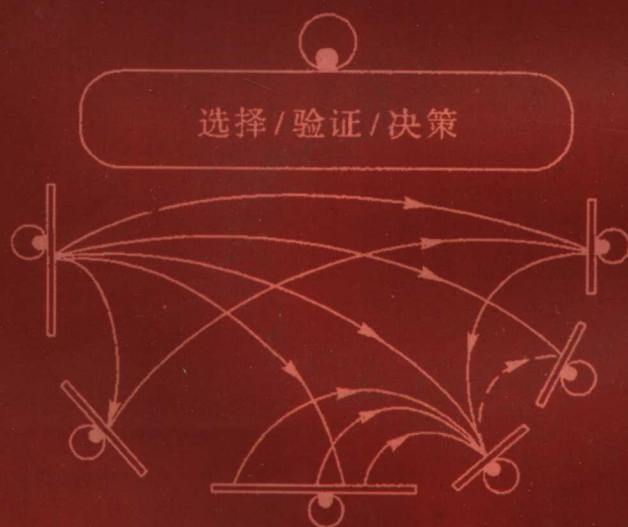


Wang Wei

New Methods for Product Innovation

产品创新新方法

王 炜 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

产品创新新方法

王 炜 著

浙江大學出版社

内 容 简 介

提高产品的知识含量,不断进行产品创新,已成为增强企业核心竞争力的重要因素。产品创新方法是实现产品创新的工具和途径,是增强企业自主创新能力、使开发的新产品能在竞争中取胜的重要手段。

本书推出 5 种类型 10 种产品创新新方法,是在常用的创新方法基础上进行创新,开辟了另类思考的产品创新方法,内容理论结合实际,涵盖面广。在阐明创新方法的同时贯穿应用实例,重在应用,具有鲜明的面向新产品开发实际的特点。

本书对从事新产品开发和技术创新的研发人员、工程技术人员和技术管理干部有重要参考价值,可作为高等院校技术创新教学参考书,可供相关学科的教师、学生学习参考,亦可作为科技创新型人才的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

产品创新新方法 / 王伟著. — 杭州: 浙江大学出版社,
2007.5
ISBN 978-7-308-05295-5

I. 产... II. 王... III. 产品-设计-方法 IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 055071 号

出版发行 浙江大学出版社
(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310028)
(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)
(网址: <http://www.zjupress.com>)

责任编辑 应伯根 王元新
排 版 浙江大学出版社电脑排版中心
印 刷 德清县第二印刷厂
开 本 787mm×960mm 1/16
印 张 16.75
字 数 310 千字
版 印 次 2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷
印 数 0001—2000
书 号 ISBN 978-7-308-05295-5
定 价 28.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话(0571)88072522

前 言

出于近 20 多年来科学技术日新月异的发展和教学、企业发展的需要,怀着发展创新方法以适应产品创新、增强企业自主性技术创新能力需要的愿望,在常用创新方法的基础上进行创新,推出以新方法称谓的产品创新新方法一书,总算如愿以偿。内心喜悦的同时又感到创新还只是开始,创新是永恒的追求和挑战。

由于作者长期工作在研究单位和企业基层,积累了一定的实践经验和相关知识,总结撰写了产品创新方法讲稿,为所在工作单位系统有关人员讲授。后来受到美国麻省理工学院(MIT)Thomas H. Lee 博士的教诲,在创新方法上得到热忱指点。多年来还得到了浙江大学许庆瑞教授的支持和指导,在写作过程中得到了陈劲教授的具体帮助,部分章节得到了天津大学和金生教授与清华大学王毅博士的指点。在此,作者表示衷心感谢。

本书部分内容曾在浙江大学管理学院研究生中进行过座谈交流,他们中包括博士研究生和硕士研究生在座谈讨论中提供了许多宝贵意见,作者谨表谢意。

产品创新涉及知识的生成和隐含知识向显示知识的转化,并联结于科学技术发展和变化着的市场。特别是产生产品创新初期,有着多样性、多变性、偶发性等复杂影响因素,而产品创新“怀胎”又关系到产品原型的“优生”和快速成长,这时期是新产品开发的模糊超前端,有很大的发掘潜力和研究价值。作为抛砖引玉,本书内容有较大拓展潜力,期望大家进一步深入研究,并殷切希望给予指教和指正。也希望更多的实际工作者能在应用中有发展、有创新,这正是出版本书的目的。

