

焦点文库

企业竞争

广东旅游出版社



名牌是“有口皆碑”的同义词
失去了名牌
商品不过是一些
镀金的粪土
染色的泥巴

Ming Pai
Da Jian Xia

郑明身等 著

市场竞争与企业品牌

名牌打天下

前 言

在风云变幻、险风恶浪此起彼伏的激烈商战中，企业与企业之间争夺市场的最直接、最重要的手段就是他们各自拥有的产品。可口可乐、通用电气、波音飞机、丰田汽车、小松机械、壳牌石油、雀巢咖啡、三星电子等等众多世界著名的大公司的名牌产品，象汹涌的浪潮进入一个又一个国家的市场，创造了令他人瞩目的业绩与成功经验。我们中华民族要走向现代化，实现富国强民的宏伟理想，就要在弘扬民族优良传统的同时，认真学习和借鉴国外企业的先进经验。

本书以现代产品观念和经营战略思想为指导，围绕着如何使产品适销对路、增强企业竞争力这个中心，系统介绍了欧美和日本等发达国家企业的成功经验。他们的实践说明，在现代市场经济条件下，产品的概念应包含核心产品、有形产品和附加产品三个层次，产品适销对路应包括适应和创造现实市场、潜在市场和未来市场三种类型的市场，增强企业竞争力必须做好研究开发、生产制造和销售服务三个阶段的经营管理工作。

因此，本书所设 13 章，以第一章阐述产品的基本理论问题，作为全书的统帅，其余 12 章大体按照产品生产过程的顺序安排，首先在第二章和第三章谈产品的研究开发；最后在第十、十一、十二和十三章分别考察产品的生产制造、生产组织、销售服务和长远发展问题；处于首尾之间的六章，一方面从不同侧面反映产品生产全过程各个阶段所要做的各项工作，另一方面又以展开产品的三个层次和市场的三种类型为重点，分别从产品的价值工程、产品美学、产品文化、人机工程、产品绿色化、产品质量等方面，介绍和研究国外的有关理论、方法和实践经验。

作者通过本书初次尝试把生产经营适销对路的产品问题系统化、理论化，并介绍了大量国外企业的具体做法与经验，借以提高本文的操作性。由于作者水平有限，收集整理国外企业资料也受到一些客观条件的限制，所以，作者提出的理论观点难免有偏颇之处，介绍的国外情况也可能存在不准确之处，敬请读者谅解并指正。

序

在扩大对外开放的条件下，国内市场受到国外产品的强大冲击。国外产品尤其是大型跨国公司的产品，不仅在性能、技术水平和质量等方面明显好，而且产品更新换代快，品种款式多，还有名牌商标和名牌效应的作用，对国内企业形成了很大的压力。随着我国加入国际贸易体系的步伐加快，关税税率降低和非关税壁垒减少，同时外商在国外产品展开竞争。因此，研究企业产品与竞争力的关系，分析国外企业的成功经验和做法，为国内提供有益的借鉴和启示，以促进产品的开发创新和质量提高的进程，对于推动企业尽快提高国际竞争力，具有重大的现实意义。

本书正是从这个角度来进行研究和撰写的。作者以现代产品观念和企业经营战略为中心，通过对国外成功企业的大量实例分析，揭示了企业产品变动对企业竞争力的作用和影响，并从中概括出具有规律性和可操作性的东西。这对国内企业从产品生产、产品开发和产品发展方面去提高或增强竞争力，具有明显的指导和启发意义。

通读全书，我们可以发现它具有这样三个特点：

1. 较为系统全面地论了企业产品与竞争的关系。全书的内容大体可分为三大部分：第一部分（包括第1—3章）在论述现代产品观念和市场观念的基础上，分析企业开发产品与市场竞争力的关系，产品开发和技术创新的途径、方法及实施步骤；第二部分（包括第4—9章）从产品生产和开发有关的各个方面展开，分别论述了价值工程、产品美学、产品文化学、人机工程学、产品绿色化和产品质量的发展趋势和特点，及其对产品竞争力的作用和影响；第三部分（包括第10—13章）回到产品生产的具体过程，通过分析国外企业的成功实践，论述产品的生产制造、生产组织、销售服务和长远发展与企业竞争力的关系。这些内容基本上包括了与企业产品有关的各个方面，从而使产品与竞争力的关系得到了较为系统全面的阐发。

2. 知识性、理论性和通俗性的结合较好。作者论述了产品生产、开发和发展的各种新趋势，介绍了有关学科知识和社会观念在这个过程中的应用，丰富了读者的现代产品观和竞争观；作者对国外企业的成功经验进行了具体细致的分析，从中概括出有借鉴意义和参考作用的内容，使读者能够得到一定的理论指导和启示；作者运用了大量实例来进行分析，文字流畅，通俗易懂，使全书读起来较为轻松，具有较强的可读性。

3. 书中的理论内容具有一定的实用性和可操作性。书中对国外企业成功经验的理论概括，反映了企业在市场竞争中提高竞争力的有效途径和方法；对产品生产和开发中应用新知识、新观念的论述，揭示了现代产品发展的基本趋势和特点；这些对于国内企业适应市场竞争的要求，把握产品生产和开发的前景，具有明显的实用性，有一定的可操作性。例如，对产品开发费用的高投入，对产品开发人员积极性的激励和产品开发战略的组织保证；运用价值工程提高产品价值的方法，把美学和文化学知识运用于产品开发的途径，把人机工程学和产品绿色化理论运用于产品生产的措施；等等，对于国内的大多数企业都有重要的应用价值。

本书的作者郑明身教授是一位长期从事企业管理研究的专家，已经发表了很多有关的研究成果。在这本书中，他进一步把生产经营适销对路的产品问题系统化和理论化，在参考国内外大量研究的基础上，对国外企业的具体

做法和经验进行了深入浅出的分析，从中概括出具有指导意义和启发作用的内容，并特别重视其中的操作实用性和可操作性。阅读此书，国内的企业管理者定能受益匪浅。

郭克莎
1996.1.4

《企业竞争焦点文库》

总 序

于光远

企业的竞争力，是市场经济条件下企业面临的根本问题。目前我国企业的竞争力至少两个方面具有重要意义。第一，它关系到国有企业的生存和发展。计划经济下的国有企业，没有多少竞争的压力。随着改革开放和市场经济的发展，国有企业面临着越来越激烈的竞争，包括非国有企业的竞争和国有企业之间的竞争。总的说来，国有企业的经济效益差，亏损十分严重，主要原因是很多国有企业在市场竞争中处于劣势地位，国有企业如果不能尽快提高竞争力，就很难摆脱困境，获得生存和发展。第二，它关系到内资企业的生存和发展。对外开放的扩大，使内资企业受到国外进口产品和外商投资企业的双重冲击，特别是国外跨国公司的大量进入，普遍带着名牌商标和市场信息，在经济规模、技术水平、经营管理和产品质量等方面都具有明显优势，内资企业如果不尽快提高竞争力，将难以经受这种外来的巨大冲击，比如在饮料行业，目前在苦苦抗争的内资企业就已所剩无几。这样看来，通过出版图书的形式，系统地研究企业竞争力问题，多方面探索提高企业竞争力的途径，是有重大现实意义的。

《企业竞争焦点文库》包括《建造企业帝国——市场竞争与管理新观念》、《高人出高招——市场竞争与企业营销》、《名牌打天下——市场竞争与企业品牌》、《企业全面出击——市场竞争与多角经营》、《胸有百万兵——市场竞争与企业公关》、《百战百胜——市场竞争与企业决策》、《企业家的雄才大略——市场竞争与企业领袖》、《托起辉煌——市场竞争与企业文化》等书，主要是从不同侧面介绍国外企业如何适应市场竞争和提高竞争力，分析国外企业的成功范例和经验，并加以理论化，概括出其中带有规律性的东西。这对于引导国内企业提高竞争力，是有一定指导意义或参考作用的。但是，上述这些方面只是从企业经营管理的角度研究企业如何提高竞争力，目前我国企业竞争力低的更深刻原因是体制问题的影响，国有企业从根本上说还应该从改革中探索提高企业竞争力的途径。我认为出版社和主编还应当考虑出一些研究“企业改革与竞争力关系”的书籍，把企业改革与经营管理结合起来研究企业竞争力，才能真正有效地、全面地促进企业提高竞争力。

郭克莎受广东旅游出版社的委托，主编这套《企业竞争焦点文库》丛书。他不仅负责丛书的整个设计，邀请有关的作者撰写书稿，还要写出每本书的审读意见和每本书的序言。现在他告诉我，他、丛书编委会和出版社都十分希望我能够为丛书写个总序。郭克莎是我的学生，我欣然答应。

我认为英特尔成功的最大功臣，还是产品开发与生产人员，他们总是一再突破技术的极限，让我们在面对市场的挑战时，永远都能有最先进精良的产品为后盾。

——虞有澄

第1章 适销对路的产品——企业的生命

在风云变幻、险风恶浪此起彼伏的商战中，企业与企业之间短兵相接、激烈竞争，他们手中的武器不是别的，就是产品。谁的产品适销对路，最受消费者欢迎，谁就能赢得竞争、兴旺发达。试看那些世界著名大公司，哪一家不拥有一个或几个享誉全球的名牌产品呢？难怪一位企业家这样总结自己的经营之道，如果一个企业没有自己的拳头产品和核心技术，这个企业就没有什么前途。

然而，在现代市场经济条件下，究竟应该怎样认识和理解产品这一概念，什么才叫做适销对路，这样的产品对于企业生存和发展具有怎样的重要作用，等等，人们对这些问题的看法并不一致。虽然这几个问题并不复杂，但把它们搞清楚，却是全面、深入研究“产品与企业竞争力”这个大课题的前提条件。因此，本章作为全书开篇第一章，其主要内容和任务就是联系企业实践，阐述以上提出的几个基本问题，使读者和我们一起顺利进入“产品与企业竞争力”这个研究领域。

第一节 企业竞争取胜靠产品

提起美国的英特尔 (Intel) 公司大概无人不晓, 谁都略知一二, 因为英特尔是信息产业领域近十多年来发展最快、影响最大、最受人们称赞的一家公司。它成立于 1968 年, 比起美国的 IBM、摩托罗拉以及其他国家的世界知名企业如日立、东芝、松下、飞利浦公司等等, 英特尔虽然年轻得多, 1974 年的营业额还只有 900 万美元, 但是, 它的发展速度非常快, 1994 年营业额就迅速爬升到 118 亿美元, 短短二十多年间增长了 1000 多倍; 在世界半导体集成电路公司中的排名, 1987 年英特尔还名列第 10 位, 5 年之后, 即 1992 年便一跃成为第一名 (见表 1—1), 是 CPU (电子计算机主机的核心部件中央处理器的简称) 市场上占据 80% 份额的明星企业。对于这样一个世界范围内卓越不凡的企业, 人们自然都十分关注它的成功之道。

表 1—1 世界十大半导体公司排名

1982 年	1987 年	1992 年
德州仪器	NEC	英特尔
摩托罗拉	东芝	NEC
NEC	日立	东芝
日立	摩托罗拉	摩托罗拉
飞利浦	德州仪器	日立
东芝	富士通	德州仪器
国民半导体	飞利浦	富士通
英特尔	国民半导体	三菱
富士通	三菱	飞利浦
松下	英特尔	松下

资料来源: 虞有澄著《我看英特尔》第 233 页, 根据市场调查公司 Dataquest 的数据所列表格。

许多人认为, 英特尔公司在微处理器市场上的成功, 应归功于灵活的行销策略。他们对英特尔的一套行销技巧备加赞赏, 有的人甚至这样称赞说, 英特尔的行销技巧真没有话说, 每次出招都让竞争对手招架乏力。

英特尔竞争取胜的奥秘果真是行销策略吗? 《我看英特尔》一书 (生活·读书·新知·三联书店 1995 年 10 月出版) 的作用虞有澄博士 (1972 年加入英特尔公司, 现任公司副总裁, 兼微处理器产品事业部总经理, 负责英特尔最重要的微处理器业务、外国芯片组与设计技术等领域的工作) 持有不同看法, 他不赞成“行销致胜”的观点, 而认为“致胜原因在产品”。对于行销策略的重要作用, 他并不否认: “过去多年来, 我们的行销策略经常走在时代前端, 确实是有出奇致胜的功效。”但是, 英特尔成功的关键不是行销而是产品。他写道: “我认为英特尔成功的最大功臣, 还是产品开发与生产人员, 他们总是一再突破技术的极限, 让我们在面对市场挑战时, 永远都能有最先进精良的产品为后盾。……无论我们的竞争者以性能、架构或价位上的各种优势, 来攻击我们, 英特尔总是以优异的产品设计与技术为后盾, 适时推出最先进的产品有力回应, 这才是真正的关键。”

英特尔凭借优异的产品设计和技术, “适时推出最先进的产品”给竞争

者以“有力回应”而快速发展起来。从英特尔的成功实践中，可以看出产品对于增强企业竞争力起着重要作用，得出一些具有普遍意义的结论来。

一、先进的产品与技术是新建企业成长的法宝

英特尔在 60 年代未成立时，电脑产业虽然不象现在这样繁荣发达、厂家林立，但这个行业中已经存在象 IBM 这样鼎鼎有名的大公司了，此外还有摩托罗拉、德州仪器、国民半导体等一些比英特尔历史长得多的老字号企业，仅在英特尔所在硅谷地区，半导体公司就有数十家。一个毫无名气的新生小企业要想在这样的环境中茁壮地成长起来，避免竞争中夭折的厄运，那就必须拥有自己的具有一定特色的产品与技术。拥有特色的产品与技术，这是新公司成长的法宝，这也是英特尔创业史给予我们的第一点启示。

请看英特尔公司的创始人诺宜斯、摩尔（现任董事长）和葛洛夫（现任总裁）三个人为新公司取的名字：Intel，这其实是他们自创的新字，由“集成”（Integrated）和“电子”（Electronics）两个英文词组合而成的。这表明他们从一开始就打定主意要朝着半导体集成电路的方向发展，用先进的产品和技术去获取公司飞黄腾达的未来。

在公司成立后的第一个十年中，即从 60 年代末到 70 年代末，英特尔运用硅半导体技术研制出一代又一代新型存储器，取代了磁芯存储器这种传统技术与产品，在存储器市场上独领风骚，使公司比较顺利地完成了创业阶段的任务。英特尔的发展轨迹如下：

1969 年即英特尔成立的第二年，推出了公司的第一个产品——编号为 3101 的存储器，这是全球第一颗双极型半导体存储器；随后又推出 1101，这也是一种新型存储器——互补金属氧化物半导体存储器，其技术特点是耗电量极小，因而散热很少，可大大提高芯片排列密度。

1970 年推出 1103，成为英特尔 70 年代初期最重要的批量生产的产品，这是一种记忆容量为一千位元（bit）的“动态随机存取存储器”（DRAM），由于体积小、价格也较便宜，所以，许多电脑公司乐于采用，大量采购。这标志着英特尔率先将 DRAM 商品化成功。

1971 年 1702 上市，掀开了 EPROM（可擦写只读存储器）投入实际应用的新一页，这是一种全新的存储器元件，可以永久地保存信息，除非经过紫外线照射，否则不能再重新存储。这种存储器的产量虽不如 DRAM 高，但都是英特尔获利最丰厚的一种产品，一直到 1975 年以前，都是英特尔公司营运的重头戏。

1972 年抢先推出 2102，这是第一颗具有 1000 位元的 SRAM（静态随机存取存储器），投放市场后立刻获得好评。此后，又运用“高性能金属氧化物半导体”技术，继续发展 SRAM 产品，1976 年推出了 2147，是当时速度最快的 SRAM，由于可以作为电脑的“快取存储器”（cache）之用，很快又在市场上造成轰动。可以说，静态存储器是英特尔在这个时期在产品和技术上取得的最大成就。

当英特尔在半导体集成电路市场上奋力前行时，许多竞争者同它激烈争夺生存空间，光在硅谷地区就有数十家半导体公司，在国外，如日本、加拿大、西欧国家等地区的一些知名大企业，对英特尔也有极大威胁。1972 年，英特尔最重要的批量生产的产品 1103，就遇到了强有力的竞争对手的挑战。

当时，许多电脑公司乐于采用 1103，故大量采购，而英特尔偏偏产量有限，无法大量供应。如果能把生产集成电路所用的硅片由 2 英寸发展成为 3

英寸，那就能够使每片硅片的产量提高一倍，成本也可下降一半。英特尔提出了这一研究开发任务，与此同时，一家很有实力的加拿大公司也正想以 3 英寸取代 2 英寸硅片。谁先发展成功，谁就是赢家。硅谷许多公司都在坐山观虎斗。显然，英特尔若能顺利完成 3 英寸工艺，使产量加倍，成本降低，竞争对手就没有什么戏好唱；否则，对英特尔这样成立不久的小公司来说，必定危机重重了。面对生死存亡的竞争，英特尔公司配备了得力的研究开发人员，并且采取了研究工作在生产部门内进行，使用同生产线一样的设备的开发方式，使得研究成果很容易向生产制造部门转移，再加上研究人员废寝忘食、奋力拼搏，以及生产部门密切配合，终于大功告成，英特尔率先进入 3 英寸硅片时代。就在他们庆贺成功之时，传来了那家加拿大公司 3 英寸硅片批量生产失败的消息，不久，那家公司在商场上也销声匿迹了。

高技术企业之间的竞争如此残酷，成败往往就在一瞬之间。英特尔的成功使 1103 产品加倍，成本折半，公司在 1973 年获利可观，一举成为存储器市场上的巨擘。不难设想，假如英特尔的技术与产品一旦没有闯过这一关，那么，无论其市场行销多么高明、有力，英特尔恐怕难逃被市场竞争淘汰的悲惨命运。

总的说来，70 年代是英特尔的创业阶段，存储器与硅半导体技术是公司在这个阶段竞争取胜的最大法宝。他们运用这一法宝，取代了传统的磁芯存储器技术及其市场，并且聚集和锻炼了人才，积累了经验，建立了信誉，从而为公司在 80 年代的起飞与快速成长奠定了雄厚基础。

英特尔公司是高新技术企业，在这个领域中，技术及其产品的创新对于企业的前途命运自然具有十分突出的作用，然而，在现代市场经济条件下，即使在那些相对来说对技术与产品创新要求不太突出的非高新技术行业，由于竞争激烈，新生企业要想进入某一行业，并站稳脚跟，同样必须拥有过硬的产品，市场对企业产品的要求是具有普遍性的。

二、选准有发展前途的产品企业才能快速发展

如果说英特尔公司 70 年代在存储器市场上取得独领风骚的经营业绩，已着实让人钦佩，那么，更令人叹服的是，进入 80 年代以后，其成长速度越来越快，在计算机行业中的地位迅速上升。英特尔的成功，关键是选准了大有发展前途的产品——计算机的心脏部件微处理器。

70 年代硅半导体技术多项突破性进展，除了让存储器产品不断推陈出新以外，它的另一项主要应用乃是在微处理器上。微处理器虽然和存储器同样衍生自硅半导体技术，但二者功能却有本质不同。存储器的功能非常简单，人们纯粹拿它作为存储资料之用，就好象空白的笔记本可以记载资料。微处理器是用来负责整台电脑的基本运作的，大家称之为电脑的心脏。它是一片集成电路芯片，包含算术逻辑单元、控制单元等等电路，由于程序化方式不同，可以有各种不同的应用。相形之下，微处理器就象一部内容丰富的书，其中包罗万象，就看需要的人如何应用它。因此，微处理器比起存储器来，技术含量更多，附加价值更大。英特尔公司副总裁虞有澄博士在他的那本著作中是这样估价微处理器的价值的：“‘海沙到黄金’，是对微处理器最贴切的形容。硅是从海沙提炼出来的，而硅制成硅片，经过加工蚀刻处理才产生微处理器。较少接触电脑产业的人，可能无法体会微处理器有多贵重。事实上它的身价和同样滤取自沙粒的黄金不相上下，有时候单颗微处理器的价格比一两黄金还高。许多电脑公司曾经有过微处理器失窃的记录，有人甚至

戏谑地说：‘不爱黄金，但爱微处理器。’”由于微处理器的身价如此之高，又由于它的需求量极大，每台电脑都离不开它，

1994年个人电脑全球销售量达到5000万台，超过电视机与录相机，预计其销售量在2000年可上涨到1亿台，所以，英特尔选择了这个产品作为主导产品，并逐步夺取了80%的市场份额，这一选择对公司发展所起的决定性作用可以说不言自明。

在英特尔作出这一选择的过程中，有三项重大决策是极为关键的。

第一项是决定退出存储器市场，集中力量把微处理器搞上去。英特尔虽然是靠存储器起家的，但是，把硅半导体技术用于开发微处理器，也是他们的一个经营领域。自从1971年英特尔推出4004——全球第一颗微处理器开始，微处理器业务在英特尔公司中的比重与地位逐步上升。到了1982年，在英特尔全年实现的9亿美元营业额中，微处理器业务创造的收入大约占了一半。1983年英特尔的营业额增加到11.2亿美元，其中40%来自微处理器，而且公司利润也百分之百地仰赖微处理器所赐。在英特尔的产品结构发生了重大变化的同时，它的外部环境也出现新的情况，无论是存储器或微处理器业务，英特尔都面临着前所未有的挑战。

首先是存储器方面，日本厂商自70年代末期开始侵入这个市场，并且仗政府投资、财团支持的优势，迅速扩充产能，1984年已使英特尔等美国公司感受到潜在威胁，1985年后更由于日本公司因产能过剩而发起降价促销，使存储器市场价格迅速滑落，尽管美国半导体公司联手要求政府予以干预，促使美日签订了半导体贸易协定，但已经于事无补，对英特尔来说，大部分客户已被日本抢走。英特尔原本是存储器生产的先锋，70年代初期，几乎享有90%的市场占有率，以后随着市场成长、厂家增多，占有率虽然降至40%左右，但营业额还算不错。现在，日本公司发动削价竞争，卖价不及成本一半，英特尔的市场占有率在短期内很快降至20%以下，大有被商战浪潮吞没的危险。

其次是微处理器方面，英特尔遇到来自苹果电脑公司、摩托罗拉公司等强有力的竞争对手的严重威胁。苹果公司因在70年代末期成功开发苹果型电脑，吸引了杆多电脑迷纷纷抢购，名声大振。摩托罗拉公司研制的6502微处理器被苹果公司选中，其声势也随之壮大。

1984年1月，苹果公司推出新一代的麦金塔电脑，用户可以用鼠标来操作，创造了个人电脑易学易用的新典范，市场反应相当热烈。由于这种型号的电脑采用了摩托罗拉的32位元的68000处理器，因而摩托罗拉也沾光不少。此时，英特尔公司尚未研制出32位元架构的微处理器，在竞争中相形见绌。另一方面，英特尔虽然在1982年推出了286微处理器，但对内仍有许多批量生产问题有待解决，对外则要加强营销推广，要与AMD半导体公司及NEC等公司竞争，该做的事情还很多。

市场竞争态势表明，英特尔公司在存储器和微处理器两条战线上都急待加强力量，加快发展，否则，就有被强劲的对手挤出市场的危险。刚开始时，英特尔的管理阶层并没有意识到自己的公司在80年代初期事实上正在由存储器公司向微处理器公司转变，大家仍将存储器视为公司生存的主要命脉，支持继续投资作研究发展，同时大力扩充工厂产能，奋力一搏，希望能力挽狂澜。可是由于公司资源有限，将大部分资源投入存储器以后，在微处理器发展上的投资就变得微不足道。结果形成一个奇怪的现象：公司40%的

营业额与百分之百的利润虽然来自微处理器，但 80% 以上的研究开发费用却花在占公司营业额不及 20% 且业已严重亏损的存储器上。

其实，英特尔的高层领导人对于这种经营策略和投资重心都与现实脱节的现象及其危险性早有察觉，几次提出是否应该结束存储器业务这个问题。可是管理阶层却无法摆脱存储器市场上老大身份的自我期望，对于将自己打下的江山让给他人，感到难咽这口气。值得庆幸的是，英特尔的高层领导最终并没有被那种因痛失往日辉煌而沮丧的情绪扰乱决策思路，认为存储器和微处理器相比，前者有天生的局限，只能记忆储存资料，因而应用范围有限，其未来发展也只是增加容量、加快速度而已；而微处理器则包罗万象，可以写入各种信息，应用是无止境的，未来发展更是无法想象，因而深信微处理器可以让英特尔走出更宽广的路！

1985 年年初，动态存储器业务占英特尔营业额的比重又下滑到不及 5%，可公司仍有三分之二的研发费用花在它上面。形势异常严重，必须在存储器和微处理器二者之间作出选择，不能有丝毫迟疑。当年 2 月，英特尔果断地采取了行动：开始计划裁减存储器人员，关闭两家生产厂，将许多人转入微处理器事业部。

10 月间，英特尔正式对外宣告退出存储器市场，公司总裁葛洛夫在记者会上严肃地说道：“这是很难作出的决定，我们一直希望能重振往日雄风，可是现在不得不承认：我们输掉了这场战役！可是相对而言，这可能也是我们所作过的最好决定，由于我们从此将集中全力发展微处理器业务，因此可望成为推动个人电脑工业前进的最大动力。”在拖延数年之后，英特尔终于作出战略性转型的正确决定。现在回想起来，如果当年英特尔的决策者们千思万虑以后还是没有选择微处理器而是把宝押在存储器上，那么，恐怕也不会有今天位居世界半导体公司之首的企业明星英特尔公司。在信息产业发展史上，也许会永远留下的只是一段有关英特尔失去黄金发展机会、遗恨千古的故事吧！

值得注意的是，80 年代投入力量研究开发微处理器的并非只有英特尔一家公司，但结果却只有英特尔突飞猛进、遥遥领先，这是为什么呢？答案只能在决定英特尔前途命运的第二项重大决策中去寻找，这项决策规定了英特尔开发新型微处理器时必须做到具有兼容性。

所谓兼容性，是指新型微处理器既要提高性能，在技术上是高水平的，又要使那些已成为市场标准的、人人都在使用的软件，包括操作系统、编译程序和应用软件等，在换成新的微处理器以后，仍可继续使用，客户不必因为微处理器更新而重新投资开发或购买软件，人们也不必更改旧有的使用习惯。这就好象新型录相机同原有的标准录相机带兼容一样。显然，英特尔强调的兼容性，将会给电脑生产厂家、软件开发公司和广大电脑使用者带来极大的便利，是会受到欢迎的。

兼容性在今天看来，似乎没有什么值得大惊小怪的，然而，在 70 年代末期这还是一个很新的观念。英特尔公司也不是先知先觉，而是通过正反两方面的经验教训，才逐步明确了这个产品发展的正确方向。最初的经验教训来自英特尔同齐洛格公司（Zilog）以及摩托罗拉公司之间的竞争。齐洛格公司的创办人费根原来是英特尔公司的一位非常出色的研究开发人员，主持开发成功了 4 位元和 8 位元的多种微处理器，其中 8 位元的 8080 成为微处理器产业标准。费根投效石油巨子艾克森公司而创办了齐洛格这家微电脑公司以

后，在较短时间内陆续推出新的微电脑控制器 Z8、z80（英特尔 8085 的改良版）、全新的 16 位元微处理器 28000 等，战果辉煌。费根第一炮打出的 Z80 可以应用市场现有的 8080 软件，具有兼容性，故无须再费力从头开发市场，它和英特尔在其后推出的 8085（比 8080 更先进但同它兼容）很快都在市场上热销。70 年代末期第一批微电脑问世时，几乎都是它们的天下。Z80 在微处理器市场上头角峥嵘，使齐洛格公司一下子成为媒体争相报导的新欢，一时之间人人争相传诵它的成功故事。可是好景不长。齐洛格公司的其他两项产品 Z8 和 Z8000 由于是全新的处理器架构，用现有产业标准不兼容，市场反应冷淡，更缺乏足够的软件支援，始终无法刺激需求量。为了扭转败局，费根不惜投下巨资，希望培植 Z8 和 Z8000 成为市场新标准，最后连靠 Z80 赚来的营业额都赔上了，还是无法让它们的市場起死回生。埃克森公司对齐洛格营运的连连失利逐渐失去耐心，费根不得不挂冠而去。虞有澄博士对此评论说：“如果他不一心一意要创新标准，而是延续原来架构开发更先进产品的話，那这场竞争游戏的结果，可能是另一番局面。”

当时，同英特尔展开正面竞争的还有摩托罗拉公司。他们先于英特尔开发出 16 位元的微处理器 6800，希望一举抢走英特尔微处理器的市场宝座。英特尔对此早有准备，他们原本也没有因为 8 位元的 8080 微处理器成为产业标准而止步不前，他们已了解到这时期的微电脑几乎都是 16 位元架构，因此，必须马不停蹄地开发新的微处理器，抢占 16 位元市场才行。由于这时市场上已有许多针对 8080 开发的 8 位元软件，所以，英特尔对 16 位元新产品有一项基本要求，就是必须能与这些软件兼容，让用户不必改变使用习惯，就可以采用新的微处理器，这样才能提高用户对新产品的接受意愿，也才有较大的成功机会。经过努力，1978 年英特尔正式推出 16 位元的 8086 微处理器，随即在次年又推出成本更低的 8088 版本。虽然上市之初反应平平，这是摩托罗拉等公司的新产品占有较早上市的优势的缘故，但是，英特尔的新产品符合用户需要，很快就遇到大显身手的机会。这个机会就是最大的计算机企业、蓝色巨人 IBM 公司开发个人电脑，需要采用市场上现成的微处理器。

当时十分畅销的苹果，型电脑采用的是摩托罗拉的 8 位元微处理器 6502，IBM 可不想随波逐流，他们希望开发出 16 位元的电脑，以便后来居上超越苹果的 8 位元机器。他们对微处理器要求的条件还包括：成本低廉、有丰富的软件可以供应。英特尔的 8088 简直就象为他们量身订制的一样。因为 8088 与 8086 同样都是 6 位元的核心，8088 的成本更低；CP/M（微处理操作系统）、BASIC（微电脑高级语言）与许多其他软件都可以适用：英特尔还提供外围控制方面的输出、输入、键盘控制芯片等完整产品来配合 8088，使整台电脑的硬件设计变得非常简单。对于未来，英特尔已经有了一套技术发展蓝图，可继续提供先进产品。这些优势让 IBM 毫不犹豫地选择了英特尔的 8088。这是英特尔在 1980 年赢得的一次重大胜利。随着日后不久即 1982 年 IBM 个人电脑（1BMPc）上市后大受欢迎和由此带动了个人电脑产业的蓬勃兴起，英特尔的 8086 和 8088 架构就成了市场标准，这就为英特尔的大发展创造了极为有利的条件。后来，英特尔在此基础上陆续发展出 X86 系列产品（指 186、286、386、486、Pentium 等系列产品，X 代表 2、3、4 等数字），沿着这条道路终于登上了世界半导体公司的第一把金交椅。

事实说明，在坚持个人电脑的先进性的同时，坚持个人电脑的兼容性，对于电脑企业的兴旺发达来说，这是一个英明的决策。英特尔在市场竞争的

大风大浪中，比较早地感悟到这个问题的重要性，思想敏锐，决策果断，选准了产品的发展方向，结果成功地打开了财富之门。

难能可贵的是，英特尔叩开微处理器这个价比黄金的财富大门之后，并没有沉醉于营业额不断上升的喜庆之中，而是继续密切关注、冷静思考电脑产业发展变化的客观规律，不断总结实践经验，上升为理性认识，用以指导产品的发展决策。

1990年，英特尔公司根据386电脑推广后对整个电脑产业产生的划时代影响，首度提出“新电脑产业”的概念，以便同由大型电脑组成的“旧电脑产业”区别开来，准确地反映个人电脑工业已进入了新的发展阶段，并依据这一认识，进一步理清了英特尔的发展思路，明确了未来几年产品发展方向和经营目标。这就是我们下面将要介绍的英特尔在选准有发展前途的产品方面所作的第三项重大决策。

386电脑是在80年代后半期上市并推广开来的。英特尔公司在1985年推出32位元的386微处理器，它的速度不仅是先前的286版本的3倍，也较当时市场上其他32位元芯片快2倍，还是当时市场上所有32位元芯片中唯一能与原来的16位元软件兼容者。这样优越的386微处理器立即被康柏公司看中。他们在英特尔开发386芯片的同时，就着手设计386电脑，是起步最早的个人电脑公司。1986年9月，康柏率先推出第一台386桌上型电脑。台湾的宏碁电脑和另一家公司也马上跟进，分别推出他们的386个人电脑。1987年元旦过后，386电脑成为市场上的抢手货，用户需求明显上扬，386微处理器的大笔订单象雪片一样飞到英特尔公司。为了满足日渐攀升的用户需求，自1989年起，英特尔持续大规模投资扩大，约80%的资本额都投资在提高386的产能上。1990年5月，美国的微软公司推出电脑操作系统Windows 3.0，这个最新系统软件使个人电脑也可以象麦金塔电脑一样易学易用，从而把386电脑的旺销势头推向新高点。先进的电脑硬件和软件相结合，给全世界用户带去一个信息，386时代已全面来临。

386时代是个人电脑向传统大型电脑宣战的时代。过去，大型电脑的拥护者一直以其具有32位元的处理性能而自豪。在他们眼中，只有16位元的个人电脑用来应付文书处理、视算表之类的规模较小的个人应用虽绰绰有余，但要替代企业的大型电脑却力不能及，这就好比交通工具中的汽车与飞机相比，汽车即使性能再优，终究还是只能在陆地上跑，而32位元的大型电脑却犹如交通工具中更先进的飞机，其性能可以丝毫不受地理条件的限制而充分地发挥。现在，个人电脑有史以来第一次达到32位元的性能标准，同样具备大型电脑的威力，显然也有资格飞上天去了。

386时代的到来，并不仅仅是因为它的性能达到了传统大型电脑的标准，更重要的是，386电脑的社会化程度空前提高，完全突破了大型电脑公司的局限性。这表现在：386电脑的微处理器来自英特尔，操作系统来自微软公司，芯片组来自英特尔、晶技等公司，输出入系统、驱动器、监视器与键盘等等也各自有多家的专业化供应商，加入到这一专业化、社会化经济技术体系中的各个企业，依循公开的市场标准，各自集结和发挥自己的技术优势，专业化地生产经营某一类产品，各有自己的品牌与特色，形成“彼此兼容、自由竞争”的局面。在这样的体系中，所有企业部可以各尽其能、各展其长，同时，由于市场开放，用户数量大增，企业的每一分投资都有巨额回收的机会，因而市场引力极大，当然竞争也很激烈。

英特尔公司以高度的敏感性观察到上述“彼此兼容、自由竞争”的个人电脑产业与“专后系统、垄断经营”的大型电脑产业之间的区别，并把这一区别归纳概括为“新电脑产业”与“旧电脑产业”的区别，认为新电脑产业逐渐取代旧电脑产业，这是 20 世纪以来的大趋势。这一深刻的思想认识对于英特尔进一步思考自己的长远发展战略是很有帮助的。这是因为，过去一些大型电脑公司包括世界著名公司在内，由于没有认识到电脑产业发展的大趋势，依然固守旧有阵地，结果逐渐落后甚至破产，其教训极为发人深醒。例如王安电脑公司，曾经取得辉煌业绩，在全世界都大名鼎鼎。1988 年间英特尔曾多次派人登门拜访，向其详细解说英特尔微处理器的特性，告知其英特尔微处理器背后代表的新电脑产业的无限商机，希望他们能慎重考虑跨出旧电脑产业的门槛。无奈他们沉溺在昔日旧电脑产业的光环中无法自拔，很干脆地表明：“我们对此不感兴趣。”封闭了自己通往未来无限希望的大门。王安电脑公司后来营运日渐乏力，最终不幸成为时代潮流的淘汰者。在美国，象王安公司这样遭遇淘汰厄运的公司不只一家。与此相反，也有几家大型电脑公司独具慧眼，看清楚新电脑产业时代终将来临，并且很快作出追随新潮流的决策，成为令同业十分钦佩羡慕的转型成功者，如惠普公司就是典型之一。

除美国之外，同样存在这种对比鲜明的现象。例如日本，NEC（日本电器公司）一向占有举足轻重的地位，可以说是跺脚就会造成地震的重量级电脑公司，他们一贯坚持自成一派的大型专属系统，对开放标准嗤之以鼻，可是终究无法抗拒个人电脑新兴势力的崛起，1987 年 NEC 还名列半导体行业第一位，远远超过英特尔（英特尔那时名列第 10 位），到了 1992 年便被英特尔超过，不得不屈居第二。另一方面，东芝、爱普生等电脑公司却走上截然不同的路。这两家公司没有大型电脑的包袱，近年来直搭个人电脑的便车，成长惊人，目前在笔记型电脑市场上已沪然是世界级的领导品牌。

在蓬勃兴起的新电脑产业浪潮中，英特尔公司应该充当一种什么角色、占据一种什么地位呢？作为最先推动新电脑产业浪潮的公司，对于新浪潮终将席卷电脑产业的趋势，早有对应之策。当 1990 年他们对外首次公开使用新电脑产业的称呼时，实际行动其实早已开始。在 1988 年的年度计划中，他们就定下未来几年的发展目标：肩负起推动技术前进的使命，跻身新电脑产业的核心，怎样才能真正掌握这个核心，立于不败之地呢？

他们受到《孙子兵法》的启发。孙子在“九地篇”中阐述了要善于利用地理、地形作战取胜的用兵之道，指出战争中有些军事上必争之地，所有敌军必会通过此地，若率先占据，自可抢得主动，先发制敌。借鉴古代兵法，英特尔的决策者们通过研究讨论，明确了本公司要奋力攻占的新电脑产业的兵家必争之地，这就是微处理器、芯片组和电路板等零件组，他们认为，这些都是每台电脑不可或缺的要素，也是体现电脑先进技术的关键之处，更为重要的是，这也符合英特尔现有的专长，最能发挥英特尔的优势。因此，应该将此选定为英特尔跻身新电脑产业的最佳凭借。

正是因为英特尔公司基于对电脑产业发展规律的深刻认识，对本公司产品发展方向做到了决策科学、定位恰当、目标明确、远大而且切实可行。所以，它才能在 80 年代，特别是 80 年代后半期推出 386 以后，以更快的加速度向前跃进，90 年代初便攀升到个人电脑产业的前列。虞有澄博士回首这段往事，不无自豪地写道：“1992 年间，英特尔更一举超越 NEC，成为全球最

大的半导体公司，让美国重新在半导体产业扬眉吐气，想起 1985 年，我们还因日本的介入不得不放弃自己一手主导的 DRAM 技术，真是不可同日而语。中国在二次大战期间用了八年时间打败日本，巧合的是，英特尔同样也花了八年功夫打败日本，只不过地点是在高科技的战场上。”

三、不断创新，企业才能长盛不衰

在现代市场经济条件下，由于科学技术日新月异，市场需求千变万化，市场竞争复杂激烈，因此，产品为技术的创新就成为企业的生命线。企业要靠创新起家，靠创新成长，靠创新保持长盛不衰的生命力。不要说安于现状、不搞创新，哪怕就是稍有犹豫、放松或放慢了创新步伐，也可能会给企业带来生存危机甚至灭顶之灾。英特尔及其同业的许多公司，都用自己的实践生动地说明了现代市场经济的这一真谛。

以大名鼎鼎、世人皆知的 IBM 公司为例，它拥有同业无人能与之匹敌的雄厚资源与实力，又是第一代个人电脑的首创者，是大家公认的电脑市场老大，按理说，它最有条件充当个人电脑产业的领导者，走在技术发展的最前列，保持欣欣向荣的经营态势。然而，就是这样的大公司，也由于时有保守、不思进取，屡屡陷入被动之中。这最突出地表现在它拒绝 286 升级的事情上。

16 位元的 286 个人电脑原本是 IBM 于 1984 年率先推出的，它很受用户欢迎。其后，许多电脑公司相继推出兼容电脑，也都颇受好评。但是，在市场竞争的推动下，电脑技术并没有在这个阶段停留多久，摩托罗拉、英特尔等公司又向 32 位元的 386 技术发起攻击。1985 年 7 月英特尔完成了 386 芯片设计。由于 IBM 在 286 时代一直同英特尔密切合作，因此，英特尔将 IBM 列为第一用户，希望他们尽快开发出 386 电脑。没想到，英特尔碰了一鼻子灰，IBM 拒绝升级，他们只想让 286 再快一点，认为根本不需要 386，无论英特尔怎样多次派人前去说服动员，都无济于事。IBM 之所以这样固守 286 阵地，其中虽然也有竞争策略上的考虑，但从根本上说，是没有认识到个人电脑的新时代即将来临，依然按照旧电脑产业的思路指导技术开发工作，一心只想发展自己专属的 286 电脑作业系统，并使之成为连接 IBM 大型电脑的基本终端机。

386 虽然在 IBM 碰了钉子，却被其他几家公司视为珍宝。第一家就是康柏电脑，它在英特尔开发 386 芯片的同时，就着手设计 386 电脑了。1986 年 9 月，第一台 386 桌上型电脑由康柏率先推出。紧跟着，台湾的宏碁电脑以及其他公司也先后推出他们各自的 386 电脑。电脑产业第一次在 IBM 缺席的情况下，使 386 成为市场标准。蓝色巨人 IBM 被其宝座下出现的一群小巨人甩在了后面。直到一年以后，在英特尔针对不同层次市场需求而推出低价位的 386SX 版本、并且受到客户欢迎时，IBM 才感到以前错过了 386 良机，决定尽快赶上 386SX 旋风。IBM 因而又成为全球第一家推出 386SX 电脑的公司，并领先了相当长的一段时间。

与 IBM 拒绝 286 升级、遭受损失之后才不得不迫赶 386 浪潮形成鲜明对照的是，英特尔公司不仅没有死抱住原先相当赚钱的 286 不放，反而采取主动放弃的方针，大力推动用户转型到 386 电脑上来。对于这个自己废掉自己产品的决策，许多人感到不可理解，认为明明是赚钱的东西又何必完全放弃？英特尔的决策者们也反复讨论过多次，最后还是下定决心“吃掉自己的孩子”，坚决实施推广 386 计划。他们清楚地看到，第一，80 年代末期，电脑应用软件已相当复杂，用户需要速度更快的微处理器。才能享受软件功能，

这时只有 386 才符合用户需求；第二，本公司已着手下一代 486 处理器的研究开发，预计 1989 年间即可问世，286 等于是两代前的老古董，放弃并不可惜；第三，只有更新的技术与产品才能大幅度扩充市场，过去存储器由 1 千字节、到 4 千字节、再到 16 千（16K）字节的发展历史证明了这一点，微电脑和微处理器也不会违背这个规律，废掉自己的 286，必定给 386 创造出更好的发展空间。其后的实践果然如此，286 的订货越来越少，386 一再攀登高峰，甚至远高过英特尔公司的预期目的，英特尔公司不得不投资扩厂，以应付市场需求。1990 年，英特尔的营业额接近 40 亿美元，较之 1986 年，在短短 4 年间增长了 3 倍，386 的成功无疑是最大的功臣。

回顾英特尔的历史，他们在微处理器市场上，连续奋战，勇往直前，从未停止过前进的步伐。请看：1982 年，他们推出 286 微处理器，内含 10 万颗晶体管；1985 年，推出 386，内含 27.5 万颗晶体管；1989 年，推出 486，内含 120 万颗晶体管；1993 年，推出 Pentium 处理器（也可以说是 586），内含 300 万颗晶体管。大体每隔 3、4 年就推动个人电脑跃上一个新台阶，一代比一代更快、更好，其生产工艺技术也不断创新。以 Pentium 处理器为例，英特尔在 1993 年发表第一代 Pentium 处理器时，采用的是 0.8 微米工艺技术进行批量生产，实现的处理速度为 60M 赫兹（M 赫兹即 100 万赫兹，表示 1 秒 100 万次，60M 赫兹即 1 秒 6000 万次）；仅一年之后即 1994 年发表的第二代 Pentium 处理器，就已经采用 0.6 微米工艺，同时处理性能也自 60M 赫兹提升至 90M、甚至到 100M 赫兹；再隔一年即 1995 年，0.6 微米工艺又被 0.35 微米工艺代替，更新的 Pentium 处理器的速度再次突破以往的记录，120M、133M 和 150M 赫兹的版本相继问世。微处理器批量生产工艺技术由微米进步到微米以下（亦称亚微米），代表两颗晶体管之间的间距从头发丝般大小，缩短到人眼看不到的病毒那么大小。在亚微米技术领域，每前进一步，即使只缩小 0.2 微米，都是巨大的技术挑战，同时也需要数亿美元的巨额投资。目前，全世界能做到 0.35 微米工艺的公司，大概没有几家。英特尔公司运用这一技术，使微处理器的集成度越来越高，芯片体积越来越小，这样，微处理器不仅速度更快，而且更加省电，从而为个人电脑的发展开辟了越来越广阔的空间，使英特尔的用户日益增多，市场日益扩大；另一方面，芯片体积的缩小，又使得同一硅片上可以批量生产出更多的芯片，微处理器生产成本随之下降，自然可以创造出更多的利润。

