



研究报告

(2022 年 第 16 期 总第 120 期)

2022 年 12 月 20 日

欧盟碳排放权及其衍生品市场发展历程

鑫苑房地产金融科技研究中心

【摘要】2005 年，欧盟碳市场 EU-ETS 正式启动，目前正在经历第四阶段。EU-ETS 强调先通过控制在一级市场发行的配额总量，再让被纳入碳排放监管的各行业主体通过在二级市场买卖配额，运用市场机制推动主体履行减排义务。2021 年 7 月，中国全国碳市场正式启动，与地区碳市场共同运行。全国碳市场当前与欧盟碳市场第二阶段均为免费分配主导并试图探索有偿分配机制，与其第三阶段均为基准法下的自上而下的总量确定方法，大致可对标欧盟第二阶段向第三阶段过渡的位置。因此，欧盟碳市场经验对中国碳市场发展具有重要参考意义。

本报告梳理了欧盟碳市场发展以来在一级市场配额分配和二级市场期权期货及衍生品交易的发展经验，并结合欧盟经验，提出帮助全国碳市场建设的若干建议。

Research report

2022-12-20 Edition

The Establishment of Carbon Market : Experience from EU-ETS

XIN Real Estate Fintech Research Center

Abstract:

The European carbon market, EU-ETS, was launched in 2005 and is now going through its fourth phase. In practice, EU-ETS first controls the total amount of allowances issued in the primary market, and the entities from specified industries should buy and sell all required allowances in the secondary market, aiming at the utilization of market mechanism for entities to fulfill the emission reduction obligations. In July 2021, China's national carbon market was officially launched, operating parallel with regional carbon markets. At present, Chinese national carbon market is carrying out free allowances policy and exploring the suitability of auction method as the second stage of EU-ETS (2008~2012). Also, it carries out "Benchmarking method" in "Top to Bottom" way, the same as the beginning at the third stage of EU-ETS. Therefore, the EU carbon market experience is of great reference significance for the development of China's carbon market.

This report reviews the development experience of EU-ETS in the angles of allowance allocation and the trading of derivatives like options, futures. Furthermore, it proposes some suggestions to help improve Chinese national carbon market combined with EU-ETS experience.

目录

一、 欧盟碳排放权市场的成立背景	1
1.1 碳排放权交易市场概念的诞生	1
1.2 欧盟碳市场的设计思路	2
二、 欧盟碳排放权市场建设经验	3
2.1 碳配额总量确定与分配流程	3
2.2 欧盟碳配额分配制度的经验：免费分配	6
2.3 欧盟碳配额分配制度的经验：有偿拍卖	8
2.4 欧盟碳配额分配制度的经验：市场稳定储备机制	10
2.5 欧盟碳衍生品建设的经验	12
三、 对中国碳排放权市场建设的启示	15
3.1 中国碳排放权市场现状	15
3.2 EU-ETS 对中国碳市场发展的启示	17
参考文献	21

欧盟碳排放权及衍生品市场发展历程

殷子涵 王艺熹 吉苏燕

(鑫苑房地产金融科技研究中心)

一、欧盟碳排放权市场的成立背景

1.1 碳排放权交易市场概念的诞生

1992年6月，150多个国家在巴西里约热内卢举行的联合国环境与发展大会上，签署了《联合国气候变化框架公约》，目标是将大气温室气体浓度维持在一个稳定水平。1997年12月，《联合国气候变化框架公约的京都议定书》作为公约的补充条款，在日本京都通过，称为“《京都议定书》”。

2005年2月16日，《京都议定书》正式生效，成为首个以法规的形式限制温室气体排放。《京都议定书》引入市场手段来调节全球碳排放量的问题，规定各个国家减排情况可按照某种公认机制进行认证，从而形成可以统计减排总量的某种凭证。国家不仅可以通过合作帮助其他国家地区减排获得凭证，还可以从超额完成减排任务的国家地区购买凭证，以此补偿自身超量排放的温室气体。

《京都议定书》建立了三种国际减排合作机制，分别是：贸易机制（International Emissions Trading，简称“IET”）、联合履约机制（Joint Implementation，简称“JI”）和清洁发展机制（Clean Development Mechanism，简称“CDM”）。IET、JI是

