



天津绿色低碳转型的现状 及趋势

孙振清

天津市特聘教授

天津科技大学碳中和研究院

天津科技大学能源环境与绿色发展研究中心

2023年3月24日

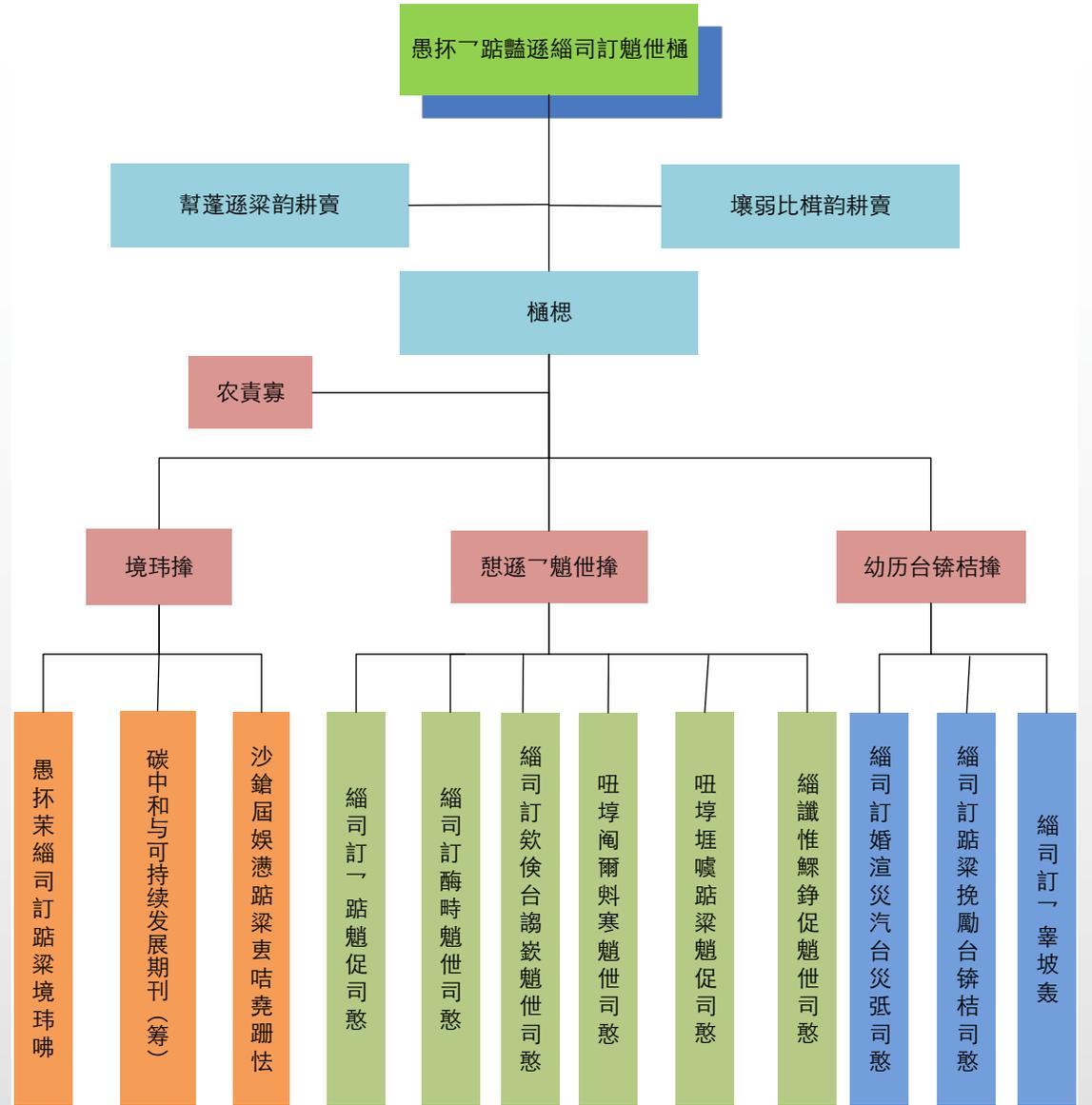
2010年10月6日能源环境与绿色发展研究中心成立，2021年9月4日碳中和研究院成立



