

从科学园到科学城: 瑞典西斯塔ICT产业集群的演进及其功能提升

秦 岩¹, 杜德斌¹, 代志鹏²

(1.华东师范大学 城市与区域经济系, 上海 200062; 2.华东师范大学 人口研究所, 上海 200062)

摘 要: 瑞典西斯塔是世界上最具有创新活力的地区之一, 其地位仅次于美国硅谷。西斯塔科学园从20世纪70年代开始规划, 经历了地方企业集聚化、产业集群全球化以及集群结构调整和功能提升的多元化3个发展阶段。当园区原有软硬件环境不能适应现有要求时, 该地区采用三角(产、官、学)螺旋模式将科学园拓展为科学城。纵观西斯塔ICT产业集群的演进历程, 爱立信公司、IT大学和KIG创新机制起到了至关重要的作用。

关键词: 西斯塔科学园; 西斯塔科学城; 产业集群; KIG创新机制

中图分类号: F276.44

文献标识码: A

文章编号: 1001- 7348(2008) 05- 0072- 03

0 引言

从20世纪70年代开始, 瑞典由基于自然资源优势的专业化生产(如森林工业)转向以高科技产业为出口导向的多元化生产, 目前已成为世界上最具有创新氛围和创新活力的国家之一。2002年, 德国咨询公司Empirica Delasasse对欧洲214个地区进行排名, 斯德哥尔摩和西斯塔处于最有创新活力地区的前列, 西斯塔科学城因其学术界和商业团体间的紧密合作关系而受到特殊关注。2003年, 意大利分析公司fondazione Rosselli把研究范围扩大到美国, 结果显示: 瑞典用于研发上的科技人才、人力资本和金融资源, 均远远超过世界上任何一个国家^[1]。

西斯塔位于斯德哥尔摩的西北部, 处在斯德哥尔摩大都市区的中心位置, 离市中心和阿兰达国际机场(Arlanda international airport)仅有15分钟的车程, 同时具有接近金融服务业集群和乌普萨拉大学城的优势。西斯塔科学城(Kista Science City)是西斯塔科学园(Kista Science Park)结构调整和功能提升的结果, 于2005年被美国《连线》(Wired)杂志评为全球第二个最有影响力的高科技中心, 其地位仅次于美国硅谷^[2]。该科学城约有12万居民, 移民占50%, 主要来自欧盟、美国和以色列^[3]; 就业人口65 000人, 高等院校就读学生4 000人, 研究机构工作人员超过800人。科学园区有750家公司, 雇员28 000人, 其中大约450家公司属于电信、无线电、微电子、软件等领域, 就业人数

占2/3。大斯德哥尔摩地区ICT集群及其就业人口主要集中在以西斯塔为中心的东部地区。

1 西斯塔科学园的筹建

20世纪60年代, 斯德哥尔摩市政当局决策者计划在城市核心区边缘开发集工作与居住于一体, 且独立于斯德哥尔摩市的卫星城镇, 旨在把处在商务成本较高的核心区的制造业吸引到外围地带。西斯塔地区距离斯德哥尔摩核心区北部边缘只有15km, 4号国道(E4)将它与斯德哥尔摩市、阿兰达国际机场、瑞典国际机场和布鲁玛机场紧密联系在一起, 因此成为该计划实施的最佳场所。1970年4月, 西斯塔总体规划被地区当局(Stockholms Statsfullmäktige)授权通过。规划范围覆盖西斯塔、阿卡拉(Akalla)和霍斯比(Husby)3个自治市, 通过地铁、通勤铁路和主要公路与市中心相连接。

西斯塔科学园的初始目标是吸引城市核心区的污染性企业。当时, 斯德哥尔摩市已经形成了一定规模的电子制造业, 其中一些企业出于生产扩张的目的, 迁到了西斯塔科学园。1976年, 瑞典龙头企业——爱立信开始在西斯塔科学园设立分支机构, 从此对该园区的发展起到了重要的带动作用, 从众效应导致更多的电子企业迁入。于是, 市政当局开始提高该地“电子工业区位”的形象, 并通过政府管制引导电子类企业入驻。

收稿日期: 2006- 11- 15

基金项目: 国家自然科学基金(40371032); 上海市软科学基金(066921071)

