

基于 GVC 的区域产业集群创新管理研究^{*}

姜继娇¹ 杨乃定²

(西北工业大学管理学院, 博士生¹; 教授、博士生导师² 西安 710072)

〔摘要〕 本文从全球价值链(GVC)视角,研究区域产业集群创新管理问题。提出了 GVC 背景下区域产业集群创新管理的六要素,引入界面集成于其创新管理体系,构建了基于 GVC 的区域产业集群创新管理模式,强调战略、组织、方法、信息、文化和过程的集成性。基于此,利用管理熵建立了一种综合评价 GVC 背景下区域产业集群创新管理能力的量化方法,以指导区域产业集群创新管理水平的提升。

〔关键词〕 全球价值链 产业集群 区域经济 创新管理 [中图分类号] F832.5

在区域研究及其公共政策中,区域产业集群是指相关企业在一些地方集结成群,从而获得区域竞争优势的现象和机制。从结构看,区域产业集群除了包括本地企业之外,还包括提供研究和技术性支持的大学、政府机构以及其他促进企业联系和互动的机构,如行会等。通过伙伴关系的建立,促进信息流动和创造性思维的传递,使企业获得竞争优势。由客商、供应商、竞争者,以及诸如大学、专业学校、顾问团、政府等支持性机构所构成的区域产业集群会降低成本和促进创新。实践中,区域经济和社会发展的核心问题正是在于如何在集群中吸引并创造财富,提高集体创造力。^[1]

当代的国际经济竞争是产业集群的竞争,而区域产业集群不仅是当今世界经济的基本空间构架,还常常是一个国家或地区竞争力之所在。20 世纪 90 年代,国际上主要研究产业集群内部的关联机制和集群的效率,目前则聚焦于全球经济中产业集群外部的关联机制和集群的升级问题,全球价值链(Global Value Chain,简称 GVC)成为基本的分析工具^[2]。加入 WTO 后,中国制造业实际上已经逐步进入全球价值链中,因此研究区域产业集群创新管理问题,也必然要将视角升华到 GVC 的高度,但国内在该领域的研究尚属空白。因此,针对 GVC 背景下区域产业集群的创新管理,迫切需要系统的理论来指导。

一、基于 GVC 的区域产业集群创新管理要素

首先要强调全球价值链(GVC)这一研究背景,GVC 是为实现商品价值而连接生产和销售等过程的全球性跨企业网络组织,涉及到从原料采集和运输、半成品和成品的生产和分销,直至最终消费者的整个过程,包括所有生产者和生产活动的组织及

其利润分配^[3],并且通过自动化的业务流程和供应商、合作伙伴以及客户的链接,以支持机构的能力和效率。在全球范围,有“纽约—伦敦—东京”的金融联系,有“硅谷—新竹—珠三角城市(带)”的生产联系,此类联系超越了地域的邻近关系,从非本地联系、全球联系来研究区域产业集群创新管理问题恰恰是国际学术研究的一大热点。因此,基于 GVC 背景,我们的研究提出了区域产业集群创新管理的六要素,具体分析如下。

1. 区域产业集群创新管理目标 目的是使所有创新管理活动符合于区域产业集群整体战略目标及战略管理活动安排,在组织战略指引下制订区域产业集群的集成创新管理目标。区域产业集群企业组合中的不同企业,由于战略不同而有不同的创新管理目标,如有些企业目标在于降低创新中的损失或损失发生的可能性,有些企业则着眼于如何增大获利的可能性,这就需要从整体角度集成各个企业的创新管理活动,并在战略指导下制订出区域产业集群创新管理的总目标,然后针对其区域组织及活动对总目标进行分解,从而得到一个树状的目标体系。正是这样的目标体系,可以将区域产业集群所有企业的创新管理活动整合于全球价值链体系之中。

2. 区域产业集群创新管理组织 有效的创新管理活动必须通过合适的组织予以实施,区域产业集群应建立相应的创新管理机构。该要素涉及“按项目组织(Organized by Projects)”的研究:传统区域产业集群的创新管理组织是建立在对持续或重复性过程的管理基础上,而区域产业集群创新管理组织则从项目基础上发展而来,该组织以临时性的跨职能团队为特色,是一种具有动态性、创新性和灵活性的组织模型。且区域产业集群创新管理必须要求高层管理者的支持与参与,担任创新管理组织的领导者,用以确保区域产业集群创新管理活动能与区域经济的长远发展战略相一致,并融于全球价值链之中。

