

# 中国—中东欧科技人才交流潜力 与中国引才策略研究

韩 萌 姜 峰 顾虹飞

**【内容提要】** 中东欧国家是当今全球科技创新的重要新兴力量。为深入挖掘中国与中东欧国家科技人才对接潜力,在满足中国科技创新合作多元化需求的同时,进一步提振中国科技创新效率,该文构建了中国—中东欧科技人才交流潜力指标体系,运用动态因子分析法对中国与中东欧国家科技人才交流潜力及其动态变化趋势进行客观评估,结合中东欧国家创新绩效水平和优势产业禀赋,科学划分了中国对中东欧引才的区位选择框架。基于中国引进中东欧国家科技人才面临的内外部阻力因素,该文提出了相应的政策建议。

**【关键词】** 中东欧国家 科技人才引进 动态因子分析法 引才区位选择框架

**【基金项目】** 国家社会科学基金“一带一路”建设重大专项“推进绿色‘一带一路’研究:理论、评价和战略”(项目编号:18VDL010);外交部中国—中东欧国家关系研究基金2022年度课题研究项目“新形势下吸引中东欧国家科技人才的路径与实践”(项目编号:KT202202);中国社会科学院青年科研启动项目“新形势下深化中国—中东欧国家经贸合作策略研究”(项目编号:2021YQNQD0058)。

**【作者简介】** 韩萌,中国社会科学院欧洲研究所助理研究员;姜峰,中国信息通信研究院产业与规划研究所助理研究员(通讯作者);顾虹飞,西安外国语大学国际关系学院讲师。

## 引 言

作为连接欧亚大陆的重要纽带,中东欧国家依托有利的产业基础和区位优势条件,长期以来都是西欧国家产业转型升级的主要承接国。特别是自多数中

东欧国家加入欧盟以来,受益于欧盟更大的资本转移力度,中东欧国家已逐步建立了更为完善的市场机制和生产要素配置体系,这不仅给予其更强的经济活力和更大的市场潜力,也为其创新技术的发展和科技人才的储备奠定了坚实基础,成为全球科技创新的重要新兴力量。

中国现阶段正处于经济转型的关键时期,而加快产业升级步伐、加速实现经济高质量发展离不开创新驱动的有力支撑。人才作为创新之根本,是前沿知识、技术以及技能的有机载体,对中国抢占未来全球科技竞争和发展制高点发挥着至关重要的作用<sup>①</sup>。但就实际情况而言,中国国内科技人才缺口大、培养周期长,供给不足现象短期内难以解决,因此,必须加大海外人才引进力度以补充社会经济发展的需要,而充分挖掘中国与中东欧国家科技人才对接潜力,既是满足中国科技创新合作多元化需求的有益举措,也是在全球科技竞争日益激烈背景下拓展合作伙伴、丰富人才供给的积极尝试,为中国提升技术创新效率、促进区域科技资源共享提供了切实可行的出路与方向。

不可否认,当前中国对中东欧国家人才引进无论在数量还是质量上都明显不足,特别是在全球新冠肺炎疫情持续蔓延以及地缘政治局势加剧动荡的复杂背景下,传统的国际人才交流模式已受到严重冲击,加之中国现有海外人才引进机制存在明显缺陷,导致中东欧科技人才与中国交流意愿不强,引智供需存在结构性失衡。目前,国内外学者对从人力资源维度探究中国与中东欧国家科技创新合作潜力还较为匮乏,更多地偏向于从宏观层面分析中国与中东欧国家科技创新合作的需求、基础、特点。例如,忻红和李振奇基于数据比较分析了中国和中东欧国家的创新能力水平,并以此为依据,探讨了中国—中东欧科技合作的着力方向与优化路径<sup>②</sup>。龙静通过总结中东欧国家在科技创新领域的主要特点以及与中国创新合作的发展现状,对未来中国与中东欧国家创新合作前景进行了合理展望<sup>③</sup>。可见,虽然中国与中东欧国家在科技创新领域的合作已引起了学界的关注,但在研究视角上缺少对科技人才功能的深入探讨和对科技人才交流潜力的科学评估,不仅局限了人们对于真实合作现状的认识,也容易给决策的判断和优化带来障碍。客观把握中国—中东欧国家科技人才交流潜力的动态发展趋势,在明确双方引才现状的

① 刘轩《科技人才政策与创新绩效关系的实证研究——一个被中介的调节模型》,《技术经济》2018年第11期。

② 忻红、李振奇《中国—中东欧国家科技创新能力及科技合作研究》,《科技管理研究》2021年第9期。

③ 龙静《中国与中东欧国家在“一带一路”上的创新合作》,《欧亚经济》2020年第4期。

基础上,以现存障碍为依据,有针对性地设计引才优化路径、构建引才机制框架将有利于中国打通与中东欧国家的人才流动渠道,提升中东欧人才供给的层次和质量,从而为进一步深化中国与中东欧国家科技创新协同、突破中国自身创新能力瓶颈给予理论指引和实践支持。

## 一 中国与中东欧国家科技人才交流合作潜力评估

中国长期重视并致力于与中东欧国家开展广泛而深入的科技合作,积极搭建科技人才交流平台,加快建设创新共同体,推动双方科技人才达成互惠发展、创新成长的共识。特别是自2012年中国—中东欧国家合作机制建立以来,中国与中东欧国家各领域合作均迈入实质性飞跃阶段,而科技人才作为当今全球发展的第一资源,更成为双方关注的重点合作内容。客观、全面、高效地衡量中国与不同中东欧国家科技人才交流合作潜力水平,对理解和把握双边人才互动的密切程度以及未来中国引才着力方向和发展趋势至关重要。鉴于此,本文结合已有文献成果,在充分考虑指标合理性和数据可得性基础上,构建中国—中东欧国家科技人才交流潜力综合指标体系,以期直观呈现科技人才双边合作条件的动态差异,并为提高中国对中东欧国家引才效率提供客观现实依据和合理数据支撑。

### (一) 中国与中东欧国家科技创新合作和科技人才交流的前期基础

近年来,中国与中东欧国家结合自身特点、需求和优先方向,本着平等协商、优势互补、合作共赢的原则,在科技创新和人才交流领域不断拓展合作空间。在顶层设计方面,2012年中国—中东欧国家合作机制创立时,中方便提出设立总额为100亿美元的专项贷款,重点使用方向就包含了高新技术领域的合作项目。在2013年第二届中国—中东欧国家领导人会晤后发布的《布加勒斯特纲要》中,环保、能源领域科技创新被单独列为重点拓展的合作领域,该纲要鼓励环保科研院所之间建立伙伴关系和研究网络,支持环保专家、学者的交流互访,促进各国环保科技创新方面的互利共赢。在随后历次中国—中东欧国家领导人峰会及会晤发布的纲要中,拓展科技创新领域合作都作为单独部分得到高度重视。例如,2018年索非亚峰会后,各方宣布启动《中国—中东欧国家科技创新伙伴计划》,2019年,各方在杜布罗夫尼克峰会上积极肯定中国与中东欧国家在科技创新领域的合作潜力,并致力于进一步探索各国科技创新资源的交流互鉴,力求推动在科研成果转化方面更多合作。

