

黔南州近15a来的气象灾害变化特征分析

罗红^{1*}, 李青建^{2#}, 龚雪鹏³, 陆莎莎²

¹贵州省黔南州气象局, 贵州 都匀

²贵州省都匀市气象局, 贵州 都匀

³贵州省毕节市气象局, 贵州 毕节

Email: 3249976760@qq.com, #738765140@qq.com

收稿日期: 2020年12月27日; 录用日期: 2021年1月21日; 发布日期: 2021年1月28日

摘要

利用黔南州2005~2019年近15a来的气象资料, 对影响黔南州的主要气象灾害暴雨、冰雹、大风、霜冻、凝冻的发生的特征及灾害发生成因进行分析。结果表明: 暴雨的发生主要集中在5~9月, 6月发生频率最高, 以暴雨造成的区域洪涝或者局地性洪涝灾害为主; 冰雹、大风发生日数最多在春季, 近15a来整体呈增加趋势; 凝冻和霜冻, 两者近15a来整体呈波动减少趋势, 凝冻以2008年最为严重。

关键词

黔南州, 气象灾害, 变化特征

Analysis of the Characteristics of Meteorological Disaster Changes in Qiannan Prefecture over the Past 15 Years

Hong Luo^{1*}, Qingjian Li^{2#}, Xuepeng Gong³, Shasha Lu²

¹Guizhou Province Qiannan Meteorological Bureau, Duyun Guizhou

²Guizhou Province Duyun Meteorological Bureau, Duyun Guizhou

³Guizhou Province Bijie Meteorological Bureau, Bijie Guizhou

Email: 3249976760@qq.com, #738765140@qq.com

Received: Dec. 27th, 2020; accepted: Jan. 21st, 2021; published: Jan. 28th, 2021

Abstract

This paper uses meteorological data from the last 15a of 2005~2019 to analyze the characteristics

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 罗红, 李青建, 龚雪鹏, 陆莎莎. 黔南州近 15a 来的气象灾害变化特征分析[J]. 气候变化研究快报, 2021, 10(1): 81-86. DOI: 10.12677/ccrl.2021.101010

and causes of the major meteorological disasters of heavy rain, hail, wind, frost, and freezing that affect Qiannan Prefecture. The results show that the occurrence of heavy rainfall is mainly concentrated in May~September, with the highest frequency occurring in June, and that regional flooding or local flooding caused by heavy rainfall is the main concern. The number of days with hail and wind is highest in spring, with an overall increasing trend over the past 15 years. In the past 15 years, there has been a fluctuating trend in the decrease of frost and freeze, with freeze being the most severe in 2008.

Keywords

Qiannan Prefecture, Meteorological Disasters, Change Characteristics

Copyright © 2021 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

我国地域辽阔,地形地貌复杂,是世界上气象灾害最严重的国家之一。气象灾害一直是广大气象工作者以及相关学者开展的主要研究课题之一。廖敏等[1]、张继峰等[2]、祁如英等[3]、王华银等[4]、李积芳[5]分别对高安市、漯河市、青海省、马鞍山、五道梁气象灾害进行探讨。黔南州隶属于贵州省,位于贵州省中南部,气候多样,地形北高南低,地区差异以及垂直差异明显,气象灾害种类繁多,暴雨、冰雹、霜冻、凝冻、大风等气象灾害经常给工农业生产以及人们日常生活带来不利影响。所以本文主要对黔南州近 15a 来气象灾害变化特征进行分析,以掌握黔南州气象灾害发生发展规律,对树立防灾意识增强减灾观念,为部门联动提供防灾减灾决策服务具有指导意义[6]。

2. 资料来源

本文气象灾害数据来源于黔南州辖区内所属 12 个国家站点都匀、独山、福泉、贵定、惠水、荔波、龙里、罗甸、平塘、三都、瓮安、长顺,主要为各测站 2005~2019 年的暴雨、冰雹、大风、凝冻、霜冻气象灾害观测数据资料,灾情数据主要统计暴雨和冰雹,以本地民政部门统计、应急管理部门及气象部门自己调查为主。本文主要采用数理统计方法对黔南州气象灾害变化特征进行分析。

