CREA

Centre for Research on Energy and Clean Air

中国能源与排放 趋势

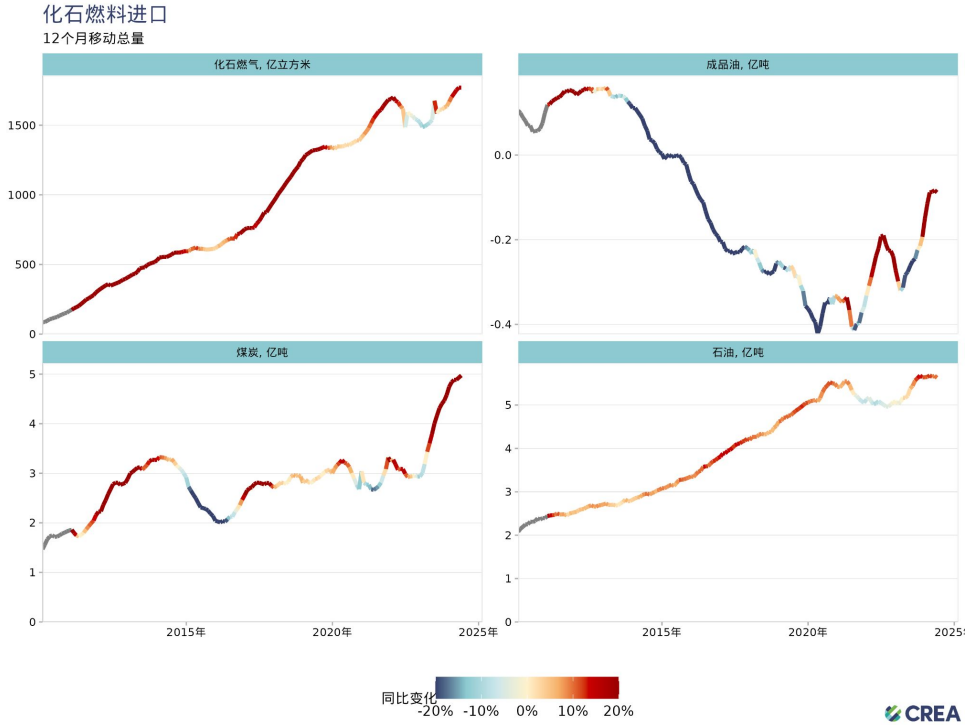
2024 年6月 简报

火电发电量下降，分布式太阳能 继续出力

- 规模以上工业发电量仅增长了2.3%，而电力消费增长了7.4%，这表明大部分电力消费需求增长是通过分布式太阳能的扩展来覆盖的。
- 火力发电下降了4.3%，水力发电则增长了38.6%，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29.1%，而风力发电则下降了3.3%。
- 核电发电量下降了2.4%。

煤炭和天然气进口量持续增长

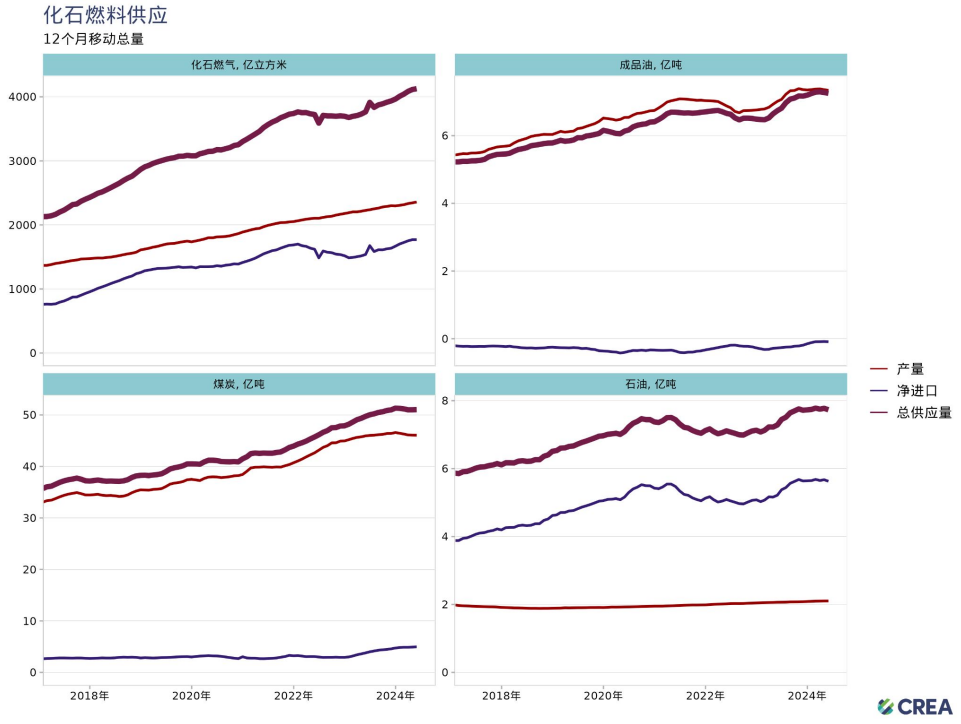
- 四月煤炭进口量比去年同期增长了10.7%，而国内煤炭产量依然低于去年同期。
- 原油进口量在短暂的反弹后，五月同比下降了8.7%。
- 天然气需求持续大幅增长。受全球价格大幅下降的刺激，五月份天然气进口激增了7.1%，2024年1-5月天然气进口同比增长17.4%。