前面曾经说过，有人认为英特尔公司的成功主要依赖于市场营销，英特尔公司副总裁虞有澄博士不赞成这种看法，他认为英特尔致胜的原因在产品。现在，当我们比较系统地了解了英特尔公司的有关情况之后，恐怕不会有人再反对虞博士的观点。就连被称为英特尔市场营销先锋、为开拓市场立下汗马功劳的豪斯（David House）也对英特尔产品的重要作用给予高度评价，他多次表示：“产品好，行销自然易如反掌，业绩也就蒸蒸日上。”这句话完全符合英特尔公司的实际情况，生动地说明了好产品是搞市场营销成功的基础。同时，英特尔公司的经验具有普遍意义，它清楚地告诉我们：适销对路的产品和技术是企业创业的法宝，是推动企业成长的加速器，是企业长盛不衰的保证。因此，增强企业竞争力，就必须认真研究国内外市场，结合自身优势，选准主攻方向，大力研究开发适销对路的产品，做到“生产一代、设计一代、试制一代、设想一代”，永远追求创新，使自己的产品和技术始终处于最佳的巅峰状态，这样，企业在竞争中才能永远立于不败之地。

第二节 树立现代产品观念

企业竞争取胜要靠过得硬的产品，那么，什么是产品呢？这个问题似乎很简单，甚至有点幼稚可笑。然而，很长一个时期，由于人们对于产品的认识比较肤浅，以为产品不过就是看得见、摸得着的产品实体本身，如产品的外形、款式、颜色、结构、性能、质量等等，而这些都是向用户和消费者介绍某一产品时必然涉及也是初步的内容，并没有触及产品更丰富的内涵，因此结果在市场竞争中吃了不少亏。随着市场经济的不断发展和市场竞争的日益加剧，许多经营有方的企业改变了旧观念和旧的经营作风，创造了不少成功经验。实践是认识的源泉，正反两方面的实践经验使人们越来越感到传统的产品观念存在明显的局限性，必须加快扩展，才能适应当今时代的要求。

一、传统观念忽视了产品对于消费者的深层价值

由于传统观念仅仅把产品理解为有形产品，所以，持有这种思想的人在设计和推销产品时，往往只注重产品的实用性，例如性能如何先进、质量如何可靠等等。这些内容固然十分重要，但是，对消费者来说，却不一定是他们购买某种产品所追求的真正价值所在。

以摩托车为例，按照传统的产品观念，它只是一种运输工具，主要用于载人，也可运送小件物品。但是美国哈利公司不这么看，他们在同日本最大的摩托车厂家本田公司竞争过程中，为了明确方向、把握战机，公司总经理理查德·梯尔林克一再强调：“公司成员必须理解，我们不是在销售运输工具，我们是在销售一种新的生活方式、一种经验和一种乐趣。”话虽不多，却揭示了摩托车有形实体背后深藏的消费价值。可以想象，驾驶着这种小型、轻便、迅捷的运输工具，奔驰在繁华城市、绿色原野、浩瀚沙漠或者崎岖山路时，人们会有一种新的生活方式的体验。只有按照这样的思路去设计、去推销公司的产品，才可能受到现代人尤其是年轻一代的欢迎。

正是看到人们购买商品过程中存在种种心理欲望和消费情感，所以，在激烈的市场竞争中，国外企业纷纷把攻心战术作为取胜市场的重要策略，这就是在产品设计的生产的各个环节，有意识地给产品注入情感内容，使一件件产品都各具魅力；在市场营销的各个方面展开以顾客为目标的心理攻势，拨动顾客心弦，激发购买热情。

美国玩具行业的创造商们在开发新产品时，反复研究的重要课题就是：什么样的玩具才能使那些年幼的消费者们动心，吸引他们把储蓄罐里的钱变成玩具公司几百万美元的进帐？美国纽约一家颇具规模的玩具公司为了更好地研究把握少年儿童的兴趣爱好和心理需要，独出心裁地聘请了一位世界上最年轻的副经理——年仅 14 岁的小女孩玛丽，专门负责对新玩具提意见。这位经理上任后，根据自己和伙伴们的亲身感受，出过许多好主意，玩具公司的产品从此更好地赢得了孩子们的欢心。

麦尔·休·高浦勒斯公司是当今美国最大的制鞋企业，产品畅销全美，年销售额高达 60 亿美元。辉煌的销售业绩与公司注重消费心理的研究关系很大。在设计上，该公司要求设计人员尽量发挥想象力，设计出能激发人们购买欲望、引起感情共鸣的鞋子。这样，过去只对人体起保护和美化作用的鞋子便被赋予多种多样的感情色情，如“男性情感”、“女性情感”、“优雅感”、“老练感”、“年轻感”、“野性感”等等，与此相一致的产品宣传活动在不同的消费群体中引起了强烈的心理呼应。不仅如此，他们还按照鞋

子的情感分类,煞费苦心地为各种鞋子起了饱含情感的名字,如“笑”、“泪”、“爱情”、“袋鼠”等等,行人遐思,回味无穷。由于这家公司注意情感艺术,千方百计地满足消费者购物的精神需求,终于创造了持续的销售高潮和极可观的盈利。

由此可见,突破传统的产品观念,搞清楚消费者所追求的产品的内在价值,对于开发新产品,改进老产品,增强企业竞争力,具有十分重要的意义。

二、传统观念忽视了产品外在的形式美

按照传统的产品观念,制造商们不仅容易忽视消费者追求的真正价值,而且对于产品的外型设计、包装、装璜等等影响到产品形式美的因素也往往掉以轻心,不太讲究,因此,许多工业制品显得“傻、大、黑、粗”,不怎么招人喜欢;一些日常消费品、手工艺品等,虽然质量很好,但包装却过于简单、粗陋,结果难逃“一流产品、二流包装、三流价格”的厄运,极大地降低了企业的竞争能力和盈利水平。

其实,产品的外型与包装,是产品展现在顾客面前的第一印象,美观的外型、得体的包装和漂亮的装璜犹如无言的推销员,它能够吸引顾客,激发人们的购买欲望,对于扩大销售、扩大市场,起着不容忽视的作用。那些经营有方、发展迅速的工商企业,都十分注重改善产品的外型设计和包装装璜,创出自己的特色,赢得顾客的青睐。

大名鼎鼎的世界名牌饮料可口可乐,畅销百年而不衰,一个重要原因就是得益于它的包装。1923年可口可乐公司不惜花600万美元,重金买入一个瓶子的专利,这就是我们今天在市场上到处可见的那种造型——硕长的瓶子,其下半部外套一个黑色或其他彩色的底座。这样的瓶子,就好象一位亭亭玉立的美女穿着扎腰裙子,形态优美、雅致,惹人喜欢。以此作为饮料包装,强有力地促进了销售,为可口可乐风行全球立下了汗马功劳。

在欧洲,法国名牌白兰地的包装更是精益求精,令人赞叹不已。请看金花白兰地,它同轩尼诗、人头马、马爹利一起被誉为四大白兰地品牌,行销世界140多个国家和地区。金花不仅在酿酒方面匠心独运,确保酒的质量高人一筹,而且在包装上也十分考究,其包装堪称一流。在金花白兰地的生产作业中有这样几道工序:把瓶装酒倒挂在空中三天三夜,如果从瓶中漏出一滴酒,这瓶酒就要报废;对书籍包装型酒的检查更加严格,除了瓶口外,还要把酒瓶放在一张洁白的工作台上,只要酒瓶底在工作台上留下一丝痕迹,这瓶酒就要被丢掉;有的酒是用瓷瓶和水晶瓶包装的,一旦发现瓶面上有一点斑点,这瓶酒就要被剔除。金花是白兰地生产厂家中最早使用水晶玻璃器皿作为酒瓶的公司之一。这样容器既要使瓶内酒的颜色完全呈现出来,又必须保证防止水晶中所含的铅与白兰地直接接触。为此,它选用的是巴卡拉水晶公司的产品,这是一家建于1964年的老企业,其手工水晶制品饮誉世界。每一个为金花制作的水晶瓶至少要经过50道工序。为了确保酒瓶具有良好的封闭性,瓶口都是用手工磨出来的,生产的每三个水晶瓶中只有一个被接受。金花公司认为,高品质的产品要有高品质的包装,否则,很难体现高品质产品的秉性。

为了适应激烈的竞争,国外企业对于同日常生活密切相关的消费品,普遍的都是重视内在质量,又注意外在包装。如今的美国,连鸡蛋都研究包装,并新发明一种既减少运输破损,又有煮蛋、计时功能可盛若干只鸡蛋的容器。竞争推动了包装业的发展,1989年全美包装品出厂总额达150亿美元,占美

国国民生产总值的 1.65%。

国外企业对于产品包装如此重视，在产品的造型设计方面更胜一筹。美国计算机产业的著名公司苹果电脑公司总裁乔布认为，生产一个产品，就是一种艺术创造。把这一指导思想付诸于生产实践，正是苹果公司迅速发展的原因之一，这家公司 1976 年成立时，是在车库里开张的，又小又穷，几乎一无所有。可是，6 年之后，雇员达到 3500 人，生产数十万台“苹果—”型微电脑，行销世界各地，1982 年销售额高达 52 亿美元。这种扶摇直上的罕见速度，与苹果公司有一个好的产品 and 好的产品形体设计是分不开的。从设计产品本身到包装装潢设计，他们都看作是艺术创造过程，还要针对顾客心理来进行艺术设计。因此，他们开发出来的各种外型的苹果电脑，同办公室的环境协调一致，也符合使用者心态，很受市场欢迎，给企业带来了大量利润。

三、传统观念忽视了销售服务

美国计算机行业巨头 IBM 公司很早以前就推出这样一则广告：IBM 就是服务。这是企业市场营销中十分著名的一则广告。它言简意赅地向公众传达了 IBM 要为广大用户提供优质服务的承诺，同时也反映了现代市场经济条件下应树立的产品观念——不能只注意有形的产品本体，还要高度重视为用户服务。这就突破了传统观念只把产品理解为物质的有形产品的狭隘眼界，把企业市场营销推上了一个新的发展阶段。

同过去相比，由于科学技术的发展和社会生活水平的普遍提高，不仅产品变得更加丰富、更加复杂，在很多情况下都需要具备专门的技能以进行安装、调试和维修，而且用户对于产品购买和使用过程中厂商提供的服务也提出了越来越高的要求，因而，过去的市场竞争主要是产品本身的竞争，现在还要加上服务的竞争，不仅如此，美国一些专家预测，在市场竞争中产品与服务的重要性二者相比，当代工业社会是产品与服务并重，后工业社会服务将会处于首要地位，而产品本身反而将要降到次要地位。

IBM 的广告向美国也向全世界的厂商发出了市场营销新时代到来的信号，数十年来，竭诚为用户服务已成为工商企业界普遍遵循的经营原则，精明的企业家无不根据市场竞争状况和自身条件而努力探求具有独创性的优质服务，以赢得更多的市场与顾客。在全美获利最高的公司中有一家生产汽车修理器械的快捷公司，他们利用遍及全国的销售网进行服务推销，公司每周派出大货车巡回各修理站，把最新产品送上门，供大家试用，如果试用效果好，修理站就可当即留下，欠款可在 8—10 周内付清，不计利息。除此之外，该公司每隔半年还主动替客户清理工具库，以便利用这个机会发现哪些工具已经损坏，哪些需要补充和更换。尽管汽车修理器械比较简单，价格也不高，但是，周到的服务换来了巨大的销售量，快捷公司占据了价值 10 亿美元的手工操作工具市场的 49%，其经济效益自然十分可观。

日本工程机械头号大企业、名列世界工程机械六大巨头之一的小松制作所，它自 1921 年建立以来，以仅几十人的规模、只能承担一般机械维修的小工厂起家，如今发展成为拥有万名职工、仅机械一类销售总额就达三、四十亿美元的跨国公司，注重售前售后服务是其获得成功的秘诀之一。

小松制作所建立了庞大的销售服务系统。在公司万余员工中从事销售服务的工作人员即达 2000 名之多，占公司员工近 20%，而且组织系统十分完整，以公司本部为中心，分层次地设有分社、支店、代理店、营业所等，遍

布日本全境。在世界各地，设有 180 多个销售服务点（代理点）。因此，小松制作所自豪地宣布，凡世界各国的用户如对本公司产品备件供应提出要求，保证在接到信息后 24 小时内及时提供；同样，对排除机械故障的服务，也可在接到信息后 24 小时内派员到达现场提供服务。

为了保证 24 小时内可为用户排除故障的承诺变为现实，小松制作所十分重视备品备件的生产储备，拥有充足的储备量。据有关资料介绍，小松制作所零件中心的库存零件高达 20 万件，占年产量（全公司年生产 70 万件）的 28%，占有资金达 274 亿日元。充足的储备使小松制作所的服务网络具备为用户及时修理或更新调换易损零件的能力，能够满足用户迅速排除机械故障、提高作业率的要求，使用户对购买小松产品充满信任感。

除了提高自身维修服务的质量之外，小松制作所还十分重视对用户的技术培训工作，以便让用户了解小松产品的性能，掌握正确的使用技术，并能自主进行良好的保养与维修，这样才能使小松产品发挥出最大效能，给用户带来更大的利益。为此，小松制作所建立了综合研究所，作为全公司的技术培训中心；在各主要工厂的国外设有技术服务点，在一些主要用户地区，则设立专门的办事处和专门培训站。

小松制作所依托以上销售服务网络与手段，使为用户服务的范围不断扩大，服务的水平不断提高。40 年代，其服务主要以排除故障为主；50 年代，逐步发展到以供应零件和维修为主；60 和 70 年代，又由维修服务转向维修服务特约化；从 80 年代开始，他们又把一般的维修服务点（商）朝着一定规模的特约维修工厂的方向发展，服务宗旨也由原来的故障修理，发展到主动对机械进行使用诊断，防故障于未然。这就最大程度地方便了用户，解除了用户的后顾之忧，提高了企业和产品在用户心目中的信誉，从而确保了小松产品的市场占有率。

四、产品的系统概念

企业在市场经济的浪潮中，以其正反两方面的大量实践，不断丰富着人们对于产品的理解和认识。那种仅仅把产品理解为有形物品的传统观念，逐渐被现代产品观念所代替。现代产品观念认为，厂商销售给顾客的产品，并不是一件单纯的产品，而是产品体系，它是由核心产品、有形产品和附加产品三个层次构成的。这就是产品的系统概念，如图 1—1 所示。

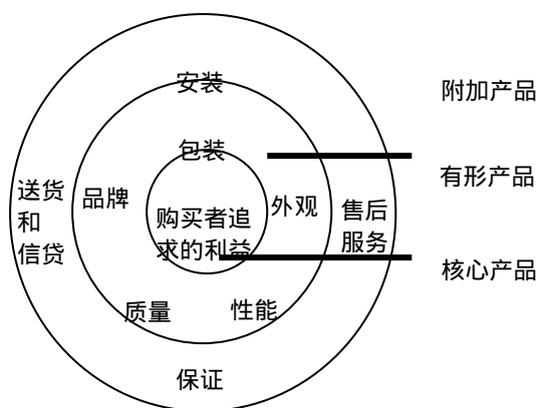


图 1-1 产品的系统概念所包含的三层涵义

1、核心产品（Core Product）。这是指消费者购买某种产品时所追求的利益，它是消费者所要购买的实质性的东西，因而是产品最基本的层次。

美国一家化妆品公司的经理说过：“在工厂我们制造化妆品，在商店我们销售希望。”这就是说，化妆品公司销售给顾客的东西，其最重要的作用是能给顾客带来容貌美，这也是顾客购买化妆品所追求的根本利益所在。如果某种化妆品不能给顾客带来美的享受，甚至还会对顾客造成损害，那么这种化妆品就绝对没有市场。因此，企业生产和经营任何产品，都要认真研究和准确把握消费者所追求的根本利益，善于发现隐藏在产品背后的消费者的真正需要，然后通过一定的产品去满足消费者的利益与需要。

2、有形产品 (Tangible Product)。由于核心产品只是一个抽象的概念，企业的设计和生人员只有将其转化成为具体的物质形式，才能卖给消费者，满足他们的需要。因此，我们把满足消费者某种需要的具体产品形式，称为有形产品。有形产品作为一种实体物品，除了内在的性能、质量外，还包括外观、品牌与包装。一个受消费者欢迎的产品，应该是既有优异的内在品质，又有独具特色的外在魅力，二者高度统一在产品中。

3、附加产品 (Augmented Product)。这是指人们购买有形产品时所获得的附加服务和利益，如提供分期付款或延期付款等信贷服务、免费送货、安装调试、保证 (保换、保退、保修)、销售后服务等等。所有这些项目，都是有形产品之外的、伴随顾客购买产品之后而承诺的服务条款，因而称之为附加产品，也可以叫做无形产品。市场营销专家西奥多·李维特教授在其所著《市场营销方式》一书中指出：“新的竞争不是发生在各个公司在其工厂中生产什么产品，而是发生在其产品能提供什么附加利益——如包装、服务、广告、顾客咨询、资金融通、送货、仓储及具有其他价值的形式。”美国计算机产业的巨头 IBM 公司就是较早认识到这一新的竞争、并采取了一整套措施的先行者，为用户提供了使用说明、软件程序、程序设计、维护修理、保证等与计算机有关的一系列附加服务。这就产生了所谓“系统销售 (System Selling)”的概念，即销售给用户的不是单件产品，而是包括硬件、软件、安装、调试、维修、技术培训等在内的产品体系。IBM 正是依靠这样具有创新性的正确观念在竞争中取得巨大成功，成长为蓝色巨人的。

产品体系的三个构成部分说明，产品是有形的和无形的、物质的和非物质的、核心的与附加的等多方面要素的统一体，不仅应该满足消费者生理的、物质的需求，还要给予心理上、精神上的满足。产品的系统概念突破了传统观念的局限性，它不是人们头脑里想象出来的，而是企业实践经验的理论升华和科学概括。只有深入理解产品的系统概念，并用以指导企业的生产经营活动，才能增强本企业产品在市场上的竞争力，为提高企业的声誉和效益做出贡献。本章以后各章的内容，正是按照产品的系统概念，分别从不同层次、不同方面深入、具体地阐述如何研制与生产适应市场需要的产品，从而逐步展开“产品与企业竞争力”这个总课题。

第三节 适应市场、创造市场

通过前两节理论与实践相结合的分析，我们已经明确，以产品的系统概念为指导，根据市场需要和企业自身优势，选准经营服务方向，源源不断地研究开发和生产出适销对路的产品，这是企业竞争取胜、长期立于不败之地的根本保证。那么，什么叫做适销对路呢？或者说，应该怎样理解和认识产品一定要适应市场？

一、适应市场是增强企业竞争力的根本指导原则

世界著名企业、日本的索尼公司（SONY），其家电产品以技术先进、独立研究开发能力强、品质卓越而闻名于世。索尼公司创始人、董事长盛田昭夫在其所著《索尼与我》一书中以“适应市场”为标题，介绍了索尼公司对这一经营原则的认识与实践。他写道：“我经常告诫公司的职员们，一定要设法适应市场的飞快变化，将竞争引向有利于自己的方面，因为不管人们喜欢不喜欢，变化是绝对的，是永恒的，试图改变它、阻止它、或延缓它的速度，都是徒劳的。”盛田昭夫的这段话极为明确地说明了企业与市场之间的基本关系。企业作为商品生产经营者，其生产的商品本来就不是为了自己消费，而是为了满足顾客的需要，因而企业必须适应市场、服从市场，一切从市场的需要出发，各项生产活动要根据市场需要的变化而调整，企业与市场之间的这种基本关系绝不能颠倒过来。顺应市场潮流者昌，逆潮流而动者亡，任何企业哪怕是实力雄厚、产品行销全世界的跨国公司，都不可能丝毫改变这一“铁”的法则。

索尼公司所在的家电行业，过去市场处于供不应求的状态，这就决定了企业产品生产经营的重点是扩大生产规模，尽可能降低成本，实行批量生产，保证充足的库存，供应市场，简单说，就是重点解决产品的数量问题。而现在，市场状况已经发生根本变化，生产厂家众多，供应量充足甚至过剩，消费者需求具有多样化、个性化的特点，加之科学技术迅猛发展，商品寿命日益缩短，生产成本不断上升，因而库存的增加非但对企业没有好处，反而成为过时商品大量积压的象征。所以，企业生产经营的重点必须由努力增加产品产量转移到增强产品生产的适应性、灵活性上来，不断开发新产品，实行多品种、小批量、短周期的生产方式，以迅速适应市场的飞快变化。正如盛田昭夫所说的：“今天，如何以最高的效率将新产品送上组装流水线，才是决定胜负的主要因素。过去，开发一个产品新型号，花上一年半或二年是常有的事。如今，若不能在半年或更短的时间内变更一个产品型号，便会有落伍之虞。”产品生产方式和研究开发出现这样的变化，正是企业必须适应市场这一客观规律所决定的。

在1985年的索尼公司国际经营管理会议上，盛田昭夫向来自世界各地的索尼经营者们宣布了一条消息：继索尼使用新技术开发出D—50小型电唱机以来，仅过了九个月，一家强有力的竞争对手便在国内市场推出了激光电唱机，体积比索尼的商品更小，一经投放市场，立即被抢购一空。盛田昭夫公布这条消息的用意，就是要不厌其烦地反复向公司员工灌输企业必须适应市场的道理。因为这个道理虽然简单，但要真正想通并贯彻到生产经营实践中去就不容易了。人们包括盛田昭夫本人在内都曾有过这样的疑问：商品寿命周期如此之短，开发资金如此之多，投入技术力量如此之大，接二连三地研制那些极为复杂的新型号、新产品，是不是过于浪费了？公司的财力、

人力、物力毕竟有限啊！激烈的市场竞争是解决疑问、提高人们思想认识的最好课堂。盛田昭夫向员工们指出：激烈的竞争无情地告诉我们，如果我们死抱着旧型号不放，人为地延长产品寿命，那竞争对手就会乘机在这段时间里向市场投放新产品，从我们手里把生意抢走。

基于这样的认识，在竞争对手推出激光电唱机之后，索尼公司又研制成功了比这种电唱机更薄而且还带有许多附件的新型电唱机，总结这段经历，盛田昭夫认为，“轻薄短小”的产品正成为 80 年代日本产业界的发展方向，不管“轻薄短小”这几个字出自何人之口，它的确恰如其分地概括了日本产业界发展的新趋势，而且这一趋势将会一直持续下去。对于企业来说，家电产品向着“轻薄短小”变化，既给企业带来巨大压力，也给企业带来无数机会。能不能抓住机会，把机会真正变成企业滚滚而来的利润，那就要看企业能不能源源不断地向市场提供适合顾客需要的物美价廉的产品了。为此，生产部门的工人要不断熟悉新工艺、新作业；销售部门的职员要不断掌握以前从未接触过的新商品的各种知识，否则，新商品、新型号的诞生和流通便会在他们手中断送。

二、积极地、创造性地适应市场

对于适应市场的认识，有些人存在这样一种误解。他们以为，所谓适应，就是先调查了解市场需要什么商品，然后企业再去研制和生产这种商品，当然，不能否认这样做确实可以保证生产出来的商品能够满足市场需要，但是，这样理解适应市场的经营原则，就显得过于肤浅、过于简单了。其实，适应市场讲的只是企业的产品与市场需要之间的本质关系，而不是具体的实现形式。就本质关系而言，它告诉我们，市场需要是第一性的，企业的商品生产是第二性的，前者决定后者，后者必须适应、服从和服务于后者，因此，凡是不符合市场需要的商品生产，都是没有前途的。至于说具体的实现形式，那么，我们一定要看到，在充满竞争的市场条件下，适应市场绝不能是消极的、被动的，而必须是积极的、创造性的，即企业要善于引导消费、勇于创造市场。这就是说，创造市场在本质上依然是适应市场，因为市场根本不需要的东西，有天大的本事也不能把这个市场创造出来；其次，创造市场的观点突出地强调了企业对于适应市场所应采取的积极态度以及所应具备的创新精神，它反对企业在竞争中消极地等待顾客提出种种需要后再去生产，被动地跟着市场潮流跑，如果不这样，等待企业的必定是失败。

对于创造市场，从具体操作的角度说，就是企业要主动地考察研究消费者存在的实际需要（包括物质的或精神的种种需要），力争在消费者提出具体要求之前，在竞争者拿出合适的产品之前，率先把适销对路的产品研制并生产出来，把它推向市场，让消费者逐渐了解它、接受它以至喜欢它，从而把过去不存在的市场需求创造出来。让我们看一看法国米其林（Michelin）公司是如何成为世界轮胎大王的，从中可以很清楚地体会到创造市场的含义及其重要性。

米其林这个名字在欧洲和北美可谓家喻户晓。原因很简单，欧洲和北美大部分汽车轮胎用的都是米其林牌的，在世界轮胎市场中，米其林的占有率达 20%。然而，米其林的前身只是一家小型农具厂，生产马车刹车上用的闸皮以及其他一些橡胶制品。米其林兄弟接管了这个小厂以后，开始利用橡胶生产各种轮胎。一次，有位来自英国的旅客因为自行车轮胎爆了，到米其林工厂求救，米其林兄弟用了 3 小时才帮他补好了车胎，但不久又爆了。米其

林兄弟想，如果生产一种可以随时拆换的轮胎，定能招徕许多顾客。3 个月后，他们发明了第一个可在 15 分钟内拆换的轮胎，之后这一速度又缩短为几分钟。为了说服公众，米其林组织了一次巴黎至克莱定的自行车赛，在公路上撒了许多钉子，车胎被刺破达 240 次，但都很快被米其林兄弟修好了。1 年后，使用米其林自行车胎的人超过了 1 万。

不久，米其林兄弟又制造了第一条马车用的充气轮胎。当时，法国总共有 200 辆以蒸气机或汽油发动的“无马马车”，最高时速只有 35 公里。米其林兄弟认为，只要换上充气轮胎，就既可改善防震状况，又可加快行驶速度。但他们的看法并没有马上获得大众认同，许多人还贬低这种观点。米其林兄弟利用各种展览会宣传他们的新产品充气轮胎，让参观者坐在充气与实心的轮胎上转动，亲身感受充气轮胎的舒适。1899 年 5 月 1 日，一辆装上米其林充气轮胎的电动汽车创下了 100 公里时速的纪录。随后，米其林兄弟专心注重制造赛车轮胎，并参加各种车赛，每次都凯旋而归。1906 年，米其林发明了可拆换的汽车轮碾，方便携带充气胎。雷诺装上这种轮胎参加比赛，结果又得冠军。就这样，米其林兄弟在充气轮胎方面的研究与生产进展得十分迅速。

第一次世界大战期间，由于原料供应不上，米其林不得不中断了轮胎生产，转而生产飞机。战后，米其林又恢复了轮胎生产。他们制造了第一个用于轿车的低压轮胎，第一个载货卡车用的低压轮胎，第一个特殊防滑轮胎等，在英国、德国、西班牙、比利时、荷兰等欧洲国家陆续开办了工厂，销路越来越好。

二战把米其林的许多工厂夷为平地，轮胎生产遭受损失，但他们加强了新产品的研究开发。他们的研究人员设计出了子午线层轮胎，引起战后轮胎业的一场革命。这种轮胎一改传统轮胎的设计，先用一层辐射型的线作底，然后在接触地面的底部加上两至三层交叉的钢丝。这样，轮胎底部就形成无数个小三角形格子，而三角型是最稳定的结构形式，车轮扭动对它们影响不大。相对于传统的斜交层轮胎，子午线层轮胎安全、耐用、省油、舒适。米其林在各种地形作的试验表明，子午线层轮胎的平均寿命是普通轮胎的 2 至 2.5 倍。因此，这种轮胎受到汽车、载重卡车、飞机、摩托车等各种交通工具的青睐。

1946 年 6 月，米其林公司正式申请了子午线层轮胎的专利。他们在那些被战争破坏的工厂里，建立起新的生产线，大力推广子午线层轮胎新技术，而且品种不断创新。到 70 年代，西欧各类汽车已经全部改用子午线轮胎，传统的斜交层轮胎在欧洲市场上消失，北美等其他地区也开始使用这种新型轮胎。战前，米其林在国际轮胎行业排名第 11 位；战后，凭着子午线层轮胎，生产不断扩大，地位迅速上升，到 80 年代中、后期一跃而成为世界第一大轮胎生产企业。美国的一些轮胎企业开始时不承认子午线层轮胎的优势，等到他们意识到这种新型轮胎的确代表着不可抗拒的潮流再转向时，大部分市场已被米其林公司占领了。目前，拥有 12 万员工的米其林公司每天生产 3500 种、65 万 5 千个轮胎，行销全球 170 个国家和地区，是名副其实的世界的轮胎大王。

从上述过程不难看出，米其林公司之所以能够一步一步走向成功，就在于他们时刻关注着广大用户与消费者的愿望，准确地把握了市场需求的脉搏，并且以创造性的劳动开发出一个又一个适销对路的产品，这样才赢得一

个更比一个大的市场，终于摘取到世界轮胎大王的桂冠。可以说，米其林公司的历史就是一个成功地适应市场、创造市场的企业发展典型范例。

三、适应和创造三个层次的市场

市场是动态发展的，从这个角度考察，可以把市场区分实现市场、潜在市场和未来市场三个层次。成功的企业，是那些能够以自己的产品适应现实市场、挖掘潜在市场、开辟未来市场的企业。因为这样的企业，不仅现在拥有广大的顾客，财源茂盛，而且拥有光辉灿烂的未来，能够长盛不衰。

谁都知道，法国香水驰名世界，其中不乏价格惊人的上品。在法国，人们大致可以凭着香水气味的雅俗判断一位先生或女士的身份。然而许多人可能不知道，香水的起源和消除臭味有着密切关系。18世纪的巴黎是一个拥有60多万人口的大都市，虽然繁华美丽，可空气却十分污浊。伏尔泰在1756年写的一本小册子《美化巴黎》中描述着：“设在窄巷中的肮脏市场使人不敢驻足，到处散发着恶臭……街道昏暗、狭窄、丑陋不堪，似乎代表着一个最野蛮的时代。”巴黎的空气中散发的臭味还同当时墓场与居民区相邻、腐败的尸体污染了空气有关。另外，当时的社会时尚是不轻易洗澡，因为那时人们认为洗澡是一种治病的手段，如果没有医生的吩咐，就是巴黎上流社会的绅士、淑女也是如此。可以想象，我们今天看来雍容华贵的巴黎社交界，其实当时气味并没那么高雅。这就是与臭味抗衡的香水应运而生的缘由。开始，最受欢迎的是动物性香料，如龙涎香、麝香、麝猫香一类。18世纪中叶以后，巴黎人才认识到洗澡的重要性，巴黎陆续建立起十几家公共浴室。因此，动物性香料由于气味过于呛人而逐渐失去巴黎人的青睐，人们的兴趣转向植物性香料，柠檬、桔子、玫瑰花等都可以制成香袋、香水。法国南部的里维埃拉沿海气候湿润，当地小镇格拉斯就成了用来制成香水的各种鲜花的栽培中心，直到今天，这里仍是制造香水的重要地区。

根据社会时尚和人们的现实需要去开发和生产适销对路的产品，这样的决策相对来说是比较容易做出的。难的是如何寻找和发现人们的潜在需要，并把这种潜在需要变成企业享有的现实市场。哪个企业能做到这一点，它就能出奇制胜，获得可观的经济效益。

让我们看一看世界最大的体育用品厂商——德国爱迪达公司改进足球鞋创效益的一则佳话吧。据悉，足球鞋最早是由英国人于1895年制造出来的。当时，每双鞋重有585克，到本世纪50年代，鞋重仍有500克。一双足球鞋重几克、轻几克，甚至连足球界的行家，对此都未引起足够的关注。但爱迪达公司却时时注意着挖掘潜在市场，不错过任何一个可能的机会。他们专门研究了足球鞋的重量问题。结果发现，鞋的重量与运动员的体力消耗关系极大。在每场90分钟的足球比赛中，平均每个运动员要在场地上跑1万步。若每只鞋减轻100克，就可以大大增强运动员在场上的拼搏能力。半个多世纪以来，鞋重之所以一直减不下来，主要是鞋上的金属鞋头占了很大的份量。实际上，在90分钟的比赛，每个运动员的脚碰到球的时间总共不到3分钟，就是最好的前锋能接触到球的时间，顶多也是4分钟。因此，爱迪达公司果断决定突破几十年的习惯，摒弃金属鞋头，设计出重量只有原来一半的高质量足球鞋。新产品一投放市场，就不径而走，深得足球界的青睐。

日本的索尼公司在创造市场方面堪称一流。按照盛田昭夫的说法，索尼公司的经营政策就是：以新产品去引导消费，而不是先调查消费者喜欢什么商品，然后再投其所好。他们开发出的风靡世界的超小型盒式单放机

“Walkman”（原意为步行者，中国消费者习惯称之为随身听），可以生动地体现索尼公司善于创造市场的经营思想与战略。有一天，索尼公司的创始人之一井深先生抱着一台本公司生产的便携式立体声盒式录音机，头戴一副耳机，来到盛田昭夫的房间，说道：“我想欣赏音乐，又怕妨碍别人，所以，就要带上耳机，可以边走边听。不过，这家伙太重了，实在受不了。”说者无意，听者有心。井深先生的烦恼，促使盛田昭夫把自己酝酿已久的想法立即付诸实施。他找来技师，希望他们着手研制超小型收音机。按照盛田昭夫的想法，是将原高性能小型盒式录音机中的录音线路与喇叭取出，然后放进一个立体声放大器，当然，最关键的还必须配上一副轻便小巧的耳机。对盛田昭夫的设想，谁也不敢公开取笑，但盛田昭夫知道，他们都不同意。当然，大家还是开始了试制工作。样品很快送来了。体积小，音质好，令盛田昭夫非常满意。他对这一绝妙的新产品倾注了极大热情，但销售部门却无动于衷，断言它卖不出去。有时盛田昭夫似乎也觉得，一种谁都不感兴趣的产品，唯独自己在穷张罗，是不是过于滑稽了点呢？但盛田昭夫还是确信自己的思路是对的。他向大家保证，此次计划的一切责任均由自己完全负责，绝不后悔。对于这一新产品的名字，一些年轻职员把它叫做“Walkman”。盛田昭夫起初觉得这个名字从英语角度看在语法上不够规范，索尼在美国和英国的分公司也要求更改名字。但经过在世界各地的广泛调查，发现非英语国家中，“Walkman”这一名称最受欢迎，因为谁都知道“Walk”（步行）和“man”（男人）的意思。于是他们下定决心，在全世界范围内，统一以“Walkman”命名。盛田昭夫是“Walkman”的狂热鼓吹者。这个产品面市后，果然不负众望，空前畅销，连盛田昭夫本人也深感意外。正是这一不起眼的小小的产品，改变了世界上几百万、几千万人的音乐欣赏方式。要是当初索尼公司的领导集团没有坚定不移地引导消费、创造市场的观念，在新产品开发过程中遇到困难时犹柔寡断，丧失挖掘潜在市场的良机，“Walkman”也只能胎死腹中。

在科学技术迅猛发展的当今时代，企业投身于市场竞争的浪潮之中，其眼光超越现实市场而看到潜在市场，这虽属不易，但仍然不够。为了谋求长远生存与发展，企业要站得更高、看得更远，要加强对今后十几年、几十年甚至更长时间的未来市场的研究与预测。因此，有些产品尽管现在没有什么实用价值，不会给企业带来什么市场，但从长远看，对于应用高新技术去解决世界各国普遍面临的资源、环境、人口等诸多领域中的难题却很有意义，那么，企业对这样的产品就不能不予以关注。最近，日本丰田汽车公司研制成功一种使用新型能源的汽车——镍氢电池电动汽车，最高时速可达120公里，电池使用寿命约7年。这种汽车的最大优点就是解决了各种汽油和柴油车不可避免的废气污染问题，是克服发展汽车产业和保护人类赖以生存的环境二者矛盾的一种可供选择的车型。虽然这种汽车价格较高，技术上还有一些问题尚得完善，目前不可能推广，但是丰田公司态度十分积极，投入很大力量抓紧攻关。他们的目的就是面向21世纪，为开发极有前途的未来市场而建立强大的技术储备。这种长远战略眼光是非常令人赞许的。

至此，本章以三节的篇幅，运用许多企业实例，全面阐述了现代产品观念、产品适销对路的含义以及这样的产品对于企业生存发展的重要作用。应该指出，这三个方面的基本理论观点是贯穿全书的指导思想。大量实践证明，深入理解并灵活运用这些有关产品的最基本的理论观点，对于搞好企业的产品开发与生产，增强企业竞争力，具有十分重要的意义。

用户是我们公司得以生存的主宰。用户的需求不断变化，所以你必须不断进行产品更新换代。

——米拉克伦公司总裁

第2章 产品开发——企业竞争力的源泉（上）

当前的社会是变革激烈的时代，其变化之快常常是人们难以预料的。企业置身于不断变化着的经营环境中，老传统的做法，固守一方的思维方法，不能适应当前的环境。迄今为止在市场上畅销的产品，可能突然在同一市场中被排挤出去，或者为其他公司的产品所取代，或者由于不能适应环保等社会要求而难安稳地继续存在。

然而，不论任何时代的到来，只要能拿出良好的得到人们重视的产品，就是说能够开发出与竞争对手的产品相比对顾客有真正吸引力的产品，这个企业就能保持坚强的经营力量，生意就能兴隆，企业就能很好地生存下去并得以发展。因此，对于企业来说，虽然强化财务体质，增强销售力等很重要，但是产品开发是企业的最主要的功能，是企业竞争力的源泉。

第一节 决定企业经营成败的产品开发力

“开发就是经营”，这是卡西欧公司成功的要诀。他们认为开发产品是创业之本，也是和竞争对手竞争之本。他们成功的这一秘诀，也是所有成功的企业的共同经验。

一、产品更新是企业发展的生命线

在激烈的市场竞争中，不论是哪家企业，胜利和失败的决定因素，都取决于企业能不能用性能更好、质量更高、成本更低、款式更新的产品压倒对方，也就是能不能经常地有新产品上市。之所以如此，是因为存在着产品市场寿命周期规律的作用。

所谓产品市场寿命周期，就是指产品从投入市场，经历投入期、成长期、成熟期和衰退期，最后退出市场的过程。任何一种产品虽然这一周期的长短会不同，但都脱离不了这样一个发展规律的制约。如果企业不能在一种产品的寿命周期完结的时候，把新的产品推入市场，那么这个企业的生命周期就随着这种产品的衰退而进入衰退期，一旦产品生命周期完结，企业就面临倒闭的危险。企业想久盛不衰，不被一种产品寿命所左右，那就得不断开发新产品。在第一代产品成长的时候，就要立即研制第二代产品；在第一代产品进入成熟期时，第二代产品进入小批量生产；在第一代产品进入衰退期时，第二代产品进入成长期，代替老产品，占领市场。同样在第二代产品进入成长期时，又要研制第三代产品。就这样，企业未雨绸缪，形成销售一代、试制一代、研究一代、构想一代的局面，才不会失去市场，在竞争中落败。这种做法就好比小孩吃饺子，肚里咽下一个，嘴里吃着一个，筷子上夹着一个，眼睛还盯着盘里的一个。企业必须有小孩吃饺子的这种精神。

产品市场寿命周期要受到新技术转化为新产品的速度影响。在当今新技术革命的时代，这种转化时间越来越短，40年前平均周期是8年，20年前为5年，10年前为3年，与日常生活密切的消费品则更短，发达国家一年创新产品产量要占全部产品产量的40%以上，而我国则10年一贯制，品种规格少，档次低，自然缺乏竞争力。象丰田公司仅小汽车就有十多种型号，又有不同车体、变速器、内部装备。据称，丰田小汽车，每两年就要改型一次，两年中还有有一次局部改型，每个车种要提前两年做出设计。有些品种还在畅销的时候，就开始研究更新产品。目前，丰田公司已在研究公元2000年推出的“幻想牌”汽车，而且在研究计划中已列出2050年的产品开发设想。卡西欧产品公司认为，如果只固守一两种产品，和其他公司竞争就会被淘汰。因此，该公司每抛出一些主力产品，过一两年就人为地促使它陈旧，抛出一些更新的产品取而代之。

美国最大的一家机床公司——米拉克伦公司的总裁说：“作为公司总裁，从组织生产方便考虑，我希望一切永远不变，所有产品都规格化，照老样子生产下去，这样可以省掉许多麻烦。但是，用户是我们公司得以生存的主宰。用户的需求不断变化，所以你必须不断进行产品更新换代。”在这样的思想指导下，他们强调要看得远、想得远、早下手、早做准备，他们在市场竞争中领先的一种磨床，早在20年前就已经着手研究设计了。

二、产品开发能力决定企业竞争能力

80年代到90年代被视做人类社会开始进入技术的时代。无论是国家或企业，如果忽视了科学技术进步和市场新动向，贻误了研究、开发良机，很快就会成为时代的落伍者，走向衰退的道路。只有创造出新产品并不断地强化研究开发能力，才是国家或企业生产力的源泉。曾自我夸耀为世界最强大的美国汽车工业，仅仅由于向大众节能小型汽车的转产的步伐迟缓，就遭受到日本汽车的排挤而陷入困境，微电子学所引起的技术革新，可以说是一场比第一次产业革命影响更大的产业革命，欧洲各国对此反应迟钝，日、美就在电子市场上形成了垄断势头。

在日本电子计算机工业史上著名的“台式电子计算机之战”就是卡西欧和夏普两家公司在产品开发方面爆发的旷日持久的竞争。

1964年夏普公司研制的第一台电子计算机有25公斤重，使用了约4000个半导体晶体管。在研制第二代产品时，半导体技术专家佐佐木提出了要实现台式电子计算机“袖珍化”的新目标，其途径是集成电路化。到1967年，仅用三年夏普就研制成采用了集成电路技术的第二代产品“夏普小型CS—16A”。4000多个零件减少为59个集成电路和650个零件，重量减轻到4公斤，一只手即可轻易提起，价值降低了一半，每台仅售23万日元。从这时起，日本在台式计算机领域开始压倒欧美。

1969年，夏普公司又采用美国洛克韦尔公司生产的金属氧化膜大规模集成电路技术，把台式电子计算机的零件减少到450个以下，仅为一号机的1%，售价降至97800日元，仅为一号机的五分之一。

卡西欧公司于1966年前后则相继推出了“鲁特001型”、“鲁特164型”和“卡西欧101型”等新機種，性能与夏普1964年的小型机相同，并且开始向海外出口其产品。

在夏普公司的大规模集成电路台式机面市一年后，卡西欧公司也成功地研制出“卡西欧AS—80型”产品，价格仅38800日元。这种新产品使用的电池，可连续工作30个小时。集成电路技术带来了电子计算机的大批量生产，并开始走上普及化阶段。卡西欧公司抢先一步走上把电子计算器普及到个人及家庭主妇中去。公司年轻的技术专家志村领导的六人秘密小组发现，家庭主妇几乎天天都要上街购物，同数字计算打交道是她们不可缺少的事情。如果能研制出适合她们的产品，肯定会大有市场。经过市场调查，他们得出这样的结论：适于家庭妇女等一般市民使用的电子计算器价格必须在10000日元以下。他们开始设计这种廉价计算器。经过反复研制，他们设计出仅具有加减6位数，乘除法8位数功能的计算器。与市场上销售的产品相比，它的结构简单，功能缩小，因而大大节省了材料费。更为重要的是可以实现大批量生产。1972年8月，“卡西欧迷你”计算器诞生了。它小巧玲珑，可以放在手掌之上，售价仅12800日元。产品一上市，立即走俏，月产量高达18万台。仅一年半时间，便畅销200万台。电子计算器进入了家庭。

这一成功给了其他电子计算机厂家以致命一击。为了免遭被淘汰的命运，各厂家纷纷仿效卡西欧研制更为廉价的新产品。同行之间的竞争使电子计算器售价直线下降，从1万日元降至5000日元至3000日元。

在这场白热化的开发竞争中，夏普公司制订了“734计划”；即要在1973年4月推出新产品。其技术开发目标是：液晶显示，干电池工作寿命100小时，薄型化。1973年1月，夏普公司的名称为“EL—805”的第四代台式电子计算器研制成功。它的厚度为2.1厘米，重200克，仅20个零件，售价

26800 日元。1975 年 4 月，夏普公司受一种闹钟手表启示，开发出接触式键盘计算器“EL—8010”，其重量仅 100 克，耗电仅为“EL—805”的四分之一，仅用 12 个零件，厚 9 毫米，价格为 9900 日元，被称为“日记本式计算器”。一年之后，夏普又推出“EL—8020”产品，10 个零件，重 62 克，厚 7 毫米，价格仅 7500 日元。

在此期间，卡西欧当然也没有坐以待毙。它在 1978 年推出“名片式”超薄型计算器，使用了太阳能电池，厚度为 3.9 毫米。80 年代，它又研制成功厚度为 0.8 毫米、重 12 克的“胶片式计算器”，可以放进名片夹、钱包中去。

至此，许多公司被淘汰，日本的计算器市场被关西的夏普和关东的卡西欧两家公司瓜分。竞争还未结束，随着超大规模集成电路技术的发展，两家又在袖珍机方面深化革新，展开新的竞争。

