

行业投资评级

强于大市|维持

行业基本情况

|        |          |
|--------|----------|
| 收盘点位   | 9021.42  |
| 52 周最高 | 12512.49 |
| 52 周最低 | 8325.79  |

行业相对指数表现（相对值）



资料来源：聚源，中邮证券研究所

研究所

分析师:王磊  
SAC 登记编号:S1340523010001  
Email:wanglei03@cnpsec.com  
研究助理:杨帅波  
SAC 登记编号:S1340123060006  
Email:yangshuaibo@cnpsec.com  
研究助理:贾佳宇  
SAC 登记编号:S1340122110010  
Email:jiajiayu@cnpsec.com

近期研究报告

《CCER 有望加速重启，电池新技术取得新进展》 - 2023.07.02

CCER 力争年内重启，林业+绿电碳汇有望受益

● 投资要点

(1) **CCER 重启确定**：2023 年是中国全国碳市场第二个履约周期（2021-2022 年履约），碳排放基准变紧；而 CCER 作为抵消机制于 2017 年暂停，目前存量仅 1000 万吨，生态环境部在 6 月 29 日宣布在 2023 年力争尽早重启。

(2) **林业碳汇试点及林草保护**：国家林草局 2022 年开启 18 个市（县）+21 国有农场试点，同时“十四五”林草保护规划中有“我国森林覆盖率达到 24.1%、森林蓄积量达到 190 亿立方米”这两项约束性指标，《科学开展大规模国土绿化三年行动计划（2023—2025 年）》中提出，2023—2025 年，确保每年国土绿化 1 亿亩，人工造林不低于 2000 万亩。

(3) **绿电 CCER 重启有望增厚分布式光伏收益**：除补贴外，国内集中式绿电项目主要依赖绿电交易/绿证获得环境溢价，伴随 CCER 重启，分布式光伏有望纳入全国性 CCER 体系中，从而增厚收益，理想情况下，100MW 光伏电站对应年 CCER 收益约为 500 万元。

(4) **中国碳价长期处于上行趋势**：国内碳价低于国内边际减排成本，减排边际成本上升叠加欧盟“碳关税”，中国碳价（CEA 和 CEER）将逐步上升。

● 投资建议

CCER 重启叠加林草保护，林业碳汇布局先行者将优先受益，建议关注岳阳林纸、永安林业、福建金森、东珠生态，此外，建议关注分布式光伏电站运营商芯能科技、晶科科技、南网能源。

● 风险提示：

CCER 政策推进不及预期；林业碳汇行业竞争加剧的风险；数据测算的风险。

## 目录

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 1 中国：双碳目标提出的背景和进展 .....                  | 4  |
| 2 全球碳市场：从地区到超国家机构 .....                  | 7  |
| 2.1 欧盟碳市场（EU ETS）与碳关税 .....              | 9  |
| 2.2 中国碳市场演进：由试点到全国统一 .....               | 10 |
| 2.3 中国碳市场产品：碳配额逐步成熟，CCER 有望加速启动 .....    | 11 |
| 3 CCER 有望重启：利好林业+绿电碳汇价值重估 .....          | 17 |
| 3.1 林业 CCER：市场空间广阔，2025 年造林碳汇市场约百亿 ..... | 18 |
| 3.2 绿电 CCER：绿电环境溢价逐步理顺，分布式光伏有望受益 .....   | 22 |
| 4 投资标的 .....                             | 24 |
| 5 风险因素 .....                             | 25 |

## 图表目录

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 图表 1: 中国双碳目标的历史背景和顶层设计 .....                           | 4  |
| 图表 2: G20 成员国碳排放轨迹 (根据 NDC——国家自主贡献, 巴黎协定的机制) .....     | 5  |
| 图表 3: 2020 年中国细分行业碳排放量 .....                           | 5  |
| 图表 4: 2020 年全国碳流图 (含工业过程排放) .....                      | 6  |
| 图表 5: CDM 与 SDM 交易机制 .....                             | 8  |
| 图表 6: 全球碳市场分布 .....                                    | 8  |
| 图表 7: 欧洲碳市场 4 阶段和规模 .....                              | 9  |
| 图表 8: 欧盟碳价高于其他国家和地区 .....                              | 10 |
| 图表 9: 全国和地区碳市场启动时间和纳入数量 (四川除外) .....                   | 11 |
| 图表 10: 碳交易机制 .....                                     | 12 |
| 图表 11: 全国和地区碳市场配额机制 (四川除外) .....                       | 12 |
| 图表 12: 全国碳市场碳排放配额成交量 (左轴) 及单价 (右轴) .....               | 14 |
| 图表 13: 2021 年度全国各碳市场成交量统计 (左轴为交易量, 右轴为交易额) .....       | 14 |
| 图表 14: CCER 的发展历史 .....                                | 15 |
| 图表 15: 中国碳交易地区 CCER 的限制 .....                          | 15 |
| 图表 16: 全国各大碳市场 CCER 交易量占比, (内圈: 2021 年、外圈: 历年累计) ..... | 17 |
| 图表 17: CCER 项目类型分布 .....                               | 17 |
| 图表 18: 各类别机组供电基准值变化 (百分比基准均为 2019-2020 年基准值) .....     | 19 |
| 图表 19: 各类别机组供热基准值变化 (百分比基准均为 2019-2020 年基准值) .....     | 20 |
| 图表 20: 单亩林地碳汇量 (截至 2017 年 3 月) .....                   | 21 |
| 图表 21: 森林造林碳汇市场空间 (亿元) .....                           | 21 |
| 图表 22: 国内光伏新增装机结构 (GW) .....                           | 23 |
| 图表 23: 国内分布式光伏新增装机结构 (GW) .....                        | 23 |
| 图表 24: 区域电网基准线排放因子 .....                               | 23 |
| 图表 25: 林业碳汇相关公司布局 .....                                | 24 |
| 图表 26: 绿电 (分布式光伏) 碳汇相关公司布局 .....                       | 25 |

