

## 2020 中国碳价调查项目

### 行业专家研讨会

### 讨论摘要

## 引言

2020 年 9 月 11 日，中国碳论坛联合 ICF 国际咨询公司和北京中创碳投科技有限公司在北京组织召开了一场碳市场专家圆桌会议。这场会议是 2020 中国碳价调查项目的一部分。该项调查由中国碳论坛、ICF 国际咨询公司和北京中创碳投科技有限公司联合开展。项目执行期间，挪威环境局对项目的执行贡献了宝贵的意见和建议，美国环保协会、挪威驻华大使馆以及能源基金会则对本次调查给予了大力支持。

本次圆桌讨论集结了中国碳市场 42 位资深专家与利益相关者，以试点经验、碳定价政策与配额分配为关注重点，就中国碳排放交易体系中碳市场相关行业的准备程度进行了深度探讨。圆桌讨论参会者包括来自国家应对气候变化战略研究和国际合作中心（NCSC）、各重点排放行业单位及行业协会、地方环境交易所、碳资产管理公司、相关研究机构以及金融机构等单位的代表以及来自美国环保协会、挪威驻华大使馆、中国碳论坛、北京中创碳投科技有限公司以及 ICF 国际咨询公司的机构代表。

本篇报告对圆桌会议讨论的主要议题进行了总结。

## 讨论主题

- 中国碳价调查能够帮助企业，尤其是那些尚未参与试点碳市场的企业增进对全国碳市场建设进展的全面了解，并能够提前了解参与全国碳市场可能遇到的问题以及需要做的准备。
- 在碳价形成机制方面，需要重点考虑配额的供给和需求是否真的决定了碳市场的价格。目前各试点碳市场的碳价总体稳定，说明当前试点市场的碳价还没有受到配额供给的直接影响。
- 电力行业代表建议碳市场应尽早纳入其他行业并采用合理碳定价机制，以避免市场中一个行业整体盈利而另一个行业整体亏损。
- 活跃、成熟的碳市场有赖于交易主体的多元化。只有当有足够多的交易主体参与、交易需求多样化，交易量才会增加，市场才会真正活跃。
- 适度的投机行为能够起到活跃市场、发现合理碳价的目的，但过度的市场投机行为会导致市场风险。
- 各省份对与碳相关的信息披露政策有所不同。除试点碳市场外，目前已有五个省份出台了温室气体信息披露的相关措施。此外，中央政府还将信息披露纳入了地方政府的关键绩效指标。因此，各地方将在年度报告中汇报信息公开工作的进展。
- 下一步应当建立强制企业披露进行信息披露的法规，并设立相应的奖惩机制。同时，信息披露不仅要针对碳市场，还要将整个供应链的温室气体排放管理纳入其中。
- 工商银行在对碳风险的压力测试中发现，碳交易将对排放者的财务表现产生直接影响。在三种假设情景下，火电每度电的用电成本将分别上升 0.23 分、1.89 分和 6.7 分。碳交易将增加商业银行的信贷风险。严重情况下，部分企业的信用评级将被下调两级。总体而言，碳交易对工商银行信用风险的影响是可控的，因为工商银行已经缩小了高污染、产能过剩行业的风险敞口规模。

- 建议金融机构优化资产组合，加大对清洁能源和可再生能源的支持力度。对于火电企业而言，应注重运营的“智能化”改造，提高效率。
- 政策制定者在制定碳交易相关政策时应考虑政策对企业和金融业的影响。金融机构应该针对碳交易进行压力测试，为政策制定者提供更好的参考。
- 工商银行目前正与华北电力大学合作，对煤电行业进行更细致的压力测试。以往的工作都是针对单一因素进行考虑，例如仅针对政策或仅针对碳交易。目前的工作则是将税收增加、补贴降低、碳交易和可再生能源替代作为模型中的转型风险同时纳入考量。
- 越来越多的金融机构在投资之前会利用公司的 ESG 报告或通过 Carbon Disclosure Programme (CDP) 等平台来完善对公司的尽职调查评估。这些信息也能够为他们在股东大会上投票或是在与公司高管讨论如何改善公司 ESG 管理时提供参考。对于表现不佳的公司，金融机构可以考虑将其从资产组合中剔除。
- 中国企业认识到很多国内外同行都在进行自愿排放披露，例如通过 CDP 平台进行信息披露。比如在汽车行业，部分大汽车制造商要求供应商在投标时提供 CDP 文件。如果供应商披露了排放信息，则能够获得更高的评分。这一点正逐渐被纳入采购标准。
- 市场分析师可以根据欧盟碳市场的数据披露来解读政策、分析市场并提供预测。中国的全国碳市场也有望实现公开透明，以使分析师能够为市场提供高质量的分析和预测，从而为投资者提供更好的指引。
- 在全国碳市场建立过程中，中国的监管机构应更多地考虑金融因素，否则就无法形成真正的市场，也无法通过交易来获得公平的碳价、减少排放及促进低碳投资。

## 主题演讲

---

在小组讨论之前，来自国家应对气候变化战略研究和国际合作中心的专家发表了主题演讲，对全国八个碳排放交易体系试点的运行情况进行了总结，并指出这些试点碳市场最大的意义在于将市场机制的理论在中国进行实践，试出了哪些不能做、不该做的工作以及需要重点关注并完善的工作。

专家进一步指出，在碳价形成机制方面，需要重点考虑配额的供给和需求是否真的决定了碳市场的价格。专家认为，目前试点碳市场碳价的定价方式可以总结为政府定价、协议定价、心理定价以及综合定价等几种方式，而试点启动时的起始定价对市场碳价的影响是明显的。专家认为，全国碳市场的设计需要参考试点碳市场的经验，要将全国碳市场建立一个基于市场机制的控制温室气体排放的政策工具，并能够为排放实体找到低成本的减排途径。

## 企业讨论

---

该环节邀请了参与《2020 年中国碳价调查》的重点排放企业、行业协会以及其他参与碳价调查的国际机构的代表，围绕碳价调查结果与意义、企业与政策制定者沟通的方式以及如何使碳价调查结果在政策制定中发挥更大作用等问题展开讨论，并对全国碳市场的建设提供了来自不同行业视角的建议。

### 观点

#### 碳价调查能够帮助企业全面了解碳市场的相关工作

来自钢铁行业的与会代表指出，近年来，钢铁行业企业在参与碳市场以及开展控排工作等方面的意识水平有了大幅提升，但对于未参与试点碳市场交易的企业而言，对碳市场的认知仅仅停留在 MRV 层面。今年钢铁行业企业首次参加碳价调查项目，通过参与调查，尚未参与试点碳市场的企业能够全面了解碳市场的相关工作，提前知晓在纳入碳市场后可能会遇到的问题以及需要做的准备工作，并能够帮助企业对碳价产生印象。此外，对于已经参加试点碳市场的钢铁行业企业来说，钢铁行业由于流程长、工序复杂，要参与实际交易还有许多工作要做，参与碳价调查也能够帮助企业发现自

身存在的问题，并对短板工作进行重点研究。因此，问卷对钢铁行业企业间接地起到了能力建设的作用。

### 碳价调查需要考虑受访者的利益倾向，并体现各参与方权重

来自电力行业的与会代表建议，碳价调查对于收到的问卷答案需要考虑不同受访者的主观倾向性，例如控排企业往往认为碳价偏高，但具有利益倾向的观点不一定能代表市场的反应。此外，还有与会代表认为，在对调查结果分析时应赋予不同参与方不同的权重，以提高分析结果的科学性。例如，电力企业作为首个被纳入全国碳市场的行业，应在分析调查结果时被赋予较大权重，而对于其他行业也应根据控排企业的实际情况赋予不同的权重。

来自钢铁行业的与会代表指出，行业内规模较小的企业基础能力较为薄弱，对许多相关问题没有概念，导致在填写问卷时具有一定的盲目性。而钢铁行业的龙头企业对碳市场的理解更为专业深刻。如果要使调查结果在政策制定的过程中发挥更大作用，建议可以筛选出来自有基础、有经验的龙头企业受访者的问卷，使信息更具价值。

