试论金砖国家创新基地建设的创新发展策略

姚子辉

(福建省对外科技交流中心,福建福州 350001)

摘要:中国提出建设金砖国家新工业革命伙伴关系创新基地(金砖国家创新基地)的倡议意义重大,既给金砖国家紧抓新工业革命带来了机遇,也深化了金砖国家伙伴关系,推动了金砖国家创新发展。总结金砖国家创新基地在政策协调、人才培养和项目开发等领域取得的建设成效,分析其在建设发展中存在的不足及其面临的内外发展环境带来的挑战,提出其创新发展的对策和建议。建议金砖国家创新基地应巩固金砖国家伙伴关系、牢牢把握创新实质、立足新工业革命领域,高水平加强政策协调、人才培养和项目开发,探索全球科技治理新范式,提升科技创新能力,培育经济发展新动能,助力金砖国家高质量发展。

关键词: 金砖国家创新基地; 新工业革命; 伙伴关系; 创新发展; 世界经济发展

中图分类号: G311 文献标识码: A

On the Innovation Development Strategy of BRICS Innovation Base Construction

YAO Zihui

(Fujian Science and Technology Exchange Center, Fuzhou 350001)

Abstract: China's initiative to build Innovation Base for BRICS Partnership on New Industrial Revolution (BRICS Innovation Base) is of great significance. It not only enables the BRICS countries to seize the opportunities brought by the new Industrial Revolution, but also deepen the BRICS partnership and promote innovative development in BRICS countries. Summarized the achievements of the BRICS innovation base in the fields of policy coordination, personnel training and project development, analyzed its shortcomings in the construction and development and the challenges brought by the internal and external development environment, and put forward countermeasures and suggestions for its innovative development. It is proposed that the BRICS Innovation Base should consolidate the BRICS partnership, firmly grasp the essence of innovation, base itself on the new industrial revolution, strengthen policy coordination, personnel training and project development at a high level, explore a new paradigm of global science and technology governance, enhance scientific and technological innovation capacity, foster new drivers of economic development, and contribute to high-quality development of BRICS countries.

Keywords: BRICS innovation base, new industrial revolution, partnership, innovation development, world economic development

作者简介:姚子辉(1978—),福建省对外科技交流中心综合部主任,助理研究员,研究方向为科技管理、国际科技合作。

基金项目:福建省软科学创新战略研究项目"金砖五国科技创新比较研究"(2020R0098)。

收稿时间: 2022年12月12日。

2020年11月17日,中国国家主席习近平在金砖国家领导人第十二次会晤上的讲话中提出:我们愿同各方一道加快建设金砖国家新工业革命伙伴关系,将在福建省厦门市建立金砖国家新工业革命伙伴关系创新基地,开展政策协调、人才培养、项目开发等领域合作。作为金砖合作历程中的新事物,金砖国家新工业革命伙伴关系创新基地(以下简称"金砖国家创新基地")建设没有可借鉴的历史经验,目前的相关研究也十分缺乏,因而有必要厘清金砖国家创新基地的功能定位和建设目标,了解金砖国家创新基地建设的重大意义,分析其发展现状和面临的挑战,尝试论述其创新发展的策略,以推动金砖国家创新基地建设取得新的进展。

1 金砖国家创新基地概述

作为金砖国家领导人第十二次会晤重大成果 之一,金砖国家创新基地是习近平总书记立足于 百年未有之大变局、积极应对当前风谲云诡的国 际形势、面向更加美好的未来而发出的引领金砖 国家务实合作的一项重大倡议,是落实新工业革 命伙伴关系的重大举措,是完善全球治理体系的 重要探索,旨在立足于新工业革命领域合作,践 行"金砖精神",突出"伙伴关系",着眼于"创 新",加强金砖国家在政策协调、人才培养、项 目开发等领域的广泛合作,为金砖国家高质量伙 伴关系建设发展提供新的方向和新的平台,在全 球治理中发出金砖声音、贡献金砖智慧。

1.1 功能定位

- (1)为金砖国家新工业革命领域合作提供智力支持。金砖国家创新基地建设作为新生事物,在建设发展中还面临着诸多的不确定性,自身建设发展没有先例可循,金砖各国对其建设发展还有着不同的态度和目的,外界对其建设发展还存在着不同的看法。金砖国家创新基地通过加强人文交流合作、凝聚各国共识、提高金砖国家话语权、发挥智库作用,为金砖国家新工业革命领域合作提供智力支持。
 - (2) 为金砖国家新工业革命领域合作提供政

