

创新伙伴关系的次级维度*

——基于跨国城市联盟的欧亚创新合作探析

赵 隆 于宏源

【内容摘要】 当前,科技进步和新一轮产业革命可能使现有国际秩序发生颠覆性重组,主要大国围绕创新发展的竞争与博弈日益突出。城市在国际创新合作中具有特殊的要素配置功能,而跨国城市联盟有利于形成以城市为主体的次国家创新合作实践平台。在以后苏联空间为主体的欧亚地区,主要城市虽拥有智力资本储备,但因缺乏高效的技术转化能力、产学研协同创新能力、科技金融融合能力等,尚未形成具有较强创新竞争力的城市群。基于跨国城市联盟的欧亚城际创新合作,有助于实现城市创新要素互补,激发城市的创新主体和载体功能,丰富城市外交的“双向度”特征,为中国的创新伙伴关系建设提供次级互动形态。但是,欧亚城际创新合作面临政治身份认同和主权让渡困境,而部分主体间创新要素的同质化也可能使城际创新合作出现“单轮驱动”现象。

【关键词】 创新伙伴关系 城市外交 跨国城市联盟 欧亚创新合作

【作者简介】 赵隆,上海国际问题研究院副研究员(上海 邮编:200233);
于宏源,上海国际问题研究院研究员(上海 邮编:200233)

【中图分类号】 D8

【文献标识码】 A

【文章编号】 1006-1568-(2019)05-0116-17

【DOI 编号】 10.13851/j.cnki.gjzw.201905006

* 本文系上海市软科学研究项目“上海面向‘一带一路’构建高水平创新网络研究——以中欧创新战略伙伴关系和‘一带一路’支点国家合作为例”(18692100800)、上海市社科规划中青班专项课题“人类命运共同体思想与新时代中国的全球治理观研究”的阶段性成果。感谢上海国际问题研究院杨剑研究员为本文提供的宝贵建议。

当前,国际格局进入旧秩序式微和新冲突叠加的深刻演变周期,随着全球生产链、价值链和创新链的延长和扩散,各国间的知识鸿沟、数字鸿沟、技术鸿沟更加突出,围绕新一轮科技革命和产业变革的国际竞争成为“百年未有之大变局”的重要注脚。在此背景下,中国先后与瑞士^①、以色列^②、德国^③、英国^④、芬兰^⑤等国建立或探索建立创新伙伴关系,并与日本建立了“中日创新合作机制”^⑥,与俄罗斯建立了“中俄创新对话机制”^⑦,与巴西打造“巴西—中国创新对话”^⑧合作机制,希望通过创新伙伴关系建设重新定义国家间的竞争形式和内容,协调创新伙伴之间的竞争与互补关系。

与此同时,城市作为主体通过组建跨国城市联盟参与全球治理的实践日渐成熟。在全球层面,世界城市和地方政府联盟(UCLG)^⑨、世界大城市气候领导联盟(C40)^⑩等应运而生。在地区层面,欧洲地区的跨国城市联盟逐步兴起,包括欧洲能源城市协会(Energy Cities)、地方城市发展欧洲

① 《中华人民共和国和瑞士联邦关于建立创新战略伙伴关系的联合声明》,新华网,2016年4月8日, http://www.xinhuanet.com/world/2016-04/08/c_1118572645.htm。

② 《中华人民共和国和以色列国关于建立创新全面伙伴关系的联合声明》,新华网,2017年3月21日, http://www.xinhuanet.com/politics/2017-03/21/c_1120668765.htm。

③ 《中德合作行动纲要:共塑创新》,新华网,2014年10月11日, http://www.xinhuanet.com/world/2014-10/11/c_1112772707.htm。

④ 《中英关于构建面向21世纪全球全面战略伙伴关系的联合宣言》,新华网,2015年1月22日, http://www.xinhuanet.com/world/2015-10/22/c_1116911370.htm。

⑤ 《中华人民共和国和芬兰共和国关于建立和推进面向未来的新型合作伙伴关系的联合声明》,新华网,2017年4月5日, http://www.xinhuanet.com/2017-04/05/c_1120756512.htm。

⑥ 《中日双方签署关于建立中日创新合作机制的备忘录》,商务部新闻办公室,2018年10月26日, <http://www.mofcom.gov.cn/article/ae/ai/201810/20181002800203.shtml>。

⑦ 《第二届中俄创新对话推动务实合作》,新华社,2018年10月17日, http://www.gov.cn/xinwen/2018-10/17/content_5331568.htm。

⑧ 《巴西—中国创新对话在里约热内卢举行》,新华网,2018年11月15日, http://www.xinhuanet.com/world/2018-11/15/c_1123719320.htm。

⑨ 世界城市和地方政府联合组织是由世界城市协会联合会、地方政府国际联盟和世界大都市协会为共同探讨解决全球化和城市化带来的挑战而于2004年5月合并成立的,是目前最大的世界城市和地方政府国际组织。该联盟的会员来自世界127个国家超过1000个城市。详见 United Cities and Local Governments 官网: <https://www.uclg.org/en/organisation/about>。

⑩ 世界大城市气候领导联盟是致力于应对气候变化和温室气体减排,推动城市低碳发展的国际公益性组织,在全球共有近100个成员城市。详见 C40 Cities 官网: <https://www.c40.org/about>。

