

焦作市春季大风分型与预报

闫小利, 李艳红, 潘丽娟

(焦作市气象局, 河南 焦作 454003)

摘要:通过对 1980~2000 年历史资料的分析, 确定了各种类型春季大风的预报指标, 建立了焦作市春季大风的短期预报方法。

关键词:春季大风; 指标; 预报指标

中图分类号: P456.1

文献标识码: B

文章编号: 1004-6372(2003)04-0015-02

1 大风标准

正点观测 2 分钟平均风速 ≥ 12.0 m/s 或 10 分钟自记平均风速 ≥ 10.8 m/s, 定为一个大风日。为了提高对大风的认知能力, 统计了 1980~2000 年正点观测 2 分钟平均风速或 10 分钟自记平均风速 ≥ 8.0 m/s 的大风日数。

2 春季大风的气候特征

1980~2000 年焦作市共出现大风 44 天, 年均 2.1 天。大风日数最多的是 1984 年, 为 7 天。21 年中有 7 年大风日数为 0。风速最大的为 1982 年 5 月 3 日, 10 分钟自记平均风速为 18.0 m/s。焦作市春季大风的风向主要为西北风和东北风, 其天数分别为 21 天和 23 天。

通过对比逐年风速 ≥ 8.0 m/s 的日数发现: 自 1990 年开始, 焦作大风日数明显减少。以 1990 年为界, 前后大风日数分别为 15.9 天和 4.6 天, 特别是 1998 年, 大风日仅为 1 天。

3 春季大风的主要天气形势

根据 500 hPa 天气形势, 春季大风分为西北大风和东北大风。

春季大风是一种大尺度天气运动, 配合有明显的气旋活动。在天气图上, 有 3 个关键区: I 区位于 75°E 、 40°N ~ 50°N , II 区位于 100°E 、 40°N ~ 50°N , III 区位于 115°E 、 40°N ~ 50°N 。

3.1 西北大风

根据 500 hPa 天气形势, 把西北大风分为北风型和西北风型。

3.1.1 北风型

此型的主要特点是风的经向度大, 其主要天气形势为: 在 500 hPa、700 hPa 图上, 乌拉尔山附近有一个发展成熟的暖高压, 其轴向为东北至西南向, 乌兰巴托附近有一低涡, 横槽位于乌兰巴托到我国新疆一线; 新疆位于高脊前部, 风向为偏北

或东东北, 且风速较大。地面图上, 冷高压中心位于巴尔克什湖一带, 冷空气从中路影响焦作。

此型预报指标为:

① 500 hPa 图上, 乌拉尔山附近为一暖高压, 其东部 80°E 、 40°N 以北为北或东北风, 且风速几乎都 ≥ 20 m/s, 有 5 个站风速 ≥ 30 m/s, 喀什或哈密为北风, 蒙古国有一低涡, 中心值 < 556 位势什米, 相对应的冷中心气温 $< -36^{\circ}\text{C}$ 。

② 700 hPa 图上, I 区新疆地区风速 ≥ 20 m/s, 且 > 5 站风速 ≥ 30 m/s, 风向为北风或东北风, 低涡温度 $< -28^{\circ}\text{C}$ 。

③ 500 hPa 或 700 hPa 图上, I 区内气温最高值与最低值之差 $\geq 16^{\circ}\text{C}$; 或 II 区内高度最大值与最小值之差 ≥ 30 位势什米。

④ 08 时 I 区或 II 区地面低压中心值 < 1005 hPa。

⑤ 500hPa 横槽位置在 40°N 以北或 850hPa I 区内气温最高值与哈密的气温差 $\geq 16^{\circ}\text{C}$ 时, 地面冷锋位于乌兰巴托到乌鲁木齐附近或以北时, 焦作地区 48 h 有大风; 地面冷锋位于乌兰巴托到乌鲁木齐以南时, 焦作地区 24 h 有大风。

3.1.2 西北风型

此型的主要特点是风速大。主要天气形势为: 在 500 hPa、700 hPa 图上, 乌拉尔山以西有一低涡, 横槽位于乌兰巴托到我国新疆一线; 新疆位于高脊前部, 风向为较强的西北风。地面图上, 冷高压中心位于北疆一带, 冷空气从西北路影响焦作。

西北风型预报指标为:

① 500 hPa 图上, 55°E 、 75°N 附近有一低压, 温度槽落后于高度槽。

② II 区内为西北气流, 有 ≥ 5 站风速 > 20 m/s, 且气温最大值和最小值之差 $\geq 16^{\circ}\text{C}$ 或高度最大值和最小值之差 ≥ 30 位势什米。

③ 08 时地面图上, 新疆为一弱高压。

④ II 区内地面低压中心值 < 1005 hPa。

⑤ 若冷锋位于乌兰巴托到乌鲁木齐一线时, 焦作 48 h 有大风; 冷锋位于呼和浩特到西宁时, 24 h 有大风。

3.2 东北大风

根据出现东北大风的 500 hPa 天气形势图, 可分为纬向型和经向型两类。

3.2.1 纬向型

收稿日期: 2003-02-19

作者简介: 闫小利(1970-), 女, 河南武陟人, 工程师, 在读硕士研究生, 从事天气预报工作。

河南气象 2003 年第 4 期

商丘 2002 年 6 月 22 ~ 23 日大到暴雨过程分析

熊 坤¹, 庞 昕²

(1. 宁陵县气象局, 河南 宁陵 476700; 2. 商丘市气象局, 河南 商丘 476000)