策协调。金砖国家在新工业革命领域政策各异、发展阶段不同,金砖国家创新基地通过加强政策沟通协调,推动各国在发展理念、发展战略和规则标准方面的"软联通",进一步推动各国互补优势,释放协同创新效应,共同抓住新工业革命带来的发展机遇,发挥出新工业革命对经济发展的放大、叠加、倍增作用。

- (3)为金砖国家新工业革命领域合作提供人才服务。新工业革命对人才的需求有着更多更高的要求,金砖国家创新基地将着眼于金砖国家创新发展需要,继续推进和深化在人才培养方面的交流与合作,加大对相应行业技术人员的培训力度,进一步提升各类技术人才储备质量,为金砖国家创新发展储备智力财富,也吸引更多人才到金砖国家创新创业。
- (4)为金砖国家新工业革命领域合作提供项目支撑。金砖国家目前都处在新工业革命领域加速推进数字化、工业化的进程中,工业发展阶段相近,项目合作成为金砖国家合作空间最大、合作内容最丰富的方面。金砖国家创新基地将推动金砖国家在新工业革命领域的项目交流对接与合作,实现金砖国家开放包容、合作共赢、创新发展。

1.2 建设目标

- (1)引领金砖国家务实合作的重要平台。金砖国家创新基地将通过开展政策协调、加强人才培养、推进项目开发等,进一步加强金砖国家之间的沟通协调、寻求合作的最大公约数、挖掘合作的最大潜力,为金砖国家新工业革命伙伴关系发展创造更大的发展空间、更多的发展条件,成为引领金砖国家新工业革命领域务实合作的重要平台。
- (2)落实新工业革命伙伴关系的重要平台。 新工业革命背景下的国际合作,已经突破了传统 意义上的投资、贸易等合作,更多地是在数字 化、工业化、创新、包容性发展等领域的合作。 金砖国家创新基地就是在新工业革命领域建立新 的合作方式、合作模式,加强金砖国家技术创新 与合作,不断提升整体创新驱动能力,成为落实

新工业革命伙伴关系的重要平台。

(3)探索完善全球治理体系的重要平台。当前人类正面临着百年未有之大变局,随着以金砖国家作为代表新兴经济体的快速崛起,探索完善全球治理体系成为必然。金砖国家创新基地就是要进一步巩固和扩大金砖国家话语权,更多地是为发展中国家争取发展利益,修正不公正、不公平的国际政治经济秩序,成为探索完善更加合理、更加公平、更加有效的全球治理体系的重要平台。

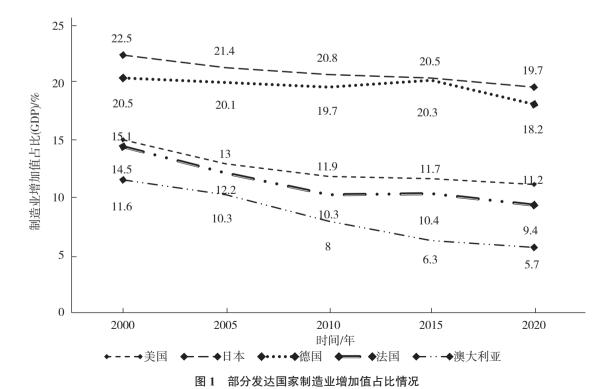
1.3 重大意义

(1)有利于抓住新工业革命机遇实现跨越发展。20世纪50年代以来,以日、美、欧盟等为代表的发达经济体出现了去工业化现象,以制造业为核心的工业经济在国民经济中的比重不断下降(图1)。1980年到2004年,高收入国家服务业增加值占比达到了72%,服务业从业人员占比达68.5%,纽约、东京、巴黎、新加坡等国际大都市服务业增加值和从业人员占比分别高达80%和60%[1]。2008年国际金融危机爆发后,各国纷纷重视新工业革命机遇,德国推出工业4.0,美

国提出"工业互联网",中国也为实现制造业由大变强提出了发展战略。

新工业革命以互联网和制造技术双向融合来 推动制造业向信息化、智能化和网络化发展,深 刻影响着全球经济发展和分工格局,给世界各国 都带来巨大的发展潜力,给包括金砖国家在内的 新兴经济体和发展中国家带来实现弯道超车、超 越发展的可能。建设金砖国家创新基地有利于金 砖国家抓住新工业革命历史机遇,引领金砖国家 乃至广大发展中国家实现跨越式发展。

