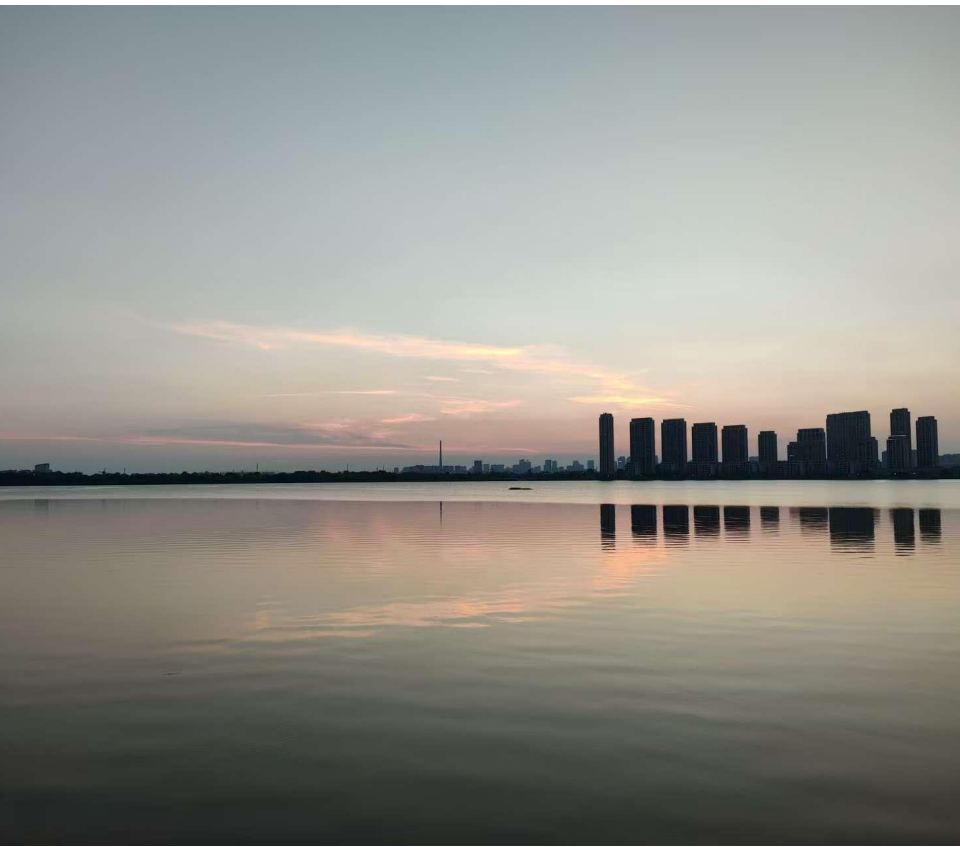




Centre for Research on Energy and Clean Air

中国能源与排放 趋势

2025 年7月简报

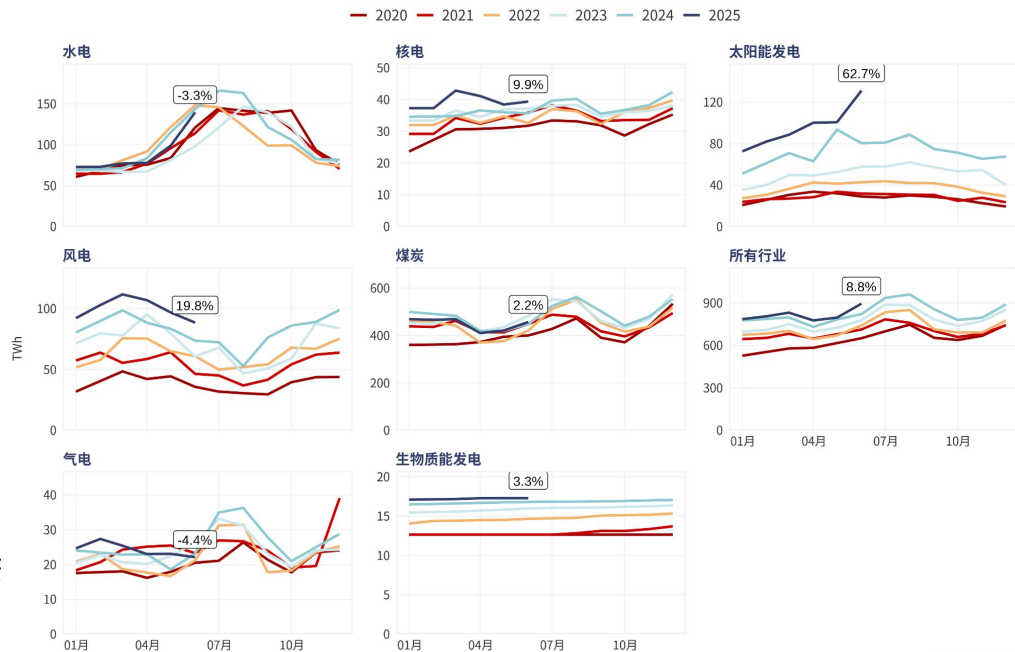
火电二季度持平，5月6月小幅回升

- 全社会发电量*同比增长8.8%，而规模以上电厂发电量仅增长1.7%，显示出大部分电力增长来自未纳入工业统计的风电和光伏发电项目。
- 煤电发电量同比上涨2.2%，水电下降3.3%；天然气发电下降4.4%。
- 二季度，中国煤电和燃气发电同比基本持平，4月下降后，5月和6月均小幅回升。
- 光伏、风电*和核电发电量分别增长62.7%、19.8%和9.9%。

