

# 丹寨县近30a气候特征及灾害性天气统计分析

彭合梅<sup>1\*</sup>, 潘虹旭<sup>1#</sup>, 周智晖<sup>2</sup>, 皮义均<sup>1</sup>, 蒋松林<sup>1</sup>, 杨昱鹏<sup>1</sup>

<sup>1</sup>丹寨县气象局, 贵州 丹寨

<sup>2</sup>从江县气象局, 贵州 从江

收稿日期: 2026年1月28日; 录用日期: 2026年2月24日; 发布日期: 2026年3月13日

## 摘要

本文利用丹寨县1991~2020年的月平均气温、年平均积温、月平均降水量、月平均蒸发量及灾害性天气资料,对丹寨县气候特征及灾害性天气进行分析。结果表明:(1)丹寨县近30a年平均气温、年平均积温、年平均降水量均呈现上升趋势,年平均蒸发量呈现下降趋势,大部分年份降水量大于蒸发量;(2)丹寨县冬无严寒、夏无酷暑、雨量充沛、雨热同期、四季分明;(3)丹寨县年平均暴雨4.2 d,暴雨主要出现在6~7月;年平均出现冰雹0.7 d,降雹天气主要出现在1月~5月、8月,年平均出现重旱以上4.9 d;年平均凝冻日数为20.8天,从11月开始出现凝冻天气,峰值出现次年在1月,3月趋于结束;(4)丹寨县适宜种植对温差敏感、品质要求高的经济作物,以及多熟制和喜温作物,适宜发展全季旅游及康养旅居,同时需注意防范暴雨、冰雹、干旱、雪凝等灾害性天气,筑牢防灾减灾防线。

## 关键词

丹寨县, 气候特征, 灾害性天气

# Analysis of Climatic Characteristics and Disastrous Weather in Danzhai County over the Past 30 Years

Hemei Peng<sup>1\*</sup>, Hongxu Pan<sup>1#</sup>, Zhihui Zhou<sup>2</sup>, Yijun Pi<sup>1</sup>, Songlin Jiang<sup>1</sup>, Yupeng Yang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Danzhai County Meteorological Bureau, Danzhai Guizhou

<sup>2</sup>Congjiang County Meteorological Bureau, Congjiang Guizhou

Received: January 28, 2026; accepted: February 24, 2026; published: March 13, 2026

\*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 彭合梅, 潘虹旭, 周智晖, 皮义均, 蒋松林, 杨昱鹏. 丹寨县近 30a 气候特征及灾害性天气统计分析[J]. 环境保护前沿, 2026, 16(3): 382-392. DOI: 10.12677/aep.2026.163039

## Abstract

Using data from the Danzhai County National Basic Meteorological Station during 1991 to 2020, analysis of climate characteristics and disastrous weather in Danzhai County. The results showed that: (1) In the past 30 years, the average temperature, accumulated temperature, and precipitation in Danzhai County have all shown an upward trend, while the average annual evaporation has shown a downward trend. In most years, the precipitation is greater than the evaporation. (2) Danzhai County has no severe cold in winter, no scorching heat in summer, abundant rainfall, simultaneous rain and heat, and distinct four seasons. (3) The annual average rainstorm in Danzhai County is 4.2 days, and the rainstorm mainly occurs from June to July; The annual average occurrence of hail is 0.7 days, and hail weather mainly occurs from January to May and August. The annual average occurrence of severe drought or above is 4.9 days. The annual average number of freezing days is 20.8 days, and freezing weather begins in November, with a peak in January the following year and tends to end in March. (4) Danzhai County is suitable for planting economic crops that are sensitive to temperature difference and have high quality requirements, as well as multi cropping and temperature loving crops. It is suitable for the development of all season tourism and health tourism. At the same time, attention should be paid to preventing rainstorm, hail, drought, snow and other disastrous weather, and building a strong defense line for disaster prevention and mitigation.

## Keywords

Danzhai County, Climatic Characteristics, Disastrous Weather

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

丹寨县地处苗岭山区，位于贵州省东南部，雷公山西南麓，境内地势东北高，西南低，山地面积占总面积 76%，属亚热带季风湿润气候区。气候资源多样，光照少，雨、雾日多，夏季多暴雨，降水时空分布不均等山地气候特征明显[1]。气候变化对生态环境、人类社会环境及各种经济活动都会产生一系列的影响，甚至造成严重的后果，因此气候变化问题已成为社会关注的热点问题[2][3]。在全球气候变暖的背景下，为积极应对气候变化、防御极端气象灾害[4]，对丹寨县气候特征及灾害性天气进行分析，有助于丹寨县气候背景的充分认识和了解，对提升丹寨县的预报预警能力具有重要意义，可以更好的为农村产业结构调整、气候资源开发利用、防灾减灾等工作提供气象服务支撑。

## 2. 资料与方法

本文利用丹寨县 1991~2020 年的月平均气温、年平均积温、月平均降水量、月平均蒸发量及灾害性天气资料，应用统计学方法，对丹寨县近 30a 气候特征及灾害性天气进行统计分析。

