

高新技术园区的创新网络效应与企业集群化相关性研究

朱建荣

(浙江理工大学 经贸与管理学院, 浙江 杭州 310018)

摘要:高新技术产业发展的关键是技术创新过程,而技术创新过程的高效进行有赖于相关要素的积累及其快速流动与组合,有赖于创新网络与环境。企业集群是高新技术产业园区形成创新网络的内在组织特征,但只有高度集群化的高新技术产业园区才能形成技术创新网络效应,而入园企业的集群化程度的评价标准包括:自组织能力(专业化分工协作)、自繁育能力(新企业衍生)和地域根植性。

关键词:企业集群化程度;高新技术园区;创新网络效应

中图分类号:F276.44

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2005)10-0012-03

0 前言

高新技术园区已经成为我国高新技术产业化的发展基地。我国有关高新技术园区发展问题的研究涉及到:定位、规划、模式、环境、要素及条件、立法等各方面,其中如何培育高新技术园区的创新网络是我国高新区发展理论探讨的热点问题^[1-4]。本文从高新技术产业发展的关键及其实现条件出发,引入企业集群化程度概念,重点阐述企业集群是高新技术产业园区形成创新网络的内在组织特征这一命题,并提出只有高度集群化的高新技术产业园区才能形成技术创新网络效应,因此,提高入园企业的集群化程度是增强高新技术园区创新网络效应的必然选择。

1 高新技术产业发展的关键及其实现条件

高新技术产业发展的关键投入和最稀缺的资源不是传统的土地、资本、原料和简单劳动等物化资源,而是知识。因此,高新技术产业生产过程中的关键环节是知识的生

产和利用,而知识的生产和利用主要是指技术创新活动。因此,技术创新能力的产生、增长与扩散是高新技术产业发展的生命线,高新技术产业的竞争力来源于技术创新^[5]。

技术创新是一种极为复杂的创造性劳动过程,根据劳动过程的一般定义(劳动者用一定的劳动工具、劳动手段与方法对劳动对象进行加工生产出一定的劳动成果)和技术创新知识、技术含量高的特性,技术创新实质上就是拥有知识的劳动者利用知识对知识进行加工创造出新知识的过程,因此该过程必须具备下列条件才能顺利高效进行。

(1)相关要素。具体包括:拥有知识的人才、科技与智力资源、资金、有关市场需求与知识的信息、基础设施、适宜的生产与生活环境等。其中最重要的是具有创造性、积极性的人才和充足的科技与智力资源。

(2)相关要素的快速流动与组合。效率是高新技术产业的生命。在一个产品生命周期以半年或几个月为阶段的情况下,只有各种资源要素的快速组合,才能使高新技术成为有效益的商品。这包括资金与技术的结合,供应商与制造商、用户的快速结合,从产

品构思到产品的最终使用之间的各个环节要尽量少^[6]。技术创新具有高风险性、高不确定性,这就需要在研发过程中时时把握创新的市场需求,而这有赖于信息交流。特别是人才的交流在促进信息、知识交流的同时最大限度地发挥了人才的潜能,直接促成了技术创新。

(3)创新网络与环境。智力密集、信息服务、风险资本、基础设施等因素并不与创新过程发生必然联系,因为技术创新和传播需要大量相关部门和制度的支持,是很多行为主体通过相互协同作用而创造(生产)技术的过程,需要多个部门、各类人员、多种知识的协调和配合,需要大量投入,承担巨大风险。越来越复杂的高新技术产品需要多种技术的融合和交叉繁殖,只有当相关学科进行交叉、相关科研机构进行合作、相关企业进行融合,共同发挥协同效应时,才能发生技术创新过程。因此技术创新过程存在于创新网络与环境(即创新系统)之中。创新系统是指网络各个结点在协同作用中结网而创新,并融入到创新环境中而组成的系统,即创新系统是创新网络与创新环境有效叠加而成的

收稿日期:2005-02-16

作者简介:朱建荣(1964-),男,浙江嘉兴人,浙江理工大学副教授,主要从事技术创新、管理学研究。

系统⁶。该网络以生产企业、研究与开发机构、高等院校、地方政府机构和中介服务机构为创新主要单元,每个创新单元有创新积极性,不同创新单元之间相互合作、相互信任,创新网络处于创新环境之中,因为在创新和学习中除了正式的机构和制度之外,各种非正式的习俗、惯例、社会文化等也影响着知识的积累和传承过程。