*这是基于假设风电和太阳能发电弃电率较去年同期相比没有大幅上升的预测。

国家统计局对风电和太阳能发电量由于未纳入分布式光伏而偏低，CREA的发电量计算方法请见[这里](#)

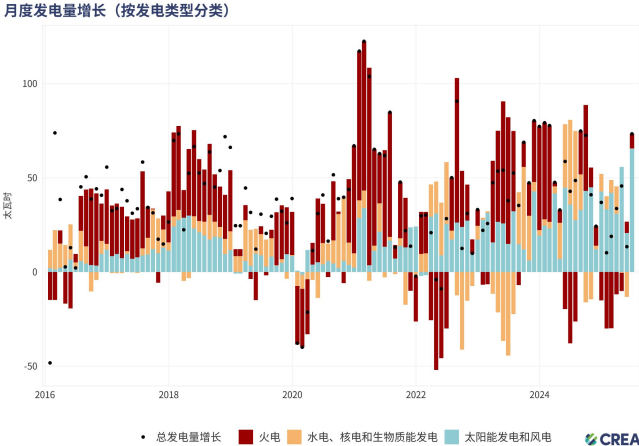
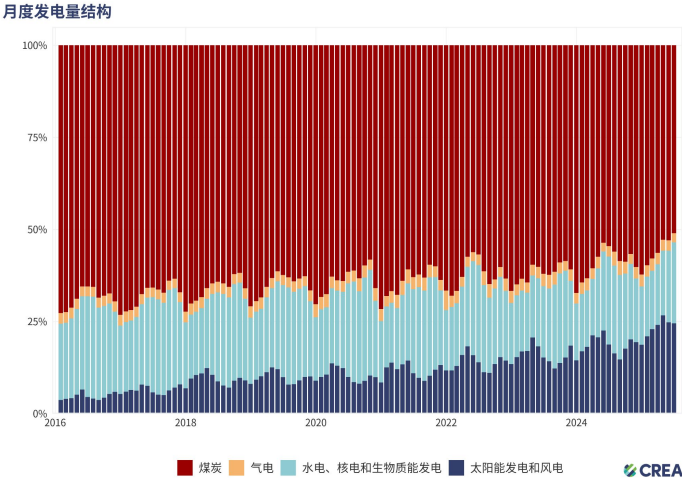
月度发电量（按类型分类）



煤电发电占比创近十年来新低

- 2025年6月，电力需求同比增长幅度比2024年6月高出71%。当月新增电力需求的89%由太阳能和风能*满足。煤电发电量占比降至51%，为2016年以来的最低水平。
- 2025年上半年，太阳能和风能*发电量占总发电量的24%，高于去年同期的20%。两者发电量同比增长27%，远超全社会用电量4%的增速。

*这是基于假设风电和太阳能发电弃电率较去年同期相比没有大幅上升的预测。



上半年化石能源 进口量同比下降

- 2025年6月，中国煤炭进口同比下降25.9%。今年前六个月，煤炭累计进口量同比下降11.1%。
- 中国原油进口同比下降10.7%；上半年累计进口同比下降2.3%。
- 天然气方面，中国6月进口同比增长1%，但1至6月累计进口量仍同比下降7.8%。