### 在碳价形成机制方面，需要重点考虑配额的供给和需求是否真的决定了碳市场的价格

目前试点碳市场的碳价总体稳定，说明当前试点市场的碳价还没有受到配额供给的直接影响。中国各试点碳市场具有如下特点：1) 试点碳市场的碳价总体平稳，但“平稳”的主要原因是市场不够活跃；2) 试点碳市场的碳价具有季节性，履约期前一两个月内交易较为活跃，从而导致价格大幅上涨；3) 试点碳市场的实际碳价低迷，多数试点市场的碳价在 20-30 元人民币/吨左右，成交量并不反映市场需求；4) 试点碳市场的碳价没有充分发挥市场信号的作用，对企业减排的指导作用十分有限，企业也没有将碳市场作为绿色融资渠道和发展低碳技术的引导平台；5) 试点碳市场在交易透明度以及信息披露与公开方面还需要做很多工作。

### 电力行业建议碳市场应尽早纳入其他行业并采用合理碳定价机制

来自电力行业的与会代表指出，电力行业目前减排潜力有限。技术改造方面，绝大多数电力企业已经在“十二五”、“十三五”期间完成了节能减排的技术改造。集团结构调整方面，大型发电集团的新能源发电装机占比基本都已提高至 40%-50%，而目前全国弃风弃光现象严重，说明从市场需求角度，继续扩大新能源发电装机占比的空

间也有限。此外，目前国家电网以及五大电力集团的火电困亏损严重，尤其是经济发达地区的电厂多处于亏损状态，碳价对于这些电厂而言总是偏高，这样形成的交易很难持久。因此，电力行业建议尽早将其他条件成熟的行业纳入碳市场，允许第三方机构参与碳市场，并允许以电力集团为单位进行整体履约，或尽量减免集团内部交易手续费，以体现集团优势，降低履约成本。电力市场、绿色电力证书、用能权交易等不同政策工具之间的协同作用也能够降低企业负担。此外，不同行业之间减排成本不同，应当有合理的碳定价机制来避免某一行业整体盈利而某一行业整体亏损的现象。而在目前碳价无法传递到下游的情况下，相对低一些的碳价对于电力企业来说更为合适。

### 活跃、成熟的碳市场有赖于交易主体的多元化

从广东试点经验来看，近年来累计成交量前十名都是投资机构，成交金额前十名也只有一家控排企业，控排企业之间直接的交易在试点市场中占的份额很少。与会代表指出，碳市场运行初期必须要有交易量，建议碳市场需要扩大交易主体范围。只有纳入多种交易主体，交易需求具有多样性，交易体量才会增加。交易市场才能真正活跃起来。例如第三方交易机构会对市场基本情况进行研究与分析，发现市场价格并让市场变得更加透明。只有越来越多的机构参与碳市场，相关的研究才会更专业，市场信息才会更加透明，价格信号才能更好地得以反馈，市场也才能沿着政策制定的方向发展。但也有与会代表指出，碳市场的目标是促进企业更好地进行节能减排。如果交易主体过多，市场过于活跃，可能会造成减排成本与配额购买成本不匹配的情况，不利于全国碳市场的长远发展。

此外，有与会代表认为，全国碳市场初期纳入的电力行业大部分为国有企业，交易策略或略偏保守，且交易主体单一，市场环境较为简单，因此在全国碳市场启动初期，配额供需关系不紧张，碳价会偏低。随着其他行业逐步被纳入，市场主体增加，碳市场的价格将会稳步上升，并将随着市场的成熟而趋于稳定合理的水平。

### 中国碳市场的设计需要避免过度市场行为

碳排放权的交易是对减排技术和交易成本的权衡，合理的碳定价机制的目的是为企业找到成本优化的途径。适度的投机行为能够起到活跃市场、发现合理碳价的目的，但过度的市场投机行为会导致市场风险，不利于碳市场机制在中国的推行与发展。

## 专家主旨演讲

在下午的环节中，专家就“透明度、金融与中国碳市场”为主题进行主旨演讲。

演讲嘉宾来自：

- 中国主要的气候变化政策智库——国家应对气候变化战略研究和国际合作中心
- 全球最大的商业银行——工商银行
- 碳排放信息披露的领军组织——CDP
- 市场分析机构——Refinitiv

### 中国碳市场与信息披露

国家应对气候变化战略研究和国际合作中心

- 信息公开具有两层含义：政府信息公开以及企业信息披露。政府信息公开方面，去年，国务院对政府信息公开要求进行了大刀阔斧的改革，强调了环境保护方面的信息披露，要求县级以上政府部门应当在每年 1 月底前提交上一年度政府信息公开工作年度报告。然而，此时碳排放数据可能还未收集完全，这就对监管部门带来了很大的压力。我们今年计划建立一个统一的信息公开平台。企业信息披露方面，上市公司和碳市场纳入企业必须对排放情况和所采取的减排措施进行披露。
- 政府层面，生态环境部发布了信息公开目录。政府部门要依次进行气候变化方面的信息披露。我们在年底会对政府部门的工作进行评估，看信息披露是否充分。通常只有半数左右符合要求。
- 在气候领域，唯一需要披露的行政审批项目是清洁发展机制（CDM）的行政审批。CDM 已经有几年没有实际运转，但这个平台还保留了下来，政府可以据此学习相关经验。
- 我们已经有了七个试点碳市场。几年来，我们从中讨论了建立全国碳市场的基础。这些讨论的重点是碳市场的三个关键机制：MRV、配额分配以及交易机制。

碳市场的企业数据披露

Enterprise data disclosure in carbon market



- 关于信息披露，以前是国家发改委的责任，现在则转到了生态环境部。不能使用多个平台来做同一件事情，因此我们要确保有一个平台能够满足所有的需求。我们一直在积极探索如何整合数据。目前我们正在研究将碳排放管理纳入生态环境部的污染管理平台当中。
- 各试点对信息披露的要求不尽相同。例如北京只要求公布纳入企业的名单，天津除了要求公布纳入企业名单之外，还要求公布核查机构的信用评级以及联系方式。重庆则要求公布核查机构名单，并且任何违规行为都会被记录在案。在深圳，纳入企业名单、配额预分配规则、履约状态、信用评级和违约记录都需要被披露。可以说，试点所处地域从北到南，针对碳排放的信息披露具体义务的要求逐渐详尽。

碳试点政策中关于信息披露的要求  
Information disclosure requirements in carbon pilot policy

- 北京：重点排放单位和报告单位名单  
BEIJING: List of key emission units and reporting units
- 天津：需要披露企业名单；企业、核查机构信用评级情况，设立举报电话和电子邮箱  
TIANJIN: Disclose the name list of enterprises; credit rating of enterprises and verification institutions; and set up reporting telephone and e-mail
- 上海：需披露企业、核查机构名单；违法相关信息  
Shanghai: list of enterprises and verification institutions to be disclosed; illegal information
- 重庆：需披露核查机构名录；违规行为  
Chongqing: need to disclose the list of verification institutions; violations
- 湖北：需要披露注册登记系统信息；黑名单；未履约企业信用记录  
Hubei: Disclose registration system information; blacklist; credit records of non performing enterprises
- 广东：需公布配额总量；控排企业和单位、报告企业履约情况  
Guangdong: to publish the total quota; to control and discharge enterprises and units, and to report the performance of enterprises
- 深圳：需披露管控单位名单；配额预分配规则；履约状态；核查机构信用信息；违约单位信用信息  
Shenzhen: list of control units to be disclosed; quota pre allocation rules; performance status; credit information of verification institutions; credit information of default units

- 其他省份也都出台了一系列与碳相关的信息披露政策。截至目前，除试点地区以外，已有五个省份出台了温室气体排放信息的相关措施。“十三五”规划其实也提到了建立碳排放信息公开的管理制度。“十三五”期间，这一制度并未在全国范围内落实，但这五个省份是一个很好的开始。
- 陕西的规定要求，2020年以后，年温室气体排放超过2.6万吨二氧化碳当量的企业要公布温室气体排放信息。目前已经有14家企业进行了这样的信息披露。

### 省级碳排放信息政策——陕西 Provincial carbon emission information policy——Shaanxi

陕西：《关于开展重点企业温室气体排放信息披露工作的通知》：

**2020年及以后温室气体排放量达到2.6万吨二氧化碳当量以上（年能耗1万吨标准煤以上）的企业公布披露温室气体排放信息**

**对企业年度温室气体排放情况、控排措施及减排绩效进行总结并公布**

**2018年省14家重点企业向社会披露并发布碳排放信息报告**

Shaanxi: Notice on information disclosure of greenhouse gas emission of key enterprises:

After 2020, enterprises whose greenhouse gas emissions reach more than 26000 tons of carbon dioxide equivalent (annual energy consumption of more than 10000 tons of standard coal) will release their greenhouse gas emission information.

summarize and publish the annual greenhouse gas emission situation, emission control measures and emission reduction performance of enterprises

- 在四川，2020年以后，年温室气体排放超过2.6万吨二氧化碳当量的企业要通过企业网站或报纸等渠道公布企业温室气体排放信息以及所采取的减排措施和技术。

### 省级碳排放信息政策——四川 Provincial carbon emission information policy——Si Chuan

四川：《关于开展2019年度企事业单位温室气体排放信息披露工作的通知》

**2020年以后，年温室气体排放量达到2.6万吨二氧化碳当量以上（年能耗1万吨标准煤以上）的重点排放行业企（事）业披露温室气体排放信息**

**探索开展公共机构温室气体排放信息披露**

以法人边界，披露**年度温室气体排放数据、采取的减排增汇行动措施、取得的减排成效**，以及**低碳技术运用、碳资产开发、参与碳排放权交易**等信息

企（事）业单位可编制**单独的年度应对气候变化报告或温室气体排放信息披露报告**，也可在**年度环境报告、社会责任报告**中进行披露

相关报告可在企（事）业**单位网站或当地市（州）发展改革委网站**公布，也可通过**报纸**等便于公众获取信息的形式发布

Sichuan: Notice on information disclosure of greenhouse gas emission of enterprises and institutions in 2019

After 2020, enterprises (enterprises) with annual greenhouse gas emissions of 26000 tons of carbon dioxide equivalent (annual energy consumption of more than 10000 tons of standard coal) will disclose greenhouse gas emission information.

Based on the boundary of legal person, the annual greenhouse gas emission data, the action measures taken to reduce emission and increase foreign exchange rate, the achievements of emission reduction, the application of low-carbon technology, the development of carbon assets, participation in carbon emission trading and other information are disclosed.

Enterprises (Institutions) can prepare separate annual climate change report or greenhouse gas emission information disclosure report, or disclose in annual environmental report and social responsibility report. The relevant reports can be published on the website of enterprises (Institutions) or the websites of local municipal (prefecture) development and Reform Commission, or in the form of newspapers to facilitate public access to information.

- 江西的信息披露分为几个阶段。2019 至 2021 年期间，年温室气体排放超过 260 万吨二氧化碳当量的企业需先行披露温室气体排放信息和减排行动措施，但这只有一小部分企业。2021 年后，门槛则降低到 2.6 万吨二氧化碳当量。这些信息将在江西省生态环境厅网站或江西省碳排放权交易中心网站进行公布，也可以在企业年报中予以公开。

### 省级碳排放信息政策——江西

### Provincial carbon emission information policy——Jiang Xi

江西：《江西省生态环境厅关于有序开展重点企业温室气体排放信息披露工作的通知》

Jiangxi: Notice of Jiangxi Provincial Department of ecological environment on orderly development of greenhouse gas emission information disclosure of key enterprises

(2019年-2021年)：年温室气体排放量达到**260万吨二氧化碳当量及以上**（年综合能耗100万吨标准煤及以上）的企业**先行披露**温室气体排放信息和减排行动措施。**其他企业可自愿披露**温室气体排放信息和减排行动措施相关信息。

(2019-2021): enterprises whose annual greenhouse gas emissions reach 2.6 million tons of carbon dioxide equivalent or above (annual comprehensive energy consumption of 1 million tons of standard coal and above) shall disclose the information of greenhouse gas emission and the measures of emission reduction. Other enterprises can voluntarily disclose the information of greenhouse gas emission and emission reduction measures.

(2021年以后)：年温室气体排放量达到**2.6万吨二氧化碳当量及以上**（年综合能耗1万吨标准煤及以上）的企业披露温室气体排放信息和减排行动措施。**其他企业可自愿披露**温室气体排放信息和减排行动措施相关信息。

(after 2021): enterprises whose annual greenhouse gas emissions reach 26000 tons of carbon dioxide equivalent or above (annual comprehensive energy consumption of 10000 tons of standard coal and above) disclose greenhouse gas emission information and emission reduction measures. Other enterprises can voluntarily disclose the information of greenhouse gas emission and emission reduction measures.

温室气体排放**信息披露报告**可自行选择在**江西省生态环境厅网站**或**江西省碳排放权交易中心网站**进行公布。同时鼓励重点企业在**年度环境报告**、**社会责任报告**中增加有关温室气体减排信息内容。

The greenhouse gas emission information disclosure report can be published on the website of Jiangxi Provincial Ecological Environment Department or Jiangxi Provincial carbon emission trading center. At the same time, key enterprises are encouraged to add information on greenhouse gas emission reduction in annual environmental reports and social responsibility reports.

- 吉林要求八个重点排放行业进行碳排放信息披露，门槛也是温室气体年排放量超过 2.6 万吨二氧化碳当量。企业应主要披露二氧化碳和甲烷排放的信息。吉林市唯一要求披露甲烷排放信息的省份。

### 省级碳排放信息政策——吉林

### Provincial carbon emission information policy——JiLin

《关于开展重点企业温室气体排放信息披露工作的通知》（吉环办字〔2018〕89号）

吉林：石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、电力和航空**8个重点行业**

2013-2019年度，任意一年温室气体排放量达到**2.6万吨二氧化碳当量**（综合能源消费量约1万吨标准煤）及以上的企业

主要披露**二氧化碳、甲烷**排放信息。

Jilin: 8 key industries: petrochemical, chemical, building materials, steel, nonferrous metals, papermaking, electric power and aviation

In 2013-2019, enterprises with greenhouse gas emissions of 26000 tons of carbon dioxide equivalent (comprehensive energy consumption of about 10000 tons of standard coal) and above in any year

It mainly discloses carbon dioxide and methane emission information.

- 浙江要求纳入全国碳市场的上市企业和发电企业先行披露温室气体排放信息。企业需要使用专门的注册网站来进行披露，因此这更像是向政府汇报信息，而不是使用其自己的网站来公布相关资讯。

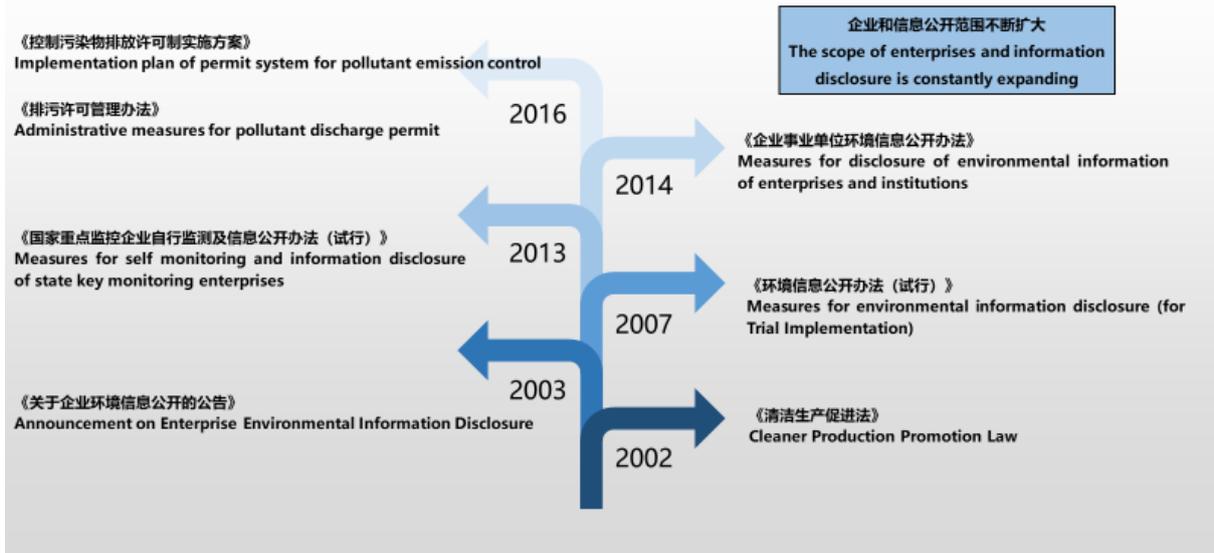
## 省级碳排放信息政策——浙江 Provincial carbon emission information policy——Zhe Jiang

- 浙江：《关于开展浙江省企（事）业单位温室气体排放信息披露工作的通知》  
要求**纳入全国碳排放权交易体系的上市企业和发电企业先行披露**温室气体排放信息，向社会公开，接受社会监督。
- 在2020年6月底前，符合条件的排放企业要对2019年度温室气体排放信息予以**公布披露，并向辖区生态环境部门报备**
- 2018年，浙江富春江环保热电股份有限公司、浙江金洲管道科技股份有限公司、永兴特种不锈钢股份有限公司等企业均披露了2017年度温室气体排放信息
- Zhejiang: Notice on information disclosure of greenhouse gas emission of enterprises (Institutions) in Zhejiang Province
- It is required that listed enterprises and power generation enterprises that are included in the national carbon emission trading system should disclose the greenhouse gas emission information in advance, make it public to the public and accept social supervision.
- Before the end of June 2020, the eligible emission enterprises shall publish and disclose the greenhouse gas emission information in 2019, and report to the ecological and Environmental Department of the jurisdiction for filing.

