

青海省黄南地区冰雹气候特征

王敏¹ 宋仙芳¹ 李漠雨²

1 青海黄南州气象台 2 青海省气候中心

DOI:10.12238/eep.v7i7.2173

[摘要] 本文基于1978~2020年黄南州4个国家气象地面观测站的数据,系统分析了该地区冰雹的气候特征。研究结果显示,冰雹日数和频次呈现振荡分布,高发期为5~8月,尤以7月最为频繁。降雹时间主要集中在14~19时,冰雹最大直径年际变率显著,且降雹持续时间随年份增长而显著缩短。自1998年起,各等级冰雹频次及灾害次数均呈现减少趋势。区域风险区划显示,河南县南部为冰雹灾害高风险区,河南北部和泽库南部为较高风险区,泽库北部及同仁南部局部地区风险较低,其余地区风险最低。

[关键词] 冰雹; 时空分布; 气候特征; 风险区划

中图分类号: S761.4 文献标识码: A

Climate characteristics of hail in Huangnan area, Qinghai Province

Min Wang¹ Xianfang Song² Moyu Li²

1 Huangnan Prefecture Meteorological Observatory of Qinghai Province 2 Qinghai Provincial Climate Center

[Abstract] This article systematically analyzes the climatic characteristics of hail in Huangnan Prefecture based on data from four national meteorological ground observation stations from 1978 to 2020. The research results show that the number and frequency of hail days exhibit oscillatory distribution, with a high incidence period from May to August, especially in July. The hail time is mainly concentrated between 14:00 and 19:00, with significant interannual variability in the maximum diameter of hail, and the duration of hail significantly shortens with increasing years. Since 1998, the frequency of hail and disasters at all levels have shown a decreasing trend. The regional risk zoning shows that the southern part of Henan County is a high-risk area for hail disasters, while the northern part of Henan and the southern part of Zeku are high-risk areas. Local areas in the northern part of Zeku and the southern part of Tongren have lower risks, while other areas have the lowest risks.

[Key words] Hail; Spatiotemporal distribution; Climate characteristics; Risk zoning

前言

黄南州地处青藏高原东部,青海省东南部,总面积1.89万平方公里,作为气候变化敏感区和生态环境脆弱带,其生态系统极易受到微小气候变化的影响。该地区地貌复杂,高山沟壑纵横,强对流天气频发,冰雹成为主要气象灾害之一,对当地经济发展构成显著威胁。冰雹灾害的严重程度受降雹范围、密度、持续时间及雹块大小等因素影响,具有明显日变化特征^[1~5],同时与下垫面特征密切相关。本文旨在深入分析黄南地区冰雹气候特征,为防灾减灾提供科学依据。

1 数据与方法

本文选取了1978~2020年间黄南州4个气象观测站的降雹数据,数据经过严格检查与质量控制。依据青海省《地面气象记录月报表》A文件、灾情公报、历史气象灾情记录及《中国气象灾害大典·青海卷》,共整理出935条降雹记录,包括降雹持续时

间、冰雹最大直径等关键信息。

2 冰雹致灾因子变化特征

2.1 冰雹日数、频次

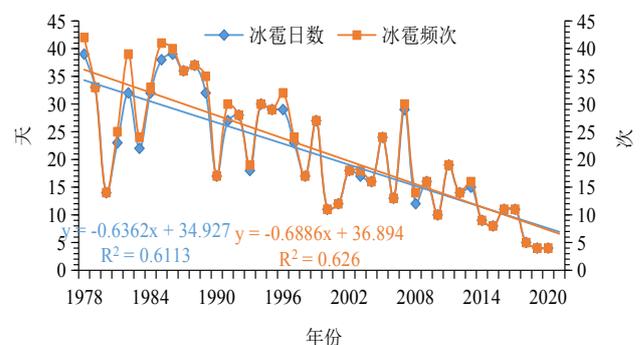


图3-1 1978~2020年黄南州冰雹频次、日数年际变化

分析显示,黄南州冰雹日数与频次均呈现振荡分布趋势,总体呈减少态势。1978~2008年间,冰雹频次显著高于日数,表明该时段内冰雹在同一天内多次发生的现象较为普遍;而2009~2020年间,两者差异缩小,冰雹发生日数及频次均有所减少。特别是1978年、1982年等年份,冰雹频次和日数均达到高峰,而近十年来则维持在较低水平。