依托有力的顶层设计支持,中国与中东欧国家不仅在创新体系建设、科技创新政策制定等方面协同度增强,而且创新网络与平台建设也日益成熟。

为落实历次峰会的相关共识,2016年至今,中国—中东欧国家创新合作大会已成功举办5届,各国就诸多议题达成合作共识,推动了中国—中东欧创新合作研究中心、中国—中东欧国家青年科技人才论坛等一系列科技创新合作形式的落地实施。除了创新合作大会这样以搭桥梁、促合作为主要目的的交流平台外,中国与中东欧各国还筹建了诸多专业领域、特定方向的合作机制。例如,罗马尼亚于2017年设立能源项目对话和合作中心,致力于促进各国企业、政府、学术机构、法律机构等共享经验和信息,助推彼此在能源领域的合作。2018年第七次中国—中东欧国家领导人会晤期间,各方探讨了在塞尔维亚成立中国—中东欧创新能力建设工作组的可行性。2019年,各方又提出设立中国—中东欧国家信息通信技术协调机制、中国—中东欧国家智慧城市、中国—中东欧国家区块链中心等诸多意向,这些都为中国与中东欧国家开展科技人才交流合作提供了新的驱动力。以中国与中东欧国家的科研合作成果为例,2011~2020年,中国与中东欧国家国际合作论文数量呈显著上升态势。2020年双方合作发表论文达4791篇,比2011年增加约4.6倍。而双方合作发文章占中国全部国际合作论文的比重也从2011年的2.5%增至2020年的3.2%<sup>①</sup>。

日益密切的科技创新合作也带动了中国对中东欧国家科技人才引进的热度与规模,如宁波于2018年建立了中国(宁波)中东欧青年创业创新中心,通过向中东欧国家青年创业者提供创业孵化一站式服务,进一步提升了中国对中东欧科技人才的吸引力。截至2021年年底,该中心已引进企业、机构约200家,成为中国与中东欧国家科技人才对接的前沿窗口。又如,宁波中东欧创新基地于2020年在宁波余姚正式揭牌成立,分别在中国宁波和匈牙利布达佩斯设立常驻机构,以中东欧为核心,全面拓宽中国对国际科技人才的引进渠道。该创新基地依托市场化机制运营,通过离岸平台直接对接的形式,丰富了引才路径,成为中国对中东欧国家招才引智的示范工程。但不可否认,中国对中东欧国家科技人才尚缺乏足够的重视和关注,引才力度依旧不足,与中东欧国家客观的科技发展水平和科技人才规模不相匹配。以中国科学院和中国工程院外籍院士数量为例,迄今为止,中国工程院欧洲籍院士共有27位,中国科学院欧洲籍院士有38位,其中,仅有来自波兰和塞尔维亚的两位科学家于2017年增选为中国科学院外籍院士,其余均来自西欧发达国家。可见,面对日益增长的外智需求,充分挖掘中东欧科技引才潜力,加大中东欧引才资源投入将有利于中国

<sup>①</sup> 高扬、宋征玺、田威、李蕴《我国与中东欧国家科研合作态势研究》,《世界科技研究与发展》2022年第3期。

外智储备结构的优化,从而为中国转向高质量发展给予更有效的创新助力。

(二) 中国—中东欧科技人才交流潜力综合指标体系构建

本部分在参考邵景波<sup>①</sup>、霍宏伟<sup>②</sup>等学者研究基础上,遵循指标选取的可获得性、科学性、系统性原则,分别从政治交流、技术合作、教育互动、文化相融、贸易共赢和投资互促6个方面挑选29个指标,构建中国—中东欧科技人才交流潜力综合指标体系,进而全面、科学地衡量中东欧国家与中国科技人才交流的发展趋势(见表1)。

表1 中国—中东欧科技人才交流潜力指标体系

总目标层	目标层	中间层	指标层	
科技人才交流潜力	政治交流	政策机制(M1)	两国政治合作措施及活动数量(X1)	
		双边关系(M2)	两国国家领导人互访次数(X2)	
	技术合作	合作效益(M3)		两国科技交流活动次数(X3)
				中国从国外技术引进合同数(X4)
		发明创造(M4)		中国在中东欧国家专利申请受理发明专利数(X5)
	教育互动	留学生流动(M5)		短期接受高等教育的中国学生数(X6)
				获得本科及同等学位的中国学生数(X7)
				获得硕士及同等学位的中国学生数(X8)
				获得博士及同等学位的中国学生数(X9)
		人才培养(M6)		学习中文的中东欧学生数(X10)
				中东欧国家华文教育示范学校数量(X11)
	文化相融	机制性交流(M7)		两国文化互动活动次数(X12)
		文化传播(M8)		中国对中东欧国家文化产品出口额(X13)
				中国自中东欧国家文化产品进口额(X14)
	贸易共赢	人员使用(M9)		中东欧国家在中国设立的科技子公司员工数(X15)
				中国通过经济活动控制的中东欧国家科技企业员工数(X16)

① 邵景波、李柏洲、周晓莉《基于加权主成分TOPSIS价值函数模型的中俄科技潜力比较》,《中国软科学》2008年第9期。

② 霍宏伟、王艳、汪洋、肖轶《中美科技人才交流形势分析与对策》,《科技进步与对策》2014年第10期。

(续表 1)

总目标层	目标层	中间层	指标层
科技人才交流潜力	贸易共赢	人员使用 (M9)	两国经贸合作活动次数 (X17)
		旅游服务 (M10)	中国对中东欧国家旅游服务出口额 (X18)
			中国自中东欧国家旅游服务进口额 (X19)
		知识产权服务 (M11)	中国对中东欧国家知识产权服务出口额 (X20)
			中国自中东欧国家知识产权服务进口额 (X21)
		其他商业服务 (M12)	中国对中东欧国家其他商业服务出口额 (X22)
	中国自中东欧国家其他商业服务进口额 (X23)		
	投资互促	资本利用 (M13)	中国科技企业对中东欧国家企业并购数 (X24)
			两国基础设施建设项目数 (X25)
			中国对中东欧国家直接投资存量 (X26)
			中国实际利用中东欧国家外资数量 (X27)
		人员往来 (M14)	中国在中东欧国家从事承包工程人员数 (X28)
			中国在中东欧国家从事劳务合作人员数 (X29)

资料来源:作者根据 2011~2020 年《中国科技统计年鉴》、《世界华文教育年鉴》、《中国贸易外经统计年鉴》、《中国商务年鉴》、《中国外交》、中国—中东欧国家合作纲领性文件以及 WTO、UNCTAD、Eurostat 网站相关内容编制。

### (三) 中国—中东欧科技人才交流潜力综合指标权重测算方法

当前,对于指标的赋权主要有主观和客观两类赋值方法。主观赋值法虽然操作简单,不易出现权重与实际程度相悖的情况,但随意性偏大,权重合理性难以保证。为了避免以上缺点,在关于指标体系构建的研究中,学者们更倾向于采用主成分分析、因子分析以及熵值法等客观赋值方法<sup>①</sup>。这些方法虽然使评价结论更具数理基础,但不具备纵向可比性,难以实现跨期动态评价。鉴于此,本文借鉴了费德里奇和玛齐泰利 (Alessandro Federici and Andrea Mazzitelli)、姜峰和段云鹏<sup>②</sup>的研究成果,采用动态因子分析法

① 崔宏轶、潘梦启、张超《基于主成分分析法的深圳科技创新人才发展环境解析》,《科技进步与对策》2020 年第 7 期;张樾樾、韩秀元《高新技术产业人才集聚发展环境综合评价研究》,《山东大学学报(哲学社会科学版)》2013 年第 5 期。

② Alessandro Federici, Andrea Mazzitelli, Dynamic Factor Analysis with STATA, <https://www.stata.com/meeting/2italian/Federici.pdf>;姜峰、段云鹏《数字“一带一路”能否推动中国贸易地位提升——基于进口依存度、技术附加值、全球价值链位置的视角》,《国际商务(对外经济贸易大学学报)》2021 年第 2 期。

