

出口贸易摩擦降低了公司研发投入持续性吗

——来自制造业上市公司的经验证据

李昊洋¹，沈昊旻²

(1. 北京科技大学 经济管理学院, 北京 100083;

2. 北京交通大学 经济管理学院, 北京 100044)

摘要: 基于微观企业视角, 以2010~2018年制造业上市公司为样本, 采用普通最小二乘法实证检验了出口贸易摩擦对公司研发投入持续性的影响。研究发现: 出口贸易摩擦显著降低了公司研发投入的持续性, 并且这种现象在海外收入比例较高的公司或高科技制造业公司中更为突出, 说明出口贸易摩擦增加了微观企业经营成本和经营风险, 对其研发活动产生了显著的负面影响。进一步检验发现: 出口贸易摩擦对公司研发投入持续性的影响主要存在于研究阶段而非开发阶段, 并且出口贸易摩擦导致公司专利申请数量显著减少。

关键词: 出口贸易摩擦; 研发投入持续性; 海外收入; 高科技制造业

[中图分类号] F742; F275 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4034(2021)02-0016-13

引言

企业的研发不仅是其获得竞争优势的主要途径, 也是国家经济发展的重要驱动因素 (Solow, 1957)。企业的研发活动一旦停止或缺乏持续性, 该竞争优势便会很快消失 (Tavassoli & Karlsson, 2015)。因此研究影响研发投入持续性的因素, 对保持并增强研发活动的持续性具有重要意义。

中国加入世界贸易组织以来, 与世界的贸易联系愈发密切, 并在2009年成为

[收稿日期] 2020-09-18

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目“高铁开通、要素流动与公司投资行为研究”(71872010); 国家自然科学基金面上项目“企业异质性视角下我国绿色技术创新政策评估研究”(72073009); 中央高校基本科研业务费资助项目“中国钢铁工业污染排放驱动因素分析”(FRF-BR-19-004B)。

[作者简介] 李昊洋(1990~), 男, 海南海口人, 北京科技大学经济管理学院讲师, 博士, 研究方向: 公司财务与资本市场; 沈昊旻(1994~), 女, 江苏苏州人, 北京交通大学经济管理学院博士生, 研究方向: 公司财务与资本市场。

世界第一大出口贸易国(姚枝仲, 2019)。与此同时, 宏观经济事件对中国经济贸易乃至企业研发投入持续性的影响也愈发明显。2014年美国商务部对中国晶体硅光伏产品展开的“双反”调查, 使得行业龙头企业特变电工2015年的研发投入强度较上年下降了16%^①, 这在一定程度上揭示了出口贸易摩擦对公司研发投入持续性的负面影响。2017年8月, 美国对中国出口商品发起的“301调查”标志着新一轮中美贸易摩擦的开始(李秀香和和聪贤, 2019)。基于当前中美贸易摩擦表现出来的长期性和不确定性大的特征, 从宏观层面分析出口贸易摩擦对公司研发投入持续性的影响, 不仅能够厘清出口贸易摩擦对公司研发活动的影响程度和作用机制, 而且可以为政策制定机构完善相关政策、保持并增强公司研发活动持续性提供决策支持。基于此, 笔者采用2010~2018年中国A股制造业上市公司数据, 对出口贸易摩擦影响公司研发投入持续性的机理进行研究, 并进一步探讨上述影响在不同海外收入比例或不同科技行业公司间的差异。

当前有关研发投入持续性的影响因素未受到应有关注, 仅有少量研究基于内部资本市场、现金持有等公司特征视角对其进行探讨(吴凡等, 2019), 忽略宏观经济事件对研发投入持续性所产生的影响, 鲜有研究探讨贸易摩擦在微观企业层面所产生的经济后果。在此情形下, 本研究具有一定的价值。其贡献主要体现在: (1) 以公司研发活动为落脚点, 通过分析出口贸易摩擦影响公司研发投入持续性的机理, 为研究贸易摩擦在微观企业层面产生的经济后果提供直接经验证据; (2) 借助出口贸易摩擦这一外生事件, 从宏观视角分析其对公司研发投入持续性所造成的影响, 有助于补充和丰富既有研究; (3) 研究结论不仅为公司应对出口贸易摩擦问题提供经验借鉴, 而且为政策制定部门完善研发激励政策、减少出口贸易摩擦对公司研发活动的不利影响提供决策支持。

一、理论分析与研究假设

有研究发现, 贸易摩擦降低了国家间的贸易水平, 使得贸易双方无法发挥各自的比较优势, 导致贸易国相应行业的福利损失(Erbahar & Zi, 2017), 因此受贸易摩擦影响的行业会通过提高对外直接投资水平来减少贸易摩擦带来的不利影响(Dua & Garg, 2015)。但洪俊杰和杨志浩(2019)认为中美贸易摩擦并未对中国制造业发展环境造成严重影响。方意等(2019)发现, 贸易摩擦会通过增加共同风险敞口以及改变投资者资产配置, 加剧各个金融市场的风险, 同时提高跨市场风险传染的溢出水平。在微观层面, 王聪和林桂军(2019)指出, 美国的“双反”调查显著抑制了中国上市公司全球价值链参与程度, 从而降低了上市公司出口产品中的国外增加值。同时, 出口贸易摩擦也是中国公司海外并购成功与否的重要决定因素(孙文莉等, 2016)。余振等(2018)认为, 反倾销调查涉及的产品将面临高

