

9-20-2023

Research on science and technology cooperation pattern of the Belt and Road Initiative

Weidong LIU

Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China, liuwd@igsnrr.ac.cn

See next page for additional authors

Recommended Citation

LIU, Weidong; LI, Jing; XIAO, Guohua; SONG, Zhouying; QU, Jiansheng; WANG, Yafeng; and CHEN, Fahu (2023) "Research on science and technology cooperation pattern of the Belt and Road Initiative," *Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version)*: Vol. 38 : Iss. 9 , Article 3.

DOI: <https://doi.org/10.16418/j.issn.1000-3045.20230713003>

Available at: <https://bulletinofcas.researchcommons.org/journal/vol38/iss9/3>

This S&T Innovation Supports High-quality Development of the Belt and Road Initiative is brought to you for free and open access by Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). It has been accepted for inclusion in Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version) by an authorized editor of Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). For more information, please contact lcyang@cashq.ac.cn, yjwen@cashq.ac.cn.

Research on science and technology cooperation pattern of the Belt and Road Initiative

Abstract

Science and technology cooperation has become an important driving force for the high-quality development of the Belt and Road Initiative (BRI). This study intends to explore how international science and technology cooperation can empower the highquality development of the BRI co-construction. By sorting out the practice of science and technology cooperation in boosting the development of the Belt and Road countries and regions since the raise of BRI, and analyzing the problems and challenges encountered, countermeasures and suggestions for the new era are finally proposed in this study.

Keywords

the Belt and Road Initiative (BRI), technological innovation, science and technology cooperation

Authors

Weidong LIU, Jing LI, Guohua XIAO, Zhouying SONG, Jiansheng QU, Yafeng WANG, and Fahu CHEN

引用格式：刘卫东，李婧，肖国华，等.“一带一路”科技合作新格局构建研究. 中国科学院院刊, 2023, 38(9): 1246-1255, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20230713003.

Liu W D, Li J, Xiao G H, et al. Research on science and technology cooperation pattern of the Belt and Road Initiative. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2023, 38(9): 1246-1255, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20230713003. (in Chinese)

“一带一路”科技合作新格局 构建研究

刘卫东¹ 李婧² 肖国华² 宋周莺¹ 曲建升² 汪亚峰³ 陈发虎^{3*}

1 中国科学院地理科学与资源研究所 北京 100101

2 中国科学院成都文献情报中心 成都 610299

3 中国科学院青藏高原研究所 北京 100101

摘要 科技合作已经成为“一带一路”高质量发展的重要驱动力。文章聚焦我国与“一带一路”共建国家（以下简称“共建国家”）科技合作情况，探讨科技合作如何赋能共建“一带一路”高质量发展。通过梳理“一带一路”倡议提出以来科技合作助推共建国家发展的实践探索，剖析遇到的问题和挑战，提出新时期科技合作支撑和引领“一带一路”高质量发展的对策建议。

关键词 一带一路，科技创新，科技合作

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20230713003

CSTR 32128.14.CASbulletin.20230713003

2023年3月，习近平总书记在中国共产党与世界政党高层对话会上的主旨讲话中提出：“我们愿同各国政党一道，推动共建‘一带一路’高质量发展，加快全球发展倡议落地，培育全球发展新动能，构建全球发展共同体”。2023年是共建“一带一路”倡议提

出的第10年，也是“一带一路”迈向高质量发展的关键阶段，从“大写意”到“工笔画”，需要我们聚力稳步推进“一带一路”科技合作不断走深、走实，同时也需要以前瞻性思维不断巩固科技合作成果，应对新挑战，构建新发展格局。

*通信作者

资助项目：中国科学院科技智库理事会重大项目（2021-LSH-SMDX-001），“一带一路”国际科学组织联盟（ANSO）项目（ANSO-SBA-2021-09）

修改稿收到日期：2023年9月5日

1 构建“一带一路”科技合作新格局的意义

共建“一带一路”倡议为推动中国式现代化、构建双循环新发展格局搭建了重要平台，不仅向“一带一路”共建国家分享中国方案、中国机遇，更为我国畅通国内国际双循环提供了重要载体。当前，百年未有之大变局加速演进，国际国内宏观形势错综复杂，单边主义、保护主义、逆全球化思潮明显上升，“一带一路”建设面临的外部干扰不断加大。同时，新一轮科技革命和产业变革带来的激烈竞争前所未有，科技实力对国家核心竞争力与国际政治格局的影响不断增强，全球科技发展模式和科技治理体系亟待改善^[1]。在此态势下，推进“一带一路”高质量发展进程中面临不少困难和挑战，而科技创新和科技合作是解决这一系列挑战的“金钥匙”。科技合作能为我国共建“一带一路”迈向高质量发展提供支撑，进而为构建新发展格局、与世界各国走向共同繁荣作出积极贡献。