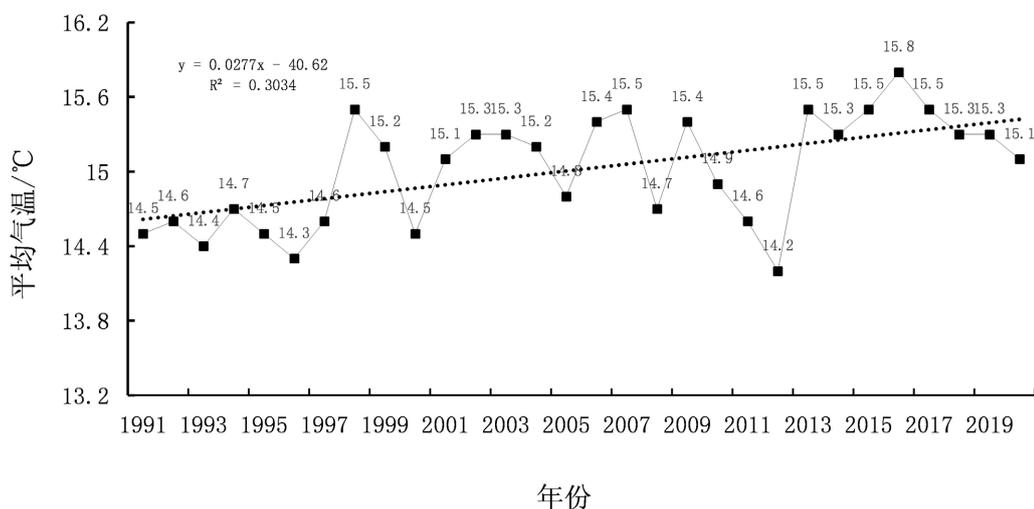
## 3. 气象要素特征

### 3.1. 气温和积温

#### 3.1.1. 气温

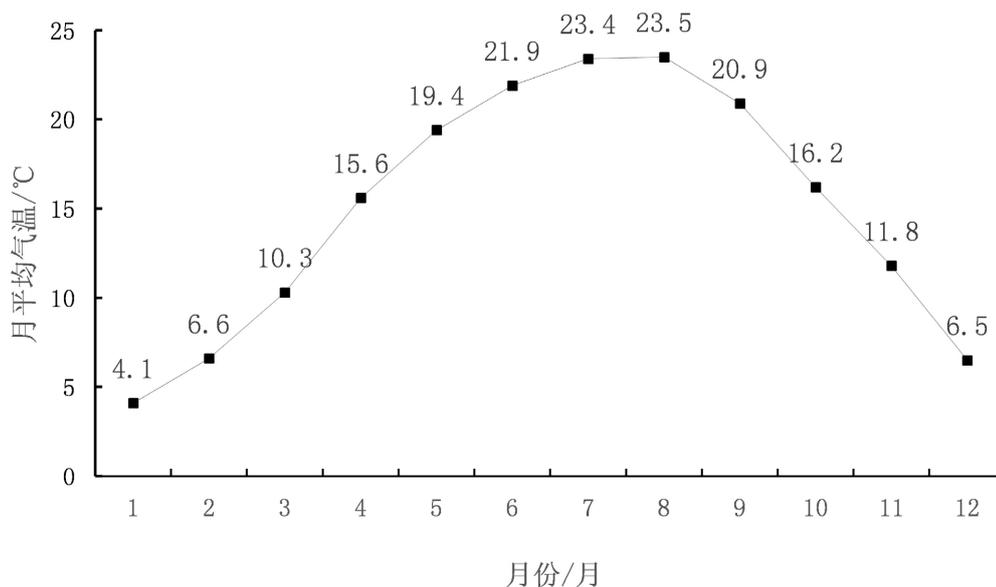
由图 1 可知，1991~2020 丹寨县年平均气温为 15.0℃，呈现波动升温趋势，年平均气温从 1991 年

14.5℃升高到2020年的15.1℃，升高了0.6℃，平均每10年平均气温升高0.2℃。年平均气温最大值出现在2016年，为15.8℃，年平均气温最小值出现在2012年，为14.2℃。



**Figure 1.** Trend chart of annual average temperature changes in Danzhai County from 1991 to 2020  
**图 1.** 1991~2020 年丹寨县年平均气温变化趋势图

由图 2 可知，1991~2020 年丹寨县月平均气温为单峰型分布，最低气温出现在 1 月，为 4.1℃，随后逐月上升，8 月份达到峰值，为 23.5℃。12 月至次年 2 月月平均气温低于 10℃，6 月至 9 月月平均气温高于 20℃。月平均气温差值最大出现在 11 月到 12 月，为 5.3℃，月平均气温相差最小值出现在 7 月到 8 月，仅为 0.1℃。丹寨县四季分明，其中春季平均气温为 15.1℃，夏季平均气温为 22.9℃，秋季平均气温为 16.3℃，冬季平均气温为 5.7℃。适合种植对温差敏感、品质要求高的经济作物，如高端花卉、特色水果(如蓝莓、树莓)、有机蔬菜、茶叶、药材等。



**Figure 2.** Monthly average temperature distribution map in Danzhai County from 1991 to 2020  
**图 2.** 1991~2020 年丹寨县月平均气温分布图

### 3.1.2. 积温

由图3可知, 1991~2020年丹寨县日平均气温  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年平均积温为  $4541.7^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ , 从1991~2020年丹寨县日平均气温  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  逐年积温趋势图来看, 年积温呈现上升趋势, 平均每10年平均积温升高  $80.7^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 。年积温最高出现在2001年, 为  $4988.2^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ , 年积温最低出现在2010年, 为  $3903.7^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 。适宜种植多熟制和喜温作物。

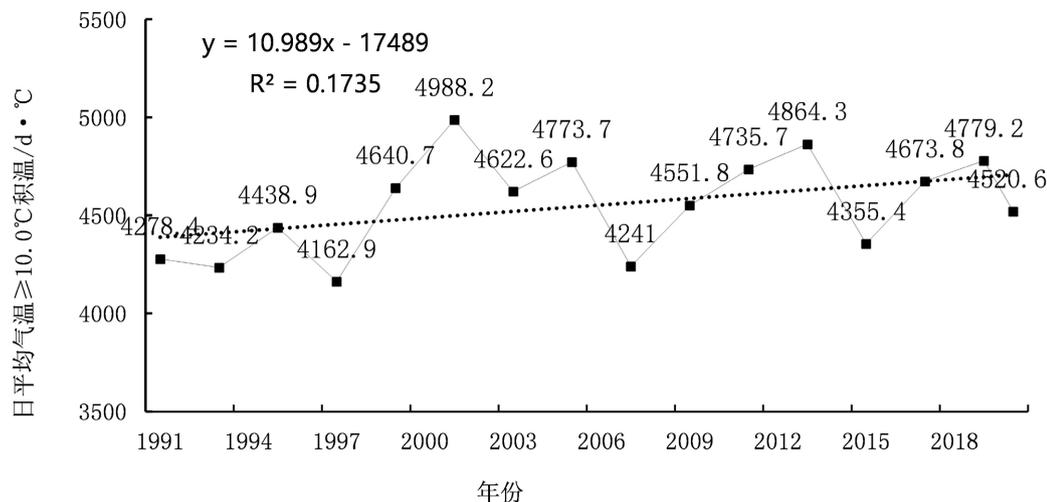


Figure 3. Daily average temperature  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  and annual accumulated temperature distribution map in Danzhai County from 1991 to 2020