CREA

煤炭供应下降，天然气供 给攀升，石油增 长乏力

- 国内煤炭开采产量下降了0.8%，而进口增加了10.7%。
- 由于夏季用电高峰到来，国内煤炭生产降幅较前几个月有所缩小。总体来看，1-5月份，国内煤炭产量同比下降3%，煤炭供应低于去年同期水平。
- 天然气需求再次迅猛增长，进口增加了17.3%，国内产量增加了7.2%。
- 石油产量仅增长了0.6%，进口量下滑了8.7%，石油供应增长乏力。
- 炼油吞吐量，即成品油需求的指标，下降了1.8%，而与此同时出口在增长，表明成品油需求的反弹已经结束。



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？

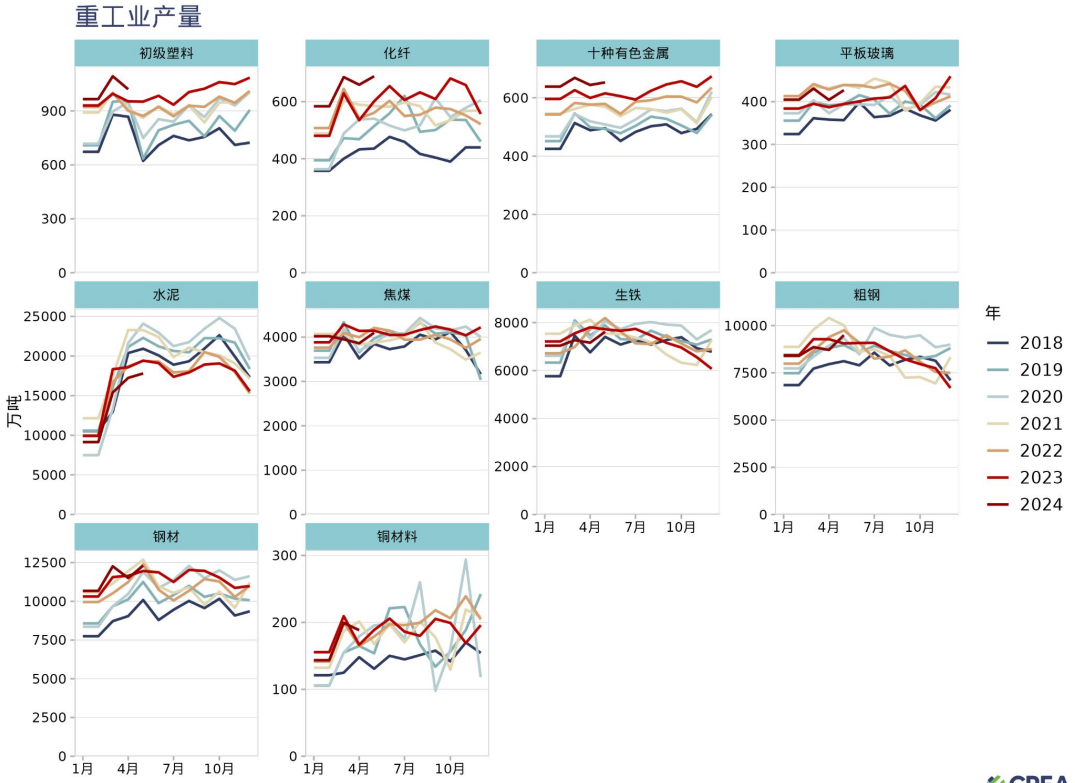
英文原文：What is causing the record rise in both China's coal production and imports?

CREA

生铁、水泥、焦炭 产量持续下滑

- 5月，粗钢产量同比上升2.7%，生铁产量下降1.2%，钢材产量上升3.4%。
- 前四个月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8.2%，焦炭产量下降了1.9%。
- 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。

