



阅江学刊

Yuejiang Academic Journal

ISSN 1674-7089,CN 32-1802/C

《阅江学刊》网络首发论文

题目：绿色丝绸之路何以助力全球南方脱碳进程
作者：周亚敏
DOI：10.13878/j.cnki.yjxk.20231219.002
网络首发日期：2023-12-19
引用格式：周亚敏. 绿色丝绸之路何以助力全球南方脱碳进程[J/OL]. 阅江学刊.
<https://doi.org/10.13878/j.cnki.yjxk.20231219.002>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

绿色丝绸之路何以助力全球南方脱碳进程

周亚敏

摘要：绿色是“一带一路”建设的底色，绿色丝绸之路建设顺应全球生态环保合作的大潮流，显示出强大的韧性和活力。全球南方国家在参与共建绿色丝绸之路的过程中获得了绿色转型所急需的资金、技术和能力建设援助。绿色丝绸之路助力全球南方脱碳进程的主要着力点是绿色基础设施、绿色贸易与投资、绿色能源合作和绿色低碳工业园区，并借助“六廊六路多国多港”形成辐射效应。绿色丝绸之路建设充分释放了中国在绿色转型方面的领先优势，将中国的绿色技术、资金、设备与沿线国家的绿色市场相结合，推动中国同全球南方国家在绿色价值链方面的深层次合作，并逐渐形成以中国为中心的区域绿色价值链网络。绿色丝绸之路建设刺激美欧等发达国家增加对发展中国家绿色低碳产业的竞争性投入，客观上使得全球南方获得更多绿色发展资源并加速脱碳进程。绿色丝绸之路建设具有辐射效应、构建效应和带动效应，推动全球绿色发展资源向发展中国家的绿色部门加速汇集，具有国际公共产品属性。

关键词：绿色丝绸之路 全球南方 脱碳 绿色价值链 “一带一路” 能源转型

作者简介：周亚敏，经济学博士，中国社会科学院大学国际政治经济学院副教授，中国社会科学院亚太与全球战略研究院副研究员。

基金项目：国家社会科学基金“借助‘一带一路’构建中国的全球环境治理战略研究”（17CGJ005）

一、引言

2015年3月，中国发布《推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动》明确提出共建绿色丝绸之路的目标。^①在第一届和第二届“一带一路”国际合作高峰论坛上，习近平主席强调，要践行绿色发展的新理念，把绿色作为“一带一路”建设的底色，推动绿色基础设施建设、绿色投资和绿色金融，保护好我们赖以生存的共同家园。^②2021年，在第三次“一带一路”建设座谈会上，习近平主席强调要支持发展中国家能源绿色低碳发展，推进绿色低碳发展信息共享和能力建设，深化生态环境和气候治理合作。^③这是在“一带一路”建设中首次明确提出面向发展中国家绿色低碳转型的信息共享和能力建设，反映出我国对全球南方国家在全球绿色转型进程中即将发挥重要影响力的前瞻性预判。^④

绿色丝绸之路建设以生态文明与绿色发展理念为指导，涵盖丰富的合作议题。本文主要探

^①新华社：《经国务院授权 三部委联合发布推动共建“一带一路”的愿景与行动》，https://www.gov.cn/xinwen/2015-03/28/content_2839723.htm。

^②习近平：《习近平外交演讲集》第二卷，中央文献出版社，2022年，第36页、181页。

^③习近平：《习近平谈治国理政》第四卷，外文出版社，2022年，第496-497页。

^④国际社会将发展中国家和新兴经济体的统称从“南方国家”变为“全球南方”，凸显出这些国家在国际舞台上的影响力逐步扩大——从单纯的经济影响力扩展到政治影响力和经济影响力并存。参见黄超：《国际政治经济学视域下“全球南方”的时代内涵》，《世界经济研究》，2023年第9期。

讨绿色丝绸之路建设在帮助共建国家脱碳进程中的重要作用。“一带一路”共建国家大部分属于全球南方国家，而全球南方国家的脱碳进程直接关系全球碳中和进程。据联合国发布的数据，《巴黎协定》所有 193 个缔约方都至少发布了首次国家自主贡献，截至 2021 年 11 月 2 日，151 个缔约方通报了更新后的国家自主贡献目标，包含了大部分“一带一路”国家。^①实际上，国家自主贡献是一个动态调整的过程，成效取决于经济社会的脱碳技术、低碳产业链和区域布局，而绿色丝绸之路建设为沿线国家提升国家自主贡献的能力发挥了催化和引领作用。笔者研究发现，绿色丝绸之路助力全球南方脱碳进程主要是通过辐射沿线、构建新的低碳价值链、带动发达国家向沿线国家投入竞争性脱碳资源这三条途径来实现的。

