

国际化对开放式创新的影响

——来自中国制造业上市公司的经验证据

郑 玮

摘要：本文基于资源基础观和组织学习的理论视角，探究企业国际化对开放式创新的影响与机制，并重点聚焦于合作创新这一开放式创新的重要内容。本文选取2008—2016年中国A股制造业1644家上市公司的有关数据进行实证分析，结果表明：国际化程度显著地提高了企业合作创新能力；创新能力、高管海外背景及企业所在地的制度环境对国际化与合作创新之间的关系有显著的调节作用。具体而言，企业自身创新能力的提高、海归高管比例的增加、良好的制度环境一定程度上削弱了国际化对合作创新的影响。本研究对我国把握经济全球化的机遇，激发企业创新活力具有重要启示。

关键词：开放式创新；国际化；创新能力；高管团队；制度环境

[中图分类号] F272.3 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2020) 10-0051-16

引 言

伴随着企业国际化和经济全球化趋势的不断深入，创新对企业在全球竞争中创造和维持竞争优势的重要性与日俱增。党的十九大报告提出：“创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑。”充分释放全社会的创新动能，需要积极发挥企业作为创新主体的作用。创新活动的复杂性和结果的不确定性导致企业不能仅凭一己之力闭门造车，单个企业也难以拥有创新所需要的全部资源和知识。因此，开放模式下的合作创新，为企业应对竞争压力和不确定的市场环境提供了可行之道（Chesbrough, 2003）^[1]。企业在与其他组织（供应商、用户、竞争者及研究机构、投资机构、政府机构等）的相互作用中进行合作创新，是开放式创新的重要方式。合作创新已在全球范围内改变着发明、生产和创新的方式，国内外涌现出大批践行开放式创新的成功典范（高良谋和马文甲, 2014）^[2]。特别是近些年来，随着我国数字技术、移动互联网及其应用的高速发展，合作创新的理念和模式得到了越来越广泛的认可和采纳。开放性的合作创新能够打破组织的内外边界，增强创新水平，控制研发风险（Lichtenthaler, 2008）^[3]。然而，这一过程的实现需

[收稿日期] 2019-03-26

[作者信息] 郑玮：对外经济贸易大学国际经济贸易学院讲师 100029 电子信箱 zhengwei@uibe.edu.cn

要互补企业间的开放合作,很大程度上提高了企业的搜寻和协调成本,也不免存在价值外溢的风险(Adegbesan and Higgins, 2010^[4]; West, 2003^[5]; 唐方成和仝允桓, 2007^[6])。因此,合作创新作为开放式创新的重要内容,对企业的资源储备和管理能力提出了更高的要求。

国际化作为企业对外开放的重要战略选择,不仅能帮助企业拓展潜在市场,寻求新的消费群体,还为企业获取国外先进知识和科技资源,缩减研发时间和成本,提高创新效率创造了条件(Golovko and Valentini, 2011)^[7]。国际化不仅开拓了本国之外的新市场,对于发展中国家的企业而言,进入国际市场寻求先进技术和能力具有更为深远的战略意义。因此,越来越多的中国企业开始在全球配置研发资源,以期在国际化过程中拓宽自身的知识储备、提高创新能力、优化合作网络。例如,华为在美国、瑞典、法国、印度等国设立海外研发中心,在开拓国际市场的同时构建了高效的全球研发网络。海尔、海信等家电企业也在欧美多个发达国家布局研发体系,广泛获取国际创新资源。国际化有利于企业获取多样化的信息源和社会关系,提高企业识别和利用所需的互补资源的能力,这就为企业通过构建合作关系、整合各方资源而实现开放式创新奠定了基础(Kyläheiko et al., 2011)^[8]。然而,现有的多数研究仅关注了国际化对企业创新的影响,对实践中日渐普遍的合作创新的研究尚显空白。针对这一不足,本文将从资源基础观和组织学习的理论视角出发,研究企业国际化对开放式创新的影响,并分别从创新能力、高管团队和制度环境等方面,进一步分析影响二者间关系的边界条件。

与已有文献相比,本文的贡献主要有两点:第一,不同于以往开放式创新文献中以理论构建或案例分析为主的研究方法,本文基于我国制造业上市公司大规模、跨行业的实证分析,聚焦于合作创新这一开放式创新的重要内容,提出并验证了国际化对企业合作创新的促进作用,进一步丰富了对开放式创新影响因素的研究;第二,从资源基础观与组织学习的理论视角出发,综合分析了国际化对企业合作创新的影响机制,同时发现在开放式创新中企业自身创新能力、高管海外背景和地区制度环境对国际化的替代效应。

一、理论分析与研究假设

(一) 开放式创新的内涵

开放式创新的概念最早由 Chesbrough (2003) 提出,时至今日已逐渐发展为创新管理领域重要的研究议题。总体而言,开放式创新的模式大致可分为两种:(1) 内向型(inside-in),即企业通过购买或交换等方式从外部获取知识或创新资源,是指向资源获取的开放;(2) 外向型(inside-out),即企业通过出售或授权等方式借助外部主体促进研发或自身资源的商业转化,是指向资源开发过程的开放。随着开放式创新实践的日益丰富,开放式创新的概念逐渐由技术层面拓展到流程、认知层面。如 Chesbrough (2006)^[9] 提出开放式创新是有目的地利用知识的流入和流出,从而促进企业内部创新、扩大市场范围的过程; Lichtenthaler (2011)^[10] 的研

究则将开放性创新视为企业进行内外部开发、保持和利用知识的活动。West 等 (2006)^[11]将开放式创新看作是一种组织间共同创造、转化研发成果的认知模式。企业需要改变封闭式创新模式下高度自力更生、追求对创新的绝对控制的心态,以开放的心态寻求多样化的合作伙伴,构建创新网络 (Eckhardt et al., 2018^[12]; Hannen et al., 2019^[13])。

