

黄荟,唐明松,黄桂珍,等.近 60 年百色市大雾天气变化特征分析[J].气象研究与应用,2020,41(2):35-38.

Huang Hui, Tang Mingsong, Huang Guizhen, et al. Analysis of heavy foggy weather characteristics in Baise City in the past 60 years [J]. Journal of Meteorological Research and Application, 2020, 41(2): 35-38.

近 60 年百色市大雾天气变化特征分析

黄 荟, 唐明松, 黄桂珍, 杨再位 *

(百色市气象局, 广西 百色 533000)

摘要: 利用 1960–2019 年百色国家基本气象站大雾观测资料,运用五年滑动平均值法等方法分析了近 60a 来百色市大雾天气气候趋势变化特征。结果表明,百色市大雾主要出现时间在 20 时至翌日 08 时,消散时间一般在 09 时至 11 时左右;年平均大雾日数为 10.9d,11 月至次年 2 月为大雾天气多发期,占全年 76%,其中以 12 月份为最多;大雾日数在 20 世纪 60 年代至 90 年代中期呈现波动上升趋势,90 年代中期至 21 世纪 10 年代呈波动减少趋势。

关键词: 桂西山区;大雾日数;气候变化;五年滑动平均值法

中图分类号: P468.O*28 **文献标识码:** A **doi:** 10.19849/j.cnki.CN45-1356/P.2020.2.07

OSID:



引言

大雾是比较常见的灾害性天气之一,大雾天气不利于大气污染物的稀释和扩散^[1];大雾天气造成的低能见度影响交通运输安全,大雾天发生交通事故的概率比平常要高出几倍、甚至几十倍^[2]。不过,大雾天气也有积极的作用,其中云海景观是游客喜爱的气象旅游资源。不少学者对大雾天气成因、特征及其预报等方面均有研究,其中韦景译利用南宁吴圩国际机场 1986–2018 年的观测资料,对当地大雾变化特征和成因等开展了研究^[3];李生艳等利用 1971–2006 年广西 89 个气象站大雾资料,对广西大雾天气的气候及环流形势特征进行了研究,分析得出广西有四个大雾多发区,桂西山区是其中之一^[4]。

2020 年 3 月国务院批复设立广西百色重点开发开放试验区,将加强农业对外开放合作及境内外产业转移,加强生态环境保护修复与跨境合作,大力发展旅游健康产业,构建沿边高质量开放型经济体系^[5]。作为大西南通向东南亚重要交通枢纽的百色市,处在桂西山区大雾天气多发区,其大雾天气对试

验区的产业布局、交通网络、生态环境、全域旅游、康养产业等方面将产生一定影响,但关于百色市大雾天气变化特征的研究鲜有报道。因此,通过对百色市 1960–2019 年大雾天气观测资料进行统计分析,揭示大雾天气变化规律,为提升大雾天气预报能力及其决策服务水平提供参考依据。

1 资料与方法

气象资料取自百色国家基本气象站 1960–2019 年大雾观测资料,以 20 时为日界,一日出现多次大雾记一个大雾日,跨日界出现的大雾按两个大雾日统计。时间的划分按《地面气象观测规范》规定划分,夜间时段为 20 时至次日 08 时,白天时段为 08 时至 20 时^[6]。凡出现在 20 时至次日 08 时的大雾均统计为夜间,08–20 时出现的大雾按白天逐时统计。通过统计学方法和五年滑动平均值法分析百色市大雾天气的发生规律和特征。

2 结果与分析

2.1 大雾日变化特征

从图 1 和表 1 可以看出,百色市大雾有明显的

收稿日期: 2020-04-11

基金项目: 百色市旅游景区气象灾害防御体系建设研究(20192130)

作者简介: 黄荟(1979–),女,广西德保人,工程师,主要从事高空地面一体化观测。E-mail: 1621594088@qq.com

通讯作者: 杨再位(1972–),男,广西凌云人,高级工程师,主要从事气象服务工作。E-mail: 563223777@qq.com

日变化,一天之中除下午时段外都有大雾的生消,夜间大雾生成的频率较高,占 75%,其次为上午 8-9 时,占 16%,9-10 时占 3.0%,10-11 时占 0.8%,18-19 时占 2.0%,19-20 时占 3.8%,其他时间无大雾生成;一天中大雾消散频率最高时段出现在上午 9-10 时,占大雾消散 29%,其次为 10-11 时,占 25%,大雾持续到下午消散的频率较低。出现这种情况的主要原因是晴朗的夜间至早晨时段,空气湿度大,水汽充沛,风力微小或无风,近地面辐射降温幅度较大,增加了低空逆温的强度,使之稳定而深厚,极易形成辐射雾,且持续时间较长;日出

