

研发投入对企业价值的影响：知识产权资产的中介效应

陈旭¹, 江瑶²

¹上海应用技术大学经济与管理学院, 上海

²上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2023年10月16日; 录用日期: 2023年12月12日; 发布日期: 2023年12月20日

摘要

采用2012~2018年中国沪深A股数字创意产业上市公司数据, 对研发投入、知识产权资产和企业价值之间的关系进行理论研究和实证检验, 试图解释企业研发投入对企业价值的内在影响机制, 并对知识产权资产在企业研发投入和企业价值关系中的中介作用进行实证分析。结果表明, 企业通过加大研发资金投入和研发人员投入对提升企业价值均存在明显促进作用; 研发投入通过知识产权资产的传导路径间接作用于企业价值, 即知识产权资产在研发投入与企业价值两者关系之间起到了部分中介作用。研究结论为管理实践与政策制定提供了有益的启示。

关键词

研发投入, 知识产权资产, 企业价值, 数字创意企业

The Influence of R&D Investment on Enterprise Value: The Intermediary Effect of Intellectual Property Assets

Xu Chen¹, Yao Jiang²

¹School of Economics & Management, Shanghai Institute of Technology, Shanghai

²School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Oct. 16th, 2023; accepted: Dec. 12th, 2023; published: Dec. 20th, 2023

Abstract

Based on the data of A-share Digital Creative Industry Listed Companies in Shanghai and Shenzhen

文章引用: 陈旭, 江瑶. 研发投入对企业价值的影响: 知识产权资产的中介效应[J]. 运筹与模糊学, 2023, 13(6): 6837-6847. DOI: 10.12677/orf.2023.136672

from 2012 to 2018, this paper conducts theoretical research and empirical tests on the relationship between R&D investment, intellectual property assets and enterprise value, attempts to explain the internal influence mechanism of R&D investment on enterprise value, and makes empirical analysis on the intermediary role of intellectual property assets in the relationship between R&D investment and enterprise value. The results show that the investment of R&D capital and the investment of R&D personnel have a significant role in promoting the enterprise value; R&D investment indirectly affects the enterprise value through the transmission path of intellectual property assets, that is, intellectual property assets play a part of intermediary role in the relationship between R&D investment and enterprise value. The conclusion of the study provides useful enlightenment for management practice and policy-making.

Keywords

R&D Investment, Intellectual Property Assets, Enterprise Value, Digital Creative Enterprises

Copyright © 2023 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

当前的中国, 正迈入高质量发展的新阶段, 迫切需要通过技术创新培育经济增长的新动能。企业作为创新的主体, 如何通过激发自身研发创新潜力来创造企业价值, 是时代赋予的使命。《2018 年全国科技经费投入统计公报》显示, 中国各类企业研发投入达到 15,233.7 亿元, 同比增长 11.8%。《2019 中国民营企业 500 强调研分析报告》中数据进一步表明, 民营企业 500 强高度重视自主创新, 其研发强度和研发人员占比纷纷呈现上升态势。其中, 仅华为投资控股有限公司 2018 年的研发投入就达到 1015.09 亿元, 位居全国第一。通过持续的科技投入, 截至 2018 年底, 华为累计获得授权专利 87,805 项, 实现全球销售收入 7212.02 亿元, 净利润 593 亿元。可见, 研发投入不仅是衡量企业创新能力的重要指标, 更是增强企业核心竞争力、创造企业价值的关键途径。

自 20 世纪 80 年代开始, 就有学者陆续研究证实企业研发投入能显著提升企业价值[1] [2] [3] [4]。为探究不同因素对研发投入与企业价值关系的影响, 国内外学者分别从公司规模[5]、财务状况[6]、IT 水平[7]、冗余资源[8]、市场竞争[9]、战略定位[10]、所有权结构[4]、国际化程度[11]等方面入手, 展开了细致研究并获得了较为丰富的结论。然而, 关于研发投入通过何种作用路径影响企业价值尚未得到充分探讨。实际上, 随着企业研发创新活动的加强, 知识与技术资源得到不断累积[12], 推动知识产权资产水平也随之上升。Barney (1991)基于资源基础理论认为, 企业具备的价值性、稀缺性、难模仿性和无可替代性资源能够给其带来持续的竞争优势和价值创造潜力[13]。而作为企业核心资源的专利、著作、商标、商业秘密等知识产权资产恰好满足上述资源特征。那么, 企业知识产权资产如何影响企业价值? 又是否在研发投入影响企业价值中起到中介作用?

