企业内技术创新集群浅析

东北大学 韩 颖 杨 雪

[摘要] 技术创新是企业成长的原动力之一,而技术创新集群是促进企业健康成长的加速器。目前关于企业技术创新集群的研究越来越受到学者的广泛重视,但对企业内技术创新集群研究还未给予足够的重视。本文对企业内技术创新集群的优势、劣势及如何培育企业内技术创新集群进行了初步的探讨,旨在引起企业对其内部技术创新集群的重视。

[关键词] 技术创新 集群 对策

的中介机构并没有发展起来。由于知识密集型创新服务机构发展的滞后,中关村企业在形成一定规模后,继续发展所需要的创新源就缺乏外部块状网络的支持,从而影响了高新技术产业的发展步伐。

第四、技术创新体系不健全,R &D 投入水平较低。企业技术创新体系尤其 R &D 机构是企业创新最重要的技术来源之一,健全的企业技术创新体系对技术创新起到直接的促进作用。中关村企业由于发展历程短,企业规模小,真正建立 R &D 机构的企业占总企业数较低。并且,已设立的 R &D 机构也存在规模小、结构不合理、研发成果产出量少等问题。

4. 中关村中小企业技术创新保障体系建设的对策

在现代社会中,虽然企业是创新的主要参与者,但是由于创新所需要的要素日益增多和复杂化,还涉及到政府、研发机构、中介组织、金融机构等,而中关村中小企业技术创新过程中面临的许多问题也不是能够通过自身的创新性组织活动得以改善的。因此,需要进行融资环境、法律法规、服务机构(社会服务体系)、体制制度等软硬环境方面的建设来保障中关村中小企业技术创新。

第一、确立"以企业为中心,以市场为导向"的新型产学研机制。政府应积极引导科研机构、大专院校和民营科技企业建立长期稳定的技术协作关系,可以将科研经费直接拨付到有一定规模和研发、市场影响力的中关村企业,结合企业和市场对技术和产品的需求,委托企业设立科研项目和课题。面向科研院所和大专院校招标,研究成果归双方共享,从而实现科研成果在企业和市场中的迅速普及,提高其市场转化率。同时要强化科技中介服务机构,建设、建立一支既懂技术、又懂市场,既有经营思想、又懂政策法规的高级营销复合型技术经纪人队伍,通过多种类型的技术中介市场,充分发挥市场机制的作用,扩大产学研的转化渠道。

第二,加强知识产权体系的建设。按照 WTO 以及国际规则的要求,建立统一、高效的知识产权协调、保护机制,整合知识产权行政管理和执法部门的力量,加强对知识产权违法行为的打击力度,维护市场经济秩序;有针对性地加强对中关村企业拥有的知识产权的保护,如技术创新权益的保护、打击盗版现象等;提高市民知识产权法律意识,营造尊重知识产权、保护知识产权的社会氛围。

第三、建立政策性融资渠道,拓展间接融资渠道。在具体操作上,建议如下:(1)在形式上,可以设立相应的政策性银行,也可以委托现有的商业银行开设此类业务,但要保证贷款专项使用。同时,扩大专项基金的支持力度,用于企业的技术改造、产业结构升级等特定用途;(2)在融资方式上,要以长期的信贷资金融通为主,也可考虑设立投资性机构。同时,拓展相应的银行中间业务,包括票据的承兑和贴现、代理融通、支付结算等业务,以使企业迅速筹措到技术创新所需的短期资金。

第四,建立和健全对企业融资的信用担保体系和风险投资机制。政府应大胆借鉴国外经验,在部分地区的企业担保基金试点的基础上,尽快颁布企业信用担保的相关法律,使信用担保机构能依法经营、依法防范风险和规范经营行为,从而持续、有力地促进企业发展。引导风险投资资金向北京地区,加强风险投资机构的退出渠道和退出机制建设,使风险投资资金真正发挥对中关村中小企业技术创新的推动作用。

第五、加强科技中介服务体系建设。建立中关村科技产业行业组织,如行会、商会等;加快技术创新和科技成果产业化的中介服务机构建设,如工程技术中心、企业孵化器、技术市场、人才市场等;健全技术市场的监督机构,如知识产权评估机构、律师事务所、会计师事务所、公证和仲裁机构等。

第六、提供政府采购支持。政府有关部门应借鉴美、日、韩等市场经济发达国家的做法,一方面加强政府采购过程中的透明度,保证中关村中小企业参与采购竞标的机会;另一方面积极落实各级政府的公务采购中企业技术创新产品和服务的具体比例,加大中关村中小企业技术、产品和服务的采购份额,以迅速普及中关村中小企业的技术创新成果,促进中关村中小企业技术创新成果的商品化。

