

中智建交50周年纪念专题

中智自贸协定对企业创新 与竞争力的效应*

林 岫

内容提要：厘清贸易便利化与企业创新和竞争力的因果关系十分必要。本文以中国与共建“一带一路”国家智利签署自由贸易协定为研究对象，以创新与竞争力提升理论、产业内贸易与异质性企业贸易理论为基础，提出理论假说，构建中国工业、海关、创新企业合并数据库，运用双重差分等准自然实验方法，验证中智自贸协定能否提升中国进出口企业创新与竞争力，并根据企业专利类型和行业的异质性，考察这一作用机制。研究发现：首先，中智自贸协定提升了中国参与企业总体的专利授权数、全要素生产率，验证了“美好生活需求效应”假说；其次，具备规模经济优势的企业，其发明专利和实用新型专利授权数提升较为显著；再次，具备产品多样化优势的企业，其实用新型专利和外观设计专利授权数提升较为显著；最后，投资与贸易的重点产业、上下游一体化产业链中的企业，其专利授权数和全要素生产率提升较为显著。作者还结合当前国际形势和中国新发展格局得出了相关启示。

关键词：自贸协定 创新 竞争力 专利授权数 全要素生产率

作者简介：林岫，经济学博士，中国社会科学院世界经济与政治研究所助理研究员。

中图分类号：D5 **文献标识码：**A

文章编号：1002 - 6649 (2020) 05 - 0026 - 23

* 本文是中国社会科学院“智库丝路万里行”专题调研项目“巴西、阿根廷和智利与中国的能源资源合作研究”、中国社科院世界经济与政治研究所课题“中拉贸易便利化措施对我国资源行业企业创新与竞争力的影响研究”及中国进出口银行委托课题“智利经营环境与业务发展研究”的阶段性成果。感谢匿名评审专家提出的宝贵建议，笔者文责自负。

2020年8月24日,习近平总书记在经济社会领域专家座谈会上的讲话中强调,新发展格局是开放的国内国际双循环,以科技创新催生新发展动能,发挥企业在技术创新中的主体作用,以高水平对外开放打造国际合作和竞争新优势。^①“一带一路”建设是引领中国高质量发展和经济全方位开放的顶层设计,得到了沿线国家的广泛认可和积极响应,彰显出中国道路的优越性。^②沿线各国资源禀赋各异,经济互补性较强,彼此合作潜力和空间很大。在当前传统欧美发达国家技术壁垒日渐高筑的背景下,如何通过高水平对外开放,提升中国的创新水平与生产力并进而提升竞争力值得深入研究。

智利是第一个同中国建交的南美洲国家。从经济发展看,智利是拉美经济最发达的国家之一,拥有与发达国家相近的自由竞争的市场环境、完善稳固的法律框架、经济稳定增长的态势和健全的宏观经济调控机制。智利已与全球60多个国家和地区签署了20多个自由贸易协定,经济对外高度开放。从政治影响力看,智利是OECD、APEC、十五国集团等组织的成员国,具有较强的区域影响力。从创新合作看,智利积极与欧美发达国家开展专利合作,受惠于发达国家的技术溢出,具备一定的先进技术存量(见表1)。2020年2月,习近平同智利总统皮涅拉通电话时强调,以高质量推进共建“一带一路”为抓手,拓展贸易、投资、科技创新、基础设施建设等领域合作,同时继续坚定维护多边主义,推动贸易投资自由化和便利化,更好地造福两国人民。^③当前中美贸易摩擦不断,全球化道路进入崎岖路段,研究中国与智利等非传统欧美发达国家的多层次、多元化的开放合作具有重要的战略意义。

中国—智利自贸协定于2005年签署,2006年生效实施。中智自贸协定的确立对中国了解和实践自由贸易规则发挥了重要作用。^④中智双方于2017年11月签署《中华人民共和国政府与智利共和国政府关于修订〈自由贸易协定〉及〈自由贸易协定关于服务贸易的补充协定〉的议定书》,于2019年

^① 习近平:《在经济社会领域专家座谈会上的讲话》,新华网,2020年8月24日。http://www.xinhua.net.com/2020-08/24/c_1126407772.htm。[2020-08-26]

^② 罗润东、李琼琼、滕宽:《2019年中国经济学研究热点分析》,载《经济学动态》,2020年第4期,第111-128页。

^③ 《习近平同智利总统皮涅拉通电话》,新华网,2020年2月29日。http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2020-02/29/c_1125641370.htm。[2020-08-26]

^④ 岳云霞、吴陈锐:《中智自贸协定贸易效应评价——基于引力模型的事后分析》,载《拉丁美洲研究》,2014年第6期,第55-59页。

3月1日正式生效实施。^① 这体现出中国致力于维护现行合理有效的国际经济、贸易机制和规则，努力完善多边贸易体制和推动双边地区贸易自由化便利化的决心。推进自贸协定谈判或者升级谈判，建设新的自贸区或推动一些现有的自贸区升级，正日益拉紧中国与全球经贸伙伴间的关系；同时为验证与非传统欧美发达国家签订自贸协定能否提升中国企业创新与竞争力创造了条件。

表1 智利根据国际专利合作条约 (PCT) 提交的专利申请 (%)

年份	外国居民在智利拥有的专利 占总数比重			智利在国外的发明专利 占总数比重			智利与外国共同的发明专利 占总数比重		
	总计	美国	欧盟	总计	美国	欧盟	总计	美国	欧盟
2000	100.0	40.0	60.0	50.0	0.0	50.0	20.0	0.0	20.0
2001	93.8	43.8	37.5	50.0	25.0	25.0	56.3	25.0	18.8
2002	71.4	7.1	28.6	66.7	16.7	33.3	64.3	14.3	35.7
2003	68.4	42.1	10.5	30.0	10.0	10.0	47.4	26.3	10.5
2004	68.4	36.8	10.5	30.0	20.0	10.0	47.4	31.6	10.5
2005	79.3	27.6	27.6	23.1	7.7	15.4	41.4	20.7	17.2
2006	69.4	25.0	27.8	5.3	5.3	5.3	30.6	13.9	16.7
2007	58.8	29.4	17.6	11.8	11.8	-	38.2	26.5	11.8
2008	66.0	22.6	35.8	25.0	9.4	12.5	41.5	17.0	20.8
2009	35.1	6.5	16.9	15.3	3.4	5.1	29.9	7.8	15.6
2010	22.2	4.6	7.4	7.6	0.0	3.3	18.5	5.6	7.4
2011	20.1	5.8	2.9	6.1	0.0	2.6	15.1	3.6	4.3
2012	26.7	7.3	6.7	8.4	1.7	2.5	19.3	6.7	8.7
2013	21.7	6.2	5.0	9.6	1.5	4.4	21.1	8.1	9.3
2014	20.9	5.7	5.1	3.1	0.0	1.6	12.7	3.8	4.4
2015	19.2	4.8	9.6	7.0	2.8	2.1	11.4	3.0	3.6
2016	17.4	4.7	7.0	3.8	1.6	-	12.7	4.7	1.9
2017	18.2	5.5	10.9	10.1	2.7	0.7	12.7	4.8	3.6
2018	11.4	2.3	5.1	8.5	1.8	2.4	11.9	2.8	4.5

资料来源：OECD 统计数据库。https://stats.oecd.org/. [2020-08-26]

