

政府视角下 科技创新补偿机制研究

ZHENGFU SHIJIAO XIA
KEJI CHUANGXIN BUCHANG JIZHI YANJIU

王朋举◎著

 人 民 出 版 社

政府视角下 科技创新补偿机制研究

ZHENG FU SHI JIAO XIA
KE JI CHUANG XIN BU CHANG JI ZHI YAN JIU

王朋举◎著

 人 民 出 版 社

责任编辑:刘 伟

责任校对:吕 飞

图书在版编目(CIP)数据

政府视角下科技创新补偿机制研究/王朋举 著. —北京:

人民出版社,2017.5

ISBN 978-7-01-017384-9

I. ①政… II. ①王… III. ①技术革新-补偿机制-研究-中国

IV. ①F124.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 028989 号

政府视角下科技创新补偿机制研究

ZHENGFU SHIJIAO XIA KEJI CHUANGXIN BUCHANG JIZHI YANJIU

王朋举 著

人民出版社 出版发行

(100706 北京市东城区隆福寺街 99 号)

北京厚诚则铭印刷科技有限公司印刷 新华书店经销

2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月北京第 1 次印刷

开本:880 毫米×1230 毫米 1/32 印张:5.5

字数:200 千字

ISBN 978-7-01-017384-9 定价:39.00 元

邮购地址 100706 北京市东城区隆福寺街 99 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书,如有印制质量问题,我社负责调换。

服务电话:(010)65250042

序

熊彼特的创新理论认为,创新对经济和企业的发展是创造性的毁灭,一部分企业因创新而发展壮大,就会有另外一些企业因创新而灭亡。由于“反失败”偏见,人们往往对于科技创新成功的关注多于失败。但科技创新的实验特性,使得在科技创新过程中的各个环节充满着高风险性,造成了科技创新失败的客观且大量存在。从失败学角度来看,科技创新所投入的人力、物力、财力,一旦项目失败,损失严重,一方面项目进程中的沉没成本无法收回,资源大量损耗,试验过程中对人与物造成的伤害,以及遗留下来的“烂尾工程”都成为社会的负担;另一方面影响更为深远,科技创新的失败严重制约国家创新战略的实施,打击创新者的信心,阻碍了科技创新前进的步伐。

国家“十三五”规划建议中指出,面对当前中国经济转型压力,需要寻求可持续、高质量的经济发展的动力,通过大众创新、万众创业的结构性改革激发全社会创造力,使科技创新成为推动经济发展的新动力。但与此同时,科技创新的高度不确定性,使科技创新失败客观存在,尤其是对于中小型科技企业往往带来毁灭性的打击,严重制约了科技创新的积极性。因此,如何通过政府手段有甄别地对科技创新失败进行补偿,更好地发挥政府在科技创新过程中的引导作用,从而营造“鼓励创新、宽容失败”的创新氛围,是

一个迫切需要研究的重要课题。

基于此,本书作者正是从失败学的角度审视科技创新,探寻科技创新失败补偿机制中的政府行为,综合运用了经济学、管理学、实物期权理论、博弈论以及系统动力学等理论和方法,从科技创新失败的基本内容、补偿科技创新失败的现实意义出发,探讨了政府视角下对科技创新失败的作用机理,并围绕补偿模式,研究了政府补偿科技创新失败的对象选择、补偿方式的确定以及补偿标准,分析了政府对科技创新失败的补偿效应,最后对政府补偿科技创新失败的效果进行了模拟仿真,形成了一些新的理论和方法,具有较高的学术价值,并对科技创新失败政府补偿政策的制定具有较强的指导意义,是一本不可多得的学术著作。

孙新卿

2016年5月于郑州

前 言

在经济全球化的时代,科技创新是强国之道,是社会发展之源泉。习近平总书记在 2014 年中国院士大会上提出,“科技是国家强盛之基,创新是民族进步之魂”。科技创新的成功实施往往能解决国家经济和社会发展过程中的重大技术问题。然而,创新项目是带有实验性质的,其各个阶段与环节都包含着许多不稳定的因素,从而使科技创新呈现出高风险性,失败不可避免。科技创新在启动时投入大量的人力、物力、财力,一旦项目失败,损失巨大,后果很严重。中国要想成为创新型国家,就必须在科技领域营造一种勇于创新的氛围,使创新者毫无后顾之忧地投身于创新事业,不再因担心承受创新失败的巨大损失而踌躇不定,也不再因害怕承受创新失败的社会压力而裹足不前,使创新失败者有信心、有资本再创新。因此,对科技创新失败的补偿就显得十分必要和迫切。