图3. 1991~2020年丹寨县日平均气温  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  逐年积温分布图

### 3.2. 日照

由图4可知, 1991~2020年丹寨县逐年日照时数为多峰型分布, 近30年年日照时数变化不是很明显, 年平均日照时数为1167.1小时, 年日照时数最大值出现在2011年, 为1357小时, 年日照时数最小值出现在2012年, 为921小时。

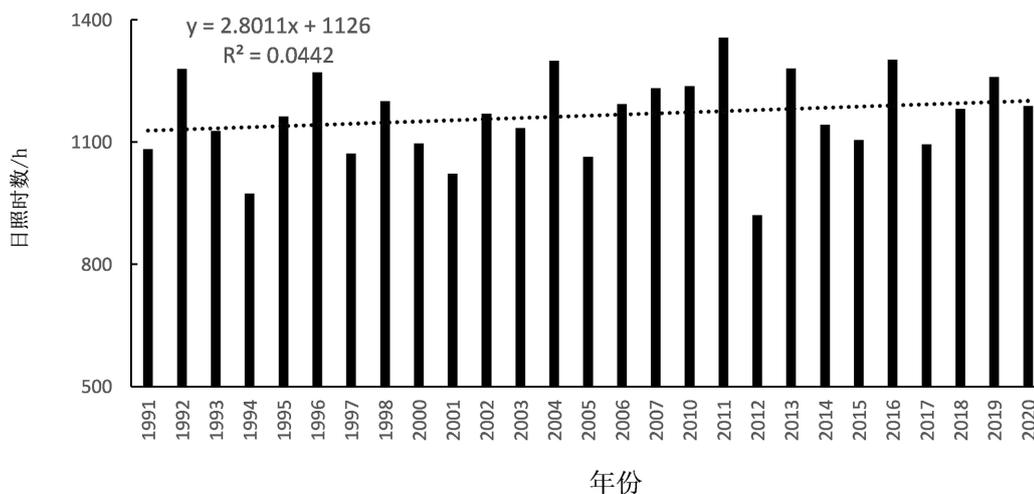


Figure 4. Annual sunshine distribution map in Danzhai County from 1991 to 2020

图4. 1991~2020年丹寨县逐年日照分布图

由图 5 可知, 1991~2020 年丹寨县月平均日照时数为双峰型分布, 1 月最小, 仅为 38.4 小时, 随后逐月增加, 5 月达第一峰值, 6 月下降, 其值为 90.9 小时, 7 月起上升, 8 月达最大峰值, 为 174.7 小时, 随后逐月下降。5 月、7 至 9 月月日照时数均大于 100 小时, 且累计日照时数占全年日照时数的 49%, 其余月份月日照时数均小于 100 小时。1 至 2 月, 月平均日照时数均小于 60 小时。光照资源不足, 喜光作物生长受限, 作物易徒长, 病虫害风险高, 设施农业需常备补光设备。

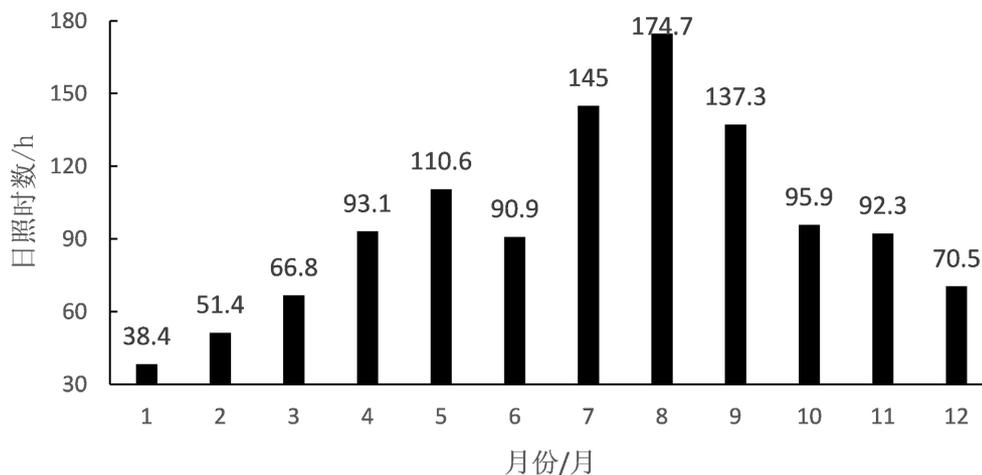


Figure 5. Monthly average sunshine distribution map in Danzhai County from 1991 to 2020  
图 5. 1991~2020 年丹寨县月平均日照分布图

### 3.3. 降水量和蒸发量

#### 3.3.1. 降水量

由图 6 可知, 1991~2020 年丹寨县年平均降水量为 1473.4 mm, 呈现上升趋势, 年累积降水量从 1991 年 1193.3 mm 升高到 2020 年的 2180.3 mm, 升高了 987 mm, 平均每 10 年累积降水量升高 587.1 mm, 年累积降水量最大值出现在 2020 年, 为 2180.3 mm, 年累积降水量最小值出现在 2003 年, 为 987 mm。结合 1991~2020 年丹寨县年平均气温变化趋势图来分析, 丹寨县年累积降水量变化趋势与年平均气温变化趋势一致。