二、绿色丝绸之路的沿线辐射效应

绿色丝绸之路助力全球南方脱碳进程，主要着力点是绿色基础设施、绿色贸易与投资、绿色能源合作和绿色低碳工业园区。“六廊六路多国多港”成为上述四个绿色合作领域的重要载体，绿色基础设施“硬联通”、绿色规则标准“软联通”、绿色能力建设“心联通”在辐射并推动沿线区域的低碳转型和脱碳进程中发挥了重要作用。

（一）绿色基础设施的脱碳效果

“六廊六路多国多港”架构全面辐射“一带一路”沿线区域，在其起步阶段，基础设施“硬联通”是前提条件。“一带一路”建设以绿色发展为底色，在绿色基础设施建设中充分考虑应对气候变化需求，并兼顾相关国家的国家自主贡献目标。

绿色基础设施的第一层涵义是，基础设施自身的建设及运营过程的碳排放较低。全球南方国家在工业化和城市化进程中对能源与交通的需求不断增加，因此当前的基础设施建设决策将决定未来数十年的排放轨迹，也决定着全球碳中和目标的实现。沿线国家的基础设施具有建设时间长、运行周期长和存在碳排放锁定效应等特点，因此脱碳视角下的项目规划必须考虑全生命周期的碳排放管理。中国-中亚-西亚经济走廊、中国-中南半岛经济走廊、中巴经济走廊和孟中印缅经济走廊都需要新的基础设施建设，以更好地促进互联互通。中国在“一带一路”新建基础设施项目中应大幅增加对低碳技术的部署。2017 年通车的蒙内铁路全部采用中国低碳标准、技术和装备，日均开行 9 对货物列车，使温室气体排放量降低了 75%。^②2021 年开通的中老铁路是一条全程电气化铁路，充分利用当地丰富的可再生能源电力，其运营过程接近零碳排放。2017 年斯里兰卡科伦坡港开展“油改电”改造，龙门吊的柴油消耗量和二氧化碳直接排放量减少 95%，由此，科伦坡港成为南亚地区规模最大的绿色码头。^③

绿色基础设施的第二层涵义是，可靠和先进的基础设施应有助于促进低碳经济、社会和技术的联动式发展，发挥桥梁作用，帮助绿色部门实现可持续发展目标。在“一带一路”六大经济走廊中，新亚欧大陆桥经济走廊和中蒙俄经济走廊是建立在已有的跨境铁路通道基础上的走廊，其脱碳作用主要体现在联通欧亚绿色经济、拓展欧亚绿色大市场、降低交通领域碳排放等方面。中国与“一带一路”沿线国家合作建设的中欧班列、西部陆海新通道班列等已成为联通欧亚大陆的绿色贸易大通道，这些物流运输链有效助力节能减排降碳。中欧班列的平均碳排放

^① United Nations: “All About the NDCs”, <https://www.un.org/en/climatechange/all-about-ndcs>.

^② 郑煦：《蒙内铁路：中非合作的“生态名片”》，http://www.rmhb.com.cn/zt/ydyl/202207/t20220727_800301950.html。

^③ 唐璐、朱瑞卿：《特写：“中资企业追求环境友好让我自豪”——科伦坡国际集装箱码头“油改电”获赞》，http://m.xinhuanet.com/2018-08/16/c_1123281330.htm。

量为航空运输的 1/15、公路运输的 1/7，极大降低了运输过程中的碳排放，为国际运输和物流领域的碳减排提供了良好的示范。^①陆海联通视角下的“一带一路”绿色基础设施建设充分释放沿线区域的绿色经济联通需求，使得各个绿色部门的联动成为客观实践。

沿线国家巨大的基础设施建设缺口需要在净零排放和绿色发展导向下进行填补。到 2030 年前，国际社会需要向新兴经济体提供 66 万亿美元的基础设施投资。^②“一带一路”绿色基础设施建设融合绿色发展理念，广泛部署低碳或零碳技术，为全球南方国家实现基建增加和排放脱钩的双重目标提供可借鉴的中国经验。

（二）绿色投资与贸易的脱碳效果

绿色投资可将资金流从碳密集型产业转向低碳或零碳产业，而绿色贸易则关注贸易流中的低碳产品及技术，二者在开放的市场环境下能够形成互相促进的效果。“一带一路”绿色投资与贸易依托“六廊六路多国多港”架构在沿线国家形成绿色网络效应，实现从“硬联通”到“软联通”的过渡，极大推动了沿线区域经济社会的脱碳进程。

全球南方巨大的绿色投资需求极大提高了对绿色中间产品的需求，带动绿色贸易大幅增长。截至 2020 年 12 月，《“一带一路”绿色投资原则》（2018 年发布）已吸引全球 14 个国家和地区的 37 个签署方和 12 个支持者。^③刘朝等基于 2003—2018 年 45 个沿线国家的面板数据，发现中国对外直接投资显著降低了沿线国家的碳排放，且碳减排效应更多体现在低收入国家。^④

