

国际人才流入与中国企业出口产品技术结构优化*

魏 浩 周亚如

(北京师范大学经济与工商管理学院,北京 100875)



内容提要:国际人才跨国流动已成为全球化发展过程中的重要特征和趋势,吸引国际人才、分享国际人才红利是中国面临的重大现实问题。基于2001—2013年中国出口企业微观数据和国际人才流入数据,本文实证研究了国际人才流入对中国企业出口产品技术结构的影响。研究发现:(1)国际人才流入显著促进了中国企业出口产品技术结构的优化,信息传递效应、技术溢出效应和研发促进效应是国际人才流入促进企业出口产品技术结构优化的主要渠道。(2)虽然国际人才流入没有对企业核心出口产品技术等级升级产生显著影响,但是,国际人才流入显著提升了企业核心出口产品的技术含量、出口额和出口目的地数量。另外,国际人才流入也显著提高了企业新出口产品的平均技术等级。(3)国际人才流入对企业出口产品技术结构的影响因国际人才流入时间、企业所有制、行业竞争水平、企业地理位置和行业要素密集度等因素而存在异质性。本文的政策启示是,政府要高度重视国际人才流入对中国经济特别是企业出口的影响,实行更加开放的国际人才引进政策,充分发挥国际人才对国内经济发展尤其是出口产品技术结构的优化作用,推动中国经济特别是出口贸易高质量发展。

关键词:国际人才流入 出口企业 出口产品技术结构 核心出口产品 新出口产品
中图分类号:F746.17 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2022)09—0064—21

一、引言

全球化并非仅仅是进出口贸易的全球化,它也是关于资本、人力和思想跨越国界的流动(Robertson和White,2008)^[1]。20世纪末以来,随着经济全球化、贸易一体化以及新科技革命的深入发展,劳动力跨国流动的趋势越来越明显(OECD,2016)^[2]。劳动力跨国流动使得信息、知识和技术突破地理空间的限制,传播国外市场需求信息,为东道国带来国外市场先进的知识和技术,增加东道国高技能人才资本要素,国际人才越来越成为推动一国经济发展以及技术进步的重要因素。由于国际社会技术竞争不断加剧,国家间国际人才争夺战日益激烈。

近年来,我国相继出台了一系列旨在吸引国际人才的政策文件,凸显了引进国际人才在未来中国经济发展中的重要作用。2018年,国家外国专家局等多部门联合出台《外国人才签证制度实施办法》,为我国经济、科技发展急需的国际人才提供更为宽松、优惠的签证办法。2020年,教育部等八部门联合印发《加快和扩大新时代教育对外开放的意见》,提出要加快和扩大教育对外开放,持续推进涉及出国留学人员、来华留学生、外国专家和外籍教师的改革。此外,2021年中央人才工作

收稿日期:2022-06-17

* 基金项目:国家自然科学基金项目“国际人才跨国流动及其经济效应研究”(71773008);国家社会科学基金重大项目“中国主动扩大进口问题研究”(19ZDA068)。

作者简介:魏浩,男,教授,博士生导师,研究领域为国际贸易、世界经济,电子邮箱:weihao9989@163.com;周亚如,女,博士研究生,研究领域为国际贸易、世界经济,电子邮箱:zouawu@163.com。通讯作者:周亚如。

会议的召开、2022 年《国家“十四五”期间人才发展规划》的发布,更是体现了我国对人才工作的重视以及引进高端国际人才对我国经济和社会发展的重大意义。在经济开放发展、综合国力增强、优惠政策和发展机遇等多方面的吸引力下,境外来中国大陆工作专家的规模不断扩张^①。境外来中国大陆工作专家总量已由 2002 年的 35 万人次增加到 2015 年的 62.35 万人次,2016 年,来中国大陆工作的境外专家超 90 万人次^②。从境外专家类型看,经济技术专家是境外专家的主体,2001—2015 年期间,中国大陆共引进经济技术专家 513.30 万人次,占引进境外专家总量的 69.33%,引进的经济技术专家数量每年大约保持在 30 万~40 万人次^③。

在“十四五”时期,我国经济社会发展要以推动高质量发展为主题,贸易高质量发展是经济高质量发展的核心内容。从出口来看,自从 2001 年加入世界贸易组织以来,我国出口贸易规模迅速扩张,早已成为世界第一大出口国,2001 年出口总额 2.20 万亿元,2021 年出口总额达 21.73 万亿元,2021 年是 2001 年的 9 倍多。但是,我国目前仍然处于全球价值链的低附加值环节,优化企业出口产品技术结构是实现我国产业在全球价值链攀升的重要方式与途径,是促进中国出口贸易转型升级的前提基础。因此,优化出口产品技术结构就成为贸易高质量发展的重要任务。

国际人才是增强国家竞争力的重要战略资源,作为传递国际信息、知识和技术的重要媒介,人才跨国流动加强了双边经济、贸易、技术和文化的联系,国际人才在全球形成的社会网络对国际贸易格局形成具有重要影响(Hatzigeorgiou 和 Lodefalk, 2015)^[3]。那么,国际人才的大量流入对中国出口特别是出口产品技术结构是否产生了影响?其影响程度有多大?影响机制是什么?为了回答上述问题,本文利用 2001—2013 年中国海关数据库和中国工业企业数据库的匹配数据以及省级层面的国际人才流入数据,研究了国际人才流入对中国企业出口产品技术结构的影响。研究发现:国际人才流入显著促进了中国企业出口产品技术结构优化,信息传递效应、技术溢出效应和研发促进效应是国际人才流入促进企业出口产品技术结构优化的主要渠道。

与已有文献相比,本文可能的贡献是:(1)已有文献大多研究劳动力跨国流动对一国进出口贸易规模的影响,与已有文献的研究视角不同,本文的视角聚焦于出口产品结构,重点研究国际人才流入对我国企业出口产品技术结构的影响。这是对已有文献的重要补充,丰富了劳动力跨国流动经济效应的相关文献。(2)已有文献大多是以国际留学生数据来反映国际人才流入规模,以留学生群体代表国际人才,这样估计国际人才流入的经济效应是不准确的。本文以境外来中国大陆工作专家这一独特数据来反映国际人才流入规模,专家型国际人才流入的首要目的是工作,能够对企业活动产生直接的影响,研究专家型国际人才流入对中国出口企业的微观效应,更符合现实情况,研究结论更科学、更准确、更具政策指导价值。(3)本文不仅揭示了国际人才流入影响企业出口产品技术结构的内在机制,而且进一步考察了国际人才流入对企业核心出口产品、新出口产品技术等级变化的影响,这有利于全面明晰国际人才流入对企业优化资源配置的影响,也是对已有相关研究理论的进一步拓展。

二、文献回顾与理论分析

1. 文献回顾

已有研究从进出口贸易、贸易自由化和数字金融等宏观角度(Bloom 等, 2016^[4];魏浩和巫俊, 2018^[5];唐松等, 2020^[6]),以及融资约束、中间品投入和企业组织结构等微观视角(Aghion 等,

① 根据 OECD 的定义,国际人才泛指具有国际化意识和国际一流知识结构的高水平和高技能人才。因此,本文所提及的境外(含外籍和港澳台)来中国大陆工作专家属于国际人才的重要组成部分。

② 数据来源:中国政府网 http://www.gov.cn/shuju/2017-04/16/content_5186221.html。

③ 数据来源:国家统计局和国家外国专家局联合统计的数据。

2013^[7];Liu 和 Qiu,2016^[8];张璇等,2017^[9]),分析其对企业技术创新行为的影响,但是,已有文献忽视了高技能国际人才资源作为生产要素投入到企业生产活动中的潜在影响。与此同时,关于进口促进企业创新的研究,比较关注货物中间品进口蕴含的技术含量对企业创新的溢出效应(Goldberg 等,2010^[10];Bloom 等,2016^[4]),而对于以技术和知识为载体的国际人才,同样也是中国引进国外先进知识和技术的一种方式,但是,相关研究极其缺乏。从已有研究来看,与本文相关的文献主要有两类:

(1)国际移民流入对东道国进出口贸易的影响。20世纪90年代,Gould(1994)^[11]最先利用美国国际移民数据,分析了国际移民流入的贸易增长效应,该研究认为国际移民通过移民偏好机制、移民信息机制,有利于降低东道国与贸易伙伴国之间的贸易成本、加强两地贸易联系。此后,Gould(1994)^[11]的观点得到学术界普遍认可,其他学者基于移民对母国产品的消费偏好效应、降低贸易信息成本效应的观点,检验了国际移民对双边贸易的积极作用(Rauch 和 Trindade,2002^[12],Tadesse 和 White,2012^[13])。并且,部分学者认为,国际移民作为两国联系的媒介,还可以通过降低买卖双方沟通成本、建立商业信任关系的方式,加速双边贸易谈判和合作过程(Hiller,2013)^[14]。但是,移民流入也可能减少双边贸易联系,如 Ottaviano 等(2018)^[15]的研究认为,大量移民流入可以替代中间品进口,促进中间品由进口逐步转向国内生产,通过离岸生产回流而减少对特定国家的外包规模,从而可能减少双边贸易联系。但总体来看,多数研究均从移民偏好机制、移民信息机制验证了移民流入对贸易增长的促进作用(Tadesse 和 White,2012^[13];Egger 等,2020^[16])。

(2)国际移民流入对东道国企业行为的影响。首先,国际移民流入有利于提高企业生产率和创新能力。国际移民为东道国企业带来了异质性的知识,企业通过雇佣外来移民能够获得多样性的知识和技能(Card,2001^[17];Kerr 等,2015^[18]),通过发挥企业内部和外部知识、技术资源的合作与互补优势,从而有利于提高企业整体生产力水平、提升企业生产率(Ottaviano 等,2018)^[15]。并且,多样性的信息、知识和技能是激发企业创造力的重要要素,有利于企业从事研发和技术创新活动(Beerli 等,2021)^[19]。其次,国际移民流入降低了企业获取出口目的地市场的信息成本,会促进企业出口产品调整、出口目的地选择、扩大对特定国家的出口规模(Rauch 和 Trindade,2002)^[12]。最后,国际移民流入有利于降低企业劳动力雇佣成本。已有研究认为,国际移民流入丰富了本地市场的劳动供给,加剧了本土劳动力市场的就业竞争,降低了企业雇佣劳动力的成本,劳动力成本降低有利于企业扩大生产规模、促进企业开拓新市场(Card,2001)^[17]。

