

2021 年 12 月全国城市空气质量报告¹

中国环境监测总站

2022 年 1 月 4 日

¹ 注：本报告采用实况数据；PM₁₀、PM_{2.5}浓度、综合质量指数扣除沙尘天气影响；优良天数比例、重度及以上天数比例保留沙尘。

唐山市 12 月份停运点位开展回算，并参与空气质量评价与排名。

一、339 个城市空气质量状况

按照《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单评价,2021年12月,全国339个地级及以上城市平均空气质量优良天数比例为86.4%,轻度污染天数比例为10.0%,中度污染天数比例为2.7%,重度及以上污染天数比例0.9%。与去年同期相比,优良天数比例上升8.6个百分点,重度及以上污染天数比例下降1.6个百分点。 $PM_{2.5}$ 平均浓度为 $45\mu g/m^3$,同比下降15.1%; PM_{10} 平均浓度为 $71\mu g/m^3$,同比下降10.1%; SO_2 平均浓度为 $11\mu g/m^3$,同比下降15.4%; NO_2 平均浓度为 $34\mu g/m^3$,同比下降5.6%;CO日均值第95百分位浓度平均为 $1.2mg/m^3$,同比下降14.3%; O_3 日最大8小时平均第90百分位浓度平均为 $83\mu g/m^3$,同比上升12.2%。

二、168 个城市空气质量

(一) 总体状况

2021年12月168个城市(城市名单见说明1,以下简称168城市)平均空气质量优良天数比例为80.4%,同比上升15.7个百分点。其中,拉萨、张家口、舟山等26个城市的优良天数比例为100%,海口、北京、朔州等60个城市的优良天数比例在80%~100%之间,雅安、乐山、驻马店等80个城市优良天数比例在50%~80%之间,运城、咸阳2个城市优良天数比例不足50%。超标天数中以 $PM_{2.5}$ 为首要污染物的天数最多,其次是 NO_2 。

按照城市环境空气质量综合指数评价,空气质量相对较差的20位城市依次是运城、兰州、咸阳、临沂、枣庄、株洲、徐州、

黄石、武汉、淮北、临汾、菏泽、渭南、聊城、南阳、湘潭、淄博、萍乡、鄂州和济宁；空气质量相对较好的 20 位城市依次是拉萨、张家口、海口、舟山、福州、昆明、厦门、黄山、北京、惠州、朝阳、大连、长春、深圳、肇庆、丽水、贵阳、台州、东莞和秦皇岛。

（二）主要污染物状况

2021 年 12 月，168 城市 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 和 CO 浓度同比有所下降、环比有所上升；SO₂ 浓度同比有所下降、环比持平；O₃ 浓度同比有所上升、环比有所下降。其中：

PM_{2.5} 月均浓度范围为 14μg/m³ ~ 87μg/m³，平均浓度为 53μg/m³，同比下降 19.7%，环比上升 17.8%。

PM₁₀ 月均浓度范围为 30μg/m³ ~ 122μg/m³，平均浓度为 83μg/m³，同比下降 13.5%，环比上升 3.8%。

SO₂ 月均浓度范围为 3μg/m³ ~ 34μg/m³，平均浓度为 11μg/m³，同比下降 21.4%，环比持平。

NO₂ 月均浓度范围为 9μg/m³ ~ 72μg/m³，平均浓度为 42μg/m³，同比下降 6.7%，环比上升 10.5%。

CO 日均值第 95 百分位浓度范围为 0.7mg/m³ ~ 3.0mg/m³，平均浓度为 1.2mg/m³，同比下降 20.0%，环比上升 9.1%。

O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度范围为 44μg/m³ ~ 168μg/m³，平均浓度为 82μg/m³，同比上升 15.5%，环比下降 17.2%。

三、重点区域空气质量

(一) 京津冀及周边地区“2+26”城市空气质量状况

2021年12月，京津冀及周边地区“2+26”城市平均空气质量优良天数比例为79.1%，同比上升26.2个百分点。其中，北京、阳泉、长治等14个城市的优良天数比例在80%~100%之间，沧州、邯郸、天津等14个城市的优良天数比例在50%~80%之间。超标天数中以PM_{2.5}为首要污染物的天数最多，其次是PM₁₀。

“2+26”城市PM_{2.5}平均浓度为54μg/m³，同比下降29.9%，环比下降6.9%；PM₁₀平均浓度为92μg/m³，同比下降22.0%，环比下降8.0%；SO₂平均浓度为13μg/m³，同比下降27.8%，环比上升8.3%；NO₂平均浓度为45μg/m³，同比下降11.8%，环比上升2.3%；CO日均值第95百分位平均浓度为1.5mg/m³，同比下降21.1%，环比上升7.1%；O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为63μg/m³，同比上升1.6%，环比下降29.2%。

北京市优良天数比例为96.8%，同比下降3.2个百分点，主要污染物NO₂。PM_{2.5}平均浓度为27μg/m³，同比下降3.6%，环比下降38.6%；PM₁₀平均浓度为53μg/m³，同比下降7.0%，环比下降18.5%；SO₂平均浓度为3μg/m³，同比下降25.0%，环比持平；NO₂平均浓度为36μg/m³，同比上升2.9%，环比上升2.9%；CO日均值第95百分位平均浓度为1.0mg/m³，同比下降16.7%，环比下降9.1%；O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为63μg/m³，同比上升5.0%，环比持平。

总体来看，12月京津冀及周边地区“2+26”城市环境空气中PM_{2.5}和PM₁₀浓度同比、环比均有所下降；SO₂、NO₂和CO浓度同比有所下降、环比有所上升；O₃浓度同比有所上升、环比有所下降。

（二）长三角地区空气质量状况

2021年12月，长三角地区41个城市平均空气质量优良天数比例为81.4%，同比上升15.0个百分点。其中，舟山、黄山、丽水等6个城市的优良天数比例为100%，衢州、湖州、金华等16个城市的优良天数比例在80%~100%之间，铜陵、常州、滁州等19个城市的优良天数比例在50%~80%之间。超标天数中以PM_{2.5}为首要污染物的天数最多，其次是NO₂。

