



环维易为 中国碳市场调查报告 2016



目录

前言	10
----	----

编制说明	11
------	----

1 中国碳市场建设全球背景	15
1.1 全球应对气候变化	15
1.1.1 全球温室气体排放概况	15
1.1.2 巴黎气候大会成果概述	16
1.2 全球主要经济体碳定价现状	17
1.2.1 主要经济体碳定价工具	17
1.2.2 主要碳市场交易行情	18
1.2.3 全球碳市场信心	18

2 全国碳市场建设进程	19
2.1 全国碳市场工作进展	19
2.1.1 国家层面政策性文件	19
2.1.2 全国碳市场建设时间表与阶段性目标	20
2.2 国家层面碳交易体系要素	25
2.3 自愿减排抵消机制	30
2.3.1 CCER 全生命周期概述	30
2.3.2 CCER 项目类型与减排量分析	32

3 省级政府碳市场建设进程	36
3.1 碳交易试点工作进展	36
3.1.1 试点地区政策性文件	36
3.1.2 试点地区碳市场要素	42
3.1.3 试点地区抵消机制设计	46
3.1.4 试点地区交易参与者	50
3.2 碳交易试点工作成效	51
3.2.1 试点碳市场主要指标情况	51
3.2.2 试点地区履约效果	69
3.3 非试点地区工作进展	72
3.3.1 非试点地区政策性文件：以山东为例	72
3.3.2 非试点地区工作成效	73
3.4 区域碳市场建设历程	75
3.4.1 区域战略合作与规划	75

3.4.2 试点地区面临的挑战	76
3.4.3 非试点地区注意事项	76
4 中国碳市场运行效果在线问卷调查	80
4.1 基本情况	80
4.2 业务能力	82
4.3 市场发展	89
4.4 碳减排经济性	97
5 碳管理中的碳金融	104
5.1 碳金融服务	107
5.1.1 碳债券承销	109
5.1.2 碳基金或结构性产品	112
5.1.3 碳资产抵押或质押	118
5.1.4 碳资产评估	119
5.2 碳金融交易服务	122
5.2.1 一级市场碳交易者	124
5.2.2 二级市场碳交易者	131
6 总结	143
7 参考文献	144

表的目录

表 1: 2015 年度国家层面碳市场政策性文件	20
表 2: 全国碳市场要素	26
表 3: 省平台与 ECMS 功能对比	29
表 4: CCER 备案项目数量与减排量概况	32
表 5: 2015 年度深圳碳市场政策性文件	36
表 6: 2015 年度广东碳市场政策性文件	38
表 7: 2015 年度上海碳市场政策性文件	39
表 8: 2015 年度湖北碳市场政策性文件	40
表 9: 2015 年度天津碳市场政策性文件	40
表 10: 2015 年度北京碳市场政策性文件	41
表 11: 2015 年度重庆碳市场政策性文件	42
表 12a: 试点地区碳市场要素	43
表 13b: 试点地区碳市场要素	43
表 14c: 试点地区碳市场要素	44
表 15d: 试点地区碳市场要素	45
表 16e: 试点地区碳市场要素	46
表 17a: 试点地区抵消机制设计	47
表 18b: 试点地区抵消机制设计	48
表 19c: 试点地区抵消机制设计	49
表 20d: 试点地区抵消机制设计	50
表 21: 试点地区碳交易参与者	51
表 22: 2015 年度试点地区主要交易产品的交易集中度与交易活跃度	54
表 23: 交易集中度与交易活跃度等指标的相关系数矩阵	55
表 24: 试点地区主要交易产品最高、最低、平均结算价格概况	62
表 25: 2015 年度各试点地区履约效果	70
表 26: 山东省 2015 年度碳市场建设政策性文件	73
表 27: 非试点地区碳市场建设工作成效	74
表 28: 区域碳市场合作与规划	76
表 29: 已有的碳债券产品	110
表 30: 中广核碳债券项目	110
表 31a: 已有的碳基金产品	115
表 32b: 已有的碳基金产品	115
表 33c: 已有的碳基金产品	116
表 34: 已有的碳金融结构性产品	118
表 35a: 已有的碳资产抵押或质押	119
表 36b: 已有的碳资产抵押或质押	119
表 37: 碳排放权交易会计账务处理建议方案	121
表 38: 碳金融工具种类	123
表 39: 会计事务所与第三方核证机构第三方业务对比	123
表 40: 广东碳市场 2015 年度 4 次拍卖情况	125
表 41: 已有的碳远期产品	131
表 42: 工业木屑颗粒消耗数据	135

图的目录

图 1: 工业化以来全球大气中的二氧化碳浓度走势	15
图 2: 2000 年以来全球主要经济体二氧化碳排放量 (十亿吨)	16
图 3: 2000 年至今全球主要碳定价机制	17
图 4: 2015 年度全球主要碳定价机制市值	18
图 5: 全国碳市场建设路径	21
图 6: 省平台系统流程图	28
图 7: ECMS 系统流程图	28
图 8: CCER 项目开发流程及周期	31
图 9: 国家自愿减排交易注册登记系统开户流程	31
图 10: 国家自愿减排交易注册登记系统交易流程	32
图 11: 各试点 CCER 适用情况分析	33
图 12: 2014/2015 年全国当日交易量 (吨)	52
图 13: 2014/2015 年 7 个试点碳市场交易量年度对比情况	53
图 14: 2014-2015 年各交易试点当日交易量 (吨)	53
图 15: 各试点 2015 年度碳交易集中度与交易活跃度	55
图 16: 配额估计值-日交易量最大值-总交易量 气泡图	56
图 17: 2014-2015 年度各交易试点日收盘价格 (元/吨)	57
图 18: Q5-4 您对未来全国碳交易体系的价格预期是多少?	58
图 19: Q3-1 您预期碳价水平大多程度上影响 [您公司/主要排放单位]2016 年和 2020 年的投资决策?	59
图 20: Q6-1 您预期在不同时期哪些是推动企业开展温室气体减排最重要的政策 (请最多选择 3 项)	60
图 21: Q7-1 您预期中国的排放总量何时达到峰值?	60
图 22: 总成交量-最高价-最低价-平均价 碳价图	63
图 23: 试点市场价格波动	64
图 24: 2014-2015 年各交易试点当日交易量 (吨)	66
图 25: 2014-2015 年各交易试点当日交易量 (吨)	66
图 26: 2015 年度补充机制交易 (吨)	67
图 27: 2015 年度补充机制交易 (吨)	67
图 28: 市场情景关系图	68
图 29: 2016 年中国碳市场调查对象所在省份	80
图 30: 各行业调查对象个数/个	81
图 31: 参与调查的主要角色占比	82
图 32: 交易员的职责权限	82
图 33: 碳资产管理的绩效指标	83
图 34: 碳资产管理或碳交易的奖励措施	83
图 35: 碳资产管理与碳交易的奖励受益人	83
图 36: 对碳市场政策了解程度	84
图 37: 碳市场政策的了解渠道	84
图 38: 2013 年 1 月 1 日至今的培训次数	85
图 39: 主要的培训方式	85
图 40: 各角色的主要培训内容	86
图 41: 参与过或打算参与大宗商品交易的产品	87
图 42: 碳交易或环境金融的从业经验	87
图 43: 碳资产管理部门管理过的碳资产量级	88

图 44: 主要角色参与碳交易的目的.....	89
图 45: 技术支持单位参与碳交易的目的	89
图 46: 我国建立碳市场的目的.....	90
图 47: 2015-2016 年度碳减排目标制定情况	90
图 48: 履约企业预计本市配额持有量	91
图 49: 是否需要自行预测碳配额持有情况的工具.....	91
图 50: 是否打算以委托或外包的形式签约专业机构代管碳排放配额.....	92
图 51: 下一履约期到期前对配额持有量评估的频率	92
图 52: 是否愿意出售（或购买）评估（预测）结果所得出的配额差量	93
图 53: 是否需要可以锁定未来碳配额价格和数量的工具	93
图 54: 是否担心在实施碳配额交易时没有足够的交易对手	94
图 55: 期望碳交易二级市场有什么产品	94
图 56: 下一步对于碳金融创新产品有什么打算	95
图 57: 随着 2017 年全国碳市场的启动，未来碳市场会是哪种定位	96
图 58: 是否准备预留一定量的预算或资金在碳交易上.....	97
图 59: 如何针对碳交易制定预算	97
图 60: 有没有在本年度已投入或未来打算投入一定资金在低碳技术上	98
图 61: 在鼓励节能减排降碳的背景下，对金融机构原有经营造成了哪些影响	98
图 62: 在鼓励节能减排降碳的背景下，对原有经营造成了哪些影响.....	99
图 63: 碳资产管理岗位的设置对于经营利润的影响	100
图 64: 碳资产管理岗位的设置对于经营利润的影响	100
图 65: 碳交易主要环节所产生的费用	101
图 66: 碳配额持有量与碳交易费用的关系.....	101
图 67: 碳交易产生的相关费用进行会计处理	102
图 68: 如何通过碳市场获得收益	103
图 69: 如何通过碳市场获得收益	103
图 70 碳价值链图	105
图 71: BAU 排放和 2030 年的排放峰值（百万吨 CO ₂ ）	107
图 72: 2010-2050 气候融资需求（亿元）	108
图 73: 中信碳资产碳债券类产品设计	111
图 74: 深圳配额交易市场市场份额.....	113
图 75: 湖北配额交易市场市场份额.....	113
图 76: 基金不同交易方式占比.....	117
图 77 南极碳集团分布.....	128
图 78 项目开发与碳抵消项目开发.....	128
图 79 南极碳集团有效的业务类型.....	129
图 80 可持续价值产业链	130
图 81: 全球木屑颗粒消耗——2010，2015，和 2020 展望.....	133
图 82: 木屑颗粒 90 天指数 cif ARA USD/t (index, USD/t).....	134
图 83: 期货交易-市场深度为例.....	137
图 84: 蒙特卡洛情景，50 元的期货，波动性为 20%，1 年到期.....	140
图 85: 蒙特卡洛情景，50 元的期货，波动性为 40%，1 年到期.....	140
图 86: 示例：深圳碳交易组合价格 90 天的波动率.....	141

特邀评论的目录

特邀评论 1 全国碳交易体系设计阶段的重点.....	21
特邀评论 2 央企在碳市场中的重要作用	24
特邀评论 3 重点单位温室气体排放报告体系建设之省平台与 ECMS 对比分析.....	26
特邀评论 4 2014 履约期碳交易各试点 CCER 交易及抵消分析.....	33
特邀评论 5 2015 中国碳价调查报告	57
特邀评论 6 中国碳价波动分析	64
特邀评论 7 CCER 价格与配额价格的关系.....	68
特邀评论 8 温室气体排放核算方法与报告指南(试行)与国家标准温室气体排放核算与报告要求比较	70
特邀评论 9 碳交易：中国能够提供给其他发展中国家的经验教训有哪些？	77
特邀评论 10 中国 2030 年二氧化碳排放量达峰的气候融资需求.....	107
特邀评论 11 企业碳债券业务介绍.....	110
特邀评论 12 投资顾问——助力企业、机构参与碳市场	113
特邀评论 13 碳基金——金融创新，机遇与挑战并存.....	116
特邀评论 14 碳交易体系要素中的碳会计准则.....	120
特邀评论 15 第三方碳金融交易服务	122
特邀评论 16 聚合者如何降低减排成本并使风险最小化	125
特邀评论 17 煤炭-碳-生物质 新能源游戏	132
特邀评论 18 期货：中国碳市场的未来	136
特邀评论 19 中国碳交易体系的波动性和期权交易	139

缩略语和缩写词

ANU	Australian National University 澳大利亚国立大学
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation 亚太经合组织
AQSIQ	General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine 国家质量监督检验检疫总局
BAU	Business as Usual 照常经营
BJ	Beijing 北京
bn	billion 十亿
CaCO ₃	Calcium carbonate 碳酸钙
CaO	Calcium oxide 氧化钙
CBEEEX	China Beijing Environmental Exchange 北京环境交易所
CCEP	Centre for Climate Economics and Policy 气候经济与政策中心
CCER	China Certified Emissions Reductions 中国核证减排量
CCF	China Carbon Forum 中国碳论坛
CCICED	China Council for International Cooperation on Environment and Development 中国环境与发展国际合作委员会
CCPG	Central China Power Grid 华中区域电网
CDM	Clean Development Mechanism 清洁发展机制
CEEX	China Emissions Exchange 深圳排放权交易所
CEMS	Continuous Emissions Monitoring System 烟气排放连续监测系统
CER	Certified Emission Reduction 核证减排量
CFDAM	Climate financing demand analysis model 气候融资需求分析模型
CGN	China General Nuclear Power Corporation 中国核电公司
CGNPC	China General Nuclear Power Group 中国核电集团
CH ₄	Methane 甲烷
CNEEEX	Shanghai Environment and Energy Exchange 上海环境能源交易所
CO ₂	Carbon dioxide 二氧化碳
CO ₂ e	Carbon dioxide equivalent 二氧化碳当量
CSPG	China South Power Grid 中国南方电网
CQ	Chongqing 重庆市
CUFE	Central University of Finance and Economics 中央财经大学
DG	Directorate General 总局
DRC	Development and Reform Commission 发展改革委
EA	Emission Allowance 排放权配额
EB	(CDM) Executive Board 联合国清洁发展机制执行理事会

EBRD	European Bank for Reconstruction and Development 欧洲复兴开发银行
ECMS	Environomist Carbon Management System 环维易为碳排放管理系统
ECPG	East China Power Grid 华东电网
ECX	European Climate Exchange 欧洲气候交易所
EE	Energy Efficiency 能效
EFET	European Federation of Energy Traders 欧洲能源交易商协会
ESG	Environmental, Social and Governance 环境、社会和治理
ETF	Exchange-Traded Funds 交易所交易基金
EU	European Union 欧盟
EU ETS	European Union Emissions Trading System 欧盟排放权交易体系
EUA	European Union Allowance 欧盟碳排放配额
EUCCC	European Union Chamber of Commerce in China 中国欧盟商会
EY	Ernst & Young 安永会计师事务所
FNI	Fridtjof Nansen Institute 挪威南森研究所
FTZ	Free Trade Zone 自由贸易区
FX	Foreign Exchange 外汇
G8	Group of Eight 八国集团
GD	Guangdong 广东省
GDP	Gross Domestic Product 国民生产总值
GHG	Greenhouse gases 温室气体
GSP	Generalised System of Preferences 普惠制
ha	Hectare 公顷
HFC	Hydrofluorocarbon 氢氟碳
HB	Hubei 湖北省
IBRD	International bank for Reconstruction and Development 国际复兴开发银行
ICF	ICF International ICF 国际咨询公司
IOSCO	International Organization of Securities Commissions 国际证券委员会组织
Kg	Kilogram 千克
Kt	kilotonne 千吨
LLGHG	long-lived greenhouse gases 长寿命温室气体
MgCO ₃	Magnesium carbonate 碳酸镁
MgO	Magnesium oxide 氧化镁
MRVA	Monitoring, reporting, verification and accreditation 监测、报告、核证和认可
MWh	Megawatt hour 兆瓦时

N ₂ O	Nitrous oxide 一氧化二氮
NCPG	North China Power Grid 中国南方电网
NCSC	National Centre for Climate Change Strategy and International Cooperation 国家应对气候变化战略和国际合作中心
NDC	Nationally Determined Contribution 国家自主贡献
NDRC	National Development and Reform Commission 国家发展改革委
NEPG	Northeast China Power Grid 中国东北电网
NGO	Non-governmental Organisation 非政府组织
NHDR	National Human Development Report 国家人类发展报告
NPK	Nitrogen, Phosphorous and Potassium or Potash 氮、磷、钾或钾肥
NRDC	Natural Resources Defense Council 自然资源保护委员会
NSC	National Standards Commission 国家标准委
NWPG	Northwest China Power Grid 中国西北电网
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development 经济合作与发展组织
OTC	over-the-counter 场外交易
PFC	Perfluorocarbon 全氟化碳
PLN	Perusahaan Listrik Negara 印尼国家电力公司
PoA	Programme of Activities 项目活动方案
RCCEF	Research Center for Climate and Energy Finance 气候和能源金融研究中心
RGGI	Regional Greenhouse Gas Initiative 区域温室气体倡议
SF ₆	Sulphur hexafluoride 六氟化硫
SH	Shanghai 上海市
SZ	Shenzhen 深证市
t	tonne 吨
tCO ₂ e	tonnes carbon dioxide equivalent 吨二氧化碳当量
TJ	Tianjin 天津市
UN	United Nations 联合国
UNDP	United Nations Development Programme 联合国开发计划署
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change 联合国气候变化框架公约
VCS	Verified Carbon Standard 核证碳排放标准
VER	Verified Emission Reduction 核证减排量

前言

本报告是环维易为于 2015 年发布的中国碳市场调查报告的续集。2015 年的报告近距离观察了处于胚胎时期的中国碳市场，那个时候中国碳市场刚刚进入其诞生的第一年。本报告描述并分析了 中国碳市场发展的第二年。本报告提供了丰富的市场信息和数据资源，我们希望本报告能为所有市场中的公私利益相关方和参与者提供帮助。

在市场的早期阶段，交易活动水平一直是适中的。从其他区域碳交易体系的经验来看，比如 EU ETS，这是在意料当中的。企业普遍较低的意识 and 能力的限制以及政策和法律法规问题这些主要原因也需要在必要时解决。而且，中国的企业对于自身的碳份额、减排成本至今还不清楚，所以结果就是不大可能去交易。另外的要点是，企业大多不熟悉价格套期保值策略，他们的交易员可能不会有交易碳的动机。最后，中国大部分企业可能在中介和金融中介的帮助下仍然参与到市场中。这一萌芽的出现仅处于理想当中。

同时，报告中几个指标显示，市场已经在进步当中。首先，可能是最重要的，就是主要的市场参与者和利益相关方预期，未来中国将出现一个全国范围内运行的碳市场。其次，未来价格的预期已经在市场参与者中形成。最后，在一些利益相关方预期碳定价开始多多少少地影响企业在 2016 年投资决定的同时，几乎所有的利益相关方都预期，碳价将会在 2020 年成为企业运营的代理管家。

中国是第一个用碳交易体系控制二氧化碳排放的发展中国家。努力地成功运转这一新的市场，中国政府应该为之庆贺。建立碳市场对任何国家而言是重大的挑战。这对于像中国一样大而多样的国家来说，的确是一个巨大的挑战。

作为全球最大的二氧化碳排放源，中国的排放量超过全球总量的 27%。一旦国家层面的碳市场建立起来，最早可能于 2017 年，中国将超过欧盟成为世界上最大的碳市场。中国碳市场将显著的改变中期全球碳市场的力量均势。环维易为的《中国碳市场调查报告 2016》记录并分析了第二年度的市场建设并识别出了未来中国碳市场的关键挑战与机会。

Lasse Ringius

高级碳金融专家

世界银行国际金融公司

编制说明

本报告所引用中国碳交易试点地区政策法规文件发布时间截止为 2015 年 12 月 31 日。读者需结合文件发布时间考虑其有效性，特此说明。

本报告由北京环维易为低碳技术咨询有限公司编写小组负责进行编撰。北京环维易为低碳技术咨询有限公司不为任何单位和个人因为部分或全部使用本报告中内容所产生的损失、伤害和/或主张负责。

编写小组成员如下：

组长：毛洋

核心专家：William Beloe、Lasse Ringus、Helen He、郭昊、Caspar Chiquet、高博、马男

文件整理：常维

编辑：常维、吴飞倩、郎健

校对：毛洋、高博、马男

感谢如下机构对本报告编撰工作的支持：

联合国开发计划署

国际金融公司

瑞士南极碳资产管理公司

中央财经大学

感谢如下个人对本报告编撰工作的支持：

Albert de Haan、陈波、俞景焘、龙迪 (Dimitri de Boer)、Goerild Heggelund、胡瓦 (Huw Slater)、Jan Fousek、孔晴熙、郎健、林剑玮、Pierino Ursone、雷纳多 (Renato Roldao)、宋一凡、王正、王子元、吴飞倩、张旭航

北京环维易为低碳技术咨询有限公司版权所有

欢迎读者对于报告内容提出宝贵建议

联系邮箱：richard.mao@environomist.com

北京环维易为低碳技术咨询有限公司

北京环维易为低碳技术咨询有限公司是一家以推动中国低碳经济转型，提升政府及企业碳管理水平为己任，具有国际领先水平和丰富从业经验的碳管理公司。

公司具有多元化的中西文化背景，既谙熟国际碳市场规则同时又深悟中国特色的可持续发展之道。区别于其他咨询公司，我公司为服务客户提供一整套的碳管理解决方案，使规划和执行完美结合，从而充分达到预期效果。

团队成员包括注册金融从业人员、认证温室气体盘查员、国际碳资产管理人、注册工程师、碳管理专家等高级人才。

公司陆续成功完成众多高水平的低碳解决方案，并与国际机构、我国各级政府和企业建立了广泛、友好、诚信的合作伙伴关系。公司成立至今，我们为客户提供了超大型建筑领域 CDM 碳资产开发管理项目、国家部委系列培训、大型央企产品碳盘查项目、多个地方政府低碳发展规划、碳交易规则咨询等。

借机于中国低碳经济之路开启之时，北京环维易为低碳技术咨询有限公司愿与您紧密同心、携手共进。

南极碳集团 (www.thesouthpolegroup.com) 是核证减排量项目与自愿减排量项目的领先开发商，也是专业的咨询和碳 IT 服务提供商。

南极碳专注于各领域高质量的碳减排信用的碳项目投资组合。建议和咨询服务的跨度从温室气体计量与碳足迹，到项目与行业层面的监测报告与核证、碳信用发行和交易服务、项目参与者能力拓展以及为政府和国际机构提供政策建议，包括 CDM 项目的改良和新市场机制 (NMMs) 的设计与试点，包括双边领域信用、国内排放权交易体系、国家适当减缓行动 (NAMAs) 以及在低碳 (LCDs) 或低排放发展战略 (LEDs) 中的整合。

南极碳被一致认可为最成功的碳公司之一。公司目前的投资组合包括超过 25 个国家的 400 多个减排项目 (CERSA, VERs 和 PoAs)，预计 2020 年之前会签发总计超过 1 亿吨二氧化碳当量，以及过去六年已经签发并交割的超过 0.55 亿吨二氧化碳当量，使得南极碳成为全世界范围内领先的市场参与者之一。尤其是，公司是世界领先黄金标准 CDM 和自愿减排信用的项目开发者及卖家。

自从 2006 年全面启动，南极碳已经发展的非常迅速，目前办公室覆盖了世界所有区域。南极碳总部位于苏黎世，在曼谷、北京、河内、相关、雅加达、坎帕拉、伦敦、麦德林、墨西哥市、新德里、斯德哥尔摩和台北有办公室，并且在旧金山、亚的斯亚贝巴、圣保罗、悉尼和墨尔本也有代表办公室。公司是私营的，雇佣了 20 多个国家的超过 130 名碳市场专家。



全球

气候变化不仅仅是环境挑战——它也是我们这一代发展的根本威胁。世界银行集团已经将应对气候变化成为我们消灭极端贫穷、推动共享繁荣的最紧迫之事。作为世界银行集团的私营部门，国际金融公司（IFC）正提高气候变化减缓与适应中的投资，并帮助我们的委托方理解跟管理气候变化呈现的风险与机会。

2005年起，IFC已经投资超过110亿美元于600个气候相关项目上，在支持绿色增长路径的同时，这些项目已经帮助发展中国家实现他们的能源需求。IFC第一笔投资发生在1989年可再生能源上，如今成为了全世界能源市场中最大的风能与太阳能投资者。

在2013会计年，IFC投资了创纪录的25亿美元在气候相关的项目上，与前一年相比增长50%。这些资金支持南非新的太阳能技术、科特迪瓦能源效率增益、土耳其节约用水以及印度的绿色建筑项目，通过商业银行为可再生清洁能源增加创新融资。绿色盟约计划仅在2013年就增加了20亿美元，IFC也通过该计划的杠杆作用，同时通过催化剂基金、混合金融工作形成的政府联合投资，致力于绿色增长带来新的资金来源。

中国

2011年，国家发改委宣布，中国为了给碳定价，将在试点基础上引进采用排放权交易，因此强制私人部门减少未来的二氧化碳增长，包括电力、工业和制造部门。7个排放权交易试点将于2013-2015年实施，包括广东省与湖北省，还有北京市、上海市、深圳市、重庆市与天津市。这些试点将为可能于2017年实施的强制性全国排放权交易机制提供基础。

现行条令只允许配额现货交易，因而期货和其他形式的衍生品在市场中的使用将很重要。在欧洲碳市场，超过90%的交易量来自非现货产品。带着对期货的注重，国家发改委和中国证监会正共同分析该类产品，在该领域他们乐于和IFC以及国际复兴开发银行（IBRD）合作。

IFC在与IBRD的合作中积极工作，促进中国碳市场的健康与可持续。IBRD的介入首先集中在国家层面的框架规划、监督、核证体系设计以及其他系统性问题上。IFC提出在地方层面实施这一干预，从试点交易所开始。为了支持排放权交易试点长远的发展，通过学习与实验IFC提供的或支持的全球最好的实践、机会和利益相关者对话，将在地方层面建立利益相关者平台。

1 中国碳市场建设全球背景

根据 IPCC 第五次评估报告 (Working Group III Technical Support Unit, 2014) 揭示, 自 1950 年起, 人类活动是气候变暖的主要原因, 因此应对气候变化是全人类共同面临的挑战。如果要实现哥本哈根协议中关于将全球气温升高控制在 2°C 的要求 (中国经济网-《经济日报》, 2015), 就必须将排放到大气中的 CO₂ 控制在 3.2 万亿吨以内。目前留给我们的额度只剩下 1.2 万亿吨, 全球节能减排已刻不容缓。IPCC 第五次评估报告给出实现 2°C 目标下未来的减排路径 (绿色低碳发展智库伙伴, 2015): 全球 GHG 排放 2020 年左右达到峰值; 2030 年回落到 2010 年水平到减排 40%; 2050 年比 2010 年减排 40~70%; 本世纪末实现近零排放。

要实现全球范围内温室气体的减排目标离不开碳定价系统。美国国家科学院此前公布的气候变化报告 (北京市科学技术研究院, 2010) 指出, 建立 CO₂ 排放定价系统是减少温室气体排放的最佳方式。“碳定价系统是减少排放的最经济方式。总量控制与交易机制、排放税机制或两种机制并用都能提供所需的减排动力。”

碳定价机制包括碳交易体系与碳税体系, 中国选择了碳交易体系。根据北京大学 (俞业夔、李林军、李文江、冯文娟、王璐、邱国玉, 2014) 研究成果, 在长期, 中国碳减排量的边际收益曲线的斜率绝对值大于边际成本曲线, 所以长远来看, 实行碳交易的做法更符合未来中国的情况。建立碳排放权交易体系有助于利用市场机制更有效地配置资源、控制温室气体排放, 是应对气候变化的重要手段, 也是科学有效的碳定价工具。

1.1 全球应对气候变化

1.1.1 全球温室气体排放概况

目前, 大气中的温室气体浓度已经到了至少近 80 万年来史无前例的高位水平 (Technical Support Unit, 2014)。CO₂ 浓度走势如图 1-1 所示。对世界气象组织 (WMO) 全球大气监视网 (GAW) 计划观测结果的最新分析表明 (WMO 秘书处、世界温室气体数据中心、GAW 温室气体科学咨询组, 2015), 2014 年全球范围内 CO₂ 平均百万分比浓度达到新高, 约为 397.7ppm, 该值为工业化前水平的 143%。过去的十几年间, CO₂ 的浓度增长速度最快, 2013 至 2014 年大气中 CO₂ 的增量与过去 10 年的平均值接近。美国国家海洋和大气管理局 (NOAA) 年度温室气体指数显示, 从 1990 至 2014 年, 长寿命温室气体 (LLGHG) 的辐射强度增加了 36%, 其中 CO₂ 的作用约占该增量的 80%。

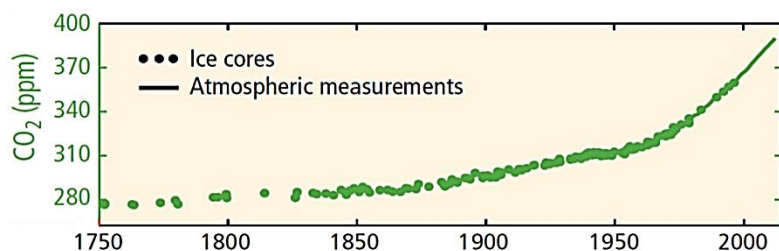


图 1: 工业化以来全球大气中的二氧化碳浓度走势

来源: (Technical Support Unit, 2014)

从 2000 年开始, 中国的温室气体排放量就占据了世界前三的位置。2001 年美国退出《京都议定书》的理由之一便是 (人教网, 2010), 发展中大国, 尤其是中国、印度和巴西, 没有以某种有效方式参与减排, 美国认为不公平。的确, 中国作为碳排放大国, 排放量自 2007 年年初超过美国之后就一路直上, 在 2012 年的温室气体排放量就已经占到了全球温室气体排放总量的 26%, 达到了 85 亿

tCO₂e, 自此成为了世界上最大的温室气体排放国家。目前中国的温室气体排放总量几乎等于欧盟与美国的温室气体排放量之和。过去的十多年, 中国政府在温室气体减排方面面临很大的国际压力。

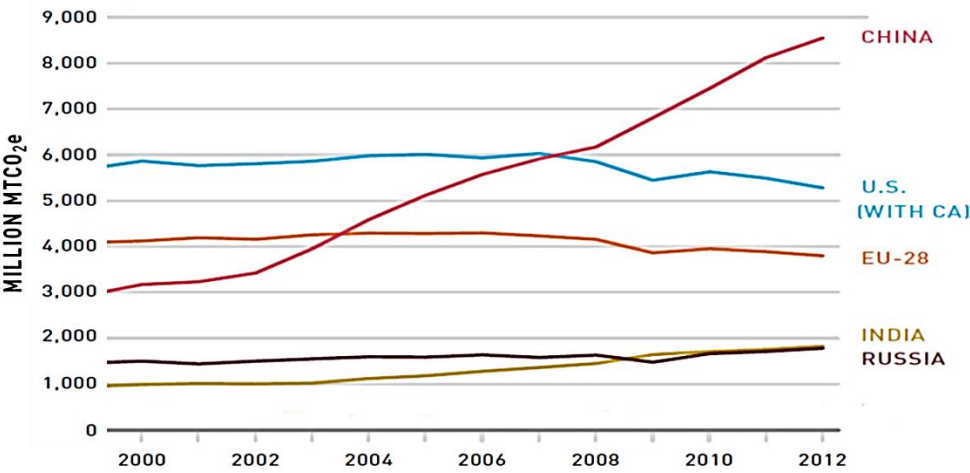


图 2: 2000 年以来全球主要经济体二氧化碳排放量 (十亿吨)

来源: (Next 10, 2015)

所以, 中国如果要在国际社会上树立一个负责任的大国形象, 消除“中国威胁论”, 那么应该也能够为国际社会做出自己的贡献, 以温室气体减排为契机, 实现经济增长方式的转变。

1.1.2 巴黎气候大会成果概述

2015 年 12 月 12 日, 在巴黎北部市郊的布尔歇展览中心, 《联合国气候变化框架公约》(以下简称 UNFCCC) 共 195 个缔约方在巴黎达成新的全球气候协议 (中国青年报, 2015)。根据协定, 各方同意将全球平均气温升幅与前工业化时期相比控制在 2°C 以内, 并继续努力、争取把温度升幅限定在 1.5°C 之内。此外, 协定指出发达国家应继续带头, 努力实现减排目标, 将“2020 年后每年提供 1000 亿美元帮助发展中国家应对气候变化”作为底线, 提出各方最迟应在 2025 年前提出新的资金资助目标。

根据协定, 各方将以国家自主贡献预案(Intended Nationally Determined Contributions, 以下简称 INDC)的方式参与全球应对气候变化行动。截止 2015 年 12 月 14 日, 已有 158 份 INDC 提交, 来自所有发达国家, 和近 80% 的发展中国家。参考 2015 年 10 月 30 日 UNFCCC 秘书处发布的报告 (李雪玉, 2015), 已有的 INDC 将使全球人均排放量到 2025 年减少 8%, 到 2030 年减少 9%。假设各国的 INDC 完全落实, 预计 2010-2030 年的排放增长相比 1990-2010 年将减少约 33%。与前 INDC 情景相比, 各国的 INDC 到 2030 年将帮助全球减排 40 亿吨 CO₂。然而, 估计 2025 年和 2030 年由 INDC 而来的温室气体排放合计总量达不到最低成本 2°C 设想情景范围, 目前的 INDC 只能使全球升温到 2100 年控制在 2.7°C。在 2030 年会达到预计的 550 亿吨水平, 需要作出的减排努力应远远大于与 INDC 相关的减排努力, 才能将排放量减至 400 亿吨, 才能将与工业化前水平相比的全球平均温度升幅维持在 2°C 以下, 或使温度升幅限定在比工业化前水平高 1.5°C。

《巴黎协定》指出, 如果想要在自愿的基础上采取合作方法, 包括使用国际转让的减缓成果来实现国家自主贡献的合作方法, 各缔约方应该促进可持续发展并确保环境完整和透明, 包括在治理中也应如此。并且应该运用稳健的会计核算, 尤其保证避免重复计算, 与作为巴黎协定缔约方会议的缔约方大会通过的指导意见一致。

《巴黎协定》还建立起一个盘点机制，即从 2023 年开始，每 5 年对全球行动总体进展进行一次盘点，以帮助各国提高力度、加强国际合作，实现全球应对气候变化长期目标。《巴黎协定》获得通过后，将于 2016 年 4 月 22 日提交联合国最终签署，并将在占全球碳排放 55% 以上的 55 个国家提交批准文件后正式生效。

1.2 全球主要经济体碳定价现状

1.2.1 主要经济体碳定价工具

根据世界银行的研究成果 (World Bank and Ecofys, 2015)，世界各国在碳定价的势头上愈发增长。目前，大约有 40 个国家以及超过 20 个城市、州和地区实施了碳定价机制，这些地区的温室气体排放量约占全球排放总量的 25%。这些行政区域的碳定价机制覆盖了他们温室气体排放总量的约一半，大约在 35 亿 tCO₂e，约占全球碳排放总量的 12%。世界银行行长金墉则直截了当地表示 (王玺, 2015)，“各国能够如此意见一致地将碳定价进行到如此程度，这在历史上是绝无仅有的。这标志着，我们已经从建设低碳型经济的争论，过渡到了通过政策和碳定价机制来促进就业、绿色增长以及经济繁荣的阶段。”

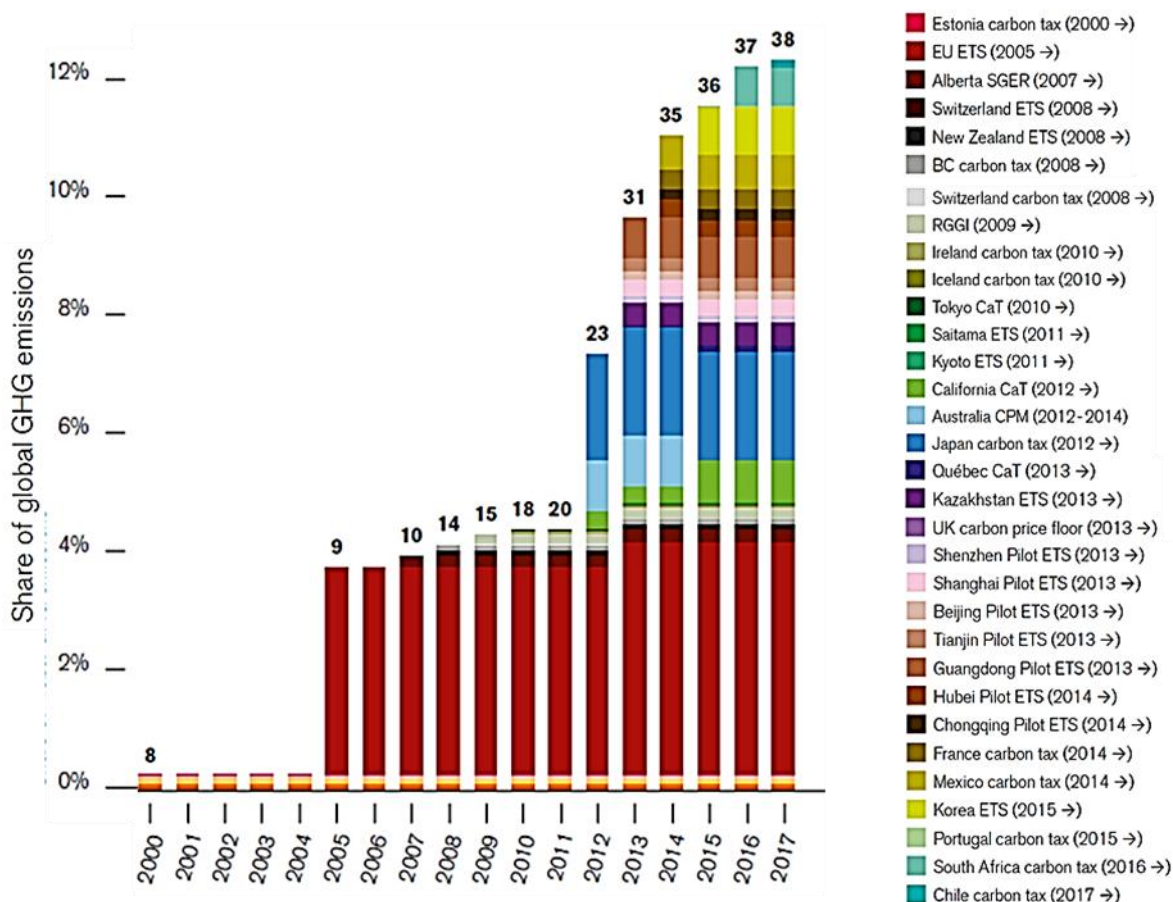


图 3: 2000 年至今全球主要碳定价机制

来源: (World Bank and Ecofys, 2015)

1.2.2 主要碳市场交易行情

2015 年全球碳交易体系总价值与 2014 年的 320 亿美元相比增加 6%，为 340 亿美元 (World Bank and Ecofys, 2015)，这主要归功于韩国碳交易体系的启动，以及加州和魁北克省碳市场的扩大。目前阶段 (World Bank and Ecofys, 2015)，全球主要碳市场碳价从 1 美元/tCO₂e 到 13 美元/tCO₂e 不等，其中，90%的碳市场定价少于 10 美元/tCO₂e。然而在情景模拟分析中，只有当全球平均碳价在 2030 年之前处于 80 美元/tCO₂e-120 美元/tCO₂e 之间时，才能在本世纪末实现全球气温上升 2° 以内的目标，由此可见，目前碳市场定价水平暂时难以发挥市场的反作用机制。

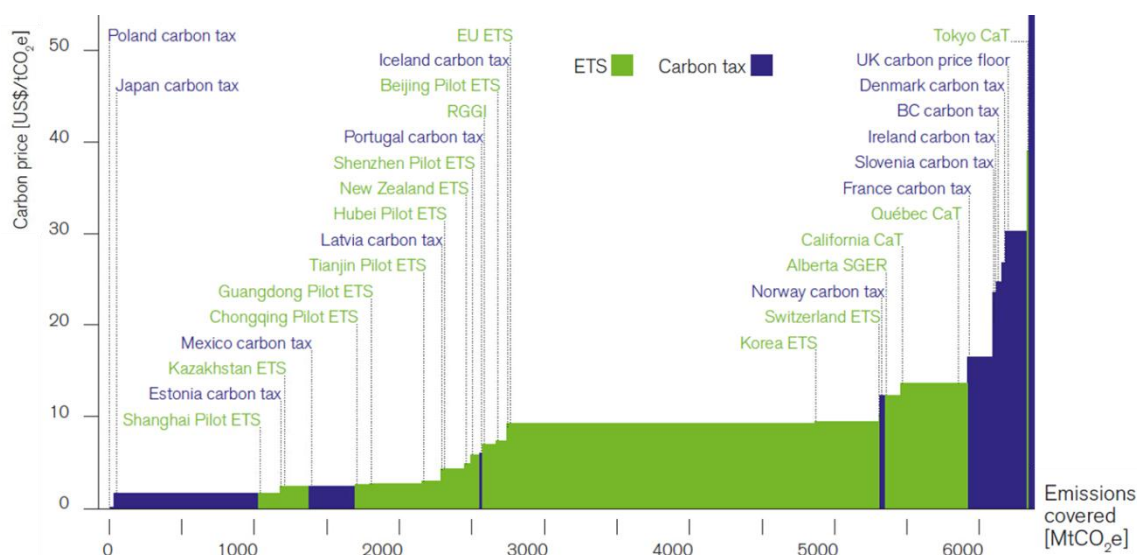


图 4: 2015 年度全球主要碳定价机制市值

来源: (World Bank and Ecofys, 2015)

1.2.3 全球碳市场信心

根据《2015 年点碳碳市场调查》(张晴、李雪玉, 2015)，大部分受访者都希望在 2020 年采用总量控制与交易体系，而非碳税和补贴。大约 19%的受访者表示，总量控制与交易是一个理想的工具，而 66%的人认为这是我们能够取得的最佳方案。

报告总结，欧洲引入市场稳定机制的决议并提出了新的 2030 气候目标，这两个举措使得市场相信，政策制定者确实在认真对待他们对欧洲碳市场的承诺。虽然市场上过多的配额仍需要一段时间来吸收，但确实没有理由再认为欧洲碳市场在几年内都见不到活跃交易。

而对于北美碳市场，受访者反应则较为悲观。只有 17%的受访者对美国在现有政策组合下实现气候目标，即在 2025 年减排 26%-28%，展示出信心。33%的受访者对此不能肯定，而 34%的受访者则认为这一目标根本无法实现。

不过，值得关注的是，在全球碳市场信心回升的大背景下，受访者对中国碳市场更加期待。报告指出，有 43%的受访者认为中国当局最早将在 2017 年正式启动全国碳排放交易体系 (ETS)，另外 40%认为该体系将在 2018 年至 2020 年期间正式启动。

2 全国碳市场建设进程

2015年9月底，习近平在《中美元首气候变化联合声明》（习近平、奥巴马，2015）中表示，中国目标到2030年单位国内生产总值CO₂排放将比2005年下降60%—65%，根据此前有关人士的透露，中国要实现减排计划，投资或达到41万亿元，碳交易体系的市场反作用机制在推动节能减排降碳目标的实现上大有可为。联合声明表示，我国将于2017年启动全国碳排放交易体系，并覆盖钢铁、电力、化工、建材、造纸和有色金属等重点工业行业。

2013年开始，中国已经在七个省市全面启动了碳交易试点，各试点在运转过程中积累很多有益的经验（齐绍洲、程思，2015），由于七个试点横跨了中国东、中、西部地区，区域经济差异较大，制度设计体现出了一定的区域特征。深圳的制度设计以市场化为导向，湖北注重市场活跃度，北京和上海注重履约管理，而广东重视一级市场，重庆企业配额自主申报的配发模式。这些都为建立全国碳市场提供了丰富的经验和教训，为决策者在2017年推出并在2020年前争取全面实施全国碳市场树立了信心（保尔森基金会，2015）。

2.1 全国碳市场工作进展

2.1.1 国家层面政策性文件

自2014年12月国家发改委发布17号令以来，我国碳市场建设取得了较大的推进。2015年，《应对气候变化法（初稿）》（国家发改委气候司，2015）交流研讨会由国家发改委气候司先后在成都、北京等地召开，来自政府、科研机构、有关协会与企业的主要负责人都参与了讨论，国家层面的立法呼之欲出。国家发改委气候司也于同年7月组织召开了《全国碳排放权交易管理条例（草案）》（国家发改委气候司，2015）涉及行政许可问题听证会，据路透社报道，新的草案将向未能顺利履约的排控企业处以更加严格的惩罚。排放超标的重点排放单位，每一单位的超额碳排放量将根据上一年度碳市场均价的3到5倍进行处罚，下一年分配的配额也将减少相应的数量。未在履约期内完成清缴的企业也将会根据延期的天数进行惩罚。

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2014/12/12	碳排放权交易管理暂行办法	发改委令 第17号	国家发改委
2015/5/5	中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见		国务院
2015/5/14	国家发展改革委关于落实全国碳排放权交易市场建设有关工作安排的通知	发改气候〔2015〕1024号	国家发改委
2015/6/30	强化应对气候变化行动——中国国家自主贡献		国务院
2015/8/10	国家发展改革委气候司就《全国碳排放权交易管理条例（草案）》涉及行政许可问题举行听证会		国家发改委气候司
2015/8/31	2014年林业应对气候变化政策与行动白皮书	办造字〔2015〕134	国家林业局办公室

发布时间	文件名称	文号	发布机构
		号	
2015/9/21	中共中央 国务院印发《生态文明体制改革总体方案》		国务院
2015/9/26	中美元首气候变化联合声明		国务院
2015/11/3	中法元首气候变化联合声明		国务院
2015/11/3	中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议		国务院
2015/11/11	国家发展改革委办公厅关于印发第三批10个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）的通知	发改办气候〔2015〕1722号	国家发改委
2015/11/16	关于发布温室气体核查员注册方案的通知	中认协注二〔2015〕286号	中国认证认可协会
2015/11/20	关于批准发布《工业企业温室气体排放核算和报告通则》等11项国家标准的公告	国家标准公告2015年第36号	国家质检总局、国家标准委
2015/12/22	在银行间债券市场发行绿色金融债券有关事宜公告	中国人民银行公告〔2015〕第39号	中国人民银行
2016/1/22	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	发改办气候〔2016〕57号	国家发改委 ¹

表 1: 2015 年度国家层面碳市场政策性文件

来源：内容来源于网络，由环维易为汇总整理

2.1.2 全国碳市场建设时间表与阶段性目标

2009 年，我国政府向国际社会宣布，到 2020 年单位国内生产总值 CO₂ 排放比 2005 年下降 40%-45%。另外，我国政府在多个场合多次确定了到 2030 年的自主行动目标，即 CO₂ 排放 2030 年左右达到峰值并争取尽早达峰（中美两国，2014），单位国内生产总值 CO₂ 排放比 2005 年下降 60%—65%。要实现如此之高的目标，在不影响国内经济的前提下还要尽可能推动企业自主减排，全国碳市场的全面运行尤其关键。

在强有力的行政力量推动下，不到 2 年的时间，中国完成了发达经济体花费 6 年以上的时间才能完成的制度体系和注册交易体系的设计并开始交易，在试点经验的基础上中国将在 2017 年年初启

¹ 注：由于这个文件的重要性，这个 2016 年发布的报告包含在报告中。

动全国碳市场。全国碳市场的建设分为三个阶段 (齐绍洲、程思, 2015): 2015-2016 年为前期准备阶段, 完成碳市场基础建设工作; 2017-2020 年为运行完善阶段, 实施碳排放权交易, 调整和完善交易制度, 实现市场稳定运行; 2020 年之后为稳定深化阶段, 进一步扩大覆盖范围, 完善规则体系, 并探索和研究与国际碳市场的链接。

	碳市场各环节研究与建设	试运行和逐步完善	全面实施
	2015-2016年	2017-2019年	2020年后
中央	<ul style="list-style-type: none"> 推动出台管理文件 督促历史数据报告与核查 	<ul style="list-style-type: none"> 第一阶段 开展全国碳排放权交易 	<ul style="list-style-type: none"> 第二阶段 扩大覆盖范围 完善体系规则 研究国际连接
地方	<ul style="list-style-type: none"> 开展能力建设活动 确定重点单位名单, 并组织历史排放数据报告与核查 根据统一方方分配配额 	<ul style="list-style-type: none"> 每年进行配额分配 每年组织排放报告、核查及履约工作 根据地方特点参与制度完善创新 	
企业	<ul style="list-style-type: none"> 参加能力建设活动 建立内部碳排放核算报告制度 履行报告义务并配合核查非费重点排放单位可通过CCER参与碳市场 	<ul style="list-style-type: none"> 履行排放报告及履约责任 完善碳资产投资与管理制 自愿参与交易降低减排成本 积极参与制度完善创新工作 	

图 5: 全国碳市场建设路径

来源: (唐人虎, 2014)

特邀评论 1 全国碳交易体系设计阶段的重点

特约评论 1: 全国碳交易体系设计阶段的重点

特约评论员: Goerild Heggelund 女士, INTASAVE Asia-Pacific, Fridtjof Nansen Institute

中国已经在十二五规划 (五年规划, 2011-2015) 中决定建立碳市场了, 一个全国范围的碳交易体系正在筹备当中。碳市场和市场机制被认为是行政管控机制的补充方式 (Duan, 2015)。中国已经转向偏向于以市场为基础的方法, 比如碳市场, 这与 2012 年 11 月举办的中共十八大深化改革和经济结构调整的决定保持了一致。7 个试点分别在 2013 和 2014 年建立, 为全国体系提供了经验。习近平主席在 2015 年 11 月访美期间表示, 中国的全国碳交易体系计划于 2017 年启动, 也就是十三五期间 (2016-2020) 启动。习主席关于 2017 年启动全国碳交易体系的公告对于所有的利益相关方是一个重要的信号, 国家有关部门、各省份、各城市 and 各个企业都在积极的筹备碳交易体系的到来。

中国在巴黎气候大会前向联合国气候变化框架公约 (UNFCCC) 提交了其国家自主贡献预案 (INDC)。中国目标在 2030 年前后 (或更早) 实现二氧化碳排放达峰, 2030 年的单位 GDP 二氧化碳强度要比 2005 年降低 60%-65%, 非化石能源相对 2013 年增加 20%, 森林蓄积量相对 2005 年增加 45 亿立方米, 控制煤炭消耗量, 比如设定煤炭使用总量。全国碳交易体系运转时, 将

会为中国努力实现十三五（2016-2020）减排目标作出贡献，同时也支撑了 INDC 目标的实现。

最近的巴黎协定，包括了市场机制这一中心角色，为中国进一步巩固其碳交易体系提供了额外的动力。中国已经从试点阶段和国际合作中获得了重要的经验，包括试点层面的经验和全国碳交易体系的经验。

中国的全国碳交易体系对于所有省份而言采取统一的规则，分成两级系统，即中央和省级系统（Duan, 2015）。所有的省份在启动时都将包含在系统中。负责整合中国气候努力的国家发改委，在 2014 年 12 月发布了碳排放权交易管理暂行办法，为碳交易体系提供了基础。

我想强调下在全国碳交易体系设计阶段重点考虑的三个方面（要想查看其他方面，请看 Duan, 2015）：

法律基础：法律基础是中国（或其他地方）成功运行的碳交易体系的重要关键领域之一。政府和专家已经表示，为了有效的执行以及对于未履约企业进行可能的处罚，需要一个前有力的法律基础。国家发改委很好地意识到法律的挑战，正在和国务院法制办协同制定全国碳排放权交易管理条例（Duan, 2015）。这可能还需要一些时间，因为还有程序和强制听证的环节。试点有积极的经验，比如北京和深圳，两地人大已经通过了碳排放权交易立法。另外 5 个试点目前的立法基础较为薄弱，一些有地方政府发布的法令，比如天津、上海、广东和湖北，而重庆已经发布了一个通知（Duan, 2015）。北京和深圳有价值的经验值得分享给其他试点地区和开始发起碳市场的省份。

各省所分配额的公平性与分配方法：在全国碳交易体系容量的设计中，公平性和分配方法两方面是有关联的。需要在设计阶段考虑中国各省份不同的发展水平。学者们在考虑潜在的分配机制时会结合公平原则（Zhang 等人，2014）。城乡之间的发展差距和地区之间的差距仍然很大，收入差距也很大。发展蒂塔经理是中国许多省市的目标，然而，有时候却难以实现，因为有需要的不同和发展的优先顺序不同，以及制度的制约，比如人员不足等问题。

习主席最近表示，扶贫开发将是我国 2015 年后的议程的一个重要组成部分，中国 7000 万的贫困人口将会在 2020 年提升至贫困线以上（Xinhua 2015）。该承诺可能与碳交易体系没有直接联系，然而，却说明了中国面临的挑战。不同的水平、缺乏碳交易体系的能力和知识是一个挑战。不是所有的省份都走的向试点那样远。有的省份非常积极，而其他省份还需要拓展能力建设和培训。

协同性和政策的连贯性：识别碳交易体系和其他气候能源政策的协同性是重要的。中国在 2017 年全国碳市场启动的时候将纳入 1 万家企业，覆盖 6 类行业的 15 个子行业（Carbon pulse 2015/12/8）。和其他重要的政策程序连接起来可能是高度相关的，比如十二五期间的万家企业监管计划²。工业能效被视作减少能源需求和温室气体排放的关键（Lu 等人，2014）。万家企业监管计划有可能在十三五期间以某种形式（尽管可能是不同的名称）延续下去。在节能项目和全国碳交易体系间政策连贯性的重要性怎么强调都不够，因为工业是中国主要的排放体。更重要的是，为了实现 2030 年（或之前）中国的碳排放达峰，工业将不得不在 2020 年就达峰（ERI 等，2016）。

References

Duan, Maosheng 2015. From Carbon Emissions Trading Pilots to National System: The Road Map for China, *Carbon & Climate Law Review*, 3/2015.