化石燃料进口

12个月移动总量

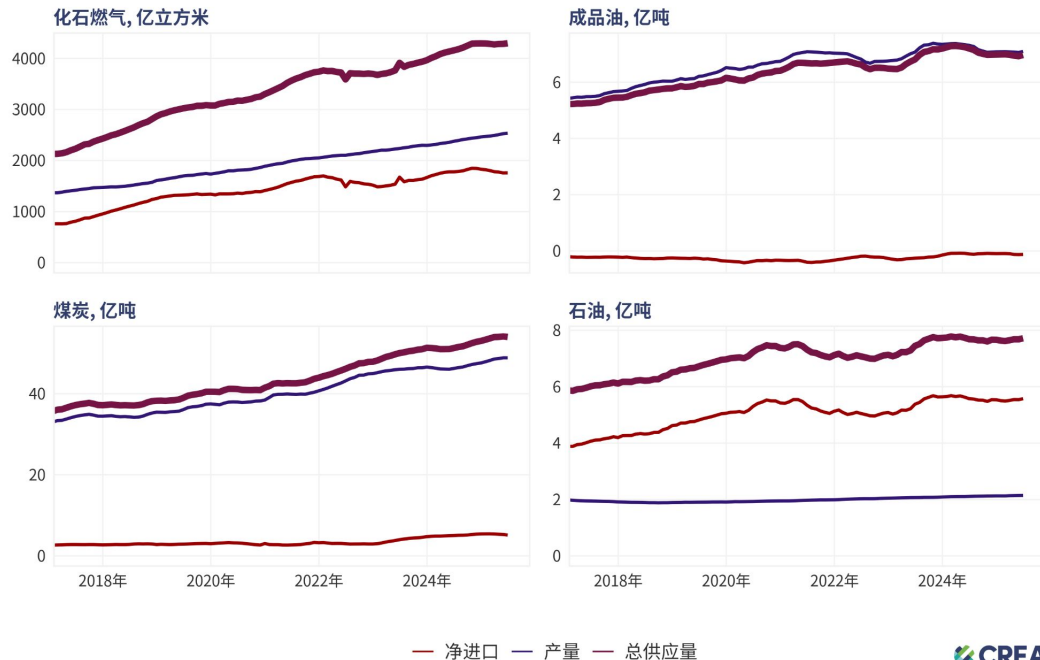


国内能源供应保持强劲势头

- 2025年上半年，国内原煤产量同比增长5.4%。尽管今年以来煤电发电疲弱，全国煤炭行业仍通过限制进口，持续推动保障国内供应的努力。
- 在需求疲软的背景下，6月国内天然气产量同比增长4.6%，上半年累计产量同比增长5.8%。
- 原油产量同比增长1.4%，进口量则有所下降。上半年原油产量同比增长1.3%。
- 受4—5月的检修安排、原油价格较低以及2024年6月的低基数影响，炼油总量同比增长8.5%。这一增幅也反映出成品油需求有所回暖。

化石燃料供应

12个月移动总量

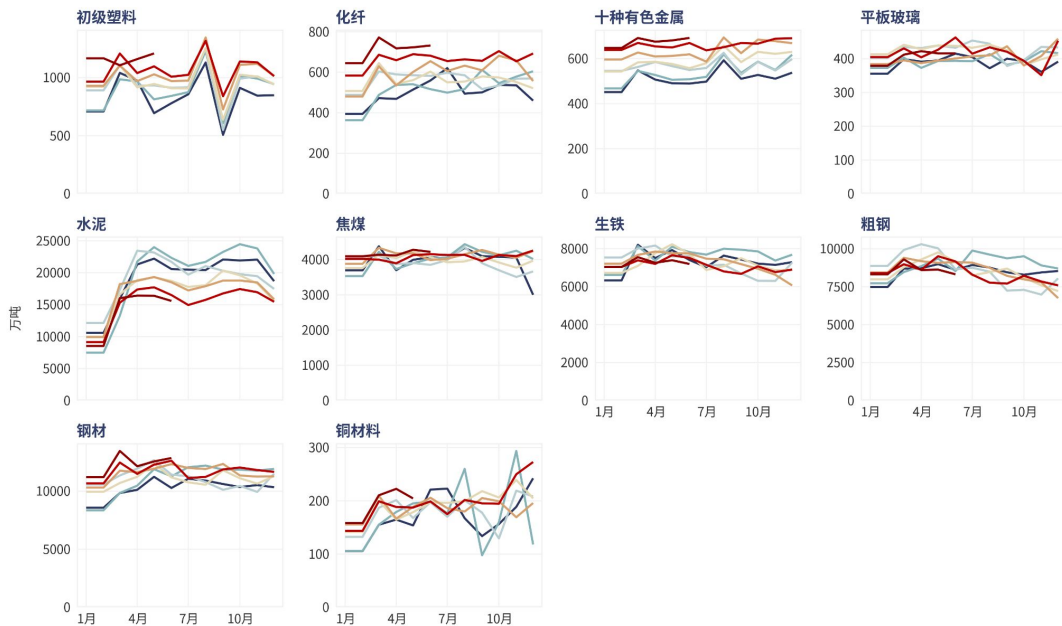


钢铁和水泥产量持续下降，减轻排放压力

- 2025年6月，中国生铁和粗钢产量同比分别下降4.1%和9.2%，而钢材产量则增长1.8%
- 2025年上半年，中国钢材出口同比增长9.2%。
- 水泥产量同比下降5.3%，为2019年以来同期最低水平。
- 化学纤维和有色金属产量分别同比增长4.7%和4.4%。
- 受房地产持续低迷影响，平板玻璃产量同比下降4.5%。

