

市场指数走势（最近 1 年）



行业评级：强于大市

重点公司评级：无

风险因素

需求增速不达预期、政策变动风险、产业链竞争格局恶化

研究员：刘杰

执业编号：S0990521100001
电话：0755-83007043
E-mail：liujie@ydzq.sgcc.com.cn

相关报告

核心观点

- ❖ 绿色低碳发展已经成为全球共识，为实现全球气温1.5℃目标，相关碳市场机制逐步健全，与碳市场相对应的碳金融覆盖内容也不断扩大，在碳达峰碳中和中发挥服务和引导作用。碳金融的基础是碳市场，碳市场的交易标的是碳金融的基础资产，碳金融产品主要是主流金融产品映射在碳市场的映射，碳金融不仅包括场内市场，还包括场外市场。
- ❖ 全球自愿碳减排交易机制中，国际碳减排机制仍在存量项目中占主导，但独立碳减排机制发展迅速，从增量项目发展趋势看，2020年全球碳减排项目注册量同比增长11%，新签发的碳减排量达到3.58亿吨，其中超过一半项目来自独立碳减排机制，独立碳减排机制核证的减排量同比增速高达30%，自愿碳减排市场逐步从国际碳减排机制占主导逐渐过渡为独立碳减排机制、国内减排机制占主导的格局。企业的自愿承诺是碳信用需求增加的主要推动力，随着全球越来越多的公司承诺到2050年实现净零排放，碳信用需求拉动独立碳减排机制保持快速发展。
- ❖ 强制减排市场短期内以国家和区域碳市场建设为主，但标准会逐步趋同，市场之间逐步互认。在碳配额交易市场中，目前全球各个国家碳市场交易规则差异较大，碳交易价格受区域经济发展程度不同存在较大差异，短期内全球统一碳市场建设存在较大障碍，但受贸易、欧盟碳边境调节机制（CBAM）等因素影响，碳配额的核算等相关标准将加快统一和互认。
- ❖ 未来一段时间，我国碳市场机制将进一步完善，高碳行业将陆续纳入全国碳市场，碳市场规模将稳步提高，参照全国碳交易价格及地方碳市场价格，在配额交易比例在5%时，年度碳市场交易额在320-440亿元，在在配额交易比例在10%时，年度碳市场交易额在640-880亿元。基于碳配额、核定碳减排量等的场内外金融产品创新将持续推进。
- ❖ 鉴于我国碳排放仍处于达峰阶段，围绕碳的相关业务市场空间更大，且更具确定性，特别是在碳计量、碳盘查、配额碳资产管理、减排碳资产管理等方面，目前主要采用间接测算方法，市场仍处在起步阶段，碳检测设备主要还是侧重科技研发及示范阶段。设备+平台型企业在未来碳的计量和检测中更具有核心优势。挂钩碳的金融产品创新将持续，ESG投资、挂钩碳排放的金融产品创新将成为未来投融资的重点。

目录

一、	碳市场与碳金融	4
二、	全球气候治理体系下的碳市场	4
三、	全球自愿碳减排交易	6
(一)	国际机制	6
(二)	独立机制	7
(三)	国家和地方的碳信用机制	7
四、	全球主要碳市场发展	10
(一)	碳配额设置形成价格上涨预期	12
(二)	碳市场多元化碳金融衍生品	12
(三)	金融机构推进碳金融服务	12
(四)	基于碳配额拍卖收入推进创新基金	12
(五)	基于碳配额拍卖收入推进现代化基金	13
五、	我国碳市场及运行	13
六、	关于碳市场（碳资产）研判	19
(一)	确定性	19
(二)	时间	20
(三)	规模	20
(四)	与碳相关的金融服务	21

图表目录

图 1: 全球气候治理体系主要里程碑.....	5
图 2: 全球自愿减排市场新增构成及发展趋势.....	8
图 3: 全球新增发放碳信用情况 (2019-2020 年)	8
图 4: 碳信用发放和各机制登记的项目数量.....	8
图 5: 全球自愿减排市场交易额情况 (百万美元, 十亿美元)	9
图 6: 全球自愿减排市场交易额情况 (百万吨 CO2)	9
图 7: 全球自愿减排市场不同类型市场情况.....	9
图 8: 全球自愿减排市场区域分布情况.....	9
图 9: 全球不同层级碳市场情况.....	10
图 10: 欧盟碳市场进入第四个发展阶段.....	11
图 11: 欧盟碳市场主要金融属性分析框架.....	11
图 12: 全球主要碳市场碳价走势情况 (美元/吨)	13
图 13: 创新基金与其他类型资金支持使用情况.....	13
图 14: 全国碳市场碳配额交易情况.....	14
图 15: 碳配额及 CCER 参与碳市场交易情况.....	14
图 16: 我国区域碳市场日成交量 (吨)	15
图 17: 我国全国碳市场日成交量 (吨)	15
图 18: 我国区域碳市场成交均价 (元/吨)	16
图 19: 我国全国碳市场成交量及成交均价 (吨, 元/吨)	16
图 20: 碳远期结构.....	18
图 21: 碳质押结构.....	18
图 22: 借碳交易结构.....	18
图 23: 卖出回购结构.....	18
图 24: 碳场外掉期交易结构.....	19
图 25: 碳场外期权结构.....	19
图 26: 与碳相关的金融服务.....	21
表 1: 京都议定书三种碳市场机制.....	6
表 2: 碳信用和碳配额的对比.....	6
表 3: 欧盟碳市场发展四个阶段.....	11
表 4: 我国主要区域碳市场对碳金融工具的运用情况.....	17
表 5: 碳达峰阶段碳交易规模预测.....	20

一、 碳市场与碳金融

目前绿色低碳发展已经成为全球共识，为实现全球气温1.5℃目标，相关碳市场机制逐步健全，与碳市场相对应的碳金融覆盖内容也不断扩大，在碳达峰碳中和中发挥服务和引导作用。

狭义的碳金融，即金融化的碳市场，围绕碳市场中的碳配额及核证减排量交易的相关金融活动，如世界银行在《碳金融十年》对碳金融的定义为“出售基于项目的温室气体减排量或者交易碳排放许可证所获得的一系列现金流的统称”。

广义的碳金融，泛指服务于碳减排的所有金融活动，既包括场内碳排放权配额及其金融衍生品交易，也包括场外基于碳减排的直接投融资活动以及相关金融中介等服务。

根据中国金融学会绿色金融委员会《中国碳金融市场研究》，碳市场是以碳排放权配额和项目减排量等碳信用为交易标的的市场，是减缓全球气候变化的重要工具。碳金融市场即金融化的碳市场，它是欧美碳市场的主流，也是中国碳市场的发展方向。碳金融主要几点：

- (1) 碳市场是碳金融的基础，碳市场的交易标的是碳金融的基础资产；
- (2) 碳金融产品主要是主流金融产品对碳市场的映射；
- (3) 碳金融不仅包括场内市场，还包括场外市场。

二、 全球气候治理体系下的碳市场

上世纪70年代以来，在联合国气候治理进程的推动下，气候变化问题从一个单纯的科学问题演变为全球瞩目的政治问题，联合国框架下的全球气候治理机制与体系逐步完善，其中气候相关的国际法律文本为碳市场的建立与完善奠定了有效基础。