2 企业集群是高新技术产业园区形成创新网络的内在组织特征

企业集群,是指在某一特定领域(通常以一个主导产业为核心),大量产业联系密切的企业以及相关支撑机构在空间上集聚,并形成强劲、持续竞争优势的现象⁷。大量研究调查显示,企业集群是高新技术产业的重要产业组织形式,如美国硅谷、印度班加罗尔、我国台湾新竹、北京中关村、上海张江等。与传统产业的企业集群发展有所不同,高新技术产业的企业集群现象不能简单地用企业之间的物质联系带来的总成本节约来加以解释,高新技术产业企业集群的内在机制非常值得研究⁸。笔者研究认为,高新技术产业企业集群的内在机制研究必须围绕形成创新网络加以解释,企业集群有助于技术创新过程的产生与高效完成。

(1) 积累技术创新相关要素。企业的地理集中就好像一个磁场,会把信息、需求、技术、资金、人才和其它关键要素吸引进来。企业集群是以专业化和规模化特征的,即生产与经营同一类产品的企业聚集在一起,它们对技术设备与设计的需求基本上是相似的,这种对技术设计与开发的类似需求一方面成为技术供应者(如科研院所、高等院校等)进入的主要吸引力,另一方面降低引入成本,提高引入规模效益。就高新技术产业而言,从事研究与开发活动的白领劳动者以及熟练的蓝领技术人员是高新技术产业生产的基本前提条件,对劳动“质量”与“有效性”的要求远胜于对劳动“低成本”的考虑,企业集群内部研究开发的专业化吸引了大量优秀的技术创新人才。

(2) 使相关要素快速流动与组合。①促进了信息快速流动。在企业集群内,各种资讯发达,信息收集成本低廉,且信息是在近距离、同行间传播的,所以信息交流速度快、质量高。组织机构之间、个人之间通过交互

式的正式、非正式交流了解市场信息和技术发展的方向,矫正其在技术创新中的偏差,明确技术创新的市场需求方向,顺利实现技术创新的市场价值。②促进了知识的共享与扩散。技术创新过程中除了明晰知识在发生作用外,更多的是默会知识在发生作用。当代信息技术的高度发达仅仅体现在加速明晰知识的流动和转移上。通过书本、媒体、互联网传递的仅仅是经过编撰的明晰知识,而文化、观念、氛围和经验等默会知识却很难通过它们来传播。而企业集群中,组织和个人可以充分吸收、转化、领悟其中的默会知识,因为集群中组织和个人以产品研究与制造的价值链而在地理上集中,具有很强的相近性和互补性,这有利于组织之间、个人之间共同学习,有利于知识共享和扩散。③企业集群为人才的流动提供了集群外不具有的优势。首先,集群内人才流动的成本低,离开一个公司的员工不需要离开本区域就能找到合适的工作岗位,也没有诸如搬家、子女转学等后顾之忧。其次,集群完善的劳动力市场、猎头公司和各种中介机构也直接促成了人才的流动。最后,正式组织间存在的联系也为人才流动提供了条件和途径。人才的流动使社会人才资源得到优化配置,不同技术的专业人员相互学习交流,增加了组织与个人的知识存量,加速了技术创新的过程。④加速新企业不断进入和衍生,使技术创新相关要素快速流动和组合。企业集群内积聚了大量技术创新相关要素,为科技型中小企业进入提供了方便和条件,为集群内企业裂变衍生提供了平台。新企业不必搭建所有发展平台,可以低成本高效率利用集群内部现有资源。企业集群能提供高质量、高效率的创业环境(包括企业成立与破产手续简便、高效率的孵化器、中介机构、大量上下游相关企业、政府服务高效率、相关人才的可得性、良好的科技人员生活环境等),也加速了技术创新相关要素的快速流动和重新配置。

(3) 形成区域创新系统。据英国威尔士卡迪大学的库克(Philip Nicholas cooke, 1994)教授的研究,区域创新系统主要是由在一定地域空间范围内相互分工与关联的生产企业、研究机构和高等教育机构等构成的区域性组织体系,该系统通过与环境的作用、系统自组织作用维持创新的运行和实现

