

DOI: 10.12006/j.issn.1673-1719.2018.155

高帅, 李梦宇, 段茂盛, 等. 《巴黎协定》下的国际碳市场机制: 基本形式和前景展望 [J]. 气候变化研究进展, 2019, 15 (3): 222-231

Gao S, Li M Y, Duan M S, *et al.* International market mechanisms under Paris Agreement: basic form and future prospects [J]. Climate Change Research, 2019, 15 (3): 222-231

《巴黎协定》下的国际碳市场机制： 基本形式和前景展望

高 帅¹, 李梦宇², 段茂盛², 王 灿¹

1 清华大学环境学院, 北京 100084;

2 清华大学能源环境经济研究所, 北京 100084

摘要: 《巴黎协定》第6条建立两种国际碳市场机制受到广泛关注, 将在2020年后的气候制度中发挥至关重要的作用。文中识别了覆盖范围、交易指标类型和管理模式等3个构成国际碳市场机制的关键要素及其不同设计选项, 并以此为基础阐明国际碳市场机制的基本形式。梳理并识别谈判中有关国际碳市场机制的焦点问题及其不同规则设计, 并在此基础上分析中国参与国际碳市场机制的机遇和挑战。结合中国气候融资、提升减排力度、推动绿色“一带一路”和气候变化南南合作的内在需求以及国内有关市场机制的现有能力, 分析提出两种国际碳市场机制在中国近期、中期和远期的发展前景及其所需的能力建设。

关键词: 巴黎协定; 市场机制; 合作方法; 可持续发展机制; 气候变化

引言

《巴黎协定》(简称《协定》)第6条建立了两种国际碳市场机制, 分别是第6.2~6.3条建立的合作方法(cooperative approaches)和第6.4~6.7条建立的可持续发展机制(Sustainable Development Mechanism)^[1]。缔约方可利用这两种市场机制开展合作减排以帮助其达成国家自主贡献(Nationally Determined Contribution, NDC), 并在未来进一步提升减排力度。一方面, 目前约有半数的缔约方在其NDC中提出使用国际碳市场机制^[2]; 另一方面,

国际航空碳抵消和减排计划也为国际碳市场提供了大量的需求^[3]。可预见, 未来国际碳市场机制将在2020年后的气候制度中起到至关重要的作用^[4]。

目前, 附属科学咨询机构(SBSTA)以非正式文件的形式汇总各方对国际碳市场机制相关问题的观点和看法, 用以支撑其实施细则的制定^[5-6]。在此背景下, 考察两种国际碳市场机制的基本形式、系统梳理并识别谈判中的焦点问题对中国准确把握国际碳市场机制发展动态具有重要意义。此外, 分析中国参与国际碳市场机制所面临的机遇和挑战以及其在中国的发展前景有助于最大程度地发挥国际

收稿日期: 2018-11-07; 修回日期: 2019-01-10

资助项目: 国家社会科学基金重大项目(17ZDA077); 国家重点研发计划“全球变化及应对”专项下“全球盘点的‘中国方案’及建议”课题(2017YFA0605304)

作者简介: 高帅, 女, 助理研究员; 王灿(通信作者), 男, 教授, canwang@tsinghua.edu.cn

碳市场机制在中国的作用。因此, 本文基于以往研究, 识别了构成国际碳市场机制的关键要素, 并以此为基础阐明其基本形式。通过查阅历次 SBSTA 汇总的非正式文件, 识别谈判中有关国际碳市场机制的焦点问题及其不同规则设计, 在此基础上分析中国参与国际碳市场机制的机遇和挑战。结合中国气候融资、提升减排力度、推动绿色“一带一路”和气候变化南南合作的内在需求以及国内现有能力, 分析提出两种国际碳市场机制在中国近期、中期和远期的发展前景及所需要的能力建设。

1 《巴黎协定》下的国际碳市场机制

与《协定》下国际碳市场机制相关的谈判内容可以追溯到 2010 年的坎昆会议。该次会议提出建立一个或多个市场机制以提升和促进成本有效的减排活动, 并阐述了市场机制应该满足的条件, 见表 1。2011 年的德班会议正式建立了两个国际碳市场机制, 分别是各种方法的框架和新市场机制。在此后的 4 年, 关于这两个机制的谈判一直处于胶着状态, 并无实际进展。2015 年的巴黎会议又将国际碳市场机制重新纳入谈判决议, 将原有的各种方法的框架和新市场机制取消, 取而代之的是建立了合作方法和可持续发展机制。从表 1 可以看出, 巴黎会议和德班平台下的两种国际碳市场机制非常相似, 可以说, 合作方法和可持续发展机制继承了各

种方法框架和新市场机制的主要概念要点, 并将其在《协定》下进一步延伸和扩展。因此, 对于《协定》下的国际碳市场机制基本形式的探讨可基于以往对德班平台下两种市场机制的研究^[4]。

虽然德班会议建立的各种方法的框架和新市场机制在谈判中并没有实际进展, 但学术界对其的研究却非常深入^[9-11], 一些发展中国家还开展了相关的试点项目^[12-13]。因此, 为阐明国际碳市场机制的基本形式, 本文基于前人研究^[14-15], 识别出决定国际碳市场机制基本形式的 3 个关键要素(图 1)。

1.1 合作方法

合作方法允许缔约方使用 ITMOs 实现 NDC, 提升减排力度, 促进可持续发展, 确保环境完整性并建立稳健的核算准则以避免双重核算。事实上, 合作方法可以看成是一个管理不同减排合作活动的框架, 这一框架通过建立一套核算准则去管理不同减排合作活动产生的 ITMOs 的转让^[16]。