3. 气象灾害变化特征分析

3.1. 暴雨灾害特征分析

暴雨指 24 h 累积降雨量大于或等于 50 mm 以上的降雨过程。统计分析黔南州近 15 年暴雨日数情况,图 1,近 15 年来暴雨日数整体上呈增加趋势,气候倾向率为 1.012 d/10a,年最多暴雨日数是 2008 年、2015 年和 2018 年,暴雨日数较少有 2005 年、2012 年、2014 年、2016 年。

从地域分布特征来看,黔南州年暴雨日数出现最多的是州的西面长顺,近 15 年来累计出现暴雨日数 68 d,年平均暴雨日数 4.5 d;累计暴雨日数出现最少的是州的北面瓮安,出现暴雨日数 33 d,年平均暴雨日数为 2.2 d,15 年累计暴雨日数次之的是都匀站、三都站、罗甸站、惠水、独山超 50 d 以上的 6 个站点,全州暴雨日数总体呈中西部偏多北面偏少分布趋势。从季节分布特征来看,黔南暴雨大部分集中于 5~9 月,该时间段黔南州暴雨出现频率为 90.64%,暴雨出现频率最高的月份为 6 月,出现频率为 35.39%。

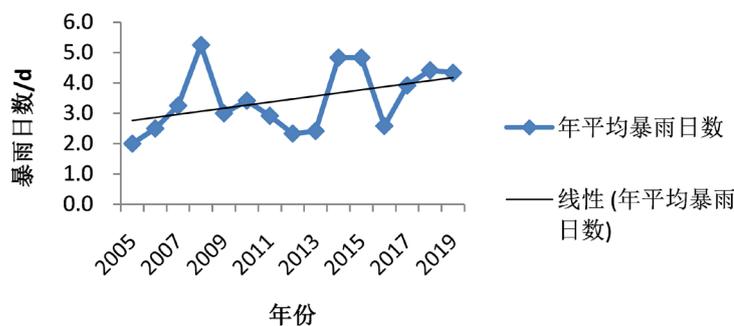


Figure 1. Variation trend of annual average number of heavy rain days in Qiannan prefecture from 2005 to 2019
图 1. 2005~2019 年黔南州年平均暴雨日数变化趋势

3.2. 冰雹特征分析

冰雹属于一种固态降水物,它是由强对流天气系统引起的一种剧烈的气象灾害。通过图 2 对 2005~2019 年黔南州冰雹日数观测资料进行统计分析可知,黔南州近 15 年来冰雹日数整体上呈波动增加趋势。黔南州年冰雹日数出现最多的站点为都匀,累计出现冰雹日数 18 d,年平均冰雹日数为 1.2 d。福泉站、龙里站、平塘站、长顺站冰雹日数出现频率也较次之,累计冰雹日数均超过 10 d,分别为 12 d、13 d、11 d、13 d。黔南州冰雹日数出现最少的站点为瓮安,该站 15 年累计出现冰雹日数仅为 1 d。

2005~2019 年黔南州逐月冰雹日数出现频率进行统计分析可知,黔南州冰雹日数大部分集中于 2~5 月,该时间段冰雹出现频率为 94.44%,冰雹日数出现频率最高的月份为 3 月,出现频率为 40.74%,4 月次之,出现频率为 33.33%,黔南州冰雹日数出现频率最高的为春季。

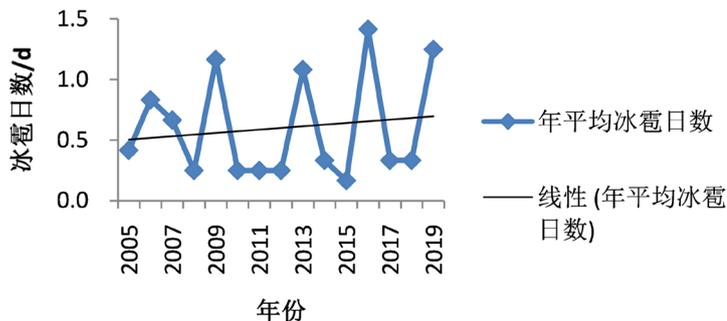


Figure 2. Variation trend of annual average hail days in Qiannan prefecture from 2005 to 2019
图 2. 2005~2019 年黔南州年平均冰雹日数变化趋势

