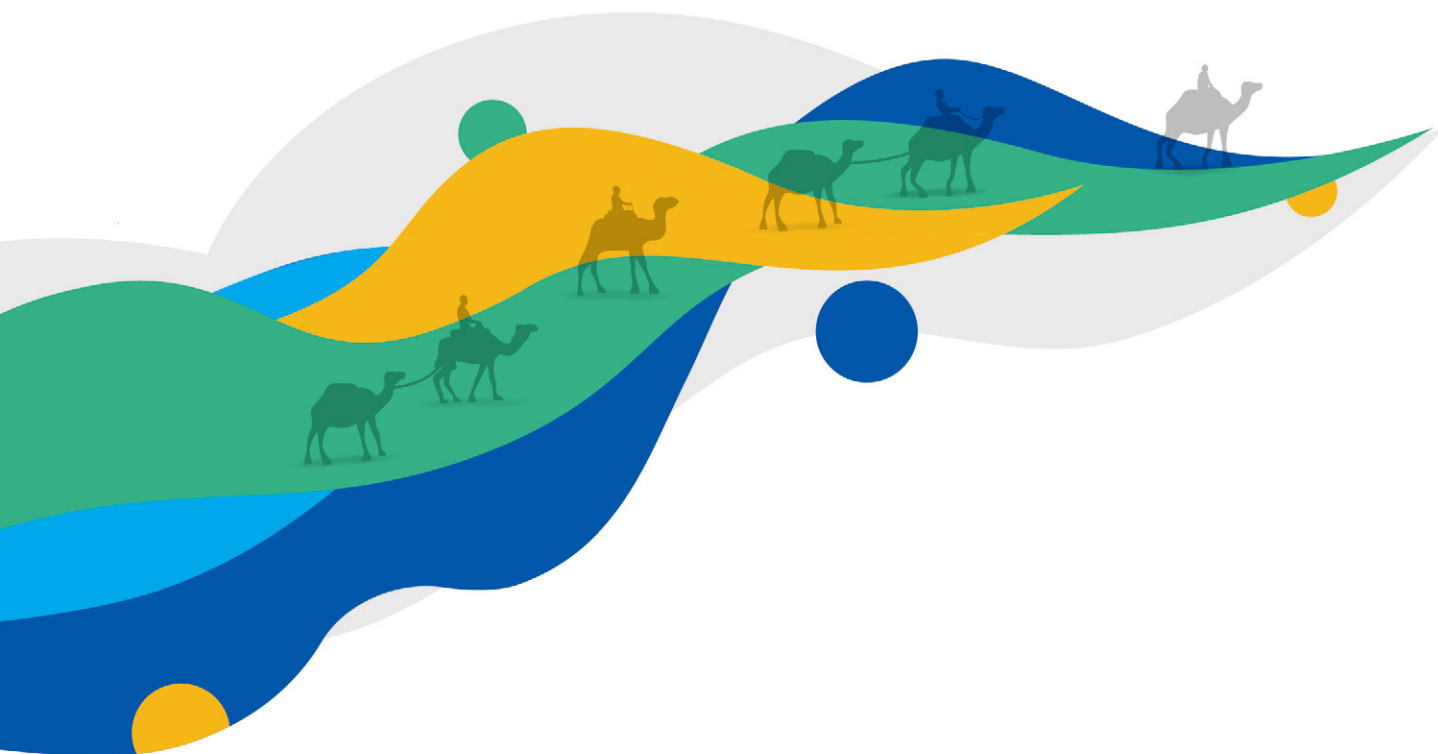


一带一路

主要国家及地区建立碳市场的 意义与可行性分析



2021

机构简介



清华大学能源环境经济研究所

清华大学能源环境经济研究所创建于1980年，是校级跨学科研究机构、校级重点团队和学校重点建设的智库机构，同时也是中国高校中最早开展能源与应对气候变化政策研究单位。与经济管理学院共建的“管理科学与工程”学科被评为A+，位列全国第一。研究所承担了国家级、省部级和国际合作重要项目200余项，先后为国家提供重大政策咨询建议10余项。2020年，《中国特色全国碳排放权交易市场总体方案研究》获得第八届高等学校科学研究优秀成果奖（人文社会科学）一等奖。



美国环保协会简介

美国环保协会是著名的美国非营利性环保组织，成立于1967年，总部位于纽约，目前拥有超过250万名会员，并在美国、中国、英国、墨西哥设有12个办公室，共有全职工作人员700人。从事的领域主要包括气候和能源、人体健康、生态保护、海洋等。美国环保协会自成立以来，一直遵循创新、平等和高效的原则，通过综合运用科学、法律及经济的手段，始终为最紧迫的环境问题提供解决方案。

目 录

01 引言	01
02 “一带一路”主要国家及地区的社会经济发展和排放现状	03
03 “一带一路”主要国家及地区实施碳市场的可行性分析	06
04 “一带一路”主要国家及地区实施碳市场影响的量化分析	11
05 结论与政策建议	21





引言

“一带一路”不仅是经济繁荣之路，也是绿色发展之路。2013年中国国家主席习近平提出共建“一带一路”倡议，得到各方积极响应。截至2020年1月底，中国已同138个国家和30个国际组织签署约200份共建“一带一路”合作文件。在“一带一路”建设过程中，习主席提出，“要把绿色作为底色”。在此倡议下，中国生态环境部与中外合作伙伴共同发起“一带一路”绿色发展国际联盟，旨在促进“一带一路”沿线地区形成绿色发展共识，推动共建国家和地区可持续发展。

全球气候变化形势空前紧迫，温室气体大幅减排刻不容缓。当前，以全球变暖、海平面上升和极端天气事件频发等为主要特征的气候系统变化加剧，成为人类生存和发展面临的最大挑战之一。2018年全球化石燃料燃烧CO₂排放达332亿吨，约是50年前的2.4倍。

国际社会积极合作应对气候变化，以碳市场为代表的碳定价机制快速发展。2015年12月达成、2016年11月生效的《巴黎协定》，开启了全球合作应对气候变化新阶段。《巴黎协定》第六条提出，鼓励采用国际碳市场等国际合作方式帮助各国实现NDC减排承诺目标。截至2019年，已有超过46个国家和地区签署了58份碳定价倡议，其覆盖全球20%温室气体排放量，达到110亿吨CO₂e。在日益严峻的气候变化形势下，碳排放空间的稀缺性更加明显，利用碳交易市场机制实现碳排放生产要素的有效配置，成为全球应对气候变化、国际低碳发展合作与竞争的重要环节。