^① 《中智自贸协定升级议定书今日生效》，中国自由贸易区服务网，2019年3月1日。http://fta.mofcom.gov.cn/article/chinachile/chilenews/201903/39903_1.html. [2020-08-26]

本文的理论意义在于，通过梳理经典贸易理论、创新与竞争力理论、文献评述和新时期中国对外开放政策，尝试提出中国与非传统欧美发达国家签订贸易便利化措施以促进本国企业创新与竞争力提升的新理论，为中国进一步维护多边贸易体制、继续坚持自由贸易的态度、扩大对外开放、建设开放型世界经济、推动共建“一带一路”等提供理论支撑和政策启示。目前对中国与共建“一带一路”国家签订自贸协定的创新与竞争力激励效果分析缺乏微观企业层面的经验证据。因此，本文的创新点在于，在共建“一带一路”倡议背景下，厘清中国企业自身因素、国际经贸机制与规则因素对创新与竞争力的影响机制，尤其是双边地区贸易自由化、便利化规则效果的因果推断，为规则评估提供更准确的定量分析。本研究力求说明自贸协定诱发中国企业创新与竞争力提升的机制是什么，为什么自贸协定可以诱发创新与竞争力提升？在此基础上回答一定时期内自贸协定与创新和竞争力提升之间的相互作用规律及其定量关系。

一 文献评述与本文的作用机理

创新与竞争力问题、国际贸易问题是国际经济研究领域的经典选题，国内外学者分别从理论和实证两方面进行了一系列探究。中国政府在促进创新、提升竞争力和更高水平对外开放方面，为企业提供了一系列政策支持。

（一）文献评述

关于创新与竞争力的理论研究。熊彼特提出了“创造性破坏”和“创造性积累”两种创新理论，并将创新与竞争力提升分为五种类型：一是推出新产品或已知产品的新品种；二是产品生产或销售新方法的应用；三是开发新的市场；四是获取新的原材料或中间品供应来源；五是新的行业结构，如垄断地位的创造或破坏。波特和范德林德认为，设计得当的基于绩效或市场的政策可以促进创新，改善企业经营绩效，提升企业竞争力。^①

关于中国贸易竞争力的研究。姚枝仲从廉价产品出口国走向优质高价产

^① J. A. Schumpeter, “The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle”, in *Harvard Economic Studies*, Vol. 46, 1934; M. Porter and C. Van der Linde, “Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship”, in *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, No. 4, 1995, pp. 97-118.

品出口国视角,提出了贸易强国测度的一种新理论与方法。毛日昇认为,中国综合贸易竞争力指数总体上已经先后超越日本和德国,贸易竞争力指数上升主要来自出口和进口市场份额的快速扩张,中国出口产品质量升级速度显著高于发达国家。^①

关于产品多样化和规模经济对贸易的影响研究。迪克希特和斯蒂格利茨认为即使两国之间不存在比较优势,但如果存在规模经济,两国同样可以选择不同的行业进行分工并开展贸易。克鲁格曼认为,垄断竞争企业可以通过国际贸易扩大市场、增加消费人口来扩大生产从而获得规模经济,消费者则可以通过产品种类增加提高福利。梅里兹、赫尔普曼等学者认为,贸易或自由贸易可以提高行业生产率水平和社会福利。^②

关于贸易自由化政策对异质性企业的创新和竞争力的影响研究较为丰富,但是关于自贸协定的研究较少。有学者分析了中国加入世界贸易组织、降低关税等贸易自由化政策对企业排放、生产率或贸易额的影响。有学者研究了贸易自由化对美国投资的影响。有研究发现贸易自由化通过减少加价、产生更严格的公司选择来加强竞争,这一选择增加了企业创新的动力,促进了全要素生产率的提升。在研究方法上,近年来文献大多运用准自然实验的方法(如双重差分模型或多重差分模型)来研究贸易便利化政策与企业特征变量的因果关系。^③

综合上述研究可以发现,国内现阶段有关贸易自由化对企业创新和竞争

① 姚枝仲:《贸易强国的测度:理论与方法》,载《世界经济》,2019年第10期,第3-22页;毛日昇:《贸易强国指数的跨国经验分析》,载《世界经济》,2019年第10期,第23-48页。

② A. Dixit and J. E. Stiglitz, "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", in *The American Economic Review*, Vol. 67, No. 3, 1977, pp. 297-308; P. R. Krugman, "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade", in *Journal of International Economics*, Vol. 9, No. 4, 1979, pp. 469-479; M. J. Melitz, "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity", in *Econometrica*, Vol. 71, No. 6, 2003, pp. 1695-1725; E. Helpman, *The Mystery of Economic Growth*, Belknap Press of Harvard University, 2004.

③ 例如: Y. Lu and L. H. Yu, "Trade Liberalization and Markup Dispersion: Evidence from China's WTO Accession", in *American Economic Journal: Applied Economics*, Vol. 7, No. 4, 2015, pp. 221-253; J. B. Cui, O. K. Tam, B. Wang et al., "The Environmental Effect of Trade Liberalization: Evidence from China's Manufacturing Firms", in *The World Economy*, 2020, published online; L. Brandt, J. Van Biesebroeck and L. Wang et al., "WTO Accession and Performance of Chinese Manufacturing Firms", in *American Economic Review*, Vol. 107, No. 9, 2017, pp. 2784-2820; L. Brandt and P. M. Morrow, "Tariffs and the Organization of Trade in China", in *Journal of International Economics*, Vol. 104, 2017, pp. 85-103; J. R. Pierce and P. K. Schott, "Investment Responses to Trade Liberalization: Evidence from US Industries and Establishments", in *Journal of International Economics*, Vol. 115, 2018, pp. 203-222.

力影响的研究,可能较少考虑到以下几点。一是内容上较少研究国别双边贸易自由化政策,特别是中国与非传统欧美发达国家之间的双边贸易自由化政策,大部分研究针对中国加入世界贸易组织这类多边贸易自由化政策。二是方法上没有厘清企业自身因素和贸易自由化政策因素对创新和竞争力提升的影响机制,忽视贸易自由化政策效果的因果推断,未能为贸易自由化政策效果评估提供更准确的定量分析。三是缺少有关异质性因素对贸易自由化政策促进创新和竞争力提升的深入研究,仅着眼于贸易自由化政策是否提升了竞争力,而并未探讨这一促进作用在异质性主体中的表现、异质性主体创新和竞争力提升的动机以及异质性主体创新的不同方向。

(二) 本研究的作用机理及主要贡献

本文以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,以创新与竞争力提升理论、产业内贸易与异质性企业贸易理论和前人研究文献为基础,结合《推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动》《推进“一带一路”贸易畅通合作倡议》《共建“一带一路”倡议:进展、贡献与展望》等共建倡议,分析中智自贸协定对企业创新和竞争力提升的作用机理。^①

其一,中智自贸协定实施后,企业创新与竞争力提升的动机分析。习近平新时代中国特色社会主义思想表明了以人民为中心的发展思想,指出中国社会主要矛盾已经转化为人民群众日益增长的美好生活需要和发展不平衡不充分之间的矛盾,明确改革开放的初心和使命是为中国人民谋幸福。^② 中国对智利有进出口的企业,在中智自贸协定实施后,贸易与投资自由化便利化水平不断提升,投资和贸易壁垒进一步消除,中智两国的营商环境持续改善。在两国人民日益增长的美好生活需求的推动下,总体来看,对智利有进出口的中国企业通过自身的“创造性破坏”和“创造性积累”,不断推出新产品、丰富产品的种类,运用新技术和新销售方法,开拓国内和智

