

时代变局下欧盟中东欧成员国的 创新发展与政府角色

——以捷克共和国为例

贾瑞霞 佟韞成

【内容提要】 经过长期努力,欧盟中东欧成员国的创新能力得到了显著提升,但与欧盟老成员国之间的差距依然存在。在百年未有之大变局下,中东欧成员国普遍面临着发展和安全两大挑战,各国政府对创新发展的重视程度与日俱增。根据 2024 年“欧盟创新记分牌”报告,捷克共和国属于中等创新组别,在中东欧成员国中仅次于爱沙尼亚和斯洛文尼亚。该国的基础研究与应用发明相得益彰,使捷克很多研究机构在世界享有知名度。加入欧盟以来,捷克共和国对创新的支持不断强化。对国家创新能力进行了有效的管理与规划;顺应全球大趋势适时推出中长期创新战略;在拥有良好的经济基础以及欧盟的支持等内外条件下,捷克共和国在绿色、低碳以及智能化等领域也具备了良好的发展态势。在欧盟中东欧成员国中,捷克共和国政府对创新发展的支持是政府参与创新发展的一个典范。但捷克在创新发展领域的公共支出和研究体系建构方面略显不足,这也是中东欧成员国的共同短板。未来,包括捷克共和国在内的中东欧成员国政府应积极完善自身研发生态,提升人才储备,吸引社会组织、个人以及国际性创新主体,更多地参与本国创新发展,与此同时,捷克与中国存在合作空间,还应在创新合作方面进一步挖掘潜力。

【关键词】 中东欧成员国 创新发展 政府举措 捷克共和国 欧盟

【基金项目】 中国社会科学院智库项目“中国与中东欧绿色创新合作:国别分析”(项目编号:ZKJC242006)。

【作者简介】 贾瑞霞,中国社会科学院大学国际政治经济学院硕士研究生导师,中国社会科学院欧洲研究所副研究员;佟韞成,中国社会科学院大学国际政治经济学院硕士研究生。

引言

加入欧盟以来,中东欧成员国努力提升本国创新能力,培育创新动力,在追赶与趋同欧盟平均创新水平的道路上不断取得进展。

每年公布的“欧盟创新记分牌”报告显示了中东欧成员国创新进展总体情况。欧盟用综合创新指数(SII)来评价成员国的总体创新能力。从创新得分看,中东欧成员国得分呈上升趋势,表明中东欧国家的创新能力有了一定提升^①。而根据创新能力高低,欧盟成员国被分为4个不同级别的创新组:创新引领者、强力创新者、中等创新者和新兴创新者^②。中东欧成员国大多位于第三组和第四组,与欧盟整体平均水平及老成员国^③平均水平之间的差距依然明显(见图1)。

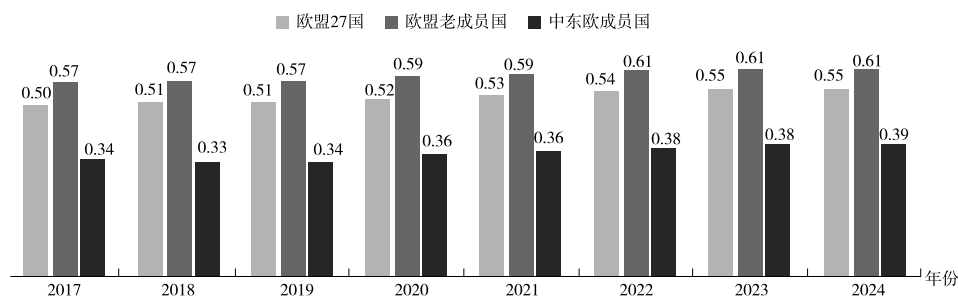


图1 中东欧成员国综合创新指数(SII)平均水平

资料来源:作者根据欧盟官网2024年度最新数据计算得到, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en

① European Innovation Scoreboard, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en

② 初期,创新引领者为综合创新指数高于欧盟平均值120%以上的成员国;强力创新者为综合创新指数在欧盟平均值90%~120%之间的成员国;中等创新者为综合创新指数在欧盟平均值50%~90%之间的成员国;新兴创新者为综合创新指数低于欧盟平均值50%的国家。随着成员国创新能力提高,2019年开始,分组标准提高,创新引领者为综合创新指数高于欧盟平均值125%以上的成员国;强力创新者为综合创新指数在欧盟平均值100%~125%之间的成员国;中等创新者为综合创新指数在欧盟平均值70%~100%之间的成员国;新兴创新者为综合创新指数低于欧盟平均值70%的成员国。

③ 欧盟老成员国指法国、德国、比利时、荷兰、卢森堡、意大利、丹麦、爱尔兰、希腊、西班牙、葡萄牙、瑞典、芬兰和奥地利;中东欧成员国包括爱沙尼亚、拉脱维亚、立陶宛、波兰、捷克、斯洛伐克、匈牙利、斯洛文尼亚、罗马尼亚、保加利亚和克罗地亚。

一方面,中东欧成员国创新水平与欧盟平均水平相比仍存在一定的差距;另一方面,由于国际经济政治变局的演进,特别是 2022 年 2 月俄乌冲突爆发以及由此引发的油气供给短缺、价格上涨等问题给中东欧成员国带来地缘安全和经济的负面冲击。上述两方面因素促使各国政府采取措施,发展自身创新能力以应对来自国际经济竞争和地缘政治危机的双重挑战。

目前,中东欧成员国正在推进国家创新发展战略,普遍形成了创新生态的多主体协同,除政府部门之外,一些国家的研发机构也承担着规划和实施创新发展的任务。整体看来,中东欧成员国创新发展战略的目标具有一定共性,如重视生态环境保护和绿色发展、加强数字领域关键技术的研发和应用、提高经济效率及附加值等。这些举措与中东欧成员国面临的现实处境密切相关。

正是由于中东欧成员国在发展自身创新能力方面具有相似处境和共性问题,对特定国家进行案例分析就变得必要和可行。长期以来,捷克共和国始终是中东欧成员国中创新能力处于前列的国家^①,有着丰富而悠久的科技创新传统、高质量的人力资源以及优质的研发机构和基础设施。基于这些条件,捷克共和国政府在培育和增强本国创新发展潜力过程中的角色作用突出,可以作为中东欧成员国政府推动国家创新发展的一个范例。捷克创新发展的很多举措在中东欧成员国中具备普适性;其面临的困难和挑战也是中东欧成员国所共有。因此,本文将对捷克共和国的创新发展和政府在其中的角色进行深入剖析,以更好地展现中东欧成员国在相关领域的进展。