01

本报告将梳理总结“一带一路”主要国家及地区（东南亚、俄罗斯、韩国、中东、非洲、南非）的社会经济发展和排放现状、定性及定量分析“一带一路”主要国家及地区建立碳市场的可行性，研究内容及结构详见图1。



图1. 研究内容及结构

“一带一路”主要国家及地区的社会经济发展和排放现状

“一带一路”国家处于不同发展阶段，只有有效识别各国社会经济发展和排放现状，才能合理预测其未来发展方向，并分析建立碳市场对其社会经济与排放的影响。如图2所示，本研究根据如下指标识别“一带一路”主要国家的社会经济发展、能源消费、排放趋势和现状进行梳理。

社会经济发展和排放现状



研究对象

中国、东南亚、俄罗斯、韩国、中东、非洲、南非、欧盟、美国



具体指标

2000年至今的GDP、人口、产业结构、城市化进程、能源强度
人均耗电量及清洁电力占比、电力普及度和二氧化碳排放强度

图2. 研究对象及指标

2018年中国的经济总量和人口总量最大；韩国的城镇人口比例最高，达82%，非洲最低，为42%；南非服务业增加值占比最高，达61%，非洲其他地区占比最低，为43%；韩国工业增加值占比最高，达44%，南非占比最低，为37%；俄罗斯能源强度最高，达0.39千克标油/美元，非洲地区最低，为0.15千克标油/美元；南非碳强度最高，达0.95千克二氧化碳当量/美元，非洲其他地区最低，为0.36千克二氧化碳当量/美元；韩国人均电力消费量最高，达10900 kWh，非洲最低，仅为673 kWh；中国可再生能源电力占发电量比例最高，达26%，总发电量中有8%的电力来自风电和太阳能发电，中东地区可再生能源电力比例最低，仅为2%；中国近18年GDP增速和近5年GDP增速皆领先于其他“一带一路”国家，分别高达9.2%和6.7%，俄罗斯和南非近五年GDP增速较为缓慢，分别为0.4%和0.9%。

表1. “一带一路”主要国家及地区2018年社会发展与能源排放现状

	中国	东南亚	俄罗斯	韩国	中东	南非	非洲(除南非外)
2018年GDP (万亿美元)	11.6	3.2	1.8	1.5	2.9	0.5	2.2
2018年人口 (亿)	13.9	6.6	1.4	0.5	2.5	0.6	12
2018年城镇人口占比	59%	49%	74%	82%	73%	66%	42%
2018年服务业增加值占比	52%	51%	54%	54%	58%	61%	43%
2018年工业增加值占比	41%	39%	43%	44%	41%	37%	41%
2018年能源强度 (kgoe/美元)	0.25	0.17	0.39	0.21	0.26	0.27	0.15
2018年碳强度 (kgCO ₂ /美元)	0.91	0.51	0.92	0.49	0.76	0.95	0.36
2018年人均电力消费量 (kWh)	5120	1598	7495	10900	4763	4420	673
2018年可再生能源电力比例	26% (风光8%)	24% (水电18%, 风光1%)	18% (水电17%)	21% (生物质及垃圾17%, 风光3%)	2%	5%	19% (水电16%)
2000-2018年均GDP增速	9.2%	5.1%	3.4%	3.8%	3.7%	2.7%	4.6%
2014-2018年均GDP增速	6.7%	4.9%	0.4%	2.9%	2.5%	0.9%	3.0%



“一带一路”主要国家及地区实施碳市场的可行性分析

碳排放交易体系是指以控制温室气体排放为目的，以温室气体排放配额或温室气体减排信用为标的物的交易体系。因此，碳市场作为政策性市场，既需要强有力的国家行政体系来保障政策的稳定、透明和连贯性，也需要企业碳排放用能等信息能够被有效披露以保证数据的可靠性，同时还需要相对完善的市场环境来保证交易秩序和价格形成。

本研究首先通过分析碳排放交易体系的工作原理和参与主体，识别影响碳市场运行的各环节关键因素；之后通过对数据的调研和筛选，选择能够反映上述关键因素的具体指标，对各国现状进行评级，识别哪些国家目前具有建立碳市场或进行碳市场链接的能力。

世界银行梳理的建立成功的碳定价机制所需的FASTER六大原则，包括公平、政策和目标的一致性、稳定性和可预测性、透明度、效率和成本效益、可靠性和环境完整性。

其中，“公平”是指：政策应体现“谁污染谁付费”的原则，以实现成本和收益的公平分配，避免给弱势群体带来不相称的负担。

“政策和目标的一致性”主要指：成功的碳定价政策是一系列措施的一部分，这些措施有助于促进竞争和开放，确保低碳技术平等的发展机会，并与更广泛的气候和非气候政策相互作用。

“稳定性和可预测性”是指：成功的碳定价是稳定的气候政策框架的一部分，该框架提供了一致、可信和强有力的投资信号，其强度应随着时间的推移而增强。

“透明度”是指政策的制定和实施是明确的。这意味着政策制定过程中需要与受影响的利益相关者就政策的基本原理进行公开对话，并将他们的反馈意见纳入政策设计和实施中；同时需要建立独立和公开的审查制度，以及强有力的监测和核查制度，并及时报告碳排放数据和相关信息，建立公众对碳定价努力的信任。

“效率和成本效益”是指：成功的碳定价提高了经济效率，降低了减排成本。这意味着该国应该具有相对完善的市场环境，以确保碳市场可以形成有效的碳价，提高经济效率降低减排成本，提供一致可信和强有力的投资信号。

“可靠性和环境完整性”是指成功的碳定价方案可以显著减少对环境有害的行为。这就需要公共部门具有一定的透明度，有行政问责的正常渠道，较低的腐败程度，以保证政策制定的公平性；同时也需要公共部门具有良好的公共管理质量，以制定与减排目标一致的可靠的系列措施；此外也需要公共部门能够基于规则进行治理，以保证政策的落实和环境完整性。

综上所述，分析“一带一路”主要国家及地区进行建立碳市场的可行性，可以从法治程度、政府意愿、公共部门（政府）行政能力和质量、企业参与积极性、市场完备程度和企业信息披露程度六个指标（简称“政企市法”）进行定性分析。

