

---

---

# 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

高 程 薛 琳

**【内容提要】** 中美技术竞争是中美战略博弈的重要表现,中美技术竞争的核心不仅在于谁的技术更前沿,更在于谁能运用现有技术开拓更广阔和更为纵深的市场,对更多国家辐射更大影响力,从而在新一轮全球产业价值链重塑中占据优势地位。中美在前沿技术领域的竞争主要集中在发达国家市场,这是中国的相对短板;而在广大发展中国家市场,成本更低、性价比更好和适用性更强的中水平技术具有更广阔的发展空间,这是中国的相对优势所在。作者由此建立了一个大国技术竞争的分析框架,重点围绕技术后发国家与技术先发国家在技术落后国家的竞争逻辑和大国利用技术手段塑造周边经济秩序的一般路径,从技术适应性和技术竞争优势两个维度分析中国能够在周边地区与美国的技术竞争取得成功的原因:中国在周边地区有效利用了中水平技术优势,通过技术投资优化区域产业价值结构,并利用技术出口优化区域经济发展环境,在与美国的技术竞争取得了一定优势,逐渐提升了在周边经济秩序构造中的战略地位。运用华为公司依靠竞争优势开拓泰国市场和中国在周边布局铁路技术以改善周边经济发展环境两个案例对上述框架进行实证检验,可以发现中国正着力发挥中水平技术优势扩展周边市场,并以此逐步健全一个相对自主的中国—周边产业链、完善周边经济发展环境,这是中国借助技术手段重塑周边经济秩序、塑造周边战略的关键。

**【关键词】** 中美技术竞争;中水平技术;周边经济秩序;中国周边战略;技术转移

**【作者简介】** 高程,中国社会科学院大学国际政治经济学院教授,中国社会科学院拉丁美洲研究所研究员;薛琳,中国社会科学院大学国际政治经济学院博士研究生(北京 邮编:102488)。

**【中图分类号】** D815 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-9550(2023)10-0016-28

---

\* 本文系国家社会科学基金项目(项目批准号:22VRC089)的研究成果。感谢《世界经济与政治》匿名评审专家提出的建设性意见和建议,文中的疏漏及不足由笔者负责。

## — 引言

当前中美战略博弈的烈度不断加剧,已经涉及全方位各领域,其中技术领域的竞争尤为关键并引发关注。这是因为受数字思维影响,大国间权力竞争的领域开始由传统的地理空间向数字空间蔓延,竞争形式也由直接战争或代理人战争向科学技术竞争转变。<sup>①</sup>随着中国科技水平不断取得突破以及在全球产业链中的地位持续上升,美国开始在技术领域对华实施全面遏制战略。一方面,美国自特朗普政府时期已经开始利用单边手段对中国实施科技打压,该措施旨在扼杀中国在前沿技术领域的发展势头,将中国限制在产业链的中下游;<sup>②</sup>另一方面,拜登政府上台后开始构筑“小院高墙”式的技术联盟,试图在亚太地区打造具有排华性质的产业技术生态圈。<sup>③</sup>当前中国在前沿技术领域仍有诸多竞争短板,难以在中短期内取得全面竞争优势。因此,本文关注的核心问题是如何将中国在中美前沿技术领域直接竞争的短板转化为间接竞争的优势,即如何充分利用中国现有在中水平技术领域的优势开拓更大份额的周边市场、对中国周边经济结构进行优化,在周边经济秩序的重塑进程中产生更大的影响力和掌握主导权,从而实现对中国周边战略格局的塑造。

本文所讨论的中水平技术以经济合作与发展组织(OECD)对产业技术的划分作为主要参考依据。2016年经合组织在2011年对技术产业划分的基础上将其重新分为高技术、中高技术、中技术、中低技术和低技术五类。<sup>④</sup>其中,中水平技术主要包括中技术、中高技术和高技术中发展相对成熟的技术领域。由于中国目前仍属于技术后发国家,在前沿技术领域与美国的竞争中尚不具备完全的优势,因此位于高技术发展不同阶段的前沿技术并不在中水平技术限定的范围内。本文之所以将研究聚焦于中

① Yan Xuetong, “Bipolar Rivalry in the Early Digital Age,” *The Chinese Journal of International Politics*, Vol.13, No.3, 2020, pp.313-341.

② 张宇燕、冯维江《从“接触”到“规锁”:美国对华战略意图及中美博弈的四种前景》,载《清华金融评论》2018年第7期,第24—25页。

③ 凌胜利、雒景瑜《拜登政府的“技术联盟”:动因、内容与挑战》,载《国际论坛》2021年第6期,第3—25页;黄日涵、高恩泽《“小院高墙”:拜登政府的科技竞争战略》,载《外交评论》2022年第2期,第133—154页。

④ 2011年经济发展与合作组织根据科学实验与研究发展为指标,将技术产业划分为高技术、中高技术、中低技术和低技术四类,参见“OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011 | READ Online,” [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2011\\_sti\\_scoreboard-2011-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2011_sti_scoreboard-2011-en), 访问时间:2022年10月11日。有关2016年重新划分的五类技术包含的具体行业,参见 Fernando Galindo-Rueda and Fabien Verger, “OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity,” [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-taxonomy-of-economic-activities-based-on-r-d-intensity\\_5jlv73sqpp8r-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-taxonomy-of-economic-activities-based-on-r-d-intensity_5jlv73sqpp8r-en), 访问时间:2022年10月11日。

水平技术层次,是因为该层次技术对中国周边的发展中国家更为适用,因此更有利于中国在周边开拓市场和通过塑造经济秩序进行战略布局。

## 二 文献述评

国际社会中的技术变迁往往与国际体系中权力的转移相伴而行。<sup>①</sup>当两国实力差距较大时,双方有明显的技术梯度差距,技术先发国家是技术后发国家理想的技术来源地,技术后发国家是前者理想的技术出口市场,并且更加依赖对技术先发国家的技术引进和模仿创新,此时二者更容易进行技术合作。通过技术合作,技术先发国家获得更多资金并将其投入新技术研发,技术后发国家利用引进的成熟技术布局本国产业生态。当两国实力差距开始缩小特别是技术后发国家进入崛起进程时,二者的技术差距开始缩小,双方的竞争关系会开始占据主导地位。<sup>②</sup>一方面,由于守成国与崛起国之间的结构性矛盾突显,守成国收窄了对崛起国的技术出口;另一方面,崛起国已经在部分重大技术领域接近甚至领先于守成国,对进口技术的消化吸收和再创新已不再能满足本国的技术发展需要。可见,基于主客体两方面原因,崛起国开始更加注重发展技术的自主创新能力。由于技术创新的资金来源主要是政府财政支出和市场盈利,因此获取市场和实现收益对于实现技术创新和赢得技术竞争尤为重要。

科学技术的进步扩大了人类社会的活动空间维度,这使学者开始注意到可以改变国际行为体空间控制能力的技术在重塑地缘政治方面发挥着关键作用,<sup>③</sup>同时大国在战略竞争中开始更加关注对技术权力的争夺。<sup>④</sup>当前对于技术竞争的分析路径基本上分为安全与经济两类。科学技术是一国综合国力的重要组成,大国间在安全层面的技术竞争侧重于对技术主导地位的争夺以及如何有效地运用技术,而非对最新技术的盲目追求;<sup>⑤</sup>当把技术竞争纳入国家间经济竞争范畴讨论时,则其被视为产业竞争的延伸,是市场体量相当的国家基于经济安全和国际政治等考量进行的经济竞争的新阶段。<sup>⑥</sup>

① 黄琪轩《大国权力转移与技术变迁》,上海交通大学出版社2013年版,第231页。

② Jonathan B. Tucker, "Partners and Rivals: A Model of International Collaboration in Advanced Technology," *International Organization*, Vol.45, No.1, 1991, pp.83-120.

③ 陆俊元《论地缘政治中的技术因素》,载《国际关系学院学报》2005年第6期,第7—12页。

④ 唐新华《技术政治时代的权力与战略》,载《国际政治科学》2021年第2期,第59—89页。

⑤ "U.S.-China Technology Competition," <https://www.brookings.edu/articles/u-s-china-technology-competition/>, 访问时间:2023年8月11日。

⑥ 王玉柱《发展阶段、技术民族主义与全球化格局调整——兼论大国政治驱动的新区域主义》,载《世界经济与政治》2020年第11期,第136—155页。

当前学界对中美技术竞争的研究主要围绕三类议题展开:第一,关于美国对中国开展技术竞争领域的研究。现阶段学界对于中美技术竞争领域的讨论主要集中于数字技术、信息通信、人工智能、航空航天、生物医药和人脑科学等具备突破式创新的前沿技术领域。其中,中国在第五代移动通信技术(5G)领域对美国实现了多维度的赶超,被学界视为美国对华技术竞争的重点领域。芯片技术作为现代社会发展的基石,也成为美国对华技术遏制重点讨论的领域。<sup>①</sup>所谓技术,是指人类以完成社会生产和满足物质文化生活需求为目的改造客观世界手段的总和,本质上是人类对既有现象所开展的有目的的设计与操作。<sup>②</sup>按照对于技术的相关定义分析,不难看出美国对华开展的技术竞争领域不仅涉及前沿技术领域,<sup>③</sup>而且涵盖成熟技术领域,即包括高技术的前沿领域、成熟领域以及中高技术领域和中技术领域。可见,现阶段学界重点关注中美在前沿技术领域的竞争,但实际上其他技术层次同样具有研究价值。

第二,关于美国对华开展技术竞争的战略动机及战略手段的研究。学界认为中美技术竞争的本质是两国地缘战略竞争在数字领域的延续。<sup>④</sup>有西方学者认为,技术崛起国在创新过程中,不仅在军用技术和民用技术领域都会对技术守成国的外部安全带来负面影响,也会对技术守成国主导的国际秩序产生负面效应。<sup>⑤</sup>这种竞争既包括通过夺取全球科技主导权来保障国家安全,也包括通过政治手段干预市场和产业链竞

① Koichiro Komiyama and Motohiro Tsuchiya, "The Triadic Conflict That Lies Ahead in the U.S.-China Tech Confrontation," *Asia Policy*, Vol.16, No.2, 2021, pp.43-55; Qichao Zhu and Kun Long, "How Will Artificial Intelligence Impact Sino-US Relations?" *China International Strategy Review*, Vol.1, No.1, 2019, pp.139-151; Jue Zhang and Jin Xu, "China-US Strategic Competition and the Descent of a Porous Curtain," *The Chinese Journal of International Politics*, Vol.14, No.3, 2021, pp.321-352; Aron L. Friedberg and Charles W. Boustany, "Partial Disengagement: A New US Strategy for Economic Competition with China," *The Washington Quarterly*, Vol.43, No.1, 2020, pp.23-40; 刘星、单晓光、姜南《基于专利信息的中美区块链技术竞争态势分析》,载《科技进步与对策》2020年第18期,第1-9页;蔡中华、陈鸿、马欢《中美“技术脱钩”:领域研判与应对》,载《科学学研究》2022年第1期,第29-36页。

② 袁方《社会学百科全书》,中国广播电视出版社1990年版,第463页;布莱恩·阿瑟著,曹东溟、王健译:《技术的本质:技术是什么,它是如何进化的》,浙江人民出版社2014年版,第53-56页。

③ 如拜登在2021年10月东亚峰会视频会议上宣布美国要与其合作伙伴建立围绕便利化、数字经济和技术标准、供应链稳健性、低碳和清洁能源、技术设施和劳工标准等领域的“印太经济框架”。参见The White House, "Readout of President Biden's Participation in the East Asia Summit," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/10/27/readout-of-president-bidens-participation-in-the-east-asia-summit/>, 访问时间:2022年10月11日。

④ Gökhan Tekir, "Huawei, 5G Network and Digital Geopolitics," *International Journal of Politics and Security*, Vol.2, No.4, 2020, pp.113-135; Osawa Jun, "Chinese Dream of Digital Hegemony," *Asia-Pacific Review*, Vol.29, No.1, 2022, pp.32-43; 赵明昊《新冠肺炎疫情与美国对华战略竞争的深化》,载《美国研究》2020年第4期,第20-44页。

⑤ Andrew B. Kennedy and Darren J. Lim, "The Innovation Imperative: Technology and US-China Rivalry in the Twenty-First Century," *International Affairs*, Vol.94, No.3, 2018, pp.553-572.

