

企业内部价值网络与技术创新*

〔关键词〕 内部价值网络 突破性技术创新 产品平台创新 生命周期

〔中图分类号〕 G3

赵明剑 司春林 佟 石 马 玲

(复旦大学管理学院 上海 200433)

一般来说,关于价值网络的讨论焦点主要集中在企业外部,重点研究企业与上游供应商、下游用户之间的相互价值关系,描述它们之间“关系”的“关系”。企业内部也存在价值网络,这个内部的价值网络比外部价值网络要细微、复杂得多,它涉及企业内部各个方面因素,并且与外部价值网络相匹配、作用,共同支持企业的技术进步。

企业的技术管理活动需要通过一定的流程和组织来实现。这种流程和组织在企业技术管理活动中得到了不断的磨合、融会和改进,最终在企业内沉淀形成一种类似企业文化的价值观,构成企业内部员工普遍认可的内部价值网络。企业内部价值网络对整个企业的创新管理活动形成强有力的支撑,使企业创新按照一定“范式”发展,所产生的“偏差”可以自动得到纠正。因此企业内部价值网络对企业认可的技术创新方向提供保障。如果创新方向是明确的,如何建立内部价值网络(例如思想教育、提倡企业文化等),以发挥其在技术创新中的积极作用,就是企业管理中的一个重要课题。但是,如果创新与根深蒂固的企业内部价值网络发生冲突的时候,这种创新有可能会被视为“异端”、“另类”,而被“纠正”,即被压制、扼杀。特别当这种创新具有极大的潜在价值,甚至对原有技术具有替代性影响

* 国家自然科学基金资助项目(70072005);上海市科技发展基金博士生软科学论文2002年资助项目

义文化,以及善于向欧洲学习、赶超一流国家的进取精神和世界一流的工业实验室;也得益于新兴产业界领袖的开拓精神和杰出工程师个人把握机会的能力和爆发力。(2)原创机会是可求而不可遇的,对未来科学与技术发展走向进行超前预见是非常必要的。(3)应注重原创成果的专利保护,激发原创者或研发小组的原创热情。

3. 结合本案例分析,我国有如下可能的选择
(1) 高岸区的原创机会虽然稀缺,但在特点领域还是存在的,为发挥国家或地区在尖端领域的作用,可将资源集中投入在少数或个别领域。只要我们把握好某些机会,我们就可能在某些领域促成高岸区。(2) 在不具备或失去原创机会条件下(绝大多数情况下皆如此),应将跟踪型研究机构和产业界的兴趣焦点超前地、有预期地转移到(通常会转移,但多是反应不够敏捷,甚至严重滞后)识别、选择原创技术的后续创新上来,其主要目标就是要充分利用原创技术的初发优势。(3) 应加强技术预见工作,尤其要强化能反映市场需求的或直接面向高科技产业群的技术预见工作,以增加科技界和产业

的时候,如何“打破”原有的内部价值网络,重建新的内部价值网络,就是非常关键性的了。

本文首先诠释企业内部价值网络概念,分析它在企业技术创新中的积极作用;然后指出面对所谓突破性技术创新,企业既定的内部价值网络又如何阻碍创新活动的进行。最后借助产品平台创新与基于平台的产品创新概念提出企业内部价值网络的生命周期理论。

一、内部价值网络及其影响要素

伴随着企业中一项新兴技术的管理活动的开始,与技术管理相关的流程与组织开始建立、调整与改进,最终以“例常化”为标志形成成熟的“结构化”流程运作。^{[1][2]}流程的“例常化”促进企业内部文化的沉淀;企业文化的形成、固化反过来又渗透在技术管理的全过程,作用于技术管理活动的各个方面。^[3]因此,我们可以定义内部价值网络即为由人们的价值判断所构成的网络。内部价值网络有类似企业文化理念的一种凝聚力、整合力和定向排斥力,具体反映在企业的价值流程以及接纳与既定流程相异的新标准规范的程度。

1. 内部价值网络形成过程

每个企业都有自己独立的内部价值网络。由于外界因素与内部不同的群体、个人的影响,价值网

界对原创技术的捕捉机会。(4) 本案例将原创力的诸多要素概括为:智力(智商、仪器)环境,研究经费、原材料和技艺,科学组织,社会与经济环境;将原创能力概括为:科学家的思维爆发力,机会的预见、识别和驾驭能力,还包括原创成果的保护能力、专利战略运用能力等。我们应从原创力构成要素着手,为增强我国科技界原创性创新能力作出实实在在的制度安排。