(1) 1992年《联合国气候变化框架公约》：全球154个国家签署，是全球首个应对气候变化的框架性协议，确立了“共同但有区别的责任”原则。

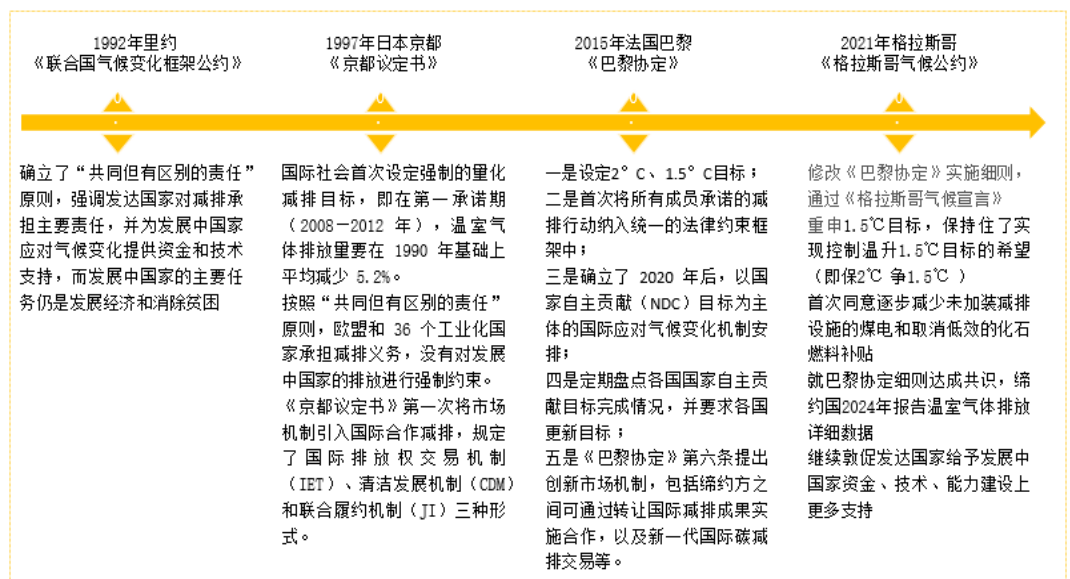
(2) 1997年《京都议定书》：这是旨在限制发达国家温室气体排放量以抑制全球变暖的国际性公约，也是人类历史上首次以法规的形式限制温室气体排放，于2005年正式生效，《京都议定书》建立了清洁发展机制(CDM)、联合履约机制(JI)和国际排放权交易机制(ET)三种碳排放交易机制，推动了全球碳交易市场的建设，特别是全球自愿减排交易的发展。第一承诺期(2008年-2012年)结束后，缔约方未能形成《京都议定书》第二承诺期有约束力的目标，CDM对中国等发展中国家基本关上了门。CDM的碳信用逐步走向没落。

(3) 2015年《巴黎协定》：是继1992年《联合国气候变化框架公约》、1997年《京都议定

书》之后，人类历史上应对气候变化的第三个里程碑式的国际法律文本，形成2020年后的全球气候治理格局，于2016年11月4日起正式实施，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，努力将温度上升幅度限制在1.5摄氏度以内，并在本世纪下半叶实现碳中和。《巴黎协定》建立了“承诺+评审”的国家自主贡献（NDC）合作模式，明确了从2023年开始以5年为周期的全球盘点机制。

（4）2021年《格拉斯哥气候公约》：进一步明确了巴黎协定细则，再次重申了1.5°C目标；回顾和评估各方国家自主贡献承诺的落实情况，督促在2022 年底前提交更具雄心的减排承诺；承诺逐步减少（Phase Down）煤炭的使用和逐步结束（Phase Out）化石燃料补贴；制定《巴黎协定》第六条的“规则手册”，明确国际减排成果和第 6.4 条款下碳减排量（6.4ER）相关交易规则；完成《加强透明度框架》谈判，为各国汇报减排目标和进度制定统一格式。其中《巴黎协定》第六条主要涉及全球碳市场，后续进程值得密切关注。

图 1：全球气候治理体系主要里程碑



数据来源：中国银行全球金融市场研究中心课题组研究，英大证券研究所

在《京都议定书》时期，清洁发展机制及其标准是全球主导性的减排市场和规则，2015 年《巴黎协定》中第六条关于碳交易市场机制的细则未达成共识，在官方主导建设的强制减排市场外，区域性和非官方的碳交易市场、碳减排标准组织开始兴起，减排项目开发、审定和签发标准开始多元化，形成自愿减排市场，全球碳交易市场呈现出割裂、分散的发展特征。

表 1：京都议定书三种碳市场机制

机制	交易主体	标的类型	交易标的
国际排放权交易机制	发达国家之间	碳配额	配额排放单位
联合履约机制（JI）	发达国家之间	碳信用	减排单位
清洁发展机制（CDM）	发展中国家和发达国家之间	碳信用	核证减排量

数据来源：中国银行全球金融市场研究中心课题组研究，英大证券研究所整理

强制减排市场指政府为控排企业发放碳配额并允许其通过买卖履约的碳排放交易体系，交易的产品主要为碳配额。碳排放权（碳配额）是指政府部门根据环境容量先确定总的碳排放额度，然后按照一定的规则分配给重点排放单位的规定时期内的碳排放额度。截至2021年末，全球范围内正在运行的强制减排市场超过30个，全球主要碳市场包括欧盟碳排放交易体系（EU ETS）、中国碳排放权交易市场，以及美国的区域温室气体减排协议（RGGI）、加州碳市场等。

自愿减排市场指根据政府部门和民间组织标准及流程，为自愿实施减排的项目核发可交易的碳减排量的碳交易市场，交易的主体主要为碳信用。碳信用（carbon credit），指通过国际组织、独立第三方机构或者政府确认的，一个地区或企业以提高能源使用效率、降低污染或减少开发等方式减少的碳排放量，并可以进入碳市场交易的排放计量单位。一般情况下，碳信用以减排项目的形式进行注册和减排量的签发。除了在碳税或碳排放权交易机制下抵消履约实体的排放外，碳信用还用于个人或组织在自愿减排市场的碳排放抵消。

表 2：碳信用和碳配额的对比

	配额	碳信用
包含权利的差异	可排放的温室气体量	减少的排放量
产生方式的差异	政府发放给企业（有偿或无偿），且配额数量事先确定	事后产生，减排行为实际发生后，经过专业机构核证后确认
交易目的的差异	满足企业低成本履约的需要	满足企业社会责任的要求
交易系统的差异	碳排放权交易市场	碳排放权交易市场、自愿减排市场

数据来源：中国货币市场《信用的发展趋势》，英大证券研究所整理

三、 全球自愿碳减排交易

根据信用的产生方式和管理方式，碳信用分为国际机制、独立机制、国家和地方的管理机制。

（一）国际机制



指受国际气候公约制约的机制，通常由国际机构管理。目前主要是《京都议定书》下的清洁发展机制和联合履约机制两种。CDM是签发碳信用和注册减排项目最多的碳信用机制，发放的碳信用75%以上集中在工业气体和可再生能源两个领域。根据联合国环境规划署数据，截至2021年4月1日全球注册备案CDM项目数共计8415个。其中2004-2012年期间注册备案项目占比近95%。

(二) 独立机制

由私人 and 独立的第三方组织管理，如自愿碳减排核证标准（Verified Carbon Standard, VCS）、黄金标准（Gold Standard）、美国碳注册（American Carbon Registry, ACR），主要存在于自愿减排市场中。其中：

自愿碳减排核证标准（VCS）由气候组织、国际排放交易协会、世界可持续发展商业委员会和世界经济论坛等于2005年共同创建，目的是为全球自愿减排项目提供认证和信用签发服务，目前参与国家72个，是目前最大的独立碳信用机制。黄金标准（Gold Standard）由世界自然基金会、南南-南北合作组织等国际非政府组织于2003年共同发起组建的碳信用机制，为清洁发展机制和联合履约机制项目独立认证的质量标识。

(三) 国家和地方的碳信用机制

除了国际机制与独立机制外，还有只适用于一个国家、省内或者几个国家的国家和地方以及区域的碳信用机制，一般只受到本国、本省或双边国家的制度约束。区域、国家和地方碳减排机制由各自辖区内立法机构管辖，通常由区域、国家或地方各级政府进行管理，如我国的国家核证自愿减排量、加拿大魁北克抵销信用机制、美国区域温室气体倡议二氧化碳抵销机制。