3.3. 大风特征分析

大风天气在气象上主要指瞬时风速 ≥ 17 m/s (风力达 8 级或以上)的风。统计 2005~2019 年黔南州大风日数可知,黔南州近 15 年来大风日数整体上呈增加趋势,图 3。年最多大风日数为 6 d,分别是 2007 年、2019 年,年最少大风日数为 0 d 分别是 2005 年、2006 年。黔南州大风出现频率以州中北部偏多南面偏少特征分布,大风日数出现最多的站点为都匀,该测站 15 年来累计出现大风日数 44 d,年平均大风日数为 2.93 d,瓮安大风日数出现频率也较高,15 年来累计大风日数为 43 d。黔南州大风日数出现最少的为荔波,近 15 年来累计出现大风日数仅为 1 d,从 2005~2019 年黔南州逐月大风日数出现频率进行统计分析可知,图 3,黔南州各个月份均可能出现大风天气,但是大部分集中于 2~8 月,该时间段大风出现频率为 90.86%;大风日数出现频率最高的月份为 4 月,出现频率为 28.49%,5 月次之,出现频率为 17.74%。

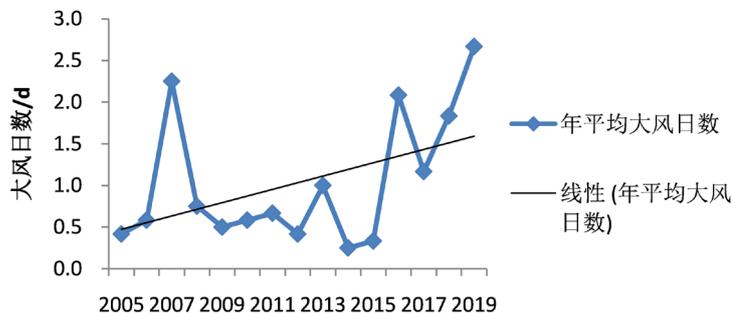


Figure 3. Variation trend of annual average windy days in Qiannan prefecture from 2005 to 2019
图 3. 2005~2019 年黔南州年平均大风日数变化趋势

从季节分布特征来看, 黔南州春季、夏季、秋季、冬季大风日数出现频率分别为 55.91%、26.88%、5.38%、11.83%。

3.4. 霜冻特征分析

霜冻是主要指空气温度急剧下降, 地表温度地骤降到 0°C 以下的天气现象, 经常会使得农作物受到损害, 甚至死亡。通过对 2005~2019 年黔南州霜冻日数观测资料进行统计分析可知, 黔南州近 15 年来霜冻日数整体上呈波动减少的趋势, 图 4, 年最多霜冻日数为 16 d 分别是 2009 年、2014 年, 年最少霜冻日数为 2 d 分别是 2012 年。黔南州年霜冻日数出现最多的站点为独山, 15 年来累计出现霜冻日数 145 d, 年平均霜冻日数为 9.7 d, 福泉、贵定、瓮安霜冻日数出现频率也较高, 15 年来累计霜冻日数均超过 100 d, 分别为 115 d、103 d、125 d。黔南州霜冻日数出现最少的站点为罗甸, 15 年累计出现霜冻日数仅为 15 d。

从 2005~2019 年黔南州逐月霜冻日数出现频率进行统计分析可知, 黔南州霜冻日数大部分集中于 11~次年 3 月, 该时间段霜冻出现频率为 99.69%, 10 月出现较少, 4~9 月在近 15 年来没有出现霜冻天气。从季节分布特征来看, 霜冻日数出现频率最高的月份为 12 月, 出现频率为 30.07%, 1 月次之, 出现频率为 33.51%, 黔南州霜冻日数出现频率最高的为冬季, 出现频率为 87.73%; 春季、秋季较少, 出现频率分别为 6.08%、6.19%。

