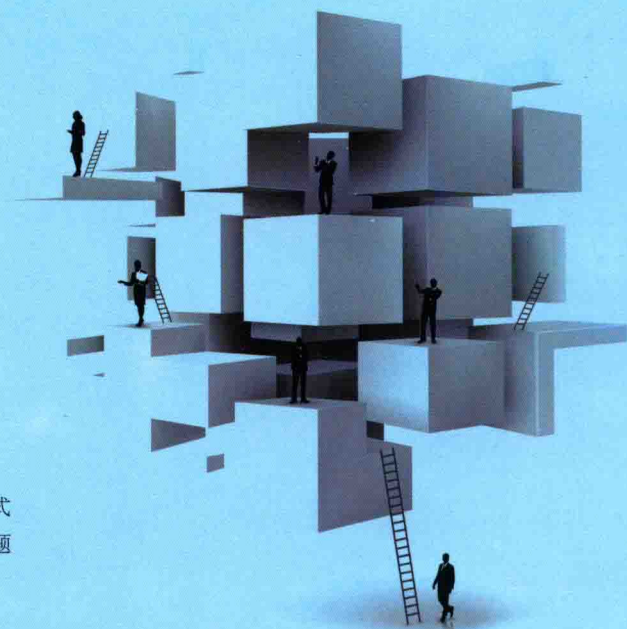




集群企业合作研发的动因

集群企业合作研发的过程激励方式

集群企业合作研发的外部激励问题

集群企业合作研发 激励机制研究

戴菊贵 —— 著

Study on Incentive Mechanism of
the Cooperative R&D of Industrial Cluster



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

本著作受教育部人文社会科学研究青年基金项目资助
(项目编号: 11YJC790031)

集群企业合作研发 激励机制研究

Study on Incentive Mechanism of
the Cooperative R&D of Industrial Cluster

戴菊贵 著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

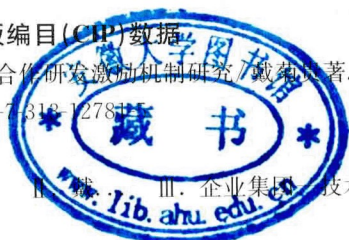
内容提要

本书内容分三部分:第一部分研究企业集群合作研发的动因,即企业集群选择合作研发的原因以及选择合作研发的激励条件;第二部分研究企业集群合作研发的过程激励方式,包括合作研发的组织(产权)方式、合作企业的研发信息共享方式,研究了产权分配对研发投入的影响,分析了企业选择研发合作的组织方式及信息共享中的双边道德问题;第三部分研究了企业集群合作研发的外部激励问题,包括政府财税政策、行业协会和社会资本对企业集群合作研发的引导激励作用。

本书可作为经济管理类本科生、研究生及相关领域研究人员的参考资料,同时也可作为研发人员、企业管理者的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

集群企业合作研发激励机制研究/戴菊贵著. —上海:上海交通大学出版社,2015
ISBN 978-7-313-12781-5



I. 集... II. 戴... III. 企业集团—技术合作—技术开发—研究 IV. F276.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 052938 号

集群企业合作研发激励机制研究

著 者:戴菊贵

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:韩建民

印 制:浙江云广印业股份有限公司

开 本:787mm×960mm 1/16

字 数:215 千字

版 次:2015 年 4 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-12781-5/F

定 价:40.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:13

印 次:2015 年 4 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0573-86577317

前 言

现代企业已经由劳动密集型、资金密集型发展到了技术密集型阶段,技术水平是企业核心竞争力的体现。随着研发活动的分工,现代企业的技术研发活动越来越复杂,研发所需的投资额越来越大,而且面临的不确定性越来越高,依靠单个企业进行研发越来越困难,企业间的合作研发可以减轻单个企业的投资成本和风险。当前的国际经济竞争是产业集群间的竞争,产业集群是区域经济发展中的重要增长极,是辐射和带动周边地区经济和综合竞争实力的发动机。随着技术专业化程度的发展和国际市场的细分,依靠单个企业的力量很难掌握产品生产和市场营销的所有技术,企业只有集中所有的技术力量和资源,选择几个自己擅长的领域进行研发,而其他领域只有在产业集群里选择适当的合作对象,充分利用分工带来的经济利益,通过集群中间组织的作用,发挥产业集群间的相互依赖关系,促进企业间的共同发展,进而促进产业集群和区域经济的持续增长。

