

梁山县雾的气候特征与气象条件分析

关磊 邱继玲 尚新梅 孔令喜 (山东省梁山县气象局, 山东梁山274800)

摘要 利用梁山1971~2000年的地面观测资料,对该地区雾的气候特征以及气象条件进行分析。结果表明,该地区是雾的多发区,其年际变化呈逐年增多趋势,该趋势与地面平均风速呈明显的负相关,与逐年相对湿度变化有一定的对应关系。雾的季节变化和日变化明显,每年的11月至次年1月是一年中雾出现的集中时段。年平均地面风速、地面温度、风向风速、相对湿度等气象要素对该地区雾的预报具有较好的指示意义。

关键词 雾; 气候学; 统计特征

中图分类号 S161.5 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)34-15094-02

梁山县位于鲁西南地区,北靠黄河,东北临东平湖,京杭大运河穿境而过,境内多湖泊、洼地。县城位于6座残丘之间,盆地效应和充沛的水汽条件使其成为雾的多发区。该县陆路、水路交通发达,又是农业大县,随着高科技农业的快速发展,对雾天预报的要求越来越高。笔者利用梁山县1971~2000年的地面实测资料,对梁山雾发生的气候学、天气学特征进行分析,以期为该地区雾的准确预报提供依据。

1 雾的时间变化特征

1.1 雾的年际变化特征 由图1可知,梁山雾日数年际变化非常大,年平均日数为23 d,其中2000年最多(为50 d),1971年最少(仅为7 d),最多年份是最少年份的7倍,30年极差为43 d。20世纪70年代平均雾日为15 d(明显偏少),20世纪80年代平均雾日为20 d,20世纪90年代平均雾日为34 d(明显偏多),可见梁山县雾日自80年代中期开始呈波动式上升趋势。

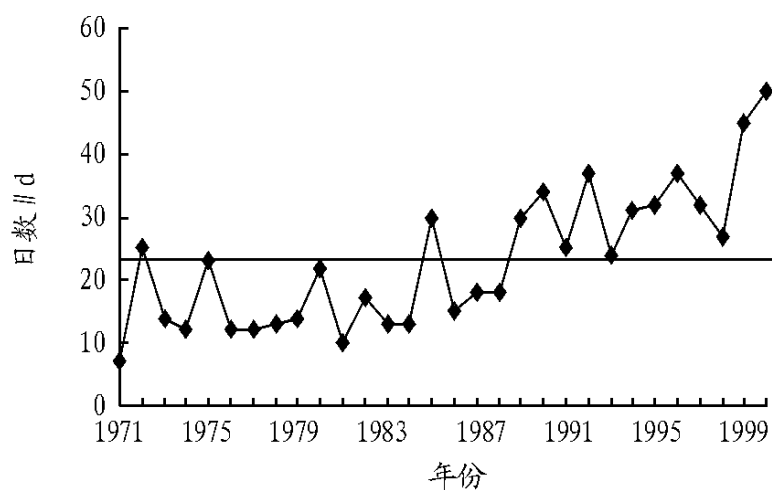


图1 梁山雾日数的逐年变化

由图2可知,20世纪70年代至20世纪80年代中期,梁山均处于相对湿度较低的时期,之后处于相对湿度较高时期,对应20世纪70年代至20世纪80年代中期大雾天数偏少,20世纪80年代中期开始大雾天数偏多,说明雾日数与相对湿度具有一定的正相关关系,与王丽萍等^[1]的研究结果一致。

由图3可知,20世纪70年代到20世纪80年代前期,梁山年平均地面风速较大(均高于历年平均地面风速的平均值),20世纪80年代中期开始年平均地面风速较小(均低于历年平均地面风速的平均值),自20世纪70年代开始地面风速呈逐年减小的趋势,这与江滢等^[2]的分析结果相符,对应

