

上海张江与台湾新竹产业集群创新能力的比较研究

——基于钻石模型的案例分析

高雪莲

(中国农业大学 人文与发展学院, 北京 100193)

摘要:对集群的属性问题进行了再探讨;以波特的“钻石”模型为分析基础,从“企业战略、结构和竞争对手”、“需求状况”、“相关产业和支持产业”和“生产要素状况”4个方面探讨了上海张江和台湾新竹两个高科技园区创新能力的差异。研究结果显示,除了“生产要素状况”以外,新竹园区在其余3个方面的创新能力均优于张江园区;从而指出,张江园区应加强创新的区域软环境建设和官、产、学、研合作,促进人才、技术、资源等各种生产要素的自由流动和优化组合,并积极探索高科技产业集群发展的新模式。

关键词:产业集群;创新能力;钻石模型;张江高科技园;新竹高科技园

中图分类号:F061.5

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)10-0048-04

上海张江高科技园是国家级的高新技术园区,生物医药、集成电路和软件是园区的三大主导产业。台湾是世界上最大的高科技元件和产品制造基地之一,新竹科技工业园又是台湾制造业的核心,其发展模式已被应用于台湾南部以及台湾以外的广阔地区。本文以波特的“钻石”模型为分析基础,试图通过对海峡两岸产业集群创新能力的比较研究,为促进我国产业集群竞争优势的形成提供借鉴依据。

1 上海张江科技园与台湾新竹科技园的概况

1.1 上海张江科技园的概况

上海张江高科技园位于浦东新区中部,规划面积25km²。1992年7月至1999年7月是张江发展的起步阶段;1999年8月,上海市委、市政府制定了“聚焦张江”的战略决策,使张江科技园步入了快速发展阶段,即1999年8月至今的高速成长阶段。经过多年的发展,园区构筑了三大国

家级基地(国家上海生物医药科技产业基地、国家信息技术产业基地和国家科技创业基地)的框架,形成了生物医药、集成电路和软件三大主导产业。

截至2006年底,园区内入驻企业3606家,工业总产值2783亿元人民币,技工贸总收入3204亿元人民币,创汇收入19011亿美元,创利收入17615亿元人民币。2006年张江高科技园年工业总产值达到1992—1999年7年工业总产值的317倍,税收则超过20倍。大学及以上学历人员所占比重为47.24%,科技研发人员所占比重为20.42%^[1]。园区引入了新加坡南洋理工大学、北京大学微电子研究院、清华大学微电子中心、复旦大学、上海中医药大学、上海交通大学信息安全学院、中国科技大学、西安交通大学等高等院校的分支机构。这些高等学府为张江园区提供了高质量的人力资源 and 在职培训(如:EMBA项目)。除此之外,这些学校在科技园中也创建了很多新兴企业,同时促进了大学的研究重心与产业需求结合更紧密。

World Development, 1999, 27(9): 1715-1734.

- [47] 霍奇逊. 演化与制度 论演化经济学与经济学的演化[M]. 北京:中国人民大学出版社, 2007: 267.
- [48] 李新建, 李二玲. 中国中部农区企业集群的竞争优势研究——以河南省虞城县南庄村钢卷尺企业集群为例[J]. 地理科学, 2004(4): 36-43.
- [49] 魏剑锋. 中国传统产业集群创新绩效、困境与突破[J].

经济研究导刊, 2008(17): 178-179.

- [50] 郭京京, 吴晓波. 产业集群的演进: 二次创新与组织学习[J]. 科学学研究, 2008(6): 1310-1314.
- [51] HSIEN-CHUN MENG. Innovation cluster as the national competitiveness tool in the innovation driven economy [J]. NIS International Symposium, Seoul, 2003(1).