阿罗(Arrow,1962)认为“发明、创新、知识与信息都具有公共产品的一些特征”。研发的溢出效应(Spillover Effect)一定程度上损害了竞争企业进行研发活动的积极性,形成了经济学上的“搭便车”(Free-Riding)问题。研发的公共产品性质使得如果仅依靠市场,研发无法达到社会最优水平。合作研发(Cooperation R&D)可以内部化溢出效应,因此研发合作可以在一定程度上减轻溢出效应造成的低水平研发投入,达到社会次优水平的投资。

但是合作研发中充满着信息不对称,导致合作研发效率下降。合作研发中的信息不对称是指合作一方当事人知道而其他方不知道,并且中立的第三方也无法验证,即使可以验证,则验证的成本也非常高,超过收益。合作研发中的信息不对称的来源包括两类:一类是外生性的,如合作研发成功的可能性、技术研发成功后的市场转化能力、技术更新速度等,这些不是合作当事人可以控制的,而是客观存在的;另一类为内生性的,这类信息是合作当事人本身造成的,一方

具有信息优势,而其他方无法观察到而且事后也无法推测或证实,如合作过程中一方隐瞒技术信息、不努力想“搭便车”等行为。另外,产业集群合作研发之间签订的契约经常是一种不完全契约,因此可能会导致合作企业对研发的投资激励不足。

在市场失灵,企业研发激励不足的情况下,需要政府或其他组织来弥补。政府对产业集群合作研发的激励措施分为两种类型,一种为直接经济激励,如财政补贴、税收减免或优惠;另一种为间接基础设施支持,如政府采购、融资措施、专利政策等。社会资本及行业协会对产业集群合作研发也具有重要的激励作用。社会资本可以增加集群企业之间的相互信任,减少研发合作过程中的机会主义行为,降低交易成本。行业协会可以发挥在合作研发中的组织协调作用,建立行业技术公共平台或研发中心,促进集群企业内研发信息的交流和共享,开展产业共性技术合作研发。

目 录

第一章 绪论	1
第一节 研究背景和意义	1
第二节 主要研究框架、内容、方法及技术路线	12
第三节 主要结论、创新及未来研究方向	17
第二章 集群企业合作研发研究述评	21
第一节 集群企业合作研发动因研究述评	21
第二节 集群企业合作研发研究述评	28
第三节 集群企业合作研发引导机制研究述评	36
第三章 产业集群合作研发的动因研究	41
第一节 产业集群合作研发的动因分析	41
第二节 企业合作与非合作研发的比较分析	45
第三节 溢出效应内生化的比较分析	55
第四节 企业合作研发的演化分析	63
第四章 产业集群合作研发组织方式研究	76
第一节 产业集群合作研发组织方式	76
第二节 交叉许可协议(CLA)分析	83
第三节 产业集群合作研发产权分配研究	88
第四节 我国手机产业合作研发组织方式案例分析	102
第五章 产业集群合作研发知识共享研究	111
第一节 产业集群研发知识共享分析	111

第二节 知识共享中的道德风险分析	118
第三节 研发知识共享演化分析	125
第六章 我国研发现状及政府的激励作用研究	135
第一节 我国研发现状分析	135
第二节 政府对产业集群合作研发的激励措施	143
第三节 政府对合作研发补贴的定量分析	156
第七章 行业协会及社会资本的激励作用研究	163
第一节 行业协会在产业集群合作研发中的激励作用	163
第二节 产业集群社会资本对合作研发的激励作用	171
第三节 温州产业集群合作研发案例分析	179
参考文献	188

