

# 上市公司数字产品进口对企业创新效率的影响

胡玉婷

杭州电子科技大学经济学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2024年2月29日; 录用日期: 2024年4月12日; 发布日期: 2024年4月24日

## 摘要

2019年3月5日, 李克强总理在国务院发布的2019年政府工作报告中指出, 过去一年, 深入实施创新驱动计划, 创新能力和效率进一步提高。实施“创新驱动发展”目标的核心是充分利用数字产品的技术特点, 推动高质量创新。文章采用了2006~2015年工业企业数据库、海关数据库和国家知识产权局专利申请数据, 从实证角度分析了数字产品进口对上市公司创新绩效的影响。研究结果表明: 在基准回归结果中, 企业数字产品进口有利于提升企业创新效率。最后, 基于理论和实证分析结果提出三点政策建议: 国家优化数字营商环境, 为数字贸易发展提供基础; 政府发挥引导作用, 因地制宜采取差异化政策; 企业做强数字产品进口产业, 培育市场创新主体。

## 关键词

数字产品进口, 数字贸易, 创新效率, 技术外溢

# The Impact of Digital Product Imports of Listed Companies on Corporate Innovation Efficiency

Yuting Hu

School of Economics, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

Received: Feb. 29<sup>th</sup>, 2024; accepted: Apr. 12<sup>th</sup>, 2024; published: Apr. 24<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

On 5 March 2019, Premier Li Keqiang pointed out in the 2019 government work report released by the State Council that over the past year, the in-depth implementation of the innovation-driven plan has further improved innovation capacity and efficiency. The core of implementing the goal

of “innovation-driven development” is to make full use of the technological characteristics of digital products to promote high-quality innovation. The article empirically analyses the impact of digital product imports on the innovation performance of listed companies by using data from the database of industrial enterprises, the customs database and the patent application data of the State Intellectual Property Office from 2006~2015. The results of the study show that in the benchmark regression results, the import of digital products of enterprises is conducive to the improvement of enterprise innovation efficiency. Finally, three policy recommendations are proposed based on the results of theoretical and empirical analyses.

## Keywords

Digital Product Import, Digital Trade, Innovation Efficiency, Technology Spillover

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

在数字全球化深入发展和中国全面实施创新驱动发展战略的背景下，中国企业正在通过竞争和技术溢出等渠道学习和借鉴国外技术经验，并从中受益。随着数字技术的快速发展，数字产品的类型也越来越多样化，成为企业生产过程中重要而独特的元素。2023 年度中国申请了 7.4 万件专利，位居世界首位。但与之形成反差的是，中国综合创新指数并不高，仅居世界 14 位。创新活动中过度注重投入与产量，忽视创新效率的现象频频出现。因此，本文利用工业企业数据库、海关数据库和国家知识产权局专利申请数据，建立相关计量模型，通过参考相关文献构建出企业创新效率的计算方法，试图揭示数字产品对企业创新效率的作用，并提出相关政策建议。

## 2. 文献综述

### 2.1. 数字产品

数字贸易作为推动出口产品质量升级，实现高质量发展的重要动力来源之一，引起国内外学者广泛关注，当前有关数字贸易的相关研究主要集中在定义和规则方面，其中在定义方面，早期研究将数字贸易的概念定义为利用互联网进行传输的无形产品和服务包括视频音频、音乐电影、电子书、社交软件、数字金融、医疗等(于欢, 2022) [1]。随着研究不断深入，数字贸易涵盖范围也进一步扩大，包括以数字技术为手段的跨境电子商务，或者利用数字技术生产如工业机器人、DVD、数码相机等数字产品(马述忠等, 2022) [2]。

中国通信研究院进一步定义了数字产品，即狭义的数字产品和广义的数字产品。其中，狭义的数字产品是指以数字形式交换的产品或以互联网比特流形式传输的产品，而广义的数字产品是在狭义数字产品的基础上，还包括基于数字技术的电子产品，或以数字技术为基础，经由网络进行传输、传送、或以某种物理载体而存在的产品[3]。本文是基于广义数字产品概念进行研究。

### 2.2. 数字产品进口与技术创新

从企业层面数字贸易的研究上看，通过对数字产品关键词爬取，实证结果显示企业进口数字产品尤其是最终数字产品，可以掌握技术进而拉动企业创新(刘佳琪等, 2021) [4]，激励企业数字创新产出增加，