后随着近地层气温上升,低空逆温层被破坏,大雾也随之消散^[7]。

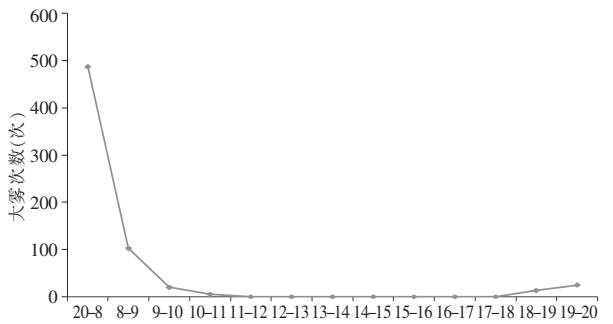


图 1 1960-2019 年百色大雾出现时间日变化图

图 1 1960-2019 年百色大雾出现时间日变化统计表

	夜间 (20-8)	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	合计
生成次数(次)	487	103	20	5	0	0	0	0	0	0	0	13	25	653
生成频率(%)	75	16	3.0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	2.0	3.8	/
消散次数(次)	102	126	188	160	31	21	6	0	0	0	0	2	17	653
消散频率(%)	16	19	29	25	4.7	3.2	0.9	0	0	0	0	0.3	2.6	/

2.2 大雾月变化特征

从图 2 和表 2 中可以看出,百色市 1960-2019 年的大雾日数合计为 653d,年平均大雾日数为 10.9d,一年中除 5-8 月外都有大雾出现,以 11 月至次年的 2 月份较多,占全年的 76%;其中以 12 月最多,平均大雾日数为 2.75d,1 月和 11 月次之,平均大雾日数为 1.95d;9-10 月与次年的 3-4 月较少,4 个月大雾平均日数在 0.38~0.87d 之间;其它月份无大雾生成。主要原因是百色属亚热带季风气候,以地方性阴雾和辐射雾为主,具有明显的月变化。11 月中旬至次年 2 月温度低,湿度较大,低空强而稳定的逆温层为大雾的形成提供了非常有利的条件^[8-9]。此外,由于 11 月百色天气转冷,部分城中村及绝大多数郊区农村和个别城镇居民采用火炉取暖,煤烟排

放为大雾的形成提供大量的凝结核^[10-11],也是百色市冬季大雾偏多的另一个重要原因。

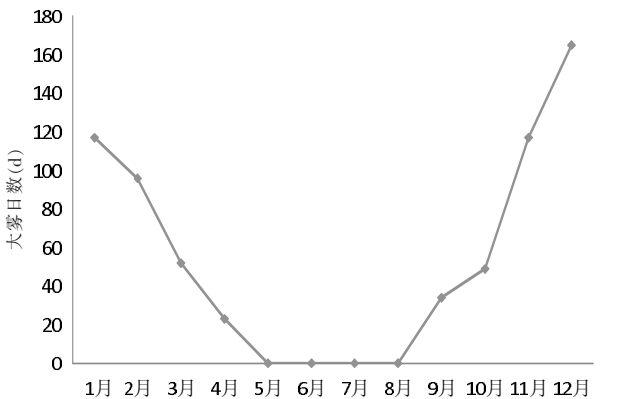


图 2 1960-2019 年百色市大雾天气月变化图

表 2 1960-2019 年百色市各月大雾平均日数统计表

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
总日数(d)	117	96	52	23	0	0	0	0	34	49	117	165	653
平均日数(d)	1.95	1.60	0.87	0.38	0	0	0	0	0.57	0.82	1.95	2.75	10.9
占比(%)	17.92	14.70	7.96	3.52	0	0	0	0	5.21	7.50	17.92	25.27	/

2.3 大雾年际变化

从图 3 中可以看出,1960-2019 年 60a 中大雾

日数最多的年份达 27d,出现在 1992 年,大雾日数最少的年份只有 2d,出现在 2013 年。60a 中大雾日

数 ≥ 11 d 的年份占 41%, 大雾日数 <11 d 的年份占 59%;由五年滑动平均结果可见,百色大雾日数呈现先波动上升后波动减少趋势,20 世纪 60 年代至 90 年代中期,百色大雾日数呈现波动上升趋势,其中 80 年代后期至 90 年代中期上升趋势最为明显且多在平均线以上波动;90 年代初至 90 年代中期处于多雾阶段,该阶段滑动平均值均远远高于 60a 平均值。90 年代中期至 21 世纪 10 年代,百色大雾日数有一个波动减少的过程。大雾天气增多或减少除了受气象条件的影响外,人类活动也是重要影响因子之一。上世纪 80 年代后期至 90 年代中后期,百色为加快经济的发展,大力发展工业,一些大型工厂生产时排放的废气是导致大雾天气明显增多的诱因,90 年代后期,各级政府对环保问题高度重视,环境污染得到改善,空气质量得到了一定的提高^[12],使大雾天气有所减少。

