

临颖大雾气候及单站要素特征

王辉 (河南省临颖县气象局, 河南临颖 462600)

摘要 采用临颖气象站 50 年的人工和自动站观测资料, 分月统计大雾天气发生的频率, 概括了气候特征; 根据高空和地面天气图, 分析不同类大雾发生的天气形势, 归纳了形势特征; 分析温压湿风每分钟资料, 比较大雾天气下本站要素变化特点, 为预报预警提供参考。

关键词 大雾; 气候特征; 天气形势; 单站要素

中图分类号 S164 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)14-203-02

Climate and Weather Elements' Characteristics of Single Station of Fog in Linying

WANG Hui (Henan Linying Meteorological Station, Linying, Henan 462600)

Abstract According to the records of fog in Linying Meteorological Station in recent 50 years, the fog's frequency were statistically analyzed, the climate characteristics were summed up. Weather situation of different type's fog were analyzed with conventional observations, the situation characteristics were summed up. The weather elements characteristics were compared with temperature, pressure, humidity and wind per minute, which will provide reference for forecast and early-warning.

Key words Fog; Climate characteristics; Weather situation; Weather elements of single station

大雾是能见度低于 1 000 m 的一种灾害性天气。近年来, 随着经济发展, 高速公路通车, 大雾天气造成的经济损失和人员伤亡越来越大。国内外对大雾的研究越来越重视^[1-5], 如刘小宁等研究指出我国在月大雾日数、月最大雾日数、大雾季节分布中均呈现北南、西东的地区差异及局地明显的特征^[1]; 刘婉莉等研究了雾日的变化, 发现晋南年雾日有上升趋势^[2], 泰安市大雾日数的年变化不明显^[3]; 王福淳等研究发现本溪大雾以 9 月出现最多^[6]。由此可见, 大雾天气具有局地性强的特点。还有许多学者从天气学方面研究了大雾发生的天气形势, 但未见到从单站气象要素变化特征方面来研究大雾。笔者基于临颖观测站的资料, 对临颖大雾的气候概况、发生大雾天气的一些气象要素特点进行分析概括, 为提高大雾的预报预警水平、减少灾害的发生提供参考。

1 临颖大雾的气候概况

根据临颖气象站 1965~2014 年人工和自动站观测资料(图 1)统计, 临颖一年之中大雾发生次数 11、12 月最多, 分别占全年的 13.4%、13.0%; 其次是 1、10、8 月, 分别占全年的 11.9%、11.5%、8.4%; 最少的是 6、7 月, 分别占全年的 2.5%、4.3%, 最多与最少相差 5 倍。秋冬季节地面经常受变性冷高压控制, 如果近地面湿度较大, 就有利于大雾的出现。6、7、8 月份均处于夏季, 但出现大雾的次数相差很大, 尤其是 8 月份, 在预报中应把握这个特点。

大雾月际分布差异较大, 年际和年代际分布差异也比较大。历年平均大雾次数 32.2 次, 大雾发生次数最少的年份是 1967 年, 仅有 8 次, 最多是 1991 年的 73 次, 相差 9 倍。大雾次数从 20 世纪 60 年代中期到目前总体是增多趋势, 但阶段性比较明显; 80 年代以前大雾出现次数较少, 远低于平均水平; 70 年代后期开始逐渐增多, 80 年代中期~90 年代中期