(1) 产生 ITMOs 的减排活动类型: 指合作方法下建立的核算准则所管理(所适用)的各类减排合作活动的类型。《协定》第 6.2 条并没有对此进行特定的限制, 从理论上讲, 任何减排合作活动都可产生 ITMOs。目前, 比较主要的类型有 3 种, 分别是区域间碳市场的连接、政府之间的减排成果转让以及信用机制^[3,8,17]。在这里, 信用机制可能包括由缔约方管理的双边或多边信用机制, 或是第

表 1 与《巴黎协定》下国际碳市场机制相关的谈判内容

Table 1 UNFCCC discussions related to international market mechanism under Paris Agreement

气候会议	关于国际碳市场机制的谈判内容
坎昆会议 (2010 年)	市场机制应满足的条件: 自愿参与、扩大减排范围、确保环境完整性、实现净减排量、帮助完成部分减排目标等
德班会议 (2011 年)	各种方法的框架: 管理来自不同减排合作活动的碳交易单位的框架 ^[7] , 即制定核算标准确保环境完整性、实现净减排量并避免双重核算。 新市场机制: 在缔约方大会下建立的一个新的市场机制, 应扩大减排范围并实现净减排量
巴黎会议 (2015 年)	合作方法: 管理不同类型的减排合作活动的框架 ^[8] , 允许缔约方使用 ITMOs 实现其 NDC, 确保环境完整性并促进可持续发展, 建立稳健的核算准则以避免双重核算。 可持续发展机制: 在缔约方大会下建立的新市场机制, 应促进减排、支持可持续发展、确保全面减缓

注: ITMOs 指国际转让的减排成果 (Internationally Transferred Mitigation Outcomes, ITMOs)。

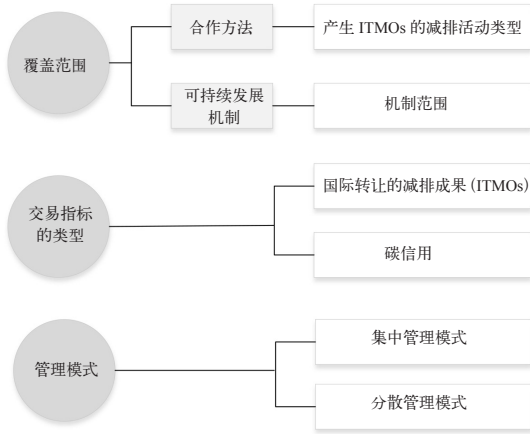


图1 国际碳市场机制的关键要素

Fig. 1 Key elements of the international market mechanism

6.4条提出的可持续发展机制。但由于可持续发展机制与合作方法在管理模式上不同，可持续发展机制产生的碳交易单位是否属于ITMOs在谈判中还存在较大争议。

(2) 交易指标的类型：合作方法的交易指标是ITMOs，而其具体类型取决于其所产生的减排合作活动的类型。如果来自区域碳市场的连接，可以是各国的碳市场交易单位，例如欧盟碳市场的碳排放配额(EUAs)；如果来自双边或多边信用机制，可以是碳信用，例如日本联合信用机制单位(JCM)；如果来自政府间的减排成果，可以是与各国NDC相似的减排量，例如印度可再生能源指标等。

(3) 管理模式：《协定》第6条并没有明确合作方法的管理模式，但由于其前身是各种方法的框架，目的是管理各缔约方所采用的不同合作减排活动，因此，虽然有小部分缔约方支持采用集中管理的方式，但绝大多数缔约方认为其管理模式应偏向于“自下而上”的分散管理。但对于分散管理的程度和缔约方会议(conference of Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement, CMA)在其中的作用，谈判中还存在较大争议。

1.2 可持续发展机制

可持续发展机制是指促进减排并支持可持续发展的新市场机制，由CMA集中管理，允许缔约方以东道国或购买国的身份使用该机制下所产生的减

排量实现NDC，促进公共和私营部门参与并实现全面减缓^[18]。

(1) 机制范围：可持续发展机制在一定程度上可看成是清洁发展机制(Clean Development Mechanism, CDM)在2020年后的继任者。以往的CDM虽然包含规划类减排活动，但其仍是以项目为主的市场机制，所能达到的减排量有限。在《协定》中虽然没有明确指出可持续发展机制的覆盖范围，但大多数缔约方认为其应将减排活动扩展到子行业、行业或政策层面以弥补CDM在这方面的缺陷^[3]。此外，一些研究者认为不能将基于项目层面的市场机制所积累的十年经验浪费，并且在谈判中对于CDM在可持续发展机制下过渡问题的讨论也在进行^[19]，因此，本文认为未来可持续发展机制仍会保留项目层面的市场机制。

(2) 交易指标类型：虽然《协定》第6条并没有明确可持续发展机制的机制类型，但在缔约方会议下的工作计划中提出的额外性论证却间接地指出可持续发展机制应为信用型市场机制^[20-21]。因此，其交易单位应为核准减排量之后才能发放的碳信用。

(3) 管理模式：《协定》第6.4条明确指出可持续发展机制属于集中管理，但在该机制下，可能会赋予东道国更多的自主权，与“自下而上”管理的《协定》精神相协调^[22]。

