

“双碳”目标下碳市场金融化发展的路径探讨*

◎杨树林

摘要：“双碳”目标下，市场化碳排放权交易制度日益成为温室气体减排的重要举措，碳市场对控制碳排放将发挥重要作用。随着碳市场的金融化特征逐步加深，碳金融市场也应运而生。目前，中国的碳金融市场在发展过程中存在一些障碍，例如，碳金融产品与服务创新不足、市场缺乏流动性、碳价偏低且波动性大、监管缺失等。总体看，碳市场的金融化程度偏低，对形成有效碳价信号产生了不利影响。推进碳金融市场发展必须重点发展碳金融衍生品，通过主体的多元化，让更多主体参与定价，增强碳市场的金融属性，防范风险、加强监管；还应进一步提升碳市场的金融化水平，让碳市场在实现我国碳中和目标中发挥更大的作用。

关键词：“双碳”目标；碳市场；碳金融；碳减排；金融化

中图分类号：F832 **文献标识码：**A

自2005年欧盟碳排放权交易机制（EU ETS）建立以来，全球碳市场快速发展，建设碳市场成为重要减排手段之一。根据世界银行的统计，截至

2021年4月1日，全球共有30个碳市场正在运行，所在国家温室气体排放量占全球温室气体排放量的16.1%；此外，还有多个国家或地区正筹建碳市场。碳市场建设将帮助越来越多的国家和行业企业实现减排目标，正日益成为国家、地区和区域组织减排温室气体的有效途径和有力工具。

然而，目前我国碳市场建设还处于初期阶段，还存在制度建设不够完善、碳价信号尚未形成、市场作用还得不到充分发挥等问题。尤其在碳市场金融化程度、碳金融产品与服务创新以及金融监管等方面，与“双碳”目标的要求还存在比较大的差距。国际成熟碳市场的发展经验表明，碳金融既可为碳市场提供流动性，又可为交易者提供风险对冲工具，为管理和激活碳资产创造了条件，吸引更多的长期资金参与，对碳市场的持续健康发展具有重要作用（鲁政委，2021）。

本文结合国际上成熟碳市场发展的成功经验，分析了国内碳市场和碳金融发展的现状及面临的问题，并提出了提升碳市场金融化水平的发展路径和建议，旨在促进碳市场在实现碳中和目标中发挥更大的作用。

作者简介：杨树林，浙江金融职业学院副教授。

*基金项目：本文获国家社科基金项目（项目编号：18BJL006）资助。

一、碳市场金融化发展现状

（一）“双碳”政策初步建立

“双碳”政策成为碳金融市场发展的坚实基础。2020年9月22日，习近平总书记首次对外提出我国的“双碳”目标，紧接着国家层面频频出台相关政策和举措。2021年1月，《碳排放权交易管理办法（试行）》颁布实施，建立注册登记机构和交易系统；2021年7月16日，全国碳市场正式启动上线交易，将引导我国成为全球最大规模的碳排放交易市场；2021年9月，国务院发布做好“双碳”工作的指导意见，推进市场化机制建设，扩大覆盖范围，完善配额分配管理；2021年10月，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》，进一步提出要完善配套制度，建立健全市场化机制，发挥全国碳排放权交易市场的作用。

由于碳市场带有明显的强制性，所以要有坚实的法律基础做保障，需要政府出台一系列保障碳市场交易的法律和政策。基于此，我国相关部门先后于2012年和2020年年底发布《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》《碳排放权交易管理办法》，并据此建立起了全国碳配额市场体系和中国核证自愿减排量（CCER）市场体系，保证了碳配额和CCER两大主要交易产品的规范运行。2021年5月，我国生态环境部相继颁布《碳排放权登记管理规则（试行）》《碳排放权交易管理规则（试行）》和《碳排放权结算管理规则（试行）》，提出了全国碳排放权登记、交易、结算活动的关键性、原则性规则，进一步有效保护了各参与方的合法权益，成为碳金融市场发展的基石。