为回答上述问题, 本文选取资产结构中知识产权资产为主导的数字创意产业上市公司为研究对象, 通过建立“研发投入 - 知识产权资产 - 企业价值”理论框架, 分别探讨研发投入、知识产权资产对企业价值的影响, 并进一步检验知识产权资产在研发投入与企业价值间可能存在的中介效应, 以期揭开企业研发投入对企业价值的内在影响机制, 并为企业管理者优化研发资源配置、提高知识产权资产水平并最终促进企业价值提升提供新的解释视角。

2. 理论分析与假设

2.1. 研发投入与企业价值

Griliches (1981)基于美国 157 家企业样本数据,最早验证了研发投入与企业价值的正向相关关系[1],这一观点也得到了学术界的广泛认可。从知识基础观出发,企业通过加大研发投入,有利于引进先进的设备、技术和人才等研发资源,通过对这些资源的整合、利用和再创新,使得企业知识基础不断丰富,提高了自身技术创新能力,促进企业价值的提升。从环境适应性视角来看,当前技术创新步伐加快,市场竞争环境日趋激烈,企业为了增强环境适应性,摆脱资源和能力的限制,可进一步通过加大研发投入,积累技术资本并持续强化核心竞争力,从而促进企业实现良性发展[2]。而经济效益角度的分析则表明,加大研发投入有助于企业在生产运营环节中使用更先进的生产设备和更高技能的员工,通过研发、生产、销售和服务的高度集成化,逐步形成规模经济。从而促使企业创造更高附加值的产出,如新技术、新产品、新工艺设计及新材料应用,并持续提升生产经营活动中的技术水平与效益,促进原有资本品的升级或新资本品的产生,并带动企业价值的改善。基于上述分析,提出如下假设:

H1: 研发投入对企业价值具有正向影响。

2.2. 研发投入与知识产权资产

知识产权资产是对传统“资产”概念的特殊界定,即由知识产权构成的企业资产[14]。对于知识产权资产的形成,Koeller (1995)指出,企业的研发投入有助于促进知识产权类无形资产的增长,其中专利是企业研发活动最主要的产出形式[15]。解学梅(2013)基于中国 27 个省市高新技术企业数据,实证分析发现研发资金投入和研发人员投入对专利类知识产权资产均存在显著正向影响[16]。由此可见,在知识产权资产形成过程中,研发资金和人员投入发挥了举足轻重的作用。伴随着研发资金和人员投入的增强,企业拥有更多的创新资源去探索新知识、新技术和新模式,并对这些知识技能加以学习、吸收和应用,加速技术创新活动的开展。在日益频繁的技术创新活动中,企业愈发注重以专利权、非专利技术、商标权、著作权等形式将研发成果转化为知识产权资产。因此,充足的研发资源是企业知识产权资产形成的基础和保障。基于上述分析,提出如下假设:

H2: 研发投入对知识产权资产具有正向影响。

2.3. 知识产权资产与企业价值

虽然资金、土地、机器等有形资产仍然是商品和服务生产的重要因素。但伴随着无形的、以知识产权为基础的资产重要性的增加,有形资产的相对重要性也随着时间的推移而降低[17]。从知识产权资产的价值属性上看,企业知识产权资产中蕴含的新技术、新工艺加速了生产创新能力的变革,极大的提高了劳动生产率和单位劳动时间的财富创造,实现更高的市场价值和投资回报。与此同时,企业可以通过提供创新性的产品和服务突破原有技术格局下固化的产品类别和服务内容,为用户带来更具差异性、先进性的创新体验,不断地创造和引导市场需求的发展和扩大,使得企业获得更大的价值增长空间。此外,知识产权资产具有边际收益递增的属性[18]。传统生产方式需要依靠大量物质资源的消耗,而资源的有限性和生态问题限制了企业进一步扩大再生产。相反,以知识产权资产投入为主的生产方式,投入越多,创新产品和服务的市场价值越高,能够实现更高的功能价值比。因此,知识产权资产及其所引发的知识创新活动具有极高的高产出价值特征和盈利能力[19] [20] [21]。基于上述分析,提出如下假设:

H3: 知识产权资产对企业价值具有正向影响。

2.4. 知识产权资产的中介作用

根据对研发投入、知识产权资产和企业价值之间关系的分析, 不难推理出研发投入可以通过影响知识产权资产进而作用于企业价值。其原因可能有三点: 一是, 基于资源基础理论和动态能力视角, 企业持续的研发投入有助于知识产权资产的不断积累, 而企业的知识资源和技术能力也将随着知识产权资产的积累而显著提高。由此, 企业可凭借独特的知识资源和技术能力来发展和维持竞争力, 增强企业的效率和效力, 实现企业价值的持续提升。二是, 伴随着企业研发强度的增强, 越来越多的研发成果通过专利、商标、著作等形式转化成企业知识产权资产, 通过持续的转换, 将获得由技术壁垒而形成的竞争优势, 最终实现更高的企业价值。三是, 从投入产出视角分析, 研发投入的提升将加速知识产权资产的形成, 而基于知识产权资产为主导的生产方式与传统生产方式相比, 拥有更高的效率和更低的成本, 其最终产品则具有更高的利润空间, 企业价值也随之增加[18]。基于上述分析, 提出如下假设:

H4: 知识产权资产在研发投入与企业价值相关关系中起到中介作用。

根据上述假设, 本研究构建“研发投入 - 知识产权资产 - 企业价值”理论框架, 如图 1 所示。

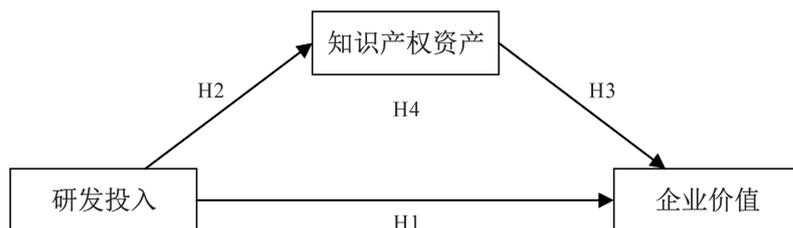


Figure 1. Theoretical model
图 1. 理论模型

3. 研究设计

3.1. 样本及数据来源

近年来, 大数据、云计算、AI、区块链、5G 等新一代科技革命驱动数字创意产业呈现爆发式增长, 数据显示以数字音乐、网络文学、动漫、影视、游戏、直播等为代表的数字创意产业在 2012~2017 年平均增速超过 20%, 已发展成为中国战略性新兴产业之一。数字创意产业是以文化创意产业为核心, 依托数字技术进行创作、生产、传播与服务的新兴产业, 并具备研发资金密集、技术人员集中、知识产权丰富的特征。伴随着研发创新活动的日益频繁, 数字创意产业产值大幅度提升, 成长空间巨大。如数字创意产业中具有代表性的数字游戏产业, 仅 2019 年营业收入就达到 2308.8 亿元, 具有广阔的市场潜力。据此, 本文根据研究设计选取中国数字创意产业上市公司作为研究对象具有一定的代表性。

在数字创意产业的分类标准上, 本文依据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类(2018)》, 包括数字创意技术设备制造、数字文化创意软件开发、数字文化创意内容制作服务、新型媒体服务、数字文化创意广播电视服务、其他数字文化创意活动、数字设计服务及数字创意与融合服务等八大类。并基于此, 对 2012~2018 年沪深 A 股中数字创意产业上市公司进行筛选, 初步获得数字创意产业上市公司 430 家。为确保研究样本的合理性, 按照以下步骤进行筛选: ① 剔除在研究期间上市的样本; ② 剔除研究期间 ST 和*ST 的样本; ③ 主营业务领域分类不清晰的样本; ④ 剔除数据缺失、异常的样本。最终, 得到 170 家有效样本企业, 观测值为 1190 个。数据来源于 CSMAR 数据库、Wind 数据库、中国统计年鉴及中国国家知识产权局。

3.2. 变量测度

3.2.1. 被解释变量

企业价值。衡量企业价值指标主要分为两类：盈利性财务指标与企业市场价值指标。其中，盈利性财务指标常采用总资产回报率(ROA)、净资产回报率(ROE)来衡量。虽然 ROA、ROE 在一定时期内能够反映企业的获利能力和经营情况，但无法准确判断企业长期和整体的市场价值情况[11]，并且易受到股票市场成熟度、上市公司财务操纵及盈余管理等因素的影响而导致数据估计结果存在偏误。与盈利性财务指标相比，企业市场价值指标托宾 Q 值(Tobin's Q)不易受企业层面操控[22]，能够从市场价值、盈利能力、成长性等方面反映企业的价值水平。因此，本文借鉴金永红等(2016)学者研究的做法[23]，采用托宾 Q 值对企业价值进行衡量。其测度方式为市场价值与资产重置成本的比值。其中，企业的市场价值用股权市值与净债务市值之和表示，而资产重置成本有两种计算方式，一种是资产总计减去无形资产净额再减去商誉净额，另一种是用资产总计直接表示。为增强结果的稳健性，本文采用第一种测算方式进行模型的回归分析，并将后一种测算方式用作于模型的稳健性检验。

3.2.2. 中介变量

知识产权资产。在会计体系中，企业的知识产权资产信息体现在无形资产科目下。本文参照杨文君和陆正飞(2018)分类方式，将上市公司年末所披露的无形资产中涉及“专利权”、“专有技术”、“商标”、“著作权”、“版权”等字样的资产，及其他具有知识产权属性的无形资产合并为知识产权资产总额[24]。为消除不同企业无形资产规模对模型检验的影响，采用企业知识产权资产总额与无形资产总额的比值对其进行衡量。