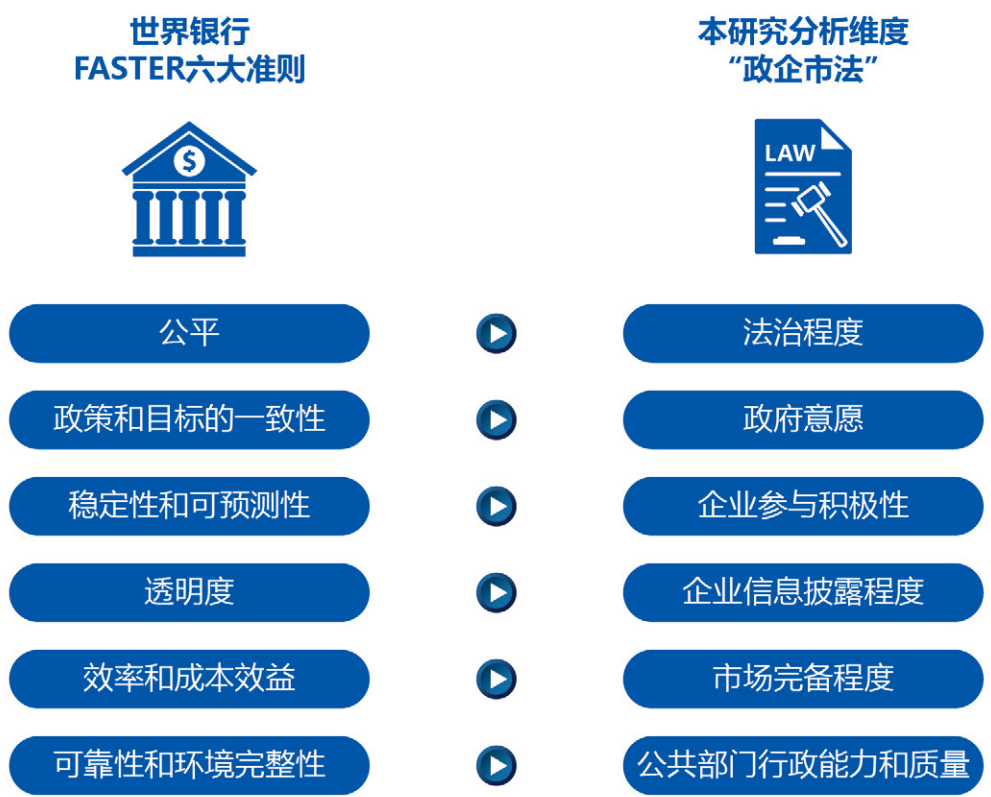


图3. 建立成功碳市场的必要条件——“政企市法”

通过对数据的调研和筛选，本研究选择以“世界银行”发布的国家政策和制度评估（CPIA）公共部门和机构集群平均值、营商便利指数、企业信息披露程度指数，“全球正义项目”发布的法治指数，各国所发布政策文件是否提及国内国际碳市场和“CDP全球环境信息研究中心”发布的企业参与情况六项指标展开分析。为了实现指标可比性，本研究对各国或地区的上述六个指标标准化为1-4分（见表2），其中1分代表程度较弱，2分代表程度适中，3分代表程度较强，4分代表程度强。

表2. 主要国家及地区碳市场可行性指数

	公共部门行政能力和质量	企业信息披露程度	市场完备程度	法治程度	政府意愿		企业参与积极性	平均分
					建立国内碳市场意愿	所发布政策文件是否提及国际碳市场链接		
中国	4	4	4	3	4	—	3	3.7
韩国	4	4	4	4	4	是	3	3.8
俄罗斯	4	3	4	3	2	—	3	3.2
南非	4	4	3	3	2	—	3	3.2
东南亚地区	4	4	3	3	3	新加坡、泰国、印度尼西亚 越南、老挝、柬埔寨共6国提及	3	3.3
中东地区	2	3	3	3	1	仅约旦提及	2	2.3
剩余非洲	3	2	1	3	2	包括博茨瓦纳、 喀麦隆在内的30个国家提及	2	2.2
美国	4	3	4	4	3	是	4	3.7
欧盟	4	3	4	4	4	是	3	3.7



表2数据显示，中国、韩国、欧盟和美国具有成熟的建立国内碳市场的条件，且韩国和欧盟已有明确的建立国际碳市场的意愿；俄罗斯、东南亚地区、南非具有较为成熟的建立国内碳市场的条件，建立国内碳市场的可行性较大；中东和非洲建立国内碳市场的可行性较小。

对于**东南亚地区**，新加坡、马来西亚、泰国、印度尼西亚和越南具有较为成熟的建立国内碳市场的条件，近期建立国内碳市场的可行性较大。

对于**中东地区**，阿联酋、以色列和沙特阿拉伯具备建立国内碳市场的客观条件，其中沙特阿拉伯具有较强的建立碳市场的意愿，所以沙特阿拉伯近期建立碳市场的可行性较大。

对于**非洲地区**，卢旺达、摩洛哥、肯尼亚和突尼斯具有较强的建立碳市场的客观条件和主观意愿，故而这四个国家近期建立碳市场的可行性较大。

“一带一路”主要国家及地区实施碳市场影响的量化分析

4.1. 情景设计

综合考虑“一带一路”主要国家与地区碳市场的建设进度、各国承诺减排目标与政策途径的年限，本研究将已作出明确减排目标与减排途径的“一带一路”国家作为研究对象，以2020年、2025年、2030年和2035年作为研究目标年，设计了以下四种情景，并利用中国-全球能源经济模型（C-GEM）进行模拟分析。

（1）参考情景（REF）

考虑中国、韩国、俄罗斯、南非、东南亚、美国、欧盟等国家或地区在各自减排路径中不采取碳税与碳市场政策措施，而只采用其他节能与新能源政策实施减排的情景。该情景为其他包含碳市场政策的参考情景。

（2）无链接碳市场情景（NDC）

假定各国在实施节能与新能源减排措施的基础上，通过建立国家层面的碳市场以实现各国2020-2030年承诺减排目标，2035年各国碳约束假设延续各国2020-2030年的碳强度约束。由于美国退出《巴黎协定》，未提交NDC方案，本研究以IEA发布的《2019年世界能源展望》对美国承诺政策情景下的碳排放量预测作为美国的减排目标。该情景实质是根据各国2020年和2030年承诺的减排目标作为排放配额总量的设计依据，为各国搭建国家层面的独立碳市场，作为跨区域链接碳市场情景影响分析的比较依据。

（3）“一带一路”主要国家碳市场链接情景（BRI）

根据前面的分析，中国、韩国、俄罗斯、南非、东南亚是均具备建立碳交易市场条件的“一带一路”国家或地区。故此情景假定在NDC情景的基础上，2025年上述5个“一带一路”主要国家或地区的碳市场进一步实现双向交易链接，各国各年份初始碳配额为NDC情景下的碳排放量。该情景的设计是在理想情况下，对未来广泛参与下多市场主体碳市场的发展与影响作出分析。

