

文章编号:1002-980X(2007)12-0065-05

# 基于产业集群共享性资源的集群企业技术创新研究

顾志刚, 吴晓波

(浙江大学 管理学院, 杭州 310058)

**摘要:**产业集群共享性资源是基于资源观运用于产业集群研究的重要成果之一。本文在文献综述的基础上,提出基于产业集群共享性资源的集群企业技术创新模型,对其影响因素进行研究,并探讨了相关的政策意义。

**关键词:**基于资源观;产业集群;共享性资源;集体学习;集群企业;技术创新

**中图分类号:** F062.9 **文献标志码:** A

产业集群以其柔性专业化生产和多企业自组织模式,在推动区域乃至国家经济增长等方面具有优势,已经成为各国公共政策研究的热点。近二十年来发展起来的基于资源观,凭借其对竞争优势探究过程中逐步形成的较为完善的理论体系与逻辑分析框架,已经占据了战略管理领域的主导地位<sup>[1]</sup>。通常基于资源观的理论研究聚焦于企业层面,而将其运用于产业集群层面的研究相对较少。Enright指出,并不存在任何本质的东西来阻碍将基于资源观运用于产业集群层面的分析研究<sup>[2]</sup>。Molina - Morales 分析了基于资源观与产业集群研究相结合的切入点,认为基于资源观来对存在于产业集群内部而集群企业外部、难以流动的有价值资源进行分析与研究,是明晰产业集群竞争优势的极具前景的研究方向<sup>[3]</sup>。波特认为,产业集群对竞争的影响,主要表现在三个方面:第一,提高集群企业的劳动生产率;第二,对支撑集群企业劳动生产率提高的创新方向和创新速度的影响;第三,激发有助于促进产业集群规模扩张与能力增强的新集群企业的形成<sup>[4]</sup>。由此可见,集群企业的技术创新及其所依赖的创新资源已经成为影响产业集群竞争力的关键要素。本文将以基于资源观在产业集群层面的拓展研究为基础,围绕集群企业技术创新及其影响因素的分析,力求为产业集群的技术创新研究展开新的视角。

## 1 文献综述与研究问题的提出

### 1.1 产业集群共享性资源

收稿日期:2007-07-20

基金项目:国家自然科学基金(70573092)

**作者简介:**顾志刚(1969-),男,浙江海宁人,浙江大学管理学院博士研究生,研究方向为区域经济与技术创新管理;吴晓波(1960-),男,浙江杭州人,浙江大学管理学院副院长,教授,博士生导师,研究方向为技术创新与战略管理。

近十几年来,基于资源观从企业层面向跨企业组织层面的拓展研究已成趋势。产业集群共享性资源(shared resources)作为基于资源观运用于产业集群研究的重要成果之一,引起广泛关注。

产业集群是指在某一特定产业领域内,通过公共活动与互补性活动相互联系的企业及相关机构在地理位置上的群集,一个集群的地理范围从一个城市到一个国家甚至于一个相互临近的国家构成的网络。波特认为,企业内部的资源和能力(what happens inside companies)是重要的,而集群表明了企业外部、与企业紧临的商业环境(the immediate business environment outside companies)同样发挥重要的作用。<sup>[4]</sup>这种集群企业紧临的商业环境,实际上就是本文所研究的产业集群共享性资源。类似的概念还包括了网络能力或网络性资源<sup>[5]</sup>,以及集群效应<sup>[6]</sup>等。

Molina - Morales 认为,产业集群共享性资源是指那些被集群企业共享的资源<sup>[3]</sup>,包括资产(assets)、能力(capabilities)和专长(competence)。Molina - Morales 和 Mart inez - Fern ández 在此基础上,又进一步将产业集群共享性资源定义为那些被集群企业共享的无形资源和能力(intangible resources and capabilities),它们为集群企业所共享但非独占(the property),而产业集群以外的企业不能够获得<sup>[7]</sup>。耿帅认为,产业集群共享性资源是指不被集群企业所独占但被其所共享、对集群外企业(或非集群企业)产生隔离、能够产生李嘉图租金的无形