争,还包括两国对技术霸权的争夺。<sup>①</sup>美国与中国进行技术竞争的手段主要包括增加针对性技术投入和降低对华技术依赖两类,主要方式包括增加本国研发支出,<sup>②</sup>打压中国前沿技术企业、限制技术交流和封锁相关技术出口,打造具有排华性质的“俱乐部式”技术联盟以及在全球范围内压缩中国科技企业海外市场,在亚太地区出台政策鼓励本国企业减少对华投资,试图逐步将中国剥离出东亚产业技术链。<sup>③</sup>尽管现阶段中美之间的相对实力不断接近,但两国间的结构性张力主要体现在对未来国际经济秩序主导权的争夺上,中美技术竞争的最终目的仍然是实现对技术成果市场的竞争,并以此提升经济实力。<sup>④</sup>中美的结构性张力同样显著体现在经济秩序层面尤其是在中国周边地区。<sup>⑤</sup>因此,现阶段美国对华技术竞争的目的在于通过限制中国科技水平进步和封锁中国技术海外市场来遏制中国的发展,并进一步降低中国在地区和全球经济体系的权重以维持自身的领导地位。

第三,关于中美技术竞争的影响以及应对措施的研究。既有研究认为,数字技术领域的主导地位将决定一国能否成为世界主导国家,<sup>⑥</sup>中国在东亚地区的技术政策被一些西方政策界人士认为会“挑战现有的地区秩序”,<sup>⑦</sup>因此拜登政府将数字技术作为

---

<sup>①</sup> Haiyong Sun, “U.S.-China Tech War,” *China Quarterly of International Strategic Studies*, Vol.5, No.2, 2019, pp.197-212; Marianne Schneider-Petsinger, et al., “US-China Strategic Competition: The Quest for Global Technological Leadership,” London: Asia-Pacific Programme and the US and the Americas Programme, The Royal Institute of International Affairs, November 2019; Barbara Lippert and Volker Perthes, eds., “Strategic Rivalry Between United States and China: Causes, Trajectories, and Implications for Europe,” SWP Research Paper, No.4, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, German Institute for International and Security Affairs, April 2020; 吴心伯《论中美战略竞争》,载《世界经济与政治》,2020年第5期,第96—130页;李峥《美国推动中美科技“脱钩”的深层动因及长期趋势》,载《现代国际关系》,2020年第1期,第32—40页;李巍、李琦译《解析美国对华为的“战争”——跨国供应链的政治经济学》,载《当代亚太》,2021年第1期,第4—45页。

<sup>②</sup> 2005—2019年,美国科技研发投入占国内生产总值比重由2.52%上升至3.07%,按平价购买力计算美国科技研发支出由3281亿美元上升至6575亿美元,相关数据由笔者整理得出,参见“Main Science and Technology Indicators: Highlights on R&D Expenditure, March 2021 Release,” <https://www.oecd.org/sti/msti-highlights-march-2021.pdf>,访问时间:2023年4月15日。

<sup>③</sup> 庞琴、安博德《权力转移与风险态度——美国智库对华技术竞争的策略分析》,载《当代亚太》,2021年第1期,第46—78页。

<sup>④</sup> 高程、王震《大国崛起模式与中国的策略选择——基于大国崛起历史进程的比较分析》,载《世界经济与政治》,2020年第12期,第4—27页。

<sup>⑤</sup> 在生产价值链层面,中国作为最大的中间品市场已成为东亚地区产业链的核心,美国作为东亚产业链最大的最终消费市场对东亚产业链有主导地位。在经贸合作层面,中国是东盟当前最大的贸易合作伙伴,美国则是东盟当前最大的投资国。

<sup>⑥</sup> Yan Xuetong, “Bipolar Rivalry in the Early Digital Age,” pp.313-341.

<sup>⑦</sup> John Hemmings, “Reconstructing Order: The Geopolitical Risks in China’s Digital Silk Road,” *Asia Policy*, Vol.15, No.1, 2020, pp.5-21.

新的战略抓手,助力美国进一步联合盟友,巩固其在东亚安全层面领导者的地位。<sup>①</sup>还有学者认为美国可以凭借对中国的技术封锁,将中国限制在东亚产业链的中低端位置甚至将中国排除出东亚产业链。<sup>②</sup>现阶段欧洲与亚太地区国家均受到中美战略博弈的影响,使得它们在中美之间的选择空间越来越小,这导致第三方国家将更多地根据现实利益而非意识形态等因素在中美战略博弈中做出选择。<sup>③</sup>

综上,当前对中美技术竞争的讨论更多围绕中美战略博弈议题展开,主要聚焦于中美在前沿技术领域的竞争,对于中国塑造周边地区经济秩序方面的影响力更多只是一般性描述,而关于中美在中国周边地区技术竞争现状和成因这一议题仍有较大研究空间。受全球经济发展差异性和产业技术分布不均衡性的影响,全球技术水平发展呈现出“中心—外围”的特点。大体而言,现阶段包括美国、日本和部分欧洲国家在内的西方发达经济体提供了主要的高技术市场,发展中国家主要提供的是中技术和低技术市场。由于不同的市场对于技术的需求层次不同,中国和美国各自拥有竞争优势的技术层次也不同。

尽管中国在5G、航空航天和量子技术等高技术尖端领域取得了重大突破,但整体上在与美国的竞争中并不占优势。一方面,由于中国在一些前沿技术的关键领域仍然对美国等西方国家存在一定程度的不对称技术依赖,随时面临被“卡脖子”的风险;另一方面,随着中国科技水平的提升,中国与欧洲国家的技术竞争同样开始呈整体上升趋势,<sup>④</sup>这都是中国在发达国家市场应对与美国技术竞争的不利因素。而在中水平技术领域,中国凭借自身庞大的国内市场和资金优势,逐渐在与美国的竞争中积累起一定程度的优势,如在轨道交通技术和清洁能源技术等领域,美国甚至需要依靠盟友的技术能力支持开展与中国的竞争。

同既有研究相比,本文创新之处在于选择中水平技术作为研究对象,就中国如何赢得技术竞争以调整周边经济秩序和塑造周边战略进行讨论,从而拓展与完善了当前

① 孙学峰《数字技术竞争与东亚安全秩序》,载《国际安全研究》2022年第4期,第65—90页。

② 张宇燕、徐秀军《确保相互依存与新型中美关系的构建》,载《国际问题研究》2021年第1期,第41—54页;Scott Lincicomé “Testing the ‘China Shock’: Was Normalizing Trade with China a Mistake?” <https://www.wita.org/atp-research/testing-the-china-shock/>,访问时间:2022年10月12日;James L. Schoff and Asei Ito, “Competing with China on Technology and Innovation—Carnegie Endowment for International Peace,” [https://carnegieendowment.org/files/ChinaRiskOpportunity-China\\_Tech.pdf](https://carnegieendowment.org/files/ChinaRiskOpportunity-China_Tech.pdf),访问时间:2022年10月26日。

③ Barbara Lippert and Volker Perthes, eds., “Strategic Rivalry Between United States and China: Causes, Trajectories, and Implications for Europe,” April 2020; Suthiphand Chirathivat and Rolf J. Langhammer, “ASEAN and the EU Challenged by ‘Divide and Rule’ Strategies of the US and China Evidence and Possible Reactions,” *International Economics and Economic Policy*, Vol.17, No.3, 2020, pp.659—670.

④ 马骥《从德国华为5G政策到中欧经贸关系的嬗变》,载《外交评论》2021年第4期,第52—84页。

中美技术竞争议题的研究对象。传统的地缘政治影响力和地缘经济影响力等因素或许可以解释中国为什么能成功将本国技术扩散至老挝和柬埔寨等与中国关系密切的国家,但很难解释为什么中国的一系列技术也能在泰国和菲律宾这些美国的盟友国家成功推广。中国周边国家大多属于发展程度低于中美两国的发展中国家,对中水平技术具有更加现实与紧迫的需求,同时中国周边地区的人口基数及经济总量使其对中水平技术总需求量同样可观。周边地区对中水平技术的需求是中国可以利用在该领域的优势应对与美国技术竞争的客观条件,这种需求的较大体量也为中国实现技术升级提供了物质基础。中国之所以能够在周边地区多个领域成功应对与美国的技术竞争,原因在于现阶段中国相对美国的技术竞争优势主要体现在中水平技术领域,而周边国家对中水平技术需求更紧迫、适应性更好。通过在中水平技术维度赢得与美国的技术竞争,中国可进一步促进自身在周边地区经济秩序调整进程中发挥更大的影响力。

### 三 崛起国与守成国在第三方市场技术竞争的分析框架

本文的研究框架和假说围绕五方面展开。第一,中美技术竞争不仅是前沿技术领域的直接竞争,在开放条件下,中美技术竞争的核心在于谁能运用现有技术开拓更广阔和更具有纵深性质的市场,对更多国家辐射更大的影响力,从而在新一轮全球产业价值链重塑中占据优势地位。第二,中美在发达国家市场的技术竞争更多体现在前沿技术领域的直接竞争上,这也是中国的相对短板。但在广大发展中国家市场,尖端技术与其市场需求往往并不匹配,而那些成本更低、性价比更好和适用性更强的中水平技术具有更大发展空间,中国相对于美国的优势正在于此。第三,中国周边地区是中美战略博弈的核心地带,也是当下与中国经济往来最密切的地区。该地区多数国家与中国之间存在程度适当的技术梯度,在政治和社会交易成本、经济成本收益计算以及技术差距梯度的适应性上,中国在很多领域的技术相比美国更具优势,中国如何在这一地区发挥自身技术优势并优化自身和周边地区的经济结构、重塑周边经济秩序是中国经略好周边与实现和平发展目标的关键路径。第四,中国在中美间接技术竞争中发挥自身优势、重塑周边经济秩序的机制和路径主要包括三方面。首先,通过中水平技术拓展对方市场,在对方投资建厂,从而形成资产专用性,通过掌握技术标准的定义权、完善技术供给和基础设施的专用路径形成技术专用性。其次,通过技术出口,在周边市场建立起优势地位,并凭借出口的技术及相关产品优化周边发展环境。最后,基于以上技术专用性在周边国家完成生产的、具有

中国技术附加值的最终产品返回中国消费市场,扩大中国作为周边最终消费品市场的份额,健全相对独立的中国—周边产业链。在这一过程中,中国将获得三方面收益:一是技术竞争优势的扩散;二是中国资本的有效“走出去”和中国市场在周边最终产品市场份额的上升;三是通过购买周边最终消费品扩大对周边市场的贸易逆差,从而推动与周边国家的本币计价和结算,推进人民币国际化的进程。第五,中国在周边通过中水平技术的性价比及适用性优势同美国竞争,可以促进周边地区与中国经济发展的有机融合,让中国及其周边经济结构更独立,从而对冲被动与美国经济体系“脱钩”的风险,降低对美国主导经济体系的脆弱性依赖。