网络（LUDEN）等。^①随着国家间的相互依赖关系逐步“下沉”并嵌入次级行政单元，各国主要城市或地区城市群不但成为跨国生产活动、国际金融、商品与服务贸易、产品标准和技术规范、文化生产和传播的中心，同时因全球生产链和价值链的延长和扩散，向创新要素的引导和创新生态网络的构建及维护等创新合作主体功能延伸，呈现出从创新合作载体向主体的角色转变趋势。从区位角度来看，创新要素的系统性东移正成为全球创新格局演变的重要趋势，为广袤的欧亚地区孕育创新合作城市群带来机遇。目前，关于中国创新伙伴关系建设的目标、路径和层级，如何以次国家层面的城际合作促进创新要素的聚集流动，如何通过跨国城市联盟中的政策协调、议题设定为欧亚地区的城际互补性创新合作提供平台支持等问题，尚缺乏相应的梳理和研究。本文将跨国城市联盟的理论和实践作为参考，将“欧亚创新合作”从狭义上界定为中国与后苏联空间国家的合作，聚焦于欧亚地区城市的创新要素特征，探讨基于跨国城市联盟的欧亚创新合作模式，从而发掘城市外交在创新合作中的新形态，明确城市在创新合作中载体和主体的双重功能，尤其是论证创新伙伴关系建设的欧亚方向和次级维度，并提供参考借鉴。

一、国际创新合作的宏观背景

创新被广泛认为是经济长期发展的主要推动力，也是发展中国家实现工业化、赶超发达国家的因素。随着世界经济、科技、产业发展的周期性波动，基于知识的创新活动与全球化进程中的产业链、价值链构建过程同步发展，如何通过全球化的技术平台或创新网络融入全球供需系统，如何通过发挥创新协同能力成为知识和技术的聚集地，是各国发展所重视的环节。

从积极的角度看，知识从技术领先国家向后发国家流动是全球产业链和

^① 欧洲能源城市协会成立于1990年，目前拥有来自30个国家的1000多个城镇会员，专注于欧洲城镇的能源转型发展，详见Energy Cities官网：<https://energy-cities.eu/vision-mission/>。地方城市发展欧洲网络（Local Urban Development European Network）成立于1989年，由8个成员国的19个城市发起，主要关注欧盟涉及城市、城镇和乡村地区的政策协商，详见LUDEN官网：<http://www.ludenet.org/our-values>。

价值链重组、各国共同发展的重要驱动因素，而国际合作和竞争可从不同侧面促进全球范围的知识扩散，成为推动全球化造福所有国家的重要渠道。^①但从消极的角度看，知识和技术流动的性质和速度，尤其是二者背后的权力差距深受国际政治的影响。^②对于不具备先发优势的国家来说，技术变革主要依赖外部的创新注入，而自主性创新的动力往往受阻于外部知识获取的便利性并产生路径依赖。但是，由于知识的溢出效应在不同的国家力量对比中可能出现主动性溢出、被动性溢出和限制溢出等多种情况，导致后发国家在国际创新合作中处于被动地位，特别是受制于现实权力格局。举例来说，当发展中国家与发达国家的技术差距等于或大于一代时，发达国家的知识溢出、技术转移和产业政策等往往朝着有利于国际创新合作的方向发展，而当两者的技术差距小于一代甚至不存在代际差异时，具备先发优势的国家往往会借助知识产权保护、国家安全保护等制度性工具限制国际性的知识扩散，以及技术和创新人才的流动。同时，持续的权力差距导致新兴经济体虽然有更多渠道接触新知识和新技术，但在知识生产和推广、技术转化和扩散、标准设定与制度设计、自我适应和二次创新等各个环节难以获得有利地位。

虽然国际合作是推动创新的依赖性要素之一，但由此产生的创新能力变化也塑造着国家间的竞合关系。影响技术密集型部门和知识流动的保护主义呈抬头之势，对全球创新网络和创新的传播构成风险。^③首先，各国在人工智能、大数据、量子科学、数字经济、生物技术、先进制造业的技术创新突破，导致全球供应链、价值链和创新链的重组，并加剧国家间在“创新—科技—治理权力/能力”要素框架中的力量对比差异，特别是传统创新大国拥有的更为多元的政策工具和资源配置能力，^④对知识溢出、技术转移和

① IMF, *World Economic Outlook: Cyclical Upswing, Structural Change*, April 2018, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2018/03/20/world-economic-outlook-april-2018>.

② [美]本·斯泰尔、戴维·维克托、理查德·内尔森：《技术创新与经济绩效》，浦东新区科学技术局、浦东产业经济研究院译，上海人民出版社2006年版，第44页。

③ Cornell University, INSEAD, WIPO, *Global Innovation Index 2019*, 2019, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/zh/wipo_pub_gii_2019_keyfindings.pdf.

④ 从人工智能的发展来看，美国总统特朗普签署了“维持美国在人工智能领域领导地位总统令”，要求“集中联邦政府资源发展人工智能”，并强调“防范战略竞争对手和外国对手”；欧盟将《通用数据保护条例》（GDPR）的颁布视为人工智能领域的立法基础，并积

产业政策的限制趋向，进一步加大了国家间的知识和技术鸿沟。其次，创新成果在深海、极地、外空、网络等空间的应用也影响着国家间的互动方式，使创新能力不足的国家在全球治理新疆域中落伍，进一步导致全球治理的碎片化和赤字化。同时，虽然创新带来的技术进步可以被国家行为体作为政府治理的新工具和新渠道，加快本国社会与国际社区的融合，但也带来因技术突破产生的新挑战，尤其是政府借助新技术管控危机时的原生缺陷和规范滞后，以及技术伦理、隐私权保护等新问题。这些国内治理问题可能通过新的传播工具和渠道迅速扩散至其他国家和国际社会，产生双向传导的效果。

