

doi: 12 3969/j issn 1672-0598 2009. 06. 005

# 制造业升级与共性技术合作研发治理研究<sup>\*</sup>

郑文智

(华侨大学 工商管理学院,福建 泉州 362061)

[摘要] 产业共性技术研发与制造业企业竞争力具有内在的联系。文章在相关理论回顾的基础上,验证了产业共性技术研发对提升我国制造业竞争力的作用,论证了共性技术研发主体具有较高的共同度与较大的投入外部性,需要具备高竞争性与稳定性的合作网络。制造业共性技术的理论研究,应当从复杂系统的网络治理出发,嵌入特定的管理情景,在研究共性技术合作研发网络中各主体的选择与判断基础上,设计共性技术合作的网络治理机制。

[关键词] 制造业;共性技术;网络治理;制造业升级;技术创新

[中图分类号] F4 [文献标志码] A [文章编号] 1672-0598(2009)06-0025-07

## 引言

我国东部产业处于转型升级的关键时期,特别是其中的处于全球价值链低端的产业集群基地,面临全球经济萧条的出口下降问题和来自后发竞争者(更低的劳动力价格)的威胁,还有集中污染、由于过度模仿的创新不足下的恶性价格竞争以及嵌入不足的易转移等问题。这主要是由于在全球价值链中,我国制造业产品升级换代中设计、加工和材料等一些关键领域的技术自给率低与对外依赖大。而产业技术合作研发体系缺失导致产业的共性技术(Generic Technology)供给能力不足,是产业技术自给率低的关键原因,如装备制造业共性技术供给能力特别低下(聂鸣,2007)。

产业共性技术是技术创新链条上的基础环节,是我国企业提高技术创新能力的捷径。学术界对共性技术定义的讨论主要围绕乔治·泰祺(G. Tasse, 2002)的研究成果,认为共性技术研究是技术研究开发的第一个阶段,目标是为了证明有潜在市场应用价值的一种产品或过程的概念,从而能在后续的应用中降低技术风险。共性技术研究阶段的任务是概念证明,该阶段始于基础研究成果,止于实验室原型。国内外的研究主要集中于共性技术

内涵的界定上,并且不同国家从各自的实际出发,如美国从研发阶段、日本从影响范围出发,对产业共性技术的特点给出了多种理解。概括起来,共性技术具有基础性、通用性、可再研发性、影响广泛性、潜在竞争性与前瞻性等特征。正是由于这些特征,使得共性技术研发具有很强的外部性与高风险的准公共品产权属性,同时,共性技术研发具有复杂性,因此易于导致市场失灵、民间研发投入不足,需要政府提供。

制造业升级,特别是制造业集群升级与共性技术的研发存在着密切的关系,共性技术能够作为产业进步和升级的技术平台,产业(集群)的网络性质也有利于共性技术的创新。然而,现实中国内产业集群的创新能力不足,同时产业共性技术出现供不应求,二者出现了相互依赖与制约的低度循环局面。理论研究方面,国内外对于制造业共性技术的研究与管理,比较宏观地强调共性技术对制造业发展的重大作用以及政府及社会组织的职能。对于共性技术与我国制造业发展的相关性,共性技术在哪些方面影响产业的进一步发展,如我国的制造业竞争力水平低与共性技术研发不足有多大的相关性,国内共性技术研发对制造业的影响有多

\* [收稿日期] 2009-08-19

[基金项目] 福建省自然科学基金项目(D0740012);福建省社科规划项目(2009C017)

[作者简介] 郑文智(1975-),男,福建莆田人,管理学博士,讲师,在华侨大学工商管理学院任教,主要从事产业组织理论研究。

大,政府及社会组织如何借助于有效机制来治理共性技术,相关研究则较少。基于此,本文在实证研究的基础上,从系统、网络治理的角度出发,提出共性技术研究应当基于治理的理念,以构建共性技术合作网络的生成、运行等机制。

