

自由贸易试验区建设与企业研发投入

——基于契约执行环境改善的视角

李鑫 叶永卫

摘要：实体企业是推动国家经济高质量发展的关键，厘清其研发创新行为背后的制度影响因素是实现创新驱动发展战略的重要保障。本文基于契约执行环境改善视角，系统考察了自由贸易试验区建设对企业研发投入的影响。双重差分估计结果显示，企业所在地设立自由贸易试验区之后，其研发投入显著增加，即契约执行环境改善可以促进企业研发投入。作用机制检验证实，缓解融资约束和提升人力资本是自由贸易试验区设立促进企业研发投入的核心机制，具体表现为企业债务融资显著增加和高技能员工占比显著提升。异质性分析表明，自由贸易试验区设立对研发投入的正向激励效应在小规模企业和非国有企业，以及资本密集型行业和竞争性行业中更为突显。本文结论不仅为国家设立自由贸易试验区的积极效果提供了直接证据，而且为如何有效落实创新驱动发展战略提供了理论参考和实践依据。

关键词：自由贸易试验区；契约执行环境；研发投入；融资约束；人力资本
[中图分类号] F74 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2023) 1-0142-16

一、引言及文献综述

近年来，我国政府一直强调科技创新是国家发展核心的战略指导思想，要始终坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑，加快科技强国建设。特别地，“十四五”规划当中提出，要坚持创新驱动发展，全面塑造发展新优势，完善技术创新市场导向机制，强化企业创新主体地位，促进各类创新要素向企业集聚，形成以企业为主体、市场为导向、产学研用深度融合的技术创新体系^①。由此可见，加大企业研发投入实现创新驱动发展已成为保持经济长期增长的核心动力和培育竞争优势的重要引擎。然而，由于研发创新的技术进步本身并不具有完全的排他性，成果的外溢会给研发企业带来正外部性损

[收稿日期] 2022-06-11

[基金项目] 国家社会科学基金重点项目“新发展格局构建中的金融资源有效配置机制研究”（21AJY011）

[作者信息] 李鑫：上海财经大学商学院博士研究生；叶永卫（通讯作者）：上海财经大学公共经济与管理学院博士研究生，电子信箱：yeyongweip@163.com

^①http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/05/content_5590614.htm。

失，且技术创新的结果存在高度的不确定性，这导致开展研发活动的企业的私人收益增值远小于社会福利增值，最终引致企业研发投资的不足（杨国超和芮萌，2020）^[1]。因此，如何有效激励企业进行研发投资一直是政策制定者面临的一个重大问题，也是当前学术界持续关注的焦点。

针对上述问题，大量文献进行了深入探讨。一部分文献从非制度因素视角展开研究，聚焦于讨论企业内部特征（Wen and Xia, 2016^[2]；李文贵和余明桂，2015^[3]）、行业因素（王永钦等，2018^[4]；冯根福等，2021^[5]）和外部环境（Chu et al., 2021^[6]；顾夏铭等，2018^[7]）对企业研发投资的影响。另一部分文献侧重于讨论宏观经济政策等制度因素的影响，如已有学者关注了政府补助和税收减免政策（Lan et al., 2020）^[8]、出台产业政策（林志帆等，2022）^[9]、知识产权司法保护（吴超鹏和唐葑，2016）^[10]、容错纠错机制建设（叶永卫等，2021）^[11]对企业研发投资的激励效应。然而，作为企业外部制度环境的最基本构成要素之一，契约执行环境对企业研发活动的影响却鲜有文献进行探讨。基于此，遵循前期文献的研究脉络，本文试图探讨地区契约执行环境会如何影响企业的研发投资。既有研究表明，契约与企业的劳资关系确立、物质资本投资以及外部投融资等活动紧密相关。越复杂的高技术产品对契约的依赖程度越高，因为高技术产品面临被“敲竹杠”^①的风险更高。因此，探讨契约执行环境与企业研发投资的关系不仅有助于揭示契约制度建设影响企业研发创新的内在逻辑，而且可以为当前的创新驱动发展战略提供一定的理论借鉴和实践参考。

值得庆幸的是，自由贸易试验区的设立恰好为本文研究提供了一个良好的“准自然环境”。2013年，上海自由贸易试验区率先挂牌成立，随后中央政府相继设立6批自由贸易试验区。截至2020年年底，全国一共设立了21个自由贸易试验区，初步形成了区域协调、陆海统筹的自由贸易开放格局。作为党中央顺应经济“新常态”下经济形势变化以及对外开放新要求所提出的对外开放政策，自由贸易试验区设立对地区的契约执行环境起到了明显的改善作用（黄玖立等，2013^[12]；王蓬等，2022^[13]）。例如，为了营造良好的经营环境，区内政府往往会参照国际惯例和标准适度调整试验区内的法律法规，制定针对性的经济政策，同时引入具有国际先进经验的仲裁机构，强化契约执行机制。由此，本文从契约执行环境改善视角出发，探讨自由贸易试验区设立对企业研发投资的影响。

相较以往文献，本文的边际贡献在于：第一，丰富了更多关于自由贸易试验区设立经济效益的相关研究，也为如何激励企业加大研发投资提供了新的视角。已有不少学者从国际资本流动、地区经济增长、外商投资、全要素生产率、企业绩效等方面对自由贸易试验区设立的经济效应展开广泛讨论（Chen et al., 2020^[14]；Jiang et al., 2021^[15]；韩瑞栋和薄凡，2019^[16]；王爱俭等，2020^[17]），或从企业和市场等非制度因素及宏观经济政策等制度因素讨论了企业研发投资的激励效应（Chu et

①“敲竹杠”是指当规制双方关系的合约在分配专用性投资所产生的准租金方面不完全时，交易一方利用另一方已经做出专用性投资的事实谋利，本质上是一种租金榨取的机会主义行为。

al., 2021; 林志帆等, 2022)。而随着地区制度建设的日趋完善, 契约执行环境改善也会对企业研发投入产生影响, 但现有研究却鲜有涉及。本文从契约执行环境改善视角出发, 剖析自由贸易试验区设立如何影响企业研发投入, 不仅有助于揭示企业研发创新背后的制度红利“黑箱”, 而且所得结论对于如何激励企业加大研发投入、实现转型升级具有一定的借鉴意义。

