



中青年经济学家文库

ZHONGQINGNIAN JINGJIXUEJIA WENKU

中国高新技术企业 非效率投资研究

——R&D投资不足与规模投资过度

刘 振 / 著

ZHONGGUO GAOXIN JISHU QIYE FEIXIAOLV TOUZI YANJIU
R&D TOUZI BUZU YU GUIMO TOUZI GUODU



经济科学出版社
Economic Science Press

中青年经济学家文库

中国高新技术企业 非效率投资研究

——R&D 投资不足与规模投资过度

刘 振 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国高新技术企业非效率投资研究 / 刘振著. —北京:
经济科学出版社, 2011. 6

(中青年经济学家文库)

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0897 - 2

I. ①中… II. ①刘… III. ①高新技术企业 - 投资 - 研究 -
中国 IV. ①F279. 244. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 152354 号

责任编辑: 王冬玲

责任校对: 王肖楠

版式设计: 齐 杰

技术编辑: 邱 天

中国高新技术企业非效率投资研究

——R&D 投资不足与规模投资过度

刘 振 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京三木印刷有限公司印装

880 × 1230 32 开 8 375 印张 200000 字

2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0897 - 2 定价: 26.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

前 言

高新技术企业 (The High and New Technology Enterprise) 是国家自主创新的重要主体, 并且自主创新的关键环节是研发 (Research and Development, R&D) 投资, 但是, 在资本配置过程中, 高新技术企业常常存在非效率投资问题——R&D 投资不足和规模投资过度。从中国高技术产业发展状况来看, 近年来, 虽然中国高技术企业发展迅猛 (2002 ~ 2008 年, 中国高技术产业工业总产值从 15 099 亿元增长到 57 087 亿元, 年均增长 39.73%; 工业增加值从 3 769 亿元增长到 14 001 亿元, 年均增长 38.78%), 但是, 中国高技术企业 R&D 强度 (R&D 经费/总产值) 不高, 远远低于西方发达国家 (2008 年, 中国高技术产业 R&D 强度仅为 1.40%, 远远低于 2006 年美国的 16.5%、英国的 11.1%、日本的 10.6%、德国的 8.3% 和法国的 7.8%)。由于 R&D 强度不高, 中国高技术企业自主创新根基不牢, 原始创新能力不足, 国际竞争乏力。那么中国高新技术企业是否存在非效率投资问题? 是什么因素, 有哪些因素影响中国高新技术企业的投资行为? 这些因素又是如何影响中国高新技术企业的投资行为? 如何有效地解决中国高新技术企业非效率投资问题? 等等诸多问题, 是学术界亟待解决的重要课题。基于此, 本书主要研究分析内容如下:

首先，提出问题——中国高新技术企业存在非效率投资问题吗？本书运用数据包络分析（DEA）方法，以 92 家中国上市高新技术企业的数据库，分析了企业投入产出的相对效率，研究发现，有 8 家上市高新技术企业投入产出 DEA 有效，其余 84 家企业的投入产出 DEA 无效；并且有 73 家企业的固定资产投入出现冗余，92 家企业的 R&D 投资都不存在冗余问题。问题的提出为本书的研究提供了逻辑分析起点。

其次，分析问题——是什么因素？有哪些主要因素？这些因素又是如何影响中国高新技术企业的投资行为的？本书从高新技术企业 R&D 投资与规模投资特征出发，结合中国特定的制度背景，从宏观和微观两个层面，以公司财务学、管理学、技术经济学和制度经济学等相关理论为支撑，从融资约束与投融资匹配机制、技术溢出与内部化机制、CEO 激励与投资选择机制视角，运用规范研究和实证分析方法，通过对比分析，分析融资来源、政策补贴方式和 CEO 激励等主要影响因素与高新技术企业 R&D 投资、规模投资之间的关系。

最后，解决问题——如何有效解决中国高新技术非效率投资问题。本书在上述分析研究的基础上，结合中国高新技术企业融资来源、政策激励和 CEO 激励等制度背景，剖析中国高新技术企业 R&D 投资不足和规模投资过度产生的制度根源，并提出解决企业非效率投资问题的对策建议。

