

2020年7月全国城市空气质量报告¹

中国环境监测总站

2020年8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7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90.3%,轻度污染天数比例为8.7%,中度污染天数比例为0.8%,重度及以上污染天数比例0.1%。与去年同期相比,优良天数比例上升4.9个百分点,重度及以上污染天数比例下降0.2个百分点。 $PM_{2.5}$ 平均浓度为 $19\mu g/m^3$,同比下降5.0%; PM_{10} 平均浓度为 $37\mu g/m^3$,同比下降7.5%; SO_2 平均浓度为 $8\mu g/m^3$,同比持平; NO_2 平均浓度为 $17\mu g/m^3$,同比下降10.5%;CO日均值第95百分位浓度平均为 $0.8mg/m^3$,同比持平; O_3 日最大8小时平均第90百分位浓度平均为 $138\mu g/m^3$,同比下降5.5%。

二、168个城市空气质量

(一) 总体状况

2020年7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84.6%,同比上升9.1个百分点。其中,宁波、衢州、舟山等47个城市的优良天数比例为100%,南昌、株洲、泸州等69个城市的优良天数比例在80%~100%之间,包头、朔州、呼和浩特等40个城市优良天数比例在50%~80%之间,临汾、太原、廊坊等12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 $PM_{2.5}$ 。

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、石家庄、太原、淄博、阳泉、滨州、邢台、

廊坊、邯郸、天津、鹤壁、沈阳、安阳、济南、长治、晋城、焦作、东营、吕梁和临汾；空气质量相对较好的 20 位城市依次是珠海、海口、中山、深圳、黄山、江门、拉萨、厦门、遂宁、舟山、惠州、贵阳、雅安、丽水、肇庆、资阳、咸宁、随州、宣城和内江。

（二）主要污染物状况

2020 年 7 月，168 城市 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 和 O_3 浓度同比、环比均有所下降； $PM_{2.5}$ 浓度同比有所下降、环比持平；CO 浓度同比、环比均持平。其中：

$PM_{2.5}$ 月均浓度范围为 $6\mu g/m^3 \sim 46\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $23\mu g/m^3$ ，同比下降 4.2%，环比持平。

PM_{10} 月均浓度范围为 $12\mu g/m^3 \sim 75\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $41\mu g/m^3$ ，同比下降 8.9%，环比下降 10.9%。

SO_2 月均浓度范围为 $3\mu g/m^3 \sim 18\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $7\mu g/m^3$ ，同比下降 12.5%，环比下降 12.5%。

NO_2 月均浓度范围为 $9\mu g/m^3 \sim 37\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $20\mu g/m^3$ ，同比下降 9.1%，环比下降 9.1%。

CO 日均值第 95 百分位浓度范围为 $0.5mg/m^3 \sim 1.8mg/m^3$ ，平均浓度为 $0.9mg/m^3$ ，同比持平，环比持平。

O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度范围为 $64\mu g/m^3 \sim 221\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $155\mu g/m^3$ ，同比下降 8.8%，环比下降 6.6%。

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7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57.4%，同比上升18.8个百分点。其中，菏泽、开封2个城市的优良天数比例在80%~100%之间，濮阳、新乡、济宁等17个城市的优良天数比例在50%~80%之间，太原、廊坊、唐山等9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PM_{2.5}。

“2+26”城市PM_{2.5}平均浓度为36μg/m³，同比上升5.9%，环比上升2.9%；PM₁₀平均浓度为62μg/m³，同比持平，环比下降15.1%；SO₂平均浓度为8μg/m³，同比下降11.1%，环比下降27.3%；NO₂平均浓度为22μg/m³，同比下降12.0%，环比下降18.5%；CO日均值第95百分位平均浓度为1.0mg/m³，同比下降9.1%，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193μg/m³，同比下降11.9%，环比下降13.1%。

北京市优良天数比例为48.4%，同比上升9.7个百分点，主要污染物O₃。PM_{2.5}平均浓度为41μg/m³，同比上升10.8%，环比上升28.1%；PM₁₀平均浓度为47μg/m³，同比下降7.8%，环比下降30.9%；SO₂平均浓度为3μg/m³，同比持平，环比持平；NO₂平均浓度为21μg/m³，同比下降22.2%，环比下降8.7%；CO日均值第95百分位平均浓度为1.0mg/m³，同比上升11.1%，环比上升11.1%；

O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为192μg/m³，同比下降15.4%，环比下降10.3%。

总体来看，7月京津冀及周边地区“2+26”城市环境空气中PM_{2.5}浓度同比、环比均有所上升；SO₂、NO₂、CO和O₃浓度同比、环比均有所下降；PM₁₀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7月，长三角地区41个城市平均空气质量优良天数比例为93.7%，同比上升11.8个百分点。其中，宁波、衢州、舟山等13个城市的优良天数比例为100%，六安、蚌埠、池州等27个城市的优良天数比例在80%~100%之间，无锡市优良天数比例为77.4%。超标天数中首要污染物全部为O₃。

