



香港交易所有关全球碳市场与香港市场的机遇的研究报告

2023年1月，香港交易所发布了一份《有关全球碳市场的发展与香港市场的机遇的研究报告》。该份报告强调全球碳市场与交易所的发展历程，并据此检视中国的情况，以及表明香港作为绿色金融枢纽及地区碳交易中心的潜在角色。

该份[研究报告](#)载列于香港交易所网站（[香港交易所研究报告](#)）。

碳市场简介

自1997年《京都议定书》制定了一套碳排放权交易的框架，旨在2012年或之前将平均温室气体排放量减少5%起，联合国及其成员国一直持续根据《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）透过气候变化协议设置碳排放减排目标。2015年《巴黎协议》提倡联合国成员国设定「具约束力的程序性承诺」，从而于《京都议定书》2020年第二个承诺期结束后设定自己的「国家自定贡献」。《巴黎协议》亦准许各国通过市场机制（包括交易系统）达到其减排目标。该等联合国协议反过来促进了欧盟碳排放权交易体系（简称EU ETS）（于2005年推出）下的碳排放权交易体系及自愿碳市场的发展扩大，直至在不同层面的司法权区出现自己的碳排放权交易体系，包括美国、加拿大、印度及中国，涉及城市、国家以至地区层面。随着碳排放权交易体系（简称ETSs）的该等总体发展，碳市场已拓展至包括碳衍生产品，例如可在交易所平台与场外交易（简称OTC）场所买卖的碳期货及期权，以及对冲工具等。

碳市场的类型

全球碳市场可分为以下两种主要类型：

配额制碳市场

配额制碳市场以「总量管制与交易」¹机制为基础，意味着监管机构会为指定合规期内设定温室气体排放（一般按一个单位的二氧化碳（CO₂e）吨量计量）的限额或上限。限额要么属绝对性质的（固

¹ 所有援引内容均来自香港交易所研究报告。

定数量的排放) 要么属按密集度计量的 («相对于司法权区的投入或产出来预定排放率»), 会随时间减少或设定合规期。设定限额后, 碳排放权交易体系所覆盖的实体会在一级市场获免费分配碳排放配额或以拍卖方式获分配。公司亦可因应自己的合规需要在二级市场买卖其碳排放配额。

项目制碳市场

项目制碳市场一般采用「基线与碳信用」原则, 即碳抵销机制。在此机制下, 碳排放权的设定并未对司法权区/公司的总排放量施加明确限额。温室气体排放可以降至低于第三方核证机构根据经由考虑行业部门及相应的技术限制因素而制定的基线情景设定的某个水平基线情景下。项目可以通过直接行动 (例如重新造林) 与技术 (例如碳捕集), 来避免或减少碳排放和实现碳移除/碳封存, 以产生「碳抵销」 (又称「**碳信用**」)。

可由独立核数师核证碳抵销项目的绩效或项目的计划, 且该等核数师报告将会发送予标准制定者 (通常为碳抵销证书的签发者) 作进一步核查确认。对于碳排放国而言, 有时候碳抵销可用于抵销在 ETS 的碳排放限额或其自愿承诺。

强制碳市场及自愿碳市场

碳市场可分为两类: 强制碳市场及自愿碳市场

强制碳市场

强制碳市场一般属额度制碳市场, 当中 ETS 所覆盖的实体会遵守有法律约束力的减排要求。该等实体被准许买卖其碳排放配额来应付其减排需要。不过, 碳排放配额一般亦不得在强制碳市场之间交换, 并能够引起「碳泄漏」 (即有关实体故意移至碳价格较低的司法权区)。然而, 存在一些机制 (诸如碳边境调整机制 (carbon border adjustment mechanism, 简称**CBAM**)), 该等机制寻求透过对进出口征收关税、税项及/或回扣堵住有关漏洞, 以图减轻以下监管制度较弱的发展中国家的潜在负担, 由或者能源密集及出口型的行业可能获得一部分免费配额以覆盖其碳排放。

自愿碳市场

自愿碳市场一般拥有不具法律约束力的碳减排承诺, 且主要处理参与者自愿向减排项目拥有人购买碳抵销权, 以抵销其温室气体排放。由于相关项目的验证仍无统一标准, 自愿碳市场亦与强制市场一样内部之间只有很少或者根本没有关联。

目前, 强制碳市场与自愿碳市场之间的互操作性相当有限。现时强制与自愿碳市场之间的联系 (透过使用自愿碳市场的信用额) 仅包括覆盖的实体履行合规责任的3%至10%, 且只有少数强制市场 ETS 会接纳以碳抵销方式履行合规责任, 而且即使如此, 其须属按「分类机制」须属高质量的碳抵销。

