

南阳市主导风向及风速分布

温 洛, 陈建新, 陈 燕

(南阳市专业气象台, 河南 南阳 473000)

摘 要: 利用南阳市 1954~1999 年风历史资料, 分析了南阳市年、季主导风向及风速的分布情况, 并分析了地形对风向风速的影响。

关键词: 主导风向; 风速; 分布; 地形影响

中图分类号: P425.3

文献标识码: B

文章编号: 1004-6372(2004)03-0022-02

风是城市规划和工程建筑必须考虑的气象因子。为更好地服务于城市工程建设, 提高专业气象服务质量, 利用南阳市 40 年风观测资料, 分析了南阳市的主导风向和各级风速出现的频率, 并分析了地形对风向风速的影响。

1 资料来源和处理

所用资料是南阳市观测站 1954~1999 年逐日风向风速观测资料, 利用 Visual Foxpro 6.0 和 Visual basic 6.0 对 40 年逐日风向风速资料进行统计分析和自动处理, 最后绘制出 40 年的年平均、季平均风向频率玫瑰图以及年、季平均风速和年大风日数分布折线图, 为分析风资料提供更加直观和量化的科学依据。

2 风向统计分析

2.1 年风向频率

由南阳市 40 年平均风向频率玫瑰图(图略)可以看出: 南阳市年平均主导风向为东北风, 年平均频率为 17.63%; 年频率次于东北风的是西南风, 年频率为 6.53%; 年频率最小的是西西北风, 年频率仅 1.07%。

2.2 季风向频率

2.2.1 春季风向频率

春季是冬季风向夏季风的过渡时期, 大陆气团逐渐减弱, 太平洋副热带高压加强北上, 西南气流不断向北输送, 故南阳市在春季南风开始增多, 但由于受盆地地形的影响, 出现频率最大的仍然是东北风向, 其出现频率高达 16.92%。

2.2.2 夏季风向频率

夏季南阳高空西风带减弱北退, 副热带高压西伸北抬, 主要受热带海洋气团控制, 因而是夏季风鼎盛时期, 南风、西西南风频率达到最大, 分别为 7.20%、7.87%, 但它们仍不是该季节的主导风向, 主导风向仍然是东北风, 其频率为 15%。

2.2.3 秋季风向频率

秋季是夏季向冬季的过渡时期, 也是夏季风向冬季风转换时期, 东北风出现的频率接近冬季, 频率为 18.9%, 所以该季节的主导风向仍是东北风。

2.2.4 冬季风向频率

冬季南阳市主要受极地大陆气团影响, 高空处于西风带控制之下, 在高空西北气流的引导下, 大陆气团和变性极地大陆气团不断向南侵袭, 受其影响, 冬季盛行偏北风。东北风频率为 19.75%, 达到了最大; 其次是东东北风, 其频率为 12.41%。

3 风速统计分析

3.1 平均风速年际分布

由南阳市 40 年年平均风速分布折线图(图略)可以看出: 年平均风速 20 世纪 50~60 年代较 70 年代大, 为 3 m/s 左右; 80 年代的年平均风速最小, 在 2 m/s 之下; 90 年代有所回升, 但仍没有超过 50~60 年代。

3.2 平均风速季节分布

四季中, 冬、春两季的平均风速较大, 分别为 2.4 m/s 和 2.6 m/s; 秋季的平均风速最小, 只有 2 m/s; 夏季的平均风速介于冬、春和秋季平均风速之间。

由于春季是南北暖空气和冷空气交换最为频繁活跃的季节, 西风带和副热带高压在南阳市上空势力相当, 天气时冷时暖, 阴晴多变, 大风日数较多, 所以春季的平均风速比较大。

3.3 大风日数年际分布

南阳市年大风日数从 20 世纪 70 年后明显下降, 80 年代在 10 次以下, 90 年代在 5 次以下, 1997~1998 年间则无大风日出现。

3.4 各级风出现的频率

南阳市 2 级风出现的频率最大, 0 级次之, 1 级和 3 级风出现的频率最小。

4 地形对风向的影响

南阳市的主导风向为东北风的原因是多方面的, 一方面受大气环流形势和季风活动的影响, 另一方面也与南阳的地形条件有着密切的关系。南阳位于河南省西南部, 全区三面环山, 素有“南阳盆地”之称, 西北部有伏牛山, 东南部有桐柏山, 呈自盆地东北向西南方向倾斜的扇形地带, 在盆地的东北角有一缺口, 新野、邓州为盆地南部的出口。这种特殊的地形, 也是造成南阳市东北风异常活跃的原因。

收稿日期: 2004-04-12

2003 年 6 月 19 ~ 20 日河南省强风暴天气分析

张一平, 席世平, 康文瑛

(河南省气象台, 河南 郑州 450003)