20世纪70年代到20世纪80年代中期大雾天数明显偏少,从80年代中期开始大雾天数明显偏多,说明梁山雾日变化趋势与当地年平均地面风速变化趋势呈明显负相关。

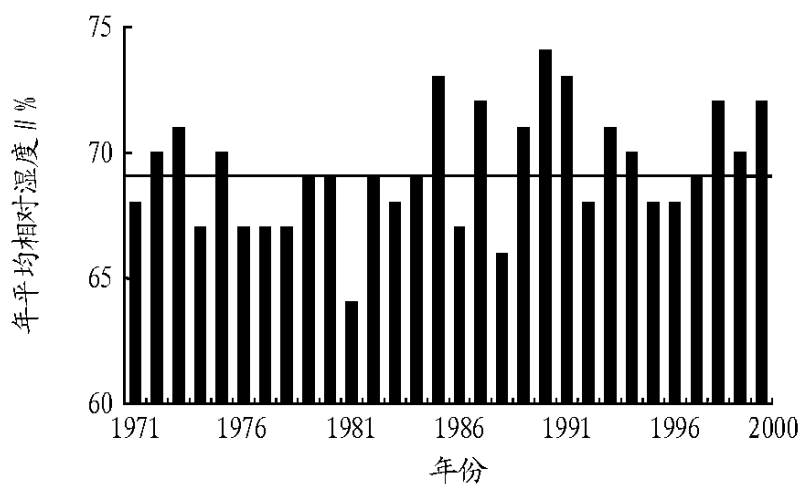


图2 梁山逐年相对湿度的变化

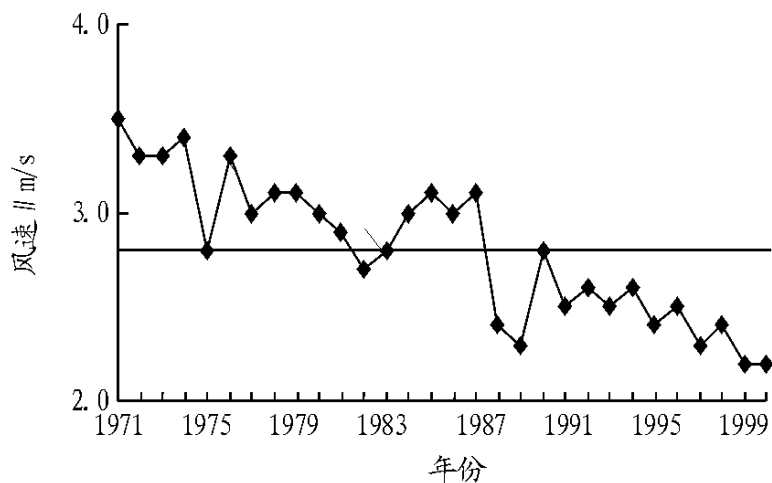


图3 梁山逐年平均地面风速的变化

可见梁山雾日呈逐年增多趋势,一方面可能是由于地面风速减小,促使空中微小颗粒增加,有利于雾的形成和发展;另一方面,从20世纪80年代开始梁山一直处于相对湿度较高的时期,水汽条件充足也是雾日增多的一个主要原因。

1.2 雾的季节和月变化特征 由图4可知,梁山雾的季节变化十分明显,主要出现在秋冬两季,占69.2%,夏季占17.6%,春季最少,占13.2%。梁山雾日的月变化呈两峰两谷型,第1个峰值出现在11月至次年1月,为大雾频发阶段,占42.1%,另1个峰值出现在8月,7~9月为雾的频发阶段,占24.9%。如果把连续雾日看作一个雾过程,雾过程最长为8 d,连续2 d以上的占18.1%,其中82%的连续2 d以上的雾过程出现在11月至次年2月,连续4 d以上的雾过程全部出现在11月至次年1月。雾持续时间为冬季长夏季短,最长持续8 d,最短持续时间仅为43 min。

1.3 雾的日变化特征 梁山雾存在明显的日变化,96%的大雾在20:00~8:00生成。69.9%的大雾在6:00~10:00消

作者简介 关磊(1982-),男,山东梁山人,助理工程师,从事气象测报工作。

收稿日期 2008-09-27

散,按每小时计算,在8:00~9:00消散最多,占17.8%,9:00~10:00次之,占14.3%。这表明大多数雾在夜间温度趋于最低时开始生成,日出后太阳蒸腾和增温作用对雾的消散起很大促进作用。