发达国家之间实行的减排合作机制，CDM 是发达国家与发展中国家之间的减排合作机制。其中，影响最大的是 CDM 机制。该机制推崇发达国家通过资金、技术等形式，与发展中国家开展减排项目的开发与合作，取得核实认证的减排量，即“核证减排量”(Certified Emission Reduction, 简称“CERs”)。

2015 年年底,《巴黎协定》在第 21 届联合国气候变化大会(巴黎气候大会)上通过,其长期目标是将全球平均气温较前工业化时期上升幅度控制在 2 摄氏度以内,并努力将温度上升幅度限制在 1.5 摄氏度以内。为达成《巴黎协定》的目标,碳市场和碳税成为越来越多国家的减排工具。其中,近几年碳市场的作用越发凸显,作为市场化手段影响企业排放意愿、调节温室气体排放的重要工具,受到越来越多国家政府的重视。

1.2 欧盟碳市场的设计思路

2005 年,欧盟碳市场 EU-ETS(European Union Emissions Trade System, 简称“EU-ETS”)正式启动。EU-ETS 基于“Cap and Trade”的理念设计,采用“基于总量”的调控方式,强调先通过控制在一级市场发行的配额总量来调节温室气体排放的总体水平,再让被纳入碳排放监管的各行业主体通过在二级市场买卖配额,实现对碳配额的市場定价,运用市场机制推动主体履行减排义务,实现减排目标。初期交易的主要碳金融基础产品为欧盟碳配额 EUAs(European Union Allowance, 简称“EUA”),随着发展

出现了行业配额，如欧洲航空碳排放配额（EUAAAs），及以配额作为底层资产的期权、期货等一系列金融衍生品，各种合作机制下的核证减排量（CERs）、减排单位（ERUs）等产品。

EU-ETS 是世界上第一个碳市场，也是当今世界最成熟、交易量最大、运营经验最丰富的市场。自建立以来，EU-ETS 共经历了四个阶段，截至目前，欧盟碳市场已经完成前三个阶段，现正处于第四阶段。根据每个阶段的减排目标和经济环境、实践经验，EU-ETS 的配额分配方式一直在演进变化。

二、欧盟碳排放权市场建设经验

2.1 碳配额总量确定与分配流程

探究配额分配机制对完善碳市场建设具有重要意义。碳配额的分配机制将直接影响市场价格，即经济体中受监管企业主体的温室气体排放成本。政府部门对碳配额的分配可以看做碳排放权一级市场，配额分配总量过多，将减小企业主体的排碳成本，削弱减排意愿；如果配额总量太少，碳价提高直接加剧企业排放成本，挤压企业利润空间；配额的价格波动太大，将直接加剧企业主体经营风险；配额的分配在地区或行业太不均匀，将加剧结构上的发展不均衡、不公平。如何因地制宜地对配额进行分配，将对引导二级市场价格、推动碳市场建设、兼顾企业发展和减排的发展需求起到决定性作用。

碳配额的分配发放大致经历三个阶段：（1）阶段性配额总量

的确定；（2）根据规则将配额发放至排放主体手中；（3）排放主体及其他参与主体在碳交易市场进行配额等排放权买卖；（4）在该阶段末，根据排放情况上缴对应可抵扣的碳配额或碳排放权产品，否则受到处罚。

行政部门首先需要根据减排目标制定大体的当阶段减排总量。随后，行政部门需要配合某种衡量标准预估的各地区的阶段性配额需求做出调节，并计算出发放配额的总量。

在衡量标准上，可以通过“基于总量”（Mass-based）、“基于强度”（Rate-based）两种方式来衡量该阶段的减排目标。“基于总量”根据绝对减排目标设定配额总量，即直接设定某一阶段内碳市场覆盖行业排放量较基期排放量的下降目标，从而确定配额总量。该方式的优势在于能够直接反映减排情况，但劣势在于灵活性不足，无法较好地应对经济环境变化。“基于强度”指根据相对减排指标作为目标设定配额总量，而不直接要求减排总量的大小。通常设定阶段内碳市场覆盖行业的碳强度基准，进而确定配额总量。该方式优势在于判断是否达到减排总量的方式上更加温和，对经济和市场环境的容忍度更高。

