

2020年6月全国城市空气质量报告¹

中国环境监测总站

2020年7月3日

¹注：本报告采用实况监测数据；PM₁₀、PM_{2.5}浓度扣除沙尘天气影响；优良天数比例、重度及以上污染天数比例保留沙尘。

一、337 个城市空气质量状况

按照《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)评价,2020年6月,全国337个地级及以上城市平均空气质量优良天数比例为85.1%,轻度污染天数比例为12.0%,中度污染天数比例为2.5%,重度及以上污染天数比例为0.4%。与去年同期相比,优良天数比例上升5.9个百分点,重度及以上污染天数比例上升0.1个百分点。 $PM_{2.5}$ 平均浓度为 $19\mu g/m^3$,同比下降13.6%; PM_{10} 平均浓度为 $40\mu g/m^3$,同比下降7.0%; SO_2 平均浓度为 $8\mu g/m^3$,同比下降11.1%; NO_2 平均浓度为 $18\mu g/m^3$,同比下降10.0%;CO日均值第95百分位浓度平均为 $0.8mg/m^3$,同比下降11.1%; O_3 日最大8小时平均第90百分位浓度平均为 $143\mu g/m^3$,同比下降8.3%。

二、168 个城市空气质量

(一) 总体状况

2020年6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75.5%,同比上升12.8个百分点。其中,衢州、丽水、宣城等49个城市的优良天数比例为100%,福州、金华、遂宁等40个城市的优良天数比例在80%~100%之间,兰州、青岛、包头等49个城市优良天数比例在50%~80%之间,保定、阳泉、廊坊等30个城市优良天数比例不足50%。超标天数中以 O_3 为首要污染物的天数最多,其次是 PM_{10} 。

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位城市依次是唐山、太原、晋城、阳泉、淄博、石家庄、临汾、

长治、邢台、邯郸、滨州、济南、焦作、晋中、吕梁、安阳、天津、泰安、忻州和聊城；空气质量相对较好的 20 位城市依次是珠海、中山、深圳、海口、黄山、江门、厦门、惠州、丽水、肇庆、咸宁、东莞、常德、佛山、拉萨、南宁、衢州、舟山、益阳和宣城。

（二）主要污染物状况

2020 年 6 月，168 城市 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 和 O₃ 浓度同比、环比均有所下降；CO 浓度同比、环比均持平。其中：

PM_{2.5} 月均浓度范围为 6μg/m³ ~ 44μg/m³，平均浓度为 23μg/m³，同比下降 14.8%，环比下降 20.7%。

PM₁₀ 月均浓度范围为 13μg/m³ ~ 93μg/m³，平均浓度为 46μg/m³，同比下降 9.8%，环比下降 22.0%。

SO₂ 月均浓度范围为 3μg/m³ ~ 23μg/m³，平均浓度为 8μg/m³，同比下降 11.1%，环比下降 11.1%。

NO₂ 月均浓度范围为 8μg/m³ ~ 43μg/m³，平均浓度为 22μg/m³，同比下降 8.3%，环比下降 12.0%。

CO 日均值第 95 百分位浓度范围为 0.5mg/m³ ~ 2.0mg/m³，平均浓度为 0.9mg/m³，同比持平，环比持平。

O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度范围为 51μg/m³ ~ 250μg/m³，平均浓度为 166μg/m³，同比下降 9.8%，环比下降 4.6%。

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

2020年6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36.9%，同比上升16.2个百分点。其中，开封、菏泽、濮阳等5个城市的优良天数比例在50%~80%之间，保定、阳泉、廊坊等23个城市的优良天数比例不足50%。超标天数中以O₃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35μg/m³，同比下降2.8%，环比上升9.4%；PM₁₀平均浓度为73μg/m³，同比下降5.2%，环比下降1.4%；SO₂平均浓度为11μg/m³，同比下降15.4%，环比下降8.3%；NO₂平均浓度为27μg/m³，同比持平，环比下降3.6%；CO日均值第95百分位平均浓度为1.1mg/m³，同比持平，环比上升10.0%；O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为222μg/m³，同比下降4.7%，环比上升13.8%。

北京市优良天数比例为33.3%，同比下降3.4个百分点，主要污染物O₃。PM_{2.5}平均浓度为32μg/m³，同比下降17.9%，环比下降11.1%；PM₁₀平均浓度为68μg/m³，同比上升11.5%，环比上升9.7%；SO₂平均浓度为3μg/m³，同比下降25.0%，环比下降25.0%；NO₂平均浓度为23μg/m³，同比下降14.8%，环比持平；CO日均值第95百分位平均浓度为0.9mg/m³，同比下降18.2%，环比下降25.0%；O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为214μg/m³，同比下降14.7%，环比上升9.7%。

总体来看，6月京津冀及周边地区“2+26”城市环境空气中PM_{2.5}和O₃浓度同比有所下降、环比有所上升；PM₁₀和SO₂浓度

同比、环比均有所下降；CO 浓度同比持平、环比有所上升；NO₂ 浓度同比持平、环比有所下降。

（二）长三角地区空气质量状况

2020 年 6 月，长三角地区 41 个城市平均空气质量优良天数比例为 84.2%，同比上升 19.1 个百分点。其中，衢州、丽水、宣城等 13 个城市的优良天数比例为 100%，金华、池州、芜湖等 13 个城市的优良天数比例在 80% ~ 100% 之间，无锡、泰州、常州等 14 个城市的优良天数比例在 50% ~ 80% 之间，淮北市的优良天数比例不足 50%。超标天数中以 O₃ 为首要污染物的天数最多，其次是 PM₁₀。