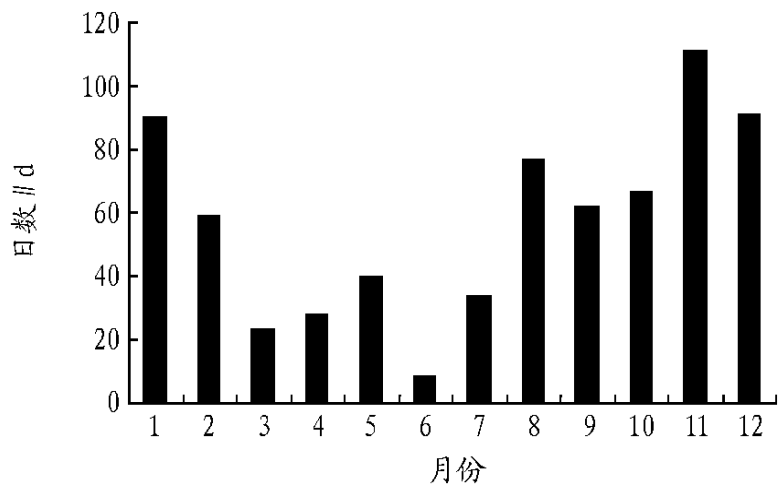


图4 各月多年平均雾日数

2 梁山雾与气象要素的关系

2.1 雾与地面温度的关系 地面温度对雾的生成有一定的影响。由图5可知,梁山地面温度为-10~27℃时都会出现雾,地面温度在0℃左右时雾最易高发(频率为8%),地面温度在10℃左右时次高发(频率为4%),地面温度在-5~5℃之间时最易多发,大雾频率为41.2%,这与柳崇健等^[3]的分析结果一致。

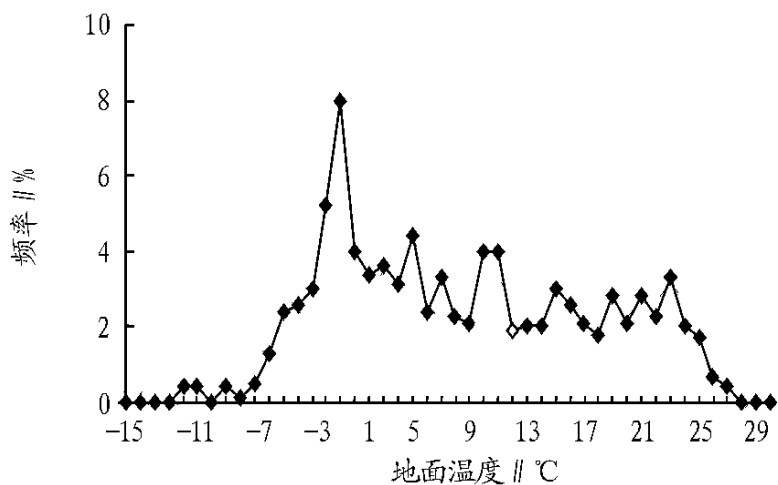


图5 梁山地面温度与雾发生的关系

2.2 雾与风的关系 风对雾的形成具有一定的促进作用。适当的风有利于水汽的空中输送,形成一定厚度的雾。由图6可知,随着风速的加大,梁山雾发生的频率逐渐减少。静风时雾发生的频率最大,达32.7%,风速为0~2 m/s时占81.4%,风速大于4 m/s时不到2%。风向频率不均,除静风外,以NNW风最多,占19.0%,其次是SSE风,占14.2%,风玫瑰图上存在NNW-SSE方向的主轴线,E风和W风发生频

