

从化灾害天气对交通的影响

邓敏

广州市从化区气象局, 中国·广东 广州 510925

摘要: 根据从各相关部门收集到的 2018 年至 2023 年近几年的资料, 统计归纳得出, 对从化交通有影响的灾害性天气, 主要以暴雨最为常见, 另外强对流家族中的大风天气, 也存在气象风险影响。通过分析从化地区暴雨与大风天气特征及对交通的影响, 确定其致灾危险性, 画出致灾危险性分布图, 并提出有效的应对建议。

关键词: 灾害天气; 天气特征; 对交通的影响

The Impact of Conghua Disaster Weather on Transportation

Min Deng

Guangzhou Conghua District Meteorological Bureau, Guangzhou, Guangdong, 510925, China

Abstract: According to the data collected from various relevant departments in recent years from 2018 to 2023, it is statistically concluded that rainstorm is the most common disastrous weather affecting Conghua's traffic. In addition, the strong wind weather in the strong convection family also has meteorological risk impact. By analyzing the characteristics of rainstorm and gale weather in Conghua area and their impact on traffic, the disaster risk is determined, the disaster risk distribution map is drawn, and effective countermeasures are proposed.

Keywords: disaster weather; weather characteristics; impact on transportation

0 前言

随着社会经济的日益发展, 汽车走进了千家万户, 满足了人民的出行要求, 同时也引发了气候的变暖, 灾害性、极端性的天气频发, 导致我区的交通阻塞、中断或事故等时有发生, 已对我区的日常生活等造成了极大的不利影响, 为减少灾害性天气对交通安全的不利影响, 分析研究灾害性天气对交通安全的影响迫在眉睫, 故进行分析研究从化地区的灾害性天气对交通的影响, 是具有一定的现实意义的。

1 近几年从化灾害天气的情况

灾害性天气对于道路交通安全有很大的影响, 近年来灾害性天气导致交通事故频发, 学者们对于如何降低灾害性天气下交通事故的研究和讨论逐渐成为当前应用气象领域前沿问题, 以保证人们在灾害性天气下出行安全, 减少灾害性天气对人们正常生产生活的影

响。据收集到的资料统计, 2018 年至 2023 年近几年期间, 灾害天气致灾事件共 122 起, 交通事件共 57 起, 因灾害天气引发交通事件的共有 40 起, 其中因暴雨引发的就有 37 起, 引发路面积水或水浸的有 21 起, 引发塌方或滑坡的有 16 起, 仅有 3 起是因强对流天气中的大风引发的。

2 主要影响从化交通的灾害天气

通过从各相关部门收集到的近几年的资料, 统计归纳得出, 对从化交通有影响的灾害性天气, 主要以暴雨最

为常见, 另外强对流家族中的大风天气, 也存在气象风险影响。

3 从化暴雨和大风天气特征及其对交通的影响

3.1 暴雨

暴雨是指在短时间内出现的大量降水, 如果 1 小时降雨 ≥ 16 毫米, 或者 12 小时降雨 ≥ 30 毫米, 或者 24 小时降雨 ≥ 50 毫米, 都称为暴雨。

3.1.1 空间分布特征

从化国家基本气象站汛期平均雨量 1589.8 毫米与常年 (1607.6 毫米) 相比总体正常。全区汛期平均雨量 1526.4 毫米 (见图 1), 雨量最多的年份 (2015 年) 为 2173.9 毫米, 是雨量最少 1043.7 毫米的年份 (2021 年) 的 2.1 倍。

其中, 前汛期雨量年际起伏大 (见图 1), 且区域分布极不均匀 (见图 2)。全区平均雨量 955.7 毫米, 占汛期的 63%; 雨量最多年份 (2019 年) 为 1218.8 毫米, 是雨量最少 564.4 毫米的年份 (2014 年) 的 2.2 倍; 单站雨量最多的 1617.4 毫米 (大岭山林场) 是最少站雨量 383.2 毫米 (鳌头棋杆中学) 的 4.2 倍。

后汛期雨量年际起伏不明显 (见图 1), 但区域分布极不均匀 (见图 3)。全区平均雨量 570.8 毫米, 雨量最多的年份 (2016 年) 为 779.9 毫米, 是雨量最少 418 毫米的年份 (2021 年) 的 1.9 倍; 单站雨量最多 1353.9 毫米 (大岭山林场) 是单站雨量最少 172.6 毫米 (吕田东升) 的 7.8 倍。



图 1 近十年从化平均雨量逐年值 (单位: 毫米)