第一点是本文在当前主流研究基础上对于研究对象选取和研究领域选择层面的总体创新,第二点至第五点则围绕第一点从逻辑和实现目标的路径进行讨论。后文将针对这一分析框架展开阐述,重点分析大国技术竞争的一般逻辑和技术手段塑造周边经济秩序的一般路径,同时将中美技术竞争的逻辑与中国通过技术手段塑造周边战略的实践路径纳入分析框架做进一步的验证。

#### (一) 技术大国在技术落后国开展竞争的一般逻辑及中美在中国周边技术竞争现状

本文的分析建立在两个前提下:一是技术竞争的双方在东道国的技术竞争遵循市场最大化原则;二是东道国及所在地区的政治生态稳定,不会对竞争双方在该地区的技术出口和技术投资产生不均衡的负面影响。由此可以得出技术后发国家 A 与技术先发国家 B 在技术落后国家 C 关于 T 技术的一般竞争逻辑(如图 1)。

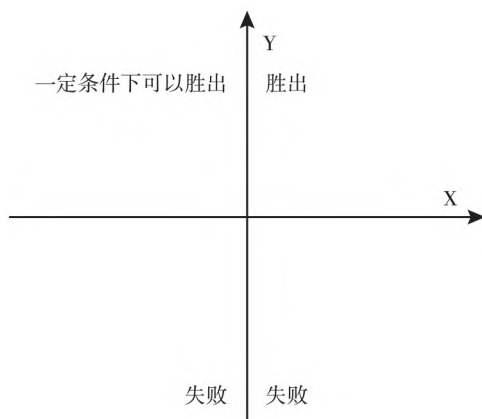


图 1 技术大国在技术落后国的竞争逻辑

资料来源:笔者自制。

注:其中 X 轴代表在 T 技术领域内 A 国对于 B 国的总体领先程度, Y 轴代表 T 技术对 C 国的适应程度。



第一象限对于 A 国是最理想的情况。在实现技术投资层面, A 国是相对技术领先方,同时 T 技术对 C 国的经济社会发展有较好的适应性,因此 A 国会的技术竞争中胜出。此时由于 A 国与 C 国存在适当的技术梯度, A 国可以根据 C 国的要素禀赋实现合理的技术转移。在此过程中东道国(目标国)可以通过承接相应的技术生产环境完善本国产业体系,促进本国技术升级,进而更好地融入区域生产价值链,充分发挥自身自然资源优势和劳动力成本优势。此外,该过程本身也扩大了相关技术的应用范围,使其得以不断完善和升级进步,间接帮助 A 国巩固在该领域的技术领先优势。作为技术后发国家,通过将技术层次化和差异化向外转移,更好地实现向产业链上游攀升,同时通过向东道国进口包含本国技术附加值的最终消费品,扩大 A 国最终消费品的吸收能力,在进一步强化双边经贸关系的同时建立健全相对独立的产业链。在技术出口层面,由于 A 国产品具有领先的技术优势并符合买方市场的客观需求,因此更容易赢得市场。A 国产品通过市场营收补充技术研发资金,通过满足市场需求实现相对应的产品创新和技术创新,在赢得市场竞争的同时保持了技术优势。

第二象限是较为特殊的情况。技术后发国家在多数技术领域都处于对技术先发国家的赶超阶段,因此必然会出现不具备完全领先地位的技术领域。但这并不意味着不具备优势,在这些技术领域中,技术后发国家通常在某一段位水平上具有竞争优势,同时由于技术后发国家与东道国技术势差更小,更容易被东道国所接收。类似于第一象限的竞争逻辑,在实现技术投资层面, A 国可以利用自身在技术领域的竞争优势以及与目标国更小的技术势差,更容易将技术改造以适应 C 国需求,对 C 国开展针对性技术转移,以深化 C 国与 A 国的技术合作,并逐步建立健全相关价值链。在技术出口层面,由于 A 国同样可以发挥自身所具有的中水平技术优势,通过生产配套体系更完善的中水平产品赢得目标国市场,完善目标国发展环境,优化双边经贸往来渠道。

在第三象限中,该技术并不适用于目标国的发展。此时,目标国会对该技术采取两种态度:一是拒绝引进该技术,二是从 B 国引进该技术。这两种情况下, A 国都未能实现通过技术塑造周边经济秩序。同理,在技术出口层面,目标国市场对相应产品并无实际需求, A 国也不能通过 T 技术优化双边贸易。

在第四象限中,技术后发国家 A 国在该技术领域对 B 国具有总体竞争优势,但该技术并不适用于 C 国发展。此时, C 国会采取两种态度:一是拒绝引进该技术,二是从 A 国引进该技术。此时引进该技术会给 C 国带来社会经济问题,并不利于 A 国借助技术塑造区域经济秩序。同样,在技术出口层面, C 国对相关技术或产品并没有实际需求,此时会采取两种态度:一是拒绝开放相关市场;二是对 A 国开放相关市场,但这

会扰乱双边正常经贸秩序。

从技术角度分析当前中国之所以可以在周边地区与美国的技术竞争中取得成果并实现对周边经济秩序的调整,关键在于中国和技术发展过程中针对周边发展中国家需求充分发挥了自身在中水平技术方面的竞争优势。如在信息通信技术领域,中国在第一代移动通信技术(1G)和第二代移动通信技术(2G)的研发应用中尚处于跟随模仿西方技术的状态,在第三代移动通信技术(3G)和第四代移动通信技术(4G)中则进入追赶阶段,在跟随和追赶过程中,中国不断利用自身竞争优势开拓包括周边地区在内的发展中国家市场,为中国通信技术拓展应用空间和提供研发资金,最终在5G技术体系中达到世界领先水平,这标志着中国在相关领域取得重大突破<sup>①</sup>,使得中国在周边地区的移动通信技术市场中处于主导地位。技术后发国家还会在一些技术领域具备价格优势、产能优势和集成优势等,如在当前竞争激烈的数字技术领域,美国在基础算法研究、核心硬件器材和核心技术领域具有相对优势,中国在基础硬件、软件研发、应用平台及应用程序等方面具有相对优势。中国企业凭借自身在应用层面的经验优势,布局东南亚数字经济领域,推动地区经济数字化发展。在钢铁冶炼和服装纺织等领域,中国拥有完备的产业体系及人力资源等优势。特别是服装纺织相关技术具有技术含量低、学习成本小和适合落后地区吸收的特点,中国凭借自身的产业优势和人力资源优势推动中国周边地区在上述领域开展产业合作,既带动了对当地的技术投资,也增强了中国在相关产业技术上的创新性,从而促使地区内产业技术布局更为科学化和合理化。

## (二) 技术大国通过技术塑造周边经济秩序的路径及中国塑造周边经济秩序现状

通过技术竞争影响地区经济秩序的路径主要有两条:第一条是通过技术投资逐步占据上游研发端和下游最终市场,提升自身在地区价值链的权重,通过引导区域价值链的发展走向和产业布局影响区域经济秩序,第二条是通过技术出口开拓地区市场和调整地区内经贸结构,并通过向地区输出技术产品优化周边发展环境并实现技术扩散和经济发展的协同效应。所谓技术投资,是指为提升技术水平而进行的新生产技术、新生产工艺和新生产设备的投资。通过技术投资,可以将本国技术产业梯度化转移到第三方,母国借此与东道国塑造产业链的上下游关系、提升自身在产业链的位置,将其他国家吸纳进本国主导的产业链,进而以自身为中心重塑产业链。同时,母国通过扩

<sup>①</sup> 根据欧洲电信标准化协会(ETSI)公布的数据,截至2021年5月,全球累计披露32367件专利族和146866件5G必要专利,排名前十的企业分别为华为、LG、高通、中兴、三星、诺基亚、大唐电信、爱立信、OPPO和VIVO。其中5家来自中国,1家来自美国。

大最终消费品市场、消化周边国家产品,可以实现强化经贸关系、优化地区产业秩序的目标。所谓技术出口,是指通过技术成果和技术服务开拓市场。竞争方在赢得更多用于技术创新升级平台的同时获得市场收益,进一步推动技术进步并巩固自身与第三方的经贸关系。

站在第三方角度,出于本国与本地区健康可持续发展的考虑其并不会一味追求先进技术,而是更重视技术适应性问题。技术适应性认为技术落后国家在引进科学技术的过程中如果简单模仿发达国家的发展模式、盲目引进所谓“先进技术”,容易造成国家对“不适用”技术的非常态依赖。对于低收入国家而言,最新的技术有可能降低其在传统劳动密集型制造业互动中的比较优势,从而很难用劳动力成本优势来抵消技术劣势。<sup>①</sup>科学技术的引进应该以本国的民族特点、教育程度、技术水平、资源禀赋、技术可行性以及本国现阶段发展目标和中长期发展战略为依据,选择适用于“技术—经济—社会”结构的技术。<sup>②</sup>

在技术投资方面,母国与东道国合理的技术势差不仅可以帮助东道国最大限度地吸收母国技术,投资过程中产生的逆向技术溢出还可以促进母国技术的发展。目前在多数高技术及其前沿领域,美国处于技术的中心地带,中国周边的多数发展中国家处于技术的边缘地带,中国则处于由边缘向中心过渡的地带。中国与周边国家的技术势差更小,技术梯度更为合理。在中水平技术领域,中国与周边国家在服装、纺织品、鞋帽、电子和机械等领域已经形成一定程度的垂直型价值链分工体系,具有较强的互补关系。同时,中水平技术领域包含许多相对于美国而言已经落后、产能相对不足但对于中国属于转型升级中的技术,这类产业技术在东南亚、南亚和中亚等中国周边地区面临产能短缺的问题。

如在钢铁领域,中国的钢铁产品技术含量低于美国、欧洲和日本等发达经济体。由于中国钢铁产业位于价值链中低端,长期以来面临低端产能过剩、高端产能不足的状况。中国周边地区多为工业化初期的发展中国家,受基础设施建设等需求驱动,对于粗钢等技术附加值相对低的钢铁产品需求量明显更大,中国在这方面相对美国而言具有竞争优势。近年来,中国通过对外投资产业园等方式同东南亚国家展开粗钢等产业的产能合作,并且已经开始成为东南亚地区钢铁技术的最终消费品市场,逐步完善在中国—周边粗钢产业链里上下游两端的主导地位。从地区发展的角度来看,这既促

<sup>①</sup> Dani Rodrik, “New Technologies, Global Value Chains, and Developing Economies,” Pathways for Prosperity Commission Background Paper Series, No.1, Oxford: Pathways for Prosperity Commission Technology & Inclusive Development, October 2018.

