

# 中资企业研发国际化研究述评

司月芳<sup>1,2</sup>, 延留霞<sup>2</sup>, 张 翊<sup>1,2</sup>

(1. 华东师范大学中国现代城市研究中心, 上海 200062; 2. 华东师范大学城市与区域科学学院, 上海 200062)

**摘要:** 中资跨国公司研发国际化服务于中国“全面提高开放型经济水平”和“创新驱动发展战略”两大政策方针, 是重要的地理学研究前沿。本文系统评述了中资企业研发国际化的定义、理论基础、研究内容、数据和方法, 发现基于发达国家跨国公司实践建立起的经典理论还不足以解释中资企业行为。相比于快速发展的中资企业跨国研发活动行为, 现有的实证研究存在着研究视角、内容和方法的局限, 未来应发扬地理学多尺度研究的优势, 综合分析企业研发国际化与区域发展的互动机制; 发扬地理学重视区域差异的优势, 开展在“一带一路”国家中资企业研发国际化的异质性研究; 发扬地理学重视实地调研的优势, 综合多种方法和数据的相互印证。

**关键词:** 中资企业; 研发国际化; 一带一路; 研究进展

DOI: 10.11821/dljy020190994

## 1 引言

研发国际化 (R&D internationalization) 是指跨国公司把研发机构融入到东道国或全球网络中, 在全球范围内从事技术研发的行为, 可通过绿地投资、跨国并购和合作研发等多种形式实现<sup>[1-3]</sup>。研发国际化起源于19世纪瑞典科学家兼企业家诺贝尔在其专利的基础上建立的 Alfred Nobel's Dynamite Companies。但除此家企业之外, 更多跨国公司选择在母国生产知识和技术, 然后通过技术转移来使其适用于海外的销售和生<sup>[4-6]</sup>。直到20世纪90年代, 知识和创新的过程日益呈现出全球多中心化的特征, 跨国公司的海外研发扩张活动快速增长, 以获得顶级的科技资源。继营销和生产国际化之后, 研发国际化成为跨国公司进行全球化发展的又一重大举措<sup>[7]</sup>。

近十年来, 中资企业对外直接投资和研发投入的强度日益增强, 中资企业研发国际化蓬勃发展<sup>[8]</sup>。然而, 与发达经济体跨国公司 (Advanced market multinational enterprises) 相比, 中资企业具有新兴经济体跨国企业 (Emerging market multinational enterprises) 特征: 根植于全球创新格局中的赶超区位 (Catching-up location) 或外围区位 (Periphery location), 母国内没有全球卓越创新中心 (Excellence center) 作为技术支持<sup>[9]</sup>; 研发国际化为获取异质性技术知识资源, 技术知识的流动多为海外子公司向总部流动 (Reverse technology flow)<sup>[10]</sup>; 企业不仅对发达国家投资, 也对“一带一路”沿线发展中国家投资, 研发国际化呈现出多样性和复杂性<sup>[11]</sup>。鉴于中资企业研发国际化的复杂性和

收稿日期: 2019-11-14; 修订日期: 2020-01-02

基金项目: 国家自然科学基金项目 (41871110)

作者简介: 司月芳 (1982-), 女, 河北黄骅人, 副教授, 主要从事中国对外直接投资、创新网络和区域经济发展研究。

E-mail: yfsi@re.ecnu.edu.cn

通讯作者: 张翊 (1994-), 女, 江西新干人, 博士研究生, 主要研究方向为中国企业国际化和区域经济发展研究。

E-mail: 51173902028@stu.ecnu.edu.cn

特殊性，宜对中资企业研发国际化进行更深入的理论和实践探讨。

迄今为止，国内经济地理学者从地缘战略、制度视角和关系视角等审视中资企业对外投资的空间过程和作用机理<sup>[12-18]</sup>，特别是“一带一路”倡议下中国对外贸易、投资、交通和区域发展的关系<sup>[19-23]</sup>。然而，针对中资企业研发国际化的地理学探讨相对有限<sup>[24,25]</sup>。因此，本文拟从理论基础、研究内容、研究数据和方法等方面综合评述中资企业研发国际化的现状，并预判未来地理学关于中资企业研发国际化的研究方向。

## 2 企业研发国际化的理论基础

国际投资管理、企业研发管理和企业战略管理学者试图解释企业海外研发与生产等其他环节之间的关系以及研发中心之间的管理结构，为研发国际化研究奠定了理论基础。

### 2.1 对外直接投资理论、全球价值链与研发国际化

国际投资理论主要从微观尺度上论述跨国公司对外直接投资的动因和区位选择，其中海外研发中心是对外直接投资关注的环节之一，主要探讨海外研发中心的区位选择与生产、销售等环节的关系。邓宁折衷投资理论认为区位选择受企业的所有权优势和投资动机的影响。海外研发中心的建立与技术的获取密切相关，即具有技术和人才的地方是研发中心的首选地，这是母国取向（Ethnocentric）和多中心取向（Polycentric）的区位选择逻辑<sup>[26]</sup>。相比而言，Uppsala学派的国际投资过程模型中，区位选择方式是全球中心取向（Geocentric）和地区中心取向（Regiocentric）。该模型将跨国公司的国际扩张视为公司逐步发展国际业务的过程，缺乏本地知识是国际化运营的主要障碍。企业按照投资链的顺序逐渐调整其在投资国的业务：无规则的出口、通过独立代表出口、销售分支、生产和研发中心的建立，因此更易在已经建立生产环节的区位建立研发中心<sup>[27,28]</sup>。

新的全球社会劳动分工带来了生产的标准化和专业化，很多跨国公司不再包含所有环节，而是通过离岸分包等形式将生产环节剥离。全球商品链（Global commodity chain）、全球价值链（Global value chains）和全球生产网络（Global production network）理论将管理学、经济学和组织社会学等相关理论融合在一起，解释了生产和研发环节在地理上分离，设计和研发等技术和价值含量高的环节保留在发达经济体跨国公司内部，而生产环节则扩散到发展中国家由本地企业承担<sup>[29-31]</sup>。然而，来自全球生产区位的中资企业的研发国际化行为对这些理论产生了一定的质疑，理解中资企业研发区位与现有发达经济体跨国公司主导的全球商品链、价值链和生产网络空间格局与管理机制的互动关系，成为全球商品链、价值链和生产网络理论研究新的创新点。

### 2.2 跨国公司全球研发治理、全球创新网络与研发国际化

除了研发环节与生产环节之间的关系外，学者还探讨了研发中心的类型和全球管理结构。Kuemmerle根据分支机构的功能和研发类型，将研发中心划分为两类：母国基地扩张型（Home-base-augmenting），和母国基地开拓型（Home-base-exploiting）<sup>[32]</sup>；Gassmann和Zedtwitz基于市场和技术两种动因，将研发中心分为四种类型：国家财富、市场驱动、技术驱动和全球化研发中心<sup>[33]</sup>。跨国公司研发组织结构研究关注跨国公司内部研发中心之间的网络层级（Hierarchy）、分工和知识流动。相关研究主要分为三个阶段<sup>[34]</sup>：第一阶段开始于20世纪70年代，这一阶段主要通过产品生命周期理论（Product life cycle）讨论从母国R&D中心到分支结构的技术扩散，分支机构对技术进行修正以满足当地市场的需要<sup>[35]</sup>。第二阶段为80年代至90年代初期，学者主要研究不同国家、部门、产业的研发国际化差异，例如Taggart用向心、离心差异描述国际化战略的不同<sup>[36]</sup>。第三

