

研究通讯

高科技企业新产品开发设想来源的实证研究

陈国权¹⁾ 马新

(清华大学经济管理学院)

摘要 有效地管理新产品创新设想来源是提高企业新产品开发能力的关键问题。本文采取实地参与、访谈和问卷调查相结合的方式,对北京中关村地区 37 家高新技术企业及 1 家外资企业的 53 种新产品的研究开发情况进行了详细调查,用大量的案例作为支持,对其新产品开发设想来源作了深入细致的研究和分析,最后,对如何改进我国高新技术企业新产品开发设想来源的管理提出了一系列建议,以资有关企业参考借鉴。

关键词: 高新技术企业, 新产品开发, 新产品开发设想

分类号: F406.3

0 引言

在当今技术迅猛发展、全球一体化的知识经济时代,高新技术企业对一个国家的综合国力和国际竞争力起着日益重要的作用。我国的高新技术企业作为一支新生力量正在不断壮大,它们不仅要面对外资企业的强有力挑战,还要面对国内市场日趋成熟和挑剔的用户,对它们来说,只有持续不断地开发新的产品、提供新的服务,才能不断地生存与发展。正象江泽民主席所提出的,“创新是一个国家和民族的灵魂”,因此,研究如何提高我国高新技术企业新产品开发能力具有特别重要的意义。

产生创新的设想是开发新产品的第一步,有效地管理创新设想来源是提高企业新产品开发能力的关键之一,国外成功的企业(如 3M、摩托罗拉等公司)都是有效管理产品创新设想来源的典范,因此,有必要对我国的高新技术企业进行实际调查,了解它们在管理产品创新设想来源方面的现状,总结这方面的经验和问题,然后在此基础上,

对如何有效地管理产品创新设想来源和提高新产品开发能力提出实际可操作的建议,以资有关企业参考借鉴。

1 研究方法

基于以上认识,作者选择了北京中关村地区的高新技术企业作为调查对象,中关村作为中国的第一个高新技术产业开发区,是中国的“硅谷”,也是中国最早的一批高新技术企业的发源地,选择这一地区的企业开展研究具有一定的代表性。在作者调查了 37 个企业,另外还有 1 家外资公司作为比较,一共涉及产品 53 项,调查方式主要有 3 种:(1) 实地参与:深入到企业中,同企业管理人员与产品开发人员有较长的时间接触,有机会参与企业新产品开发的一些活动;(2) 访谈形式:主要由企业的新产品开发负责人介绍有关该公司某项新产品开发的有关问题;(3) 问卷形式:主要由企业的负责人或开发部的技术人员对该公司的某项产品进行问卷填写。

¹⁾ 陈国权,博士,副教授,通讯地址:北京清华大学经济管理学院,邮编:100084,电话:010-62789785,本文 1998 年 7 月 2 日收到。

2 新产品设想来源统计结果及案例分析

根据调查,得到了这些新产品创新设想的几种来源及其统计结果.在这些新产品创新的设想

来源中,来自“顾客”的比例最大,占 31%,其它几种的比例分别为:企业内部(28%)、竞争者(23%)、供销商(9%)、高校成果(7%)、直接专利(2%).新产品设想来源的百分比如图 1 所示.下面将对每一种来源结合具体公司的案例进行分析,以资有关企业学习借鉴.