(Dynamics Factor Analysis) 的双因素方差模型测量 2010~2019 年中国与中东欧国家的科技人才交流潜力<sup>①</sup>。需要说明的是,2021 年以来,立陶宛先后通过干涉新疆问题、宣布正式退出中国—中东欧国家合作、允许台湾在立陶宛设立“台湾代表处”等一系列操作公然挑战中国红线。作为回应,中国宣布召回驻立大使并降低双边关系至代办级。考虑到中立关系正常发展已受到严重阻碍,双方人才交流潜力空间也被严重挤压,科技人才合作前景难言乐观。鉴于以 2010~2019 年数据评估的潜力水平已无法客观呈现中立科技人才交流现状,且难以有效指导未来中国对立陶宛科技人才引进优化策略,因此样本国家未包含立陶宛。双因素方差模型的具体方法如下:

$$U = U_1^* + (U_{it} + U_i) = U_1 + U_1^* \quad (1)$$

其中,  $U$  为样本总体的方差和协方差矩阵;  $U_{it}$  是样本各时期平均的方差和协方差矩阵,表明样本独立于时间变量的相对结构变化;  $U_1^*$  为各时期平均协方差矩阵;  $U_i$  为单独样本的动态差异矩阵,反映单独样本动态变化与总体样本平均动态变化之间的差异;  $U_1$  反映线性回归模型的动态变化,回归方程为:

$$\bar{z}_{i \cdot t} = \beta_i t + \gamma_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中,  $i$  是指标,  $i = 1, \dots, 29$ ;  $t$  是年份,  $t = 1, \dots, 10$ ;  $\beta_i$  为  $t$  与  $\bar{z}_{i \cdot t}$  的估计系数;  $\bar{z}_{i \cdot t}$  为第  $t$  年总样本的第  $i$  指标的平均值;  $\gamma_i$  为常数项;  $\varepsilon_{it}$  为干扰项,且满足以下条件:

$$\text{cov}(\varepsilon_{gt}, \varepsilon_{hs}) = \begin{cases} \omega_i & g = w; h = s \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

动态因子分析法的计算步骤为:

第一步,标准化处理原始数据,方法为:

$$y_{ijt} = \frac{x_{ijt} - \bar{x}_{i \cdot t}}{\sqrt{\frac{1}{16-1} \sum_{j=1}^{16} (x_{ijt} - \bar{x}_{i \cdot t})^2}} \quad (4)$$

其中,  $x_{ijt}$  为原始数据,  $\bar{x}_{i \cdot t}$  为第  $t$  年总样本的第  $i$  指标的平均值,  $y_{ijt}$  为标准化后的数据,  $j$  为国家,  $j = 1, \dots, 16$ 。

第二步,依据各年份的协方差矩阵  $U(t)$ ,计算得出平均协方差矩阵  $U_1^*$ ,公式如下:

<sup>①</sup> 考虑到数据的可得性以及排除新冠肺炎疫情对人才交流特征的干扰,本文实证分析以 2010~2019 年作为时间范围。

$$U_t^* = \frac{\sum_{t=1}^{10} U(t)}{M} \quad (5)$$

第三步,计算  $U_t^*$  的特征值、特征向量和各特征值对应的方差贡献率。

第四步,测算中东欧 16 个国家的静态指标矩阵  $v_{jk}$ , 具体为:

$$v_{jk} = (\bar{y}_j - \bar{y} \cdot)' \cdot \lambda_k \quad (6)$$

$$\text{其中 } \bar{y}_j = \frac{1}{10} \sum_{t=1}^{10} y_{jt}, \bar{y} \cdot = \frac{1}{16} \sum_{j=1}^{16} \bar{y}_j, y_{jt} = (y_{1jt}, \dots, y_{29jt}), j = 1, \dots, 29, t =$$

1, \dots, 10;  $\lambda_k$  为第  $k$  个特征向量。

第五步,计算各样本的动态指标矩阵:

$$v_{ijt} = (y_{it} - \bar{y} \cdot_t)' \cdot \lambda_k \quad (7)$$

$$\text{其中 } \bar{y} \cdot_t = \frac{1}{16} \sum_{j=1}^{16} y_{jt}.$$

第六步,以各主因子所对应的特征值占所提取主因子对应的特征值之和的比例,即方差贡献率作为权重,计算得出中东欧国家各年份与中国科技人才交流潜力值。

#### (四) 中国—中东欧科技人才交流潜力测算与结果分析

根据动态因子分析法的计算步骤一至步骤三,计算得到特征值、公因子方差贡献率和累积方差贡献率(见表 2)。以累积方差贡献率高于 80% 为原则,中国—中东欧科技人才交流潜力综合指标体系提取 9 个公因子,累积贡献率为 82.93%,可以较为充分地反映中国与中东欧国家科技人才交流的潜力程度。

表 2 特征值和方差贡献率

主因子	特征值	方差贡献率(%)	累积方差贡献率(%)
1	66.12	28.72	28.72
2	28.19	12.24	40.96
3	22.00	9.55	50.51
4	21.63	9.39	59.90
5	16.98	7.37	67.28
6	11.73	5.09	72.37
7	9.45	4.10	76.48
8	7.96	3.46	79.93
9	6.89	2.99	82.93
10	6.28	2.73	85.65

(续表2)

主因子	特征值	方差贡献率(%)	累积方差贡献率(%)
11	5.07	2.20	87.85
12	4.26	1.85	89.70
13	3.40	1.48	91.18
14	3.16	1.37	92.55
15	2.91	1.26	93.82
16	2.53	1.10	94.92
17	2.09	0.91	95.82
18	1.78	0.77	96.60
19	1.67	0.72	97.32
20	1.30	0.56	97.89
21	1.10	0.48	98.37
22	1.01	0.44	98.81
23	0.80	0.35	99.15
24	0.59	0.25	99.41
25	0.50	0.22	99.63
26	0.43	0.19	99.81
27	0.21	0.09	99.91
28	0.14	0.06	99.97
29	0.08	0.03	100.00

根据动态因子分析法的计算步骤四至步骤六,本文测算出2010~2019年中国与中东欧国家科技人才交流潜力的动态变化趋势及静态平均发展现状(见表3)。由计算结果可知,2010~2019年,中东欧国家与中国科技人才交流潜力均值最高的5个国家分别为塞尔维亚、拉脱维亚、罗马尼亚、捷克和斯洛文尼亚,其均值得分都超过0.2,表现了与中国较为密切的人才互动关系。文化交流活动的积极开展与对华文化产品输出的不断扩大是这些国家保持指标得分领先的关键因素。2010~2019年,上述5个国家同中国开展文化互动活动年均达25次以上<sup>①</sup>。同期,中国自上述5个国家进口文化产品贸易额之和从223.7万欧元增至914.6万欧元,年均增长率为23.24%,占中国

① 作者根据2011~2020年《中国外交》、中国—中东欧国家合作纲领性文件整理所得。

自中东欧国家进口文化产品贸易总额的比重也由 38.44% 增至 43.06%。与此相对,阿尔巴尼亚、爱沙尼亚、保加利亚、波黑和北马其顿与中国科技人才交流潜力得分均值依次排在后五位,有限的经贸互动和技术交流成为这些国家指数得分偏低的重要原因。从指数的动态变化来看,希腊、匈牙利、斯洛文尼亚、塞尔维亚和波兰表现相对优异,9年间与中国科技人才交流潜力值增长幅度都超过 0.7。究其原因,主要是这些国家与中国经贸往来,尤其是服务贸易的日益密切以及教育互动热度持续提升。2010~2019年,中国对希腊、匈牙利、斯洛文尼亚、塞尔维亚和波兰知识产权服务出口额之和从 0.12 亿美元增至 1.12 亿美元,年均增长率达 48.82%,占中国对中东欧国家知识产权服务出口总额的比重也从 54.55% 升至 60.22%;中国对该 5 个国家旅游服务进出口额之和从 9.21 亿美元增至 32.17 亿美元,年均增长率达 16.28%,占中国对中东欧国家旅游服务进口总额的比重长期围绕 50% 上下浮动。同时,该 5 个国家中学习中文的学生数量也快速增长,年均增幅达 24.48%,占中东欧国家学习中文学生总数的 50% 左右。

