



Centre for Research on Energy and Clean Air

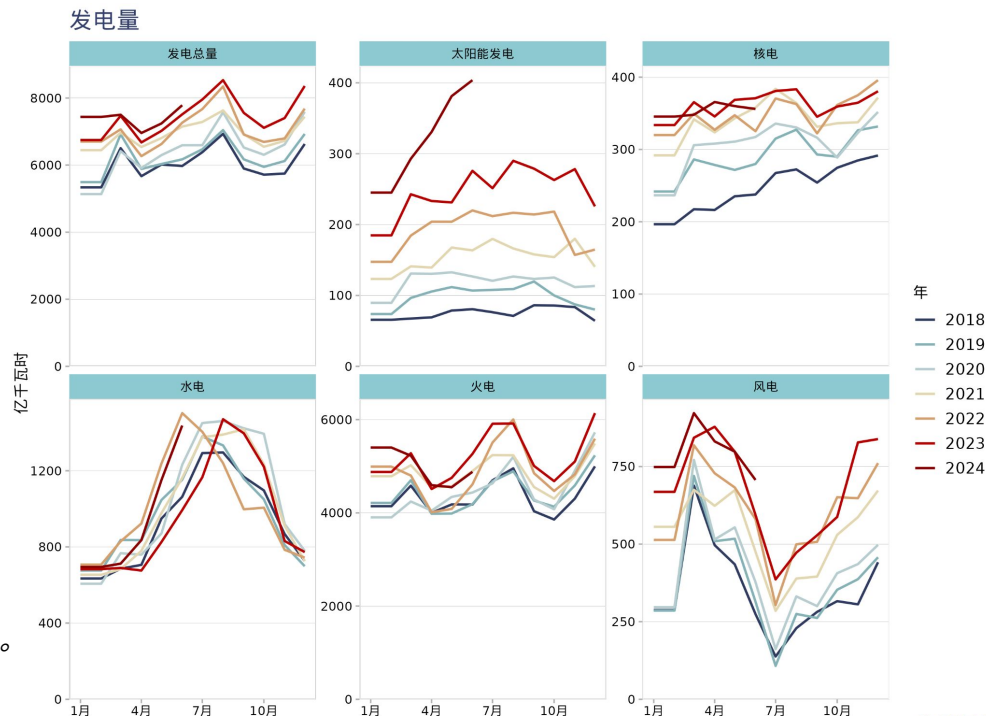
中国能源与排放 趋势

2024 年7月简报

火电发电量进一步下降

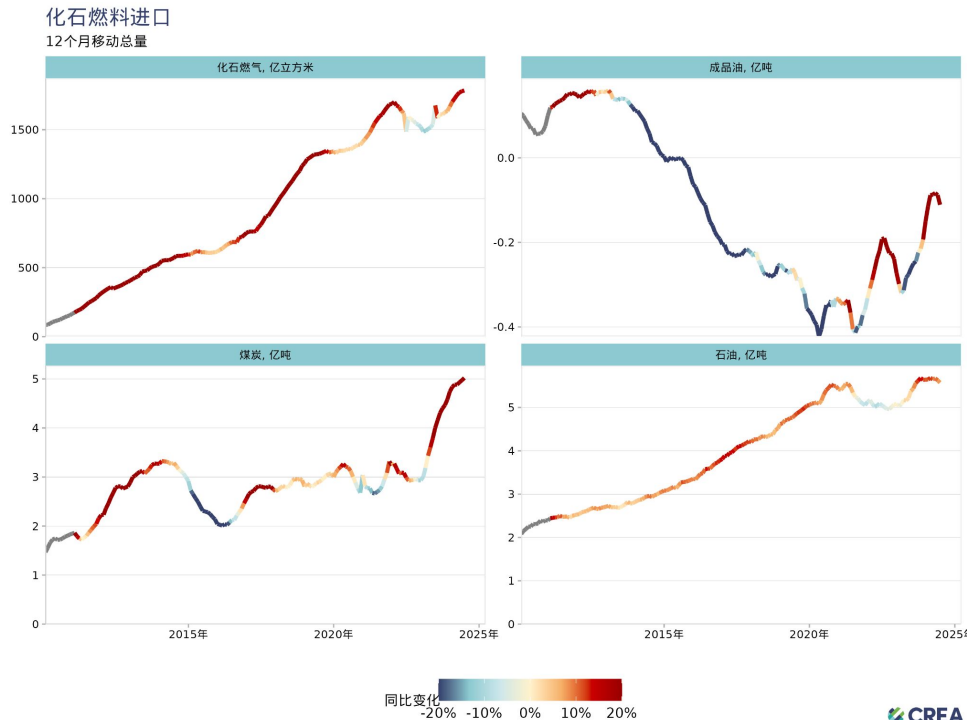
- 六月规模以上工业发电量增长了2.3%，与上月增长速度持平，电力消费增长了5.8%。
- 火力发电五月下降了4.3%，而六月进一步下降了7.4%，水力发电则增长了44.5%，以应对夏季高峰期的更高需求。
- 太阳能发电继续快速增长，增幅达到18.1%，增速较五月放缓了11个百分点，风力发电增长了12.7%
- 核电发电量下降了4%。

