

开封大雾气候特征及预报

郭艳玲, 李姝霞, 刘文玲, 王其英

(开封市气象局, 河南 开封 475004)

摘 要: 利用 1961~2000 年气象资料, 分析了开封市大雾天气分布规律、天气特征, 并总结出大雾产生的几种天气形势, 找出预报指标。

关键词: 大雾; 气候特征; 天气形势; 预报指标

中图分类号: P457.7

文献标识码: B

文章编号: 1004-6372(2005)01-0019-02

1 开封雾的气候特征

1.1 年变化

据统计, 开封雾年平均为 27 次。年最多次数为 58 次, 出现在 1972 年; 年最少出现次数为 7 次, 出现在 1967 年。

分析 1961~2000 年开封雾的变化发现, 年出现日数总的趋势是增多的, 1961~1970 年平均 17.8 次, 1971~1980 年 31.7 次, 1981~1990 年 24.3 次, 1991~2000 年 33.4 次, 且浓度增大, 持续时间增长, 连续性日雾增多。连续性雾日最长为 9 日, 出现在 1992 年 12 月 26 日~1993 年 1 月 3 日。

1.2 月变化

开封雾的月平均次数为 2.2 次, 月平均最多次数 4.3 次, 为 12 月。月最多次数为 13 次, 出现在 1999 年 10 月; 月平均最少次数为 0.7 次。

从月际变化规律看, 开封秋、冬季为多雾季节。

1.3 日变化

开封的雾多为辐射雾或平流辐射雾, 日变化明显, 多生成于 05 时前后, 日出时最浓, 日出后辐射增温和湍流增强, 使雾逐渐变淡消散, 大多消散于 10 时前后, 夏季雾消散的时间提前一些, 11、12 和 1 月雾持续的时间较长, 连续性雾日多。

2 产生雾的地面天气形势

2.1 高压(或冷锋)前部

欧亚地面天气图上, 河套及其西北为高压, 高压中心在蒙古中部或南伸至河套, 开封处在高压前部的弱气压场中, 常吹弱偏西风或西北风(或在承德、太原、西安一线有一冷锋, 冷锋自华北南下时, 开封处在锋前或锋前低压槽中, 吹偏南风, 有利于暖湿空气输送, 当锋面逼近时, 常产生锋面雾)。此类形势下形成的雾最多。

2.2 高压底部

欧亚地面天气图上, 35°N 以北为较强的高压, 高压中心在二连浩特以东, 高压自北向南移动, 地面多吹弱的偏北风或东北风。此类形势形成的雾持续时间较短, 当高压前沿压过本站后, 雾将很快消失。

2.3 高压后部

地面天气图上, 高压从我国东北南伸, 高压中心在东北东部, 有时在山东半岛附近有一小高压中心, 开封处于高压后

部, 吹东北风或偏东风, 湿平流较明显, 常于早晨生成雾, 多为平流辐射雾。

2.4 均压场(或鞍型场)

地面天气图上, 本站处于均匀气压场中, 周围气压梯度较小, 地面风速小, 风向不固定, 常有辐射雾出现, 且具有持续性。连续性雾开始时往往属此类气压场形势。

2.5 低压带中

地面天气图上, 低压带自东北或华北向西南伸, 低压中心在东北或北京附近, 开封处在低压带中, 地面常吹偏南风, 有时也吹偏北风。此类形势下形成的雾最少。

3 大雾预报指标

3.1 风向风速

出现大雾时地面多为偏北风, 其次为偏南风; 风速一般为 2~3 m/s, 风速持续 ≥ 5 m/s 时大雾将结束。出现大雾时, 高空风垂直切变较小, 500、700 hPa 为偏西气流, 850 hPa 风向不定, 风速较小, 一般 < 5 m/s 时有大雾产生; 当 850 hPa 有明显冷平流时, 将不会形成大雾。

3.2 湿度条件

近地面层的湿度条件与大雾的形成关系密切, 14 时相对湿度 $> 50\%$ (个别也有 $< 50\%$ 的, 此情况下形成的雾都是辐射雾, 在清晨形成, 浓度小, 持续时间短), 绝对湿度有增大趋势且大于平均值, 24 h 内有利于形成雾, 湿度越大, 越有利于形成浓雾。根据 T213 相对湿度场预报, 预报无雨且 500、700 hPa 相对湿度均 $< 20\%$ 、850 hPa $< 30\%$ 时, 易出现大雾; 预报有雨且 500、700 hPa 相对湿度均 $< 30\%$ 、850 hPa $< 50\%$ 时, 易出现大雾。