阶段为90年代,研发中心国际化的研究集中在管治结构类型的建立和完善。相关研究主要包括以下几个维度的考量:技术诉求与市场诉求、中心化与分散化、母国内集中与国际化分散、内部研发与外部资源吸收。Bartlett和Ghoshal根据市场差异,将研发国际化管理战略分为四类:集中服务全球(Central-for-global)、地方服务地方(Local-for-local)、地方联合开发(Locally linked)和全球研发开发(Globally linked)<sup>[37]</sup>。Brockhoff将跨国公司全球研发网络结构归为三类:①星型或中心-边缘型。公司总部的研发中心作为中心,是创新的主要执行者,另有若干海外研发机构,其重要职能是进行技术搜索,将公司技术向海外转移或围绕子公司所服务的市场条件进行产品开发,海外研发机构间很少发生联系;②多区域能力中心,公司总部有中央研究院,海外有多个区域性能力中心。区域性能力中心由若干研发机构组成,相互之间有密切的协调关系,为地方性市场或全球市场进行研发,或以接近知识中心为目的,进行某种基础研究或基础性应用研究,区域性能力中心间联系很少,活动由中央研究院协调;③全球互连型研究组织机构。中央研究院与所有海外研发机构共同组成一个有机协调的全球性研发网络<sup>[38]</sup><sup>83-107</sup>。Gassmann等将技术创新国际化的组织形式分为以下五种:本土集中化、地区集中化、多中心分散化、中央研究院和整合的研发网络<sup>[33]</sup>。

美国管理学者Dieter Ernst在全球生产网络的基础上提出了全球创新网络(Global innovation network)的概念,全球创新网络是以跨国公司为出发点,跨国公司在全球范围内搜寻知识资源为己所用,在创新过程中,与企业外部的用户、供应商、大学或科研机构等行为者建立起的正式或非正式合作关系的网络化组织。全球创新网络具有不对称性,其所创造出的全球知识地理格局也是不对称的,形成了全球四种级别的创新中心:美国硅谷、瑞典斯德哥尔摩等全球卓越中心;色列、台湾等先进区位;中国北京、上海、印度班加罗尔等赶超区位;中国、印度的二线城市等新外围区位<sup>[39]</sup>。然而,来自赶超区位或新外围区位的中资企业的研发国际化行为会遵从星型、多区域能力中心还是全球互联型组织结构?其区位选择和研发行为会对既定全球创新网络产生何种影响?中国案例研究将为跨国公司内部研发资源组织和全球创新地理格局研究提供更丰富的素材。

### 3 中资企业研发国际化的实证研究内容

目前关于企业研发国际化的研究成果多以论文或报告的形式呈现,相关的专著书籍尚不多见。Brockhoff的《Internationalization of research and development》<sup>[38]</sup>和Belitz《R&D Internationalization in Multinational Corporations: Some Recent Trends》<sup>[40]</sup>等国外专著分别对发达国家企业和新兴国家企业研发国际化的现象进行了追溯。其研究主要基于专利数据从国家层面进行较为宏观的分析,几乎未涉及中资企业的深入研究。国内学者陈劲早在2003年《创新全球化——企业技术创新国际化范式》一书中对中资企业技术创新国际化的发展现状及影响因素进行了研究,并基于此提出中国企业技术创新国际化发展规律和管理要点,富有前瞻性地对这一现象进行了关注和积极探索<sup>[41]</sup>。这些工作为进一步深化中资企业研发国际化研究奠定了坚实基础。然而,这些研究或未涉及中资企业的案例研究,或数据资料较为陈旧,已难以解释日新月异的中资企业研发国际化现象和作用机理<sup>[42]</sup>。

鉴于此,本文主要集中于相关学术论文的梳理和总结,及时且全面了解把握国内外关于中资企业研发国际化实证研究的现状和动态。作者在Web of Science上以Internationalization of R&D、Globalization of R&D、Foreign R&D、Offshoring R&D、Global R&D



或 Global innovation 作为一级检索关键词, 以 Chinese 或 Chinese firms 作为二级检索关键词, 在中国知网上以研发国际化、海外研发、离岸研发或创新国际化为一级检索关键词, 以中资企业、中国企业或中资跨国公司为二级关键词进行搜索, 剔除不符合条件的条目后共得到相关文献 119 篇。

从研究主题的时间演进来看, 与中资企业研发国际化的实践背景相一致, 国内外关于中资企业研发国际化的研究始于 90 年代末, 一直到 2010 年, 在此期间相关研究主要为基于“现状-问题-对策”的事实描述性文章。虽有学者对中资企业研发国际化的影响因素和发展模式等进行初步研究, 但关于中资企业研发国际化的实证研究却集中涌现在 2010 年后<sup>[7,25]</sup>。根据这 119 篇文章的其他关键词统计, 动因、进入模式、区位因素和创新绩效是中资企业研发国际化实证研究的主要研究内容。

### 3.1 中资企业研发国际化的动因

现有实证研究均肯定了技术驱动是中资企业研发国际化的重要动因。中资企业既可以通过和国外企业或研究机构进行研发项目的合作接近国外的研发环境, 接受正向知识溢出, 从国外对中国的技术转移中学习, 获得国际研发的前沿技术, 充分利用东道国的技术资源开发新产品和新技术, 拓展和增强公司潜在的技术能力, 也可以通过设立技术检测点、判断行业技术发展趋势, 提高公司对未来的预见性<sup>[43]</sup>。

学者关于市场驱动在中资企业研发国际化重要性则存在分歧。杨震宁等通过对通讯行业、家电行业、食品行业和生物医药行业中 6 家典型的中资企业进行跨案例研究后发现市场开拓和信息获取是中国研发国际化的两大驱动力, 市场开拓的重要性不亚于技术获取<sup>[44]</sup>。而景劲松等学者通过对国内 25 家企业研发国际化情况的分析认为, 与发达国家跨国公司相比, 中资企业的研发国际化还处于起步期。以技术搜索和基于项目的技术学习是其主要战略动机。由于中资企业大部分还只限于在国内市场经营, 只有部分领先企业正对欠发达国家市场进行开拓, 所以市场因素对中资企业来说并不是特别重要的因素<sup>[45]</sup>。Minin 等通过 5 家中资企业的案例研究得出了与景劲松等相似的结论, 对于拥有较强技术基地的中资企业而言, 进入发达国家市场可能是海外研发向先进国家扩展的第二重要动力<sup>[46]</sup>。

企业研发国际化的动因并不是一成不变的, 而是一个学习和逐渐深入的过程。Chen 等将中资企业的海外研发活动划分为初始、发展和成熟三个阶段<sup>[47]</sup>: 在初始阶段, 企业主要任务就是监测国外先进技术, 吸收国外先进的科学技术知识; 在发展阶段, 企业既要注重先进技术的吸收, 同时又要根据东道国市场特点, 偏好进行本土研发来开拓东道国市场; 在成熟阶段, 实现资源互联互通, 服务全球市场成为企业海外研发的主要动力。Minin 等则通过 5 家中资企业研发国际化的案例研究表明伴随着中国研发国际化的逐步成熟, 其动机也将从单纯的技术追寻向市场开拓方面调整。在研发国际化初期阶段, 大多数中国公司创新能力和竞争力较低, 在这一阶段吸收利用外部技术知识, 增强母国科技创新能力往往是中资企业进行研发国际化活动的最初动机。而随着技术能力的不断提升, 东道国市场竞争参与的深入, 实现产品和工艺在海外市场的本地化, 以获取国际竞争优势的重要性逐渐凸显, 形成与技术搜索并存的状态<sup>[46]</sup>。