科技创新已成为增进“一带一路”民生福祉、应对人类共同挑战的关键力量。世界已经进入大科学时代，科技发展呈多源爆发、交汇叠加态势，人工智能、量子信息、生命健康等领域加速突破，科研范式发生深刻变革，科研活动复杂性大幅提升^[2]。科技与产业深度融合发展，科研活动、生产过程、市场转化一体化加速推进，数字经济等新业态强势崛起。科学技术的“中立价值”和“自然属性”使其成为突破文化隔阂、制度障碍和政治阻力开展合作的首要选择^[3]。在“一带一路”建设迈向高质量发展的阶段，我国作为“一带一路”倡议发起国，有必要加强科技创新资源、成果的股份，构建融合各国利益和诉求的开放、包容、互惠、共享的“一带一路”创新共同体。

党的二十大报告指出，要推动共建“一带一路”高质量发展，也指出要深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略。科技合作是推动“一带一路”建设高质量发展的重要支撑，也是拓展“一带一路”建设新领域和新空间的重要环节。基于此，

加快构建“一带一路”科技合作新格局，在重要科技方向和重点领域加大科技合作力度，将为推动“一带一路”高质量发展注入新动能、激发新潜力。

2 我国与共建国家科技合作现状与问题

2.1 “一带一路”科技合作的主要成效

2.1.1 我国政府部门与共建国家的合作

2013年我国提出共建“一带一路”倡议之后，成立了推进“一带一路”建设工作领导小组^[4]，并在2018年组建了国家国际发展合作署以加强对外援助的统筹协调。在科技合作引领和支撑“一带一路”建设中，科学技术部、教育部等政府部门纷纷出台相关政策，推动“一带一路”科技合作（表1）。

其中，科学技术部落实开展科技人文交流、共建联合实验室、科技园区合作、技术转移4项科技行动，稳步推进“一带一路”科技创新共同体构建。据公开数据显示，2016—2021年科学技术部共支持“一带一路”联合研究项目1118项，累计投入29.9亿元；建设了3批次共计53家“一带一路”联合实验室，并与俄罗斯、白俄罗斯、匈牙利、巴基斯坦等国家建立了境外合作园区^[5]。

教育部充分发挥高校创新资源集聚优势、国际交流与合作优势，从留学生发展、合作办学等方面开展高等教育交流，增强高校在“一带一路”科技创新合作中的支撑引领作用。通过实施“丝绸之路”留学、合作办学、师资培训和人才联合培养4个推进计划，加强与共建国家的教育交流合作。据教育部中外合作办学监管工作信息平台数据，截至2023年6月，教育部已与14个“一带一路”共建国家开展中外合作办学，成立了“中巴经济走廊大学联盟”、“一带一路”标准化教育与研究大学联盟等150余家“一带一路”教育交流联盟。

国家自然科学基金委员会成立了可持续发展国际合作科学计划，在生态、资源等领域开展双多边国际

表1 2016—2022年我国政府部门出台的“一带一路”科技合作相关政策

Table 1 Summary of policies issued by national government departments related to science and technology cooperation of the BRI from 2016 to 2022

序号	时间	出台部门	政策名称
1	2016年	科学技术部、国家发展和改革委员会、外交部、商务部	《推进“一带一路”建设科技创新合作专项规划》
2	2016年	教育部	《推进共建“一带一路”教育行动》
3	2017年	国家中医药管理局 国家发展和改革委员会	《中医药“一带一路”发展规划(2016—2020年)》
4	2017年	环境保护部、外交部、国家发展和改革委员会、商务部	《关于推进绿色“一带一路”建设的指导意见》
5	2017年	农业部、国家发展和改革委员会、商务部、外交部	《共同推进“一带一路”建设农业合作的愿景与行动》
6	2017年	国家发展和改革委员会 国家海洋局	《“一带一路”建设海上合作设想》
7	2017年	环境保护部	《“一带一路”生态环境保护合作规划》
8	2018年	教育部	《高校科技创新服务“一带一路”倡议行动计划》
9	2018年	工业和信息化部	《关于工业通信业标准化工作服务于“一带一路”建设的实施意见》
11	2021年	国家中医药管理局、 推进“一带一路”建设工作领导小组办公室	《推进中医药高质量融入共建“一带一路”发展规划(2021—2025年)》
12	2022年	国家发展和改革委员会、外交部、生态环境部、商务部	《关于推进共建“一带一路”绿色发展的意见》