（二）碳交易试点成效显著

2011年10月，我国启动了碳排放权交易试点，北京、上海、天津、重庆、湖北、广东和深圳等七个省市成为首批试点地区，后来福建加入，形成八省市试点碳市场。2013年，试点地区陆续上线交易，覆盖行业为高能耗、高排放传统行业，包括电力、钢铁、水泥、石化等，纳入试点的重点排放单位近3000家。截至2021年6月，试点单位配额成交量累计达4.8亿吨，交易金额累计约114亿元，平均换手率约5%，

为全国碳排放权交易体系的建立奠定了基础。

2021年7月16日，全国碳排放权交易市场在上海环境能源交易所正式启动交易。初期仅纳入2162家发电行业的重点排放企业，超过40亿吨碳排放量；平均碳价42.79元，超过试点市场碳价近两倍，履约完成率达到了99.5%。全国碳市场开市以来平稳运行，单日成交创新高，价格波动合理，超过半数重点排放单位积极参与了市场交易。

（三）积极开展碳金融衍生品创新

积极开展碳金融衍生品创新，进一步拓展了碳金融市场发展空间。以上海碳市场为例。上海积极探索基于碳排放权现货的金融衍生品，具体包括：2014年成立海通宝碳基金，对CCER进行投资；2014年设立国内首个碳信托产品；2015年开展借碳交易；2016年国内首单碳配额的卖出回购；2017年1月，推出碳配额远期，在全国，首次采用中央对手清算模式。此外，广东、湖北也于2016年先后推出了碳远期产品。其中，广东的碳远期产品是线下交易的非标准合约，湖北推出碳远期产品采取的是线上交易标准化合约。

（四）推动形成碳价信号取得初步成效

碳金融市场的功能主要是通过建立全国碳交易市场形成碳价信号，通过碳价信号促使淘汰落后产能、引导低碳投资、调整能源结构和优化产业体系。发挥碳市场的功能与作用离不开交易：在交易过程中形成合理碳价，通过碳价信号促进减排，是建设碳市场的根本所在。鉴此，形成有效碳价是碳市场最核心的功能，而建设有效的碳市场则是处理好经济发展和碳减排关系的有效工具，能够以较低成本实现减碳目标。上海碳市场积极探索推动形成碳价信号并取得了积极效果。其具体做法包括对正常碳市场活动减少干预，增加碳市场交易透明度；推动碳金融衍生品市场的发展、支持碳金融衍生品创新，以促进碳市场现货交易，增强流动性，进而形成碳价信号；通过碳市场的价格发现功能，盘活企业碳资产，激励企业进行节能减排，提高金融机构的参与度，初步发挥了碳金融市场的功能作用。

二、碳市场金融化发展面临的障碍

鉴于全国碳市场刚建立不久，本文重点针对2013年陆续试点的八个区域碳交易市场现状结合刚建立的全国性碳配额交易市场运行状况进行分析。从碳交易市场运行情况看，主要障碍表现如下。

（一）碳金融衍生产品与服务创新不足

目前，我国碳交易市场尚处于发展初期，区域碳市场主要交易品种有碳配额和CCER（自愿核证减排量），碳市场以现货交易为主。其中，碳配额仅限于在本地区内进行交易，试点地区碳市场处于分割状态。部分试点市场推出了碳远期等衍生品，碳金融衍生品的种类偏少，交易范围和规模都较小。由于交易机制还没有引入碳期货、碳期权等金融衍生品，因而，其发现价格和风险管理的功能尚不能很好地发挥作用。衍生产品和服务创新性不足，金融化程度低，多数碳金融衍生品尚未实现规模化发展，即处于“PPT产品”阶段，且未形成标准化的交易体系，对全国碳金融市场的影响力有限。相比较，欧盟碳市场交易品种比较丰富，现货有EUA（普通碳配额）和EUAA（航空业碳配额），而CER（抵消机制中CDM）和ERU（抵消机制中JI）从第三阶段（2013—2020年）开始，需兑换为EUA后方可进行交易。早在2005年，欧盟建立碳排放权交易机制（EU ETS）也同步推出了期货交易，建成期现一体化市场。截至2020年年底，欧盟碳市场交易量中，期货交易占比超过90%，极大提高了碳市场的流动性。其比较成熟的碳交易市场，受益于开始建立市场就推出碳配额的期货、期权和掉期等金融衍生工具，以及重视对碳金融产品的设计和服务的创新，通过持续创新碳金融的产品和服务，提升了碳市场的金融化水平。