全书共分为 7 章，第 1 章是绪论；第 2 章是文献回顾；第 3 章是企业投资状况与非效率投资分析；第 4 章是影响企业投资因素的理论分析；第 5 章是影响企业投资因素的实证检验；第 6 章是企业非效率投资的制度分析和对策建议；第 7 章是研究结论与展望。

目前，有关高新技术企业非效率投资的研究尚未十分成熟，

前 言

加之由于时间有限，以及实证数据获得的限制和其他实证方法的欠缺等原因，书中提出的一些观点和方法可能缺乏系统性和严密性，这也是笔者今后仍需继续研究和完善之处。本书如有不妥和疏漏之处，恳请各位同仁以及广大读者批评指正。

刘 振
2011 年 5 月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究命题的提出	1
1.2 选题的理论价值与现实意义	2
1.3 研究思路、方法和结构安排	8
1.4 研究的创新之处	11
1.5 主要概念的界定	12
第 2 章 文献回顾	19
2.1 影响企业项目投资因素的文献回顾	19
2.2 影响企业 R&D 投资因素的文献回顾	34
2.3 本章小结	42
第 3 章 中国高新技术企业投资状况与非效率 投资分析	44
3.1 中国高新技术企业投入与产出状况分析	44
3.2 中国高新技术企业非效率投资实证分析	53
3.3 本章小结	63

第4章 影响中国高新技术企业 R&D 投资与

规模投资因素的理论分析 64

- 4.1 融资来源对 R&D 投资与规模投资影响的
理论分析 64
- 4.2 政府规制对 R&D 投资与规模投资影响的
理论分析 78
- 4.3 CEO 激励对 R&D 投资与规模投资影响的
理论分析 107
- 4.4 本章小结 117

第5章 影响中国高新技术企业 R&D 投资与

规模投资因素的实证检验 118

- 5.1 融资来源对 R&D 投资与规模投资影响的
实证检验 118
- 5.2 政府规制对 R&D 投资与规模投资影响的
实证检验 140
- 5.3 CEO 激励对 R&D 投资与规模投资影响的
实证检验 175
- 5.4 本章小结 190

第6章 中国高新技术企业非效率投资制度

分析与对策 193

- 6.1 影响中国高新技术企业投资的内外环境分析 193
- 6.2 扭曲中国高新技术企业投资行为的制度分析 203
- 6.3 矫正中国高新技术企业非效率投资的
对策建议 215
- 6.4 本章小结 218

第7章 研究结论与展望	219
7.1 研究的主要结论	219
7.2 研究存在的不足	221
7.3 未来研究的方向	222
参考文献	223
后记	255

第 1 章

绪 论

1. 1

研究命题的提出

高新技术企业是国家自主创新的重要主体，是国民经济增长的引擎，是提升国家竞争力的主力军。但是，由于高新技术企业 R&D 强度高、风险大，在企业投资过程中，高新技术企业不仅面临资本约束问题，而且面临 R&D 投资不足和规模投资过度同时并存的难题。为什么高新技术企业会出现 R&D 投资不足和规模投资过度问题？有哪些主要因素影响高新技术企业的 R&D 投资和规模投资？这些因素又是如何影响高新技术企业的 R&D 投资和规模投资？如何破解高新技术企业 R&D 投资不足？如何遏制规模投资过度？也就是说，如何优化高新技术企业资本配置？等等诸多问题，是理论界和实务界面临的重要课题。

学术界虽然从不同层面、不同视角对高新技术企业投资问题进行了较为广泛的研究，但是，在研究范围、对象和制度分析等方面，仍然存在诸多不足。首先，大部分研究，要么从宏观层面，要么从微观层面，对高新技术企业投资进行零碎的研究，但是，由于影响或制约高新技术企业投资的因素很多，涉