- 除了各省出台了温室气体信息公开的具体措施以外，中央政府也将信息公开纳入了地方政府的关键绩效指标。因此，各省都会在年度工作报告中汇报信息公开工作的进度。
- 除了上述五个省份之外，其余省份也在开展信息公开工作。在北京，中国华电集团公司总部发布了一份白皮书，其中涉及到信息公开的内容非常全面。天津要求食品和设计行业进行信息披露。黑龙江要求例如秋林集团等大型企业发布企业社会责任报告，就温室气体排放信息和减排措施进行披露。上海将企业碳排放信息与公共信用信息平台挂钩。江苏则是要求部分企业在母公司网站上进行集中披露，而不是由子公司独自披露。
- 在福建，披露情况与企业的信用等级挂钩。在河南，部分企业在年度报告的环境、社会和公司治理专栏中披露其碳排放相关工作。在广东，所有纳入企业都要披露其排放总量和履约情况。
- 海南则建立了涵盖企业信息的温室气体排放报告平台。云南成立了自己的碳资产管理机构，甘肃将金昌市设为市级试点碳市场，并发布了相应的碳排放交易方法以及对企业的具体要求。
- 从广义上讲，对企业环境信息披露的要求是随着时间的推移而发展的。相关规定逐渐细化，覆盖范围也越来越大。

## 企业环境信息公开制度

### Enterprise environmental information disclosure system



- 对于上市公司的要求也发生了变化。过去，企业在上市前需要通过环保检查。但后来，为了简化程序，这一要求被取消了。目前，生态环境部公布了企业的环境信息公开办法，但上市公司并未在被要求披露信息企业之列。中国证监会的信息披露要求也没有强制要求披露环境信息，所以在这方面存在监管空白。
- 工信部在绿色生产和绿色供应方面也有相关要求。如果一家企业要成为绿色企业或绿色供应商，就需要披露公司的节能减排信息、供应商信息和企业社会责任报告。

## 企业绿色供应链管理评价指标体系中的碳信息披露指标

### Carbon information disclosure index in green supply chain management evaluation index system

一级指标 Primary indicators	二级指标 Secondary indicators	指标类型 Indicator type
绿色信息披露 Green information disclosure	披露企业 <b>节能减排减碳</b> 信息 Disclosure of energy conservation, emission reduction and carbon reduction information of enterprises	定性 qualitative
	披露 <b>高、中风险</b> 供应商审核率及 <b>低风险</b> 供应商占比 Disclose the audit rate of high and medium risk suppliers and the proportion of low-risk suppliers	定性 qualitative
	披露 <b>供应商节能减排</b> 信息 Disclosure of energy conservation and emission reduction information of suppliers	定性 qualitative
	发布 <b>企业社会责任报告</b> (含绿色采购信息) Release corporate social responsibility report (including green purchasing information)	定性 qualitative

来源：工业和信息化部办公厅

- 在国际上，韩国刚刚更新了排放交易法，要求排放者披露配额和排放信息。2015年，法国发布了《能源转型促进绿色增长法》，要求投资者对气候变化风险信息进行披露。2019年的一项审查发现，大多数保险公司已经进行了气候变化相关的

信息披露，披露内容主要集中在气候风险方面。这将对企业绿色投资决策产生影响，并使保险公司根据气候风险设立赔付门槛和标准。

- 今年在澳大利亚，一名 23 岁的大学生起诉澳洲政府，称澳洲政府在发行政府债券时没有充分披露气候风险相关信息。在 2017 年的另一个案例中，某银行遭股东起诉，称其没有披露气候变化风险。最后，该银行更新了其企业社会责任报告，将气候变化风险纳入其中。
- 政府还一直在努力制定气候变化立法。目前，碳交易的法规正在起草中。今后，企业披露排放情况的责任将加重，这也可能导致相关的法律诉讼。
- 下一步，应逐步建立企业强制信息披露的法规，并设立相应的奖惩机制。同时，信息披露不仅要与碳市场挂钩，还要与整个供应链的温室气体排放管理挂钩。欧盟的“绿色新政”将放大欧盟碳市场的作用。未来，欧盟还可能会通过碳边境税引入贸易壁垒。因此，我们需要加强中国供应链的信息披露，以应对未来的贸易壁垒。

## Next Move

- **通过立法，推动建立强制性的企业温室气体排放信息披露制度**  
Promoting the establishment of information disclosure system of greenhouse gas emissions of enterprises
- **建立企业温室气体排放信息披露的联合奖励机制**  
Establish a joint incentive mechanism for information disclosure of greenhouse gas emissions of enterprises
- **加强供应链温室气体排放管理应对可能的国际贸易壁垒**  
Strengthen the management of greenhouse gas emission in supply chain and deal with possible international trade barriers

•

## 碳排放交易对商业银行信用风险之影响

中国工商银行现代金融研究院

- 我将介绍工商银行现代金融研究院开展的压力测试，主要包括：1. 环境风险的压力测试；2. 介绍我们关于碳交易的研究报告；3. 我们研究所最近的工作进展和未来工作的路线图。

- 我们从 2015 年开始做环境压力测试，了解当时环境风险对银行有没有影响，风险如何从实体转移到银行，以及风险有多大。当时国际上没有一个成熟的体系可以参考，所以我们进行了实证研究，建立了一个理论框架。我们认为环境风险向商业银行转移有三个渠道。第一是信用风险，无论是由于环保监管的变化、自然灾害的影响，还是碳市场的配额成本。企业的盈利能力会受到影响，从而给商业银行带来信用风险。此外，污染事故也会导致商业银行产生负债。这还涉及到声誉风险。
- 因此，我们在近几年开展了压力测试。2015-2017 年，我们主要关注政策变化，针对煤电、水泥、钢铁、电解铝等高污染行业进行分析。2017-2018 年，我们主要关注干旱等自然灾害。去年我们和北京环境交易所一起进行了碳定价的压力测试。北京环境交易所是中国碳市场发展的重要机构，有很多相关经验。我们工行有很多的客户数据，我们内部也已经多年运行过成熟的信用风险评级模型。
- 我们对火电企业与碳交易相关的压力测试可以分为五个步骤。首先我们选择一些合适的客户案例。在这个研究中，我们选取了大约 1500 个客户。第二步是选择企业方面的压力因素和指标，换句话说，我们用什么因素来描述环境风险？在本研究中，压力指数是以电力的附加成本来衡量的。在商业银行方面，我们的压力指标是客户的 PD（违约概率）。第四，我们制定了三种未来情景，并建立了一个模型来测试对每度电成本的影响。最后，我们进行了测试，并对结果进行了分析。
- 在压力因素方面，我们选取了四个因素：碳价、行业基准线、付费配额比例和减排技术的应用。在此基础上，我们对每度电的新增成本进行了建模。我们发现前三个因素会导致成本增加，而技术则有不同的影响。采用减排技术在一定时间内会增加成本，但随着时间的推移，可以在一定程度上降低成本。
- 情景设定是压力测试的关键。我们必须尽可能地反映现实，将未来可能出现的情况考虑在内。此外还有技术上的考虑。如果压力参数过高或过低，那么压力测试就没有意义。我们设定了近期、中期和远期三种情况，压力依次增加。对于近期情景，我们模拟了中国全国碳市场，中期情景我们模拟了欧盟情景，远期情景我们模拟了碳价格在一段时间内处于合理水平的长期碳交易。针对每个情景，我们为碳价、行业基准线、付费配额比例以及技术成本和减排效果赋予了具体的数值，并计算出了电力的附加成本。之后我们再将结果放到现有的模型中去计算行业风险等级的变化。

