

Public R&D Policies,
Absorptive Capability and
R&D Activities of Enterprises

公共R&D政策、 吸收能力与 企业的R&D活动

郑绪涛 著

湖北长江出版集团
湖北人民出版社

Public R&D Policies,
Absorptive Capability and
R&D Activities of Enterprises

公共R&D政策、 吸收能力与 企业的R&D活动

郑绪涛 著

湖北长江出版集团
湖北人民出版社

鄂新登字 01 号

图书在版编目(CIP)数据

公共 R&D 政策、吸收能力与企业 R&D 活动/郑绪涛著.
武汉:湖北人民出版社,2011.6

ISBN 978 - 7 - 216 - 06819 - 2

I. 公…

II. 郑…

III. 企业管理—研究

IV. F270

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 087054 号

公共 R&D 政策、吸收能力与企业 R&D 活动

郑绪涛 著

出版发行: 湖北长江出版集团
湖北人民出版社

地址:武汉市雄楚大街 268 号
邮编:430070

印刷:荆州市翔羚印刷有限公司

印张:8.375

开本:880 毫米 × 1230 毫米 1/32

插页:2

版次:2011 年 6 月第 1 版

印次:2011 年 6 月第 1 次印刷

字数:215 千字

定价:30.00 元

书号:ISBN 978 - 7 - 216 - 06819 - 2

本社网址:<http://www.hbpp.com.cn>

前言^{*}

在全球化发展的今天,各国越来越重视的科学、技术与创新,花费越来越多的投入在创新活动上。在大多数 OECD 国家中,企业的 R&D(研究与开发,简称研发)活动占到总研发投资的大部分,而且过去十多年期间,企业投资的 R&D 活动一直在增加,尽管在 2001 年后增速有所下降。1996—2006 年期间,欧盟 27 国中企业的 R&D 活动在 GDP 中的平均比例大约 1.11%,其中美国企业的 R&D 强度为 1.84%,在 2000 年为 2.05%,而日本在 2006 年为 2.62% 的新高。与此同时,一些非 OECD 经济体成为研发支出的大国,中国的国内 R&D 支出在 2001—2006 年期间平均增长率为 19%,2006 年总的研发投入额达到 868 亿美元,其中中国企业的 R&D 支出额在 GDP 中的比例迅速提高,在 2000 年左右达到欧盟 27 国的水平,2006 年时这一比例高达 1.02%;南非的研发投资额从 1997 年的 16 亿美元增加到 2005 年的 37 亿美元;俄罗斯的研发投入资金从 1996 年的 90 亿美元增加到 2006 年的 200 亿美元;印度的研发投入资金在 2004 年也

^{*} 本书是教育部人文社会科学基金《基于吸收能力与激励政策互补关系的技术创新体系研究》(编号:07JA790042)的成果。

达到 237 亿美元。由此可见,不论是发达的 OECD 国家,还是新兴市场体中“金砖四国”,其研发资金在过去十多年期间一直都在提高,而且非 OECD 经济体在世界研发资金中所占份额迅速增加,从 1996 年的 11.7% 增加到 2005 年的 18.4%,当然这一变化趋势的部分原因在于这些经济体在全球经济中的份额越来越大,而更重要的原因也是它们的研发资金在 GDP 中的份额越来越大的缘故。2005 年 OECD 国家的三个主要地区在全球研发开支总额中所占比例分别为:美国约为 35%,欧盟 27 国约为 27%,日本约为 14%,自 2000 年来日本的比例大约不变,美国的比例大约下降 3 个百分点,而欧盟则下降了 2 个百分点,OECD 国家的三个主要地区研发资金份额下降的重要原因在于非经合经济体的研发资金投入增多了。总之,从近十年来看,各国对于研发活动的投入非常重视了,以期在国际竞争市场上获得更大的技术创新优势。

尽管各国在研发投入上的重视程度加强了,但普遍的观点仍然认为世界上所需要的 R&D 活动是严重不足的。例如欧洲目标是要在 2010 年将研发资金占国内生产总值比例的 3%,为达到这一目标,许多经合组织国家还增加了研发资金的政府预算,与此同时这些国家还正面临着削减政府开支与预算的压力。为了激励更多的 R&D 活动,越来越多的国家实施公共研发政策鼓励私人企业投资 R&D 活动,最普遍的政策是研发税务激励措施,由此竟产生了税务竞争的问题。近年来政府由直接向企业提供研发资金转为间接提供资金的趋势,政府直