Energy Research Institute (ERI), Rocky Mountain Institute, Lawrence Berkeley National Laboratory, and Energy Foundation China, forthcoming 2016. Reinventing Fire China: A

² 万家企业计划覆盖了中国三分之二的能耗总量，或每年使用超过 1 万吨标准煤的 1.5 万家工业企业，以及 160 家大型交通企业（比如大型船舶企业），以及使用超过 5000 吨标准煤的公共建筑。该项目覆盖的企业的总数达到了 1.7 万左右。见 LBNL 2015。

Roadmap for China's Revolution of Energy, Production and Consumption to 2050.

Lu, Hongyou, Lynn Price, Arvind Thekdi, Sachin Nimbalkar, Matthew DeGroot, Shi Jun. et al
LBNL, Energy Assessments under the Top 10,000 Program – A Case Study for A Steel Mill in
China, ECEEE Industrial Summer Study Proceedings

<https://china.lbl.gov/publications/energy-essessments-under-top-10000>

IIP (Institute for Industrial Productivity). Top-10,000 Energy-Consuming Enterprises Program,
<http://iepd.iipnetwork.org/policy/top-10000-energy-consuming-enterprises-program>

Reklev, Stian, Carbon Pulse 8 December 2015. http://carbon-pulse.com/13025/?utm_source=CP+Daily&utm_campaign=69e77143dc-CPdaily08122015&utm_medium=email&utm_term=0_a9d8834f72-69e77143dc-100541057.

UNFCCC, 12 December 2015. Adoption of the Paris agreement, Proposal of the President,
<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>.

Xinhuanet, 16 October, 2015. Xi pledges stronger support to rid all Chinese of poverty by 2020.

http://news.xinhuanet.com/english/2015-10/16/c_134720151.htm

Zhang Da, Marco Springman and Valerie Karplus 2014. Equity and Emissions Trading in China,
Report No. 257, February 2014, MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change,
Tsinghua – MIT China Energy & Climate Project.



Goerild Heggelund 博士

INTASAVE 亚太，中国区负责人

Fridtjof Nansen Institute，高级研究员和中国代表

Goerild 是一个能源和气候政策专家，拥有优秀的研究成果。Goerild 在中国生活和工作了
很多年，曾在北京大学学习，中文流利。在上世纪 90 年代，Goerild 在联合国开发计划署中国
办公室的负责了各种位置的问题，覆盖了能源和环境问题。2009-2014 年，她是联合国开发计
划署中国办事处的高级气候变化顾问，负责气候变化部门的工作。在联合国开发计划署，
Goerild 协调整合了 2010 年度国家人类发展报告（NHDR）：中国可持续发展的未来：迈向低
碳经济与社会。她协调中国和印度的低碳发展工作：2014 年 3 月推出了问题和策略。Goerild
还共同编辑并协调联合国开发计划署中国 2013 可持续宜居城市：走向生态文明。

自 2003 以来，Goerild 也带动了一批重点研究的项目，包括“中国 CDM 系统设计”和“中国
应对气候变化的政策：通过能源政策棱镜”。她还参加了国际项目，如“东亚能源效率合作的蓝
图：国际框架，以促进东亚能源效率”，“建设中国的清洁发展机制的能力”，并参与了“2007 年
发表的经合组织中国环境绩效回顾”，负责其中的能源章节。

Goerild 是中国环境与发展国际合作委员会（CCICED），在生态文明理念下良好城市模型
的特殊政策研究中的国际专家。在此之前，Goerild 以国际专家和协调者的身份参与了
2013 年度环境保护和社会发展特别小组以及中国环境发展展望特别小组中。

Goerild 也是高级研究员和 Fridtjof Nansen Institute (FNI) 中国首席代表。回到她的家乡挪

威，她曾担任 FNI 全球项目总监的位置，开展了中国环境、能源和气候变化政策的研究。在 INTASAVE，Goerild 是挪威大使馆资助的“适应和减缓的共同利益项目”的项目负责人并作为气候变化和能源政策的主管带领了资源中心。

INTASAVE 亚太北京办公室的工作是建立在组织的全球对能源和气候变化工作之上的，工作中为可持续发展和气候变化创新、连接并执行使用的解决方案。

挪威 Fridjof Nansen Institute (FNI)在国际环境、能源和资产管理政策法律的研究中有长期的经验。国际和国家气候政策是研究的核心领域。

特邀评论 2 央企在碳市场中的重要作用

特约评论 2：央企在碳市场中的重要作用

特约评论员：中国水利水电物资集团有限公司碳资产部

2015 年 9 月，习近平主席访美期间，中美两国共同发表《中美元首气候变化联合声明》：中国承诺 2017 年正式全面启动全国碳交易市场。国家即将通过碳市场以及交易规则的建立，有效地推动碳资产交易，将碳减排和碳交易紧密结合起来。作为国内碳市场中最主要的碳排放约束行业以及最重要的碳市场参与者，各大央企加强碳资产经营管理迫在眉睫。

央企在碳市场中将发挥着重要作用，主要体现在以下几个方面。首先，央企相关主管部门应该是未来碳市场建设的发动机和传播器，在未来碳市场中将有更多的责任和义务，带动集团所属企业加强能力建设，在不断完善央企内部碳资产相关管理制度的同时，还应协助相关部门完善市场交易，管理等法规及制度，并积极参与配额分配。第二，在未来碳市场建立以后，在管理条例里面，央企、集团公司将被赋予一定的权限，在交易规则允许的条件下，开展场外交易。碳交易的目的是为了减排而设置的，同时由于电力行业的特殊性，央企、集团公司可以发挥调剂条件，通过场外交易的方式有效管理碳资产，实现社会成本最小化，社会效益最大化，既满足碳交易监管属地化原则，又能发挥央企、集团在碳交易过程中的管理、指导的积极作用。第三，让每个企业培养熟知碳交易、经营管理的人才是非常困难的，但是央企、集团企业能够低成本的对子公司碳资产统筹管理。和碳市场中其他现在企业相比，央企在地域分布、所处行业、产权结构、能源消耗等方面都具有自己的特征。它们不仅在国民经济中占据特殊的地位，而且对碳交易体系来说，央企的参与对保证全国碳市场的效率和成功至关重要。

以中国水利电力物资集团有限公司碳资产部为例，该部门作为大唐电力集团公司碳资产项目商务谈判、技术开发及碳资产运营等工作的业务归口部门。自 2005 年成立以来，打造了一批精品 CDM 项目并创造了中国 CDM 市场多个“第一”，为大唐集团创造了超过十亿元的经济效益。

在全国碳市场建立的背景下，中水物资集团碳资产部依托物资集团所在的大唐商贸物流板块，对接板块下各区域化公司和电子商务平台构建集团化碳资产管理平台。

首先通过对口集团各级企业和组织的碳资产运营管理网络，结合企业生产的具体情况，向项目级层面乃至设备级层面做内部管理延伸，向区域外部参与方，例如碳市场管理机构、交易参与方、第三方审核方等层面做外部管理延伸。通过碳资产部门的专业化管理，发挥集团规模优势，结合集团战略，整合多种形式集团碳资产，通过承上启下的方式将大唐集团碳资产有计划、有步骤、有指

向的投入碳交易体系，实现大唐集团排放成本最小化，完成集团各级企业排放履约任务。其次，建立集团内部碳资产管理信息平台，实现多层次碳资产全生命周期专业管理服务；并借商贸物流平台接口集团内电子商务平台，实现集团内碳资产内部调剂。最后，在打造专业权威碳资产专业管理团队的同时，进一步拓展集团外碳资产经营渠道，以互联网+碳的营销模式；并在时机成熟时，通过多元化的金融手段实现集团碳资产保值增值的目标，实现企业碳资产利益最大化。

2.2 国家层面碳交易体系要素

目前阶段，我国正处于碳市场各环节研究与建设的过程中，国内外专家对于我国全国碳市场 2017 年能否启动存在不同观点，比如，美国国家资源保护委员会常驻北京的高级顾问杨富强表示(韩碧如, 2015)，全国排放交易机制在 2017 年的开始日期，只是指初步的监管启动。所谓启动仅仅只是个开始，他认为只有在排放交易制度的行政管理在 2017 年移交一个全国统筹的行政机构之后才能解决的问题：“法规应该怎么制定？各省应该如何收集数据？哪个行政机构应该收集数据？哪些第三方应该负责检查？它们应该如何获得认证？所有这些问题都需要得到解决。我相信真正的交易在 2019 年或 2020 年之前不会启动。”因此，有必要看一下目前阶段我国政府在建设全国碳市场中有哪些实质性的进展。

	主要内容	消息来源
控排目标	2015 年碳排放强度比 2010 年下降 17%；2020 年比 2005 年降低 40%-50%；CO ₂ 排放 2030 年左右达到峰值并争取尽早达峰，碳排放强度比 2005 年下降 60%—65%。	“十二五”控制温室气体排放工作方案；国家应对气候变化规划（2014-2020 年）；中国国家自主贡献
控制气体	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O、HFCs、PFCs、SF ₆ （企业根据自身实际情况）	关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知
交易启动时间	计划 2017 年	中美元首气候变化联合声明
交易平台	CCER 在国家自愿减排交易注册登记系统	中国自愿减排交易信息平台
交易产品	初期的交易产品为排放配额和国家核证自愿减排量，适时增加其他交易产品	碳排放权交易管理暂行办法
交易参与者	重点排放单位及符合交易规则规定的机构和个人，均可参与碳排放权交易	碳排放权交易管理暂行办法
控排范围	电力、冶金、有色、建材、化工、造纸等 6 个工业领域下的 15 个子行业，年排放量大于 2.6 万 tCO ₂ e 的企业	中国碳排放交易高层论坛 联合国气候变化大会中国角边会——中国碳市场建设路径
报告范围	2010 年温室气体排放达到 13000tCO ₂ e，或 2010 年综合能源消费总量达到 5000 吨标准煤的法人企（事）业单位，或视同法人的独立核算单位	关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知

主要内容		消息来源
配额分配	排放配额分配在初期以免费分配为主，适时引入有偿分配，并逐步提高有偿分配的比例	碳排放权交易管理暂行办法
配额储备	排放配额总量中预留一定数量，用于有偿分配、市场调节、重大建设项目等。有偿分配所取得的收益，用于促进国家减碳以及相关的能力建设	碳排放权交易管理暂行办法
补充机制	重点排放单位可按照有关规定，使用国家核证自愿减排量抵消其部分经确认的碳排放量	碳排放权交易管理暂行办法
MRV	《工业企业温室气体排放核算和报告通则》以及发电、钢铁、民航、化工、水泥等 10 个重点行业温室气体排放核算方法与报告要求	国家标准委网站
激励约束和处罚	重点排放单位，视违法行为责令限期改正或行政处罚，未按时履约的责令履行义务或行政处罚	碳排放权交易管理暂行办法
CO2 排放报告期	每年 3 月 30 日前（报送省级主管部门）	关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知
配额总量	30 亿吨至 40 亿吨	中国碳排放交易高层论坛
控排企业数量	将涵盖近 1 万家公司	联合国气候变化大会中国角边会——中国碳市场建设路径

表 2: 全国碳市场要素

来源：内容来源于网络，由环维易为汇总整理

特邀评论 3 重点单位温室气体排放报告体系建设之省平台与 ECMS 对比分析

特约评论 3: 重点单位温室气体排放报告体系建设之省平台与 ECMS 对比分析

特约评论员：郎健先生，北京环维易为低碳技术咨询有限公司

在研读过国家应对气候变化战略研究和国际合作中心副主任徐华清负责撰写的《某省重点单位温室气体排放报告制度设计及平台建设调研报告》之后，收获颇多。徐主任结合该省的经济发展和产业结构总体情况，介绍了该省温室气体排放报告体系建设工作进程，并对比了《某省重点单位温室气体排放报告暂行管理办法》（简称“管理办法”）有关条款，展示了报告平台对应的功能。

参照学习徐主任的分析思路，此处结合我开发并管理的一款平台——环维易为碳排放管理系统（简称“ECMS”），对应着该省暂行管理办法，进一步与该省平台功能进行分析对比。ECMS 于 2010 年正式启动建设，到目前为止已经有两个地区的成功应用。

一、全国情况

中国是温室气体排放大国，目前温室气体排放总量约占全球的 30%，延续着全球第一温室气

体排放大国的态势。在巨大的国际压力下，为了更好的控排，中国承诺到 2017 年启动全国碳排放交易体系。全国碳市场初期，控排范围为 6 个行业年排放量大于 2.6 万吨的企业，报告范围是 2010 年温室气体排放达到 1.3 万吨或综合能源消费总量达到 5000 吨标准煤的企业。据估算，全国范围内报告企业总数约在 2 万家以上，覆盖 30 至 40 亿吨二氧化碳排放量。

其中，温室气体排放量及减排量的监测、核算与核证制度是温室气体减排监管机制的关键，排放量量化结果的准确性和一致性是温室气体管理以及碳交易机制的基础。国家层面尤其重视 MRV 体系的建设，目前已经出台了 24 个行业的 MRV 指南，其中首批 10 个行业的国家标准也已发布。为了做好能力建设，从 2015 年 3 月起，国家发改委、地方发改委不定期密集举行温室气体排放报告与核查培训，培训对象包括政府机构、企事业单位、第三方核查机构、咨询公司等，培训内容包括 MRV 实施目的、适用范围、报告门槛、报告内容、报告方法、报告平台、报告周期、报告流程、第三方评估、核查制度以及报告主体、核查机构的罚则和奖励措施等。

二、该省情况

根据徐主任所写报告内容可知，某省作为全国的经济大省、温室气体排放大省，有 1200 家左右的万吨能耗以上工业企业，2010 年温室气体量在 1.3 万吨二氧化碳当量或年综合能源耗消耗 5000 吨标煤以上企事业单位在 3000 家以上。近年来，该省积极探索碳排放权交易非试点省份加快建立温室气体排放统计、核算与报告体系的推进机制。某省温室气体报告平台（简称“省平台”）于 2013 年启动并在 2014 年上线，平台加快了温室气体排放统计、核算与报告体系的建立，满足了企业强制报告和自愿报告的要求。为贯彻落实《国家发展改革委关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知》文件精神，该省发改委组织起草了管理办法，并于 2015 年 4 月在全国率先以省政府办公厅名义印发实施，该管理办法明确了报告平台的定位、指明了报告平台的功能。

三、系统流程对比

监督管理部门在使用碳排放管理系统时，会着重考虑数据管理的安全性、基准线计算的准确性、配额总量设定与分配方法的合理性；第三方机构在使用系统时，会看重核查工作的高效、数据可靠性的保证、核查成本的降低、市场占有率的提高；企业或代理机构在使用系统时，会看重数据录入的便利性、原始凭证的存储等。因此，系统流程的设置对于操作的简便性、操作人员的体验以及最后数据的准确性有较大的影响。

省平台采用的是市级政府初次抽查、省级政府再次抽查复核的方式，而且企业可以通过平台上传部分附件以证实数据可靠性，也便于核查机构或政府主管部门在线进行数据核实。由于省、市两级政府部门都是通过按比例进行核查和复查，这就存在未抽中的重点排放单位数据准确性存疑的可能性，而且企业上传部分附件，使得第三方核查机构必须通过线下和线上结合的方式来核实数据，工作效率未能完全提高。

ECMS 系统增加了行政机构的平台运营单位作为上层用户进行 100%审核这一工作流程，在审核企业提交碳排放数据时，发现填报数据和凭证不一致时，系统就可以自动提醒排放单位重新填报数据和提交数据凭证。由于凭证上传可以完全通过平台进行，不管是上层用户还是第三方核查机构都可以直接在系统中进行数据审核和核查，大幅提高了工作效率。

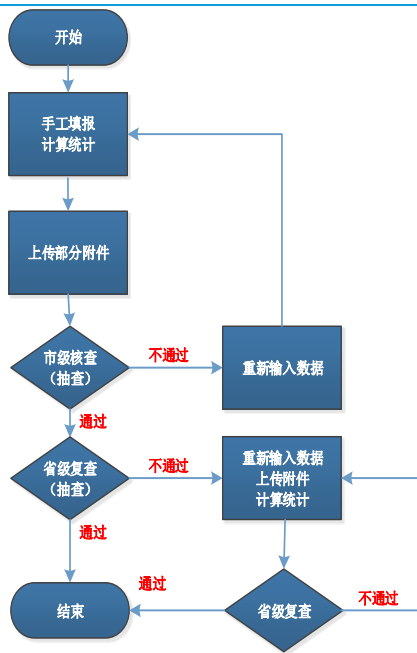


图 6: 省平台系统流程图

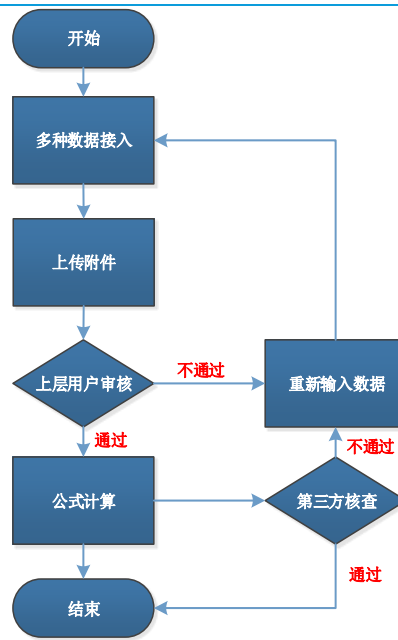


图 7: ECMS 系统流程图

四、平台功能对比

平台功能实际上是管理办法要求的体现。借用徐主任的话说，报告平台在落实国家和省的 MRV 制度建设要求，辅助建立各级行政机构报送体系，增强政府数据获取、分析、决策能力，强化政府监管能力，提升企业监测、核算、报告能力等方面应该发挥重要作用。

关于适用的 MRV 标准，省平台适用于国家和某省的 MRV 标准。ECMS 是开放的，可以适用于任意的国家、地区、行业的 MRV 标准。

该省平台能够实现省、市、企业三级管理并对省、市、企业和行业进行碳排放数据的统计分析，但是没有考虑区县级别的管理，也没有考虑同一级政府机构工作分工的要求。为解决这两个问题，ECMS 设置了多级管理功能，能够实现国家、省、市、区/县和企业等不同级别的管理，并且能够分别对国家、省、市、区/县、行业和企业等进行碳排放数据的统计分析，可以实现最小到区县级别、最大到国家级别的区域层级管理。另外，ECMS 可以灵活地配置用户权限，并能够授权非超级管理员用户进行后台配置，也可以做到同一级政府主管部门内部工作再分配的各种需求，满足指定工作人员只能查看指定企业、指定行业或者指定地区的要求，提升工作效率的同时也通过制度保证了企业信息的保密性。而省平台目前还未实现这一点。

关于数据采集方式，省平台数据采集方式是手工录入。ECMS 采用手工录入、CEMS 采集、第三方平台和智能仪表等四种采集方式。企业可以通过智能仪表和第三方平台等方式，直接把数据传输到 ECMS 系统，减少了工作量，并且减少了人为读数出现的误差，从而提高了工作效率，降低了成本。

省平台涵盖了企业填报数据、市级第三方用户核查和省级第三方用户复查等功能，实现了对数据的归档管理，企业填报数据时可以上传部分凭证。ECMS 系统涵盖了企业填报数据、上层用户审核、第三方用户核查等功能，实现了对数据的归档管理，数据精确到企业的每一个设施，可以根据企业的实际情况选择按日、月、年等不同的方式进行数据填报；企业填报数据时的凭证可以全部上传系统存档，从而保证排放数据的一致性、准确性和透明性。

序号	功能	描述	省平台	ECMS
1	多级管理	多级管理		✓
		省、市、企业三级管理	✓	✓
2	统计分析	统计分析	✓	✓
3	配置后台	授权的用户配置后台		✓
4	核查	第三方核查	✓	✓
5	复查	第三方二次核查	✓	
6	审核	审核全部数据和凭证		✓
7	数据归档管理	数据归档管理	✓	✓
8	数据采集	手工录入	✓	✓
		CEMS 采集		✓
		第三方平台		✓
		智能仪表		✓
9	MRV 制度	国家 MRV 制度	✓	✓
		某省 MRV 制度	✓	✓
		任意其他 MRV 制度		✓

表 3: 省平台与 ECMS 功能对比

五、挑战与展望

全国碳市场启动在即，对于报告平台的使用者来讲，会面临不同方面的挑战和机遇。

试点省市监督管理机构需要面对试点碳市场向全国碳市场过渡的挑战，包括 MRV 指南的变更、配额的续用、配额总量与分配的量化、控排范围的变化等；非试点省市监督管理机构需要面对碳市场从无到有建设、能力准备、支持工具的开发问题。第三方核查机构需要面临政策支持工具对于核查工作的支持度、支持工具对于市场拓展的帮助、核查业务的利润等问题。企业需要面临进一步降低碳排放成本、淘汰落后设施、碳交易能力准备等问题。在应对各种挑战、解决各种问题时，都离不开支持工具的帮助。在未来，使用报告平台之类的支持工具，前提是满足各方需要：政府需要的是企业上报的排放数据足够准确，以更贴合实际的计算各行业与各地区的基准线排放量、配额总量；第三方机构需要的是更多的占有市场，以更低的成本、更高的效率获得更高的利润；企业需要的是科学管理好碳资产、最大降低排放成本、参与碳交易盈利。以上环维易为碳排放管理系统都能够提供服务。



郎健先生目前在北京环维易为低碳技术咨询有限公司任 IT 组高级咨询顾问，同时是环维易为碳排放管理系统（ECMS）的 IT 技术负责

在加入环维易为公司前，郎健先生超过 10 年的职业经历专注于计费、统计 IT 技术在金融和教育领域的应用，并作为主要技术负责人开发实施过十余个专业系统。加入环维易为公司后，郎健先生将其在金融和教育领域的 IT 经验引入低碳管理 IT 技术的发展当中，并领导开发了全球首个满足全标准碳排放 MRV 的系统。郎健先生毕业于吉林大学软件工程专业。

2.3 自愿减排抵消机制

目前，7 个碳交易试点由配额市场和自愿减排交易市场两部分组成。经政府部门核定，企业所取得的一定时期内“合法”排放温室气体的总量即为配额；而自愿减排交易市场交易的则是经国家核证的减排量（CCER），这些减排量主要来自清洁能源、节能减排等领域的项目。CCER 可作为清缴配额用于履约，抵消企业部分实际排放量，因而具有市场交易价值。CCER 交易是形成全国统一碳市场的纽带，也是调控全国碳市场的市场工具。其重要性不言而喻。

现阶段中国的碳交易市场中主要还是配额交易，CCER 交易还处于起步阶段。但国家发改委气候司副司长蒋兆理预测（央广网，2015），CCER 交易将在未来成为中国蓬勃发展的领域，这些减排量还要在一定程度上跟全国统一碳市场建立联系。由于初期碳市场供求关系的平衡较为脆弱，国家暂时不会大量的把 CCER 的减排量投入到碳市场，防止给碳市场造成太大的冲击。蒋兆理表示，将在制度设计层面让配额市场与自愿减排交易市场之间形成良性互动。

2.3.1 CCER 全生命周期概述

2.3.1.1 CCER 开发流程及周期介绍

CCER 项目的开发流程在很大程度上沿袭了清洁发展机制（CDM）项目的框架和思路，主要包括 6 个步骤，依次是：项目文件设计、项目审定、项目备案、项目实施与监测、减排量核查与核证、减排量签发。国家发展改革委在《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》中定义了四类 CCER 项目，其中（国家发改委，2012），一类项目是项目业主新开发的 CCER 项目，开发周期相对较长，二类项目虽然获得了成为 CDM 项目的批准，但是在开发流程上与第一类项目相同，所以开发周期同样较长，三类项目和四类项目都是在 CDM 项目开发基础上直接转化的，因此开发周期相对较短。理论上一个 CCER 的开发周期至少 5 个月（中创碳投碳讯，2015），在整个 CCER 项目开发的过程中，还可能出现项目类型难易程度不同、项目业主与咨询机构或第三方机构的沟通畅通程度、审定及核证程序中的澄清不符合要求，以及编写审定、核证报告及内部评审等环节的成本时间，通常情况下一个 CCER 项目的开发周期会在 6 个月以上。除了项目开发流程，一个 CCER 项目成功备案并获得减排量签发，还要经过国家发改委的审核批准程序，国家主管部门组织专家评估并进行审核批准的周期大约需要 3-6 个月的时间，所以，正常情况下一个 CCER 项目从开发到最终减排量签发能够进行交易，最短的周期需要 8 个月。从已经减排量备案的 CCER 项目来看，一般都在 10 个月以上。

参与方	项目业主 咨询机构	项目业主 咨询机构 审定机构	项目业主 咨询机构 核证机构
主要工作	1.对项目可研报告 进行经济分析评价 2.依照分析评价结 果准备相关证据文 件 3.撰写项目设计文 件	1.合同签订 2.审定准备 3.项目设计文件公示 4.文件评审 5.现场访问 6.审定报告的编写及 内部评审 7.审定报告的交付	1.合同签订 2.核证准备 3.监测报告公示 4.文件评审 5.现场访问 6.核证报告的编写及 内部评审 7.核证报告的交付
实施阶段	开发阶段	审定阶段	核证阶段
时间周期	1-2个月	2-3个月	2-3个月

图 8: CCER 项目开发流程及周期

来源: (中创碳投碳讯, 2015)

2.3.1.2 CCER 开户流程

根据 2015 年 1 月 14 日国家发展改革委应对气候变化司发布的《关于国家自愿减排交易注册登记系统运行和开户相关事项的公告》，温室气体自愿减排交易注册登记系统正式上线运行。

不论是用于投资，还是用于履约清缴，要想交易 CCER，首先需要在国家注册登记系统上进行开户。国家注册登记系统的开户流程涉及到 3 个利益相关方，包括开户申请人、指定代理机构和登记簿管理机构。代理机构即国家发改委气候司备案的七家温室气体自愿减排交易机构，即 7 个试点的交易所。自愿减排交易相关参与方可在任意一家指定代理机构提交开户申请材料。代理机构受理开户对象包括 CCER 项目业主、纳入各碳排放权交易试点省市的控排企业（单位）以及符合交易主管部门规定的投资机构、其他组织和个人。

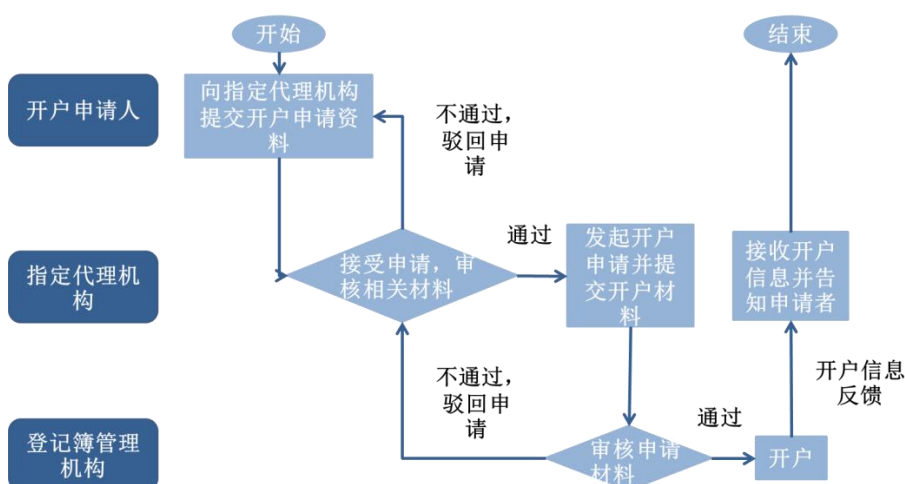


图 9: 国家自愿减排交易注册登记系统开户流程

来源: (国家发改委气候司, 2015)

2.3.1.3 CCER 交易流程

注册登记系统需要通过交易所账户方式与交易平台进行连接，交易平台可通过数据交换接口操作注册登记系统中的交易所账户，以实现 CCER 的挂单、清算等操作。

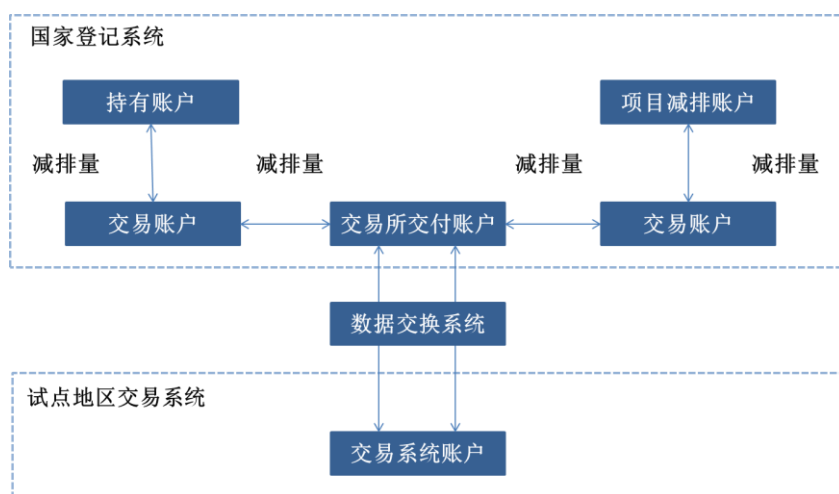


图 10: 国家自愿减排交易注册登记系统交易流程

来源：(中创碳投碳讯, 2015)

2.3.2 CCER 项目类型与减排量分析

截止到 2015 年 11 月 30 日，中国自愿减排交易信息平台一共公示了 1204 个 CCER 审定项目，其中项目备案但减排量未备案的项目有 341 个，项目和减排量都备案的项目有 83 个。

	项目个数	年减排量 (tCO ₂ /y)	2013-2020 累计 减排量 (tCO ₂)	2015-2020 累计 减排量 (tCO ₂)
一类备案	146	2511160	79614955.4	71930223.16
二类备案	28	3201402	20527171.46	17645722.77
三类备案	164	31793946.03	1426294	0
四类备案	0	0	0	0
造林备案	1	242523	1492257	1268049
总计	339	37749031	103060677.9	90843994.93

表 4: CCER 备案项目数量与减排量概况

来源：数据来源于中国自愿减排交易信息平台，由环维易为汇总整理

根据 7 个碳交易试点发布的抵消机制文件对 CCER 与林业碳汇的准入条件作出的限制，大致可以估算出已经备案的项目中能在各个试点使用的减排量情况。总的来看：

湖北碳市场可以使用的自愿减排项目的减排量最大，约 700 万吨二氧化碳当量，但湖北碳市场本省配额量就供过于求，因此对于自愿减排项目的需求可能在配额置换上出现；

对于广东碳市场，由于有“于清缴的中国核证自愿减排量其中 70%以上应当是本省温室气体自愿减排项目产生”的要求，所以能使用的自愿减排项目的减排量仅为 1 万吨二氧化碳当量；

北京、上海、深圳和天津碳市场中能使用的自愿减排项目减排量大致相同，但考虑到北京与深圳碳市场的配额均价相对较高，可能对于 CCER 项目的吸引力会更大；

重庆碳市场由于严重的配额过剩，因此可以忽略 CCER 项目在该市场的交易可能性。

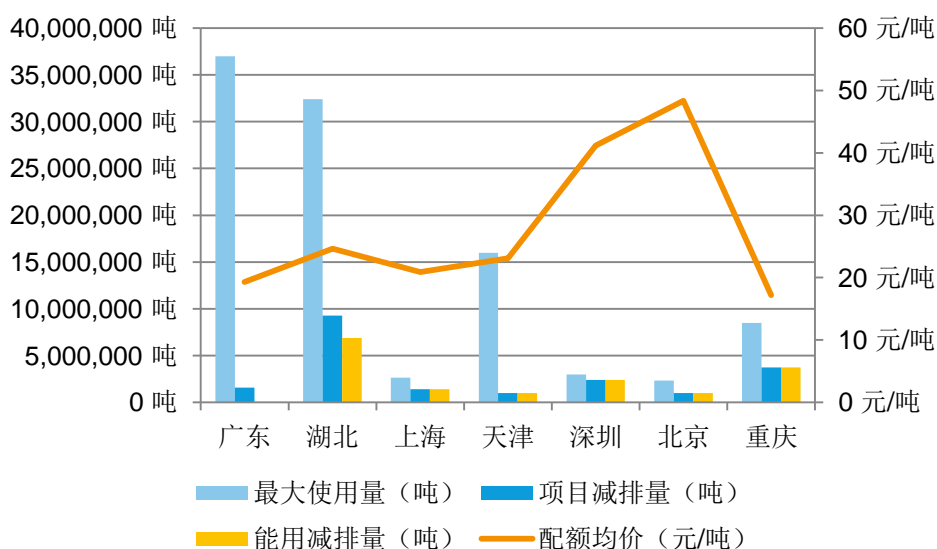


图 11: 各试点 CCER 适用情况分析

- 最大使用量是指某试点地区理论上最多能使用的 CCER 减排量
- 项目减排量是指能在某试点地区使用的 CCER 项目已经备案的减排量总量
- 能用减排量是指某试点地区在合规的 CCER 项目中，能够使用的减排量总量

特邀评论 4 2014 履约期碳交易各试点 CCER 交易及抵消分析

特约评论 4: 2014 履约期碳交易各试点 CCER 交易及抵消分析

特约评论员：孔晴熙女士，北京太铭基业投资咨询有限公司创始人兼 CEO

随着国家发改委首笔国家核证自愿减排量（CCER）的签发，在 2014 年的履约期，控排企业首次开始购买 CCER 进行履约，根据统计，上海、北京、天津、深圳、湖北以及广东 6 个碳交易试点中控排企业清缴使用的 CCER 总量大约为 270 万吨左右，其中太铭在上海、北京、天津和深圳参与交易的总量为 50 万吨左右（不包括一些未被企业用于清缴的交易），占到了这四个市场总量的 30%左右，占全国碳市场 CCER 清缴总量的 20%以上。

上海

上海的配额发放总体上电力紧缺，其他行业富余。根据上海市发改委对控排企业使用 CCER 清缴情况的统计，上海市 4 家电力企业总共购买使用了 50.3 万吨 CCER。截至履约期结束全国已签发的四批共计 74 个项目中，符合上海市抵消条件的减排量约为 140 万吨，上海试点企业购入的 CCER 量约占目前所有 2013 年 1 月 1 日以后项目的减排量的 36.4%。太铭和两家电力企业进行了 CCER 交易，完成了上海环境能源交易所开市以来控排企业购买的单笔最大交易（187,263 吨），累计交易量为 21.7 万吨，占到了上海碳市场总量的 43.4%。

北京

根据北京市发改委资环处主管的节能环保低碳综合信息平台的信息，北京市控排企业中有 9 家使用了 CCER 进行清缴，抵消量为 60,308 吨。其中太铭的累计交易总量为 13,784 吨，占到了北京碳市场总量的 22.9%。除此之外，太铭还在北京市场交易 10 万吨，控排企业储存用于明年履约，此单也是北京市场能用于履约的最大单比成交。北京市场的特点是控排企业以服务业为主，单笔交易量较小。

天津

天津的配额发放比较松，购买 CCER 的控排主要是尝试置换配额。根据天津排放权交易所的统计，天津市共有 3 家控排企业使用了 CCER 进行清缴，抵消量为 31.1 万吨。其中太铭的累计交易总量为 13.6 吨，占到了天津碳市场总量的 43.8%。

深圳

深圳市控排企业用于履约的 CCER 抵消总量为 90 万吨左右。深圳是唯一一个地方抵消政策中接受三类 CCER 的试点，所以相对而言 CCER 供给丰富，但另一方面配额价格较高，所以深圳的交易主要发生在碳交易商帮助控排企业做碳托管和置换获取差额上。太铭在深圳市场的交易总量为 11.5 万吨，占到了深圳市场总量的 12.8%。

湖北

根据湖北发改委实际签发量，可以进入湖北的 CCER 总量为 56 万吨。能够进入湖北市场的 CCER 是湖北本地的 CCER 和与湖北签署战略合作协议的五个省的 CCER（每个省不超过 5 万吨）。此外，湖北还要求 CCER 要在湖北发改委备案才能用于抵消履约。

广东

广东要求 70% 的广东 CCER 履约，30% 可以使用外省市的 CCER。由于履约期前签发的广东 CCER 非常有限，所以从某种程度上限制了广东的 CCER 抵消履约。根据广东交易所统计，广东省控排企业用于履约的 CCER 抵消总量约为 35 万吨左右。



孔晴熙:

创始人兼 CEO。管理学硕士。拥有超过十年的碳行业经验，碳交易及碳金融专家，英国瑞碳有限公司联合创始人，曾任国家发改委国际合作中心低碳经济研究所所长，负责主持低碳研究。

北京太铭基业投资咨询有限公司(以下简称“太铭”),是一家致力于碳资产开发、交易及管理的公司,是国内领先的碳资产交易管理商及碳金融咨询服务商,成立于 2007 年,注册资本 1000 万。我们致力于世界范围内的碳减排项目的开发、交易,包括清洁发展机制(CDM)项目,国际自愿减排标准(VCS)和黄金标准(Gold Standard)以及中国自愿减排项目(CCER)。公司与国内大型金融机构联合开发碳金融衍生品,参与各排放权交易所的碳交易活动,是全国七个交易所的会

员,湖北交易所的经纪会员,上海碳排放权交易所的流动性提供商。公司开设北京及上海办公区,所有在职员工均为有丰富经验的碳资产开发管理、清洁技术、低碳商务从业人员,业务及技术人员学历均在硕士以上,博士两人。公司拥有雄厚的资金实力、丰富的碳交易与技术推广经验,以及专业的法律团队,能够保障碳交易的安全性及客户综合利益的最大化。

公司的业务职能定位于:

- 开发和管理碳资产项目,实施碳交易,规划和指导国内企业高效参与碳交易活动,帮助控排企业及清洁能源企业盘活碳资产,及时获取碳资产直接价值;
- 与金融机构联合开发碳金融衍生品,帮助企业实现碳资产价值最大化,为企业实施低碳工程提供投融资服务;
- 执行碳排放监测与盘查工作,制作温室气体排放报告及碳资产管理报告,为企业进行碳审计工作提供有效数据支撑,为企业投资决策和预算制定工作提供依据;
- 开展低碳咨询项目和应用课题研究,提供低碳教育培训服务,协助政府及企业进行低碳发展和碳资产管理能力建设。

3 省级政府碳市场建设进程

国家发改委气候司副司长蒋兆理在巴黎气候大会表示 (路透社, 2015), 中国的全国性碳市场在 2017 年后推出后, 将涵盖近 1 万家公司, 并将覆盖近 50% 的全国碳排放量。到时候中国的碳市场将成为全世界最大的碳排放权交易市场。并且到 2020 年之后的规模将更大, 更多的企业将被纳入进来。

到 2017 年全国碳市场推出时, 将覆盖 31 个省, 7 个工业领域、1 个航空行业的 18 个子行业, 并将涉及每年 40 亿吨的碳排放, 占全国碳排放的近一半。

此次在巴黎气候大会的最新预测表明了更大规模的全国碳排放交易市场。

3.1 碳交易试点工作进展

目前阶段, 我国碳市场的具体运转工作还是由省级政府来执行的。首先, 试点地区碳市场建设的制度与方法, 碳市场运行过程中暴露的问题, 能为全国统一碳市场的建设提供经验; 其次, 非试点地区能否跟的上全国碳市场建设的步伐, 也在很大程度上影响了全国碳市场能否有效发挥配置温室气体排放资源的作用, 能否推动全国产业结构、能源消费结构和经济发展方式从高碳向低碳转变。

3.1.1 试点地区政策性文件

中国环境与发展国际合作委员会委员杜丹德认为, 下一步国家层面的行动将从评估七个碳交易试点开始。中国气候变化事务特别代表解振华日前在接受《经济日报》记者采访时表示 (中国经济网, 2015), 我国已全面启动了 7 个省市的碳排放权交易试点, 目前进展非常顺利, 不仅全部实现了上线交易, 而且交易价格也比较稳定。解振华表示, 当前试点的关键是探索碳市场的运行机制, “比如如何确定总量、配额如何分配、如何核查交易量和排放量等, 希望通过试点获得确切、科学的核实方法”。2015 年度七个碳交易试点陆续出台了多个碳交易相关政策。

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2014/12/31	关于公开征求《深圳经济特区碳排放管理若干规定(修订草案)》(征求意见稿)意见的函		深圳发改委
2015/3/1	深圳市发展和改革委员会关于按时提交 2014 年度碳排放核查报告的公告		深圳发改委
2015/3/13	深圳市统计局关于碳交易管控单位提交 2014 年增加值专项审计报告的通知		深圳市统计局
2015/5/18	深圳市市场监督管理局关于发布公交、出租车企业温室气体排放量化和报告规范及指南的通知		深圳市市场监督管理局
2015/6/8	深圳市发展改革委关于印发《深圳市碳排放权交易市场抵消信用管理规定(暂行)》的通知	深 发 改 (2015) 628 号	深圳发改委
2015/11/23	深圳市市场监督管理局关于举办碳排放核查机构及核查员培训的通知		深圳市市场监督管理局

表 5: 2015 年度深圳碳市场政策性文件

来源：资料来源于政府网站，由环维易为汇总整理

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2015/2/9	广东省发展改革委关于做好 2014 年度企业碳排放信息报告核查和配额清缴履约相关工作的通知	粤发改气候函（2015）503号	广东发改委
2015/2/16	广东省发展改革委关于印发《广东省发展改革委关于碳排放配额管理的实施细则》和《广东省发展改革委关于企业碳排放信息报告与核查的实施细则》的通知	粤发改气候（2015）80号	广东发改委
2015/4/20	国务院关于印发中国（广东）自由贸易试验区总体方案的通知	国发（2015）18号	国务院
2015/5/21	广东省发展改革委关于印发《2015 年广东国家低碳省试点工作要点》的通知	粤发改气候（2015）259号	广东发改委
2015/7/10	广东省发展改革委关于印发广东省 2015 年度碳排放配额分配实施方案的通知		广东发改委
2015/7/17	广东省发展改革委关于印发《广东省碳普惠制试点工作实施方案》的通知	粤发改气候（2015）408号	广东发改委
2015/7/20	广东省人民政府关于印发中国（广东）自由贸易试验区建设实施方案的通知	粤府（2015）68号	广东省政府
2015/7/21	广州市人民政府关于进一步发展和利用资本市场的若干意见	穗府（2015）19号	广州市政府
2015/8/24	广州碳排放权交易所（中心）碳排放配额交易规则		广州碳排放权交易所
2015/9/8	广东省发展改革委关于广东省 2015 年度碳排放配额有偿发放方案的批复	粤发改气候函（2015）3915号	广东发改委
2015/9/16	关于发布碳排放配额回购交易业务指引的通知		广州碳排放权交易所
2015/9/23	广东省重点企（事）业单位温室气体排放报告工作实施方案	粤发改气候（2015）550号	广东发改委
2015/9/23	关于开展广东省碳排放管理有关企业	粤发改气候函	广东发改委

发布时间	文件名称	文号	发布机构
	历史碳排放信息报告工作的通知	(2015) 4193 号	
2015/12/17	广州碳排放权交易中心碳排放权交易风险控制管理细则		广州碳排放权交易所

表 6: 2015 年度广东碳市场政策性文件

来源：资料来源于政府网站，由环维易为汇总整理

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2015/1/15	关于上海环境能源交易所启动国家自愿减排交易注册登记系统开户工作的通知		上海环境能源交易所
2015/1/21	关于本市碳排放交易试点期间有关抵消机制使用规定的通知		上海环境能源交易所
2015/1/26	关于组织开展上海市重点单位 2014 年度能源利用状况和温室气体排放报告等相关工作的通知	沪发改环资 (2015) 12 号	上海发改委和经信委
2015/1/26	上海环境能源交易所关于温室气体核证自愿减排量(CCER)交易的通知		上海环境能源交易所
2015/2/11	关于建立和加强本市应对气候变化统计工作的实施意见	沪发改环资 (2015) 16 号	上海发改委 上海市统计局
2015/2/12	关于开展本市碳交易试点企业 2014 年度碳排放报告工作的通知	沪发改环资 (2015) 27 号	上海发改委
2015/3/18	关于开展本市碳排放交易试点企业 2014 年度碳排放报告核查工作的通知	沪发改环资 (2015) 39 号	上海发改委
2015/3/30	关于印发上海市 2015 年节能减排和应对气候变化重点工作安排的通知	沪发改环资 (2015) 41 号	上海发改委
2015/4/21	关于本市碳排放交易试点期间进一步规范使用抵消机制有关规定的通知	沪发改环资 (2015) 53 号	上海发改委
2015/5/25	上海环境能源交易所协助办理 CCER 质押业务规则	沪环境交 (2015) 11 号	上海环境能源交易所
2015/5/28	关于及时做好 2014 年度碳排放配额清缴工作的通知	沪发改环资 (2015) 87 号	上海发改委

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2015/6/3	关于本市碳交易试点企业使用国家核证自愿减排量进行 2014 年度履约清缴有关工作的通知	沪发改环资(2015)91号	上海发改委
2015/6/15	上海环境能源交易所关于修改交易规则的通知		上海发改委
2015/6/23	上海环境能源交易所借碳交易业务细则(试行)		上海环境能源交易所
2015/7/1	上海环境能源交易所碳排放交易风险控制管理办法(试行)		上海环境能源交易所
2015/7/6	上海环境能源交易所碳排放交易规则		上海环境能源交易所
2015/8/17	上海环境能源交易所关于温室气体核证自愿减排量交易的通知		上海环境能源交易所
2015/9/18	关于印发《加快推进本市重点用能单位能耗在线监测系统建设的实施意见》的通知	沪发改环资(2015)139号	上海发改委
2015/11/23	关于开展碳交易试点工业企业 2015 年新增项目配额申报工作的通知	沪发改环资(2015)160号	上海发改委

表 7: 2015 年度上海碳市场政策性文件

来源: 资料来源于政府网站, 由环维易为汇总整理

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2015/3/4	省发改委关于开展碳交易试点企业 2012-2014 年碳排放核查工作的通知	鄂发改气候(2015)69号	湖北发改委
2015/4/15	省发改委关于 2015 年湖北省碳排放权抵消机制有关事项的通知	鄂发改办(2015)154号	湖北发改委
2015/6/30	省发展改革委关于做好 2014 年度企业碳排放履约工作的通知	鄂发改气候(2015)342号	湖北发改委
2015/7/15	省人民政府关于印发湖北省交易场所监督管理办法的通知	鄂政发(2015)43号	湖北省政府
2015/9/29	湖北省碳排放配额投放和回购管理办法(试行)	鄂发改气候(2015)600号	湖北发改委

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2015/11/25	湖北省 2015 年碳排放权配额分配方案	鄂发改气候(2015)708号	湖北发改委
2015/12/3	湖北省碳排放权出让金收支管理暂行办法	鄂发改规(2015)3号	湖北发改委
2015/12/21	省发改委关于征选碳排放第三方核查机构(第二批)的通知	鄂发改气候(2015)773号	湖北发改委

表 8: 2015 年度湖北碳市场政策性文件

来源: 资料来源于政府网站, 由环维易为汇总整理

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2015/1/15	关于国家自愿减排交易登记注册系统开户及交易系统账户开户相关事宜的通知		天津排放权交易所
2015/4/3	市发展改革委关于开展碳排放权交易试点纳入企业 2014 年度碳排放报告与核查工作的通知	津发改环资(2015)259号	天津发改委
2015/4/20	国务院关于印发中国(天津)自由贸易试验区总体方案的通知	国发(2015)19号	国务院
2015/4/21	中国(天津)自由贸易试验区管理办法	津政令第15号	天津市政府
2015/6/29	市发展改革委关于天津市碳排放权交易试点利用抵消机制有关事项的通知	津发改环资(2015)443号	天津发改委
2015/7/3	天津市人民政府关于印发天津市社会信用体系建设规划(2014-2020年)的通知	津政发(2015)15号	天津市政府