表 3 2010~2019 年中东欧 16 个国家与中国科技人才交流潜力值

年份	2010	2011	2012	2013	2014
阿尔巴尼亚	-0.73	0.30	-0.28	-1.50	-1.58
波黑	-0.09	-0.97	0.29	-0.41	-0.54
保加利亚	-0.11	0.31	-0.23	-1.26	-1.06
克罗地亚	0.46	0.40	-0.70	2.17	-0.36
捷克	0.48	0.70	0.37	1.81	-1.17
爱沙尼亚	-0.64	0.24	0.43	-1.63	-1.48
希腊	-0.03	-1.21	0.28	-2.18	2.00
匈牙利	0.18	-1.19	0.30	-1.70	2.14
拉脱维亚	0.56	0.23	-0.80	2.92	0.51
黑山	0.66	-0.35	0.43	0.85	-1.21
北马其顿	0.27	0.16	0.03	-1.01	-0.92
波兰	-0.11	-0.92	0.32	1.08	-0.88
罗马尼亚	-0.56	0.52	-0.29	3.31	0.92
塞尔维亚	-0.65	0.47	0.22	2.88	0.90
斯洛伐克	-0.12	0.61	-0.22	-2.61	1.25

(续表3)

年份	2010	2011	2012	2013	2014
斯洛文尼亚	0.43	0.70	-0.15	-2.71	1.46
年份	2015	2016	2017	2018	2019
阿尔巴尼亚	-0.66	-0.07	-0.65	0.62	-1.08
波黑	-0.08	-1.01	0.29	-0.50	0.34
保加利亚	-0.07	-0.04	-0.33	-0.91	-0.31
克罗地亚	0.71	0.37	-0.90	0.33	-0.83
捷克	0.55	0.48	0.64	-0.23	-1.27
爱沙尼亚	-0.72	-0.12	-0.03	0.67	-0.91
希腊	-0.15	-1.17	0.33	0.06	1.54
匈牙利	0.01	-1.11	0.54	0.71	1.61
拉脱维亚	0.91	0.33	-0.89	0.34	-0.25
黑山	0.55	-0.25	0.58	-0.28	-1.58
北马其顿	0.34	-0.28	-0.04	-0.84	0.26
波兰	0.21	-0.67	0.63	0.03	0.60
罗马尼亚	-0.85	0.68	-0.35	0.16	-0.21
塞尔维亚	-0.81	0.96	0.32	0.43	0.15
斯洛伐克	-0.19	0.79	-0.23	-0.25	0.47
斯洛文尼亚	0.24	1.12	0.09	-0.34	1.48

## 二 中国引进中东欧国家科技人才的区位选择框架

中国—中东欧国家科技人才交流潜力得分结果直观呈现了不同中东欧国家与中国科技人才互动的静态差异和动态趋势,为中国提升对中东欧国家科技人才引进效率提供了可行的方向指引。但是,合理的引才布局不仅要考虑中国与中东欧国家间双边合作关系是否密切,也要基于中东欧国家自身的科技人才基础和科技创新条件,鉴于此,本文通过综合考量中东欧国家创新能力水平、科创优势资源禀赋以及中国与中东欧国家科技人才

交流潜力,进一步构建中国对中东欧国家科技人才引进的区位选择框架,以期为重塑中国引才路径、优化引才布局方案、提升引才实效提供合理的规划保障。

### (一) 中东欧国家科技创新能力评估

为了衡量欧洲各国科技创新水平,欧盟采用欧洲创新记分牌(EIS)来监测、评估、比较欧盟成员国以及欧盟外主要国家的研究与创新绩效,以此评估不同国家在研究和创新系统的相对优势和劣势,因此,欧洲创新记分牌是研究欧盟创新能力水平的重要分析指标。根据欧盟委员会发布的《2021年欧洲创新记分牌》<sup>①</sup>报告,自2014年起,中东欧国家创新水平不断提高,2014年除阿尔巴尼亚不在统计范围之内以外,中东欧国家创新计分均值为58.41,之后7年保持了连续增长,2021年,这一数值增至70.57,平均创新能力上升20.82%,展现了强劲的创新发展活力。从国别层面来看,绝大多数中东欧国家的创新表现提升明显,2014~2021年,仅波黑一国出现创新得分下滑,而爱沙尼亚、希腊和克罗地亚得分均超20,表现优异,成为中东欧创新能力改善的重要驱动力(见图1)。

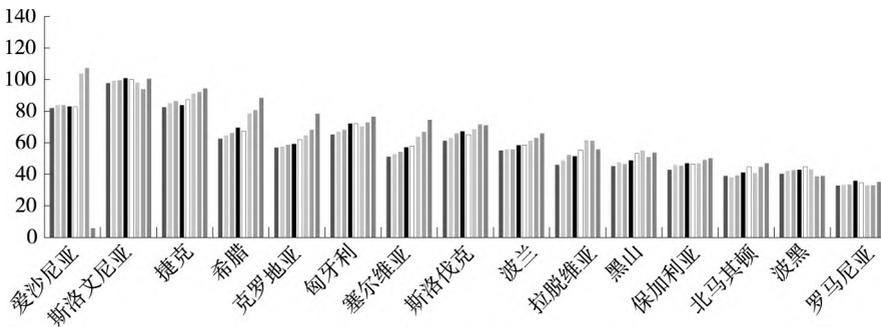


图1 2014~2021年中东欧国家创新记分情况

注:柱状图从左到右年份依次为2014~2021年。

资料来源: Hugo Hollanders, Nordine Es - Sadki, European Innovation Scoreboard 2021, European Commission, June 2021, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46013>

不可否认的是,中东欧国家整体创新水平与西欧国家相比偏弱,且处于快速追赶欧盟平均水平的阶段。以2021年为例,欧盟成员国的创新记分平均值为104.74,而在中东欧国家中,仅有爱沙尼亚一国超过该值。根据欧盟

<sup>①</sup> Hugo Hollanders, Nordine Es - Sadki, European Innovation Scoreboard 2021, European Commission, June 2021, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46013>

评估标准,各国依据创新能力强弱可分为4个组别:创新引领型、强力创新型、中等创新型和新兴创新型,而大多数中东欧国家仍集中在中等创新型和新兴创新型行列。可见,聚焦创新能力改善、缩小与西欧国家创新鸿沟仍是中东欧国家当前的优先事项(见表4)。

表4 中东欧国家创新记分牌分组

组别	国家			
强力创新型	爱沙尼亚			
中等创新型	斯洛文尼亚	捷克	希腊	
新兴创新型	克罗地亚	匈牙利	塞尔维亚	斯洛伐克
	波兰	拉脱维亚	黑山	保加利亚
	北马其顿	波黑	罗马尼亚	

资料来源:同图1。

(二) 中国引进中东欧国家科技人才的区位选择框架

基于前文对于中国与中东欧国家科技人才交流潜力的测算结果以及中东欧国家自身创新能力的分析,本文将构建中国对中东欧国家科技人才引进的区位选择框架,并结合具体国别在不同领域的科技发展现状,细化引才优势产业,为中国进一步把握引才机遇提供可借鉴的思路支撑(见表5)。

