

中国碳市场年报

2022 年 & 2023 年



CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂
CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂
CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂
CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂
CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂
CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂
CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂
CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂
CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂
CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂ CO₂

出品人

杨宇东

策划

于舰

主笔

刘慧雯

编辑

于明

审定

于舰 马绍之

视觉设计

王皎莹 钱春华 蒋皓明

校对

申江波 苑利芬 邓诗瑜 赵维一 王婕妤

运营

邵玉蓉

视觉创意

第一财经视觉中心

第一财经研究院产品系列

★《高频看宏观》★《金融条件指数》★《第一财经首席经济学家调研》
★《第一财经研究院宏观经济系列报告》★《中国企业全球化报告》
★《中国影响力投资报告》、《中国 ESG 投资报告》、《中国企业社会责任报告》、《中国碳市场年报》、《中国 A 股上市公司 ESG 评级报告》等可持续发展系列旗舰报告

此报告为第一财经原创，著作权及其相关衍生权利归第一财经所有。未经第一财经书面授权，不得以任何方式加以使用，包括但不限于转载、摘编、复制或建立镜像。第一财经保留追究侵权者法律责任的权利。如需获得授权请联系第一财经版权部：banquan@yicai.com。

CONTENTS

目录

序言	4
2023 年中国碳市场年报	
摘要	7
一、市场运行情况回顾	8
1. 全国碳市场：量价齐升，碳价发现机制的作用逐步显现	8
2. 地方碳市场：市场运行较为平稳，活跃度有待提升	9
二、碳市场建设进程	10
1. 全国碳市场：完善碳排放交易体系，规范温室气体自愿减排活动	10
2. 地方碳市场：革新交易制度，探索创新实践	12
三、企业参与碳交易案例	13
1. 中国石油天然气股份有限公司	13
2. 宝山钢铁股份有限公司	15
四、中国碳市场发展相关建议	16
1. 为全国碳市场扩容做好准备	16
2. 完善碳市场信息披露体系	16
3. 增强碳市场的活跃度和流动性	16
2022 年中国碳市场年报	
摘要	18
一、运行情况回顾	19
1. 全国碳市场：2022 年总体运行平稳，碳价较 2021 年上涨	19
2. 地方碳市场：2022 年各试点碳价均有所上涨，北京碳价持续处于高位	20
二、发展特点	29
1. 交易以政策驱动为主	29
2. 地方碳市场制度不同、发展程度不一，碳价存在一定差距	29
三、政策建议	30
1. 持续扩大全国碳市场覆盖行业	30
2. 促进碳金融产品和碳市场主体多元化	30
3. 加速重启全国 CCER 交易	30
4. 增强信息披露的规范性和透明度	30

序言

气候问题，可比我们的呼吸

当我们现在还处于可以采取相应措施为我们的生存环境变得更好而行动的时候，我们要珍惜大自然给我们留出的空间和时间。我们生活的身边，政府、学界、各类组织、企业与个人都已经开始纷纷在采取行动，在保证人们生活质量的同时，改变原有的粗放的生产生活方式。为了人能可持续地生活在地球这个星球之上，为解决环境与气候恶化问题而采取的任何行动，都是照进未来的希望。

人类不应只执着于无休止地消费与无限地破坏性地获取地球上的资源，我们其实早就已经回过头来看曾经做错了什么，未来应该如何去做——只是理想与行动之间，还有一段路要走。一位可持续发展领域的投资人在谈到她所投资的项目时和我说，其实不用给向善的资本贴上高尚的标签，只是这件事现在必须要做了，而且做这样的事是正确的。这是一种价值观的选择。在做这样选择的人正变得越来越多。

善待我们生活的星球，并非仅仅是利他的公共意识，因为你我也身处其中，最终我们每做的一件有益的事，也将反馈给自身。

第一财经研究院一直以来关注环境与气候问题。在 2021 年 7 月 16 日，当中国正式开启了全国碳市场交易后，我们此后便撰写每月一期的第一财经研究院中国碳市场月报至今。此间，我们也分别于 2023 年和 2024 年初发布了对应前一年整个年度的中国碳市场年报。虽然在开始的时候，全国碳市

场的交易量、交易活跃度还非常有限，但是，我们认为市场需要一个成长的过程，需要培育，一件事从想到做、到做好需要一步步推进，而通过碳市场交易是为了促进碳达峰碳中和目标实现而采取的必要方式之一。当我们认为碳中和本身是一个正确方向的时候，我们就有理由相信它，相信我们的市场会不断完善。

回想 2021 年 7 月 16 日全国碳市场开市当天的价格还记忆犹新，截至当天收盘，碳配额价格为 51.23 元 / 吨，较开盘价 48 元 / 吨涨幅为 6.73%，全天均价为 51.23 元 / 吨。当天最高价为 52.80 元 / 吨，最低价为 48 元 / 吨，并且当时参与的企业还限于电力企业。这些数据从当时的解读来看，中国的碳市场价格还与全球碳市场价格有较大的价差，而当天的交易突破 50 元也预示着碳配额价格会是上涨的趋势。

中国碳市场运行将近三年后的今天，再来看这个市场，虽然还有很多方面需要优化，但它毕竟已经部分成长起来，中国企业在可持续发展理念成为社会热点的背景下也已在绿色能源使用的路上不断改进。第一财经研究院最新一期碳市场月报的数据显示，到 2024 年 4 月，全国碳市场碳价加速上涨，最高达到 104 元 / 吨。

碳价破百成为今年市场关注的热点话题。它释放了一个积极的信号，首先说明市场的交易热情较高，同时，碳配额价格的上涨，可以一定程度上促使高

排放企业加快低碳转型的步伐，推进绿色能源体系的建设。同时，碳市场交易主体的扩容也正在发生，未来将不仅仅局限于电力企业，还将更多钢铁、有色金属等行业的加入。

我们希望有一天，人们为了更好的生活而采取的那些生产方式都能在科技的推动下，实现绿色循环发展。

2013 年诺贝尔化学奖得主、WLA 副主席迈克尔·莱维特（Michael Levitt）教授本月在上海参加 2024 绿色生态创新大会时说，唯有通过科学和技术的发展，人类方能找到新的方法，在不破坏地球环境的前提下，满足人口发展的资源需求。解决方案必须是全球性的，而非局部的，各界需要共同努力，确保子孙后代拥有比现在更美好的世界。

让我们的现在，和我们的未来，都有土地可以亲近，都有大海可以眺望，都有冰川可以神往，我们可以自由在地、有度有序地、循环往复地采撷大自然

给我们的资源。

2023 年初，我曾在浙江省衢州江山市双氧水这家企业调研，这家小公司背山临水，是一家化工类企业，但是绿色的节能减排技术使用后，不仅使公司的二氧化碳排放收集率从原来的 40% 提升到 90% 以上，还因为把收集到的二氧化碳作为原料再加工成产品而提高了收益。这家企业的存在并不影响当地的绿水青山。这个小案例给我的触动很大，一家如此小的企业都能做到节能减排增效，那么，中国的那些大企业就更有理由做得更好。

推动绿色低碳技术的使用，使我们生活的地球在能源使用上做到不破坏、可循环，我们才能生活在一个生生不息的世界，而这个世界就是我们的家园。

第一财经研究院执行院长



2023 年 中国碳市场年报



第一财经研究院微信公众号



第一财经研究院“一财号”

扫描二维码，获取本报告电子版关注
第一财经研究院微信公众号和第一财
经研究院“一财号”，了解更多第一
财经研究院最新研究报告，也可访问
www.cbnri.org，或详询 yicairi@yicai.com。

摘要

全国碳市场碳排放配额（CEA）交易在 2023 年量价齐升，市场活跃度较 2022 年大幅提高。价格方面，碳价屡屡创下新高，碳价发现机制的作用逐步显现。成交量方面，2023 年 CEA 成交量较 2022 年增长了 3 倍，交易主要集中在下半年。政策方面，一系列文件的出台逐渐完善了碳排放交易体系，并且规范了温室气体自愿减排活动。

2023 年，地方碳市场碳价保持平稳，活跃度有待提升。价格方面，北京试点成交均价最高，福建试点成交均价最低。成交量方面，福建、湖北、广东碳市场成交量位于前三，上海碳市场成交量最低。政策方面，地方碳市场积极促进碳市场与绿色电力交易市场的衔接，革新了手续费等交易制度，并探索扩大市场交易主体、范围及产品品种等创新实践。

我们选取了中国石油天然气股份有限公司（下称“中

国石油”）和宝山钢铁股份有限公司（下称“宝钢股份”）两家企业，作为企业参与碳交易的案例。

中国石油是首批参与全国碳市场的企业，旗下有 8 家分公司参与了全国碳市场并完成履约。宝钢股份是试点碳市场的长期参与者，三个生产基地都参与了当地的试点碳市场并完成履约。它们在企业绿色转型、节能降碳以及应对气候变化风险方面的做法值得参考和借鉴。

针对全国碳市场和地方碳市场目前仍存在的一些问题，我们在报告最后提出了建议。其中包括重点控排企业如何为全国碳市场的扩容做好准备，碳市场信息披露体系如何完善，以及如何增强碳市场的活跃度和流动性。我们期望这些建议能为中国碳市场的稳健、有序发展贡献一份力量，推动构建高质量发展的中国碳市场。

01

市场运行情况回顾

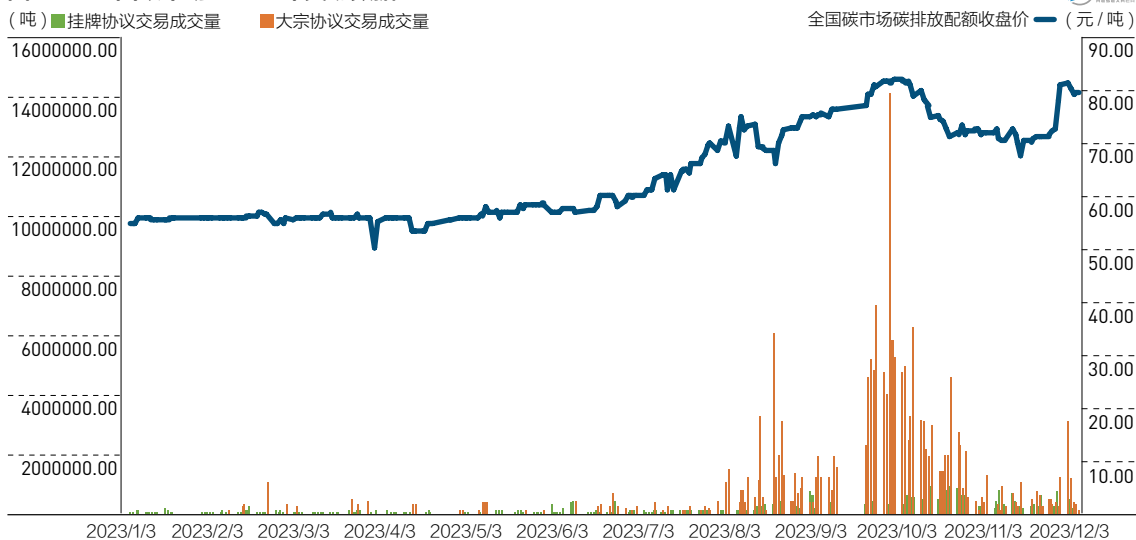
1. 全国碳市场：量价齐升，碳价发现机制的作用逐步显现

全国碳市场第二个履约期已于 2023 年 12 月 31 日落下帷幕。**2023 年，全国碳市场碳排放配额（CEA）交易呈现持续活跃的态势，其间交易价格屡屡创下新高。**

