

# 碳排放交易实践手册

## 碳市场的设计与实施

### 综述

本文中文版由德国国际合作机构（GIZ）  
中德合作中国排放交易体系能力建设项目支持



WORLD BANK GROUP

© 2016 国际复兴开发银行 / 世界银行  
1818 H Street NW, Washington, DC 20433  
电话：202-473-1000；网址：www.worldbank.org

部分版权所有

1 2 3 4 19 18 17 16

本手册（中文翻译版）由德国国际合作机构和国际碳行动伙伴组织（ICAP）组织翻译。本翻译不是世界银行的作品，不应被视为世界银行的正式译本，世界银行对翻译中的任何内容或错误概不负责。本翻译如与英文版有任何出入之处，以英文版为准。

本手册原版（英文版）是世界银行和 adelphi 员工代表国际碳行动伙伴组织（ICAP）的共同成果，其中也包括外部人员的贡献。本手册的发现、阐释和结论未必反映世界银行、世界银行执行董事会或其所代表的政府，或国际碳行动伙伴组织或其成员的观点。世界银行和 adelphi 不保证本手册数据的准确无误。本手册所附地图显示的疆界、颜色、名称和其他信息并不表示世界银行或国际碳行动合作组织对任何地区的法律地位的看法，也不意味着对这些疆界的认可或接受。

此处的任何条款都不构成、也不应被视为世界银行对任何权利或特权的限制或放弃；世界银行明确保留这些权利和特权。

权利和许可



本著作可以根据知识共享引用 3.0 政府间组织许可（CC BY 3.0 IGO, <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo>）授权使用。根据该许可，在下列条件下，使用者可以复制、发行、传播、改编本著作，包括用于商业用途：

**标明出处**——请按如下方式引用本著作内容：市场准备伙伴计划（PMR）和国际碳行动伙伴组织（ICAP），2016 年，《碳排放交易实践手册：碳市场的设计与实施》。世界银行，华盛顿。许可：知识共享引用许可协议 CC BY 3.0 IGO

**翻译**——若要翻译本著作，请在标明出处的同时加上下列免责声明：本翻译不是世界银行的作品，不应被视为世界银行的正式译本，世界银行对翻译中的任何内容或错误概不负责。

**改编**——若要改编本著作，请在标明出处的同时加上下列免责声明：这是对世界银行原著作的改编。本改编作品中的观点和看法完全是改编者的责任，世界银行对改编内容不表示认可。

**第三方内容**——世界银行未必对本著作所有内容拥有知识产权。因此，世界银行不保证使用本著作中第三方所有的内容不会侵犯第三方权利，由此引起的赔偿风险由使用者全权承担。如果你想使用著作中的内容，你要负责确定是否需要获得知识产权所有者的许可。这类内容的例子包括但不限于表格、示意图和图片。

所有关于版权和许可的询问，请联系世界银行出版与知识部。

1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA, 传真：202-522-2625；电子邮件：pubrights@worldbank.org。设计：Corporate Visions, Inc.

# 综述—碳排放交易： 从设计到执行

合作机构：



:vivedeconomics

# 缩略语表

|                     |                     |                     |                                   |
|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------|
| AAU                 | 分配数量单位              | ICAP                | 国际碳行动伙伴组织                         |
| APCR                | 配额价格控制储备            | IEA                 | 国际能源署                             |
| ARB                 | 空气资源委员会（加利福尼亚州）     | IPCC                | 政府间气候变化专门委员会                      |
| BAU                 | 照常情景                | JCM                 | 联合抵消机制（日本）                        |
| CCER                | 中国核证减排量             | JI                  | 联合履约机制（《京都议定书》）                   |
| CCR                 | 成本控制储备              | ktCO <sub>2</sub> e | 千吨二氧化碳当量                          |
| CCS                 | 碳捕获和埋存              | LRF                 | 线性减量因子                            |
| CDM                 | 清洁发展机制<br>（《京都议定书》） | MRV                 | 监测报告核查                            |
| CEM                 | 连续排放监测              | MSR                 | 市场稳定储备                            |
| CER                 | 核证减排量               | Mt                  | 兆吨                                |
| CO <sub>2</sub>     | 二氧化碳                | MtCO <sub>2</sub> e | 兆吨二氧化碳当量                          |
| CO <sub>2</sub> e   | 二氧化碳当量              | MW                  | 兆瓦                                |
| CPC                 | 最低碳价                | NDC                 | 国家自主贡献                            |
| CPLC                | 碳定价领导联盟             | NDRC                | 中国国家发展和改革委员会                      |
| CPM                 | 碳定价机制               | NZ-AAU              | 新西兰分配数量单位                         |
| CPS                 | 碳价支持                | NZ ETS              | 新西兰排放交易体系                         |
| EC                  | 欧盟委员会               | NZU                 | 新西兰单位                             |
| EDF                 | 美国环保协会              | OBA                 | 基于产出的分配                           |
| EITE                | 高排放贸易型行业            | OECD                | 经济合作与发展组织                         |
| EPA                 | 美国国家环境保护局           | PBL                 | 荷兰环境评估署                           |
| ERU                 | 排放减量单位              | PMR                 | 市场准备伙伴计划                          |
| ETS                 | 碳排放交易体系             | REDD                | 减少毁林和森林退化所致排放量                    |
| EU                  | 欧盟                  | REDD+               | 减少毁林和森林退化所致排放量以及森林保护、可持续管理和增加森林碳库 |
| EU ETS              | 欧盟排放交易体系            | RGGI                | 区域温室气体倡议                          |
| FSB                 | 固定行业基准              | t                   | 吨（= 公吨，美国）                        |
| GDP                 | 国内生产总值              | tCO <sub>2</sub>    | 吨二氧化碳                             |
| GHG                 | 温室气体                | tCO <sub>2</sub> e  | 吨二氧化碳当量                           |
| Gt                  | 十亿吨                 | UK                  | 英国                                |
| GtCO <sub>2</sub> e | 十亿吨二氧化碳当量           | UN                  | 联合国                               |
| GWP                 | 全球增温潜势              | UNFCCC              | 《联合国气候变化框架公约》                     |
| IAP2                | 国际公众参与协会            | U.S.                | 美国                                |
| ICAO                | 国际民用航空组织            | WCI                 | 西部气候倡议                            |

# 综述 – 碳排放交易： 从设计到执行

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 为什么要进行碳排放交易？          | 2  |
| 碳排放交易抑或碳税？            | 3  |
| 碳排放交易体系工作原理           | 3  |
| 为碳排放交易体系奠定基础          | 4  |
| 设定碳排放交易体系的目标          | 4  |
| 根据当地情况量身定制碳排放交易体系     | 4  |
| 管理政策间的相互作用            | 4  |
| 碳交易体系设计的十个步骤          | 5  |
| 第一步：确定覆盖范围            | 6  |
| 第二步：设定总量              | 7  |
| 第三步：分配配额              | 7  |
| 第四步：考虑使用抵消机制          | 8  |
| 第五步：确定灵活性措施           | 9  |
| 第六步：考虑价格可预测性和成本控制     | 9  |
| 第七步：确保履约与监督机制         | 10 |
| 第八步：加强利益相关方参与、交流及能力建设 | 10 |
| 第九步：考虑市场链接            | 11 |
| 第十步：实施、评估与改进          | 12 |
| 在实践中应用碳交易体系设计的十个步骤    | 12 |
| 塑造碳排放交易体系设计的未来        | 13 |
| 致谢                    | 14 |
| 参考文献                  | 15 |

目前,约有40个国家级司法管辖区和20多个城市、州和地区正在推行碳定价机制,涉及每年全球温室气体(GHG)排放总量的近四分之一,并将碳定价机制作为其减排政策的核心组成部分,以此为其未来发展奠定更具可持续性的基础。与此同时,碳定价工具覆盖的排放量约占前述司法管辖区排放总量的一半,这相当于约70亿吨二氧化碳当量<sup>1</sup>(GtCO<sub>2</sub>e)或全球排放量的12%左右<sup>2</sup>。越来越多的司法管辖区正通过设计和实施碳排放交易体系(ETS),向碳定价机制迈进。截至2016年,全球四大洲35个国家、13个州或省以及七个城市已施行碳交易体系,占全球GDP的40%。更多碳交易体系正在规划或考虑当中。<sup>3</sup>