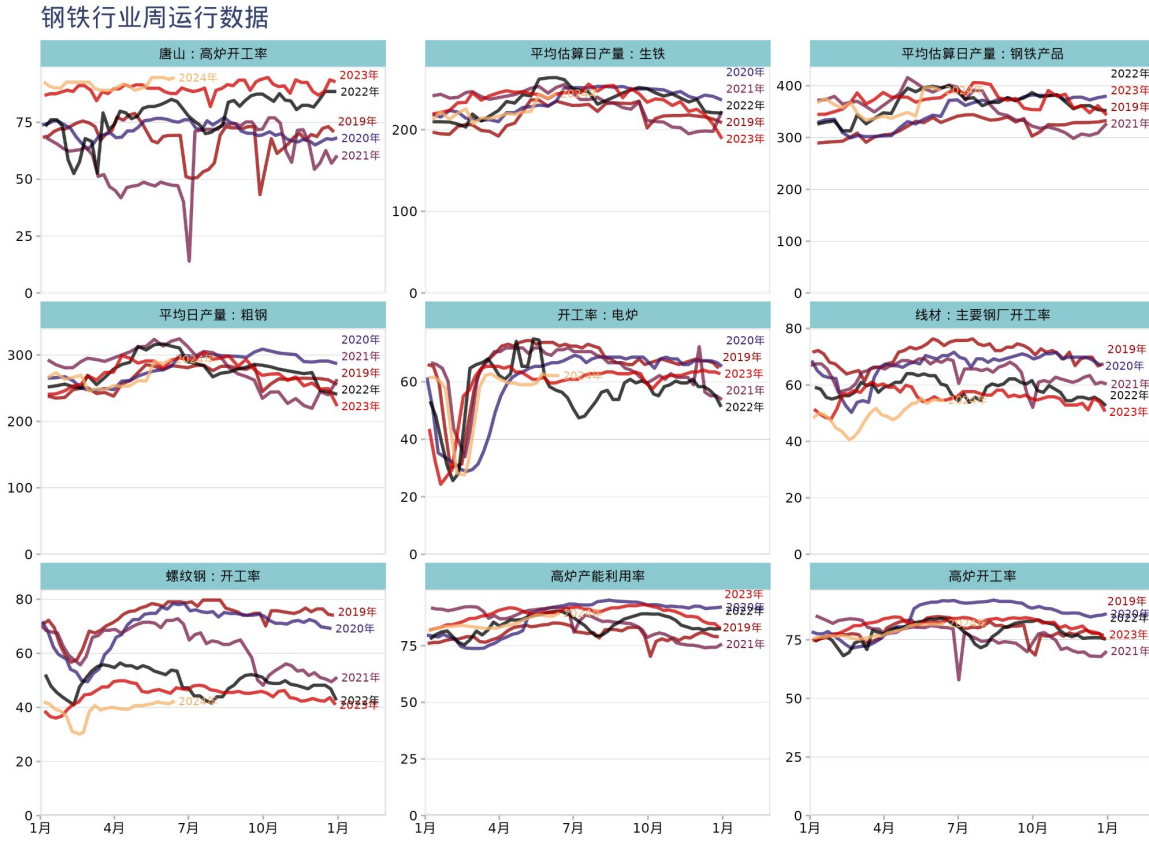


CREA

钢铁行业局面不利

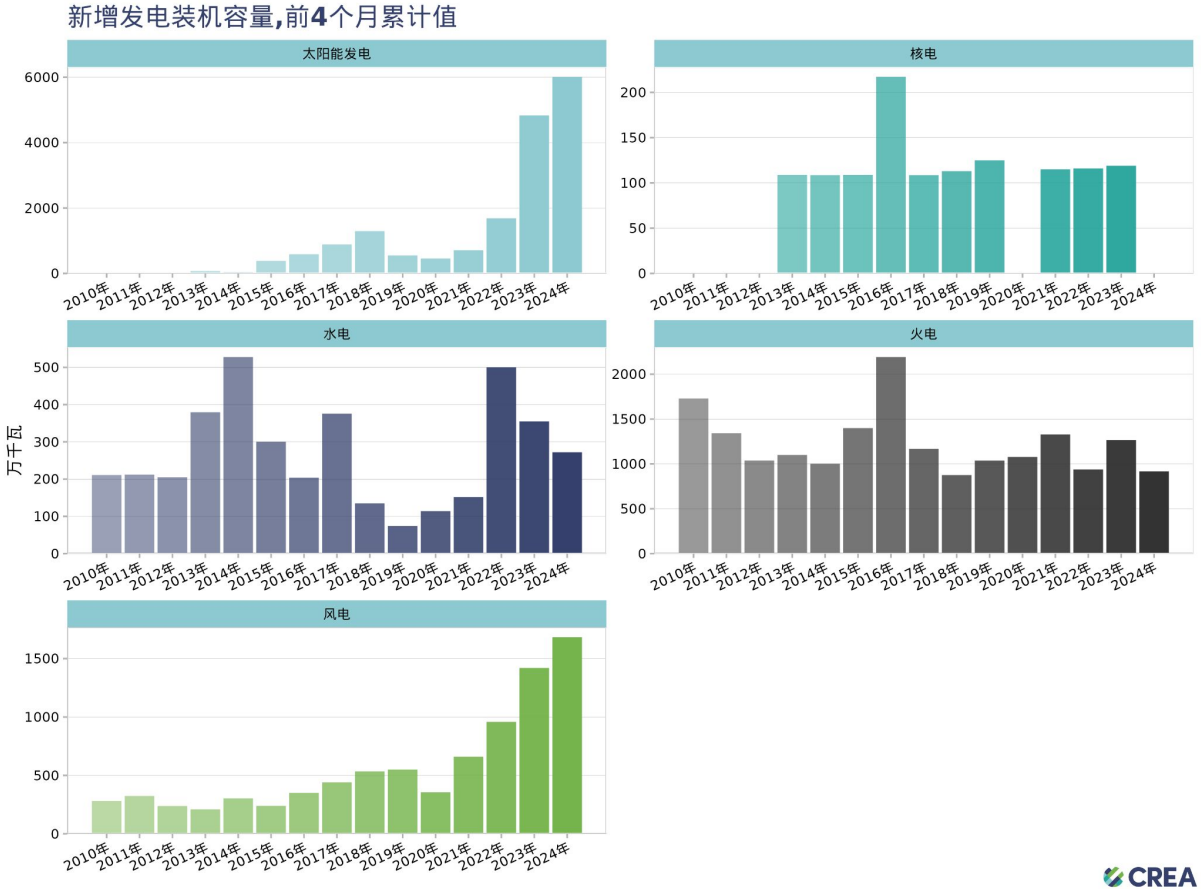
- 高炉开工率和产能利用率都在上升，而电炉开工率却与此前几乎持平。
- 制造业分流了一部分钢材需求，而尽管有地方支持政策，房地产和基础设施的需求仍然疲软。
- “钢铁之都”唐山的3月高炉运营率自2014年以来达到了最高水平，唐山也是北京市空气污染的重要来源之一。
    - 河北省的工业产出是国家政策的晴雨表：当保证空气质量和控制排放成为首要任务时，该地区由于对北京空气污染的影响，会受到最严格的监管。