率最低,不到1%,这与张宗灏等^[4]的分析结果一致。这表明梁山雾以外部冷空气入侵水汽凝结为主,多出现在冷空气过境前后。

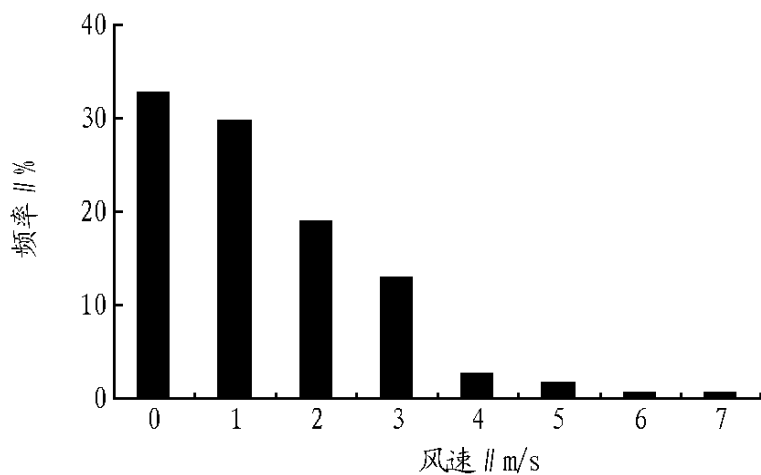


图6 梁山雾与风速的关系

2.3 雾与相对湿度的关系 相对湿度是反映空气湿度的一个物理量,是形成雾的最重要的因子之一。统计梁山不同相对湿度下雾发生的频率,结果表明,雾的发生频率与相对湿度呈指数关系,随着相对湿度的增大,雾发生的频率增大,当相对湿度在90%以上时,雾极易发生,频率为82.2%。

3 小结

(1) 梁山雾日平均每年为23 d,从20世纪70年代到20世纪80年代中期雾日明显偏少,80年代中期以后雾日明显偏多,且呈逐年上升趋势。梁山雾日的季节变化明显,秋冬季节最多,夏季次之,春季最少;11月至次年1月为梁山雾多发阶段。

(2) 梁山雾的年际变化呈逐年增多趋势,与年平均地面风速逐年减少的趋势呈明显负相关,与逐年相对湿度的变化趋势具有一定的对应关系。

(3) 地面温度、风向风速、相对湿度对梁山雾的预报具有重要的指导意义,在温度为-5~5℃、风速为0~4 m/s、相对湿度大于90%时,雾极易发生。

(4) 梁山雾存在NNW-SSE主风向,表明梁山雾以外部冷空气入侵水汽凝结为主,多出现在冷空气过境前后。

参考文献

- [1] 王丽萍,陈少勇,董安祥.中国雾区的分布及其季节变化[J].地理学报,2005,60(4):689-697.
- [2] 江滢,赵宋慈,罗勇.近50年中国风速变化及原因分析[C].中国气象学会2007年年会气候变化分会场论文集,2007.
- [3] 吴洪,柳崇健,邱洁,等.北京地区大雾形成的分析和预报[J].应用气象学报,2000,11(1):124-126.
- [4] 张宗灏,王永青.鲁西南雾的统计特征[J].气象,2007,33(11):82-86.

(上接第14966页)

- [12] KONG L, WANG M, WANG Q, et al. Protein phosphatases 1 and 2A and the regulation of calcium uptake and pollen tube development in *Hecca wilsonii* [J]. *Tree Physiology*, 2006, 26(8): 1001-1012.
- [13] YOON G M, DOWD P E, GILROY S, et al. Calcium dependent protein kinase isoforms in *Pteris* have distinct functions in pollen tube growth, including reg-

ulating polarity [J]. *Plant Cell*, 2006, 18: 867-878.

- [14] HELSPER J P F G, HEEMSKERK W M, VEERKAMP J H. Cytosolic and particulate phospholipase C activities in pollen tubes of *Lilium longicorundum* [J]. *Physiol Plant*, 1987, 71: 120-126.
- [15] FRANKLINTONG V E, DORBAK B K, ALLAN A C, et al. Growth of pollen tubes of *Papaver rhoeas* is regulated by a slow moving calcium wave propagated by inositol 1,4,5-trisphosphate [J]. *Plant Cell*, 1996, 8: 1305-1321.