参考文献

[1] 陈安国:浅析中关村科技园区高技术企业的技术创新模式,科学管理研究. 2004 年 4 期。
[2] 陈凤杰:中小企业创新. 大连:东北财经大学出版社,2002。
[3] 杜占元:科技型中小企业发展要注重制度创新,中国科技产业. 2003 年 10 期。
[4] 高建:中国企业技术创新分析,北京:清华大学出版社,1997。
[5] 何长见:构建有效的中小企业融资体系的思考,经济论坛. 2004 年 6 期。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1. 引言

技术创新是企业成长的原动力,技术创新集群是企业竞争优势的源泉,也是目前国内外学者广泛关注的问题。技术创新集群可能是在同一企业内部形成,也可能是在不同企业之间形成。前者即"企业内创新集群",后者即"企业间创新集群"。但是企业间的创新集群由于不同企业间的利益冲突而存在不稳定性,因此企业间创新集群的形成并不完全取决于某个企业本身,企业还是应将重点放在培育本企业内创新集群上(傅家骥,2003)。企业内技术创新集群,具有创新起点高,研发成本低,创新"战线"短,知识传递快等优势,是企业不断增强竞争力的源泉。目前,国内关于企业内技术创新集群研究的成果主要有傅家骥先生对企业内技术创新集群的模式的详细阐述,许广玉对基于技术轨道模式的自主创新进行的探讨,对企业内技术创新集群的优势和劣势的系统分析还未见到,分析优势和劣势对我们全面认识企业内技术创新集群,发挥其优势,建设集群,发挥集群的作用是有重要意义的。本文在介绍企业内技术创新集群有关概念的基础上,对其优势和劣势进行了分析,并提出了培育企业内技术创新集群的对策建议。

2. 技术创新集群的概念

集群(cluster)的研究最早可以追溯到马歇尔,在其 1920 年研究基于外部经济的企业在同一区位集中的现象时发现,外部经济与产业集群的密切关系,认为产业集群是外部性导致的。但最先提出集群概念的是波特(1990),波特认为集群是指在某一特定区域内互相联系的、在地理位置上相对集中的企业和机构的集合,包括一批共处一个竞争环境中相互关联的产业和其他实体。在国内外的研究文献中,集群有多种称谓,例如产业群(industrial cluster)、地方企业集群(local cluster of enterprises)、地方生产系统(local production system)、区域集群(regional cluster)、产业区(industrial district)等,其含义大同小异(王缉慈,2002)。

熊彼特在创新理论的研究中首先发现,技术创新具有在一定的时间和空间成群出现的特性,即创新集群(cluster),并指出"技术创新不是孤立事件,或者均匀地分布在时间轴上,而是趋于结成集群,鱼贯而出。另外,创新也不是均匀分布于整个经济系统中,而是趋于在某些部门及其周围环境中聚集,创新集群和增长的非周期因素是经济波动的主要因素。"美国经济学家罗森伯格把技术创新集群分为:时间意义上的技术创新集群(M 型技术创新集群)和空间意义上的技术创新集群(T 型技术创新集群)。M 型技术创新集群表现为由于需求或其它有利条件的共同作用,在同时期集中出现成群的在技术上并无直接联系的技术创新。T 型技术创新集群表现为当一项或几项重要的技术创新出现后,会随之涌现出一系列在技术上与之相关的技术创新。从企业的角度看,T 型技术创新集群分为企业内技术创新集群和企业间技术创新集群。企业间技术创新集群主要表现为由某项创新技术而引发和促成的多个企业同时或相继进行相关创新而形成的创新集群。企业内创新集群,是在同一企业内部基于技术关联关系形成的技术创新集群,这类技术创新集群主要表现为同一企业内部给予某一项(类)创新技术而持续进行一系列相关创新所形成的集群。而企业内技术创新集群的模式主要有:基于某一技术轨道的顺轨性创新集群;基于某一技术平台的衍生性创新集群;基于某一技术关联领域发展的渗透性创新集群。