全球碳市场: 事实和数字

主要的碳排放权交易体系

该份香港交易所研究报告指出, 截至2021年年底, 全世界一共存在12个主要的跨国性, 国家性或者区域性ETSs², 其中前三名 (就2021年所覆盖的碳排放比例而言) 分别位于魁北克 (78%) 加州 (美国) (74%) 及韩国 (73%)。但是, 虽然2022年全球ETS所覆盖的碳排放量增至约89亿吨CO₂e (而2005年为21亿吨CO₂e), 但是2021年年底ETS所覆盖的全球碳排放比例仅为17%。

主要ETS所覆盖的排放比例差异甚大, 最高的是加拿大魁北克78%, 最低的是瑞士10%, 原因是政策

² 参见香港交易所研究报告第7页表1.

制定者在不同地区或者国家实施不同的碳减排政策。不过，香港交易所预期ETS 所覆盖的碳排放量未来会增加。

碳排放配额拍卖

如上文所述，大部分碳排放配额要么免费分配，要么在「总量管制与交易」机制下拍卖分配，或两者并用。根据香港交易所研究报告，2008年至2021年期间，全球碳市场的碳排放配额拍卖已集得超过1,610亿美元的资金，而且全球市场主要 ETS 的碳排放配额价格呈上升趋势。但是，应注意的是，尽管存在该上升趋势，目前的价格仍然远低于为达到《巴黎协议》将气温升幅限制在摄氏2度以内的目标而必要的每吨CO₂e 40美元至80美元范围，原因是于2020年，全球 ETS 所覆盖的碳排放配额当中只有3.76%超过该范围。然而，全球主要 ETS 的总成交量由2016年的58.50亿吨CO₂e增至2021年的157.73亿吨CO₂e，五年间的年均复合增长率为22%。截至2021年，欧洲和北美洲买卖的全年成交量分别为122.14亿吨CO₂e及26.80亿吨CO₂e，拥有最大的ETS市场。

自愿碳市场

自愿碳市场方面，全球碳抵销的全年签发量在2021年首十个月内达致3.04亿吨CO₂e，而2007年为600万吨CO₂e，且碳抵销的交易金额于2021年达到20亿美元。但是，碳抵销的平均价格及成交量一直要比强制碳市场低得多，近年维持在每吨CO₂e约3美元，且成交量仅于2019年达致104吨CO₂e。

香港交易所研究报告亦指出不同项目的价格大不相同——于2021年8月，造林/再造林碳抵销的平均价格为每吨CO₂e 8.10美元，而可再生能源碳抵销的平均价格则仍为每吨CO₂e 1至2美元。香港交易所研究报告中将该项差异归因于不同类型的减碳项目而产生的碳抵销标准化的困难以及对这些项目有不同偏好的潜在买方。研究报告中亦指出，自愿碳市场中的大多碳抵销仍然在场外市场进行的交易。

全球碳市场

欧盟碳排放权交易体系

欧盟碳排放权交易体系（简称**ETS**）于2005年推出，是全球首个ETS，以「总量管制与交易」机制为基础。自2005年起，欧盟ETS已历经四个发展阶段。

于第一阶段，欧盟ETS覆盖发电厂及能源密集型行业的二氧化碳排放量，其欧盟碳排放配额（简称**EUAs**）都是免费分配的。国家分配规划（National Allocation Plan，简称**NAP**）被用于分配EUA并准许各成员国在考虑欧盟的分配标准和原则以及遵守向欧盟ETS管理委员会汇报的规定的情况下自行规划其将予签发的EUA总额。由于免费配额大量过剩，EUA价格下跌，并于2007年归零，而EUA的成交量由2005年的3.21亿个增至2007年的21亿个。欧盟ETS管理委员会（EU ETS Management Committee）当时并无有效的工具可制约各国对EUA供应的估计。

于第二阶段，欧盟 ETS 将对碳排放的限制范围扩大至其他行业，例如航空业，以及CO₂以外的温室气体排放（例如二氧化硫、氟等）。尽管大多数EUA仍是免费分配，但EUA的供应被设定反映经济情况，以避免释出的EUA数量高于实际碳需求时，对价格造成下行压力。EUA价格经历了另一次下降（由2008年的每吨CO₂e 30美元降至2012年的8美元），香港交易所研究报告中援引了2008年全球金融危机后的经济活动疲弱作为一个原因。不过，EUA的成交量持续上涨，跃升至2012年的79亿个，是2008年的31亿个的2倍多。