### 3.2 中资企业研发国际化的进入模式

中资企业研发国际化的进入模式主要包括通过绿地投资、跨国并购和合作研发。企业的进入模式被视为一种重要的战略行为, 由企业自身实际情况和外部环境共同决定, 对最终企业海外研发活动的成败也将产生不同的影响<sup>[48]</sup>。

绿地投资和跨国并购是中资企业比较常见的进入方式。早期中资企业技术水平较

低,短时间内模仿目标企业的独特组织资源,利用内部资源开发新技术较为困难,此时企业海外进入多采用并购的模式,原因在于并购的一个重要优势是进入新技术领域的速度非常快,能够帮助企业快速超越组织学习边界,重新再造企业,打破现有组织学习和研发管理实践<sup>[49]</sup>。而近些年部分学者的研究表明更多中资企业海外研发机构倾向于自建模式为主,并购模式为辅<sup>[50]</sup>。相比于并购,绿地研发投资模式需要的资金较少,风险更小,同时能够实现对已有战略性资源的有效利用、发挥已有的竞争优势,学习东道国的先进技术、吸纳当地的研发人才,从而提高企业的研发能力<sup>[51]</sup>。

合作研发是指企业与海外客户、合作伙伴、供应商、行业组织甚至竞争对手在研发方面的合作行为。在中资企业国际化发展的初期阶段,由于快速增长的需求同企业落后内部研发之间存在矛盾,为了有效地处理发达国家的技术封锁,中资企业很早就采取了全球性技术战略,例如加入国际技术标准组织、与全球参与者进行联合研发,弥补有限的全球知识资源获取权力,对创新绩效产生了积极影响<sup>[52,53]</sup>。Duysters等在研究新兴跨国公司国际化过程中发现,海尔集团很早就注重利用其技术基础与众多国外领先企业开展合作研究项目。这一过程不仅为海尔提供了全球技术发展的领先知识和经验,并且为其缩短技术追赶路径提供了跳板<sup>[54]</sup>。

企业技术水平、海外研发经验和东道国政策制度环境是研发国际化进入模式选择的主要影响因素。企业技术、经济资源越丰富,对外技术依赖程度越低,国际化经验越丰富,即企业既拥有核心技术优势,又能应对东道国研发环境不确定性带来的风险,这种情境下企业更倾向于选择自建研发机构以避免核心技术丢失<sup>[2]</sup>。反之则以合作为主来整合东道国的资源。而政治关联可以调节企业技术资源与海外进入模式的关系,即相对于没有政治关联的企业,具有政治关联的企业,政治资源会弥补技术资源的不足,使企业海外研发中更倾向于自建研发机构<sup>[55]</sup>。因此,中资企业研发国际化的进入模式也是动态发展的过程。

### 3.3 中资企业研发国际化的区位因素

受投资动因的驱动,结合企业自身情况和东道国各种要素禀赋状况,跨国公司选择不同的研发区位。从企业微观层面来看,研发国际化的区位选择首先基于其主观动因,市场驱动型的海外研发机构倾向于选择市场规模较大,接近东道国生产基地的区位;技术驱动型的海外研发机构倾向于选择技术水平较高,接近竞争对手、著名大学或研发机构的位置<sup>[56]</sup>。此外,企业技术创新能力也会影响到企业的区位选址,母公司创新能力越强,研发国际化也会选择在靠近在顶尖科研中心等技术水平较高的地区<sup>[57]</sup>。

东道国市场需求、技术水平和开放程度等对中资企业海外研发投资区位选择存在显著的积极影响,但是对于研发人员成本的影响看法却并不统一。陈衍泰等学者认为研发人员成本对于中资企业海外研发区位选址有着显著的消极影响<sup>[58]</sup>。而王小燕通过研究发现中国海外研发企业主要动力是为了获取知识,知识远远高于工程师成本的吸引力,所以研发人员成本的影响并不显著<sup>[59]</sup>。而东道国的制度质量水平既吸引中国跨国公司进入,又调节了研发人员成本过高和海外经验不足与区位选择之间负向关系。除了企业自身特征和东道国要素,母国和东道国之间的空间和制度文化差异同样影响企业区位选址决策。早期对西方发达国家跨国公司的研究表明地理和文化上的差异所造成的“心理距离”会影响企业海外研发的选址<sup>[53]</sup>。而国内学者把国家距离细化为文化、制度、经济、地理四个方面,通过对中资企业长时间的分析研究发现中资企业研发投资倾向于选择与中国存在较小文化距离、较大地理距离的东道国,并且制度距离和经济距离过大或过小都会对海外研发企业区位选择造成消极影响<sup>[60]</sup>。

### 3.4 中资企业研发国际化的创新绩效

综合所选文献发现,国内外绝大多数学者都很关注中资企业研发国际化和创新绩效之间的关系,其中的作用机理、调节因素等方面也得到了进一步分析探讨。首先,针对两者关系,大多数研究认为中资企业的海外研发活动显著促进了母公司创新绩效提升;而Hsu等学者的实证分析则发现,企业研发国际化与其创新绩效之间的倒U型关系。最初,随着研发国际化水平的提高,资源限制以及全球管理和协调研发活动的成本增加会对创新绩效产生负面影响。然而效益最终会超过成本,从而实现公司创新绩效的全面提升<sup>[61]</sup>。此外,关于研发国际化如何推动企业创新能力的提升,一些学者认为海外研发机构通过逆向溢出效应将发达国家技术知识转移到母国公司,而国内公司会加大国内研发投入提高其吸收和利用海外先进知识的能力,以便将外部知识其与现有知识进行整合实现创新水平的提升<sup>[62]</sup>。而部分国内学者的实证研究则表明,企业研发国际化的进入模式、所有权和技术水平的差异也会对创新绩效产生不同的影响<sup>[63]</sup>。已有文献证明研发国际化显著影响企业创新绩效,而一些潜在因素对二者之间的关系有调节作用。基于中国“后来者”国家的特点,企业研发能力、吸收能力、国际化经验及高管素质是被探讨较多的因素。一般而言,前三个因素正向调节海外研发和创新绩效的关系,而高管素质对于不同动机的海外研发行为存在着差异化影响<sup>[3,64,65]</sup>。

