偏多 22.0%，比常年偏少 2.5%，地下水径流模数 5.47 万立方米/平方千米。

行政分区中，双柏县地下水资源量最大为 2.68 亿立方米；武定县次之，为 2.51 亿立方米；姚安县最小，为 0.28 亿立方米。各县（市）地下水径流模数在 1.64～8.55 万立方米 / 平方千米之间，其中武定县最大为 8.55 万立方米 / 平方千米，姚安县最小为 1.64 万立方米 / 平方千米。与上年相比，禄丰偏少 15.9%，元谋大致持平，姚安、永仁、大姚分别偏多 12.2%、15.6%、23.7%，牟定、武定、楚雄、双柏 4 县（市）偏多 32.9%～44.1%，南华大幅偏多 63.0%；与常年相比，姚安偏少 55.9%，楚雄偏少 15.5%，双柏、牟定、武定偏少 4.1～5.5%，禄丰、南华、大姚 3 县大致持平，永仁、元谋大幅偏多 50.9%、54.8%。



	楚雄市	双柏县	牟定县	南华县	姚安县	大姚县	永仁县	元谋县	武定县	禄丰县
2016年	2.25	2.68	0.38	1.17	0.28	2.23	1.25	0.56	2.51	2.26
2015年	1.67	1.86	0.29	0.72	0.25	1.80	1.08	0.57	1.84	2.69
常年	2.66	2.80	0.40	1.17	0.63	2.18	0.83	0.36	2.66	2.29

图 11　2016 年各行政区地下水资源量与 2015 年及常年比较图

水资源分区中，石鼓以下干流地下水资源量最大为 8.01 亿立方米，元江 7.13 亿立方米，李仙江最小 0.43 亿立方米。李仙江地下水径流模数最大，为 24.7 万立方米/平方千米；元江次之，为 6.35 万立方米/平方千米；石鼓以下干流最小，为 4.70 万立方米/平方千米。

四、水资源总量

水资源总量指评价区内当地降水形成的地表和地下产水量，即地表径流与降水入渗补给量之和。2016 年全州水资源总量为 58.3281 亿立方米，折合径流深 205.0 毫米，产水模数为 20.5 万立方米/平方千米，产水系数为 0.21，人均水资源量为 2129 立方米。

行政分区中，大姚县产水模数最大，为 24.5 万立方米/平方千米，其次为武定县 24.1 万立方米/平方千米；元谋县最小，为 11.5 万立方米/平方千米，最大与最小之间倍比为 2.13。产水系数中，大姚县最大为 0.25；元谋县最小，为 0.14。

表 3　2016 年楚雄州水资源总量

分区名称		面积	年降水量	地表水资源量	地下水资源量	河川基流重复计算量	水资源总量	产水模数	产水系数
		平方公里	亿立方米	亿立方米	亿立方米	亿立方米	亿立方米	万立方米/平方千米	
行政分区	楚雄市	4424.5	46.19	8.08	2.25	2.25	8.08	18.3	0.18
	双柏县	3892.3	38.32	9.25	2.68	2.68	9.25	23.8	0.24
	牟定县	1441.6	14.48	2.38	0.38	0.38	2.38	16.5	0.16
	南华县	2263.7	23.35	4.84	1.17	1.17	4.84	21.4	0.21
	姚安县	1693.4	14.61	2.20	0.28	0.28	2.20	13.0	0.15
	大姚县	4045.8	39.80	9.92	2.23	2.23	9.92	24.5	0.25
	永仁县	2152.9	21.61	5.17	1.25	1.25	5.17	24.0	0.24
	元谋县	2026.3	16.41	2.34	0.56	0.56	2.34	11.5	0.14
	武定县	2938.6	28.29	7.08	2.51	2.51	7.08	24.1	0.25
	禄丰县	3569.1	38.24	7.07	2.26	2.26	7.07	19.8	0.18
	全州	28448.2	281.28	58.33	15.57	15.57	58.33	20.5	0.21
水资源三级分区	石鼓以下干流	17060.8	162.93	33.21	8.01	8.01	33.21	19.5	0.20
	李仙江	175.8	3.05	1.50	0.43	0.43	1.50	85.3	0.49
	元江	11211.6	115.30	23.62	7.13	7.13	23.62	21.1	0.21
全州		28448.2	281.28	58.33	15.57	15.57	58.33	20.5	0.21

水资源分区中，李仙江产水模数最大，为 85.3 万立方米/平方千米；元江次之，为 21.1 万立方米/平方千米；石鼓以下干流最小，为 19.5 万立方米/平方千米。产水系数中，李仙江最大，为 0.49；元江次之为 0.21，石鼓以下干流最小为 0.20。

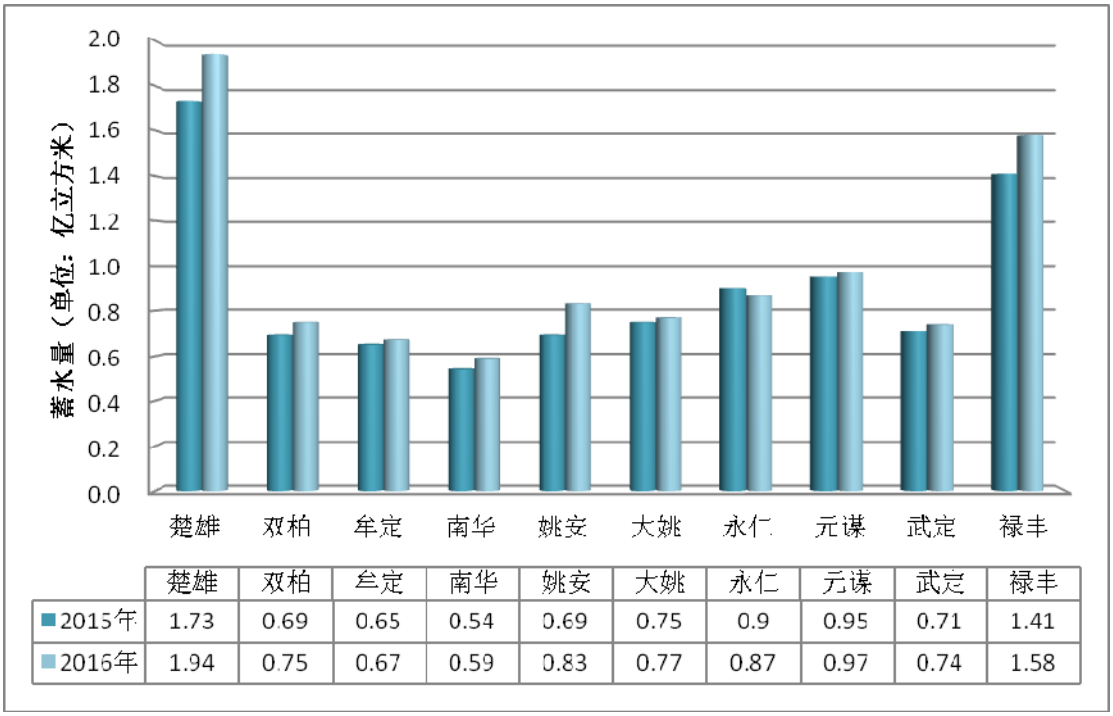
五、出入境水量

2016 年我州金沙江入境水量为 509.6 亿立方米，我州与四川省结合水量为 794.2 亿立方米，出境过境水量为 1303.8 亿立方米；元江入境水量为 8.72 亿立方米，出境水量为 31.2 亿立方米；李仙江出境水量为 1.48 亿立方米。

蓄水动态

2016 年蓄水工程年末实际蓄水量为 9.7084 亿立方米，占计划蓄水的 108%，比上年增蓄 7.6%。其中 1 件大型水库即青山嘴大（二）型水库年未蓄水 0.6340 亿立方米，占总蓄水量的 6.5%；26 件中型水库年未蓄水 3.4467 亿立方米，占蓄水总量的 35.5%；171 件小（一）型水库年未蓄水 2.6426 亿立方米，占蓄水总量的 27.2%；899 件小（二）型水库年未蓄水量 1.5193 亿立方米，占蓄水总量的 15.7%；17435 件小坝塘年未蓄水 1.4658 亿立方米，占蓄水总量的 15.1%。