研究院组织架构

研究院设：

- ✓ **3个事业部**：信息部、跨学科研究部、合作推广部；
- ✓ **8个中心**：科技研发、战略、政策与法规、绿色气候金融、节能技术、碳汇、人才培养与培训、技术转化与推广；
- ✓ **4个独立建设单元**，也是重点建设平台：信息网、期刊、数据库、科普基地。



一、天津经济发展进入瓶颈期

- 2022年全市地区生产总值16311.34亿元，比上年增长1.0%。其中，第一产业增加值273.15亿元，比上年增长2.9%；第二产业增加值6038.93亿元，下降0.5%；第三产业增加值9999.26亿元，增长1.7%。三次产业结构为**1.7:37.0:61.3**。全市人均地区生产总值119235元，比上年增长1.8%。
- 制造业立市战略深入实施，以**智能科技**为引领，以**生物医药、新能源、新材料**为重点，以**装备制造、汽车、石油化工、航空航天**为支撑的“1+3+4”现代工业产业体系加快构建。信创、集成电路、车联网、生物医药、**中医药**、新能源、新材料、航空航天、高端装备、汽车及新能源汽车、绿色石化、**轻工**12条重点产业链中自主可控的信创产业链初步形成。
- **制造业增加值占全市地区生产总值的比重达到23%左右**，工业战略性新兴产业和高技术制造业增加值年均分别增长4%、6%左右。全社会研发投入强度达到3.66%、位居全国第三，6家海河实验室投入运行，国家高新技术企业和科技型中小企业均突破**1万家**。获批率先培育建设**国际消费中心城市**，以金融业、租赁和商务服务业为代表的现代服务业迅速崛起，服务业增加值年均增长4%左右。
- **2026年计划经济总量达到2万亿元左右，年均增长4.56%**。制造业增加值、数字经济核心产业增加值占全市地区生产总值比重分别达到**25%**、**12%**，战略性新兴产业规模突破1万亿元。