关于对外直接投资与碳排放的关系，学术界一直有碳泄漏和碳光环两种观点。碳泄漏（carbon leakage）是指企业通过对外直接投资将大量碳排放转移至其他地区，碳光环(carbon halos)指对外投资可以降低东道国的碳排放。森昭久认为，碳光环效应存在于某一时段具有严格碳排放规制政策的国家或地区，尤其以非碳密集型部门最为显著。^⑤具体到行业层面，中国对“一带一路”沿线国家的可再生能源投资项目具有显著的碳光环效应，尤其以太阳能光伏和风力发电相关中间品的投资与贸易最为突出，这个案例为全球南方国家实现从高碳中间品贸易到零碳中间品贸易的转换提供了借鉴。“一带一路”对外投资将中国具有技术优势和成本优势的低碳产业链拓展到沿线国家尤其是亚洲国家，为全球南方获取脱碳知识和技术、发展相关产业提供机遇，加速推进应对气候变化进程。

在绿色投资与贸易领域，中国致力于为“一带一路”沿线国家提供绿色知识、绿色技术和绿色产业，开展相关项目，根本目的是为当地增强自主能力和内生动力，更好地融入全球低碳产业链。以低碳转型或直接脱碳为目标的投资贸易模式，既是全球碳中和的必然要求，也是中国投资模式与西方投资模式的根本性差异。中国以光伏和风电相关组件为中间品的投资贸易模

^① 推进“一带一路”建设工作领导小组办公室、中国国家铁路集团有限公司：《中欧班列发展报告（2021）》，<https://www.ndrc.gov.cn/fzggw/jgsj/kfs/sjdt/202208/P020220818311703111697.pdf>。

^② 世界经济论坛：《促进“一带一路”倡议绿色发展：发挥金融和技术的作用，推动低碳基础设施建设》，<https://cn.weforum.org/reports/advancing-the-green-development-of-the-belt-and-road-initiative-harnessing-finance-and-technology-to-scale-up-low-carbon-infrastructure>。

^③ 《“一带一路”绿色投资原则（GIP）》，<https://green-bri.org/%e4%b8%80%e5%b8%a6%e4%b8%80%e8%b7%af-%e7%bb%bf%e8%89%b2%e6%8a%95%e8%b5%84%e5%8e%9f%e5%88%99%ef%bc%88gip%ef%bc%89/>。

^④ 刘朝、吴纯、李增刚：《中国对“一带一路”沿线国家直接投资的碳排放效应》，《中国人口·资源与环境》，2022 年第 1 期。

^⑤ Akihisa Mori, *China's Carbon-Energy Policy and Asia's Energy Transition*, Routledge, 2022, p.12.

式直接部署最先进的技术和产业链，完全不同于西方淘汰转移落后产业链的做法，使得全球南方国家在脱碳赛道上尽可能处于同一起跑线。

（三）绿色能源合作的脱碳效果

2018年10月，习近平主席向“一带一路”能源部长会议和国际能源变革论坛致贺信时指出，能源合作是共建“一带一路”的重点领域，愿在共建“一带一路”框架内加强能源领域合作，为推动共同发展创造有利条件，共同促进全球能源可持续发展，维护全球能源安全。根据国际能源署的净零排放情景估测，到2026—2030年，新兴经济体和发展中经济体每年需在风力发电领域投入2430亿美元，在输配电领域投入3000亿美元，在太阳能发电领域投入1570亿美元，在电池储能领域投入260亿美元；与2016—2020年相比，平均每年在这些领域的投资将增加5倍。^①“一带一路”沿线国家面临巨大的绿色能源供应缺口。

“一带一路”沿线国家既面临全球南方国家普遍存在的可负担能源短缺问题，又面临既有高碳能源结构的锁定效应。以印度尼西亚为例，中国对火电厂的投资使其从以石油为基础的供能系统转向以煤炭为基础的电力系统，极大提升了可负担性并且降低了碳排放。^②2021年，习近平主席宣布中国不再投资海外煤电项目后，中国和印尼的能源合作重点转向可再生能源领域，双方多元行为主体广泛参与，印尼能源系统的脱碳进程不断加速。中国对共建国家的能源投资中，可再生能源投资占比由2019年的38%提升至2020年的57%，首次超过化石能源。^③中国大力开展清洁能源国际合作，显著提升了沿线国家的减碳能力。2022年，中国自身的可再生能源发电量相当于减少二氧化碳排放22.6亿吨，出口的风电光伏产品为其他国家减排二氧化碳约5.7亿吨，合计减排28.3亿吨，约占全球同期可再生能源折算二氧化碳减排量的41%。^④