(2)有利于深化金砖国家伙伴关系探索全球治理变革。伙伴关系始终是金砖合作的核心主题,更是金砖合作不断走向深入的制胜法宝。2012年,金砖国家领导人第四次会晤发表《德里宣言》,首次提出金砖国家伙伴关系倡议。2015年,金砖国家领导人第七次会晤以"金砖国家伙伴关系——全球发展的强有力因素"为主题,倡导"结伴而不结盟"的战略伙伴关系和全球发展伙伴关系,第一次阐述了金砖国家伙伴关系性质。在2017年金砖国家领导人第九次会晤和2020年金砖国家领导人第十二次会晤分别以"深



数据来源:世界银行(WB)数据库。

化金砖伙伴关系,开辟更加光明未来""深化金砖伙伴关系,促进全球稳定、共同安全和创新增长"为主题,进一步深化金砖国家伙伴关系发展。2022年,金砖国家领导人第十四次会晤以"构建高质量伙伴关系,共创全球发展新时代"为主题,强调构建更加全面、紧密、务实、包容的高质量伙伴关系。

金砖国家伙伴关系创建了"结伴不结盟"的新关系,开创了"相互尊重、共同进步"的新道路,实现了"互惠互利、合作共赢"的新理念,践行了真正的多边主义,不仅为实现金砖国家政治互信和深化合作提供重要保障,而且为全球治理注入了积极、向上、建设性的力量。建设金砖国家创新基地有利于深化金砖国家伙伴关系发展,推动了全球治理"向善之变"。

(3)有利于提升金砖国家创新能力稳定世界经济发展。金砖国家不仅是推动世界经济增长的重要力量,也是促进世界科技创新的重要力量。根据国际货币基金组织(IMF)和世界贸易组织(WTO)统计,2021年金砖国家GDP总量占全球经济总量的24.77%,金砖国家国际贸易总量为6.3万亿美元,占全球总量的17.9%。根据世界知识产权组织(WIPO)发布的年度全球创新指数报告,金砖国家科技创新能力排名总体上处于上升趋势,特别是中国和印度创新能力大幅度提升(表1)。

当前,世界经济发展遭遇重大困难,地区安全问题更加突出,人类社会的稳定持续发展面临着前所未有的困境。金砖国家作为重要的新兴市场经济体和发展中大国,要把科技创新作为发展的第一动力,展现担当、勇于作为,要为世界注入积极、稳定、建设性力量,更要为世界发展选择方向。金砖国家创新基地建设有利于提升金砖

国家整体科技创新能力,为金砖国家应对各类问 题和挑战提供有效的科技支撑,为世界发展注入 新的动力。

2 建设成效

福建省委省政府和厦门市委市政府从大局出发,自金砖国家创新基地正式启动以来,在中共中央对外联络部、工业和信息化部、科技部和外交部等国家相关部委的指导关心下,立足"国家所需、福建和厦门所能、金砖国家所愿",紧紧围绕"政策协调""人才培养""项目开发"三大任务,推动各项工作有序开展。

2.1 协调机制建设

2.1.1 顶层设计趋于完善

金砖国家创新基地建设采取理事会、战略咨询委员会、实体机构三级架构运行机制,其中战略咨询委员会由34名产学研专家组成。2021年4月8日,厦门市金砖国家创新基地建设领导小组办公室成立,承担厦门市金砖国家创新基地建设领导小组日常工作,内设综合保障组、政策协调组、人才培养组、项目开发组、国际合作组,协调推进各项工作,明确厦门火炬高新区和自贸片区为核心区。2021年9月,工业和信息化部、福建省以及厦门市签署合作协议,建立部、省、市三方共建机制,于2021年9月7日金砖国家新工业革命伙伴关系创新中心正式揭牌,承担金砖国家创新基地政策协调、人才培养、项目开发等事务性、辅助性工作。

2.1.2 政策研究对接有效推进

在开展金砖国家工业部长会议、科技部长会 议进行政府层面政策协调外,中共中央对外联络 部通过举办金砖国家智库国际研讨会,推动金砖 国家智库、工商界、金融界等民间专家学者围绕

年份	巴西	俄罗斯	印度	中国	南非	
2012	58	51	64	34	54	
2017	69	45	60	22	57	
2022	54	47	40	11	61	

表 1 金砖国家全球创新指数排名变化情况

资料来源:世界知识产权组织(WIPO)全球创新指数报告。

金砖国家创新基地建设开展深入研讨,为金砖国家创新基地建设提供智力支持,截至 2022 年 9 月底前已举办了 3 次金砖国家智库国际研讨会。工业和信息化部积极推动开展面向金砖国家的培训和资格互认,中国电子技术标准化研究院开始推动金砖国家新工业革命领域标准制定及互认,厦门海关与南非德班海关开展通关便利化、智慧海关等政策对接等,都在各个领域推动了金砖国家间的政策交流对接。