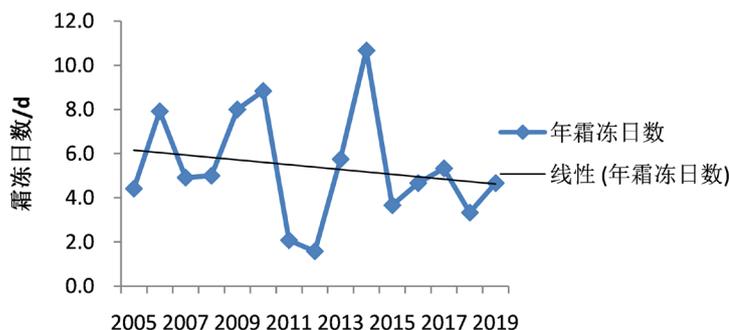


Figure 4. Variation trend of annual average frost days in Qiannan prefecture from 2005 to 2019
图 4. 2005~2019 年黔南州年平均霜冻日数变化趋势

3.5. 凝冻特征分析

凝冻主要指的是在强冷空气的作用下使得冰雪混下而成, 有时甚至是雨雪混下而形成。通过图 5 对 2005~2019 年黔南州凝冻日数观测资料进行统计分析可知, 黔南州近 15 年来凝冻日数整体上呈波动减少的

趋势,年最多凝冻日数为 35 d(2008 年),年最少凝冻日数为 4 d 是 2017 年。黔南州凝冻日数出现最多的站点为瓮安站,15 年来累计出现凝冻日数 223 d,年平均凝冻日数为 14.9 d,都匀、独山、福泉凝冻日数出现频率也较高,15 年来累计凝冻日数均超过 120 d,分别为 150 d、129 d、126 d。黔南州凝冻日数出现极少的站点为荔波站、三都站,15 年累计出现凝冻日数均只有 1 d,罗甸站近 15 年来无凝冻天气出现。

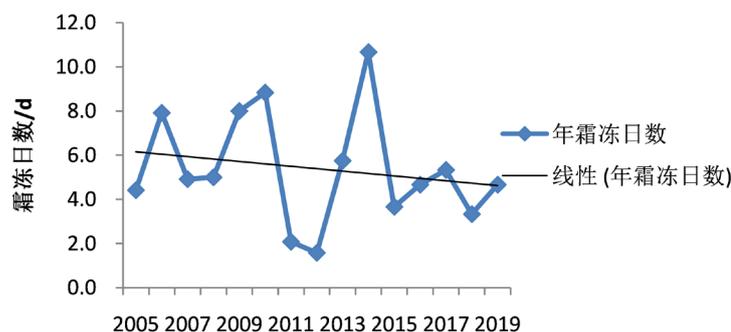


Figure 5. Variation trend of annual average freezing days in Qiannan prefecture from 2005 to 2019
图 5. 2005~2019 年黔南州年平均凝冻日数变化趋势

从 2005~2019 年黔南州逐月凝冻日数出现频率进行统计分析可知,凝冻日数出现频率最高的月份为 11 月,出现频率为 24.03%,1 月次之,出现频率为 16.16%。

4. 主要气象灾害成因分析

4.1. 暴雨灾害

黔南州的暴雨洪涝灾害具有明显的季节性,发生的范围广、频繁高、持续时间长,持续的引发山洪内涝、滑坡、坍塌等衍生灾害,使人民的生命财产受到威胁。据不完全统计黔南州近 15a 年来因暴雨洪涝灾害受灾人口 88.98 万人,农业受灾面积 2.62 万公顷,直接经济损失 75.12 亿万元,其中农业经济损失 9.91 万元,暴雨是所有黔南州气象灾害损失最重的灾害。

4.2. 冰雹和大风灾害

黔南州属山区,地形呈北高南低,每年的发生冰雹天气过程发生由强对流天气引起,同时伴有大风、雷电、短时强降水等灾害天气。冰雹灾害的发生具有一定的衍生性,会同时叠加大风、雷电、短时强降水等引起的灾害。冰雹路径方向大多以西北路径进入黔南境内,以系统性影响为主,地形热力条件影响为辅,发生受季风气候的影响,黔南州冰雹多发生在春季 3~4 月,而此时农作物春耕春播期,据不完全统计黔南州 15 年来因冰雹受灾人口 87.03 万人,农业受灾面积 7.77 万公顷,直接经济损失 7.22 万元,其中农业经济损失 5.62 万元。