及宏观、中观和微观三个层面，涉及资本和资产两个视角；其次，研究对象过于简化，大部分研究将 R&D 投资与规模投资简单地进行总和，忽视了它们之间的异质性；再其次，缺乏实证分析，大部分研究主要采取规范研究，实证分析不足，主要因为受高新技术企业数据获得的约束，尤其，高新技术企业 R&D 投资数据难以获得；最后，缺乏制度背景分析，部分国内学者在研究企业投资影响因素时，直接套用外国现有的理论，忽视中国转型时期企业投资的特定制度背景。因此，研究的结论不仅没有揭示高新技术企业投资规律，而且严重制约了高新技术企业的实践发展。

所以，本书立足于中国特定的制度背景，从高新技术企业 R&D 投资和规模投资的自身特征出发，以现代投融资理论、技术溢出理论、信息非对称理论和代理理论等有关理论为支撑，从宏观和微观两个层面，以融资约束与投融资匹配机制、技术溢出与内部化机制、CEO 激励与投资选择机制等视角，运用规范和实证两种方法，通过比较分析，揭示影响高新技术企业 R&D 投资和规模投资的主要因素，并进一步剖析导致中国高新技术企业 R&D 投资不足和规模投资过度的制度根源。

1.2

选题的理论价值与现实意义

1.2.1 选题的理论价值

高新技术企业为什么会出现 R&D 投资不足和规模投资过度？是什么因素、有哪些因素影响高新技术企业的 R&D 投资和

规模投资, 这些因素又是如何影响高新技术企业的投资? 现有的研究文献很少对这些问题进行详细的和深入的研究。现有的大部分有关企业投资影响因素的研究文献, 不仅将高新技术企业与非高新技术企业混合在一起研究, 而且将企业 R&D 投资和规模投资作为一个整体加以分析, 因忽视 R&D 投资和规模投资的差异性, 从而忽视同一因素对 R&D 投资和规模投资影响的差异性。在研究企业投资影响因素时, 必须将高新技术企业与非高新技术企业进行区别研究, 主要因为与非高新技术企业相比, 不仅高新技术企业 R&D 投资具有持续性和高比例性, 而且高新技术企业享有非高新技术企业无法享有的特殊优惠政策。同时, 在研究高新技术企业投资影响因素时, 必须将规模投资和 R&D 投资进行区分研究, 主要因为规模投资和 R&D 投资存在较大差异性, 不仅规模项目投资与 R&D 项目投资存在的风险不同, 而且投融资双方关于规模项目投资与 R&D 项目投资的信息掌握程度不同, 一般来说, R&D 投资的风险比较高, 而且信息非对称比较严重。

影响高新技术企业 R&D 投资和规模投资的因素比较多, 那么有哪些主要因素影响高新技术企业 R&D 投资和规模投资? 现有的文献对影响高新技术企业投资的融资来源、政策激励和 CEO 激励等主要因素分析不足: 首先, 从投资资本来源看, 高新技术企业投资, 不仅受不同融资工具差异性的约束, 而且受项目投资特征差异性的约束, 那么高新技术企业 R&D 投资和规模投资对三大融资来源 (内源融资、股权融资和负债融资) 的需求或偏好一样吗? 如果不一样, 是否存在不同的项目投资适合不同的融资来源, 即是否存在投融资匹配关系? 其次, 从政策补贴方式来看, 由于市场不完美和 R&D 产权边界不清晰, 高新技术企业 R&D 成果具有“公共品”的部分特征, 企业 R&D