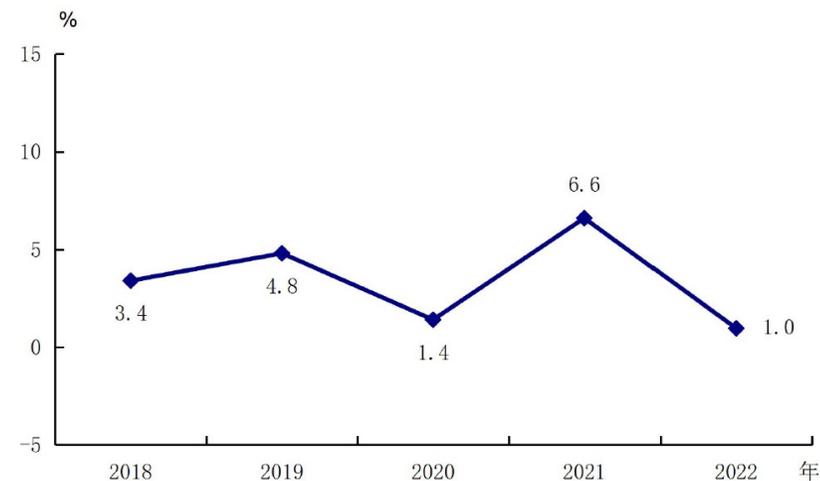


图 1 2018-2022 年天津市地区生产总值增长速度

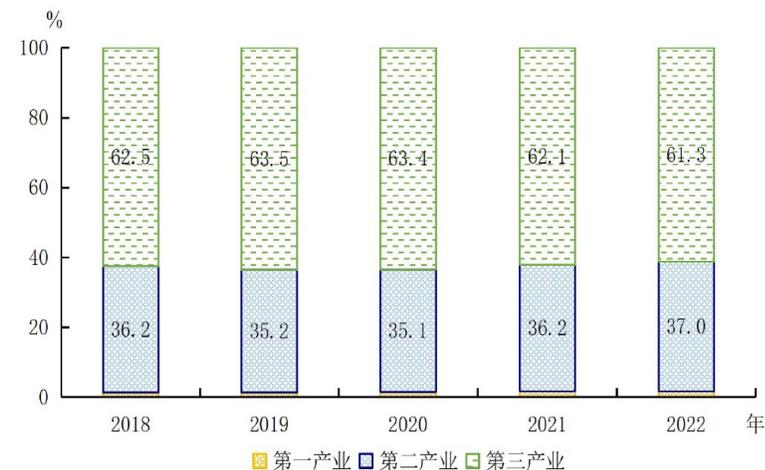


图 2 2018-2022 年天津市三次产业结构

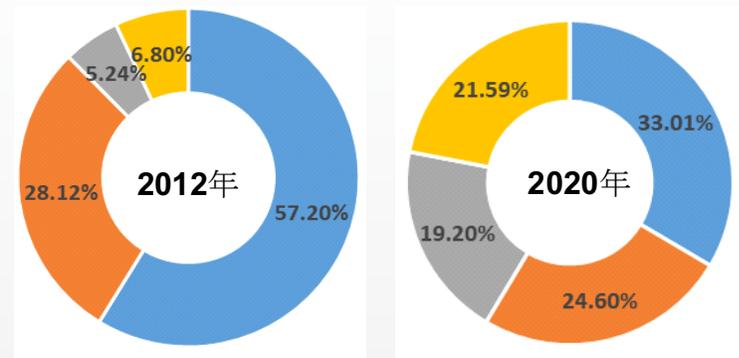
二、经济发展质量不断提升,但难度加剧

2011至2020年GDP增长了92%，年均增加7.5%；而碳排放量增长了24.5%，年均增长2.46%。

碳强度总体也呈下降趋势，由最高值的1.8tCO₂/万元，到最低值的1.0tCO₂/万元。

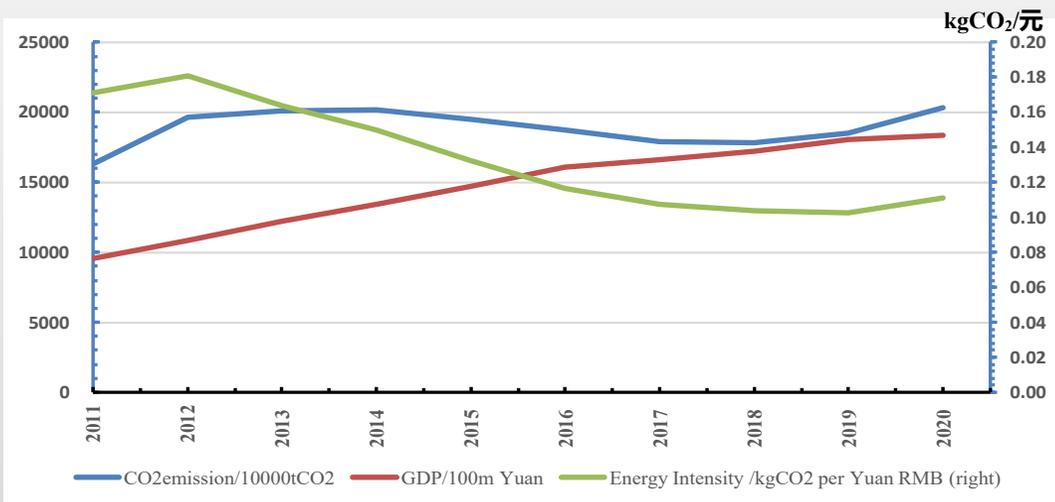
以煤炭为主的能源结构逐渐向多元化、清洁化方向转变。煤炭消费占能源消费总量比重由2012年的57.2%下降到2020年的33.01%，天然气占比由5.24%提高到19.2%，非化石能源占比由2.7%提高到7.7%。