总的来看,通过文献梳理发现,国外学者已经从劳动力跨国流动对东道国进出口贸易、企业行为等视角进行了较为详细的研究,但是,目前关于跨国劳动力流入对中国影响的相关研究,主要聚焦于对中国出口贸易规模的影响。具体来看,已有文献聚焦于分析跨国劳动力流入对中国出口贸易额的增长效应(Rauch 和 Trindade,2002^[12];蒙英华等,2015^[20];杨汝岱和李艳,2016^[21])。并且,已有相关研究使用的数据主要是国际移民数据(蒙英华等,2015^[20];杨汝岱和李艳,2016^[21])和来华留学生数据(魏浩等,2012)^[22],这两套数据都具有一定的局限性,国际移民数据统计的间隔时间较长,一般是每隔5年统计一次,无法获取连续年份的数据^①,因此,难以开展劳动力跨国流动的动态变化影响研究。国际留学生来华的主要目的是学习,基于来华留学生数据的研究难以验证劳动力市场渠道的有效性,无法准确反映国际人才的真实经济效应。

与已有文献不同,本文选取工作专家型国际人才为研究样本,分析国际人才流入对中国企业出口产品技术结构的影响,更符合中国现实情况。基于此,本文利用2001—2013年出口企业微观数

^① 如2019年联合国发布的全球移民存量数据库,仅统计了1990年、1995年、2000年、2005年、2010年、2015年、2017年和2019年的双边移民数据。

据和省级层面国际人才流入数据,以企业出口产品技术结构为研究出发点,深入探讨国际人才流入对企业出口产品技术结构的影响,并检验了信息传递效应、技术溢出效应和研发促进效应的影响渠道。在中国出口贸易转型升级、迈向高质量发展的关键时期,研究中国企业如何利用国际人才资源优化出口产品技术结构具有重要意义。

2. 理论分析

从国际人才流入对企业出口产品技术结构的综合影响看,首先,从信息效应角度,国际人才流入为东道国企业传递了国际市场信息,降低了企业获取国际市场需求信息的成本(Rauch和Trindade,2002)^[12]。为了提高国际市场竞争能力、满足国际市场日益变化的高质量产品的需求,企业会不断调整出口产品的质量和种类,进而有利于优化企业出口产品技术结构。其次,从技术要素角度,国际人才自身作为技术要素投入企业,能够直接将自身经验、知识和技术转移至企业管理、生产与组织活动中,从而提升企业生产产品的技术含量,进而促进企业优化出口产品技术结构。最后,从研发效应角度,多样性的知识和技术要素是激发企业新产品和新想法、提升企业创造力的关键,引入国际成熟的经验、方法和技术有利于降低企业自主探索创新的成本,促进企业更加重视研发和技术创新活动(Kerr等,2015)^[18],在这一过程中,有利于企业不断优化出口产品技术结构。总的来看,国际人才流入主要通过信息传递效应、技术溢出效应和研发促进效应三个渠道影响企业的出口产品技术结构。

(1)信息传递效应。国际人才流入通过信息传递效应影响企业出口产品技术结构的具体路径是:一方面,国际人才流入可以通过疏通信息传递渠道向本国传递国际产品的市场信息,降低贸易信息不对称性,从而影响企业生产要素投入、出口决策、出口产品种类和出口目的地市场的选择。企业的信息搜寻能力对企业出口有着重要的影响,国际市场信息不畅通不仅是潜在的贸易壁垒,而且不利于企业出口的选择决策(Rauch,2001^[23];Chaney,2014^[24])。国际人才流入不仅通过信息传递效应减少信息不对称,而且还可以通过人才流动在两国之间形成社会信息网络,这种社会信息网络能够在一定程度上减少国际贸易往来中的非正式壁垒,加强双边贸易合作(Rauch,2001)^[23]。一般来说,国际人才普遍受过良好的专业训练,具备国际化视野和经验,往往更能把握国际市场的需求变化,洞悉前沿行业发展的新方向(Egger等,2020)^[16],企业可以利用国际人才流入所传递的国际市场中的产品需求和市场变化信息,降低信息不对称性,加强国际贸易合作,调整出口产品的数量和种类等行为,以适应国际市场高质量产品的需求,从而有利于企业出口产品技术结构优化(罗思平和于永达,2012)^[25]。

另一方面,国际人才流入降低企业获取市场信息的成本,信息成本的降低能够在一定程度上提高企业运营、管理和销售的效率,从而使企业有更高的利润空间,相对来说,企业会更加聚焦于出口产品竞争力,有能力投入更多的技术和资本要素,提高国际市场份额(Rauch和Trindade,2002)^[12]。

可见,从信息传递效应来看,国际人才流入打破了两国间信息壁垒的障碍,促进双边企业开展国际贸易合作,并且,国际人才流入为企业带来前沿国际市场需求信息,为了适应国际市场日益变化的产品需求,企业积极调整生产要素投入、出口产品数量和种类,从而有利于企业不断优化出口产品技术结构。此外,国际市场需求信息流入国内企业,降低东道国企业在国际市场信息搜寻、管理和销售的成本,使得企业有更高利润空间聚焦于提升产品技术创新能力,增强产品在国际市场的竞争力,进而有利于优化企业出口产品技术结构。

(2)技术溢出效应。国际人才流入通过技术溢出效应影响企业出口产品技术结构的具体路径是:一方面,国际人才作为高技能人力资本要素,在参与企业组织、管理和生产过程中,增加了企业外来知识和技术要素的投入,能够直接提高企业产出的技术和知识含量,促进企业出口产品技术结构优化(Kerr等,2015)^[18]。国际人才是国际知识和技术转移的重要载体,人才跨国流动使得信

息、知识和技术突破地理界限的限制,丰富了东道国高技能人力资本要素,增加了企业知识和技术生产要素的投入,通过技术外溢效应进而提高微观企业的创新能力(刘青等,2013^[26];Gray等,2020^[27])。与本土人才相比,国际人才拥有先进的知识和工作技能,具有流入地企业稀缺的生产配置能力、技术创新能力,进而有利于提升企业技术创新能力、提升产出品和出口品的技术含量(Kerr等,2015)^[18]。

另一方面,多样性的知识和工作技能在交流与合作中能通过知识溢出效应、技术扩散效应进一步提高企业生产技术水平(刘青等,2013^[26];魏浩和袁然,2018^[28];Gray等,2020^[27])。国际人才进入东道国后,将为企业带来大量先进的、差异化的知识和技能,在国际人才与本土人才的交流与合作中,多样性的知识有利于进一步发挥国际人才流入带来的技术溢出效应。并且,国际人才拥有广泛的海外关系网络,能够充分利用来源地和流入国双重网络关系获取知识和技术资源,加强信息、知识和技术的共享与合作,促进国际人才母国与流入国之间技术和信息的双向交流,扩大知识、信息和技术的传播广度,从双边交流与合作中进一步获取外来技术优势,进而有利于优化企业出口产品技术结构(李平和许家云,2011)^[29]。

可见,国际高技能人力资本要素的流入,作为知识和技术要素直接投入企业生产活动,能够将外来知识和技术转移、传递至东道国企业,对企业生产技术、管理方法亦可能产生直接促进作用,促进企业出口产品技术结构优化。

(3)研发促进效应。国际人才流入通过研发促进效应影响企业出口产品技术结构的具体路径是:一方面,多样性知识和技术要素的投入,在一定程度上提高了企业的创造力和生产能力,促进企业加大研发投入和研发产出,有利于企业出口产品技术创新(Garcia-Vega,2006)^[30]。由于不同技术之间优势互补和相互促进,国外异质性知识和技术的流入,克服了企业“本地技术搜寻”的局限,拓展了企业寻求新技术的渠道,有利于提高企业的创新产出效率。在缺乏直接获取国外先进技术渠道的情况下,技术锁定局面对企业的长期生存构成了重大威胁,尤其是受全球化技术变革影响较大的部门。多样性知识和技术的流入,有利于企业有机协同运用内外部技术资源,增加企业研发和创新投入,激发企业创造力,促进企业技术创新(Granstrand,1998)^[31],从而有利于突破技术锁定困境。

另一方面,国际人才流入带来了成熟的生产经验、先进的生产技能,降低了企业寻求自主创新的风险和成本。由于研发活动具有投入高、风险大以及回报慢等特点,企业根据其自身的资源和经验进行技术创新时,往往面临更大的创新风险和成本(Granstrand,1998^[31];Garcia-Vega,2006^[30]),国际发展较为成熟的生产知识、技能和经验流入国内,为企业指明了技术变革的前进方向,降低了企业研发活动相关的风险波动性,有利于降低企业从事研发活动的风险与成本(Garcia-Vega,2006)^[30]。一般来说,国际高技能人才流入东道国企业往往从事高技术制造业和知识密集型服务业部门的工作(Kerr等,2015;^[18]Beerli等,2021^[19])。国际人才流入有利于企业吸收与掌握国际先进的知识和生产技术,增强企业将外来知识技术与现有知识技术互补的能力,带动相关知识、资本等生产力要素的投入,增加企业研发投入,促进企业产品技术创新,进一步有利于企业出口产品技术结构优化。

可见,国际人才流入带来了多样化的知识和技能,拓展了企业可用技术领域的广度,有利于企业协同运用内外部技术资源突破技术变革的困境,激发企业创新动力,并且,国际人才流入降低了企业从事技术研发活动的风险和成本,带动相关技术和资本要素投入,促进企业从事研发活动,进而利于企业出口产品技术结构优化。

三、计量模型与数据说明

1. 模型设定

为了实证分析国际人才流入对企业出口产品技术结构的影响,参考 Ottaviano 等(2018)^[15]的

做法,本文构建以下计量模型:

$$export_{ijkt} = \alpha + \beta_1 talents_{jt} + \beta_2 Z_{ijkt} + \beta_3 P_{jt} + \mu_i + \chi_k + \lambda_t + \varepsilon_{ijkt} \quad (1)$$