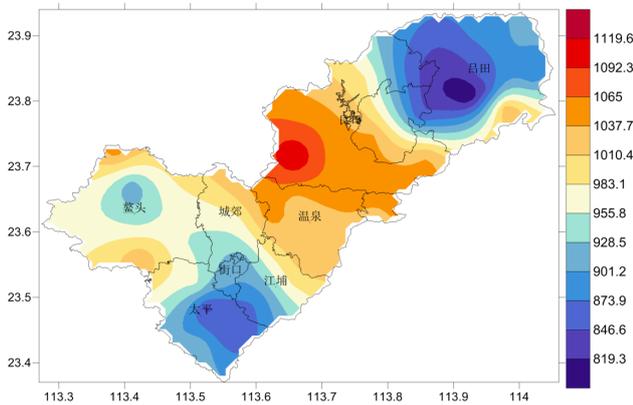


图 2 近十年从化前汛期平均雨量区域分布 (单位: 毫米)

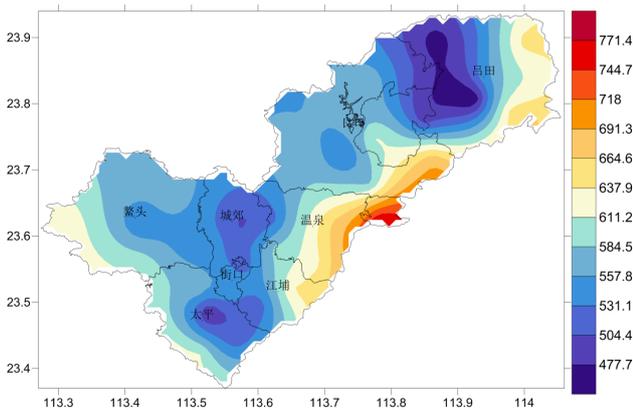


图 3 近十年从化后汛期平均雨量区域分布 (单位: 毫米)

3.1.2 时间分布特征

①月分布集中。时雨量 $\geq 20\text{mm}$ 的强降水集中出现在汛期 (见图 4), 占全年总频次的 94%, 其中前汛期占 62%, 后汛期占 32%; 时雨量 $\geq 50\text{mm}$ 的强降水则主要发生在 5 月、6 月和 8 月。

②日分布有两个峰值区。午后至傍晚是强降水发生的高峰期, 凌晨至早晨是次高峰, 其中 14~20 时发生的概率占 38% (见图 5)。

3.1.3 暴雨日数

从化区年暴雨日数在 3 天 (1991、2011 年)~17 天 (2015

年), 平均每年 8.6 天, 长期线性变化趋势不显著 (见图 6); 4~10 月暴雨日数占年暴雨日数的 90%, 平均每年 7.7 天。2015 年 4~10 月出现的暴雨日数最多, 为 17 天; 2021 年最少, 为 2 天。从化区 4~10 月各月的多年平均暴雨日数在 0.3~2.1 天, 呈单峰分布, 与其月降水量变化一致, 最多为 6 月。

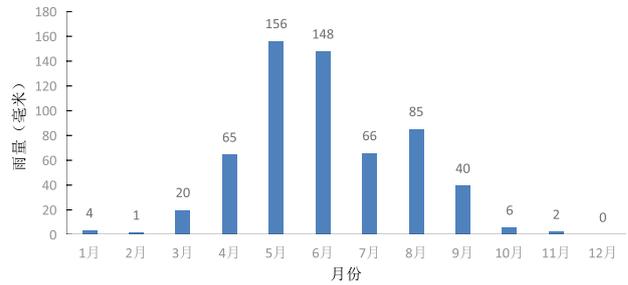


图 4 从化强降水年均频次逐月分布图

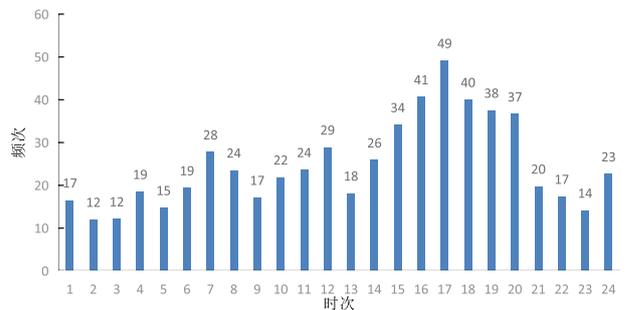


图 5 从化强降水年均频次逐时分布图

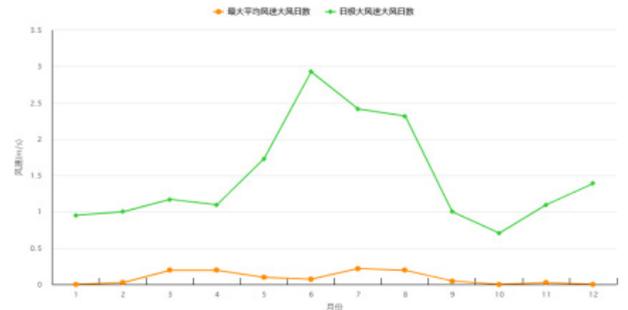


图 6 从化国家气象站历年大风日数月际分布

3.1.4 暴雨对交通的影响

①造成道路积水, 交通拥堵;