长三角地区41个城市PM_{2.5}平均浓度为20μg/m³，同比下降13.0%，环比持平；PM₁₀平均浓度为34μg/m³，同比下降17.1%，环比下降8.1%；SO₂平均浓度为6μg/m³，同比下降14.3%，环比持平；NO₂平均浓度为20μg/m³，同比持平，环比下降4.8%；CO日均值第95百分位平均浓度为0.8mg/m³，同比持平，环比持平；O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为144μg/m³，同比下降11.7%，环比下降8.3%。

上海市优良天数比例为83.9%，同比下降6.4个百分点，主要污染物O₃。PM_{2.5}平均浓度为27μg/m³，同比上升3.8%，环比下降10.0%；PM₁₀平均浓度为32μg/m³，同比持平，环比上升3.2%；SO₂平均浓度为5μg/m³，同比持平，环比持平；NO₂平均浓度为

32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 10.3%，环比下降 3.0%；CO 日均值第 95 百分位平均浓度为 0.8 mg/m^3 ，同比上升 14.3%，环比下降 11.1%；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位平均浓度为 170 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 7.6%，环比下降 7.6%。

总体来看，7 月长三角地区环境空气中 PM₁₀ 和 O₃ 浓度同比、环比均有所下降；PM_{2.5} 和 SO₂ 浓度同比有所下降、环比持平；NO₂ 浓度同比持平、环比有所下降；CO 浓度同比、环比均持平。

（三）汾渭平原空气质量状况

2020 年 7 月，汾渭平原 11 个城市平均空气质量优良天数比例为 68.3%，同比上升 11.1 个百分点。其中，宝鸡、三门峡 2 个城市的优良天数比例在 80%~100%之间，铜川、运城、洛阳等 7 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%。超标天数中首要污染物全部为 O₃。

汾渭平原 11 个城市 PM_{2.5} 平均浓度为 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 12.0%，环比持平；PM₁₀ 平均浓度为 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平，环比下降 18.8%；SO₂ 平均浓度为 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平，环比下降 22.2%；NO₂ 平均浓度为 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 11.5%，环比下降 20.7%；CO 日均值第 95 百分位平均浓度为 1.0 mg/m^3 ，同比上升 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 185 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 3.6%，环比下降 2.6%。