此外,随着全球逐步落实在巴黎气候大会上达成的《巴黎气候协定》,世界各国的注意力正从界定减排路径(以国家自主贡献[NDC]的形式存在)转移到如何在未来国际碳核算框架内实施与报告相关的减排行动等关键性问题。迄今为止的经验表明,经过的精心设计,碳排放交易可成为一种有效、可信、透明的政策工具,有助于通过动员私营部门主体、吸引投资和鼓励国际合作,实现低成本的减排目标。

然而,为最大限度地提高政策效果,碳排放交易体系的设计需要适配其所在的环境。本手册旨在帮助决策者、政策实施者和利益相关方实现这一目标。本手册在阐释碳交易体系基本原理的同时,列示了碳交易体系设计中最重要步骤。为此,本手册借鉴了理论分析以及迄今为止世界各地在实施碳交易体系过程中总结的一些最重要的实践经验与教训,其中包括来自欧盟、中国多个省市、北美加利福尼亚州和魁北克省、艾伯塔省、新西兰、哈萨克斯坦、韩国、日本东京市和埼玉市的经验和教训。<sup>4</sup>

## 为什么要进行碳排放交易?

为迈入绿色低碳未来并实现将全球平均气温上升幅度控制在超出工业化前水平2摄氏度范围内的目标,我们需要在多个领域采取行动,其中包括:

- ▲ 电力生产的去碳化;
- ▲ 大规模电气化(以此提高对清洁电力的依赖度),并在此举不具可行性时推进改用清洁燃料的措施;
- ▲ 提高所有行业能源和资源利用效率,减少浪费;
- ▲ 维持现有并增加森林、其他植被和土壤中的天然碳汇量。<sup>5</sup>

这要求在投资模式和行为、技术创新、基础设施建设、融资和实践领域实现转变。因此,需要制定并实施能够实现这一转变的政策,反映当地情况,并创造全新的经济机会,支持提升社会福祉。

对许多司法管辖区而言,碳定价正在成为这种转变的主要动力。通过低碳排放投资与创新带来利润增值,统一的碳价有助引导私人资本流动,利用企业内部减排知识,挖掘企业家在低碳产品开发与创新领域的创造力,以此加速减排进程。碳定价不仅有助提升清洁能源的利润率,使得通过更高的能效赚取更大回报成为可能,赋予低碳产品更高竞争优势,还有助引导社会关注森林的碳储存能力。越来越多的公司和投资者支持政府制订碳定价政策<sup>6</sup>,并在政府颁布针对性政策之前施行旨在引导投资的内部碳价。碳定价本身无法应对气候变化的所有复杂驱动因素;还需整合法规、标准、激励机制和教育计划,并制定和实施其他措施。然而,作为综合性一揽子政策的一部分,碳定价可借助市场手段降低碳排放,并有助于建立更安全的气候和环境未来。

1 一吨在美国被称为一公吨。

2 世界银行(2015)

3 国际碳行动合作组织(2016i)

4 截至2016年,世界各地实施的碳交易体系包括欧盟排放交易体系(EU ETS)、瑞士排放交易体系、加利福尼亚碳排放总量控制与交易体系、美国区域温室气体倡议(涵盖康涅狄格州、特拉华州、缅因州、马里兰州、马萨诸塞州、新罕布什尔州、纽约州、罗德岛州和佛蒙特州)、魁北克碳排放总量控制与交易体系、哈萨克斯坦排放交易计划、新西兰排放交易体系、韩国排放交易计划、日本埼玉目标设定排放交易体系及东京碳排放总量控制与交易体系。此外,阿尔伯塔省的《特定气体排放源条例》(SGER)还设定了工厂级排放强度目标(相对于绝对排放总量控制)。中国正在进行一系列区域碳排放交易试点建设,以期在2017年之前将其纳入全国碳排放总量控制与交易体系。此外,还有其他15个司法管辖区目前正在考虑实施排放交易体系(如需了解与所有正在实施和计划施行排放交易体系相关的最新信息,请访问[www.icapcarbonaction.com/en/ets-map](http://www.icapcarbonaction.com/en/ets-map))

5 如需了解与气候减排行动在支持经济发展中作用相关的更多信息,请参阅Fay等人著作(2015)。

6 公私联盟倡导碳定价的近期示例包括:超过1,000家公司和投资机构协同国家与地方司法管辖区支持世界银行(2014)推行碳定价机制,六大石油公司联名致各国政府和联合国的公开信,呼吁建立针对碳定价系统的国际框架(《联合国气候变化框架公约》,2015a);以及2015年组建的“碳定价领导联盟”(Carbon Pricing Leadership Coalition 2015),该联盟中的政府和私营部门参与者致力于有效的碳定价构建强有力的依据基础(见《2015碳定价领导联盟》)。



## 碳排放交易抑或碳税？

两类基于市场的政策工具能够提供明确的碳价，即排放交易和碳税<sup>7</sup>。这两者之间存在诸多共同点。碳交易和碳税均旨在通过设定碳排放价格内化碳排放的社会成本。此类价格能够：

1. 改变生产者、消费者和投资者的行为，以此减少碳排放。但减排方式能够给行为者决定由谁采取行动、采取何种行动以及何时采取行动的灵活性。
2. 激励技术与实践创新；
3. 促进环境、健康、经济和社会协同效应；以及
4. 增加政府财政收入，政府可将其用于减少其他税费或支持气候行动或其他领域的公共支出。

碳交易与碳税的主要区别在于：实施碳税制度时，政府可设定碳价，让市场决定总排放水平；而施行碳交易时，政府可决定总排放水平，让市场决定碳价。与此同时，还存在以不同形式出现的混合体系。此类混合体系整合前述两类市场工具关键要素，例如设有价格下限与上限的碳交易体系，或接收排放减量单位以此降低税负的税收制度。

在实践中，碳交易提供了对未来排放水平的合理信心。这一事实使碳交易成为可供政府考虑的颇具吸引力的政策选项。此外，实践经验还表明，策略性地利用免费分配配额来管理碳排放交易分配影响与碳泄漏风险使得碳交易更容易获得政治上的支持。最后，碳交易体系可与其他碳交易体系或碳抵消机制相链接，以此通过更大更强韧的市场在碳定价领域实现国际合作。

无论选择何种碳定价工具，我们均可应用一套通用原则来指导有效的机制设计。这些原则详见方框 S.1。

### 方框 S.1 成功实施碳定价的 FASTER 原则

成功实施碳定价的 FASTER 原则<sup>a</sup>由世界银行与经济合作与发展组织（OECD）联合开发，其基础是实施碳税和碳交易体系的不同司法管辖区的实践经验。FASTER 原则包括：

- ▲ 公平（Fairness）：反映“污染者付费”（polluter pays）原则，有助于公平分配成本和收益，以此避免弱势群体承担与其不相称的负担；
- ▲ 政策与目标统一（Alignment of Policies and Objectives）：使用碳定价作为一揽子措施之一，以此促进竞争和开放性、确保低碳替代产品或方案拥有平等机会，并与更广泛的气候和非气候政策形成互动；
- ▲ 稳定性与可预测性（Stability and Predictability）：在稳定的政策框架内实施碳价，该框架能够提供兼具一致性与可信度的强有力投资信号，且其强度应随时间推移而逐渐增加；
- ▲ 透明（Transparency）：在设计及实施过程中保持透明；
- ▲ 效率与经济性（Efficiency and Cost Effectiveness）：确保碳定价设计促进经济效率、降低减排成本；以及
- ▲ 可靠性与环境完整性（Reliability and Environmental Integrity）：使得可量化地减少对环境有害的行为成为可能。

a 世界银行与和经济合作与发展组织（2015）

## 碳排放交易体系的工作原理

在一个碳排放交易体系下，相关政府机构设定其经济体中一个或多个行业的排放总量（总量），并发放一定数量的可交易配额，但可交易配额总量不得超过排放总量。每个配额对应于一个排放量单位（通常为一吨）。<sup>8</sup>