按县级行政分区统计，楚雄市蓄水量最多为 1.94 亿立方米，其次为禄丰县，蓄水量 1.58 亿立方米；南华县蓄水量最少为 0.59 亿立方米。各县蓄水量与上年比较情况见下图 12。



	楚雄	双柏	牟定	南华	姚安	大姚	永仁	元谋	武定	禄丰
2015年	1.73	0.69	0.65	0.54	0.69	0.75	0.9	0.95	0.71	1.41
2016年	1.94	0.75	0.67	0.59	0.83	0.77	0.87	0.97	0.74	1.58

图 12　2016 年末楚雄州县级行政分区水利工程蓄水量与上年比较图

供用耗排水量

一、河道外供水量

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，也称取水量。按地表水源、地下水源和其他水源三类统计。

2016 年楚雄州总供水量 9.5544 亿立方米，其中地表水源供水量 9.2408 亿立方米，占总供水量的 96.7%；地下水源供水量 0.1368 亿立方米，占 1.4%；其它水源供水量 0.1768 亿立方米，占 1.9%。地表水源供水中：蓄水供水 8.2122 亿立方米，占 88.9%；引水供水 0.8235 亿立方米，占 8.9%；提水工程供水 0.2051 亿立方米，占 2.2%。

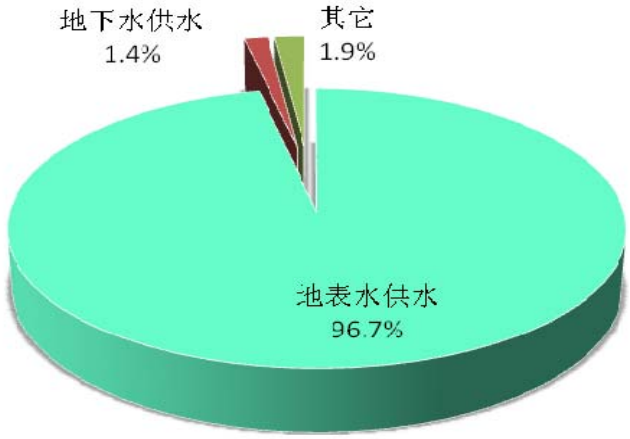


图 13　2016 年楚雄州河道外分水源供水比例

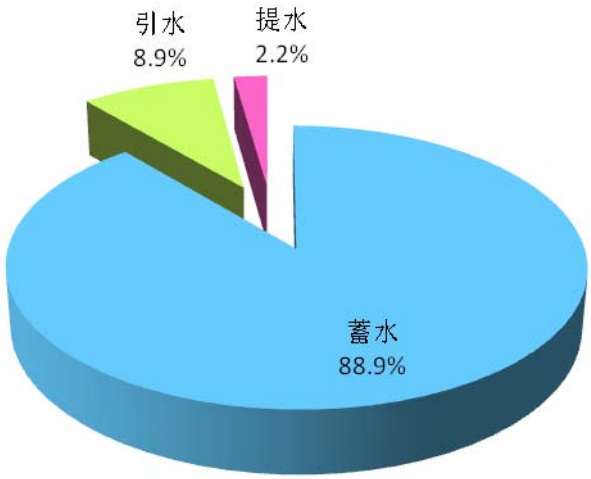


图 14　2016 年楚雄州地表水源供水组成

行政分区中，禄丰县供水最大，为 1.7439 亿立方米；楚雄市供水量次之，为 1.7370 亿立方米；双柏县最小为 0.4923 亿立方米。

水资源分区中，金沙江石鼓以下干流供水量最大，为 7.4255 亿立方米；元江次之，为 2.0972 亿立方米；李仙江最小，为 0.0317 亿立方米。

表 4　2016 年楚雄州供水量统计表　（单位：亿立方米）

县（市）	蓄水	引水	提水	其它供水	总供水量
楚雄	1.3466	0.2424	0.0413	0.1067	1.7370
双柏	0.4251	0.0379	0.0000	0.0293	0.4923
牟定	0.7164	0.0091	0.0203	0.0450	0.7908
南华	0.6467	0.1393	0.0044	0.0150	0.8054
姚安	0.4825	0.1020	0.0506	0.0650	0.7001
大姚	0.6718	0.0417	0.0278	0.0094	0.7507
永仁	0.5203	0.0294	0.0000	0.0010	0.5507
元谋	0.9967	0.1706	0.0195	0.0245	1.2113
武定	0.7449	0.0215	0.0035	0.0023	0.7722
禄丰	1.6612	0.0296	0.0377	0.0154	1.7439
合计	8.2122	0.8235	0.2051	0.3136	9.5544

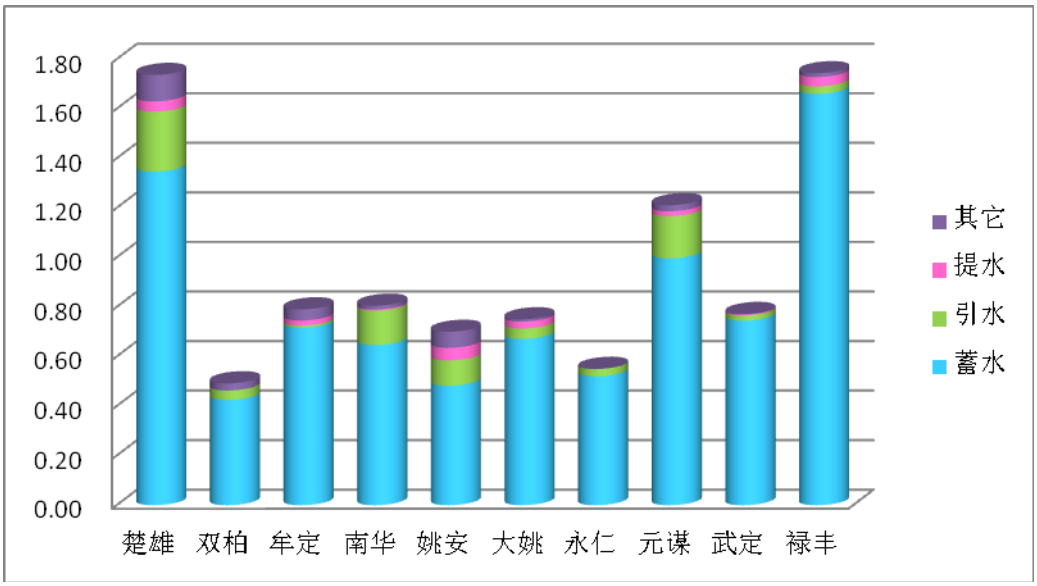


图 15　2016 年楚雄州行政区供水量及组成

二、河道外用水量

用水量指各类用水户取用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。其中生产用水再划分为第一产业、第二产业、第三产业用水，第一产业用水以农田灌溉用水、林牧渔畜用水统计，第二产业用水以工业、建筑业用水统计，第三产业用水以服务业用水统计；生活用水指居民住宅日常用水，包括城镇生活和农村生活用水两部分；生态环境用水指人为措施调配的水量，包括城镇生态和农村生态用水两大类。

2016 年，全州河道外用水量 9.5544 亿立方米，与河道外供水量持平。河道外用水中，生产用水量 8.6527 亿立方米，占河道外用水量的 90.6%；生活用水量 0.8546 亿立方米，占河道外用水量的 8.9%；生态环境用水量 0.0471 亿立方米，占河道外用水量的 0.5%。