*2024 年 7 月 19 日更新 - 本数字于 2024 年 7 月 19 日更新。
2024 年 7 月 15 日公布的数字 (3.9%) 反映了之前的时间范围。



煤炭进口量持续增长

- 六月煤炭进口量比去年同期增长了**11.9%**，而国内煤炭产量本月为应对夏季用电高峰略有回升，但上半年整体产量疲软。
- 原油进口量六月同比进一步下降了**10.7%**。
- 天然气进口在过去几个月经历了高速增长，但本月仅增长了**0.9%**，2024年上半年天然气进口同比增长**14.3%**。



2024年上半年化石能源消费占比下降

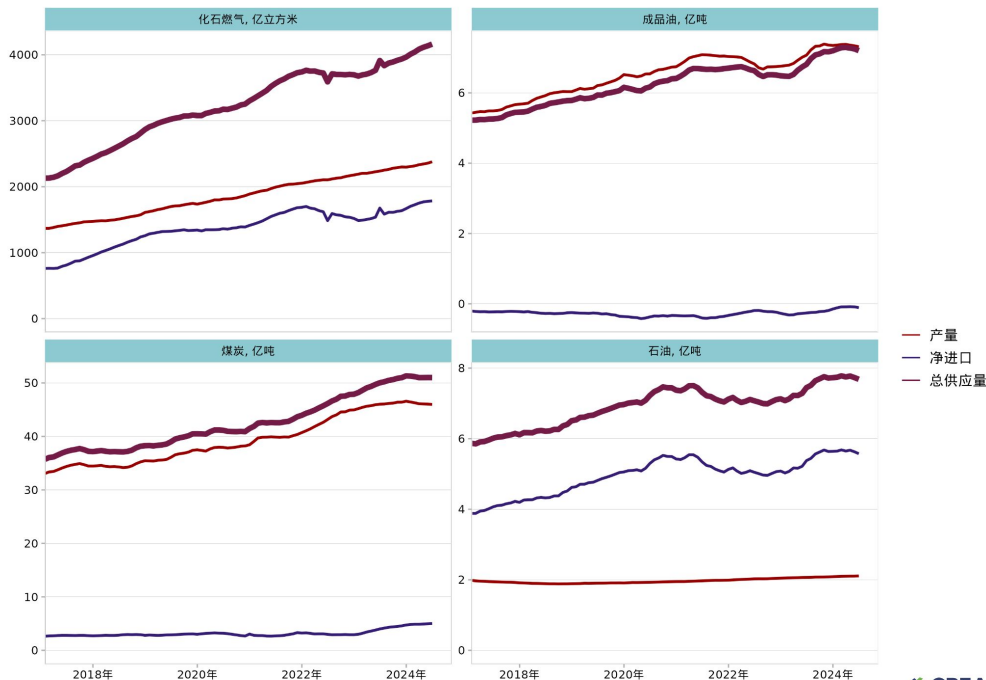
- 随着夏季用电高峰的到来，国内煤炭开采产量由降转增，上升了3.6%，而进口进一步增加。
- 2024年上半年，国内煤炭产量同比下降1.7%，而进口增长了12.5%。
- 天然气进口6月仅增长了0.9%，国内产量增加了9.6%。
- 石油产量增长了2.4%，进口量大幅下滑了10.7%，石油供应增长乏力。
- 炼油吞吐量，即成品油消费的指标，下降了4%。
- 2024年上半年，能源消费总量增长了约4.7%，可再生能源消费占比同比提升了1.9个百分点。