王 炜
(原名王成伟)

目 录

绪 论.....	1
----------	---

方 法 篇

1 绿色替代法——产品可持续发展的有效途径.....	19
1.1 绿色浪潮中的替代创新.....	19
1.2 绿色替代平台的构建.....	21
1.3 替代的特点和层次.....	24
1.4 绿色替代平台的运作.....	27
1.5 小 结.....	34
2 矛盾逆思法——产品创新的独特通道.....	36
2.1 双水内冷汽轮发电机诞生的启示.....	36
2.2 矛盾逆思法的工作原理.....	38
2.3 怎样进行矛盾分析.....	44
2.4 关于逆向思维.....	47
2.5 产品创新中的 11 种逆向类型	49
2.6 小 结.....	53
3 分离和联合法——从产品宜人性没想到到想到.....	54
3.1 不是做不到,只是没想到	54
3.2 产品中的分离和联合及其特点.....	55
3.3 宜人性设问环.....	59
3.4 宜人性分离创新过程.....	64
3.5 宜人性联合.....	67

3.6 小 结	69
4 矩阵组合法——从现有事物中发掘结合优势的方法	70
4.1 组合的含义和特点	70
4.2 组合类型	72
4.3 组合的数学表述	77
4.4 组合创新方法综述	78
4.5 矩阵组合法及其应用	83
4.6 组合分析	93
4.7 小 结	99
5 功能衍生法——扩大产品类型的创新方法	100
5.1 由化学中的衍生物联想	100
5.2 功能衍生法原理	101
5.3 产品功能·用途分类方法	103
5.4 功能词变换和功能词变换模式	106
5.5 词义分类和词义转换	108
5.6 功能衍生箱结构	112
5.7 应用实例	115
5.8 小 结	116
6 功能提升法——产品演进的思考方法	117
6.1 产品的功能提升是产品演进的表现	117
6.2 解释产品演进的理论基础	119
6.3 功能提升法及过程模型	124
6.4 汉字激光照排机研发成功和持续创新的经验	129
6.5 小 结	135
7 虚拟移植法——交叉渗透的创新方法	137
7.1 移植在新产品开发中的应用及其特点	137
7.2 移植的类型	139
7.3 虚拟移植法及虚拟移植机理平台	141
7.4 移植创新过程	144
7.5 小 结	147

8 仿生智能法——产品创新取之不尽的源泉	148
8.1 仿生学研究新发展	148
8.2 计算智能中的仿生学	150
8.3 仿生智能应用系统结构	155
8.4 产品仿生创新过程	159
8.5 小 结	164
9 网络群策法——跨时空的集智创新方法	165
9.1 网络时代的“神仙会”	165
9.2 虚拟创新小组	166
9.3 网络群策法和黑板结构型网络群策系统	168
9.4 网络群策的运作	169
9.5 小 结	173
10 剖析分合法——后发优势的知识创新方法	174
10.1 从剖析中发掘优势	174
10.2 ZFLH 模型	177
10.3 解剖分析和反求研究	179
10.4 剖析分合创新过程	183
10.5 小 结	190

补 充 篇

11 产品创新中的竞争性互动	195
11.1 产品创新中的竞争性互动现象	195
11.2 电视机与计算机互相争夺对方市场的创新互动	196
11.3 创新互动中的不确定度	197
12 关于创新互动中的不确定度	202
12.1 电视计算机和计算机电视创新互动的赛熵说明	202
12.2 赛熵的某些特点和应用	204

13 产品创新的评价和选择	207
13.1 新产品开发过程中的评价系统.....	207
13.2 常用评价方法.....	212
13.3 产品创新构想的选择.....	233
14 产品创新的市场需求预测	238
14.1 创新产品市场需求预测概述.....	238
14.2 产品创新与需求的关系.....	242
14.3 创新产品需求/价格模式的建立	243
14.4 创新产品市场需求模式预测法及其工作步骤.....	245
14.5 应用举例.....	247
14.6 结 语.....	247
参考文献	249
后 记	253