2 国际碳市场机制的谈判焦点问题

2.1 合作方法的谈判焦点问题

2.1.1 指南范围和管理模式

合作方法的指南范围与管理模式密切相关(图2)。对于指南范围，有两种不同观点^[16]。观点一认为合作方法的指南应只包括制定核算准则，这意味着指南仅管制ITMOs的转让，以避免双重核算。观点二认为除了核算准则，指南还应确保环境完整性和促进可持续发展，这意味着除了管制ITMOs的转让，指南还管制ITMOs的产生，即ITMOs的产生必须能够确保环境完整性和促进可持续发展。当指南只包括核算准则时，参与方将自行制定环境

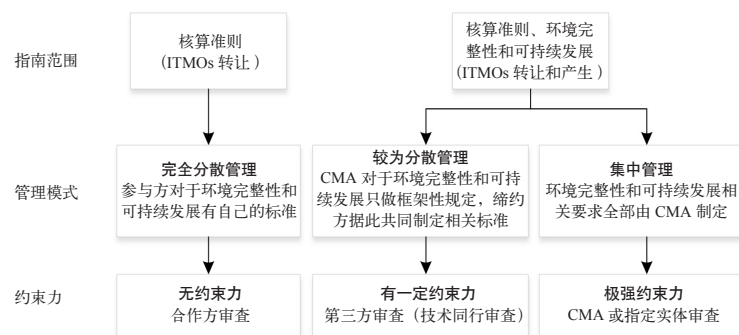


图2 合作方法的指南范围和管理模式

Fig. 2 The scope of guidance and the governance of cooperative approaches

完整性和可持续发展相关标准, 根据第 13 条的透明性规则将这些标准与合作方共享, 并通过合作方进行上述标准的审查。这种方式不具有约束力, 属于完全分散管理。当指南范围扩大到确保环境完整性和促进可持续发展时, 有两种管理模式可选。一种是较为分散的管理, 即 CMA 只对环境完整性和可持续发展相关要求做框架性规定, 缔约方据此共同制定更为全面具体的标准。该模式将在第 13 条透明规则的基础上附加信息披露条款, 要求参与方阐明所产生的 ITMOs 是如何满足指南中规定的相关标准, 并接受由缔约方组成的第三方技术小组的审查, 因此, 该模式具有一定的约束力。另一种是集中管理, 即环境完整性和可持续发展相关要求全部由 CMA 制定, 并由 CMA 指定的专门机构进行审查, 同时对 ITMOs 的核准、签发和转让进行管理。这一模式与 CDM 类似, 具有极强的约束力。

2.1.2 ITMOs 的限制条件

ITMOs 的限制条件有 4 个^[23]。(1) 对 ITMOs 范围的限制, 这意味着是否允许 ITMOs 产生于东道国 NDC 覆盖范围之外。支持方认为允许 ITMOs 产生于 NDC 覆盖范围之外可促进提升减排力度; 反对方认为产生于 NDC 覆盖范围之外的 ITMOs 会导致双重计算, 并会给核算准则的制定带来争议。(2) 对类型的限制。观点一认为为了促进缔约方积极参与合作方法, ITMOs 可以是任何类型的减排指标, 只要与自身 NDC 类型相符就可以; 观点二认为基于简化核算方法并提高兼容性的考虑, ITMOs 只能是以 $t\text{CO}_2$ 来表示的碳排放指标。(3) 对时限的限

制, 这意味着是否允许存储 ITMOs, 如果允许存储, 是否需要确定一定的存储时间上限。(4) 对数量的限制, 这意味着参与方只能将一定比例的 ITMOs 用于履约。

2.1.3 核算准则

合作方法允许 ITMOs 在参与方之间进行转让, 因此, 在核算准则里需要制定相应的调整规则以避免双重计算, 调整规则的制定有 4 个关键问题^[24]。(1) 调整的对象。一种观点认为应对 NDC 下预排放量进行调整, 即购买方增加与获得的 ITMOs 等量的预排放量, 转让方减少同等数量的预排放量; 另一种观点认为应对排放清单进行调整, 即购买方在排放清单中减去与购买的 ITMOs 等量的排放量, 转让方在排放清单中增加同等数量的排放量。(2) 调整的时间。观点一认为应在转让的 ITMOs 被购买方使用后进行调整; 观点二认为应在转让后进行调整 (不管购买方是否已使用)。(3) 由于大多数 NDC 都是单一年份的目标, 在此之前的各年份均没有设定目标, 这导致做相应调整时会产生争议。一种观点认为应采用相同年份的 ITMOs 进行调整; 另一种观点认为应采用整个 NDC 期间所有年份的 ITMOs 的平均值进行调整; 还有一种观点认为应采用整个 NDC 期间所有年份累积的 ITMOs 总和进行调整。(4) 如果允许使用转让方 NDC 覆盖范围之外的 ITMOs, 在转让方做相应调整时有不同观点。一部分缔约方认为转让方可不用进行 NDC 下预排放量或者排放清单的调整; 另一部分缔约方认为转让方应进行相应调整以避免双重核算。

2.2 可持续发展机制的谈判焦点问题

2.2.1 全面减缓

全面减缓涉及3个问题^[25-26]。(1)约束力,即参与可持续发展机制的缔约方是否必须实现全面减缓。(2)实现全面减缓的方式:设定比照常排放情景更为保守的基准线或者设定一个百分比对碳信用进行折算。(3)实现全面减缓的阶段:如果选择第2种实现全面减缓的方式,那么需要确定在哪个阶段对碳信用进行折算,包括签发阶段、转让阶段或者使用阶段。