3. 区域产业集群创新管理方法 该要素要求

^{*} 本文受到国家社会科学基金项目(No. 03CJY004)和航空科学基金项目(No. 03J53074)资助。

利用系统思维的方法去解决创新管理问题。系统思维方法就是将区域产业集群创新管理研究的对象看作由许多相互联系、相互作用的要素组成的有机整体,不仅要分析研究各要素,还要分析研究各要素之间的相互联系,从系统整体角度出发来优化。具体到区域产业集群集成创新体系中,首先要分析区域产业集群各个企业的所有创新活动,而非仅仅分析个别创新问题;其次,还要分析区域产业集群各个企业创新之间的相互联系,从整体角度出发对各企业创新进行评价、分类、排序;最终,从区域经济整体优化角度统筹各个创新因素,以充分利用有限的资源及技术。

4. 区域产业集群创新管理信息 创新的产生乃来源于信息的不完全,为优化区域产业集群创新管理系统就要优化其信息流程,也就是在合适的时间把合适的信息传送到需要此信息的人员那里。区域产业集群创新管理活动伴随着创新及其管理信息产生、收集、处理及发送的全过程,系统集成离不开信息集成,需要从集成角度研究其特征、原则及模型。这样的信息包括:创新管理理论与方法的管理支持信息,区域内部创新与创新管理政策的信息,区域外部支持创新管理决策的信息。因此,该信息系统是一种全方位立体性的信息网络,这也是区域产业集群创新管理信息系统研究的一个新领域。

5. 区域产业集群创新管理文化 要求区域产业集群的组织文化必须予以相应的调整以适应集成创新管理的要求,使集成创新管理融入区域的整体战略、战术决策及各项活动之中,成为区域成员自觉的行为。区域产业集群要通过相关目标、政策、制度使区域成员明确组织对于创新管理的态度、创新管理的目标及组织的应对原则等等,并使区域成员树立利用系统的方法去管理创新项目的态度。而且,区域产业集群要形成统一规范的创新管理语言。因不同的区域成员或部门对创新的想法及态度不尽相同,因此,应制定统一的创新及创新管理词汇,力求统一区域成员的语言标准。该要素无形而难以控制,并且又是至关重要的因素。

6. 区域产业集群创新管理过程 区域产业集群的创新管理过程不仅要满足区域发展战略的需求,而且还要满足项目全生命周期各阶段的创新管理目标,如研发、制造、销售和服务等全球产业链各环节的要求。在投资项目发展的每个阶段,创新管理都应综合考虑这两方面的影响,即创新管理是否满足区域战略的同时,还能满足 GVC 全生命周期后续阶段的需求,从而避免后续阶段的延误返工,也使创新管理达到面向项目全生命周期的优化。为实现这一目标,区域产业集群创新管理过程必然要对传统的创新管理理论做出调整,包括组织构建、模

型选择、创新决策、应对反馈 4 个阶段,这些不仅融合了传统创新识别、量化、评估、控制的全过程,而且成为融合区域产业集群创新管理其它 5 种要素的主线。

二、基于 GVC 的区域产业集群创新管理模式

对 GVC 背景下的区域产业集群创新管理,由于构成要素的多元性,相互关联的动态性,系统内部及系统与环境之间随机存在的物质循环、能量流动、信息传递与价值增值,使其成为目前一种广为关注的典型社会经济复合系统。尽管创新管理至今已有许多成熟的研究理论,但在 GVC 背景下的区域产业集群创新管理方面尚刚刚开始,取得的成果以信息集成技术作为基础分析工具的居多,尚未有基于界面集成这一现代复杂性集成工具来研究该课题的成果。传统上,分析区域产业集群创新管理问题时,主要采取“架构模型”思路^[4],即借助一个架构以便收集、整理创新来源的有关信息。但几乎所有的架构均缺乏必要的普适性,无法组织起一个广泛的网络,以支撑 GVC 的挑战。

基于此,本文从区域产业集群创新管理作为一个动态复杂系统的角度,以复杂性科学的核心概念,即界面集成在管理学科中的研究范式来解决这一难题,从而避免了传统研究中易步入的“创新分