3.2.3. 解释变量

研发投入。企业的研发投入不仅包括研发资金等有形要素，还包括研发人员的创意、信息等无形要素。因此，选择研发资金投入和人员投入两个指标分别对其有形要素及无形要素的投入情况进行衡量。考虑到研发投入会受到不同企业规模的影响，本文分别采用年研发资金投入与营业收入的比值、技术人员与企业总员工数的比值进行度量。

3.2.4. 控制变量

参照已有文献，本文对以下变量进行控制：① 企业年龄。成立时间较长的企业通常拥有更多的知识产权资产积累，这有利于企业进一步开展研发创新活动[25]，进而对企业价值产生影响。采用观测年份与企业成立年份的差值表示。② 企业规模。企业规模在一定程度上反映了其资金的充裕程度，因而不同规模的企业研发投入和知识产权资产水平对企业价值的影响可能会存在差异。采用年末总资产自然对数值进行表示。③ 无形资产比率。无形资产在企业持续竞争和成长中的极为重要，其在资产结构中的占比更会对企业价值产生潜在影响[26]。采用无形资产与总资产比值表示。④ 总资产增长率。总资产增长率高意味着企业拥有较好的发展前景，会对企业价值造成一定影响。用本年度总资产增长情况与上年度总资产的比值表示。⑤ 资产回报率。衡量了企业的盈利能力，资产回报率高的企业通常会投入更多的资源进行研发创新活动，进而对企业价值产生影响。采用净利润与总资产的比值表示。⑥ 知识产权保护水平。石丽静(2017)研究发现区域知识产权保护水平会对研发投入与企业绩效的关系产生影响[27]。采用企业所在省份专利代理公司密度对其进行衡量[28]，即该省专利代理公司数与人口数的比值，比值越大，表明区域知识产权保护水平越高。表 1 列举了各变量名称、符号及计算公式。

Table 1. Variables and definitions
表 1. 变量及其定义

变量类型	变量名称	符号	变量含义
被解释变量	企业价值	TQ	市场价值/资产重置成本
中介变量	知识产权资产	IPA	知识产权资产/无形资产
解释变量	研发资金投入	TEC	研发支出/营业收入
	研发人员投入	HC	技术人员数/企业员工总数
	企业年龄	AGE	观测年份 - 企业成立年份
控制变量	企业规模	$SIZE$	\ln (年末总资产)
	无形资产率	IA	无形资产/总资产
	总资产增长率	AG	(本年末总资产 - 上年末总资产)/上年末总资产
	总资产回报率	ROA	净利润/总资产
	知识产权保护水平	RIP	该省专利代理公司数/人口数

3.3. 模型构建

本文构建了 4 个模型, 旨在为研究提供有力的证据。其中, 模型(1)用来检验 H1, 即研发投入对企业价值的影响; 模型(2)~(4)用来检验假设 H2~H4, 即研发投入对知识产权资产的影响, 知识产权资产对企业价值的影响, 进而检验知识产权资产在研发投入与企业价值关系之间的中介作用。

$$TQ_{i,t} = \beta_0 + \beta_{11} \times TEC_{i,t} + \beta_{12} \times HC_{i,t} + ControlVariables + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$IPA_{i,t} = \beta_0 + \beta_{21} \times TEC_{i,t} + \beta_{22} \times HC_{i,t} + ControlVariables + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$TQ_{i,t} = \beta_0 + \beta_{31} \times IPA_{i,t} + ControlVariables + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$IPA_{i,t} = \beta_0 + \beta_{41} \times TEC_{i,t} + \beta_{42} \times HC_{i,t} + \beta_{43} \times IPA_{i,t} + ControlVariables + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

4. 实证结果及分析

4.1. 描述性统计和相关分析

表 2 列示了本文研究变量的均值、标准差以及 Pearson 相关系数矩阵。由表 2 可知, 在 170 家样本公司中, 研发资金投入和研发人员投入的均值分别为 6.2% 和 25.9%, 其中研发资金投入远高于中国 A 股上市公司平均研发强度 2.1% [29], 说明数字创意企业非常重视研发创新; 同时, 样本企业的平均知识产权资产占无形资产的比例为 32.3%, 表明数字创意企业属于典型的知识产权资产密集型企业, 也体现出选择数字创意企业作为研究样本与实证检验需求的匹配性。

变量的 Pearson 相关系数表明, 企业价值(TQ)分别与研发投入(TEC 、 HC)和知识产权资产(IPA)显著正相关, 知识产权资产(IPA)与研发投入(TEC 、 HC)显著正相关, 初步支持了本文 H1、H2 及 H3。此外, 解释变量之间的相关系数最大为 0.335, 各个控制变量之间相关系数小于 0.3, 且方差膨胀因子(VIF)检测结果进一步显示各模型 VIF 低于阈值 2, 且各变量的 VIF 也低于阈值 10, 说明变量之间不存在严重的多重共线性问题, 样本和模型选择比较合理, 可进行后续实证分析。