- 我们得出了三个结论。第一，碳交易将直接影响企业的财务表现。在三种情景下，火电的每度电用电成本将分别上升 0.23 分、1.89 分和 6.7 分。其次，碳交易将增加商业银行的信用风险。在轻度和中度的情况下，我们发现部分企业的信用等级将被下调一级，而在严重的情况下，企业信用等级可能会被下调两级。三是碳交易对工行信用风险的影响总体是可控的，因为我们已经缩小了高污染、产能过剩行业的风险敞口规模。目前，资产组合中的火电企业大多是改革力度比较大的企业，其整体环保表现相对于行业而言是不错的，部分客户甚至可以通过碳交易二级市场的交易获利。
- 根据结论，我们向金融机构和政府部门提出了建议。我们建议金融机构优化资产组合，加大对清洁能源和可再生能源的支持力度。对于火电企业而言，应注重运营的“智能化”改造，提高能效。经过几年的能源资产组合调整，目前工行对风电、太阳能的贷款已经超过了对于煤电的贷款。近年来，工行在电力行业新增贷款的 60%-70%都投向了风电和太阳能。
- 政策制定者在制定碳交易相关政策时应考虑政策对企业和金融业的影响。金融机构应该针对碳交易进行压力测试，为政策制定者提供更好的参考。有偿配额比例是一个高度敏感的因素，在政策制定过程中应纳入考量。
- 最后，我想介绍一下我们目前正在进行的一项新研究。我们正在和河北电力大学合作，一起对煤电行业开展压力测试。与以往的压力测试不同，这次测试非常严格。以前我们做压力测试是单因素计算，只针对政策或者碳交易。这次我们将增加税收、减少补贴、碳交易和被可再生能源替代等转型风险都包含在同一个模型中。与之前的工作相比，我们的研究精度有所提高，因为我们能够分析到区域和单位层面，同时保持了之前按借贷方的精度水平。我们还考虑了输电、削峰填谷和宏观经济走势的影响。这份报告将在今年年底或明年年初发布。
- 问：您说的火电，是仅仅是煤电，还是也包括燃气发电和核电？如果只是煤电，你们有没有对燃气发电和核电做压力测试？  
答：2019 年我们的压力测试涵盖的火电是包括了煤电和燃气发电，但没有包括核电。我们目前做的工作只集中在燃煤电厂。
- 问：我们的公司规模很小，只有一个部门负责集团的所有交易和贸易。我认为您的方法可以应用到我们的业务中。我们习惯于考虑边际成本，我个人认为这是电力交易的底线。在此基础上，我们还需要考虑很多问题。例如，在进行碳交易时可能不是特别明显，但是在电力交易方面是很明显的。我们在制定出价或进行交

易时，边际成本就是底线。无论我们如何定价，边际成本永远是盈亏的平衡点。事实上，我们亦应将其他固定成本计算在内。但以目前的交易量，固定成本还不适合纳入，所以我们只用边际成本。如果成本增加了6到7分，就像介绍中所说的那样，那么电力公司在市场上就不可能有任何利润，最多也只是可能不会亏损。所以，如果碳价真的是50元、100元、200元这样的水平，无论是五大电力集团，还是像我们浙江能源集团、广东能源集团这样比较大型的地方公司，企业都会有强烈的意见。我们不能只考虑碳市场。我们需要考虑所有的市场。以现在电力市场为例，6分钱的成本上升会导致电力公司无法继续经营。因此，我认为价格不应超过30元人民币/吨。低于30元人民币/吨的价格才可以被电力行业接受。电力行业是国家资产，无论受中央国资委监管还是省级国资委监管，成本增速都是国有企业年度考核的一个评价标准。任何一个国企的领导都无法接受成本过高。

### 气候相关财务信息披露工作组及 ESG 披露对碳市场之影响

宋婉瑜，供应链项目经理，CDP 全球环境信息研究中心

- TCFD 是一个相当新的话题。很多上市公司，特别是在香港上市的公司，可能要根据香港联交所发布的指引来开展 TCFD 和 ESG 相关的披露。
- 数据跟绿色经济转型有何关系？很多低碳的解决方案，例如提高用水效率和能源效率，都需要资金。投资需要可靠的信息。随着市场的透明化，投资者可以更好地确定投资的对象。我们帮助投资者获得这些信息。企业提供信息可以增加市场的透明度，只有这样才能促进资金流向绿色转型。
- 2019 年对于绿色金融而言是重要的一年。近年来，政策发展的趋势十分明显。2016 年，中国人民银行、财政部、国家发改委、商务部、中国证监会和银保监会就构建绿色金融体系发布了指导意见。该文件确定了绿色投资的领域，包括建立绿色债券，以及行业标准和指南。文件还提供了激励政策和信息披露的有关规定。正如田博士所说，这与中央政府正在开展的鼓励广泛信息披露的工作是一致的。另一个重点是有关创新金融产品，例如股票和证券。2020 年 1 月，中国银保监会发布了关于促进保险业和银行业高质量发展的指导意见。该意见提到，要将环境和社会治理信息披露融入信贷融资的全过程。这是在推动绿色金融体系建设方面的重大进展，也为上市公司释放了清晰的信号。
- 国际上已经实施了很多报告框架，也制定了综合披露制度。2015 年，各国达成了《巴黎协定》，联合国也将气候变化纳入可持续发展目标（SDGs）。随后，包括 CDP 在内的很多国际组织提出了自己的 ESG 报告框架。后来在 G20 会议上，各国财

长启动了关于央行和金融监管机构的对话。他们成立了金融稳定委员会（FSB），其部分工作与气候相关风险有关。对金融机构来说，气候变化是一种不可分散的金融风险。因此，金融机构需要企业提供具有可比性和标准化的优质数据，以帮助其更好地分析气候变化风险的水平。为了促进这些报告框架的协调，国际社会做出了一些努力，并建立了气候相关财务信息披露工作组（TCFD）。TCFD 制定了一系列建议，并致力于促进包括 CDP、SASB、CDSG、PRI 和 GRI 等标准之间的协同。

- TCFD 框架将气候风险分为两个方面。一方面是过渡性风险，包括监管、技术和市场。另一方面是物理风险，包括海平面上升和台风等灾害。TCFD 框架建议企业制定公司治理战略，将企业碳排放等可量化的风险管理指标和目标纳入其中。金融机构不仅开始关注量化的信息，也开始关注公司风险管理的质量。
- 因此，越来越多的利益相关方关注到建立可持续和气候友好型金融体系的必要性。我们看到很多促进因素，包括监管机构逐渐支持可持续金融，比如说通过 NGFS。NGFS 是由包括中国在内的国家央行和金融监管机构主导的。联合国也提出了与气候相关的倡议。越来越多的中国金融机构加入了联合国提出的负责任的投资原则（PRI），这表明金融机构开始更多地支持企业实施 ESG 和使用 TCFD 框架。
- 许多公司也采用了 CDP、GRI 和道琼斯可持续发展指数（DSJI）等自愿性平台来就其所发现的与 ESG 有关的风险和机遇进行报告。利益相关方的意识增强是好事，但我们也看到了一些局限性。开展 ESG 方面的工作对这些公司来说可能感觉不错，但需要考虑投资回报率和激励机制。另外一个问题是，虽然金融机构和 TCFD 鼓励企业进行信息披露，但如果企业没有人去执行，管理层没有意识，就会出现资源缺口，缺乏综合管理的方法。另外，现有的报告框架数量较多，缺乏标准化，对企业而言是一个阻碍。因此我们需要考虑如何将不同的报告框架进行整合。
- 事实上，目前已经有很多合作的领域。2020 年之前，ESG 投资产品并不是主流。但在今年疫情之后，市场数据显示，基于 ESG 或通过 ESG 标准评估的产品，无论是证券还是股票，都在吸引更多的资金。在未来 10 年，这种情况预计会持续增长。
- 在政策层面，气候变化风险评估不断整合，许多新政策也相继出台。我们相信未来 ESG 的推广将有助于将在未来 10 年更好地反映环境和社会成本。
- 我的很多工作都涉及到与企业的直接沟通，我看到他们想了解更多关于 ESG 和碳管理的信息，以及如何将其融入到自己公司内部的管理系统中。之前他们会问我为什么要这样做，现在他们表示他们自己想这样做。