第二, 本文厘清了自由贸易试验区建设影响企业研发投入的渠道机制和边界条件。一是本文重点从缓解融资约束和提升人力资本视角展开研究, 明晰了自由贸易试验区设立对于激励企业研发投入的渠道机制, 这有助于进一步发挥契约执行环境制度建设的积极作用。二是本文考察了在企业规模、产权性质、行业要素密集度和行业竞争程度不同的异质性条件下, 二者关系可能存在的非对称影响, 验证了自由贸易试验区建设激励企业研发投入的边界条件, 丰富了现有研究的成果。

第三, 研究结论具有重要的现实意义。近年来, 国家不断强调要实施更大力度的研发费用加计扣除、高新技术企业税收优惠等普惠性政策以激励企业加大研发投入, 释放技术创新的热情与活力。对此, 不少学者提出要完善标准、质量和竞争规制等措施, 引导资金和人才流向企业以增强创新动力。作为“一揽子”制度创新的综合体, 自由贸易试验区在多个领域展开了制度性改革。那么, 自由贸易试验区设立是否能发挥其特有价值? 对企业研发投入究竟产生了怎样的作用? 本文从契约执行环境改善的角度对上述问题进行探讨, 为政府有序推进自由贸易试验区增质扩容, 推动科技创新强国建设提供了一定的政策启示。

二、制度背景与研究假说

(一) 制度背景

自由贸易试验区建设是党中央在新形势下全面深化改革、扩大对外开放的一项重大战略举措。不同于传统经济特区和保税区建设, 自由贸易试验区是首创性的探索, 是国家层面的“改革试验田”和制度创新高地(蒋灵多等, 2021)^[18]。自2013年上海自由贸易试验区挂牌成立起至今, 我国已分六个批次不断扩容设立了21个自由贸易试验区。除上海、北京、天津、重庆和海南全省外, 其他16个省份的自由贸易试验区各有1至3个片区分布于本省内的不同城市。总体来看, 我国自由贸易试验区已基本形成了覆盖东西南北中联动发展的“雁阵”格局。

在自由贸易试验区建设过程中, 试验区政府推出了关税减免、金融开放、新型信用监管模式等一系列制度创新, 政策优势不仅大力推动了区域经济发展, 而且优化了试验区内的契约执行环境(黄玖立等, 2013)。具体表现为: 首先, 自由贸易试验区积极吸取发达国家的立法和执法经验并将其纳入至试验区行政体制改革进程中, 同时调整和完善法律法规的权力, 以此完善试验区内的契约强制执行机制(巴曙松等, 2021)^[19]。其次, 自由贸易试验区积极引入具有国际先进经验的第三方私人仲裁机构, 按照国际范例规范区内行业协会和商会行为, 完善契约第三方私人执行机制, 以降低解决纠纷的成本和时间。最后, 自由贸易试验区的设立已上升

至国家顶层设计高度，引起了新闻媒体的广泛报道，这有助于完善信贷契约的自我执行机制和降低信贷契约的不完全性。

事实上，大量典型案例也表明，自由贸易试验区设立带来了契约执行环境的改善。例如2017年，工商银行福建自贸试验区福州片区分行充分利用自贸区政策优势，创新性地推出跨境人民币贸易融资综合服务，通过内外联动的方式为227家进出口企业提供人民币贸易融资303.66亿元。2021年，黑龙江哈尔滨松北区法院自贸区法庭通过“在线类案诉讼要素指导+电子送达+类案一次庭审全覆盖”的智慧审判模式，全年合计审结案件高达1112件，在涉企类案中平均审判周期缩短了26天，大大提高了企业纠纷解决效率。由此可见，自由贸易试验区的设立可视为地区契约执行环境改善的一次拟“外生冲击”。

（二）研究假说

研发投资是企业培育竞争优势、实现转型升级的重要手段。然而，研发活动的一些固有特征导致企业的研发投入难以达到最优水平，具体表现为：其一，研发投资具有较高的资产专用性，容易面临被“敲竹杠”的风险，从而导致企业的内在激励不足；其二，研发投资需要大量资金的持续投入，容易遭受融资约束的影响；其三，研发活动需要丰富的知识和技术予以支撑，因而人力资本积累不足会阻碍其规模扩大。本文认为，自由贸易试验区设立带来的契约执行环境改善通过缓解上述三个问题进而促使企业加大研发投资，具体逻辑如下。

首先，契约执行环境改善能够缓解企业对被“敲竹杠”风险的担忧，进而提高研发投资的内在激励。基于契约不完全性理论可知，一项投资的专用程度越高，其被用作其他用途的价值就越低，从而越容易面临被“敲竹杠”的风险。作为一项特殊的投资行为，研发投资极易暴露在道德风险之下，其特定的资产专用性、不确定性和投资收益的弱排他性占有等固有属性使其极易遭遇“套牢”问题（Chu et al., 2021）。因此，企业进行研发投资的内在激励较弱，对契约环境的依赖度较高。然而，良好的契约执行环境能够通过完善契约执行的基础设施建设和市场竞争为企业提供更稳定的经营环境（王蓬等，2022），减少因契约不完全性导致的被“敲竹杠”的风险，进而有效激励企业加大研发投资。

其次，契约执行环境改善可以缓解融资约束进而促进企业研发投资。与一般的投资活动相比，企业研发活动是一个投资时间更长、不确定性更大、失败率更高的风险性行为，且需要大量专用性研发资本的长期持续投入。而在我国强调系统性金融风险防控的大背景下，金融机构为控制自身信贷风险、规避企业潜在信贷违约的可能性，往往会对贷款企业进行严格的偿款能力审查，这就致使企业外部融资渠道极为受限，无法充分获取可用于研发投资的信贷资金。但契约执行环境的改善有助于降低信贷契约的不完全性和信贷违约发生后的维权成本，从而强化金融机构的信贷供给意愿，缓解企业研发投资面临的融资约束困境（Lan et al., 2020）。具体而言：一方面，契约执行环境改善提高了资本市场运作的公平性，这意味着企业在融资过程的机会主义行为一旦暴露将被迅速清算，从而迫使企业加大了信息公开的透明度，这有助于减少金融机构对信贷违约风险的担忧，