第一章 绪 论

第一节 研究背景和意义

一、研究背景

集群来源于英文中的 cluster,迈克尔·波特在《国家竞争优势》一书中正式提出产业集群(Industrial Cluster)的概念,并把它提高到增强国家竞争力的高度。波特(1998)认为,所谓产业集群,是指在某一特定领域内互相联系的、在地理位置上集中的企业和机构集合。产业集群到目前为止并没有一个统一的定义,不同的学者从不同的角度给出了产业集群的含义。韦伯认为产业集群是一定地域范围内相互联系的企业集聚,是一种企业的空间组织形式。威廉姆森从生产组织形式角度认为产业集群是一种介于市场和层级组织之间的中间性组织。迈克尔·波特认为集群企业是大量聚集于一定的地域范围内而形成稳定的、具有持续竞争优势的企业集合体。迈克尔·波特还给出了垂直产业集群与水平产业集群的定义:垂直的产业集群是通过买卖关系来联结的众多企业所形成的产业集群,水平的产业集群是由包括共享终端产品市场、使用共同技术、技巧及相似的自然资源的企业所组成的集群。综合以上定义,作者认为产业集群是指集聚在一定空间地域内的、具有稳定相互关系的企业集合体,是一种介于市场和层级组织之间的中间性组织,包括垂直产业集群、水平产业集群和混合产业集群三种形式。

根据 OECD 的定义,研究与开发(R&D)是指为了增加知识总量(其中包括增加人类、文化和社会方面的知识),以及运用这些知识创造新的用途所进行的系统的创造性活动^①。按照活动类型可分为基础研究、应用研究、试验发展三类

^① OECD, "Main Definitions and Conventions for the Measurement of Research and Experimental Development", Paris: OECD, NO. 4, 1994.

活动。基础研究:指为了获得关于现象和可观察事实的基本原理的新知识(揭示客观事物的本质、运动规律,获得新发展、新学说)而进行的实验性或理论性研究,它不以任何专门或特定的应用或使用为目的。应用研究:也指为获得新知识而进行的创造性研究,主要针对某一特定的目的或目标。应用研究是为了确定基础研究成果可能的用途,或是为达到预定的目标探索应采取的新方法(原理性)或新途径。试验发展:指利用从基础研究、应用研究和实际经验所获得的现有知识,为产生新的产品、材料和装置,建立新的工艺、系统和服务,以及对已产生和建立的上述各项作实质性的改进而进行的系统性工作。

研究与试验发展活动的基本特征是:具有创造性,具有新颖性,运用科学方法,产生新的知识或创造新的应用。

经济学家 Arrow(1962)认为“发明、创新、知识与信息都具有公共产品的一些特征”。公共产品消费的非竞争性(Non-rivalry in Consumption)和消费的非排他性(Non-exclusion in Consumption)使研发(R&D)成果的发明者无法收集到发明的全部成果,即产生了溢出效应(Spillover Effect)。由于粘性知识固有的非对抗性,为特定应用目的而开发的知识很容易溢出并用于其他不同的用途,所以当新技术的秘诀成为公共商品而不为创新企业独占时,技术溢出就会出现。信息经济学已经证明,外部性会导致市场失灵,研发的溢出效应一定程度上损害了竞争企业进行研发活动的积极性,各企业都想不付任何成本或支付很低的代价来享受公共产品的服务,即形成了经济学上的“搭便车”(Free-Riding)问题。研发的公共产品性质使得如果仅依靠市场,研发无法达到社会最优水平。合作研发(Cooperation R&D)可以内部化溢出效应,因此研发联盟可以在一定程度上减轻溢出效应造成的低水平研发投资,达到社会次优水平的投资。那么什么是合作研发呢?合作研发是指企业、高等院校或科研机构、行业协会及政府等组织,为了应对研发中的溢出效应、高额投入、不确定性,降低研发风险,缩短研发时间,实现双方资源的优势互补,共同进行合作技术创新的行为。

当前的国际经济竞争是产业集群间的竞争,产业集群是区域经济发展中的重要增长极,是辐射和带动周边地区经济和综合竞争实力的发动机。许多国家通过支持产业集群合作研发的方式实现了产业升级的目的。产业集群合作研发是指集聚在一定空间地域内的、具有稳定相互关系的企业为了应对研发中的溢出效应、高额投入、不确定性,降低研发风险,缩短研发时间,实现双方资源的优势互补,共同进行合作技术创新的行为。产业集群合作研发包括横向企业之

间的合作研发、纵向企业之间的合作研发及混合企业之间的合作研发三种情形。随着技术专业程度的发展和国际市场的细分,依靠单个企业的力量很难掌握产品生产和市场营销的所有技术,企业只有集中所有的技术力量和资源,选择几个自己擅长的领域进行研发,而其他领域只有在产业集群里选择适当的合作对象,充分利用分工带来的经济利益,通过集群中间组织的作用,发挥产业集群间的相互依赖关系,促进企业间的共同发展,进而促进产业集群和区域经济的持续增长。