合作创新 (collaborative innovation) 是开放式创新的一项重要内容,二者既有差别又有联系。创新活动包括创意产生、研发、试验、生产、市场化等阶段 (Lazzarotti and Manzini, 2009^[14])。合作创新是指企业间或产学研之间的联合创新行为,主要发生在创新的前端和中间阶段,即创意产生、研发和试验。相比之下,开放式创新不仅包括研发过程,还包括中期的开发和后期的商业化阶段,是一项创新全过程的开放活动。开放式创新所涉及的合作对象范围更广,合作内容也更为多样,包括供应商、用户、竞争者、研究机构、投资机构、政府机构及其他服务组织。合作创新通过联盟或创新网络等形式,更多地与同行业背景下的企业或科研机构等研发主体进行合作。实践中对多数企业而言,合作创新是开放式创新最为关键的部分,合作创新一定程度上体现了企业开放式创新的水平,如 Brockman 等 (2018)^[15]通过联合申请专利的数量衡量企业的开放式创新水平。合作创新促进创新主体间的知识与资源互补、降低研发成本、控制创新风险,也为后续创新成果的商业转化奠定了基础,是企业进行开放式创新的源动力。因此,本文将主要聚焦于合作创新这一开放式创新的重要方面展开分析。

(二) 国际化与合作创新

现有关于国际化对企业创新的影响的研究,主要从资源基础观 (resource-based view) 和组织学习 (organizational learning) 的理论视角进行解释。从资源基础观出发,企业通过国际化搜寻创新所需要的资源和知识,并与市场中的主体合作构建创新网络,从而促进了企业创新。基于组织学习理论,国际化的主要目标是学习,企业通过在多元化的知识系统中学习和互动,提高对知识的吸收和转化能力,提升企业的创新能力 (Cohen and Levinthal, 1990)^[16]。基于上述两个理论视角,多数研究表明国际化能够促进企业创新。例如, Hitt 等 (1997)^[17]、Pittiglio 等 (2009)^[18]发现,相比于仅在本国市场经营的企业,国际化企业拥有更多机会获得创新的知识。Kafouros 等 (2008)^[19]提出,国际化企业比仅在本国市场经营的企业具有更强的创新能力。Salomon 和 Shaver (2005)^[20]发现出口能够显著促进企业产品创新和专利申请。

尽管以往的研究和实践已经验证了开放式创新对组织绩效和科技发展的重要推动作用,企业在合作创新中也需承担诸多潜在成本。首先,合作创新需要搜寻成本 (searching cost)。在开放合作中,由于信息不对称,企业为寻求与自身需求和能力最为匹配的资源,需要经历不断试错的过程,从而产生搜寻成本 (Lauren and Salter, 2006)^[21]。其次,合作创新需要协调成本 (coordination cost)。各合作主体通常在知识储备、组织文化、地理距离等方面存在很大差异,避免或降低这些差异导致的冲突增加了企业的协调成本。最后,企业需要承担合作创新导致的核心技术

泄露的风险，这将影响企业的收益和合作的积极性。本文认为，国际化通过提高企业的资源储备和组织能力，降低开放式创新中的搜寻成本、协调成本，控制知识外泄的风险，进而促进了合作创新。

从资源基础观出发，一方面，国际化能够帮助企业获取差异化、多元化的新知识。国际化企业有机会接触更多元的市场和文化环境，掌握先进技术的发展动态 (Kotabe et al., 2007)^[22]。在不同创新系统更广泛地获取市场和用户需求的信息，明确创新方向，降低搜寻成本。同时，国际化企业积累的知识储备将提高企业在开放式创新网络中的吸引力和议价能力，有助于赢取合作关系中的主动权，有效降低协调成本。另一方面，国际化为企业提供更异质资源的社会网络。国际化企业拥有更广阔的社会网络，企业有机会接触更多的供应商、客户、竞争对手和科研机构等，为激发创新思想、学习先进理念、实现优势互补创造了条件，这也将大大降低企业在合作创新中的搜寻成本。在实践中，很多国际化企业融入东道国的创新网络，通过与当地的供应商、客户、竞争对手、大学及科研机构等密切合作，结成战略联盟来降低研发成本、提高创新效率。

面对激烈复杂的外部竞争，全球市场技术变革迅速，国际化企业仅仅拥有多样化的资源是不够的，还需要具备动态应变能力，实现知识的高效转化。从组织学习的视角出发，国际化帮助企业提高对创新机会的识别评价与整合转化的能力，降低开放成本和风险，促进合作创新。首先，国际化提高了企业对机会的识别评价能力。“走出去”战略需要企业系统评估机会和风险，对国际化的方式和海外市场的区位选择进行审慎权衡，适时适当地参与国际竞争。国际化经验有助于企业提高对外部机会的敏感度，对潜在合作伙伴与创新方向的洞察力，降低了合作创新中的试错和搜寻成本。其次，国际化提高了企业的整合转化能力。在与东道国的供应商、客户、竞争对手、大学及科研机构等的互动和学习中，国际化企业对不同的制度文化与商业规则有了更深入的理解，协调多方利益与处理冲突的能力得以提高。例如，为克服“外来者劣势”，企业需要努力提高自身合法性，以赢得合作伙伴的信任 (Zaheer, 1995)^[23]；面对海外复杂的制度和市场环境，企业为保证创新收益不受损失，更是需要提高创新成果转化的能力 (Wu et al., 2016)^[24]。企业所具备的资源整合与转化的能力将很大程度上降低了合作创新中的协调成本及核心知识外泄的风险，从而提高了企业合作创新的可能性。综合上述分析，基于资源基础观和组织学习两方面的理论视角，我们提出：

假设 1：企业国际化对合作创新有显著的促进作用。

据商务部发布的《中国对外投资发展报告》中的数据显示，截至 2017 年末，全国共计 2.56 万家企业在境外设立了分支机构。中国企业国际化经营的占比稳步提升，但国际化企业仅占总数的千分之一。尽管国际化有利于企业合作创新，但进入国际市场对多数企业而言意味着更大的挑战。企业是否采用开放式创新依赖于组织情境与环境情境 (Argyres et al., 2012)^[25]；Chesbrough et al., 2006^[26]；高良谋和 马文甲, 2014)。国际化对合作创新的作用也将受到组织和环境等因素的影响。一方面，企业资源和能力禀赋及外在环境等方面的优势，降低了合作创新中对国际

市场的依赖；另一方面，国际化作为一项重要的企业战略，有助于企业克服自身资源和能力的不足及本土制度环境的局限性，在更广阔的市场寻求潜在的合作伙伴，提高合作创新的可能性。因此，本文将基于组织和环境两方面的情境因素，分别从企业创新能力、组织人力资本（高管团队海外背景）及外在制度环境的角度，多层次地探究国际化影响合作创新的边界条件。