进而提高对企业的信贷供给意愿（胡楠等，2021）^[20]。另一方面，金融机构不愿向企业提供信贷资金的主要原因在于，企业一旦发生违约，金融机构就面临高昂的维权成本。而良好的契约执行环境意味着金融机构能够在第三方仲裁组织和法院的保障下，降低解决纠纷的成本和时间，最大化减少金融机构的潜在损失，进一步保障了金融机构的合法权益（Lu et al.，2013）^[21]。由此可知，良好的契约执行环境可以强化金融机构的信贷供给意愿，进而缓解企业研发投资面临的融资约束困境。

最后，契约执行环境改善可以通过提升人力资本来促进企业研发投资。创新活动的实施主体是以知识为核心的高素质人才，因而只有在企业的人力资本积累达到一定水平后才能顺利开展。既有文献指出，接受过高质量的专业化学习和培训后，人力资本便具备了较高的学习、模仿和创新的专用性能力，成为了企业创新的源泉（佟家栋和张俊美，2021）^[22]。但是，高技能人力资本的专业化学习时间更长，具有更加鲜明的知识专用性特征，这意味着高技能人力资本存在严重的契约不完全性和机会主义问题。因此，企业需要考虑进行特定培训之后员工离职而导致无法收回人力资本投资以及人才流失的风险。然而，良好的契约执行环境意味着具有较为完善的契约强制执行机制或第三方执行机制，有助于降低机会主义行为发生的可能性，这在很大程度上弱化了契约不完全性对人力资本的影响，能够激励企业加大人力资本投资，促进人力资本的积累与升级，从而助推企业研发创新（Fuest et al.，2018）^[23]。如张莉和黄汉民（2021）^[24]研究发现，良好的契约执行制度能够有效弥补劳动契约不完全性引致的人力资本投资不足的缺陷，激励人力资本投资尤其是高级人力资本投资，进而提高企业的出口产品质量。

基于上述分析，本文提出以下研究假说。

假说：自由贸易试验区设立带来的契约执行环境改善能够显著提高企业研发投资。

三、研究设计

（一）计量模型

本文基于契约执行环境改善视角，考察自由贸易试验区建设对企业研发投资的影响。具体地，参照叶永卫等（2021）的研究设计，构建了如下多期 DID 模型：

$$R\&D_{ict} = \beta_0 + \beta_1 FTZ_{ct} + \beta_2 Controls_{i(c)t} + \mu_i + \theta_t + \varepsilon_{ict} \quad (1)$$

其中，下标 i 表示企业， c 表示城市， t 表示时间。被解释变量 $R\&D$ 为企业研发投资支出，解释变量 FTZ 为表征自由贸易试验区设立与否的虚拟变量。 $Controls$ 为一系列控制变量集合。此外，我们在回归模型中纳入了企业固定效应 μ_i 和时间固定效应 θ_t ； ε_{ict} 为回归模型的随机扰动项。

（二）变量定义及说明

本文的被解释变量为研发投资 $R\&D$ ，与既有文献的度量方式一致（Lan et al.，2020；杨国超和芮萌，2020），本文采用企业研发投入金额占总资产的比值来衡量企业研发投资。该比值越大，说明企业研发投资力度越大。

本文的解释变量为自由贸易试验区设立的虚拟变量 *FTZ*。自 2013 年首次设立到 2020 年底，中国一共批复设立了六批次的自由贸易试验区。基于此，本文设定自由贸易试验区成立的虚拟变量，如果上市公司 *i* 所在城市 *c* 在第 *t* 年挂牌成立自由贸易试验区，则 *FTZ* 在设立当年及以后年份取值为 1，否则取值为 0。

参考既有研究的做法，本文选取如下变量作为控制变量，具体包括：(1) 资产负债率 (*Lev*)；(2) 企业规模 (*Size*)，将企业期末总资产取自然对数；(3) 盈利能力 (*ROA*)，定义为净利润除以企业总资产；(4) 企业年龄 (*Age*)，采用企业成立的实际年限来衡量；(5) 总资产增长率 (*Tagr*)；(6) 企业现金流 (*CF*)，定义为经营性现金流净额除以企业总资产；(7) 托宾 Q 值 (*TQ*)，定义为股票市场价值与债务账面价值之和除以总资产账面价值；(8) 股权集中度 (*Top1*)，采用第一大股东的持股比例来度量；(9) 董事会规模 (*Bsize*)，用企业董事会人数来表征。

(三) 数据处理与变量的描述性统计

本文以 2010—2020 年中国沪深 A 股上市公司为初始研究对象，企业的相关财务数据来源于国泰安数据库。自由贸易试验区设立的相关数据主要从国务院和各个自由贸易试验区的官方网站获取，并经过人工整理最终形成。在得到初始数据后，本文对初始数据进行了如下处理：第一，剔除银行、证券公司及保险公司等金融类上市公司；第二，删除样本区间内所有 ST 类的企业样本；第三，删除关键变量存在缺失值的样本。此外，为了避免数据异常值对检验结果的影响，本文对所有连续变量在前后 1% 的水平上进行了缩尾处理 (*Winsorize*)。

表 1 报告了经处理后各变量的描述性统计结果。可以发现，*R&D* 的均值为 0.0497，标准差为 0.0463，表明不同企业的研发投资具有一定差异。*FTZ* 的均值为 0.2890，这说明约 28.9% 的企业所在地挂牌成立了自由贸易试验区。其余变量的均值和标准差均处于合理范围之内，此处不再赘述。

