

曲 靖 市 水 资 源 公 报

2022 年

曲 靖 市 水 务 局

批 准：张晓芬

审 定：李睿杰 宁德雄

审 核：徐强 程国森

责任编辑：胡 斌

编辑人员：胡 斌 何斯琳 代兴兰 徐 强

许自学 胡 鑫 李雄艳 周兴丽

文 婷 方 伟 孙 帆 王 志

莫英翔

主办单位：曲靖市水务局

编制单位：曲靖市水文水资源局

图片提供：范芝果等

前 言

《2022 年曲靖市水资源公报》（以下简称《公报》）是曲靖市水务局编制发布的第二十三期水资源综合性年报，全面统计和系统分析了 2022 年曲靖市来水、蓄水、供用水状况及重要水事等有关资料，结合曲靖市经济社会发展现状，分析用水指标及用水效率，揭示水资源开发利用与经济社会发展、生态环境之间的关系。为政府决策和有关部门提供科学依据。

《公报》以中华人民共和国国家标准 GB/T 23598-2009《水资源公报编制规程》要求的内容和技术标准为编制依据，以曲靖市水文水资源局的实测降水量、水量资料和水务部门提供的供用水资料为主要依据，同时收集统计、农业、环保、气象等部门的有关资料进行综合分析，并经省水利厅组织各州市汇总平衡后编制而成。

目录

一、综 述	1
二、水 资 源 量	2
(一) 水资源总量	2
(二) 降水量	3
(三) 地表水资源量	8
(四) 地下水资源量	11
(五) 入境、出境水量	12
三、蓄 水 动 态	12
四、供用耗排水量	14
(一) 河道外供水量	14
(二) 河道外用水量	16
(三) 耗水量	18
(四) 废污水排放量	19
五、水资源红黄绿分区状况	19
六、水资源利用简析	19
(二) 用水指标	21
七、重要水事	21

一、综 述

2022 年，全市平均降水量 1025.3 毫米，折合降水总量 296.3 亿立方米，较常年减少 2.4%，比上年偏多 11.7%，属平水年份。

全市水资源总量 101.9 亿立方米，折合径流深 352.5 毫米，平均每平方千米产水量 35.3 万立方米；入境水量 63.70 亿立方米，出境水量 157.1 亿立方米；人均占有水资源量 1770 立方米。

2022 年，全市河道外供水量 16.21 亿立方米。其中：地表水源供水量 15.59 亿立方米，地下水源供水量 0.4036 亿立方米，其它水源供水量 0.2138 亿立方米。全市河道外用水量 16.21 亿立方米。其中：生产用水量 13.01 亿立方米，生活用水量 2.942 亿立方米，生态环境用水量 0.2543 亿立方米。

截至 2022 年 12 月 31 日，蓄水工程蓄水量 18.66 亿立方米，比上年末增加 5.053 亿立方米。其中：水利部门蓄水工程蓄水量 13.51 亿立方米，比上年增加 3.694 亿立方米；水力发电水库蓄水 5.142 亿立方米，比上年增加 1.360 亿立方米。

2022 年 3~4 月全市降水量持续偏少，发生了较为严重的季节性干旱。受降雨偏少且分布不均影响，部分地区蓄水严重不足，致使部分乡镇及农村供水紧张，一些山区半山区供需水矛盾较为突出，出现人饮困难。据统计，全市共 34.37 万亩农作物受灾，其中成灾 28.02 万亩、绝收 4.19 万亩。累计因旱影响供水人口 28.72 万人，其中 13.89 万人饮水困难，直接经济损失 2695.6 万元。

2022 年全市洪涝灾害严重，共造成全部 9 个县（市、区）70 个乡镇 10.23 万人不同程度受灾，农作物受灾 18.26 万亩，损坏堤防 70 处 7875 米、护岸 6 处、水闸 10 座、灌溉设施 48 处、机电泵站 1 座、其他 72 处。因洪涝灾害造成直接经济损失 14305.81 万元，其中水利工程设施直接经济损失 2158.74 万元，

二、水 资 源 量

（一）水资源总量

《水资源公报编制技术大纲》提出，山丘区地下水主要以河川基流形式排泄，其他排泄量很小，可以将河川径流量近似作为水资源总量，曲靖市主要为山丘区，水资源总量等于地表水资源量，地下水资源量即河川径流量为重复计算量，

2022 年，全市水资源总量 101.9 亿立方米，比上年偏多 17.3%，比常年偏少 20.9%。全市产水模数为 35.3 万立方米/平方千米，径流系数 0.34，人均占有水资源量 1770 立方米，

行政分区中，产水模数最大的是罗平县，为 53.3 万立方米/平方千米，最小的是会泽县，为 28.2 万立方米/平方千米，相差 0.9 倍。

表 1 2022 年曲靖市行政分区水资源量

行政分区	降水量	水资源总量	产水模数	径流系数	人均水资源量
	(10^8m^3)	(10^8m^3)	($10^4\text{m}^3/\text{km}^2\cdot\text{a}$)		($\text{m}^3/\text{人}$)
麒麟区	13.61	4.508	31.3	0.33	448
马龙区	14.31	4.645	29.0	0.32	2421
陆良县	18.19	6.083	30.3	0.33	1020
师宗县	29.74	12.77	46.6	0.43	3402
罗平县	38.75	16.13	53.3	0.42	3029
富源县	37.64	13.27	41.0	0.35	1973
会泽县	51.81	16.59	28.2	0.32	2097
沾益区	27.89	8.563	29.4	0.31	2117
宣威市	64.40	19.32	31.9	0.30	1630
全市	296.3	101.90	35.3	0.34	1770

水资源分区中，产水模数最大的是南盘江流域，为 41.2 万立方米/平方千米，最小的是石鼓以下干流，为 28.6 万立方米/平方千米。

表 2 2022 年水资源分区水资源总量

水资源分区	降水量	水资源总量	产水模数	径流系数	人均水资源量
	(10^8m^3)	(10^8m^3)	($10^4\text{m}^3/\text{km}^2\cdot\text{a}$)		($\text{m}^3/\text{人}$)
石鼓以下干流	83.40	26.36	28.6	0.32	1899
南盘江	153.3	58.07	41.2	0.38	1792
北盘江	59.67	17.45	31.2	0.29	1546
全市	296.3	101.90	35.3	0.34	1770

(二) 降水量

2022 年，全市平均降水量 1025.3 毫米，折合降水总量 296.3 亿立方米，较常年减少 2.4%，比上年偏多 11.7%，属平水年份。

对全市二百多个雨量站的实测资料进行统计分析，表明曲靖市降水量时空分布不均。

从空间分布来看，年降水量变幅在 554.0 毫米至 1686.0 毫米之间，降水量的高值区分布以罗平县城为中心，包括罗平县的罗雄镇、大水

井乡一带，年降水量超过 1300 毫米，罗平县大水井站实测年降水量 1686.0 毫米，为全市实测年降水量最大的站；降水低值区分布在金沙江峡谷小江流域一带，年降水量不足 600 毫米，会泽县盐水沟站实测年降水量最小，仅有 554.0 毫米。全市其他地区年降水量在 600 毫米至 1300 毫米之间。