长三角地区 41 个城市 PM_{2.5} 平均浓度为 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 25.9%，环比下降 33.3%；PM₁₀ 平均浓度为 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 21.3%，环比下降 33.9%；SO₂ 平均浓度为 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 14.3%，环比下降 14.3%；NO₂ 平均浓度为 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 4.5%，环比下降 19.2%；CO 日均值第 95 百分位平均浓度为 0.8 mg/m^3 ，同比下降 11.1%，环比持平；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位平均浓度为 157 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 16.5%，环比下降 13.7%。

上海市优良天数比例为 83.3%，同比下降 6.7 个百分点，主要污染物 O₃。PM_{2.5} 平均浓度为 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 3.4%，环比下降 23.1%；PM₁₀ 平均浓度为 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平，环比下降 38.0%；SO₂ 平均浓度为 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平，环比下降 28.6%；NO₂ 平均浓度为 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 17.9%，环比下降 8.3%；CO 日均值第 95

百分位平均浓度为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比上升 28.6%，环比下降 10.0%； O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位平均浓度为 $184\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 15.0%，环比下降 4.2%。

总体来看，6 月长三角地区环境空气中 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 和 O_3 浓度同比、环比均有所下降； CO 浓度同比有所下降、环比持平。

（三）汾渭平原空气质量状况

2020 年 6 月，汾渭平原 11 个城市平均空气质量优良天数比例为 60.9%，同比上升 9.7 个百分点。其中，宝鸡市的优良天数比例在 80%~100% 之间，铜川、咸阳、西安等 8 个城市的优良天数比例在 50%~80% 之间，临汾、晋中 2 个城市的优良天数比例不足 50%。超标天数中以 O_3 为首要污染物的天数最多，其次是 PM_{10} 。

汾渭平原 11 个城市 $\text{PM}_{2.5}$ 平均浓度为 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平，环比上升 12.0%； PM_{10} 平均浓度为 $64\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 8.5%，环比下降 4.5%； SO_2 平均浓度为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平，环比下降 18.2%； NO_2 平均浓度为 $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 3.3%，环比下降 9.4%； CO 日均值第 95 百分位平均浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比持平，环比上升 25.0%； O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位平均浓度为 $190\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 5.0%，环比上升 8.6%。

总体来看，6 月汾渭平原环境空气中 PM_{10} 浓度同比有所上升、环比有所下降； O_3 浓度同比有所下降、环比有所上升； NO_2 浓度同比、环比均有所下降； $\text{PM}_{2.5}$ 和 CO 浓度同比持平、环比有所上

升；SO₂浓度同比持平、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个城市
	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）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 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 及 $\text{PM}_{2.5}$ 时， C_i 为月均值，当 i 为 CO 和 O_3 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 O_3 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：

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

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 2020年6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	珠海市	1.10	0.32	O ₃	2	中山市	1.32	0.46	O ₃
3	深圳市	1.43	0.45	NO ₂	3	海口市	1.43	0.46	O ₃
5	黄山市	1.51	0.58	O ₃	6	江门市	1.59	0.48	O ₃
7	厦门市	1.61	0.59	O ₃	8	惠州市	1.71	0.57	O ₃
9	丽水市	1.84	0.54	O ₃	10	肇庆市	1.93	0.54	O ₃
11	咸宁市	1.97	0.72	O ₃	12	东莞市	1.99	0.66	O ₃
13	常德市	2.05	0.71	O ₃	14	佛山市	2.08	0.69	O ₃
15	拉萨市	2.10	0.86	O ₃	16	南宁市	2.13	0.61	O ₃
17	衢州市	2.19	0.68	O ₃	18	舟山市	2.20	0.81	O ₃
19	益阳市	2.21	0.59	O ₃	20	宣城市	2.25	0.72	O ₃
21	昆明市	2.29	0.66	O ₃	21	池州市	2.29	0.81	O ₃
23	株洲市	2.33	0.66	O ₃	24	南昌市	2.35	0.74	O ₃
24	随州市	2.35	0.84	O ₃	26	湘潭市	2.40	0.64	O ₃
27	贵阳市	2.41	0.71	O ₃	28	哈尔滨市	2.44	0.78	O ₃
28	信阳市	2.44	0.90	O ₃	30	萍乡市	2.45	0.57	O ₃
30	九江市	2.45	0.71	O ₃	32	岳阳市	2.48	0.73	O ₃
32	台州市	2.48	0.84	O ₃	34	雅安市	2.49	0.96	O ₃
35	金华市	2.50	0.77	O ₃	36	广州市	2.52	0.81	O ₃
36	绍兴市	2.52	0.84	O ₃	38	长沙市	2.53	0.78	O ₃
38	广安市	2.53	0.86	O ₃	40	宜春市	2.54	0.62	O ₃
41	安庆市	2.55	0.85	O ₃	41	荆门市	2.55	0.89	O ₃
43	孝感市	2.58	0.95	O ₃	44	阜阳市*	2.60	1.05	O ₃
45	宁波市	2.61	0.83	O ₃	46	黄冈市	2.62	0.89	O ₃
47	遂宁市	2.65	0.90	O ₃	48	宜昌市	2.66	0.93	O ₃
49	芜湖市	2.68	0.84	O ₃	50	福州市	2.71	0.94	O ₃
50	六安市	2.71	0.99	O ₃	52	荆州市	2.72	0.83	O ₃
53	嘉兴市	2.79	0.96	O ₃	53	资阳市	2.79	1.03	O ₃
55	新余市	2.83	0.54	PM _{2.5} ,O ₃ ,PM ₁₀	55	湖州市	2.83	0.98	O ₃
57	南充市	2.85	0.71	O ₃	57	马鞍山市	2.85	0.94	O ₃
59	内江市	2.87	0.92	O ₃	60	达州市	2.90	0.75	O ₃
60	鄂州市	2.90	0.92	O ₃	62	合肥市	2.91	0.92	O ₃
63	武汉市	2.92	0.94	O ₃	64	黄石市	2.93	0.88	O ₃
65	襄阳市	2.94	0.89	O ₃	65	驻马店市*	2.94	1.04	O ₃
67	杭州市	2.95	0.90	O ₃	67	盐城市	2.95	1.13	O ₃
69	铜陵市	2.97	0.79	O ₃	70	泸州市	3.04	0.90	O ₃
70	宿州市*	3.04	1.18	O ₃	72	滁州市	3.05	1.08	O ₃
72	亳州市	3.05	1.12	O ₃	74	蚌埠市*	3.08	0.99	O ₃

