

文章编号:1671-6523(2011)04-0059-05

# 企业 R&D 行为影响因素研究:文献综述

胡 凯

(江西农业大学 经济与贸易学院 江西 南昌 330045)

**摘要:**企业创新行为受到多种因素的影响表现出复杂的特征,从行业、企业及政府三个视角总结了国内外关于企业 R&D 行为影响因素的研究文献。其中,行业的视角主要包括市场结构、产业类型、行业技术水平等因素;企业的视角主要包括企业规模、人力资本、公司治理结构等因素;政府的视角则主要关注技术创新政策的效率。相对来说,从政府的角度研究技术创新政策对企业 R&D 行为影响的文献少得多。由于 R&D 活动的不确定性以及溢出效应,政府支持亦是影响企业 R&D 行为的关键因素,特别是我国国情有别于西方国家,政府在资源配置中发挥了重要作用。因此,从政府的视角探析技术创新政策对企业 R&D 行为的影响是一个值得进一步探讨的课题。

**关键词:**企业; R&D 行为; 影响因素; 文献综述

**中图分类号:**F273.1 **文献标志码:**A

## On Factors Influencing Enterprise R&D Behavior —A Literature Review

HU Kai

(College of Economics and Trade, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, China)

**Abstract:** An enterprise's R&D behavior is complicated as it was influenced by various factors. We review the relevant literatures from the three perspectives of industry, business and government. The industry perspective includes market structure, type of industry, and technology level; the business perspective includes firm size, human capital, and corporate governance; and the government perspective focuses on the efficiency of technology innovation policy. The literature is relatively much less which studies the influence of technology innovation policy on enterprise's R&D behavior from the government perspective. Due to the uncertainty and spillover effects of R&D activities, government's support is also a key factor affecting enterprise's R&D behavior, particularly in China, where government plays an important role in allocating resources. Therefore, it is worthy of further in-depth research to study the influence of technology innovation policy on enterprise's R&D behavior from the perspective of government.

**Key words:** enterprise; R&D behavior; influencing factors; literature review

Schumpeter(1912)开创性指出创新是经济增长的源泉,是一种创造性毁灭。Nelson, Winter(1982)及Malerba, Orsenigo(1996)认为熊彼特所

述的创新本质上是一种技术创新<sup>[1]</sup>。技术创新是新产品、新过程、新系统和新服务的首次商业性转化(C Freeman, 1995)<sup>[2]</sup>。

收稿日期:2011-10-08 修回日期:2011-11-02

基金项目:国家自然科学基金项目(71163021)、江西省社会科学规划办项目(08YJ105)和江西省高校人文社科项目(GL0921)

作者简介:胡凯(1974—),男,副教授,博士,硕士生导师,主要从事科技创新管理研究, E-mail: carl-hu@163.com.

西方学者在对技术创新的研究中形成了许多真知灼见的理论,有代表性的包括国家竞争优势理论、国家创新体系理论和区域创新体系理论等。国家创新体系是一个公私部门机构组成的网络,企业是创新体系的核心(Chris Freeman, 1987),国家的创新绩效很大程度上取决于参与创新各主体如何相互联系成为一个创新集合体(OECD, 1997)<sup>[3]</sup>,政府政策在影响国家创新体系的结构和实绩方面是一个决定性因素(Guido Reger, Ulrich Schmoch, 1996)。区域创新体系理论同样强调一个经济体的创新绩效依赖于公司和研究机构的创新能力,以及它们与公共机构之间的相互作用(Doloreux D, 2002)<sup>[4]</sup>。

学者们在研究中发现,在过去的一段时间内,创新过程发生了相当大的变化,线性的创新模式正在朝着相互依赖的、不断演化的创新模式转变。在这种创新模式中,多个主体共同参与创新,而在众多主体中企业是创新的主体,他们在区域乃至国家层面的创新活动中扮演了非常重要的角色<sup>[5]</sup>。因此,关于企业 R&D 行为的研究一直是国内外学者研究的热点,学者们主要从行业、企业及政府等 3 个视角对影响企业 R&D 行为的因素展开了较为系统的研究。