^① 《授权发布:推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动》,新华网,2015 年 11 月 24 日。<http://fec.mofcom.gov.cn/article/fwtydl/zejw/201511/20151101193007.shtml> [2020-08-26];《〈推进“一带一路”贸易畅通合作倡议〉在京发布》,中华人民共和国商务部官网,2017 年 5 月 15 日。<http://www.mofcom.gov.cn/article/ae/ai/201705/20170502575364.shtml> [2020-08-26];《共建“一带一路”倡议:进展、贡献与展望》,新华网,2019 年 4 月 22 日。http://www.xinhuanet.com/world/2019-04/22/c_1124400071.htm [2020-08-26]

^② 张怡恬:《习近平新时代中国特色社会主义思想的原创性贡献》,载《学习时报》2019 年 2 月 27 日第 1 版。

利市场，获取智利的原材料或中间品供应来源，不断优化中智双边贸易结构。在这一过程中，企业的创新与竞争力得到提升。据此，提出本文的第一个假说。

假说1：中智自贸协定实施后，两国人民日益增长的美好生活需求总体上可能促进对智利有进出口的中国企业的创新与竞争力提升，即创新与竞争力提升的“美好生活需求效应”。

其二，中智自贸协定实施后，异质性企业创新与竞争力提升的动机分析。习近平新时代中国特色社会主义经济思想强调发展更高层次的开放型经济，形成全面开放理论。中国继续扩大市场开放，实施积极的进口政策，为更多外国产品进入中国市场提供便利；进一步放宽外资准入领域，营造高标准的国际营商环境。因此，对智利有进出口的中国企业具有各自的异质性特点，中智自贸协定实施后，其创新与竞争力提升的动机与作用机制也不尽相同。其中，行业上具备规模经济特征的对智利有进出口的中国企业，在高专用性和高累积性的条件下，其“创造性积累”方向的创新（如发明专利、实用新型专利）可能得到提升。据此，提出本文的第二个假说。其中，行业上具备产品多样化特征的对智利有进出口的中国企业，在高技术机会、低专用性和低累积性的条件下，其“创造性破坏”方向的创新（如实用新型专利、外观设计专利）可能得到提升。据此，提出本文的第三个假说。

假说2：中智自贸协定实施后，在全面开放的格局下，行业上具备规模经济特征的对智利有进出口的中国企业，其“创造性积累”方向的创新可能得到提升，即创新提升的“规模经济效应”。

假说3：中智自贸协定实施后，在全面开放的格局下，行业上具备产品多样化特征的对智利有进出口的中国企业，其“创造性破坏”方向的创新可能得到提升，即创新提升的“产品多样化效应”。

与此同时，中国倡议把投资和贸易有机结合起来，以投资带动贸易发展；拓展相互投资领域，开展农林牧渔业、农机及农产品生产加工等领域深度合作，积极推进海水养殖、远洋渔业、水产品加工、海水淡化、海洋生物制药、海洋工程技术、环保产业和海上旅游等领域合作；加大煤炭、油气、金属矿产等传统能源资源勘探开发合作，积极推动水电、核电、风电、太阳能等清洁能源合作，推进能源资源就地就近加工转化合作，形成能源资源合作上下游一体化产业链；加强能源资源深加工技术、装备与工程服务合作；

推动新兴产业合作，按照优势互补、互利共赢的原则，促进沿线国家加强在新一代信息技术、生物、新能源、新材料等新兴产业领域的深入合作，推动建立创业投资合作机制；优化产业链分工布局，推动上下游产业链和关联产业协同发展，鼓励建立研发、生产和营销体系，提升区域产业配套能力和综合竞争力。“一带一路”建设显著增加了中国企业对沿线国家交通基础设施行业的投资规模，也通过“五通”效应促进了中国企业对外贸易。据此，提出本文的第四个假说。

假说4：中智自贸协定实施后，在投资和贸易有机结合下，重点产业、上下游一体化产业链中对智利有进出口的中国企业，其创新与竞争力可能得到提升，即创新与竞争力提升的“投资贸易产业链效应”。

根据上述理论，本文的理论机制假说逻辑框架见图1。

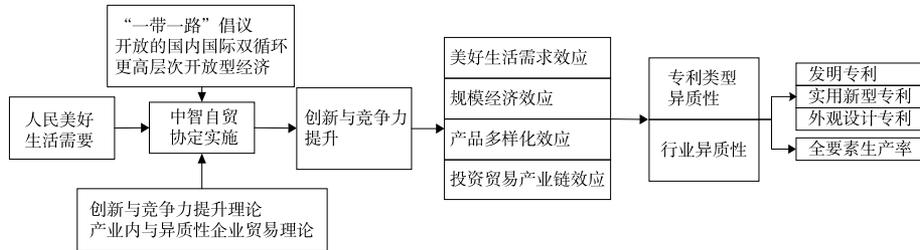


图1 本文的理论机制假说逻辑框架图

资料来源：笔者绘制。

本文的贡献主要体现在如下几方面。首先，本文提出了以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以创新与竞争力提升理论、产业内贸易与异质性企业贸易理论和前人研究文献为基础，结合共建“一带一路”倡议的理论假说，在理论支撑方面有所创新。其次，本文搜集了中国工业企业、海关企业、创新企业数据库数据，并遴选出对智利有出口、有进口、有进出口三种类型的中国企业数据，在数据支撑方面较为充分。再次，本文运用政策评估领域的国际前沿研究方法，有助于提炼中智自贸协定实施和企业创新与竞争力提升的因果性，并在模型中同时加入对智利有进出口的中国企业变量、对智利有出口的中国企业变量和对智利有进口的中国企业变量，在同类问题的研究中具备一定创新。最后，本文研究了企业专利类型、全要素生产率测算方法和行业所属类型的异质性，研究策略相比之前文献更加全面合理，为今后中国双边自贸协定的优化和精准定位提供参考。

二 数据来源、变量选取与模型设定

在实证回归前，说明本文的数据来源、变量选取的原则、实证模型的设定以及相关检验。

（一）数据来源

本文构建中国工业企业、中国海关企业、中国创新企业三库合并数据库，根据数据的可得性，合并后数据时间范围为2000—2013年。企业专利数据来自中国创新企业数据库，其经济特征数据来自中国工业企业数据库，其进出口数据来自中国海关企业数据库。

中国与智利于2005年11月正式签署《中国—智利自由贸易协定》并于2006年10月1日开始实施，因此可以被看作一次有效的准自然实验。实验组为三库合并数据库中对智利有进出口的中国企业，控制组为三库合并数据库中对智利未有进出口的中国企业。

（二）变量选取

被解释变量。为了衡量企业中长期竞争力，选取企业已授权专利数作为分析对象，取对数用 $\ln Pat$ 表示。一种观点认为，专利申请可能存在问题，只是反映了企业对创新的重视程度，并不代表实际创新与竞争力有多大提升，原则上专利授权情况更能反映创新程度，这样更有利于体现企业当期的实际创新能力。一般认为，专利的侧重分类依次为发明专利、实用新型专利和外观设计专利。因此，为了进一步考察专利类型的异质性，选取样本中的企业已授权发明专利数作为分析对象，取对数用 $\ln InvPat$ 表示；选取样本中的企业已授权实用新型专利，用 $\ln UtyPat$ 表示，选取样本中的企业已授权外观设计专利，取对数用 $\ln DsgPat$ 表示，通过区分发明专利、实用新型专利和外观设计专利，对专利的侧重与创新方向进行划分。^①

为了衡量企业中短期综合竞争力，把测算样本中企业全要素生产率（TFP）作为分析对象。控制函数法是一种常用的全要素生产率测算方法，在控制函数法中，奥莱（G. S. Olley）和帕克斯（A. Pakes）首次提出了两步估计法以克服内生性问题

^① 齐绍洲、林岫、崔静波：《环境权益交易市场能否诱发绿色创新？——基于我国上市公司绿色专利数据的证据》，载《经济研究》，2018年第12期，第129-143页；S. Lin, B. Wang, and W. Wu et al., "The Potential Influence of the Carbon Market on Clean Technology Innovation in China", in *Climate Policy*, Vol. 18, No. 1, 2018, pp. 71-89.