创新的可持续发展。创新系统应包括:进行创新产品生产供应的生产企业;进行创新人才培养的教育机构;进行创新知识与技术生产的研究机构;培育科技型小企业成长的孵化器;金融(提供风险投资)、商业(技术交易、创新产品交易)等创新服务机构⁹。创新系统能否有效运作的基础在于各创新单元之间相互合作与信任,并深受创新环境和气氛的陶冶。而企业集群提供了这些基础,因为处于一定地理范围内的创新单元可以进行反复而密切的交易,相互之间非常了解,考虑到未来长期利益,他们在交易时就会放弃机会主义行为而进行充分的合作以获取最高的收益,并且相信收益会在他们中间按照一个相对平等的大家可以接受的比例进行分配。即使出现争端,集群也拥有高效的争端解决机制,这种机制是由政府提供的法律服务或是一种类似于家族式行业自律,因此长期信任机制得以形成,并推进了产学研各创新单元之间的合作。集群内创新单元之间相互交流、合作与竞争,使各创新单元具备持续创新动力和压力,激活了创新主体,创新气氛极为浓厚,技术攻关、创新不仅是工作主题,也是人际交往中的谈论主题。如硅谷超过128公路后来居上的一个主要原因是明确的创新导向的区域文化培育了技术创新环境和气氛。据萨克森宁等人的研究,硅谷的成功受益于其鼓励冒险与创业、容忍失败、人才频繁跳槽、一人兼任数职、非等级制度、讲究合作和重视非正式交流等硅谷文化¹⁰。这种明确的创新导向的区域文化正是硅谷高新技术创新的源泉¹¹。因为高新技术产业具有高风险特征,它需要敢冒风险的创新;高新技术创新具有高度的不确定性,它的成功在相当程度上依赖于各种信息的迅速收集与处理以及对各种创新要素的快速组合,而人才高流动率、非等级制度带来的平等交流、信任与合作文化、重视非正式交流的社团文化等所导致的信息与技术的快速扩散,则明显地有助于创新要素的快速组合。

3 与高新技术园区创新网络效应密切相关的企业集群化程度评价标准

20世纪90年代中期以来,出现了“科学园”在我国“遍地开花”的现象,各级地方政府和主管部门分别在各自的管辖地域内建

立高新技术园区。由于主要依靠提供土地和各种优惠政策来吸引区外各类科技型中小企业特别是跨国公司的分支机构的迁入,而主动培育企业集群的意识却很缺乏,因此导致园区内相关企业及机构之间缺乏必要的沟通和合作,专业化分工也不发达,甚至在园区内部的企业之间还进行恶性竞争,从而未能有效地激发园区企业的创新积极性和学习动力,直接影响高新技术园区创新能力的产生、增长与扩散。由此可见,我国虽然已建立了许多高新技术园区,且大部分高新技术园区已形成一定规模的企业及机构的集聚,但这种集聚只是在地理上的集中(也称扎堆现象)。高新技术园区并不等同于中小型高新技术企业的集群化,并不一定形成创新网络与环境,即相互独立、互不往来的大量企业及机构在一定空间范围内的集中仅仅是为了利用一系列优惠政策,而不会自然形成在技术创新过程中的分工协作,特别是产学研合作^[10-12]。那么究竟什么样的高新技术园区才能形成创新网络呢?笔者认为,入园企业的高度集群化是增强高新技术园区创新网络效应的基础。评价入园企业的集群化程度可以采用3个标准:自组织能力(专业化分工协作)、自繁育能力(新企业衍生)和地域根植性。

(1)高新技术园区内部的高度专业化分工协作(自组织能力)导致园区内自我培育和迅速扩散技术创新能力。园区内生产企业、高等院校、科研院所、政府机构、服务中介机构之间相互分工协作的创新网络,使技术创新本地化,而不是主要依赖于区外的创新源;园区内高度专业化分工协作培育了高质量的技术创新相关要素,也吸引来大量优质的技术创新相关资源,如高度专业化使高水平的各类专业人才集聚,时常召开高水平学术交流会议,使各类专业人才获得了学习提高的机会,进一步吸引高层次人才;高度分工与协作使技术创新要素自然分类、流动方向明确,使资源要素在组织机构之间高效率组合,不闲置资源,使资源功能充分发挥;高度专业化分工协作形成了竞争合作关系,形成技术创新的压力和动力,为了在这种竞争合作关系中处于较有利的地位,各企业及机构都力争在技术创新的高端环节占有一席之地,而不是以一般的加工装配能力为主,即专注于核心创新能力的培养和潜力挖掘,