资源和能力<sup>[8]</sup>。在对产业集群共享性资源构成要素的认识上,不同学者提出了不同的观点。Becattini认为,产业集群存在着集体声誉或共同声誉(collective or common reputation),能够为集群企业所共享<sup>[9]</sup>。Uzzi认为,在集群成员组成的密集网络中,集群成员之间的紧密互动和相互信任<sup>[10]</sup>,促进了集群企业之间有关资源的紧密交换和组合(intensive exchange and combination of resources among firms)。McEvily和Zaheer则认为,产业集群由于当地机构的参与(participation of the local institutions)而成为行政活动的场所,能够为整个产业集群提供支持和服务<sup>[11]</sup>。Nelson和Winter由此认为,产业集群共享性资源的生成,由于具有路径依赖(path dependent)、因果模糊(causal ambiguity)和规程(routine)等特征,因而是有价值、稀缺、难以模仿和难以替代的,对集群外部企业(或非集群企业)产生隔离(isolating mechanism),而为集群企业所共享并促进其竞争优势的形成,使集群企业增加了一条获取李嘉图租金的重要源泉<sup>[12]</sup>。

Molina - Morales和Martinez - Fernández在基于资源观应用于产业集群理论研究所获成果的基础上,将集体声誉、资源的紧密交换与组合、当地机构的参与等三方面要素,整合为产业集群共享性资源,并且通过集群内外企业之间的对比分析,实证支持了产业集群共享性资源的存在性,以及集群企业竞争优势来自于产业集群共享性资源的结论<sup>[7]</sup>。耿帅在此基础上进行了拓展,将集体声誉、资源交换与组合渠道、企业间高度的相互信任、集体学习与知识共享网络、紧密的竞合互动氛围、当地机构的参与和支持等六方面要素,整合成为产业集群共享性资源,并且进一步验证了产业集群共享性资源,通过集群企业战略性资源的中介作用,促进了集群企业竞争优势的形成<sup>[8]</sup>。

## 1.2 组织学习与产业集群集体学习

组织学习(organizational learning)一直以来受到组织行为和战略管理领域诸多学者的关注,相关文献极其繁多<sup>[13]</sup>。Marengo认为,组织学习一般具有三个方面的核心内容:第一,组织学习依赖于组织成员的某些共享知识(Shared Knowledge),这些知识大多是缄默的,并且隐含在组织规程和运作程序中;第二,组织学习具有惯性;第三,组织新知识的产生依赖于对各种不同知识的整合<sup>[14]</sup>,包含着企业外部资源的内部化过程。Mahoney和Pandian认为,企业的发展过程往往被视为对企业资源缺乏的障碍

克服。通过企业间合作来获得合作对方的资源,则是一个重要的解决方案,因而资源共享成为了企业间合作的重要方式<sup>[15]</sup>。然而,不同的外部资源获得,要求组织规程、组织学习和组织能力都有不同程度的响应,并进行相应的改变,而企业的吸收能力(absorptive capacity)则是重要的基础。Cohen和Levinthal将企业层面的吸收能力定义为认识外部新知识的价值、吸收以及商业化的应用<sup>[16]</sup>。Lane和Lubatkin在此基础上,拓展至跨组织层面,发展并提出了相对吸收能力(relative absorptive capacity)的概念。他们通过分析后发现,当被吸收的新知识与企业原有知识结构相关时,企业的学习效率才能实现最大化<sup>[17]</sup>。

Aydalot和Keeble提出了集体学习(collective learning)概念,用于表明一种特定的地区创新环境(a particular regional innovative milieu)对于形成或推动构成这一环境的企业的创新能力的作用<sup>[18]</sup>。Camagni认为,集体学习处于一个地区环境成功发展(a successful milieu)的中心位置,而所谓的“当地环境”(local milieu)则是指一系列的具有连贯性的地区性关系(a set of territorial relationship in a coherent way),包含着生产系统、不同的经济和社会主体、特定的文化和代理系统(a representation system),从而产生动态的集体学习过程<sup>[19]</sup>。因此,一个成功的地区创新环境表现为隐藏着的、并且主要是缄默的功能(hidden, mainly tacit functions),以集体学习过程的方式,通过当地劳动力市场中的技能劳动力的转移、客户和供应商之间的技术和组织互动、模仿过程、反求工程、非正式的“自助餐厅”效应(informal 'cafeteria' effects)、互补信息和专业化服务的提供等方式来表达。Keeble等人综合以上观点,将集体学习定义为跨越一系列地理邻近企业的基础性共同语言和规程的发生,从而有助于推动合作并且解决共同面临的问题<sup>[20]</sup>。Camagni认为,集体学习受协同效应(synergy effects)的支持,而这种协同效应来自于当地“集体性代理”(collective agents)促进下的共同文化,以及心理和行政背景,因此学习并不是简单意义上的信息获取,而将获得的信息转变成有用知识才是学习的核心<sup>[19]</sup>。