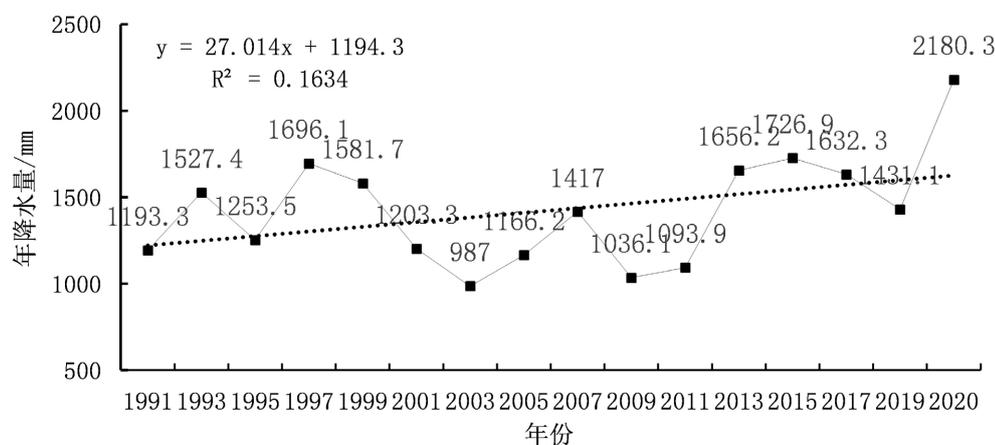


Figure 6. Trend chart of cumulative precipitation changes year by year in Danzhai County from 1991 to 2020  
图 6. 1991~2020 年丹寨县逐年累积降水量变化趋势图

由图7可知,1991~2020年丹寨县月平均降水量为单峰型分布,月降水量最大值出现在6月,为274.2 mm,月降水量最小值出现在12月,仅为31.8 mm。月降水量变化最大出现在7~8月份,差值达86.5 mm,1~2月份月降水量基本没变化。从月平均降水量来看,丹寨县雨季为4月~9月,其降水量占全年降水量的76.1%。春季平均降水量为408.6 mm,夏季平均降水量为682.8 mm,秋季平均降水量为261 mm,冬季平均降水量为120.3 mm,其中夏季降水量占全年降水量的46.4%。结合1991~2020年丹寨县月平均气温来看,呈现雨热同期现象。丹寨县冬无严寒、夏无酷暑、雨量充沛、雨热同期、四季分明。气候舒适,全年都适合旅游,可以避开旺季低谷,也是发展健康养老、长期度假(候鸟式养老)和康复疗养的绝佳目的地。

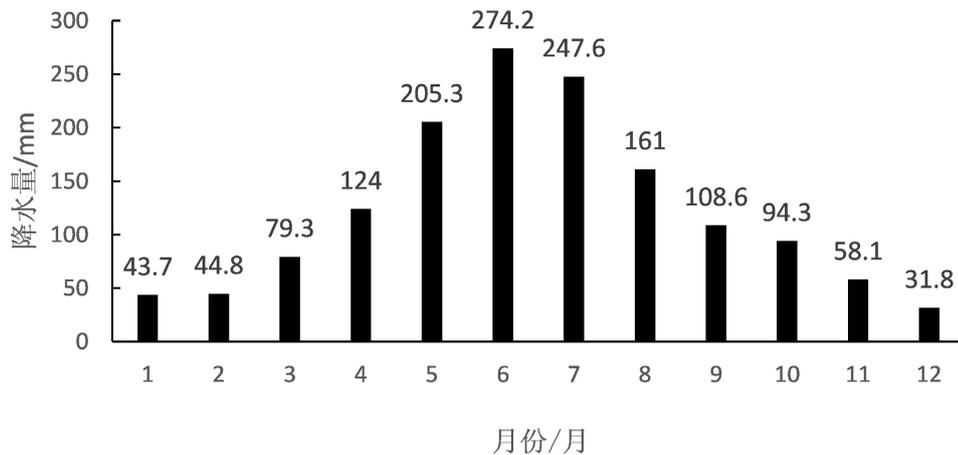


Figure 7. Monthly average precipitation distribution map in Danzhai County from 1991 to 2020  
图7. 1991~2020年丹寨县月平均降水量分布图

### 3.3.2. 蒸发量

由图8可知,1991~2020年丹寨县年蒸发量为多峰型分布,年平均蒸发量为1013.2毫米,年蒸发量最大值出现在1992年,为1356.6毫米,年蒸发量最小值出现在2015年,为701.7毫米。

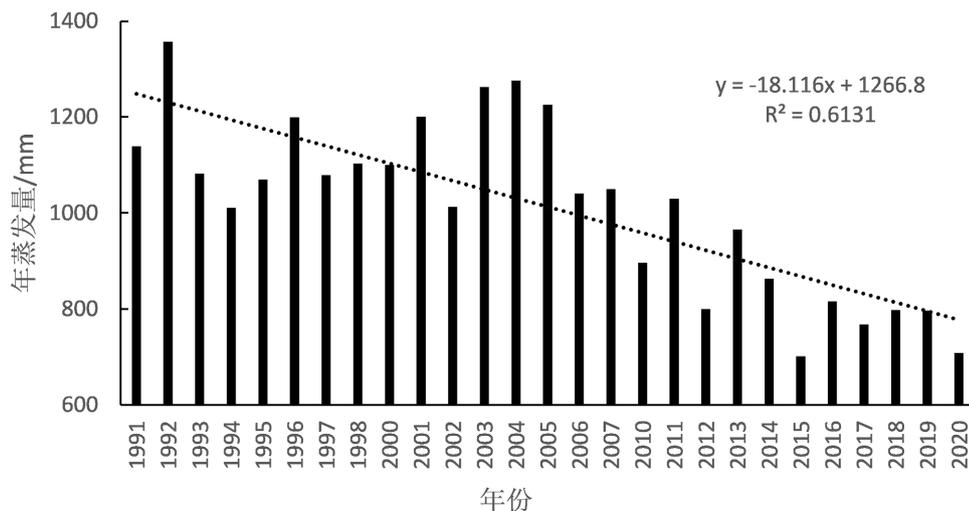


Figure 8. Annual evaporation distribution map in Danzhai County from 1991 to 2020  
图8. 1991~2020年丹寨县年蒸发量分布图