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
75	苏州市	3.10	1.09	O ₃	76	泰州市	3.11	1.06	O ₃
77	乐山市	3.14	1.02	O ₃	77	南京市	3.14	1.09	O ₃
79	眉山市	3.17	1.03	O ₃	79	淮南市*	3.17	1.12	O ₃
81	乌鲁木齐市*	3.18	0.94	PM ₁₀	82	周口市*	3.19	1.11	O ₃
83	张家口市*	3.21	1.28	O ₃	84	宝鸡市	3.22	0.96	O ₃
84	绵阳市	3.22	1.07	O ₃	84	无锡市	3.22	1.11	O ₃
87	南阳市*	3.23	1.06	O ₃	87	长春市	3.23	1.11	O ₃
89	温州市	3.24	0.82	NO ₂	89	自贡市	3.24	1.01	O ₃
91	宜宾市	3.25	0.99	O ₃	92	淮安市*	3.26	1.19	O ₃
93	青岛市	3.27	1.12	O ₃	94	南通市	3.29	0.97	O ₃
95	呼和浩特市*	3.30	1.11	O ₃	96	漯河市*	3.33	1.07	O ₃
97	大连市	3.34	1.14	O ₃	97	淮北市*	3.34	1.18	O ₃
99	西宁市	3.42	0.89	O ₃	99	银川市*	3.42	1.06	O ₃
99	宿迁市*	3.42	1.30	O ₃	102	连云港市	3.44	1.22	O ₃
103	镇江市	3.45	1.21	O ₃	104	常州市	3.47	1.08	O ₃
105	日照市*	3.48	1.18	O ₃	106	商丘市*	3.50	1.18	O ₃
107	重庆市	3.52	0.98	O ₃	108	德阳市	3.53	1.17	O ₃
108	承德市	3.53	1.26	O ₃	110	朝阳市	3.54	1.22	O ₃
111	铜川市	3.55	1.10	O ₃	112	上海市	3.57	1.15	O ₃
113	扬州市	3.63	1.28	O ₃	114	开封市*	3.66	1.21	O ₃
115	许昌市*	3.70	1.10	O ₃	116	包头市*	3.71	1.07	O ₃
117	三门峡市*	3.75	1.12	O ₃	118	西安市	3.78	1.18	O ₃
119	平顶山市*	3.80	1.13	O ₃	120	葫芦岛市	3.82	1.21	O ₃
121	成都市	3.83	1.24	O ₃	122	洛阳市*	3.84	1.22	O ₃
123	沈阳市	3.94	1.19	O ₃	124	徐州市*	3.96	1.20	O ₃
125	咸阳市	3.98	1.18	O ₃	126	朔州市*	3.99	1.17	O ₃
127	濮阳市*	4.01	1.32	O ₃	127	秦皇岛市*	4.01	1.41	O ₃
129	兰州市*	4.03	1.08	O ₃	129	渭南市	4.03	1.13	O ₃
131	大同市*	4.04	1.24	O ₃	132	北京市	4.07	1.34	O ₃
133	保定市	4.09	1.34	O ₃	134	郑州市*	4.13	1.30	O ₃
135	锦州市	4.14	1.22	O ₃	136	枣庄市*	4.20	1.27	O ₃
137	沧州市*	4.21	1.42	O ₃	138	东营市*	4.22	1.39	O ₃
139	济宁市*	4.23	1.39	O ₃	140	运城市*	4.25	1.31	O ₃
140	潍坊市*	4.25	1.38	O ₃	142	菏泽市*	4.26	1.21	O ₃
143	德州市*	4.33	1.42	O ₃	144	新乡市*	4.34	1.33	O ₃
145	衡水市	4.36	1.35	O ₃	145	廊坊市*	4.36	1.46	O ₃
147	临沂市*	4.37	1.53	O ₃	148	鹤壁市*	4.38	1.34	O ₃
149	聊城市*	4.41	1.36	O ₃	150	忻州市*	4.42	1.36	O ₃