## 一、理论回顾与假设

### (一)制造业与技术创新的理论分析

2007年以来,中国制造业的发展受到了来自多方的压力,人们总结了约束制造业发展的“八座大山”。那么,理论与现实中哪些因素是决定制造业竞争力的关键?亚当·斯密(1774)从技术分工演化的产品差异角度出发,认为竞争力源自于产品的独特性与不可替代性;产业组织理论认为规模经济是企业长期赢利的来源;空间经济学则认为是资源禀赋;管理经济学把资源禀赋上升为企业的竞争优势,竞争优势来源于核心能力等因素,如波特(1980)的“五力模型以及制度经济学的制度因素等。在此基础上,管理学家们提出创新理论(熊彼特,1934)、组织能力理论(钱德勒,1992)、核心能力理论(普拉哈拉德,1995)与基于流程的能力理论等。对于区域产业竞争力的评价方法,有指标综合评价方法、竞争结果评价法、因素剖析法、全要素分析法、标杆法等。

按照全要素分析法,有广义的C-D生产函数模型: $y_t = A_t K_t L_t$ 。其中,A为索洛余量,表示科技进步(创新)对组织的贡献率。索洛(1957)认为如果存在技术进步,技术水平的不断提高能够克服资本积累的报酬递减,提高了劳动生产率。因此我们假设:

H1:我国制造业竞争力取决于产业的技术研发能力。

对于产业技术的贡献与作用,泰祺(2003)认为技术基础设施作用重大,它包含共性技术、基础技术和实施产品与工艺战略所要求的技巧、方法和过程等。结合本文的研究对象,我们认为产业竞争力取决于行业的技术基础设施,特别是技术机会多、溢出程度高、知识基础高的共性技术,进一步假设:

H1a共性技术与基础技术的研发投入增长率越高,制造业竞争力越强。

H1b应用技术研发投入增长率越高,制造业竞争力越强。

H1c产业技术市场发育程度越高,制造业竞争力越强。

### (二)技术创新的经济学理论回顾

关于技术创新的研究,在经济学领域,基本上围绕创新投入的决定因素和创新投入与产出的关系展开的。

关于创新投入的决定因素,一般认为有4种,即技术因素、市场因素、制度因素和组织内部因素。相关研究源于熊彼特(1912)的假设:垄断力量与技术创新之间存在着正相关关系;大企业比小企业承担着更大比例的创新份额。后来学者对此进行验证与进一步拓展,如:J. Langrish(1967)调查了英国获得技术创新奖的84项成果,结果表明,技术创新受到人员、市场认知、管理沟通、资源、政府等因素的影响;Freeman(1968)领导的SAPPHO计划,考察了29对创新项目,技术创新受到企业自身因素、市场因素和技术因素的影响。可见,创新的产出决定于创新的投入,而投入则是由相对复杂的变量决定的。归纳起来,市场因素主要包括:市场垄断、市场竞争、企业规模、行业壁垒等,相关验证主要围绕熊彼特的两大假设进行;技术因素可分为一般技术与专用技术,强调技术机会(岗田羊佑,1995)与知识溢出(马丁,2003)的作用,(Breschi,2000)强调技术机会、创新独占性、知识的积累和基础知识属性的综合作用;组织内部因素有企业的人力资源、技术能力与组织技巧等,涉及企业的技术吸收能力(Stock et al,2001);制度因素有政府与融资等,主要集中于科技体制与专利制度上(Hall,Ham,1999)的研究。

关于创新投入与创新产出关系的研究,涉及创新过程的有三个主要方面:创新投入,如投入的资金和人力资源;中间产出,如新发明和新知识;创新的最终产出,如不断提高的收入和利润(Acs et al,2002)。经济学界在衡量创新的投入产出时一般采用研发投入和专利活动作为近似指标(Cudington,2001),他们的研究表明R&D和专利之间存在显著相关性。基于此,我们假设:

“八座大山”分别为:原材料大幅涨价;产品价格降低;劳动力成本大幅度上升与新劳动合同法对企业用工约束;人民币升值;出口退税率逐步降低;贷款利率大幅上调;企业产品创新的压力增大;客户个性化需求以及多品种小批量给制造过程带来交货压力。引自:中国工厂管理网,第五届中国制造业管理高峰会圆满结束。[OB/OL]http://www.chinafm.org/Opinion/view\_36\_25596.html 2007-12-10