由于对煤炭为基础的制造业的高度依赖，中国钢厂连续第四年生产超过十亿吨钢铁；其碳排放强度在全球主要钢铁生产国中最高。阅读更多：[中国钢铁行业脱碳进展停滞不前]



风电和太阳能发电新增装机容量 继续增长

- 今年前四个月，太阳能 发电新增装机容量60GW，比去年同期增 长约25%。
- 四月份仅安装了1.3吉瓦的风电容量，但今年1月至4月的新增装机容量仍比去年同期增长了约19%。
- 根据装机容量和利用小 时数，非化石能源发电占比达到34.9%.风能和太阳能占发电量的20%。
- 火电（煤电和气电）电厂投产达到9.2吉瓦。火电设备的平均利用小时数高于前两年。



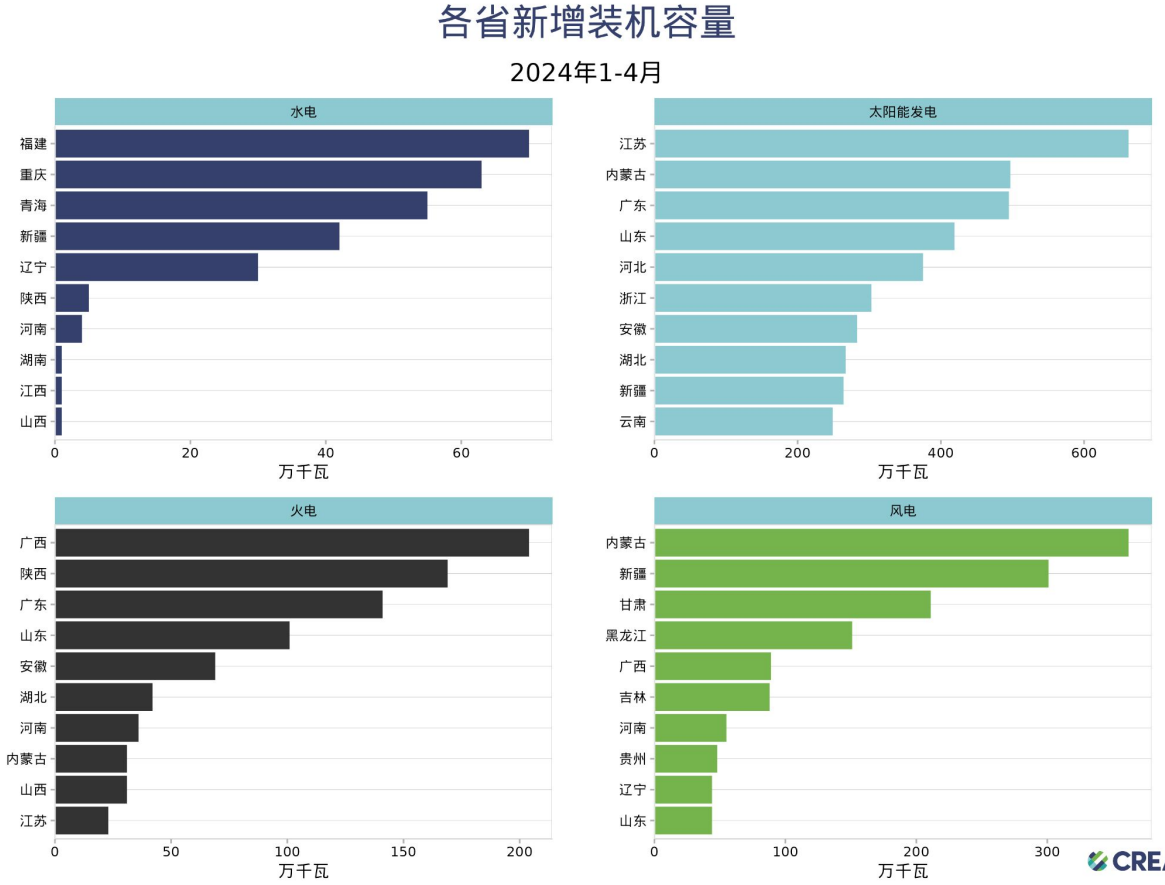
阅读更多：2023年，清洁能源成为中国经济的主要驱动力
英文原文：Clean energy was top driver of China's economic growth in 2023