在预估碳配额需求的方式上，有“祖父法”（Grandfathering approach）和“基准法”（Benchmarking approach）。“祖父法”，指根据控排企业或行业的历史碳排放量确定基准，以此确定在总碳排放权分配中的份额。“基准法”，指按照同种设备中减排效率靠前的排放标准作为基准，通过一定调整后以此确定企业实际

能分配到的配额。

在配额决定权的归属问题上，有“自下而上”或“自上而下”两种方法。“自下而上”方案是指，各地区行政部门自行统计和决定阶段性需要的配额总量，上报到中央行政部门审核汇总，并最终确定阶段配额总量。“自上而下”方案是指，由中央行政部门直接决定配额总量，并告知地方行政部门反馈建议，最终确定方案。

配额总量确认后，行政部门将根据某种规则将配额发放至排放主体手中，分配过程中往往会考虑不同行业及地区的工业水平、经济状况、生产方式的差异性。需要指出，由于不同经济体的主体构成或行政区域划分不同，可能会出现中央行政部门先将配额发放给地方行政部门，再由地方行政部门发放至企业的状况。

按照排放企业从行政部门获得配额是否需要支付成本，可分为“免费分配”和“有偿分配”。免费分配方式中，“基于总量（或强度）的祖父法（或基准法）”已经为各企业所需配额进行了需求预估，行政部门只需根据预估审核企业所需配额的合理性后，再发放配额即可。“有偿分配”方式中，配额的拍卖机制（Auction）正在成为主流。排放企业在交易所参与有价拍卖获得阶段的碳配额总量，拍卖所得的资金由当地行政部门再分配至与碳市场及减排相关的建设工作中。

2.2 欧盟碳配额分配制度的经验：免费分配

欧盟 EU-ETS 中碳配额 EUAs 在第一、第二阶段（2005~2007、2008~2012）的分配方式大致相同，都是基于总量确定减排目标，各成员国基于“祖父法”决定自身 NAPs 计划（National Allocation Plans，简称“NAPs”）汇总给欧盟委员会以统计发放配额总量，再免费分配给减排主体。在前两个阶段虽然都尝试探索有偿拍卖机制，但是只占总配额量的极少数，第一阶段共有 5% 的配额用于拍卖，第二阶段占 10%，但由于前期配额供给充足，只有极少部分企业有意愿参与拍卖。另外，第一阶段主要管控的是电力及制造行业，在第二阶段最后一年（2012）纳入航空部门，航空部门使用 EUAAs（EU Aviation Allowances）作为排放抵扣配额。至此，EU-ETS 一级市场配额发放出现了 EUAs、EUAAs 两种配额。由于 EUAs 对欧盟减排起到更大的作用，本文主要讨论与 EUAs 相关的分配制度。

具体的执行过程为：（1）企业根据自己符合纳入欧盟碳排放管理标准的生产排放设备自行填报排放情况，形成历史排放数据；（2）各成员国碳排放管理机构根据数据进行汇总、统计与分析，根据本国情况自行申报所需的 EUA 数量并详细说明，形成本国的减排计划，自下而上提交欧盟委员会；（3）欧盟委员会对各国的计划做出评价，决定其是否符合 EU-ETS 规定的标准，不符合标准的国家计划则需要重新制定。

在当前分配制度下，“祖父法”出现了奖励企业短期排放的不合理现象。由于祖父法通过历史排放情况来确定下期份额，秉承“用多分多，用少分少”的理念，所以在该机制下，祖父法将鼓励企业为了争取下一期有更多配额而排放。

因此，第三阶段（2013~2020）祖父法被基准法代替。同时欧盟碳市场开始采用自上而下的 NIMs（National Implementation Measures，简称“NIMs”）欧盟碳市场使用基准法确定配额总量和分配的具体过程为：（1）确定设备排放基准。对于行业中的某类特定生产设备，收集一段时间同类设备排放情况作为样本池，取样本池排放效率从高到低的 10%分位数排放情况，作为该类设备的排放基准；（2）根据基准计算成员国配额。根据 CIMs（“Community-wide and fully harmonised Implementing Measures”）统计各个参与国的设备情况，并将预排放计划按 NIMs(National Implementing Measures)记录；（3）欧盟委员会对配额总量进行经过调整，得到各个国家的电力部门与非电力部门的最终免费配额数量。