从存量项目角度看，国际碳减排机制项目占据主导，但是从增量项目发展趋势看，碳减排市场从国际碳减排机制占主导逐渐过渡为独立碳减排机制、国内减排机制占主导的格局。

图 2：全球自愿减排市场新增构成及发展趋势

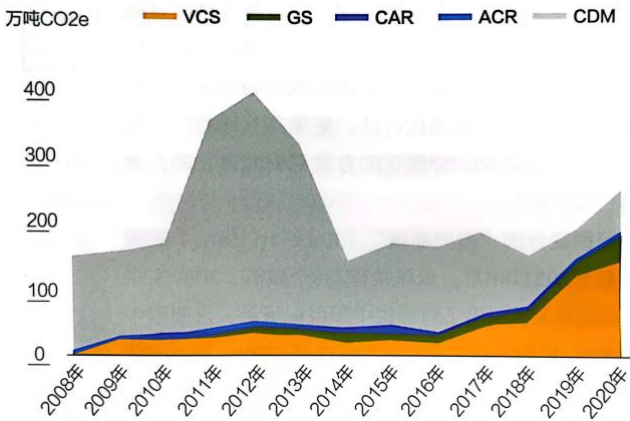
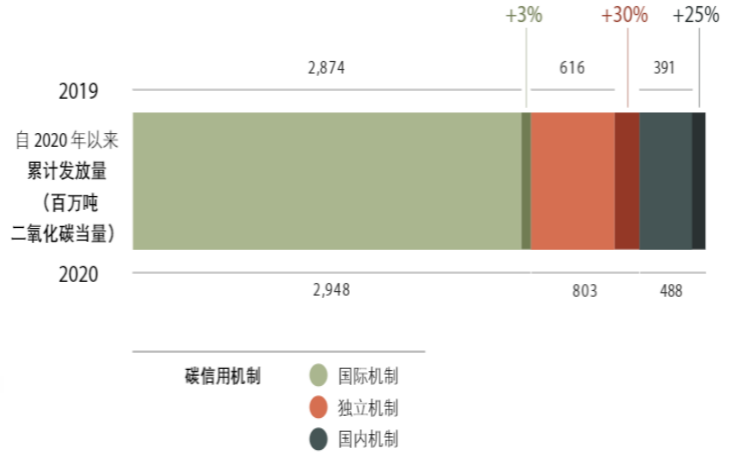


图 3：全球新增发放碳信用情况（2019-2020 年）



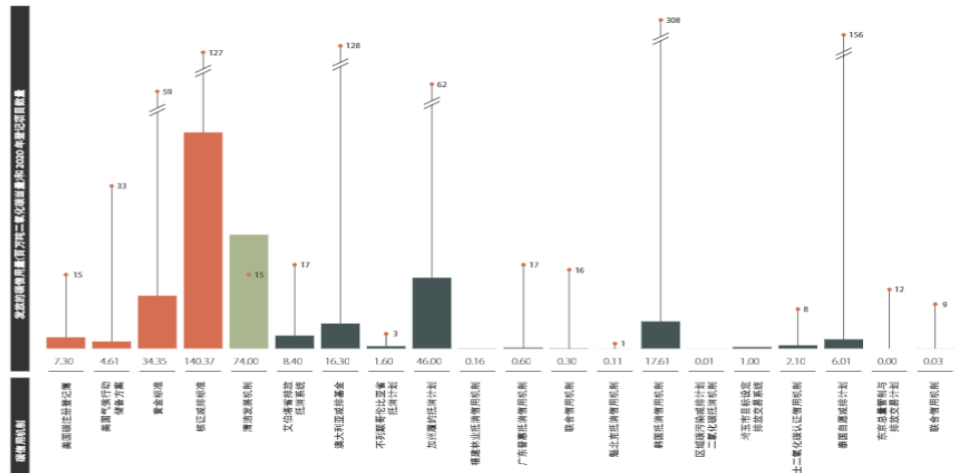
数据来源：清华金融评论《自愿减排交易助力实现双碳目标》，英大证券研究所整理

数据来源：World Bank《State and Trends of Carbon Pricing 2021》，英大证券研究所

据世界银行统计，截至2020年底，国际碳减排机制累计签发的碳减排量为29.48亿吨，远高于位居第二的独立碳减排机制。另一方面，2020年全球碳减排项目注册量同比增长11%至 18664 个，新签发的碳减排量达到3.58亿吨，其中超过一半来自独立碳减排机制，独立碳减排机制核证的减排量同比增速高达30%。

当前占主导地位的独立第三方自愿减排机制包括：核证减排标准（VCS）、黄金标准（GS）、美国碳注册登记处（ACR）、美国气候行动储备方案（CAR）等，几乎占据全球自愿减排信用总量的2/3。其中自愿碳减排核证标准（VCS）2020年新注册项目127个，签发减排量1.4亿吨，是国际市场最大的独立碳减排机制。

图 4：碳信用发放和各机制登记的项目数量



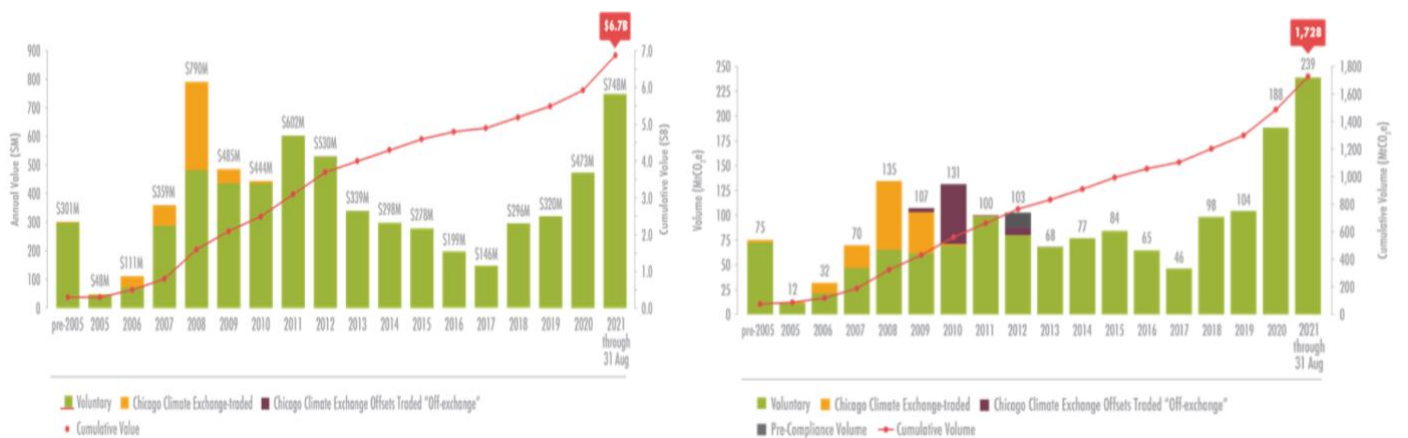
注：红色为独立机制，绿色为国际机制，黑色为国内机制；直线代表数量，长方形代表碳信用量（百万吨二氧化碳当量）

数据来源：World Bank《State and Trends of Carbon Pricing 2021》，英大证券研究所

全球独立机制碳信用交易量和总交易价值均创新高。根据Ecosystem Marketplace数据，截止到2021年8月底，独立机制碳信用交易额超过7.48亿美元，预计全年超过10亿美元，创历史新高，是2020年的2倍。从交易量上看，随着全球持续推进碳达峰碳中和工作，2021年1-8月份独立机制碳信用交易量比2020年全年高出27%，达到历史新高2亿吨tCO₂。

从项目类型看，全球自愿减排市场项目主要集中在森林和土地利用、可再生能源、能源效率等方面，从项目区域看，项目主要集中在亚洲、拉美和非洲等地。

图 5：全球自愿减排市场交易额情况（百万美元，十亿美元） 图 6：全球自愿减排市场交易额情况（百万吨 CO₂）



数据来源：Ecosystem Marketplace，英大证券研究所整理

数据来源：Ecosystem Marketplace，英大证券研究所整理

图 7：全球自愿减排市场不同类型市场情况

图 8：全球自愿减排市场区域分布情况

	Volume (MtCO ₂ e)	Volume % Change from Prior Year	Price per ton (USD)	Value (USD)	Volume (MtCO ₂ e)	Volume % Change from Prior Year	Price per ton (USD)	Value (USD)
FORESTRY AND LAND USE	48.1	30.9%	\$5.60	\$269.4M	115.0	139.4%	\$4.73	\$544.0M
RENEWABLE ENERGY	80.3	89.4%	\$0.87	\$70.1M	80.0	-0.3%	\$1.10	\$88.4M
ENERGY EFFICIENCY/ FUEL SWITCHING	31.4	921.0%	\$1.03	\$32.3M	16.1	-48.9%	\$1.57	\$24.2M
AGRICULTURE	0.3	-	\$9.23	\$2.8M	3.4	876.8%	\$1.36	\$4.8M
WASTE DISPOSAL	8.3	13.0%	\$2.76	\$22.9M	2.7	-67.5%	\$3.93	\$10.6M
TRANSPORTATION	1.1	165.2%	\$0.64	\$0.7M	2.1	99.3%	\$1.00	\$2.1M
HOUSEHOLD DEVICES	3.5	-45.4%	\$4.95	\$17.3M	1.8	-49.8%	\$5.75	\$10.4M
CHEMICAL PROCESSES/ INDUSTRIAL MANUFACTURING	1.3	-68.7%	\$1.90	\$2.5M	1.1	-11.2%	\$3.22	\$3.5M