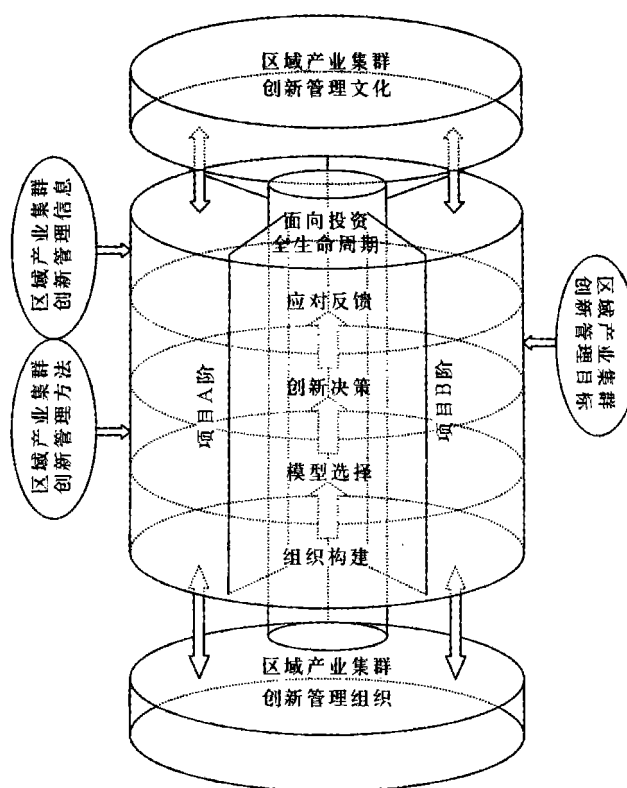


图1 基于 GVC 的区域产业集群创新管理模式

类陷阱”或“多元结构陷阱”；即是从剖析区域产业集群创新管理系统的核心要素角度，实现构建创新管理系统体系的目标。目前，众多学者已经在区域产业集群管理系统的核心要素方面取得了一定共识^[5]，故我们引入界面集成的研究思路对其进行了深入分析。研究表明，需要有一个系统的思维模式，将区域产业集群范围内的各种创新管理活动融为一个有机的整体，并且离不开区域产业集群创新管理目标、组织、方法、信息、文化及过程要素等。由此，我们提出了基于 GVC 的区域产业集群创新管理模式。（如图 1）

该模式图集成了 GVC 背景下区域产业集群创新管理的六要素，并且以过程为中轴、战略为基石、组织为实体、方法为中枢、文化为灵魂、信息为纽带，集中反映了区域产业集群创新管理的战略、组织、方法、信息、文化和过程集成性。下面对模式中的各创新管理要素进行必要的说明。该模式的功能表现在 3 个方面：战略驱动、关联互动和决策支持。战略驱动功能：指区域产业集群在进行创新决策时能从战略发展的角度进行考虑，使集成创新管理的指导思想同区域经济战略一致。关联互动性功能：指区域产业集群在创新决策时能系统地考虑集成创新管理的各要素，全面看待区域产业集群创新问题。决策支持功能：指辅助区域产业集群要综合利用相关领域知识，分析推理创新管理问题，以指导其科学决策。

三、基于 GVC 的区域产业集群创新管理提升

由于对创新管理集成体系从界面集成的视角进行了重新设计，这就使得传统的创新管理量化方法也必须相应地做出调整，以适应度量 GVC 背景下的创新管理能力。目前，有学者开始探索管理熵在组织复杂性度量领域的课题^[6]，为本文创新管理量化提供了借鉴。因此，基于管理熵研究区域产业集群创新管理集成量化问题，提供区域创新度量的标准集成尺度，无论从思想上还是技术上都是对传统理论的一种拓展和突破，解决了 GVC 环境下区域产业集群创新管理评价的非线性建模难题，同时也克服了传统创新管理评价系统自适应能力差的弱点，为集成创新管理走向普及化提供支持。

对应基于 GVC 的区域产业集群创新管理各要素，定义 $E_1, E_2, \dots, E_6$ 分别为在 H^6 上的战略矢量空间、组织矢量空间、方法矢量空间、信息矢量空间、文化矢量空间和过程矢量空间。为得到区域产

业集群创新管理系统复杂性的综合尺度，需要建立相应的复杂性空间。6 个复杂性空间的结合并在这新的空间上定义一个新的复杂性尺度，则定义 $E_1 \times E_2 \times \dots \times E_6$ 为六维线性熵空间。 Φ 是一个映像，定义 $\Phi: E_1 \times E_2 \times \dots \times E_6 \rightarrow H^6$ ，且存在：

$$\begin{cases} \Phi(E_1 + E_2) = \Phi(E_1) + \Phi(E_2) \\ \Phi(C \cdot E) = C \cdot \Phi(E) \end{cases} \quad (1)$$