长三角地区41个城市PM_{2.5}平均浓度为52μg/m³，同比下降18.8%，环比上升36.8%；PM₁₀平均浓度为84μg/m³，同比下降8.7%，环比上升16.7%；SO₂平均浓度为9μg/m³，同比下降10.0%，环比上升12.5%；NO₂平均浓度为45μg/m³，同比下降8.2%，环比上升12.5%；CO日均值第95百分位平均浓度为1.1mg/m³，同比下降15.4%，环比上升22.2%；O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为90μg/m³，同比上升20.0%，环比下降19.6%。

上海市优良天数比例为80.6%，同比持平，主要污染物NO₂。PM_{2.5}平均浓度为43μg/m³，同比下降8.5%，环比上升34.4%；PM₁₀平均浓度为59μg/m³，同比上升9.3%，环比上升7.3%；SO₂平均浓度为7μg/m³，同比持平，环比上升16.7%；NO₂平均浓度为

60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 15.4%，环比上升 22.4%；CO 日均值第 95 百分位平均浓度为 1.3 mg/m^3 ，同比上升 8.3%，环比上升 30.0%；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位平均浓度为 82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 10.8%，环比下降 22.6%。

总体来看，12 月长三角地区环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 和 CO 浓度同比有所下降、环比有所上升；O₃ 浓度同比有所上升、环比有所下降。

（三）汾渭平原空气质量状况

2021 年 12 月，汾渭平原 11 个城市平均空气质量优良天数比例为 71.9%，同比上升 17.1 个百分点。其中，吕梁市优良天数比例为 100%，晋中、铜川、洛阳等 4 个城市的优良天数比例在 80%~100%之间，三门峡、西安、渭南等 4 个城市的优良天数比例在 50%~80%之间，运城、咸阳 2 个城市的优良天数比例不足 50%。超标天数全部以 PM_{2.5} 为首要污染物。

汾渭平原 11 个城市 PM_{2.5} 平均浓度为 62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 16.2%，环比上升 5.1%；PM₁₀ 平均浓度为 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 11.8%，环比下降 12.6%；SO₂ 平均浓度为 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 22.2%，环比上升 16.7%；NO₂ 平均浓度为 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 2.2%，环比上升 2.3%；CO 日均值第 95 百分位平均浓度为 1.4 mg/m^3 ，同比下降 17.6%，环比上升 7.7%；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位平均浓度为 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 3.2%，环比下降 23.8%。

总体来看，12 月汾渭平原环境空气中 PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 和 CO

浓度同比有所下降、环比有所上升；PM₁₀浓度同比、环比均有所下降；O₃浓度同比有所上升、环比有所下降。

【说明】

1. 168个城市包括京津冀及周边地区54个城市、长三角地区41个城市、汾渭平原11个城市、成渝地区16个城市、长江中游城市群22个城市、珠三角区域9个城市，以及其他省会城市和计划单列市15个城市。

地区	省份	城市
京津冀 及周边 地区 (54个)	北京	北京
	天津	天津
	河北	石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、邢台、保定、张家口、承德、 沧州、廊坊、衡水共11个城市
	山西	太原、大同、朔州、忻州、阳泉、长治、晋城共7个城市
	山东	济南、青岛、淄博、枣庄、东营、潍坊、济宁、泰安、日照、 临沂、德州、聊城、滨州、菏泽共14个城市
	河南	郑州、开封、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、 漯河、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店共15个城市
	内蒙古	呼和浩特、包头共2个城市
	辽宁	朝阳、锦州、葫芦岛共3个城市
长三角地区 (41个)	上海	上海
	江苏	南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港、淮安、盐城、 扬州、镇江、泰州、宿迁共13个城市
	浙江	杭州、宁波、温州、绍兴、湖州、嘉兴、金华、衢州、台州、 丽水、舟山共11个城市
	安徽	合肥、芜湖、蚌埠、淮南、马鞍山、淮北、铜陵、安庆、黄山、 阜阳、宿州、滁州、六安、宣城、池州、亳州共16个城市

汾渭平原 (11个)	山西	吕梁、晋中、临汾、运城共4城市
	河南	洛阳、三门峡共2个城市
	陕西	西安、咸阳、宝鸡、铜川、渭南共5个城市
成渝地区 (16个)	重庆	重庆
	四川	成都、自贡、泸州、德阳、绵阳、遂宁、内江、乐山、眉山、 宜宾、雅安、资阳、南充、广安、达州共15个城市
长江中游 城市群 (22个)	湖北	武汉、咸宁、孝感、黄冈、黄石、鄂州、襄阳、宜昌、荆门、 荆州、随州共11个城市
	江西	南昌、萍乡、新余、宜春、九江共5个城市
	湖南	长沙、株洲、湘潭、岳阳、常德、益阳共6个城市
珠三角区域 (9个)	广东	广州、深圳、珠海、佛山、江门、肇庆、惠州、东莞、中山共 9个城市
其他省会城 市和计划单 列市 (15个)	辽宁、吉林、黑龙 江、福建、广西、 海南、贵州、云南、 西藏、甘肃、青海、 宁夏、新疆	沈阳、大连、长春、哈尔滨、福州、厦门、南宁、海口、贵阳、 昆明、拉萨、兰州、西宁、银川、乌鲁木齐共15个城市

2. 环境空气质量标准（GB3095-2012）及修改单中六项污染物浓度限值如下表所示：

环境空气污染物基本项目浓度限值

污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
		一级	二级	
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
	24小时平均	50	150	
	1小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	

	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	10	
O ₃	8 小时平均	100	160	μg/m ³
	1 小时平均	160	200	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	

3. 自 2014 年 1 月起，城市 O₃ 日最大 8 小时浓度的统计方法按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）有关要求统计，即采用点位平均方法。

4. 环境空气质量综合指数是描述城市环境空气质量综合状况的无量纲指数，它综合考虑了 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等六项污染物的污染程度，环境空气质量综合指数数值越大表明综合污染程度越重。城市月评价的环境空气质量综合指数计算方法如下：

(a) 计算各污染物的统计量浓度值

统计各城市的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的月均浓度，并统计一氧化碳（CO）日均值的第 95 百分位数以及臭氧（O₃）日最大 8 小时值的第 90 百分位数。