主要参考文献

- [1] 迈克尔·莱尔登,莉莲·霍德森.浦根祥译.晶体之火——晶体管的发明及信息时代的来临.上海科技出版社,2002
- [2] Hughes, T·P, The Evolution of Technological Systems. In The Social Construction of Technological Systems. New Dimensions in the Sociology and History of Technology, Cambridge: MITpress, 1989
- [3] Noyce, R·N, Microelectronics. Scientific American, No, 3, 1977
- [4] Morton, J·A and W·J·Pietenpol, The Technological Impact of Transistors. Proceedings of the IRE(June), 1958

(责任编辑 蔡德诚)

络在最初形成阶段是相互博弈中的企业内部慢慢突出的一种对企业影响最深的内部契约。^{[4][5]}这个契约形成的标准就是各博弈方的加权价值最大化。这个过程可称为内部价值网络集中形成的过程。

我国著名企业海尔集团的历史上有过 30 多次组织结构变化,这势必影响到一些部门和人员的利益,但这些变革没有影响到海尔员工的工作热情。不同组织结构之间的平稳过渡,除了有以张瑞敏为首的海尔高层人员的影响力和相应时期的企业管理方式外,还要保证稳定的员工情绪和持续、渐进的工作业绩。这是独具特色的海尔企业文化的内核。海尔发展战略的调整伴随着组织结构的演变。这些使海尔的内部价值网络得到不断集中深化。通过内部价值网络的导向、激励和凝聚作用可以把员工统一到企业的战略目标上,保证战略目标的实施。也正是这样的内部价值网络使他们能够根据用户的需求在几十个小时内设计出新的产品样品。

伴随企业技术管理活动的阶段性进步,企业内部价值网络也逐渐发展成熟起来。在经历企业内部价值网络的集中形成阶段之后,内部价值网络还需要经历散播阶段才能最终在整个企业内部得以实现其生命力。散播阶段可以协助新进入员工适应其内部价值网络。上海阿尔卡特—贝尔公司的研发管理工作在我国名列前茅,它的内部价值网络非常成熟,极具生命力,很容易在很短的时间内影响新进入的员工。阿尔卡特—贝尔公司的研发管理中非常著名的是“模板管理”,包括如何接受命令、解决问题、准备技术报告、技术报告的模式、技术资料整理的步骤和模式等等都有明确的规定,按照特定的“八股文”来进行。这样做很枯燥,也很费时。但是,这种内部价值网络可以把以前的知识固化下来,为后来的研发工作做好铺垫,使新进入员工很容易就能掌握公司研发中的例常性做法,保证了研发工作能够持续高效地进行。

2 影响内部价值网络形成的要素

企业员工的思想观念是决定技术创新的先导。没有思想观念上的准备,就不可能进行创新活动。创新活动作为企业发展的动力势必需要打破原有的一些传统观念,建立一些新的思想习惯。大家通常接纳的思想观念支撑着特定的内部价值网络,特定的内部价值网络反过来制约着企业员工的思想观念。^{[6][7]}影响企业内部价值网络形成的要素不仅涉及到员工观念、企业文化等“软”的层面,也受到组织等“硬”的方面的影响。总体说来,影响企业内部价值网络形成的主要要素包括以下方面。

(1) 技术标准 一般来说,技术规范、标准支持推动着已有的产品质量与技术水平的提高。规范与标准凝聚了创新的成果,同时又为创新指明了方向。作为共同遵守的准则和依据,标准规范具有科学性、先进性、法规性和适用性,基本功能就是通过选优寻求结构的最佳。广义标准规范的涵义覆盖很广,从简单的技术标准到企业操作规程、默许工作流程方式到行业中的例常性做法都有所体现。企业要推行一定的标准,必须要有组织的保证,同时企业内部还必须组织员工学习,以便统一认识,一切以标准来衡量、规范。^[8]这意味着规范与标准问题,