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
151	泰安市*	4.50	1.51	O ₃	152	天津市*	4.57	1.39	O ₃
152	安阳市*	4.57	1.42	O ₃	154	吕梁市*	4.61	1.17	PM ₁₀
154	晋中市*	4.61	1.35	O ₃	154	焦作市*	4.61	1.40	O ₃
157	济南市*	4.64	1.51	O ₃	158	滨州市*	4.72	1.56	O ₃
159	邯郸市*	4.77	1.41	O ₃	160	邢台市	4.78	1.46	O ₃
161	长治市*	4.83	1.28	O ₃	161	临汾市	4.83	1.37	O ₃
163	石家庄市	4.90	1.41	O ₃	164	淄博市*	4.93	1.52	O ₃
165	阳泉市*	4.98	1.44	O ₃	166	晋城市*	5.14	1.34	O ₃
167	太原市*	5.57	1.39	O ₃	168	唐山市*	5.82	1.52	O ₃

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 2020年6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	珠海市	6	1	中山市	6
3	深圳市	7	3	黄山市	7
5	海口市	8	5	江门市	8
5	惠州市	8	5	厦门市	8
9	东莞市	9	9	佛山市	9
11	丽水市	10	11	拉萨市	10
13	肇庆市	11	14	咸宁市	12
14	哈尔滨市	12	14	广州市	12
17	萍乡市	13	17	昆明市	13
19	南宁市	14	19	衢州市	14
19	宣城市	14	19	南昌市	14
19	池州市	14	19	舟山市	14
25	阜阳市*	15	26	湘潭市	16
26	贵阳市	16	26	九江市	16
26	常德市	16	26	金华市	16
26	宁波市	16	26	芜湖市	16
26	安庆市	16	26	福州市	16
26	湖州市	16	26	六安市	16
37	益阳市	17	37	株洲市	17
37	随州市	17	37	乌鲁木齐市*	17
37	资阳市	17	42	宜春市	18
42	铜陵市	18	42	黄石市	18
42	黄冈市	18	42	遂宁市	18
42	杭州市	18	42	宜昌市	18
42	马鞍山市	18	42	雅安市	18
42	长春市	18	52	新余市	19
52	长沙市	19	52	绍兴市	19
52	台州市	19	52	广安市	19
52	荆门市	19	52	鄂州市	19
52	合肥市	19	52	孝感市	19
52	呼和浩特市*	19	52	承德市	19
52	张家口市*	19	64	岳阳市	20
64	武汉市	20	64	嘉兴市	20
64	眉山市	20	64	南京市	20
64	宿州市*	20	70	达州市	21
70	荆州市	21	70	信阳市	21
70	银川市*	21	70	滁州市	21
75	蚌埠市*	22	75	包头市*	22

排名	城市	PM _{2.5}	排名	城市	PM _{2.5}
75	苏州市	22	75	青岛市	22
75	亳州市	22	80	南充市	23
80	温州市	23	80	西宁市	23
80	泸州市	23	80	宝鸡市	23
80	重庆市	23	80	乐山市	23
80	盐城市	23	80	沈阳市	23
80	朝阳市	23	90	南通市	24
90	宜宾市	24	90	铜川市	24
90	无锡市	24	90	周口市*	24
90	淮南市*	24	90	大连市	24
90	德阳市	24	90	西安市	24
90	淮安市*	24	90	大同市*	24
90	秦皇岛市*	24	102	内江市	25
102	南阳市*	25	102	绵阳市	25
102	兰州市*	25	102	朔州市*	25
102	镇江市	25	102	宿迁市*	25
109	自贡市	26	109	驻马店市*	26
109	常州市	26	109	日照市*	26
109	咸阳市	26	109	连云港市	26
109	扬州市	26	116	襄阳市	27
116	渭南市	27	116	吕梁市*	27
116	淮北市*	27	120	漯河市*	28
120	三门峡市*	28	120	洛阳市*	28
120	成都市	28	120	保定市	28
125	泰州市	29	126	上海市	30
126	商丘市*	30	126	开封市*	30
126	郑州市*	30	126	廊坊市*	30
126	临沂市*	30	132	平顶山市*	31
132	东营市*	31	132	德州市*	31
132	邢台市	31	136	许昌市*	32
136	葫芦岛市	32	136	北京市	32
136	沧州市*	32	136	安阳市*	32
136	泰安市*	32	142	徐州市*	33
142	濮阳市*	33	142	新乡市*	33
142	鹤壁市*	33	142	济宁市*	33
147	锦州市	34	147	滨州市*	34
149	菏泽市*	35	149	运城市*	35
149	晋中市*	35	149	忻州市*	35
149	临汾市	35	149	潍坊市*	35
149	邯郸市*	35	149	济南市*	35

排名	城市	PM _{2.5}	排名	城市	PM _{2.5}
157	衡水市	36	157	聊城市*	36
157	阳泉市*	36	160	天津市*	37
161	枣庄市*	38	161	长治市*	38
161	晋城市*	38	161	石家庄市	38
165	淄博市*	39	166	焦作市*	41
166	唐山市*	41	168	太原市*	44