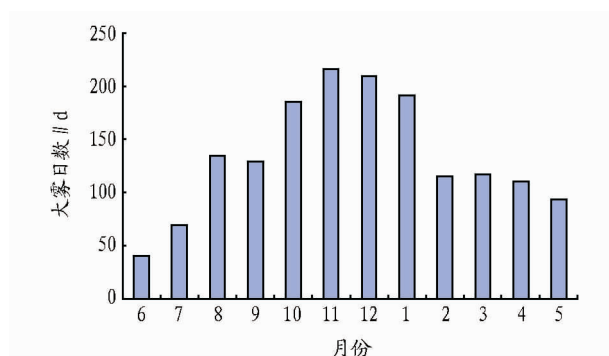


图 1 1965~2014 年临颖大雾日数月变化

是高峰期, 1992 年前后达到峰值; 之后, 发生次数呈下降趋势, 1998~2008 年接近历年平均水平, 2008 年后偏少(图 2)。

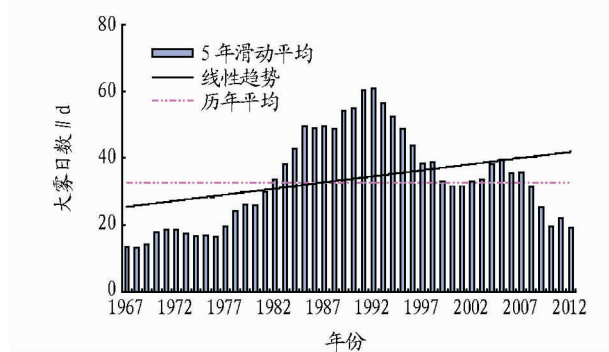


图 2 1965~2014 年临颖大雾日数年变化

到目前为止, 秋冬季大雾日数总体上呈增多趋势, 20 世纪 80 年代后期到 2005 年之前偏多, 其余时段偏少。12 月份大雾次数从 20 世纪 60 年代以来明显上升, 其峰值在 1994 年前后, 但进入 21 世纪后呈减少趋势(图 3)。11、1、10、9、2、3 月与 12 月类似。8 月份虽然大雾发生较多, 但总体趋势阶段性明显; 高峰期在 20 世纪 80 年代初期~90 年代中期, 之前和之后发生频率较低。4、5、7 月与 8 月类似, 6 月发生频率一直很低。

2 临颖大雾的形势和气象要素特点

天气学上把雾分为辐射雾、平流雾、平流辐射雾、锋面雾

作者简介 王辉(1978-), 女, 河南遂平人, 工程师, 从事综合观测、预报预测、农业气象等方面研究。

收稿日期 2015-03-25

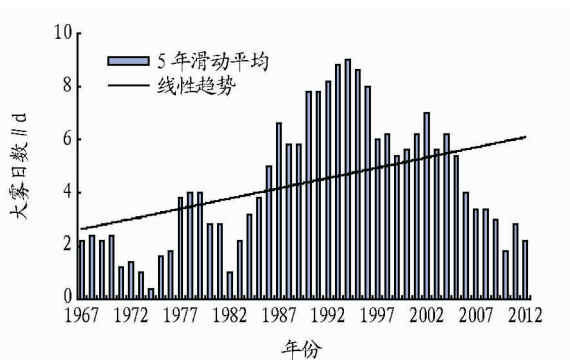


图3 1965~2014年临颖12月份大雾日数

等,但主要是辐射雾和平流辐射雾,临颖夏季大多是夜间开始形成的辐射雾。大雾发生的高空天气形势有槽前也有脊前,也有平直西风气流;地面形势有高压也有低压,也有均压场。但基本条件要具备,即低层大气出现较为稳定的层结,低层有逆温层或等温层,近地面层有较为丰富的水汽或由暖湿空气流入,有较弱的风力。下面采用临颖自动气象站每分钟资料,分析大雾天气气象要素变化特征。

2.1 辐射雾 临颖辐射雾出现时,夜间天气晴朗,大气层结较稳定,一般 850 hPa 以下有逆温层。从自动站每分钟风、温、湿曲线图(图4)来看,进入夜间后,相对湿度一般有一个上升过程,由低于 80% 逐渐上升至 80% 以上,此后基本维持在 80% 以上;或者,如果相对湿度一直比较高,进入夜间前就已经达 80%,则随着气温下降,下降幅度 3℃ 以上;风向由偏南风转为偏北风、偏东风等,风速 5 m/s 以下。08:00 以后,随着气温回升,大雾减弱消散。根据这些要素变化特点,可以及时发布大雾产生和解除的预警。