特别是标准的执行,决不是一个简单的问题。它不仅涉及企业内有形的组织结构,同时也涉及“无形的组织”——人们的价值判断以及价值判断所构成的内部价值网络。

(2) 组织 内部价值网络是“无形的网络”。这种无形的网络与企业组织架构有着密切联系,企业的组织架构为内部价值网络的形成搭建了平台。在这个硬件平台上,员工的思想观念、利益分配和技术标准等得到传递、运作。没有这个平台,内部价值网络就没有产生的根源。另外,企业内部存在非正式组织,也就存在一些小的利益集团,在企业创新活动中,可能会影响到一些个人或小组的利益分配,这样就为内部价值网络的重建带来了阻力。创新活动在某种意义上讲是企业的“革命”,为了建立新的内部价值网络,必须进行“革命”,这也会打乱企业内部原有的利益分配格局。^[9]因此,能否处理好利益分配关系到企业内部价值网络的顺利建立。

(3) 流程 企业的流程是内部价值网络的基本要素,在流程管理的过程中综合反映了企业的价值取向、利益分配和标准构成,甚至企业的组织结构也是建立在流程基础上的,所以,流程对企业内部价值网络的建立有着举足轻重的作用;建立内部价值网络,需要改变原有的流程、重建新的流程。流程管理涉及的因素很多,随着企业的规模不断扩大,流程也越来越复杂,惯性也越大。企业的整体工作流程已经由原来的单部门流程简单加和演变成为跨组织集成流程。建立内部价值网络必须重组、改变现有的流程;只是进行一些“改良”,流程没有发生改变,内部价值网络就不可能发生改变。^[10]这种小规模“改良”可以促进内部价值网络的演进,但是一旦企业遭遇突破性技术的时候,这种经过简单“改良”的内部价值网络就成为导致企业创新失败的直接因素。

3. 内部价值网络对创新的促进作用

对于企业的技术创新,内部价值网络可提供足够的支持与保障,它发生隐性强化作用和平台支撑作用,充当着非常重要的角色。企业在技术的创新过程中,内部价值网络经过不断调整,对特定技术群的处理由生疏变得适应,而内部价值网络自身在此过程中也不断完善,并形成一种惯性。这种惯性使得企业在创新活动中,不仅反应敏捷,而且效果显著。

在企业技术管理活动中,企业组织需要识别用户的需要并做出反应,解决问题,获得输入,对竞争者做出反应并且努力创造利润的环境。在企业特定的内部价值网络之内,公司竞争的策略,特别是公司过去对市场的选择,决定其对新技术的经济价值的理解。这些理解反过来形成不同公司创新报酬的预期。在已定型的公司(Established Company)中,预期的报酬驱使资源迅速朝向最有利于公司发展的方向分配。^{[11][12]}这种资源分配的模式说明了已定型的公司持续性创新中总是保持领先地位。

内部价值网络的例常性、协同性和适应性保证企业技术管理的顺利进行,一方面不断修正、完善和规范企业的流程运作,提高流程的适应性和弹性,提高研发效率;另一方面将这种对流程的修正在组织结构的变化中反映出来,在内部的部门整合

中体现研发效率;最后把这种修正上升到企业文化中,并固化下来。^[13]内部价值网络在形成一刹那就开始竭尽全力地维持这样的一种稳态,使企业能够沿着持续性技术创新的方向有效率地稳步前进。

二、突破性技术创新与内部价值网络

1. 内部价值网络对突破性技术创新具有阻碍作用

如果企业一直面对的是常规的、持续性的技术管理,那么,相应的成熟的内部价值网络可以为企业的技术管理活动提供充分的支撑,提高研发效率,凸显技术管理活动的效果。然而,若企业面对的是另类的创新——突破性技术创新,由于能够对突破性技术提供支持与保障的是新的内部价值网络——新的技术标准、新的组织以及新的管理流程,故原有的技术标准、组织和管理流程就必然成为突破性技术发展的桎梏。突破性技术创新一般需要对企业的内部价值网络进行很大的调整,所以原有内部价值网络的惯性在此时就成为一种障碍,惯性越大,所带来的阻碍也越大。这样,原来促进企业技术创新的内部价值网络就变成突破性技术创新的阻碍。这种阻碍作用主要体现在3个方面。

(1) 技术标准阻碍 突破性技术在性能上往往一开始处于劣势,所以“理所当然”地受到已有标准的排斥,而组织系统执行的是已有的标准,适用于突破性技术的新标准还没有建立。^{[14][15]}这就阻碍了突破性技术创新的进行。例如,CDMA与第二代移动通信[GSM、D-AMPS、PDC(日本数字蜂窝系统)和IS-95CDMA等,这些属于是窄带系统]之间的标准完全不兼容,这两代标准的关系是代替关系,如果企业目前主要是二代移动通信产品,那么企业不可能在自身不发生任何改变的情况下进行CDMA的研发。也就是说现有的内部价值网络难以接受与容纳新标准的技术。