## 1 中国：双碳目标提出的背景和进展

**碳达峰碳中和目标：**2020年9月22日，国家主席习近平在第七十五届联合国大会上宣布，中国力争2030年前二氧化碳排放达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和目标。中国双碳目标的提出是着力解决资源环境约束突出问题。顶层设计1+N，以《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》为纲领性文件。

图表1：中国双碳目标的历史背景和顶层设计

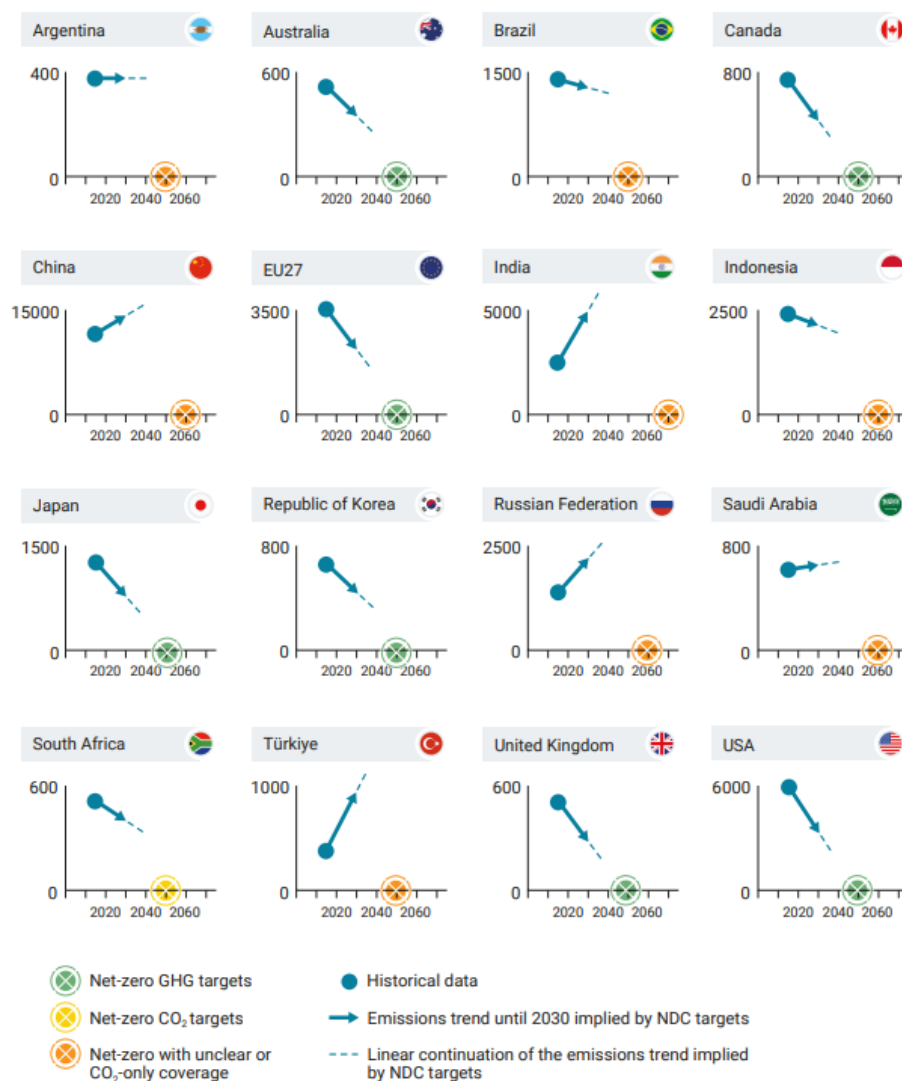
|          |                                                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------|
| 1992年    | 中国成为最早签署《联合国气候变化框架公约》的缔约方之一                                            |
| 2002年    | 中国政府核准了《京都议定书》                                                         |
| 2007年    | 制定《中国应对气候变化国家方案》，要求2010年单位GDP能耗比2005年下降20%；<br>14个部门发布《中国应对气候变化科技专项行动》 |
| 2013年11月 | 第一部专门针对适应气候变化的战略规划《国家适应气候变化战略》                                         |
| 2015年6月  | 《强化应对气候变化行动——中国国家自主贡献》，2030年碳达峰（自主行动目标）                                |
| 2016年    | 中国率先签署《巴黎协定》并积极推动落实                                                    |
| 2020年9月  | 习近平主席在联合国大会宣布双碳目标，2030年前碳达峰，2060年前碳中和                                  |
| 2020年12月 | 气候雄心峰会，习近平主席进一步宣布2030年中国单位GDP碳排放比2005年下降65%以上                          |
| 2021年9月  | 中共中央、国务院发布《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（双碳目标纲领性文件）            |
| 2021年10月 | 国务院发布《关于印发<2030年前碳达峰行动方案>的通知》                                          |
| 2021年12月 | 国务院印发的《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》                                         |