	2019		2020		2021 (through August)	
	Volume (MtCO ₂ e)	Price (USD)	Volume (MtCO ₂ e)	Price (USD)	Volume (MtCO ₂ e)	Price (USD)
Africa	16.1	\$3.94	14.9	\$4.24	23.9	\$5.52
Asia	45.6	\$1.80	63.0	\$1.60	91.8	\$3.34
Europe	1.1	\$2.92	1.7	\$9.47	0.8	\$2.96
Latin America & Caribbean	15.3	\$3.45	18.9	\$4.17	36.6	\$3.74
North America	15.5	\$3.51	11.6	\$6.31	10.0	\$5.13
Oceania	0.5	\$12.53	0.1	\$20.57	0.1	\$32.93

数据来源：Ecosystem Marketplace，英大证券研究所整理

数据来源：Ecosystem Marketplace，英大证券研究所整理

企业的自愿承诺是碳信用需求增加的主要推动力。致力于净零排放和碳中和的企业是自愿碳市场的主要参与者和活跃者。根据Ecosystem Marketplace数据，独立市场碳信用需求较大的行业主要集中在能源、个人消费品以及金融领域，特别是能源领域，能源企业交易量是第二名的9倍。根据联合国“奔向零碳”（Race to Zero）的统计，截止2021年6月，全球共有733个城市、3067家企业、622所大学提出了自愿碳中和目标承诺。据visualcapitalist数据，为了帮助

防止气候变化的最坏影响，全球越来越多的公司承诺到2050年实现净零排放，从2019年到2020年全球宣布净零目标的公司比例几乎翻了一番。碳信用需求正在迅速增加，并可能在未来几年内继续增长，以响应企业的净零承诺，并且主要受独立机制和国内机制拉动。

四、 全球主要碳市场发展

2020以来，新冠疫情给全球造成巨大经济影响，也让不同国家和地区对于环境保护进一步形成全球共识。2020年，欧盟、中国、日本、韩国相继宣布碳中和目标，美国也明确提出2035年实现无碳发电、2050年实现碳中和。从全球经验看，碳市场通过市场化手段将温室气体外部性影响内部化和显性化，是推动“碳达峰、碳中和”的重要政策工具。截至2021年1月底，全球运行中的碳市场共有24个，正在计划实施的碳市场有8个，覆盖了全球16%的温室气体排放、全球1/3的人口以及全球54%的GDP。目前我国存在8个试点区域碳交易市场，2021年7月全国碳市场正式启动，首批纳入全国碳市场企业二氧化碳排放超过40亿吨，成为全球覆盖温室气体排放量规模最大的碳市场。经过十年发展，我国碳市场在立法建设和实务操作层面上均取得一定成效，正逐步形成全国和区域、一级和二级、现货和衍生品的多层次的碳交易市场体系，但相比成熟碳市场，我国碳市场金融属性建设仍然任重道远。

图 9：全球不同层级碳市场情况

1 个超国家机构	8 个国家	18 个省和州	6 个城市
		加利福尼亚州	
		康涅狄格州	
		特拉华州	
		福建省	
		广东省	
		湖北省	
	中国	缅甸州	北京
	德国	马里兰州	重庆
欧盟成员国	哈萨克斯坦	马萨诸塞州	上海
+冰岛	墨西哥	新罕布什尔州	深圳
+列支敦士登	新西兰	新泽西州	天津
+挪威	韩国	纽约州	东京
	瑞士	新斯科舍省	
	英国	埼玉县	
		魁北克省	
		罗德岛州	
		佛蒙特州	
		弗吉尼亚州	

数据来源：国际碳行动伙伴组织《全球碳市场进展 2021 年度报告》，英大证券研究所

欧盟碳市场是全球最成熟的碳市场之一，已经经过2005-2007年、2008-2012年、2013-2020年三个完整发展阶段，目前进入第四个发展阶段。前两个阶段配额以免费分配为主，配额拍卖

比例分别为5%和10%；第三个阶段以拍卖为主，电力行业配额全部通过拍卖获得，工业等以免费分配为主，期初总体拍卖比例为50%，并逐年提升，期末达到57%左右，拍卖收入的78%用于支持气候相关项目。

表 3：欧盟碳市场发展四个阶段

	第一阶段试点	第二阶段	第三阶段	第四阶段
时间	2005年-2007年	2008年-2012年	2013年-2020年	2020年-2030年
覆盖行业	覆盖行业主要为电力和制造	覆盖行业拓展到航空（二氧化碳）	捕捉及存储、石化、化工、有色、黑色金属等行业	
覆盖气体	CO2	CO2、N2O（自愿纳入）	CO2、N2O、PFC	CO2、N2O、PFC、F-gases
减排目标	试运行	1990年的基础上减少8%	在1990年的基础上减少20%	在1990年的基础上减少不低于55%
拍卖比例	免费分配为主 拍卖比例最多5%	免费分配为主 拍卖比例最多10%	以拍卖为主，电力行业全部拍卖，工业等部分行业仍免费分配，总体50%	和第三阶段维持不变，57%左右
分配方法	历史法	历史法	基准线法	基准线法

数据来源：欧盟委员会官网，英大证券研究所整理

2021年欧盟委员会通过立法提案，确定了更加积极的减排目标，2030年温室气体排放比1990年下降幅度不低于55%，高于之前40%的目标值。为达到欧盟新的减排目标，欧盟碳交易市场修改排放交易指令，力争实现覆盖行业温室气体排放比2005年下降43%。

图 10：欧盟碳市场进入第四个发展阶段

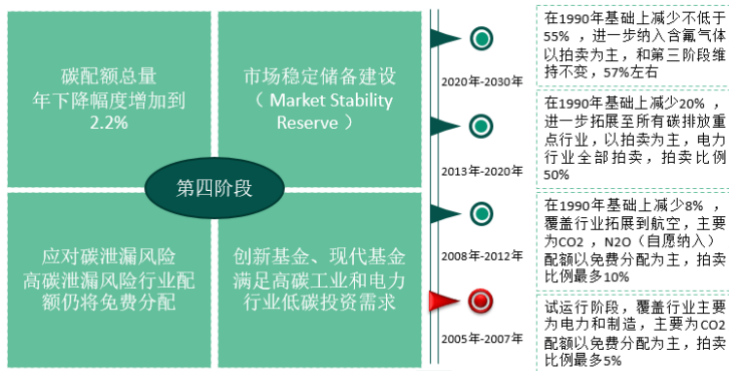
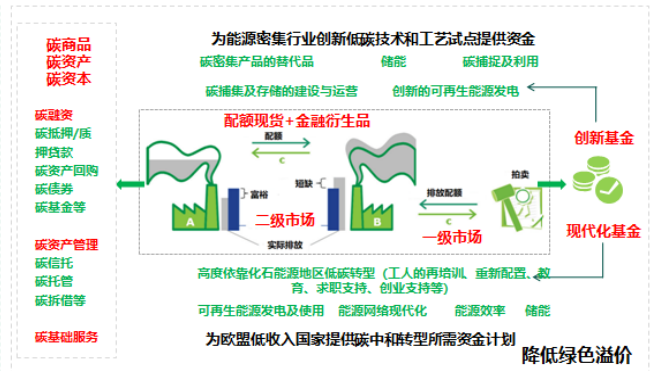


图 11：欧盟碳市场主要金融属性分析框架



数据来源：欧盟委员会官网，英大证券研究所整理

数据来源：欧盟委员会官网，英大证券研究所整理

(一) 碳配额设置形成价格上涨预期

欧盟碳市场成立之初，配额分配过剩导致碳价长期处于较低水平。第三阶段初，配额富余数量约20亿吨，为进一步提高碳市场活跃度，欧盟碳市场逐步削减碳配额总量，年削减比例1.74%，第四阶段调整为2.20%。2019年欧盟碳市场进一步推出化解配额过剩长效机制—市场稳定储备，将2019年—2023年年配额拍卖量的24%纳入储备，2024年恢复到12%的正常水平。

虽然受疫情影响，但碳配额长期偏紧预期推进碳交易价格上升。稳健的气候政策也吸引了新的金融投资者进入碳市场，把碳配额作为规避气候政策风险的优质资产，进一步推高了对配额的需求和碳价。