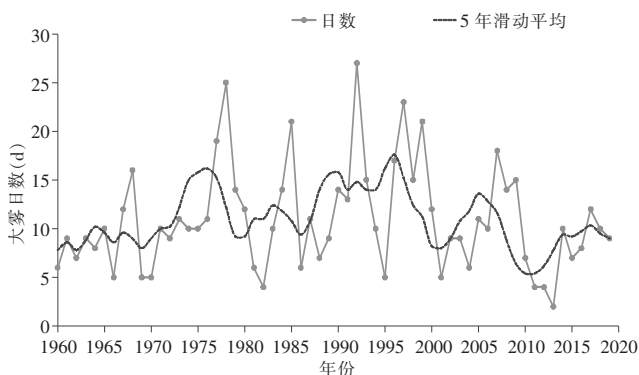


图 3 1960–2019 年百色市大雾日数年际变化图

3 结论与讨论

利用百色国家基本气象站 1960–2019 年大雾观测资料,运用五年滑动平均方法分析了百色市大雾天气的日、月、年和年代际变化特征。主要结论如下:

(1)近 60a 百色市年平均大雾日数约为 11d,主要发生在 11 月到次年 2 月,占全年 76%;大雾以夜间生成居多,占全天 75%。交通运输部门和过往车辆司机可避开大雾多发时段,合理安排交通出行,减

少大雾造成的行车安全事故。

(2)百色大雾日数在 20 世纪 60 年代至 90 年代中期呈现波动上升趋势,但 90 年代中后期至 21 世纪 10 年代呈波动减少趋势。近 20a 大雾天气的减少,有利于降低百色加快建设综合立体交通网络中的天气灾害带来的风险。

随着云海景观等气候旅游项目在桂西山区的兴起,本文只针对百色市大雾天气特征进行的分析存在一定的局限性,因此,为了提升桂西山区气候旅游的气象保障服务水平,将进一步开展百色市各县(区、市)大雾特征分析研究,为气候旅游资源开发提供科学支撑。

参考文献:

- [1] 王海艳,熊坤,孔剑君,等.大雾天气对城市环境中空气质量的影响及危害[J].气象与环境科学,2007(S1):76–77.
- [2] 公安部交通管理局.中华人民共和国道路交通事故统计年报(2013 年度)[R]. 2014.
- [3] 韦景译.南宁机场大雾天气特征和气象要素分析[J].科技与创新,2020(3):23–25.
- [4] 李生艳,周能,苏洵.广西大雾天气的气候及环流形势特征[J].气象研究与应用,2009,30(4):14–17.
- [5] 国家发展和改革委员会.国家发展改革委关于广西百色重点开发开放试验区建设实施方案的通知[Z].2020–3–30.
- [6] 中国气象局.地面气象观测规范[M].北京:气象出版社,2007:6–7.
- [7] 邓英姿,胡宗煜,黎颖智.2008–2011 年南宁冬春季雾天气特征分析[J].气象研究与应用,2013,34(1):21–23.
- [8] 李法然,周之栩,陈卫锋,等.湖州市大雾天气的成因分析及预报研究[J].应用气象学报,2005,16(6):794–803.
- [9] 罗喜平,杨静,周成霞.贵州省雾的气候特征研究[J].北京大学学报(自然科学版),2008,44(5):765–771.
- [10] 罗喜平,周明飞,汪超,等.贵州区域性辐射大雾特征与形成条件[J].气象科技,2012,40(5):799–806.
- [11] 郭青,魏远强,曾东好,等.梅州城区雾与霾的气候特征分析[J].气象研究与应用,2013,34(4):27–30.
- [12] 区铭香,苏春芹,范万新,等.百色市轻雾与霾的发生与分辨[J].气象研究与应用,2009,30(3):103–105.

Analysis of heavy foggy weather characteristics in Baise City in the past 60 years

Huang Hui, Tang Mingsong, Huang Guizhen, Yang Zaiwei*

(Baise Meteorological Bureau, Baise Guangxi 533000)

Abstract: Based on the fog observation data at Baise national basic meteorological station from 1960 to 2019, the foggy weather characteristics and climate change in recent 60 years in Baise City were analyzed by using the five-year moving average method. The results showed that the main occurrence time of heavy fog in Baise was from 8 pm to 8 am, and the dissipation time was generally from 9 am to 11 am; the annual average heavy fog day was 10.9d, and November to February was the most frequent period of heavy fog weather, accounting for 76% of the whole year, of which December is the most; the number of foggy days showed a rising trend of fluctuations from the 60s to the mid-90s of the 20th century, and showed a decreasing trend from the mid-90s to the 10s of the 21st century.

Key words: mountain area of Western Guangxi; heavy fog; climate change; five-year moving average