### 3.5 小结

综上所述,现有中资企业研发国际化的实证研究主要集中在研发国际化的动因(Cause)、过程(Process)和结果(Consequences)。作为研发国际化的后来者,中资企业研发国际化行为呈现出渐进性、动态性和复杂性的特点。动因分析中,由于中资企业自身科技创新能力的局限和不足,海外先进技术资源获取仍是中资企业早期研发国际化其主要驱动力,而随着中资企业的不断发展,进入成熟阶段,开拓、服务东道国乃至世界市场则会成为其向前发展的动力;进入东道国时,随着企业核心技术优势的建立,国际化研发经验的丰富,自建模式进入更能够满足企业提高创新能力有保护核心技术的需要;区位选择时,受海外先进技术获取的驱动,并结合东道国制度环境等因素,目前中资企业仍主要布局在美欧等发达国家和地区;而在对企业创新绩效的影响上,大多数研究显示,研发国际化对企业创新能力的提高有着积极影响,但同时一些企业内在特征因素也在一定程度上调节着二者的关系。

## 4 中资企业研发国际化的指标、数据与方法

为深化今后中资企业研发国际化的实证研究,本文还对相关实证研究的指标、数据及方法做进一步的梳理。现有研究对象已经从单纯的典型企业案例分析研究开始走向案例分析与上市公司数据样本回归并存为主的研究态势,部分研究还通过企业调研获取相当样本数据,揭示中资企业研发国际化的发展规律。

### 4.1 指标选取

结合相关的具体研究方向,现有实证研究形成了一套相对完整的测评指标体系。就其测评指标而言,中资企业研发国际化的动因及其区位选择影响因素,可分别从东道国、企业所在国的国家宏观尺度乃至所处城市的区域层面以及企业自身特性的微观层面不同指标进行测度;企业研发国际化的进入模式主要包括建立海外研发机构、绿地投资、研发合作和跨国并购;研发国际化与创新绩效则体现在海外研发的投入和产出的衡量上,具体来说,包括海外研发经费、海外研发机构和海外研发人员的投入量,国际专



利的产出量。基于利用专利数据得出的申请量、合作关系、研究方向、家族规模以及前后向引用等可进一步衡量中资企业研发国际化的网络和创新效益等(表1)。

表1 中资企业研发国际化测评指标

Tab. 1 Evaluation indexes of Chinese R&D internationalization research

研究主题	一级指标	二级指标
动因	经济规模	由地区国内生产总值(GDP)衡量
	与成本和生产要素的质量有关的要素	包括劳动力、中间投入和资本
	市场可得性	距离最近的海港的距离作为区域市场可得性的指标
进入模式	建立独立海外研发及技术研发中心	建立独立海外研发及技术研发中心数量
	与海外其他跨国公司、大学及科研院所开展跨国研发联盟活动	联合研发项目数量
	跨国并购海外子公司	并购海外子公司数量或经营规模
区位选择	研发动因	市场驱动和技术驱动
	企业微观层面因素	企业规模、年龄、性质、行业类别等自身特性
	东道国因素	东道国的经济发展水平、创新能力、研发资源数量、研发人力成本、知识产权保护政策及制度保障, 以及中国与东道国之间的地理距离等
创新绩效	投入	海外R&D经费支出及其占总R&D经费的比例
		企业海外R&D机构的数量
		从事R&D工作科技人员的数量
	产出: 专利创新	企业累计专利申请数
		当年专利申请量
		滞后1年的企业专利授予数
		用企业每年新增的专利总数
		发明专利申请量
		专利的前向引用和后向引用
		新产品销售收入占全部销售收入的比重达到预期目标和主要竞争对手相比新产品开发项目是非常成功
产出: 新产品创新	新产品销售额占企业员工总人数的比重	

## 4.2 数据与方法

根据研究数据和方法, 可将中资企业研发国际化的实证研究大致分为三类: 基于企业访谈的案例调查研究、基于大样本企业数据库的模型研究和基于专利的社会网络分析法及模型研究。在中资企业研发国际化的研究探索初期, 受数据可得性所限, 相关研究多以企业访谈和典型案例为主。近五年, 研究数据和方法日益多样化, 不仅有基于企业调研获取的大量一手资料数据, 还包括利用各种企业数据库如上市公司数据库、Thomson SDC和高新技术企业库等, 和不同专利数据库如中国国家知识产权局(SIPO)、世界知识产权组织(WIPO)、美国专利及商标局(USPTO)和欧洲专利数据库(EPO)等获取的二手数据, 这些均为中资企业研发国际化的深入研究提供了有力的数据支撑(表2)。

上述三大类数据立足不同研究方法, 各具优势。基于大样本企业数据库的模型研究, 有利于归纳发现中资企业研发国际化的概况和一般性规律; 而基于企业访谈的典型案例分析对于解释现象背后更深层次的过程和机理则是十分必要和有效的; 社会网络分析法的引入研究在反映企业研发国际化产生的知识流及其产生的互动关系方面则具有明显的优势。不同实证研究方法的结合运用将有利于更好揭示研究现象的本质。

表2 中资企业研发国际化主要数据来源和研究方法

Tab. 2 Main research methods and data sources of Chinese R&amp;D internationalization research

	数据来源	研究方法	典型文献
企业调研	资料文献和企业访谈	案例研究法	Fan <sup>[24]</sup> ; 杨震宁等 <sup>[44]</sup> ; Duysters等 <sup>[54]</sup> ; Yeung等 <sup>[66]</sup> ; Sun <sup>[67]</sup> ; Si <sup>[68]</sup>
	基于浙江省认定的高新技术企业收集的问卷调查数据	层级回归分析	刘洋等 <sup>[69]</sup>
企业数据库	基于工博会调研数据	Logistic模型	司月芳等 <sup>[70]</sup>
	上市企业面板数据	Logistic模型; 负二项回归分析	陈衍泰等 <sup>[3]</sup> ; 李正卫等 <sup>[71]</sup>
	Thomson SDC数据库	层级回归分析	Zhang等 <sup>[72]</sup>
	中国创新型企业的面板数据	固定效应模型、EGLS估计方法	陈岩等 <sup>[73]</sup>
专利数据	基于中国科技部提供的400余家高科技企业年度调查数据库	双向固定效应模型	王晓燕等 <sup>[74]</sup>
	由中国大陆的577个投资项目组成的企业绿地投资数据库、剑桥计量经济学数据库	离散选择模型	Karreman等 <sup>[75]</sup>
	中国商务部对外投资与国际合作的海外投资企业(机构)登记网站	零断尾负二项回归分析方法	胡曙虹等 <sup>[11]</sup>
	SIPO数据库	社会网络分析法和多元回归方法	曾德明等 <sup>[76]</sup> ; 柳卸林等 <sup>[77]</sup>
	WIPO数据	社会网络分析法和案例分析法	司月芳等 <sup>[25]</sup>
	USPTO、EPO和SIPO专利数据	广义线性模型、泊松对数模型、负二项模型	Schaefer等 <sup>[78]</sup>

## 5 结论和展望

本文首先回顾了企业研发国际化的理论基础,之后从国际化动因、进入模式、区位因素和创新绩效四个方面对于中资企业研发国际化的实证研究进行了梳理,并对相关研究方法和数据进行了简要概括。研究显示,由于中资企业发源于全球创新格局中的技术追赶区位,对发达国家的投资是由技术势能低的国家向技术势能高国家的逆向投资(Reverse FDI),追逐的是高端知识资本,基于发达国家跨国公司实践建立起的经典理论还不足以解释中资企业行为,因此应推进中资企业研发国际化的理论和实证发展。