2.2 人才培训

2.2.1 积极开展各领域人才培训活动

金砖国家创新基地以厦门高校为先导,组建成立了"厦门金砖新工业能力提升培训基地联盟",建立起了专业的培训师资和保障团队,形成了六大领域(宏观经济政策解读、跨文化交流融合、智慧城市管理、智慧农业、智能制造、通信与互联网)11个培训项目的培训方案,举办了20场金砖国家国际交流活动,开展了28期培训交流会,覆盖了41个国家84万人次,为金砖国家院校和企业搭建了人才培训合作交流平台。

2.2.2 不断创新人才合作方式

金砖国家创新基地首创外籍人才专业水平评价机制,首批来自俄罗斯、印度的 4 名外籍专家通过专业技术(技能)认定取得了工作居留许可,2 名印度专家成为科技特派员。建立"厦门市金砖未来技能发展与技术创新研究院",先后举办 2021 金砖国家技能发展与技术创新大赛、2022 金砖国家职业技能大赛启动赛、促进金砖工业创新合作大赛等国际赛事,开展金砖国家间的技能开发、培训和技术认证、交流等工作,吸引包括金砖国家在内的 1 000 多支国内外队伍参赛,有效推动"以赛促训、以赛引才",助力培养国际化、专业化的未来技术技能人才。

2.3 项目开发

2.3.1 搭建重点项目合作平台

举办金砖国家新工业革命伙伴关系论坛,搭 建了金砖国家在新工业革命领域的高水平交流对 接和创新合作平台,论坛的举办推动了金砖国家 重点领域投资和创新合作项目库,促进了金砖国 家创新项目对接能力提升。在 2022 金砖国家新工业革命伙伴关系论坛上,签约 29 个项目,涵盖了金砖能力建设、产业合作、基金等领域,投资总额 181 亿元,金砖国家创新基地八大赋能平台同时在论坛现场上线,并成立了金砖国家创新基地产业创新联盟。

2.3.2 深化新工业革命领域项目合作

金砖国家创新基地围绕数字经济、绿色经济和产业供应链开展密切合作,取得了丰硕成效。厦门大学、莫斯科大学与厦门市政府共同成立的中俄数字经济研究中心,极大地推动了金砖国家数字经济的发展。金砖国家创新基地知识产权交易服务平台、数字领域标准验证与创新应用服务平台两个服务平台的建立,构建了新兴数字领域政策、标准、技术资源池,创新"一站式"公共服务,提高了金砖国家知识产权保护、标准化的产业升级能力。金砖国家创新基地在节能环保、清洁能源等产业领域的创新合作,推动了金砖国家在绿色发展方面的合作。以建发集团、国贸集团和象屿集团等厦门国企为代表的企业,加强与金砖国家企业产业链供应链的合作,推动了金砖国家应对突发疫情和贸易战能力的提升。

3 风险与挑战

金砖国家创新基地建设两年时间以来,在政策协调、人才培养和项目开发等三大领域不断取得进展,特别是厦门市金砖创新基地建设领导小组办公室印发《关于加快金砖创新基地建设的若干措施》,对促进金砖创新基地建设发展起到了极大的推动和保障作用,但金砖国家创新基地建设还面临着诸多风险和挑战。

3.1 金砖国家创新基地自身建设存在较大不足

金砖国家创新基地在新工业革命领域的科技 创新政策协调工作还停留在管理机构建设、政策 沟通、合作机制探讨等基础工作阶段,在科技创 新政策的协同跟进、科技创新困境的共同应对、 科技创新发展规则的共同制定和实施等方面还没 能达成有效共识,也未能真正开展共同行动,在 推动科技治理体系建设方面未能取得实质性进 展,未能对推动金砖国家在新工业革命领域的科技创新合作提供制度体系保障,对推动建设更加公平合理科技治理体系建设建树不够。

金砖国家创新基地在高水平创新型科技人才的培养和交流合作方面还是空白,特别是没有在高尖端科技人才培养方面开展创新工作,高水平科技人才交流合作不足,金砖国家创新基地未能发挥金砖国家高端科技人才"试验田"作用,不能有效带动金砖国家实施人才强国战略,对发挥人才关键作用、推动金砖国家科技创新能力提升支撑不够。

金砖国家创新基地缺乏针对金砖国家优势产业的项目开发,前沿科技重大课题、金砖国家面临的关键技术及"卡脖子"技术和应对全球问题方面的重大研发项目的开发,金砖国家创新基地的"创新"基因没能真正得到激发,立足新工业革命领域开发科技创新项目较少,对通过实施新工业革命领域项目带动金砖国家经济高质量发展作用不强。