政府在2021年至2022年间积极推动增加国内煤炭产量，并抑制高煤价。结果是煤炭产量大幅增加，但却以牺牲煤质为代价。这也意味着产出煤炭的能源含量并没有相应增加。沿海用户大规模转向进口煤炭，导致了2023年煤炭进口量的激增。国内推动煤炭开采的失败对中国的能源安全政策产生了重大影响。

阅读更多：[煤炭产量和进口量为何双双破纪录增长？](#)

英文原文：[What is causing the record rise in both China's coal production and imports?](#)

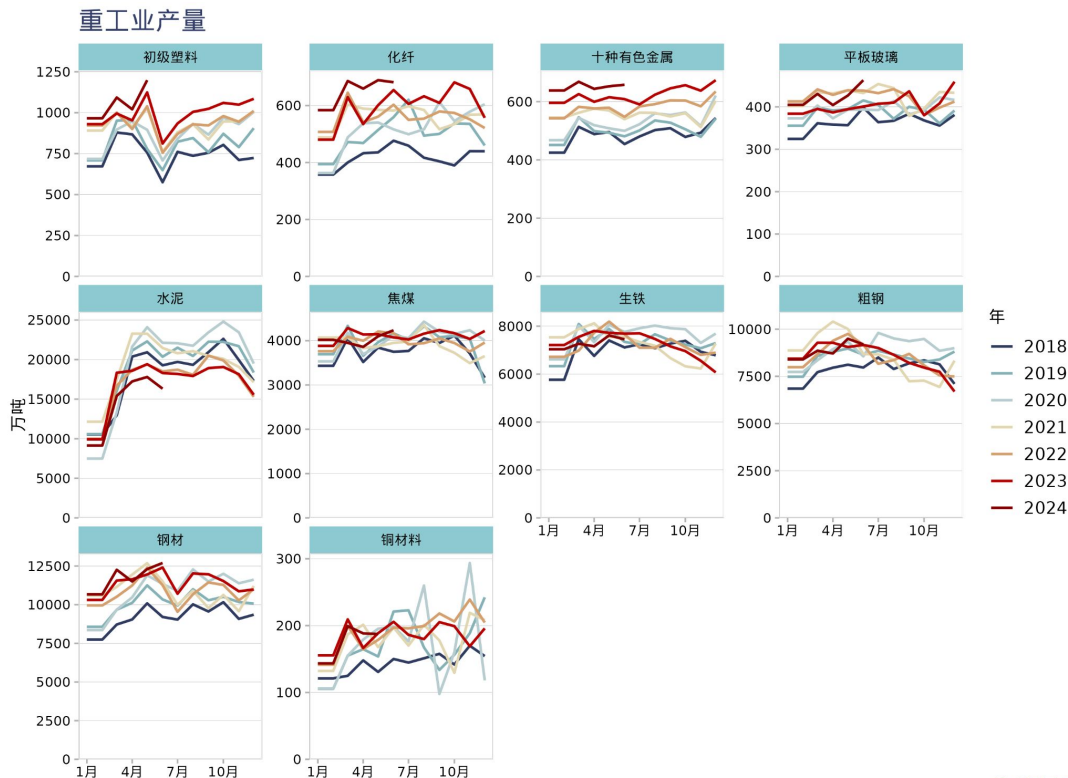
化石燃料供应
12个月移动总量



生铁和水泥产量持续下滑

- 6月，粗钢产量同比上升0.2%，生铁产量下降3.3%，钢材产量上升3.2%，表明废钢回收利用正在提高。
- 上半年的生铁和粗钢总产量显著减少，预计今年的产量将不会超过2023年的水平。
- 尽管出口显示出增长势头，但由于房地产投资的持续下滑，钢铁需求的整体恢复仍不足。
- 房地产投资持续收缩，已连续第三年下降，同时水泥产量下降了10.7%。
- 化工和有色金属产量增长依然强劲。