资料来源：澎湃转引《新经济导刊》2021年第2期-中国提出“双碳”目标的历史背景、重大意义和变革路径，君合律所-双碳目标下有关新规对建筑行业的影响初探，中邮证券研究所

**碳中和是全球众多国家的政策方向，G20中大量国家碳排放轨迹斜率下降。**

根据eciu数据，在《联合国气候变化框架公约》198个缔约国，6个国家申明已达碳中和，26个国家已经碳中和立法，60个国家在进行碳中和草案，48个国家发布碳中和政策宣言，9个国家发布碳中和承诺。

图表2：G20 成员国碳排放轨迹（根据 NDC——国家自主贡献，巴黎协定的机制）



资料来源：UNEP-Emissions Gap Report 2022，中邮证券研究所

**中国碳排放现状：**从细分行业来看，根据深圳可持续发展研究院的研究，2020年我国碳排放前三的行业分别是燃煤电厂、钢铁和水泥，这三个行业的排放量占比超过了全国总量的60%，其中燃煤电厂碳排放为35亿吨，占比34%。

图表3：2020 年中国细分行业碳排放量

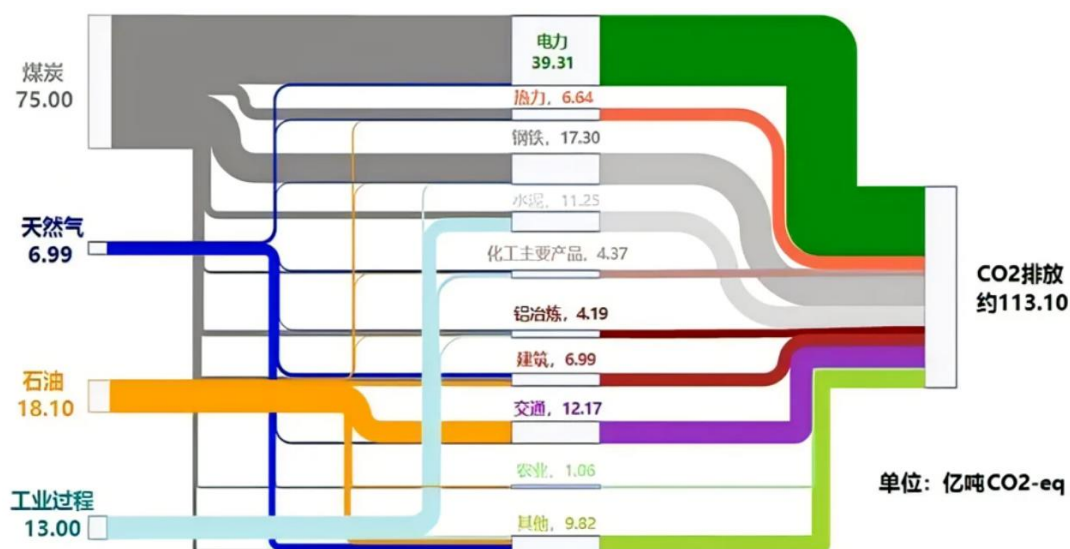
| 年份   | 行业大类 | 细分行业 | CO <sub>2</sub> 排放 | 单位 | 占比%   |
|------|------|------|--------------------|----|-------|
| 2020 | 电力   | 燃煤电厂 | 35.39              | 亿吨 | 34.11 |
| 2020 | 工业   | 钢铁   | 15.98              | 亿吨 | 15.4  |
| 2020 | 工业   | 水泥   | 11.12              | 亿吨 | 10.71 |
| 2020 | 工业   | 石油化工 | 5.49               | 亿吨 | 5.29  |