3.2 全球科技治理失序带来极大扰乱

近年来,由于美西方国家长期坚持科技霸权主义,实行国际垄断资本主义科技治理模式,面对广大发展中国家的科技崛起,美国等西方国家开启了"逆全球化"步伐,使得科技治理日益泛政治化和泛意识形态化,导致科技大国之间在技术标准、治理规则、数据标准应用等方面的激烈博弈,美国等西方国家更是滥用技术管制、技术壁垒试图限制发展中国家的科技创新发展,如美国提出的"反映美国价值观的人工智能"、欧盟提出的"互快美国价值观的人工智能"、欧盟提出的"主权"概念、英国提出的"可信任研

究"标准等,给全球科技治理秩序造成了极大的破坏。

面对全球治理失序的干扰和冲击,金砖国家成为全球治理规则破坏的受害者,金砖各国之间在推动全球科技治理变革中也存在着一定的分歧。如印度采取常用的投机手段,紧随美国等西方国家,对引进印度的中国5G无线通信技术、手机制造企业突然采取打压限制措施;巴西在全球气候变化方面与金砖国家政策和意见相左;各国在应对新冠病毒感染疫情防控方面的政策不同步。这对金砖国家创新基地探索新的全球科技治理格局带来了诸多的不确定性和复杂性。

3.3 金砖国家科技创新能力差异加大协调困难

金砖国家整体科技创新能力较强,总体国家创新能力均处在所在地区经济体前列,在科技投入和成果产出方面,金砖国家年研发投入大于全球总量的 1/6,高技术产品出口额大于 6 万亿美元,大于全球总量的 1/4,科技期刊论文发表总量超过 60 万篇,占全球总量的 1/4 多^[2]。

但金砖成员国之间的科技创新能力差距较大,创新发展分化明显。2022年前100强科技集群的数量中国和美国最多,都是21个,印度有4个,俄罗斯和巴西各有1个,南非则没有科技集群进入前100名。根据QS2023世界大学排名,在排名前500名的大学中,中国有28所,俄罗斯有17所,印度有9所,巴西有5所,南非有4所。在高技术出口方面,中国高技术出口净额及其占贸易总额的比例都远远高于其他金砖国家(表2)。金砖国家之间科技创新能力的差异,也给建设金砖国家创新基地带来了一定的协

表 2 金砖国家高技术出口情况													
国家	高技术出口净额/亿美元					高技术出口净额在贸易总额中的占比/%							
	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年			
巴西	103.75	107.15	110.63	93.92	59.45	16.00	14.31	14.74	14.07	11.35			
俄罗斯	112.06	103.59	100.75	107.57	65.25	15.75	12.29	11.32	12.87	9.20			
印度	142.61	151.02	201.82	234.71	215.83	7.66	7.36	9.04	10.22	11.03			
中国	5 945.21	6 541.57	7 313.19	7 153.03	7 574.59	30.24	30.91	31.57	30.84	31.28			
南非	23.97	21.98	20.91	18.33	18.35	6.66	5.68	5.27	4.89	5.62			

资料来源:世界银行(WB)数据库。

调困难。

3.4 金砖国家经济发展困境削弱投入支持

金砖国家作为极具发展潜力的新兴经济体, 其占世界经济总量的比重逐年增长,对全球经济 的复苏发展和经济稳定增长的贡献率越来越大 (图2)。习近平总书记在出席2017年厦门金砖国 家工商论坛开幕式并发表主旨演讲时指出:10年 间,金砖五国经济总量增长179%,贸易总额增 长 94%,城镇化人口增长 28%,为世界经济企稳 复苏作出突出贡献,也让 30 多亿人民有了实实 在在的获得感。

但近 10 年来,金砖国家经济同样遭遇了发展困境。中国经济一枝独秀,印度保持低速增长,巴西出现严重衰退,俄罗斯和南非出现萎缩(图 3)。新冠病毒感染疫情暴发后,金砖国家经济发展更是雪上加霜。经济低迷造成了各国科技