4.2. 回归分析

为确保采用最佳的面板数据模型, 根据 F 值检验和 Hausman 检验结果, 采用固定效应方法对模型进

行实证分析。表 3 列示了研发投入、知识产权资产与企业价值之间关系的回归分析结果。模型 1 在控制企业年龄、企业规模、无形资产率、总资产增长率、总资产回报率、知识产权保护水平后, 研发资金投入、研发人员投入与企业价值存在显著的正相关($\beta_{11} = 3.603$, $p < 0.05$; $\beta_{12} = 2.388$, $p < 0.01$)。这一结果表明, 研发投入与企业价值具有显著的正向影响, H1 得到支持。模型 2 检验了研发投入与知识产权资产之间的关系, 结果显示研发资金投入、研发人员投入与企业知识产权资产的回归系数($\beta_{21} = 0.418$, $p < 0.05$; $\beta_{22} = 0.496$, $p < 0.01$)显著为正, 表明研发投入对知识产权资产存在显著的正相关关系, H2 得到验证。模型 3 对知识产权资产与企业价值的关系进行了检验, 结果显示知识产权资产对企业价值具有显著正向影响($\beta_{31} = 0.840$, $p < 0.01$), H3 得到验证。

Table 2. Descriptive statistics and correlation coefficient matrix of variables

表 2. 变量的描述性统计和相关系数矩阵

变量	均值	标准差	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>TQ</i>	2.659	2.473	1									
<i>IPA</i>	0.322	0.333	0.215***	1								
<i>TEC</i>	0.062	0.069	0.424***	0.333***	1							
<i>HC</i>	0.259	0.129	0.155***	0.314***	0.335***	1						
<i>AGE</i>	15.435	6.443	0.056*	0.036	-0.024	0.033	1					
<i>SIZE</i>	22.425	1.520	-0.320***	-0.231***	-0.271***	-0.081***	0.048	1				
<i>IA</i>	0.041	0.037	0.173***	-0.005	0.186***	-0.038	-0.137***	0.001	1			
<i>AG</i>	0.268	0.810	0.174***	0.057**	0.085***	0.026	-0.034	-0.019	-0.007	1		
<i>ROA</i>	0.027	0.096	0.005	-0.028	-0.053*	0.057*	-0.072**	0.045	-0.088***	0.131***	1	
<i>RIP</i>	4.540	6.880	-0.063***	0.159***	0.108***	0.118***	-0.087***	0.268***	0.046	0.006	-0.053*	1

注: **、*、*分别表示在 1%、5%和 10%的统计水平上显著, 下表同。

在上述变量间关系均显著的前提下, 为了进一步研究知识产权资产的中介作用, 根据 Baron 和 Kenny (1986) [30]检验中介效应的方法, 在模型 1 企业价值对研发投入回归的基础上, 加入知识产权资产变量, 构建模型 4 进行回归分析。通过比较模型 1 和模型 4 可以发现, 当加入知识产权资产后, 知识产权资产回归系数为 0.670 并在 1%水平上显著, 研发资金投入和研发人员投入对企业价值的影响分别由原来的 3.603 ($p < 0.05$)和 2.388 ($p < 0.01$)分别下降到 3.323 ($p < 0.05$)和 2.055 ($p < 0.05$), 且模型总体回归效果有所上升(判定系数 R^2 由 0.101 上升为 0.107), 说明知识产权资产在研发投入作用于企业价值的过程中起到了部分中介作用, 因此, H4 得到支持。

Table 3. Regression results

表 3. 回归结果

变量	模型 1: <i>TQ</i>	模型 2: <i>IPA</i>	模型 3: <i>TQ</i>	模型 4: <i>TQ</i>
<i>TEC</i>	3.603** (2.48)	0.418** (2.36)		3.323** (2.29)
<i>HC</i>	2.388*** (3.02)	0.496*** (5.15)		2.055** (2.58)
<i>IPA</i>			0.840*** (3.31)	0.670*** (2.61)