|      |      |        |        |    |      |
|------|------|--------|--------|----|------|
| 2020 | 工业   | 工业燃煤供热 | 5.00   | 亿吨 | 4.82 |
| 2020 | 工业   | 工业燃煤锅炉 | 4.16   | 亿吨 | 4.01 |
| 2020 | 移动源  | 汽油车    | 3.98   | 亿吨 | 3.84 |
| 2020 | 移动源  | 柴油车    | 3.59   | 亿吨 | 3.46 |
| 2020 | 工业   | 其他工业锅炉 | 3.51   | 亿吨 | 3.38 |
| 2020 | 民用   | 其他民用燃烧 | 2.67   | 亿吨 | 2.58 |
| 2020 | 工业   | 民用燃煤供热 | 2.57   | 亿吨 | 2.47 |
| 2020 | 民用   | 乡村民用燃煤 | 2.48   | 亿吨 | 2.39 |
| 2020 | 工业   | 其他建材生产 | 1.92   | 亿吨 | 1.85 |
| 2020 | 移动源  | 非道路机械  | 1.51   | 亿吨 | 1.45 |
| 2020 | 工业   | 有色金属冶炼 | 1.39   | 亿吨 | 1.34 |
| 2020 | 电力   | 其他燃料电厂 | 1.26   | 亿吨 | 1.22 |
| 2020 | 民用   | 城镇民用燃煤 | 1.25   | 亿吨 | 1.2  |
| 2020 | 工业   | 其他燃料供热 | 0.5    | 亿吨 | 0.48 |
| 2020 | 民用   | 民用生物质  | 0      | 亿吨 | 0    |
| 2020 | 溶剂使用 | 溶液使用源  | 0      | 亿吨 | 0    |
| 2020 | 合计   |        | 103.76 | 亿吨 | 100  |

资料来源：深圳可持续发展研究院——“双碳科普系列 08 | 中国碳排放的基本特征”转引网易研究院，中邮证券研究所

能源结构清洁化将是中国能源改革的一个方向,煤炭是我国主要的碳排放源。根据“全球气候治理策略及中国碳中和路径”的 2020 年碳流图,煤炭源占碳排放比例为 66.3%。

图表4：2020 年全国碳流图（含工业过程排放）



资料来源：CPIA 转引“全球气候治理策略及中国碳中和路径”，中邮证券研究所

## 2 全球碳市场：从地区到超国家机构

全球碳交易机制是在联合国的框架下协商形成的。1997 年联合国通过《京都议定书》——首次以法规形式限制温室气体排放，2005 年 2 月生效；2015 年 12 月通过《巴黎协定》取代《京都议定书》并于 2016 年 11 月实施，明确提出：要把全球气温升幅控制在 2℃ 范围内，并为 1.5℃ 目标而努力；争取在本世纪下半叶实现净零排放的目标。

《京都议定书》形成了国际排放贸易机制（IET）、联合履约机制（JI）和清洁发展机制（CDM）；该框架下的全球碳交易机制特点是“自上而下”，即对各国分配碳排放量限制（附件 B 国家：发达国家、经济转型国及欧共体），但未强制广大发展中国家设置减排目标。其中，IET 是附件 B 国家之间的交易；JI 是附件 B 国家的清洁生产项目；CDM 是附件 B 以外的发展中国家的清洁生产项目。CDM 帮助附件 B 国家获得减排的抵消额（CER——经核证的减排量），同时帮助附件 B 以外国家获得部分资金来促进持续发展。2005-2017 年，中国 CDM 项目共完成注册 3764 个，项目减碳量共计 5.96 亿吨，成为全球 CDM 项目最多的国家，其中风电、水电、生物能源等可再生能源项目占据 85% 以上。

CDM 逐步收紧。2012 年欧盟规定其碳市场在 2013 年以后只接受最不发达国家的 CDM 项目用于履约，导致能注册的 CDM 项目骤减，CER 交易萎缩，不过这催生了中国本地碳信用——国家核证自愿减排量（CCER）市场的发展。欧盟碳市场（EU ETS）一直是 CDM 和 JI 产生的国际碳信用的最大需求方，但随着市场发展进入第四阶段（2021~2030 年），将不再接受国际碳信用履约。目前，只有韩国碳市场（K-ETS）仍接纳 CDM，英国和日本的碳市场则均未建立与 CDM 联通的交易安排。

《巴黎协定》制度采纳“自下而上”的自我限制模式，要求各国（包括发达国家和发展中国家）根据自身能力确认并提出国家自主贡献（NDC）；形成以国际转让减缓成果（ITMO）为标的、以国家为主体的交易机制。同时，从 CDM 变成 SDM

(可持续发展机制, Sustainable Development Mechanism), 主要区别是 SDM 买卖双方都将受到所在国家减排总体目标的约束。2021 年 11 月, COP26 (《联合国气候变化框架公约》第 26 次缔约方大会) 基本敲定了《巴黎协定》第 6 条旨在保障碳信用产生额外性效益和避免重复计算减排结果的实施细则。

