

深圳市城市气候监测公报

〔2014〕年第 03 期（总第 13 期）

2014 年上半年灰霾监测报告

摘要: 2014 年上半年灰霾日近十年最少，标志着大气环境质量有所提升。灰霾日减少的主要气候背景是：冷空气偏强，有利于灰霾天气的减少；雨日增加，全市性暴雨过程增多，对污染物清除作用明显。大气成分监测表明，污染物离子对灰霾的贡献率与去年同期比有所下降，但是值得注意的是非灰霾日污染离子浓度增加，灰霾日数存在反弹的风险。

一、灰霾概况

根据深圳国家基本气象站观测数据统计¹，2014 年上半年深圳共记录到灰霾日 27 天，比去年同期少 18 天，为近 10 年最低值。其中第二季度只出现了 7 天，为近十年第二少。上半年平均能见度为 15.9km，比去年同期增加 2.3km，为近十年最高。

¹注释：灰霾日数是按照广东省气象局 UV 霾日统计法统计。

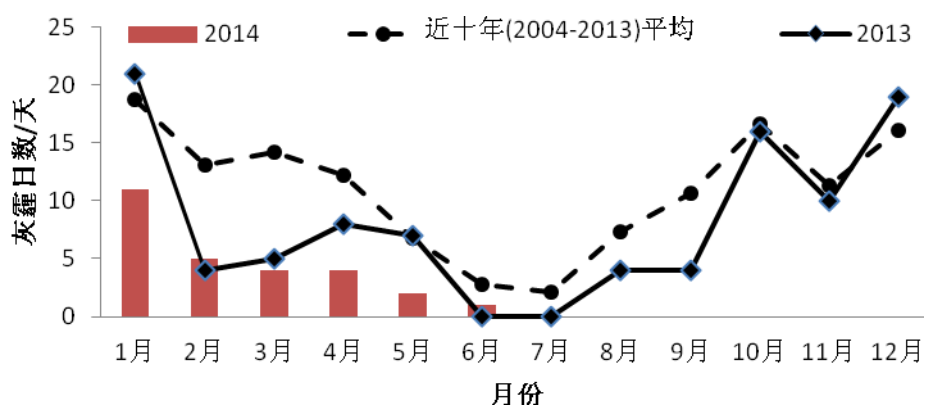


图 1 深圳市 2014 年与 2013 年上半年逐月灰霾日数

上半年共发布灰霾预警信号 2 次。第一次过程是 1 月 2-6 日，受变性高压脊转弱冷空气影响，深圳在极端不利的天气条件下，发生了持续 5 天灰霾天气，最低能见度为 3km，最高细粒子浓度为 $162.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。第二次过程是 2 月 18 日，深圳位于冷锋前，最低能见度为 2.5km，最高细粒子浓度为 $151.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

二、气象条件对灰霾的影响分析

从气象条件分析，上半年深圳灰霾天数减少主要受到两大因素影响：一是冷空气强于去年有利于灰霾日减少；二是降雨偏多，有利于减少灰霾天气。

(一) 冷空气的影响

2014 年上半年冷空气过程的平均 48h 降温幅度达 3.9°C ，同比增加 0.2°C ；而过程内平均最高风速 $2.9\text{m}/\text{s}$ ，

同比增加 0.3m/s (表 1)。因此, 2014 年第一季度冷空气过程明显强于 2013 年同期, 这是今年灰霾日数大幅度下降的重要气候背景。

表 1 2014 年与 2013 年上半年冷空气过程对比分析

年	月	日	过程 48h 最大降温/°C	过程最大 日平均风速/(m/s)	过程灰霾日	过程灰霾天数	
2013	1 月	4-5 日	6.3	3	3 日	1	
		9-10 日	2.7	2.4	6-10 日	5	
		13-14 日	1.9	2.6	11-19 日	9	
		24-25 日	2.3	2.2	23-28 日	6	
	2 月	8-9 日	8.7	3.5	无	0	
		16 日	3	2.4	15 日	1	
		20 日	3.3	2	19 日	1	
	3 月	2-4 日	7.1	3.6	无	0	
		14-15 日	3.4	2.1	14-15 日	2	
	4 月	6-7 日	6.3	2.7	8-9 日	2	
		10-12 日	1.8	2.5	10 日	1	
		20-22 日	3.1	2.6	无	0	
		26-27 日	1.6	3.8	27-28 日	2	
	5 月	1-3 日	5	2.3	4-6	3	
		11 日	0.1	1.6	11-13	3	
	2014	1 月	4-6 日	2.6	2.7	2-6 日	5
			8-10 日	3.7	2.4	8、10 日	2
			13-16 日	5.4	3.2	12、17 日	2
			20-23 日	2.7	2.9	19、20 日	2
		2 月	8-15 日	6.7	3.7	12-13 日	2
18-21 日			8.8	3.8	18 日	1	
3 月		2-5 日	2.9	2.8	4 日	1	
		7-10 日	2.3	2.6	8 日	1	
		13-15 日	4.9	3	12 日	1	
		20-22 日	5.9	3.2	无	0	
4 月		4-6 日	1.4	2.3	6 日	1	
		14-15 日	2.1	3.6	无	0	
		23-24 日	1.8	2.7	无	0	
5 月		4-6 日	3.5	2.2	6-7 日	2	