其中,各变量下角标 i, j, k 和 t 分别表示企业、省份、行业和年份;被解释变量 $export_{ijkt}$ 表示 t 年 j 省份 k 行业 i 企业的出口产品技术结构。 $talents_{jt}$ 表示 t 年 j 省份国际人才流入规模; Z_{ijkt} 和 P_{jt} 分别表示企业和省份层面的控制变量; μ_i, χ_k 和 λ_t 分别表示企业、行业和年份固定效应; ε_{ijkt} 为误差项。

各变量具体情况如下:

(1) 被解释变量。本文的被解释变量是企业出口产品技术结构 ($export$)。参考魏浩等 (2016)^[32] 构建的国际贸易商品结构分类框架,将国际贸易商品划分为八类,分别是初级产品、资源类工业制成品、低技术工业制成品、中低技术工业制成品、中等技术工业制成品、中高技术工业制成品、高技术工业制成品和特高技术工业制成品。从低到高对每一类产品赋值为 1~8,产品赋值越高,表示该产品技术等级越高。企业出口产品技术结构 ($export$) 的测度公式是: $export_{it} = \sum_c \left(\frac{x_{ict}}{X_{it}} \right) tc_{ct}$, 其中, $export_{it}$ 表示 t 年 i 企业出口产品技术结构; tc_{ct} 表示 t 年 c 产品出口技术等级; x_{ict} 表示 t 年 i 企业 c 产品出口额; X_{it} 表示 t 年 i 企业总出口额。若 t 年企业出口产品技术结构的数值大于 $t-1$ 年,即企业出口产品技术结构数值 ($export$) 变大,表明企业出口较高技术等级产品的份额提升,即企业出口产品技术结构优化。

(2) 核心解释变量。本文的核心解释变量是国际人才流入规模 ($talents$), 采取境外来中国大陆工作专家作为国际人才流入的衡量指标。境外来中国大陆工作专家指流入我国境内各种企业、事业单位、行政单位、社会团体以及国家重点建设工程项目的各类境外(外籍和港澳台)专家。此类国际人才在某一领域内具有先进的知识和技能,对企业产品组织和生产行为产生直接影响。

(3) 控制变量。①企业层面控制变量。本文从企业层面选取以下五个控制变量:企业规模 ($lnsize$), 采用企业销售额取对数表示企业规模。企业年龄 ($lnage$), 采用观测年份减去成立年份加 1 后再取对数表示企业年龄。企业资本密集度 ($lnKL$), 采用企业固定资产总额与企业从业人员的比值再取对数表示企业资本密集度。企业劳动生产率 ($lnlp$), 采用工业总产值与企业从业人数比值再取对数表示企业劳动生产率。企业融资约束 ($lnfinance$), 采用利息支出与固定资产之比再取对数来衡量融资约束,数值越大表明企业面临的融资约束越小。②其他控制变量。从地区层面选取以下三个控制变量:地区经济规模 ($lngdp$), 将地区经济规模纳入影响企业出口行为的控制变量,并以地区 GDP 水平衡量地区经济规模。人力资本水平 ($human$), 使用教育年限法测算各省份人力资本存量。行业垄断程度 (hhi), 采用企业总销售额占该省份 4 位码行业的比重作为权重计算赫芬达尔指数 (hhi), 该指标越大,则代表市场垄断程度越高。

2. 数据说明

本文实证分析中主要使用以下三类数据库。第一类是 2001—2013 年中国工业企业数据库,该数据库统计了工业企业的基本特征、工业总产值、财务状况和行业代码等信息;第二类是 2001—2013 年中国海关数据库,该数据库统计了企业进出口产品的详细信息。第三类是 2001—2013 年境外来中国大陆工作专家数据,数据来源于国家统计局和国家外国专家局联合统计的数据,该数据统计了国际专家的流入规模、流入省份、来源地、工作时长等信息。除此之外,地区经济规模、人力资本水平数据来自于《中国统计年鉴》和各省市统计年鉴。

数据处理过程如下:(1)将中国工业企业数据库与中国海关数据库合并。借鉴 Yu (2015)^[33] 的合并方法,依据企业名称、邮编等信息将两个数据库合并,并删除数据缺失严重的企业样本。由于企业提供的信息不尽准确,导致数据库中存在部分异常值,因此,为了使数据更加完整可信,在匹配数据的基础上进一步做如下处理:①剔除企业从业人员小于 10 的企业样本;②剔除如企业名称、

经营单位代码、工业总产值、营业利润、利息支出等关键变量存在缺失的样本;③剔除企业年龄小于0的样本;④剔除具有明显统计错误的样本,如固定资产大于总资产、本年折旧大于累计折旧的样本;⑤剔除企业名称含有“贸易”“进出口”“经贸”“外贸”及“商贸”等词汇的企业样本,以避免中间商贸易对回归结果的干扰。在具体实证分析中,仅保留至少连续两期存在的企业样本。(2)将合并后的数据库与境外来中国大陆工作专家数据进一步匹配。依据中国工业企业数据库中的地区行政代码,来匹配省级层面的来华国际专家数据,最终获取2001—2013年的数据样本,各主要变量的描述性统计如表1所示。

表1 主要变量描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>export</i>	563454	4.4654	1.7009	1	8
<i>talents</i>	563454	1.2206	0.9166	0.1149	18.621
<i>lnsize</i>	563454	5.963	1.3885	0	12.241
<i>lnage</i>	563454	2.1509	0.6246	0	5.097
<i>lnKL</i>	563454	5.295	1.4045	0.0002	15.465
<i>lnlp</i>	563454	5.6412	0.7112	0.00904	16.0165
<i>lnfinance</i>	563454	5.2918	0.0408	-8.237	15.4701
<i>lngdp</i>	563454	9.9319	0.7127	5.2176	11.0375
<i>human</i>	563454	1.7274	0.1311	0.8144	2.310
<i>hhi</i>	563454	0.2242	0.2665	0.0038	1

四、计量结果及分析

1. 基准回归

表2列示了国际人才流入对中国企业出口产品技术结构影响的估计结果,本文采用高维固定效应模型的估计方法。其中,第(1)列仅引入国际人才流入变量,估计结果显示,国际人才流入变量系数显著为正,表明国际人才流入显著促进了中国企业出口产品技术结构优化。第(2)列在第(1)列的基础上加入企业层面的控制变量,结果显示,国际人才流入对中国企业出口产品技术结构的影响仍然显著为正。第(3)列在第(2)列的基础上,引入了省份层面的控制变量,从估计结果来看,国际人才流入变量的估计系数仍然显著为正。第(4)列和第(5)列,依次引入时间固定效应和行业固定效应,国际人才流入变量的估计系数依然显著为正。第(6)列为本文设定的完整计量模型的估计结果,进一步引入了个体固定效应,从估计结果来看,国际人才流入对中国企业出口产品技术结构的影响通过了1%的显著水平检验。综上所述,估计结果与本文的预期是相符的,即国际人才流入显著促进了中国企业出口产品技术结构优化。

表2 国际人才流入与企业出口产品技术结构:基准估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>talents</i>	0.8860 *** (0.0101)	0.8950 *** (0.0101)	0.8170 *** (0.0104)	0.8780 *** (0.0201)	0.2220 *** (0.0090)	0.0305 ** (0.0150)
<i>lnsize</i>		0.0246 *** (0.0067)	0.0203 *** (0.0068)	0.0215 *** (0.0077)	0.0211 *** (0.0072)	0.0179 *** (0.0067)
<i>lnage</i>		-0.0375 *** (0.0038)	-0.0309 *** (0.0039)	-0.0173 *** (0.0052)	-0.0600 ** (0.0288)	-0.0605 (0.0569)
<i>lnKL</i>		0.0815 (0.0257)	0.0798 (0.0238)	0.0883 (0.0249)	0.0164 ** (0.0083)	0.0169 *** (0.0012)

续表 2

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>lnlp</i>		-0.0237 (0.0685)	-0.0434 (0.0684)	-0.0369 (0.0781)	0.0294 (0.0250)	0.0338 * (0.0175)
<i>lnfinance</i>		-0.205 *** (0.0541)	-0.201 *** (0.0531)	-0.199 *** (0.0533)	-0.0210 * (0.0117)	-0.0217 (0.0213)
<i>lngdp</i>			-0.0138 *** (0.0038)	-0.0153 *** (0.0058)	-0.0437 (0.0326)	-0.0729 (0.0462)
<i>human</i>			0.0420 *** (0.0044)	0.0401 *** (0.0084)	0.0132 *** (0.0033)	0.0114 ** (0.0047)
<i>hhi</i>			-0.0888 *** (0.0019)	-0.106 *** (0.0025)	-0.0331 ** (0.0136)	-0.0353 (0.0230)
常数项	1.449 *** (0.0828)	1.463 *** (0.0424)	1.450 *** (0.0426)	1.443 *** (0.0594)	0.902 ** (0.361)	1.297 * (0.781)
时间固定	否	否	否	是	是	是
行业固定	否	否	否	否	是	是
企业固定	否	否	否	否	否	是
观测值	563454	551994	551994	551994	551963	550459
R ²	0.0019	0.0024	0.0056	0.0061	0.1132	0.1715

注：***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平；括号内的数值为聚类在省份层面的稳健标准误，下同

2. 内生性问题

基准回归的结果表明,国际人才流入显著优化了企业出口产品技术结构,但是,考虑到国际人才流入与企业出口产品技术结构之间可能存在反向因果关系以及遗漏变量问题,进而导致基准估计结果的内生性问题。一方面,国际人才流入和中国企业出口产品技术水平可能存在互为因果关系。已有诸多研究结果均证明了国际人才是提高生产率、技术水平的重要生产要素;但是,由于中国国内地区间政策、环境和研发水平等差异,国际人才也可能更倾向于集中在中国较为发达的东部省份,较为发达地区的企业往往更注重技术创新能力。另一方面,虽然借鉴已有研究,从企业、省份和行业特征的角度选取控制变量,但是仍可能存在遗漏变量问题。例如,在样本观测期内,由于地区间经济和政策的变动,可能会同时影响国际人才流入地选择和企业出口行为,从而使得模型产生内生性问题。考虑以上两方面的影响,本文采用工具变量法处理潜在的内生性问题。