（二）参与主体缺乏主流投资机构

中国区域碳市场交易主体有控排企业、投资机构和个人。投资机构主要是以碳资产管理为核心业务领域的公司，券商和基金公司等主流机构很少参与。根据我国的《商业银行法》，银行不得进场交易，只能为碳市场参与者提供清结算、抵质押融资等中

介服务。个人投资者参与交易，对进入门槛和换手率有不同程度的限定。处于运行初期的全国碳市场参与主体仅有电力排控企业2162家，参与的金融机构较少。由于参与主体受限导致市场不活跃，缺乏流动性，使得碳市场的功能作用得不到有效发挥。比较而言，欧盟的碳市场参与主体非常广泛，除像电力、能源等大型控排企业外，还有大型商业银行（为应对持续的监管压力，多数银行逐渐退出了交易）、国际知名投行和基金公司等金融投资机构。上述金融机构除直接参与交易外，还为市场提供经纪、咨询等中介服务。

（三）碳市场的流动性不足、换手率过低

从2013年启动试点到2021年的8年间，对八个试点省市的碳市场数据进行测算发现，8年共有约12亿吨的配额总量，5.1亿吨的累计配额交易量。年均配额交易量为0.64亿吨，是配额总量的5.3%；交易额约15.6亿元。目前全国碳市场有约为40亿吨配额总量，如果也按年均交易量是总量的5.3%，并按50元/吨的碳价测算，全国碳市场有约为2亿吨的年交易量，约为100亿元的交易额。与之相比，欧盟碳市场2020年配额总量18.5亿吨，配额交易量达81亿吨，交易额达到2010亿欧元，配额交易量是配额总量的4倍多。中国的碳排放总量是欧盟的2倍，而交易量仅有欧盟碳市场的0.8%。从碳市场交易换手率看，中国仅为4%左右，而欧盟则高达417%，是中国的100倍。总体看，我国碳市场的流动性、交易量和价格均与欧盟碳市场相差甚远，碳市场金融化程度还很低。

（四）碳价偏低、波动大，碳市场的功能不能有效发挥

实现碳配额资源合理配置的前提是碳价合理。只有推动形成合理碳价，才能让碳市场起到激励节碳和约束碳排放的作用。碳价过高和偏低都会影响资源的合理配置；如果碳价过低，会削弱减排的积极性；如果碳价过高，对高碳企业进行低碳转型不利。对比各试点碳市场，2021年北京的成交均价最高，为72.59元/吨；深圳的成交均价最低，为11.29元/吨，二者价差达61.3元/吨。各试点碳市

表1 2021年各试点碳市场线上交易情况统计

地区	总交易量 (万吨)	总交易额 (万元)	最高成交价 (元/吨)	最低成交价 (元/吨)	平均成交价 (元/吨)
北京	186.58	13544.26	107.26	24.00	72.59
天津	494.87	15052.38	34.10	21.00	30.42
上海	127.43	5133.28	43.66	38.00	40.28
湖北	329.03	8648.90	45.47	26.56	35.01
广东	2750.58	104871.20	57.70	24.61	38.13
深圳	599.29	6766.10	36.32	3.12	11.29
重庆	115.06	3707.07	40.00	20.41	32.22
福建	221.7	3187.04	27.00	9.00	22.00