国际手表生产竞争也是在产品更新竞争中展开的。瑞士、日本、香港是世界三大手表生产基地，在产品开发竞争中形成“鼎足三分各自雄”之势。多年前，瑞士手表象其制造商宣称的那样，精密、不随潮流变化。他们制造的发条机械表在 70 年初期在世界手表市场上的占有率为 70%，欧米茄、浪琴、梅花等名牌表，在全球声望很高。但是 70 年代末期，由于电子科技在钟表业的应用，电子手表诞生了。1973 年仅香港一地就生产了 2.8 亿只手表。这时瑞士手表在世界手表市场占有率下降到 20%，瑞士的“钟表之王”桂冠已然丧失。日本由于研制了最早一代的数字电子表而一技独秀，成为日本竞争手表市场的本钱。香港手表厂商并未偃旗息鼓，又打出了指针型石英表，结果一炮打响，销量大增。日本企业也不甘落后，马上研制出多样的新式石英表，价格低，功能胜过香港表。面对港日咄咄逼人的态势，瑞士钟表业好几年难以喘气，处于守势。但瑞士钟表业毕竟根基厚、技术强，在对世界手表形势进行认真分析后，他们最早试制成功一种电池驱动、塑胶质的廉价手表，零件从 90 个减少到 51 个，既降低成本，又减少了出故障的机会。这样的手表很快在联邦德国、英、美市场上畅销。

三、开发新产品具有“不战而屈人之兵”的功效

一般认为，所谓竞争力就是自己的产品的竞争能力。企业在研拟生存策略时，通常都把重点放在打败竞争对手上，也就有了“商场如战场”的说法。其实，真正聪明的策略是避开竞争。孙子兵法说得好：“不战而屈人之兵，善之善者也。”因此，市场竞争的根本并非在于击败对方，而在于如何创新产品，满足用户需求，特别是潜在需求。

3M 市场战略的基本思路是：回避价格竞争，不断制造高附加价值的新产品，以便在原有市场中开拓新的生存空间。

3M 虽然是个大企业，但若其他企业的类似产品采取低成本政策时，3M 便毫不迟疑地选择撤退之途。3M 的目标，主要放在可独占市场 3~4 年，并由此获得产品高附加价值带来的利润，生产其他企业必须耗费数年时间才能追上的新产品，这才是 3M 的真正目标。

以制造卫浴用品而闻名的日本花王公司，在淋浴精充斥市面的情况下，并没有推出打着花王品牌的淋浴精加入激烈的市场竞争，而是从日本人的生活需求、习惯出发，发掘出新产品。

由于日本人十分热衷洗温泉，花王公司便针对这一点推出形如大号汽水片的淋浴片剂，内含温泉中特有的矿物质成分，只要投两片到浴缸里，就能享受到洗温泉的效果。结果这种温泉淋浴片剂上市不到一年，就把旧有的各

式淋浴精打得落花流水，很长时间没有竞争对手。

利用先进的技术发展“绝活”，这是美国全录公司的成功之道。该公司原名叫哈罗依德公司，30年代时，由于竞争对手柯达公司就在其附近，发展前景很不乐观。于是公司在40年代努力发展新产品，终于在1945年推出了第一部采用静电复印技术的“全录914型”复印机。1961年，公司正式更名为全录公司。1966年，全录公司复印机产品的市场占有率在美国高达66%，在意大利、西欧、日本等国也占有60%左右。

70~80年代，虽然遭到来自IBM公司、日本佳能公司的有力挑战，但是该公司始终执世界复印机市场之牛耳，独尊之地位未被动摇。其成功的秘诀在于：注重开发性能更优良，出售品质超群的创新产品。

60年代初，美国有40多家复印机制造商，其功能各有特点，如用红外线法，染色法、照相法等等，这些都是湿式复印方法，也就是利用感光体的作用，再用特别的经液体药水处理而成的复印纸张，使用上颇不方便。这时，全录公司则推出不用液体药水来处理，也不用特别感光纸的新产品。这种干式复印机，是利用静电的性质，把文字和图象都能在三、四秒钟内很迅速、很清晰地复印出来。虽然机器的售价比别人高出许多，但由于品质超群，在市场上十分畅销。

继“全录914型”风靡市场后，全录公司又推出“全录2400型”复印机，更令世界用户青睐。这种复印机操作十分方便，一分钟就能印出40张纸。当复印机广泛普及，客户为价格昂贵的复印纸发愁时，全录公司又发明一种静电气法专利。应用这种技术，用普通纸就可以复印出十分清晰的名字、图像。全录公司就是运用产品创新，在激烈的竞争中独树一帜，避开与同行的恶性竞争，取得成功的。

四、新技术新产品开发能力是强化经营战略的关键

增强技术开发能力，并且制定出成功的研究开发战略是其成功的条件，这种研究开发战略就是将研究开发的主力放在哪个领域的哪个产品上。

从日美化学企业的经营战略比较来看，经过第一次石油危机的减量经营时代后，现在都将重点由通用化学（即难以实现产品差别化的基础化学产品）向附加价值转高的专用产品转移。美国道化学公司将销售额的3.4%用于研究开发费，其中一半用于开发和改良附加价值较高的最终产品。专用化学产品与通用化学产品相比，销售利润率要高得多。由于是通过企业独自的技术开发出来的，容易实现产品差别化，很少卷入价格竞争之中。正因为如此，专用化学产品成为道化学公司的战略部门。

日本三菱化学工业的研究开发费为230亿日元，相当于销售额的3%，主要用于扩充稀土、特殊耐高温树脂等电子工业材料和医药、食品等产品。而住友化学公司则将研究开发转向以农药和医药为中心的精密化学。

第二节 创造产品差别化优势的技术创新

在科学技术日新月异、市场需求瞬息万变的现代社会里，世界知名企业有的适应时代潮流而崛起，有的在竞争中落后于对手而后再又追赶上去，也有的则走向衰败而被淘汰，造成这种结局的关键之一就是产品和技术的创新，以差别化为竞争策略获得相对优势或绝对优势，只能依靠创新。

美国著名的行销学专家菲利普·科特勒先生指出，在现代竞争条件下，不断创新是企业避开死亡命运的唯一途径。日本著名企业家、索尼公司的创始人之一盛田昭夫认为，索尼的成功在于“索尼首创、他人尾随。”

美国王安电脑公司发明了电脑磁芯记忆装置专利，在 60 年代不断推出新产品，70 年代又推出办公室电脑，开创了办公自动化的新时代。从 60 年代到 80 年代初，公司的销售额和利润增长达 20 倍。但到 80 年代中后期，各国计算机公司奋起直追，特别是日本的电子行业骤然崛起，时至 1985 年，日本记忆体市场占有率上升到 80%，但王安公司满足于自己在设计和技术水平上的优势，仍以中型电脑为主攻方向，跟不上转型期的到来，结果逐步失去了市场。而与此同时，IBM 在 70 年代就致力于改进设备，提高技术，从而大大降低了生产成本。80 年代当计算机行业的竞争对手向 IBM 挑战时，IBM 依靠持续的技术创新和积累，在关键在产品系列战胜了竞争者，确立了在计算机市场上的霸主地位。

世界各大企业产品开发的历史，往往是一部技术创新的历史。

1842 年西门子公司获得了电气技术领域的第一项发明专利——金银电镀法；1845 年又发明了自动断续指针电报机；1946 年又第一个解决了电线绝缘问题；1847 年用这种电线取代了从柏林到格罗斯培尔的地下电缆；1866 年用电磁铁取代了永久磁铁；1881 年制造出世界第一部有轨电车。由于西门子公司把电磁感应原理转化为发动机，使社会进入电气化时代。贝尔公司发明了电话，开创了机器说话的时代，而其晶体管的发明则使人类又进入半导体时代。德克萨斯仪器公司首创集成电路，将社会推入微电子时代，从而导致了信息革命。杜邦公司和法本公司首创新造橡胶；杜邦公司又创尼龙；帝国化学公司生产出了聚乙烯，这三项发明奠定了三大合成材料的基础。

从飞利浦公司的百年发展中，我们可以看到一份辉煌的技术创新年表。该公司建于 1891 年，到 1991 年成为世界电子消费类第六大生产商，居世界 500 家大公司的第 29 位。1914 年该公司发明了内置聚光镜的投射灯；1917 年生产了世界上第一只无线电真空管；1922 年第一只 X 光管问世；1926 年五极真空管诞生；1932 年生产钨灯路灯；1949 年发明了非金属磁体；1957 年生产了全新的铅光导摄像管；1960 年生产了全新的推基式晶体管；1965 年研制成功全新的电脑电子记忆系统；1970 年研制 Locos 高密度集成电路生产程序；1972 年推出光学录像激光视盘技术；1980 年核磁共振成像系统被应用于医疗诊疗器中；1986 年推出了硅片摄录影像管所用的影像感应器；1990 年实现了红绿激光技术；1991 年发明了 QL 感应照明系统。百余年中获专利 3000 项，不断创新从而使公司新产品层出不穷。

从 1847 年到今天，整整 149 年过去了。在世界经济的大舞台上，多少企业被无情的市场淘汰，恐怕谁也数不清。德国西门子公司虽几经沉浮，但依靠技术创新，终究在激烈市场竞争中脱颖而出，成长为世界著名的巨型企业。

在西门子的发明册上，可以看到一系列欧洲或世界第一：第一部电

话自动交换机，第一部长途电话，第一部电动机，第一部电力机车，第一台电子显微镜，第一部电传机……。在德国电气技术方面的全部专利中，西门子独占四分之一以上。公司每年用于研究开发的经费，占德国电气工业全部科研经费的三分之一左右。据统计，在西门子十多万种产品中，从问世到淘汰不到4年的占90%还多。正是注重科研工作，并不断把新技术成果转化为现实的产品，西门子公司才成为在海外销售额占其全部50%的大型跨国公司。

现今，西门子还把人工智能、核聚变、空间技术、超高速列车、太阳能利用、光通信技术等课题作为科研攻关的重点，力争尽快有新的突破，使公司在新技术产业中牢牢占据主动地位。

西门子的成功，可以归结为一句话：时刻站在科技发展的前沿，不断促进产品创新。

就深化创新加速工业化进程而言，日本强于美国，而70年代末80年代初崛起的韩国又胜日本一筹。韩国轿车工业60年代中期起步，而80年代就跨入了世界十大轿车生产与出口国之列。其创新发展中有两大特征：一是适当地引进国外技术与资金，进行模仿改进创新；二是持续开发多层次新车型，适应市场需求，增强竞争能力。为了开发新车型与配套技术，韩国轿车工业的研究和开发费用增长一倍，由1.2%上升到2.4%。拿韩国现代公司来说，从1967年建成后不断推出新车型。

1974年Pony型轿车上市；1982年Pony型上市；1983年高级轿车STELLR上市；1985年，前轮驱动的EXCEL和PRESTO上市；1986年大型轿车GRANDEUR·2.0上市；1989年高级轿车GRANDEUR3.0V6上市；1990年，中小型轿车ELANTRA上市；1992年残疾人用车SONATA和尖端大型轿车GRANDEUR上市。该公司开发整车周期仅需45个月，变型车只需30个月。正是由于持续的产品创新，其轿车产量由1980年占韩国总产量的49.70%上升到1988年的74%，1990年生产轿车90万辆，成为世界第10大汽车企业。1986年打入美国市场，销售达16.8万辆，1987年增加到26.4万辆，创下外国车头年销售最高纪录。

技术创新促进了产品创新乃至产业创新，增强了企业和国家的体质，因而发达国家都把激励企业创新作为进入21世纪的重要战略。

第三节 产品创新的途径和方法

新产品的产生是需要创造性劳动的，这种创造性的劳动必须遵循一定的规律，找到有效的创造途径，才能提高产品开发的市場成功率，才能多出创意，快出创意。本节拟就如何发掘新产品创造的有效途径和方法，作些抛砖引玉式的探讨。

一、市场需求是产品创新之母

新产品如果只是在技术方面领先的话，生产出来的产品也不一定就能销售出去，因此，企业在开发新产品之前，必须以市场需求为基础，系统地从市场需求出发，确定创新的课题，发掘新产品，这是体现企业经营观念是否以市场为导向的一个根本的问题。许多企业在进行投资和产品开发决策的时候，都花大力气对市场需求和消费者的意见进行调查，对消费者的消费习惯、消费的购买行为做出预测。如中外合资的广州宝洁公司，每推出一个新产品之前，不仅公司的市场研究部要进行市场调查，还委托社会上专业的市场研究机构深入了解消费者。他们搞市场调查可谓不遗余力，花在这方面的费用通常占新产品开发费用的 20%，有时甚至达到 40%。由此，该公司推出的系列洗洁化妆品都有鲜明的市场定位，十分受消费者的欢迎。

消费者的需求有现实的需求，也有潜在的需求。而在潜在的需求中又有两种情况：一种是用戶已意识到自己有这种需要，但是由于种种原因，例如产品尚未生产出来、产品素质不对路、缺乏购买力、关联产品不配套等，还不能实现；另一种是用戶客观上存在但还未认识到的需要。企业通过洞察消费者需要的不同情况，采取不同的新产品开发思路，把这种潜在的需求转变为现实的需求。这种开发别人尚未想到的产品的思路，可以说是唤起需求的产品开发或创造市场的产品开发。

日本著名企业家、索尼公司的创始人盛田昭夫在谈到产品发展问题时指出，索尼公司的政策，并不是完全投消费者所好，而是以新产品去引导他们进行消费。他认为消费者不可能从技术方面考虑一种产品的可行性，而企业则可以做到这一点。这是一种创造市场，开发产品的独特思路。所谓创造市场，虽然从根本上说还是要体现消费者的需要（因为任何企业都不可能超越法律让消费者去接受他们根本不需要的产品），但这不是消费者提出具体需要在前、企业提供产品和服务在后的生产，更不是去适应早已尽人皆知的现实需要，相反，而是积极主动地研究、设想和发现消费者实际存在的、然而却没有自我意识到或处于模糊意识状态的需要，即主动地挖掘消费者的潜在需要，创造出适合的产品，从而创造出过去没有的市场。

索尼公司十分推崇这种做法有其原因的。

1949 年底，索尼公司制造出日本第一台 G 型磁带录音机。它象一只大皮箱，重约 45 公斤，定价 17 万日元。在 50 年代的日本，大学毕业生就业时的月薪还不到 1 万日元。这一价格使产品成了高级消费品。结果 3 个月只售出一台。井深大和盛田昭夫派人去调查原因，反映有三个：一是价钱太高；二是人们不会操作；三是人们不知道它有什么用途。实际上连负责代销的桥本本人也不知道其派何用处。

日本的教育一向把重点放在读写和珠算上，战后在美军占领下，提倡英语和电化教育。针对这一情况，井深大和盛田昭夫决定首先把中小学校作为突破口，认为至少每个学校卖一台没问题。

他们派人了解各学校的预算，然后把全部技术人员集中到伊豆半岛的风景区——热海，关在饭店里，集中力量解决录音机的体积大和价格高的问题。他们提出的目标是6万日元。经技术人员十天钻研，终于研制出一种结构简单，坚实耐用，体积小而价格便宜的机型——H型磁带录音机，价格为8万日元。

盛田开着卡车，拉着录音机到全国各地的学校作宣传，介绍录音机的功能和用法，很快就有人开始购买了。两年之后，全国4万所中小学校约三分之一都购置了H型机。接着消费者层又扩大到法院、警察局、广播电台、银行、公司和个人。

盛田昭夫将这一经验归纳为，每当开发新产品时，要首先教育市场（消费者）。厂家不是在向消费者出售自己的新产品，而是在出售自己的新思想，要让消费者把目光转向其尚未认识到和尚未得到满足的需要上来，即厂家应创造市场，而不是消极地满足市场的需求。

日本警备保障公司通过洞察社会变化，开创新行业的事迹也是创造市场的生动事例。50年代中期，日本经济得到了高速发展，但随着经济的发展也带来了许多社会问题，如抢劫、盗窃及爆炸破坏等犯罪行为增多，另外意外事故发生率也增多，这实际上反映了社会对“安全”的需求在增加。

饭田亮最早观察到这一需求，他建立了世界上罕见的日本警备保障公司。当时日本各企业都采用传统的守卫方式，各自雇用自己的守卫员，自扫门前雪，效率不高，而且随着经济发展，守卫的费用不断增加，提高了企业的经营成本。怎样才能打破人们传统的安全保障观念、创造新型守卫方式呢？

饭田亮认识到，在电子计算机技术和通讯技术发达的时代，热传感技术、烟雾传感技术、气体传感技术是可以用于安全保障措施上的。

1966年，他应用最先进的技术开发了无人机械化警备系统——SP报警器。这种报警器利用传感技术探知发生火灾和外人侵犯的情况，通过专用电话线报告管制中心，管制中心派人到现场，将火灾和事故防止。这样每名守卫的范围就扩大了，人机分工协作，大大提高了安全保障效率。饭田亮不只是卖一台报警器，还进行了大量的说服工作，使各大企业都改变传统观念，将安全保卫工作交给专业的警备企业担任。他还发行了一份季刊杂志《安全》，刊载一流专家撰写的关于城市问题、灾害问题、事故问题、犯罪问题等专论，提高人们对新式安全措施的认识。

在守卫员逐渐由机械警备替代后，饭田亮的事业逐渐扩大，安全设备的种类也多起来。新开发的安全装置多了，主顾自然也多起来。从前主顾主要是一些办公大楼，现在已扩大到大型工厂、博物馆、美术馆及神社和寺庙。

1982年1月，饭田亮又研制成功一种名叫“Myalarm”（自我报警）的安全装置。这种采用微型电子报警设施，是专供家庭使用的，这样其市场范围更加扩大了。

饭田亮的警备保障公司洞察到人们没有意识到的需求，开创了世界上没有先例的新事业。

日本“头脑公司”创始人佐佐木明的奋斗目标是：“要用并不比别人高明的技术，向外人还没有注意到的社会需要开发，开发别人尚未想到的产品。”

在日本，要想在社会上找到一个好职业，就要有名牌大学的学历，这要从入小学那天起就作准备。因为只有进有名的小学、初中和高中，才能进

名牌大学。所以不知有多少父母为子女的学习操心，有的送孩子进补习学校，有的为孩子请家庭教师，用于子女教育的费用在家庭开支中占相当可观的比例。佐佐木明就首先从这里开始动“头脑”，研制一个专门供中小学生使用的学习机。他们认为，一部类似微型电脑的学习机，配上小学及中学各门功课的软件，至少可以用几年，这要比请家庭教师或上补习学校方便、实惠。家庭教师不能每天来，就是每天来也只能教一、二个小时，而由学生自己操纵的学习机则不受时间限制，可以根据需要反复地学习。

1980年7月，学习机开始在市场上出售，受到学生和家长的普遍欢迎，在日本社会上引起了轰动，“头脑公司”从此享有极高声誉。

二、顺应时代潮流的产品开发——轻薄短小的启示

商品反映时代，时代投影于商品。人们常常称之为“畅销商品”、“热门商品”的东西，多多少少反映了那个时代的风潮。

就畅销商品的开发方向而言，世界上曾掀起一股走向轻、薄、短、小的热浪。尤其是在日本，伴随着经济时代的转化，商品设计的思想也发生了根本性的转变，这当然也是由于商品消费观念的变化引起的。

日本经济增长从70年代初开始由高速增长时代转入稳定增长时代。在高速增长的时代，产品往往偏向豪华、厚重、耀眼夺目等特性。而在稳定增长时代，节约和质朴变成了主流，开始出现大量外表不见得华丽，价值却不低的产品。由于从高速增长向稳定增长实质上也是从数量增长向质量增长转变的过程，人心的倾向和喜好也发生了相应的变化，“厚、重、长、大”，不再具有现代感，“轻、薄、短、小”成为新时代的象征。开发这样的商品，实在是一种顺应潮流的做法，这种方向已经持续了很长时间，而且没有停下来的迹象。我们的企业正处在国民经济向质量效益型转变的时代，在这方面是否能获得灵感和启示呢？

（一）轻的热门商品

索尼公司自创业一贯坚持“轻、薄、短、小”化路线，1979年开始出售的“随身听”，组合了传统的录放音机和袖珍耳机，第一号机型的主机重390克，耳机重45克，比起传统音响，轻得无法比。最初本来只准备了3万台存货，没有料到销售情况突然热烈火爆，结果当年索尼公司来不及赶制产品，客户争抢着订货，下半年增产20万台都销售一空。第二号产品“Walk—Man”，重量更轻，主机只有280克。并且尺寸只有盒式录音磁带大小，仅三年时间就销售500万台。

从1970~1975年几年间，日本市场的小汽车销售量锐减，是轻小型化才挽救了小汽车企业。因为轻小型汽车具有经济性的优点。当时开发的小型汽车，车身全长320厘米，横宽被限制在140厘米以下，排汽量在550毫升以下。购买一辆排汽量在1500毫升的汽车需138万日元，而小型汽车只要66万日元。由于车体轻小，燃料费也减少。据调查，轻小型汽车，每升汽油平均可走19公里，1000—1500毫升的大众乘用车可走14.7公里，1600—2000毫升的车种，只走10.8公里；2000毫升以上的乘用车，只能走8公里。由于石油能源紧缺和价格的上涨，消费者特别重视轻小型汽车的优点，再加上妇女特别喜欢驾驶轻型车，终于轻小型化成为成功的产品发展方向。

还有家用录放像机，1980年初，“随身带”型产品成为日本家用录政像机的主力。一种Victor牌的产品，号称世界最小也最轻的家用录放像机，这种录放像机，机身重量2公斤，宽182毫米，高75毫米，长203毫米，只有

传统产品的一半重量，大小也仅为传统产品的三分之一。日本的著名电器厂家夏普、日立、松下都开发了这类商品。

（二）薄的热门商品

世界最大的软片制造商柯达公司，1982年5月开发出划时代的新产品——碟式照相机。这种照相机厚度只有2厘米，使用与其他机种完全不同的软件。当初开发这种相机的动机就是在求“轻薄”。其中厚度只有20毫米是促成畅销的关键。

由于公用消费和家庭消费的许多产品都使用马达，因此想推进“轻薄短小”化的企业，都想从改造马达入手，实现整个机器的轻小型化。压缩马达关键是压缩马达的线圈，尽管这是极其复杂的工艺，但在追求“轻薄短小”的潮流中，薄板线圈还是诞生了。这种线圈又被称为平面线圈或印刷式线圈。

其形状象纸一样薄，由30~100微米（1微米等于 $\frac{1}{1000}$ 毫米）的铜箔与绝缘性材料层层绕成。在制造时利用了照相制版的技术，在铜箔上刻出线圈的模式，放弃了极占体积的缠圈方法。

夏普和卡西欧进行的电子计算器竞争，也是一场轻、薄、小型化的竞争。1972年，夏普在产品开发竞争达到白热化的时期，制定了“734计划”，其目标就是薄型化。1973年1月，开发出厚度为2.1厘米，重仅200克的产品；1975年4月，又开发出厚度仅9毫米，重100克的新产品；1976年则进一步设计出仅厚7毫米，重62克的计算器；1977年5月再减到厚5毫米；而卡西欧在此竞争期间则在70年代生产出厚3.9毫米的产品，80年代居然研制成功厚度仅0.8毫米，重12克的超薄卡片式计算器。在这场轻薄小化竞争中其它不能顺应此势的企业则都被淘汰。

（三）短的热门商品

短在这里不是指涉体积空间，而是指涉时间的概念。缩短时间的概念，向来是商品畅销与否的重要要素。时代在变化，人们生活节奏越来越快，越来越重视节约时间及取得快速服务的便利。

速食食品已成为时代风潮，各种各样的速冻食品，如速冻饺子、速冻面条、速冻肉食都很受人们欢迎；还有方便面、方便米更成人们日常生活中的普遍食品；现在就连蔬菜也注意时间缩短的问题。为了满足工作忙、时间紧但又喜欢自己炒出合口味的菜肴的人们需要，菜店里便出卖洗好、整理好、买回去即可操作的新鲜蔬菜。

在用品当中，照相机产品是向这个方面开发产品的一个较明显例子，谁都希望能尽快看到照片洗出来的样子，于是就出现了快照，象柯达、富士、拍立得等企业，都开发一次成像的照相机和照相用软片，照完马上即可看到所拍景物。

（四）小的热门商品

轻型化的过程中虽然必然伴随着小型化的要求，但小型化本身也是开发产品的现代潮流之一。

日本音响产品业界一度陷入极不景气的境地，但是由于“随身听”和“迷你型组合音响”的诞生，替家庭音响市场打开了一条生存之道。大型音响在家庭消费中被冷落据说是由于住宅环境的变化。由于流动性人口增加以及建材价格上涨，人们购买地皮、自己建屋者大大减少，都拥向公寓和大楼。由于空间比以前小得多，因此体积大的音响就不受欢迎。顺应这种潮流，包括

松下电器在内的厂商纷纷推出小型组合音响，阻止了销售下降的势头。

电视机市场的发展朝两头发展，其中一头就是小型化甚至微型化。松下电器产业 1981 年春天，推出一种号称“世界最小”的“黑白袖珍电视”，只有书本大小，重 500 克，销售后取得惊人的效果。居然占了黑白电视机一半的地盘。本来，黑白电视机已濒临灭绝的关头，在日本，1964 年的年销 420 万台，1981 年只剩 270 万台。谁也没有料到“黑白袖珍电视”竟能在奄奄一息中再创黑白高潮。当时松下以日产 5000 台的速度推出销售。现在，到商场中琳琅满目的电器商品，你会看到手掌大小的彩色电视机也正在俏销。

松下第一次推出的锂电池，象大头针形状，直径约 4 毫米。由于其体积小，可以镶嵌在夜钓时使用的电气浮漂里，加上重量刚好可以取代钓鱼线上的铅坠子，结果一下子就把当时普遍使用的注水型电池淘汰出局。当年一下子卖出 400 万具产品，成为锂电池最大市场。

现在“轻、薄、短、小”化的产品大到汽车、中到摩托车、电脑、自行车，小到口红、电池，简直不胜枚举。这些热门畅销商品都有如下共同特征：重量轻、厚度薄、时间短、体积小，在经济方面又具有省能源、少资源、省空间等特征。企业开发产品当然不一定都照此办理，但从这顺应时代变化潮流而开发新产品的观念中是可以得到启发的。

三、其他产品创意法

不同企业在其经营实践中，都创造了各具特色的产品开发路子，例如有的突出环保意识，走绿色产品开发的路子；有的则突出高技术水平，采取技术领先的开发方法；还有的则利用失败过的产品或在市场上衰退的产品，从中取得灵感，再行创造，采取返老还童开发的方法；还有的寻找市场空白、缝隙，避重就轻，采取独特产品开发的方法。总的来说，产品开发的路子有千万条，归根结底只有一条，那就是要以创新为本，不故步自封。只有这样，才能获得源源不断的新产品。

一项研究的成败关键，不完全在于金钱，而在于开发新产品，新技术的人。

——海哲鲁

第3章 产品开发——企业竞争力的源泉（下）

产品开发是一项极富冒险意味的事业，其之所以风险大是因为其中投入多，而风险越大的事业其成功后的收益也越大。因此，企业欲从产品开发中获益，不愿意在产品开发方面投入本钱纯属非分之想，一分播种一分收获。产品开发要多出成果，必须肯下力气投入资金、人力。当然投入资源使用效率的高低决定产品开发效率的高低及成败。本章将阐述：产品开发费用是产品开发事业的后盾；重视产品开发中的人是产品开发事业生机勃勃的原动力；产品开发组织是投入开发中的资源产生合力的保证。

第一节 以产品开发费用的高投入换取高产出

如果以企业经营恶化为由，而大幅度去削减研究开发费用，将会导致什么样的结果呢？

由于研究开发投资减少，表面上的收益也可能会有所增加，但是，现在销售中的产品，必将为不惜投资的其它公司的产品所超越，因而失去竞争力，收益减少，甚至会进一步恶化；另一方面，研究投资削减后，产品的更新和事业的兴办必将缺乏生气，以致削弱技术能力使企业经营走向绝路。

由上可鉴，研究与开发的目的就在于维持和加强企业的技术素质。在不景气的时候更可以看出技术力量强与弱对企业的影响，技术能力弱的公司在市场繁荣的时候，可以和其它公司一同提高业绩；一旦出现了不景气，或能源价格上涨的情况，就象破车上坡、寸步难继。为了增强企业素质，即使艰苦一点，也要继续对研究进行投资，致力于研究、开发，增强适应环境变化的能力。正是因为认识到这点的利害关系，日、美企业在战后都不惜本钱投资于研究与开发。

从 1978 年到 1983 年期间，日、美两国最大的 20 家企业研究与开发费用分别占本国研究与开发费用总额的 30% 和 20%。1983 年，开发费用占销售额的比重，日本为 5.1%，美国为 3.7%。此间日、美研究开发费增长率分别为 21.2% 和 12.9%。

日本一知名企业家认为，研究开发费用占销售额的 5% 以上，企业才有竞争力；占 2% 仅够维持原状，不足 1% 则企业难以生存。与此相似的一种观点认为，企业要在衰退的经济环境中成长，其研究开发费用必须超过 5%。

1994 年我国国家经贸委统计，我国制造业技术投入平均占销售收入的 0.7% 左右，而西方发达国家则在 10% 左右。以日本几家著名的电器公司为例，企业科技经费占其销售收入的比例为，日立 10%，东芝 8.4%，富士通 13.7%，三菱电机 7%，索尼 11.4%，松下 13.8%。美国克莱斯勒用于研究开发、购买专利的投资每年为 10 亿美元，约占销售额的 3%，占利润的 20%。

我们的产品几年、十几年一贯制，性能低、质量差，设计制造粗糙，从上边数据的对比中也不难看出，研究开发费用少得可怜是十分重要的原因。

曾被评为美国“十佳企业”的惠普电子公司，设置了庞大的研究机构和实验室，集中了大批专业研制人员，每年运用占销售额 8%—10% 的研制费用从事新产品开发。

1986 年该公司出售的产品中，约有 60% 是新产品。这些新产品给惠普公司带来巨大利润。所以尽管投资费用大，风险大，惠普公司仍然不惜花费本钱。

美国 3M 公司 1988 年在美国《幸福》杂志 500 家大企业中排名第 34 名。当时 3M 有 45 个主要产品线，可以同时生产 4.5 万种产品。从各种粘着剂、研磨材，到粘着胶纸、灭火剂、磁带、电气绝缘材料、投影机、缩影胶片、平板印刷用印刷板、反光胶片、医疗用面罩、影印机、乳液、X 光片、陶瓷纤维等产品，简直数不胜数，而且每年仍不断推出 100 种以上新产品。3M 之所以成为新产品的王国，与其不借本钱投资于研究开发分不开。即使经营不景气，3M 的研究开发费用始终维持在营业额的 5%—6%。

1985 年，其营业额达 78.46 亿美元，税后净利达 6.46 亿美元，而该年

其研究开发费用支出高达 5.07 亿美元，几与利润持平，占营业额的 6.4%。1988 年，3M 的营业额达到 105.81 亿美元，研究开发费支出达 6.89 亿美元。80 年代 3M 研究开发费支出情况可见表 3—1。

表 3—1 3M 的研究开发费比率 单位：百万美元

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
营业额	6.080	6.568	6.601	7.039	7.705	7.846
研究开发费	283	306	349	395	457	507
占营业额比率	4.7%	4.7%	5.3%	5.6%	5.9%	6.4%

(资料来源：3M 年度报告书)

日本在战后相当长时期，在科研方面依赖于欧美，被认为是欧美的“跟屁虫”。欧美一直坚信他们在科学技术领域无敌于天下，日本只靠引进“偷窃”欧美的技术，成不了大气候。当时日本的产品确实因质量、设计粗劣等原因，难以走向世界市场。但是，当日本经济以惊人的速度增长，产品销往世界各地，将欧美的市场份额大肆侵蚀，严重地威胁着拥有雄厚实力的欧美企业时，欧美政府和企业界如晴天霹雳，慌了手脚。他们原以为日本企业刚刚蹒跚学步，尚未发育成熟，谁知其智力超群。其实日本企业并非有奇特功能，只不过他们的“胃口”好，有充足的“营养”供其吸收，促其快速成长起来。这“营养”就是在研究开发方面的投资。表 3—2 提供了 1983 年钢铁、汽车、电子、医药品等 10 大行业日美各自代表性企业研究开发费用支出的比较。在表中，1983 年研究开发费用占销售额的百分比，有 8 家高于美国，其中日本电气 (NEC) 和佳能公司均超过 10%，超过所有美国企业。

表 3—2 研究开发费用占销售总额百分比 (1983 年度)

美国企业	%	日本企业	%	差距 (%)
通用电器公司	3.4	日立公司	7.9	+4.5
通用汽车公司	3.5	丰田公司	3.9	+0.4
依斯特曼胶片	7.3	富士胶片公司	6.6	-0.7
迪尤博公司	2.7	东来公司	3.1	+0.4
美国钢铁公司	0.5	新日铁公司	1.9	+1.4
载劳克斯公司	6.6	佳能公司	14.6	+8.0
完全仪器公司	6.6	日本电气公司	13.0	+6.4
RCA 公司	2.4	松下电器产业公司	7.2	+4.8
古岛伊亚公司	2.6	布里兹斯顿公司	4.5	+1.9
伊拉伊里里公司	9.7	盐野义公司	9.6	-0.1

资料来源：詹姆斯·艾伯伦著《企业巨子》

日本企业为了在科技领域赶超世界先进水平，扩大市场，宁肯牺牲眼前利益，投入了巨额资金。根据美国管理学者詹姆斯·C·艾伯伦对 1978 年至 1983 年期间，日、美二十家最大企业研究开发经费的趋势的调查结果可知，这 5 年期间，美国名义研究开发经费每年增长 13%，扣除物价上涨因素后实

际增长率在 4.5%左右。这样的增长速度并不低，也就是说，并不是美国的增长速度大慢了，而是说日本的增长速度太快了，快得令人吃惊。在此 5 年期间，日本以 21.2%的速度增长，即使扣除物价上涨因素，实际增长也达到 17%，每年增长 17%，5 年就几乎翻一番，而美国要翻一番要 20 多年。仅此也足够说明日本企业为什么能在科研开发上大打翻身仗。

日本电子机械工业协会在 1984 年度报告中透露，从 1978 年到 1982 年，本行业的研究开发经费平均年递增 15.2%。这个数字比上面所提到的日本国内最大的 20 家企业的 21.2%要低一些，但是，该行业中的电子产业的增长却高达 26%，按此速度递增 3 年即可翻一番。这是其它任何国家都做不到的。

日本企业投入如此巨大的资金，取得的成果有哪些呢？我们可以从表 3—3 看一下投资于研究开发所带来的直接成果。

表 3—3 各国企业在美国专利局获专利情况（1960—1982）

年	GE (美国)	IBM (美国)	飞利浦 (西欧)	西门子 (西欧)	日立 (日本)	东芝 (日本)
1960	773	296	234	96	2	3
1965	1063	537	321	161	14	14
1970	1000	631	290	231	102	80
1975	839	519	411	451	336	90
1980	770	386	332	369	409	257
1982	741	439	336	477	544	301
年增长%	-0.2	1.8	2.3	7.6	29.0	23.3

资料来源：同表 3—2。

表 3—3 显示，1960 年，日立公司和东芝公司在美国获得专利仅为 2 件和 3 件，而到 1982 年，则分别达到 544 件和 301 件，基本上与欧美持平。

日本企业在美国获得技术专利以惊人的速度增长，不仅限于电气产业，其它产业也如此。1966 年日本在美国所获的专利仅占同年美国专利数的 2%，到 1984 年，已提高到 16%。1984 年，外国企业在美国获得专利总数的四分之三，属于日本企业。面对上述情况，欧美人对日本人心生嫉妒，发几句诸如“日本人真可恶，把从美国偷窃来的技术算作自己的专利发表”、“日本人喜欢出风头”、“美国专利局所公布的专利毫无价值”等等之类的牢骚，但这些都无碍日本经济的高速发展。

第二节 提高产品开发人员积极性的激励工程

“一项研究的成败关键，不完全在于金钱，而在于开发新产品、新技术的人。因此，当我们花费一亿美元进行研究开发时，事实上是在对人下赌注。我们赌的是研究者能燃起工作人员的想象力，激发他人的灵感与潜能，发展更新、更好的构想。”——3M 第八代总裁海哲鲁如是说。

一、产品开发中人及其士气的重要性

“企业是人为的”。在管理学界或企业界这是很多人推崇的观点，这种说法尤其适应于产品研究与开发活动。只有人能创造技术与知识，因此研究与开发之所以能成功，完全是由于人的创造性行为。

人类生产历史上经历了各种时代，如依赖自然力的时代，依赖人的体力的时代，依赖于人制造的机器的时代，现在人类正进入一个与以前各时代根本不同的时代，即智力时代。在这种新的时代，人类生产的成果将主要凝聚着人类消耗的智力。企业中最宝贵又无穷无尽的财富不是物、不是金钱，而是人，因为现代社会是创造性的社会，唯有具有创新精神和创新能力的人才能带动企业走向成功。

在研究开发方面，比起企业其它方面的活动，更需要人们创造性地劳动，而人的劳动是与本身的情绪密切相关的。

在企业内部的各项条件中，象预算、对研究与开发的支持程度，可以认为是与研究成果成比例地联系着，对研究与开发人员的行动会产生很大的影响，而且这些因素还具有另外的心理效应，影响研究开发人员的意志和欲望。研究、开发人员的能力不论多么优异，然而，只有在他愿意把能力发挥出来并表现于行动时，才会产生优秀成果。否则，还是不能仅根据这一点就说他一定能出好成果，人的努力行动，是由某些要求成为心理上的引燃剂而被引发起爆的。

日本科学技术与经济会根据其调查研究的结果，作出了关于研究、开发人员的精神状态与研究、开发业务成绩关联性的分析报告。与此调查研究中，对精神状态取了以下 3 种尺度：研究、开发技术人员对工作的态度；对工作成果的认识；对工作地点的生活充实感。另一方面，作为业绩的尺度，以能做出客观检测的项目在过去 3 年中的实际成绩为准。使用上列尺度，将调查对象 431 名研究与开发人员的精神状况及其成果之间的关系，制成了表 3—4。

表 3—4 精神状态水平与工作效率关系

		研究工作效率			%
		低	中	高	
精神状态水平	高	17	61	22	100
	中	26	52	22	100
	低	34	58	8	100
全 体		27	27	16	100

资料来源：[日]茅野健《研究与开发》

根据此表可以看出，精神状态水平高的集体和中等程度的集体，分别拿出了 22% 的高水平的研究与开发成果；精神状态水平低的集体，仅拿出 8% 的高水平成果。另一方面，精神状态水平低的集体，其业务成绩低的达 34%；而精神状态水平高的集体，其研究与开发业绩低的仅有 17%。从这些结果可以推断出，精神状态好相对有利于研究、开发出好的成绩。重视企业中的人，尤其是重视产品研究与开发中的人，为他们创造有利于发挥创造性的环境，不断地采取有效的方式激励他们，是产品研究开发产生高效率的关键。

二、最高层领导者的姿态影响产品开发人员的情绪

经营领导阶层对研究开发的姿态对于研究开发人员精神状态影响很深。根据日本科学和经济会的调查资料，二者关系如表 3—5 所示。

表 3—5 经营领导层的姿态与研究人员精神状态的关系

		全体	精神状态		
			高	中	低
对研究、开发热情	充分	78	89	78	72
	不充分	21	11	22	28
对研究费用肯不肯出钱	充分	50	58	47	47
	不充分	50	42	53	53
对研究、开发部门人员的保证和培养是否积极	充分	44	61	40	35
	不充分	56	39	60	65
在研究、开发战略上显示的姿态	充分	39	48	42	30
	不充分	61	52	58	70
对经营战略和研究战略协调的姿态	充分	42	59	40	32
	不充分	58	41	60	68

资料来源：同表 3—4。

从表 3—5 可以引出这样的结论，高层领导者对于产品研究与开发采取积极的姿态，则研究开发人员的精神状态就高；反之，则低。

美国 3M 公司曾经可以同时生产 4.5 万种产品，这与公司领导的革新意识是分不开的。人们说 3M 公司的领导者都是革新的实践者，并且有独特的领导方式。这种领导方式也可称为支援者方式，也就是对部属的创新能耐心地等待并给予支援。担任住友 3M 技术顾问的石垣传表示：“革新首先必须提出构想。3M 的经营者通常对所提出的构想不会轻易说‘不’，而会详加考虑。但若在实际从事工作的业务部时，由于这种构想不一定会立即有立即可见的效果，所以很可能被搁置。如此一来，创意就会夭折。因此，3M 内部有不得将构想束之高阁不管的不成文规定。”

高层领导者的意志和领导也是重要的。现在世界上使用的彩色电视方式是美国 RCA 公司发明的。对于这项开发，RCA 公司真正是把公司的命运都做了赌注。那时的公司董事长德比特·沙诺夫也真正是开发史上值得一书的人

物。RCA 公司为了这项开发花了一大笔钱，好不容易做出了东西，最初却完全卖不出去，主要是因为最初装置上不稳定的因素太多，被批评为：“一台电视机要跟上一个工科大学毕业生，否则是不会使用的”。不过，RCA 电视方式的方向并没有错误，经过一段时间，技术上的问题逐个被解决了。但由于最初 RCA 对此投资过多，其金额超过那个时期 RCA 销售总额的 20%；成批生产还要解决许多关联的技术问题，这当然又需一笔庞大的投资。如果不能按原先预料的那样销售出去，将给 RCA 带来很大的问题。可以说这项开发真正是对 RCA 公司命运的挑战。然而由于沙诺夫不惜血本，决意推行，终于取得了成功。

从这件事情可以看出，产品开发这种工作，如果没有高层领导者凭自己的坚定意志去推行是难以致效的。在彩色电视机领域，日本的索尼公司在开发具有日本独特风格的阴极射线管方式——单相三速彩色显像管时也遇到同样的情况。比索尼还早就着手这种方式开发工作的是日本关西的 K 公司。K 公司担任此项工作的科长是一位优秀的人才，他对单相三速彩色显像管很有信心，相信其未来的发展前途，因此拼命地开发它。然而，在这期间下公司兼并了 K 公司。该公司的经营领导人关心于其它技术开发，对这项开发不热心，科长心有余而力不足，这一创意终被扼杀了。而索尼公司这时提升井深大为理事长。他对这项开发很有热情。那时候 RCA 的遮蔽屏方式彩色显像管技术已经完成，世界上各厂家纷纷采用这种方式。而好不容易才商品化了的单相三速彩色显像管电视机，结果最初遭到了失败。由于这项投资已越来越高，索尼公司只好改变了一下方针，将单相三色显像管以那时还居于少数派的 13 型小型电视机作为对象进行开发，历经千辛万苦，终于取得了成功。而且，尽管当时有许多议论：“这种方式只能面向小型机，对大型电视机本来就不行”。然而，事实证明，这种方式可以成功地用于各种机种。索尼公司这项项目的开发成功，可以说是高层领导的意志和决心才促成的。

三、激励研究开发人员是保持新产品开发旺盛的根本

国外的企业管理专家发现，凡是新产品开发成功率高的企业，对产品研发开发人员都有一套独特的激励办法。例如通过正式和非正式的方式，对工程师进行“知识更新”再教育，鼓励他们攻读学位论文，成绩优秀者给予重用；允许工程师自己计划和支配工作时间，保证他们必要的研究费用，包括工作时间以外所需的费用；公司在每年预算中留出一笔机动费用，用于计划外工程师们突然想到的新设计方案的试验，同时允许工程师、研究人员有 10% 的时间用于他们个人想研究的项目；保证研究开发人员获得必要的仪器和试验设备，向其提供获得专家咨询意见以及各种情报的条件；对有成就的工程师采取合理的奖励，授予荣誉称号，许多公司对获得研究成果的人员采用跳级薪金制，对获得巨大成就者，不吝给予最高奖赏。

美国 3M 公司作为新产品开发十分成功的公司，在激励和调动员工创造性方面更有其独到的办法，值得人们借鉴。

1. 创世纪计划。3M 公司十分重视研究开发人员的创意，不愿放过任何一个可能的“好的构想”，为此，3M 拟定了创世纪计划。这个计划的名称出自旧约全书，代表 3M 开创新事业的计划。创世纪计划取代过去的新业务开发部，负责编列预算，支援无法由一般管道取得资金的特定研究开发项目。其主要目的是：在 3M 的新业务定义内，奖励研究与技术创新。以这种方式，可以给那些有新构想，即使得不到金钱与时间支援却仍“矢志要做”的人一个

暂离目前职务，致力于研究的机会。这种申请，可以以个人或小组名义提出；而是否通过则需经过基准考选委员会的如下考核：（1）构想独特、申请者有明确信念；（2）超出既有领域的研究；（3）构想明确。

3M 前总裁雷尔曾这样说过：“在 3M，研究中心的人员可将 15%的工作时间用在自己的梦想上。事实上，有人用不到 15%，但也有人超过。而这个创世纪计划，就是为这些无法从所属业务部得到资金的人员，提供来自总公司的支援。换言之，3M 传达出这样的信息——你可以援用 15%原则进行有价值的研究项目，请不要吝惜投资你的时间。同时，创世纪计划也告诉各业务部的经理，如果你不信任你的部下，就让我们来支持他。如此一来，业务部经理往往表示：‘请让我再考虑一下’。因此，这个计划也是对经理人员一种砥励。”