如果将用电排放计算在内，钢铁和水泥是中国最大的二氧化碳排放行业。它们也是中国房地产、基础设施和其它固定资产投资的风向标，对中国的经济和排放有着重要影响。

重工业产量



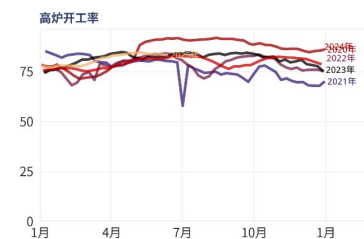
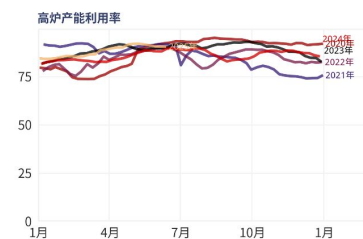
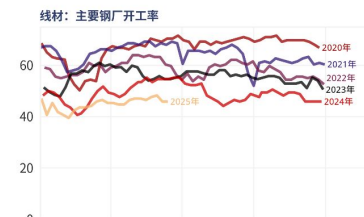
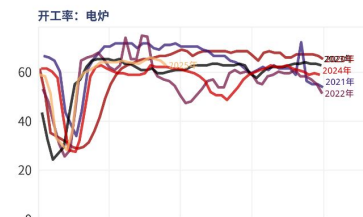
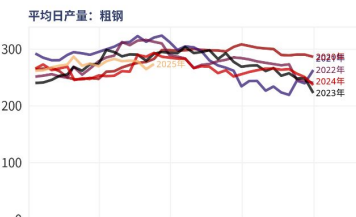
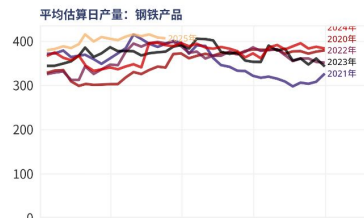
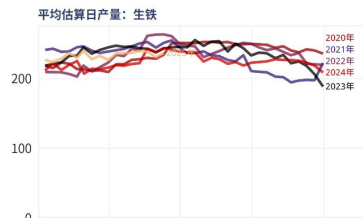
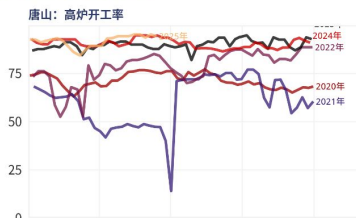
年 — 2019 — 2021 — 2023 — 2025
— 2020 — 2022 — 2024

供需疲软，钢铁市场承压

钢铁行业周运行数据

- 高炉和电炉的开工率及产能利用率均较去年同期小幅下降。
- 6月，钢铁产量持续收紧，叠加需求疲弱，库存去化压力加大。
- “钢铁之都”唐山的7月第一周高炉运营率仍处于同比最高位，唐山也是北京市空气污染的重要来源之一。
 - 河北省的工业产出是国家政策的晴雨表：当保证空气质量和控制排放成为首要任务时，该地区由于对北京空气污染的影响，会受到最严格的监管。

阅读更多: [高炉产能过剩削弱钢企利润, 拖慢绿色转型步伐](#)



数据来源：万得资讯

CREA

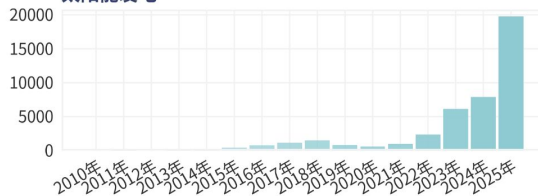
风电和太阳能发电投产量爆发式增长

新增发电装机容量,前5个月累计值

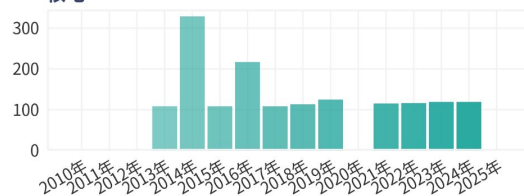
2025年1-5月中国电力新增装机情况:

- **光伏**:新增198吉瓦, 同比增长150%。
- **风电**:新增46吉瓦, 同比增长134%。
- **火电**:新增17.6吉瓦, 同比增长45%。
- **水电**:新增3.3吉瓦, 同比下降6%。
- **核电**:新增0吉瓦。

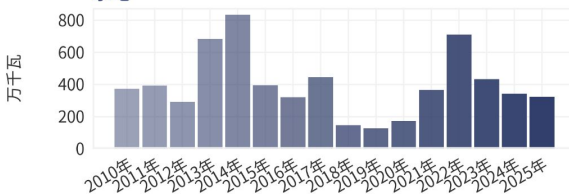
太阳能发电



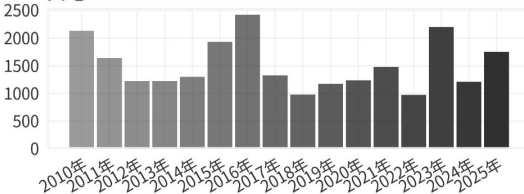
核电



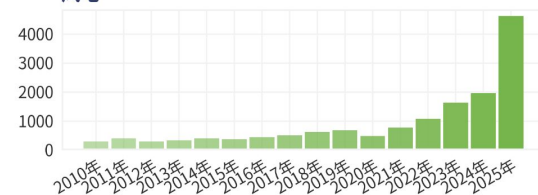
水电



火电



风电



阅读更多: [2024年清洁能源对中国GDP的贡献将达到创纪录的10%](#)

英文原文: [Clean energy contributed a record 10% of China's GDP in 2024](#)