从具体的交易数据来看，**2023 年 CEA 年度成交量 2.12 亿吨，年度成交额 144.44 亿元，日均**

成交量 87.58 万吨。其中，挂牌协议交易成交量 3499.66 万吨，成交额 25.69 亿元；大宗协议交易成交量 1.77 亿吨，成交额 118.75 亿元。2023 年 CEA 成交均价 68.15 元/吨，较 2022 年上涨 23.24%。2023 年最后一个交易日（12 月 29 日）收盘价 79.42 元/吨，较 2022 年最后一个交易日（12 月 30 日）上涨了 44.40%。**截至 2023 年 12 月 31 日，CEA 累计成交量 4.42 亿吨，累计成交额 249.19 亿元。**

图 1.1：全国碳市场 2023 年交易数据

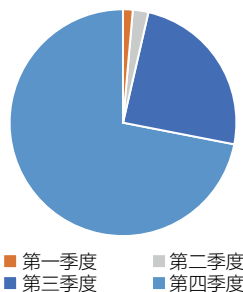


整体来看，**2023 年 CEA 交易量价齐升，市场活跃度较 2022 年大幅提高。**价格方面，全国碳市场全年运行平稳，碳价未出现剧烈波动，碳价发现机制的作用逐步显现。上半年，CEA 价格基本稳定在 50~60 元/吨的区间内；下半年，市场交易势头强劲，CEA 价格连续 4 个月创下新高（7 月最

高价 65.00 元/吨、8 月最高价 75.00 元/吨、9 月最高价 77.00 元/吨、10 月最高价 82.79 元/吨）。成交量方面，**2023 年 CEA 成交量较 2022 年增长了 3 倍。**2023 年，挂牌协议交易成交量占总成交量的 16.51%，较 2022 年提高了约 4 个百分点。**市场交易主要集中在下半年，第四季度成交量占全**

年总成交量的比重超过 71%。2023 年 10 月和 11 月为交易高峰时段，由于 95% 的重点控排企业需要在 2023 年 11 月 15 日前完成履约，致使交易较为集中。2023 年 12 月为履约末期，多数企业在此前已达到合规要求，因此交易量出现回落。

图 1.2：2023 年四季度成交量占比

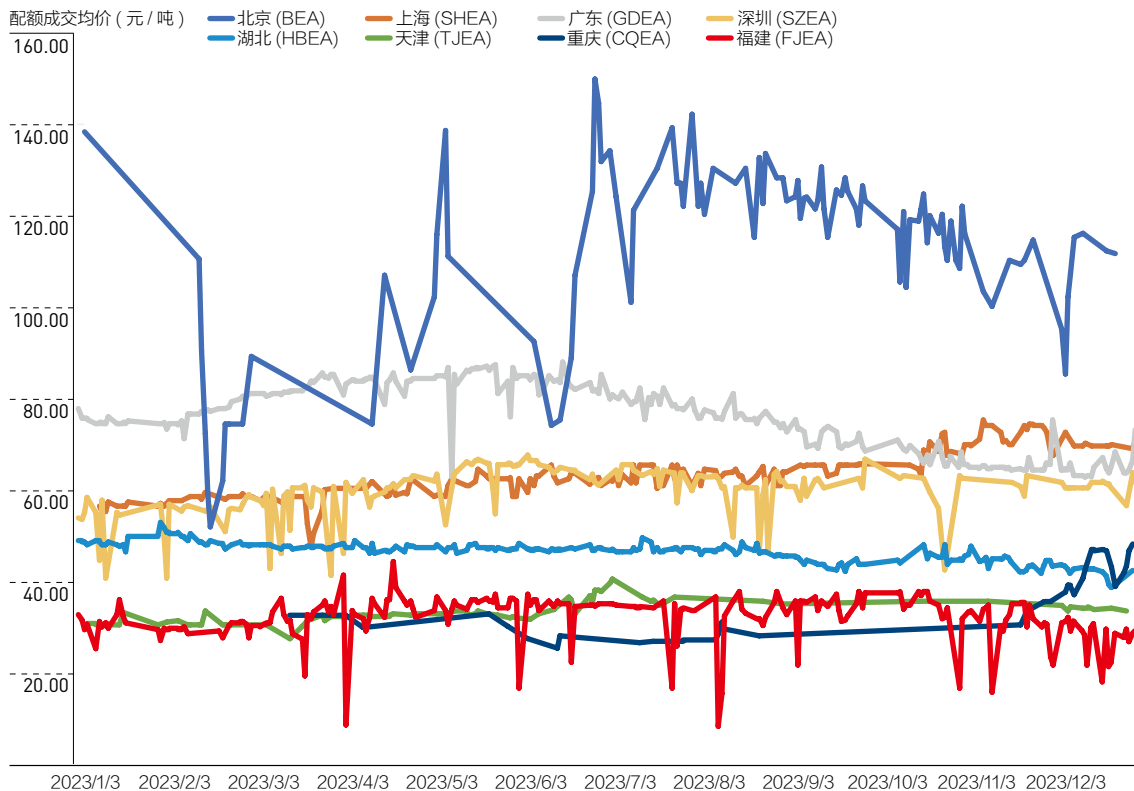


来源：Wind、上海环境能源交易所、第一财经研究院

2. 地方碳市场：市场运行较为平稳，活跃度有待提升

2023 年，地方碳市场运行较为平稳，活跃度有待提升。从价格水平来看，北京碳市场成交均价总体高于其他地方碳市场，最高成交均价达到 149.64 元 / 吨（2023 年 6 月 28 日）。广东碳价上半年小幅上升，下半年持续走低，第四季度碳价大致集中在 62.00 ~ 72.00 元 / 吨。上海、深圳碳市场成交均价稳中有升，年末与广东碳价趋同。湖北碳价缓步下跌，2023 年最后一个交易日成交均价为 43.41 元 / 吨。重庆碳价在第四季度显著上涨，从 30.00 元 / 吨涨至 47.60 元 / 吨。天津、福建碳市场碳价相近，天津碳价略高于福建碳价，年末徘徊在 30.00 元 / 吨上下。

图 1.3：各地方碳市场 2023 年配额成交均价



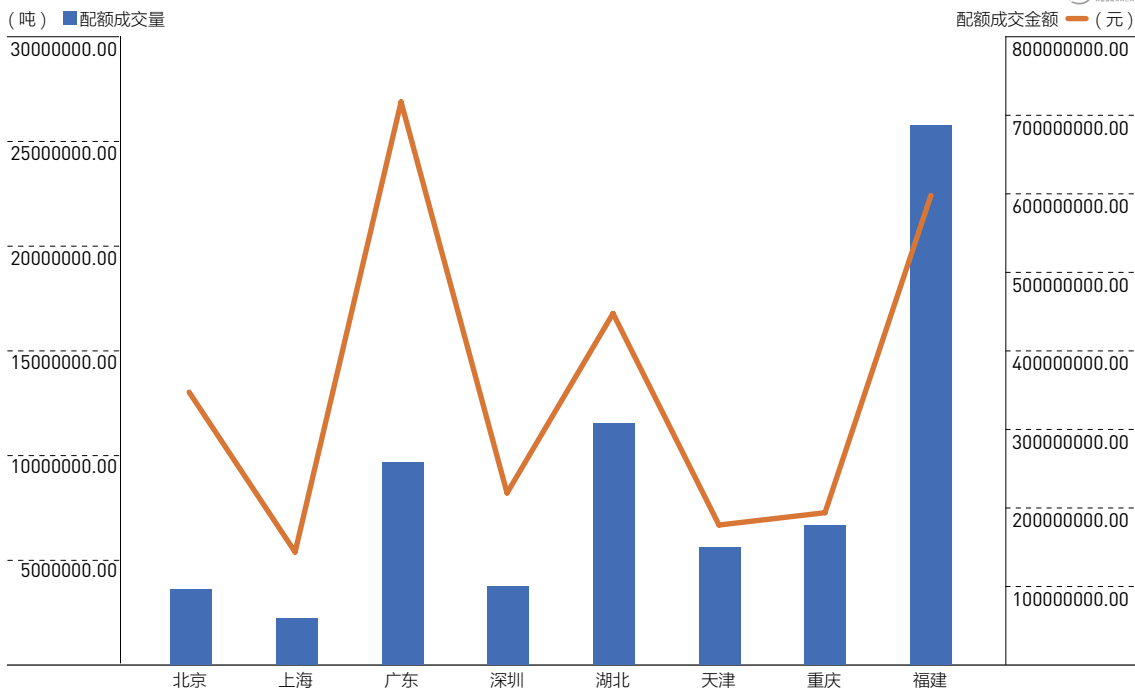
注：无交易数据缺失的情况下，用直线连接相邻数据点。

来源：Wind、第一财经研究院

2023 年福建试点成交均价最低，总成交量在八个试点碳市场中最高，约为 2619.89 万吨。广东试点成交金额最高，约为 7.28 亿元，成交量低于福建、湖北试点。重庆和天津碳市场全年交易并不活跃，

但单日交易量相对较大（重庆线下交易量较大，天津竞价交易量较大），其中，天津碳市场 2023 年单日交易量最高接近 75 万吨。上海碳市场 2023 年成交量及成交金额均低于其他地方碳市场。

图 1.4：各地方碳市场 2023 年配额总成交量及成交金额



02

碳市场建设进程

1. 全国碳市场：完善碳排放交易体系，规范温室气体自愿减排活动

2023 年，一系列政策措施和相关活动推动了全国碳市场的发展。

(1) 碳排放交易体系逐步完善

2023 年 2 月 7 日，生态环境部办公厅发布《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》。通知要求组织开展月

度信息化存证，进一步提高了数据信息的披露要求。其中明确对于纳入全国碳市场的重点排放单位，自2023年起需组织开展月度信息化存证上报制度，在每月结束后的40个自然日内，通过管理平台上传燃料的消耗量、低位发热量等数据及相关支撑材料。通过对发电企业排放报告的精细化管理，不仅提高了企业数据报送的透明度，也改善了数据质量管理体系。