3. 企业内技术创新集群的优势和劣势分析

3.1 企业内技术创新集群的优势分析

3.1.1 生产成本的优势。由于企业内的集群创新大多基于原有技术水平基础而形成的,是根据市场的需求对其现有技术进行改革创新,可能是生产工艺上的创新,也可能是同一系列产品的衍生产品,生产工人在生产实践中不断的学习训练,生产技能不断提高、废次品率不断下降、生产耗时不断缩短、物质消耗不断下降、生产效率不断提高。因此,生产成本随着累计产量的增长而下降。使得其他的模仿创新者在价格战中处于不利的位置,从而在本企业与其他企业间形成了生产成本壁垒。

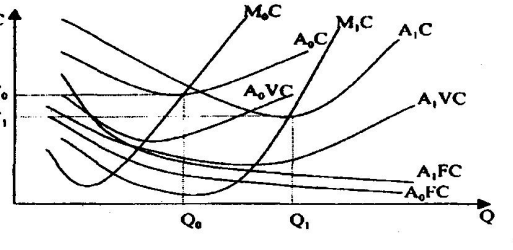

图 1 创新集群的成本优势图

企业不断的创新也给企业本身带来了成本的优势,可通过图 1 进行说明:采用技术创新企业的平均固定成本线 A1FC 明显高于创新前的平均固定成本县 A0FC,由创新企业在研发、设备更新、改造和引进信息控制系统等方面的技术创新费用增加所致;而技术创新活动则使企业在原材料采购、生产废品率等方面的费用大大降低,生产效率、机器利用能力等方面获得提升,知识创新企业的平均变动成本 A_1VC 大大低于创新前的平均变动成本 A_0VC。创新企业的平均成本线 A_1C 最低点 C_1 明显低于创新前的平均成本最低点 C_0,且 A_1C 的规模要远远好于 A_0C 即 Q_1"Q_0,这是因为企业平均成本线是由平均变动成本线和平均固定成本线叠加的结果,即 $A_1C = A_1FC + A_1VC$,$A_0C = A_0FC + A_0VC$。随着产量的增加,产品的单位固定成本逐渐下降,当产量达到一定量后,A_1FC 与 A_0FC 具有趋同性,而 A_0VC"A_1VC,从而使 A_0C"A_1C 所以说企业的技术创新给企业带来了成本优势。

3.1.2 知识传递快的优势。知识是人们在实践中积累起来的经验和理性认识的总和。知识可分为编码化知识和隐含经验类知识。编码化知识可通过教育获得,而隐含经验类知识是在实践中感觉、领悟,通过

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

直觉思维洞察而来的知识,常常是可意会而不可言传的,难以从书本、说明书或正规教育中获得。集群的知识包括技术知识、需求信息、供给信息、经营经验等。这类知识具有两个特征:一是公共物品性质。它一旦被创造出来,传播的速度越快,拥有的人越多,为群体带来的福利就越大。二是隐含经验类知识难以具体化、系统化,没有人际间的频繁接触和耳濡目染则很难传播或传播速度很慢,因此这些知识往往只有在集群内才能得到。隐性知识不能有效地实现其格式化,因此不易传播,尤其是新的隐性知识变化迅速,其共享与扩散只能在近距离内通过非正式交流或面对面的接触来实现。由于企业内技术人员之间和管理人员之间以及技术人员与管理人员之间的经验交流不受技术壁垒的限制,加快了知识传递的速度,与企业间知识集成相比,具有传递速度快,知识经验全面的优势。因此,企业内拥有该知识的人越多,溢出效应越大。正如图 2 中所描述的,企业在生产经营过程中其内部人员间的技术知识、需求信息、供给信息、经营经验等知识能够通过人际间的接触而有效的传播,从而促进企业内部的技术创新。

3.1.3 技术领先优势。企业的技术因素是保证企业持续发展的关键因素,具有行业领先的科学技术,只有能将其转化为具有经济规模、具有价格竞争优势的产品,才能使企业在独特性基础上站稳脚跟,向更高层次发展,这是企业持续发展的动力与保障。由于企业内创新集群是通过局部变动原产品设计和辅助功能等方式实现的,利用原有的技术积累,更多地借助既有的技术能力,甚至是启用已有的专业设备和熟练人员,因此技术雄厚的特点使研发速度快,技术优势明显。