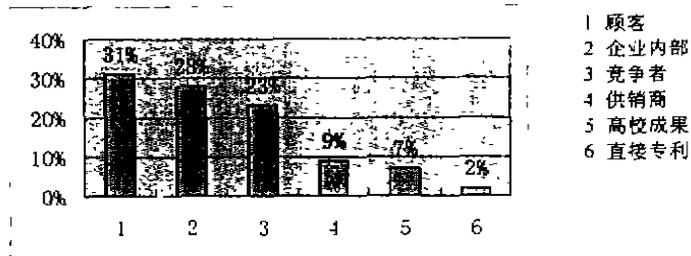


图 1 新产品设想来源统计结果

2.1 来源于直接顾客

在调查的新产品的设想来源中,有 31%来自于顾客.这种来源很直接,能够反映市场最现实的需求.例如科海数据通信公司于 1987 年成立时仅仅是作一家日本通信公司的智能化无线调制解调器 TNC-22 的代理,该产品只能点对点通讯,每次通讯要求握手信号无误,才发送数据.发送时,若有误码则要重发.当时某油田急需一种设备,要求把各采油点的采油数据汇总以便统计,在使用过程中发现 TNC-22 传送数据时间太长,价格偏高,因此希望使用一种价格便宜且无握手链接的非智能无线调制解调器.得知这一用户信息后,科海数据通信公司立即组织人员与邮电部数据所的科技人员一起共同开发,查找国外的最新资料,反复试制样机,终于开发出第 1 代非智能化的无线调制解调器 RM-01(速度为 1200bps).该产品一经问世,便受到油田普遍欢迎.随后,又赶上全国寻呼业发展的高峰,当时寻呼台之间的链路联接大多使用美国 Motorola 的 202T 调制解调器,该产品价格高、易被雷击且不易维修,一些寻呼台主动找上门询问是否有国产的调制解调器可以作为替代产品.科海的科技人员经过进一步开发,在 RM-01 的基础上增加了一些协议,开发出第 2 代调制解调器 RM-01A,它可完全替代进口产品,从而大

力推动了寻呼设备的国产化进程,同时也给科海公司带来了丰厚的利润.所以,企业要善于抓住找上门来的顾客需求作为开发新产品设想的来源.

而大多数公司对顾客需求的了解,都是主动上门去询问.例如北京中生生物工程高技术公司,他们开发的新产品——临床检验试剂盒,主要使用对象是各个医院的化验科室,用来将各种被检验物进行分离,然后通过电子仪器设备进行定量分析后得出结论.随着科学技术的不断进步,各个医院的化验都在从手工显微镜向电子分析设备过渡.因此,检验试剂盒的市场前景极好,关键在于是否能满足医院的技术指标.所以,深入到医院与检验科的化验师们共同探讨,是中生公司的开发工作非常必要的一个环节.通过这一环节就可以保证,只要产品开发成功,市场就可以接受,把新产品开发的风险降到了最低.

以上两种方法都是通过与顾客的口头交流来获得新产品设想,是非常重要的形式.目前最新资料显示,国外已出现一种新的了解顾客需求的方法——观察法(Empathic Design)^[1],这是一种能在激烈的市场竞争中创造性地开发出具有突破性的产品和服务的新办法.这种方法是指,在不打扰和影响顾客的前提下,以各种方式观察顾客使用某种产品的过程,以及各种行为特点,从而通过分

析,发现各种问题和需求,形成新产品的设想,这种观察法有别于传统的市场调查法,它可以更真实地反映出产品的情况和用户需求,获得大量的通过传统方法所得不到的信息.因为传统的方法是基于顾客的描述,有时往往不够准确,用户有时也表达不出其一些潜在的需求,而且问卷的设计有时也会带有误导性.

2.2 来源于企业内部

从图 1 中发现,在新产品设想中,内部来源占了 28%.内部来源主要指新产品的设想来源于企业各部门的员工.这类企业的典型代表是北大方正.1975 年,在王选教授的带领下,北京大学开始从事汉字照排系统的研制.当时日本流行的是机械式第 2 代照排机,只能排单纯的文字,速度慢且可靠性差,欧美流行的第 3 代阴极射线管照排机,对感光底片要求高,输出机幅面受到限制,而第 4 代激光扫描输出照排机当时尚无产品.1976 年夏,王选教授提出要跳过二三代机直接研制国外尚无的四代机.事实证明,王选进行的是最高起点的创新,避免了在技术上对第二三代机进行改进的投入浪费,使产品具有强大的竞争力和生命力,这种创新正是北大方正后来成功的技术基础.方正之所以具有极大的活力,是因为方正内部始终保持了技术上超前创新的设想来源.北大方正拥有自己的研究院,拥有大批博士、硕士及博士后流动站,人才优势是其新产品设想的重要源泉.另一种情况就是在现有产品的基础上开发新的功能,使之成为一种更新的产品.清华紫光的生物工程公司研究开发的大豆卵磷脂就是这样一种产品,他们在研制高纯度大豆粉末磷脂的基础上,成功地解决了产品加工过程中的技术难点,把原来只能作食品添加剂的大豆粉末磷脂,成功地推向保健品市场,市场前景很好.该公司已成为国内第一家研制生产出大豆卵磷脂冲剂的高新技术企业.