2023年3月15日，生态环境部印发了《2021、2022年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》。为了减轻受疫情、能源保供等影响的部分发电企业面临的经营压力，新的分配方案延续了上一个履约周期中对燃气机组和配额缺口较大企业实施的履约豁免机制，并**新增灵活履约机制及个性化纾困机制**。同时还在配额管理的年度划分、平衡值、基准值、修正系数等方面作出了优化。

2023年4月21日，国家标准委等十一部门印发《**碳达峰碳中和标准体系建设指南**》。指南提出重点制修订碳排放核算核查、低碳管理和评估、碳信息披露等标准，同时制修订碳排放配额分配、调整、清缴、抵销等标准规范，对于全国碳市场今后的规范运行有指导性意义。

2023年9月25日，生态环境部与国家统计局在北京签署关于碳排放统计核算工作合作框架协议。目前，我国在碳排放核算方面仍存在诸多问题，包括统计口径不一、排放因子数据滞后等。随着各行各业对碳排放核算需求的提升，企业核算碳排放缺少相关依据。**推进碳排放统计核算工作能够在夯实企业碳排放核算能力的同时提高数据透明度**，为我国应对气候变化、推进碳达峰碳中和提供支撑。

2023年10月18日，生态环境部发布《关于做好

2023—2025年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》。通知为未来全国碳市场扩容奠定基础，且统一规范了企业层级净购入电量和设施层级消耗电量对应的排放量核算要求。随着石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、民航等更多行业被纳入碳市场，市场规模及活跃度有望进一步提升。

（2）纳入非履约主体模拟碳交易

2023年7月16日，首届全国碳市场模拟交易大赛正式启动。大赛的正式模拟交易时间为2023年8月14日-9月15日。除了来自发电、石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸和民航等行业的控排企业外，**大赛还纳入了非履约主体**，各参赛企业根据自身角色配置和交易计划开展交易。

首届全国碳市场模拟交易大赛面向企业和机构，采用仿真模拟交易形式，由参赛主体扮演模拟碳市场的控排企业、非履约主体等不同市场角色。大赛的举办进一步扩大了全国碳市场的影响力，为完善全国碳市场交易机制提供了重要参考。**由于无行业限制，高碳行业企业都能够模拟参与配额分配、交易、履约等全部流程，为今后全国碳市场纳入不同行业打下基础。**

（3）规范全国温室气体自愿减排交易活动

2023年10月19日，生态环境部正式发布《**温室气体自愿减排交易管理办法（试行）**》。启动全国温室气体自愿减排交易市场一方面能够有效降低控排企业的履约成本；另一方面也能为林业碳汇以及可再生能源赛道等带来进一步的发展机遇，并激励更广泛的行业、企业和社会各界参与减排。

2023年10月24日，生态环境部印发《**温室气**

体自愿减排项目方法学造林碳汇（CCER-14-001-V01）》等四项方法学，包括造林碳汇、并网光热发电、并网海上风力发电、红树林营造。四项方法学为全国温室气体自愿减排交易市场启动提供了配套技术文件支撑，进一步提高了国内对于林业碳汇的开发体量，也为碳汇项目和可再生能源项目的量化核证提供了标准。

2. 地方碳市场：革新交易制度，探索创新实践

2023 年，地方碳市场在制度方面不断革新，不仅积极促进碳市场与绿色电力交易市场的衔接，还革新了手续费等交易制度。同时，地方碳市场积极探索扩大市场交易主体、范围和产品品种，以及碳普惠自愿减排机制对接碳市场等创新实践。

（1）积极促进碳市场与绿电市场的衔接

2023 年 3 月 28 日，天津市生态环境局发布《关于做好天津市 2022 年度碳排放报告核查与履约等工作的通知》，其中提出“各重点排放单位在核算净购入使用电量时，可申请扣除购入电网中绿色电力电量。”

2023 年 4 月 21 日，北京市生态环境局发布《关于做好 2023 年本市碳排放单位管理和碳排放权交易试点工作的通知》。通知明确提出“重点碳排放单位通过市场化手段购买使用的绿电碳排放量核算为零。”

2023 年 6 月 8 日，上海市生态环境局发布《关于调整本市碳交易企业外购电力中绿色电力碳排放核算方法的通知》，将外购绿电排放因子调整为 0 吨二氧化碳 / 兆瓦时。

天津、北京、上海分别发布相关规定支持绿色电力

消费，具体表述方面，三地略有差别。天津的要求范围是购入电网中绿色电力电量，北京则要求通过市场化手段购买使用的绿电，上海的适用范围是通过北京电力交易中心绿色电力交易平台以省间交易方式购买并实际执行、结算的电量。相同之处在于，三地发布的相关规定都在一定程度上提高了企业购买绿电的积极性，同时也有效衔接和协调了碳市场与绿电交易市场。

（2）革新手续费等交易制度

2023 年 4 月 12 日，福建省发展和改革委员会发布《关于核定碳排放权交易和用能权交易服务收费的函》，对采用协议转让、单向竞价和定价转让等方式交易的手续费由成交额的 4% 下调至 1.5%。这一规定大大降低了福建碳市场控排企业交易成本，促进了碳市场的流动性和交易活跃度。

2023 年 5 月 5 日，湖北碳排放权交易中心发布会员手续费减免政策，若投资机构在会员资格有效期内，并以协商议价方式参与湖北碳市场交易的，给予减免 50% 手续费。

福建碳市场手续费的下调和湖北碳市场手续费的减免大大降低了控排企业交易成本，提高了碳市场的流动性和交易活跃度。同时，对于提升市场吸引力、推动市场健康发展也起到了一定作用。

（3）扩大市场交易主体、范围及产品品种

2023 年 6 月 13 日，重庆市生态环境局发布《关于调整重庆碳市场纳入标准的公告》，自 2021 年度起将重庆市碳市场的纳入标准由年排放 2 万吨及以上二氧化碳当量的工业企业调整为年排放 1.3 万吨二氧化碳当量及以上的企业。在优化调整纳入标准后，拟纳入重庆碳市场的控排企业由原来的 152

家增至 308 家。

2023 年 8 月 23 日，广东省生态环境厅印发《广东省碳交易支持碳达峰碳中和实施方案（2023—2030 年）》，提出有效扩大碳市场覆盖范围，组织开展纺织、陶瓷、数据中心、交通、建筑等行业企业碳排放核算，并将其逐步纳入广东碳市场。

2023 年 11 月 1 日，上海环境能源交易所发布《上海碳市场回购交易业务规则》。该规则规定，交易标的为上海碳排放配额、减排量以及其他现货品种。在已有借碳、碳质押、碳远期等碳金融工具的基础上，上海碳市场推出回购交易业务，**进一步增加了碳交易品种，活跃了交易市场，丰富了碳金融体系，**同时为交易双方提供了更多融资或获利方式。

（4）探索碳普惠机制对接碳市场

2023 年 1 月 31 日，广州市生态环境局印发《广州市碳普惠自愿减排实施办法》，提出探索与**国内省市、港澳地区开展碳普惠合作，积极与碳排放权交易机制、温室气体自愿减排机制等相关机制对接。**

2023 年 9 月 27 日，上海市生态环境局印发《上海市碳普惠管理办法（试行）》，其中明确**根据相关方法学签发的减排量可以用于上海碳市场配额履约抵销。**

2023 年 11 月 29 日，深圳市生态环境局发布《深圳市碳交易支持碳达峰碳中和实施方案》，提出加快深圳碳普惠体系建设，包括**推动深圳市碳普惠核证减排量按规则用于重点排放单位碳市场履约，推动碳普惠体系与碳市场实现互联互通等。**

03

企业参与碳交易案例

1. 中国石油天然气股份有限公司

中国石油天然气股份有限公司（下称“中国石油”）是全国乃至全球主要的油气生产者和供应商之一，其长期关注和开展碳交易业务，是全国碳市场的积极参与者。

中国石油关注碳市场已经有很长一段时间了。早在 2008 年，中国石油就与天津产权交易中心、芝加哥气候交易所共同出资设立了**天津排放权交易所。**

2016 年，中国石油和英国石油等 10 个油气行业气候倡议组织（OGCI）成员公司共同签署《**OGCI 共同宣言**》，旨在控制和减少油气行业的温室气体排放。2020 年，中国石油将绿色低碳纳入公司发展战略，明确了**清洁替代、战略接替和绿色转型**的战略部署。

2021 年 7 月 16 日，全国碳市场上线启动。中国石油获得“全国碳市场首日交易集团证书”，成为**参与全国碳交易的首批企业。**在第一个履约期内，中

国石油累计采购 600 余万吨碳排放配额，是**率先完成履约任务的国有大型企业之一**。

在 2019–2020 年全国碳市场纳入发电行业重点排放单位的名单中，**共有 8 家公司隶属于中国石油**，分布在辽宁、吉林和新疆。其中，**独山子石化分公司、乌鲁木齐石化分公司和锦州石化分公司**都参与了全国碳市场首日的交易，这三家公司也是中国石油子公司中积极减排的典范。

独山子石化分公司在第一个履约周期内建立了中国**石油最大的碳配额储备**。2021 年，独山子石化先后实施 119 项节能降耗措施，打造“绿色无味工厂”，成为首批入选“**中国石油绿色企业**”的 8 家单位之一。公司完善能标管控体系，并深入研发节能降耗技术，自主研发的**能源管控平台**为企业碳交易提供了有力支撑。

乌鲁木齐石化分公司自 2019 年起就邀请专家开展**碳排放核算及交易知识培训**，并**制订相关管理标准和工作方案**，还将**碳排放数据纳入绩效指标**。

锦州石化分公司同样重视节能减排工作，自 2020 年起推行节能降耗项目，淘汰高耗能设备。通过**新技术推广应用、技术改造及管理创新**等多项举措，节约了大量资金。

2023 年，中国石油加快了**低碳转型的步伐**，布局绿色产业。

2023 年 3 月 17 日，中国石油吉林油田**美字风电场成功并网发电**，这是**中国石油首个风电项目**，年发电量达 2.6 亿千瓦时。

2023 年 5 月 15 日，中国石油**首个二氧化碳捕集项目建成**，该项目也是**大庆市二氧化碳捕集、封存**

和利用（CCUS）技术应用重点项目，**每年可回收 40 万吨高浓度二氧化碳**。截至 2023 年 11 月 30 日，**该项目已累计向大庆油田输送二氧化碳 1.82 万吨**，为大庆油田的生产提供助力。

2023 年 8 月 4 日，中国石油吉林油田**新立采油厂 III 区块光热系统正式并网运行**，成为**亚洲最大陆上采油平台集群零碳示范区**。**中国第一桶“零碳”原油在此诞生**。

在应对气候变化方面，中国石油有自己的管理体系。《**中国石油 2022 年度环境、社会和治理报告**》显示，公司**成立了碳达峰碳中和领导小组**，**将能耗、温室气体排放等指标纳入总部部门和分公司年度业绩考核**，并**设立了温室气体核查核算中心**。2022 年，公司国内单位油气产量温室气体排放量同比下降了 4%。