分布式光伏和风光大基地引领清洁能源装机

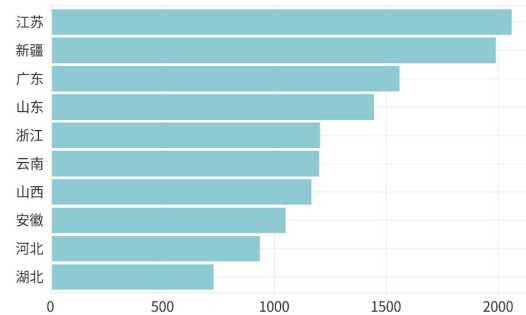
各省新增装机容量

2025年1-5月

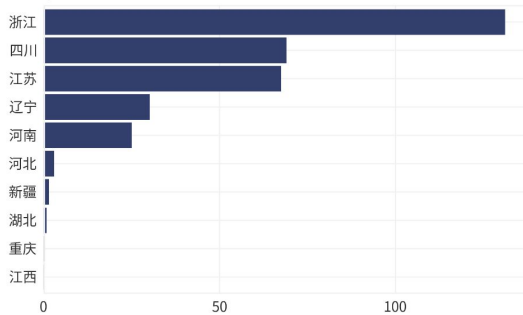
- 光伏装机方面，江苏、浙江和广东位居前列。其中江苏和广东以分布式光伏为主，而新疆则依靠大基地引领。
- 风电方面，新疆、内蒙古和河北增量领先。河北是海上风电重点发展省份，而新疆和内蒙则是国家大型风电光伏基地建设的重要组成部分。
- 火电方面，广东、甘肃和江苏新增装机明显加快。近年来，广东在火电新增装机方面持续领先，影响了其清洁能源发展表现，并在2024年出现煤电过剩的迹象

阅读更多: [中国电力结构图鉴：北方清洁化，南方相对落后](#)

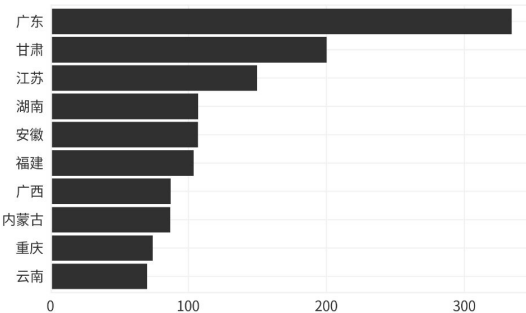
太阳能发电



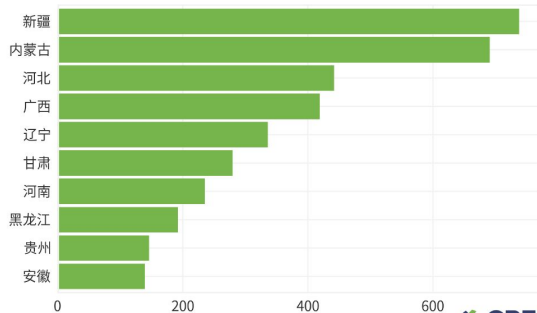
水电



火电



风电

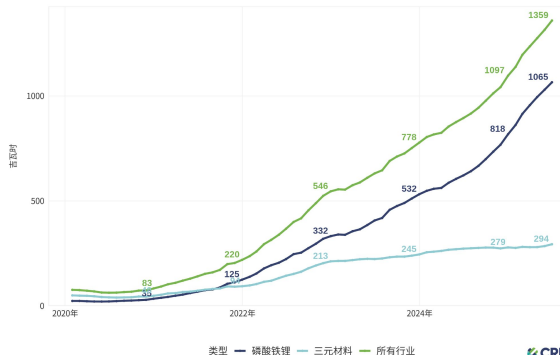


万千瓦

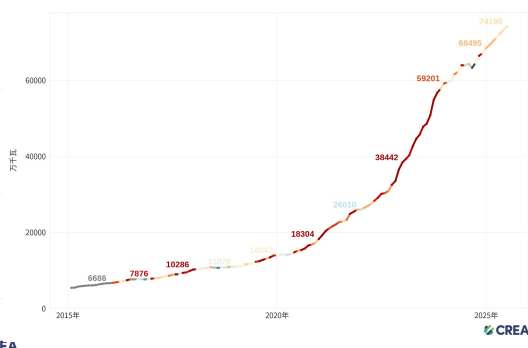
2025年上半年，新能源汽车产销占比均超四成

- 6月份，太阳能电池产量同比激增17%，单月产量达到109吉瓦。
- 新能源汽车(包括插电式混合动力)产量同比增长26%而汽车总产量增长6%。2025年上半年，新能源汽车产量增长了41.4%
- 6月新能源汽车销量同比增长27%，市占率回升至超过45%。