图 1 2022 年年降水量等值线图

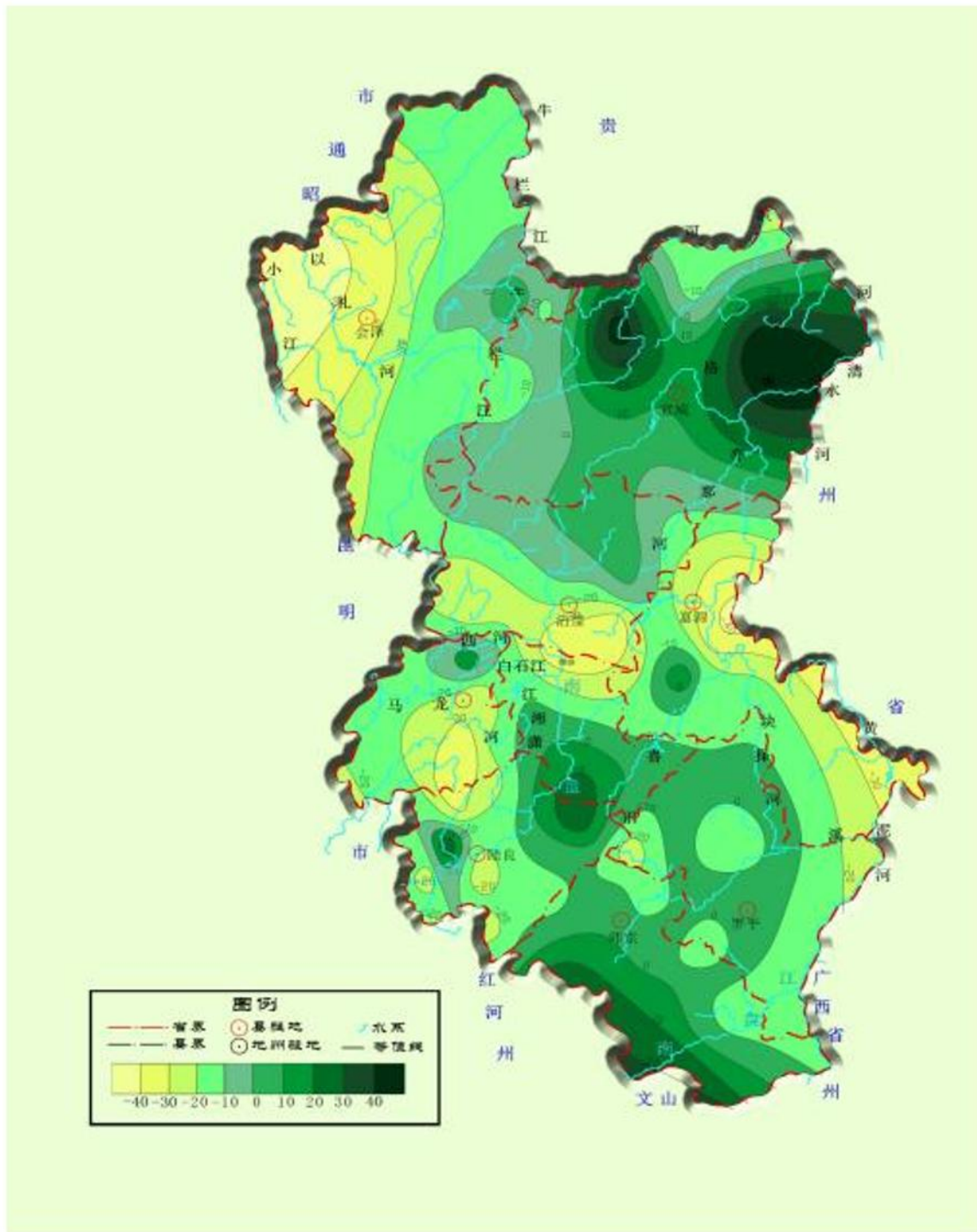


图 2 2022 年年降水量距平图

从时间分配来看，汛期 5~10 月降水量占年降水量的 71.6%~90.2%；最大月降水量多发生在 5 月，占年降水量的 7.7%~31.1%；连续最大 3 月降水量集中在 5~7 月，占年降水量的 35.3%~66.4%。

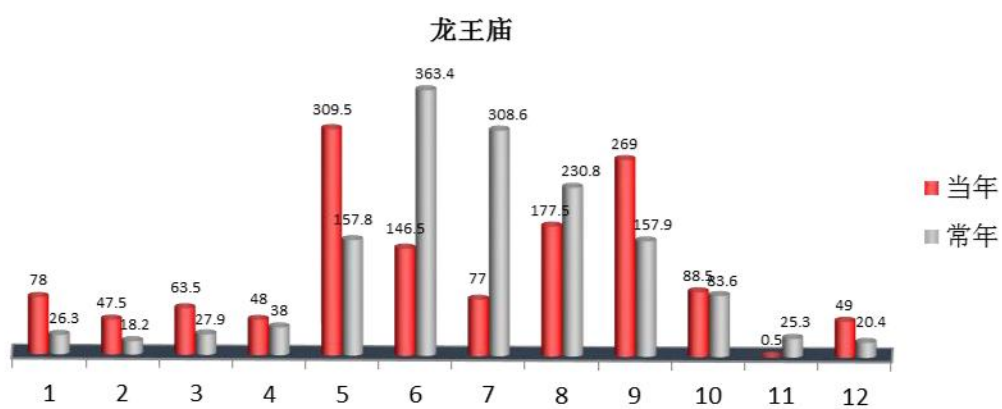
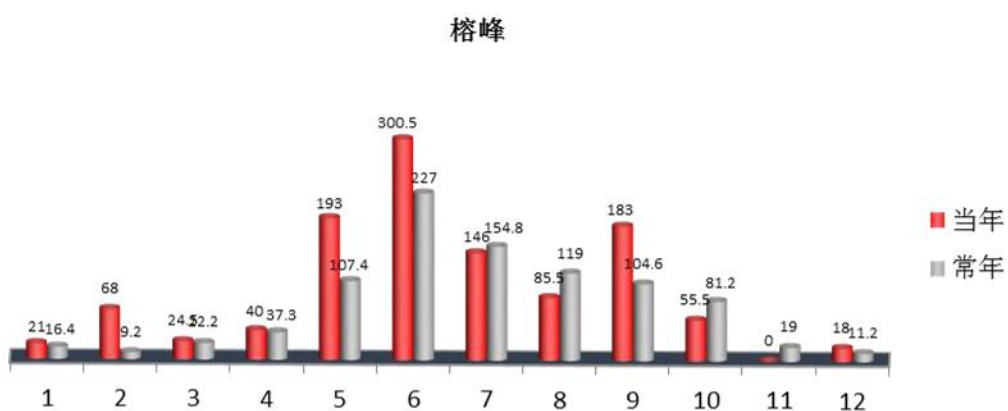
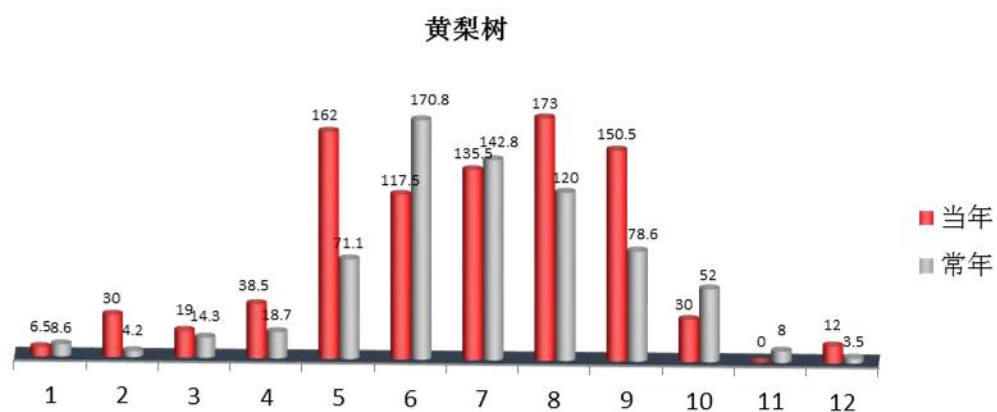


图3 2022年各流域代表站降水量年内分配与常年比较

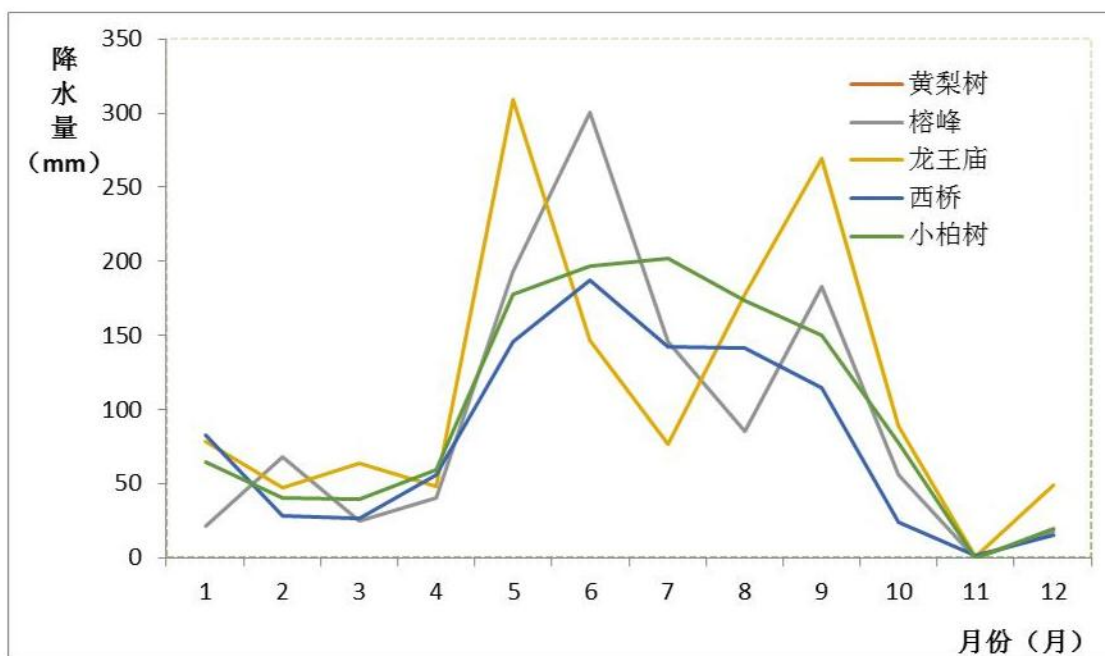


图4 2022年雨量代表站降水量过程线

行政分区中，罗平县年降水量最大，为1280.9毫米，与常年相比偏少8.2%；会泽县年降水量最小，为880.6毫米，比常年偏多2.1%。2022年全市各县（市、区）降水量与常年相比，除会泽县、宣威市分别偏多2.1%、8.9%，其余各县（区）均偏少，偏少幅度在4.2%~9.4%之间。