^①资料来源: 特变电工. 2015年年度报告(修订版)[EB/OL]. (2016-05-31)[2020-09-18]. <http://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=sse&orgId=gssh0600089&stockCode=600089&announcementId=1202346500&announcementTime=2016-05-31>。

额关税，会对公司产品出口造成巨大的冲击，导致公司从出口贸易中获得现金流的能力减弱。另外，反倾销案件较长的立案时间，也会增加公司产品出口方面的不确定性（蒋为和孙浦阳，2016）。然而上述研究均忽略了贸易摩擦对公司研发活动的影响。笔者将在针对中国的反倾销案件占全球案件总数超过 1/5 的背景下，深入探讨出口贸易摩擦影响研发投入持续性的机理。

研发持续性反映了企业在研发投入、产品开发或工艺改进等方面的长期知识积累及技术进步，其与公司竞争优势的持久性息息相关（Clausen et al., 2012）。对于公司而言，研发投入的持续性和稳定性有时比其规模和强度更为重要（Schroth & Szalay, 2010），因此大量学者对如何维持或提高公司研发投入持续性进行了深入探讨。吴凡等（2019）发现，内部资本市场能够通过合理调配集团资金，改善科技企业的融资约束，从而提高公司的研发投入持续性。同时较高的财务柔性也可以通过储备公司未来融资能力，为持续性创新的资金需求提供保障（肖忠意等，2020）。但公司的金融资产配置挤出了本应用于研发活动的资金，降低了公司的持续性创新水平（肖忠意和林琳，2019）。此外，邓光军和曾勇（2005）从实物期权观点出发，指出产品市场不确定性会促使企业延迟投资，不利于提高研发活动持续性。据此，笔者认为，一方面，出口贸易摩擦导致相关产品面临巨额关税，加大了公司从出口贸易中获取现金的难度，现金流的减少限制了公司将资金持续投入研发活动的的能力，从而削弱了研发投入的持续性；另一方面，反倾销案件较长的立案时间使得出口贸易摩擦次数越多，公司所面临的市场不确定性越大，增加了公司未来的经营风险，出于减少经营风险的考虑，此前持续从事研发活动的公司倾向于削减以研发投入为代表的收益不确定性投资，这同样削弱了研发投入的持续性。据此提出假设 1。

H1：出口贸易摩擦削弱了公司研发投入的持续性。

受到出口贸易摩擦影响的产品，往往会被征收巨额关税。一方面，作为此类关税的承担主体，公司从海外销售中获取现金流的能力将大幅下降（Rugman & Verbeke, 1989）；另一方面，若公司通过提高产品销售价格将关税转嫁至消费者，则可能失去在海外市场中的竞争优势，由此带来的销量下降同样会减弱公司从海外销售中获取现金流的能力。笔者认为，对于海外销售收入较高的公司而言，贸易摩擦提高了出口商品的关税成本，导致其无法从海外销售中获得充足的现金流，限制了此类公司持续地将资金投入研发活动的的能力；而对于海外销售收入较低的公司而言，其销售活动主要在境内，因此出口贸易摩擦带来的关税成本增加对其现金流的影响较小，使此类公司有能力和保障研发活动的持续进行，最终体现为贸易摩擦对公司研发投入持续性的影响在海外收入比例较高的公司中更为明显。据此提出假设 2。

H2：出口贸易摩擦对研发投入持续性的负面影响，在海外收入比例较高的公司中更为明显。

相对于传统制造业，高科技制造业公司更依赖研发活动获取相应的竞争优势，因此研发投入的持续性对其而言具有重要意义（王新红和张转军，2019）。但高科技行业研发项目的收益不确定性往往更大，使得此类公司面临着更高的经营风险（Ang et al., 2014）。而出口贸易摩擦带来的不确定性，无疑加剧了高科技制造业

公司所面临的经营风险。为了降低自身的风险水平,缓解出口贸易摩擦带来的不利影响,高科技制造业公司倾向于在当前基础上相应减少未来的研发投入,减弱研发投入的持续性;反之,传统制造业公司具有研发需求较低以及研发项目不确定性更小等特征,使其通过减少未来研发投入以降低出口贸易摩擦经营风险的动机较弱,最终体现为贸易摩擦对公司研发投入持续性的影响在高科技制造业公司中更为明显。据此提出假设3。

H3: 出口贸易摩擦对研发投入持续性的负面影响在高科技制造业公司中更为明显。

二、研究设计与变量定义

(一) 样本选择与数据来源

由于出口贸易摩擦主要来源于国外的反倾销调查,而中国受到国外反倾销调查的公司主要集中在制造业,同时为了避免2008年国际金融危机事件对本研究造成干扰,选取2010~2018年A股制造业上市公司作为研究样本。其中,反倾销数据来源于中国贸易救济信息网^①,公司研发投入数据来源于中国研究数据服务平台(Chinese Research Data Services, CNRDS)^②,其余数据来自国泰安(China Stock Market Accounting Research, CSMAR)数据库^③。笔者对以上数据进行了如下处理:(1)删除当年被证券交易所特殊处理的样本;(2)删除数据缺失样本;(3)对所有连续型变量在1%水平上进行缩尾(Winsorize)处理以控制异常值的影响,最终得到11750个观测值。