表 1 变量的描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	5 分位	25 分位	中位数	75 分位	95 分位
<i>R&D</i>	25012	0.0497	0.0463	0.0030	0.0160	0.0358	0.0687	0.1467
<i>FTZ</i>	25012	0.2890	0.4533	0	0	0	1	1
<i>Lev</i>	25012	0.4267	0.2107	0.1012	0.2588	0.4193	0.5828	0.7832
<i>Size</i>	25012	22.1511	1.2894	20.3247	21.2404	22.0012	22.8969	24.5547
<i>ROA</i>	25012	0.0356	0.0658	-0.0627	0.0133	0.0363	0.0655	0.1263
<i>Age</i>	25012	10.4672	7.1233	0	4	9	16	23
<i>Tagr</i>	25012	0.1856	0.3950	-0.1357	0.0082	0.0883	0.2166	0.8407
<i>CF</i>	25012	0.0454	0.0693	-0.0692	0.0074	0.0449	0.0855	0.1606
<i>TQ</i>	24187	2.0800	1.3639	0.9796	1.2477	1.6307	2.3748	4.7483
<i>Top1</i>	25010	34.3403	14.9273	13.2400	22.6400	32.1400	44.3900	61.9600
<i>Bsize</i>	24981	8.6568	1.7376	6	7	9	9	11

四、实证结果与分析

(一) 基准回归结果

表2报告了基准回归结果，在第(1)列我们仅控制了企业和时间固定效应，可以看出FTZ的估计系数在5%水平上显著为正，这初步说明自由贸易试验区的设立显著增加了企业的研发投资。第(2)—(4)列中，我们逐步纳入了企业规模、企业年龄、盈利能力等控制变量。观察表2结果可知，FTZ的估计系数依然显著为正，也即回归结果稳健地支持自由贸易试验区设立显著增加企业研发投资的假设。进一步地，本文以纳入所有控制变量的第(4)列结果为例阐释FTZ估计系数的经济含义。平均来看，当企业所在地被批复设立为自由贸易试验区后，企业的研发投资水平显著提高了0.32个百分点。由此可见，无论是在统计意义上还是经济意义上，自由贸易试验区的设立对企业研发投资都产生了显著的促进作用。

表2 基准回归结果

变量	研发投资 R&D			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>FTZ</i>	0.0028 ** (0.0012)	0.0028 ** (0.0011)	0.0030 *** (0.0011)	0.0032 *** (0.0011)
<i>Lev</i>		-0.0195 *** (0.0036)	-0.0099 ** (0.0040)	-0.0094 ** (0.0040)
<i>Size</i>		0.0060 *** (0.0010)	0.0052 *** (0.0012)	0.0052 *** (0.0012)
<i>Age</i>		-0.0036 *** (0.0002)	-0.0033 *** (0.0002)	-0.0032 *** (0.0002)
<i>ROA</i>			0.0440 *** (0.0056)	0.0399 *** (0.0056)
<i>Tagr</i>			0.0005 (0.0009)	0.0005 (0.0009)
<i>CF</i>			0.0041 (0.0050)	0.0046 (0.0050)
<i>TQ</i>			-0.0002 (0.0004)	-0.0001 (0.0004)
<i>Top1</i>				0.0004 *** (0.0001)
<i>Bsize</i>				0.0001 (0.0004)
<i>Constant</i>	0.0643 *** (0.0010)	-0.0384 * (0.0214)	-0.0274 (0.0244)	-0.0443 * (0.0244)
时间 FE	控制	控制	控制	控制
企业 FE	控制	控制	控制	控制
观测值	25 012	25 012	24 187	24 159
调整 R ²	0.1034	0.1101	0.1162	0.1198

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。FE表示固定效应。

(二) 作用机制检验

根据理论分析可知, 契约执行环境改善对企业研发投资存在两种效应。第一, 直接效应, 即当契约执行环境较差时, 企业会因“敲竹杠”风险而导致研发的内在激励不足, 故契约执行环境改善将直接强化企业的研发投资意愿。有鉴于此, 本文从营商环境优化、企业违约诉讼概率和涉诉金额降低等维度进行验证。

具体而言, 一方面, 本文考察自由贸易试验区设立对城市营商环境的改善作用。理论上来说, 营商环境较好的地区, 其契约执行环境也相对较好, 故本文采用城市营商环境指数表征契约执行环境具有一定的合理性。参照李志军等 (2021)^[25] 的研究, 本文采用加权综合法计算出城市营商环境评价指标, 考察自由贸易试验区设立对城市营商环境 *Business* 的影响。此外, 本文也将城市信息化水平、城镇化发展水平、城市人力资本储备、商业经济发展水平作为控制变量纳入回归模型进行回归。结果如表 3 第 (1) 列所示, 可以发现, 解释变量的估计系数显著为正, 表明自由贸易试验区设立显著改善了城市营商环境。另一方面, 本文考察自由贸易试验区建设对企业违约诉讼和涉诉金额的影响。参照潘越等 (2015)^[26] 的研究, 本文以企业是否发生由借贷和担保引起的资金类诉讼来表征企业的违约诉讼 *Default*, 以企业在资金类诉讼案件中的涉诉金额与总资产的比值来表征企业涉诉支出 *DA*, 回归结果如表 3 第 (2) — (3) 所示。可以发现 *FTZ* 的估计系数均显著为负, 也即自由贸易试验区设立显著降低了企业违约诉讼的可能性和企业违约的涉诉金额。由此可见, 自由贸易试验区设立显著改善了企业面临的契约执行环境, 从而直接强化了企业的研发投资意愿。

表 3 机制检验

变量	城市营商环境 <i>Business</i>	违约诉讼 <i>Default</i>	涉诉金额 <i>DA</i>	债务融资 <i>Lev</i>	高技能员工 占比 <i>Skill</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>FTZcity</i>	0.4733 *** (0.0244)				
<i>FTZ</i>		-0.0166 * (0.0086)	-0.0030 ** (0.0015)	0.0070 * (0.0040)	0.0094 *** (0.0036)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间 FE	控制	控制	控制	控制	控制
城市 FE	控制				
企业 FE		控制	控制	控制	控制
观测值	2 868	24 159	24139	24 159	24 159
调整 R ²	0.5655	0.3158	0.1032	0.2295	0.2469

