



# 中国气候转型： 2025展望

2025年12月

# 中国气候转型: 2025展望

2025年12月

## 作者

Lauri Myllyvirta, Belinda Schäpe, Qi Qin, Chengcheng Qiu, Xinyi Shen

## 数据分析师

Chengcheng Qiu, Danny Hartono, Lauri Myllyvirta

## 编辑/中文翻译

Xiaoying You

## 传播专家

Jonathan Seidman

## 设计

Wendi Wu

Cover photo by Xi Jian, iStock

## 关于CREA

能源与清洁空气研究中心（以下简称“CREA”）是一个致力于揭示空气污染的趋势、原因、其对健康的影响以及解决方案的独立研究机构。CREA利用科学数据、研究和证据来支持世界各地的政府、机构和组织为实现清洁能源和清洁空气而做出的努力。我们相信，有效的研究和沟通是实现成功的政策、投资决策和倡议工作的关键。CREA于2019年在芬兰赫尔辛基成立，在几个欧洲和亚洲国家都有工作人员。

## 声明

本报告由能源与清洁空气研究中心（以下简称“CREA”）根据其总部注册地所在国芬兰的法律法规依法发布。CREA致力于用科学研究的方式，推广清洁能源，及研究减少空气污染的解决方案。

CREA在政治上独立具有政治独立性。本报告中使用的指代名称和其地图上呈现的材料不代表本机构对任何国家、领土、城市或地区的法律地位或其当局的法律地位的意见表述，也不代表本机构对任何国家、领土、城市或地区的边界或边界的划定的意见表述。

本出版物包含的内容和表达的观点是于调研期间基于独立的科学研究和分析所产出的成果和意见，仅为作者的个人观点和意见，不一定代表官方政策或官方的观点，也不一定代表CREA、其成员和/或其出资方的观点和意见。

CREA不对报告中所含涉信息的及时性、准确性和完整性作担保。本报告仅用于环保公益和信息分享目的使用，不作为公众及任何第三方的投资或决策的参考。CREA对本出版物内容中的任何错误或遗漏不承担任何责任。

本报告有中文、英文两个版本，中文版本仅含执行摘要内容，如有差异，以英文报告为准。

# 执行摘要

2025年，中国的能源与排放趋势正逐步向《巴黎协定》所要求的温控路径靠拢：全国二氧化碳排放量预计将与前一年保持持平；电力与交通部门的排放则预计将同比下降。中国的清洁能源产业有望继续刷新纪录，电网侧储能快速起飞。电动汽车的普及进一步加速，带来交通部门排放的大幅下降。

然而，即使今年煤炭消费量与相关排放基本保持不变，中国仍将无法完成“十四五”规划（2021-2025年）里提出的一些关键能源与排放目标。具体而言，碳排放强度（即每单位国内生产总值所产生的二氧化碳排放量）的下降目标将无法完成，“严控”煤炭消费和新增燃煤发电厂的承诺预计也预计不能实现。在中国最新提交的国家自主贡献（NDC）以及中央政府关于下一个五年规划的建议中，关于2026年至2030年“逐步减少”煤炭消费的目标未被提及，使得中国兑现其2030年气候目标的决心尚不清晰。未来几年的政策环境与目标制定情况存在不确定性，这增加了中国碳排放在两年稳定后出现反弹的风险。

今年，中国发布了2035年新的《巴黎协定》的要求，发布了直至2035年的气候承诺。这是自2021年以来对其国际气候承诺的首次更新。新的NDC包含了中国首个绝对减排目标，并首次涵盖所有温室气体与所有部门的减排目标。然而，该承诺的力度明显不足，无法达到实现《巴黎协定》目标中国所需作出的减排贡献。中国计划以一个未明确的“峰值”水平为起点减少温室气体排放，而非以过去一个具体年份为基准，这意味着中国的排放量在短期内仍可能继续增长。

从另一方面来看，中国清洁能源的高速发展已经形成了自身的动能，并且在国家与地方经济中变得愈发关键，这使得其更有可能持续增长。可以肯定的是，在清洁能源产业经历了飞跃式发展之后，中国完全有能力持续推动自身排放下降，同时着手推进碳中和目标的实现。