碳交易体系中受监管的参与者被要求为其应承担责任的每一单位的排放量上缴一个单位的碳配额。在最初阶段，它们可能会获得免费配额或向政府购买有偿配额。参与者及其他主体还可选择交易配额或跨期存储配额，以供未来使用。它们还可使用从其他来源获取的合法排放量单位，例如国内碳抵消机制（来自总量控制范围之外的行业）、国际碳抵消机制或其他碳交易体系。

7 存在一系列旨在提供减排激励机制的其他政策。通常可以计算出与此类政策相关的隐含的碳价，即所谓的“隐含碳价”。然而，此处讨论的重点在于经由碳交易体系或碳税设立的显性碳价。

8 配额通常以吨二氧化碳或吨二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>e）为单位发放。后者包括二氧化碳及其他温室气体（例如甲烷、一氧化二氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫及三氟化氮），其计算基础是该气体的相对全球变暖潜能值（GWP）。

控制配额总量和构建旨在交易配额的市场推动形成配额价格，由此形成鼓励减排的激励机制。更严格的总量控制转化为更少的配额供应，因此，在所有其他事项均完全相同的情况下，配额价格往往较高，由此形成更强有力的激励机制。此外，在市场上交易配额的可能性还导致价格趋同和统一价格信号的形成，这反过来亦有利于低排放的商品与服务。预先设定排放总量提供了长期的市场信号，因此参与者可相应调整规划与投资。

配额可免费分配或予以出售（通常以拍卖形式），免费配额的计算应综合考虑历史排放量、产量和 / 或能效标准等因素。配额交易不仅有助于形成透明的价格，还能增加政府的财政收入。政府可将此收入用于各类用途，例如资助气候行动、支持创新或帮助低收入家庭等。此外，碳交易体系还可运用其他机制为价格可预测性、成本控制及市场有效运作提供支持。

通过落实监测报告核查（MRV）政策和执行违规处罚等举措，可确保碳交易体系的环境完整性。不仅如此，使用登记处也有助营造碳交易体系的诚信环境。在向登记处发放配额时会对应一个唯一的序列号，允许在注销配额或配额在不同参与者之间交易时进行跟踪。市场监管规定保障交易活动具有更广泛的可信度。

不同司法管辖区可选择通过相互承认配额或其他单位

（例如抵消额度等）直接或间接链接其碳交易体系。此类链接不仅能够拓宽以最低成本实现减排目标的渠道，还有助于为进一步减排吸引资源，为市场流动性提供支持，并使得碳定价领域的政治合作成为可能。

## 为碳排放交易体系奠定基础

### 设定碳排放交易体系的目标

碳交易体系是一项政策工具，它可通过良好的机制设计实现一系列成果，其中包括环境、经济和社会领域的有效成果。在设计碳交易体系之前，司法管辖区必须决定其在全球和全国范围内希望碳交易体系在何种程度上对减排做出贡献、本国经济脱碳的速度、可接受的减排成本水平、成本与效益的分配方式、是否应通过出售或拍卖配额增加财政收入、此收入的使用方式、碳交易体系及其协同效应应通过何种方式助推经济转型和可持续发展。一旦公众广泛接受了司法管辖区长期减少温室气体排放量（至少降低到低于基准情景 [BAU] 的某个水平）的需求，该司法管辖区政府就更容易做出采纳碳交易体系的决定并确定碳交易体系设计和实施的具体细节。

### 根据当地情况量身定制碳排放交易体系

在政策制定过程中，有许多机会能够通过量身定制碳排放交易体系反映司法管辖区的具体情况和需要。有关要素包括：本地政策和目标的优先事项；选择碳交易体系而非替代性政策工具的动机；司法管辖区当前及未来的碳排放情况；现有的监管环境以及对市场机制的信心；经济体的规模、集中度、增长和波动；贸易和竞争力方面的关切；制度的优势与劣势；以及与碳市场潜在链接合作伙伴的关系。

### 管理政策间的相互作用

所有碳交易体系的构建均在更广泛的政策与法律框架内（包括其他气候变化政策）完成。这将导致往往需要特别注意碳市场与其它政策的相互作用。碳排放总量所覆盖行业中的额外政策可能会抵消、扭曲碳交易体系的影响或使其影响力加倍。例如，其他减排政策（如可再生能源和能效政策）可能导致在碳交易体系部门的减排成本高于碳交易体系的碳价，这意味着碳交易体系将无法作为整体实现以最低成本减少碳排放的目标。另一方面，通过创造更多的温室气体减排机会或消除减排过程中的非价格壁垒，这些政策也可补充甚至提高碳交易体系的有效性。对于碳排放交易体系在更广泛的气候变化一揽子政策中扮演的角色的预期，往往是决定碳交易体系设计的一项重要因素。



## 碳交易体系设计的十个步骤

本手册阐释了设计一套碳排放交易体系所需的 10 个步骤（见图 S.1），其每一步均涉及一系列或可影响体系主要特征的决策或行动（见方框 S.2）。然而，正如本手册反复强调的那样，

们在每一步中作出的决策与行动都很可能相互联系、相互依存，这意味着完成这些步骤的工作进程很可能具有迭代性，而非线性特征。

### 方框 S.2 碳交易体系设计 10 个步骤核对清单

#### 第一步：确定覆盖范围

- ✓ 确定将要覆盖的行业
- ✓ 确定将要覆盖的气体
- ✓ 选择排放监管点
- ✓ 选择将要监管的实体并考虑是否需要设置纳入门槛

#### 第二步：设定总量

- ✓ 创建强有力的数据基础，以此确定排放总量
- ✓ 确定排放总量的水平与类型
- ✓ 选择设定排放总量的时间段，提供长期总量控制路径

#### 第三步：分配配额

- ✓ 匹配分配方法与政策目标
- ✓ 定义配额免费分配的资格与方法，随时间推移通过拍卖进行平衡
- ✓ 定义新入者、关闭企业和清除处理方法

#### 第四步：考虑使用抵消机制

- ✓ 确定是否接受来自司法管辖区内部和/或外部未被覆盖来源与行业的抵消额度
- ✓ 选择符合条件的行业、气体与活动
- ✓ 权衡对比自行构建一套抵消机制所需成本与利用已有抵消机制所需的成本
- ✓ 确定抵消额度的使用限制
- ✓ 建立监测报告核查和管理制度

#### 第五步：确定灵活性措施

- ✓ 设定关于配额储存的规则
- ✓ 设定关于配额预借和早期分配的规则
- ✓ 设定报告周期和履约周期的长度

#### 第六步：考虑价格可预测性和成本控制

- ✓ 构建市场干预的依据、确立与之相关的风险
- ✓ 选择是否进行干预，以此应对低价、高价或两者同时
- ✓ 选择适当工具对市场进行干预
- ✓ 确定管理框架

#### 第七步：确保履约与监督机制

- ✓ 确定管控单位
- ✓ 管理管控单位排放报告的执行情况
- ✓ 审批和管理核查机构
- ✓ 建立和监督碳交易体系登记处
- ✓ 设计和实施处罚机制与执行机制
- ✓ 规范和监管排碳配额交易的市场

#### 第八步：加强利益相关方参与、交流及能力建设

- ✓ 明确利益相关方及其各自立场、利益和关切
- ✓ 跨部门协调透明性决策过程，避免政策失调
- ✓ 设计利益相关群体协商的互动策略，确立形式、时间表和目标
- ✓ 设计与当地和即时公众关切产生共鸣的传播策略
- ✓ 明确和回应碳交易体系相关能力建设需求

#### 第九步：考虑市场链接

- ✓ 确定链接的目标与策略
- ✓ 确定链接合作伙伴
- ✓ 确定链接的类型
- ✓ 调整各自碳市场机制中的重点要素完成和管理链接

#### 第十步：实施、评估与改进

- ✓ 确定碳排放交易体系实施的时间与流程
- ✓ 确定审查的流程与范围
- ✓ 评估碳交易体系，为审查提供支持

图S.1 碳交易体系设计的十个步骤



作者：国际碳行动伙伴组织

一般情况下，更广泛的覆盖范围是可取的，因为它有助于增加低成本减排选项的数目，使得以最低成本实现减排目标成为可能。此外，由于相互竞争的企业与行业在有助增强市场流动性的相同市场规则下运作，因此更广泛的覆盖面亦可减少市场竞争扭曲。尽管如此，覆盖范围更广的体系可能会增加小型和分散型排放源的监管负担，而此类排放源本身也可能相对难以监管。因此，更大覆盖范围所带来的好处必须与额外的管理成本和交易成本同时加以考量权衡。通过设定纳入门槛来排除小型排放源和将“排放监管点”放置在化石燃料供应商即供应链的上游有助于平衡这些不同的考量。