目前,补偿科技创新失败的理论研究十分缺乏。本书从政府视角对科技创新失败的补偿机制进行系统全面的研究,从政府补偿科技创新失败的理论与实践出发,分别针对为什么补偿、如何补偿、补偿结果如何等问题开展研究。综合运用创新理论、创新经济学理论、创新风险理论、项目管理理论、博弈论和系统动力学理论,分析政府补偿科技创新失败的作用机理,确定科技创新失败的政府补偿模式,从不同视角分析科技创新失败的政府补偿效应,采用

系统动力学对科技创新失败政府补偿效果进行仿真模拟,并构建完整的科技创新失败政府补偿政策体系。具体而言,本书的主要工作有:

(1)揭示了政府对科技创新失败补偿的作用机理。首先,从社会福利视角分析了政府补偿科技创新失败的动因。研究认为,只有当承担科技创新失败的企业创新能力达到一定水平时,政府补偿科技创新失败会带来社会福利的增加。然后,采用博弈论研究方法,分析补偿过程中政府与企业在信息不对称情况下不同的行为策略。在此基础上,从政府期望社会福利角度、企业科技再创新期望利润角度,探讨了政府对科技创新失败补偿下的企业科技再创新的作用过程。

(2)提出了政府对科技创新失败补偿的模式。建立科技创新失败政府补偿对象评价指标体系,运用灰色综合评价法分析科技创新失败补偿的对象选择问题;采用实物期权法,确定研发阶段失败项目和成果转化阶段失败项目的不同补偿方式;在补偿方式的基础上,对不同阶段的失败项目补偿标准进行了分析。

(3)分析了政府对科技创新失败补偿的效应。从政府补偿科技创新失败的增长效应和挤出效应视角,分析政府补偿科技创新失败的经济效应;并从政府补偿科技创新失败的信号效应和就业乘数效应,分析政府补偿科技创新失败的社会效应;然后基于政府补偿科技创新失败的风险因素及风险特征,分析政府补偿科技创新失败的风险诱惑效应、风险约束效应和风险平衡效应;经济效应、社会效应和风险效应共同作用,形成了科技创新失败政府补偿效应。

(4)构建了政府对科技创新失败补偿效果的系统动力学模型,并建立了科技创新失败政府补偿政策体系。运用系统动力学

对科技创新失败政府补偿效果进行模拟仿真,从而揭示了科技创新失败政府补偿机制的特点和优势,为政府补偿政策决策提供了理论依据。在此基础上,构建科技创新失败政府补偿政策体系,该政策体系包括评估体系、运行体系、监控体系和保障体系,以此确保科技创新失败补偿机制的有效运行。

目 录

导 论	1
第一章 政府对科技创新失败补偿的理论基础	27
一、创新的内涵及创新经济学理论	27
二、科技创新内涵界定及特征分析	31
三、科技创新失败分析	36
四、科技创新失败补偿分析	38
第二章 政府对科技创新失败补偿的作用机理	49
一、政府对科技创新失败补偿的动因分析	49
二、补偿过程中的信息不对称及行为策略分析	55
三、补偿过程中政府与企业再创新的博弈分析	57
第三章 政府对科技创新失败补偿的模式分析	68
一、政府补偿企业科技创新失败的对象选择	68
二、政府补偿企业科技创新失败的方式	86
三、政府补偿科技创新失败的标准	99
第四章 政府对科技创新失败补偿的效应分析	109
一、政府补偿科技创新失败的经济效应	109

二、政府补偿科技创新失败的社会效应	112
三、政府补偿科技创新失败的风险效应	117
四、政府补偿科技创新失败的综合效应分析	126
第五章 政府对科技创新失败补偿的效果模拟及政策 体系构建	128
一、政府补偿科技创新失败的效果模拟	128
二、科技创新失败政府补偿政策体系构建	138
第六章 总结与研究展望	149
一、总结	149
二、创新点	152
三、研究展望	153
参考文献	155
后 记	166

导 论

一、研究目的与意义

(一) 研究目的

在经济全球化的时代,科技创新是强国之道,是社会发展之源泉。党的十八大报告强调指出:“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须摆在国家发展全局的核心位置。”科技创新是通过有力的组织机制,集合优秀科研队伍,资金集中利用,联合多方力量攻克难关,在将来某一时期,能够获得显著成果,能够在重要理论及关键技术上获得创新和突破,目的是为了了解决影响国家发展的科学技术问题,以及前沿的重要科技问题。科技创新的成功实施,往往能解决国家经济和社会发展过程中的重大技术问题,直接服务于国家安全战略以及增强国家科技实力和综合竞争力。然而,科技创新是带有实验性质的,其各个阶段与环节都包含着许多不确定性因素,从而使科技创新呈现出高风险性,项目失败不可避免。根据美国斯坦福国际研究所总裁布莱克的统计,在技术上未能彻底完成的研发项目约占 40%,技术成功但产品未能成功开发的项目约占 45%,约 60%的商业化项目未能获得经济利润^①。美国产品和管理协会的调查结果显示,在美国,新产品能