3.3 大气稳定度

大气稳定度是预报大雾的首要考虑因子, 在大气稳定状态下才有可能出现大雾。08 时 $t-lnp$ 图上表现为 850 hPa 以下有逆温层, 08 时气温 t_{08} (或日最低地面气温 t_{min}) 与 T213 的 850 hPa 温度预报之差 $t_{08} - t_{850} \leq -1$ °C (或 $t_{min} - t_{850} \leq -3$ °C) 时, 有雾生成。逆温层越低, 越容易形成浓雾。

4 结 语

大雾天气的出现, 与多种因素有关。在大气层结稳定的条件下, 有合适的空气湿度、风向风速, 还要考虑周围环境, 上风方有没有出现大雾天气等情况。在众多的影响因素中, 逆温层的存在是非常重要的因素。

2004年3月15~18日平顶山寒潮天气成因分析

彭云峰, 方安民, 李景占, 朱丽娜

(平顶山市气象局, 河南 平顶山 467001)

摘 要: 利用实况资料, 通过对影响系统、环流形势演变、地面变压场、高空辐合、冷高压强度与移动方向、引导气流等物理因子的合成分析, 揭示了2004年3月15~18日平顶山市区域性寒潮天气的成因, 并找出寒潮天气的预报因子。

关键词: 寒潮; 环流形势; 成因; 预报因子

中图分类号: P458.1⁺22

文献标识码: B

文章编号: 1004-6372(2005)01-0020-02

寒潮是平顶山地区重要的灾害性天气之一, 尤其是出现在初春3月份的寒潮天气, 它所造成的大风及强降温等, 不仅给人民生活带来极大不便, 而且对小麦等农作物的生长产生极大的负面影响。本文通过对2004年3月15~18日全区性强寒潮天气过程的成因分析, 找出寒潮天气过程产生的大气环流特征与预报因子, 为寒潮天气的预报提供相应的依据。

1 寒潮标准与过程实况

根据有关规定, 寒潮标准为: ① 24 h 平均气温下降幅度 $\geq 8^{\circ}\text{C}$, 并且最低气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$; ② 48 h 平均气温下降幅度 $\geq 10^{\circ}\text{C}$, 并且最低气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ 。满足以上两个条件之一, 可定义为寒潮或强寒潮天气过程。

平顶山市及其所辖各县(市、区)2004年3月15~18日均达到了寒潮天气过程标准, 应属区域性寒潮天气过程。

2 大气环流形势的演变

2.1 高空形势与温度场分析

500 hPa 图上, 15日08时在东胜、延安到汉中一线有一低槽, 平顶山处于槽前偏西气流里。在 50°N 以北贝加尔湖

附近有大片 -40°C 以下的低温区域, 冷中心温度在 -48°C 以下。16日08时, 低槽收缩东移, 本区转受西北气流控制。从15日08时到16日08时, 在北部低温区域内存在着西风急流区, 急流轴线南部边缘与低温区南部边缘相对应, 正是由于西风急流的引导作用, 使原来位于贝加尔湖以北地区的强冷温区开始东移南压, 到16日08时, -40°C 等温线南部边缘位于 46°N 附近, -30°C 等温线已南压到 42°N 附近。17日08时, 本区转受偏西气流影响, 冷中心继续东南压, -30°C 等温线南压到 40°N 附近, 此时冷舌明显南压并覆盖本区, 西风急流轴已南压到 33°N 附近。到18日08时, 本区仍受西北气流控制, 但 -40°C 等温线已收缩北抬到 62°N 以北地区, 标志着本次寒潮天气过程的结束。

700 hPa 图上, 15日08时低槽位于东胜、延安到汉中一线, 在贝加尔湖以北地区出现大片 -32°C 以下的低温区, -32°C 等温线南部边缘位于 56°N 附近, 其东西范围在 $80^{\circ}\sim 120^{\circ}\text{E}$ 之间, 西风急流轴线位于 40°N 附近。16日08时, 低槽减弱东移, 本区处于此槽底部偏西气流里, 冷区也逐渐东移南压, -32°C 等温线南部边缘南压到 50°N 附近。17日08时, 本区仍受偏西气流影响, -32°C 等温线在 50°N 附近东移动到 100°E 以东区域。西风急流轴继续南压。18日08时, 西风急流轴已明显北抬, 大气流场仍为偏西气流, 但是 -32°C

收稿日期: 2004-08-19

Forecast and Climate Features of the Heavy Fog over Kaifeng

GUO Yan - ling, LI Shu - xia, LIU Wen - ling, WANG Qi - ying

(Kaifeng Bureau of Meteorology, Kaifeng 475004, China)

Abstract: Utilizing the meteorological data from 1961 to 2000, we analyzed the features and distribution of the heavy fog in Kaifeng and summarized several synoptic situations which can produce fog and found its forecast indexes.

Key Words: Heavy fog; Climate features; Synoptic situation; Forecast index