还有一种新产品设想来源于企业高层管理部门.如北京中安电子集团是公安部下属的一个高新技术企业,公安系统需要一套火警自动报警及联动控制系统,公安部便委托该公司开发、设计并生产了这一系统.

通过这次调查研究,也发现了国内新技术企业的一些问题.在内部来源这一项中,主要来源于产品开发人员,而通过其它部门提供的新产品设

想很少.其实,其它部门如生产部门、销售部门及维修部门都可以成为新产品设想的重要来源.下面将分别讨论:

(1) 生产部门.生产部门的人员文化知识水平虽然相对偏低,但由于产品是首先通过他们的手流入市场的,他们最了解产品在生产过程中的制造难易,也最可能提出一些改进意见.因此,有效地调动生产部门员工的创新积极性对新产品的进一步改进是非常重要的.

(2) 销售部门.销售部门作为与顾客产品之间的桥梁,他们几乎每天都要面对用户,介绍并回答他们提出的各种意见和问题.因此,他们最清楚用户需要什么样的产品,但如果这些信息不能反馈给企业的产品开发部门,就是一种信息资源的浪费.通过其它途径了解到,国内某著名空调厂家驻北京的市场销售人员非常了解用户的要求,但这些有用的信息却没有传递给不在北京的总部开发人员,使得产品的及时改进受到很大影响.

(3) 维修部门.维修部门接触的是形形色色的坏产品,他们完全可以汇总出一些具体的新产品改进方案,以便使产品的质量和性能更上一层楼.以华讯集团电子工程公司为例.该公司的维修部经常接到各种投诉电话,反映用户的寻呼机在某酒店里收不到信号.原因是现在一些高档酒店及大型写字楼的钢筋混凝土比例非常高而出现屏蔽作用.为此,该公司研究开发出一套专用于酒店商厦的、宽频带的无线寻呼系统,成功地解决了问题,满足了用户需求.

总之,公司内那些没有直接参与新产品开发的管理层及员工,常常会有令人意想不到的产品创新设想,但关键是要有效地管理这些设想,使其能传达给产品开发设计人员,并最终转变为新产品.

2.3 来源于竞争者

从图 1 还可看出,从竞争者中获得的新产品设想来源占了 23%,这主要是指模仿国内外同类产品.从调研结果来分析,模仿创新是我国新技术企业对低风险的现实要求,是它们目前参与国际竞争赢得竞争优势的重要手段,也是加速我国技术扩散的有效方式.它主要有以下 3 种形式.

1) 单纯模仿

这是指,模仿创新者最大限度地吸取率先者

成功的经验和失败的教训,吸收与继承率先者开辟的成果.以北新建材(有限)集团公司为例.他们在国内市场推出的以下新产品,如龙牌的岩棉、轻钢龙骨及纸面石膏板等是完全模仿德国的生产技术.当时国内的建筑材料市场还比较落后,但这些产品却早已在世界范围内掀起了高潮,北新建材公司的领导充分认识到这些产品性能的优越性,相信这种新产品一定会给建筑业带来一次巨大的革命,通过北新人的努力,他们的产品已占领华北市场 90% 以上的份额.

2) 吸收国外产品中先进思想进行二次开发

这种模仿创新不是单纯的模仿,而应属于一种渐进性的创新活动.这种新产品开发并不是照搬率先创新者的技术,它同样需要投入一定的研究开发力量,对率先者的技术进一步开发.这样的例子很多,如亚都公司的加湿器.亚都加湿器现在已是家喻户晓,但在 1990 年亚都公司开始开发这一产品时,国内市场上还没有自己开发的民用加湿器.他们专门派人从日本买回几台样机进行分析,并查阅有关日本在中国注册的专利,绕开日本人拥有的专利技术,独立地研制出第 1 代超声波加湿器,并成功地推向市场.