一 研究综述

国内外学者对捷克共和国创新发展的研究视角各有不同,国内学者侧重于历史发展的维度,而国外学者则倾向于国别间横向比较的维度。

国内学者中,姜琍、张海燕的研究从捷克共和国转型的历史维度出发,梳理了捷克在 1989 年政局剧变后两次转型的历史条件和过程,并由此引出捷克绿色和数字化转型所面临的现实处境和机遇挑战^②。贾瑞霞则认为,捷克

^① 贾瑞霞:《中国与中东欧国家创新合作的基础与路径》,《科学管理研究》2020 年第 6 期。

^② 姜琍、张海燕:《欧盟绿色和数字化转型与捷克共和国第二次经济转型构想》,《欧亚经济》2022 年第 2 期。

共和国的优势在于人力资源、创新者以及企业家精神等方面,发展智能专业化已具备相当大的优势^①。关于捷克创新机制的研究比较有限,可参考的仅有韩苍穹、张云帆两位研究者对捷克研究、发展和创新理事会(Research, Development and Innovation Council, RDI Council)的研究,包含了该理事会职能、人员组成、工作机制以及战略选择等方面内容,认为研究、发展和创新理事会是捷政府科技创新管理领域专家咨询机构,在捷克研发创新体系中发挥着核心作用^②。

国外学者以埃娃·尤日奇科娃(Eva Jurickova)的研究为例,通过将创新驱动因素、知识创造和企业家精神指标纳入评估模型,结果发现捷克在创新表现方面属于一般水平,其创新效率仍存在提升空间^③。以埃娃·伊万诺娃(Eva Ivanová)为代表的研究人员则从捷克的创新研发支出转化效果这一角度出发,发现捷克农业创新指数在维谢格拉德集团四国中表现最好,其研发投入与综合创新指数之间存在显著的正向关系^④。彼得·布拉施克(Petr Blaschke)等学者对比了捷克和芬兰制造业企业的创新性能,发现相比于中小企业,捷克的大型企业具有相对更高的创新能力^⑤。雅罗斯瓦夫·布罗德尼(Jaroslav Brodny)等学者则从国别层面将捷克与其他欧盟成员国进行比较。他们发现,捷克在欧盟国家中的创新能力处于中等偏上水平,并且在历年的欧盟创新指数排名中,捷克的地位相对稳定。这表明捷克在创新方面保持了一定的竞争力,但与排名靠前的欧盟老成员国相比仍有差距。2013~2020年,捷克在多个创新指标上表现了进步态势,包括博士毕业生数量、高等教育学生占总人口比重、技术与知识密集型行业的就业率等。此外,捷克在专利申请和授权数量上也表现了积极的态势;企业、政府和高等教育部门的研发

① 贾瑞霞:《捷克研发创新的绿色智能发展》,《科学管理研究》2016年第4期。

② 韩苍穹、张云帆:《捷克共和国研发创新理事会活动情况概述》,《全球科技经济瞭望》2021年第1期。

③ Eva Jurickova, Efficiency of Innovation System in the Czech Republic: Comparison with Other European Countries, New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences, Vol. 4, Iss. 10, 2017, pp. 90 - 96.

④ Eva Ivanová, Veronika Žárská, R&D Expenditure as a Determinant of the Aggregate Innovation Index in the V4 Countries, Innovative Marketing, Vol. 19, Iss. 2, 2023, pp. 87 - 100.

⑤ Petr Blaschke, Jaroslav Demel, Iouri Kotorov, Innovation Performance of Czech and Finnish Manufacturing Enterprises and Their Position in the EU, ACC Journal, Vol. 27, No. 2, 2021, pp. 7 - 21.

支出都有所增加,这反映了政府对创新和研发活动的投入力度在不断增强^①。玛利亚·纳塔里奥(Maria Natário)等学者的研究发现,与其他欧洲国家相比,捷克在公共部门的创新方面表现较好,与其属于同组的国家包括奥地利、丹麦、芬兰、爱尔兰、荷兰、瑞典和英国。这些国家的共通之处在于,它们的创新水平与政府效能和监管质量相关,尤其是服务创新者和流程创新者占国内创新者的比重,以及对外部知识的重视程度。此外,捷克与这些国家共享相似的文化环境,表现为较高的风险容忍度和创新宽容度,这往往有助于促进公共部门的创新^②。

2022 年爆发的俄乌冲突导致的能源价格上涨给捷克共和国经济和社会生活造成了显著的负担,也加速了其在能源转型方面的研发投入。尽管没有对俄罗斯能源部门施加额外的制裁,捷克仍选择延长燃煤发电厂的使用寿命,从而暴露了其短期内对化石燃料的依赖。为了支持可再生能源的开发,捷克需要更新电网和其他能源基础设施,而这需要大量的投资。与此同时,捷克还需制定和实施有效的政策与法规,以促进可再生能源的发展,并确保能源市场的公平竞争。研究人员认为,尽管面临这些挑战,捷克仍然有许多机遇^③。随着全球对清洁能源需求的增加,捷克有望成为可再生能源技术和服务的供应商,特别是在可再生能源项目的开发、建设和维护领域。通过能源供应的多样化,捷克也能够保障自身的能源安全,减少对单一能源的依赖。

以上研究大多侧重于国别对比的视角,从捷克共和国的欧盟成员国身份出发,在横向比较中探寻捷克创新发展的进展和潜在问题。相比之下,从捷克自身创新政策和政府创新举措两方面进行的研究有待充实,这类课题具有一定的研究和应用价值,这也正是本文选题的意义所在。本文以此为研究目

① Jarosław Brodny, Magdalena Tutak, Wes Grebski, etc., Assessing the Level of Innovativeness of EU – 27 Countries and Its Relationship to Economic, Environmental, Energy and Social Parameters, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Vol. 9, Issue 2, 2023, pp. 1 – 21.

② Maria Natário, João Couto, Drivers, Enablers, and Conditions for Public Sector Innovation in European Countries, *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, Vol. 32, No. 83, 2022, pp. 5 – 16.

③ Susi Dennison, Tough New Beginnings: The EU's Bold Leap Towards a Better Energy Future, *Horizons: Journal of International Relations and Sustainable Development*, No. 22, Winter, 2023, pp. 68 – 75.