Φ 是 H^6 上的六维线性形式或六维的协方差张量，定义此张量为 $T_6(H)$ ，是 H^6 上的一个矢量空间。定义矩阵 B_e 由 $E_1, E_2, \dots, E_6$ 上的矢量空间 B_i 的六维复杂性矢量构成，则有 B_i 的统一熵：

$$\Phi = \Phi(E_1, E_2, \dots, E_6) = |\det(B_m)| \quad (2)$$

由此，推论出 H^6 上的创新量化尺度，即 E_i 到 E_{i+1} 的统一熵值为：

$$\Phi(E_{i+1} - E_i + E_{i+1} - E_i + \dots + E_{i+1} - E_i) \quad (3)$$

则区域产业集群创新管理全部张量的熵值为：

$$B_{T_6(H)} = \sum_{i=1}^m \Phi_i = \sum_{i=1}^m \Phi(E_i, E_i, \dots, E_i) = \sum_{i=1}^m |\det(B_m)| \quad (4)$$

其中， m 为区域产业集群面临的创新宇宙（Innovation Universe）中的元素数。以 $B_{T_6(H)}$ 作为区域产业集群创新管理决策的系统评价向量， $f(d_j)$ ， $j = 1, 2, \dots, 6$ ，为区域产业集群创新管理评价变量，以模式图中的各要素定义该系统决策向量为：

$$B_{T_6(H)} = f(d_1), f(d_2), \dots, f(d_6) \quad (5)$$

设各子系统的评价向量，即整体系统针对创新宇宙各元素的独立评价函数为 $g(m)$ ，考虑到各矢量空间约束条件的变化，我们引入了具有机会约束属性的效用值。设区域产业集群为 H^6 ，各矢量空间设置的创新熵值临界水平分别为 $A_1, A_2, \dots, A_6$ ，并且熵值不高于此临界水平的概率分别为 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_6$ ，由此区域产业集群在 H^6 各矢量空间上的评价模型可表达为一个具有机会约束属性的目标规划：

$$\begin{cases} \max \varphi_i(B_{T_6(H)}, g(m), MP_1, MP_2, \dots, MP_{i-1}, MP_{i+1}, MP_6) \\ B_{T_6(H)}, g(m) \\ \text{s. t. Prob}\{W_i \leq A_i\} \geq \alpha_i \end{cases} \quad (6)$$

其中， $MP_1, MP_2, \dots, MP_{i-1}, MP_{i+1}, \dots, MP_6$ 为 H^6 相应矢量空间 E_i 的边际熵值。对于该量化模型的求解，首先要解决公式（6）中目标函数的优化问题。可以采用随机模拟的遗传算法^[7]解决：随机产生初始染色体群，以随机模拟法检验该群中每个染色体，并对染色体进行选择、交叉、变异操作；使用随机模拟法计算所有染色体的目标值，根据目标值使用基于序的评价函数，并计算所有染色体的适应度，以旋转赌轮选择染色体，重复完成循环规定值，将最好的染色体作为最优解输出。对于约束条件的

（下转第 50 页）

相关的贸易争端解决机制。通过杂交水稻技术出口,迅速缓解世界粮食供应短缺的矛盾,从而增强中国参与国际社会发展事务的能力和提高自己的国际地位。同时,要针对杂交水稻技术出口业务迅速增加的形势,建立和不断完善政府各业务主管部门之间的协调机制;要转换政府职能,从处理一些具体问题入手,切实地把政府的职能转移到服务于经济发展、服务于技术出口、服务于企业业务扩展的轨道上来;要出台相应的政策,从政策到具体操作层面都要鼓励有条件的单位和企业,从事杂交水稻和其它高技术出口。在 WTO 的框架内,中国还有开展相应的技术出口业务的相当大的政策利用空间。

2. 成立相应的行业协会 实际上,中国目前从事杂交水稻种子国际贸易的企业和单位已有近 40 家,在具体贸易过程中已发生过一些大家都不愿意看到的事情,有必要成立全国性的杂交水稻技术出口协会。协会以追求业内企业和国际社会的最大效益为宗旨,在这个前提下以协会的名义,保护业内企业的合法权益,规避市场风险;规范业内企业的经营行为;团结起来共同开拓市场,把杂交水稻技术出口事业做大、做强。政府有关方面可以通过与协会的沟通,了解行业目前急需解决的困难,采取相应的应对措施,从各级政府甚至国家的层面上着手解决杂交水稻技术出口的问题,避免许多不必要的损失。协会也可以通过对世界现状的了解,根据我们自己的技术水平,协调近期和长远的杂交水稻科研和技术出口目标、市场划分、技术策略和营销方案;也可以在更广泛的范围内寻求与联合国粮农组织、世界粮食计划署、发展计划署、世界银行等相应的国际组织、国际间组织和金融机构的合作,承