这种模仿创新多用于企业的创业和成长的初期,因为多数新技术企业在这两个阶段创新能力一般较弱,资金较缺乏,这种方式相对风险较低,易于进行技术和资金的原始积累.例如,联想集团的创业资本仅有中国科学院计算机所投入的 20 万元,在 80 年代初创立时,他们决定先做外国名牌微机的代理商,在代理的过程中他们充分了解当时的微机技术状况,积累相关产品销售经验和资金.1990 年联想集团开始亮出自己的品牌——联想 286 微机.1991 年,世界上微机 486 芯片问世半年后,中国第 1 台 486 微机就在联想集团问世.1993 年在奔腾芯片问世 3 个月后,联想集团又推出中国第 1 台奔腾 586 微机.而中国第 1 台基于奔腾 Pro 处理器的奔腾微机于 1995 年 11 月 2 日在联想诞生时与英特尔公司在美国的发布只差 1 天.这些表明了联想集团在微机技术上已逐渐接近和达到发达国家一流水平.联想集团通过在模仿中吸收学习,依靠自己逐步积累起来的雄厚的资金实力和技术力量,紧紧跟踪世界先进技术的发展,已成为中国最大的计算机企

业集团,市场占有率达到了 12%.

3) 改进国外产品的不足

由于率先创新者已解决了新技术开发中的主要探索性问题,模仿者可以省去新技术探索性开发的大量投资,因而能够在创新链的中下游环节投入较多的人力物力.如大洋图像技术公司是我国视频领域字幕机专业生产厂家,主要从事计算机视频图形图像处理技术及其相关产品的研究开发和生产.它针对国外非线性产品的不足,成功地开发出了很多具有我国特色的非线性产品.

2.4 来源于供销商

从图 1 中可知,通过经销商与供应商来获取新产品创意所占的比例有 9%.经销商作为销售产品的直接获利者,整天与顾客和产品打交道,最清楚哪个厂家的哪个产品最好,什么型号的产品最受欢迎,现有产品的缺陷及顾客最需要的产品.这次所涉及到的新技术企业显然没有充分关注这一潜在的新产品设想来源.下面是一个较成功的例子,志远公司最早只开发电话分路器等产品,后来通过经销商了解到许多单位想购买电脑话务员,而国外同类产品价格较高,国内这一领域却还是空白.志远公司获取这一宝贵信息后,在不到一年的时间内利用自身的技术优势,开发出第 1 代电话话务员,通过了邮电部级鉴定,准许入网,且获得多项专利,成为国家科委推荐产品.目前他们又开发出第 2 代、第 3 代产品,产品的性能在不断完善.

通过供应商也可获得新产品的创意.科海数据通信公司在成功地开发出无线调制解调器 RM-01A 后,市场占有率稳步增长.但随着各个寻呼台的普遍使用,其它公司也开始模仿生产,使得销量下降.这时,一直为科海数据通信公司提供关键芯片的供货商建议是否可开发一种有线调制解调器,公司立即对 RM-01A 的输出电路进行改进,在输出端提供两种接口,即满足无线用户的需求,又满足有线用户的需求,该产品又一次走在了市场的前面.

2.5 来源于高校成果

在调查中,新产品设想来源于高校研究成果所占比例只有 7%.这说明企业不愿冒前期投资的风险来购买不太成熟的设想,而高校本身也没有大量资金把实验室的产品转化为商品,但高校

自身办企业可以把这一对矛盾统一起来。如北大方正的激光照排技术源于王选教授 22 年的研究成果；北大的另一种新产品指纹识别系统，也是北大的两位院士 18 年的研究成果。这些研究成果与市场接轨后，都产生了巨大的经济效益和社会效益。北京清华液晶材料公司是一家集研究、开发、生产及销售液晶产品的新技术企业，它的前身是清华大学物理系，可以说对液晶材料的研究一直是处于世界领先地位的。但是长期以来我国的液晶材料是研究水平高，生产水平低，清华液晶工程公司的成立则起到了桥梁的作用，它利用高校的科技成果，以市场为导向，以拳头产品为龙头，为加速科技成果的商品化、产业化作出了巨大贡献。北大技术物理系从事放射化学的教授靠其长期积累下的基础研究功底，在血脂康研制上形成特色，后来依靠新加坡的投资一下子发展起来的北大维信公司也是一个成功的例子。他们的主要产品新药血脂康在市场上受到普遍好评。清华太阳能电子厂独立开发出具有世界先进水平的全玻璃真空集热管后，由于受资金和场地限制，不能投入大规模生产。后与北京玻璃仪器厂联合，利用北玻的场地以及可作银行贷款担保等条件，双方共同组建了股份制联营企业。他们建成了 6000 多平方米的厂房和生产线，年生产能力达 500 万支，一举成为世界上最大的玻璃真空管生产企业。