2000年以来，东南亚地区就将电力安全视为重要事项，主要是因为随着工业化和城镇化的快速推进、人均收入水平的提升和电力接入的大幅普及，电力需求呈现井喷式增长。与此同时，东南亚地区碳排放量跻身全球前五，并且电力部门二氧化碳排放量占比最高，因此在短期内如何确保能源安全又能实现减排成为该地区的重要议题。既有文献对“一带一路”建设中单一可再生能源项目的减碳效应讨论得比较多，但区域电力市场一体化是具有更大规模效应的减碳方案，相关讨论比较少。澳大利亚国立大学布迪-雷索萨达莫等研究发现，越南和印度尼西亚加入东亚电力市场，实现一体化后，其电力需求增长反而降低了东南亚地区的碳排放，原因在于部分供电需求由东亚更为清洁低碳的电力来满足。^⑤

“一带一路”清洁能源合作为沿线国家建成区域清洁电网提供了机会。2022年新加坡宣布

^① IEA, “Financing clean energy transitions in emerging and developing economies”, <https://www.iea.org/reports/financing-clean-energy-transitions-in-emerging-and-developing-economies>.

^② Maxensius Tri Sambodo, “The role of China in energy transition in Indonesia”, https://www.researchgate.net/publication/357065931_The_role_of_China_in_energy_transition_in_Indonesia.

^③ 中央财经大学绿色金融国际研究院绿色“一带一路”中心：《2020年中国“一带一路”投资报告：新冠疫情下的一年》，<https://greenfdc.org/wp-content/uploads/2021/04/2020%e5%b9%b4%e4%b8%80%e5%b8%a6%e4%b8%80%e8%b7%af%e6%8a%95%e8%b5%84%e6%8a%a5%e5%91%8a.pdf>。

^④ 国家能源局：《国家能源局2023年一季度新闻发布会文字实录》，http://www.nea.gov.cn/2023-02/13/c_1310697149.htm。

^⑤ Budy Resosudarmo, Yuventus Effendi, “Implications of East Asia electricity market integration on Southeast Asian economies and CO₂ emissions”, https://www.researchgate.net/publication/357065579_Implications_of_East_Asia_electricity_market_integration_on_Southeast_Asian_economies_and_CO2_emissions.

从老挝进口电力，而电力需经泰国和马来西亚才能输送至新加坡，这意味着东盟四国电力一体化项目正式启动，这是东盟电网建设的重要一步。^①老挝南欧江流域梯级水电站是“一带一路”清洁能源合作重大项目，具有代表性意义，不仅为老挝经济社会发展提供源源不断的清洁电力，而且为老挝与周边国家的跨境联网项目奠定了基础。随着全球各国对绿色电力需求的不断增加，“一带一路”前十年所建设的清洁能源项目将成为构建沿线区域绿色跨境电网的重要基石。

（四）低碳工业园区的脱碳效果

作为经济发展的重要空间载体，产业园区是“一带一路”建设推进产能合作的重要形式。“一带一路”工业园区六成以上位于碳排放强度较高的地区，在《巴黎协定》的 2°C 目标下，绿色发展是境外工业园区的重要主题。^②“一带一路”低碳工业园区可为沿线国家的低碳乃至零碳转型提供试验田和模板，不断培育壮大绿色产业的本土化网络。共建低碳工业园区要比输出单一的低碳产业更具竞争力，可以有效拓展中国与沿线国家在低碳产业、低碳能源、低碳技术领域合作的广度和深度。^③以中国的经验来看，低碳工业园区的碳减排效应远高于工业减排的行业平均水平。2017—2021 年，我国 73 家生态工业园区的单位工业增加值二氧化碳排放量年削减率平均值达到 9.6%，远远优于全国工业平均水平（2.99%）。^④在“一带一路”沿线国家建设低碳示范区是具有长远意义的重大举措，为全球南方国家探索在低排放约束下实现工业化提供了思路和借鉴。

“一带一路”低碳工业园区是南南低碳技术转移的机制化建设。全球北方国家创造财富的过程是碳密集型的，全球南方国家需要依靠技术转移和知识共享的逻辑来实现跨越式发展。中国同沿线国家共建低碳工业园区为南南低碳技术转移转化提供了时代机遇。一方面，中国已经成为清洁和可再生能源领域的经济与技术强国，这使得全球南方国家获得适合本国发展阶段的低碳技术的可能性大幅提升；另一方面，全球北方国家处于权力优势地位，向南方国家转移技术时通常会附加不公平条款，如施加限制性措施并阻止南方国家技术升级，^⑤中国的技术转让、知识共享和能力建设则不附加任何条件，在与沿线国家共建低碳工业园区的过程中，凸显南南技术转让的优越性。