(2) 流程阻碍 企业在进行持续性技术创新的时候,研发的性质慢慢趋向于二次开发。流程的例常性虽然极大地促进了持续性技术创新,但是也使企业缺乏灵活的调整能力,不能快速地反应需要另类流程的突破性技术创新活动。例如,对于磁盘存储器来说,闪存(FLASH MEMORY)是一项突破性技术,闪存具有软件功能,即BIOS启动模式(USB-ZIP、USB-HDD等方式),可以引导系统启动,而原来的磁盘存储器没有这样的功能(只能软盘启动),所以,相应的研发流程需要增加“软件研发”这一步骤,这必然需要改变原来只需要硬件研发的磁盘存储器研发流程;而打破这种阻碍,采取硬件和软件的集成研发流程才能适应这种突破性技术。

(3) 组织障碍 由于已经确定的内部组织支撑平台不能容纳突破性技术的进入,业已存在的内部价值网络将阻止突破性技术的实现。原有组织架构的确定是针对原有持续性技术的,技术发生根本变化,原有组织结构往往也不再适用、不能接纳突破性技术。^{[16][17][18]}例如,便携式注射技术对于原来的针剂式注射技术是一项突破性技术。由于增加了电子仪器感应设备,便携式注射技术能够使患者通过简单调节电子设备控制来达到适量、适时的注射目的;而针剂注射技术只是简单的机械原理,不需要

很复杂的部门进行研究与开发。这样,原来几乎空白的薄弱的研发组织结构就不可能支持需要建立复杂电子仪器测试部门的便携式注射技术的研究与开发。

总之,内部价值网络对企业来说是一把双刃剑,固化的程度越深,对持续性技术管理的效果越好,反过来对突破性技术的阻碍也越大。在突破性技术和持续性技术之间形成了一对作用力和反作用力。重大的创新,即突破性技术管理与企业原有的内部价值网络有很大的冲突,企业要解决的是如何减小原来内部价值网络的阻力,突破原有的内部价值网络,建立适应突破性技术的新的内部价值网络。这样,如何建立新的内部价值网络就成为企业面对突破性技术创新时的关键问题。

2. 平台创新管理与内部价值网络

企业技术创新不仅仅包括产品创新,还有更为重要的平台创新。平台创新主要包括企业的竞争架构创新和组织能力创新。创新从技术理念到主流设计的完成标志着企业进入平台创新阶段,一旦平台创新完成,内部价值网络也随之初步确立。

企业新产品创新必须伴随着企业的平台创新进行,^[19]通过这种在组织架构、研发流程等方面的革新,为新的产品平台以及基于这一平台的产品开发创造了条件。

平台创新管理的职能主要有以下3点。

(1) 确保提出正确的问题(项目创造) 提出正确的问题主要依赖于研发与其他部门之间连续的和多方向的信息流。只有满足了技术的可行性和市场的接受性,有赢利产品才可到达消费者手中。

(2) 确保筛选正确的想法(过滤机制) 以利润为目标对项目建议书进行评价以筛选想法,平衡技术战略和市场战略。根据技术成熟性和消费者知觉,以确保开发项目的质量。

(3) 确保正确执行想法(转换机制) 由于开发部门不参与项目立项和过滤工作,或他们很难进行评价、获取和应用,因此研究结果储存在研究部门内。^{[20][21]}在战略水平和项目水平间进行的合作可确保研究和开发活动的顺利进行。

表1 影响平台创新管理的要素

非正式网络关系	项目—工艺	层级职能因素	区域因素
隐性知识的作用	不同项目的工作周期	不同的资助时间水平	结构性研发组织
员工不同的工作文化	项目移交的技术(研发工具)	部门化和结构化程度	地理上流动性
员工之间不同的沟通模式	思想渗透和项目创新程度	利润和成本中心思考	技术的本土化
沟通频率			

企业在进行平台创新管理的基础之上才能进行产品创新和相应的市场开发,产品创新和相应的市场开发反过来为平台创新管理、主流设计和技术理念的形成提供强化反馈。测试完产品或者服务的所有配置和功能后,标准化的组件和界面就组成了企业的技术管理平台。当企业面对突破性技术创新管理的时候,虽然突破性技术的信息来源是多样的,但是总体来说需要新的管理平台来支撑突破性技术。建立新的平台需要从以下角度考虑。一是技术特征。不同的技术特征影响着平台创新管理的难易程度。^[22]一般来说,技术涉及的行业越多,平台管理也就越困难、惯性也越大、建立新的平台也越困难。面对这样的技术,平台规范化被认为是平台管理的关键问题。反过来,技术涉及的产业比较少,构