2.6 来源于专利

还有一种新产品设想的来源——专利，它是最直接也是最直观的，但在调研结果中所占比例却最小（2%）。从一个侧面说明了大多数企业并不重视专利，认为专利没有多大的商业价值，认为专利转化成商品是一个风险比较大的过程。三鸣生物工程公司的老总可谓慧眼识珠， γ -亚麻酸萃取研究是国家 863 重点项目，1993 年当这一研究取得突破性进展时，三鸣生物工程公司一次性买断该专利，与上海公卫局共同开发三鸣养生王并进行中试，并于 1994 年独立进行大试并一次成功，从此，三鸣养生王席卷全国。

3 建议

为了使公司新产品设想源源不断地涌现，应在公司内建立一套新产品设想的征集管理制度，主要包括以下几条措施：

（1）建立对全体员工创新的激励机制和相应的信息网络。公司可设立个人奖励基金，只要是新想法、新点子通过公司专家小组的论证，就可获得奖励及初期开发经费。经过初期研究认为可行的，公司就可以成立课题组进行成果开发、试制直至投产。

（2）建立销售人员对顾客的定期访问以及向本企业开发部的报告制度。这一制度要规定销售人员访问顾客的次数、时间、内容和任务。要寻求的信息包括：1）顾客对本企业产品和竞争对手产品的态度；2）在维修服务方面对本企业和竞争对手产品的比较评价；3）顾客对产品设计的改进需求；4）竞争对手正在研制的、即将上市和已经上市新产品信息等。这些信息还要求定期向本企业开发部门进行报告。

（3）建立维修人员维修服务报告制度。要求向企业有关部门及时报告维修服务内容、问题产生原因、改进的措施和效果、以及由此得到的开发新产品的建议等。

（4）尽可能建立计算机信息网络，使新产品创新设想方面的信息及时的传递到公司有关部门。

（5）为保证信息的真实性、实时性，公司可以投资培训一些专业观察人员，让他们使用观察法接近顾客，以便获得那些顾客表达不出来的、现在的和潜在的需求。

通过上述新产品设想的收集、记录、反馈和激励制度，就可以形成完整的管理体系，保证新产品设想的不断产生。如果管理得好，必将能转化成公司的竞争优势。

参考文献

- 1 Leonard D, Rayport J F. Spark innovation through empathic design. Harvard Business Review, Nov. - Dec. 1997

Field Studies on the Sources of New Product Development of High-Tech Companies in Zhong Guancun District of Beijing

Chen Guoquan, Ma Xin

School of Economics & Management, Tsinghua University

Abstract Effective management of the sources of new product development (NPD) is crucial for improvement of companies' product innovation abilities. In the paper, the high-tech companies in the Zhong Guancun district of Beijing are selected for case studies. Through visiting, talking with the managers and questionnaire investigations, the authors investigated 37 high-tech companies and 1 foreign company on NPD and acquired much first-hand data. Based on these cases, the source of ideas for NPD have been analyzed and summarized comprehensively. At last, some concrete suggestions about how to improve the abilities for management innovation ideas have been put forward to serve as references for the Chinese high-tech companies in the future.

Keywords: high-tech company, new product development, ideas for product innovation

(上接第 95 页)

参 考 文 献

- 1 张毅. 制造资源计划 MRP-II 及其应用. 北京:清华大学出版社, 1997
- 2 初壮. MRP II 原理与应用基础. 北京:清华大学出版社, 1997. 11
- 3 周泓等. 企业生产计划的优化编制与决策支持研究. 管理科学学报, 1998, 1(1): 93~97
- 4 夏绍伟等. 系统工程概论. 北京:清华大学出版社, 1995. 1

Strategies and Assistant Decision Methods for Capabilities Balance in ERP

Zheng Mingchun, Zhang Zhidong, Zhang Jiazhong

School of Information Management, Shandong Teachers University

Abstract Computer assistant enterprise resources planning (ERP) is a new reflection of current enterprise management ideas. Capability requirement planning (CRP) is an important component of ERP. First, this paper discusses several key points in CRP, and then, addresses the problem of the capability balance, proposes a tractable adjustment strategy and an assistant decision method.

Keywords: enterprise resources planning (ERP), capability requirement planning (CRP), assistant decision