表 9: 2015 年度天津碳市场政策性文件

来源: 资料来源于政府网站, 由环维易为汇总整理

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2014/12/31	北京市发展和改革委员会关于发布能源管理体系和碳排放管理体系第三方评价机构推荐名单的通知	京发改(2014)2768号	北京发改委

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2015/1/5	北京市发展和改革委员会关于进一步做好碳排放权交易试点有关工作的通知	京发改〔2014〕2794号	北京发改委
2015/1/14	关于修订《北京环境交易所碳排放权交易规则（试行）》、《北京环境交易所碳排放权交易规则配套细则（试行）》的通知		北京环境交易所
2015/2/16	北京环境交易所核证自愿减排量交易规则（试行）		北京环境交易所
2015/6/8	北京市发展和改革委员会承德市人民政府关于进一步做好京承跨区域碳排放权交易试点有关工作的通知	京发改〔2015〕1248号	北京发改委
2015/12/25	北京市发展和改革委员会关于做好2016年碳排放权交易试点有关工作的通知	京发改〔2015〕2866号	北京发改委

表 10: 2015 年度北京碳市场政策性文件

来源：资料来源于政府网站，由环维易为汇总整理

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2015/2/16	重庆市发展和改革委员会关于开展2014年度碳排放报告工作的通知	渝发改环〔2015〕167号	重庆发改委
2015/3/3	重庆市发展和改革委员会关于下达重庆市2014年度碳排放配额的通知		重庆发改委
2015/3/13	重庆市发展和改革委员会关于开展2014年度配额管理单位碳排放核查工作的通知	渝发改环〔2015〕236号	重庆发改委
2015/4/17	关于开展2014年度配额管理单位碳排放复核工作的通知	渝发改环〔2015〕423号	重庆发改委
2015/5/14	重庆市人民政府关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的实施意见	渝府发〔2015〕27号	重庆市政府
2015/5/25	重庆市发展和改革委员会关于抓紧做好2013—2014年度碳排放配额清缴工作的通知	渝发改环〔2015〕666号	重庆发改委

发布时间	文件名称	文号	发布机构
2015/5/28	重庆市发展和改革委员会关于下达2014年度审定碳排放量和碳排放配额（调整）的通知		重庆发改委
2015/6/5	重庆市发展和改革委员会关于提供碳排放重点企业名单的通知	渝发改环〔2015〕730号	重庆发改委
2015/9/14	重庆市发展和改革委员会关于申报2015年度碳排放量的通知	渝发改环〔2015〕1330号	重庆发改委
2015/11/30	重庆市发展和改革委员会关于下达重庆市2015年度碳排放配额的通知		重庆发改委

表 11: 2015 年度重庆碳市场政策性文件

来源：资料来源于政府网站，由环维易为汇总整理

3.1.2 试点地区碳市场要素

碳市场主要由控排目标、控制气体、控排范围、报告范围、配额分配、配额储备、交易启动时间、交易平台、交易产品、交易方式、交易参与者、补充机制、MRV（监测、报告、核查）、激励约束和处罚、二氧化碳排放报告期、配额清缴日期等要素构成。随后的表是国内七个碳交易试点体系主要构成要素的总览表，表的最后另加了配额总量、控排企业数量两栏以更清晰地表示出目前碳市场的配额与企业具体数量情况。

碳交易市场	控排目标	交易产品	交易方式	交易参与者
广东	19.5%	GDEA 、 CCER 、 森林碳汇	公开竞价、协议 转让	控排企业和单位、新建项目企业、符合规定的其他组织和个人
湖北	17%	HBEA 、 CCER 、 森林碳汇	电子竞价、网络 撮合	控排企业，拥有 CCER 的法人机构和其他组织，省碳排放权储备机构，符合条件的自愿参与碳交易的法人机构和其他组织
上海	19%	SHEA 、 CCER 、 森林碳汇	挂牌交易、协议 转让	以试点企业为主，符合条件的其他主体也可参与交易
天津	19%	TJEA 、 CCER 、 森林碳汇	网络现货交易、 协议交易和拍卖 交易	纳入企业及国内外机构、企业、社会团体、其他组织和个人
深圳	21%	SZA 、	现货交易、电子	控排企业，其他未纳入企业，个

碳交易市场	控排目标	交易产品	交易方式	交易参与者
		CCER、森林碳汇	拍卖、定价点选、大宗交易、协议转让	人，投资机构
北京	18%	BEA、CCER、森林碳汇	公开交易、协议转让	重点排放单位及其他自愿参与交易的单位，符合条件的自然人
重庆	17%	CQEA、CCER、森林碳汇	公开竞价、协议转让	配额管理单位、其他符合条件的市场主体及自然人可以参与本市碳排放权交易

表 12a: 试点地区碳市场要素

碳交易市场	控排范围	覆盖排放比例	报告范围
广东	年排放 2 万吨 CO ₂ （或年综合能源消费量 1 万吨标准煤）及以上的工业行业企业	55%	年排放 CO ₂ 5 千吨以上 1 万吨以下的工业行业企业
湖北	综合能耗 6 万吨及以上的工业企业	35%	年综合能源消费量 8000 吨标准煤及以上的工业企业
上海	年碳排放量 2 万吨及以上的工业行业企业及年碳排放量 1 万吨及以上非工业行业	50%	CO ₂ 年排放量 1 万吨及以上的其他企业
天津	工业行业企业和民用建筑领域年碳排放量 2 万吨以上	60%	工业行业企业和民用建筑领域年碳排放量 1 万吨以上
深圳	碳排放量达到 3 千 tCO ₂ e 以上的工业行业企业；大型公共建筑和建筑面积达到一万平方米以上的国家机关办公建筑的业主	40%	任意一年碳排放量达到 1 千吨以上但不足 3 千 tCO ₂ e 的企业
北京	年 CO ₂ 排放总量 1 万吨(含)以上的单位	40%	年综合能源消费总量 2000 吨标准煤(含)以上的单位
重庆	年排放量达到 2 万 tCO ₂ e 的工业企业	40%	配额管理单位

表 13b: 试点地区碳市场要素

碳交易市场	MRV	核查机构	核查付费
广东	《广东省碳排放管理试行办法》、《广东省企业碳排放信息报告与核查实施细则（试行）》、《广东省企业CO ₂ 排放信息报告指南（试行）》、《广东省企业碳排放核查规范（试行）》	16家	政府出资并分配
湖北	《湖北省碳排放权管理和交易暂行办法》	3家	政府出资并分配
上海	1+8 温室气体排放核算与报告指南、《上海市碳排放核查第三方机构管理暂行办法》、《上海市碳排放核查工作规则（试行）》	10家	政府出资并分配
天津	企业报告编制指南及5个行业核算指南	4家	政府出资并分配
深圳	《组织的温室气体排放量化和报告规范及指南》、《组织的温室气体排放核查规范及指南》、《建筑物温室气体排放的量化和报告规范及指南》（试行）、《建筑物温室气体排放的核查规范及指南》（试行）、《深圳市碳排放权交易管理暂行办法》、《公交、出租车企业温室气体量化和报告规范及指南》	21家	企业出资，自主选择核查机构
北京	《北京市企业（单位）CO ₂ 排放核算和报告指南（2014版）》、《北京市碳排放监测指南,北京市碳排放报告第三方核查程序指南》、《北京市碳排放第三方核查报告编写指南》、《北京市企业（单位）CO ₂ 核算和报告指南(2014版)》、《北京市碳排放报告第三方核查程序指南(2014版)》，《北京市碳排放第三方核查报告编写指南(2014版)》	19家	企业自费，自主选择核查机构
重庆	《关于印发重庆市企业碳排放核查工作规范（试行）的通知》、《关于印发重庆市工业企业碳排放核算和报告指南（试行）的通知》、《关于印发重庆市工业企业碳排放核算报告和核查细则（试行）的通知》、《关于印发重庆市碳排放配额管理细则（试行）的通知》	11家	政府出资并分配

表 14c: 试点地区碳市场要素

碳交易市场	配额分配	配额储备	补充机制
广东	基准线法和历史排放法；电力企业的免费配额比例为95%，钢铁、石化和水泥企业的免费配额比例为97%。配	2014年度储备配额0.38亿吨，包括新建项目企业配额和市场调节配额	《广东省碳排放管理试行办法》、《广东省发展改革委关于碳排放配额管理的实施细则》

碳交易市场	配额分配	配额储备	补充机制
	额有偿发放以竞价形式发放，企业可自主决定是否购买。		
湖北	试点期间，配额免费发放给纳入碳排放权交易试点企业。根据试点情况，适时探索配额有偿分配方式。	配额总量扣除政府预留配额（碳排放配额的 8%）与年度初始配额，剩余的为新增预留配额	《湖北省碳排放权管理和交易暂行办法》、《湖北省发改委关于 2015 年湖北省碳排放权抵消机制有关事项的通知》
上海	历史排放法和基准线法。一次性分配试点企业 2013 年-2015 年各年度碳排放配额。适时推行拍卖等有偿方式。	政府可预留一部分用作市场调控	《上海市 2013-2015 年碳排放配额分配和管理方案》、《上海市碳排放管理试行办法》、《关于本市碳排放交易试点期间有关抵消机制使用规定的通知》
天津	按各行业历史排放水平确定，配额分配以免费发放为主、以拍卖或固定价格出售等有偿发放为辅	暂无	《天津市碳排放权交易管理暂行办法》、《关于天津市碳排放权交易试点利用抵消机制有关事项的通知》
深圳	按各行业历史排放水平，采取无偿分配和有偿分配两种方式，无偿分配不得低于配额总量的 90%，有偿分配可采用固定价格、拍卖（该方式出售配额数量不得高于当年年度配额总量的 3%）或其他有偿方式	预留年度配额总量的 2%作为新进入者储备配额	《深圳市碳排放权交易管理暂行办法》、《深圳市碳排放权交易市场抵消信用管理规定（暂行）》
北京	制造业、其他工业和服务业企业（单位）按照基于历史排放总量的配额核定方法分配配额；供热企业（单位）和火力发电企业按照基于历史排放强度的配额核定方法分配配额	不超过年度配额总量的 5%	《北京市发展和改革委员会关于开展碳排放权交易试点工作的通知》、《北京市碳排放权抵消管理办法》
重庆	根据企业历史排放水平和产业减排潜力等因素确定，通过登记簿向配额管理单位发放配额	暂无	《重庆市碳排放权交易管理暂行办法》、《重庆市碳排放配额管理细则（试行）》

表 15d: 试点地区碳市场要素

碳交易市场	激励约束和处罚	CO2 排放报告期	配额清缴日期	配额总量	控排企业数量
广东	省发改委责令改正、扣除一定量配额、罚款	每年 3 月 15 日前	每年 6 月 20 日前	约 3.7 亿吨	184 家
湖北	扣除一定量配额、罚款	每年 2 月最后一个工作日之前	每年 5 月份最后一个工作日之前	约 3.24 亿吨	138 家
上海	罚款	每年 3 月 31 日前	每年 6 月 1 日至 6 月 30 日	约 0.53 亿吨	191 家
天津	责令改正、刑事责任	每年 4 月 30 日前	每年 5 月 31 日前	约 1.6 亿吨	112 家
深圳	扣除一定量配额、罚款	每年 3 月 31 日前	每年 6 月 30 日前	约 0.3 亿吨	634 家
北京	罚款	每年 4 月 15 日前	每年 6 月 15 日前	约 0.47 亿吨	543 家
重庆	罚款	每年 2 月 20 日前	每年 6 月 20 日前	约 1.06 亿吨	237 家

表 16e: 试点地区碳市场要素

来源：资料来源于政策性文件，由环维易为汇总整理

- 配额总量由于官方数据的缺失，除广东外，其他省市配额总量数据均为根据历史数据进行的估算值

3.1.3 试点地区抵消机制设计

	上海	湖北
CCER 和配额抵消比例	每吨国家核证自愿减排量相当于 1 吨碳排放配额	一吨中国核证自愿减排量相当于一吨碳排放配额
CCER 使用比例	使用比例最高不得超过该年度通过分配取得的配额量的 5%。	抵消比例不超过该企业年度碳排放初始配额的 10%
抵消 CCER 项目类型限制	无	非大、中型水电类项目产生
抵消 CCER	本市试点企业排放边界范围内的国	在本省行政区域内产生；与本省签署了

	上海	湖北
项目地域限制	家核证自愿减排量不得用于本市的配额清缴	碳市场合作协议的省市（山西、湖南、江西、河南、安徽，广东），经国家发改委备案的减排量可以用于抵消，年度用于抵消的减排量不高于 5 万吨
抵消 CCER 年份限制	2013 年 1 月 1 日后实际产生的减排量	已备案减排量无限制；未备案减排量有效计入期为 2013 年 1 月 1 日-2015 年 5 月 31 日
交易所额外限制	本市纳入配额管理的单位在其排放边界范围内的国家核证自愿减排量不得用于本市的配额清缴	在纳入碳排放配额管理的企业组织边界范围外产生
其他	无	国家发改委备案项目产生。其中，已备案减排量 100%可用于抵消；未备案减排量按不高于项目有效计入期（2013 年 1 月 1 日-2015 年 5 月 31 日）内减排量 60%的比例用于抵消
林业碳汇项目	无	无
CCER 最高使用量	0.0265 亿吨	0.324 亿吨

表 17a: 试点地区抵消机制设计

	天津	重庆
CCER 和配额抵消比例	1 单位核证自愿减排量抵消 1 吨 CO ₂ 排放，即碳排放配额。	1 吨国家核证自愿减排量相当于 1 吨配额
CCER 使用比例	抵消量不得超出其当年实际碳排放量的 10%。	2015 年前，每个履约期国家核证自愿减排量使用数量不得超过审定排放量的 8%
抵消 CCER 项目类型限制	核证自愿减排量仅来自 CO ₂ 气体项目，且不包括水电项目的减排量。	（一）节约能源和提高能效；（二）清洁能源和非水可再生能源；（三）碳汇；（四）能源活动、工业生产过程、农业、废弃物处理等领域减排
抵消 CCER 项目地域限制	优先使用京津冀地区自愿减排项目产生的减排量，本市及其他碳交易试点省市纳入企业排放边界范围内的核证自愿减排量不得用于本市的碳排放量抵消。	无
抵消 CCER	2013 年 1 月 1 日后实际产生的减排量	2010 年 12 月 31 日后投入运行（碳汇

天津		重庆
年份限制		项目不受此限)
交易所额外限制	无	无
其他	无	无
林业碳汇项目	无	无
CCER 最高使用量	0.16 亿吨	0.0848 亿吨

表 18b: 试点地区抵消机制设计

北京		广东
CCER 和配额抵消比例	1 吨核证自愿减排量可抵消 1 吨 CO ₂ 排放量，即 1 吨碳排放配额	1tCO ₂ e 的中国核证自愿减排量可抵消 1 吨碳排放量
CCER 使用比例	重点排放单位可以用经过审定的碳减排量抵消其部分碳排放量，使用比例不得高于当年排放配额数量的 5%。	不得超过本企业上年度实际碳排放量的 10%
抵消 CCER 项目类型限制	非来自减排氢氟碳化物 (HFCs)、全氟化碳 (PFCs)、氧化亚氮 (N ₂ O)、六氟化硫 (SF ₆) 气体的项目及水电项目的减排量	(一) 主要来自 CO ₂ 、CH ₄ 减排项目，即这两种温室气体的减排量应占该项目所有温室气体减排量的 50% 以上； (二) 非来自水电项目，非来自使用煤、油和天然气 (不含煤层气) 等化石能源的发电、供热和余能 (含余热、余压、余气) 利用项目； (三) 非来自在联合国清洁发展机制执行理事会注册前就已经产生减排量的清洁发展机制项目。
抵消 CCER 项目地域限制	京外项目产生的核证自愿减排量不得超过其当年核发配额量的 2.5%	于清缴的中国核证自愿减排量其中 70% 以上应当是本省温室气体自愿减排项目产生
抵消 CCER 年份限制	2013 年 1 月 1 日后实际产生的减排量	无
交易所额外限制	非来自本市行政辖区内重点排放单位固定设施的减排量	控排企业和单位在其排放边界范围内产生的国家核证自愿减排量，不得用于抵消本省控排企业和单位的碳排放。

	北京	广东
其他	重点排放单位可使用的经审定的碳减排量包括核证自愿减排量、节能项目碳减排量、林业碳汇项目碳减排量。	无
林业碳汇项目	<p>（一）来自本市辖区内的碳汇造林项目和森林经营碳汇项目；</p> <p>（二）碳汇造林项目用地为 2005 年 2 月 16 日以来的无林地；</p> <p>（三）森林经营碳汇项目于 2005 年 2 月 16 日之后开始实施；</p> <p>（四）项目业主应具备所有地块的土地所有权或使用权的证据，如区（县）人民政府核发的土地权属证书或其他有效的证明材料；</p> <p>（五）项目应取得市园林绿化局初审同意的意见。</p>	无
CCER 最高使用量	0.0235 亿吨	0.37 亿吨

表 19c: 试点地区抵消机制设计

深圳	
CCER 和配额抵消比例	一份核证自愿减排量等同于一份配额
CCER 使用比例	最高抵消比例不高于管控单位年度碳排放量的百分之十
抵消 CCER 项目类型限制	<p>（一）可再生能源和新能源项目类型中的风力发电、太阳能发电、垃圾焚烧发电、农村户用沼气和生物质发电项目；（二）清洁交通减排项目；</p> <p>（三）海洋固碳减排项目；（四）林业碳汇项目；（五）农业减排项目。</p>
抵消 CCER 项目地域限制	<p>第六条 风力发电、太阳能发电和垃圾焚烧发电项目的抵消信用应当由位于以下省份或者地区的减排项目产生：</p> <p>（一）梅州、河源、湛江、汕尾等省内地区；</p> <p>（二）新疆、西藏、青海、宁夏、内蒙古、甘肃、陕西、安徽、江西、湖南、四川、贵州、广西、云南、福建、海南等省份；</p> <p>（三）和本市签署碳交易区域战略合作协议的其他省份或者地区。</p> <p>第七条 农村户用沼气和生物质发电项目的抵消信用应当来自本市以及和本市签署</p>

深圳	
	<p>碳交易区域战略合作协议的省份或者地区。</p> <p>第八条 清洁交通减排和海洋固碳减排项目的抵消信用应当来自本市以及和本市签署碳交易区域战略合作协议的省份或者地区。</p> <p>第九条 全国范围内林业碳汇项目和农业减排项目产生的抵消信用均可以由管控单位用于替代配额进行履约，不受项目地区的限制。</p> <p>第十条 和本市签署碳交易区域战略合作协议的省份或者地区产生的抵消信用原则上可以优先进入本市碳市场。</p> <p>第十一条 鼓励本市企业投资开发减排项目，产生抵消信用。除《深圳市碳排放权交易管理暂行办法》第三十七条第二款的规定以外，本市企业在全国投资开发的减排项目产生的抵消信用均可以在本市替代配额进行履约，不受项目类型和地区的限制。</p>
抵消 CCER 年份限制	无
交易所额外限制	管控单位在本市碳排放量核查边界范围内产生的核证自愿减排量不得用于本市配额履约义务。
其他	无
林业碳汇项目	无
CCER 最高使用量	0.03 亿吨

表 20d: 试点地区抵消机制设计

来源：资料来源于政策性文件，由环维易为汇总整理

3.1.4 试点地区交易参与者

目前国内七个碳交易试点碳市场交易参与者无条件包括重点排放单位。对于综合类会员与经纪类会员，天津碳市场设置的门槛最高，除都要求要求是依法成立的中资控股企业且全国营业网点不少于 20 家外，综合类会员的注册资金不低于 1 亿元人民币，经纪类会员的注册资金不低于 5000 万元；对于自愿参与碳交易的参与者或其他自营类机构，北京碳市场设置的门槛最高，注册资金要在 300 万以上，另外六个试点地区注册资金都在 100 万以下或者无要求；对于自然人或限制参与者，也是北京碳市场要求最高，自然人不仅要求金融资产不少于 100 万元人民币，还对交易人户籍做出了一系列限制，而限制参与者则包括交易场所工作人员、第三方核查名单的核查人员和政策制定有关人员。

地区	各试点管理办法中规定的交易参与者	市场目前开放进展
深圳	管控单位以及符合本市碳排放权交易规则规定的其他组织和个人	已开放个人和机构投资者（包括境外）
上海	纳入配额管理的单位以及符合本市碳排放交易规则规定的其他组织和个人	已开放机构投资者入场，未开放个人投资者
北京	履约机构交易参与者、非履约机构交易参与人和自然人交易参与者	已开放个人投资者，并适度放开非履约机构入市条件，对经营范围不再做具体要求
广东	控排企业和单位、新建项目企业、符合规定的其他组织和个人	已开放个人和机构投资者
天津	纳入企业及国内外机构、企业、社会团体、其他组织和个人	已开放个人和机构投资者
湖北	纳入碳排放配额管理的企业、自愿参与碳排放权交易活动的法人机构、其他组织和个人	已开放个人和机构投资者（包括境外）
重庆	配额管理单位、其他符合条件的市场主体及自然人	已开放个人和机构投资者

表 21: 试点地区碳交易参与者

来源：（广州绿石碳资产管理公司, 2014）

3.2 碳交易试点工作成效

在全国碳市场的建设的三个阶段中：2015-2016 年为前期准备阶段，主要任务是完成碳市场基础建设工作。国内 7 个碳交易试点地区中，5 个地区已经完成了两次履约，2 个地区也完成了一次履约，所有试点地区都在不断的尝试中积累碳市场的运行经验，这些试点的经验可以从两方面理解（王芳, 2015）：一方面是积极的可以直接被采用，另一方面是证明这种做法是错误的，无论七个试点的经验能否被采用，它们对未来全国碳市场建设都是积极的、有用的。

本章节所有数据由环为易为公司数据库提供，所有数据的截止日期均为 2015 年 12 月 31 日。

3.2.1 试点碳市场主要指标情况

纳入 7 个试点碳交易平台的排放企业和单位共有 2000 多家，分配的碳排放配额总量合计约 12 亿吨。根据 7 个试点交易所公布的数据，7 个试点 2015 年度碳市场交易总量约 6600 万吨，其中，配额在线交易约 2454 万吨 CO₂，配额大宗交易约 850 万吨 CO₂，补充机制交易约 3295 万吨 CO₂。与欧盟碳排放交易体系（EU ETS）十亿吨交易量相比虽然仍有不小的差距，但中国碳市场整体上已经成为了全球第二大碳交易体系。

3.2.1.1 配额在线交易情况

3.2.1.1.1 交易量

对于 7 个碳交易试点地区的时序综合交易情况，如图 3-1：2015 年度全国范围内当日碳交易量明显增加的日期比 2014 年度最多提前了约 70 个交易日，这也说明 2015 年度碳市场交易的积极性远远高于 2014 年度，更多交易者主动参与交易；对于日交易量在 20 万吨以上的交易日数量，2015 年度有 22 天，约为 2014 年度 12 天的两倍，而对于日交易量在 5 万吨以上的交易活跃期持续时间，2015 年度比 2014 年度多了 50 多个交易日，这都反映出 2015 年度碳市场活跃度远高于 2014 年度。

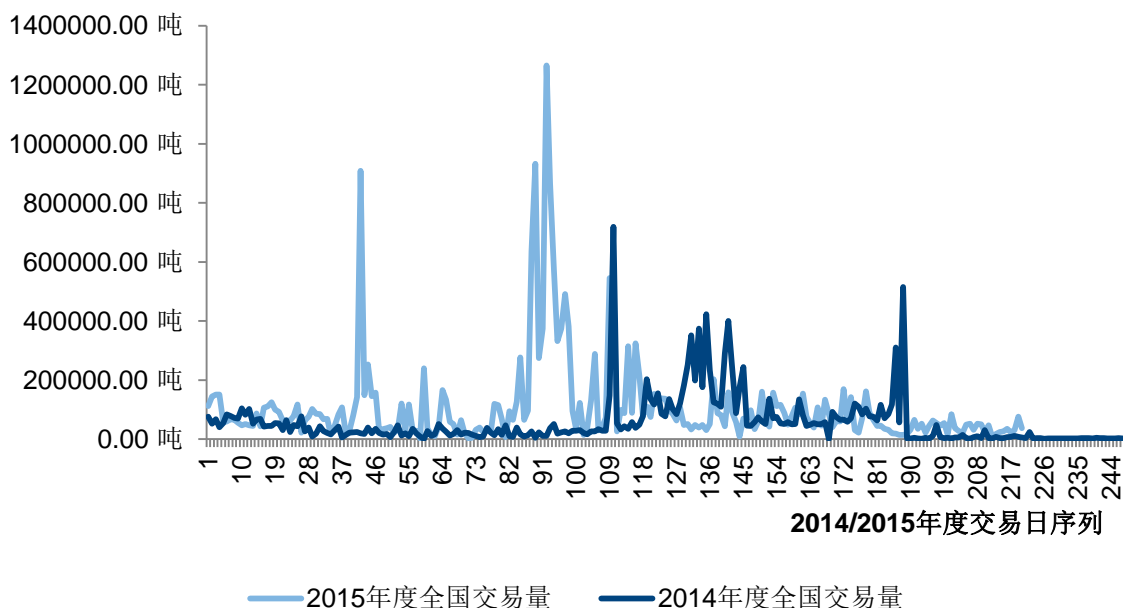


图 12: 2014/2015 年全国当日交易量 (吨)

对比 7 个碳交易试点两个年度的各自交易情况，如图 3-2，可以发现变化最大的是广东碳市场。2015 年度广东碳市场交易总量占全国总交易量的 27%，而在 2014 年度该值仅为 6%，份额的来源主要是天津碳市场和上海碳市场的交易总量急剧减少，两者总共减少了约 16% 的市场份额。表现最为稳定的是湖北碳市场和深圳碳市场，其中，湖北碳市场是国内最大的碳市场，市场份额约占全国总量的 43%，而配额总量最小的深圳碳市场交易量之高得益于其较高的交易活跃度。

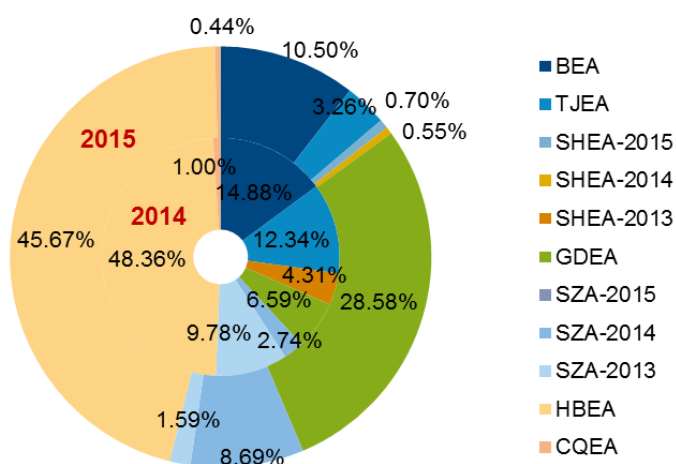


图 13: 2014/2015 年 7 个试点碳市场交易量年度对比情况

3.2.1.1.2 交易集中度与交易活跃度

从 2014-2015 年度各交易试点当日交易量情况来看，如图 3-3，7 个试点都存在交易过度集中的情况，主要集中在履约截止日前 1-2 个月，在这些时间以外的交易日，各试点碳市场交易量多在 10000 吨以下。对于天津碳市场（图中红色折线图），很明显可以看出，2015 年度交易量远不如 2014 年度，而湖北碳市场与广东碳市场的交易量则在 2015 年度有了极大的增加。

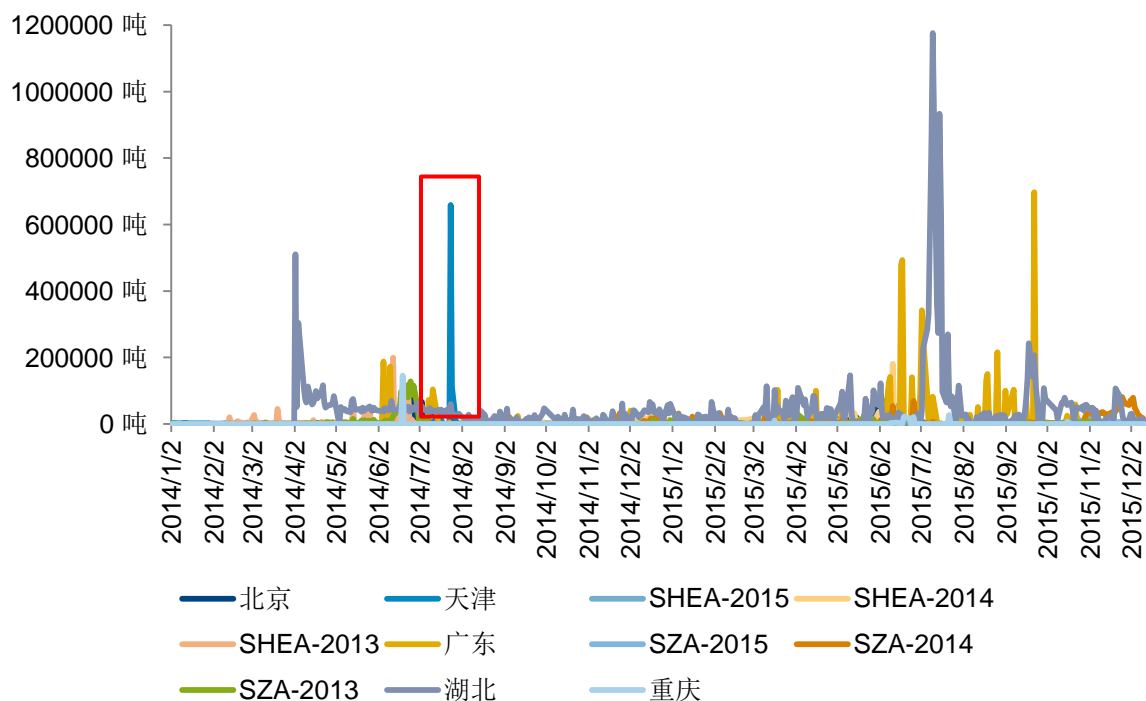


图 14: 2014-2015 年各交易试点当日交易量（吨）

根据 2015 年度的交易数据，可以计算出各试点地区交易量情况的重要指标，见表 3-11，包括总交易量、日交易量最大值、交易集中程度和交易活跃度。交易最为集中的是广东碳市场，达到了 92.56%，交易量较为均衡的是天津、上海、深圳碳市场，多在 50%出头。交易活跃度最高的是深圳碳市场，如图 3-4，达到了约 8%，而天津、重庆碳市场的交易活跃度较低。

产品	配额估计值 (亿吨)	总交易量 (吨)	日交易量最大 值(吨)	交易年交易集 中程度	交易年交易活 跃度
BEA	0.47	1245203.00	72380.00	72.28%	2.65%
TJEA	1.60	43060.00	5440.00	50.86%	0.03%
SHEA-2015	0.53	30501.00	5500.00	18.03%	0.06%
SHEA-2014	0.53	1610232.00	181030.00	53.12%	3.04%
SHEA-2013	0.53	0.00	0.00	0.00%	0.00%
GDEA	3.70	4794603.00	697541.00	92.56%	1.30%
SZA-2015	0.30	280986.00	17362.00	58.52%	0.94%
SZA-2014	0.30	2385625.00	20002.00	71.78%	7.95%
SZA-2013	0.30	484893.00	28188.00	64.53%	1.62%
HBEA	3.24	13337847.00	1176197.00	69.59%	4.12%
CQEA-1	1.06	131932.48	26777.00	74.21%	0.12%

表 22: 2015 年度试点地区主要交易产品的交易集中度与交易活跃度

- 配额估计值：除了广东省官方公布 2014 年度配额总量外，其他试点均根据 2013 年度媒体爆料的配额总量进行估算，目前配额信息透明度不高，计算结果仅供参考。
- 交易年交易集中程度：来自 2015 年度报告，个人自设，交易量集中程度，首先将交易日每天的交易量排序，找出交易量最多的前 20%交易日，将选中的交易量求和，与总交易量的比值即为交易量集中程度。
- 交易年交易活跃度：借鉴股票流通性强弱指标换手率的计算公式，即成交量/发行总股数×100%，设立出碳交易体系活跃程度指标，即交易量/配额总量×100%。

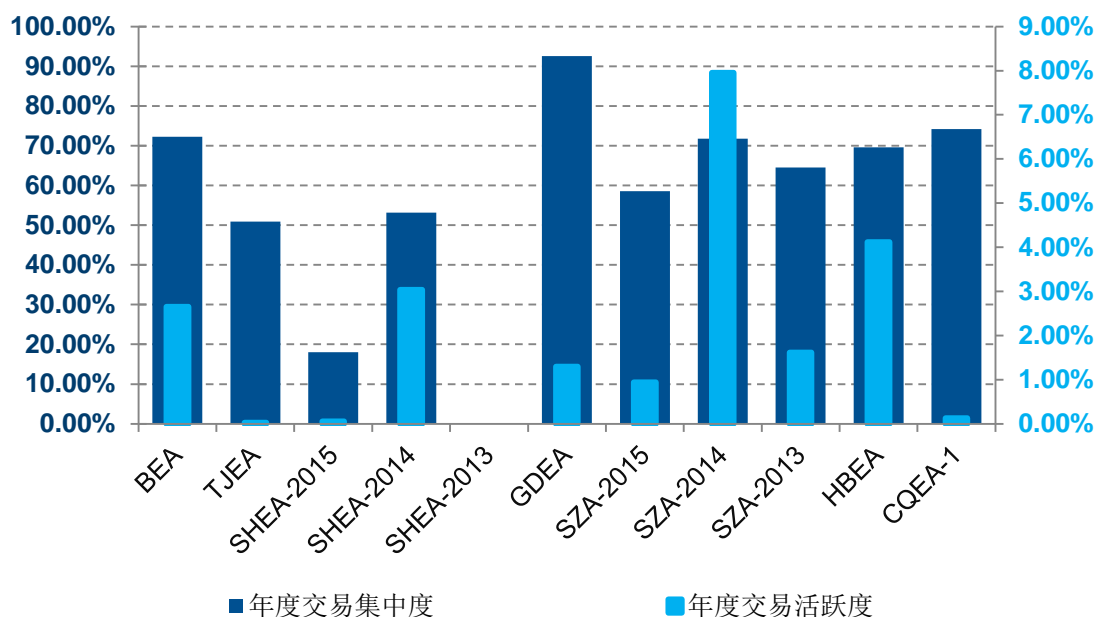


图 15: 各试点 2015 年度碳交易集中度与交易活跃度

来源：资料来源于交易所网站，由环维易为汇总整理

由表 22 的数据可以计算出这五个交易量指标的相关系数矩阵，见表 23，观察发现总交易量、日交易量最大值和配额估计值之间的相关程度最高。

相关系数矩阵	配额估计值 (亿吨)	总交易量 (吨)	日交易量最大值 (吨)	交易年交易集中程度	交易年交易活跃度
配额估计值 (亿吨)	1				
总交易量 (吨)	0.739979	1			
日交易量最大值 (吨)	0.86669	0.960999926	1		
交易年交易集中程度	0.444619	0.375002845	0.405132614	1	
交易年交易活跃度	-0.0191	0.42881406	0.248161418	0.40608	1

表 23: 交易集中度与交易活跃度等指标的相关系数矩阵

据此可以作出三者的气泡图，如图 16，观察可以发现，正常情况下，配额总量越高，日交易量最大值越大，总交易量越大，比如广东碳市场和湖北碳市场。所以，全国碳市场的启动或者与国际碳市场的连接，将极大的提高碳市场活跃度与流动性。然而，重庆碳市场和天津碳市场确是最大的例外，究其可能原因，天津碳市场的惩罚机制最为宽松，可能控排企业对于履约没有足够的压力，导致了参与碳市场不积极，而重庆碳市场的配额总量过为宽松，主要是由控排企业自主申报配额，企业难免会超量多报，以减轻减排的压力。

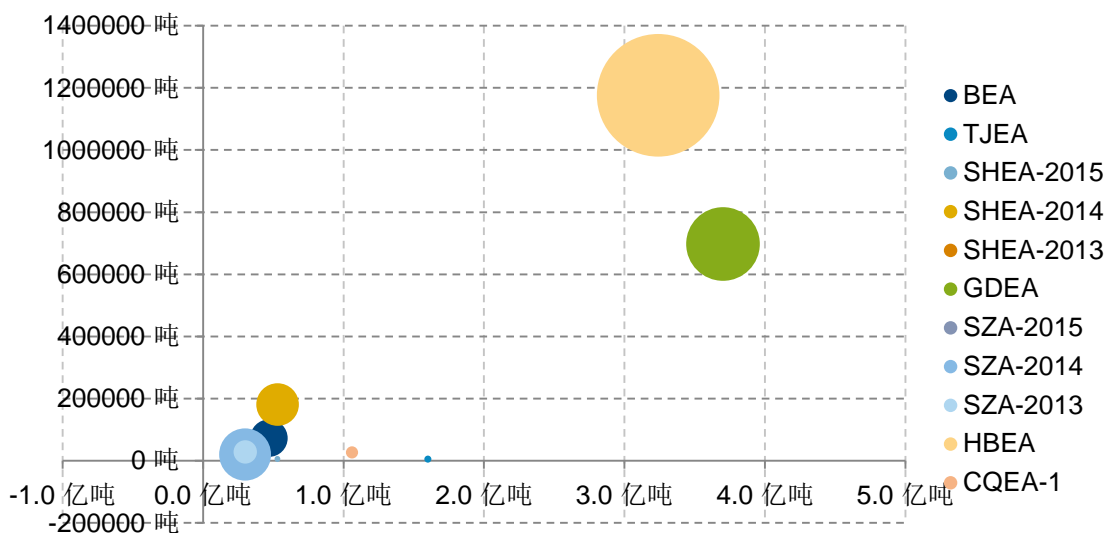


图 16: 配额估计值-日交易量最大值-总交易量 气泡图

3.2.1.1.3 收盘价格

进行碳市场技术分析时，最常用的是碳交易的开盘价、最高价、最低价和收盘价，这四个价格表示的是一天碳价波动中的 4 个极端：时间的两个极端（开盘价和收盘价）与价格的两个极端（最高价和最低价）。在这四个价格中，收盘价是最重要的，收盘价是市场参与者们所共同认可的价格，也就是在一天中大家所接受的价格，所以只有收盘价才是赚钱或赔钱的基准。还有另外一个原因是收盘价距离明天最近。

2015 年度 7 个碳交易试点的碳价与 2014 年度相比，普遍下跌，但总体更加稳定，如图 3-6。目前 7 个试点地区的碳价呈两个阵营，上海、广东、湖北、天津、重庆这 5 个碳交易试点的碳价在 20 元/吨附近波动，而北京、深圳这 2 个碳交易试点的碳价在 40 元/吨附近波动，究其原因，可能跟各碳交易试点重点排放单位的产业结构有关，也与配额总量设定的松紧程度有关。

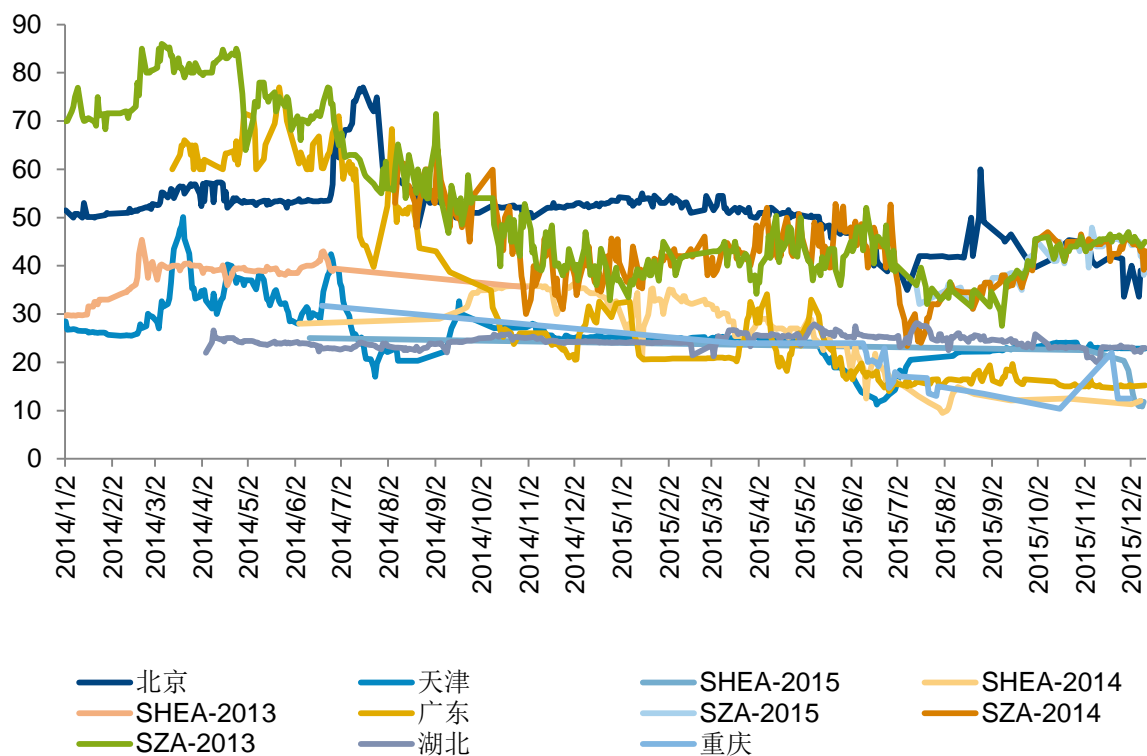


图 17: 2014-2015 年度各交易试点日收盘价格 (元/吨)

特邀评论 5 2015 中国碳价调查报告

特约评论 5: 2015 中国碳价调查报告

特约评论员: 龙迪 (Dimitri de Boer) 先生, 中国碳论坛 (CCF); 雷纳多 (Renato Roldao) 先生, ICF 国际咨询公司; 胡瓦 (Huw Slater) 先生, 中国碳论坛 (CCF)

本报告呈现了《2015 中国碳价调查》的主要结果。中国碳论坛 (CCF) 和 ICF 国际咨询公司联合开展了该研究项目。

本调查开展于 2015 年 5 月末至 7 月初之间, 总计获得了 304 位中国碳市场利益相关者对未来中国碳价预期的反馈。本次调查展示了受访利益相关者总体的“最佳猜测”结果, 虽不一定具有绝对的代表性, 但却真实反映了中国碳市场内主要利益相关方对中国未来碳定价的预期。本项目建立在 2013 年中国碳论坛和澳大利亚国立大学气候经济与政策中心 (CCEP) 联合开展的同主题调查研究项目基础之上。

当前, 全球正聚焦中国的气候政策, 本报告的发布正当其时。2015 年, 第 21 次联合国气候变化大会在巴黎召开之时, 也是中国大部分碳排放权交易试点完成的第二年, 而全国碳排放交易体系计划于 2017 年初开始实施。

受访者

本调查总计收到了 304 份各行各业专业人士的反馈, 包括学术界和独立研究机构 (37%)、企业 (22%)、咨询机构 (14%)、碳交易公司 (9%) 和非政府组织 (7%)。其他受访者来自金融行业、中国地方和国家政府、外国政府和多边组织以及法律服务机构。其中, 79% 的企业受访者来自未来可能被纳入全国碳交易体系的部门和行业。虽然调查项目组努力接洽行业企业受访者参与调查, 但本调查收到的反馈更多来自非企业部门专家。这也反映了中国碳交易市场还处于非常初级

的阶段。

碳交易试点

七个碳交易试点的价格有显著的波动。许多试点的碳价于 2013 年和 2014 年建立之初有暂时的上涨（深圳的碳价在 2013 年 10 月的较短时间内曾超过人民币 100 元/吨），但随后在 2014 年末和 2015 年初下滑并保持稳定。2015 年 5 月和 6 月，大部分试点的碳价急剧下跌，这很大程度上是因为碳限额过剩。在进行本次调查期间，碳试点的碳价处于 9 元/吨（上海碳市场）到 42 元/吨（北京碳市场）的范围。

当被问到当前碳价与预期碳价的对比时，大部分受访者（88%）表示七个碳交易试点的价格接近或低于预期价格。然而，展望 2016 年，受访者们预期碳交易试点的价格能回升至人民币 33-55 元/吨。在目前的阶段，政府调控仍被视为影响碳交易试点碳价水平的最重要因素。

当企业受访者被问及他们是否制定了碳交易市场的履约策略时，只有 37%的企业受访者表示他们已经有这样的策略。但是，已被纳入碳交易体系的企业受访者中则有 68%表示其已有履约策略。这看似表明，碳交易试点对企业战略有显著的影响。

极少的受访者（1%）表示目前的碳交易体系设计已经完善。受访者们选出了以下需要进一步提升的领域：“限额分配”、“总量设定”、“监测和汇报体系”、“核查和认可体系”以及“注册登记簿和市场监督”。总体而言，完善碳排放交易体系的路途上仍大有可为。

全国碳价

尽管中国政府已宣布将于 2017 年初全面实施全国碳交易体系，但被问及全国碳交易体系何时能够完全运行并覆盖中国大陆所有省份和地区时，只有 33%的受访者认为这一情况能够于 2018 年或稍早的时间实现。大部分受访者（74%）认为全国碳交易体系要到 2020 年或稍早的时间才能完全运行并覆盖中国大陆所有省份和地区。

受访者对全国碳排放交易体系的平均价格预期值为：2017 年，人民币 39 元/吨；2018 年，人民币 45 元/吨；2020 年，人民币 56 元/吨；2025 年，人民币 70 元/吨。然而，碳价水平仍有很大的不确定性，特别是更远的未来。2025 年的二十分位数和八十分位数分别为人民币 40 元/吨和人民币 100 元/吨。

预期中国碳价将稳步增长

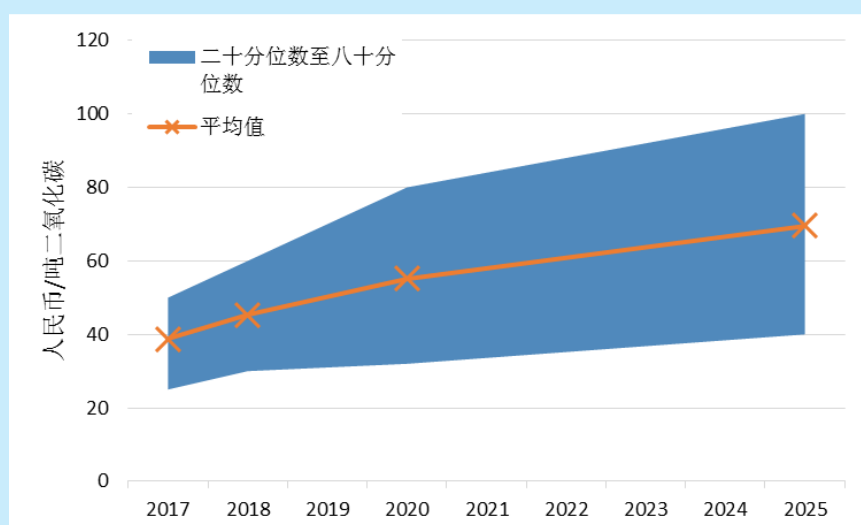


图 18: Q5-4 您对未来全国碳交易体系的价格预期是多少？

企业受访者和其他受访者的预期值有所差异，企业受访者对 2018 年后碳价的预期高于其他受访者。这一调查结果令人惊讶——根据其他在欧洲和澳大利亚开展的类似调查显示，企业所预期的碳价通常会低于其他受访者。

63%的政府和企业受访者表示还未做好开展碳交易的准备。进一步进行能力建设的需求广泛多样，优先重点包括监测、汇报、核查和认证（MRVA）；碳金融；公司履约策略；法律框架和规定。

受访者预计碳价在未来几年将逐步影响投资决策。36%的受访者认为在 2016 年投资决策将为此受到强烈或适当的影响，而认为 2020 年投资决策将受到强烈或适当影响的受访者比例升至 82%。

预期碳价将逐步影响投资决策

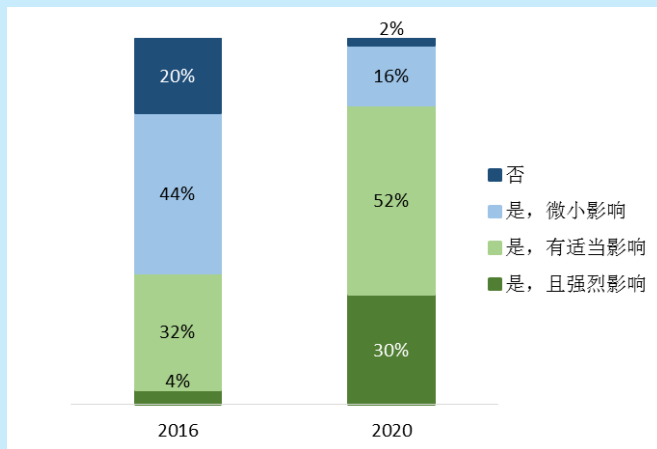


图 19: Q3-1 您预期碳价水平大多程度上影响 [您公司/主要排放单位]2016 年和 2020 年的投资决策?