能源消费结构优化明显

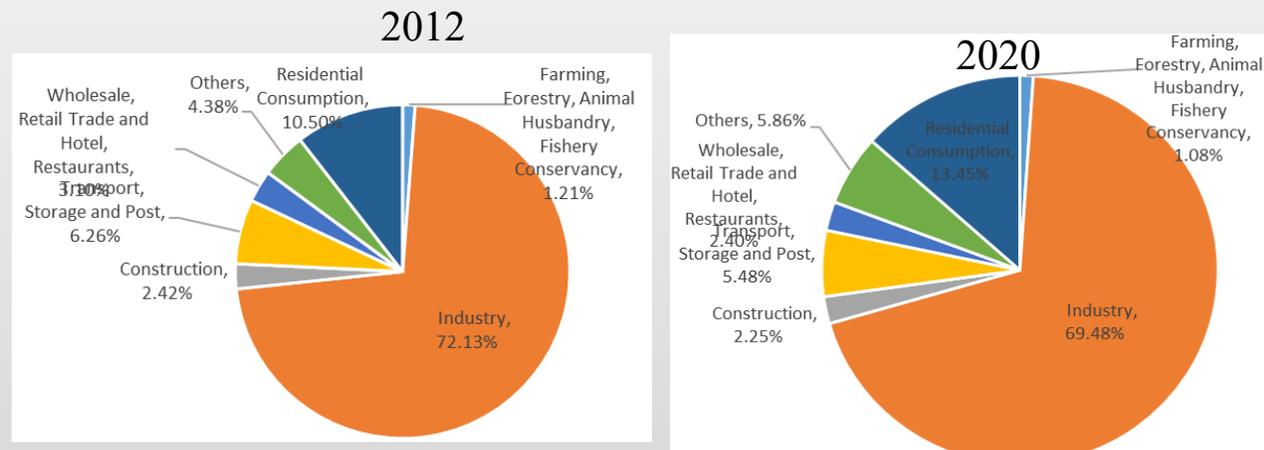


■ Coal ■ Oil ■ Gas ■ Electricity

天津碳排放与GDP发展历程



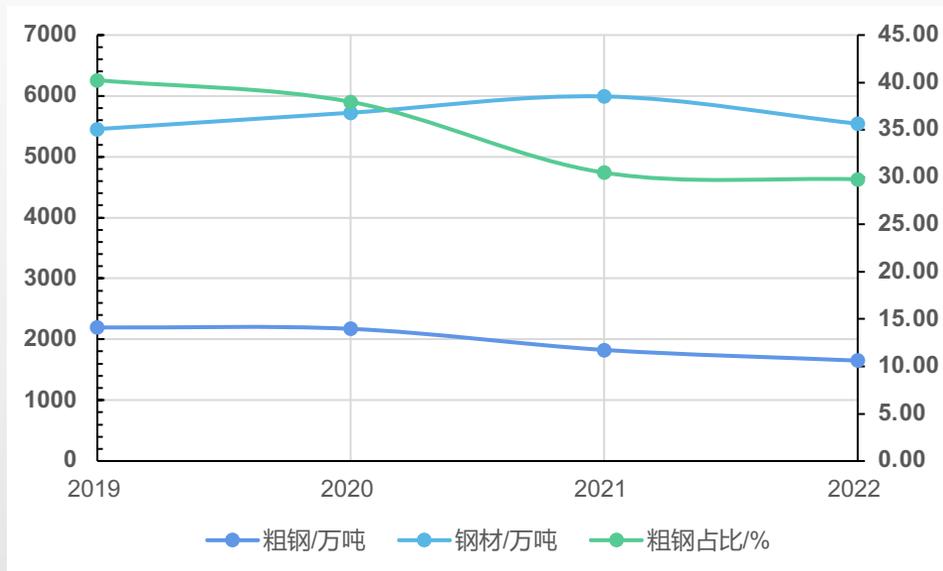
天津碳排放的部门分布



三、天津发展中的主要问题

- 创新驱动发展的成效还不明显；
- 产业结构调整任重道远；2022年全市工业增加值5402.74亿元，比上年下降0.9%，采矿业增加值增长4.7%，**制造业下降2.5%，电力、热力、燃气及水生产和供应业下降4.6%**。
- 中心城区主导产业聚集效应还不突出；
- 港口战略资源优势发挥不充分；
- 民营经济不够活跃；22年民营经济增加值6045.40亿元，占全市GDP比重37.1%（2020年35.9%）。
- 营商环境对标一流仍有差距；
- 防范化解重点领域风险压力依然较大；
- 民生领域还有不少短板；
- 政府自身建设还要持续加强，一些干部在担当作为和能力素质上还不适应新时代发展要求。