绪 论

20 世纪后半叶兴起的新技术革命影响深远,其后的 30 多年期间,互联网的出现并迅速蔓延,知识经济的到来,科学技术、知识、创新成为经济、社会发展的最重要的积极因素和驱动力。信息技术日新月异,社会信息化、市场国际化和经济全球化的发展趋势势不可挡。随之带来一系列新的变化,并以巨大的步伐变革着人们工作、生活的各个方面。市场竞争更为激烈,不确定因素增大,产品寿命周期越来越短,面对瞬息万变的市场需求,掌握先进技术,增强自主性技术创新能力,提高产品的知识含量成为企业核心竞争力和争夺市场的重要因素;不断进行产品创新成为在激烈竞争中取胜的重要手段。

1 新的挑战促进变革

纵观发展,创新是永恒的主题。在新的形势下,无论对产品创新作出决策,还是决定采用何种创新方法,都应该分析和考虑以下的挑战和影响。

1. 可持续发展和绿色浪潮冲击

随着全球工业化快速发展,环境污染日趋严重,公害事件不断发生,环境问题已困扰着经济发展和人类生存。20 世纪 80 年代提出把经济、社会、资源和环境保护协调发展的可持续发展新概念,引起了人们的重视,并为世界各国政府所共识。过去的技术创新理论,对可持续发展目标有所忽视,特别对环境造成的负面影响,因此,技术创新理论也需要补充和发展。

到 20 世纪 90 年代,国际上提出绿色技术和绿色产品的思考方式,它是维护可持续发展的一个重要的方面。绿色思考方式,要求产品从产生构想开始、进行设计、制造、使用、回收,整个产品生命周期全过程要考虑对生态环境的影响和要求。一股绿色浪潮已冲击着传统的设计和创新思考方法,绿色技术和绿色创新将引导产品技术发展,绿色思考方式引导改进和补充创新方法。

2. 知识成为产品创新核心

当今世界已经进入知识经济时代,知识经济理论的发展,赋予知识丰富的内涵和新的特点。知识的概念已不再是传统观念的仅指知识积累,而是蕴含了利用知识、产生创造力、应用它解决复杂问题创造价值和转化为生产力等广泛的涵义。

传统意义上的技术是指人类为了达到生存和发展目的用来改造自然的手段。随着科学技术突飞猛进的发展,技术愈加需要依赖于知识。本来原材料作为工业产品的基本资源,那么,知识经济时代,知识同样是基本资源。

新产品开发过程是知识密集性的活动。在新产品开发中,专业人员的知识是产品创新的重要来源。新产品开发人员需要知识,并通过知识获取、存储、传播和转化实现知识创新。知识创新既是新产品开发的目标,也是知识活动的结果。要想使产品更具有市场价值为经济作贡献,知识和新知识在产品中的含量越来越起着重要的作用。要使产品创新赢得竞争优势,就得要求产品的这种含“金”量比人家高。实现知识创新是提升企业底蕴和竞争力的必然要求。

3. 需求变化和 demand 升级

人类活动和社会发展,对产品需求产生影响,过去在计划经济体制下,产品寿命周期长,企业不怕产品过时。在市场经济中,这种情形不复存在。随着生活水平的提高以及国内、国际市场的激烈竞争,需求变化越来越快,需求不确定因素增加,伴随而来的是需求升级也越来越快,产品寿命周期大大缩短,要求产品创新速度加快。

在市场竞争和产品丰富情况下,让消费者有充分比较和更多的选择余地,同时随着人们生活条件改善引起需求互动效应。例如居住面积扩大了,电视机的屏幕大小需求升级。如果企业产品创新跟不上需求变化和升级的要求,原产品很快就会被淘汰,企业发展将处于困境。