并且企业专利存量越高越能有效利用进口进行创新(黄先海等, 2022) [5]。与此同时, 虽然我国企业创新取得了巨大进步, 但是目前企业的创新仍然主要体现在规模效应上。随着数字技术开发和使用成本的不断降低, 数字经济的发展对创新过程, 以及组织研发具有重要的重塑作用, 故而企业数字产品的购买、投入和使用对研发创新的影响不容小觑(张颖和郭梦娇, 2016) [6]。对于国家层面的数字贸易研究认为, 各国数字服务产品进口可以促进服务产业出口技术升级, 外部环境对服务出口有抑制作用(王梦颖等, 2021) [7]。

### 2.3. 文献评述

综上所述, 随着数字经济发展, 进口数字产品对于企业创新却有正面影响。但其对于企业创新效率的影响, 目前能详细验证的相关文献较少。进口数字产品一方面, 增加企业内部知识、信息, 带来技术溢出效应, 逐步提高企业自主创新水平, 另一方面, 随着知识不断积累, 市场竞争加剧, 倒逼企业加大研发投入, 主动进行产品创新, 形成长久竞争优势。因此, 本文认为, 进口数字产品可以通过技术创新提高创新效率。

## 3. 研究方法 with 变量选择

首先, 结合数字产品的特有属性厘清了数字产品的进口对企业创新的影响机制, 企业在进口数字产品的过程中, 利用数字产品的特有属性有利于实现更广泛和更有效的技术外溢, 最终提升企业创新效率。其次, 为了更好地诠释理论机制, 本文提供了更为具体和微观的实证检验, 本文通过参考最新的技术文献, 以及国际组织和国内的政策机构中对于数字产品理论定义, 并结合广义数字产品的定义, 对新通关网提供的可贸易产品(匹配海关的十分位产品信息), 进行了仔细匹配、提取识别和归纳总结, 从而得到我国企业的数字产品进口信息, 并且进一步通过人工识别等方法, 对涉及到的“企业一时间”维度的数字产品进口类别, 进行全方位的定义、识别和整理。最后, 本文通过十分位产品级别的海关编码, 将数字产品与我国海关数据库中包含的产品进出口数据进行一对一匹配, 最终得到了 2006~2015 年我国 204,836 家“企业一时间”维度的数字产品进口数据。该数据涵盖时间较长, 包含信息较多, 为验证企业数字产品进口对创新效率的具体影响, 提供了重要且必须的微观数据基础。

### 3.1. 模型设计

$$InnoEff_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Log\_all_{it} + \alpha_2 X_{it} + d_i + d_t$$

其中,  $i$  为企业名称,  $t$  为年份,  $X_{it}$  为控制变量, 年份固定效应  $d_t$  是为了避免特定年份发生的特殊事件对结果的影响, 企业固定效应  $d_i$  是为了吸收企业个体差异对结果的影响。

### 3.2. 变量与数据

#### 3.2.1. 被解释变量: 创新效率

参考现有文献, 用每单位研发投入的实用型新型专利申请数作为创新效率的综合指标, 使用  $Patent/\ln(1 + Rd)$  计算得出。

#### 3.2.2. 解释变量: 数字产品进口额

本文实证分析用到的是中国上市公司企业层面数字产品进口数据, 该数据涵盖 2006~2015 年 1269 家企业从事数字产品进口的信息, 具体包括企业名称, 进口金额。

数据来源: 1) 在新通关网筛选出包含 17 类关键字(电视、DVD、电子、机器人、计算机、软件、数据、数字、通信、系统、移动、远程、智慧、智能、装置、自动生产线等)的商品, 通过 Python 爬取得到

商品 HS10 编码和编码描述。2) 根据编码描述与中国信通院对数字经济的定义, 剔除掉不属于数字产品的商品, 转换为 HS8 编码, 共得到 2006~2015 年 114 种数字产品。3) 对这些数字产品进行海关数据库和工业企业数据库匹配, 最终得到上市公司数字产品进口数据。数字产品进口额采用海关数据库中产品进口额的对数值表示。