于欧盟ETS的第三阶段，NAP制度由适用于整个欧盟的单一排放上限所取代，且拍卖成为既定分配EUA的方法。于是，在第三阶段期间，57%的EUAs被拍卖，剩余的则被免费分配。欧洲委员会设立的市场稳定储备机制（Market Stability Reserve，简称**MSR**）亦于第三阶段予以实施，以解决EUA供求失衡的问题。欧盟ETS下固定装置的EUA上限设为2013年可排放的水平，并设定从2008年至2012年

的基准排放量按 1.74% 的线性减排因子 (linear reduction factor, 简称**LRF**) 每年递减的目标。2020 年EUA的价格成功地达致每吨CO₂e约30.1美元。

到现时的第四阶段, 拍卖及免费分配的EUAs比例与第三阶段保持一致, 而且MSA仍然有效。但是, 就于2026年后步减少碳泄漏风险较低的行业所获的免费配额 (最高的30%减至2030全面取消) 设定了更为进取的目标, 即一次性减少1.17亿个配额, 并调高2021年至2030年的LRF至每年减少4.2%, 以及2021年已设定的有关固定装置的「更为进取」的上限 (LRF为每年2.2%)。

就欧盟ETS下能够提供的产品而言, 自2005年起EUA现货交易及碳期货交易成为可能。EUA期货 (包括现货合约) 现时可于欧洲的欧洲能源交易所 (European Energy Exchange, 简称**EEX**) 与洲际交易所集团 (Intercontinental Exchange, 简称**ICE**), 以及NASDAQ Commodities 与芝加哥商品交易所 (Chicago Mercantile Exchange, 简称**CME**) 买卖。2021年, 欧洲ICE买卖的EUA期货合约超过1000万份, EEX买卖的期货合约超过60万份, 而Nasdaq Commodities买卖的期货合约有830份。

美国碳市场

美国目前并无全国性的ETS。不过却存在若干个主要地区碳交易市场:

- 地区温室气体计划 (Regional Greenhouse Gas Initiative, 简称**RGGI**) - 属基于2009年设立的拍卖机制的一个强制碳交易市场, 且在香港交易所研究报告发出之时覆盖了11个参与州的225个发电站。RGGI从开始实施至2021年9月, 其覆盖地区的排放量已减少50%, 并集得40亿美元投资当地小区。2020年, RGGI的碳成交量与成交金额分别达到2.70亿吨CO₂e与16.95亿欧元;
- 西部气候行动 (Western Climate Initiative, 简称**WCI**) - 于2007年推出, 是首个跨境排放权交易市场。其由七个美国州份及与四个加拿大省份组成, 且根据其最初的设计, 覆盖上述州份与省份的总碳排放量的90%。2020年, 于WCI的成交量与成交金额分别达17.39亿吨CO₂e与243亿欧元; 及
- 加州的总量管制与交易制度 (California's Cap-and-Trade Program, 简称**CCTP**) - 通过WCI与加拿大魁北克省的总量管制与交易体系链接。CCTP设定了于2020年或之前将温室气体总排放减至1990年水平的目标, 并已建议将2021年至2030年每年的减排幅度设为约4%。

美国的碳衍生产品交易

美国的交易所就温室气体排放配额与抵销额提供标准化期货及期权合约。这些期货及期权的成交量于2021年第二季度合共达641,100手。

于2003年推出的CCX, 是一个有合约约束力并以规则为基础的温室气体排放配额交易系统。于CCX买卖的主要产品为碳金融工具 (Carbon Financial Instrument, 简称**CFI**) 合约。CFI以现货合约的形式推出, 每张合约代表100吨CO₂e。

芝加哥气候期货交易所 (Chicago Climate Futures Exchange, 简称**CCFE**) 负责处理CCX的CFI期货及期权交易。CCFE期货合约的相关资产包括二氧化碳以及其他温室气体排放信用额及核证减排额度 (Certified Emission Reduction, 简称**CER**)。2010年ICE收购了CCX及CCFE。

CME提供一系列可对冲欧洲及美国碳市场风险的排放权产品, 包括RGGI配额期货及期权、交割月份EUA期货及期权, 以及加州低碳燃料标准期货。香港交易所研究报告亦指出, CME最近推出了以下产品:

- 天然类的全球排放抵销 (nature-based global emissions offset, 简称**N-GEO**) 期货 - 以农业、林业及其他土地使用项目的合资格自愿抵销额为基础, 加入气候、小区与生物多样性认证; 及

- 全球排放抵销（简称**GEO**）期货 - 以国际航空业碳抵销及减量计划（Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation, 简称**CORSIA**）于三个登记处的合资格自愿碳抵销为基础。³

印度：发展中国家的碳交易

香港交易所研究报告中将印度视为发展中国家发展ETSs的一个潜在参考对象，印度无须于《京都议定书》第一阶段作出特定的承诺。因此，印度并无提供国内市场作碳排放配额交易。相反，印度采纳了「单边政策」，将已根据《联合国气候变化框架公约》登记的CDM项目所产生的CER存起来，以减低排放成本。