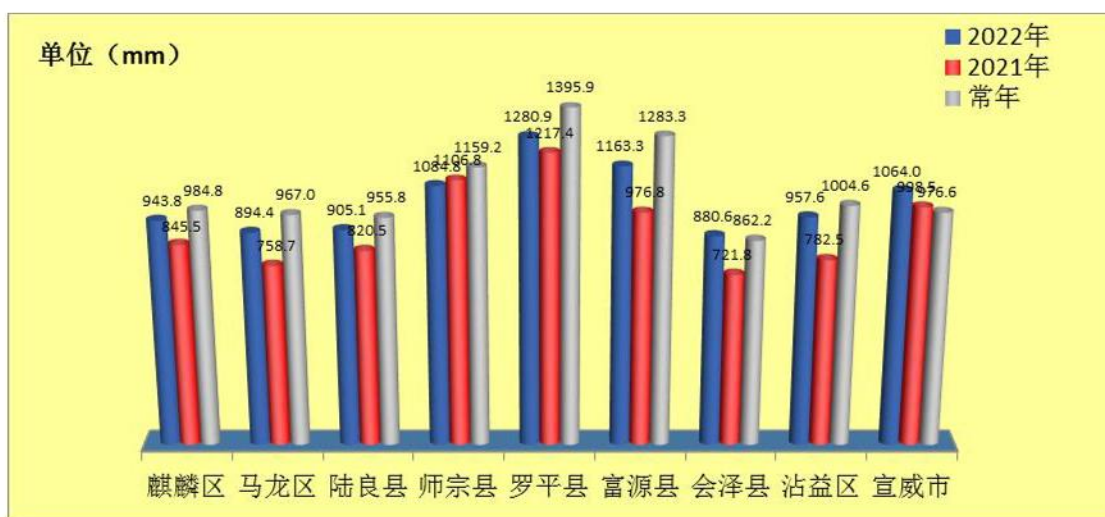


图5 2022年行政分区降水量与上年及常年比较

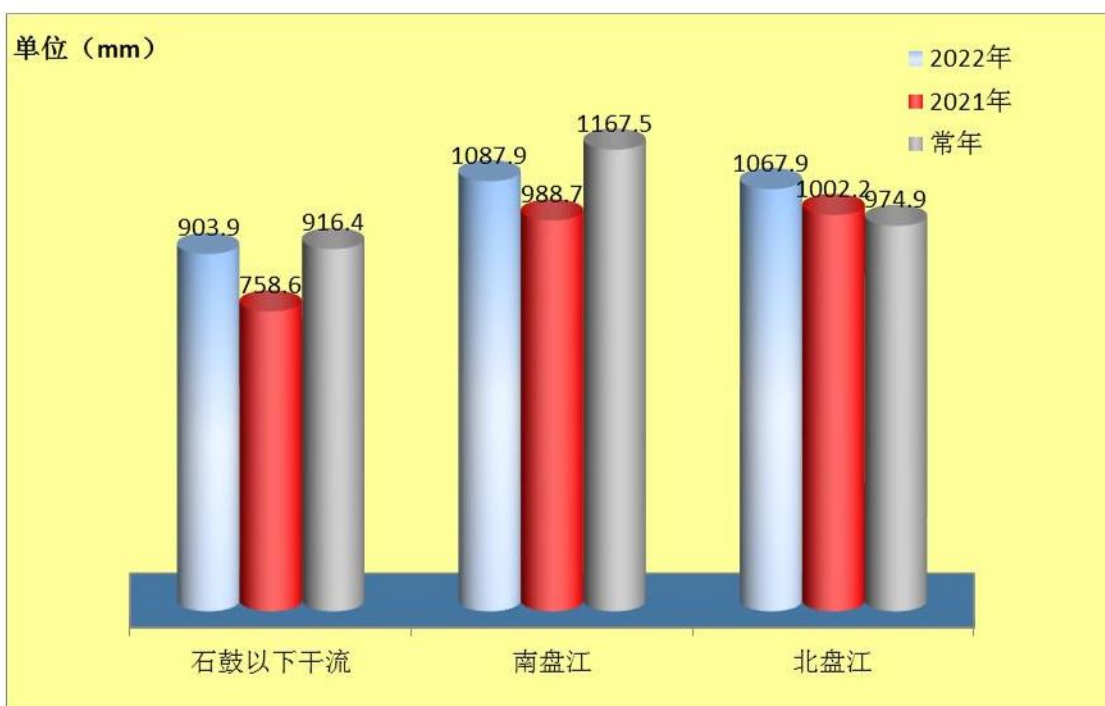


图6 2022年水资源分区降水量与上年及常年比较

水资源分区中，石鼓以下干流年降水量 903.9 毫米，比常年偏少 1.4%；南盘江流域年降水量 1087.9 毫米，比常年偏少 6.8%；北盘江流域年降水量 1067.毫米，比常年偏多 9.5%。与 2021 年比较，分别偏多 19.2%、10.0%、6.6%。

(三) 地表水资源量

地表水资源量是区域内河流、湖泊、冰川等地表水体的动态水量，为天然河川径流量。

曲靖市径流由降水形成，降水量的多少及年内分配决定着水资源的丰枯和年内分配。据曲靖市主要控制站榕峰、西桥、他谷、河边、黄梨树等水文站实测资料统计分析：2022 年实测径流量与多年平均相比，所有站点均偏少，偏少幅度在 16.4%~46.4%之间，其中河边偏少 16.4%，榕峰偏少 46.4%；与上年比较，所有站点均偏多，偏多

幅度在 14.9%~78.6%之间。河边、西桥、他谷、黄梨树、榕峰水文站连续最大 4 个月径流量出现在 6~9 月，分别占年径流量的 66.6%、65.6%、60.1%、57.6%、56.5%。

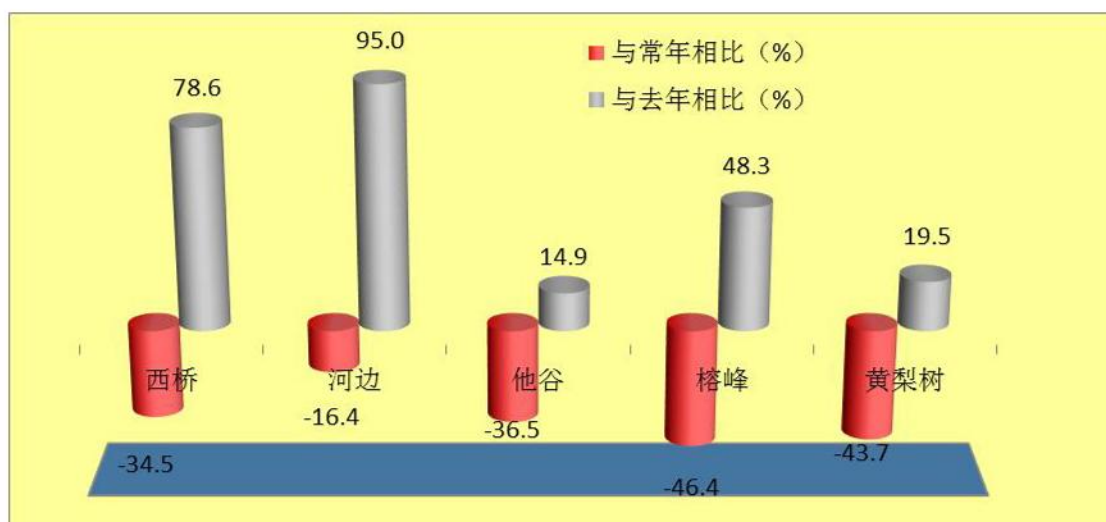


图 7 2022 年代表站实测年径流与上年及常年比变化率

2022 年全市地表水资源量 101.9 亿立方米，折合径流深 352.5 毫米，比上年偏多 17.3%，比常年偏少 20.9%。

行政分区中，罗平县年径流深最大，为 533.1 毫米；会泽县年径流深最小，为 281.9 毫米。地表水资源量与常年相比，各县（市、区）均偏少，偏少幅度在 6.8%~36.8%之间，其中陆良县偏少 6.8%，富源县偏少 36.8%。