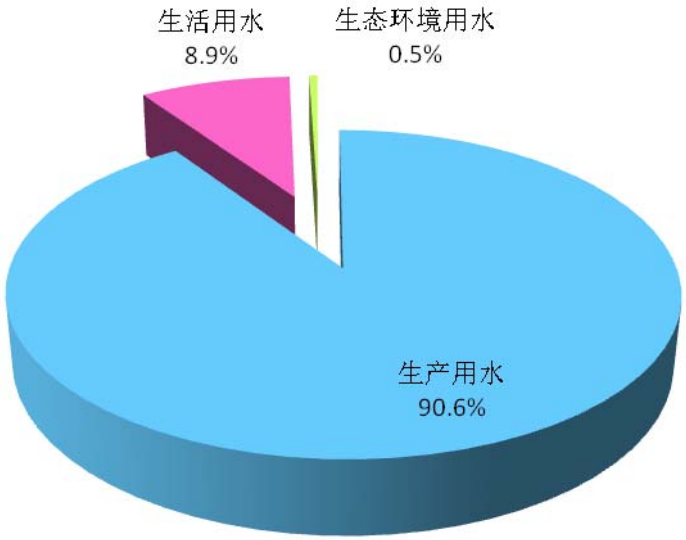


图 16　　2016 年楚雄州河道外用水量组成

2016 年，第一产业用水量为 7.7795 亿立方米，占生产用水量的 89.9%；第二产业为 0.7804 亿立方米，占生产用水量的 9.0%；第三产业为 0.0928 亿立方米，占生产用水量的 1.1%。

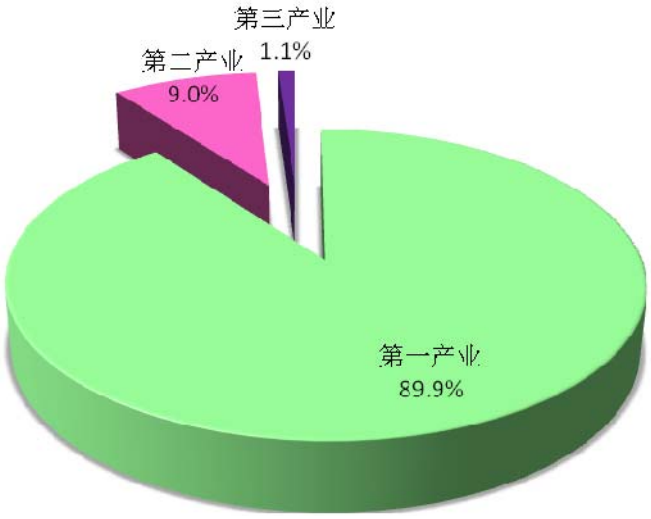


图 17　　2016 年楚雄州生产用水组成

三、河道内供用水量

2016 年全州河道内供用水量，即水力发电供用水量为 22.3872 亿立方米，其中金沙江石鼓以下 13.3809 亿立方米，元江 9.0003 亿立方米，李仙江 0.0060 亿立方米。

四、用水消耗量

耗水量指在输、用水过程中通过蒸腾、蒸发、土壤吸收、产品吸附、居民和牲畜饮用等多种途径与形式消耗，不能回到地表水体或地下含水层的水量。

2016 年全州用水消耗量为 5.6612 亿立方米，耗水率为 59.3%。其中，生产用水消耗量为 5.5437 亿立方米，生活用水消耗量为 0.2137 亿立方米，生态环境用水消耗量为 0.0118 亿立方米。

五、重要城市建成区供用水量

2016 年楚雄市鹿城、东瓜镇城区及近郊区年供水量 0.4344 亿立方米，用水量与供水量持平。供水以地表水源为主，其中居民生活用水量 0.1209 亿立方米，城市公共用水量 0.0566 亿立方米，工业用水量 0.2404 亿立方米，城市环境用水量 0.0165 亿立方米，人均生活用

水量为 134 升/日·人，万元工业增加值（当年价）用水量 22.8 立方米/万元。

六、废污水排放量

2016 年全州废污水排放量为 1.3245 亿立方米。其中，生活废污水排放量 0.6410 亿立方米，第二产业废污水排放量 0.6139 亿立方米，第三产业废污水排放量 0.0696 亿立方米，分别占总排放量的 48.4%、46.3%、5.3%。

七、用水指标

全州人均综合用水量为 349 立方米，万元国内生产总值（当年价）用水量为 113 立方米，万元工业增加值（当年价、不含火电）用水量为 32.0 立方米，农田灌溉亩均用水量为 446 立方米；城镇人均生活用水量（不含城镇公共用水量）121 升/日，农村人均生活用水量（不含牲畜用水量）62 升/日。

水资源利用率

2016 年全州水资源利用率为 15.1%。行政分区中水资源利用率最大为元谋县 42.4%，其次为牟定 31.9%；水资源利用率最小为双柏县 5.3%，其次为大姚县 6.7%；其余各县（市）水资源利用率在 10.0%～26.0%之间。水资源分区中石鼓以下干流水资源利用率最大，为 19.6%；元江次之，为 8.2%；李仙江最小，为 2.4%。（注：水资源利用率为河道外供水量与多年平均水资源量的比值）

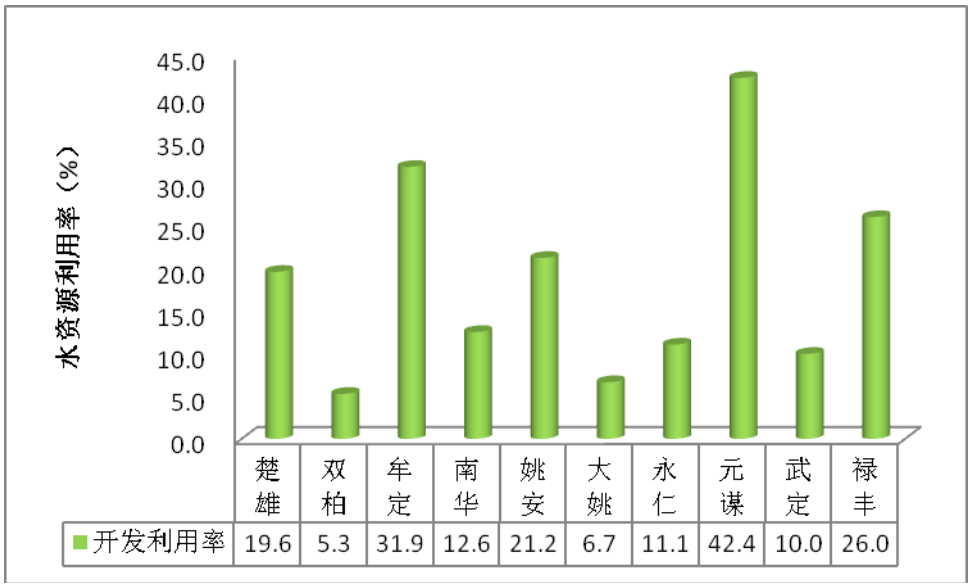


图 18　2016 年楚雄州各县（市）水资源利用率

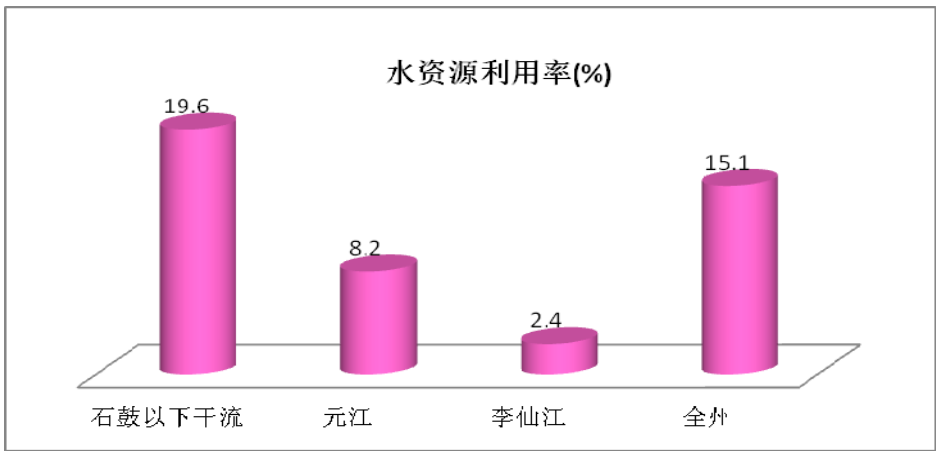


图 19　2016 年楚雄州三级区水资源利用率

水资源质量

一、河流水质

2016 年全州省级水功能区全年监测评价河流 1409.3 千米，其中符合地表水Ⅰ类水质标准的河长 28.0 千米，占 2.0%；地表水Ⅱ类水质标准的河长 738.2 千米，占 52.4%；Ⅲ类水质标准的河长 551.6 千米，占评价总河长的 39.1%；Ⅳ类水质标准的河长 27.8 千米，占评价总河长的 2.0%；本年无Ⅴ类水质河段；符合劣Ⅴ类水质的河长 63.7 千米，占 4.5%。