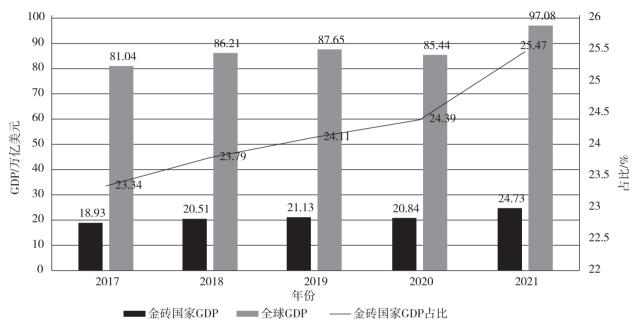


图 2 金砖国家 GDP 占世界经济总量变化情况

数据来源:国际货币基金组织(IMF)数据库。

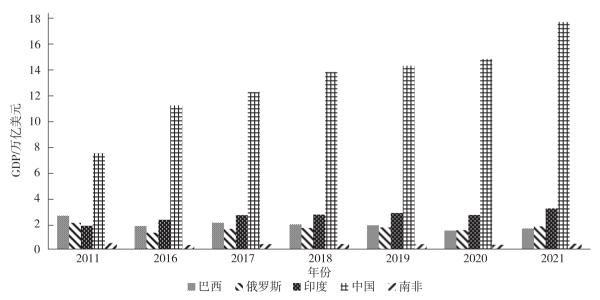


图 3 近 10 年金砖国家 GDP 变化情况

数据来源:国际货币基金组织(IMF)数据库。

创新投入的减少,巴西在研发方面的公共投资水平低于 20 年前,许多融资创新的公共政策正在减少或面临暂停的风险,俄罗斯、印度和南非也同样面临着研发投入不足的问题。中国 2020 年全国投入研发经费 24 393.1 亿元,增速比上年回落 2.3 个百分点,国家财政科学技术支出比上年减少 622.4 亿元,下降 5.8%^[3]。金砖国家经济发展面临的困难削弱了对建设金砖国家创新基地的支持。

4 创新发展策略

党的二十大报告指出:科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力^[4]。金砖国家创新基地作为金砖合作推出的新公共产品,其建设发展的前提是"新工业革命"、基础是"伙伴",但核心是"创新"。金砖国家创新基地建设要正视自身建设发展的不足,要着眼于通过科技创新来应对面临的机遇和挑战,巩固伙伴关系推动政策协调,紧抓创新实质开展人才培养,立足新工业革命领域开发合作项目,在更高水平上探索科技治理新范式、提升科技创新能力、培育经济发展新动能,用科技创新擦亮金砖这块"金字招牌",助力金砖及"金砖+"国家高质量发展。

4.1 巩固伙伴关系推动政策协调,不断探索科技治理新范式

金砖国家有着不同的国情和制度,经济发展水平、科技创新能力存在一定差异,金砖国家应当巩固好不断深入发展的伙伴关系,以推动金砖国家创新基地加强政策协调,特别是在新工业革命领域的政策推进和规则协调,要"在大局上谋划、关键处落子,本着共商、共建、共享原则,寻找发展政策和优先领域的契合点"[5]。

4.1.1 坚持"金砖精神"推动政策协调

金砖国家创新基地建设要秉持"开放、包容、合作、共赢"的金砖精神,聚焦金砖国家发展的共同利益,加大开放力度、注重包容发展,加强各国在科技创新合作领域的顶层设计合作,切实推动各国科技创新发展战略的有效对接和深度融合,充分发挥各国之间的互补优势,释放协

同效应,共同应对全球科技治理失衡的困局。聚 焦金砖国家面临的共同问题和挑战,集中各国智 慧进行分析总结,开展科技创新发展形势的联合 研判和前瞻性研究,发挥金砖国家伙伴关系优 势,加强各国之间宏观创新政策的协调与发展规 则标准的共同制定,推动金砖及"金砖+"国家 在政策和规则方面的"软联通",推动金砖国家 共同融入新工业革命体系,促进科技创新和工业 化领域的合作,实现金砖国家在新工业革命领域 实现创新发展和合作共赢。

4.1.2 践行"人类命运共同体"理念探索新范式

金砖国家创新基地建设要真正践行"人类命运共同体"理念,要从代表新兴市场经济体和发展中国家利益出发,要着眼于全球健康可持续发展,立足于人民利益至上,要注重共同遏制美西方国家科技霸权主义的泛滥,抵制科技创新领域的单边主义行径,逐步消除科技发达国家制造的科技创新合作门槛,在解决全球性问题和金砖国家发展重大需求时,形成金砖共识、发出金砖声音、提出金砖方案、提供金砖智慧,打造科技治理的金砖样板,以实际行动、实际成果推动公平合理的全球科技治理体系建设,构建全球科技治理新范式。