为了消除由于国际人才流入和中国企业出口产品技术结构之间的内在联系而导致的估计偏差。借鉴 Card(2001)^[17]的研究,采用“偏离-份额 IV”(shift-share IV)方法构建国际人才流入的工具变量。该工具变量广泛应用于移民文献中(Lafortune 等,2019^[34];Tabellini,2020^[35]),是分析人口流动特征的重要工具变量。基于数据可得性,采用2001年为基期年份,估计2005—2013年国际人才流入工具变量对企业出口产品技术结构的影响^①。工具变量的测算公式是:

$$Talent_{jt} = \frac{Talent_{j,2001}}{\sum_j Talent_{j,2001}} * Talent_t \quad (2)$$

其中, $Talent_{j,2001}$ 表示第j个省份在2001年(起始年)的国际人才流入量; $\sum_j Talent_{j,2001}$ 表示初始年份2001年的所有省份国际人才流入总量; $Talent_t$ 表示t年国际人才流入总量。

① 考虑到2001年发生的外生冲击可能会影响随后的紧邻年份,为减少内生性影响,因此本文选取2005—2013年为样本观测期。

$\widehat{Talents}_{jt}$ 指标的构建思路为:通过初始状态的国际人才流入规模和特征模拟出2005—2013年国际人才流入的估计值。因此,可以认为实际观测年份2005—2013年不受各省份的经济、政策或技术变化等因素的影响,满足工具变量相关性和外生性的要求。本文将工具变量引入回归分析,使用两阶段最小二乘法(2SLS)以及相关的工具变量有效性检验处理内生性问题。

表3第(1)列使用2005—2013年样本数据估计,估计结果与基准回归结果保持一致,国际人才流入对企业出口产品技术结构的影响通过了1%的显著性检验,表明国际人才流入能够显著促进企业出口产品技术结构优化。接下来,本文采用工具变量法估计,以“偏离-份额IV”方法构建的国际人才流入量指标作为实际国际人才流入指标的工具变量,回归结果如表3第(2)列所示,结果验证了国际人才流入能够显著促进企业出口产品技术结构优化这一结论,并且,Kleibergen-Paap rk LM统计量和Kleibergen-Paap rk Wald F统计量的结果表明不存在工具变量识别不足和弱工具变量问题,这说明工具变量选取较为合理。国际人才流入变量的估计系数仍然显著为正,也就是说,在处理了内生性问题之后,基准估计结果仍然是稳健的。

除此之外,以2006年《“十一五”国际科技合作实施纲要》的发布,借助国际人才流入的“准自然实验”研究方法,采用DID方法处理内生性问题,估计结果依然稳健,验证了本文核心结论^①。

表3 基于2SLS工具变量法的内生性处理

变量	基准估计结果	偏离-份额IV
	(1)	(2)
<i>talents</i>	0.0410 *** (0.0106)	1.1500 *** (0.0527)
Kleibergen-paapr k LM 统计量		13000 *** (0.000)
Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量		52000
控制变量	控制	控制
时间/行业/企业固定	是	是
观测值	464773	469181
R ²	0.1723	0.4850

3. 稳健性检验

(1)更改自变量。以来华留学生作为国际人才替代指标。已有研究认为,学生型人才是一国吸引国际人才的重要代表性群体,跨国留学生往往是拥有高等教育的群体,通常具有高等学历水平,学历是界定国际人才的重要参考标准(Aleksynska和Peri,2014)^[36]。借鉴魏浩等(2012)^[22]以来华留学生作为国际人才流入的代理变量,回归结果如表4第(1)列所示,估计结果表明国际人才流入变量的估计系数为正且通过1%的显著性水平检验,这进一步表明基准估计结果的稳健性。

(2)更改因变量。以产品组合配置效率替代被解释变量,参考Olley和Pakes(1996)^[37]、盛斌和毛其淋(2017)^[38]的生产率分解方法,将企业出口技术复杂度分解为企业内产品平均出口技术复杂度以及企业内出口产品组合配置效率(TC^{VAR})^②。 TC^{VAR} 值越大,则表明高技术含量的产品所占出口份额更高,体现了企业出口资源配置效率提高,即出口产品技术结构优化。估计结果如表4第(2)列所示,结果表明国际人才流入估计系数通过显著性水平检验,即国际人才流入能够显著促进企业出口产品技术结构优化,进一步说明基准估计结果的稳健性。

① 限于篇幅,未列示详细估计结果,备索。

② 由于该方法无法测度单一产品出口企业的产品组合配置效率,故此部分的稳健性分析仅包含多产品出口企业。

表 4 国际人才流入与企业出口产品技术结构:稳健性检验结果

变量	来华留学生	TC^{VAR}	持续三期企业	出口技术品企业样本	滞后一期	滞后三期
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>talents</i>	0.4350 *** (0.1070)	0.0147 *** (0.0022)	0.0273 ** (0.0127)	0.0811 ** (0.0308)	0.0102 * (0.00510)	0.00213 *** (0.000315)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间/行业/企业固定	是	是	是	是	是	是
观测值	562870	342708	481194	421642	380506	220180
R^2	0.1712	0.6321	0.1703	0.3292	0.4027	0.3626

(3) 仅保留持续存在的企业样本。本文进一步考虑了保留至少连续存在三期的企业样本作稳健性检验,估计结果如表 4 第(3)列所示。在考虑连续存在三期企业样本的情况下,国际人才流入变量估计系数仍然显著为正,且通过 5% 的显著性水平检验,表明了基准估计结果的稳健性。

(4) 仅考虑出口技术特征明显产品的企业样本。由于初级产品和资源类产品技术特征不明显(魏浩等,2016)^[32],本文仅考虑出口技术特征明显产品^①的企业样本做稳健性分析,估计结果如表 4 第(4)列所示,在仅考虑出口技术特征明显产品的企业样本中,国际人才流入变量估计系数仍然显著为正,表明基准估计结果仍然成立。

(5) 考虑时滞效应。为了避免潜在的时滞效应导致的估计偏误问题,进一步将时滞效应纳入计量方程,即考虑 t 期国际专家流入对 $t+1$ 期、 $t+3$ 期企业出口产品技术结构的影响。估计结果如表 4 第(5)、(6)列所示,在考虑时滞效应后,国际人才流入的系数仍然显著为正,与基准估计结果保持一致,进一步体现了核心结论的稳健性。

(6) 其他两种方法的稳健性检验^②。第一种方法是倾向得分匹配方法(PSM)。本文以企业特征变量为匹配变量,对企业所在省份是否发布人才引进政策进行 logit 回归,进而采用近邻匹配方法进行一对一匹配,以配对后的样本重新检验国际人才流入对企业出口产品技术结构的影响。估计结果表明本文基准研究结论依然是稳健的。第二种方法是工具变量方法(IV)。借鉴 Beverelli 等(2017)^[39]的方法构建国际人才流入的工具变量,采用工具变量法估计,结果表明国际人才流入系数显著为正,且通过识别不足和弱识别检验,表明在处理了相关内生性问题后本文的基准结论依然是稳健的。

4. 影响机制的检验

(1) 信息传递效应的检验。前文理论分析认为,国际人才流入打破了企业面临出口市场的信息壁垒,利于企业把握国际市场的产品需求信息,促进企业调整出口产品,进而有利于优化企业出口产品技术结构。本文认为,国际人才流入通过信息传递效应能够更大程度地体现在企业出口产品转换行为上,即国际高技能人才能够通过自身对国外需求市场信息的了解传递给企业,企业进而调整出口产品的多样性,增加、减少或增减出口产品的种类,减少不合国际需求市场的产品,新增满足国际市场需求的的产品。企业进行出口产品转换行为就意味着企业对出口目的地市场的需求信息得到进一步的把握与了解。

借鉴 Bernard 等(2010)^[40]的做法构建企业出口产品转换率(*switch*)变量,用 t 年企业增加、减少或同时增减出口产品种类数量与 $t-1$ 年企业出口产品种类数量的比值表示,因此,该变量体现了企业进行增加、减少和增减出口产品种类的调整行为。本文利用中介效应模型进行估计,通过表

① 低技术工业制成品、中低技术工业制成品、中等技术工业制成品、中高技术工业制成品、高技术工业制成品以及特高技术工业制成品。

② 限于篇幅,未列示详细估计结果,备索。

5 估计结果可得,国际人才流入促进了企业出口产品转换,企业出口产品转换进而促进了企业出口产品技术结构优化。具体来看,表 5 第(1)列为基准估计结果,第(2)列的估计结果表明,国际人才流入显著提高了企业出口产品转换率,说明国际人才流入为中国企业带来国外商品市场的需求信息,促进企业出口产品转换。第(3)列的估计结果显示,企业出口产品转换行为有利于企业出口产品技术结构优化,体现了企业动态调整出口产品种类的行为,不断淘汰低竞争力和不能满足国际市场需求的产品,新增更具市场竞争力的产品,在出口产品动态调整过程中不断优化企业出口产品技术结构。总的来看,本文通过了信息传递效应的机制检验,即国际人才流入带来国际市场的信息,有利于企业出口产品技术结构优化。

表 5 信息传递效应和技术溢出效应的机制检验

变量	信息传递效应			技术溢出效应		
	<i>export</i>	<i>switch</i>	<i>export</i>	<i>export</i>	<i>TFP</i>	<i>export</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>talents</i>	0.0305 ** (0.0150)	0.0261 *** (0.0090)	0.0267 *** (0.0099)	0.0126 * (0.0072)	0.0189 ** (0.00734)	0.0361 *** (0.0048)
<i>switch</i>			0.1610 *** (0.0604)			
<i>SF</i>				0.2720 *** (0.0987)		
<i>TFP</i>						0.00903 *** (0.00032)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间/行业/企业固定	是	是	是	是	是	是
观测值	550459	163741	163741	481194	550459	498707
R ²	0.1715	0.1033	0.1309	0.1703	0.3712	0.353

