

# 楚雄彝族自治州水资源公报

2014 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。水利是现代农业生产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

《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：马国雄

审 定：王志勇 刘仕举

审 核：张 燕

审 查：张继华

校 核：刘 水 习惠琳

编 制：孙立明 何梦雄

佘祥华 李培进

彭 斌

# CONTENTS

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 .....	12
▶ 出入境水量 .....	13
蓄水动态	14
供用耗排水量	15
▶ 河道外供水量 .....	15
▶ 河道外用水量 .....	17
▶ 河道内供用水量 .....	18
▶ 用水消耗量.....	18
▶ 重要城市建城区供用水量.....	18
▶ 废污水排放量 .....	19
▶ 用水指标.....	19
水资源开发利用	20
水资源质量	21
▶ 河流水质.....	21
▶ 水功能区达标情况 .....	23
▶ 集中式供水水源地水质 .....	25
▶ 重要水库水质.....	26
重要水事	27
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：2014 年全州平均降水量 834.7 毫米，折合水量 237.5 亿立方米。比上年偏多 8.1%，比常年偏少 6.6%，为枯水年份。

水资源量：2014 年全州水资源总量为 41.63 亿立方米，折合径流深 146.3 毫米，产水模数为 14.6 万立方米/平方千米，产水系数为 0.18，人均水资源量为 1527 立方米。比上年偏多 19.1%，较常年偏少 34.2%。其中地表水资源量 41.42 亿立方米，地下水资源量 9.71 亿立方米，地表水、地下水重复计算量 9.50 亿立方米。

蓄水动态：2014 年全州水利工程年末蓄水总量 8.01 亿立方米，占计划蓄水的 94.2%，较去年年末增蓄 12.8%。

供用耗排水量：2014 年全州总供水量为 9.10 亿立方米，与用水量持平，生产用水量为 8.21 亿立方米，生活用水量为 0.79 亿立方米，生态环境用水量为 0.10 亿立方米。全州用水消耗量为 5.44 亿立方米，耗水率为 59.8%，废污水排放量为 1.15 亿立方米。

水资源开发利用：2014 年全州水资源开发利用率为 14.4%。

水资源质量：2014 年全州评价 12 个一级水功能区（不含开发利用区）中 10 个达标，达标率为 83.3%；10 个开发利用二级水功能区中达标 5 个，达标率 50.0%。评价河长 715.7km，达标河长 485.7km，占评价河长的 67.9%。湖（库）评价蓄水量 1.13 亿立方米，达标蓄

水量 0.8819 亿立方米，占评价蓄水量的 81.7%。主要超标项目为总磷、氨氮、五日生化需氧量、锰、铅等。监测 15 个集中式供水饮用水水源地达标 12 个，楚雄市团山水库、南华县兴隆坝水库、姚安县洋派水库 3 个水源地不达标，超标项目主要为高锰酸盐指数、总磷。

用水指标：全州人均综合用水量为 333 立方米，万元国内生产总值（当年价）用水量为 130 立方米，万元工业增加值（当年价、不含火电）用水量为 42.0 立方米，农田灌溉亩均用水量为 478 立方米；城镇人均生活用水量（不含城镇公共用水量）105 升/日，农村人均生活用水量（不含牲畜用水量）64.0 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

2014 年全州年平均降水量 834.7 毫米，折合年降水总量 237.5 亿立方米，比上年偏多 8.1%，比常年偏少 6.6%，属枯水年份。

行政分区中，武定县年降水量最大，为 944.7 毫米；南华县最小，为 751.8 毫米。与去年相比，姚安县偏少 7.0%，楚雄、双柏、南华、大姚 4 县（市）大致持平，牟定、元谋、永仁、武定、禄丰 5 县偏多 11.7~27.2%；与常年相比，牟定、大姚、双柏、楚雄、姚安、南华 6 县市偏少 6.3~22.0%，武定大致持平，元谋、禄丰、永仁 3 县偏多 2.2~3.6%。2014 年楚雄州行政分区年降水量与去年、常年比较见图 1、图 2。

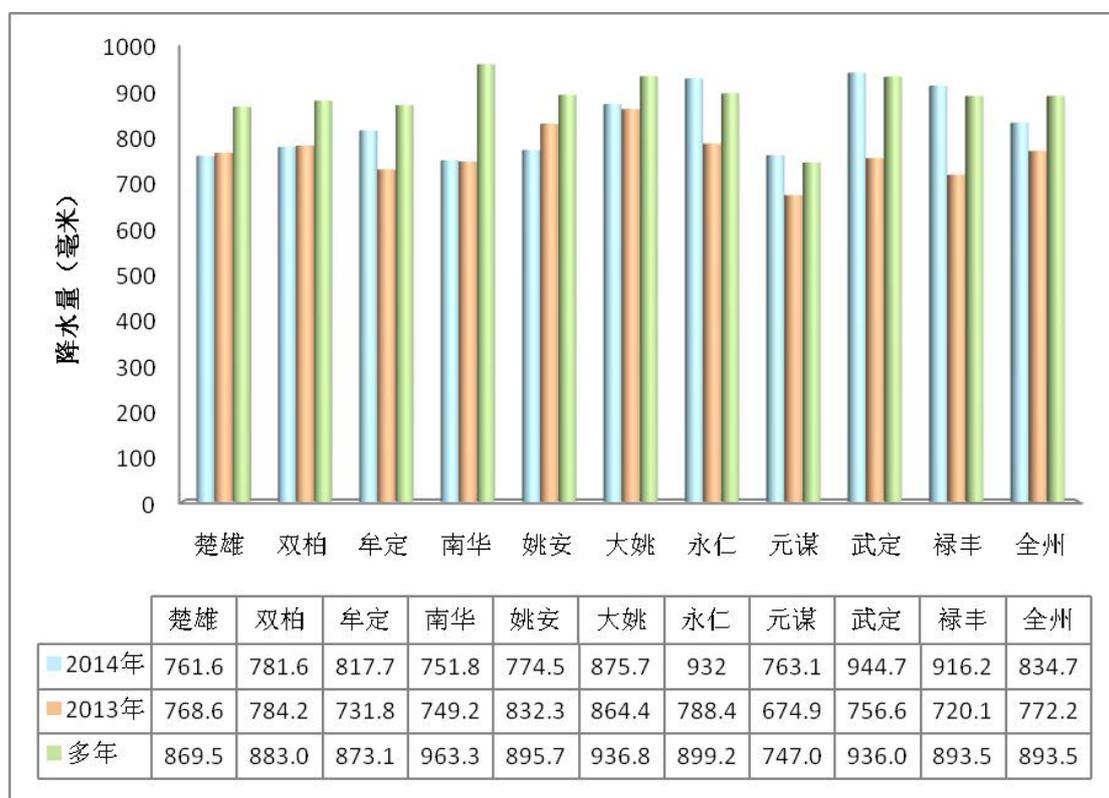


图 1 各行政区 2014、2013 年、常年降水量柱状图

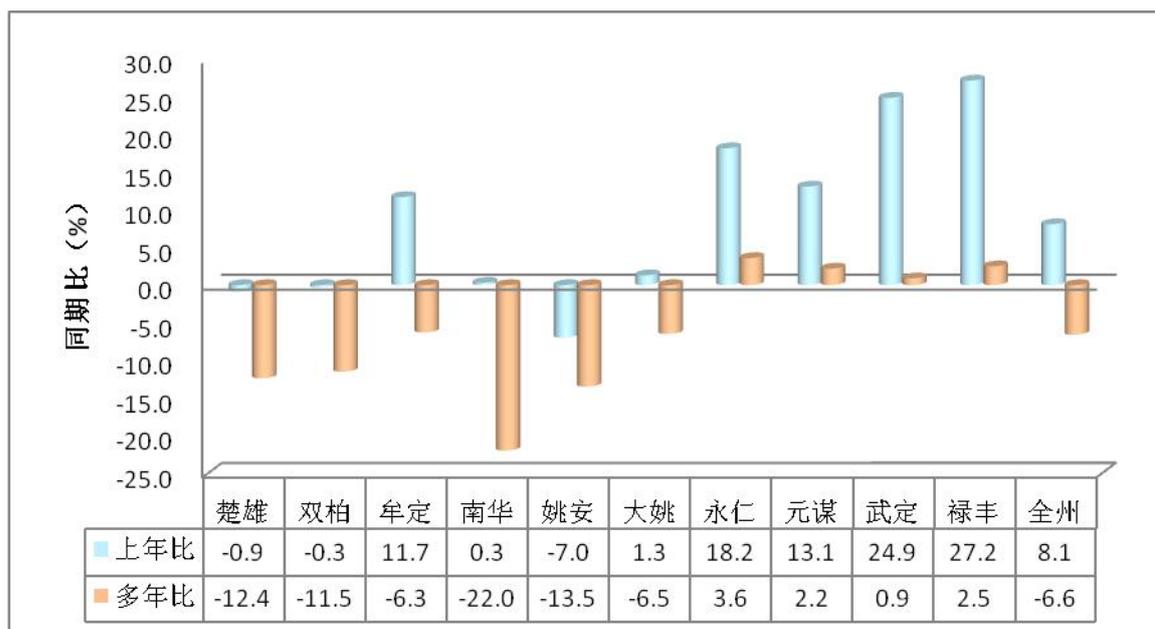


图2 2014年行政区年降水量与2013年、常年比较图

水资源分区中，李仙江年降水量最大，为1017.3毫米；石鼓以下干流次之，为854.4毫米；元江最小，为801.9毫米。与上年相比，李仙江偏多4.1%，元江偏多5.6%，石鼓以下干流偏多9.7%；与常年相比，李仙江偏少30.6%，元江偏少10.4%，石鼓以下干流偏少3.6%。