4.2 紧抓创新实质开展人才培养,切实提升科技 创新能力

历史经验告诉我们,创新发展不仅仅是对技术和知识的需求,更是对创新人才的需求,因为创新驱动的实质是人才驱动,人才是创新发展的第一资源。金砖国家都是人才大国,但在历史上都遭遇过高科技人才大量流失的惨痛经历,甚至到今天还面临着人才流失的困局。面对当前日益激烈的人才竞争和科技竞争,金砖国家创新基地应当紧紧抓住科技人才这个根本,开展在新工业革命领域的技术培养与人才储备,因此要"着力完善人才发展机制,最大限度地支持和帮助科技人员创新创业"^[6],"要实行更加积极、更加开放、更加有效的人才引进政策,聚天下英才而用之"^[7]。

4.2.1 加强金砖国家产学研合作

金砖国家创新基地要积极依托金砖国家高 校、科研院所资源,主动对接企业人才需求,推 动金砖国家产学研合作。发挥政府主导作用,依 托各国知名高校和科研院所丰富的科技创新资 源,实施国际科技合作项目,开展创新技术联合 研发、关键技术联合攻关,聚焦战略性新兴产业 领域技术,建设具有国际影响力的科技创新中 心, 构建金砖国家科技园区合作网络, 加强科技 园区创新合作,通过项目、平台培养吸引人才。 继续实施技术培训计划, 针对金砖国家企业需求 推广"订单式"人才培养模式,培养产业技术创 新发展需要的人、紧缺的人。持续改善营商环 境,出台支持金砖国家科技人员创新创业举措, 打造金砖国家产学研创新要素聚集区、高新技术 产业示范区、产业技术应用创新区,为金砖国家 技术创新和创新人才培养创造良好的基础条件。

4.2.2 加强推行金砖国家人才强国战略

金砖国家创新基地应高度重视人才发展战 略,大力推动人才强国战略的实施。不断探索有 利于创新人才培养、开发、引进的机制,加强各 国人才引进(培养)计划(发展规划)的对接, 开展高素质创新人才的联合培养, 鼓励金砖国家 基于优势创新资源共建实验室和研究中心,加大 高水平研究人才队伍的培育,设立金砖国家青年 科学家成长基金,建立金砖国家青年科学家培育 中心, 着力培养金砖国家青年科学家和青年高层 次人才队伍。坚持面向世界、面向未来,着力培 养具有预见性、前瞻性、战略规划能力以及国际 视野的科技战略家, 也要大力培养既有精湛专业 知识又深谙国际规则且精通外语的复合型科技人 才图, 打造金砖国家"高磁力"人才高地, 不断 为金砖国家创新发展培养和储备更多高水平智力 资源,提升金砖国家科技创新能力。

4.3 立足新工业革命领域开发合作项目,培育经济发展新动能

当前,世界仍处于全球金融危机后的深度 调整期,各国经济发展普遍遭遇困境,新工业革 命已成为各国不断深化改革、实现可持续发展的 重要机遇。金砖国家作为新工业革命的重要参与力量,需要积极拥抱新工业革命,立足新工业革命领域,推动金砖国家创新基地在新工业革命领域开发合作项目,培育壮大经济发展的新动能。"时不待我,新的全球科技竞争要求我们必须增强紧迫感,紧紧抓住机遇,及时确立发展战略,全面增强自主创新能力,掌握新一轮全球科技竞争的战略主动"^[9],"要推动现代产业发展,弥合数字鸿沟,加快低碳转型,推动实现更加强劲、绿色、健康的全球发展"^[10]。

4.3.1 落实金砖国家科技创新合作行动计划 金砖国家创新基地应主动发挥项目载体作 用,在有效推动落实金砖国家科技创新合作行动 计划方面发挥作用。要发挥金砖国家各自在新工 业革命领域的资源禀赋和产业技术方面的相对优 势,如巴西的转基因、生物能源技术,俄罗斯的 航空航天技术,印度的IT软件技术和制药技术, 南非的矿产开采技术,中国的5G无线通信技术、 人工智能技术和完整的技术产业链等, 要从结构 性改革、可持续发展等角度入手,凝练开发具有 广泛合作基础的新工业革命领域科技产业项目, 并有针对性地制订金砖国家科技创新合作工作计 划并推动落实, 以发掘金砖国家各自的科技创新 潜力,实现产业技术互补发展,补齐各自的技术 发展短板, 进而不断推动金砖国家优势产业的创 新发展, 进一步巩固各自优势产业的发展地位, 不断培育经济发展新的增长点, 为金砖国家经济 高质量发展注入持久动力。