投资具有很强的溢出效应，R&D 投资的私人收益远远小于社会收益。譬如，曼斯菲尔德（Mansfield, 1977）通过对 17 种创新的详尽考察，研究发现平均私人收益为 25%，而平均社会收益高达 56%，R&D 社会收益是私人收益的 2 倍。R&D 溢出效应往往导致企业 R&D 投资的边际收益小于边际成本，导致企业利润留存不足，出现内源融资缺口，持续 R&D 投资不足。罗默（Romer, 1990）、格罗斯曼和赫尔普曼（Grossman & Helpman, 1991）、阿吉翁和霍依特（Aghion & Howitt, 1992）以及琼斯和威廉斯（Jones & Williams, 2000）等学者认为，当创新者没有内部化他们的创新收益时，并且政府没有干涉时，溢出效应将不利于激励创新者从事昂贵的创新。高新技术企业 R&D 溢出产生的主要根源是市场失灵，当 R&D 资源配置出现市场失灵时，政府的有效介入是非常必要的。在解决企业 R&D 溢出难题上，目前世界各国采取的主要方式是加强知识产权界定和保护、实施直接的货币补贴和各种税收优惠政策等。那么中国高新技术企业是否存在 R&D 溢出问题？目前，中国政府出台的各项政策措施能否激励企业增加 R&D 投资？这些政策措施又是如何影响高新技术企业的 R&D 投资和规模投资的？最后，项目投资选择问题。在高新技术企业有限的融资能力约束下，在投资过程中，高新技术企业常常面临投资选择问题：是选择规模投资，还是选择 R&D 投资？是谁拥有投资选择权？投资决策者的投资选择动机是什么？在不同的激励模式下，投资决策者如何在规模投资和 R&D 投资之间进行选择？除此之外，高新技术企业投资影响因素受制于国家特定制度背景的约束（譬如金融环境、科技环境、法律环境和政策环境等的约束），那么中国现有的制度安排是如何制约高新技术企业投资影响因素的？进而是如何影响高新技术企业规模投资

和 R&D 投资的? 对这些问题的研究, 不仅是高新技术企业投资过程中经常面临的棘手问题, 而且是理论上需要不断深入研究的问题。所以关于影响高新技术企业资本配置效率的相关研究, 具有很强的理论价值。

1.2.2 选题的现实意义

当前, 中国正面临实现新一轮跨越式发展的历史机遇。在国际金融危机冲击和全球气候变化双重压力下, 全球经济竞争格局正在发生深刻变革, 世界正处于新一轮科技革命和产业革命的前夜, 现代科技创新和产业转型升级进入孕育期, 新技术的出现将会赋予产业发展巨大空间, 驱动国家及地区实现跨越式发展。正如 20 世纪四五十年代以来原子能、计算机、微电子技术、航天技术、分子生物学和遗传工程等科技领域的重大突破, 催生了大批高新技术企业 (日本的索尼、东芝、松下、日立等; 德国的西门子、德国电信等; 美国的微软、英特尔、思科、IBM、惠普、康帕、戴尔等), 从而促进了战后日本和德国的迅速崛起, 以及美国全球霸主地位的奠定一样, 在 21 世纪的今天, 在今后的 10 ~ 20 年, 很有可能发生一场以绿色、低碳、智能和可持续为特征的新的科技革命和产业革命的新形势下 (路甬祥, 2009), 中华民族的伟大复兴面临前所未有的历史机遇和巨大挑战。

在国际上, 首先, 从政府层面来看, 一方面, 为了抢占新一轮科技和产业发展的制高点, 美国、日本、德国等发达国家正在积极备战新技术革命, 布局未来发展, 培育新的竞争优势 (美国总统奥巴马上台以后, 便加快风能、太阳能、电网改进, 强势推行划时代新能源技术。奥巴马多次宣布: “美国准备在

新能源和环保问题上重新领导世界”，“要让本世纪再度成为美国世纪”）；另一方面，以美国为首的西方发达国家，不仅利用世界知识产权组织、联合国教科文组织和 WTO 等组织，利用各种制裁等手段，竭力推进知识产权保护国际化，而且对华高技术出口实施严格管制（2007 年 6 月，美国再次大幅度调整对华高技术出口管制政策，对《出口管理条例》中的对华出口管制内容进行了大规模修订）。其次，从企业层面来看，在全球技术创新浪潮的推动下，跨国公司正在纷纷改变其技术创新战略，把主要科技资源聚焦于企业核心业务，控制核心技术，提高系统集成能力，并且将技术标准、知识产权作为保持其技术垄断和竞争优势的重要手段，不仅加大了发展中国家企业技术模仿的难度，而且大大提高了发展中国家技术使用的成本。

