

## 内 容 简 介

创新是企业提高竞争力和获取新的增长机会的源泉,但企业可能因不能成功创新,特别是不能正确把握创新的方向而走向失败。本书在总结近年来技术创新管理领域新的重要研究成果的基础上,提出基于技术、组织、市场相互关系的企业创新空间概念作为技术创新管理的框架,并通过创新经营过程进行技术战略管理。全书综合运用了企业理论、组织设计、知识管理、组织学习、战略联盟、知识网络、实物期权、战略管理等工具全方位地讨论了企业创新所面临的新问题,通俗易懂,包含了众多的中外企业案例分析。

本书可作为管理专业高年级本科生以及研究生的教材,也适合希望对企业创新有进一步了解的读者阅读。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

### 图书在版编目(CIP)数据

企业创新空间与技术管理/司春林编著. —北京:清华大学出版社,2005.1

(现代管理系列教材)

ISBN 7-302-09992-8

I. 企… II. 司… III. 企业管理—技术革新—高等学校—教材 IV. F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 123840 号

出 版 者: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

责任编辑: 刘志彬

封面设计:

印 装 者:

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×230 印张: 16.5 字数: 339 千字

版 次: 2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-09992-8/F·1006

印 数: 1~ 000

定 价: 元

---

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

# 前 言

本书是我 1995 年以来从事技术创新管理教学、研究、学习成果的总结。从书名可以看出,我希望把这些年来所想、所做、所学的东西理出个头绪。

从 1998 年以来,我陆续承担了国家自然科学基金项目《基于 IT 的企业技术创新管理流程设计的研究》(项目批准号 70072005),国家自然科学基金项目《突破性技术创新与技术跨越战略研究》(项目批准号 70472021),教育部人文社会科学重点研究项目《合作研发组织模式选择与治理机制研究》(项目批准号 02JAZ790003),高等学校博士学科点专项科研基金项目《技术实物期权》(总编号 20020246033),上海市科技发展基金项目《企业技术开发体系研究》(项目编号 006921035),上海哲学社会科学规划项目《基于产业集群技术创新理论与实证研究》上海贝尔-阿尔卡特的研发流程与组织再设计研究,上海发展汽车工业教育基金关于上汽集团技术创新体系研究,宝钢集团战略管理与信息系统建设咨询课题,宝钢股份营销策略咨询课题,复旦大学科技园发展战略研究咨询课题等,这些项目和课题构成了本书的研究基础。先后有五位博士后、七位博士生、近二十位硕士生参与这些课题,并完成了他们各自的研究任务和学位论文。

通过这些课题所研究与思考的问题主要是:

## 一、技术创新与组织

我对企业研发组织的思考始于对我国国有松散型企业技术中心建设的思考。我国许多大型国有企业其实是松散型组织,因为它们是由原有管理机构改制而成,下属企业各有不同合资对象,有些合资对象甚至在国际上还是竞争对手。鉴于企业集团对下属企业资源控制力很弱,因此对这类企业集团为发展技术而成立的技术中心很难视为企业“内部研发组织”。

所以,简单的分析就可容易得出结论:或者不发展这样的技术中心;或者要发展,但需把有关企业及其对全球资源的联系作为“外部资源”,即立足于利用战略联盟与网络的思想建立集团的“外部组织”。

技术与组织的问题其实是近年技术创新管理领域关注的大问题。中国电信行业 TD-SCDMA 标准的建立与发展,中国自有知识产权的 EVD 的发展,都导致我们对

企业创新组织的关注。

对企业内部组织的研究,我们应借鉴从 20 世纪 90 年代后期以来 Tushman 与 Christensen 具有警世意义的研究。他们两人都提出了成功的公司为什么会走向失败的问题,而且他们的发现完全一致:这些公司走向失败是由于在重大的技术创新面前失去了机会,而且正是看来使它们走向成功的决策却使它们走向了失败,或者说带着成功的经验走向了失败。Christensen 把这种情况叫做“创新者的困境”,Tushman 认为失败的原因是“组织惰性”。他们两人都认为避免失败的办法是在重要的技术变革面前实行组织变革。Tushman 区分技术渐变与技术突变,认为正是技术突变要求组织变革,应付两种不同的变革需要二元化组织。Christensen 提出破坏性技术与延续性技术概念,延续性创新按照已有的技术路径进行,得到原有组织的支持与保障,而破坏性创新是另辟蹊径,为原有组织所不容。