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。

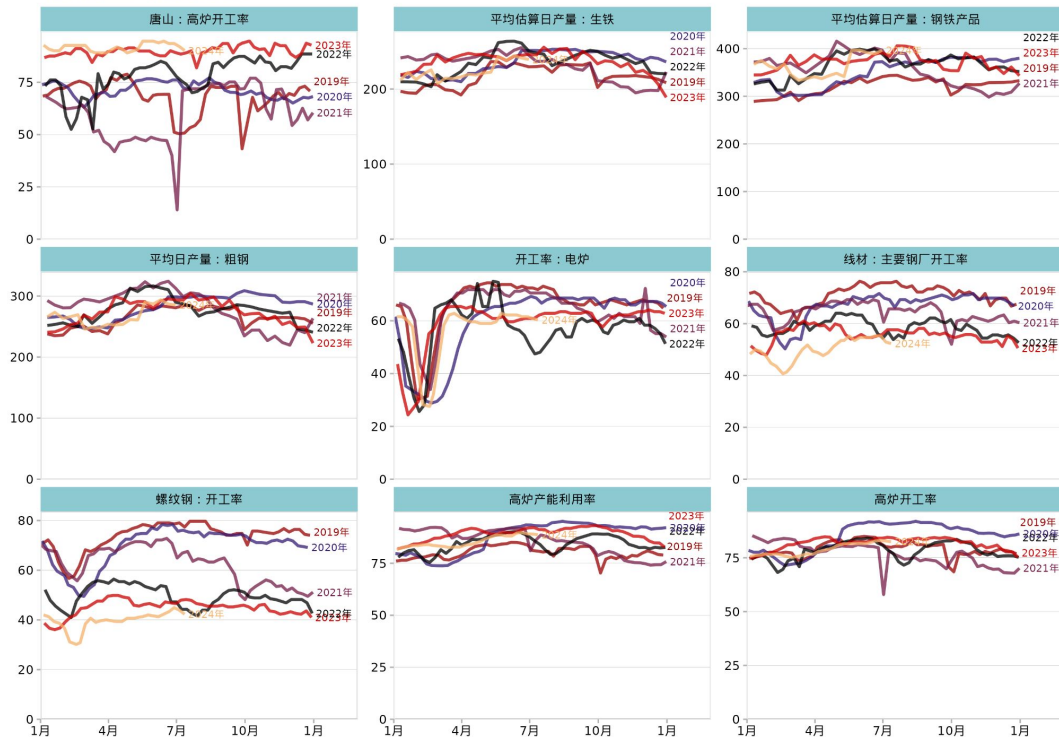


钢铁行业的转折点

- 高炉开工率和产能利用率进一步下降，而电炉开工率也略有下降。
- 制造业分流了一部分钢材需求，而尽管有地方支持政策，房地产和基础设施的需求仍然疲软。
- “钢铁之都”唐山的6月高炉运营率自2014年以来达到了同期最高水平，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。

2024年上半年，中国首次未批准任何煤基炼钢项目，这是自2020年9月中国宣布“双碳目标”以来的首次。阅读更多：[中国钢铁行业的转折点](#)