(二) 模型构建与变量定义

为验证研究假设1,借鉴Triguero和Corcoles(2013)的方法,构建模型(1),采用普通最小二乘法(Ordinary Least Square, OLS),对贸易摩擦影响公司研发投入持续性的机理进行检验。为了避免互为因果产生内生性问题,对所有自变量进行滞后一期处理。在检验假设2时,按照公司海外收入占营业收入比例是否大于样本中位数进行分组。在检验假设3时,将样本分为传统行业和高科技制造业两组。根据李健等(2020)的方法,将以下行业定义为传统行业:石油加工、炼焦及核燃料加工业(C25),化学原料及化学制品制造业(C26),医药制造业(C27),通用设备制造业(C34),专用设备制造业(C35),铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业(C37),电气机械及器材制造业(C38);将计算机、通信和其他电子设备制造业(C39)、仪器仪表制造业(C40)定义为高科技制造业。

$$RD_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 RD_{i,t-1} + \alpha_2 Friction_{i,t-1} + \alpha_3 RD_{i,t-1} \times Friction_{i,t-1} + \alpha_4 Size_{i,t-1} + \alpha_5 Lev_{i,t-1} + \alpha_6 ROA_{i,t-1} + \alpha_7 Cashhold_{i,t-1} + \alpha_8 Cashflow_{i,t-1} + \alpha_9 Finance_{i,t-1} + \alpha_{10} State_{i,t-1} + \alpha_{11} Age_{i,t-1} + \alpha_{12} TobinQ_{i,t-1} + \sum Year_t + \sum Ind_v + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

①中国贸易救济信息网网址: <http://cacs.mofcom.gov.cn/>;访问时间:2020-09-12。

②CNRDS 网址: <https://www.cnrds.com/>;访问时间:2020-09-12。

③CSMAR 网址: <https://www.gtarsc.com/>;访问时间:2020-09-13。

式(1)中,因变量 RD 为公司当年的研发投入与营业收入之比,用以度量公司研发投入强度。为了刻画公司研发投入持续性,在解释变量中加入公司上一年的研发投入强度,系数 α_1 反映了公司研发投入强度在不同年度间的相关关系,若其显著为正,则说明公司不同年度的研发投入存在显著的正相关关系,即研发投入具有持续性。另一解释变量 $Friction$ 为根据中国贸易救济信息网所披露的反倾销产品所属行业与证监会上市公司行业分类指引(2012)^①,按三位代码手工匹配后的行业反倾销案件数的自然对数。案件数越多,出口贸易摩擦程度越高(杨飞等,2018)。同时在模型中加入公司研发投入强度(RD)与出口贸易摩擦($Friction$)的交乘项($RD \times Friction$),以考察出口贸易摩擦对公司研发投入持续性的影响。若系数 α_3 显著为负,说明出口贸易摩擦降低了公司研发投入持续性。此外,还选取公司规模($Size$)、财务杠杆(Lev)、总资产收益率(ROA)、现金持有水平($Cashhold$)、经营活动现金流($Cashflow$)、筹资活动现金流($Finance$)等公司财务指标,以及产权性质($State$)、上市年限(Age)、投资机会($TobinQ$)等公司特征指标作为控制变量,并对年度($Year$)、行业(Ind)虚拟变量进行了控制。变量具体定义如表1所示。

表1 变量定义

| 变量 | 定义 |
|------------|-------------------------------|
| RD | 公司当年研发投入/营业收入 |
| $Friction$ | (公司所处细分行业当年遭受反倾销调查案件数+1)的对数 |
| $Size$ | (公司年末资产总额)的对数 |
| Lev | 公司年末负债总额/年末资产总额 |
| ROA | 当年公司净利润/年末资产总额 |
| $Cashhold$ | 公司年末现金持有量/年末资产总额 |
| $Cashflow$ | 公司当年经营活动现金净流量/年末资产总额 |
| $Finance$ | 公司当年筹资活动现金净流量/年末资产总额 |
| $State$ | 国有企业为1,否则为0 |
| Age | 截至年末公司上市年份数 |
| $TobinQ$ | 公司年末总市值/年末资产总额 |
| $Year$ | 年度虚拟变量 |
| Ind | 以证监会上市公司行业分类指引(2012)划分的行业虚拟变量 |

三、实证结果

(一) 描述性统计

表2报告了相关变量的描述性统计结果。 RD 均值为0.040,中位数为0.035,说明样本公司研发投入占营业收入的平均比例为4%, $Friction$ 均值为0.942,标准差为0.852,说明不同行业间的出口贸易摩擦程度存在较大差异。控制变量方面, Lev 均值和中位数均低于0.4,说明样本公司的财务杠杆率普遍较低; ROA 均值和

^① 资料来源:证监会.上市公司行业分类指引(2012年修订)[EB/OL].(2012-10-26)[2020-09-13].
http://www.csrc.gov.cn/pub/zjpublic/g00306201/201211/t20121116216990.htm.