资料来源：作者根据王科、李思阳《中国碳市场回顾与展望（2022）》和海峡股权交易中心数据整理计算

场间的价差还呈现扩大趋势，从2013—2020年的碳价波动性看，北京的碳价上涨了68.75%，而深圳的碳价则下跌了54.69%，碳价波动较大。各区域碳市场成立初期，均出现了因企业交易热情逐渐转冷、碳价下行的情况；后期则随市场的发展，碳价走势出现分化，碳价水平差异较大（见表1）。

全国碳市场碳价因配额总量宽松且为免费分配，碳价低于全球其他主要碳市场。2021年的年均碳价在11.29元/吨~72.59元/吨。而2020年欧盟碳市场价格在17欧元/吨~40欧元/吨，且进入2021年后欧盟碳价接连刷新纪录高位，一路飙升至50欧元/吨。作为国际同质化的碳排放权，价格差异如此之大不尽合理。我国长期碳价的不合理和碳价波动较大，对发挥碳交易市场的减排作用不利。造成这种差异的最大原因在于碳市场的功能未能得到有效发挥。

（五）监管不当和监管缺失风险并存

当前，中国碳市场还处于发展初期，碳市场的相关配套制度不完善，在运行中还面临一定风险：一是政策风险。由于政策不连续造成的市场波动而面临碳金融政策风险。二是信用风险。碳金融市场的信息披露机制尚不健全，信息不对称现象显著，容易产生“逆向选择”和“道德风险”。三是操作风险。主要指由违规操作和技术层面的系统漏洞引发的风险，包括利用信息优势操纵碳金融市场、运用掌握的内部信息进行内幕交易，以及由碳市场注册登记系统的系统漏洞导致的技术风险。四是因疫情等公

共卫生突发事件引起的其他风险。

我国对碳排放权交易的监管模式采取的是专门机构统一监管与相关部门协同监管相结合。中央和地方生态环境主管部门负责统一监管，其他如能源、金融、财政及经济和信息化等相关部门负责协同监管。各碳排放权交易试点地区的规定有差异，牵涉部门多。如果职能配置不合理，极易出现过度规制或规制不足的情形，导致政府失灵。此外，当前对于碳排放权交易的监管仍然局限于碳排放权交易体系建设本身，还没有上升到金融层面。这种点对点的分散规制难以满足防范系统性金融风险的需要。

三、提升我国碳市场金融化水平的路径

综观欧美碳市场发展成功的经验和教训，结合我国实现碳中和目标的现实需要，我国碳市场金融化是趋势。要认识到碳排放权具有特殊性，并不是将金融市场的经验套用到碳市场就是金融化。当前亟待探索出符合中国实际情况的碳市场金融化发展路径。

（一）以发展碳金融衍生品为重点丰富和完善碳金融工具

碳金融工具是指在碳金融市场中可交易的金融资产，也叫碳金融产品，可分为基础碳金融工具和衍生碳金融工具。基础碳金融工具包括绿色信贷、碳信用合约和低碳股票（债券）等；衍生碳金融工具包括碳远期、碳期货、碳期权、碳基金、碳互换

表2 不同时期碳金融衍生品发展建议路线

碳市场发展阶段	市场必备条件	碳金融衍生品
初期（1～5年）	1. 完善碳市场、碳金融政策保障 2. 碳现货市场交易平稳健康，达到市场有效信息公开、交易公平	以非标准化合约衍生品为主。代表性衍生品包括碳远期、碳互换、场外期权
发展完善期（5～10年）	1. 纳入大多数减排高耗能行业 2. 建立和配额相称的市场规模 3. 建立市场主导的价格形成机制 4. 交易参与者多元化，结构丰富 5. 衍生品作为风险管理工具受到企业的欢迎 6. 商业银行借助碳远期产品为控排企业提供流动性支持	发展标准化的场外衍生品。代表性衍生品包括标准化碳远期
成熟期（10年以上）	1. 完善碳衍生品市场，建成期现一体化市场 2. 纳入全部八大高耗能行业，全球最大规模碳市场 3. 企业积累了丰富碳衍生品交易经验，衍生品成为企业风险管理的有效工具 4. 衍生品市场的日趋成熟吸引了大量机构投资者进入，流动性和理性得到进一步增强	建成场内衍生品市场。代表性衍生品包括碳期货、场内期权