图表5: CDM 与 SDM 交易机制

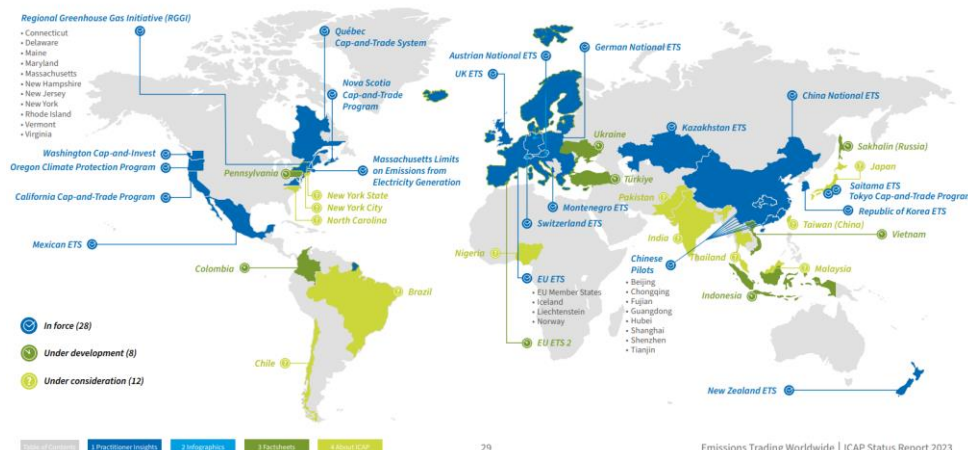


资料来源: 绿创碳中和——从 CDM 到 SDM: 国际碳汇交易规则大变化, 中邮证券研究所

截至 2023 年 3 月, 碳市场在不同的政府层级运行, 包括 1 个超国家机构、10 个国家、26 个地方级政府。

图表6: 全球碳市场分布





资料来源：ICAP——Emissions Trading Worldwide: 2023 ICAP Status Report，中邮证券研究所

## 2.1 欧盟碳市场（EU ETS）与碳关税

欧盟碳交易起源于2005年，是全球最早的碳交易所，2021年进入第4阶段，根据“欧洲绿色协议”修改2030年气候目标——“与1990年相比，净减排55%+”。

图表7：欧洲碳市场4阶段和规模

### COVERED EMISSIONS

#### Verified ETS emissions

1,335 MtCO<sub>2</sub>e (by 2021)

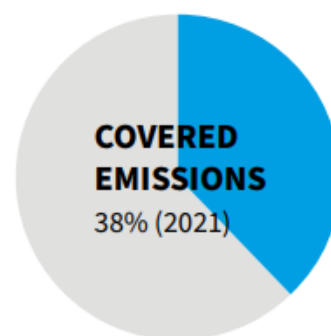
### PHASES

**PHASE ONE:** 3 years (2005-2007)

**PHASE TWO:** 5 years (2008-2012)

**PHASE THREE:** 8 years (2013-2020)

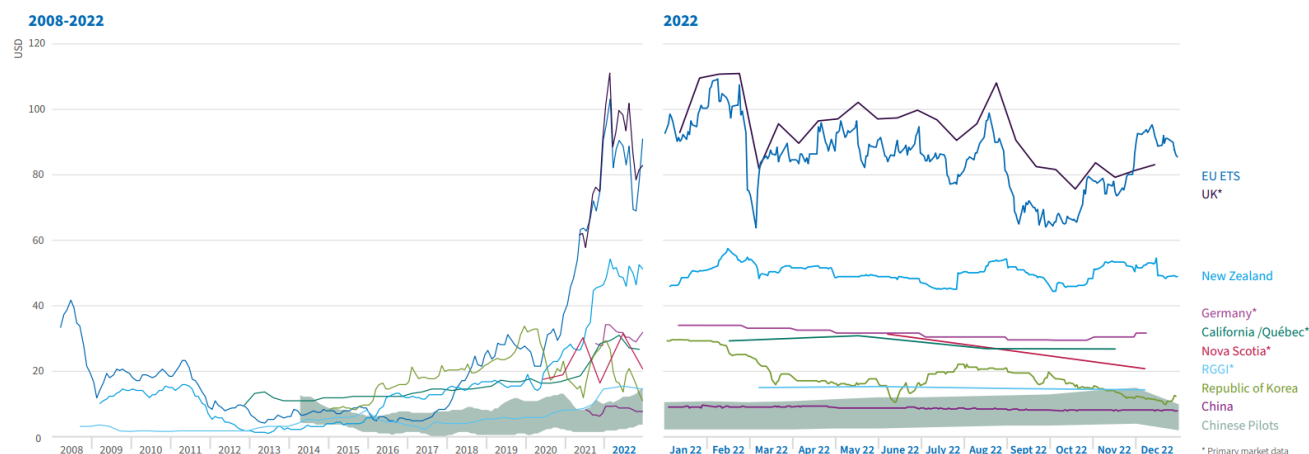
**PHASE FOUR:** 10 years (2021-2030)



资料来源：ICAP——Emissions Trading Worldwide: 2023 ICAP Status Report，中邮证券研究所

发达地区的碳价水平高且趋势向上。《巴黎协定》控温目标建议的每吨二氧化碳当量40至80美元范围，欧盟碳价水平高于此范围。

图表8：欧盟碳价高于其他国家和地区



资料来源：ICAP——Emissions Trading Worldwide: 2023 ICAP Status Report，中邮证券研究所

2023 年 4 月，欧洲议会和欧盟理事会先后投票通过欧盟碳边境调节机制（CBAM），即俗称“碳关税”，即俗称“碳关税”，标志着全球首个“碳关税”法案完成立法程序。相关法案已于 5 月 10 日签署，5 月 17 日起生效。