（三）企业创新能力的调节作用

创新能力是企业运用技术和知识，对产品或服务、系统与流程、商业模式等进行优化的能力。一般而言，创新能力较强的企业具备探索新技术、开发新产品和新流程、不断吸收和应用外部新知识的能力。企业自身所具备的创新能力在与其他利益相关者构建合作关系、实现开放式创新中起到关键作用。

创新能力有利于企业在本土市场中建立合作创新网络，降低对国际市场的依赖，避免因跨国合作产生的搜寻和协调成本。首先，观念上的创新促使企业通过合作研发、战略联盟等方式与国内外市场中的利益相关者共享信息和资源，交流创新经验，互动学习，创新能力推动企业在本土市场中也能实现合作创新，提高市场份额，实现规模经济；其次，出众的技术创新能力有利于企业在本土合作中吸引更多的潜在伙伴，赢得更多话语权，占据更为主动的谈判地位，有效降低了通过国际化进行合作创新的潜在成本；再次，具备创新优势的企业有动力进一步改进流程以降低产品或服务成本，并希望通过开放式创新对成果价值加以发掘和利用（March, 1991）^[27]。相同的市场环境更有利于技术的实际应用与商业转化，因此，相比于通过国际化寻求潜在机会，创新能力为企业在更广泛的市场中实现合作创新奠定了基础；最后，创新管理能力有助于企业在合作网络中整合互补资源，协调各方利益，并通过企业的行业经验、市场信誉度、客户忠诚度提高开放式创新的成果转化效率，从而避免跨国合作所带来的协调成本和不确定性的风险。创新能力在资源储备和组织学习等方面都为开放式创新创造了条件，在一定程度上替代了国际化战略带来的优势与必要性，创新能力强的企业能够以更低成本获得潜在伙伴，协调合作网络中各方的关系。

另一方面，国际化为创新能力相对匮乏的企业提供了更多合作机会。国际化有助于企业在国际市场中获得异质性的创新资源（Hitt et al., 1997; Kafouros et al., 2008），促进企业在更广范围内搜寻和利用这些差异化的资源进行合作创新。创新很大程度上依赖于知识和信息，国际化企业在及时跟踪和快速掌握技术动态的信息方面更具优势，全球范围内的创新信息搜索为合作创新奠定了基础，有效弥补了企业自身创新能力的不足。因此，对于在创新能力上不具备显著优势的企业，国际化对合作创新的影响更大。基于上述两方面的原因，本文提出：

假设2：企业创新能力削弱了国际化对合作创新的影响。

（四）企业高管海外背景的调节作用

高阶理论（upper echelons theory）认为，高管人员对企业的战略选择至关重要（Hambrick and Mason, 1984）^[28]。企业行为是高管人员认知观念的映射，高管人员的人口学特征（如教育背景、任职经历、年龄、性别等）是表征其价值判断的重要前因指标。以往研究表明，国际化的教育或培训经历有助于高管人员学习先进的知识和管理经

验, 制定出更有利于企业发展的战略决策 (Filatotchev et al., 2009)^[29]。本文认为, 高管团队的海外背景能够在一定程度上替代国际化对合作创新的积极影响。

根据高管团队的资源基础观, 作为重要的人力资本, 高管的国际化视野能够为企业带来更多先进的技术和管理理念, 关注本土和海外市场的新动向, 积极从多元化的市场中获取资源, 促进企业发展。具有海外背景的高管通常具备更加开放的心态, 对新知识有更高的灵敏度和吸收能力。因此, 高管团队的海外背景能够有效地弥补企业在实际经营中国际化市场嵌入程度的不足。同时, 海归高管的国际化社会资源有助于企业提升社会声誉和国际知名度, 在更广的范围内构建合作网络。例如, Dai 和 Liu (2009)^[30]的研究发现, 海归高管的国际化网络有利于企业获取领先的技术和商业知识, 发掘新兴市场中的潜在机会, 进而提高企业的绩效。具有海外背景的高管成员能够与其他高管形成知识和经验的互补, 提高决策质量, 增强企业的整合与协调能力。相反地, 如果企业高管团队缺乏海外经验, 则更依赖于国际化战略来获取新理念、新知识, 在跨国商业往来中积累社会资源的必要性将更为突出。因此, 在一定程度上, 高管团队的海外背景能够制约国际化对合作创新的影响。

假设 3: 企业中的海归高管减弱了国际化对合作创新的正向影响。

(五) 企业所在地制度环境的调节作用

受地理条件和经济发展水平等因素的影响, 我国各地区的制度环境存在较大差异。制度环境很大程度上决定着企业的外部交易成本, 而交易成本的大小是影响企业战略选择的重要因素。在市场化程度较高的制度发达地区, 企业间的竞争更为公平透明, 组织间的信息传递更为高效、准确, 知识产权保护更为完善, 金融系统更加发达, 这为企业通过外部合作组织创新活动创造了良好的条件。通常情况下, 企业间进行技术和知识共享需要签订明确有效的合同来说明知识产权的归属情况, 监管和执行各项条款 (Poppo and Zenger, 2002)^[31]。然而, 合同的管理效力会受到当地知识产权保护情况的影响。知识产权受到严格保护的制度环境会减缓企业在合作创新中对价值外溢的担忧, 降低企业承担的潜在风险。因此, 在开放、发达的制度环境下, 企业在国内市场能够以更低的交易成本获得潜在的合作伙伴, 从而降低了对海外市场的依赖性。

相反地, 在市场化水平较低的地区, 企业在外部市场中获得新知识的难度增大, 当地企业间的合作与交流面临阻碍, 本土内的合作创新中协调成本和成果外溢风险增加。国际市场为合作创新提供了更有利的条件, 削弱了制度环境的局限性。例如, 制度逃逸 (institutional escapism) 视角提出新兴市场中的企业进入国际市场的一个重要原因是逃离母国不完善的制度环境 (Witt and Lewin, 2008^[32]; Luo et al., 2010^[33])。相对于正式制度尚不完善的新兴市场, 发达国家中的市场运行更透明, 能为研发活动提供更好的知识产权保护和资本市场的支持 (Wu et al., 2016; Peng, 2003^[34]), 为企业间的合作创新奠定了良好基础。因此, 国际化为制度环境欠发达地区的企业提供了减缓母国制度约束的路径。相比于制度水平发达地区的企业, 国际化对合作创新的促进作用更加显著。