中位数分别为 0.046 和 0.043, 说明样本公司具有一定的盈利能力; *Cashflow* 和 *Finance* 均值中位数均大于零, 说明总体而言样本公司经营与筹资活动现金流为正; *State* 均值为 0.314, 说明样本中有 31.4% 的公司为国有企业。

表 2 描述性统计

| 变量 | 均值 | 标准差 | 最小值 | 中位数 | 最大值 |
|-----------------|--------|-------|--------|--------|--------|
| <i>RD</i> | 0.040 | 0.033 | 0.000 | 0.035 | 0.190 |
| <i>Friction</i> | 0.942 | 0.852 | 0.000 | 0.693 | 2.639 |
| <i>Size</i> | 21.818 | 1.140 | 19.838 | 21.660 | 25.281 |
| <i>Lev</i> | 0.382 | 0.201 | 0.045 | 0.368 | 0.871 |
| <i>ROA</i> | 0.046 | 0.051 | -0.142 | 0.043 | 0.195 |
| <i>Cashhold</i> | 0.205 | 0.148 | 0.022 | 0.160 | 0.702 |
| <i>Cashflow</i> | 0.045 | 0.066 | -0.140 | 0.043 | 0.229 |
| <i>Finance</i> | 0.056 | 0.148 | -0.189 | 0.008 | 0.617 |
| <i>State</i> | 0.314 | 0.464 | 0.000 | 0.000 | 1.000 |
| <i>Age</i> | 8.667 | 6.408 | 1.000 | 7.000 | 24.000 |
| <i>TobinQ</i> | 2.184 | 1.248 | 0.956 | 1.783 | 7.964 |

(二) 回归分析

表 3 报告了对假设 1 的检验结果。在列 (1)~列 (2) 未加入交乘项的回归结果中可以发现, RD_{t-1} 系数在 1% 水平上显著为正, 说明样本公司的研发投入行为具有极强的持续性, 本研究前提得到验证。而列 (3)~列 (4) 加入了公司上一期研发投入 (RD_{t-1}) 与出口贸易摩擦 ($Friction_{t-1}$) 的交乘项后, RD_{t-1} 系数依然在 1% 的水平上显著为正, 而交乘项 $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ 在 1% 的水平上

表 3 出口贸易摩擦与研发投入持续性

| 变量 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|----------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|
| | 系数 | T 值 | 系数 | T 值 |
| RD_{t-1} | 0.854*** | (71.060) | 0.882*** | (58.474) |
| $Friction_{t-1}$ | -0.001 | (1.488) | 0.001** | (2.050) |
| $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ | — | — | -0.040*** | (-3.464) |
| $Size_{t-1}$ | -0.000 | (-0.103) | -0.000 | (-0.423) |
| Lev_{t-1} | -0.003*** | (-2.289) | -0.003** | (-2.381) |
| ROA_{t-1} | 0.024*** | (4.758) | 0.024*** | (4.893) |
| $Cashhold_{t-1}$ | 0.002 | (1.447) | 0.002 | (1.489) |
| $Cashflow_{t-1}$ | -0.006*** | (-2.010) | -0.006*** | (-2.040) |
| $Finance_{t-1}$ | 0.006*** | (4.119) | 0.006*** | (4.151) |
| $State_{t-1}$ | 0.001* | (1.899) | 0.001* | (1.943) |
| Age_{t-1} | -0.000* | (-1.716) | -0.000* | (-1.875) |
| $TobinQ_{t-1}$ | 0.001*** | (3.466) | 0.001*** | (3.378) |
| <i>Con</i> | 0.007* | (1.764) | 0.007* | (1.812) |
| <i>Year & Ind</i> | 控制 | | 控制 | |
| <i>Adj R²</i> | 0.780 | | 0.781 | |
| <i>N</i> | 11 750 | | 11 750 | |

注: “*”“**”“***”分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著; 括号中为公司层面聚类调整后的 t 值。下表同。

显著为负,说明:一方面,出口贸易摩擦通过减少公司内部现金流,使得公司无法保障研发活动的资金投入,从而削弱了公司研发投入的持续性;另一方面,出口贸易摩擦增加了公司经营环境的不确定性,使得公司不得不削减研发投入,导致研发投入的持续性减弱,假设1得到了验证。控制变量方面,公司财务杠杆率(*Lev*)、经营活动现金流(*Cashflow*)、上市年限(*Age*)均与研发投入显著负相关,而盈利能力(*ROA*)、筹资活动现金流(*Finance*)、产权性质(*State*)、投资机会(*TobinQ*)均与研发投入显著正相关。上述结果均与已有研究一致。

接下来采用模型(1)并按照样本公司海外收入比例的中位数分组计算,对出口贸易摩擦通过降低公司出口产品获取的现金流,削弱公司维持研发活动的能力这一影响机制进行检验。表4报告了相应的检验结果。无论公司是否属于海外收入高的组, RD_{t-1} 的系数均在1%的水平上显著为正,说明公司研发投入具有极强的持续性,但交乘项 $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ 在海外收入高的组中显著为负,在海外收入低的组中则不显著,说明相对于海外收入低的公司,海外收入高的公司可能因其对海外收入的依赖度更高,其通过海外销售获取现金流的能力受到出口贸易摩擦增加的关税成本的限制,内部现金流减少,使得其无法获得充足的资金维持研发活动,从而导致出口贸易摩擦对研发投入持续性的负面影响在海外收入比例高的公司中更为明显,假设2得证。