的,以捷克共和国为例,对欧盟的中东欧成员国创新发展与政府角色进行系统介绍和分析。

二 捷克共和国创新发展现状评估

(一) 欧盟框架内的创新发展

2021年7月,欧盟批准了捷克共和国政府提交的《国家复苏与韧性计划》。根据这一计划,捷克共和国从欧盟复苏基金中获得1800亿克朗(约合70亿欧元)的财政支持用于恢复疫情冲击后的经济社会发展。其中,42%的资金用于绿色发展项目(欧盟标准为至少37%的资金),22%用于数字化发展项目(欧盟标准为20%的资金),从而使捷克共和国经济更具有韧性和竞争力^①。

此外,捷克共和国国内的私人企业和社会组织也积极参与欧盟内部创新合作,在欧盟框架内接受资助。“地平线欧洲”是欧盟一项为研发和创新活动提供资金的计划,该计划以之前的“地平线2020”框架计划(H2020)为基础,从2021年开始一直持续到2027年。这是欧盟设立的第九个框架计划,也是迄今为止最雄心勃勃的预算提案,总预算达到955.17亿欧元^②。

截至2024年8月23日,根据欧盟委员会的CORDIS数据库^③,捷克共和国共有1361人参与了“地平线欧洲”计划,总共涉及956个项目,向欧盟申请资金额度达到4.79亿欧元^④。在所有参与该计划的欧盟成员国和其他域外国家中,捷克共和国在参与人数和申请资助数额方面排在第16位,仅次于同为中东欧成员国的波兰(1838名参与者,申请欧盟资助额度为6.68亿欧元)。

在所有的捷克共和国参与者中,来自高等院校的参与者共417人,获得

① 《欧盟批复捷克国家复苏计划》, http://cz.mofcom.gov.cn/ywkw/art/2021/art_19a2a7fb85db43b69e223a54f6a77353.html

② 贾无志、王艳:《欧盟第九期研发框架计划“地平线欧洲”概况及分析》,《全球科技经济瞭望》2022年第2期。

③ CORDIS数据库是由欧盟出版物办公室代表欧盟委员会的研究和创新总局、执行机构和联合企业进行管理的—个丰富且结构化的公共存储库,其中包含欧盟委员会审批的所有项目信息,如项目概况、参与者和可公开获取的出版物的链接。

④ Vladimír Vojtěch, Czech Republic in the Horizon Europe Programme as of August 2024: Almost 1,400 Funded Participations, <https://www.horizontevropa.cz/en/news/yiifnews/2767>

欧盟 1.18 亿欧元的资助;来自私营企业的参与者数量排在第二位,共有 310 人,获得 8 380 万欧元的资助;排在第三位的是来自研究机构的参与者,共有 228 人,获得 5 260 万欧元的资助。从参与者的地域分布来看,首都布拉格和南摩拉维亚州首府布尔诺申请到的欧盟资助最多,分别为 2.49 亿欧元和 1.05 亿欧元。获得超过 1 000 万欧元资助的行政区有:奥洛穆茨市 2 200 万欧元,俄斯特拉发市 1 700 万欧元,中波希米亚州的西布拉格区 1 300 万欧元,捷克布杰约维采市 1 100 万欧元^①。

捷克共和国希望借助欧盟支持来加速本国数字经济发展和绿色转型,促进经济繁荣、提高居民生活品质。基于良好的经济社会基础以及为融入欧洲一体化而做出的努力,捷克在经济社会绿色、低碳以及智能化发展方面已经具备了一系列良好的前提条件。

(二) 捷克共和国创新发展的优势与短板

2024 年 7 月 8 日,欧盟公布年度“欧盟创新记分牌”。从图 2 可以看出,爱沙尼亚是中东欧成员国中唯一的强力创新者,其综合创新指数已经超过了欧盟平均水平,在中东欧国家中排名最为靠前。斯洛文尼亚、捷克、立陶宛和匈牙利则属于中等创新者,而斯洛文尼亚和捷克的综合创新指数相对靠前,排在意大利、葡萄牙、希腊三个欧盟老成员国之前且得分都比较接近欧盟平均值。最后一组为新兴创新者,克罗地亚、波兰、斯洛伐克、拉脱维亚、保加利亚和罗马尼亚在这一队列,并且与一些非欧盟国家相比也并不具有明显优势。

表 1 给出了中东欧成员国在“欧盟创新记分牌”所采用的四大类指标和 12 个创新维度的得分情况。四大类指标为框架条件、投资、创新活动和影响。每大类指标下有 3 个创新维度。捷克共和国在企业投资、创新者、信息技术使用、数字化、就业影响和环境可持续性等领域表现颇佳。企业投资和就业影响维度得分均超过欧盟平均水平;创新者维度接近欧盟平均水平。相比之下,捷克在框架条件大类指标下所包含的两个维度——人力资源、有吸引力的研究体系以及创新活动大类指标下的智力资产维度的得分较低,反映了捷克创新制度的不完善,在知识产权保护方面也有待提升。总体来看,捷克吸引外资较多,市场创新活跃,创新企业联系紧密,创新型企业的就业与销售效果好。

^① Vladimír Vojtěch, Czech Republic in the Horizon Europe Programme as of August 2024: Almost 1,400 Funded Participations, <https://www.horizontevropa.cz/en/news/yiifnews/2767>

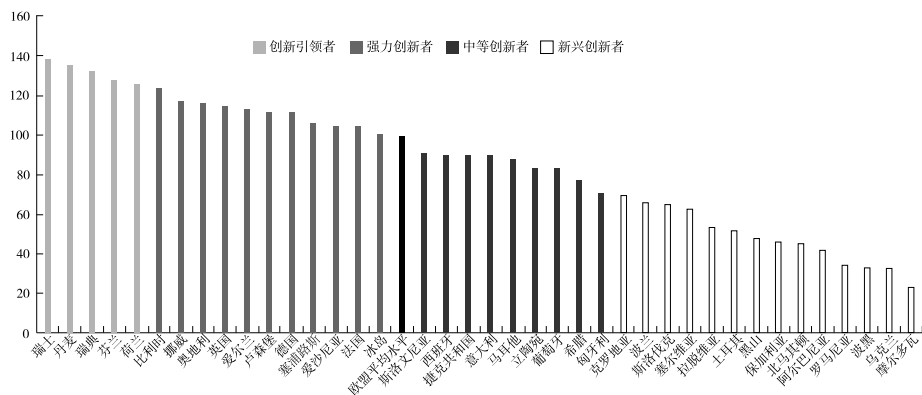


图2 2024年“欧盟创新记分牌”综合创新指数(SII)排名
(欧盟平均水平为100)