4. 高新技术的发展和前沿科学技术的突破

以微电子技术、信息技术为先导的高新技术发展迅速,随着体制改革,科研、教学、生产相结合的机制发挥作用,许多高新技术很快进入工业生产领域,推动着工业产品的更新换代。

前沿科学技术重大突破和新进展,如人工智能新发展、神经信息学、智能微系统,网络技术、网络计算机(将分布在网络中众多的计算机整合为一台巨大的

超级计算机)和软件,纳米技术^①。通过纳米技术可以制造出各种各样具有“特异功能”的材料,把这些材料用于产品中,使产品具有新的优异的性能。科学家预言,纳米技术也会像信息技术那样,将对人类产生广泛而深刻的影响。前沿科学技术领域的重大突破和新进展,将以更高的速度和规模改变世界,将进一步改变人们的生活和生产方式,甚至改变人们的思维方式。

5. 学科间的融合和大交叉

在今天现代科学技术一方面高度分化,另一方面又高度融合。众所周知,科学技术与经济、社会、军事、文艺、体育等学科相结合,互相促进,相得益彰。科学学科、技术间的交叉和融合形成了新的边缘学科和技术,诸如生物医学工程、光电子技术、机电一体化技术、机器人技术等杂交学科和新技术,在工业产品中应用产生了一系列的新品种。20世纪后期随之进入21世纪,出现了大跨度的交叉和融合,不仅在自然科学与技术之间,而且自然科学与社会科学之间实现大面积大跨度大交叉。它必将会不断滋生新的生长点,对工业技术活动必将构成庞大的空间,也为产品创新开辟广阔的新天地。

6. 网络化带来的影响

20世纪后期,计算机互联网的出现和迅速蔓延,开创了以计算机应用为核心的信息网络时代。它突破了传统信息交流渠道的范畴,成为信息收集、处理、传播和利用、共享的全球信息网络。形成了无所不包的信息资源,汇成了无比巨大的信息处理能力,使我们处在一个赛博空间中^②。

网络化可以超越地理区域界限,通过网络进行信息交流和合作,进行电子商务、远程教育,组织虚拟团队、虚拟企业,以及利用网络的“网络就是实验室”、“网络就是仪器”等新的运作模式应运而生。网络化带来的不仅是方便迅捷的通信联络,带来快速获取信息,而且为我们提供了一个全新的社会环境,给人类带来方方面面的巨大影响。

由于网络化,知识以前所未有的速度传播和扩散,人们获取知识的途径和机会大大增加。新知识转化为生产力的周期为之缩短,同时把产品创新推向一个新水平。

① 纳米是尺寸大小的度量单位。1 纳米 = 10^{-9} 米。在 1~100 纳米尺度范围内作为研究对象的技术称为纳米技术(nano-technology)。

② 赛博空间(syberspace)指基于全球计算机网络化,由人、机器、信息源之间相互联结而构成的一种新型的交往虚拟空间。

7. 智能科学的发展

人具有高度发达的智能器官,人脑是人体主要的智能器官。一般成人脑的重量约为 1200 克,占人体极小的一部分,但人脑是思维的器官,对智能发展起着决定性作用。如果没有思维就没有人类智能。所谓智能简单的说是运用知识和思维解决问题的综合能力。人类面对浩如烟海的庞大信息资源,仅靠人脑表现出来的自然智能越来越显得不够和难于驾驭。探索人类智能的本质和机制,制造各种各样的智能机器,延伸和扩展人类的自然智能,是智能科学研究的领域。

在神经解剖学和神经生理学基础上发展起来的人工神经网络,由于它具有大量并行处理、分布存储记忆和自学习等一系列智能能力,成为学术和科技界研究的热点。传统的智能产品只是根据预先编制好的计算机程序自动执行,若环境改变或外界因素变化,计算机就无能为力无法执行。研究表明,人工神经网络、agent 和多 agent 等^① 智能系统具有自主自组织、自适应等能力。可以预计智能科学技术的进一步发展,对产品新的智能化发展将产生重大影响。

8. 复杂性科学的研究

20 世纪 70 年代前后,出现了解释复杂系统的自组织理论,包括耗散结构理论、协同学和超循环理论。它们对化学、物理学和经济学中的非平衡现象,以及生物进化和变异过程的研究,都不同程度地得到了一些新奇的结果。随着研究对象的扩大和进一步深入研究,出现了对复杂性(complexity)研究的兴趣和热点。系统的复杂性表现为系统具有众多的状态变量、反馈结构复杂、输入输出关系呈非线性特征以及其他自组织特点。如果子系统的数量巨大,关联关系复杂,则叫复杂巨系统。生物系统、人体系统、人脑系统、地理系统、社会系统等都是复杂巨系统。我国科学家钱学森提出的“从定性到定量综合集成研讨厅体系”是人机结合、人网结合、知识生产、智慧集成的一种特殊复杂系统。