研究开发副总裁克劳补充说：“这个计划提供给与业务部计划不符的构想约 2~3 万美元的支持。得到支援的研究人员所属的业务部，会因此重新开始重视这个构想。如果展望良好，他们还会自动再度提供援助。现在申请这个计划的项目已达 300 件。我们惊讶竟然有如此多的构想无法被组织接纳。更令我们吃惊的是，五位审查员却认为这些构想都很好。所谓组织的实力，或许就是创造发展这些构想的能力吧。‘使事物开花结果’是 3M 的哲学，因此我们谨慎构思了许多支援开发创造的方法。”

2. 反对者的举证责任。在 3M，反对他人的构想时必须负责举证。这主要是希望减少构想者因“构想与 3M 传统不合”而被拒绝的遗憾，同时也是为了鼓励员工成为构想者或者产品开发斗士。仿照摩西十戒制定的“3M 第十一戒”——不得抹杀新产品的构想，已形成 3M 重要的企业文化，并且有助于激发企业家精神。

3. 迷你 (mini) 公司。

3M 鼓励构想者一开始就自组研究小组。通常研究中心的科学家或技术人员都必须承办上司交付的业务。构想者在完成这些业务的前提下，可依照 15%的自由时间规划研究自己的构想。在初期阶段只组成一些非正式的小组，一旦构想成为正式的研究项目，就可以获得人力上的支援。这种非正式的研究小组，被人称为业务开展单位（简称 BDU）。

这种 BDU，其成员不是遵照上司的命令而参与研究的，而是主动呼应构想者的召唤而加入的。换句话说，这是一种可以称之为“内部人才募集”的制度，由构想所有者自行招募同事共同研究。除了自己的业务部外，也可以到其他业务部、中央研究中心去挖掘人才。如果这样还不够的话，也可以考虑到其他公司挖角。事实上，3M 在正式踏入电脑界时，对销售技巧几乎一无所知，因此，3M 曾从其他公司招聘一位销售经理。相反地，如果员工觉得新业务比目前的工作有趣，也会被挖角。为了不使这样的情况产生，上司必须不断让部属感到工作有乐趣。

这种公司内招募人才方式的优点之一是，赞同者不单是 BDU 的成员，也是密切关注商品能否上市的人，因此成员对工作的热诚自然会有所不同，他

[日]野中郁次郎等，《3M 与你：商品开发与全球行销策略》，博益出版集团有限公司，1990 年，第 82 页。

[日]野中郁次郎等，《3M 与你：商品开发与全球行销策略》，博益出版集团有限公司，1990 年，第 83 页。

们跟构想者有相同甚至更多的热情及归属感，他们认定“这是我的东西”而主动参与。由于他们知道，任何研究项目多少都背负失败的风险，因此生死与共的共识，正是研究成功不可或缺的因素。这种主动参与，充满热情的研究小组，又被 3M 称为“迷你公司”。

4. 自由推进的事业。在 3M，“迷你公司”可选择开发的项目，并不明确。公司认为，在概念尚不明确的初期阶段，不该有计划书来拘束创意。他们认为，制订计划、做出详细的销售评估是必要的，但这是在有某种程度的展望才开始的。在起步阶段，既不明白可能购买的客户，也不知道可利用何种实验设备进行简单测试，因此，3M 在开展新业务初期，并不进行严格的财务评估，希望事业能自由地开始。一旦构想企划书被接受，“迷你公司”就作为正式研究计划小组，通常可获得一年的预算。研究计划小组第一年研究结束后，是否列入第二年预算，或该编列多少，全看研究计划的进行状态和工程师的进步程度来决定。也就是说，3M 重视的是研究人员的创造精神，如果确信继续支援能鼓舞人心，就毫不犹豫地提供资金。

5. 刺激创造英雄。3M 的第五代总裁卡尔敦认为，开发产品不可或缺的元素就是“刺激”。他认为，新业务成功的决定性因素就是对人的“刺激”。因为开发新业务会遭受许多困难，只有研究开发人员疯狂地投入与努力，才能克服困难，使构想具体化。对这些超越障碍、受尽打击仍致力于开发新产品的斗士们应当给予一个“英雄”的地位与相应的报酬。

3M 公司每年大约对 15 到 20 个 BDU 小组进行表扬，由总裁亲自主持祝贺会，鸣钟，摄影，并在全公司通告。此外还频发“金阶奖”，获奖人由小组自由选定。小组成员的地位与报酬会随产品的成长与否而改变；至于支持这些事业、促使其成长的管理人员，也会得到应有的地位与报酬。例如，当研究计划小组持续成长，营业额超过 500 万美元时，就有可能升格为产品部，产品开发斗士的职称也随之变为该产品系列的技术负责人；如果营业额更上一层楼，高达两千万美元，则可独立成立一个业务部，产品开发斗士就可能成为业务部的副总裁。

前业务开发部经理艾康德认为，如果发掘产品开发斗士，并使研究计划小组能因团体的原动力，孕育出充满激情而且能使新事物不断产生的环境，是一件非常重要的工作。因此，他认为不该斤斤计较于预算的管理或计划的进行，而应倾注 9 成以上的精力，建立能使大家自由发挥才干的环境。

6. 在失败中成长。允许失败，鼓励冒险是 3M 激发研究开发人员生气的又一秘诀。通常 3M 有 6 成的研究计划失败。其研究开发副总裁在说明这种情形时表示，这意味着 3M 甘冒极大的风险。风险性低，表示获利率也低，因此，3M 大胆地选择了一些风险较高的产品。事实上，3M 的人似乎觉得失败是理所当然的事。他们认为，3M 是一个始自“错误”的公司，而且发展新事业的错误是不可避免的。在该公司，所有曾受公司支援的构想者，均有因构想不当而失败的经验，但公司强调的是，这个失败必须是史无前例的。

3M 允许任何一个“第一次失败”。

失败多，就表示经历的挑战多。事实上，3M 技术革新的成功率与其他公司并无多大差距，只是由于经验的累积，提高了成功的概率。

在 3M 失败并不影响将来的晋升。也就是说，即使研究计划触礁，不能再任预算小组的负责人，他仍能保有参加之前的职位。至于研究开发计划小组是否真的失败，还必须由业务部副总裁与同僚所组成的委员会来决定。委员

会召开时，研究小组的负责人必须列席参加讨论。因为 3M 认为，只有真正参与工作的人最清楚是否应该继续。

有这样一个例子可以辅证 3M 人不畏挫折的性格：3M 最初参与制造沥青屋顶用建材，是由于一位员工坚持要为不适合制造沙纸的矿物寻找适当用途而引发的。结果这个员工由于花费过多时间和精力而被解雇。但他仍到公司继续研究，最终获得了成功。后来 3M 的屋顶用建材部门获利颇丰，那位曾被解雇的员工，在十年后以该部门副总裁的职位而适龄退休。

3M 公司的前总裁雷尔表示，3M 不抹煞任何一个新的构想，但是在成功之前，人们常常有被停止研究的遭遇。而反观真正狂热的研究者，是不会因任何阻碍而受挫的。

3M 认为，公司不断支援突破矛盾与困难的构想者是十分重要的。

7、尊重个人。

3M 极其尊重个人的自律。公司最高领导层主张，研究人员可利用 15% 的工作时间来实现自己的梦想。研究人员一周有一天可以完全不理会上司的指示，进行自己的研究。“15% 规则”意味着 3M 支持新的构想。允许研究人员公然拥有自己的研究方向。3M 利用这种特别的制度，在工作时间内开辟出一畦田地，期望员工能将创意与研究的种子撒下，以便日后开花结果。

3M 的研究人员都有一种将研究转化为有益的产品的冲动，为了满足这种冲动，3M 建立了以低成本委托工厂试制的体系。在试制的过程中，研究人员可由现场制造人员获得多方的协助与实际的建议。至于工厂本身之所以会积极协助，一方面是由于 3M 尊重革新的风气，另一方面则因为公司会将该产品优先交给该工厂生产。而能够生产重要产品、参与未来看好的事业，是工厂求之不得的。

由于研究计划小组有选择工厂的自由，且能轻易跨越业务部门的界限，使内部竞争原理得以发挥。

8、成功的报酬。研究小组的自律性与公司给予的报酬等诱因，在公司的创新中发挥了极大的作用。除了先前所说的“金阶奖”以外，3M 还设有颁给在技术上有重大贡献的“卡尔敦奖”。

“卡尔敦奖”设立于 1963 年，是为了纪念在 1949 年到 1953 年间担任第 5 代总裁的卡尔敦的。卡尔敦曾任研究开发部的首任副总裁，他确立了 3M 科学技术的基础，所以以他的名字命名。“卡尔敦奖”从员工推荐的科学与技术发明中，评估员工对公司的贡献、开创性等来决定人选，每年约有 2—3 名获奖人。他们由于获得这项被称为“3M 诺贝尔”的卡尔敦奖，成为“卡尔敦协会”的名誉会员，其名字将永远刻在 3M 员工的心中。

此外，以研究中心为对象而设立的“优秀技术奖”，是由各研究中心推荐前一年研究成果的研究项目，送交总公司评选而颁发的。获得此奖的研究人员可加入“杰出技术协会”，与管理阶层的人员一样，可在周末享用 3M 的瓦诺马克度假中心。

为了表扬在海外进行研究开发，并且在新产品、新技术上有卓越贡献的研究人员，3M 特别设有“寻径奖”，从 1978 年开始，用于鼓励这方面人员的创新发明。

第三节 实施产品开发战略的组织保证

“人们向管理咨询工程提出的问题中,有75%到80%是由于组织方面的缺陷而产生。”——美国管理协会副主席哈曼德·V·科斯如是说。

一、产品开发组织化的必要性

在企业经营管理中,效率是第一位的,对于产品研究与开发来说尤其如此。企业好不容易成功地开发出产品或实现划时代的改良,但如果让竞争对手抢先一步,他在开发时机上就要落后一、两步,从用户角度看他就是第二名进入市场的。企业在时机上的这种落后,研究开发费的绝大部分就将落后。而影响效率的因素很大一部分来自企业组织制度。美国斯佩里公司前副总经理R·E·吉尔摩认为:“根据我40多年来在政府部门和工业界的实际经验和观察,我深信,人们在精神上和能力上的最大浪费是由于组织不良而产生的。”

研究与开发工作依靠于个人能力的地方很多,其整体越是由有能力的人组成,其成果越可观。企业应当组合具有各种素质的开发人员,让他们合作无间,发挥组织力量,形成组织的合力。能够发挥最大综合力的组织,是最适宜于企业进行商品开发的组织。象美国通用电气公司(GE)把各个领域的专家组织起来,组成了“集体天才”就是一种合力方式。

在企业的研究与开发工作中,抢时间的竞争越来越激烈,如果单纯地增加人员会缩短研究开发时间,那么就尽可能增加人员。可是,搞得不好这样做往往会由于内耗而适得其反,因此,必须注意整个组织的有机性。

二、产品开发的组织问题及对策

产品开发方面的组织问题除了效率问题外,还有由于开发与销售脱节造成的开发投资泥牛入海般无效浪费,以及由于组织体制方面的原因造成的员工无精打彩,开发人员没有活力和生气等问题。后边两个方面当然也可归于效率问题,但是完全用效率来概括大笼统了。在这里,我们不想象其它论及产品开发组织方面问题的书籍那样,一般性地谈谈常见的各组组织化形式及其优缺点,而是希望有针对性地根据产品开发现实中常遇到的组织问题,提供一些可资借鉴解决办法。虽然这样可能有失全面,但是相信会更具启发性。

(一) 产品开发的快速反应部队——项目小组

企业的产品开发能力这一“无形的经营资源”中,不仅包括选择研究开发课题的洞察力,还包括研究开发把握时帆的能力。能够领先于其他企业及时地推出新产品,是企业避免投入开发的资金会被浪费掉的决定性因素。

在高速发展时期,许多企业将研究工作作为特殊领域,认为由于研究开发会遇到无法预测的实际问题,因此,不能按事先预定的日期完成也是没办法的事,不可能象工厂生产产品那样准确地保证交货期。

但是,在进入低速发展时期以后,各行业的许多企业投资有限的成长领域,这时再也没有任何余地将研究开发业务作为特殊领域来对待,时效性和紧迫性的要求一下子突出了。

为了实现研究开发的高效化和加快速度争夺制高点和制定权,就需要迅速动员企业内所有部门的最佳人才。适应这种需要的一种颇有效的组织形式

同上。

许德范,张澍,《企业怎样——走出困境》,中国目标广播出版社,1990年202页。

就是建立横向的项目小组。

项目小组有一个正式名称叫做矩阵组织。这是和企业建立的常规组织相重叠的临时组织。在这种情况下，组织的成员仍属于常规组织，只是临时加入项目小组。这种组织形式能在短期内集结开发项目所需的各种人才而又不会造成企业组织规模的扩大而增加企业包袱，被许多视为专门适应研究开发的特种快速反应部队。

夏普公司成功地开发出 VTP 和 OV 设备，得益于这种组织形式。该公司有 9 个研究所，为了能够满足在 1—2 年内完成研究开发重要课题的要求，于 1977 年建立了紧急项目制度。紧急项目的课题由一个月一次的综合技术会议决定，由总经理亲自任命选拔项目组的负责人。被任命的项目负责人从 4600 名研究开发人员中选出最佳人才，组成最佳搭配的阵容。

在该企业中经常有 300 个小组或 300 名人员参加这种紧急项目组。由于这些项目的目标期限及其成果决定着企业的命运，又有总经理的强有力的领导，所以各研究所都大力协作，派出优秀人才，因此，大大加速了新产品的开发速度。

日立制作所有更独特的项目小组形式。它建立了一种“特别研究制度”，将特别研究分为 A 和 B，A 是特定的产品开发项目，B 是探索新技术可能性的课题。B 先行投资，研究人员的人数较少，完成的期限也是有弹性的。而特别研究 A 则要从全公司的研究所和工厂中抽调最佳人才，制定出从研究到生产出产品的详细计划，并且要按目标期限完成。

日立公司在 VTP 方面曾处于落后的地位，以后相继开发出差别化的产品，才保持了行业内的领先地位。日立之所以由落后转为赶上先行的企业，是由于有效地实施了特别研究 A 的原因。

该公司于 1977 年从中央研究所、日立研究所、家电研究所、生产技术研究所等各研究所中抽调最佳参谋集中到茨城县的东海工厂，组成 150 人参加的开发 VTP 的大型项目组，仅用 8 个月的时间便研制出原本需 2—3 年才能完成的新产品项目。由于采用项目小组方式，集中了各研究所的最佳人才，最高领导极其重视，项目组成员积极性高，所以才有这样的成绩。以后日立公司总结这一经验，相继及时开发出许多拳头产品。

（二）确保产品开发命中率的“销售——设计协作体制”

费九牛二虎之力开发出来的新产品，拿到市场上却卖不出去，或销售不畅，这是企业家最伤脑筋的事。

造成这种结局的因素当然有多种，但是从产品开发组织的角度看，与产品开发的组织体制关系很密切。企业采取以技术为中心开发产品的技术导向组织体制，还是采取围绕市场销售这一中心的市场导向组织体制，是产品开发出来后处于被动局面还是主动局面的根本原因。

80 年代初，瑞士的机床工业协会对如何适应国际市场的需要，将更多的瑞士机床卖出去的问题进行了一番讨论。最后得出的一个重要结论是：必须让销售活动更多地介入公司内部的新产品开发和设计之中。瑞士著名的阿吉玛机床公司的总经理贝拉尔深有体会他说，以前公司机床卖不出去的根本原因是产品开发体制上的失败。过去以技术为导向，现在在产品设计中添加了大量的销售成分，形成销售——设计协作体制，使产品在进入市场以前就具备了可靠的市场基础，可靠地保证了产品开发获得成功。

让更多的产品设计师出去销售，这是当今世界上许多企业采用的经营策

略之一。过去，为了获得用户对产品的反馈信息，往往依赖于销售人员，现在则不仅是销售人员的事，更主要是产品设计人员的事。因为：1. 现今用户，特别是制造业的用户对产品的要求愈来愈高。企业出于提高劳动生产率和降低成本的愿望，常常要求产品具有复杂特殊的功能，而这种要求往往就是下代产品革新的依据。而要获得这样的第一手资料，完全依赖销售人员是很困难的；2. 市场竞争日趋激烈，买方市场的形势日盛，用户有挑选产品更多的余地。在此情况下，用户所关注的不仅仅是质量和价格，更有功能满足程度，瑞士的精密机床后来能长期占领市场，除了在质量上过得硬以外，重要的一条是瑞士的厂商很了解用户对设备有哪些功能要求。设计人员介入销售，直接面对和了解用户，在产品功能开发上取得了竞争优势。订货时能捷足先登，压倒竞争对手，机床价格虽高于其它国家的同类产品，但仍对销售没有负面影响。

在研究开发方面走在世界前列的梅隆公司，在组织研究开发项目时，就注重克服偏重于技术中心的倾向。从 60 年代开始，就在研究开发小组中常设负责市场营销的专职参谋。在选择研究项目时，决不允许没有市场营销方面的人参与。

素有“技术的日立”之称的日立公司，从 1971 年就开始实施了销售第一线与开发部门相结合的“市场销售卡片”制度。当第一线的推销人员听到用户“希望开发这种产品”的要求时，就记到卡片上，然后将卡片送到事业部、工厂和研究所，并将对这种要求的回答反馈回营业部门。

日立公司不仅按产品分配推销员，而且还按用户分配推销员，形成将各种商品综合起来向同一个用户提供服务的体系。通过推销员和用户之间的信赖关系，就了解到用户对产品的真正想法。日立的机电部每半年召开一次市场销售委员会会议，归纳市场销售卡片，将从营业这一角度所提出的产品开发需求传达给工厂和研究所。

建立销售—设计协调新体制的指导思想就是将从前两者的先后顺序关系改变为密切配合和相互依存的关系。在这种思想指导下，设计介入销售将成为设计人员自觉的要求。凡是技术开发能力较强的企业，都是将研究开发部门（或职能）与销售部门（或职能）密切配合起来的。例如 3M 公司的业务部有销售及市场调查两个主要功能。在销售产品时，由开发新产品的业务部向其他业务部租借适当的销售通道，自行销售，统一产品开发与销售为一体。

1981 年被选为 GE 公司第八代总经理的弗·维鲁契，虽然是工程师出身，但他却以善于把研究开发和市场营销结合起来而闻名。

实践活生生地向人们表明，研究开发和市场营销有机结合的体制是提高产品开发命中率的有力保证。

（三）作为产品创新摇篮的 3M 模式

前边已经展示过，3M 同时生产 4.5 万种产品，而且每年仍不断推出 100 种新产品。这种惊人的产品创新活力，除了来自于不惜血本地投入研究开发费用、善用人才以外，其组织体系的创新也是关键，3M 富有活力和体现不断革新本质的组织体系一向为美国企业界所推崇，其精髓可作如下概括：

1、别出心裁的业务部制度。

1950 年，3M 采用了将业务部编成八个业务群的制度。这八个业务群分别是研磨材，粘着剂及化学制品，电气产品，广告服务及交通安全制品，胶纸及相关产品，医疗保健，照相、印刷、磁性产品、绘图等。公司交付各业务

群不同的商品战略使命，使各业务群内的业务部门能更有效地运用共同资源和沟通。到 1981 年 2 月，3M 又建立将全公司分为电子资讯技术、生命科学、平面绘图技术、工业及消费用品等四个业务区隔集团的制度。引进新制度的目的在于让初期需要大规模投资的新事业种类或部门能顺利开展工作，尤其在研究开发及市场行销方面，建立一个使 3M 公司的统一能力能轻易发挥的体制。新制度主要特点是：

(1) 高度的自主性。各业务区隔集团具有技术、生产、市场调查等完整的功能。业务群副总裁下另设技术总监、生产总监、市场调查总监，由这四者构成业务部的中枢。总公司管理部门派一名工程技术经理及财务管理人到业务部，与副总裁及三位总监共同组成业务部经营管理委员会，负责管理业务部。

业务部本身没有职能干部，职能干部的职责，即管理、工程技术及制造、财务、法律、人事、公关、采购、物品流通、研究开发、市场调查、医疗服务等方面，由总公司管理部门负责执行，总公司的专业职能干部随时可提供建议与协助。其组织结构如图 3—1 所示。

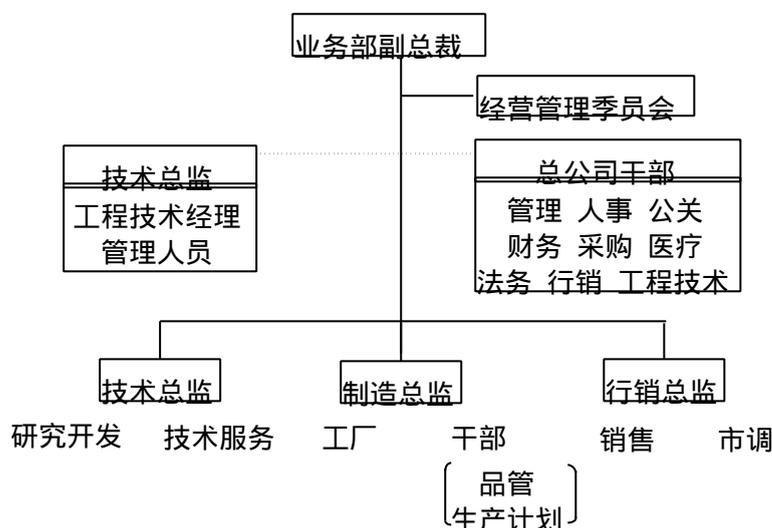


图 3-1 业务部的典型结构图

3M 的业务部有极高的自主性。在开展业务时，只要是 3M 的技术，任何业务部都可以自由利用；而且推出任何产品也全权由业务部自行决定。这种自由决定权，使 3M 的各业务部充满了创意和活力。

业务部是 3M 的基本营利单位，因此每年必须接受约 20 名左右经理人员的评估，包括上至改善设备、下至人事问题，更主要的是业绩评估。

3M 要求的营业目标是达到：1. 税前盈利率 20% ~ 25%；2. 投资报酬率 20% ~ 25%；3. 实际营业额成长率为 10% ~ 15%；4. 新产品比率 25% 以上。这就是说，3M 在赋予业务部极大的权限致力于开发新产品、新事业的同时，也制定了严格的业绩要求标准。

在业绩目标中，最能显示 3M 特色的是新产品比率。业务部的目标是，过去五年上市的产品，必须占营业额的 25% 以上。

3M 的业绩评估标准与业务部的规模完全无关。因为公司认为，与其让一个业务部的业务扩展，产生一般大企业共有的弊端，还不如维持适度的规模，因此，只要业务部达到公司规定的四个目标及本身的业绩目标，就可以维持

独立性，并继续接受总公司管理部门的支援。

(2) 总公司扮演协调角色。总公司的基本功能是：

第一，负责各业务区隔集团间的协调。它们虽能独立拓展业务，但若没有一定的方向，就无法发挥分工协作的功效。总公司干部必须负责协调业务部，甚至海外子公司间的资金调度、人才交流等。3M 利用这种方式促成整体有效分工。

第二，在新产品商品化时，居中协调以用活公司的既有设备。基本上，生产设备属于各业务部，但由总公司站在整体的立场，适当地安排活用。

总公司以这种方式机动统合各业务部，充分发挥分工协作的效果。同时，各业务部有义务上缴一定的“权利金”给总公司管理部门，由总公司转用于 3M 整体的研究开发与设备添置。

(3) 成长分割症候群。

3M 的组织，是将业务部从小拓展到大，待其膨胀后，再加以分割的方式不断扩张。一般而言，业务部年营业额达到 5000 万美元时，就成为分割的对象。3M 的经理人员曾呼吁“尽可能细分吧，因为小更有活力”。有人把这种倾向称作“成长分割症候群”。在尊重业务部的独立自由的前提下，3M 细分各业务部的规模，建立了相互配合的支援体制。通过这种细胞分裂方式，3M 的业务不断扩张，1970 年的 24 个业务部，到 1985 年已成长为 43 个，加上海外的业务，3M 在全球已拥有 100 个以上的营业据点。

(4) 排除等级与部门间的隔阂。

3M 的研究开发体系分为四层，从事多重而广泛的研究。其中的三个层次依次为：第一层，业务部的研究开发：其主要目的是，在技术总监的统筹下，配合业务部的市场销售，以业务部的客户为对象，进行应用研究与产品开发。业务部既有产品的开发研究占其中 7 成半，其余则以未来 3 年为目标，进行技术方面的研究。

第二层，由四个业务区隔集团分别配诊的研究中心。这些研究中心是 1981 年改组时新设的，负责开发或拓展各业务区隔集团内的营利单位将来制造新产品时必备的技术基础。主要目标是开发未来 3~5 年可能受重视的技术。其研究人员 25% 致力于产品开发，75% 负责技术研究。

第三层，中央研究中心。设于 1937 年，主要目的是追求未来十年的科学新知，开创全新的市场事业。其研究调查主要依赖于一些取得博士学位并经过 3~4 年职业训练的个人。

虽然 3M 的研究开发人员分属这三个不同水平的部门，但是 3M 经常把这三种不同水平的人员集中一处进行研究，互相交流不同的技术，彼此沟通，增加分工协作的效果。就连海外子公司研究开发的成果，也常提供给其他子公司及美国总公司参考。

这种技术与资讯的畅通，归功于 3M 能排除等级与部门间的从属关系及地域观念。一般人认为，在中央研究中心负责开发研究的科学家或技术人员，会比业务部的研究人员层次高，业务部研究人员时刻想转在中央研究中心，这种想法会造成两方面技术人员沟通不良。事实上，3M 的技术人员不管调到业务部从事研究开发，还是隶属区隔集团或中央研究中心，所享受的待遇及升迁机会都相同。研究人员的派属是根据他们本人的愿望或研究项目来决定的，所以同一职等的研究人员，不管隶属哪个部门，地位完全相同。这种人事制度的统一，使 3M 可以进行频繁的人事调动，这又有助于促进不同领域间

的交流。

(5) 成为核心的新业务开发部。

3M 开发体系中最具特色的，可以说是第四层的新业务开发部。新业务开发部在组织内的定位（见图 3—2），是负责公司内创业制度的培育、支援，担任总公司管理部门的研究开发。

这个业务部，负有特殊使命——挽救夹于正式研究中心与业务领域间隙中的构想，以便实验冒险进行时，能得到这个业务部更多动力。

这个业务部的使命大致有以下四点：

1. 开发、培育不在 3M 目前业务领域内的全新业务。
2. 提供资金给无法从一般业务部得到援助的新产品、新构想。
3. 保存并定期回顾过去开发失败的新产品、新业务构想，检讨并实施其中可行的部分。
4. 检讨并推动收购战略。

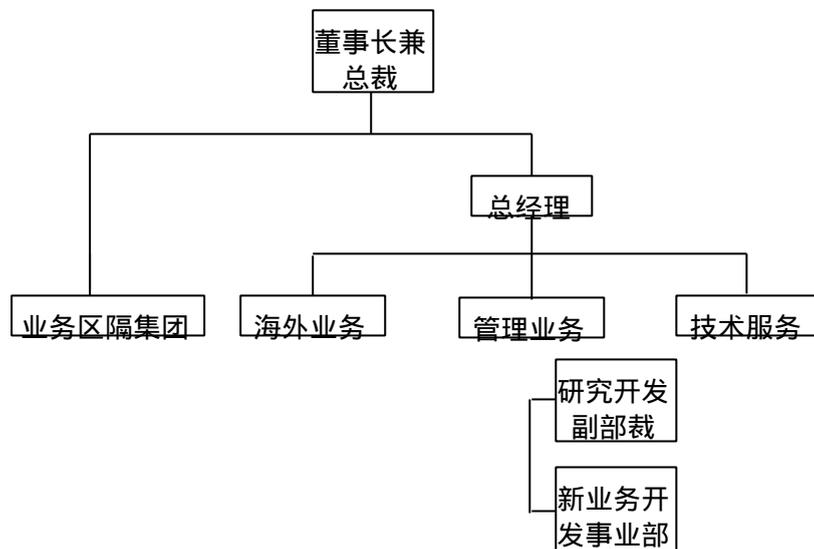


图 3-2 3M 新业务开发部的定位

这个业务部的活动，除了第 4 点外，都与 3M“凭藉内部开发达成持续成长”的特色密切相关，因此，一般将之称为“公司内创业制度”。

照理说，拥有优良技术及庞大资金的大企业，会比小企业擅长开发新事业；但大企业组织的官僚化和不知变通，常使新构想的嫩芽夭折。

3M 经过长年地尝试，才建立了这个完全独立而且能培育公司内创业制度的单位。它是伴随 1948 年引进业务部制度而逐渐形成的，直到 1965 年，第七代总裁克劳斯推动新产品的开发时，才正式列入编制。

这个负责尝试错误，为创新者催生的新业务开发部，是 3M 的第四个研究开发单位，却没有专职的经理。当某业务部的员工计划依据自己的构想开发产品时，首先会向直属上司要求资金的支援，但可能会得到“本业务部无剩余资金，不能帮助你”的答复，他可以向新业务开发部申请，并会获得支援。这时 3M 新业务开发部的特色就显示出来了。

2、确保既具有小企业特质又拥有大企业本钱的资讯分工 3M 的活力究竟由何产生？从组织结构来看，这种活力是产生于当事业规模成长到某阶段即加以分割，使之常保精简的制度。但事业规模小，并不是产生创造性的绝对

条件。

从资金调度力和规避风险的力量来看，大企业反而容易推动革新。但大企业虽然有这种能力，却因组织本身无法接纳创意、革新的因素太多，自然会使得创造力与组织分道扬镳，无法共存。

反过来看，小企业因为组织小对变化敏感，具有足够的弹性，可以自行判断行事，与市场关系密切，有企业家精神，组织也不像大企业般僵化，因而能产生极强的革新冲动。

3M可以说是蓄意保持小企业的组织原则，并利用人、物、资金加以统合，致力于创造具有小企业特质又拥有大企业本钱的企业。

许多大企业都尝试简化组织，分割事业，创造与先前组织不同的事业形态，但由于小组织仍采用与大组织相同的原则，仍然产生相同的弊端。

3M则经常保持小组织的原则，当需要运用大组织优点时，才以大企业的姿态行动，发挥分工的效果。其有力手段就是利用资讯共有及促进共有的系统，将小组织及小组织人员、小组织与总公司管理部门及全世界相关于公司等部分完美地串连起来。其具体的办法有：

(1) 技术人员沟通频繁。作业人员、技术人员及研究人员之间的频繁沟通，是资讯分工的根本。资讯不仅来自正式的资讯网，也来自非正式接触。对3M这种事业多元化的公司，知道“何处正在发生什么事”是绝对必要的。从3M产品中90%都与过去累积的涂布、粘着剂技术有关来看，就可明白其重要性。

而且，3M最重视的不是“资料库”这种硬件资讯，而是由人沟通产生的软件资讯。他们认为，技术如果人与人不见面，技术就无法交流，因为标准化的资讯，虽然有用，但无法表现技术的具体内涵，正如不了解背景，就无法明白企业所需技术革新真正的重点。浮面的了解或许可以用于模仿，却无法以此创新。唯有与发明人交谈，才能明白真正的技术。因此3M有许多促使人与人相互沟通的方法。

(2) 技术研讨会——资讯回流。

这是1950年由时任研究开发副总裁的哈奇提议的。其想法就是在管理者不干涉且由技术人员或研究人员自由参与的形式下，设立技术研讨会。这个建议随即被采纳，并不断完善，延续至今，还扩大到其他经营方面的问题。在3M，技术研讨会是名符其实的中级管理人员与高级技术人员交流的场所，甚至有人将它视为“脑力激荡”的地方。

这个由研究人员自行管理的非正式组织，是由各研究中心选出的代表负责，包括11个委员会和24个被称为分会的次级组织。委员会每月针对一般技术开发进行研讨。每月各分会至少召开一次，必要时还可以请外部的大学教授或其他企业的技术人员出席，彼此提高。

原则上，技术研讨会是利用下班时间举行，但即使是未经上司许可，仍能在上班时间举行，因为不干涉技术研讨会已成为公司不成文的规定。预算照常拨付但却避免干预，将研究内容等的一切事项交由研究人员自行决定。只有分会的讨论事项，要向技术服务首席副总裁报告。

对未能出席研讨会的人员，3M设计了新闻报道等方式来加强沟通。

(3) 技术委员会——公司全面技术评估。

3M还设有由经营者统筹的技术交流组织——技术委员会。这是由研究开发负责人与中央研究中心、业务区隔集团以及各业务部的技术总监等共约50

多人组成的委员会。技术委员会每月召开一次，对管理者提供建议，并进行公司的政策咨询。为了避免电话及外务干扰，还经常选择公司以外的地方召开每年两次的会议，以便专心地评估 3M 的整体技术水准。

另外 3M 为了启发开发新产品、新技术的灵感，有一个十分独特的习惯，就是每周六研究人员轮番访问其他研究室，参观正在进行的研究。这样也可以打破各业务部研究人员的隔阂。

以中央研究中心为首，业务区隔集团及业务部的研究中心都设有资讯联络负责人，组成资讯联络委员会。他们的工作是担任促进各研究中心沟通的使者。他们所形成的资讯联络网，使任何研究中心的研究成果，都能迅速集中并传送给需要该资讯的业务部或研究中心。

3M 还建立了技术监察委员会，其主要任务是分析评估研究中心研究项目的优缺点，从技术和经济两方面判断其成功概率，并向业务部副总裁提出建议。

（4）构想与资讯的交流。

资讯是事业的起点，对促进技术交流是不可或缺的。据说在 3M 内部绝无相互隐瞒想法的情况。技术人员表示，“你可以从任何业务部得到你想要的一切研究报告”。因此，一个月召开一次的技术研讨会，以及由技术委员会进行的技术交流，就显得意义非凡。在竞相开发新产品的状态下，宛如形成了一个舞台，在这个舞台上，竞争变成了一种快乐。

在市场竞争中，总是以性能和成本领先战胜对手，而价值工程理论与技术恰是解决这两个问题的有效手段。

——麦尔斯

第4章 价值工程——形成物美价廉的科学方法

在企业界很多人中，有一种流行已久的观点是，提高产品的性能，就要以增加产品成本为代价；而成本降低到一定程度，继续作出降低成本的努力，通常就要以降低产品性能为代价。这似乎使企业陷入了两难的处境，因为性能优良、价格低廉恰恰是企业竞争中获胜的两个最有力、最锐利的武器。谁能克服这个两难处境，做到“物美价廉”，谁就会在竞争中无懈可击，立于不败之地。这自然需要一种有效的技术和方法作指导。价值工程正是给渴求实现这一愿望的企业指点迷津的一种新思想和有效方法。正如价值工程的创始人麦尔斯先生所说：“在市场竞争中，总是以性能和成本领先战胜对手，而价值工程理论与技术恰是解决这两个问题的有效手段。”

这一章将围绕价值工程，探讨以下问题：就提高产品价值对于竞争取胜的重要性与读者达成共识；使读者了解价值工程的发展状况，加深对开展价值分析工作的感性认识；用有限的文字展示价值工程的思想精髓；用实例向读者介绍如何运用价值工程提高产品价值，增强其竞争力。

第一节 增强产品竞争力的新途径

“我喜欢价值分析，我相信它，亲自参加它，并追随它。”——美国飞利浦工业公司总裁罗伯特·希瑞森如是说。

一、企业经营目的及企业竞争与价值分析的必然性

企业是整个社会系统的一个组成部分并作为一个子系统要为社会做贡献。为了在激烈的竞争中取胜而求得生存，企业一方面要追求适当的利润，另一方面必须提供产品或劳务来满足社会的需要。企业这个系统具有输入和输出转换的功能，输入是投入的资源，输出是适当的利润和满足用户需要的产品或劳务。企业的经营好坏可以用下式表示：

$$\text{企业的经营效率} = \frac{\text{输出}}{\text{输入}}$$

企业获得竞争的能力，取决于一定的投资条件下输出的大小。利润的大小关系到总资本的使用效率，当然决定企业的经营效率和竞争能力。但是这并非单一的。在当今以消费者为中心的企业经营时代，企业的竞争实质是争取消费者的竞争。企业能否争取到消费者，就看其满足消费者需要的程度。这就意味着企业要提供更多的能满足消费者需要的产品和劳务。满足用户的产品和劳动不是以物本身来衡量的，而是以产品和劳务对用户的有用程度，有效程度或方便程度来作为标准，实际上就是效用。于是有，

$$\text{企业经营效率} = \frac{\text{输出}}{\text{输入}} = \frac{\text{效用}}{\text{费用}} = \text{价值系数}$$

企业要通过提高经营效率来增强竞争力，实际上就是提高价值系数，进行价值管理的过程，提高价值的技术就是价值工程。

一个公司活动通常明显受他们的竞争对手影响。由于对手的竞争，价格容易迅速下降，一旦发生这种竞争，所有公司的总收入都将减少。为此，企业家会采用各种方法降低成本，确保利润，以取得竞争优势。

降低成本的方法有多种：如减少间接费用；加工方法的改进和合理化；采购方法的合理化；改进产品设计和发展新工艺。前边三种方法在降低成本方面有共同的缺陷，就是降低成本的幅度十分有限，当降到一定程度继续开展活动投入的费用就会增加。另外，大批量生产这种降低成本的方法日益被消费多样化的趋势所否定，企业为了保持产品的创新和领先，很难较长时间保持一种产品的大批量生产。产品竞争非常激烈的时候，单靠前几种方法在竞争中是无法取胜的，因为它们都无法克服降低成本的缺陷。这就迫切需要通过改进产品设计来降低成本。这种方法可以克服降低成本的极限。这也正是价值工程的思想优势所在。

据研究，企业的竞争是分阶段的。第一阶段的竞争是科学技术的竞争。一个企业如果技术发展缓慢，就会在竞争中被淘汰。在第一阶段竞争获胜而生存下来的企业，如果其科学技术水平都达到了接近或相同的水平，就会发展到第二阶段的竞争。这就是管理技术竞争的阶段，亦即在资源有效利用方面的技术竞争。价值工程作为适应管理技术竞争阶段而产生，有效的管理技术在降低产品成本方面的优势从图 4—1 可以显示出来。

在图 4—1 中，由工业工程技术降低成本是依靠人、设备、材料、能源等作为一个综合的工作整体来进行设计考虑的，它可以促进制造方法、加工方法、操作方法等的改进，从而降低成本。这是一种主要用于减少加工费用的管理技术。产品设计在既定的情况下，工艺加工方法也大体上同时被确定，但这并不意味着没有别的方法可选择了。比如工艺方法上的不合理、设备选型不恰当、作业方法和平面布置不协调等等情况往往可能发生，从而造成劳务费和管理费等的浪费。而工业工程技术就是为了消除这种不必要的浪费，选择最佳方法来降低成本的一种技术。但是这种管理技术是以产品的设计所给定的技术条件为前提的，因而所能降低的成本毕竟是有限的。

为此，人们就把注意力放到材料费用上了。在生产过程中，材料费用支出，除材料本身消耗以外，还包括材料加工费用的支出。产品设计的不当、加工方法的不合理和材料采购上存在着不切实际的问题，也会引起不必要的材料费用。为了消除这种损失，就得应用质量工程技术，以达到对材料进行有效加工，减少不必要的浪费和损失，提高产品合格率的目的。但是这种管理技术也是按照产品规定的设计要求进行的，所以能取得的效果也是有限的。

从图 4—1 中可以看出，通过工业工程技术和质量工程技术而取得成本降低曲线下降到一定程度时，就逐渐变成一条水平线。这就是说，按现有设计生产出来的产品，已接近于最低的必要成本了。如果不在产品设计上做文章，成本就无法再下降了。这正是价值工程所能做到的。

价值工程技术是从产品功能分析着手，在对老产品的改进和新产品的开发设计中，在现有产品设计最低成本的基础上，找出进一步降低成本的方案。

在原有产品设计中，有些结构、零部件、材料质量不能实现用户要求的功能。就是说，这些功能不是用户所要求的，而是出于设计制造者的主观臆断，属于无效设计和过剩设计。通过价值工程活动，可以找到这些多余功能和增加成本的因素，并想办法消除它，这样就能够进一步降低成本。美国通用电器公司生产的餐具清洗机，原来结构复杂，需用 5600 个零件，经过价值分析，简化结构，把零件减少到 3800 个。同时，生产周期由原来的一周减少到 10 个小时，而且产品的性能也比以前大大提高，故障率比原来降低了三分之一，成本也随之降低。

根据国外的经验，通过价值工程活动一般可降低成本 10~30%，比其它管理技术降低成本的幅度要大得多，而投资和效益之比约为 1:12。美国飞利浦工业公司十分重视价值工程技术的应用。该公司的总裁罗怕特·希瑞森曾说：“我喜欢价值分析，我相信它，亲自参加它，并追随它。”他认为飞利浦取得的成就在于他认真地运用价值工程。该公司运用价值工程改进产品设计和提高产品质量，降低材料费用，改进工艺方法、工具和设备，减少或消除无效劳动，从而大大降低了成本，提高了产品性能，增加了企业的竞争力。希瑞森形容价值工程是飞利浦工业公司的生命线。该公司在 70 年代开展价值工程活动头 7 年中为公司带来 6200 万美元的节约。现在该公司共成立了 310 个价值工程小组，有 1500 名成员。

在实施价值工程技术改进产品设计，降低成本活动中，仍然要借助于工业工程技术和质量工程技术的配合，综合运用三者，效果会更好。因此在日本，价值工程、工业工程和质量工程被誉为现代管理技术的三大支柱。

二、价值工程前途无量

价值工程生逢其时，产生于战争物资十分短缺的第二次世界大战中。它同其它许多在这一时期的管理技术一样，是应战争需要而生。它的创始人是美国通用电气公司设计工程师劳伦斯·麦尔斯。

第二次世界大战期间，由于战争的破坏和战时军需要求大增，市场原材料供应十分紧张，采购和寻找短缺物资经常遇到各种困难。麦尔斯针对一情况，开始设想用其他原材料来取代市场上的短缺原料。他发现，采用某种材料的目的，在于使用该材料的某种或多种功能，而不在于材料本身。对于某些紧缺物资，只要能找到与之功能相同的材料来代替，同样能满足使用要求，并获得预期的效果。因此，当购买某种物资遇到困难时，就可以想办法购买具有同样功能的代用品。采购这些物资时，应该把功能与费用联系起来综合考虑。著名的“石棉板事件”就在这样的背景下发生了。

当时麦尔斯在通用电气公司从事物资采购工作。通用公司急需石棉板，但市场上石棉板不仅货源十分紧张，而且价格昂贵，采购工作十分困难。这促使麦尔斯思考了一系列的问题。如为什么要采购石棉板？石棉板的功能是什么？不用石棉板而改用其他材料能不能达到同样的功能？等等。经过功能分析后，他了解到石棉板的主要功能是用来防火和避免沾污地板。在给军用产品喷涂油漆时，容易把地板弄脏和引起燃烧，才垫上石棉板，以达到防火和保护地板的作用。于是，麦尔斯和采购人员到市场上去寻找代用品。结果他们找到一种能代替石棉板起防火作用的防火纸，既容易弄到，价格又低，但由于当时美国消防法规定，为了防火，该类企业作业地板上一定要铺一层石棉板，而不能用其它的代用品。经过反复交涉，美国政府最后同意修改消防法，准许使用防火纸代替石棉板。这使通用电气公司生产费用大幅度下降，获得了较好的经济效益。这就是价值工程创立史上有名的“石棉板事件”。

二次世界大战中，美国政府对企业军人订货的要求着重于质量和交货期，对成本价格的要求很少。因此企业不注重降低成本，结果资源浪费严重。战后，对军需品的需求锐减，军工生产部门部分地转为民用生产，美国政府也取消了战时生产补贴制度。这样企业高居不下的生产成本因没有办法补贴，面对日益激烈的市场竞争，显得软弱无力。如何降低生产成本，提高竞争力，扩大市场，就成了每个企业所面临的共同问题。当时任通用电器公司副总经理的艾立契想到，在战时采用代用品不仅解决了原材料短缺问题，而且还降低了生产成本，提高了质量，那么在战后的竞争年代，为什么不能用这种方法去谋求企业生存呢？于是他让麦尔斯组成了一个专门的研究小组，研究在竞争年代，怎样去降低生产成本，提高企业的竞争能力。麦尔斯和他小组的同事们在总结多年采购工作经验的基础上，对功能、费用与价值的关系作了深入系统的研究，提出了功能分析、功能定义和功能评价的方法，以及如何区分必要功能和不必要功能，如何消除不必要功能等，最后形成了一套以最小消耗提供必要功能，获得较大价值的科学方法。麦尔斯接受公司副总经理哈里·温尼的建议，把这套功能——成本分析方法，叫做“价值分析”，并以此为题，在美国《机械师》杂志上公开发表。

通用电气公司在开发价值工程技术上只花了 80 万美元，到麦尔斯退休时十六年中获得收益 2 亿多美元。

由于价值工程在通用电气公司取得显著的经济效益，许多大企业，如美国西屋电气公司、国际商用机器公司、美国无线电公司，在 50 年代初相继使

用。

美国国防部海军舰船局局长洛吉特上校对价值分析的方法很感兴趣。他们专门派调查团到通用电气公司了解价值分析的可行性和实施效果，随后，把这种方法运用于海军有关的产品和工程中去，以节省开支。