所以 Tushman 与 Christensen 的研究涉及技术与组织的关系,认为技术创新不是纯技术问题,没有组织变革与组织准备,就不可能进行具有重要意义的技术变革。为什么本来领先的公司失去领先地位,而一批名不见经传的公司迅速崛起、取而代之?许多例子表明原因盖出于此。

## 二、技术与市场

技术与市场是一个古老的问题,谁都知道技术创新是否成功需要由市场来检验。关于技术与市场关系的新见解来源于对不连续性创新的探讨。当人们创新的时候,是面对现存的市场,还是面对一个尚不存在的市场?现存市场上的产品创新,是连续性创新;面对新市场的创新是不连续性创新。对于连续性创新,波特教授提出了竞争优势理论,即面对已存在的市场采用降低产品成本、提高产品性能、发展新的细分市场的策略是有价值的。而不连续性创新,与其说创造新的产品,不如说创造新的市场。不连续性创新依赖于生产者与未来的顾客或用户的合作,从而发现潜在的市场。

不连续性创新需要把用户看作创新源之一,就是说,生产者是创新源,用户也是创新源。MIT 的 von Hippel 教授所倡导的“用户创新”,建立在对创新源、创新中隐性知识的作用、隐性知识或黏性信息转移中的困难的新认识的基础上。

“昂立”产品刚刚诞生的时候,就面临着创造新的市场,而该企业通过“知识营销”之路,成功创造了新市场。近年许多毕业生,特别是 MBA 毕业生试图走创业之路,不少创业计划中都包含着不连续性创新。

连续性创新是在现有的、显性市场知识基础上的创新,而不连续性创新是在潜在的、隐性市场知识基础上的创新。与连续性创新配合的是传统营销方式,主要向用户传送产品与服务知识,而不连续性创新要求的“第二种营销”是生产者与用户(有时还包括供应商和其他利益相关者)共同创造知识。

### 三、创新过程管理问题

从技术开发到产品开发可看成一个系列,但是从过程管理角度可以发现两者有重大差别。在上海,代表产品开发管理最高水平的上海贝尔-阿尔卡特利用结构化的流程组织企业的新产品开发,阶段性的评估、控制及其与全面质量管理方法的结合,保障着产品开发的效率。但是一般的技术开发具有较大的灵活性,虽然不能排除在一定条件下有可能通过技术路线图的方法开发新技术,但在多数情况下,技术开发难于结构化,其进展取决于过程中的学习效果和环境条件的变化。因此,我们在下述意义上确认技术开发的实物期权性质:其一,技术开发是从不确定性赢利的基本手段,是为企业发展创造新的机会;其二,在整个技术开发过程中都需要根据项目的阶段性进展及时作出决策与调整。

因此,不仅 DCF 这类曾经广泛用于工程项目的方法很难真正用于技术开发项目管理,而且基于技术开发过程及其影响是可以预测的技术评估研究也暴露出越来越大的局限性。基于对技术开发本质特征的认识,以及对这些方法论的局限性的认识,本书还是肯定实物期权方法的重要性。本书对实物期权方法的肯定,不是肯定金融期权价值评估方法在技术创新领域的套用,而是肯定实物期权作为管理技术的战略工具。技术开发管理中的实物期权价值评估与决策问题,应结合对技术开发过程的深刻认识来进行,在这方面,本书也只是做了一些初步尝试。

### 四、技术战略问题

1995年,我带着一篇企业技术发展战略的论文参加第六届世界企业家精神国际学术大会,没想到这篇论文被大会评为“杰出论文”。这篇论文从学习曲线、知识积累和技术选择的角度总结了我国企业引进、消化、吸收国外技术的状况。虽然这篇文章总结了一些企业从技术落后状态走向先进水平的经验,但是面对世界技术经济发展的新格局,我们现在更应重视技术跨越。

本书最后一章的内容来自我与赵明剑博士合写的一篇文章。我们区别了基于延续性技术发展战略与基于破坏性技术创新的战略,认为利用破坏性创新的“机会窗口”是当前条件下实现技术跨越的最合适的策略。

以上所提到的本书的主要内容,原来都体现在有关课题的研究报告中,也体现在我与博士后及博士生合写的论文中,以及为研究生所开设的技术管理课程中。

当把这些成果整理成书的时候,我感到需要提出“创新空间”这一概念。我最初提出这一概念是为了澄清学生关于创新概念的困惑,这些困惑大多来自他们在阅读文献时发现不同作者所使用的创新概念的不一致。这之后我发现应当在“创新空间”中理解技术创新,创新的成功都涉及技术、市场与组织。破坏性技术首先是技术与组织问题,但也必须解决市场问题。不连续性创新首先面临的是技术与市场问题,但是必须依靠生产者与用户的合作才能解决问题。所谓战略联盟与网络问题,实际上意味着同时解决技术、市场与