## 1.3 研究问题的提出

波特将集群企业的技术创新及其所依赖的创新资源明确为影响产业集群竞争力的关键因素<sup>[4]</sup>。Nelson和Winter则认为,产业集群共享性资源能够为集群企业所共享并成为其竞争优势的来源<sup>[12]</sup>。

而 Aydalot 和 Keeble 运用集体学习概念,来表明一种特定的地区创新环境对于形成或推动构成这一环境的企业创新行为的能力<sup>[18]</sup>。总结以上,本文研究的焦点是集群企业如何在产业集群共享性资源的基础上,通过集体学习的中介作用,来影响集群企业的技术创新。

## 2 集群企业技术创新模型及影响因素分析

### 2.1 产业集群共享性资源与集体学习的要素构成

按照基于资源观中 Barney 的资源选择(resource picking)理论<sup>[21]</sup>,本文将集体声誉、当地机构的参与、补充性资源的异质性、紧密的竞合互动氛围等四项明确为产业集群共享性资源的构成要素。同时,按照基于资源观中 Peteraf 的能力构建(capability building)理论<sup>[22]</sup>,本文将集体学习视为产业集群共享性资源能够获得有价值、稀缺、难以模仿和难以替代等特性的动态能力,因而将组织学习、相对吸收能力、资源的交换与组合等三项确定为集体学习的构成要素。而以集群企业的技术创新作为集群企业异质性和企业价值产生(Value Creation)的表征,已经被 Molina - Morales 和 Martínez - Fernández 的文献<sup>[7]</sup>所证实,表明将集群企业的技术创新作为因变量,既具有实际意义,也符合基于资源观的一般观点。

### 2.2 产业集群共享性资源、集体学习与集群企业技术创新之间的关系

#### 2.2.1 产业集群共享性资源与集群企业技术创新之间的关系

产业集群的集体声誉具有如 Dierickx 和 Cool 所述的“资产富集效率”,即产业集群的集体声誉越高,其对集群外部资源的吸引力就越大<sup>[23]</sup>。具有良好声誉的产业集群,不仅可以吸引大量专业技术人才的加盟,而且容易引起社会各界的关注,包括科研机构、学者、企业管理及产业技术专家等,从而促进了大量具有相同或相似产业基础知识、而专门知识具有一定差异性的企业或机构的进入。Molina - Morales & Martínez - Fernández 也认为,集体声誉能够直接促进集群企业的技术创新<sup>[7]</sup>。

Suchman 认为,与产业集群外部网络紧密联结的当地机构,能够通过广泛地参与集群内相似问题的解决,从而对集群成员的能力和规程作出汇集和传播<sup>[24]</sup>。McEvily & Zaheer 也认为,当地机构通过提供信息和资源渠道,推进集群企业作出变革与创

新,从而使集群企业能够获得新的创新能力,或者能够拓展已有的创新能力<sup>[11]</sup>。因此,当地机构的参与能够对集群企业技术创新产生促进作用。

Teece 认为,补充性资源的存在性是产业集群的基础,是产业集群共享性资源的组成部分,也是集群企业技术创新的重要支撑<sup>[25]</sup>。Rothaermel 认为,补充性资源的差异性可以丰富参与集体学习的集群企业的资源交换与组合的类别,提高资源交换与组合的频度,共同应对风险,并且最终促进成功的创新<sup>[26]</sup>。

Porter 认为,产业集群中竞争与合作并存的态度是集群企业技术创新的动力源泉。竞争同时能够促进集群企业的组织学习,增强研发能力,促进差异化发展<sup>[4]</sup>,因而也是集群企业技术创新的动力源泉。

因此,产业集群共享性资源能够对集群企业技术创新产生正向的影响作用。

#### 2.2.2 产业集群共享性资源与集体学习之间的关系

Becattini 认为,产业集群作为分享相似文化价值观(similar cultural values)的同质性集团(homogeneous group),享有集体声誉<sup>[9]</sup>,并且具有集群成员之间行为相互熟知的特点,因而能够促进集体学习。

Molina - Morales 和 Martínez - Fernández 认为,当地机构在产业集群中的作用,体现了对于同质性和异质性资源的整合能力,担负着为那些具有互补性和信息交换潜力的交换伙伴提供中间通道的职能<sup>[7]</sup>,因而是集体学习实现的重要平台。