欧盟碳市场早期选取祖父法免费分配的原因主要是因为缺少历史排放数据，并且祖父法操作简单、便于理解，同时在早期也能减轻企业适应节能减排的合规成本。基准法开始实施后，解决了祖父法的缺陷，强调了不同行业种类设备碳排放量统计的客观性。通过前两个阶段的实践与欧盟碳市场的 MRV 体系¹逐渐完

¹ MRV 制度指用于企业温室气体排放的监测（Monitoring）、报告（Reporting）、核查（Verification）系统。

善，不同装置设备的碳排放数据变得可获取、可监测利用，进而为基准法的贯彻执行提供了基础。

2.3 欧盟碳配额分配制度的经验：有偿拍卖

在欧盟 EU-ETS 第三阶段（2013~2020）分配方式上，除了从配额确定的“自下而上”过程变为“自上而下”这一重大变化以外，还有就是大力推进有偿拍卖（Auction）分配机制，拍卖成为默认分配方式，实行有偿拍卖与免费分配并行，分行业逐步扩大拍卖占比。在第三阶段，EU-ETS 平均超过 57% 的配额通过拍卖分配；在第四阶段，计划将有 90% 的配额通过拍卖。

在有偿拍卖机制下，配额分配的过程大致如下：

第一步，欧盟委员会仍然基于总量确定当阶段减排目标，然后使用基准法确定 EUAs 配额总额。

第二步，配额总额中将减去 5% 用于分配给新加入受约束单位，然后再减去该年度规划的免费分配配额的比列。第三阶段免费分配配额比例见图表 1。

Share of free allocation calculated based on benchmarks per sector	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Electricity production	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Industry sectors	80%	72.9%	65.7%	58.6%	51.4%	44.2%	37.1%	30%
Industry sectors deemed exposed to carbon leakage	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

图表 1 EU-ETS 第三阶段不同行业免费分配占比

（资料来源：欧盟委员会）

第三步，将剩余配额的 10% 分配给最不富裕的欧盟成员国作为额外的收入来源，以帮助它们适应由于应对气候问题带来的经济变化；2% 作为“京都奖金”（Kyoto bonus）提供给排放水平至少降低 2005 年基准期水平 20% 的九个欧盟成员国²；剩余 88% 配额将根据 2005~2007 期间（第一阶段）各成员国的排放平均情况确定分配量，分配给欧盟成员国和欧洲经济区-欧洲自由贸易联盟国家。

第四步，各成员国或碳市场参与国的减排企业，在国家指定的拍卖场所进行拍卖，每个星期举行一次拍卖。

拍卖场所按性质分为公共拍卖平台如欧洲能源交易所 EEX³，或成员国独立的平台（opt-out auction platform），如德国和波兰选择欧洲能源交易所 EEX、英国选择洲际期货交易所（ICE Futures Europe）。

拍卖获得的收入由各国获取，并且规定至少 50% 需要再次投资到气候和能源相关的项目中。第三阶段各国通过拍卖获得的收入总额超过 570 亿欧元。一级市场拍卖的买家，除了控排企业以外，还有具有代理资格的投资信贷公司、对减排主体具有控制权的公共机构或国有实体。

在拍卖规则方面，主要体现以下特征：（1）单回合拍卖（Single-round），截止时点前，竞拍者可以随时提交、修改、撤销竞拍请求，单位以 500 或 1000 的整倍数申报，各单位竞拍

² 九个国家分别是保加利亚、捷克、爱沙尼亚、匈牙利、拉脱维亚、立陶宛、波兰、罗马尼亚和斯洛伐克。

³ 25 个成员国和欧洲自由贸易联盟 EEA-EFTA 成员选择在欧洲能源交易所 EEX 拍卖

申报价格以竞标时窗的最后时刻为准；(2) 密闭拍卖 (Sealed) ，拍卖过程中不公开其他人的报价；(3) 统一价格 (Uniform-price) 拍卖，报价从高到低的数量总和与竞拍总量匹配，最后成交的价格为出清价 (Clearing Price)，所有高于出清价的竞拍成功，交割价格统一以出清价为准。

其中，为了保证拍卖价格机制能够保障推动企业减排，EU-ETS 在以下两种情况会出现流拍。情况一，总体竞拍申报量小于当期可用竞拍数量；情况二，出清价格小于竞拍预留价格 (Auction Reserve Price)。竞拍预留价格由拍卖监督方秘密决定，取决于过去一段时间的出清价集合的最小值 (a secret minimum clearing price set)。