建新的平台就比较容易,因此,突破性技术也就更容易在这样的情况下出现。二是组织结构。新的管理平台需要新的组织结构配合,从组织结构角度考虑,一般来说,有两种模式可以完成新的管理平台建立。^[23](a)在企业内部独立出小机构。在小机构里面的管理平台与企业整体管理平台是不同的,当小机构发展到一定程度成熟起来之后,它的平台就构成了整个企业新的管理平台。这种模式是内部孵化模式,海信企业就采用了这一做法。(b)收购外部独立企业。这种模式可以通过外部独立企业的管理平台来影响、变更本企业的管理平台。Microsoft 公司就经常收购软件小公司来实现其在软件业的垄断地位。三是流程管理。组织的运作是通过流程来反映的,建立新的管理平台也改变了企业的管理流程。改变组织流程不仅包括组织子系统内部的流程改进,也包括整个企业的流程改造,还涉及到跨组织流程的协同改善。

^[24]

基于企业的平台创新管理和产品创新管理来分析,可以看到,企业内部价值网络的生命周期过程与企业的平台创新管理密不可分,几乎是平行进行。它们具有形成、发展和变更过程,这个过程形成一个周期,不断演进。可以把这个过程定义为企业内部价值网络的生命周期。

平台创新管理贯穿于整个内部价值网络生命周期,尤其对内部价值网络生命周期3个阶段的演进产生重要影响。因此,找到影响企业平台创新管理的因素,也就找到影响企业内部价值网络的3个生命周期阶段递进的因素。^{[25][26]}持续性技术和突破性技术需要不同的平台支撑,也需要不同的内部价值网络。考虑突破性技术管理,就需要考察企业内部价值网络更替的过程。

三、企业内部价值网络生命周期分析

企业内部价值网络的形成、持续与更替与技术创新的过程相伴,技术创新的流程与周期决定了企业内部价值网络的生命周期(图1)

1. 内部价值网络的培育期(成长期)

当企业准备引入一项新兴技术作为企业主要发展技术时,企业需要为这种技术做好充分的准备。其中最重要的是为该项产品(技术)观念构成做准备。通过集合适当的人选,提供适当的环境来准备这项技术的创新活动,并形成主流设计。这一阶段的创新也就是企业平台创新阶段的开始。在这个阶段,企业内部各层级人员的价值观念(主要指对新技术管理的价值观念)开始酝酿,这种酝酿不存在绝对的权威,各个层次人员的观念价值会有所不同,但是这种不同不能通过权威的压制得到统一,如果发生了这样方式的统一,那么企业价值网络则不具备网络式的广阔触角,是不健全的发育。没有员工的主动参与,就不能顺利进入其成熟期。企业的内部价值网络也就不能存在。^[27]影响企业内部价值网络培育期的主要有以下因素。

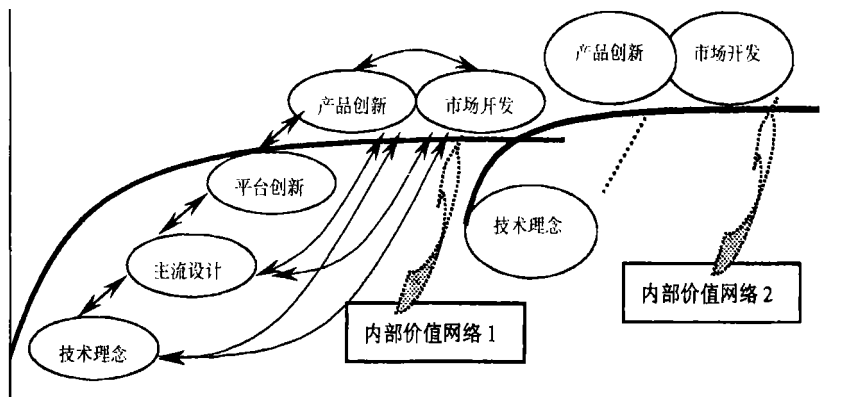


图1 内部价值网络与技术创新过程

(1) 针对新兴技术的研发部门组织在企业的总体地位和支撑状况。其中包括研发小组的独立性、财政支撑、人力资源安排和其他组织的协助程度。

(2) 内部成员的个人信心和相互影响能力。研发组织的内部成员需要具有足够的信心进行研发活动,在这种精神状态下才可能抵御研发中的各种困难。同时,由于新兴技术发展的多方向性和不确定性,小组内相互影响的能力也很重要。