Nagarajan & Mitchell 认为,补充性资源的差异性会促进并提高集群企业的相对吸收能力<sup>[27]</sup>,进而影响集群企业之间资源交换与组合的方式(包括资本性组合、非资本性组合、内部 R & D 等),并影响集群企业的集体学习。

集群企业的竞争能够促进集群企业的组织学习,增强研发能力,促进差异化发展。而集群企业的合作主要表现在三个方面:第一,面对市场环境出现的威胁或机会,集群企业在某一领域开展合作,以实现整个产业集群的集体性的趋利避害;第二,部分具有上下游关系或类似于“产业联合体”(industry complexity)的集群企业之间开展合作,以实现这部分集群企业的“集团性”的趋利避害;第三,具有共同产业基础知识、而在各自的专业技术发展水平和方向上具有差异性的集群企业之间所开展的合作。这三种形式大多需要依赖于集群企业之间的相对吸收

能力,并且通过资源的交换与组合,转化为集群企业的内部知识,因而能够对集体学习产生作用。

因此,产业集群共享性资源能够对产业集群集体学习产生正向的影响作用。

### 2.2.3 集群学习与集群企业技术创新之间的关系

Hunt 和 Morgan 将组织学习视为能够产生竞争优势的一种重要资源,企业的创新绩效是其连续学习过程的结果<sup>[28]</sup>。

Lane 和 Lubatkin 认为,只有当被吸收的新知识与企业原有知识结构相关时,企业的学习效率才能实现最大化<sup>[17]</sup>。因此,“学生企业”(a student firm)学习“教师企业”(a teacher firm)的新知识并增强评价、吸收和商业化应用的能力,依赖于“老师企业”所提供知识的特定类型、双方组织结构的相似性和需要解决的组织问题的相似性。

耿帅认为,集群企业之间不仅可以以较低的成本开展资源的交换与组合,以最大可能地接近资源最优配置状态,而且可以更为高效地进行缄默知识等无形资源的交换组合与优化配置,从而最大程度地扩展集群企业资源配置优化的边界和效率<sup>[8]</sup>。Molina - Morales 和 Mart íez - Fern ández 也认为,要创造新的、更好的产品或服务,企业需要交换和整合新的资源,或者在原有资源的基础上找到新的方法<sup>[17]</sup>。

因此,产业集群的集体学习能够对集群企业技术创新产生正向的影响作用。

### 2.3 集群企业技术创新模型

以上通过剖析产业集群共享性资源和集体学习的构成,依据文献综述,定性地分析了产业集群共享性资源、产业集群集体学习、集群企业技术创新三者之间的内在关系和作用机理,综合起来,可以得出如下的基于产业集群共享性资源的集群企业技术创新模型(图1)。

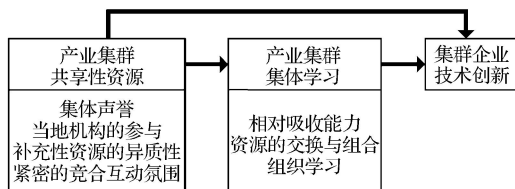


图1 基于产业集群共享性资源的  
集群企业技术创新模型

### 2.3.1 集群企业技术创新模型的假设前提和理论意义

相关文献表明,无论 Molina - Morales<sup>[3]</sup> 以及耿帅<sup>[8]</sup> 的实证研究,都是以集群企业的相对同质性

作为假设前提,通过产业集群共享性资源对于集群内外企业的差异性作用分析,获得产业集群共享性资源的存在性并且影响产业集群竞争优势的确切证据。而后, Molina - Morales 和 Mart íez - Fern ández<sup>[17]</sup> 尽管以集群企业的相对异质性作为假设前提,他们也只能仅仅得出产业集群共享性资源对于集群企业技术创新的差异性作用分析。而且,上述学者常常将共享性资源中的资源与能力混杂在一起,掩盖了共享性资源中资源与能力之间丰富的互动关系和作用路径,因而留下了“资源黑箱”问题。

本文在吸收和借鉴上述学者研究成果和研究方法的基础上,将基于集群企业之间具有的以同质性为基础的相对异质性这一符合基于资源观的观点作为模型设计的假设前提,通过产业集群集体学习这一中间变量,来探究产业集群共享性资源与集群企业技术创新之间的关系,从而打开共享性资源“黑箱”,使基于资源观在产业集群层面上的理论研究实现新的拓展。