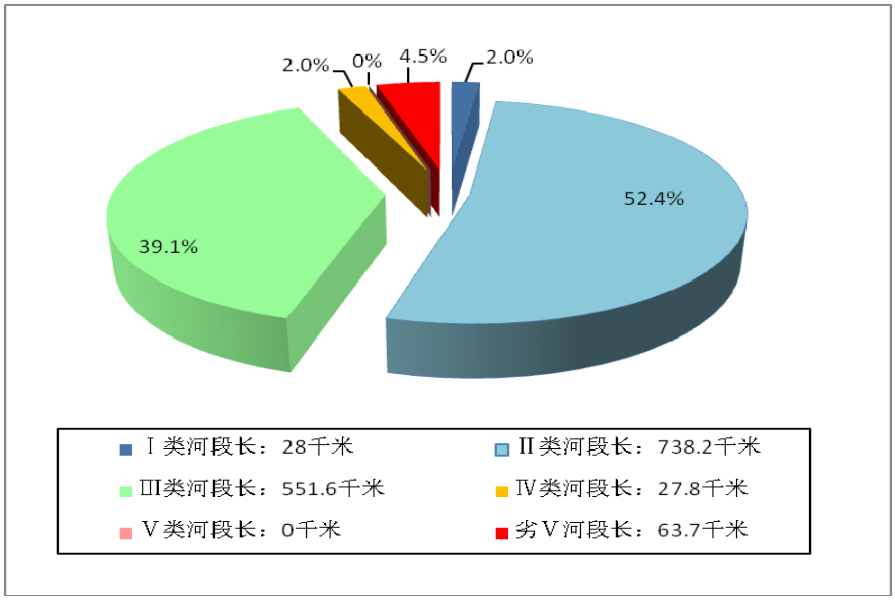


图 20　2016 年楚雄州评价河段水质现状图

金沙江流域（即石鼓以下干流）全年综合评价河道长 1017.7 千米，Ⅱ～Ⅲ类河道占评价河道长 93.7%，劣Ⅴ类河道占评价河道 6.3%。主要污染物氨氮、总磷、五日生化需氧量等。

红河流域（包括元江、李仙江）全年综合评价河道 391.6 千米，Ⅰ类水河道占评价河道 7.2%，Ⅱ类河道占评价河道 64.0%，Ⅲ类河道占评价河道长 21.7%，Ⅳ类河道占评价河道的 7.1%，主要超标项目为氨氮。

表 5　2016 楚雄州监测河流水质评价结果（石鼓以下干流）

三级区	河流	水质代表站	断面所在地址	评价河长(千米)	水质目标	断面水质类别			全年主要超标项目
						全年	汛期	非汛期	
石鼓以下干流	金沙江	牛邦山	元谋县江边乡尼莫拍村	13.8	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
		江边渡口	元谋县江边乡江边村	50.7	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
	渔泡江	红梅水库	姚安县弥兴乡红梅水库	7.0	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
		三岔河	大姚县三岔河乡	163.3	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
	万马河	桂花	大姚县桂花乡	15.7	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
		昔丙	永仁万马乡昔丙村	47.1	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	
	龙川江	沙桥镇	南华县沙桥镇	22.5	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	
		小天城	南华县龙川镇车子塘村委会小天城村	48.1	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	
		楚雄	楚雄市东瓜镇庄甸村	12.9	Ⅳ	劣Ⅴ	Ⅴ	劣Ⅴ	氨氮；五日生化需氧量。
		石涧	楚雄市苍岭镇石涧村委会	22.5	Ⅳ	劣Ⅴ	劣Ⅴ	劣Ⅴ	氨氮；总磷；五日生化需氧量。
		黑井	禄丰县黑井镇	115.7	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	
	龙川江	小黄瓜园	元谋县黄瓜园镇小黄瓜园村	26.0	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	
		江边	元谋县江边乡江边村阿尼古大桥	20.0	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
	紫甸河	凤屯	牟定县凤屯乡凤屯村	42.0	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
		吕合镇	楚雄市吕合镇	12.6	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
	勐岗河	中屯水库	牟定县蟠猫乡中屯水库	8.4	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	
		古岩河 1 号桥	牟定县蟠猫乡	95.0	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	
	蜻蛉河	太平	姚安县太平镇太平村	12.4	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
		团塘	大姚县金碧镇团塘村	92.3	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	
		多克（二）	元谋县物茂乡那化桥	69.0	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
	猛果河	新村水库	武定县猫街镇新村水库	24.0	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	
		高桥	武定县高桥镇土木格村	59.3	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	
	邓官小河	团山水库	楚雄市东瓜镇	9.1	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	
	武定小河	马一村桥	昆明市禄劝县屏山乡马一村	28.3	Ⅲ	劣Ⅴ	劣Ⅴ	劣Ⅴ	氨氮；五日生化需氧量。

续表 5　2016 楚雄州监测河流水质评价结果（元江）

三级区	河流	水质代表站	断面所在地址	评价河长(千米)	水质目标	断面水质类别			全年主要超标项目
						全年	汛期	非汛期	
元江	马龙河	楚雄岔河	楚雄市西康郎镇菖蒲箐	28.0	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	
		双柏小龙潭	双柏县艾尼山乡大沙坝村	106.8	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
	绿汁江	东河水库库尾	禄丰县和平镇大龙树	55.0	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
		董户村水文站	禄丰县金山镇	27.8	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	氨氮
		普厂大桥	易门县铜厂乡阿三郎	72.0	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	
	沙甸河	树密么	禄丰县罗川镇树密么村	89.0	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
	旧庄河	一平浪	禄丰县一平浪镇	13.0	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	

从河流评价结果可看出，楚雄州河流整体水质状况较 2015 年有所改善，Ⅳ、Ⅴ类水质明显减少，但龙川江、武定小河、绿汁江等流经重要城镇河段水污染较严重。其中龙川江楚雄市区至大海波水库段氨氮、总磷、五日生化需氧量等为主要超标污染物，武定小河武定城区段氨氮、五日生化需氧量超标，绿汁江禄丰城区段氨氮超标。