相比于免费分配而言，拍卖法有许多好处。一是让企业根据自身运营情况决定所需配额数量有助于碳配额一级市场价格发现，提高碳市场效率；二是拍卖获得的资金能够再次投入到低碳项目的支持上，加快资本在减排上的流转效率，促进零碳事业发展。

2.4 欧盟碳配额分配制度的经验：市场稳定储备机制

在 EU-ETS 从第二阶段过渡至第三阶段初期，欧盟碳市场出现严重的配额过剩问题，出现超过 20 亿份碳配额的过剩，导致碳配额供给大于需求，降低了碳排放价格，严重削弱了价格对企业排碳的指导作用。

出现配额严重过剩现象的原因主要有两个，其中一个原因是第二阶段采用祖父法发放配额所导致，当规划的配额发放给企业后，在 2008 年经济危机导致企业实际用工排放减少，导致配额剩余。另一个主要原因是 CERs 抵扣导致的配额过剩问题。当时欧盟委员会允许参与国企业通过 CDM 清洁能源合作机制与他国合作减排项目或者通过购买获得 CERs 核证减排额，并使用 CERs 代替 EUAs，抵扣的上限为 15%。由于 CERs 的成本远低于 EUAs，企业大量收集 CERs，用 CERs 抵扣碳排放，而配发 EUAs 则储备起来，导致 EUAs 剩余。

欧盟委员会为了解决配额的过剩问题，推出了“折量拍卖”（Back-loading of Auction）、“市场稳定储备”（Market Stability Reserve）两种机制。

折量拍卖（又称“延迟拍卖”）是解决碳配额过剩的短期机制，其思路是通过转移近期拍卖配额总量至远期，从而实现削减近期配额供给，在未来调控逐步将削减的部分放入市场。这种方法并不从总量上调节供给，但是有助于在短期内调节供给结构。通过折量拍卖机制，欧盟委员会将 2014 年 4 亿吨、2015 年 3 亿吨、2016 年 2 亿吨，推迟拍卖挪到 2019~2020 年。

然而在之前暂留的 9 亿吨配额，并没有直接拍卖，而是转存入市场稳定储备。市场稳定储备机制 MSR 成为了解决过剩问题的长期机制，于 2019 年 1 月启动。市场稳定储备机制采用“事先定义规则”（Pre-defined Rules），按照预先确定的规则运作，

委员会或会员国在执行时没有酌处权。每年 5 月 15 日前，欧盟都会通过计算市场中流通配额的总量以制定储备执行计划，决定当年要将多少配额纳入储备当中，或者从储备中释放多少配额。欧盟委员会规定，2019 至 2023 年如果超过 8.33 亿份的门槛，稳定储备中的配额数量的流通配额总数的百分比将暂时翻倍，从 12% 增加到 24%。此外，从 2023 年起，稳定储备中高于上一年度拍卖量的配额将不再有效。

市场稳定储备机制不仅能够通过吸收或释放碳配额储备的方式来缓解配额在市场流通过程中的供需关系，不仅可以调节市场碳价对企业减排的指导作用，还有助于平抑市场应外部冲击导致的巨大波动，减缓企业在运营中应减排成本波动带来的风险。

2.5 欧盟碳衍生品建设的经验

在欧盟碳市场建立初始，碳现货和期货市场同步开始建设。期货市场在价格发现、风险管理和推动碳资源有效配置上扮演着重要角色。根据中金研究院的报告，在欧盟碳市场建设的第二阶段，碳期货市场的交易量占了全部碳配额交易量的 90%。全球有四个主要的交易平台上架相关期货合约，为洲际交易所（ICE）、欧洲能源交易所（EEX）、纽约商品期货交易所（NYMEX）、纳斯达克 OMX 集团（NASDAQ OMX）。图表 2 汇报了各个交易所上市交易的期货品种。

交易所	一级市场	二级市场
NYME	n/a	In Delivery Month EUA futures In Delivery Month Options on EUA futures