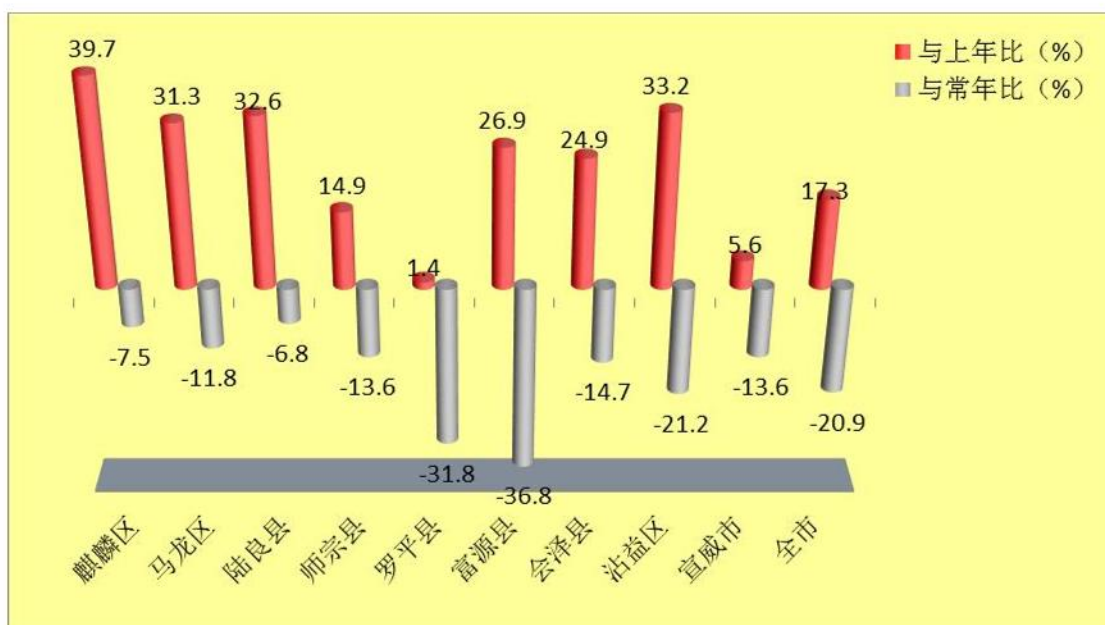


图 8 2022 年行政分区地表水资源量与上年及常年比变化率

水资源分区中，石鼓以下干流地表水资源量 26.36 亿立方米，年径流深 285.7 毫米，比上年偏多 21.9%，比常年偏少 17.6%；南盘江流域地表水资源量 58.07 亿立方米，年径流深 412.1 毫米，比上年偏少 20.0%，比常年偏少 23.6%；北盘江流域地表水资源量 17.45 亿立方米，年径流深 312.3 毫米，比上年偏多 3.7%，比常年偏少 16.1%。

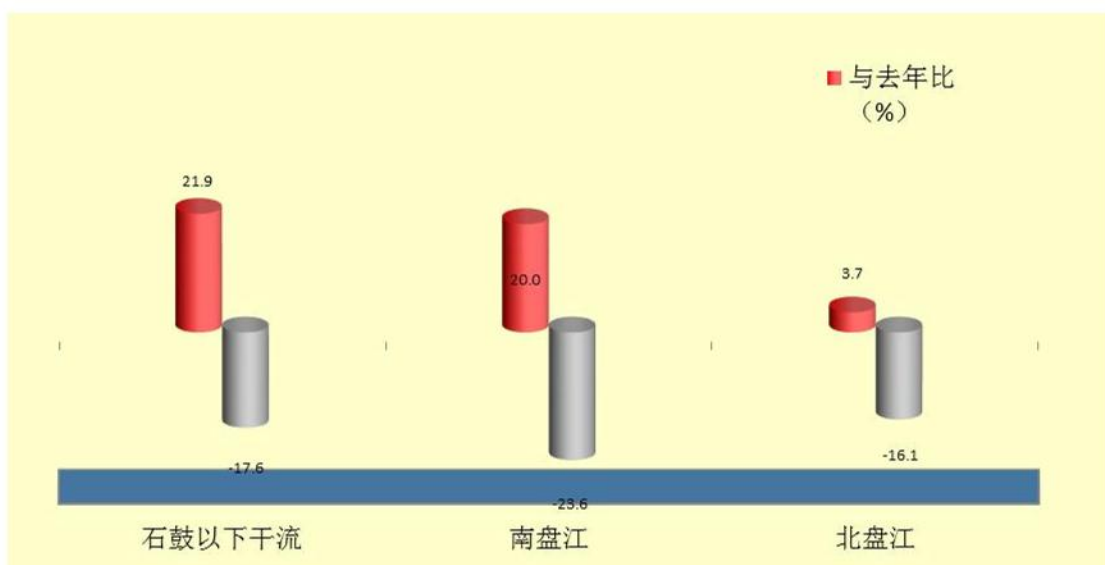


图 9 2022 年水资源分区地表水资源量与上年及常年比变化率

(四) 地下水资源量

地下水资源量是指降水及地表水体入渗补给地下含水层的动态水量。

2022 年，全市地下水资源量 25.03 亿立方米，比常年偏少 28.6%，比上年偏多 7.0%，地下水径流模数 8.7 万立方米/平方千米。

行政分区中，富源县地下水径流模数最大，为 10.1 万立方米/平方千米，沾益区最小，为 7.6 万立方米/平方千米，其他各县（市、区）地下水径流模数在 8.0~9.9 万立方米/平方千米之间。

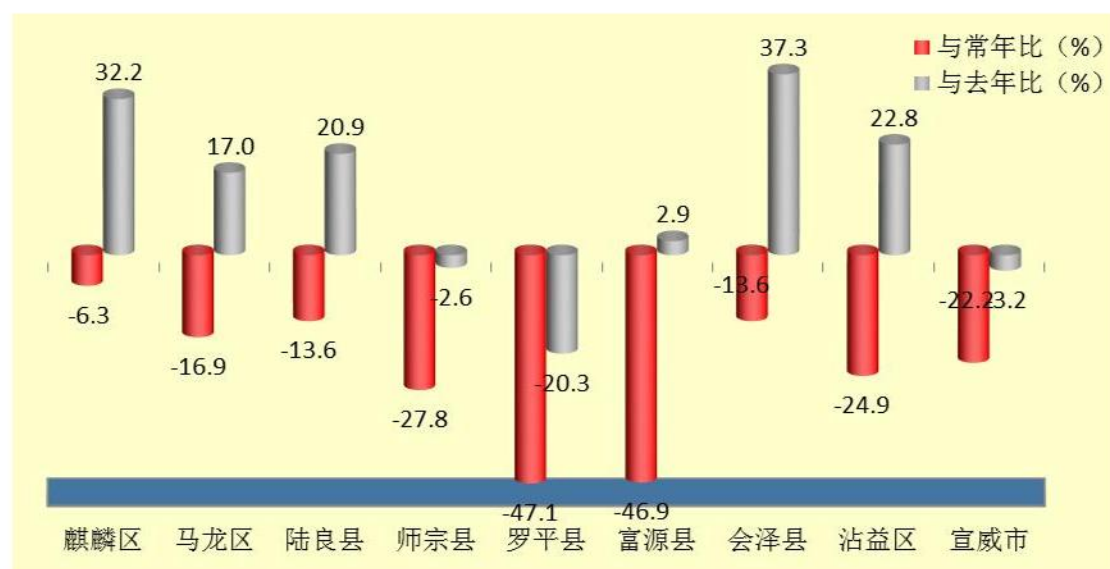


图 10 2022 年行政分区地下水资源量与上年及常年比变化率

水资源分区中，石鼓以下干流地下水资源量 7.160 亿立方米，地下水径流模数 7.8 万立方米/平方千米；南盘江地下水资源量 13.75 亿立方米，地下水径流模数为 9.8 万立方米/平方千米；北盘江地下水资源量 4.117 亿立方米，地下水径流模数为 7.4 万立方米/平方千米。