组织(外部组织)问题。

进一步说,借助“创新空间”不仅使我们可以有广阔视野,而且可以使我们利用现代经济学、管理学的新进展来思考技术创新问题。例如在讨论技术与组织问题时,我们区分内部组织与外部组织;在讨论内部组织问题时,我们肯定二元化组织对创新的积极意义,同时又强调组织学习的重要性,以及体现组织变革与学习相结合的“超文本组织”的意义。在讨论技术与市场的关系时,我们从知识的角度提出新的企业理论,并利用显性知识与隐性知识的转化来描述不连续性创新;在讨论不连续性创新的实现时,我们把视角转向企业的外部组织。

应该说,“创新空间”是一个静态概念。创新管理的动态概念要求把创新看作企业的经营过程。“纯技术”地看,技术创新是从新技术的理念出发,到主流设计出现,再到新产品试制,最后到市场销售的过程,但是伴随这一过程必然有组织变革。因此,本书最后两部分用于讨论企业创新经营过程与技术战略问题。

人们对技术创新管理的研究可以说博大精深。本书并不奢望用现在这样一个框架来包含企业创新的所有问题。虽然我已尽最大努力关注这一领域中新的研究趋势,但主要还是立足于自己的研究。

写作本书时我利用了我与学生们的研究成果,以及他们的博士后出站报告、博士论文与硕士论文。在此列出应该感谢的同学的名单:王海建博士、贾建国博士、李小卯博士、宁钟博士、田增瑞博士、王安宇博士、董正英博士、张周博士、赵明博士、佟石博士、赵明剑博士、马玲博士、樊银芳硕士、张伟硕士、陈剑锋硕士、曹雅莉硕士、孙鲁峰硕士、杨桂华硕士、张清华硕士、姚跃光硕士、吴慧德硕士、王海涛硕士、杜关泉硕士、栾璟硕士、汤丽梅硕士、奚雁洁学士等。

本书写作过程中博士生段秉乾、黄敏同学为我重新画了所有的图表,对他们投入的热情与劳动在此表示感谢,同时我还感谢他们以及博士生陈衍泰同学在阅读本书草稿时所发现的问题。

还要感谢国家自然科学基金、教育部人文社会科学研究基金、高等学校博士学科点专项科研基金、上海市科技发展基金、上海哲学社会科学规划基金、上海发展汽车工业教育基金在作者研究中所给予的支持。没有这些支持,就没有今天的研究成果。

阿尔卡特公司 2000 年盛情邀请我参观访问比利时各大学、大学科技园以及几个国际著名的公司,这次访问使我开阔了视野。感谢 MIT 斯隆学院的 E. Roberts 教授与 E. von Hippel 教授在我访问期间提供的帮助与指教。韩国庆北大学创新中心主任文桂完教授为我提供了多次与国际同行交流和合作的机会,香港城市大学钱桂生副教授、蔡康明副教授、任正民副教授与我保持着经常的交流与合作关系,其中的一些收获也反映在本书中,在此表示感谢。此外,浙江大学技术创新与科技产业发展研究中心给予我做浙大兼职教授的机会,与中心的主要研究人员许庆瑞教授、马庆国教授、吴晓波教授、陈劲教授等既是

同行又是同事,与他们的交流和合作使我受益匪浅。

大约在2003年10月,清华大学出版社刘志彬编辑来到我办公室,看到我上课的讲稿和了解了我的写作计划后,邀请我在清华大学出版社出版本书。算起来已有将近一年的时间,其间我把大部分时间都用于本书的写作与修改,有许多兴奋,也有许多辛劳。除了我本人、家人与一些学生,能经常关心这本书进展的就是刘志彬同志。对于他在我修改书稿时给予的关心和他本人付出的辛勤劳动,特此表示由衷的感谢。