接对企业资助的研发资金由 1995 年的 11% 下降到 2005 年 7%。越来越多的国家使用研发税收优惠政策,部分原因在于吸引外国研发直接投资进入本国,提高本国的技术创新能力。1995 年只有 12 个 OECD 国家实施税收减免制度,2008 年有 21 个,而且这些国家的税收优惠水平多数在逐年提高。

在各国加大鼓励研发活动的政策资源的背景下,评估公共研发政策对社会经济产生的影响就显得日益重要了。随着越来越多国家注重促进技术创新政策,政府需要对创新投资的数量、流向以及创新的回报率等问题加以考虑,以充分提高技术创新政策的实施效果,更好地鼓励创新活动的开展。已有的研究表明由于市场失灵导致了市场体系内 R&D 活动的投资水平低下,而且导致 R&D 失灵的因素非常多,那么公共研发政策在解决 R&D 活动的市场失灵时,有必要根据不同的失灵类型制定有关的研究激励政策,以使相关政策的执行与实施更具有针对性;同时由于 R&D 失灵类型多,非常复杂,任何单一的研发政策很难解决这些导致 R&D 失灵的共同因素,因而相关的研发政策之间需要协调配合,以更大发挥它们在激励研发活动方面的共同效果。

在解决 R&D 活动的市场失灵时,主流经济学者主要从两个方面来分析如何提高企业技术创新水平:一是通过增强吸收能力提高企业技术创新的效率;二是通过有效的公共研发政策激励企业从事更多的技术创新活动。尽管这两种措施都可以部分地解决 R&D 活动的市场失灵,但是它们都存在一些不足之处:公共研发政策有可能

会对私人 R&D 活动产生挤出或者替代效应,而吸收能力只是 R&D 活动的副产品,它不可能完全解决 R&D 失灵。在两种措施都有缺陷的基础,需要根据 R&D 活动的两面性(溢出效应与吸收能力)的特点制定与设计相关的研发政策,本书在分析吸收能力和公共研发政策最大化 R&D 活动方面所具有的正面和负面作用的基础上,为吸收能力与公共研发政策建立一个统一的模型。传统的公共研发政策是对企业 R&D 活动给予补贴或税收优惠,这种激励方式是产生挤出或替代效应的根本原因。最有效的公共研发政策应该是对影响吸收能力的因子给予补贴或者税收优惠,这样既刺激企业提高自身的吸收能力,而吸收能力的增强不仅导致更低的产出成本,而且还降低了有效的溢出水平。事实上,由于补贴力度不仅与 R&D 活动的溢出水平正相关,更与技术吸收能力正相关,与补贴溢出水平带来的损失相比,对吸收能力进行补贴更能提高补贴措施的激励功效,这种措施减少公共研发政策支持所产生的挤出或替代效应。因为挤出或替代效应之所以产生,其主要原因在于企业更倾向于从事税收更优惠的 R&D 活动,而大量公共研发政策支持投入必定会导致 R&D 活动的投入成本增加,R&D 活动的投入成本增加又必然导致 R&D 活动的收益率下降,最终抑制企业从事 R&D 的热情。如果对影响吸收能力的因子给予补贴或税收优惠的话,企业的吸收能力会得到增强,而吸收能力的增强可以减少公共研发政策支持所产生的挤出或替代效应。通过公共研发政策与吸收能力在促进 R&D 活动方面可以相互补充,形成提高企业技术创新能力的

合力。

本书试图发现公共研发政策与吸收能力在促进 R&D 活动方面的合力作用,为中国宏观研发政策的制定与设计提供新的思路,完善目前的研发政策。作为发展中国家,中国不可能无限度地加大对 R&D 活动的公共研发政策支持力度,而且企业由于自身的赢利能力所限, R&D 活动的投入也是有限的,这在一定程度表明中国在一段相当长的时间内需要引进国外的先进技术,通过增强吸收能力来强化企业技术创新能力,但这又在一定程度上形成了对国外技术的依赖。在综合这两种观点的基础上寻找增强吸收能力与公共研发政策支持之间的互补作用,最大限度地发挥它们对技术创新的促进作用,从而形成一种新的技术创新路径:公共研发政策有必要从对 R&D 活动的投入进行补贴转变为对 R&D 活动的吸收能力进行补贴,即公共研发政策应尽可能地偏向吸收能力较强的产业,使政策“有所为,有所不为”,更好地发挥公共研发政策支持 R&D 活动的功效,以便快速提高中国企业的技术创新能力。