^① 王敏:《浅谈企业技术创新风险管理》,《企业导报》2012 年第 4 期。

够成功进入市场的仅占 59%,且不含研发终止和生产阶段终止的技术创新项目,企业技术创新的成功不能仅仅考虑新产品的成功,因此创新失败的比例要高于 41%^①。技术创新失败在中国也是很普遍的现象。赵寅君(2007)通过对六大产业开展技术创新活动企业的调查指出,在 2130 家企业中,约有 88.45%,即 1884 家企业终止开展科技创新活动,或是科技创新失败。

科技创新在启动时投入大量的人力、物力、财力,一旦项目失败,损失巨大,后果很严重。一方面,项目进程中的巨额沉没成本无法收回,资源大量损耗,试验过程中对人与物造成的伤害,以及遗留下来的“烂尾工程”都成为社会的负担;另一方面影响更为深远,项目的失败严重制约国家创新战略的实施,打击创新者的信心,阻碍了创新前进的步伐。

中国要想成为创新型国家,就必须在科技领域营造一种勇于创新的氛围,使创新者毫无后顾之忧地投身于创新事业,不再因担心承受创新失败的巨大损失而踌躇不定,也不再因害怕承受创新失败的社会压力而裹足不前,使创新失败者有信心、有资本再创新。因此,对科技创新失败的补偿就显得十分必要和迫切。2007 年,浙江省出台《浙江省重大科技专项计划管理办法(试行)》,规定承担重大科技专项的企业即使因不可抗拒因素未获成功,也能得到有关部门给予的一定经费补偿。2009 年,江苏省设立并启动了省科技成果转化风险补偿专项资金,省财政厅、科技厅专门制发了《江苏省科技成果转化风险补偿专项资金暂行管理办法》,规定省里对所贷项目承担 70%左右的贷款损失风险,市、县承担 30%

^① 黄劲松:《失败创新是市场优胜劣汰的自然选择?——创新企业新产品商业化战略研究》,《科学学与科学技术管理》2008 年第 8 期。

左右的贷款损失风险。浙江、江苏等省所制定的对失败科技项目给予风险补偿的政策,都是为了降低企业创新的风险和负担,激发企业自主创新的热情。但是,只有公平、公正、公开、科学合理的补偿机制,才能有效地调动各创新项目建设参与者的积极性,有效地保护创新者,营造大胆创新的文化环境。

因此,如何构建科技创新失败补偿机制?确定科技创新失败补偿对象、补偿标准及最优补偿方式以提高科技创新企业再创新积极性?科技创新失败补偿机制的实施可能存在何种效应?科技创新失败补偿效果如何?应该建立怎样的保障体系使科技创新失败补偿机制能够顺利实施?本书将针对这些问题进行深入研究。

为此,本书在相关理论研究的基础上,结合中国科技创新的实际情况,从补偿动因与补偿作用过程视角分析科技创新失败政府补偿的作用机理;从失败学视角研究科技创新失败的补偿模式,该模式主要包括补偿对象、补偿标准及补偿方式;从经济效应、社会效应和风险效应视角系统分析政府对科技创新失败的补偿效应;构建科技创新失败政府补偿效果的系统动力学模型,对科技创新失败政府补偿效果进行模拟仿真,并提出科技创新失败补偿机制运行的保障体系。在此基础上,提出相应的对策建议,以期为解决目前因科技创新失败造成的再创新积极性降低、再创新投入不足问题提供新的思路和政策参考。

(二)研究意义

科技创新因其自身的实验性质,使得在科技创新过程中存在着较多的不确定性、高风险性,失败项目客观存在。科学的科技创新失败补偿机制有利于降低创新成本,激励再创新,提高再创新能力。本书重点分析科技创新失败政府补偿的作用机理,深入分析

科技创新失败政府补偿的对象、最优补偿方式和标准,系统分析科技创新失败政府补偿效应,模拟科技创新失败政府补偿效果,构建科技创新失败补偿机制有效运行的保障体系,具有较强的政策价值、学术价值和应用价值。

(1)政策价值:科技创新失败是当前中国创新领域的一个焦点问题,本书从失败学视角提出科技创新失败政府补偿的对象、方式、标准等政策建议,从制度上构建宽容失败、鼓励再创新的社会氛围。

(2)学术价值:创新是国家进步的源泉,但创新失败不可避免,构建宽容失败、鼓励创新的社会氛围意义重大。理论上以科技创新失败为对象,研究创新失败补偿问题、提出补偿建议的研究相对滞后。因此,本书是对现有创新理论和失败学理论的必要补充和有益的完善。