第二，间接效应，即融资约束缓解效应和人力资本升级效应。一方面，本文选取资产负债率 Lev 作为被解释变量，考察了契约执行环境改善对企业信贷资源可得性的影响，回归结果见表3第(4)列。可以发现 FTZ 的估计系数显著为正，这表明随着契约执行环境的改善，企业资产负债率显著提升，即企业信贷资源可得性增加，从而融资约束缓解效应得以验证。另一方面，本文采用企业内部技术型员工数量与企业员工总数的比值来度量企业的高技能员工占比 $Skill$ ，考察契约执行环境改善对企业人力资本升级的影响，回归结果报告于表3第(5)列。可以发现 FTZ 的估计系数显著为正，说明契约执行环境改善显著增加了企业的高技能员工占比，从而证实了人力资本升级效应。

(三) 稳健性检验

1. 动态效应分析

为检验平行趋势假定，同时确认自由贸易区设立发挥作用的具体时点，本文借鉴王蓬等(2022)的做法，采用事件研究法对自由贸易试验区设立的动态效应进行评估。具体地，本文构建了如下跨期动态效应模型：

$$R\&D_{ict} = \alpha_0 + \alpha_1 FTZ_{c,t-4} + \alpha_2 FTZ_{c,t-3} + \dots + \alpha_9 FTZ_{c,t+4} + \alpha_{10} Controls_{i(c)t} + \mu_i + \theta_t + \varepsilon_{ict} \quad (2)$$

在式(2)中， $FTZ_{c,t-j}$ 均为虚拟变量，表示企业*i*所在城市*c*设立自由贸易试验区之前*j*年的样本。其他变量的定义与式(1)相同。图1汇报了 $FTZ_{c,t-j}$ 虚拟变量的逐期估计系数及90%水平的置信区间。本文设定政策实施的前一年作为比较基准年，然后再进行判断。观察图1可以发现， $FTZ_{c,t-j}$ 的估计系数在自由贸易试验区设立之前并未通过10%水平的显著性检验，这表明实验组和对照组企业的研发投入水平在自由贸易试验区设立之前并不存在显著差异，平行趋势假设得到验证。进一步地， $FTZ_{c,t-j}$ 的估计系数在自由贸易试验区设立之后均显著为正，这说明契约执行环境改善对企业研发投资的促进作用存在持续的正向影响。

2. 安慰剂检验

从理论上来说，每个地区的制度建设均有可能随着时间的推移而日趋完善。换言之，契约执行环境改善对企业研发投资的促进效应不一定是自由贸易试验区设立带来的，从而对本文基准回归结果形成了一定挑战。因此，参照Jiang等(2021)的做法，本文通过构造虚假实验组来进行安慰剂检验以验证本文回归结果。本文按照如下步骤进行安慰剂检验：(1)随机分配各城市是否被设立为自由贸易试验区，得到虚拟实验组 FTZ_false ；(2)将随机分配的自由贸易试验区变量 FTZ_false 结合上文的控制变量，与被解释变量进行回归；(3)将步骤(1)和步骤(2)重复操作500次。理论上讲，“虚假”的核心解释变量 FTZ_false 与企业研发投入应该没有任何关系，即回归系数理应不显著。图2刻画了估计系数*t*值的频数分布，可以看出绝大多数抽样估计系数的*t*值分布在0值附近，即回归系数并不显著，从而再次论证了本文基准回归结果的可靠性。

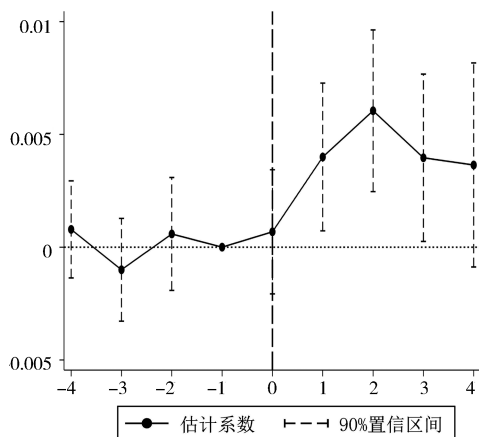


图1 动态效应分析

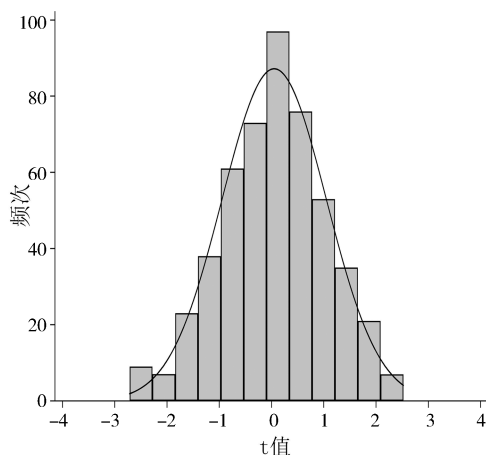


图2 安慰剂检验

3. 排除其他竞争性解释

(1) 排除固定资产加速折旧政策的影响。为鼓励投资和提高研发创新能力，国家税务总局于2014年起开始在六大行业中率先实施固定资产加速折旧政策。这一政策优惠递延了企业应缴的所得税税款，增加了企业当期现金流总量，显著改善了企业财务状况，有助于缓解融资约束困境，为企业研发投资提供资金支持（林志帆和刘诗源，2022）^[27]。基于此，本文率先排除固定资产加速折旧政策对企业研发投资的影响。本文构建了表征企业是否受政策影响的变量 *Depreciate*，并将其纳入回归模型，结果如表4第（1）列所示。可以发现 *FTZ* 的估计系数依然显著为正。