(3) 研发小组管理者的驱动作用和信心。在小组内部的管理者接近技术发展的前沿,比企业高层管理者更清楚技术发展动态。所以他们的驱动作用和信心更具有说服力。可以通过对小组内部的价值驱动进行内部价值网络的培育。

2. 内部价值网络的成熟期

正式的信息交换只限于获取明确的编码化的知识,而易忽略难以转移的缄默知识。内部价值网络主要是通过内部信息的沟通成熟起来的,其中缄默知识交互转移的作用更为突出。只有建立能够实现交互转移功能的创新平台,企业才能进行下一步的产品创新。

合作能使小组成员进行面对面的沟通和解决问题,共享富有情景的信息,如经验、诀窍和操作技能,一般的也是最有效的手段是面对面的沟通。由于合作性小组要求项目成员离开原来的部门,从而形成交互职能的单元,这些单元就有可能是虚拟组织。通过这些虚拟组织,可将由技术管理产生的内部价值散播到小组以外的其它虚拟组织,进一步到整个企业,从而形成整个企业的初始内部价值网络。即随着创新平台的建立,内部价值网络也进入成熟期。

然而这并不是内部价值网络成熟的终点,还需要一定时间的反馈强化才能将内部价值网络予以进一步修正,最后作为一种默认的内部文化而固化。这种固化并不能完全通过企业的文件规定反映出来,更多的是通过企业内部的非正式组织交流传播。^{[28][29]}在企业内部,研发过程的管理贯穿了从市场调研、产品概念、产品计划、产品开发、中试、产品投放、大批量生产的全过程,所涉及到的组织部门在相互博弈过程中形成了企业整个内部价值网络,通过特定的路线走向和处理方法体现出了企业的内部价值网络。可以看出,成熟企业的内部价值网络已经把单纯的技术管理活动和市场营销活动、企

业财务活动等方面结合在一起,融入了企业的集成管理中。完成了这一阶段,企业的平台创新管理也就完成了初始化阶段,进入了常规的产品创新管理阶段。^[30]对这一阶段的影响因素主要有:交流手段,其中包括企业的信息系统;交流制度,主要强调层级之间的交流方式,如垂直、平行或网络交互等。

3 内部价值网络的持续期(换代期)

企业内部价值网络的固化可以提高企业持续性技术管理的效能。随着产品创新和市场开发的不断深化,内部价值网络也得到不断的反馈加强,其生命周期就进入一种稳态,即进入它的持续期。

类似产品的生命周期,企业的内部价值网络也具有换代期,这个阶段一般是因为突破性技术的到来而产生的。随着突破性技术的新的技术理念的产生,需要一个新的内部价值网络来支撑,打破原有的内部价值网络。

确定影响内部价值网络换代期的要素十分重要,可以帮助企业在面对持续性技术创新管理时延长换代期的到来,而在面对突破性技术的时候又可缩短换代期。为了能更好地迎接突破性技术的到来,需要找到制约内部价值网络改变的要素,这样就可以通过自身内部价值网络的改善来弥补外部环境不确定带来的影响。