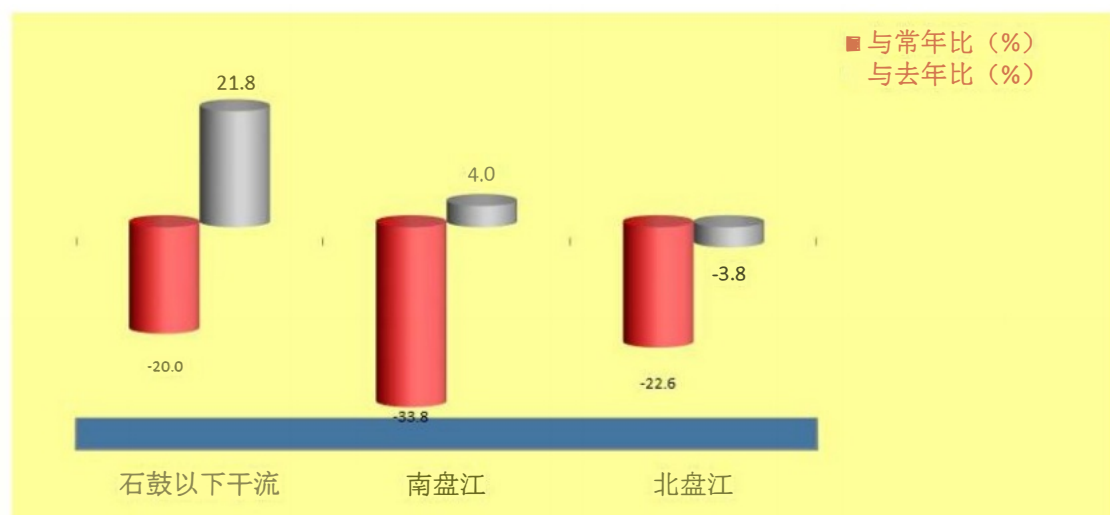


图 11 2022 年水资源分区地下水资源量与上年及常年比变化率

(五) 入境、出境水量

2022 年从邻地州市流入曲靖市的水量为 54.97 亿立方米，外省流入曲靖市的水量为 8.732 亿立方米，合计入境水量 63.70 亿立方米。其中：石鼓以下干流入境水量 8.991 亿立方米；南盘江入境水量 53.39 亿立方米；北盘江入境水量 1.321 亿立方米。

2022 年全市出境水量 157.1 亿立方米。其中：石鼓以下干流出境水量 33.40 亿立方米；南盘江出境水量 106.0 亿立方米，北盘江出境水量 17.70 亿立方米。

三、蓄 水 动 态

截至2022 年 12 月 31 日，全市已建成大型水库 7 座（毛家村、鲁布革、独木、万家口子、德泽、阿岗和车马碧），中型水库 33 座，小（一）型水库 150 座，小（二）型水库 873 座，小坝塘 1798 座，

全市各类蓄水工程蓄水量 18.66 亿立方米，比上年同期增加 35.2%。其中：大型水库蓄水量 11.09 亿立方米，比上年同期增加 3.079 亿立方米，中型水库蓄水量 4.256 亿立方米，比上年同期增加 1.195 亿立方米，小型水库和小坝塘蓄水量 3.308 亿立方米，比上年同期增加 0.5879 亿立方米。

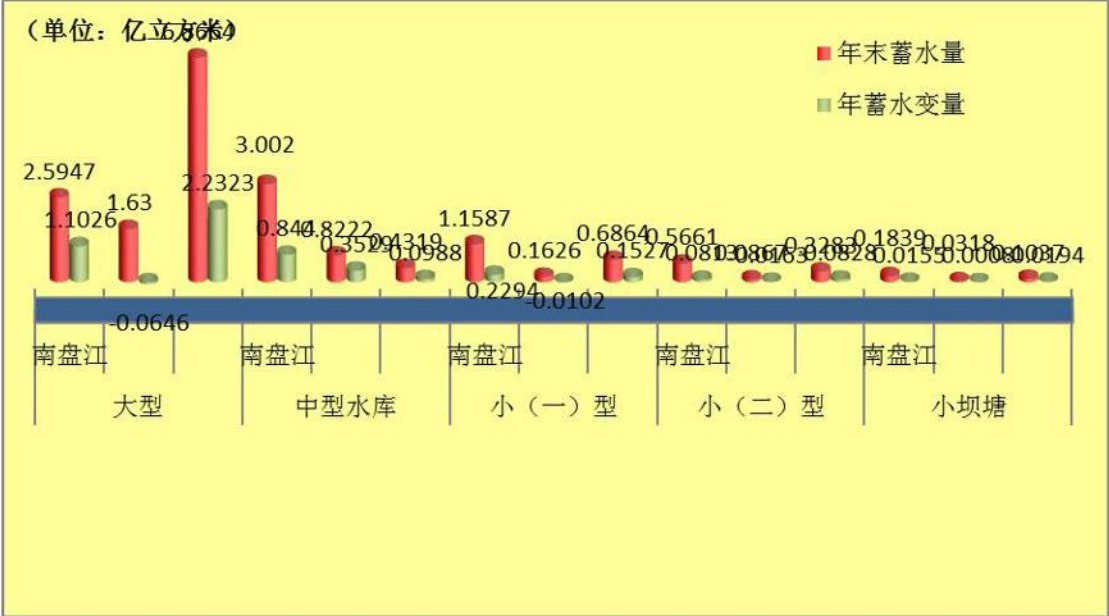


图 12 2022 年水资源分区蓄水工程蓄水动态

按行政分区统计，全市各县（市、区）蓄水量与上年同期相比，除师宗县减少 10.3%外，其余各县（市、区）均增加，增加幅度最大的是马龙区，为 113.2%，增加幅度最小的是宣威市，为 5.2%。

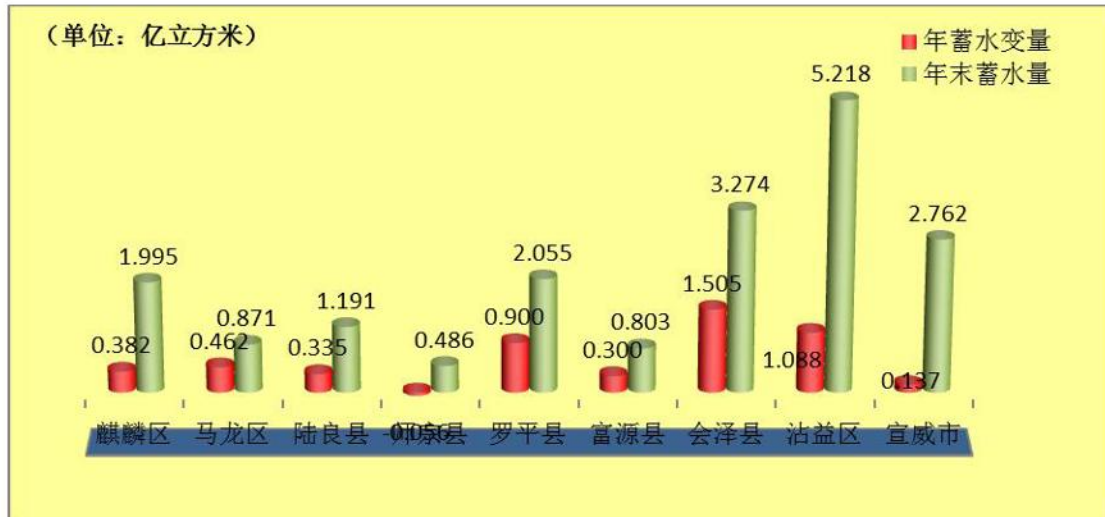


图 13 2022 年行政分区蓄水工程蓄水动态

四、供用耗排水量

(一) 河道外供水量

2022 年, 全市河道外供水量 16.21 亿立方米, 比上年增加 5.9%。其中: 地表水源供水量 15.59 亿立方米, 占河道外供水量的 96.2%, 为主要供水水源; 地下水源供水量 0.4036 亿立方米, 占 2.5%; 其它水源供水量 0.2138 亿立方米, 占 1.3%。

在地表水源供水量中, 蓄水工程供水量 11.25 亿立方米, 占 72.2%; 引水工程供水量 3.068 亿立方米, 占 19.7%; 提水工程供水量 1.237 亿立方米, 占 7.9%; 跨流域调水 0.0360 亿立方米, 占 0.2%。

水资源分区中, 石鼓以下干流河道外供水量 3.701 亿立方米, 比上年增加 0.209 亿立方米; 南盘江河道外供水量 10.41 亿立方米, 比上年增加 0.585 亿立方米; 北盘江河道外供水量 2.098 亿立方米, 比上年增加 0.104 亿立方米。