假设 4: 企业所在地的制度水平制约了国际化对合作创新的影响。

二、研究设计

(一) 样本及数据来源

本文以中国沪深A股制造业上市公司为研究样本。由于样本中的上市公司自2008年起开始披露海外收入情况的数据,因此本文选取2008年为起始观测年份。我国企业国际化程度在2008—2016年间呈现平稳增长的态势,为研究提供了较为合适的观测期。此后,由于各级政府发布的有关对外投资的限制性政策,2017年我国企业对外投资呈现断崖式下跌。因此,综合数据的可得性与企业实际情况,本文选择2008—2016年作为研究窗口期。根据研究主旨进行如下筛选:第一,剔除ST的企业;第二,剔除上市不满一年的样本;第三,剔除数据不完整且无法补全的样本。最终得到的样本为1644家上市公司,共计11321个观测值^①。涉及上市公司的国际化经营数据、财务信息、公司治理等数据来自国泰安(CSMAR)数据库,上市公司的创新数据来自国家知识产权局专利检索数据库。各省、直辖市、自治区的制度环境数据来自国家统计局。

(二) 实证模型与变量测量

本研究拟采用Logit模型研究企业国际化对合作创新的影响,具体模型如下:

$$\Pr [Coinnova_{it}] = \frac{\exp(\alpha + \beta \times Internation_{it} + \gamma \times Z_{it} + \mu_{it})}{1 + \exp(\alpha + \beta \times Internation_{it} + \gamma \times Z_{it} + \mu_{it})} \quad (1)$$

$$\Pr [Coinnova_{it}] = \frac{\exp(\alpha + \beta \times Internation_{it} + \delta \times M_{it} + \theta \times Internation_{it} \times M_{it} + \gamma \times Z_{it} + \mu_{it})}{1 + \exp(\alpha + \beta \times Internation_{it} + \delta \times M_{it} + \theta \times Internation_{it} \times M_{it} + \gamma \times Z_{it} + \mu_{it})} \quad (2)$$

其中,被解释变量 $Coinnova_{it}$ 为衡量企业*i*在*t*年合作创新的二元变量。通过在专利数据库中对各企业申请的专利情况进行检索,判断企业*i*在*t*年期间是否联合申请了包括发明型、实用新型或外观设计型在内的专利。如果存在联合申请,则 $Coinnova_{it}$ 的测量值为“1”,否则为“0”。

核心解释变量 $Internation_{it}$ 为企业的国际化程度。以往文献分别从绩效和结构的角度加以衡量(Sullivan, 1994)^[35]。一种较为普遍的做法是采用海外销售收入在总收入中的占比来衡量(Contractor, 2007)^[36],从绩效的角度反映了企业国际化的程度。另一些学者利用企业拥有或控制的海外子公司的数量和规模衡量企业的国际化程度,反映了海外经营的范围和规模(Sun et al., 2015)^[37]。本文采用前一种方法,用海外收入与总收入的比值衡量企业的国际化程度。

调节变量 M_{it} 分别为企业创新能力、高管海外背景和企业所在地的制度环境。企业的创新能力通过*t*年期间企业用于研发的投入在总营业收入的占比,即研发强度来衡量。一般而言,企业研发强度越大,自身创新能力越强。高管海外背景利用企业高管团队中海外归国人员的数量来衡量。通过对企业高管团队中各成员的教育背景进行

^①<http://epub.sipo.gov.cn/patentoutline.action>

分析,计算出各企业高管中有海外留学经历的人员数量。本文结合中国统计局的数据,参考樊纲等^[38]有关市场化总指数的系列报告来衡量企业所在地的制度环境。该指数从政府与市场关系指数、非国有经济发展指数、产品市场发展指数、要素市场发展指数、法律环境指数五个方面,评估了省级层面的市场环境水平。

控制变量 Z_{it} 主要包括其他可能影响企业开放式创新的特征变量,包括企业年龄、企业规模、所有权结构、高管团队规模、资产报酬率等。各变量的衡量方法详见表1。

表1 主要变量的含义及衡量方法

变量名称	符号	变量含义
合作创新	<i>Collaborative innovation</i>	是否联合申请专利
企业国际化	<i>Internationalization</i>	海外销售收入/总收入
创新能力	<i>R&D intensity</i>	研发投入/营业收入
高管海外背景	<i>Renturnee_TMT</i>	海归高管人数
所在地制度环境	<i>Market index</i>	市场化总指数
企业年龄	<i>Firmage</i>	企业年龄的自然对数
企业规模	<i>Firm size</i>	企业员工工数的自然对数
所有权结构	<i>Ownership</i>	是否有外资入股
高管团队规模	<i>TMT scale</i>	高管人数的自然对数
资产报酬率	<i>ROA</i>	净利润/总资产

三、实证结果与分析

(一) 回归结果与分析

表2列示了模型中核心变量的主要描述性统计量及各变量之间的相关系数。在总体观测中,有20.6%的企业在2008—2016间进行了合作创新活动。企业的海外收入占比分布为0到99.9%(均值为12.6%,标准差为22.3%),表明各观测间国际化程度的分布情况较为分散。同时,企业国际化程度与合作创新之间在1%的水平上存在显著的正相关(r 为0.072),创新能力、高管海外背景、所在地制度环境与合作创新间的相关系数同样显著为正(r 分别为0.060, 0.122, 0.140)。核心变量间的相关系数与本文的理论推断相一致。

表2 描述性统计量及相关系数表

名称	Mean	S. D.	Min	Max	1	2	3	4	5	6	7	8	9
合作创新	0.230	0.421	0	1									
企业国际化	0.126	0.223	0	0.999	0.072***								
创新能力	0.013	0.045	0	0.930	0.060***	0.053***							
高管海外背景	0.925	1.569	0	21	0.122***	0.119***	0.065***						
所在地制度环境	7.212	1.833	0.060	10.110	0.140***	0.216***	0.072***	0.188***					
企业年龄	2.701	0.342	1.386	3.892	-0.049***	-0.064***	-0.091***	0.040***	-0.002				
企业规模	7.784	1.293	1.792	13.223	0.247***	0.079***	-0.069***	0.140***	-0.038***	0.017**			
所有制结构	0.034	0.182	0	1	0.003	0.064***	-0.008	0.098***	0.051***	-0.060***	0.027***		
高管团队规模	2.791	0.834	0.693	4.078	0.078***	0.098***	0.097***	0.294***	0.206***	0.170***	0.096***	-0.048***	
资产报酬率	0.029	0.582	-48.316	22.005	0.023***	-0.038***	0.005	0.008	0.022***	-0.009	0.009	0.007	0.003