受访者被问及在不同时期哪些是推动企业开展温室气体减排最重要的政策（图 3）。从现在起至 2025 年，受访者们的整体预期显示，政策重点将明确地转向碳排放交易、环境税和环境信息披露。

碳交易体系、环境税和信息披露被认为是主要的政策手段

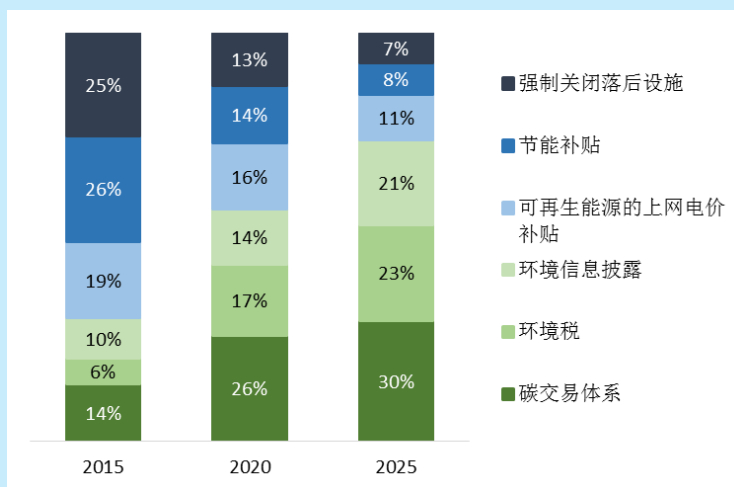


图 20: Q6-1 您预期在不同时期哪些是推动企业开展温室气体减排最重要的政策（请最多选择 3 项）

对于可能的碳税，大部分受访者（83%）认为中国最终会出台碳税。然而碳税出台的时间仍有太多不确定性。45%的受访者认为到 2020 年或之前将出台碳税，而预期碳税将于 2025 年或之前出台的受访者人数比例则达到了 65%。这次调查显示，受访者对出台碳税的预期低于 2013 年的调查，2013 年时，67%的受访者预期至 2020 年或之前会实施碳税。

预期碳税出台的受访者预计 2016 年的碳价均价为人民币 23 元/吨，2018 年为 31 元/吨，2020 年为 40 元/吨，2025 年为 50 元/吨。

在被问及是否认为中国的全国碳交易体系会与世界上其他既有碳交易体系相互链接时，52%的受访者认为在 2030 年前该体系不会与国际体系链接。在认为该体系会与国际体系链接的受访者中，约有三分之二预期该体系会与欧盟碳交易市场链接。受访者对于中国碳交易体系与国际链接的预期远远低于此前 2013 年调查的结果，当时，近 70%的受访者预期 2025 年全国碳交易体系将与欧盟碳交易市场接轨。人们越来越意识到国际间碳交易体系链接的复杂性。

中国的排放目标和排放峰值

有 82%的受访者认为中国的 2025 减排目标依然会保持强度值形式，同时，大部分受访者预期中国将制定至 2030 年绝对量减排目标。这些结果初步说明了中国在未来 5 到 10 年内将 2030 年的排放承诺从排放强度目标转为绝对量减排目标的可能性。

近期对于中国温室气体绝对排放量峰值时间有许多推测。中国国家主席习近平在同美国总统奥巴马的联合声明中宣布，中国计划 2030 年左右碳排放达到峰值，且将努力早日达峰，并将此目标正式列入了 2015 年 6 月提交给联合国气候变化框架公约的中国应对气候变化国家自主贡献文件中。

82%的受访者预期中国碳排放将在 2030 年或更早达到峰值，甚至有 39%的受访者认为峰值将在 2025 年或更早到来。

预期显示中国碳排放将于 2030 年前达到峰值

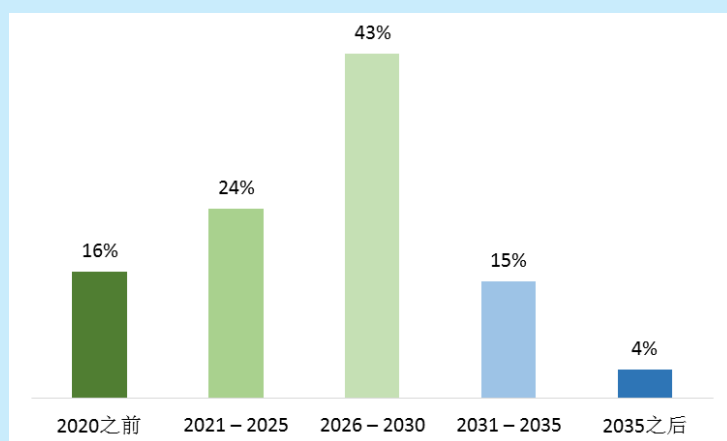


图 21: Q7-1 您预期中国的排放总量何时达到峰值？



龙迪 (Dimitri de Boer)

龙迪，可持续发展领域国际专家，2003 年起在华工作。目前，龙迪先生出任以下职务：

- 中欧环境治理项目欧方执行主任。中欧环境治理项目是欧盟与中国环保部的政府间合作项目，项目额度为 1500 万欧元；
- 联合国工业发展署中国地区办公室环境与气候变化高级顾问；
- 中国碳论坛董事会副主席

龙迪先生在中国环境领域经验丰富，成功负责过多个环境与气候变化国际合作项目的实施，同联合国、世界银行、欧盟、德国国际合作机构及中国各级政府均有合作经验。因其对中国环境领域所出的杰出贡献，中国政府授予了龙迪先生外国专家证。



雷纳多 (Renato Roldao)

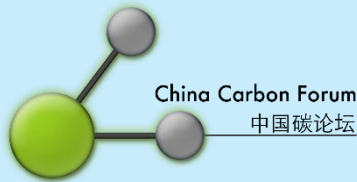
气候变化首席管理顾问——ICF 国际咨询公司北京，在气候变化、能源和环境领域有近 20 年的工作经验。目前是欧盟资助项目“支持中国碳交易体系建设和实施”的项目主管。是业内推崇和公认的碳市场和减缓气候变化领域的专家，在中国居住和工作已七年之久。

目前，Renato 还是中国欧盟商会碳市场工作组的副主席，中国碳论坛的顾问，中国欧盟商会监事会的葡萄牙国家代表，以及葡萄牙驻华大使馆商业资讯委员会的主席。



胡瓦 (Huw Slater)

胡瓦是 CCF 的研究和项目经理。他日常工作包括在管理 CCF 在北京的定期低碳活动、CCF 的研究项目和季度的常规 CCF 洞察研究笔记。2011 年以来，他一直立足北京，在中国的政府组织研究所从事关系到中国的气候变化政策的项目和战略的环境与发展合作开发。此前胡瓦曾在澳大利亚国立大学（ANU）的研究团队和世界银行工作，并完成属于 2008 年亚太经合组织财长政策措施的一部分的气候变化和财政政策报告。胡瓦拥有澳大利亚国立大学亚太研究学学士和气候变化硕士。



中国碳论坛（CCF）是一家非盈利组织，为中国气候变化部门的利益相关者提供独立、中立的交流平台。CCF 开展研究、并组织专题活动探讨具体行业的气候变化问题，包括举办邀请制交流活动、开展研究和政策咨询，讨论减排障碍的清除以及发展更具气候变化适应性的社会。

CCF 联系人：Peter Edwards 先生，
peteredwards@chinacarbon.info



ICF 国际咨询公司是应对气候变化政策领域内公认的全球领先专业咨询机构。公司在英国、中国、比利时、中国香港、印度、新加坡、菲律

宾、波兰、泰国和北美均设有办公室，并聘有能源/气候专家。ICF 有 1500 余名专业人员致力于能源、环境和气候变化问题的咨询顾问工作。ICF 北京办公室对中国能源、环境、经济和政策的关键问题有深入的理解，为中国持续进行了 20 年的气候政策能力建设，并且建立了广泛的合作伙伴和相关方的联系网络。

ICF 联系人：Renato Roldao 先生, renato.roldao@icfi.com

3.2.1.1.4 碳价波动性

碳价波动性在碳金融衍生品的定价、交易策略以及风险控制中扮演着相当重要的角色。可以说没有碳价波动就没有碳金融市场，但如果碳市场波动过大，而且缺少风险管理工具，投资者可能会担心风险而放弃交易，使碳市场失去吸引力。因此有必要研究一下 7 个碳交易试点的历史数据波动情况。人们熟知的反映市场波动性的指数是波动率，而由于我国碳交易二级市场在 2015 年份的流动性并不高，使用传统金融计算公式所得结果实际应用意义有限，所以本节所指的碳价波动程度波动性指数是以交易年度为交易周期来看的收盘价格变化情况，收盘价格变化程度大，则波动高，收盘价格变化程度小，则波动低。收盘价格变化程度可以用年度最高收盘价格与最低收盘价格之差来表示。平均收盘价格的大小可以反映碳市场单位碳配额的价值高低，也可以看成投资一定量的碳配额所涉及到的资金量级大小的描述性指标，见表 17。

产品	年度总交易量 (吨)	最高收盘价格 (元/吨)	最低收盘价格 (元/吨)	平均收盘价格 (元/吨)
BEA	1245203.00	60.00	33.60	48.35
TJEA	43060.00	25.54	11.20	23.10
SHEA-2015	30501.00	22.50	12.10	16.86
SHEA-2014	1610232.00	35.30	9.50	24.93
SHEA-2013	0.00	0.00	0.00	0.00
GDEA	4794603.00	34.11	14.00	19.29
SZA-2015	280986.00	47.92	31.05	40.87
SZA-2014	2385625.00	52.80	23.38	41.18
SZA-2013	484893.00	52.00	27.54	41.40
HBEA	13337847.00	28.14	20.03	24.62
CQEA-1	131932.48	24.00	10.40	17.22

表 24: 试点地区主要交易产品最高、最低、平均结算价格概况

由 7 个碳交易试点的 2015 年度总交易量、最高收盘价格、最低收盘价格、平均收盘价格的统计情况来看：

湖北碳市场的总交易量最大，超过了 1333 万吨，所以活跃度较高，而最高收盘价格与最低收盘价格之差却是最小的，仅约 8 元/吨，所以波动性较低，也就是说湖北碳市场投资风险是较小的，市场整体相对平稳，但是较小的风险可能也对应了较低的投资收益。

广东碳市场的总交易量位居第二，约 480 万吨，而最高收盘价格与最低收盘价格之差约 20 元/吨，位于 7 个碳交易试点的中上水平，较高的活跃度与较高的波动性，使广东碳市场成为了可能最理想的投资去向。

北京、上海、深圳碳市场的最高收盘价格与最低收盘价格之差则较大，多在 25 元/吨上下，三者年度总交易量相当。相对而言，由于单位碳价越高，一定量的碳配额涉及到的资金就越大，因此就三者而言，北京碳市场的投资风险大于深圳碳市场，投资风险相对较小的为上海碳市场。

天津碳市场与重庆碳市场的总交易量是 7 个碳交易试点中最小的 2 个，其中天津碳市场的最低收盘价格与平均收盘价格之差远远大于最高收盘价格与平均收盘价格之差，总的来看天津碳市场的碳价的下行压力较大。

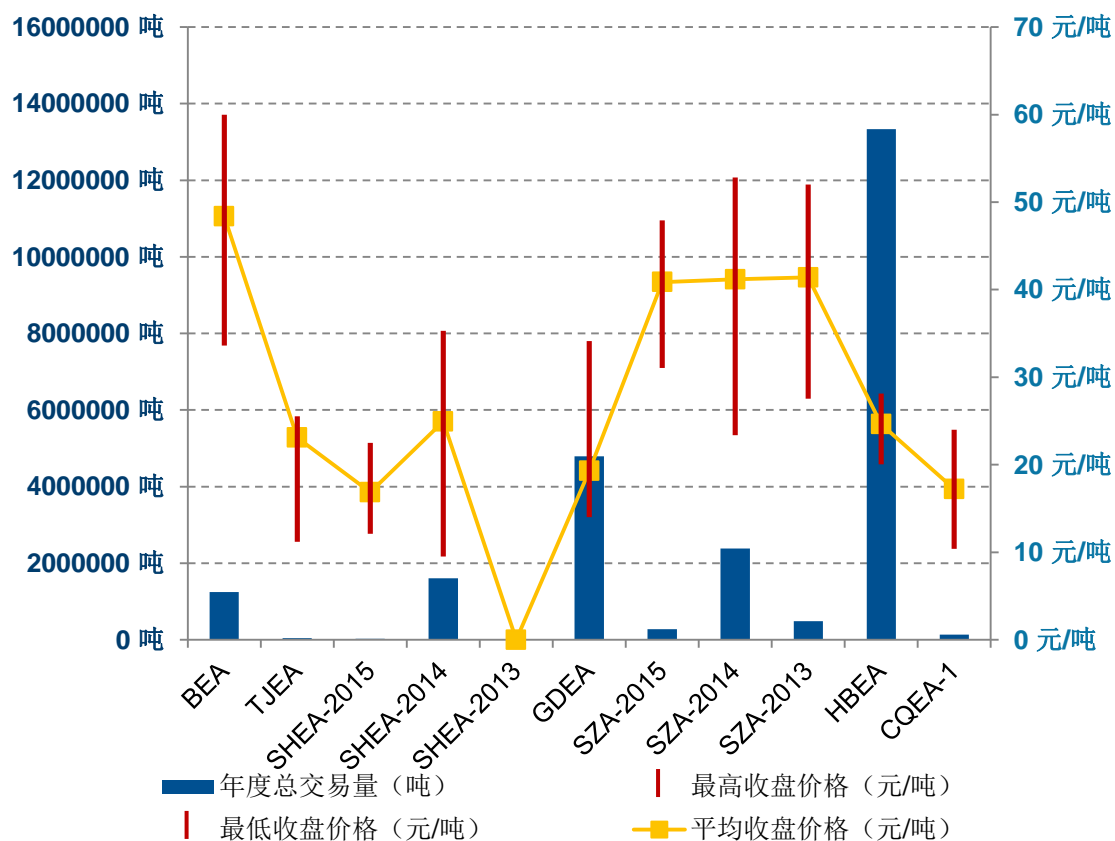


图 22: 总成交量-最高价-最低价-平均价 碳价图

特约评论 6：中国碳价波动分析

特约评论员：林剑玮先生，安迅思 (ICIS)

中国首个碳排放权交易试点于 2013 年 6 月正式启动。在此后的两年多时间里，所有七个试点相继开市，且日臻成熟。截至 2015 年 7 月 15 日（即在七试点的履约期结束后），七个试点市场总共交易了大约 4700 万吨配额。纵观七个试点，尽管均达到了较高的履约率，但目前为止的总交易量仅仅为七试点市场年均排放总量（约 11 亿吨）的约 4%。价格方面，配额价波幅在过去两年中逐年缩小，目前的价格稳定在 10 – 50 元间。

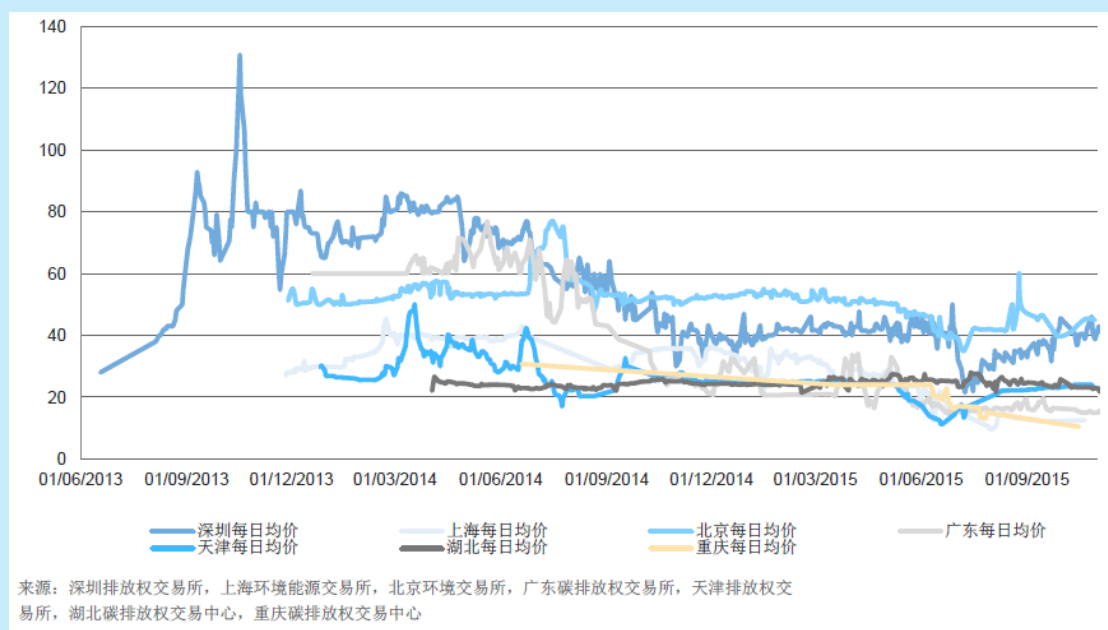


图 23: 试点市场价格波动

中国碳交易试点碳价波动特征

在碳交易市场里，有很多因素会影响到碳配额和碳减排量的价格波动。这些因素包括：全球与区域的经济的发展、政府政策（行业或环境相关）、交易体系的‘总量控制’、交易体系的规则等。当中，最重要的因素应为市场参与者的交易行为。以上所列出的众多因素最终都会影响到市场参与者的交易和对冲行为，因而导致碳价的波动。中国碳交易市场交易主体的交易行为主要驱动了中国碳价波动的特点。

碳交易市场前期的碳价飙升

多数的中国碳交易市场在开市前期都经历了不同程度的碳价上升。例如，深圳试点在 2013 年 6 月的开盘价约为 30 元/吨，但深圳碳配额(SZEA)价格在 2013 年 10 月时一度飙升至每吨 100 元以上（虽然当时的交易量较少）。这个现象也曾在国外的碳交易市场出现过。在欧盟碳交易市场的第一阶段时，欧盟碳配额(EUA)在 2005 年初以低于€10/吨的价格开始交易，但到 2005 年中旬时，EUA 价格飙升至€30/吨。导致碳价出现这种特征的原因有很多，但我们认为两个主要的原因是：1) 来自投资机构的需求。在碳交易市场的前期，投资机构通常都在建仓，因而对碳配额和碳减排量有较大的需求。2) 市场信息不明确。碳交易的初期，一个正常的现象是控排企业、投资机构和分析机构都对整个碳市场的配额情况不甚了解（整个市场的配额富裕或缺程度）。因此，多

数的控排企业会倾向较为保守的策略 – 有富裕配额的企业不愿意出售配额，而配额短缺的企业积极地购买配额平仓。短期的配额供应下降和配额需求增加将导致碳价的上涨。

碳价出现季节性波动

在七个碳交易试点当中，有些试点的碳价出现了季节性的波动。在上海（2014年6月）、北京（2014年7月）和湖北（2015年7月）的第一履约期时，这些试点的碳配额价格都出现了上涨的现象，涨幅介于30%至60%（对比开市价格）。履约期过后，碳配额价格便立即回落。碳配额价格会出现这种现象主要是因为控排企业在履约期时的配额需求大量增加，导致碳价飙升。配额短缺的控排企业会接近履约期时才购买配额，其中一个原因是中国碳市场主要为现货市场，没有太多低成本的对冲工具。另一个更重要的原因是中国控排企业对碳交易的认识不足，也对碳交易持着被动的态度。然而，我们预计这种交易行为会逐渐进步，在碳市场和控排企业成熟后，碳价会出现较少的季节性波动。

市场的不确定性导致碳价低迷

截至2015年底，各中国碳交易试点都处于开市以来最低的价格。许多市场观察家和分析师都认为碳价低迷是因碳配额和CCER过剩所导致。虽然，碳配额和CCER过剩是导致碳价有下行压力的因素之一，但目前的中国碳价低迷主要是因为中国试点如何过渡到中国统一碳市场的政策存在不确定性。国家发改委尚未公布试点出现的富裕配额到了统一碳市场后将如何处置，更准确的说，剩余的试点配额是否能够储存至统一碳市场还是将被作废尚未明确。因为市场不确定性的存在，许多控排企业和投资机构都持着保守、谨慎的态度面对碳市场。配额短缺的企业和投资机构都不再购买配额，而配额富裕的控排企业因担心多余的试点配额有作废的可能性而更积极地卖出多余的配额（至少部分的多余配额）。

2016年和2017年对中国碳市场来说会是个关键的年份。我们预计将看到较大的碳价波动，尤其在中国统一碳市场成形的时候。我们拭目以待。



林剑玮 - 中国碳市场分析总监

林剑玮是安迅思的中国碳市场分析总监。他带领安迅思的中国碳分析团队提供中国碳市场分析与价格预测。他主要负责分析中国的七个碳交易试点，也成功为北京、湖北、深圳、广东、湖北、天津碳交易试点做出了价格预测。他经常受邀到各碳相关讲座与培训班，与众多企业和学员分享安迅思独创的“供求时序方法”来分析碳市场。

在加入安迅思之前，剑玮在华业集团有限公司旗下的子公司做资产管理，管理资产的合并年收入每年约八千万新币。剑玮毕业于英国的 City University 和新加坡管理大学，并获得数量金融(Quantitative Finance)的硕士学位、金融与会计的双学士学位。



关于安迅思：隶属于励德商讯（Reed Business Information），是英国励讯集团（RELX Group）旗下的子公司。励讯集团是全球最大的出版商，也是世界领先的专业信息解决方案提供商。安迅思是全球最大的石化市场信息提供商，国际市场的很多远期化工期货合同价格都采用安迅思的报价。安迅思碳市场团队2010年就开始研究全球碳交易市场和提供碳价格预测。我们覆盖的碳市场包括：欧盟、中国、加利福尼亚、RGGI、韩国。我们提供的碳市场分析和碳价格预测是碳界公认的，也是全球唯一提供中国碳市场价格预测的第三方机构。

3.2.1.2 配额大宗交易情况

大宗交易是在线交易的有益补充，随着碳市场不断发展，机构投资者的比重将会在市场份中快速上升，大宗交易占有的比例会越来越大。大宗交易不但能活跃大量碳配额的转让，降低交易成本，对推进碳市场主体整合也具有重要意义。

通过观察 2014 年度与 2015 年度的大宗交易情况，可以发现在履约截止日前的两个月里，大宗交易的交易量与交易频率都有明显的增加，且 2015 年度比 2014 年度表现的更为明显。其中，广东碳市场于 2015 年 7 月 15 日发生的 180 万吨的碳配额大宗交易更是创纪录，仅此一笔就几乎超过了天津碳市场和重庆碳市场 2015 年度总交易量之和。

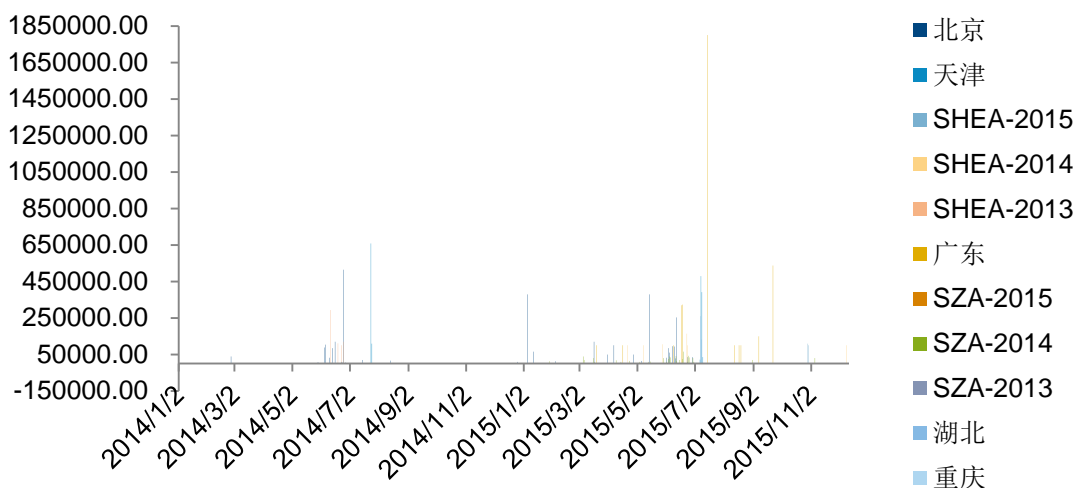


图 24: 2014-2015 年各交易试点当日交易量 (吨)

7 个碳交易试点中，北京、天津和上海碳市场 2014 年度与 2015 年度均发生了大宗交易，其中，北京碳市场 2015 年度大宗交易总量增长明显，几乎是 2014 年度的 1.5 倍，而天津和上海碳市场这两年基本持平。另外 4 个碳交易试点中，广东碳市场毫无疑问，大宗交易总量是最大的，该现象可能解释为广东碳市场配额需求较大，这一需求包括履约需求与投资需求，这可以在一定程度上验证“广东碳市场成为了可能最理想的投资去向”这一推论。

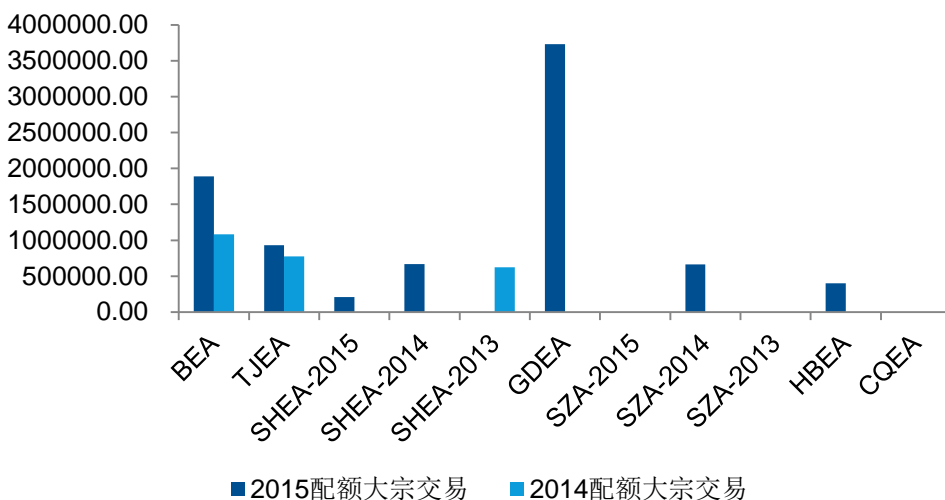


图 25: 2014-2015 年各交易试点当日交易量 (吨)

3.2.1.3 CCER 与森林碳汇交易情况

自愿减排交易是从 2015 年 2 月才陆续开始的，2015 年 2-5 月的自愿减排交易较为零散，每笔交易之间间隔时间相对较长。从 2015 年 6-7 月，各碳交易试点的自愿减排交易的频率明显提高，尤其是北京碳市场在 2015 年 7 月 22 日共成交近 200 万吨的自愿减排量，这与各试点都处于履约冲刺阶段有关。2015 年 8-10 月份，自愿减排交易市场在过了履约截止日期后的这段时间里，又恢复了相对的平静，与 2-5 月的

交易情况相比，虽然交易量上略有下降，但交易周期明显缩短。从 2015 年 11 月开始，上海碳市场开始以极高的频率出现自愿减排交易量 10 万吨以上的交易日，使得上海碳市场的自愿减排交易量一举超过了全国总量的 70%。

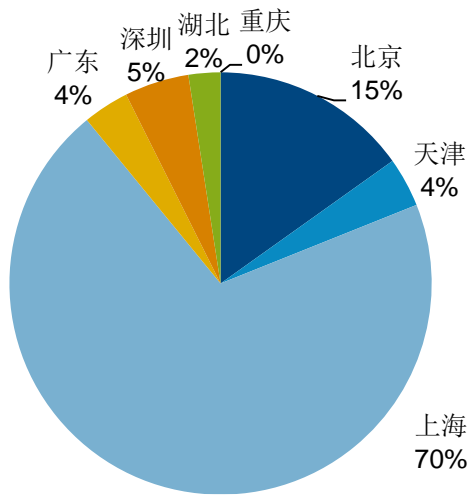


图 26: 2015 年度补充机制交易 (吨)

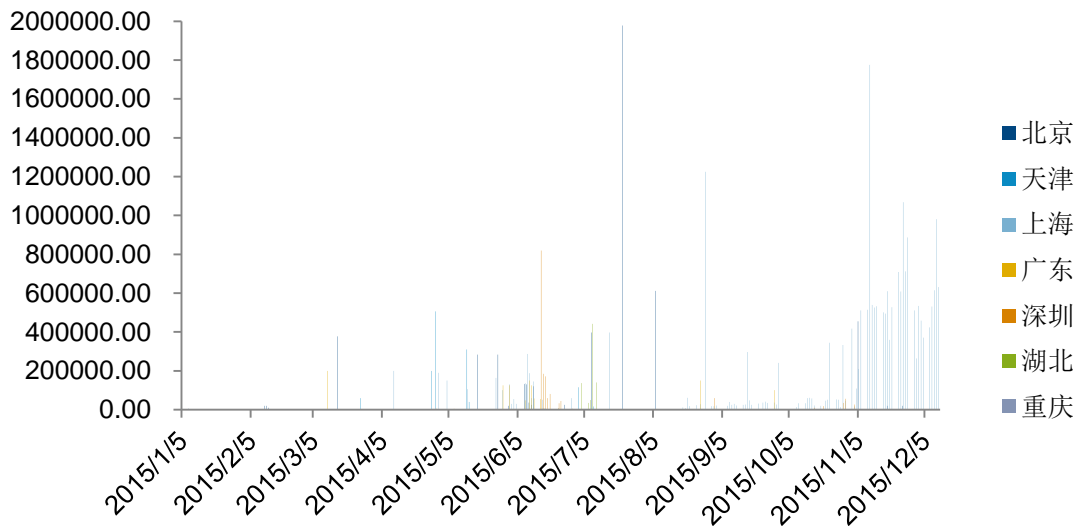


图 27: 2015 年度补充机制交易 (吨)

当市场处于 AD 情景，即配额市场过剩而 CCER 或者进一步描述为可以用于替代配额履约的 CCER 短缺时，CCER 的价格会倾向于靠近配额价格，而配额价格主要由其本身的供求关系支配倾向于下行。由于各个试点的规则都允许配额储存，并且除上海之外的试点都会重新核定免费分配额度，市场对于下一年配额供需的理解和预期构成了配额价格的低线。

回顾 2014-2015 履约期，配额分配基本处于宽松状态；在经过了更细化的限制条件和签发过程的延迟后，主要市场如广东和湖北真正能用于 2015 年履约的 CCER 数量非常有限。我们不难看出市场处于 AD 情景的结论。市场交易价格也出现了 AD 情景下的互动，即 CCER 价格主要受其适用的试点配额价格的影响，扣除其他风险因素的折价后不断接近配额价格。有的交易干脆以特定市场配额价格的百分比或者配额价减去固定数额来为 CCER 定价，显示了配额价格在 CCER 短缺的情景下对 CCER 价格的决定性影响。

当然市场情景会随着政策和时间的变化而转变。对两者关系和相互作用的研究可以随着市场发展进一步深化。



王子元简介

2005 年于英国克兰菲尔德大学（Cranfield University）获得环境管理硕士学位，专注研究欧盟碳排放交易体系政策形成及其对航空业的影响。毕业后加入 EcoSecurities 牛津总部，成为该公司 CDM 技术开发和进入中国 CDM 市场的先行者之一。2006 年成功签发了中国第一个 CER。

2007 年加入壳牌贸易公司环境产品交易团队，负责管理壳牌全球的 CDM 项目组合。

2012 年开始全面关注中国碳市场的形成和发展并致力于在实践中结合欧盟碳市场的交易经验和中国碳市场的发展特点。

3.2.2 试点地区履约效果

今年，北京试点重点排放单位共计 543 家，比去年增加了 128 家，包括京津冀跨区域碳排放交易体系中河北承德市的 6 家水泥企业。而履约率则由去年的 97%，提高至 100%。从履约过程来看，与去年相比，北京市责令整改的重点排放单位数量大幅降低，从第一个履约期的 257 家减少至今年的 14 家单位。

广东省 2014 年度 184 家控排企业中，仅有 1 家未按时履约，但该企业在责令整改期内完成履约任务，广东碳市履约率达 100%。而去年，广东有 2 家企业未完成履约，企业履约率为 98.9%，配额履约率为 99.97%。

深圳今年 636 家管控企业中，仅有 2 家企业未按时完成履约，履约率为 99.7%。而去年，645 家控排企业中，有 4 家未按时完成履约。

天津市 2014 年度碳排放履约工作再次延后。112 家纳入企业中，履约企业 111 家，履约率为 99.1%。而 2013 年度，在 114 家纳入企业中，履约企业 110 家，履约率为 96.5%。

而上海是唯一一个连续两年按时且 100% 完成履约的试点。

与上述 5 个试点不同 (21 世纪经济报道, 2015)，今年是湖北、重庆碳市履约元年，面对首次大考，两试点均采取了延期策略。其中，湖北碳市延迟履约 1 个月，截至 7 月 10 日，湖北 138 家控排

企业已有 112 家企业在登记系统内提交足额配额，并完成履约，占企业总数的 81.16%。重庆的首年履约实为 2013、2014 年度合并履约，履约最后期限为 7 月 23 日，比原计划推迟 1 个月，截至 7 月 13 日，履约率为 70%。

碳交易试点	规定履约时间	实际履约时间	控排企业数量	完成履约企业	履约率
上海市	6.1-6.30	6.30	191	191	100.00%
广东省	6.2	7.8	184	184	100.00%
深圳市	6.2	6.30	636	634	99.70%
天津市	5.31	7.1	112	111	99.11%
北京市	6.15	6.27	543	543	100.00%
湖北省	5.29	7.24	138	138	100.00%
重庆市	6.20	7.23	237	≥166	≥70.00%

表 25: 2015 年度各试点地区履约效果

来源：内容来源于网络，由环维易为汇总整理

特邀评论 8 温室气体排放核算方法与报告指南(试行)与国家标准温室气体排放核算与报告要求比较

特约评论 8: 温室气体排放核算方法与报告指南(试行)与国家标准温室气体排放核算与报告要求比较

特约评论员：吴飞倩女士，北京环维易为低碳技术咨询有限公司

2013 年 10 月 15 日，国家发改委发布了首批 10 个行业温室气体排放核算方法与报告指南，后来又先后发布了 2 批行业温室气体排放核算方法与报告指南，目前为止已经发布了 3 批共 24 个行业核算方法与报告指南。

2015 年 11 月 9 日，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化委员会批准《工业企业温室气体排放核算和报告通则》等 11 项国家标准，其中包含了 10 个行业的温室气体排放核算与报告要求。本文将以太陶瓷行业为例，对两个不同温室气体排放核算方法之间的差异进行分析。

1. 发布单位不同，有效期不同。

温室气体排放核算与报告要求 第 9 部分：陶瓷生产企业（后文简称“国家标准”）发布单位是国家质量监督检验检疫总局、国家标准化委员会，标准号为 GB/T 32151.9-2015，属于推荐性国家标准，自 2016 年 6 月 1 日实施。

中国陶瓷生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）（后文简称“指南”）则是由国家发展改革委委托国家应对气候变化战略研究和国际合作中心专家编制，应该是在 2013 年 10 月 15 日发布起适用。

2. 核算和报告范围不同

在国家标准中，其核算和报告范围分为：燃料燃烧排放、过程排放、购入的电力、热力产生的排放和输出的电力、热力产生的排放。

在指南中，其核算和报告范围分为：化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放和净购入生产用电蕴含的排放。

虽然名称有细微差别，标准和指南的核算和报告范围除了分为四部分和三部分外，净购入生产用电蕴含的排放可以划分为购入电力产生的排放和输出电力产生的排放，还有一个重要差别就是在国家标准中核算和报告范围增加了购入和输出的热力产生的排放。这样对于陶瓷生产企业的核算更为全面。

3. 过程排放是否计入

在国家标准中，增加了以下部分：报告主体可在第一次核算时试算过程排放量，如果过程排放量占报告主体温室气体排放总量的比例小于或等于 1%，则在当次报告中单独报告过程排放量，但是不计入报告主体排放量，且在之后的核算中不再核算过程排放量。

这意味着如果过程排放如果占排放总量的 1%以下时，可以不计入，过程排放计算和测定都很复杂，这样处理可以大大减少工作量、提高效率。

4. 核算方法和计算公式不同

从上面的分析中可以看出，核算和报告范围的划分不同会导致公式的不同，根本差别还是国家标准中增加了购入和输出的热力产生的排放。

还有在过程排放中原料利用率在指南中要求企业根据实际情况确定，而在标准中则是直接推荐值为 90%。

对于原料中碳酸盐含量，在指南中要求检测原料中 CaCO_3 和 MgCO_3 含量应遵循以下标准：《GB/T4743 陶瓷材料及制品化学分析方法》、《QB/T2578-2002 陶瓷原料化学成分光度分析法》等。而在标准中，则要求按照指定标准分析氧化钙、氧化镁的含量后，再按照公式计算碳酸钙和碳酸镁的含量。

对于电网排放因子，指南中推荐采用区域电网排放因子，按目前华北电网、东北电网、华东电网、华中电网、西北电网和南方电网划分全国电网，并给出计算公式；在标准中，则根据企业生产地址及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选择用国家主管部门发布的相应区域电网年平均供电排放因子进行计算。

5. 核算步骤

在国家标准中，对于报告主体进行企业温室气体排放核算的完整工作流程进行定义。

- a) 识别排放源；
- b) 收集活动数据；
- c) 选择和获取排放因子数据；
- d) 分别计算燃料燃烧排放量、过程排放量、购入和输出的电力及热力产生的排放量
- e) 汇总计算企业温室气体排放量。

6. 数据质量管理要求不同

在标准中，加入了以下要求：

建立企业温室气体排放核算和报告的工作周期、时间节点等；指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作。

根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一

览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求。

定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档。

建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

这对于数据来源、排放源的重要程度、测量数据的设备都有了严格规定，对于数据质量管理要求更严格。

7. 指南和标准附录表中常用化石燃料相关参数的推荐值中各燃料的低位发热量和单位热值含碳量都不同。



吴飞倩女士目前在环维易为公司政策组任高级咨询顾问。自 2001 年清华大学环境科学与工程系研究生毕业后，她在山东建筑大学任讲师一职。在任教期间，学校由她首次开设了《大气污染控制工程》这门课，并受到高度评价。同时她还和政府部门合作，编写了《济南市二次供水》培训教材，并对环境部门在职者进行培训。2007 年起进入碳资产开发行业。作为 CDM（清洁发展机制）项目咨询顾问，她在一致人和公司工作任技术咨询，完成有 8 个成功注册 CDM 项目。2014 年初作为资深顾问加入环维易为公司后，她已经完成超过 20 个碳盘查项目、1 个 CCER 一类项目开发工作、配额分配方法学研究项目和碳金融市场研究项目。

3.3 非试点地区工作进展

中国 CO₂ 排放预计 2030 年左右达到峰值并争取尽早达峰，单位国内生产总值 CO₂ 排放比 2005 年下降 60%-65%。到 2020 年我国将建立起相对完善的碳排放权交易机制，这意味着，留给非试点地区的参与时间已经十分有限。

3.3.1 非试点地区政策性文件：以山东为例

山东省近些年能源消费量逐年上升，能源的消费结构相对单一，化石能源依赖度较高，长期以来煤炭占能源消费比重较大，达到 70%左右，其碳排放总量一度占到全国碳排放总量的 14%，属于我国 CO₂ 排放大省。山东省人均 CO₂ 排放量远高于全国平均水平，几乎是全国平均水平的 2 倍（北京理工大学硕士学位论文，2015）。在我国区域性碳市场的探索发展中，山东省作为经济发展大省同时也是 CO₂ 排放大省，能否抓住机遇建立起复合可持续发展要求的碳交易市场，对于其实现产业结构优化升级等目标有积极的现实意义。

发布时间	文件名称	文号	发布机构	重点内容
2014/8/8	山东省人民政府办公厅关于印发《山东省权益类交易场所管理暂行办法》的通知	鲁政办发（2014）29 号	山东省人民政府办公厅	本办法所称交易场所，是指在山东省内依法设立的，从事碳排放权、金融资产权益等交易的机构。

发布时间	文件名称	文号	发布机构	重点内容
2014/10/14	山东省人民政府办公厅关于印发山东省 2014-2015 年节能减排低碳发展行动实施方案的通知	鲁政办发〔2014〕36 号	山东省人民政府办公厅	推行碳排放权交易制度；探索推进碳排放权交易制度建设。
2015/1/14	山东省金融工作办公室发布 2015 年工作要点		山东省金融工作办公室	探索推行碳排放权等资产证券化。
2015/5/27	山东省人民政府关于贯彻国发〔2014〕60 号文件创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的实施意见	鲁政发〔2015〕12 号	山东省人民政府办公厅	加快碳排放权交易制度试点，鼓励和支持社会投资者参与碳配额交易；积极探索碳排放权交易试点。
2015/8/21	山东省地方金融条例（草案征求意见稿）		山东省人民政府法制办公室、山东省金融工作办公室	积极推进碳排放权等权益的交易、流转，为融资抵（质）押担保创造条件。

表 26: 山东省 2015 年度碳市场建设政策性文件

来源：资料来源于政府网站，由环维易为汇总整理

3.3.2 非试点地区工作成效

根据国家发改委 2014 年第 17 号令文件的内容，地方层面主要工作是配合国家做好政策的设计，包括能力建设的培训，重中之重是帮助国家做好企业碳排放的报告和核查工作。在全国碳市场启动以后，地方主要是负责配额的具体分配，相关的企业履约等级。为了在 2017 年全国碳市场启动之前做好知识的积累与能力的建设，整个 2015 年，国家发改委气候司举办了多场全国范围内的培训，各省的发改委也各自进行了调研与准备工作，并取得了一些成果。

地区	低碳发展规划	应对气候变化方案	温室气体清单编制	第三方核查机构	碳排放管理平台
江苏省	✓	✓	✓	苏州、无锡	✓
浙江省	✓	✓	✓	✓	✓
安徽省	✓	✓	✓	✓	✓
江西省	✓	✓	✓	✓	新余
山东省	✓	✓	✓	✓	青岛

地区	低碳发展规划	应对气候变化方案	温室气体清单编制	第三方核查机构	碳排放管理平台
福建省	✓	✓	✓	✓	
山西省	✓	✓	✓		✓
河北省	✓	✓	✓	✓	
内蒙古自治区	✓	✓	✓	✓	
湖南省	✓	✓	✓	✓	✓
河南省	✓	✓	✓	✓	
广西壮族自治区	✓	✓	✓	✓	
海南省	✓	✓	✓	✓	
四川省	✓	✓	✓	✓	成都
贵州省	✓	✓			
云南省	✓	✓	✓		
西藏自治区	✓	✓		✓	
陕西省	✓	✓	✓	✓	
甘肃省	✓	✓	✓	✓	金昌
青海省	✓	✓			
宁夏回族自治区	✓	✓	✓	✓	
新疆维吾尔自治区	✓	✓	✓	✓	
黑龙江省	✓	✓	✓		哈尔滨
吉林省	✓	✓	✓		
辽宁省	✓	✓	✓		✓

表 27: 非试点地区碳市场建设工作成效

来源：资料来源于网络，由环维易为汇总整理，表中信息均为公开可获得资料，如有统计不完全之处敬请谅解

3.4 区域碳市场建设历程

中国人民大学杨志 (杨志, 陈波, 2010)认为, 中国全国“碳交易”市场的建立, 必须以区域“碳交易”市场的建立和成熟为支撑, 必须从战略性制度创新的高度未雨绸缪, 积极构建中国区域性碳交易市场。在区域市场成熟以后, 全国市场的出现和成熟是水到渠成的事情。

3.4.1 区域战略合作与规划

目前, 我国最重要的三个经济带: 京津冀地区、长江中下游地区、珠江三角洲地区都在积极探索区域碳市场建设的可能性, 具体事件如下:

区域碳市场	日期	事件	合作方	进展
京津冀地区	2013/11/28	开展跨区域碳排放权交易合作研究的框架协议	北京与天津、河北、内蒙、陕西、山东等	河北的承德已取得实质性进展, 内蒙的呼和浩特和鄂尔多斯、河北的张家口以及江苏的镇江还在有序推进的沟通与协调中。
	2014/12/18	京冀两地宣布率先启动跨区域碳排放交易试点	北京与承德	河北承德市的 6 家水泥企业已全部纳入北京碳排放交易系统
	2015/5/19	京津冀生态环境协同发展高端会议	北京与天津、河北	京津冀正在抓紧研究开展跨区域碳交易的有关事项
长江中下游地区	2014/4/2	碳排放权交易跨区域合作交流框架协议	湖北省与山西、安徽、江西、广东等	中部首个碳排放权交易试点在武汉光谷产权所正式上线启动
	2014/7/28	上海市政府常务会议	上海、江苏、浙江等	推动区域性碳交易市场建设, 为促进长三角区域节能减排作出应有贡献。
	2015/4/16	长江中游城市群区域碳市场	湖北、江西、湖南	推进碳汇造林和碳减排指标有偿使用交易, 支持湖北碳排放权交易中心建设, 鼓励新余等区域性碳排放权交易市场建设。
珠江三角洲地区	2015/1/29	广东与香港跨区域碳市场	广东、香港	广州碳排放权交易所与香港排放权交易所、广州赛宝认证中心服务有限公司签署三方战略合作协议

区域碳市场	日期	事件	合作方	进展
	2015/7/24	碳交易试点链接和区域碳市场合作研讨会	深圳、广东	立项对广深碳市场链接进行探索
	2015/9/9	包头市碳排放权交易市场体系建设启动会议	深圳、包头	深包两市碳交易市场区域合作建设工作正式启动
	2015/9/16	中美气候领袖峰会	深圳、金昌	两市就共同建设区域碳交易市场达成战略合作

表 28: 区域碳市场合作与规划

来源：资料来源于网络，由环维易为整理汇总

3.4.2 试点地区面临的挑战

全国碳市场将于 2017 年启动，试点地区将面临以下几个主要问题：

试点配额能否继续使用或如何与全国配额兑换？

广东省发改委应对气候变化处处长洪建武 (洪建武, 2015)认为,“对于试点地区已发配额,特别是采取配额有偿发放的试点,控排企业和投资机构在一级市场竞拍中已付出较高成本,建议国家统筹考虑试点地区实际情况,以较为合理的比例,最好是 1:1 的比例兑换试点已发配额。”

在试点市场向全国市场过渡时期应纳入哪些行业？

广东省发改委应对气候变化处处长洪建武认为,“在试点市场向全国市场过渡时期,国家可考虑先选取 7 个试点均纳入或者多个试点已纳入的控排行业,比如电力、水泥、钢铁等基础工作较好的行业,先行制定统一的碳排放信息报告指南和方法学、核查工作规范、配额分配方法等,为 2017 年全国统一碳市的建立提供实践依据”。

试点地区交易所应该做好哪些准备？

全国 7 个试点碳交易所运营形式和股权结构较为复杂,而全国碳市场可能只需要 2 个交易所的支撑即可。这意味着至少 5 个碳交易所面临转型的问题,转型有两个方向 (中央财经大学气候与能源金融研究中心, 2014): 一是发展为地方拍卖平台,二是转型为碳金融服务机构。必须处理好试点碳交易所的转型成本以及全国碳交易的标准选定等问题。

3.4.3 非试点地区注意事项

非试点地区在全国碳市场建设进程中不仅面临巨大的挑战,同时也迎来了地方经济发展转型的契机。全国碳市场启动日趋临近,非试点地区必须未雨绸缪,在政策、技术和管理等方面积极准备,迎接全国碳市场。

加强地方政策和技术规范支撑体系建设。非试点地区首先应在总结试点碳市场经验的基础上深刻解读《碳排放权交易管理暂行办法》。

加强地方温室气体排放核算和报送体系建设。另外,重点排放单位应借鉴已经建立的能耗管理体系和节能管理经验建立内部温室气体排放核算和报告体系,开展温室气体减排精细化管理。

加强地方核查机构和核查员能力建设和管理。温室气体排放核查工作是实现碳市场减排目标和开展碳交易的基础与保障。

加强碳资产管理能力建设。以温室气体排放情况为基础，建立操作性强的企业内部碳资产管理制度，建立高效的碳资产管理决策机制。

加强碳市场风险防控意识和能力建设。以防范风险为主，最大可能减小风险造成的危害。

特邀评论 9 碳交易：中国能够提供给其他发展中国家的经验教训有哪些？

特约评论 9：碳交易：中国能够提供给其他发展中国家的经验教训有哪些？

特约评论员：联合国开发计划署(UNDP)

在巴黎达成了历史性的气候成果之后，“中国碳排放权交易体系”成为了互联网搜索关键词之一，该体系将于 2017 年在全国范围内启动。全世界有很多理由来密切关注该事件：中国，作为最大的温室气体排放者和全球第二大经济体，是第一个通过总量与交易政策来尝试为气候变化挑战提供基于市场的解决方案的发展中国家。这是一个重要的转变。

从 2011 年 7 个碳交易试点启动开始，随着中国在 2013 年已经成为世界第二大碳市场，中国的碳交易体系展现出令人瞩目的进展。这无疑是极好的，为早期国内碳市场的铺开提供了强有力的商业实例。更重要的是，中国的经验可以和其他想要追求经济与环境可持续共赢的发展中对手方分享。但有什么可能区分中国碳排放权交易体系与那些启动的或打算启动的发达国家和地区的体系呢（至少基于试点经验）？对于现在和未来几年应该密切关注的地方，中国的体系可以给其他发展中国家提出哪些特别的建议呢？

目前至少能辨别出 5 个特征给其他发展中国家学习：

第一，发展中国家的一个普遍特征是都有一个受到高度监管的能源部门和很多能源使用大户，比如水泥、钢铁，倾向于相当垄断的结构，也就是说，市场中常常只有少数几个大玩家，常包括拥有几个设施的国家或政府。相反的，小的能源使用者和消费者倾向于分散的结构，更加不正式且更加难以征税与监管。因此，在此设定下，可以论证地认为政府更容易制定目标并使排放者承担碳排放初始源头的责任。中国碳交易试点的一个重要特点在于，初始源头是目标，更确切地说，间接排放都计算在内，即使排放源本身位于试点地区以外。采取这种机制可以有效地处理由能源外包所减少的潜在碳泄漏，在中国，由于跨区域输气输电，这种泄露是常见的。在世界各碳排放权交易体系中，这个独一无二的特征可能给其他发展中国家在设计方面提供有用的见解。

第二，发展中国家的另一个普遍特征是，这些国家和其组成部分发展迅速。对这些发展中国家的交易体系，发展迅速产生了一些复杂性。尤其是设定国家或地区正确的总量是有挑战的，因为总量设定取决于增长预测，预测既可能是高估的也可能是低估的。欧盟碳排放交易体系(EU ETS)的一个重要经验教训是，过大的总量（也就是疲软）导致了价格的下跌和市场功能的不足。本质上，在欧盟，各企业明显通过游说获取了比自身所需的配额更多的配额（可能基于了对自身增长的潜力进行了过于积极的预测）。相反的，中国经验的实用之处是，7 个碳交易试点是以中国的不同部分推进的。也就是说，北京、上海、天津、广东、湖北、深圳和重庆，代表了不同的地理和社会经济情景。有趣的是，7 个碳交易试点中，湖北在经济领域是归类于最低档次的（2014 年人均 GDP 大约 7675 美元），但因此，一个有进一步发展潜力的地区，事实上实现了最高的绝对交易量，达 160 万吨，超过了其他试点规模的 6 倍。³这个成功可能归功于企业的积极参与。考虑到最初免费

³ Stephan, Zhao, 2015. Chinese Carbon Trading Pilots – Progress and Current Status. China Perspectives. Available at <http://globalsummitryproject.com.s197331.gridserver.com/chinaperspectives/research-memos/chinese-carbon-trading-pilots-progress-and-current-status/>

分配的信用中配额的剩余，企业在清洁技术的帮助下，在市场中成为先进的信用卖方。履约得力的交易的成功证明，在欠发达但正在发展的国家，实施碳交易是可行的。尤其是当经济面临着转向更为健康的低碳增长的重组。同时，也显示出重设排放总量和配额分配方法的必要性，因为企业在持续发展与转变，以应对千变万化的经济社会环境，比如技术革新。

需要提醒的是，对于打算使用排放权交易的发展中的市场，另一个有关的复杂性是，对于给新进入者分配配额的规则变得越来越重要。太少的配额给进入产生了障碍，但太多的配额可能冲垮市场。相似地，发展中的市场可能也会考虑抵消机制的使用（全新的信用是通过在控排行业之外采取行动产生的，如林业碳汇），为机动创造更多的空间。但这这特别要求仔细的考虑，因为太多的新信用可能冲击市场，削减体系中采取的其他行动的热情。在中国，中国核证减排量(CCER)信用的使用是一个适当的例子。所有 7 个试点允许 CCERs 的使用，使用限制不同。CCER 方法大多数类似清洁发展机制(CDM)，对于想要减少交易成本的项目持有者而言是免费的。CCER 实施的规则由中央统一管理，而不是地方分管，所以能仔细地监管和调整。

第三，发展中国家市场的重要特征是多样性。**即使相互之间的地理位置很近，在经济、社会和制度上经常是很不一样的。**正如上述展示的那样，中国的碳交易试点之间有很多方面是不同的，包括排放总量、控排行业、配额分配方法和惩罚措施等。当开始设计和实施的时候，地方政府应对此给予相当的思量。⁴毫无疑问，对于各试点已经有足够的灵活性为地方政府目标作出量身定制的安排。此外，自主权有了可行的创新。比如，深圳已经实施了基于游戏的竞争性的配额分配（也就是，参与者基于需求和项目产出，以连续的回合向一定量的免费配额报价），而在其他试点，配额主要以免费的形式发放。这一创新可以以此类或其他的方式帮助其他发展中国家前进。比如，许多发展中国家可能想给能效或设施和可再生能源的使用创造大的激励。事实上，不同特征的不同体系可以共存，这对于想要把体系嫁接到其他主要优先权上的政府而言是积极的信号。

第四，许多发展中国家是较不积极的（**缺失企业可靠的、一致的数据**）。正如提到的，许多发展中国家没有在很好的监管，且执行不正式。而且即使监管了，信息常因别的目的而歪曲。这给排放权交易和数值的监测、报告与核证(MRV)系统造成了令人生畏的挑战。一个解决办法是允许各体系拥有自己的 MRV 相关的指南，可以用不同的形式发布（例如政府文件、细则），对公众有不同的法律效力和披露水平。中国就是个案例，但这也会造成割裂的结构、对规则和技术标准有相异的解释、地方层面不同的能力建设等问题，这些可能从本质上渐渐破坏国家碳交易体系的一致性。另一些处理这些问题的方法就是体系中只包括最可信的部分。例如，中国各个试点只交易 CO₂ 而排除了其他类型的温室气体，因为在中国缺少合理可靠的人和统一的测量系统来计算所有类型的温室气体。但这本身可能就有问题，因为可能导致低流动性，这已经在中国体现出来了，即使有最大的交易量的湖北也只超过 1 百万信用（如上文所述）。缺乏可信的数据产生了许多信息共享不对称的空间，甚至会被市场中的参与企业和其他玩家欺骗（比如金融市场），该问题在欧盟也经历过。⁵因此，要想让市场运转，就要求建立起综合的数据和信息框架，但这应该一步一步从最简单的开始，首先从最大、最容易监管的玩家开始。

第五，对于所有的发达国家和发展中国家都有的特征是，多方利益相关者途径是很有价值的。尤其是中国和欧盟，有越来越多的金融机构参与到交易中，提高了市场的流动性。其他发展中国家可能也想这个做，但可能也考虑与其他合作伙伴一起推行，比如国际组织和高校或科研机构，来改善交易体系的设计和组成，像数据收集等。中国已经这么做了，包括和 UNDP。通过全国碳交易体系注册登记系统的开发，建立参与企业排放情况的计量系统，自从 2011 年，UNDP 已经和中国一起强化数据收集的准备工作，最终目的是建立一个统一的信息披露平台。

总的来说，中国的经验是有前途的，考虑到此类国家根本的、基本的特征，可能证明排放权交

⁴ Zhang, Zhongxiang, 2015. Carbon Emissions Trading in China: The Evolution from Pilots to a Nationwide Scheme. CCEEP Working Paper 1503. School of Economics, Fudan University.