EEX	EUA 和 EUAA 的拍卖	Daily futures on EUA and EUAA Monthly, quarterly, and yearly futures on EUA Yearly options on EUA futures Yearly futures on EUAA
ICE	n/a	Daily futures on EUA Monthly futures on EUA Monthly futures on EUAA Quarterly options on EUA futures
NASDAQ OMX	n/a	Daily futures on EUA Quarterly and yearly futures on EUA

图表 2 不同交易所的碳衍生品（来源：各交易所官网）

其中洲际交易所 ICE 是欧洲碳期货的主要交易场所，我们还重点关注了 EUA 期货和期权的合约设置。

EUA 期货	<ol style="list-style-type: none"> 1、合约大小：1 手合约包括 1000 EUAs (即 1000 吨二氧化碳)，最小交易单位：1 手 2、EUA 期货是可交割合约，其中在合约月交易停止时持仓的每个结算成员都有义务在 EUA 交割期内向交易账户或从交易账户收取 EUA 交割。到期日为合同月份的最后一个星期一。 3、EUA 交付期是指从合同最后一天交易后的第二个工作日伦敦当地时间 (LLT) 09:00 开始，到最后一天的第三个工作日 15.00 (LLT)。
EUA 期权	<ol style="list-style-type: none"> 1、EUA 期权合同是 EUA 期货合同的期权。到期行使期权后，一手 EUA 期权将成为一手 EUA 期货合约。 2、EUA 期权合约为欧式期权 3、期权合约的标的资产为当年的 12 月期货。例如，2022 年 3 月期权的标的资产是 2022 年 12 月的 EUA 期货。

图表 3 EUA 期货和期权品种的合约（来源：ICE 交易所官网）

在期货市场的参与者方面，目前期货市场的交易量主要在商业企业(如电力公司)和金融中介机构(如投资银行、商业银行)之间。通常来说，商业企业持有碳期货的多头，而金融中介机构持

有碳期货的空头。根据咨询公司 Oxera 关于碳期货市场的报告指出，在 2021 年 11 月，金融中介机构持有了 85% 的空头，而商业企业则持有了 65% 的空头。与此同时，基金等纯粹投资者参与碳期货市场的交易量，只占到总仓位的 4%。上述期货市场投资者结构的组成，表明期货市场仍然以商业企业的风险管理需求来主导，同时碳期货的定价也能充分反映实体经济对碳期货的需求。

相较于其他实体期货品种，碳期货并没有储存成本，其交割也可以通过电子化的方式自动完成。此外，在欧盟设定的每一个阶段中的不同时间里，EUA 并不会贬值。因此理论上 EUA 不同期限的期货价格，应该等于所在时间点减排所需要承担的成本。不同机构基于欧洲设定的碳排放目标，预测了 2030 年碳排放的价格。OECD 预测 2030 年碳价格需要达到 120 欧元/吨才能满足巴黎协定的目标；市场研究机构 ICIS 和 PIK 则预测 2030 年碳价格在 90 欧元/吨到 129 欧元/吨之间。随着全球能源价格的上涨，碳现货的价格也水涨船高，2022 年 8 月一度达到了 90 欧元/吨。对于市场主体来说，进一步凸显了利用碳期货进行风险管理的重要性。

相较于碳期货，碳期权可以帮助市场参与者以更低的成本管理碳风险。根据公开披露的数据，2021 年 11 月碳期权的开仓量为 1.88 亿张 EUA，而 2021 年 11 月开仓量则增加到 3.51 亿张 EUA，涨幅高达 86.7%。碳期权市场的发展也使得信息传递和价格发现更加有效，提升了碳金融市场的完备性。

在欧洲碳期货市场运行的过程中，实务界和政策界也遇到一些争论。最典型的是关于碳期货市场是否存在过度的投机性交易，以及是否需要单个市场主体进行期货的持仓限制。例如波兰总理马泰乌斯·莫拉维茨基批评投机交易导致居民承受了过高的碳价，呼吁为稳定电价而临时暂停欧盟排放交易系统(ETS)。但欧盟的监管者仍然认为碳市场处于平稳的运行区间，过多的限制会影响市场功能的有效性。

总的来说，欧洲碳金融衍生品市场通过吸引不同的市场主体(包括商业企业、金融中介、投资基金等)参与碳市场的定价。不同交易目的投资者充分博弈，生成了清晰的价格目标，从而成功地帮助商业企业更好地管理碳风险。