总体来看，7 月汾渭平原环境空气中 PM_{2.5} 和 CO 浓度同比有所上升、环比持平；NO₂ 和 O₃ 浓度同比、环比均有所下降；PM₁₀

和 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7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	1.19	0.40	O ₃	2	海口市	1.43	0.46	O ₃
3	中山市	1.51	0.61	O ₃	4	深圳市	1.53	0.46	O ₃
5	黄山市	1.63	0.64	O ₃	6	江门市	1.64	0.61	O ₃
7	拉萨市	1.80	0.69	O ₃	8	厦门市	1.85	0.64	O ₃
9	遂宁市	2.02	0.78	O ₃	10	舟山市	2.08	0.77	O ₃
10	惠州市	2.08	0.81	O ₃	12	贵阳市	2.09	0.61	O ₃
12	雅安市	2.09	0.76	O ₃	14	丽水市	2.11	0.69	O ₃
15	肇庆市	2.12	0.66	O ₃	16	资阳市	2.15	0.79	O ₃
16	咸宁市	2.15	0.84	O ₃	18	随州市	2.16	0.74	O ₃
19	宣城市	2.18	0.59	O ₃	19	内江市	2.18	0.80	O ₃
21	盐城市	2.19	0.81	O ₃	21	佛山市	2.19	0.88	O ₃
23	广安市	2.22	0.81	O ₃	24	池州市	2.27	0.71	O ₃
25	南宁市	2.29	0.66	O ₃	26	常德市	2.30	0.70	O ₃
26	东莞市	2.30	0.99	O ₃	28	荆门市	2.32	0.74	O ₃
28	孝感市	2.32	0.79	O ₃	28	昆明市	2.32	0.79	O ₃
31	达州市	2.36	0.61	O ₃	32	南充市	2.37	0.64	O ₃
33	信阳市	2.38	0.85	O ₃	34	六安市	2.44	0.91	O ₃
35	宜昌市	2.46	0.81	O ₃	36	益阳市	2.47	0.71	O ₃
36	安庆市	2.47	0.76	O ₃	38	福州市	2.51	0.74	O ₃
38	阜阳市	2.51	0.92	O ₃	40	九江市	2.54	0.75	O ₃
40	株洲市	2.54	0.81	O ₃	42	荆州市	2.55	0.79	O ₃
43	自贡市	2.56	0.86	O ₃	43	青岛市	2.56	0.96	O ₃
45	淮安市	2.57	0.86	O ₃	46	黄冈市	2.58	0.91	O ₃
47	衢州市	2.60	0.76	O ₃	48	泸州市	2.61	0.85	O ₃
48	台州市	2.61	0.87	O ₃	48	绵阳市	2.61	0.91	O ₃
51	宁波市	2.62	0.81	O ₃	51	宜宾市	2.62	0.90	O ₃
51	乐山市	2.62	0.92	O ₃	54	乌鲁木齐市	2.63	0.82	O ₃
54	广州市	2.63	1.04	O ₃	56	岳阳市	2.65	0.78	O ₃
57	驻马店市	2.66	0.99	O ₃	57	连云港市	2.66	1.00	O ₃
57	亳州市	2.66	1.05	O ₃	60	湘潭市	2.69	0.82	O ₃
61	芜湖市	2.70	0.78	O ₃	61	宿州市	2.70	1.01	O ₃
63	泰州市	2.71	0.86	O ₃	63	南阳市	2.71	0.97	O ₃
65	宜春市	2.73	0.79	O ₃	66	周口市	2.74	0.92	O ₃
67	淮北市	2.77	1.00	O ₃	68	大连市	2.78	1.00	O ₃
69	滁州市	2.79	0.91	O ₃	70	绍兴市	2.80	0.89	O ₃
70	眉山市	2.80	0.92	O ₃	72	襄阳市	2.81	0.91	O ₃
73	长沙市	2.82	0.91	O ₃	74	铜陵市	2.83	0.65	NO ₂
74	宿迁市	2.83	0.98	O ₃	76	黄石市	2.84	0.79	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
76	南昌市	2.84	0.92	O ₃	78	漯河市	2.87	0.98	O ₃
79	鄂州市	2.88	0.87	O ₃	80	湖州市	2.89	1.02	O ₃
81	合肥市	2.92	0.84	O ₃	82	南通市	2.93	0.80	O ₃
83	萍乡市	2.95	0.73	O ₃	83	日照市	2.95	1.11	O ₃
85	银川市*	2.97	0.99	O ₃	86	马鞍山市	2.98	0.92	O ₃
87	嘉兴市	2.99	1.13	O ₃	88	金华市	3.00	1.01	O ₃
89	扬州市	3.01	0.95	O ₃	90	淮南市	3.02	0.92	O ₃
90	重庆市	3.02	0.93	O ₃	90	杭州市	3.02	0.93	O ₃
90	德阳市	3.02	1.08	O ₃	94	武汉市	3.03	0.93	O ₃
94	张家口市	3.03	1.11	O ₃	96	蚌埠市	3.06	0.86	O ₃
96	商丘市	3.06	1.01	O ₃	98	温州市	3.09	0.91	O ₃
98	呼和浩特市	3.09	1.08	O ₃	100	许昌市	3.11	0.96	O ₃
101	宝鸡市	3.12	1.08	O ₃	102	南京市	3.13	0.96	O ₃
102	镇江市	3.13	0.97	O ₃	104	哈尔滨市	3.15	0.99	O ₃
105	成都市	3.16	1.02	O ₃	106	苏州市	3.21	1.11	O ₃
107	长春市	3.23	1.01	O ₃	108	三门峡市	3.27	1.06	O ₃
109	新余市	3.28	0.71	O ₃ ,PM _{2.5}	110	承德市	3.32	1.06	O ₃
111	徐州市	3.33	1.00	O ₃	112	上海市	3.37	1.06	O ₃
113	西宁市	3.39	0.92	O ₃	113	洛阳市	3.39	1.14	O ₃
115	运城市	3.42	1.11	O ₃	116	无锡市	3.43	1.18	O ₃
117	常州市	3.44	1.02	O ₃	117	大同市	3.44	1.06	O ₃
119	开封市	3.45	1.14	O ₃	120	朔州市	3.49	1.06	O ₃
120	平顶山市	3.49	1.07	O ₃	122	临沂市	3.50	1.19	O ₃
123	铜川市	3.51	1.15	O ₃	124	朝阳市	3.56	1.14	O ₃
125	德州市	3.57	1.14	O ₃	126	濮阳市	3.59	1.09	O ₃
126	保定市	3.59	1.16	O ₃	128	渭南市	3.62	1.19	O ₃
128	济宁市	3.62	1.23	O ₃	130	秦皇岛市	3.65	1.36	O ₃
131	兰州市	3.66	1.07	O ₃	131	包头市	3.66	1.11	O ₃
133	忻州市	3.69	1.17	O ₃	133	葫芦岛市	3.69	1.21	O ₃
135	西安市	3.76	1.25	O ₃	136	锦州市	3.79	1.17	O ₃
137	沧州市	3.80	1.16	O ₃	137	郑州市	3.80	1.16	O ₃
139	枣庄市	3.81	1.15	O ₃	140	泰安市	3.82	1.14	O ₃
141	咸阳市	3.83	1.20	O ₃	142	聊城市	3.85	1.16	O ₃
143	北京市	3.86	1.20	O ₃	144	晋中市	3.88	1.19	O ₃
145	衡水市	3.91	1.20	PM _{2.5}	146	菏泽市	3.92	1.11	O ₃
147	新乡市	3.93	1.12	O ₃	148	潍坊市	3.95	1.24	O ₃
149	临汾市	3.96	1.29	O ₃	150	吕梁市	4.00	1.08	O ₃
150	东营市	4.00	1.38	O ₃	152	焦作市	4.02	1.25	O ₃
153	晋城市	4.03	1.16	O ₃	154	长治市	4.06	1.16	O ₃
154	济南市	4.06	1.21	O ₃	156	安阳市	4.08	1.29	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
157	沈阳市	4.11	1.31	O ₃	158	鹤壁市	4.13	1.19	O ₃
159	天津市	4.14	1.24	O ₃	160	邯郸市	4.16	1.19	O ₃
161	廊坊市	4.21	1.24	O ₃	162	邢台市	4.32	1.24	O ₃
163	滨州市	4.36	1.38	O ₃	164	阳泉市	4.40	1.17	O ₃
165	淄博市	4.48	1.34	O ₃	166	太原市	4.51	1.30	O ₃
167	石家庄市	4.52	1.31	PM _{2.5}	168	唐山市	5.32	1.37	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7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	2	深圳市	7
2	江门市	7	2	中山市	7
2	拉萨市	7	6	海口市	8
6	黄山市	8	8	惠州市	9
9	佛山市	10	9	东莞市	10
11	厦门市	11	11	资阳市	11
13	遂宁市	12	13	昆明市	12
13	广州市	12	16	贵阳市	13
16	肇庆市	13	16	丽水市	13
16	舟山市	13	20	雅安市	14
20	咸宁市	14	22	宣城市	15
22	池州市	15	22	内江市	15
22	广安市	15	22	乌鲁木齐市	15
22	眉山市	15	22	青岛市	15
29	达州市	16	29	南宁市	16
29	萍乡市	16	29	随州市	16
29	福州市	16	29	安庆市	16
29	宁波市	16	29	重庆市	16
29	银川市*	16	29	宿州市	16
39	南充市	17	39	芜湖市	17
39	孝感市	17	39	宜昌市	17
39	盐城市	17	39	宜宾市	17
39	绵阳市	17	39	乐山市	17
39	湖州市	17	39	德阳市	17
49	荆门市	18	49	自贡市	18
49	黄冈市	18	49	六安市	18
49	哈尔滨市	18	49	连云港市	18
55	铜陵市	19	55	九江市	19
55	衢州市	19	55	株洲市	19
55	湘潭市	19	55	泸州市	19
55	南昌市	19	55	杭州市	19
55	亳州市	19	55	呼和浩特市	19
65	荆州市	20	65	鄂州市	20
65	马鞍山市	20	65	大连市	20
65	金华市	20	65	兰州市	20
65	日照市	20	65	张家口市	20
65	嘉兴市	20	74	常德市	21
74	黄石市	21	74	信阳市	21