交流与合作。据国家自然科学基金委国际合作局项目指南及批准项目通知统计，2016—2022年国家自然科学基金委员会已与20余个共建国家和有关国际组织签署了合作协议（谅解备忘录），并资助联合研究项目超过900项（不完全统计），资助力度超过11亿元。

国家中医药管理局实施中医药“走出去”战略，积极推进与“一带一路”共建国家在医疗卫生领域的交流与合作。在“一带一路”共建国家合作建立了中国—津巴布韦中医针灸中心、岐黄泰国中医药中心等30余个中医药海外中心，并开展中医药对外交流合作基地建设，有力推动了民心相通^[6]。

2.1.2 主要科研机构之间的合作

在“一带一路”科技合作创新之路的推进中，国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业等国家战略科技力量，为我国与“一带一路”共建国家重大工程建设中的关键科技问题、民生科技发展、气候

变化等全球共性科学挑战提供了科技支撑。

中国科学院、中国工程院、中国医学科学院和中国农业科学院等科研机构与“一带一路”共建国家的相关机构及国际组织开展了密切合作。例如，中国科学院成立了首个综合性国际科技组织——“一带一路”国际科学组织联盟（ANSO），启动实施了“数字丝路”国际科学计划，建设了中国—巴基斯坦地球科学研究中心等10个海外科教中心，成立了中国科学院全球“一带一路”技术转移转化中心、中国科学院曼谷创新合作中心等，积极推动科研成果在“一带一路”共建国家的转化^[7]。

我国高校在教育部《推动共建“一带一路”教育行动》框架下，陆续成立了30余个“一带一路”高校战略联盟，推动与“一带一路”共建国家高校在高等教育、科技创新等领域的交流合作。另外，39所高校成立了“一带一路”相关的学院/研究院/研究中心，

通过高校智库开展“一带一路”交流合作^[8]。

此外,“一带一路”还为我国高新技术企业出海创造了重要机遇,通过在“一带一路”共建国家拓展业务、开展产业人才合作等参与到“一带一路”共建国家的新兴产业创新发展中。例如,中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司等通信类企业以网络、算力、数据服务助力“数字丝路”建设,东方科仪控股公司牵头成立中国科学院“一带一路”产业联盟,恒瑞医药公司通过设立公益基金的方式开展“一带一路”共建国家的人才交流与培训。

2.1.3 论文和专利合作态势

论文和专利是全球科学、技术创新成果的最主要体现方式,同时也是衡量国家及创新主体在基础研究和应用研究领域合作的主要形式。以截至2020年底与我国签订共建协议的138个国家为样本,基于Web of Science论文数据库和IncoPat专利数据库^①,对我国与138个“一带一路”共建国家自2013年以来的整体科技合作现状进行分析,检索时间为2022年5月26日^②。

论文计量分析显示,截至检索日,除安提瓜和巴

布达外,我国与137个“一带一路”共建国家皆有论文合作发表(图1)。从我国与共建国家在环境生态、粮食安全、生命健康、绿色技术等围绕联合国可持续发展目标的重点领域的论文合作情况来看(表2),自2013年“一带一路”倡议提出以来,我国与“一带一路”共建国家科技合作逐渐走深,论文合作数量持续快速增长,论文合作的重点国家包括新加坡、韩国、巴基斯坦、意大利、沙特阿拉伯等。中国科学院、上海交通大学、浙江大学等科研院所和高校积极参与“一带一路”科技合作,具有多学科优势的中国科学院更是“一带一路”科技交流的核心参与者,其合作论文数量高居榜首。“一带一路”科技合作的外国参与者主要有新加坡国立大学和南洋理工大学、巴基斯坦费萨拉巴德农业大学、俄罗斯科学院、沙特国王大学等。

专利计量分析显示,截至检索日,我国与“一带一路”共建国家合作申请专利共计7 061件。自2017年启动实施“一带一路”科技创新行动计划以来,考虑到专利公开滞后性对2021年和2022年检索到的专