H2产业的技术研发能力取决于产业技术的投入水平。

### (三) 共性技术研发与网络治理理论分析

国内外对共性技术研发主体的研究主要集中在政府在共性技术研发中的作用。泰祺(1997)分析了政府的共性技术管理策略,他提出对于存在集体使用、产业结构(市场准入)、交易成本高、规模或范围经济等市场风险的技术,政府应当将其作为基础技术全面资助;而对于存在固有技术、R&D技术密集、进入市场时间长、潜在市场范围广、技术与市场不匹配等 R&D 特定风险的技术,政府应当将其作为共性技术与企业一道全面资助;对于存在一般性投资风险厌恶、R&D 风险厌恶和产业结构(竞争)风险的技术,政府应当采取税收优惠或者以中小企业创新资金等形式对其资助。

其实,技术创新的发展趋势是技术同质性在增强的同时融合度也在增强,共性技术的同质性特征必然要求合作研发。纳尔逊(1994)指出,制度、技术与市场环境是共同进化的。实证方面,许多学者(Powell et al, 1996)对欧美传统产业及新兴产业的研究表明,学习、知识传播、技术进步(Podolny and Stuart, 1995)等组织行为的基本要素都可以被归结为企业网络而非单个企业的特征。理论与实证研究表明,嵌入社会网络合作模式是共性技术进行研发的必然。共性技术需要借助于网络对各相关主体进行协同,共性技术研发的主体应当定位在社会管理系统的复杂性角度来进行。研究共性技术,应当由微观层面上升到中观层面,再上升到宏观层面,从而实现积极反馈的完整循环系统。面对共性技术的复杂学科问题,需要解决技术的治理这一复杂科学问题,而 20 世纪 90 年代在西方兴起的“治理理论”,对共性技术治理很有启示。治理理论是研究民间社会之间、民间与政府之间的良性互动网络机制和体系,关注的是社会管理系统的复杂性机制(张连国, 2006)。

共性技术的治理离不开良性网络。国外相关理论成果说明科技活动的网络特征,如生产系统论、社会网络理论、技术创新论、新产业区理论等;国内许多学者也认识到科技活动特别是共性技术研发活动的网络特征,如李纪珍(2001)的供给体系研究、周寄中(1999)的科技资源论、王辑慈(2003)的中观层次上的区域创新体系、王德禄(1999)的微观层次的高新技术园区内部区域创新

体系、易将能等(2005)区域创新网络(RN)等。关键是要探讨如何生成并维护良性的共性技术的合作研发网络,如何对网络进行治理?

对网络的认识是理解技术合作网络治理的起点,由于分析视角的不同,不同学科对网络的概念有不同的认识。社会网络理论将网络定义为联系跨界、跨社会的社会成员之间的相互关系(Laumann et al, 1980),即一些由特定社会关系联系起来的个人或组织的联结点(nodes),这种社会关系的纽带主要是血缘、地缘和业缘三大类。20 世纪 70 年代以后,网络概念进入到战略管理学者的研究视野, Gadde 和 Mattsson(1987)用网络概念研究工业市场,把网络看成是企业之间关系的复杂组合,企业通过与其他企业之间的相互作用建立网络。随后,企业网络理论进一步与主流经济理论结合起来,企业网络被认为是介于市场交易和层级制之间的一种组织形式(Thorelli, 1986)。

对于网络治理, Jones 等人(1997)认为网络治理应当具有三重属性,即选择性、持久性和结构性,并且以隐性契约和开放契约为基础。Benassi(1995)研究了网络治理的治理因素问题,认为网络中中心企业的所采用的网络理论和相应的控制模式是关键因素,并决定了网络的动态性和维护网络状况成本的高低程度。Milward(2002)认为网络组织治理的核心问题是治理机制。根据不完全统计(郝臣, 2005),在相关文献中,出现的频率较高的网络具体治理机制主要有信任、学习、声誉、分配、创新、决策、协调等 20 多个。在网络机制的设计方面,王德建(2005)认为,网络治理是一种跨经济学交易域与社会学交换域的活动,并构建了跨域的联合博弈模型,提供了分析企业参与治理行为的路径。