附表3 2020年6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	珠海市	13	2	黄山市	15
3	深圳市	16	4	中山市	17
5	厦门市	19	6	海口市	20
6	东莞市	20	8	惠州市	22
8	衢州市	22	10	江门市	23
10	肇庆市	23	10	佛山市	23
10	拉萨市	23	14	宣城市	24
14	池州市	24	14	舟山市	24
17	宁波市	25	18	株洲市	26
18	常德市	26	18	广州市	26
21	丽水市	27	21	咸宁市	27
21	安庆市	27	24	南昌市	28
24	雅安市	28	26	九江市	29
26	哈尔滨市	29	26	长沙市	29
26	芜湖市	29	30	湘潭市	30
30	昆明市	30	30	岳阳市	30
30	孝感市	30	30	嘉兴市	30
35	南宁市	31	35	金华市	31
35	绍兴市	31	35	随州市	31
35	武汉市	31	35	六安市	31
35	上海市	31	42	萍乡市	32
43	贵阳市	33	43	荆门市	33
43	黄冈市	33	43	泸州市	33
43	内江市	33	43	宜昌市	33
43	滁州市	33	50	台州市	34
50	信阳市	34	50	杭州市	34
50	资阳市	34	50	苏州市	34
55	益阳市	35	55	宜春市	35
55	铜陵市	35	55	广安市	35
55	黄石市	35	55	阜阳市*	35
61	遂宁市	36	61	鄂州市	36
61	马鞍山市	36	61	南京市	36
65	达州市	37	65	乐山市	37
65	泰州市	37	68	新余市	38
68	荆州市	38	68	合肥市	38
68	福州市	38	68	南通市	38
68	湖州市	38	68	眉山市	38
68	无锡市	38	76	蚌埠市*	39

排名	城市	PM ₁₀	排名	城市	PM ₁₀
77	长春市	40	78	重庆市	41
78	自贡市	41	78	常州市	41
78	镇江市	41	82	南充市	42
82	襄阳市	42	82	绵阳市	42
82	淮南市*	42	86	宜宾市	43
86	盐城市	43	88	大连市	44
88	淮安市*	44	90	西宁市	45
90	驻马店市*	45	90	日照市*	45
93	南阳市*	46	93	青岛市	46
95	宿州市*	47	95	葫芦岛市	47
97	周口市*	48	97	德阳市	48
97	张家口市*	48	100	宝鸡市	49
100	连云港市	49	100	扬州市	49
103	温州市	50	103	成都市	50
103	承德市	50	106	漯河市*	51
106	淮北市*	51	106	商丘市*	51
109	呼和浩特市*	53	109	亳州市	53
109	宿迁市*	53	112	朝阳市	54
112	锦州市	54	112	秦皇岛市*	54
115	银川市*	55	115	铜川市	55
115	许昌市*	55	115	沈阳市	55
119	包头市*	56	120	西安市	58
121	开封市*	59	121	忻州市*	59
123	平顶山市*	60	123	洛阳市*	60
125	徐州市*	61	125	大同市*	61
127	咸阳市	62	128	兰州市*	63
128	郑州市*	63	130	三门峡市*	64
130	渭南市	64	130	滨州市*	64
133	濮阳市*	65	133	东营市*	65
135	乌鲁木齐市*	66	135	运城市*	66
135	临沂市*	66	138	枣庄市*	67
138	济宁市*	67	140	北京市	68
141	新乡市*	69	141	保定市	69
141	天津市*	69	141	淄博市*	69
145	鹤壁市*	70	145	晋中市*	70
145	沧州市*	70	148	朔州市*	71
148	潍坊市*	71	148	阳泉市*	71
148	廊坊市*	71	152	聊城市*	72
152	泰安市*	72	152	济南市*	72
155	焦作市*	73	155	安阳市*	73

排名	城市	PM ₁₀	排名	城市	PM ₁₀
157	衡水市	74	157	临汾市	74
157	邢台市	74	160	长治市*	76
161	菏泽市*	77	162	邯郸市*	79
163	吕梁市*	82	163	德州市*	82
165	石家庄市	86	166	唐山市*	87
167	太原市*	92	168	晋城市*	93

附表4 2020年6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	珠海市	3	1	海口市	3
1	益阳市	3	1	舟山市	3
1	荆州市	3	1	随州市	3
1	台州市	3	1	荆门市	3
1	湖州市	3	1	盐城市	3
1	北京市	3	12	中山市	4
12	丽水市	4	12	绍兴市	4
12	广安市	4	12	杭州市	4
12	福州市	4	12	嘉兴市	4
12	泰州市	4	12	苏州市	4
12	亳州市	4	12	宿迁市	4
23	深圳市	5	23	江门市	5
23	黄山市	5	23	厦门市	5
23	南宁市	5	23	常德市	5
23	南充市	5	23	咸宁市	5
23	金华市	5	23	温州市	5
23	信阳市	5	23	合肥市	5
23	孝感市	5	23	驻马店市	5
23	绵阳市	5	23	无锡市	5
23	长春市	5	23	青岛市	5
23	三门峡市	5	23	上海市	5
23	淮北市	5	23	商丘市	5
23	连云港市	5	23	成都市	5
47	惠州市	6	47	东莞市	6
47	衢州市	6	47	佛山市	6
47	长沙市	6	47	广州市	6
47	宁波市	6	47	芜湖市	6
47	宜昌市	6	47	武汉市	6
47	雅安市	6	47	宝鸡市	6
47	六安市	6	47	自贡市	6
47	乐山市	6	47	阜阳市	6
47	滁州市	6	47	南京市	6
47	周口市	6	47	日照市	6
47	西安市	6	47	宿州市	6
47	淮安市	6	47	开封市	6
47	郑州市	6	47	濮阳市	6
73	贵阳市	7	73	宣城市	7
73	达州市	7	73	池州市	7