## 实际趋势与转型路径的对比

为了评估中国的进展，我们将中国关键排放部门的排放和能源趋势，与国内文献整理的、符合《巴黎协定》目标的多条转型路径进行了基准评估。该评估采用与我们以前发布的展望报告中同样的方法学<sup>1</sup>。评估结果显示，多个指标处于正轨，它们分别是：

- 清洁能源投资与非化石能源的生产
- 电气化（即终端能源使用中电力占比上升）
- 电力部门的二氧化碳排放量与碳排放强度
- 石油与天然气的消费量

---

<sup>1</sup> CREA and ISETS (November 2024). China's Climate Transition: Outlook 2024. <https://energyandcleanair.org/publication/chinas-climate-transition-outlook-2024/>; CREA and Heinrich Boell Foundation (November 2023). China's Climate Transition: Outlook 2023. <https://energyandcleanair.org/publication/chinas-climate-transition-outlook-2023/>; CREA and Heinrich Boell Foundation (November 2022). China's Climate Transition: Outlook 2022. <https://energyandcleanair.org/publication/chinas-climate-transition-outlook-2022/>.

- 钢铁和水泥的产量
- 生产建筑材料所产生的二氧化碳排放量
- 建筑部门的煤炭和电力消费量
- 交通部门的能源消费、电气化率和二氧化碳排放量
- 电动汽车的销售量

今年，政府采取措施强化压减粗钢产量和提高新建钢铁产能的置换要求，以推动低碳技术的应用。虽然这些政策可以推动钢铁行业的实际排放轨迹与转型路径的要求更为趋同，但是该行业的减排前景仍然面临多重阻碍，例如，高炉产能严重过剩，以及在当前环境下电炉缺乏经济竞争力等。

虽然中国2025年的清洁能源发电新增装机规模符合预期，但政府未来几年的清洁能源目标力度明显低于近年的新增表现，这意味着未来清洁能源的部署可能出现显著放缓。

我们也发现，以下几个指标仍然偏离轨道：

- 二氧化碳排放总量
- 能源消费总量
- 煤炭消费量
- 煤电和气电装机的投产、在建和核准规模
- 工业部门的能源消费和煤炭消费量
- 钢铁行业的电炉钢比例
- 化工行业的煤炭与石油消费增长
- 建筑部门的能源消费量

中国还未开始每年报送非二氧化碳温室气体的排放量，也缺乏能够推动系统性减排和跟踪进展的目标。从某种意义上而言，氢氟碳化物（HFCs）：中国政府在一项新近公布的政策中对此类气体设定了量化减排目标，但与相关国际公约里的要求相比，该目标较为保守。

近年来，中国能源消费总量的增长速度远远快于气候转型路径中的预测水平。如果这一趋势继续保持下去，那么中国就需要在清洁能源领域进一步加大投入，才能使其能源领域的二氧化碳排放量步上正轨。另一条路径是推动经济发展朝低能耗方向调整，并加大在不同行业、特别是建筑部门的能效投资。政府还需对减排目标、清洁能源目标以及其他关键部门的目标进行上调，以确保近年来清洁能源增长及其他积极趋势得以延续。同时，需要加快各行业温室气体排放的监测、报告和管控进展。

执行摘要 表1: 进展总览 (分部门与指标)