(2) 技术溢出效应的检验。借鉴 Coe 和 Helpman(1995)^[41] 和 Le(2010)^[42] 测度人才技术溢出效应的方法,构建以下指标测度各省份国际人才流入的技术溢出效应水平:

$$SF_{jt} = \sum_f \frac{INT_{fjt}}{SUM_{jt}} R\&D_{ft} \quad (3)$$

其中, SF_{jt} 表示 t 年 j 省国际人才流入的技术溢出效应水平; INT_{fjt} 表示 t 年 j 省来源地为 f 国家或地区的国际人才流入数量; SUM_{jt} 表示 t 年 j 省的国际人才流入总量; $R\&D_{ft}$ 表示 t 年国际人才来源地 f 国家或地区的研发资本存量。 $R\&D_{ft}$ 作为权重,表明流入 j 省的国际人才技术溢出效应水平取决于国际人才所掌握的研发知识的程度。其中,各国家或地区的研发存量数据来源于世界银行数据库。

本文以 SF_{jt} 表示各省份国际人才流入技术溢出效应变量,估计结果如表 5 第(4)列所示^①。结果表明,技术溢出效应变量的系数值为正,且通过 1% 的显著性水平检验,也就是说,本文通过了技术溢出效应的机制检验,即国际人才流入为中国企业带来了母国先进的知识和生产技术,高技能人力资本要素投入企业生产活动,能够直接作用于企业的组织和生产环节,在不断的交流与合作中,通过知识扩散效应、技术溢出效应提高企业技术水平,促进出口产品技术结构优化。

此外,为确保技术溢出效应估计结果的稳健性,进一步从企业全要素生产率角度验证国际专家为东道国企业带来的技术溢出作用。采用企业全要素生产率(TFP)作为技术溢出效应的估计指

^① 除此之外,本文还进一步考虑滞后效应,即 t 期技术溢出水平对 $t+1$ 期、 $t+3$ 期企业出口产品技术结构的影响,估计结果仍然显著为正,体现结论的稳健性。由于篇幅限制未列示,备索。

标,具有一定的合理性:一是已有较多文献通过检验某个解释变量对全要素生产率的影响,从而间接表明该解释变量的技术溢出效应(戴魁早,2018)^[43];二是从内在逻辑分析,国际人才流入后带来的生产技术、方法、经验和知识,在应用于企业生产过程中,是否能够提升企业生产率,在一定程度上可视为其技术溢出效应是否得到有效发挥。其中,企业全要素生产率(TFP)的计算方法参考李卫兵和张凯霞(2019)^[44]的做法来衡量。实证估计结果如表 5 第(5)、(6)列所示,估计结果表明,国际人才流入显著提升了企业全要素生产率,企业全要素生产率的提升对企业出口产品技术结构具有显著促进作用,这在一定程度上验证了技术溢出效应机制检验的稳健性。

(3)研发促进效应的检验。本文从研发决策、研发投入和研发产出三个方面分析研发促进效应。具体来看,首先,关于研发决策变量,在中国工业企业数据库中,“研究开发费”变量统计了样本企业的研发投入费用^①,鉴于此,本文生成二元虚拟变量 *R&D_decision* 作为检验企业研发决策效应的变量,*R&D_decision* 表示企业在当年是否进行研发决策,即“研究开发费”指标的数值若大于 0,则 *R&D_decision* 取值为 1,反之为 0。其次,关于研发投入变量,以企业研发投入强度来反映研发投入变量 *R&D_input*,借鉴毛其淋和许家云(2014)^[45]的做法,以研究开发费占企业销售总额的比重表示研发投入强度。最后,企业研发产出行为包括两个方面,一方面是新产品产出行为,在中国工业企业数据库中,“新产品产值”变量表示企业开发新产品行为^②,以新产品产值与总产值的比重反映企业新产品产出行为 *R&D_output*;另一方面是企业专利申请行为,专利是企业对知识、技术的充分了解、把握和吸收后的成果,采用专利申请量(*patent*)反映企业专利申请行为^③。以 *R&D_decision*、*R&D_input*、*R&D_output* 和 *patent* 分别表示企业研发决策、企业研发投入、新产品产值比重和专利申请量衡量的企业研发产出。由于 *R&D_decision* 变量为二元变量,为确保估计结果的稳健性,本文分别采用离散选择模型 Probit 方法和线性概率模型 LPM 方法估计。

表 6 是研发促进效应的机制检验结果^④,表 6 第(1)、(2)列分别为 Probit 方法和 LPM 方法估计国际人才流入对企业研发决策行为影响的结果,估计结果表明,国际人才流入对企业从事研发决策行为具有显著促进作用,第(3)列估计结果显示,国际人才流入对企业研发投入的影响不显著,第(4)列和第(5)列估计结果表明,国际人才流入显著促进了企业研发产出,国际人才流入有利于提升企业新产品产值比重、增加企业专利申请数量。综合来看,研发促进效应是国际人才流入促进企业出口产品技术结构优化的重要机制,国际人才流入显著促进了企业研发决策、增加企业研发产出,有利于提升企业研发效率,从而对企业出口产品技术结构优化产生积极作用。

表 6 研发促进效应的机制检验

变量	研发决策		研发投入	研发产出	
	<i>R&D_decision</i>	<i>R&D_decision</i>	<i>R&D_input</i>	<i>R&D_output</i>	<i>patent</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>talents</i>	0.0223 *** (0.0070)	0.0115 ** (0.00557)	0.00528 (0.0081)	0.0513 *** (0.0181)	0.00895 *** (0.0016)

① 由于中国工业企业数据库指标缺失问题,“研究开发费”在样本观测期内仅统计了 2004—2007 年的企业,故本文在估计研发决策机制效应和研发投入机制效应时采用 2004—2007 年间的样本数据。

② “新产品产值”在样本观测期内仅统计了 2001—2003、2005—2007 年的企业,故本文在估计企业研发产出机制效应时采用 2001—2003、2005—2007 年间的样本数据进行机制检验。

③ 构建该变量的数据处理方法:在本文实证数据的基础上,依据企业特征信息变量,进一步与国家知识产权局统计的专利数据进行匹配,专利数据库中包括企业发明、实用新型和新型专利的申请量和授予量,进而获取企业申请专利的相关数据信息。

④ 除此之外,本文还进一步考虑滞后效应,即 *t* 期国际人才流入对 *t*+1 期、*t*+3 期企业研发行为的影响,考虑滞后效应的估计结果与基准估计结果保持一致,体现结论的稳健性。由于篇幅限制,具体结果备索。

续表 6

变量	研发决策		研发投入	研发产出	
	<i>R&D_decision</i>	<i>R&D_decision</i>	<i>R&D_input</i>	<i>R&D_output</i>	<i>patent</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定	是	是	是	是	是
省份固定	是	否	否	否	否
行业固定	是	是	是	是	是
企业固定	否	是	是	是	是
观测值	169287	142284	153610	167042	490106
R ²	0.1803	0.0357	0.2457	0.2499	0.4243

5. 异质性分析

(1) 基于企业所有制的异质性分析。国际人才流入对不同所有制企业的出口产品技术结构可能存在异质性影响。基于此,按照企业的注册类型,将企业划分为国有企业、民营企业和外资企业,表 7 第(1)~(3)列列示了企业所有制异质性检验的估计结果。从估计结果来看,国际人才流入能够显著促进民营企业出口产品技术结构优化,对于国有企业和外资企业的影响均未通过显著性水平检验。

表 7 国际人才流入与企业出口产品技术结构:异质性分析 1

变量	国有	民营	外资	长期专家	短期专家	高竞争行业	低竞争行业
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>talents</i>	0.1300 (0.1470)	0.0675 *** (0.0217)	-0.0026 (0.0058)	0.0556 *** (0.0138)	-0.0136 (0.0323)	0.0514 ** (0.0217)	-0.0246 *** (0.0095)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间/行业/企业固定	是	是	是	是	是	是	是
观测值	18046	172133	269759	490717	481194	382771	160273
R ²	0.2148	0.1781	0.1600	0.1700	0.1713	0.1895	0.1254

注:利用 Bootstrap 法抽样 10000 次进行组间系数差异性检验的结果发现,国有企业与非国有企业、高竞争行业与低竞争行业之间的经验 P 值均通过 1% 水平的显著性检验

可能的原因是:首先,民营企业在出口市场中面临更大的市场竞争压力,更具有创新动力。对于国有企业来说,通过创新活动增强自身竞争力只是获取利润的方式之一,国有企业在政府的指导下,还可以通过获取政策支持或垄断势力等方式获取利润,因此,国有企业更缺乏技术创新的动力,创新效率较低(董晓庆等,2014)^[46]。而对于民营企业来说,要想在竞争激烈的市场中生存下来,就要通过不断地改革创新击败竞争对手,提升自身产品竞争力以应对不断变化的国际市场环境,从而达到盈利目的(董晓庆等,2014)^[46]。并且,由统计数据可知,民营企业已是中国进出口贸易的主力军,2020 年,民营企业占我国外贸总值的 46.6%,比 2019 年提升 3.9 个百分点,外商投资企业占 38.7%,国有企业占 14.3%^①,因此,民营企业在国内国外双重竞争压力下,更可能通过技术创新的方式提升自身竞争力。

其次,民营企业的体制机制比较灵活,管理效率高。对于国有企业来说,国有企业的管理者往往是国家任命的政府官员,他们往往缺少冒险精神和竞争意识,并且,国有企业在产品组织和生产的管理与决策过程中,往往需要经过一系列的申请和批准流程,管理和运营效率较低(申小林,2001)^[47]。而民营企业的体制机制比较灵活,更倾向于通过建立人力资源优势的方式提高管理效

① 数据来源:<http://www.customs.gov.cn/customs/xwfb34/mtjj35/3513982/index.html>。

率,更容易雇佣高技能人才。因此,国际人才流入对国有企业出口产品技术结构并未产生显著影响,民营企业通过雇佣国际人才能够更充分的利用国际人才流入带来的信息和技术优势,促进出口产品技术结构优化。再次,相对于国有企业和民营企业来说,外资企业与国外市场联系紧密,其信息和技术主要是依靠外资企业的总部,而不是依靠在华外资企业自身,外资企业已经具备一定的国际市场信息和国外先进技术优势,因此,国际人才流入对在华外资企业出口产品技术结构的影响也并不显著。

(2)基于国际人才流入时期的异质性分析。考虑到国际人才对企业出口产品技术结构的影响,可能会因国际人才流入时期不同而存在异质性。按照国际人才流入时期将其划分为境外来中国大陆工作的长期专家和短期专家,长期专家是指境外来中国大陆工作三个月及以上的专家。表 7 第(4)、(5)列估计了长期专家和短期专家对企业出口产品技术结构的异质性影响。估计结果表明,长期国际专家流入能够显著促进企业出口产品技术结构优化,而短期国际专家流入变量的估计系数并未通过显著性水平检验。