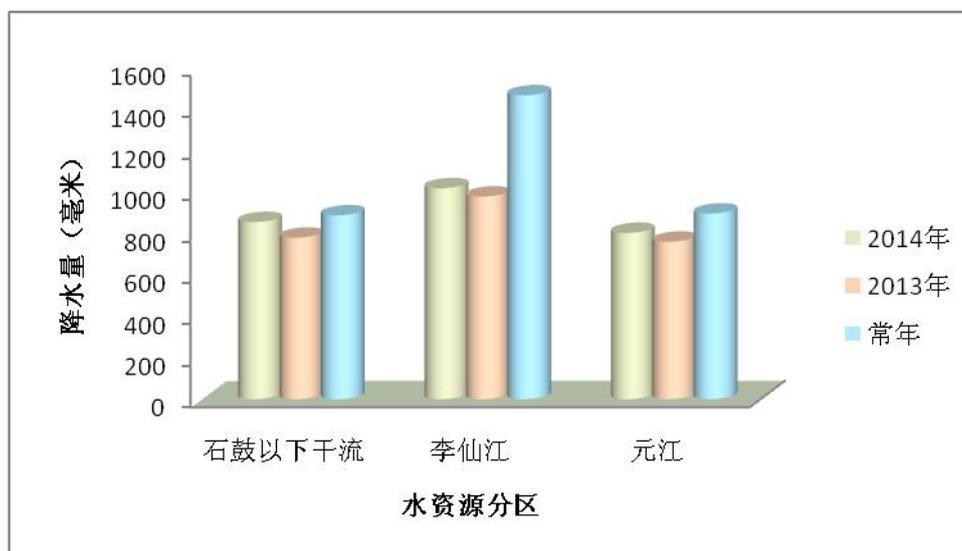


图3 2014年水资源分区年降水量与2013年、常年比较图

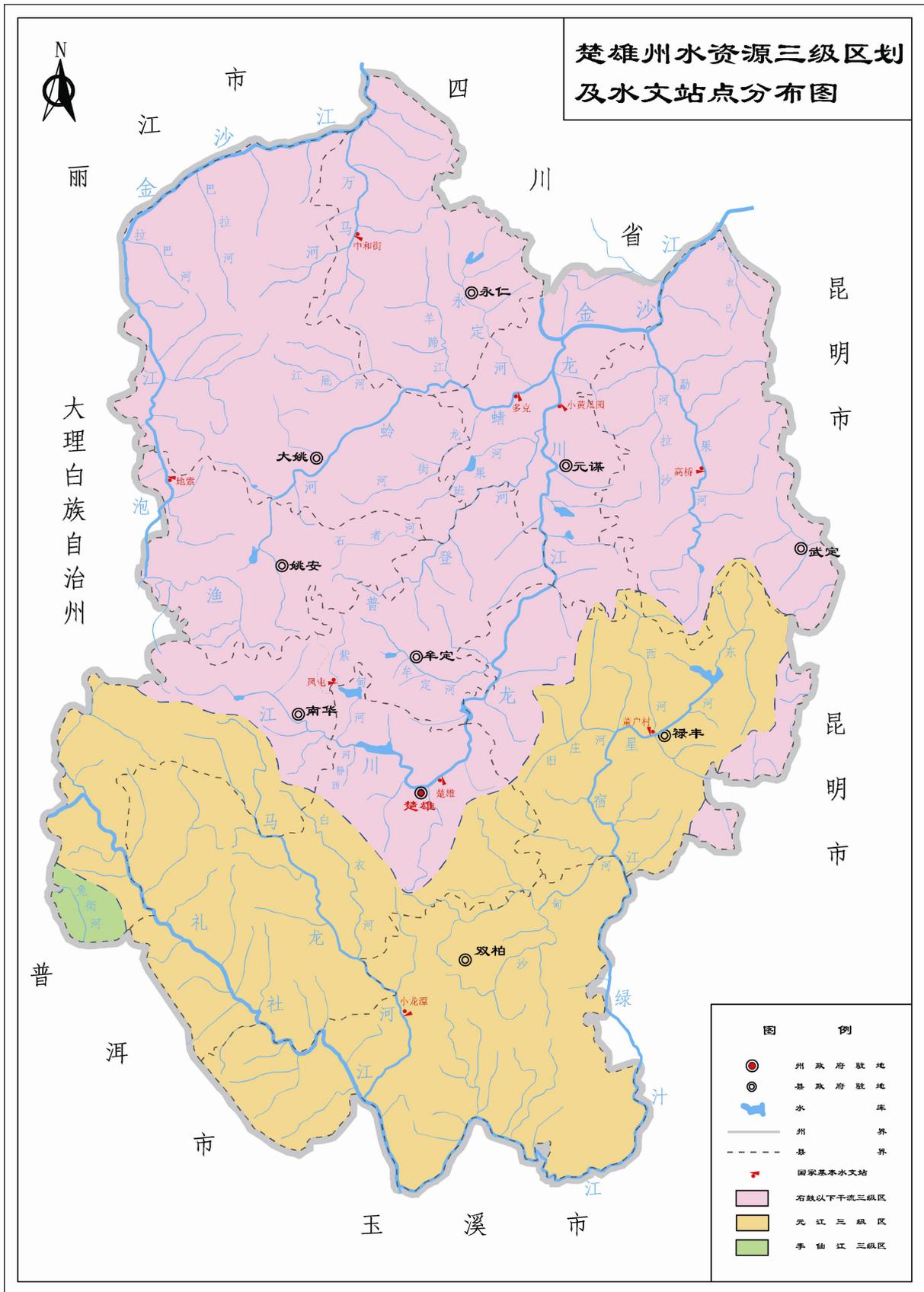


图4 楚雄州水资源三级区划及水文站点分布图

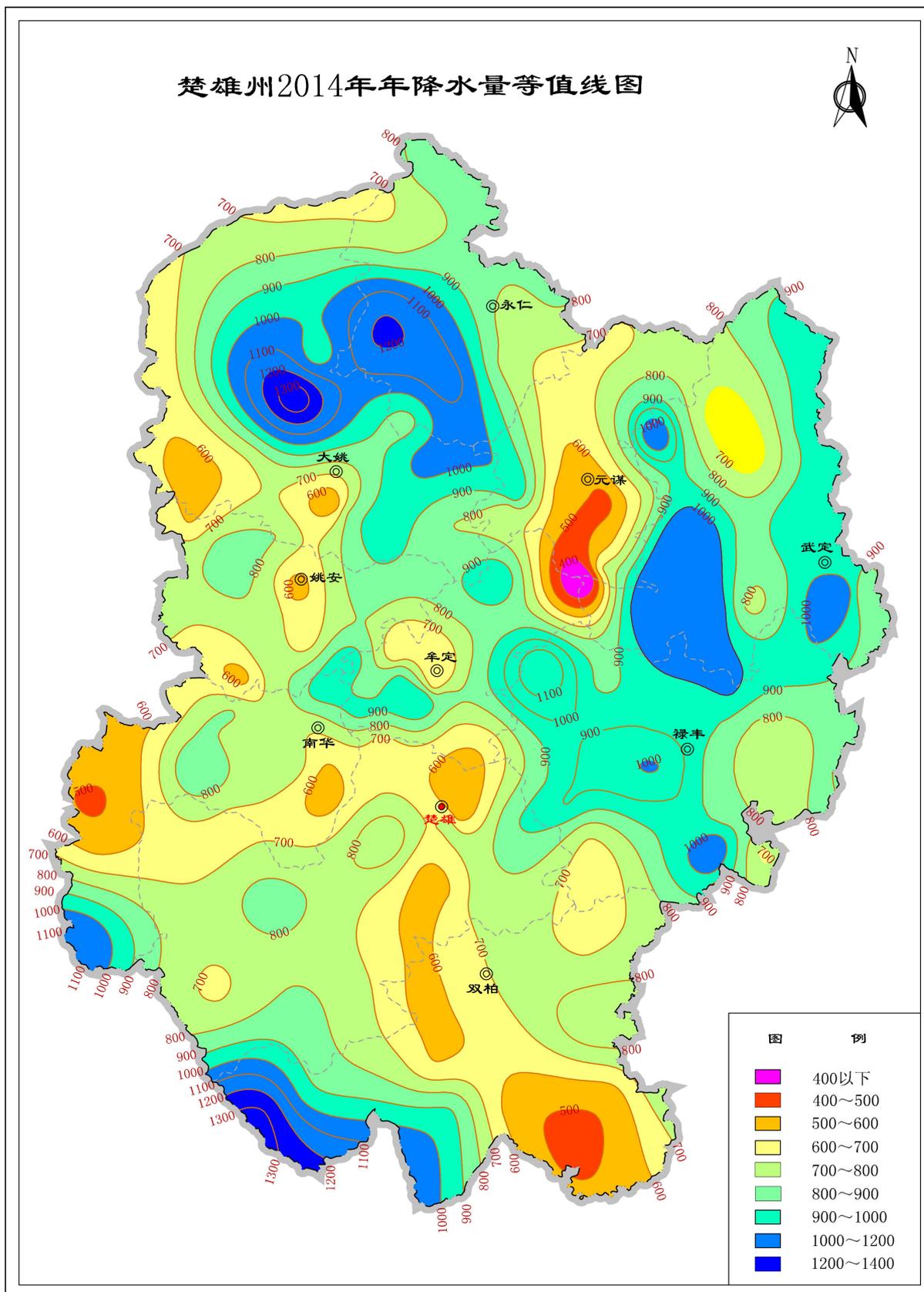


图5 楚雄州 2014 年降水量等值线图

# 楚雄州2014年年降水量距平图

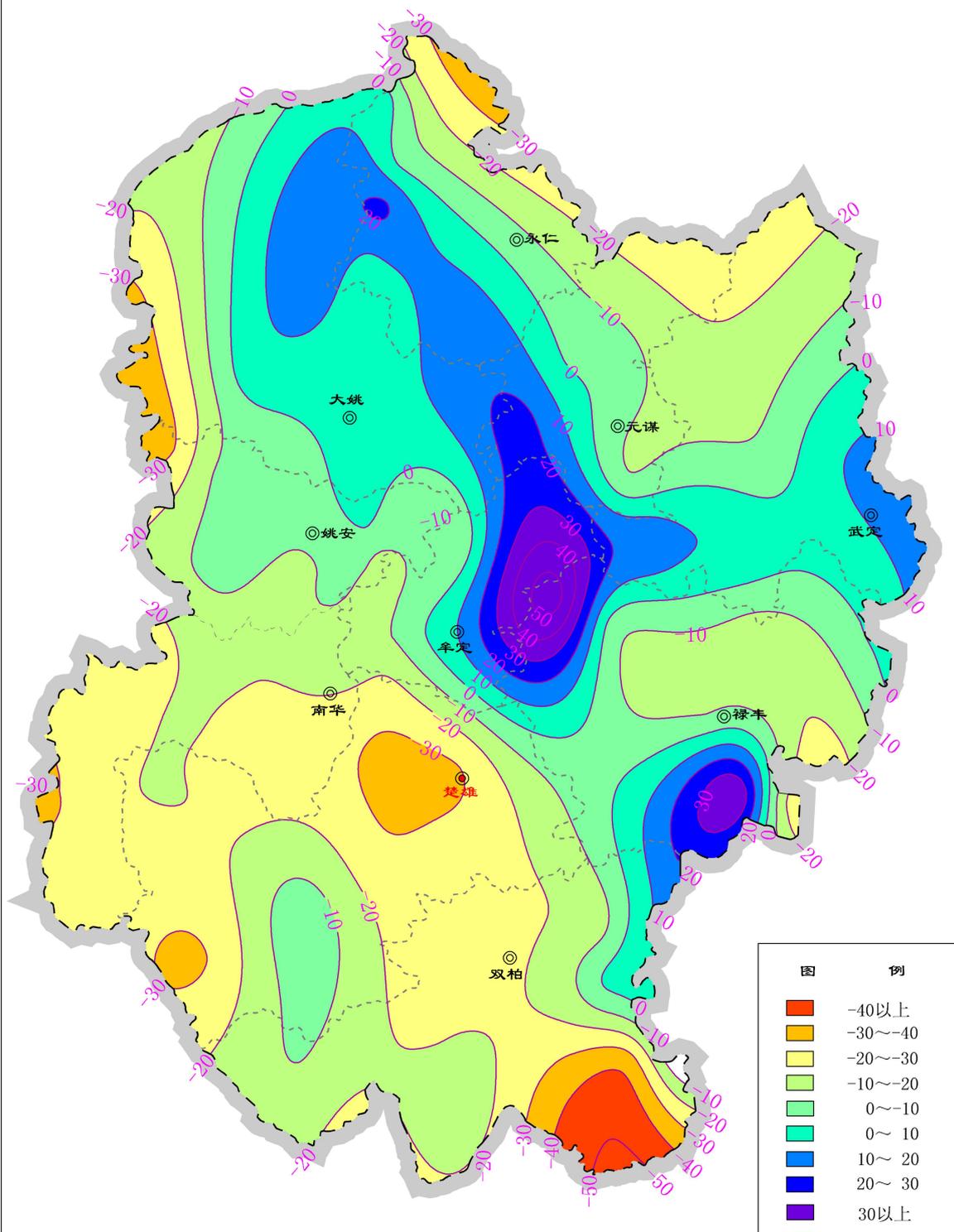


图6 楚雄州2014年年降水量距平等值线图

2014 年楚雄州降水量地区分布特点为北多南少、东多西少，高山多、河谷坝区少。年降水量高值区主要分布于：北部大白草岭一带（包括大姚县昙华、桂花及永仁县中和街、宜就等地）、东部猛果河中上游地区（包括武定县猫街、白路、高桥及武定县城等地）、西南部哀牢山一带（包括双柏鄂嘉、南华兔街），年降水量在 1000 毫米以上；低值区位于龙川江下游河谷元谋县城、礼社江上游河谷南华县罗武庄、马龙河下游河谷及绿汁江下游河谷地区，年降水量在 600 毫米以下。2014 年降水量变幅在 472.5~1360.5 毫米之间，实测年最大降水量大姚县昙华雨量站 1360.5 毫米，年最小降水量元谋县元马雨量站 472.5 毫米，极值比达 2.9 倍。全州年降水量地区分布及与常年比较详见 2014 年楚雄州降水量等值线图（图 5）及年降水量距平图（图 6）。