(二) 碳市场多元化碳金融衍生品

由于碳配额发放和交割履约之间存在时间差，控排企业具有套期保值、风险对冲等衍生品需求。2005年4月，欧盟排放权交易体系在推出碳排放现货的同时推出了期货等衍生品，衍生品市场快速发展且交易活跃，目前碳市场衍生品除期货、期权外，还包括碳远期、掉期、互换、价差、碳指数、碳保理等，其中碳期货的交易规模最大，根据欧洲能源交易所（EEX）数据，2020年欧盟碳期货交易占碳交易规模的93%。与现货相比，碳期货、碳远期等金融衍生品具有明显优势，一是提高市场活跃度，增加市场流动性；二是实现碳配额价格发现，降低价格波动风险。

(三) 金融机构推进碳金融服务

欧盟碳市场参与交易的主体并不限于控排企业，也包括金融机构和其他投资者等。以欧洲能源交易所为例，配额拍卖参与者包括：合格卖家（固定设施运营商、飞机运营商）、投资公司和信用机构、合格卖家的商业集团、其他被授权的中介机构等。

金融机构参与碳市场，一方面将碳市场作为投资渠道，直接参与碳交易，活跃了碳交易市场；另一方面向碳市场参与者提供金融中介服务，推动了碳金融产品的设计和碳金融服务的发展。比如：碳交易代理服务、气候指数挂钩理财产品、能源转型基金等。

(四) 基于碳配额拍卖收入推进创新基金

为实现第四阶段碳减排目标，欧盟碳市场推出了创新基金，主要来源于2020—2030年配额拍卖收入以及欧盟NER300项目未使用的资金，为创新低碳技术商业化试点提供资金支持，支持项目主要包括：能源密集行业创新低碳技术和工艺，包括碳密集产品的替代品；碳捕捉及利用；碳捕集及存储的建设与运营；创新的可再生能源发电；储能等。。

创新基金是欧盟达成巴黎协定以及2050年实现碳中和的关键资金工具。创新基金覆盖大型

项目60%的资本成本和运营成本，覆盖小型项目60%的资本成本，主要侧重项目试点示范，资助金额的40%在项目准备阶段支付，并可以与其他类型资金支持一块使用，如欧盟地平线计划2020以及欧洲地平线等，实现项目全生命周期覆盖。

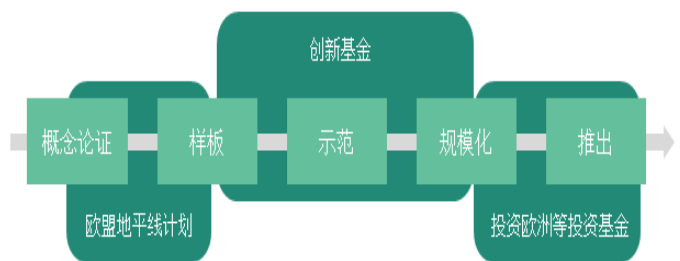
(五) 基于碳配额拍卖收入推进现代化基金

与创新基金类似，现代化基金也主要来自2021年-2030年配额拍卖收入（2%左右），基金规模约140亿欧元（取决于碳价格）。但与创新基金目的不同，现代化基金主要为欧盟10个较低收入国家（保加利亚、克罗地亚、捷克、爱沙尼亚、匈牙利、拉脱维亚、立陶宛、波兰、罗马尼亚、斯洛伐克）提供碳中和转型所需资金计划，帮助这些国家实现能源系统现代化并提升能源效率，支持投资范围主要为可再生能源发电及使用、能源效率、储能、能源网络现代化（包括区域供热、管网和电网）、高度依靠化石能源地区低碳转型（工人的再培训、重新配置、教育、求职支持、创业支持等）。

图 12：全球主要碳市场碳价走势情况（美元/吨）



图 13：创新基金与其他类型资金支持使用情况



数据来源：ICAP《Emissions Trading Worldwide Status Report 2021》，英大证券研究所整理

数据来源：欧盟委员会官网，英大证券研究所整理

五、 我国碳市场及运行

2011年10月，国家发展改革委办公厅发布《关于开展碳排放权交易试点工作的通知》，将北京市、天津市、上海市、重庆市、广东省、湖北省、深圳市七省市列为碳排放试点地区，指示各试点地区建立各地区排放权交易监管体系、交易平台建设等工作，标志着我国碳交易正式启动。2020年12月，生态环境部出台《碳排放权交易管理办法（试行）》，印发《2019—2020年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）》，正式启动全国碳市场第一个履约周期。2021年5月，生态环境部发布《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）》，针对登记、交易、结算活动各环

节明确了监管主体和责任。2021年7月份全国碳市场上线交易将正式启动，首批2225家发电企业纳入全球碳市场，目前我国7个试点区域碳交易市场仍运行有序，2021年4月，广州期货交易所成立运行。我国正逐步形成全国和区域、一级和二级、现货和衍生品的多层次的碳交易市场体系。

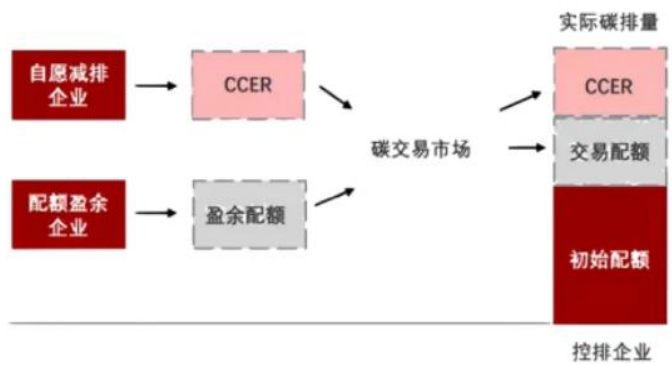
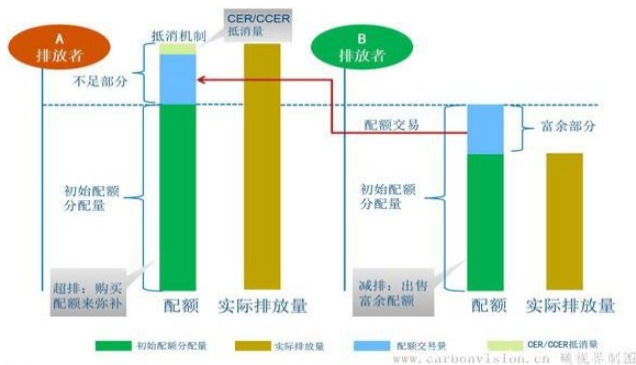
从目前看，围绕碳的相关金融基础资产主要包括碳配额、CCER（国家核证自愿减排量）、绿证等。

碳配额主要依托碳交易市场，市场主体通过配额的买卖满足额定配额要求，2021年我国启动全国碳交易市场，首批纳入2000多家发电企业，后期将进一步扩展到钢铁、化工等高碳行业。未来一段时间看，全球不同国家碳达峰碳中和国情不同，碳市场建设仍以各个国家或者区域为主，比如欧盟碳市场、中国碳市场等，导致市场主体、交易规则和市场价格存在不同，目前欧盟碳市场价格远高于中国碳市场交易价格。碳配额全球市场互认尚需时间。

国家核证自愿减排量（CCER）是指对我国境内可再生能源、林业碳汇、甲烷利用等项目的温室气体减排效果进行量化核证，并在国家温室气体自愿减排交易注册登记系统中登记的温室气体减排量，可在碳交易市场中抵扣碳配额。参与自愿减排交易的项目应采用经国家主管部门备案的方法学，并在国家主管部门备案和登记，且由经国家主管部门备案的审定机构审定。2012年国家发改委发布《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》，并于2017年3月暂停，5年期间共计有2871个CCER项目公示审定，其中861个项目完成项目备案，以风电、光伏、甲烷利用为主。CCER备案审批暂停以后，已备案CCER的交易仍持续，截至2021年12月10日，全国试点省市CCER累计成交规模达到4.36亿吨。随着CCER纳入全国碳交易市场，并可以抵消5%应清缴碳配额量，CCER存在近期重启的可能性。