Continued

<i>AGE</i>	0.240*** (5.94)	-0.001 (-0.22)	0.251*** (6.24)	0.240*** (5.97)
<i>SIZE</i>	-0.568*** (-3.80)	0.003 (0.16)	-0.583*** (-3.89)	-0.570*** (-3.82)
<i>IA</i>	9.276*** (3.73)	-0.200 (-0.66)	8.874*** (3.56)	9.410*** (3.79)
<i>AG</i>	0.333*** (4.93)	0.014* (1.67)	0.335*** (4.98)	0.324*** (4.80)
<i>ROA</i>	2.428*** (3.99)	-0.072 (-0.96)	2.410*** (3.96)	2.476*** (4.08)
<i>RIP</i>	-0.095*** (-4.92)	0.009*** (3.61)	-0.101*** (-5.18)	-0.101*** (-5.19)
<i>CONS</i>	10.755*** (3.64)	0.085 (0.24)	11.537*** (3.91)	10.697*** (3.63)
<i>N</i>	1190	1190	1190	1190
<i>R</i> ²	0.101	0.058	0.095	0.107
<i>F</i>	14.266***	7.796***	15.259***	13.512***

注：括号中的数据为 t 统计值。

4.3. 稳健性检验

为了确定结论的可靠性，本文还进行了多种方式的稳健性检验。首先，本文采取调整被解释变量托宾 Q 值的计算方法进行稳健性检验。使用资产总计对托宾 Q 值中的资产重置成本进行替代，并将重新测度的托宾 Q 值(*TQC*)置入模型中进行回归分析，结果如表 4 所示。

Table 4. Robustness test: change of explained variables

表 4. 稳健性检验：更换被解释变量

变量	模型 5: <i>TQC</i>	模型 6: <i>IPA</i>	模型 7: <i>TQ</i>	模型 8: <i>TQ</i>
<i>TEC</i>	4.179*** (3.50)	0.418** (2.36)		3.968*** (3.32)
<i>HC</i>	1.450** (2.24)	0.496*** (5.15)		1.200* (1.83)
<i>IPA</i>			0.638*** (3.06)	0.504** (2.39)
<i>AGE</i>	0.220*** (6.64)	-0.001 (-0.22)	0.227*** (6.85)	0.220*** (6.67)
<i>SIZE</i>	-0.813*** (-6.62)	0.003 (0.16)	-0.822*** (-6.67)	-0.815*** (-6.65)
<i>IA</i>	5.081** (2.49)	-0.200 (-0.66)	4.792** (2.34)	5.181** (2.54)
<i>AG</i>	0.222*** (4.01)	0.014* (1.67)	0.232*** (4.19)	0.215*** (3.88)
<i>ROA</i>	1.841*** (3.69)	-0.072 (-0.96)	1.779*** (3.56)	1.877*** (3.77)
<i>RIP</i>	-0.080*** (-5.04)	0.009*** (3.61)	-0.082*** (-5.14)	-0.085*** (-5.29)
<i>CONS</i>	16.514*** (6.82)	0.085 (0.24)	17.052*** (7.03)	16.471*** (6.81)
<i>N</i>	1190	1190	1190	1190
<i>R</i> ²	0.111	0.058	0.102	0.116
<i>F</i>	15.852***	7.796***	16.472***	14.792***

另外, 本文还采取替换控制变量测度方式进行稳健性检验。其中, 企业规模采用企业员工人数的自然对数值(SF)进行衡量, 总资产回报率(ROA)采用净资产回报率(ROE)进行替换, 检验结果如表 5 所示。

Table 5. Robustness test: change of control variables

表 5. 稳健性检验: 更换控制变量

变量	模型 9: <i>TQ</i>	模型 10: <i>IPA</i>	模型 11: <i>TQ</i>	模型 12: <i>TQ</i>
<i>TEC</i>	3.311** (2.26)	0.437** (2.48)		3.040** (2.08)
<i>HC</i>	2.262*** (2.79)	0.440*** (4.51)		1.989** (2.44)
<i>IPA</i>			0.768*** (2.98)	0.618** (2.38)
<i>AGE</i>	0.136*** (4.43)	0.005 (1.24)	0.147*** (4.82)	0.134*** (4.34)
<i>SF</i>	-0.164 (-1.38)	-0.045*** (-3.17)	-0.183 (-1.55)	-0.136 (-1.14)
<i>IA</i>	10.469*** (4.24)	-0.174 (-0.58)	10.155*** (4.11)	10.576*** (4.29)
<i>AG</i>	0.292*** (4.42)	0.014* (1.76)	0.291*** (4.43)	0.283*** (4.30)
<i>ROE</i>	0.556** (2.50)	-0.007 (-0.27)	0.580*** (2.60)	0.560** (2.52)
<i>RIP</i>	-0.104*** (-5.40)	0.008*** (3.56)	-0.110*** (-5.67)	-0.109*** (-5.64)
<i>CONS</i>	1.008 (1.11)	0.434*** (3.95)	1.578* (1.80)	0.740 (0.81)
<i>N</i>	1190	1190	1190	1190
<i>R</i> ²	0.085	0.067	0.080	0.090
<i>F</i>	11.770***	9.031***	12.522***	11.137***