排名	城市	PM _{2.5}	排名	城市	PM _{2.5}
74	淮安市	21	74	台州市	21
74	绍兴市	21	74	周口市	21
74	阜阳市	21	74	南阳市	21
74	长春市	21	74	承德市	21
74	大同市	21	74	苏州市	21
87	益阳市	22	87	岳阳市	22
87	南通市	22	87	长沙市	22
87	温州市	22	87	西宁市	22
87	武汉市	22	87	扬州市	22
87	成都市	22	87	宝鸡市	22
87	秦皇岛市	22	98	宜春市	23
98	合肥市	23	98	南京市	23
98	镇江市	23	98	漯河市	23
98	宿迁市	23	98	朔州市	23
98	包头市	23	98	临沂市	23
107	襄阳市	24	107	淮北市	24
109	新余市	25	109	滁州市	25
109	驻马店市	25	109	商丘市	25
109	无锡市	25	114	蚌埠市	26
114	泰州市	26	114	淮南市	26
114	常州市	26	114	吕梁市	26
114	洛阳市	26	114	铜川市	26
114	西安市	26	122	许昌市	27
122	上海市	27	122	朝阳市	27
125	三门峡市	28	125	渭南市	28
125	沈阳市	28	128	徐州市	29
128	开封市	29	128	郑州市	29
128	咸阳市	29	128	济宁市	29
133	忻州市	30	133	临汾市	30
135	平顶山市	31	135	濮阳市	31
135	德州市	31	135	泰安市	31
139	运城市	32	139	保定市	32
139	锦州市	32	139	安阳市	32
143	晋城市	33	143	晋中市	33
145	沧州市	34	145	潍坊市	34
147	菏泽市	35	147	鹤壁市	35
147	济南市	35	147	葫芦岛市	35
147	东营市	35	152	新乡市	36
152	聊城市	36	152	邢台市	36
152	滨州市	36	156	枣庄市	37

排名	城市	PM _{2.5}	排名	城市	PM _{2.5}
156	长治市	37	156	焦作市	37
156	太原市	37	156	淄博市	37
161	邯郸市	38	161	廊坊市	38
163	阳泉市	40	164	北京市	41
165	衡水市	42	165	天津市	42
167	唐山市	43	168	石家庄市	46