2.2 冰雹月变化

黄南州冰雹主要出现在4~10月,其中5~8月为高发期,占全年冰雹日数和频次的近八成。7月尤为突出,成为全年冰雹最为频繁的月份。相比之下,4月冰雹发生次数最少(图3-2)。

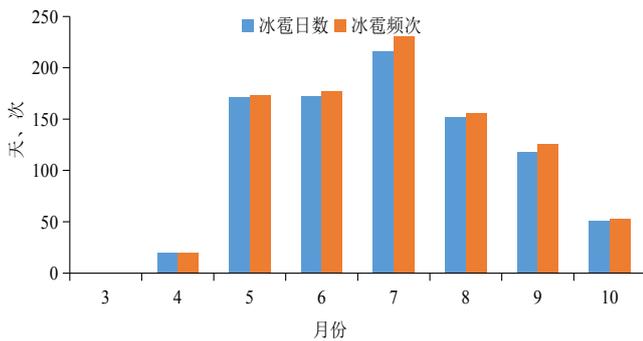


图3-2 1978~2020年黄南州冰雹日数、频次逐月变化

2.3 冰雹直径变化

1978~2020年黄南州冰雹最大直径年变化分布特征表明,冰雹最大直径年际变率比较大。1978~1989年冰雹最大直径随年份增大而增大,1999~2006年冰雹最大直径随年份的增大而逐渐减小,2014年起冰雹直径随年份增大呈减小趋势。直径最大的冰雹出现在1982年、1987年、1989年、2008年和2013年,最大直径分别为40mm、35mm、48mm、34mm和40mm。

2.4 降雹开始与结束时间

黄南州降雹主要集中在下午至傍晚时段(14~19时),这一时段强对流天气活动频繁,有利于冰雹的形成和降落。降雹持续时间随着年份增大显著减小的趋势,2008年开始这个趋势更加明显。其中,1987年为最长降雹时间,达57分钟,其次是1989年,为50分钟。近十年降雹持续时间小于27分钟。单次降雹持续时间平均为8.8分钟,总体呈减小趋势。1992年平均降雹持续时间最长,为13.5分钟,其余年份平均持续时间基本在6~10分钟之间。

3 不同等级冰雹变化特征

3.1 年际变化

1978~2020年黄南州冰雹发生935次,其中小冰雹、中冰雹、大冰雹、发生冰雹但无记录占总冰雹记录的51.0%、33.0%、1.9%、14.1%。从年际变化可知,小冰雹次数在上世纪八十年代最多,1984~1986年均均在20次以上,其中1984年最多,为25次;之后,除了2007年达20次外,其余年份都小于16次。中冰雹次数1986年最多,达18次。大冰雹共出现17次,1年中最多出现2次。总体来看,冰雹次数随着年份增大呈现减少趋势(图4-1)。黄南州小

冰雹和中冰雹出现次数在1988~1997年最多,达260次,其次是1978~1987年,达226次,再次为1998~2007年。所有等级冰雹频次自1998~2007年开始,均呈现减少的趋势。

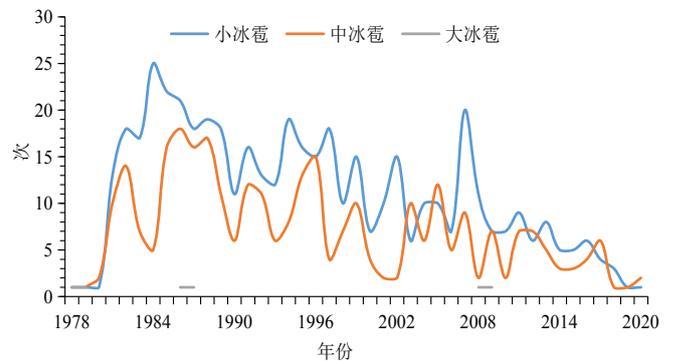


图4-1 1978~2020年黄南州不同等级冰雹出现次数年际变化

3.2 月、日变化

黄南州小冰雹、中冰雹和大冰雹主要出现在5~9月,高发期出现在5~7月,小冰雹、中冰雹和大冰雹出现次数分别为312次、179次和13次,占各类冰雹总次数的65.4%、57.9%和76.5%。7月份不同等级的冰雹最多,小冰雹为25.6%,中冰雹为21.7%,大冰雹为29.4%,无记录50.8%。4月最少,仅出现10次小冰雹和7次中冰雹。不同等级冰雹主要出现在13~22时,其中14~20时为高发时段,分别占总数的80.4%、82.8%、70.6%。夜间21~6时小、中、大冰雹较少,在各类冰雹总次数中占比分别为7.3%、9.7%、17.6%。