⁵ E.g. see <http://blogs.worldwatch.org/revolt/a-brief-history-of-fraudulent-activity-on-the-eu-ets-2/>

易能够在发展中国家有效运行。毫无疑问，中国的经验作为好的起点，能为加速可持续工业化和可持续生产服务，尤其是通过覆盖私人部门这一做法，将为未来 15 年实现可持续发展目标(SDGs)作出显著的贡献。不可否定的是，在中国的国家碳交易体系和其他发展中国家的体系能够顺利运转之前，还有许多挑战需要克服。但在这个过程中，中国和此类国家将不会孤单。这将成为应对气候变化和从事绿色发展的共同的努力。

UNDP 促进可持续人类发展，帮助建立适应性强的国家并使人们能够建立更好的生活。作为联合国的开发网络，**UNDP** 利用全球范围内的经验协助中国以发展中的解决方案处理自身行进发展中的挑战，以及南南合作和参与全球发展中的挑战。

4 中国碳市场运行效果在线问卷调查

此次问卷调查，采用了在线调查问卷平台“调查派”，具体操作环节是由环维易为完成，问卷发放媒体合作伙伴为：中国碳交易网、碳道、碳市场网以及 Carbon Pulse。调查内容主要为基本情况、业务能力、市场发展、以及碳减排经济性四个部分。调查对象分成了金融机构（包括碳资产管理，基金公司，银行、证券、期货公司）、技术支持单位（包括咨询公司与第三方机构）、纳入碳市场控排范围的履约企业、自愿参与减排和碳交易的企业、科研机构或行政机构以及对碳市场有兴趣但处于了解阶段的企（事）业单位这六种角色，每个角色作答内容是以各角色特点专门针对性调查。2015年11月16日至2015年12月28日间，共有273家企业参与了问卷调查。本章主要展示了问卷调查汇总结果以及定性定量分析结果，原始的调查问卷参见附录。

4.1 基本情况

1) 参与调查的地区

本次调查的273名参与人中，试点地区的调查参与人多来自于北京、上海、广东，非试点地区的调查参与人多来自于江苏、浙江、山东、四川等。

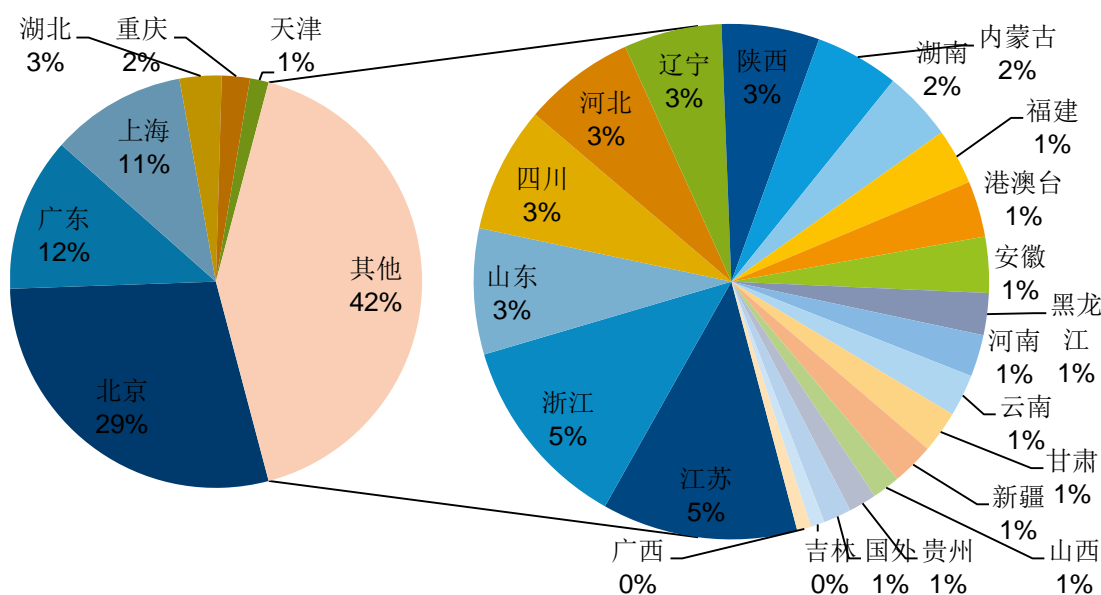


图 29: 2016 年中国碳市场调查对象所在省份

2) 参与调查的行业

总的来说，技术支持单位和咨询服务提供商参与人数最多，占总人数的约 30%，其次是科研机构，占总人数的约 14%。另外，金融机构中参与最多的是投资管理行业和银行业，工业企业中参与最多的是电力、热力生产行业。

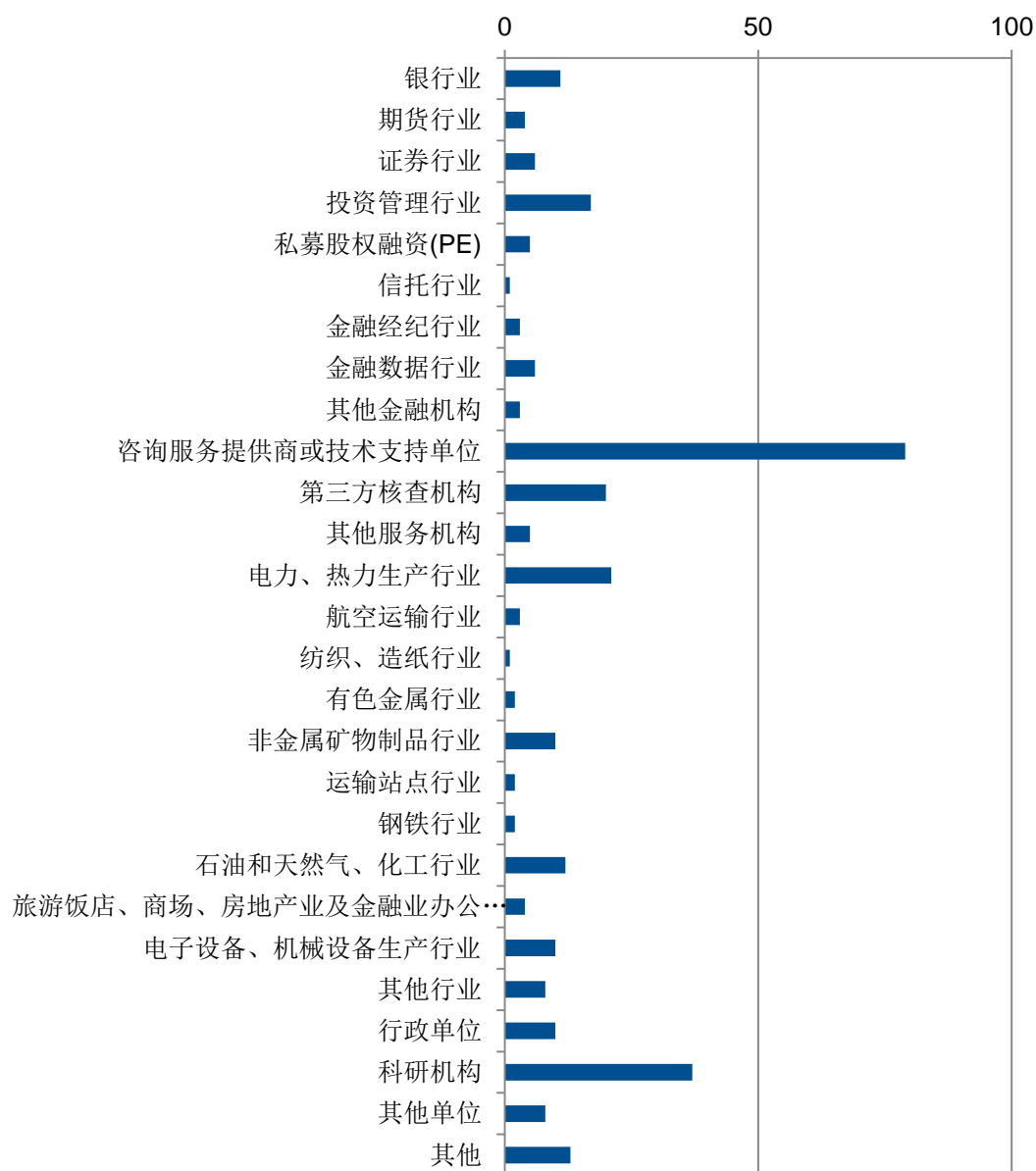


图 30: 各行业调查对象个数/个

3) 参与调查的主要角色

参与调查的六种角色，占比最大的是技术支持单位，占比超过 32%，其次是对碳市场有兴趣但处于了解阶段的企（事）业单位，占比约 24%。

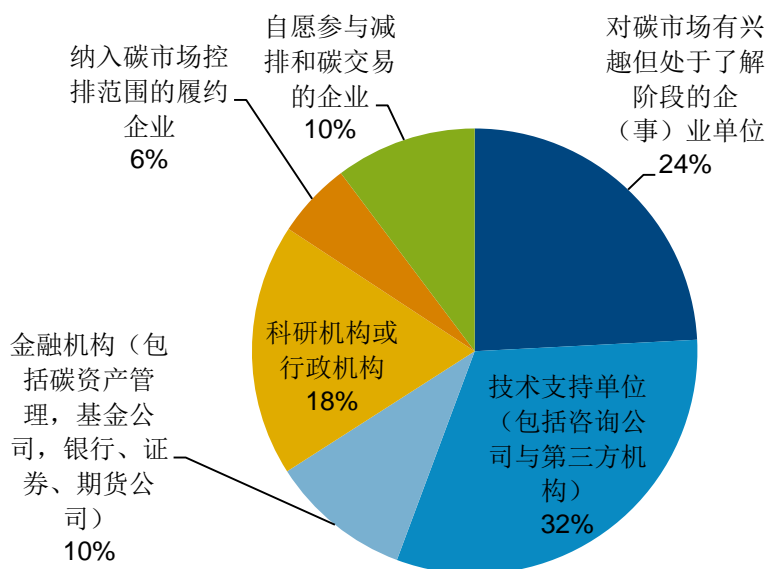


图 31: 参与调查的主要角色占比

4.2 业务能力

4) 在交易执行过程中遇到与计划偏离的问题时，交易员有的职责权限

交易员能自主决策的机构占比约 10%，遇到问题时需要向部门经理请示的机构占比约 17%，也就是说，权限较大的两种方式整体上约占调查机构的 27%。而对碳交易员职责权限没有明文制度的机构总体约 30%，其中超过 40%的金融机构没有对此作出明确规定。

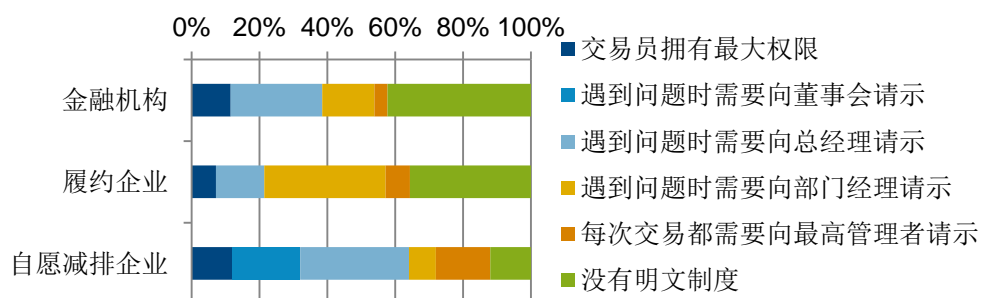


图 32: 交易员的职责权限

5) 碳资产管理的绩效指标

约 54% 的调查机构没有设定绩效指标，金融机构和自愿减排企业主要绩效指标为年度的交易盈亏，履约企业的绩效指标主要为年度碳减排量。

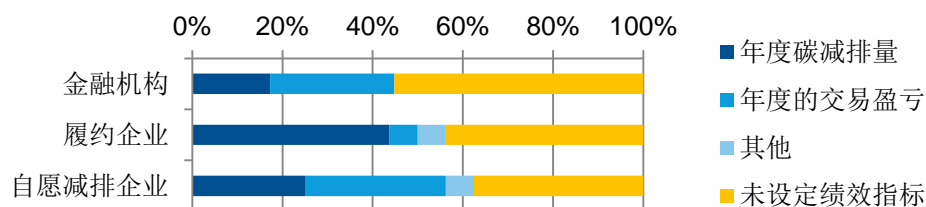


图 33: 碳资产管理的绩效指标

6) 碳资产管理或碳交易的奖励措施

约 38% 的调查机构没有相应的奖励措施，尤其是履约企业，有约 57% 的履约企业没有奖励措施。已有的奖励措施以物质奖励为主，占总体的 49%。

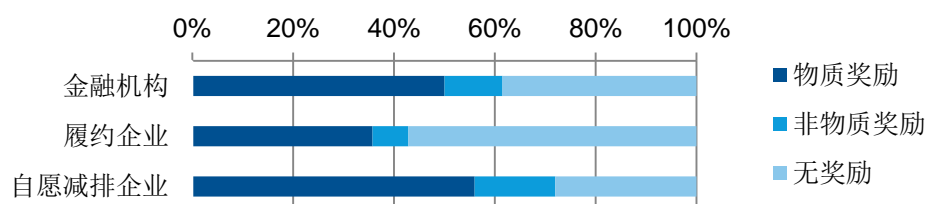


图 34: 碳资产管理或碳交易的奖励措施

7) 碳资产管理或碳交易实施的奖励受益人

主要的奖励受益人包括了相关部门的管理人员与员工，占有奖励措施的机构的约 65%。

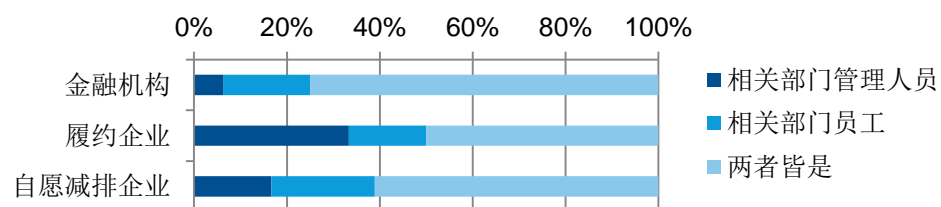


图 35: 碳资产管理与碳交易的奖励受益人

8) 是否非常了解碳交易试点和全国交易政策

最了解碳市场政策的机构是金融机构、科研机构与行政机构，了解程度最低的是对碳市场有兴趣但处于了解阶段的企（事）业单位。

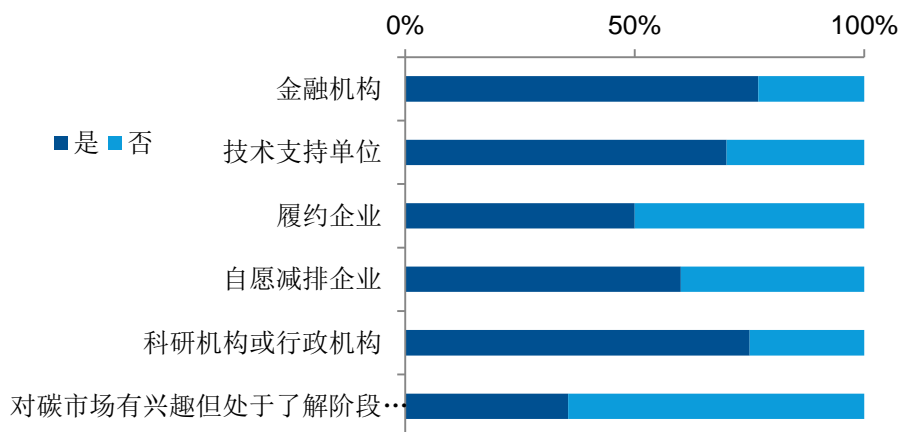


图 36: 对碳市场政策了解程度

9) 了解碳市场政策的渠道

最主要的了解渠道是政府文件和媒体网站，其次为会展论坛和咨询服务机构。对于技术支持单位而言，通过竞争对手了解政策的机构占了 20%。

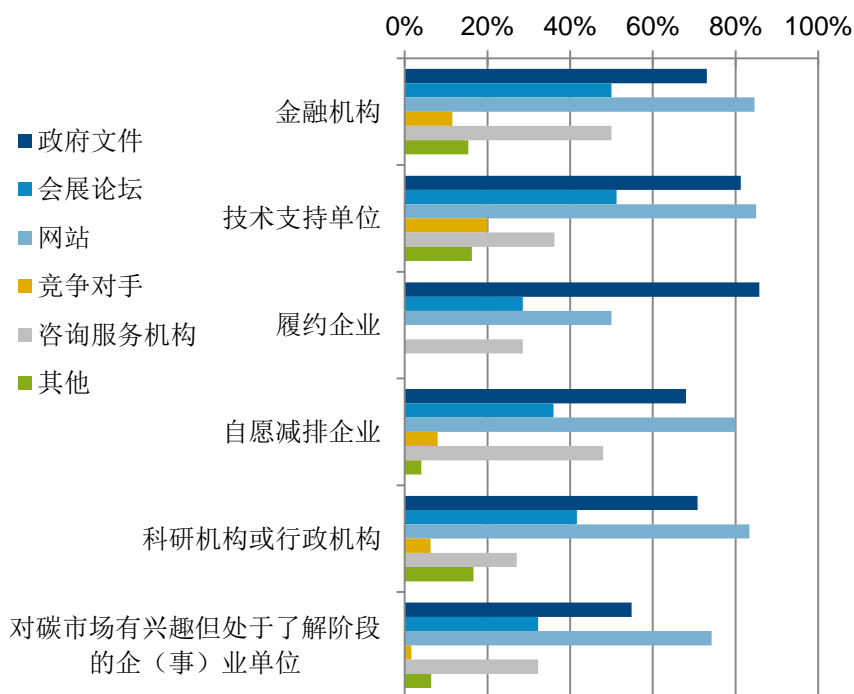


图 37: 碳市场政策的了解渠道

10) 2013年1月1日至今的培训次数

培训最为主动的是金融机构、技术支持单位、自愿减排企业和科研机构、行政单位，而履约企业基本上是一年一次的频率。目前来看，对碳市场有兴趣的单位大多只处于兴趣这一层面上。

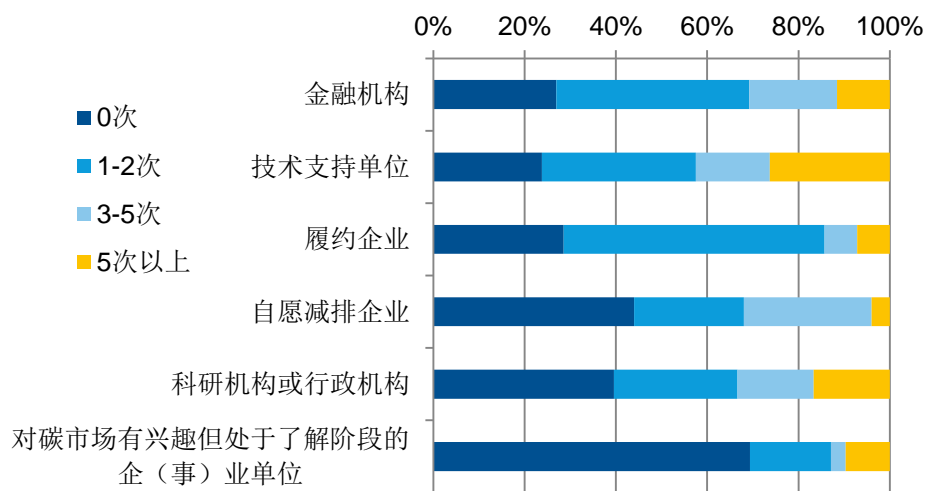


图 38: 2013年1月1日至今的培训次数

11) 各角色的主要培训方式

最主要的培训方式是国内专家授课和自行学习，尤其是对碳市场有兴趣的单位，主要是自学来了解相关的碳市场知识。

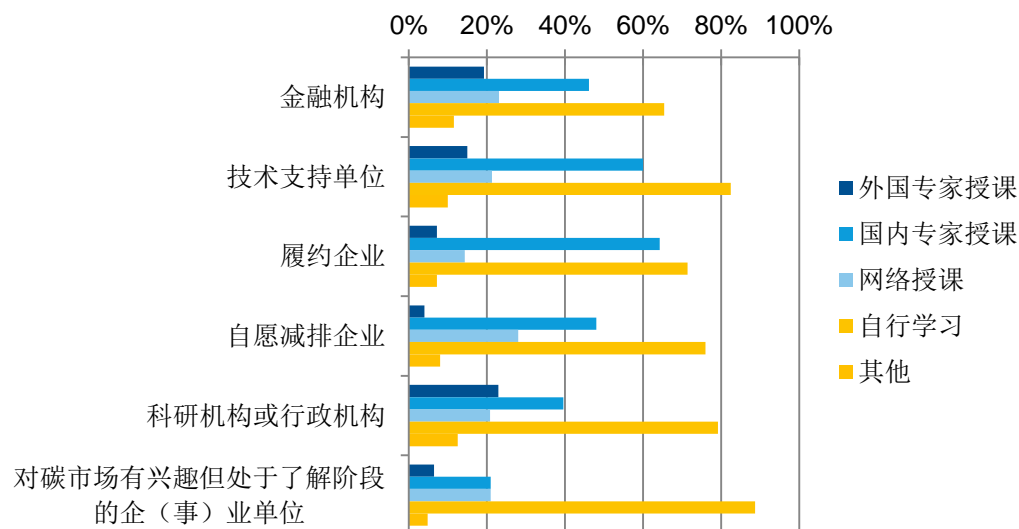


图 39: 主要的培训方式

12) 各角色的主要培训内容

整体而言，碳交易政策法规是所有角色都很重视的内容。另外，金融机构更重视碳资产管理、金融交易实操或交易模型、碳交易操作系统的内容，技术支持单位更加重视碳排放监控、碳排放计量、编制排放报告、核查流程、碳资产管理的内容，履约企业更重视碳排放量计量、编制排放报告、核查流程的内容，自愿减排企业更重视碳交易原理、碳排放计量、核查流程、碳资产管理的内容，科研机构或行政机构更重视碳交易原理、碳排放量计量的内容，对碳市场有兴趣的单位了解的内容更加平衡、没有特别明显的更加重视的内容。

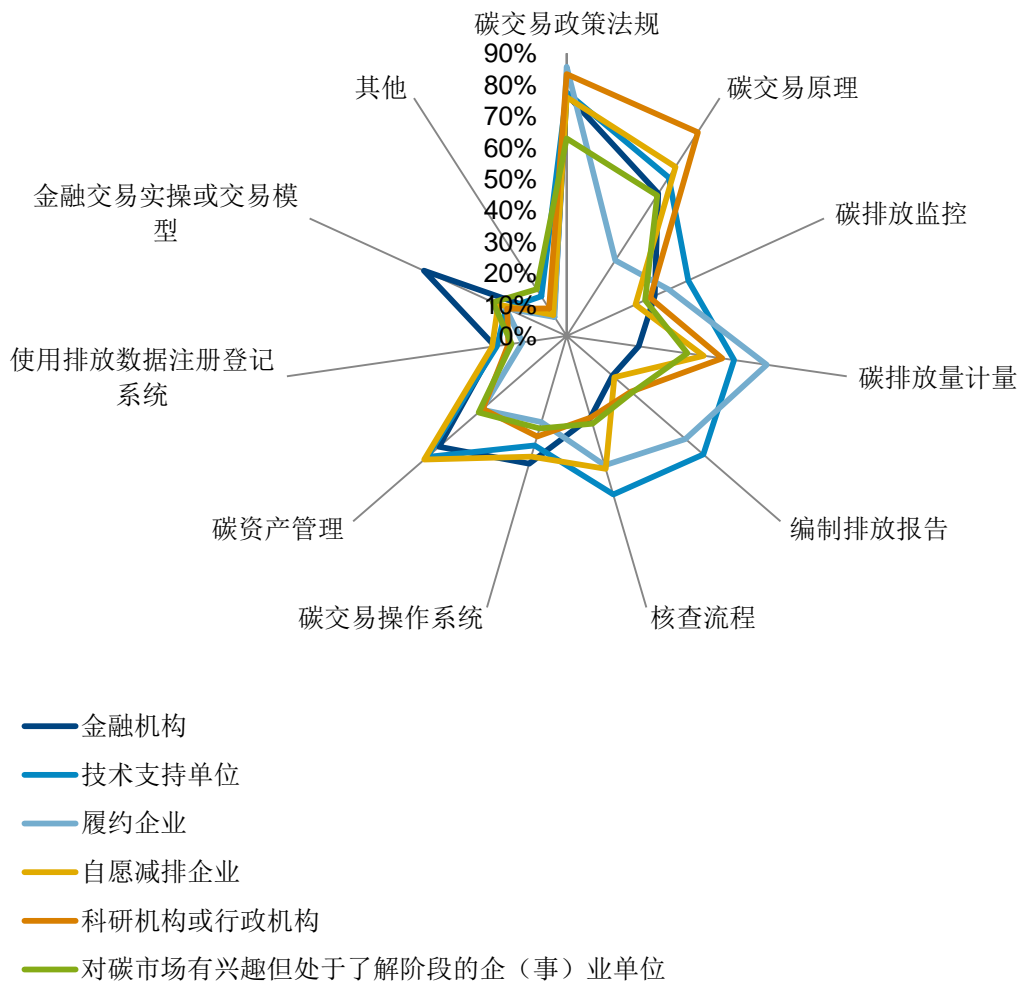


图 40: 各角色的主要培训内容

13) 是否在以下领域参与过或打算参与大宗商品交易

有大宗商品交易经验或计划的机构占比总体上占到了约 70%，已经比预计的高了。尤其是金融机构，在各类大宗商品交易中的行动最为积极，相对而言，金融机构对农产品的关注度没有履约企业和自愿减排企业的关注度高。

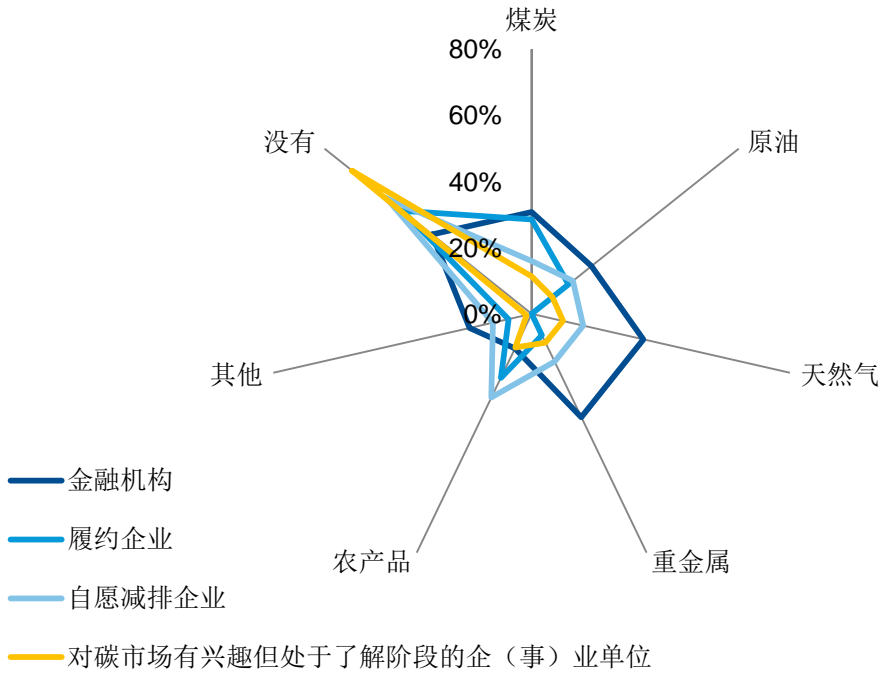


图 41: 参与过或打算参与大宗商品交易的产品

14) 从业经验最高者，碳交易或其它环境金融的从业经验

碳交易或其他环境金融的从业经验普遍较低，尤其是履约企业和对碳市场感兴趣的单位。

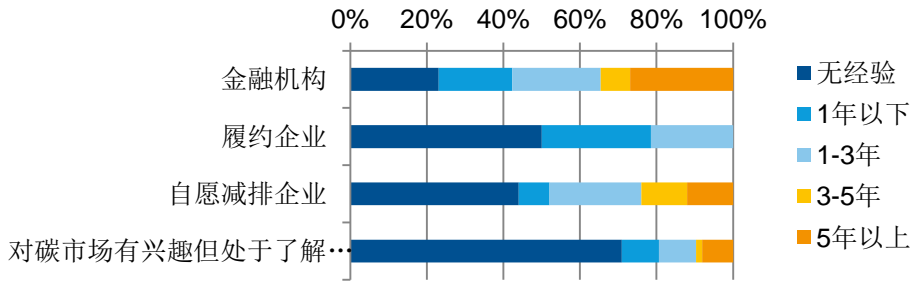


图 42: 碳交易或环境金融的从业经验

15) 碳资产管理部门掌管或开发过的碳资产量级最多时达到多少

调查对象所在机构部门，掌管过 10 万吨以上碳资产的占比约 24%，其中 50%的金融机构、和 40%的自愿减排企业掌管过 10 万吨以上的碳资产。

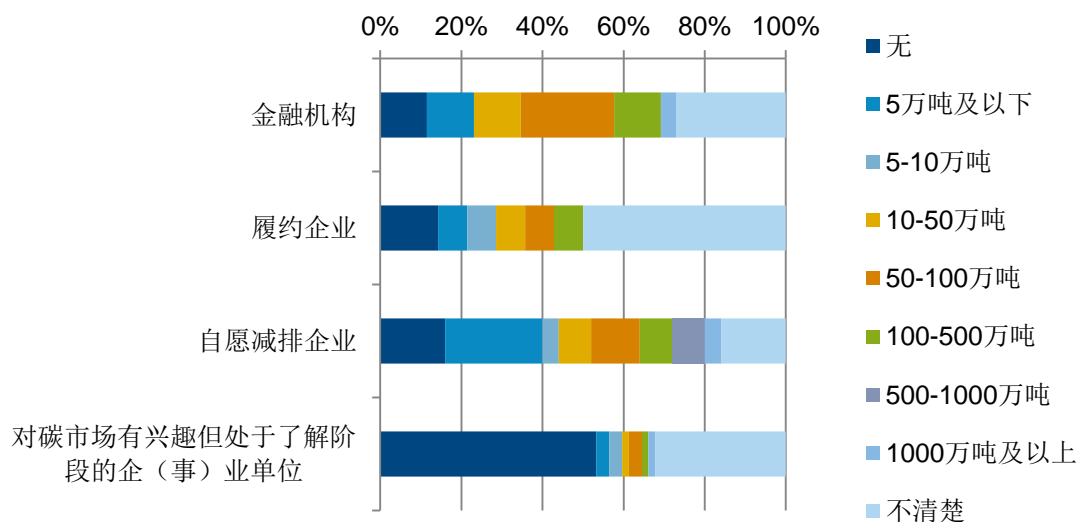


图 43: 碳资产管理部门管理过的碳资产量级

4.3 市场发展

16) 主要角色参与碳交易的目的

金融机构主要是为拓展业务、并将碳交易视为投资手段，履约企业主要是为了提高社会形象、完成排放目标，自愿减排企业是为了拓展业务、作为一种投资手段、同时提高社会形象，对碳市场有兴趣但处于了解阶段的企（事）业单位抱着重在参与的心态，以拓展业务并提高社会形象。

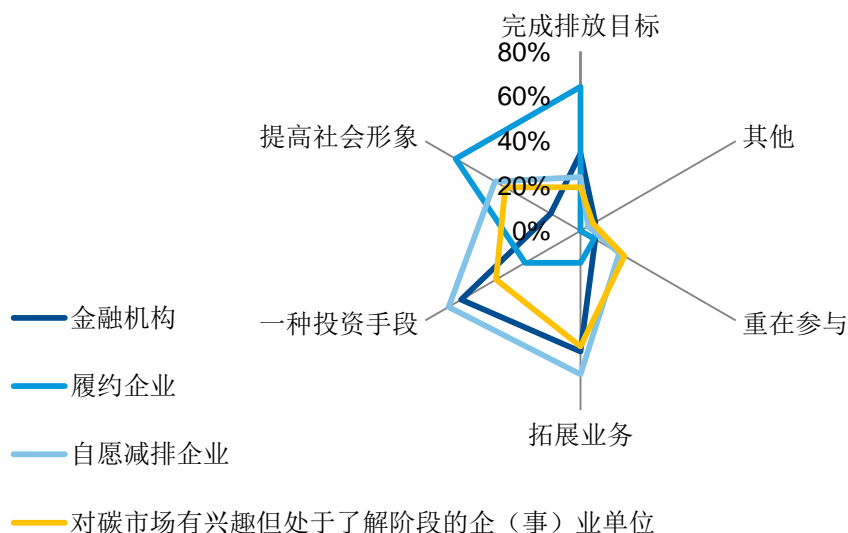


图 44: 主要角色参与碳交易的目的

17) 技术支持单位参与碳交易的目的

主要还是为了提供咨询服务，其次是为了拓展盘查活核查业务、开发 CCER 项目、提供节能减排技术。

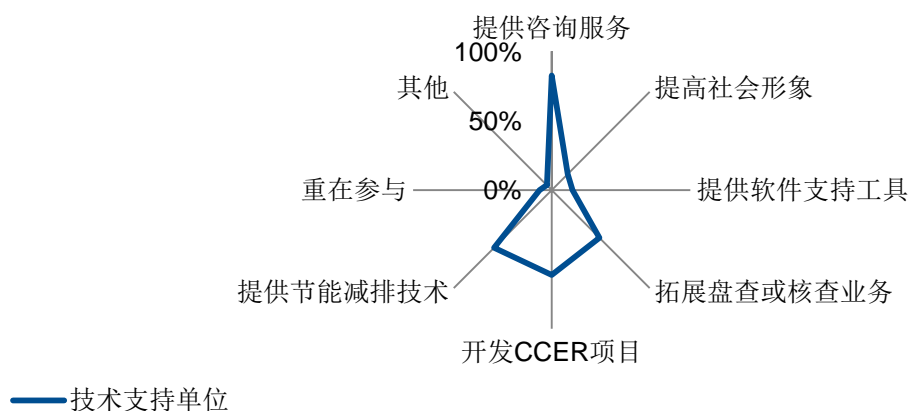


图 45: 技术支持单位参与碳交易的目的

18) 我国建立碳市场的目的

我国建立碳市场，主要动力是国际社会压力、未来十年规划、推动产业升级转型、促进能源结构调整、完成排放目标，而对于碳税、碳金融市场，金融机构和科研或行政机构都不是很看好。

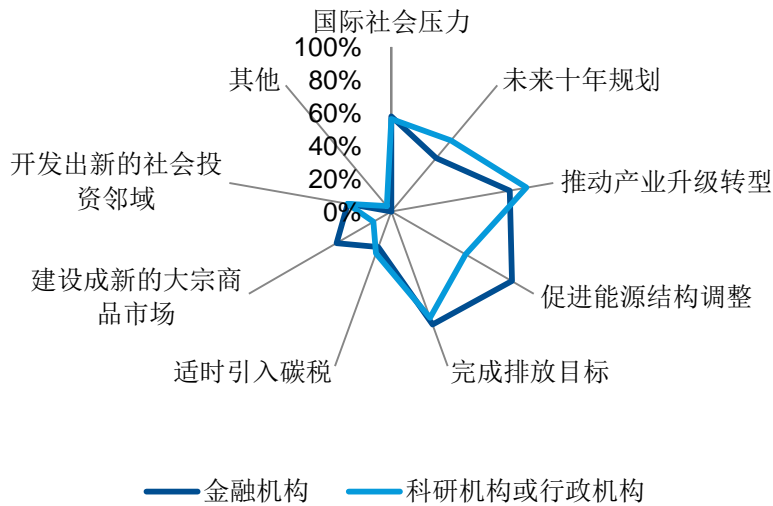


图 46: 我国建立碳市场的目的

19) 2015-2016 年度碳减排目标制定情况

整体上仅约 14% 的调查对象制定了 2015-2016 年度的碳排放目标，目标制定占比较高的三个角色中，36% 的履约企业、28% 的自愿减排企业、23% 的金融机构制定了减排目标。

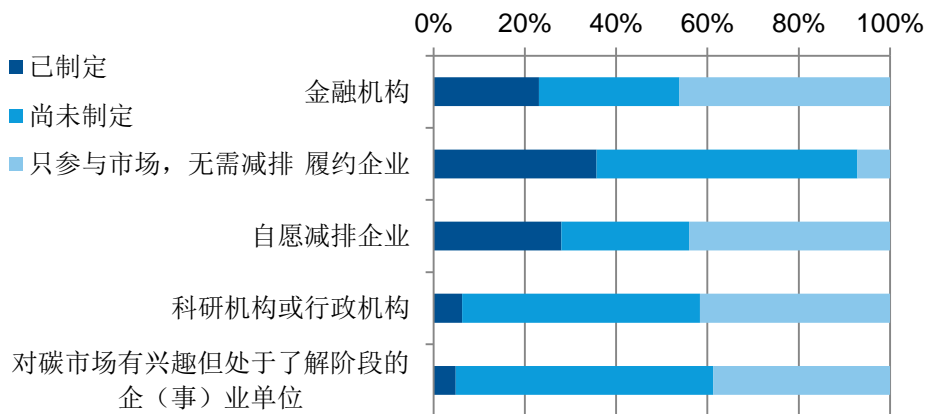


图 47: 2015-2016 年度碳减排目标制定情况

20) 履约企业预计本身配额持有量

大多数履约企业对于自身配额持有量没有概念，不知道近 3 年的配额持有量多还是少。

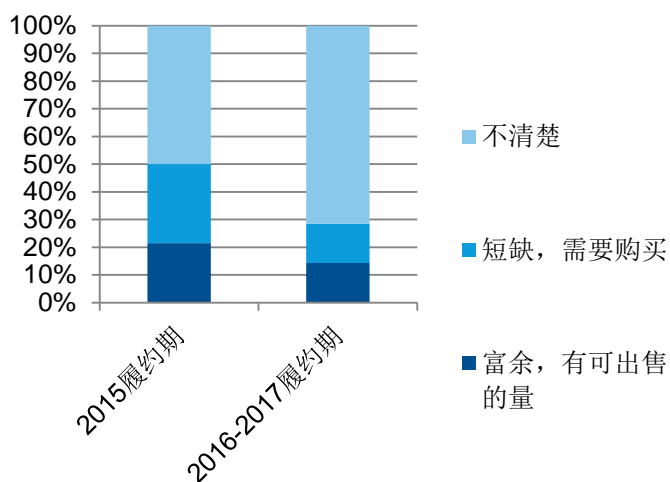


图 48: 履约企业预计本市配额持有量

21) 是否需要自行预测碳配额持有情况的工具

各主要角色需要与不需要的各占一半，相对而言，履约企业与自愿减排企业的需求略高于金融机构与对碳市场有兴趣的单位。

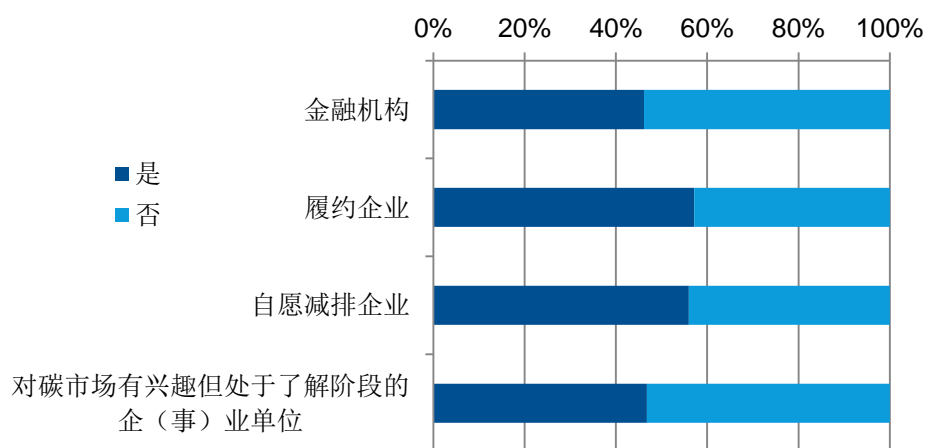


图 49: 是否需要自行预测碳配额持有情况的工具

22) 是否打算以委托或外包的形式签约专业机构代管碳排放配额

自愿减排企业这方面的需求最高，而对碳市场有兴趣的单位，约 40%对这个问题还没有想清楚。

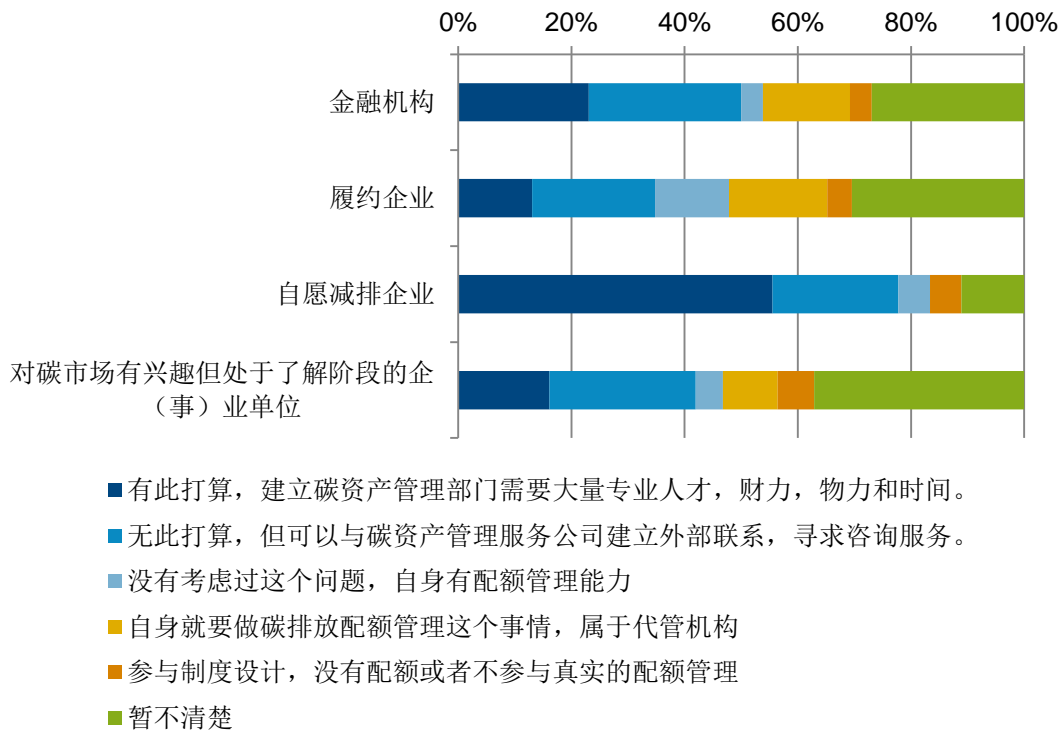


图 50: 是否打算以委托或外包的形式签约专业机构代管碳排放配额

23) 在下一履约期到期前，对配额持有量进行评估（预测）的频率

金融机构与履约企业对配额持有量评估或预测的频率相对较高，尤其是履约企业。

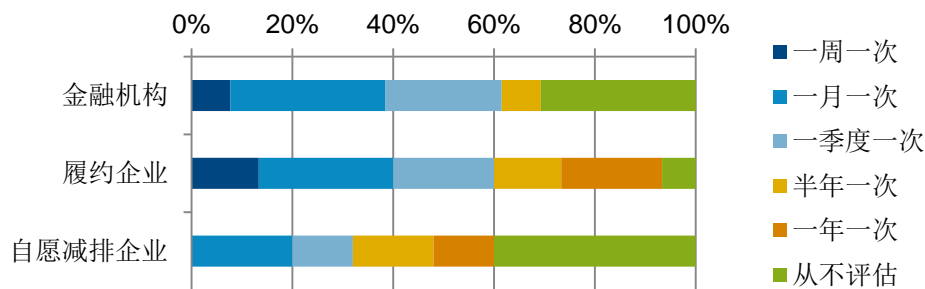


图 51: 下一履约期到期前对配额持有量评估的频率

24) 是否愿意出售（或购买）评估（预测）结果所得出的配额差量
 接近 78%的调查对象还是愿意买卖碳市场配额的。

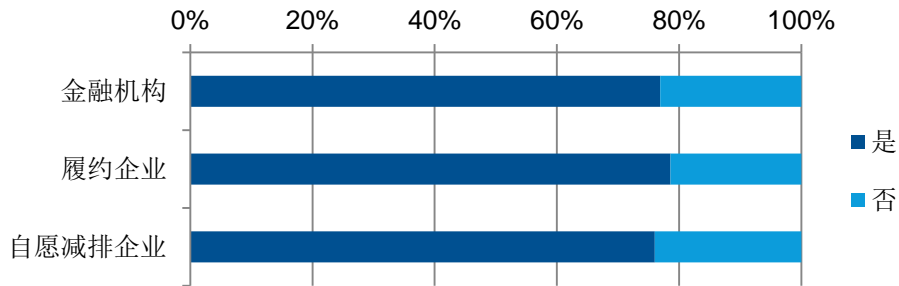


图 52: 是否愿意出售（或购买）评估（预测）结果所得出的配额差量

25) 是否需要一种可以锁定未来碳配额价格和数量的工具
 约 75%的调查对象需要可以锁定未来碳配额价格与数量的工具。

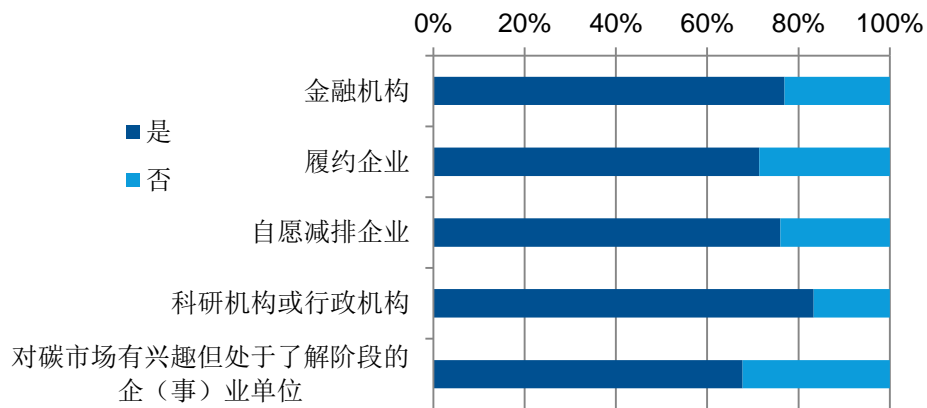


图 53: 是否需要可以锁定未来碳配额价格和数量的工具

26) 是否担心在实施碳配额交易时没有足够的交易对手

约 70%的调查对象是担心在实施碳配额交易时没有足够的交易对手的，相对而言，履约企业对该问题担心最少，仅 58%的履约企业担心这一问题。

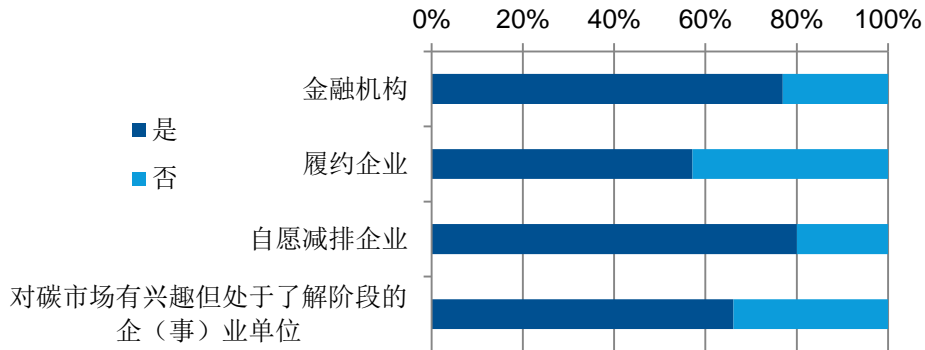


图 54: 是否担心在实施碳配额交易时没有足够的交易对手

27) 期望碳交易二级市场有什么产品

目前来看，几个主要角色包括履约企业都倾向于出现 CCER 和配额的期权，几个角色除了履约企业都倾向于出现场内碳期货，相对而言，期待 OTC 远期经纪业务的是金融机构和科研机构、行政机构。