资料来源: European Innovation Scoreboard, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en

表1 2024年中东欧成员国12个创新维度具体得分情况(欧盟平均水平为100)

	框架条件			投资		
	人力资源	有吸引力的研究体系	数字化	金融和支持	企业投资	信息技术使用
保加利亚	38.7	30.4	47.0	26.9	36.7	55.0
捷克	75.3	82.0	94.3	84.2	115.1	94.6
爱沙尼亚	127.4	134.6	95.5	101.8	94.1	118.1
克罗地亚	71.0	48.6	67.1	81.4	44.5	87.9
立陶宛	107.2	58.0	97.7	82.1	86.7	75.2
拉脱维亚	74.9	48.9	54.9	40.7	26.6	73.3
匈牙利	47.8	77.3	86.9	81.2	70.3	79.2
波兰	72.2	37.5	80.1	61.7	62.2	99.1
罗马尼亚	26.9	37.7	92.8	20.4	14.1	28.7
斯洛文尼亚	113.8	102.0	77.9	74.2	59.5	103.5
斯洛伐克	78.6	50.7	66.8	46.8	58.8	71.3
	创新活动			影响		
	创新者	联络	智力资产	就业影响	销售影响	环境可持续性
保加利亚	29.4	30.2	91.9	59.7	53.3	46.6
捷克	95.4	86.3	66.3	101.7	89.9	93.5
爱沙尼亚	109.1	166.1	119.0	123.9	69.7	56.7

(续表 1)

	创新活动			影响		
	创新者	联络	智力资产	就业影响	销售影响	环境可持续性
克罗地亚	131.3	111.5	46.1	88.1	49.4	60.3
立陶宛	96.7	130.0	72.8	106.0	52.6	75.3
拉脱维亚	47.0	77.3	69.4	53.8	51.8	44.4
匈牙利	45.3	92.3	50.4	60.2	81.1	69.8
波兰	45.5	73.3	85.9	59.3	60.4	60.3
罗马尼亚	2.7	6.9	35.2	9.3	62.3	47.8
斯洛文尼亚	120.2	132.3	88.3	107.6	77.7	79.9
斯洛伐克	45.5	55.1	51.2	56.4	87.4	90.9

资料来源:同图 2。

捷克、爱沙尼亚、立陶宛和斯洛文尼亚在各维度上的得分都在 50 分以上,个别维度的得分甚至超过了欧盟平均水平,这与几个国家在“欧盟创新记分牌”中的位置相对应。特别地,如果考虑到捷克的经济体量(在 11 个中东欧成员国中排名第三位),其国内创新活动将具备很大的规模效应,在中东欧国家的创新发展中名副其实地走在前列。

进一步了解捷克共和国创新发展的细节,还要从具体指标入手。图 3~6 将表 1 中的 12 个创新维度进一步具化为 32 个具体指标,将 2024 年与 2023 年水平进行了对比,可以更直观看出捷克创新能力的优势、短板以及动态变化。

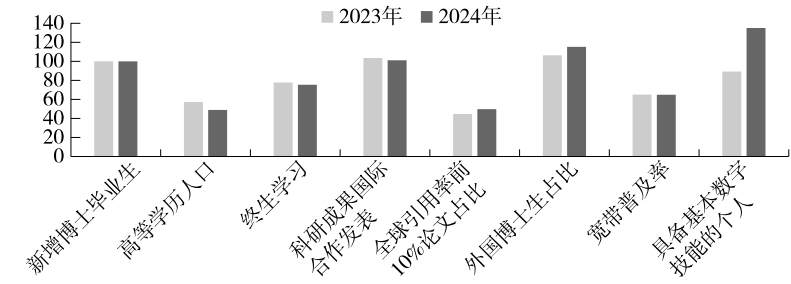


图 3 捷克共和国框架条件大类指标下各项具体指标得分
(以相同年份欧盟平均水平为 100)

资料来源:同图 1。

图 3 反映出捷克共和国在国际学术交流与合作、数字技能人才储备方面与欧盟平均水平相比具有明显的优势,这与捷克境内众多高等院校和研究机

构及其基础设施的分布密切相关。

捷克共和国拥有诸多历史悠久、研究基础雄厚的大学,如 1348 年成立的查理大学(Charles University in Prague)是欧洲历史上最悠久的大学之一。作为捷克的国立研究型综合大学,查理大学吸引了各国优秀的教师与学生,尤以阿尔伯特·爱因斯坦、尼古拉·特斯拉、弗兰兹·卡夫卡等知名校友为傲。

技术型大学是捷克共和国应用型创新的一个鲜明特色。捷克是欧洲最古老和最大的技术大学所在地,如创立于 1707 年的捷克技术大学(Czech Technical University,CTU),在高端科技和工程领域有着悠久的历史。该大学 2013 年组建了信息学、机器人学和控制论研究所(CIIRC),以有效整合捷克技术大学在上述领域的研究和教育资源并保持开放性。利贝雷茨技术大学(Technical University of Liberec)及其所属纺织工程学院因其商业化纳米纤维工业生产专利的国际性而闻名。利贝雷茨技术大学自 2002 年以来一直与中国高校展开主要集中于纺织工程领域的教学及科研合作。目前,捷克 70 所高校中有 18 所是技术型大学^①。

捷克共和国研发基础设施的另一个重要组成部分是科技园区。捷克拥有 50 多个科技园区,通过欧盟和国家支持计划,建设孵化器,开展研究和商业领域之间的合作。最著名的是南摩拉维亚创新中心^②,它为许多创新公司的成功奠定了基础。当今,捷克共和国科学院^③和高校继续培养着年轻一代的科学家。在科技园区里,捷克科学家们也活跃在各领域的科技创新前沿,并在开放的环境下参与众多国际合作研究。园区诸多优越的研发设施和创新中心是捷创新实践的基础,也是支撑其创新发展潜力的“硬件”。

然而,在宽带普及率、高等学历人口和全球引用率前 10% 的论文占比方面,捷克共和国仍然存在短板,与欧盟平均水平相比还有一定差距。这说明捷高等教育普及率还存在提升空间,而作为数字化的基本指标,宽带普及率的提升则离不开政府对数字设备等基础设施的投入和支持。

从投资类别来看,捷克共和国在公共部门研发支出和非研发性创新支出等领域得分较高。相比之下,政府直接和间接支持企业研发指标得分较低,并且在近两年中没有明显的改善迹象(见图 4)。这说明政府与企业间合作