表4 出口贸易摩擦、海外收入比例与研发投入持续性

| 变量 | 海外收入高 | | 海外收入低 | |
|----------------------------------|------------|----------|------------|----------|
| | 系数 | T值 | 系数 | T值 |
| RD_{t-1} | 0.892 *** | (46.988) | 0.860 *** | (36.659) |
| $Friction_{t-1}$ | 0.002 *** | (2.829) | 0.000 | (-0.100) |
| $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ | -0.060 *** | (-3.264) | -0.024 | (-1.447) |
| $Size_{t-1}$ | 0.000 * | (1.929) | -0.001 ** | (-2.019) |
| Lev_{t-1} | -0.005 *** | (-3.040) | -0.001 | (-0.653) |
| ROA_{t-1} | 0.027 *** | (4.046) | 0.022 *** | (3.096) |
| $Cashhold_{t-1}$ | 0.002 | (0.947) | 0.002 | (0.978) |
| $Cashflow_{t-1}$ | -0.007 | (-1.628) | -0.003 | (-0.853) |
| $Finance_{t-1}$ | 0.005 *** | (2.690) | 0.006 *** | (3.085) |
| $State_{t-1}$ | 0.001 | (1.040) | 0.001 * | (1.818) |
| Age_{t-1} | 0.000 | (0.119) | -0.000 *** | (-3.355) |
| $TobinQ_{t-1}$ | 0.001 * | (1.847) | 0.001 *** | (2.902) |
| <i>Con</i> | -0.005 | (-0.886) | 0.019 *** | (3.024) |
| <i>Year & Ind</i> | 控制 | | 控制 | |
| $Adj R^2$ | 0.775 | | 0.784 | |
| <i>N</i> | 5 875 | | 5 875 | |

最后,采用模型(1)并按照样本公司是否属于高科技行业分组计算,对出口贸易摩擦通过加大公司面临的经营风险,抑制公司维持研发活动的动机这一影响机制进行检验。表5报告了相应的检验结果。无论公司是否属于高科技制造业, RD_{t-1} 的系数均在1%的水平上显著为正,再次说明公司研发投入具有极强的持续

性,但交乘项 $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ 在高科技制造业的组别中显著为负,在非高科技制造业组别中则不显著,说明相对于非高科技制造业,高科技制造业公司可能由于面临的经营风险更大,而出口贸易摩擦带来的不确定性加大了其经营风险,使其倾向于在当前基础上削减不确定性较高的研发投入以应对潜在风险,从而导致出口贸易摩擦对研发投入持续性的影响在高科技制造业公司中更为明显,假设3得证。

表5 出口贸易摩擦、高科技制造业与研发投入持续性

| 变量 | 高科技制造业 | | 非高科技制造业 | |
|----------------------------------|-----------|----------|----------|----------|
| | 系数 | T 值 | 系数 | T 值 |
| RD_{t-1} | 0.890*** | (54.644) | 0.810*** | (37.362) |
| $Friction_{t-1}$ | 0.001** | (2.114) | 0.000 | (-0.188) |
| $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ | -0.048*** | (-3.506) | 0.000 | (-0.000) |
| $Size_{t-1}$ | 0.000 | (0.427) | 0.000 | (-1.312) |
| Lev_{t-1} | -0.004** | (-2.272) | -0.002* | (-1.812) |
| ROA_{t-1} | 0.036*** | (4.993) | 0.003 | (0.730) |
| $Cashhold_{t-1}$ | 0.003 | (1.614) | -0.001 | (-0.864) |
| $Cashflow_{t-1}$ | -0.010** | (-2.353) | 0.000 | (0.140) |
| $Finance_{t-1}$ | 0.006*** | (3.526) | 0.005*** | (2.729) |
| $State_{t-1}$ | 0.001* | (1.744) | 0.000 | (0.678) |
| Age_{t-1} | 0.000 | (-1.456) | 0.000 | (-1.358) |
| $TobinQ_{t-1}$ | 0.001** | (2.105) | 0.001*** | (3.650) |
| Con | 0.004 | (0.685) | 0.012** | (2.503) |
| Year & Ind | 控制 | | 控制 | |
| Adj R ² | 0.759 | | 0.724 | |
| N | 7 536 | | 4 214 | |

(三) 稳健性检验

为了确保上述研究结论可靠,从以下四个方面进行稳健性检验。

首先,在主检验中采用研发投入与营业收入之比作为自变量以度量研发投入的强度。为了避免不同研发投入度量方式对研究结论产生的影响,采用公司研发投入与总资产之比(RD_n)刻画公司研发投入强度,对模型(1)进行重新检验。表6报告了相应的检验结果。全样本中交乘项 $RD_{n,t-1} \times Friction_{t-1}$ 在5%的水平上显著为负,这种现象主要存在于海外收入高或高科技制造业公司中,即出口贸易摩擦削弱了公司研发投入的持续性,并且对海外收入高的公司或高科技制造业公司更为显著。上述检验结果与主检验完全一致,说明本研究结论不受研发投入度量方式的影响。

其次,尽管出口贸易摩擦对于公司而言属于外生事件,并且笔者对可能影响回归结果的因素已进行了控制,但仍无法完全排除遗漏变量对研究结论的潜在影响,因此采用面板数据固定效应模型进行重新检验。表7报告了相应的检验结果。可以发现