“一带一路”建设通过低碳工业园区建设促进沿线国家减排成效明显。老挝万象塞色塔低碳示范区是中国在沿线国家建设的第一个低碳工业园区，为老挝实现 2050 年的温室气体净零排放目标提供助力，预计每年可使当地减少约 1243 吨二氧化碳排放，相当于植树超 10 万棵。^⑥中国同塞舌尔、柬埔寨合作共建的低碳示范区和中国-白俄罗斯工业园、印度尼西亚青山工业园等为当地带去了绿色能源，同时也将绿色发展理念和模式辐射至沿线国家。工业园区的低碳绿色转型是我国碳达峰碳中和工作的重要抓手之一，“一带一路”低碳工业园区的建设可充分借鉴中国国内经验，将组织机构、评价体系、资金保障和改革试点等机制化经验落到实处。

^① 孙广勇：《东盟积极推动电力互联互通》，《人民日报》，2022 年 9 月 13 日。

^② 中能世通（北京）投资咨询服务中心：《“一带一路”中国建设的典型工业园区绿色化研究》，<https://www.efchina.org/Reports-zh/report-cip-20200731-zh>。

^③ 禹湘、周亚敏：《推进工业园区的低碳转型，共建绿色丝绸之路》，《中国发展观察》，2019 年第 5 期。

^④ 朱妍：《工业园区减碳不可松懈》，《中国能源报》，2023 年 9 月 11 日。

^⑤ Minsi Liu, Kevin Lo, Linda Westman, et al, “Beyond the North-South divide: The political economy and multi-level governance of international low-carbon technology transfer in China”, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, vol.44(2022).

^⑥ 辛闻：《中老共建低碳示范区》，《人民日报》，2022 年 6 月 17 日。

三、 绿色丝绸之路的绿色价值链构建效应

绿色丝绸之路建设充分释放了中国在绿色转型方面的领先优势，将中国的绿色技术、资金、设备与沿线国家的绿色市场相结合，推动中国与全球南方在绿色价值链方面开展深层次合作，并逐渐形成以中国为中心的区域绿色价值链网络。

（一）绿色丝绸之路建设为构建绿色价值链拓展地理空间

绿色丝绸之路建设是“一带一路”高质量发展的客观要求。自国际社会于2015年达成《巴黎协定》后，截至2023年11月，已有151个国家明确提出净零排放（Net Zero）目标，涵盖大部分南方国家。绿色丝绸之路建设契合全球南方对绿色低碳转型的迫切需求，极大拓展了中国绿色供应链向外延伸的地理空间。

绿色丝绸之路建设以可持续发展为导向，突出绿色合作内容，对全球南方具有巨大吸引力。一直以来，南方国家在全球可持续发展议程中发挥重要的影响力，同时因发展水平不高而面临绿色转型能力欠缺问题，亟需外部提供资金、技术和机制等援助。绿色丝绸之路建设将绿色合作延伸到非洲、拉丁美洲等国家，使中国绿色先进技术的扩散和共享在地理空间上得到极大拓展。

全球南方国家在经济社会领域碳排放的共同特征是人均排放较低、总排放增速较高，因此需要大量部署兼顾减排与发展的适用技术。中国的低碳转型路径和绿色发展实践对全球南方国家具有重要的借鉴意义。正是在这一背景下，绿色丝绸之路建设将中国的绿色价值链和产业链延伸至更多南方国家。绿色丝绸之路帮助可再生能源丰富的南方国家释放自身的禀赋和优势，使其更好地嵌入全球清洁低碳价值链。比如可再生能源资源丰富的刚果、智利等国，具备将风光水资源转化为绿电的天然优势，绿色丝绸之路建设在为当地构建绿色能源体系、加大电力接入的同时，还能利用绿电生产绿氢，实现国内消费与对外出口。

绿色丝绸之路建设的经济社会效益正在逐渐显现。根据环保组织“绿色和平”的评估，2030年“一带一路”沿线国家可再生能源投资年均效益将达37.15亿美元，预计为东道国提供15万—31万个就业岗位。^①对于可再生能源禀赋丰富但经济社会发展水平较低的南方国家而言，在共建绿色丝绸之路的过程中不断提升可再生能源占比、更好地嵌入全球低碳价值链、不断增加本国绿色就业，是实现可持续发展的根本路径。

综上，绿色丝绸之路通过拓展地理空间来构建新的绿色价值链，主要是有两方面的驱动机制：一方面，大部分南方国家对我国兼顾发展与减排的绿色适用技术及机制具有紧迫需求；另一方面，具备丰富可再生能源禀赋的南方国家在共建绿色丝绸之路的进程中不仅释放了本国的禀赋优势，还获得了新的发展机遇。

（二）绿色丝绸之路建设为构建绿色价值链拓展合作内容

绿色丝绸之路建设涵盖绿色基建、绿色能源、绿色交通、绿色产业、绿色贸易、绿色金融和绿色科技等诸多领域，在全球南方国家产生了多领域拓展效应并建立起多层次的新链接。在零碳合作领域，与风光水氢相关的产业链正在沿线国家广泛铺开；在低碳转型领域，围绕能力建设和技能培训的跨国交流逐步加深；在脱碳技术领域，以去污降碳为核心的绿色技术链条正在为南方国家实现经济增长与碳排放脱钩而努力。