(b) 计算各污染物的单项指数

污染物 i 的单项指数 I_i 按（式 1）计算：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i} \quad (\text{式 1})$$

式中： C_i ——污染物 i 的浓度值，当 i 为 SO₂、NO₂、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 时， C_i 为月均值，当 i 为 CO 和 O₃ 时， C_i 为特定百分位数浓度值；

S_i ——污染物 i 的年均值二级标准（当 i 为 CO 时，为日均值二级标准；当 i 为 O₃ 时，为 8 小时均值二级标准）。

(c) 计算环境空气质量综合指数 I_{sum}

环境空气质量综合指数的计算需涵盖全部六项污染物，计算方法如(式2)所示:

$$I_{sum} = \prod_i I_i \quad (\text{式 2})$$

式中: I_{sum} ——环境空气质量综合指数;

I_i ——污染物 i 的单项指数, i 包括全部六项指标。

当环境空气质量综合指数相同时, 排名以并列计。

附表1 2021年12月168城市排名情况

排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物	排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物
1	拉萨市	2.37	0.65	NO ₂	2	张家口市	2.46	0.63	PM ₁₀
3	海口市	2.59	0.91	O ₃	4	舟山市	2.89	0.74	O ₃
5	福州市	2.90	0.77	PM _{2.5}	6	昆明市	2.92	0.75	NO ₂
7	厦门市	3.04	0.74	PM _{2.5} ,O ₃	8	黄山市	3.10	0.97	PM _{2.5}
9	北京市	3.12	0.90	NO ₂	10	惠州市	3.15	0.74	PM _{2.5} ,O ₃
11	朝阳市	3.20	0.83	PM _{2.5}	12	大连市	3.26	0.83	PM _{2.5}
13	长春市	3.29	1.00	PM _{2.5}	14	深圳市	3.46	0.82	NO ₂
15	肇庆市	3.48	0.85	NO ₂	16	丽水市	3.49	1.03	PM _{2.5}
17	贵阳市	3.52	1.03	PM _{2.5}	18	台州市	3.65	0.97	PM _{2.5}
19	东莞市	3.79	0.98	NO ₂	20	秦皇岛市	3.80	0.98	NO ₂
21	承德市	3.81	1.03	PM _{2.5}	21	雅安市	3.81	1.49	PM _{2.5}
23	哈尔滨市	3.86	1.29	PM _{2.5}	24	广州市	3.88	1.08	NO ₂
25	葫芦岛市	3.89	0.91	PM ₁₀	26	大同市	3.91	1.04	PM ₁₀
27	朔州市*	3.94	1.27	PM ₁₀	28	沈阳市	3.95	1.09	PM _{2.5}
29	遂宁市	3.96	1.46	PM _{2.5}	30	广安市	4.04	1.60	PM _{2.5}
31	南充市	4.08	1.66	PM _{2.5}	32	锦州市	4.11	1.11	PM _{2.5}
33	资阳市	4.14	1.43	PM _{2.5}	34	温州市	4.19	1.15	NO ₂
35	珠海市	4.21	1.05	NO ₂ ,O ₃	35	忻州市*	4.21	1.16	PM ₁₀
37	南宁市	4.30	1.20	PM _{2.5}	38	衢州市	4.32	1.13	PM ₁₀
39	南通市	4.34	1.31	PM _{2.5}	40	呼和浩特市	4.35	1.13	PM ₁₀
41	长治市	4.36	1.23	PM _{2.5}	42	佛山市	4.39	1.30	NO ₂
43	绍兴市	4.41	1.26	PM _{2.5}	44	银川市*	4.42	1.20	NO ₂
44	唐山市	4.42	1.23	PM _{2.5}	44	宣城市	4.42	1.46	PM _{2.5}
47	绵阳市	4.43	1.57	PM _{2.5}	48	吕梁市*	4.44	1.51	PM ₁₀
49	廊坊市	4.49	1.30	NO ₂	50	宁波市	4.50	1.35	NO ₂
50	盐城市	4.50	1.40	PM _{2.5}	50	内江市	4.50	1.60	PM _{2.5}
53	石家庄市	4.52	1.34	PM _{2.5}	53	湖州市	4.52	1.40	NO ₂
53	上海市	4.52	1.50	NO ₂	56	铜川市	4.53	1.51	PM _{2.5}
57	咸宁市	4.54	1.63	PM _{2.5}	58	洛阳市	4.57	1.49	PM _{2.5}
59	中山市	4.58	1.28	NO ₂	60	乐山市	4.61	1.71	PM _{2.5}
61	郑州市	4.62	1.51	PM _{2.5}	62	宝鸡市	4.63	1.69	PM _{2.5}
63	晋城市	4.64	1.21	PM ₁₀	63	宜春市	4.64	1.40	PM _{2.5}
65	阳泉市	4.68	1.20	PM _{2.5}	66	青岛市	4.69	1.31	PM _{2.5}
67	泰州市	4.70	1.46	PM _{2.5}	67	重庆市	4.70	1.71	PM _{2.5}
69	南京市	4.74	1.37	PM _{2.5}	69	江门市	4.74	1.42	NO ₂
71	包头市	4.80	1.21	PM ₁₀	71	无锡市	4.80	1.38	NO ₂
71	邢台市	4.80	1.49	PM _{2.5}	74	日照市	4.81	1.40	PM _{2.5}
75	驻马店市	4.82	1.69	PM _{2.5}	76	杭州市	4.84	1.37	PM _{2.5}
76	嘉兴市	4.84	1.45	NO ₂	76	滁州市	4.84	1.54	PM _{2.5}