**经验教训：**现有各碳交易体系的覆盖范围存在巨大差异，这表明很难找到适用所有体系的单一“正确”方法。几乎所有体系均至少涵盖电力行业与工业部门。分阶段纳入的方法可能有用，因为它能够赋予相关方相对充裕的时间提升能力，以便实现在碳交易体系中纳入更小或更复杂的行业。所有碳交易体系均涵盖二氧化碳；许多体系监管的气体种类多达七种。尽管某些司法管辖区通过对上游燃料燃烧排放进行监管来降低管理成本（例如加利福尼亚州、魁北克省和新西兰），其他司法管辖区则选择将监管点放置在下游，以便与既有的监管或报告系统保持一致（例如欧盟、加利福尼亚州和魁北克省的大型排放点源），或选择混合方案，因为此类管辖区监管能源价格，如不选择混合方案，碳价信号将无法沿供应链传递（例如韩国排放交易体系和中国碳交易体系试点）。

## 第一步：确定覆盖范围

- ✓ 确定将要覆盖的行业
- ✓ 确定将要覆盖的气体
- ✓ 选择排放监管点
- ✓ 选择将要监管的实体并考虑是否需要设置纳入门槛

碳交易体系的覆盖范围指相关实体必须上缴配额的地理区域、行业、排放源和温室气体类型。碳交易体系覆盖范围旨在界定政策界限，因此覆盖范围对受监管实体的数量、面临碳价的排放量占总排放份额，以及被覆盖与未被覆盖行业之间为实现整个经济体范围内减排目标而进行的任务分担等均存在潜在影响。

确定碳交易体系覆盖范围时，需考虑不同行业和排放源之间的重要差异。关键考量因素包括司法管辖区的排放情况（和其预期发展演化）及其对减排潜力的影响。此外，跨排放源和在供应链不同点上监测和监管排放源的能力与相关成本也十分重要；这将在一定程度上受现有监管架构与政策的影响。最后，还应考量可能限制碳价格传递的潜在非价格障碍、国际市场竞争风险和协同效应等要素。

## 第二步：设定总量

- ✓ 创建强有力的数据基础，以此确定排放总量
- ✓ 确定排放总量的水平与类型
- ✓ 选择设定排放总量的时间段，并提供长期总量控制路径

碳交易体系排放总量限定了在一段指定时间内可供发放的配额总量，从而限定了碳市场受监管实体产生的排放总量。在所有其他要素不变的条件下，排放总量愈低，碳价愈高，减排动力也就愈大。然而，其他设计要素（例如许可的抵消额度、碳市场链接和不同的成本控制机制）与排放总量进行互动，从而决定排放总量的限制和由此产生的碳价。在实践中，总量设定是一项旨在谋求平衡的行为，籍此在更广泛的政策框架内产生减排的相对价值、成本限制、可信度及公正性。

设定总量需要评估司法管辖区的历史排放水平、其预计的未来排放量（这取决于排放强度的预期改善程度和经济增长与发展速度的预期水平）以及减排机会与成本。它应反映决策者对于其他现有政策或已规划政策对碳交易体系成果之影响的考量。

排放总量应符合司法管辖区的总体减排目标。设定排放总量时，决策者需在减排目标与体系成本之间权衡，根据总的目标水平调整碳市场总量水平，并在碳市场覆盖行业与非覆盖行业之间分配减排责任。绝对总量控制机制设定了每个履约期以吨为减排单位的目标，尽管可通过配额跨期储存规定、配额储备、抵消额度、碳市场链接和定期审查（可导致总量调整）等提供一定程度的灵活性。排放强度控制机制则规定了每个产出度量（例如国内生产总值或千瓦时发电量）可分配配额的数量，使得它们能够根据经济产出波动情况自动调整总量，但降低了排放结果的确定性。绝对总量与排放强度控制机制可以实现同样严苛的预期减排成果，但当实际产出显著偏离预计产出时，两者也可产生不同结果。选择绝对总量控制机制的碳交易体系更为常见。对于选择排放强度控制目标的司法管辖区而言，可供借鉴的知识与经验相对较少，特别是当司法管辖区也考虑碳市场链接和抵消机制时。

**经验教训：**排放总量设定是否有效取决于基础数据是否有效和相关假设是否合理。及早收集数据和提升历史数据的可靠性（相比反事实预测）都将有助于总量设定过程。尽管大多数司法管辖区已选择绝对总量控制机制，并以此确保总量与目标之间的一致性，以及链接的可操作性，它们也在体系中纳入一定程度的灵活性，通过调整配额供应控制成本（见第六步）。采用排放强度目标带来一些额外的技术和管理挑战。在实践中，部分归因于对高碳价的顾虑，许多现有碳交易体系设定的最初总量控制目标（通过与其他机制设计要素的作用叠加在一起）导致碳价显著低于预期，并因此引发一系列问题（见第六步）。为支持碳市场的有效运行并在市场参与者中树立信心和对碳市场的支持，长期排放总量路径应与基于规则的透明过程相结合，从而使得修改总量设定和预先通知未来的变化成为可能。

## 第三步：分配配额

- ✓ 匹配分配方法与政策目标  
定义配额免费分配的资格与方法，随时间推移通过拍卖进
- ✓ 行平衡
- ✓ 定义新入者、关闭企业和清除处理方法

如果说总量决定了一个碳交易体系对排放量的影响，那么配额分配则是决定其分布影响 (distributional impact) 的一项重要要素。配额分配还会影响体系效率，因此应给予特别关注。

政府可通过免费分配、拍卖、二者相结合或以配额奖励碳清除的方式分配配额。免费分配可以有不同的方法，根据配额分配是基于受监管实体的历史排放水平（又称“祖父原则”）还是基于特定行业的基准线。此外，免费分配方式的选择还取决于产出变化时配额分配是否随之改变。这些不同的分配方案能够在不同程度上防止碳泄漏（碳定价会导致碳排放发生地理迁移而非真正意义上减排的顾虑），并有助弥补因遵守碳交易体系履约规定而引致的经济损失。拍卖有助增加政府的财政收入。政府可将此类收入用于削减扭曲性税负、支持公共项目（包括其他形式的气候行动）开支或直接退还消费者（如低收入家庭）。

**经验教训：**由于分配涉及到大量资源，配额分配决策可能成为备受利益相关方关注和政治讨论的争议性焦点议题。配额分配的目标（例如，推促向碳排放交易体系的平稳过渡和保持开展成本节约型减排行动的积极性）应直接清晰地阐明，且与特定分配方案设计问题相关的随后决定也应通过配额分配目标予以解释并说明理由。配额分配的目标与分配方案设计均可能会随时间推移而不断变化。针对具体受监管实体的配额分配决策过程应独立于总量设定的决策过程。尽管与碳泄漏相关的实证证据颇为有限，但在排放密集且易受国际贸易影响高（EITE）的行业中，碳泄漏风险始终是碳交易体系设计与实施中的主要关切，并可能在短期到中期始终构成核心考虑要素。当碳价机制被更广泛采用甚或最终成为全球统一行动时，这一问题的重要性也会随之下降。碳交易体系在初始阶段引入拍卖机制的情况较为有限，其目的在于逐渐以拍卖取代免费分配。分配方法可因行业不同而异；例如，电力部门往往是配额拍卖机制的典型候选行业，因为相比碳交易体系中的其他行业，电力部门通常不易受碳泄漏的冲击。与此同时，通常会向制造业发放某种形式的免费配额，至少在最初数年间如此。有策略地使用拍卖所得收入可成为推进碳排放交易体系实施的强有力卖点。