复杂产品和系统(complex product and system,简称 COPS)不仅包含的零件、部件数目大,而且涉及众多的不同技术领域,构成层次复杂,技术含量高,使得产品创新的难度加大。

自组织理论方法,研讨厅体系研究,以及其他复杂性特征、特性和机理的研究,对复杂产品的开发和产品创新过程研究无疑是有帮助的,有促进作用。

^① 在中文文献中 agent 译成智能代理、艾真体、智能体,译名尚未统一,很多中文文献中仍采用了英文名。

2 技术创新、创新和产品创新

随着新技术革命的掀起,技术创新热潮也在全球波澜。技术创新、创新和产品创新的名词被频繁地应用,由于历史原因和不同作者的理解不同,在名词使用中相当混乱。为了在本书中使用这三个名词时不致引起前后相矛盾或引起不连贯性,有必要阐明它们之间的关系和区别。

1. 技术创新

美籍奥地利经济学家约瑟夫·熊彼特(J. A. Schumpeter)在1912年出版的《经济发展理论》一书中首先提出了创新的概念,并在研究中较为系统的阐明了它的含义、理论观点和内容方法。这正是被后人作为技术创新理论的基础。技术创新的5种情况:

(1)引入一种新的产品,消费者还不熟悉的新产品,或与已有产品相比有新的特性的产品;

(2)采用新的工艺,一种新的生产方法和生产手段;

(3)开辟新的市场;

(4)开发新的资源来源,获得原材料或半制成品的新供应来源;

(5)实现一种新的组织,形成企业新的组织形式。

在熊彼特看来,技术创新是指由一个从新构想的产生,经过设计、试制,进行生产到营销获得用户认可和实际应用,产生经济效益的商业化的过程和活动。其实质是一项新技术的产生、扩散和实现市场价值。

根据熊彼特赋予的这种特定含义,技术创新具有以下基本特征和特点:

(1)把技术创新从单纯的技术问题引进经济学范畴。技术创新带来的新的经济增长和发展,形成了新的技术经济发展观。

(2)技术创新强调与市场相结合,市场既是它的基本出发点,又是它的基本落脚点。通过技术创新,开发的新产品最终要去占领市场,并实现市场价值。

(3)技术创新整个过程是一个综合性的过程,是一项系统工程。企业在实施技术创新时需要有一系列相应的组织管理配套措施。^①

(4)技术管理包括工艺管理是因为工艺是技艺,而技术管理与营销管理则是

^① 许庆瑞教授进一步发展并提出了全面创新管理(TIM)理论。它不仅包括技术创新原有内容,还包含了战略创新、文化创新、制度创新等各种创新及其有机组合。这一创新理论已受到国内外一些著名企业的高度认同。有关内容可参阅参考文献[12,43]。

相独立有其不同管理内容和涵义的。然而在技术创新中,技术创新不仅包括工艺创新,而且包括组织创新、营销创新等,这是技术创新特定的。

技术创新奠定了创新理论的基础,成为创新理论中最活跃的部分,吸引着众多学者从不同需要、不同视角、不同层次进行了广泛而深入的研究。

熊彼特的技术创新理论强调了市场价值和经济效益。但按照可持续发展观,它应该包含节约资源、能源和保护环境的内涵。因此用现代的观点应修正为:技术创新其实质是一项新技术的产生,符合可持续发展并实现其市场价值。