2.2.2 可持续发展机制与合作方法的关系

《协定》第6条并没有对两个机制的关系做明确阐述,因而在谈判中存在较大争议。这个问题的关键点在于可持续发展机制的碳信用(以下简称碳信用)在转让过程中是否变为ITMOs^[16]。一种观点认为由于合作方法中关于环境完整性的要求并不一定会出现在其指南中,因而无法确保ITMOs的环境完整性。因此,最好将碳信用与ITMOs分开对待,这意味着需要为碳信用的转让单独制定一套核算标准。另一种观点认为碳信用一旦被转让,就变成了ITMOs,需要根据合作方法下的核算准则进行相应调整。还有一种观点认为碳信用在第1次转让时不属于ITMOs,无需进行相应调整,而在第2次转让时才变成ITMOs,需进行相应调整。

2.2.3 CDM向可持续发展机制的过渡

为确保投资者对国际碳市场机制政策稳定性的信心,加快可持续发展机制相关规则的制定,谈判中对于CDM过渡问题的探讨也成为了焦点。CDM向可持续发展机制的过渡包括CDM减排活动、产生的碳信用、相关规则和机构的过渡。这其中,又以CDM减排活动过渡的分歧最大^[27]。小部分缔约方认为应将所有CDM减排活动自动过渡到可持续发展机制下,但大部分缔约方认为应根据可持续发展机制相关规定对CDM减排活动进行调整并重新评估后才能过渡。此外,缔约方对可用于过渡的CDM减排活动类型也有不同的意见。一种观点认为所有类型的CDM减排活动都可以申请过渡,另一种观点认为只有符合一定条件的减排活动才可以申请过渡。对于如何选择合适的CDM减排活动类

型,各缔约方也存在争议。有些认为应设置一些限制条件进行筛选,包括仅支持规划类、特定技术、特定区域和时间的CDM减排活动申请过渡。还有一些认为需要对申请过渡的CDM减排活动进行一定的调整,包括缩短计入期或将签发限制在第一轮NDC期间。

3 中国参与国际碳市场机制的机遇和挑战

3.1 中国参与国际碳市场机制的机遇

3.1.1 可作为中国气候融资的有效工具

在中美气候变化联合声明中,中国提出在2030年左右达到CO₂排放峰值。为了达到这一目标,中国到2030年在能源工业和节能方面的低碳化资金需求达到25200亿元,而目前每年的气候资金供给规模仅为5256亿元,资金缺口将超过2万亿元^[28-29]。为弥补这一巨大的资金缺口,不仅需要增加公共部门资金,还需要充分撬动私营部门的资金投入,而国际碳市场机制恰好符合该要求。但国际碳市场机制要发挥其在气候融资方面的作用,必须能够为投资者提供稳定明确的碳价信号,这就需要厘清未来国际碳市场的供需情况,避免发生在CDM下碳价低迷导致投资者撤资的情况。未来,国际碳市场的需求将主要来自三个方面。一是来自缔约方为满足其NDC的需求,但这部分需求量较小。原因在于虽然各国提交的NDC中有49%的缔约方提出使用国际碳市场机制,但其中68%来自发展中国家,很可能成为减排成果的出售方而非购买方^[3]。二是来自国际民航组织建立的国际航空碳抵消和减排计划,目前已有70多个国家参与,到2035年预计将产生2.64~2.81 Gt的需求量^[3,30]。三是来自基于结果的资金机制,由于可持续发展机制是该机制下的支付工具之一,而其与绿色气候基金相连接^[31],因而在该机制下的减排成果可以获得确定的资金回报。从国家层面来看,可通过国际碳市场机制项目获得类似CDM项目下的国家收入,进而增加气候变化领域的公共资金。从投资者层面来看,一方面可通过合作方法下的双边信用机制签订远期合同,另一方面还可通过可持续发展机

制申请基于结果的资金机制项目, 并通过其与绿色气候基金的关系获得贷款或者担保等金融支持, 从而缓解缺乏前期投资资金的困境, 减少投资者风险。

3.1.2 可帮助中国进一步提升减排力度

国际碳市场机制可在三个方面帮助中国提升减排力度。第一, 可为非全国碳市场覆盖行业提供更多的碳价激励。中国建筑和交通部门到 2050 年的减排潜力分别为 28.8 亿 t 和 20.4 亿 t, 分别约为工业部门的 1.5 倍和 1.02 倍^[32]; 林业部门到 2030 年的减排潜力为 4.92 亿 ~ 8.11 亿 t, 与工业部门大致持平, 但这 3 个部门并没有纳入到全国碳市场计划的覆盖范围。虽然非碳市场覆盖行业可以通过中国自愿减排交易体系获得碳价激励, 但在此体系下, 这 3 个行业的参与度并不高, 备案的减排项目数不足全部项目数的 8%^[33]。除了这 3 个行业的方法学复杂外, 另外两个主要原因是碳市场试点对于自愿减排项目的诸多限制导致需求量较低以及企业申请这类项目的交易成本偏高^[34]。国际碳市场机制并没有对所申请的项目有太多限制, 可为企业提供更多的碳价激励选择。此外, 由于行业层面的可持续发展机制在申请、审批和额外性检验等方面仅需在行业层面进行一次, 因而可降低企业的交易成本, 提高项目的经济吸引力^[35]。第二, 可提升中国非 CO₂ 温室气体的减排力度。中国对非 CO₂ 温室气体的关注较少, 既没有纳入中国自愿减排交易体系, 也未纳入全国碳市场。但世界资源研究所^[36]的报告指出, 到 2030 年中国每年可减少约 8 亿 t CO₂ 当量的非 CO₂ 温室气体排放。其中, 高性价比的非 CO₂ 温室气体减排潜力为每年 2 亿 t CO₂ 当量, 这部分减排无需价格激励政策就可完成。但剩余 6 亿 t CO₂ 当量的减排潜力需要通过财政补贴或碳价激励才能实施, 尤其是工业领域 N₂O 和 HFCs 减排。因此, 国际碳市场机制可用来弥补这些领域的减排成本, 为企业提供有效的经济激励。第三, 通过克服非价格因素来提高减排力度。中国在某些高耗能行业存在较大的“无悔”减排潜力, 但这些潜力并没有被充分挖掘出来, 原因就在于存在某些非价格障碍因素。例如, 中国有色金属工业到 2020 年减排成本为负值的减排潜力为 1848 万 t, 占该行业总