根据表 4、表 5 的稳健性检验结果可以看出, 模型 5、模型 9 中研发资金投入和研发人员投入的系数仍然显著为正, 说明研发投入对企业价值存在显著的正向影响, 结果仍然支持了 H1。模型 6、模型 10 以知识产权资产为被解释变量, 研发资金投入和研发人员投入的系数显著为正, 即企业自身的研发投入越大, 企业知识产权资产越多, 同样支持了 H2。模型 7、模型 11 检验了知识产权资产与企业价值的关系, 其中知识产权资产系数显著为正, 表明知识产权资产对企业价值具有积极影响, H3 依旧得到了支持。模型 8、模型 12 对知识产权资产在研发投入与企业价值相关关系中的中介作用进行了检验, 知识产权资产系数显著为正, 且研发资金投入和研发人员投入系数均显著为正, 说明知识产权资产在研发投入与企业价值相关关系中具有部分中介作用, 因此关于 H4 的验证结果同样具有稳健性。

5. 研究结论与启示

近年来, 中国企业研发规模持续扩大, 但巨额研发投入是否产生了预期的价值创造效应, 以及研发投入会通过何种内在机制影响企业价值, 一直缺乏系统、科学的经验分析。基于此, 本文以资源基础理论为基础, 通过建立“研发投入 - 知识产权资产 - 企业价值”分析框架, 采用中国沪深 A 股数字创意产业上市公司 2012~2018 年的经验数据, 实证检验了研发投入、知识产权资产和企业价值的关系, 揭示了研发投入对企业价值的内在影响机制。主要研究发现: ① 企业研发投入对提升企业价值存在明显的促进作用, 即企业研发投入越高, 企业价值水平也越高。该研究结论进一步表明, 研发投入是增强企业创新能力和竞争优势, 进而实现企业价值提升的核心驱动因素。② 研发投入通过知识产权资产的传导路径间接作用于企业价值, 即知识产权资产在研发投入与企业价值两者关系之间起到了部分中介作用。这一结论表明, 知识产权资产是企业研发投入作用于企业价值的一条重要路径。

本文的研究结论对企业管理实践和政府政策制定, 具有一定的启示意义: 一是企业要重视研发投入

在价值创造过程中的驱动作用, 将研发创新作为企业的核心战略, 通过加大研发资金和研发人员投入, 持续提升企业的技术创新能力, 推动企业从“要素驱动”向“创新驱动”转型, 最终实现企业高质量发展。二是企业要加快研发成果向知识产权资产转化, 并不断提高其在资产结构中的占比, 提高企业资产的核心竞争力。同时, 企业要建立并完善内部知识产权资产管理制度, 培育知识产权资产的创造能力、运用能力和管理能力[31], 并进一步发挥知识产权资产在研发投入与企业价值创造之间的纽带作用。三是政府首先要强化对企业的研发扶持力度, 采取税收优惠、研发补助、融资引导及项目交流等形式, 增强企业的研发实力和价值创造能力。其次, 要为企业研发创新的成果提供有效的知识产权保障, 进一步激发企业研发热情, 实现企业知识产权资产投资收益最大化, 推动企业良性发展。

本文可能的不足与局限性主要表现在: ① 本文发现知识产权资产在研发投入与企业价值之间发挥部分中介作用, 这说明研发投入与企业价值之间可能还存在其他作用路径, 未来研究可进行拓展。② 由于数据统计的局限性, 本文只选择了数字创意上市公司, 忽略了非上市公司, 今后可考虑扩大研究的样本量。