新的经济活动推动了经济地理学的理论创新。经济地理学者应在其他学科分析企业海外研发与生产等其他环节之间的关系以及研发中心之间管理结构的基础上,推动企业研发国际化的理论发展:①基于中资企业研发国际化在动因、进入模式和区位因素等方面的动态特征,推进研发国际化的动态性理论研究;②基于中资企业在全中国范围内获取创新要素的实践,构建东道国-知识通道-母国的分析框架,探索创新全球化时代逆向知识流动的作用机制和区域响应;③基于中资企业研发国际化过程中构成的组织网络,在地方蜂鸣和全球通道(Local buzz and global pipeline)、全球生产网络(Global production network)、产业集群网络(Cluster network)和全球创新系统(Global innovation system)等概念下,对其进行类型研究,推进关系地理学的发展<sup>[79-82]</sup>。

相较于快速发展的中资企业跨国研发行为,现有的实证研究存在着以下局限:侧重于企业视角,忽视了企业研发国际化与区域经济发展的互动关系;侧重于在发达国家的研发国际化,忽视“一带一路”沿线的情况调查;侧重于现有企业数据库的开发,缺乏



有针对性的企业问卷作为数据基础。结合已有研究的不足之处, 本文建议从以下三个方面深化中资企业研发国际化的实证研究:

(1) 发扬地理学多尺度研究的优势, 综合分析企业研发国际化与区域发展的互动机制。将地理基本单元由国家细化到省 (Sub-national)、城市和地方尺度, 深入研究母国区域特征对中资企业研发国际化区位选择的影响和作用机制, 区域内外资企业研发中心与中资企业海外研发的竞争合作, 区域内已开展和未开展研发国际化的中资企业之间互动关系, 以及中资企业研发国际化与对区域创新提升的贡献等。在此基础上, 提炼不同尺度因素的互动机制。

(2) 发扬地理学重视区域差异的优势, 开展在特定东道国, 特别是“一带一路”沿线国家的中资企业研发国际化研究。在现有国际投资管理学者关于中资企业的研发国际化行为模式总结的基础上, 深入研究特定东道国的政策环境、经济水平、创新系统和社会文化交互作用下, 中资企业研发国际化的异质性和多样性, 探讨中资企业在发达国家和“一带一路”沿线国家研发行为的竞合关系和异同以及对全球创新网络的重塑作用, 丰富和完善从东方到西方的反向知识流动和南南技术转移的理论探讨。

(3) 发扬地理学重视实地调研的优势, 综合多种方法和数据的相互印证 (Triangulation)。受数据可得性和国际投资管理界研究传统所限, 目前定性研究和定量研究相互分离。定性研究以单一案例或多案例分析为主, 且分析对象多以华为、中兴等少数行业龙头企业 and 所在行业企业为主, 样本数量较少, 研究结果难以再次验证; 定量分析又多采用企业数据库截面/面板数据, 对中资企业研发国际化的知识流动等特定研究领域涉及不足<sup>[83]</sup>。未来可结合特定的研究路线, 综合统计数据、专利数据和问卷数据, 对中资企业研发国际化进行更专业的讨论, 例如调查中资企业研发国际化的知识流动方向 (境外研发分支向总部、总部向境外研发分支、双向)、知识类型 (知识学习和经验学习)、知识传播途径 (业务联系、人员流动、咨询/培训) 和知识沟通频率等, 全面理解中资企业研发国际化的格局、过程、机理和调控。

**致谢:**衷心感谢两位匿名审稿专家对本文研究方法和内容等方面的完善精进提出的建设性修改意见, 使本文获益匪浅。

## 参考文献(References)

- [1] Dunning J H, Lundan S M. The internationalization of corporate R&D: A review of the evidence and some policy implications for home countries. *Review of Policy Research*, 2009, 26(1-2): 13-33.
- [2] 景劲松, 陈劲, 吴沧澜. 我国企业 R&D 国际化的现状特点及模式. *研究与发展管理*, 2003, 15(4): 41-47. [Jing Jinsong, Chen Jin, Wu Canglan. The statues, characteristics and mode of R& D internationalization in China' s enterprises. *R&D Management*, 2003, 15(4): 41-47.]
- [3] 陈衍泰, 储梦悦, 李欠强. 高管政治关联、海外经历与企业研发国际化绩效关系研究. *浙江工业大学学报*, 2017, 16(4): 403-409. [Chen Yantai, Chu Mengyue, Li Qianqiang. An analysis of the relation of executive political connections, overseas experience and enterprises' R&D internationalization performance. *Journal of Zhejiang University of Technology (Social Science)*, 2017, 16(4): 403-409.]
- [4] Vernon R. International trade and international investment in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics*, 1966, 80: 190-207.
- [5] Hymer S H. *The International Operations of National Firms: Study of Foreign Direct Investment*. Cambridge, MA: MIT Press, 1976: 13.
- [6] Rugman A M. *Research and development by multinational and domestic firms in Canada*. Canadian Public Policy, University of Toronto Press, 1981, 7(4): 604-616.
- [7] 陈劲, 景劲松, 周笑磊. 我国企业 R&D 国际化的影响因素分析. *科学学研究*, 2003, 21(1): 51-57. [Chen Jin, Jing Jin-