②强降水带来的大量雨水下渗, 容易造成不结实的路面塌方; 在山区, 还容易形成泥石流、滑坡等地质灾害。这些都是引发交通事故的重要原因。

3.2 大风

中国气象局定义的大风: 中国一般将平均风速达到 6 级 (10.8~13.8m/s) 以上的风, 称为大风。大风天气是影响交通安全的恶劣天气因素之一, 用风向和风速 (或风力) 表示, 风速单位为 “m/s”。大风一般出现在降雨前, 有时凶猛的狂风与雷雨同时袭来, 当然也有只下雷雨而不刮大风的情况。

3.2.1 大风基本特征

从化国家基本气象站（59285）历年日极大风速（3s 阵风）统计，6 级以上大风天数达 730 天；8 级以上大风天数达 39 天；10 级以上大风天数为 3 天。日最大 10min 平均风速统计达 6 级以上的大风天数有 44 天，达 8 级以上的大风天数有 1 天，无 10 级以上大风数。

3.2.2 大风对交通的影响

当车辆在路况良好的情况下，以较快的速度行进时，如果遇上大风，车辆会产生摆动。因为风对车辆的作用力不均匀，作用方向也不规律，再加上车辆本身结构中存在的各种缝隙空间，快速流动的空气在不规则的车体中形成了大小不等的摩擦阻力，车速达到一定程度，车辆就会产生摆动，如果驾驶员此时操控不当，就容易造成事故。除了对车辆本身安全的影响，大风还会引发掉落物，如刮起的树枝、电线杆等，它们都会影响车辆行驶安全，引发交通安全事故。

4 灾害天气致灾危险性

4.1 暴雨致灾危险性

综合雨涝指数，评估从化区暴雨致灾危险性，按危险性由高到低依次划分为 I、II、III、IV 共 4 个等级，危险性较高的地区主要位于街口街道、江浦街道北部、城郊街道南部、太平镇中部、温泉镇北部、流溪河林场；吕田镇大部、良口镇东北部和南部、城郊街道北部、江浦街道西南部、太平镇南部危险性较低，这一特征与暴雨致灾因子分布特征也比较吻合（见图 7）。

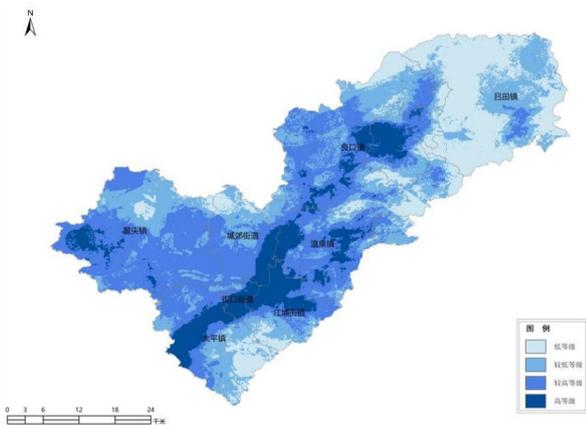


图 7 从化区暴雨致灾危险性指数分布图

4.2 大风致灾危险性

从化区大风灾害高危险性区域为太平镇中部、鳌头镇北部、城郊街道东南部、街口街道西部、温泉镇中部、大岭山林场大部、良口镇南部、流溪河林场东部和吕田镇西部；从化区大风灾害较高危险性区域为太平镇北部和中南部、江浦街道南部、鳌头镇大部、街口街道中西部、城郊街道中部、温泉镇北部和中南部、良口镇中南部、大岭山林场东部、流溪河林场大部、吕田镇中西部；从化区大风灾害中等危险性区域为太平镇南部和西北部、鳌头镇中南部、江浦街道中部、

城郊街道北部、良口镇中北部和中南部、温泉镇南部、吕田镇中西部 and 东北部；从化区大风灾害低危险性区域为鳌头镇西南部、街口街道大部、江浦街道西北部、良口镇北部和南部、吕田镇中部（见图 8）。