① Universities, <http://www.czech-research.com/rd-environment/universities/>

② 南摩拉维亚创新中心, <http://www.jic.cz>

③ 捷克共和国科学院拥有 54 个研究所,涵盖数学(计算机)、物理、地球科学、生命与化学科学以及人文社会科学,注重基础研究与应用研究有机结合,目前有 1 万多名员工。

频率可能成为捷克提高其创新能力的潜在制约。

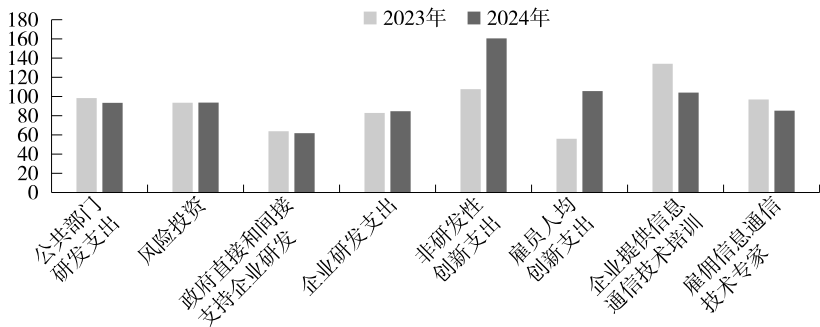


图 4 捷克共和国投资大类指标下各项具体指标得分
(以相同年份欧盟平均水平为 100)

资料来源:同图 1。

在创新活动类别,捷克共和国私人部门的创新活动得分同样处于欧盟平均水平以上,但存在着科技人才工作岗位间流动性较低的问题。在专利申请方面,捷克也与欧盟平均水平有很大差距,得分仅相当于后者的一半(见图 5)。这反映出捷克的创新激励和成果保护制度仍需要进一步完善,政府应增强专利保护意识,鼓励创新,培育创新友好型环境。

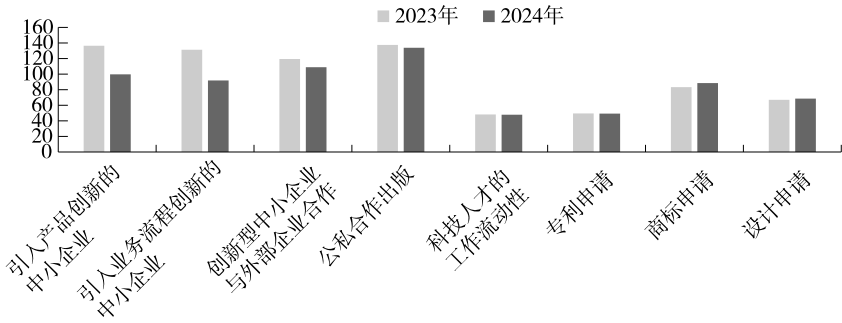


图 5 捷克共和国创新活动大类指标下各项具体指标得分
(以相同年份欧盟平均水平为 100)

资料来源:同图 1。

图 6 中影响类别下各项具体指标得分反映出捷克共和国目前存在的明显短板是知识密集型服务的出口。

在上述 32 个具体指标中,2024 年捷克共和国有 12 个具体指标等于或高于欧盟平均水平,其他 20 个具体指标均低于欧盟平均水平。总体而言,捷克

的创新能力虽在整体上尚未达到欧盟的平均水平,但在每个细分维度具体目标上都存在一些优势。这充分说明,激发捷克创新发展的潜力将在很大程度上取决于政府的参与。

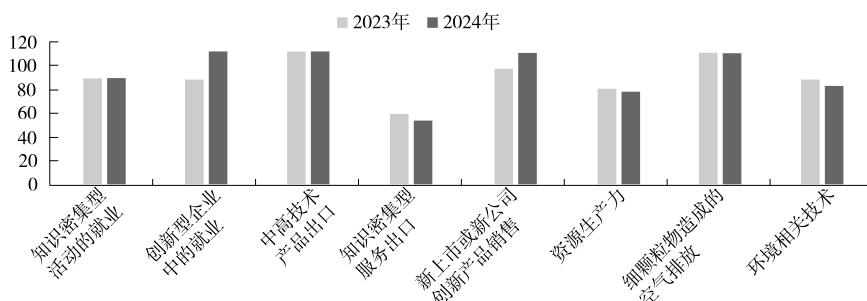


图6 捷克共和国影响大类指标下各项具体指标得分
(以相同年份欧盟平均水平为100)

资料来源:同图1。

三 政府在捷克共和国创新发展中的角色

捷克共和国政府持续关注国家科技创新发展,认识到研发创新将促进国家繁荣,提升本国经济文化在国际舞台上的竞争力,促进国民生活质量的改善和提升,提高国家凝聚力和韧性。由此,捷政府打造了5个支柱推动研发创新,即制度支柱、资金支柱、人力支柱、成果转化支柱和信息支柱。

(一) 制度支柱

1. 建立研究、发展和创新理事会

研究、发展和创新理事会是捷政府在研究、实验开发和创新领域创设的专业咨询机构,旨在资助和评估捷克共和国的研发创新^①。其主要任务包括:对国家研发创新情况进行年度分析并进行国际比较;推动落实国家应用型研发创新的优先事项;向常务理事会、国家技术局(TACR)主席以及捷克共和国科学基金(GACR)主席提供建议;对研发创新预算规模及其分配提出建议;制订国家研发创新政策并管理其实施;与欧盟委员会以及其他国家的咨询机构、研发创新委员会开展相关谈判等。该理事会在研发创新体系的主要

^① 捷克共和国研究、发展和创新理事会, <https://vyzkum.gov.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=663>

参与者之间发挥着协调作用;与从事研究、实验开发和创新的中央行政机关和机构合作;定期向政府报告其活动并在必要时就研究、实验开发和创新状况提出建议和报告^①。

2019 年 2 月,研究、发展和创新理事会批准了《2019 ~ 2030 年国家创新战略:未来之国》^②,这一战略涉及研发、数字化、知识产权、智慧投资与营销等方面,致力于将捷克共和国打造成为欧洲最具创新力的国家之一。2021 年 10 月,捷克举行议会大选,组建了新政府。2022 年 1 月,科学研究与创新部长被任命为研究、发展和创新理事会主席,理事会设立一位第一副主席,两位副主席,13 位委员。2022 年 1 月 28 日,研究、发展和创新理事会召开会议,为新政府施政纲领中的科学研发创新工作提供咨政建议,即建设现代化的、协调和透明的管理体系,关注研发创新人力资源培养,加大研究融资,扶持创新,鼓励技术转让以及科学研究的宣传。