基金项目

国家自然科学基金项目(72104137); 上海应用技术大学引进人才科研启动项目(YJ2023-30)。

参考文献

- [1] Griliches, Z. (1981) Market Value, R&D, and Patents. *Economics Letters*, **7**, 183-187. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(87\)90114-5](https://doi.org/10.1016/0165-1765(87)90114-5)
- [2] Johnson, L.D. and Pazderka, B. (1993) Firm Value and Investment in R&D. *Managerial & Decision Economics*, **14**, 15-24. <https://doi.org/10.1002/mde.4090140103>
- [3] Ehie, I.C. and Olibe, K. (2010) The Effect of R&D Investment on Firm Value: An Examination of US Manufacturing and Service Industries. *International Journal of Production Economics*, **128**, 127-135. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.06.005>
- [4] Ostadhashemi, A. and Nejad, M.E.F. (2019) To Study Moderating Role of Ownership Structure on R&D Expenditure Policies on Accounting Performance and Market Value. *International Journal of Financial Engineering (IJFE)*, **6**, 1-18.
- [5] Connolly, R.A. and Hirschey, M. (2005) Firm Size and the Effect of R&D on Tobin's Q. *R & D Management*, **35**, 217-223. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00384.x>
- [6] Pindado, J., De Queiroz, V. and De La Torre, C. (2010) How Do Firm Characteristics Influence the Relationship between R&D and Firm Value? *Financial Management*, **39**, 757-782. <https://doi.org/10.1111/j.1755-053X.2010.01091.x>
- [7] Bardhan, I., Krishnan, V. and Lin, S. (2013) Research Note—Business Value of Information Technology: Testing the Interaction Effect of It and R&D on Tobin's q. *Information Systems Research*, **24**, 1147-1161. <https://doi.org/10.1287/isre.2013.0481>
- [8] Lee, C.L. and Wu, H.C. (2015) How Do Slack Resources Affect the Relationship between R&D Expenditures and Firm Performance? *R&D Management*, **46**, 958-978. <https://doi.org/10.1111/radm.12141>
- [9] Gupta, K., Banerjee, R. and Onur, I. (2017) The Effects of R&D and Competition on Firm Value: International Evidence. *International Review of Economics & Finance*, **51**, 391-404. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2017.07.003>
- [10] Bing, G., Jing, W. and Wei, S.X. (2018) R&D Spending, Strategic Position and Firm Performance. *Frontiers of Business Research in China*, **12**, 1-19. <https://doi.org/10.1186/s11782-018-0037-7>
- [11] 武志勇, 王则仁, 马永红. 研发投入、国际化程度与制造业企业价值的门槛效应分析[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(14): 94-101.
- [12] Steinmetz, A. (2010) Competition, Innovation, and the Effect of Knowledge Accumulation. WEP-Würzburg Economic Papers No. 81, 1-31.
- [13] Barney, J.B. (1991) Firm Resources and Sustained Competitive. *Journal of Management*, **17**, 99-120.
- [14] 王岩. 知识产权资产——从法律到经济的枢纽概念[J]. 知识产权, 2013(7): 3-8.
- [15] Koeller, C.T. (1995) Innovation, Market Structure and Firm Size: A Simultaneous Equations Model. *Managerial and*

- Decision Economics*, **16**, 259-269. <https://doi.org/10.1002/mde.4090160308>
- [16] 解学梅, 戴智华, 刘丝雨. 高新技术企业科技研发投入与新产品创新绩效——基于面板数据的比较研究[J]. 工业工程与管理, 2013, 18(3): 92-96.
- [17] Luthy, D.H. (1998) Intellectual Capital and Its Measurement. 1-18.
- [18] 张强. 知识产权概念的经济学解析[J]. 学术月刊, 2005(5): 42-49.
- [19] Bollen, L., Vergauwen, P. and Schnieders, S. (2005) Linking Intellectual Capital and Intellectual Property to Company Performance. *Management Decision*, **43**, 1161-1185. <https://doi.org/10.1108/00251740510626254>
- [20] 吴伟伟, 阚红莲, 刘业鑫, 等. 管理机制、技术知识资产与企业市场绩效[J]. 科学学研究, 2017, 35(5): 754-762.
- [21] 孙晶. 技术资本对企业价值及其差异影响——基于创新型企业的实证研究[J]. 科研管理, 2019, 40(9): 120-129.
- [22] Hsieh, P.H., Mishra, C.S. and Gobeli, D.H. (2003) The Return on R&D versus Capital Expenditures in Pharmaceutical and Chemical Industries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, **50**, 141-150. <https://doi.org/10.1109/TEM.2003.810828>
- [23] 金永红, 蒋宇思, 奚玉芹. 风险投资参与、创新投入与企业价值增值[J]. 科研管理, 2016, 37(9): 59-67.
- [24] 杨文君, 陆正飞. 知识产权资产、研发投入与市场反应[J]. 会计与经济研究, 2018, 32(1): 3-20.
- [25] Sørensen, J.B. and Stuart, T.E. (2000) Aging, Obsolescence, and Organizational Innovation. *Administrative Science Quarterly*, **45**, 81-112. <https://doi.org/10.2307/2666980>
- [26] 茅宁. 无形资产在企业价值创造中的作用与机理分析[J]. 外国经济与管理, 2001(7): 2-8.
- [27] 石丽静. 研发强度与企业创新绩效——政府资源与知识产权保护的调节作用[J]. 经济与管理评论, 2017, 33(6): 144-152.
- [28] 褚杉尔, 高长春. 知识产权保护是否放松了文化创意企业的融资约束? [J]. 财经论丛, 2018(3): 50-57.
- [29] 崔也光, 姜晓文, 齐英. 现金流不确定性、研发投入与企业价值[J]. 数理统计与管理, 2019, 38(3): 495-505.
- [30] Baron, R.M. and Kenny, D.A. (1986) The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, **51**, 1173-1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- [31] 刘婧, 占绍文, 李治. 知识产权能力、外部知识产权保护与动漫企业创新效率[J]. 软科学, 2017, 31(9): 40-44.