郑绪涛

2011 年 3 月 28 日

目 录

1 绪论	1
1.1 研究主题及意义	1
1.2 文献综述	4
1.3 研究思路和方法	15
1.4 研究内容和框架	17
1.5 本书的创新点	19
2 经济增长与 R&D、R&D 激励政策	21
2.1 R&D 活动对经济增长的作用	22
2.2 各国 R&D 活动的支出构成与趋势	32
2.3 公共部门 R&D 政策的合理经济理由	43
2.4 可供选择的 R&D 政策机制	53
2.5 本章小结	69
3 公共研发政策激励企业 R&D 活动的功效	71
3.1 市场结构与溢出问题研究	72
3.2 竞争与合作行为对 R&D 活动的影响	77
3.3 竞争与合作方式下的税收和补贴工具的有效搭配	82
3.4 国际 R&D 溢出效应与战略性贸易政策研	

究	112
3.5 公共研发政策功效的实证分析	131
3.6 本章小结	150
4 吸收能力在激励企业 R&D 活动方面的功效	152
4.1 吸收能力功效的理论分析	152
4.2 吸收能力功效的实证分析	156
4.3 影响吸收能力的因素分析	164
4.4 本章小结	166
5 公共研发政策与吸收能力之间互补关系的理论分析	168
5.1 吸收能力的理论模型	172
5.2 对有成本的吸收能力模型的分析	173
5.3 公共研发政策的理论模型	177
5.4 两者之间互补关系的探讨	182
5.5 模型中对应变量的比较分析	186
5.6 溢出效应、吸收能力与战略性贸易政策的关系研究	190
5.7 本章小结	204
6 公共研发政策与吸收能力之间互补关系的实证分析	206
6.1 模型、变量、数据	210
6.2 检验结果及其分析	212
6.3 本章小结	219

7 主要结论及政策建议	221
7.1 主要结论	221
7.2 政策建议	223
7.3 进一步研究的方向	240
 参考文献	 242
 致谢	 255

1 绪论

1.1 研究主题及意义

1.1.1 问题的提出

在经济全球化背景下,各国之间的竞争更加激烈,拥有竞争实力的国家不仅可以使经济快速的发展,而且还可以在世界体系中占据能确保经济持续快速发展的有利地位。在一国的竞争实力中最主要的是经济实力,经济实力中最核心的又是科学技术水平,而提高科学技术水平的关键在于增强技术创新能力,正因为如此,在中国共产党第十七次代表大会上,增强中国的技术创新能力,特别是自主创新能力被提到了国家发展战略的核心地位。

尽管技术创新是不同主体和机构间复杂的相互作用的结果,技术创新体系中包涵有企业、政府机构、科研院所、中介服务机构等众多主体,但企业是最重要的主体,企业的技术创新也是整个国家技术创新的基础。改革开放以来,我国企业的技术创新水平和能力有了很大的提高,企业已成为整个国家技术创新的主力军,据统计,目前企业使用的研发经费和拥有的研发人员总量已接近或超过全国总量的60%,企业申请的发明专利和作为技术卖方实现的技术合同金额已超过全国的40%,这两项指标基本上达到了工业发达国家的水平。但是,从总体上来看,我国企业的技术创新水平和能力还是比较低的,与工业发达国家的差距还比较大,据统

计,目前中国大中型工业企业研发经费与销售额的比重只有 0.76%,开展研发活动的企业仅为大中型工业企业总数的 38.7%,设立研发机构的企业只有 23.7%,申请专利的企业仅为 1.4%,这些指标都大大低于工业发达国家的水平。

中国企业技术创新水平和能力与工业发达国家相比之所以存在较大差距,从企业主体角度来看,主要有以下原因:

第一,企业技术创新的主体地位尚未真正确立。尽管《国家中长期科学与技术发展规划纲要》(2006—2020 年)明确地将企业作为国家技术创新的主体,但由于中国企业的市场主体地位还没有完全确立,政企不分的现象依然存在,一些地方政府没有走出政府管市场、管企业的圈子,创新项目的确定、创新经费的争取、创新活动的组织、创新效果的评估都由政府包办。在这种体制下,企业不需要考虑技术创新的市场需求,也不需要考虑技术创新的利益分配,这样企业也就失去了技术创新的动力,没有技术创新动力的主体不可能成为真正意义的创新主体。

