

突破性创新的市场环境与技术环境分析

——以我国视频监控行业为例

吴爱华¹, 李天录²

(1.鲁东大学 管理学院, 山东 烟台 264025; 2.烟台东方电子信息产业股份有限公司, 山东 烟台 264025)

摘 要:随着技术及经济的发展,突破性技术创新的研究正在兴起,主要关注影响突破性创新的外在环境因素,包括技术环境与市场环境,并指出了一种不同的突破性创新的市场轨道图。在这种轨道中,突破性创新由高端市场的集中客户开始侵入,并向低端市场渗透。最后对我国视频监控行业的发展进行了实证分析。

关键词:突破性技术创新;市场环境;技术环境;视频监控

中图分类号:F091.354

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2008)09-0007-04

0 引言

21世纪以来经济的发展使得一种不同的创新模式——突破性技术创新或破坏性创新、革命性创新(radical innovation)日益引起人们关注。与持续性技术创新(渐进性创新或演化性创新, incremental innovation)的路径依赖性不同,突破性技术创新表现为技术发展路径上的“另辟蹊径”,及对原有技术的替代和跨越。统计表明,美国技术创新有78%为首创或技术突破型^[1],突破性创新已经成为公司竞争与国家发展的基石,开展突破性创新的研究具有重大的理论意义与实践意义。

1 技术环境

1.1 现有技术发展的局限

突破性创新往往是在新的技术轨道上发展的,由于突

破性创新往往处于新的技术轨道前端,如图1所示^[1]。这时突破性创新对技术发展的历史数据没有积累,无法对技术的发展进行推理,也很难确定技术的发展方向。当技术发展处于范式转变期,具有难以预测的特点,突破性创新即将出现。一般认为,市场主流技术的诞生主要因为其一项或者某几项指标满足了市场需求。技术进入市场的初期,这几项指标能够为技术的成长发展提供足够的动力。用户在产品使用过程中不断扩展其想象力和愿望,并且消费者的需求各不相同,从而客户对产品、技术的评价指标体系开始呈现多方向、多角度的变化,可能某些原来被忽视的指标开始被客户重新考虑。技术不能确保其每一项指标都能满足新产生市场的需要,市场呼唤着出现其它更好的技术能够部分替代或全部替代现有技术。这就为突破性技术的出现提供了客观保证,这也是突破性技术创新产生的源泉。

- [9] KOGU, B. & U. ZANDER. Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology [J]. *Organization Science*, 1992, 14(3):383-397.
- [10] 徐金发, 许强, 顾惊雷. 企业知识转移的情境分析模型[J]. *科研管理*, 2003, 24(2):54-60.
- [11] ROCCO MOLITERNI, SANDRA PHILIPPEN, FABIO PAMMOLLI. Technological Transitions in Networks: lessons from the Biopharmaceutical Industry [J]. *Strategic Management Journal*, 2004, 22(4):142-154.
- [12] 夏火松, 蔡淑琴. 企业知识管理的共享机制与知识树模型[J]. *华中科技大学学报(社会科学版)*, 2001, 15(4):48-51.

- [13] SAKAKIBARA M. Knowledge Sharing in Cooperative Research and Development [J]. *Managerial and Decision Economics*, 2003, 24(5):117-132.
- [14] DAS T K, TENG TRUST B S. Control and Risk in Strategic Alliances: an Integrated Framework [J]. *Organization Studies*, 2001, 22(2):251-264.
- [15] 邓新明, 陈煜. 企业治理之合约安排视角研究[J]. *南方经济*, 2006, 24(9):5-14.
- [16] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 北京: 三联出版社, 1996: 36-64.

(责任编辑:赵贤瑶)

收稿日期:2007-04-27

作者简介:吴爱华(1976~),女,山东蓬莱人,烟台鲁东大学管理学院讲师、博士研究生,研究方向为人力资源、技术创新;李天录(1976~),男,吉林白成人,硕士,烟台东方电子信息产业股份有限公司工程师,研究方向为技术创新。

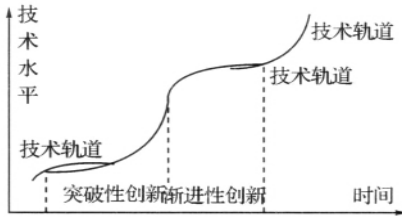


图1 技术积累和技术迁移

1.2 技术积累和技术迁移

任何类型的技术创新都需要一定的能力积累。“路径依赖”说明了技术积累在技术创新过程中的重要作用,虽然突破性技术创新与渐进性创新不同,突破性技术创新往往在新的技术轨道上发展,但这并不意味着不需要技术积累。实际上,一定的技术积累是突破性技术创新的必要条件,这在分离型技术创新的活动中起着重要作用^[2]。所谓分离型技术应用指的是技术的不断深化和分离,将整个行业技术系统逐渐分离出一系列子系统,在子系统内进行纵深应用,大部分传统技术都有这样的技术特点。技术积累使企业的技术创新过程呈现出连续性、衍生性和有序性等特征,有助于提高企业技术学习和创新能力。