三、对中国碳排放权市场建设的启示

3.1 中国碳排放权市场现状

中国的碳市场建立较晚，发展还处于早期阶段。在2005年至2012年，我国主要通过CDM机制减排为主，仅仅是全球碳市场的参与者。2010年9月，我国首次提出建立碳市场。2013年以后，7个试点地区碳市场、2个非试点区域市场陆续建立。2021年7月，全国碳市场正式启动，与地区碳市场共同运行，交易的碳金融基础产品为中国碳排放配额 CEAs (Chinese Emission Allowance, 简称“CEA”)，并允许核证自愿减排认证 CCERs (Chinese Certified Emission Reduction) 的交易。

中国全国碳市场当前的减排主体由全国管理重点排放单位⁴构成，多集中在火力发电行业，以分配和交易 CEAs 为主，允许 CCERs 核证自愿减排认证在二级市场进行交易，参与最终排碳企业碳排放量的配额抵扣。中国全国碳市场启动时的分配方案总体为：基于强度确定减排目标，后根据基准法自上而下决定配额总量，最终免费发放到纳入监管的减排企业手中。

根据生态环境部在 2022 年 11 月 3 日发布的《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》（征求意见稿）中，描述了全国碳市场当前阶段的基准确定方法与分配方案：

省级生态环境主管部门根据本方案确定的配额核算方法及碳排放基准值，结合本行政区域内各发电机组 2021、2022 年度的实际产出量（活动水平数据）及相关修正系数，核定各机组各年度的配额量；将重点排放单位拥有的机组相应的年度配额量进行加总，核定得到各重点排放单位各年度配额量；将核定后的各重点排放单位各年度配额量进行加总，形成本行政区域各年度配额总量。生态环境部将各省级行政区域各年度配额总量加总，最终确定各年度全国配额总量。

总量确定后，配额发放到企业手中经历了预分配和分配两个过程：首先省级生态环境主管部门确定各机组年度预分配配额量，随后根据实际排放数据确定应发放配额，按照多退少补的原则进行调整。所以，在基准法免费分配下，健全 MRV 体系，保

⁴ 全国管理重点排放单位由各省级生态环境主管部门每年度根据《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）确定。

障企业配额核算准确,对企业在发展与环保双目标约束下制定经营方案,起到重要作用。

2021年3月30日,在中国生态环境部发布《碳排放权交易管理暂行条例(草案修改稿)》中提到,中国碳市场配额分配包括免费分配和有偿分配两种方式,初期以免费分配为主,根据国家要求适时引入有偿分配,并逐步扩大有偿分配比例。

3.2 EU-ETS 对中国碳市场发展的启示

错误!未找到引用源。反映了中国和欧盟全国碳市场建立以来各阶段的配额分配的大致特点。可以看出,中国当前全国碳市场与欧盟碳市场第二阶段均为免费分配主导并试图探索有偿分配机制,与其第三阶段均为基准法下的自上而下的总量确定方法。对比可知,当前中国碳市场发展阶段大致可对标欧盟碳市场第二阶段向第三阶段过渡的位置。

国家地区	阶段	总量确定			配额分配	配额交易
		衡量标准	预估方式	地区关系		
中国	2021 至今	基于强度	基准法	自上而下	(1) 全部免费分配 (2) 适时引入有偿分配	CEAs、CCERs
欧盟	第一阶段 2005-2007	基于总量	祖父法	自下而上 NAP 计划	(1) 绝大部分免费分配 (2) 5%通过有偿拍卖	EUAs、CERs
	第二阶段 2008-2012	基于总量	祖父法	自下而上 NAP 计划	(1) 绝大部分免费分配 (2) 10%通过有偿拍卖	EUAs、CERs、 ERUs、EUAs
	第三阶段 2013-2020	基于总量	基准法	自上而下 NIM 计划	(1) 有偿拍卖机制主导 (2) 逐步降低免费分配	EUAs、CERs、 ERUs、EUAs、 MSR 储备
	第四阶段 2021 至今	基于总量	基准法	自上而下 NIM 计划	(1) 有偿拍卖机制主导 (2) 少量免费分配, 最终取消	EUAs、CERs、 ERUs、EUAs、 MSR 储备

图表 4 中国与欧盟配额分配特点对比 (来源: 作者整理)