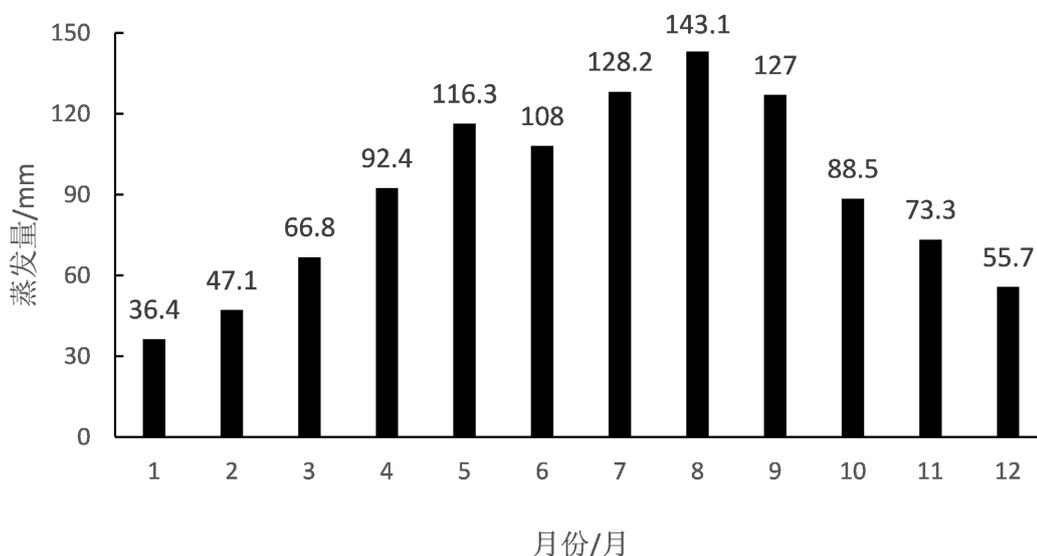


Figure 9. Monthly average evaporation distribution map in Danzhai County from 1991 to 2020

图 9. 1991~2020 年丹寨县月平均蒸发量分布图

由图 9 可知，1991~2020 年丹寨县月平均蒸发量为双峰型分布，1 月份蒸发量最小，仅为 36.4 mm，随后逐月增加，5 月份达第一峰值，为 116.3 mm，6 月份下降，其值为 108 mm，随后又逐月增加，8 月份达最大峰值，为 143.1 mm，随后逐月减小，12 月份为 55.7 mm。月蒸发量较大主要集中在 4 月~9 月，其蒸发量占全年蒸发量的 66%。

### 3.3.3. 降水量 - 蒸发量

由图 10 可知，1991~2020 年丹寨县年降水量 - 年蒸发量为多峰型分布，其中有 90% 年份降水量大于蒸发量，只有 10% 年份降水量小于蒸发量，降水量 - 蒸发量最大值出现在 2020 年，为 1471.7 mm，降水量 - 蒸发量最小值出现在 2003 年，为 -275.5 mm。

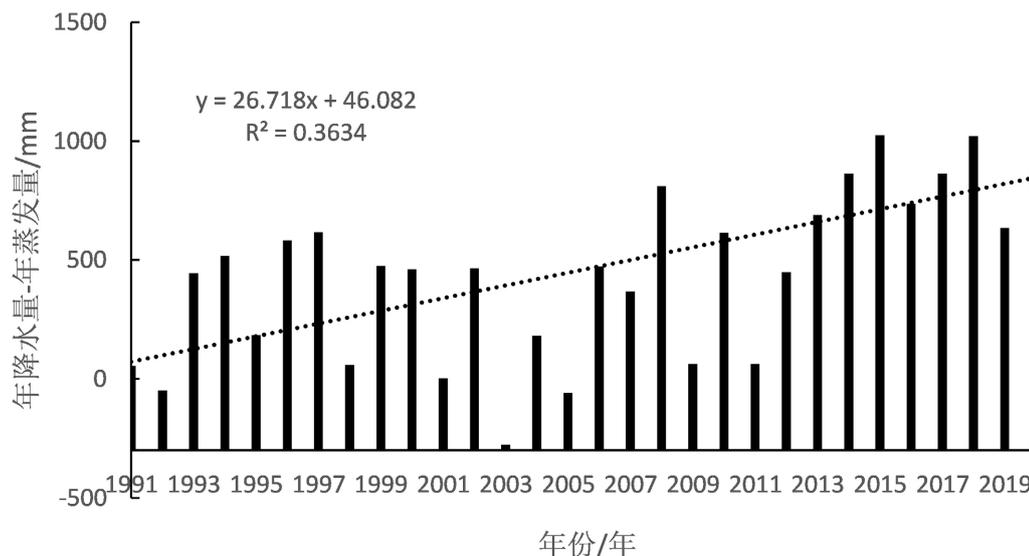


Figure 10. Annual precipitation-annual evaporation distribution map in Danzhai County from 1991 to 2020

图 10. 1991~2020 年丹寨县年降水量 - 年蒸发量分布图

由图 11 可知, 1991~2020 年丹寨县月平均降水量 - 月平均蒸发量为多峰型分布, 2 月、8 月、9 月、11 月、12 月降水量小于蒸发量, 其余月份降水量均大于蒸发量。降水量 - 蒸发量最大值出现在 6 月份, 为 156.3 mm, 可以看出 6 月份水分最充沛; 降水量 - 蒸发量最小值出现在 8 月, 为 -37 mm, 可以看出 8 月份水分最紧缺。