可能的原因是,一方面,长期专家能够更深入的了解与把握企业的生产和管理方式,更能利用自身信息和技术优势,对企业面临的问题或困境提出针对性解决措施。长期专家流入中国企业后,经过一定时间的工作和学习,对企业面临的产品市场有更深层次的把握,更能利用自身信息和技术优势,影响企业产品的决策、管理和生产的过程,针对企业面临的问题作出有价值的判断,进而影响企业出口行为。而对于短期专家,短期内国际专家人才难以对企业进行全方位把握,因此,可能会存在短期国际人才本身知识或技术优势与企业现有技术困境不匹配问题,难以发挥短期国际专家人才技术优势。另一方面,相对于短期专家来说,长期专家的信息传递效应、技术溢出效应和研发促进效应能够对企业管理和生产活动发挥更持久的影响。由于国际人才流入带动企业从事研发活动,对企业来说是一项长期投资的行为,短期内难以发挥其经济效应。因此,综合来看,来华长期工作的国际专家显著促进了企业出口产品技术结构优化。

(3)基于行业竞争的异质性分析。为了分析国际人才流入对不同行业竞争程度的企业出口产品技术结构所表现出的异质性,参考何欢浪等(2021)^[48],按照 HHI4 位码行业竞争力指数划分,取中值以区分高竞争性行业(HHI 指数低于行业均值)的企业和低竞争性行业(HHI 指数高于行业均值)的企业^①。行业竞争程度异质性分析结果如表 7 第(6)、(7)列所示,估计结果表明,对于高竞争性行业的企业来说,国际人才流入变量的估计系数为正,且通过 5% 的显著性水平检验,这说明国际人才流入能够显著促进高竞争性行业企业的出口产品技术结构优化;而对于低竞争性行业的企业来说,国际人才流入变量系数显著为负,即国际人才流入抑制了低竞争性行业企业的出口产品技术结构优化。

其可能的原因是,相对而言,高竞争性行业面临激烈的国内市场竞争,企业为了在激烈的竞争中生存下来,就会想法设法充分利用各种要素提升自身竞争力,通过各种方法开拓新的国际市场、保住已有国际市场,因此,高竞争性行业的企业更加重视并充分利用国际人才这一特殊要素,积极优化出口产品结构、提高自身竞争力;而对于低竞争性行业的企业来说,由于国内市场的竞争性比较低,企业开拓出口市场的积极性不高,也缺乏技术创新的动力,对于此类企业来说,雇佣的国际人才可能更多的是管理型人才,国际人才更倾向于投入企业的管理组织等环节,企业对国际人才的考核标准更多的是重视出口规模,而不是出口质量,为了达到考核标准,国际人才比较重视价廉质优的、传统低技术要素的产品出口,对新技术产品的重视程度不够,从而导致国际人才对提升低竞争性行业企业出口产品技术结构的动力较弱。

^① 此外,本文借鉴盛丹、张慧玲和王永进(2021)的文章做法,将行业内企业的数量作为反映行业竞争程度的替代指标,估计结果验证了该结论的稳健性。限于篇幅,备索。

(4) 基于行业要素密集度的异质性分析。考虑到国际人才流入可能会对不同行业要素密集度的企业产生异质性影响,参考魏浩和连慧君(2020)^[49]的做法,将企业所属的制造业行业划分为劳动密集型、资本密集型和技术密集型行业。估计结果如表 8 第(1)~(3)列所示,可以看出,国际人才流入促进了劳动密集型和技术密集型行业的出口产品技术结构优化,但对于资本密集型行业的影响并不显著。

可能的原因是:一方面,资本密集型产业多为交通、钢铁等重化工业部门,在生产过程中更依赖于物化资本,并且,资本密集型产业中的劳动和知识要素的有机构成水平较低,因此,国际人才自身拥有的信息和技术难以对资本密集型产业产生积极作用。而对于劳动密集型和技术密集型产业来说,劳动和知识要素构成比重较高,国际人才流入到此类企业后,有利于提高产品产出的技术含量,从而优化生产和出口产品的技术结构。另一方面,要素供给变化是影响该行业技术进步偏向的重要因素(Acemoglu, 2002)^[50],对于劳动密集型行业,劳动力是企业的重要生产要素,国际人才流入有利于增加其技术要素投入,技术要素投入的变化会直接影响劳动力构成较高行业的产品技术结构。另外,对于具有信息和技术优势的国际人才来说,进入企业工作后,有利于发挥自身技术优势,将新生产技术应用企业生产环节,促进技术密集型行业的企业出口产品技术结构优化。

(5) 基于地区异质性分析。考虑到不同地区的企业可能存在异质性表现,基于此,将中国划分为东部、中部和西部地区,进一步分析国际人才流入对不同地区企业出口产品技术结构的影响,估计结果如表 8 第(4)~(6)列所示,可以看出,中部和西部地区国际人才流入变量的系数不显著,东部地区国际人才流入变量的系数显著为正且通过 5% 的显著性水平检验,这表明国际人才流入能够显著优化东部地区企业的出口产品技术结构。

表 8 国际人才流入与企业出口产品技术结构:异质性分析 2

变量	劳动密集	资本密集	技术密集	东部	中部	西部
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>talents</i>	0.0312 *** (0.0092)	0.0003 (0.0226)	0.0290 ** (0.0145)	0.0331 ** (0.0147)	0.4800 (0.8690)	0.1980 (0.3310)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间/行业/企业固定	是	是	是	是	是	是
观测值	162373	138304	230634	503106	33802	13317
R ²	0.1783	0.1365	0.1131	0.1626	0.2389	0.2843

注:利用 Bootstrap 法抽样 10000 次进行组间系数差异性检验的结果发现,资本密集型行业与非资本密集型行业、东部地区与非东部地区之间的经验 P 值均通过 1% 水平的显著性检验

可能的原因是,一方面,相对于中西部地区,东部地区经济发展水平相对较高,企业数量多,企业面临的市场竞争压力较大,从事出口产品技术创新的动力更强,因此,企业会更加重视并充分利用国际人才资源带来的信息和技术优势,促进产品技术创新,提高自身竞争力。另一方面,东部地区基础设施建设更加完善,高校或科研院所较为集中,能够与国际人才流入带来的知识、技术形成良性互动,提高技术创新效率,有利于促进产品技术结构优化。并且,东部地区经济和教育发展水平较高,在就业中更注重引进高素质劳动力,劳动者素质决定了企业吸收科技成果以及将科技成果转化为生产的能力。因此,作为高技术水平的国际人才,进入到东部企业工作后有利于和本土高素质劳动力形成技术优势互补,通过发挥“干中学”效应等,提高企业技术创新效率,从而表现为国际人才流入对东部企业出口产品技术结构优化具有显著作用。

五、进一步拓展性分析

由前文研究可知,国际人才流入通过信息传递效应、技术溢出效应和研发促进效应有利于企业

出口产品技术结构优化,为了进一步探索企业内部不同出口产品之间的技术结构变动,接下来本文进一步探讨国际人才流入对核心出口产品和新出口产品技术的影响。

1. 国际人才流入对企业核心出口产品技术的影响

一般来说,核心产品是企业具有较高生产率的比较优势产品,代表了企业出口的核心竞争力,当面临外部冲击以及市场竞争不断加剧的情形下,企业优先考虑核心产品的生产与出口(Mayer等,2014)^[51]。已有文献大多将核心出口产品定义为企业出口额最大的商品(Mayer等,2014)^[51],从中国的现实来看,2013年,多产品出口企业的核心出口产品出口额占总出口额的平均比重为59.16%,这表明核心出口产品在企业总出口中具有重要的地位。

为了探索国际人才流入对企业核心出口产品技术的影响,本文构建“企业核心出口产品技术等级是否升级(*coexport*)”“企业核心出口产品技术含量(*cotech*)”两个变量,以更为细致的体现国际人才流入对企业核心出口产品技术的影响。其中,企业核心出口产品技术等级是否升级(*coexport*)表示为,若 t 年企业核心出口产品技术等级高于 $t-1$ 年该企业的核心出口产品技术等级,则 *coexport* 取值为 1,反之取值为 0;企业核心出口产品技术含量(*cotech*)表示为企业核心出口产品技术复杂度指数。考虑到 *coexport* 为二元虚拟变量,表 9 第(1)列采用 Probit 模型估计。但是,Probit 估计方法无法控制企业个体固定效应,因此,在表 9 第(2)列采用可控制个体固定效应的线性概率模型(LPM)方法估计。

估计结果如表 9 第(1)~(3)列所示,国际人才流入并未对企业核心出口产品技术等级产生显著影响,但是国际人才流入显著提升了企业核心出口产品的技术含量,可能的原因是,企业核心出口产品的生产技术、方法、流程和管理经验较为成熟(Mayer等,2014)^[51],核心出口产品能够较好地满足国际市场的需求,国际人才带来的知识、技术对核心出口产品的生产技术、方法等影响有限,因此,国际人才流入后仅能在核心出口产品当前的技术等级范围内小幅度提升企业出口产品的技术含量,并没有显著提升企业核心出口产品的技术等级。

表 9 拓展性分析 1:核心出口产品技术视角

变量	<i>coexport</i>	<i>coexport</i>	<i>cotech</i>	出口额	出口目的地数量
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>talents</i>	0.4370 (0.3640)	0.9480 (0.5960)	0.0405* (0.0203)	0.0220*** (0.0070)	0.0033** (0.0013)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定	是	是	是	是	是
省份固定	是	否	否	否	否
行业固定	是	是	是	是	是
企业固定	否	是	是	是	是
观测值	367603	103178	456297	481194	481194
R ²	0.0072	0.0551	0.3017	0.7670	0.7616

进一步考虑国际人才流入是否增加核心出口产品出口额以及是否增加核心出口产品出口目的地数量。由表 9 第(4)、(5)列的估计结果可知,国际人才流入变量系数均显著为正,即国际人才流入显著增加了核心出口产品出口额和出口目的地数量。可能的解释是,国际人才流入为东道国企业传递了海外市场需求信息,降低了东道国企业开拓海外市场的信息成本和交流成本,有利于企业增加核心出口产品的出口额,拓展新的出口目的地市场(Rauch和Trindade,2002)^[12]。