排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物	排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物
79	苏州市	4.85	1.40	NO ₂ ,PM _{2.5}	80	金华市	4.86	1.35	NO ₂
80	保定市	4.86	1.43	PM _{2.5}	82	天津市	4.88	1.43	PM _{2.5}
82	岳阳市	4.88	1.66	PM _{2.5}	84	焦作市	4.89	1.54	PM _{2.5}
84	沧州市	4.89	1.57	PM _{2.5}	86	邯郸市	4.91	1.69	PM _{2.5}
87	达州市	4.92	1.89	PM _{2.5}	88	东营市	4.93	1.43	PM _{2.5}
89	信阳市	4.95	1.77	PM _{2.5}	90	宜宾市	4.96	1.91	PM _{2.5}
91	新余市	4.97	1.46	PM _{2.5}	91	衡水市	4.97	1.74	PM _{2.5}
91	淮安市	4.97	1.74	PM _{2.5}	91	眉山市	4.97	1.94	PM _{2.5}
95	泸州市	4.98	1.94	PM _{2.5}	96	许昌市	4.99	1.86	PM _{2.5}
97	晋中市*	5.00	1.40	PM _{2.5}	97	连云港市	5.00	1.60	PM _{2.5}
99	随州市	5.03	1.77	PM _{2.5}	99	安庆市	5.03	1.83	PM _{2.5}
99	亳州市	5.03	1.91	PM _{2.5}	102	黄冈市	5.04	1.54	PM _{2.5}
103	潍坊市	5.05	1.49	PM _{2.5}	103	池州市	5.05	1.66	PM _{2.5}
103	常德市	5.05	2.20	PM _{2.5}	106	镇江市	5.06	1.60	PM _{2.5}
106	六安市	5.06	1.66	PM _{2.5}	106	德阳市	5.06	1.89	PM _{2.5}
109	宿州市	5.08	1.91	PM _{2.5}	110	济南市	5.09	1.51	PM _{2.5}
111	孝感市	5.12	1.69	PM _{2.5}	112	九江市	5.14	1.71	PM _{2.5}
113	成都市	5.15	1.86	PM _{2.5}	114	扬州市	5.16	1.63	PM _{2.5}
114	平顶山市	5.16	1.80	PM _{2.5}	114	益阳市	5.16	1.94	PM _{2.5}
117	自贡市	5.17	2.09	PM _{2.5}	118	荆州市	5.18	1.74	PM _{2.5}
119	周口市	5.20	2.03	PM _{2.5}	120	安阳市	5.22	1.71	PM _{2.5}
120	开封市	5.22	1.86	PM _{2.5}	122	濮阳市	5.23	1.91	PM _{2.5}
123	滨州市	5.24	1.54	PM _{2.5}	123	三门峡市	5.24	1.74	PM _{2.5}
125	宜昌市	5.26	2.11	PM _{2.5}	126	宿迁市	5.28	1.94	PM _{2.5}
127	鹤壁市	5.29	1.71	PM _{2.5}	128	铜陵市	5.32	1.66	PM _{2.5}
129	西宁市	5.33	1.46	PM _{2.5}	130	新乡市	5.35	1.63	PM _{2.5}
131	德州市	5.36	1.69	PM _{2.5}	131	芜湖市	5.36	1.74	PM _{2.5}
131	漯河市	5.36	2.11	PM _{2.5}	134	淮南市	5.43	2.03	PM _{2.5}
135	马鞍山市	5.44	1.71	PM _{2.5}	135	蚌埠市	5.44	1.80	PM _{2.5}
135	长沙市	5.44	2.17	PM _{2.5}	138	太原市*	5.45	1.49	PM _{2.5}
138	商丘市	5.45	2.03	PM _{2.5}	140	合肥市	5.46	1.57	PM _{2.5}
141	阜阳市	5.48	2.03	PM _{2.5}	141	荆门市	5.48	2.20	PM _{2.5}
143	常州市	5.50	1.66	PM _{2.5}	143	泰安市	5.50	1.86	PM _{2.5}
145	襄阳市	5.54	2.20	PM _{2.5}	146	南昌市	5.57	1.77	PM _{2.5}
146	西安市	5.57	1.97	PM _{2.5}	146	乌鲁木齐市*	5.57	2.03	PM _{2.5}
149	济宁市	5.58	1.86	PM _{2.5}	150	鄂州市	5.64	1.80	PM _{2.5}
150	萍乡市	5.64	2.00	PM _{2.5}	152	淄博市	5.66	1.83	PM _{2.5}
153	湘潭市	5.67	2.14	PM _{2.5}	153	南阳市	5.67	2.17	PM _{2.5}
155	聊城市	5.70	1.86	PM _{2.5}	156	渭南市*	5.71	1.94	PM _{2.5}
157	临汾市	5.72	1.97	PM _{2.5}	157	菏泽市	5.72	1.97	PM _{2.5}

排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物	排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物
157	淮北市	5.72	2.11	PM _{2.5}	160	武汉市	5.78	1.97	PM _{2.5}
161	黄石市	5.79	1.60	PM _{2.5}	161	徐州市	5.79	1.91	PM _{2.5}
161	株洲市	5.79	2.14	PM _{2.5}	164	枣庄市	6.04	1.97	PM _{2.5}
165	临沂市	6.16	2.06	PM _{2.5}	166	咸阳市	6.27	2.49	PM _{2.5}
167	兰州市	6.31	1.80	NO ₂	168	运城市	6.48	2.40	PM _{2.5}

注：带*标记的城市代表该城市受到不同程度沙尘天气影响且扣除。

附表2 2021年12月168城市PM_{2.5}月均浓度排名情况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排名	城市	PM _{2.5}	排名	城市	PM _{2.5}
1	拉萨市	14	2	张家口市	19
3	舟山市	21	4	海口市	23
5	厦门市	26	5	惠州市	26
5	昆明市	26	8	福州市	27
8	深圳市	27	8	北京市	27
11	肇庆市	28	12	朝阳市	29
12	大连市	29	12	东莞市	29
15	葫芦岛市	30	15	大同市	30
15	朔州市*	30	18	广州市	31
19	珠海市	32	19	吕梁市*	32
21	秦皇岛市	33	21	佛山市	33
23	台州市	34	23	黄山市	34
25	长春市	35	25	中山市	35
27	丽水市	36	27	贵阳市	36
27	承德市	36	27	衢州市	36
27	江门市	36	32	宁波市	37
33	沈阳市	38	33	温州市	38
35	锦州市	39	35	呼和浩特市	39
35	银川市*	39	38	忻州市*	40
38	晋城市	40	38	湖州市	40
41	包头市	41	42	阳泉市	42
42	南宁市	42	42	廊坊市	42
45	唐山市	43	45	长治市	43
45	上海市	43	48	绍兴市	44
49	哈尔滨市	45	49	无锡市	45
49	嘉兴市	45	52	青岛市	46
52	南通市	46	54	石家庄市	47
54	金华市	47	56	南京市	48
56	杭州市	48	58	宜春市	49
58	日照市	49	58	苏州市	49
58	晋中市*	49	58	盐城市	49
63	资阳市	50	63	东营市	50
63	保定市	50	63	天津市	50
67	新余市	51	67	西宁市	51
67	遂宁市	51	67	泰州市	51
67	宣城市	51	72	邢台市	52
72	洛阳市	52	72	雅安市	52
72	太原市*	52	72	潍坊市	52