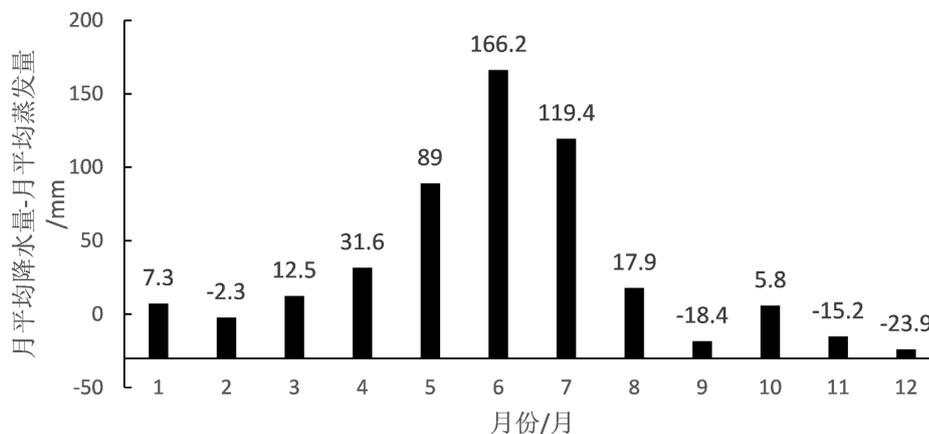


Figure 11. Monthly average precipitation-monthly average evaporation in Danzhai County from 1991 to 2020  
图 11. 1991~2020 年丹寨县月平均降水量 - 月平均蒸发量分布图

## 4. 灾害性天气

### 4.1. 暴雨

1991~2020 年丹寨县日降雨量  $\geq 25$  mm 年平均日数为 15.6 天,  $\geq 50$  mm 年平均日数为 4.2 天, 日降雨量  $\geq 100$  mm 年平均日数为 0.7 天, 日降雨量  $\geq 150$  mm 年平均日数 0.1 天。3 至 6 月、9 至 11 月暴雨主要受高原槽和西伯利亚冷空气影响, 7 至 8 月暴雨主要受季风槽、副热带高压西北边缘和西南暖湿气流影响。由图 12 可看出, 近 30a 丹寨县月平均暴雨次数为单峰型分布, 4 月开始暴雨天气逐月增多, 6 月份达峰值, 为 1.43 次, 随后逐月下降。暴雨主要出现在 6~7 月, 其占全年暴雨总次数的 59.2%, 2 月、3 月、12 月均未出现暴雨天气。

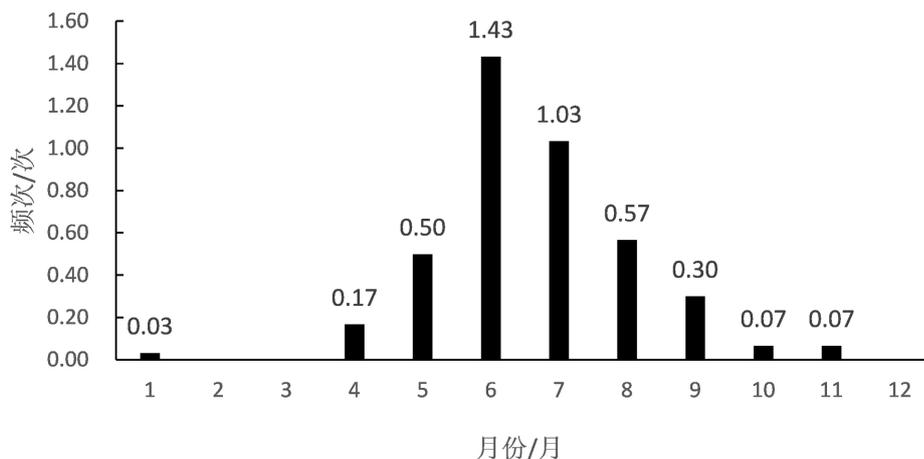


Figure 12. Monthly average rainstorm frequency distribution map in Danzhai County from 1991 to 2020  
图 12. 1991~2020 年丹寨县月平均暴雨次数分布图

## 4.2. 冰雹

由图 13 和图 14 可知, 1991~2020 年丹寨县年平均出现冰雹日数为 0.7 天, 年冰雹日数最多出现在 2016 年, 为 5 天, 有 73.3% 年份均未出现降雹天气。降雹天气出现在 1 月~5 月、8 月, 其余月份均未出现冰雹天气, 其中 3 月份出现冰雹天气最多, 占全年平均降雹日数的 29.4%。

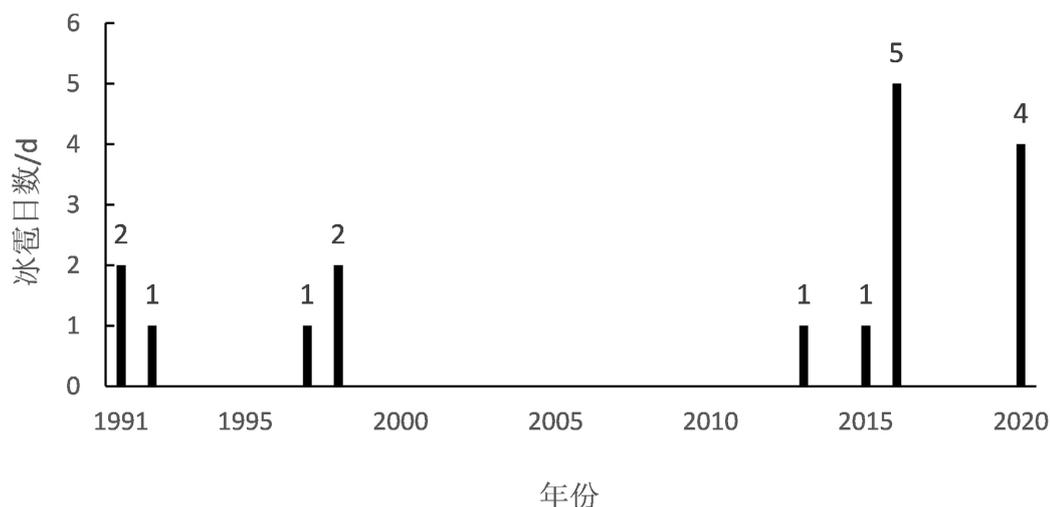


Figure 13. Distribution map of annual hail days in Danzhai County from 1991 to 2020