CREA

CREA

风光大基地项目陆续投产，拉动光伏和风电装机

- 江苏、内蒙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。

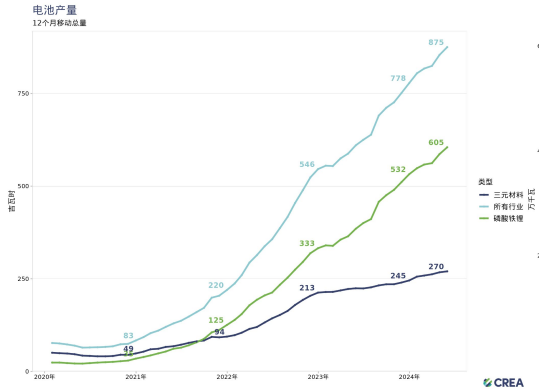


阅读更多：中国煤电核准仍在继续，关键气候承诺偏离目标
英文原文：China risks missing multiple climate commitments as coal powers approvals continue

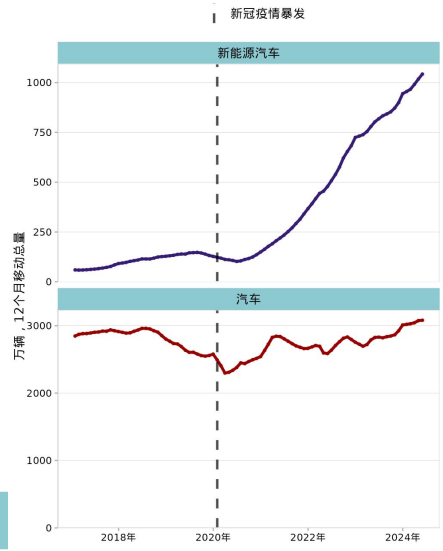
CREA

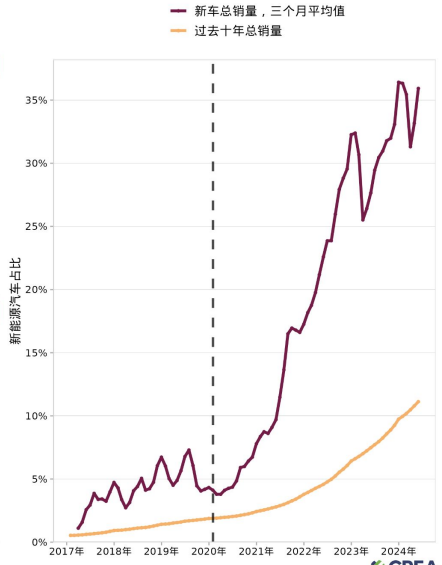
新能源汽车市场占有率稳步提升

- 过去12个月的太阳能电池产量达到585吉瓦，尽管同比增长放缓至15%，但这显示出短期内太阳能产能将继续保持强劲增长。
- 新能源汽车产量5月增长了34%，显示出需求持续强劲，今年5月生产的所有汽车中，新能源汽车占40%。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5月，新能源汽车出口下降了9%。这是自4月以来，新能源汽车出口连续第二个月出现环比下降，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