排名	城市	PM _{2.5}	排名	城市	PM _{2.5}
77	济南市	53	77	郑州市	53
77	铜川市	53	80	滨州市	54
80	黄冈市	54	80	焦作市	54
80	滁州市	54	84	沧州市	55
84	合肥市	55	84	绵阳市	55
84	兰州市	55	88	黄石市	56
88	内江市	56	88	广安市	56
88	连云港市	56	88	镇江市	56
93	新乡市	57	93	扬州市	57
93	咸宁市	57	96	南充市	58
96	池州市	58	96	铜陵市	58
96	常州市	58	96	六安市	58
96	岳阳市	58	102	邯郸市	59
102	驻马店市	59	102	德州市	59
102	孝感市	59	102	宝鸡市	59
107	乐山市	60	107	重庆市	60
107	九江市	60	107	安阳市	60
107	鹤壁市	60	107	马鞍山市	60
113	芜湖市	61	113	三门峡市	61
113	荆州市	61	113	衡水市	61
113	淮安市	61	118	信阳市	62
118	随州市	62	118	南昌市	62
121	鄂州市	63	121	平顶山市	63
121	蚌埠市	63	124	安庆市	64
124	淄博市	64	126	济宁市	65
126	聊城市	65	126	许昌市	65
126	泰安市	65	126	成都市	65
126	开封市	65	132	德阳市	66
132	达州市	66	134	宿州市	67
134	亳州市	67	134	宜宾市	67
134	濮阳市	67	134	徐州市	67
139	渭南市*	68	139	益阳市	68
139	宿迁市	68	139	眉山市	68
139	泸州市	68	144	临汾市	69
144	菏泽市	69	144	枣庄市	69
144	西安市	69	144	武汉市	69
149	萍乡市	70	150	乌鲁木齐市*	71
150	淮南市	71	150	阜阳市	71
150	商丘市	71	150	周口市	71
155	临沂市	72	156	自贡市	73

排名	城市	PM _{2.5}	排名	城市	PM _{2.5}
157	宜昌市	74	157	漯河市	74
157	淮北市	74	160	株洲市	75
160	湘潭市	75	162	南阳市	76
162	长沙市	76	164	荆门市	77
164	襄阳市	77	164	常德市	77
167	运城市	84	168	咸阳市	87

附表3 2021年12月168城市PM₁₀月均浓度排名情况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排名	城市	PM ₁₀	排名	城市	PM ₁₀
1	拉萨市	30	2	海口市	38
3	舟山市	40	4	昆明市	41
5	肇庆市	43	6	张家口市	44
7	福州市	45	8	厦门市	46
9	惠州市	48	10	黄山市	49
10	长春市	49	12	东莞市	51
13	深圳市	52	14	大连市	53
14	北京市	53	16	朝阳市	56
17	贵阳市	57	17	广州市	57
17	宣城市	57	20	哈尔滨市	58
21	上海市	59	22	丽水市	60
23	珠海市	61	24	台州市	62
24	佛山市	62	26	葫芦岛市	64
26	承德市	64	26	沈阳市	64
26	中山市	64	30	秦皇岛市	65
30	锦州市	65	30	南通市	65
33	雅安市	66	34	南宁市	67
35	宁波市	68	35	江门市	68
37	常德市	72	38	大同市	73
38	长治市	73	38	湖州市	73
41	苏州市	74	41	咸宁市	74
43	阳泉市	75	43	银川市*	75
43	绍兴市	75	43	眉山市	75
47	盐城市	76	47	嘉兴市	76
49	温州市	77	49	金华市	77
49	内江市	77	49	广安市	77
49	长沙市	77	54	宜春市	78
54	资阳市	78	54	安庆市	78
57	呼和浩特市	79	57	衢州市	79
57	遂宁市	79	57	铜川市	79
61	唐山市	80	61	无锡市	80
61	南充市	80	64	忻州市*	81
64	南京市	81	64	镇江市	81
67	青岛市	82	67	晋中市*	82
67	西宁市	82	67	邢台市	82
67	郑州市	82	67	绵阳市	82
67	宝鸡市	82	67	邯郸市	82
67	乐山市	82	67	泸州市	82

排名	城市	PM ₁₀	排名	城市	PM ₁₀
77	廊坊市	83	77	岳阳市	83
79	石家庄市	84	79	保定市	84
79	重庆市	84	79	乌鲁木齐市*	84
83	晋城市	85	83	包头市	85
83	许昌市	85	86	泰州市	86
86	沧州市	86	86	达州市	86
86	荆门市	86	90	滁州市	87
90	九江市	87	90	芜湖市	87
90	衡水市	87	90	宜宾市	87
95	东营市	88	95	池州市	88
97	朔州市*	89	97	杭州市	89
97	日照市	89	97	洛阳市	89
97	扬州市	89	97	信阳市	89
103	天津市	90	103	新余市	90
103	马鞍山市	90	103	萍乡市	90
107	潍坊市	91	107	驻马店市	91
107	淮安市	91	107	成都市	91
107	德阳市	91	107	益阳市	91
107	临汾市	91	114	孝感市	92
114	随州市	92	114	濮阳市	92
114	武汉市	92	118	连云港市	93
118	常州市	93	118	自贡市	93
121	荆州市	94	121	三门峡市	94
121	宜昌市	94	121	株洲市	94
125	焦作市	95	125	六安市	95
125	湘潭市	95	128	周口市	96
128	襄阳市	96	130	黄冈市	97
130	开封市	97	132	黄石市	98
132	铜陵市	98	132	宿迁市	98
132	商丘市	98	136	太原市*	99
136	济南市	99	136	滨州市	99
136	宿州市	99	140	安阳市	100
141	西安市	101	142	淄博市	102
142	泰安市	102	144	南昌市	104
144	济宁市	104	146	合肥市	105
146	鄂州市	105	148	吕梁市*	106
148	德州市	106	148	鹤壁市	106
148	平顶山市	106	148	淮南市	106
148	漯河市	106	154	亳州市	107
155	蚌埠市	108	155	兰州市	108