（4）“一带一路”主要国家与欧美碳市场链接情景（EUS）

目前欧盟已建立世界上最大的碳排放交易市场，美国包括加州和RGGI（区域温室气体减排行动）在内的次国家行政区域也已开始实行碳市场，欧盟和美国作为碳排放大国，且碳减排成本较高，参与BRI碳市场，将有助于促进各国减排的效益最大化。故此情景假定在BRI情景的基础上，2025年欧盟和美国与上述5个“一带一路”主要国家或地区的碳市场进一步实现双向交易链接，各国各年份初始碳配额为NDC情景下的碳排放量。在此情景下，各国的碳交易市场可以认为是绝对量市场。

4.2. 结果分析

4.2.1. 各国当前政策下碳排放及碳减排成本

为进一步分析“一带一路”主要国家及地区建立国内国际碳市场的影响，需对其未来实现NDC目标（美国为当前政策目标）时的碳排放路径（包括工业过程排放和化石能源燃烧排放）与碳减排成本进行有效识别。如图4所示，未来中国的碳排放将于2030年达峰，为121亿吨CO₂，而后碳排放总量将在2035年减少至117亿吨。美国将于2020年碳排放达峰，其总量为50亿吨，而后逐渐减少至2035年的42亿吨。欧盟自2014年起碳排放不断下降，从2014年的33亿吨逐渐减少至2035年的20亿吨。东南亚地区的碳排放从2014年的14亿吨逐渐增加至2035年的26亿吨。韩国碳排放总量已达峰，从2018年的7.3亿吨缓慢下降至2035年的5.2亿吨。南非碳排放将于2025年达峰，为4.5亿吨，而后缓慢下降至2035年的4.2亿吨。

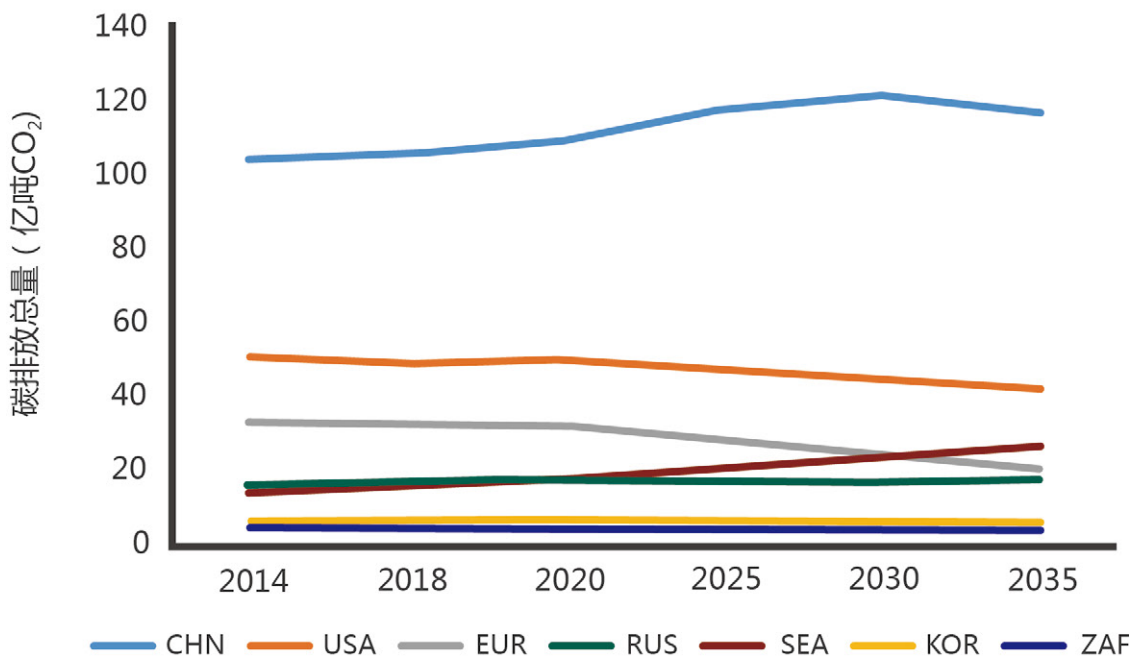


图4. NDC情景下各国2014-2035年的碳排放轨迹

在NDC情景下，未来各主要国家的碳减排边际成本随着碳排约束的趋严而提高（见图5）。中国的碳减排边际成本从2020年的6.8美元/吨不断提升至2035年的20美元/吨。东南亚地区与俄罗斯的经济体量、碳强度下降率目标和碳减排成本，皆小于中国。东南亚地区碳减排边际成本从2020年的3.3美元/吨逐渐增长至2035年的15.3美元/吨。俄罗斯与东南亚地区减排成本相近，碳减排边际成本从2020年的3.4美元/吨逐渐增加至2030年的12.5美元/吨，再增长至2035年的15.5美元/吨。南非共和国虽然碳强度高于中国，但可再生能源技术发展和能效进步较缓慢，其碳减排成本高于中国，2020年为12美元/吨，2035年为19.2美元/吨，2035年为24.2美元/吨。韩国、欧盟及美国的碳减排成本较高，其中韩国从2020年的20.2美元/吨逐渐增长至50.2美元/吨；欧盟虽然碳强度低于美国，但可再生能源等低碳技术发展优于美国，碳减排成本稍低于美国，从2020年的24.2美元/吨不断提高至2035年的60.2美元/吨；美国则由2020年的28.4美元/吨不断提升至2035年的64.8美元/吨。