摘 要: 从大尺度天气形势、省区域小天气图、物理量场、层结稳定度等方面, 分析了 2003 年 6 月 19 ~ 20 日河南区域强风暴天气过程的成因, 并从反射率因子和平均径向速度场上分析了雷达回波的演变和典型特征, 特别是超级单体回波典型特征及移动特征、外流边界(弧状云线)回波特征等, 找出了两次过程的异同点。

关键词: 强风暴; 中尺度系统; 稳定度; 强天气警戒指数; 雷达回波特征

中图分类号: P458.3

文献标识码: B

文章编号: 1004 - 6372(2004)03 - 0023 - 02

1 天气概况

2003 年 6 月 19 日 13 ~ 20 时, 焦作、济源、洛阳、三门峡、平顶山、南阳、许昌 7 市出现了强对流风暴, 瞬时最大风速 20.6 m/s, 冰雹最大直径 20 mm, 3 h 最大降水量 88 mm(禹州 16 ~ 19 时); 20 日 13 ~ 20 时, 南阳、周口、平顶山、许昌、郑州、开封、商丘、新乡、鹤壁、安阳 10 市出现了强对流风暴, 瞬时最大风速 28 m/s, 冰雹最大直径 30 mm, 18 站出现了短时暴雨, 7 站出现短时大暴雨, 降水范围和平均降水量均比 19 日显著。

2 大尺度天气形势

500 hPa 图上, 19 日 08 时, 周口、平顶山、灵宝至陕西中部有一高空辐合线。20 日 08 时, 延安、安康到成都一线有一浅槽, 沿黄河北有一条弱辐合线, 到 20 时在河南中部出现弱的三合点, 郑州到长沙为槽线, 开封到日照为辐合线。

700 hPa 图上, 19 日 08 时可以看到, 河南未来有可能转入弱高压脊后部, 20 日 08 时转入高压脊后部弱的偏南气流里, 沿黄河北岸有一较短的切变, 内蒙古西部负变温区逐渐向东南移动, 降温不太明显。

850 hPa 图上, 19 日 08 时河南西部有一浅槽, 20 日 08 时河南位于沿海高压后部偏南到偏西南气流里, 沿海高压略有加强。

地面图上, 19 日 08 时大兴安岭到中蒙边境上有一条冷锋缓慢东移, 西端尾部不断有小股冷空气扩散南下, 影响山西、陕西和河南, 河北中部到河南西北部有一条冷锋, 锋后在山、陕中部已出现一个小高压。

收稿日期: 2004 - 03 - 18

3 省区域小天气图分析

19 日 11 时, 河南西部山区为一大片辐合区, 辐合中心在卢氏、嵩县之间, 3 h 负变压中心和辐合中心相对应; 14 时南阳北部、三门峡和登封为 3 个辐合中心; 17 时辐合中心在济源和焦作之间。以上中尺度系统和强风暴的发生有很好的对应关系, 20 时强风暴结束后, 辐合中心变为辐散中心。

20 日 11、14、17 时河南东部均有 4 ~ 6 m/s 的偏南风; 11 时, 新乡、登封、宝丰到邓州有一风向风速辐合线, 平顶山、许昌有明显的风速辐合, 宝丰、方城、舞阳出现了 3 h 负变压中心; 14 时, 洛阳、南阳、平顶山、许昌、周口等地区出现大面积较大的 3 h 负变压区, 其中心在襄城, 为 -2.6 hPa, 风场上鲁山、宝丰和汝阳之间及襄城、许昌、临颖之间各有一气旋性辐合中心, 这两个气旋性辐合中心位于 3 h 负变压中心附近。地面图上的风向风速辐合和气旋性辐合触发了 20 日的强对流天气。

4 物理量场诊断

4.1 K 指数

K 值越大, 表示大气越温暖, 水汽越充分, 层结越不稳定。K ≥ 30 °C 可发生分散雷暴, ≥ 35 °C 可产生成片雷暴和暴雨。19 日 08 时 32 °C 线包围河南京广线以西大部分地区, 和 19 日河南发生强风暴的区域吻合。20 日 08 时, K 值继续增大, 32 °C 线控制河南大部分地区, 36 °C 线位于河南中部。实况为 20 日河南不但出现强对流天气, 而且降水量普遍增大, K 值大值区和强天气区基本吻合。

4.2 Sweat 指数

Sweat 指数主要用于监测强对流天气, 也称强天气威胁指

5 结 语

① 南阳市一年四季东北风出现的频率均为最大, 年主导风向为东北风, 其次为西南风。

② 一年四季中, 春季的平均风速最大, 秋季的平均风速最小。

河南气象 2004 年第 3 期

③ 年平均风速自 20 世纪 50 年代到 80 年代一直呈下降趋势, 90 年代略有回升, 但仍没有超过 50 ~ 60 年代。

④ 年大风日数自 20 世纪 50 年代到 90 年代一直呈下降的趋势。年平均风速和年大风日数呈下降趋势的原因, 可能与近年来全球气候变暖、冷空气的势力渐弱有关, 另外也与城市高层建筑的增多和树木绿化面积的增大有关。