(3)应用价值:本书关于科技创新失败补偿机制设计的相关成果,将为各级政府及科技部门强化创新意识、管理科技创新提供实践操作借鉴。

二、国内外研究现状

(一)失败项目相关研究

目前,国内外关于失败项目的研究基本上是围绕“什么是失败项目→如何判定项目的失败→导致项目失败的原因→如何挽救”这一逻辑主线展开的。然而,研究过程中这几个问题并不是独立互不影响的,而是交叉互动的。随着对项目失败问题的研究逐渐深入,有关项目失败的标准、因素等研究也越来越多。大量研究表明,影响项目失败的因素随行业不同项目类型不同甚至企业的不同而差异明显。

1. 失败项目的定义和标准

研究者们根据项目失败的标准界定失败项目的定义。传统的“铁三角”(时间、成本、质量)理论被作为衡量项目成败的标准。根据此标准,可以将失败项目定义为:若项目或完成时间超出预期,或预算超支,或质量未达到预期标准,则此项目就被认定为失败。然而,对有些 R&D 项目来说,由于其技术结果相对来说非常重要,有时即使超出预算、延期完成,只要技术性能得以实现,项目就不算失败;有时也可以从客户的角度定义项目的成败,假如项目结果被顾客接受,项目亦不算失败。因此,失败项目的判定并不能仅根据是否实现时间、成本、质量等目标而下结论。目前,学术界主要是从失败学角度描述项目失败的内涵^{①②}。基于失败学理论,失败项目指在项目运行期间,由于受到内部组织因素和外部环境因素影响而导致的运行终止的项目,或经挽救达不到预期目标的项目。失败学理论将运行终止的项目定义为失败项目,这与 Barry 提出的项目终止不等于项目彻底失败有所不同。Barry 认为,项目及时终止可以避免项目失败,同时可以对终止后的项目资源进行重新配置利用^③。与此观点意见一致的有 Kippenberger,他认为,在正确的时间终止项目是一件成功的事而非一场灾难,目的是减少损失^④。

① 喻子达、刘怡:《基于项目层面的失败中学习》,《科学学与科学技术管理》2007年第6期。

② 叶建木、王煜平:《企业失败项目资源再配置研究:一个文献综述》,《当代经济管理》2008年第6期。

③ Barry Boehm, "Project Termination does not Equal Project Failure", *Software Management*, Vol.33, No.9 (September 2000).

④ Kippenberger, T., "Management's Role in Project Failure", *The Antidote*, Vol. 5, No.4 (2000).

此外,有学者认为,传统的铁三角标准不能正确衡量项目的成败,而且容易导致软件开发项目的失败^①,利益相关者、净现值等新的标准被提出来。Bakker 和 Murphy 等认为,感知绩效应该代替铁三角标准作为衡量项目成败的标准^②。Freeman 等提倡用净现值测量项目的成败^③,净现值法也被 Gardiner 等^④采用,他们提议,应该将项目成败标准由“时间、成本和质量”改为“能得到的最佳净现值和所要求的质量”。Angus 等提出了以价值为中心的测量项目成败的方法,采用净项目执行成本(NPEC)和净产品经营成本(NPOV)等相关值,从客户的观点评估项目的成败,并且将项目失败分为完全失败和有把握的失败^⑤。叶建木等系统地界定了项目失败的标准,认为判定项目失败的思维可以沿着项目的生命周期(时间维)展开,受到企业内外部复杂环境的影响,项目的不同利益相关者(层级维)影响到项目无法运行而终止,或项目正常运行到移交时项目成果达不到预期客户的目标,如时间、费用超支甚至质量达不到要求(程度维)而导致项目失败;并且,按照程度

① De Bakker, K, et al., “Does Risk Management Contribute to IT Project Success? A Meta-analysis of Empirical Evidence”, *International Journal of Project Management*, Vol.28, No.5 (July 2010).

② Baker, B N, et al., “Factors Affecting Project Success”, New York: Project Management Handbook Van Nostrand Reinhold Co., 1983.

③ Freeman M, Beale P., “Measuring Project Success”, *Project Management Journal*, Vol.23, No.1 (1992).

④ Paul D.Gardiner, Kenneth Stewart, “Revisiting The Golden Triangle of Cost, Time and Quality: The Role of NPV in Project Control, Success and Failure”, *International Journal of Project Management*, Vol.18, No.4 (August 2000).

⑤ Angus G. Yu, et al., “Developing a Value-centred Proposal for Assessing Project Success”, *International Journal of Project Management*, Vol. 23, No. 6 (August 2005).