1955年和1956年，美国空军和陆军也相继在订购物资器材和军事装备中采用这种方法。1956年美国国防部将价值分析改名为价值工程，并规定承包企业应用价值工程节约的费用可以提取20—30%作为超额利润。仅这一年因此节约3500多万美元。

1959年，美国国防部制订的军事装备采购章程中，在供货合同里专门规定了关于价值工程的条款。

60年代，越南战争升级，美国国防预算受到国会的指责，为此，当时的美国防部长麦克纳马拉在军工部门大力推行价值工程，仅将价值工程应用于国防部的采购工作，每周就节约100万美元。美国国防部由于应用价值工程，1963年财政年度共节约7200万美元，1964年共节约25000万美元，1965年共节约32700万美元。为了表彰麦尔斯研究和推广价值工程的巨大功绩，通用电气公司把本公司的最高奖励——“柯芬奖”授给了他。美国海军部也授予了他该部的“杰出的公共服务奖”。

60年代和70年代，价值工程在美国企业界和政府部门受到普遍重视。如美国休斯公司在1960年到1974年期间，由于开展价值工程活动，节约了1.5亿美元。1978年该公司有4000人参加价值工程活动，提出被采纳实现的方案有3714件，年节约额就超过1亿美元。美国波音飞机公司把价值工程的思想运用到制定经营战略方面，一反许多大企业把资源分配到推销和广告上去的做法，而是把重点资源分配给设计力量，以保证源源不断地有新型飞机开发出来。美国联邦政府在俄亥俄河上修建一条拦河大坝也运用了价值工程。

1972年该坝设计完成后，由价值工程专家重新研究分析，从功能和费用两个角度对原方案进行综合考虑，改变原有设计，把溢水道的闸门增加高度，把闸门结构改为单一沉箱，使闸门数量从17扇减到12扇，不仅缩短了建筑期限，而且省掉了在深水处建造大型构体的麻烦。在不影响功能和可靠性的情况下，建坝费用节约了1980万美元，而在价值分析专家身上只花了1.29万美元。两方面相比较，收益十分明显。

1977年美国参议院在172号决议中，列举了价值工程的大量效果，说明价值工程是节约能源、改善服务和节省资金的有效方法，并呼吁各部门大力采用。美国前总统卡特，在1977年纪念美国工程师协会成立20周年纪念日之际，曾致电该协会，充分肯定了价值工程在全国范围内推广应用的成就，他在致电中说：“实际证明，价值工程是工业和政府部门降低成本，节约能源，改善服务和提高生产率的一种有效的分析方法。在我们正与通货膨胀作斗争，并广泛地寻求提高政府工作效率之途径的今天，价值工程无疑是深受欢迎的。”

在日本，这门新技术50年代后期被引进，但当时正值日本经济高度增长时期，企业规模和销售额不断扩大，因此当时未引起大大重视。到60年代末70年代初，企业间竞争激烈，价值工程乃得以迅速推广。玉井正寿编写的《价

值工程行动指南》重印了 28 版。1965 年 4 月成立了价值工程协会（SJVE），到 1987 年拥有 450 个分会及 10 万名会员。一个在职的日本人，只要他的公司是分会成员，那么他就自动成为 SJVE 会员。

价值工程在日本几乎被每一家大公司都作为企业发展的重要手段。松下电器产业公司的技术和管理人员能独立应用价值工程的达到 80%。日本电器公司推行价值工程后，每年提出三百项改进建议，获得专利 120 件，总的收益为 50 亿日元。三菱电机公司 1978 年应用价值工程降低成本 10%，仅此项就增加收益 10 多亿日元。其他如丰田汽车公司，小松制作所等都在推行价值工程中取得了明显的收益。

在不同的时期，日本工业发展呈现出不同的战略发展特征，偷工程实践也有针对性地采取了相应的战略对策，如表 4—1 所示。

表 4—1 日本工业不同发展时期价值工程的战略重点

年代	工业发展战略特点	价值工程的战略重点
60 年代	大规模生产	降低成本——以较低的成本完成产品生产
70 年代	产品出口	提高功能——确保产品质量
80 年代	开拓市场	创新分析——不断开发新产品
90 年代	创造需求领先时代	致力于用户满意——强调企业综合实力提高

现在价值工程在日本应用的领域已日益广泛。价值工程最先进入的是具有大批量生产特点的制造和装配业，如电子、机械和汽车等。接着，单件生产的船舶工业也引入了价值工程。70 年代石油危机后，冶金、化工相继开展了价值工程活动。80 年代以来，流通、金融、服务、计算机软件行业价值工程也很活跃。SJVE 对价值工程应用情况的调查结果如表 4—2、表 4—3 和表 4—4 所示。

表 4—2 日本不同行业推行价值工程情况

产业种类	公司数(家)	应用 VE(家)	未用 VE(家)	实施率(%)
机械	34	28	6	82.4
电机	43	41	2	95.4
运输	17	16	1	94.1
精密	6	5	1	83.3
总计	100	50	10	90.0

VE：即价值工程

表 4—3 日本企业推行价值工程效果

实行效果情况	公司数(家)	比率%
成果非常显著	33	36.7
成果还可以	43	47.8
成果不大	4	4.4
没回答	10	11.1
合计	90	100

表 4—4 日本不同规模企业价值工程应用情况

企业人数(人)	计划引入%	引入%	部分应用%	全面应有%	稳定应用	未答%
小于 300	14.3	28.6	50.0	7.1	-	-
300-499	15.8	15.8	34.3	36.8	5.3	-
500-999	5.7	15.6	26.9	20.0	25.7	-
1000-2999	4.7	14.3	21.9	28.1	29.7	-
3000 以上	2.9	5.8	26.1	24.6	39.1	1.5
合计占%	6.0	12.9	27.9	24.9	27.9	0.4

从几个表中可以看出，日本推行价值工程的普及率很高，而且效果也很显著。

有人问 SJVE 的秘书长“为何日本对价值工程有如此大的兴趣？”他回答：“你可以回忆一下二次大战刚结束那一段情形就知道了。那时日本产品的质量信誉非常差。”的确，现在世界上几乎每个角落都知道，日本产品质量高，价格有竞争力。这其中价值工程功不可没，现在连美国不少人士也为美国近些年在开展价值工程方面落后于日本而大声疾呼。

另外价值工程在西欧和北欧的应用和发展也很快。如原西德 1967 年在全国工程协会设立价值分析委员会，专门从事价值分析的技术咨询业务，并负责推广价值分析方法，制定出一套价值分析的标准程序。

价值工程的应用前景是美好的，因为它是帮助有关的人们获得解决成本问题的最佳答案。在竞争性的经营中，依靠一般性地节约或运用工业工程、质量工程等方法去降低成本，达到用较低价格取得竞争优势，其作用是十分有限的。价值工程在降低成本方面则有无限的潜力，而且，它是一种系统的方法，不仅仅是头痛医头，脚痛医脚，在解决成本问题的同时总是协同进行产品设计的改进和产品质量的提高，因而可以最好地解决降低产品成本与提高产品质量的两难矛盾。

第二节 价值工程的思想精髓

一、什么是价值工程

让我们用价值工程的创始人拉里·麦尔斯先生的定义来解释这个重要的概念吧。

拉里·麦尔斯指出：“价值分析是一个系统，但不是由零部件组成的系统，而是由方法和判断力及技术——基于一种特定的目的，鉴别不必要费用的有效技术——组成的系统。”他进一步指出“价值分析或价值工程是一种用于识别和处理在产品、工艺或工作中，不起作用但增加成本或增加工作量的因素的完整系统。这个系统运用各种现有的技术、知识和技能，有效地鉴别对用户的需要和要求并无贡献的成本。”

在形形色色的价值工程定义中，麦尔斯的这个定义是最具代表性和概括性的，也是简明易懂的。它表明价值工程是解决功能与成本匹配的一个方法系统，强调工作与思维的系统性。

价值工程要求具备有系统的思维方法，按照系统工程的概念，找出问题、确定问题、理解问题、分析问题，随后寻找有关的技术、知识和技能，经过评价、筛选，最后解决问题，有条不紊地进行系统的思维活动。这种系统的思维过程可以用图 4—2 来概括。

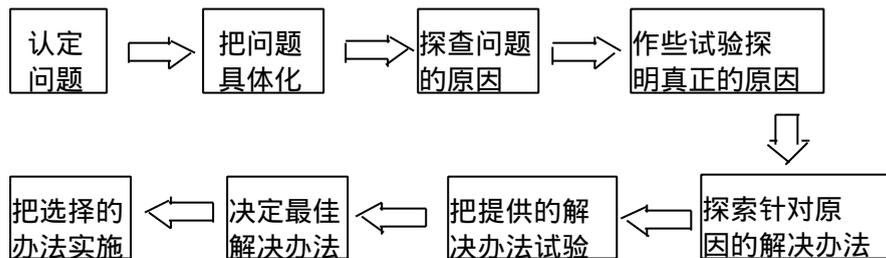


图 4-2 解决问题的系统思维过程

开展价值工程的过程，实际上就是一个发现问题、分析问题、解决问题的过程。具体他说，就是针对价值工程对象，逐步深入提出合乎逻辑的一系列问题，并通过回答问题寻找答案以提高产品、工作的价值。整个活动围绕以下七个基本问题展开：

1. 这是什么？
2. 它是干什么用的？
3. 它的成本是多少？
4. 它的价值是多少？
5. 有无其它方法实现这个功能？
6. 新方案的成本是多少？
7. 新方案能满足功能要求吗？

这七个问题环环相扣，构成一个提问系统，通过有效地回答这七个问题，原来一筹莫展的困扰就会逐渐解开，最终柳暗花明。

价值工程完整系统的另一重要组成部分，就是为了回答以上七个问题所形成的完整的程序模型，它由功能定义、功能评价、制定改进方案及总结评

价四个基本步骤和 14 个详细步骤组成，如表 4—5 所示。

表 4—5 价值工程工作程序表

现在将上述程序作些简单说明。

1. 选择对象

意大利社会经济学家帕雷托曾经说过：“一个国家 80% 的财富掌握在 20% 人口的手中！”这一闻名于世的“帕雷托定理”，对于开展价值工程的对象选择完全适用，例如，一辆汽车 80% 的成本是由 20% 的零件构成的，而且进一步的分析表明，这部分成本中的 80% 又与必要的生产过程中的 20% 有关。开展价值工程活动，就要抓住这必要生产过程中的 20%，要有重点地选择对象，这直接关系到价值工程活动的收效大小，甚至成败。

2. 收集资料

就是围绕选定的对象，搜集一切有益于开展价值活动的情报资料，为功能成本分析、方案创新、方案评价等活动提供可靠的依据。这项活动实际上贯穿于价值工程活动的始终。其关键是情报资料的可靠性。

3. 功能定义

用简明准确的语言描述分析对象的功能。通过给功能下定义，以加深对对象功能的理解，抓住问题的实质。

4. 功能整理

按照特定的方法，将对象各功能的关系排列出来，通过功能整理弄清用户功能要求究竟是什么。

5. 功能费用分析

在功能定义、功能整理的基础上，进一步弄清楚实现各项功能所需费用是多少。

6. 功能评价

根据用户所要求的功能，寻找实现功能的最低费用，评价功能的价值。

7. 确定对象范围

在功能评价的基础上，进一步选定价值高或费用降低幅度大的功能部分作为价值工程的重点对象。

8. 创造

根据功能分类，以功能为中心，依靠集体智慧，发挥创造力等各种方法，尽可能多地提出各种改进方案。

9. 概略评价

对提出的各种改进设想，进行技术可能性、经济可行性和社会可行性的概略评价，筛选出有价值的新方案。

10. 方案具体化

将选出来的方案转化成具体的实施改进措施。

11. 试验研究

将经过具体化了的方案进行试验，为详细评价提供可靠的理论和实践依据。

12. 详细评价

对于经过筛选、具体化后的方案进一步从技术上、经济上和社会效益方面进行详细评价，以便选定最优方案。

13. 提案审批、方案实施

对详细评价选出的最优方案，正式提交有关方面审批，并将经过批准的方案付诸实施。

14. 成果总评

对新方案实施后的效果进行总体评价。

价值工程除了有系统的思维方法，成熟的程序模式外，还积累了大量的定性和定量分析技术，有助于帮助人们有效地解决价值工程活动中的具体问题，由于篇幅有限，就不赘述。

二、价值工程的有关重要概念

1. 关于功能

功能是价值工程的核心。就物品而言，是指其用途、作用等；就作业来说，是指其目的；就人来说，是指其职能。美国国防部编的价值工程手册，把功能定义为：具有某种意图的特定的目的或用途。价值工程的创始人麦尔斯认为，功能就是回答“这是干什么的”或“这是干什么所必需的”这类问题的答案。产品的功能既属于产品，又不等同于产品，它应该反映消费者使用这种产品的要求。人们使用产品，实际上是使用它的功能，企业生产产品，实际上是为了生产产品的功能。例如用户购买电冰箱，实际上是购买“冷藏”的功能；购买电灯泡，实际上是购买“照明”的功能。同样的物品在不同的场合人们对其有不同的功能要求。第二次世界大战期间有一个小故事可以说明这一点。

二战期间，英国有一支商船队，在海上承担军事物资的运送任务。但是，由于经常受到敌机轰炸，商船队每次损失都很沉重，于是有人建议在商船上设置高射炮。由于商船队从未有过作战经验，因此，高射炮打下敌机的概率不足3%，很多人认为命中率太低了，没有什么用处。另外一些人则持相反意见。他们经过分析发现，商船队装了高射炮以后，虽然没怎么打下敌机，但商船队的损失比没有设置高射炮前降低了70%还多。他们认为，商船队装的高射炮其功能是“保护商船队不受敌机轰炸”，而不是“消灭敌机”，因此，装在商船上的高射炮，由于把敌机吓跑，而实现了其所要求的功能，应该保留。最后大家都统一到对这一功能的认识上，反对意见没有了。可见，认识产品或事物的功能是十分重要的一个问题。

价值工程与任何其他合理化方法核心差异是，它把一个产品的成本只与其功能联系起来，而其他降低成本的方法则将成本与产品本身相联系。从这一基本观点出发，价值工程把功能划分为必要功能和不必要功能、不足功能和过剩功能。

所谓必要功能是指用户所需要、要求并承认的功能。如果物品或工作不能满足用户需要和要求，我们就说它的功能不足。如果物品的功能中，有些不是用户所要求并承认的功能，我们就称之为不必要功能；有些超过了用户需要和要求的功能，就称之为过剩功能。

不具备必要功能的产品，就不能很好满足用户需要，往往是次品或废品。如人们常常指责的一种伪劣产品——“过街鞋”，就属此类。不必要功能、过剩功能则会形成无效价值，只能增加产品的用途，但不提高产品价值，“高射炮打蚊子——大材小用”，“杀鸡焉用宰牛刀”，“好钢用在刀刃上”，这三句话可以说生动地表达了价值工程的功能观点。杀鸡只需鸡刀，用牛刀则功能过剩。一把菜刀，如果只在刀刃上用好钢，就能满足必要功能，而如果全都用好钢，功能则势必过剩，徒增成本；但如果连刀刃上也不用好钢，

切肉就象锯肉，就满足不了用户的要求，功能不足，用户就不会买。

那么，怎样才能消除不必要的、过剩的功能呢？这就要借助于功能研究。功能研究是价值工程的核心和本质特质。以功能为中心的价值分析，要求：

第一，千方百计可靠地实现必要功能，设法排除不必要功能和过剩功能。以前某些民用电气用品上，如电风扇、电熨斗、电咖啡壶、无线电收录机及一些仪器，有时你会发现装有 110v — 220V 的转换旋钮。这个旋钮的功能是适应 110V 和 220V 的电源。而我国民用电器的电源只有 220V 一种，该功能完全没必要。制造厂这样做可能是缺乏信息，不知道国内民用电压已统一，再也没有 110V 的电源了。

非组装产品也会存在这种问题。北京市某纺织厂有一次接受美国棉布出口订货要求，因为这是该厂第一次出口，所以十分重视。他们用国内最好的棉花、相当讲究的工艺，纺成一等一级纱，再织成一等一级布出口，外商很满意。第二年外商又来订货，但这次原料棉花由他们提供，那家棉纺厂负责加工。由于外商提供的棉花质量很差，该棉纺织厂尽了最大努力，纺出的纱和最后织出的布，厂方自己也很不满意。但是对寄去的试织样品，外商还是满意的。原来这种布做皮箱衬里用的，质量要求并不高。因此，头一年该棉纺织厂提供的产品根本就功能过剩，由此多花了 300 万元的原料成本。

美国海军部造船局也曾有一个典型的例子。当时，登陆艇上的一件不锈钢装置，要花 520 美元。价值分析人员经过研究，获悉这件装置的功能是存储 200 加仑汽油，而不是装酸、碱性物品的。他们马上联想到市场上大量的铁皮油桶可以代用，只要花 80 美元。用昂贵的特制不锈钢容器完全是功能过剩。于是他们给造船局节省了一大笔钱。

看来，价值分析并不复杂高深，只要用心就行。

第二，为确保实现必要的功能，只要功能与成本保持最佳匹配，生产成本稍高也是可取的。不能为了降低成本而影响必要的功能，那种单纯为了降低成本，不顾质量，甚至偷工减料，以至不能满足用户功能要求的做法，这是价值工程所反对的。

第三，构成物品的各要素的功能寿命要大体一致，也就是说，不仅要剔除总体不必要的和过剩的功能，而且要剔除各构成部分即分功能的过剩功能，做到总体各部分功能同步报废。避免总体功能不能发挥作用了，物品报废了，而其中占产品成本较大的部分功能还完好，造成浪费。譬如，过去的解放鞋，往往鞋面鞋底不配合，鞋面破了，但鞋底还穿好久。用功能分析的思想，可以说鞋底料功能大于鞋面料功能。重新设计鞋底用料，剔除鞋底过剩功能，可能使解放鞋更加便宜而总体功能不变，更受消费者欢迎。

2. 关于成本

价值工程使用的成本概念，与平常的产品生产成本概念不同，它是指产品的寿命周期成本。所谓寿命周期成本，是指产品从开发设计，到投入生产制造，直至使用报废所发生的总费用。其结构如表 4—6 所示。

表 4—6 产品寿命周期成本的构成

产 品 寿 命 周 期		
科研设计	生产制造	使用报废
生产成本		使用成本
寿 命 周 期 成 本		

价值工程的成本概念，从消费者的角度看，包括两部分，即购买产品的价格和为使所需产品功能得到利用花费的钱，价值工程考虑全费用，是因为价值工程的价值是从用户出发的而不是从生产者自己出发的。用户购买一种产品，不仅仅关心购买时要花多少钱，而且也关心购买以后，在消费者使用过程中还需要多少开支，用户都愿意购买名牌产品，除了该产品能满足他对功能要求和虚荣心理外，一个不可忽视的原因就是名牌产品经久耐用，使用方便，维修次数少，使用费用低，因此，有些产品虽然购买时价格稍贵，但买回后使用方便，耗能少，维修次数少，效率高，使用费支出少，结果总开支实际是合算的。而杂牌产品，虽然购置费用相对低于名牌，但买回来使用不便，故障率高，维修次数多，耗能高，使用费用高，“买得起，用不起”，从寿命周期费用看，不如购买名牌产品合算，因此，用户宁愿购买名牌，这就说明，在用户的眼里，名牌产品的价值比这些杂牌大。这就是为什么价值工程要研究**寿命周期费用而不是单纯研究购置费用**。

3. 关于价值

麦尔斯认为，要设计物美价廉的产品，必须认识到用户需要的不是产品本身，而是它的功能，而且是按照功能的必要程度来支付价格，于是设计物美价廉的产品的问题，就变成了以最低的费用提供用户所要求的功能的问题。一般来说，用同功能必要程度相适应的金额来得到必要的功能，这就叫价值。也就是说，价值是产品必要功能与寿命周期费用的比值。这个定义最常见最简单的表达式是：

$$V = \frac{F}{C}$$

其中 V 代表价值，F 代表用户所要求的产品功能，C 表示寿命周期费用。

借助于这个概念，增加性能或减少成本二者之中的任意一个，就能增加价值，更明确地说：

(1) 价值是通过增加性能而增加的；

(2) 价值是通过增加性能而增加的条件是如果顾客需要、想要、并愿意付钱以获得更多的性能。

价值工程的价值概念就是由性能和获得此性能所付出的代价两个方面的复合体，离开了其中任何一方面，谈价值都没有意义。价值工程就是以怎么样方式使所获性能与为获性能所付代价达到最佳匹配从而提高产品价值作为研究对象的。

第三节 提高产品价值的方法

有竞争力的产品意味着它受到消费者和用户的欢迎，而产品能否受到消费者的青睐，归根结底要看它对于消费者来说的价值大小，争取消费者就可归之为提高产品的价值问题，运用价值工程提供的思想方法和分析技术，提高产品价值的途径是多方面的，可以说“条条大路通罗马”。

一、报高功能，同时降低成本

在各种提高价值的途径中，这通常被认为是最理想的方式。产品竞争中最有力的武器是“质优价廉”这把双刃剑。作为消费者最希望获得物美价廉的产品，这就要求企业既提高产品功能，又降低产品成本，同时，企业在新产品设计，老产品更新换代，或重大的工艺技术革新中，要大胆创意，突破常规，采用新技术、新工艺、新材料、新方法。

日本佳能照相机制造公司，为了提高市场竞争力，提出了要发展一种性能好、价格低廉的新产品；通过市场调查，他们了解到顾客对相机的理想的要求 z35mm 快门速度优先式、单镜头自动曝光、自动过片、连拍、自动报警、配闪光灯时光圈快门自动调节、体积小、重量轻、售价 8 万日元左右。为此，他们建立了产品开发组，进行了产品功能分析。经过分析，决定采用三项技术：1. 利用大规模集成电路，用微型电子计算机来自动调节光圈和快门，实现自动曝光，代替原来的晶体管电路；2. 提高零件精度，实现无调整装配和自动装配；3. 外壳改用工程塑料，减少加工、减轻重量。在设计中，规定了成本目标，强调在预定的成本范围内实现相机的各部分功能。图纸出来后，再据图纸估计成本，如有超过，进一步改进设计。经过反复的功能——成本的探索，设计出了 AE—1 型照相机，实现了性能优、价格廉的目标。其实际效果为：（1）使用大规模集成电路，实现了自动曝光等一系列性能，减少机械零件 300 个；（2）用电子计算机精确计算并合理分配零件与孔距的公差；（3）采用精密冲压与机械加工，实现了部件内部以及部件间的无调整装配，并向自动装配迈进了一大步；（4）使各部件具有独立的功能，部件的功能和精度检验合格后即可组装，提高了性能的可靠性和质量的稳定性；（5）开发研制工程塑料，使其在强度、弹性、外观或手感方面，都达到或超过金属外壳的性能，重量减轻 50%，大大简化了工艺；（6）售价比同类产品低 20%；（7）以强劲的竞争力畅销国内外。

二、保持功能不变，降低成本

对于产品已经定型、质量稳定的产品开展价值工程，主要得找出过剩功能部分，采用可行的代用品，代用材料或新工艺，在保持功能不变的条件下，降低成本，提高产品价值。沈阳某公司曾应用价值工程对其生产的洗衣机产品进行改造。他们将洗衣机的盖圈用一种新材料代替，既保证了盖圈原来的功能，又降低了成本。他们选择了质量较好、成本较低的电机，且修改了风扇轮的尺寸，因而取消防水板零件，这项改革就每台节约 11.82 元。他们通过 16 个项目的价值分析改革，在保持洗衣机功能不变的情况下，每台降低成本达 47 元、使产品降低了 25% 左右。

三、保持成本不变，提高功能

用户都希望所购买的产品性能好，经久耐用，在价格相当的情况下，总是选购其中质量、性能最优者。因此，企业在保持成本不变的前提下，应通过改进工艺、材料、扩大和提高产品功能，以提高产品价值。例如，照相机

厂过去生产的“自动调焦放大机”，只能放大 135 胶卷，通过价值分析，用 7.5 厘米镜头，代替 5 厘米的镜头，就既可以放大 135 胶卷，又可以放大 120 胶卷，功能增加，而成本保持不变，深受顾客欢迎。

四、稍增加一些成本，大幅度报高功能

这方面，在绍兴市旧城改造项目中，可以找到生动的事例。他们应用价值工程，开发顶层住宅的屋顶功能，使原来没人要的顶层住宅变成了抢手货。

我国各地建造的盒式住宅多是清一色的平屋顶。顶楼住户遇雨怕漏，夏天热、冬天冷。因此，即使顶层售价便宜，仍不受欢迎，成为销售难题。如何改变这种困境呢？绍兴市在人民西路旧城改造项目中，把部分住宅屋顶改为各户独用，自成格局，又能邻里相通的屋顶花园，顶层住宅成了最受青睐的抢手货。

应用价值工程的思想，他们认为用户买不买房子取决于两个因素：一看是否符合自己的要求，这是指商品住宅体的效用或功能的满足程度；二看价钱。值不值得买对用户来说就是住宅购置价值。住宅购置价值 = 住宅功能 / 用户购置费，这一比值越大，吸引力就越大。而对于房地产开发企业来说，住宅开发价值 = 住宅销售收入 / 开发成本，这一比值越大，开发商获利越多。在第二式中，“住宅销售收入”等于“用户购置费”，则再由第一式可得出公式：住宅开发价值 = (住宅功能 / 开发成本) / 住宅购置价值 = 住宅价值 / 住宅购置价值。很明显，当住宅价值不变时，开发价值和购置价值成反比，存在着矛盾。解决矛盾的出路只有一条，就是设法提高住宅这一产品的价值，其价值越高，对企业和用户双方就越有利，这正是价值工程研究的目标。

如何运用价值工程提高顶层楼房的吸引力，或者说提高其价值呢？绍兴市负责旧城改造的单位，在调查各地顶层楼房的结构、功能的基础上作了分析，认为要提高其价值必须突破现有的设计模式，充分利用屋顶这一未利用的空间；如果让用户买 1 平方米的面积能享受到 2 平方米的使用面积，那么顶层楼房肯定会大大提高价值，对用户产生吸引力。顺着这一思路，他们提出了如下方案：

1. 将平直的女儿墙改为外挑式斜坡檐口，既起装饰作用又具有护栏的实用性，使屋顶组成一个可分可合自成格局的院落空间。

2. 利用原公用楼梯上方的建筑空间，设计成一分为二的两户各自单独使用的紧靠客厅的上屋顶直跑楼梯，在客厅进室内楼梯处再设一台阶并利用旋转错步布置，以求结构布置简单合理，同时也相应地降低了造价。

3. 在室内楼上方建造小阁楼，既能增强屋顶保温隔热效果，更可扩大住户实际使用面积。阁楼设计为不对称屋顶，北低南高，使得层面丰富，造型别致，同时又不影响北侧住宅的日照。

4. 由于住户屋顶开展各类活动的载荷与屋面防火、保温隔热需统筹考虑，故相应采用了刚性防水屋面与柔性防水屋面相结合的“双保险”屋面。其自上而下的做法是：(1) 装饰面层。由用户根据各自爱好和经济实力自行进行（可铺设防滑地砖或马赛克等）；(2) 刚性防水层。用钢筋设包缝，填密封材料。(3) 黄灰隔离层。(4) 柔性防水层。改用沥青片材或硫化橡胶系列片材等柔性材料。(5) 水泥浆找平层。(6) 找坡隔热层，用憎水珍珠岩既满足热工性能又防水，且可以取消传统的常用于屋顶设置的架空隔热板。

这种屋顶庭园建筑与一般平屋顶建筑相比，有如下优点：

1. 屋顶组成的自成格局的庭院式空间，使邻里之间能在一个自由的空间互相交往，满足了人们感情上的需要，在一定程度上弥补了盒式住房存在的因缺乏邻里交往空间造成的邻居“鸡犬相闻，老死不相往来”的缺陷。

2. 为住户创造了一个可以根据各自兴趣爱好进行利用的小天地，扩大了生活空间，丰富了生活内容。

3. 改善了顶层的热工条件。平屋顶的顶层夏热冬冷的问题明显较其它各层突出。而屋顶庭园的出屋面阁楼可于夏日打开窗户通风散热，冬季关闭门窗利用玻璃及墙体集热，其它部位的小品、水池均有不同程度改善其底下住宅热工性能的效用。还由于在屋顶设置了大量的绿化用培植槽，种植花草植物及湿润的培植土使屋面温度冬季升高、夏季降低，可起到调节室内温度的作用。

4. 取得良好的经济效益和社会效益。在开发屋顶庭园方式下，建筑费用有一定程度的增加，但幅度不大。按 1993 年当地预算价测算，包括屋顶阁楼和上阁楼的室内直跑楼梯的造价在内，每平方米屋顶单价增加 10.41 元；而新增给每家住户使用的屋面面积则与住宅建筑面积相等，其实际价值明显提高。因此，顶层住宅的价格可作相应调整，房地产商获得的收入远大于支出。在 1994 年房地产市场不景气的情况下，普通住宅楼顶层严重滞销，而带有屋顶庭园的住宅楼顶层每平方米售价比普通楼顶层高出 200~300 元，却在很短时间内全部售完，上门预订者不绝。对用户来说，用增加不多的钱买一平方米的面积却享受将近 2 平方米的使用面积，很值得；对房地产开发公司而言，用增加不到 20 元/平方米的代价换来顶层房屋成为抢手货，非但不用降价，而且可适当提价，也很值得。

五、稍微降低功能，较大幅度降低成本

在不严重影响必要功能的前提下，适当降低一些次要功能，较大幅度地降低成本，这也能提高价值。但这种情况只适用于低档产品，特别是一次性使用的产品。对于大多数产品，采用这种方法要特别慎重。例如用铝线代替铜线，筒装香烟、酒、书及其他大棕包装的原材料、消费品可以采取这种方法。

质量来自这样一个观念，任何东西都可以做得更好些，美是无处不在的。

——《最佳管理学的基本思想》

第5章 产品美学——增强产品魅力的重要途径

人生性爱美。马克思说：“人类社会的进步就是人类对美的追求的结晶。”产品是工业设计的核心。广义的产品既包括生产资料，也包括消费资料，在本章中还包括体积最大、留存久远的“产品”——建筑物。而美是所有产品的普遍属性，是产品功能、价值、质量的重要组成部分。当今时代是世界市场的时代，是高技术与高情感相结合的时代，“设计就是竞争力”。美已成为商品竞争中左右市场销售，企业兴衰的战略要素，成为现代产品力的一个重要因素。

第一节 产品美与竞争力

高尔基说：“照天性来说，人都是艺术家，他无论在什么地方，总是希望把‘美’带到他的生活中去。”人们崇尚美，珍惜美，创造美，不停顿地进行自我设计、自我选择、自我创造。在任何时代，任何社会，物质生活领域中的美活动都是最基本的人类活动。在现代社会，人们的美需求给企业造成了一种压力，迫使企业重视美、创造美。美与竞争力已紧密相联。

一、产品美——永恒的追求

罗丹说：“美是到处都有的，对我们的眼睛，不是缺少美，而是缺少发现。”

在原始社会，人们从磨制的石刀、石斧等生产工具的边缘平直、外形对称与光滑、圆润中看到了最初的工具美，对美的追求作为一种社会现象而产生。人在生存、安全需要之外，又有了对美的需要。

工业革命极大地推动了生产力的发展，产生了大量美的产品。巴黎的艾菲尔铁塔结构严谨，规模宏大，气势磅礴，象征着席卷世界的工业革命。美国的金门大桥构造雄伟，造型流畅，明快新颖，飞架在碧波之上，如长虹，似玉带，显示着技术与人工创造的美。澳大利亚的悉尼歌剧院如白帆，似海贝，引起人们无数联想。纽约 TWA 航空站远望如一只“鲲鹏展起的大鸟”。科威特航空站从空中俯视象一只急待起飞的“巨型客机”……这些美妙绝代的建筑体现了大工业的力量。

二战后，随着科学技术的进步，物质生活水平的不断提高，人们对生活用品、工业用品及建筑等提出了越来越高的审美要求。产品美作为人们不可须臾离开的精神需求，已渗透到生活中衣食住行等各个方面：在吃上讲究食品包装装潢；在穿上希望塑造个人形象；在住上追求民用建筑的造型美、内部装饰美；在行上偏爱现代化新型交通工具。商品的美化越来越普遍，在现代社会中几乎找不到一种完全摒弃美化、“不待文饰”的商品了。

当今消费市场最突出的时代特征就是“变”。——商品更新换代快，商品的更换频率也加快了。据日本统计，在使用性能完好的情况下，使用冰箱不到4年就更换的人比使用5年以上更换的人多。在美国，许多消费者在轿车使用年限尚短，性能完好时就要更换，这主要是受新商品艺术魅力的吸引，消费者审美趣味的转移的结果。商品流行的时间越来越短，人们对产品色彩、样式的要求越来越高，

80年代初，松下公司将家用冰箱传统的白色调大胆改为黑色、茶色、葡萄红色和橄榄绿色，投放市场后，被抢购一空，深受消费者的青睐。求新求变反映了现代人的价值观念、审美思想、创造意识和时尚追求。原西德一位经济学家在谈到本国社会购买心理时说：“有些人购买商品未必因为实用，常常是为了式样和装潢的美观。”现代人对商品的选择方式由过去的“实用、经济、美观”渐渐变“美观、实用、经济”。追求美成为当今世界一种新消费趋势了。

二、美——产品的要素

对美的迫切追求使人们逐渐认识到：美是产品功能、价值和质的一个重要组成部分。

长期以来，有见识的商品学家深感仅用实用功能是不能完全概括商品对于人的全部功能的，产品的功能是多方面、多层次的。应包括：物质功能或

实用功能——产品满足人们各种物质需要的功能；精神功能——产品满足人们各种精神需要的功能，包括认知功能与审美功能（或称美学功能）。认知功能指产品通过外在形式向人们提供足够信息所实现的一种精神功能，包括指示、象征、展示的功能；审美功能指产品通过它的外在形式唤起人们的审美感受。满足人们审美需要的一种精神功能。产品的实用、认知、审美三个功能是相互渗透、相互联系、三位一体的。忽视认知功能与审美功能是缺乏生产目的性的表现。

但对于不同的产品，其实用、认知、美学功能的表现或含量不尽相同，各有所侧重，这是由产品本身的性质决定的。图 5—1 所标示的只是一个大致的比例。任何一种产品的功能都要因消费者和所处的时代、环境的不同而有所差异。在人对一件产品的感情体验中，审美成份和非审美成份都可能存在。一方面，一种下意识的对实用功能的评价和对其符号意义的理解会以审美的假象影响人们的审美评价；另一方面，审美功能可以影响人们对产品的综合评价，成为产品综合评价中一种直观的外在尺度。

由产品功能的多层次性，可以看出产品价值的复杂性。产品价值包括实用价值、认知价值和审美价值（或称美学价值）。实用价值和认知价值都会通过社会生活的中介转化为审美价值或审美价值的背景。这种价值的综合取向体现了美在本质上是真与善辩证统一所取得的自由形成。

在质量观念上，传统的产品质量是指产品的性能、使用寿命、可靠性、安全性和经济性。而随着现代设计美学、技术美学的诞生和发展，对质量提出了一个“美”的问题，即在产品的设计、生产和营销的检测标准中包含了产品审美功能方面的内容，对产品式样的美观性、装饰的适宜性、销售中的流行性都提出了要求。审美标准已成为现代化生产和质量综合评价中不可缺少的重要内容。美国经济著作《最佳管理学的基本思想》中指出：“质量来自这样一个观念，任何东西都可以做得更好些，美是无处不在的。”因此，有人提出了产品“内外质量”之说：“内质量”指产品的材料、性能，即其实用价值；“外质量”指产品的色彩、造型、光泽、式样等，即其审美价值。在商品供不应求时，人们只注重产品的“内质量”。而当商品大量涌入市场，供过于求时，人们就对其“外质量”提出更高的要求。因而，产品的竞争优势不仅在于具有一流水平的技术质量，还在于在审美特征上具有一流水平。工业产品及时注意外观造型的变化，以优质、新型、美观取胜，可大大增强产品的竞争实力。

应该看到，产品美的内涵是极其丰富的：产品的材料显示出“材质美”；产品的整体形象显示出“功能美”；构成产品整体形象的某些形式因素独立地显示出“形式美”；非功能的外加装饰显示出“艺术美”。这四种不同形态的美融合在一起，使整个产品具有统一的审美特征。日本当代美学家门内敏雄把物质的产品称为“技术美”，以与自然美相区别。他认为技术美不是功能本身，而是功能的能动性的直观显现，技术美是美的本质的典型体现。

由上可见，美是产品的一个重要组成部分。产品美是丰富多彩的。深入挖掘产品美会使我们的商品变得绚丽多姿。

三、产品美——产品竞争力的要素

综观今日工业，已进入生产、技术、美三者融合的时代。产品美成为商品迅速实现价值的重要外因。国际著名工业设计家雷蒙·洛维提出了“丑的

商品是卖不出的”这一著名论断，强调了美对于当今产品的重要作用。

现代工业，一方面由于机器生产的出现，在生产过程中排除了生产者个性化物化在产品中的可能性，产品的风格、式样取决于生产条件、生产能力和生产前的设计；另一方面，随科学技术在生产中的普及，产品“只此一家，别无分店”的情况越来越少，正如英国设计家蒙保罗·雷莱所说：“在一个竞争性增长的世界里，工业化国家进入运用人手相同的原料生产同一类产品的阶段，设计便成了决定性的因素”。产品式样的美观与时兴常使相同质地的产品间价格间差几倍，甚至几十倍。形式美成为这种产品占领市场的最佳手段。而现代商业的发展，现代超

级市场无人售货的自助式销售方式的普及，这要求商品外部装饰起到推销员的作用。有人说：“美是销售成功的钥匙。”一语道出了现代设计竞争的奥秘所在。

鉴于此种变化，从 70 年代开始，西方发达国家的企业将竞争手段由价格竞争转向非价格竞争——尤其是由科技有效转移水平和新颖程度所决定的产品审美价值；并使商品由单一的效用功能变为具有效用、观赏多项功能，将观赏功能列为第一，以使商品不断升级换代，占领市场，提高价格，获取经济利润。1974 年，美国对 200 家大企业进行调查，没有一家公司把价格竞争放在首位，86% 的公司把成功原因归为产品质量，特别是审美价值的提高上。日本从调查中得出结论，近 80% 的企业领导者认为加强产品式样设计工作是营销战略的重要课题。

美国 80 年代流行一句生意经：“好设计、好生意。”设计就是竞争力，这已被世界工业设计的实践证明是千真万确的真理。以汽车为例，

1909 年福特汽车公司推出 T 型流线型汽车，以舒适美观打开销路，到 1919 年，其销量占美国全国汽车年总销量的一半，垄断了市场。为了竞争，通用汽车公司加强汽车的美学质量研究，设计出的 T 型车更舒适美观的大众牌汽车，夺取了福特公司的市场，迫使 T 型车停产。50 年代，日本汽车以性能好，造型新颖美观、质感细腻，光洁度高而打入国际市场，到七八十年代销量跃居世界第一。

目前，以设计为中心的新的企业生产趋势已成为世界潮流。把工业设计引入日本的松下幸之助，当初为了学习欧美先进的科学技术和经营管理亲自赴美考察，回国一下飞机第一句话就是：“今后是设计的时代！”并指出今后为制品提供具有竞争力的设计是决定企业兴亡的关键。从此，工业设计（特别是其中的外观设计）成为松下公司振兴和发展的战略要素。再以日本其它企业为例，日本的日产汽车公司近年来推出一批设计新颖的汽车，使国内销量猛增 14%，第一次夺了丰田汽车公司的市场。日本的索尼、佳能和雅马哈等公司一向以杰出的产品设计闻名，就连被认为是极端保守的日立公司也开始认识到设计的重要性，耗资 2500 万美元建立新设计中心。夏普公司的坂下董事长曾断言：“在当前的消费品中，设计第一，功能和价格都是次要的。”

在日益激烈的竞争中，产品包装的好坏越来越起着至关重要的作用，以美学质量超群的包装设计挽救濒临倒闭企业的事例在工业设计史上不胜枚举。设计家洛维为美国鲁基·斯特里克公司设计的烟盒堪称工业设计史上的佳话：

1940 年美国的经济萧条，该公司香烟销量急剧下降，洛维改进了烟盒的设计，简洁明快，表征鲜明，具有强烈的现代视觉艺术感染力，结果产品销售

是在八年内魔术般地直线上升，达 500 亿盒。再以新加坡孔光饼干厂为例，该厂在生意滑坡时利用政府提供的补助金重新设计饼干盒和饼干听，树立了崭新形象，产品销量大增，出口量增加了 200%，并打入美国、欧洲和日本市场。相比之下，我国企业对产品包装问题一直重视不够，有些出口商品是“一等质量、二等包装、三等价格”，只能在地摊上出售，造成巨大损失。据载，1983 年前我国出口商品因包装技术落后而损失 10% 的收入。

现代某些发达国家的企业出现一种新的经营观念，利用“企业色彩”树立良好的企业形象。如在日本，一提到“资生堂”，消费者自然会联想到“紫色”，因为在百货店的化妆品柜里，有穿着紫色制服的资生堂店员，资生堂的化妆瓶上贴有优雅的紫色标志。这种具有紫藤意味的色彩符合了消费者的嗜好，成为了资生堂企业形象的一部分，日本设计家称它为日本销售史上史无前例的成功的企业色彩。日本富士彩色胶片的企业色彩——绿色被习惯称为“富士绿”，比其标姓名称更简明、易识和易记，甚至有的印刷企业将其作为专业名词来使用。闻名世界的可口可乐的“红色”标记也作为一种典型的企业形象而流行开来。色彩是产品的灵魂，是产品信息的媒介。利用色彩来树立企业形象，可谓独具匠心。

由于工业设计在产品竞争中的地位和作用越来越重要，各国政府都日益重视产品设计工作，如英国 1983 年进口产品第一次超过了出口产品，原因就在于设计落后于现代的审美需求。虽然英国的产品价格便宜，但在国际市场上竞争不过意大利等设计水平高的国家。对此，撒切尔夫人亲自在唐宁街官邸举办讲习班，强调工业设计的重要性，并认为无论在现在还是未来，工业设计的重要性要超过她的政府工作。瑞典于 70 年代末就着手组织一个机构来规划国家对工业设计的政策，同时在全国掀起一场“使日用品更美”的设计运动，提请企业界注意：只有通过优良的设计和高水平的技术质量才能保持瑞典工业最佳的国际声誉。新加坡政府把更加注重产品设计和提供设计服务的政策作为为提高出口商品竞争力而制定的战略的一部分，并大力培养本国的工业设计人才。日本在二战后重视研究和推广技术美学对其经济复兴和发展起了划时代的作用。由于重视工业设计，日本的设计水平走到了世界的前列。其工业产品以功能好、外形精美而畅销全球。现在日本把工业设计视为打入国际市场，振兴企业、强国富民的一件法宝。

1988 年 2 月 22 日美国《新闻周刊》发表了题为《看东方》的文章，报导了一次民意测验，将亚洲国家的产品与美国产品作了“更好、更差、差不多”三个层次的对比，其统计数字如表 5—1。在这个统计数字中，我国产品，而且包括工艺美术、轻纺产品在内，质量名列第三，这很值得深思。

亚洲国家的产品与美国的对比

表 5 — 1 :

	更好	更差	%
日本	40	19	35
中国	8	40	28
南韩	9	42	33
台湾	7	53	29
新加坡	3	37	20
香港	8	47	29

资料来源：《当代美学新葩—技术美学与技术艺术》第 184 页。

综上所述，由于工业革命使设计与制造、生产与销售分离，生产过程的各工种、工序分工，将工业设计推向了生产的主导地位，成为企业发展的灵魂。战后西方国家的飞跃发展和市场开发的成功无一不与发展工业设计有关。为保持产品设计上的首创性并在竞争中占有优势，现代企业的生产者和设计者无不在产品生产与设计方面进行美学研究，调查消费者的审美心理，把设计作为市场竞争中的战略武器，视作战略要素，当成企业发展战略的重要组成部分。鉴于设计工作变得日益复杂，有人指出：未来的工业设计师要沿两条路发展。首先要知识结构多元化，不是技术与艺术的简单相加，而是具有多学科的社会文化素养。国外测定，应有 30% 是科学家的头脑，30% 是艺术家的直觉，10% 是诗人的灵感，10% 是商人的精明，10% 是事业家的雄心，10% 是推销员的本领；第二要各学科专家集思广益、进行群体设计。总之，设计者应了解新时尚、新观念，从“顺应市场”变为“创造市场”，既能先声夺人，又能引导消费，使产品具有旺盛的生命力，强大的竞争力。

第二节 产品功能与产品美

美国当代工业设计顾问肯尼思·尚尔瑞明确指出：“设计的成功取决于对功能与美之间的关系的认识。”（这里的功能指的是产品的实用功能）为了探求实用与美，实用与形式的关系，人类经历了漫长曲折的过程。