<sup>②</sup> 黄茂兴《论技术选择与经济增长》社会科学文献出版社2010年版,第176页。

进了钢铁技术在东亚地区向着更为合理的空间布局调整,也带动了新兴工业化国家的经济发展;对于中国而言,这实现了中国资本的有效出海,丰富了中国对周边地区市场提供者的角色内涵,对优化地区经贸秩序发挥了积极作用。

在技术出口层面,技术地方化理论认为通过对技术进行一定程度的改造可以更好地满足发展中国家自身及其周边地区的需要,这本身就是一种竞争优势。此外,受限于发展中国家消费者的购买力,廉价产品会有更多市场,这也是一种竞争优势。<sup>①</sup>处于发展进程中的技术后发国家更容易对现有技术进行改造,同时由于自身在人力成本上的比较优势更容易生产价格相对较低的产品。中国周边多数国家属于发展中国家,虽然整体消费潜力巨大,但选择价格适当产品的消费群体依然占据大多数。多数周边国家对中水平技术产品的需求远高于前沿领域的高技术产品。2018年华为公司的高端产品领域受到美国政府打压,其欧洲手机市场业务量断崖式下滑。但得益于消费者业务双品牌协同、中低档产品竞争力大幅提升以及企业业务数字化转型加速,华为公司亚太地区(不含中国)年销售收入同比增长15.1%。<sup>②</sup>中低档产品的营收在填补高端产品亏损之余,还为华为公司继续发展5G等先进技术提供了资金保障。中低档产品市场是高端产品价值的“护城河”,尽管对华为公司而言高端产品附加值更高,但在此次遭受美国技术打压的初期,中低档产品为华为公司在亚非拉市场稳住了阵脚。同时,用于塑造东道国产业生态的技术出口容易打造更利于母国的平台优势,当母国与竞争对手存在相关标准和协议不通用的情况时,这些平台更容易形成专用性竞争优势。例如,铁路是推动地区技术交流和经贸往来的重要陆上联通工具,技术输出国常将统一轨距等技术标准作为阻断竞争对手进入东道国市场的门槛。

此外,在调整区域价值链分工层面,中国相较于美国具有天然的地理优势,地理上的邻近所带来的成本节约可能超过比较优势生产中间品带来的收益,即地理位置越近,越有利于价值链的合理分工。<sup>③</sup>这种地理优势也是中国进一步同美国在周边地区开展技术竞争中所稳固的一类资产专用性。所谓资产专用性,是指支持交易的资产在不损失生产价值的情况下可以重新用于其他替代用途和用户的程度,其形式主要包括

<sup>①</sup> Sanjaya Lall and Sharif Mohammad, "Multinationals in Indian Big Business: Industrial Characteristic of Foreign Investment in a Heavily Regulated Economy," *Journal of Development Economics*, Vol.13, No.1-2, 1983, pp.143-157.

<sup>②</sup> 《华为投资控股有限公司2018年年度报告》, [https://www-file.huawei.com/-/media/corporate/pdf/annual-report/annual\\_report2018\\_cn\\_v2.pdf?la=zh](https://www-file.huawei.com/-/media/corporate/pdf/annual-report/annual_report2018_cn_v2.pdf?la=zh), 访问时间:2023年1月12日。

<sup>③</sup> Richard Baldwin and Anthony J. Venables, "Spiders and Snakes: Offshoring and Agglomeration in the Global Economy," *Journal of International Economics*, Vol.90, No.2, 2013, pp.245-254.

实物资产专用性、人力资产专用性、区位专用性、专项资产、品牌资产和时间专用性。<sup>①</sup>同时,中国企业在进入周边市场的过程中注重对当地人力资源的培训和使用,并且在轨道交通和信息通信等领域推行自身技术标准的过程中逐渐在当地建立起技术专用性优势。技术专用性优势一方面体现在经过培训的当地技术人员对同类技术中的特定品牌操作更为熟练,由此带来较高的工作效率和更低的后续学习成本;另一方面体现在特定品牌的技术已经成为当地经济与产业发展的底层支撑,后续的技术升级成本更低。这两种优势又成为中国自身的技术竞争优势。

为进一步厘清中国利用技术手段塑造周边经济结构的路径,我们通过图2展示中国通过与美国的技术竞争实现主导周边经济秩序调整的逻辑。

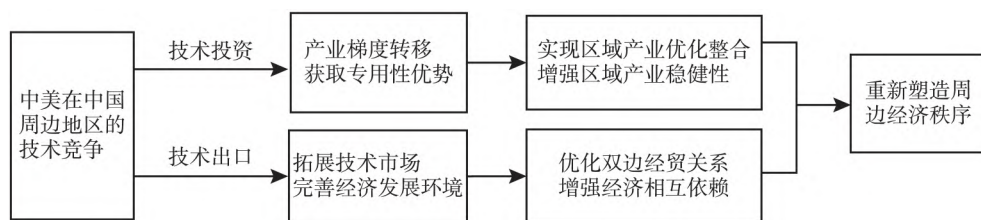


图2 中国通过技术竞争实现主导周边经济秩序的调整逻辑

资料来源:笔者自制。

为验证上述分析框架,后文选取了华为公司借助竞争优势进入泰国市场以及中国与老挝筹建中老铁路两个案例进行分析。选取第一个案例的主要基于两点考虑:第一,华为公司在进入泰国市场初期,自身在所属领域的领先技术层面优势并不明显,主要是借助自身在信息与通信技术(ICT)领域所拥有的中水平技术竞争优势成功击败西方对手并开拓泰国市场,为后续的技术积累进而实现对西方公司的赶超提供了技术成长平台。第二,华为公司依靠经营泰国市场过程中不断积累的资产专用性优势和技术专用性优势,成功应对了同西方公司在泰国的技术竞争。因此该案例对于解释技术投资塑造周边经济秩序具有适用性。选取第二个案例的考虑主要也有两点:第一,中老铁路是中国利用普速铁路技术根据周边国家适应程度进行针对性技术出口从而改善周边环境的典型案例。第二,中老铁路在改善老挝发展现状、完善泛亚铁路网和优

<sup>①</sup> Oliver E. Williamson, "Hierarchies and Markets," in Neil J. Smelser and Paul B. Baltes, eds., *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Oxford: Pergamon Press, 2001, pp.6690-6693; Oliver E. Williamson, "Credible Commitments: Using Hostages to Support Exchange," *The American Economic Review*, Vol.73, No.4, 1983, pp.519-540.

化东南亚经贸交流环境方面具有现实意义。该案例对于中国利用中水平技术优化周边经济秩序及塑造周边战略具有很好的解释力和现实性。此外,本文还选取了处于规划和勘测阶段的中尼铁路作为中国铁路技术布局周边的辅助补充,旨在说明美国开始在市场及技术方面选择性与中国在中水平技术领域展开直接竞争,而中国已取得阶段性胜利。

## 四 案例一:华为公司凭借中水平技术开拓泰国市场 并优化区域产业格局

中国科技公司进入国际市场的方式主要有两种:一是凭借自身过硬的技术和品质直接打入西方高端市场,在发达国家本土同西方科技公司展开竞争,在赢得发达国家市场并形成国际品牌效应之后转战发展中国家市场。海尔集团就是沿着这样的路径从中国本土市场进入美国市场,又下沉到中国周边市场,在这一过程中不断推动产品和技术本地化及品牌国际化,最终成长为业界龙头。二是依靠自身的成本优势在发展中国家扎根,通过在发展中国家的经营不断积累资金和技术优势再进军西方高端市场,华为公司就是沿着这样的路径一路成长。尽管华为公司的主营业务聚焦于前沿技术,但其与西方科技公司在周边国家的竞争中更多采用了自身熟练掌握的中水平技术,先凭借技术适应性开拓目标市场,再通过技术升级赢得阶段性技术竞争。华为公司的成功对于中国前沿技术如何在周边赢得与美国等西方国家的技术竞争具有较好的示范性和扩展性。

### (一) 初期依靠完善的技术支持和性价比迅速打开泰国市场

华为公司于1987年在深圳成立,最初业务是为一家生产用户交换机的香港公司做销售代理,1990年开始自主研发面向酒店和小型企业的用户级交换机技术,并将产品投入商用。尽管在1992年华为公司已经开发出农村数字交换解决方案,<sup>①</sup>但此时它仍处于初涉电信市场的阶段,自身并没有掌握太多技术优势。随着2G通信技术的发展,华为公司开始了自己跟随主流设备厂商的扩张阶段,并于1997年推出无线全球移动通信系统(GSM)解决方案。<sup>②</sup>在向信息通信价值链的设计端进军的同时,华为公司也开始走出国门,完善自身的销售端功能,并在“以发展中国家市场为阵眼”和“以

① 《公司简介:关于华为》<https://www.huawei.com/cn/corporate-information>,访问时间:2022年11月2日。

② J. Zhang and P. Vialle, "Patterns of Innovation of a Successful Latecomer Firm: A Longitudinal Analysis of the Case of Huawei," 2014 IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, Singapore, September 23-25, 2014.

低价质优产品为先导”的国际化策略指导下开始试水国际市场。<sup>①</sup> 华为公司于1996年进入俄罗斯市场、1997年进入拉美市场、1998年进入西亚和北非市场、1999年正式进入泰国市场。

作为亚洲“四小虎”之一,泰国是中南半岛地区最早进入工业化的国家,1996年已经被列入中等收入国家,但在1997年亚洲金融危机后陷入衰退,直至1999年经济才开始复苏。泰国政府为了重振本国经济开始推行积极的财政和货币政策,并且致力于扩大内需、鼓励出口和吸引投资。作为新兴工业国家,泰国在这一时期对信息通信技术产品有天然的需求:1996年泰国人均电话线路数量渗透率约为10%,是亚洲渗透率水平最低的国家之一;同时曼谷地区的移动电话业务发展迅速,使泰国成为亚洲手机普及率最高的国家之一。<sup>②</sup> 由于本国缺少相关设备厂商导致相关技术全部需要进口,虽然当时的泰国政府对电信运营有着较为清晰的发展规划,但受限于自身的财政状况和市场营收能力,相较于实现先进完备的功能,在建设中更加注重采购价格和建设成本。

在华为公司关注泰国市场的初始阶段,它选择了在泰国本地当时规模相对较小的AIS公司作为合作伙伴。1999年,AIS公司和泰国另一家本地运营商DTAC公司同时开展预付费业务,华为公司为前者提供产品设备、解决方案和其他配套服务。华为公司用低于业内平均交付周期的60天完成了所有设备的安装和调试,在后续运维过程中又根据AIS公司的实际需求开发出80多项针对性功能,并且根据客户新增业务量需求进行了8次扩容。华为公司的快速交付能力使得AIS公司始终可以先于竞争对手为用户提供新的增值服务。<sup>③</sup> 这让泰国运营商看到了华为公司在技术支持方面的高效,为华为公司后期顺利扩展市场树立了执行力强的公司形象。经过两年的调研之后,华为公司于2001年在曼谷成立了以“质量好、价格低、服务好”为宗旨的泰国分公司,致力于从产品、解决方案到服务更加贴近泰国本地的切实需求。2004年,华为公司被知名国际咨询公司弗若斯特沙利文(Frost & Sullivan)评为亚太地区最具潜力的

<sup>①</sup> Yadong Luo, et al., “Entrepreneurial Pioneer of International Venturing, the Case of Huawei,” *Organizational Dynamics*, Vol.40, No.1, 2011, pp.67-74.

<sup>②</sup> Robert D. Cairns and Deunden Nikomborirak, “An Assessment of Thailand’s New Telecommunications Plan,” *Telecommunications Policy*, Vol.22, No.2, 1998, pp.145-155.

<sup>③</sup> Peter J. Williamson and Ming Zeng, “Chinese Multinationals: Emerging Through New Global Gateways,” in Ravi Williamson and Jitendra V. Singh, eds., *Emerging Multinationals in Emerging Markets*, Cambridge: Cambridge University Press, 2009, pp.81-109.