- song, Zhou Xiaolei. Influencing factors for internationalization of R&D of Chinese enterprises. *Studies in Science of Science*, 2003, 21(1): 51-57.]
- [8] 中华人民共和国商务部. 中国对外投资发展报告 2018. <http://images.mofcom.gov.cn/fec/201901/20190128155348158.pdf>, 2019-10-29. [Ministry of Commerce of the People's Republic of China. Report on Development of China's Outward Investment 2018. Available at <http://images.mofcom.gov.cn/fec/201901/20190128155348158.pdf>, 2019-10-29.]
- [9] Mathews J A. Dragon multinationals: New players in 21st century globalization. *Asia Pacific Journal of Management*, 2006, 23(1): 5-27.
- [10] 陈侃翔, 王菁. 新兴市场技术获取型跨国并购的逆向学习机制. *科学学*, 2018, 36(6): 53-74. [Chen Kaixiang, Wang Jing. The mechanism of reverse knowledge transfer of sourcing cross-border acquisitions from emerging market. *Studies in Science of Science*, 2018, 36(6): 53-74.]
- [11] 胡曙虹, 杜德斌, 范蓓蕾. 中国企业 R&D 国际化: 时空格局与区位选择影响因素. *地理研究*, 2019, 38(7): 1733-1748. [Hu Shuhong, Du Debin, Fan Beilei. R&D globalization of Chinese companies: Spatial-temporal pattern and influencing factors of location selection. *Geographical Research*, 2019, 38(7): 1733-1748.]
- [12] 王丰龙, 司月芳, 曾刚. 地理战略视角下“一带一路”倡议对中国对外直接投资的影响研究. *人文地理*, 2019, 1(165): 72-79. [Wang Fenglong, Si Yuefang, Zeng Gang. Impact of the Belt and Road Initiative on Chinese OFDI: A geographical strategic perspective. *Human Geography*, 2019, 1(165): 72-79.]
- [13] 刘晓凤, 葛岳静, 赵亚博. 国家距离与中国企业在“一带一路”投资区位选择. *经济地理*, 2017, 37(11): 99-108. [Liu Xiaofeng, Ge Yuejing, Zhao Yabo. National distance and Chinese companies' choice of location along the Belt and Road. *Economic Geography*, 2017, 37(11): 99-108.]
- [14] 王丰龙, 司月芳. “一带一路”倡议背景下亚投行设立对中国海外投资的影响研究. *世界地理研究*, 2019, 28(5): 1-10. [Wang Fenglong, Si Yuefang. A research on the effects of AIIB on Chinese OFDI in the context of the "B&R" Initiative. *World Regional Studies*, 2019, 28(5): 1-10.]
- [15] 张虹鸥, 黄耿志, 吴康敏, 等. 中国对外直接投资的特征与若干经济地理研究议题: 基于中国对全球与东盟的投资分析. *热带地理*, 2017, 37(4): 443-451. [Zhang Hong'ou, Huang Gengzhi, Wu Kangmin, et al. Characteristics of China's OFDI and related economic geography research themes: Based on an analysis of Chinese investment in the world and ASEAN countries. *Tropical Geography*, 2017, 37(4): 443-451.]
- [16] 贺灿飞, 郭琪, 邹沛思. 基于关系视角的中国对外直接投资区位. *世界地理研究*, 2013, 22(4): 1-12. [He Canfei, Guo Qi, Zou Peisi. Spatial distribution of China's foreign direct investment: A perspective of relationship (Guanxi) between China and its host countries. *World Regional Studies*, 2013, 22(4): 1-12.]
- [17] 梁育填, 周政可, 刘逸. 东南亚华人华侨网络与中国企业海外投资的区位选择关系研究. *地理学报*, 2018, 73(8): 1449-1461. [Liang Yutian, Zhou Zhengke, Liu Yi. Relationship between the location choices of Chinese outbound enterprises and overseas Chinese networks: The case study of Southeast Asia. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(8): 1449-1461.]
- [18] Lin L, Wang D, Si Y F. The limits of Guanxi for Chinese nationals doing business abroad: Empirical investigation into Chinese companies in Germany. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 2018, 109(3): 420-433.
- [19] 杜德斌, 马亚华. “一带一路”: 中华民族复兴的地缘大战略. *地理研究*, 2015, 34(6): 1005-1014. [Du Debin, Ma Yahua. One Belt and One Road: The grand geo-strategy of China's rise. *Geographical Research*, 2015, 34(6): 1005-1014.]
- [20] 刘卫东. “一带一路”战略的科学内涵与科学问题. *地理科学进展*, 2015, 34(5): 538-544. [Liu Weidong. Scientific understanding of the Belt and Road Initiative of China and related research themes. *Progress in Geography*, 2015, 34(5): 538-544.]
- [21] 郑蕾, 刘志高. 中国对“一带一路”沿线直接投资空间格局. *地理科学进展*, 2015, 34(5): 563-570. [Zheng Lei, Liu Zhigao. Spatial pattern of Chinese outward direct investment in the Belt and Road Initiative area. *Progress in Geography*, 2015, 34(5): 563-570.]
- [22] 王姣娥, 王涵, 焦敬娟. “一带一路”与中国对外航空运输联系. *地理科学进展*, 2015, 34(5): 554-562. [Wang Jiao'e, Wang Han, Jiao Jingjuan. China's international aviation transport to the Belt and Road Initiative area. *Progress in Geography*, 2015, 34(5): 554-562.]
- [23] 宋长青, 葛岳静, 刘云刚, 等. 从地缘关系视角解析“一带一路”的行动路径. *地理研究*, 2018, 37(1): 3-19. [Song Changqing, Ge Yuejing, Liu Yungang, et al. Undertaking research on Belt and Road Initiative from the go-relation perspective. *Geographical Research*, 2018, 37(1): 3-19.]
- [24] Fan P. Innovation, globalization, and catch-up of latecomers: Cases of Chinese telecom firms. *Environment and Planning A*, 2011, 43(4): 830-849.

- [25] 司月芳, 陈思雨, Liefner I, 等. 中资企业研发国际化研究: 基于华为 WIPO 专利分析. 地理研究, 2016, 34(10): 1869-1878. [Si Yuefang, Chen Siyu, Liefner I, et al. Innovation globalization of Chinese multinational enterprises: The case study of Huawei. *Geographical Research*, 2016, 34(10): 1869-1878.]
- [26] Dunning J H, Lundan S M. Institutions and the OLI paradigm of the multinational enterprise. *Asia Pacific Journal of Management*, 2008, 25(4): 573-593.
- [27] Johanson J, Mattsson L-G. Internationalization in industrial systems - A network approach. In: N Hood, J-E Vahlne (eds). *Strategies in Global Competition*. New York: Croom Helm, 1988: 303-321.
- [28] Johanson J, Vahlne J-E. The Uppsala internationalization process model revisited: From liability of foreignness to liability of outsidership. *Journal of International Business Studies*, 2009, 40(9): 1411-1431.
- [29] Gereffi G, Humphrey J, Sturgeon T. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 2005, 12(1): 78-104.
- [30] Humphrey J, Schmitz H. Governance in global value chain. In: H Schmitz (ed.). *Local Enterprises in the Global Economy. Issues of Governance and Upgrading*. Northampton: Edward Elgar Publishing Limited, 2004: 349: 382.
- [31] Coe N, Dicken P, Hess M. Global production networks: Realizing the potential. *Journal of Economic Geography*, 2008, 8: 271-295.
- [32] Kuemmerle W. The drivers of foreign direct investment into research and development: An empirical investigation. *Journal of International Business Studies*, 1999, 30(1): 1-24.
- [33] Gassmann O, Von Zedtwitz M. New concepts and trends in international R&D organization. *Research Policy*, 1999, 28(2-3): 231-150.
- [34] Niosi J. The internationalization of industrial R&D: From technology transfer to the learning organization. *Research Policy*, 1999, 28: 107-77.
- [35] Ronstadt R C. *R&D Abroad by US Multinationals*. New York: Praeger, 1977: 428.
- [36] Taggart J H. *The World Pharmaceutical Industry*. London: Routledge, 1993: 289.
- [37] Bartlett C A, Ghoshal S. *Managing Across Borders: The Transnational Solution*. Boston, Massachusetts: Harvard University Press, 1989: 156.
- [38] Brockhoff K. *Internationalization of Research and Development*. Berlin: Springer, 1998.
- [39] Ernst D. A new geography of knowledge in the electronic industry? Asia's role in global innovation networks. *Policy Studies*, 2009, 54: 32-37.
- [40] Belitz H. R&D internationalization in multinational corporations: Some recent trends. In: Gerybadze A, Hommel U, Reiners H, et al. *Innovation and International Corporate Growth*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2010: 11-30.
- [41] 陈劲. 创新全球化: 企业技术创新国际化范式. 北京: 经济科学出版社, 2003. [Chen Jin. *Global Innovation: The Internationalization Paradigm of Enterprise Technology Innovation*. Beijing: Economic Science Press, 2003: 5-6.]
- [42] 杜玉平. 中国企业国际化: 把脉中国企业内向国际化研发 R&D 模式. 北京: 中国经济出版社, 2010. [Du Yuping. *The Internationalization of Chinese Enterprises: Taking the Pulse of Chinese Enterprises' Inward International R&D Model*. Beijing: China Economic Publishing House, 2010: 12-13.]
- [43] 张纪凤. 中国对外直接投资的动力机制与逆向技术溢出效应的研究. 南京: 东南大学博士学位论文, 2015. [Zhang Jifeng. *Study on the driving mechanism and reverse technology spillover effect of China's outward foreign direct investment*. Nanjing: Doctoral Dissertation of Southeast University, 2015: 75-9.]
- [44] 杨震宁, 李东红, 王以华. 中国企业研发国际化: 动因、结构和趋势. 南开管理评论, 2010, 30(4): 44-55. [Yang Zhenning, Li Donghong, Wang Yihua. *Firms' R&D internationalization in cases of Chinese companies: Motivation, structure and development*. *Nankai Business Review*, 2010, 30(4): 44-55.]
- [45] 景劲松, 陈劲, 谢巍巍. 企业技术创新国际化的外部环境影响机制研究. 研究与发展管理, 2004, 16(1): 9-16. [Jing Jinsong, Chen Jin, Xie Jinhong. *The impact of external environment to internationalization of corporate technological innovation*. *R&D Management*, 2004, 16(1): 9-16.]
- [46] Minin A D, Zhang J Y, Gammeltoft P. Chinese foreign direct investment in R&D in Europe: A new model of R&D internationalization. *European Management Journal*, 2012, 30(3): 189-203.
- [47] Chen J, Zhao X, Tong L. China's R&D internationalization and reform of science and technology system. *Journal of Science and Technology Policy in China*, 2011, 2(2): 100-121.
- [48] 钟昌标, 黄远浙, 刘伟. 新兴经济体海外研发对母公司创新影响的研究: 基于渐进式创新和颠覆式创新视角. 南开经济研究, 2014, (6): 91-104. [Zhong Changbiao, Huang Yuanzhe, Liu Wei. *Study on the impact of emerging economies overseas R&D to the innovation of the parent company: Based on incremental innovation and subversive innovation per-*