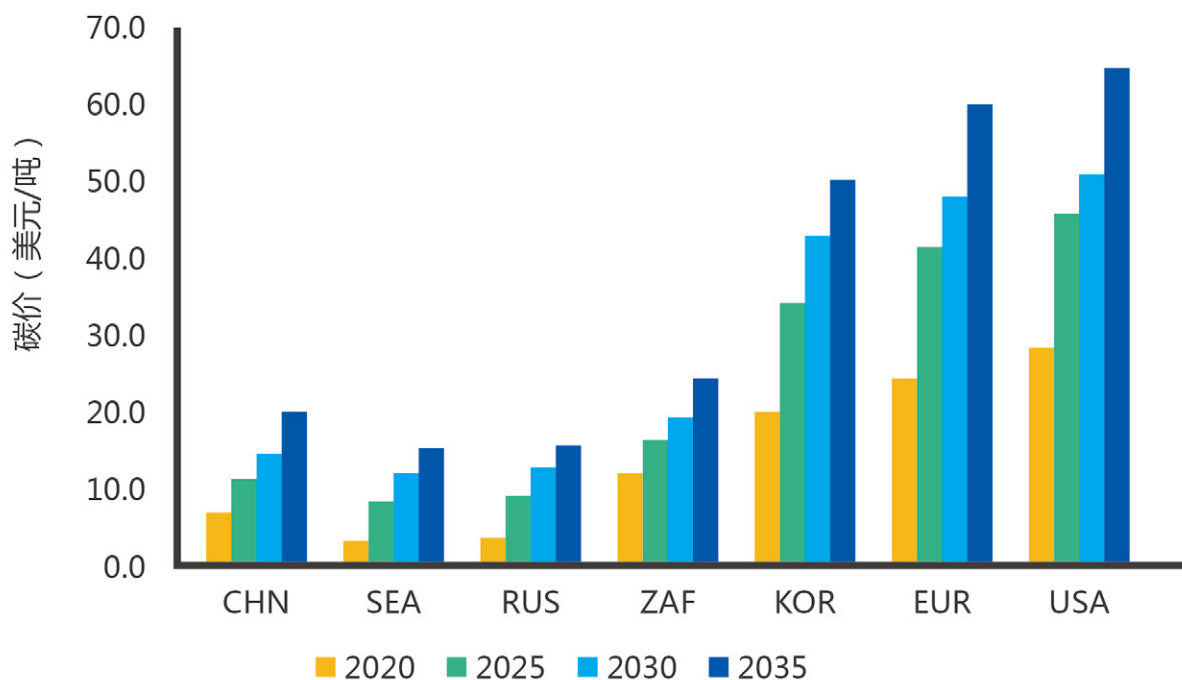
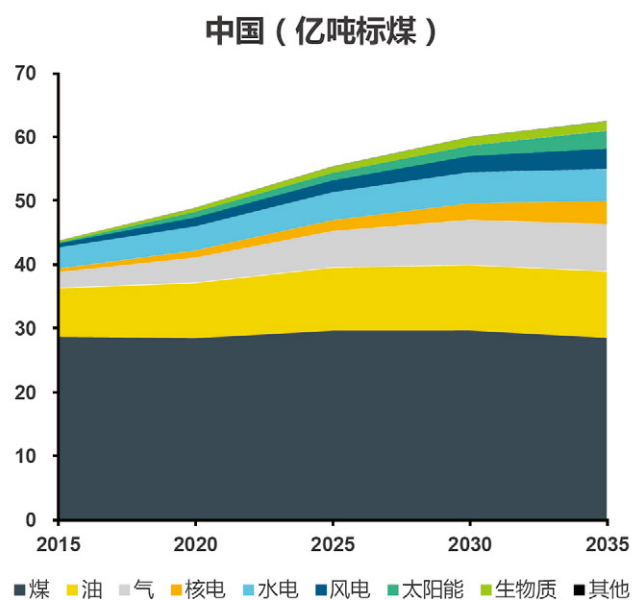


图5. NDC情景下各国2020-2035年的碳减排成本

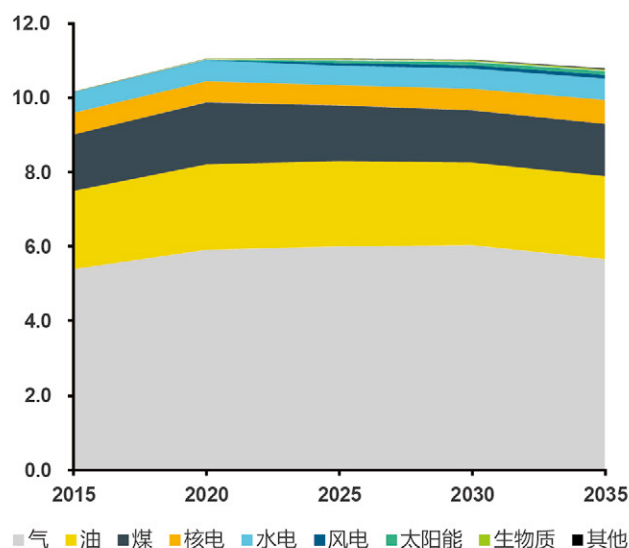
4.2.2. 各国当前政策下一次能源消费结构

在NDC情景下，中国自2014-2035年一次能源消费总量不断提升，从2014年的42.8亿吨标煤不断增长至2035年62.5亿吨。目前煤炭在中国能源结构中占主导地位。

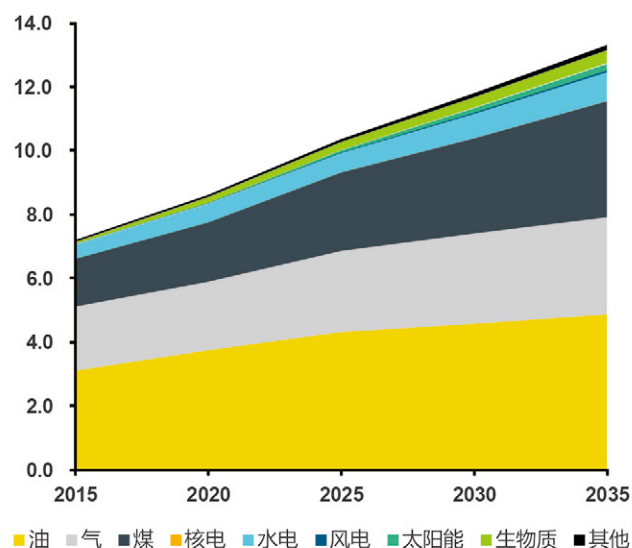


2014-2035年，俄罗斯一次能源消费总量维持在每年10-11亿吨的水平，其中天然气在俄罗斯能源结构中占主导地位。不考虑以传统方式利用的生物质能，东南亚地区的一次能源消费总量将从2014年的6.9亿吨翻番至2035年的13.3亿吨，其中油品占主要地位。韩国的一次能源总量将于2020-2025年间达峰后，逐渐下降至2035年的4.2亿吨标煤，其中油品在一次能源消费量中的比例从2018年的48%逐渐下降至2035年的42%。南非共和国一次能源消费量为每年1.8-1.9亿吨，以煤炭为主，但其消费量未来不断下降。