注: N=11321, *、**和***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

由于被解释变量 *Coinnova* 是取值为“0”或“1”的二元变量,传统的一般线性回归可能会产生有偏估计,因此本文采用非线性 Logit 回归模型对各假设进行检验。基于(1)(2)式的回归模型,表3列示了企业国际化对合作创新的影响及调节效应的回归结果。

表3 企业国际化对合作创新的影响及调节效应

变量	合作创新					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Firm age</i>	-0.5228*** (0.073)	-0.5094*** (0.073)	-0.5049*** (0.076)	-0.4984*** (0.073)	-0.4186*** (0.074)	-0.4150*** (0.076)
<i>Firm size</i>	0.4864*** (0.021)	0.4850*** (0.021)	0.4908*** (0.022)	0.4710*** (0.022)	0.5048*** (0.022)	0.5033*** (0.023)
<i>Ownership</i>	-0.1169 (0.129)	-0.1427 (0.129)	-0.1028 (0.132)	-0.2147 (0.131)	-0.2262* (0.130)	-0.2379* (0.134)
<i>TMT scale</i>	0.2421** (0.115)	0.2573** (0.116)	0.2721** (0.124)	0.1434 (0.118)	0.4831*** (0.118)	0.4311*** (0.129)
<i>ROA</i>	0.4479*** (0.151)	0.4568*** (0.153)	0.6954** (0.273)	0.4381*** (0.148)	0.4015*** (0.137)	0.4605** (0.190)
<i>Internationa</i>		0.1344** (0.062)	0.1761*** (0.066)	0.1951*** (0.074)	1.0912*** (0.327)	1.0923*** (0.338)
<i>R&D intensity</i>			3.0274*** (0.623)			2.9283*** (0.624)
<i>Internationa</i> × <i>R&D intensity</i>			-3.0352* (1.558)			-2.8061* (1.587)
<i>Returnee_TMT</i>				0.0919*** (0.015)		0.0666*** (0.019)
<i>Internationa</i> × <i>Returnee_TMT</i>				-0.0632** (0.029)		-0.0245 (0.036)
<i>Market index</i>					0.2589*** (0.018)	0.2567*** (0.019)
<i>Internationa</i> × <i>Market index</i>					-0.1413*** (0.040)	-0.1361*** (0.042)
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	-4.4411*** (0.264)	-4.4948*** (0.265)	-4.5911*** (0.276)	-4.2944*** (0.268)	-6.7690*** (0.314)	-6.7113*** (0.332)
Chi2	1 016.90	1 021.48	735.41	1 059.82	1 256.96	977.99
Log likelihood	5 235.05	-5 232.76	-4 832.78	-5 213.59	-5 115.02	-4 711.49
N	11 321	11 321	11 321	11 321	11 321	11 321

注:括号内为标准误,*、**和***分别表示10%、5%和1%的显著性水平,“YES”表示控制了该变量的影响,下表同。

模型(1)中仅包含控制变量。回归结果表明,企业年龄显著地抑制了合作创新,即经营时间越长的企业,采用开放式创新进行合作研发的可能性越低。企业规模越大、高管团队的规模越大,企业进行合作创新的可能性显著提高。可能的原因是,随着企业规模的增大,最大化地发掘既有资源的价值,发挥存量优势的动力提高,企业更有意愿寻求外部的合作伙伴。规模优势也有助于企业提高在合作网络中的议价能力,降低协调成本。而企业中的高管数量越多,越可能带来异质化的管理

理念和社会资源，有助于企业建立合作创新的网络关系。此外，企业的财务绩效水平 ROA 也显著地促进了企业合作创新的可能性。绩效表现卓越的企业对潜在的合作伙伴而言更具吸引力，同时具备更强的资源整合能力与管理协调能力。

模型（2）在控制变量的基础上增加了企业国际化水平的解释变量。结果表明，国际化对合作创新在 5% 的水平上存在显著的促进作用 ($b=0.1344, p<0.05$)。在其他条件保持不变的情况下，国际化水平越高的企业进行合作创新的可能性越大。因此，假设 1 得到支持。

为进一步讨论影响国际化与合作创新间关系的边界条件，模型（3）-（5）依次加入了创新能力、高管海外背景和制度环境的调节变量。模型（3）的结果表明，企业国际化与创新能力之间的交互项显著为负。由于在非线性模型中，调节效应的方向和显著性水平无法通过交互项的符号和显著性直接判断（Zelner, 2009）^[39]，我们进一步通过作图的方式来比较在创新能力不同的情况下，国际化对企业合作创新的可能性的影响是否存在显著差异。如图 1 所示，相比于创新能力较强（取值为 Mean+S. D.，下同）的企业，在创新能力较弱（取值为 Mean-S. D.，下同）的企业中，国际化程度对合作创新的促进作用更为明显。当国际化程度一定时，创新能力不同的企业进行合作创新的预测概率之间存在显著差异。因此，创新能力显著地抑制了国际化对合作创新的影响，假设 2 得到支持。

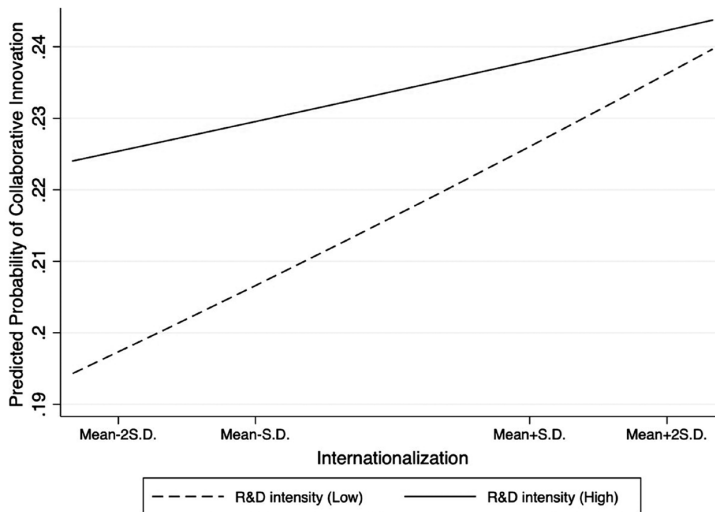


图 1 创新能力对企业国际化与合作创新间关系的调节效应

模型（4）的结果显示，企业国际化与高管海外背景间的交互项在 5% 的水平显著为负。类似地，图 2 中描述了高管海外背景对国际化与合作创新之间关系的调节效应。相比于拥有较多海归高管的企业，在海归高管较稀缺的企业中，国际化程度对合作创新的促进作用更为明显。在企业国际化程度保持一定水平的情况下，海归高管不同的企业采用合作创新的预测概率存在显著差异。因此，假设 3 得到支持，即高管海外背景削弱了国际化对合作创新的促进作用。