一、设计思想与实践的发展历程

在古希腊，“艺术”和“手工业”用同一个词“techna”来表示，意为“技巧”。美学思想的鼻祖苏格拉底在西方美术史上第一次提出美与善、功用的统一问题：“凡是对我们有用的东西如果被认为是美的和善的，那就是从同一个观点——它们的功用去看的。”即效用和合目的性是实用品美的根源。在我国古代，墨子曾说：“食必常饱，然后求美；衣必常暖，然后求丽；居必常安，然后求乐。为可长，行可久，先质而后文。”即先物质后精神、先实用后求美的思想。

在前资本主义社会的手工业生产过程中，技术与艺术、生产与审美溶为一体。手工业者既是工人又是艺术家，其创造力量得到较好发挥。手工制品的形式与功能和谐统一。产品大多具有浓厚的审美韵味，有些堪称艺术珍品。

工业革命用机器代替了人的体力劳动，从根本上改变了物质生产过程的结构，个人技术让位于机器工艺，工匠的精细制品被规格化、标准化、丧失个性的机器加工制品所取代。在产业革命的初期，机械技术未能解决产品对人生理和心理的适应性，资本家只看重技术——产品——利润，忽视人的审美要求和产品外观，使产品构造从功能出发，将结构暴露无遗，外形上粗陋不堪，在形式、实用性、舒适性等方面都赶不上过去的手工制品。在这阶段，美与产品脱节是工业生产中一个最突出的问题。

英国学者约翰·拉斯金首先指出了大机器生产的种种弊端。威廉·莫里斯发起“手工艺运动”（或称“工艺美术运动”），号召艺术家为大众的生活用品努力，将其变为可满足人们审美要求的大众艺术品。但他们敌视、否定机器生产，认为机器是丑陋的“多面兽”，“机械生产是一种绝对的恶”，企图使社会倒退回手工业时代。拉斯金甚至演出了一场马车同火车赛跑的闹剧。在他们的影响下，1900年前后在欧洲大陆出现了设计运动的高潮，以法国、比利时的“新艺术运动”为中心，提倡“艺术与技术”的统一，但仍未从产品的功能与结构的内在关系上探索有益的表现形式。

在唯美主义者、装饰论者主张延袭手工业时期传统的审美形态，用外加装饰美掩盖产品本身的“丑”的思想指导下，在生产中出现了“二重式设计”——把规定产品实用功能的工程设计和规定产品审美价值的美术工艺设计施于同一件产品，用两套人马搞设计。但这种设计是实用价值与审美价值的集合而不是结合。人们在产品必要的结构外加上繁缛的装饰，这些装饰与功能无关甚至有碍于功能，如：在机器表面刻上花纹，用铸铁的阿拉伯式的图案装饰在机器表面，用科林斯柱装饰蒸汽机，锯木机的支架上带有常春藤图案，煤气喷嘴搞得象一朵花，一个铃铛象一片树叶（如图5—2，5—3所示）。这种“为装饰而装饰”破坏了产品的整体统一，造成产品形式与功能相脱离，实用与审美相对立。于是人们开始怀疑：“机器能制造出令人满意的（如莫里斯主张的）艺术品吗？”

德国建筑家穆特修斯指出：产品的丑陋并非机器生产的过错，机器并不

具备制造产品的意志，关键是缺少工业设计的审美创造。法国美学家保罗·苏里从美学角度论证了工业时代必然产生不同于手工业时代的美的形态——“工业美”。他认为技术产品的美与实用之间是可以吻合的。艾蒂安·苏里认为工业美不是从外附加给产品外表的装饰美，而是一种内涵美。比利时设计家凡·威尔德第一个肯定了机器生产并从理论上提出了技术第一的原则，指出美的本质所在是“合规律性和合目的性的统一”。阿道夫·罗斯公开发表《装饰与罪恶》一书，从产品的实用出发，认为无装饰的简朴形式才是机器化时代的产品美的形式，在维也纳，新艺术运动派中分离出了摆脱传统束缚的“分离派”，其代表人物约瑟夫·霍夫曼主张洗涤虚饰，提倡简洁的直线，和方形立体造型，因而他获得了“方形霍夫曼”的绰号。德国机器理论的始祖之一弗·辽络指出，把建筑风格形成的特征运用到机器设计上去，其思想包含了艺术设计思想的萌芽。

设计思想得到迅速发展并产生巨大影响是在德国。德国穆特修斯认为工业化时代是历史发展的必然，20世纪的设计目标应是机械式样，主张把握技术、功能、材料，注意经济原则，置实用功能为第一因素，讲究标准化的艺术造型，就能使产品优质化。在他的倡导下，成立了“德意志艺术工业联盟”（或称“德国工业同盟”）。主张实现工业品设计上技术与审美的统一，由此，德国的工业产品在国际市场上打开了销路。

继承和实践穆特修斯的理论，德国出现了照耀一个时代工业设计的“太白金星”——建筑学家格罗皮尔斯。他明确指出：“新时代要有它自己的表现形式”，现代建筑师通过“不含糊的形式、清新的对比、各种部件间的秩序、形体和色彩的匀称统一”一定能创造出“自己的美学章法”。他于1919年在魏玛建立了“国立建筑学院”——“包豪斯”学院（德文 Bauhaus）。在《包豪斯宣言》中，他指出：实用艺术在艺术领域中的作用是十分重要的；设计的目的是人而不是产品，应当从功能和审美两方面去满足人的双重需要；技术与艺术、产品的实用价值和审美价值必须和谐统一，其联接桥梁是工业设计，二者不是简单的形式相加，而是艺术家和工艺技师紧密配合的创造；工业实用设计应面向时代，具有时代感。这篇宣言标志着现代设计理论的形成。在设计实践中，他主张经济、实用、美观相统一，把建筑的风格应用于工业生产中以解决技术与艺术相脱节的问题。在造型上，他主张单纯明快，轮廓分明，功能显彰，寓审美于目的形式中，使产品具有最佳的使用价值。

1925年，他为包豪斯迁往德索市而设计的新校舍成为技术美学史和建筑史上具有开创意义的典范作品。校舍的教室、礼堂、餐厅、宿舍和实习工场五大部分的设计各自从实用功能出发，如，工艺车间需要宽敞的空间和充足的光线，就被安排在临街的位置，采用框架结构和大片玻璃墙面；餐厅、礼堂设在宿舍和教室之间，便于学生上课和就餐。从总体上看，各个建筑按功能自由布置，校舍构图灵活，不求规则与对称，各部分的大小、高低、形式、方向各不相同，起伏错落，变化丰富，校舍没有雕刻与柱廊，几乎排除了所有的外部装饰，但建筑形式却富于变化，设计者细心地利用建筑自身结构的各种要素进行装饰处理，把窗格、雨罩、阳台栏杆，大片玻璃墙面和抹灰恰当地组织起来，既体现了建筑的功能用途，又取得了简洁明快的审美效果。打破了“迫内向外”、追求轴线对称的建筑设计惯例，成为建筑史上一个重

要的里程碑。

在格罗皮尔斯的影响下，建筑及技术产品的现代主义式样成为席卷全球的工业设计主流。在建筑领域中出现了“现代建筑四大巨匠”——德国的格罗皮尔斯和密斯·凡·德·罗，法国的勒·柯布西埃，美国的弗兰克·赖特·密斯，其中，美国的密斯提出“少就是多”，反对繁琐的装饰，突出建筑的功能意义和目的性，柯布西埃认为新时代的工业品应当用新时代的审美观念建造功能与外形相统一的新样式。赖特首先看到了人文建筑与自然景观相统一的审美效果，从人一建筑—环境这个大系统中对建筑进行审美创造。

现代主义运动是工业设计史上的巨大进步，人们不再把烟斗雕得象人头，而把酒杯上端做得略大一些，便于清洗而外形又干净利落。汽车制造商也不再在汽车上涂抹古典马车式的装饰。图 5—4 是 1923~1924 年设计的“包豪斯之灯”。在功能的前提下，赋予其以合目的的美观形式：镀铬抛光的灯杆支撑着乳白包玻璃制成的灯罩，似冉冉升起的太阳，氧化了的暗色灯座似大地般坚实稳定，三个几何形体组成整齐和谐的造型，上下对比鲜明而又不失均衡感，简洁无虚华的形态中蕴含着美。图 5—5 是格罗皮尔斯 1930 年设计的“阿德姆小轿车”，是当时产品造型注重功能美的典型。由此，机器时代建立了新的审美标准、精确、恰当、简洁、经济。

但是，包豪斯学院主张形式依随功能并体现功能的主张后来被推上了极端，形成了功能主义理论。美国建筑家路易斯·沙里文提出：“形式服从功能”，“不仅是形式表现功能的问题，更为重要的是功能创造了或组织了它的形式”，认为“装饰是精神的奢侈品，而不是必需品”。柯希西埃提出“房屋是居住的机器”将功能夸大到极点。功能主义者认为功能就是美，反对一切装饰。在这种理论指导下，技术产品只剩下实用功能和要达到这些功能必不可少的造型，建筑形象成了千篇一律的火柴盒，洗衣机外型都象圆筒。

50 年代美国建筑学家皮特·波雷克雷形象地描绘过这种情况：再过一年或一年多的时间，整个美国可能就会只剩一种类型的工业产品了，那就是一种光滑加圆润的锭丸，最小的是维他命丸，较大的是电视接收机或打火机，最大的是汽车、飞机或火车。可见，功能主义是在实用与美的关系中过分强调了前者，忽视了后者。

从本世纪六七十年代开始，在西方特别是美国，产生了“后现代主义”的设计思潮，代表着物质生活充裕的阶层的审美追求。后现代派建筑的“理论之父”罗伯特·文丘里从功能主义的反面出发，针对“少即是多”提出“少令人讨厌”的建筑审美观点，半功能主义推崇的“纯净”、“干净”、“简单”、“明快”替换为“复杂”、“折衷”、“含糊”、“丰富”等，这成为后现代主义风格的宣言，后现代主义指责功能主义是片面的“功能”论、单一的“形式”论、冷峻的“乏情”论、机械的“技术”论、排他的“历史”论、孤立的“个体”论、虚无的“装饰”论、空想的“社会”论等，但它本身并未形成系统的新设计理论和统一的风格。因而从本质上讲，它是现代派功能主义的补充与发展，只不过是更侧重于现代主义轴线上的艺术方向而已。它把物质生产、审美创造中那些被前人忽视、遗忘的东西重又提出，追求产品的个性化、多样化、人情化和装饰化，是技术美学思想逻辑发展过程中又一个环节。使之从先前的“功能技术美学”走向“多元美学”，具体上

是从“纯净”走向“丰富”，从“排他”走向“兼容”，从“抽象”走向“象征”，丰富和美化了产品和人们的生活。

回顾历史，我们看到，人类在美与实用之间关系的探索上走了一条曲折的螺旋上升的道路：从手工业生产中美与功能的自然结合，到工业化初期忽视美，经过“手工业运动”提倡回归手工业时代而将装饰强加于产品，到包豪斯找到美与功能结合之路，但功能主义又过分强调功能，最终产生了后现代主义，重又强调美。总之，设计思想如钟摆在美与实用两点间来回摆动，人类通过否定自身而不断进步，对美与实用的关系有了更深的理解。

二、产品美与产品实用功能的关系

从本质上讲，美与实用的关系是形式与内容的辩证关系，两者联系紧密，应和谐统一。

1、实用是美的基础。应该明确：工业产品的美是一种物质美，必须首先有用。格罗皮尔斯曾说，物体是由它的性质决定的，工业产品只有形式、结构适合其功能方能获得它的本质。威尔德也曾说，根据理性结构原理制造出大全实用的设计，才能实现美的第一要素，同时也才能取得美的本质。

从发生与角度看，产品的实用功能，认知功能和审美功能的关系如图 5-6 所示：实用功能是最基本的，认知功能主要是在实用功能上产生的，而审美功能又是在这二者基础上产生的，因而实用功能是审美功能的基础。

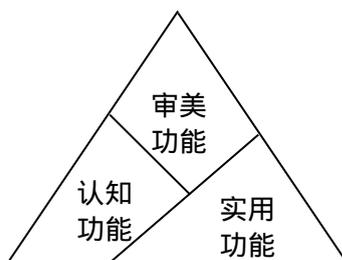


图 5-6 三种功能的关系

科技的进步，时代的发展必然引起工业产品实用功能的变化，而工业品造型也必然随之变化以适应实用功能的需要。虽然人们对美的要求越来越高，但美的形式是依附于产品的实用功能而存在的，美是在有用的基础上被确立和肯定的。否则，不论产品外形如何美，也不会被人们接受。汽车、飞机、火车的流线型造型因其减少空气阻力、大大提高速度而美。当流线型刚刚出现之时，成为一种时髦式样而被效仿，甚至 1935 年设计的“可德斯波特”电冰箱的外形也采用流线式，顶部做成弧形，以至于不少主妇抱怨说在这样的电冰箱顶上连鸡蛋都放不住，人们因其不符合功用而认为其不美。“工艺美术运动”影响下，人们用中世纪装饰纹样来装饰机器，其图案不能说不美，但它对于机器是多余的，现代主义建筑由功能而形象、由平面而立体，由内部而外部，由空间而实体的创造模式也体现了实用决定形式。

普列汉诺夫从对原始民族生活的大量调查中得出结论：“人最初是从功利观点来观察事物的现象，又是后来才站到审美的观点来看待它们”，艺术史家格罗塞对澳洲土著居民枪矛上的装饰做出了这样的解释：原来的枪头都是用带子缚上去的，后来由于技术进步已不用带子，而刻画在上面的条纹就是对这种带子的模拟。可见，装饰“在这里就是从从前首先为了功利目的所使用的东西的形象”。在 60 年代，塑料鞋开始流行时，虽然它已不再用线缝合，

但仍然印上缝线和针脚当作装饰。

2.美是必要的，也是重要的。首先，实用功能本身不构成美，与美未必一定并存，因为二者是两个不同的范畴，有用本身不是美，不能替代美。功能对外观的先导意义并不意味着表现了功能的设计就是好设计。功能主义者也正是在这点上犯了理论上、认识上的错误。

其次，实用功能不能抽象的存在，应体现在不同部件发生关系形成功能的机件与机件之间的连接上，并以一定的造型表现出来。任何产品都必须具有一定形式，无形式的产品是不存在的，同样功能的产品其形式不仅会有差异，而且会有美丑之分。因而实用功能需通过一定形式来表现，而美的形式才是表现功能的最佳形式。莫里斯指出产品要有审美性和宜人性，物质产品不仅有实用功能，还要有审美功能，中外建筑史上的一些建筑杰作正是以其艺术审美价值而流芳百世，具有经久不衰的魅力，而美也正是当今时代的普遍要求。

3、美与实用应相结合、相辅相成、协调统一。美与实用都很重要，是产品功能的两方面。产品的使用价值正是二者的统一。它们也是工业设计要实现的目标。美的因素不应与实用功能相游离，不能为美而美，不能向产品硬灌输美的因素。二者的统一必然表现在二者的融合上：体现实用功能的所有结构要素与体现形式的所有装饰要素有机的结合，才能构成技术产品的完美形态。二者结合得越好，形式越是鲜明、积极地表现功能，产品越能被人们感动、欣赏和赞誉，装饰作为产品形态的有机构成部分，使产品兼有极强的功能性和赏心悦目的形式，会使产品吸引人的注意力，唤起其购买欲，从而达到设计的目的。

还应该看到，产品实用功能与美学功能在设计上不是单向性的因果联系，而是双向性的、互为因果的关系。技术进步首先引起产品功能的变化，而后人们才逐渐找到既符合功能又满足审美要求的最优化设计。当新技术产生一种新功能时，一般说人们无法一下子找到与之相适应的形式，因而往往用旧的形式来表现后功能。在设计史上，这种“旧瓶装新酒”的现象是常见的。1948年出现的按钮式电视机就是用收音机的形式来表现电视机的功能。图5—7中上、中图是人类历史最早的汽车——德国人卡尔·奔驰1886年设计制作的“奔驰一号车”、德国人戴姆勒同年设计的戴姆勒一号车，因其造型象马车被称为“无马的马车”。下图是美国人亨利·福特于1896年造出的第一辆福特车，造型是一种从马车向汽车过渡的形态。同时，当人们未找到合乎功能的自由形式时，对自由形式的寻找就可能促进功能的完善。当英法各国在实用功能与传统手工艺外观的关系中徘徊前进时，包豪斯派受抽象派绘画大师康定斯基的影响，摆脱传统具象的外观设计，同抽象艺术结缘，使现代技术产品找到了合乎功能的外观设计，推进了工业设计，完善了现代技术和技术功能。因此，虽然在美与实用的关系上，实用是主要的、本质的，美是次要的、从属的，但美的力量是不可忽视的。只有将实用与美结合，才能创造出好的产品。

第三节 材料、科技与产品美

产品生产的发展是受社会经济因素和科技因素制约的。科技发展和社会审美需求的交互作用推动着产品具体形态的变化。

图 5-7 早期汽车

如果我们从纷繁复杂、令人眼花缭乱的形态美的变化中剔去繁杂与支流，就会看到，技术产品及建筑美的形态变化总是以科技为基础，以材料为载体，以社会审美需求为外在动力的。在当代工业设计理论中，人们将有形的客观物质材料和生产技术工艺称为“硬件”因素，而将消费者的审美心理、审美趣味、审美需求称作“软件”因素。对于“软件”因素，我们将在下节探讨。本节我们着重谈谈“硬件”因素与美的关系。

工业设计的外形设计是一种直接在科学技术、工业生产条件、设计对象功能制约下的造型活动，只能在材料、技术、工艺的基础上创造美。而材料与技术工艺是不可分割的，新技术产生新材料，新材料要求新技术工艺，二者共同提高了产品的内外质量。新材料、新技术、新工艺按其自身规律开拓、发展产品功能的形态美；同时新产品进入现实生活，改变着人们的物质生活条件，建立起新的审美标准，从而促进设计理论与实践的发展，创造出新的美。

一、材料——产品美的物质载体

材料作为人类生存发展的必要条件，其应用标志着社会科学技术的发展水平，是人类文明进步的历史尺度。从产品美的创造角度看，材料是构造工业产品的必备物质，是美的物质载体。新材料必然产生新设计，出现新形式。

1、材料为美开辟新天地。纵观人类造物史，人类使用什么材料制造产品，同时就用什么材料进行美的创造。“神农耕而作陶”及青铜的运用创造了人类两个实用美的高峰。近代以来，钢铁、水泥、玻璃、合成树脂、合金、合成纤维、混凝土等新材料的出现，意味着新的美的物质载体的出现，促进了人们对产品美的创造。

巴黎卢孚宫市场上，新建的地下宫入口厅——“玻璃金字塔”长 30 米、宽 18 米，外形只是一个极其单纯的透明方锥体，通过对玻璃新型材料的运用，显示了现代建筑抽象美的无穷魅力。

电子管、晶体管、集成块制成的收音机、计算机在产品形态上的差别是一目了然的。第一代计算机体积庞大，占地百余平方米，其造型与第四代计算机，尤其是微机相比，简直不可同日而语。

再以家具为例，过去桌椅多为木制，但玻璃、钢材、塑料等出现后，一改传统的桌椅形式。图 5—8 是特依·福利德门设计的茶几：桌面是一横，支撑桌面的是一竖，再加联半个圆弧作几座，三部分用三种不同情感的线条组接，干净利落，简洁明快。用料可为透明原玻璃或不透明抛光钢板。

图 5-8

资料来源：《工业美学》第 95 页

60 年代，聚乙烯和泡沫聚乙烯的广泛运用给家具造型带来极大方便。如

图 5—9 所示，是 1960 年丹麦设计师潘顿设计的硬质聚乙烯叠椅，整椅一次模压成型，色彩鲜艳，生产也很方便。由于塑料工业的发展，国外出现一种内装轻质塑料圆粒的“布袋沙发”，有人称其为“杂技团的道具”，可随人体形体和姿态而随意变幻外形。塑粒贴面的出现使家具大为增色。室内装饰材料也不断推陈出新，国外的地毯还出现了变色地毯、发光地毯、阻燃地毯等等多功能地毯，真是新奇多样，五花八门。

图 5-9

资料来源：《工业美学》第 90 页

在现代社会，被称为现代文明三大支柱之一的材料迅速得以发展。高分子液晶材料可用于多功能小手表的制造，使其精巧美观；单晶硅制成的薄膜太阳能电池将使我们进入太阳能时代；超塑性金属可以其高可塑性制造多类商品；“宇宙工业”和大空冶炼技术的发展将使一大批新材料走入我们的生活，新产品将层出不穷。

2、依据材料的物理属性创造美。材料具有的物理、化学、机械等物理属性与产品的功能结构具有对应关系。设计师必须遵从材料的自然属性选材，才能实现产品的实用与美观。如木制、弹簧座垫，靠背沙发与木制、泡沫座垫、加软靠背的沙发，与泡沫气垫沙发就造型各异。不同纤维织品的性质与功能不同，用呢料作汗衫，不实用也不美。在意大利流行着一种随温度变色的夹克，用一种名为“斯威”（Sway）的混有液晶的布料制成，与人擦肩而过或室内人数增减时都会变色，奇妙无比。美国研制出一种能产生变色效果的涂料，日本利用感温变色高技术纤维制成变色服，在美国很流行。我国也首创一种对大气气温有敏感性反应的印花涂料。这样变色新材料会把我们的生活装点得五彩缤纷。意大利设计师赞诺索利用新材料聚乙烯设计的儿童座椅简直令人叹为观止，它尽力开发了材料所有的可能性，表现出全新的结构——椅子可象玩具一样拼接相叠，构成不同物体，用来开发孩子的想象力，且质地轻软坚固，不会伤人，不易损伤，真是一大创造。

建筑材料的物理性能对建筑的审美风格起着重要作用。木材质地轻、软、暖，使木制建筑有轻巧、精细、温和之感，石料坚固、沉重、稳定，故石制建筑庄严、雄伟、简洁。混凝土粘合力强，才有了拱璇结构；现代建材轻质量、高强度，使建筑风格轻盈多变，出现多种结构。

3、材质美是美的基本内容。材料还具有审美属性——材质美。现代商品学的基本内容往往表现在材质美上。设计师应尽力发现、驾驭材质特点。如石、木、金属塑料的光泽、颜色、纹样、肌理等各不相同，陶瓷器利用陶土的肌理，木器选用木材的花纹。丝织物有锦、缎、绸、绢、纱、罗、绉之分，其结构、色泽、手感不同，制作衣物各有所长：绵锻被面有华丽之美，彩绸罩衫有高雅之美，素纱连衣裙有轻盈之美。

建筑材料本身的质料感对建筑的审美特质也有影响：大理石丰滑坚韧，富有光泽；水泥墙粗涩暗淡，质朴无华；琉璃瓦明亮鲜艳，富丽辉煌；钢铁沉暗黝黑，肃穆挺拔；玻璃透明晶莹，采光色足……材料质地对色彩的感觉也有影响，如质地坚硬、光滑的材料比质地柔软、粗糙的感觉冷；红色比蓝色暖，但红色磁砖比蓝色磁砖感觉冷；相同色调不同质地的材料会产生出富有节奏变化与温暖差异的视觉效果。

现代商品质材美主要体现在质地精纯、光泽洁真、纹理清晰、手感舒适、色泽淡雅，与产品整体配合和谐适应及多功能、高效率。因此，材料不仅是完成产品设计的物质保证，也是一种用以交流情感的媒体和审美创造的细胞。产品设计应充分运用、组合不同材料，使美与功能融合为统一的乐章。

二、技术与工艺——产品美的物质基础

科学技术与工艺对于工业产品的外观设计有着决定性的影响，是其赖以成功的基础。工业设计史上那些堪称为技术艺术或工业艺术的产品都是成功利用科技的楷模。科技在生产中的大规模运用必然引起技术产品造型风格上的变化。

1、生产技术对产品造型有直接影响。古代“布机”、“腰机”等初期制造织物的工具采用“挑经纬”的木框结构，与现代自动化无梭经纬弧形织机、提花织机相比，两种产品之美不可同日而语。电冰箱由单门式到双门双温式，直至用微电脑控制，其色彩、式样不断翻新，日趋豪华，外形运用聚脂树脂喷染工艺，更加干净卫生，典雅悦目。由于工艺发展，国外近年来流行以模塑一次成型的呈蛋形的现代椅子，线条流畅，色调单纯、装饰性很强，且更轻便舒适。日本许多塑料制品不再使用模压成型，而是用铸塑机制造，铸塑模具用激光制造，在精度、光度、成型复杂工艺上远胜于一般机械加工的产品，被称赞为“天衣无缝”。

19世纪英国要修建一座建筑面积为77万平方英尺的“世界博览会展览馆”，工程规模庞大，工期限定为九个月。古典主义设计者对此一筹莫展。而设计人帕克斯顿另辟蹊径，采用框架玻璃结构，使建筑如期完工。如图5—10所示。它透明敞亮，闪闪发光，展现了水晶似的容貌，这座新建筑的“先锋”——“水晶宫”预示着新技术带来新的建筑美。

图 5-10 “水晶宫”

资料来源：《建筑美学》，第104页。

为提高产品功能而进行的任何生产技术上的改进都会引起产品外观形式的改变。如保温瓶采用平压式空气泵技术，变倾倒式为压力式，取消手柄，改变出水口，使产品出现全新造型。由于仿生学出现和对空气去动力学的研究，飞机由机头方形、采用螺旋桨的双翼机、单翼机几经变化，成为机翼后移、机翼剖面为流线型，全后掠式或三角形翼、机头流线型的现代飞机，极大地提高了飞机的速度和飞行高度，如图5—11所示。流体力学原理的应用使飞机、汽车、火车、轮船都采用了流线型造型。运输工具的外形变化都是由于其功能改进而引起的。

图 5-11

资料来源：《当代美学新苑——技术美学与技术艺术》，第143页。

有些产品只是为降低消耗而进行加工工艺上的改进，也会影响产品造型。如电冰箱外形的几次变化都是钢材质量和冲压技术提高的结果：1949年把钢板折成直角，有30~50mm的缘角半径，半径太小易断裂；1953年半径降为10mm；1958年以后达3mm，几乎可直接折成直角。其棱角变化能给人不同的时代感。如图5—12所示。

2、技术是产品的精神手段和财手段。图 5—13 是德国设计师赫伯特·奥尔 1983 年设计的维尔克翰“0”型线条的椅子，由弯曲的钢管和紧绷的网构成，具有以往钢管座椅的特色美，又赋予形态以时代情感。图 5—14 是德国设计师斯特凡·韦威尔 1979 年设计的，不对称的三条腿，偏心的椅背既保持了座椅的功能，又避免了僵硬的坐姿，突出了审美的趣味性，给人以轻松感，图 5—15 是米歇尔·托奈 1851 年设计的，被称为“家具的杰出发明”的“曲木摇椅”。他充分利用现代技术，先将木材加工成棒状，然后用蒸汽技术将其蒸煮使木质变软，再加压成型。椅子舒适美观，精巧新颖，直至今日，仍以巨大的魅力流行于世界各地。

图 5-12 新式（左）、老式（右）两种电冰箱外观对比

资料来源：《技术美学》，第 88 页。

图 5-13

图 5-14

资料来源：《当代美学新苑——技术美学与技术艺术》，第 63 页。

图 5-15 “曲木摇椅”

资料来源：《商品美学》，第 97 页。

建筑结构技术的发展为设计师塑造美的建筑提供了丰富的手段。古埃及卡拉克神庙运用粗石承重和石砌梁柱结构建成的“大柱厅”造成了某种恐怖神秘和令人敬畏的宗教气氛。古希腊神庙外部的山墙柱廊采用中跨间距相等，边跨间距稍减的做法，既便于构件的制作施工，又求得造型上的均衡、稳定与变化。哥特式建筑中厅内部缕缕交叉的拱肋和竖矗挺拔的支柱连成一气，结构逻辑清晰，空间条理分明，具有完美、生动而富于变幻的艺术形象。美国著名建筑师路易·康设计的宾夕法尼亚大学医学实验楼采用框架承重和空腹横梁楼板，从中能在水平方向铺设管道，且可省去吊平顶，同时将主体结构形成的“被服务空间”与辅助部分的“服务空间”相结合，在建筑主面上形成一组高耸细长的“簇塔”，造型新颖别致而美观，成为名噪一时的现代派建筑。在人类建筑史上，不仅用玻璃、钢铁，将建筑从粗重无比、装饰繁琐的古典“外壳”中解放出来，产生“轻飘感”的雅致优美的新建筑特色，且大片玻璃幕墙技术的成熟与广泛运用形成了 20 世纪建筑的一大奇观。贝幸铭设计的波士顿汉考克大楼是一座超高层建筑，其外墙采用同一种灰蓝色调的镜面玻璃包裹，造型极其简洁纯净，然而纯净的灰蓝镜面外墙却将蓝天白云、朝晖夕阳、人群街景等尽映其中，使建筑熠熠生辉，奇妙无比，特别是附近一座造型独特、斑斓绚丽的古典教堂的映入更为大厦增添异彩。今天世界各地雨后春笋般昌出的镜面摩天大楼标志着现代技术与建筑技术的结合又发展到了一个新水平。事实证明，一旦工程技术完美地完成其建筑使命后，技术就会升华为艺术。

3、产品设计不能超越科技提供的舞台。科学技术为创造产品美提供了丰富的手段，但是应该注意的是：设计是在现有科学技术、生产工艺条件下进行的，设计思想可以走在时代的前列，但它不能超越科技提供的舞台。在历史上，这方面的正反例子都有：30 年代德国杰出设计家马塞尔·布鲁尔受自

行车把制作技术的启示，设计出了钢管椅子，而 1934 年克莱斯勒的“气派”汽车却因超出技术水平的可能而失败；飞机设计如果不利用空气动力学解决风洞问题，就不可能有合理的美的造型。19 世纪 60 年代电子技术的发展推动了集成电路的诞生，才可能有小巧玲珑、实用美观的微型电器。由此可见，技术进步是产品造型发展的决定性因素。

4、“轻、薄、短、小”——新技术的要求。从 70 年代开始，发达国家把晶体管、集成电路、电子计算机技术应用到商品生产中，产品出现了高技术化、高精度化的趋向。如日本夏普公司 1964 年生产的第一台计算机重 2512 斤，有 5200 个零件，而现在用集成电路技术，一台只重 35 克，有 18 个零件。现代商品的竞争诀窍是“轻、薄、短、小”，这在日本已成为家喻户晓的四字诀。具体来说，“轻”指产品讲究灵巧、轻便、惹人喜爱，最忌“傻大笨粗”，如小汽车轻就会省油，价格也便宜；“薄”，电视机、照相机等消费品已向薄发展，手表变薄最为明显，柯达公司推出的薄形照相机厚度仅 20mm，化妆品要求香味淡薄已成为国际新趋势，浓香被视为庸俗，日本推出一种系列图书，每册售价仅相当于半碗面条钱，且很畅销，真是“薄书多销”；“短”不单指长度，还有更深的含义，如电话机对讲机可缩短找人的时间和对话人的距离，复印机、打字机可缩短抄写时间，计算机可缩短计算时间，这一切的节约都是时间的节约；“小”，在电器已基本饱和的欧美日市场上，小型化是打开各种产品销路的最佳途径，小型化不仅指日用品，还包括厂房、车间、生产设备和各种服务设施，日本最受欢迎的家庭型摩托车其汽缸容量在 55ml 以下，车轮直径在 22 英寸以下，一个普通教师半个月的工资可买一辆。

当台湾自行车面对来自东南亚、中国大陆的低价竞争，出口量大减，自行车业面临升级换代的关键时刻时，激光学家韩德玮利用其技术创业生产折叠式自行车，创造市场新需求。该车最大特点是可折叠，满足现代人对“轻薄短小”的要求，给生活带来极大方便——易收藏，易携带、不占地方、不易失窃。同其他折叠自行车比，它胜在折叠迅速（折叠只需 5—10 秒）、简单（不用辅助工具）、轻盈（重 12.5—14.5 公斤），并拥有 11 项 26 国专利。该企业成立后以 96.77% 的速度成长。面对未来，韩德玮认为未来挑战不在市场大小，而在技术上如何领先——使产品更“轻薄短小”。

从上例可看出，技术可以创造新产品、新观念，进而创造和实现新的产品美。

综上所述，材料是产品美的物质载体，科学技术与工艺是产品美的物质基础，而且，后者还是美的物质手段、精神手段和艺术手段。将“无生命的物质”与奇妙的技术和丰富的艺术想象相结合，就会使产品显示出旺盛的生机和巨大的魅力。

第四节 审美需求、时代、设计师与产品美

产品美是通过产品设计来实现的。设计是客观主体化的过程，其中客体系统包括材料、技术工艺和社会审美需求，前二者为硬件系统，后者的软件系统，而主体系统是设计师的审美经验。如果说材料、技术是客观的物的因素，那么由社会审美文化形成的审美需求和设计师的才能与经验就应是主观的人的因素。而设计中人的因素所引起的作用是不能轻视的。

一、社会审美需求——产品美的“软件”因素

在物质生产领域中，生产与消费的关系是辩证的：生产决定消费，消费又是生产的前提。工业设计中的外观设计与制造是一种造美的创造活动，而对产品外观的鉴赏则是直接在物质生活领域中的审美消费。技术产品的舒适安全、使用方便、美观与否都是以人的感受来衡量的。人对产品的感受不但是从实用的角度出发，还有美的选择和心理的需求。因此产品不仅要满足人们对实用功能的物质需要，还要满足人对外观形式的心理和精神需求。

现代派美学家胡塞尔指出，世界既是物质领域又是心理领域，现代大工业社会的高速发展，技术产品的不断翻新，都不应忽视人的特点与个性。成功的设计所要创造的不是简单乏味的产品形象，而是能取悦于人、注重人的活动、人的愿望和理想的美的物品。格罗皮尔斯认为：“对于充分文明的生活来说，人类心灵上美的满足与解决物质上的舒适要求相比，是同等的甚至是更加重要。”据“消费动机计划制定者股份有限公司”主席伊曼纽尔·登比博士讲，现在制造的巨型吊车和钻塔的驾驶室更符合审美原则，机器承包商才更乐意购买，操作的人也更喜欢它们。“由此可见，消费者根据自己的情况选择自己喜爱的产品，实际上是以客观仲裁人的身份参与了设计师的设计活动。？在商品竞争的社会里，社会审美需求对设计来说不是消极地顺从和接受，而是积极地反馈和参与。其关系如图 5—16。



图 5-16 社会审美需求与产品设计的关系

资料来源：《当代美学新苑——技术美学与技术艺术》，第 38 页。

我们从接受美学中借引“审美接受”的概念来研究物质消费领域人们审美经验时对工业产品外形设计的积极、建设性的反作用。所谓审美接受，在这里指消费者对产品做的审美应答。参照接受美学的观点来看，一切产品在被消费者接受以前不是一个审美客体，只有被消费者接受以后才能实现其审美价值。因此作品具有两个极点：生产者或设计者与消费者。消费者对于产品的反应应当同产品一样受到重视，对于设计者来说，应当赋予产品以足够消费者去欣赏的审美潜能，而对于消费者来说，应使这种潜能得到积极的实现。然而，由于消费者的资质和社会背景不同，对于产品的反应（欣赏、分析、评价）也就有所不同。无论消费者的反映如何，都会对产品生产产生影响。参照接受美学所提出的垂直接受和水平接受可以考察消费者的审美需求及其在产品美上的影响。

所谓垂直接受是从历史发展的角度来考察产品被消费者接受的情况及其发展变化。工业产品的历史是设计生产者与消费者相互作用的关系史，在其中我们可以发现人们对产品的接受有两方面的趋势：首先是从物质拥有型向审美消费型转化，在前资本主义社会和资本主义社会初期或在经济匮乏时，人们生活水平低下，消费主要是“物质拥有型”的。而随生产发展，人们基本生活资料得到满足，消费水平不断提高，消费就会逐步向“审美消费型”转化，消费价值观念也会从以拥有型为主转化为以追求美观为主。例如我国五六十年代，拥有一块手表便是拥有财富的标志，而现在人们对手表已追求豪华、高档，并要求形式新颖。第二个方面，就审美接受本身而言，人们的审美消费总不会停留在一个固定的需求点上，而是不断变化、不断增长，当一个审美需求得到满足就会“激活”新的审美需求，这种趋势被国外消费心理学称为“需求的活性化作用”。因此，产品的审美价值不是一个超越时间和空间的常数。在审美心理上，人们对产品的审美接受大体上经过审美认知、审美评价、审美接受的过程。审美认知是发现、认识到某种产品的审美潜能可满足自己的需求，审美评价是在对同类产品的审美潜能的比较、鉴别、分析、评议中确认某种产品是最佳的审美形态，审美接受在这里是以审美的态度决定购买某种产品而在日常消费中实现其审美价值。与这一过程相联系，工业产品经历着确立、巩固、销售高潮直至衰落的过程，当某类产品的外观在特定时期给人以审美满足而被接受，就可能成为热门货，但一段时间后这种满足就会变为不满足，产品便进入了衰落期。正由于此，国外企业家用战略眼光看待产品形态的感性更新，在产品销售高潮乃至高潮之前就着手研制新产品。汽车从“三轮怪物”到今天的“太空船型”的形态更新与发展既负载着科学技术的新成就，也负载着人们审美需求的回声。

水平接受是在某一时期内不同消费阶层、集团对同一种产品形态的接受状况。由于人们的政治经济地位、受教育的程度、生活阅历、地域习俗、职业和年龄的不同，必然在审美趣味上产生差异，因而对同种产品的审美接受也有所不同。如与社会上中下三个社会阶层相对应产生三种文化类型，上层人士对家具、服装和装饰视为不必要之物，因而可能要求简洁，喜欢抽象美的样式，而下层人士则喜欢用装饰来掩盖生活用品的结构粗陋和价格低廉，可能喜欢民间情调的生活用品。

产品应该注意按产品消费对象的年龄和性别设计相应的包装图案，女性用品的包装应清秀纤巧、柔和美丽；男性用品的包装应大方庄重、强健有力；儿童用品的包装应活泼生动、色彩浓烈；少年用品的包装应突出知识性、趣味性；青年人用品的包装应富于变化、多姿多彩；成年人用品的包装应洁素淡雅、端庄大方；老年人用品的包装应质朴沉实。

据调查，在家庭消费购买中，女性购买占 55%，男性购买占 30%，二人共同购买占 11%。针对女性突出的“求美心理”，现代高档餐具、茶具、咖啡具的造型、装饰设计趋于“女性化”，线条更加柔和、丰满、秀丽，装饰更加细腻、淡雅、温柔。“女性化”设计在欧洲于 70 年代中期出现，到 70 年代末已形成一股强劲的国际潮流，至今不衰。

国外汽车制造商特别重视投消费者审美所好，制造多种车型满足各类买主的审美需求，“阳春型”汽车专为初入社会的年轻人制造，“豪华型”则为富户制造，而女性专用车特别讲究外形美。

还应当看到，社会审美需求的一个重要制约因素是时代。它的作用举足

轻重。

二、时代——产品美的社会背景

苏联美学家德米特里耶娃曾说：“时代总风格总是首先见于实用艺术中”。时代不同，科技的发展、工艺水平、工业材料，人们的审美心理都不同。因而时代可以说是作为一个大背景，通过影响社会审美需求来间接影响产品美。日本学者板仓寿郎说：“我们今天所以不穿 15 世纪哥特式末期的华丽服装，不是因为那种服装没有意义，而是由于它同我们现在新的生活情感格格不入。”

以家具设计为例，50 年代时，“当代主义”设计风格出现，趋向功能完善和外观别致，强调产品的整体型。图 5—17 是美国设计师沙里农 1956 年设计的座椅，上部用低播焰阻燃玻璃钢制作，下部是铸铝支架，椅身可向任何方向转动，整体浑然一体。60 年代，国际局势动荡，人心不安，产生了一种追求新奇、寻找刺激的心理，“新现代主义”风格应运而生，表现造型新奇古怪，令人眼花缭乱。图 5—18 是芬兰设计师阿尼奥 1960 年设计的“球椅”，上部用玻璃钢作壳体，下部是铝合金制作的支架，椅面上加一个软垫。整个椅子如同球壳，造型极为新奇，被视为现代生活的象征物。70 年代以后，西方文化思潮呈多样化发展趋势，家具风格精彩纷呈，有的椅子设计得椅身宽大、坐垫厚实，充填泡沫材料，给人一种舒适感，用“后工业社会”的审美趣味来抵消工业化的冷漠刻板。

图 5-17

资料来源：《工业美学》，第 96 页。

图 5-18 “球椅”

资料来源：《工业美学》，第 97 页。

有时，一些重大事件可能会影响一个时代的风尚，对流行式样及色彩作用很大。60 年代初苏联宇宙飞船的一举上天，使宇宙色流行；60 年代末美国登月成功后，世界开始流行“太空色”，70 年代初对生态环境的关注产生了回归自然的心理潮流，设计师纷纷从历史、民间、大自然中涉取题材。1972 年我国长沙马王堆汉墓的发现轰动世界，设计师创作了“马王堆”丝绸图案和古铜色调，时流行于世界。

以建筑为例，每个时代都有其独特的建筑美。“埃及式”建筑的美产生于“敬畏的时代”，“希腊式”建筑产生于“优美的时代”，“罗马式”建筑产生于“武力与豪华的时代”，“早期基督式”建筑产生于“渴慕的时代”，“文艺复兴式”建筑产生于“雅致的时代”，“古典复兴式”建筑产生于“回忆的时代”，它们都是一一对应的。巴黎埃菲尔铁塔刚刚落成时，被称为“钢铁怪物”，被斥责为与古朴平和的巴黎传统格调格格不入，而本世纪七八十年代巴黎的“炼油化工厂”式的“怪物”蓬皮杜文化艺术中心及“玻璃金字塔”式的“怪物”卢孚宫地下宫入口大厅在刚建成时也颇遭非议，但它们最终都以其与时代精神相协调的美感赢得人们的理解和称赞，这是美的凯歌，是时代精神的胜利。

历史证明，建筑美注定要亲和于时代，美是属于时代的。如果说建筑是时代的“镜子”，那么建筑的“美”应是这面“镜子”上的聚光点。这就是建筑美的“亲时性”（或称“时代性”）的特点。但在今天，那种“穿靴戴

帽”、制造“假古董”的现象并未绝迹。我国 50 年代建成的“重庆大会堂”主体造型酷似天坛的祈年殿，被称为“天坛式”的大会堂。新加坡旅游中心的“董宫酒店”在其几十层高的大厦上部堂而皇之地冠上一个“八角攒尖式”的中国大屋顶，这类建筑被人称为“穿西装、戴爪皮帽”。日本一位美学家曾这样批评日本建筑出现过的“旧瓶装新酒”的现象：“这样的改装虽然在具有仿古意义的建筑上在某种程度上是允许的，但一般来讲却招致材料与形式的背离，有妨碍真正的工业美之嫌。”

车尔尼雪夫斯基说：“每个时代的美都是而且也应当是为那一时代而存在；它毫不破坏和谐，毫不违反那一时代的美的要求；……明天是新的一年，又有新的要求，只有新的美才能满足它们。”产品美的特征之一是流动性的时代美。工业品的审美特征是简洁洗炼的形体、标准化与组合化的统一。本世纪 60 年代以来，新的科学技术成果使人类踏上了从机械化时代向信息时代过渡的历程，新产品的形态要根据信息时代的新工艺、新技术重新探求形态与功能之间的关系，开创适合微电子技术的产品美的形态，例如，被誉为微电子时代技术之花的人工智能人，有听觉，有视觉，能说话，能思考，有“仿人”的完整形象，有代替并扩展人大脑与机体部分功能的综合功能，展现了信息时代高技术的产品美形象。

谈到产品美与时代精神相适应，又有一个如何处理现代化与民族传统关系的问题，民族传统是以往世代相传而沉淀在民族文化心理结构中的东西，处理好二者关系，首先应把立足点建立在现代而不是民族传统上，因为决定产品形态的首先是科学技术。生产工艺和由此产生的物质生活方式，在此前提下才能谈论如何继承民族传统问题。许多国家都曾因立足于沿袭工艺美术传统形式而延缓了工业设计的发展。当今世界市场要求大批量生产、销售的技术产品必须采取与技术、材料、功能及市场需求相适应的现代大众化的形态。

其次，应科学理解技术产品形态的民族化。每个国家工业品获得的最佳外观形式都是时代普遍性与民族特殊性的完美结合。德国人素以理性著称，其产品结构严谨，气质大度；意大利由于文艺复兴的文化传统，产品造型更富于艺术想象力和风格多样化、个性化；斯堪的纳维亚各国的工业品由于在工业化初期就注意与民族传统文化相结合，产品呈现明朗、淳朴、更富于艺术性的风貌；日本工业品方便、灵巧、精微，融化着传统手工艺制作的认真和一丝不苟的精神。