### 2.3.2 集群企业技术创新的影响因素及其政策意义

上述的集群企业技术创新模型表明,影响集群企业技术创新的因素很多,可以概括为两大类:第一类是产业集群共享性资源,包括了集体声誉、当地机构的参与、补充性资源的异质性、紧密的竞合互动氛围,这是集群企业技术创新的基础条件;第二类是产业集群的集体学习,包括相对吸收能力、资源的交换与组合、组织学习,这是集群企业依赖共享性资源来促进技术创新的转换条件。

围绕集群企业技术创新的影响因素,来研究并提出相关的政策建议,才是具有理论依据的。一是政策的制订要有利于促进产业集群共享性资源的增长,包括提升产业集群的集体声誉、促进各类服务型机构的当地化、鼓励引进具有异质性的补充性资源,以及保持产业集群内部适当的竞争和合作氛围。二是促进集群企业开展组织学习和管理创新,构建起有利于提高相对吸收能力的组织架构,推进集群企业之间高效的资源交换与组合,促进各种形式的技术创新。三是完善多样化的科技中介服务体系,为集群企业提供有效的外部异质资源的识别、获取和吸收渠道。

## 3 结语和讨论

本研究在文献综述的基础上,提出了基于产业集群共享性资源的集群企业技术创新模型,为基于

资源观在产业集群层面的拓展研究提供了相对较新的分析框架。同时,本文不再提出一般意义上的政策建议,而是认为产业集群共享性资源和集体学习是集群企业技术创新的重要基础和推动力。如果能够从增强产业集群共享性资源和增强集体学习能力的各个环节中深入细致地开展研究,那么所能得到的政策意义不但具有理论基础,并且更现实和更科学。

当然,如果能够在此基础上,选择国内外的产业集群案例,通过结构方程模型的方法,来进行验证性分析,从而得出产业集群共享性资源和产业集群集体学习的各个构成要素之间及其与集群企业技术创新之间的作用路径和关系,相信能够得出更为丰富和完善的结论。如果在此基础上,进而开展对国内外产业集群的比较研究,相信对于我国产业集群发展战略和支持政策的设计就更具有指导意义。

### 参考文献

- [1] BARNEY J B. Resource - based Theories of Competitive Advantage: A Ten Year Retrospective on the Resource - based View [J]. Journal of Management, 2001, 27: 643 - 650.
- [2] ENRIGHT M J. Regional Clusters and Firm Strategy [C]// CHANDLER A D, et al. The Dynamic Firm: the Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions. Oxford: Oxford University Press, 1999: 315 - 342.
- [3] MOLINA - MORALES F X. European Industrial Districts: Influence of Geographic Concentration on Performance of the Firm [J]. Journal of International Management, 2001, 7: 277 - 294.
- [4] PORTER M E. Clusters and the New Economics of Competition [J]. Harvard Business Review, 1998, 76(6): 77 - 90.
- [5] FOSS N J. Higher - order Industrial Capabilities and Competitive Advantage [J]. Journal of Industry Studies, 1996, 3: 1 - 20.
- [6] SIGNORI L F. The Price of Prato, or Measuring the ID Effect [J]. Regional Science, 1994, 73: 369 - 392.
- [7] MOLINA - MORALES F X, MARTINEZ - FERNANDEZ M T. The Impact of Industrial District Affiliation on Firm Value Creation [J]. European Planning Studies, 2003, 11: 156 - 169.
- [8] 耿帅. 基于共享性资源观的集群企业竞争优势研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2004.
- [9] BECATTINI G. The Marshallian Industrial District as a Socio - Economic Notion [C]// PYKE F, BECATTINI G, SENGENBERGER W. Industrial Districts and Local Economic Regeneration. Geneva: International Institute for Labour Studies, 1990: 37 - 51.
- [10] UZZI B. The Sources and Consequences of Embeddedness for Economic Performance of Organizations: the Network Effect [J]. American Sociological Review, 1996, 61: 674 - 698.
- [11] MCEVILY B, ZAHEER A. Bridging Ties: A Source of Firm Heterogeneity in Competitive Capabilities [J]. Strategic Management Journal, 1999, 20: 1133 - 1156.
- [12] NELSON R R, WINTER S G. An Evolutionary Theory of Economic Change [M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982.
- [13] BERNSON Y, NEMANICH L A, WALDMAN D A, et al. Leadership and Organizational Learning: A Multiple Levels Perspective [J]. The Leadership Quarterly, 2006, 17: 577 - 594.
- [14] MARENGO L. Coordination and Organization Learning in the Firm [J]. Journal of Evolutionary Economy, 1992, 2: 313 - 326.
- [15] MAHONEY J T, PANDIAN J R. The Resource - based View within the Conversation of Strategic Management [J]. Strategic Management Journal, 1992, 13(5): 363 - 380.
- [16] COHEN W M, LEVINTHAL D A. Innovation and Learning: Two Faces of R&D [J]. Economic Journal, 1989, 99: 569 - 596.
- [17] LANE P J, LUBATKIN M. Relative Absorptive Capacity and Interorganizational Learning [J]. Strategic Management Journal, 1998, 19: 461 - 477.
- [18] AYDALOT P, KEEBLE D. High Technology Industry and Innovative Environments in Europe [C]// AYDALOT P, KEEBLE D. High Technology Industry and Innovative Environments: the European Perspective. London: Routledge, 1988: 1 - 21.
- [19] CAMAGNI R. Innovation Networks: Spatial Perspectives [M]. London: Bellhaven Press, 1991.
- [20] KEEBLE D, LAWSON C, MOORE B, et al. Collective Learning Processes, Networking and Institutional Thickness in the Cambridge Region [J]. Regional Studies, 1999, 33(4): 319 - 331.
- [21] BARNEY J B. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage [J]. Journal of Management, 1991, 17(1): 99 - 120.
- [22] PETERAF M A. The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource - based View [J]. Strategic Management Journal, 1993, 14: 179 - 191.
- [23] DIERICKX I, COOL K. Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage [J]. Management Science, 1989, 35: 1504 - 1514.
- [24] SUCHMAN M C. On Advice of Counsel: Law Firms and Venture Capital Funds as Information Intermediaries in the Structuration of Silicon Valley [D]. Doctoral Dissertation, Stanford University, 1994.