(以下简称 OP 法)。该方法得到了列文森 (J. Levinsohn) 和彼得林 (A. Petrin) (其方法简称 LP 法) 以及阿克伯格 (D. A. Akerberg)、凯乌斯 (K. Caves) 和弗雷泽 (G. Frazer) (其方法简称 ACF 法) 的进一步完善。在满足 ACF 法的情况下, 如果存在投入的时滞效应, 那么第一阶段的方程无法识别任何参数, 这时候需要用到罗宾森 (Robinson) 的 IV 估计方法 (以下简称 ROB 法)。伍尔德里奇 (J. M. Wooldridge) 则提出了一种一步估计法 (以下简称 WRDG 法), 在 GMM 框架下得到 LP 法估计结果。因此, 本文分别运用上述五种方法测算样本中企业的全要素生产率, 以保证结果的稳健性, 分别用 *op*、*lp*、*acf*、*wrdg* 和 *rob* 表示。^①

企业层面经济特征控制变量, 包括企业规模变量、企业成熟度变量及企业信用评价变量。企业规模变量: 根据基本的企业生产函数, 将专利视为产出, 将资本和劳动力视为投入要素, 选取样本中企业资产总计和企业员工数量作为控制变量来衡量企业规模的大小, 取对数后分别用 *lnCapital* 和 *lnLabor* 表示。企业成熟度变量: 选取样本中企业年龄作为控制变量来衡量企业的成熟度, 取对数后用 *lnAge* 表示。企业信用评价变量: 研究认为适度负债经营可以弥补企业营运和长期发展资金的不足, 企业可以利用更多资金改善技术设备、改革工艺和开展创新活动, 选取样本中企业负债合计作为控制变量来衡量企业的信用评价, 取对数后用 *lnDebts* 表示。^②

变量描述性统计。本文选取变量的描述性统计如表 2。

① 杨汝岱:《中国制造业企业全要素生产率研究》,载《经济研究》,2015年第2期,第61-74页; G. S. Olley and A. Pakes, “The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry”, in *Econometrica*, Vol. 64, No. 6, 1996, pp. 1263-1297; J. Levinsohn and A. Petrin, “Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables”, in *Review of Economic Studies*, Vol. 70, No. 2, 2003, pp. 317-341; D. A. Akerberg, K. Caves, and G. Frazer, “Identification Properties of Recent Production Function Estimators”, in *Econometrica*, Vol. 83, No. 6, 2015, pp. 2411-2451; J. M. Wooldridge, “On Estimating Firm-level Production Functions Using Proxy Variables to Control for Unobservables”, in *Economics Letters*, Vol. 104, No. 3, 2019, pp. 112-114.

② 王刚刚、谢富纪、贾友:《R&D 补贴政策激励机制的重新审视——基于外部融资激励机制的考察》,载《中国工业经济》,2017年第2期,第60-78页;张杰、陈志远、杨连星、新夫:《中国创新补贴政策的绩效评估:理论与证据》,载《经济研究》,2015年第10期,第4页,第17页,第33页; M. Colombo, C. Groce, and M. Guerini, “The Effect of Public Subsidies on Firms’ Investment-Cash Flow Sensitivity: Transient or Persistent”, in *Research Policy*, Vol. 42, No. 9, 2013, pp. 1605-1623.

表2 主要变量描述性统计值

变量	指标含义	平均值	标准差	最小值	最大值
lnPat	三种专利合计授权数的对数	0.66	0.97	0	8.10
lnInvPat	发明专利授权数的对数	0.15	0.45	0	7.95
lnUtyPat	实用新型专利授权数的对数	0.48	0.85	0	6.86
lnDsgPat	外观设计专利授权数的对数	0.14	0.52	0	6.36
op	OP法全要素生产率	3.12	1.37	-11.26	12.05
lp	LP法全要素生产率	2.34	1.36	-12.44	12.05
acf	ACF法全要素生产率	2.23	1.36	-12.50	12.05
wrdg	WRDG法全要素生产率	2.32	1.36	-12.57	12.05
rob	ROB法全要素生产率	3.26	1.37	-11.28	12.05
lnCapital	资产总计的对数	11.83	1.59	0.00	20.62
lnLabor	劳动力数量的对数	5.92	1.16	0.00	12.24
lnAge	年龄的对数	3.36	1.23	1.95	7.61
lnDebts	负债合计对数	11.08	1.74	0.00	19.89

资料来源：笔者整理。

(三) 模型设定

政策评估实证研究文献一般采用双重差分模型，通过对比政策前后变动对政策作用企业（即实验组）与非作用企业（即控制组）的影响之差，剔除不随时间变化且不可观察的混淆因素（confounding factors），把政策的处置效应（treatment effects）从混淆因素中剥离开来，从而评估政策的因果促进效应。

1. 双重差分基本模型

基于双重差分模型，关于中智自贸协定政策对企业三种专利合计授权数影响的基本模型如下：

$$\begin{aligned} \ln Pat_{it} = & \beta_0 + \beta_1 Chile_{im \cap ex} \times Post_t + \beta_2 Chile_{ex} \times Post_t + \beta_3 Chile_{im} \times Post_t \\ & + \beta_4 Chile_{im \cap ex} + \beta_5 Chile_{ex} + \beta_6 Chile_{im} + \beta_7 Post_t + \alpha X_{it} \\ & + \chi_i + \delta_i + \varepsilon_j + \varphi_r + \varphi_{jrt} \end{aligned} \quad (1)$$

其中 i, j, r, t 分别表示企业、行业、地区以及时间， φ_{jrt} 是随机扰动项。

被解释变量为 $\ln Pat_{it}$ ，表示企业三种专利合计授权数。在专利类型异质性讨论中，会进一步将专利类型分解成发明专利、实用新型专利和外观设计专利，分别考察中智自贸协定政策对发明专利授权数（ $\ln InvPat_{it}$ ）、实用新

型专利授权数 ($\ln UtyPat_{it}$) 和外观设计专利授权数 ($\ln DsgPat_{it}$) 的影响。在全要素生产率测算稳健性讨论中, 会进一步将全要素生产率分为五种测算方法, 分别考察中智自贸协定对 op 法、lp 法、acf 法、wrdg 法和 rob 法全要素生产率的影响。