第二,企业在引进、消化、吸收的基础上进行“二次创新”的意识不强。改革开放后,国家提出的“引进、消化、吸收、创新”的技术发展路线应该说是一项非常正确的技术跨越战略。但由于机制上的落后,绝大多数企业在技术引进上肯于花钱,因为可以立竿见影;而对消化吸收却吝于投入,因为似乎“远水不解近渴”。有统计数据显示,我国企业用于消化吸收的费用仅相当于引进费用的 7%,这种较低的消化吸收费用严重阻碍了企业完成技术学习过程,并最终导致企业技术创新水平和能力难以提高。

第三,企业技术创新没有获得政策的有力支持。目前《国家中长期科学与技术发展规划纲要》的主要精神和配套政策已进入全面落实阶段,激励企业技术创新的财政、金融、税收、政策采购、知识产权保护等政策体系正逐步形成,但另一方面,这些激励企业技术创新的公共政策还有许多需要进一步完善的地方,比如说,财政政策缺乏各级财政共同确保研发投入长期稳定增长的机制,金融

政策缺乏企业技术创新的贷款担保制度,税收政策缺乏对企业技术创新投入经费的减免制度,这些创新支持政策的缺乏在很大程度上使企业很难较快地提高技术创新水平和能力。

在中国全面建设创新型国家的进程中,如何在明确企业是技术创新的真正主体的基础上,增强企业的技术消化吸收能力,加大公共研发政策的支持力度,并使两者相互作用,共同促进企业技术创新水平和能力的提高,这是当前迫切需要研究和解决的一个重大问题。

1.1.2 理论意义

(1)从目前对吸收能力与公共研发政策的研究来看,吸收能力在很大程度上依赖现有的 R&D 投入水平,而公共研发政策所支持的 R&D 活动与私人的 R&D 活动之间存在挤出或者替代效应,本书在已有研究的基础上,试图把吸收能力与公共研发政策纳入一个分析框架,以解决它们本身存在的内在缺陷:一方面公共研发政策可以带来更多的 R&D 活动,增强吸收能力;另一方面吸收能力的增强可以降低溢出产生的负作用,提高 R&D 活动的收益,消除公共研发政策所支持的 R&D 投入与私人 R&D 投入之间的挤出或者替代效应,进而完善它们在提高技术创新能力方面的功效。(2)现有的研究表明较高的 R&D 溢出水平导致 R&D 活动的低下,而从实际情性来看,有些溢出水平较高的产业(如高新技术产业),其 R&D 活动也处于较高水平,出现这种情况的原因在于这些产业的吸收能力也较强,较强的吸收能力极大地削弱了溢出带来的外部性,本书将从理论上把吸收能力和溢出效应结合起来进行研究,从而有力地解释了较高的 R&D 溢出水平有可能导致更多的 R&D 活动这一新情况。(3)实证上的研究表明私人 R&D 活动与公共研发政策所支持的 R&D 活动之间存在挤出或者替代效应,这是因为过多的 R&D 活动导致其收益的下降,使公共研发政策支持的功效降低,本书把吸收能力引入公共研发政策

的研究之中,从理论和实证上说明吸收能力越强的企业,公共研发政策支持的功效越高,反之亦然,这一观点有利于进一步完善公共研发政策的设计。

1.1.3 实践意义

关于如何提高中国技术创新能力,目前国内学术界主要有两种观点:一种是引进国外先进技术,提高技术吸收、消化、模仿、创新的能力;另一种则是提高公共研发政策支持力度,加强企业自身的 R&D 投入强度。作为发展中国家,中国不可能无限度地加大公共研发政策支持 R&D 投入的力度,而且企业由于自身创新能力薄弱,R&D 活动的投入也是有限的,中国需要很长一段时间引进国外的先进技术,通过增强吸收能力来强化技术创新能力,但这又在一定程度上加重了对外来技术的依赖。本书在结合这两种观点的基础上认为,一方面要继续引进国外先进技术,增强吸收能力;另一方面要进一步加大公共研发政策支持力度,并把吸收能力与公共研发政策结合起来考虑,发挥它们之间的互补作用,最大限度地发挥它们对技术创新能力的促进作用,从而形成一种新的技术创新路径:公共研发政策应偏向吸收能力较强的产业,使“政策有所为,有所不为”,最大限度地发挥公共研发政策的激励功效,这一新的企业技术创新路径的形成有利于最大限度地发挥公共研发政策激励 R&D 活动的功效,迅速提高中国企业的技术创新能力,实现中国由技术弱国向技术强国转变的目标。

1.2 文献综述

现代经济增长理论对现实世界经济增长原因的有力解释表明(Lucas 1988、Romer 1986,1994),如果社会最优的技术创新水平能够较好地通过市场机制实现的话,人类社会实现快速的经济增长将不再是一个具有挑战性的话题了,而大量地理论分析和经验