作者简介: 秦岩(1979-), 女, 山东日照人, 华东师范大学博士研究生, 研究方向为区域创新与规划; 杜德斌(1963-), 男, 湖北宜昌人, 博士, 华东师范大学教授, 博导, 城市与区域经济系主任, 研究方向为经济地理、城市地理、区域发展规划、R&D与区域创新; 代志鹏(1976-), 男, 云南文山山人, 华东师范大学博士研究生, 华东师范大学讲师, 研究方向为人口与区域经济。

2 西斯塔科学园ICT产业集群的成长轨迹

2.1 地方化阶段: 单一产业的高度专业化

20世纪80年代, 西斯塔科学园围绕电子工业发展起来三大部门, 即生产制造、电子批发贸易和知识密集型服务(KIBS)。为满足电子制造厂商对工程师技能的需求, KTH(皇家理工学院)在科学园区建立了分部, 向工程师教授电子学知识, 随后又增加了软件、信息通信技术。由于专业人才的获取性和企业集聚效应, 瑞典其它地区的电子企业也纷纷迁入。Larsson和Lundmark对20世纪80年代后期的企业投资行为进行分析发现, 可获得空间、良好的通讯以及地区形象对投资决策具有重要的影响^[4]。是否接近有吸引力的劳动力市场对新投资者也具有重要作用, 西斯塔所处的特殊区位——斯德哥尔摩核心区商务成本高地的外围——使企业得以方便地获取居住在市中区但工作在外围区的技术人才(见表1), 与迁到瑞典其它地区相比, 西斯塔是企业的最佳选择。

表1 西斯塔科学园就业人员来源地(2003年)

就业人员来源地	西斯塔地区	斯德哥尔摩市	其它自治市	其它区域
占园区总就业人口的比重	9%	33%	48%	10%

资料来源: 根据 Ester Barinaga Lena Ramfelt. Kista- The Two Sides of the Network Society 整理, P228

该阶段以瑞典本土企业集聚为主, 绝大多数承担爱立信上下游企业的配套和服务功能, 具有单一产业高度专业化的特征, 远未达到产业集群的程度, 只是“爱立信企业内分工的外在空间反映”。

2.2 全球化阶段: 跨国R&D机构的技术追踪

产业集群的发展应该基于地区的独特优势而非其它地区经验的跨域复制^[5]。20世纪90年代以来, 西斯塔作为全球ICT产业集群(以通信为主导)的雏形以及爱立信的总部基地, 得到了全球主要跨国公司的青睐。而基于地方知识根植性所引致的知识扩散和重塑也成为跨国公司汇集于此的重要原因, 诺基亚、微软、惠普、英特尔、Apple、Oracle、Sun等大型跨国公司在此设立研发中心或生产基地, 以便近距离监测世界领先电信行业的创新机制(G1mist-edt, 2001), 进行技术追踪和人才利用。技术扩散和知识外溢主要通过地方劳动力市场的频繁流动而实现。Power和Lundmark(2002)的调查发现: 1995年, 在西斯塔科学园, 公司内部和公司之间的人员流动率远远高于瑞典其它地区; 同时还发现, 部门之间高学历人才的流动水平显著不同, 贸易和KIBS之间人才的流动要远高于贸易和制造业之间及KIBS和制造业之间的流动; 公司之间的流动也要远高于公司与大学之间的流动^[6]。ICT产业的迅速发展还吸引了大量国外高学历人才, 其中41%来自欧盟, 6%来自美国, 88%的博士学位拥有者集中于技术领域^[7]。

该阶段具有跨国资源内部化和内部资源全球化的发展特点, 尽管如此, 它仍不是一个成熟的ICT产业集群, 企业之间虽然已经形成一定的网络, 但不够完善; 单一产业

高度专业化的弊端也逐渐显现, 西斯塔科学园“本质上仍然是爱立信价值链的延伸”(Cooke 2000)^[8]。

20世纪90年代后期, 瑞典ICT产业集群普遍出现了“泡沫驱动”(bubble driven)的特征, 大量私人风险投资涌入, 而涨势过高的股票市场也使得电信产业快速膨胀, 使人们陷入了“第三代移动通信(3G)即将迅速到来”的幻象中。