### 3.2.3. 控制变量

1) 实用型新型专利申请量: 根据现有文献做法, 以该年份企业申请的实用型新型专利的对数值。数据来源为 CNRDS 数据库。

2) 企业年度研发支出合计: 数据来源于国泰安数据库和企业年报整理。

## 4. 实证结果及分析

### 4.1. 描述性统计分析

本文基于上述相关变量来源及测算方法, 利用 Stata17 计量软件, 整理相关变量描述性统计, 便于后续实证分析, 如表 1 所示。

**Table 1.** Descriptive statistics of relevant variables

**表 1.** 相关变量的描述性统计

Variable	N	Mean	p50	SD	Min	Max
InnoEff	1269	0.130	0.139	0.0830	0	0.348
Log_all	1269	10.38	10.49	2.843	2.303	18.45
patent	1269	2.384	2.485	1.614	0	6.989
RD	1269	17.84	17.83	1.611	9.952	22.71

### 4.2. 多重共线性诊断

为避免因各个变量之间较高的相关性而导致的多重共线性而出现的实证分析伪回归的问题, 本节进行方差膨胀因子(VIF)检验, 检验结果如表 2 所示, 各个变量的 VIF 值均小于 10, 总的 VIF 值为 1.300 远远小于 VIF 检验的临界值 5, 所以本文建立的模型不会出现严重的多重共线性问题。

**Table 2.** Variance inflation factors for each variable

**表 2.** 各变量的方差膨胀因子

Variable	VIF	1/VIF
RD	1.450	0.690
patent	1.430	0.700
Log_all	1.030	0.969
Mean	VIF	1.300

### 4.3. 相关性分析

由表 3 表明, 创新效率和数字产品进口额、专利申请量和研发支出均存在明显的正相关关系, 且都在 1% 的水平上显著。

**Table 3.** Correlation of variables  
**表 3.** 变量的相关性

InnoEff	Log_all	patent	RD	
InnoEff	1			
Log_all	0.108 <sup>***</sup>	1		
patent	0.988 <sup>***</sup>	0.125 <sup>***</sup>	1	
RD	0.445 <sup>***</sup>	0.172 <sup>***</sup>	0.547 <sup>***</sup>	1

#### 4.4. Hausman 检验

基于全样本进行实证分析，检验数字产品进口对我国企业创新效率的影响机制，分别进行固定效应回归、随机效应回归以及混合效应回归，并根据 Hausman 检验选择更优的基准回归模型，检验结果如表 4 所示。

**Table 4.** Hausman test  
**表 4.** Hausman 检验

VARIABLES	(1) FE
Log_all	0.004051 <sup>**</sup> (0)
patent	0.0548 <sup>***</sup> (0.000185)
RD	0.00707 <sup>***</sup> (0.000186)
Constant	0.126 <sup>***</sup> (0.00311)
Observations	1269
Number of t	10
Hausman	10.17
p-value	0.00420

Standard errors in parentheses. <sup>\*\*\*</sup>  $p < 0.01$ , <sup>\*\*</sup>  $p < 0.05$ , <sup>\*</sup>  $p < 0.1$ .

Hausman 检验结果显示，Hausman 检验的  $p$  值为 0.00420，明显小于 5% 的显著水平，所以拒绝原假设，即固定效应模型优于随机效应模型。基于检验结果，本文选择固定效应模型作为回归模型进行基准回归，三种方式回归结果如下表 5 所示。

**Table 5.** Base regression results  
**表 5.** 基础回归结果

	(1) 混合回归	(2) 固定效应模型	(3) 随机效应模型
log_all	0.0000305 <sup>***</sup> (0.34)	0.000000800 <sup>***</sup> (0.01)	0.0000231 <sup>***</sup> (0.26)

续表

patent	0.0548 <sup>***</sup> (296.03)	0.0548 <sup>***</sup> (297.38)	0.0548 <sup>***</sup> (296.64)
RD	0.00703 <sup>***</sup> (37.64)	0.00723 <sup>***</sup> (36.93)	0.00710 <sup>***</sup> (37.41)
_cons	0.125 <sup>***</sup> (39.97)	0.129 <sup>***</sup> (39.25)	0.126 <sup>***</sup> (39.75)
N	1269	1269	1269
R <sup>2</sup>	0.989	0.988	
F	36577.6	35433.6	

*t* statistics in parentheses. \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

#### 4.5. 基准回归结果分析

根据回归结果，解释变量数字产品进口额(log\_all)与被解释变量企业创新效率(InnoEff)在 1% 的显著性水平下呈现正相关的关系。从表 5 可知，控制变量中，企业实用型专利申请量和研发投入对企业创新效率的作用在 1% 水平上显著为正。这表明，进口数字产品推动了企业引进先进技术、加大研发投入和申请实用型新型专利，积极地推动企业创新效率的提高，同时也促进了数字产品知识产权保护意识的提升 [8]。