## 一、国外学者的研究

### (一)从行业的视角

企业所处行业的特征(如市场竞争程度、行业技术水平、产业类型)是学者们研究企业 R&D 行为的一个重要视角。熊彼特最初所设想的垄断力量对企业创新活动的影响开了此类研究的先河。

(1) 市场结构。Scherer<sup>[6]</sup>(1967)运用 1960 年 58 个美国制造产业数据对市场结构与 R&D 强度的关系作了深入细致的研究,发现 R&D 人员强度与市场集中度(用四厂商集中度表示)之间呈现倒 U 型函数特征。研发努力随着市场力量而增加主要发生在市场力量相对较低的水平上,一旦超过某一临界值,市场力量可能不再有利于技术创新。Levin 等<sup>[7]</sup>(1985)发现,四厂商集中度与企业 R&D 支出强度及创新数量之间均呈现倒 U 型特征,其中当四厂商集中度为 52% 时 R&D 支出强度达到最大,当四厂商集中度为 54% 时创新数量达最大。

(2) 行业技术水平。行业技术水平的高低将影响企业 R&D 行为。Cohen 等<sup>[8]</sup>(1987)的研究发现,企业创新投入强度差异中约 50% 是由行业

技术差异造成的。Globerman<sup>[9]</sup>(1973)运用加拿大 1965—1969 年 5 个制造产业数据所做的研究发现,在高技术机会产业中,市场集中度对 R&D 人员强度有显著负影响;在低技术机会产业中,市场集中度对 R&D 人员强度有不显著正影响。

(3) 产业类型。Shrieves (1978)研究了产品特征对企业 R&D 行为的影响。在原料品和消费品产业中,市场集中度对 R&D 人员有显著正影响;非专用耐用品产业中,市场集中度有不显著正影响;专用耐用设备产业中,市场集中度有显著负影响。创新模仿率高的行业中市场力量为企业创新活动提供了更大的激励<sup>[10]</sup>。

### (二)从企业的视角

企业 R&D 行为与企业自身特征有密切的关系,其中企业规模是学者们关注最多的一个因素。企业规模与创新活动之间的关系是一个长期备受争议的话题。熊彼特开创性地探索了规模与垄断力量对企业创新活动的影响,他认为只有大企业才负担得起研发费用,规模大且多元化的企业可以通过大范围的研发创新来消化失败。因此,大企业比小企业承担了更多比例的创新份额。自此,研究企业规模与创新行为之间关系的努力从未间断,涌现出一系列理论和实证研究文献。

在早期的研究中假定企业规模与创新之间存在单调的线性关系,如 Villard<sup>[11]</sup>(1958)发现,从事 R&D 活动企业的比例随企业规模而上升。后来更多的研究则表明企业规模与 R&D 活动之间可能存在非线性的函数关系,并且存在拐点。但有意思的是,对于这种非线性关系的认识却出现了两种截然不同的观点:一种观点认为企业规模与 R&D 活动存在倒 U 型关系。Scherer<sup>[12]</sup>(1965)发现 R&D 人员和企业规模之间存在倒 U 型关系;Soete<sup>[13]</sup>(1979)运用 1975—1976 年美国大企业样本发现,企业规模与 R&D 投入之间呈倒 U 型特征,但按产业类别将样本分组后,不同产业中的企业规模与 R&D 投入之间存在着不同的模式,另一种观点则得出了相反的结论;Bound 等<sup>[14]</sup>(1984)发现研发经费强度与企业规模之间存在 U 型关系,R&D 强度先随规模下降而后又随规模上升,即最小和最大企业的 R&D 强度比中等规模企业更大;Pavitt 等<sup>[15]</sup>(1987)也发现了类似的 U 型关系。

研究中发现的企业规模与 R&D 活动之间这种扑朔迷离关系的原因有很多,有的是源于研究样本数量与统计方法的差异;有的则是因为选取了不同的解释变量与被解释变量;还有的是因为没有考虑到企业中不同业务、不同产品之间的差异。