(2) 排除民营银行设立的影响。民营银行的设立打破了中国商业银行的国有垄断局面，促进了金融机构多元化的发展。民营银行的特殊产权结构和经营模式意味着其具有效率高、机制灵活等优势。特别地，民营银行的设立在促进金融市场公平竞争的同时，也为企业债务融资拓宽渠道，缓解了企业面临的融资约束问题。基于此，本文构建城市是否设立民营银行的虚拟变量 *Privatebank*，并将其纳入回归模型，结果如表4第（2）列所示，可以发现 *FTZ* 的估计系数依然显著为正。

(3) 排除利率市场化改革的影响。利率市场化改革后最直观的结果就是银行自身对利率的灵活定价，这能够弥补信贷机构因信息不对称带来的风险补偿，降低了银行对风险溢价的要求。而同业竞争压力的存在导致银行不断上调存款利率，大幅增加对外的资金供给并降低贷款利率，这直接降低了企业的融资成本，有助于纾解企业融资难和融资贵的窘境，进而加快了企业研发投资的步伐。基于此，本文构建利率市场化改革变量 *LR* 并将其纳入回归模型进行估计。结果如表4第（3）列所示，可以看出 *FTZ* 的估计系数依然显著为正，说明在排除利率市场化改革的影响后，基准回归结果依然成立。

表4 排除竞争性解释

变量	排除加速折旧政策的影响	排除民营银行设立的影响	排除利率市场化改革的影响	排除地方债治理的影响	排除信贷长效机制的影响
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>FTZ</i>	0.0032 *** (0.0011)	0.0026 ** (0.0012)	0.0027 ** (0.0012)	0.0026 ** (0.0012)	0.0036 *** (0.0013)
<i>Depreciate</i>	-0.0017 (0.0016)				
<i>Privatebank</i>		0.0023 * (0.0013)			
<i>LR</i>			0.0044 * (0.0026)		
<i>Reform</i>				0.0009 (0.0013)	
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间 FE	控制	控制	控制	控制	控制
企业 FE	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	24 159	22 947	22 947	22 947	19 340
调整 R ²	0.1193	0.1162	0.1162	0.1164	0.1163

(4) 排除地方债治理的影响。2015年起实施的地方债治理改革发生后,政府的融资主体地位得到强化,传统的银行贷款融资途径逐渐被政府债券融资取代,地方政府存量债务被逐步清理。通过预算管理的方式发行政府债券,有效扩大了企业的可贷资金途径和规模,缓解了企业融资困境,进而为研发投资提供了资金支持。基于此,本文检验地方债治理的潜在替代性影响。借鉴梁若冰和王群群(2021)^[28]的做法,本文以当年是否实施政府债务管理改革政策构建虚拟变量 *Reform*,并将其纳入回归模型进行估计。结果如表4第(4)列所示,不难发现 *FTZ* 的估计系数在5%水平上显著为正。

(5) 排除信贷长效机制的影响。近年来,我国金融机构积极落实打好防范化解重大金融风险攻坚战,牢牢守住不发生系统性金融风险底线的各项要求。2018年起,政府部门也强调要持续优化金融服务体系,抓紧建立“敢贷、愿贷、能贷、会贷”的长效机制。理论上,这一信贷长效机制的提出,可以在一定程度解决企业面临的融资难问题,进而为企业研发活动提供支持。基于此,本文删除了2018年之后年份的样本,回归结果报告于表4第(5)列。可以看出 *FTZ* 的估计系数依然显著为正,这说明在排除了信贷长效机制的影响后,基准回归结果依然成立。

4. 其他稳健性检验

首先,本文将因变量研发投入占总资产的比值更换为企业研发费用的自然对数进行稳健性检验,结果列示于表5第(1)列。其次,为检验改变研究样本是否会对估计结果产生影响,一方面,本文将回归样本限定于企业数量最多的制造业行

业, *FTZ* 的估计系数如表 5 第 (2) 列所示。另一方面, 为保证研究对象在样本区间内具有完整性, 本文选取平衡面板数据进行回归, 结果如表 5 第 (3) 列所示。考虑到不同行业在时间序列的发展中存在一定差异, 本文在计量模型中进一步纳入年度—行业固定效应, 结果如表 5 第 (4) 列所示。最后, 考虑到企业研发投资数据存在零点删失问题, 本文进一步采用 *Tobit* 模型进行回归, 结果列示于表 5 第 (5) 列。综合观察表 5 的回归结果可以看出, 在采取多种方法进行稳健性检验后, *FTZ* 的估计系数依然显著为正, 与前述基准回归结果相比并未发生根本性变化。

表 5 其他稳健性检验

变量	替换因变量	制造业样本	平衡面板	多维固定效应	<i>Tobit</i> 模型
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>FTZ</i>	0.1092 *** (0.0356)	0.0023 * (0.0013)	0.0027 ** (0.0013)	0.0033 *** (0.0011)	0.0032 *** (0.0008)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间 FE	控制	控制	控制	控制	控制
企业 FE	控制	控制	控制	控制	控制
时间×行业 FE				控制	
观测值	24 159	16 998	18 552	24 159	24 159
调整 R ²	0.0853	0.1333	0.1260	0.1363	

注: *Tobit* 模型没有调整 R²。

五、异质性分析

首先, 本文采用企业员工总数的自然对数作为企业规模的代理指标, 并以企业规模的中位数作为标准进行分组估计, 结果见表 6 第 (1) — (2) 列。不难发现, *FTZ* 的估计系数仅在小规模企业中显著为正。原因可能在于: 小规模企业通常不具备规模优势, 往往面临信贷歧视 (Chang et al., 2020)^[29], 因而无法获得足够的外部资金用以支撑其研发活动。加之, 小规模企业的抗风险能力相对较弱, 更易面临破产危机。然而在契约执行环境良好的城市, 企业信贷资金获取的困境得到缓解, 这对小规模企业而言具有更大的激励效应。由此可知, 自由贸易试验区设立会对小规模企业的研发投资有更强的促进效应。