技术的产业间迁移也是技术跨越机会窗口实现的必要支持,这在相互促进型技术创新的活动中起着重要的作用。相互促进型技术应用与分离型技术应用的方向正好相反,它强调不同技术系统之间的相互影响和融合,实际中某些潜在的突破性技术可能已经出现,但是因为没有其它行业技术配合,所以很难完成突破性技术创新。

2 市场环境

2.1 市场容量与规模

市场需求是技术创新必不可少的外部条件,同样市场容量与规模也是突破性创新实现的必要条件。Cooper 等在其关于技术创新成败因素识别的成对比较研究中认为,市场环境因素在技术创新项目选择中具有重要作用,市场的大小、快速变化的用户需求、强大主导性的竞争对手都导致市场环境的变化^[3]。

2.2 市场性质

市场性质按不同标准可分为不同种类,根据客户相互之间的影响作用及程度,分为集中客户市场和散户客户市场,不同类型的客户群对突破性技术创新所起的作用有所不同;按产品的获利率以及市场规模大小,可以将市场划分为低端市场与高端市场。

2.2.1 集中客户市场和散户客户市场

散户客户市场具有很多潜在的购买者,并且他们很容易获得相关产品信息,即市场存在很多相互独立的信息源。在散户客户市场中,每个潜在购买者根据自己的标准来确定自己的行为。客户很容易成为突破性技术初期发展的主要支持者,由于不共存于同一价值网络内部,不易实现对突破性技术的集体选择^[2]。同时,由于个体对技术选择的转换成本比较高,散户客户一般通过试探性使用突破性

技术的方法促进其创新。由于散户客户市场的技术转换成本过高,以及没有共同选择标准等因素干扰,散户客户市场很难促进突破性技术创新的最终完成。集中客户市场由一些关系相对稳定的购买代理人组成。这些购买代理人往往处于一个共同的价值网络内部,具有共同的利益,容易达成共识和形成协作。虽然针对突破性技术的转换成本比较高,但是由于集中客户市场能够共同分担这部分成本,在分担到个体的转换成本能够符合个体承受能力要求的时候,转换成本就不再是影响突破性创新的主要因素,这个特点是散户客户市场无法攫取的优势。同时,集中客户市场的价值标准比较统一,能够达成共同的愿景,有利于实现技术的共同转换,从而较易实现突破性技术创新。

2.2.2 低端市场与高端市场

低端市场指市场规模小,获利率低的市场;高端市场指产品规模大,获利率高的市场。容易看出集中客户市场较容易形成高端市场,从而缩短了突破性技术创新的过程,使突破性技术创新较易实现。某些行业性应用技术在我国国内更容易实现,厂商可依赖良好的行业客户关系,先发展行业用户,并渐渐向其它行业发展,直到向散户客户市场渗透,这实际上是另外一种类型的市场轨道图。张洪石与陈劲指出了一种类型的市场轨道图^[4],并认为低端市场通常是由突破性创新引发的市场,新公司从低端市场开始侵入,由于高端市场的拉力而使由新公司侵入低端市场的份额不断增加,从而使突破性创新得以出现及发展。本文提出的市场轨道图与之不同,如图2所示,图中的左下角是低端市场,右上角是高端市场,虚线表示突破性创新市场不断扩大,箭头表示突破性创新的侵入方向,高端市场在某种情况下由许多行业用户组成,突破性创新厂商利用行业客户关系直接侵入高端市场,并不断向其它行业及低端客户市场渗透,完成突破性创新过程。

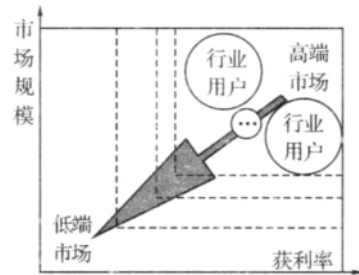


图2 突破性创新由高端市场侵入市场轨道

3 我国视频监控行业发展实证研究

视频监控行业,指通过计算机视频技术和网络技术对所监控对象进行实时监控和实时管理。该行业是随着计算机视频技术和网络技术的发展而不断发展壮大起来的,目前仍属于新兴的且具有发展潜力的行业。在短短10年左右的时间内,我国视频监控设备生产商从单纯模仿国外产品开始,到消化吸收国外先进技术,准确把握国内市场的动态变化特征,逐渐掌握了数字视音频处理的核心技术,生产出达到国际领先水平的产品,取得了国内市场的主导