减排潜力的 95%^[37]; 在钢铁行业, 成本有效的电弧炉炼钢技术的钢产量仅占中国的 10%, 远远低于大部分发达国家^[38]。为有效地克服这些非价格障碍因素, 政府需要制定有针对性的政策工具^[11]。因此, 来自国际碳市场机制的气候资金就可用来支撑这些政策工具的实施。

3.1.3 可推动绿色“一带一路”建设与气候变化南南合作

中国“一带一路”建设强调以生态文明与绿色发展理念为指导, 但目前中国的投资走向与这一理念并不完全一致。世界资源研究所^[39]的报告指出, 中国国家开发银行、进出口银行和“四大”国有银行在 2014—2017 年间对“一带一路”32 个国家的联合贷款中, 有 72% 流向了石油、天然气和石化行业。在发电领域, 约有 54% 的贷款流向了燃煤电厂。因此, 引导中国海外投资向低碳化领域发展是推进绿色“一带一路”建设、消除“过剩产能和污染输出”负面影响的关键, 而我们所探讨的国际碳市场机制可在这一领域发挥一定作用。一方面, 可藉由双边或多边信用机制和可持续发展机制引导企业和金融机构在沿线国家开展低碳化投资, 投资收益不仅包括项目本身的利润, 还包括低碳项目所生成的减排量。这部分减排量既可用于企业履行自身减排义务, 也可拿到国际碳市场中出售以获取收益。另一方面, 中国国有企业在沿线国家的投资主要集中于大型的化石燃料发电行业, 而甚少涉及规模相对较小的新能源发电行业, 一个可能的原因是国有企业更愿意投资大型项目以覆盖其高昂的交易成本^[39]。在国际碳市场机制下, 减排项目可在行业层面进行开发并允许将分散的小规模项目整合开发从而实现规模效益, 因此, 可在一定程度上引导国有企业的低碳化投资。此外, 通过基于价格的国际碳市场机制, 还可促进中国气候变化南南合作模式的升级, 从当前主要以物资捐赠为主的模式逐渐转化成以企业为主导的先进技术转移和产业输出, 弱化政府作用, 实现企业“走出去”的战略目标。对于沿线国家来说, 通过国际碳市场机制促进低碳项目的投资, 可进一步促使其提升 NDC 相关数据的颗粒度和量化度、识别本国低碳优先发展领域,

为其他国家投资者提供明确信号，吸引更多外部投资。

3.2 中国参与国际碳市场机制的挑战

3.2.1 对中国已注册 CDM 项目的影响

目前，谈判中对于 CDM 向可持续发展机制过渡的问题是一个热点议题。其中，一部分缔约方认为应设置限制条件对可申请过渡的 CDM 项目类型进行筛选，这些限制条件可能包括仅支持规划类、特定技术、特定区域和特定类型的 CDM 减排活动申请过渡。中国是 CDM 注册大国，目前注册的 CDM 项目约占全球 CDM 项目的 40%，项目类型以新能源、工业废气分解和再利用项目为主。如果限制条件只允许特定区域的 CDM 申请过渡（例如非洲、最不发达国家或小岛屿发展中国家），或者只允许特定类型的 CDM 申请过渡，那么将极大地影响中国投资者对于碳价政策稳定性的信心，降低《协定》下国际碳市场机制的投资预期，并造成相关能力建设的浪费。因此，中国在可持续发展机制细则谈判中，应与其他 CDM 项目注册大国（例如巴西和印度）共同建议在限制条件设定中，充分考虑注册大国的国情，给予这些国家自由选择过渡 CDM 项目的权利。同时，在国内层面，考虑到可持续发展机制下减排指标的出售将通过对中国 NDC 的调整从而对其实现产生直接影响，中国需要认真考虑哪些类型的 CDM 项目可申请过渡以及过渡之后对减排指标的出售如何进行监管。

3.2.2 与中国现有减排政策的相互作用

中国存在各类型的节能减排政策，包括设定国家级、省级和企业级节能减排目标的行政命令式工具以及自愿减排交易和全国碳排放权交易等市场化政策工具。此外，还有针对相关行业和部门设置的有关能效和低碳技术的政策措施。这些政策将与国际碳市场机制相互影响，从而导致中国在碳排放核算和预测方面存在较大的难度，进而造成双重核算^[40-41]。另一方面，这些减排政策通常出自不同的政府部门，在政策目标和管控对象方面会出现交叉重叠以及由此导致的不一致和效率低下等问题^[42]。对于可持续发展机制，政策的相互作用将会更加复

杂。原因在于可持续发展机制属于信用机制，需要对其减排量进行额外性论证。当减排项目在 NDC 覆盖范围之外时，政策间的相互作用对额外性论证的影响较小；但当减排项目在 NDC 覆盖范围之内时，如何在论证中考虑中国为实现 NDC 目标而实施的国内节能减排政策将直接影响论证结果，进而影响到中国可获得的减排收益。因此，政府应充分考虑国际碳市场机制与其他政策的兼容性问题，并应在多个机构之间协调这些政策的制定和实施。