表5 中国引进中东欧国家科技人才的区位选择框架

区域定位	国别	区域引才特征	重点引才领域
科技人才引进核心区	匈牙利	科技创新基础良好,与中国人才合作潜力巨大,具备优越的科技人才引进条件	汽车及零部件工业、生物制药、电子设备制造
	希腊		农业、航运业、能源、环保、信息通信技术
	斯洛文尼亚		化学、电子设备制造、机械制造、交通运输、金属制造
科技人才引进支撑区	波兰	无论在与中国的人才合作潜力方面,还是在科技创新能力方面,该区域国家均处于中游水平,具备较好的引才基础	汽车、电子设备制造、信息通信技术
	斯洛伐克		汽车、电子设备制造、冶金、机械制造、数字技术
	塞尔维亚		汽车、信息通信技术
	拉脱维亚		化工、医药、食品加工、创意设计、可再生能源

(续表5)

区域定位	国别	区域引才特征	重点引才领域
科技人才引进挖掘区	爱沙尼亚	科技创新能力表现亮眼,但同中国人才互动热度不足,存在极大的引才挖掘空间	机械制造、金属材料加工、可替代能源、信息通信技术
	捷克		汽车、医疗卫生器械制造、电力设备制造、航空设备制造、环保技术与设备制造
	克罗地亚		海洋科技、医药
科技人才引进功能区	波黑	该区域创新能力偏弱,与中国人才互动并不密切,但在特定领域存在比较优势,或在部分领域具有良好发展前景,应成为针对性填补中国人才缺口、提升引才效率的功能区域	金属加工、食品加工
	北马其顿		土木工程和水利建设、医药、化工
	罗马尼亚		农业、信息通信技术
	保加利亚		食品加工、信息通信技术
	阿尔巴尼亚		资源开发
	黑山		人工智能、生物医学

### 1. 中东欧科技人才引进核心区

根据前文分析结果,匈牙利、希腊和斯洛文尼亚在中东欧国家中不仅拥有领先的科技创新基础,并且在2019年,上述三国人才交流潜力指标得分居中东欧国家前三位,表现了同中国良好的人才合作前景,是中国当前推进中东欧科技引智的重点核心区域,应着力加大人才探索力度和引才投入规模。

在科技人才引进的具体领域方面,首先,汽车及零部件工业是匈牙利支柱产业,其拥有配套齐全的汽车工业产业链,科技人才储备也十分充足,是中国人才拓展的重点领域。制药、生物技术也是匈牙利的优势领域,在匈政府的推动下,匈生物制药产业表现了强劲的发展势头,创新技术颇具竞争力。此外,匈牙利是中东欧国家中最大的电子产品生产国,全球知名电子产品制造商均在匈设立了生产及研发基地,而中国华为、中兴等代表性电子制造企业也先后登陆匈牙利,为相关领域人才引进开辟了渠道。

其次,希腊在设计和实施乡村经济综合发展方面拥有长期经验,为了加快促进自身农业转型和改革,希腊政府近年来大力推进智慧农业发展,并推出“国家乡村网络”,以加强乡村各地区的统一协调和信息共享,促进乡村科技创新。加大对希腊农业技术人才引进力度,其先进的农业技术手段和农业管理经验将有助于加快中国农村发展改革步伐。而作为世界航运第一大国,

希腊拥有大量受过良好教育且对航运业充满热情的人才作为发展支撑<sup>①</sup>。通过引进希腊航运人才,中国可将其先进的建设和管理理念融入自身航运发展,并为培养更多中国航运本土化人才给予支持。同时,数字与绿色转型是希腊未来发展的重点,对相关领域的教育投入力度也会随之增强,而能源、环保、通信等领域也将成为中国对希人才引进的重点关注方向。

最后,化学、电子设备制造、机械制造、交通运输和金属制造是斯洛文尼亚的重要支柱产业,大量技术处于世界领先水平,加大对上述领域的科技人才引进有利于中斯形成技术互补效应,为双方创新协同发展创造更大机遇。

## 2. 中东欧科技人才引进支撑区

2019年,波兰、斯洛伐克、塞尔维亚和拉脱维亚四国与中国的人才交流潜力得分在中东欧国家中处于中等水平,且科技创新绩效在2021年也居于中东欧国家第7~10位,虽然表现并不突出,但合作意愿相对正面,且具备一定的创新能力,应成为中国从中东欧国家引智的稳定来源。

在引才领域方面,首先,波兰拥有高标准的汽车生产能力,不仅吸引了全球知名汽车制造商纷纷入驻,而且其锂电池制造能力排名欧洲第3位,这为其打造电动汽车全产业链提供了条件,也为其相关人才培养奠定了产业基础。波兰电子工业同样较为发达,特别是在显示器制造方面,拥有全球领先的工艺优势,中国同方威视、冠捷电子等企业已布局波兰,为引才开辟了畅通渠道。波兰还拥有中东欧最大的信息通信市场,不仅通信基础设施质量达到西欧水平,而且专业人才储备丰富,扩大对波兰信息通信人才的引进有助于依托其技术和运营管理经验加快中国信息通信产业整体发展步伐。

其次,汽车、电子设备制造、冶金和机械制造是斯洛伐克优势产业。2019年,斯汽车工业产值占其GDP的15%,在斯经济中拥有极高的战略地位。斯冶金和机械制造业也有着悠久发展史,拥有行业领先的技术水准。同样,电子工业是斯洛伐克重要的产业之一,三星、富士康、索尼纷纷在斯落户,不仅为其带来了丰厚的资金支持,也促进了斯自身技术的进步,以产业为引领,为相关科技人才成长提供了良好空间。此外,斯洛伐克政府近年制定了一系列数字发展战略与行动计划,为数字领域发展营造了有利的政策环境,也为数字科技人才的汇聚和培养提供了契机。

再次,汽车工业是塞尔维亚重点支柱产业,自2001年以来,超过60家外

---

<sup>①</sup> Review of Maritime Transport 2020, United Nations Conference on Trade and Development, November 2020. <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2020>

资企业在塞投资汽车组装、零配件生产等,占塞吸引外资总量的10%,培养了大量相关技术人才。同时,塞尔维亚信息通信产业比较优势明显,其国内信息通信技术企业达1600余家,从业人员超4.5万人。庞大的工程师和技术人员队伍成为塞信息通信产业发展的核心竞争力,其相对低廉的人才成本也为中国引才提供了有利条件。

最后,拉脱维亚在化工、医药、食品加工和创意设计等领域发展较为成熟,拥有里加油漆涂料工厂、格罗玻璃公司、格林戴克斯制药集团、富友联合食品公司等行业龙头企业,加大对以上行业引才力度将有利于带动中国相关行业的业务升级。同时,拉脱维亚绿色能源领域具有领先的技术优势。作为可再生能源消耗量最大的国家之一,拉脱维亚不断加大生物质和生物燃料的研发力度,自然资源利用能力不断提高,这与中国未来的绿色发展路径相契合,而拉脱维亚相关科技人才的引进也有助于推动中国可再生能源科技水平的提升。

### 3. 中东欧科技人才引进挖掘区

2019年,爱沙尼亚、捷克和克罗地亚三国在中国—中东欧人才交流潜力得分方面排名相对靠后,且存在不同程度的潜力下滑,人才互动热度相对不足,但该三国科技创新能力在中东欧国家中却表现亮眼。2021年,其科技创新绩效分列中东欧国家第一、三、五位,拥有良好的创新环境和人才培养基础。鉴于三国突出的科技人才资源禀赋条件,中国应聚焦其优势领域,重点挖掘引才潜力,纾解引才障碍,从而使中国对中东欧国家的科技引才成效得到进一步提升。