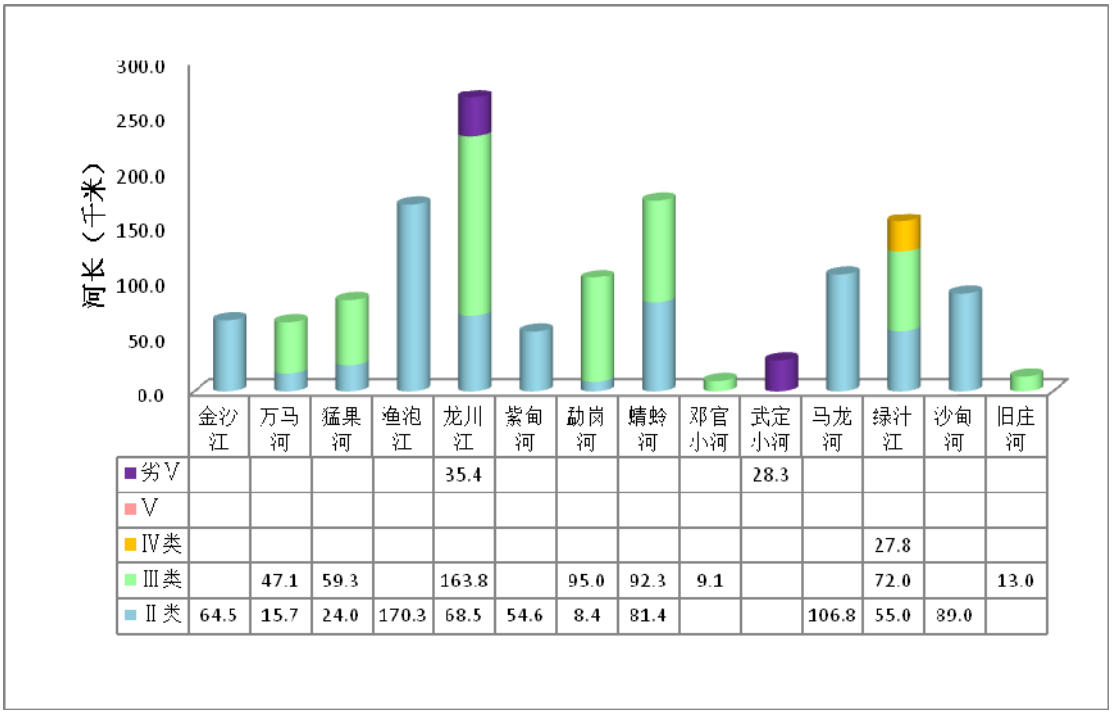


图 21　2016 年楚雄州水功能区监测河流水质现状图

二、水功能区达标情况

2016 年全州全年评价 22 个一级水功能区（不含开发利用区），其中金沙江石鼓以下干流 17 个、元江 5 个。所评价功能区中有 18 个达标，达标率为 81.8%。评价河长 1132.0 千米，达标河长 876 千米，占评价河长的 77.4%。其中：保护区 9 个，8 个达标，达标率 88.9%；保留区 12 个，9 个达标，达标率 75.0%；缓冲区 1 个，达标率 100%。

开发利用区共分为 12 个水功能二级区，其中金沙江石鼓以下干流 10 个，元江流域 2 个。水功能二级区达标 6 个，达标率 50.0%。

2016 年楚雄州水功能区水质评价结果见表 6、续表 6。主要超标项目为汞、总磷、氨氮、五日生化需氧量、镉、高锰酸盐指数等。

表 6　2016 年楚雄州水功能区水质评质结果

序号	一级水功能区	二级水功能区	全年全因子评价				
			汛期水质	非汛期水质	年度水质	评价结果	超标项目
1	金沙江滇川 3 号缓冲区		Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	达标	
2	金沙江元谋保留区		Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	达标	
3	渔泡江南华-姚安源头水保护区		Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	达标	
4	渔泡江姚安-大姚保留区		Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	达标	
5	万马河大姚源头水保护区		Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	达标	
6	万马河大姚-永仁保留区		Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	达标	
7	龙川江南华源头水保护区		Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	不达标	汞、氨氮
8	龙川江南华-楚雄开发利用区	毛板桥水库南华农业、渔业用水区	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	不达标	总磷、五日生化需氧量、溶解氧
9		龙川江南华-楚雄工业、农业用水区	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	不达标	总磷、氨氮、五日生化需氧量
10		青山嘴水库楚雄饮用、工业、农业用水区	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	达标	
11		龙川江楚雄景观、农业用水区	Ⅴ	劣Ⅴ	劣Ⅴ	不达标	氨氮、五日生化需氧量、总磷
12	龙川江楚雄保留区		劣Ⅴ	劣Ⅴ	劣Ⅴ	不达标	氨氮、总磷、五日生化需氧量
13	大海波水库禄丰开发利用区	大海波水库禄丰农业、工业用水区	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	不达标	五日生化需氧量、总磷、氨氮
14	龙川江禄丰-元谋保留区		Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	不达标	五日生化需氧量、总磷、镉
15	龙川江元谋开发利用区	龙川江元谋工业、农业用水区	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	达标	
16		龙川江元谋过渡区	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	达标	
17	紫甸河姚安-牟定源头水保护区		Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	达标	

续表 6　2016 年楚雄州水功能区水质评质结果

序号	一级水功能区	二级水功能区	全年全因子评价				
			汛期水质	非汛期水质	年度水质	评价结果	超标项目
18	九龙甸水库楚雄开发利用区	九龙甸水库楚雄饮用、农业用水区	II	II	II	达标	
19	紫甸河楚雄保留区		II	II	II	达标	
20	西静河水库楚雄开发利用区	西静河水库楚雄饮用、工业用水区	II	II	II	不达标	总磷、高锰酸盐指数
21	勐岗河牟定源头水保护区		II	II	II	达标	
22	勐岗河牟定-元谋保留区		IV	II	III	不达标	总磷
23	蜻蛉河姚安源头水保护区		II	II	II	达标	
24	蜻蛉河姚安-大姚开发利用区	蜻蛉河姚安-大姚农业用水区	IV	II	III	达标	
25	蜻蛉河大姚-元谋保留区		II	II	II	达标	
26	猛果河武定源头水保护区		III	II	II	达标	
27	猛果河武定保留区		IV	II	III	达标	
23	蜻蛉河姚安源头水保护区		II	II	I	达标	
28	马龙河南华-楚雄源头水保护区		II	II	II	达标	
29	马龙河楚雄-双柏保留区		II	II	II	达标	
30	绿汁江禄丰源头水保护区		II	II	II	达标	
31	绿汁江禄丰开发利用区	东河水库禄丰饮用、工业用水区	IV	IV	IV	不达标	氨氮
32		绿汁江禄丰工业、农业用水区	III	III	III	达标	
33	绿汁江禄丰-易门保留区		II	II	II	达标	
34	沙甸河双柏-禄丰保留区		II	II	II	达标	

三、集中式供水水源地水质

2016 年楚雄州共对全州 10 县（市）17 个集中式供水水源地进行了全年监测，其中达标 13 个，楚雄市青山嘴、尹家嘴，姚安县洋派水库，大姚大坡水库等 4 个水源地不达标，超标项目主要为五日生化需氧量、锰、总磷、高锰酸盐指数等。

表 7　2016 年楚雄州集中式供水水源地水质评价结果

县（市）	水源地	全年监测次数（次）	基本项目全年水质类别（次）						全年综合评价合格次数	水源地水质合格率（%）	主要超标项目
			Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类	基本项目合格次数			
楚雄	青山嘴水库	12		2	8	1	1	10	10	83.3	锰、五日生化需氧量、总磷
	九龙甸水库	12		12				12	12	100	
	西静河水库	12		5	7			12	12	100	
	尹家嘴水库	12			10	2		10	10	83.3	锰、高锰酸盐指数
	团山水库	12		2	10			12	12	100	
双柏	新华水库	3		1	2			3	3	100	
牟定	中屯水库	3		1	2			3	3	100	
南华	兴隆坝水库	3		2	1			3	3	100	
姚安	洋派水库	3		1	1	1		2	2	66.7	五日生化需氧量
	改水河水库	3	1	2				3	3	100	
大姚	大坡水库	3		1		2		1	1	33.3	锰、总磷
	石洞水库	3		2	1			3	3	100	
	大坝水库	3		2	1			3	3	100	
永仁	尼白租水库	3		3				3	3	100	
元谋	丙间水库	3		3				3	3	100	
武定	古柏石将军	3		3				3	3	100	
禄丰	大滴水	3		1	2			3	3	100	

四、重要水库水质

2016 年，对州内 20 个重要水库水质进行了监测评价，评价水库水质总体良好，红梅、青山嘴等 16 座水库全年水质评价为Ⅱ～Ⅲ类，毛板桥、大海波、大坡、新村等 4 座水库全年水质评价为Ⅳ～Ⅴ类。其中：南华毛板桥水库处轻度富营养，主要污染物为总磷、五日生化需氧量；禄丰大海波水库处中度富营养，主要污染物为总磷、五日生化需氧量、氨氮等；大坡、新村水库主要污染物为总磷。