全样本中交乘项 $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ 在 5% 的水平上显著为负, 而这种现象主要存在于海外收入高的公司或高科技制造业公司中, 即出口贸易摩擦削弱了公司研发投入的持续性, 并且对海外收入高的公司或高科技制造业公司更为显著。上述检验结果与主检验完全一致, 说明本研究结论不受潜在遗漏变量的影响。

表 6 稳健性检验(一)

| 变量 | 全样本 | 海外收入高 | 海外收入低 | 非高科技制造业 | 高科技制造业 |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| RD_{t-1} | 0.847*** (71.464) | 0.834*** (44.058) | 0.856*** (54.151) | 0.824*** (39.294) | 0.854*** (60.786) |
| $Friction_{t-1}$ | 0.000* (1.867) | 0.001* (1.715) | 0.000 (1.165) | 0.000 (0.571) | 0.001* (1.722) |
| $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ | -0.017** (-1.994) | -0.023* (-1.817) | -0.015 (-1.296) | -0.002 (-0.192) | -0.023** (-2.041) |
| Controls | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Year & Ind | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Adj R ² | 0.741 | 0.722 | 0.752 | 0.717 | 0.733 |
| N | 11 750 | 5 875 | 5 875 | 4 214 | 7 536 |

表 7 稳健性检验(二)

| 变量 | 全样本 | 海外收入高 | 海外收入低 | 高科技制造业 | 非高科技制造业 |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| RD_{t-1} | 0.415*** (19.805) | 0.449*** (12.365) | 0.364*** (11.568) | 0.408*** (17.277) | 0.373*** (10.150) |
| $Friction_{t-1}$ | 0.001 (1.367) | 0.002** (2.463) | 0.000 (-0.643) | 0.001 (0.719) | 0.001 (1.050) |
| $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ | -0.034** (-2.417) | -0.063*** (-2.597) | -0.017 (-0.817) | -0.030* (-1.649) | -0.029 (-1.350) |
| Controls | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Year & Ind | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Adj R ² | 0.825 | 0.823 | 0.834 | 0.806 | 0.787 |
| N | 11 381 | 5 596 | 5 590 | 7 302 | 4 062 |

再次, 由于受到出口贸易摩擦影响的样本仅占总样本的 1/3, 为了减少因不同行业公司特征差异较大而导致的样本偏差, 采用倾向得分匹配法 (Propensity Score Matching, PSM) 对所处行业存在出口贸易摩擦的公司按照模型 (1) 的控制变量进行不放回一对一匹配后重新检验。检验结果如表 8 所示。全样本中交乘项 $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ 在 1% 的水平上显著为负, 这种现象主要存在于海外收入高的公司或高科技制造业公司中, 即出口贸易摩擦削弱了公司研发投入的持续性, 且海外收入高的公司或高科技制造业公司的削弱力度更大。上述检验结果与主检验完全一致, 说明本研究结论不受不同行业公司特征的影响。

表8 稳健性检验(三)

| 变量 | 全样本 | 海外收入高 | 海外收入低 | 高科技制造业 | 非高科技制造业 |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| RD_{t-1} | 0.886 ^{***} (55.547) | 0.907 ^{***} (49.534) | 0.853 ^{***} (32.049) | 0.892 ^{***} (51.392) | 0.814 ^{***} (35.587) |
| $Friction_{t-1}$ | 0.002 ^{**} (1.971) | 0.004 ^{***} (3.855) | 0.000 (-0.398) | 0.002 [*] (1.946) | 0.000 (0.458) |
| $RD_{n_{t-1}} \times Friction_{t-1}$ | -0.067 ^{***} (-2.829) | -0.123 ^{***} (-4.009) | -0.026 (-0.758) | -0.070 ^{**} (-2.533) | -0.032 (-1.059) |
| Controls | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Year & Ind | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Adj R ² | 0.782 | 0.782 | 0.781 | 0.750 | 0.711 |
| N | 7 400 | 3 700 | 3 700 | 4 970 | 2 430 |

最后,在对样本进行处理时,已将研发投入数据缺失样本剔除,但研发投入数据缺失可能是由于公司当期无研发投入所致,因此会产生潜在的样本选择偏误问题。为了避免上述问题对本研究的影响,将研发投入数据缺失公司视为无研发投入公司,对模型(1)进行重新检验,表9报告了相应的检验结果。全样本中交乘项 $RD_{t-1} \times Friction_{t-1}$ 在1%的水平上显著为负,这种现象主要存在于海外收入高的公司或高科技制造业公司中,即出口贸易摩擦削弱了公司研发投入的持续性,且海外收入高的公司或高科技制造业公司的削弱力度更大。上述检验结果与主检验完全一致,说明本研究结论不受样本选择偏误问题的影响。

表9 稳健性检验(四)

| 变量 | 全样本 | 海外收入高 | 海外收入低 | 高科技制造业 | 非高科技制造业 |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| RD_{t-1} | 0.886 ^{***} (62.512) | 0.889 ^{***} (49.179) | 0.873 ^{***} (40.148) | 0.891 ^{***} (57.460) | 0.838 ^{***} (44.053) |
| $Friction_{t-1}$ | 0.001 [*] (1.808) | 0.002 ^{**} (2.441) | 0.000 (0.139) | 0.001 [*] (1.828) | 0.000 (-0.003) |
| $RD_{n_{t-1}} \times Friction_{t-1}$ | -0.035 ^{***} (-3.283) | -0.048 ^{***} (-3.029) | -0.027 [*] (-1.783) | -0.043 ^{***} (-3.344) | 0.000 (-0.000) |
| Controls | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Year & Ind | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Adj R ² | 0.794 | 0.784 | 0.801 | 0.770 | 0.754 |
| N | 12 460 | 6 228 | 6 232 | 7 812 | 4 648 |