2014 年楚雄州降水量年内分配不均，汛枯极为分明，汛期（5-10 月）降水量占年降水量达 93.2%，枯季以干燥少雨天气为主。入汛时间略晚于常年，至 6 月 6 日迎来全州性降水；出汛时间接近常年，全州大部分地区 10 月下旬汛期结束。全州降水量年内分配见图 7、图 8。

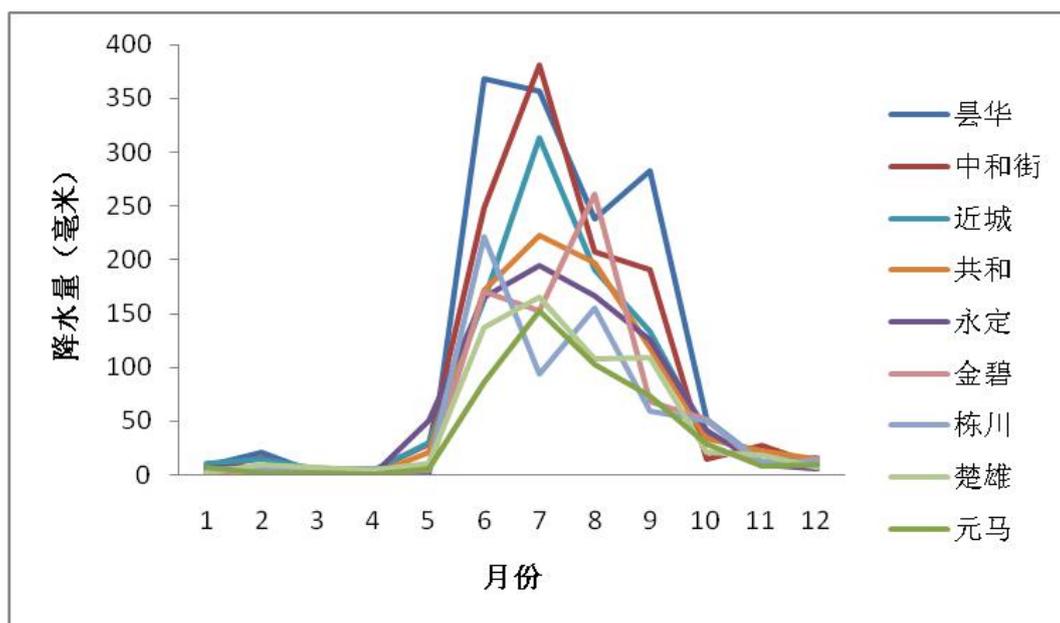


图 7 楚雄州石鼓以下干流代表站 2014 年降水量年分配图

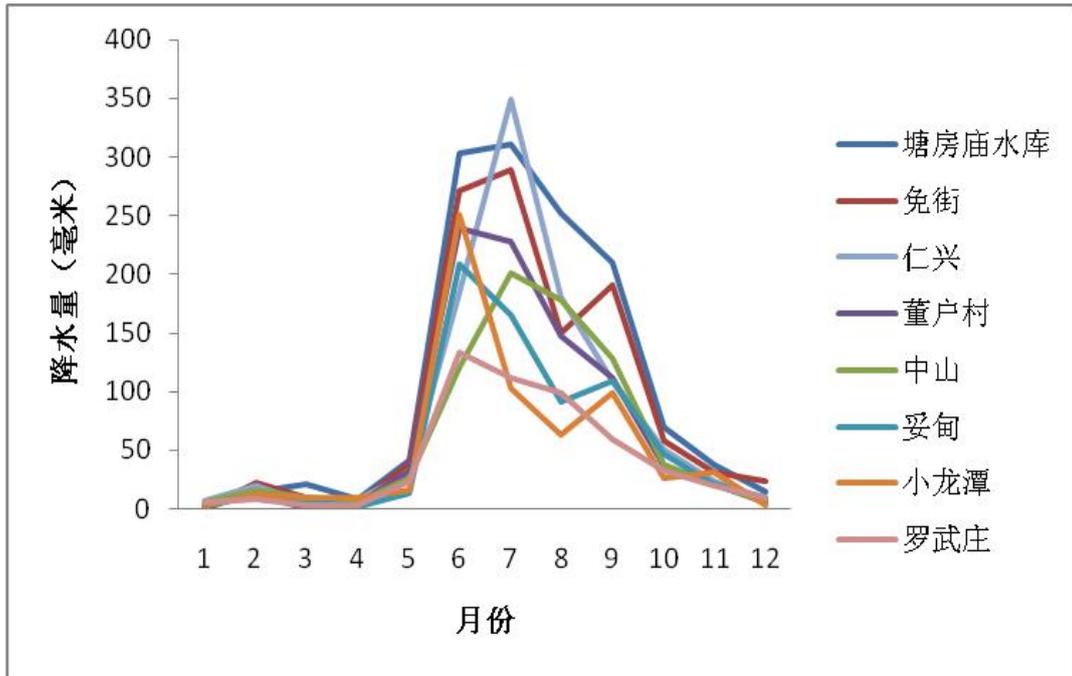


图 8 楚雄州元江、李仙江代表站 2014 年降水量年分布图

## 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。

2014 年全州地表水资源量为 41.4167 亿立方米，折合径流深 145.6 毫米，比上年偏多 22.9%，比常年偏少 34.5%。

行政分区中，永仁县年径流深最大，为 230.1 毫米；武定县次之，为 228.4 毫米；姚安县最小为 85.5 毫米。与去年相比，双柏、姚安、楚雄、南华 4 县（市）偏少 3.5~15.4%，牟定、大姚分别偏多 9.4%、16.5%，禄丰、元谋、永仁 3 县大幅偏多 40.1%、40.8%、67.8%，武定县偏多最多达 117.9%；受连年干旱影响，与常年相比，除永仁、元谋大致持平，武定、禄丰分别偏少 13.3%、14.5%，其余 6 县（市）年径流深大幅偏少 41.9~59.0%。