性研究却证实了市场经济体制很难引导私人企业实现社会所期望的技术创新水平。在现有的技术创新水平低下的情形下,主流经济学者主要从两条路径进行分析如何提高现有的技术创新水平:一方面是提高企业的技术吸收能力,这主要是由于技术创新具有路径依赖性的特点决定的;另一方面则是通过公共研发政策激励企业从事更多的技术创新活动。本书将从这两方面对已有的关于技术创新的文献进行回顾,分析公共研发政策与吸收能力在激励 R&D 活动时存在的优点和不足之处,同时提出新型的技术创新方案,并结合现实技术创新情形,为技术创新战略的实施提供一些具体的建议措施。

在理论研究方面(主要讨论对 R&D 活动进行补贴或税收的政策措施):Spencer and Brander(1983)最早在开放经济条件下探讨了一国政府的 R&D 补贴政策(或者税收政策)对本国企业的 R&D 活动、利润以及社会福利的影响。在 Spencer and Brander 的两国模型中,只有两家企业,一家为本国企业,另一家为外国企业,在三种不同情形下本国的出口补贴政策和 R&D 投入补贴政策所产生不同效果:(1)只有一国对本国企业的 R&D 活动进行补贴;(2)两国都对本国企业的 R&D 活动进行补贴;(3)两国在对本国企业的 R&D 投入进行补贴(或者征税)的同时,还可以补贴本国企业的出口产品。在第一种情形下,如果只有本国政府对国内企业的 R&D 投入进行补贴的话,存在一个正的最优补贴率使国内企业从事更多的 R&D 活动,本国企业的利润也会增加,但这种“以邻为壑”(beggar - thy - neighbour)政策却是以外国企业的 R&D 活动和利润下降为代价的;在第二种情形下,同两个国家都不补贴本国企业的 R&D 活动相比,如果两国都对本国企业的 R&D 活动进行补贴的话,两国企业的 R&D 活动都会增加,但企业的利润反而下降了一这是由于产出的增加引起价格的下降导致的,显然消费者的福利也获得了改善;在第三种情形下,如果两国既对本国的 R&D 投入进行补贴(也可能是征税),又对本国企业

的产品进行出口补贴的话,最优的出口补贴是正的,但是最优的 R&D 投入补贴是负的,意味着对 R&D 活动进行征税,一方面对本国企业的产品进行补贴可以促使更多的产出和 R&D 活动,而另一方面对 R&D 活动进行征税又可以避免它们从事更多的 R&D 活动,进而引导它们实现社会最优水平的 R&D 投资和产出,提高产品消费国的福利水平。根据 Spencer and Brander 的这一分析,政府的出口补贴政策 and R&D 投入补贴政策(或者税收政策)具有“承诺一致性”,因为在该国某一国际产业中,企业的数量是有限的,尤其是高技术产业和高投资水平的产业中,这些数量有限的大型企业很容易达成一致,进而共同游说本国政府对它们的产品进行出口补贴以及 R&D 活动的补贴,在这种情形下,本国政府在对出口产品进行补贴的同时,可以对它们进行的 R&D 活动征税(在一定程度上避免出口补贴造成的扭曲),本国企业的利润也会增加,产品消费国的福利水平在某种程度上也会改善,在整个的过程中,产品生产国的社会福利水平是提高还是恶化,还很难有定论。但根据 Spencer and Brander 的观点,本国的福利水平可能会恶化,因为本国政府支出的机会成本可能会高于企业获得的生产剩余。

在 Spencer and Brander 的模型中,存在一个很明显的缺点,那就是没有涉及到 R&D 活动本身的溢出性,这样使模型结论本身的有效性在很大程度上被削弱。Spence(1984)、霍沛军等人(2002、2004)在封闭经济条件下考察了补贴对国内企业的 R&D 活动影响,认为补贴 R&D 投入能够促进企业从事更多的 R&D 活动,并且随着竞争对手的数量增多,最优的补贴率也应随之增加;而 Hinloopen 则更加全面地阐述了税收以及补贴政策对 R&D 的竞争与合作的影响效果,Hinloopen(1997b)在两种情形下分别考察了 R&D 的补贴政策效果:(1)企业在 R&D 活动阶段和产出阶段都进行竞争;(2)企业在 R&D 活动阶段进行合作,但在产品阶段进行竞争。其结论显示,无论是 R&D 的竞争方式,还是