排名	城市	PM ₁₀	排名	城市	PM ₁₀
155	阜阳市	108	158	渭南市*	110
159	新乡市	112	160	咸阳市	113
161	聊城市	114	161	徐州市	114
163	淮北市	115	163	南阳市	115
165	临沂市	116	166	菏泽市	118
166	运城市	118	168	枣庄市	122

附表4 2021年12月168城市SO₂月均浓度排名情况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排名	城市	SO ₂	排名	城市	SO ₂
1	北京市	3	2	福州市	4
2	广安市	4	2	南充市	4
2	德阳市	4	6	海口市	5
6	益阳市	5	8	拉萨市	6
8	舟山市	6	8	厦门市	6
8	深圳市	6	8	黄山市	6
8	廊坊市	6	8	南京市	6
8	资阳市	6	8	雅安市	6
8	绵阳市	6	8	成都市	6
8	亳州市	6	20	台州市	7
20	丽水市	7	20	温州市	7
20	中山市	7	20	洛阳市	7
20	上海市	7	20	乐山市	7
20	达州市	7	20	乌鲁木齐市	7
20	宜昌市	7	30	张家口市	8
30	惠州市	8	30	珠海市	8
30	广州市	8	30	绍兴市	8
30	杭州市	8	30	苏州市	8
30	盐城市	8	30	遂宁市	8
30	邢台市	8	30	咸宁市	8
30	池州市	8	30	六安市	8
30	宝鸡市	8	30	平顶山市	8
30	宿州市	8	30	漯河市	8
30	长沙市	8	48	昆明市	9
48	承德市	9	48	衢州市	9
48	唐山市	9	48	佛山市	9
48	江门市	9	48	保定市	9
48	滁州市	9	48	合肥市	9
48	安阳市	9	48	淮安市	9
48	信阳市	9	48	安庆市	9
48	眉山市	9	48	宿迁市	9
48	淮南市	9	48	淮北市	9
48	湘潭市	9	48	株洲市	9
48	南阳市	9	48	荆门市	9
69	肇庆市	10	69	东莞市	10
69	南通市	10	69	金华市	10
69	无锡市	10	69	湖州市	10
69	宜春市	10	69	嘉兴市	10

排名	城市	SO ₂	排名	城市	SO ₂
69	宣城市	10	69	沧州市	10
69	镇江市	10	69	内江市	10
69	扬州市	10	69	铜陵市	10
69	岳阳市	10	69	孝感市	10
69	随州市	10	69	许昌市	10
69	开封市	10	69	武汉市	10
69	西安市	10	69	阜阳市	10
69	周口市	10	69	自贡市	10
69	常德市	10	94	秦皇岛市	11
94	南宁市	11	94	青岛市	11
94	石家庄市	11	94	天津市	11
94	泰州市	11	94	郑州市	11
94	常州市	11	94	驻马店市	11
94	九江市	11	94	鹤壁市	11
94	荆州市	11	94	宜宾市	11
94	渭南市	11	94	咸阳市	11
109	大连市	12	109	日照市	12
109	潍坊市	12	109	黄冈市	12
109	邯郸市	12	109	马鞍山市	12
109	重庆市	12	109	三门峡市	12
109	芜湖市	12	109	南昌市	12
109	鄂州市	12	109	蚌埠市	12
109	濮阳市	12	109	徐州市	12
123	宁波市	13	123	铜川市	13
123	焦作市	13	123	新乡市	13
123	商丘市	13	128	朝阳市	14
128	长春市	14	128	贵阳市	14
128	晋城市	14	128	济南市	14
128	连云港市	14	128	衡水市	14
128	泰安市	14	128	济宁市	14
128	菏泽市	14	128	襄阳市	14
139	忻州市	15	139	银川市	15
139	长治市	15	139	德州市	15
139	泸州市	15	139	萍乡市	15
139	运城市	15	146	呼和浩特市	17
146	黄石市	17	146	临汾市	17
146	临沂市	17	150	朔州市	18
150	新余市	18	150	吕梁市	18
150	聊城市	18	154	枣庄市	19
155	沈阳市	20	155	哈尔滨市	20

排名	城市	SO ₂	排名	城市	SO ₂
157	包头市	21	158	滨州市	22
158	淄博市	22	160	东营市	23
161	太原市	24	162	葫芦岛市	26
162	大同市	26	162	兰州市	26
165	锦州市	27	166	西宁市	29
167	阳泉市	30	168	晋中市	34

附表5 2021年12月168城市NO₂月均浓度排名情况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排名	城市	NO ₂	排名	城市	NO ₂
1	海口市	9	2	张家口市	20
2	黄山市	20	4	福州市	23
4	南充市	23	6	厦门市	24
6	朝阳市	24	6	广安市	24
9	遂宁市	25	10	拉萨市	26
10	惠州市	26	10	雅安市	26
13	舟山市	27	13	贵阳市	27
15	常德市	28	16	昆明市	30
16	哈尔滨市	30	16	亳州市	30
19	大同市	32	19	资阳市	32
19	咸宁市	32	19	驻马店市	32
19	漯河市	32	24	深圳市	33
24	大连市	33	24	长春市	33
24	丽水市	33	28	肇庆市	34
28	朔州市	34	28	宜春市	34
28	内江市	34	28	益阳市	34
28	周口市	34	28	自贡市	34
28	宜昌市	34	36	台州市	35
36	锦州市	35	36	乐山市	35
36	随州市	35	40	北京市	36
40	葫芦岛市	36	40	承德市	36
40	信阳市	36	40	宜宾市	36
40	萍乡市	36	46	沈阳市	37
46	长治市	37	46	达州市	37
46	宿州市	37	46	泸州市	37
51	晋城市	38	51	泰州市	38
51	铜川市	38	51	绵阳市	38
51	岳阳市	38	51	孝感市	38
51	平顶山市	38	51	淮南市	38
51	阜阳市	38	51	南阳市	38
61	东莞市	39	61	秦皇岛市	39
61	宝鸡市	39	64	忻州市	40
64	南宁市	40	64	新余市	40
64	洛阳市	40	64	焦作市	40
64	池州市	40	64	重庆市	40
64	安庆市	40	64	许昌市	40
64	商丘市	40	64	襄阳市	40
75	盐城市	41	75	宣城市	41