司春林

于复旦大学管理学院

2004年12月25日

# 目 录

## 导论：企业创新空间与经营策略

第一章	创新空间：技术—市场—组织 .....	2
第二章	创新经营策略 .....	13
第三章	技术创新的动态与生命周期 .....	23

## 第一部分 技术与内部组织：延续性创新与破坏性创新

第四章	破坏性技术创新与企业内部价值网络 .....	35
第五章	组织变革与创新 .....	47
第六章	组织学习 .....	59

## 第二部分 技术与市场：连续性创新与不连续性创新

第七章	超越市场需求 .....	73
第八章	从知识角度看不连续性创新营销 .....	91

## 第三部分 技术、市场与企业外部组织

第九章	企业不连续性创新的外部组织 .....	105
第十章	合作研发与战略联盟 .....	113
第十一章	知识网络与价值网络 .....	139

## 第四部分 技术创新经营过程

第十二章	技术创新经营过程模型 .....	175
------	------------------	-----

---

---

第十三章	产品开发过程管理.....	187
第十四章	技术开发动态管理与实物期权.....	202

### 第五部分 技术战略

第十五章	跟随者技术发展战略.....	219
第十六章	技术跨越.....	241

# 导论：企业创新空间与经营策略

创新经营依赖两个概念，一个是创新空间概念，一个是生命周期概念。创新空间描述技术、市场与组织的关系。技术是企业发展和竞争优势的支持系统，技术创新需要一定的组织支持，并最终由市场来检验是否成功。

按照技术与组织的关系，可以区分延续性创新与破坏性创新。延续性创新是在现有的组织框架内沿着企业组织主流市场中主要顾客的需求曲线来提高已定型产品性能，而破坏性创新另辟蹊径，需要在重构的组织框架内进行。

按照技术与市场的关系，可以区分连续性创新与不连续性创新。连续性创新是在已有的市场知识基础上的创新，而不连续性创新则建立在潜在需求的基础之上，要求技术开发与市场开发同时进行。

创新战略是创新与经营的平衡，从技术—市场关系角度可以区分两种基本创新战略，但创新策略可以有更广泛的选择。利用创新空间概念，可以提供企业创新经营策略选择的一般框架。

技术发展具有生命周期。Abernaty 与 Utterback 模型深刻地揭示了技术生命周期的动态性质，但是应对破坏性创新以及执行企业长期发展战略，也需要组织变革。所以完整的创新周期应当包括组织变革。

# 第一章 创新空间：技术—市场—组织

## 技 术

企业生产产品、提供服务,需要一定的能力与手段。这些能力与手段的最初体现是相应的生产工具和物资装备,它们凝聚了人们长期积累的生产知识,构成企业技术的物质基础。这些工具及物质基础也是技术发挥作用的基本条件。有些工具与物资设备是辅助性的,可称为技术的补充性资产,它们影响着技术的作用与作用的范围。

但技术的基本属性是它的知识性。据《大不列颠百科全书》的解释,Technology 一词最早由希腊词 *techné*(艺术、手工艺器)和 *Logos*(词、言语)组合而成。Technology 第一次出现在英文中是在 17 世纪,被用于讨论艺术的应用。到了 20 世纪,其含义泛指方法、工艺、思想以及工具和装备等。以后,技术概念被用来表示人们改变和控制环境、扩展人类能力的各种手段或技能,包括有形的装备或无形的工作方法、技能、诀窍等。

本书对技术持广泛的理解,认为技术是一系列适用于某一特定产品与市场的、建立在行业基础上的技能。企业技术不仅包括生产运营技术,而且包括管理技术。例如企业针对产品开发设计的瓶颈,选择 CAD、CAE、CAPP、CAM 等各种计算机辅助技术,进而通过信息集成大幅度提高企业设计新产品的能力;选择 MRP、ERP、JIT 等先进的计算机辅助经营管理技术并进行集成,以提高企业经营管理的集约化程度,减少价值链中不增值的环节,降低企业总成本。企业的经营活动依赖于技术,企业常常以谋求新技术、发展新业务(技术创业或现存企业发展新业务)为目标,以获得竞争优势(提高质量、降低成本等)。因此,从企业的角度说,可以赋予技术一个广义的定义:企业发展和竞争优势的支持系统。

发展新技术是企业谋取竞争优势的基本手段。熊彼特首次把创新概念引入经济领域,认为“创新”就是建立一种新的生产函数,把一种从来没有过的生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系。它包括以下五种情况:引进新产品,引进新技术,开辟新市场,挖掘原材料的新供应来源,实现企业新的组织。

现代信息技术可以说是所有企业的共性技术。信息技术催生了一个个新兴的产业——计算机产业、软件产业、互联网产业等,也成为改造和提升传统产业的重要技术。推进企业的信息化进程,以信息化带动工业化,成为传统产业持续创新的重要内容和提升竞争优势的重要途径。据中国宁波网 2003 年王永康的一篇文章透露,全国 CAD 应用工

程协调指导小组对 138 家企业使用 CAD 技术所取得的效果调查统计,产品质量有明显提高的占 91%,降低成本效果明显的占 72%，“设计周期”缩短 1/2 以上的企业占 76%。