导致研发能力的培育和扩散。

(2)新企业不断衍生(自繁育能力)导致集群内企业处于创新的“最佳生态位”,并及时准确把握创新机会。高新技术园区内衍生的新企业是指由原先在某高新技术企业内部工作的技术专家或管理者出来创办的企业。只有具有内部繁育能力的高新技术企业集群才能有效地形成企业间专业化分工与协作,使集群内企业在技术创新链条中处于“最佳生态位”,而外部植入的、不是内部自行繁育出来的企业之间在技术创新过程中的分工协作机会明显减少^[10]。因为:①新企业成立在一定程度上是技术创新者为了摆脱旧企业的束缚,快速重组创新资源,实现创新创业梦想,充分发挥专业人员技术创新的积极性和创造力;②新企业所开辟的市场往往是原企业所忽视的市场;③新企业所开发的新产品、新技术往往是原企业所忽视的;④新企业与原企业及其顾客之间往往都有合同关系或长期交往所形成的“信任和承诺”关系。

(3)高新技术园区的地域根植性提升园区内成员间的信任关系,从而加快了新思想、新概念、信息和创新的扩散速度,并节省了成本。企业集群对特定区域环境关系(如制度安排、社会历史文化、价值观念、风俗、人际关系网络等)的依赖性称为企业集群的“地域根植性”。根植性是经济社会学概念,它的含义是经济行为深深嵌入于社会关系之中。从社会学角度看,考察经济行为时要注意它的社会网络结构,这是因为只有嵌入于社会结构、人际关系网络之中的信息和经济关系,才是经济活动者在现实经济社会中所乐意接受的。即人们之间频繁的互动、频繁的联系纽带使得经济活动具有可靠性、可预见性,并避免彼此陌生的人进行交易时可能产生的问题^[9]。个人关系和信任感能有效地防止各种互相破坏和互相欺诈,“重复博弈”减少了欺骗,增加相互信任。源于交易人之间具体关系的力量为经济体系的正常运行提供了坚实的基础。理性的经济活动总是依赖于已有的关系而展开行动的。因此,集群内必须具有充足的社会资本,即社会中基于人与人之间的相互信赖而产生的一种力量。这种力量的大小与人们之间是否存在共同的处事准则,即是否存在相互信赖、忠实、坦诚等密切相关。企业集群的地域根植性观点主

要强调成员之间强烈的社会化关系,成员间的社会关系网络可以为成员提供有关信息,减少信息的不确定性,并提升成员间的信任关系,从而加快了新思想、新概念、信息和创新的扩散速度,并节省了成本。

参考文献:

- [1]刘志迎,汪婷.我国高新技术开发区发展问题研究的综述[J].高新技术产业化,2003,(4).
- [2]孙沛东,徐建牛.国外产业集群技术创新研究综述[J].工业经济,2004,(10).
- [3]李正卫,吴晓波,郑健社.基于规模和集群之上的企业技术创新行为研究[J].科研管理,2003,(4).
- [4]刘友金.产业集聚、集群与工程机械工业发展战略[J].工业经济,2004,(11).
- [5]柳卸林.促进高技术产业开发区发展的七大要素[J].中国科技论坛,2000,(5).
- [6]刘曙光,徐建.区域创新系统研究的国际进展综述[J].中国科技论坛,2002,(5).
- [7]Michael E.Porter. Cluster and the new economics of competition[J].Harvard Business Review, No. 11/12,1998.
- [8]王缉慈等.创新的空间——企业集群与区域发展[M].北京:北京大学出版社,2001.
- [9]Saxenian A.. Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128, Cambridge[M]. Cambridge: Harvard University Press,1994.
- [10]仇保兴.入园企业的非集群化:科技园区发展的障碍[J].浙江经济,1998,(12).
- [11]刘友金.产业集群的区域创新优势与我国高新区的发展[J].中国工业经济,2001,(2).
- [12]尹建华,苏敬勤.高新技术产业集群化与协同管理研究[J].科学与科学技术管理,2002,(9).

(责任编辑:曙光)