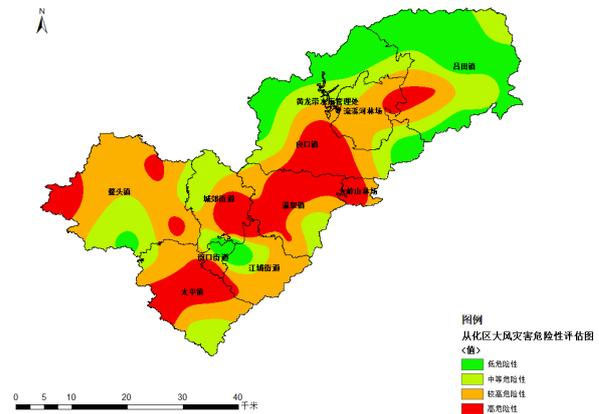


图 8 从化区大风灾害危险性分布图

5 应对建议

随着社会经济的日益发展，气候的异常变暖，强对流天气、极端性天气的频发几乎是难以避免的，但是它对城市交通的不利影响却是能够通过各方努力及相应的措施可以减少的，具体以下：

①高度重视过程，全面科学部署，突出重点防御。一是高度重视每次过程，密切关注预警，提前根据气象风险进行多方防范。二是明确防范重点时段、重点区域和重点人群，提升科学防御能力。一年中 5 月、6 月和 8 月，尤其是“龙舟水”期间和台风影响期间是强对流天气和风雨的重点防御时段；一天中的午后至夜间的强降水概率高，且凌晨人员活动少，应急响应相对迟缓，是需要重点防范的时段；温泉镇、良口镇南部、鳌头镇南部及太平镇西南部的雨窝地区强降水发生概率大，特别是人口密集、河流沿岸、北部山区、地质灾害隐患点等是需重点防范的区域。

②强化部门联动，完善响应机制，及时科学应对。一是加强各职能部门之间的提前通报、风险会商研判，完善以气象灾害预警信号为先导的应急响应机制，促进气象风险预防和风险管理由事中事后向事前转移，逐步建立“预警中的预警”机制；二是充分利用区突发事件预警信息发布平台，完善信息传播渠道和预警接收终端建设，确保预警和防御信息及时传播和广覆盖；三是充分借鉴和运用总结典型灾害复盘成果，提升各类应急预案的针对性和可操作性，强化预警响应联动和直达基层一线的预警“叫应”机制；四是汲取高级别预警停课机制经验，逐步建立基于高级别气象预警的高风险区域、高敏感行业、高危人群的自动停工停业机制；五是利用综合风险普查成果，量化不同区域各类灾害发生的阈值，推进风险预警和影响预报，提高城乡气象灾害风险管理能力。

③强化宣传培训,多渠道科普,增强防范意识。强化对领导干部的汛前培训,不断提升应急处置能力;加大对公众防灾减灾知识宣传,增强公众防灾避灾、自救互救能力;完善各类以风险防范为重点内容的防御指引,推动重点人群、重点场所设施从救灾抗灾向风险管理转变的意识和行为。

参考文献:

- [1] 何璐希,刘畅.广州市降雨量与交通拥堵指数的关系[J].广东气象,2018,40(5):58-61.
- [2] 张金满,贾俊妹,曲晓黎,等.河北省公路交通气象灾害的风险普查结果与防范对策[J].广东气象,2014,36(4):53-56.
- [3] 隋东,梁红,安昕,张郁,等.沈阳爆胎气象条件指数预报方法研究[J].干旱气象,2017,35(5):893-898.
- [4] 陈新光,潘蔚娟,张江勇,等.气候显著变暖使广州极端气候事件增多[J].广东气象,2007(2):24-25.
- [5] 刘畅,胡东明,周芯玉,等.广州道路交通拥堵的降雨影响分析及短时预报[J].广东气象,2019,41(4):46-50.
- [6] 邱金晶,陈锋,张珏,等.浙江省高速公路路面温度预报模型性能检验及应用[J].气象科技,2020,48(4):518-528.
- [7] 北京市水务局[Z].防汛知识简介,2004.
- [8] 张景华,贺敬安.西宁地区交通安全天气指数研究[J].青海科技,2003(9):20.
- [9] 孟祥秋,姜维军,郭阳.雷暴灾害及其天气要素的变化[J].黑龙江气象,2004(4):16.
- [10] 林雨,方守恩.灾害性天气环境下高等级公路车速管理[J].自然灾害学报,2007,16(5):4.