地位。并且在国际市场上份额也不断扩大,从而走出了一条技术跨越的成功之路^[5]。

3.1 我国视频监控行业发展的技术环境

从技术的角度,我国视频技术的发展主要经历了从模拟视频→数字视频→IP网络视频三代技术,由此可看作是突破性技术创新;控制总线方式从最初的232、485总线,发展到现在流行的现场总线、CAN总线和LONGWORKS总线。虽然视频和控制总线的发展是在不同的两个方向,但发展到最后会越来越接近,其技术轨迹较为清晰,在这一过程中较易实现突破性技术创新。数字视频技术最根本的是信道和信源的编解码技术,过去十几年来,信源编解码领域采用的国际标准主要包括国际标准化组织ISO和国际电工委员会IEC联合制定的ISO/IECMPEG系列国际标准,国际电信联盟ITU制定提出的ITUH26x系列视频压缩标准^[6]。这两个标准时合时分,形成了国际信源编解码标准的主旋律。1994年制定的MPEG22标准和H.263标准是一个里程碑,也是目前视频领域遵循的一个基本标准。

但是,近10年来,音视频编解码技术和产业应用背景都发生了明显变化,技术的产业间迁移促进了突破性创新的完成。从2001年开始,ISO和ITU开始组建联合视频工作组JVT(Joint Vid Team),着手制定一套新的视频编解码标准。新一代的JVT标准,在ISO/IEC中的正式名称为:MPEG2AVC标准,在ITU2T中的名称为:H.264。2002年1月,JVT已基本形成了最后的标准草案。可以看到,无论是2000、2001年间MPEG2I产品还是2002、2003年间MPEG2IV、H.264产品的推出,都是在相关技术标准已比较完善、技术的发展基本处于成熟期、技术的动态性相对较低的时候发生的。在这些技术标准的发展前期,由于已经积累了相当多的技术储备,技术的发展相当迅速,标准也不断地被修订;而在技术发展的成熟期,技术调整速度减缓,没有突破性创新出现,这给后来者提供了技术跨越的有利时机。

同时,监控技术的发展趋势也逐渐明晰,从M2JPEG到MPEG2I、H.263,直到H.264基本上是沿着码率更低、占用硬盘空间更小的技术路线发展。而相对应的压缩板卡基本上沿着路数更多,稳定性和清晰度更高,对处理器要求更低的路线发展。DVR产品沿着数字化、网络化、智能化的方向发展^[7]。可见这时监控技术的发展可以说是渐近性创新,视频监控设备厂商面对的是清晰的监控技术发展路线,技术发展具有比较强的可预测性,只要对发展趋势把握准确,及时加强研发投入,技术跨越的可能性相当大。

3.2 我国视频监控行业发展的市场环境

3.2.1 市场容量与规模

由于技术跨越最终需要以该技术产品的市场实现为前提,而产品是否能被市场所接受,又取决于产品是否符合市场的需求。我国监控市场容量较大,以银行业为例,据

统计目前全国共有20万个营业网点,这对监控产品的生产起了极大的拉动作用。而且随着中国经济的快速发展,交通、电信、教育、物业管理等多个行业对视频监控的需求呈加速增长趋势。巨大的市场容量培育了一批有实力的国内厂商,并且吸引了一些其它行业实力雄厚的企业投身其中,为新技术的研发投入充足的资金,促进了规模经济的形成。另外,在视音频编解码和处理技术发展迅速、产品替代周期加快、学习效应明显的有利形势下,国外厂商思想保守、安于现状,给国内厂商充足的学习机会,这也是国内厂商成功实现技术跨越的客观原因之一。

从宏观发展环境上看,我国近年来国民经济持续稳定增长,而通讯与电子产业以强大的增长势头和发展潜力排在众行业之首,安防行业作为跨行业、复合型新兴行业,融合通讯、电子等行业的技术优势,成为电子产业的新秀,近年连续多年保持两位数的高增长,每年以15-30%的增长速度发展。2001年全国安防产业年产值达300亿元人民币,其中安防产品生产产值200亿元,安防服务产值100亿元;视频监控设备作为安防行业的热销产品,发展速度将高于行业发展速度^[7]。