^① 绿色和平、中华环保联合会：《中国在“一带一路”沿线国家可再生能源投资协同效益研究报告》，https://www.greenpeace.org.cn/wp-content/uploads/2021/12/coei_cobenefit_report.pdf。

“一带一路”绿色合作的内容具有鲜明的多元化特征，这主要是由当前紧迫的全球净零排放目标所决定的。南方国家无法复制北方国家的高碳工业化道路，必须在绿色低碳新轨道上实现增长与发展。绿色“一带一路”建设将部署可再生能源电力作为重点方向，从而开辟了一条不同于发达国家援助全球南方国家的全新道路，即以零碳能源为基石的工业化将成为沿线国家未来的发展路径。据全球能源互联网发展合作组织在 2022 年发布的评估报告，“一带一路”国家风力资源量共计 95 太瓦，全球占比 72%，总计年发电量约 247 万亿度，平均开发成本为 3.94 美分；“一带一路”国家光伏资源量在全球占比为 76%，总计年发电量为 3802 万亿度，平均开发成本为 2.71 美分。^①可再生能源制氢已经表现出一定的成本优势，未来也可成为绿色丝绸之路的重点合作内容。

在低碳转型领域，与技术扩散同等重要的是知识共享，后者能促进经济社会在认知、理念、文化和行动等方面发生集体转变。截至 2023 年 3 月，中国已累计举办 50 余期气候变化南南合作培训班，为 120 多个发展中国家 2300 多名气候变化领域的官员和技术人员提供培训，^②帮助沿线国家建立绿色知识共享新链接。在脱碳技术领域，《巴黎协定》的脱碳重点领域之一是公共交通体系。中国新能源汽车项目帮助共建国家打造智能化绿色公共交通体系，如比亚迪向哥伦比亚交付的纯电动巴士、向墨西哥交付的纯电动出租车极大助力减少碳排放，促进本地新能源产业发展。^③全球南方国家所面临的绿色知识与技能不足、绿色发展资金匮乏、绿色制造能力欠缺等问题，在高质量共建“一带一路”的过程中逐步得到解决。

习近平主席指出，要把促进新能源和清洁能源发展放在更加突出的位置，积极有序发展光能源、硅能源、氢能源、可再生能源。^④随着“一带一路”建设与各国搭建的主链接不断拓展，在多种绿色技术实现突破的背景下，绿色丝绸之路的分链接将源源不断地呈现出来。沿线国家拥有极其丰富多元的可再生资源禀赋，只有不断建立各种类型的新链接、充分释放其禀赋优势，才能最终实现发展与绿色并举的成就。

（三）绿色丝绸之路建设逐步形成以中国为中心的区域绿色价值链网络

尽管美西方以“去中国化”为借口推行“友岸外包”“近岸外包”和“盟友外包”战略，全球价值链出现短链化、本地化和区域化特征，但是中国的绿色技术对南方国家而言适用性更高，^⑤因此中国的绿色供应链借助“一带一路”建设拓展至全球南方，逐步形成了一个以中国为中心的区域绿色价值链网络。

美西方绿色贸易保护主义抬头打断了中国绿色供应链的传统链接。欧美气候能源政策趋同，对华多边遏制不断强化，出台了以碳边境调节机制为代表的各种绿色霸权工具，^⑥中国亟须实

^① 全球能源互联网发展合作组织：《一带一路国家风光资源评估报告》，<https://wri.org.cn/sites/default/files/2022-05/%E4%B8%80%E5%B8%A6%E4%B8%80%E8%B7%AF%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E9%A3%8E%E5%85%89%E8%B5%84%E6%BA%90%E8%AF%84%E4%BC%B0%E6%8A%A5%E5%91%8A.pdf>。

^② 别凡：《绿色切实成为共建“一带一路”底色》，《中国能源报》，2023 年 8 月 7 日。

^③ 时元皓、谢佳宁：《中拉汽车业合作持续深化》，《人民日报》，2023 年 6 月 8 日。

^④ 习近平：《习近平谈治国理政》第四卷，外文出版社，2022 年，第 373 页。

^⑤ 高程、薛琳：《中美技术竞争与中国周边经济秩序变革——以中水平技术优势塑造中国周边经济结构》，《世界经济与政治》，2023 年第 10 期。

^⑥ 周亚敏：《单边气候规制的国际政治经济学分析——以美欧为例论绿色霸权的构建》，《世界经济与政治》，2022 年第 12 期。

现从清洁能源生产大国向清洁能源外交强国的战略转型。^①全球南方国家则面临着如何在碳减排约束条件下缩小与发达国家的发展差距问题。在这一背景下，中国同共建国家以应对气候变化、完成国家自主贡献、实现绿色低碳转型为目标，多层次发展绿色供应链的新链接。中国在可再生能源电力生产、运输和储能等方面具有国际领先优势，“一带一路”共建国家在绿色转型领域可以围绕中国来获取先进技术、设备和知识。