排名	城市	SO ₂	排名	城市	SO ₂
73	拉萨市	7	73	马鞍山市	7
73	重庆市	7	73	宜宾市	7
73	南阳市	7	73	常州市	7
73	许昌市	7	73	咸阳市	7
73	镇江市	7	73	洛阳市	7
73	潍坊市	7	73	临沂市	7
89	株洲市	8	89	安庆市	8
89	襄阳市	8	89	乌鲁木齐市	8
89	眉山市	8	89	资阳市	8
89	漯河市	8	89	铜川市	8
89	呼和浩特市	8	89	淮南市	8
89	大连市	8	89	德阳市	8
89	扬州市	8	89	天津市	8
89	廊坊市	8	104	肇庆市	9
104	湘潭市	9	104	昆明市	9
104	九江市	9	104	岳阳市	9
104	黄冈市	9	104	鄂州市	9
104	徐州市	9	104	菏泽市	9
104	张家口市	9	104	鹤壁市	9
104	焦作市	9	104	沧州市	9
117	泸州市	10	117	遂宁市	10
117	内江市	10	117	蚌埠市	10
117	银川市	10	117	兰州市	10
117	平顶山市	10	117	朝阳市	10
117	聊城市	10	117	济宁市	10
117	安阳市	10	117	济南市	10
129	宜春市	11	129	南昌市	11
129	哈尔滨市	11	129	运城市	11
129	保定市	11	129	晋城市	11
129	临汾市	11	136	西宁市	12
136	渭南市	12	136	葫芦岛市	12
136	承德市	12	136	衡水市	12
136	石家庄市	12	136	秦皇岛市	12
136	德州市	12	144	铜陵市	13
144	黄石市	13	144	南通市	13
144	枣庄市	13	144	长治市	13
149	包头市	14	149	朔州市	14
149	新乡市	14	149	晋中市	14
149	东营市	14	149	淄博市	14
155	萍乡市	15	155	锦州市	15

排名	城市	SO ₂	排名	城市	SO ₂
155	太原市	15	155	邯郸市	15
155	泰安市	15	155	滨州市	15
161	沈阳市	16	161	邢台市	16
163	吕梁市	17	163	阳泉市	17
165	忻州市	18	166	大同市	22
166	唐山市	22	168	新余市	23

附表5 2020年6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	中山市	8	2	咸宁市	9
2	信阳市	9	4	珠海市	10
4	海口市	10	6	益阳市	11
6	常德市	11	6	随州市	11
6	孝感市	11	10	江门市	13
10	黄山市	13	10	厦门市	13
10	驻马店市	13	10	亳州市	13
15	襄阳市	14	15	黄冈市	14
15	盐城市	14	15	张家口市	14
19	惠州市	15	19	宜春市	15
19	台州市	15	19	拉萨市	15
19	广安市	15	19	荆门市	15
19	遂宁市	15	19	淮北市	15
19	宿迁市	15	28	丽水市	16
28	萍乡市	16	28	岳阳市	16
28	池州市	16	28	内江市	16
28	雅安市	16	28	阜阳市	16
28	南阳市	16	28	漯河市	16
28	周口市	16	28	宿州市	16
28	商丘市	16	40	南宁市	17
40	泰州市	17	40	朝阳市	17
43	深圳市	18	43	肇庆市	18
43	新余市	18	43	贵阳市	18
43	舟山市	18	43	荆州市	18
43	宜昌市	18	43	淮安市	18
43	开封市	18	43	连云港市	18
43	德州市	18	54	东莞市	19
54	株洲市	19	54	昆明市	19
54	衢州市	19	54	南昌市	19
54	长沙市	19	54	绍兴市	19
54	淮南市	19	54	枣庄市	19
63	湘潭市	20	63	九江市	20
63	鄂州市	20	63	资阳市	20
63	许昌市	20	63	平顶山市	20
63	运城市	20	63	衡水市	20
71	佛山市	21	71	宣城市	21
71	安庆市	21	71	黄石市	21
71	马鞍山市	21	71	福州市	21