2.3 多元化阶段: 产业集群的结构调整

21世纪初, 高科技泡沫的破灭给科学园的发展带来了沉重的打击, 主要表现为: 企业数量大幅减少。大量高科技企业或规模紧缩或破产重组或被外国公司并购, 很多大型核心企业纷纷迁出。失业率大幅提高。2002-2003年, 西斯塔地区的失业率从3.7%提高到5.1%, 34.5%的居民待业在家(S2004: 13, USK, 2004)。该情形随着高技术含量、高增长潜力的小企业投资而得到缓解, 国内外中小企业的地位开始得到加强; 同时西斯塔良好的创新体系还催生了大量的微型企业(雇员人数0-4)。

目前, 西斯塔基本度过了高科技泡沫危机, 产业结构转向多元化, 包括硬件和软件技术、电子电信、计算机科学、微电子、纳米技术等, 突破了单一产业高度专业化的限制。创新体系从垂直结构转向扁平网状结构, 公司在创新体系中的定位也发生了变化, 一些企业仍以消费者市场为主导, 重视产品的生产和营销; 一些企业则以技术全球化为导向, 侧重于研发, 并已成为全球创新体系的一部分^[9]。

3 西斯塔产业集群发展的新理念: 从科学园到科学城

为了加强西斯塔的地位与发展, 斯德哥尔摩市政府、当地企业、斯德哥尔摩大学以及其它机构于2001年联合组成了“西斯塔科学城”这一合资机构(Kista Science City AB), 采用三角(产、官、学)螺旋模式(triple helix model)来负责整个地区的产业、商业及社区发展。西斯塔科学城具有两层含意: 树立科学驱动的发展理念, 依靠地方集群内特有的根植性知识; 行动范围包括整个科学城, 而不是单一的科学园区。同时, 该体系把大学和企业紧密联系在一起, 借助这一平台达到大学研究成果与市场准确对接以及企业所需的原创技术在大学中顺利开展的目的。该合资公司的成立, 实现了西斯塔由科学园到科学城的转变。

20世纪70年代, 西斯塔科学园的规划以地铁线为界, 分为工业区和居住区: 工业区基于大规模的办公建筑和厂房, 彼此之间通过街道和公园相互隔离; 而居住区设计样式统一、规划陈旧, 白天缺乏商业气息^[10]。为了改变现状, Kista Science City AB通过与市政当局合作, 在城市规划中扮演重要角色, 不但整合集群内部不同的组成要素, 还影响着产业、住房、基础设施的发展。新科学城的规划打破了企业之间泾渭分明的分布格局, 强调绿色的步行空间和园区内经常会面的场所, 以增加闲暇时间, 方便不同企业间员工的私下交流。

西斯塔科学城还将产业定位放大到“TIME”产业,即以电信技术为基础,结合未来多媒体应用的潮流,实现电信(telcom)、信息技术(IT)、媒体(media)、娱乐(entertainment)等各种技术的结合,从而扩大吸引高新技术企业的范围,增强各科技产业之间的协同发展,延伸以通讯为主导的ICT产业链。在研发环境方面,西斯塔开始建设全瑞典最大规模的无线宽带网络,提供大容量的第三代移动通讯服务能力;网络建设完毕后,在西斯塔的各个地点都可以实现无线上网,从而将为各种无线/移动通信产品及服务提供真实的测试平台,推动企业的研发工作。

4 影响西斯塔ICT产业集群发展的主要因素

4.1 本土龙头企业的强势带动作用

(1) 地区支撑。爱立信是世界500强以及全球最大的通信企业之一。它在西斯塔拥有5个下属企业,即爱立信移动通信总部、爱立信微电子、Sony-爱立信等,同时还拥有数个技术展示中心,如移动互联网、WCDMA等,以及爱立信欧洲教育(培训)基地,共有10 000余名员工,70余幢办公楼,占据西斯塔科学园的半壁江山。爱立信在西斯塔的大量研发、教育、展示、技术合作活动,不但是科学园的重要组成部分,更重要的是它具有明显的示范作用、辐射效应和品牌效应,能够吸引企业不断集聚。

(2) 技术扩散。爱立信员工众多,流动率也较高。流出员工通过跳槽、自主创业等方式,利用自身对爱立信技术和社会网络熟悉的优势,将自己所从事的工作或服务与爱立信的全部活动迅速对接。而且爱立信出于降低风险、节约成本、专攻核心的目的,把边缘产品的R&D外包给当地企业,以突破创新障碍,维持领先地位。上述过程不但促进了技术扩散,强化了爱立信与周边企业的合作关系,而且还不断挖掘出企业家特质,保持了园区的发展活力。