钢铁行业周运行数据



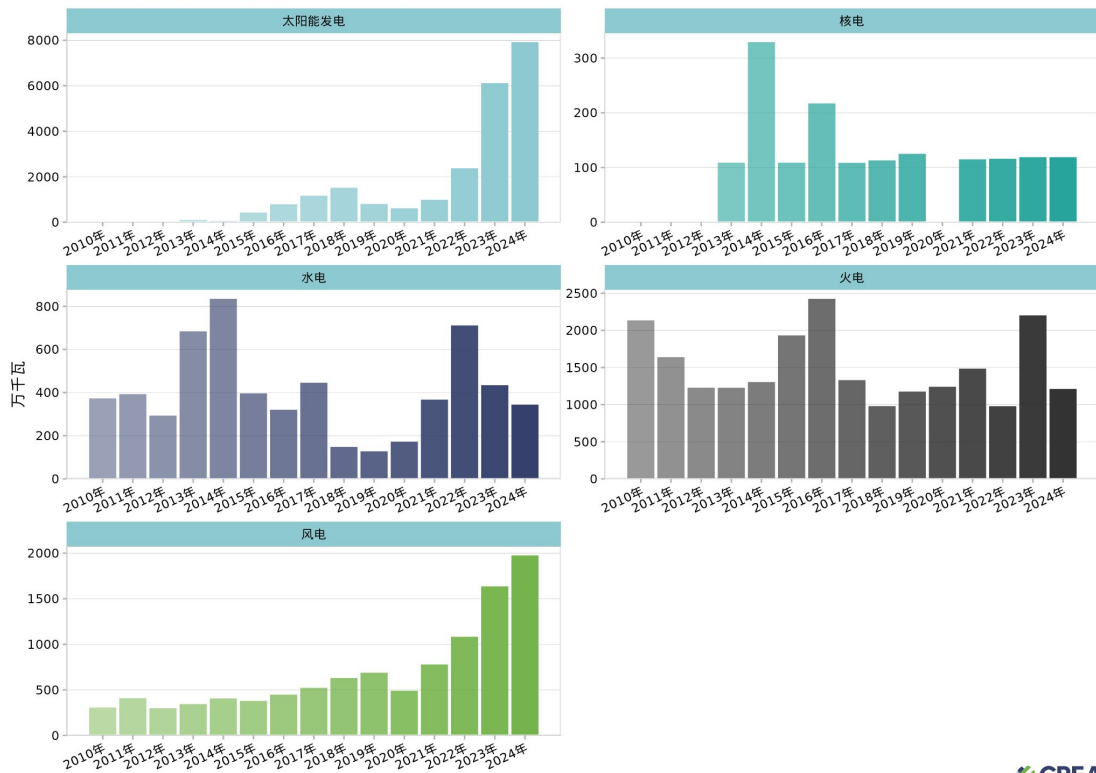
数据来源：万得资讯

风电和太阳能发电新增装机容量 继续增长

- 今年前五个月，太阳能发电新增装机容量79GW，比去年同期增长约29%。
- 2024年三月和四月，太阳能装机同比均有所下降，但五月新增装机又恢复增长，环比增长达到32.5%。
- 1月至4月的新增风电装机容量达到20GW，比去年同期增长了约21%。
- 根据装机容量和利用小时数，5月清洁能源发电占比达到历史高点44%，煤电发电受到挤压占比降至53%。
- 2024年上半年，火电(煤电和气电)电厂投产达到12吉瓦。

阅读更多: [2023年, 清洁能源成为中国经济的主要驱动力](#)
英文原文: [Clean energy was top driver of China's economic growth in 2023](#)

新增发电装机容量, 前5个月累计值

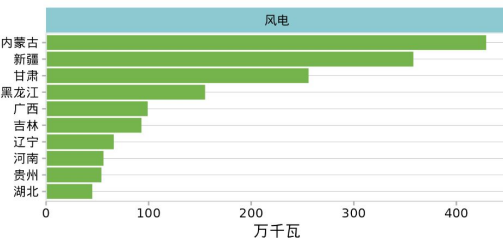
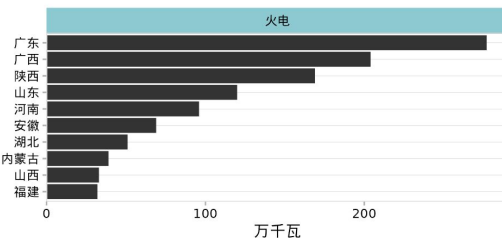
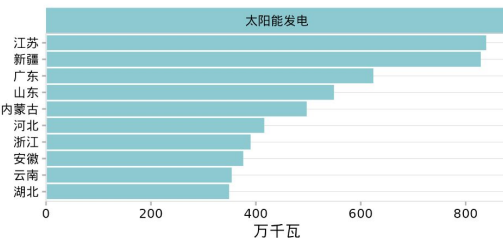
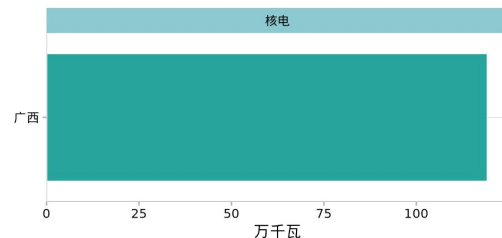
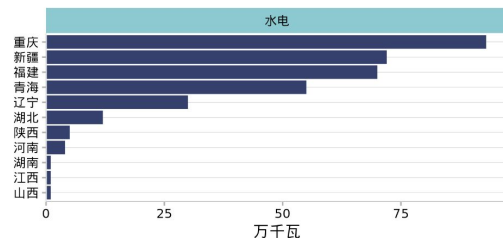


风光大基地项目陆续投产，拉动光伏和风电装机

各省新增装机容量

2024年1-5月

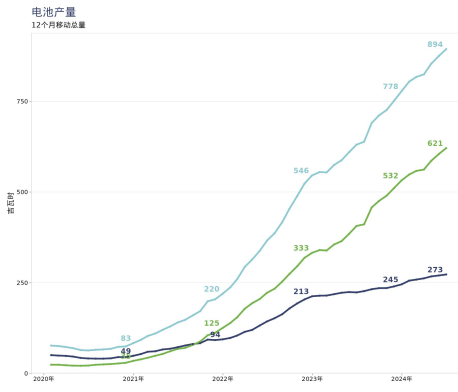
- 江苏、新疆和广东领先太阳能发电新增装机量，江苏和广东主要是由分布式太阳能拉动，与此同时西部地区的风光大基地项目陆续投产。
- 西部省份内蒙、新疆和甘肃在风光大基地项目下领跑风电发展，黑龙江是松辽清洁能源基地的核心省份，风电资源丰富。
- 在广东、广西和陕西，火电(煤电)新增装机容量加速增长。西北省份旨在向东部经济发达地区输送电力。然而，广东、山东和其他东部省份也已经启动了大规模的煤电项目，导致在未来几年内，这些煤电厂一旦投产就会出现产能过剩。