2. 政府部门参与

捷克共和国政府中有诸多部门参与研发创新,如科学研究与创新部、教育青年体育部、工业和贸易部、交通部等;捷克共和国科学院、捷克共和国投资署 (CzechInvest)、捷克共和国技术署 (Technology Agency of the Czech Republic, TACR) 等机构也是重要的研发创新参与者。在资金方面,捷克共和国技术署对应用性研发创新提供竞争性资助;捷克共和国科学基金对基础性研发创新提供竞争性资助。

3. 法律支持

捷政府还承诺建立功能性的、明确的协调机制,促进国家系统各个层面的有效合作,以及各个组成部分的有效发展。政府对《研究和发展支持法》(Research and Development Support Act)^③进行全面修订,以弱化行政壁垒,消除条块分割,简化整体管理和支持系统,不断完善评估方式。鉴于新冠疫情的教训,政府推动设计政策工具来支持危机情况下的研究、开发和创新;关注在当前条件下落后的重要战略领域、应用研究和技术转让领域;加强科学外

① Government Office of the Czech Republic, <http://www.vyzkum.cz/Default.aspx?lang=en>

② Innovation Strategy of the Czech Republic 2019 - 2030, <https://vyzkum.gov.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=867922>

③ ACT NO. 130/2022, CZECHINVEST, <http://www.czech-research.com/rd-system/key-documents/act-no-1302002-coll-on-the-support-of-research-and-development/>

交网络的作用,借鉴其他国家的良好经验。

(二) 资金支柱

2019年12月,捷克政府启动讨论“至2050年国家投资计划”。该计划涉及项目超过2万个、资金8万亿捷克克朗(约合3478亿美元),其中交通领域的项目占75%,此外还包括医疗、能源、气候和网络安全等优先项目^①。该国家投资计划属于捷克《2019~2030年国家创新战略:未来之国》的一部分,不涉及资金来源,仅是一个投资数据库,这些投资将反映在国家和地方政府的预算中。“至2050年国家投资计划”是捷克与欧盟就“2021~2027年多年期财政框架”提案进行谈判的有力凭据,也是考虑设立国家发展基金的原因之一。国家发展基金将由国家和四大商业银行联合设立,旨在为促进捷社会和经济发展项目提供资金^②。

未来,捷政府将逐年提高研发创新领域的投入,加强对实际应用成果的针对性支持;积极参与欧盟科技框架计划,特别是“地平线欧洲”计划;争取持续获得来自欧洲基金的研究资金;鼓励科研团体通过金融工具从非公开来源获得资金。在此基础上,捷克将发展具有全球竞争力的基础研究,开发进行后续应用研究的能力。此外,政府还设立专门机构支持、资助国际研发团队^③,促进国际合作。

(三) 人力支柱

捷克拥有高质量的教育体系,为适应创新目标,政府计划改革理工教育系统,注重培养创造力、研究方法、技术想象力、逻辑和批判性思维,在不同层级加强自然科学和数学教育。在基础教育领域,增加“人与技术”教育项目,在中学开设“技术”必修课;在小学将技术课程整合到相对独立的教育领域中,同时在所有相关学科中全面实施技术技能教育^④。在中等职业教育领域,创新和巩固双重教育元素的统一国家体系,该体系由中央政府管理,并吸纳地方和企业雇主参与。在高等教育领域,政府与国内高校开展合作,支持

① 《普华永道捷克中国业务部月报2020年1月刊》, <https://www.pwc.com/cz/en/odvetvove-specializace/chinese-business-group-at-pwc-czech-republic-zh.html>

② 《捷克制定未来30年国家投资计划》, <http://m.mofcom.gov.cn/article/i/jyj1/m/201912/20191202923005.shtml>

③ 《对外投资合作国别(地区)指南 捷克共和国(2023年版)》, <http://www.mofcom.gov.cn/dl/gbdqzn/upload/jieke.pdf>

④ Innovation Strategy of the Czech Republic 2019-2030, <https://vyzkum.gov.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=867922>

以先进技术为重点的教学计划,鼓励顶尖科研人员参与。倡导终身学习并对教育体系做出适应性改革;有针对性地支持国内高校与欧洲顶尖高校建立战略联盟,并根据学生和学者的流动性同步设置课程。

捷克政府还专注于科学研究、开发和创新领域的人力资源质量管理,努力开发人力资源潜力。政府的优先事项包括协调人力资源的工作和家庭生活,增加女性在科学领域的份额,激发年轻研究人员的工作积极性,为顶级的本国和外国研究人员创造有吸引力的工作环境,支持其国际和国内流动^①。

(四) 成果转化支柱

专利是知识产权的重要内容,捷克政府计划为科研机构和技术及知识转化中心运营提供长期支持,保护具有商业潜力的专利。从研究阶段开始提高制造和应用领域的知识产权保护意识。在知识产权领域为各级教育提供培训服务,积极利用许可政策取得领先成果。在参与制订欧盟和本国的有关文件中要反映知识产权保护理念。

捷克政府支持研究和创新活动成果的转让和转化,支持科学与工业的合作,并在企业和公共管理中将其付诸实践。政府加大对研究成果转化,特别是其商业化的支持,注重对中小企业之间合作的支持;完善初创企业和衍生企业的激励条件。捷政府制定了国家投资计划,旨在建立一个将长期的国防投资与工业联系起来的系统,实现军民两用产业转化。

《2019~2030 年国家创新战略:未来之国》提出,捷克共和国应该拥有更多高附加值的公司。政府制定政策,不仅支持本土公司,也支持高附加值的外国公司或跨国公司的研发中心落户。为此,政府计划对研发投资加大税收减免;支持捷克国内的公司在国外投资研发和创新;支持实施工业 4.0 的相关投资;鼓励公共采购,支持创新投资。在国家投资政策(公共投资)框架内推出实践方案以适应气候变化并解决干旱和粮食安全问题。

(五) 信息支柱

捷克政府将建立强大的交通远程信息处理网络系统,并将其数据整合到国家交通信息中心(NDIC)当中,以进一步用于控制和管理交通以及为公民提供可靠的智能移动服务^②。在交通信息网络建设和提供运输服务的过程中,同步