要更多资金支持促进低碳发展的其他行业，同时常常产生积极的协同效应。

通过降低配额价格以及在抵消项目涉及的区域和行业之中为碳排放交易体系获得更多的支持，抵消机制可帮助决策者设立更严格的排放总量，并可为政策稳定性提供支持。对于既定排放总量，如在碳交易体系之外存在较低成本的减排潜力，则接受抵消机制有助降低碳价。被覆盖排放源产生的排放量会有所上升，但是全球排放总量不会上升。抵消机制的监测报告核查质量需与碳交易体系的监测报告核查质量相匹配，以此确保抵消额度与配额的环境效率等量（见第七步）。这一要求可能具有挑战性，因为与碳交易体系针对排放总量发放的配额不同的是，抵消额度使用基准线或反事实基线，根据与照常情景的差额完成计算。除非在核定抵消额度时执行严格的标准，否则由于缺失保守假设和严格的监测与报告制度，存在至少部分抵消项目可能无法实现基准情景之上的额外减排，并由此导致排放量转移而非减少（碳泄漏）。此外，还存在减排效果可能无法永久保持的风险，其中以固碳（碳汇）活动尤为突出。因此，启用抵消机制之前必须慎重考虑，以免碳交易体系的环境完整性受到威胁。此外，业界还存在另一个关切：广泛使用抵消机制和被碳市场覆盖行业中减排行动呈下降趋势会增加锁定排放密集型基础设施的风险。

## 第四步：考虑使用抵消机制

- ✓ 确定是否接受来自司法管辖区内内部和 / 或外部未被覆盖来源与行业的抵消额度
- ✓ 选择符合条件的行业、气体与活动
- ✓ 权衡对比自行构建一套抵消机制所需成本与利用已有抵消机制所需的成本
- ✓ 确定抵消额度的使用限制
- ✓ 建立监测报告核查和管理制度

碳排放交易体系可以允许被覆盖实体使用“抵消”额度，即在未被覆盖排放源与未被覆盖行业中产生的减排量，以此履行排放总量框架下的履约义务。此举有助扩大碳配额的供应量（尽管其可能与配额供应减少量相抵消，以此保持排放总量不变），并可大幅降低碳交易体系的履约成本。

抵消额度可来自各种来源，其中包括司法管辖区内未被覆盖行业中的各类实体（例如因体系覆盖不同，可能包括交通运输业、林业或农业）；司法管辖区之外未被覆盖的实体；以及早期（施行碳交易体系之前）的减排努力。采用抵消机制不仅有助支持和鼓励未被覆盖排放源积极参与减排行动，还可促进投资流入需

**经验教训：**抵消机制为控制成本、扩大减排激励机制至碳市场以外的行业企业，以及创造协同效应提供了强有力的工具。建立可运作的国家或区域内抵消机制能够提供更多的碳抵消配额。但这需辅以制度建设与能力建设，且涉及大量时间、精力和财力。另一个需要考虑的方面是：籍此产生的抵消额度是否仅被设计用于区域内计划，抑或政府有意将抵消额度用于其司法管辖区之外。我们已从《京都议定书》的清洁发展机制（CDM）和联合履约（JI）机制以及其他碳抵消项目机制中获得了与抵消机制相关的宝贵国际经验。一些抵消类型和方法已被证明缺乏环境完整性，且未来国际抵消机制的走向目前尚不甚明了。大多数碳排放交易体系仅接受某些类型的抵消项目并限制可使用抵消额度的数量。应用国际公认的方法并根据当地情况进行相应调整有助确保环境完整性，并可加快构建全新的区域内抵消机制（必要时）。尽管抵消配额通常产生于单个“项目”（例如设施）层面，国家级或行业级的抵消机制具有降低交易成本的潜在可能，并同时维持或提高环境完整性。



## 第五步：确定灵活性措施

- ✓ 设定关于配额储存的规则
- ✓ 设定关于配额预借和早期分配的规则
- ✓ 设定报告周期和履约周期的长度

碳交易体系的吸引力之一在于其可为希望降低排放量的实体提供一定程度的灵活性。但是这种灵活性必须与确定的减排效果进行平衡。在此步骤中，重要的政策决定包括明确报告和履约周期的长度、允许参与者跨越履约周期储存（结转）或预借配额。

履约周期越长，控排企业在减排投资时间安排上的灵活性越高，因此存在大幅降低减排成本的可能性。然而，过长的履约周期会导致相关实体产生拖延减排行动与减排投资的动机，因此可致成本增加。控制履约周期的时间长短（通常在1至3年内）既能确保相关实体及早采取减排行动，又可确保市场活跃度。这一点对于较早显示减排目标的完成进度可能十分重要。允许预借配额实际上等同于延长履约期，因此所要考虑的因素类似。

已有碳交易体系中有许多允许储存配额，以帮助在履约周期内及早完成减排目标和理顺跨履约期的减排成本（与配额价格）。然而，如果碳交易体系未来存在高度不确定性，则有理由限制配额储存机制的使用。在此情况下，为避免对未来配额供给和环境完整性产生负面影响，需要限制配额储存机制的应用，例如，碳交易试点阶段与接下来的正式碳排放交易体系可能面临的情境存在很大差异。此外，还应针对跨期储存的配额，充分考虑过渡阶段的情况。

**经验教训：**碳排放交易体系的时间灵活性对于管理成本与价格波动至关重要，但应当加以平衡。通常鼓励配额储存，因为此举不仅有助实体管理成本和（通常）减少市场波动，还能推动减排行动的较早实现。此举还创造出一个利益相关方群体，它们能够从碳交易体系的成功运作和实施严格的总量控制中获取利益，因为这有助提升其已储存配额的价值。此外，预借配额尽管能够提供颇多助益，但也带来风险；特别是，监管机构可能发现很难监控配额预借者的信用。

## 第六步：考虑价格可预测性和成本控制

- ✓ 构建市场干预的依据、确立与之相关的风险
- ✓ 选择是否进行干预，以此应对低价、高价或两者同时
- ✓ 选择适当工具对市场进行干预
- ✓ 确定管理框架

在碳排放交易体系中，随时间而变动的市场价格说明存在使企业以最低成本实现某一既定数量减排量的可能性。与诸多商品市场类似的是，准确预测碳交易体系长期价格趋势存在困难，因为碳价依赖于经济活动中的变量、燃料市场波动性和可变性、不确定的边际减排成本估值以及潜在的政策变化。诸多因素都会导致出现碳交易体系中价格持续低迷的现象，其中包括（1）由于其他气候与能源政策亦有助于降低排放，因此配额需求随之降低，从而使减排目标相比预期更易实现；或者（2）由于经济衰退引发经济滑坡，排放量亦随之呈下降趋势；而反之亦然，经济增长强劲可能导致高碳价。政策不确定性和其他市场或监管失效的情况均可能削弱对配额储存的需求，并因此限制兼具长期性与可靠性的碳价的形成。

碳排放交易体系的设计可减少价格的潜在波动性与不确定性。可选设计方案有不同选项，这些选项包括：（1）它们是调整配额数量还是设置价格上下限，以及（2）它们赋予政策制定者自由裁量权的程度。这些设计参数旨在使价格具有足够的可预测性，能够为节能减排和新技术领域投资提供支持的同时，进一步引导向低碳经济的逐步过渡，并避免在政治或社会层面产生无法接受的减排成本。

**经验教训：**实施碳排放交易体系前，决策者的关注点通常集中在高碳价的可能性等问题。然而，在一些目前正在运行的碳交易体系中，低碳价实际已构成引发顾虑的更大来源。人们愈发认识到，适当的市场管理手段有助于维持碳价水平，以此促进低碳投资、维持拍卖收入的水平、控制成本，并确保减排行动符合长期政策目标的要求。目前正在试用的不同方法包括：配额储备正在成为日益普及的工具，能够在控制成本和监管价格的同时，限制温室气体排放；此外，在配额拍卖中引入最低价机制有助确保碳交易体系参与者和抵消项目提供者在减排领域所做出投资的价值。

## 第七步：确保履约与监督机制

- ✓ 构建市场干预的依据、确立与之相关的风险
- ✓ 选择是否进行干预，以此应对低价、高价或两者同时
- ✓ 选择适当工具对市场进行干预
- ✓ 确定管理框架

与其他气候政策相类似的是，碳排放交易体系需引入严格的执行机制，以此敦促参与者履行义务，确保政府监管整个体系的实施情况。缺失履约和监督机制不仅会导致因某些管控单位履约不力而影响减排成果，还会危及碳市场基本功能的正常发挥，最终将所有市场参与者置于高经济风险之下。