公司治理结构与研发活动的关系也引起许多学者的关注。Marcela 等<sup>[16]</sup> (2002) 从所有权结构、财务结构、管理和组织结构方面比较研究了德国、瑞典、丹麦、法国和英国的公司治理特征对企业创新的影响。Munari<sup>[17]</sup> (2003) 认为不同的公司治理结构(如治理形式、股权结构等)将对企业 R&D 活动产生影响,私有化带来的委托代理关系的改变可以刺激企业的 R&D 投资及绩效。

### (三)从政府的视角

政府对企业 R&D 行为的影响主要是通过技术创新政策,许多学者研究了政府的 R&D 补贴以及税收减免等科技激励政策工具对企业 R&D 行为的影响,由于采用研究方法、变量、样本大小、研究时间、数据来源等不同,得出了不同的研究结论。

有的学者认为政府研发资助对企业 R&D 投入具有替代效应,即政府研发资助会减少企业 R&D 投入,如 Shrieves (1978), Higgins (1981), Wallsten<sup>[18]</sup> (2000) 等。有的则认为政府研发资助对企业 R&D 投入具有互补效应,即政府研发资助对企业 R&D 投入产生正向影响,如 Busom (1999), Lee 等<sup>[19]</sup> (2003)。有的则认为政府研发资助对企业 R&D 投入的影响在不同企业表现出差异,如 Gorg 等<sup>[20]</sup> (2007)。

## 二、国内学者的研究

相对于国外而言,国内对于企业创新的研究还比较少,我们仍从行业、企业、政府三个视角来梳理研究企业 R&D 行为影响因素的相关文献。

### (一)从行业的视角

朱恒鹏<sup>[21]</sup> (2006) 利用国内 10 个省市 800 余家民营企业的问卷调查数据,对企业创新行为的影响因素进行了研究,结果表明民营企业拥有一定的市场力量既有助于企业创新强度的提高,也有助于自主创新比例的增加。不过,随着企业市场力量的扩大,市场力量对创新投入强度的促进效应会逐步减弱。安同良等<sup>[22]</sup> (2006) 通过对江苏省制造业企业的问卷调查,对我国制造业企业 R&D 行为进行了实证分析,研究发现行业是影响企业研发活动的最主要因素之一,各行业的 R&D 行为(表现在 R&D 强度、R&D 频率、R&D 主体、R&D 投向等)存在明显的差异,如医药制造行业的 R&D 强度(科技经费支出额/销售收入)达到了 10.15%,远高于石油加工和炼焦业的 0.25%,行业在技术特征和市场特征上的差异也导致企业 R&D 行为呈现出内生化的行业差异。张杰等<sup>[23]</sup> (2007) 发现在那些以产品创新竞争为主的高技术机会产业中,企业更倾向于实施自主创新;而在成

熟的传统行业中,企业倾向于技术引进或模仿。

### (二)从企业的视角

和国外研究类似,国内学者也将“企业规模”作为重点进行了研究。安同良等(2006)发现小公司、中型公司、大公司 R&D 强度的趋势存在明确的、倾斜的 V 型结构,而非 U 型或倒 U 型;我国小公司的 R&D 强度更大,R&D 行为更具进取性。与安同良等人不同的是,我国学者的实证分析更多地支持企业规模与 R&D 强度之间的倒 U 型关系。张杰等(2007)通过对 342 份江苏省制造业企业的问卷调查的分析表明,企业销售收入与创新强度之间出现显著的倒 U 型关系,测算出企业规模拐点约在 227 亿元,并得出了“现阶段发展具有适度市场垄断能力的大企业是培养我国企业自主创新能力关键”的结论。朱恒鹏(2006)对 822 家民营企业、孔伟杰等(2009)对 1454 家制造业企业、刘锦英<sup>[24]</sup> (2010)对 287 家光电子企业进行的实证研究都发现了企业规模与创新强度之间的倒 U 型关系。高良谋、李宇<sup>[25]</sup> (2009)认为组织变量与市场力量对不同规模企业技术创新选择性作用导致了这种倒 U 关系。