日本政府早在 1959 年就制定了积极支持企业成立行业研究协会的产业政策,如“超大规模集成电路项目(VLSI)”,使日本经济在 20 世纪 60 年代和 70 年代得到了飞速发展。激烈的国际市场竞争及国际经济一体化的发展使欧美国家对合作研发(R&D)的政策也发生改变。美国及欧盟等国家最初担心企业在研发领域的合作会促进其在产品市场的合谋,从而有损社会的福利,因此出于对反垄断的要求,对企业合作研发是一种限制的态度。随着以信息为基础的高新技术的广泛应用,以及市场全球化和市场竞争加剧的背景下,欧美等国家对合作研发的态度也开始发生改变,降低了对企业合作研发的反垄断要求,并提供财政补贴鼓励企业间的合作研发。80 年代初美国和欧盟出台了一系列重要的法律法规和政策措施来鼓励企业合作研发。美国于 1984 年通过的“国家合作研发法案(National Cooperative Research Act, NCRA)”,以及 1993 年通过“国家合作研发和生产法案(National Cooperative Research and Production Act, NCRPA)”,降低了对企业合作研发的反垄断条件,制定和实施了一系列旨在鼓励企业合作研发的科技计划。欧盟在 1985 年通过的“尤里卡计划(EUREKA)”,即通过技术提高欧盟企业的生产率和竞争力,1987 年通过了针对科技政策的“单一欧洲法案(Single European Act)”,启动了一系列的“关于研究和科技发展的框架方案(Framework Programs on Research and Technological Development, FWP)”,对合作研发的企业提供了几十亿元的补助。

随着我国加入 WTO 和经济转型、产业结构升级的需要,我国政府也出台了一系列鼓励合作研发的政策。2006 年国家颁布了《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》;2006 年颁布了《科技企业孵化器(高新技术创业服务中心)认定和管理办法》,目的是营造激励自主创新的环境,加快科技成果转化,培育科技型中小企业,发展高新技术产业,规范我国科技企业孵化器的管理,促进其健康发展,努力建设创新型国家;2008 年制定了《关于推动产业技术创新战略联盟构建的指导意见》,鼓励和支持试点联盟在组织模式、运行机制、

发挥行业作用、承担重大产业技术创新任务、落实国家自主创新政策等方面先试先行,充分调动和发挥合作研发联盟的优势,形成攻克产业技术难题的合力,使试点联盟为更多联盟的建立和发展创造经验。此外,各地方政府也采取各种措施和政策,大力鼓励产业集群进行研发创新,提高产品技术含量,促进产业升级。如江苏2010年着手打造优势产业创新平台,扶持产业科技创新载体建设,以促进传统产业的转型升级和区域经济的发展。浙江、上海、广东、青岛等全国各省市都建立了类似的机制。对产业集群合作研发进行研究,可以充分发挥政府引导功能,促进产业集群研发创新和升级。

现代企业已经由劳动密集型、资金密集型发展到了技术密集型阶段,技术水平是企业核心竞争力的体现。但随着分工的发展,技术专业化程度越来越高,而且市场全球化的速度也越来越快,单个企业在未来的竞争中面临越来越大的压力,因此产业集群之间的相互依赖关系也将越来越重要。另外,由于研发活动“外部效应”的特点导致企业研发投资的激励不足,合作研发可以内部化外部效应从而提高企业的研发投资水平。随着现代企业进行研发所需的投资额越来越大,而且面临的不确定性越来越高,依靠单个企业进行研发越来越困难,企业间的合作研发可以减轻单个企业的投资成本和风险。产业集群之间的合作研发越来越频繁,合作研发联盟也已经成为企业战略联盟的重要形式,产业集群间的合作联盟数量成几何级数增加。自1980年以来,合作研发呈现迅猛上升的势头。1980—1994年间,全球企业间研发联盟的数量平均以每年10.8%的速度增长,远远超出了同期企业研究开发费用的增长速度。在2000年,全球新建立的技能型战略联盟则超过了10200个^①。但在实践中企业研发联盟运作中面临着各种障碍。最近美国麦肯锡咨询公司研究报告指出:自20世纪90年代以来,被调查的800多家参与研发联盟的美国企业,仅40%的联盟能维持在4年以上,大部分联盟短期内解体。中国的企业研发联盟也面临着同样问题,联盟失败率高达50%以上,居高不下的失败率已经严重地挫伤了企业参加联盟的积极性^②。对产业集群合作研发问题进行研究,可以找出克服合作过程中所遇到的障碍的方法,从而提高企业合作研发联盟的运行效率。