### 5. 对策与建议

数字贸易代表了未来国际贸易发展的战略至高点，成为全球贸易增长的新引擎，促进经济动力、效率、质量变革，推动经济高质量发展，建设创新型国家。因此，本文从国家、政府和企业三个角度提出政策建议。

#### 5.1. 国家优化数字营商环境，为数字贸易发展提供基础

一是加强与重点贸易伙伴合作，以及与国际知名数字贸易管理和咨询机构的合作，积极促进中外技术创新、标准、园区和人才培养等领域国际合作项目，吸收国际先进经验。二是放宽数字贸易市场相关限制，创新投资促进方式，加强精准招商，吸引高端品牌、新兴业态集聚，扩大数字产品企业利用外资规模，促进技术外溢并带动本土出口发展。三是构建国际一流数字营商环境。打通数字贸易全产业链上的堵点，优化数字政务能力，提升数字营商环境质量，优化知识产权保护的制度环境，健全科技成果转化激励机制和运行机制。

#### 5.2. 政府发挥引导作用，因地制宜采取差异化政策

基于不同企业类型、数字产品进口贸易方式的异质性，一方面，给予政策支持，降低中小企业参与门槛，积极调动一般贸易和混合贸易企业参与数字产品进口，进一步扩大数字产品进口的范围，优化企业出口结构；另一方面，数字产品种类的差异对于出口产品质加强贸易数字化转型，增加可贸易产品种类 [9]。二是培育数字贸易创新主体，优化产业生态。加快培育具有国际竞争力的数字贸易供应商，推动龙头企业开拓国际市场，并带动更多数字贸易企业融入全球分工体系，形成协作紧密、配套完善及结构优化的数字贸易生态。三是大力建设数字贸易品牌工程。建立与国际接轨的品牌认证标准体系，加强对

数字贸易龙头企业的综合服务，加快认定和培育数字贸易品牌，推动品牌企业提升全球产业链控制力，提高企业国际影响力。

### 5.3. 企业要加强数字产品研发和管理，积极将进口转化为创新产出

一是企业应该积极引进先进的技术和理念，加强数字产品的研发和管理，不断提高产品的创新性和竞争力。二是积极利用数字产品进口政策。企业应该了解和利用数字产品进口的政策，比如申请关税减免、进口许可证等，以降低数字产品进口的成本。三是加强数字产品进口后的运营管理。企业应该加强对数字产品进口后的运营管理，包括产品的安全性、合规性、知识产权等方面的管理，以确保进口的数字产品符合相关法律法规和标准。四是加强数字产品进口的供应链管理。企业应该加强数字产品进口的供应链管理，包括进口数字产品的质量控制、库存管理、物流管理等，以确保进口数字产品的质量和安全。五是加强数字产品进口的国际化战略。企业应该加强数字产品进口的国际化战略，包括积极开拓海外市场、加强国际化合作、积极参与国际化标准制定等，以提高企业在全范围内的竞争力和影响力。

### 参考文献

- [1] 于欢, 姚莉, 何欢浪. 数字产品进口如何影响中国企业出口技术复杂度[J]. 国际贸易问题, 2022(3): 35-50.
- [2] 马述忠, 房超, 梁银锋. 数字贸易及其时代价值与研究展望[J]. 国际贸易问题, 2018(10): 16-30.
- [3] 桂学文, 陈雪. 我国数字产品研究综述[J]. 济源职业技术学院学报, 2007(1): 1-4+36.
- [4] 刘佳琪, 孙浦阳. 数字产品进口如何有效促进企业创新——基于中国微观企业的经验分析[J]. 国际贸易问题, 2021(8): 38-53.
- [5] 黄先海, 王瀚迪. 数字产品进口、知识存量与企业数字创新[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2022, 52(2): 28-43.
- [6] 张颖, 郭梦娇. 企业规模、市场结构与创新产出的关系研究——中国工业企业的实证分析[J]. 工业技术经济, 2016, 35(7): 94-103.
- [7] 王梦颖, 张诚. 数字产品进口与服务出口升级——基于跨国面板的分析[J]. 国际经贸探索, 2021, 37(8): 38-52.
- [8] 吴尧, 沈坤荣. 资本结构如何影响企业创新——基于我国上市公司的实证分析[J]. 产业经济研究, 2020(3): 57-71.
- [9] 刘会政, 张靖祎, 方森辉. 贸易数字化与企业出口国内附加值率[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2022(5): 69-88.