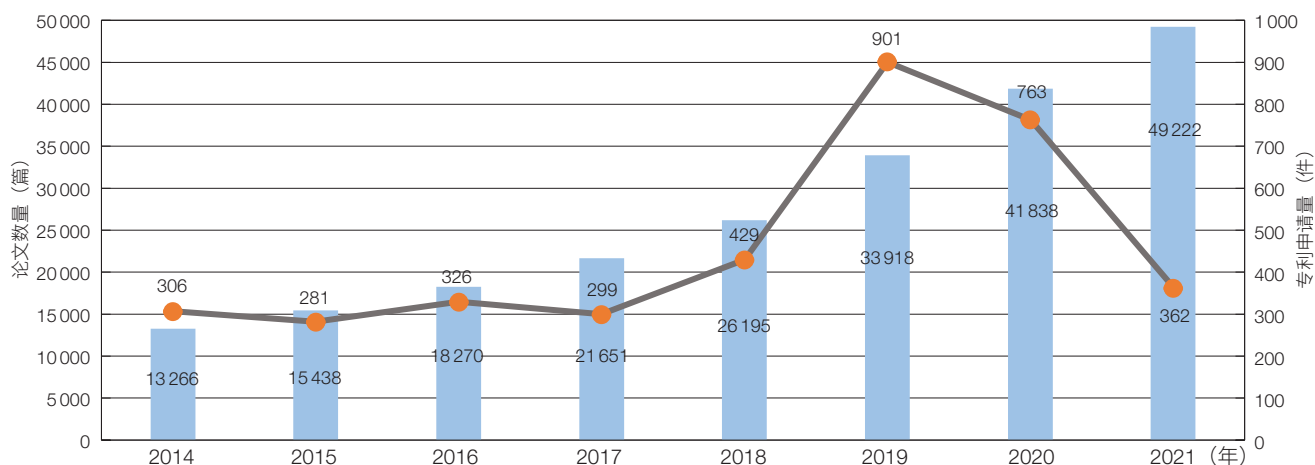


图1 2014—2021年我国与“一带一路”共建国家的论文和专利合作态势

Figure 1 Trends of collaborative papers and patents between China and 138 BRI countries and regions from 2014 to 2021

① Incopat数据库收录170个国家、地区和组织的专利数据,因数据更新频次影响,与各国专利局数据有些许出入。

② 说明:因检索日期为2022年5月,2022年的数据不完整,故未列入分析范围。此外,由于专利申请到公开最长有18个月的迟滞,2021年和2022年的专利数量不完整,不能代表发展趋势,仅供参考。

表2 我国与“一带一路”共建国家在重点领域的论文合作情况

Table 2 Collaborative papers in key fields between China and the BRI countries and regions

领域	论文量(篇)	合作重点国家(前5)	合作重点研究机构(前3)		主要学科领域
环境生态	18 097	巴基斯坦 韩国 意大利 新加坡 沙特阿拉伯	国外机构	新加坡国立大学 俄罗斯科学院 沙特国王大学	环境科学 生态学 工程环境
			国内机构	中国科学院 浙江大学 北京大学	地球科学 气象学
粮食安全	16 420	巴基斯坦 韩国 新加坡 埃及 新西兰	国外机构	费萨拉巴德农业大学 新加坡国立大学 沙特国王大学	环境科学 食品科技 材料科学
			国内机构	中国科学院 中国农业科学院 华中农业大学	植物学 农艺学
生命健康	34 592	韩国 新加坡 意大利 巴基斯坦 沙特阿拉伯	国外机构	新加坡国立大学 南洋理工大学 首尔大学	肿瘤学 生物化学分子生物学 化学
			国内机构	中国科学院 上海交通大学 香港中文大学	药理学 环境科学
绿色技术	17 641	巴基斯坦 新加坡 韩国 沙特阿拉伯 意大利	国外机构	新加坡国立大学 南洋理工大学 阿卜杜勒·阿齐兹国王大学	环境科学 绿色技术 能源燃料
			国内机构	中国科学院 浙江大学 上海交通大学	工程环境 材料科学

注：论文检索时间为2014年1月1日至2022年5月26日
Note: Thesis retrieval time for January 1, 2014 to May 26, 2022

利数量影响，实际上我国与“一带一路”共建国家合作专利申请量有了明显的增长（图1）。从国家分布来看，与我国合作专利申请超过100件的“一带一路”共建国家有新加坡、韩国、意大利、俄罗斯、奥地利、马来西亚和新西兰。从技术领域来看，我国与“一带一路”共建国家专利合作技术领域主要涉及数字通信、计算机技术、仪器仪表、药物及有机化学、机械制造等（表3）。