(四) 拓展性检验

会计准则规定,当研发活动处于形成成果可能性较大的开发阶段时,应对相关研发支出进行资本化处理(王亮亮等,2012)。为了验证本研究关于贸易摩擦通过

减少公司内部现金流来增加公司经营环境的不确定性，削弱公司研发投入持续性的基本逻辑，接下来将公司研发投入按照是否资本化分为研究阶段投入（ R ）和开发阶段投入（ D ）两类，采用模型（1）进行拓展性检验。表10列（1）~列（4）报告了相应的检验结果，发现贸易摩擦对研发投入持续性的影响主要存在于研究阶段，在开发阶段并不显著。说明：一方面，贸易摩擦通过降低公司海外销售获取的现金流，削弱了公司持续进行研发活动的的能力，体现为公司会减少投入产出比较低的研究阶段支出；另一方面，贸易摩擦带来的不确定性，提高了公司通过减少研发支出来规避不确定性风险的动机，体现为公司会削减收益不确定性更高的研究阶段支出。本研究的基本逻辑得到了进一步验证。

表10 拓展性检验

| 变量 | R_t | | D_t | | $Patent_t$ | |
|---------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| | (1) 系数 | (2) T 值 | (3) 系数 | (4) T 值 | (5) 系数 | (6) T 值 |
| R_{t-1} | 0.834*** | (55.647) | — | — | — | — |
| D_{t-1} | — | — | 0.837*** | (26.336) | — | — |
| RD_{t-1} | — | — | — | — | 218.614*** | (3.316) |
| $Friction_{t-1}$ | 0.000 | (0.930) | 0.000 | (-0.613) | -3.232** | (-2.089) |
| $R_{t-1} \times Friction_{t-1}$ | -0.020* | (-1.796) | — | — | — | — |
| $D_{t-1} \times Friction_{t-1}$ | — | — | -0.029 | (-0.964) | — | — |
| Controls | 控制 | | 控制 | | 控制 | |
| Year & Ind | 控制 | | 控制 | | 控制 | |
| Adj R^2 | 0.770 | | 0.510 | | 0.314 | |
| N | 11 750 | | 11 750 | | 11 750 | |

此外，构建模型（2）进一步考察贸易摩擦对公司研发产出的直接影响，其中因变量为公司当年专利申请数。表10列（5）~列（6）报告了相应的回归结果。发现贸易摩擦（ $Friction_{t-1}$ ）与公司专利申请在5%的水平上显著负相关，说明贸易摩擦除了削弱公司研发投入持续性之外，还导致了公司的研发产出数量显著减少，在总体上对公司的研发活动产生了不利影响。

$$\begin{aligned}
 Patent_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 RD_{i,t-1} + \alpha_2 Friction_{i,t-1} + \alpha_3 Size_{i,t-1} + \\
 & \alpha_4 Lev_{i,t-1} + \alpha_5 ROA_{i,t-1} + \alpha_6 Cashhold_{i,t-1} + \alpha_7 Cashflow_{i,t-1} + \\
 & \alpha_8 Finance_{i,t-1} + \alpha_9 State_{i,t-1} + \alpha_{10} Age_{i,t-1} + \alpha_{11} TobinQ_{i,t-1} + \\
 & \sum Year_t + \sum Ind_v + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \quad (2)$$

四、结论与建议

（一）结论

笔者以中国A股制造业上市公司2010~2018年的数据为样本，对出口贸易摩擦影响公司研发投入持续性的机理进行深入分析，发现出口贸易摩擦显著削弱了公

司研发投入的持续性,并且这种现象在海外收入高的公司或高科技制造业公司中更为显著。进一步研究发现,出口贸易摩擦对研究阶段研发投入持续性的负面影响大于开发阶段,并且出口贸易摩擦显著减少了公司的专利申请数量。以上结论说明,国家间的贸易摩擦通过提高微观企业经营成本和加大经营风险,对其研发活动产生了显著的负面影响。

(二) 建议

(1) 有关部门应实时关注各个行业的贸易摩擦事件,对于高科技行业以及海外销售依赖程度较高的公司发放用于研发活动的专项补助,并进一步完善出口退税相关政策,对因贸易摩擦导致出口转内销的企业给予税收优惠,以确保公司有充足的资金从事研发活动。

(2) 受贸易摩擦影响的高科技制造业公司应充分用好当前研发费用加计扣除、高新技术企业税收优惠、各级政府专用研发补贴等政策;对海外销售依赖程度较高的公司应大力拓展出口产品的国内销售渠道,以规避风险、减少损失,从而保障研发活动持续进行。

[参考文献]