其次, 本文将样本企业划分为国有企业和非国有企业两类进行分组估计, 结果见表 6 第 (3) — (4) 列。可以看出, *FTZ* 的估计系数仅在非国有企业中显著为正。可能的原因在于: 相较于国有企业, 非国有企业由于不具有政府的“隐形担保”, 通常会遭遇较强信贷所有制歧视 (董骥等, 2020)^[30]。而契约执行环境改善能够有效降低金融机构对非国有企业信贷违约风险的担忧, 故自由贸易试验区设立对企业研发投资的激励效应在非国有企业中更为凸显。

表6 异质性检验

变量	被解释变量：企业研发投资 R&D							
	小企业	大企业	非国有企业	国有企业	劳动密集型行业	资本密集型行业	高竞争性行业	低竞争性行业
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>FTZ</i>	0.0046 ^{***} (0.0015)	0.0028 (0.0017)	0.0045 ^{***} (0.0016)	0.0028 (0.0018)	0.0025 (0.0016)	0.0045 ^{***} (0.0016)	0.0040 [*] (0.0021)	0.0020 (0.0013)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间 FE	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
企业 FE	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	12 365	11 794	13 910	9 053	13 341	10 818	8 061	16 098
调整 R ²	0.1257	0.1120	0.1293	0.1185	0.1077	0.1385	0.0808	0.1419

再次，本文根据行业要素密集情况将样本企业划分为劳动密集型行业和资本密集型行业两大类，随后进行分组估计，结果见表6第（5）—（6）列。不难发现，*FTZ* 的估计系数仅在资本密集型行业中显著为正。可能的原因在于：资本密集型行业中企业研发投资比例相对较大，也更易获得研发投资后的专利产出。而对于劳动密集型行业内的企业而言，其生产经验主要依赖劳动投入，对技术水平和研发投资需求相对较低，即使外部契约执行环境得到改善，也不会对研发投资产生较大的激励效应。由此可知，契约执行环境改善对企业研发投资的促进作用在资本密集型行业中更为凸显。

最后，本文采用各行业当年的赫芬达尔指数（*HHI*）来表征行业竞争程度，并以 *HHI* 指数的中位数作为标准进行分组估计，结果见表6第（7）—（8）列。可以看出，*FTZ* 的估计系数仅在高竞争性行业中显著为正。其原因在于：低竞争性行业中的企业往往占据市场垄断地位，可以凭借其市场份额维持竞争优势。而高竞争性行业中的企业需要不断加大研发投资来获取新技术和新产品，扩大市场份额占比以加强企业竞争力。此时，契约执行环境的改善为高竞争性行业中的企业提供了未来发展的潜在机会，故高竞争性行业中的企业具有更强的研发投资动机。

六、结论与政策建议

本文利用2010—2020年中国沪深A股上市公司数据，基于契约执行环境改善视角，采用双重差分方法系统考察了自由贸易试验区建设对企业研发投资的影响。研究发现，企业所在地被设立为自由贸易试验区之后，其研发投资显著增加，即契约执行环境改善可以促进企业研发投资。机制检验证实，缓解融资约束和提升人力资本是自由贸易试验区设立促进企业研发投资的核心机制，具体表现为企业债务融

资显著增加和高技能员工占比显著提升。异质性分析表明,自由贸易试验区设立对研发投资的正向激励效应在小规模企业和非国有企业,以及资本密集型行业和竞争性行业中更为突显。

结合上述结论和前文理论分析,本文提出以下几个方面的政策建议:第一,要以自由贸易试验区建设为政策抓手,快速打造出“制度创新高地”,有效激励企业加大研发投入。自由贸易试验区建设实现了区内契约执行环境的改善,为企业创新奠定良好的制度和资源基础。第二,合理有序推进自由贸易试验区增质扩容,稳步落实提升企业技术创新能力的政策指导方针。一方面,在确保既有自由贸易试验区发展质量的情况下,可以适当复制并推广这一创新制度,优化企业的契约执行环境,促进研发投入的提质增效。另一方面,政府部门应当出台一系列惠企扶持政策,切实扩大企业对高技能劳动力的培育能力,在企业内部形成高层次人才“蓄水池”,着力推动企业以创新引领发展。第三,在提升契约执行效率时,应关注到企业特征和资源禀赋的不同,注重差异化的信贷政策供给和人才引进配置。例如,为最大化契约执行环境改善的研发投资激励效应,政府部门应统筹布局,在完善长周期的契约执行制度基础上,深化金融体系改革和人才体系建设,出台相关政策确保信贷资源和人力优势在不同规模和产权主体间的平等配置,切实为非国有和中小企业纾解研发创新中遇到的困境,提高它们的生存能力与活力,促进技术创新的积极性。第四,要根据行业特征差异,实施更具针对性的政策引导。这就要求区内政府对企业研发投入的扶持政策应当具有偏向性,使研发激励效应流向最需要的行业。如此才能充分发挥契约执行环境改善的研发创新激励效应,最大程度发挥自由贸易试验区建设支持实体经济发展的效能。

[参考文献]

- [1] 杨国超, 芮萌. 高新技术企业税收减免政策的激励效应与迎合效应 [J]. 经济研究, 2020, 55 (9): 174-191.
- [2] WEN H X, XIA K. Venture Capital, Ownership Concentration and Enterprise R&D Investment [J]. Procedia Computer Science, 2016, 91: 519-525.
- [3] 李文贵, 余明桂. 民营化企业的股权结构与企业创新 [J]. 管理世界, 2015 (4): 112-125.
- [4] 王永钦, 李蔚, 戴芸. 僵尸企业如何影响了企业创新? ——来自中国工业企业的证据 [J]. 经济研究, 2018, 53 (11): 99-114.
- [5] 冯根福, 郑明波, 温军, 等. 究竟哪些因素决定了中国企业的技术创新——基于九大中文经济学权威期刊和A股上市公司数据的再实证 [J]. 中国工业经济, 2021 (1): 17-35.
- [6] CHU C C, LI Y L, LI S J, et al. Uncertainty, Venture Capital and Entrepreneurial Enterprise Innovation—evidence from Companies Listed on China's GEM [J]. Pacific-basin Finance Journal, 2021, 68 (9): 101576.
- [7] 顾夏铭, 陈勇民, 潘士远. 经济政策不确定性与创新——基于我国上市公司的实证分析 [J]. 经济研究, 2018, 53 (2): 109-123.
- [8] LAN F, WANG W, CAO Q Z. Tax Cuts and Enterprises' R&D Intensity: Evidence from a Natural Experiment in China [J]. Economic Modelling, 2020, 89: 304-314.