4.3. 凝冻和霜冻灾害

近 15a 黔南州在全球气候异常的背景下,天气变化趋于频繁,灾害天气增多,创历史记录多。2008 年罕见低温雨雪冰冻灾害波及的范围非常广,造成全州电力输送、交通运输几乎全部中断,部分县市停水、停电长达 1 个多月,同时引发各种物品价格的上涨,给人民生活带来严重影响,导致人民生活压力的增大。霜冻天气是黔南州较为常见的农业气象灾害,以白天气温高于 0℃,夜间气温骤降至 0℃以下的低温危害,黔南州霜冻秋冬春三季都有发生,尤其对秋收作物成熟前期非常敏感,从而影响作物品质和产量。

5. 气象灾害的防御

- 1) 提高灾害性天气预警预报的准确率, 加大预警信号发布时间提前量。
- 2) 扩大气象信息的覆盖范围, 通过电视字幕、大喇叭、网络、微信、短信等多手段传播和发布, 提高公众的防灾主动性[7], 是减少气象灾害的有效措施之一。
- 3) 做好气象科普知识宣传, 提高全民气象灾害防御意识[8], 提醒公众和相关部门提前采取预防措施, 减少气象灾害造成的影响和损失。
- 4) 保护生态环境, 退耕还林, 改变自然条件, 减少山洪、泥石流等灾害。

6. 结论

- 1) 黔南州近 15 年来暴雨、冰雹、大风日数整体上呈增加趋势, 凝冻、霜冻日数整体上呈波动减少的趋势。
- 2) 黔南暴雨大部分集中于 5~9 月, 出现频率为 90.64%, 夏季暴雨日数最多; 冰雹大部分集中于 2~5 月, 出现频率为 94.44%, 春季出现最为频繁; 大风大部分集中于 2~8 月, 出现频率为 90.86%, 但各个月份均可能出现大风天气; 霜冻大部分集中于 11~次年 3 月, 出现频率为 99.69%, 霜冻出现频率最高为冬季; 凝冻日数大部分集中在 11 月~3 月, 发生频率为 24.03%。
- 3) 气象灾害具有突发性、频繁性、全年性、衍生性等多种特性, 黔南州气象灾害暴雨、冰雹发生的频率增加、强度增大, 极端天气气候事件造成的灾害损失呈增大趋势[9]。
- 4) 在全球气候异常的背景下, 气象部门做到监测精密, 预警精准, 预报精细, 坚决筑牢防灾减灾第一道防线。

参考文献

- [1] 廖敏, 龚乃宏, 钟敏. 江西省高安市气象灾害分布特征分析[J]. 吉林农业, 2012(2): 224-226.
- [2] 张继峰, 王顺民. 漯河市主要气象灾害对农业生产的影响及防御对策[J]. 河南水利与南水北调, 2012(2): 73-74.
- [3] 祁如英, 钟存, 雷玉红. 青海省主要农业气象灾害及防灾减灾措施[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(8): 153-155.
- [4] 王华银, 李承良, 王娟. 马鞍山市农业气象灾害分析和防御对策[J]. 安徽农学通报, 2011, 17(15): 216-217.
- [5] 李积芳. 五道梁主要农业气象灾害及防灾减灾措施[J]. 农业灾害研究, 2019, 9(4): 100-101.
- [6] 曹迎敏, 曹释安, 傅生武. 海南州近 10 年来气象灾害特征分析[J]. 青海气象, 2019, 32(4): 83-85.
- [7] 关颖慧, 王彬, 郑粉莉, 等. 2012 年我国气象灾害特征分析[J]. 自然灾害学报, 2014, 23(1): 24-30.
- [8] 李青建. 近 30 年都匀市暴雨特征分析及防涝减灾措施[J]. 安徽农学通报, 2019, 25(14): 152-154.
- [9] 郭洪权, 何草青, 蒋枚峻, 等. 桂西北近 10A 来的气象灾害特征分析[J]. 气象研究与应用, 2011, 32(4): 34-36.