图 14：全国碳市场碳配额交易情况

图 15：碳配额及 CCER 参与碳市场交易情况



数据来源：公开资料，英大证券研究所整理

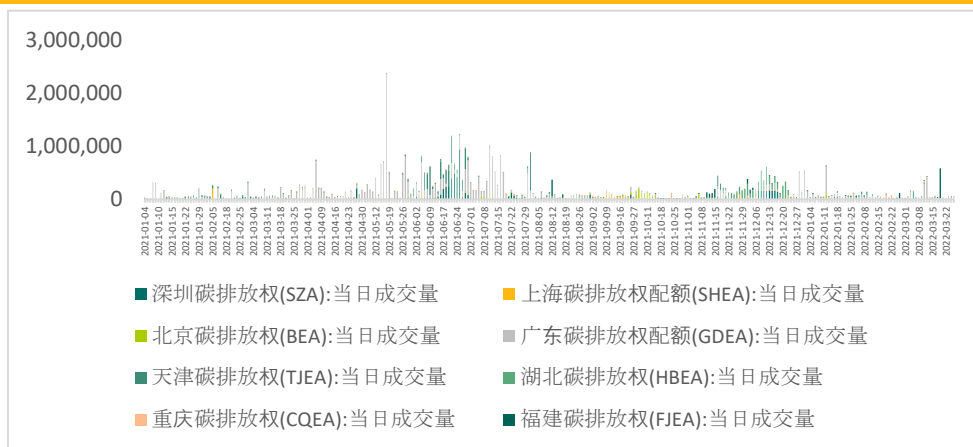
数据来源：欧盟委员会官网，英大证券研究所整理

2011年10月以来，我国在北京、天津、上海、重庆、湖北、广东、深圳两省五市开展了碳排放权交易地方试点工作，覆盖了电力、钢铁、水泥20多个行业近3000家重点排放单位，到2021年6月，试点省市碳市场累计配额成交量4.8亿吨二氧化碳。目前全国碳市场仅包含发电行业，目前进入第二个履约周期，后期将进一步扩展到钢铁、化工等高碳行业。

我国全国及区域碳市场特点：

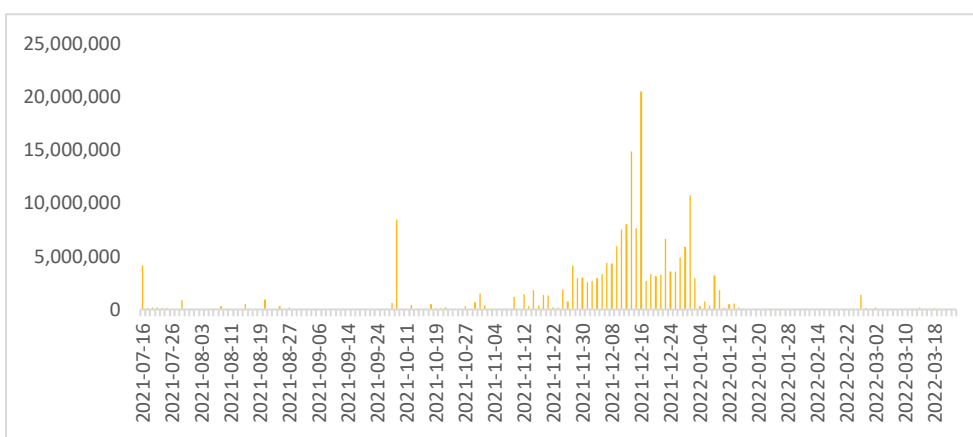
一是成交量具有潮汐性，成交量主要集中在临近履约周期结束时，平日成交量较低，如全国碳市场启动后成交量主要集中在12月份，全年最大日交易量出现在12月16日；区域碳市场最终履约期为6-7月，该时段内交易量最高，非履约期交易量下滑，受新冠疫情影响，控排企业碳排放核算及履约完成日期有所延后，但潮汐现象仍然存在。我国全国碳市场以排控企业为主，更偏向商品市场，更加侧重配额持有。受市场流动性不足影响，我国区域碳市场的流动性和活跃度潮汐现象明显，普遍表现为临近履约期才购买配额被动履约。

图 16：我国区域碳市场日成交量（吨）



数据来源：wind，英大证券研究所

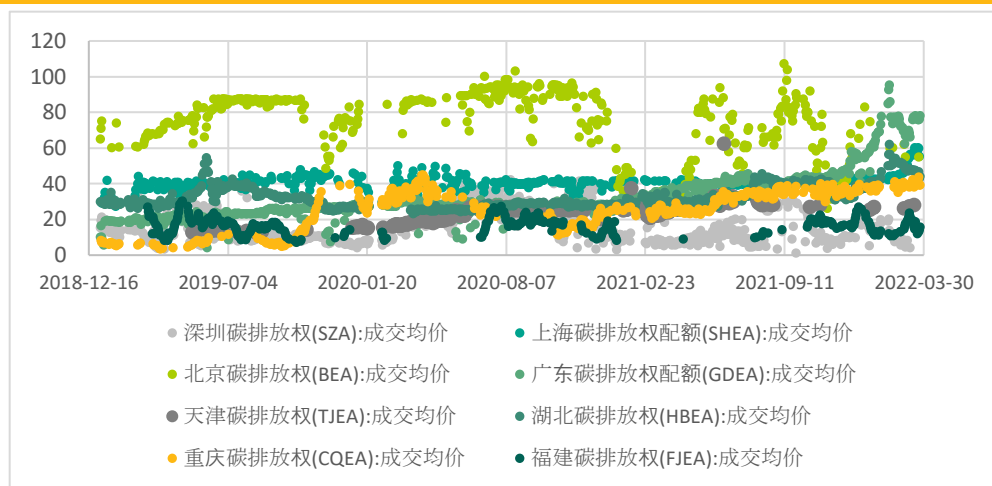
图 17：我国全国碳市场日成交量（吨）



数据来源：wind，英大证券研究所

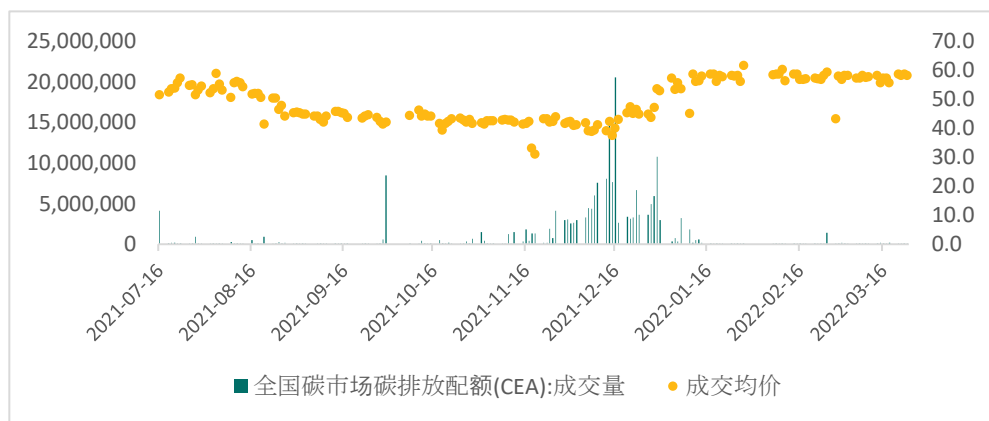
二是全国碳市场交易价格相对平稳，区域碳市场受地域限制差别较大。整体来看，全国碳市场的日成交均价在40~60元/吨范围内波动，基本保持平稳。各区域碳市场成立初期碳价均下滑，市场逐渐成熟后碳价走势分化，整体来看区域碳市场受区域限制，成交价格差异较大。北京、上海、广东三地市场调节机制更为完善，参与主体相对更广，碳配额供需相对平衡，碳价格相对较高。

图 18：我国区域碳市场成交均价（元/吨）



数据来源：wind，英大证券研究所

图 19：我国全国碳市场成交量及成交均价（吨, 元/吨）



数据来源：wind，英大证券研究所

三是市场活跃程度还有较大提升空间。截至2021年12月31日，全国碳市场累计交易量约为1.79亿吨，总成交金额约为76.84亿元。全国碳市场的配额总量约为45亿吨，根据目前的交易量测算，全国碳排放权交易市场交易换手率在3%左右。而欧盟碳市场是全球碳市场中交易最活跃的碳市场，欧盟碳市场的换手率从初期的4.09%提升至417%，与欧盟碳市场相比，全国碳市场尚