在国内，为了抓住新技术革命的发展机遇，为了应对国际竞争的严峻挑战，为了破解国内资源环境的巨大压力，当前，中国经济正在面临重大的战略转型——由“中国制造”向“中国创造”转变。以党的十七大报告提出的构建“创新型国家”为标志，“中国创造”的帷幕已经在全国拉开，并且“加快创新型国家建设”已经纳入国家“十二五”规划。经济学家索洛（Solow）、罗默（Romer）和卢卡斯（Lucas）等认为企业层面的 R&D 投入，是技术进步和经济增长的动力。当前，中国能否抓住新技术革命的机遇，能否实现“创新型国家”，其中的关键环节，就是中国企业自主创新能力能否得到大幅提升，尤其是作为新技术革命浪潮的弄潮儿——中国高新技术企业，能否担当国家自主创新的重要主体，能否在新一轮国际竞争环境下脱颖而出，直接决定中国“创新型国家”战略的成败。从中国高技术产业发展状况来看，近年来，虽然中国高新技术企业发展迅

猛(2002~2008年,中国高技术产业工业总产值从15 099亿元增长到57 087亿元,年均增长39.73%;工业增加值从3 769亿元增长到14 001亿元,年均增长38.78%)^①,但是,中国高新技术企业R&D强度(R&D经费/总产值)不高,远远低于西方发达国家(2008年,中国高技术产业R&D强度仅为1.40%,而远远低于2006年美国的16.5%、英国的11.1%、日本的10.6%、德国的8.3%和法国的7.8%)^②。由于R&D强度不高,中国高新技术企业自主创新根基不牢,原始创新能力不足,拥有核心技术的自主知识产权严重匮乏(譬如,从号称“第四代新光源”的LED照明产业来看,目前,LED产业上游的专利基本被日本日亚、丰田合成,美国Cree、Lumileds和德国Osram这五大企业垄断,不仅拥有80%~90%的原创性发明专利,而且享有产业60%以上的利润;而中国LED产业70%集中在中下游,上游专利很少,关键技术主要来源于海外引进,以70%的产业争夺10%~20%的利润。),在激烈的国际竞争环境下,如果缺乏核心技术和自主知识产权,那么高新技术企业的发展很难突破发达国家及其跨国公司的技术垄断。要想早日把“中国制造”变成“中国创造”,作为创新主体的企业就必须加大研发投入的力度(刘运国,2010),所以,要增强中国高新技术企业自主创新能力和国际竞争力,就是必须破解R&D投资不足和规模投资过度难题,要破解R&D投资不足和规模投资过度难题,必须要了解影响高新技术企业投资的主要因素,以及这些因素如何影响高新技术企业的R&D投资和规模投资。

①② 中华人民共和国科技部网站, (<http://www.most.gov.cn/kjtj/>)。

1.3

研究思路、方法和结构安排

1.3.1 研究的思路与方法

本书的研究思路如图 1-1 所示。首先, 本书对中国高新技术企业 R&D 投资和规模投资状况进行分析, 运用统计方法和 DEA 分析方法等实证分析方法, 检验中国高新技术企业投资是否存在 R&D 投资不足和规模投资过度? 其次, 分析影响中国高新技术企业 R&D 投资和规模投资的主要因素。主要运用规范研究方法, 从宏观和微观两个层面, 分析融资来源、政策激励和 CEO 激励等主要影响因素, 如何影响高新技术企业 R&D 投资和规模投资? 其中, 在研究融资来源因素对投资的影响时, 本书从融资约束与投融资匹配视角, 分析内源融资、股权融资和负债融资对高新技术企业 R&D 投资和规模投资的影响; 在研究政策激励方式对投资的影响时, 本书从技术溢出与内部化机制, 以及政策激励与投资选择视角, 分析政策因素对高新技术企业 R&D 投资和规模投资的影响; 在研究 CEO 激励因素对投资的影响时, 本书从 CEO 激励与投资选择视角, 分析长期激励、短期激励对高新技术企业 R&D 投资和规模投资的影响。再其次, 在实证检验方面, 本书以上市高新技术企业数据, 运用计量模型对理论部分进行实证检验, 本章主要检验上市高新技术企业的三大融资来源 (内源融资、股权融资和负债融资)、三大政策补贴方式 (直接货币补贴、税收返还和所得税优惠)、两种 CEO 激励模式 (年薪、持股) 与 R&D 投资、规模投资的关系, 并且