表 8　2016 年楚雄州重要水库水质评价结果

三级区	水库名称	水库类型	所在河流	全年		汛期		非汛期		4～9 月营养评价	
				水质类别	主要污染项目	水质类别	主要污染项目	水质类别	主要污染项目	评分值	营养化程度
石鼓以下干流	红梅	中型	渔泡江	Ⅱ		Ⅱ		Ⅱ		46.6	中营养
	毛板桥	中型	龙川江	Ⅳ	总磷	Ⅳ	总磷；五日生化需氧量。	Ⅲ		58.7	轻度富营养
	青山嘴	大型	龙川江	Ⅲ		Ⅲ		Ⅱ		48.7	中营养
	大海波	中型	龙川江	Ⅴ	总磷；五日生化需氧量；氨氮。	Ⅴ	总磷；五日生化需氧量。	Ⅴ	总磷；五日生化需氧量；氨氮等。	63.7	中度富营养
	九龙甸	中型	紫甸河	Ⅱ		Ⅱ		Ⅱ		38.7	中营养
	西静河	中型	西静河	Ⅱ		Ⅱ		Ⅱ		44.2	中营养
	中屯	中型	勐岗河	Ⅱ		Ⅲ		Ⅱ		41.7	中营养
	尹家嘴	小型	中本河	Ⅲ		Ⅲ		Ⅲ		49.6	中营养
	团山	小型	邓官小河	Ⅲ		Ⅲ		Ⅲ		49.2	中营养
	兴隆坝	小型	双甸河	Ⅱ		Ⅲ		Ⅱ		42.1	中营养
	洋派	中型	洋派河	Ⅲ		Ⅱ		Ⅲ		49.8	中营养
	改水河	小型	紫甸河	Ⅱ		Ⅱ		Ⅱ		32.7	中营养
	大坡	小型	七街河	Ⅲ		Ⅳ	总磷	Ⅲ		48.8	中营养
	石洞	小型	河底河	Ⅱ		Ⅱ		Ⅲ		45.1	中营养
	大坝	小型	西河	Ⅱ		Ⅱ				40.4	中营养
	尼白租	中型	羊蹄江	Ⅱ		Ⅱ		Ⅱ		40.0	中营养
	丙间	中型	丙间河	Ⅱ		Ⅱ		Ⅱ		46.3	中营养
	新村	中型	猛果河	Ⅳ	总磷	Ⅳ	总磷	Ⅳ	总磷	54.0	轻度富营养
元江	东河	中型	绿汁江	Ⅱ		Ⅱ		Ⅱ		50.3	轻度富营养
	新华	小型	塔扎河	Ⅱ		Ⅲ		Ⅲ		45.9	中营养

重要水事

【水利投资创历史新高】2016 年，楚雄州全年完成水利固定资产投资 48.09 亿元，分别占省厅和州政府下达完成 31.2 亿元、40 亿元的 154.1%和 120.2%，实现了“十三五”良好开局。

【州委副书记、州长杨斌专题研究“十三五”水务发展改革工作】1 月 20 日上午，州委副书记、州长杨斌，州委常委、副州长任锦云听取了州水务局局长马国雄关于全州水利发展“十二五”规划完成情况、“十三五”水务发展改革规划，以及 2016 年工作计划等情况汇报。杨斌要求，一要进一步完善水网蓝图，加强“十三五”水务发展规划与经济社会发展规划纲要，以及其他专项规划的衔接，形成加快水利发展改革活力；二要争取更多项目列入上级规划盘子；三要创新推进模式，充分发挥政府和市场作用，加大水利政银、政企合作力度，拓宽金融渠道，要加快水价改革，促进节约用水、提高用水效率，吸引社会资金、民营资本等参与水利建设。深入研究国家 PPP 项目建设模式对加快我州水利建设的有利因素，争取 PPP 水利项目建设取得新突破；四要用足用好政策，紧紧抓住国家实施精准脱贫攻坚战略等机遇，统筹谋划和加快水利建设，推动水利发展改革迈上新台阶，实现治水兴水新跨越，为夺取彝州全面建成小康社会决胜阶段的胜利提供水资源支撑和水安全保障。

【州政府与省水利厅共谋加快水利改革发展大计】 4 月 7～8 日，省水利厅陈坚厅长率相关处室负责人到永仁、元谋、楚雄 3 县市调研农田水利、“五小水利”改革发展等工作。4 月 8 日下午，杨斌州长主持，在州公务中心举行州委、州政府与省水利厅座谈水务工作汇报

会。会上，陈厅长充分肯定了楚雄州“十二五”以来水务改革发展取得的成绩，分析了加快水务改革发展面临的重大机遇，并对做好楚雄州“十三五”及 2016 年水务工作提出了明确要求；州委侯书记强调，全州上下要把思想统一到中央和省的部署上来，按照陈厅长和省水利厅的要求，抓住水网建设这个关键，抢抓机遇、乘势而上、攻坚克难、决战决胜，补齐水短板，力争到 2020 年建成区域互济、均衡优质、安全可靠的水资源保障与利用体系，推动全州的跨越发展；杨斌州长要求，全州各级各部门要进一步统一思想，提振信心，强化措施，克服一切困难，坚决打好水网建设攻坚战，确保全面完成今年及“十三五”水网工程建设任务，为全面建成小康社会提供坚实的水利保障。

【水利规划和项目前期工作加快推进】积极推进辖区内河流流域综合规划等重点水利规划编制，及时完成水利发展“十三五”规划、龙川江和马龙河水资源综合利用规划、水网建设规划等相关专项规划编制工作；全面加快西南五省重点水源建设规划、全国大中型水库建设实施意见确定的项目前期工作，小石门大型水库基本完成了项目建议书编制工作；大姚桂花中型水库项目建议书已通过省审查，并上报流域机构审核，可研工作已基本完成;牟定定远河中型水库项目建议书已完成上报省，正在开展可研工作；禄丰罗申河、楚雄白衣河和马龙河、双柏白水河、武定志黑、元谋龙街河、禄丰东河水库扩建 7 件中型水库项目建议书已完成，其中白衣河、马龙河、白水河、志黑 4 件工程已上报省；及时完成 2016 年拟建的南华小箐河中型水库和武定土瓜地、双柏平掌河、大姚河底、楚雄响水箐、牟定高泉闸 5 件小（一）型水库项目前期工作，确保按计划顺利开工。

【水利融资取得重大突破】认真研究金融支持水利信贷政策，积极主

动加强与发改、农发行等单位沟通协调，千方百计加大融资力度，2016年，楚雄州重点水源工程、河库连通工程、高效节水灌溉工程、河道治理等八类项目，共99件工程批准贷款规模82.8亿元(浦发行扶贫投资发展基金45.58亿元，国家专项基金17.04亿元，兴业银行贷款16.4亿元，农行、农发行等贷款3.78亿元)，已发放贷款18.39亿元，其中：浦发行扶贫投资发展基金4.22亿元、国家专项基金10.64亿元，农行、农发行等金融机构3.53亿元，连同州县市财政安排3.23亿元，州县市合计落实水利资金21.62亿元，首次超过中央省级水利投资，也是楚雄州水利建设史上地方投入最多的一年。

【楚雄州获省水利厅2016年9月底中央水利投资计划执行定期考核第一名】2016年10月，云南省水利厅通报了2016年9月底中央水利投资计划执行定期考核结果，楚雄州喜获优良等次，得分96.48分，排名全省第一。

【重点水源工程稳步推进】2016年12月21日，楚雄州重点中型骨干水源工程南华县小箐河中型水库工程建设正式启动，小箐河水库坝高51.1米，总库容1116.79万立方米，总投资2.59亿元，建设工期三年，工程建成后年供水量638.4万立方米，可解决徐营灌区1.596万亩农田灌溉用水，1.22万农村人口生活供水及1.19万头大、小牲畜饮水问题，可提高南华县城市供水保障，对南华县实现水资源的优化配置，促进地方经济发展起到重要作用。武定土瓜地、大姚河底、双柏平掌河、牟定高泉闸、楚雄响水箐5座小（一）型水库工程开工建设，5件水库总库容777.09万立方米，总投资3.39亿元。牟定丰乐、双柏螃蟹冲2座小（一）型水库竣工验收。2件水库总库容295.52万立方米，完成总投资9148万元。2016年12月30日，青山嘴大（二）型水库工程顺利

通过竣工验收，青山嘴水库工程于2007年2月13日开工建设，2011年6月30日工程建设完工，完成总投资9.42亿元。

【水利投入实现新突破】2016 年，州水务局紧紧抓住国家专项基金用于水利建设，农发行、浦发行、兴业银行等金融机构出台多项金融支持水利建设政策机遇，积极争取中央、省水利建设财政性补助资金，协同州发改委和各商业银行，帮助各县市采取“小、散”水利项目整装打捆、分级审批等措施，争取金融资金用于水利建设。全年共争取到中央和省级水利补助资金 9.82 亿元（其中中央 4.39 亿元、省级 5.43 亿元），占年度计划争取上级补助资金 9.29 亿元的 105.7%，重点水源工程、河库连通工程、高效节水灌溉工程、河道治理等八类项目，共 99 件工程批准贷款规模 82.8 亿元(浦发行扶贫投资发展基金 45.58 亿元，国家专项基金 17.04 亿元，兴业银行贷款 16.4 亿元，农发行等贷款 3.78 亿元)，已发放贷款 18.39 亿元（其中：扶贫投资发展基金 4.22 亿元、国家专项基金 10.64 亿元，农行、农发行等金融机构 3.53 亿元），连同州县市财政安排 3.23 亿元，州县市共落实水利资金 21.62 亿元，是楚雄州水利建设史上地方投入最多的一年。