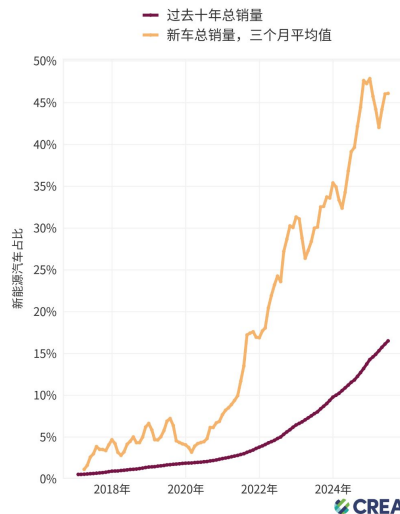
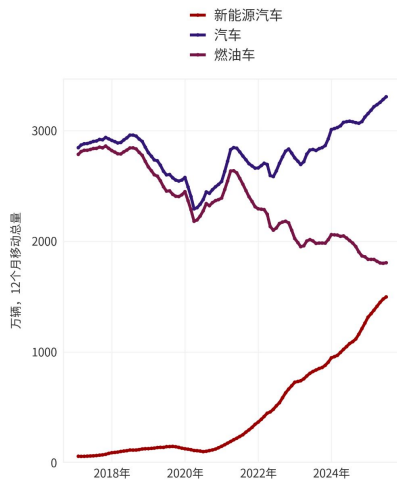
电池产量
12个月移动总量



太阳能电池产量
12个月移动总量



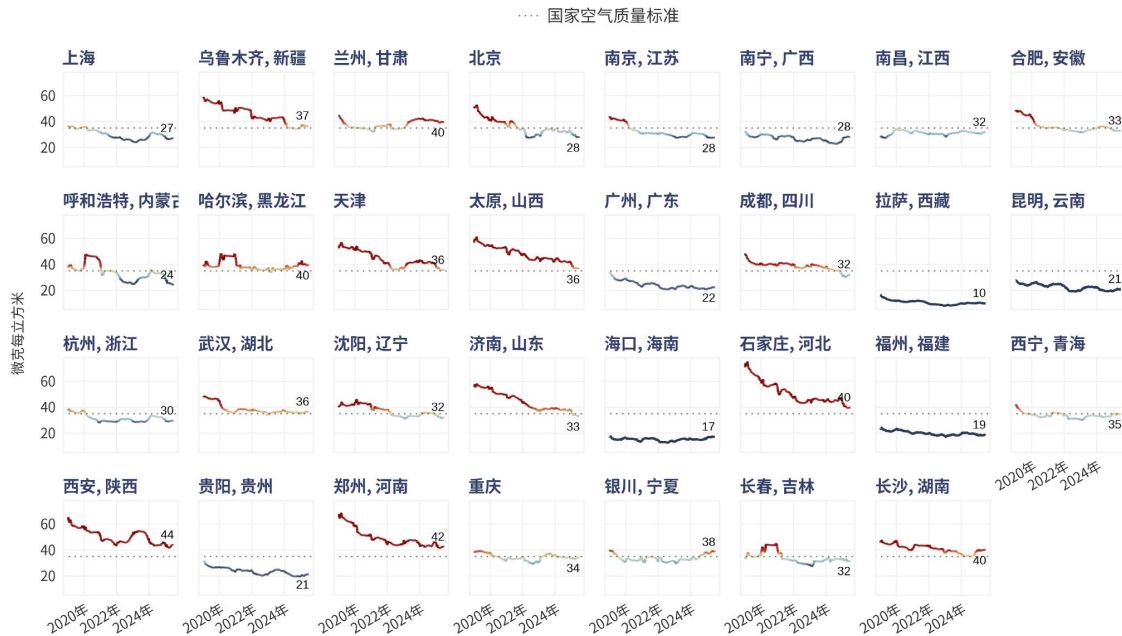
汽车产量



截至6月，全国有 11 个省会城市 PM2.5 浓度超标，哈尔滨和乌鲁木齐较5月有所上升

省会城市PM2.5浓度
12个月移动平均

- 截至2025年6月底，中国31个省会城市中，有11个城市的PM2.5浓度12个月移动平均值超过了国家标准(35微克/立方米)。
- PM2.5年均浓度最高的城市主要分布在中国北部和中西部地区，包括陕西、河南、湖南、河北和甘肃的省会城市，其年均浓度分别为44、42、40、40和40微克/立方米。
- 此外，哈尔滨和乌鲁木齐的12个月移动平均PM2.5浓度相比上月有所上升。