除了企业规模之外,学者们还比较多地结合我国实际情况对所有制性质与企业 R&D 行为之间的关系进行了研究。刘小玄<sup>[26]</sup> (2000)分析了所有制对企业效率的影响,发现私营个体企业的效率最高、国有企业效率最低。姚洋等<sup>[27]</sup> (2001)认为非国有企业比国有企业的技术效率更高。周黎安等<sup>[28]</sup> (2005)运用我国 1985—1997 年 30 个省级制造业企业面板数据对企业规模、所有制性质与企业创新的关系进行了实证分析,发现企业规模对企业创新有显著的正向作用。但这种正向关系主要体现在非国有企业,在国有企业方面不存在这种显著的关系,这表明企业规模与创新之间的关系对所有制性质和公司治理结构的依赖。安同良等(2006)发现外国公司的 R&D 强度最高,国有和集体所有制公司最低,且不同所有制企业在 R&D 频率、主体、投向上也有显著差异。吴延兵<sup>[29]</sup> (2007)发现不同性质的产权结构在 R&D 投入上具有不同的激励效果,法人资本、个人资本占总资本的比重对企业 R&D 强度有显著的正影响,界定清晰的产权结构有利于企业增加 R&D 投入。

除此之外,我国学者还分析了地区、人力资本等因素对企业 R&D 行为的影响。朱恒鹏(2006)发现民营企业的创新活动存在着明显的地区差异,广东的民营企业倾向于实施引进或模仿创新,而浙江的民营企业更倾向于自主创新。张杰等(2007)的研究表明经济发展积淀较深、开放度较

高地区的企业相对经济刚起飞地区的企业,有着更强的自主创新动机和技术发展能力,比如苏南地区企业的创新强度显著高于苏北地区企业。吴延兵等<sup>[30]</sup>(2009)研究了企业法人代表、总经理和员工三个层面的人力资本水平对企业研发行为的影响,结果显示人力资本对企业研发行为表现出显著正效应。

### (三)从政府的视角

国内学者用规范分析和实证分析两种方法研究了政府对企业 R&D 行为的影响。有的学者采用博弈论的方法进行了经验研究,如柳剑平等<sup>[31]</sup>(2005)构建了一个三阶段的博弈模型,分析了税收和补贴对企业 R&D 活动的影响,在技术溢出较高的情形下,政府应该补贴企业的产出和 R&D 投入;在技术溢出较低的情形下,政府应该在补贴产出的同时对企业的 R&D 投入征税,引导企业实现社会最优水平的 R&D 活动。生延超<sup>[32]</sup>(2008)构建了一个三阶段的博弈模型,对政府介入技术联盟创新策略的两种典型方式(创新投入补贴和创新产品补贴)进行了分析,发现政府对创新产品补贴的效率要优于对创新投入补贴。安同良等<sup>[33]</sup>(2009)认为政府直接对企业进行 R&D 补贴,往往由于信息不对称和企业逆向选择行为而达不到预想的激励效果,他们建立了一个企业与政府之间的动态不对称信息博弈模型,指出政府的最优方案是通过提高原始创新的专用性人力资本价格形成分离均衡。还有些学者则对政府税收和 R&D 补贴进行了实证分析,如朱平芳等<sup>[34]</sup>(2003)分析了上海市的政府科技激励政策对大中型企业自筹 R&D 投入的影响,发现政府的科技拨款资助和税收减免这两个政策工具对大中型企业增加 R&D 投入有积极效果,科技拨款资助的刺激效果随资助程度而变化;当提高到一定限度后刺激效果开始下降,过多或过少的拨款资助都会降低企业 R&D 效果。吴延兵(2009)以 1994—2002 年我国大中型工业企业为样本、解维敏等(2009)以 2003—2005 年间的上市公司为样本,研究了政府资助与企业 R&D 投入的关系,结果表明政府资助对企业增加 R&D 投入有显著影

响<sup>[35-36]</sup>。姜宁等<sup>[37]</sup>(2010)以高技术产业为例,研究了政府补贴对企业 R&D 投入的影响,发现政府补贴并不一定会促使企业增加 R&D 投入水平,其效应与政府补贴率有关,并且该效应因行业不同而存在较大差异。