指标	现实进展与能源转型路径的对比				
	评估年	2022	2023	2024	2025
<b>二氧化碳排放总量</b>		Orange	Red	Orange	Orange
<b>非二氧化碳温室气体</b>		Grey	Grey	Grey	Grey
<b>能源消费总量</b>		Green	Red	Red	Orange
煤炭消费量		Red	Red	Red	Orange
石油消费量		Green	Red	Green	Green
天然气消费量		Green	Green	Green	Green
非化石能源生产量		Orange	Green	Green	Green
电气化比例		Orange	Orange	Green	Green
<b>电力部门的二氧化碳排放量</b>		Red	Red	Orange	Green
电力部门的碳强度		Orange	Red	Orange	Green
非化石发电量		Orange	Green	Green	Green
火电装机容量		Red	Red	Red	Red
新核准的煤电装机容量		Red	Red	Orange	Orange
<b>工业部门的能源消费量</b>		Red	Red	Grey	Grey
工业部门的煤炭消费量		Green	Red	Red	Red
工业部门的电力消费量		Red	Red	Red	Red
工业部门的电气化比例		Green	Green	Grey	Grey
新核准的煤基炼钢产能		Red	Red	Orange	Orange
低碳钢产量的比例		Red	Red	Red	Red
<b>建筑部门的能源消费量</b>		Orange	Orange	Orange	Orange
建筑部门的煤炭消费量		Green	Green	Green	Green
建筑部门的天然气消费量		Green	Red	Grey	Grey
建筑部门的电力消费量		Green	Green	Green	Green
建筑部门的电气化比例		Green	Red	Grey	Grey
<b>交通运输部门的能源消费量</b>		Orange	Orange	Orange	Green
交通运输部门的石油消费量		Green	Red	Green	Green
交通运输部门的电力消费量		Orange	Green	Orange	Orange

执行摘要 表1: 进展总览 (分部门与指标)

交通运输部门的电气化比例	偏离轨道	滞后	正规	无数据
电动汽车的产量与销量	偏离轨道	滞后	正规	无数据

颜色指代说明:



## 2025年各部门的发展情况

**排放总量:** 2025年, 中国的二氧化碳排放总量预计保持与前一年持平, 这是中国清洁能源快速增长的最佳佐证。过去中国的排放量曾出现下降, 但主要是由于能源消费增速放缓甚至收缩所致。而今年的预测趋势指向了一个极其重要的新发展态势: 这是首次在能源需求增速仍高于平均水平的情况下, 二氧化碳排放不再增长。这意味着, 中国的清洁能源发电量不仅覆盖了其电力需求总量的增长部分, 还替代了其能源结构里的部分化石能源发电量。基于截至2025年十月的数据, 我们预计中国2025年的全年排放量可能将较去年小幅上升0.2%。(但考虑到不确定性, 一定幅度的上升或下降均同样有可能发生。)

虽然中国在其最新NDC中首次纳入了覆盖所有温室气体的总体减排目标, 但对非二氧化碳温室气体仍缺少年度排放报送和具体目标。

**电力:** 2025年, 中国电力部门的全年排放量预计将自2016年以来首次出现下降。空前的清洁能源增长满足了强劲的电力需求增长, 仅一年新增的清洁发电量就超过德国全国的年发电量。

除非年末两个月太阳能和风电的弃电率出现大幅攀升, 否则这将很可能成为有记录以来首次在电力需求未低于平均水平的情况下, 燃煤发电量出现下滑。

然而, 新的新能源电价政策及偏低的新增装机目标, 引发了清洁能源增长是否能够持续的担忧。根据新政策, 新建的风光项目必须在高度偏向化石电源的电力市场中与存量燃煤机组直接竞争, 而电力市场体系本身仍在建设和完善过程中, 这加剧了投资不确定性。

2025年, 中国政府在提高跨省电力传输的灵活性方面迈出了重要步伐。政府将更多工业部门纳入进可再生能源电力消纳责任权重机制, 以此进一步拉动对可再生能源的投资。同时, 容量电价补贴机制与辅助服务市场的范围从煤电扩展至了清洁能源。各省电力现货市场的发展提速, 为增加电力系统的灵活性提供了支持。

零碳工业园区的建设仍是高层政策制定者的关注焦点, 并有望推动清洁能源、尤其是分布式光伏的电力消纳。

与此同时, 2025年中国新增煤电投产装机规模达到自2015年以来的最高水平, 而老旧煤电机组的退役进展仍然缓慢。此轮煤电扩张源自2020年以来大量煤电核准项目的积累, 反映出中国未能“严控”新增煤电的承诺(习主席曾在十四五期间作出承诺)。政策制定者如今需要在压减煤电与放缓清洁能源增长之间作出选择。