2. 国际人才流入对企业新出口产品技术等级的影响

已有研究表明,新产品出口是一国促进其出口贸易增长、出口产品结构优化升级和贸易福利水平提升的重要途径(Arkolakis 等,2008)^[52]。开发新产品是企业创新的重要活动,新产品开发的成功与失败决定了企业能否在不断变化的市场环境中持续获取竞争优势,新产品的开发绩效则是以新产品是否成功进入市场为依据。面临激烈的国际市场竞争环境,新出口产品是企业谋求生存和长期发展的关键,企业要想在竞争激烈的国际市场环境中生存下来,必须强化自身竞争力,提高技术创新水平,不断推出新产品出口。因此,分析新出口产品技术等级问题是促进中国出口贸易转型升级、优化出口资源配置的重要问题。

为了探索国际人才流入对新出口产品技术等级的影响,本文以新出口产品技术等级是否大于旧(持续)产品技术等级形成虚拟变量(*newexport*)构建衡量指标。运用海关数据库识别企业新出口产品,以 t 年企业新出口产品种类数和 t 年旧(持续)出口产品种类数将产品技术等级简单平均,进而形成二元虚拟变量(*newexport*),即 *newexport* 变量表示企业新出口产品平均技术等级是否高于旧(持续)出口产品平均技术等级,若新出口产品平均技术等级高于旧(持续)出口产品平均技术等级,则 *newexport* 变量取值为 1,反之为 0。

为了保证估计结果的稳健性,分别采用 Probit 方法和线性概率模型(LPM)估计。表 10 为国际人才流入对新出口产品技术影响的估计结果。由表 10 估计结果可知,无论是采用 Probit 方法估计,还是采取 LPM 方法估计,国际人才流入变量系数均显著为正,这表明国际人才流入能够显著提升新出口产品平均技术等级高于旧(持续)出口产品平均技术等级的概率,即国际人才流入提升了企业新出口产品的技术水平。可能的解释是,国际人才流入为中国企业带来国际先进的生产技术和知识,拓展了企业寻求新技术的渠道,激发企业创造活力(Gray 等,2020;^[27] Ottaviano 等,2018^[15]),促进企业开发、生产并出口具有更高技术含量的新产品。

表 10 拓展性分析 2:新出口产品技术视角

变量	Probit 方法	LPM 方法
	<i>newexport</i>	<i>newexport</i>
	(1)	(2)
<i>talents</i>	1.1400 *** (0.2520)	0.1390 ** (0.0583)
控制变量	控制	控制
时间固定	是	是
省份固定	是	否
行业固定	是	是
企业固定	否	是
观测值	310230	243924
R ²	0.0265	0.0668

六、主要结论与政策启示

1. 主要结论

基于 2001—2013 年中国出口企业微观数据和来华国际人才数据,本文实证研究了国际人才流入对中国企业出口产品技术结构的影响。主要研究结论是:(1)总体来看,国际人才流入显著促进了中国企业出口产品技术结构优化,经过内生性处理和稳健性检验后,这一结论依然成立。(2)信

息传递效应、技术溢出效应和研发促进效应是国际人才流入促进企业出口产品技术结构优化的重要影响机制。一方面,国际人才流入有利于企业对国际市场信息的把握,促进企业调整出口产品种类,向出口高技术品转换,从而促进企业出口产品技术结构优化;另一方面,国际人才作为生产要素流入中国企业,通过技术溢出效应有利于提高企业技术要素投入水平,通过研发促进效应有利于加强企业对研发的重视、提升企业研发产出效率,发挥国际人才技术优势,促进企业出口产品技术结构优化。(3)通过异质性研究发现,与来华短期工作的国际人才相比,来华长期工作的国际人才能够显著促进企业出口产品技术结构优化;从所有制企业角度看,国际人才流入显著促进了民营企业出口产品技术结构优化;从行业竞争程度看,国际人才流入显著促进了竞争激烈行业企业的出口产品技术结构优化;从行业要素密集度看,国际人才流入显著促进了劳动密集型和技术密集型产业企业的出口产品技术结构优化;从地区异质性看,国际人才流入显著促进了东部地区企业的出口产品技术结构优化。(4)进一步研究发现,国际人才流入对企业核心出口产品的技术等级并没有显著影响,但是,国际人才流入显著提高了核心出口产品的技术含量、出口额和出口目的地数量,并且,国际人才流入能够显著提高企业新出口产品的平均技术等级。

2. 政策启示

本文的研究结论具有重要的政策启示意义。当前,人才强国战略已经成为我国社会经济发展的基本战略,高层次和高技能人才为代表的创新型人才队伍不断壮大,但是,中国高技能人才规模和发达国家相比仍然存在较大差距,技能型、创新型人才短缺是阻碍企业技术创新工作的重要因素(厉以宁,2017)^[53],吸引国际人才是弥补国际人才短缺的重要途径。国际人才是国外先进知识和技术的载体,国际智力引进是促进中国经济可持续发展、转变经济增长方式和推动科技进步的重要途径。随着中国在国际社会地位的提升、自身经济制度发展趋于完善、国际化水平增强、国际人才引进制度的完善以及福利政策的推进,中国对国际人才的吸引力与日俱增。因此,我国政府要高度重视并积极吸引国际人才,扩大国际人才引进规模,充分发挥国际人才对国内经济发展特别是出口产品技术结构的优化作用。

根据中国的现实情况,结合世界各国特别是主要发达国家吸引国际人才的经验和发展趋势,今后在吸引国际人才方面,国家和地方政府要重视以下问题:

(1)扩大国际人才的引进规模,充分发挥国际人才流入的经济效应。本文研究结论表明,国际人才流入对我国企业出口产品技术结构优化具有显著促进作用。因此,我国应大力吸引国际优秀人才来华工作,针对我国重点发展行业、领域的关键稀缺人才,尤其是我国当前面临的亟待解决、突破的关键领域或研究项目的技术人才,要突破岗位数量、职位等级和结构比例等限制,精准大规模引进相关高科技产业的国际人才。

(2)完善国际专家长期居留环境,重点引进来华长期工作的国际专家。本文研究结论表明,外国专家在中国工作的时间越长,越有利于把国外的技术信息、需求信息和先进经营理念等融入企业的生产经营活动,国际人才的经济效应就越显著。我国目前吸引的境外来中国大陆工作专家仍以不足三个月的短期专家居多,且从近几年流入趋势来看,短期专家呈现大幅增长趋势,如2011年境外来中国大陆工作短期专家占比约41%,而2015年这一比例为54%,且有持续上涨的趋势^①。因此,今后国家要重视引进长期工作的外国专家。

(3)高度重视国际人才对企业带来的创新效应。本文研究结论表明,国际人才流入能够促进企业的研发、创新行为,尤其是显著提升了新出口产品的技术等级。因此,我国要高度重视、充分利用国际专家带来的创新效应,激发国际人才的创新创造活力。并且,尤其要注重国际人才对民营企

① 数据来源:国家统计局和国家外国专家局联合统计的数据。

业出口产品技术结构的积极作用,民营企业是我国进出口贸易的主力军,从目前疫情发展的态势来看,以及从长期的国际竞争发展趋势来看,民营企业作为中国经济的重要主体,将在我国经济发展、技术进步和进出口贸易中发挥越来越重要的作用、承担更大的责任,国家要鼓励和帮助民营企业更加便利的雇佣各类国际人才。

(4)完善海外引才制度,积极参与国际人才竞争。为了更加积极的参与国际人才的全球竞争,国家要使吸引国际人才制度化、规范化、长期化,建立和完善吸引国际人才的政策和制度体系,切实健全薪酬福利、子女教育、社会保障、税收优惠等制度,完善人才签证、移民、永久居留、国籍、税收和社会保障等政策体系和相关法律制度,为国际人才在华工作提供具有国际竞争力和吸引力的环境。

参考文献

- [1]Robertson,R.,and K. E. White. What is Globalization? [M]. John Wiley & Sons, Ltd,2008.
- [2]OECD. International Migration Outlook 2016[M]. OECD Publishing,2016.
- [3]Hatzigeorgiou, A., and M. Lodefalk. Trade, Migration and Integration – Evidence and Policy Implications[J]. The World Economy, 2015,38,(12):2013–2048.
- [4]Bloom, N., M. Draca, and J. Van Reenen. Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on Innovation, IT and Productivity[J]. The Review of Economic Studies,2016,83,(1):87–117.
- [5]魏浩,巫俊. 知识产权保护、进口贸易与创新型领军企业创新[J]. 北京:金融研究,2018,(9):91–106.
- [6]唐松,伍旭川,祝佳. 数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J]. 北京:管理世界,2020,(5):52–66.
- [7]Aghion, P., J. Van Reenen, and L. Zingales. Innovation and Institutional Ownership[J]. American Economic Review,2013,103,(1):277–304.
- [8]Liu, Q., and L. D. Qiu, Intermediate Input Imports and Innovations: Evidence from Chinese Firms' Patent Filings[J]. Journal of International Economics,2016,103,(C):166–183.
- [9]张璇,刘贝贝,汪婷,李春涛. 信贷寻租、融资约束与企业创新[J]. 北京:经济研究,2017,(5):161–174.
- [10]Goldberg, P. K., A. K. Khandelwal., N. Pavcnik, and P. Topalova. Imported Intermediate Inputs and Domestic Product Growth: Evidence from India[J]. The Quarterly Journal of Economics,2010,125,(4):1727–1767.
- [11]Gould, D. M. Immigrant Links to The Home Country: Empirical Implications for US Bilateral Trade Flows[J]. The Review of Economics and Statistics,1994,76,(2):302–316.
- [12]Rauch, J. E., and V. Trindade. Ethnic Chinese Networks in International Trade[J]. Review of Economics and Statistics,2002,84,(1):116–130.
- [13]Tadesse, B., and R. White. Do Immigrants Enhance International Trade in Services? The Case of US Tourism Services Exports [J]. International Journal of Tourism Research,2012,14,(6):567–585.
- [14]Hiller, S. Does Immigrant Employment Matter for Export Sales? Evidence from Denmark[J]. Review of World Economics,2013,149,(2):369–394.
- [15]Ottaviano, G. I. P., G. Peri, and G. C. Wright. Immigration, Trade and Productivity in Services: Evidence from UK Firms[J]. Journal of International Economics,2018,112,(3):88–108.
- [16]Egger, P. H., M. Ehrlich, and D. R. Nelson. The Trade Effects of Skilled Versus Unskilled Migration[J]. Journal of Comparative Economics,2020,48,(2):448–464.
- [17]Card, D. Immigrant Inflows, Native Outflows, and The Local Labor Market Impacts of Higher Immigration[J]. Journal of Labor Economics,2001,19,(1):22–64.
- [18]Kerr, S. P., W. R. Kerr, and W. F. Lincoln. Skilled Immigration and The Employment Structures of US Firms[J]. Journal of Labor Economics,2015,33,(1):147–186.
- [19]Beerli, A., J. Ruffner., M. Siegenthaler, and G. Peri. The Abolition of Immigration Restrictions and The Performance of Firms and Workers: Evidence from Switzerland[J]. American Economic Review,2021,111,(3):976–1012.
- [20]蒙英华,蔡宏波,黄建忠. 移民网络对中国企业出口绩效的影响研究[J]. 北京:管理世界,2015,(10):54–64.
- [21]杨汝岱,李艳. 移民网络与企业出口边界动态演变[J]. 北京:经济研究,2016,(3):163–175.
- [22]魏浩,王宸,毛日昇. 国际间人才流动及其影响因素的实证分析[J]. 北京:管理世界,2012,(1):33–45.