### 三、研究启示

总结国内外学者已有的研究成果,我们可以得到以下启示:

第一,国外学者对企业 R&D 行为的研究起步很早,从 20 世纪 40 年代开始至今涌现了非常多的成果。但是国外学者的研究绝大多数都是针对发达国家的制造业,以发展中国家企业为研究对象的很少。某国企业 R&D 行为与该国的经济、社会、文化、制度等环境密切相关,因此国外学者的研究成果只能借鉴,不能照搬。

第二,与国外学者相比,国内学者对企业 R&D 行为的研究要晚很多,从 20 世纪 90 年代才开始出现较多的研究文献。但是,国内研究以定性分析居多,对于企业 R&D 行为进行大样本实证分析的研究成果比较少。

第三,影响企业 R&D 行为的因素可以归纳为三方面:分别是行业特征(包括市场结构、行业技术水平等)、企业特征(包括企业规模、公司治理结构、地区、企业人力资本等)及政府支持(包括 R&D 补贴、税收优惠、专利保护、政府采购等)。国内外大多数文献主要关注市场结构与企业规模这两个因素对企业 R&D 行为的影响,以验证或反驳熊彼特最早提出的“关于市场力量、企业规模与企业 R&D 行为关系的两个著名假设”。相对来说,从政府的角度研究技术创新政策对企业 R&D 行为影响的文献就少得多。事实上,由于 R&D 活动的不确定性以及溢出效应,政府支持亦是影响企业 R&D 行为的关键因素。特别是我国国情有别于西方国家,政府在资源配置中发挥了重要作用,因此从政府的视角探析技术创新政策对企业 R&D 行为的影响是一个值得进一步探讨的课题。

### 参考文献:

- [1] Franco Malerba, Luigi Orsenigo. Schumpeterian patterns of innovation are technology - specific [J]. Research Policy, 1996 (25): 451 - 478.
- [2] Freeman C. The national system of innovation in historical perspective [J]. Cambridge Journal of Economics, 1995, 19(1): 5 - 24.
- [3] Doloreux D. What we should know about regional systems of innovation [J]. Technology in Society, 2002, 24(3): 243 - 263.
- [4] 胡凯. 区域创新体系中企业主体地位研究 [M]. 南昌: 江西科学技术出版社, 2007.
- [5] Scherer F M. Market structure and the employment of scientists and engineers [J]. American Economic Review, 1967(3):

524 - 531.