- [1] 邓光军,曾勇. 持续创新的投资决策研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2005(12): 50-60.
- [2] 方意, 和文佳, 荆中博. 中美贸易摩擦对中国金融市场的溢出效应研究[J]. 财贸经济, 2019, 40(6): 55-69.
- [3] 洪俊杰, 杨志浩. 中美贸易摩擦对中国制造业的影响及中国策略[J]. 国际贸易, 2019(8): 21-27.
- [4] 蒋为, 孙浦阳. 美国对华反倾销、企业异质性与出口绩效[J]. 数量经济技术经济研究, 2016, 33(7): 59-76.
- [5] 李健, 刘世洁, 李晏墅, 等. 战略差异度能够减少先进制造业企业风险吗——基于中美贸易摩擦背景的研究[J]. 广东财经大学学报, 2020, 35(3): 30-43.
- [6] 李秀香, 和聪贤. 中美贸易摩擦中的高技术产业: 压力及应对[J]. 国际贸易, 2019(3): 13-23.
- [7] 孙文莉, 谢丹, 李莉文. 宏观风险对中国企业海外并购成功率的影响研究[J]. 经济学动态, 2016(11): 79-89.
- [8] 王聪, 林桂军. “双反”调查与上市公司全球价值链参与——来自美国对华“双反”调查的经验证据[J]. 国际金融研究, 2019(12): 85-93.
- [9] 王亮亮, 王跃堂, 杨志进. 会计准则国际趋同、研究开发支出及其经济后果[J]. 财经研究, 2012, 38(2): 49-60.
- [10] 王新红, 张转军. 并购对创新投入的影响及持续性研究——并购类型与主并企业特征视角[J]. 科技进步与对策, 2019, 36(16): 91-99.
- [11] 吴凡, 陈良华, 祖雅菲. 内部资本市场对企业现金持有与研发投入持续性的影响——基于集团下科技企业样本的经验证据[J]. 中国软科学, 2019(7): 111-124.
- [12] 肖忠意, 林琳, 陈志英, 等. 财务柔性能力与中国上市公司持续性创新——兼论协调创新效应与自适应效应[J]. 统计研究, 2020, 37(5): 82-93.
- [13] 肖忠意, 林琳. 企业金融化、生命周期与持续性创新——基于行业分类的实证研究[J]. 财经研究, 2019, 45(8): 43-57.
- [14] 杨飞, 孙文远, 程瑶. 技术赶超是否引发中美贸易摩擦[J]. 中国工业经济, 2018(10): 99-117.
- [15] 姚枝仲. 贸易强国的测度: 理论与方法[J]. 世界经济, 2019, 42(10): 3-22.
- [16] 余振, 周冰惠, 谢旭斌, 等. 参与全球价值链重构与中美贸易摩擦[J]. 中国工业经济, 2018(7): 24-42.
- [17] ANG J S, CHENG Y, WU C. Does enforcement of intellectual property rights matter in China? Evidence from financing and investment choices in the high-tech industry[J]. The Review of Economics and Statistics, 2014, 96(2): 332-348.
- [18] CLAUSEN T H, POHJOLA M, SAPPRASERT K, et al. Innovation strategies as a source of persistent innovation

- [J]. *Industrial and Corporate Change*, 2012, 21(3):553-585.
- [19] DUA P, GARG R. Macroeconomic determinants of foreign direct investment: evidence from India[J]. *Journal of Developing Areas*, 2015, 49(1):133-155.
- [20] ERBAHAR A, ZI Y. Cascading trade protection: evidence from the US[J]. *Journal of International Economics*, 2017:274-299.
- [21] RUGMAN A M, VERBEKE A. Trade policy and global corporate strategy[J]. *Journal of Global Marketing*, 1989, 2(3):1-18.
- [22] SCHROTH E J, SZALAY D. Cash breeds success: the role of financing constraints in patent races[J]. *Review of Finance*, 2010, 14(1):73-118.
- [23] SOLOW R M. Technical change and the aggregate production function[J]. *The Review of Economics and Statistics*, 1957, 39(3):312-320.
- [24] TAVASSOLI S, KARLSSON C. Persistence of various types of innovation analyzed and explained[J]. *Research Policy*, 2015, 44(10):1887-1901.
- [25] TRIGUERO A, CORCOLES D. Understanding innovation: an analysis of persistence for Spanish manufacturing firms[J]. *Research Policy*, 2013, 42(2):340-352.

(责任编辑 谭晓燕)

Does Export Trade Friction Restrict the Persistence of Firm Research and Development Input? —Evidence from Listed Manufacturing Company

LI Haoyang¹, SHEN Haomin²

(1. School of Economics and Management, University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083;

2. School of Economics and Management, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044)

Abstract: From the micro-enterprise perspective, this paper uses the data of listed manufacturing companies from 2010 to 2018, and with least-squares regression model, to empirically test the impact of export trade friction on the persistence of firm R&D input. We find that export trade friction significantly reduces the persistence of firm R&D input, and this effect is more pronounced for companies with high overseas income or in high-tech industries. The results above imply that export trade friction increases the operation cost and risks of enterprises from micro view, so that produces significantly negative effect on R&D. Additional tests show that the impact of export trade friction on the persistence of R&D is more significant in research stage instead of in development stage, and export trade friction significantly declines the firms' patent application.

Keywords: Export Trade Friction; Persistence of R&D Input; Overseas Income; High-tech Manufacturing Industry