首先,在重点引才领域上,爱沙尼亚制造业实力出众,特别是在机械制造、金属材料加工领域有着传统的生产优势。同时,作为新兴可替代能源产业发展的“领跑者”,爱沙尼亚在页岩岩储备、能源加工及利用方面也具备丰富的技术创新经验。在绿色战略规划的推动下,爱沙尼亚可替代能源发展活力充沛,这为中爱可替代能源科技人才协同联动提供了契机。此外,爱沙尼亚信息通信技术享誉全球,其在欧盟委员会2020年数字经济和社会指数排名中高居榜首,其相关领域科技人才将成为中国数字经济发展进程中的有力补充。

其次,捷克是传统工业国家,工业在其国民经济中占有重要地位,特别是在汽车、医疗卫生器械、电力设备、航空设备、环保技术与设备等一系列领域均具有独特优势,与中国的产业发展需求形成了鲜明互补,是中国开拓科技人才引进的理想之地。2021年5月,捷克政府批准《国家复苏计划》,预计投资2000亿克朗(约合93亿美元),用于包括基础设施和绿色转型、教育和劳动力市场、数字化转型、医疗保健、研究与开发、商业监管和支持等领域。在政策的支持下,捷克将培养更多训练有素的技术工人和更具创新能力的研发人员,从而为

中捷打造以创新链为依托的人才链提供更大运作空间。

最后,克罗地亚造船业有着数百年的历史,制造工艺技术精湛,并且在医药工业也拥有较强的开发和生产能力,每年生产各类医药产品达1700多吨,90%以上出口海外。当前,克罗地亚以其经济发展战略为总体发展规划,大力推进包括智能专门化战略、创新战略、个人潜能发展战略等在内的7项单项战略,凸显其对于科技创新发展的强烈意愿和提升科技人才培养力度的积极姿态,而强化与克创新对接、扩大对其优势领域人才挖掘应成为中国用好“外脑”的着力点。

#### 4. 中东欧科技人才引进功能区

作为欧洲的新兴与发展中经济体的代表,巴尔干国家总体经济实力偏弱,且创新能力相比其他中东欧国家存在一定差距。综合中国—中东欧人才合作潜力指数测算和中东欧创新绩效得分情况,包括波黑、北马其顿、罗马尼亚、保加利亚、阿尔巴尼亚和黑山在内的6个巴尔干国家基本处于创新能力的积聚期和紧随西欧发达国家的追赶期,且与中国的人才互动并不密切,难以有效激发中国的引才需求。

但不可否认,虽然上述国家并不具备显著的创新优势,但其在特定领域的比较优势以及更具性价比的人才供给仍值得中国加以探寻,从而将其打造成为针对性填补中国人才缺口、提升引才效率的功能性区域。例如,在信息通信技术方面,罗马尼亚和保加利亚就有一定的人才培养优势,其相关技术人才也遍布美欧发达国家企业,挖掘该领域引才潜力对于提升中国人才供给效率具有积极意义。又如,在土木工程和水利建设方面,北马其顿有着业界公认的现代技术和人才储备,这也使北马其顿成为中东欧、中东和俄罗斯项目建设的主要人才供应国。此外,巴尔干国家在农业、金属加工、食品加工等领域均有各自优势,通过精准化人才引进,将为中国相关领域技术水平提升和创新体系完善提供有益补充。

### 三 中国引进中东欧国家科技人才面临的阻力因素

#### (一) 外部环境因素

##### 1. 敏感的地缘政治关系给引进中东欧国家科技人才带来了不确定性

中东欧地区长期以来都是域外大国博弈的焦点。自2012年中国—中东欧国家合作机制建立以来,中国与中东欧国家互动日益密切,使得域外大国神经紧张,并在对抗思维的驱使下纷纷展开行动以限制中国与中东欧国家发展合作。例如,美国以信息安全为由胁迫中东欧国家选边站队,陆续提出“清洁网络”和“蓝点网络”计划等,并企图构建“联欧抗中”的对华

统一阵线,挑拨中东欧国家的反华情绪上升。欧盟不但公开反对中国同中东欧国家关系“长期化”与“机制化”的提法,而且还加紧对中东欧国家在公共债务率和财政赤字率方面的约束,间接地拖慢了中国—中东欧国家合作深化的步伐<sup>①</sup>。面对域外大国的负面渲染,围绕中国与中东欧国家的科技人才对接也更趋敏感,而大国政治的对抗不仅显著阻碍了人才流动渠道,也给中东欧科技人才本身造成压力,影响其赴华就业的合理选择。

## 2. 区域发展的差异性增大了中国对中东欧国家科技引才的复杂度

首先,中东欧国家悬殊的经济体量和人口规模影响着中国对不同国家人才潜力的挖掘水平。那些经济体量大、人口多、市场需求充分的国家,大多与中国开展或计划开展更多规模大、影响力广、成效显著的合作项目,而经济体量小、人口少以及市场需求不高的中东欧小国,则通常面临合作项目少、规模小、影响力低的窘境<sup>②</sup>。如黑山、北马其顿等中小国家,限于自身的市场经济规模,缺乏同中国开展大规模经贸合作的基础条件,虽然对深化中国—中东欧国家合作机制持欢迎态度,但具体项目落实却出现了合作“真空”,不仅不利于现有机制能效的有效释放,而且人才流动热度也因此相对偏低,抑制了中国引才空间的拓展。其次,集团身份的异质性也影响中东欧国家科技人才对华合作意愿。中东欧国家分属于不同的组织集团,而集团身份的异质性造成中东欧国家人才政策的差异。如欧盟成员国人员流动障碍低,且西欧对中东欧成员国有着大量的产业转移,对“欧盟身份”的认同使得西欧成为部分中东欧欧盟成员国科技人才流向的首选。集团归属性差异使得中东欧地区内聚性偏弱,而更大的政策协调难度也给中国引才带来更为复杂的局面,造成科技人才引进出现区域或国别性失衡。最后,中国与中东欧国家有着截然不同的社会文化传统,在加大双方交流沟通的同时,也极易在合作中引发矛盾和误解,给中国引才实效带来负面影响。

## 3. 公共突发事件的频频发生使中国对中东欧的科技人才引进再添新堵

新冠肺炎疫情的负面影响已传导至各个社会部门,给全球人才流动造成明显冲击。自疫情暴发以来,中东欧国家防控之路就难言乐观,而疫情也进一步激化了地缘政治矛盾,使中东欧地区逆全球化势力有所抬头,与中国产业链、供应链“脱钩论”“转移论”在部分中东欧国家甚嚣尘上,排华情绪有所上升。产业链的收缩加剧了中东欧国家人才的回流进程,而抹黑中国也成为

<sup>①</sup> 韩萌《新形势下深化中国—中东欧国家贸易合作的政策选择》,《欧亚经济》2020年第6期。

<sup>②</sup> 龙静《“一带一路”倡议在中东欧地区的机遇和挑战》,《国际观察》2016年第3期。

部分中东欧政客转嫁国内矛盾的重要工具,在恶意诋毁之下,中国形象在中东欧面临新的危机。同时,疫情阴霾尚未散去,乌克兰危机升级又使中东欧地缘政治局势再度恶化,中国科技人才引进受到牵连。