可见，我国与“一带一路”共建国家的论文和专利合作主要呈现以下特征：① **知识创新合作的活跃度明显高于技术创新合作**。从论文来看，中国与共建国家的合作发文量由2014年的13 266篇快速增长至2021

年的49 222篇，累计发文量达235 651篇，合作学科领域涉及材料科学、工程电气电子、应用物理、环境科学、化学物理等多个方面。相较论文合作情况，我国与“一带一路”共建国家的专利合作总体差距较大，专利合作总量低、专利合作国家少。主要原因可能是多数“一带一路”共建国家仍是经济和科技发展水平低的发展中国家，其科技实力无法支撑其参与对外专利技术的合作与应用转化。② **创新要素与产出成果空间发展不平衡**。受地理位置、政治文化、社会经济发展等因素的影响，138个“一带一路”共建国家科技创新资源要素和发展能力存在较大差异，除了以色列、新加坡等国家之外，大多数国家为发展中国

表3 我国与“一带一路”共建国家合作专利的行业分布

Table 3 Industrial distribution of cooperative patents between China and the BRI countries and regions

序次	国民经济行业分类号	专利数量(件)	含义
1	C40	3 838	仪器仪表制造业
2	C39	3 497	计算机、通信和其他电子设备制造业
3	C43	3 369	金属制品、机械和设备修理业
4	O81	2 504	机动车、电子产品和日用产品修理业
5	C35	1 936	专用设备制造业
6	I65	1 765	软件和信息技术服务业
7	C34	1 256	通用设备制造业
8	C38	1 131	电气机械和器材制造业
9	C26	1 071	化学原料和化学制品制造业
10	I63	1 053	电信、广播电视和卫星传输服务
11	I64	861	互联网和相关服务
12	C30	697	非金属矿物制品业
13	C27	577	医药制造业
14	C33	437	金属制品业
15	C37	416	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业

家，创新水平不高。从产出的科研论文和专利来看，我国与“一带一路”共建国家的科技合作关系日渐紧密，但科技合作还主要集中在新加坡、韩国、巴基斯坦、意大利、沙特阿拉伯等较少数国家，我国与广大“一带一路”共建国家的科技合作还大有可为。

2.2 当前存在的主要问题

2.2.1 “一带一路”共建国家差异巨大，科技合作还未广泛有效展开

“一带一路”共建国家科技差异巨大，科技合作的精准对接有待加强。“一带一路”倡议涉及区域范围广，不同国家在政治、经济、科技、文化等方面差异显著，国家发展基础、科技需求参差不齐。大量“一带一路”共建国家受限于经济发展水平和创新能力，自身创新活动不活跃，尚不能形成政府力量和社会资源协调推进的机制。因此，合作需求弱、资源调配难等问题增大了我国与“一带一路”共建国家科技

合作方案的对接难度，延缓了“一带一路”科技创新共同体美好愿景的实现。

外部环境不稳定性制约着科技合作的广泛开展。

世界经济下行、地缘政治局势紧张加剧等传统安全问题和传染病大流行、生态环境恶化等非传统安全问题对“一带一路”科技合作的冲击和挑战正在加剧。一些“一带一路”共建国家不仅面临严峻复杂的全球环境，还面临经济结构调整压力等内部风险，导致这些国家的科技合作能力和意愿大幅降低。同时，欧美国家有意强化科技的垄断性与国界性，借助自身成熟的研发体系和技术引领能力加大力度笼络东盟等地区。美国、欧盟为抗衡我国“一带一路”倡议提出的“全球基建和投资伙伴项目”“全球门户”计划，在一定程度上增加了我国与“一带一路”共建国家科技合作对接的难度。

2.2.2 科技合作新需求尚待满足

当前，新一轮科技革命和产业变革浪潮涌起，人类面临的全球气候变化、疾病暴发等风险挑战日趋严峻，这些给“一带一路”共建国家的社会和经济带来巨大冲击，同时也带来科技合作需求的转变。因此，“一带一路”科技合作不仅注重在生态环境、农业科技等基础领域的合作，更应着眼长远、注重新兴前沿技术领域的合作。

数字技术合作需求尚待深化。以人工智能为代表的信息技术正在与全球科技、经济发展深度融合，“一带一路”共建国家对智能支付、数字基础设施等数字技术合作的需求剧增。但目前，大部分“一带一路”共建国家的数字基础设施水平较低，相关产业发展落后，缺乏相关的技术人才，进而导致部分“一带一路”共建国家难以跟上世界数字经济的发展步伐。在“一带一路”数字化互联互通机制标准方面，尚未构建起统一协调的“一带一路”数字经济政策、标准的规则体系^[9]。