参考文献

- [1] van de Poel, I., Franssen, M., Dolfsma, W., 2002. Technological Regimes: Taking Stock, Looking Ahead, International Journal of Technology, Policy and Management. Forthcoming. [J]
- [2] Utterback, J. M., 1994. Mastering the Dynamics of Innovation. Harvard Business School Press Boston, MA. [J]
- [3] Tushman, M. L., Anderson, P., 1996. Technological Discontinuities and Organizational Environment. Administrative Science Quarterly 31, [J]. 440- 459.
- [4] van den Ende, J., Kemp, R., 1999. Technological Transformations in History: How the Computer Regime Grew Out of Existing Computing Regimes. Research Policy 28, [J]. 835- 849.
- [5] van de Poel, I., 2000. On the Role of Outsiders in Technical Development. Technology Analysis and Strategic Management 12, [J]. 385- 395.
- [6] Smit, W. A., Elzen, B., Erserink, B., 1998. Coordination in Military Socio- technical Networks: Military Needs, Requirements and Guiding Principles. In: Disco, C., van der Meulen, B. (Eds.), Constructing Socio- technical Order. Walter de Gruyter, Berlin, [M]. 70- 108.
- [7] Pivitt, K., 1999. Technology Management and Systems of Innovation. Edward elgar, Cheltenham. [M].
- [8] Arthui, W. B., 1996. Increasing Returns and the New World of Business. Harvard Business Review, July- August 1996, [J]. 97- 125.
- [9] Damanpour, F., 1992. Organizational Innovation: A Meta- analysis of Effects of Determinants and moderators. Academy of Management Journal, 34(3), [J]. 556- 589.
- [10] Ensenhardt, K. M., 1999. The Multinational Corporation As a Coordinated Network: Organizing and Managing Differently. Thunderbird International Business Review, May- June, 41(3), [J]. 290- 324.
- [11] Clayton. M. Christensen. 1997. The Innovator's Dilemma. [M]. Harper Business, An Imprint of Harper Collins Publishers. 23- 24
- [12] Adler, P. S. 1996. Interdepartmental Interdependence and Coordination: The Case of the Design/ Manufacturing Interface. Organ. Sci. 6(2), [J]. 147- 167.
- [13] Moorman, C., H. S. Miner. 1998. The Convergence of Planning and Execution: Improvisation in New Product Development. J. Marketing. 62(July), [J]. 1- 20.
- [14] Mowery, D. C. 1990. Technology and Organizations: An Economic/ Institutional Analysis. P. S. Goodman L. S. Sproull, Associates, eds. Technology and Organization. Jossey- Buss Publishers, San Francisco, CA. [M]. 200- 231.
- [15] Besen, S., G. Saloner. 1993. The Economics of Telecommunications Standards. R. W. Crandall, K. Flamm, eds. Changing the Rules: Technological Change, International Competition, and Regulation in Communication. The Brookings Institution, Washington, D. c. [M]. 177- 220.
- [16] Song, X., M. Parry. 1997. The Determinants of Japanese New Product Success. J. Marketing Res. 34(Feb), [J], 64- 76.
- [17] Ettlie, J. E., Bridges, W. P., & O'keefe, R. D. 1995. Organizational Strategy and Structural Differences For Radical Versus Incremental Innovations. Management Science, 30, [J], 681- 696.
- [18] Hanson, M. T. 1999. The Search- Transfer Problem: The Role Weak Ties In Sharing Knowledge Across Organizational Subunits. Administrative Science Quarterly, 44, [J], 82- 111.
- [19] Hiltz, S. R., & Kiesler, S. 1995. Communication Across Boundaries: Work, Structure, and Use of Communication Technologies in a Large Corporation. Organization Science, 6(4), [J], 373- 394.
- [20] William L. Miller, & Langdon Morris. 1998. 4th Generation R& D, [M], Printed in the United State of America. 271- 291.
- [21] Holland, C. P., & Lockett, A. G. 1997. Mixed Mode Network Structure: the Strategic Use Electronic Communication by Organization. Organization Science, 8(5), [J], 475- 488.
- [22] Heydebrand, W. V. 1995. New Organization Forms. Work and Occupations, 16(3), [J], 324- 358.
- [23] Kimberly, J. R., & Evanisko, M. J. 1988. Organization Innovation: the Influence of Individual, Organizational and contextual Factors on Hospital Adoption of technological and Administrative Innovation. Academy of Management Journal, 24(4), [J], 689- 714.
- [24] Miles, R. E., & Snow, C. C. 1995. The New Network Firm: A Spherical Structure Built on a Human Investment Philosophy. Organizational Dynamics, 23(4), [J], Spring, 5- 20.
- [25] Miller, D., & Friesen, P. H. 1994. Innovation in Conservative and Entrepreneurial Firms: Two Models of Strategic Momentum. Strategic Management Journal, 3(1), [J], 1- 25.
- [26] Morhr, L. 1987. Organizational Technology and Organization Structure. Administrative Science Quarterly, 16, [J], 445- 458.
- [27] Nonaka, I. 1990. Redundant, Overlapping Organization: A Japanese Approach to Managing the Innovation Process. California Management Review, July- August, [J], 65- 77.
- [28] Pugh, D. S., Hichson, D. J., Macdonald, K. M., Turner, C., & Lupton, T. 1992. A conceptual Scheme