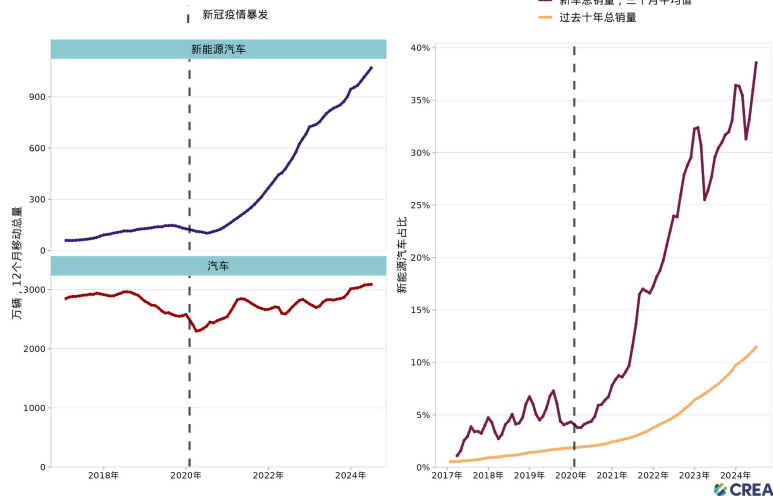
阅读更多: [中国煤电核准仍在继续, 关键气候承诺偏离目标](#)
英文原文: [China risks missing multiple climate commitments as coal powers approvals continue](#)

新能源汽车市场占有率稳步提升

- 过去12个月的太阳能电池产量放缓至584吉瓦，较上个月略有下降。
- 新能源汽车产量6月增长了37%，显示出需求持续强劲，今年6月生产的所有汽车中，新能源汽车占39%。中央政府出台了一项政策，为报废其内燃机汽车(ICE)或新能源汽车并购买新能源汽车的用户提供补贴。
- 但6月，新能源汽车出口下降了15.2%。这是自4月以来，新能源汽车出口连续第三个月出现环比下降，且下降幅度持续扩大，主要是因为欧洲市场反补贴调查及关税增加带来了挑战。



汽车产量



35%的省会城市 12个月平均PM2.5浓度在六月超过了国家标准

省会城市PM2.5浓度
12个月移动平均

- 六月，31个省会城市中有11个城市的12个月平均PM2.5浓度超过了国家标准35微克/立方米，与上月相同。
- 12个月平均PM2.5浓度最高的省会城市是河北、陕西和河南的省会，分别为45、44和44微克/立方米。
- 5个省会城市的12个月平均PM2.5浓度在六月较上月有所上升，分别是银川、天津、呼和浩特、河北和郑州。