(3) 研发互动。爱立信的强势地位使它拥有与其它跨国巨头海外研发机构平等对话的能力。Ronstadt^[11]将跨国公司海外研发机构划分为3类:初始技术转让单位、本地技术单位和全球技术单位。西斯塔地区特有的创新资源使得跨国公司海外研发机构更加倾向于全球技术单位。一般而言,企业在技术势差较小、专业领域较为接近的情况下,才更可能发生双向的知识流动^[12]。爱立信的技术领先地位得以与跨国巨头研发机构之间产生双向的知识流动,其互动性越强,就越有利于提升双方的技术创新能力,不断产生溢出正反馈^[13],吸引更多的技术企业和研发机构落户西斯塔,并借助市场手段,实现园区由制造到研发的功能提升。

尽管如此,我们必须看到单一主导企业对园区发展带来的负面影响,即主导性越强,地区依赖性和风险性就越大,技术与市场的耦合能力就越低。如高科技泡沫导致爱立信的业务规模萎缩,社会失业率大幅提高,R&D资金投入短缺,大量依附爱立信的分包商纷纷破产等,使得地方创新体系濒临瓦解。

4.2 IT大学市场导向型人才的培养

瑞典的大学被赋予了促进区域创新的使命,它们在确立学术界与商业关联、建立区域技术伙伴关系以及向创始企业家提供培训方面表现活跃。^[14]

为了适应西斯塔科学园的发展需求,1999年,瑞典的两所知名学府KTH和斯德哥尔摩大学共同投资1亿瑞典克朗在西斯塔成立了一所专业大学——信息技术大学(即IT大学),为园区未来的可持续发展提供了强有力的技术支持和人才保障。IT大学并不是泛泛地提供信息技术教育,而是针对西斯塔产业的需求,重点开设电信、通讯技术方面的课程,实现市场导向型实用人才的培养。除专业对口外,IT大学还与科学园之间建立了紧密的产学研合作关系。大学的研究人员、博士生到企业任职,共同参与技术研发,产业界人士也经常到学校讲课。几乎每家公司都向学生提供暑假实习的机会,学生在读期间便开始与园区企业共同进行技术开发,共同参与业务计划,毕业后可以直接进入合作公司工作。

4.3 KIG创新激励机制

2002年,为了应对高科技泡沫的冲击,Kista Science City AB设立了KIG(KISTA Innovation&Growth)孵化器,旨在把来自企业、IT大学和研究机构的开发理念产业化。KIG机制由以下4部分构成:商业实验室(Business Lab)。它是向研究人员及在读大学生免费提供研发基础设施的孵化器,并有来自企业的专业人士给予指导;商业加速器(Business Accelerator)。它的任务是帮助企业或研究机构的人员实现开发理念与市场的对接,缩短技术成果市场化的时间,并提供种子融资;公司创造器(Stamp)。它的任务是培养创始企业家运营企业的能力,并组织经验丰富的商界人士向他们提供详尽的应用培训;成长计划(Growth Program)。它的任务是能在发展过程中遭遇打击的企业提供支持^[15]。

5 结论

与Arthur(1994)^[16]的产业空间演进模式相一致,西斯塔ICT产业集群的形成也是由偶然性和必然性共同决定的,人类事件(政府干预、IT大学、KIG等)在不同发展阶段起着重要的作用:在早期阶段,斯德哥尔摩市郊起初处于同等发展水平,西斯塔在偶然事件(如电子企业、爱立信的入驻)的影响下取得了ICT产业领先地位;由于企业聚集给该地区带来了额外优势(更好的基础设施、更专业化的服务等),西斯塔科学园变得更具吸引力,外部资源(跨国公司、海外技术人才等)开始紧密地楔入地方创新体系;经过高科技泡沫的冲击,潜在企业的定位概率主要依赖于该地区创新网络的弹性。而且西斯塔ICT产业集群的功能转换与产品生命周期、世界经济周期的变动基本一致。

参考文献:

[1] Presentation of Kista Science City, <http://www.kista.com/artikel/730/049001/en>.