① Sadowski B, Duysters G. Strategic technology alliance termination: An empirical investigation[J]. Journal of Engineering and Technology Management, 2008, 25(4): 305-320.

② 陈一君. 基于战略联盟的相互信任问题探讨[J]. 科研管理, 2004, 25(5): 41-45, 34.

二、研究意义

(一) 理论意义

在产业集群合作研发中,导致市场失灵的信息不对称、公共产品及外部性等问题在合作研发过程中都存在,如果单纯依靠市场,产业集群合作研发的激励会严重不足。因此,运用现代经济学理论中的激励理论、产权理论、公共理论等,解决产业集群合作研发中的激励问题,不仅可以丰富和发展合作创新理论,也可以充实激励理论、产权理论的实际运用。

(1) 合作研发中充满着信息不对称,导致合作研发效率下降。信息不对称导致市场失败是经济学上广为人知的理论并由此诞生了一门新兴的经济学学科—信息经济学。合作研发中的信息不对称是指合作一方当事人知道而其他方不知道,并且中立的第三方也无法验证。即使可以验证,那么验证的成本也非常高,超过收益。合作研发中的信息不对称的来源包括两类:一类是外生性的,如合作研发成功的可能性、技术研发成功后的市场转化能力、技术更新速度等,这些不是合作当事人可以控制的,而是客观存在的;另一类为内生性的,这类信息是合作当事人本身造成的,一方具有信息优势,而其他方无法观察到而且事后也无法推测或证实,如合作过程中一方隐瞒技术信息、不努力想搭便车等行为。

合作研发中的信息不对称导致两类问题:一是逆向选择(adverse selection)问题;二是道德风险问题(moral hazard)。逆向选择是指当事人事前(签约前)知道自己的特征,或可能影响契约的自然状态的知识分布而契约的其他方不知道,也叫隐藏信息或隐藏知识(hidden information)。在合作研发中逆向选择问题包括诸如一个没有研发能力和企业假装有实力和研发能力强的企业合作,希望在合作中学习对方的技术,知识共享过程中隐瞒自己的专利技术等。道德风险则是指事后(签约后)一方当事人采取某种行动,这种行动只有他自己知道而其他方无法观察清楚,也叫隐藏行动(hidden action),如在合作过程中剽窃他方的专利技术、不努力进行研发等。事前信息不对称主要研究如何降低信息成本,事后信息不对称主要研究如何降低激励成本。

根据那方具有信息,逆向选择问题又可分为信息甄别模型和信号发送模型。信息甄别是由不具有信息的一方提出选择菜单,具有信息的一方进行选择,由此可甄别出对方的类型。信息甄别模型运用机制设计理论中的显示原理,对于具有信息优势一方的每种类型来讲,选择菜单中的某一种合约对他来

说是最优的,即其会说真话。对于信息甄别问题,只要满足 Spence-Mirrlees 单交条件,那么就可以找到一个最优信息甄别合同,虽然这个合同的解是次优的(second best)。信号发送模型是由具有信息优势的一方选择某种可观察的行动将自己的私人信息传递给另一方,条件是其他人无法模仿自己的行动或模仿成本太高而放弃。解决信号发送问题的基本方法是精炼贝叶斯均衡。因为道德风险问题发生在合同签订之后,所以委托人(没有信息一方)要求代理人(有信息一方)在行动一报酬菜单中进行选择。但是代理人行动的结果不仅取决于代理人的行为,还受随机因素的干扰。在解决道德风险问题时,要求代理人的产出函数必须满足单调似然率条件(MLRP)及产出的分布函数满足凸性条件(CDFC),但往往这两个条件很难同时满足。