【洪涝泥石流灾害】截至 2016 年 12 月 31 日，楚雄州平均累计降雨量 905.8 毫米，较 2015 年同期多 83.5 毫米，较历年同期多 43.3 毫米。9 月以来，楚雄州多次出现强降雨，平均降雨量达 298 毫米，较历年同期偏多 175 毫米，刷新 1960 年有资料记录以来历史最高记录，累计降雨突破同期历史极值，暴雨频次及单次降雨突破同期历史极值。2016 年 9 月份楚雄州主要河流实测径流较历年同期偏多约六成、较 2015 年大幅偏多近一倍，楚雄州有 7 条河流 21 站次发生超警戒水

位，8 站次超保证水位。极端降雨天气造成永仁“9 •07”、元谋“9 •17”、牟定“9 • 30”特大洪涝泥石流滑坡灾害。据统计，楚雄州共 10 县市 103 个乡镇 22.98 万人不同程度受灾，牟定县城受淹，倒塌房屋 90 间，因洪涝灾害死亡人口 5 人、失踪 4 人，紧急转移人口 1.53 万人；全州农作物受灾面积 18.41 万亩，成灾面积 10.26 万亩，绝收 2.17 万亩；停产工矿企业 3 家，铁路中断 1 条次，公路中断 222 条次，电力中断 68 条次；损坏小型水库 134 座，损坏堤防 71 处 24.98 公里，损坏护岸 123 处，损坏水闸 15 座，冲毁坝塘 10 座，损坏灌溉设施 574 处，损坏水文站 3 座，损坏机电泵站 22 座，损坏水电站 7 座。因洪涝灾害造成的直接经济损失 12.4 亿万元，其中水利设施直接经济损失 3.98 亿元。

【防汛抗旱减灾取得胜利】2016 年发生了春夏季节局地干旱，州水务局通过采取引、提、拉运等有效措施临时解决了 3.95 万人、1.93 万头大牲畜的饮水困难，累计浇灌面积 6.85 万亩，抗旱减灾工作取得全面胜利。入汛后，全州水务和防汛部门及早安排部署，狠抓责任落实，全力做好防汛抢险救灾工作。在州委、州政府的正确领导下，水务、水文及有关部门全力配合，积极有效应对了永仁“9 • 07”、元谋“9 • 17”和牟定“9 • 30”等特大洪涝泥石流灾害，成功排除元谋“9 • 17”朱布、海洛堰塞湖险情，朱布堰塞湖完成了长约 820 米、宽约 33 米、深约 5 米的泄洪槽开挖，累计开挖量约 6.77 万立方米，最高水位下降了 2.28 米。牟定县“9 • 30”暴雨洪涝灾害导致牟定县东清、永丰 2 座小（一）型水库，贾溪塘、卫星 2 座小（二）型水库出现险情。共组织武警、消防、预备役等 235 名、干部群众 40 人，

调集车辆、防洪袋等机械物资，对贾溪塘水库下游坝坡滑坡实施坡脚反压加固，有效避免了漫坝溃坝灾难性事故，取得牟定县“9·30”暴雨洪涝灾害贾溪塘水库应急抢险工作的胜利。截至 2016 年底全州共争取下达防汛抢险应急及水利工程水毁修复资金 2080 万元，其中中央 1860 万元、州级 220 万元，对重点水毁水利工程及时进行了修复，确保了受灾地区群众供用水。建立健全山洪灾害群测群防体制，完善山洪灾害预警预报。2016 年发布山洪灾害监测预警 3901 次，发布预警短信 4 万余条，转移人口 1.25 万人，避免人员伤亡 9519 人。完成了楚雄州小型水库、小坝塘和山洪灾害防御群测群防机制体制改革禄丰县试点工作，形成了“5 个 1”的工作成果并向全州推广，逐步提升了我州重点小型水库和山洪灾害防御能力。龙川江干流青山嘴水库、大海波水库在供水蓄水和主汛期防洪调度中发挥了较大作用，累计向下游供水 7000 万立方米。

【冬春农田水利建设】2016 年，楚雄州冬春农田水利建设计划总投资 26.2 亿元，实际完成投资 29.6 亿元，投入工日 3595.23 万个，完成土石方 3438.17 万方，混凝土方 118.8 万方。修复水毁工程 144 处，新修和清淤防渗渠道 361.58 公里，加固堤防 68.16 公里，疏浚河道 37.46 公里，除险加固水库 278 座，新修维护塘坝 219 处，新修维护水窖（池）34420 个。新增蓄水能力 3411.6 万立方米，新增节水灌溉面积 10.07 万亩，改善灌溉面积 45.37 万亩，改造中低产田 11038 万亩，治理水土流失面积 193.52 平方公里，新增供水受益人口 28.17 万人，圆满完成建设任务。

【农村饮水安全巩固提升】省发改委、省水利厅下达楚雄州 2016 年农村饮水安全巩固提升工程中央预算内 5895 万元的总投资计划，对牟定、双柏、南华、姚安、大姚、楚雄、武定等 9 县市 154 件农村供水工程进行改造配套，需巩固提升 15.8595 万农村人口饮水安全。通过新建、改建、联网、配套等措施，截至 2016 年 12 月底，全州农村饮水安全巩固提升共完成投资 8063 万元，实施了 154 件农村饮水安全巩固提升项目，巩固提升农村人口 17.5986 万人，其中：建档立卡贫困户 8081 户，建档立卡贫困人口 3.2314 万人。超额完成了省级下达的目标任务。

【楚雄州污染减排任务顺利完成】2016 年省环保厅下达楚雄州 2016 年污染减排化学需 9849 吨，氨氮 1298 吨，据州环保局在线数据，截止 12 月 30 日削减化学需氧量 10776.43 吨，占省下达计划数量的 109.42%，削减氨氮 1314.56 吨，占省下达计划数量的 101.28%。

【楚雄州污水处理厂配套管网建设任务全部完成】2016 年，省住建厅下达楚雄州污水管网建设任务 53 公里，州级下达各县污水管网建设任务 65 公里。经我局与各县水务局、楚雄市住建局认真会商，多措并举，共同努力，截止 12 月 30 日，全州建成污水管网 75.43 公里，完成州级年度计划 65 公里的 116.04%；完成省下达任务 53 公里的 142.3%，圆满完成了省州下达的污水管网建设任务。

【省住建厅对楚雄州开展城镇供水规范化检查考核工作】根据《云南省住房和城乡建设厅关于开展城镇供水规范化管理检查考核的通知》要求，5 月 29 日—6 月 4 日，省住建厅第八检查考核组，对楚雄州 10 县市 14 个供水企业进行城镇供水规范化管理 3 个大项 10 个分项

33 个小项逐一检查考核。检查考核组充分肯定了楚雄州在供水部门职能职责的制定、供水规范化管理制度贯彻落实等方面取得的成绩，对下步工作提出了具体要求。

【省住建厅省环保厅对楚雄州城镇污水处理厂污泥无害化处理处置工作情况进行专项检查】根据《云南省住房和城乡建设厅云南省环境保护厅关于开展城镇污水处理厂污泥无害化处理处置情况专项检查的通知》要求，8 月 4 日—8 月 5 日，省住建厅副调研员胡芬率领第二检查组，对楚雄市和永仁县进行现场专项检查，对楚雄市、永仁县污水处理厂的污泥处置等工作进行了肯定，并对楚雄市和永仁县正做可研报告编制的污泥处理处置项目，进行了技术指导。