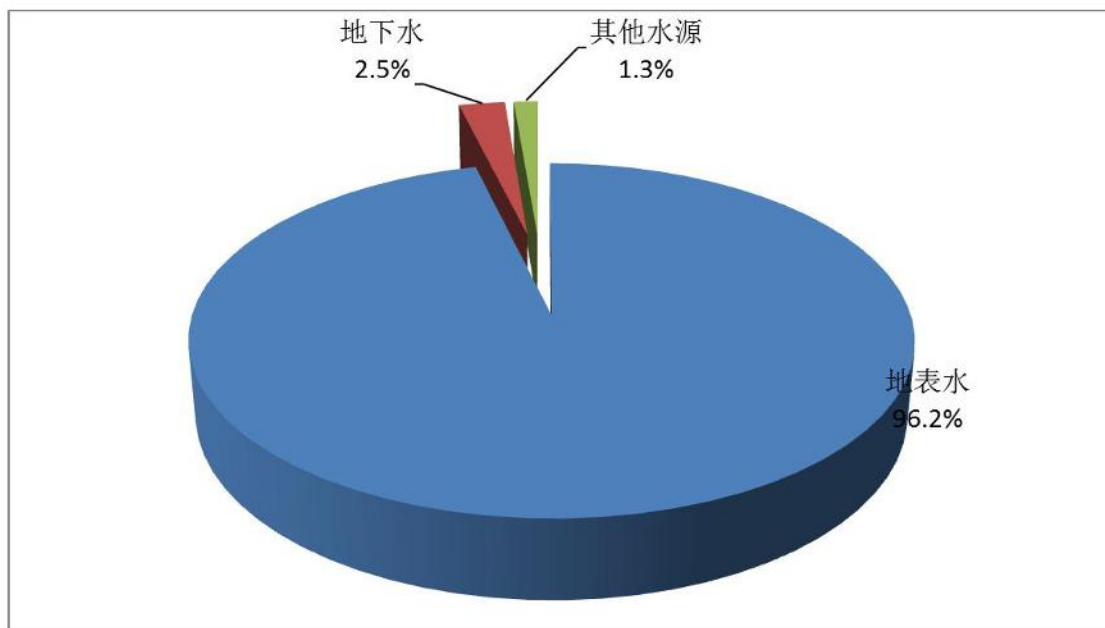


图 14 2022 年不同水源河道外供水比例

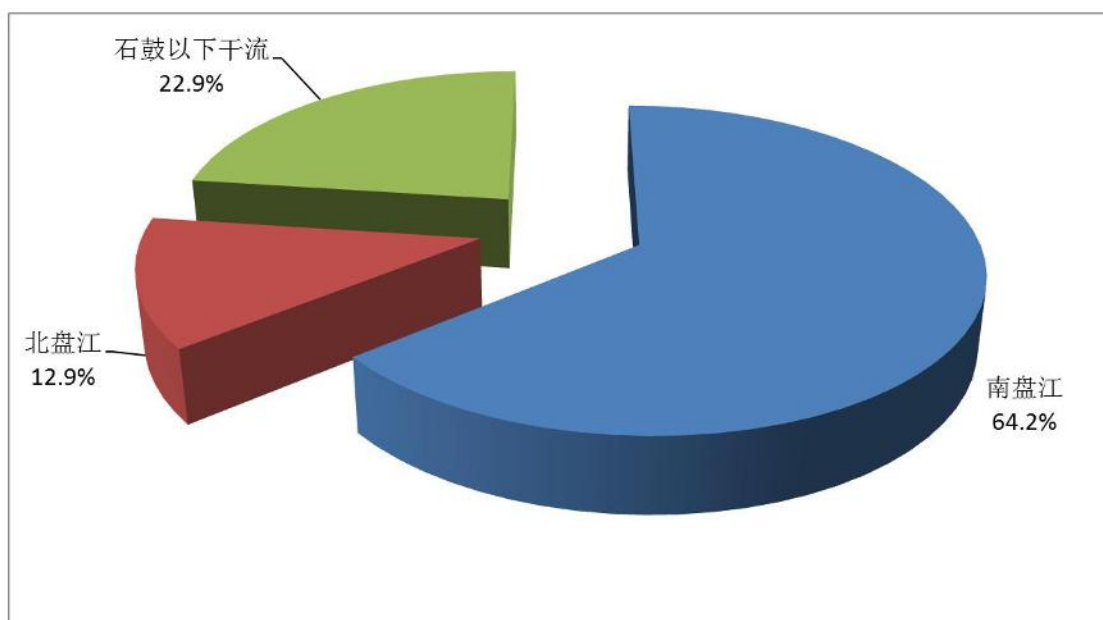


图 15 2022 年水资源分区河道外供水比例

行政分区中，宣威市河道外供水量最多，为 2.322 亿立方米，比上年增加 0.0070 亿立方米；马龙区河道外供水量最少，为 0.9078 亿立方米，比上年增加 0.0111 亿立方米。与上年相比，其余各县（市、区）均比上年增加，增加量为 0.0240~0.3310 亿立方米。

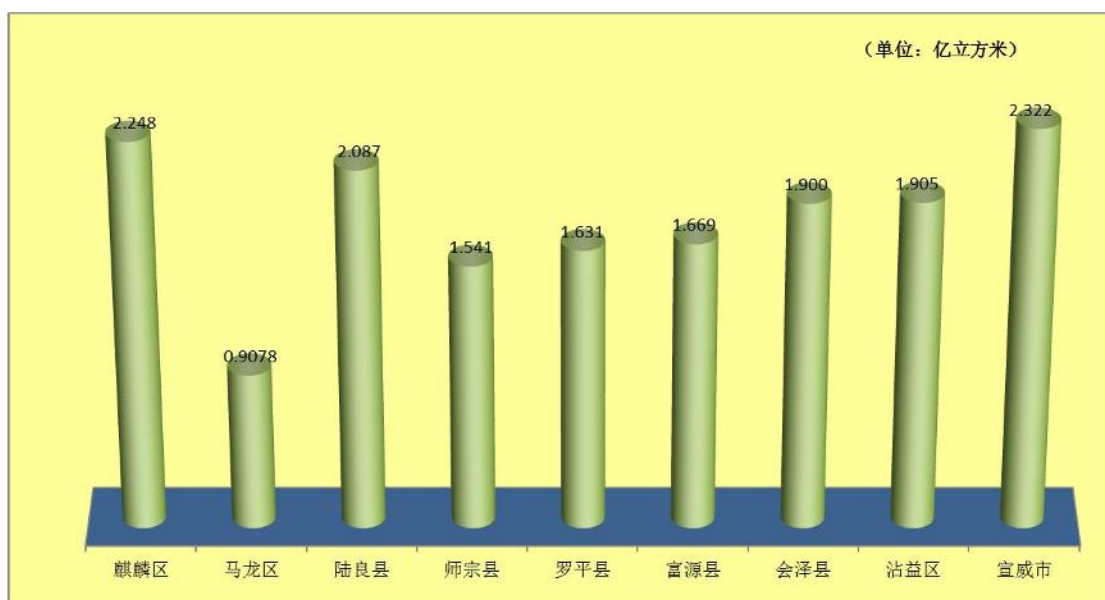


图 16 2022 年行政分区供水量图

(二) 河道外用水量

2022 年，全市河道外用水量 16.21 亿立方米，比上年增加 0.9011 亿立方米。其中：生产用水为用水大户，用水量 13.01 亿立方米，占河道外用水量的 80.3%；生活用水量 2.942 亿立方米，占 18.1%；生态环境用水量 0.2543 亿立方米，占 1.6%。

生产用水中，第一产业用水量 9.787 亿立方米，占生产用水量的 75.2%；第二产业用水量 3.001 亿立方米，占生产用水量的 23.1%；第三产业用水量 0.2266 亿立方米，占生产用水量的 1.7%。

行政分区中，各县（市、区）均比上年增加，增加量为 0.0111～0.3310 亿立方米。

水资源分区中，石鼓以下干流河道外总用水量 3.701 亿立方米，其中：生产用水量 2.971 亿立方米，生活用水量 0.6716 亿立方米，生态环境用水量 0.0581 亿立方米；南盘江河道外总用水量 10.41 亿立方

米，其中：生产用水量 8.358 亿立方米，生活用水量 1.889 亿立方米，生态环境用水量 0.1633 亿立方米；北盘江河道外总用水量 2.098 亿立方米，其中：生产用水量 1.684 亿立方米，生活用水量 0.3807 亿立方米，生态环境用水量 0.0329 亿立方米。