在产业集群合作研发过程中,除了单向的信息不对称问题,还存在多向的信息不对称问题,如双边道德风险(double moral hazard)、团队道德风险问题(moral hazard in teams)等。对于双边道德风险问题,经济学家提出了一些解决方法,如 Demski 和 Sappington(1991)认为如果委托人可以证实代理人的行为,那么给予委托人选择权,可以要求代理人以事前协商的某个价格购买下整个企业,这样代理人就不敢实施道德风险行为。Holmström(1982)则提出了解决团队中的道德风险问题的方法,他认为只有在团队的总产出可观测的情况下才有可能找到一个最优的多边激励合同。但是,由于合作研发的特殊性,像单调似然率、代理人行为可证实及团队总产出可观测等条件在产业集群合作研发中往往难以满足。如何在集群合作研发中解决信息不对称产生的道德风险及逆向选择等问题具有重要的理论意义。

(2) 产业集群之间的合作研发契约是一种不完全契约。不完全契约理论认为,由于当事人的有限理性和事后机会主义行为,导致经常发生敲竹杠问题。敲竹杠是指在交易中当一方或双方发生“关系专用性投资(relationship specific investment)”后,由于契约的不完全性,另一方在事后对投资方的收益进行掠夺,从而使投资方的事前激励不足,导致最终的投资额少于社会最优投资额。契约的不完全性主要是由以下几个因素造成的:第一,由于当事人的有限理性,某些将来发生的状态事先无法预料清楚;第二,即使能将未来的状态都考虑到,但将这些状态全部写入契约的成本是非常高的;第三,某些契约信息对双方虽然是可观察的,但对于第三方来说却是不可证实的,如努力程度。敲竹杠是由于不完全契约所包含的矛盾导致的。一方面,交易方为了准备交易在之前就做出了专用性投资,而这种投资是“不可契约(non-contractible)”的;另一方面,事

前不能在契约中明确地规定最优交易的具体形式,这两点相互矛盾。关系专用性投资发生后会产生“可占用的专用性准租(appropriable specialized quasi rents)”,即关系专用性投资发生后,该项投资在关系内部的价值比外部高,这部分高出的价值就是专用性准租。准租产生后,机会主义行为就从可能变成现实。在关系专用性投资发生后,各方之间就会发生机会主义行为,致使事先约定的承诺是不可信的,这反过来影响契约当事人投资的积极性,因而使得最终的投资水平无法达到社会最优。

产业集群合作研发之间签订的契约经常是一种不完全契约。由于技术研发是一个非常繁琐复杂的工作,也面临着非常大的不确定性,因此合作各方在签订契约前根本无法把未来合作中将会发生的事都事先预料清楚。在技术研发当中,很多契约条款也是无法证实的,比如研发过程当中研发人员工作的努力程度、研发企业将自己的专利技术披露出来和别的企业共享程度等,这些因素都无法进行确认。既然合作研发契约是一种不完全契约,那么很可能就导致合作企业对研发的投资激励不足。解决不完全契约带来的敲竹杠导致的研发激励不足问题,可以更好地激励企业进行研发投资合作,包括资金投资和技术投资等,从而提高产业集群合作研发的效率。Williamson(1985)认为,由于当事人的有限理性和机会主义行为,在资产专用性条件下容易产生“可占用的专用性准租”而形成“锁定效应(lock-in)”,进而导致敲竹杠问题的发生,纵向一体化可以避免敲竹杠的发生。而 Grossman(1986)等人认为,纵向一体化可以减轻敲竹杠问题,但不能完全避免敲竹杠问题。如果产权配置适当,则可以减轻事后争论与敲竹杠的成本,因为产权可以提高资产所有者的收益而降低敲竹杠者的收益。此外,企业考虑到自己在集群当中的声誉(reputation),当声誉重要时,为了自己的长远利益,合作比敲竹杠更优;当企业进行重复合作时,交易双方应该各自拥有一部分产权而进行合作。

敲竹杠问题与道德风险、逆向选择问题是有区别的。在敲竹杠问题中,契约双方是信息对称的,只是有些信息不能向第三方证实或不可预见,而在道德风险与逆向选择问题中,契约双方的信息是不对称的,具有信息的一方利用信息优势获取信息租金。敲竹杠来源于事后机会主义行为,道德风险与逆向选择来源于信息不对称,两者都导致投资激励不足。在信息对称的情况下也会导致投资激励不足,这正是不完全契约理论令人震惊的地方。