- [9] 林志帆, 黄新飞, 李灏桢. 何种产业政策更有助于企业创新: 选择性还是功能性? ——基于中国制造业上市公司专利数据的经验研究 [J]. 财政研究, 2022 (1): 110-129.
- [10] 吴超鹏, 唐菂. 知识产权保护执法力度、技术创新与企业绩效——来自中国上市公司的证据 [J]. 经济研究, 2016, 51 (11): 125-139.
- [11] 叶永卫, 云锋, 曾林. 容错纠错机制何以激励国企创新? [J]. 财经研究, 2021, 47 (11): 1-16.
- [12] 黄玖立, 吴敏, 包群. 经济特区、契约制度与比较优势 [J]. 管理世界, 2013 (11): 28-38.
- [13] 王蓬, 胡士华, 胡亚丽. 自由贸易试验区设立与实体经济金融化: 基于政策冲击和契约执行双重制度变革视角 [J]. 世界经济研究, 2022 (2): 89-103+136.
- [14] CHEN H, YUAN B, CUI Q. Does the Pilot Free Trade Zone Policy Attract the Entering of Foreign-invested Enterprises? The Evidence from China [J]. Applied Economics Letters, 2020, 1: 1-7.
- [15] JIANG Y F, WANG H Y, LIU Z K. The Impact of The Free Trade Zone on Green Total Factor Productivity—Evidence from The Shanghai Pilot Free Trade Zone [J]. Energy Policy, 2021, 14: 112000.
- [16] 韩瑞栋, 薄凡. 自由贸易试验区对资本流动的影响效应研究——基于准自然实验的视角 [J]. 国际金融研究, 2019 (7): 36-45.
- [17] 王爱俭, 方云龙, 于博. 中国自由贸易试验区建设与区域经济增长: 传导路径与动力机制比较 [J]. 财贸经济, 2020, 41 (8): 127-144.
- [18] 蒋灵多, 陆毅, 张国峰. 自由贸易试验区建设与中国出口行为 [J]. 中国工业经济, 2021 (8): 75-93.
- [19] 巴曙松, 柴宏蕊, 方云龙, 等. 自由贸易试验区设立提高了金融服务实体经济效率吗?: 来自沪津粤闽四大自贸区的经验证据 [J]. 世界经济研究, 2021 (12): 3-21+132.
- [20] 胡楠, 薛付婧, 王昊楠. 管理者短视主义影响企业长期投资吗? ——基于文本分析和机器学习 [J]. 管理世界, 2021, 37 (5): 139-156+11+19-21.
- [21] LU Y, IVAN P L P, TAO Z G. Do Institutions Not Matter in China? Evidence from Manufacturing Enterprises [J]. Journal of Comparative Economics, 2013, 41 (1): 74-90.
- [22] 佟家栋, 张俊美. 高层次人力资本投入与出口企业创新产出: 横向创新与纵向创新 [J]. 国际贸易问题, 2021 (12): 19-33.
- [23] FUEST C, PEICHL A, SIEGLOCH S. Do Higher Corporate Taxes Reduce Wages? Micro Evidence from Germany [J]. American Economic Review, 2018, 108: 393-418.
- [24] 张莉, 黄汉民. 契约执行制度对出口产品质量的影响研究——基于企业创新视角 [J]. 财经论丛, 2022 (6): 3-14.
- [25] 李志军, 张世国, 牛志伟, 等. 中国城市营商环境评价的理论逻辑、比较分析及对策建议 [J]. 管理世界, 2021, 37 (5): 98-112.
- [26] 潘越, 潘健平, 戴亦一. 公司诉讼风险、司法地方保护主义与企业创新 [J]. 经济研究, 2015, 50 (3): 131-145.
- [27] 林志帆, 刘诗源. 税收激励如何影响企业创新? ——来自固定资产加速折旧政策的经验证据 [J]. 统计研究, 2022, 39 (1): 91-105.
- [28] 梁若冰, 王群群. 地方债管理体制与企业融资困境缓解 [J]. 经济研究, 2021, 56 (4): 60-76.
- [29] CHANG S I, CHANG L M, LIAO J C. Risk Factors of Enterprise Internal Control under the Internet of Things Governance: A Qualitative Research Approach [J]. Information & Management, 2020, 57 (6): 103335.
- [30] 董骥, 田金方, 李航. 金融供给侧结构性改革是否改变了信贷歧视——基于中国 A 股上市公司的检验 [J]. 金融经济研究, 2020, 35 (5): 38-49.

Establishment of Pilot Free Trade Zones and Enterprises' R&D Investment —Based on the Perspective of Contract Environmental Improvement

LI Xin YE Yongwei

Abstract: Entity enterprises provide essential power for high-quality economic development. Identifying institutional factors which enhance enterprises' R&D investment is important for the strategy of innovation-driven development. Based on the perspective of contract environmental improvement, this paper examines how the establishment of pilot free trade zones (FTZs) affect on enterprises' R&D investment. Results show that the R&D investment significantly increases after the establishment of FTZs according to difference-in-differences model. In addition, relieving financial constraints (shown as debt increases) and enhancing human capital (shown as high skilled employees ratio increases) are mechanisms inside. Besides, the effect is more pronounced in smaller or non-state-owned enterprises and capital-intensive or competitive industries. The findings above verify the positive effects of FTZs, and bring implications to innovation-driven development.

Keywords: Pilot Free Trade Zones; Contract Enforcing Environment; R&D Investment; Financial Constraints; Human Capital

(责任编辑 白光)