排名	城市	NO ₂	排名	城市	NO ₂
71	六安市	21	71	濮阳市	21
71	潍坊市	21	71	济宁市	21
81	金华市	22	81	蚌埠市	22
81	滁州市	22	81	大连市	22
81	菏泽市	22	81	沧州市	22
81	泰安市	22	88	哈尔滨市	23
88	嘉兴市	23	88	乐山市	23
88	绵阳市	23	88	无锡市	23
88	呼和浩特市	23	88	青岛市	23
88	徐州市	23	88	葫芦岛市	23
88	扬州市	23	88	北京市	23
88	保定市	23	88	东营市	23
101	日照市	24	101	新乡市	24
101	焦作市	24	101	邯郸市	24
105	南充市	25	105	芜湖市	25
105	泸州市	25	105	宝鸡市	25
105	南通市	25	105	湖州市	25
105	宜宾市	25	105	自贡市	25
105	南京市	25	105	苏州市	25
105	铜川市	25	105	三门峡市	25
105	镇江市	25	105	洛阳市	25
105	大同市	25	105	承德市	25
105	聊城市	25	105	临沂市	25
123	达州市	26	123	合肥市	26
123	武汉市	26	123	乌鲁木齐市	26
123	银川市	26	123	德阳市	26
123	朔州市	26	123	锦州市	26
123	长治市	26	123	安阳市	26
123	济南市	26	134	宁波市	27
134	廊坊市	27	136	铜陵市	28
136	广州市	28	136	包头市	28
136	鹤壁市	28	136	忻州市	28
141	眉山市	29	141	常州市	29
141	天津市	29	141	秦皇岛市	29
145	沈阳市	30	145	郑州市	30
145	晋中市	30	145	石家庄市	30
145	邢台市	30	145	滨州市	30
151	西宁市	31	151	杭州市	31
151	长春市	31	151	西安市	31
151	晋城市	31	156	咸阳市	32

排名	城市	NO ₂	排名	城市	NO ₂
156	成都市	32	156	临汾市	32
156	淄博市	32	160	温州市	33
160	渭南市	33	160	上海市	33
163	兰州市	37	163	阳泉市	37
165	重庆市	38	166	吕梁市	40
167	唐山市	41	168	太原市	43

附表6 2020年6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	珠海市	0.5	1	惠州市	0.5
1	黄山市	0.5	1	厦门市	0.5
1	拉萨市	0.5	1	雅安市	0.5
1	驻马店市	0.5	1	阜阳市	0.5
1	宿州市	0.5	10	深圳市	0.6
10	海口市	0.6	10	江门市	0.6
10	丽水市	0.6	10	肇庆市	0.6
10	常德市	0.6	10	宣城市	0.6
10	南昌市	0.6	10	哈尔滨市	0.6
10	舟山市	0.6	10	绍兴市	0.6
10	信阳市	0.6	10	资阳市	0.6
10	银川市	0.6	10	淮南市	0.6
10	亳州市	0.6	10	盐城市	0.6
27	中山市	0.7	27	南宁市	0.7
27	佛山市	0.7	27	南充市	0.7
27	温州市	0.7	27	宁波市	0.7
27	台州市	0.7	27	广安市	0.7
27	遂宁市	0.7	27	合肥市	0.7
27	福州市	0.7	27	乌鲁木齐市	0.7
27	宝鸡市	0.7	27	嘉兴市	0.7
27	湖州市	0.7	27	蚌埠市	0.7
27	自贡市	0.7	27	眉山市	0.7
27	绵阳市	0.7	27	长春市	0.7
27	呼和浩特市	0.7	27	枣庄市	0.7
27	沧州市	0.7	50	昆明市	0.8
50	株洲市	0.8	50	东莞市	0.8
50	贵阳市	0.8	50	岳阳市	0.8
50	金华市	0.8	50	广州市	0.8
50	安庆市	0.8	50	襄阳市	0.8
50	杭州市	0.8	50	内江市	0.8
50	宜昌市	0.8	50	六安市	0.8
50	泰州市	0.8	50	漯河市	0.8
50	苏州市	0.8	50	周口市	0.8
50	青岛市	0.8	50	渭南市	0.8
50	大连市	0.8	50	德阳市	0.8
50	淮北市	0.8	50	西安市	0.8
50	淮安市	0.8	50	镇江市	0.8

排名	城市	CO-95per	排名	城市	CO-95per
50	开封市	0.8	50	成都市	0.8
50	承德市	0.8	50	张家口市	0.8
50	扬州市	0.8	50	宿迁市	0.8
50	濮阳市	0.8	50	保定市	0.8
50	聊城市	0.8	50	东营市	0.8
50	德州市	0.8	86	湘潭市	0.9
86	衢州市	0.9	86	九江市	0.9
86	咸宁市	0.9	86	长沙市	0.9
86	池州市	0.9	86	荆门市	0.9
86	泸州市	0.9	86	武汉市	0.9
86	重庆市	0.9	86	宜宾市	0.9
86	常州市	0.9	86	铜川市	0.9
86	无锡市	0.9	86	三门峡市	0.9
86	上海市	0.9	86	朔州市	0.9
86	日照市	0.9	86	徐州市	0.9
86	洛阳市	0.9	86	郑州市	0.9
86	北京市	0.9	86	衡水市	0.9
86	忻州市	0.9	86	潍坊市	0.9
86	秦皇岛市	0.9	86	石家庄市	0.9
86	廊坊市	0.9	114	达州市	1.0
114	铜陵市	1.0	114	荆州市	1.0
114	芜湖市	1.0	114	随州市	1.0
114	黄冈市	1.0	114	西宁市	1.0
114	马鞍山市	1.0	114	南通市	1.0
114	乐山市	1.0	114	兰州市	1.0
114	滁州市	1.0	114	南京市	1.0
114	平顶山市	1.0	114	咸阳市	1.0
114	商丘市	1.0	114	葫芦岛市	1.0
114	菏泽市	1.0	114	连云港市	1.0
114	大同市	1.0	114	新乡市	1.0
114	鹤壁市	1.0	114	济宁市	1.0
114	焦作市	1.0	114	泰安市	1.0
139	鄂州市	1.1	139	南阳市	1.1
139	包头市	1.1	139	许昌市	1.1
139	吕梁市	1.1	139	沈阳市	1.1
139	锦州市	1.1	139	晋中市	1.1
139	太原市	1.1	139	天津市	1.1
139	济南市	1.1	139	淄博市	1.1
139	滨州市	1.1	152	益阳市	1.2
152	黄石市	1.2	152	孝感市	1.2