附表3 2020年7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	12	2	深圳市	16
3	中山市	18	3	黄山市	18
3	拉萨市	18	6	海口市	20
7	江门市	21	7	厦门市	21
7	东莞市	21	10	雅安市	22
11	宣城市	23	11	内江市	23
11	佛山市	23	14	池州市	24
14	舟山市	24	14	遂宁市	24
17	肇庆市	25	17	资阳市	25
17	惠州市	25	17	阜阳市	25
21	宁波市	26	21	泸州市	26
23	随州市	27	23	孝感市	27
23	昆明市	27	26	荆门市	28
26	安庆市	28	26	六安市	28
26	广州市	28	30	达州市	29
30	盐城市	29	30	株洲市	29
30	咸宁市	29	30	青岛市	29
35	贵阳市	30	35	芜湖市	30
35	黄冈市	30	35	绵阳市	30
35	乐山市	30	35	眉山市	30
35	连云港市	30	42	宜昌市	31
42	滁州市	31	42	嘉兴市	31
45	衢州市	32	45	广安市	32
45	自贡市	32	45	泰州市	32
45	重庆市	32	45	大连市	32
45	上海市	32	52	南宁市	33
52	丽水市	33	52	常德市	33
52	九江市	33	52	岳阳市	33
52	宜宾市	33	52	武汉市	33
52	日照市	33	52	苏州市	33
61	南充市	34	61	南通市	34
61	信阳市	34	61	淮安市	34
61	襄阳市	34	61	南阳市	34
61	亳州市	34	68	益阳市	35
68	荆州市	35	68	黄石市	35
68	湘潭市	35	68	长沙市	35
68	杭州市	35	74	合肥市	36
74	绍兴市	36	74	南昌市	36

排名	城市	PM ₁₀	排名	城市	PM ₁₀
74	镇江市	36	74	驻马店市	36
79	南京市	37	79	淮北市	37
79	成都市	37	79	湖州市	37
79	德阳市	37	84	蚌埠市	38
84	台州市	38	84	马鞍山市	38
87	铜陵市	39	87	宜春市	39
87	鄂州市	39	87	淮南市	39
87	漯河市	39	87	金华市	39
87	常州市	39	87	无锡市	39
95	西宁市	40	95	周口市	40
95	呼和浩特市	40	95	张家口市	40
99	萍乡市	41	100	福州市	42
100	乌鲁木齐市	42	100	哈尔滨市	42
100	宿州市	42	100	承德市	42
100	葫芦岛市	42	106	许昌市	43
106	银川市*	43	108	扬州市	44
108	长春市	44	108	大同市	44
108	宝鸡市	44	112	包头市	45
112	秦皇岛市	45	114	宿迁市	46
114	徐州市	46	116	北京市	47
117	新余市	48	117	商丘市	48
117	铜川市	48	117	忻州市	48
121	温州市	49	121	平顶山市	49
123	运城市	50	123	锦州市	50
123	临汾市	50	126	兰州市	51
126	洛阳市	51	126	晋中市	51
126	济宁市	51	130	三门峡市	52
131	保定市	53	131	渭南市	53
131	天津市	53	134	德州市	54
134	临沂市	54	134	西安市	54
134	沈阳市	54	138	朔州市	55
138	东营市	55	138	滨州市	55
141	朝阳市	56	141	衡水市	56
141	咸阳市	56	144	聊城市	57
144	沧州市	57	146	开封市	58
146	长治市	58	148	郑州市	59
148	阳泉市	59	150	濮阳市	60
151	枣庄市	61	151	济南市	61
151	潍坊市	61	154	泰安市	62
155	吕梁市	63	155	新乡市	63

排名	城市	PM ₁₀	排名	城市	PM ₁₀
155	焦作市	63	155	太原市	63
155	淄博市	63	160	菏泽市	66
160	廊坊市	66	160	邢台市	66
163	邯郸市	70	164	石家庄市	71
165	晋城市	72	165	安阳市	72
167	鹤壁市	74	168	唐山市	75

附表4 2020年7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	荆门市	3	1	舟山市	3
1	荆州市	3	1	盐城市	3
1	泰州市	3	1	宿迁市	3
1	商丘市	3	1	湖州市	3
1	北京市	3	12	中山市	4
12	随州市	4	12	广安市	4
12	合肥市	4	12	信阳市	4
12	淮南市	4	12	台州市	4
12	绍兴市	4	12	杭州市	4
12	淮北市	4	12	长春市	4
12	三门峡市	4	12	濮阳市	4
12	嘉兴市	4	12	开封市	4
12	郑州市	4	28	黄山市	5
28	丽水市	5	28	常德市	5
28	益阳市	5	28	福州市	5
28	孝感市	5	28	宜昌市	5
28	咸宁市	5	28	宜宾市	5
28	绵阳市	5	28	温州市	5
28	乐山市	5	28	阜阳市	5
28	扬州市	5	28	南京市	5
28	青岛市	5	28	驻马店市	5
28	金华市	5	28	成都市	5
28	亳州市	5	28	上海市	5
28	宝鸡市	5	28	苏州市	5
28	洛阳市	5	28	无锡市	5
28	临沂市	5	28	鹤壁市	5
28	天津市	5	28	焦作市	5
28	西安市	5	28	安阳市	5
59	深圳市	6	59	宣城市	6
59	达州市	6	59	江门市	6
59	厦门市	6	59	南充市	6
59	南宁市	6	59	芜湖市	6
59	宁波市	6	59	自贡市	6
59	六安市	6	59	滁州市	6
59	长沙市	6	59	周口市	6
59	武汉市	6	59	许昌市	6
59	南阳市	6	59	连云港市	6