(3) 研发技术具有公共产品的特征。按照经济学的定义,公共产品具有不可分割性、非排他性和非竞争性的特征。不可分割性是指公共产品在消费时只

能作为一个整体,不可分割,如国防、治安等。非排他性是指由于技术上的不可能性或排除的成本太高,一个人消费公共物品时不排除其他人同时消费该物品。非竞争性则是指物品的边际生产成本为零,增加消费者不需增加供给成本。与公共物品对应的是私人物品,私人物品的原则是谁受益、谁付钱,具备分割性、排他性和竞争性的特征。介于两者之间的物品称为准公共品。公共产品容易产生“搭便车”问题,导致“公地悲剧”(tragedy of commons)和“市场失灵”(market failure),从而使公共物品的供给单纯依靠市场机制无法达到“帕累托最优”。对于公共产品的供给,林达尔认为通过个人对公共物品供给成本的讨价还价,使得个人分摊的成本与边际收益成比例,从而实现均衡。但萨缪尔森认为林达尔均衡产生的公共产品供给量会远远低于最优水平,并提出了公共产品供给的帕累托最优条件,所有消费者公共物品边际效用与私人物品边际效用比例的总和等于公共物品与私人物品的边际转换率,又称萨缪尔森条件,证明依靠企业自愿投资无法达到帕累托最优投资。

在产业集群中,企业产品有很大同质性,很多技术属于共性技术,技术属于一种公共产品或准公共产品,因此依靠企业自愿的研发投资无法达到社会最优的投资水平,需要政府或其他阶层组织对企业的研发投资进行激励。当公共产品供给不足时,可以由各企业共同集资共同投资,然后由政府或商会主导研发,技术研发成功之后各企业都可以免费使用。当然由于企业规模不同,共性技术给每个企业带来的效用不同,因此需要各企业真实报告自己愿意的投资额。但正如萨缪尔森指出的那样,为了自我利益,人们可能会选择故意传送错误的信息,因此不存在有效的资源分配机制能实现公共品的有效供给。为了解决“搭便车”问题,格罗夫斯及克拉克等人利用“激励相容不可能性定理”,提出了一个人人说真话的机制,称为维克瑞-克拉克-格罗夫斯机制(VCG)。但这个机制有一个重大的缺陷,不能满足预算平衡的要求,即用于激励代理人真实显示偏好的货币转移支付的总和不为零,转移支付总和大于或小于零都会使机制失败,使得代理人真实显示偏好的激励相容条件不再成立。利用信息经济学理论解决产业集群合作研发中技术的公共产品问题,更好地激励企业进行研发投资,可以促进激励理论的应用与发展。

(4) 企业研发中的溢出效应导致外部性(externality)问题。溢出效应是知识的重要特征,而溢出效应必然产生外部性。外部性是导致市场失灵的又一主要原因。所谓外部性是指某个消费者或生产者的经济行为对其他消费者或生产者的福利产生的影响。根据外部性是正的还是负的,外部性可分为外部经济

和外部不经济两种情形。外部经济指经济主体的行为可为其他人带来收益,却自己承担了所有的成本,而外部不经济指经济主体的行为为其他人带来损失,却不承担成本。私人收益和私人成本与社会收益和社会成本的不一致是导致资源配置市场失灵的根本原因。研发活动是一种典型的外部经济行为,研发企业个人承担了研发的所有成本,其他企业却通过溢出效应获得收益却没承担成本,私人收益少于社会收益,因此外部经济导致研发投资不足。

解决研发活动外部性的方法主要包括政府补贴与税收、合作及专利制度。由于外部经济中私人收益少于社会收益,因此政府对造成外部经济的研发企业进行财政补贴,补贴的额度使得私人收益等于社会收益,从而激励企业的研发投资达到社会需求水平。对于造成外部不经济的研发活动则应该进行征税,征税额度使得私人成本等于社会成本,从而降低外部不经济的研发行为,如剽窃他人技术的行为。几乎所有的发达国家为了鼓励企业进行研发投资,都会对参与合作研发的企业进行直接的财政补贴。财政补贴可以发挥政府的引导作用,尤其是社会收益较高的基础研究领域,更需要政府的财政补贴的激励。但是竞争条件下的外部经济(外部不经济)与垄断下的外部经济(外部不经济)是不一样的。在有些产业集群中,往往是少数几个具有垄断地位的领先企业率先进行技术的研发,因此政府在进行补贴或征税时,要区分垄断利润和外部经济、垄断的福利损失与外部不经济。

