

文章编号: 1006-4354 (2005) 06-0026-02

# 西安市低能见度特征分析

高红燕<sup>1</sup>, 蔡新玲<sup>2</sup>, 李建科<sup>1</sup>

(1. 陕西省专业气象台, 陕西西安 710014, 2. 陕西省气象科学研究所, 陕西西安 710014)

**摘要:** 利用西安市 7 个县市 23 a 的低能见度资料, 统计分析西安市水平能见度小于 1 km (低能见度) 时空分布的气候特征以及 23 a 的日均、月均、季均、年均变化特征, 结果表明西安低能见度有明显的日变化和季变化, 秋冬季明显高于春夏季, 平原多于临近山区。分析了地形地貌、雾等因素对西安市低能见度的影响, 得出影响西安低能见度的主要天气现象是雾。

**关键词:** 低能见度; 等级; 气候; 特征

**中图分类号:** P427.2

**文献标识码:** A

大气能见度是指视力正常的人在当时的天气条件下能够从天空背景中看到和辨认出目标物的最大水平距离<sup>[1]</sup>。能见度的大小直接反映了大气的干洁程度, 而城市能见度在一定程度上是随着城市建设、工业、交通运输业的发展而变化的, 尤其是小于 1 km 的低能见度对城市交通运输、航空、航海、电力、城市建设、空气质量和人民生活等有着较大的影响。研究分析城市低能见度对保障城市交通安全, 尤其是高速公路的车辆行驶, 提高人民生活质量有着一定的重要意义。本文选用水平能见度小于 1 km 的低能见度作为影响城市交通的一个指标, 研究西安市能见度的时空分布特征、变化规律及天气现象对其的影响。

## 1 资料来源及处理

选取西安市 7 个气象观测站 1981—2003 年 23 a 的基本气候资料, 并结合西安地区的实际情况, 把能见度小于 1 km 划分为 4 个等级 (1~4 级), 称为低能见度, 得到西安市低能见度的分布状况, 低能见度等级划分见表 1。

为了统计结果有代表性和可比性, 分析西安市 7 站 08 时、14 时、20 时 3 个时次低能见度资料。08 时低能见度的次数较多, 而 14 时、20 时出现次数较少, 有时与 08 时重叠, 有时从晚上起雾延续到第二天, 有时从 08 时延续到 14 时, 单

独出现个例相对较少。以 08 时低能见度出现计为 1 个低能见度日, 统计得到西安地区 23 a 平均低能见度日数。

表 1 西安市低能见度等级 ( $L$ ) 划分

低能见度等级	能见度距离/m	能见度鉴定
1	$L < 50$	最差
2	$50 \leq L < 200$	较差
3	$200 \leq L < 500$	差
4	$500 \leq L < 1\ 000$	低能见度

## 2 西安地区低能见度的区域分布特征

表 2 反映了西安市低能见度 1~4 级的分布特征。从地形分布看, 平原比临近山区的低能见度日数多; 从等级分布看, 1 级最差, 高陵、西安市区出现较多, 平均每年出现 6~7 d, 直接影响到车辆的正常行驶, 而临潼、周至、蓝田年平均不到 1 d, 长安、户县 2 d 左右。

## 3 西安市低能见度气候特征

### 3.1 西安市低能见度日变化分布

08 到 09 时和 16 到 17 时能见度差, 10 到 12 时好转, 13 到 14 时能见度最好, 这与中午太阳辐射增温、空气水分蒸发、湍流混合、热力抬升、风力加大等有很大关系。西安市低能见度日变化规律特征是: 低能见度多出现在 07 到 09 时之间, 且

收稿日期: 2005-05-20

作者简介: 高红燕 (1966-), 女, 陕西延川人, 学士, 工程师, 主要从事专业气象服务工作。

表 2 各站 08 时低能见度年平均日数 d

等级	高陵	临潼	西安	长安	户县	周至	蓝田
1 级	7.0	0.3	5.9	1.5	2.6	0.6	0.4
2 级	3.6	4.1	2.6	2.2	1.6	0.5	0.4
3 级	8.1	5.0	3.2	5.3	2.6	2.6	3.3
4 级	12.4	5.9	5.0	8.8	5.7	2.5	3.1
年平均	31.1	15.3	16.1	17.8	12.5	6.1	7.2