① OECD Economic Surveys: Czech Republic 2023, https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-czech-republic-2023_e392e937-en.html

② 15 Years of NDIC: A Milestone in Projects for RSD, <https://www.vars.cz/en/news/15-years-of-ndic/>

协调国家行政管理和地方当局的活动,包括满足行动不便人们的需求,支持新能源汽车、无人驾驶技术的开发利用,为捷克汽车工业的进一步发展提供支持;建设智慧城市、智慧物流;简化并加快与数字化相关的施工程序和管理流程。

捷克政府还计划建立推广团队并制作宣传指南,通过线下与线上相结合的方式,在主要的国际场合(会议、展览、博览会等)或担任欧盟轮值主席国期间以及通过驻外机构、公共机构等系统地向世界宣传捷克共和国;综合使用广告、公关以及直接营销、社交网络等,推广“捷克共和国——2030 欧洲创新领先者”的概念;宣介捷克研究、商业领域成功案例及突出人物;多语种介绍捷克的研发机会,通过“欢迎办公室”延揽各国科学家;组织本国专家前往有合作潜力的国家访问,寻找合作机会。

四 捷克共和国政府的创新引领:数字化和绿色低碳转型

(一) 数字化转型

为响应欧盟数字化发展议程,捷克共和国政府也力争建立高效、集中管理的信息技术系统,确保公民和企业便捷利用在线服务,协助国家管理。2019 年,政府批准了国家 AI 战略,重点发展网络安全,保障无人驾驶汽车、机器人、自动武器的使用安全;创建总部位于布拉格的 AI 欧洲卓越中心。此项战略属于捷克《2019 ~ 2030 年国家创新战略:未来之国》的一部分,该国工业和贸易部长直接负责战略的实施,通过新成立的 AI 委员会协调工作。而 AI 委员会成员则包括相关部委、技术署、科学院、贸易联盟、投资局以及国有担保和发展银行(CMZRB)^①。为跻身欧洲先进技术国家的行列,捷政府不仅在工业领域设定目标,同时也努力参与建立全球网络安全,以应对数字犯罪等全球性挑战。

捷克政府还批准了一项旨在促进本国数字化市场发展的行动计划——数字捷克计划。该计划包括促进宽带网建设、电子化的公共管理及数字产业的发展。时任总理巴比什指出,数字捷克计划的首要目标是实现政府数字化服务,使公民足不出户即能办理大多数事务。数字捷克计划的总投资额预计为 100 亿捷克克朗(约合 4 亿美元),包含 908 项意向,覆盖 17 个主要目标和

^① 贾瑞霞:《捷克重视人工智能发展》, http://www.cass.cn/xueshuchengguo/guojijianjiuxuebu/202111/t20211130_5378119.shtml

125 个子目标。捷政府希望项目的部分费用由欧盟基金负担^①。2020 年 6 月,捷政府批准了 2020 ~ 2021 年的数字捷克项目实施计划,计划支出 24.7 亿捷克克朗(约合 1 亿美元)。

经历了新冠疫情的冲击,捷克共和国政府更加重视数字经济发展。政府将建设超大容量、高速网络;支持 5G 智能应用的开发;在各级教育体系中系统推广数字技能教学。2023 年政府启动公民移动电子身份应用程序,并与欧盟电子政务系统兼容。捷政府宣布将尽快建立数字化系统,可以及时通知公民身份证、相关法律证书等文件到期时间;加快开放数据流程,并更新所有公共行政办公室的开放数据;不受保密限制的战略和材料将提供给其他公共行政机构,并尽可能广泛地提供给公众。

(二) 绿色低碳转型

当下,欧洲乃至全球冲突带来的能源危机重大挑战也让捷政府紧密追随欧盟“绿色协议”,优先发展核能和可再生能源,重点是气候目标和能源安全,后者重在能源自给自足,实现负担得起的能源供应。

2019 年,捷政府仿效德国组建了煤炭委员会,由环境部长、工业和贸易部长,以及矿业公司代表、学者、环保人士等 19 名成员组成。该委员会旨在研究国家能源转型问题。2020 年 12 月,煤炭委员会建议将 2038 年作为捷克淘汰煤炭能源的最终日期^②。

生态创新指产品、流程或组织的创新能够减少环境成本、提高社会接受度,并促进可持续发展。这不仅涉及技术层面的创新,还包括基于知识的服务或组织方法创新。它是一个跨学科的概念,涉及经济、管理等领域,并且与企业的绿色经济活动紧密相关。生态创新旨在实现双重效益:一方面减少对环境的负面影响,另一方面为企业带来商业价值。这种创新可以体现在生产的各个环节,包括采用更环保的原材料、改进生产流程、引入新的产品或服务,以及通过对特定产品或服务的整个生产环节进行治理从而减少其对生态环境的不良影响^③。在 2021 年的生态创新活动指数排名中^④,捷克得分为

① 《捷克政府批准 2020 ~ 2021 年数字捷克项目实施计划》, <http://cz.mofcom.gov.cn/article/jmxw/202006/20200602974959.shtml>

② 目前捷克共和国政府已将去煤炭期限提前 5 年。

③ Lucia Domaracká, Andrea Seňová, Dominik Kowal, Evaluation of Eco - Innovation and Green Economy in EU Countries, Energies, Volume 16, Iss. 2, 2023, pp. 1 - 19 .

④ 生态创新活动包括所有旨在减少单位生产材料投入、降低单位生产能耗以及引入环境管理体系的企业活动。

152分,与前一年相比提升了2分,排在德国、芬兰、瑞典等传统欧盟创新强国之前,位居该项排名所涉及的欧盟10国^①之首。在生态创新行业的商品出口、就业以及销售情况方面,捷克也处于前列。2021年,捷克的生态创新行业社会绩效指数为111,仅次于芬兰的234和奥地利的216,排在相关国家集群中的第三位,高于欧盟这一指标的平均水平。同样地,在整体生态创新指数的排名中,捷克也处于欧盟平均水平之上,在参与排名的中东欧四国中,其得分最高^②。

捷克政府还努力发展新能源汽车,政府将电动汽车作为环保交通方式的关键,计划到2030年累计投资340亿捷克克朗(约合15亿美元)支持电动汽车的发展,而投资的大部分资金将用于发展充电基础设施。预计到2030年,捷电动汽车数量将达到50万辆;将建造3.5万个充电站,包括快速充电桩。捷克最大的汽车制造商“斯柯达汽车”计划在5年内向电动汽车投资14亿捷克克朗(约合6400万美元)^③。