历史上，众多发展中国家和新兴经济体都曾经陷入对创新外部要素的路径依赖，压缩甚至中断自主创新的投入，将发展重点放在占据全球创新链和产业链的中低端位置上。也有部分国家把自主创新置于国际合作创新之上，力图建立与当前国际市场不完全一致的两种知识、技术和创新体系。但是，中国的创新发展采取了兼顾创新外部性和本土性的第三条道路，也就是通过鼓励市场化的国际创新合作吸引外部创新要素，同时利用产业政策培育本国的比较优势行业，有选择地加强自主创新。在实践中，以中国为代表的新兴国家科技实力的强劲提升让美国等西方国家产生明显的焦虑感。但是，中美在知识生产和集聚能力、技术突破和转换能力、^① 资源配置和策源能力、产品吸纳和传播能力上仍存在巨大差距。^② 据统计，2018 年全球创新 1 000 强

极探讨建立“欧洲人工智能联盟”；法国出台了《法国人工智能战略》，同样强调使“法国成为人工智能领域的领导者”；德国制定了《联邦政府人工智能战略要点》，提出“人工智能德国制造”的概念；日本在《未来投资战略》中将人工智能视为建设“5.0 超智能社会”的重要基础；俄罗斯提出在 2019 年内制定相应的人工智能国家战略。从资源配置来看，欧盟在《人工智能战略》的指导下，提出 2018—2020 年引导成员国在人工智能领域进行 200 亿欧元的公共和私人投资，并在 2020 年后每年投入不少于 200 亿欧元。欧盟委员会也将投入 15 亿欧元作为国家投资的补充，在 2021—2027 年期间欧盟长期预算中，向“地平线计划”和“数字欧洲”至少投入 70 亿欧元。

^① 在专利申请数量方面，欧洲专利局发布的报告显示，2018 年中国向欧洲专利局申请的专利数量达到创纪录的 9401 件，在申请国排行榜上名列第五，但美国仍然是提交专利申请最多的国家，共提交逾 4.3 万件，紧随其后的分别为德国、日本和法国。详见《欧洲专利局：去年中国专利申请数量创新高》，新华网，2019 年 3 月 13 日，http://www.xinhuanet.com//2019-03/13/c_1124230253.htm。

^② 例如，美国在基础研究的投入总量远高于全球平均水平，美国国家科学基金会 2018 年基础研究经费达到 50 亿美元(350 亿元)，而美国政府基础研究预算总额为 290 亿美元(2000

的研发支出总额上升了 11.4%，达到 7 820 亿美元，但是，全球研发投入排名前十的上市公司全部是美国企业，中国的企业投入仅为美国 3 290 亿美元的 1/5。^① 美国等西方国家主观性忽略这一差距，反而大肆渲染中国所谓的“科技威胁”，号召盟友对华进行科技围堵，反映出传统创新大国在面对非西方国家的科技创新竞争时，挥之不去的战略焦虑和敏感心态，而此类焦虑感和认知错觉往往会快速传导至各国的政治、安全、科技、外交政策中，激化国家间竞争的态势。

二、跨国城市联盟：次国家创新合作的实践基础

随着跨国城市联盟的兴起，次国家层面的治理权威逐步得以肯定，合作方式也由等级性分布向网络化转变。目前，基于城市的跨国网络化治理在扶贫、救灾、公共卫生、教育、环境保护等领域进行了诸多实践，成为全球治理中的资源汇集、技术创新、最佳实践推广以及规范扩散的重要平台。世界各国的主要城市逐渐重视参与跨国城市联盟，并以此作为其拓展经济利益、制度性权力和城市外交渠道的重要工具。

（一）跨国城市联盟的理论与实践

目前，学术界对跨国城市联盟的属性界定有三种不同向度。首先是空间向度，认为跨国城市联盟是信息流、金融流、观念流等相互连接的空间节点，强调空间位置的重要性及资源获取的便利性，倡导打造集体行动平台。该观点认为，跨国城市联盟推动形成了城际合作的“互锁网络模型”（Interlocking Network Model），即以世界经济为主体的网络层、以城市为主体的节点层以及以企业为主体的次节点层相互衔接，将跨国公司带动的资金流、物资流、交通流与全球科技创新合作的知识流和信息流，共同汇聚在以城市为中心的

亿元）。相比之下，2018 年中国基础研究中央财政支出预算仅为 542.86 亿人民币。详见《美国基础研究为何长期傲视全球？》，《科技日报》2019 年 2 月 11 日，第 6 版。

^① Barry Jaruzelski, Robert Chwalik, and Brad Goehle, “What the Top Innovators Get Right,” *Strategy + Business*, Vol. 93, 2018, <https://www.strategy-business.com/media/file/sb93-What-the-Top-Innovators-Get-Right.pdf>.