在实践方面,以技术研发为主的合作模式也出现了合资研究企业(RJV)、联合开发、交叉许可协议(CLA)、研发联盟、研究协会、研发网络、研发卡特尔、研发外包等。国外许多学者对不同模式的合作治理机制进行了深入研究,国内的学者们也对共性技术的模型及管理提出了不少真知灼见,如:宋天虎(1994)的机械工业基础性共性技术与其他技术之间的关系研究,李纪珍(2004)探讨了未来我国产业共性技术供给体系的框架和技术联合体合作组织,易将能(2005)对区域创新网络(RN)中共

指的是最具有控制权与信息优势的结点。

性技术的研发进行了研究;孙福全(2008)等研究了产业共性技术研发组织与基地建设。

然而,国内对共性技术有效的治理机制的研究总体上不足,对合作者的不同利益追求与偏好研究甚少,对不同利益追求所引起的激励问题引起的扭曲合作行为进而使战略伙伴关系失效的估计不足。这主要源于国内对共性技术研发的网络特征研究不够深入,特别是对研发的合作特征没有实证研究的支持。基于此,我们认为,共性技术创新产出由技术创新的投入特别是投入的共同度决定,不同的主体进行互补性创新活动时,技术溢出对合作整体的效应将是积极的,因此假设:

H3 产业技术投入水平共同度越高,产业共性技术的研发能力越强。

## 二、模型选择与变量

为了研究制造业竞争力水平,本文结合因素剖析法与全要素分析法,利用生产率来衡量我国制造业的投入产出效率,因为生产率是衡量一国产业发展潜力或竞争力的最重要因素。要研究制造业增长的原因,需要知道生产过程中投入生产要素的某种组合他可能的最大产出量之间的依存关系的数学表达式,本文采用的理论模型为广义的 C-D 生产函数模型:

$$y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta X_t^\gamma \quad (1)$$

索洛余量  $A_t$  是科技市场发育程度、科研产出和科研投入等外生变量的函数,用  $X_t$  进行内生,分别表示技术进步的各个分要素,因此:

$$Y_t = F(K_t, L_t, X_{it})$$

$$\text{具体地: } \ln Y_t = \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \gamma_1 \ln X_{1t} + \gamma_2 \ln X_{2t} + \gamma_3 \ln X_{3t} + \dots + \gamma_n \ln X_{nt} + \epsilon_t$$

技术解释变量  $X_{it}$  说明:由于共性技术在识别上存在较大的困难,在统计上更难以量化。由于共性技术研发所具有较强的基础性、通用性、可再研发性、影响广泛性、潜在竞争性、与前瞻性等特征,一

般来说,技术应用范围越广,使用者越多,其共性就越强。人们经常从产业技术的供给源、技术的动态发展过程来识别,或从产业技术的共性分析、产业技术的需求普查等来判断。基于此,本文选择发明专利表示基础技术和共性技术产出能力,同时以科技活动人员代表制造业科技投入,实用新型专利与外观设计专利代表应用技术研究,以技术市场成交额代表市场发育程度。

对于 H2 及 H3,为了研究产业共性技术的研发能力以及发明创新的投入与产出关系,需要分析发明创新投入的决定因素。承接 H1 的研究,本文选择发明专利数近似表示基础技术的产出水平,以发明专利数作为因变量  $Y_t$ 。对于自变量,选择最有能力进行发明创新的研究机构、大中型企业和高校作为研发投入主体,来分析发明创新的相关投入(人、物)对产出的作用。本文参考借鉴 Cuddington et al (2001)的分析方法对我国发明专利投入产出进行分析,借助于主成分分析进行产业技术投入的共同度分析。

## 三、实证分析

### (一)我国制造业竞争力与产业共性技术的关系

根据  $Y_t = F(K_t, L_t, X_{it})$ ,我们选取大中型制造业企业利润增长率作为因变量,以第二产业年末从业人员增长率代表  $L_t$ ,以设备工器具购置(固定资产投资)的投资额增长率代表  $K_t$ ,选取技术市场成交额增长率与国内三种专利授权数作为技术解释变量:技术市场成交额增长率  $X_{1t}$ ,发明专利增长率  $X_{2t}$ ,应用专利增长率  $X_{3t}$ ,外观专利增长率  $X_{4t}$ ,科技活动人员代表  $X_{5t}$ 。借助于中经网统计数据库查询与辅助决策系统的综合年度库,选取 1990—2007 年之间的 18 个数据,利用 SPSS 软件进行分析。分析过程中发现,各变量之间的皮尔森相关性(Pearson Correlation)如表 1。