- 国际上正在通过建立“企业报告对话”等途径进行报告标准化工作，旨在使企业不会因框架太多而困惑。
- 越来越多的金融机构正在使用公司的 ESG 报告或者 CDP 这样的数据平台来完善投资前的尽职调查评估。这些信息也可以为他们在股东大会上投票或与高管讨论公司如何改善 ESG 管理时提供参考。对于表现不佳的公司，金融机构可以考虑将其从投资组合中剔除。

## TCFD运用在财务及投资决策的情形

### FINANCIAL DECISIONS AND USE OF TCFD



- 另一个功能是促进产品和服务的开发。CDP 在这方面做了很多工作，我们将数据更好地融入到股票投资组合的管理、基金的评级，或者是可持续发展相关贷款的发放中。
- 我们的主要工作是帮助企业更好地理解如何将 TCFD 融入到企业的管理之中。我们为企业提供培训课程和免费的信息披露支持。
- 接下来我将讨论 2019 年中国企业参与 CDP 的情况。2020 年的披露期刚刚结束，与 2019 年相比有很大的进步。我们每年邀请 300 多家上市公司通过 CDP 进行披露。其中很多是碳市场没有覆盖到的。此外，还有 1300 家公司被客户邀请参加 CDP 调查。2019 年，我们有 48 家上市公司和 1000 多家供应商回应了 CDP 的信息披露邀请。其中包括 4 家中国企业入选 CDP 的 A 级名单，分别是中国移动、联想、华为和赛特瑞。今年已有 60 多家企业回应了信息披露的邀请，当然数量还是比较少，投资者的认识水平还有待提高。我认为国内的供应商对于客户要求参与 CDP 数据披露的回应非常积极。

- 我们非常关注在中国的政策框架下，如何在与气候相关的投融资中利用数据。目前中国已经出台很多积极的政策和标准，包括环境信息披露方面。无论是碳市场、绿色信贷还是债券标准，都会涉及到信息披露的准则。CDP 正在密切关注此事，并与利益相关方保持交流。碳交易是调动企业资金的重要手段之一。对于尚未纳入碳市场的企业，我们希望帮助他们更好地建立内部碳管理体系，开展能力建设，是他们能够为未来的政策环境做好准备。
- 无论是碳交、气候投融资还是绿色供应链，政策落实的关键是信息披露。深化国际合作也有赖于信息。我们希望与在座的各位专家和私营部门同仁合作，携手推动这项工作。
- 问：我参与了 CDP 的相关工作。每年，CDP 都会给我司董秘发信，董秘会转发给我，指出我们公司需要遵循 CDP 的要求。同时，我们还要遵守交易所的规则。我的问题是，作为纳入企业，我们已经向交易所进行了信息披露，那么我们向 CDP 进行披露的动机是什么？我注意到中国移动在 2019 年获得了最高的 CDP 评级，但如果是自愿披露，他们这样做的动机是什么？  
答：如果只是为了合规，那我觉得动力确实不足。大部分新增企业都是在港交所上市的，在这种情况下，确实有很明确的指引，即要按照 TCFD 的框架进行披露。CDP 更像是一个免费的平台，企业可以参考我们的指引。CDP 有一个基准数据的集合，所以你可以把我们作为内部对标的工具。以中国移动为例，我们跟踪了 5 年多，得到了国际投资者的积极关注。他们也会做国际路演来吸引战略合作伙伴，比如欧洲的养老基金。这些投资者关注的是企业的长远发展。他们利用 CDP 平台能够更好地与这些投资者进行沟通。
- 问：在供应链管理方面，我们有时会作为 DHL 和联邦快递等货运公司的代理。他们每年也会给我发一封电子邮件，要求我们进行信息披露，例如我们飞机的相关数据。他们是我们的客户，他们要求我们向他们发送非常具体的信息。那么，我们再向 CDP 披露的动机是什么？  
答：如果你在 CDP 的网站上搜索，可以看到很多同行都在和 CDP 进行信息披露。对于交通行业，尤其是汽车行业，各大汽车制造商在投标时都要求供应商提供他们的 CDP 资料。在过去，这更多是对客户的鼓励，但现在却成为了必要条件。如果他们用 CDP 进行披露，他们就能够获得更高的评分。这一点正在逐步纳入采购标准。

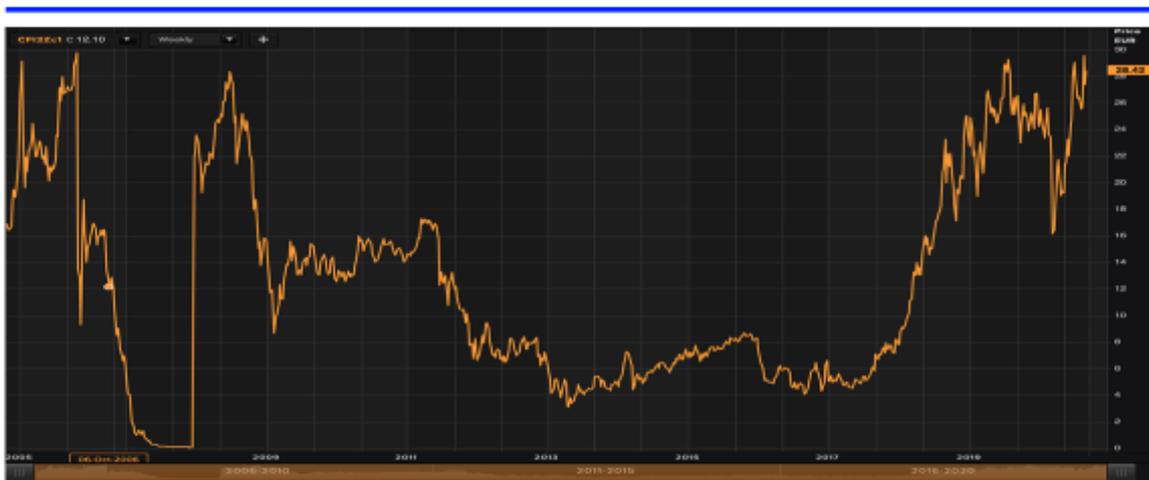
## 透明度与碳金融：从市场分析师视角与欧盟经验

## 路孚特

- 我相信中国碳市场可以从欧盟碳市场学到很多，尤其是在成熟市场中价格对各种信号的敏感度方面。
- 以下是欧盟碳市场建立以来的价格趋势。欧盟碳市场在 2005 年开始试运行，并于 2008 年起正式运行。2008-2012 年可以视为第一阶段。第二阶段是 2012 年到 2020 年，而从 2020 年起则是第三阶段。在第一阶段，我们遇到了 2008 年的金融危机，排放量和能耗大幅下降，导致欧盟碳配额（EUA）供给过剩。多年来碳价一直处于低位。虽然欧盟试图控制配额供给，但效果不大。2018 年，由于欧盟正式采取市场改革措施，碳价大幅回升。欧盟明确表示将控制配额供给，并引入市场稳定储备（MSR）。此举极大提振了市场的信心，导致 2018-2019 年间，碳价大幅反弹。