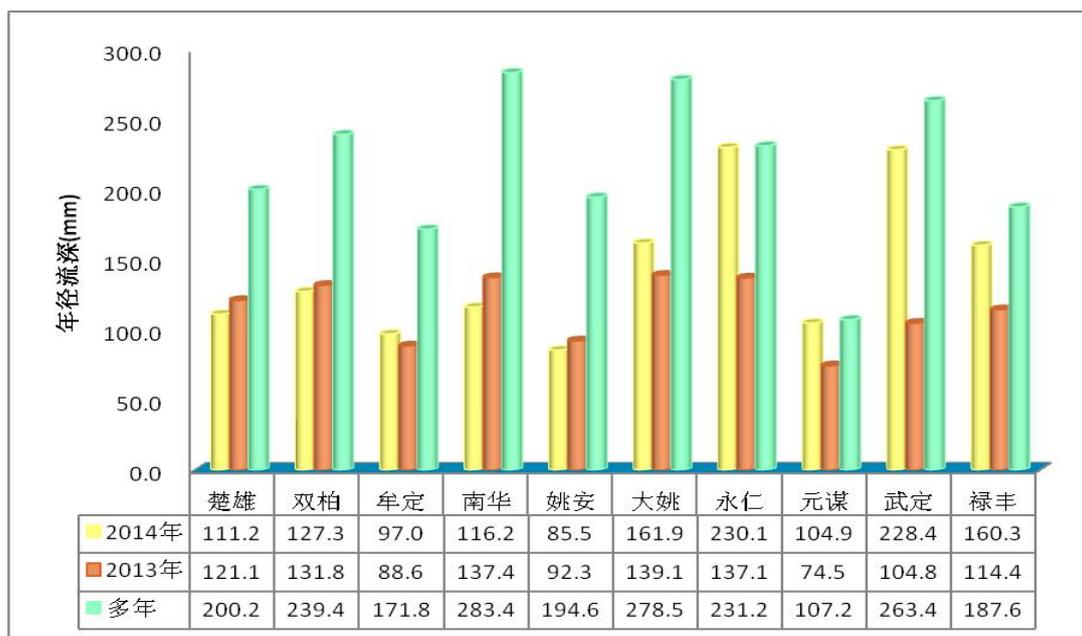


图9 2014年行政区地表水径流深与2013年、多年比较图

水资源分区中，李仙江年径流深最大，为490.0毫米；石鼓以下干流次之，为151.8毫米；元江最小145.6毫米。与上年相比，李仙江、元江大致持平、石鼓以下干流偏多40.3%；与常年相比，各水资源分区年径流深均大幅偏少，其中元江偏少最多为42.1%、李仙江偏少37.0%、石鼓以下干流偏少29.1%。

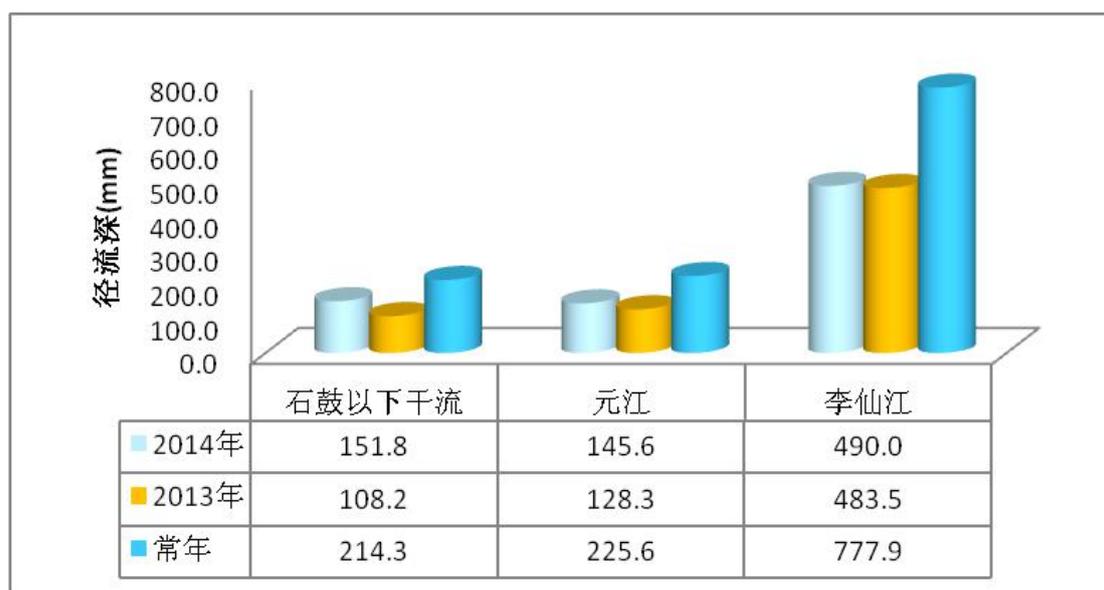


图10 2014年水资源分区地表水径流深与2013年、常年比较图

表 2 2014 年地表水资源量与 2013 年及常年比较表

行政分区	面积(平方千米)	2014 年径流量 (亿立方米)	2013 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	4.9215	5.3567	8.8562	-8.1	-44.4
双柏县	3892.3	4.9535	5.1309	9.3164	-3.5	-46.8
牟定县	1441.6	1.3977	1.2776	2.4765	9.4	-43.6
南华县	2263.7	2.6297	3.1098	6.4162	-15.4	-59.0
姚安县	1693.4	1.4487	1.5622	3.2958	-7.3	-56.0
大姚县	4045.8	6.5516	5.6260	11.2694	16.5	-41.9
永仁县	2152.9	4.9542	2.9520	4.9765	67.8	-0.4
元谋县	2026.3	2.1254	1.5096	2.1731	40.8	-2.2
武定县	2938.6	6.7117	3.0805	7.7399	117.9	-13.3
禄丰县	3569.1	5.7227	4.0847	6.6967	40.1	-14.5
全州	28448.2	41.4167	33.6900	63.2167	22.9	-34.5

### 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。2014 年全州地下水资源量 9.71 亿立方米，比常年偏少 39.2%，比上年偏多 39.3%，地下水径流模数 3.41 万立方米/平方千米。

行政分区中，武定县地下水资源量最大为 2.07 亿立方米；禄丰县次之，为 1.85 亿立方米；牟定县最小，0.20 亿立方米。各县（市）地下水径流模数在 1.26~7.03 万立方米 / 平方公里之间。其中武定县最大为 7.03 万立方米 / 平方公里，姚安县最小为 1.26 万立方米 / 平方公里。与上年相比，楚雄、牟定、大姚、双柏 4 县（市）偏少 13.9%~28.8%，南华、姚安大致持平，元谋县偏多 51.6%，禄丰、武定、永仁 3 县大幅偏多 139.2%、166.6%、226.3%；与常年相比，永仁、元谋偏多 82.0%、44.1%，其余 8 县（市）地下水资源量均偏少

19.1%~69.7%。

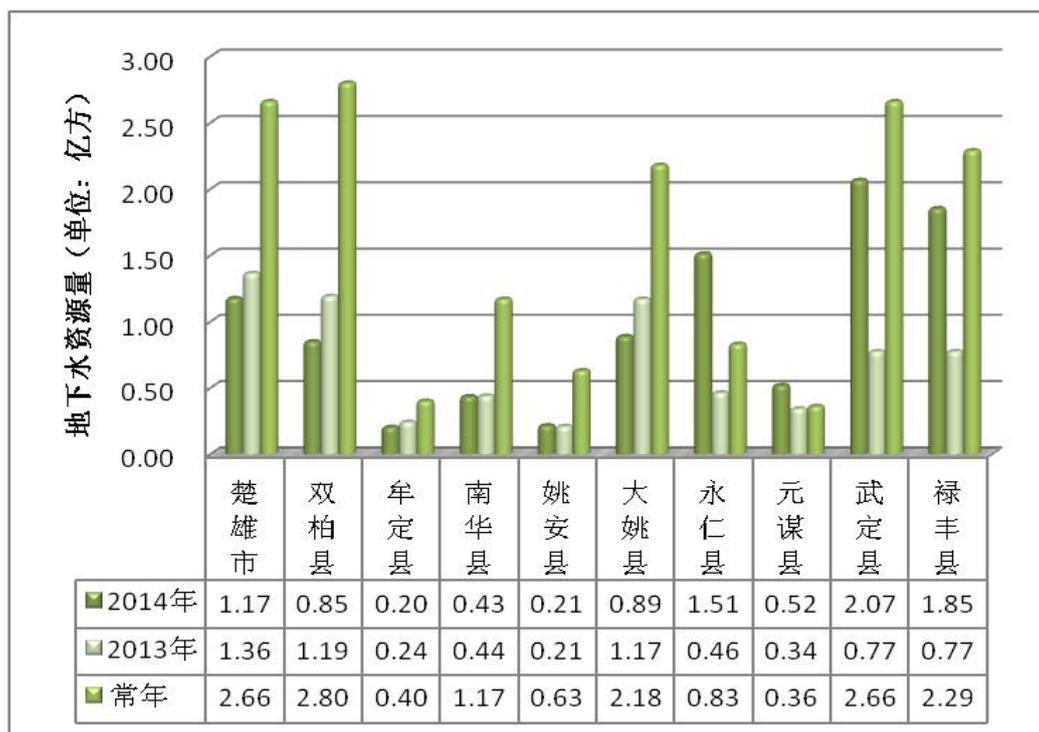


图 11 2014 年各行政区地下水资源量与 2013 年及常年比较图

水资源分区中，石鼓以下干流地下水资源量最大为 6.03 亿立方米，元江 3.56 亿立方米，李仙江最小 0.12 亿立方米。李仙江地下水径流模数最大，为 6.95 万立方米/平方千米；石鼓以下干流次之，为 3.53 万立方米/平方千米；元江最小，为 3.17 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。2014 年全州水资源总量为 41.6315 亿立方米，折合径流深 146.3 毫米，产水模数为 14.6 万立方米/平方千米，产水系数为 0.18，人均水资源量为 1527 立方米。