- [23] Rauch, J. E. Business and Social Networks in International Trade[J]. *Journal of Economic Literature*, 2001, 39, (4): 1177 – 1203.
- [24] Chaney, T. The Network Structure of International Trade[J]. *American Economic Review*, 2014, 104, (11): 3600 – 3634.
- [25] 罗思平, 于永达. 技术转移、“海归”与企业技术创新——基于中国光伏产业的实证研究[J]. *北京: 管理世界*, 2012, (11): 124 – 132.
- [26] 刘青, 张超, 吕若思, 卢进勇. “海归”创业经营业绩是否更优: 来自中国民营企业的证据[J]. *北京: 世界经济*, 2013, (12): 70 – 89.
- [27] Gray, R., G. Montresor, and G. C. Wright. Processing Immigration Shocks: Firm Responses on The Innovation Margin[J]. *Journal of International Economics*, 2020, 126: 103345.
- [28] 魏浩, 袁然. 国际人才流入与中国企业的研发投入[J]. *北京: 世界经济*, 2018, (12): 144 – 166.
- [29] 李平, 许家云. 国际智力回流的技术扩散效应研究——基于中国地区差异及门槛回归的实证分析[J]. *北京: 经济学(季刊)*, 2011, (3): 935 – 964.
- [30] Garcia-Vega, M. Does Technological Diversification Promote Innovation?: An Empirical Analysis for European Firms[J]. *Research Policy*, 2006, 35, (2): 230 – 246.
- [31] Granstrand, O. Towards a Theory of The Technology-Based Firm[J]. *Research Policy*, 1998, 27, (5): 465 – 489.
- [32] 魏浩, 赵春明, 李晓庆. 中国进口商品结构变化的估算: 2000—2014 年[J]. *北京: 世界经济*, 2016, (4): 70 – 94.
- [33] Yu, M. Processing Trade, Tariff Reductions and Firm Productivity: Evidence from Chinese Firms[J]. *The Economic Journal*, 2015, 125, (585): 943 – 988.
- [34] Lafortune, J., E. Lewis, and J. Tessada. People and Machines: A look at The Evolving Relationship Between Capital and Skill in Manufacturing, 1860 – 1930, Using Immigration Shocks[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2019, 101, (1): 30 – 43.
- [35] Tabellini, M. Gifts of The Immigrants, Woes of The Natives: Lessons From the Age of Mass Migration[J]. *The Review of Economic Studies*, 2020, 87, (1): 454 – 486.
- [36] Aleksynska, M., and G. Peri. Isolating The Network Effect of Immigrants on Trade[J]. *The World Economy*, 2014, 37, (3): 434 – 455.
- [37] Olley, G. S., and A. Pakes. The Dynamics of Productivity in The Telecommunications Equipment Industry[J]. *Econometrica*, 1996, 64, (6): 1263 – 1297.
- [38] 盛斌, 毛其淋. 进口贸易自由化是否影响了中国制造业出口技术复杂度[J]. *北京: 世界经济*, 2017, (12): 52 – 75.
- [39] Beverelli, C., M. Fiorini, and B. Hoekman. Services Trade Policy and Manufacturing Productivity: The Role of Institutions[J]. *Journal of International Economics*, 2017, 100, (104): 166 – 182.
- [40] Bernard, A. B., S. J. Redding, and P. K. Schott. Multiple-Product Firms and Product Switching[J]. *American Economic Review*, 2010, 100, (1): 70 – 97.
- [41] Coe, D. T., and E. Helpman. International R&D Spillovers[J]. *European Economic Review*, 1995, 39, (5): 859 – 887.
- [42] Le, T. Are Student Flows a Significant Channel of R&D Spillovers from The North to The South? [J]. *Economics Letters*, 2010, 107, (3): 315 – 317.
- [43] 戴魁早. 技术市场发展对出口技术复杂度的影响及其作用机制[J]. *北京: 中国工业经济*, 2018, (7): 117 – 135.
- [44] 李卫兵, 张凯霞. 空气污染对企业生产率的影响——来自中国工业企业的证据[J]. *北京: 管理世界*, 2019, (10): 95 – 112.
- [45] 毛其淋, 许家云. 中国企业对外直接投资是否促进了企业创新[J]. *北京: 世界经济*, 2014, (8): 98 – 125.
- [46] 董晓庆, 赵坚, 袁朋伟. 国有企业创新效率损失研究[J]. *北京: 中国工业经济*, 2014, (2): 97 – 108.
- [47] 申小林. 企业家寻租行为及特征分析[J]. *北京: 中国工业经济*, 2001, (4): 52 – 59.
- [48] 何欢浪, 蔡琦晟, 章韬. 进口贸易自由化与中国企业创新——基于企业专利数量和质量的证据[J]. *北京: 经济学(季刊)*, 2021, (2): 597 – 616.
- [49] 魏浩, 连慧君. 进口竞争与中国企业出口产品质量[J]. *北京: 经济学动态*, 2020, (10): 44 – 60.
- [50] Acemoglu, D. Directed Technical Change[J]. *The Review of Economic Studies*, 2002, 69, (4): 781 – 809.
- [51] Mayer, T., M. J. Melitz, and G. I. P. Ottaviano. Market Size, Competition, and The Product Mix of Exporters[J]. *American Economic Review*, 2014, 104, (2): 495 – 536.
- [52] Arkolakis, C., S. Demidova., P. J. Klenow, and A. Rodríguez-Clare. Endogenous Variety and The Gains from Trade[J]. *American Economic Review*, 2008, 98, (2): 444 – 450.
- [53] 厉以宁. 人才培育和制度创新[J]. *北京: 经济研究*, 2017, (11): 11 – 12.

International Talent Inflow and Technical Structure Optimization of Chinese Enterprises' Export Products

WEI Hao, ZHOU Ya-ru

(Business School, Beijing Normal University, Beijing, 100875, China)

Abstract: Since the end of the 20th century, with the deepening of economic globalization, trade integration and the new scientific and technological revolution, the trend of cross-border labor mobility has become increasingly evident. The transnational flow of labor force makes information, knowledge and technology break through the restriction of geographical space, spread the information of foreign markets, bring advanced knowledge and technology of foreign markets to the enterprises in the host country, and increase the elements of highly skilled human capital in the host country. International talents are increasingly becoming an important factor to promote the economic development and technological progress of a country. Therefore, as a channel for the transmission of information and technical knowledge, international talents are an important strategic resource to enhance national competitiveness. International talents are not only an important way to promote bilateral trade, cultural and technological exchanges, but also the social network formed by the transnational flow of international talents has an important impact on the formation of international social trade pattern.

Based on the micro data of Chinese export enterprises and the data of international talents coming to China from 2001 to 2013, this paper empirically studies the impact of international talent inflow on the technical structure of Chinese enterprises' export products. This paper has made the following contributions: First, this paper focuses on the structure of export products, focusing on the impact of international talent inflow on the technical structure of Chinese enterprises' export products. This is an important supplement to the existing literature and enriches the relevant literature on the economic effects of transnational labor mobility. Second, this paper takes the unique data of experts working in Chinese Mainland from abroad as the measurement index of international talent inflow. The primary purpose of expert international talent inflow is to work, which can have a direct impact on enterprise activities. Studying the micro effect of expert international talent inflow on China's export enterprises is more in line with the reality, and the research conclusion is more scientific, accurate and valuable for policy guidance. Thirdly, this paper not only reveals the internal mechanism of international talent inflow affecting the optimization of the technological structure of enterprises' export products, but also further investigates the impact of international talent inflow on the technological changes of enterprises' core export products and new export products, which is conducive to comprehensively clarifying the impact of international talent inflow on enterprises' optimal resource allocation, as well as further expanding existing relevant research theories.

This paper finds that the international talent inflow has significantly promoted the optimization of the technical structure of Chinese enterprises' export products. The information transmission effect, technology spillover effect and R&D promotion effect are the main channels for the international talent inflow to promote the optimization of the technical structure of enterprises' export products. The inflow of international talents has significantly improved the technical content, export volume and number of export destinations of core export products. In addition, the inflow of international talents has also significantly improved the average technical level of new export products of enterprises. The policy enlightenment of this paper is that in the future, the national government should attach great importance to the impact of international talent inflow on China's economy, especially on the export of enterprises, implement a more open policy of international talent introduction, provide an internationally competitive and attractive environment for international talents to work in China, expand the scale of international talent introduction, and give full play to the role of international talents in optimizing the domestic economic development, especially the technical structure of export products.

Key Words: international talent inflow; export enterprises; technical structure of export products; core export products; new export products

JEL Classification: F22, J61, F16

DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2022.09.004

(责任编辑: 闫 梅)