模型的解释变量包括政策启动时间虚拟变量、政策作用企业虚拟变量等。 $Chile_{im \cap ex}$ 表示对智利有进出口的中国企业虚拟变量, 如果企业既向智利出口又从智利进口时, 取值为 1, 否则取值为 0; $Chile_{ex}$ 表示对智利有出口的中国企业虚拟变量, 如果企业出口智利时, 取值为 1, 否则取值为 0; $Chile_{im}$ 表示对智利有进口的中国企业虚拟变量, 如果企业对智利有进口, 取值为 1, 否则取值为 0。 $Post_t$ 为“中智自贸协定签订前后”虚拟变量, “中智自贸协定签订后”(2006 年以后) 取值为 1, “在中智自贸协定签订前”(2006 年及以前) 取值为 0。此外, 模型控制了有可能影响专利授权的企业其他经济特征控制变量, 由 X_{it} 表示。该企业经济特征控制变量包括: 企业资产总计、企业负债合计、企业年龄和企业劳动力。

$Chile_{im \cap ex} \times Post_t$ 、 $Chile_{ex} \times Post_t$ 、 $Chile_{im} \times Post_t$ 是本文感兴趣的交互项, 也是模型 (1) 着重关注的三个变量, 其系数估计是双重差分估计量。

最后, 模型引入年份固定效应 (χ_t)、企业固定效应 (δ_i)、行业固定效应 (ε_j) 和地区固定效应 (φ_r), 进一步巩固了政策评估的因果关系提炼。

2. 双重差分模型的平行趋势假设

双重差分估计量的一致性需要平行趋势假设成立, 即在政策实施之前, 控制组与实验组的时间趋势是一样的, 表明影响控制组和实验组的不可观察因素从图形显示中的确是不随时间变化的。^① 在本文的双重差分模型中, 平行趋势是指在中智自贸协定签署之前, 对智利有进出口的中国企业和对智利未有进出口的中国企业在专利授权指标上的时间趋势尽可能是一致的。然而, 在中智自贸协定签署之后, 平行趋势的打破主要体现在对智利有进出口的中国企业和对智利未有进出口的中国企业在专利授权指标上存在趋势变化。

3. 平行趋势的经验观察

图 2 为双重差分平行趋势图。图中横轴表示年份, 纵轴表示当年企业层

^① 付明卫、叶静怡、孟侯希、雷震:《国产化率保护对自主创新的影响——来自中国风电制造业的证据》, 载《经济研究》, 2015 年第 2 期, 第 118-131 页。

面的三种专利平均授权数。以2006年中智自贸协定签署为分界点,本研究年份可分为非政策作用期间(2000—2006年)和政策作用期间(2006—2013年),左上图是对智利有进出口的中国企业与控制组企业图,右上图是对智利有出口的中国企业与控制组企业图,左下图为对智利有进口的中国企业与控制组企业图,右下图为前三种情况合并。图中的实线垂线为2006年中智自贸协定的年份(2006年10月1日开始实施),实线为对智利未有进出口的中国企业的三种专利合计授权数,而虚线则表示对智利有进出口的中国企业的三种专利合计授权数。如图2左上图、右上图和左下图的实线垂线左侧所示,对智利有进出口的中国企业、对智利有出口的中国企业、对智利有进口的中国企业和对智利未有进出口的中国企业三种专利授权随时间变化呈现出平行趋势,即总体来看2006年中智自贸协定实施前,对智利有进出口的中国企业、对智利有出口的中国企业、对智利有进口的中国企业三者的三种专利合计授权数均与同期对智利未有进出口的中国企业相似。然而,如图1左上图、右上图和左下图的实线垂线右侧所示,对智利有进出口的中国企业、对智利有出口的中国企业、对智利有进口的中国企业和对智利未有进出口的中国企业三种专利授权随时间变化的平行趋势被打破,即2006年中智自贸协定实施后,对智利有进出口的中国企业、对智利有出口的中国企业、对智利有进口的中国企业三者的三种专利合计授权数均大幅高于对智利未有进出口的中国企业。^①

综上,双重差分的平行趋势假说大部分可以得到图形支持。在本文的异质性讨论部分中,将进一步通过比较中智自贸协定背景下,企业专利类型异质性、企业行业大类异质性对创新和竞争力的影响,验证自贸协定对中国企业创新和竞争力的定量关系。

4. 解释变量与被解释变量格兰杰因果检验

本文实证部分拟通过双重差分模型这一准自然实验研究方法和固定效应模型,提炼中智自贸协定与对智利有进出口的中国企业的定量因果关系。在实证回归之前,需检验解释变量与被解释变量之间的格兰杰因果关系。经检验, $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$ 的过去值可以帮助预测企业创新与竞争力的未来值,但企业创新与竞争力的过去值不能帮助预测 $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$ 的未来值。因此中智自贸协定是企业创新与竞争力的格兰杰因,但企业创新与竞争力不是中智自

^① 2008年全球经济危机对实验组产生了短暂不利影响,随后消除。

贸协定的格兰杰因，因篇幅有限检验表格从略。

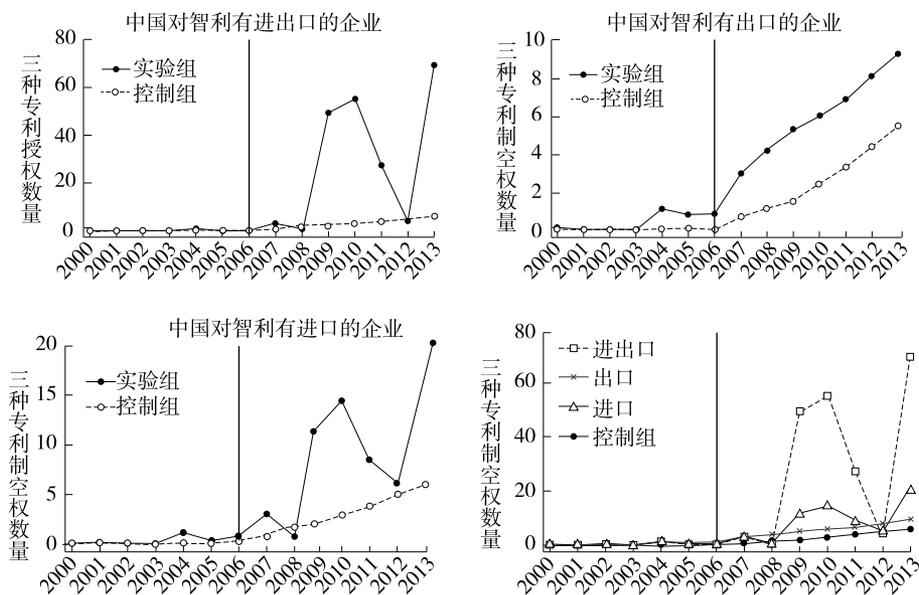


图2 中智自贸协定前后企业平均各种专利授权数

资料来源：笔者绘制。

5. 三重差分扩展模型

为进一步考察中智自贸协定实施对不同行业的企业创新与竞争力的作用机制，在模型（1）的基础上添加行业交互项，构建模型如下：

$$\begin{aligned} \ln Pat_{it} = & \beta_0 + \beta_{1j} \cdot Ind \times Chile_{im \cap ex} \times Post_t + \beta_{2j} \cdot Ind \times Chile_{ex} \times Post_t + \beta_{3j} \cdot Ind \\ & \times Chile_{im} \times Post_t + \beta_4 Chile_{im \cap ex} \times Post_t + \beta_{5j} \cdot Ind \times Chile_{im \cap ex} + \beta_6 Chile_{ex} \\ & \times Post_t + \beta_{7j} \cdot Ind \times Chile_{ex} + \beta_8 Chile_{im} \times Post_t + \beta_{9j} \cdot Ind \times Chile_{im} \\ & + \beta_{10j} \cdot Ind \times Post_t + \beta_{11} Chile_{im \cap ex} + \beta_{12} Chile_{ex} + \beta_{13} Chile_{im} + \beta_{14} Post_t \\ & + \alpha X_{it} + \chi_t + \delta_i + \varepsilon_j + \varphi_r + \varphi_{ijrt} \end{aligned} \quad (2)$$