CER期货目前可在印度当地的两家主要交易所交易——印度多种商品交易所和印度全国商品及衍生产品交易所。前者于2005年与CCX建立战略联盟，并开始买卖CER期货，而后者自2008年起推出数只不同年期的CER期货合约。印度的CER期货合约主要以印度卢比计价。

中国的碳市场开发

中国宣布力争「2030年前碳达峰，2060年前碳中和」后，在过去十年中透过在从地区试点实施ETSs然后再扩展至全国寻求发展国内碳市场。

中国地方碳交易试点市场

八大地区已获指定为国内碳交易试点地区（北京、上海、天津、深圳、广东、重庆、湖北及福建）。该等地区的碳排放交易系统试点的建立旨在：

- 协助企业通过市场机制来管理环境风险与环境成本；
- 标准化及具透明度的交易程序也会令企业更放心进行碳交易；及
- 金融创新亦提升了市场流动性。

各试点地区ETSs的详细内容包括所覆盖的行业、相关计划下合资格企业、衍生的碳产品及特定创新产品服务，载列于香港交易所研究报告表4中。

中国全国碳市场

中国ETS于2021年7月16日开始买卖碳排放配额。目前的初期阶段唯一覆盖行业为电力行业，包括一批遍布全国的2,162家发电厂。而预期在「十四五规划」期间会拓展至钢铁、石化、建材等重点行业，并最终将覆盖化工、钢铁、有色金属、造纸及航空。

《碳排放权交易管理办法（试行）》（2021年2月1日生效）表示，重点排放单位不再参与地方碳排放权交易试点市场，反而会转移至全国碳排放权交易市场。中国ETS的交易于上海环交所进行，而碳排放配额的全国注册处与登记及结算系统则在武汉。

并存的国家核证自愿减排量

中国于2012年发布的《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》允许中国实体备案及登记自愿减排项目。通过此等自愿减排项目减少的排放量将获认可为国家核证自愿减排量，可出售予高排放实体，用以抵销其超出获分配配额的排放量的若干百分比。

虽然强制性监管制度下的配额目前占去了中国碳市场交易量的大部分，但国家核证自愿减排量的自

³ 参见香港交易所研究报告第18页第2.4段。

愿性交易仍能弥补强制性制度的不足。按内地现行的监管制度，公司每年使用国家核证自愿减排量抵销比例不得超过其强制碳排放配额的5%。香港交易所研究报告指出，两个交易模式相辅相成，将会大大提高碳减排工作的成效。

中国碳市场：展望和发展

香港交易所研究报告指出碳排放配额的价格于2021年年底收报每吨CO₂e人民币54.22元（8.52美元），较开始交易首日2021年7月16日的开市价增长了13%。2021年合共114个交易日内，碳排放配额累计成交共1.79亿吨。中国ETS和自愿性碳市场的覆盖率与准入预计将随着时间扩大，中国ETS于2030年所覆盖的碳排放量将达总量的60%，累计成交金额将达至1,000亿元人民币。

香港的机会

鉴于中国承诺于2060年或之前实现碳中和，香港交易所研究报告中强调将香港发展成为绿色金融枢纽及地区碳交易中心的「庞大机遇」。具体而言，报告中预期：

- 香港有能力透过提供参与中国ETS与大湾区内的碳市场的渠道填补国际投资者与中国碳市场之间的缺口；
- 香港获国际认可的绿色认证服务，加上香港熟悉国际及内地市场，有能力协助通过碳交易市场平台来连系中国与国际的投资者与碳项目；及
- 香港拥有将自身发展成为一个地区性碳交易中心和内地离岸风险管理中心，来支持内地的碳市场发展的潜能。

2022年，香港交易所推出了两项碳排放举措 - 成立香港国际碳市场委员会及Core Climate（提供一站式交易、托管及交收服务的新的香港国际碳市场）。

该份报告总结到，透过将国际市场和内地碳市场连接起来，香港可发挥超级连系人的角色，连接双方的减碳项目。

此通讯仅为提供相关资料信息之用

其内容并不构成法律建议及个案的法律分析。

此通讯的发送并不是为了在易周律师行与用户或浏览者之间建立一种律师与客户之关系。

易周律师行并不对可从互联网获得的任何第三方内容负责。

如果您不希望收到该法讯，请电邮unsubscribe@charltonslaw.com告知我们。

CHARLTONS
易周律师行

香港办事处

香港皇后大道东43-59号
东美中心12楼

enquiries@charltonslaw.com

www.charltonslaw.com.cn
电话: + (852) 2905 7888
传真: + (852) 2854 9596