供应商。<sup>①</sup>截至2022年,华为公司在泰国市场的客户已经囊括包括CAT、AIS、TOT和TT-T等几乎所有的主流电信运营商。

初涉泰国市场的华为公司赢得泰国运营商的青睐主要是依靠自身的人力成本优势,它在战胜竞争对手的过程中则主要凭借超高的性价比优势。2005年GSM还是泰国通信领域的主流技术,当时泰国国内主要运营商AIS、DTAC和TA Orange都在采用该技术。为获得更多市场份额,当时的泰国第二大有电信运营商CAT决定开展码分多址技术(CDMA)运营,并于同年1月24日开展CDMA2000招标活动。该项目将使CAT的网络服务范围向泰国全境扩展,对于泰国由2G升级为3G具有重要意义,该服务曾一度被泰国政府估值高达300亿泰铢。当时同华为公司一起竞标的除泰国本土公司外还有爱立信和摩托罗拉等通信巨头,尽管华为公司当时已经拥有在沙特阿拉伯、乌克兰和越南等国成功部署CDMA2000的经验,但业内人士普遍认为其优势技术仍然在GSM领域。然而,华为公司最终以7.2亿泰铢的报价成功夺标,这一价格低于竞争对手摩托罗拉的9.7亿泰铢和爱立信的7.8亿泰铢。<sup>②</sup>在该项目中,华为公司将提供CDMA2000全网解决方案及其配套传输、业务与软件以及数据通信等产品,向泰国51个府提供CDMA2000 1x/1xEV-DO业务。<sup>③</sup>同时,这一项目也是当年东南亚最大的CDMA2000/1xEV-DO商用网络项目,总用户量锚定400万,具有很强的示范效应。在后续施工建设中,泰国在2005年第三季度和第四季度出现了洪水和电力短缺等不可抗力因素,华为公司又充分发挥了自身在人力成本方面的竞争优势,顺利完成安装和调试工作,并于2006年按时完工如期交付。<sup>④</sup>凭借自身的竞争优势,华为公司当年在东南亚击败众多西方竞争对手,并被弗若斯特沙利文评为“2005亚太最佳无线设备供应商”。

在产品出口层面,华为公司与西方通信公司开展技术竞争的初期的优势主要体现在人力成本、劳动密集型设备和日常运营等方面。在技术研发层面,华为公司利用自身特点进行了差异化竞争。在通信设备领域,最底层的开发主要涉及核心芯片,这一领域的技术属于西方公司的“独享技术”,当时的华为公司如果进行此类芯

<sup>①</sup> “Frost & Sullivan Asia Pacific ICT Awards,” <https://ict-awards.com/pastawards.shtml>, 访问时间:2022年11月4日。

<sup>②</sup> “Huawei Beats Out Global Players in Bid,” <http://www.china.org.cn/english/BAT/118995.htm>, 访问时间:2022年10月27日。

<sup>③</sup> 《华为CDMA2000挺进泰国市场》载《人民邮电》2005年2月1日。

<sup>④</sup> 受泰国政局动荡和CAT公司变动等因素影响,2007年CAT和华为公司之间就延期交付与拖欠工程款等问题发生商业纠纷,但这并没有妨碍华为公司通过竞争优势赢得泰国市场,并提升泰国运营商对自身技术和设备的依赖程度。例如,在2019年CAT公司与华为公司进一步合作,发布了泰国首个OTN高品质专线网络。



片研发不可能绕过相关公司的专利,处于非核心层面的专用类芯片具有应用数量大、技术难度小的特点,华为公司将研发重点放在了具有应用规模的专用类芯片研发上。<sup>①</sup>通过集中精力研发非核心专用芯片并以海外代工代替直接购买,华为公司既节省了元器件成本又通过不断的技术积累,逐渐孵化出海思这样全球领先的半导体与器件设计公司。此外,华为公司利用国内研发劳动力成本相对较低的优势,用数倍于对手的人力降低了整个电路板的成本。可以说,当时的华为公司在最高端的产品方面并没有绝对的竞争优势,但通过扩大在相对成熟的中低端优势弥补了在第一层的竞争力不足。

(二) 通过技术投资和技术培训提高华为公司在泰国的专用性并助力调整地区产业结构

在进入国际市场的初始阶段,华为公司在最尖端技术层面并不具备纯粹通过自身技术赢得技术竞争的實力,只能通过降低成本和提高本地化服务程度增加竞争力。通过考察各国运营商的切实需求,提供兼具先进水平和稳定性的物美价廉产品开拓市场,华为一度成为全球除思科公司外唯一具备由接入层到核心层的全系列路由器的设备制造商。随着国际市场竞争程度的不断加剧,价格因素的决定性权重日益降低,在这种情况下,凭借自身在开拓市场过程中积累的较高资产专用程度以及目标市场对技术的路径依赖程度有助于华为公司更好地应对竞争。同时,华为公司通过专用性投资带动当地产业技术和经济的发展,增加了东南亚区域内部的经济联动性以及中国与该地区在经济层面的联系。

2005年,华为公司在曼谷投资2000万美元建设以当地运营商为主要对象的培训中心,到2007年已经累计提供超过5000人/天的培训。为更好地培训当地信息通信技术的技术人员,华为公司向泰国提供了“未来种子”项目。通过该项目,华为公司与泰国多所一流高校开展人才培养合作机制。2012年,华为公司与泰国政府签订了为泰国共同培养信息通信技术专业人员的合作协议,给泰国学生提供游学机会以及相关知识培训、奖学金和工作机会。<sup>②</sup>随着合作规模的不断扩大,华为公司于2019年在泰国东部经济走廊开发区(EEC)成立泰国华为东盟学院。截至2021年11月,该学院已

---

<sup>①</sup> Jingjiang Liu, Yi Wang and Gang Zheng, “Driving Forces and Organisational Configurations of International R&D: The Case of Technology-Intensive Chinese Multinationals,” *International Journal of Technology Management*, Vol.51, No.2-4, 2010, pp.409-426.

<sup>②</sup> 周锡冰《华为国际化》,中信出版集团2020年版,第46页。

为泰国培养逾 4.1 万名信息与通信技术人才,并为 1300 家中小企业提供技术培训。<sup>①</sup>通过技术培训,泰国当地企业与技术人员更加熟练地掌握了华为设备操作和运用华为技术解决问题,这进一步提高了泰国对华为公司的技术专用性。现在华为公司在泰国拥有的 2600 名员工中,有 86% 是当地人员。

同时,华为公司根据泰国的切实需求增加对当地的针对性技术投资,如 2017 年投资 1500 万美元建立曼谷开放实验室(open lab),为泰国及东南亚地区客户、信息与通信技术行业创业者提供相关解决方案测试验证平台及行业培训,从而带动区域物联网、大数据和云计算等产业发展。<sup>②</sup>此后,华为公司于 2018 年在东部经济走廊开发区建成了首个泰国数据中心,2019 年在曼谷建成了第二个数据中心。2020 年泰国政府宣布取消建设国家数据中心之后,华为公司随即宣布投资 2300 万美元建设新的数据中心,以助力泰国成为东南亚地区的下一个数字中心。<sup>③</sup>此外在技术领域,在最初 CDMA2000 的竞争之后,华为公司又在 2014—2016 年建成了泰国第一个 4G 网络。

这些优势的积累增强了华为公司在当地的资产专用性和技术专用性,也为后续华为公司在 5G 竞争中继续胜出提供了保障。当华为公司由 2G 时代的行业“追随者”蝶变为 5G 时代的行业“领航员”时,美国开始与中国开展技术竞争,华为公司也受到美国在全球范围内的打压。在泰国市场,美国试图从行业发展和政治施压两方面发挥影响力,干扰华为公司在泰国的正常运营。在技术和管理层面,泰国电信协会中有英特尔、高通和思科等来自美国的顶级科技公司成员;在商业层面,美国商务部一直要求泰国电信协会提供本国电信行业发展和 5G 进展的最新信息,以便为美国科技公司在泰国寻找商机;<sup>④</sup>在政治层面,早在泰国推出华为 5G 测试平台之前,美国驻泰国大使便警告泰国“应该将采用由外国政府控制的供应商设备而引发的网络安全风险纳入保障电信网络和供应链安全方面的考量”。<sup>⑤</sup>但即便面对美国政府的强烈要求,泰国政

① 《泰国总理会见华为 CEO 加强数字化转型和人才培养合作》, <https://www.huawei.com/cn/news/2021/11/thailand-prime-minister-huawei-ceo-ren>, 访问时间: 2022 年 11 月 7 日。

② 《华为曼谷 Open Lab 开幕: 共建生态系统, 助力 Thailand 4.0》, <https://www.huawei.com/cn/news/2017/6/OpenLab-Bangkok-Thailand4>, 访问时间: 2022 年 11 月 7 日。

③ “Huawei Technologies Thailand to Invest 23MLN USD in New Data Center,” [http://www.xinhuanet.com/english/2020-11/11/c\\_139509334.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-11/11/c_139509334.htm), 访问时间: 2022 年 11 月 7 日。

④ “US Looks for Thai 5G Entry Point,” <http://aec.utcc.ac.th/TH/us-looks-for-thai-5g-entry-point/>, 访问时间: 2022 年 11 月 7 日。

⑤ “Thailand Launches Huawei 5G Test Bed, Even as US Urges Allies to Bar Chinese Gear,” <https://www.reuters.com/article/us-huawei-thailand-idUSKCN1PX0DY>, 访问时间: 2022 年 11 月 7 日。

府还是从自身需求出发,坚定与华为公司继续合作。2020年2月,华为公司与泰国运营商 CAT 宣布共同建设东南亚第一个 OTN 品质专线网络。该项目引入华为品质专线理念,极大改善了 CAT 企业专线时延不稳定的缺陷。同时,该网络将覆盖泰国几乎全部行政区并连接多个国家,为东南亚企业提供 2M—100G 的高品质专线,为“泰国 4.0”战略营造坚实的网络环境,为东南亚企业数字化转型提供动力。<sup>①</sup> 2021年11月,华为公司与泰国国家广播和电信委员会在“千兆泰国:宽带论坛”会议上就泰国光纤宽带网络建设达成合作,表示双方将在推动泰国光纤网络建设、消除泰国数字鸿沟以及促进泰国数字化转型和经济增长三个关键领域携手同行。<sup>②</sup> 华为公司在泰国的通信网络建设不仅加速了泰国的数字化进程,还带动了老挝和柬埔寨等周边国家的数字化发展,更重要的是推动了地区数字经济的发展,为中国与中南半岛国家开展数字贸易和深化数字经济合作提供了物理平台保障。

在企业成长的初始阶段,华为公司与其他追赶型企业一样面临着缺乏核心技术与技术研发体系等技术劣势以及缺乏品牌与客户信任等市场劣势。<sup>③</sup> 因此华为公司将竞争重点放在了更具潜力的发展中国家,通过较高的性价比和本地化的服务开拓市场,有效避开了国际领先企业在技术上的垄断优势。到处于技术赶超阶段的时候,华为公司又抓住了发展中国家的需求窗口和信息通信技术迭代的技术窗口。<sup>④</sup> 通过跟踪先进技术,华为公司完成了由销售型公司向设备制造公司再向系统平台提供公司的转变,最终在 4G 和 5G 时代实现了对西方的技术超越,完成了从价值链下游向上游的攀升。在由“低成本型”竞争优势向“技术型”竞争优势递进的过程中,华为公司通过技术投资带动了区域内国家相关产业技术发展,为中国—周边信息通信技术产业价值链的布局以及中国—周边经贸关系的强化奠定了物质基础。

## 五 案例二:中国向周边扩散铁路技术优化周边经济秩序

通过出口技术改善周边产业经济发展环境是利用技术调整周边经济秩序的另

① 《泰国 CAT 携手华为发布东南亚首个 OTN 品质专线国际网络》<https://www.huawei.com/cn/news/2020/2/cat-huawei-southeast-asia-international-otn-premium-private-line-network>, 访问时间:2022年8月17日。

② 《华为携手泰国 NBTC 建设“千兆泰国”数字基础设施》<https://www.huawei.com/cn/news/2021/11/giga-thailand-digital-infrastructure-fiber>, 访问时间:2022年11月17日。

③ 董小英、晏梦灵、胡燕妮《华为启示录》,北京大学出版社2018年版,第3页。

④ Xuefeng Liu, Zhao Wang and Yuying Xie, “Progression from Technological Entrant to Innovative Leader: An Analytical Firm-Level Framework for Strategic Technological Upgrade,” *Innovation*, Vol. 21, No. 3, 2019, pp.443-465.