除此之外，中国石油还制定了《**碳交易管理办法**》《**温室气体排放统计考核管理办法**》等内部文件，**开发建设碳资产管控平台**，规范碳市场交易企业履约管控，推动碳资产规范化管理，并鼓励开发碳资产项目和国家自愿减排项目。

2. 宝山钢铁股份有限公司

宝山钢铁股份有限公司（下称“**宝钢股份**”）是上海市的一家重点控排企业，也是**上海碳市场的长期参与者**。自 2013 年上海碳市场启动至今，宝钢股份已连续 10 年完成碳排放配额的履约清缴。

宝钢股份主要有四个钢铁制造基地，包括**宝山基地、青山基地（武汉钢铁有限公司）、东山基地（宝钢湛江钢铁有限公司）和梅山基地（上海梅山钢铁股份有限公司）**。其中，**前三个基地分别参与了当地的试点碳市场，即上海、湖北和广东碳市场**。通

过协议转让、挂牌交易、购买国家核证自愿减排量（CCER）和拍卖等方式，三大钢铁生产基地都能够完成履约。

宝山基地是宝钢股份在上海宝山区域的生产制造基地。宝山基地厂房安装了屋顶光伏，是全球最大的厂房屋顶光伏项目群，装机容量超过 120 兆瓦。在绿电与绿证交易方面，宝山基地完成绿证交易 1 万张，**相当于 1000 万度的绿色电力。**

东山基地位于广东湛江，在 2021 年装机量光伏发电一期工程项目顺利并网的基础上，2022 年，东山基地光伏二期项目成功投运。从公司披露的数据来看，东山基地光伏年均发电量从 2021 年的 4755 万千瓦时增加到了 2022 年的 1 亿千瓦时，**相当于每年减排二氧化碳从 4.69 万吨提升至 8.70 万吨。**2023 年 12 月 23 日，国内首套百万吨级氢基竖炉在宝钢股份湛江钢铁成功点火投产。对比传统工艺同等规模铁水产量，**每年可减少二氧化碳排放 50 万吨以上。**

遵循母公司中国宝武钢铁集团的“双碳”目标，宝钢股份制定了三个五年减碳目标，提出**以 2020 年为基准年，2025 年减碳 8%，2030 年减碳 15%，2035 年减碳 30%。**钢铁行业是我国制造业 31 个门类中碳排放量最大的，超过全国碳排放总量的 15%。毋庸置疑，作为钢铁行业的能源密集型产业，宝钢股份的节能降碳过程面临着较大挑战。

减碳需要技术支持，公司需要投入较大的资金用于低碳冶金技术的研发，然而研发过程存在不确定性。钢铁行业技术的革新也依赖于外部条件，如废钢回收体系和可再生能源等。为此，母公司宝武集团建立了欧冶链金、宝武清能等生态圈企业，**建立废钢回收体系和清洁能源的开发和寻源。**

宝钢股份所面临的挑战并不仅限于技术层面，政策法规同样对公司施加了压力。按照计划，“十四五”期间，钢铁行业将被纳入全国碳市场。宝钢股份在其 2022 年度可持续发展报告中预测，如果有 95% 的免费配额，且二氧化碳价格按照 60 元 / 吨计算，公司的履约成本将会达到 2.7 亿元 / 年。然而目前全国碳市场的碳价已超过 80 元 / 吨，今后公司的履约成本将比预期高出许多。为应对碳定价机制带来的风险，宝钢股份已制定**碳中和路线图**，包括每年投资节能减排项目等。公司还**成立了碳资产管理团队**，分析碳市场波动情况，从而降低公司履约成本。

外部市场环境也给公司带来了新的考验。欧盟碳边境调节机制（CBAM）提出对包括钢铁、水泥、化肥和铝在内的进口商品征收碳关税。这将影响宝钢股份未来产品的出口，如果按照 80 欧元 / 吨二氧化碳进行征税，预计会被增收 4000 万 ~ 8000 万欧元 / 年的碳边境税。为应对外部市场的考验，宝钢股份已**投身到钢铁产品全生命周期碳足迹的研究中**，通过科技创新和绿色发展，降低产品碳排放。

04

中国碳市场发展相关建议

1. 为全国碳市场扩容做好准备

全国碳市场扩容在即，石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、民航等重点行业企业已被纳入温室气体排放报告与核查工作范围，即将参与全国碳市场的交易。

我们认为，对于重点行业中未参加过碳交易的企业，应当鼓励它们通过开展碳交易培训、参加碳交易模拟大赛等活动，为进入全国碳市场做好准备。同时，对于在试点碳市场参加过碳交易的企业，为使它们能够实现从地方碳市场向全国碳市场平稳过渡，应当尽量使地方碳市场在交易规则、标准、监管等方面与全国碳市场接轨。

2. 完善碳市场信息披露体系

目前，各个地方碳市场信息披露存在不一致的情况，有些试点披露 8 项关键指标，而有些仅披露 2~3 项指标，并且地方试点信息透明度较低，关键信息不易获取。例如，一些试点的累计成交量、累计成交金额等只能在微信公众平台才能看到，官网并未显示。此外，全国碳市场管理平台的设计和使用仍有待改进。比如，想要查找第一个履约周期（2019~2020 年）的企业名单，平台上却仅显示单个年份，同时查询结果还包含了非发电行业的企业。

为推动碳市场有序、稳健发展，完善碳市场信息披露体系是重要环节。另外，从 2023 年地方碳市场

成交均价来看，多个地方试点碳价逐渐趋近。我们认为，可以考虑建立统一的碳市场信息披露体系，增强碳市场各项指标的可比性，为参与者、投资者及利益相关方提供准确、及时、公开的市场信息，提升碳市场的透明度和公平性。同时，继续完善全国碳市场管理平台，确保信息披露的真实性和完整性，加强监管力度，维护市场秩序。

3. 增强碳市场的活跃度和流动性

从历年的交易情况来看，地方碳市场活跃度依然较低。为提高市场活跃度，一些地方碳市场采取的创新实践值得借鉴，如降低交易手续费从而减轻企业负担，扩大交易主体、范围、品种等吸引更多企业和机构参与碳交易。这些举措进一步拓宽了碳市场的参与面，有效提升了地方碳市场的活跃度，也为地方碳市场的发展注入了新动力。

欧盟碳边境调节机制（CBAM）已于 2023 年 10 月进入过渡期，该机制正式实施后，将影响许多中国高排放企业，这些企业基本都在重点控排企业名单中。然而，中国碳价与欧盟碳价仍存在很大的差距。以 2023 年 12 月末的交易数据为例，欧盟碳价为中国碳价的 7 ~ 8 倍。可以通过完善全国碳市场机制，增强碳市场流动性来推动全国碳市场与国际接轨，特别是与欧盟碳市场靠拢。这样不仅能够为中国控排企业未来出口做铺垫，也将促进绿色贸易，为全球应对气候变化作出中国贡献。

2022 年 中国碳市场年报



第一财经研究院微信公众号



第一财经研究院“一财号”

扫描二维码，获取本报告电子版关注
第一财经研究院微信公众号和第一财
经研究院“一财号”，了解更多第一
财经研究院最新研究报告，也可访问
www.cbnri.org，或详询 yicairi@yicai.com。

摘要

实现碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。全国碳市场第一个履约周期（2021年）已顺利结束，2022年市场迈入了第二个履约周期。2022年全国碳市场总体运行平稳，碳价较2021年有所上涨。各地方试点碳市场正常运行，履约情况良好，且碳价亦有所上升，其中北京碳价一度达到149元/吨的高位。2022年碳价上涨与政策力度加强有关。随着我国愈加重视绿色低碳发展，碳价或将继续上涨。

气候变化在全球范围内带来的影响越发明显。近年来，海平面上升、冰川消融、极端天气等不断加剧，区域强降水事件频频发生，多地气温突破历史最高纪录。人类活动造成的温室气体排放是工业化以来引起气候变化的首要因素，而二氧化碳在温室气体排放中占比最大。在应对气候变化的进程中，世界各国开始设定并实施国家自主贡献。碳市场是发挥市场资源配置作用，从而促进碳减排的重要手段，越来越多的国家开始建立国家层面或地方层面的碳交易体系。我国也不断地做出努力，并取得了阶段性成果：七省市（北京、天津、上海、重庆、广东、湖北、深圳）早在2011年就开始启动碳排放权交

易地方试点工作，并从2013年开始陆续上线交易。2016年，福建成为国内第八个试点碳市场。在第75届联合国大会一般性辩论中，“双碳”目标的提出进一步推动了碳市场建设。2021年7月16日，全国碳市场启动上线交易，成为全球碳排放覆盖规模最大的碳交易体系。全国碳市场是利用市场机制控制和减少温室气体排放、推进绿色低碳发展的一项重大制度创新，也是推动实现“双碳”目标的重要政策工具。

我国碳市场呈现出一些特点：全国碳市场和地方碳市场均主要由履约驱动；地方碳市场制度不同、发展不一，碳价存在一定差距。

我国碳市场体系建设还存在一些痛点、难点。例如，如何激发控排企业的交易活力？如何满足控排企业的履约需求？如何处理碳排放数据问题？对此，我们提出政策建议：（1）持续扩大全国碳市场覆盖行业；（2）促进碳金融产品和碳市场主体多元化；（3）加速重启全国CCER（国家核证自愿减排量）交易；（4）增强信息披露的规范性和透明度。