3.2.3 对中国非 NDC 覆盖范围减排活动的影响

在谈判中，对于 ITMOs 的范围存在较大争议。一些缔约方认为应仅允许 ITMOs 来自 NDC 覆盖范围之内，以确保环境完整性。这种情况将导致中国不能通过国际碳市场机制为非 CO₂ 温室气体提供更多的碳价激励进而提升中国减排力度。此外，如果允许 ITMOs 来自 NDC 覆盖范围之外，一些缔约方认为在转让 NDC 覆盖范围之外的 ITMOs 时，东道国需要减少其自身 NDC 的预排放量以避免双重核算。在这种情况下，一方面对外转让减排成果将影响中国 NDC 目标的实现；另一方面，会抑制非 CO₂ 温室气体减排活动的投资积极性，而中国在这一领域的某些减排技术若无碳价激励，将无法快速推广。此外，通常情况下，东道国政府未将某些行业和气体纳入 NDC 覆盖范围之内的一个主要原因是缺乏数据^[25]。中国在非 CO₂ 温室气体方面的数据和知识非常缺乏，绝大多数气候政策及目标只针对 CO₂ 减排，对非 CO₂ 温室气体排放量及减排潜力的理解和认识相当有限^[36]。如果这一领域的减排项目在国际碳市场机制下被禁止或抑制，将不利于中国积累相关排放数据，为未来纳入 NDC 做准备。因此，中国应在细则谈判中与其他立场相近发展中国家共同建议允许 ITMOs 来自 NDC 覆盖范围之外，并建议在转让 NDC 覆盖范围之外的 ITMOs 时，无需对其自身 NDC 进行调整。

4 国际碳市场机制在中国的前景展望

4.1 合作方法在中国的发展前景

近期, 中国可考虑开展双边信用机制的建设, 原因有三点。一是中国推进绿色“一带一路”和气候变化南南合作的内在需求, 通过在沿线国家开展双边信用机制可引导海外投资向低碳化发展, 并可通过市场化手段促进气候变化南南合作模式的升级; 二是中国企业和政府在国内自愿减排项目和 CDM 项目上积累了很多经验, 可为双边信用机制的快速启动和开展提供基础; 三是日本从 2010 年开始与南亚和东南亚国家开展双边信用机制, 可为中国提供较为成熟的案例和参考。在能力建设方面, 中国应明确优先合作国家, 针对这些国家开展实施双边信用机制的可行性报告以识别潜在的减排项目并制定碳排放数据监测、报告和核查的标准和方法^[43]。同时, 与合作国家的政府官员、私营部门和利益相关方进行沟通, 帮助其进行相关能力建设。

碳市场连接是国际碳市场发展的一个趋势, 是中国探索碳市场国际合作的主要形式。此外, 中国在不同的文件中也提出鼓励探索中国碳市场与其他国家碳市场连接的可行性。但由于碳市场设计要素全面一体化面临诸多挑战, 需要考虑的因素复杂, 因此, 从近期看, 实现全国碳市场与其他国家碳市场连接的可能性较小。因此, 在近期和中期, 应考虑将中国试点碳市场与其他国家区域层面的碳市场进行连接, 为远期国家级碳市场的连接打下基础。区域层面的碳市场连接可绕过两国之间耗时较长的谈判, 采用渐进式的连接方式, 即从关键设计要素开始试验性地连接, 进而评估连接产生的影响^[44]。在能力建设方面, 需搭建信息分享平台、提高关键设计要素的透明度并进行一定程度的协调。在全国碳市场设计阶段, 应考虑将碳市场连接作为机制设计的重点领域, 将全国碳市场打造成灵活且具备一定连接性的体系。

4.2 可持续发展机制在中国的发展前景

在探讨可持续发展机制在中国的发展前景时, 需要考虑三点。一是选择在项目层面还是行业层面

开展可持续发展机制; 二是是否已经建立了相关行业及设施级排放数据库; 三是可持续发展机制与全国碳市场的关系。

中国在项目层面的市场机制中积累了十多年的经验, 政府的项目管理经验丰富, 相关人员、机构和平台的设置也很完善; 企业在项目开发、申请和运营方面同样具备较多经验。因此, 在近期, 可选择开展项目层面的减排活动, 这一方式可为中国企业提供更多的碳价激励, 并可促进可持续发展机制在中国的快速启动。但中国为达到 NDC 需要进一步加深和扩大现有减排活动, 而项目层面的可持续发展机制并不能很好地达成这一目标。因此, 在中期, 中国应通过开展行业层面的可持续发展机制来扩大减排范围, 加深减排力度。一方面, 中国目前缺少可靠一致的排放数据^[40]; 另一方面, 一些减排政策在中国已具备相关基础且实施效果明显。因此, 在行业层面开展可持续发展机制可以将加强现有减排政策和措施作为起始点。例如, 中国建筑行业 50% 的节能设计标准在 2010 年已累积了 3150 万 t 的减排量, 如果运用可持续发展机制在行业层面实施 65% 的节能设计标准, 那么在 2030 年将获得 6400 万 t 的减排^[45]。国家发改委于 2014 年开始实施重点企业事业单位温室气体报送制度, 并印发了 24 个行业企业温室气体核算方法与报告指南, 未来中国将收集大量的相关行业和设施级排放数据, 这将使在行业层面设定排放目标变得可行。因此, 在远期, 中国可通过为行业整体设定减排目标来开展可持续发展机制, 并将这一目标分解为设施级减排目标, 为投资者提供更加明确可靠的价格信号激励。