一条路径。这种技术出口既包括面向个人层面的出口,如出口智能移动终端设备,从而降低市场民众的学习与沟通成本,提升信息传播的实效性;也包括面向企业和政府层面的出口,如出口信息通信领域的基础设施、交通运输和电力技术等以服务区域数字化与一体化发展的技术成果。对于技术出口国而言,技术成果出口的直接效益是获取更多的市场,出口国通过提供市场技术不仅得以扩大自身技术成果和技术标准的应用范围,提高了自身在行业中的技术话语权,还主动参与到技术进口国的经济发展建设中,推动后者的经济发展建设朝着更有利于二者合作的方向进展。此外,在与贸易有关的基础设施领域对经济发展水平较低国家进行投资建设,既可以畅通各方贸易往来,又可以在交通、能源和通信等领域实现投资的协同效应。<sup>①</sup>

### (一) 中老铁路的技术竞争背景及建设背景

轨道交通技术是当前中国推动技术出海从而优化周边发展环境的重要抓手之一。其中雅万高铁的修建是中国最先进铁路技术在周边国家成功实践的标志。中老铁路的通车则是新时期中国中水平领域的铁路技术在周边国家落地的典范,一方面,该项目推动着老挝向“陆联国”转变,加速了其进一步融入地区经济发展的步伐;另一方面,由于该项目全部采用中国技术标准,为中国铁路技术进一步填补欧亚大陆铁路市场提供了专用性优势。此外,连接中国西藏与尼泊尔的中尼铁路仍有多段道路处于勘察设计阶段,但也逐渐在中国经略南亚方面表现出一定的战略意义。同时随着中国的高铁外交在周边地区不断推进,美国开始主动在陆地交通等基建领域同中国开展技术竞争,中国则在周边地区利用自身中高技术做出回应。

中国周边国家大多数属于发展中国家。其中既有印度尼西亚等新兴经济体,也有阿富汗、尼泊尔和蒙古国等经济欠发达国家。这些经济欠发达国家尚未完成工业化,主要支柱产业是农牧业、初级工业和旅游业等。它们对于前沿技术产业的现实需求程度和市场容纳程度都远远低于传统技术,同时由于这些国家教育水平相对落后,可以掌握前沿技术的人才梯队同样相对薄弱,其当务之需是开展符合自身购买力以及更加适用于自身当前发展阶段的技术项目建设。交通基础设施的建设本质上是一个国家实现专业化分工、规模化大生产和大规模流通的物理基础。它是一个国家实现经济发展的基本保障,也是对该国市场规模起决定性作用的要素之一。<sup>②</sup> 在中国所具备的渐

<sup>①</sup> World Bank, “World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains,” <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2020>, 访问时间: 2022年10月25日。

<sup>②</sup> 赵坚《引入空间维度的经济学分析及我国铁路问题研究》,中国经济出版社2009年版,第26—28页。

进式技术积累的产业中,铁路产业已经成为中国传统技术走出去的一张名片,也成为联通周边国家的新纽带和进入发展中国家市场的标杆产业。

作为铁路领域的技术先发国家,现阶段美国在铁路和公路等交通基础设施建设领域相对于中国的竞争优势并不明显。受益于当时的市场体量和民众需要,从1830年第一条铁路通车到1916年建成长达40万千米的铁路网,美国仅用了80多年时间。但受1929年经济大萧条以及汽车与飞机工业迅速发展等不利条件影响,美国的城际铁路和长途客运线路均陷入了长时间的关停潮,直到1971年尼克松政府实施行政干预后,这种境况才得以改善。<sup>①</sup> 由于美国交通运输网络的发展以及与公路、航空竞争中的劣势地位使得美国城际客运铁路发展程度远远落后于其他运输类型,当前美国国内铁路主要应用于货运市场特别是煤炭等大宗商品的运输领域。<sup>②</sup> 此外,由于线路设施改造成本高昂、燃料费用相对廉价和货运线路盈利率较低等原因,美国当前的铁路电气化率仍十分低下。因此,美国在铁路领域的相对优势技术集中体现在内燃机及重载货运列车等方面。相较于发达国家,中国的铁路技术具备低成本和快速交付的竞争优势;<sup>③</sup>与美国相比,中国还在电气化铁路建设及运营方面具有竞争优势。历史经验表明,水电便宜的国家具备发展电气化铁路的先天优势,<sup>④</sup>中国周边地区的老挝等国家水电资源丰富但石油资源紧缺,因此更适合修建电气化铁路。对于自身铁路设施落后、建设运营技术水平低下、建设资金缺乏但同时对于铁路需求迫切的中国周边国家而言,中国铁路技术对于其市场预期具有极高的匹配度。

在实际建设中,中国会根据对象国具体国情选择采用中国标准、中外混合标准或者外国标准等不同的技术标准。一般而言,对于原有基础设施相对落后、自身对铁路需求较为迫切但又不具备建设技术和资金的国家,通常对其采用中国标准。<sup>⑤</sup> 地处中南半岛中心地带的老挝是东南亚唯一的内陆国家,自20世纪80年代便有了变“陆锁国”为“陆联国”的国家愿景。现阶段老挝经济发展程度仍较为落后:2022年国内生产总值

① 克里斯蒂安·沃尔玛尔著,陈帅译《钢铁之路:技术、资本、战略的200年铁路史》,中信出版集团2017年版,第32、341—342页。

② 中国国家铁路局《美国铁路》, [https://www.nra.gov.cn/xwzx/zlx/gwgk/202105/t20210517\\_185685.shtml](https://www.nra.gov.cn/xwzx/zlx/gwgk/202105/t20210517_185685.shtml), 访问时间:2023年8月16日。

③ Laurids S. Lauridsen, "Drivers of China's Regional Infrastructure Diplomacy: The Case of the Sino-Thai Railway Project," *Journal of Contemporary Asia*, Vol.50, No.3, 2020, pp.380-406.

④ 克里斯蒂安·沃尔玛尔著,刘焮译《铁路改变世界》,上海人民出版社2019年版,第213页。

⑤ 金水英、周晓琳、田泽《中国高铁“走出去”可持续发展研究》,载《西亚非洲》2019年第4期,第123—142页。

为157.2亿美元,人均国内生产总值为2088.4美元;①同时该国基础设施水平较差,②当前国内主要交通方式为公路,但多数公路指标未能满足东盟标准且通行效率低下,③在中老铁路开通之前仅有一段3.5千米的铁路与泰国相连。此外,包括老挝在内的东盟国家在高等教育中设置的工科专业较少,特别是交通专业设置不完善、专业教育落后致使专业人才不足。④因此中国铁路标准和铁路技术适用于老挝新铁路的建设。

由于美国在基础设施建设领域对华竞争优势不明显,因此在周边地区其主动采取组建“标准联盟”等方式试图打压中国的海外基建市场,具体来说主要采取了“上层政策指导+中层标准界定+底层融资建设”三位一体的竞争策略。在政策指导层面,“2021年战略竞争法案”明确提出美国政府应采取措施满足全球基础设施建设的需求,为美国及其盟友提供便利,并且应致力于推动印太地区可持续、透明化和高质量的基础设施发展。⑤在标准界定层面,美国国际开发署于2018年7月主导发起了“基础设施交易和援助网络”倡议,主要为在海外从事基础设施建设的美国私人公司提供信息咨询和投资指导的官方平台。⑥2019年11月,由美国海外私人投资公司、澳大利亚外交和贸易部以及日本国际协力银行共同推出了以推进“高质量、可信赖的基础设施开发标准”为目标的“蓝点网络”计划。⑦2021年6月,“蓝点网络”计划正式与经合组织展开合作,获取了其提供的技术支持,同时双方通过合作为美国在全球推广基建技术拓宽资金来源。⑧在底层融资建设方面,美国利用政府和非政府机构提供的资金支

① 数据来自世界银行公开数据,参见《老挝》, <https://data.worldbank.org/cn/country/lao-pdr>, 访问时间:2023年8月16日。

② 世界经济论坛《全球竞争力报告》2018年排名中,老挝基础设施方面得分为57.5分,全球排名第99位。参见 Klaus Schwab, “The Global Competitiveness Report,” <https://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>, 访问时间:2023年8月17日。

③ 宋周莺等《中老铁路》,载刘卫东等《“一带一路”建设案例研究:包容性全球化的视角》,商务印书馆2021年版,第99页。

④ 刘建文《中国与东盟的交通和能源互联互通建设研究》,中国商务出版社2021年版,第155页。

⑤ “Strategic Competition Act of 2021,” <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/1169/text#>, 访问时间:2022年10月23日。

⑥ The International Trade Administration, U.S. Department of Commerce, “Infrastructure Transaction and Assistance Network,” <https://www.trade.gov/infrastructure-transaction-and-assistance-network-itan>, 访问时间:2022年10月23日。

⑦ U.S. International Development Finance Corporation, “The Launch of Multi-Stakeholder Blue Dot Network,” <https://www.dfc.gov/media/opic-press-releases/launch-multi-stakeholder-blue-dot-network>, 访问时间:2022年10月23日。

⑧ “OECD and Global Executives Engage with the Blue Dot Network to Develop Certification for Quality Infrastructure Investment,” <https://www.oecd.org/newsroom/oecd-and-global-executives-engage-with-the-blue-dot-network-to-develop-certification-for-quality-infrastructure-investment.htm>, 访问时间:2022年10月23日。

持和技术实践进入中国周边国家的基础设施建设市场。由于中国相对美国在老挝铁路技术市场层面具有绝对技术优势,美国几乎没有能力与中国在老挝国家铁路修建中开展直接的技术竞争。因此,从2008年中国组织专家进行实地考察之后,中老双方便将修建跨国铁路提上日程,这条北起中国昆明南至老挝万象按照中国国铁1级标准建设的跨国电气化铁路于2021年12月实现全线贯通。

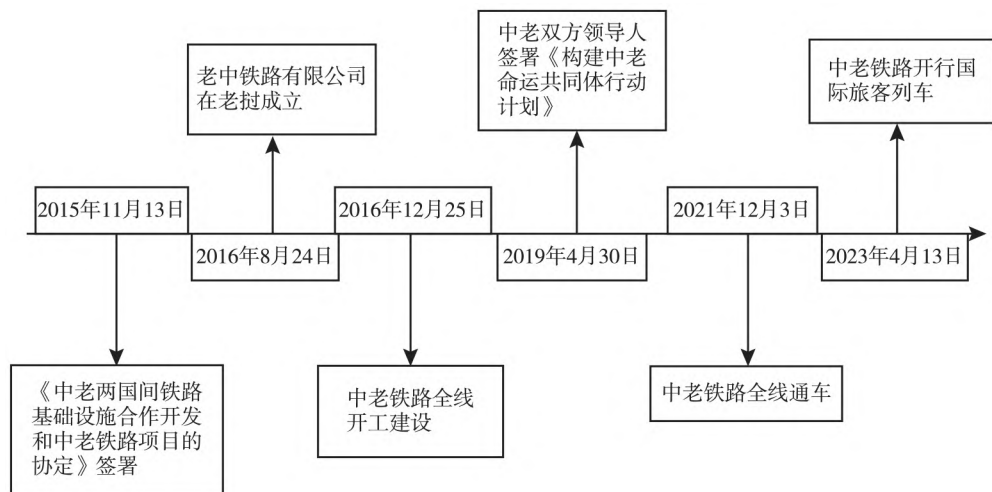


图3 中老铁路建设的关键节点

资料来源:笔者根据公开资料整理制作。

## (二) 中老铁路推动老挝转向“陆联国”,促进地区经济发展

作为东南亚唯一的内陆国家,老挝地处中南半岛十字路口。中老铁路的通车推动了老挝加速向“过境中心国”的身份转变,并且提升了万象等城市在中南半岛节点城市的战略地位。中老铁路还有助于老挝突破交通运输对经济发展的桎梏,成为沿线经济发展的纽带和产业体系建立的基石。作为泛亚铁路东南亚段中线的骨干线路,中老铁路极大促进了东南亚国家间建设更大运力铁路网的进程,提升了区域内与区域间的连通度,聚合区域经济协同发展。伴随着中老铁路的建设及运营,中国的铁路技术管理和建设标准开始在老挝落地生根,为中国铁路技术进一步向东南亚扩散提供了应用土壤。<sup>①</sup> 更重要