（二）降雨的影响

2014 年上半年累计降雨量偏多，累计降雨量为 1048.2mm，比气候值偏多 16%，近十年排名第 3 高。上半年累计雨量虽比去年 1064.3mm 略少，但共出现了 7 场全市性暴雨过程，远高于去年同期的 4 场。多发的全市性暴雨对于彻底清除灰霾、避免污染物累积起到了重要作用。进入 6 月以后全市性暴雨过程减少，但局部大雨和暴雨却未见减少。1-6 月共记录到 66 个雨日。因此，丰沛的雨水是今年上半年灰霾减少的重要原因。

三、大气成分监测

（一）汽车尾气指征——硝酸根离子

2014 年 1-6 月硝酸根离子（汽车尾气污染指征）市区平均浓度 60.8 mol/m^3 ，同比减少 17%，郊区平均浓度 28.5 mol/m^3 ，同比减小 8%。总体来看汽车尾气等污染程度有所下降，特别是在灰霾日市区硝酸根离子浓度 131.5 mol/m^3 ，同比减少 11%，背景站 56.6 mol/m^3 ，同比减少 13%，表明灰霾减少的同时，霾日污染程度也在减轻。非灰霾日，市区硝酸根离子浓度 49.5 mol/m^3 ，同比增加 2%，背景站 24.3 mol/m^3 ，同比增加 13%。非灰霾日硝酸根离子浓度的增加，表明非灰霾日存在向灰霾日转化的风险，如果不坚持目前的控制措施，灰霾日数存在反弹的可能。

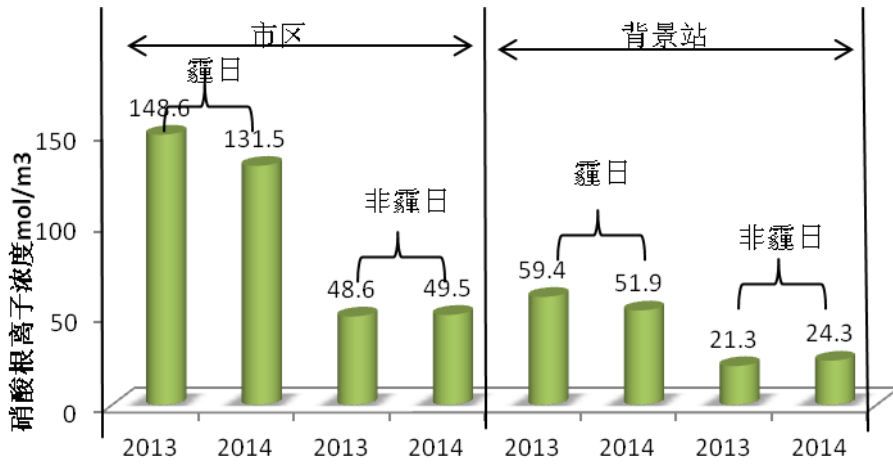


图3 2014年与2013年上半年市区(竹子林)站/背景(西涌)站硝酸根离子浓度对比(单位: mol/m³)

(二) 区域工业污染指征——硫酸根离子

1-6月硫酸根离子(工业污染指征)市区平均浓度为76.5mol/m³,同比减少3%,背景站平均浓度为92.6mol/m³,同比增加7%。表明我市沿海郊区受区域工业污染的影响在增大,特别是非灰霾日,这种影响更大,非灰霾日市区硫酸根离子同比增加12%,背景站更增加了20%。

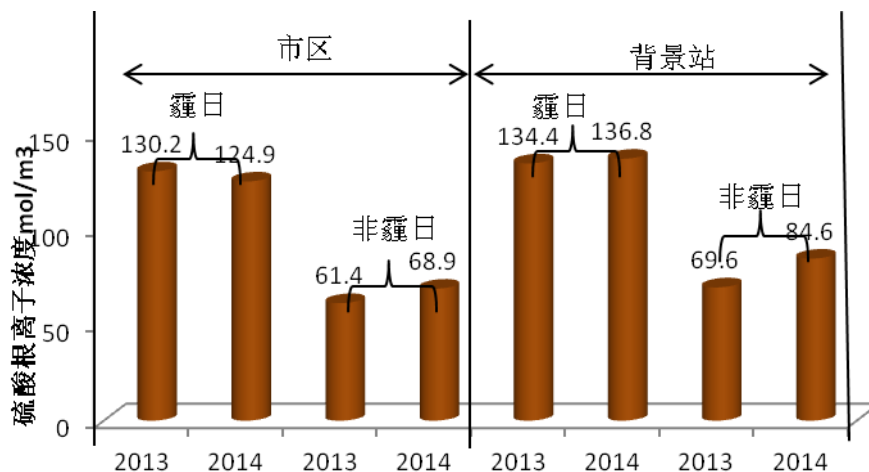


图4 2014年与2013年上半年市区(竹子林)站/背景(西涌)站硫酸根离子浓度对比(单位: mol/m³)

四、结论

(一) 2014 年上半年灰霾日数为 27 天，近十年最少，能见度 15.9km，同比增加 2.3km。灰霾日数减少表明今年上半年我市大气环境质量有所提升。

(二) 灰霾日污染物离子浓度的下降，标致着灰霾日的污染有所减轻，环保措施取得成效；但非灰霾日的污染离子浓度有所增加，表明非灰霾日存在向灰霾日转化的风险，应警惕未来有所反弹。

(三) 2014 年上半年灰霾日数虽有所减少，但以硝酸根离子为标志的本地污染，尤其是燃油排放污染不可小视，表明进一步加强机动车尾气及港口船舶排放治理还有提升空间。

编写：张丽 审核：李磊 签发：江崑 电话：88398135

深圳市国家气候观象台

2014 年 7 月 25 日印发