地缘节点之上，倡导企业通过城际间的合作网络为全球客户提供服务。^①

其次是关系向度，认为跨国城市联盟的兴起与城市 and 全球治理之间关系的转变相关。有学者提出，当代世界城市网络理论适应全球化时代城市间关系演变的需求，应以关系视角替代结构视角推动理论研究范式的转型，以“中心流动理论”替代“中心地方理论”来解释世界城市的形成机制。^②也有观点认为，全球城市是全球事务互动的微缩，作为全球经济、文化中心，政策中心和技术信息复合体发挥重要作用，并具备了全球性的活动能力，而城市在特定跨界政策议题上的合作推动了跨国城市联盟的形成。^③

最后是行为体向度，认为随着全球化的不断深入，通过各类议题网络的建立，具有资源和信息优势的城市成为全球多层治理的重要力量。作为各国内部传统的地方政府合作的补充，跨国城市网络不但强调代表国家的合法性，也强调跨国层面的城市交流，特别是将城市行为体纳入跨国政策议题设置中，将城市活动的范围和影响力拓展至国家之外，作为群体更好地抓住机遇，应对全球性挑战。也就是说，此类观点强调城市作为各类行为体集合的其中一员，参与到全球多层治理之中。^④

据笔者不完全统计，目前已成立的全球性跨国城市联盟约为 31 个，其中欧洲约有 19 个。在空间类别上，跨国城市联盟可分为全球性城市联盟和地区性城市联盟。在议题类别上，可分为全球议题^⑤、国家和城市议题^⑥、

① Ben Derudder and Christof Parnreiter, "Introduction: The Interlocking Network Model for Studying Urban Networks: Outline, Potential, Critiques, and Ways Forward," *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Vol. 105, No. 4, September 2014.

② 马学广、李贵才：《全球流动空间中的当代世界城市网络理论研究》，《经济地理》2011年第10期，第1630—1637页。

③ Kent E. Calder and Mariko de Freytas, "Global Political Cities as Actors in Twenty-first Century in International Affairs," *SAIS Review*, Vol. 29, No. 1, 2009, pp. 79-97.

④ Michele M. Betsill and Harriet Bulkeley, "Cities and the Multilevel Governance of Global Climate Change," *Global Governance*, Vol. 12, No. 2, April/June 2006, pp. 141-159.

⑤ 主要包括和平市长会议、世界历史都市联盟、国际地方环境行动理事会、国际和平使者城市联合会、世界能源城市伙伴组织、世界遗产城市联盟、国际太阳能城市倡议、全球创意城市网络世界大城市气候领导联盟、世界城市首长气候变迁理事会、世界科技城市联盟。

⑥ 主要包括亚太城市市长峰会、欧洲能源城市协会、世界城市和地方政府联合组织、世界城市和区域电子政府协议组织、世界旅游城市联合会、欧洲城市组织、欧洲城市安全论坛、地方城市发展欧洲网络、波罗的海城市联盟、欧洲地方和地区政府大会、欧洲社会经济城市和地区网络、亚太城市间合作网络、南美城市网络、南方城市联盟等。

民众议题^①三大类。值得注意的是，上述三类跨国城市联盟的功能相互影响，单一城市联盟并非仅发挥某种单项功能，它仅根据不同跨国城市联盟的侧重进行分类。可以看到，城市群体为了更好地应对全球性问题，跨越国界通过自愿、互利以及协商的方式进行制度性合作，逐步建立网状的组织架构和治理平台，有助于促进相关信息、知识、技术等方面的交流，从而提升自身在全球治理中的资源配置能力和制度性影响力。但是，有关跨国城市联盟和城际合作的理论建构多源于西方国家的实践，相对忽视了发展中国家的特殊情况，现有跨国城市联盟中发展中国家城市的数量依然相对有限且影响力较弱。在全球力量对比再平衡的趋势下，如何借助跨国城市联盟等平台提升自身的制度性权力和话语权，也成为部分国家关注的焦点。

（二）城市的次国家创新合作角色

创新能力是国家全球竞争力的重要组成部分。根据世界经济论坛发布的《全球竞争力指数 4.0》（Global Competitiveness Index 4.0）报告，拥有较强全球竞争力的国家多为创新强国，这些国家普遍拥有具备创新策源能力的城市或城市群。^② 如果将城市的创新能力与国家整体创新能力进行横向对比，可以看到全球科技创新中心高度集中在美国、西欧发达国家，以世界大城市群地区为代表。全球科技创新中心集中在世界大城市群地区，北美 34 个全球科技创新中心有 19 个位于其三大城市群中，西欧拥有以伦敦为核心的英国城市群和以巴黎为中心的欧洲西北部城市群。^③ 按照全球化与世界级城市研究小组（GaWC）公布的《2018 年全球城市分级排名》（The World According to GaWC 2018），伦敦和纽约被认定为全球综合实力最强（Alpha++）的两

① 主要包括国际教育城市联盟、世界城市扶贫联盟、国际灯光城市协会、全球城市发展基金、城市和地区循环和可再生资源联盟、欧洲地方民主联盟、都市和协会联盟等。

② 例如，东京集中了日本约 30% 的高等院校和 40% 的大学生，拥有全国 PCT 专利产出的 50% 和世界 PCT 专利产出的 10%。美国硅谷以不到 1% 的人口获得了全美 12% 的专利，吸引了全美超过 40% 和全世界 14% 的风险投资。纽约集聚了全美 10% 的博士学位获得者、10% 的美国国家科学院院士以及近 40 万名科学家和工程师，伦敦集中了英国 1/3 的高校和科研机构，每年高校毕业生约占全国的 40%。详见杜德斌：《对加快建成具有全球影响力科技创新中心的思考》，《红旗文稿》2015 年第 12 期，第 25—27 页。