排名	城市	SO ₂	排名	城市	SO ₂
59	宿州市	6	59	广州市	6
59	日照市	6	59	铜川市	6
59	晋城市	6	59	沧州市	6
83	贵阳市	7	83	池州市	7
83	雅安市	7	83	衢州市	7
83	资阳市	7	83	惠州市	7
83	佛山市	7	83	襄阳市	7
83	马鞍山市	7	83	淮南市	7
83	重庆市	7	83	镇江市	7
83	漯河市	7	83	东莞市	7
83	徐州市	7	83	常州市	7
83	德阳市	7	83	呼和浩特市	7
83	运城市	7	83	菏泽市	7
83	晋中市	7	83	渭南市	7
83	咸阳市	7	83	潍坊市	7
83	廊坊市	7	83	临汾市	7
83	太原市	7	110	拉萨市	8
110	九江市	8	110	安庆市	8
110	遂宁市	8	110	昆明市	8
110	株洲市	8	110	乌鲁木齐市	8
110	湘潭市	8	110	泸州市	8
110	鄂州市	8	110	黄冈市	8
110	银川市	8	110	大连市	8
110	承德市	8	110	平顶山市	8
110	张家口市	8	110	新乡市	8
110	聊城市	8	110	保定市	8
110	济宁市	8	130	黄石市	9
130	内江市	9	130	眉山市	9
130	南昌市	9	130	朝阳市	9
130	邯郸市	9	130	衡水市	9
130	葫芦岛市	9	130	济南市	9
130	石家庄市	9	140	岳阳市	10
140	宜春市	10	140	蚌埠市	10
140	哈尔滨市	10	140	兰州市	10
140	德州市	10	140	秦皇岛市	10
147	肇庆市	11	147	朔州市	11
147	枣庄市	11	147	长治市	11
147	阳泉市	11	147	邢台市	11
147	淄博市	11	147	滨州市	11
147	东营市	11	156	锦州市	12

排名	城市	SO ₂	排名	城市	SO ₂
156	忻州市	12	158	铜陵市	13
158	泰安市	13	160	南通市	14
160	西宁市	14	160	吕梁市	14
160	沈阳市	14	164	包头市	15
165	新余市	16	166	大同市	17
166	唐山市	17	168	萍乡市	18

附表5 2020年7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	9	1	黄山市	9
1	孝感市	9	1	咸宁市	9
1	信阳市	9	6	珠海市	10
6	随州市	10	6	驻马店市	10
9	海口市	11	9	江门市	11
9	遂宁市	11	9	盐城市	11
9	宿迁市	11	14	常德市	12
14	益阳市	12	14	宜春市	12
14	广安市	12	14	黄冈市	12
14	南阳市	12	14	淮北市	12
21	内江市	13	21	六安市	13
21	亳州市	13	21	运城市	13
25	淮安市	14	25	周口市	14
25	漯河市	14	28	贵阳市	15
28	厦门市	15	28	丽水市	15
28	雅安市	15	28	惠州市	15
28	泰州市	15	28	台州市	15
28	滁州市	15	28	宿州市	15
28	商丘市	15	28	开封市	15
28	德州市	15	28	衡水市	15
41	肇庆市	16	41	拉萨市	16
41	荆门市	16	41	舟山市	16
41	岳阳市	16	41	襄阳市	16
41	阜阳市	16	41	三门峡市	16
41	朝阳市	16	41	枣庄市	16
51	深圳市	17	51	南宁市	17
51	萍乡市	17	51	资阳市	17
51	荆州市	17	51	宜昌市	17
51	佛山市	17	51	大连市	17
51	连云港市	17	60	池州市	18
60	福州市	18	60	九江市	18
60	株洲市	18	60	鄂州市	18
60	许昌市	18	60	东莞市	18
60	张家口市	18	60	保定市	18
60	长治市	18	60	济宁市	18
60	东营市	18	72	新余市	19
72	自贡市	19	72	宜宾市	19
72	长沙市	19	72	淮南市	19