图 13. 1991~2020 年丹寨县年冰雹日数分布图

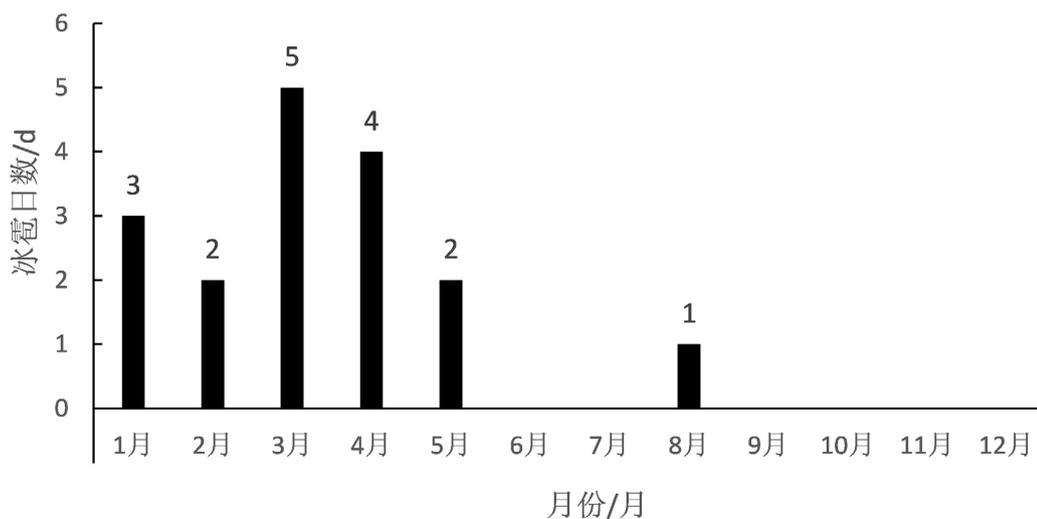


Figure 14. Distribution map of cumulative hail days per month in Danzhai County from 1991 to 2020

图 14. 1991~2020 年丹寨县月累计冰雹日数分布图

## 4.3. 干旱

由图 15 可知, 1991~2020 年丹寨县年平均轻旱日数为 34.7 天, 中旱日数为 20.0 天, 重旱日数为 4.9 天, 特旱日数为 0.8 天, 轻旱及以上干旱日数为 66.0 天, 中旱及以上干旱日数为 31.3 天, 重旱及以上干旱日数为 11.3 天。最多轻旱及以上干旱日数出现在 2003 年, 为 163 天, 最少出现在 2020 年, 仅为 5 天。最多中旱及以上干旱日数出现在 2009 年, 为 127 天, 2000 年、2006 年、2013 年、2014 年、2018 年、

2020年,均为0天。最多重旱及以上干旱日数出现在2009年,为94天,有53.3%年份均未出现重旱以上天气。最多特旱日数出现在2009年,为11天,有86.7%的年份均未出现特旱。干旱年份呈周期性变化,每5年出现1次较重干旱。

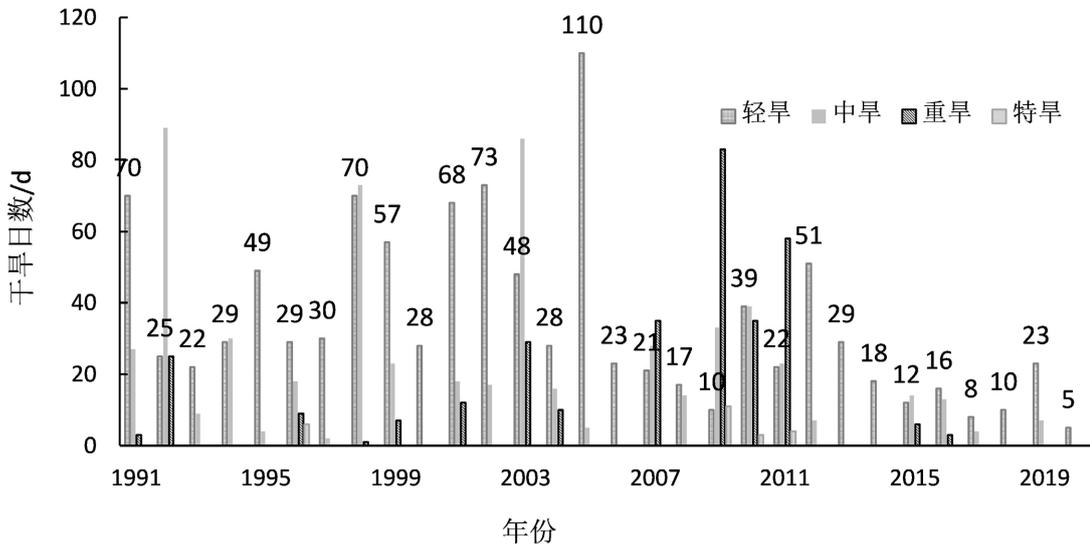


Figure 15. Distribution map of annual drought days in Danzhai County from 1991 to 2020  
图 15. 1991~2020 年丹寨县年干旱日数分布图

#### 4.4. 凝冻

由图 16 可看出,年凝冻日数为多峰型分布,年凝冻日数多年平均值呈下降趋势,从 1998 年 18 天下降到 2020 年 8 天。年平均凝冻日数为 20.8 天,年凝冻日数最大值出现在 2008 年,为 42 天,年凝冻日数最小值出现在 2017 年,仅为 4 天。