多出现在雾天, 逆温层使大气稳定, 气温日变化小, 能见度转好较慢。

### 3.2 西安市低能见度月变化

统计高陵、西安站 (图 1) 08 时低能见度月平均出现日数发现, 10—12 月低能见度出现频率最高, 月平均高陵 4.7~6.8 d; 西安 2.6~3.3 d, 其次是 1 月, 5—8 月份出现频率较低。西安 8 月和 11 月为一年中发生频率最低月和最高月, 高陵 7 月和 12 月为一年中发生频率最低月和最高月。

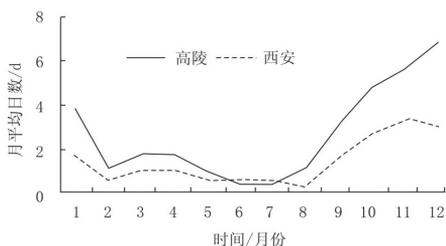


图 1 西安、高陵站 1981—2003 年逐月低能见度平均日数

### 3.3 西安市低能见度季变化

秋冬季是低能见度的高发期, 春季次之, 夏季低能见度发生几率相对较小, 以西安和高陵为例 (表 3)。

表 3 各季低能见度平均日数 d

站名	春季	夏季	秋季	冬季
西安	19	13	47	48
高陵	33	11	89	99

### 3.4 西安市低能见度年际变化

由表 2 可看出低能见度年平均发生日数最多的仍是高陵, 平均每年出现 31.1 d, 其次是长安、西安、临潼, 基本日数相当, 最少的是周至和蓝

田, 周至仅 6.1 d。

## 4 影响西安市低能见度的成因

### 4.1 地形对西安市低能见度的影响

西安市位于关中盆地, 南倚秦岭, 北边位于八百里秦川的腹地。周至、蓝田背靠秦岭山脉, 人口相对少, 户县长安虽然也靠秦岭, 但北边是川地, 高陵、西安市是川地, 这种盆地地形跟低能见度日数分布由南 (山地) 向北 (川地) 逐渐增多的特征有很好的对应关系。

### 4.2 天气现象对西安市低能见度的影响

通过统计分析, 影响西安市大气能见度的气象因子是雾、烟尘、霾、降水、大风、扬沙、低云等多种因素, 对西安市低能见度的影响, 单一天气现象的独立作用绝大部分是由雾引起的; 多种天气现象的影响, 几乎都是雾与其它现象共同出现, 说明西安市低能见度主要是雾引起的。

造成低能见度有诸多原因, 除了地形和天气现象外, 城市中人为活动也是不可忽视的重要因素, 由于城区是人们生产、生活的中心地区, 人为活动所产生的排放物, 使大气中的气溶胶粒子不断增多, 降低了城市大气能见度。另外由于气溶胶粒子增加又为城市雾、降水的增多提供了有利条件, 从而又影响了能见度<sup>[2]</sup>。

## 5 结论

5.1 西安市低能见度分布由北 (平原) 向南 (山区) 逐渐减少。

5.2 低能见度在一天的定时观测中, 08 时出现几率远大于其它时次。

5.3 全年各月低能见度分布很有规律, 7、8 月和 11、12 月分别为一年中发生频率最低月和最高月。

5.4 影响西安市低能见度出现的主要天气现象是雾。

### 参考文献:

[1] 张丽娟, 孟丽丽, 禹东晖. 洛阳市低能见度特征分析 [J]. 河南气象, 2004, (03): 19-20.  
 [2] 赵习方, 徐晓峰, 王淑英, 等. 北京地区低能见度区域分布初探 [J]. 气象, 2002, (11): 55-57.