(责任编辑: 高建平)

收稿日期: 2009-07-16

基金项目: 国家自然科学基金项目(70373035)

作者简介: 高雪莲(1973-), 女, 吉林长春人, 博士, 中国农业大学人文与发展学院讲师, 研究方向为科技发展战略与政策。

1.2 台湾新竹科学工业园的概况

台湾新竹科学工业园座落于台湾西北部的新竹境内，地跨新竹县、市两个行政区，占地面积 632hm²。新竹科学工业园成立于 1980 年 12 月，工业技术研究院(ITRI)、台湾交通大学(NCTU)、台湾清华大学(NTHU)及 3 个地方级实验室，为新竹的发展提供了技术支持，并使集成电路、电脑及外围设备、通讯、光电子、精密仪器及生物科技等高科技产业得到迅速发展。

按照园区内主导产业活动的差异与区域创新能力的强弱，可把新竹园区的发展历程分为 4 个阶段^[2]：一是从筹划建园开始到 20 世纪 80 年代中期为止的大规模基础设施建设阶段，这一时期政府起主导作用，政府通过颁布一系列优惠政策吸引园区外的高科技公司投资设厂；二是自 20 世纪 80 年代中期至 1990 年前后的高科技产品标准化生产主导阶段，这一阶段园区的基础设施初具规模，企业数量增长迅速，跨国公司在园区内占有重要地位；三是自 20 世纪 90 年代初至 90 年代末的研发与标准化生产平分秋色阶段，该阶段民间资本的进驻使政府不再是唯一先进技术资源的拥有者与主要资本的引导者，跨国公司的地位也在被削弱，园区的自主创新能力和日益增强；四是本世纪初至今的以研发活动为主的阶段，这一阶段园区开始向新竹外部扩张(例如建设台南科学工业园区)，以解决土地瓶颈问题，同时，台湾地方政府开始反思原来过分强调“制造”导向的高科技产业发展战略，转而倡导研发设计类产业的发展。

总的来说，这两个科技园有共同点。譬如，两个科技园都与高等教育和研究机构联系紧密，并且能很好地整合到一个地区或城市的生活中；政府都为科技园的发展提供了明确的政策指导、金融支持和制度安排；政府优惠的财政政策和其它激励措施的实行，以及园区良好的经济发展环境，为园区吸引了大量的外国投资，促进了园区的健康发展。

2 集群属性问题的再探讨

学术界对集群的讨论，可以追溯到马歇尔在《经济学原理》中对特定产业地点外部条件的研究。他把专业化产业集聚的特定地区称作“产业区”(industry district)。后来的学者受马歇尔产业区概念的影响，把因传统行业集聚而形成的、以“第三意大利”为代表的、一些由中小企业集聚而成、企业之间既竞争又合作，并广泛存在正式与非正式联系的社会地域称为“新产业区”；并用成功的发展实践证明“区域经济的发展依赖于所谓传统的‘夕阳产业’，也同样可以获得像硅谷一样的国际竞争优势”。

近几年，出现了很多关于扩展和虚拟机构的讨论，集群概念的外延超越了这种讨论，整个集群被看作是一种虚拟企业的形式。一般来说，一个集群的某些成员会从属于好几个产业，同时也是好几个集群的成员。波特(M·Porter)从竞争优势的角度提出了集群概念的理论基础^[3]。他认为集群成功的力量取决于一些相互作用的要素，他将这些要素整合成著名的“钻石”模型，使其成为许多国家制定区域经济发展政策的理论依据。这些要素既相互独立，又能系

统性地组合成国家或地区优势的体系模型。这些关键要素创造出了区域环境，使企业在其中诞生并学习到如何竞争。当地区的环境持续提供更优良的产品与制造工艺的信息时，企业也会从中获得竞争优势。这些要素包括以下几个方面：

——企业战略、结构和竞争对手(Context for firm strategy and rivalry)：支配企业如何创建、组织与管理的国内条件，以及一国的国内竞争性质。

——需求状况(Demand conditions)：本地市场对产品或服务的需求本质。

——相关产业和支持产业(Related and supporting industries)：一国是否具备某项产业的相关产业与支持产业，以及这些产业是否具有国际竞争力。