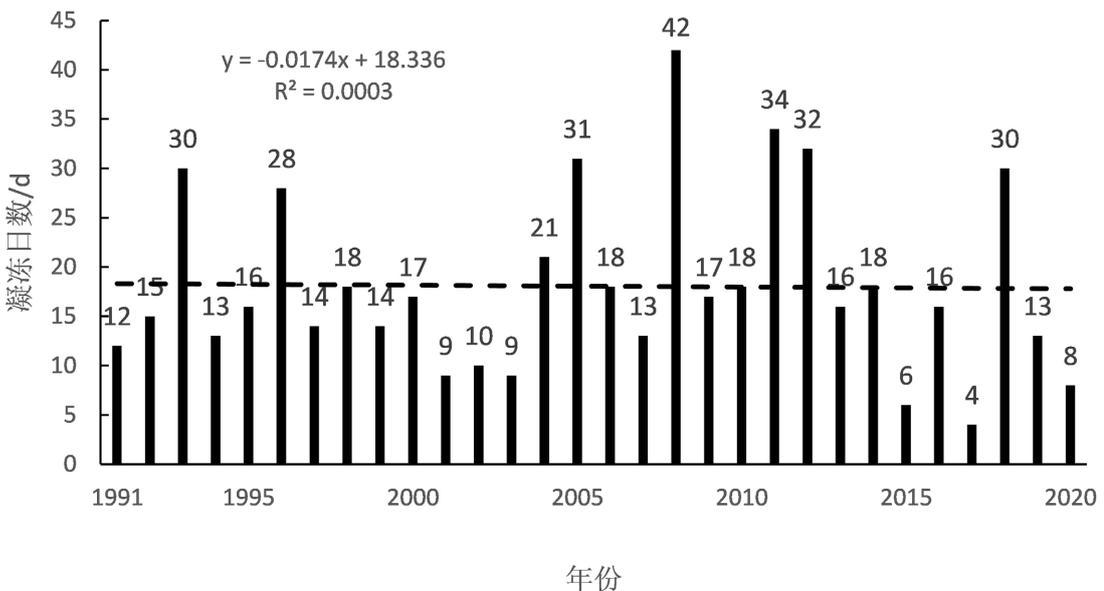


Figure 16. Distribution map of freezing days year by year in Danzhai County from 1991 to 2020  
图 16. 1991~2020 年丹寨县逐年凝冻日数分布图

由图 17 可看出, 月平均凝冻日数为单峰型分布, 从 11 月开始出现凝冻天气, 随后逐月增多, 峰值出现次年 1 月, 为 9.2 天, 随后逐月减少, 3 月趋于结束。1 月出现凝冻日数占全年凝冻日数的 50.7%。逐年凝冻日数呈周期性变化, 每 5 年左右出现 1 次凝冻天气较重年份。

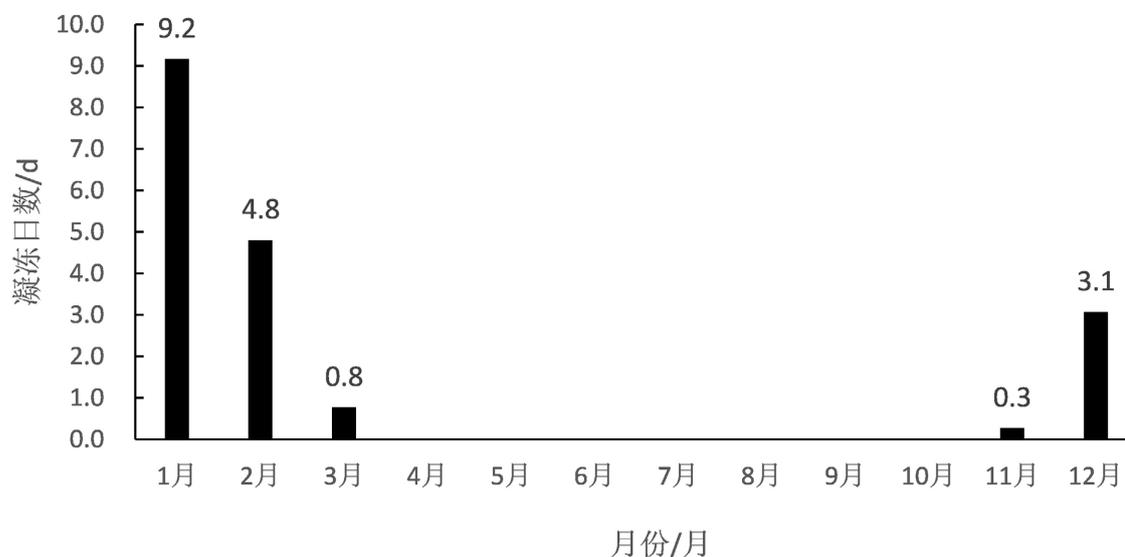


Figure 17. Distribution map of monthly average freezing days in Danzhai County from 1991 to 2020  
图 17. 1991~2020 年丹寨县月平均凝冻日数分布图

## 5. 结论

(1) 丹寨县近 30a 年平均气温、年平均积温、年平均降水量均呈现上升趋势, 年平均蒸发量呈现下降趋势, 有 90% 年份降水量大于蒸发量, 只有 10% 年份降水量小于蒸发量。

(2) 丹寨县月平均降水量为单峰型分布, 月平均蒸发量为双峰型分布。月平均气温最低出现在 1 月, 8 月份达到峰值, 月降水量最大值出现在 6 月, 最小值出现在 12 月, 月蒸发量较大主要集中在 4 月~9 月, 2 月、8 月、9 月、11 月、12 月降水量小于蒸发量, 其余月份降水量均大于蒸发量。

(3) 丹寨县年平均暴雨 4.2 d, 暴雨主要出现在 6~7 月; 年平均出现冰雹 0.7 d, 降雹天气主要出现在 1 月~5 月、8 月, 年平均出现重旱以上 4.9 d; 年平均凝冻日数为 20.8 天, 从 11 月开始出现凝冻天气, 峰值出现次年 1 月, 3 月趋于结束。

(4) 丹寨县冬无严寒、夏无酷暑、雨量充沛、雨热同期、四季分明。适宜种植对温差敏感、品质要求高的经济作物, 以及多熟制和喜温作物, 适宜发展全季旅游及康养旅居, 同时需注意防范暴雨、冰雹、干旱、雪凝等灾害性天气, 筑牢防灾减灾防线。

## 参考文献

- [1] 潘虹旭, 毛倩, 白慧. 丹寨县近 50a 气温及降水变化特征分析[J]. 气候变化研究快报, 2022, 11(5): 755-761.
- [2] 秦大河. 进入 21 世纪的气候变化科学——气候变化的事实、影响与对策[J]. 科技导报, 2004(7): 4-7.
- [3] 刘兰芳. 水旱灾害对衡阳农村经济的影响及对策[J]. 中国农业气象, 2002, 22(1): 53-56.
- [4] 林琳. 加强综合观测防御极端灾害[N]. 中国气象报, 2008-03-21(1).