## (二) 内部制度因素

### 1. 引进中东欧国家人才的管理体系尚不完善

首先,在人才引进工作中,外交、公安、教育等多个部门拥有部分管理职能,由于缺乏有效的协调机制,导致工作权限碎片化问题严重,加之中东欧国家规模普遍偏小,因此在相关工作落实时,错位或缺位情况时有发生,无形中增加了中国引进中东欧国家人才的成本和难度。同时,政府职能部门和市场用人主体存在对接障碍,过度的行政介入造成对中东欧国家引才资源投入不足,影响了市场主体在中东欧国家招聘的动力和积极性。其次,中国针对国外人才引进的法律相对分散,造成在实际引才过程中法律依据不足、法制保障不够,法律漏洞时有暴露。特别在地方层面,由于热衷于轰动效应和短期政绩,盲目攀比引才来源和资助力度,缺乏实用性与性价比的考量,因而对中东欧国家人才的关注度偏低,且重引进、轻服务、难管理问题显著,既造成公共资源的浪费,又间接影响了中国对中东欧科技人才的吸引力<sup>①</sup>。最后,由于人才的聚集和效果的释放需要优质的创新和制度环境作为支撑,只有将引才规划嵌入国家创新系统才能有效发挥人才潜力以促进经济社会快速发展<sup>②</sup>。由于中国对中东欧国家科技人才引进政策缺乏实施细则,更缺少从社会经济可持续发展角度的综合规划和设计,使得中东欧国家科技人才引进尚无法有效匹配经济社会发展的实际需求。

### 2. 机制性障碍阻碍中国与中东欧国家人才接轨

在绿卡制度方面,中国绿卡审批有较高门槛,虽然从2015年开始北京、上海等地酌情放宽了绿卡申请条件,带动了持卡人数的上升,但相比庞大的外籍人口规模,发放比例,特别是对于中东欧国家人才来说,持中国绿卡人数依然极少。一方面,可申请外籍人员在华永久居留的工作单位范围较窄,中小型企业、私有企业等可能是对中东欧人才引进意愿更强的需求方,但并不在申请范围之内,从而限制了中东欧国家科技人才在中国的合理布局及其创

<sup>①</sup> 王晓丹《国际人才竞争背景下我国海外人才引进机制的完善》,中国人民公安大学2017年硕士学位论文。

<sup>②</sup> Yukiko Murakami, Incentives for International Migration of Scientists and Engineers to Japan, *International Migration* 47:4 (2009), pp. 67-91.

新能力释放;另一方面,如放开申请范围,门槛的降低有可能带来低技能移民过度涌入。可见,完善优化绿卡制度设计,加快构建客观、量化且透明的人才评估标准,是打通中东欧国家科技人才通道的关键着力点。

在签证制度方面,中国现行的担保型工作签证是以雇主担保为重点,并且严格限制了持工作签证外国人随行家属的就业权,对于非常重视家庭关系质量的中东欧国家人才来说,这一限制将削弱其来华工作的积极性和在华工作的稳定性。同时,虽然中国在2012年将“人才引进”类别加入《中华人民共和国出境入境管理法》的普通签证签发事由之中,但在落实过程中存在申请与发放不透明、人才评估程序复杂、未与永久居留有效衔接等问题,使得政策优化效果无法充分发挥。

### 3. 目标存在盲目性,对中东欧国家人才引进效果大打折扣

首先,中国海外人才引进主要依靠政府力量,而仅通过建立人才平台、组织参加海外招聘会等传统方式,不但难以高效、准确对接用人单位的人才专业需求,而且容易忽视对部分中东欧国家的覆盖,造成中东欧国家科技人才引进效果不尽如人意。同时,用人单位通常也缺乏对中东欧引才的专业化经验,对拟引人才的情况大多只有通过表格、文字的粗略了解,对其实际教育背景、职业经历等缺乏合理的经验性判断,为用才环节埋下了隐患。其次,部分国内企业、机构等将人才引进视为目的而非手段,一味强调人才引进的规模、层次,将是否国际名校、大机构、大企业等人事履历作为衡量人才质量的硬指标,忽视了对中东欧国家科技人才综合素质、发展潜力的考察,使得中东欧国家成为引才盲点。再次,国内对于引进外国科技人才存在一定的无序竞争情况,为了盲目攀高,不计成本地抢夺和互挖人才。由于当前中国的外智存量仍以发达国家为主,存量内的恶性竞争不仅无法提高对中东欧国家人才的权重分配,而且加剧了公共资源的浪费,背离了“以用为本”的引才理念。最后,中国与中东欧国家已开展科技合作的机构主要集中于双方实力相对突出的高校或科研院所,对接覆盖面有限。前期合作基础分布不均,合作资源固化,限制了中国与中东欧国家科技互补优势的进一步融合,制约了人才交流活力的释放。

## 四 政策建议

### (一) 统筹各方关系,减少中东欧国家科技人才对华负面印象

部分美西方国家对中国打压力度增强不仅加大了中东欧国家科技人才赴华阻力,也影响了中国在其心中的地位和形象,给中国的引才效率带来一

定的负面干扰。首先,面对美西方大国的恶意打压,中国应坚决回击,在努力化解中东欧国家对华疑虑的同时,主动寻求与欧洲国家的利益交汇点,以此弱化中国与中东欧国家科技人才合作的地缘政治压力。其次,中国应进一步强化在中东欧国家的宣传力度,深入挖掘与中东欧国家利益的“最大公约数”,以标志性合作项目为示范,重塑中东欧国家对华合作预期,为进一步发挥中东欧国家人才支点作用筑牢互信之基。最后,对于少数中东欧国家反华甚至是“退群”论调,中国应展现达观态度,在理性分析其行为背后目的和动机的基础上,优先选择政治、外交、舆论等手段予以回应,既要维护中国的威信和地位,又要避免打击面过大,伤害双边关系,进而影响中国与中东欧国家科技人才合作的热情。

### (二) 强化精准性引导,夯实引才社会根基

客观的市场发展差异使中东欧各国拥有不同的技术禀赋优势和迥异的人才合作诉求。当前,中国—中东欧国家合作机制主要是基于“一国对多边”的对接模式,虽然沟通成本相对较低,但弱化了不同国家间的发展特点,影响了中国与各国人才对接“契合度”。鉴于此,首先,中国应在巩固现有机制模式的基础上探索双边和多边合作并进的人才引进模式,既要注重发挥“以面促点”的叠加效应,也要注重发挥“以点带面”的辐射效应,可参考上文搭建的科技人才区位选择框架,开展双边、三边或小多边人才合作,以更具精准性的人才支持政策,全面激发中东欧国家科技人才“向东”热情。其次,中东欧国家经济规模相对较小,科技优势领域相对单一,与中国地方政府开展人才合作往往更具契合性。中国应通过“中央搭台、地方唱戏”的方式激发地方的自主合作意愿,促进其立足本地需求和中东欧国家人才特色设计更符合实际情况的地方引才政策,加速释放中国与中东欧国家科技人才互补优势。最后,中国应推进与中东欧国家在各领域、各层级的人文交流,将“亲诚惠容、互利共赢”的合作理念切实传递给中东欧民众,为中国与中东欧国家构建更加紧密的人才联动关系提供坚实的人文契机。

### (三) 打通产业链梗阻,打造中国—中东欧人才创新共同体

新冠肺炎疫情暴发和乌克兰危机升级削弱了中国和中东欧国家要素流动的通达性。为了有效增强中国和中东欧国家产业链、人才链的稳定性和安全性,中国应全力保障对中东欧国家的运力供给能力,在加快海运、空运渠道疏通与开拓的同时,充分发挥中欧班列的战略通道作用。特别在当前乌克兰危机给中欧班列造成颠覆性影响的情况下,中国应积极与中东欧国家探讨中欧班列绕俄路线,坚持维护中欧班列定位、角色、属性不动摇,通过打通运输