## 案例 1-1

艾利特服饰有限公司是一家与新西兰合资的中外合资企业,以生产领带、丝巾、面料为主。公司拥有意大利和法国进口的高档电脑提花织机,装备水平较高,但生产的领带、丝巾、面料与同类产品的差异化并不明显,企业主要依靠降低劳动成本、建立营销网络来立足市场。在 2000 年中科院化学所的专家研制成功了新型纳米材料——超双疏性界面材料后,通过路甬祥院长的牵线搭桥,公司看到了这种新材料在服装业中的应用前景,在 2001 年取得了这种纳米材料在领带、丝巾、面料上的使用权,开发出了纳米自洁领带、丝巾。由于这种纳米材料具有超疏水性及超疏油性,用这种技术制成双疏防污领带和丝巾,可在领带和丝巾表面上构筑出特定的结构,使吸附气体分子稳定存在于表面,相当于形成了一层稳定的气体薄膜,使油或水无法与材料的表面呈现双疏性。当水或油渍、果汁等污物溅落在经过处理过的领带和丝巾上时,就会像水在荷叶表面一样迅速滑落,具有良好的防污效果,由此形成了不同于同类产品的性能,大大提高了产品的市场竞争力,为企业赢得了市场竞争优势。随着纳米自洁领带、丝巾批量投放生产和投放市场,企业的产值、利润大幅上升。

参见王永康. 持续创新是宁波中小企业竞争优势的重要源泉. 中国宁波网, 2003 年, 第五期

## 技术与市场

创新是否成功,最终要由市场来检验。创新可以分为两种情况:一种是针对已存在的市场上产品的创新,表现为提高质量、性能,降低成本,称为连续性创新;另一种是在新生市场上的创新,即产品创新与市场创新同步进行,称为不连续性创新,如图 1-1 所示。



图 1-1 技术与市场

20 世纪八九十年代,我国一批企业如长虹、康佳、海尔等迅速崛起。这些企业在创业

之初,并没有多少资源与技术积累,但是它们选择了一个具有巨大盈利潜力的行业市场,能够根据这个行业的特点以及面临的市场机会推出新的产品,进而制定和实施相匹配的技术创新战略。它们的出发点是一致的,那就是企业的技术创新活动要围着市场转,即使企业没有进行技术创新的资源,也要获取资源以满足市场需求。因此它们能够随着中国消费规模的扩张、结构的演变和升级,通过产品创新实现产品功能的加速换代,从而为社会提供多品种、高质量、低价格的产品和服务。这种需求的变动不断影响着企业的技术创新活动。

迈克·波特教授关于行业竞争的观点认为,一个企业的盈利水平取决于其所处行业的盈利能力,而一个行业的盈利能力从根本上说取决于下列五种结构性因素的相互作用:

- (1) 潜在进入者的威胁;
- (2) 供应商的讨价还价能力;
- (3) 顾客(包括最终消费者和中间商)讨价还价的权力;
- (4) 替代产品的威胁;
- (5) 行业内部竞争的激烈程度。

五种力量模型可以帮助企业分析行业结构、竞争态势和获利水平之间的关系,进而深入分析行业的竞争态势和顾客需求的特点,明确成功的关键因素,从而制定符合行业特点的竞争战略并创造和维持竞争优势。波特认为降低成本策略、产品差异策略、细分市场策略是获得竞争优势的基本策略。

以上所说的针对连续性创新都是有效的。

不连续性创新包含创造新的市场,即不但创造出新的产品,还要创造新的市场。连续性创新是针对已存在市场知识基础上的创新,而不连续性创新是在全新的市场知识上的创新。换言之,不连续性创新是针对人们的潜在需求。对于不连续性创新所需要的市场知识,不可能通过市场调查、市场预测方法来得到,因为面对的市场尚不存在。不连续性创新需要生产者与顾客或用户相互协同、互动,共同完成创新过程。

历史上看,所有商品都是从无到有,每个产品都经历过不连续性创新。人们不仅发明创造了这些以前不存在的东西,而且创造了它们的市场与产业。

显然,连续性技术创新与不连续性技术创新是相对的。不连续性创新成功,意味着新产品市场已被创造出来,接下来的问题就是应当考虑波特教授所倡导的竞争策略,在已存在的市场上降低产品成本,提高质量与性能,这就是连续性创新了。