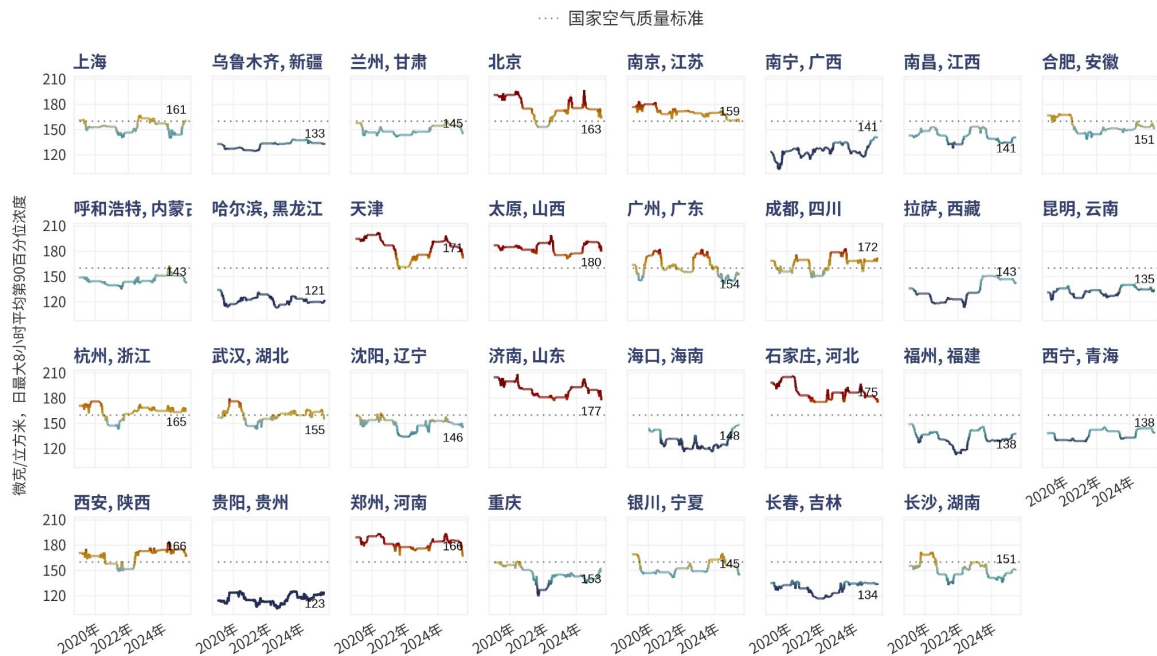


数据截至 2025-06-30

11个省会城市臭氧移动12个月浓度超标, 6城本月浓度继续上升

- 截至6月底, 中国31个省会城市中有10个城市的臭氧年评估值超过了国家标准(160微克/立方米)。
- 臭氧污染在中国东部和中部地区最为严重, 山西、山东、河北、四川和天津的12个月第90百分位臭氧浓度最高, 分别为180、177、175、172和171微克/立方米。
- 与上月相比, 有6个省会城市的12个月第90百分位臭氧浓度上升, 其中成都和重庆的升幅最大。

省会城市臭氧浓度
12个月第90百分位浓度



数据截至 2025-06-30

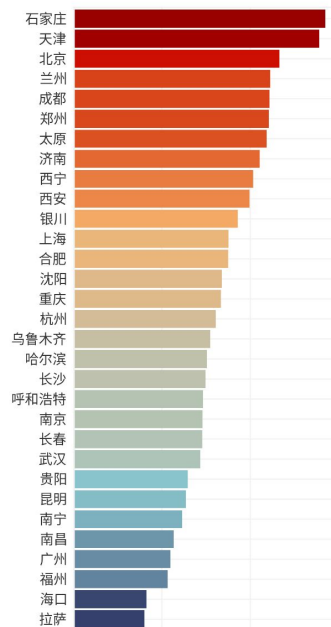
6月，中国北方的省会城市在 **PM2.5**、臭氧和二氧化氮(**NO₂**)污染方面均位居全国前列，其中河北省会在 **PM2.5** 和臭氧浓度方面均排名第一

- 2025年6月，河北省会的PM2.5污染在全国省会城市中排名最高，月均浓度为28微克/立方米，天津和北京紧随其后，分别为28和23微克/立方米。所有省会城市的月均PM2.5浓度均未超过国家标准。
- 6月，华北地区的臭氧污染水平最高，河北省会以175微克/立方米的月均浓度排名第一，山西和山东的省会城市分别以165和163微克/立方米位列其后。
- 黑龙江省会的二氧化氮(**NO₂**)污染最为严重，月均浓度为28微克/立方米，辽宁和甘肃的省会城市紧随其后，均为26微克/立方米。**NO₂**不仅危害人体健康，还会促进PM2.5和臭氧的形成。