第三，工业设计与工艺美术双轨发展，相互促进。日本在战后采取了工业设计与工艺美术共同发展的双轨制，一方面大力发展现代技术的工业设计，在此前提下借鉴并合理运用传统；另一方面保护、发展传统民族风格的工艺美术，既为发展传统指明方向，又提倡设计师学习工匠精心设计、制作。为消费者着想的传统精神，两方面前者为主，后者为次，既不相互干扰，又能相互促进。日本传统的折扇、折纸，甚至做寿司的方式使空间以折叠方式呈现，帮助日本人设计出了膝上电脑、可折叠调整的家具；索尼公司从日本男人传统流行挂木制小配件的习俗中得到灵感，设计出了随身听录音机、口袋型电视机和手提激光唱机，日本人对细小精致的追求从木雕配饰出发，使其在极尖端的微芯片领域中独占鳌头。一位外国人称赞日本：“一个国家的技术进步与国家艺术的关怀是有关连的。比如日本，它意识到它高度发展的技术力量很大程度是与它的传统文化有关。可以这样说：技术进步的秘密

在于它的传统文化。”日本的经验很值得我们研究、借鉴。

三、设计师——产品美创造的主体系统

产品美创造的实践证明，在主体（设计师、工程师）与客体（材料、工艺等）的关系中，主体始终占主导地位。设计活动与材料是相辅相成的、相互促进的；而在相同科技条件下，同时代的产品是否美观则取决于设计者的美学或艺术素养。

中国古代讲“工以理材为难”，“材美、工巧”，“资质者，艺之贞也”。相同材料在不同设计师手中创造的产品千姿百态，关键是设计师驾驭材料的“匠心”即审美能力。原材料的审美内涵能否得到展现完全取决于设计师的水平。结构工程师、建筑艺术家奈尔威创造性地汲取了历史上的建筑经验，在巴黎一系列著名建筑设计中，把现代钢筋混凝土结构与富有个性的艺术精神成功结合，被称为“混凝土诗人”。柯布西埃说：“工程法则”使建筑与宇宙的自然规律相协调，而建筑师通过他对整体的安排表现了一种式样，象征着“他个人精神的纯创作，达到纯精神的高度”。在其设计的作品中他大量运用几何图线和几何形体，既充分表现混凝土材料的可塑性能，又能使建筑获得单纯质朴、简洁生动的美学效果。他倡导的新建筑五个特点：底层架空、屋顶花园、自由平面、自由立面、水平带形窗，前两者旨在表达混凝土框架结构的内在逻辑和科学性，后者则意味着建筑艺术形象独立而灵活的创造，共同将现代建筑的美学特征完满表现出来。

在科技条件大致具备的情况下，产品外观设计的不断求新促进了科技的发明创造。以汽车的发展为例，为设计出多种多样的汽车，加强汽车表面质感，光洁度等审美的外观因素，汽车制造者不断改进模具技术、喷漆工艺，而这些新技术、新工艺又被运用到其他工业品的设计制造中去。这样的事情在生活中也不乏其例，住在北方的人在严寒季节总是在门窗缝上贴上纸条来抵御冷风，既麻烦又难看，设计师便想象既简单又美观的密封条，通过实验终于找到了适合这一功能的材料，从而促进了科技的发展。因此工业设计师的审美经验和艺术想象力对于产品的外观造型乃至技术功能具有积极的不可忽视的作用，在一定条件下，对产品质量及新产品开发还会起主导的、决定性的作用。

图 5-19 功能相近的吸尘器可能具有多种不同的结构形式

资料来源：《技术美学》，第 254 页。

由于功能的实现具有相对性，而造型的表现是无限的，因而设计师在功能向造型的转化中有相当大的自由创造限度，其大小取决于产品的类别、用途、使用对象是否确定，与生产的数量、产品的技术复杂性成反比。由图 5—19 可知，功能相近的吸尘器可以具有不同的结构形式。因而，从功能形态向审美形态的转化是造型的重要内容，也是提高产品审美价值的重要手段。对此，国外学者提出了各种理论与要求。约迪克在《建筑设计方法论》中提出恰当性、分寸感、统一性、深刻性、整体感、一致性和韵律的造型规范。

美国数学家柏克霍夫于 1932 年提出了“审美度”的概念：审美度 $M = \frac{O}{C}$ ，

（其中 O 为秩序性， C 为复杂性）。他认为秩序是产品美的和谐因素。从产品来说，产品形式的秩序与其审美度成正比，产品形式越具有秩序性，越容

易被人认知，越觉得简洁、完美；从人来讲，产品的复杂性与人的感性知觉所消耗的生理与心理上的力量成正比，产品越简单，人们对产品的知觉把握花费努力越小，越容易产生愉悦感。柏克霍夫从量值上反映了工业设计现代主义美学风格，对大批选择既实用又美观的最优化设计方案是有指导意义的。佳尼西提出“审美利用度”来补充柏克霍夫，用来衡量产品风格或造型的纯度和丰富性，审美利用度是对审美基本元素耗用量达到的实际利用的变量，它相当于传统意义上的一种风格因素，在某一对象上出现的不同元素越少，其风格越单纯。由以上理论可见，简化是人生理上和心理上的一种需要。简化是简单化、秩序化的意思，是以少胜多。桑·埃克休派瑞认为：所谓完整性并非说是不再有可添加的，而是说没有可去掉的。德国设计师拉姆斯认为：“好设计就是少设计。”他的设计以追求谨慎、简洁、随和、自然、均衡为优秀目标，这是颇有道理的。

在迈向 21 世纪之时，“美感、感性、消遣、新颖”的观念正在形成一种新的消费趋势。未来企业生产中更多的经济变量将用来满足消费者对产品美观、魅力、快感、独特性的要求。商品艺术化，已成为消费潮流。不断创造产品美才能使企业在未来市场上立于不败之地。

未来是设计的时代，是美的时代。

在企业竞争日趋激烈的今天，如何利用独特的产品形象，体现产品的深层的文化含义，已成为提高企业竞争力的主要途径。

第6章 产品文化学——增强产品感召力的广阔天地

第一节 文化与产品、产品消费

文化是根植在一定的物质、社会、历史传统基础上形成的特定的价值观念、信仰、思维方式、习俗的综合体。当文化以艺术或某些实体形式表达时，我们能看到不同文化之间的差异；当文化作为一种观念存在时，我们看不见、摸不着，但同样能感觉到不同文化之间的差异。

人们从小就生活在一种特定的文化氛围中，学习、尊重和接受各自的文化。文化渗透在人们的观念、行为和思维方式中，进而影响到人们的消费内容、消费观念和消费倾向。不同的国家和民族在饮食、着装、娱乐方式、审美观方面的差异就与文化的不同有很大关系。比如，宣传为老年人特制的商品在中国会颇受消费者欢迎，不仅老年人，且青年人也要买来送给父母；但在美国等西方国家却可能不受欢迎，因为东方文化尊敬老人，西方文化却忌讳衰老，越是老年人越注重使自己显得健康强壮、充满活力。

文化具有连续性和稳定性，是环境因素中最深层、变化最慢的。但文化并非一成不变的。现代世界不同文化既在努力保持各自的特色，并发展自己，又在不断地相互交融和渗透。作为企业竞争者，必须了解自己所面对的顾客的文化以及他们的消费行为在多大程度上、哪些方面受到其文化的影响，从而调整自己的产品，使产品形象体现出文化适合消费者的心理需求，强化自己产品的诉求能力。因此，为了在竞争中立于不败之地，企业的产品就必须和文化结合起来，使产品中散发出文化的气息，吸引消费者购买这种产品。

为了分析产品文化可以从哪些方面影响消费者的购买行为以及塑造产品文化出发的角度，我们就需要分析影响消费者购买行为的个人因素和心理因素等。

一、个人因素

个人因素对消费者购买行为的影响看上去较为直观，但也稍有变化。这方面的因素主要有年龄、性别、职业、经济状况、个性和生活方式等。

年龄：人在一生中随年龄增长会不断改变购买商品的内容，对不同商品进行选择评价时的价值取向也会随年龄变化。另外，年轻人容易在各种外界刺激下出现冲动型购买或迅速改变主意，老年人则多理性和习惯型购买，不易受广告等促销手段的影响。

性别：男性和女性在购买某些用品时的行为差异十分明显。除了价格方面的考虑外，一般说男性更注重名牌，作为身份的象征和质量的保证，女性更注意商品外观所代表的感情色彩；男性受广告等促销手段影响小，女性则受影响较大，且更多冲动型购买。

职业：每位企业经营者都希望能找出对其产品和服务最感兴趣的职业群体，或专门的某一购买潜力大的职业群体设计，提供产品和服务。如电脑公司为作家、科研技术人员、记者分别配置不同的电脑硬件和设计不同的系统软件；服装公司瞄准了大小经理和在三资企业工作的高收入阶层设计“老板服”、“老板鞋”、“老板杯”等。

经济状况：消费者必须在可支配收入的限度内考虑其开支，因此，高档品、奢侈品不是每个家庭都买得起的，人均国民收入一两万美元的发达国家居民消费多样化、个性化，追求闲暇、娱乐和变化；人均国民收入仅数百美

元的中国消费者自然对商品价格更为敏感，在消费选择上不可能频繁地更换款式、更新功能，也不可能将收入的近 20% 用于旅游、交通和通讯，而不得将收入的一半用于食品。

个性：个性是导致一个人对其客观环境作为一贯、持久反应的明显心理特征，如自信或自卑、冲动或谨慎、外向或内向、倔强或顺从、独立或依赖等。当具有某种个性特征的顾客在选择某些商品或品牌时有明显的相同之外时，我们就可以将个性作为分析消费者行为的一个变量；反之，也可以将消费者的个性特征作为设计品牌形象和制定推销策略的依据。

消费者的个性大致分为六种类型，即习惯型，忠实于一种或几种品牌，购买时目标明确；理智型，经冷静、慎重思考后才购买；经济型，特别重视价格，一心想买到物美价廉的商品；冲动型，易受产品外型、广告和相关人员的影响，匆匆作出决定；感情型，重视商品的象征意义，联想丰富；不定型，缺乏一定成规，没有固定偏好。

二、心理因素

消费者的购买决策受到四个主要的心理因素的影响。

动机。消费者为什么需要某种商品或劳务？为什么从几种品牌的商品中选择某一种？这取决于消费者购买商品的动机。

心理学认为，人们的行为是由需要引起的，购买行为也不例外。一个人任何时候都有许多需要，这些需要，有的是生理的，有的是心理的。一般情况下，这些需要大都不会强烈到足以驱使人们立刻行动，而一旦其中某种需要激发到足够强度时，便成为动机。动机是一种推动人们为达到特定目的而采取行动的迫切需要，是行为的直接原因。通过行动，人们的需要得到满足，内心的紧张感获得缓解。

不过，研究消费者的动机却并非易事，这是因为：第一，消费者的动机多种多样，有些甚至连消费者本人也未必清楚。正如弗洛伊德所说，造成人类行为的真正内在力量大部分是无意识的；第二，不能肯定有某种动机就一定有某种行为或某种选择，事实上，同样的动机可能引发出多种购买行为。

心理学家曾提出许多关于人类行为动机的理论，其中在解释消费者行为方面用得最多的是马斯洛的需求层次理论，这一理论的基本要点是：人类的需要依强度的不同可从下到上排列成五个层次：生存需要、安全需要、社会需要、受尊重的需要、自我实现需要。人们总是从低向高，首先致力于满足最重要的需要，只有当最重要的需要得到相对满足后，次一级的需要才会起主导作用，成为支配人们行为的动机。例如，一个总是处于挨饿状态的人不会对艺术界发生的事感兴趣，也不在乎别人如何看待他或是否尊重他，甚至对他呼吸的空气是否新鲜，吃的食品是否符合卫生标准也不感兴趣，因为他首先得生存。

根据这一理论，企业经营者首先要了解消费者未满足的需要是什么？然后才能推知其行为动机，再对症下药地针对其购买动机设计产品，制定营销组合策略，塑造企业和产品形象。

企业还可以在促使消费者认识自己的需要，将一般意义上的需要转变为迫切的行为动机的过程中发挥作用。因为消费者购买动机具有可诱导性。引发和决定消费者需要的因素很多，社会、文化、经济因素，商品、广告等刺激因素及消费者的个人因素都可能诱发或引起消费者需要，并使其中的部分需要转化的强烈的动机。

感觉和知觉。消费者有了购买动机之后，就要采取行动，但怎样行动，还受其对客观事物感觉、知觉的影响。两个具有同样动机并处于同样背景的消费者，因其感觉和知觉的不同可能做出不同的选择。

感觉和知觉属于感性认识。消费者每日受到各种外界环境，包括商品形体、声响、气味、广告等的刺激，这些刺激通过人的眼、耳、鼻等感官，形成感觉。随着感觉的深入，来自感官的各种信息经过大脑的分析加工，形成对外界刺激的感体映象，就是知觉。简言之，感觉是人的感观对客观对象个别属性的反映，如人的眼睛，可以感觉到苹果的颜色；人的鼻子，可以闻到苹果的清香；人的手，则可以感觉到苹果圆滑的形状。而颜色、乏味、形状等都是客观事物的个别属性。知觉则是人脑对作用于感觉器官的客观事物的整体反映，是对各种感觉刺激进行选择、组织和解释，使之成为一个有意义的连贯的现实映象的过程。

外界刺激作用于人的各种感觉器官是基于下述两个机制，使人对大部分的外界刺激进行筛选：一是感觉器官的感受性有一定限度，如人的视觉系统只能感受到电磁波中的一小段可见光谱，人的听觉也只能感受到一定效率范围内的声波；二是在能引起感觉的刺激范围内，我们只是有选择性地注意其中的一小部分，而忽略其余，即注意具有选择性。解释的过程包含把注意范围内的感觉信息组织成有意义的映象，然后与过去的经验进行比较，从中得出结论。而这个解释过程与注意过程一样都受到一个人个性、动机、态度等众多因素的影响，因此表现出明显的主观性，又称为解释的选择性。知觉过程的最终产物是形成某种反应。这反应可能是记住某信息，改变对某种商品的态度，也可能是立即采取购买行动。

在知觉过程中，最重要的是了解知觉的选择性，它解释了为什么不同顾客对同一外部刺激会有不同的反应。

知觉的选择性发生在人脑对感觉信息进行加工的过程中，一是注意的选择性，即人们倾向于注意那些与当时需要有关的、与众不同的或反复出现的刺激物；二是解释的选择性，即人们倾向于根据自己以往的经验或成见对信息进行解释；三是记忆的选择性，即人们倾向于记住那些证实了他的态度、信念或已是他需要的信息，而忘掉其他信息。正是这三种选择性使人们的知觉过程表现出明显的主观性——因为每个人已有的知识、态度、动机、愿望和个性不同，使他们对同样的外界刺激，经过知觉过程的加工筛选，会得出不同的整体映象。

学习。人们的行为有些是出自本能，但多数行为，包括购买行为都是通过后天的学习得来的。学习是一种由经验引起的个人行为相对持久变化的心理过程，是消费者通过使用、练习或观察等实践，逐步获得和积累经验，并根据经验调整购买行为的过程。

学习是驱策力、刺激物、提示物、反应和强化相互作用的结果。如某位消费者有着追求自我实现的强烈内驱力，这时他可能通过广告、书刊或亲眼所见，感到电脑是一能满足其需要的物品，这电脑就扮演了刺激物的角色。当驱策力被引向刺激物时，驱力就变成购买的动机。但他具体何时、何处、怎样买，还取决于周围提示物的制约。这些提示物包括亲友的态度，有关广告、介绍文章，展销会或关于电脑降价销售的消息等。购买了后，通过使用，如果感到满意（即反应），他就会经常使用该机器，使其对该品牌电脑的反应得到强化。以后，如果遇到同样的情况，他还会做出相同的反应，甚至举

一反三，在购买其他商品时也购买同一种牌子或同一家企业生产的，即将他的反应类推到相似的刺激物上。

显然，企业经营者应创造相应的条件，帮助消费者完成学习过程。如根据消费者的驱策力设计产品形象，塑造企业文化，提供足够的提示刺激物促使消费者购买。

信念与态度。消费者在购买和使用商品的过程中形成了信念和态度，这些信念和态度又反过来影响其未来购买行为。

信念是人们对事物所持的一种描述性的想法。如消费者认为某个牌子的电脑存贮量大、经得起不当的操作，而且价格合适。信念在人们头脑中构成了某产品或品牌的形象。它可能建立在事实之上，也可能是一种成见，但一般不会直接影响消费者的购买选择。

态度则是指人们的形成对某人、某物或某种观念的倾向性，即赞成或否定的评价。态度直接制约消费者的购买行为，因此已被用作预测消费者购买倾向的重要指标。

态度具有如下特性：

a. 态度不是与生俱来的，而是通过后天学习得来的，但先天需要对态度可能产生一定的影响。

b. 态度有明确的对象，如某人、某物、某种商品、某个品牌或商品的某个属性。

c. 态度有方向的强度之分，方向即喜欢、不喜欢或反对。强度是指喜欢或不喜欢的程度。

d. 态度一旦形成，将持续相当长的时间，虽可能变化，但变化较困难，且短期内较少大的变化。

因此，消费者一旦形成对某种商品成品牌的态度，以后就倾向于根据态度作出重复的购买决策，而下再费心去对不同的商品进行比较、分析、判断。对企业来说，消费者对其产品持肯定态度，就会成为其产品的忠实购买者，若持否定态度，则也很难改变。一般说，企业最好改变自己的产品以迎合消费者已有的态度，而不是试图改变消费者的态度，日为前者比后者付出的代价要小得多。

从以上的介绍中可以了解到，消费者的购买行为受到众多因素综合作用，虽然其中很大一部分是企业无法控制的，但了解了它们却有助于把握消费者的需求，分析什么样的产品才能满足顾客的需要。比如说，风靡世界的美国万宝路香烟，就是以强悍洒脱的西部牛仔形象、一种稳重、坚强的男子汉的魅力征服了世界，这就是一种产品文化，它与另一种香烟品牌——沙龙香烟所透出的气息截然不同。沙龙香烟突出的是一种休闲文化，那是在青山、绿水旁、绿草如茵的草地边，情侣们的安静闲适的享受。这则是另一种产品形象，迎合的是另一种消费者的心理需求。再如日本的七星香烟（Mild Seven），呈现出的是另一种气氛。那是银妆素裹的冰雪世界，给人的是清凉的感觉，这就暗示着它的柔和、甜美。因此说，每一种产品都应着眼于塑造自己的产品文化，设立自己独特的产品形象，这样才可能真正以文化眼人，以文化吸引消费者。这样的例子在国内也不乏其例。例如：孔府家酒就是以“喝孔府家酒、做天下文章”一举成名，从而把中国几千年的儒家文化，自如地融入自己的产品形象中，塑造出千年文化、源远流长的历史背景，突出自己的产品文化；杜康酒也是利用曹操的一句“何以解忧、唯有杜康”来控

掘自己产品的文化根源，突出自己的文化气息；这一点也可以从“黑芝麻糊”的广告中看出来，它采用古装的广告活动，就是要以传统文化的背景来获取广大消费者的认同。

在产品文化上出奇制胜的还有红豆制衣，即无锡太湖针织制衣总厂。该厂所在地不远处的顾山脚下，有两株并肩而生的红豆树，相传为梁朝著名文学家昭明太子萧统亲手种植。唐代大诗人王维曾为此写下千古绝唱：“红豆生南国，春来发几枝。愿君多采撷，此物最相思”。红豆在中国是美好情感的象征物，在英语中则译为 Love Seed（爱的种子），所以红豆在世界上也是美和爱的象征。建厂伊始，“红豆”人就钟情于这棵红豆树的潜在价值。他们决定以“红豆”为商标，借“红豆”之名来扬企业之名、扬产品之名，继而在世界扬中华之名。“红豆”产品一问世，立即引起轰动效应：老人把“红豆”视为吉祥物；青年人以“红豆”衣赠送情侣为时尚；知识分子由“红豆”联想起红豆诗而激起购买欲；海外华侨借“红豆”寄托思乡之情；受中国文化影响较深的东亚、东南亚各国对与“红豆”相关的物件也倍加珍爱。正因如此，“红豆”牌系列服装在市场上深受国内外消费者的青睐，这就是产品文化的魅力。

第二节 产品文化的效应

有人说可口可乐的牌子值 300 多亿美元，万宝路的牌子也在 300 亿美元左右，美国百威啤酒的牌子值 100 多亿美元。可口可乐公司总裁甚至说，即使可口可乐公司的财产一夜间全部丧失，但只凭它的牌子，很快就可重振雄风。此乃名牌效应，也是产品文化的效应，是根植于消费者心目中的，对产品文化的认同效果。

产品文化效应的实质是社会公众在选择商品时，对具有自己的产品文化的产品或企业更偏爱、更容易接纳、更感兴趣，独特的产品文化可以使人产生愉快感、信赖感、可靠感和安全感。它一旦在人们心目中确立，就能够保持其相对稳定性，而不为企业一时的经营好坏所左右。企业经营者把握这种心理现象，全面实施产品文化战略，在市场竞争中就可脱颖而出。

产品文化是企业形象的内核，是产品形象的基础。而好的产品文化从而好的产品形象则是产品优质的证明，它是时尚的凝聚，是身价的标志，是企业的无形财富。

一、附加效应

产品文化能给产品带来附加价值，有时这种附加价值甚至超过产品本身的价值。其主要表现有以下几点：

1、防护效应。一般来说，消费者购买产品是按照最小的原则来进行购买决策的。所谓最小原则是指消费者对最小程度的不满意的关心超过对最大限度的满足的关心。通常，消费者在多种选择机会面前，更多估计可能发生的最坏情形，并使最坏的结果发生的可能性减至最小，这是人类一种自我防护的本能。比如，你想买一台电脑，首先想到的自然是 IBM 的牌子，因为 IBM 的产品文化显示了它在电脑行业中压倒群芳的市场地位。一般人都相信：采用 IBM 的机器，发生故障的次数最少。而 IBM 所代表的服务以及对用户的照顾，也深获好评。对计算机用户来说，他们非常清楚电脑一旦发生故障，对日常业务会造成何种程度的损失。因此售后服务的迅速与周全，是他们关注的焦点。可见，当一个消费者感到不保险或没有把握时，他对社会有形产品的选择，就只有依赖无形的产品文化与产品形象，以防止任何不正确的选择，避免损失。为此，“博士伦”隐形眼镜为打开中国市场，就曾不厌其烦地介绍并强化其产品文化：“积 136 年光学眼镜之宝贵经验”，“产品销往 90 多个国家，用户多达 2500 万人。”“隐形眼镜在美国的销量，第一名是博士伦，第二名巴恩斯·哈因特，第三名是……”如此不厌其烦地宣传，其目的是方便消费者自我把握。

2. 自我表现，即通过消费者的购买行为，让其他人知道自己是谁，是个什么样的人。如服装、金笔、眼镜、首饰、手表、香烟乃至打火机等，由于这些产品具有象征性或表达能力的意义，使消费者能表现出与众不同的个性。金利来领带、耐克鞋、永不磨损的雷达表，其售价分别为同类产品的数十倍乃至数百倍，购买这类名牌产品，用户不仅是追求实用，而且是为了能够自我表现。因为名牌的产品文化是消费者显示自己的个性、提升自己的地位、显示自己的身份的标志。在香港，罗尔斯-罗伊斯的 JAGUAR 到处可见；在台湾，5000 美元一套的英格兰名瓷与猫王的唱片一样好卖，请人吃饭，喝酒必喝法国的马爹利和英国的 BLACK LABEL。事实上，人们对产品牌子所透出的产品文化的讲究和对面子一样讲究。讲究面子实际上是为满足自我表现

欲望。

3. 自我维护。它是指通过某种消费方式来增加自尊感，以及获得他人对自己的尊重。动机理论认为，人们的生活是相互竞争的，一个人总想获得某种控制权和支配权。此外，人们还希望得到他人对于自己的所采取的消费行为的鼓励和赞美。如果夸一个人“有眼力”、“有运气”、“有风度”，这个人肯定得意洋洋。而名牌所体现的产品文化就能使人感觉好。如台湾可丽柔公司的产品“爱顾乳液”，其广告语便是“你并没有愈来愈老，你愈来愈娇！”这种产品文化正切中女性“爱我娇容”、“借青春芳华逝去”的自我维护的心理。名牌产品的文化这时又变成消费者自我感觉良好的“魔术师”。日本野村研究所研究员上野明在其名著《未来经营力》中说，当顾客选购像汽车之类的高价格的耐用消费品时，产品中的文化含量就成为促使顾客选购哪种汽车的重要因素。例如，丰田汽车公司之所以能够在汽车业界确保首席地位，是因为丰田汽车公司透过“文化方式”的管理手段，使社会公众了解到，丰田汽车公司是一家严格要求“降低成本”与“质量管理”的公司。消费者往往会认为，由世界上管理最合理的工厂制造出来的车辆，故障率当然较低，乘坐起来也必定较舒适，况且万一发生故障，丰田汽车公司也拥有良好的售后服务。丰田汽车公司的推销员最为热心。车辆卖出去之后，总要定期访问顾客，服务态度深获用户好评、用户之间更是争相传诵。消费者对丰田汽车公司的汽车完全信赖，是建立在名牌对消费者具有自我维护效能之基础上的。

4. 自我协调。消费者在进行一次较重大的购买活动之前或之后，都可能会感到不协调，常常会问自己：“我买对了，还是买错了？”这种担忧往往会形成不协调的感觉。但如果买的产品是名牌产品，人们在购买时不仅可以用这种产品文化消除自己的疑问，而且还能感觉到一种荣耀的自我满足。例如，有100多年历史的化妆品公司——旁氏公司，其旁氏化妆品原本就体现着其悠久的历史产品文化，但为开拓美容品市场，还针对消费者的这一心理特征，推出广告，强化其产品文化：“你可以在所有的时候愚弄某些人，你可以在某些时候愚弄所有的人。可是你不能愚弄每一个人达123年之久。”这种文化将帮助用户在购买时进行自我协调。

二、晕轮效应

晕轮是指日光或月光通过云层中的冰晶时，经过折射而形成的光圈。这个光圈或光环能够把月亮或太阳周围的天空隐蔽起来，有时，人们在观察光圈时，可能连月亮或太阳光会忽略掉。这就是晕轮效应的初始意义。晕轮效应的引申涵义：人们在判断人或事物时，有一种倾向，首先把人或事物分成“好的”和“不好的”两部分。当一个人或一事物被列入“好的”部分时，一切好的品质便会加在这个人或事物的上面。相反，如果一个人或事物被列入“不好的”部分时，一切不好的品质又都将加在他或它上面。

1972年美国的迪安和瓦爾斯特做过一个专门的调查，他们选取一批不同人的照片，将其分成很好看、不好看、一般三个组，并设计了一份调查表，上面列有社会地位、职业的愉快、结婚的可能性、配偶的能力、生活的幸福等项目。他们把照片和调查表抽样寄出，请人看看照片，就表上的各个项目予以评估。结果是，照片好看的那一位，获得的评价最高，照片不好看的那一组，获得的评价最低。这可能就是因为“照片好看”的那一组，人们就对其产生良好的印象并给予肯定的评价，而“照片不好看”的，人们就对其产

生不好的印象并给予否定的评价。这种调查，用具体的统计资料说明和支持了晕轮效应原理。

产品文化是企业营造的光环，它能有效地影响社会公众对企业及其产品的看法和评价。1984年，广东著名的乡镇企业家张洪强带着几名技术人员研究出我国第一台神州牌安全型热水器，送日本检测，达到国际销售的标准，但当日本人看到张洪强只在一个小农机厂研究热水器时，态度不无高傲地说：“张先生，以你目前的实力还不配生产热水器，可以先买我们的零件，13年以后或许可以了。”合作自然未能如愿。几年后，一位第一次到中国来的德国人，一踏进广东神州燃气具联合实业公司大门，就十分惊讶地对众人说：“我简直无法想象中国的工厂会这么美丽，如果把它搬到莱茵河畔，人们一定会以为它是座大花园。”德国人看到的神州城，是一座占地8万平方米，融中国古典园林景致和现代派艺术造型为一体的花园式现代建筑群。在神州城的机械粗加工车间，不像有的企业生产场地油渍斑斑、铁屑满地。黄白警戒线将生产区、过道、成品和半成品的区域划分得有条不紊，锃亮的地面没有油污和铁屑，工人们自始至终在一种高度紧张和文明的环境中工作。神州城落成好几年，车间的墙壁还是洁白如雪。短短几年，“神州”形象大变，建立起自己的美的光环，原来不屑上门的外商，现在纷纷来到神州城要求合资合作。这里，无论是“神州”遭冷遇，还是受到诸方关注、赞许，都同产品所产生的“晕轮”有直接关系。日本人因“张洪强只在一个小农机厂研究热水器”这不太漂亮的“光环”而看不到“神州”的技术实力，从而拒绝“神州”，否定“神州”，德国人因神州城的美丽而全面接纳了“神州”，肯定了“神州”。由此可见，名牌所产生的“光环效应”对产品形象和企业竞争是如此重要。

一个企业或一种产品，究竟哪些特征能帮助企业或产品建立“光环”，引起社会公众产生良好的印象和肯定的评价呢？对产品而言，产品文化的“光环”特征主要有：1.质量过硬；2.价格公平；3.功能健全稳定；4.款式独特新颖；5.包装美观耐看；6.品牌名称易于认读、识别和记忆；7.品牌标志寓意深刻、引人注目；8.产品不会对人类生态环境构成威胁；9.产品售后服务周到；10.产品顺应时代潮流等。对企业来说，H·H·马克斯认为，令人感到满意的形象一般具有如下特征：1.有革新表现；2.正在成长；3.现代的；4.研究、开发方面表现突出；5.受到顾客欢迎；6.盈利多；7.经营有方；8.多种经营；9.满足消费者的需要；10.友好邻居；11.与原料供应企业关系良好；12.竞争光明正大；13.为改善社会环境尽力；14.培养出有才能的经理人员；15.关心吸收、合并问题；16.坚守独立；17.没有劳资纠纷；18.公认为优秀的雇佣者；19.资助教育事业和艺术事业；20.致力于贸易；21.在重要的诉讼中取胜；22.制造出优异产品等。这些特征，根据国情、时代等的不同而有较大的变化。

日本日经广告研究所1971~1973年举行的大范围的产品形象与产品文化的调查结果显示，人们所期望的企业形象有如下特点：1.技术精湛；2.热心新产品开发；3.有传统性；4.亲切易于接近；5.宣传广告好；6.信赖性高；7.有发展前途；8.稳定性；9.顺应大潮流；10.具有整洁的形象；11.研究、开发力量旺盛；12.有海外竞争力；13.有积极性；14.公司风气良好；15.有现代感；16.经营管理者优秀；17.对顾客服务周到；18.认真对待消费者提出的问题；19.企业规模大；20.销售网络健全。

通过企业广告塑造企业产品文化，树立企业形象，可以帮助企业建立光环。H·D·沃尔夫在广告课题目录中，列出了16项塑造产品文化、树立企业形象的企业广告的表达内容：1.要表现出企业是理想的雇佣者、市民或邻居；2.要大力宣传盈利回赠社会、愿为公益服务；3.要完善地表现出企业职工的作风；4.在业务内容上，介绍令人感兴趣和与众不同的事实；5.要表现出企业所从事产业的重要性，以及企业为发展这一产业所起的作用；6.表明本企业在同行业的主导地位或独特性；7.表明企业在科研、新产品开发方面的业绩（技术上的优势）；8.表现业务内容，如产品与服务、规模大小、领域、多方面的活动等；9.把特定的产品或有特殊优点的产品和企业联系起来；10.加强同各销售店的援助；11.要表明企业是信得过的投资对象；12.说明在劳资争议中企业的立场；13.要批驳低毁企业形象的反面宣传；14.改善企业的业务环境；15.表现企业的进步；16.要表现出企业是高度成长的企业等。

“晕轮效应”可能是以“个别”推断“总体”，也可能是从“总体”推断“个别”。无论采用哪一种方法，都有可能出现认识上的偏差。但是，“晕轮效应”似乎是一种自然的现象。众所周知，宇宙的事物，是可以“两分”的，人分男女，数分奇偶，电荷分正负、产品也分优劣……因而，人或物的品质也可以简单地分为“好”与“不好”。人的大脑对信息的编辑，也是透过每个脑细胞的“明”或“暗”来形成它的电网，这种电网形成之后，就贮存在记忆装置中。当人或事物初次相遇时，通过外表观察后，就开始对这个人或物产生印象。由于人们认识到这个人或物在他的目标建立中没有多大关系，而且此刻又不能获得关于这个人或物的更多信息，人们可能对他或它就不予注意。而为了把这个人或物应付过去，人们就凭这个初步印象，用类推或联想的方法，把存贮在大脑中有关人或物的品质（好的或不好的）的编码信息调出，从而作出对这个人或物的基本判断。这就是“晕轮效应”之所以广泛存在并常生奇效的深层心理原因。企业产品的经营要把握住社会公众这一心理倾向，创造出优秀的产品文化来。

三、优势效应

《马大福音·第二十五章》说：“因为凡有的还要给他，叫他有余；没有的，连他所有的，也要夺过来。”著名科学家、社会学家默顿以此说明支配科学界在荣誉分配、科学思想交流、科学基金资助等方面的规律。它表明：在科学界荣誉具有增强的作用，总是要加强过去的趋势。人们在给予奖励时，总是要给那些曾经出了名的人，即使其成果已经得到大量褒奖，还要加重。而对那些尚未出名的科学家，则加以控制。这就是默顿发现的所谓社会合力奥秘的“优势效应”。这种效应支配着科学奖金的分配，使得已取得成绩的科研中心总是得到奖金，形成累积优势，造成英才的集中。同样，这种效应也支配着企业市场竞争：越是有声誉的企业或产品，越是能获得更多的收益，而这些好处恰恰又能产生并维持企业或产品的更大声誉。例如，广东太阳神集团公司几年前还是一家默默无闻的乡镇企业，1988年成立时，年产值仅100多万元，由于注重科技投入，广泛实施名牌战略，有力地推动了企业的发展。到1990年产值增至400万元，1991年达到8.5亿元，1992年达到12亿元，4年增长了上千倍！这就是“优势效应”：能更多的让它更多。

“优势效应”可以说是“穷者愈穷、富者愈富”。企业竞争也遵循这一规律。因为，产品一旦获得社会承认，种种机会就会冲着产生优势产品和优势产品文化的企业滚滚而来。譬如，1.人才。人才总希望能在一个让自己的

才能得到尽情发挥的地方工作。一般认为，优势企业拥有一流的科研水平，灵活的用人制度，较高的物质待遇等。这样，企业就对人才具有极大的吸引力。如果在纽约的一座商学院中询问应届的 MBA 的分配志愿，十有八九愿意去 IBM 公司、P&G（宝洁）公司、通用汽车公司等企业工作。企业如果拥有杰出的人才，也就给企业未来的发展注入了强大活力，2. 资金。银行“嫌贫爱富”是出了名的，有名牌企业、名牌产品作担保，企业筹集资金也就不难了。良好的企业产品形象是赢得银行家、投资者信任的保证。3. 政府。有了优秀产品的桂冠，政府的各项政策自然为企业先开绿灯，企业就可获得更多的发展机会。

1987 年，广西博沙县沙河镇农民王祥林开发出新型植物生产调节剂——“喷施宝”，以其高产、优质、高效、价廉、无毒、无残留的优势，迅速覆盖全国，并销往日本、英国、东南亚及东欧等国家和地区。到 1992 年 7 月为止，仅国内推广的面积已达 3 亿亩，社会经济效益达 100 亿元。为进一步推广其产品，王祥林很想邀请全国各省区的政府和农业部门的权威人士前来座谈交流，谋求改进应用推广之法。广西壮族自治区政府得知这一想法后，当即拍板支持，决定除自治区政府领导亲自参加会议外，还把正在国外访问的农业厅长请回，由农业厅出面向全国各省区发出邀请，立即得到各省区政府部门的热烈响应，很快成功地召开了声势大、规格高的全国性座谈会。中央和地方的 20 家新闻单位亦来助威，进一步扬起了“喷施宝”的名牌声望。因此说，良好的企业产品是赢得政府支持的最简捷的途径。4. 新闻媒介。新闻媒介本身便是制造企业形象、树立企业文化、扩大产品名气的加工厂。好产品的一举一动，紧紧地吸引着嗅觉灵敏的记者、编辑。从某种意义上说，新闻界左右着整个社会舆论，对社会经济、政治局势的变化具有独特的作用。这样，通过新闻媒介牵线搭桥，产品可以获得更多地与社会公众沟通的机会。5. 股东。拥有优势产品的企业具有取得股民青睐、提高企业自身筹资能力的“造血功能”。对股东来说，他们追求的无非就是利和名。利，也就是红利和股票转手带来的收益。公司经营好，年度红利自然高。而股票转手带来的收益，也是根据公众对股票发行企业的发展状况的估计所造成的股价升值获得的。这里，良好的人才素质，优异的公司信誉、先进的生产设备、一流的产品，高质量的服——务和成功的管理等都是决定公司经营状况的因素。货币持有者往往根据这些因素来判断未来的红利状况，或者该公司的股市行情，这样，拥有优秀产品的企业往往可以获得货币持有者的青睐。另一个影响股东的因素则是“名”，对股票持有者而言，一旦他购买了公司的股票，他就成了该公司的所有者之一，一种权利意识就伴随而生。因此，是否能满足这种权利意识，在很大程度上就成了左右股东们手中股票稳定与否的决定性因素。而优势企业牌子越响，也就越能满足股东的这种权利感，他们往往以握有著名公司的股票，成为名牌企业的股东而自豪。6. 社区。企业的社区关系是企业与周围相邻的工厂、机关、学校、商店、旅馆、医院、公益事业单位以及居民等的相互关系。这种关系虽然与企业下发生直接的经济、业务联系，但对企业的生存与发展有着重大影响，是企业外部环境的重要组成部分。产品文化的力量可以帮助企业向社会树立良好的形象，进而争取到社区公众的理解、合作与支持。

市场经济是效率经济，它凭借市场这只“看不见的手”，调节着社会资源的重新分配，使其向低投入、高产出的企业或产品倾斜。这就是市场经济

的“优势效应”，在市场经济的大潮中，拥有优势产品的企业有着顽强的拼搏力：强大的生命力，很受市场青睐。因此企业要注意塑造优秀的产品文化，充分利用“优势效应”，创造市场竞争优势。

四、激励效应

产品文化对企业员工具有强大的激发力量，《IBM 公司职工手册》说：“我们公司有令人羡慕的名声，人们通常认为我们是力量、成功和道德的化身。这三种素质是相关联的。我们坚持贯彻的道德规范，已往对我们公司的职业作风和市场营销方面的成功起了非常直接的作用。”同时，IBM 的产品文化对其员工也产生了强有力的激励作用。

产品文化所产生激励作用，一般表现在如下几个方面：1. 产品文化能使产品的生产者感到自身的成果在社会上的价值，使全体员工感到自己能干一番事业，能实现自我价值，人人都具有满足感，企业有和谐的内部环境。有了这样的内部环境，就能最大限度地发挥人的潜力，充分调动人的积极性、主动性和创造性，从而形成一流的企业精神。2. 产品文化能鼓舞员工的士气。英国名将蒙哥马利说：“在战争中，士气是唯一的最重要的因素”。商场如战场，市场竞争中，企业员工如果有士气，同样也会形成企业强大的凝聚力、战斗力，从而在激烈的市场竞争中获胜。松下电器公司每天早上 8 点，近 10 万名松下员工一起高唱公司之歌，末段歌词唱道：“大跃进的时代已经来临，为了让国际牌（NATIONAL）的标志，传播世界各地，大家步伐齐一。松下电器，团结的力量真神奇！”激昂嘹亮的《松下进行曲》把全体松下员工的心聚在一起，而松下产品的文化，更是对全体员工士气的激发。3. 产品文化能激励产品的生产者更重视产品质量，精益求精。质量是产品的生命。美国权威的盖洛普民意测验显示，“大多数用户只要产品质量满意，就愿意多花钱……一双比普通质量好的高质量鞋子，他们愿意多花一倍的钱。”国内外成功的企业都把保证产品质量提到重要的地位，因为他们明白，一次小小的疏忽，一次稍微的马虎，都会给企业信誉带来损失，都会让虎视眈眈的竞争对手乘虚而入。4. 名牌产品文化能激励产品的生产者不断按照顾客要求重新确定质量标准。名牌产品树立起来之后，企业仍不能安心坐享“名牌”所带来的滚滚利润，必须警惕众多的竞争对手避免被挤下来，因而不断提高质量水准，这是有效地防止入侵的有力武器。美国著名管理学家托马斯·彼得斯说得好，用户都愿意为更优等的尤其是最优的质量花较多的钱，而且提供优质产品的厂商将生意兴隆；提供最优质量产品或服务的机会能够鼓励所有部门的工人而为之奋斗；没有什么产品能够始终保持质量领先地位，因为新进入本行业的厂家在不断按照顾客的要求重新确定质量标准。

第三节 产品文化的塑造

塑造产品文化是一项长期的、复杂而艰巨的企业系统工程。创业者必须用战略的思考方式、战略手法，才能找到创造优秀产品文化的途径。

一、争取第一

在现今传播媒介过多（广告爆炸、产品爆炸、信息爆炸）的社会态势下，一个企业，一种产品欲广泛、深入地进入公众心里，难度越来越大。然而，“第一”却是进入公众心里的捷径。它有两层含义：其一，良好的第一印象；其二，敢为天下先。心理学家认为，一个人或事物最先给人留下的印象有强烈的影响。人们熟知许多“世界之最”，但世界之二，世界之三是什则少有人知道。这就是“第一”对人的强烈影响，它是一种使人“铭记于心、不能消除的讯息”。同理，如果一个企业在最初或是某个运作程序之初就给公众留下良好印象，或在某方面领先于他人，那么，这“第一”就会强烈地影响公众对这个企业的认识，以及对企业以后所作所为的评价。企业争取的“第一”尤其是良好企业“第一印象”，是企业名声远扬的“突破口”，是企业宝贵的无形财富。美国 IBM 是当今世界最大的计算机制造公司。该公司在早年以其先进的计算机技术先声夺人，并紧紧抓住计算机生产的每一个环节，使计算机无论在用途和性能上，还是在品种和型号上，均居世界前列。不仅如此，IBM 还提出口号，“IBM 是最佳服务的象征”。随着顾客对企业要求的不断提高，该公司把提供“最佳服务”作为经营宗旨，挑选一批优秀技术骨干专门负责解决顾客的问题与疑难，而且必须要在 24 小时之内完成。这在同行业中是一种创举，也是对自我的一种挑战。争取第一使 IBM 在世界计算机销售市场独占鳌头。

为了适应日趋激烈的竞争，企业争取第一的战略，最重要的一环是争创驰名商标，利用驰名商标招展市场，提高经济效益。1. 树立创驰名商标的战略意识。企业有无树立争取驰名商标的战略思想，关系到企业的命运，尤其是在我国恢复“关贸总协定”（或世界贸易组织）的缔约国地位之后，洋货拥入我国市场，企业如仍因循守旧，缺乏创驰名商标的战略思想，就容易被激烈的市场竞争浪潮所吞没。商标在一定条件下是可以转经为巨大的生产力。所谓一定条件，实际上是指商标要有较高的信誉价值，成为名牌产品。我国目前虽有一批象“健力宝”、“三九胃泰”、“太阳神”等有一定知名度的商标群体，但与市场经济发展的要求相比，其数量还是远远不够的。其原因主要有：一是不懂得驰名商标的战略地位，认为好酒不怕巷子深，只要质量好，就不愁卖不出去；二是一些企业领导有短期行为，认为在自己的任期内只要赚到钱就行了，管它商标驰名不驰名；三是有些企业急功近利，依赖外商的商标，不立足开创自己的牌子；四是有些企业有畏难情绪，认为创名商标高不可攀，要花钱，花精力，花时间，创不创驰名商标关系到企业的生存与发展，应当把它作为企业整体发展战略的重要组成部分来看待。2. 选择商标要注重显著性、独特性，并重视开发商标文化的经济价值。例如“娃哈哈”商标，根据商品的直接消费者为儿童这一特点，认为“娃哈哈”三个字适应儿童的心理，“哈哈”是一种笑声，能立刻引起孩子的好感。从生理上讲，元音 a 是婴儿最易发、最易模仿的音；从艺术效果上讲，“Wahaha”三字以元音 a 押韵，富于节奏感，读上去琅琅上口，便于孩子记忆。“娃哈哈”使用仅两三年便传遍大江南北，这种成功的商标选择策略为那些热衷于

使用“楼台亭阁”、“花草虫鱼”等落入俗套的商标的企业提供了可作借鉴的经验。3. 商标要在产品投放市场前就注册，否则就会为他人作“嫁衣裳”。广东强力集团公司的“强力”饮料在东北市场颇受欢迎，但该公司迟迟未将“强力”商标向商标局申请注册。“强力”商标后来被某省一家小厂注册。强力集团公司继续在饮料上使用“强力”，被视为侵犯他人商标专用权，该公司发往东北的价值 1500 万元的产品被工商局查扣，后来，该公司不得不花 35 万元将“强力”商标从原注册入手里转让过来，一个原来只花 300 多元就可注册到手的商标却要付出 1000 多倍的高贵代价。这样的例子绝非仅有。云南玉溪卷烟厂的“红梅”香烟，其商标原属成都卷烟厂，玉溪烟厂花了 180 万元商标转让费才获得领养权。北京北冰洋食品公司耗巨资开发“维尔康”保健饮料，却被山西一家生产饮料的小厂抢先注册、北冰洋公司只得出 100 万元要求转让。