对于可持续发展机制与全国碳市场的关系, 需要考虑可持续发展机制的实施工行业。如果可持续发展机制在非碳市场覆盖行业实施, 那么可能的关系有两种。一是可持续发展机制在这些非碳市场覆盖行业建立相关能力建设, 并帮助其逐步过渡到全国碳市场; 二是可持续发展机制与全国碳市场独立并存, 并对全国碳市场起到补充作用。如果可持续发展机制的实施是在全国碳市场覆盖行业, 那么可参考欧盟碳市场的设计, 在全国碳市场中引入行业层

面的减排措施,使全国碳市场同时具备静态和动态经济效率。■

参考文献

- [1] UNFCCC. Paris Agreement [EB/OL]. 2015 [2018-09-05]. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
- [2] 陈艺丹,蔡闻佳,王灿. 国家自主决定贡献的特征研究[J]. 气候变化研究进展, 2018, 14 (3): 295-302. Chen Y D, Cai W J, Wang C. The characteristics of intended nationally determined contributions [J]. Climate Change Research, 2018, 14 (3): 295-302 (in Chinese)
- [3] Cames M, Healy S, Tänzler D, *et al.* International market mechanisms after Paris [R]. Berlin: German Emissions Trading Authority (DEHSt), 2016
- [4] Koakutsu K, Amellina A, Rocamora A R, *et al.* Operationalizing the Paris Agreement Article 6 through the Joint Crediting Mechanism (JCM) [R]. Hyogo: IGES, 2016
- [5] UNFCCC. Informal document containing the draft elements of guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement [EB/OL]. 2018 [2018-09-01]. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2018/sbsta/eng/sbsta48.informal.2.pdf>
- [6] UNFCCC. Informal document containing the draft elements of the rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement [EB/OL]. 2018 [2018-09-01]. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2018/sbsta/eng/sbsta48.informal.3.pdf>
- [7] Koakutsu K, Usui K. New market mechanisms in charts [R]. Hyogo: IGES, 2014
- [8] Rocamora A R, Amellina A, Umemiya C. New market mechanisms in charts [R]. Hyogo: IGES, 2017
- [9] Baron R, Buchner B, Ellis J. Sectoral approaches and the carbon market [R]. Paris: OECD/IEA, 2009
- [10] Schneider L, Cames M. A framework for a sectoral crediting mechanism in a post-2012 climate regime [R]. Berlin: ÖkoInstitute, 2009
- [11] Sterk W, Bolscher H, Laan J V D, *et al.* Developing a sectoral new market mechanism: insights from theoretical analysis and country showcases [J]. Climate Policy, 2015, 15 (4): 417-437.
- [12] World Bank. Crediting-related activities under the PMR: status and support for implementation [R]. Washington: World Bank, 2015
- [13] Kfw. Project outline: facility for carbon-linked incentive scheme in Indonesia [R]. Frankfurt: Kfw, 2013
- [14] Koakutsu K, Usui K. New market mechanisms in charts [R]. Hyogo: IGES, 2013
- [15] Gao S, Smits M, Mol A P J, *et al.* New market mechanism and its implication for carbon reduction in China [J]. Energy Policy, 2016, 98: 221-231
- [16] Asian Development Bank (ADB). Decoding Article 6 of the Paris Agreement [R]. Mandaluyong: ADB, 2018
- [17] Schneider L, Füssler J, Kohli A, *et al.* Robust accounting of international transfers under Article 6 of the Paris Agreement discussion paper [R]. Berlin: German Emissions Trading Authority (DEHSt), 2017
- [18] Healy S. Quick facts on Article 6: market mechanisms [R]. Berlin: German Emissions Trading Authority (DEHSt), 2017
- [19] Marcu A. The framework for various approaches and the new market mechanism [R]. Brussels: CEPS, 2014
- [20] Marcu A. Carbon market provisions in the Paris Agreement (Article 6) [R]. Brussels: CEPS, 2016
- [21] 曾文革,党庶枫. 《巴黎协定》国家自主贡献下的新市场机制探析[J]. 中国人口·资源与环境, 2017, 27 (9): 112-119. Zeng W G, Dang S F. Analysis on new market mechanism under intended nationally determined contributions of Paris Agreement [J]. China Population, Resources and Environment, 2017, 27 (9): 112-119 (in Chinese)
- [22] Marcu A. Governance of Article 6 of the Paris Agreement and lessons learned from the Kyoto Protocol [R]. Waterloo: Centre for International Governance Innovation (CIGI), 2017
- [23] Marcu A. Issues and options: elements for text under Article 6 [R]. Geneva: ICTSD, 2017
- [24] Mizuno Y. Proposal for guidance on robust accounting under Article 6 of the Paris Agreement [R]. Hyogo: IGES, 2017
- [25] Wuppertal Institute. Shaping the Paris mechanisms part III an update on submissions on Article 6 of the Paris Agreement [R]. Wuppertal: Wuppertal Institute, 2017
- [26] Marcu A. Article 6 of the Paris Agreement: reflections on party submissions before Marrakech [R]. Geneva: ICTSD, 2017
- [27] Climate Focus. What is the future of the CDM? Questions and answers [R]. Amsterdam: Climate Focus, 2017
- [28] Amin A L, Ng S W, Holmes I. 中国低碳金融之路 [R]. 伦敦: E3G, 2014. Amin A L, Ng S W, Holmes I. The road of low carbon finance in China [R]. London: E3G, 2014 (in Chinese)
- [29] 李碧浩,陈波,黄蓓佳,等. 基于CFDAM模型的中国气候资金需求分析[J]. 复旦学报:自然科学版, 2017 (5): 39-45. Li B H, Chen B, Huang B J, *et al.* Climate financing demand analysis in China based on CFDAM model [J]. Journal of Fudan University: Natural Science, 2017 (5): 39-45 (in Chinese)
- [30] Carbon Market Express. Carbon offsetting and reduction scheme for international aviation [EB/OL]. 2018 [2018-09-02]. <https://www.carbon-markets.go.jp/eng/mkt-mech/climate/icao.html>
- [31] UNFCCC. Report of the conference of the parties on its nineteenth session, held in Warsaw from 11 to 23 November 2013 [EB/OL]. 2014 [2018-08-31]. <http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a01.pdf>
- [32] Dai Y D, Price L, Creyts J, *et al.* Reinventing fire: China [R]. Beijing/Berkeley/Basalt: ERI/LBNL/RMI, 2016
- [33] 张昕,马爱民,张敏思,等. 中国温室气体自愿减排交易体系建设[EB/OL]. 2018 [2019-01-09]. http://www.cssn.cn/jjx/xk/jjx_yyjx/csqyhjjx/201802/t20180206_3842575.shtml. Zhang X, Ma A M, Zhang M S, *et al.* Construction of Chinese greenhouse gas voluntary emission trading system [EB/OL]. 2018 [2019-01-09]. http://www.cssn.cn/jjx/xk/jjx_yyjx/csqyhjjx/201802/t20180206_3842575.shtml (in Chinese)
- [34] 周胜,段茂盛. 建筑领域在中国碳市场抵消机制中前景研究[R]. Eschborn: GIZ, 2014. Zhou S, Duan M S. Prospect of the building sector in the offset mechanism of carbon market in China [R]. Eschborn: GIZ,