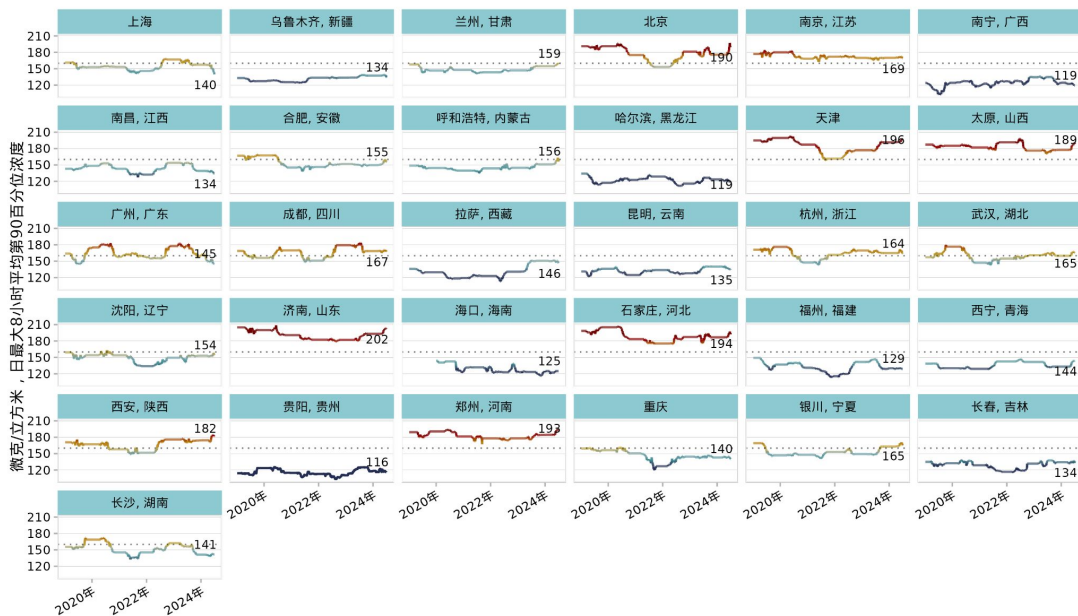


北京周边地区的臭氧浓度较国家标准相距最远

省会城市臭氧浓度

12个月第90百分位浓度

..... 国家空气质量标准

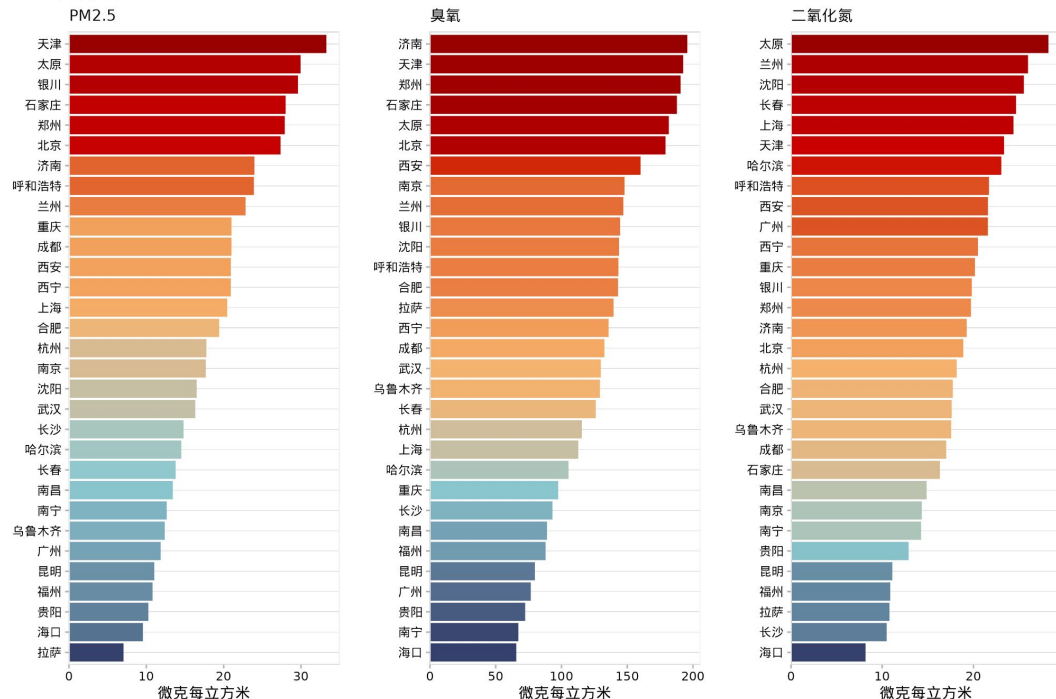


数据截至 2024-06-30

六月，北京及周 边地区的PM2.5 和臭氧污染最严重

省会城市月均污染物浓度

2024年6月



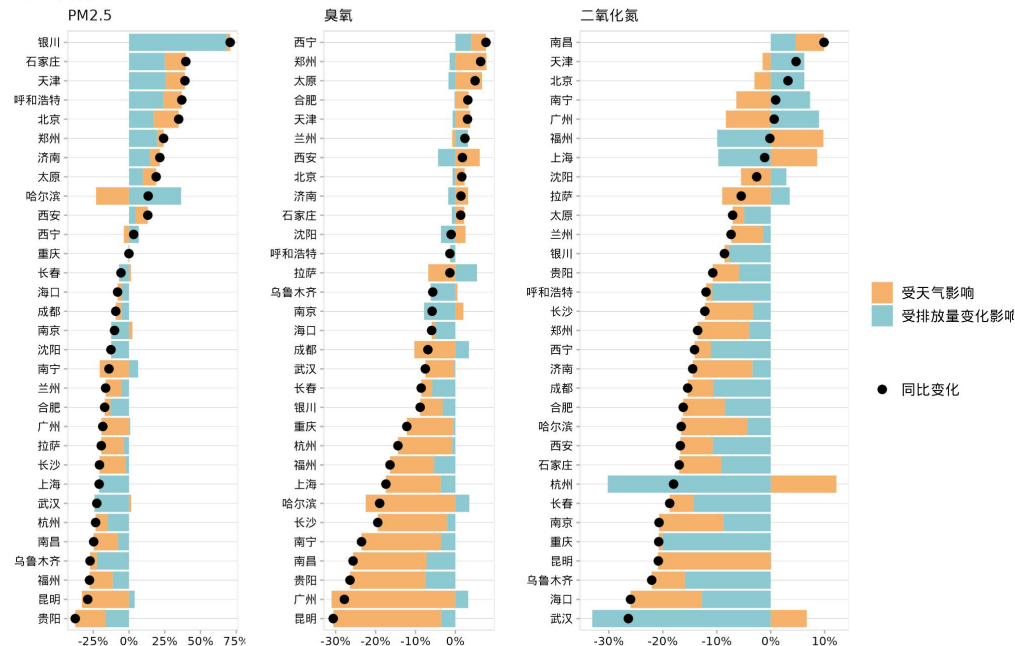
- 六月，最严重的PM2.5污染集中在中国北部。天津攀升至榜首，山西省会太原紧随其后，其后是山西、宁夏和河北的省会城市。
- 最严重的臭氧污染在靠近北京的山东省省会被测得，其次是天津、河南和河北等其他邻近省会城市。
- 山西省会太原继续在二氧化氮 (NO2) 污染水平中排名最差，其后是甘肃省会兰州和辽宁省会沈阳。二氧化氮不仅本身是危险污染物，还会导致PM2.5和臭氧污染水平上升。

NO₂ 污染在 80% 的省会城市有所回落，但 PM_{2.5} 在中国北方地区仍在上升

- 银川、石家庄、天津和呼和浩特的PM_{2.5}污染同比增加最多。这些城市中，排放量变化比气象因素对PM_{2.5}污染增加的影响更大，但六月的沙尘天气也推动了北方PM_{2.5}的上升。
- 银川、哈尔滨和天津的PM_{2.5}同比增加主要归因于排放量增加，分别达到了68%、36%和26%。
- 六月有10个省会城市的臭氧同比增加，而其他城市的臭氧水平在气象因素的作用下有所下降。青海和河南的省会城市臭氧水平上升最快，其次是山西和安徽的省会城市。
- 今年六月，80%的省会城市的NO₂水平有所下降。南昌、天津、北京和南宁的NO₂同比增加最多，主要是由于排放量的变化。