研发合作的原理就是使溢出效应内部化,通过内部化同样可以使私人收益与社会收益相等,从而达到社会最优研发投资。但是合作研发容易产生我们前面阐述过的道德风险和逆向选择等问题,从而导致合作研发的效率下降。Hinlopen(1997、2000)证明一般情形下补贴政策比合作研发政策更有效。另一种解决研发外部性的方法就是专利技术制度。专利技术制度是科斯定理在研发活动中的运用,通过规定产权排除了其他企业通过溢出效应获益的可能性。专利技术制度使技术所有者的私人收益与社会收益相等,从而可以激励企业投资研发的积极性。诺思(1992)研究表明,英国在17世纪能摆脱危机,成功突围的原因就在于其很好的私人产权制度,包括专利技术制度。专利技术制度使得英国的技术创新远远高于其他欧洲国家。专利制度使技术拥有者在保护期内获得垄断收益,因此如果专利保护期过长,反过来会扼杀新的技术创新和降低研发投资。

(二) 现实意义

世界许多国家通过产业集群合作研发的方式达到产业升级的目的,如20

世纪 90 年代美国硅谷的研发合作,80 年代日本电子产业集群研发合作等案例。因此,总结国外产业集群合作研发的经验,研究产业集群合作研发联盟的规律可以为我国产业集群建立合作研发联盟提供良好的借鉴和启示,从而实现我国产业集群产业升级的要求。

(1) 当前我国的产业结构水平仍然比较低,处于全球产业链的底层,产品技术含量低,附加值不高,产业面临严重的升级压力。尽管目前我国已经融入到了世界经济体系当中,我国也被称为“世界工厂”,但主要依靠劳动力的比较优势获得的,出口的产品以劳动密集型为主,在国际市场上产业竞争力不强,出口企业主要为发达国家加工组装,产业发展受控于发达国家,如果发达国家改变产业布局,那么我国的经济增长将受到严重威胁。而且我国的加工企业大多是以产业集群的方式分布,如电子产业大多分布在东莞、深圳、苏州一带,制鞋业大多分布在泉州、温州一带。尤其是 2008 年世界金融危机以来,随着欧美国家进口能力下降,尤其是人民币汇率上升的压力剧增,我国企业出口面临巨大的压力和挑战,企业的利润率也急剧下降。为了加快我国产业结构的调整,提高我国企业在国际市场的竞争力,改变当前我国在全球产业链中的位置,需要产业集群增加研发投入,提高我国产品的技术含量和产品附加值。

然而,我国目前企业的研发投入却严重不足,企业的研发水平与国际先进企业相比仍有很大的差距,技术创新能力较差。据 2010 年国际统计年鉴公布的材料,2007 年世界研究与开发经费支出占国内生产总值比重为 2.21%,发达国家为 2.45%,中国只有 1.49%,远低于发达国家的水平,世界上比例最高的三个国家为韩国、日本、以色列,分别达到 3.44%、3.47% 和 4.74%,美国和德国都在 2.6% 左右,这些国家是目前世界上高新技术产业最集中的国家和地区。每百万人中研究人员数日本达到 5 573,韩国为 4 627.2,新加坡更是达到 6 087.9,中国只有 1 070.9,只有这些国家的 20% 左右。就制造业和高科技产业研发强度来看,中国与世界的差距非常大。制造业总体研发强度,中国只有 1.1%,普遍低于世界先进国家水平,远低于美国和日本的 3.4%。我国最高的是航空航天仪器制造业,为 6.2%,略低于世界先进国家,这可能与我国近年来大力发展航天事业有关。最低的为电子计算机及办公设备制造业,只有 0.6%^①。

为了提升我国的产业竞争力和促进产业升级,依靠单个企业的研发努力是

① 数据由国家统计局网站公布的 2010 年国际统计年鉴相关资料整理而成(<http://www.stats.gov.cn/tjsj/qtsj/gjsj/2010/>)。