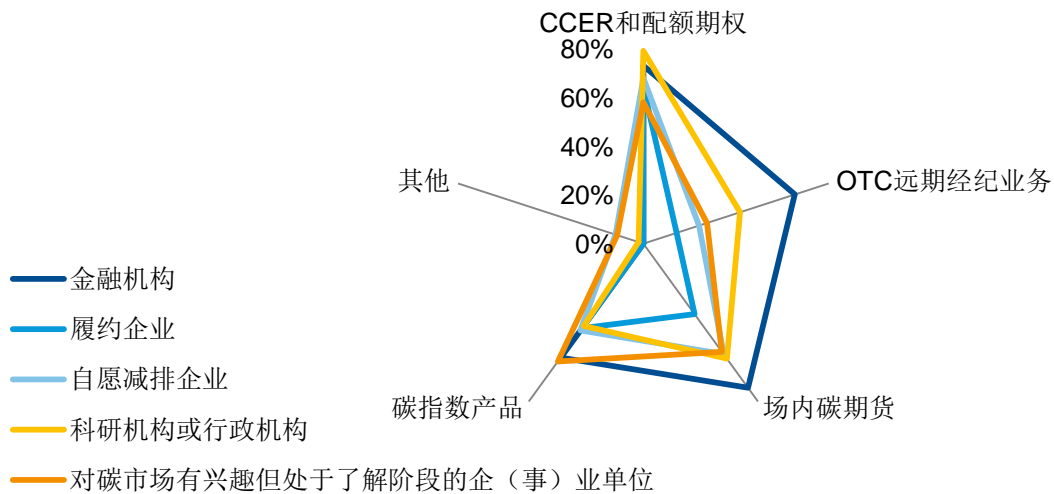


图 55: 期望碳交易二级市场有什么产品

28) 下一步对于碳金融创新产品有什么打算

总的来看，调查对象对于碳资产抵押、碳债券的看法基本一致，而金融机构对于碳基金、碳资产远期合约、碳资产回购、碳排放权场外掉期、碳金融授信等各类碳金融产品都很感兴趣，自愿减排企业更看好碳资产评估，履约企业没想好的占比最多。

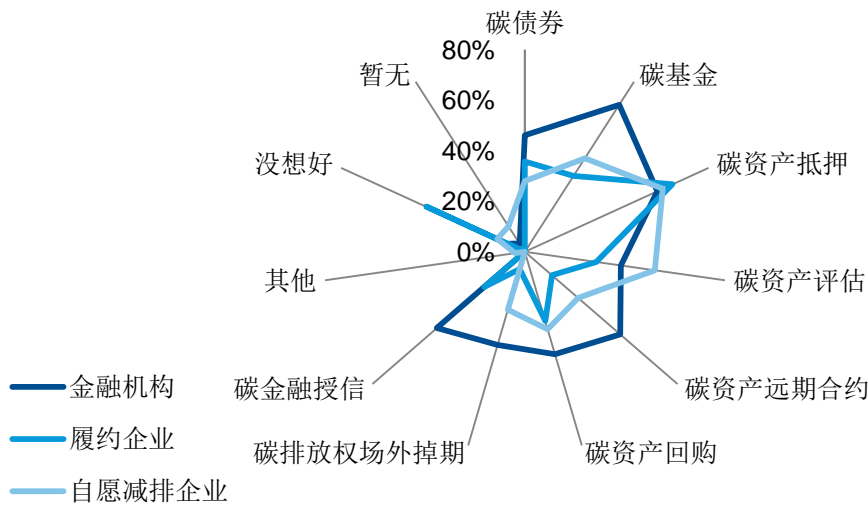


图 56: 下一步对于碳金融创新产品有什么打算

29) 随着 2017 年全国碳市场的启动，未来碳市场会是哪种定位

碳市场金融化的选择比例最高，约占总体的 38%。对于 20% 的履约企业认为只是用来完成减排目标的行政工具，30% 的履约企业没有明确的判断。约 22% 的调查对象认为未来碳税与碳交易将会并存。

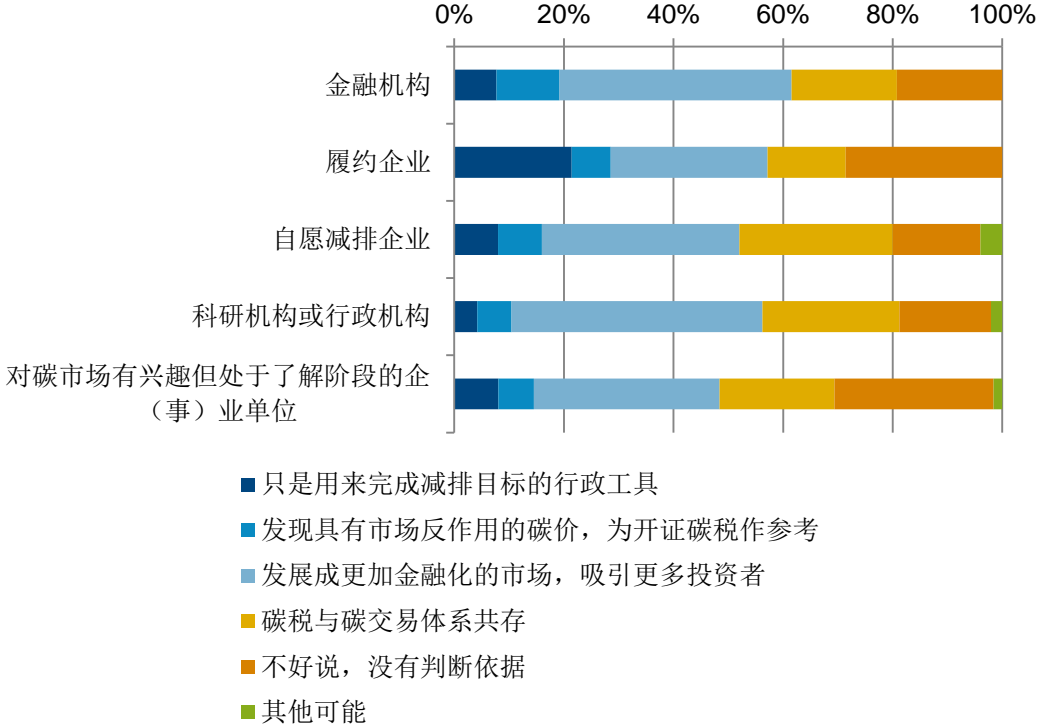


图 57: 随着 2017 年全国碳市场的启动，未来碳市场会是哪种定位

4.4 碳减排经济性

30) 是否准备预留一定量的预算或资金在碳交易上

超过 71%的调查对象所在机构会预留碳交易预算或资金，主要预留方式是一定比例的年收益额。

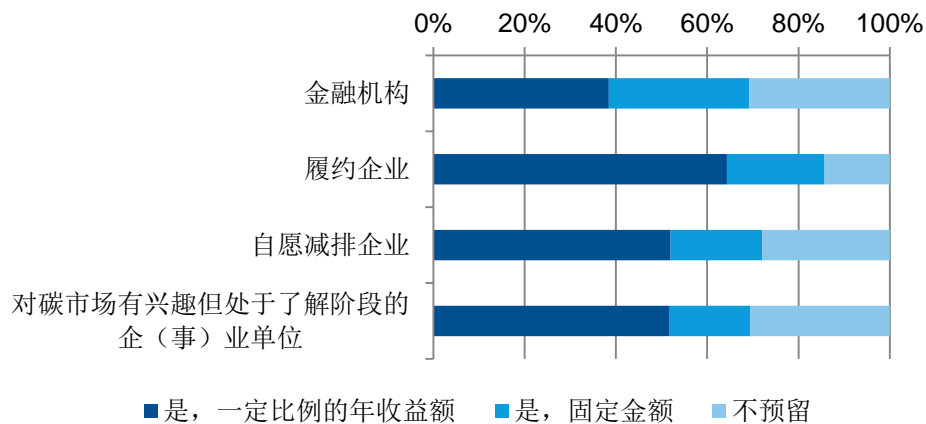


图 58: 是否准备预留一定量的预算或资金在碳交易上

31) 如何针对碳交易制定预算

除了对碳市场感兴趣的单位未制定预算的比例较高外，其他几个角色交易预算与合规预算的比例差不太多。

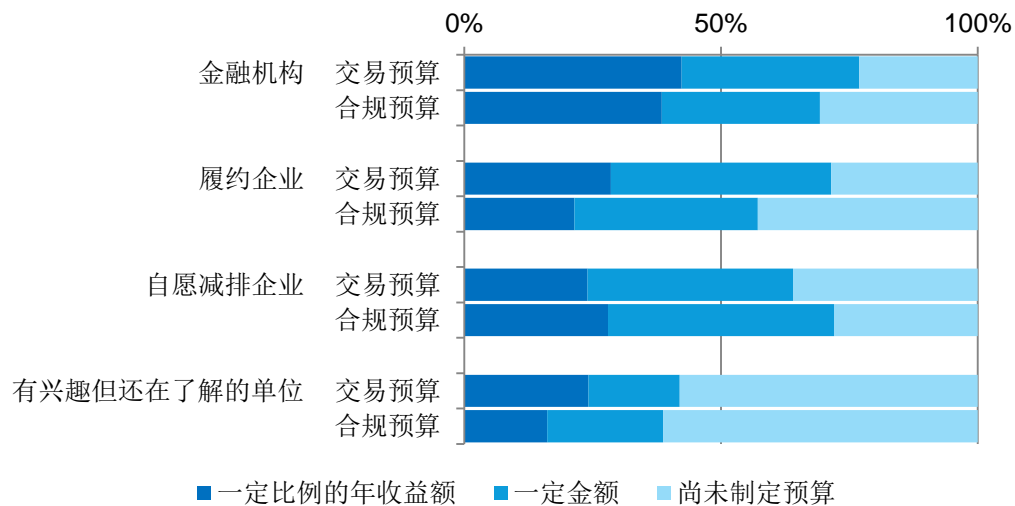


图 59: 如何针对碳交易制定预算

32) 有没有在本年度已投入或未来打算投入一定资金在低碳技术上

总的来说，约 60%的金融机构和对碳市场有兴趣的单位在低碳技术上没有投入，超过 70%的履约企业在低碳技术上有投入或准备投入，其中一半是一定比例的年收益额，另一半是专门拿出了一笔固定金额资金。

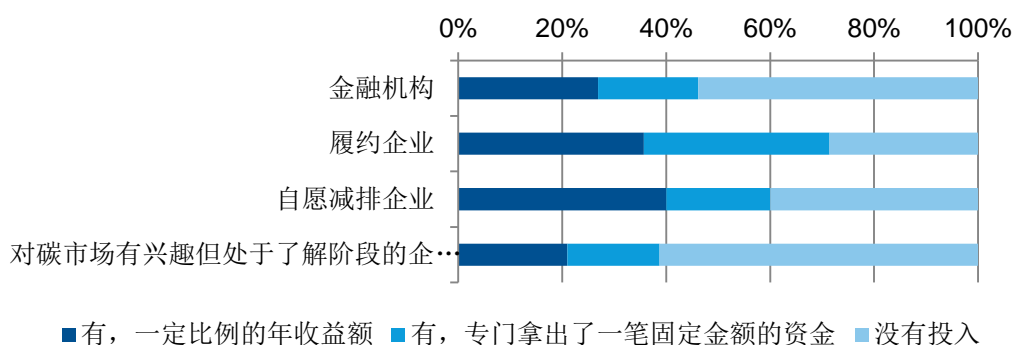


图 60: 有没有在本年度已投入或未来打算投入一定资金在低碳技术上

33) 在鼓励节能减排降碳的背景下，对原有经营造成了哪些影响

对于金融机构而言，约 38%开发或投资 CCER 项目的积极性提高了，超过 30%准备了碳交易专用资金。

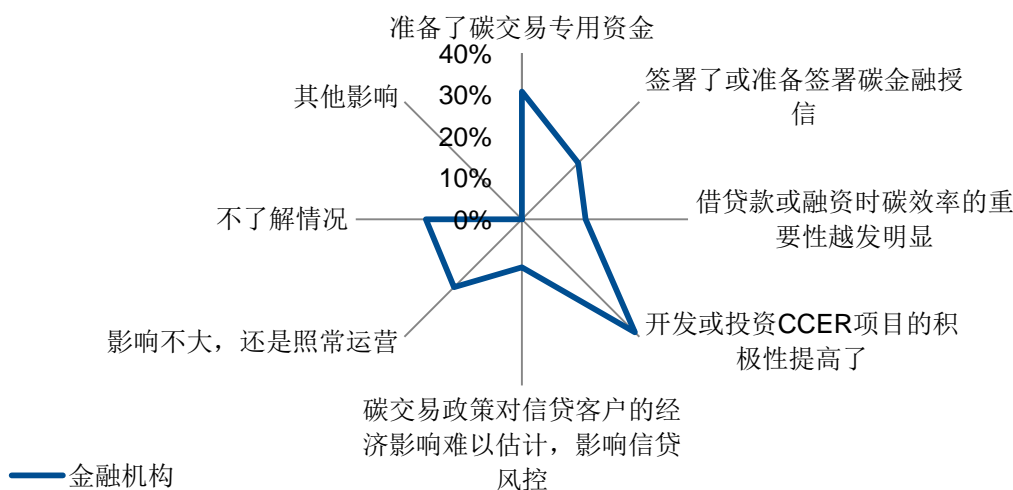


图 61: 在鼓励节能减排降碳的背景下，对金融机构原有经营造成了哪些影响

对于自愿减排企业而言，开发或投资 CCER 项目的积极性提高了，且个别老旧、耗能设施在逐步更换；对于履约企业而言，平日里办公用品的使用，或者用电、用热等环节都开始有节制，且个别老旧、耗能设施在逐步更换；对碳市场感兴趣的单位，不了解具体影响的机构占比较多，超过 25%。

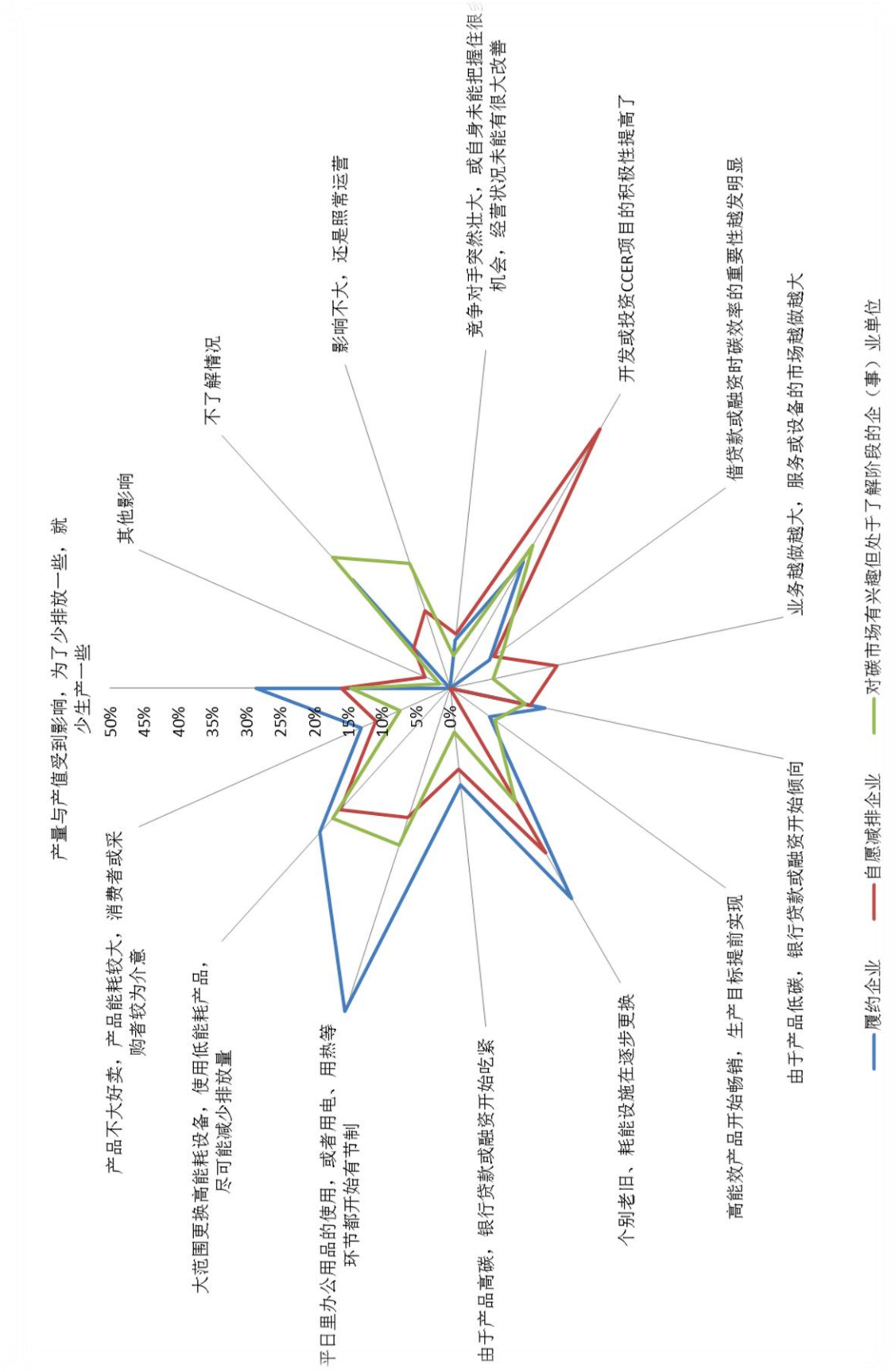


图 62: 在鼓励节能减排降碳的背景下, 对原有经营造成了哪些影响

34) 碳资产管理岗位的设置对于经营利润的影响

对碳市场感兴趣的单位中约 56%没有设置碳资产管理相关岗位，而对于金融机构和自愿减排企业来说，碳资产管理岗位的设置增加了营业外收入，对于 43%的履约企业而言，碳资产管理岗位虽然增加了管理人员的工资支出，但同时也降低了运营成本。

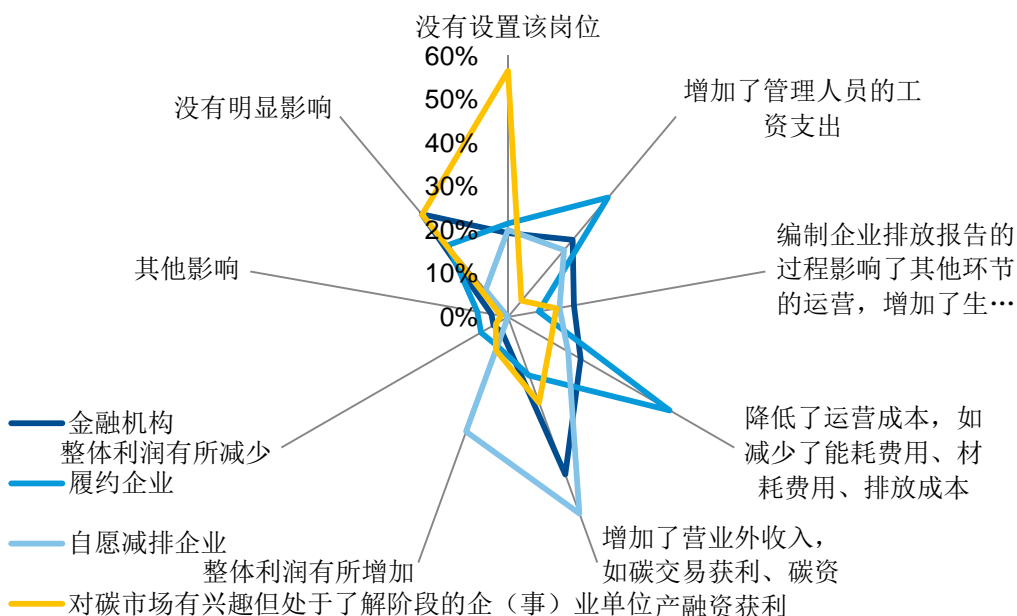


图 63: 碳资产管理岗位的设置对于经营利润的影响

35) 参与碳交易主要环节所产生的费用

配额持有量

仅有约 8%的金融机构持有高于 1000 万吨的配额，总的来说，55%左右的金融机构和履约企业持有低于 100 万吨的配额。

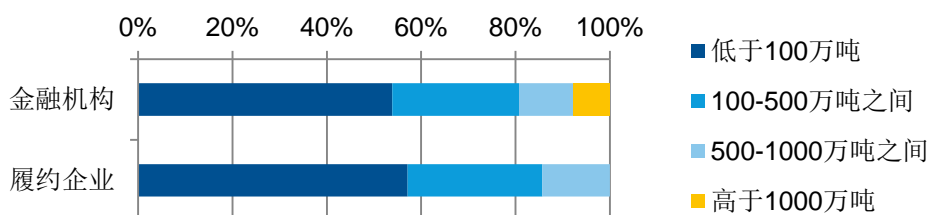


图 64: 碳资产管理岗位的设置对于经营利润的影响

交易费（包含手续费或代理费等）、核证费、其他相关咨询费用

总的来说，履约企业的碳交易主要环节产生的费用低于金融机构的费用，但还要看所涉及到的配额总量，才能看出单位配额交易费用的真实高低。

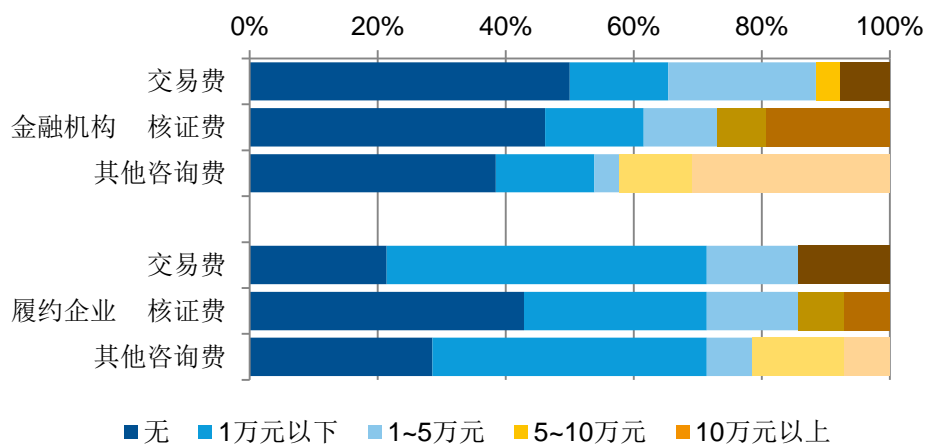


图 65: 碳交易主要环节所产生的费用

进一步看，碳交易主要环节的费用与交易机构配额持有量确实存在一定的正比关系，尤其是碳交易主要费用在 5 万元以上的时候。而就同一配额持有量内三个不同环节的费用，其他咨询费略高于核证费、核证费略高于交易费。

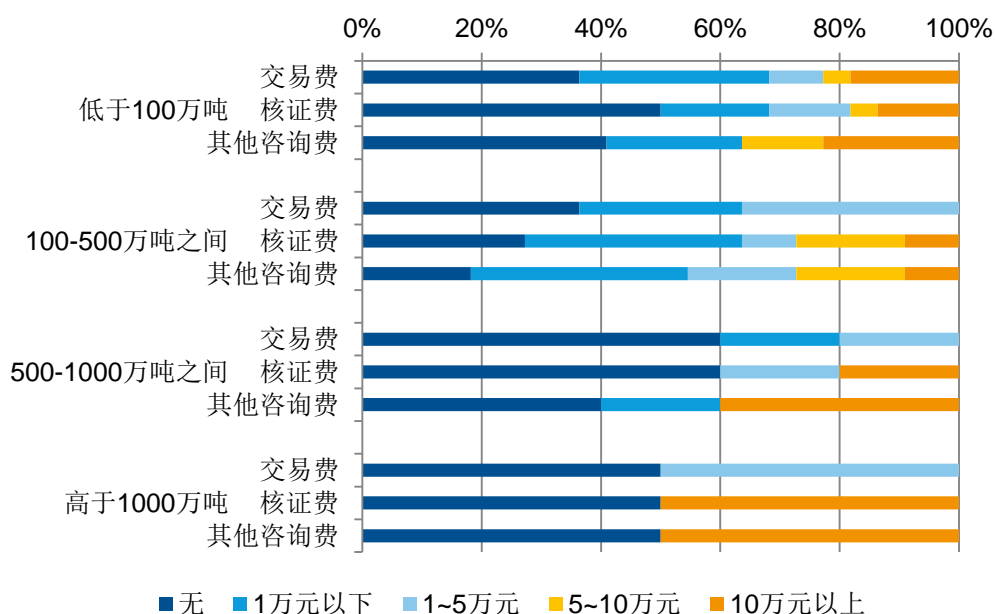


图 66: 碳配额持有量与碳交易费用的关系

36) 是否对碳交易产生的相关费用进行会计处理

主要的会计处理方式还是内部自设的碳交易费用处理方式，另外就是第三方咨询机构提供了解决方案，对于履约企业而言，超过 20%采用了政府主管单位告知的会计处理方法。

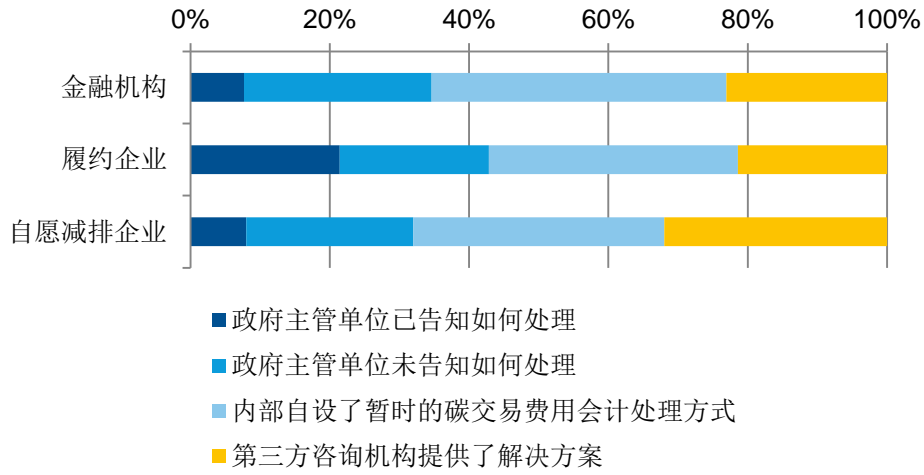


图 67: 碳交易产生的相关费用进行会计处理

37) 如何通过碳市场获得收益

57%的履约企业主要通过买卖配额获取相对收益，约 56%的自愿减排企业主要是通过开发或投资 CCER 项目获得收益，约 45%的金融机构和自愿减排企业也会通过 CCER 置换配额赚取差价。

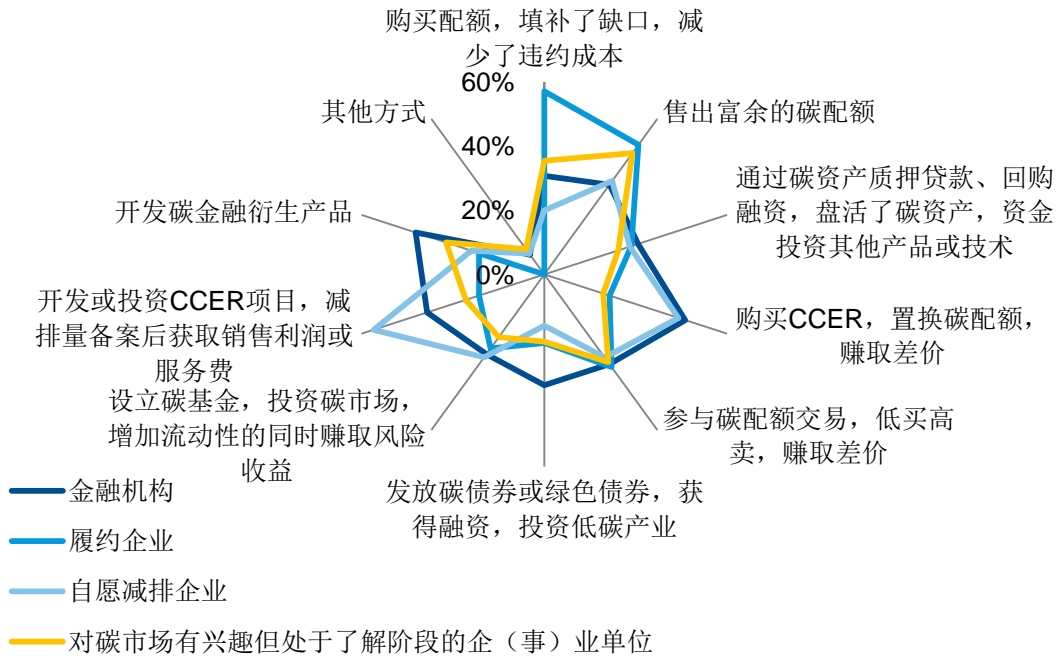


图 68: 如何通过碳市场获得收益

38) 参与碳交易之后，碳排放是否较上一年减少

超过 70%的履约企业参与碳交易之后碳排放确实减少了，可见碳交易体系确实是利于碳减排目标的实现的。

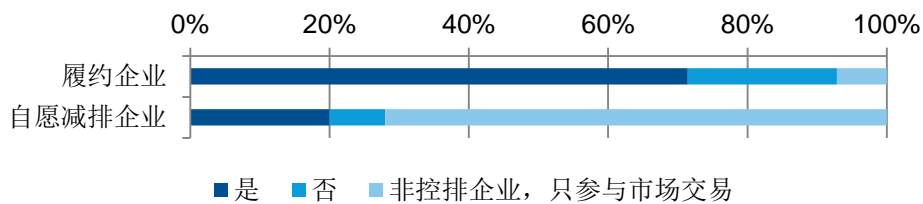


图 69: 如何通过碳市场获得收益

5 碳管理中的碳金融

在应对全球气候变化与环境问题的挑战，经济增长方式从高碳向低碳转型的过程中，碳金融作为环境金融的重要组成部分，受到广泛关注。碳金融 (刘丽伟, 高中理, 2013)是为减少温室气体排放而制定或采取的各种金融制度安排和金融交易活动，既包括与碳排放权有关的各类权益交易及其金融衍生交易，也包括基于温室气体减排的直接投融资活动及为减少温室气体排放的企业或机构提供的金融中介服务。

本章节围绕碳资产管理，从碳金融全产业链各要素分别入手，简单介绍了碳金融每个环节是什么、在碳金融产业链中主要做什么、其定义是什么、能给产业链中各参与者提供什么等方面的内容。在总量管制和交易、自愿减排交易以及可能的碳税体系等政策框架下，市场支持工具可以协助重点排放单位和第三方机构进行温室气体排放数据的监测、计量、存储，帮助各重点排放行业有关单位发现各自的重点排放环节，并进行重点监控。在掌握并分析温室气体排放数据的基础上，借助于各类碳金融服务，重点排放单位能针对性的进行碳减排项目层面的技术实施。节能减排项目的实施能使所在重点排放单位的配额相对富余，富余的配额就可以在碳交易市场上包装成各类碳金融衍生产品进行买卖盈利，盘活碳资产的同时也拓展了绿色低碳融资渠道，对于配额短缺的重点排放单位也能通过碳金融市场及时填补自身的配额缺口。最后，碳市场中的重点排放单位既可以完成各自的减排任务，也能在政策支持工具的协助下帮助行政部门完成减排目标。

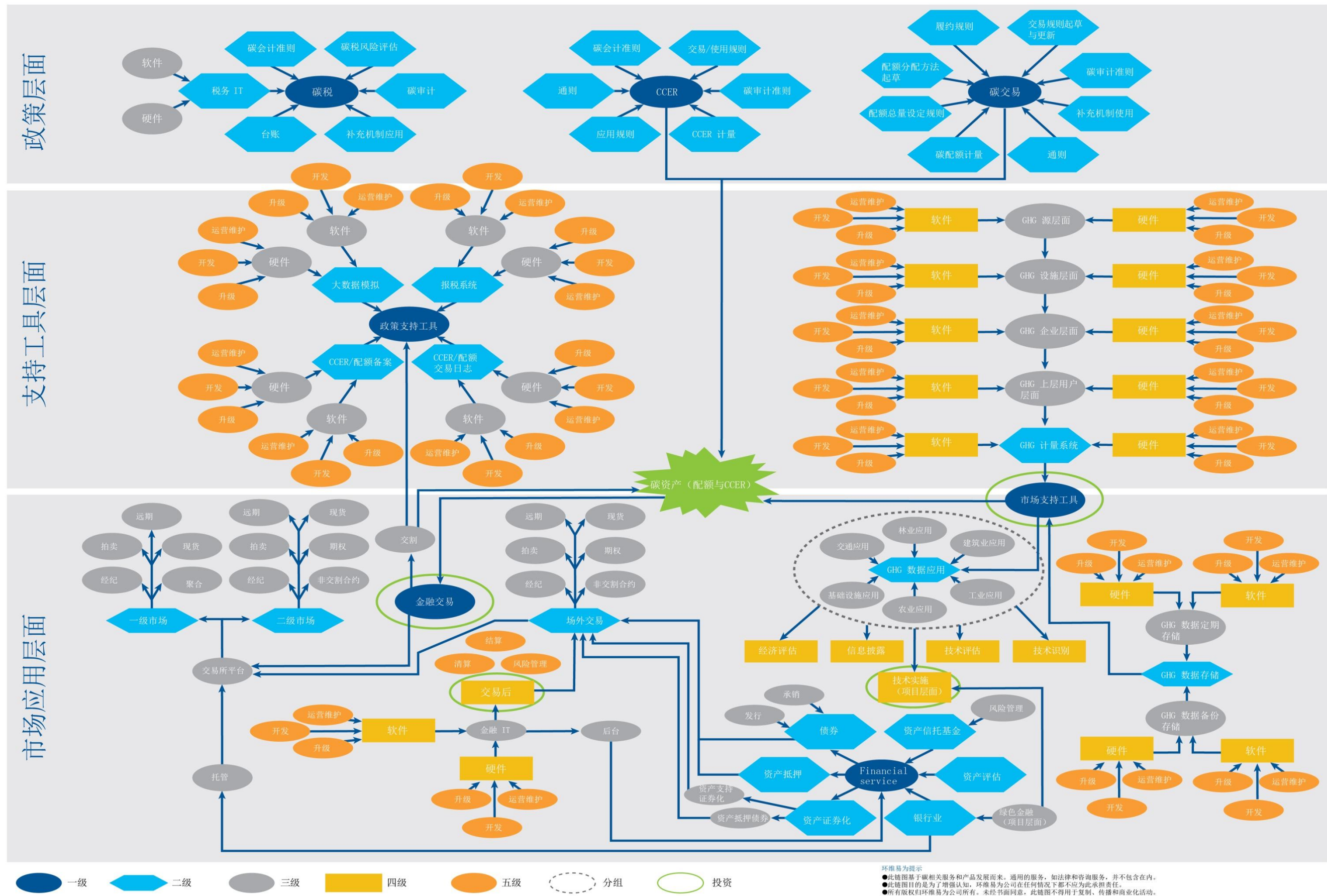


图 70 碳价值链图

5.1 碳金融服务

碳金融服务与碳资产管理（包括碳配额与 CCER）以及项目层面的节能减排降碳技术的应用直接相关。此前何建坤表示 (Observer net, 2015)，根据粗略测算，仅仅是新能源方面的投资到 2030 年的资金需求就超过 10 万亿元，如果加上节能、森林碳汇等其他措施，总的资金需求大概在 40 万亿左右。可以看到，碳金融服务所涉及到的资金面是十分庞大的，碳金融服务质量的好坏直接影响到了我国 2030 年减排计划的实现。

特邀评论 10 中国 2030 年二氧化碳排放量达峰的气候融资需求

特约评论 10：中国 2030 年二氧化碳排放量达峰的气候融资需求

特约评论员：陈波先生，中央财经大学气候与能源金融研究中心

2015 年 6 月 30 日，中国政府向联合国气候变化框架公约（UNFCCC）提交的国家自主贡献预案（INDC）——增强的气候变化行动：中国的国家自主贡献预案，其中中国宣布将于 2030 年实现的二氧化碳排放量达峰并尽早达峰，包括气候变化增强行动的目标、途径和政策，比如 2020 年将比 2005 年降低单位 GDP 二氧化碳排放量 40%至 45%，提高非化石能源占一次能源消费的比重到 15%，并在 2005 年的基础上的增加森林覆盖面积 4000 万公顷。这不仅要求将中国作为一个缔约方来完成，也要求中国的决心和态度，因为中国政府宣布，中国将走绿色低碳可持续发展路线，通过转变能源和消费增加的方式。

中央财经大学气候与能源金融研究中心（RCCEF）开始与其他机构合作来计算 2013 年以来的气候融资需求。我们开发了气候融资需求分析模型，简称 CFDAM，并不断提高相关的计算方法、对数据的跟踪、以及对关键问题的研究，如气候融资定义、资本的需求和供给、公共金融机制。

中国 2000 年到 2050 年排放量如下图所示。在 BAU 下，中国二氧化碳排放量将持续增加，达到 129.36 亿吨的峰值和增长速度略有降低。2050 年，排放将减少到 127.16 亿吨的二氧化碳。情景假设下，排放将在 2030 达到峰值 100.03 亿吨。2030 后，排放量将大大减少，在 2050 年降至 78.26 亿吨。

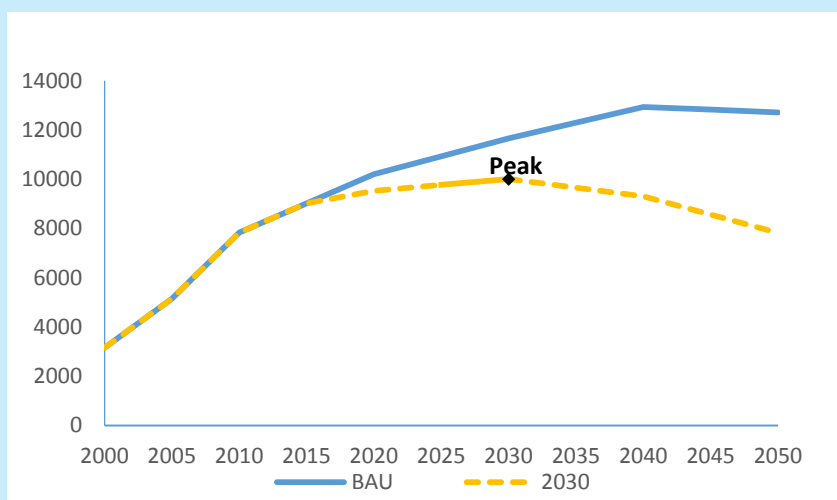


图 71: BAU 排放和 2030 年的排放峰值（百万吨 CO2）

资金需求高峰在 2020 年

中国 2010 年到 2050 年的气候融资需求如下图所示。

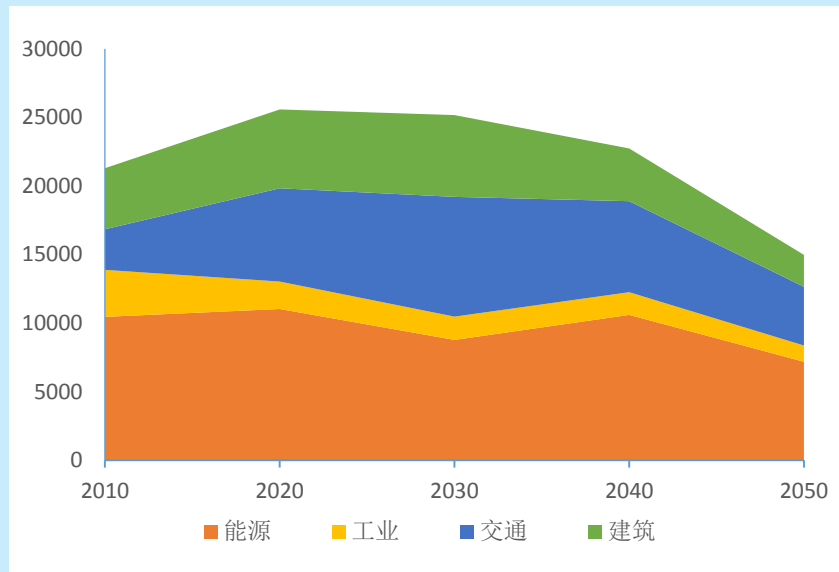


图 72: 2010-2050 气候融资需求 (亿元)

从模型的结果，我们可以看到，为了实现 2030 的排放峰值的目标，我们必须将资金需求分为三个阶段：

早期投资阶段（前 2020 年）：投资应该增加快。估计每年的资本需求增长率超过 4%。资金需求高峰将达到 2.56 万亿元，这是今年国内生产总值的 1.79%。

稳定投资阶段（2020-2030 年）：资金需求相对稳定。年度投资规模约 2.5 万亿元。2030 年资金需求将达到 2.52 万亿元，这是该年国内生产总值的 1.8%。

投资收益阶段（2030-2050 年）：受益于早期的持续投资的长期利润，这一阶段的资本需求将迅速降低。总资金需求量将减少到 2050 年的 1.5 万亿元。

目前我国气候金融发展仍处于阶段性阶段，这就要求迅速增加投资规模，规模达到国内生产总值的 1.8%。它也需要在第二阶段的相同的投资规模。值得注意的是，2030 年的资金需求将大大减少，甚至低于保守的预测方式。原因是，由于早期阶段的可持续投资，实现了低碳技术创新和规模应用，进一步降低了成本，中国将从中受益。



陈波，中央财经大学气候与能源金融研究中心碳金融实验室负责人。中国人民大学经济学博士，爱丁堡大学碳金融硕士（志奋领学者），浙江大学控制科学与工程硕士。陈波博士在中国碳交易和碳金融市场的建设中一直处于最前沿。目前他领导的碳金融实验室正在与产业界合作开发碳资产和碳金融相关的指南、标准和使用工具，专注于解决碳金融市场发展的关键性技术难题。

5.1.1 碳债券承销

碳债券 (谭建生, 2009)是指政府、企业为筹集低碳经济项目资金而向投资者发行的、承诺在一定时期支付利息和到期还本的债务凭证。碳债券是碳金融机制中重要的一个分支, 其本质是一种债券, 根据发行主体可以分为国家碳债券和企业碳债券。

碳债券的核心特点是将债券利率水平与低碳项目的 CCER 收入挂钩。另外一些鲜明特点还有: 投向明确, 紧紧围绕可再生性能源进行投资; 可采取固定利率加浮动利率的产品设计, 将 CCER 收入中的一定比例用于浮动利息的支付, 实现了项目投资者与债券投资者对于 CCER 收益的分享; 碳债券对于包括 CCER 交易市场在内的新型虚拟交易市场有扩容的作用, 它的大规模发行将最终促进整个金融体系和资本市场向低碳经济导向下新型市场的转变。

碳债券主要作用包括: 满足交易双方的投融资需求; 满足政府大力推动低碳经济的导向性需求; 满足项目投资者弥补回报率低于传统市场平均水平的需求; 满足债券购买者主动承担应对全球环境变化责任的需求。

发行地	深圳	湖北
签署时间	2014年5月8日	2014年11月26日
签署方	浦发银行、国开行、中广核风电、中广核财务及深交所	华电湖北发电有限公司与民生银行武汉分行
产品名称	中广核风电附加碳收益中期票据	碳债券意向合作协议
业务金额	10亿	20亿
业务期限	5年	未知
投资对象	该笔债券将用于装机均为4.95万千瓦的内蒙古商都项目、新疆吉木乃一期、甘肃民勤咸水井项目、内蒙古乌力吉二期项目以及装机为3.57万千瓦的广东台山(汶村)风电场。	未知
预期收益率	债券利率由固定利率与浮动利率两部分组成, 其中浮动利率部分与发行人下属5家风电项目公司在债券存续期内实现的碳(CCER)交易收益正向关联, 浮动利率的区间设定为5BP(基点)到20BP。发行利率为5.65%。	未知
备注	在深圳排交所交易大厅发布国内首单碳债券。	这既是湖北发行的第一个碳债券, 也是全国目前签约规模最大的碳债券。
发行地	深圳	湖北
签署时间	2014年5月8日	2014年11月26日
签署方	浦发银行、国开行、中广核风电、中广核财务及深交所	华电湖北发电有限公司与民生银行武汉分行
产品名称	中广核风电附加碳收益中期票据	碳债券意向合作协议
业务金额	10亿	20亿

业务期限	5 年	未知
投资对象	该笔债券将用于装机均为 4.95 万千瓦的内蒙古商都项目、新疆吉木乃一期、甘肃民勤咸水井项目、内蒙古乌力吉二期项目以及装机为 3.57 万千瓦的广东台山(汶村)风电场。	未知

表 29: 已有的碳债券产品

来源：资料来源于网络，由环维易为汇总整理

特邀评论 11 企业碳债券业务介绍

特约评论 11：企业碳债券业务介绍

特约评论员：宋一凡先生，中信碳资产投资管理有限公司

企业碳债券是中国应对气候变化相关举措中『低碳金融』领域内最早实现设计并落地的碳金融类产品。碳债券分为两种形式：1.以企业资本担保为债权主体，并将企业拥有（开发）出来的碳资产（配额或 CCER）进行置换或交易，将承诺的债券主体收益添加不承诺的浮动碳资产交易收益的产品。2.以企业碳资产（配额或 CCER）作为债权主体的产品。

2014 年 5 月，中广核发行了国内第一笔碳债券开启了碳债券的序幕，几个大型金融机构开始广泛设计并推销产品。中信碳资产在研究了国内碳债券的实质内容之后，认为与欧美国家的碳债券相比国内碳债券尚处于起步阶段。发展的速度并不快。进入 2015 年，央行牵头的《绿色债券支持项目目录》的编制工作已基本完成。此外，绿色金融案例的编写工作取得阶段性进展，绿金委也已向《证券法》修法小组提交了增加「强制性要求上市公司和发债企业披露环境信息条款」的建议。有关绿色金融债的指导意见会正式公布，届时碳债券将得到系统性的认可和支持。

2014 年至 2015 年，国内碳债券的产品设计通常采用第一种模式，在普通企业债券的承诺回报之外附加不承诺的浮动碳收益回报，以此提高预计收益吸引投资人。比如中广核发行的附加碳资产收益的碳债券发行额 10 亿元，发行利率 5.65%，用于 5 个风电站的建设投资。建成投产后的 CCER 部分用于碳资产交易，产生的利润附加进债券收益，承诺浮动利率 5bp-20bp（0.05%-0.20%），浮动利率计算方式为：

每期碳收益项目=(1-所得税率) × (当期 CCER 交付数量×CCER 交付价格-注册咨询费-签发咨询费-审定费-核证费-交易经手费)

根据上例分析，该类债券的核心业务仍然是传统企业债，因为目前单一一家碳资产企业可用于碳交易的总量和目前碳价导致碳资产收益并不会对该企业造成巨大的收益影响，所以依靠单一企业的碳交易使普通企业债权的收益扩大有较大的难度。下表为国内目前已发行的碳债券。

名称	发行人	发行额	年限	固定收益	浮动碳收益	CCER 定向购买人
附加碳收益中期票据	中广核	10 亿	5 年	5.65%	0.05%-0.2%	深圳中碳融通

表 30: 中广核碳债券项目

2015 年中信碳资产与中信证券固定收益部签署了战略合作伙伴协议，共同开发、设计、完善碳债券产品。也根据该模式谋求进行债券发行，中信碳资产已作为投资顾问协助中信证券固定收益部开拓碳债券市场。经过多个项目的跟踪，并对中信集团内部的项目进行了设计和分析。