其中 i, j, r, t 分别表示企业、行业、地区以及时间， φ_{ijrt} 是随机扰动项。

被解释变量与模型（1）相同。解释变量中添加了三次交互项 $j \cdot Ind \times Chile_{im \cap ex} \times Post_t$ 、 $j \cdot Ind \times Chile_{ex} \times Post_t$ 和 $j \cdot Ind \times Chile_{im} \times Post_t$ ，二次交互项 $j \cdot Ind \times Chile_{im \cap ex}$ 、 $j \cdot Ind \times Chile_{ex}$ 、 $j \cdot Ind \times Chile_{im}$ 和 $j \cdot Ind \times Post_t$ ，其中 $j \cdot Ind$ 表示企业所属行业大类虚拟变量。控制变量、固定效应的添加与模型（1）相同。

$j \cdot Ind \times Chile_{im \cap ex} \times Post_t$ 、 $j \cdot Ind \times Chile_{ex} \times Post_t$ 、 $j \cdot Ind \times Chile_{im} \times Post_t$ 是本文感兴趣的交互项，也是模型（2）着重关注的三组变量，其系数估计是三

重差分估计量。

三 实证结果与异质性分析

下面依据基本模型和扩展模型的设定分别进行回归，并报告实证结果和异质性分析结果。

(一) 实证结果

如前文所述，在基本模型检验中本文以模型（1）为基础，在第（1）—（4）列，逐步添加控制变量、年份固定效应、企业固定效应、行业大类固定效应和地市级固定效应，以控制企业的规模、成熟度和信用以及时间、行业、地区层面不可观测因素对模型的影响，提炼因果关系。所有回归分析都采用了行业层面的聚类调整标准误差（cluster standard errors）。实证结果如表3。根据表3的回归结果，可以得出结论认为，中智自贸协定实施显著提升了对智利有出口的中国企业的总体创新竞争力。

具体来看，表3中第（1）—（2）列的回归结果显示，“ $Chile_{im} \times Post_t$ ”二次交互项系数为正，系数在1%水平上显著，添加行业和地区固定效应后，第（3）—（4）列的回归结果显示，“ $Chile_{ex} \times Post_t$ ”二次交互项的系数依然在1%水平上显著为正，系数稳健，说明本文基本模型设定是合理的。从列（4）可见，中智自贸协定实施使得对智利有出口的中国企业的三种专利合计授权数，相对于对智利未有进出口的中国企业平均提升13.31%。^①

表3 中智自贸协定对中国企业创新的影响

变量	lnPat			
	(1)	(2)	(3)	(4)
$Chile_{im \cap ex} \times Post_t$	-0.078 (-0.107)	-0.077 (-0.090)	-0.105 (-0.088)	-0.120 (-0.087)
$Chile_{ex} \times Post_t$	0.155 *** (-0.020)	0.120 *** (-0.033)	0.122 *** (-0.033)	0.125 *** (-0.033)

① 中智自贸协定实施会使得中国对智利有出口的企业三种专利授权数变化百分比为 $100 \times [\exp^{\hat{\beta}_2} - 1]$ 。

$Chile_{im} \times Post_t$	0.043	0.048	0.073	0.086
	(-0.105)	(-0.087)	(-0.086)	(-0.086)
$Chile_{im \cap ex}$	0.206 **	-0.013	0.008	0.014
	(-0.089)	(-0.073)	(-0.070)	(-0.070)
$Chile_{ex}$	-0.033 ***	-0.041	-0.042	-0.045
	(-0.012)	(-0.031)	(-0.031)	(-0.031)
$Chile_{im}$	-0.236 **	0.008	-0.011	-0.016
	(-0.097)	(-0.075)	(-0.073)	(-0.072)
$Post_t$	1.039 ***	0.637 ***	0.625 ***	0.628 ***
	(-0.056)	(-0.144)	(-0.145)	(-0.149)
观测值	102667	102667	102667	102651
R - 平方	0.246	0.274	0.278	0.279
控制变量	Y	Y	Y	Y
年份固定效应	Y	Y	Y	Y
企业固定效应		Y	Y	Y
行业大类固定效应			Y	Y
地市级固定效应				Y

注： $Chile_{im \cap ex}$ 表示对智利有进出口的中国企业虚拟变量，如果企业既出口且进口智利时，取值为1，否则取值为0； $Chile_{ex}$ 表示对智利有出口的中国企业虚拟变量，如果企业出口智利时，取值为1，否则取值为0； $Chile_{im}$ 表示对智利有进口的中国企业的虚拟变量，如果企业对智利有进口，取值为1，否则取值为0。 $Post_t$ 为“中智自贸协定签订前后”虚拟变量，“中智自贸协定签订后”（2006年以后）取值为1，“在中智自贸协定签订前”（2006年及以前）取值为0。小括号内为行业层面的聚类调整标准差，*、**和***分别表示显著性水平为10%、5%和1%。表中模型都控制了常数项和企业经济特征变量，包括企业资产总计、企业负债合计、企业年龄和企业劳动力，因篇幅有限不做报告。

资料来源：笔者整理。

替换模型（1）中被解释变量为 op 法、lp 法、acf 法、wrdg 法和 rob 法全要素生产率，实证结果如表 4。表 4 中固定效应的添加与表 3 类似，根据表 4 的回归结果，可以得出结论认为，中智自贸协定的实施显著提升了对智利有进出口的中国企业的竞争力。具体来看，“ $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$ ”二次交互项系数为正，系数在 1% 水平上显著，5 种 TFP 测算的结果十分稳健，说明本文基本模型设定是合理的。以列（5）为例，中智自贸协定实施使得对智利有出口的中国企业的竞争力相对于对智利未有进出口的中国企业平均提升 60.32%。由此，本文假说 1 得到验证，即中智自贸协定的实施产生了促进创新与竞争力提升的“美好生活需求效应”。

表4 中智自贸协定对中国企业竞争力的影响

变量	op	lp	acf	wrdg	rob
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$Chile_{im \cap ex} \times Post_t$	0.462 ***	0.456 ***	0.451 ***	0.460 ***	0.472 ***
	(-0.129)	(-0.129)	(-0.128)	(-0.130)	(-0.131)
$Chile_{ex} \times Post_t$	-0.172 ***	-0.170 ***	-0.169 ***	-0.170 ***	-0.173 ***
	(-0.028)	(-0.028)	(-0.028)	(-0.028)	(-0.028)
$Chile_{im} \times Post_t$	-0.295 ***	-0.294 ***	-0.290 ***	-0.298 ***	-0.304 ***
	(-0.098)	(-0.099)	(-0.098)	(-0.099)	(-0.099)
$Chile_{im \cap ex}$	-0.270 ***	-0.260 ***	-0.258 ***	-0.261 ***	-0.275 ***
	(-0.097)	(-0.097)	(-0.096)	(-0.098)	(-0.099)
$Chile_{ex}$	0.139 ***	0.132 ***	0.130 ***	0.132 ***	0.142 ***
	(-0.022)	(-0.023)	(-0.023)	(-0.023)	(-0.022)
$Chile_{im}$	0.287 ***	0.279 ***	0.276 ***	0.281 ***	0.292 ***
	(-0.086)	(-0.086)	(-0.085)	(-0.087)	(-0.087)
$Post_t$	0.060	0.052	0.054	0.048	0.054
	(-0.078)	(-0.077)	(-0.077)	(-0.076)	(-0.077)
观测值	102650	102650	102650	102650	102650
R-平方	0.729	0.727	0.726	0.727	0.731
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y
年份固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
行业大类固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
地市级固定效应	Y	Y	Y	Y	Y