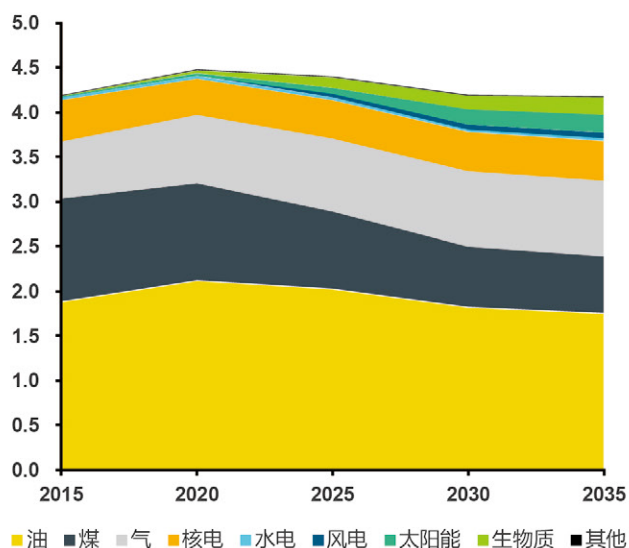
俄罗斯（亿吨标煤）



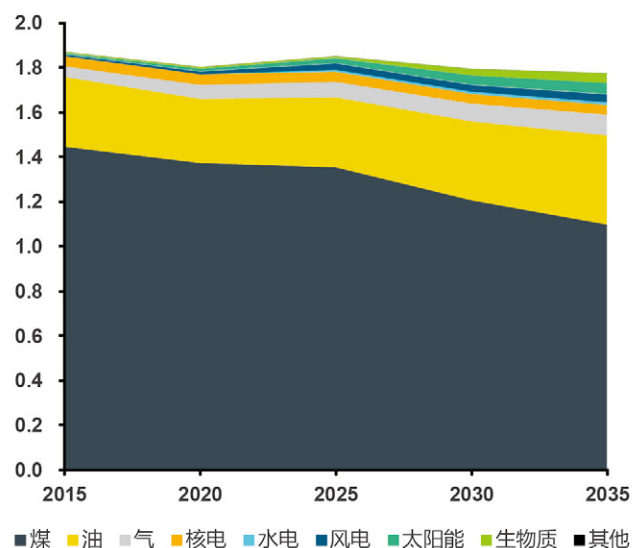
东南亚地区（亿吨标煤）



韩国（亿吨标煤）

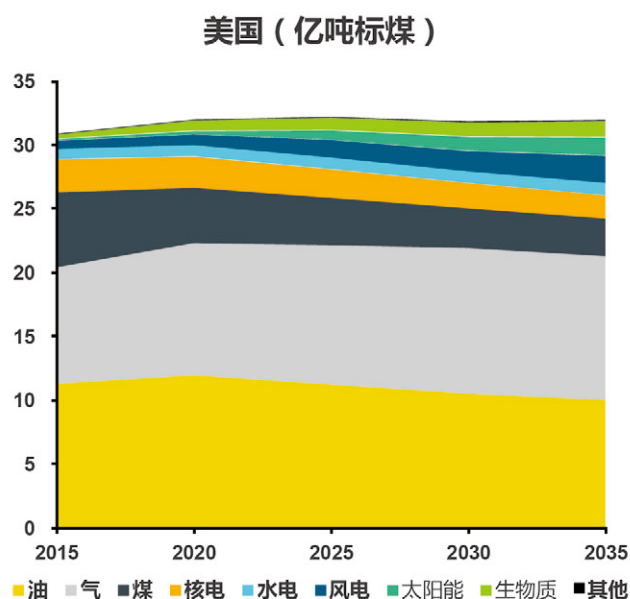
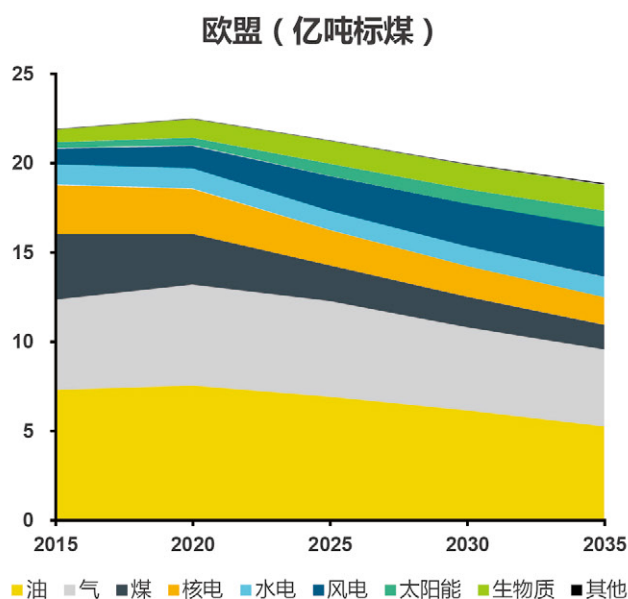


南非（亿吨标煤）



欧盟一次能源消费量将于2020年达峰，为22.5亿吨标煤，而后逐渐缓慢下降至2035年的18.8亿吨。油品与天然气消费量皆于2020年达峰，油品占比从2020年的34%逐渐下降至2035年的28%；天然气占比从2020年的25%逐渐下降至2035年的23%。