行政分区中，永仁县产水模数最大，为 23.0 万立方米/平方千米，其次为武定县 22.8 万立方米/平方千米；姚安县最小，为 8.6 万立方米/平方千米，最大与最小之间倍比为 2.67。产水系数中，永仁、武定县最大分别为 0.25、0.24；姚安县最小，为 0.11。

水资源分区中，李仙江产水模数最大，为 51.2 万立方米/平方千米；石鼓以下干流次之，为 15.3 万立方米/平方千米；元江最小，为 13.1 万立方米/平方千米。产水系数中，李仙江最大，为 0.50；石鼓以下干流次之，为 0.18；元江最小，为 0.16。

表 3 2014 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	33.70	4.92	1.17	1.13	4.96	11.2	0.15
	双柏县	3892.3	30.42	4.95	0.85	0.85	4.95	12.7	0.16
	牟定县	1441.6	11.79	1.40	0.20	0.17	1.43	9.9	0.12
	南华县	2263.7	17.02	2.63	0.43	0.43	2.63	11.6	0.15
	姚安县	1693.4	13.12	1.45	0.21	0.21	1.45	8.6	0.11
	大姚县	4045.8	35.43	6.55	0.89	0.88	6.56	16.2	0.19
	永仁县	2152.9	20.06	4.95	1.51	1.51	4.95	23.0	0.25
	元谋县	2026.3	15.46	2.13	0.52	0.49	2.16	10.7	0.14
	武定县	2938.6	27.76	6.71	2.07	2.07	6.71	22.8	0.24
	禄丰县	3569.1	32.70	5.72	1.85	1.77	5.80	16.3	0.18
	全州	28448.2	237.45	41.42	9.71	9.50	41.63	14.6	0.18
水资源三级分区	石鼓以下干流	17060.8	145.76	25.9	6.03	5.85	26.08	15.3	0.18
	李仙江	175.8	1.79	0.86	3.56	3.52	0.90	51.2	0.50
	元江	11211.6	89.90	14.65	0.12	0.12	14.65	13.1	0.16
全州		28448.2	237.45	41.42	9.71	9.50	41.63	14.6	0.18

## 五、出入境水量

2014 年我州金沙江入境过境水量为 456.2 亿立方米，我州与四川省结合水量为 714.8 亿立方米，出境过境水量为 1171 亿立方米；元江入境水量为 5.41 亿立方米，出境水量为 19.1 亿立方米；李仙江出境水量为 0.90 亿立方米。

# 蓄水动态

2014年蓄水工程年末实际蓄水量为8.0109亿立方米，占计划蓄水的94.2%，比上年增蓄12.8%。其中1件大型水库即青山嘴大（二）型水库年末蓄水0.6583亿立方米，占总蓄水量的8.2%；26件中型水库年末蓄水2.6081亿立方米，占蓄水总量的32.6%；166件小（一）型水库年末蓄水2.1046亿立方米，占蓄水总量的26.3%；898件小（二）型水库年末蓄水量1.2577亿立方米，占蓄水总量的15.7%；17428件小坝塘年末蓄水1.3822亿立方米，占蓄水总量的17.2%。

按县级行政分区统计，楚雄市蓄水量最多为1.42亿立方米，其次为禄丰县，蓄水量1.26亿立方米；南华县蓄水量最少为0.50亿立方米，其次为双柏、姚安0.57亿立方米。各县蓄水量与上年比较情况见下图12。

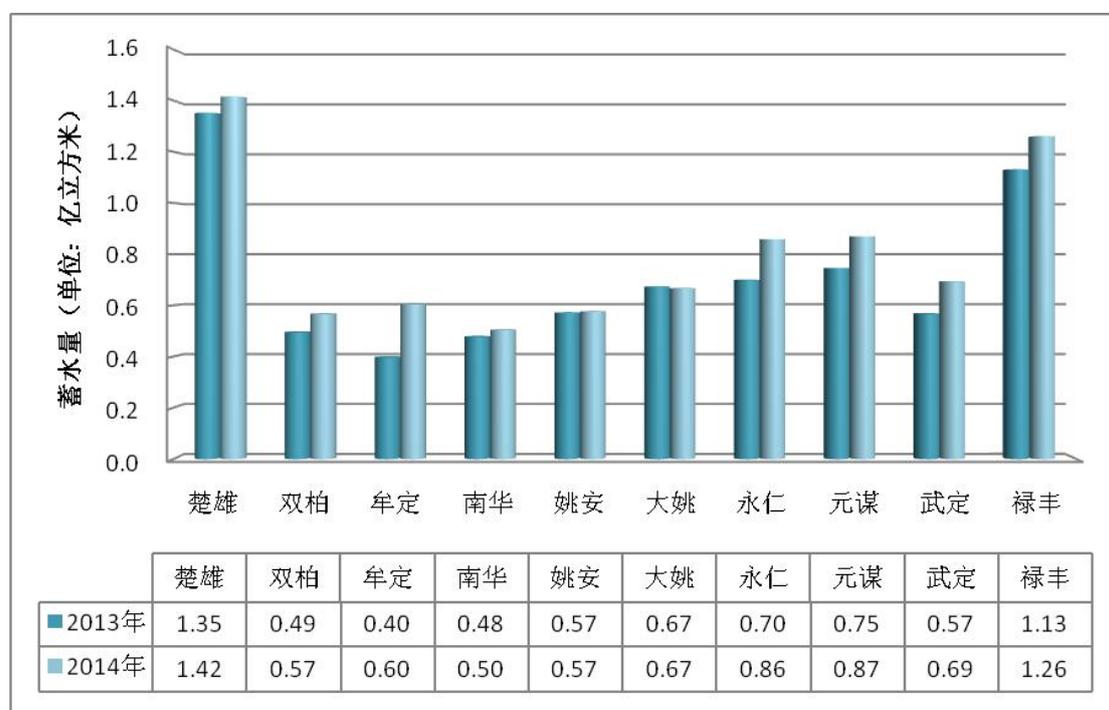


图 12 2014 年末楚雄州县级行政分区水利工程蓄水量与上年比较图

# 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。

2014年楚雄州总供水量9.0956亿立方米，其中地表水源供水量8.7882亿立方米，占总供水量的96.6%；地下水源供水量0.2148亿立方米，占2.4%；其它水源供水量0.0926亿立方米，占1.0%。地表水源供水中：蓄水供水6.9979亿立方米，占79.6%；引水供水1.5325亿立方米，占17.5%；提水工程供水0.2491亿立方米，占2.8%；其它供水0.0087亿立方米，占0.1%。

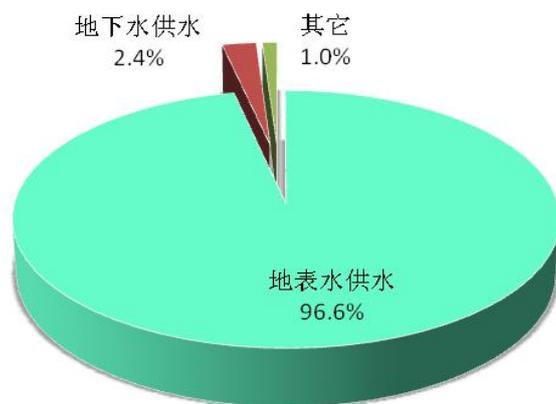


图 13 2014年楚雄州河道外分水源供水比例

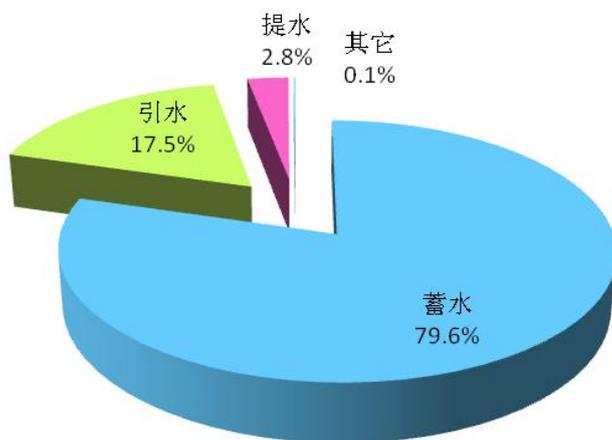


图 14 2014年楚雄州地表水源供水组成

行政分区中，禄丰县供水量最大，为 1.6786 亿立方米，双柏县最小，为 0.4903 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 6.7746 亿立方米，元江次之，为 2.2968 亿立方米，李仙江最小，为 0.0242 亿立方米。

表 4 2014 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	1.0866	0.4300	0.0519	0.1077	1.6762
双柏	0.4092	0.0088	0.0700	0.0023	0.4903
牟定	0.6718	0.0097	0.0197	0.0401	0.7413
南华	0.5329	0.1483	0.0038	0.0223	0.7073
姚安	0.4289	0.1419	0.0030	0.0007	0.5745
大姚	0.3421	0.2668	0.0180	0.0125	0.6394
永仁	0.5470	0.0032	0.0231	0.0018	0.5751
元谋	0.8643	0.3445	0.0337	0.0380	1.2805
武定	0.6627	0.0632	0.0039	0.0025	0.7323
禄丰	1.4523	0.1161	0.0220	0.0882	1.6786
合计	6.9979	1.5325	0.2491	0.3161	9.0956