<sup>①</sup> 通过援建老挝铁道职业技术学院和选拔学员到中国昆明铁路局集团有限公司培训等方式,中国为老挝培养优秀铁路人才。参见中华人民共和国商务部《中老铁路着力为老挝培养优秀铁路人才》,http://la.mofcom.gov.cn/article/jmxw/202008/20200802991059.shtml,访问时间:2023年8月17日;《中国援建老挝铁道职业技术学院,为老培养铁路技术人才》,http://www.chinanews.com.cn/sh/2021/11-22/9613935.shtml,访问时间:2023年8月17日。

的是,中老铁路的修建及运行极大地促进了两国经贸往来,提升了老挝在中国周边外交中的支点作用,强化了中国与东南亚国家山水相连的纽带关系,稳固了周边命运共同体建设的基础。

中老铁路的修建从四方面改善了老挝的发展环境:第一,该铁路优化了老挝国内的经济布局。受交通水平和地理区位等因素限制,老挝现有的国家级经济特区绝大多数位于边境地区。<sup>①</sup>磨万段线路上的磨丁、琅勃拉邦和万象等站点所在城市均为老挝的重要城市,通过中老铁路的运营,三座城市极具发展为老挝边境北部经济核心、中部经济核心和东南亚中心节点城市的潜力。对其他站点城市而言,中老铁路通过降低沿线地区通行时间提高了站点城市的时空竞争力。第二,中老铁路可以提升老挝物流运力,拉动国内产品出口。2018年老挝的物流绩效指数为2.7,在东盟十国中排名倒数第三。<sup>②</sup>落后的公路建设水平直接抬高了物流成本,而中老铁路通车为老挝联通全球供应链提供了新渠道。第三,铁路开通之后,通过招聘当地员工,发挥文旅、交通和物流等领域的联动作用,显著带动了当地人民的就业,提高了老挝民众的生活水平。<sup>③</sup>第四,中老铁路修建及后续运营过程中,电气化铁路运营也带动了老挝电力电网的进一步优化与调整,实现了多类基础设施建设的协同进步效果。

中老铁路的修建也对地区经济发展产生了显著的带动作用,主要体现在三方面:第一,作为泛亚铁路东南亚段的中线路段,中老铁路率先通车对于实现整个东南亚铁路网的全局建设具有破题效应,对于后续东线中越铁路、西线中缅铁路的规划及修建具有示范效应和经验指导意义,后续铁路网的建设将有效促进中国西南市场与东南亚市场的深度融合。第二,有助于实现区域内的互联互通,推动整个地区建设大运力铁路网。东南亚地区既有铁路多采用米轨规距,运速和运力相对较低。中老铁路设计运行时速160千米/小时的指标远高于当前中南半岛普通铁路建设水平相对发达的越南和泰国。泰国为对接中老泰铁路已开始对本国铁路进行配套设施的升级改造,柬埔寨

① 其中,磨丁经济特区位于与中国接壤地区,金三角经济特区位于与泰国、缅甸接壤地区,万象工业和贸易区、万象龙庭经济专区、塔銮湖经济专区、东坡西经济专区和赛色塔综合开发区位于与泰国接壤地区,占巴塞经济特区位于与泰国、柬埔寨接壤地区。

② The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, "Connecting to Compete 2018: Trade Logistics in the Global Economy," <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/628a4f9d-7faa-54bf-97b0-f6080c6d46cd/content>, 访问时间:2023年8月2日。

③ 中老铁路开通以来,累计招聘老挝员工3500多名,在物流、交通、商贸和旅游等行业间接增加就业岗位10万余个。参见《2023年5月25日外交部发言人毛宁主持例行记者会》, [https://www.mfa.gov.cn/web/wjdt\\_674879/fyrbt\\_674889/202305/t20230525\\_11083615.shtml](https://www.mfa.gov.cn/web/wjdt_674879/fyrbt_674889/202305/t20230525_11083615.shtml), 访问时间:2023年7月17日。



也已经开始与老挝商讨开展铁路建设的可能性。<sup>①</sup> 第三, 中老铁路可以带动地区经贸往来并且已经在邻近国家间显现具体效益。截至 2023 年 8 月, 中老铁路累计跨境货物已经超过 450 万吨。来自老挝的农产品和橡胶制品等货物经由该线路运至中国云南、贵州和四川等地, 扩大了中国对老挝产品的消费品市场。除老挝外, 其他邻近的东南亚和南亚国家也因被中老跨境物流体系覆盖而获益。如产自泰国的水果经由中老铁路进入昆明仅需要四天时间, 为其布局中国西南市场提供了便利条件。<sup>②</sup>

### (三) 规划中尼铁路彰显中国在交通领域回应美国直接技术竞争取得初步成效

尼泊尔地处南亚, 北邻中国, 其余三面与印度接壤。其主要交通方式为公路和航空, 是世界最不发达的国家之一。由于其地理位置的特殊性, 近年来美国对尼泊尔的关注持续升温。2019 年, 美国发布《印太战略报告: 预备、伙伴关系和推进地区网络化建设》, 明确将尼泊尔列为美国“印太战略”在南亚地区的伙伴国。<sup>③</sup> 基于战略和市场需求等因素考量, 美国直接介入了尼泊尔交通设施技术领域的竞争。公路交通和铁路交通作为两种最主要的陆路交通方式在完善交通网方面各有所长, 但对于综合国力相对有限的国家而言, 二者会在发展优先级上存在阶段性竞争关系。美国主要以推动尼泊尔进行公路建设的方式同中国的铁路等基建技术竞争。2017 年, 美国千禧年挑战公司与尼泊尔签订了一项价值 5 亿美元的合约, 旨在改善尼泊尔公路和电力等基础设施。<sup>④</sup> 此外, 基于印度与尼泊尔在交通设施发展的现实基础, 美国更倾向于推动尼泊尔向南线发展。

2015 年印度单方面对尼泊尔展开了经济封锁, 该事件引发了尼泊尔的燃料危机以及与印度的贸易争端, 进而造成尼泊尔从印度货物进口减少四成, 近 120 万尼泊尔民众暂时性滑入贫困线以下。<sup>⑤</sup> 这使得尼泊尔加强与中国的道路联通和贸易互通变得极具现实性。2017 年 5 月, 中国和尼泊尔签署了《关于在“一带一路”倡议下开展合作的谅解备忘录》, 其中指出规划和建设中尼跨境铁路是两国领导人共同提出的战略构想。2018 年 6 月, 中尼两国签署关于铁路合作的谅解备忘录。2019 年中国与尼泊

① 孙广勇《东南亚国家稳步推进铁路互联互通》, 载《人民日报》2023 年 3 月 14 日。

② 《中老铁路: 一条跨越山河的“钢铁巨龙”》, [https://www.nra.gov.cn/xwzx/xwxx/xwlb/202308/t20230817\\_342811.shtml](https://www.nra.gov.cn/xwzx/xwxx/xwlb/202308/t20230817_342811.shtml), 访问时间: 2023 年 8 月 18 日。

③ U.S. Department of Defense, “Indo-Pacific Strategy Report: Preparedness, Partnerships, and Promoting a Networked Region,” <https://media.defense.gov/2019/Jul/01/2002152311/-1/-1/1/DEPARTMENT-OF-DEFENSE-INDO-PACIFIC-STRATEGY-REPORT-2019.PDF>, 访问时间: 2022 年 12 月 13 日。

④ Millennium Challenge Corporation, “Nepal Compact,” <https://www.mcc.gov/where-we-work/program/nepal-compact>, 访问时间: 2022 年 12 月 13 日。

⑤ Sanjay Kathuria, T. G. Srinivasan and Swarnim Waglé, “How Trade Spats Increase Poverty: the India-Nepal Episode of 2015,” <https://myrepublica.nagariknetwork.com/news/how-trade-spats-increase-poverty-the-india-nepal-episode-of-2015/>, 访问时间: 2022 年 10 月 23 日。

尔在联合声明中再次提及双方将加强口岸、公路、铁路、航空和通信等方面的联系,开展吉隆至加德满都跨境铁路可行性研究。<sup>①</sup> 2022年8月,中尼两国外交部部长在青岛举行会谈,中国宣布将使用对尼捐款支持中尼跨境铁路可行性研究,并于年内派专家赴尼开展踏勘。<sup>②</sup> 规划中的中尼铁路包括中国段和尼泊尔段,其中中国段自拉萨至吉隆县,由青藏铁路网延伸而成,尼泊尔段从吉隆县出关之后直达尼泊尔首都加德满都。

中老铁路的修建和中尼铁路的规划都是中国利用现有中水平技术优势塑造周边战略的实现路径。发展程度落后的内陆国在经贸领域存在对邻国的天然依赖。<sup>③</sup> 尽管中尼铁路的多段线路现阶段尚处于早期规划与勘测阶段,但已经在一定程度上缓解了尼泊尔对印度的贸易依赖焦虑。此外,对于南亚地区发展而言,中尼铁路一旦建成也将成为中尼印经济走廊的重要物理载体。虽然受沿线实际自然条件等因素影响,中尼铁路进入实质性建设还需要假以时日,但这也符合工程建设的客观规律。<sup>④</sup> 中老铁路的修建及通车则实现了中国具有优势的中水平技术在扩散过程中对周边地区经济发展的带动,进而完善周边命运共同体的战略内涵,是在技术层面对中国如何更好地经略周边、实现和平发展的有力实践。

## 六 结论

本文对中国在中美技术竞争中利用中水平技术手段推动周边经济秩序调整的路径进行了分析。这一分析既是对2018年以来中美技术竞争的阶段性思考,也是我们关于“中国如何利用‘一带一路’倡议在周边打造更具有稳健性和自主性的经济结构,从而避免滑入美国打造的以破坏中国经济、产业等物质实力累积的‘经济压力陷阱’”这一议题的持续性研究。<sup>⑤</sup> 自奥巴马政府开始,美国民主、共和两党交替执政,虽然在一些具体议题上两党互有争执,但其对外战略重心向亚太地区转移的趋势愈加增强,遏制中国发展的意图愈加明朗、手段愈加激烈,对华发动经贸摩擦、技术竞争的措施愈

① 《中华人民共和国和尼泊尔联合声明》, [http://www.xinhuanet.com/world/2019-10/13/c\\_1125099947.htm](http://www.xinhuanet.com/world/2019-10/13/c_1125099947.htm), 访问时间:2022年10月26日。

② 《王毅同尼泊尔外长卡德加举行会谈》, [https://www.mfa.gov.cn/web/wjzb\\_673089/xghd\\_673097/202208/120220810\\_10740338.shtml](https://www.mfa.gov.cn/web/wjzb_673089/xghd_673097/202208/120220810_10740338.shtml), 访问时间:2022年10月27日。

③ Ramesh C. Raudel and Paul J. Burke, “Exchange Rate Policy and Export Performance in a Landlocked Developing Country: The Case of Nepal,” *Journal of Asian Economics*, Vol.38, Issue C, 2015, pp.55-63.