- [6] Richard C Levin , Wesley M Cohen , David C Mowery. R&D appropriability , opportunity , and market structure: new evidence on some schumpeterian hypotheses [J]. American Economic Review ,1985( 2) : 20 - 24.
- [7] Wesley M Cohen , Richard C Levin , David C. Mowery. Firm size and R&D intensity: A re - examination [J]. Journal of Industrial Economics , 1987 ,35( 4) : 543 - 565.
- [8] Gliberman S. Market structure and R&D in Canadian manufacturing industries [J]. Quarterly Review of Economics and Business , 1973 ,13( 2) : 59 - 67.
- [9] Ronald E. Shrieves. Market structure and innovation: A new perspective [J]. Journal of Industrial Economics ,1978 ,26( 4) : 329 - 347.
- [10] Henry H Villard. Competition , oligopoly and research [J]. Journal of Political Economy ,1958 ( 6) : 483 - 497.
- [11] Scherer F M. Size of firm , oligopoly and research: A comment [J]. Canadian Journal of Economics and Political Science , 1965( 31) : 256 - 266.
- [12] Luc L Soete. Firm size and inventive activity: The evidence reconsidered [J]. European Economic Review ,1979( 4) : 319 - 340.
- [13] John Bound , Clint Cummins , Zvi Griliches et al. Who Does R&D and Who Patents [M]. NBER Working Paper ,1982.
- [14] Pavitt K , Robson M , Townsend J. The size distribution of innovating firms in the UK: 1945 - 1983 [J]. Journal of Industrial Economics ,1987( 3) : 297 - 316.
- [15] Marcela Miozzo , Paul Dewick. Building competitive advantage: innovation and corporate in european construction [J]. Research Policy , 2002 ,31( 6) : 989 - 1008.
- [16] Frederico Munari. Does ownership affect innovation: assessing the impact of privatisation processes on innovation activities [J]. European Business Organization Law Review , 2003( 4) : 553 - 571.
- [17] Wallsten S J. The effects of government - industry R&D programs on private R&D: The case of the small business innovation research program [J]. RAND Journal of Economics , 2000( 1) : 82 - 100.
- [18] Lee M H , Hwang I J. Determinants of corporate R&D investment: An empirical study comparing Korea 's IT industry with its non - IT industry [J]. ETR I Journal , 2003( 4) : 258 - 265.
- [19] Gorg H , Strobl E. The effect of R&D subsidies on private R&D [J]. Economica , 2007 , 294: 215 - 234.
- [20] 朱恒鹏. 企业规模、市场力量与民营企业创新行为 [J]. 世界经济 , 2006( 12) : 41 - 52.
- [21] 安同良 施浩 Ludovico Alcorta. 中国制造业企业 R&D 行为模式的观测与实证——基于江苏省制造业企业问卷调查的实证分析 [J]. 经济研究 , 2006( 2) : 21 - 30.
- [22] 张杰 刘志彪 郑江淮. 中国制造业企业创新活动的关键影响因素研究——基于江苏省制造业企业问卷的分析 [J]. 管理世界 , 2007( 6) : 64 - 74.
- [23] 刘锦英. 企业规模与创新绩效关系的实证研究——基于中国光电子产业的分析 [J]. 软科学 , 2010( 4) : 20 - 33.
- [24] 高良谋 李宇. 企业规模与技术创新倒 U 关系的形成机制与动态拓展 [J]. 管理世界 , 2009( 8) : 113 - 123.
- [25] 刘小玄. 中国工业企业的所有制结构对效率差异的影响 [J]. 经济研究 , 2000( 2) : 17 - 25.
- [26] 姚洋 章奇. 中国工业企业技术效率分析 [J]. 经济研究 , 2001( 10) : 13 - 19.
- [27] 周黎安 罗凯. 企业规模与创新: 来自中国省级水平的经验数据 [J]. 经济学 , 2005( 3) : 623 - 638.
- [28] 吴延兵. 市场结构、产权结构与 R&D——中国制造业的实证分析 [J]. 统计研究 , 2007( 5) : 67 - 75.
- [29] 吴延兵 刘霞辉. 人力资本与研发行为——基于民营企业调研数据的分析 [J]. 经济学 , 2009( 4) : 1567 - 1590.
- [30] 柳剑平 郑绪涛 喻美辞. 税收、补贴与 R&D 溢出效应分析 [J]. 数量经济技术经济研究 , 2005( 12) : 81 - 90.
- [31] 生延超. 创新投入补贴还是创新产品补贴: 技术联盟的政府策略选择 [J]. 中国管理科学 , 2008( 6) : 184 - 192.
- [32] 安同良 周绍东 皮建才. R&D 补贴对中国企业自主创新的激励效应 [J]. 经济研究 , 2009( 10) : 87 - 98.
- [33] 朱平芳 徐伟民. 政府的科技激励政策对大中型工业企业 R&D 投入及其专利产出的影响 [J]. 经济研究 , 2003( 6) : 45 - 53.
- [34] 吴延兵. 中国工业 R&D 投入的影响因素 [J]. 产业经济研究 , 2009( 6) : 13 - 21.
- [35] 解维敏 唐清泉 陆姗姗. 政府资助 , 企业支出与自主创新——来自中国上市公司的经验证据 [J]. 金融研究 , 2009( 6) : 86 - 99.
- [36] 姜宁 黄万. 政府补贴对企业 R&D 投入的影响——基于我国高技术产业的实证分析 [J]. 科学与科学技术管理 , 2010( 7) : 28 - 33.

(责任编辑:康兰媛 英摘校译:吴伟萍)