排名	城市	CO-95per	排名	城市	CO-95per
152	朝阳市	1.2	152	阳泉市	1.2
152	临沂市	1.2	158	运城市	1.3
159	宜春市	1.4	159	邢台市	1.4
161	新余市	1.5	161	邯郸市	1.5
161	安阳市	1.5	164	萍乡市	1.6
165	晋城市	1.7	165	临汾市	1.7
167	长治市	2.0	167	唐山市	2.0

附表7 2020年6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	深圳市	51	2	珠海市	52
3	海口市	73	4	中山市	74
5	江门市	77	6	丽水市	86
6	肇庆市	86	6	新余市	86
9	惠州市	91	9	萍乡市	91
11	黄山市	92	12	益阳市	94
13	厦门市	95	14	南宁市	97
15	宜春市	99	16	湘潭市	102
17	东莞市	105	18	昆明市	106
18	株洲市	106	20	衢州市	108
21	佛山市	111	22	贵阳市	113
23	九江市	114	23	常德市	114
23	南充市	114	26	宣城市	115
27	咸宁市	116	28	岳阳市	117
29	南昌市	118	30	达州市	120
31	金华市	123	32	长沙市	124
33	哈尔滨市	125	34	铜陵市	126
35	温州市	127	35	乌鲁木齐市	127
37	舟山市	129	38	池州市	130
38	广州市	130	40	荆州市	133
40	宁波市	133	42	绍兴市	134
42	随州市	134	44	台州市	135
44	芜湖市	135	46	安庆市	136
47	广安市	137	47	拉萨市	137
49	黄石市	140	50	襄阳市	142
50	荆门市	142	50	黄冈市	142
53	西宁市	143	54	遂宁市	144
54	泸州市	144	54	杭州市	144
54	信阳市	144	58	鄂州市	147
59	合肥市	148	59	内江市	148
61	宜昌市	149	62	福州市	150
62	马鞍山市	150	64	武汉市	151
65	孝感市	152	66	雅安市	153
67	嘉兴市	154	67	宝鸡市	154
69	南通市	155	70	重庆市	156
70	湖州市	156	72	六安市	158
72	宜宾市	158	74	蚌埠市	159
75	自贡市	162	76	乐山市	164
77	眉山市	165	77	资阳市	165

排名	城市	O ₃ -8H-90per	排名	城市	O ₃ -8H-90per
79	驻马店市	166	80	阜阳市	168
81	南阳市	170	81	泰州市	170
81	银川市	170	84	漯河市	171
84	绵阳市	171	84	包头市	171
87	兰州市	172	87	常州市	172
87	滁州市	172	90	苏州市	175
90	南京市	175	92	铜川市	176
92	许昌市	176	94	周口市	177
95	无锡市	178	95	长春市	178
95	呼和浩特市	178	95	吕梁市	178
99	青岛市	179	99	淮南市	179
101	三门峡市	180	101	亳州市	180
103	盐城市	181	103	平顶山市	181
103	渭南市	181	106	大连市	183
107	上海市	184	108	德阳市	187
108	朔州市	187	110	咸阳市	189
110	西安市	189	110	日照市	189
110	商丘市	189	110	淮北市	189
110	宿州市	189	116	淮安市	191
116	沈阳市	191	118	徐州市	192
119	镇江市	193	119	开封市	193
121	葫芦岛市	194	121	菏泽市	194
123	洛阳市	195	123	朝阳市	195
125	连云港市	196	125	锦州市	196
127	成都市	199	127	大同市	199
129	承德市	201	130	枣庄市	203
131	扬州市	204	131	张家口市	204
133	长治市	205	134	宿迁市	208
134	郑州市	208	136	运城市	209
137	濮阳市	212	138	新乡市	213
139	北京市	214	139	晋城市	214
141	保定市	215	141	鹤壁市	215
143	衡水市	216	143	晋中市	216
145	忻州市	217	146	聊城市	218
147	临汾市	219	148	潍坊市	220
149	东营市	222	149	太原市	222
149	天津市	222	152	济宁市	223
153	焦作市	224	154	邯郸市	225
154	石家庄市	225	154	秦皇岛市	225
157	沧州市	227	157	德州市	227
159	安阳市	228	160	阳泉市	230

排名	城市	O ₃ -8H-90per	排名	城市	O ₃ -8H-90per
161	廊坊市	233	162	邢台市	234
163	济南市	241	163	泰安市	241
165	唐山市	244	165	淄博市	244
167	临沂市	245	168	滨州市	250