③ 杜德斌、段德忠：《全球科技创新中心的空间分布、发展类型及演化趋势》，《上海城市规划》2015 年第 1 期，第 76—81 页。

大特等城市，而香港、北京、新加坡、上海、东京等强一线城市（Alpha+）都拥有较强的创新能力。^①

总体而言，城市在国际创新合作中可以发挥知识聚集、技术溢出、产业驱动和价值引领四大功能。城市的知识聚集既包括基础科学和创新思维，也包括科技劳动力和资本等全要素创新资源的聚集。技术溢出指城市本身拥有多样化的产业系统、完善的基础设施和丰富的人力资源，由于技术溢出效应，新的创新在临近地域或相似产业上产生。产业驱动指城市通过知识聚集和技术溢出效应，在市场化的条件下进行产品创新、市场创新和管理创新，提高城市和国家实体经济竞争力并带动产业变革。而价值引领则指通过科技进步和产业创新塑造新的文化、生活方式和价值观，引领创新发展。

（三）模式借鉴：世界科技城市联盟的经验

有关科技合作的跨国城市联盟可为欧亚城际创新合作提供借鉴，例如，1998 年 9 月在韩国大田市成立的世界科技城市联盟（World Technopolis Association）是首个由地方政府组成的国际组织，致力于“通过科技城市间交流与合作促进各地区的发展，通过科技进步促进人类的共同繁荣和福祉”，借助城际科技合作推动科技交流、成果转让和城市发展。^② 世界科技城市联盟的成员包括以地方政府为主体的一般成员（General Member）和以科研院所、高校和企业等实体为主体的机构成员（Institutional Member），联盟大会（General Assembly）是世界科技城市联盟的最高决策机构，由一般成员中的市长或市长指派代表组成。目前，世界科技城市联盟共拥有来自 48 个国家的 109 个成员，其中作为一般成员的地方市级政府共 53 个，作为机构成员的科研院所和企业有 56 个，中国已有 9 个城市成为该联盟的一般成员。

在对外合作方面，该联盟自 2005 年以来与联合国教科文组织合作，通过组织国内外培训讲习班帮助相关国家进行科技创新能力建设，在印度尼西亚、斯里兰卡、哥斯达黎加和巴基斯坦等发展中国家开展技术援助和试点项

^① Globalization and World Cities Study Group and Network, *The World According to GaWC 2018*, <https://www.lboro.ac.uk/gawc/world2018t.html>.

^② World Technopolis Association, “*Visions and Goals*,” http://www.wtinet.org/ds1_4_1.html.

目（STPs），该项目 2019 年的主题为“智慧城市概念中的科技发展”^①。这一平台对于增加联盟自身的吸引力和影响力发挥了重要作用。从组织方式来看，世界科技城市联盟旨在推进世界科技城市之间的互惠合作与交流，包括建立国际科技信息网络，通过一般成员间的共同合作促进科技发展，为培育各城市的中小型企业提供协助，协调城市建立和发展科技园区，举办城市电子贸易博览会，等等。每两年举办一次的科技展览会（Hi-Tech Fair）是世界科技城市联盟的主要活动之一，即将于 2019 年 10 月举办的第 16 届科技展览会聚焦于“第四次工业革命和城市未来”，希望通过科技成果展示推动技术转让，提高城市的科技水平和竞争力。

科技创新正成为全球城市竞争力的标志性功能，^② 发掘支点城市的创新潜力，是提升国家整体创新策源能力的重要补充。虽然世界科技城市联盟框架下的活动关注城际科技合作，但也局限于建立城际信息网络，共享相关科技合作经验，未能真正发挥城市作为创新合作载体和主体的双重功能，缺乏能够整合城市创新要素、推动双向流动的平台，尤其是建立包括人才在内的智力资本聚集和扩散机制，以跨国城市联盟为基础的城际创新合作仍存在较大提升空间。

三、基于跨国城市联盟的欧亚创新合作：主体特征和功能分析

与传统的创新合作不同，以后苏联空间为主体的欧亚地区主要城市并非传统意义上的创新领先者，如何准确识别城市的主体特征，界定基于跨国城市联盟的创新合作主要内涵，是对接创新需求与供给能力，从而促进城际创新活动的数量、质量和密度的关键。

（一）主体特征

实现从继承到发展的转变是欧亚地区主要城市的发展重点，同时也是避

① World Technopolis Association, “UNESCO-WTA Cooperative Projects,” http://www.wtanet.org/ds1_7_6.html.

② 杜德斌、段德忠：《全球科技创新中心的空间分布、发展类型及演化趋势》。

免苏联时期积累的优秀人才体系和基础研究传统持续流失的手段，并能在此基础上催生新兴科研力量和推动科技进步，具体来看有以下几方面特征。

第一，智力资本雄厚且较为集中。在国家层面，由于继承了苏联雄厚的工业技术和人才，相关国家在基础科学、航空航天、核能、生物技术领域的人才储备优势明显。例如，俄罗斯科学家自2013年以来在《科学》《自然》《美国国家科学院院刊》等国际权威期刊中的论文发表数量几乎增长了40%，占上述出版物刊文总数的0.8%左右，^① 俄科学家在强磁场、数学千禧难题、超重元素等基础科学研究中均扮演了引领角色。乌克兰科学家在生物医药、医疗器械、焊接基础科学和应用技术方面享有盛誉。^② 在教育领域，根据俄罗斯经济发展部和俄联邦统计署的数据，2017年全俄共有近71万人从事研发工作，其中约36万人为研究人员，而拥有博士和副博士学位的高学历人员占九成以上，其中，近半数科研人员从事自然科学等基础研究。^③