我国视频监控技术的发展很大程度上也是正确识别和成功满足市场需求的结果^[4]。在2002年之前,银行业的需求几乎占据了需求总量的80%,近年来虽有下降的趋势但仍占50%至60%左右。与国外交易方式不同,我国仍以现金交易为主,这使得无论是治安监控还是储户使用ATM机或者柜台人员清点钞票时,对图像清晰度、实时性等方面都提出很高的要求。而韩国厂商根据他们从欧美市场得来的经验认为使用M2JPEG技术已能满足需求,没有把握准市场需求的特征,也就没有作出相应的反应。此外,相比国外产品,国内产品在稳定性上更胜一筹,而且实现了真正的硬件解压,减轻了主处理器的负担,并利用新技术标准以更低的码率减少了硬盘占用空间。虽然价格比韩国的M2JPEG产品略高,但性价比优势明显,因此得到了客户普遍认可。市场的需求不仅仅是对产品性能和价格的需求,也包括了对技术支持和服务的需求,在这方面国内产品具有更加突出的优势。以海康威视公司为例,公司能在下游的系统集成商遇到技术问题提供解决方案,帮助其解决技术难题。针对重要客户的修改意见,在一周之内推出修改后的测试版产品,并可以在新产品品种上不断加以改进。而国外公司或者是由于人力资源有限或者是没有引起充分的重视,在技术支持和服务方面始终难以让国内客户满意。

3.2.2 市场性质

视频监控产品的应用非常广泛,从行业细分上看,主要应用于金融、教育、交通、电力、电信和楼宇自控、智能小区等行业和地区。但是,目前最广泛的应用还是在金融、教育和交通三大市场。从总体发展空间上看,目前银行系统是视频监控产品的主要增长市场。从1999年部门银行系统模拟监控设备到期,并开始试用视频监控设备,随后各

地银行都相继开始使用。教育市场是视频监控系统应用的第二大市场,传统的教学模式正在被现代化的教学模式所取代,远程教育、网络教学、校园网建设将是发展重点。交通行业是新兴的视频应用大户,随着我国交通事业的蓬勃发展,交通市场潜力巨大。由于政府采购的实行,实际上我国的视频监控市场主要是集中客户市场,如前所示,集中客户市场一般具有共同的采购代理人,从而容易形成共同的价值观,为我国视频监控行业的发展提供了良好的机会。

例如,北京黄金眼公司就是依赖与金融行业的良好关系,首先侵入这一行业从而进入高端市场,并不断向其它行业与低端市场渗透,完成突破性创新过程。金融行业是数字监控产品的最主要的市场,黄金眼公司进入市场比较早,对于工程商市场推广经验较丰富,已经建立完善的客户档案管理,并对客户的需求比较了解^[7]。黄金眼的产品在山东、云南、内蒙古等地的银行都得到了广泛使用。该公司在此基础上进一步进入教育、交通等行业市场,且往低端市场渗透,并且在长期的市场应用中,该公司掌握了 MPEG-4 核心算法,并成功地推出了基于 DSP 的视频芯片,从而完成突破性技术创新,可见黄金眼公司的突破性创新过程符合我们提出的市场轨道图。

综上,随着技术能力的积累和对市场的良好把握,我国视频监控行业已步入数字时代的成熟期。据慧聪安防商务网的统计数据,目前国内和国外产品的占有率之比约为 85:15。可以说,视频监控行业走出一条突破性创新道路。可见,把握技术发展的规律及市场机会将会使更多的行业具有突破性创新的能力。

参考文献:

- [1] 付玉秀,张洪石.突破性创新:概念界定与比较[J].数量经济技术经济研究,2004(3):73-83.
- [2] 赵明剑.突破性技术创新与技术跨越[D].复旦大学,2004(4):98-101.
- [3] COOPER RG., KLEINSCHMIDT EJ.. Success Factors in Product Innovation [J]. Industrial Marketing Management, 1987,16(3):215-23.
- [4] 张洪石,陈劲.突破性创新的组织模式研究[J].科学学研究,2005(8):566-571.
- [5] 吴晓波,陈宗年,曹体杰.技术跨越的环境分析与模式选择——以中国视频监控行业为例[J].研究与发展管理,2005(2):68-71.
- [6] 温珂,林则夫.基于技术跨越理论探讨我国数字视频产业的发展[J].科学学研究,2004(8):382-387.
- [7] 孙晶.北京黄金眼科技发展有限公司发展战略研究[D].清华大学,2004(5):7-11.

(责任编辑:陈晓峰)

Analysis on Market and Technology Environment in Radical Innovation

Abstract: With the development of technology and economy, the research of radical innovation is rising. This article mainly studies the external environmental factor influencing radical innovation, including technical environment and market environment. The technical environment mainly includes the limitation of existing technological development as well as the technical accumulation and the technical migration; The market factor mainly includes the market capacity and the scale as well as the market nature. The paper also points out one different market track chart of radical innovation, in which the process of radical innovation starts from the high-end market to low-end market. Based on this frame, it analyzes the Chinese video surveillance industry.

Key Words: Radical Technology Innovation; Market Environment; Technical Environment; Video Surveillance