**工业：**2025年，中国工业部门的能源消费量与排放量预计将双双出现增长。这不仅延续了2023年以来的趋势，也将使该部门进一步偏离符合《巴黎协定》的减排路径，同时偏离中国的碳中和目标。化工行业是推高工业排放量的最主要原因：多种化工商品的产量均持续快速增长，包括塑料、使用大量化石燃料的化工品与碳排放强度极高的煤化工产品，使化工行业的煤炭与石油消费量显著增加。

工业部门的碳排放持续上升的另一个原因与炼钢的工艺有关，即中国未能在大规模上以使用电能的更清洁的电弧炉（EAF）工艺取代煤基炼钢。虽然钢铁的总产量发生了小幅下降，但这是由电炉钢产量萎缩造成的，高炉的产能利用率和钢产量仍然坚挺。这意味着，钢铁行业没有解决其高排放的根本原因。因此，该行业也将无法实现在2025年将电炉钢产量提高至粗钢总产量的15%的目标。高炉炼钢不仅产能过剩，而且占据行业固有优势地位，中国的碳市场与其他政策也缺乏措施，以激励其向更为清洁的工艺转型。2025年，中国政府发布了新政策，旨在控制钢铁行业的产能与产量，同时鼓励绿钢的生产。如果政府选择真正贯彻与实施该政策，这可将钢铁行业的排放拉回正轨。

相比之下，建筑活动的持续萎缩造成了水泥产量的下滑，也使水泥行业的排放量迅速下降。

2025年，中国的全国碳市场扩容至钢铁、水泥与电解铝行业。该举措在目前与近期的减排效果有限，但是一旦碳市场在未来启用总量控制，它便可为中国的工业脱碳提供支持。

虽然中国政府已经针对重工业的脱碳发布了细致与深入的规划与政策，但是，它们在2025年的实施进程却快慢不一。究其原因，政府正在实现脱碳目标与拉动工业经济产出之间寻求平衡。

零碳工业园区的建设很有可能成为“十五五”时期地方与行业规划的重中之重。由于工业园的排放量占中国二氧化碳总排放量的30%左右，此项举措可能对中国未来的排放趋势产生巨大的影响。中国也正通过新政策与示范项目大力推进绿氢产能的扩张，使其成为工业脱碳进程的一部分。

**建筑：**建筑部门的能源消费量与碳排放量继续高于符合《巴黎协定》的气候转型路径。这凸显了提高建筑能效的必要性。

建筑部门的散煤使用量大大减少，这对提高冬季的空气质量与减少二氧化碳的排放量均有帮助。另一方面，许多散煤治理政策选择天然气，而非电力作为替代品，造成了建筑部门的天然气消费量不断上升，这不仅推高了中国的二氧化碳排放量，也加深了其对进口天然气的依赖性。

中国的新建建筑物几乎全都按照现行的国家节能标准要求建造，体现了该政策的成功推进。随着中国建筑行业活动的放缓，其建筑节能政策的重点也正在发生变化，从建造符合标准的新建筑物转向对现有建筑进行节能改造、增加它们的清洁能源使用率，并通过智能化能源管理来提高它们的效率。然而，2025年，经过能源效率改造的建筑总面积预计同比下降，这说明要将纲领性政策转化为实际行动仍存在挑战。

**交通：**2025年，交通部门的脱碳进程取得重大进展，其电气化速度预计将首次与转型路径的要求保持一致。因此，该部门的石油消费量也将连续第二年下滑，使得2023年很可能成为其峰值年份。

到2025年年底，电动车在中国所有车辆保有量中的占比预计将从去年的9%上升为12%（五年前不足2%）。新车销量中电动车占比预计也将从2024年的41%上升到了48%，其中，电动乘

用车在所有乘用车销量中的占比预计将超过50%。2025年的前九个月，电动卡车的市场占有率取得了突破性的增长，从去年同时期的8%蹿升至23%。对电动汽车的政策支持持续推进，例如新出台的政策提出在未来三年里将全国充电桩的数量翻倍。

交通部门的电气化推进并不局限于电动汽车，在铁路客运、货运交通与相关投资总量上也有体现。2025年，中国高铁的运营里程已达到5万公里，占全球高铁总里程的约七成。