排名	城市	NO ₂	排名	城市	NO ₂
75	黄冈市	41	75	荆门市	41
79	珠海市	42	79	衢州市	42
79	石家庄市	42	79	郑州市	42
79	连云港市	42	79	六安市	42
79	邯郸市	42	79	淮安市	42
79	开封市	42	79	眉山市	42
89	广州市	43	89	呼和浩特市	43
89	荆州市	43	89	菏泽市	43
89	淮北市	43	89	运城市	43
95	南通市	44	95	新乡市	44
95	安阳市	44	95	南昌市	44
95	德阳市	44	95	濮阳市	44
95	宿迁市	44	102	唐山市	45
102	晋中市	45	102	滁州市	45
102	黄石市	45	102	衡水市	45
102	蚌埠市	45	102	湘潭市	45
109	温州市	46	109	阳泉市	46
109	包头市	46	109	东营市	46
109	铜陵市	46	109	鹤壁市	46
109	九江市	46	109	长沙市	46
117	日照市	47	117	济南市	47
117	吕梁市	47	117	滨州市	47
117	德州市	47	117	三门峡市	47
117	淄博市	47	117	泰安市	47
117	聊城市	47	117	临汾市	47
127	银川市	48	127	绍兴市	48
127	邢台市	48	127	成都市	48
127	济宁市	48	127	枣庄市	48
133	青岛市	49	133	沧州市	49
133	株洲市	49	136	潍坊市	50
136	扬州市	50	138	中山市	51
138	天津市	51	138	镇江市	51
138	鄂州市	51	138	渭南市	51
138	咸阳市	51	144	佛山市	52
144	廊坊市	52	144	南京市	52
144	杭州市	52	144	徐州市	52
144	西安市	52	144	临沂市	52
151	保定市	53	151	西宁市	53
151	马鞍山市	53	151	芜湖市	53
155	金华市	54	155	宁波市	54

排名	城市	NO ₂	排名	城市	NO ₂
157	无锡市	55	157	太原市	55
159	苏州市	56	159	湖州市	56
161	江门市	57	162	嘉兴市	58
162	合肥市	58	162	常州市	58
162	乌鲁木齐市	58	166	上海市	60
167	武汉市	61	168	兰州市	72

附表6 2021年12月168城市CO-95per浓度排名情况

单位: mg/m³

排名	城市	CO-95per	排名	城市	CO-95per
1	海口市	0.7	2	张家口市	0.8
2	舟山市	0.8	2	厦门市	0.8
2	惠州市	0.8	2	昆明市	0.8
2	福州市	0.8	2	台州市	0.8
2	东莞市	0.8	2	丽水市	0.8
2	贵阳市	0.8	2	珠海市	0.8
2	温州市	0.8	2	朔州市	0.8
2	遂宁市	0.8	2	蚌埠市	0.8
2	宿州市	0.8	18	深圳市	0.9
18	长春市	0.9	18	资阳市	0.9
18	雅安市	0.9	18	九江市	0.9
18	淮南市	0.9	18	阜阳市	0.9
18	自贡市	0.9	26	拉萨市	1.0
26	大连市	1.0	26	肇庆市	1.0
26	北京市	1.0	26	黄山市	1.0
26	广州市	1.0	26	衢州市	1.0
26	南宁市	1.0	26	绍兴市	1.0
26	中山市	1.0	26	佛山市	1.0
26	金华市	1.0	26	南京市	1.0
26	湖州市	1.0	26	嘉兴市	1.0
26	宣城市	1.0	26	洛阳市	1.0
26	吕梁市	1.0	26	滁州市	1.0
26	黄冈市	1.0	26	绵阳市	1.0
26	广安市	1.0	26	咸宁市	1.0
26	南充市	1.0	26	六安市	1.0
26	重庆市	1.0	26	乐山市	1.0
26	淮安市	1.0	26	信阳市	1.0
26	安庆市	1.0	26	亳州市	1.0
26	宜宾市	1.0	26	泸州市	1.0
26	宿迁市	1.0	60	宁波市	1.1
60	杭州市	1.1	60	江门市	1.1
60	合肥市	1.1	60	连云港市	1.1
60	扬州市	1.1	60	宝鸡市	1.1
60	芜湖市	1.1	60	平顶山市	1.1
60	成都市	1.1	60	德阳市	1.1
60	枣庄市	1.1	60	淮北市	1.1
60	宜昌市	1.1	60	湘潭市	1.1
75	朝阳市	1.2	75	忻州市	1.2