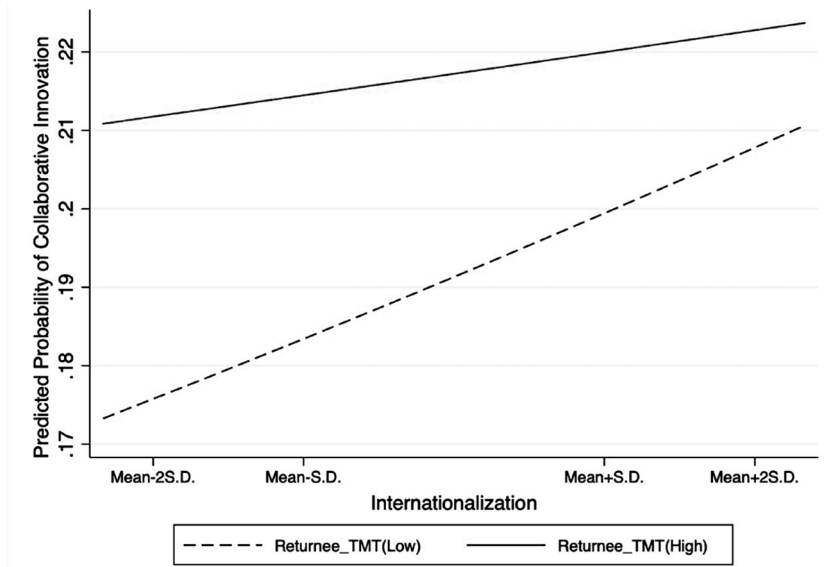


图2 高管海外背景对企业国际化与合作创新间关系的调节效应

在模型（5）中，企业国际化与所在地制度环境间的交互项在1%的水平显著为负。图3进一步表明，与制度环境更加完善的企业相比，对制度欠发达地区的企业而言，国际化程度对合作创新的促进作用更为明显。同时，当国际化程度一定时，所在地制度环境不同的企业进行合作创新的可能性存在显著差异。基于此，假设4得到支持。

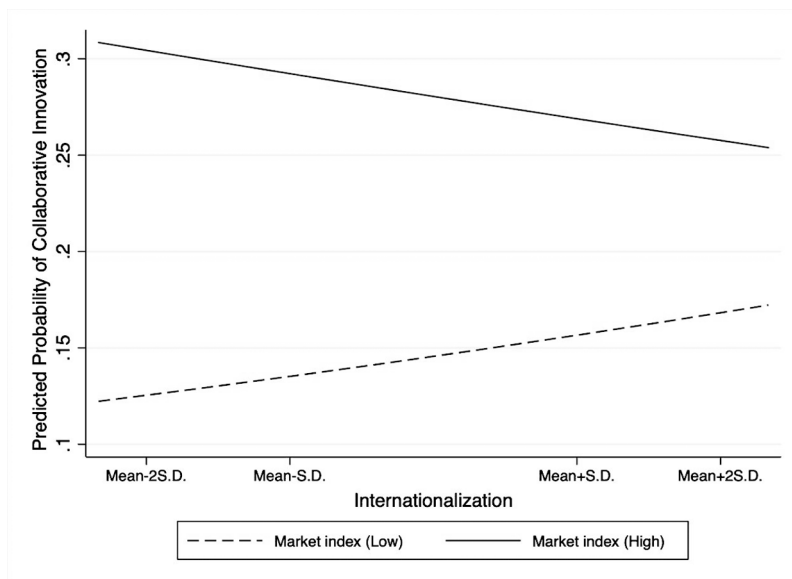


图3 所在地制度环境对企业国际化与合作创新间关系的调节效应

此外,模型(3)—(5)中,国际化对合作创新的作用一致为正向,且在5%的水平显著。创新能力与合作创新的回归系数为正向显著,表明企业创新能力的提升有助于促进合作创新。企业本身所具备的创新资源和能力为更广泛地构建创新网络奠定了基础,进而降低了对国际化活动的依赖。高管的海外背景显著地促进了合作创新。海归高管所带来的外部知识和社会资本能够在一定程度上“替代”企业国际化的优势。类似地,企业所在地的制度环境本身能够显著地促进合作创新。制度的优越性降低了企业合作研发的协调成本和搜寻成本,为合作创新提供了良好的先决条件,进而削弱了通过国际化来获取信息和能力的必要性。因此,创新能力、高管的海外背景及所在地制度环境对合作创新的促进作用进一步支持前文的理论推断。模型(6)中包含了全部解释变量,回归结果与(1)—(5)基本保持一致。

(二) 稳健性检验

为进一步验证假设结果的稳健性,表4列示了不同方法的回归结果。首先,合作创新可能内生于企业的国际化水平。企业与外部主体之间的合作研发活动可能推动企业以更开放的心态参与到全球竞争,创新能力的提升也将促进企业选择国际化战略。解释变量和被解释变量之间因逆向因果关系而产生的内生性问题会导致参数估计有偏或不一致,通常的改进是选取与内生变量高度相关且与被解释变量和其他解释变量、误差项不相关的工具变量进行两阶段最小二乘估计。本文选择2008—2016年行业层面的海外投资占比、企业国际化滞后一期作为工具变量进行回归。行业的整体海外投资占比会影响企业的国际化水平,从外生性看,与企业的合作创新无关。模型(1)的结果表明,国际化对合作创新的回归系数仍显著为正,证明了上述估计结果的稳健性。LM统计量的P值在1%的显著性水平上拒绝“工具变量识别不足”的零假设;F统计量远大于Stock-Yogo弱识别检验10%水平上的临界值,拒绝了工具变量是弱识别的零假设;说明工具变量和内生变量之间具有较强的相关性。