美国一次能源消费量从2014年的30.7亿吨标煤增长至2018年的32亿吨，而后保持相对稳定。目前油品和天然气在美国一次能源消费中占主导地位。



4.2.3. 碳市场规模与金融市场发展

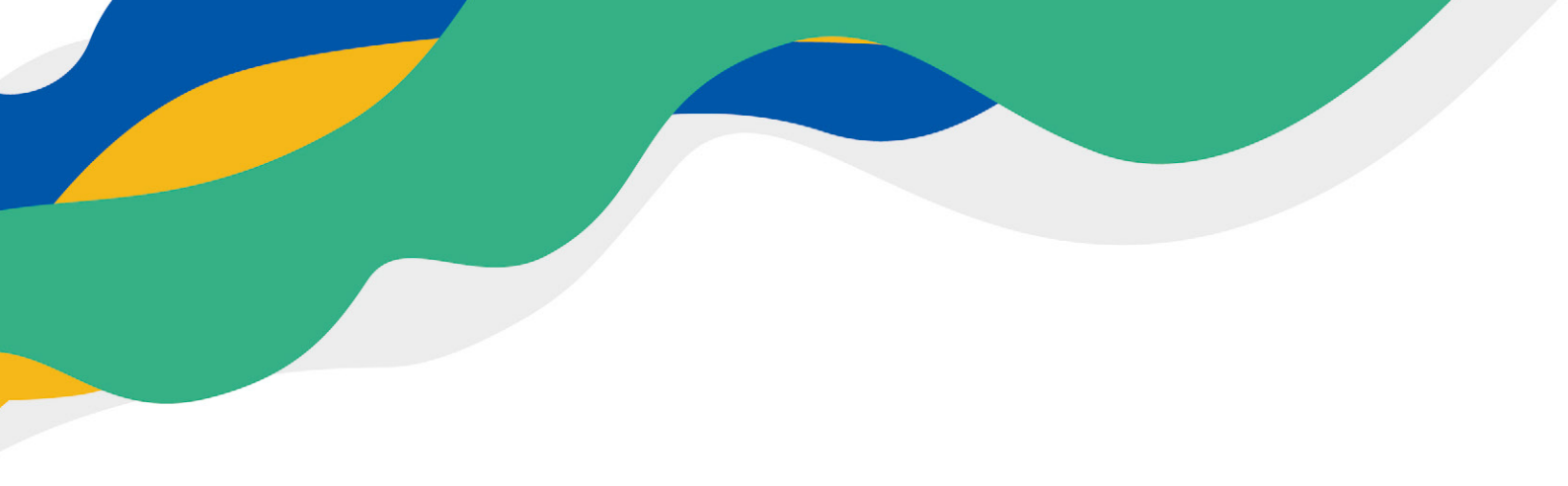
研究结果显示目前碳市场建立对各国减排贡献度逐年提高，且按程度排序依此为对中国（NDC情景相对于REF情景减排32%-40%）、韩国（NDC情景相对于REF情景减排23%-25%）、美国（NDC情景相对于REF情景减排20%-26%）、欧盟（NDC情景相对于REF情景减排18%-19%）、南非（NDC情景相对于REF情景减排12%-13%）、俄罗斯（NDC情景相对于REF情景减排9%-13%）、东南亚（NDC情景相对于REF情景减排4%-6%）。在主要“一带一路”国家共同参与下，各国的碳市场交年交易总额于2025年可能达到1925亿美元，于2030年可能达到2533亿美元，于2035年可能达到3352亿美元；当考虑欧盟、美国，碳市场交易总量将进一步扩大，于2025年可能达到5250亿美元，于2030年可能达到5965亿美元，于2035年可能达到7302亿美元。

从表3可以看出，由于各国减排目标松紧程度以及减排成本上的不同，无连接情景中各国碳市场的配额交易价格表现出较大的差异。这反映了各国在各自减排目标下的减排能力差异，从而从理论上证明了如果实现各国碳市场之间的跨区域连接可以为各国市场提供较大的优化空间；但在实际操作过程中，区域之间碳市场价格的巨大差异会引起链接市场之间的某一方对另一方减排强度的强弱、配额总量供给的多少以及未来形成链接碳市场后的利益转移等方面的分歧，从而增加市场链接实施的难度。

当主要“一带一路”国家或地区全部链接为统一碳市场的情况下，即BRI情景下，2035年中均衡排放权价格为20.5美元/吨，交易金额达到102亿美元。当欧盟与美国共同参与“一带一路”碳市场，即EUS情景下，碳市场规模将进一步扩大，均衡排放权价格将进一步提高至24.2美元/吨；碳市场交易金额可能达到548亿美元。

表3. 2035年无链接碳市场NDC情景与多国链接碳市场BRI、EUS情景下碳价、交易量与交易额

主要国家 及地区	2035年参 考情景排放 (MtCO ₂)	2035年减 排配额 (MtCO ₂)	碳市场贡献 减排量	2035年CO ₂ 价格 (美元/吨CO ₂)			2035年全球碳市场进口规模(MtCO ₂) 及交易金额(亿美元)，+为进口	
				NDC 情景	BRI 情景	EUS 情景	BRI情景	EUS情景
中 国	19415	11677	7738	20.0	20.5	24.0	126 (25.9)	-786 (-190.2)
俄罗斯	1852	1620	232	15.5			-125 (-25.5)	-153 (-36.9)
东南亚	2753	2625	128	15.4			-124 (-25.5)	-194 (-46.9)
韩 国	679	516	62	50.2			111 (22.8)	92 (22.3)
南 非	482	420	163	24.2			11 (2.3)	-1 (-0.2)
欧 盟	2514	2038	476	60.2	—		—	293 (70.8)
美 国	5643	4200	1443	64.8	—		—	748 (181.1)



多国碳市场合作可以提升区域资源优化配置，提高整体GDP；配额进口国通过购买碳配额而优化自身资源配置，在链接情景下的GDP会有所增长；配额出口国的GDP在开展碳交易后可能会受到负面影响，是否受到负面影响取决于碳配额交易获得的收益与减排产值的变化，如南非2035年GDP损失0.04%。从“一带一路”国家角度来说，链接之后全球2035年GDP增长0.04%。碳市场合作对各配额进口国GDP均有提升，如韩国和南非，2035年GDP分别增长0.3%和0.03%。对中国而言，参与“一带一路”碳市场（BRI情景）获得的收益相对较小，仅为约0.01%，因为五国参与的碳市场均衡价格与中国NDC情景下的碳价接近，中国通过“一带一路”碳市场交易的碳配额较少，对中国经济影响较小；而当欧盟与美国参与碳区域交易，中国可以通过出售碳配额而获得GDP的增长，2035年相比增加0.18%。俄罗斯、东南亚和韩国是“一带一路”碳市场的主要获益者，而当欧盟与美国参与碳区域交易即EUS情景下，区域均衡碳价提高，俄罗斯和东南亚通过出售碳配额获得的收益增加，GDP进一步提高，韩国则作为配额进口国，可进口的配额被挤压而GDP相对于BRI情景有所减少。

碳市场链接对于各国居民福利的增加具有正向的作用。研究结果显示，俄罗斯、东南亚和韩国是“一带一路”碳市场中的主要获益者，当美国和欧盟加入区域碳市场，俄罗斯和东南亚地区的福利进一步提升，欧美也通过参与区域碳市场，福利得到提升。

05 结论与政策建议

建立国内碳市场能够有效促进各国的碳减排并实现总量控制。各国应积极参与国内碳市场的建立，同时已有碳市场试点运行的国家如中国、韩国应积极分享经验和政策，帮助其他国家尽快建立碳市场，实现各国碳排放总量控制。

研究显示，中国、韩国、欧盟和美国具有成熟的建立国内碳市场的条件，且韩国和欧盟已有明确的建立国际碳市场的意愿；俄罗斯、东南亚地区、南非具有较为成熟的建立国内碳市场的条件，建立国内碳市场的可行性较大；中东和非洲建立国内碳市场的可行性较小。对于东南亚地区，新加坡、马来西亚、泰国、印度尼西亚和越南具有较为成熟的建立国内碳市场的条件，近期建立国内碳市场的可行性较大。对于中东地区，阿联酋、以色列和沙特阿拉伯具备建立国内碳市场的客观条件，其中沙特阿拉伯具有较强的建立碳市场的意愿，所以沙特阿拉伯近期建立碳市场的可行性较大。对于非洲地区，卢旺达、摩洛哥、肯尼亚和突尼斯具有较强的建立碳市场的客观条件和主观意愿，故而这四个国家近期建立碳市场的可行性较大。