在建立碳交易体系的过程中，及早开始并有效实施温室气体排放监测报告核查机制将对日后的履约评估十分有利。这包括对诸多法律和行政因素进行考量，以确定管控单位、开发并细化排放监测报告的方法论和编制报告的指导原则。在碳交易实施前引入独立的监测报告核查阶段或引入试点阶段有助加强能力建设，为全面推行碳排放交易体系做好充分准备。编制排放报告时，可借助在能源生产、燃料特性、能源使用、工业产出以及交通运输领域的现有数据收集活动。取决于现有审计系统的基础，在初始阶段，当第三方核查机构仍处于在提升能力应对碳市场核查工作要求的能力建设时期，政府监管机构可能需要在核查工作中发挥更大作用。碳交易体系的履约和监督方式应综合考虑监管机构与管控单位的成本，以及管控单位违约的潜在风险和后果。现有政府管理方式会影响每个司法管辖区最佳的平衡状态。监管机构在制度设计时可充分汲取其他商品市场与金融工具提供的相关经验。

**经验教训：**强有力的履约制度是碳排放交易体系的支柱，是碳市场信誉的先决条件。随着新企业不断创立和时间的推移，政府可能需要积极主动增加新的管控单位。实现碳排放监控的高准确度和精确度，往往成本高昂；低成本的监控方法（例如使用默认排放因子）可针对可预测的排放源提供公正无偏的评估。建立碳交易体系履约与监督机制时，监管机构应酌情利用当地现有环境、税务、法律和市场基础。确保排放数据透明度有助于加强市场监督，但数据管理系统必须保护机密信息与商业敏感信息。监管不力

的碳市场会滋生欺诈与操纵行为，而过度监管则可能增加履约成本，并降低市场灵活性从而降低市场效率。在某些碳交易体系中，违约行为对声誉的影响（当辅之以公开披露碳交易体系履约情况时影响尤甚）已被证明具有强大的施压作用。然而，具有约束力的处罚制度仍十分必要。出现违约问题时，碳交易体系监管机构与相应政府部门应当迅速响应，以保障市场完整性与流动性，并保持市场参与者的信任和信心。

## 第八步：加强利益相关方参与、交流及能力建设

- ✓ 明确利益相关方及其各自立场、利益和关切
- ✓ 跨部门协调透明性决策过程，避免政策失调
- ✓ 设计利益相关群体协商的互动策略，确立形式、时间表和目标
- ✓ 设计与当地和即时公众关注产生共鸣的传播策略
- ✓ 明确和回应碳交易体系相关能力建设需求

建立成功的碳交易体系不仅需要持续的公共支持与政策支持，还需要政府与市场主体在共同理解、信任和能力基础上切实开展有效合作。碳交易体系决策者与政府其他部门和外部利益相关方互动的方式和透明度决定了整个碳交易体系的长期生命力。如有可能，加强利益相关方参与应从碳交易体系规划之初着手启动，并应贯穿机制设计、授权和实施的整个过程。

涉及外部利益相关方和政府其他部门时，关于碳交易体系的沟通必须兼具明确性和协调一致性，且政府须在整个过程中尽量诚信可靠。碳市场发生重大变化时应提前通知，且政府应认真考虑如何管理商业敏感信息。



建立碳排放交易体系还需要加强能力建设。为建立和运行碳交易体系，政府决策者与管理者需要学习专业技能知识并开展管理能力建设。尽管碳交易体系参与者和市场服务供应商可能拥有专业的实操知识，帮助决策者设计有效的碳市场，但它们仍需培养足够的专业能力，来有效地参与整个碳交易体系。在能力建设上投入时间与资源将会带来高价值回报。

**经验教训：**强大的行政领导力与部委领导力、明确的部门职责划分以及组建跨部门工作组均有助于政府做出与碳排放交易体系相关的决策。政府通常低估利益相关方有意义的参与和大众传播对于确保碳交易体系能够获得持久支持的重要作用。部分司法管辖区已经发现：为能针对碳交易体系做出知情且广泛接受的政策决策，政府机构需要花费5至10年时间，不断鼓励利益相关方参与气候变化市场机制并针对性开展能力建设。善用利益相关方的专业知识与技能有助进一步完善碳排放交易体系的设计，赢得有关各方的信任、理解和广泛接受。培养碳交易体系支持者有助提高碳市场的支持率。政府采取何种方式因地制宜地讲述碳市场的“故事”对赢取民众支持至关重要。由于碳交易体系设计的决策过程可能跨越选举或其他政治周期，因此从一开始就考虑政治变化的可能时间和影响至关重要。此外，还需确保碳交易体系获得持久广泛政治支持或清晰的民意基础。

## 第九步：考虑市场链接

- ✓ 确定链接的目标与策略
- ✓ 确定链接合作伙伴
- ✓ 确定链接的类型
- ✓ 调整各自碳市场机制中的重点要素
- ✓ 完成和管理链接

通过市场链接，碳交易体系允许管控单位使用由另一个司法管辖区中碳交易体系发放的碳排放单位（配额或额度）完成履约任务。碳排放交易体系可根据具体情况对其使用设置或不设置限制。市场链接拓宽了减排行动在地理位置上的灵活性，因此可充分利用更多的减排机会，以此降低达成减排目标所需的总成本。此外，市场链接还可提升市场流动性，帮助解决碳泄漏和市场竞争问题，并促进气候政策领域的国际合作。

市场链接机制也会招致风险。它会削弱司法管辖区对区域内价格与减排行动（包括损失本地的减排行动带来的其它协同效应）的控制力，从而限制其决定碳交易体系设计要素的自主权。此外，市场链接使得资金向司法管辖区外转移成为可能。

虽然全面的市场链接或可带来更大的经济效益，但有限的市场链接机制（通常只允许一定比例或数量的外部碳排放单位用于在本区域内履约，或者只允许单一方向的交易）可能更易设计和控制，并有助解决与市场链接相关的潜在不利因素。有限的市场链接的另一种形式则是针对不同体系产生的碳排放单位赋予不同价值。这种形式会奖励较为完善的体系，并向不甚先进的体系提供“入口匝道”，帮助其迈向更充分参与体系链接的道路。

**经验教训：**尽管目前为止在市场链接领域的经验仍十分有限，显而易见的是，市场链接通常需要各个司法管辖区就可接受的减排目标水平明确达成一致意见且拥有随时间推移探讨目标变化的能力。在已有的成功的市场链接中，合作伙伴之间通常关系密切，这有利于顺利推进初始协商工作和市场链接管理工作。体系的关键设计要素需要加以协调统一，以此确保在完成市场链接之后的环境完整性和价格稳定性；此外，出于政治考量，可能还需协调额外的设计要素。这种协调需要假以时日，且可分阶段推进。管理不善的市场链接有可能产生意想不到的后果。司法管辖区应尽早做好市场链接的准备工作，但只有在时机恰当时方可有策略地开展市场链接。一些小型碳交易体系（例如魁北克的排放交易体系）从一开始就被设计用于链接到其他市场或加入其他排放交易体系。

## 第十步：实施、评估与改进

- ✓ 确定碳排放交易体系实施的时间与流程
- ✓ 确定审查的流程与范围
- ✓ 评估碳交易体系，为审查提供支持

碳排放交易体系从设计到实施均需要政府监管机构和市场参与者承担新的角色和责任，逐渐熟悉新的体系和管理制度，并建立有效的交易市场。如果现有制度薄弱且对碳交易体系的信心不足，则逐步引入碳交易体系可能颇为有益。它允许相关主体“从实践中学习”（边做边学）。逐步推进的方式有，启动排放交易体系试点，或分阶段推进行业覆盖、减排目标的严格程度和政府干预市场的程度。

实际情况会发生改变，而经验的积累有助了解碳交易体系的运作。配额分配的主要考虑因素（例如公平性考量、潜在碳泄漏以及对市场表现欠佳的担忧）会不断变化。通过对碳交易体系开展严格、独立的评估，对其运行表现的定期审查结果有助推进整个体系不断完善和调整。变化不应作为最终目标，恰恰相反，当变化不可避免，则应始终与政策稳定性带来的好处保持平衡。