——生产要素状况(Factor conditions)：一国生产要素的地位，例如熟练的劳工或基础建设，这是产业必备的竞争要素。

钻石体系的每个点以及体系本身，都会影响企业集群在国际竞争中获得成功的条件。譬如，在美国德克萨斯州奥斯汀的电子集群中，这些因素表现为以下内容：

——企业战略、结构和竞争对手(Context for firm strategy and rivalry)：大约 400 个公司和最大的软件和半导体公司的集中。

——需求状况(Demand conditions)：一个强大的在技术上懂行的买家基础。

——相关产业和支持产业(Related and supporting industries)：迅速成长的风险投资网络以及强大的研究基础和上游供应商。

——生产要素状况(Factor conditions)：中等水平以上的教育系统、低税率、较弱的工会组织、低成本和高质量的生活^[4]。

伴随着“钻石”模型在国际经济学界的广泛传播，波特的集群理论也受到了不少批评。Penttinen 将这些批评归结为 8 点：有竞争优势的区域不一定有竞争优势的集群；“钻石”模型没有考虑外国直接投资和跨国投资；也许该理论只比较适合以资源为基础的工业经济；也许应该更多地强调不同国家的文化差异；理论太不精确，只是对过去已有理论的创新包装与综合；模型的微观变量作用不清；不清楚该模型是动态还是静态；研究本身也许管理不严格^[5]。

另一种描述集群的方式是绘出相关产业的图示。经济发展的成功，在很大程度上归因于产业集群的成功深化与广化。大多数产业集群包含最终产品或服务厂商，专业元件、零部件、机器设备和服务供应商、金融机构，以及相关产业的厂商。运行良好的产业集群构成了地区的竞争基础^[6](见图 1)。

3 基于钻石模型的两类科技园创新能力的比较

波特认为，除了上文所述 4 个主要影响因素外，机遇和

政府这两个变量也可能对产业竞争优势产生重要影响^[3]。但是,机遇和政府对竞争优势的影响不是决定性的(见图2)。同样的机遇给不同的企业可能造成不同的影响,能否利用机遇以及如何利用机遇还是取决于4个基本因素。政府对产业竞争优势的作用主要在于对4个关键要素的引导和促进上。波特的“钻石”模型虽然具有一定的局限性,但是至今仍