注：指标说明同表3。

资料来源：笔者整理。

(二) 异质性分析

1. 考察专利类型的异质性

为进一步考察中智自贸协定实施对企业创新方向的影响，分别替换模型(1)中被解释变量为发明专利授权数 ($\ln InvPat_{it}$)、实用新型专利授权数 ($\ln UtyPat_{it}$) 和外观设计专利授权数 ($\ln DsgPat_{it}$)，实证结果如表5。表5中固定效应的添加与表3类似。根据表5的回归结果，可以得到以下结论。首先，中智自贸协定的实施显著提升了对智利有出口的中国企业的实用新型专利授权

数和外观设计专利授权数。具体来看，以列（4）、列（6）为例，中智自贸协定的实施使得对智利有出口的中国企业的实用新型专利授权数和外观设计专利授权数，相对于对智利未有进出口的中国企业平均分别提升 8.44% 和 19.36%。其次，中智自贸协定的实施显著提升了对智利有进口的中国企业的发明专利授权数。以列（2）为例，中智自贸协定实施使得对智利有进口的中国企业的发明专利授权数，相对于对智利未有进出口的中国企业平均提升 14.22%。

综上，本文假说 2、假说 3 得到验证，即中智自贸协定产生了促进创新提升的“规模经济效应”和“产品多样化效应”。

表 5 中智自贸协定对专利类型的异质性影响

变量	lnInoPat		lnUtyPat		lnDsgPat	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$Chile_{in \cap ex} \times Post_t$	-0.089 (-0.063)	-0.117 * (-0.060)	-0.020 (-0.113)	-0.048 (-0.111)	-0.127 *** (-0.047)	-0.133 *** (-0.047)
$Chile_{ex} \times Post_t$	0.007 (-0.020)	0.012 (-0.020)	0.077 *** (-0.029)	0.081 *** (-0.028)	0.178 *** (-0.022)	0.177 *** (-0.022)
$Chile_{in} \times Post_t$	0.110 * (-0.057)	0.133 ** (-0.054)	-0.007 (-0.107)	0.017 (-0.107)	0.024 (-0.045)	0.032 (-0.046)
$Chile_{in \cap ex}$	0.050 (-0.066)	0.069 (-0.063)	0.005 (-0.065)	0.022 (-0.064)	0.059 (-0.049)	0.066 (-0.049)
$Chile_{ex}$	-0.003 (-0.014)	-0.006 (-0.015)	-0.032 (-0.024)	-0.035 (-0.024)	-0.085 *** (-0.021)	-0.085 *** (-0.021)
$Chile_{in}$	-0.051 (-0.066)	-0.067 (-0.062)	-0.005 (-0.062)	-0.020 (-0.061)	-0.047 (-0.045)	-0.054 (-0.045)
$Post_t$	0.134 * (-0.070)	0.119 * (-0.069)	0.493 *** (-0.117)	0.479 *** (-0.123)	0.172 ** (-0.078)	0.175 ** (-0.082)
观测值	102667	102651	102667	102651	102667	102651
R - 平方	0.143	0.150	0.194	0.201	0.069	0.076
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
年份固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
行业大类固定效应		Y		Y		Y
地市级固定效应		Y		Y		Y

注：指标说明同表 3。

资料来源：笔者整理。

2. 考察企业所属行业的异质性

根据模型(2)回归结果得到实证结果如表6,其固定效应的添加与表3类似。表中三次交互项显示了行业大类的异质性,表中模型的三次交互项、二次交互项均已控制,因篇幅有限不做报告。

表6 中智自贸协定对企业行业大类的异质性影响(对智利有进出口的企业)

变量	lnPat	lnInvPat	lnUtyPat	lnDsgPat	TFP
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
专用设备制造业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$		0.487 * (-0.251)			
农副食品加工业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$		0.226 ** (-0.099)			1.234 *** (-0.465)
化学原料及化学制品制造业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$		0.277 *** (-0.085)		0.288 *** (-0.061)	
家具制造业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$		0.623 *** (-0.044)			
有色金属冶炼及压延加工业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$		0.697 ** (-0.281)			
橡胶制品业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$		0.348 *** (-0.088)			
橡胶制和塑料制品业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$			0.391 ** (-0.152)		
汽车制造业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$	1.316 *** (-0.271)	1.829 *** (-0.128)	0.748 * (-0.418)	2.639 *** (-0.179)	
纺织业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$		0.266 *** (-0.083)			
通信设备、计算机及 其他电子设备制造业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$					1.124 ** (-0.472)
通用设备制造业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$				0.448 *** (-0.076)	
造纸及纸制品业 × $Chile_{im \cap ex} \times Post_t$		0.565 *** (-0.062)			

金属制品业 $\times Chile_{im \cap ex} \times Post_t$		0.333 ***			1.211 ***
		(-0.101)			(-0.398)
非金属矿物制品业 $\times Chile_{im \cap ex} \times Post_t$	0.584 ***	0.900 ***			
	(-0.17)	(-0.055)			
食品制造业 $\times Chile_{im \cap ex}$ $\times Post_t$		0.210 ***			
		(-0.049)			
纺织服装、鞋、帽制造业 $\times Chile_{im \cap ex} \times Post_t$		0.290 ***			
		(-0.103)			
非金属矿采选业 $\times Chile_{im \cap ex} \times Post_t$				0.454 ***	
				(-0.074)	
$Chile_{im \cap ex} \times Post_t$	0.667 ***	-0.306 ***	0.846 ***	0.530 ***	0.211
	(-0.174)	(-0.051)	(-0.106)	(-0.097)	(-0.393)
观测值	102651	102651	102651	102651	102603
R - 平方	0.289	0.162	0.216	0.087	0.735
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y
年份固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
地市级固定效应	Y	Y	Y	Y	Y

注：表中三次交互项报告了行业大类的异质性，表中模型的三次交互项、二次交互项均已控制，因篇幅有限不做报告，其余指标说明同表2。关于中智自贸协定对企业行业大类的异质性影响（对智利有进口的企业、对智利有出口的企业）数据，读者若有兴趣可向作者索要。

资料来源：笔者整理。

根据表6回归结果，可以得到以下结论。

首先，中智自贸协定实施后，对智利有进出口的中国企业中，三种专利合计授权数显著提升的行业有汽车制造业、非金属矿物制品业。发明专利授权数显著提升的行业有专用设备制造业、农副食品加工业、化学原料及化学制品制造业、家具制造业、有色金属冶炼及压延加工业、橡胶制品业、汽车制造业、纺织业、金属制品业、非金属矿物制品业、食品制造业、纺织服装鞋帽制造业，上述行业表现出高专用性和高积累性的创新。由此，假说2创新提升的“规模经济效应”得以验证。实用新型专利授权数显著提升的行业有橡胶和塑料制品业、汽车制造业；外观设计专利授权数显著提升的行业有化学原料及化学制品制造业、汽车制造业、通用设备制造业、非金属矿采选业，上述行业表现出高技术机会、低专用性和低累积性的创新。由此，假说3创新提升的“产品多样化效应”得以验证。竞争力显著提升的行业有农副食品加工