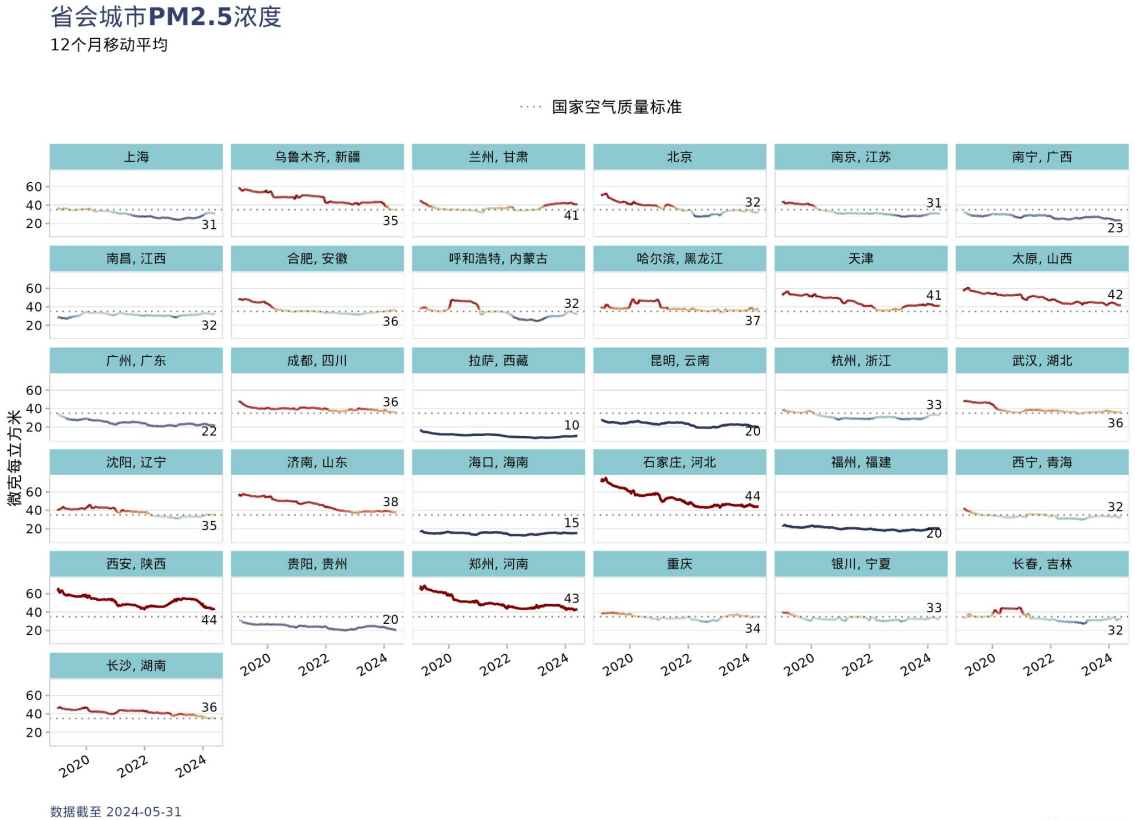




CREA

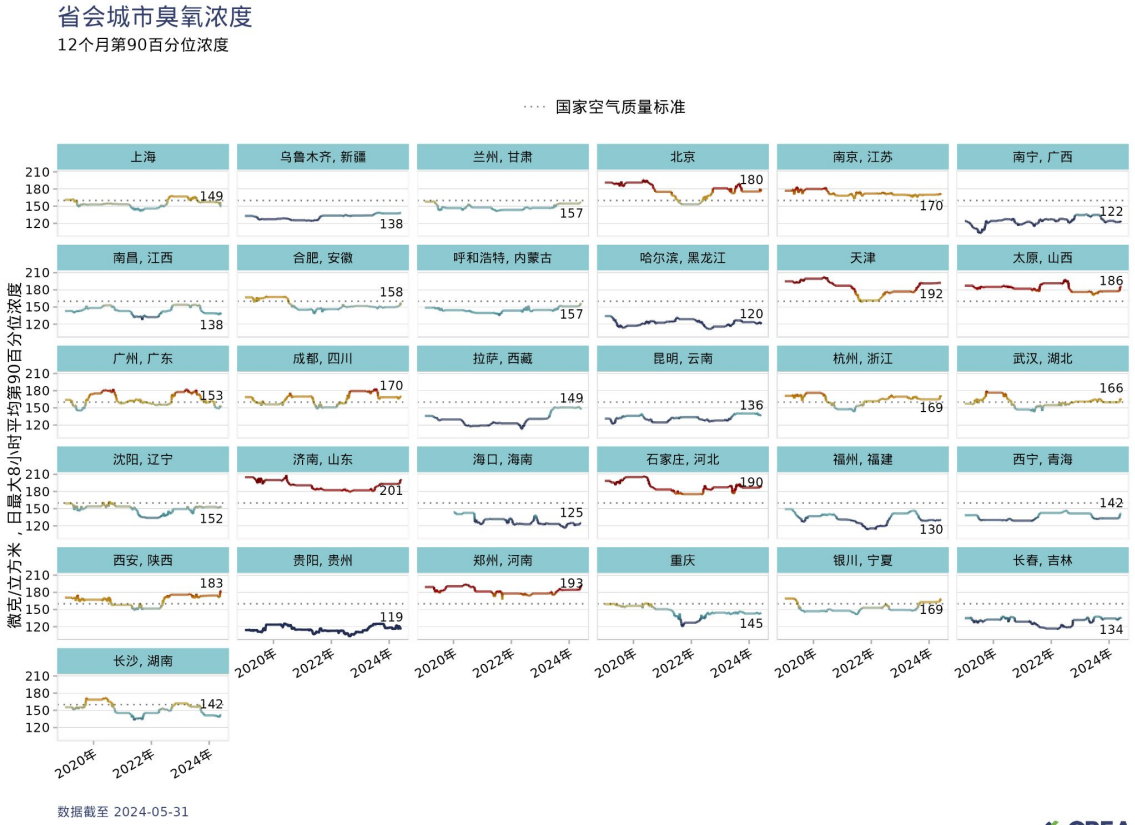
5月，35%的省会城市的12个月平均PM2.5浓度超过国家标准

- 5月，在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，比上个月少了一个城市。
- 河北省、陕西省和河南省的省会城市的12个月平均PM2.5浓度最高，分别为44、44和43微克/立方米，与4月份相同。
- 郑州和银川的12个月平均PM2.5浓度较上月分别上升了2.2%和1.6%。



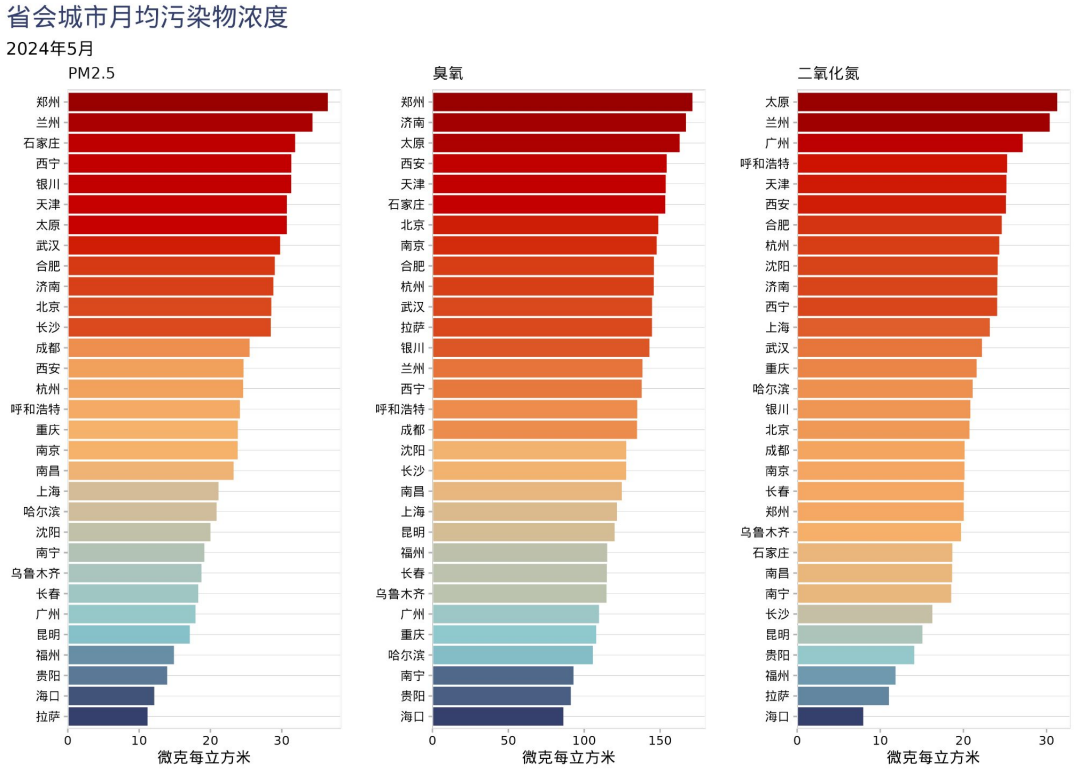
北京周边地区的臭氧浓度较国家标准相距最远

- 5月，在31个省会城市中，有12个城市的12个月90百分位数臭氧浓度超过了国家标准160微克/立方米。
- 山东省、河南省和天津市的省会城市的12个月90百分位数臭氧浓度最高，分别为201、193和192微克/立方米。它们都位于首都北京周边。
- 自上个月以来，有21个省会城市的臭氧浓度有所上升。西安的12个月90百分位数臭氧浓度月环比上升幅度最大，达7%。



5月，西北地区的PM2.5浓度跃至前列，北京和西安周 边地区的臭氧污染最严重

- 5月，最严重的PM2.5污染聚集在中国西北地区。河南省省会郑州升至首位，其次是兰州、石家庄和西宁。
- 臭氧污染最严重的是位于北京附近的河南省省会，其次是山东、山西和陕西的省会城市。
- 山西省省会太原在二氧化氮(NO2)污染方面继续排名最差，其次是甘肃省省会兰州和广东省省会广州。二氧化氮不仅是危险污染物，还会加剧PM2.5和臭氧污染。