是国际上普遍认可的一种研究创新能力的方法。本文借助波特的“钻石”模型来研究产业集群的创新能力。

3.1 企业战略、结构和竞争对手

新竹科技园区的台湾企业以一批中小规模的企业为依托,逐步开拓了电子元件领域市场。元件组装企业通过购买这些电子元件,并将它们整合到产品系统中后售出。很

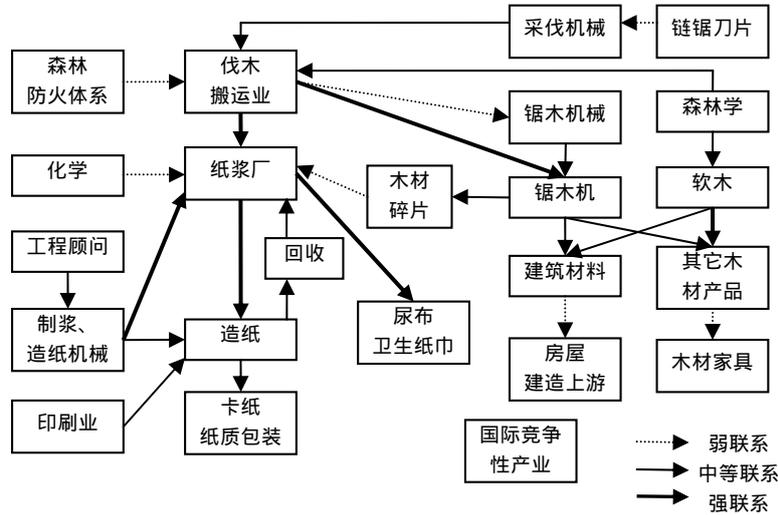


图1 瑞典的木材产业集群

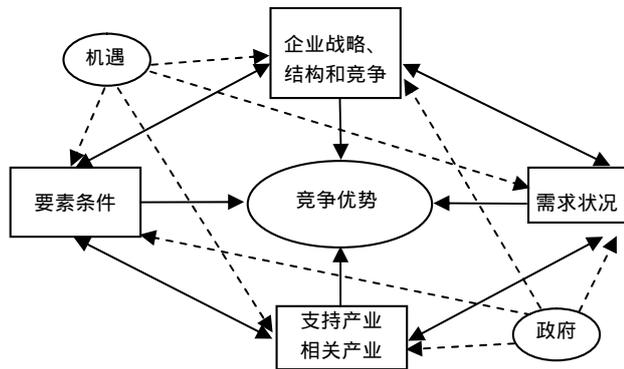


图2 波特的集群六要素“钻石”模型

多台湾企业都参与到了全球商品链中,从最简单的原设备制造(OEM),逐渐发展到更加复杂的商业活动——对产品的发展拥有设计和大规模制造能力(ODM)。

张江科技园区的企业越来越多地通过与台湾投资者合资,成为提供低成本和有效制造能力的来源。根据 Hope 的(1997)定义,大多数位于新竹科技园区和张江科技园区的高科技企业都是以加工改进为导向的企业,这些企业为他们的“卓越经营”提供了有价值的建议^[7]。台湾历来注重对产品加工的改进,并在其有效生产的竞争优势方面获得了世界广泛的承认。这些台湾企业的管理水平和治理结构也都优于大陆企业,并且所采取的发展战略是在具有高度开放性的环境中形成的。台湾企业以研发型企业居多,竞争重点在于对知识的理解、吸收和运用。因此,我国政府应该采取有效措施,鼓励企业在产品研发和人力资源发展方面的投资。

3.2 需求状况

台湾新竹科技园比上海张江科技园起步早了12年,企

业和顾客之间互动关系的建立时间较长,形成了一种较为稳定的互动,互动状况良好。台湾消费者的收入、消费水平和受教育程度均高于大陆消费者。因此,台湾本地消费者的老练程度和对产品与技术的需求更加复杂。为了更好地服务于消费者,台湾高科技企业普遍具有快速反应和及时调整变化的能力。很多台湾企业重新定位,跨越海峡来到大陆,获得了较低的生产成本,从而使他们在激烈的竞争中保持领先地位。同时,面对用户市场需求的个性化而非标准化,企业将为客户提供个性化和有差异的产品或服务,以作为其价值主张的一部分^[8]。

由于大陆地区之间存在着巨大的异质性,因此对于大陆企业而言,有发展多样化市场的潜力。上海张江科技园的建设者,需要创造更多的条件供各活动主体交流、沟通和研讨,这是集群创新要素的重要方面。对于在张江科技园刚组建的企业而言,政府可以通过采购政策(如通过与企业签订购买合同或研发合同)扶持这些企业的成长。政府采购战略能够为新型企业提供一个合适且稳定的市场,与此同时,提高企业的创新水平和竞争能力。

3.3 相关产业和支持产业

集成电路、电脑及外围设备、通讯、光电子、精密仪器及生物科技等高科技产业在新竹园区得到了迅速发展,并形成了一个完整的相互关联的产业结构。台湾政府近几年减少了高等教育的预算,迫使大学采取与企业积极合作的方式获得资金。地方级研发机构、实验室和先进的学术机构与园区的企业在诸如技术转移、创新扩散和技术商业化等研发活动中存在着广泛的密切合作,实现了产学研相结合,为园区的发展提供了技术支持。

张江在产业集群发展上虽然也引进了一些著名院校的相关院系和科研机构，且在疏导其与科研院所之间的关系上下了很大的功夫，但毕竟地理上的接近和便利并不等同于在产品、技术、研发、管理、市场、公司组织模式和资本上软性的联系和交流，张江科技园与辖区内的科研院所之间的关系还比较疏远^[9]。为提高产业集群的创新能力，张江园区需加强“企业—科研院所—政府”的合作，因为这样不仅使企业减少了寻找客户的成本，提高了竞争优势，技术支持方也能够技术溢出、专业化的劳动力、基础设施及信息外部性等方面获益。

3.4 生产要素状况

生产要素可进一步分为初级生产要素(basic factor)和高级生产要素(advanced factor)，随着世界产业结构的升级，初级生产要素的重要性正日渐减弱，高级生产要素的获得和培育对于参与国际竞争来说更具有意义。