01

运行情况回顾

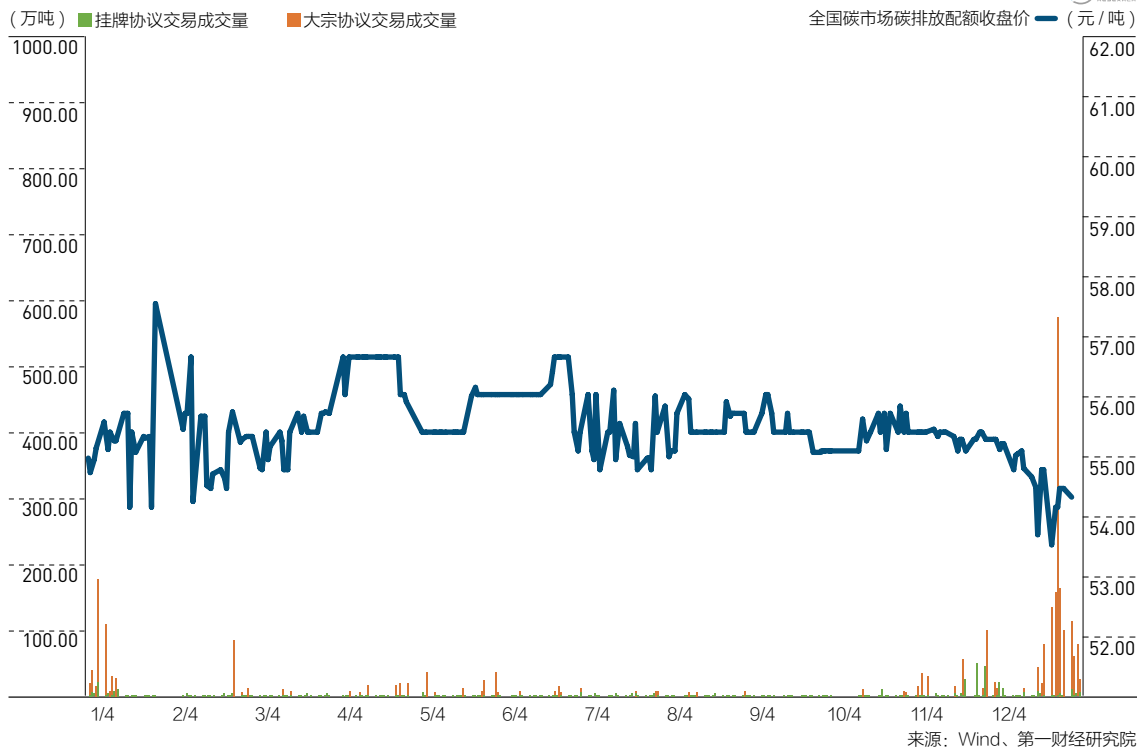
1. 全国碳市场：2022 年总体运行平稳，碳价较 2021 年上涨

全国碳市场作为目前世界上规模最大的碳排放交易体系，于 2021 年 7 月 16 日正式启动上线交易。全国碳市场首批纳入全国电力行业，相关重点排放单位通过市场机制进行碳排放配额交易，在促进企业进行减排的同时加快实现“双碳”目标。

2022 年，全国碳市场迈入第二个履约周期，全年共运行 50 周（242 个交易日），碳排放配额年度

成交量 5088.95 万吨，年度成交额 28.14 亿元，成交均价为 45.61 元 / 吨。其中，挂牌协议交易年度成交量 621.90 万吨，年度成交额 3.58 亿元；大宗协议交易年度成交量 4467.05 万吨，年度成交额 24.56 亿元。截至 2022 年 12 月 31 日，全国碳市场碳排放配额（CEA）累计成交量 2.30 亿吨，累计成交额 104.75 亿元，每日收盘价在 55~62 元 / 吨之间波动。上半年 CEA 价格起伏较大，最高价格达到 61.38 元 / 吨；下半年呈现下降态势，价格均未超过 60 元 / 吨。

图 2.1: 全国碳市场 2022 年成交量及成交价格情况



国家相关部门也陆续出台了一系列推进并完善碳

市场建设的政策：2022 年 2 月，《关于做好全国

碳市场第一个履约周期后续相关工作的通知》中

对未按时足额清缴碳排放配额的重点排放单位做

出处罚；4 月，《中共中央 国务院关于加快建设

全国统一大市场的意见》中提出建设全国统一的

能源市场以及培育发展全国统一的生态环境市场；

5 月，教育部印发《加强碳达峰碳中和高等教育人

才培养体系建设工作方案》；6 月，《国家适应气

候变化战略 2035》和《减污降碳协同增效实施方

案》先后印发；7 月，《贯彻实施〈国家标准化发

展纲要〉行动计划》中提出实施碳达峰碳中和标

准化提升工程；8 月，《科技支撑碳达峰碳中和

实施方案（2022-2030 年）》以及《关于加快建立

统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》印发；

10 月，《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》

以及《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施

方案》印发，党的二十大报告中提及“完善碳排

放统计核算制度，健全碳排放权市场交易制度”；

12 月，《企业温室气体排放核算方法与报告指南

发电设施》、《企业温室气体排放核查技术指南

发电设施》印发。

除了国家相关政策的推动之外，上市公司对碳排放

也愈加重视。据统计，2021 年披露 ESG 信息的

A 股上市公司数量较 2020 年增加 411 家，且随着

国家“双碳”战略的提出与落实，企业对碳排放的

重视程度有所提高，ESG 报告中有关碳排放的信

息披露质量普遍有所改善。

纵观 2022 年度，CEA 价格总体运行平稳，变化

幅度不大，但价格均超过 2021 年首日开盘价（48

元/吨）。然而，与国际碳市场相比，我国碳价依

然处于低位。例如，2022 年欧盟碳排放配额最低现

息披露质量普遍有所改善。

纵观 2022 年度，CEA 价格总体运行平稳，变化

幅度不大，但价格均超过 2021 年首日开盘价（48

元/吨）。然而，与国际碳市场相比，我国碳价依

然处于低位。例如，2022 年欧盟碳排放配额最低现

货结算价为 57.92 欧元/吨，最高将近 100 欧元/吨，

比 CEA 价格高 10 倍。目前我国碳市场以免费分配

碳额度为主，尚处于起步阶段，企业买卖 CEA 积极

性不高，大部分以完成任务为目的进行碳交易，政

策驱动型市场特征明显。但不可否认，与 2021 年

度 CEA 价格相比，2022 年碳价总体上涨，这也与

相关政策力度加强、碳中和赛道热度上升等有关。

2. 地方碳市场：2022 年各试点碳价均有所上涨，

北京碳价持续处于高位

2011 年 10 月，七省市（北京、天津、上海、重庆、

广东、湖北、深圳）启动了碳排放权交易地方试点

工作，并于 2013 年起陆续开始上线交易，福建省

于 2016 年 9 月成为第八个试点区域。地方试点碳市

场在配额分配方法、交易制度、交易流程等方面都

有一定差别。目前，地方碳市场与全国碳市场实行

双轨制，纳入全国碳市场的重点排放单位不再参与

地方碳市场交易。从时间维度来看，2022 年各试

点区域碳价相比 2021 年都有所上升。从地域维度

来看，北京碳价处于全国最高位，其次为广东，福

建碳价处于最低位。

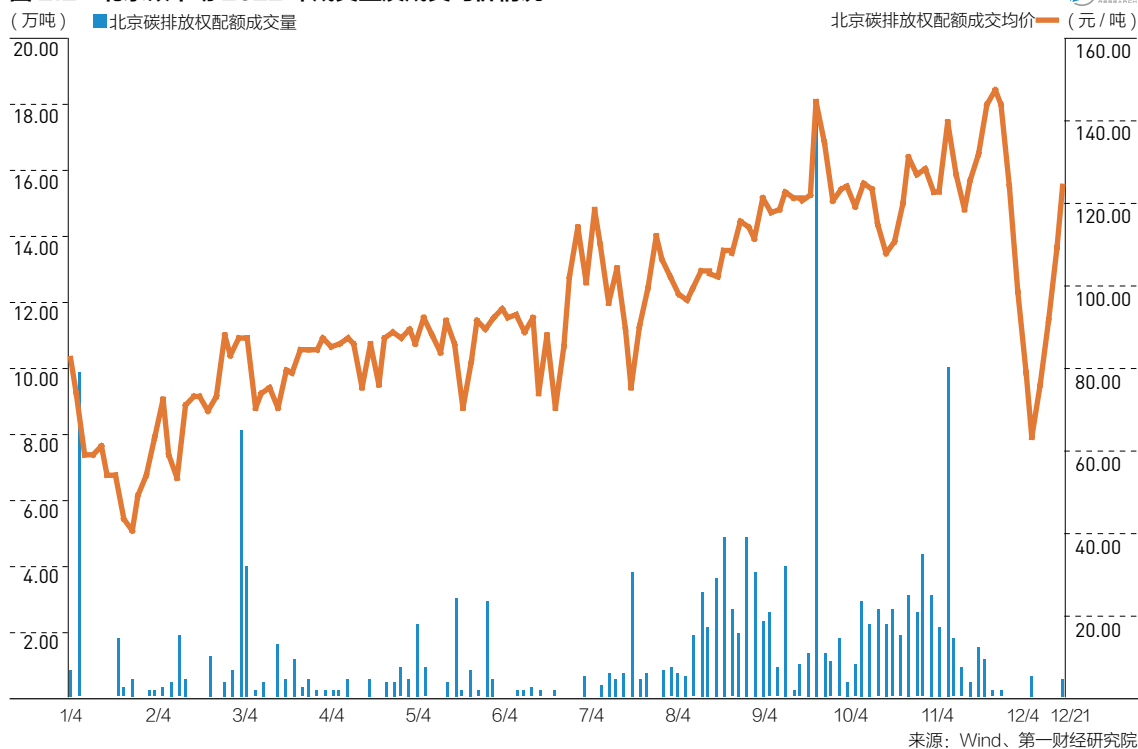
（1）北京碳市场

2022 年，北京碳市场碳排放配额（BEA）年度成交量 175.28 万吨，年度成交额 1.92 亿元。截至 2022 年 12 月 31 日，BEA 累计成交量 1817.02 万吨，累计成交额 12.28 亿元，成交均价最高为 149.00 元/吨，最低为 41.51 元/吨。

北京碳市场于 2013 年 11 月 28 日启动上线，覆盖的行业范围包括电力、热力、水泥、石化、工业、服务业、交通运输等八个行业。北京碳市场主要分两次免费发放年度配额，包括配额预发和排放量核定及配额调整核发。2022 年 9 月 30 日，

北京市公布 2022 年度该市纳入全国碳市场管理的排放单位名录。2022 年 11 月 23 日，北京市开展了 2021 年度碳排放配额有偿竞价发放，成交总量 96.11 万吨，成交总额 1.13 亿元，统一成交价为 117.54 元/吨。北京的试点规模小于广东，但碳价处于全国领先水平，采用价格下限（20 元）和上限（150 元）作为价格稳定机制，2022 年成交均价一度达到 149 元/吨的高位。北京碳市场已初步呈现出从政策驱动转向市场驱动的态势，在 2021 年度履约期（2022 年 10 月 31 日）截止后仍持续发生交易，且交易量较大。

图 2.2：北京碳市场 2022 年成交量及成交均价情况



(2) 上海碳市场

2022 年，上海碳市场碳排放配额（SHEA）年度成交量 152.31 万吨，年度成交额 8593.00 万元。截至 2022 年 12 月 31 日，SHEA 累计成交量 1944.83 万吨，累计成交额 6.38 亿元，成交均价最高为 63.00 元 / 吨，最低为 41.76 元 / 吨。

上海碳市场于 2013 年 11 月 26 日启动，是我国第二个启动碳排放交易体系的试点，覆盖行业包括工业和非工业企业，如钢铁、化工、建筑、航运等。上海碳市场已开展了各类交易产品创新，包括卖出