**经验教训：**每个碳交易体系均要求给予时间相对宽裕的筹备阶段，以此收集数据、制订技术法规、操作指南和安排机构设置。在可能情况下依托现有机构有助于控制成本。尽管碳交易体系试点工作有助积累宝贵经验，但如果试点阶段遇到重大困难，也存在催生公众对碳市场负面看法的风险。此外，一旦全面推行碳交易体系，并非所有试点经验教训均适用。分阶段推进碳交易体系能够减轻政府和行业的负担，而无明显负面影响。提供可预测的审核流程与进度安排可减少政策的不确定性（低碳投资的主要障碍），但其他的无法预知的变化可能无可避免。评估一个碳交易体系并将其作为审查的依据有时颇具挑战性：数据往往不够充分，且经济活动与碳排放的外部驱动因子让人难以区分碳交易体系的影响和其他政策或宏观经济发展的影响。评估过程可以通过一些措施得到完善，如在启用碳交易体系之前就开始收集数据、在可能情况下公开相关管控单位数据以及鼓励外部评估。有效管理和加强利益相关方的参与是成功实施碳排放交易体系的关键。

## 在实践中应用碳交易体系设计的十个步骤

本手册中列载的碳交易体系设计十个步骤之间存在相互依存的关系。每个步骤中的选择对于在落实其他步骤时做出恰当抉择均具有重要意义。正如本章篇首所指出的，在实践中，碳排放交易体系的设计进程具有迭代性，而非线性特征。图 S.2 阐明了各个步骤之间设计层面的关键相互作用。

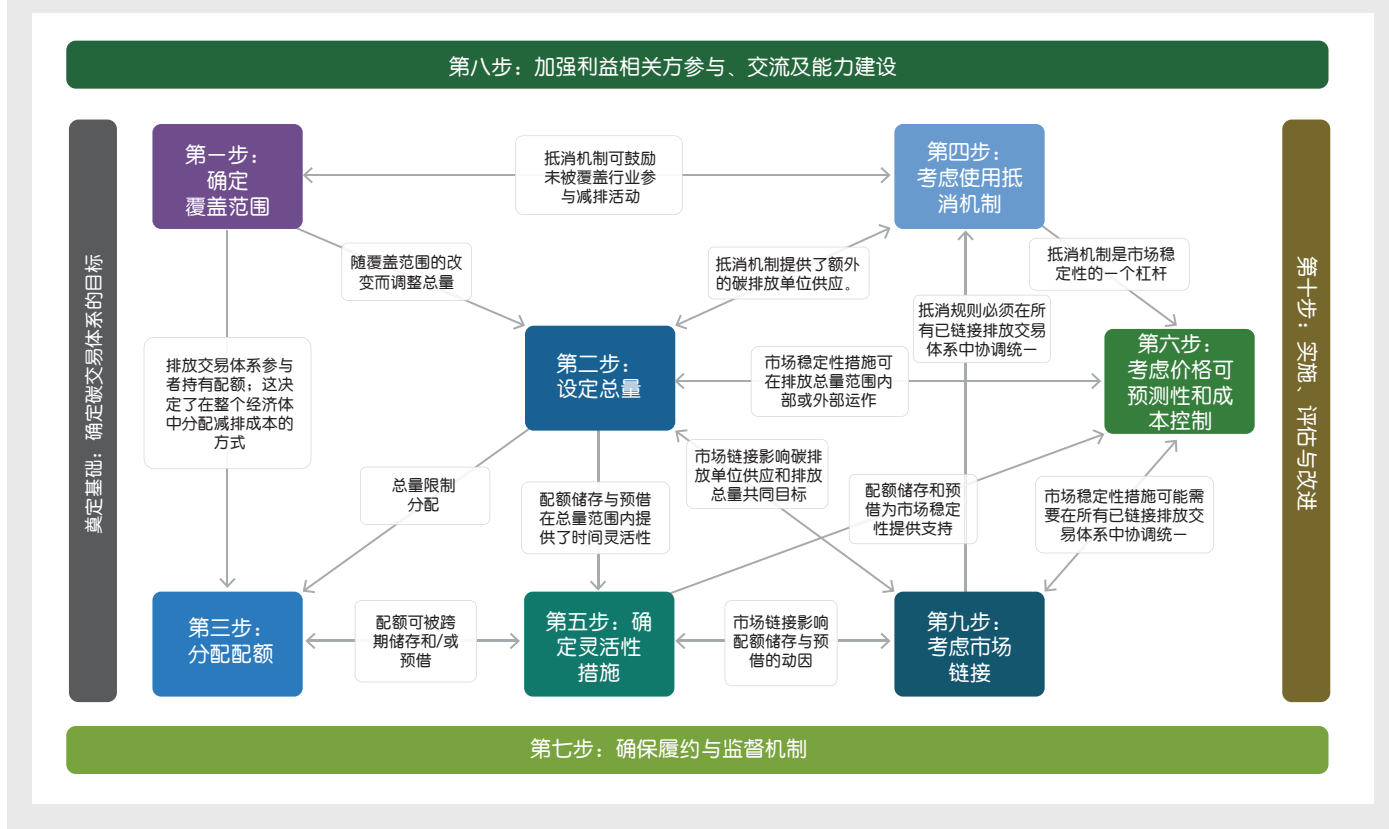
排放交易体系设计进程的切入点是完成铺垫工作，其实现方法包括设定排放交易体系目标和鼓励政府与外部利益相关方参与、交流并开展能力建设。

在其余步骤中，一系列的高层初始决策可用作排放交易体系设计的“基石”，有助定义体系的基本形状和方向。具体可大致归纳如下：

- ▲ 第一组决策涉及体系应覆盖哪些行业（第一步）、在何处放置用于被覆盖行业的排放监管点（第二步）、体系是否可在近期或远期与其他体系相链接，以及有助实现前述目标的体系设计特点（第九步）；
- ▲ 第二组决策涉及排放总量在最初阶段及之后阶段的形式和目标（第二步）及其与其他碳排放单位供应源的关系（第四步与第九步）；
- ▲ 反过来，这两组决策影响分配方案的制订（第三步）和机制对市场稳定性的支持——价格可预测性、成本控制和市场管理（第六步）；和
- ▲ 最后一个重要的基本决策涉及在启动试点工作和直接实施计划中做出选择，此时可分阶段引入行业或某些设计特点（第十步）。

对于这些基本决策而言，所有 10 个步骤中的详尽决策和行动均可迭代式地加以考虑。

图S.2 碳交易体系设计中的相互依存关系



## 塑造碳排放交易体系设计的未来

碳交易的基本概念和原理既简单又强大。建立有效的碳交易体系时必须做出大量具体的决策。而从全球首个碳市场建立以有十年之久，在这十年中积累的实践经验可概括为碳交易体系有效设计的五项基本原则：

- ▲ 设计应放眼全球（充分借鉴已有的国际经验），立足本地（因地制宜考虑当地情况）；
- ▲ 建立强大的数据和管理机构基础；
- ▲ 从实践中学习，提供可预测的政策调整进程；

- ▲ 根据不断变化的情况调整碳交易体系；以及
- ▲ 鼓励多方积极参与。

碳排放交易未来十年的经验掌握在决策者、政策执行者和利益相关方手中，他们积极应对在其特定地理和社会经济背景下构建碳交易体系的挑战。有鉴于此，对于提高碳定价（作为低碳发展的驱动力）有效性而言，汲取现有体系的经验教训和寻找可供全球共享的全新创造性设计解决方案将是重中之重。

# 致谢

本手册由 Motu 经济和公共政策研究所及美国环保协会的专家团队共同编写，其中也包括 Vivid Economics 的重要贡献。

Suzi Kerr 和 Ruben Lubowski 分别领导 Motu 经济和公共政策研究所和美国环保协会项目团队，团队成员还包括 Catherine Leining 和 Leah Murphy (Motu) 以及 Gernot Wagner 和 Katherine Rittenhouse (美国环保协会)。Vivid Economics 团队由 John Ward 领导，成员还包括 Cor Marijs 和 Paul Sammon。

Michael Mehling (麻省理工学院)、Felix Matthes (Öko 研究所) 和段茂盛 (清华大学) 负责本手册的编辑工作，他们还抽出时间，运用专业知识提供项目指导。