4 冰雹灾害等级划分

黄南州1978~2020年冰雹共发生935次,冰雹日数900天,参考《青海省气象灾害分级指标》DB63/T372-2018,冰雹灾害等级分为轻度、中度、重度和特重度4级,归纳总结得出黄南地区轻度灾害116次,中度灾害93次,重度灾害69次,特重度灾害45次。

4.1 不同等级冰雹灾害变化特征

分析各等级冰雹灾害年际变化,得出黄南州轻度灾害次数>中度灾害次数>重度灾害次数>特重度灾害次数,冰雹灾害次数随着年份增大呈现振荡减少的趋势。轻度灾害,2000~2002年为低谷,每年1次,自2008年开始减少的趋势明显;中度灾害,1989~2018年平均每年2次,较平稳,自2018年开始减少;重度灾害,从2000年起次数呈现明显下降趋势,2013年后基本没有发生。1988~1997年各灾害等级次数最多,1998年开始冰雹灾害次数随着年份变化与灾害等级变化趋势一致,呈现减少的趋势。

黄南州冰雹主要出现在4~10月,冰雹高发期在5~9月。无灾害、轻度、中度、重度和特重度冰雹灾害占总冰雹灾害的59.4%、14.6%、11.7%、8.7%、5.7%。7月不同等级的冰雹灾害最多,其次是5月,4月最少,10月无特重度冰雹灾害。冰雹灾害的有一定的日变化特征,主要出现在1~6时和8~24时,而15~19时为冰雹灾害高发时段,而这个时段无灾害、轻度、中度、重度、特重度占对应总冰雹灾害的65.9%、66.4%、67.7%、60.9%、73.3%。

4.2 冰雹灾情分析

根据黄南州冰雹历史灾情记录, 1978~2020年43年间黄南州有11年没有出现冰雹灾害外, 其余年份都出现了冰雹灾害, 共76起, 其中尖扎39起, 同仁7起, 泽库12起, 河南18起, 尖扎地区是冰雹灾情多发区。1978年、2007年各出现5站次, 为灾害出现次数最多年份, 2009年4站次, 其余年份均小于4站次。冰雹对农牧业、交通以及人身安全都造成了不同程度的危害。

4.3 冰雹灾害致灾因子危险性区划



图5-1 黄南州冰雹灾害致灾因子危险性区划

根据冰雹灾害危险性指数的计算结果, 按照自然断点法将危险性划分为四个等级, 绘制出黄南州冰雹灾害危险性评估区划图。从黄南州冰雹灾害致灾因子危险性分布图中可以看出, 河南县南部是冰雹灾害的高危险区, 河南北部和泽库南部地区

为较高危险区, 泽库北部、同仁南部局部地区为较低风险区, 其余地区为低风险区(图5-1)。

5 小结

综上所述, 黄南州冰雹气候特征显著, 具有季节性、日变化性及空间分布不均等特点。随着年份增长, 冰雹频次和灾害次数均呈减少趋势, 根据黄南州冰雹灾害危险性评估区划, 河南县南部是冰雹灾害的高危险区, 河南北部和泽库南部地区为较高危险区, 泽库北部、同仁南部局部地区为较低风险区, 其余地区为低风险区, 仍需关注高风险区域的防御工作。未来应继续加强冰雹气候特征监测与研究, 为防灾减灾提供有力支持。

[参考文献]

- [1]隋玉秀, 杨景泰, 李昱茜, 等. 1971-2018年大连地区冰雹气候特征[J]. 干旱气象, 2020, 38(2): 249-255.
- [2]桑友伟, 孟蕾, 何娜, 等. 1979-2018年湖南冰雹日数气候特征及影响因子分析[J]. 湖北农业科学, 2020, 59(2): 44-48, 66.
- [3]孟妙志, 张向荣, 王仲文. 宝鸡市陇县冰雹气候特征和新型预警指标研究[J]. 安徽农业科学, 2017, 45(23): 165-168, 203.
- [4]段玮, 胡娟, 赵宁坤, 等. 云南冰雹灾害气候特征及其变化[J]. 灾害学, 2017, 32(2): 90-96.

[5]加勇次成, 次旺顿珠. 气候变化背景下羌塘自然保护区冰雹日数时空变化特征[J]. 中国农学通报, 2019, 35(18): 103-109.

作者简介:

王敏(1971-), 女, 汉族, 重庆人, 本科, 正高职称, 研究方向: 灾害性天气预报。