全球南方国家与中国建立绿色供应链新链接，不仅体现在产业层面的“硬联通”，而且体现在标准层面的“软联通”。中国制定的《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB 21455-2019）国家标准在国际上得到广泛应用，于 2022 年被联合国评为全球最佳实践案例。中国相继发布了 44 项碳达峰碳中和领域国家标准外文版、16 项节能领域国家标准外文版，推动与共建国家在标准比对和协调一致等方面开展深入合作。中国推动绿色产品认证体系的国际互认，推动国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）成立 8 个与脱碳相关的国际标准化组织技术机构，如小水电、分布式电力能源系统等，为促进共建国家绿色标准协调奠定基础。

绿色丝绸之路建设客观上使美西方围堵中国绿色供应链领先优势的战略安排部分失效。在全球价值链短链化和区域化的背景下，中国同沿线国家就脱碳目标建立全方位新链接，大幅提升了全球南方国家获得绿色资金、技术和知识的便利程度。沿线国家围绕中国构建区域绿色价值链网络，代表着全球南方形成了一个具有内核和内生驱动力的脱碳架构，驱动全球南方能够在较短时间内实现跨越式发展和可持续发展。

四、绿色丝绸之路的国际带动效应

中国投入大量战略性资源建设绿色丝绸之路的制度安排刺激发达国家对相关区域进行绿色投资，从而产生显著的国际带动效应。未来，绿色竞争是国家间竞争的重要领域之一，中国绿色制造的强大优势叠加全球南方的海量绿色市场需求，势必会改变当前国家间绿色竞争的格局。基于这一考虑，美欧等发达国家集体转向，在全球南方布局绿色低碳产业，客观上使南方国家获得更多资源用于低碳转型，加速脱碳进程。

（一）绿色丝绸之路推动美国联合盟友加大对全球南方的绿色资源投放

随着“一带一路”倡议的深入推进，尤其是绿色丝绸之路建设深度契合全球南方转型需求，获得越来越大的国际影响力，美国对中国全球影响力扩大产生战略焦虑。在 2021 年的七国集团峰会上，美国联合英、法、德和日等七个国家发起“重建更美好世界”（Build Back Better World，简称“B3W”）倡议，将应对气候变化列为四大重点领域之一。2022 年，在七国集团峰会上发起“全球基础设施和投资伙伴关系”（Partnership for Global Infrastructure and Investment，简称“PGII”）计划，聚焦发展中国家应对气候变化的进程。2022 年，拜登访问日本期间正式推出“印太繁荣经济框架”（Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity，简称“IPEF”），将发展清洁经济（Clean Economy）视为重点领域之一，宣称在可再生能源、除碳、能效标准、遏制甲烷排放的新措施等方面加强合作，加速清洁能源技术的开发和部署，加快绿色、可持续基础设施建设。2023 年 G20 峰会期间，美国同印度、沙特和欧洲多国签署备忘录，宣布共建“印度-中东-欧洲经济走廊”（IMEC），意在打造“一座跨越大陆和文明的绿色数字桥梁”。尽管美国对上述计划的实际实施力度与宣传不符，但在舆论方面明确要“赢得对中国的竞争”，而部署绿色技术及市场的竞争战略是重点方向之一。欧美国家对全球南方国家主动投放绿色战略性资源，首

^① 李昕蕾、郝俊逸：《碳中和态势下中欧清洁能源绿色竞合与中国应对》，《国际展望》，2023 年第 2 期。

要考量是担心中国在全球南方绿色市场中占据主导性地位。

在全球南方绿色市场中，美国主要布局于非洲和东南亚地区。美国在气候与能源安全领域侧重投资清洁能源供应链、电池生产基地、变革性能源技术和具有气候韧性的基础设施。^①美国联合欧盟发起建立“公正能源转型伙伴关系”，将南非、印度尼西亚作为重点国家和打造样板。美国还计划实施“电力非洲”项目，为超过 2500 万户非洲家庭及企业提供电力，其中 80% 的电力都来自可再生能源。美国能源转型的三大支柱为非常规化石能源的清洁发展（包括煤炭清洁利用）、大力发展可再生能源和提高能源效率，^②因此，美国在煤炭清洁利用方面的技术处于世界领先水平，在印度尼西亚燃煤电厂转型中投入力度较大。