在模型(2)—(4)中,我们采用不同的方法测量被解释变量,并对模型进行重新回归。具体地,在模型(2)中,不同于前文中的*Coinnova*为企业是否从事合作创新的二元哑变量,我们采用企业在某一年期间联合申请的专利数量来刻画合作创新的程度。由于专利数量的取值是非负的,模型(2)采用负二项回归模型进行分析。结果表明,国际化对企业合作创新的程度同样有显著的促进作用,即随着国际化程度的深入,企业更可能多地加入合作网络进行创新活动。

企业申请的专利类型主要包括发明型、实用新型和外观设计型三类,其中,发明型专利的难度最大,更能反映企业的创新绩效水平。因此,在模型(3)和(4)中,我们重点关注企业联合申请发明型专利的情况。模型(3)的被解释变量为企业是否与其他利益相关者联合申请了发明专利,回归结果进一步验证了国际化对合作创新的显著正向作用。同样地,模型(4)的负二项回归结果表明,国际化能显著地提高企业参与合作创新的程度。基于上述的分析,本文的主要回归结果较为稳健。

表4 企业国际化对合作创新的影响(稳健性检验)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	工具变量	联合申请专利数	是否联合申请发明专利	联合申请发明专利数
<i>Firm age</i>	-0.3148*** (0.049)	-0.5767*** (0.113)	-0.4218*** (0.077)	-0.5179*** (0.123)
<i>Firm size</i>	0.2901*** (0.013)	0.8874*** (0.027)	0.4751*** (0.022)	0.9745*** (0.030)
<i>Ownership</i>	-0.0565 (0.096)	-0.246 (0.194)	-0.1355 (0.136)	-0.2359 (0.197)
<i>TMT scale</i>	0.1456** (0.070)	0.1663 (0.165)	0.2485** (0.121)	0.4666*** (0.168)
<i>ROA</i>	0.1878*** (0.062)	0.1502*** (0.028)	0.4334*** (0.146)	1.8762*** (0.597)
<i>Internationa</i>	0.0683* (0.039)	0.4186*** (0.115)	0.1481** (0.065)	0.3491*** (0.109)
Year FE	YES	YES	YES	YES
Constant	-2.4719*** (0.170)	-5.3377*** (0.363)	-4.8263*** (0.279)	-7.2337*** (0.380)
Chi2	949.27	1 928.60	862.93	2 136.07
Log likelihood	-4 472.11	-12 712.92	-4 847.99	-10 185.65
N	9 660	11 321	11 321	11 321

四、研究结论与启示

本文基于战略管理领域的资源基础观和组织学习的视角,利用2008—2016年中国沪深A股制造业1644家上市公司的数据为样本,实证考察了企业国际化对合作创新的影响。研究表明:第一,国际化程度能够显著地促进企业合作创新;第二,企业创新能力、高管海外背景及其所在地的制度环境显著调节了国际化对合作创新的影响。具体地,创新能力的提高、海归高管比例的增加、良好的制度环境分别对合作创新产生了积极影响,并削弱了国际化对合作创新的促进作用。

本研究对于我国发展开放型经济体系,激发企业创新活力,推动建设全面开放的新格局具有重要启示。首先,企业作为国家经济活动的主体,应该积极探索开放式创新的新机制、新模式,通过内外部的合作研发实现优势互补,打造无边界组织,激发企业自身的创新积极性,进而提升企业的竞争优势和影响力。其次,积极把握经济全球化的大方向,继续发展全球伙伴关系,促进贸易和跨国投资的自由化和便利化,鼓励企业加大国际化力度,为促进企业间的合作创新、价值共创奠定坚实的基础。再次,企业在与供应商、用户、竞争者、科研或政府机构等外部主体进行合作创新的过程中,应结合自身优势,充分利用企业在创新能力、高管团队和所在地的制度环境等方面的有利条件,适时适当地构建和管理开放式创新网络。此外,不是所有的企业都适合开放式创新,也并非所有的创新都适合通过开放合作的方式来实现。企业应当明确适合自己的开放范围,有效控制风险,结合自身优势因时制宜、因地制宜地利用好开放式创新,实现可持续发展。同时,政府应加强法制建设、改善营商环境和创新环境,降低企业间交易成本,提高运行效率,为推动建设全面开放新格局保驾护航。

[参考文献]

- [1] CHESBROUGH H. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology [M]. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- [2] 高良谋, 马文甲. 开放式创新: 内涵, 框架与中国情境 [J]. 管理世界, 2014, (6): 157-169.
- [3] LICHTENTHALER U. Open Innovation in Practice: An Analysis of Strategic Approaches to Technology Transactions [J]. IEEE Transactions on Engineering Management, 2008, 55 (1): 148-157.
- [4] ADEGBESANJ A, HIGGINS M J. The Intra-Alliance Division of Value Created Through Collaboration [J]. Strategic Management Journal, 2010, 32 (2): 187-211.
- [5] WEST J. How Open is Open Enough? Melding Proprietary and Open Source Platform Strategies [J]. Research Policy, 2003, 32 (7): 1259-1285.
- [6] 唐方成, 仝允桓. 经济全球化背景下的开放式创新与企业的知识产权保护 [J]. 中国软科学, 2007, (6): 58-62.
- [7] GOLOVKO E, VALENTINI G. Exploring the Complementarity Between Innovation and Export for SMEs' Growth [J]. Journal of International Business Studies, 2011, 42 (3): 362-380.
- [8] KYLÄHEIKOK, JANTUNEN A, PUUMALAINEN K, et al. Innovation and Internationalization as Growth Strategies: The Role of Technological Capabilities and Appropriability [J]. International Business Review, 2011, 20 (5): 508-520.
- [9] CHESBROUGH H. Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape [M]. Boston: Harvard Business School Press, 2006.
- [10] LICHTENTHALER U. Open Innovation: Past Research, Current Debates and Future Directions [J]. Academy of Management Perspectives, 2011, 2: 75-93.
- [11] WEST J, VANHAVERBEKE W, CHESBROUGH H. Open Innovation: A Research Agenda, In CHESBROUGH H, VAN-HAVERBEKE W. AND WEST J (Eds.), Open Innovation: Researching a New Paradigm, Oxford: Oxford University Press, 2006.
- [12] ECKHARDT J T, CIUCHTA M P, CARPENTER M. Open Innovation, Information, and Entrepreneurship within Platform Ecosystems [J]. Strategic Entrepreneurship Journal, 2018, 12 (3): 369-391.
- [13] HANNEN J, ANTONS D, PILLER F, et al. Containing the Not-Invented-Here Syndrome in External Knowledge Absorption and Open Innovation: The Role of Indirect Countermeasures [J]. Research Policy, 2019, 48 (9).
- [14] LAZZAROTTI V, MANZINI R. Different Modes of Open Innovation: A Theoretical Framework and an Empirical Study [J]. International Journal of Innovation Management, 2009, 13 (4): 615-636.
- [15] BROCKMAN P, KHURANA I K, ZHONG R. Societal Trust and Open Innovation [J]. Research Policy, 2018, 47 (10): 2048-2065.
- [16] COHEN W M, LEVINTHAL D A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation [J]. Administrative Science Quarterly, 1990, 35 (1): 48-60.
- [17] HITT M A, HOSKISSON R E, KIM H. International Diversification: Effects on Innovation and Firm Performance in Product-Diversified Firms [J]. Academy of Management Journal, 1997, 40 (4): 767-798.
- [18] PITTIGLIO R, SICA E, VILLA S. Innovation and Internationalization: The Case of Italy [J]. Journal of Technology Transfer, 2009, 34 (6): 588-602.
- [19] KAFOUROS M I, BUCKLEY P J, SHARP J A, et al. The Role of Internationalization in Explaining Innovation Performance [J]. Technovation, 2008, 28 (1-2): 63-74.