回购、借碳交易、CCER 质押、碳配额质押等。上海碳市场采取直接免费发放配额和不定期竞价有偿发放配额的形式，2022 年组织了两次配额有偿竞价发放，成交总量 245.97 万吨。2022 年，上海碳价从年初的 42 元 / 吨开始上涨，之后碳价基本维持在 51 元 / 吨以上，成交量较 2021 年大幅提升。2022 年 11 月，《上海市碳普惠体系建设工作方案》印发，上海碳普惠体系建设取得突破性进展。在各试点碳市场中，上海碳市场的交易并不活跃，政策监管动态对成交情况影响较大，碳价总体稳中有升，成交量主要集中在 12 月履约月份，政策驱动特征明显。

图 2.3 上海碳市场 2022 年成交量及成交均价情况



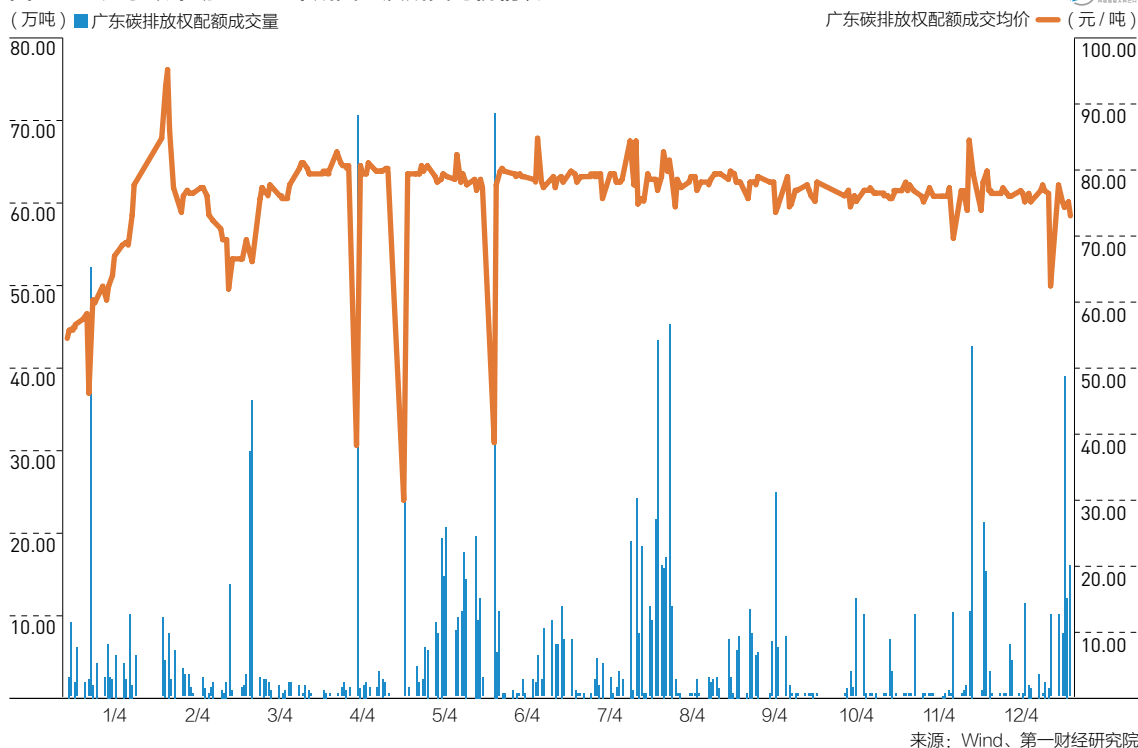
(3) 广东碳市场

2022 年，广东碳市场碳排放配额（GDEA）年度成交量 1460.91 万吨，年度成交额 10.30 亿元。截至 2022 年 12 月 31 日，GDEA 累计成交量 2.14 亿吨，累计成交额 56.39 亿元，成交均价最高为 95.26 元 / 吨，最低为 30.28 元 / 吨。

广东碳市场于 2013 年 12 月启动，在全国碳市场试点中规模最大，2022 年度交易量和交易金额均居全国碳交易试点首位，覆盖行业包括水泥、钢铁、石化、造纸和民航。广东是首批进行部分配额有偿发放的试点之一，2013 年免费配额和有偿配额的比例分别为 97% 和 3%，2014 年起以竞价形式进

行配额有偿发放，刺激碳价逐步走高。广东省控排标准越发严格，覆盖范围更为广泛。2022 年 1 月，《广东省 2021 年度碳排放配额分配实施方案》明确提出自 2022 履约年度起，控排企业纳入标准从年排放 2 万吨二氧化碳（或年综合能源消费量 1 万吨标准煤）及以上调整为年排放 1 万吨（或年综合能源消费量 5 千吨标准煤）及以上，并将陶瓷、纺织、数据中心等纳入覆盖范围。广东碳价在各试点中位居第二，仅次于北京碳市场，2022 年上半年碳价起伏较大，下半年总体运行平稳，履约期结束后成交量明显回落（由于新冠疫情等因素，广东省将 2021 年度履约时间由 2022 年 6 月 20 日推迟至 2022 年 8 月 10 日）。

图 2.4：广东碳市场 2022 年成交量及成交均价情况



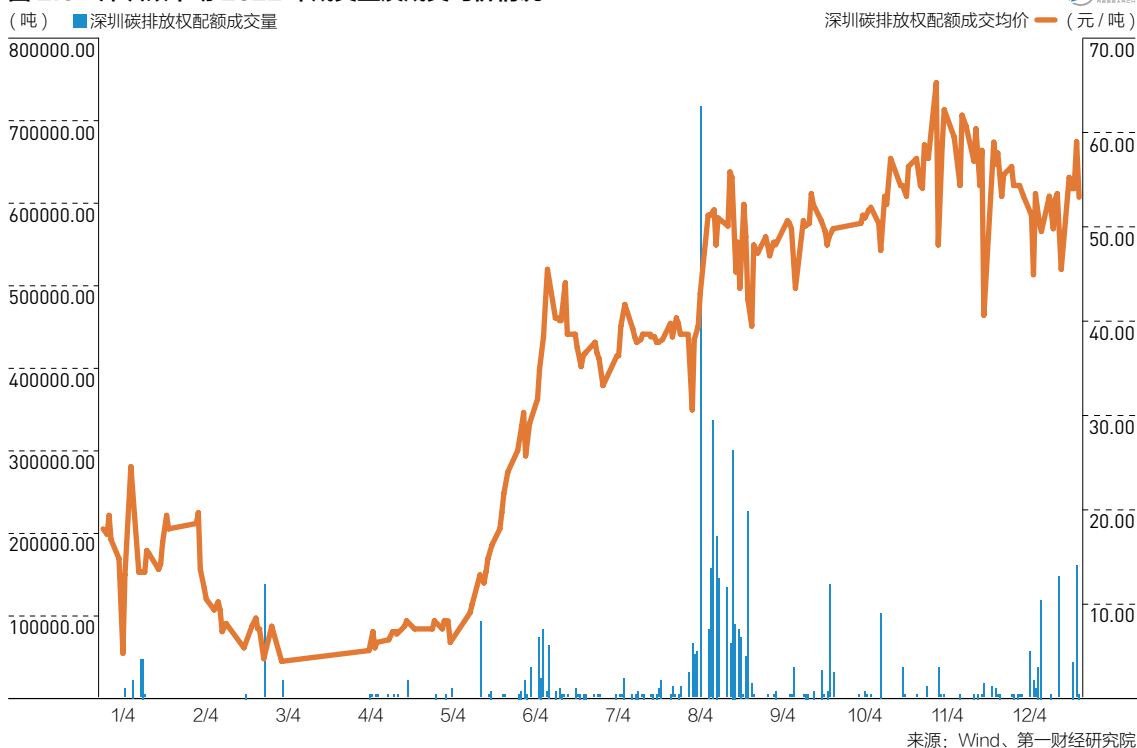
(4) 深圳碳市场

2022 年，深圳碳市场碳排放配额（SZA）年度成交量 508.07 万吨，年度成交额 2.25 亿元。截至 2022 年 12 月 31 日，SZA 累计成交量 5545.11 万吨，累计成交额 14.22 亿元，成交均价最高为 65.98 元 / 吨，最低为 4.08 元 / 吨。

深圳碳市场是国内首个启动运营的试点，开始于 2013 年 6 月，覆盖了能源、工业、建筑和运输等行业。与其余试点相比，深圳碳市场规模较小，但较为活跃，开展了一系列金融创新，包括碳资产质押融资、境内外碳资产回购式融资、碳债券、碳配

额托管、绿色结构性存款和碳基金。深圳碳市场根据基准碳排放筛查年份期间任一年度碳排放量达到 3000 吨二氧化碳当量以上来确定碳排放管控单位，配额发放采取免费为主（97% 无偿分配）、有偿为辅（3% 有偿拍卖）的方式。2022 年 6 月，《深圳市 2021 年度碳排放配额分配方案》明确该市碳排放权交易体系年度配额总量由 2200 万吨提升至 2500 万吨，碳排放管控单位由 687 家提升至 750 家。配额总量及控排企业的增加将进一步提高深圳碳市场活跃度。2022 年，深圳碳价持续走高，下半年成交均价 49.52 元 / 吨，为上半年成交均价的 2.8 倍，交易量大多集中在 8 月履约月份，该月交易量占全年的 58.5%。

图 2.5：深圳碳市场 2022 年成交量及成交均价情况



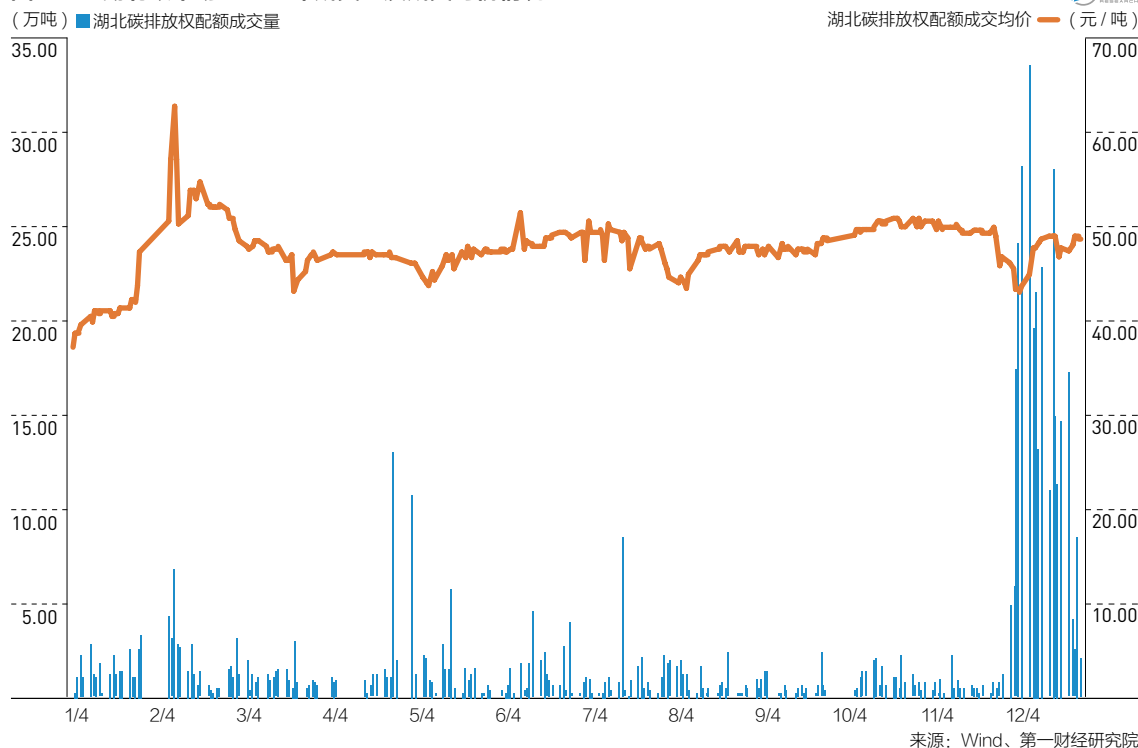
（5）湖北碳市场

2022 年，湖北碳市场碳排放配额（HBEA）年度成交量 573.35 万吨，年度成交额 2.69 亿元。截至 2022 年 12 月 31 日，HBEA 累计成交量 8543.66 万吨，累计成交额 21.35 亿元，成交均价最高为 61.89 元 / 吨，最低为 37.15 元 / 吨。