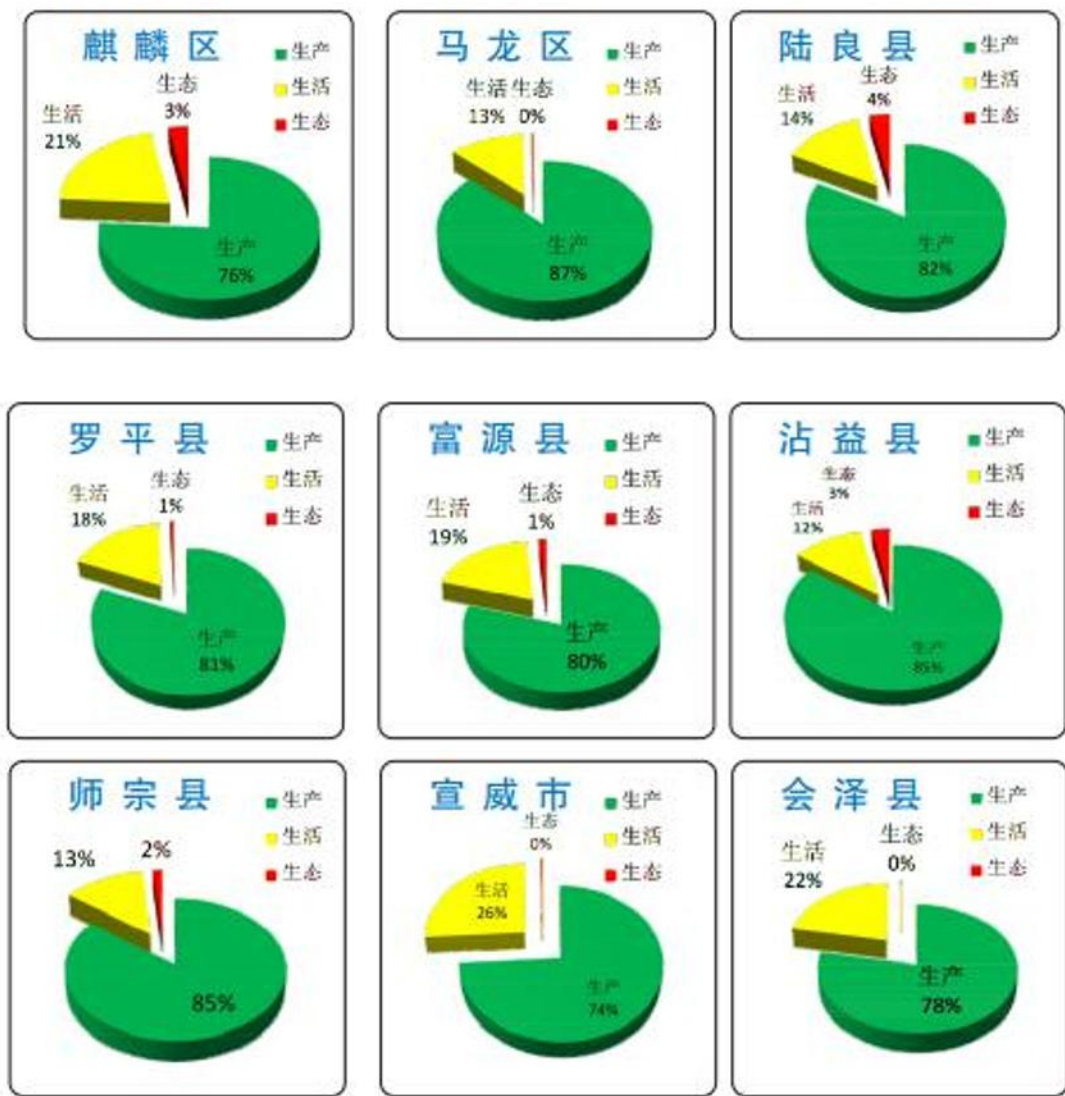


图 17 2022 年行政分区用水组成

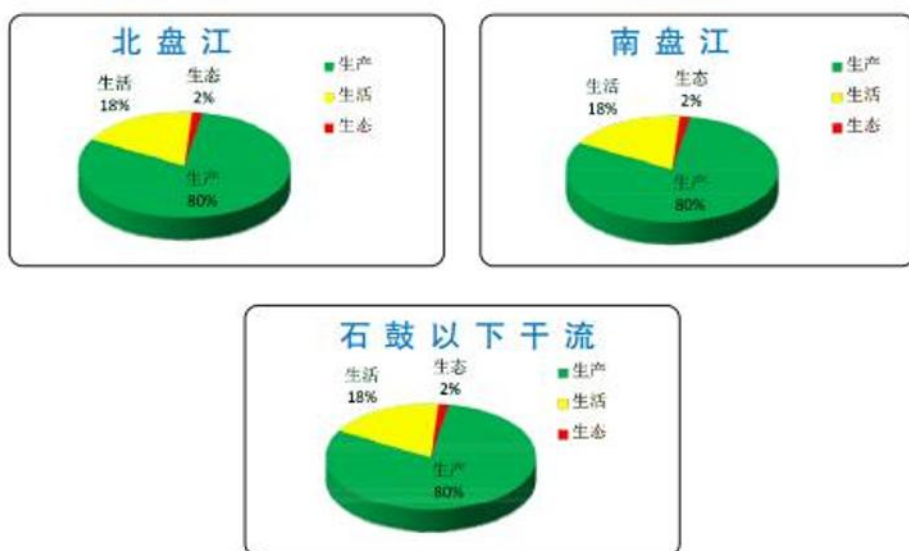


图 18 2022 年水资源分区用水组成

(三)耗水量

2022 年，全市用水耗水量 9.054 亿立方米，占用水总量的 55.9%。其中：生产耗水量 7.225 亿立方米，占总耗水量的 79.8%；生活耗水量 1.585 亿立方米，占 17.5%；生态环境耗水量 0.2437 亿立方米，占 2.7%。

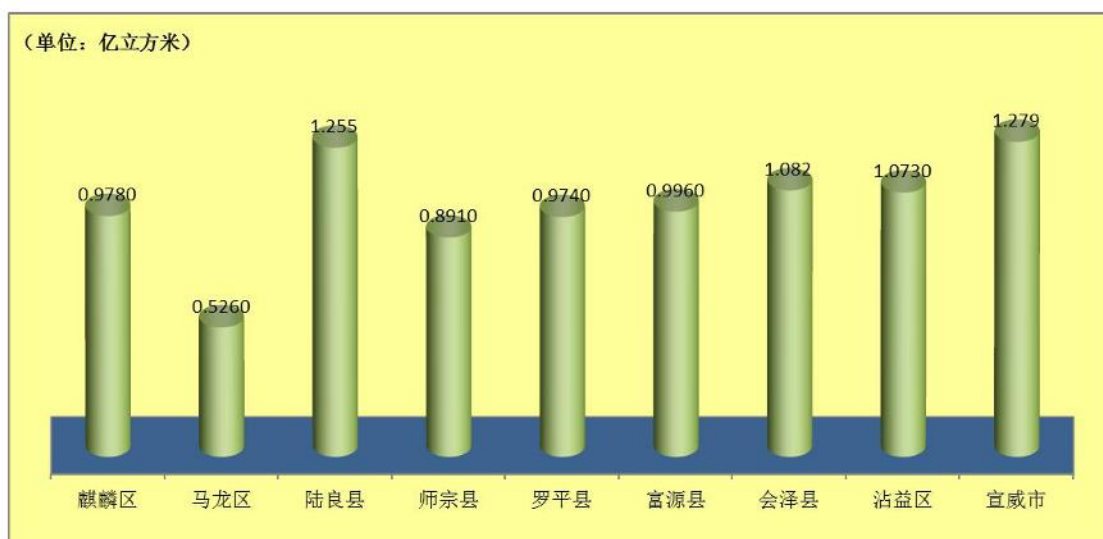


图 19 2022 年行政分区耗水量

(四)废污水排放量

2022 年全市城镇居民生活、第二产业及第三产业废污水排放量 2.346 亿立方米。其中：城镇居民生活污水排放量 0.3836 亿立方米，工业及建筑业废污水排放量 1.818 亿立方米，服务业废污水排放量 0.1445 亿立方米。

行政分区中，麒麟区废污水排放量最多，达 0.5687 亿立方米，占全市总排放量的 24.2%；马龙区最少，为 0.0920 亿立方米，占总排放量的 3.9%。

在水资源分区中，石鼓以下干流废污水排放量 0.3941 亿立方米，占总排放量的 16.8%；南盘江流域废污水排放量 1.628 亿立方米，占总排放量的 69.4%；北盘江流域废污水排放量 0.3238 亿立方米，占总排放量的 13.8%。

五、水资源红黄绿分区状况

用水总量管理分区 2022 年曲靖市完成了年度实行最严格水资源管理制度考核的用水总量控制目标。

麒麟区、陆良县水资源开发利用率分别为 46.1%和 32.0%，划分为用水总量管理黄区，其余各县（市、区）为用水总量管理绿区。

六、水资源利用简析

2022 年，全市水资源总量 101.9 亿立方米，人均水资源量 1770

立方米；河道外水资源开发利用率为 12.6%，高于全省平均水平，低于全国平均水平。

行政分区中，麒麟区人均水资源量最低，只有 448 立方米，但河道外水资源开发利用率最高，达 46.1%，师宗县人均水资源量为 3402 立方米，是曲靖市的多水区，河道外水资源开发利用率仅为 10.4%。说明曲靖市的水资源分布与经济社会发展水平不相适应，应加强水利工程建设，合理调配水资源，从而更好地促进曲靖市经济社会的发展。