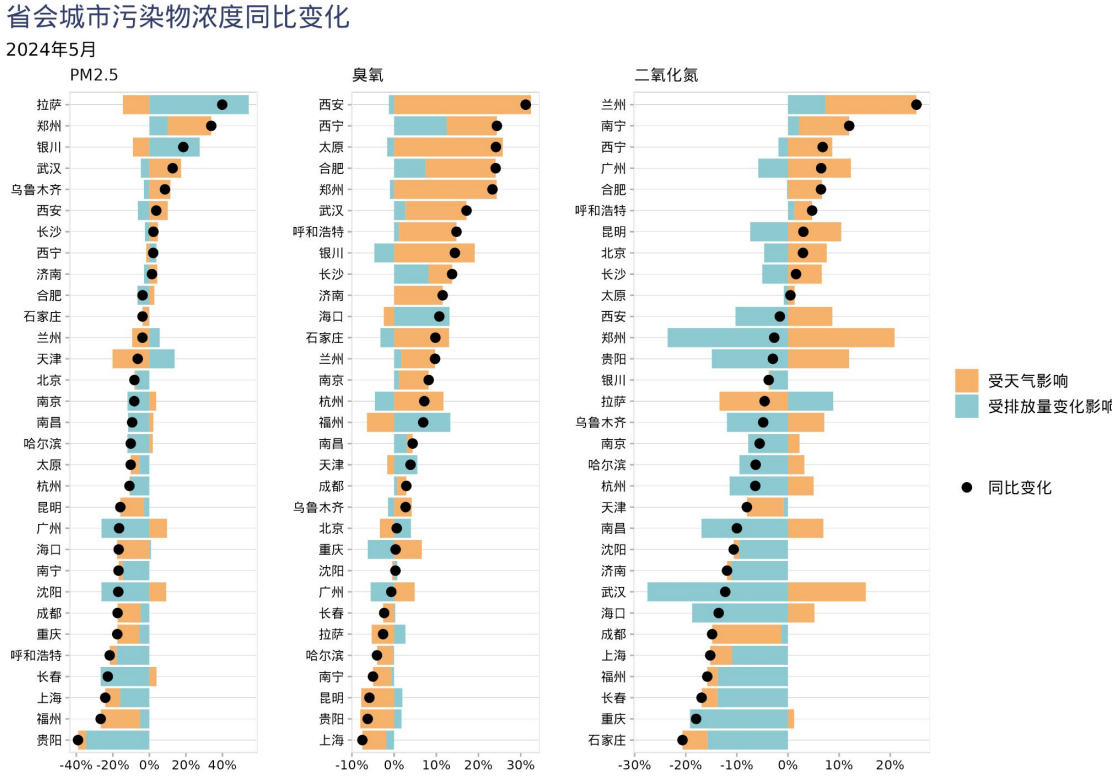
CREA

CREA

5月，超过60%的省会城市臭氧 浓度同比上升

- 拉萨、郑州、银川和武汉的PM2.5污染同比增幅最大。在拉萨和银川，排放量的变化是比天气影响更大的因素。
- 拉萨、银川和天津因排放量增加导致的PM2.5同比增幅最大，分别为54%、28%和14%。
- 5月，有21个省会城市的臭氧浓度同比上升，主要是北方城市西安、西宁、太原和合肥上升幅度最大。
- 兰州、南宁、西宁和广州的二氧化氮（NO2）同比增幅最大，主要是由于天气因素的影响。

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。



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
嘉峪关	甘肃	5月16日 – 5月22日	73	368
南充	四川	5月5日 – 5月11日	59	98
绵阳	四川	5月5日 – 5月11日	55	71
石嘴山	宁夏	5月14日 – 5月20日	53	97
衡阳	湖南	5月6日 – 5月12日	52	75

臭氧

城市	省份	日期	平均浓度	最高浓度
泰安	山东	5月18日 – 5月24日	209	241
太原	山西	5月18日 – 5月24日	203	229
淄博	山东	5月17日 – 5月23日	203	240
晋中	山西	5月18日 – 5月24日	200	225
临汾	山西	5月18日 – 5月24日	199	215

沙尘暴 ($PM_{2.5}$)

城市	省份	日期	平均浓度	最高浓度
张掖	甘肃	5月14日 – 5月20日	271	634
嘉峪关	甘肃	5月14日 – 5月20日	239	583
酒泉	甘肃	5月14日 – 5月20日	189	472
金昌	甘肃	5月14日 – 5月20日	157	383
武威	甘肃	5月14日 – 5月20日	142	302

二氧化氮

城市	省份	日期	平均浓度	最高浓度
太原	山西	5月12日 – 5月18日	39	48
兰州	甘肃	5月1日 – 5月7日	36	45
包头	内蒙古	5月12日 – 5月18日	36	49
达州	四川	5月12日 – 5月18日	36	43
咸阳	陕西	5月12日 – 5月18日	35	40

Unit: μg/m³

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。