## 案例 1-2 技术创新,走向成功

1994年,成立不过六年的华为公司在传统的电路交换领域已经取得了巨大的成功,他们在研究未来电信市场的发展方向的时候,敏锐地看到了数据业务的巨大发展潜力,并

认识到 IP 技术在电信领域拥有巨大的发展潜力。公司果断决定开展数据通信产品的研究,并把研究方向定在 IP 技术方面。

应该说,这是一个大胆的决定,因为,当时的传统电信设备市场在世界信息产品市场中还稳稳地占据着主导地位,IP 技术总体上还局限在企业网领域,并且世界上领先的企业已经拥有很强的实力,要进入这样一个领域,在市场不确定性因素很多,同时竞争对手又十分强大的情况下,的确是要冒很大的风险的。对于是否进入一个新领域的问题,世界上一些成功的企业大都遵循着做不到世界前三名的领域就不要进入的定律。而华为公司的决策者果断地决定进入这一领域,并且从一开始就选择走一条独立自主的研发道路,这一点明显不同于一些世界老牌电信巨头进入这一领域时所选择的方式,他们选择进入这一领域的方式大多是收购。一方面,华为当时尚不具备收购价格昂贵的网络公司的条件,同时华为对收购和兼并的实质也有其独特的认识。但华为这种从零开始的选择,显然需要有更大的勇气。这种勇气来自于华为对市场和技術发展方向的准确判断,华为认为,IP 技术将在未来居于核心的地位,因此华为必须进入这一领域。从后来的一系列发展,人们看到了华为的勃勃雄心——一定要在这个领域做到世界领先的水平。为什么会有如此雄心? 华为公司领导在接受记者采访时表示,振兴民族信息产业是华为义不容辞的责任。而正是这种责任感和使命感激励着华为人人在艰辛的道路上不断前进。

#### 以市场为导向的技术创新

华为人知道,要想在新的产业领域里崛起,仅仅靠使命感是不够的,还必须有脚踏实地的科学精神和科学态度。为此,华为公司采取的第一个步骤就是建立一个以数据产品为研究方向的研发机构。在初步研究的基础上,1995 年,华为北京研究所组建完成。虽然在创业阶段,只有七八个人,租用的是北京地质大学招待所的几个房间作为研发基地,但就以此为基础,经过短短几年的发展,现在的华为北京研究所已经拥有 1100 余人的研发队伍,成为通过世界 CMM 四级认证、以 IP 技术为主要研究方向的高水平的大型研发机构。研发队伍中,96% 的人具有大学本科以上学历,硕士近 700 名,博士 60 名。在这样一个过程中,华为公司进行了持续的高强度的研发投入,仅在北京研究所的研发投入就累计超过 26 亿元。高强度的研发投入为华为在数据通信领域的崛起奠定了坚实的基础。

除了持续不断的研发投入,华为以市场需求为导向的产品开发战略也是其在数据通信领域取得成功的重要原因。华为对市场需求的深入研究,充分发挥了自己在传统电信领域积累起的优势,以开发电信级 IP 产品的研发理念指导整个产品线的开发,使华为在数据通信领域迅速崛起。1998 年推出的 Quidway A8010 接入服务器是其成功的典范。华为通过深入的市场调查,特别是与电信运营商的深入交流,了解到运营商对接入服务器有着巨大的需求潜力,而当时流行的接入服务器大都不具备电信级的性能,为此,华为公司迅速开发出了创新的电信级的接入服务器产品 A8010。该产品一经推出,迅速风靡市场,2000 年市场占有率为 70%;最高时一度占领了中国 80% 的市场,并大量出口国外。

这一产品的成功极大地扩大了华为在数据通信领域的影响,也让人们看到了华为强大的研发实力;人们看到,在这一产品中华为采用了许多业界领先的新技术。目前,高可靠、大容量、SS7 信令等电信级特性已经成为接入服务器的基本要求。业内专家认为,对市场需求的准确把握,将电信级理念与 IP 技术相结合的开发思路,充分发挥了华为的特长,是华为取得成功的重要原因。后来,华为在路由器及以太网交换机产品的开发方面也贯彻了这一思想,领先业界将这些产品带入电信级的时代。而业界其他一些企业,或者不具备开发电信级产品的经验,或者不能将电信级理念与 IP 技术进行有机的整合,从这一角度看,华为的成功似乎是一种必然。