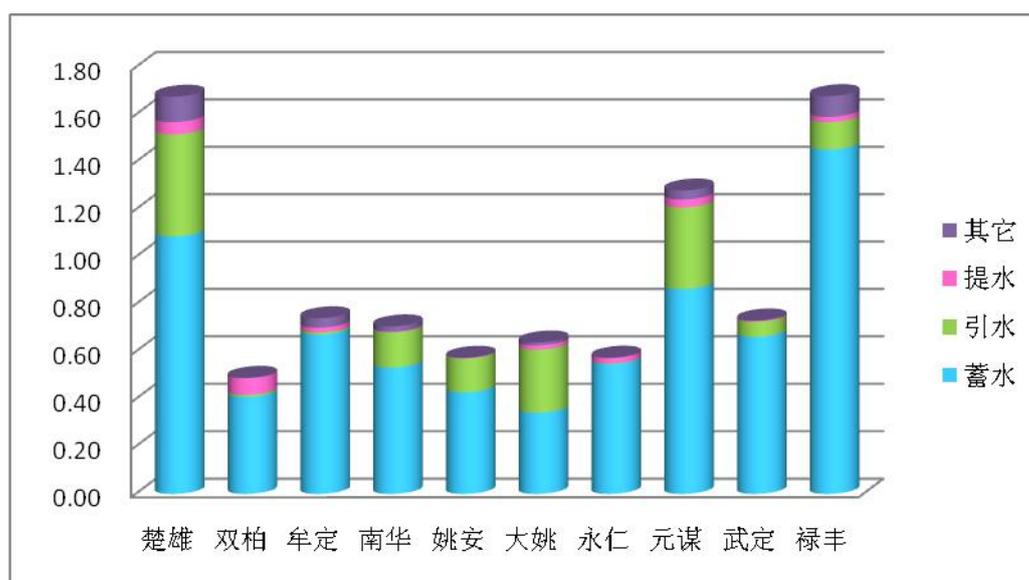


图 15 2014 年楚雄州行政区供水量及组成

## 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。

2014年，全州河道外用水量9.0956亿立方米，与河道外供水量持平。河道外用水中，生产用水量8.2077亿立方米，占河道外用水量的90.2%；生活用水量0.7930亿立方米，占河道外用水量的8.7%；生态环境用水量0.0949亿立方米，占河道外用水量的1.0%。



图 16 2014 年楚雄州河道外用水量组成

2014年，第一产业用水量为7.1330亿立方米，占生产用水量的86.9%；第二产业为1.0011亿立方米，占生产用水量的12.2%；第三产业为0.0736亿立方米，占生产用水量的0.9%。

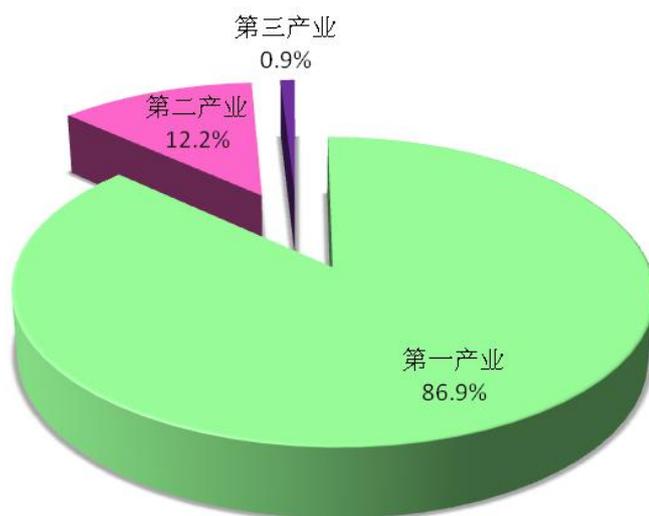


图 17 2014 年楚雄州生产用水组成

### 三、河道内供用水量

2014 年全州河道内供用水量，即水力发电供用水量为 13.91 亿立方米，其中金沙江石鼓以下 8.55 亿立方米，元江 5.35 亿立方米，李仙江 0.01 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。

2014 年全州用水消耗量为 5.4424 亿立方米，耗水率为 59.8%。其中，生产用水消耗量为 4.9290 亿立方米，生活用水消耗量为 0.4897 亿立方米，生态环境用水消耗量为 0.0237 亿立方米。

### 五、重要城市建成区供用水量

2014 年楚雄市鹿城镇、东瓜镇城区及近郊区年供水量 0.4510 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 0.1057 亿立方米，城市公共用水量 0.0495 亿立方米，工业用水量 0.2803 亿立方米，城市环境用水量 0.0155 亿立方米，人均生活

用水量为 128.8 升/日·人，万元工业增加值（当年价）用水量 28.6 立方米/万元。

## 六、废污水排放量

2014 年全州废污水排放量为 1.1474 亿立方米。其中，生活废污水排放量 0.3034 亿立方米，第二产业废污水排放量 0.7888 亿立方米，第三产业废污水排放量 0.0552 亿立方米，分别占总排放量的 26.4%、68.8%、4.8%。

## 七、用水指标

全州人均综合用水量为 333 立方米，万元国内生产总值（当年价）用水量为 130 立方米，万元工业增加值（当年价、不含火电）用水量为 42.0 立方米，农田灌溉亩均用水量为 478 立方米；城镇人均生活用水量（不含城镇公共用水量）105 升/日，农村人均生活用水量（不含牲畜用水量）64.0 升/日。



# 水资源开发利用

2014年全州水资源开发利用率为14.4%。行政分区中水资源开发利用率为元谋县35.4%，其次为牟定29.9%；开发利用率最小为双柏县5.3%，其次为大姚县5.7%；其余各县（市）水资源开发利用率在9.5%~25.1%之间。水资源分区中石鼓以下干流水资源开发利用率为18.5%；元江次之，为9.1%；李仙江最小，为1.8%。（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）

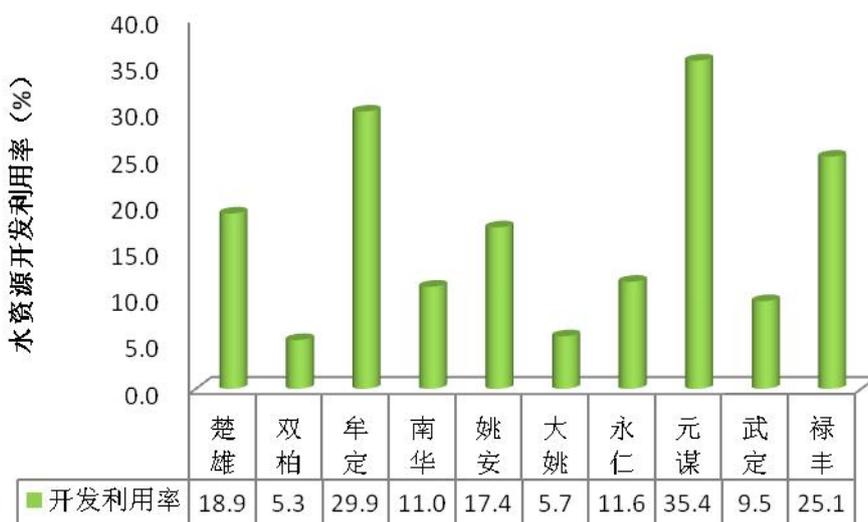


图 18 2014年楚雄州各县（市）水资源开发利用率

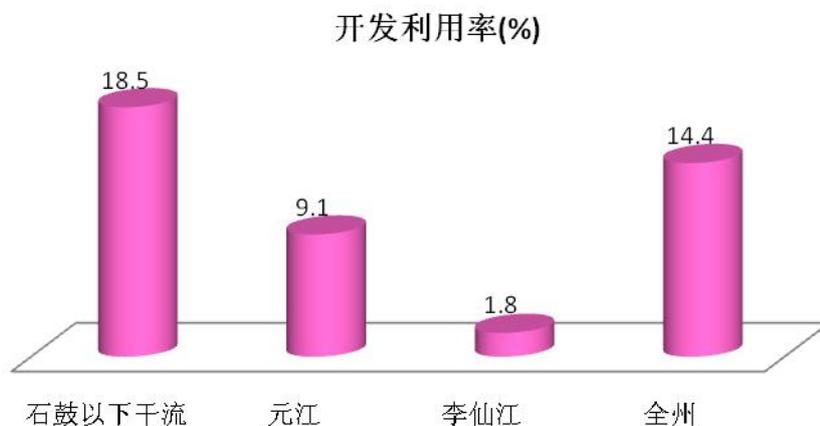


图 19 2014年楚雄州三级区水资源开发利用率

# 水资源质量

## 一、河流水质

2014 年全州省级水功能区全年监测评价河流 715.7 千米，其中符合地表水 II 类水质标准的河长 455.8 千米，占 63.7%；III 类水质标准的河长 29.9 千米，占评价总河长的 4.2%；IV 类水质标准的河长 163.8 千米，占评价总河长的 22.9%；V 类水质标准的河长 53.3 千米，占评价总河长的 7.4%；劣 V 类水质的河长 12.9 千米，占 1.8%。