资料来源：作者根据公开资料整理

和碳结构化票据等。成熟的国际碳金融市场既包括碳金融基础产品又包括碳金融衍生产品。碳金融基础产品的主要交易品种有碳配额和CCER（自愿核证减排量）；碳金融衍生产品能够及时有效地捕捉碳价格信号，从而促进制定合理的碳价，有助于降低价格及交易风险，平滑市场。对碳价格的发现功能具有重要意义。像欧盟碳配额（EUA）期货就表现出明显的价格发现功能，对现货的价格走势影响较大。目前，我国试点碳市场衍生品以配额现货远期为主，与建立具有金融属性的多层次碳市场产品体系有一定差距。下一步，可借鉴国际成熟碳金融市场的发展经验，充分发挥碳市场的套期保值与价格发现的基本功能。为此，既要发展碳金融现货交易工具，更要有序推进碳衍生品创新，进而完善碳金融产品体系。

一是丰富基础碳金融产品的类型和结构，增加其金融属性，确保现货市场的良性健康发展，为衍生品市场的发展奠定良好的基础。

二是可分阶段、有序地发展碳期货、碳期权和碳远期等衍生品工具市场，构建碳交易的衍生金融产品体系。当前正处于市场发展初期，应多探索、推动包括碳远期、碳掉期等在内的场外衍生金融工具的创新，使其形成一定的市场规模。国际经验表明，碳期货、碳期权等场内金融衍生工具具有更好的风险管理和发现价格的作用。鉴此，可利用我国期货市场发展的成功经验，重点推进碳期货、碳期权等场

内衍生品市场的建设。逐步建立与市场发展阶段相配套的交易清算体系、监管体系与风控制度。

三是以全国碳市场启动为契机，利用市场渐进式发展，分阶段推进碳衍生品的创新发展，最终建成场外和场内结合、现货和衍生品并存、非标准化和标准化衍生品共生的碳金融市场（见表2）。

（二）形成以金融机构为主的多元化市场参与主体

我国的区域碳市场参与主体数量少，证券公司和基金公司等主流机构投资者很少参与，全国碳市场参与主体仅有电力控排企业。市场参与主体范围较窄、活跃度不高制约了我国碳市场的流动性，使得碳金融市场缺少发展根基，功能不能得到有效发挥。

以欧盟碳市场为例。欧盟作为国际上成立最早、体系最成熟、交易份额最大的市场，市场参与交易的主体并不限于控排企业，金融机构、其他投资者等也成为市场主体。金融机构一方面，直接参与碳交易，活跃了碳市场；另一方面，为碳市场参与者提供中介服务，推动了交易的顺利完成。此外，金融机构还参与碳金融产品的设计和创新碳金融服务，提高了减排项目的投资效率，形成了多赢局面。可见金融机构在碳市场中扮演着重要角色。因此，应推动市场参与主体多元化，从以控排企业为主体转向包括控排企业、金融机构、非控排

企业、中介机构和个人等的多元化参与主体，以激发碳金融市场整体的发展活力。应尽快将钢铁、水泥等重排放行业纳入全国碳市场，鼓励更多中介机构参与碳金融业务，加快推动涉及碳金融业务的投资咨询、信用评级、核证等业务，提高资本运行效率，降低市场风险，更好地建设高效运行的碳金融市场。

多样性的市场参与主体是碳市场保持活跃的必备条件，也为助力“双碳”目标的实现提供了更多支撑。随着国内碳市场的深入发展，金融机构在推动市场化机制建设、发展绿色金融方面作用愈发凸显，也将迎来更多的发展机遇。