绿色技术合作需求尚待推广。当前，世界主要国家大力推动经济的“绿色复苏”和加速绿色低碳能源转型进程。“一带一路”共建国家在应对生态环境污染、全球气候变暖进程中面临着经济、能源、贸易等领域对碳的约束，绿色发展中对碳中和技术的需求将成为与共建国家深化科技合作的重要领域。

健康医疗技术合作需求旺盛。当前，“一带一路”共建国家面临着严峻的公共卫生安全挑战，各国医疗卫生科技水平差异显著。特别是其中的中低收入国家卫生产品供给不足，卫生服务、治理体系欠缺等问题突出，对重大疾病的防控技术、与生命健康密切相关的基础设施建设等的技术援助、技术合作需求旺盛。

2.2.3 深层次科技合作的潜力和空间还需进一步挖掘

科技合作主体亟待多元化。我国在“一带一路”建设中倡导“政府搭台、企业唱戏”，然而在实践中，

由于科技合作带来的短期经济提升效益相对较弱，各类创新主体参与国际科技合作的积极性还有待挖掘，企业等民间国际科技合作仍显不足。加之共建国家复杂的政治、经济风险，使科研机构、科技型企业出海持谨慎态度。此外，民间金融力量滞后，使政府援助资金与商业资本难以形成合力，缺乏对项目的可持续跟踪和造血能力的培育，造成合作项目常因援助结束而中止。

科技人才合作尚处于起步阶段。我国与“一带一路”共建国家的科技人才合作主要聚焦职业技能培训、留学生培养等，而基于合作研究的诉求特别是产业应用研究诉求推动的科技人才合作缺乏。高层次人才、机构间联合开展科技研发、早期技术突破合作较少，共建联合实验室等常态化国际合作交流平台尚处于探索和建设阶段。涉及国际科技合作的项目管理、知识产权服务、风险防控和涉外谈判等各类人才短缺。

科技合作保障与对接机制还需完善。大部分“一带一路”共建国家政府科研资金投入少，甚至难以稳定提供合作资金，过于依赖世界银行、联合国粮食及农业组织等国际组织，以及我国所提供的无偿资金援助。在全力推动健康丝绸之路、数字丝绸之路、绿色丝绸之路建设中，还面临我国标准认可度低、在国际标准体系中的竞争力不足等问题。

3 新时期构建“一带一路”科技合作新格局的对策建议

3.1 加强顶层设计和统筹协调，调动各部门和社会各界的积极性

加强体制机制对接与保障。立足需求、突出国别和领域重点，加强与“一带一路”共建国家的体制机制对接，加强政策沟通，清除科技资源、创新要素在共建国家间合理流动的体制障碍。设立“一带一路”科技合作统筹协调和领导机制，深化和完善“一带一

路”科技合作详细规划及重要参与主体的实施方案，统筹科学技术部、教育部、国家发展和改革委员会等部门对“一带一路”共建国家的科技合作资源和渠道，形成长期保障机制。

提升科技合作经费的多元化渠道。加强科学技术部、教育部、国家自然科学基金委员会及中国科学院等现有“一带一路”科技项目的衔接与统筹，促进“一带一路”科技合作财政资金的高效运行，用科研资源引导科学家走向“一带一路”共建国家开展科学研究。鼓励省（市）级地方政府加强投入，设立专项配套资金，支持有利于与共建国家开展科技合作的科技研发、平台建设、交流合作等。鼓励设立民间“一带一路”科技合作专项投资基金。

加大央企、国企等服务“一带一路”建设的力度。产业科技创新是“一带一路”科技合作的重要组成部分，推动央企国企在科技创新、技术转移、科技产业园区建设等方面发挥战略先导作用，形成央企国企出海打头阵、中小企业紧跟的行动组织格局，让更多的“中国创造”走进“一带一路”共建国家，助力我国高水平对外开放新格局的构建。

3.2 充分发挥国际组织的作用，积极实施国际大科学计划

积极推动民间科技组织交流渠道。充分发挥国际科技组织（如ANSO）、区域科技联盟等民间科技平台的作用，并积极寻求与更广泛的国际组织或国家的科技合作，拓展民间科技组织合作网络，推动ANSO等国际组织与“一带一路”共建国家的民间科技合作。建立健全与“一带一路”共建国家的科技创新合作治理体系，不断拓展与重点地区、重点国家的科技合作深度，以点带面示范带动“一带一路”国际开放创新合作新格局的形成。