欧亚国家的主要创新资源集中于首都或主要城市。例如，根据俄罗斯高等经济学院发布的《俄罗斯联邦主体创新排名（第5期）》，莫斯科和圣彼得堡在“创新活动的社会经济基础”指标中占据俄罗斯前两位，而圣彼得堡在科技潜力方面超过莫斯科位列全俄首位。^④ 俄罗斯科技人力资源主要集中在莫斯科，占全国的32%，中央联邦区科研人员数量超过全国半数。^⑤ 而作为苏联时期重要的“科学城”（Akademgorodok），新西伯利亚也是目前俄罗斯亚洲板块最大的基础和应用科学中心，被誉为俄罗斯的“硅林”（Silicon Forest）。^⑥ 目前，该市共拥有超过100家科研院所以及俄罗斯科学院超过

① 《俄科学家在国际权威科学杂志中发文数量激增》，中国驻俄罗斯联邦大使馆网站，2017年9月15日，<http://ru.china-embassy.org/chn/kjhz/elskjt/t1493426.htm>。

② 《乌克兰焊接技术在华落地生根，双方科研成果服务100多家企业 树立中乌科技合作典范》，《人民日报》2017年2月16日，第3版。

③ Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральная служба государственной статистики, ВШЭ, Наука. Технологии. Инновации: 2019, <https://www.hse.ru/primarydata/nio2019>。

④ Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации, Выпуск 5, 2017, <https://www.hse.ru/primarydata/rir2017>。

⑤ 《俄罗斯科研人才现状》，中国科技创新人才网，2016年9月28日，<https://www.italents.cn/journal/340.html>。

⑥ Oliver Wainwright, “Step into Silicon Forest, Putin’s Secret Weapon in the Global Tech

50%的分支机构，也是全俄唯一加入世界科技城市联盟的城市。^①

第二，未形成较强创新竞争力和影响力的城市群。根据世界知识产权组织（WIPO）2017年发布的《全球创新指数》（见表1），俄罗斯位列中高收入经济体第3名，在全球排名中居第28位。^②

表1 《全球城市创新指数（2016—2017）》排名情况

城市类别	排名（前三名）	中国和欧亚主要城市
全球创新城市	伦敦、纽约、东京	北京（30）、上海（32）、香港（35）、莫斯科（43）、深圳（69）、台北（72）、圣彼得堡（75）
新兴创新城市	迪拜、阿布扎比、开普敦	阿拉木图（15）、基辅（18）、巴库（20）、第比利斯（21）

资料来源：Innovation Cities Index 2016-2017.

俄罗斯、乌克兰等欧亚国家在创新支出相对较少的情况下，获得较高水平的以专利、高技术生产或贸易项目等为代表的创新产出。但与传统创新大国的公私合作模式不同，政府的物质性和制度性扶持在其中扮演了关键角色。例如，俄官方科研人员占全国科研人员总数约34%，这一比例超过几乎所有发达国家和新兴经济体，仅次于阿根廷和罗马尼亚。^③同时，创新系统的不完善导致科研人员劳动报酬偏低和激励机制缺失，相关城市缺乏有效的金融支持和成果转化机制。《彭博创新指数》提出，俄罗斯劳动力的教育水平名

Race,” *Guardian*, November 25, 2017, <http://www.theguardian.com/artanddesign/2016/jan/05/silicon-forest-putin-secret-weapon-global-tech-race-siberia-russia>.

① The city of Novosibirsk, *General Information*, <http://english.novo-sibirsk.ru>.

② Cornell University, INSEAD, WIPO, *Global Innovation Index 2017*, 2017, <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4193?plang=ZH>.

③ OECD, *Science, Technology and R&D Statistics: Main Science and Technology Indicators*, OECD data, <https://data.oecd.org/rd/government-researchers.htm#indicator-chart>.

列世界第二，乌克兰为第五位，但它们缺乏将其在科学和数学上的杰出传统转化为创新竞争力的能力。^① 根据美国“2thinknow”智库定期发布的《全球创新城市指数》（Innovation Cities Index）显示，基辅、阿拉木图、巴库、第比利斯等欧亚地区城市处于等级较低的“新兴创新城市”行列，而除中国的城市之外，仅有莫斯科和圣彼得堡进入“全球创新城市”行列。

总的来看，欧亚主要城市虽在知识和人才储备方面具有比较优势，但由于创新发展大多来自政府财政支持而非企业自主投入，缺乏高效的技术转化能力、产学研协同创新能力、科技金融融合能力等现代化创新体系建设，导致知识创造难以转化为具有国际影响力的城市或城市群。

（二）欧亚城际创新合作的主要功能

第一，为地区创新要素的互补提供配置平台。随着全球化的深入发展，全球产业链的产品和技术生命周期缩短，而国家的创新活动也从内部投入更多地转向利用外部资源。^② 有观点认为，在经济发展和创新过程中，在没有中心协调的条件下可能出现自发组织、路径创造和空间依赖等特性。^③ 但地缘上的邻近只是促进知识流动和创新合作的一个方面，邻近性本身具有多重维度。以欧洲的跨区域创新合作为例，虽然地理因素是跨区域合作强度的重要决定因素，但是技术邻近性的作用更强，而研发合作经常发生在技术空间相邻的组织之间。^④ 欧亚地区主要城市更符合多维度的地缘邻近性，即借助制度邻近性^⑤、组织邻近性^⑥、文化邻近性^①、社会邻近性^②、技术邻近性^③

① Bloomberg, “Bloomberg’s 2015 Ranking of the World’s 50 Most Innovative Countries,” <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/>.