（三）实现多元主体参与定价，增强碳市场的金融属性

我国各碳试点地区的碳价整体低迷，碳价与企业减排成本并未完全挂钩，存在碳价的不合理现象，影响了企业的参与意愿，不利于发挥其减排作用。由于当前的碳交易制度是为了解决高控排行业的减排问题，纳入碳市场的只是试点的八个地区，且全国碳市场纳入的范围只在电力行业的排控企业间，导致覆盖范围内企业与覆盖范围外企业间产生了外部性，造成了“新外部性”，不利于碳减排。建议尽快启动和完善服务碳中和目标的核证减排量交易市场，来解决新外部性。碳市场不仅要包括排放者，也要包括减排者，更要有投资者。只有实现多元主体共同参与定价，反映碳排放社会成本的碳价才会合理；也只有合理定价，资源才能得到有效配置，碳市场的减排作用才能得到充分、有效的发挥。

从国际经验看，成熟碳市场的金融属性一般较强，定价也较为合理。当前我国碳市场定价偏低，原因在于碳市场的金融属性不足。因此，当前要支持、鼓励证券公司、期货公司、基金公司等金融机构积极参与全国碳市场交易，为市场提供资本和专业服务，提高碳市场的流动性，发挥价格发现功能，从而进一步增强碳市场的金融属性。

（四）防范碳金融发展中的风险，积极加强金融监管

我国碳市场尚处于发展初期，还不成熟，碳金融监管制度和法律体系也不健全，金融机构在参

与碳市场过程中会面临诸多风险。这就要求金融机构有较强的风险管控能力。借鉴国际成熟碳市场的成功经验，一定要结合中国的具体国情，不能生搬硬套，否则会产生金融风险。因此，要对金融机构加强引导，对投资者进行碳金融市场的风险教育，促其稳健有序地开发碳金融产品和业务，提高金融风险的防范意识。

鼓励金融产品和金融服务创新的同时，更要加强金融监管，不仅要碳金融衍生品及其他碳金融产品纳入金融监管，还要将碳配额现货也纳入监管，进一步健全碳金融监管体系。要及时推进与碳金融相关的法律法规建设，提高金融机构应对气候风险的认识和能力。

针对当前碳市场的风险防范，要建立完善的信息披露管理制度，碳交易供求信息要及时公开发布，保证交易市场的公正、公开和公平；要建立市场风险防控体系，防范价格操纵和内幕交易等违法行为，保障我国碳市场稳定、健康发展。

参考文献

- [1] 宾晖. 上海加快建设国际碳金融中心[J]. 中国金融, 2021(18): 58-59
- [2] 陈婉. 碳金融市场规模可观, 亟待完善碳金融体系[J]. 环境经济, 2021(14): 12-15
- [3] 邓茗文. 碳金融: 激活碳市场金融属性优化碳资产配置[J]. 可持续发展经济导刊, 2021(4): 21-23
- [4] 陆岷峰. “双碳”目标下碳金融现状评估、目标定位与发展对策[J]. 福建金融, 2021(6): 27-35
- [5] 鲁政委、叶向峰、钱立华、方琦. “碳中和”愿景下我国碳市场与碳金融发展研究[J]. 西南金融, 2021(12): 3-14
- [6] 汪惠青. 碳市场建设的国际经验、中国发展及前景展望[J]. 国际金融, 2021(12): 23-33
- [7] 王科、李思阳. 中国碳市场回顾与展望(2022)[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2022(1): 1-15
- [8] 王颖、张昕、刘海燕、张敏思、田巍. 碳金融风险的识别和管理[J]. 西南金融, 2019(2): 41-48
- [9] 张叶东. “双碳”目标背景下碳金融制度建设: 现状、问题与建议[J]. 南方金融, 2021(11): 65-74
- [10] 赵展慧. 发展碳金融 助力碳市场[N]. 人民日报, 2021-08-02(18)

(责任编辑: 冯天真)