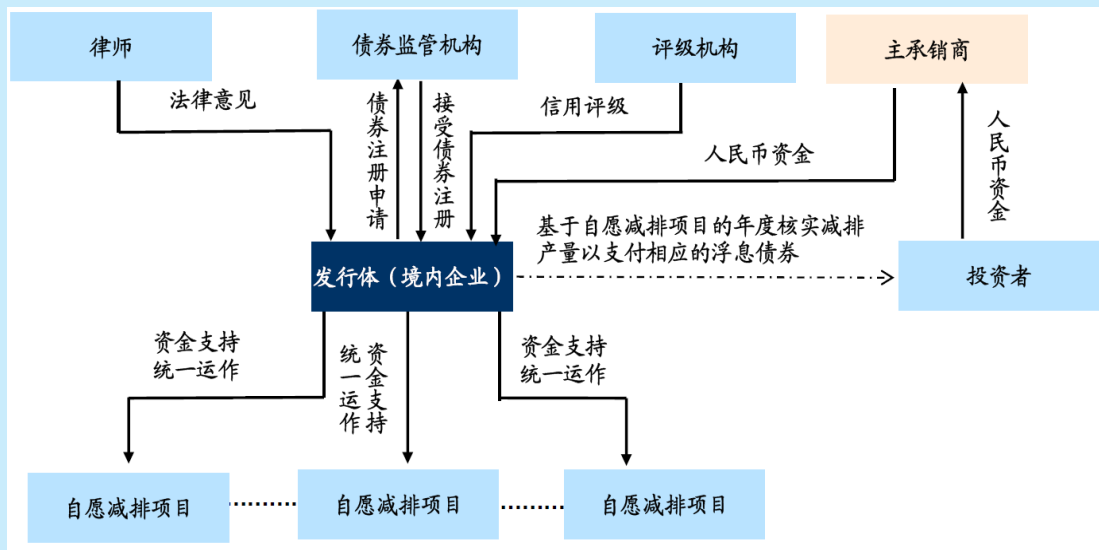


图 73: 中信碳资产碳债券类产品设计

中信碳资产对碳债券的分析认为，碳债券有一定的发展空间但也有较大的局限性：

碳债券作为传统企业债的更新产品对企业及投资人具有一定的吸引力，附加的浮动碳收益可以在提高产品吸引力的基础上较好的控制利率成本。

附加碳收益的债券的发行人只能是风电、光伏等能自身排放低、CCER 产量高的新能源企业。传统能源企业产出 CCER 部分小、投入高，收益难以保证。

拥有发行碳债券条件的企业不多。

碳债券以普通债券为基础，附带与碳金融资产收益相关的利率产品的主体债模式，通常只能解决主体评级较高的大中型减排企业融资问题，属『锦上添花』。很难解决主体评级较低的中小微减排企业融资问题，实现『雪中送炭』。

以企业碳资产作为债权进行债券发行的模式通常企业的碳资产规模量化后不足以支撑企业的实际资金需求，产生『杯水车薪』的效果。

但同时，碳债券具有如下的优点：

附加碳交易收益的债券较易吸引投资人在市场进行销售。并且会逐渐得到国家监管机构和投资人的认可。

在当前国家管控排放力度逐渐加大的政策前提下，碳资产作为无形资产对排放企业具有相当重要的特点。碳资产货币化是解决企业融资规模、融资能力的新的判断标准。

企业通过碳债券的形式将所拥有的部分碳资产进入市场进行交易活跃碳交易市场，且安全高效。



宋一凡先生

任中信碳资产投资管理总经理助理,是主要项目执行者。曾任职于新华社、万方投资控股集团,拥有丰富的金融投资、房地产、碳资产、公共关系等业务经验。宋一凡毕业于中央财经大学政府管理学院,并获得公共管理(MPA)硕士学位,宜是中国管理现代化研究会政府战略与公共政策研究专业委员会荣誉理事。

中信碳资产基本情况介绍

中信碳资产投资管理有限公司是隶属中国中信集团旗下,由中信国际资产管理公司会同相关股东,于2010年5月初在香港成立。是一家专业服务于中国碳资产相关服务及资产管理的公司。中信碳资产投资管理有限公司积极参与中国碳资产市场配额/CCER交易、CCER一级开发、碳金融业务开发及节能环保技术储备等相关工作同时面向世界碳市场进行VCS/VER一级开发及交易。多年来致力中国低碳经济发展,并以推动国家低碳环保事业前进为第一目标。

在业务开展中对内中信碳资产掌握并协助开发中信集团工业、能源企业及大型集团所属公共建筑的碳资产管理与开发工作。开发了集团内部和外部的重点大型项目,是保证中信集团履行社会责任在年报中体现工作成果的重要保障力量。

对外中信碳资产与同行业企业机构、金融机构展开广泛的横向联动合作,构建了较完善的技术队伍,包括碳资产开发/盘查/核证队伍及碳资产金融/交易队伍。中信碳资产与中信证券于2015年达成战略合作伙伴关系,协同中信证券固定收益、大宗商品部门与合作伙伴共同参与碳资产交易、碳交易基金、碳质押基金业务的开发与管理。同时涉猎中信建投证券投行部节能环保企业股权投资业务。在林业、水处理、生物质燃料等行业拥有较强的社会资源与业务开拓能力。2015年交易季中信碳资产通过线下企业撮合、合作基金对接等方式在全国多个试点市场完成了大量交易。

在碳金融方面,中信碳资产与中信集团内部和外部和做伙伴共同参与面对的客户是环保类企业、碳资产开发、碳交易等方面开发了多种不同形式的碳金融产品。例如碳交易基金、碳附加企业债券、碳质押等业务。

5.1.2 碳基金或结构性产品

5.1.2.1 碳投资顾问

碳投资顾问(智库百科,2015)是指任何从事于提供碳资产投资管理建议而获薪酬的专业人士或机构。碳投资顾问在为客户提供服务的过程中需要为客户提供充足的专业知识以及满足客户的碳资产投资管理需求。一个优秀的碳投资顾问,应该熟悉碳金融产品,以及对相关法规的掌握、运用,只有具备相当的专业知识和敏锐的洞察力,且将自己所学所知不断更新,才能为客户提供有价值的资讯。优秀的碳投资顾问身后,应该有强大的数据、政策平台作为支持,以确保为客户所制订的方案规避可能出现的风险。

特约评论 12: 投资顾问——助力企业、机构参与碳市场

特约评论员：张旭航先生，北京卡本能源咨询有限公司

当前中国区域试点碳市场中的参与者以钢铁、建材、化工、电力等重工业企业为主，除了少数大型集团企业为了有效管理其众多成员单位的碳交易事务——这些成员单位可能位于不同的区域市场，需要面对不同的控排政策限制——具备专门组建碳交易团队的动力与必要外，企业普遍缺乏足够的人员、知识储备以参与碳市场，大量缺少金融产品交易实战经验的工程师、会计或是生产管理人员仅仅在经过少量培训后就被赋予了执行少则数十万元，多则上千万元交易的工作任务，决策机制的不完善进一步导致企业交易缺乏有效的策略，过分冲动或保守的交易行为增加了市场的不稳定性。

具有丰富碳市场交易经验的投资顾问成为企业，乃至金融机构参与碳市场的良好伙伴。部分区域市场正在摸索由投资顾问通过委托管理等方式为中小规模企业提供参与市场的路径；自行组建碳交易团队的大型企业同样可以借助外部投资顾问的力量为自身管理碳资产和参与市场交易提供独立的建议与参考。区域市场中获取成功的操作经验将为企业更好的参与未来全国性市场打下坚实的基础。

区域试点碳市场的兴起，为金融机构参与碳市场提供了途径，越来越多的资金和目光从欧洲碳市场转向了新兴的中国碳市场。碳投资顾问为基金、信托进入碳市场提供市场投资策略、投资组合管理、风险管理等服务，加快了金融资本参与碳市场的进程。

作为投资顾问，我们自 2007 年起为国内企业提供碳资产管理、开发、交易顾问、能力建设等服务，2015 年参与了国内首支碳排放信托投资基金（招金盈碳一号基金）的筹备和设立工作，并作为该基金的投资顾问和执行团队直接参与了区域碳市场中配额、CCER 产品的一、二级市场交易。投资策略和风控措施建立在投资顾问丰富的市场经验基础之上，为该基金迅速开展业务起到了关键性的作用——成立 3 个月已在深圳、湖北区域市场达成交易量累计超过 60 万、90 万吨，整体收益情况位居同类产品前茅。

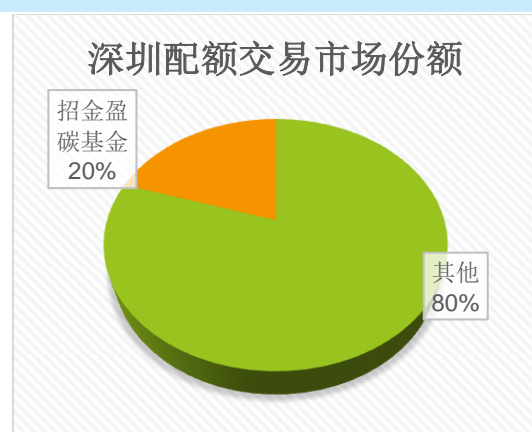


图 74: 深圳配额交易市场市场份额

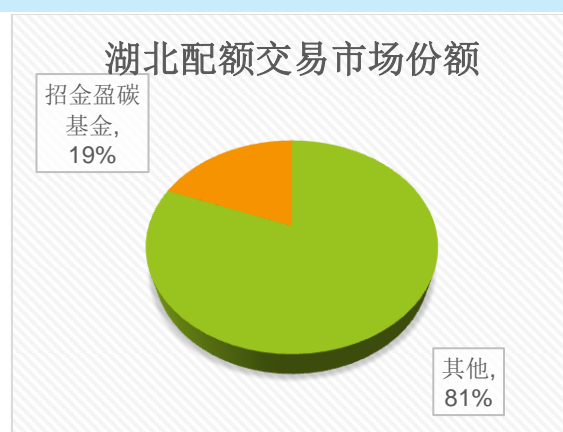


图 75: 湖北配额交易市场市场份额



张旭航 先生，北京卡本能源咨询有限公司副总经理，2006 年起开始从事应对气候变化相关工作，拥有多年温室气体减排项目开发管理经验，目前领导卡本能源低碳投融资服务团队，加入卡本能源前，张旭航先生曾先后服务于挪威船级社、德国 Future Camp GmbH、德国 TÜV SÜD 工业服务集团慕尼黑总部，曾作为德国 EnBW Trading 公司驻华碳业务首席代表负责其中国市场采购和管理温室气体减排项目。

5.1.2.2 碳基金或结构性产品销售

碳基金 (汪程程, 2015)是为了促进低碳经济的发展而衍生出来的，投资于气候变化相关项目与活动，有广义和狭义之分。狭义碳基金指的是一种投资方式，通过自主碳减排项目或者股权投资，获取碳信用或者现金收益，投资主体多为个人投资者。广义碳基金指的是与低碳经济相关的投资，包括狭义碳基金和碳减排项目基金，目的是获取收益、推动低碳经济的发展，投资主体多为国际组织、各国政府等。

碳基金是国际碳市场投融资的重要工具，过去十年在全球节能减排市场发挥了非常重要的作用。而在国内，碳基金的发展尚处于模仿摸索的阶段，目前还未能充分发挥其推动低碳经济发展的应有功能，但并不妨碍一些具有长远眼光的机融机构发行创新的碳基金。

发行地	深圳	
签署时间	2014 年 10 月 11 日	
签署方	深圳嘉碳资本管理有限公司与深证排放权交易所	
产品名称	嘉碳开元投资基金	嘉碳开元平衡基金
业务金额	4000 万	1000 万
运行期限	3 年	10 个月
投资方式	投资于新能源及环保领域中的 CCER 项目，形成可供交易的标准化碳资产。CCER 项目来源主要是直接购买和投资开放两种渠道，项目方可在一级市场优先购买 AAAA 级已经签发的 CCER，或者选择大批优质的 CCER 项目进行开发。而此基金的退出变现则采取掉期模式，即用获得的 CCER 换取企业碳排放配额，然后出售变现，或是直接出售或拍卖 CCER，实现保底收益。	以深圳、广东、湖北三个市场为投资对象，采取低价买入碳配额后以高价卖出去，赚取中间差价。
预期收益率	保守收益率为 28%，若以掉期方式换取配额并出售，按照配额价格 50 元/吨计算，乐观的收益率可达 45%。	保守年化收益率为 25.6%，乐观估计则为 47.3%。
认购起点	50 万	20 万

交易标的	CCER	碳配额
备注	在深证排放权交易所交易大厅发布我国首只私募碳基金。	基于当下各试点市场配额买卖的专项私募基金，通过低买高卖进行赢利。

表 31a: 已有的碳基金产品

发行地	上海	浙江
签署时间	2014 年 12 月 30 日	2015 年 3 月 19 日
签署方	海通资管与上海宝碳新能源环保科技有限公司（于上海环境能源交易所）	深圳招银国金投资有限公司、北京卡本能源咨询有限公司
产品名称	海通宝碳 1 号集合资产管理计划	中建投信托·涌泉 1 号集合资金信托计划（招金盈碳）
业务金额	2 亿	不超过 5000 万元，其中优先级资金与劣后级资金比例为 3（3750 万）:1（1250 万），优先级资金由中建投信托募集，劣后级资金由招银国金募集。
运行期限	未知	不超过 18 个月
投资方式	海通宝碳基金由海通资管对外发行，海通新能源和上海宝碳作为投资人和管理者，对全国范围内的 CCER 进行投资。	设立有限合伙企业，进行配额和国家核证自愿减排量之间的价差套利交易。
预期收益率	未知	优先级受益人预期基础收益 9.5%/年，有浮动收益。
认购起点	未知	100 万
交易标的	CCER	CCER 与碳配额
备注	海通宝碳基金是迄今为止国内最大规模的中国核证自愿减排（CCER）碳基金。	产品团队为杭州信托业务五部。

表 32b: 已有的碳基金产品

发行地	湖北	湖北
签署时间	2014 年 11 月 26 日	2015 年 4 月 8 日
签署方	中国华能集团公司与诺安基金管理有限公司	招银国金
产品名称	诺安资管-创赢 1 号碳排放专项资产管理计划	招金盈碳一号碳排放投资基金

业务金额	3000 万	第一期资金规模 5000 万元，二期 6000 万元预计本年度 5 月发行
投资方式	未知	专注于碳交易试点地区的配额一级、二级市场，以及我国自愿减排量的一级、二级市场中的交易机会，基金将积极参与全国碳市场的交易。
交易标的	未知	CCER 与碳配额
备注	于湖北碳排放权交易中心发行全国首支监管部门备案的碳基金。	这是国内首只面向公众募集的碳排放信托投资基金。

表 33c: 已有的碳基金产品

来源：资料来源于网络，由环维易为汇总整理

特邀评论 13 碳基金——金融创新，机遇与挑战并存

特约评论 13: 碳基金——金融创新，机遇与挑战并存

特约评论员：王正先生，招金盈碳系列碳排放投资基金

2015 年 7 月底，中国七个区域试点碳市场全部完成本年度履约工作时，我已为成立不久的招金盈碳一号碳排放投资基金各项业务工作了三个月，而在此之前，为基金参与市场的方向确立，投资策略，风控措施的研究与制定早在 2014 年下半年就已经开始。

作为国内首支投资于碳排放权交易市场的信托基金，我们不得不面对诸多的挑战，首先，目前区域试点市场的交易全部是现货产品，标准化的期货、期权交易还停留在研究层面，资金的使用效率对于基金是一个急需面对的问题。其次，多数市场的参与者为传统的工业企业——远离证券、大宗商品交易——风险厌恶型的交易策略被普遍的采用，缺乏经验的交易人员导致市场流动性在大多数时候难以支撑基金交易策略的实施。最后，带有实验性质的市场政策往往在发现问题后需要进行修正，而不断变化的规则给市场注入了更多不确定性，包括基金在内的所有参与者有时为此需要付出高昂的成本来应对这一变化。

基金同时参与了当前市场中主要的两大交易标的物，排放配额与核证自愿减排量(CCER)，后者的规则策略在制定阶段就一定程度上吸取了清洁发展机制(CDM)对于欧盟 EU-ETS 市场过量供应的教训，并采取了措施以控制 CCER 的产生和履约使用。与 CDM 机制类似的产出机制，CCER 自然也形成了一套一、二级市场结构，而相较 CDM 机制更为透明的市场和更成熟的 CCER 业主企业，使得单纯的一、二级市场套利面临利润下滑的问题，更多元化的交易策略将是基金等交易商未来的机遇所在。

与欧洲碳市场类似，配额交易占据了各个碳市场交易的主体，虽然标准化的期货产品距离推出还有很长的路要走，我们发现参与市场的控排企业对于降低资金占用、交易风险管控的迫切需求依然是广泛存在的，也是基金参与非标准远期交易产品的设计与运用的外在动力，随着交易业务的开展，这部分产品逐步成为基金现货交易之外重要的业务板块（见下图）。同时，我们认为通过试点市场积累远期交易产品的实战经验，对于未来全国市场中推出更规范，更高效的交易产品有着极为重要的意义。

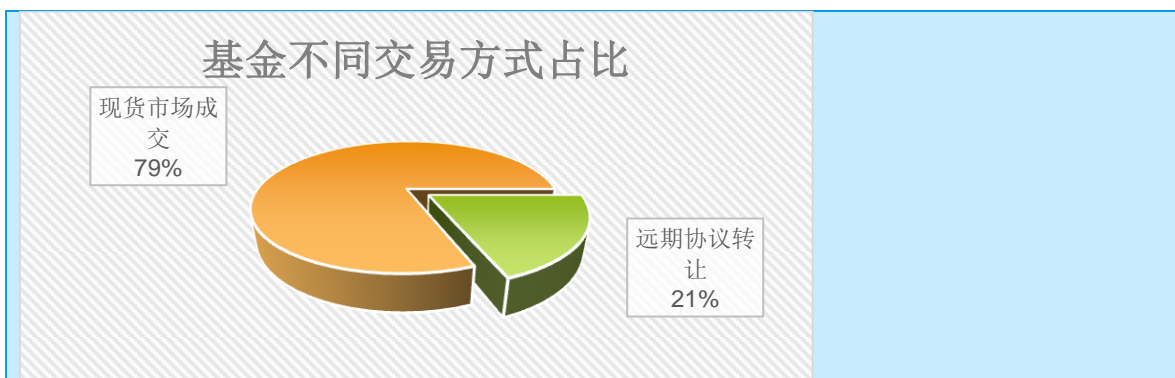


图 76: 基金不同交易方式占比

总的来说，虽然存在大量问题有待解决，当前试点市场的运行情况使得全国碳市场继续前进成为可能，目前看依托现有市场积累的经验和基础，一个产品统一，流动性更好的全国性碳市场在未来 1-2 年内启动是完全可期的，同时相关规则和制度的进一步完善确立将给市场参与者更长远和稳定的预期。这一过程也是更多资本通过碳基金的形式参与碳市场的绝佳机会，结构化设计的基金形式固然是保证投资人风险的基础，更成熟、精细的投资策略与完善的交易品种搭配才是平衡风险与回报的根本。



王正 先生，招金盈碳系列碳排放投资基金副总经理，中国人民大学硕士研究生毕业，曾就职于华泰证券分析员、国内三大资产评估公司之一的北京天健兴业资产评估有限公司资产评估师，对项目投融资、各类资产的评估拥有丰富的经验，作为招金盈碳系列碳排放投资基金副总经理，主管基金配额交易业务，负责基金交易产品设计和开发。曾参与国内多家大型企业的碳资产管理及相关工作，并主持开发了超过 40 项 CDM/CCER 项目，涉及可再生能源、燃料替代、垃圾处理等多个领域。

结构性金融工具 (CFA Institute, 2015): 分担重包装风险的共同属性的金融工具。结构性金融工具，包括资产担保证券，债务抵押债券，以及其他结构性金融工具，如保本、提高收益、参股和杠杆工具。结构性存款 (智库百科, 2015)是指在普通存款的基础上嵌入某种金融衍生工具（主要是各类期权），通过与利率、汇率、指数、大宗商品价格等波动标的挂钩或与某实体信用情况挂钩，从而使存款人在承受一定风险的基础上获得较高收益的理财产品。碳金融结构性存款 (胡偲, 2015)是通过金融衍生交易将产品的还本金额和（或）付息金额与碳排放权交易价格波动挂钩，同时引入碳交易配额作为新的支付标的，使投资企业在承受一定风险的基础上获得较高收益、解决企业碳配额需求的理财产品。

金融产品	碳金融结构性存款
发行地	深圳
签署时间	2014 年 11 月 27 日
签署方	兴业银行深圳分行和惠科电子(深圳)有限公司
投资方式	该产品主要面向深圳碳排放权市场的参与企业，通过结构化设计，引入深

	圳碳配额作为新的支付标的，在常规存款基础上，对收益重新安排。获得常规存款利息收益的同时，在结构性存款到期日将获得不低于 1000 吨的深圳市碳排放权配额。
预期收益率	预期收益率为 4.1%，其中 1.9%为固定利率，且没有期限限制，另外 2.2%则为浮动收益，主要来自交易产生的收益。
备注	绿色结构性存款是由兴业银行设计，联合华能碳资产经营有限公司、深圳排放权交易所共同合作推出的创新金融产品，主要面向深圳碳排放权市场的参与企业，通过结构化设计，在常规存款产品基础上，对收益组成进行重新安排，引入深圳碳配额作为新的支付标的。

表 34: 已有的碳金融结构性产品

来源：资料来源于网络，由环维易为汇总整理

5.1.3 碳资产抵押或质押

碳资产质押授信业务 (王松涛, 2012)是一种碳金融产品，以我国自愿减排项目 (CCER) 或碳排放配额为质押物，为客户提供短期流动性贷款。碳排放权抵押融资 (南方日报, 2015)是将 CCER 或碳排放配额作为抵押物以实现融资，抵押融资所获款项既可用于碳交易市场的购买，也可以投入到企业自身的节能减排改造中。质押和抵押的根本区别在于是否转移担保财产的占有。抵押不转移对抵押物的占管形态，仍由抵押人负责抵押物的保管；质押改变了质押物的占管形态，由质权人负责对质押物进行保管。

因此，碳排放权抵押融资业务不仅为控排企业参与碳交易增加了融资渠道，并可激励控排企业更科学地管理碳资产，将短期内闲置的碳配额盘活以缓解碳交易资金压力。企业的节能减排行为成为可以融资的有利条件，是对企业进行绿色生产的一种鼓励，同时也为我国绿色金融发展提供了新思路。

发行地	湖北	湖北	湖北	湖北
签署时间	2014年9月9日	2015年8月25日	2014年11月26日	2014年11月26日
签署方	兴业银行武汉分行和湖北宜化集团有限责任公司	中国进出口银行湖北省分行与湖北宜化集团有限责任公司	建设银行湖北分行和华能武汉发电有限公司	光大银行武汉分行与湖北金澳科技化工有限公司
业务金额	4000万	1亿	3亿	1亿
投资对象	资金将全部用于企业的节能减排		企业节能降耗	企业节能降耗
质押物	单纯以宜化集团自有碳排放权配额作为质押担保		抵押物包括自有的全部碳排放配额和企业部分固定资产，其中企业	抵押物中碳排放配额抵押约占全部抵押物的10%左右。

			固定资产占抵押物的绝大部分。	
备注		在武汉签署了国内单笔金额最大碳排放权质押贷款协议。		

表 35a: 已有的碳资产抵押或质押

发行地	广东	上海	上海
签署时间	2014年12月25日	2015年5月28日	2014年12月11日
签署方	华电新能源公司与浦发银行	浦发银行与上海置信碳资产管理有限公司	上海银行与上海宝碳新能源环保科技有限公司
业务金额	1000万		500万
投资对象			
质押物	华电新能源公司以广东碳配额获得1000万元的碳配额抵押融资及控排企业法人账户透支授信。	国家核证自愿减排量（CCER）质押融资贷款	单纯以 CCER 作为质押担保
备注	国内首单碳排放权抵押融资业务。该笔业务由广东省发改委出具广东碳配额所有权证明，由广州碳排放权交易中心进行抵押登记、冻结、公示，浦发银行在放款后每周进行盯市管理。	该笔碳资产质押融资业务是国家碳交易注册登记簿系统上线后发放的国内首单 CCER 融资。	国内首笔有关中国核证减排量 CCER 质押贷款

表 36b: 已有的碳资产抵押或质押

来源：资料来源于网络，由环维易为汇总整理

5.1.4 碳资产评估

由于碳资产作为一种全新的资产，符合资产评估中对资产的定义，我们可以利用资产评估的方法对其进行评估。目前我国还没有权威的第三方机构从事相关业务。资产评估，即资产价值形态的评估，是指专门的机构或专门评估人员，遵循法定或公允的标准和程序，运用科学的方法，以货币作为计算权益的统一尺度，对在一定时点上的资产进行评定估算的行为。以资产为基础的评估：(CFA Institute, 2015)资产为基础的方法，是基于公司的标的资产的价值减去所有有关的负债之后的评估。实际上，这种方法是假设公司的价值等于股东的价值。这种方法假定一个公司的价值等于一个公司的资产减去负债的价值总和。

在低碳发展背景下，碳资产将成为企业重视的新型资产，碳资产评估工作面临难得的发展机遇。碳资产评估(齐小乎, 2012)将既具有一般资产、无形资产或企业价值评估的有关共性，在评估对象的界定、评估方法的选择、评估参数的确定、评估结论的使用等方面又具有一定的特殊性。碳资产评估(刘荷娟, 李靠队, 2015)是为了在市场中评估碳资产的价值来完成交易，所以它不可能脱离市场而存在，而市场交易中的碳资产也不是用来一次性消耗的，它具有连续使用和创造收益作用，所以碳资产评估遵循对资产评估来说最重要的交易假设、公开市场假设和持续使用假设。

面对着全球兴起的绿色革命，合理应用碳资产、发挥碳资产的价值具有极为重要的意义(毕盛, 2015)，我们应该在合理评估碳资产价值的基础上，充分利用碳资产。

特邀评论 14 碳交易体系要素中的碳会计准则

特约评论 14: 碳交易体系要素中的碳会计准则

特约评论员：俞景垚先生，安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）气候变化与可持续发展服务

碳排放权交易会计是以实物量、货币为主要计量单位，运用专门的方法，对企业获取碳排放权及从碳排放交易市场买卖碳排放权等一系列经济活动进行确认、计量和报告的一项经济管理活动。碳排放权在配额分配、交易、交付这一系列经济活动需要进行会计确认，如分配之时产生的资产以及形成的负债或收益，配额交易所产生的配额与货币性资产之间的增减变动，期末配额交付时，超排所需购买的配额支出或减排出售多余配额所获得的收益等。这些经济活动不仅会影响企业的资产负债表、利润表及现金流量表等财务表现，本质上更会影响企业的盈利能力、偿债能力、营运能力及可持续发展能力等方面。

由于碳排放权交易的复杂性，国内外对其会计处理尚未达成一致意见。碳排放权的会计确认是碳排放权会计的基础。目前，国际上大部分组织都认同碳排放权应确认为一项资产，因为其符合资产的定义，资产是指企业过去的交易或者事项形成的，由企业拥有或者控制的，预期会给企业带来经济利益的资源。对于资产类型，主要有三种观点。观点一是将碳排放权资产确认为无形资产。观点二是将碳排放权资产确认为金融工具。观点三是单独设立“碳排放权”科目，并在该科目下设立“配额”和“核证减排量”等二级科目，将碳排放权资产确认为一项“碳排放权”资产。

对于资产计量，主要有两种观点。观点一是按公允价值计量。无论对于外购的配额还是从政府免费获得的配额，都采用公允价值进行计量。2014年新的会计准则对公允价值的定义进行了新的诠释即：市场参与者在计量日发生的有序交易中，出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。与旧的会计准则相比，其不再强调交易金额必须是在活跃的市场进行，所以各试点环境交易所在计量日当日的平均价则可作为公允价值；观点二是按历史成本计量。对于外购的配额，以购买价格进行计量；对于从政府免费获得的配额，不做账务处理。

对于负债类型，主要有三种观点。观点一是根据《企业会计准则第16号——政府补助》的规定，在确认碳排放权资产的同时确认递延收益。观点二是将碳排放权负债确认为预计负债。观点三是将碳排放权负债确认为“其他应付款”科目下增设的二级科目“应付碳排放权”。

对于资产负债确认时点，主要有三种观点。观点一是在企业免费获得配额时或购入配额时确认相应的资产、负债。观点二是企业在获得配额时暂不确认排放权资产，在年末根据企业实际发生排放量与企业现持有配额的差异情况确认负债。观点三是企业每月根据本月预计发生的排放量，结合企业碳排放机制安排，预计相应负债。

企业在实务中的会计处理存在多样性，严重影响了会计信息的准确性和可比性。这一现象的存在增加了碳排放权交易的信息成本，影响了碳排放权市场的效率。

针对上述情况，今年财政部也表示将综合各方意见，协同相关部门尽快研究并出台碳交易领域会计核算准则，规范碳交易会计处理流程，最大程度统筹解决控排企业需求。我们也期待完善的碳



俞景垚

气候变化与可持续发展服务 业务总监

安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）

长期从事气候变化与可持续发展的研究和咨询工作，已为多个行业的领袖企业和大型企业提供气候变化战略与管理、温室气体核算与鉴证、清洁能源投资决策等方面的服务。

Jing-Yao.Chou@cn.ey.com, 18601165338

安永气候变化和可持续发展服务（CCaSS）在全球拥有 70 多个办公室，拥有超过 800 名专业人员。安永 CCaSS 大中华区成立于 2009 年，目前拥有约 60 名专业人员，分布在北京、上海、香港和台湾；安永 CCaSS 致力于为客户提供一系列气候变化及可持续发展鉴证及咨询服务，包括绿色债券鉴证、温室气体排放鉴证、ESG 报告及鉴证、环境项目尽职调查、低碳项目投资评估与决策、风险评估与低碳战略规划、可持续性现状评估以及改进企业可持续发展方案及路线图的制定等

5.2 碳金融交易服务

对于碳金融交易服务部分，将分别从一级市场和二级市场的角度来介绍。未来中国的碳市场，一级配额市场从最初的“免费分配为主，拍卖分配为辅”方式将逐渐过渡到“拍卖分配为主，免费分配为辅”方式，二级交易市场将从目前现货为主的市场逐渐过渡到更加完善的碳金融市场。

特邀评论 15 第三方碳金融交易服务

特约评论 15：第三方碳金融交易服务

特约评论员：俞景垚先生，安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）气候变化与可持续发展服务

由于碳交易市场的建立，碳资产成为继现金资产、实物资产、无形资产之后第四类新型资产。从碳资产的定义来看，它不仅包含今天的资产，也包括未来的资产；不仅包括由碳减排项目带来的资产 CER、CCER、GS 等，或一些参与到国家或地方 ETS 系统的企业从政府手中得到的配额，也包括一切由于实施低碳战略而同比、环比产生出来的有形资产与无形资产的增值。

碳金融是指服务于旨在减少温室气体排放的各种金融制度安排和金融交易活动，主要包括碳排放权及其衍生品的交易和投资、低碳项目开发的投融资以及其他相关的金融中介活动。碳金融市场，是金融行业在低碳经济发展环境下衍生出来的一个新型市场，围绕碳配额的资产价值，国际各主要交易所提供碳现货、期货等多种交易产品，金融机构也将碳资产的特点和债券、票据、信托、基金、理财、结构性产品等金融产品相结合，推出了多种碳金融产品，按照金融资产的分类标准，可以分为原生工具、衍生工具及创新衍生工具三大类。

碳金融工具	碳金融产品
原生工具	配额信用现货 减排信用现货 碳债券 碳基金
衍生工具	减排信用远期 配额/减排信用期货 配额/减排信用期权
创新衍生工具	碳质押/碳抵押 套利交易工具 碳信托 碳保险/保证/担保 减排信用的货币化/证券化

表 38: 碳金融工具种类

碳金融市场主体由政府、参与碳金融市场的企业或个人、金融机构和中介机构构成。其中中介机构作为企业和金融机构之间的桥梁，为各种碳金融活动提供专业技术指导，管理、财务和法律咨询，以及鉴证审计等服务，帮助参与碳金融活动的各方熟悉交易模式，降低交易风险。

其中，碳审计是指遵循普通的审计理念，探索性地管理碳排放问题的一种新思路、新方法和新举措。而由于碳交易的特殊性，其审计理念、审计原则、审计方法和审计主客体在内的传统审计体系都将受到全方位的挑战。注册会计师作为独立第三方，与一般的第三方核证机构相比，有如下的区别：

内容	会计师事务所	第三方核证机构
核查对象	所有进行碳交易业务的单位	温室气体重点排放单位
核查重点	碳排放权交易金额的真实性、准确性； 碳排放权预估的完整性、准确性； 碳交易审批管理的合规性；	边界的合理性； 温室气体排放量计算的完整性和准确性
核查依据	《中国企业会计准则》 《中国注册会计师审计准则》	各试点地区的核查指南
出具成果	《审计报告》	《核查报告》

表 39: 会计师事务所与第三方核证机构第三方业务对比

不难看出会计师事务所更注重对碳交易及其他一系列碳金融活动中财务信息与收支情况的真实性、合法性、效益性做出独立、客观、公允的监督、评价和鉴证。由于碳金融资产的财务价值能直

接影响碳交易的根本基础及其衍生而来的各种金融产品，也是涉碳财务审计的意义所在，所以会计师事务所也需要为应对气候变化、促进生态文明建设、转变经济发展方式作出贡献。



俞景垚

气候变化与可持续发展服务 业务总监

安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）

Jing-Yao.Chou@cn.ey.com, 18601165338

5.2.1 一级市场碳交易者

理论上，政府通过拍卖或免费发放的方式让控排企业获取配额的市场为配额交易的一级市场（易碳家，2014），全球大多数碳交易机制并不允许金融机构直接参与配额拍卖，但在配额发放后的市场交易行为没有约束；而直接投资减排项目的指标开发并获取减排指标即为减排指标交易的一级市场。

5.2.1.1 经纪

碳市场经纪商（鄢德春，2014）的业务系统可以包括典型的经纪业务、专业的高级经纪服务等。

典型经纪业务可包含两个内容：一是为开发商的碳信用寻求合适的买主。这些开发商包括自愿减排领域的项目开发商，可以为他们提供服务，帮助寻找合适的碳信用买家。二是帮助或代表买方买入碳信用。帮助或代表强制减排企业、投资者以及有自愿减排对冲需要的企业购买碳信用。

专业的高级经纪服务针对的是两种目标客户：一是碳交易商。可以为碳交易商提供高级的经纪服务，包括基于全国交易对手网络的碳配额和碳信用组合结构化交易。二是拥有碳资产的任何企业。为这些企业提供碳资产风险评估，并提供能够对冲风险的策略建议，包括综合利用现货、期货以及选择权的综合性的风险规避策略，同时提供不同策略下的交易执行服务。

作为碳市场领域的经纪商，碳经纪商可以在碳金融领域通过佣金模式盈利，即通过帮助或代表客户达成交易收取佣金来获取收益。

5.2.1.2 现货

现货（智库百科，2015）是指对与期货、期权和互换等衍生工具相对的产品的一个统称。

现货交易（碳交易网，2015）是指交易双方对排放权交易的时间、地点、方式、质量、数量、价格等在协议中予以确定，并达成交易，随着排放权的转移，同时完成了排放权的交换与流通。现货交易可以避免人为操纵市场所导致的高风险，也省去了不少谈判、订立合同、资金结算、运货、销售等各环节的麻烦，降低了交易成本，提高了资金利用率，同时省去了应酬工商、税务、质检等诸多事项。

目前国内试点碳交易市场交易产品均为现货，一级市场的交易者为重点排放单位、CCER 项目业主以及配额或 CCER 的初次购买者。

5.2.1.3 拍卖

碳拍卖（碳排放交易，2015）是碳排放权交易所面向控排企业进行当众出售的方式，由许多企业出价争购，到没有人再出更高一些的价时，就拍板，表示成交。碳拍卖（易碳家，2014）被认为是最有利

于价格发现的分配方式，同时，拍卖收入可投向低碳领域，从而带来“双重红利”。但因拍卖会增加企业的履约成本，其可接受度在市场建设初期并不高。

目前，广东和湖北建立了拍卖制度。广东属于以免费分配为主的渐进混合模式的探索。湖北拍卖标的的来源为政府预留配额，而不是企业分配配额，同时，作为对机构和个人都开放的市场，湖北拍卖的竞拍者也可以是社会投资者，而不仅限于纳入企业。

另外，深圳和上海曾尝试以拍卖手段促履约，深圳甚至选用低于市场价近一半的底价，但这种干预手段引起业内人士的热议，造成提前履约企业履约成本反而高的怪象，打破了个人参与者或配额卖家对市场的供需和价格预期，造成了一定损失。因此，减少政府干预、尊重市场规律也是拍卖法尝试的宝贵经验。除了拍卖规则的设计，在拍卖收入的使用方面，虽然深圳、上海两试点在配额分配方案中都明确表明，拍卖收入用于支持企业碳减排、碳市场调控、碳交易市场建设等。但就具体使用比例、支持领域、技术和企业门槛等尚未做出详细说明。因此拍卖收入使用的公开、透明、合理，也应成为深圳、上海两试点下一步探索的重要内容之一。

日期	2015/3/27	2015/6/10	2015/9/21	2015/12/21
计划竞价发放总量（吨）	1000000	3000000	300000	300000
有效申报量（吨）	422461	314643	1041657	468067
政策保留价/竞价底价（元/吨）	35.00	40.00	12.84	12.80
最高申报价（元/吨）	37.05	45.00	20.00	18.20
最低申报价（元/吨）	35.00	40.00	12.85	12.80
成交价（元/吨）	35.00	40.00	16.10	15.00
竞价机构数（个）	7	2	19	9
竞价成功机构数（个）	7	2	4	7
总成交金额（元）	14786135	12585720	4830000	4500000

表 40: 广东碳市场 2015 年度 4 次拍卖情况

5.2.1.4 聚合商

碳市场中聚合商的主要现有形式有碳基金、碳资产管理或者大规模项目开发等。聚合商能为中小型碳市场参与者部署一系列战略，比如存储和借贷、买卖期货、套期保值交易、管理运营不同项目的多样的投资组合，参与一级二级市场等。丰富的经验、专业的团队、必要的管理注意力以及能接触买方并有风险共担的机制，使得聚合商能增加规模经济效应与额外收益。

特邀评论 16 聚合者如何降低减排成本并使风险最小化

特约评论 16: 聚合者如何降低减排成本并使风险最小化

特约评论员: 瑞士南极碳资产管理公司

许多中小型碳市场参与者缺少使用最低成本的减排机会以及最理想的风险减少工具。聚合者，比如碳基金、碳资产管理者或大规模项目开发者，可以提供这两者的使用机会，在功能完善的碳市场中扮演了重要的角色。

基于项目减排的机会、风险和成本

基于项目的温室气体减排在所有主要的排放权交易体系中扮演着重要的角色。一旦碳交易体系给温室气体排放建立起区域价格，控排单位就可以用与碳价曲线相对的正收益来分析他们的运营并识别减排潜力。成功实施的减排项目将要求控排单位上交较少的配额，释放能在市场中出售的过剩的配额。

同时，灵活的机制使得政策制定者在碳交易体系之外采用低成本减排选择去实现更远大的减排目标。如果排放者有碳交易体系覆盖之外的运营业务，他们可以开发他们自己的项目，或者他们可以和其他有此类运营业务的排放者合作，以较低的成本购买抵消机制减排量，而不是购买配额。

这一灵活的机制是几乎所有碳交易体系的一部分，但为了确保大部分减排在碳交易体系中可以实现，通常会设置能够一个抵消机制使用上限。此类抵消机制中最著名的例子是京都议定书清洁发展机制下的核证减排量，它被欧洲排放者成功用于降低欧盟碳排放交易体系下的履约成本。中国是核证减排量的主要出口者，中国的许多履约单位已经有在清洁发展机制下的开发和运营经验了。

显而易见，对于履约单位、碳交易体系覆盖范围之外的排放者以及其他市场参与者，减排项目代表了节省成本和获取利益的巨大机会。大的排放者将会分析参与减排项目的风险与收益，也会相处适合自身风险框架的复合方法。在他们关注着大量配额或抵消减排量的时候，他们可以部署一系列战略，例如存储和借入、买卖期货、对冲交易、管理运营不同项目的多样投资组合、参与一级二级市场等等。

然而，较小的单位通常用不了这些工具，或者他们达不到必要的规模，以至于相应的成本过高。同样地，对于有潜力实施抵消项目的排放者而言：很常见的是，他们缺少经验、专业的团队、必要的管理专注度，最重要的是，缺少接近买方的机会和风险共担的机制，所以他们可以避免与新项目抵消减排量进入现货市场中耗时的过程相关的全部风险。

聚合者为配额和抵消机制买卖双方处理所有这些挑战并提供额外收益。

用多样的投资组合降低风险

购买者的需求足够大，那从一级市场或直接从温室气体减排项目中购买信用是有意义的，但需求不够大的话，要想基于均衡风险框架建立一个大的、多样的投资组合，可以与能给予他们此类使用权的聚合者合作以实现同样的结果。

一级项目的多样投资组合将首先降低交割风险。如果不交割风险（由于各种原因，比如技术失败、融资挑战、监管障碍等）分散于几个项目中，那么一级抵消机制项目或减排投资没有返回符合条件的信用的可能性会小很多。抵消机制或配额的晚交割变得可控，因为他们会以很小的数目出现，而且通过投资组合替代的使用权也有了担保。尤其是中国目前割裂的碳交易试点有复杂的适用规则，降低了由于最后时刻监管改变所造成的开发中项目的不合规风险，这对于履约买方以及机构买方是很有吸引力的。

规模经济和融资渠道

聚合者的另一个重要功能是给单个减排项目带去规模经济。因为聚合者积极地管理、实施和运营此类项目的大量投资组合，他可以从自己专业的员工中部署经验丰富的专业以支持项目运营者在碳交易体系中注册、监测和发行合规减排量等耗时的任务。聚合者对于最新的法律法规有坚定的理解，与第三方核查机构和监管机构有紧密的关系，提高了成功注册的机会，减少了抵消机制进入市

场或释放配额进入市场的时间。

聚合者将在适当的地方与第三方机构有框架的合同，降低了投资组合中单个项目的第三方审核单位成本。在特定的情形中、特定的条件下，甚至有可能投资组合聚合者在按比例增大的机制下运营项目（例如 POA 或 NAMA⁶，或者 CCERs 分组项目），简化了想要进入程序的注册项目程序，缩短了注册时间，显著减少了成本。

大多数聚合者也能给潜在的减排行动提供风险共担机制、联合融资或者在一定情形下甚至是股权和债务融资。在最基本的模型下，他们通常能承担项目注册和核发的风险，因此项目开发未必非得支付相关的费用。他们也会提前支付部分，或者用全部的未来的配额或项目产生的抵消减排量以覆盖一部分实施项目的资金支出。自然地，聚合者承担最大的风险，他对于可交易的配额或抵消减排量也会想要更大的比例。

这些只是少数情景，这些情景下，聚合者例如碳基金、碳资产管理或者大规模项目开发，可以给买卖双方市场参与者带来价值。他们对于功能完善、健康的碳市场中的有均等机会的大小小的实体来说是重要的合作伙伴。

为何选南极碳？

拥有世界上最大最多样的碳投资组合

南极碳集团是可持续解决方案和服务提供商，有全球化的团队和久经考验的影响力。作为全球领先的自愿和强制碳项目的开发者，南极碳集团在领域中有无与伦比的技术专家，直接能使用的投资组合在质量、规模和种类方面是首屈一指的。

南极碳集团目前在全世界的自愿和强制减排项目最大的投资组合中占有一席，具有超过 270 个减排项目的渠道。大约其中的一半已经在主要的国际自愿碳标准下开发出来了，剩下的是在联合国清洁发展机制下开发的。如今，这些项目已经组织了超过 5000 万吨温室气体进入大气，改善了数百万发展中国家人民的生活。多亏了我们的项目，创造了超过 2 万个就业机会，保护了超过 1.7 万公顷森林，生产了超过 3.5 万 GWh 可再生能源。

投资组合覆盖了 25 个国家，横跨了大半个地球，包括拉丁美洲、非洲、欧洲、印度半岛、中国和东南亚、以及澳大利亚（太平洋地区）。下面的地图我们目前的部分 CER 和 VER 投资组合的地理范围，以及我们全球办公室的足迹。

⁶ Programmes of Activities (PoAs) are bundles of projects under the CDM with simplified procedures for additional projects (CPAs) looking to join an already registered project. Nationally Appropriate Mitigation Actions are scaled-up GHG reduction initiatives (also under the framework of UNFCCC) with financial incentives in various domestic contexts.