(下转第 82 页)

## The Fuzzy Comprehensive Assessment Model and Application of BOT Projects Risk

MA Si-hai<sup>1</sup>, HE Wen-hui<sup>2</sup>, YANG Qiu-lin<sup>1</sup>

(1. China Agricultural University, Beijing 100094, China; 2. College of Economicist, Anhui University, Hefei 230039, China)

**Abstract :** As far as the complexity of BOT project risk system, multi-hierarchy mistiness synthesis and hierarchy analysis method are combined in the article and the author puts forward one kind of multi-hierarchy synthesis appraise model and takes road construction of S province as an example and introduces the application.

**Key words :** BOT project risk appraise; multi-hierarchy synthesis; application of model

(上接第 64 页)

## Taiwan's Experience in Industrial Structure Change and Its Implication for Zhejiang

J IN Ge

(Zhejiang University, Hangzhou 310014, China)

**Abstract :** Zhejiang and Taiwan are similar in many aspects such as geographic location, resource endowment and culture foundation. And Zhejiang's current industrial structure and economic development level are also similar to Taiwan's in 1980s. The paper studies Taiwan's development strategies, industrial policies and industrial structure change in every stage, especially in 1980s ~ 1990s, and wish to provide some implications for Zhejiang's next industrial upgrading.

**Key words :** industrial structure; industrial upgrading; Taiwan; Zhejiang

(上接第 69 页)

[25] TEECE D J. Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy [J]. Research Policy, 1986, 15: 285 - 305.

[26] ROTH A E R M E L F T. Incumbent's Advantage through Exploiting Complementary Assets via Interfirm Cooperation [J]. Strategic Management Journal, 2001, 22: 687 - 699.

[27] NAGARAJAN A, MITCHELL W. Evolutionary Diffu-

sion: Internal and External Methods Used to Acquire Encompassing, Complementary, and Incremental Technological Changes in the Lithotripsy Industry [J]. Strategic Management Journal, 1998, 19: 1063 - 1077.

[28] HUNT S D, MORGAN R M. The Resource - advantage Theory of Competition: Dynamics, Path Dependencies, and Evolutionary Dimensions [J]. Journal of Marketing (October), 1996, 60: 107 - 114.

## Research on the Technological Innovation of Clustered Firms based on Shared Resources of Industrial Clusters

GU Zhi-gang, WU Xiao-bo

(Management School of Zhejiang University, Hangzhou 310058, China)

**Abstract :** The concept of shared resources of industrial clusters is one of the important outcomes of the research of resources - based view on industrial clusters. Based on literature review, the paper puts forward the model of clustered firms' technological innovation supported by shared resources of industrial clusters. The influencing factors are analyzed, and related policy implications are discussed in the end.

**Key words :** resource - based view; industrial clusters; shared resources; collective learning; clustered firms; technological innovation