(上接第 30 页)

化简求解可通过以下步骤来完成:先将该约束条件转化为线性约束,找出满足子集中所有矢量空间向量出现概率之和小于或等于 α ,并且从子集中任意去掉一个矢量空间向量,目标函数值最大时对应的矢量空间 E_i 就是所求的最优创新管理模式,此时各创新管理要素的协同效应值最优。

结语 全球价值链(GVC)是区域产业集群创新管理实践的新领域,也是创新管理理论研究的前沿课题。在此背景下,基于全球价值链研究区域产业集群创新管理模式也面临着众多难题。虽然本文从区域产业集群创新管理作为复杂系统的角度,借助界面集成和管理熵的概念提出了一种全新的区域产业集群创新管理体系,涵括了从管理模式构建、关键要素分析到量化评价建模的全过程,但尚未考虑现代区域产业集群创新管理的一个关键因素——创新管理者的行为意识(Behavioral Consciousness),仍属于标准金融(Standard Finance)范式下的理论探索。而区域产业集群创新管理系统中必然或多或少地体现了管理者的个人意志,因此从创新管理者行为意识角度,引入行为金融(Behavioral Finance)于区域产业集群创新管理,无疑会更接近区域产业集群的创新

担相应的科学研究和国际合作、国际援助任务,组织技术、经济发展基金,以促进杂交水稻在全球的推广和应用。

3. 强化杂交水稻的联合攻关 杂交水稻在走向世界的过程中,还要经受各类型水稻产区的气候和生物侵害等多种意想不到的突发事件的考验。这就需要把各国的科学家组织起来共同研究,不断提高杂交水稻在技术进口国家和地区的适应性。这是杂交水稻技术走向世界的基础。同时,杂交水稻技术出口还面临许多人文环境的问题。如因世界各地的饮食习惯不同,其对稻米的品质、烹饪方法和加工技术就有完全不同的要求;各个国家和民族的文化背景和生活习惯不同,农田耕作的方式和形式也不尽相同,要组织专门的针对性调查、分析。

主要参考文献

- [1]李思恒. 2003年:世界粮食形势剖析和市场走向(一). 农业部信息中心
- [2]郭芳. 全球面临粮食危机. 湖南日报, 2003-10-15
- [3]新华社. 全球 12 亿人处于赤贫. 中国剪报, 2002-3-25
- [4]世界粮食储备继续减少. 农民日报, 2001-7-11
- [5]张同铸. 世界农业地理总论. 北京:商务印书馆, 2000
- [6]新华社. 美参议院通过新农业法案. 长沙晚报, 2002-5-10
- [7]朱丕荣. 80 年代后期世界农牧业产量变化趋势. 世界农业, 1991, (3)
- [8]2003 年 8 月份世界主要农产品价格分析. 农民日报, 2003-9-30
- [9]袁隆平. 杂交水稻学. 北京:中国农业出版社, 2002
- [10]雷秉乾. 科研优势转化为生产力. 湖南日报, 2003-10-15

(责任编辑 邱夜明)

管理实际,这也是进一步研究的方向。

参考文献

- [1]王缉慈,童昕. 地方竞争优势的源泉——论全球化背景下的地方产业群[J]. 战略与管理, 2002, (49): 28-36
- [2]Bair J, Gereffi H. Local Clusters in Global Chains: The Causes and Consequences of Dynamism in Torreon's Blue Jeans Industry[J]. World Development, 2001, 29, (11): 1885-1903
- [3]United Nations Industrial Organization, Competing through innovation and learning[R]. Industrial Development Report (2002/2003), 2002: 27-32
- [4]Martin R, Sunley P. Deconstructing clusters: Chaotic concept or policy panacea? [J]. Journal of Economic Geography, 2003, 3(1): 37-56
- [5]Breschi S, Malerba F. The geography of innovation and economic clustering: some introductory notes[J]. Industrial and Corporate Change, 2001, 10(4): 817-833
- [6]宋华岭,刘全顺,刘丽娟. 管理熵理论——企业组织管理系统复杂性评价的新尺度[J]. 管理科学学报, 2003, 6(3): 19-27
- [7]谢赤. 金融风险中的最优化模型[J]. 预测, 1996, (6): 45-48

(责任编辑 王宏章)