处于发展初期。

四是区域碳市场对碳金融进行有效探索，但仍不成熟。在碳金融方面，各区域碳市场相对割裂、体量有限且规则不统一，仅有碳质押贷款、碳远期等部分工具实现了常规应用。2019年《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出，支持广州建设绿色金融改革创新试验区，研究设立以碳排放为首个品种的创新型期货交易所。2021年11月四部门联合发布《关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见》，明确提出，支持广州期货交易所建设碳期货市场，规范发展碳金融服务。2021年4月19日广州期货交易所揭牌以来，碳期货仍处于研究阶段。预计随着全国碳市场纳入行业逐步增加，碳金融的发展基础将愈发完善。

表 4：我国主要区域碳市场对碳金融工具的运用情况

碳市场	碳金融产品
上海	碳配额质押、CCER 质押、借碳交易、卖出回购
深圳	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、碳基金等
广州	配额抵押融资、配额回购融资、配额远期交易、CCER 远期、配额托管
湖北	碳远期、碳基金、碳资产质押、碳债券、碳资产托管、碳金融结构性存款、碳排放配额回购融资

数据来源：欧盟委员会官网，英大证券研究所整理

(1) 碳远期：以碳排放配额为标的、以人民币计价和交易的，在约定的未来某一日期清算、结算的远期协议。交易所为碳配额远期提供交易平台，组织报价和交易；清算所为远期交易提供中央对手清算服务，进行合约替代并承担担保履约的责任。

(2) 碳质押：是指为担保债务的履行，符合条件的配额合法所有人（以下简称“出质人”）以其所有的配额出质给符合条件的质权人，并通过交易所办理登记的行为。通过碳资产质押融资，管控企业可以盘活碳资产，更加灵活地管理碳资产，提前变现，减少资金占用压力。由碳交易主管部门委托交易所出具质押监管见证书，碳资产的安全有保障，可以提高企业的融资信用。对于激励管控企业提升碳资产管理水平和温室气体减排力度具有积极的推动作用。

图 20：碳远期结构

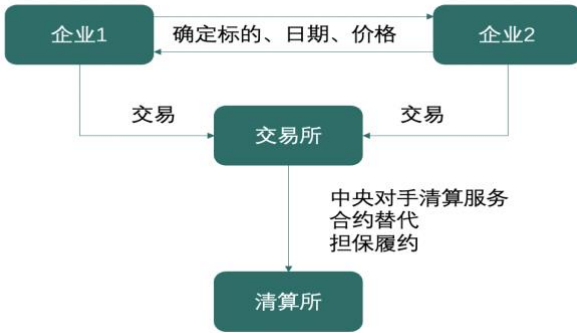
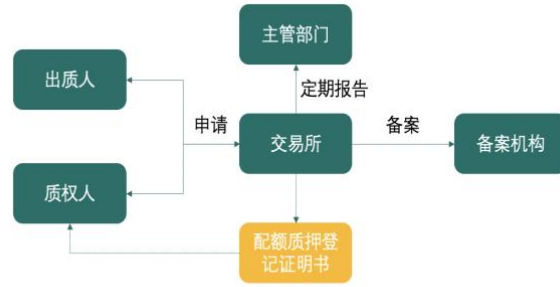


图 21：碳质押结构



数据来源：区域碳交易所，英大证券研究所整理

数据来源：区域碳交易所，英大证券研究所整理

(3) 借碳交易。是符合条件的配额借入方存入一定比例的初始保证金后，向符合条件的配额借出方借入配额并在交易所进行交易，待双方约定的借碳期限届满后，由借入方向借出方返还配额并支付约定收益的行为。交易所借碳交易业务是对借碳双方的借碳交易提供交易权限管理。

(4) 卖出回购。重点排放单位或其它配额持有者向碳排放权交易市场其他机构交易参与人通过签订《回购协议》的方式出售配额，并约定在一定期限后按照约定价格回购所售配额，从而获得短期资金融通的交易活动。协议中需包含回购的配额数量、时间和价格等核心条款。主要帮助管控企业盘活碳资产，拓宽融资渠道，降低融资成本。

图 22：借碳交易结构



图 23：卖出回购结构



数据来源：区域碳交易所，英大证券研究所整理

数据来源：区域碳交易所，英大证券研究所整理

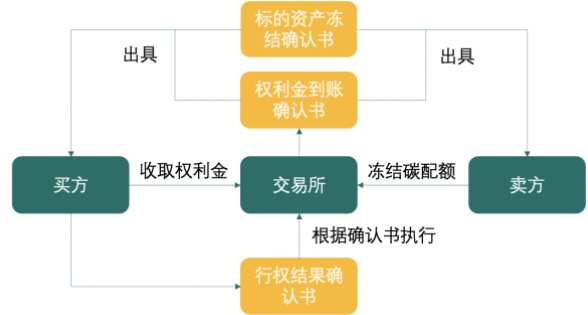
(5) 碳场外掉期。碳场外掉期交易是场外交易双方以碳配额为标的物，以现金结算标的物即期与远期差价的场外交易活动。具体交易条款由场外交易双方自主约定，交易所主要负责保证金监管、交易鉴证及交易清算和结算。

(6) 碳场外期权。碳配额场外期权交易是交易双方以碳排放权配额为标的物，通过签署书面合同进行期权交易，并委托交易所监管权利金与合约执行的场外非标准化碳金融创新产品。

图 24：碳场外掉期交易结构



图 25：碳场外期权结构



数据来源：区域碳交易所，英大证券研究所整理

数据来源：区域碳交易所，英大证券研究所整理

(7) 碳债券。是政府、企业为筹集低碳经济项目资金而向投资者发行的、承诺在一定时期内支付利息和到期还本的债务凭证，其核心特点是将低碳项目的减排收入与债券利率水平挂钩，通过碳资产与金融产品的嫁接，降低融资成本，实现融资方式的创新。碳债券依托项目基础资产的收益，附带通过在交易所出售实现的碳资产收益发行债券，将碳交易的经济收益与社会引领示范效应结合，降低综合融资成本，为低碳项目开拓新的融资渠道，同时吸引境内外的投资者参与低碳建设。

六、关于碳市场（碳资产）研判

(一) 确定性

(1) 碳市场是典型的政策性市场，政策产生配额供需状况。配额市场规模主要受以下政策影响：一是配额分配，如配额基准高的话，配额供需宽松，市场交易不会太活跃；二是市场参与主体，如金融机构、中介机构等多元化主体准入碳市场会提高碳市场活跃度；三是碳市场扩容，如石化、化工、建材、钢铁、有色等纳入碳市场的节奏。从目前看，随着欧盟碳关税的出台，“十四五”期我国碳市场将加速纳入7大高排放行业。

(2) 绿色技术成熟周期影响碳市场推进进程。碳市场将企业外部环境影响内部化、显性化，通过提高化石能源使用成本提升绿色技术市场竞争力，降低绿色溢价，推动绿色技术的发展。风光、储能、节能等绿色技术的推广应用决定了全社会整体碳排放量，进而决定全社会减碳步伐和碳配额的供需情况。

(3) 碳市场短期内以国家和区域碳市场建设为主，但标准会逐步趋同，市场之间逐步互认。在碳配额交易市场中，目前全球各个国家碳市场交易规则差异较大，碳交易价格受区域经济发

展程度不同存在较大差异，短期内全球统一碳市场建设不具备可行性，但受贸易等因素影响，碳配额标准会逐步趋同。如2022年3月，欧盟理事会就碳边境调节机制（CBAM）法案达成一致，在过渡期后，2026年欧盟将正式开征“碳关税”。CBAM草案明确，如高碳密度产品在出口国已支付相应碳价，CBAM证的价格可相应抵减。关于碳配额的核算等相关标准将逐步统一。

（二）时间

（1）碳达峰阶段，碳配额分配仍将相对宽松，碳价格相对过低，7大高排放行业逐步纳入全国碳交易市场。

（2）碳中和阶段，碳配额分配将逐步收紧，推高碳配额价格，随着绿色技术的逐步成熟，预计碳汇等碳信用抵消额度将逐步提升。

（三）规模

2016年国家发展改革委办公厅《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》，明确全国碳排放权交易市场第一阶段将涵盖石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、电力、航空等重点排放行业。根据BP数据，2020年我国碳排放总量为99亿吨，根据国网能源研究院预测，我国二氧化碳峰值在104-107亿吨，并且有望在2025年前后达到峰值。参照全国碳交易价格及地方碳市场价格，在配额交易比例在5%时，年度碳市场交易额在320-440亿元，在在配额交易比例在10%时，年度碳市场交易额在640-880亿元。