**碳税纳入范围：**首批包括钢铁、水泥、铝、化肥、电力和氢共六类，根据德勤预计到 2030 年前欧盟碳市场涵盖的所有商品都将被纳入 CBAM 的适用范围。

**过渡期安排：**从 2023 年 10 月开始至 2025 年末结束，2026 年起进入实质性实施阶段，进口商进口适用 CBAM 的商品仅需要履行报告义务，而不需要为此实际购买 CBAM 证书。报告每季度提交，应包括进口有关商品的数量、原产国、商品编码、商品隐含的碳排放数据以及原产国已支付碳价等核心要素。

## 2.2 中国碳市场演进：由试点到全国统一

**阶段一：7 省市试点启动：**2011 年 10 月，国家发改委印发《关于开展碳排放权交易试点工作的通知》，同意 7 省市试点。从 2013 年下半年到 2014 年上半年北京、天津、上海、广东、深圳、湖北、重庆七个地方碳市场陆续启动；2016 年 12 月，四川、福建两个非试点碳市场启动。

**阶段二：全国性市场启动：**2021年7月16日，我国全国碳排放权现货交易市场也正式启动。根据生态环境部发布《全国碳排放权交易市场第一个履约周期报告》，首个履约周期（2021年）纳入发电行业2162家，覆盖二氧化碳排放量约45亿吨，配额累计成交量1.79亿吨，其中847家企业配额缺口总量为1.88亿吨，累计使用国家核证自愿减排量（CCER）约3273万吨用于配额清缴抵消。

**目前我国碳交易市场是地方市场与全国市场并行**，碳排放权交易和绿证交易、绿电交易是我国三类推进能源绿色低碳转型的重要市场机制，我们预计未来将进一步衔接“电-证-碳”市场机制。

**图表9：全国和地区碳市场启动时间和纳入数量（四川除外）**

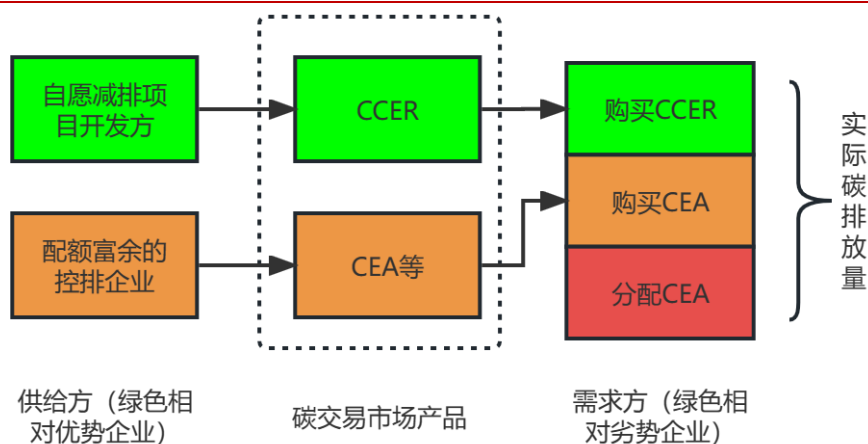
| 地区 | 启动时间       | 配额总量                                | 纳入行业及纳入控排企业数                                                                                 |
|----|------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 全国 | 2021.7.16  | 45 亿吨 CO <sub>2</sub> （1st 履约周期覆盖量） | 发电行业 2162 家                                                                                  |
| 深圳 | 2013.6.18  | 0.28 亿吨 CO <sub>2</sub> /年（2023 年度） | 制造业、电力、水务等 31 个行业（2020 年），687 家企业（2020 年）                                                    |
| 上海 | 2013.11.26 | 1 亿吨 CO <sub>2</sub> （2022 年度）      | 工业行业：电力热力、钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、橡胶和化纤；非工业行业：航空、机场、港口、商业、宾馆、商务办公建筑和铁路站点，313 家企业（2020 年）        |
| 北京 | 2013.11.28 | 未公布，约 0.6 亿吨 CO <sub>2</sub> /年     | 电力热力、水泥、石化、其他工业和服务业、交通，945 家企业（2017 年）                                                       |
| 广东 | 2013.12.19 | 2.66 亿吨 CO <sub>2</sub> （2022 年度）   | 水泥、钢铁、石化、造纸、民航、数据中心、纺织、陶瓷（后 3 个为 2021 年新增行业，电力纳入全国碳市场，2014 年最初为前 3 个行业加电力行业），245 家企业（2020 年） |
| 天津 | 2013.12.26 | 0.75 亿吨 CO <sub>2</sub> /年（2022 年度） | 电力热力、钢铁、化工、石化、油气开采、建材、造纸、航空（后三个行业为 2019 年扩展行业），104 家企业（2020 年）                               |
| 湖北 | 2014.4.2   | 1.66 亿吨 CO <sub>2</sub> （2020 年度）   | 电力、钢铁、水泥、化工、石化、造纸、热力及热电联产、玻璃及其他建材、纺织业、汽车制造、设备制造、食品饮料、陶瓷制造、医药、有色金属和其他金属制品，322 家企业（2020 年）     |
| 重庆 | 2014.6.19  | 未公布，约 1.3 亿吨 CO <sub>2</sub> /年     | 发电、化工、热电联产、水泥、自备电厂、电解铝、平板玻璃、钢铁、冷热电三联产、民航、造纸、铝冶炼、其他有色金属冶炼及延压加工，187 家企业（2020 年）                |
| 福建 | 2016.12.22 | 未公布，约 1.26 亿吨 CO <sub>2</sub> /年    | 电力、石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、航空、陶瓷 9 大行业，284 家企业（2020 年，纳入全国系统电力企业除外）                                |