排名	城市	NO ₂	排名	城市	NO ₂
72	平顶山市	19	72	濮阳市	19
72	泰安市	19	72	晋城市	19
72	邯郸市	19	72	葫芦岛市	19
72	焦作市	19	84	南充市	20
84	湘潭市	20	84	乌鲁木齐市	20
84	泸州市	20	84	绵阳市	20
84	乐山市	20	84	青岛市	20
84	新乡市	20	84	洛阳市	20
84	锦州市	20	84	潍坊市	20
95	衢州市	21	95	安庆市	21
95	昆明市	21	95	黄石市	21
95	南昌市	21	95	扬州市	21
95	徐州市	21	95	宝鸡市	21
95	聊城市	21	95	忻州市	21
95	北京市	21	95	安阳市	21
107	蚌埠市	22	107	绍兴市	22
107	马鞍山市	22	107	日照市	22
107	菏泽市	22	107	鹤壁市	22
107	渭南市	22	107	临沂市	22
115	宣城市	23	115	达州市	23
115	南通市	23	115	朔州市	23
115	呼和浩特市	23	115	铜川市	23
115	沧州市	23	115	济南市	23
115	天津市	23	115	邢台市	23
115	临汾市	23	126	银川市	24
126	金华市	24	126	湖州市	24
126	广州市	24	126	德阳市	24
126	嘉兴市	24	126	晋中市	24
126	廊坊市	24	126	秦皇岛市	24
135	芜湖市	25	135	合肥市	25
135	温州市	25	135	大同市	25
135	无锡市	25	135	石家庄市	25
141	铜陵市	26	141	武汉市	26
141	南京市	26	141	镇江市	26
145	宁波市	27	145	哈尔滨市	27
145	承德市	27	145	咸阳市	27
145	滨州市	27	150	成都市	28
150	苏州市	28	150	包头市	28
150	郑州市	28	150	沈阳市	28
150	淄博市	28	156	西宁市	29

排名	城市	NO ₂	排名	城市	NO ₂
156	眉山市	29	156	长春市	29
156	西安市	29	160	常州市	30
160	阳泉市	30	162	杭州市	31
163	重庆市	32	163	上海市	32
163	吕梁市	32	166	太原市	34
167	兰州市	36	168	唐山市	37

附表6 2020年7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	0.5	1	深圳市	0.5
1	厦门市	0.5	1	拉萨市	0.5
1	丽水市	0.5	1	雅安市	0.5
1	驻马店市	0.5	8	珠海市	0.6
8	宣城市	0.6	8	江门市	0.6
8	中山市	0.6	8	南充市	0.6
8	肇庆市	0.6	8	常德市	0.6
8	舟山市	0.6	8	遂宁市	0.6
8	资阳市	0.6	8	昆明市	0.6
8	内江市	0.6	8	盐城市	0.6
8	广安市	0.6	8	惠州市	0.6
8	乌鲁木齐市	0.6	8	信阳市	0.6
8	自贡市	0.6	8	台州市	0.6
8	佛山市	0.6	8	温州市	0.6
8	阜阳市	0.6	8	眉山市	0.6
8	东莞市	0.6	8	宿州市	0.6
8	广州市	0.6	8	日照市	0.6
8	枣庄市	0.6	36	贵阳市	0.7
36	南宁市	0.7	36	福州市	0.7
36	绍兴市	0.7	36	青岛市	0.7
36	银川市	0.7	36	淮北市	0.7
36	金华市	0.7	36	亳州市	0.7
36	宝鸡市	0.7	36	嘉兴市	0.7
36	沧州市	0.7	36	保定市	0.7
49	达州市	0.8	49	黄山市	0.8
49	九江市	0.8	49	安庆市	0.8
49	衢州市	0.8	49	岳阳市	0.8
49	南通市	0.8	49	宁波市	0.8
49	株洲市	0.8	49	湘潭市	0.8
49	咸宁市	0.8	49	淮安市	0.8
49	蚌埠市	0.8	49	宜宾市	0.8
49	绵阳市	0.8	49	襄阳市	0.8
49	长沙市	0.8	49	六安市	0.8
49	乐山市	0.8	49	淮南市	0.8
49	周口市	0.8	49	南昌市	0.8
49	杭州市	0.8	49	扬州市	0.8
49	漯河市	0.8	49	宿迁市	0.8
49	哈尔滨市	0.8	49	徐州市	0.8

排名	城市	CO-95per	排名	城市	CO-95per
49	大连市	0.8	49	连云港市	0.8
49	长春市	0.8	49	成都市	0.8
49	湖州市	0.8	49	三门峡市	0.8
49	上海市	0.8	49	德阳市	0.8
49	呼和浩特市	0.8	49	濮阳市	0.8
49	菏泽市	0.8	49	张家口市	0.8
49	泰安市	0.8	49	洛阳市	0.8
49	开封市	0.8	49	郑州市	0.8
49	聊城市	0.8	49	渭南市	0.8
49	咸阳市	0.8	49	衡水市	0.8
49	西安市	0.8	49	东营市	0.8
99	池州市	0.9	99	荆门市	0.9
99	荆州市	0.9	99	宜昌市	0.9
99	合肥市	0.9	99	泸州市	0.9
99	泰州市	0.9	99	许昌市	0.9
99	镇江市	0.9	99	商丘市	0.9
99	朔州市	0.9	99	平顶山市	0.9
99	兰州市	0.9	99	德州市	0.9
99	廊坊市	0.9	99	石家庄市	0.9
115	铜陵市	1.0	115	益阳市	1.0
115	随州市	1.0	115	宜春市	1.0
115	滁州市	1.0	115	武汉市	1.0
115	重庆市	1.0	115	南京市	1.0
115	南阳市	1.0	115	常州市	1.0
115	大同市	1.0	115	承德市	1.0
115	吕梁市	1.0	115	苏州市	1.0
115	运城市	1.0	115	新乡市	1.0
115	铜川市	1.0	115	忻州市	1.0
115	临沂市	1.0	115	鹤壁市	1.0
115	邯郸市	1.0	115	北京市	1.0
115	济南市	1.0	115	葫芦岛市	1.0
115	济宁市	1.0	115	潍坊市	1.0
115	焦作市	1.0	115	安阳市	1.0
115	秦皇岛市	1.0	144	芜湖市	1.1
144	黄石市	1.1	144	马鞍山市	1.1
144	无锡市	1.1	144	天津市	1.1
144	太原市	1.1	150	鄂州市	1.2
150	黄冈市	1.2	150	包头市	1.2
150	朝阳市	1.2	150	锦州市	1.2
150	晋中市	1.2	150	沈阳市	1.2