业、通用设备计算机及其他电子设备制造业、金属制品业。

其次，中智自贸协定实施后，对智利有出口的中国企业中，发明专利授权数显著提升的行业有专用设备制造业、仪器仪表及文化办公用机械制造业、化学原料及化学制品制造业、医药制造业、印刷和记录媒介的复制业、工艺品及其他制造业、文教体育用品制造业、有色金属冶炼及压延加工业、木材加工及木竹藤棕草制品业、电气机械及器材制造业、皮革皮毛羽绒及其制品业、纺织业、纺织服装鞋帽制造业、通用设备计算机及其他电子设备制造业、非金属矿物制品业、食品制造业、饮料制造业、黑色金属冶炼及压延加工业。上述行业表现出高专用性和高积累性的创新，由此，假说2创新提升的“规模经济效应”得以验证。外观设计专利授权数显著提升的行业均表现出高技术机会、低专用性和低累积性的创新，由此假说3创新提升的“产品多样化效应”得以验证。竞争力显著提升的行业有纺织服装鞋帽制造业、饮料制造业。

再次，中智自贸协定实施后，对智利有进口的中国企业中，三种专利合计授权数显著提升的行业有农副食品加工业、家具制造业、工艺品及其他制造业、文教体育用品制造业、有色金属冶炼及压延加工业、煤炭开采和洗选业、电气机械及器材制造业、通用设备制造业、金属制品业、仪器仪表及文化办公用机械制造业、印刷业和记录媒介的复制业。发明专利授权数显著提升的行业有农副食品加工业、工艺品及其他制造业、文教体育用品制造业、电气机械及器材制造业、皮革皮毛羽绒及其制品业、通用设备制造业、仪器仪表及文化办公用机械制造业、印刷业和记录媒介的复制业、塑料制品业，上述行业表现出高专用性和高积累性的创新，由此假说2创新提升的“规模经济效应”得以验证。

实用新型专利授权数显著提升的行业有工艺品及其他制造业、煤炭开采和洗选业、通用设备制造业、仪器仪表及文化办公用机械制造业。外观设计专利授权数显著提升的行业有农副食品加工业、家具制造业、文教体育用品制造业、有色金属冶炼及压延加工业、煤炭开采和洗选业、电气机械及器材制造业、通用设备计算机及其他电子设备制造业、造纸及纸制品业、金属制品业、非金属矿物制品业、食品制造业、饮料制造业、黑色金属冶炼和压延加工业、仪器仪表及文化办公用机械制造业。上述行业表现出高技术机会、低专用性和低累积性的创新，由此假说3创新提升的“产品多样化效应”得以验证。竞争力显著提升的行业有医药制造业、煤炭开采和洗选业。

表6中创新与竞争力提升的中国对智利有进出口企业所属行业,均属于在“一带一路”倡议投资和贸易有机结合下的重点产业、上下游一体化产业链企业。由此,假说4创新与竞争力提升的“投资贸易产业链效应”得以验证。

综上,本文假说2、假说3和假说4均得到验证,即中智自贸协定产生了创新提升的“规模经济效应”“产品多样化效应”和创新与竞争力提升的“投资贸易产业链效应”。

四 结论与政策启示

本文以中国和智利签署的自由贸易协定为研究对象,以创新与竞争力提升理论、产业内贸易与异质性企业贸易理论为基础,结合中国对外开放政策特点,提出理论机制假说,构建中国工业企业、中国海关企业、中国创新企业合并数据库,运用双重差分等准自然实验方法,验证中智自贸协定能否提升对智利有进出口的中国企业的创新与竞争力,并根据企业专利类型及所属行业的异质性,考察自贸协定对企业创新与竞争力的作用机制。实证结果表明:第一,中智自贸协定提升了对智利有进出口的中国企业总体的专利授权数、全要素生产率,验证了“美好生活需求效应”假说;第二,在对智利有进出口的中国企业所属行业中,具备高专用性和高积累性的行业发明专利和实用新型专利授权数提升较为显著,验证了“规模经济效应”假说;第三,在对智利有进出口的中国企业所属行业中,具备高技术机会、低专用性和低累积性的行业实用新型专利和外观设计专利授权数提升较为显著,验证了“产品多样化效应”假说;第四,在对智利有进出口的中国企业所属行业中,符合“一带一路”倡议中投资与贸易相结合的重点产业、上下游一体化产业链的企业,其专利授权数和全要素生产率提升较为显著,验证了“投资贸易产业链效应”假说。

根据上述结论,本文得出以下政策启示。

第一,中智双边自贸协定提升了对智利有进出口的中国企业的创新与竞争力水平,这表明,中国与共建“一带一路”国家或非传统欧美发达国家签署自贸协定同样有助于中国企业创新与竞争力提升。可以预见,未来中国与其他共建“一带一路”国家或非传统欧美发达国家签订实施的双边自贸协定、自贸区或自贸协定升级版等贸易自由化便利化举措,也将会诱发进出口企业

新一轮的创新与竞争力提升。因此，中国进出口企业要主动研究和利用好自贸协定提供的政策红利，挖掘国内外两个市场中消费者对美好生活的具体需求，开展以需求为导向的创新与研发；根据企业自身特点及所属行业背景，有选择地开展高专用性或低专用性方向的创新与研发；根据企业上下游产业链布局情况，充分利用好国内国外两种资源，通过投资、贸易促进自身创新与竞争力提升。

第二，中央及地方监管服务机构在制订自贸协定或自贸区行业、地区层面细则时，要更多地考虑进出口企业属性层面的异质性特点。中国仍在迈向更高收入水平的正常轨道上，需要进一步推动“从发展到服务”的政府职能转型。因此，监管服务机构应有针对性地推出具体措施，以更好地调动域内进出口企业创新与竞争力提升的积极性；实行更加积极主动的开放措施，全面对接国际高标准市场规则体系，实施更大范围、更宽领域、更深层次的全面开放。与此同时，中国应加快自由贸易试验区、自由贸易港等对外开放高地建设，并深化自由贸易试验区改革，在更大范围内复制推广改革成果，为企业提供肥沃的创新土壤。^①

第三，在当前中美贸易摩擦反复、全球化道路受挫的背景下，中国更要坚定多边立场，持续推进贸易自由化、便利化。通过积极举办中国国际服务贸易交易会、中国国际进口博览会等国际会议，加快推进中欧投资协定谈判，稳步推动《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）如期签署等一系列措施发挥内需潜力，强化国内外市场联通，深化科技领域的开放合作，建设更高层次的开放型国家，从而进一步提升中国的创新水平与国际竞争力。^②

（责任编辑 高 涵）

^① 张斌、邹静娴：《中国经济结构转型的进展与差距》，载《国际经济评论》，2018年第6期，第9-24页；《受权发布 中共中央国务院关于新时代加快完善社会主义市场经济体制的意见》，求是网，2020年5月18日。http://www.qstheory.cn/yaowen/2020-05/18/c_1126001559.html。[2020-09-01]

^② 张宇燕：《理解百年未有之大变局》，载《国际经济评论》，2019年第5期，第9-19页；王永中：《中美经贸摩擦对中国经济增长影响几何》，载《人民论坛》，2019年第22期，第76-78页。