华为以市场为导向的开发战略也体现在对整个产品线的开发策略上。华为进入数据通信领域之初就确立了要具备全产品线研发能力的战略。也就是说,华为要在全部产品领域与业界领先企业一争高下。如何才能做到这一点?在战略上,华为精心打造了自己的数据产品支撑平台,包括统一的操作系统和管理系统;而在战术上,华为采取了由中低端产品线入手,逐步走向高端产品的产品线策略。这一方面可以集中自己的优势资源,在相对比较容易切入的领域迅速取得市场的认可和回报,另一方面也可以积累市场和产品开发经验,以支撑后续的开发。这种开发模式在华为系列路由器的开发过程中取得了成功。从 1998 年推出中低端路由器产品到 2000 年高端路由器产品的推出,华为在短短几年之间,建立起了以市场应用为基础的完整的数据产品线,从而具备了提供完整的解决方案的能力,又由于华为的每一个产品都是以市场应用为基础的,这也就避免了国内一些企业为产品开发而进行产品开发所带来的弊端。

除了以上这些因素,华为成功的最重要因素在于华为坚持不懈的技术创新战略。这是华为数据产品,特别是高端数据产品成功的基础。华为在数据产品的开发过程中,始终坚持走独立自主的技术创新道路。在路由器产品的开发上,他们在许多方面进行了世界领先的开拓工作,率先提出了许多具有开拓意义的概念。例如,他们率先提出了第五代路由器的概念,并在 2000 年推出的高端产品中加以实际的应用,取得应用经验后,建立了完整的基于 NP 的第五代路由器产品线,使华为高端路由器一跃成为世界上技术最先进的路由器产品,其突出的技术先进性表现在:首创了可控组播的理念,从而成为目前世界惟一拥有完善的可管理、可运营组播解决方案的厂商,这被认为是流媒体内容运营的里程碑;第一家向市场提供跨厂商 MPLSVPN 运营管理系统(VPNManager),成功解决了各厂商之间设备开展 MPLSVPN 业务全程管理及调度运营问题;提出了中国第一个 RFC 标准,分布式 PE 解决了原有 MPLSVPN 扁平模型与典型实际组网的不匹配问题,使 MPLS 大规模部署成为可能,为 MPLSVPN 业务商业应用奠定了基础。此外,华为在网络安全体系、IPv4 平滑升级 IPv6 等方面都有着独到的技术。以上这些先进的技术成为华为数据产品成功走向世界的基础。

### 成功的市场营销战略

在当今世界，一个企业成功的基础应当说是其技术创新的能力，不掌握领先的核心技术，一个企业就不可能有可持续的竞争力。同时，如果没有成功的市场营销体系，一个企业的技术同样也会因技术得不到市场的认可而败下阵来。华为公司依靠其长期的研发投入，对技术创新的不懈追求，在数据通信技术领域傲然立于世界前列。与此同时，华为也依靠其成功的市场营销战略，迅速占领了市场。这是华为成功的又一个重要的因素。

华为在初期开拓低端市场时，坚持了他们后来总结出的以用为本的市场原则，努力扩大华为产品在各类专业市场中的应用。为此，他们针对数据市场的特点，没有走过去擅长的电信市场直销之路，而是开辟出了一条有华为特色的数据产品分销之路。几年时间，华为建立起了自己的分销体系、认证体系等。结合自身的产品优势，华为在金融、教育、电力等众多行业迅速打开了局面。在高端产品领域，华为充分发挥其电信级数据产品的优势，根据市场的变化，不断调整自己的销售策略，例如，2003年初他们便把原来的企业网事业部与IP产品部结合在一起，组建了实力强大的数据产品部门，统一面向电信以及行业解决方案，取得了很好的效果。

要成为真正的世界级数据产品供应商，仅仅抓住国内市场显然是不够的。因此，随着华为数据产品实力的增强，华为在海外扩展的力度也不断加大。2003年，为了迅速扩大海外市场，他们与3COM公司成立了合资公司，几个月来运作良好。此举一方面显示出华为技术的领先实力，另一方面也显示出华为在开拓国际市场方式上的灵活与多样。

参见：人民邮电报：技术创新走向成功 中国数据产业进入快速成长期（略有修改）2003年6月6日网易报道

## 技术与组织

创新是复杂的活动，需要克服重重困难与障碍。如何有效地管理创新活动，是R&D管理、技术创新管理的主要任务。一般来说，企业对技术与技术创新的管理需要一定的组织结构，依照一定的技术标准，使技术按照预定的方向发展，而且所有研究人员甚至全体员工都要有一致的认识与价值取向，使不正确的研究方向及时得到中止与纠正。

除了这些内部组织之外，企业还面对一定的外部组织，包括竞争对手、供应商、主要的客户、销售网络等。这些外部组织对企业的技术创新也具有保障作用，直接影响着将被开发产品的类型、技术的采用、市场定位和细分战略的性质、所提供服务的类型等，影响着产品的生产工艺、原材料的采用等生产过程，影响着企业的销售渠道、广告方案等营销过程。