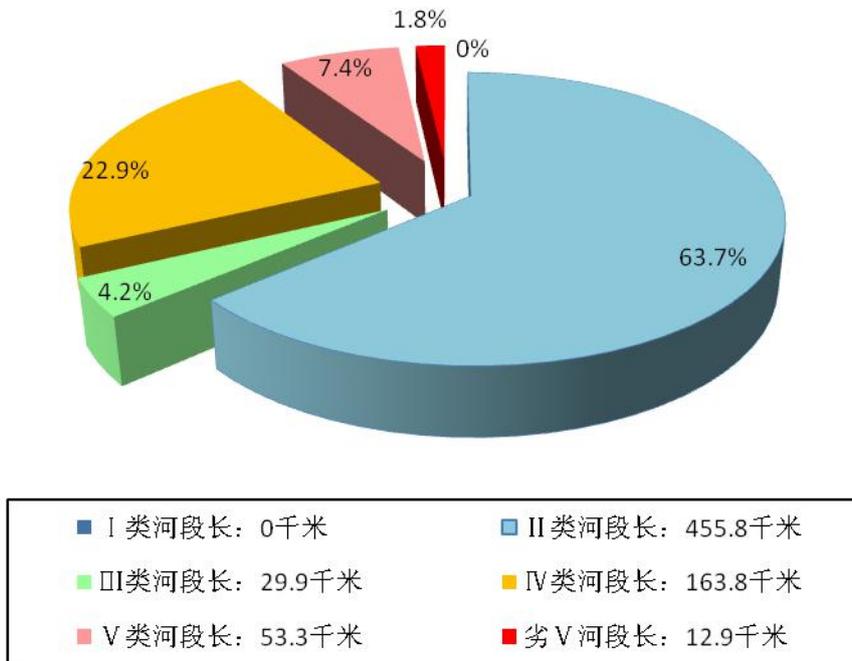


图 20 2014 年楚雄州评价河段水质现状图

金沙江流域(即石鼓以下干流)全年综合评价河道长 481.1 千米，II~III 类河道占评价河道长 58.0%，IV 类河道占评价河道 34.0%，V 类、劣 V 类河道占评价河道 8.0%。主要污染物氨氮、总磷、五日生化需氧量、汞等。

红河流域(包括元江、李仙江)全年综合评价河道 234.6 千米，II 类河道占评价河道 88.2%，V 类河道分别占评价河道的 11.8%，主

要超标项目：溶解氧、氨氮、铅。

表5 2014 楚雄州监测河流水质评价结果

三级区	河流	水质代表站	评价河长 (千米)	水质 目标	测站水质类别			全年主要 超标项目
					汛期	非汛期	全年	
石鼓以下干流	金沙江干流	牛邦山	13.8	III	II	II	II	
		江边渡口	50.7	II	II	II	II	
	龙川江干流	沙桥镇	22.5	II	II	II	II	
		毛板桥水库	3.0	III	V	V	V	总磷
		车子塘	48.1	III	II	V	IV	氨氮
		青山嘴水库	9.9	III	III	III	III	
		楚雄	12.9	IV	劣V	劣V	劣V	氨氮、总磷、五日生化需氧量
		石洞	22.5	IV	V	V	V	氨氮
		黑井	115.7	III	III	IV	IV	氨氮；汞
		小黄瓜园	26.0	III	II	III	II	
		江边	20.0	III	III	III	III	
		紫甸河	风屯	42.0	II	II	II	II
	吕合		12.6	III	III	II	II	
	蜻蛉河	太平	12.4	II	II	III	II	
		多克(二)	69.0	II	IV	II	II	
元江		双柏小龙潭	134.8	II	III	II	II	
	星宿江	董户村	27.8	IV	III	劣V	V	溶解氧、氨氮
	绿汁江	普厂大桥	72.0	III	III	II	II	

从河流评价结果可看出，全州水质污染以有机污染为主，尤其龙川江楚雄市区、星宿江禄丰城区等流经重要城镇或工业集中区域的河段水污染较严重，前者氨氮、总磷、五日生化需氧量等为其主要超标污染物，后者氨氮、汞超标明显。

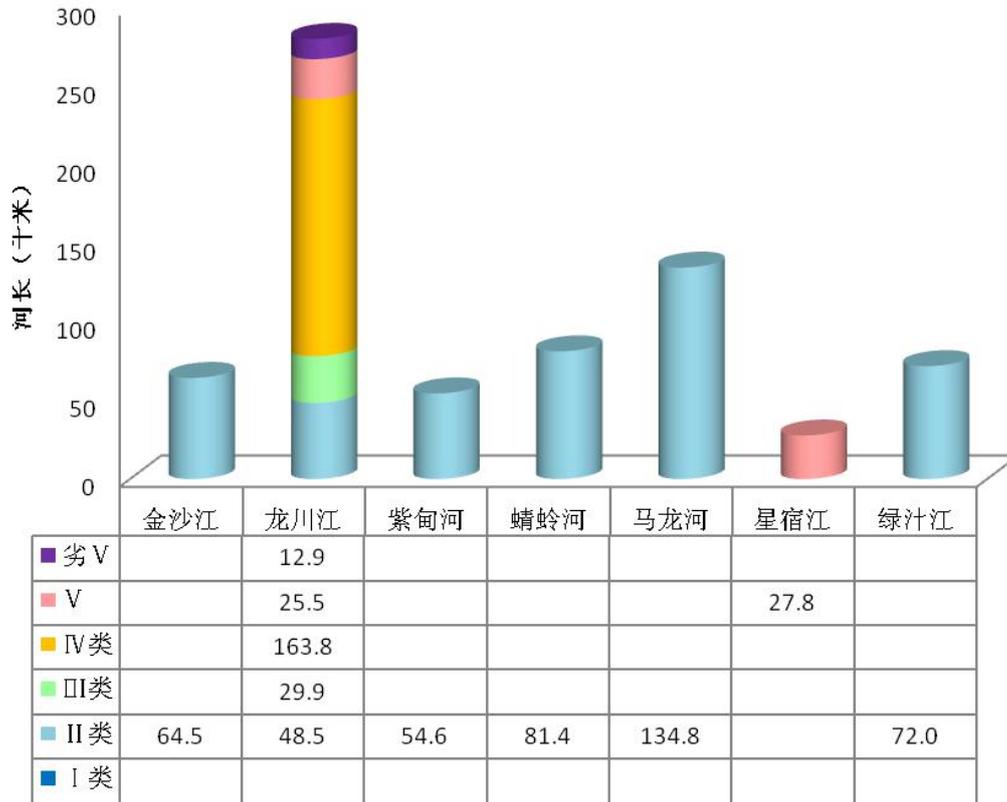


图 21 2014 年楚雄州水功能区监测河流水质现状图

## 二、水功能区达标情况

2014 年全州全年评价 12 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 9 个、元江 3 个。所评价功能区中有 10 个达标，达标率为 83.3%。评价河长 568.0km，达标河长 429.8km，占评价河长的 75.7%。其中：保护区 4 个，4 个达标，达标率 100%；保留区 7 个，5 个达标，达标率 71.4%；缓冲区 1 个，达标率 100%。

开发利用区共分为 10 个水功能二级区，其中金沙江石鼓以下干流 9 个，元江流域 1 个。水功能二级区达标 5 个，达标率 50.0%。主要超标项目为总磷、氨氮、五日生化需氧量、锰等。

湖（库）评价蓄水量 1.0792 亿  $m^3$ ，达标蓄水量 0.8819 亿  $m^3$ ，占评价蓄水量的 81.7%。

表6 2014年楚雄州水功能区水质评质结果

三级区	序号	水功能区		水质目标	2014年监测水质			全年超标项目
		一级区	二级区		汛期	非汛期	全年	
石鼓以下干流	1	金沙江滇川3号缓冲区		III	II	II	II	
	2	金沙江元谋保留区		II	II	II	II	
	3	龙川江南华源头水保护区		II	II	II	II	
	4	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	III	V	V	V	总磷
	5		龙川江南华-楚雄工业、农业用水区	III	II	V	IV	氨氮
	6		青山嘴水库楚雄饮用、工业、农业用水区	III	III	III	III	
	7		龙川江楚雄景观、农业用水区	IV	劣V	劣V	劣V	氨氮；总磷；五日生化需氧量等。
	8	龙川江楚雄保留区		IV	V	V	V	氨氮
	9	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	IV	劣V	劣V	劣V	总磷；五日生化需氧量；氨氮。
	10	龙川江禄丰-元谋保留区		III	III	IV	IV	氨氮；汞
	11	龙川江元谋开发利用区	龙川江元谋工业、农业用水区	III	II	III	II	
	12		龙川江元谋过渡区	III	III	III	III	
	13	紫甸河姚安-牟定源头水保护区		II	II	II	II	
	14	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	II	
	15	紫甸河楚雄保留区		III	III	II	II	
	16	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	III	II	II	锰
	17	蜻蛉河姚安源头水保护区		II	II	III	II	氨氮
	18	蜻蛉河大姚-元谋保留区		II	IV	II	II	五日生化需氧量
元江	19	马龙河南华-楚雄源头水保护区		II	III	II	II	铅
	20	马龙河楚雄-双柏保留区		II	III	II	II	铅
	21	绿汁江禄丰开发利用区	绿汁江禄丰工业、农业用水区	IV	III	劣V	V	溶解氧；氨氮；铅
	22	绿汁江禄丰-易门保留区		III	III	II	II	

### 三、集中式供水水源地水质

2014年楚雄州共对全州10县(市)15个集中式供水水源地进行了全年监测,其中达标12个,楚雄市团山水库、南华县兴隆坝水库、姚安县洋派水库3个水源地不达标,超标项目主要为高锰酸盐指数、总磷。

表7 2014年楚雄州集中式供水水源地水质评价结果

县(市)	水源地	水质目标	所在水功能区	2014年水质类别	达标评价结论	主要超标项目
楚雄	九龙甸水库	II	九龙甸水库开发利用区	II	达标	
	西静河水库	II	西静河水库开发利用区	II	达标	
	尹家嘴水库	III	龙川江南华-楚雄开发利用区	II	达标	
	团山水库	II	龙川江南华-楚雄开发利用区	III	不达标	高锰酸盐指数; 总磷。
双柏	塔扎河水库	II	沙甸河双柏-禄丰保留区	II	达标	
牟定	中屯水库	II	勐岗河源头水保护区	II	达标	
南华	兴隆坝水库	II	龙川江南华-楚雄开发利用区	III	不达标	总磷
	龙山水库	III	龙川江南华-楚雄开发利用区	III	达标	
姚安	洋派水库	III	蜻蛉河姚安-大姚开发利用区	IV	不达标	总磷
大姚	大坝水库	III	蜻蛉河姚安-大姚开发利用区	III	达标	
	石洞水库	II	蜻蛉河大姚-元谋保留区	II	达标	锰
永仁	尼白租水库	II	蜻蛉河大姚-元谋保留区	II	达标	
武定	古柏石将军	II	掌鸠河水源保护区	II	达标	
元谋	丙间水库	II	龙川江元谋开发利用区	II	达标	
禄丰	大滴水	II	绿汁江禄丰开发利用区	II	达标	锰