表 5：碳达峰阶段碳交易规模预测

	2020年碳排放量	碳达峰排放量	年度配额交易比例	碳交易规模 (参照全国碳市场价格 60 元/吨)	碳交易规模 (参照地方碳市场价格 80 元/吨)
发电	43.5	45.7-47.0	5%	137.1-141.0	182.8-188.1
			10%	274.2-282.1	365.6-376.1
航空	1	1.1	5%	3.2	4.2-4.3
			10%	6.3-6.5	8.4-8.6
钢铁	21	22.1-22.7	5%	66.2-68.1	88.2-90.8
			10%	132.4-136.2	176.5-181.6
建材	14.8	15.5-16.0	5%	46.6-48.0	62.2-64.0
			10%	93.3-96.0	124.4-128.0
造纸	1.67	1.80	5%	5.3-5.4	7.0-7.2
			10%	10.5-10.8	14.0-14.4
石化	9.37	9.8-10.1	5%	29.5-30.4	39.4-40.5
			10%	59.1-60.8	78.7-81.0
有色金	6.61	6.9-7.1	5%	20.8-21.4	27.8-28.6

属			10%	41.7-42.9	55.6-57.2
化工	4	4.2-4.3	5%	12.6-13.0	16.8-17.3
			10%	25.2-25.9	33.6-34.6
			5%	321.3-330.6	428.4-440.8
八大行业合计			10%	642.6-661.1	856.8-881.5

注：各行业碳达峰排放量根据达峰总量及各行业 2020 年碳排放占比推算；2020 年数据参考金融纵横《我国碳交易市场展望及减排成本测算》

数据来源：英大证券研究所整理

(四) 与碳相关的金融服务

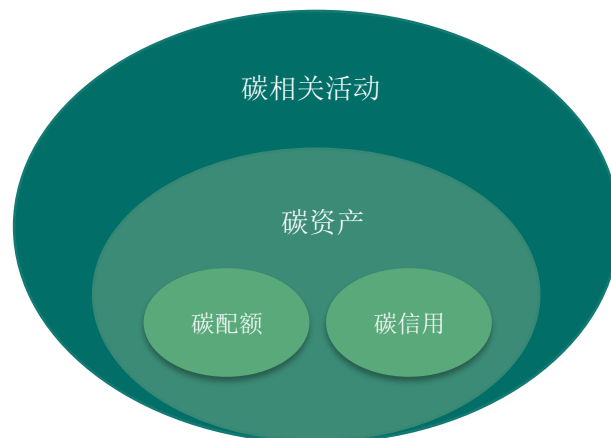
1. 基于碳配额等碳资产相关的金融服务

碳资产是指在强制碳排放权交易机制或者自愿碳排放权交易机制下，产生的可直接或间接影响组织温室气体排放的配额排放权、减排信用额及相关活动。碳资产也逐渐成为企业继现金资产、实物资产和无形资产后又一新型资产

对于大部分企业来说，在未来一段时间内，碳配额主要用于抵消自身碳排放，部分富裕碳配额和碳信用参与碳市场交易，不考虑换手率，碳达峰阶段碳配额交易量在参照全国碳交易价格及地方碳市场价格，在配额交易比例在5%时，年度碳市场交易额在320-440亿元，在在配额交易比例在10%时，年度碳市场交易额在640-880亿元。

碳金融服务主要基于碳配额、碳信用相关的场内外创新示范，并视碳市场推进适时开展碳期货等场内金融交易。未来一段时间内，全球独立碳信用市场持续增长，未来国际贸易中附带的碳价值有可能随着政策推动而增大，国内外政策环节和市场标准存在较大差异，对接海内外碳资产交易，专业的中间服务商有其存在价值。

图 26：与碳相关的金融服务



数据来源：wind，英大证券研究所

2. 基于碳服务业务的金融服务

根据中国工程院报告，我国二氧化碳排放有望于2027年左右实现达峰，峰值控制在122亿吨左右，围绕二氧化碳的计量、检测、管理等市场空间巨大，具有长期确定性。广义碳服务包括碳计量、碳盘查、配额碳资产管理、减排碳资产管理等等。

(1) 碳服务业务上游：核算标准与指南。作为碳排放减排基础的碳核算产业，其上游则是碳核算体系的建立，包括企业温室气体核算标准、报告编制指南等。目前，针对不同的适用对象或核算主体，国际上和国内都已经形成了一些通用的碳核算方法、报告标准或指南框架。在我国碳核算体系的建立中，其主要参与者为国家部委及相关科研机构等。

(2) 碳服务业务中游：碳计量、碳检测等围绕碳核算相关服务，主要为数据收集厂商、碳核查机构、碳捕捉设备生产商、第三方检测机构、碳监测设备供应商等，提供碳中和科技和数据收集、分析、咨询、核查等服务。目前碳核算主要采用间接测算方法，市场仍处在起步阶段，碳检测设备主要还是侧重科技研发及示范阶段。设备+平台型企业在未来碳的计量和检测中更具有核心优势。

(3) 碳服务业务下游为碳核算服务使用机构。包括碳排放交易所、实体企业（包括高耗能企业、超排企业以及制定绿色可持续发展战略的所有企业）、金融机构（包含银行、券商以及其他金融机构）。主要通过运用碳核算来进行核定碳的配额参与碳交易，企业自身的控排、战略转型，以及金融机构实现自身碳核算和规避金融资产中的气候转型风险。

对于资本市场来说：

一是推进基于碳配额的金融服务创新试点。全国碳排放权交易市场第一阶段将涵盖石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、电力、航空等重点排放行业。推进金融机构场外碳金融服务试点，推进碳质押、碳回购、碳托管、碳基金等融资服务创新试点，形成了多层级、多产品的碳金融市场。

二是推进绿色技术创新应用及示范。推动风光、氢能、储能、碳捕积及利用等绿色技术发展，降低绿色溢价。此外，推动碳相关业务技术成熟，如碳检测设备等。

三是ESG投资。碳排放数据是ESG投资策略中的重要参考指标。（环境、社会和公司治理）投资与责任投资、绿色投资等理念一脉相承，是全球可持续发展重要议题，已逐渐成为国际主流投资理念。碳排放数据是ESG投资策略中的重要参考指标。

四是碳挂钩相关金融产品创新。碳排放数据是评估认证绿色金融产品的重要指标之一。从



目前看我国能源转型不仅面临巨大的绿色金融需求，而且高碳行业长期存在，需要通过技术改造升级实现低碳发展，面临巨大的转型金融需求。聚焦碳减排的碳中和债、可持续发展挂钩债券等金融应用不断落地。随着碳达峰碳中和目标的推进，ESG信息披露的进一步完善，挂钩碳排放指标的金融产品将逐步成为绿色金融、转型金融的重要发力点。

风险提示及免责条款

股市有风险，投资需谨慎。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见、观点或结论是否符合其特定状况。据此投资，责任自负。

本报告中所依据的信息、资料及数据均来源于公开可获得渠道，英大证券研究所力求其准确可靠，但对其准确性及完整性不做任何保证。客户应保持谨慎的态度在核实后使用，并独立作出投资决策。

本报告为英大证券有限责任公司所有。未经本公司授权或同意，任何机构、个人不得以任何形式将本报告全部或部分刊载、转载、转发，或向其他人分发。如因此产生问题，由转发者承担相应责任。本公司保留相关责任追究的权利。

请客户注意甄别、慎重使用媒体上刊载的本公司的证券研究报告，在充分咨询本公司有关证券分析师、投资顾问或其他服务人员意见后，正确使用公司的研究报告。

根据中国证监会下发的《关于核准英大证券有限责任公司资产管理和证券投资咨询业务资格的批复》（证监许可[2009]1189号），英大证券有限责任公司具有证券投资咨询业务资格。

行业评级

强于大市	行业基本面向好，预计未来6个月内，行业指数将跑赢沪深300指数
同步大市	行业基本面稳定，预计未来6个月内，行业指数将跟随沪深300指数
弱于大市	行业基本面向淡，预计未来6个月内，行业指数将跑输沪深300指数

公司评级

买入	预计未来6个月内，股价涨幅为15%以上
增持	预计未来6个月内，股价涨幅为5-15%之间
中性	预计未来6个月内，股价变动幅度介于±5%之间