- 2014 (in Chinese)
- [35] Chan G, Bloomquist H, Denk B, *et al.* Guidelines for a sectoral sustainable development mechanism in the post-2020 climate regime [EB/OL]. University of Minnesota Digital Conservancy, 2016 [2019-01-09]. <http://hdl.handle.net/11299/190929>
- [36] 姚波, Ross K, 朱晶晶, 等. 全面减排迈向净零排放目标: 中国非二氧化碳温室气体减排潜力研究 [R]. Washington: WRI, 2016. Yao B, Ross K, Zhu J J, *et al.* Opportunities to enhance non-carbon dioxide greenhouse gas mitigation in China [R]. Washington: WRI, 2016 (in Chinese)
- [37] 戴彦德, 胡秀莲. 中国二氧化碳减排技术潜力和成本研究 [M]. 北京: 中国环境出版社, 2013. Dai Y D, Hu X L. Potential and cost study on China's carbon mitigation technologies [M]. Beijing: China Environmental Science Press, 2013 (in Chinese)
- [38] Li Y, Zhu L. Cost of energy saving and CO₂ emissions reduction in China's iron and steel sector [J]. *Applied Energy*, 2014, 130: 603-616
- [39] Zhou L H, Gilbert S, Wang Y, *et al.* Moving the green Belt and Road initiative: from words to actions [R]. Washington: WRI, 2018
- [40] Munnings C, Morgenstern R D, Wang Z, *et al.* Assessing the design of three carbon trading pilot programs in China [J]. *Energy Policy*, 2016 (96): 688-699
- [41] Zhang B, Zhang H, Liu B, *et al.* Policy interactions and under-performing emission trading markets in China [J]. *Environmental Science & Technology*, 2013, 47: 7077-7084
- [42] Zhang D, Karplus V J, Cassisa C, *et al.* Emissions trading in China: progress and prospects [J]. *Energy Policy*, 2014, 75 (4): 9-16
- [43] Le H, Delbosch A. Japan's bilateral offset crediting mechanism: a bilateral solution to a global issue [R]. *Climate Brief*, 2012
- [44] Ewing J. Roadmap to a Northeast Asian carbon market [R]. Hong Kong: Asia Society Policy Institute, 2016
- [45] Xiao H, Wei Q, Wang H. Marginal abatement cost and carbon reduction potential outlook of key energy efficiency technologies in China's building sector to 2030 [J]. *Energy Policy*, 2014, 69: 92-105

International market mechanisms under Paris Agreement: basic form and future prospects

GAO Shuai¹, LI Meng-Yu², DUAN Mao-Sheng², WANG Can¹

¹ School of Environment, Tsinghua University, Beijing 100084, China;

² Institute of Energy, Environment and Economy, Tsinghua University, Beijing 100084, China

Abstract: Article 6 of Paris Agreement introduces two international market mechanisms that, which receive extensive attention and will play an important role in post 2020 climate regime. Three key elements of the international market mechanisms, including the scope, the tradable units' type and the governance, are identified, as the basis to clarify the basic forms of the two international market mechanisms. Based on the focus issues and their different design identified in negotiations, this paper analyzes the opportunities and challenges for China to participate in the international market mechanism. Considering the inherent needs of climate change mitigation, climate finance, the development of green Belt and Road and South-South Cooperation on climate change, and the existing domestic capacities on the market mechanisms, this paper puts forward the short-term, medium-term and long-term development prospects of the two international market mechanisms.

Keywords: Paris Agreement; Market mechanism; Cooperative approaches; Sustainable development mechanism; Climate change