### 三、重要水库水质

2014年，对州内7个重要水库水质进行了监测评价，其中九龙甸、西静河、尹家嘴3座水库全年水质综合评价为Ⅱ类，青山嘴、东瓜团山2座水库水质评价为Ⅲ类；南华毛板桥水库Ⅴ类，禄丰大海波水库评价为劣Ⅴ类。大海波、毛板桥水库处中度富营养，其中大海波水库主要污染物为总磷、五日生化需氧量、氨氮；毛板桥水库主要污染物为总磷。

表8 2014年楚雄州重要水库水质评价结果

水库名称	水库类型	所在河流	蓄水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2014年 水质	主要污染项目	4~9月营养评价	
						评分值	营养化程度
毛板桥	中型	龙川江	0.1136	V	总磷	63.2	中度富营养
青山嘴	大(二)型	龙川江	0.6549	Ⅲ		46.1	中营养
大海波	中型	龙川江	0.0572	劣V	总磷；五日生化 需氧量；氨氮	63.3	中度富营养
九龙甸	中型	紫甸河	0.2270	Ⅱ		39.7	中营养
西静河	中型	西静河	0.0265	Ⅱ		48.4	中营养
尹家嘴	小(一)型	中本河	0.0320	Ⅱ		40.2	中营养
东瓜团山	小(一)型	邓官小河	0.0144	Ⅲ		47.2	中营养

# 重要水事

**【水利建设概况】**2014年，全州累计完成水利固定资产投资34.92亿元，较去年同期完成投资29.86亿元增长16.9%，占州人民政府下达年度完成水利固定资产投资30亿元的116.4%。全州新增有效灌溉面积4.19万亩，占年度目标任务4万亩的104.75%；完成干支渠防渗109.36公里；完成水土流失治理面积450.27平方公里，占计划440平方公里的102.3%；建设2万件“爱心水窖”工程，改善了15.7万农村人口及学校师生饮水安全问题。

**【水利基础设施建设】**楚雄州在建22座重点水源工程及2个大型灌区2013年度续建配套与节水改造建设项目顺利实施。续建的禄丰沙龙、双柏河口河、楚雄罗其美、双柏螃蟹冲、牟定丰乐、禄丰老鸦关等6座中小型水库已全面完工，其中：双柏河口河、禄丰沙龙水库通过省组织的竣工验收，双柏螃蟹冲、南华羊成、牟定丰乐及中锋水库完成下闸蓄水验收。续建的元谋坛罐窑、大姚红豆树、禄丰西河、大姚大坡、永仁阿朵所、武定羊旧、姚安大麦地等7座水库和新开工的双柏小沙河、牟定双龙闸、永仁拉里么、禄丰梅域村、元谋挨小河、大姚木卡拉、武定仁和等7座水库顺利实施。蜻蛉河及元谋大型灌区2013年度续建配套与节水改造建设项目已完工，2014年度项目已完成招投标。开工建设619件小(二)型病险水库除险加固工程，其中完工475件，竣工验收147件。

**【抗旱增蓄水工作】**2014年，全州因旱农作物受灾面积24.9万亩，有23.3万人、11.5万头大牲畜饮水困难。全州共投入抗旱人数39.2万人次，投入抗旱保饮水资金4836.24万元，续建和新建12件抗旱应急供水工程，累计临时解决了23.3万人、11.5万头大牲畜饮水困难。全州库塘蓄水从6月8日最低的2.74亿立方米增加到年底的8.01

亿立方米，净增 5.28 亿立方米，其中采取引、提、调等有效措施增加蓄水 0.7 亿立方米。全州 34.25 万个水池（窖）全部蓄满，10 个县城、部分重点集镇群众基本生活用水和重点工业企业用水需求基本有保障，抗旱工作取得全面胜利。

【防汛减灾工作】全州的防汛工作通过落实防汛责任制，认真抓好队伍组织、物资储备、工程调度、抢险救灾等各个环节，确保了各类工程安全度汛，全州未发生较大洪涝灾情，水库无溃坝情况。在抗御洪涝灾害中，全州共投入防汛抢险 0.2279 万人次；投入机械设备 50 台班；抗灾用油 10.6 吨，用电 0.6 万度，投入资金 66.65 万元（其中省级以下 18 万元，总物资消耗折算资金 50.2 万元），减淹面积 0.015 万亩，减少受灾人口 0.01 万人，转移人员 0.01 万人，减灾经济效益 0.02 万元。

【水利前期工作】启动了水务发展“十三五”规划编制工作，全面推进西南五省重点水源工程建设规划内项目前期工作。列入《全国抗旱规划实施方案（2014-2016 年）》的抗旱水源工程有 5 件小（一）型、3 件小（二）型工程，其中牟定双龙闸小（一）型水库工程 2013 年已开工建设，大姚木卡拉、南华代家箐两件小（一）型初设经省复核印发了复核意见州已批复，木卡拉水库于 8 月工程已开工建设，南华代家箐已开展“三通一平”等工程建设；保处鲁小（一）型水库初设已经省复核；元谋依洒小（一）型水库已完成可行性研究报告编制工作上报省，待省审核；完成了姚安干香凹和饮光石箐、楚雄红丹箐 3 件小（二）型水库初步设计报告编制工作，姚安干香凹和饮光石箐两件小（二）型水库初步设计报告已经省审核；红丹箐水库初设已经州审查，待修改完善后上报省审核。列入规划的 24 件中小河流治理项目已批复开工 17 件工程，其余 7 件（元谋县蜻蛉河弯保至那化段、大姚西河、双柏小沙河、姚安勐岗河前场适中段、元谋永定河、禄丰西河和南河）初步设计已通过省审查批复。年内开工建设的饮水安全工程、重点县、两个大型

灌区等项目完成了建设方案编制或审批工作。

**【农田水利建设】**蜻蛉河及元谋大型灌区 2013 年度续建配套与节水改造建设项目已完工，2014 年度项目开工建设。完成了元谋、南华、大姚县、牟定 4 个重点县 2013 年度建设任务，完成楚雄市重点县年度项目验收；完成了双柏普龙片区、元谋芝麻片区、武定插甸片区三个高效节水灌溉项目、禄丰秀宁南冲小型灌区及农田水利工程维修养护工程等 2013 年中央统筹土地出让收益计提项目建设，楚雄市紫溪镇箐上村山区水利整村推进项目建设任务已完工。完成冬春农田水利基本建设投资 21.25 亿元，占计划完成 19.6 亿元的 108.4%，2014 年启动 11 个乡镇水管站建设。

**【污水处理厂配套管网建设】**楚雄州 2014 年共建成城镇污水处理厂 11 个。完成配套管网建设 94.53 公里，占省 2014 年配套管网建设计划 25.72 公里的 367.52%。楚雄州管网建设推进情况全省排名保持第 1 名。通过加快污水管网建设和对直排河道的排污口改造，污水处理厂的污水处理量运行负荷率明显提高，从每天 8 万立方米提高到每天 14 万立方米。

**【水土保持】**楚雄州 2014 年完成防治水土流失面积 450.27 平方公里，占计划 440 平方公里的 102.3%，完成投资 1950 万元。其中，2013 年度双柏县实施的坡耕地水土流失综合治理工程为峨足小流域，土地总面积为 334.97 公顷，完成投资 1150 万元，已完成水土流失治理面积 238.57 公顷，该工程现已开展验收资料的整理，尽快开展验收工作；2014 年度双柏县马龙河小流域坡耕地水土流失综合治理工程正在实施。楚雄州水土保持重点工程即元谋、牟定、姚安、武定 4 县治理水土流失面积 10 平方公里工程已开工建设。

**【水利投融资改革】**积极推广“一库一策”投融资模式，带动社会资本参与水利工程建设，通过工程建设施工吸引社会上有闲置资金和融资能力的施工企业参与水利建设，重点水源工程建设融资取得新突

破。武定仁和水库试点采取融资模式筹措资金参与工程建设，融资5000万元，确保了工程顺利开工建设。本年度以202件小(二)型病险水库除险加固项目省级投资账户做质押向州农发行成功贷款1.5亿元，实现了融资工作零的突破；在建设管理模式上，以县市为单位分别成立了小(二)型病险水库除险加固工程建设管理局，统一集中管理辖区内的所有小(二)型病险水库除险加固工程项目；为加强建设项目工程质量的控制和监督，强制要求“隐蔽工程施工过程留图片”和实行“现场两公示一监督”制度。

【最严格水资源管理制度】制定了《楚雄州实行最严格水资源管理制度考核办法》、《楚雄州实行最严格水资源管理制度考核实施方案》，经州人民政府批准实施。州人民政府对各县(市)落实最严格水资源管理制度情况进行考核，各县(市)政府为实行最严格水资源管理制度的责任主体，政府主要负责人对本行政区域水资源管理和保护工作负总责，每5年为1个考核期，采用年度考核和期末考核相结合的方式进行，使最严格水资源管理各项措施落地生根。分解下达最严格水资源管理“三条红线”考核指标，组织技术单位对水资源总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污控制“三条红线”指标进行分析和论证，确定10县市2015年、2020年、2030年用水总量控制指标，2015年农田灌溉有效利用系数、万元工业增加值用水量指标，重要饮用水水源地、重要水功能区达标率指标，并充分征求10县市政府、水务部门意见后分解下达10县市，作为2015年州人民政府考核10县市的重要内容。

# 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。