总的来说，全世界成交量最大的欧盟碳市场 EU-ETS 正在经历第四阶段，在探索过程中有许多宝贵经验。中国国家碳市场起步较晚，在总体设计上与 EU-ETS 有许多相似的地方，所以欧盟碳市场经验对中国碳市场发展具有重要参考意义。

碳配额一级市场分配制度对于引导二级市场碳排放权价格发现、推进企业节能减排、发挥碳市场职能有着十分重要的作用。健全完善碳配额分配制度，是中国碳市场建设是否能够发挥作用的关键。2021 年 5 月，广州期货交易所两年期品种计划获中国证监会批准，其中包括碳排放权期货将由广州期货交易所研发上市。碳期货市场的建立标志着中国的碳金融市场将进入高速发展的新阶段。

结合欧盟碳市场发展建设过程中的经验，对中国碳市场发展的建议有以下启示：

(1) 设计规则时要充分考虑行业发展特点和地方发展的不均衡问题，逐步纳入目标行业进入碳市场的过程当中。全国碳市场计划涉及八大重点行业，分配制度要考虑行业间的差异性，如欧盟分配 EUAAs 航空碳配额。另外，由于不同地区具有自身产业优势，在全国碳市场纳入新行业时，应考虑对行业导致对地区经济的影响。

(2) 加快碳市场数字化建设，确保碳市场各地区企业排放关键数据的标准、准确、及时。基准法在总量确认调节、配额免费分配的过程中到越来越大的正面作用。为了防止企业投机，应确

保碳排放的监测、报告、核查 MRV 系统正常运行，完善报告及披露标准，建立对违规行为的惩罚制度。

(3) 进行有偿拍卖试点，并逐步扩大有偿拍卖配额占比。相比于免费分配，有偿拍卖机制不仅可以提高价格发现效率，提升企业减排灵活性，还可以将拍卖获得的收入重新投入到节能项目、技术投资和减排建设中。

(4) 加快碳市场风险平抑机制的探索，构建碳配额市场稳定储备机制。碳配额的不合理分配及经济环境的外部扰动将严重影响碳市场对碳排放权的价格发现效率，导致碳排放权定价不充分、波动大、风险高，或对企业正常生产制造造成冲击。市场稳定储备机制是调节市场风险的重要工具，可帮助平抑市场波动。

(5) 逐步实现碳市场对外开放，参与国际合作和全球碳市场治理。基于合作机制的国际碳排放市场发展并不充分，存在着许多机遇与挑战。碳市场起源于国际对减排的呼吁，中国聚焦国际碳市场发展现状及标准制定，与“人类命运共同体”和“一带一路”战略结合，参与构建符合中国及世界利益的国际碳市场标准，例如在类似跨境碳排放监管的合作上。

(6) 碳排放权衍生品期货市场的建设提供稳定的政策预期。期货市场可以传递关于清晰的碳价格目标，促使市场参与者可以有效地管理碳风险敞口，从而助力双碳目标的实现。

(7) 丰富市场参与主体的类型。引进公募基金、私募基金、保险资金在内的机构投资者参与碳市场，不同类型的参与者充分

博弈不仅可以为市场提供流动性，还可以提升定价的有效性。

PBCSF

参考文献

- [1] 张希良, 张达, 余润心. 中国特色全国碳市场设计理论与实践 [J]. 管理世界, 2021, 37(8):15.
- [2] 深圳碳交易考察团, 刘洪涛. 学习借鉴 EU-ETS 经验与建设中国碳排放交易体系——欧洲三国访谈录 [J]. 开放导报, 2013(3):14.
- [3] 陈星星. 中国碳排放权交易市场:成效,现实与策略 [J]. 东南学术, 2022(4):11.
- [4] European Commission. *EU-ETS Handbook* [R]. 2015
- [5] ISDA. *Role of Derivatives in Carbon Markets* [R]. 2021
- [6] European Commission. *Guidance Document n°1 on the harmonized free allocation methodology for the EU-ETS* [R]. 2011
- [7] European Commission. *Guidance Document n°2 on the harmonized free allocation methodology for the EU-ETS post 2012* [R]. 2011
- [8] European Commission. *COMMISSION DECISION (EU) 2020/2166 of 17 December 2020 on the determination of the Member States' auction shares during the period 2021-2030 of the EU Emissions Trading System* [Z]. 2020