创新集群的特征及产业结构演进过程中的技术能力和生产能力

〔关键词〕 聚集经济 知识溢出 技术多样性 技术能力 生产能力 〔中图分类号〕 G3

宁 钟

(复旦大学管理学院,管理科学与工程博士后 上海市 200433)

20 世纪 80 年代以来,从创新环境研究到产业和技术区域研究,甚至科学园区及更普遍的区域创新与生态系统的研究,所形成的大量文献均与技术变革的空间特性相关。最近一系列经济地理著作开始研究私营企业和大学研究开发机构间的知识外部性与集中化地理因素的关系和创新企业的集中化,强调经济主体之间相邻在知识创造、传播和应用过程中的基础作用。有力的结论是,创新远不是分散和随机分布的,而是趋于在某些地区、省市或城镇的地理集群。此外,一些地理区域的创新比其他地区的要好,在分享创新成果方面要远超过它享用的制造活动成果。Mario、Cimoli、Marina、Giusta 于 2000 年提出了区域性的收益递增观点,并进行了论证。还有一些理论用来解释各地区不一致的创新能力和创新活动的空间分布。本文将对创新集群的特征及发展中的技术能力和生产能力进行分析。

一、创新集群的特征

1. 聚集经济 Pred 是第一个提出创新的生产应集中于大城市和产业发达地区的学者。他认为在很大程度上,无论是人口的聚集还是经济的增长都要归功于各种聚集经济,优势的获得不仅来自于企业的供给和需求两个方面,而且源自地理相邻。从需求看,企业利益与搜寻和交易费用的减少以及由于当地需求迅速和强劲增长对创新的更高激励相关;从供给看,外部经济是指当地专业技术人员的聚集,也包括固定社会资本的开发以及思想和信息的更大交流,如交通基础设施建设等。不过,正如 Swann(1996)所强调的,若需求和供给两方面产生不一致,聚集也会带来副效应。

然而,聚集经济的度量存在几个问题。一是集群所形成的大多数好处是不可预见的,“没有可测

量和追踪的痕迹”(Krugman, 1991)。至今,创新活动聚集的研究是利用就业和生产数据来反映聚集经济,但即使利益间接变量,也会存在与空间自交互作用相关的问题。的确,多数经济数据利用行政区域作为观察的空间单位。但毫无疑问,这种地理划分并不与实际市场相适应,任何观察空间单位与观察的经济现象空间程度的差错均将导致空间测量误差,空间自交互问题对基于相邻数据的经济计量分析将产生严重后果。

2. 知识溢出 集群的一个特别的好处是知识溢出,即企业 i 从企业 j 所借鉴到的思想和发现。近年来,很多研究者着重提出了在何种程度上知识溢出是地理集中带来的(即某些企业或产业与其他创新企业或产业在空间上集中比相距更远更可能获益),以及集中化知识溢出对地区创新行为的影响等问题。期望的结果是:由于空间相邻在促进知识传播和利用(默会和复杂的)中的作用,这些知识溢出的确是集中化的。

这些研究大都集中在美国。Jaffe、Trajtenberg、Henderson(1992)比较了专利引文的空间类型,从以随机方式获取的大学和公司的专利样本中,发现所引用的专利明显地集中在两个水平上。Jaffe(1989)用专利数目, Audretsch 和 Feldman 及 Acs、Audretsch 利用美国中小企业管理局 1982 年的创新数据,分别进行了研究。这些研究都利用联邦各州作为观察单元。他们通过每个产业研究开发和大学研究的地理一致性指数来测量集中的知识溢出。在这个水平上,他们发现创新活动与产业和大学研究间存在强正相关;然而,空间相邻影响知识溢出强度的证据太弱。按 Jaffe 所说:“仅有很少的证据表明州内大学和研究实验室的地理一致性促进了溢出,技术密集区域的效应更清晰些”。Anselin、Varga 和 Acs 认为缺乏关于当地空间相互作用的一致结果的原因是分

for Organization Analysis. Administrative Science Quarterly, 8, [J], 289- 315.

[29] West, M. A. & Farr, J. L. 1990. Innovation at Work. In M. A. West & J. L. Farr(Eds), [M], Innovation and Creativity at Work, John Wiley & Sons.

[30] Leonard- Barton, D., 1992. Core Capabilities and Core

Rigidities: A Paradox in Produce development, Strategic Management Journal, 13, Summer, [J], 111- 127.

[31] Sanderson, S. W., Uzumeri, M., 1997. The Innovation Imperative, Irwin Books. [M].

(责任编辑 王宏章)