4.3.2 打造金砖国家科技创新合作旗舰项目 金砖国家创新基地要聚焦新工业革命领域发展趋势,打造出一批新工业革命领域的科技创新合作旗舰项目。"谁能把握大数据、人工智能等新经济发展机遇,谁就把准了时代脉搏"凹。近年来,随着数字技术的发展,金砖国家纷纷将信息通信技术和数据的高效应用确定为优先发展方向,制定了各具特色、各有侧重的数字经济发展战略。如巴西的"巴西数字化转型战略"、俄罗斯的"俄罗斯联邦数字经济"国家计划、印度的"数字印度"战略、南非的"国家数字战略"等。

各国数字经济增长前景颇为可观。根据中国信息 通信研究院测算数据,印度 2020 年数字经济规 模达到5419亿美元,位列全球第8名,数字服 务出口占印度服务出口比重大幅跃升为 76.15%; 俄罗斯 2020 年数字经济规模为 2 756 亿美元, 位列全球第14位,数字经济占国内生产总值 (GDP) 比重提升至 18.6%[12]。金砖国家创新基地 建设要紧随新工业革命发展趋势,将数字经济作 为金砖国家把握新一轮科技革命和产业创新的重 要抓手,聚焦5G、大数据、人工智能、云计算 等新工业革命领域颠覆性科技项目开发和交流合 作,以数字技术促进绿色技术,以数字产业带动 绿色产业, 以数字化推动工业化, 不断围绕数字 经济催生新产业、新业态、新模式,培育金砖国 家经济高质量发展新动能,实现金砖国家经济可 持续发展。

5 结语

当前,世界之变、时代之变、历史之变正以前所未有的方式展开,金砖国家机遇和挑战并存,应该加强合作、携手并进,继续做推动全球发展的领跑者[13]。建立金砖国家创新基地,不仅是金砖国家伙伴关系发展的必然,更是新工业革命浪潮下金砖国家共同面对挑战、抓住机遇的重要手段,对深化金砖国家合作具有重要战略意义。金砖国家创新基地要立足于新工业革命,在政策协调、人才培养、项目开发方面先行先试,在全球科技治理秩序重塑、创新人才培养储备和引领经济高质量发展等方面有效作为,擦亮金砖合作"金字招牌"。

参考文献

[1] CHI Fulin.A decisive choice to advance economic transition—2020: trends of and challenges for China's

- economic transition and upgrading[M].Beijing: China International Press, 2015(5): 15.
- [2] 赵新力,李闽榕,黄茂兴.金砖国家蓝皮书:金砖国家 综合创新竞争力研究报告(2019)[M].北京:社会科学 文献出版社,2020:2.
- [3] 国家统计局, 科学技术部, 财政部.2020年全国科技 经费投入统计公报[EB/OL].(2021-09-22)[2022-11-17]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rdpcgb/qgkjjftrtjgb/202109/t20210922 1822388.html.
- [4] 习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗: 在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL].(2022-10-16)[2022-11-17].https://www.12371.cn/2022/10/25/ARTI1666705047474465.html.
- [5] 习近平. 深化金砖伙伴关系 开辟更加光明未来: 在金砖国家领导人厦门会晤大范围会议上的讲话[J]. 新华月报, 2017(19): 16-17.
- [6] 习近平.坚持走中国特色自主创新道路 不断在攻坚克难中追求卓越[EB/OL].(2014-01-07)[2022-11-17].http://politics.people.com.cn/n/2014/0107/c1024-24039899.html.
- [7] 习近平.深入实施新时代人才强国战略 加快建设世界重要人才中心和创新高地[EB/OL].(2021-12-15) [2022-11-17].http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2021-12/15/c 1128161060.html.
- [8] 李军平. "面向世界, 开放合作"中深度参与全球科技治理[J]. 中国科技财富, 2021(6): 47-48.
- [9] 习近平.加快实施创新驱动发展战略 加快推动经济 发展方式转变[N]. 人民日报, 2014-08-18(1).
- [10] 习近平.构建高质量伙伴关系 共创全球发展新时代:在全球发展高层对话会上的讲话[N].人民日报, 2022-06-25(2).
- [11] 习近平.构建高质量伙伴关系 开启金砖合作新征程 [N]. 人民日报, 2022-06-23(1).
- [12] 李西林, 游佳慧, 张谋明. 印度数字经济: 回顾与展望 [J]. 服务外包, 2022(6): 60-68.
- [13] 习近平.共建伙伴关系 共创美好未来: 在金砖国家领导人第七次会晤上的讲话[EB/OL].(2015-07-09) [2022-11-17]. http://politics.people.com.cn/n/2015/0709/c1024-27281063.html.