湖北碳市场于 2014 年 4 月启动，控排范围涵盖钢铁、水泥、化工等 16 个行业，金融产品包含碳基金、碳资产质押融资、碳债券、碳资产托管、碳金融结构性存款以及碳排放配额回购融资等。湖北碳市场配额实行免费分配，不同企业根据各自碳排放数据质量采用标杆法、历史强度法、历史法中的一种进

行配额分配。2016 年，湖北试点将石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸和电力等七大行业的门槛从综合能耗 6 万吨标准煤及以上降至 1 万吨标准煤及以上。2017 年，湖北试点进一步将其余覆盖行业标准降至 1 万吨标准煤及以上。2022 年 11 月，《湖北省 2021 年度碳排放权配额分配方案》中将用于市场调节的政府预留配额由 8% 调整为 6%。湖北碳市场 2022 年共举行了两个批次的配额拍卖，拍卖成交总量 200 万吨，成交总额 8668.99 万元。2022 年，湖北碳价由 37.15 元 / 吨大幅上升至 61.89 元 / 吨，之后小幅下降，维持在 43~52 元 / 吨之间，成交大多集中于 12 月，约占全年的 53%。湖北碳市场在所有碳市场试点中相对较为活跃，碳价较为平稳，在国内碳市场中处于中游水平。

图 2.6：湖北碳市场 2022 年成交量及成交均价情况



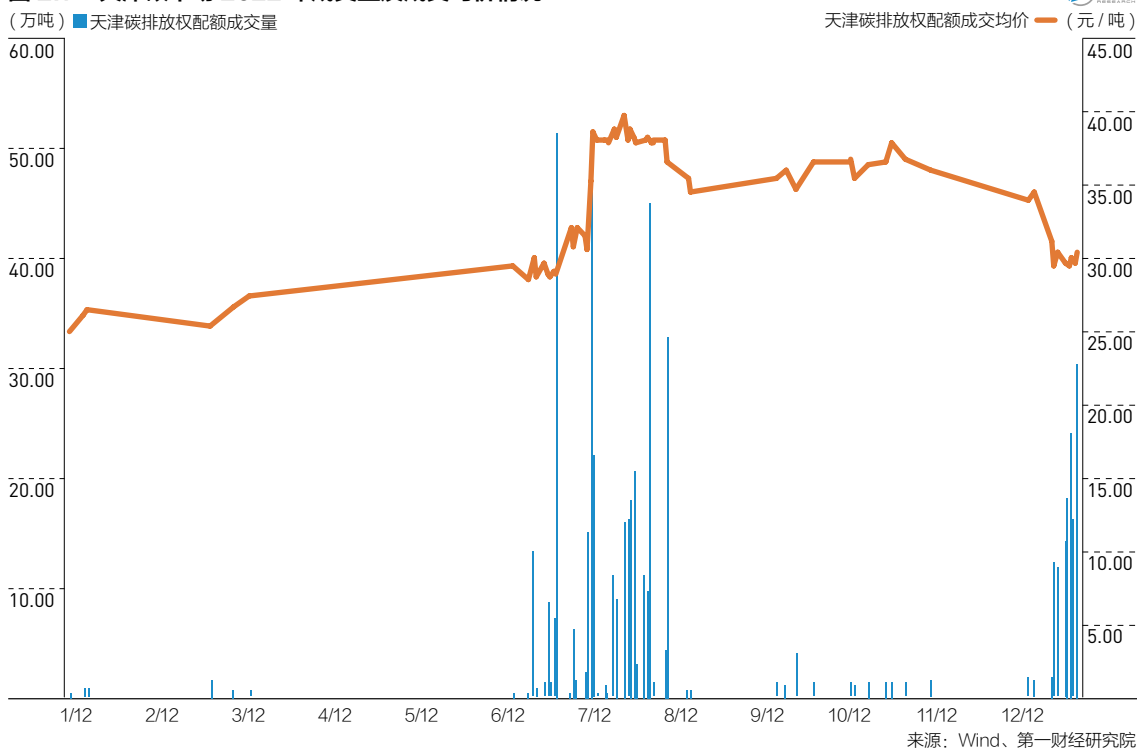
(6) 天津碳市场

2022 年，天津碳市场碳排放配额年度成交量 545.24 万吨，年度成交额 1.87 亿元。截至 2022 年 12 月 31 日，天津碳市场碳排放配额（TJEA）累计成交量 2411.68 万吨，累计成交额 5.97 亿元，成交均价最高为 40.16 元/吨，最低为 25.50 元/吨。

天津碳市场于 2013 年 12 月启动，行业覆盖了工业和航空业等，2021 年度新增了有色、矿山、食品饮料、医药制造、农副食品加工、机械设备制造、电子设备制造行业。天津碳市场配额分配主要采用

历史强度法和历史排放法，配额分两次发放，第一批次按照纳入企业前一年度履约排放量的 50% 确定，第二批次根据实际情况多退少补进行核发。2021 年度配额总量为 0.75 亿吨，其中政府预留配额比例为 6%。天津碳市场逐渐引入拍卖机制，2019 年起进行配额有偿竞价，2020 年和 2021 年均开展了两次拍卖，2022 年未开展拍卖活动。2022 年，天津碳价总体小幅上升，价格在年中明显上涨。由于履约时间由 6 月 30 日推迟至 8 月 10 日，交易大多集中在 6~8 月。天津碳价在各试点中处于低位。从成交情况来看，天津碳市场的活力有待进一步激发。

图 2.7：天津碳市场 2022 年成交量及成交均价情况



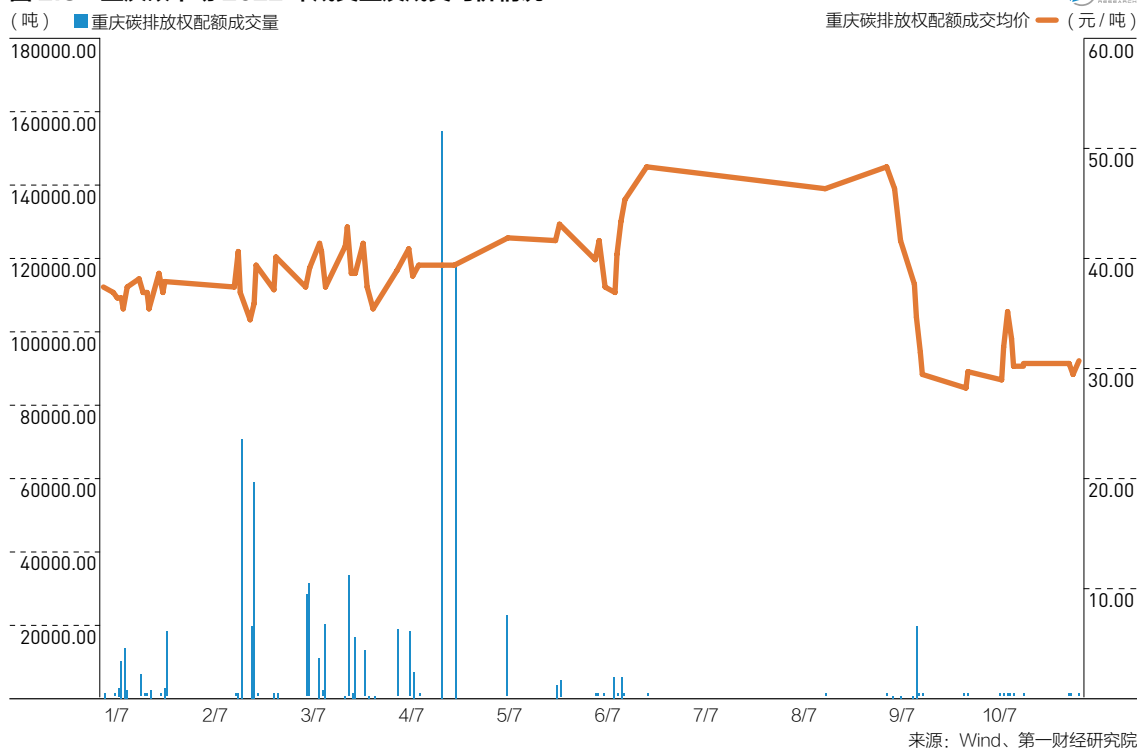
（7）重庆碳市场

2022 年，重庆碳市场碳排放配额（CQEA）年度成交量 75.91 万吨，年度成交额 2977.29 万元。截至 2022 年 12 月 31 日，CQEA 累计成交量 1056.72 万吨，累计成交额 9906.70 万元，成交均价最高为 49 元/吨，最低为 28.80 元/吨。

重庆碳市场于 2014 年 6 月起开始运行，交易体系覆盖前三年任一年度温室气体排放达到 1.3 万吨二氧化碳当量（约 5000 吨标准煤）及以上的工业企业，实行免费分配（95%）和有偿分配（5%）。

免费分配是对不同行业的重点排放单位采用不同分配方法中的一种或组合的方法进行配额分配，用于市场灵活调节；有偿分配主要通过拍卖等方式向市场投放。与其他试点不同的是，重庆试点还覆盖非二氧化碳的温室气体，包括甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）和六氟化硫（SF₆），并根据核算规则折算为二氧化碳当量进行交易。2022 年重庆碳价出现一定幅度的下降，年末维持在 30 元/吨左右。从成交情况来看，重庆碳市场的活跃度较低，许多月份未发生交易，与重庆市纳入管理的重点排放单位数量较少存在一定关系。