网络梗阻,以更加畅通的要素流动渠道提升中国与中东欧产业链韧性,并为提高双方人才链强度创造必要条件<sup>①</sup>。同时,面对全球局势的持续动荡,中国与中东欧国家应围绕原材料、能源短缺、进口与替代转型压力等共同利益关切开展积极磋商,不断释放中国与中东欧国家以协同求生存、以合力应风险的合作理念,进而为打造中国—中东欧人才创新共同体注入动力和信心。

#### (四) 完善引进中东欧国家科技人才的管理体系,强化引才政策支持

面对当前人才引进工作权限碎片化问题,中国应加快建立具有权威性的统筹协调机构,围绕中东欧人才引进工作阻力因素开展协同应对,以更加清晰的权责分配提升引才政策兼容性。同时,应加快外国人才引进的法律体系建设,将引才的政治功能置于现代法治框架内,既要给予引才工作自主化空间,又要引导并保障引才资源向中东欧国家合理配置,从而为中国与中东欧国家科技人才供需的高效对接提供更加完备的法律支持。此外,应加快制定面向中东欧科技人才系统、全面的引才战略规划,以人才专业领域需求为依据,进一步明确中国对中东欧国家科技人才引进的条件、思路、方向、目标以及着力点。在此基础上,地方政府也应依照国家的总体战略布局和规划要求,结合中东欧科技人才特点和自身具体情况,制定更具精准性的引才保障政策,与国家规划形成合力,为中国创新发展汇聚更多中东欧智慧和力量。

#### (五) 优化引才制度设计,提升中东欧国家科技人才引、留、用软环境

一方面,中国应充分借鉴全球科技强国对科技人才移民制度的实践和经验,结合自身引才新需求、新趋势,适当降低对中东欧国家科技人才引进门槛,在扩大用人主体申请范围和裁量权重的基础上,充分考虑中东欧国家国情文化的特点与差异,有针对性地提升对中东欧国家科技人才移民权利和义务的维护,为中东欧国家科技人才来华工作提供更加友好的移民制度环境。为避免因引才门槛降低带来的低技能移民涌入风险,中国应尽快制定具有领域特色的人才评价体系标准,积极推进同行评议制度建设,使人才评价过程既透明公开,又不失灵活,使国家需要、市场认可的中东欧国家科技人才能够顺利来华就业和居留。另一方面,随着中国经济地位不断提升,中东欧国家科技人才对中国的认可度以及长期留任中国的意愿逐步上升。鉴于此,中国应完善人才工作居留向永久居留的转换机制,对于

<sup>①</sup> 韩萌《新冠疫情下的中欧贸易变局与纾困措施》,《理论学刊》2020年第4期。

在中国有过工作经历且愿意继续留在中国工作的中东欧科技人才,适当给予其永久居留的申请倾斜。同时,通过引入市场化的评价机制、配额制、积分评估制、社会信用评价制等多元化体系,为中东欧科技人才在华工作居留转向永久居留提供客观可量化的判断依据,对增加中东欧高质量人才黏性给予更多便捷和机会。

#### (六) 推动引才平台建设,提高对中东欧国家科技人才搜募能力

首先,为了以市场为导向,引导中东欧国家科技人才不断向中国产业链聚集,中国应重视“走出去”与“请进来”相结合。一方面,鼓励企业在中东欧国家设立创新中心,逐步实现从创新的当地孵化到引进孵化,再到产业落地孵化,通过产业链向内延伸,引导中东欧国家科技人才资源加速流入。另一方面,产业集聚会带动人力资源的空间集中<sup>①</sup>,而经济的外部性也会催生更大的产业集聚的空间溢出效应,从而对人才募集产生积极影响。鉴于此,中国应加快培育一批创新能力突出的中东欧产业集聚区、产业基地以及创业园区等,以营造良好的政策配套与创新环境,吸引中东欧企业落户,从而带动科技人才资源汇集<sup>②</sup>。其次,为了促进中东欧科技人才信息的流动与共享,中国应加快推进中东欧人才数据平台建设,在全方位提升中国用人主体人才搜募与对接沟通效率的同时,为人才引进信息发布提供推广渠道,从而打通人才供需信息壁垒<sup>③</sup>。再次,中国既要借助国际中介机构的力量,又应加大对本土猎头行业的扶持,依托相关机构在中东欧国家人脉网络、人才搜募手段等方面的优势,为提升对中东欧国家科技人才引进效果提供专业化支持。中国政府也应积极搭台,引导国内机构加大对中东欧国家科技人才的关注,扩展完善用人单位的人力资源信息覆盖范围,提升其对中东欧国家科技人才的鉴别能力,避免因国别经验不足而造成的引才投入失衡。最后,加快完善中国—中东欧科研合作网络建设,在进一步加深相互了解的基础上,加大引导性科研政策倾斜,以此激发双方更强的科技合作意愿,为提升中国对中东欧国家引才的广度和深度创造更多机会和空间。

(责任编辑:李丹琳)

① Paul Krugman, Increasing Returns and Economic Geography, Journal of Political Economy 99:3, 1991, pp. 483 - 499.

② 侯爱军、夏恩君、李森《区域人才流动知识溢出效应的实证研究》,《技术经济》2015年第9期。

③ 龙晖《海外科技人才引进的策略:精准化引才》,《重庆社会科学》2017年第6期。

the notion of sovereignty in Russia's national payment system. This paper and the annotations wherein are also intended to provide reference for further studies.

**Key words:** a payment system ,the Central Bank of the Russian Federation , the national payment system ,the MIR payment system

**Tian Huifang** Energy ,environment and climate change have been the key tools for developed countries to establish bilateral and multilateral partnerships. As China – EU relations are becoming gradually mature through a long – term harmonization process ,the climate issue has become the focal area of their bilateral cooperation ,with dialogue mechanisms keep optimizing ,areas of cooperation widening and partnership deepening. The commitment to carbon neutrality made by the EU and China ,circa 2020 ,tremendously inspired global climate movements ,expedited the entry of global low – carbon development into a new normal and provided strategic opportunity to deepen cooperation. Vast space for China – EU cooperation can be found in areas such as energy transition ,energy efficiency ,clean energy and technology ,low – carbon transportation ,low – carbon cities ,circular economy ,carbon market ,green finance ,and third – party market cooperation. However ,the width and depth of China – EU cooperation are subject to changes in EU's policy towards China ,to the fierce competition in global low carbon areas and digital technology ,and to the complicating global geopolitical situation as well as the continuing tension between China and the US. It is necessary for both China and the EU to develop a new order of global climate through joint efforts based on regulations pursuant to the spirit of the Paris Agreement for a win – win outcome under the opportunity of carbon neutrality to be accomplished by taking advantage of the existing bilateral and multilateral mechanisms ,strengthening communication and pragmatic cooperation at all levels ,avoiding political interferences ,and by unlocking the potential for cooperation.

**Key words:** carbon neutrality ,China – EU cooperation ,low – carbon economy , circular economy green finance

**Han Meng Jiang Feng Gu Hongfei** Central and East European countries are a newly emerged force in the global innovation in science and technology. The objective of this paper is to estimate the potential for the docking of talents in science and technology between China and the EU to further enhance the efficiency of China's innovation in science and technology while fulfilling China's demand for diversified innovation in science and technology by vigorously unlocking the potential of talent docking between China and CEE countries. To this end ,this paper develops an indicator system to accurately estimate the potential of talent exchanges between China and CEE countries the trend of the dynamic change by adopting the method of dynamic factors ,and scientifically defines a framework for the location choice regarding the introduction of talents from Central and Eastern Europe considering the innovation performance and the endowment of the industries with competitive advantages in CEE countries. This paper forwards policy proposals by taking full account of both internal and external obstacles to the introduction of talents from CEE countries.

**Key words:** CEE countries ,the introduction of talents in science and technology ,method of dynamic factors ,the location choice of talent introduction