美国对“一带一路”倡议的围堵态势及竞争性战略资源投放，无形中使得沿线国家获得了更多的绿色发展资金和技术。尽管从 B3W 计划的 40 万亿美元缩水至 PGII 计划的 6000 亿美元，但沿线国家尤其是非洲和东南亚地区的绿色市场已经被美国纳入较高的议程设置之中。全球南方存在巨大的脱碳需求，不排斥任何国家提供的绿色投资与技术转让。在绿色丝绸之路建设的带动下，大国竞相投入绿色战略性资源进入全球南方市场，若能形成良性竞争环境，将对全球南方的脱碳进程产生积极影响。

（二）绿色丝绸之路推动欧盟出台“全球门户计划”，部署全球南方绿色市场

随着绿色丝绸之路建设的成效越来越显著，曾经是全球绿色领先集团的欧盟也开始认识到，全球南方的绿色市场蕴含巨大的机遇。2021 年，欧盟宣布启动“全球门户计划”并重点突出绿色环保理念。“全球门户计划”提出总额为 3000 亿欧元的互联互通资金计划，强调全球清洁能源供应的多样化，重点支持太阳能电厂和海上风电厂建设。“全球门户计划”向撒哈拉以南非洲提供 24 亿欧元赠款、向北非提供 10.8 亿欧元赠款、向南非提供 2.8 亿欧元赠款，用于燃煤电站改造和可再生能源发展；通过“非欧绿色能源倡议”（Africa-EU Green Energy Initiative）支持可再生能源产业链建设；^③明确提出到 2030 年为至少 1 亿人提供可再生能源电力的目标。^④可见，“全球门户计划”的重点布局区域为全球南方和“一带一路”沿线国家。值得一提的是，在“全球门户计划”框架下，“非欧绿色能源倡议”旨在布局更多标志性新能源项目，计划在 2030 年之前至少新增可再生能源发电能力 3000 亿瓦。一方面，欧盟需要借助对全球南方的绿色投资来稳固自身在全球绿色标准制定方面的主导权；另一方面，欧盟需要应对来自中国的绿色竞争压力，以防失去全球南方日益庞大的绿色市场。

绿色丝绸之路建设刺激欧盟与美国向全球南方投放绿色发展资源。美国倾向于布局非洲、拉丁美洲、中东、东南亚和南亚，而欧洲则更关注其传统势力范围如欧洲境内（特别是中东欧）和非洲地区。作为全球应对气候变化的引领者，欧盟近年来加速对清洁能源供应链的重塑，在打造战略自主的绿色工业体系的同时，不断拓展清洁能源供应链中的盟友体系和战略伙伴关系，

^① 邹磊：《美欧全球基建计划协调对“一带一路”倡议的影响与中国应对》，《国际经济评论》，2023 年第 2 期。

^② 李昕蕾：《德国、美国、日本、印度的清洁能源外交比较研究：兼论对中国绿色“一带一路”建设的启示》，《中国软科学》，2020 年第 7 期。

^③ European Commission, “Joint Communication to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank: The Global Gateway”, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=JOIN:2021:0030:FIN:EN:PDF>.

^④ European Commission, “Opening speech by President von der Leyen at the European Development Days”, https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/news/opening-speech-president-von-der-leyen-european-development-days-2022-06-21_en.

不断加强自身在绿色供应链标准规则塑造中的主导能力。^①但是，“全球门户计划”本身面临资金、能力和技术等方面的制约，欧盟还面临乌克兰危机后的内外掣肘因素，因此该计划对全球南方实质性的绿色发展资源投入力度还有待观察。

在全球南方获取外部绿色发展资源的过程中，绿色丝绸之路建设产生了“鲇鱼效应”——发达国家出于确保自身绿色科技供应链竞争力的考虑，不断加大对全球南方的绿色战略性资源部署。尽管从主观上来看，相关举措针对中国绿色丝绸之路建设的意图十分明确，但是在客观上，为全球南方提供了更快实现脱碳目标的辅助条件与更多的外部援助。从这个意义上而言，绿色丝绸之路建设为全球南方低碳转型和脱碳进程所付出的努力和所投放的资源，无形中产生了国际带动效应，刺激并促使发达国家从致力于向全球南方外包“肮脏”产业链转向全面部署清洁产业链。

五、结 语

共建“一带一路”倡议源于中国，更属于世界。^②作为“一带一路”高质量发展的重要领域，绿色丝绸之路建设顺应全球绿色低碳转型的大潮流，顺应各国人民对美好生活的期待，具有强大持久的生命力。绿色丝绸之路建设具有辐射效应、构建效应和带动效应，推动全球绿色发展资源向发展中国家的绿色部门加速汇集，有效助力全球南方脱碳进程，具有国际公共产品属性。全球南方脱碳进程对实现《巴黎协定》目标、加强国际气候治理具有重要意义。绿色丝绸之路建设不仅造福共建国家，而且有益于全球福利改进。

^① 李昕蕾、刘小娜：《欧盟清洁能源供应链重塑的地缘化转向》，《国际论坛》，2023年第5期。

^② 中共中央宣传部：《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》，人民出版社，2019年，第213页。