Pierre Guigon (世界银行)、Constanze Haug 及 William Acworth (国际碳行动伙伴组织秘书处) 投入大量资源并参加了项目管理工作。

我们还要感谢以下作者做出的贡献：Rob Fowler (Essential Change Advisory Services)、Jürg Füssler (INFRAS)、Alex Hanafi (美国环保协会)、唐进 (中创碳投)、Joojin Kim (美国环保协会)、Joshua Margolis (美国环保协会)、Clayton Munnings (未来资源)、Juan-Pablo Montero (智利天主教大学)、Erica Morehouse (美国环保协会)、Annie Petsonk (美国环保协会) 和 Luca Taschini (伦敦政治经济学院)。

以下来自碳排放交易体系管辖区域的代表通过会议、访谈以及审阅本手册分享了他们关于设计和实施碳交易体系的实用见解及知识，我们向这些代表致以诚挚的谢意。他们包括 Storey-Bishoff (艾伯塔省)；Nicole Steinweg (澳大利亚)；Edie Chang、Mary-Jane Coombs、Sean Donovan、Jason Gray、Ray Olsson、Rajinder Sahota 和 Mark Wenzel (加利福尼亚州)；王庶 (中国)；Maja Dittel、Johannes Enzmann、Hana Huzjak 和 Dalwon Kim (欧盟委员会)；Matti Kahra (芬兰)；Cécile Goubet、Yue Dong、Maxime Durande、Anais Maillat 和 Dimitar Nikov (法国)；Maria Martin (爱尔兰)；Giulia Dramis (意大利)；Gulmira Sergazina (哈萨克斯坦)；Hyungsup Lee (韩国)；William Lamkin 和 Will Space (马萨诸塞州)；Erik van Andel (荷兰)；Lois New (纽约)；Peter Gorman、Amelia Guy-Meakin、Ted Jamieson、Eva Murray、Matt Paterson、Kate Ryan 和 Nigel Searles (新西兰)；Dag Svarstad (挪威)；Jonathan Beaulieu、Jean-Yves Benoit 和 Claude Côté (魁北克省)；Hanna-Mari Ahonen (瑞典)；Laurence Mortier、Reto Schafer 和 Sophie Wenger (瑞士)；Masahiro Kimura、Sachiko Nakamura 和 Yuko Nishida (东京)；Ben Rattenbury (英国)；以及德国联邦环境、自然保护、建设和核安全部 (BMUB)、德国排放交易局 (DEHSt) 和西班牙气候变化办公室的代表。

我们感谢以下各位提供的额外投入和同行评审：Soffia Alarcón Diaz (墨西哥)、Emilie Alberola (气候经济学研究所 – I4CE)、Danira Baigunakova (亚历山大·冯·洪堡基金会)、Juan Carlos Belausteguigoitia (Centro Mario Molina)、Nicolas Bianco (美国环

保协会)、Hendrik (Derik)、Broekhoff (斯德哥尔摩环境研究所)、Chris Bush (Energy Innovation)、Yong-Sung Cho (高丽大学)、Suh-Yong Chung (高丽大学)、Brent Cloete (DNA Economics)、Brett Cohen (The Green House)、Frank Convery (美国环保协会)、Margaret Cress (美国环保协会)、Antoine Dechezleprêtre (伦敦政治经济学院)、Kristin Eberhard (视角线学会)、Zeren Erik Yasar (土耳其)、Carolyn Fischer (未来资源)、Hubert Fallmann (德国联邦环保局)、Dirk Forrister (国际排放交易协会)、Meredith Fowlie (加州大学伯克利分校)、Alexander Golub (美国环保协会和美利坚大学)、Quentin Grafton (澳大利亚国立大学)、Sonia Hamel (Hamel Environmental Consulting)、Anthea Harris (澳大利亚维多利亚州政府)、Takashi Hongo (三井物产战略研究所)、Max Horstink (SouthSouthNorth)、Yu-Shim Jeong (韩国质量财团)、Cui Jing (宝钢)、Nathaniel Keohane (美国环保协会)、Seong-il Kim (首尔国立大学)、Yong-Gun Kim (韩国环境研究所)、Xavier Labandeira (比戈大学)、Sang Youp Lee (韩国环境研究所)、Franz Litz (Great Plains 研究所)、Andreas Löschel (明斯特大学)、Diptiranjana Mahapatra (阿达尼基础设施管理研究所)、Claudio Marcantonini (欧洲大学研究院)、Andrei Marcu (欧洲政策研究中心)、Ralf Martin (伦敦政治经济学院)、Brian Murray (杜克大学)、Michael O' Brien (美国环保协会)、Hyungna Oh (庆熙大学)、Robert Parkhurst (美国环保协会)、Billy Pizer (杜克大学)、Misato Sato (伦敦政治经济学院)、Jonathan Schrag (美国环保协会)、PR Shukla (印度管理研究所)、Thomas Sterner (美国环保协会、法兰西公学院和哥德堡大学)、Jan-Willem van de Ven (欧洲复兴开发银行)、Stacy VanDeveer (新罕布什尔大学)、Derek Walker (美国环保协会)、Bryony Worthington (美国环保协会)、吴力波 (复旦大学)、Matthew Zaragoza-Watkins (美国环保协会)、张希良 (清华大学)。

我们感谢以下各位开展的辅助研究工作：Margaret Cress、Rafael Grillo、Michael O' Brien 和 Nicolas Taconet (美国环保协会) 以及 Iurii Banskchikov (国际碳行动合作组织秘书处)。我们感谢以下各位开展的额外辅助编辑工作：Anna Brinsmade、Daniel Francis、Dana Miller 和 Elizabeth Petykowski (美国环保协会)、Stephanie Gleissner 和 Charlotte Unger (国际碳行动伙伴组织秘书处) 以及 Inge Pakulski。

世界银行集团的同事和国际碳行动伙伴组织秘书处审阅了本报告，并且提供了有用的意见和反馈，我们对他们表示感谢：Adrien de Bassompierre、Pauline Maree Kennedy、Tom Kerr、Michael McCormick、Maja Murisic、Grzegorz Peszko 和 Bianca Ingrid Sylvester (世界银行) 以及 Alexander Eden、Michel Frerk、Aki Kachi、李莉娜、Marissa Santikarn、Camille Serre、Kateryna Stelmakh 和 Kristian Wilkenning (国际碳行动伙伴组织秘书处)。国际碳行动伙伴组织秘书处提供了重要的研究意见和实例。

国际碳行动伙伴组织还要感谢德国联邦环境、自然保护、建设和核安全部为本报告提供的财政资助。



# 参考文献

- Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC). 2015. "Leadership Coalition." Washington, DC: The World Bank. Last accessed Feb. 23, 2016. Retrieved from: <http://www.carbonpricingleadership.org/leadership-coalition>
- Fay, M., S. Hallegatte, A. Vogt-Schilb, J. Rozenberg, U. Narloch, and T. Kerr. 2015. Decarbonizing Development: Three Steps to a Zero-Carbon Future. Washington, DC: The World Bank.
- International Carbon Action Partnership (ICAP). 2016. Emissions Trading Worldwide: International Carbon Action (ICAP) Status Report 2016. Berlin, Germany.
- World Bank and Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). 2015. The FASTER Principles for Successful Carbon Pricing: An Approach Based on Initial Experience. Washington, DC: The World Bank and Paris, France: OECD
- World Bank. 2015. State and Trends of Carbon Pricing 2015. Washington, DC: The World Bank and Utrecht, Netherlands: Ecofys.
- World Bank. 2014. "We Support Putting a Price on Carbon." Washington, DC. Last accessed Feb. 22, 2016. Retrieved from: <http://siteresources.worldbank.org/EXTSDNET/Resources/carbon-pricing-supporters-list-UPDATED-110614.pdf>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2015a. "Six Oil Majors Say: We Will Act Faster with Stronger Carbon Pricing." Open Letter to the United Nations and Governments. Bonn, Germany. Last accessed Feb. 22, 2016. Retrieved from: <http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/major-oil-companies-letter-to-un>



On behalf of



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany

本文中文版由德国国际合作机构（GIZ）  
中德合作中国排放交易体系能力建设项目支持



International Carbon  
Action Partnership