- spective. *Nankai Economics Studies*, 2014, (6): 91-104.]
- [49] 陈衍泰, 罗来军, 林泽梁. 中国企业海外研发的进入模式与研发强度关系: 基于跨案例的研究. *科学学研究*, 2011, 29(5): 722-727. [Chen Yantai, Luo Laijun, Lin Zeliang. Research on the relation between entry modes and R&D intensity of Chinese multinational's overseas R&D: Based on cross-cases study. *Studies in Science of Science*, 2011, 29(5): 722-727.]
- [50] 赵先进, 梁璐. 中国制造业上市公司海外研发战略布局分析. *商业研究*, 2016(9): 32-38. [Zhao Xianjin, Liang Lu. An analysis of strategic layout of overseas R&D by Chinese listed manufacturing companies. *Commercial Research*, 2016(9): 32-38.]
- [51] 王砚羽, 谢伟, 李纪珍, 等. 自建与合作: 资源与海外研发机构进入模式研究. *科学学研究*, 2016, 34(9): 1360-1370. [Wang Yanyu, Xie Wei, Li Jizheng, et al. By self vs. cooperation: The relationship between resources and entry mode of overseas R&D subsidiaries by Chinese MNEs. *Studies in Science of Science*, 2016, 34(9): 1360-1370.]
- [52] Hsu C W, Lien Y C, Chen H. Internationalization, resource allocation and firm performance. *International Business Review*, 2010, 39(7): 1103-1110.
- [53] Granstrand O. Internationalization of corporate R&D: A study of Japanese and Swedish corporations. *Research Policy*, 1999, 28(2-3): 275-302.
- [54] Duysters G, Jacob J, Lemmens C, et al. Internationalization and technological catching up of emerging multinationals: A comparative case study of China's Haier Group. *Industrial & Corporate Change*, 2009, 18(2): 325-349.
- [55] 曾德明, 张磊生, 禹献云, 等. 高新技术企业研发国际化进入模式选择研究. *软科学*, 2013, 27(10): 25-28. [Zeng Deming, Zhang Leisheng, Yu Xianyun, et al. Research on the selection of entry mode for high-tech firms R&D Internationalization. *Soft Science*, 2013, 27(10): 25-28.]
- [56] 杜德斌. 跨国公司海外R&D的投资动机及其区位选择. *科学学研究*, 2005, 23(1): 71-75. [Du Debin. Investment motivations and location of MNC's overseas R&D. *Studies in Science of Science*, 2005, 23(1): 71-75.]
- [57] 胡曙虹. 中国企业R&D国际化: 区位选择与空间组织. 上海: 华东师范大学博士学位论文, 2018. [Hu Shuhong. R&D internationalization of Chinese enterprises: Location selection and spatial organization. Shanghai: Doctoral Dissertation of East China Normal University, 2018: 115-147.]
- [58] 陈衍泰, 李欠强, 王丽, 等. 中国企业海外研发投资区位选择的影响因素: 基于东道国制度质量的调节作用. *科研管理*, 2016, 37(3): 73-80. [Chen Yantai, Li Qianqiang, Wang Li, et al. Determinants of Chinese enterprises overseas R&D location choice: Based on the moderating role of the host country's institutional quality. *Science Research Management*, 2016, 37(3): 73-80.]
- [59] 王小燕. 我国企业海外研发活动的地理分布特征及东道国影响因素. *经营与管理*, 2013, 11: 47-50. [Wang Xiaoyan. The geographical distribution of Chinese firms' offshoring R&D and the influencing factors of host countries. *Management Research*, 2013, 11: 47-50.]
- [60] 陈衍泰, 范彦成, 汤临佳, 等. 开发利用型海外研发区位选择的影响因素: 基于国家距离视角. *科学学研究*, 2018, 36(5): 847-856. [Chen Yantai, Fan Yancheng, Tang Linjia, et al. Factors affect the overseas R&D location choice of exploitation model: Based on the view of national distance. *Studies in Science of Science*, 2018, 36(5): 847-856.]
- [61] Hsu C W, Lien Y C, Chen H. R&D internationalization and innovation performance. *International Business Review*, 2015, 24(2): 187-195.
- [62] Chen V Z, Li J, Shapiro D M. International reverse spillover effects on parent firms: Evidences from emerging-market MNEs in developed markets. *European Management Journal*, 2012, 30(3): 204-218.
- [63] 徐晨, 吕萍. 创新国际化行为对创新绩效的影响研究. *管理评论*, 2013, 25(9): 40-50. [Xu Chen, Lv Ping. The impact of globalization of innovation on innovation performance. *Economics and Finance*, 2013, 25(9): 40-50.]
- [64] 何爱, 钟景雯. 研发国际化与企业创新绩效: 吸收能力和地理多样性的调节作用. *南方经济*, 2018, 10: 92-112. [He Ai, Zhong Jingwen. R&D internationalization and enterprise innovation performance: The moderating roles of absorptive capacity and geographic diversity. *South China Journal of Economics*, 2018, 10: 92-112.]
- [65] 李梅, 余天骄. 海外研发投资与母公司创新绩效: 基于企业资源和国际化经验的调节作用. *世界经济研究*, 2016, (8): 101-113. [Li Mei, Yu Tianjiao. Overseas R&D Investment and parent firm innovation performance: The moderating effects of firm resource and international experience. *World Economy Studies*, 2016, (8): 101-113.]
- [66] Yeung H, W C, Liu W. Globalizing China: The rise of mainland Chinese firms in the global economy. *Eurasian Geography and Economics*, 2008, 49(1): 57-86.
- [67] Sun S L. Internationalization strategy of MNEs from emerging economies: The case of Huawei. *Multinational Business Review*, 2009, 17(2): 129-156.