2. 创 新

随着技术创新的应用和大力推广,“技术创新”一词被广泛地应用于各个领域和各个方面的事物、过程、活动。形成了技术创新和创新相混不分的情况。由于历史上的原因,早期把技术创新与创新视作同义词,随着科学技术发展和社会进步,技术创新和创新两个词义有所区分。现在有些使用的技术创新一词已越出了技术创新划定的商业应用的特征,其含意与技术创新的界定、定义相矛盾。因此明确它们之间的区分还是有必要的,而且已经有些学者提出了创新的定义或界定。这里吸纳了他们中的有些观点,提出了创新的界定:创新指为要达到某种目的、目标,或满足某种要求使某事物或过程发生变革的一种新思想、新理论、新方法、新技术和活动方式。诸如知识创新、体制创新、文化创新、技术创新等,这种变革对该事物或过程来说尚属首次出现,这种变革有实践意义,有其科学价值、社会价值、环境价值或经济价值、市场价值。

从上述创新界定可以看出,创新与技术创新是两种有区别的概念。创新的范围大,不仅包含具有商业应用特点的技术创新,也包含了非商业性或无商业应用目的的创新活动。技术创新是创新的一种特殊创新。一般地说,具有商业应用特点的技术创新可以说成是创新,如企业投向市场的产品的自主性技术创新可说成自主创新^①。但非商业性的创新就不能说成是技术创新,如具有社会效益的非商业性公益事业和社会活动的创新,不能说成是技术创新,可以参阅图 1 创新概念中的非阴影部分。

创新、技术创新与发明、创造既有区别,又有联系和交叉。它们之间的概念

^① “自主创新”有特定的含义,从狭义上来理解:自主创新(包括商业和非商业性目的的)指通过自己的努力(个人、组织或由国家组织的)在科学技术研究的重要领域中或有市场竞争力的新产品中掌握关键技术的创新。其核心技术保密,知识产权受法律保护。商业性目的的自主创新即自主性技术创新,需通过生产实现其市场价值。

关系如图 1 所示。^① 发明和创造是两个有区别而相近的概念,它们未必一定要考虑与市场挂钩,但其中许多发明、创造发展构成了具有商业目的的产品。如果把科学发明和创造全部当作技术创新,不利于科学研究事业发展,因为有一些科学研究和创造性成果,不具有商业目的,而是为了认识世界、人类进步、发展科学技术进行创造性活动及其取得的成果。随着产品开发手段越来越先进、知识成为产品创新的核心、基础研究和应用研究、应用研究和产品开发之间的鸿沟在缩小,发明、创造与技术创新之间的相互关系更为密切而靠拢。

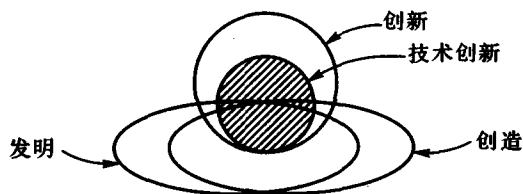


图 1 创新、技术创新和发明、创造概念之间的关系

3. 产品创新

什么是产品创新? 学者胡树华引用经济合作与发展组织的界定,并收集了国内学者的看法,同时提出了产品创新的功能创新、形式创新和服务创新的三维概念。

“什么是产品创新至今还没有一个严格而统一的含义。经济合作与发展组织(OECD)对产品创新的界定是:为了给产品用户提供新的或更好的服务而发生的 product 技术变化。”

胡树华认为,定义产品创新,首先必须理解工业产品的概念。现代营销理论提出了产品的整体概念结构。因此,他认为:“现代企业产品创新是建立在产品整体概念基础上的以市场为导向的系统工程。从单个项目看,它表现为产品某项技术经济参数质和量的突破与提高,包括新产品开发和老产品改进;从整体考察,它贯穿产品构思、设计、试制、营销全过程,是功能创新、形式创新、服务创新多维交织的组合创新。”^②

上面三维概念的界定是从广义上理解的。如果从狭义上来说,一般认为把经合组织提出的“为了给产品用户提供新的或更好的服务,而发生的产品技术变化”结合熊彼特指出的“引入一种新的产品,消费者还不熟悉的新产品,或与已有

① 4 个名词对应的英文: invention(发明)、creation(创造)、innovation(创新)、tech-based innovation 或 technological innovation(技术创新)。