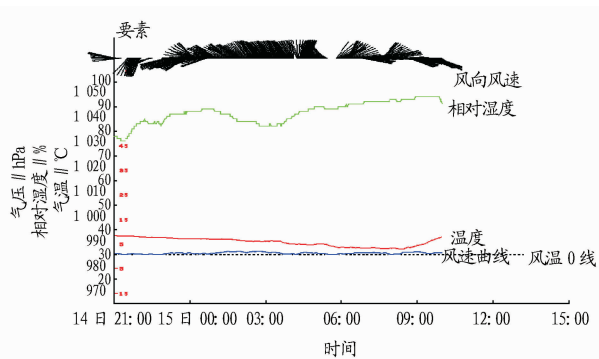


图4 2005年11月14日21:00~15日15:00的风温湿曲线

2.2 平流雾 单纯的平流雾发生次数少,主要是由暖湿空气移至较冷的下垫面形成。大气层结比较稳定,暖空气移至冷的下垫面形成较强逆温。如出现在白天的平流雾,本站相对湿度从夜间 80% 以下到早晨以后持续上升至 80% 以上,此后基本稳定;温度变化平缓,风向主要是偏北风或偏东风,1~3 h 内风速存在 0~4 m/s 的变化(图5)。消失时主要是大气稳定层结破坏,上升运动增强。根据这些特点,可以及时发布大雾预警。

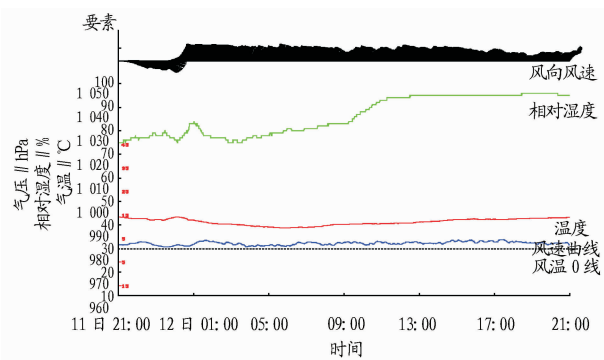


图5 2005年11月11日21:00~12日21:00的风温湿曲线

2.3 平流辐射雾 夜间暖湿空气移至较冷的下垫面上,形成较强逆温,加之大气比较稳定,辐射冷却共同作用形成大雾。本站进入夜间相对湿度上升至 80% 以上并维持,温度下降,风向可以是偏北风,也可以是偏南风,风速 5 m/s 以下。白天如果气温明显上升,或大气稳定层结破坏,则大雾逐渐消散。平流辐射雾具有辐射雾和平流雾的特点,据此可以及时发布预警。

3 小结

(1)大雾天气产生有较强的局地性,预报和发布预警中,着重点在于以下大雾必备的共有的形势特征和自动站每分钟温、湿、风变化特点:①大气层结比较稳定;②逆温层形成;③暖湿空气移动;④本站相对湿度 80% 或上升至 80% 并维持;⑤温度下降幅度 3℃ 以上,或当地温度较低变化平缓;⑥平流雾风向以偏北风或偏东风为主,辐射雾和平流辐射雾风向也可以是偏南风;⑦风速一般在 5 m/s 以下,平流雾发生前 1~3 h 内风速存在 0~4 m/s 的变化。

(2)临颖大雾预报着重点在于大气层结稳定性、逆温层的形成、暖湿空气移动、本地气象要素变化等分析,进一步采用自动站每分钟资料,发现有产生大雾天气的温度、湿度、风向风速的变化特征,及时发布预警。

(3)本站气象要素分析采用的是自动站每分钟数据,临颖自动站是 2005 年正式运行,因此气象要素变化特点是 2005 年以来的分析,没有涵盖历史上更多的个例,存在着不足,有待于以后进一步的分析和总结。

参考文献

- [1] 刘小宁,张洪政,李庆祥,等.我国大雾的气候特征及变化初步解释[J].应用气象学报,2005,16(2):220-229.
- [2] 刘婉莉,顾松山,刘慧丽,等.晋南大雾气候特征分析[J].山西气象,2010(2):20-24.
- [3] 齐斌.泰安市大雾气候特征分析[J].现代农业科技,2010(21):320-320.
- [4] 李彦杰,马琳,闫勇,等.乌苏大雾气候特征及变化分析[J].安徽农业科学,2010,38(27):15147-15148,15207.
- [5] 刘新旺,陈万江,王小梅,等.新疆博州大雾的气候特征[J].安徽农业科学,2009,37(8):3629-3630.
- [6] 王福淳,刘明芝,张海军.辽东本溪县大雾气候特征分析[J].安徽农业科学,2014,42(15):4749,4751.