粗链条产业链的优化分析

孙国栋¹, 王 宁²

(1.北京工业大学 经济与管理学院, 北京 100022; 2.北京邮电大学 经济管理学院, 北京 100876)

摘 要:运用n人合作博弈的思想,对粗链条产业链的优化问题进行了分析,建立了优化模型。分析指出,在完全信息条件下,产业链的核心企业通过自身在产业链中的地位和指导作用,在成员企业自愿支付的基础上,调整各层企业间的合作,使产业链的资源达到最有效的配置,进而使产业链整体的收益得到优化。

关键词:产业链; 合作博弈; 优化问题

中图分类号: F062.9

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2008)05-0075-03

0 引言

产业链是在一定的地理区域内,以某一个产业中具有竞争力或竞争潜力的企业为链核,与相关产业的企业以产品、技术、资本等为纽带,结成的一种具有价值增值功能的战略关系链^[1]。产业链中的成员企业间是一种战略合作关系,成员企业通过它们之间的这种合作大大缩短了产品的开发周期,降低了生产成本和交易成本,提高了市场份额、盈利能力和抗风险能力^[2]。在一条产业链中包含多层企业,上下层企业一般被分别称作上游企业和下游企业,上游企业是下游企业的生产资料提供者,处在产业链下游底端的企业生产最终产品并将其投放市场,它们一般被称作龙头企业。龙头企业在产业链中一般是核心企业,它对产业链的形成和发展起着最重要的作用,往往是一个核心企业吸

引很多企业聚集在其周围,形成一条产业链。收益的创造与分配是产业链成员企业间的焦点问题,理性的企业决策者在上下游企业间选择合作伙伴形成联盟,谋求各自收益的最大化。因此产业链管理的目标就是更好地协调产业链中各企业间的关系,有效地控制好产业链中的中间产品、信息流、价值流,保持好产业链的灵活与稳定,使整个产业链的效益最大化^[3]。

在通常情况下,产业链很可能不是单一链条,而是由多个链条组成的复合式链条,在这样的产业链中,每一层包含许多同质的企业,上下层的企业以一对一的方式相互合作。由于各个层面上的企业不止一个,各层之间的合作有很多种,如何使合作达到最优,是产业链整体利益最优的一个关键。由于产业链是由多个企业组成的动态战略联盟,各层企业间是协作生产的关系,因此本文将产业链看作一个n人合作的联盟博弈,借助合作博弈的思想来对产

[2] [7] OECD.OECD Territorial Reviews: Stockholm[M].Sweden,2006: 6, 54-55.

[3] [10] Ester Barinaga Lena Ramfelt.Kista——The Two Sides of the Network Society[J].Networks and Communication Studies, 2004(18): 225-244.

[4] [6] [8] [9] Age Mariussen, ICT Clusters and Cluster Policies in Stockholm and Oslo [R], Paper Presented at the Innovation Pressure Conference, 2006: 15-17.

[5] Joseph.Making Sense of Cluster: Regional Competitiveness and Economic Development[R].2006: 5.

[11] Ronstadt, R.C.Research and Development Abroad by US Multinationals[M].New York: Praeger, 1979.

[12] Kokko, A..Technology, Market Characteristics and Spillovers

[J].Journal of Development Economies, 1994, (43): 279-293.

[13] 楚天骄, 杜德斌.跨国公司研发机构与本土互动机制研究 [J].中国软科学, 2006(2): 127-132.

[14] OECD.Building Competitive Regions: Strategies and Governance[M].OECD, 2005: 43.

[15] Carla De Laurentis, Philip Cooke.Regional Innovation Systems and Social Inclusion: From Promoting Innovation to Sustaining Integration[R].2003: 60-61.

[16] A -hug W Brian.Urban Systems and Historical Path Dependence in the Economy [A].Chapter 6 in Increasing Returns and Path Dependence in the Economy [C].University of Michigan Press, 1994:99-110.

(责任编辑: 高建平)

收稿日期: 2007-06-12

作者简介: 孙国栋(1980-), 男, 山东菏泽人, 北京工业大学经济与管理学院硕士研究生, 研究方向为战略管理与决策支持; 王宁(1958-), 男, 辽宁抚顺人, 北京邮电大学经济管理学院教授, 研究方向为战略管理、决策支持与系统工程。