② 胡树华. 产品创新管理——产品开发设计的功能成本分析. 北京: 科学出版社, 2000. 9~10

产品相比有新的特性的产品”,足以表达产品创新的界定。

3 产品创新过程

工业产品的创新主要决定于形成构想阶段和产品设计阶段,具有新奇性的产品创新,以及创新的总体设想,多数在构想阶段产生。这里讨论产品创新过程主要指创新产生过程即构想形成过程。事实上,产品设计阶段进行创新,或对老产品进行改进,都需经过构想酝酿和形成过程。

产品创新构想的形成过程是多样而复杂的过程,具体的步骤会随目的、要求和创新主体的不同而不同。粗略划分,其基本过程可分成4个阶段,即准备、酝酿、形成和评价。例如图2所示的4个阶段,它包含7个步骤,阶段中的步骤相互有交叉。

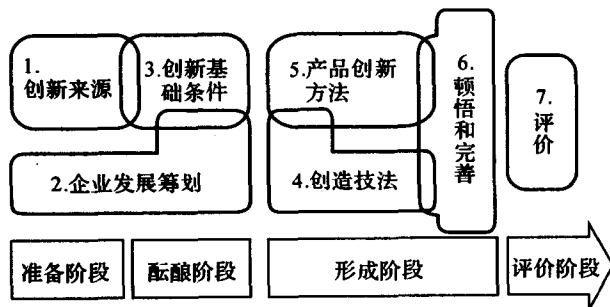


图2 产品创新构想形成过程

准备阶段包括企业发展需要进行调查,从产品发展、创新的来源着手调查。这阶段主要收集、积累产品创新相关信息和资料;酝酿阶段将根据调查获得的信息进行分析研究,作出判断,提出产品创新任务,同时为创新创造基础条件;形成阶段是通过创新方法和产生顿悟,形成构想的阶段,是产品创新过程中关键的阶段。在当代知识经济、信息网络发展情况下,创新方法是创新的工具,应该与现代科学技术发展相适应;评价阶段对构想有无价值作出评定。

对照图2,下面就4个阶段中的7个步骤作简要说明:

1. 创新来源

在准备阶段要根据企业发展对创新源头进行调查。创新源头信息往往以不同形式、通过不同渠道反映。其中以科学技术的发展和市场需求是创新的基本来源。创新来源有:

- 市场需求,包括显现需求和潜在需求

- 科学技术发展方向,科学技术成果,发明创造、专利
- 用户反馈意见,包括一般用户和领先用户对新产品的设计。领先用户对新鲜事物特别敏感,会有较多超前需求设想
- 产品发展趋势以及竞争对手的新产品开发动向
- 其他源头,如生产、管理实践中提出来的意见,或产品生命周期中出现的矛盾,以及受生物启迪等

2. 企业发展筹划

企业不仅要解决当前的问题,而且还要考虑发展,着眼于市场,着眼于未来,着眼于科技发展。企业是技术创新的主战场,因此要结合自身条件,确定创新方向,确定创新项目和创新模式,创造创新条件,等等。企业发展筹划针对产品发展要求:

- 制订技术发展战略和产品发展规划
- 确定近期开发项目、开发目标和创新模式
- 根据市场变化和环境变迁,及时调整规划和相应措施
- 应具有对外界环境变化作出快速反应的机制
- 在技术发展和创新过程中应正确判断、果断决策

3. 创新基础条件

酝酿阶段又称孕育阶段、孵化阶段或潜伏期。酝酿阶段所需的时间有长有短,创新难度大所需的酝酿时间较长,还要根据主客观条件决定。企业开展产品创新,在具备一定人力资源基础上需要创造创新基础条件。例如提供技术开发手段和工具,创造学习和沟通的条件;有利于创新氛围的企业文化环境;调动积极性的有效激励机制等。在酝酿阶段,企业应创造良好的创新基础条件,包括:

- 具有先进或较先进的开发工具和手段,以及建有信息网络系统
- 提供信息共享、沟通和互相学习的平台,建立知识库,保证创新活动的不断进行
- 跟踪先进技术动向,提供学习新知识的机会,以及与外界交流机会,这是对知识投资
- 有技术积累和技术储备,有技术储备研究项目
- 建立知识导向型的企业文化和采用有效的知识、创新激励措施

4. 创造技法

创造技法种类繁多(有 150 余种,另有文献统计为 300 余种),大多数属于创