- [20] SALOMON R M, SHAVER M J. Learning by Exporting: New Insights from Examining Firm Innovation [J]. *Journal of Economics and Management Strategy*, 2005, 14 (2): 431-460.
- [21] LAURSEN K, SALTER A. Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among UK Manufacturing Firms [J]. *Strategic Management Journal*, 2006, 27 (2): 131-150.
- [22] KOTABEM, DUNLAP-HINKLER D, PARENTE R, et al. Determinants of Cross-National Knowledge Transfer and Its Effect on Firm Innovation [J]. *Journal of International Business Studies*, 2007, 38 (2): 259-282.
- [23] ZAHEER S. Overcoming the Liability of Foreignness [J]. *Academy of Management Journal*, 1995, 38 (2): 341-363.
- [24] WU J, WANG C, HONG J, et al. Internationalization and Innovation Performance of Emerging Market Enterprises: The Role of Host-Country Institutional Development [J]. *Journal of World Business*, 2016, 51 (2): 251-263.
- [25] ARGYRES N, FELIN T, FOSS N, et al. Organizational Economics of Capability and Heterogeneity [J]. *Organizational Science*, 2012, 23: 1213-1226.
- [26] CHESBROUGH H, VANHAVERBEKE W, WEST J. *Open Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- [27] MARCH J. Exploration and Exploitation in Organizational Learning [J]. *Organization Science*, 1991, 2 (1): 71-87.
- [28] HAMBRICK D C, MASON P A. Upper Echelons: The Organizations as a Reflection of Its Top Managers [J]. *Academy of Management Review*, 1984, 9 (2): 193-206.
- [29] FILATOTCHEV I, LIU X, LU J, et al. Knowledge Spillovers through Human Mobility across National Borders: Evidence from Zhongguancun Science Park in China [J]. *Research Policy*, 2011, 40: 453-462.
- [30] DAI O, LIU X. Returnee Entrepreneurs and Firm Performance in Chinese High-Technology Industries [J]. *International Business Review*, 2009, 18: 373-386.
- [31] POPPO L, ZENGER T. Do Formal Contracts and Relational Governance Function as Substitutes or Complements? [J]. *Strategic Management Journal*, 2002, 23: 707-725.
- [32] WITT M A, LEWIN A Y. Outward Foreign Direct Investment as Escape Response to Home Country Institutional Constraints [J]. *Journal of International Business Studies*, 2008, 38: 579-594.
- [33] LUO Y, XUE Q, HAN B. How Emerging Market Governments Promote Outward FDI: Experience from China [J]. *Journal of World Business*, 2010, 45 (1): 68-79.
- [34] PENG M W. Institutional Transitions and Strategic Choices [J]. *Academy of Management Review*, 2003, 28 (2): 275-296.
- [35] SULLIVAN D. Measuring the Degree of Internationalization of a Firm [J]. *Journal of International Business Studies*, 1994, Q2: 325-342.
- [36] CONTRACTOR F J. Is International Business Good for Companies? The Evolutionary or Multi-stage Theory of Internationalization vs. the Transaction Cost Perspective [J]. *Management International Review*, 2007, 47 (3): 453-475.
- [37] SUN S L, PENG M W, LEE R P, et al. Institutional Open Access at Home and Outward Internationalization [J]. *Journal of World Business*, 2015, 50 (1): 234-246.
- [38] 樊纲、王小鲁、张立文、朱恒鹏. 中国各地区市场化相对进程报告 [J], *经济研究*, 2003, 第3期。
- [39] ZELNERB A. Using Simulation to Interpret Results from Logit, Probit, and Other Nonlinear Models [J]. *Strategic Management Journal*, 2009, 30 (12): 1335-1348.

(责任编辑 于友伟)

The Influence of Internationalization on Open Innovation —Empirical Evidence from Chinese Manufacturing Listed Companies

ZHENG Wei

Abstract: Based on the resource-based view and organizational learning theory, we investigated the impact and mechanism of enterprise internationalization on open innovation, focusing on the important content of open innovation-collaborative innovation. We conducted empirical analysis using a sample of 1644 listed companies in China's A-share manufacturing industry from 2008 to 2016. The results show that: the degree of internationalization significantly improves the possibility and extent of enterprises adopting collaborative innovation; the innovation ability of enterprises, the overseas background of top management team and institutional environment separately plays a significant moderating role affecting the relationship between internationalization and collaborative innovation. Specifically, superior innovation ability, more returnee top managers, as well as the well-developed institutional environment act as antecedents of collaborative innovation, which to some extent weakens the impact of internationalization. This study has important implications for China to grasp the opportunity of economic globalization, to stimulate innovation vitality of enterprises and build an open economy in an all-round way.

Keywords: Open Innovation; Internationalization; Innovation Capability; Top Management Team; Institutional Environment