- [68] Si Y. Outward FDI from China historical development, geographical distribution and the obstacles to subsidiary business success. Giessen: Doctoral Dissertation of Justus-Liebig-University Giessen, 2013: 11-15.
- [69] 刘洋, 应瑛. 不对称国际研发联盟中的知识转移机制. 科学学研究, 2016, 34(8): 1195-1202. [Liu Yang, Ying Ying. Knowledge transferring mechanisms in international R&D alliance and innovation performance of latecomer firms. *Studies in Science of Science*, 2016, 34(8): 1195-1202.]
- [70] 司月芳, 刘婉昕, 朱贻文, 等. 中资企业研发国际化行为与创新绩效: 基于2016—2018年中国国际工业博览会调研数据. 地理科学进展, 2019, 38(10): 1523-1534. [Si Yuefang, Liu Wanxin, Zhu Yiwen, et al. R&D internationalization of Chinese enterprises and innovation performance: Based on the survey data of enterprises at the China International Industry Fair 2016-2018. *Progress in Geography*, 2019, 38(10): 1523-1534.]
- [71] 李正卫, 黄益, 潘晓霞, 等. 中国企业研发国际化影响因素研究: 计算机、通信及其它电子设备制造业上市公司实证分析. 科技进步与对策, 2014, 31(21): 70-75. [Li Zhengwei, Huang Yi, Pan Xiaoxia, et al. Study on factors of firms' R&D internationalization: Evidence from Chinese computer, communications and other electronic equipment manufacturing listed companies. *Science & Technology Progress and Policy*, 2014, 31(21): 70-75.]
- [72] Zhang Y, Duysters G M, Filloppv S. Chinese firms entering Europe: Internationalization through acquisitions and strategic alliances. *Journal of Science and Technology Policy in China*, 2012, 3(2): 102-123.
- [73] 陈岩, 徐慧慧, 景木南, 等. 多维政府参与、企业动态能力与海外研发: 基于中国创新型企业的实证研究. 科学管理, 2015, 36: 127-138. [Chen Yan, Xu Huihui, Jing Munan, et al. Multiple government involvement, dynamic capabilities and overseas R&D of enterprises-An empirical study on Chinese innovative enterprises. *Science Research Management*, 2015, 36: 127-138.]
- [74] 王晓燕, 俞峰, 钟昌标. 研发国际化对中国企业创新绩效的影响: 基于“政治关联”视角. 世界经济研究, 2017, (3): 78-86, 135. [Wang Xiaoyan, Yu Feng, Zhong Changbiao. The effects of international R&D on firms' innovation: The role of "political connection". *World Economy Studies*, 2017, (3): 78-86, 135.]
- [75] Karreman B, Burger J M, Van F G. Location choices of Chinese multinationals in Europe: The role of overseas communities. *Economic Geography*, 2017, 93(2): 131-161.
- [76] 曾德明, 刘珊珊, 李健. 企业研发国际化及网络位置对创新绩效影响研究: 基于中国汽车产业上市公司的分析. 软科学, 2014, 28(12): 1-5. [Zeng Deming, Liu Shanshan, Li Jian. Study on the impact of firms' R&D internationalization and network central position on innovation performance: Based on Chinese listed companies of automobile industry. *Soft Science*, 2014, 28(12): 1-5.]
- [77] 柳卸林, 吴晟, 朱丽. 华为的海外研发活动发展及全球研发网络分析. 科学学研究, 2017, 35(6): 834-841, 862. [Liu Xielin, Wu Sheng, Zhu Li. Analysis on Huawei's overseas R&D activities development and its global R&D network. *Studies in Science of Science*, 2017, 35(6): 834-841, 862.]
- [78] Schaefer K J, Liefner I. Offshore versus domestic: Can EM MNCs reach higher R&D quality abroad. *Scientometrics*, 2017, 113: 1349-1370.
- [79] Bathelt H, Li P F. Global cluster networks-foreign direct investment flows from Canada to China. *Journal of Economic Geography*, 2014, 14(1): 45-71.
- [80] Binz C, Tang T, Huenteler J. 2017. Spatial lifecycles of cleantech industries - The global development history of solar photovoltaics. *Energy Policy*, 2017, 101: 386-402.
- [81] Bathelt H, Malmberg M P. Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 2004, 28(1): 31-56.
- [82] Coe, N M, Hess, M, Yeung, H W C, et al. "Globalizing" regional development: A global production networks perspective. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 2004, 29(4), 468-484.
- [83] 王展硕, 谢伟. 中国企业研发国际化研究的综述与展望. 研究与发展管理, 2017, 29(6): 122-131. [Wang Zhanshuo, Xie Wei. Review and prospect of Chinese enterprises' R&D internationalization. *R&D Management*, 2017, 29(6): 122-131.]

## Review and prospect of the research on Chinese firms' R&D internationalization

SI Yuefang<sup>1,2</sup>, YAN Liuxia<sup>2</sup>, ZHANG Yi<sup>1,2</sup>

(1. The Center for Modern Chinese City Studies, East China Normal University, Shanghai 200062, China ;

2. School of Urban & Regional Science, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

**Abstract:** R&D internationalization refers to the behavior of multinational companies (MNCs) engaged in research and development abroad. R&D internationalization has become an increasingly important strategic choice for enterprises in emerging economies such as China to acquire advanced technological resources as well as create and maintain competitive advantages in the global market. The R&D internationalization of Chinese MNCs serves two major political strategies of China as well: “full improvement of the open economy strategy” and “innovation-driven development strategy”. It is an essential frontier of geography research which should arouse more scholarly attentions. To improve the understanding of R&D internationalization of Chinese MNCs, this paper systematically reviews the definition, theoretical foundation, research themes, data and methods of literature about R&D internationalization of Chinese MNCs. With the rapid development of R&D internationalization activities operated by Chinese MNCs over the past decades, we find that the classical international business theories based on the practice of MNCs from developed countries could not fully explain the R&D internationalization behavior of Chinese MNCs, and the existing empirical studies in research perspectives, content, and methods have the following limitations: focusing on firm perspective, lack of regional perspective related to the R&D internationalization activities; focusing on R&D in developed economies, lack of empirical research on Chinese R&D in developing economies; focusing on analysis of existing firm database, and lack of targeted firm surveys. Economic geographers have traditionally examined the spatial location of economic activity, therefore, we argue that firstly the geographers should carry out multi-scalar research so as to comprehensively understand the interaction between firms' internationalization and regional economy; secondly geographers should carry out case studies on R&D internationalization of Chinese MNCs in focal countries, in Belt and Road countries in particular, to promote the heterogeneity of Chinese R&D internationalization empirical studies and to unpack the impact of regional differences on the R&D internationalization behavior of Chinese MNCs; thirdly geographers should carry out multi-data and multi-method empirical studies, based on the traditional strength of field study in geography discipline. The multi-data and multi-method approach provides a good empirical basis for the theoretical framework, so as to fully understand the spatial distribution, process and mechanism of Chinese MNC's R&D internationalization.

**Keywords:** Chinese firm; R&D internationalization; Belt and Road Initiative; review