## Market Analyst's view and experiences from the EU ETS

### EUA Historic Price: Phase I to III

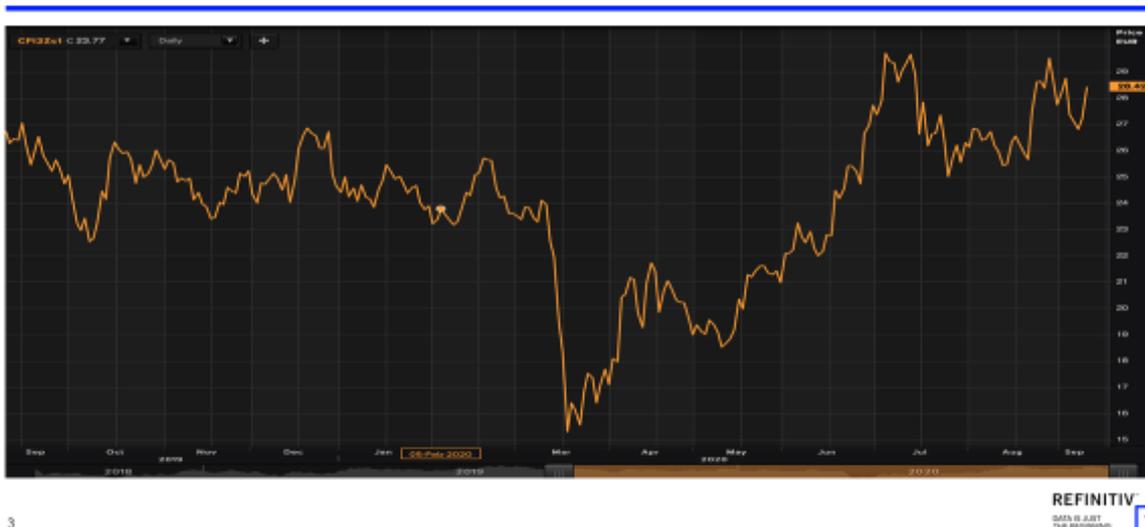


2

- 下面这张图是 2020 年的。今年发生了很多事情，包括 COVID-19 的大流行。疫情发生在 1 月份，在欧洲蔓延开来大约是在一个月后。到了 3 月中旬，EUA 价格从 25 欧元以上迅速下跌至 15 欧元左右。如果你关注能源市场，一定会记得在 4 月和 5 月，石油和天然气市场也出现了暴跌，价格达到了历史最低点。但是疫情并未对欧盟碳市场产生长期影响。我们可以看到在第二季度出现了非常强劲的反弹，7 月份价格突破了 30 欧元，已经接近历史高点。我们认为有两个原因。第一是 5 月份以后，欧洲开始复工返校，所以对能源的需求有所回升，人们对工业产出恢复到疫情前水平也充满了信心。其次，也是最重要的一点，2020 年是欧盟碳市场第二

阶段的最后一年，也象征着下一阶段的开始。因此，种种信号表明，未来欧盟气候政策将继续趋紧，市场对未来市场活动的看法相对乐观。

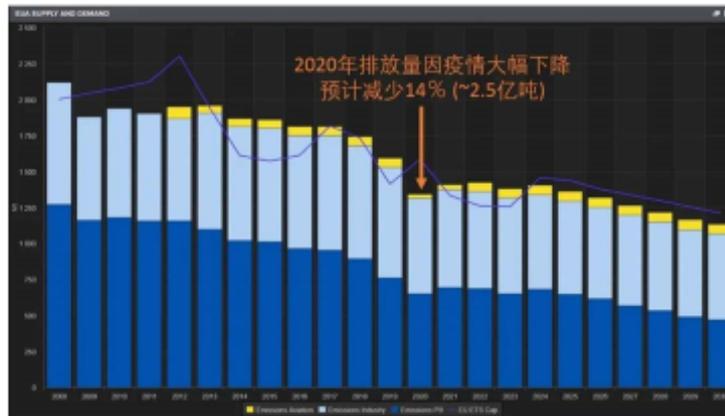
## Market Analyst's view and experiences from the EU ETS EUA Price in 2020



- 下图为显示了供需关系。在欧盟碳市场中，配额的供需关系是影响价格的最直接因素。例如，2008 年受金融危机影响，企业的排放量急剧下降，因此对配额的需求下降，进而导致碳价急剧下降。这张图展示了 2008 年到 2030 年的年排放量。深蓝色代表电力行业，浅蓝色代表工业。自 2012 年起，航空业也被包括在内，在这里用黄色代表。这条线代表的是配额。列代表需求，线代表供应。这里从 2008 年到去年的数值是实际的，而从今年开始，这些数字代表我们的预测。排放量是根据历史经验来预测的，准确率是 99.5% 以上。所以，我们可以看到，这是一个很直接的供求关系。如果哪一年蓝线比柱条高，说明供过于求，反之亦然。2008-2012 年，受金融危机的影响，企业的需求减少了很多。在那个阶段，由于欧盟碳市场没有灵活的调整机制，所以出现了配额供不应求的情况。2013 年，新一阶段开始后，欧盟调整了碳市场的设计，减少了配额的供给，并对市场给予了一定的支持，因此 EUA 的价格没有继续进一步下降。然而在今年年中，由于疫情原因，我们看到似乎又出现了配额供应过剩的情况。

## Market Analyst's view and experiences from the EU ETS

### Supply and Demand

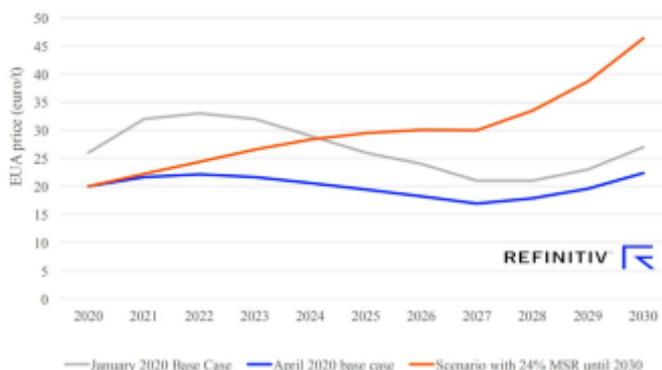


4

REFINITIV  
DATA TO ASSESS THE BUSINESS

- 另一个因素是 2030 年气候目标。目前欧盟的目标是在 1990 年的基础上减排 40%。但在今年年底，欧盟委员会将发布关于将该目标提高到减排 55% 的影响评估，欧盟议会也将讨论提高该目标的可能性。我们之前进行了一些估算。如果目标是减排 40%，那么从 2021 年到 2030 年，配额总量需要每年减少 2.2%。如果目标是减排 55%，那么每年则需要减少 3.8% 的配额总量。所以，如果欧盟采纳了更具雄心的目标，对市场来说将是一个利好消息。
- 除了 2030 年的目标外，另一个主要的激励因素是 MSR 机制。这个机制起到了储备库的作用。当供过于求时，可以从市场上撤走配额；当供不应求时，则可以向市场释放配额。这有助于将配额维持在合理的水平。明年之后，欧盟委员会将讨论修改部分参数，有可能导致市场收紧。如果市场因为 MSR 机制收紧，我们预测 EUA 价格将跟随下图中的橙色线趋势。在这种情况下，2030 年后碳价将达到 40 欧元以上。否则，碳价将维持在 20 欧元左右及以上。因此，这可能意味着对市场的进一步利好消息。

## Market Analyst's view and experiences from the EU ETS Market Stability Reserve



6

REFINITIV  
DATA IS JUST  
THE BEGINNING

- 此外，还有包括能源价格在内的一些因素也会对碳价造成影响。欧洲和美国的股票市场也会影响欧盟碳市场。像我们这样的数据和分析供应商在市场中的作用有点类似于阿基米德所说的“如果你给我一个足够长的杠杆，和一个支点，我就可以撬动整个地球”。如果我们能够获取更多公开透明的数据透，我们就可以更好地对市场进行分析和预测，为市场提供更好的指导。
- 在这里，我想向大家展示一下我们在欧盟市场上能做的事情。下图是各国电力市场的实时供需情况。