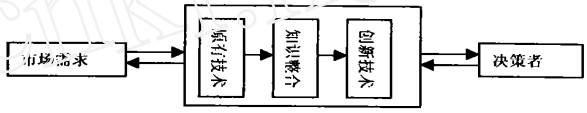

图 2 知识的整合过程图

3.2 **企业内技术创新集群的劣势分析**。企业内创新集群虽然可以使产品质量提高,技术水平在一定时期内保持领先,但任何一项技术的创新都有一定风险,由于其没有合作企业或投资企业,不能将技术创新风险转嫁给其他企业或投资者使风险分散化,导致其在创新过程中风险较大,一旦不成功,企业损失较大甚至有时会损伤企业的元气,使企业不但没有领先反而落后于同行业的先进水平。由于其创新的基础是企业本身固有的技术,所生产的产品也是原来产品的系列产品或互补、替代型产品,因此难免产品种类单一,造成技术深度够而技术广度不够的局面,一旦该类产品随着经济的发展被技术含量更高的产品替代,企业又没有能力在短期内转产,就会使企业处于困境中。由于企业采取内部集群创新的方式,其主要的创新活动都是由单个企业完成的,比较分散、孤立。企业为了对其知识技术进行保密,要对整个生产的全过程如:设计产品、制定生产计划、安排生产工艺等进行监督。因此,同行业之间不能进行经验交流、技术交流,限制了行业内的知识溢出效应,也由于企业不能及时获取同类行业先进技术,可能会延长企业在某项技术上的开发时间。

通过对其优势和劣势的分析,可以看出,企业内技术创新集群的优势远大于其劣势,因此,企业应努力培育企业内技术创新集群。

4. 培育企业内技术创新集群的对策建议

培育企业内技术创新集群,应从两方面考虑,首先从发挥内部创新集群的优势角度着手,通过对企业内部各种机制的完善及对外部市场需求的深入调查,来促进企业内创新集群的形成;其次从避免内部创新集群劣势的角度着手,通过对创新方案的筛选和多元产品的选择来避免内部创新集群可能带来的不足。因此本文给出以下几点对策建议。

4.1 **建立良好的部门间沟通渠道**。企业内技术创新集群的产生离不开企业的各个部门之间以及生产部门内部的有效沟通。对于生产部门而言,他们只是按照要求将产品设计改造或将产品的生产线进行设计改造,而这个要求则是由生产部门以外的市场部、科研部等部门提供,如果这些部门之间不能建立畅通的信息交流渠道,便会延长技术创新的时间,甚至失去技术创新集群原有的优势。对于企业来说,“时间就是金钱”,只有提高效率,缩短研发周期,保证研发成功,才能在市场上抢占先机。所以,企业的管理层要意识到沟通的重要性,定期举行部门间交流会及部门内交流会,增强员工的创新意识、创新责任感和紧迫感,将他们对现有技术及产品功能的改进思想快速的传达给技术人员。具体做法:首先制定各部门的工作目标;其次由管理层对其目标完成情况进行监督检查;第三将阶段目标及其完成情况在部门间会议上讨论,并协调和明确各部门间的责任;最后将会议精神传达给各部门,保证下一阶段工作的顺利进行。

4.2 **建立良好的企业文化**。技术创新能够推动企业的发展形成好的企业文化,而企业文化又会反作用于并促进技术创新,企业文化与技术创新是相辅相成的。同理企业文化与技术创新集群也是互相促进的。优秀的企业文化对促进技术创新集群有着深刻的影响。一个优秀的企业文化,它能够促进企业价值观、企业精神和企业形象的形成,更会直接影响企业内的全体员工,增强员工的主人公意识,充分调动他们的积极性,使他们自觉能动的发现问题,提出问题、解决问题。企业内的每个员工都具有很大的潜力,尤其是那些具有一定生产技术水平的员工,他们对企业的生产技术了解颇深,在良好的文化影响下,会促使其对生产工艺的改进和创新提出较好的建议。企业应树立以人为本的企业价值观,具体包括:激励个人发展,鼓励自我超越;委以重任,促使员工“更加成熟”;建立整个企业的共同愿景,通过团队学习,培养员工的协作精神。而在具体的实施过程中,企业应培养专门的组织机构来辅助企业的管理层,定期进行企业员工间以及企业管理人与

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

员工间的“对话”,并通过整理,随时了解员工思想动态,找出工作中或思想中的问题,有针对性地提出解决方法。

4.3 **建立完善的技术创新激励机制**。激励是技术创新动力的源泉。良好的激励机制会影响对技术创新人才的引导、吸纳、积蓄能力,调动技术创新人员自愿为实现技术创新项目而奋斗的积极性。对于企业内的管理层和研发层可以采用分别激励后再进行经验交流的模式:首先允许研发人员和管理者各自选择工作行为和方式;然后对某一阶段的各自工作进行评价与信息反馈;第三对全部工作过程进行最终评价并采取适当的物质与精神激励;最后双方进行管理与科研信息的交流与反馈。该激励模式是以研发人员个人目标及管理者的目标为前提,以管理者和研发人员双方利益实现为基础的。若离开任一方的目标,激励动力就会丧失,激励效果就难以实现。该模式重视和激发研发人员的自我激励,使研发人员由被动受命变为主动进取。它强调的是激励人的内在需求、愿望等心理动机,进而引导、控制、约束和归化人的行为,充分调动人的积极性、创造性和劳动潜能使之趋向于组织目标,以有效地实现企业及其成员的双方目标。