排名	城市	CO-95per	排名	城市	CO-95per
150	淄博市	1.2	150	滨州市	1.2
159	西宁市	1.3	159	晋城市	1.3
159	阳泉市	1.3	162	孝感市	1.4
162	邢台市	1.4	164	长治市	1.5
165	临汾市	1.6	166	新余市	1.7
167	萍乡市	1.8	167	唐山市	1.8

附表 7 2020 年 7 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	珠海市	64	2	海口市	73
3	深圳市	74	4	宣城市	94
5	达州市	97	6	中山市	98
6	江门市	98	6	贵阳市	98
6	铜陵市	98	10	厦门市	102
10	南充市	102	12	黄山市	103
13	肇庆市	105	14	南宁市	106
15	拉萨市	110	16	丽水市	111
17	常德市	112	18	池州市	114
18	益阳市	114	18	新余市	114
21	萍乡市	117	22	福州市	118
23	荆门市	119	23	随州市	119
25	九江市	120	26	雅安市	121
27	安庆市	122	27	衢州市	122
29	舟山市	123	30	芜湖市	124
31	岳阳市	125	31	遂宁市	125
33	资阳市	126	33	孝感市	126
35	昆明市	127	35	宜春市	127
35	荆州市	127	35	黄石市	127
39	南通市	128	39	内江市	128
41	宜昌市	129	42	株洲市	130
42	宁波市	130	42	盐城市	130
42	广安市	130	42	惠州市	130
47	湘潭市	131	48	乌鲁木齐市	132
49	咸宁市	134	49	合肥市	134
51	信阳市	136	51	泸州市	136
53	自贡市	137	53	淮安市	137
55	泰州市	138	55	蚌埠市	138
57	鄂州市	139	57	台州市	139
59	佛山市	140	60	绍兴市	143
61	宜宾市	144	62	绵阳市	145
62	滁州市	145	62	长沙市	145
65	襄阳市	146	65	温州市	146
65	黄冈市	146	65	六安市	146
69	阜阳市	147	69	乐山市	147
69	周口市	147	69	马鞍山市	147
73	南昌市	148	73	淮南市	148
73	西宁市	148	73	眉山市	148
77	重庆市	149	77	杭州市	149

排名	城市	O ₃ -8H-90per	排名	城市	O ₃ -8H-90per
77	武汉市	149	80	扬州市	152
81	南京市	153	81	许昌市	153
81	青岛市	153	84	南阳市	155
84	镇江市	155	86	漯河市	156
87	宿迁市	157	88	东莞市	158
89	驻马店市	159	89	银川市	159
89	哈尔滨市	159	92	徐州市	160
92	连云港市	160	92	淮北市	160
92	大连市	160	96	宿州市	162
96	长春市	162	96	商丘市	162
96	金华市	162	100	常州市	163
101	成都市	164	101	湖州市	164
103	广州市	166	104	亳州市	168
105	大同市	170	105	朔州市	170
105	三门峡市	170	105	上海市	170
105	承德市	170	110	平顶山市	171
110	兰州市	171	112	宝鸡市	172
112	呼和浩特市	172	112	吕梁市	172
115	德阳市	173	116	濮阳市	174
117	包头市	177	117	张家口市	177
117	苏州市	177	117	日照市	177
121	运城市	178	121	菏泽市	178
123	新乡市	180	124	嘉兴市	181
125	开封市	182	125	泰安市	182
127	朝阳市	183	127	德州市	183
127	洛阳市	183	130	铜川市	184
130	枣庄市	184	132	聊城市	185
132	长治市	185	134	晋城市	186
134	沧州市	186	134	郑州市	186
134	保定市	186	138	忻州市	187
138	锦州市	187	138	阳泉市	187
141	衡水市	188	142	无锡市	189
143	临沂市	190	143	渭南市	190
143	鹤壁市	190	143	邯郸市	190
147	晋中市	191	148	北京市	192
148	咸阳市	192	150	葫芦岛市	193
151	济南市	194	151	石家庄市	194
153	济宁市	197	154	廊坊市	199
154	邢台市	199	154	天津市	199
154	潍坊市	199	158	焦作市	200
158	西安市	200	160	临汾市	206

排名	城市	O ₃ -8H-90per	排名	城市	O ₃ -8H-90per
161	安阳市	207	162	太原市	208
163	沈阳市	209	164	淄博市	214
165	秦皇岛市	218	166	唐山市	219
167	滨州市	221	167	东营市	221