省会城市月均污染物浓度

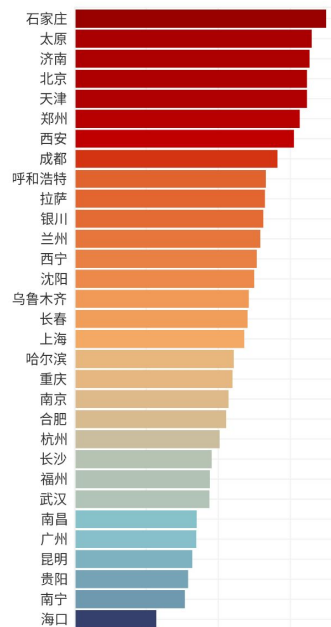
2025年6月

PM2.5



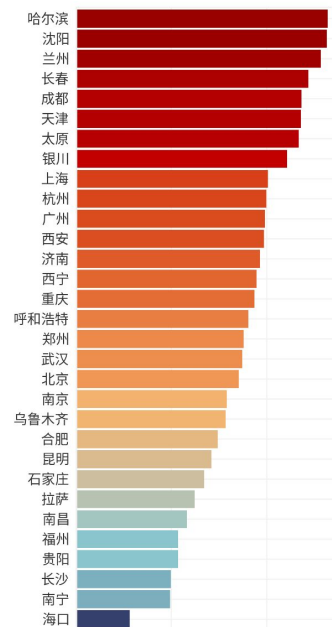
微克每立方米

臭氧



微克每立方米

二氧化氮



微克每立方米

中国西部和南方多个省会城市的 PM2.5、臭氧和 NO2 污染显著上升

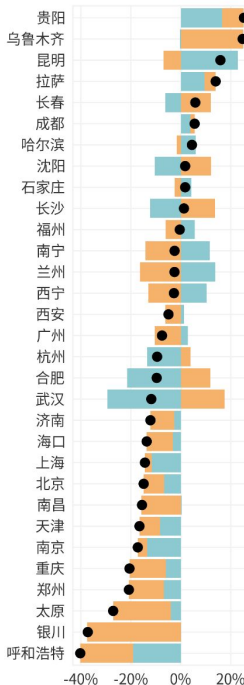
- 贵州、新疆和云南的省会城市PM2.5浓度同比增幅最大，分别上升了25%、25%和16%，主要由人为排放增加所驱动。尤其在新疆、湖北和湖南的省会城市，排放增长是PM2.5上升的主要因素，但后两者由于气象条件较为有利，整体污染水平并未出现显著上升。
- 6月，广西、重庆和广东的省会城市臭氧浓度显著上升，分别增长14%、13%和10%，主要受不利气象条件影响。
- 四川省会城市的二氧化氮(NO₂)浓度同比增幅最大，达到39%，其次是云南(+28%)和西藏(+15%)的省会城市。在四川和浙江的省会城市，NO₂浓度上升主要由人为排放造成，占各自同比增幅的28%和26%。

我们的分析采用了针对每个城市实际数据进行训练的机器学习模型，以预测天气因素对空气污染水平的影响，无法由天气因素解释的变化归因于排放量因素。

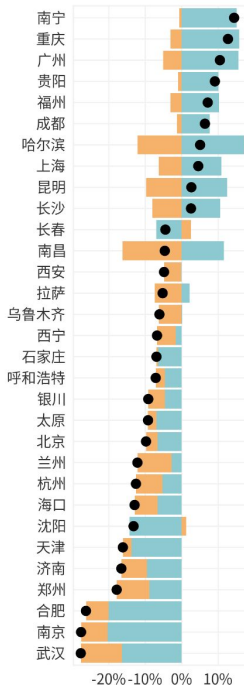
省会城市污染物浓度同比变化

2025年6月

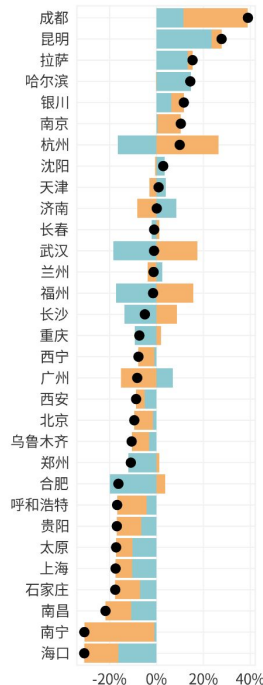
PM2.5



臭氧



二氧化氮



● 同比变化

受排放量变化影响
受天气影响

按污染物分类：空气污染最严重的7天

PM2.5 (排除沙尘暴因素)

城市	省份	日期	平均浓度	最高浓度
淮南	安徽	5月26日 – 6月1日	51	67
阜阳	安徽	5月26日 – 6月1日	51	60
唐山	河北	5月26日 – 6月1日	50	56
廊坊	河北	5月26日 – 6月1日	49	53
保定	河北	5月27日 – 6月2日	47	61

臭氧

城市	省份	日期	平均浓度	最高浓度
邯郸	河北	6月6日 – 6月12日	220	262
衡水	河北	6月6日 – 6月12日	214	291
聊城	山东	6月5日 – 6月11日	213	249
德州	山东	6月5日 – 6月11日	212	242
晋城	山西	6月6日 – 6月12日	212	239

沙尘暴 ($PM_{2.5}$)

城市	省份	日期	平均浓度	最高浓度
金昌	甘肃	5月26日 – 6月1日	21	109
中卫	宁夏	6月8日 – 6月14日	14	52
兰州	甘肃	5月26日 – 6月1日	9	60
嘉峪关	甘肃	5月26日 – 6月1日	8	59
菏泽	山东	6月2日 – 6月8日	7	47

二氧化氮

城市	省份	日期	平均浓度	最高浓度
阳泉	山西	6月3日 – 6月9日	42	66
哈尔滨	黑龙江	6月23日 – 6月29日	39	63
辽源	吉林	6月22日 – 6月28日	37	49
眉山	四川	6月6日 – 6月12日	35	50
四平	吉林	6月22日 – 6月28日	35	40

Unit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

数据来源

- 工业产量、发电量、新增装机容量以及能源的进出口数据均基于中国政府官方数据，通过Wind金融终端获取，其中部分数据未由政府公开发布。
- 空气质量数据来自中国政府的空气质量监测站。受天气影响的空气质量数据采用CREA的去除天气影响[算法](#)推算得出。