资料来源：生态环境部、碳交易试点政策对中国城市碳减排的效应分析，中邮证券研究所

## 2.3 中国碳市场产品：碳配额逐步成熟，CCER 有望加速启动

碳交易机制本质上是绿色相对低效企业对绿色相对高效企业的补偿，目前我国碳交易市场有两类基础产品，一类是碳交易配额（CEA、GDEA、SZA、HBEA、BEA、SHEA 等），一类是 CCER。超出排放限额的企业需要在市场上购买配额或 CCER 以弥补超出的部分，若采用 CCER 来弥补即为“抵消”。用于抵消的 CCER 应来自可再生能源、碳汇、甲烷利用等领域减排项目，在全国碳排放权交易市场重点排放单位组织边界范围外产生。

图表10：碳交易机制



资料来源：中邮证券研究所

### ➤ 碳交易配额现状

试点地区配额有偿分配得到很好的实践，目前全国碳交易市场配额初期以免费分配为主，适时引入有偿分配，并逐步提高有偿分配的比例，此外，目前阶段全国碳市场未履约处罚相对地区碳市场较轻。

图表11：全国和地区碳市场配额机制（四川除外）

| 地区 | 纳入标准                                                                  | 配额分配                                                       | 未履约处罚                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 全国 | 2.6 万吨二氧化碳当量（综合能源消费量约 1 万吨标准煤）                                        | 初期以免费分配为主，适时引入有偿分配，并逐步提高有偿分配的比例                            | 未按规定报告处 1 万元~3 万元罚款，未履约处 2 万元~3 万元罚款                            |
| 深圳 | 工业：3000 吨二氧化碳排放量以上；公共建筑：20000m <sup>2</sup> ；机关建筑：20000m <sup>2</sup> | 竞争博弈(工业)与总量控制(建筑)结合，初始配额免费分配，2014 年第三个试点配额拍卖（20 万吨），主要用于履约 | 交易主体、机构、核查机构违规处 5 万元~10 万元罚款；对违约企业在下一年度配额中扣除未足额清缴部分，按市场均价 3 倍罚款 |

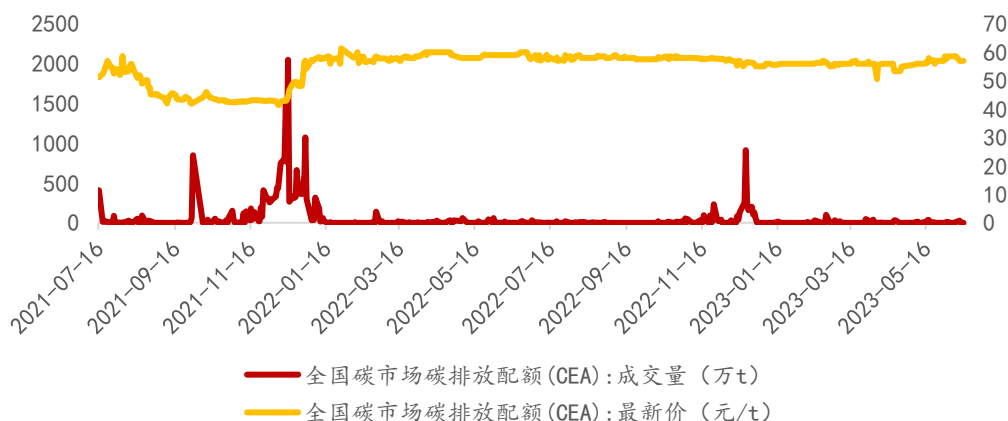
|    |                                                            |                                                                                                        |                                                                   |
|----|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 上海 | 工业:二氧化碳排放量达到2万吨及以上;非工业:二氧化碳排放量达到1万吨及以上;水运:二氧化碳排放量达到10万吨及以上 | 历史法和基准线法,初始配额免费分配(2014年清缴期2家企业有偿竞价7220吨,2017年首次开始拍卖有偿竞价碳交易权41855吨)                                     | 违约企业罚款5万元~10万元,记入信用记录,取消专项资金支持,向原工商、税务、金融等部门通报                    |
| 北京 | 5000吨二氧化碳排放量以上                                             | 历史法和基准线法,初始配额免费分配                                                                                      | 未按规定报送碳排放报告或核查报告可处5万元以下罚款。未足额清缴部分按市场均价3倍~5倍罚款                     |
| 天津 | 1万吨二氧化碳排放量以上                                               | 历史法和基准线法,初始配额免费分配,2018年履约期企业可有偿竞价总量200万吨配额                                                             | 对交易主体、机构、第三方核查机构等违规限期改正。违约企业限期改正,3年不享受优惠政策                        |
| 重庆 | 温室气体排放量达到2.6万吨二氧化碳当量(含)以上                                  | 政府总量控制与企业竞争博弈相结合,初始配额免费分配,2021首次竞价配额350万吨                                                              | 未报告核查2万元~5万元罚款,虚假核查3万元~5万元罚款;违约配额按清缴届满前一个月配额平均价格3倍处罚              |
| 广东 | 年排放1万吨二氧化碳或年综合能源消费5000吨标准煤(2021年)                          | 历史法和基准线法,初始配额免费分配+有偿分配。电力企业的免费配额比例为95%(2021年纳入全国碳市场),钢铁、石化、水泥、造纸企业的免费配额比例为96%(2021年),航空企业的免费配额比例为100%。 | 未监测和报告罚1万元~3万元;扰乱交易秩序罚15万元;对违约企业以市场均价1倍~3倍但不超过15万元罚款,在下一年双倍扣除违约配额 |
| 湖北 | 综合能耗1万吨标准煤及以上的工业企业                                         | 历史法、基准线法,初始配额免费分配,碳市场启动之初拍卖200万配额(允许机构投资者,活跃市场)                                                        | 不报告罚款1万元~3万元,不核查罚款1万元~3万元;对违约企业在下一年度配额中扣除未足额清缴部分2倍配额,罚款5万元        |
| 福建 | 2013至2015年中任意一年综合能耗达1万吨标准煤(含)的企业                           | 新增产能采用实际总量法,既有产能采用基于历史年度产品产量的基准值法                                                                      | 将向社会公布,同时按《福建省碳排放权交易管理暂行办法(试行)》进行处罚并纳入信用等级评价                      |