摘 要:通过对 2002 年 6 月 22 ~ 23 日商丘市大到暴雨过程的高度场、总温度和 $e-t$ 等物理量的分析发现:此次降水过程是由西北向东南方向移动的, 并且强度在逐渐减弱; 高度场、总温度和 $e-t$ 都较明显地预示了此次降水过程。

关键词:高度场; 总温度; $e-t$

中图分类号: P458.1+21.1

文献标识码: B

文章编号: 1004-6372(2003)04-0016-02

2002 年 6 月 22 ~ 23 日, 受西太平洋副热带高压进退的影响, 商丘全市普降大到暴雨。这次降雨过程使商丘的旱情得到了极大的缓解, 节约了大量抗旱经费。

1 雨情分析

1.1 过程雨量分析

首先引入“相当暴雨日”^[1]的概念。相当暴雨日是连续数日发生有量降水(其间可以有一日为微量降水), 且总降水量 ≥ 50 mm 的过程。将暴雨过程的总降水量除以 50 所得商取整数, 即为相当暴雨日。这样定义的相当暴雨日既克服了日界时间的局限性, 又突出了暴雨过程的强度差异。

收稿日期: 2003-05-18

作者简介: 熊 坤(1971-), 女, 河南宁陵人, 助理工程师, 从事气象业务工作。

此型主要特点是 II、III 区环流平直, 风速较大。天气形势为: 在 500 hPa、700 hPa 图上, 中高纬度环流平直, 高空锋区为东西向, 冷空气从中路或东路影响焦作。

纬向型的预报指标为:

① 500 hPa 图上, II、III 区内环流平直, III 区内站点风速均 > 20 m/s。② 500 hPa 图上, III 区内高度最大值和最小值之差 > 30 位势什米; 850 hPa 图上, 气温最大值和最小值之差 > 18 °C。

③ 500hPa 图上, 横槽位于漠河到乌兰巴托一线。

④ 地面图上, II 区内有气压值 < 1005 hPa 的测站。

⑤ 冷锋位于乌兰巴托到乌鲁木齐一线以北时, 焦作 48 h 有大风; 位于其以南时, 24 h 有大风。

3.2.2 经向型

此型的主要特点是 105°E 以东, 55°N 以北地区为经向环流, 风速较大, 该地区以南为环流平直, 横槽随偏北气流下滑, 影响焦作。天气形势为: 500 hPa、700 hPa 图上, 105°E 以东, 55°N 以北为经向环流, 高空锋区为东西向, 冷空气从东路影响焦作。

经向型的预报指标为:

以商丘为中心, 将商丘全市分为西部、中部和东部。统计结果表明: 西部的睢县和宁陵均有 3 个相当暴雨日数, 而中、东部均为 1 个相当暴雨日数。这说明此次降水过程强度西部大于东部。

1.2 雨量的时间演变

为了更好地揭示此次降水特征, 利用柘城、宁陵、夏邑、永城 4 站的雨量日记对此次降水情况进行分析, 结果发现: 此次降水过程宁陵最先开始, 永城最晚结束, 说明此次降水过程是从西到东、从北向南移动的。

2 中尺度分析

2.1 高度场分析

2.1.1 西太平洋副热带高压的进退

利用郑州和徐州的风及南阳、阜阳、郑州、徐州 500 hPa 高度, 分析西太平洋副热带高压的进退。从郑州和徐州的风

① 500 hPa、700 hPa 图上, II 区内为北风或西北风, 各站点风速均 > 20 m/s, 高度最大值和最小值之差 > 30 位势什米; 850 hPa 图上, 气温最大值和最小值之差 > 16 °C。

② 700 hPa 图上, 西宁附近有一 300 位势什米的低压中心, 西宁为西南风。

③ 地面图上, 贝加尔湖附近有一高压中心, 伊尔库次克的气压值与 II 区内气压最低值之差 > 25 hPa。

④ 地面图上, I 或 II 区内气压最低值 < 1005 hPa。

⑤ 500 hPa 图上, 乌兰巴托和赤塔气温之差 > 16 °C, 呼和浩特和乌兰巴托气温之差 < 5 °C, 则 48 h 焦作有大风; 若呼和浩特和乌兰巴托气温之差 > 16 °C, 焦作 24 h 有大风。

4 结 语

① 由于外界环境的改变, 20 世纪 90 年代以来焦作大风日数呈下降趋势。

② 影响焦作的大风主要有东北大风和西北大风。东北大风可分为经向型和纬向型两类, 西北大风可分为北风和西北风两类。

③ 经过两年的预报, 预报指标准确率为 60%。

河南气象 2003 年第 4 期