2023年,依据欧盟气候和能源目标,捷克政府更新编制国家能源政策。捷克能源的未来是核能和分布式可再生能源的结合,将核能视为可持续发展的动力,将天然气作为零碳进程中的关键转换燃料。光伏发电是捷重要的可再生能源。到2025年,政府计划在至少10万个屋顶上安装新的光伏装置,鼓励分布式能源发展。政府将制定新的能源法案,规定社区能源的原则和要求,简化业主房屋设备的安装并允许其分享或出售能源;支持市政当局和社区强化建筑业管理,加强消费者保护和国家能源市场监管;保留中央供热系统,利用热电联产,平衡市场供需;做好供热行业向低排放能源转型的准备,制定供暖行业去碳化战略。目前,捷政府努力为能源转型和产煤地区的发展创造条件,到2033年实现去煤炭化。同时,政府将重视能源效率和建筑改造,在公共采购中,政府开始考虑采购对象全生命周期的能效控制,在公共建筑中进行更有效的能源管理;支持能源研发,重点关注低碳技术;发展智能电网,确保电力供应的高度可靠性、质量和安全性,完善配电和输电系统的数字

① 该项排名涉及的国家包括法国、芬兰、瑞典、意大利、德国、奥地利、匈牙利、波兰、捷克共和国和斯洛伐克。

② 另外三个中东欧成员国生态创新指数分别为:斯洛伐克——82、匈牙利——69、波兰——63,均低于欧盟平均水平。

③ 《捷克计划到2030年投资15亿美元支持电动汽车发展》, http://cz.mofcom.gov.cn/article/jmxw/202111/202111032170_85.shtml

化和自动化^①。捷克在可再生能源领域已有一些成功项目,展示了其努力推动能源转型的效果。例如,建立了多个太阳能公园,并鼓励家庭和企业安装屋顶太阳能光伏板。同时,捷克还在波希米亚等地区建设了风电场,为当地提供可再生能源。此外,利用农业和林业废弃物的生物质发电厂、利用水资源的小型水电站,以及利用地热供暖的项目都在不断发展。这些措施不仅帮助捷克减少了对化石燃料的依赖,还促进了当地经济的发展和就业机会的增加^②。

结 语

加入欧盟以来,中东欧成员国的创新能力稳步提升。在百年未有之大变局下,已经转型多年的中东欧成员国目前最重要的任务是加快本国创新发展,为融入欧洲一体化奠定良好基础。为实现这一愿景,中东欧成员国纷纷制定本国创新发展计划,借助欧盟支持、完善自身创新研发体系,发展本国创新能力。在这一方面,捷克走在中东欧成员国的前列。

捷克有着高质量的人力资源和优质的研发机构、基础设施。在新的发展战略指导下,捷克政府将继续加强对研究、技术发展与创新的支持,致力于降低原材料及能源消耗,发展低碳技术、自动化、数字化和智慧基础设施等,促进信息通讯技术的广泛使用以及提升技术质量,推动国家绿色创新发展,推动劳动分工向国际价值链更高层次转移。在绿色转型、数字化和智能化等领域取得了显著进展。捷克政府对创新支持的 5 个支柱具有政策参照价值和借鉴意义,为后发国家发展自身创新能力和潜力提供了良好案例。

然而,捷克在知识产权保护、科技人才流动性等方面仍面临挑战,政府创新发展领域仍有较大改善的空间,在增加公共支出、提高研究体系效率、支持企业的创新活动等方面的作用和力度尚需增强。同时,这些问题也是中东欧成员国在创新发展中面临的普遍问题,是中东欧成员国增强自身创新发展能力所亟待弥补的短板。

当下,美国宣称对欧盟加征对等关税,跨大西洋关系更具交易性与易变

① Policy Statement of the Government, https://www.vlada.cz/en/jednani-vlady/policy-statement/policy-statement-of-the-government-193762/#science_research_and_innovation

② Susi Dennison, Tough New Beginnings: The EU's Bold Leap Towards a Better Energy Future, *Horizons: Journal of International Relations and Sustainable Development*, No. 22, Winter, 2023, pp. 68 – 75.

性,对中东欧成员国经济将造成显著负面影响。俄乌冲突也导致中东欧成员国数年高通胀。尽管目前通胀率已趋平缓,但多数中东欧成员国年均通胀率高于欧洲央行2%的参考目标,公共债务水平高于欧盟60%的参考目标。各国政府需要维持基数较高的公共服务开支,在美国压力下还存在增加国防支出的财政硬约束。凡此种种都挤压着中东欧成员国持续创新的政策支持空间。但百年未有之大变局的当下,中东欧成员国培育自身创新潜力、发展创新能力的的需求更加迫切。

2024年,中国与中东欧国家货物贸易首超万亿元人民币,达1.01万亿元人民币,同比增长7.5%。中国—中东欧国家经贸合作不断迈上新台阶,这也为中国与包括捷克在内的中东欧成员国务实合作夯实了基础。

尽管面临诸多不确定性因素,但中国与捷克都坚持绿色低碳发展理念,所以两国仍然存在合作空间,如开展新能源汽车合作、开发更加环保低碳高效能的电池技术以及电池的安全回收等。值得一提的是,作为捷克的邻国,斯洛伐克在这一领域已经与中国开展了合作并且取得了一定成果。中方企业的投资和入驻不仅创造了就业岗位,还为当地传统汽车制造业的转型升级注入了活力。捷克与斯洛伐克都是中东欧地区汽车制造的重要国家,中国与斯洛伐克合作的经验也为未来中捷双方在相关领域的合作提供了先例。

中国与捷克的绿色低碳合作还可以为“全球南方”示范,为联合国气候行动助力;反对贸易保护主义,维护公平竞争的国际经济体系。此外,双方还可以在AI技术深度应用(应对老龄化、提升管理效能等)领域寻找合作机遇。

中国与捷克还可以在中国—中东欧国家合作机制下推动多边创新平台建设,助力这一区域内更多国家的创新能力提升。这不仅对各国有益,也对提升欧盟乃至欧洲整体创新能力有利。中国与这一区域内的多数国家保持着良好关系,也有良好的合作传统^①。通过研发合作、企业投资、人文交流等形式,中国与中东欧国家在创新发展的道路上能够扬长补短,促进互利共赢局面的形成。

(责任编辑:李丹琳)

^① 贾瑞霞:《中国与中东欧国家创新合作的基础与路径》,《科学管理研究》2020年第6期。