② Adams D. James and Marcu Mircea, “R&D Sourcing, Joint Ventures and Innovation: A Multiple Indicators Approach,” Working Paper 10474, National Bureau of Economic Research, 2004, <https://www.nber.org/papers/w10474>.

③ Ron Boschma and Ron Martin, “The Aims and Scope of Evolutionary Economic Geography,” in Ron Boschma and Ron Martin, eds., *The Handbook of Evolutionary Economic Geography*, Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2010, pp. 3-39.

④ Jarno Hoekman, Koen Frenken, and Frank Van Oort, “The Geography of Collaborative Knowledge Production in Europe,” *Annals of Regional Science*, Vol. 43, No. 3, 2009, pp. 721-738.

⑤ Thierry Kirat and Yannick Lung, “Innovation and Proximity: Territories as Loci of Collective Learning Processes,” *European Urban and Regional Studies*, Vol. 6, No. 1, 1999, pp. 27-38.

⑥ Christoph Meisters and Claudia Werker, “Physical and Organizational Proximity in Territorial Innovation Systems: Introduction to the Special Issue,” *Journal of Economic Geography*,

等多种概念,发挥城市主体的“邻居”对地区知识生产、创造和流动的作用。

在以跨国城市联盟为基础的欧亚创新合作中,可以通过对创新伙伴进行分级而发挥多维度的邻近性优势,促进创新要素的互补配置。其中,一级创新伙伴具有较高的知识储备、创造和生产能力,具备一定的协同创新、投融资支持和创新产品转化能力,以及相应的市场需求。从目前来看,除了中国的相关城市之外,俄罗斯的莫斯科、圣彼得堡等主要城市是欧亚地区仅有的一级创新伙伴。二级创新伙伴指具有一定的知识储备、创造和生产能力,以及相应的市场需求,但欠缺或不具备协同创新、投融资支持和创新产品转化能力的城市。此类伙伴的最大特征是针对一级创新合作伙伴在资源、能力、渠道上的相对依赖性,主要包括基辅、第比利斯、巴库等城市。三级创新伙伴在知识储备、创造和生产能力,以及协同创新、投融资支持和创新产品转化能力上不具备比较优势,但拥有潜在的创新产品市场需求。此类伙伴的最大特征是针对一级和二级创新合作伙伴在资源、能力、渠道上的绝对依赖性,如明斯克、阿拉木图等城市。相关城市具备在知识储备和生产能力、协同创新和投融资转化能力、产品的市场需求方面的交叉互补性,成为以跨国城市联盟为基础推动欧亚城际创新合作的重要基础。对中国来说,如何借助市场规模和数据深度等优势要素,把创设符合共同需求的知识生产流动体系、技术研发和转化标准体系、资源共享和配置体系作为主要方向,主动塑造包容性创新生态系统,是欧亚城际创新合作实现有效需求对接的关键。

第二,激发欧亚地区城市的创新主体和载体功能。从国际经验看,部分城市正积极推动实体化和机制化的跨国城际创新合作。例如,由德国的吕塞尔斯海姆市(Rüsselsheim)、劳恩海姆市(Raunheim)和凯尔斯特巴赫市(Kelsterbach)组建的“三方共赢”城市联盟,以自身的区位、资源和市场

Vol. 4, No. 1, 2004, pp. 1-2.

① Jas Gill and Richard J. Butler, “Managing Instability: in Cross-Cultural Alliances,” *Long Range Planning*, Vol. 36, No. 6, 2003, pp. 543-563.

② Matt Bradshaw, “Multiple Proximities: Culture and Geography in the Transport Logistics of Newsprint Manufactured in Australia,” *Environment and Planning A*, Vol. 33, No. 10, 2001, pp. 1717-1739.

③ Lydia Greunz, “Geographically and Technologically Mediated Knowledge Spillovers between European Regions,” *The Annals of Regional Science*, Vol. 37, No. 4, 2003, pp.657-680.

优势与中国相关城市及企业开展互补合作。2017年,“三方共赢”城市联盟与中兴集团签署协议,提出借鉴中兴的智慧城市“银川模式”,在德国和欧洲推广“Smart City Europe”,融合德国本地资源和中国企业资源,完成智慧城市建设中的标准制定、技术架构、解决方案、产品管理、创新研发、本地化等工作。^①与其他欧亚城市相比,以高端制造业、战略性新兴产业见长的北京、上海、深圳等中国城市在促进创新和产业链结合、加速技术扩散与转移、推动研发与转化的有效衔接等方面具有比较优势,可以通过创设跨国城市联盟发挥创新合作主体功能,引导地区城市创新资源的集聚和流动。

载体功能是城市参与国际创新合作的传统优势。从中国经验看,长三角地区的常州、杭州、上海等地正积极参与承接国际创新合作平台,包括列入《中以创新合作行动计划(2018—2021)》的中以常州创新园和中以(上海)创新港,以及杭州经济技术开发区的中以跨境孵化器、中以IT创新园,浙江省筹划设立的国家级中以国际创新园,等等。截至2018年,中以常州创新园已集聚以色列及中以合作企业81家,累计孵化以色列企业20多家,不仅数量领跑全国,业态也最为丰富。^②此外,沈阳市中德(高端)装备制造产业园、太仓中德先进制造技术国际创新园等多个创新合作平台也相继建成。以跨国城市联盟为载体承接国家间创新合作的项目落地,也有助于提升城市在知识的生产和传播、技术的转化和应用以及产品制造和扩散方面的承载力。