表 1 制造业竞争力与影响因素之间的相关性

		大中型制造业企业利润	发明专利	实用新型专利	外观设计专利	设备工器具购置的投资额	第二产业年末从业人员	技术市场成交额	科技活动人员
大中型制造业企业利润	相关系数	1	0.807**	0.495*	0.084	0.382	-0.167	0.370	0.334
	显著性	.	0.000	0.037	0.740	0.118	0.508	0.131	0.175

注: \*\*表示  $P < 0.01$ , \*表示  $P < 0.05$ 。(双尾检验)

表中所有数据为增长率,即  $d \ln f(x) / dt = (f(x)_t - f(x)_{t-1}) / f(x)_{t-1}$

据表 1,在各影响因素中,只有发明专利增长率  $x_2$  与制造业增长率  $y$  是相关的,其余各变量均不显著。因此,  $H_{1a}$  得证,  $H_{1b}$  与  $H_{1c}$  不成立。

进行逐步回归分析的结果也是只有  $x_2$  进入,结果如下:

$$y = 0.121 + 0.653x_2 \quad (2)$$

$$t = 2.06 \quad t = 5.469$$

$$sig: 0.056 \quad 0.000$$

由式 (2) 可知,近 20 年来,以发明专利为基础的研究对制造业利润增长的解释率是 65.3%,  $H_{1a}$  的结果显著。在变量上,相对于企业产值等变量,本文选择我国制造业的利润增长率更能体现一国产业的长期竞争力;同时,发明专利相对于科技投入、应用新型与外观设计专利也更能体现一国发明创新能力对产业竞争力的关键作用。

结论的一般性说明:在近 20 年的制造业增长过

程中,人们更多地关注引资、廉价劳动力、出口的相对优势、市场换技术、法律规范等因素的作用。本文实证研究发现,决定我国产业竞争力的利润增长的唯一因素是发明创新能力,特别是其中处于技术研究开发的第一个阶段的产业共性技术的研发能力。

### (二) 共性技术研发的影响因素分析

为了分析共性技术 (以发明专利数近似表示) 的影响因素,文章选择最有能力进行发明创新的研究机构、大中型企业与高校作为研发投入主体,用三大主体的人员全时当量 (人) 与经费支出 (物) 的投入来分析发明创新的社会总体投入对产出的作用。借助于《中国科技年鉴 2008》,选取 1995—2007 年之间的 13 个数据,利用 SPSS 软件进行分析,各变量之间的皮尔森相关性 (Pearson Correlation) 如表 2:

表 2 发明专利与影响因素之间的相关性

		发明专利项	研究机构人员全时当量/万人年	大中型企业人员全时当量	高校人员全时当量	研究机构经费支出/亿	大中型企业经费支出	高校经费支出
发明专利	相关系数	1	0.108	0.968	0.964	0.968	0.992	0.979
	显著性	0.000	0.726	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:相关分析以  $P < 0.01$  的双尾检验

从原有变量的相关系数 (表 2) 矩阵看,除了研

结果显著,  $H_2$  得证。由于各变量呈较强的线性关系,可以从中提取公共因子,进行因子分析。

表 3 因子解释原有变量总方差的情况

因子	初始因子解情况			提取的因子解情况		
	特征根值	方差贡献率	累积方差贡献率	特征根值	方差贡献率	累积方差贡献率
1	4.889	97.786	97.786	4.889	97.786	97.786
2	7.582E-02	1.516	99.302			
3	1.658E-02	0.332	99.634			
4	1.135E-02	0.227	99.861			
5	6950E-03	0.139	100.00			

根据原有变量的相关系数,采用主成分分析法提取因子并选取特征值大于 1 的特征根。结果显示 (表 3),所有变量的共同度均较高,各个变量的信息丢失较少,提取的效果理想。其中,一个因子的特征根值是 4.889,解释原有 5 个变量总方差的 97.786% ( $4.889/5 \times 100\%$ ),累积方差贡献率为