【顺利完成 2015 年云南省城镇供水、污水处理设施建设专项资金项目绩效（再）评价】根据《云南省住房和城乡建设厅关于做好 2015 年云南省城镇供水、污水和生活垃圾处理设施建设专项资金项目绩效（再）评价的通知》要求，省住建厅委托了专业机构到楚雄州进行项目评价，楚雄州涉及此次绩效评价的项目为楚雄市第一污水处理厂、元谋县污水处理厂、武定县污水处理厂、禄丰县污水处理厂、10 县市 2014 年调增且超额完成减排任务污水处理厂“以奖代补”奖励资金。按照省评价组要求，楚雄州水务局认真收集相关材料，细致解答评价组提出的问题，并对四县的管网建设任务、完成情况和完成投资进行了详细清理,按时报送省住建厅和绩效评价组，圆满完成了此次评价工作。

【认真开展了全州供水企业技术交流培训】为认真贯彻落省、州城市供水及运营管理相关要求，进一步做好城市供水企业运行管理水平，

确保供水安全，了解掌握新的供水营销知识。10 月 20 至 21 日，省水协楚雄州供水营销管理工作会议在武定召开，省供水协会秘书长黄昆，州、县水务局分管领导和业务科室负责人，楚雄州供水公司有关人员共计 170 人参了加此次会议，省水协技术部专家周皖云针对水厂水质监测管理做了现场培训。各有关单位就智慧水务、表计量管理及产销差、次氯酸钠发生控制器的应用、管线探漏与生产管理进行了技术交流并组织了水质检测技能比武。

【水利改革】农田水利改革试点经验取得实质性进展。元谋大型灌区丙间片11.4万亩高效节水灌溉工程列入了国家 PPP 示范项目，为云南省入选财政部第二批40个 PPP 示范项目之一，也是楚雄州唯一入围的一个项目，工程计划总投资3.08亿元。按照先建机制、后建工程的要求，系统建立了该项目初始水权分配、社会资本参与、节水奖励和精准补贴等六项机制，经招商比选，确定大禹节水集团有限公司等三家联合体为融、投、建、管、运营主体。项目建成后，预计年节水2593万立方米，亩均增收5000元以上，企业20年利润3.6亿元，实现群众增收、企业盈利、政府节水“三方共赢”目标。水利投融资改革取得最好成效，通过积极主动加强与发改、农发行等单位沟通协调，统筹大中小型水利工程建设资金需求，采取“小、散”水利项目整装打捆，建立水利融资项目库，加快前期工作，分级负责审批，落实承贷主体等要素保障，努力把金融优惠政策转化为推动水利建设的“真金白银”，为全年水利建设任务的完成提供了坚实的支撑。楚雄市、元谋县农业水价综合改革示范、试点项目分别于2016年12月6日、9日通过了州级考核验收，两县已全面完成了改革示范、试点任务，蜻蛉河大型灌区姚安县水利工程水价改革取得突破性进展。通过高效节水示范

项目、水利投融资体制、农业水价等水务改革，劳动力、土地、资本、制度、创新等要素在水务供给侧结构性改革中的综合效益进一步突显，供水总量不足、用水效益低下、投入不到位、管理跟不上的短板得到有效弥补。

【水土保持】2016年，楚雄州的水土保持工作以深化改革为统领，紧紧围绕经济社会发展和生态文明建设大局,以水土资源可持续利用、生态环境有效保护和改善民生为目标，以治理水土流失、改善生态环境为主线，以开发建设项目监督管理为重点，切实强化水土保持监督管理和做好水土保持重点治理工程建设，全年共完成防治水土流失面积648.38平方公里，占下达治理计划面积645平方公里的100.33%。2016年州级共审批水土保持方案13件，收取水土保持补偿费98.52万元，水土保持设施验收12件。组织县市联合分组交叉监督执法检查28件，切实强化了水土保持监督执法检查力度。州水务局分五个组完成州内13件重点饮用水水源地径流区矿山(含采沙、石场)进行全面排查检查工作。组织开展《水土保持法》施行五周年宣传活动。全州共计播出水土保持国策宣传电视宣传片2部，利用电视、广播及手机短信等方式播出和发送水土保持法宣传内容1.5万多条，面向社会公众发放宣传单、宣传册12000余份，制作宣传广告牌及标语145条。全力做好中央预算内投资水土保持工程2015年度已实施项目的扫尾工作。国家水土保持重点工程为元谋、姚安两个县，治理水土流失面积5.57平方公里，两个县已全面完成了建设任务。双柏县马龙河小流域坡耕地水土流失综合治理工程，下达水土流失治理面积119.72公顷，按要求全面完成了建设任务。完成2016年度双柏县河口河、元谋县库南、

南华县天申堂小流域坡耕地水土流失综合治理项目的实施方案，争取2017年下达项目投资计划并实施。组织和实施了国家水土保持重点工程双柏县说全小流域和云南省水土保持重点工程武定县水城河、牟定县柜山小流域治理工程，共治理水土流失面积13.98平方公里。

【水政水资源】水资源消耗总量和强度双控行动目标圆满完成。经省政府对楚雄州组织考核，2015 年度及“十二五”期间最严格水资源管理制度考核中获良好等次。经测算，2016 年省下达我州用水总量控制目标低于 14 亿立方米，万元工业增加值用水量比 2010 年下降33%的任务圆满完成。开展最严格水资源管理试点工作。楚雄市、元谋县 2 个最严格水资源管理试点实施方案已经通过省批准并实施。加强水资源保护，争取财政资金 55 万元对楚雄州 28 个集中式饮用水水源地、18 个重要水功能区水质进行监测评价。强化最严格管理，突出节水型社会管理，推进元谋水权水市场改革试点工作，完成了试点区 9978 亩农业灌区 888 户农户、4 个取水大户初始水权分配，发放了水权证，为水权水市场试点顺利实施奠定了基础。加强水资源论证管理，严格按照法定程序、时限，组织开展了楚雄市响水箐水库、双柏平掌河水库等 5 件建设项目水资源论证批复工作。依法治水管水不断加强。全年共受理行政审批申请 28 件，办结 28 件，接受来信来访 20 起 31 人，办理信访积案 2 件，解决群众水事纠纷案件 19 起。全州发生水事违法案件 24 件，现场处理 19 件，立案查处 5 件，已履行完毕 24 件，结案率 100%。其中，实施罚款处罚案件 2 起，罚款金额分别为 16 万元、6 万元，是自 2011 年以来最重的行政罚款处罚。全州发生水事纠纷 50 起，已调处 48 起，调处率 96%。2016 年 12 月 26 日省水利厅考核组对楚雄州 2016 年水政监察工作进行了量化评分，得分 97 分（百分制），连续两年获得优秀等次。

【党风廉政建设】2016年，州水务局认真履行党建主体责任，建立了“一把手”负总责、分管领导具体负责，各科室、各支部具体抓落实的责任体系，把党建和党风廉政建设工作与水务中心工作同谋划、同部署、同检查、同考核。针对州水务局2015年度党风廉政建设责任制考核为不合格单位，局党组按照州委“七个一”整改要求，制定了整改方案，重点围绕落实党风廉政建设主体责任和“召开一次专题民主生活会、讲授一次廉政党课、解决一至两个突出问题、健全完善一套规章制度、上报一个整改落实专题报告”抓好整改，并通过了考核验收；进一步完善水利行政审批、项目和投资计划安排、资金监管等方面规章制度，加强招标投标、资金使用等重要环节和关键岗位监督管理。全年共召开13次党组会议研究党风廉政建设工作，会议决定事项共65项，其中涉及党风廉政建设20项，并对决定事项开展了5次督查。组织局机关15个科室、4个直属单位开展了重要环节和关键岗位廉政风险点排查，共排查廉政风险点58个，制定防控措施86条，个人岗位64个，排查风险点171个，制定防控措施263条，制定完善制度35个；认真落实“四项谈话”制度，对党员干部身上的苗头性、倾向性问题及早提醒、及早纠正，全年共实施责任主体提醒谈话72人次；充分发挥党内监督、群众监督、舆论监督作用，认真开展纠正和防止不作为、乱作为集中整治和从严从紧从细落实中央八项规定精神全面查偏纠正专项行动，进一步提高干部职工纪律意识和规矩意识。

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。