第三,丰富城市外交的“双向度”特征。传统观点认为,城市外交的主体是地方政府,旨在促进国家外交的多元化,^③城市在全球治理中发挥着重要作用,^④并归纳出“地方政府外交政策”^⑤的概念。但也有学者认为,城

① 《欧洲智慧城市,中欧跨境产业》,环球网,2017年7月2日,http://world.huanqiu.com/GT_European/2017-07/10929539.html?agt=925.undefined。

② 《常州打造高质量工业城市 创新生态进入升级版》,人民网,2019年5月19日,<http://js.people.com.cn/n2/2019/0519/c360301-32953525.html>。

③ [英]安东尼·吉登斯:《失控的世界》,周云红译,江西人民出版社2001年版。

④ Chadwick F. Alger, *The UN System and Cities in Global Governance*, New York: Springer, 2014.

⑤ Heidi H. Hobbs, *City Hall Goes Abroad. The Foreign Policy of Local Politics*, London: Saga, 1994.

市外交的功能是双向度的，不但可以配合国家总体外交和参与全球治理，^①也可以促进地方的经济社会发展，^②还有观点把城市外交纳入公共产品范畴，提出将其嵌入国际制度并深度治理、创新、扩散和深化规范。^③从广义的角度说，城市外交是城市或地方政府为了自身利益在国际政治舞台上发展与其他行为体关系的制度和过程，而这一互动涵盖了安全、发展、经济、文化、网络等多个领域，^④城市外交本身成为世界政治经济结构与进程的核心组成部分。从狭义的角度看，城市外交作用表现在对世界城市网络、外交决策体系以及城市发展规划和空间格局的适度影响方面。^⑤在创新合作这样的低政治议题方面，通过基于跨国城市联盟的创新合作，城市可以承接部分国家下放的权力，维护并扩大城市经济与社会可持续发展的国际空间，甚至推动构建相应的城市外交制度建设。

第四，为创新伙伴关系建设创造次级互动形态。随着创新资源加速突破组织、地域、国家界限，一些地理区位优势、产业基础较好、创新环境优良的城市能够更多、更广地集聚全球创新要素，成为创新网络节点城市。^⑥而节点城市对创新要素流动则拥有引导、组织和控制能力，可能成为国际创新合作新标准、新组织和新制度的创造者。对中国而言，将国内议程中的创新发展战略延伸至全球伙伴关系建设之中，利用国际创新资源打造全球、地区和城际层面的知识、科技、信息、人才、经济紧密联系的跨国城市联盟，使城市成为资源聚集、技术创新、最优实践推广以及规范扩散的重要主体和载体，有助于将知识创新能力和技术发展潜力转化为国家综合竞争力，也是以

① 赵可金、陈维：《城市外交：探寻全球都市的外交角色》，《外交评论》2013年第6期，第61—77页。

② 龚铁鹰：《国际关系视野中的城市——地位、功能及政治走向》，《世界经济与政治》2004年第8期，第37—42页。

③ 汤伟：《世界城市与全球治理的逻辑构建及其意义》，《世界经济与政治》2013年第6期，第97—116页。

④ Rogier van der Pluijm and Jan Melissen, "City Diplomacy: The Expanding Role of Cities in International Politics," *Clingendael Diplomacy Papers*, No. 10, Netherlands Institute of International Relations, April 2007, p. 6.

⑤ 汤伟：《“一带一路”与城市外交》，《国际关系研究》2015年第4期，第59—68页。

⑥ 杜德斌：《对加快建成具有全球影响力科技创新中心的思考》。

创新为要素推动构建更加平等均衡的伙伴关系的重要次级维度。

结 束 语

有关基于跨国城市联盟推动欧亚创新合作的讨论,有利于认识城市作为创新主体和载体的功能,促进地区和城际互补性创新要素有效流动,丰富城市外交的多元形态,是发掘创新伙伴关系建设次级维度的尝试。当然,上述概念在主体特征、地区环境和相关国际实践中仍处于初步讨论阶段,且面临一系列问题。首先,由于欧亚地区内部民族、语言、宗教、文化的交互影响,对各自的制度模式、经济形态、文化思潮也产生了影响,形成了较为独特的“东西方文明结合部”现象。^①主要城市在发展理念和目标上不尽一致,甚至存在与城际创新合作方向不相符的法律、规章,造成硬性障碍或软性约束。其次,部分国家基本处于全球化的疏漏地区或初级阶段,“新独立国家”因民族构建和国家构建而对国家主权较为敏感,从国家向城市的主权让渡问题可能成为共同身份构建的主要障碍。再次,“以技术赢市场”或“以市场换技术”虽然总体符合不同发展水平国家和城市的需求,但基于跨国城市联盟的欧亚创新合作的主要场域为后苏联空间,本地区存在多种以政治身份认同为基础的倡议或组织,如何避免欧亚城际创新合作陷入主导权争夺值得思考。最后,基于跨国城市联盟的欧亚创新合作可能出现“单轮驱动”现象。目前的欧亚城际创新合作主体在创新能力上差异较大,中国的主要城市在创新策源和供给能力方面处于领先,而其他城市在创新要素方面则相对具有同质性,如何避免创新要素的单向流入,导致城际创新合作无法实现平等互利,是基于跨国城市联盟的欧亚创新合作目前所面临的重大挑战。

[责任编辑:石晨霞]

^① 冯绍雷:《东西方文明结合部:俄国研究的一个基本分析范畴》,《俄罗斯研究》2012年第6期,第12页。