排名	城市	CO-95per	排名	城市	CO-95per
75	哈尔滨市	1.2	75	南通市	1.2
75	无锡市	1.2	75	日照市	1.2
75	苏州市	1.2	75	盐城市	1.2
75	泰州市	1.2	75	新余市	1.2
75	郑州市	1.2	75	铜川市	1.2
75	内江市	1.2	75	镇江市	1.2
75	铜陵市	1.2	75	池州市	1.2
75	岳阳市	1.2	75	常州市	1.2
75	驻马店市	1.2	75	衡水市	1.2
75	南昌市	1.2	75	许昌市	1.2
75	徐州市	1.2	75	眉山市	1.2
75	菏泽市	1.2	75	漯河市	1.2
75	株洲市	1.2	75	长沙市	1.2
75	常德市	1.2	75	荆门市	1.2
75	襄阳市	1.2	106	阳泉市	1.3
106	廊坊市	1.3	106	东营市	1.3
106	上海市	1.3	106	随州市	1.3
106	开封市	1.3	106	西安市	1.3
106	周口市	1.3	106	南阳市	1.3
106	咸阳市	1.3	116	秦皇岛市	1.4
116	大同市	1.4	116	沈阳市	1.4
116	锦州市	1.4	116	呼和浩特市	1.4
116	青岛市	1.4	116	石家庄市	1.4
116	宜春市	1.4	116	晋中市	1.4
116	天津市	1.4	116	济南市	1.4
116	滨州市	1.4	116	焦作市	1.4
116	沧州市	1.4	116	德州市	1.4
116	三门峡市	1.4	116	荆州市	1.4
116	鄂州市	1.4	116	济宁市	1.4
116	聊城市	1.4	116	泰安市	1.4
116	濮阳市	1.4	116	益阳市	1.4
116	渭南市	1.4	116	武汉市	1.4
116	商丘市	1.4	142	葫芦岛市	1.5
142	保定市	1.5	142	太原市	1.5
142	马鞍山市	1.5	146	承德市	1.6
146	银川市	1.6	146	唐山市	1.6
146	潍坊市	1.6	146	新乡市	1.6
146	邯郸市	1.6	146	鹤壁市	1.6
146	临沂市	1.6	154	淄博市	1.7

排名	城市	CO-95per	排名	城市	CO-95per
155	邢台市	1.8	155	孝感市	1.8
155	安阳市	1.8	155	乌鲁木齐市	1.8
159	达州市	1.9	160	长治市	2.0
160	萍乡市	2.0	162	西宁市	2.1
163	包头市	2.2	163	临汾市	2.2
165	晋城市	2.4	165	运城市	2.4
167	兰州市	2.6	168	黄石市	3.0

附表 7 2021 年 12 月 168 城市 O₃-8H-90per 浓度排名情况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排名	城市	O ₃ -8H-90per	排名	城市	O ₃ -8H-90per
1	达州市	44	2	吕梁市	47
3	长春市	51	3	兰州市	51
3	乌鲁木齐市	51	6	重庆市	55
6	鹤壁市	55	6	衡水市	55
9	沈阳市	56	9	天津市	56
9	沧州市	56	12	忻州市	57
12	哈尔滨市	57	12	邢台市	57
12	濮阳市	57	16	包头市	59
16	西安市	59	18	唐山市	60
18	保定市	60	18	西宁市	60
18	聊城市	60	22	廊坊市	61
22	南充市	61	22	宝鸡市	61
22	德州市	61	22	安阳市	61
27	晋中市	62	27	渭南市	62
29	北京市	63	29	锦州市	63
29	银川市	63	29	东营市	63
29	太原市	63	29	滨州市	63
29	绵阳市	63	29	咸阳市	63
37	大连市	64	37	呼和浩特市	64
37	石家庄市	64	37	新乡市	64
37	邯郸市	64	37	淄博市	64
43	葫芦岛市	65	43	潍坊市	65
43	郑州市	65	46	雅安市	66
46	济南市	66	46	成都市	66
49	秦皇岛市	67	49	长治市	67
51	承德市	68	51	遂宁市	68
51	铜川市	68	51	焦作市	68
51	广安市	68	51	泰安市	68
51	德阳市	68	58	大同市	69
58	三门峡市	69	58	开封市	69
61	朝阳市	70	61	临汾市	70
61	南阳市	70	61	襄阳市	70
65	阳泉市	71	65	洛阳市	71
65	宿迁市	71	68	许昌市	72
68	济宁市	72	68	徐州市	72
68	泸州市	72	68	菏泽市	72
68	商丘市	72	74	张家口市	73
74	青岛市	73	74	日照市	73
74	眉山市	73	74	临沂市	73

排名	城市	O ₃ -8H-90per	排名	城市	O ₃ -8H-90per
79	丽水市	74	79	朔州市	74
79	武汉市	74	79	周口市	74
79	淮北市	74	79	运城市	74
85	内江市	76	85	乐山市	76
87	资阳市	77	87	淮安市	77
87	宜宾市	77	90	昆明市	78
90	杭州市	78	90	平顶山市	78
90	亳州市	78	94	荆州市	79
95	绍兴市	80	96	连云港市	81
97	晋城市	82	97	上海市	82
97	合肥市	82	97	鄂州市	82
97	宿州市	82	97	自贡市	82
97	漯河市	82	104	无锡市	83
105	湖州市	84	106	温州市	85
106	南通市	85	106	枣庄市	85
109	拉萨市	86	109	马鞍山市	86
111	滁州市	87	112	镇江市	88
112	驻马店市	88	112	孝感市	88
115	扬州市	89	115	宜昌市	89
117	南京市	90	117	盐城市	90
117	苏州市	90	120	贵阳市	91
120	淮南市	91	120	阜阳市	91
123	泰州市	92	123	常州市	92
123	芜湖市	92	123	随州市	92
123	荆门市	92	128	黄山市	93
128	蚌埠市	93	130	台州市	94
130	嘉兴市	94	132	长沙市	95
133	岳阳市	97	134	六安市	98
134	信阳市	98	136	宁波市	100
136	新余市	100	136	湘潭市	100
139	福州市	102	139	黄冈市	102
139	铜陵市	102	139	九江市	102
143	黄石市	103	143	益阳市	103
143	株洲市	103	146	金华市	104
146	常德市	104	148	咸宁市	107
149	安庆市	111	150	池州市	112
150	萍乡市	112	152	衢州市	114
152	南宁市	114	152	宣城市	114
152	南昌市	114	156	广州市	116
157	厦门市	118	157	舟山市	118
159	惠州市	119	160	宜春市	121

排名	城市	O ₃ -8H-90per	排名	城市	O ₃ -8H-90per
161	肇庆市	128	162	深圳市	130
163	佛山市	138	164	东莞市	140
165	江门市	143	166	海口市	146
167	中山市	164	168	珠海市	168