加强与联合国和已有国际科技组织的合作，参与全球科技治理。主动对接联合国2030年可持续发展目标（SDGs），深入参与联合国及其专门机构的多边科

技外交活动，为民生福祉类全球问题贡献中国方案，主动帮助共建国家提升应对全球性挑战、医疗健康等民生领域的科技治理水平。

组织开展国际大科学计划。聚焦事关全球和区域性可持续发展的重大问题，围绕环境气候变化、生命健康、绿色能源、可持续农业、物质科学等重要国际议题谋划国际大科学计划。凝聚与“一带一路”共建国家的合作共识，增强合作创新能力。提升已有“数字丝路”国际科学计划、可持续发展国际合作科学计划等大科学计划影响力，加快形成一批具有全球影响力的科研成果。

3.3 建设科技创新联盟，推进技术多向转移

成立民间科技创新联盟，扩大和深化共建联合实验室建设。聚焦生命健康、粮食安全、环境生态、绿色技术等重点领域建设更紧密的科技发展伙伴关系，提升“一带一路”联合实验室在促进科技合作中的基础性、引领性作用，在东南亚、南亚、中东欧等“一带一路”主要共建区域，积极搭建创新合作平台，集成联合研发、科技人才交流与培养、科技成果宣传展示、先进适用技术转化落地等功能。

推动“一带一路”科技示范区建设。发挥亚洲基础设施投资银行、金砖国家银行等金融组织在国际技术转移中的作用，有针对性地开展我国先进科技在“一带一路”共建国家的投资布局，以产业投资带动先进技术的输出。围绕全球生态文明建设和人类命运共同体普遍关心和有需求的生态环境领域，探索建立海外生态文明科技推广示范区，促进节能环保、清洁能源、生态农业等民生科技“走出去”。

加强标准的合作与建设。在信息安全、人工智能、新能源汽车、电力装备等数字、低碳领域积极参与国际标准制定，推动与“一带一路”共建国家的标准互认，以科技创新促进产品和服务质量标准认证体系的完善，以标准建设助力高质量发展。

3.4 加快科技人才培养，构筑互利共赢的创新发展共同体

加强科技创新人才队伍的建设。充分发挥海外科教中心、“一带一路”联合实验室、ANSO等重大国际交流平台作用，推动人才联合培养、学历互认、科研项目跨境合作等，更高效地为“一带一路”共建国家在健康、绿色、创新、数字等重点领域培养一大批科技创新人才，以及友华、知华的科学家。支持国内高校与共建国家知名高校和研究机构建立科教合作伙伴关系。

加强“一带一路”科教培训。加快培育和认定一批“一带一路”科技合作服务机构和知识产权服务机构，为“一带一路”科技合作中的项目管理、中介服务、知识产权、风险管理和涉外谈判等方面培养复合型人才。鼓励我国企业与“一带一路”共建国家的当地大学联合开展科教培训，培养服务“一带一路”重点项目的实用型人才。

完善科技人才交流常态化机制，增进科技创新的互信与合作。持续扩大与“一带一路”共建国家的科技人文交流规模，并通过开展丰富多彩的科技主题活动、科普宣传和教育、科技博览会、学术年会等加强与“一带一路”共建国家科技人才的常态化的双边和多边交流，建构多层次宽领域科技人文交流平台，稳固壮大“一带一路”科技合作朋友圈。