图 2.8：重庆碳市场 2022 年成交量及成交均价情况



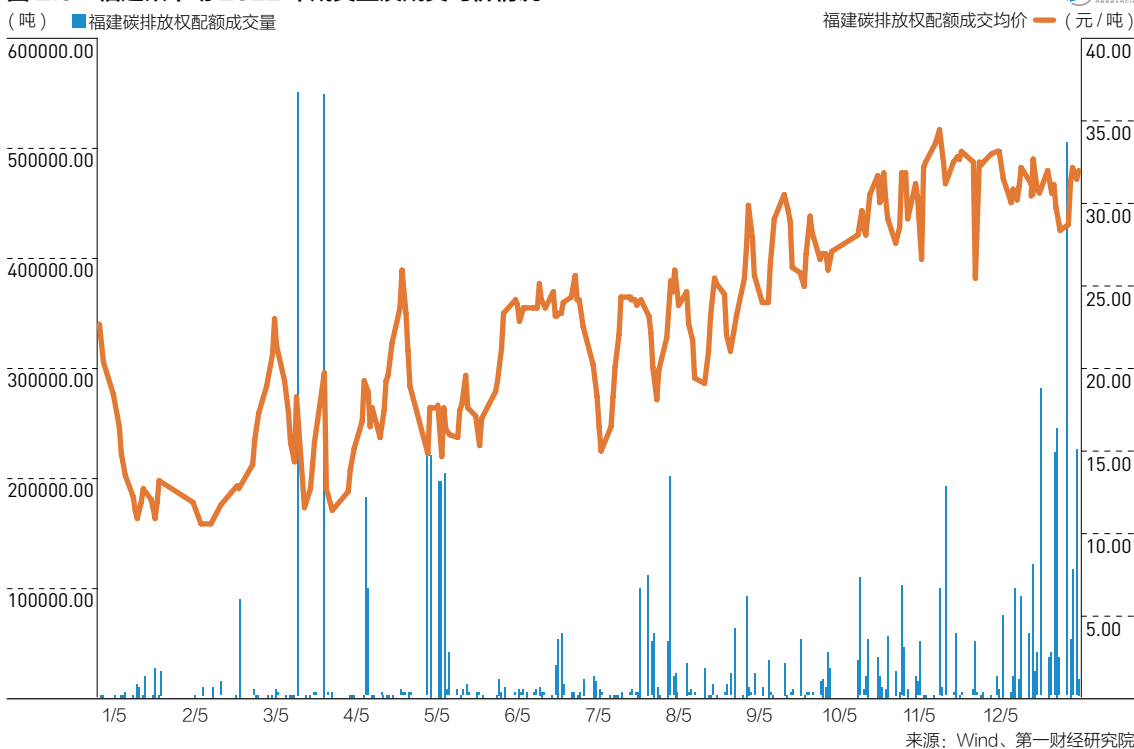
(8) 福建碳市场

2022 年，福建碳市场碳排放配额年度成交量 766.14 万吨，年度成交额 1.90 亿元。截至 2022 年 12 月 31 日，福建碳市场碳排放配额（FJEA）累计成交量 2124.01 万吨，累计成交额 4.54 亿元，成交均价最高为 35.00 元 / 吨，最低为 10.87 元 / 吨。

福建碳市场于 2016 年 9 月启动，是国内碳市场试点地区中起步最晚的，覆盖电力、钢铁、化工、石化、有色、民航、建材、造纸、陶瓷等行业，包括 296

家重点排放单位。福建碳市场配额总量由既有项目配额、新增项目配额和市场调节配额三部分构成，配额分配采用基准线法和历史强度法。《福建省碳排放权交易管理暂行办法》中明确提出将适时引入有偿分配机制，逐步提高有偿分配的比例。目前，福建省暂未开展碳配额拍卖，后续为刺激碳价上涨，极有可能开展有偿竞价活动。2022 年，福建碳价呈现持续上涨的走势，年末碳价一度追上重庆市场，下半年成交量明显高于上半年。福建碳市场配额成交均价处于国内最低位，但交易较为活跃。与其他试点一样，福建试点也存在较强的履约驱动特征。

图 2.9：福建碳市场 2022 年成交量及成交均价情况



02

发展特点

1. 交易以政策驱动为主

从各个碳市场的成交情况来看，无论是全国碳市场还是地方碳市场，交易基本都集中在履约月份。现阶段，全国碳市场和地方碳市场参与交易的主体都是国家或地方政府规定的控排企业。与欧盟碳市场等国外碳市场相比，我国碳市场处于刚刚起步的阶段，多数重点排放企业或不熟悉市场，或仅为完成任务，未形成常规化交易思路，缺乏交易积极性，导致临近履约期时交易集中度较高。从成交情况来看，当国家或地方相关政策出台时，会在一定程度上激发配额交易活力。

2. 地方碳市场制度不同、发展程度不一，碳价存在

一定差距

不同试点的碳市场配额分配机制、监管机制以及处罚机制各不相同。例如，不同地方试点采用的免费分配和有偿分配的比例不同，选择的配额分配方式也不同。地方碳市场的规模以及发展程度也参差不齐，导致各地碳价存在差异。各区域试点配额总量和覆盖行业存在一定区别，纳入的重点排放单位数量不等，控排企业纳入数量多的地区往往比数量少的地区更为活跃。另外，碳价高低或与发展程度有一定关联，北京、上海、广东、深圳和天津碳市场早在 2013 年就已经启动运行，福建试点 2016 年才正式启动。福建碳市场因为起步较晚，发展较慢，所以碳价较其他试点低。

03

政策建议

1. 持续扩大全国碳市场覆盖行业

现阶段全国碳市场仅包含发电行业，但已有相关文件的出台预示着全国碳市场的扩容。北京、重庆等地公布纳入或拟纳入全国碳市场其他行业重点排放单位的名单中已覆盖钢铁、石化、化工、建材、造纸、有色及民航等行业，这意味着全国碳市场交易范围的进一步扩大已有明确信号。未来或将有更多高碳排放行业被纳入全国碳市场，且随着全国碳市场覆盖行业的增加，碳价也可能在现有基础上持续上涨。

2. 促进碳金融产品和碳市场主体多元化

全国碳市场目前进行的是碳配额现货交易。按照欧盟等国外碳市场的发展经验，增加碳配额期权、期货等金融衍生产品能够有效增加碳市场的活跃度并规避价格波动风险。此外，在未来全国碳市场趋于成熟之时可以引入不同交易主体，如证券公司等机构投资者以及个人投资者。金融机构可以提供碳金融中介服务，在合理配置市场资源的条件下能够进一步促进碳市场配额流通交易。

3. 加速重启全国 CCER 交易

中国核证自愿减排量（CCER）作为我国碳市场的

补充机制，主要是在为满足控排企业履约需求的同时促进减排。首批纳入全国碳市场的企业碳排放量超过 40 亿吨，按照 5% 抵消比例计算，控排企业对 CCER 的需求将达到近 2 亿吨。目前可使用的 CCER 都是 2017 年 3 月前产生的，相关减排总量约为 5000 万吨，CCER 将供不应求。2023 年 2 月，北京绿色交易所表示已开发完成全国统一的注册登记系统和交易系统，且两个系统已具备接受主管部门验收的条件。在此背景下，**加速推进 CCER 相关技术文件等政策的出台，重启全国 CCER 交易是大势所趋。**

4. 增强信息披露的规范性和透明度

目前碳排放核算等相关技术在我国处于兴起阶段，且各个碳市场规则不同，配额分配方式也不同，可能存在企业为避免处罚而故意伪造碳排放数据的情况。针对这类现象，政府应建立规范透明的市场监管体系，设立专门的监管机构，加强监督作用。此外，全国和试点的碳市场数据也需要透明化。**目前各交易所披露的碳交易数据较为笼统，缺乏具体的交易信息。各交易所平台对外公开的数据列表不统一，一些平台上的碳交易数据不完整，缺少历史数据。政府应尽快建立统一的信息披露平台，规范数据披露体系，增强交易所的数据规范性与透明度。**

免责声明

本报告由第一财经研究院撰写发布。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但第一财经研究院对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告仅为报告出具日的观点和预测。该观点及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，第一财经研究院可能会发布与本报告观点和预测不一致的研究报告。本报告不构成任何投资建议。

如有疑问或需了解进一步内容，请联系：

yicairi@yicai.com

yujian@yicai.com



第一财经研究院 Yicai Research Institute

第一财经研究院成立于 2007 年，是中国媒体机构中设立的最早一批研究院。早期的第一财经研究院主要向市场第一时间提供经过专业整合和分析的各类财经资讯，并定期提供涉及宏观经济、金融市场、产业领域在内的研究报告和数据库。

2015 年，第一财经研究院正式转型为第一财经旗下的非营利独立智库研究机构，以“致力于改善经济政策 / Committed to Improving Economic Policy”为宗旨。2020 年 5 月，第一财经研究院入选首批上海市重点智库。

依托于第一财经传媒有限公司，全球视野、前沿资讯和强大的媒体传播优势是第一财经研究院的显著特色。第一财经研究院基于事实和数据的独立研究分析，在金融、数字经济、企业全球化、可持续发展、新冠疫情全球治理等领域发现问题，大胆研判，持续深耕。

做对现实能够产生影响力的报告——让研究服务于政策，让研究服务于社会。基于这样的理念，第一财经研究院定期推出年度旗舰报告、课题研究、决策咨询、论坛研讨会、大型议题活动智力支持，以及指数和排名等系列产品。



第一财经 Yicai Media Group

第一财经隶属于上海文化广播影视集团有限公司 (SMG)，是中国深具影响力的财经全媒体集团。第一财经创办于 2003 年，总部位于上海，在北京、广州、深圳设有分公司，并在香港、纽约、伦敦、东京、新加坡等全球主要经济、金融中心城市设有派驻机构或人员。

第一财经旗下机构和产品包括：第一财经 APP、第一财经网、第一财经电视、第一财经日报、第一财经杂志、第一财经研究院、第一财经商业数据中心，以及面向全球财经人士的英文媒体平台一财全球。

第一财经是中国领先的原创财经内容来源，每天生产与发布超过 2000 条财经资讯、视频、数据报告与深度分析报道，不间断播报中国与全球交易市场信息，并对重大财经事件进行现场直播。第一财经还通过版权交易、内容授权、官方合作等方式，向中国与全球主要的媒体平台和金融机构分发文字与视频内容，建立起全媒体、跨平台、国际化的财经媒体生态，实时影响中国和全球数千万专业人士对经济与市场的预期。

第一财经秉持“专业创造价值”的理念，始终致力于成为中国最具公信力和全球影响力的新型数字化财经媒体和信息服务集团。