利用中国-全球能源模型C-GEM分析可知，以碳价反映各国边际减排成本，在实现NDC减排承诺目标时，各国的碳减排成本不同，通过区域碳市场链接有助于降低全球总体减排成本，但对各国GDP、居民福利、产业发展产生非对称影响。其中，涵盖中国、韩国、俄罗斯、东南亚地区及南非等5个主要“一带一路”国家及地区的区域碳市场对中国的福利提升和GDP提升较小，因为这个区域碳市场的均衡碳价与中国独立的碳市场碳价接近，中国虽然是碳配额进口国，但是配额交易量较小；该区域碳市场的主要收益者为俄罗斯、东南亚地区及韩国。当欧盟和美国加入“一带一路”区域碳市场，中国将转变为碳配额出口国，且福利水平和GDP皆有较大的提升，同时该碳市场将有助于俄罗斯和东南亚地区的福利和GDP的进一步提升，同时促进欧盟和美国的经济发展，使得减排发生在效益最佳的国家和地区。因而，在建立“一带一路”碳市场链接时，建议邀请欧盟和美国等发达国家也共同参与，这样有助于降低区域减排成本，促进各国经济发展和福利提升。

由于各国碳减排成本不同，建立碳市场链接有利于在更大范围内降低“一带一路”国家整体减排成本；但应意识到与碳减排成本相当的国家建立碳链接或者是建立均衡碳价与中国独立碳市场碳价相近的多国碳市场链接，将不利于中国优化减排成本。因此在链接设计中，应找准国际碳市场的合作对象，明确定位，以保证各国可以通过参与“一带一路”碳市场链接获益。

综上所述，本研究提出如下政策建议：

（一）中国加速绿色低碳转型亟需进一步完善全国碳市场。

国家主席习近平提出：应对气候变化《巴黎协定》代表了全球绿色低碳转型的大方向，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。国务院副总理韩正强调，要深入贯彻习近平生态文明思想，围绕落实我国新的二氧化碳达峰目标与碳中和愿景，加快推进全国碳市场建设，积极参与全球气候治理。生态环境部表示在发电行业碳市场运行良好的基础上，将进一步扩大行业覆盖范围，逐步纳入更多高排放行业，逐步丰富交易品种、交易方式和交易主体，提升市场活跃度，充分发挥全国碳市场对控制温室气体排放、促进绿色低碳技术创新、引导气候投融资的作用，推动减污降碳协同增效，助力实现碳达峰目标和碳中和愿景。

（二）“一带一路”国家应与中国携手走低碳发展道路，率先在电力部门建立碳市场。

目前中国以发电行业为突破口，率先启动全国碳排放交易体系，培养市场主体，完善市场监管，逐步扩大市场覆盖范围；且韩国、泰国、印度尼西亚、欧盟和美国等国也在电力部门优先开展碳排放交易。因此，建议帮助有意愿和条件建立碳市场的国家优先在电力部门开展碳市场试点，尤其是有中国控股电厂的“一带一路”地区，体现“一带一路”的“绿色”底色。

（三）中国应对“一带一路”地区煤电项目谨慎投资并加强环境管理。

一是，引导企业提升环保技术及排放标准，主动对标更严格的国际排放标准，防范生态环境风险。二是，构建共建国家法律法规及标准基础数据库，推动建立决策支持和政府服务体系。三是，积极探索采用碳市场机制推动海外煤电项目的温室气体减排，中国在海外已经建成并投入运行的煤电项目，可以通过碳抵消机制降低温室气体排放，以及通过创新机制参与到中国全国碳市场中，从而推动海外已建煤电项目温室气体排放控制。四是，注重项目本土化战略，加强舆情应对能力。建议发挥“一带一路”绿色发展国际联盟等多边合作平台作用，依托中国电力企业联合会、全球能源互联网发展合作组织等国内外专业机构，发挥联盟合作伙伴在电力发展和环保领域的优势资源和行业影响力，在“一带一路”煤电项目信息收集、解决方案和舆论引导上发挥积极作用。

（四）设立碳市场基金支持“一带一路”国家建立碳市场。

依托碳市场基金，培训并指导有意愿和条件建立碳市场的“一带一路”国家，帮助其建立国内碳市场总体设计与管理机制，最终促使之加入“一带一路”国际碳市场。考虑到俄罗斯，东南亚地区的马来西亚、泰国、印度尼西亚和越南，中东地区的阿联酋、以色列和沙特阿拉伯，非洲地区的卢旺达、摩洛哥、肯尼亚和突尼斯具有较成熟的建立碳市场的条件，碳市场基金设立后可优先支持以上各国开展建立碳交易市场的试点工作，并逐步推进至其他国家。



05

（五）深入推动“一带一路”国家关于碳交易市场的广度合作交流，加快应对气候变化与碳市场相关学科专业的建设和人才培养。

通过举办“一带一路”碳市场研讨会，邀请来自“一带一路”国家政府代表、学术领域代表、企业代表参加，就建立国内国际碳市场的必要性、可行性及挑战进行探讨，增进各国对碳定价机制的理解。制定较为系统的培训计划，建立完善的人才储备体系，为各国的碳交易市场提供源源不断的优秀人才；同时帮助技术薄弱的国家及地区加快相关学科专业的建设和人才培养。

（六）在中国全国碳市场运行相对成熟后，逐步探索不同类型的“一带一路”碳市场链接方式和合作方式。

在“一带一路”碳市场链接设计中，可优先建立中国、韩国、欧盟和美国碳市场双向链接；在未来其他国家碳市场成熟后逐渐加入其中。



美国环保协会北京代表处

中国北京市东城区安定门东大街28号C501室

邮编：100007

+86-10-64097088

<http://www.edf.org>

<http://www.cet.net.cn>

张建宇

美国环保协会副总裁，北京代表处首席代表

赵小鹭

全球气候总监

zhaoxiaolu@cet.net.cn

王颖

气候变化项目 项目主管

wangying@cet.net.cn



清华大学能源环境经济研究所

北京市海淀区清华大学能科楼C303

邮编：100084

+86-10-62794693

<http://www.3e.tsinghua.edu.cn>

张希良

清华大学能源环境经济研究所所长，教授

周丽

清华大学能源环境经济研究所，副研究员

zhoulizl@tsinghua.edu.cn

黄晓丹

清华大学，博士生

梁珩

清华大学，博士生