4.4 **加大市场调查力度**。满足市场需求即消费者的需求,是众多企业目标得以实现的基准。只有掌握了消费者需求的主导方向,“对症下药”才能更好地制定企业的发展战略,而企业要建立内部集群创新,必须要增强其洞察市场需求的能力,快速、准确地了解产品动态需求情况,并将有关信息反馈给企业的技术研发人员。这样技术人员才能以原有的生产技术为基础增加或改进产品的辅助功能或改进产品的外形以满足需求。因此企业可以从市场着手,加大市场调查的投入,通过网上调查或售后信息反馈等方式深入了解消费者需求,同时要注意公司产品的使用对象,对部分消费者进行有差别有重点的访问调查和对其他居于次之地位的消费者进行问卷调查,并对调查结果进行认真的整理,组织专家讨论及时获得可靠有价值的信息。

4.5 **认真筛选创新方案**。一般企业在进行下一个创新方案的选择时,经常存在众多的备选方案。因而需要在多种方案中认真选择,只有选择了正确的创新方案,才能降低企业技术创新的风险,才能保证获得较高的投资效益,技术创新成功才有基础。方案选择是控制项目风险的重要决策。方案选择包括一系列复杂的决策活动。在各方案酝酿阶段,决策者根据有关的技术成果,外部信息以及各种投资建议会产生多种关于新方案的设想。这些设想中有一部分在最初就被否定或暂时搁置起来,另一部分则通过筛选而得到初步认可。经过初步认可的设想还只是一种侯选方案,它是根据一些方案的基本特性和有关人员的判断推测来确定的。然后,要对通过筛选而存留下的侯选方案进行深入详细的综合分析,这种分析要得出对这些方案的评估结论。经过评估,一部分侯选方案被淘汰,从而得到最优或满意方案。

4.6 **谨慎研制多元化产品**。由于企业主要是以某一种或一类产品为主打产品,为摆脱其产品种类单一技术广度不够的局面,企业应适当选择多元化的经营模式。而对于采用企业内部技术创新集群的企业来说,他们又要保持其产品在同一领域的技术先进性又要尽量稳住已有的客户资源,因此应该采用的是相关性多元化策略,相关性多元化是指企业将经营活动扩展到与原有产品、市场有较高的关联性的行业,内部业务单元之间通过组合与分享共同资源,进行核心能力的移植,从而降低企业的生产成本,或使企业相关业务部门具有相对于竞争对手的差异化优势。因为现有产品的配套品或互补品与现有产品具有高度的相关性,可以使企业在某个业务领域积累起的核心能力或竞争优势较容易的扩展到相关业务领域,从而扩大企业的竞争优势的范围和力度,使企业的产品在市场上占有更多的份额,从而使其有更多的资金准备投入到下一轮的创新活动中去。

5. 结束语

在企业竞争日益激烈的今天,搞好企业内技术创新集群能使企业在竞争中获得较大优势,一旦创新成功,其产品就能在同类产品市场上占领较多份额,具有明显优势。但企业应采取什么创新模式并辅之以何种激励机制措施由企业自身的特点决定。因此,企业要把理论应用于实践,并快速培育不断完善创新集群是企业必须重视并解决的问题。

参考文献

[1]傅家骥,雷家骕:技术经济学前沿问题[M],北京,经济科学出版社,2003 年 4 月。
[2]王缉慈:创新及其相关概念的跟踪观察[J],中国软科学,2002 年 12 期:30 - 34 页。
[3]赵中伟等:小企业集群竞争优势形成机理与地方政府促进其发展的措施[J],经济问题探索,2002 年 10 期:23 - 29 页。
[4]陈云等:产业集群中的信息共享与合作创新研究[J],系统工程理论与实践,2004 年 8 期:54 - 57 页。
[5]阎军印等:企业技术创新的系统分析与评价[M],北京,中国财政经济出版社,2002 年 9 月。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net