## Market Analyst's view and experiences from the EU ETS Carbon Supply & Demand



7

REFINITIV  
DATA IS JUST  
THE BEGINNING

- 下图是碳数据。左边是每个国家的配额发放情况，右边是现在可以预测到 2030 年的碳排放量。

## Market Analyst's view and experiences from the EU ETS

THE BELOW TABLES ARE UNDER CONSTRUCTION/THE NUMBERS FROM 2021 TO 2026

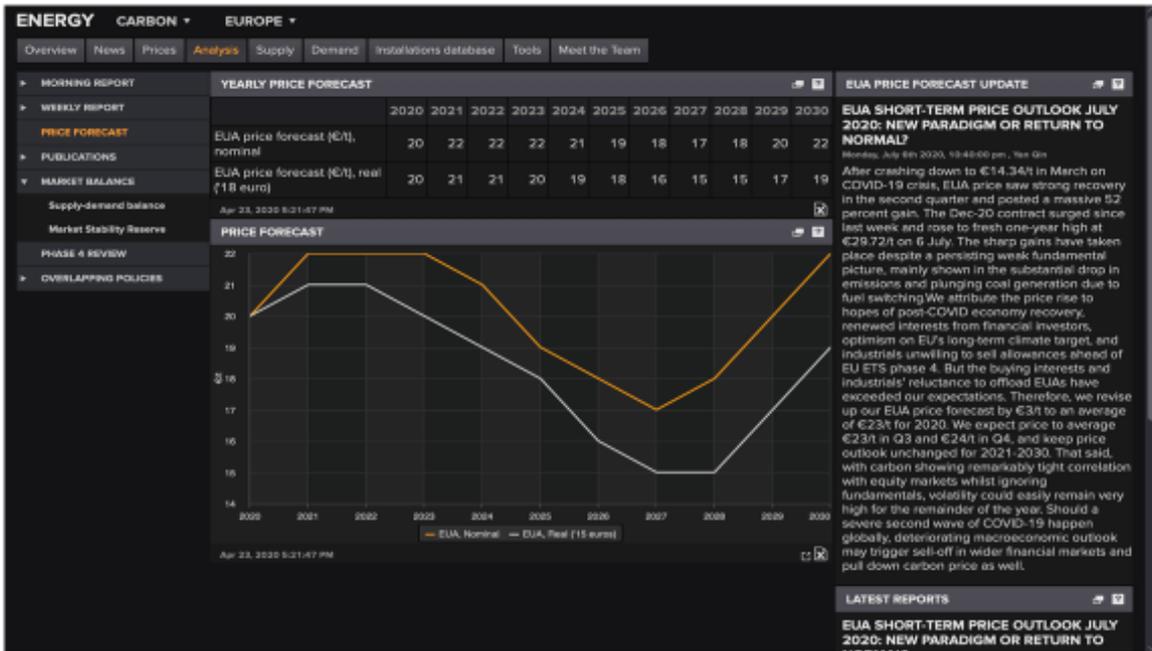
PRICE DEVELOPMENT

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
AUT	30.2	31.9	32.1	31.6	32.5	31.4	30.8	29.2	28.9	29.4	29.9	29.1	29.3	29	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8
BE	35.4	36.6	34	34.6	36.9	35.4	34.5	33.7	33.2	33.7	33.2	33.8	33.9	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
BP	38.3	40.6	35.3	41.5	42.9	41.1	39.9	39.3	39.4	39.8	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7	39.7
CF	4.8	5.1	5.4	5.8	6.2	7.1	8.8	10.3	9.3	9.8	10.2	10.8	11.7	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1
DE	85.8	85.9	86.1	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4
DK	3814	3904	3957	4008	4049	4090	4131	4172	4213	4254	4295	4336	4377	4418	4459	4500	4541	4582	4623	4664	4705	4746	4787	4828
FR	24	23.9	23.9	23.9	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1
GR	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8
IT	11.7	11.9	11.9	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1
NL	36.5	37.1	37.8	38	38.2	37.9	38	38.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9
PL	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8
PT	214.3	217.1	223.3	223.4	230.2	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
RO	63.7	63.2	64.8	66	66.4	67.5	68.3	69.2	70.2	71.2	72.2	73.2	74.2	75.2	76.2	77.2	78.2	79.2	80.2	81.2	82.2	83.2	84.2	85.2
SE	25.3	25.6	26.7	27	28.1	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
UK	20	20	21	21.6	21.8	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
US	212.3	208	200	198.3	192.7	184	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
EU	13	16	22	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
EU	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8

ANNUAL EMISSIONS (CURRENT ETS)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
AUT	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
BE	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5
BP	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
CF	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
DE	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8	85.8
DK	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403
FR	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
GR	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8
IT	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7
NL	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5
PL	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8
PT	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3	214.3
RO	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7
SE	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3
UK	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
US	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3	212.3
EU	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
EU	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8

- 我们可以通过这些数据提供政策解读，并对市场进行分析和预测。我们希望中国的碳市场也能像欧盟市场一样有这样的数据透明度，让我们的分析师也能为市场提供高质量的市场分析和预测，从而为投资者提供更好的指引。



讨论环节：  
黄倩茹 上海清算所

- 我从一开始就负责上海清算所在碳方面的工作。我们与政府机构和碳交易所一起，共同参与了多个碳市场试点的开发和运营。之所以要让清算所参与，是因为我们能够为金融市场提供专业化的清算和风险管理服务。例如国泰君安证券和银行有

外汇、债券交易等业务，那么这个业务就要在我们清算所进行清算，这个交易的数量级是碳市场的几百倍。清算所在欧盟碳市场中扮演着重要的角色。虽然交易是在交易所平台上进行的，但最终的工作是由清算所完成的。所以，在所有交易所的背后，无论是洲际交易所还是欧洲能源交易所，都有专门的清算所。上海清算所在中国市场也扮演着同样的角色。

- 起初我们没有参与碳现货市场 2013 年试点市场刚启动的时候，大家都有自己的体系。我们开始和上海环境能源交易所合作，共同开发衍生品。我们和企业的观点不同，企业会关注配额分配是否充足、碳价格是否会成为主要负担或其他类似的问题。我们担心的则是，既然碳市场本身就被定义为市场，那么它就需要以市场化的方式来发展才会有效。否则市场的发展将受到影响。目前中国的碳价并不是市场化的，因为供求关系并不是价格的决定性因素。例如，中国通过价格下限和上限来调节油价。所以，尽管国际原油市场的价格波动很大，但中国国内的油价却非常稳定，价格不会下降。同样，每个碳市场都有一个初始价格，除了广东之外，大部分试点都是免费分配配额。所以在试点启动之初，企业问得最多的问题就是配额如何定价。对于交易而言，交易商需要对配额价格有一定的预期。否则他们无法判断自己计划的交易量。早年我们非常关注这个问题。现在大家有了边际成本的概念，但这不容易计算。这不是一个简单的衡量技术变化的方法。减排的成本当然应该是计算的一部分，但也应该考虑到配额的市值。目前由于配额都是免费发放的，我们对这个价格没有概念，这也是为什么碳市场不是很活跃的一个重要因素。大家不知道怎么交易。在上海碳市场试点，在政策比较稳定的时候。我们看到供求关系对价格的影响很明显。有一段时间市场供过于求，所以价格跌到了 4 元/吨。但后来政策发生变化时，价格就趋于较稳定。
- 我们关注的重点是市场基础设施。例如交易所是我们的前台、注册系统和提供投资以及降低风险的机构是后台。如果制度的顶层设计完善，那么企业参与交易就有了基础，因为市场的动态和方向会更加明确。只有当市场像欧盟碳市场一样真正有效运转起来，才会得到被纳入行业认为公平的价格。否则总会有人认为价格是不公平的，例如电力行业认为价格过高，而其他行业则认为价格过低。
- 至于试点市场之间的互联互通，我认为短期内无法解决。从市场本身的发展来看，我们认为发展多元化的交易产品是最为重要的问题之一。2017 年 12 月全国碳市场的建设规划刚出台时，我们第一反应是市场不会有流动性。因为从交易角度来看，如果只纳入发电行业，配额的需求就只有一个来源。此外，如果只允许纳入企业

进行交易，需求完全可以预测，交易也是有限的。所以我们要尽快确保全国碳市场实现多元化。

- 中国碳市场与欧盟碳市场和美国的市場不同。欧盟市场是一个成熟的市场，金融市场高度发达，电力、能源、基础资源的价格都是市场化的，相应的衍生品也高度发达。碳价和电价、套期保值、投资可以被起看作投资组合的一部分。在欧盟，为了管理成本，碳价可以像金融衍生工具一样进行对冲。它只增加了一类管理资产，并不是特别复杂。但在中国，情况却恰恰相反。很多纳入企业都是国有企业，他们不习惯使用金融衍生品来控制成本。很多进出口贸易公司都面临着外汇压力，但因为政府不允许使用对冲策略来降低成本，所以他们经常需要将人民币兑换成外币来进行采购。在这种情况下，如果原材料价格很高，外汇就无法管理，风险就会被放大。如果不能应用基本的衍生品来管理成本，那么碳定价也就不能作为工具。碳市场是政府建立的，它不是具体的，配额是免费提供的。所以在我看来，这是一个两难的问题。如果你积极管理你的资产组合，你可能会面临问题，如果你不管理，你也会面临问题。中国的监管部门要更多地考虑金融因素。如果不考虑金融因素，碳市场就不会是一个真正的市场，我们也就不能用交易来获得一个公平的碳价格，进而也就无法实现减少排放和促进投资的目的。