97.786%,  $H_3$  得证。

根据因子得分系数矩阵,计算主成分函数 (f) 得分:

$$f = 0.2 \text{ 大中型企业人员} + 0.201 \text{ 高校人员} + 0.203 \text{ 研究机构经费} + 0.203 \text{ 大中型企业经费} + 0.203 \text{ 高校经费}$$

模型的两个变量均为增长率,即  $dLn f(x) / dt = (f(x)_t - f(x)_{t-1}) / f(x)_{t-1}$

可见,影响发明专利各因素的共同度较高,即发明专利应当由高校、大中型企业、研究机构共同投入人财物进行合作研发。研究机构的人员全时当量与发明专利数不相关,可能与我国近年来的科技人事体制改革有关。

#### 四、制造业共性技术合作治理研究

从上述实证分析可知:(1)我国制造业竞争力(利润增长率)唯一地取决于以发明专利增长率为代表的基础技术研发能力,而不是其他的因素,如资本投入、廉价劳动力、产品创新(实用新型专利)、技术市场发育、科技人员投入增长等的作用。(2)以发明专利数为代表的我国制造业共性技术研发与创新能力的提高,需要具有研发能力的相关主体的共同投入与合作研发,同时他们的投入具有较强的社会正外部性。然而,对于需要合作研发的共性技术,已有的研究更多的是针对其特征总结出共性技术研发的规律,并提出一些宏观的策略建议,少有突破“暗箱”的研究,特别是嵌入社会结构之中的复杂性研究比较匮乏,因此共性技术未来研究存在着相互关联的三大主题与趋势:

##### (一)共性技术合作研发的驱动模式问题

总结工业发达国家的技术创新过程,包昌火等(2003)认为技术创新的驱动模式可以划分为五种,即技术推动模式、需求导向模式、耦合模式、一体化模式与系统集成模式。国内各制造业共性技术的合作研发到底应用哪种模式?学者们更多地强调建议政府主导企业主体的研发体系(操龙灿,2005),主张建立技术联合体,这些观点是针对共性技术的特征提出的具有普遍性的研发模式。事实上,创新的实践过程并不都是完全一样的,国内共性技术创新因此也需要嵌入社会结构,对基于知识差异和文化差异及地理距离对技术合作网络内技术扩散的影响、产权安排与福利分享、技术合作的相关科技政策问题也需要进行研究。

##### (二)嵌入社会关系的个案研究

国外对技术合作研发的研究有许多鲜明的个案,如 Saxienian对硅谷隐性知识共享模式的介绍、Grandinetti等人对第三意大利产业区的研究以及 AT&T贝尔实验室的科技合作研发模式的推广、(Stuart等)对技术联盟的个案研究等。这种案例研究更多地嵌入社会关系之中,对发明创新所依赖

的情景进行详细阐述,对各相关主体的合作模式与行为进行分析,并指出技术研发的运用与扩散过程,具有较强的可借鉴性。

##### (三)对网络内相关主体合作研发的行为动机研究

网络内部主体并非是完全理性的,且知识与技术的投入难以测量或核实,易于产生机会主义与要挟等不合作行为。上述实证研究结果显示,发明专利与高校、科研机构与大中型企业的投入具有较强的相关性。要建立政府主导的技术联合体或研究基地,则需要嵌入企业社会关系的管理情景,对利益相关者行为进行数据研究与仿真研究(原长弘,2006)。因为,其中涉及利益主体的行为互动等复杂学科的问题,如大中型企业参与合作的激励与动力、政府如何主导并资助、中小企业作为创新主体的实力如何、高校对基础知识提供的情况,特别是地理差异对网络与契约关系的影响等。

研究方法上,格兰诺维特(1985)认为一切经济活动都嵌入社会关系中;针对技术的网络特征,我国学者也提出了以处在社会中的科学技术为研究着眼点,即科学技术与社会(STS)视野下的技术研究。因此,切实可行的研究方法应当是:通过嵌入中间层或合作关系的现场管理,进行海量调研,设计机制,构建理论模型,进行检验调控,在此基础上提出策略与建议。具体地:

第一,从网络治理的角度,基于共性技术外部性特征下的产权、风险与冲突的问题,调查研究利益多元化的相关主体的偏好与互动行为,从各子系统来研究关于共性技术的决策权共享和监督研发投入绩效的安排。实证分析表明:制造业竞争力不是取决于以实用新型专利为代表的的应用性研究,而现实中大中型企业可能偏好于应用研发;1999年科技体制改革后,科研院所受自负盈亏的利益驱动影响也可能削减基础技术研究人员的编制;区域政府可能更愿意于接受通过战略协同整合区域创新资源,需要有制造业产业链条延拓与共性技术研发的双向激励机制,以此来摆脱长期的利益驱动下的低技术锁定等问题,实现区域的创新型产业发展。

第二,合作研发主体属于互为委托——代理人,且经常具有共同代理人的身份,主体间交易类似于 William son的“经常——混合型”交易,属于双

边规制的治理机制,需要了解区域内部的正式和非正式的组织机制和结构等制度环境对各主体的作用,借助于复杂科学的系统仿真软件(如 SWRAM 等)对各子系统进行互动模拟,以协同研究共性技术的选择、创造、共享和利用的组织机制、共享激励机制与评估机制等,构建模型来保证网络系统的复杂性、多样性和动态性,使组织有足够的创造性以保障竞争,有足够的稳定性以免使组织陷入整体性的混乱当中。

第三,选择特定的区域,通过对基于社会关系的区域内部科研的专项研究计划、区域创新平台、集群技术合作体系、研发投入的渠道等中观管理情境的研究,来跟踪模拟检验模型并健全与完善相关机制;在此基础上,提出产业共性技术研发与制造业升级协同发展的个案经验总结与公共政策。

#### [参考文献]

- [1] Acs Z J, Anselin L, Varga Attila. Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge[J]. *Research Policy*, 2002, 31: 1069 - 1085.
- [2] Cuddington J T, Moss D L. Technological change, depletion, and the U. S petroleum industry [J]. *The American Economic Review*, 2001 (91): 51 - 148.
- [3] Jones, et al. A General Theory of Network Governance: Exchange Conditions and Social Mechanisms[J]. *Academy of Management Review*, 1997 (4).
- [4] W Powell. Neither Market Nor Hierarchy: Network Form of Organization[J]. *Research in Organizational Behavior*, 1990.
- [5] Granovetter M. Economic Action and Social Structure: the Problem of Embeddedness[J]. *American Journal of sociology*, 1985, 94.
- [6] Yukika A. Managing technology alliances: The case for knowledge management[J]. *International Journal of Information Management*, 2006 (26): 484 - 493.
- [7] 安娜·格兰多里. 企业网络:组织和产业竞争力[M]. 北京:中国人民大学出版社, 2005.
- [8] 乔治·泰奇. 研究与开发政策的经济学[M]. 北京:清华大学出版社, 2002.
- [9] 李维安,等. 网络组织:组织发展新趋势[M]. 北京:经济科学出版社, 2003.
- [10] 王德禄,等. 区域创新:中关村走向未来[M]. 济南:山东教育出版社, 1999.
- [11] 魏江. 产业集群:创新系统与技术创新[M]. 北京:科学出版社, 2003.
- [12] 张鹏,等. 产业集群视角下的中小企业技术创新[J]. *重庆工学院学报(社科版)*, 2008 (5): 56.
- [13] 宁军明. 我国制造业集聚的区域比较[J]. *重庆工商大学学报(西部论坛)*, 2008 (4): 52.

(责任编辑:夏冬,朱德东)

## Research on manufacture upgrade and generic technology cooperative invention governance

ZHENG Wen-zhi

(School of Business Administration, Huaqiao University, Fujian Quanzhou 362061, China)

**Abstract:** There is an intrinsic connection between industrial generic technology and manufacture competence. Based on the review of relative theories, this essay verified the promotion of manufacture competence by industrial generic technology invention, verified that there is a joint feature of invention subject of generic technology and a large externality of input, so a high competence and stability cooperative network are needed. The research on manufacture generic technology should start from complex system's network governance, embed the special management situation and design network governance mechanism of technical cooperation based on the researches on the choice and judgment of each subject on generic technology cooperative invention network.

**Keywords:** manufacture; generic technology; network governance; manufacture upgrade; technical innovation