资料来源:全国碳排放权交易管理办法(试行)、碳交易试点政策对中国城市碳减排的效应分析,中邮证券研究所

目前配额交易主要发生在履约清缴期前,2021年换手率约2%(两年一次履约,年配额按45亿吨计)。1)配额宽松+行业单一:出于循序渐进的考虑,初期配额分配总体比较宽松(根据上文,2162家企业中只有847家存在配额缺口);当前全国碳市场仅覆盖电力一个行业。2)政策相对滞后:当前全国碳市场等级最高的法规制度为生态环境部2021年颁布的部门令《碳排放权交易管理办法(试行)》。2023年6月6日,《国务院2023年度立法工作计划的通知》预备制定碳排放权交易管理暂行条例。

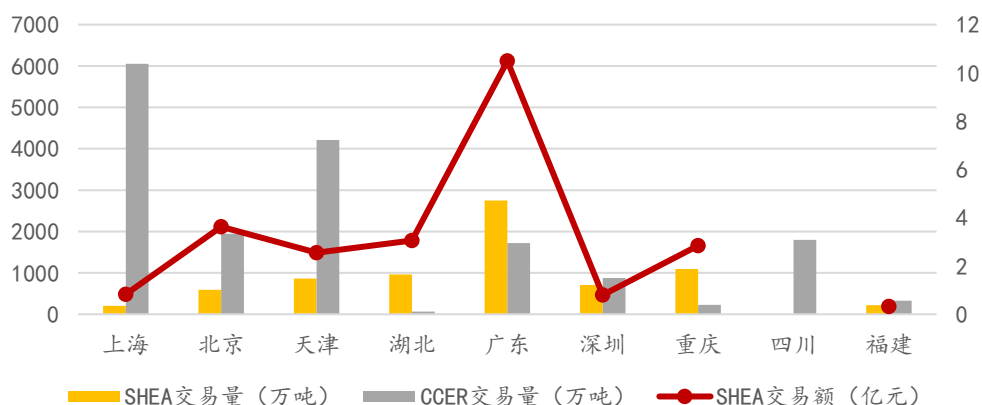
中国碳价水平目前偏低，在长期将呈上升趋势。根据新南海转引素美等——中国海洋碳汇交易市场构建研究(2021 年), 中国的碳减排的边际成本 100 元/t, 欧盟则为 150-180 欧元/t, 因此中国碳减排的边际成本必然上升, 结合欧盟“碳关税”, 中国碳价有望上升。

图表12: 全国碳市场碳排放配额成交量(左轴)及单价(右轴)



资料来源: wind, 中邮证券研究所

图表13: 2021 年度全国各碳市场成交量统计(左轴为交易量, 右轴为交易额)



资料来源: 上海环境能源交易所-2021 碳市场工作报告, 中邮证券研究所

### ➤ CCER 现状

2009 年 CCER 启动, 2012 年 6 月《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》印发施行, 2015 年 10 月, 国家发改委上线“自愿减排交易信息平台”, 在该签发后的减排量进入备案的自愿减排交易所交易, 可以用来抵减企业碳排放。**CCER 具有更低的减排成本和交易价格**, 因此自 2012 年推出以来备受控排企业青睐, 被广

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/165202232332011213>