在过去十年里，我国经济的增长和沿海地区工业的集中逐渐改变了亚洲的工业分布状况。沿海地区已经成为吸引我国周边国家和世界范围内人力资源的磁石。上海是通向内陆最关键的的城市之一，张江科技园区通过从海外寻找高级人才等方式，来满足高科技产业发展对人力资源的巨大需求，并成为大陆拥有最高素质人力资源的第一个高科技产业区^[10]。过去的台湾曾集中了产业、人才、资金和其它资源方面的优势，然而随着台湾在精英教育上投资的减少以及初等学院数量的增加，台湾高等教育的质量没能得到提高，台湾教育在走下坡路。因此，无论是张江科技园，还是新竹科技园都应加强教育培训。

从基础设施建设的角度来看，新竹科技园区经过 20 多年的发展，基础设施状况和生活设施质量已经开始下降，具体表现为电力和工业用水资源的不足、交通阻塞等，因此需要不断加强基础建设的更新。虽然上海市政府通过修建新的国际机场、地铁、轻轨、环线、信息港等方式为张江科技园区的发展奠定了基础，同时张江集团也计划投入上百亿元推进 227 万 m² 的建设，主要发展张江中区基础设施^[11]，但是由于基础薄弱，园区仍需在交通运输、法律监督及健康服务等公共服务方面加强创新。

4 结语

本文以波特的“钻石模型”为分析基础，选择了上海张江和台湾新竹两个高科技园区进行比较研究，从而探讨了两个地区产业集群创新能力的差异，并对两个科技园的发展提出了建议。除了“生产要素状况”以外，新竹科技园区在“企业战略、结构和竞争对手”，“需求状况”以及“相关产

业和支持产业”方面的创新能力都优于张江科技园。在基础设施等硬件条件具备的情况下，张江科技园应制定适合自己的制度与政策，加强区域软环境建设，即营造有利于创新的社会文化氛围和技术企业发展的政策环境、制度环境、市场环境以及健全的法律服务体系等；充分发挥中介组织和行业协会的功能，为园区企业创新提供各种服务；通过吸引外资和引进国外的先进技术和管理观念，保证企业创新活动的顺利进行；并进一步加强官、产、学、研的密切合作，促进人才、技术、资源等各种生产要素的自由流动和优化组合，探索高科技产业集群发展的新模式，使产业集群能够保持较大的开放性和持续的创新能力和竞争能力。

参考文献：

- [1] 刘芹 张永庆 樊重俊.中日韩高科技园区发展的比较研究[J].科技管理研究,2008(8):122-125.
- [2] 朱邦耀 罗有贤 李利平.台湾新竹工业园的技术创新措施及对重庆高新区发展的启示[J].重庆交通大学学报(社科版),2008(2):50-53.
- [3] 迈克尔·波特.国家竞争优势[M].北京:华夏出版社,2002:53-79.
- [4] A.S. CARRIE. From integrated enterprises to regional clusters: the changing basis of competition[J].Computers in Industry,2000,42(1):289-298.
- [5] 吴德进.产业集群论[M].北京:社会科学文献出版社,2006:29-67.
- [6] 迈克尔·波特.竞争论[M].北京:中信出版社,2003:249.
- [7] HOPE J. HOPE T. Competing in the third wave: the ten key management issues of the information age[M]. Boston: Harvard Business School Press, MA, 1997:98-112.
- [8] 高雪莲.论互联网与产业集群发展的动力机制[J].经济导刊,2008(7-8):70-72.
- [9] 蒋雪琴.上海张江高科技园区与台湾新竹科学工业园区比较新探——基于产权要素的细分[J].世界经济情况,2006(4):30-33.
- [10] HSIEN-CHE LAI, JOSEPH Z. SHYU. A comparison of innovation capacity at science parks across the taiwan strait: the case of zhangjiang high-tech park and hsinchu Science-based Industrial Park[J].Technovation,2005(25):805-813.
- [11] 上海张江高科技园区概况[EB/OL].http://www.zjpark.com/Item.aspx?infoitem_id=7.htm.

(责任编辑：胡俊健)