钢材产量及结构



四、今后五年的十项行动之二--实施制造业高质量发展行动

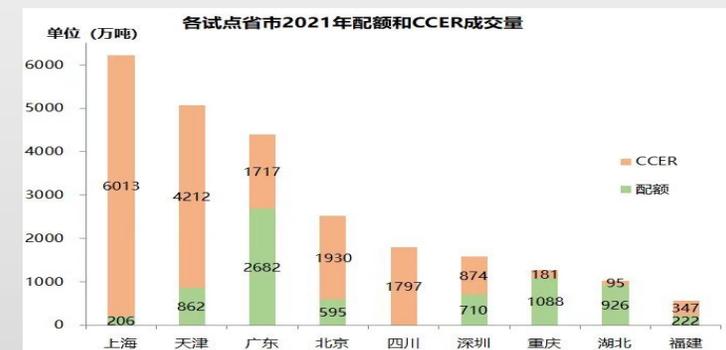
- 要大力推动制造业高端化、智能化、绿色化发展，加快建设**全国先进制造研发基地**。
- 要大力发展**高端制造**，坚持新兴产业和传统产业并举、提升能级和增强品质并重、制造业和服务业融合，加快推进产业基础高级化、产业链现代化。
- 要大力发展**智能制造**，全面推进**数字产业化和产业数字化**，加快制造业数字化转型和智能化升级。
- 要大力发展**绿色制造**，推进产业生态化和生态产业化，推动**绿色低碳循环发展**，开辟制造业绿色化转型的新通道。

四、今后五年的十项行动之八--实施绿色低碳发展行动

- 要统筹**产业结构调整**、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进**降碳、减污、扩绿、增长**，推动经济社会发展全面绿色转型，提升生态环境治理建设水平。
- 要推动**发展方式绿色转型**，在调整优化产业结构、能源结构、交通运输结构上下功夫，落实全面节约战略，发展绿色低碳产业，倡导绿色消费。
 - 2022年8月，印发《天津市碳达峰实施方案》提出：**2025年单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放确保完成国家下达指标；非化石能源消费比重力争达到11.7%以上。**
 - 到2030年，单位地区生产总值能源消耗大幅下降，单位地区生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%以上；非化石能源消费比重力争达到16%以上。**如期实现2030年前碳达峰目标。**
- 要坚持**精准治污**、科学治污、依法治污，持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。
- 要加大生态环境保护力度，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，推进重大生态工程建设。
- 要稳步推进“双碳”工作，把“双碳”工作纳入生态文明建设整体布局和社会经济发展各领域、全过程，建设**能源革命先锋城市**，有力有序推动“双碳”目标落实。

五.碳市场推动

- 2021年在全国率先通过市人大立法，颁布实施《天津市碳达峰碳中和促进条例》。充分考虑碳达峰、碳中和工作的长期性、战略性、系统性，将基本管理制度和绿色转型、科技创新、降碳增汇、发挥碳市场作用等政策措施，以法律予以明确，为推进碳达峰、碳中和工作提供坚强的法治保障。
- 作为国家七个碳市场试点城市，自2013年起，已连续10年完成企业年度碳排放报告与核查工作。2021年度，**共有211家年综合能耗超过1万吨标准煤（二氧化碳排放量超过2万吨）的工业和航空企业纳入报告范围**，编制完成排放报告，并通过第三方核查机构的核查。
- 在政策措施、市场运行、监督管理等方面开展了一系列探索，建立了规范有序的碳排放权交易市场和运行机制，碳市场活力稳步提升，碳排放履约率2015年后连续达100%，2021年碳市场成交量5074万吨，位居全国第二。
- 交易所将积极对接国家碳市场建设，深化天津市碳排放权交易工作。在森林碳汇富集地区和绿色生态屏障开发林业碳汇交易项目并开展交易试点；探索建立**用能权交易机制，2023年开展用能权交易试点**。适时推进排污权、用水权等交易机制建设，降低交易成本，提高交易效率。



六、未来规划建议

- 双碳目标引领，争做先锋
- 强化循环经济示范区，以循环促降碳、减污。
- 实施重大生态工程，实现扩绿增长协同推进
 - “871”重大生态工程深入实施，875平方公里湿地保护、736平方公里绿色生态屏障建设、153公里海岸线生态综合治理成效明显，绿色生态屏障区内蓝绿空间占比超过65%。绿色生态屏障区碳汇约12.6万吨/年，到2035年将达到约20.6万吨/年。
- 加快转型,试点先行.提供可操作、可复制、可推广的经验做法.
- 发挥绿色金融作用，撬动社会资本投入低碳产业，助力双碳目标实现。



长按“识别二维码”关注

——天津科技大学——
碳中和研究院
CARBON NEUTRALITY INSTITUTE OF TUST

敬请批评指正！

sunzq@tust.edu.cn