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
2024年6月



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
平顶山	河南	5月31日 – 6月6日	47	61
黑河	黑龙江	6月30日 – 7月6日	47	71
许昌	河南	5月30日 – 6月5日	46	89
唐山	河北	6月6日 – 6月12日	44	61
天津	天津	6月7日 – 6月13日	44	65

臭氧

城市	省份	日期	平均浓度	最高浓度
天津	天津	6月8日 – 6月14日	229	257
衡水	河北	6月8日 – 6月14日	226	253
鹤壁	河南	6月9日 – 6月15日	223	248
新乡	河南	6月9日 – 6月15日	222	248
廊坊	河北	6月8日 – 6月14日	220	253

沙尘暴 ($PM_{2.5}$)

城市	省份	日期	平均浓度	最高浓度
银川	宁夏	6月19日 – 6月25日	32	128
巴彦淖尔	内蒙古	6月18日 – 6月24日	32	111
呼和浩特	内蒙古	6月17日 – 6月23日	30	130
锡林郭勒盟	内蒙古	6月16日 – 6月22日	28	85
乌海	内蒙古	6月18日 – 6月24日	27	84

二氧化氮

城市	省份	日期	平均浓度	最高浓度
太原	山西	6月8日 – 6月14日	35	40
榆林	陕西	6月8日 – 6月14日	34	44
四平	吉林	6月16日 – 6月22日	34	45
阳泉	山西	6月7日 – 6月13日	34	37
咸阳	陕西	6月9日 – 6月15日	33	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。