图 77 南极碳集团分布

南太平洋委员会有真正的全球影响力。在来自超过20个不同国家的130多位充满热情的可持续专家中，我们凭借我们在业界的经验横跨了6大洲。

我们的团队包含很多覆盖碳价值链各方面的内部专家，包括标准和方法学开发、项目实施和融资、市场和商务、以及高级政策和战略洞察力。

质量检查

我们项目初始活动的一个核心是我们有力的尽职调查程序和相关的风险评估工具。这时的我们在评估新项目机会时，能应对风险的复合矩阵（市场、政策、技术、规则、信誉、法律、金融、对手方，略举几例），并将我们的资源集中在我们有最大机会给减排规定成功交割项目的领域，获取较大的可持续收益。



图 78 项目开发与碳抵消项目开发

量化可持续收益

我们的减排项目超越了帮助气候。他们不仅减少了温室气体排放，减排项目也在环境、社会、经济领域产生了一系列可持续收益，例如工作机会、学校结构或者生活标准的提高。在完成减排项目基本的条件之上，我们能量化选中项目的启动后的可持续收益。基于严格的方法学，我们能直接将碳信用与我们客户的可持续战略核心目标相结合。

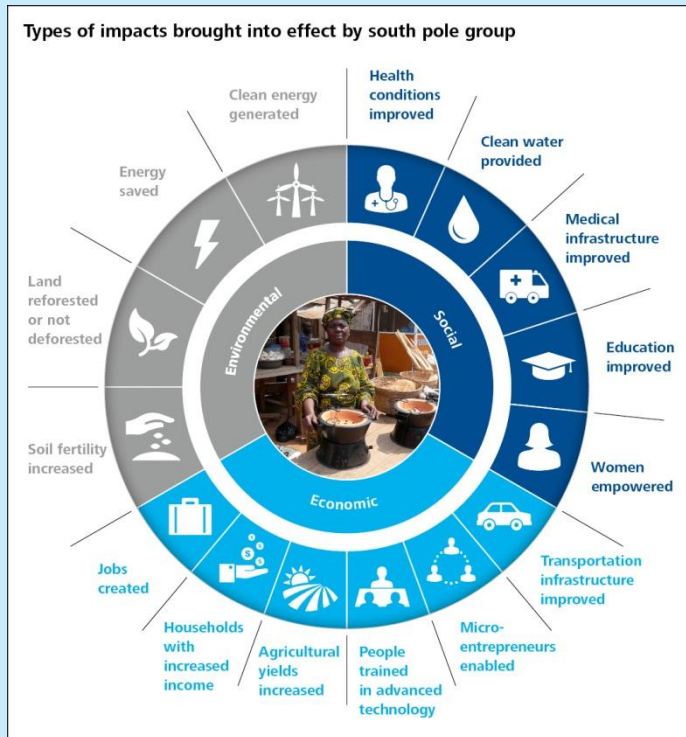


图 79 南极碳集团有效的业务类型

南极碳集团根据各类标准开发项目

CCER（中国核证减排量），中国国家发改委设定的中国国内自愿减排项目标准，可以用于中国碳交易试点和即将到来的国家碳交易体系的履约工作。

GS（黄金标准），京都和自愿市场中的最佳实践方法学和高质量碳信用。

VCS（核证碳标准），可靠的自愿抵消机制项目的有力的全球标准和程序。

Social Carbon（扩展标准），为可持续发展做出自己的贡献的核证自愿减排项目的标准。

林业项目 **CCBA**（气候、群体和生物多样性），为改进管理世界各地土地的综合解决方案的标准。

林业项目 **Carbon Fix**，为了增加可持续管理的森林数量以及减少全球二氧化碳水平的标准。

CDM（清洁发展机制）包括项目层面的活动（PoAs），京都议定书定义的协助非缔约方实现可持续发展的机制。

JI（联合实施），为缔约方提供灵活的、有成本效率的方法，以实现他们的京都承诺，同时主缔约方汇总国外投资和技术转移中获取利益。

南极碳集团专业于以下行业：

- 可再生能源：水电、风电、太阳能和生物质能发电。
- 污水处理和沼气利用
- 垃圾填埋气回收和能源生产
- 森林和 REDD+
- 生物质燃料
- 能效项目
- 水净化

附加价值

我们帮助你用拓展性的解决方案拓展业务，处理环境和社会需求问题。

我们的解决方案的范围

南极碳集团的运营可以由“可持续价值产业链”定义。可如下描述：



图 80 可持续价值产业链

- 1 **理解**：我们计量并核证公司和他们提供的产业链、产品、投资、城市和建筑、以及政府政策的可持续影响。
- 2 **设计**：我们为低碳发展提供有力的、高效的合作战略和政策建议。我们的专家覆盖气候变化、能源、森林、农业、水和建筑环境等领域。
- 3 **行动**：我们推动法人和公众客户采取可持续行动。我们为碳中和、绿色电力、能效和绿色供应链解决方案提供高质量的认证。
- 4 **融资**：我们为利用可持续融资提供资金建议、尽职调查服务、气候智能型投资建议，并参与到公司合作模式中。

5.2.2 二级市场碳交易者

碳信用交易中，碳排放权是原生交易产品，或可称之为基础交易产品。衍生碳金融工具 (王瑶, 2010)是在原生碳金融工具基础之上派生出来的金融产品，包括远期、期权、期货、互换和结构化产品等。衍生碳金融工具的价值取决于相关的原生碳金融产品的价格，其主要功能不在于调剂资金的余缺和直接促进储蓄向投资的转化，而是管理与原生碳金融工具相关的风险暴露。多样化的碳金融交易工具大大活跃了碳金融市场，满足不同的投资者和企业的需要。

5.2.2.1 远期

碳远期合约 (CFA Institute, 2015)，是指合约双方约定在未来某一时刻按约定的价格买卖约定数量碳资产的商业合约。远期合约的非标准化属性使之尤其适合对冲，但除了对冲，远期合约可以用于投机。和标准化期货合约不同的是，远期合约可以定制成任意商品、任意数量和任意交割日期的合约。远期合约结算可以用现金或者信用交付的形式完成。远期合约不会以集中交易的形式进行，因此可以视为场外交易工具。而场外交易的属性使之更容易定制合约条款，集中清算所的缺失也使得违约风险更大。所以，远期合约不如期货合约那样便于给散户投资者使用。

目前国内碳市场的交易标的 **CCER**，就具有远期合约的特性。碳远期交易的具体操作思路为，买卖双方根据需要签定合约，约定在未来某一特定时间、以某一特定价格、购买特定数量的碳排放交易权。碳信用远期合约的碳定价方式主要有固定定价和浮动定价两种方式。前者表示在未来以确定价格交割碳排放交易权，后者表示未来交割的碳排放权交易价格并不固定，或者在最低保底价基础上附加与配额价格挂钩的浮动价格，合同中同时列出基本价格和参考价格。

发行地	签署时间	签署方	产品名称	关键内容
北京	2015年8月27日	中碳能投、山西某新能源公司、易碳家-中国碳交易平台	担保型CCER远期合约	国内第一笔担保型CCER远期合约在京签署，此次合约的标的项目是山西某新能源项目，预计每年产生减排量30万吨，为非标准化合约。此次担保型CCER远期合约买方为中碳能投，该买家此前曾在北京完成第一笔履约CCER交易；卖家为山西某新能源公司；此合约中引入了第三方担保方——易碳家-中国碳交易平台，其通过持有的线上碳交易撮合平台整合的千万吨级的碳资源为该合约提供担保，保证该笔CCER量能够在履约期前及时签发与交付。此次担保交易为易碳家的创新产品“碳保宝”，属于首次应用。

表 41: 已有的碳远期产品

来源：资料来源于网络，由环维易为汇总整理

5.2.2.2 现货

目前碳市场现货交易的交易形式包括挂牌点选和大宗交易等。本年度国内 7 个碳交易试点的配额现货与 CCER 现货交易情况可以在 3.2 章节中详细查阅。

对交易方式的明确约束来源于国务院于 2011 年发布的《关于清理整顿各类交易场所切实防范金融风险的决定》“38 号文”及 2012 年发布的《国务院办公厅关于清理整顿各类交易场所的实施意见》“37 号文”。

由于 37 号文不允许采用连续竞价、电子撮合等集中交易方式。具体来说，在现货市场上，交易参与者对于商品的供给与需求不尽相同，具有个性化、非标准的特点，因此现货市场交易的商品也应当属于非标准化产品，不适合采用集中交易方式进行交易。因此 7 个碳交易试点的线上交易多采用“挂牌点选”的方式完成，也就是由用户自主提交买卖申报等待对手方响应，或自行在挂单列表中选择意向挂单成交。需要注意的是，对于流动性较小的碳市场，采用“挂牌点选”交易方式，容易造成碳市场结算价格的剧烈波动 (张晴, 韩祎, 2014)。“挂牌点选”的交易方式无法保证市场以最高效率的价格进行交易。在“挂牌点选”模式下，市场参与者可以低成本在即将收盘时进行涨跌停范围内的交易，也可以故意选择价格很高的卖单，从而猛烈拉高收盘价格。

对国内碳市场试点交易所而言，上述政策上的限制无疑会对本就活跃度较低的碳交易市场带来一定影响，尤其是从价格风险控制的角度看，针对类似“挂牌点选”交易方式伴随的市场操纵可能性升高，监管难度将会提升。

特邀评论 17 煤炭-碳-生物质 新能源游戏

特约评论 17: 煤炭-碳-生物质 新能源游戏

特约评论员: **Albert de Haan** 先生, 香港 **Carbon Star Group** 主席

在全球范围内，我们观察到一个非常大的变化，我们将改变我们发电的方式。我们非常需要电来使我们的经济运转并改善生活质量。过去 50 年，我们一直专注于国际上的发电，核能，煤炭和石油。这是一个“正常”的经济行为，因为我们需要快速和相对廉价的电。

没有人真正感兴趣其他任何生产电的途径，因为我们需要西方世界发展，因为我们的经济增长速度快，迫切需要能源。

经济放缓，一些危机和一些消费者团体的不同观点使我们改变了思考如何产生电力的方式，因为我们看到了一些电视剧，确实让很多人思考我们使用资源的价格和成本。无可辩解的是，切尔诺贝利核灾难后，核能成为成为危险能源，空气质量在某些地方很坏，许多人遭受了恶劣的空气传播的疾病。

自从 1980 年代，的人们开始意识到气候变化的风险会对世界经济产生巨大的影响。气候变化将威胁到财富，因为许多与气候相关的灾难可能对经济产生巨大的成本影响。

据国家媒体报道，十三五期间，政府采取了严厉措施，开始一个过渡，降低中国的二氧化碳排放量。降低碳排放可以通过 1.能源效率 2.应用发电新技术 3.替代能源，如太阳能水电和风力 4.升级传统发电设施。

虽然我们已经看到了很多的努力和资源已投入在 1、2 和 3 三个措施上（即十一五阶段，中国公用事业公司设法关闭许多较小的低效燃煤发电设施，建造了许多超临界新的燃煤发电设施），由于中国强劲的电力需求，煤炭火力发电仍然是非常迫切的，以需要保持经济的增长。因此，低成本的措施 4 是关键，已经成为需要商业解决方案的挑战。

在我的交易经验中，我亲眼目睹了

UE 开始推广生物质煤的低碳替代燃料。在许多情况下，生物质被用作燃料煤的共烧燃料。在极端情况下，如 DRAX，他们今年用专门的生物质作为唯一燃料生产了英国 4% 的电力。

通过利用生物质，DRAX 碳足迹降低了 1300 万吨 CO₂，代表超过 100 欧元万市场价值。这个

利润是用来资助在安装燃烧器的改造。

鉴于这种背景，在欧洲，欧盟排放交易体系下，我们看到了生物质的需求日益增长，甚至一个工业标准的木屑颗粒合同已由欧洲能源交易发展联合会（EFET）广泛用于生物质交易基础合同。

使用生物质降低排放，使得祖父法计算的碳配额的有剩余，而且使用这个可替代燃料在财政上非常有吸引力，仅次于已有的煤炭装置。

有专门的税收投入在专用的生物质发电上，这在 EU ETS 税收顶层创造了额外的激励，来促进生物质共燃的公共事业。

能源生产商应转换到生物质共烧，如果：

煤炭价格 ≥ 生物质价格 + 碳价 + 税收投入 + 补贴

因为一个能源生产商将用大量的生物质来发电，但需要在市场上出售剩余的配额，以确保他们的利润。

从金融交易的角度看，这种燃料转换方程将是二级交易市场上交易生物质和煤炭的基本决定因素。

在中国，我相信如果只用 5-10%的生物质与煤共烧的话，国内生物质可用于燃煤发电站且不会危及效率。

根据我的计算，这一行动将减少中国碳排放的燃煤发电站至少 8000 万吨二氧化碳。

中国碳排放交易计划可以是一个很大的激励和刺激，来考虑生物质作为燃料来源，不产生二氧化碳。这是一个互利共赢的机会，金融交易，资本市场和公用事业共同创造财政上可行的环境资产。

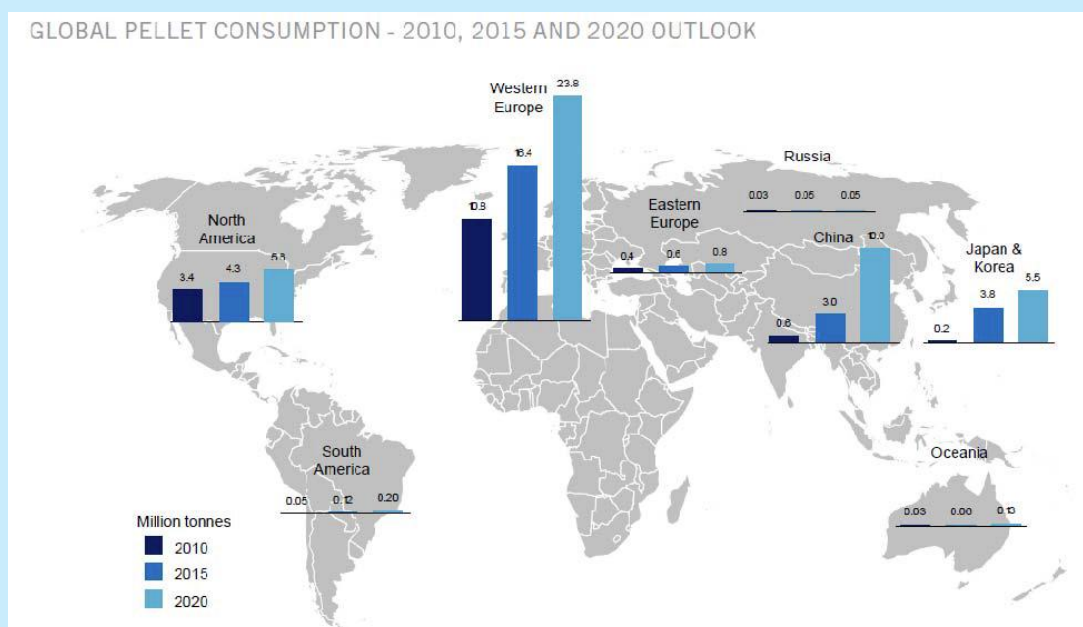


图 81: 全球木屑颗粒消耗——2010, 2015, 和 2020 展望

来源: IEA Bioenergy Task 40

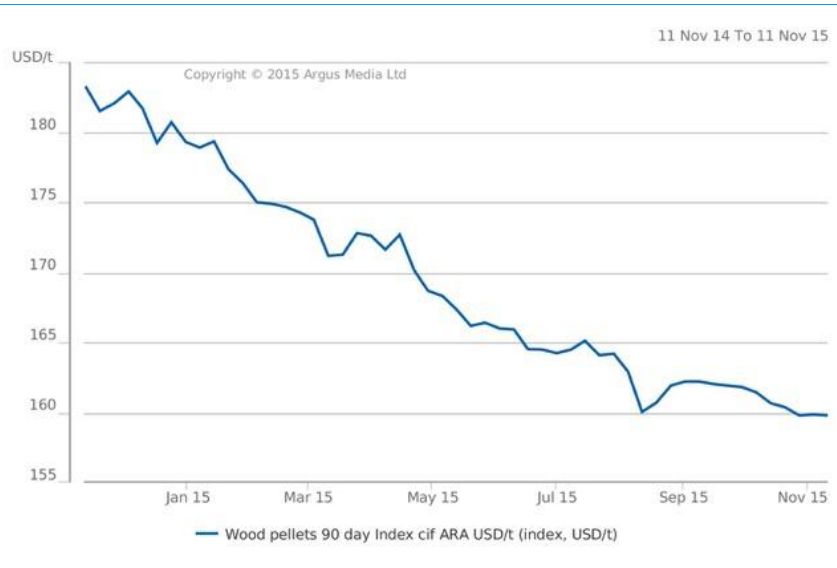


图 82: 木屑颗粒 90 天指数 cif ARA USD/t (index, USD/t)

来源: Argus Biomass Markets

地区	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2050
西欧	10.80	14.80	18.00	18.90	19.85	20.84	21.88	22.97	24.12	30.79	38.54	102.27
东欧	0.40	0.70	1.25	1.40	1.47	1.54	1.62	1.70	1.79	2.28	2.86	7.58
俄罗斯	0.30	0.37	0.45	0.65	0.68	0.72	0.75	0.79	0.83	1.06	1.33	3.52
中国	1.60	2.60	5.00	6.00	6.30	6.62	6.95	7.29	7.66	9.77	12.24	32.47
日本和韩国	0.80	1.90	10.50	13.50	14.18	14.88	15.63	16.41	17.23	21.99	27.53	73.05
大洋洲	0.70	1.40	2.50	2.90	3.05	3.20	3.36	3.52	3.70	4.72	5.91	15.69
北美洲	3.90	4.26	4.90	5.30	5.57	5.84	6.14	6.44	6.76	8.63	10.81	28.68
南美	0.50	0.97	1.80	2.20	2.31	2.43	2.55	2.67	2.81	3.58	4.49	11.90

国												
总计	19.0	27.0	44.4	50.8	53.3	56.0	58.8	61.8	64.9	82.8	103.7	275.1
	0	0	0	5	9	6	7	1	0	3	0	5

表 42: 工业木屑颗粒消耗数据

来源: BioXchange Int Ltd



Albert de Haan, Carbon Rooster 咨询服务船级社总经理
在外汇, 利率产品和能源相关商品方面有 35 年交易经验
2004 年 9 月, 碳及碳相关合同领域全球最大的交易平台——
欧洲气候交易所(ECX)共同创始人

Albert de Haan 在木屑颗粒能源和湿芯片材料这些能源相关
商品中长期跟踪记录, 熟悉所有商品的主要潜在购买者

他过去和现在职务包括:

联合国科教文组织人与生物圈计划部门顾问

荷兰政府碳拍卖顾问, 荷兰碳咨询委员会成员

欧盟荷兰政府气候“2007 年欧盟排放交易体系回顾”工作中 ECX 代表

IFC 中国深圳碳试点高级顾问

欧洲能源交易商协会生物质燃料标准合同结构顾问, 该合同用于木屑颗粒燃料全球交易

土耳其中型可持续能源融资工具, 欧洲复兴开发银行土耳其银行碳交易培训计划教练

2009-2010 年欧洲奶交易总经理兼负责人

香港 Carbon Star Group 主席

5.2.2.3 期货

碳期货交易合约与传统的期货合约相比只是基础资产不同。从定义上来说, 期货 (科西嘉, 2014) 是在交易所内进行交易的标准化的合约, 该合约约定了在未来某一个特定的时间以确定的价格交易一定数量的某种商品。“标准化的合约”, “标准化”的意思是买卖双方做期货交易的合约条款都是交易所制定的, “合约”是面向未来的合约, 合约约定了未来买卖 (交割) 一定标的物的价格。为了防止违约, 买卖双方都得交保证金。

需要注意的是, 期货都是在正规的交易所内进行交易的, 国内的正规期货交易所包括中国金融期货交易所和上海期货交易所等。碳交易领域目前还没有正规的交易所, 但国务院在《关于印发中国 (广东) 自由贸易试验区总体方案的通知》中称“将研究设立以碳排放为首个品种的创新型期货交易所”, 如果该交易所建成, 将极大利好中国碳市场的发展。

碳排放权期货是欧美国家实现低成本减排的市场化手段之一。从国际经验来看, 开展碳排放权期货以及衍生品交易, 对于节能减排具有巨大的促进作用。证监会期货监管一部副巡视员刘云峰认

为(碳交易网, 2013), 开展碳排放权期货有两大意义: 一方面, 可以提供高效的信息交流平台, 形成公开透明的交易价格; 另一方面可为相关现货企业提供有效的避险工具。

特邀评论 18 期货: 中国碳市场的未来

特约评论 18: 期货: 中国碳市场的未来

特约评论员: Jan Fousek 先生, Virtuse Energy 公司

2014 年交易额超过 450 亿欧元的全球碳交易市场无论是交易量和市值上都是目前全球环境或排放权交易市场最大的一类, 其中欧盟排放权交易体系是世界上最大的碳交易市场。这一事实将很快改变, 因为中国的国家市场到 2020 年将成为全球最大的碳市场。

今年中国的七个试点市场成交量的显著增长已经引起了全世界的关注。七试点成交量持续增长, 预计到 2015 年底交易量将达到 4000 万吨, 市值达到 1.46 亿欧元。市场容量的大小代表着可以容纳的数量, 规模和多种参与者。一个更大的市场意味着更多, 更大, 更多样化的参与者。更重要的是, 一个大的市场不仅包括履约性质的企业买家和卖家, 而且还包括金融机构, 他们将为市场提供流动性。

实际上, 北京可以从接下来实施的碳排放权交易制度中受益, 一方面在成功的方面获得灵感, 另一方面吸取欧洲国家过去的教训。欧盟排放权交易体系是中国碳市场设计和根基建设的基准。

未来在期货

欧洲排放权交易体系有大约 80% 的交易是期货交易和只有 20% 的交易是现货交易。在这上中国还有很多工作要做, 因为在许多商品交易市场上中国禁止期货交易, 以避免由于投机交易造成的价格波动。七个试点目前只允许现货交易, 但中国碳市场监管机构--国家发改委, 正在推动金融市场监管机构对碳交易破例。在排放权市场引入期货交易可以提高流动性, 并提供一个价格信号, 以帮助排放者作出投资决策。期货交易也可能使中国的碳市场对外国投资者更有吸引力。

让我们总结期货的基本特征和好处:

- 期货提供了一个透明的价格。
- 期货起到风险管理的作用。对于一些市场, 没有期货的风险管理不可能的。此外, 每一个市场都认为期货通过减少资金需求来降低风险。
- 廉价的风险管理和廉价的投机交易有助于增加流动性, 为最终客户降低调解成本(通过减少最高竞价和最低售价的价差, 增加市场的灵活性和深度, 使得大宗交易不影响到价格)。
- 通过贴现交易进入市场, 将有更多的参与者数量和更高的风险资本, 这些因素将带来市场效率。有效的市场降低了商品的终端客户的成本, 不仅对交易, 而且对价格分析。
- 期货对于交易所-交易能够在标准化远期合同基础上提出的。相比于 OTC(场外交易)期货交易靠近交易对手-交易所, 且每天提供财务结算。根据交易所的价格, 将利润和亏损分配到交易商的账户, 同时交易也是安全的。期货作为一个交易所交易的产品, 它符合严格的管制和监督。

由于上述优点, Virtuse Energy 看到对中国碳市场期货交易机会。与其他地方一样, 期货交易在中国有同样的优势。

案例

EUA 期货规范-ICE 证券交易所:

交易屏幕产品名称-EUA 期货

交易单位-1 手等于 1000 吨欧盟二氧化碳排放配额。每一吨的欧盟配额等于排放一吨二氧化碳

当量气体的权利。

最小交易规模- 1 手

报价-欧元 (€) 和欧分 (C) 每公吨

最低价格变动单位-每吨 0.01 欧元 (即 10 欧元每手)

最小价格变化-每吨 0.01 欧元

最大的价格变化-没有限制

期货合约

季度合约是一个季度到期为周期, 如 3 月, 6 月和 9 月合约列到 2016 年 9 月, 年度合约为 2020 年 12 月到期。此外, 最近的 2 个月合同也将被列出, 以便有包含在季度合约中的三个提示合同可供交易。

到期

合约到期日为合约的最后星期一。然而, 如果最后一个星期一是非工作日或者最后一个星期一后面的 4 天为非工作日, 最后交易日将为交割月份的倒数第二个星期一

交易系统

交易发生 ICE 期货欧洲电子平台也就是 ICE 平台, 可以通过 WebICE 或通过独立软件供应商。

市场深度为例:

Product	Strip	+	-	Sell	Qty	Bid	Offer	Qty	Buy	Offer ...	Last	
EUA Phase 3 Daily Futures	Futures Today		-	Hit	2	8,06	8,10	30	Lift		8,03	↑
				Hit	5	8,01	8,15	50	Lift		8,02	↓
				Hit	20	7,97	8,20	4	Lift		8,05	■
											8,05	■
											8,05	■
EUA Futures	Dec15		+	Hit	2	8,10	8,12	52	Lift		8,12	↑
				Hit	39	8,09	8,13	100	Lift		8,11	■
				Hit	11	8,08	8,14	101	Lift		8,11	■
				Hit	13	8,07	8,15	178	Lift		8,11	■
				Hit	19	8,06	8,16	58	Lift		8,11	■
				Hit	39	8,05	8,17	70	Lift		8,11	↑
				Hit	105	8,04	8,18	20	Lift		8,09	■
				Hit	253	8,03	8,19	195	Lift		8,09	■
				Hit	103	8,02	8,20	31	Lift		8,09	↓
				Hit	309	8,01	8,21	7	Lift		8,10	↓
				Hit	131	8,00	8,23	8	Lift			
				Hit	144	7,99	8,24	115	Lift			
				Hit	107	7,98	8,25	27	Lift			

图 83: 期货交易-市场深度为例

欧洲的碳期货

今天发达国家的期货市场主要以交易商品作为基准, 通常是证券, 特别是债券。这意味着, 产品现货价格来自更流动的期货。

在一些文章中, 讨论了期货和投机导致价格操纵的问题, 是风险的附加来源。例如在 2009 年八国集团部长们表示他们对 2008 年金融危机期间能源和农产品商品市场价格风险和市场波动的恐惧。作为相应, 国际证监会组织 (IOSCO) 成立了商品期货操作组。以下一句引用他们的报告:

“国际组织, 中央银行和监管机构在有关上述关注问题的报告, 特别小组经过审查, 认为经济基本面, 而不是投机活动, 是最近商品市场价格变化合理的解释。”

来源: <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD285.pdf>

Virtuse Energy 经验

Virtuse Energy 自 2005 开始每年在期货交易数千万吨, 从期货交易也占了我们总交易量最大的比例。它利用期货进行投资组合的风险管理, 固定价格给客户和投机交易。**Virtuse Energy** 同时也交易期权。期权可以理解为交易所交换保险合同。如果价格超过了一个固定价的结算价, 称为执行价格, 买方有一个补偿的权利。这种补偿是等于结算日的价格和结算限价 (执行价格)。该合同留给灵活的风险管理大空间和交易本合同带来的价格透明度。

我们如何交易期权:

做价买卖: 价差大但成本高, 流动性低

期权策略

买入和卖出期权在不同的履约期或到期日的组合

例如“牛市看涨期权价差”: 目前的价格是 7 欧元。8 欧元买入后 9 欧元卖出。你所付出的小于 8 欧元, 但仍有很多上涨潜力。

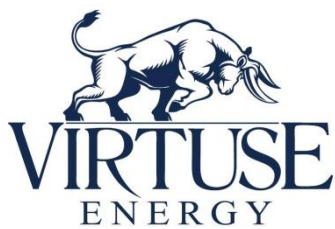
交易波动性。运行期权和期货组合中立于市场价格。无论价格上下波动, 你可以从低或高波动中获利。



Jan Fousek

Jan Fousek 是 Virtuse Energy 公司的合伙人兼联合创始人, Virtuse Energy 是中东欧地区最大的碳排放权、电力和天然气经纪商和交易商。

Jan 从 2008 年开始就进入碳排放交易市场, 他的很多观点常常被彭博, 汤森路透, Carbon Pulse 和华尔街日报等知名媒体广泛报道, 经常在欧洲最知名的碳排放权和能源会议上发表演讲, 并在 2013 年欧亚经济论坛上发表了有关 Virtuse 在欧盟碳排放权交易体系经验的演讲, 还受邀参加了 2015 年巴塞罗那碳博会, 与国家发改委应对气候变化司王庶处长一起作为中国碳交易市场专场研讨会的演讲嘉宾, 向全世界分享了自己的经验并指出中国碳交易市场所面临的挑战。



Virtuse Energy 简介

Virtuse 集团是一家运营在 22 个欧洲和亚洲国家的国际能源集团。在排放权交易领域中, Virtuse 是中东欧最大的交易商, 也是第一家进入中国排放权交易市场的外国公司, 目前正在申请成为广州碳排放交易所的会员。自 2006 年成立以来, Virtuse 已经成为绿色能源领域领先的服务供应商, 特别针对工业客户。Virtuse 还在电力和天然气批发市场为客户提供服务, 同时也是欧洲和亚洲主要能源市场的会员。Virtuse 集团还涉及投资发电领域, 尤其是可再生能源发电这一细分领域。

5.2.2.4 期权

期权 (CFA Institute, 2015), 指给一方权利而非义务, 和另一方在一个特定时间段以一个固定价格买卖一个标的资产的金融工具, 也指未定权益或期权合约。期权是在未来一定时期可以买卖的权利, 是买方向卖方支付一定数量的金额 (指权利金) 后拥有的在未来一段时间内 (指美式期权) 或未来某一特定日期 (指欧式期权) 以事先规定好的价格 (指履约价格) 向卖方购买或出售一定数量的特定标的物的权利, 但不负有必须买进或卖出的义务。

期权交易弥补了远期交易只保现值, 不保将来值的缺陷。具有较大的灵活性, 且对合同持有人而言, 当价格对其有利时, 便采取不交割的措施, 从而使其价格风险损失小于或等于保险费。

期权是一种有效的风险管理工具。期权以期货合约为标的, 可以说是衍生品的衍生品。因此, 期权既可以用来为现货保值, 也可以为期货业务进行保值。

期权为投资者提供更多的投资机会和投资策略。期货交易中, 只有在价格发生方向性变化时, 市场才有投资的机会。如果价格处于波动较小的盘整期, 市场中就缺乏投资的机会。期权交易中, 无论是期货价格处于牛市、熊市或盘整, 均可以为投资者提供获利的机会。

期权可以为投资者提供更大的杠杆作用。与期货保证金相比, 用较少的权利金就可以控制同样数量的合约。

特邀评论 19 中国碳交易体系的波动性和期权交易

特约评论 19: 中国碳交易体系的波动性和期权交易

特约评论员: **Pierino Ursone 先生, Ursone Derivatives**

波动性是在一定时间内标的资产的收益变动 (或分散) 的度量。可以说: 资产风险越大, 波动性越高 (想到市场崩溃)。资产的风险越低, 波动性越低 (想想臭名昭著的 **summerlull**)。因此, 在极不稳定的市场中, 人们会预计标的物将有大的变动, 而低波动市场中, 标的物可能好多天都没有波动。

波动性用百分比表示。如果波动性为 20%, 可以说一种资产, 目前价值 50 元, 一年内交易的价格在统计学上会有 99.999% 的机率在 30 元和 90 元之间。当波动率为 40% 时, 这一范围将成为约两倍大。

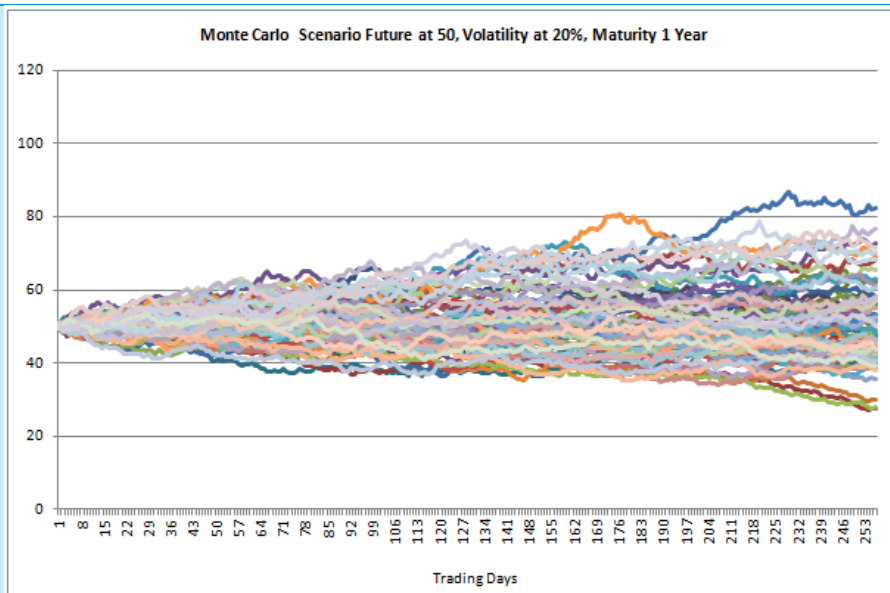


图 84: 蒙特卡洛情景, 50 元的期货, 波动性为 20%, 1 年到期

波动性是期权定价中的一个非常重要的参数。首先, 一个在 40%波动性的货币期权, 和 20%波动性的期权相比, 价格将是两倍。其次, 标的物在 50 元时, 资产交易价格在统计学上有可能超过 100 元, 而波动性在 20%时这一可能性为零, 因此, 100 元的看涨期权可能是无价值的。同时, 40%的波动性, 100 元的看跌期权有相当好的机会以入账收尾, 理论上有可能有 50%的可能。

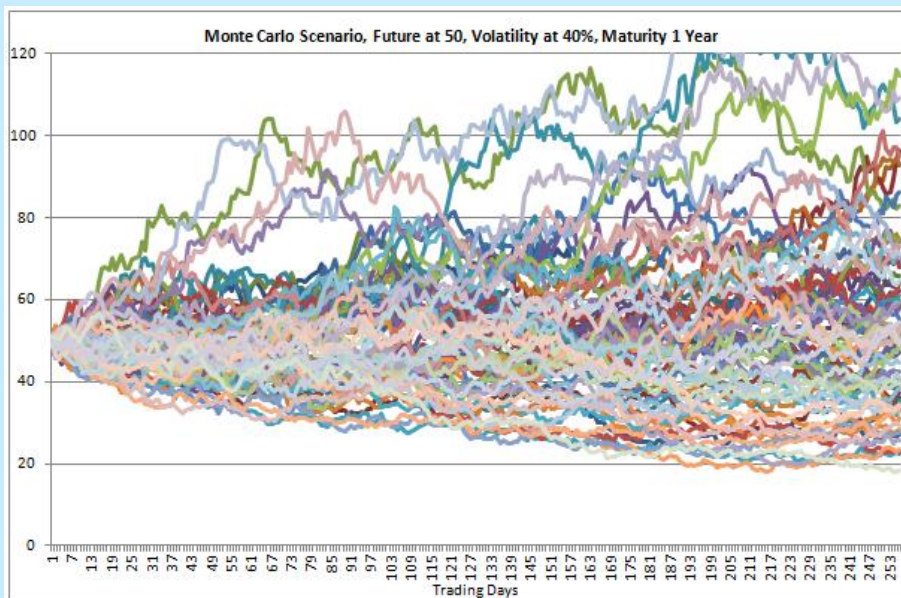


图 85: 蒙特卡洛情景, 50 元的期货, 波动性为 40%, 1 年到期

可以区分下历史波动率和隐含波动率。历史波动性是衡量实际收益率的波动, 隐含波动率是衡量在什么价格水平交易期权, 是未来市场供需和未来市场期望的函数。隐含波动性是市场预测和我们已知或未知的东西。

“我们知道; 有些事情我们知道我们知道。我们也知道有已知的未知, 也就是说, 我们知道有

些事情我们不知道。但也有未知的未知——我们不知道那些我们不知道的。”（拉姆斯菲尔德）。

隐含波动性是给已知的未知和未知的未知定价。

在过去的一年里，我们在 7 个试点地区看到了良好的发展。一些市场现在看起来相当成熟（例如上海、广东和湖北）。在确定市场行为、并给期权定价时，历史数据的可用性是一个先决条件，目前看起来像是中国是在正确的轨道。

根据历史数据，所有的试点交易都有约 60%的波动性，除了一个例外：上海，交易很好地超过了 100%。一个例子是深圳 90 天的波动率如下所示（数据为 2014 年 10 月-2015 年 8 月）。

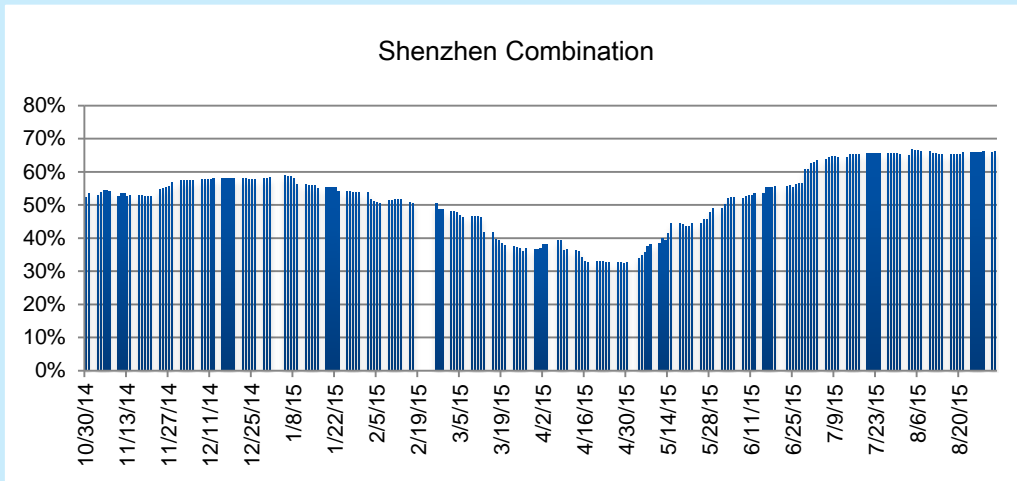


图 86: 示例：深圳碳交易组合价格 90 天的波动率

标的物价格水平为 30 元左右，波动率 60%代表期权价格的高水平。当申请期限为 1 年，波动率为 60%元、标的物水平为 30 元时，30 元的看涨期权和看跌期权将有一个约 7 元的价值。远远高于货币期权，明显也有好的价值。对于 18 元的看跌期权和 60 元的看涨期权的实例，都将有一个约 1.5 元的价值（当应用平面歪斜时）。

成熟市场的历史数据和可用性相结合，有助于已知的已知和未知的未知（未知的未知不会透露），因此中国的资产市场已经有开发一个可行的期权平台的潜力。



Pierino Ursone
期权专家、作家

Pierino 是 *How to Calculate Options Prices and Their Greeks* (published by Wiley & Sons, Wiley Finance Series) 的作者。他作为专业的期权交易者，已经在股票和大宗商品交易业务领域从业 20 多年。在各类交易产品中，Pierino 已经在 EU ETS 有多年的碳期权交易经验。作为 Ursone Derivatives 负责人，他组织了多场专题研讨会和期权交易培训班，分享了他多年来交易生涯的全部知识。

5.2.2.5 经纪

碳经纪的业务内容与主要作用在一级市场碳交易者里已经介绍过了，此处不再赘述。目前二级市场中，碳经纪主要以各交易所经纪会员或综合会员的形式参与到碳市场当中的。经纪(代理)会员是指按规定在交易所提供碳排放权交易经纪或代理服务业务的机构、企业或团体。综合会员是指取得交易所会员资格，在交易所全面参与碳排放权交易，可进行自营业务、经纪（代理）业务、服务业务及交易所指定业务的机构、企业或团体。

5.2.2.6 ETF

ETF (高兰, 2014), 即 Exchange-Traded Funds, 是一种在交易所上市交易的、基金份额可变的一种开放式基金, 在我国称之为交易型开放式指数基金, 在国外被称作交易所交易基金。ETF (CFA Institute, 2015)兼具了开放式基金和封闭式基金的种种优点, 同时也是一种被动型的指数基金。相较于传统类型的指数基金, ETF 具有更好的复制效果, 更低廉的成本, 更强的流动性, 更为简单易行的买卖方式, 此外, 它还有传统类型指数基金所缺乏的套利机制, 因此, 它对于投资者来说更具有吸引力。对于投资者而言, 持有 ETF 的第一个优势是可以获得多样化的指数基金, 同时可以获得卖空、买空和仅仅购买一股的能力 (没有最低预付押金的要求)。另外一个优势是大多数 ETF 的费用比率比平均共有基金要低。当买卖 ETF 的时候, 投资者必须要支付相同的佣金给经纪人, 而且要定期支付。

6 总结

由于人类社会的进步，经济发展的需要，大量的化石能源的消耗，使得全球大气中的温室气体浓度与日俱增，导致了近 20 年越来越明显的全球气候变暖问题。由于气候问题对人类经济社会的影响愈发显现，这一问题在巴黎气候大会上已经得到了国际社会的普遍共识。过去 10 年，全球温室气体的平均年增长率为 2.4%，而根据巴黎气候大会的最新数字，2014 年全球温室气体排放量仅增长 0.6%，2015 年排放量预计下降 0.6%。作为人口大国、经济大国、能源大国，中国的一举一动都产生了巨大的国际影响，温室气体排放量的增减很大比例由中国决定。

面对国际舆论的压力，也面对国内经济转型的压力，中国开始不断寻求最高效的措施，达成温室气体减排、产业结构转型、能源结构调整的目标。由于近十年碳交易体系对于温室气体减排有实实在在的作用，而且根据科斯定理，碳交易是市场经济框架下解决温室气体排放问题最有效率的方式。所以，为了更好地引导企业用最低的成本实现减排目标，让企业主动参与到节能减排的工作当中，中国自 2013 年开始，陆续启动了 7 个碳交易试点。

2015 年度与 2014 年度相比，由于国家发改委在 2014 年 12 月出台了《碳排放权交易管理暂行办法》，2015 年度 7 个碳交易试点的整体运行有了较高层次的政府文件的引导，所以总的来说，2015 年度试点地区运转情况愈发良好。从履约情况来看，2015 年度的履约，各试点基本都实现了超过 95% 的履约率，5 个第二次履约的试点地区的履约情况普遍都好于 2014 年度。从交易情况来看，配额在线交易量在时间轴上和量级上的数据，都反映出 2015 年度的碳市场活跃度与流动性都高于 2014 年度，还有就是配额大宗交易在 2015 年度有了大幅度增加，这也反映了 2015 年度交易对手方之间距离更近了。从碳交易体系对于试点地区减排目标实现的作用来看，也起到了预期的作用。不过，几个碳交易试点都在不同程度上暴露了履约截止日还存在不断推迟的问题、市场交易集中程度过高、交易活跃度和流动性还不是很好等一系列不足之处。

从中国碳市场问卷调查的结果来看，2015 年度非试点地区对于碳交易的关注程度较 2014 年度有了一定的提高，主动参与问卷调查的比例提高约 15%。碳市场 6 种主要的参与角色，各自的碳市场业务能力、对政策的了解程度、对培训的重视程度都有了一定程度的提高。但是，整体碳交易能力不足依旧是有待解决的问题。

如何解决碳交易能力建设和碳市场活跃度等问题也成了试点地区和国家需要共同考虑的事情。广东南沙碳期货交易所呼之欲出，国家发改委与证监会已经在探讨启动碳期货交易的可行性。为了进一步强化碳交易体系对于企业节能减排的反作用机制，碳资产管理中的碳金融是 2016 年度碳市场各主要参与角色需要重点培养的内容，应该大力培养碳金融专业机构、专业人才，鼓励金融服务提供商和投资者积极参与到碳交易市场，激活碳交易各个环节。相信，随着法律法规体系的完善、金融工具的丰富、碳金融产品交易场所的建立，未来的碳市场将更加吸引人。

7 参考文献

- 21 世纪经济报道. (2015 年 7 月 20 日). 全国碳交易试点履约期至 碳配额价格遭“腰斩”. 检索来源: 和讯网: <http://xianhuo.hexun.com/2015-07-20/177686260.html>
- CFA Institute. (2015). Derivatives and alternative investments. CFA Institute.
- Next 10. (2015). California Green Innovation Index - International Edition. Next 10.
- Technical Support Unit. (2014). Climate Change 2014 Synthesis Report. IPCC.
- WMO 秘书处、世界温室气体数据中心、GAW 温室气体科学咨询组. (2015). 世界气象组织温室气体公报——基于 2014 年全球观测的大气温室气体状况. 世界气象组织.
- Working Group III Technical Support Unit. (2014). Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change. IPCC.
- World Bank and Ecofys. (2015). Carbon Pricing Watch 2015. World Bank.
- World Bank and Ecofys. (2015). State and Trends of Carbon Pricing 2015. World Bank.
- 保尔森基金会. (2015). 2015 碳排放权交易: 推出成功的碳交易体系. 保尔森基金会.
- 北京理工大学硕士学位论文. (2015 年 1 月 31 日). 省域碳排放交易市场发展研究——以山东省为例. 检索来源: 豆丁: <http://www.docin.com/p-1049097036.html>
- 北京市科学技术研究院. (2010 年 5 月 31 日). 美国气候变化报告呼吁建立碳定价系统. 检索来源: 北京市科学技术研究院: <http://www.bjast.ac.cn/Html/Article/20100601/8316.html>
- 毕盛. (2015). 关于碳资产评估的几点思考. 新经济, 页 34-35.
- 高兰. (2014). 我国交易型开放式指数基金绩效的实证研究. 检索来源: 中国知网: [http://www.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?QueryID=0&CurRec=1&recid=&filename=1014344713.nh&dbname=CMFD201501&dbcode=CMFD&pr=&urlid=&yx=&uid=WEEvREcWslJHSldTTGJhYlQ4WnBpR2tGK2owTVBEa0MwMEU2L3crdzdYZ2wwRU8wRHNJbVpKaTZQODhYkk4RXVtZz0=\\$9A4hF_YAuvQ5obgVAqNK](http://www.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?QueryID=0&CurRec=1&recid=&filename=1014344713.nh&dbname=CMFD201501&dbcode=CMFD&pr=&urlid=&yx=&uid=WEEvREcWslJHSldTTGJhYlQ4WnBpR2tGK2owTVBEa0MwMEU2L3crdzdYZ2wwRU8wRHNJbVpKaTZQODhYkk4RXVtZz0=$9A4hF_YAuvQ5obgVAqNK)
- 观察者网. (2015 年 7 月 1 日). 李克强宣布中国 2030 减排计划 将耗资 41 万亿元. 检索来源: 和讯网: <http://news.hexun.com/2015-07-01/177194620.html>
- 广州绿石碳资产管理公司. (2014). 2014 中国碳市场分析. 广州绿石碳资产管理公司.
- 国家发改委. (2012 年 6 月 13 日). 国家发展改革委关于印发《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》的通知.
- 国家发改委气候司. (2015 年 9 月 15 日). 《应对气候变化法(初稿)》交流研讨会在北京召开. 检索来源: 国家发改委气候司: http://qhs.ndrc.gov.cn/gzdt/201509/t20150915_750915.html
- 国家发改委气候司. (2015 年 1 月 14 日). 关于国家自愿减排交易注册登记系统运行和开户相关事项的公 告 . 检 索 来 源 : 国 家 发 改 委 气 候 司 : http://www.sdpc.gov.cn/zfwzx/tztg/201501/t20150114_660170.html
- 国家发改委气候司. (2015 年 8 月 10 日). 国家发展改革委气候司就《全国碳排放权交易管理条例(草案)》涉及行政许可问题举行听证会. 检索来源: 国家发改委气候司: http://qhs.ndrc.gov.cn/gzdt/201508/t20150810_744888.html
- 韩碧如. (2015 年 9 月 29 日). 中国全国碳交易启动日期成疑. 检索来源: FT 中文网: <http://www.ftchinese.com/story/001064194>
- 洪建武. (2015 年 11 月 10 日). 专访广东省发改委应对气候变化处处长洪建武: “建议试点配额与全国配额以合理比例兑换”. (冯岚, 采访人)
- 胡德. (2015). 碳金融结构性存款的设计、定价与风险管理. 时代金融, 页 289-291.

科西嘉. (2014年6月20日). 什么是期货 (Futures). 检索来源: 知乎: <https://www.zhihu.com/question/23512883/answer/27051486>

李雪玉. (2015年10月30日). 联合国发布报告: 评估146个国家的自主贡献. 检索来源: 21财经搜索: http://news.21so.com/2015/qqb21news_1030/22325.html

刘荷娟, 李靠队. (2015). 我国碳资产评估理论浅析. 社会观察, 页 54,57.

刘丽伟, 高中理. (2013年8月15日). 世界碳金融的非均衡发展态势分析. 经济纵横, 页 110-115.

路透社. (2015年12月9日). 全国碳市场规模将比此前预期更大. 检索来源: 碳道: <http://www.ideacarbon.org/archives/29787>

绿色低碳发展智库伙伴. (2015年12月1日). 何建坤: 以有雄心的INDC目标, 实现“减排”与“发展”双赢. 检索来源: 腾讯网: http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzAwMzAzNTM1Mg==&mid=400933348&idx=1&sn=9f4541f9e22d1f29f6f1aa5a1f012543&scene=23&srcid=1202sAYWZozXOEC9D18gfYPD#rd

南方日报. (2015年3月27日). 国内首单碳排放权抵押融资落地广东. 检索来源: 网易: <http://news.163.com/15/0327/05/ALMKBFJ00014AED.html>

齐绍洲、程思. (2015). 2015年中国碳交易试点比较研究. 武汉大学气候变化与能源经济研究中心.

齐小乎. (2012). 推动碳资产评估 服务低碳发展. 中国财经报, 003.

人教网. (2010年8月27日). 美国为何退出《京都议定书》. 检索来源: 历史与社会: http://www.pep.com.cn/lshy/jszx/tbjzy/9/9ckzl/201008/t20100827_799148.htm

谭建生. (2009). 发行碳债券: 支撑低碳经济金融创新的重大选择. 经济参考报, 008.

碳交易网. (2013年2月3日). 碳排放期权没有成熟的体系可供借鉴, 开展尚需时日. 检索来源: 碳排放交易: <http://www.tanpaifang.com/tanqiquan/2013/0203/14790.html>

碳交易网. (2015). 碳信用的现货交易. 检索来源: 碳排放交易: <http://www.tanpaifang.com/tanxinyong/2012/0331/739.html>

碳排放交易. (2015). 碳拍卖. 检索来源: 碳排放交易: <http://www.tanpaifang.com/tanpaimai/>

唐人虎. (2014). 中欧碳交易能力建设项目: 中国碳市场建设路线图——进展与展望 PPT. 中创碳投.

汪程程. (2015). 国内碳基金发展概述. 中国人口·资源与环境, 页 323-325.

王芳. (2015年12月11日). 蒋兆理: 基础是中国未来碳市场建设的关键. 检索来源: 中国网: http://news.china.com.cn/world/2015-12/11/content_37292651.htm

王松涛. (2012). 从碳资产质押授信看我国碳金融业务创新. 时政金融, 页 9.

王玺. (2015年11月6日). 推进碳定价需要什么政策配套. 检索来源: 和讯网: <http://opinion.hexun.com/2015-11-06/180391250.html>

王瑶. (2010). 碳金融 全球视野与中国布局. 中国经济出版社.

习近平、奥巴马. (2015年9月26日). 中美元首气候变化联合声明. 检索来源: 新华网: http://news.xinhuanet.com/politics/2015-09/26/c_1116685873.htm

鄢德春. (2014). 中国碳金融战略研究. 上海财经大学出版社.

央广网. (2015年12月10日). 全国统一碳市场2017年运行: 将涵盖一万家以上企业. 检索来源: 新华网: http://news.xinhuanet.com/politics/2015-12/10/c_128517550.htm

杨志, 陈波. (2010年7月). 中国建立区域碳交易市场势在必行. 经济学前沿, 页 65-69.

易碳家. (2014). 一级市场. 检索来源: 碳排放交易: <http://www.tanpaifang.com/tanguwen/2014/0828/37267.html>

- 易碳家. (2014). 中国碳拍卖法仍需更多尝试. 检索来源: 碳排放交易: <http://www.tanpaifang.com/tanpaimai/201410/2439474.html>
- 俞业夔、李林军、李文江、冯文娟、王璐、邱国玉. (2014年5月30日). 中国碳减排政策的适用性比较研究-碳税与碳交易. 生态经济, 页 77-81.
- 张晴, 韩祎. (2014年10月14日). 碳交易所调整交易方式 证监会将支持推进全国市场. 检索来源: <http://xianhuo.hexun.com/2014-10-14/169288060.html>
- 张晴、李雪玉. (2015年5月18日). 汤森路透报告: 全球碳市场信心增强. 检索来源: 新浪财经: <http://finance.sina.com.cn/roll/20150518/005922199357.shtml>
- 赵东. (2015年7月18日). 6个碳试点完成履约 上海 CCER 履约用量最大. 检索来源: 和讯网: <http://news.hexun.com/2015-07-18/177649905.html>
- 智库百科. (2015). 结构性存款. 检索来源: 智库百科: <http://wiki.mbalib.com/wiki/%E7%BB%93%E6%9E%84%E6%80%A7%E5%AD%98%E6%AC%BE>
- 智库百科. (2015). 投资顾问. 检索来源: 智库百科: http://wiki.mbalib.com/wiki/Investment_Advisor
- 智库百科. (2015). 现货市场. 检索来源: 智库百科: <http://wiki.mbalib.com/wiki/%E7%8E%B0%E8%B4%A7%E5%B8%82%E5%9C%BA>
- 中创碳投碳讯. (2015年8月31日). CCER 项目开发流程及周期介绍. 检索来源: 腾讯网: http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MjM5NjgzMjQ2NA==&mid=213948660&idx=2&sn=f54c2f66dde995f744b58f14c740a513&scene=23&srcid=24urnLtsK6zCzASA9Zm9#rd
- 中创碳投碳讯. (2015年7月29日). 图解国家自愿减排交易注册登记系统开户流程. 检索来源: 腾讯网: http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MjM5NjgzMjQ2NA==&mid=212650534&idx=1&sn=d2c4e2ba17d04230c8924d6ddd62052a&scene=5#rd
- 中国经济网. (2015年11月30日). 我国承诺到2017年启动全国碳排放交易体系. 检索来源: 凤凰财经: http://finance.ifeng.com/a/20151130/14098263_0.shtml
- 中国经济网-《经济日报》. (2015年11月30日). 气候变化巴黎大会特别报道 碳市场顶层设计加快推进. 检索来源: 中国经济网: http://www.ce.cn/cyssc/ny/gdxw/201511/30/t20151130_7193834.shtml
- 中国青年报. (2015年12月14日). 巴黎气候变化大会达成历史性协定. 检索来源: 人民网: <http://politics.people.com.cn/n1/2015/1214/c1001-27924179.html>
- 中美两国. (2014年11月13日). 中美气候变化联合声明. 检索来源: 新华网: http://news.xinhuanet.com/energy/2014-11/13/c_127204771.htm
- 中央财经大学气候与能源金融研究中心. (2014年12月9日). 2014中国碳金融发展报告: 碳价信号初步形成 全国市场建设存两条路径. 检索来源: 新浪财经: <http://finance.sina.com.cn/roll/20141209/013121026367.shtml>



民强国盛



south pole
group



IFC | 国际金融公司
世界银行集团



ENVIRONOMIST
北京环维易为低碳技术咨询有限公司

北京环维易为低碳技术咨询有限公司

地址：北京市经济开发区荣华南路10号院荣华国际大厦5号楼1806室

电话：+86 10 5326 9082 ext 802

Email：richard.mao@environomist.com

邮编：100176

传真：+86 10 5326 9082 ext 810