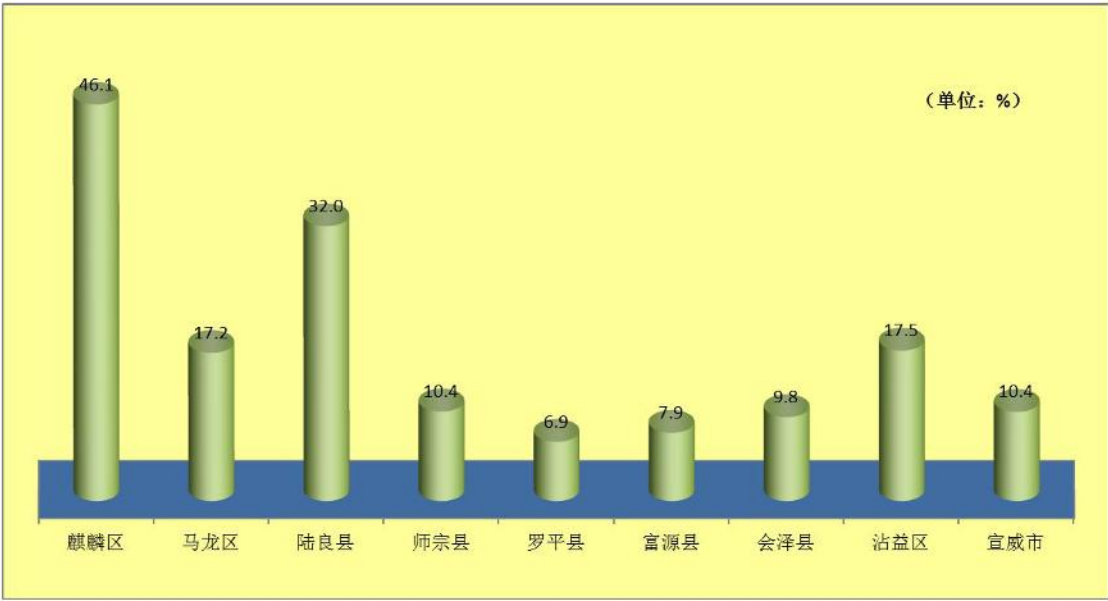


图 25 2022 年行政分区水资源开发利用率

水资源分区中，石鼓以下干流人均水资源量 1899 立方米，水资源开发利用率 11.6%；南盘江流域人均水资源量 1792 立方米，水资源开发利用率为 13.7%；北盘江流域人均水资源量 1546 立方米，水资源开发利用率为 10.1%。

(二) 用水指标

2022 年，全市人均综合用水量 282 立方米，比上年增加 4.7%；万元国内生产总值（当年价）用水量 42.6 立方米，比上年下降 5.5%；万元工业增加值（当年价、不含火电）用水量 20.6 立方米，比上年下降 12.0%；农田灌溉亩均用水量 306 立方米，比上年增加 2 立方米；城镇人均生活用水量 117 升/日；农村人均生活用水量 63 升/日。

行政分区中，马龙区人均综合用水量最大，为 473 立方米，宣威市最小，为 196 立方米；马龙区万元国内生产总值用水量最多，为 69.8 立方米，麒麟区最少，为 19.2 立方米；马龙区农田灌溉亩均用水量最多，为 344 立方米，会泽县最少，为 302 立方米；生活用水指标全市各县（市、区）相差不大，城镇人均生活用水在 113 升/日～131 升/日之间；农村人均生活用水在 61 升/日～70 升/日之间。

七、重要水事

(一) 干旱灾害

2022 年 3～4 月全市降水量持续偏少，发生了较为严重的季节性干旱。受降雨偏少且分布不均影响，部分地区蓄水严重不足，致使部分乡镇及农村供水紧张，一些山区半山区供需水矛盾较为突出，出现人饮困难。据统计，全市共 34.37 万亩农作物受灾，其中成灾 28.02 万亩、绝收 4.19 万亩。累计因旱影响供水人口 28.72 万人，其中 13.89 万人饮水困难，直接经济损失 2695.6 万元。

全市累计投入抗旱资金 3342.64 万元，投入抗旱人数 3.38 万人，抗旱浇灌面积 11.94 万亩，投入机电井 39 眼、泵站 58 处、机动抗旱设备 694 台套、机动运水车辆 3494 辆，解决了 13.89 万人的临时饮水困难，抗旱减灾效益 1012 万元，有效降低了旱灾损失。

(二)洪涝灾害

2022 年全市洪涝灾害严重，共造成全部 9 个县（市、区）70 个乡镇 10.23 万人不同程度受灾，农作物受灾 18.26 万亩，损坏堤防 70 处 7875 米、护岸 6 处、水闸 10 座、灌溉设施 48 处、机电泵站 1 座、其它 72 处。因洪涝灾害造成直接经济损失 14305.81 万元，其中水利工程设施直接经济损失 2158.74 万元。

全市全力做好抢险救灾准备和应急处置，有序有力有效防御应对可能发生的洪涝灾害，最大限度降低灾害风险减轻灾害损失。投入水利救灾资金 1310.9 万元，巡堤查险 1360 人天，紧急转移 517 人，减少受灾人口 3.96 万人，减淹耕地 4.12 万亩，防洪减灾效益 2013.51 万元。

(三)水利大事记

1、2022 年 1 月 7 至 9 日，省水利厅党组书记、厅长胡朝碧到曲靖计研重点水利工作，副市长普利锋，市水务局局长张晓芬陪同调研。

2、2022 年 2 月 8 日，副市长普利锋专题研究南盘江中心城区段综合治理工作，市水务局局长张晓芬，市河长制办公室相关负责人参加。

3、2022 年 3 月 2 日，副市长普利锋带领市水务局领导班子成员，

专利课题研究水利高质量发展三年行动计划。

4、2022 年 4 月 1 日，副市长普利锋参加全市“河湖长+检察长”协作机制推进电视电话会议，安排部署“河湖长+检察长”相关工作。

5、2022 年 5 月 7 日，市人民政府在会泽县召开 2022 年金沙江曲靖段流域重点水域禁渔工作会议，贯彻落实中央、省关于长江“十年禁渔”的决策部署，总结 2021 年禁渔工作，部署 2022 年禁渔任务。

6、2022 年 5 月 10 日，曲靖市人民政府办公室印发了《曲靖市“十四五”水安全保障规划》，指导全市“十四五”水利改革发展工作。

7、2022 年 6 月 28 日，曲靖市举行黑滩河水库工程暨全市 2022 年重点水网工程集中开工仪式。省委常委、曲靖市委书记李石松出席开工仪式并宣布开工。

8、2022 年 7 月 12 日至 15 日，市人民政府副市长普利锋带领市水务局、市发投集团主要负责人及师宗县、罗平县人民政府分管副县长等一行，到水利部汇报水利改革发展相关工作。

9、2022 年 8 月 31 日，全市城乡污水垃圾处理暨 2022 年度市总河长电视电话会议召开。

10、2022 年 8 月 30 日，云南省水利厅批复了《曲靖市黑滩河水库工程初步设计报告》，标志着投资 40 亿元的黑滩河水库工程项目前期工作正式完成，全面进入建设实施阶段。

11、2022 年 10 月 11 日，副市长兰发文到市水务局调研，全面了解市水务局机构职能、水利项目谋划和建设现状等。

12、2022 年 10 月 13 日，副市长兰发文到省水利水电勘查设计院参加罗师罐区工程规划复审会议，市水务局局长张晓芬一同参会。

13、2022 年 10 月 25 日，国家机关事务管理局、中共中央直属机关事务管理局、中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国财政部授予云南省曲靖市马龙区水务局节约型机关称号。

14、2022 年 10 月 31 日，曲靖市人民政府办公室印发了《曲靖市推进城乡供水一体化三年行动方案（2022—2024 年）》。

15、2022 年 11 月 10 —13 日，水利部规划计划司副司长乔建军华在曲靖调研水利工作，省水利厅规划计划处处长申晓东、省水利厅农村水利水电处处长缪景柱，市水务局局长张晓芬等陪同调研。

16、2022 年 12 月 9 日，曲靖市河长制办公室、市政府新闻办联合召开全面推行河湖长制工作新闻发布会，介绍了 5 年来曲靖市全面推行河湖长制工作的发展与变化。市河长制办公室副主任、市水务局有关负责人作新闻发布。市人民检察院、市公安局、市生态环境局、市住房和城乡建设局、市农业农村局、市自然资源和规划局等部门会同相关领导现场回答记者提问。