技术创新必然伴随着组织变革。组织变革不仅包括有形的组织，如技术科、项目小组、成果管理处、企业创新决策委员会、企业CTO等，而且包括技术标准、企业技术能力积累、企业对创新方向的认同。这些组织形式与价值观为企业创新提供保障，使创新沿着

“正确的”方向进行,按照一定的技术规范、沿着确定的技术轨道发展。

有人曾定义技术为企业竞争优势的支持系统,实际上这样的定义并不全面。技术创新支持新业务,也一定对旧的商业模式有破坏性。熊彼特也曾认为创新就是“创造性的破坏”。对于那些与现有技术发展逻辑迥然不同、对现有技术具有替代性的创新,常常需要打破原有的组织障碍,发展新的能力,建立新的技术标准。哈佛大学的 Christensen 把这种创新称为破坏性创新(disruptive technology),而把原有技术轨道发展的技术称为延续性创新(sustaining technology)。Christensen 认为,一个企业在延续性创新方面管理得越是井井有条,在延续性创新中越有效,就越容易在破坏性创新面前失败。创新者经常在破坏性创新面前陷入“创新者困境”,因为破坏性技术创新要求突破组织上的障碍,组织创新是破坏性技术创新的前提,如图 1-2 所示。



图 1-2 技术与组织

这里企业的组织不仅包括企业内部组织框架,而且还有企业的外部组织:客户、供应商、网络等。

破坏性技术创新与延续性技术创新也是相对的。当打破原有组织的破坏性创新成功地替代或部分地替代原有技术的时候,新的组织、技术标准与价值观就被建立并不断被强化,企业技术创新将沿着新的轨道、按着新的规范发展,这样一来,破坏性创新就转化为延续性创新。

## 组织与市场

企业创新未必都通过技术手段来实现,许多商业模式的出现都是由于新的商业理念、新的组织方式。图 1-3 显示了组织与市场的关系。

一个著名的例子是戴尔模式。戴尔的成功可归功于商业模式的创新。

### 案例 1-3 戴尔模式

美国戴尔电脑公司从 1000 美元起家,经过 20 年的努力,现已成为全球性大企业。这



图 1-3 组织与市场

个商业奇迹的创造者——戴尔电脑公司创始人迈克尔·戴尔在谈到成功的秘诀时说：“我们取胜主要是因为拥有一个更好的商业模式。”而这个模式就是著名的“戴尔模式”，或曰“直销”模式。正是依靠这种模式，辅以高效率的生产流程和科学化成本控制管理，戴尔公司过去 20 年在个人电脑市场取得了成功。

#### “戴尔模式”的具体内容

戴尔公司根据顾客的订单装配产品，然后直接将产品寄送到顾客手中。这个模式的要义就是抛开传统商业销售链的中间商和零售商环节，节省了成本，降低了产品价格。这种模式没有现成的理论，归纳起来有以下主要特点。

- 按单生产：戴尔根据顾客通过网站和电话下的订单来组装产品，这使顾客有充分的自由来选择自己喜欢的产品配置。公司则根据订单订购配件，无需囤积大量配件，占用资金。

- 直接与顾客建立联系：戴尔通过直销与顾客建立了直接联系，不仅节省了产品通过中间环节销售所浪费的时间和成本，还可以更直接、更好地了解顾客的需求，并培养一个稳定的顾客群体。

- 高效流程降低成本：戴尔通过建立一个超高效的供应链和生产流程管理体系，大大降低了生产成本。

- 产品技术标准化：戴尔所经营的技术产品多是标准化的成熟产品，因此该公司总是能让顾客分享到有关行业进行大量技术投资和研发而取得的最新成果。

#### 低成本+高效率+好服务

低成本一直是戴尔的生存法则，也是“戴尔模式”的核心，而低成本必须通过高效率来实现。戴尔的生产和销售流程，以其精确管理、流水般顺畅和超高效率而著称，有效地将成本控制在最低水平。

力求精简是戴尔提高效率的主要做法。公司把电话销售流程分解成简单的 8 个步骤，其自动生产线全天候运转，配件从生产线的一端送进来，不到两小时就变成成品从另一端出去，然后直接运往客户服务中心。戴尔在简化流程方面拥有 550 项专利。分析家们普遍认为，这些专利也正是其他公司无法真正复制貌似简单的“戴尔模式”的最主要