④ 规划中的中尼铁路全部位于青藏高原南部,而且途经地震高发区域,根据中国地震局公开资料统计,仅2011—2020年,西藏地区发生5.0级以上地震多达37次。

⑤ 高程《中美竞争与“一带一路”阶段属性和目标》,载《世界经济与政治》2019年第4期,第58—78页。

加成熟且具有针对性和指向性。由此引发的中美“脱钩”阴云一直笼罩在亚太地区上空。尽管现阶段中美之间的经济与技术“脱钩”并不符合全球化的大趋势,但如何通过塑造更加健全的地区产业结构和经济秩序、对冲美国对华战略遏制带给亚太地区和全球的负面影响,是当前及今后一段时期内具有学理价值和现实意义的问题。

中国的周边国家既是中国“一带一路”倡议在海外实践的实质性起点,也是该倡议在全球范围内发挥效用的示范性节点。中国与周边国家具有地理位置的相近性、民族文化的相融性、风俗习惯的相似性、产业技术的相接性和发展利益的一致性。中国和东盟均为亚太地区的重要经济体,中国是东亚产业链的产品中转站,东盟国家是东亚产业链的主要初级产品生产基地。中国与东盟的稳定关系关乎整个东亚产业链供应端的稳定。南亚地区是美国通过打造“印太战略”对华实施战略遏制的重点区域,营造良好的南亚区域环境既有利于中国缓解美国的战略施压,又有利于缓解该地区内强国对中国的战略干扰。中亚地区地处亚欧大陆中心地带,拥有丰富的战略资源储备和巨大的工业化需求,是“丝绸之路经济带”上联结中国与西亚、欧洲的关键节点。现阶段中美两国分别是亚太高技术产品市场领域中最大的中间品市场和最大的最终消费品市场,这是中美在技术层面具有差异性优势的客观反映。发挥现有中水平技术的竞争优势经营周边,既是中国产业技术升级的必由之路,也是完善中国—周边经济生态圈的客观需要,还是缓解美国对华战略遏制的必然选择。本文提出的“以技术扩散为先导,通过扩大国内相关技术产品的最终消费品市场实现中国—周边产业链的塑造,以技术竞争路径实现对周边秩序的塑造”是一个相对宏大的议题。囿于篇幅,本文仅在相应论述部分以钢铁产业技术为例做了说明,我们将在后续研究中对其重点展开讨论。

本文的分析框架在解释中美在中国周边技术竞争现状之余,对于研究中国在其他发展中国家同美国的技术竞争中取得的成就同样具有解释力。在非洲,中兴和华为等中国通信技术公司长期为相关国家培训信息通信领域技术工程师并提供基础通信设施建设服务,最终换来非洲运营商对中国通信技术的认可以及非洲技术工程师对中国通信技术的高度专用性。中国手机制造商传音公司以“新兴市场消费者为中心、重视新兴市场人民被忽视需求”为经营理念,靠着“质量可靠、实用耐用”和“本地化创新”的产品,在智能机和功能机两个领域均登顶非洲手机市场。<sup>①</sup>得益于中非合作的平台以及中国通信技术公司在非洲建立起来的资产依赖性和技术依赖性,2000年以来中国公司已经在非洲铺设通信骨干网络15万千米,网络服务覆盖近7亿用户终端。

<sup>①</sup> 如传音公司针对非洲电信公司多、彼此不兼容的特点,为非洲用户开发了四卡四待的机型;针对非洲人民能歌善舞的特长,开发出了播放音乐效果更好的机型。

在拉美地区,中国已经成为该地区及一些重要国家最大的投资国和贸易伙伴国,为拉美地区摆脱“新发展陷阱”提供了动力。在技术领域,中国拥有优势的电力技术逐步进入拉丁美洲市场。巴西拥有丰富的可再生能源,其中水力发电占据全国电力的48%。但为避免过度依靠水电带来供电不稳的问题,该国也在推广风电和太阳能发电等其他清洁能源。作为清洁能源技术领域的后发国家,中国的清洁能源技术产业体系已经较为完备。2016年,三峡集团在巴西完成约合234亿元人民币的水电站收购项目,成为巴西第二大私营发电企业。<sup>①</sup>2017年,比亚迪公司在巴西圣保罗州投资约3.31亿元人民币建设了产能20万千瓦的太阳能工厂。<sup>②</sup>2021年,中国广核集团在巴西巴伊亚州的TN风电项目开工,该项目总装机量达到18万千瓦,预计年发电量7.2亿度。<sup>③</sup>中巴技术合作是中国与拉丁美洲国家开展技术合作的典范,为中国技术升级提供了新的广阔市场,更重要的是中国主动在拉美地区展开与美国的技术竞争,对于转移美国在中国周边开展技术竞争所带来的压力具有战略意义。

这些成功案例既是中国利用中水平技术在广大亚非拉发展中国家取得与美国技术竞争优势的体现,也是共建“一带一路”倡议的良好实现和更是对中非命运共同体和中拉命运共同体的具体实践。本文的分析框架和结论虽然立足于解释中国—周边市场,但对亚非拉的发展中市场也具有适用性和扩展性。推动睦邻友好、协同发展,深化同发展中国家合作,是新时代中国对外工作的一系列重点内容。这种对外工作重心的调整不仅丰富了中国特色大国外交的内涵,还构成了中国通过优化全球产业链、实现自身经济高质量可持续发展及推动全球发展倡议和构建人类命运共同体的重要组成部分。如何把上述思考延续到更广阔的发展中国家市场,将是我们后续的研究重点。<sup>④</sup>

(截稿:2023年8月 责任编辑:郭 泉)

① 《三峡集团迄今最大海外并购项目完成交割》,http://www.sasac.gov.cn/n2588025/n2588124/c3814357/content.html,访问时间:2022年10月27日。

② 《比亚迪巴西公司太阳能光伏组件新厂建成投产仪式圆满成功》,https://www.china.org.br/zh/byd-inaugura-nova-fabrica-painel-solar-em-campinas/,访问时间:2022年10月27日。

③ 《中国广核集团首个自主建设的巴西风电项目投产》,http://world.people.com.cn/n1/2021/1127/c1002-32293428.html,访问时间:2022年10月27日。

④ 国家间技术竞争是一个动态过程,因此最后还需指出两点:第一,在周边地区赢得对美技术竞争与重塑经济秩序一定程度上是技术输出国与技术输入国双向互动的过程。现阶段周边一些国家赢得同美国在中水平技术领域的直接竞争可能会伴生出新的竞争模式,并阻碍中国调整周边经济秩序进程。如何维护与技术输入国的正向互动,将是本文的一项延续性研究。第二,科学技术的发展是一个连续的动态过程,现在具有突破式创新的高技术最终也会被迭代到渐进式创新的中技术领域。当中国成为世界最主要的技术输出国和高技术孵化国时,竞争形式将主要体现在第一象限中,对于这种竞争情况的前瞻性研究将是本文的另一项延续性研究。

## Abstracts

### **Economic Corridor Construction: The Micro-Foundation for High-Quality Development of the Belt and Road**

**Li Xiangyang** (2)

**【Abstract】**Economic corridors are the main carriers of the Belt and Road. Different from the existing multilateral trade mechanism and regional economic integration mechanism, its core function is to solve the problem of imbalance in inter-regional development, so it has an inherent consistency with the development orientation of the Belt and Road. Economic corridor is not a static mechanism, and generally goes through four stages of development from its inception to maturity: narrow economic corridor, widening economic corridor, consolidating economic corridor and broad economic corridor. This deepening or upgrading is actually the process of building a regional supply chain or value chain. In its different stages, the goals to be achieved and the requirements for factor inputs are also different. Deepening the construction of the economic corridor is not only an endogenous requirement for the high-quality development of the Belt and Road, but also an inevitable choice to deal with external shocks. At the same time, the implementation of the new development pattern and the expansion of domestic consumption provide feasibility for deepening the economic corridor and building a regional supply chain under the Belt and Road framework. Over the past decade, the construction of economic corridors has mostly stayed in the first two stages. In the future, deepening the construction of economic corridors requires coordination between the government and enterprises, Chinese enterprises and foreign enterprises, hard and soft connectivity, and the creation of new comparative advantages and the exploitation of existing comparative advantages, so as to lay a micro-foundation for promoting the high-quality development of the Belt and Road.

**【Key Words】**economic corridor, the Belt and Road, the high-quality development, regional supply chain, the new development pattern

**【Author】**Li Xiangyang, Senior Fellow at the National Institute of International Strategy, Chinese Academy of Social Sciences.

### **Sino-US Technological Competition and the Transformation of China's Peripheral Economic Order: Shaping China's Peripheral Economic Structure with Medium-Level Technology Superiority**

**Gao Cheng Xue Lin** (16)

**【Abstract】**Sino-US competition is a significant embodiment of the strategic competition

between the two great powers. This paper argues that the core of the tech competition between China and US is not only who can obtain the more cutting-edge technologies , but also who can use the existing technology to obtain a broader and more in-depth market and form a greater influence on more countries , thus occupying a dominant position in the new global industrial value chain remodelling round. The competition between China and the US in frontier technologies is mainly concentrated in the markets of developed countries , which is China's relative weakness. However , in the vast markets of developing countries , there is more room for the development of medium-level technologies with lower cost , better cost performance and greater applicability , which is China's comparative advantage. This paper establishes an analytical framework of great power technological competition , focusing on the general competition logic between the technological latercomers and the first-mover countries in the technologically backward countries and the general path of great power using technological means to shape the surrounding economic order. Then it analyzes the reasons for China's achievements in technological competition with US through "optimizing regional industrial value structure with technology investment" and "optimizing regional economic development environment with technology export" by taking advantage of medium-level technological advantages in its neighbouring areas , and gradually realizing the promotion of the strategic position in the shaping of the surrounding economic order. This paper empirically tests the above framework through the following two cases. The first is that Huawei wins the Thai market by relying on competitive advantages , and the second is that China improves the surrounding economic development environment by laying out railway technology in the surrounding area. This study concludes that the key for China to reshape the economic order and shape China's neighbourhood strategy using technology is to focus on occupying and locking the neighbourhood market with medium-level technological advantages , and then gradually perfecting a relatively independent China-neighbourhood industrial chain and improving the neighbourhood economic development environment.

**【Key Words】**Sino-US technology competition , medium-level technology , peripheral economic order , China's neighbourhood strategy , technology transfer

**【Authors】**Gao Cheng , Professor at the School of International Politics and Economics of the University of Chinese Academy of Social Sciences , and Senior Fellow at the Institute of Latin American Studies , Chinese Academy of Social Sciences; Xue Lin , Ph.D. Candidate at the School of International Politics and Economics of the University of Chinese Academy of Social Sciences.

### **Rule Interactions Across Issue Areas and Effectiveness of Global Governance**

**Zhang Falin   Jin Tianxi   Wu Di   (44)**

**【Abstract】**Rule interactions across various issue areas is an important feature of global governance systems. The core international rules governing different issue areas are