参考文献

- 薛颖, 杨开忠. 中国式现代化背景下国土空间优化与调控: 抗解性范式转型. 经济纵横, 2023, (6): 47-55.
Xue L, Yang K Z. Optimization and regulation of territorial space through a Chinese path to modernization: The transformation of wicked paradigm. Economic Review Journal, 2023, (6): 47-55. (in Chinese)
- 北京市人民政府. 中共北京市委北京市人民政府关于印发《北京市“十四五”时期国际科技创新中心建设规划》的通知. (2021-11-03)[2023-06-25]. https://www.beijing.gov.cn/zhengce/zhengcefagui/202111/t20211124_2543346.html.
The People's Government of Beijing Municipality. Beijing Municipal Committee of the Communist Party of China Notice on issuing the construction plan for the international science and technology innovation center in Beijing during the 14th Five Year Plan period. (2021-11-03)[2023-06-25]. https://www.beijing.gov.cn/zhengce/zhengcefagui/202111/t20211124_2543346.html. (in Chinese)
- 许培源, 程钦良. 国际科技合作赋能“一带一路”建设. 中国社会科学报, 2020-11-04(01).
Xu P Y, Cheng Q L. International scientific and technological cooperation enables the construction of the the Belt and Road. Chinese Social Sciences Today, 2020-11-04(01). (in Chinese)
- 中华人民共和国国务院办公厅. “一带一路”建设工作领导小组“一正四副”名单披露. (2015-04-17). <http://www.scio.gov.cn/31773/35507/35510/35524/Document/1527783/1527783.htm>.
The State Council Information Office of the People's Republic of China. The list of “one principal and four deputy” of the leading group for the construction of the “Belt and Road” was disclosed. (2015-04-17). <http://www.scio.gov.cn/31773/35507/35510/35524/Document/1527783/1527783.htm>. (in Chinese)
- 林子涵. “一带一路”日益成为科技合作创新之路. (2022-12-12). <https://www.yidaiyilu.gov.cn/xwzx/hwxw/296311.htm>.
Lin Z H. “One Belt, One Road” is increasingly becoming a road of scientific and technological cooperation and innovation. (2022-12-12). <https://www.yidaiyilu.gov.cn/xwzx/hwxw/296311.htm>. (in Chinese)
- 王莉莉. 中医药国际合作融入一带一路建设. 中国对外贸易, 2021, (10): 68-69.
Wang L L. International cooperation in traditional Chinese medicine Pakistan's “one round and one road” construction. China's Foreign Trade, 2021, (10): 68-69. (in Chinese)
- 孙昌岳. 科技支撑“一带一路”建设成果丰硕. 经济日报, 2019-04-20(03).
Sun C Y. Science and technology supports the “Belt and Road” construction with fruitful results. Economic Daily, 2019-04-20(03). (in Chinese)
- 朱以财, 刘志民. “一带一路”高校战略联盟建设的现状、困

- 境与路径. 比较教育研究, 2019, 41(9): 3-10.
- Zhu Y C, Liu Z M. Construction of “the Belt and Road” university alliance: Operation status, dilemmas and optimal path. International and Comparative Education, 2019, 41(9): 3-10. (in Chinese)
- 9 李猛. 我国对接DEPA国际高标准数字经济规则之进路研究——以参与和引领全球数字经济治理为视角. 国际关系

- 研究, 2023, 63(3): 20-42.
- Li M. China’s approach to the integration of DEPA’s high-standard digital economic rules: A perspective on participating and leading global digital economy governance. Journal of International Relations, 2023, 63(3): 20-42. (in Chinese)

Research on science and technology cooperation pattern of the Belt and Road Initiative

LIU Weidong¹ LI Jing² XIAO Guohua² SONG Zhouying¹ QU Jiansheng² WANG Yafeng³ CHEN Fahu^{3*}

(1 Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China;

2 Chengdu Library and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610299, China;

3 Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract Science and technology cooperation has become an important driving force for the high-quality development of the Belt and Road Initiative (BRI). This study intends to explore how international science and technology cooperation can empower the high-quality development of the BRI co-construction. By sorting out the practice of science and technology cooperation in boosting the development of the Belt and Road countries and regions since the raise of BRI, and analyzing the problems and challenges encountered, countermeasures and suggestions for the new era are finally proposed in this study.

Keywords the Belt and Road Initiative (BRI), technological innovation, science and technology cooperation

刘卫东 中国科学院地理科学与资源研究所研究员。研究方向为经济全球化及区域发展研究。2013年以来从事“一带一路”相关研究。E-mail: liuwd@igsnr.ac.cn

LIU Weidong Professor of the Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences (CAS). His research area includes economic globalization and regional development research, and since 2013, he has focused on the study of the Belt and Road Initiative. E-mail: liuwd@igsnr.ac.cn

陈发虎 中国科学院院士, 发展中国家科学院院士。中国科学院青藏高原研究所研究员、所长。研究方向为气候环境变化及史前人—环境相互作用研究。E-mail: fhchen@itpcas.ac.cn

CHEN Fahu Professor of the Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences (CAS), Academician of CAS, and Fellow of the World Academy of Sciences for the advancement of science in developing countries (TWAS). His research area includes climate environment change and prehistoric man-environment interaction research. E-mail: fhchen@itpcas.ac.cn

■ 责任编辑: 张帆

*Corresponding author