商标虽是个小小的图案，但它具有神奇的魔力，不仅能给企业带来经济价值、信誉价值，产权价值和艺术价值，而且本身具有法律价值，运用好这个受法律保护“商战利器”，企业才能真正参与竞争，开拓市场，引来滚滚财源。

二、集中战略

任何一个企业所能利用的人力、物力、财力都是有限的，要有竞争中战胜对手，势必要在关键的地方胜过对方，这样才能取得竞争优势。美国企业战略学家威廉·科恩说：“企业战略就是分配各科资源，以达到在决定时间、决定地点的差别优势……”为了实现高效率，这些资源必须集中，以便优于它们的简单相加，这是任何一个成功企业的战略基本点。集中，就意味着竞争优势的取得；分散，则必然在竞争中处于不利的地位。

日本战略管理学家大前研一认为：“当资金、人力和时间象今天这样珍贵时，把有限的资源集中在能决定企业获得成功的关键功能领域是至关重要的。仅仅象竞争对手那样调配资源不会产生竞争优势。如果你能确定你的工业部门的成功的关键领域，并将资源正确地组合调配给它们，你就可能使自己处于一个真正有竞争优势的地位。”这就是寻找企业的成功关键因素法。它以市场需求为导向，开发特定的经营领域，以便更有优势地与竞争对手争夺顾客。大前研一指出，企业家必须注意以下五点：1. 营运范围必须明确界定；2. 企业环境中发生作用的力量，必须以因果律去推断未来最可能出现的情形，并且要简要地、清晰地陈述之；3. 在各种可能的策略方案中，只有少数可以选用；一旦作了选择之后，就要大胆地积极部署人力、技术和资金，把资源集中运用到所做的选择上。一个公司假如在所选定的领域中取得优势，成功的比率就会大增，这即是成功与不成功企业差别越来越大的原因；4. 企业应根据自己的资源决定其策略部署，不能急切地向四面八方进军。它必须避免步子跨得太远；5. 只要最初的策略选择所依据的基本假说维持不变，管理阶层就必须坚持所选择的策略。当情况改变时，就必须相应改变，甚至改变企业的基本方向。

战略集中这一企业战略原则不仅应用在企业的经营上，它同样也适用于产品文化的开发、创造、生产以及树立形象的整个过程。一个企业，一种产品总有一定的目标用户，这些对象在消费层次、文化层次等方面都有一定的特征。企业塑造企业文化不能搞“一刀切”或盲目轰炸，而应分析目标公众的特点，寻找和把握企业或产品名声的张扬契机，集中企业公关优势力量，

努力向同类目标公众“攻关”，争取速战速决，一鸣惊人。例如生产太阳牌锅巴的西安旅游食品厂分析了它的目标公众——孩子和 15—50 岁左右的女性。这两类人虽然嗜好很多，又各有偏爱，但他们有两点是共同的：都不大爱看报纸，都喜欢看电视。这样，该厂把大量广告费投在电视上。这种“集中力量、有的放矢”的策略，使太阳牌锅巴取得了成功。

三、战略持久

无论是产品文化的培育，还是产品文化的形成，都要求企业不断开拓，打“持久战”，持久是一种积累的概念，它涵括了名牌形象产生、成长、成熟等过程。所以，产品文化不可一蹴而就，有的需要几年、几十年，甚至上百年的艰苦努力。象“可口可乐”、“柯达”、“松下”、“丰田”等，实乃几代人辛勤劳作之结晶。

战略持久策略运作的依据是：1. 塑造产品文化是逐渐成长的过程，尤其是产品文化所体现的质量、信誉、科技水平的高低等要素的形成，绝非一日之功，必须经过“持久”的企业投入。如果说产品广告和推销主要是考虑眼前效果的话，那么，产品文化则主要着眼于长远利益。美国市场营销专家的研究表明：许多产品要花数十年才能在市场上打开销路，树起名牌形象。例如，西尔斯兄弟公司的速溶咖啡历时 22 年，勒斯特·克里默液体洗发香波历时 8 年，米努特快餐饭历时 18 年，施乐复印机历时 15 年，自动洗衣机历时 12 年。显然，产品文化的塑造是一个不断扩大知名度、美誉度的过程，这一过程必须遵循“战略持久”方略，欲在同类众多的产品中赢得竞争优势，切不可急功近利；2. 产品文化的塑造过程如逆水行舟，不进则退。健力宝集团曾做过一项实验，1989 年停做了一年产品广告，很快，市场调查反馈，很多人认为健力宝不行了。从此健力宝再不敢怠慢广告。社会心理学认为，公众对组织是非常健忘的。如果公众对企业及其产品的信息较长时间不得而知，他们很快就会忘了企业及其产品。这一客观现实要求企业必须打“持久战”。3. 竞争对手的形象态势强大呈日渐强大，对己方企业或产品形象将构成强大威胁。近几年，北京市场上“康师傅”、“营多”、“统一”等方便面“轮番轰炸”式的广告大战，就是各自面对强大的对手而实施的竞争策略。

四、攻心为上

在市场竞争中，消费者拥有最终选择产品的权利。这一权利指向决定任何企业都必须以消费者的需求为导向。所以“攻消费者的心”是最佳的制胜策略。哈佛管理学院特德·莱维特教授认为：“所有的力量都应为了满足顾客，无论如何，企业的目的就是吸引和保住顾客……为此目的，你就得做使顾客愿意与你打交道的一切工作。这一方面的其他道理都是由此而派生的。”福特汽车公司经过长期的摸索也得出结论：按照福特汽车公司的文化传统，我们主张经营公司应当有一个中心目标，那就是为我们的投资赚取利润。可现在我们已经懂得了还有另外一个中心：为顾客服务——如果你真能把这当成中心，那么利润也会滚滚而来。你当然得控制好成本，保证好质量，其他类似的事情也得做。但是我们务必要记住，顾客是我们一切努力的中心对象。可见，“攻心”确实是塑造企业产品文化，提高竞争能力的最高谋略。

围绕“攻心”谋略，企业塑造产品文化的具体策略主要有以下几种：1. 投其所好。在市场竞争中，要赢得用户，便要瞄准消费者需求，投其所好。其关键是瞄准市场，先期进入，迅速占领地盘，确立优势文化的地位；2. 出奇制胜。美国《幸福》杂志曾对来自美国最大的 500 家企业的 500 位经理人

员作了一个调查，调查报告显示：人们普遍认为，创造性对于生意成功是很关键的。支持生意成功的创造性表现之一是出奇制胜。出奇的关键是出入意料，突破常规、常法、常识等定式。神经学家认为，“当刺激信号没有变化时，脑细胞停止反射活动。只有当这种刺激信号变化时，才能引起反射。这种变化越是出人意料，反射也就越强”。

3. 三度合一。即知名度、美誉度和指名度的和谐统一。指名度是指企业的产品被公众点名购买的机率，它同市场占有率有很大相关性。“三度”在某些时候、某类消费者、某几类商品中是比较一致的。越是有名的产品，被指名购买的机会越多。但在多数情况下，“三度”常常错位，这是企业陷入产品文化认同危机的一个重要原因。在企业竞争中，人们对知名度，美誉度格外看好，不少企业绞尽脑汁制造知名度、美誉度，这种精神实为可贵，但企业不能为制造知名度而制造知名度。一个企业无论知名度、美誉度有多高，如果“指名度”或“市场占有率”低，这样的知名度，美誉度就没有多大意义。为此，企业在确立产品文化时，一方面要积极进行技术、质量、品种攻关，以优质产品占领市场；另一方面要加强管理，提高效率，设法给公众更多“实惠”，达到知名度，美誉度与指名度三度合一的境界；

4. 饥渴战术。人们对优质产品都有一种欲求心理，如果这种产品生产太多、产品的高贵也就消失了。所以，企业应严格控制产品的产量，使消费者处于“饥渴”状态，从而激发消费者购买本产品的欲望，维护优质产品的身份。法国维也登公司是家有 100 多年历史的老牌企业，生产的“LOV”皮箱名扬世界，畅销不衰。这家公司一反通常做法，不是大量增产皮箱，而是有意识地保持其在市场上供不应求的态势。企业对高档产品产量加以限制，宁少勿多，宁缺勿滥，使相应层次的消费者始终处于“饥渴”状态，不仅可以保持产品的“物以稀为贵”的地位，维持其抢手的消费势头，而且可以使企业在经营上实现良性循环；

5. 以变应变。由于企业内外环境的变化，企业的经营战略、经营方式、市场定位、产品定位及企业组织机构设置等都可能会发生比较大的变化，因而企业的产品文化也不可能是完整的，而应随着企业内外环境的变化而变化。70 年代，“万宝路”广告开始在香港推出，香港人对其优美的情景和音乐虽然有欣赏态度，但对“终日策马牧牛的牛仔”却没有多少好感，在香港人心目中，牛仔是低下的劳工，这就在感情上产生格格不入。为此，万宝路香烟公司不得不实施“以变应变”策略；在香港电视上出现的不再是美国西部纹身的牛仔，而是年轻、潇洒，在事业上有所成就的农场主。在广告宣传上，突出“美国销量第一”的信息，并提出“万宝路希望您一个多彩多姿包罗万象的动感世界”。万宝路因应香港人价值观而“变”的品牌形象广告在香港公众中产生了巨大的精神感染力。

第四节 成功的产品文化创造者

一、风靡世界百年的可口可乐

可口可乐问世之初的第一年，平均日销售量只有九杯，而百年后的今天，市场日销售量在三亿瓶以上，被誉为世界无酒精饮料之王。仅仅根据 60 年代的统计，当时可口可乐已畅销世界 150 多个国家和地区，已销售的可口可乐如果逐瓶排列起来，等于从地球到月球往返 115 次；如果排列成 7.5 米宽的公路，可环绕地球 15 圈。可口可乐何以取得如此巨大的成果？归纳起来主要有三条原因：一是严格的产品质量；二是蓬勃向上、坚持一贯的产品文化；三是独特的宣传方针和公关技巧。

1、神奇的配方，严格的产品质量。

可口可乐是在一个偶然的的机会中被创造出来的。1886 年的一天，美国乔治亚州亚特兰大市的约翰·庞巴顿药店里，有一名顾客要求购买一份“法国古柯酒”。实际上这是药店老板庞巴顿自己调配发明的一种滋补健身的饮料，用古柯、咖啡因、食用植物酒和香精配制的果汁，用水稀释后即可服用的。当店员准备稀释这种果汁时，一时找不着蒸馏水，就随手抓起药剂桌上庞巴顿已经配制好的另一种溶液来稀释了果汁。过了一会儿，这个顾客又回来再要一份法国古柯酒，并说：“今天的法国古柯酒真是太棒了！”在他的宣扬下，很多顾客接二连三跑来要求品尝这种特殊风味的法国古柯酒。被这些顾客搞得十分惊奇的庞巴顿听了店员的解释之后，好奇心大增，自己也用这种溶液冲了一杯尝试了一下，果然妙不可言。此后，庞巴顿就只用这种溶液来稀释配制法国古柯酒，并将它命名为“可口可乐”。

这种使可口可乐诞生的溶液的成分和配方当时只有庞巴顿一个人知道，时至今日，它仍然被可口可乐公司严格保密，知情者寥寥无几。就是这个被保密的可口可乐溶液配方和严格的产品质量，使可口可乐公司百余年来雄踞世界饮料业之首。

1892 年，可口可乐公司的总投资约 6 万美元，销售额为 4.9 万美元。而 1981 年，公司的总资产已接近 100 亿美元，销售额达 63 亿美元，销售网遍及 155 个国家和地区。而这种成功仅仅只靠一种清凉饮料的经营，真可谓世界企业史上的一个奇迹。可口可乐的发明虽然是偶然的，但它的成功决不是偶然的，它同塑造企业形象有着必然的联系，是可口可乐的产品文化的成功。

可口可乐在它的发明人庞巴顿手中并没有什么大的发展。庞巴顿去世以前以 2300 美元的价钱把可口可乐原液密方和制造销售权卖给了亚特兰大的药剂师坎得拉。坎得拉确立了严格的产品质量标准，制订了坚持至今的生产销售方针和策略，并经大力宣传，有效地塑造了可口可乐的形象，使其销售量直线上升。

可口可乐的 99% 的成分都是人所共知的，而造成可口可乐独特口味的“原液”仅占其总量的 1%。正是这 1% 的成分，使许多化学家和竞争者花费了 80 多年时间和无数金钱绞尽脑汁地进行分析研究，但至今没有结果。这就使可口可乐披上了神秘的色彩，对好奇心十足的消费者有着一种无法抗拒的吸引力。

2、蓬勃向上、坚持一贯的产品文化

可口可乐不仅仅是一种汽水的名称。近百年来，可口可乐风风雨雨，几度浮沉，它已随着岁月的流逝积淀成一种实实在在的世界观和一种蓬勃向上

的企业精神，一种无形的产品文化，深深扎根于企业职工和美国公众的心目中。方形的红色招牌中有一条白色的波浪图形，是可口可乐的标志。无论走到世界哪个角落，只要看到那夺目的“可乐红”，配之以白飘带，都给人以一种“红色的冲击，挡不住的感觉”。1985年，“挑战者”号宇宙飞船携带可口可乐进入宇宙。为了取得这次千载难逢的机会，可口可乐公司花费25万美元研制出了适应极端条件的包装，使宇航员在失重的太空船内也可饮用可口可乐。当宇航员凯旋时，纽约市突然树起了一个巨大的广告牌，上面写道：“欢迎回到我们的星球——可口可乐之乡”。可口可乐已成为美国人生活方式的象征，它是美国人对宁静生活的向往，对进步精神的追慕。

3、独特的宣传方针和公关技巧

可口可乐公司之所以能取得如此令人羡慕的成功，其根本原因之一，就是公司在初创时期就创造性地使用了在当时来说还绝无仅有的广告手段——名人效应，并且一如既往地运用此项广告技巧至今，从而塑造产品形象。

艾森豪威尔，这位二战期间就对可口可乐情有独钟的美国总统，与可口可乐公司总裁伍德卓夫私交甚密。艾是可口可乐公司迅速扩张势力的强有力的靠山。有一次，伍德卓夫对艾森豪威尔当众用麦管喝可口可乐的举动颇有微词，艾得知后马上写信解释道：“如果我高举可乐瓶，不消几秒钟就喝光了。如果用麦管，便可喝得慢一些，也好让别人多拍些照片。”

可口可乐是由药剂师发明的，最早在药店中出售，因而长期以来一直被误认为是一种医疗用的药品，虽然以其独特口味受到青睐，但很难打开销路。坎得拉接手后的首要工作就是明确可口可乐的性质，它不是药品，而是滋补健身的饮料，而且是适合大众口味的饮料。以此为基础，拟定了宣传广告政策的基础是“清凉爽口的饮料”。

坎得拉和以后历届的公司董事长都极端重视广告宣传的作用，不遗余力地为提高可口可乐的名气、塑造其文化而努力，自1886年可口可乐问世到现在，四十多种语言文字的可口可乐宣传广告，持续不断地重复出现在全世界的报纸、杂志、广播、电视以及体育场、街道、公司等公共场所的广告牌上。

可口可乐公司对于体育比赛、科学会议乃至各国间的文化交流、人员互访总是慷慨解囊相助的，给人的印象是“无孔不入，一掷千金”。1983年，可口可乐公司为冬季奥运会免费提供了100万罐可口可乐。参加冬奥会的所有运动员、教练员、工作人员以及新闻记者，无论是在赛场上，还是在赛场新闻中心及住所都可以随时喝到可口可乐，可口可乐的广告更是随处可见。这不但给参加冬奥会的各国人员和观众留下了深刻的印象，而且通过广播、电视、新闻照片等媒介将可口可乐传到世界各地，使可口可乐的名字同奥运会一样响亮。

1984年，可口可乐公司用巨款承租了一个巨大的、世界一统的音乐厅，举行了一次有4000多位世界名流参加的盛大聚会，目的是宣传一种新产品——减肥可口可乐。世界各地的分公司也相继举行了类似的公关活动。此次活动，共花费5000万美元之多。

凡是销售可口可乐的国家或地区，当地的体育界，文艺界均将可口可乐视为合作的良友。可口可乐进入中国市场之后，该公司曾先后赞助过中国艺术团访美，波士顿交响乐团访华，中国青铜器赴美展出等文化交流活动，给中国人民留下了深刻的印象。

二、麦克唐纳快餐店成功的奥秘

1、麦克唐纳汉堡包的由来与发展

著名的快餐食品汉堡包其实就是剖成两片的小圆面包夹一块圆牛肉饼。据说，最早是蒙古人入侵欧洲时带来了生吃新鲜牛肉的风俗，首先受到影响的是俄罗斯人等斯拉夫民族，接着流传到德国汉堡一带。汉堡人当时把新鲜的牛里脊肉堆成肉饼或剁成肉末再做成肉饼，涂上一些佐料生吃。后来人们逐渐把肉饼用油煎一煎再吃，这就是著名的汉堡肉饼。传入美国后，大约在本世纪初期，有人首创把牛肉饼夹在剖开的小圆面包中食用，从此得名“汉堡包”。以后美国人除了牛肉饼以外，又涂上黄油、芥末等佐料，再夹上薯片、洋葱片等蔬菜，形成了现代风味的“汉堡包”。

快节奏而好吃快餐的美国人为汉堡包发展提供了有利的条件。本世纪 30 年代，汉堡包在美国似乎是一夜之间冒出来的。美国的街头巷尾到处布满了销售汉堡包的餐馆和摊点。

1954 年，54 岁的雷·科洛克买进了麦克唐纳兄弟的汉堡和炸土豆片的专利以及全部快餐馆，致力于“汉堡包”快餐业的发展。到 1983 年，科洛克经营的连锁快餐馆发展到 5000 多家，在美国各个洲的大小城市和道路两旁几乎处处可见汉堡包的“M”形霓虹灯招牌，而在世界的 33 个国家和地区还有大约 3400 多家麦克唐纳快餐馆。全世界每天大约售出 2 亿个麦克唐纳汉堡包。

2、塑造成功的麦克唐纳快餐文化

科洛克经营汉堡包成功的奥秘在于他在竞争激烈的饮食市场上成功地塑造了麦克唐纳快餐的独特的产品文化。

麦克唐纳连锁快餐店非常重视企业识别宣传，每年在这方面宣传花费达数亿美元。全世界所有的麦克唐纳快餐馆都必须设立统一而醒目耀眼的“M”形霓虹灯标志。这样，既容易给顾客以深刻的印象，又利于顾客辨认。连锁快餐店还请专家设计出逗人喜爱的“麦克唐纳叔叔”做为企业代表形象。每一家麦克唐纳快餐店里都可以见到“麦克唐纳叔叔”。这个形象可爱可亲也十分可笑，深受顾客尤其是孩子们的喜爱。“麦克唐纳叔叔”常在电视广告中表演令人发笑的节目。

雷·科洛克从买进第一个汉堡包和餐店时就把提高质量、保持优质放在第一位。采取的基本做法就是实行标准化。首先制定汉堡包和其他食品必须达到的质量标准。依照这个标准再制定从选料、储存、加工、操作等各个生产环节的标准，并严格执行。以达到美国国内外所有麦克唐纳快餐馆做的汉堡包和其他食品完全有统一的质量目标。

比如，炸土豆条的原料要用专门种植并经过严格挑选的土豆，还要经过规定时间的储存，以使土豆的淀粉含量符合标准。最后油炸时，还要根据土豆的含水量确定油锅的温度。这样炸出来的土豆条就会香脆膨松，深受顾客青睐；制牛肉饼的原料一律选用含脂肪低于 20% 的牛肉，不得掺入不合标准的牛肉和牛下水等。牛肉经绞肉机绞碎后制成牛肉饼的体积和重量都有统一的严格标准，不准违反。对牛肉饼煎制过程中的操作细节，都有详尽细致的要求和规定。甚至规定：汉堡包出炉 10 分钟后。炸土豆片炸出 7 分钟后，尚未卖掉则必须丢弃。

麦克唐纳快餐店不仅以标准的生产程序进行生产，而且还提供标准化的服务，这种服务充分体现了迅速，方便和周到等特点。美国人讲求效率，对于饮食时间也是精打细算。快餐店如果做不到“快”，就会失去大批顾客。因此麦克唐纳快餐馆也以“快”为服务的首要宗旨。麦克唐纳快餐馆的汉堡

包、饮料都是放在纸盒和纸杯之中的，顾客付款后即可取走食物进餐。为了减少顾客在店内逗留的时间，店内不设电话、电唱机等设备，以加快餐桌的使用频率。因此，即使在就餐高峰期时，顾客在一两分钟内也就可以坐下来就餐。

设在高速公路和郊区、乡村道路两旁的麦克唐纳快餐馆，使顾客不用下车就可以买到食品。一般在快餐馆售货口的10~20米处即有一个麦克风和标明食品种类及其价格的广告牌，需就餐的旅客驾车离开高速公路在麦克风前暂停，说明拟采购食品的种类、数量，再开车到售货窗口，交钱后取走服务员准备好的食品，即可开车离去。为了让那些驾车或乘车的顾客感到方便，快餐店预先已把汉堡包、炸土豆片食物装放在纸盒和纸袋里，饮料也都采用密封的纸杯、吸管和塑料刀叉等用具并装在纸袋里。顾客拿到这些食物和用品，在飞驰的汽车上既无掉落倾洒之弊，又可随时进餐，感到十分方便。

麦克唐纳快餐馆提出公司的宗旨是“质量、服务、清洁和实惠的福音”，为了树立这一形象，保持店内的清洁，使顾客来时愉快，吃后放心，制定了服务人员必须认真执行的严格的卫生标准。尽管快餐馆的服务人员不多，但由于非常注意清洁卫生，眼勤手勤腿勤，勤扫勤擦清洗，所以窗户明亮，桌面清洁，成为全美著名的讲究清洁卫生的快餐馆。快餐馆不但严格要求店内不准出售报纸、香烟，顾客离去立即清洁餐桌，规定地面一旦出现纸片或其他废弃物必须马上捡走……，而且对服务人员做了许多有时显得苛刻的决定：一律着统一的工作服；不准留长发，女服务员必须带发网，不准吸烟和嚼口香糖；甚至对女服务员的首饰和指甲油都有特别的要求。此外，各类器具和设备几乎全部采用不锈钢的，以便于清洗和保持清洁。盛装汉堡包和其他食品饮料的器皿全部都是一次性的纸制品，用后就可丢入店内专设的垃圾箱内。这样做的目的只有一个，那就是树立快餐馆在顾客中的良好形象，创造自己的产品文化。

要求产品适应人的需求。“设计是人，而不是产品”这句话充分体现了“以人为中心”的设计思想。

第 7 章 人机工程学——提高产品舒适性的美妙世界

人机工程学是本世纪 50 年代初发展起来的一门边缘性学科,主要研究人体与物品的关系。它几乎涉及人在劳动、工作和生活的各个角落。“人是万物的尺度”。产品要科学化、合理化、其结构、比例等要符合人的生理特点,使人感到方便、舒适,从而达到人与物的和谐相处,这是现代产品必须要达到的起码要求。

第一节 古老而年轻的人机工程学

人机工程学是第二次大战中作为一门独立学科发展起来的，至今各国对其名称和定义还莫衷一是。但是从原始社会开始，就有了初级的人机关系。古代就有了人机工程学的思想。因此，它是一门既古老又年轻的学科。

一、人机工程学思想的萌芽

自有人类以来，人类为了自身的生存就离不开工具，要使工具发挥工作效能，就得注意它如何适应人体的活动特点与要求。如古代工匠注意按照手形把打击工具的柄作成弯曲形状，把篮子的提把做得适于手抓、肘挎，把陶、小罐做得宜于头顶等。在各国的古典文献中有不少记载。中国古代《考工记》中就有不少人机工程学的思想：“工欲善其事，必先利其器”，“轮已崇则人不能登也”，“兵车之轮六尺有六寸，田车之轮六尺有三寸，乘车之轮六尺有六寸”，这都是根据人体而规定的器物的尺寸。我国明代家具整体的长、宽、高，整体与局部、局部与局部之间的比例关系基本符合人体尺度比例，如椅子的靠背和扶手的曲度都基本符合人体曲线，但手工业技术是建立在直接经验和直观感受的基础上。人在自然中取得的自然经验毕竟有限，因而器物中所体现出的人机工程学并未得到长足发展。

工业革命使机器生产取代了人的感受性和能动性，科学技术本身并不是以人的感性适应性为基础的，因此，当物质生产发展，人对自然的自由被大大扩展之后，人就对物如何适应人提出了要求，从 19 世纪末到 20 世纪 20 年代，人们开始用科学的方法系统研究人与工具之间的关系。这是人机工程学的萌芽阶段，也有人称是经验人机工程学的发展阶段。这一阶段，最具有影响是“管理学之父”美国的泰罗，他对工具和人操作方法的研究大大提高了工作效率，其科学管理方法和理论为人机工程学的发展奠定了基石。在泰罗之后，吉尔布高斯夫妇也以动作研究出名。德国心理学家斯滕提出“心理技术学”一词，闵斯托博格出版《心理学与工业效率》等书，将心理学应用于工业生产。早期理论有动机论、训练论、选择论等，重点是以机械为中心进行设计，通过选拔与训练使人适应于机器。

二、人机工程学的诞生与发展

第二次世界大战期间及战后的几十年，是人机工程学的诞和成长阶段，也称为科学人机工程学阶段。这一期间，出于战争的需要，军事工业飞速发展，武器装备空前庞大与复杂，但由于忽视了“人”的因素，使人无法适应新武器的性能要求，操作失误而导致的事故大大增加。在二战中，美国发生的飞机事故 90% 是由人为因素造成的，其中一种型号的飞机竟失事 400 多次，原因是两种相反功能的操纵杆的形状、标示相似，位置又靠得太近，致使驾驶员在应急操作时无法迅速做出正确判断。此外，由于战斗机座舱及仪表位置设计不当，造成飞行员误读仪表而导致事故，或由于操作复杂、不灵活和不符合人的生理尺寸而造成命中率低等现象也经常发生。人们从失败中认识到只有当武器装备符合于人的生理、心理特性和使用限度的，它才能发挥高效能。因此在二战期间，在军事领域中开展了与设计相关学科的综合研究与应用，如武器设计工程师请解剖学家、生理学家和心理学家共同参与设计操作合理的武器，收到了良好的效果。这使人机工程学应运而生。

二战后，人机关系的研究成果广泛应用于非军事领域，在飞机、机械设备、建筑设施及生活用品等方面大显身手。如新型飞机的手柄形状改变可使

事故大量减少，现在飞机的操纵手柄已是一种功能一种形状了；瑞典设计师曾纳尔针对阿特拉斯—柯普柯公司生产的电钻手握不便及噪声大的缺点，利用人机模型和“8小时执握”试验设计出了执握舒适、操作方便、噪声小的手持电钻。在理论上，恰帕尼斯的《应用实验心理学——工程设计中人的因素》一书为人机工程学奠定了理论基础；伍德森的《设备设计中的人类工程学导论》具有承上启下的作用；麦克考米克的《人类工程学》一书被各国广泛采用，作为大学教科书。

1950的2月16日，美国海军部召开的会议上通过了“人类工程学”这一名称，标志这一独立学科的诞生。美国、德国等先后成立了人机工程学会。这阶段的发展特点是：重视工业与工程设计中“人的因素”，力求使机器适应于人。

60年代以来，科学技术的进步为人机工程学的发展提供的更多机会，提出了更多的新研究课题，如核电站等重要系统的可靠性问题，计算机的人机界面设计问题、宇航系统的设计问题等。而控制论、信息论、系统论及人体科学等学科的建立又为它提供了新的研究理论、方法、手段，促使人机系统的研究开展。从60年代至今，可称为人机工程学的发展阶段，或现代人机工程学发展阶段。在这阶段，人机工程学的研究范围和应用范围不断拓宽，1960年国际人机工程学会（IEA）成立。1975年成立的国际人机工程学标准化技术委员会至1986年已制订了8个标准草案或建议，发布了《工作系统设计的人类工效学原则》，作为人机系统设计的基本指导方针。许多国家设立了专门的人机工程学研究机构，英、德、美等还相继制订了本国的人机工程学国家标准。

60年代人机工程学研究的思想是：将人、机、环境作为一个完整系统，使三者系统中获得最佳配合，以保证系统整体最优。70年代以后，有人主张应特别强调人类的基本价值，特别强调在系统、工具、环境设计中考虑操作者的个体差异，让科学技术不仅在产品上能满足人类要求，且使人类在操作机器的过程中也能获得满足。各时代人机工程学的研究重点也有所不同：50年代是军事人机工程学；60年代是工业人机工程学；70年代是消费品人机工程学；80年代是计算机人机工程学；90年代是信息人机工程学、大空人机工程学、消闲人机工程学。

随着人机工程学涉及的研究领域和应用领域的不断扩大，从事研究的专家所涉及的专业和学科也越来越多，主要有解剖学、生理学、心理学、工业卫生学、人体测量学、生物力学、工业与工程设计、工作研究，建筑与照明工程、管理工程等专业领域。

我国人机工程学的起步较晚。本世纪20年代，心理技术学传入中国，心理学家陈立于1935年出版了《工业心理学概观》一书，这是我国最早系统介绍工业心理学的专著。解放前仅有少数人从事这方面的研究。60年代也只有少数单位从事这学科中个别问题的研究，且研究范围仅限于军事和国防领域。直到70年代末，人机工程学在我国才进入较快的发展时期。

1989年我国正式成立了中国人类工效学学会（CES）。目前，人机工程学的研究与应用正扩展到工农业、交通运输、医疗卫生及教育系统国民经济各部分，成为国内科坛上一门引人注目的边缘学科。

三、何为人机工程学

作为一门现代新兴边缘学科，人机工程学也具有其他边缘学科共有的特

点，学科命名多样化、学科定义不统一、学科边界模糊、学科内容综合性强、学科应用范围广泛等。

由于它涉及面广，所涉及到的各学科、各领域的专家、学者都试图从自身角度为它命名和下定义，因而世界各国对其命名不尽相同，即使同一个国家对它的提法也不统一，甚至差别很大。如：在美国称它为“人类工程学”（Human Engineering）、“人类因素学”（Human Factors）或“人类因素工程学”（Human Factors Engineering）；在欧洲多称其为“人类工效学”（Ergonomics）、此词是希腊词根“ergon”（即工作、劳动）和“nomos”（即规律、规则）复合而成的，本义为人的劳动规律，在前苏联称之为“工程心理学”；在日本称为人间工学；此外，还有一些国家称为人体工程学、人机工程学、人机控制学、机械设备利用学、宜人学等。目前我国，这几种名称都有使用，但使用较多的是人机工程学。但任何一个学科的名称都不是一成不变的，尤其是新兴边缘学科，随着其发展，它们名称也会有变。

关于人机工程学的定义也如其名称一样说法不一。美国人机工程学家伍德所下定义是：设备设计必须适合人的各方面因素，以便在操作上付出最小的代价而获得最高效率。伍德森认为：人机工程学研究的是人与机器相互关系的合理方案，亦即对人的知觉显示、操纵控制、人机系统的设计及其布置和作业系统的组合等进行有效的研究，其目的在于获得最高的效率和作业时感到安全和舒适。IEA 对其定义为：研究人在某种环境中的解剖学、生理学和心理学等方面因素，研究人和机器及环境的相互作用，研究在工作中、生活中和休假时怎样统一考虑工作效率、人的健康、安全、舒适等问题的学科。这应是最有权威、也最全面的定义。

人机工程学的理论体系已随社会进步与发展，由“人—机系统”、“人—机—环境系统”，发展到“人—机—环境—社会系统”，根本目的是通过揭示人、机、环境三要素间相互关系的规律，从而确保系统总体性能的最优化。从其研究目的看可充分体现它主要是“人体科学”、“技术科学”和“环境科学”之间的有机融合。更确切地说，它实际上是人体科学、环境科学不断向工程科学渗透和交叉的产物。从学科体系看，它以人体科学中的人体解剖学、劳动生理学、人体测量学、人体力学和劳动心理学等为“一肢”；以环境科学中的环境保护学、环境医学、环境卫生学、环境心理学、环境监测学等为“另一肢”；而从工程科学中的工业设计、工程设计、安全工程、机械工程、系统工程及管理工程等“躯干”，成为一个不断发展完善的体系。人机工程学的研究内容是不断增加的，具体有：人机系统中人与机的合理分工问题；机器总体设计中的“人机联系设计”；管理技术和“生产系统技术”中的人机系统；劳动者劳动姿势的研究，改进工具及工具的设计；如何降低劳动者的体力消耗、消除脑力紧张；各种仪表、信号、显示器的设计；关于危险区的研究；关于信息传输和反应控制的研究；……归纳起来是四个方面：人的生理、心理特征及能力限度；人机功能的合理分配；人机相互作用及人机界面的设计；环境、作业及其环境；人的可靠性与安全。

对于任何产业部门。工具、作业环境的设计与改善；作业方式的研究，作业量的合理安排等都是应该研究的课题，因而，人机工程学在不同的产业部门都有极广泛、基本的应用，而在不同部门，其应用课题也不一样。在工业生产中，人机工程学首先应用于产品设计，如汽车的视界设计、仪器的表盘设计及对操作性能、座椅舒适性、各种家用电器的使用性能等的分析研究，

成绩显著。因而，了解、应用人机工程学的原理对产品设计者和营销者都是十分必要的。

第二节 人机工程学与现代产品

现代产品求新求美，本质上是以人为出发点，要求产品适应人的需求。“设计是人，而不是产品”这句话充分体现了“以人为中心”的设计思想，现代产品首先应是宜人的，产品竞争的实践也证明了这一点。

一、人机工程学与产品设计

虽然设计、创作思考的过程在人类历史发展中有很大的变化，但人们为实际需要而设计的目标却很少改变。经过了历史上机能主义、形式主义的设计时期，今天的设计已发展到了成熟的时期，即以人性为重心的设计，提出了人本主义的新设计哲学。它反对片面追求产品的功能设计或外观设计，关心的是如何使产品提高亲和力，使产品在生活中起影响作用。它认为在产品设计过程中，任何观念的形成均需以人为基本出发点，若设计师过分重视物与物的关系而忽略了物与人的关系，则设计可能会迷失方向。因此就产品设计的本质而言，以人性化为主应看作是首要的设计理念。注重人性化设计正是工业设计所追求的崇高理想，即为人类造就更舒适、更美好的生活和工作环境。

虽然产品设计与人机工程学是两个独立学科，但是在研究人、强调人的需求、反对机器中心论上二者是相一致的，说明它们有最基本的内在联系。人机工程学不仅可帮助设计师选择最好的产品结构，也影响着设计师的设计思想。在产品设计中必须应用人机工程学的原则，追求人与产品间的合理化，即在以人为本的前提下如何使产品适合人的使用，而不是要人去适应产品，最终目的是实现更有人性的设计。

因此，产品设计应把人机工程学作为一种思路、思想，在设计中，运用人机工程学进行设计分析，即在产品设计的规划准备阶段、方案设计阶段、技术设计阶段、总体设计阶段和施工设计阶段都应进行人机工程等方面的设计。概括起来，人机工程学对产品设计作用体现在以下三个方面：

第一，它为产品设计中考虑“人的因素”提供人体尺度参数，使产品与人体测量相一致。手工业时代是“因人制具”、“量体裁衣”，“青龙偃刀”因为是按关羽的身体尺寸、重量、气力、行动方式制作的，所以他使用起来得心应手。而技术时代的大批量生产不可能一个人一个人地测量之后再制作。那么设计师依据什么来设计产品呢？人机工程学为此提供了人体测量方面的数据，包括人体各部分的尺寸、体重、体表面积、重心、比重及各部分活动的相互关系及范围、辐度等，还包括人体各部分运动规则、用力范围、动作速度和姿式、重心的变化、动作的惯性等参数。设计师参照这些参数可以确保产品使大多数人使用方便，感到舒适。

第二，为工业设计中“物”的功能合理性提供科学依据。如果不考虑人机工程学的原理与方法，指纯物质功能的创作活动，那将是创作的失败。因此，如何解决“物”与人相关的各种功能的最优化，创造出与人的生理、心理机能相协调的“物”，这是今后产品设计中在功能问题上的仿课题。通常，在考虑“物”中直接由人使用或操作的部件的功能时都是以人机工程学提供的参数和要求为设计依据。

第三，为进行人一机一环境系统设计提供理论依据。人机工程学在研究人、机、环境三要素本身特性的基础上，不单纯着眼于个别的要素的优良与否，而是将使用“物”的人和所设计的“物”及人与“物”共处的环境作为

一个系统来研究，在此系统中，三要素相互作用、相互依存的关系决定着系统总体的性能，人机系统设计理论正是利用三要素间的有机联系来寻求系统的最佳参数。这为产品设计开拓了新的设计思路，并提供了独特的设计方法和有关理论依据。

因此，在产品设计中进行人机工程学设计是产品使用功能充分发挥的保证。

二、人机工程学与现代产品竞争力

人机工程学与工业设计关系密切，从产品上说，大至宇航系统、城市规划、建筑设施、自动化工厂、机械设备、交通工具……，小至家具、服装、文具及盆、杯、碗、筷之类的生活用品，为人类各种生产和生活所创造的一切“物”。在设计和制造时，都应把“人”的因素作为一个重要条件来考虑。

60年代，当谁都不熟悉人在大空生活的情况时，美国著名设计师洛维接受了为三个宇航员设计在宇宙容器中生活工作的空间试验室的任务。在谈到他的设计时，洛维说，我首先坚持要有一个舷窗，他们必须在视觉上与地球有联系，当返回地球时，他们会感到，若无舷窗是非常难受的。再说，从空间描述地球是非常令人兴奋的。其次，我坚持要他们面对面地吃饭，以便有平等感。此外，各人要有八小时完全不受干扰的独自休息。最后，我坚持他们应睡在一个平面上，因为在失重状态下，人们就象腹中胎儿，应让他们能四肢舒张地睡眠，由此可见，路维的设计尽量使空间生活中的一切符合人的生理与心理结构。1974年，美国国家航空与航天局负责空间飞行的副局长乔治·米勒写信给洛维说：要是没有您根据对人类需要的深刻了解而进行创造性地设计，空间实验室的宇航员们是不可能生活舒适、精神焕发，出色发挥其效能的。

在生活用品的设计中，人机工程学可以使产品更加舒适和方便。以沙发为例，我们往往看到这种情况，坐沙发时人有骤然坠落、肌体失控的感觉，而站起时又会感到吃力，其原因是座面距地面太近，或靠背过于后倾，难以保持身体的自由运动，这种产品不能唤起人的舒适感，反而会引起人对产品的厌倦。牛仔裤问世100多年来在世界上盛行不衰，是人类服装史上史无前例的事。其原因从服装卫生学角度看是它用棉织物作面料，具有较好的吸湿性、透气性，厚实的质地对人的皮肤有一定保护作用，尤其是依据人体功能剪裁的牛仔裤，可方便四肢活动，而“越缩越合身”的利瓦伊式牛仔裤因其充分显示体形更是受人欢迎。

时代的发展使人们不断求新求美，涌现出大量新产品。可调光台灯充分考虑了使用者的调节方便；水床因能“因人变形”，使人睡觉时全身放松、彻底消除疲劳而备受消费者青睐；依据人机工程学原理设计的组合家具造型比例适中、功能多用，具有结构紧凑的空间效果，且由于齐整统一、新颖别致而给人以亲切感、舒适感；就连香皂的形状也由传统的方形、圆形、鹅蛋形变为花朵形、贝壳形、星星形、水果形，式样繁多，趣味横生，但若不注意依据人机工程学原理设计，会使产品设计失败。柠檬一向被视为保养皮肤的美容圣品，一些化妆品、清洁剂纷纷以它为号召。1968年，一家专门生产肥皂的公司推出一种新产品——柠檬香皂，不仅强调以柠檬为原料，且造型、颜色也都和真柠檬一模一样，一时激起消费者的好奇心、纷纷购买，但使用后却发现滚圆的皂体沾水易滑，很难握住，且凹凸不平的表面抹在身上很不舒服，于是产品很快就无人问津了。相比之下，“舒服佳”香皂在我国较好推

出新型皂体——两头粗、中间凹，便于持握，一改我国传统香皂易滑的毛病，大受欢迎，这其中，人机工程学原理的应用应是成功的重要原因。

汽车的设计，经过了行驶快速、造价低廉的阶段后，现在其设计重点已转向创造宽敞、舒适的车内空间上。飞机的设计也越来越注意人类的居住空间——机舱，然后再考虑机翼的设计思想。日本国营铁路从1970年到1978年间，作为旅客服务现代化的一环，进行了“服务设备的人机工程学的研究”，对座席和车内设备进行试验，目的是使旅客乘坐更舒适，日本从1971年起在邮局的窗口采用新形柜台。旧柜台形式是邮局工作人员一边的地面比顾客一边高出26厘米，目的是使坐着的工作人员与站着的顾客视线保持同高，但当工作人员站起时，对顾客就成俯视，在使用中有困难，新柜台设计使两边地面取平，改进柜台高度、深度、构造，改变椅子高度，设置脚踏板并去掉玻璃屏蔽。邮局窗口去除屏蔽，改成类似银行的敞开柜台，这使公共场所的气氛发生了很大变化。这种柜台可减少工作人员的疲劳、提高工作效率，提高服务水平。以这一改变为契机，从人机工程学的角度来研究柜台的情况也增加了。柜台是在邮局、银行、机关、公司的接待处被广泛使用的家具，因其外形简单而易被人轻视，但从人机工程学的角度来研究它、改进它，使各单位接待处服务水平得到了提高，产生出人意料的效果。

另一方面，世界市场的形成，世界贸易的发展使大量产品跨国界流通，这就产生了一个问题：各国问人体差异使产品要“因国而异”。P&G公司开始进入其他国家市场时，采用的是美国化的产品，结果在日本因其推销的帮宝适尿布（Pampers）不适合日本婴儿的体型而遭到失败。公司从中总结经验教训，并且成为了研究和了解每一个国家和地区消费者特点和需求的专家，如在广州合资开办的宝洁公司的洗发用品就依据中国水质和消费者发质不同而调整了产品成份。美国著名华裔记者靳羽西女士经销的靳羽西化妆品就因其适合东方人肤色而在东方畅销。美国几家食品协会在进入中国市场之前就委托权威的民意测验机构调查中国人的口味。北京卡夫公司在市场上推出酸奶前特意找北京人作了酸度测试，一点点改进味道，使产品为多数北京人认同。在国外，奶制品通常为本色，而北京的测试者问：“草荡酸奶为什么不是红的？”于是在市场上出现了粉红色的草莓酸奶和淡黄色的菠萝酸奶。北京麦当劳分店的奶酪大部分是由北京卡夫公司提供的。国外有人喜欢味重的奶酪，而进入中国市场时，公司为了适应中国人的口味，将奶酪的味道变淡了。可见，北京的麦当劳与美国的麦当劳味道就不一样了。为了突出中国特色，可口可乐公司在中国推出了最新主题：“美食好搭档——用中餐，喝可口可乐。”

日本丰田汽车公司当初进入美国市场时遇到了同样问题。

由于用以试验的客车有严重缺陷：引擎轰鸣如载重卡车，车内装饰粗糙又不舒服，车灯大暗不符合标准，快状外型极为难看，价格也不具有竞争力，致使丰田公司进入美国的第一种车型遭到了失败。为了重新打入美国市场，丰田公司制定了一系列营销战略，充分了解美国人对汽车的需求观念变化，据此开发出一种新产品——皇冠牌汽车。这是一种小型的、驾驶和维修更经济实惠的美国式汽车，其漂亮的外型和车箱内的所有装饰符合美国人的口味。该车设计中未放过任何细节：为手臂较长的人设置了靠手，并按美国汽车的式样对座位进行了改变，安排了较大的伸腿空间。丰田公司的苦心没有白费，如今，丰田汽车已驶入美国城市的各个角落，实现了“车到山前必有

路，有路必有丰田车”的目标。

最近，台湾的宏电脑公司推出新产品——Aspire 电脑，其特点是：安装只需 5 分钟，电脑会说话，墨绿色机箱流线设计，采用人机工程学进行外观圆弧形设计。该产品一经推出，便风靡美国；销售量月月大幅度上升：1995 年 9 月为 6 万台，10 月而为 8 万台，11 月为 10 万台，12 月为 12 万台。《华尔街日报》评论说：过去 20 年来个人电脑的外形缺乏变化，Aspire 的推出是一项突破。《亚洲华尔街日报》评价说：Aspire 电脑跳出传统个人电脑的设计理念，今后个人电脑越来越象家电产品。

美国学者利伯特说，在高技术环境下产生的人机工程学可以为技术相对落后的国家吸收，以满足其发展需要，赫夫墨斯进一步指出：发展中国家可以利用“适当技术”来发展本国的人机工程学。

由各国的发展实践可以看出：人机工程学用于产品设计可以大大提高产品的舒适性，并可根据它的原理对进入不同国家的产品进行调整，为产品走入世界市场提供了有利条件。社会发展、科技进步、产品更新、生活节奏加快……，这一切必然导致人们对“物”的观念的变化，人们将更注重“物”的方便、舒适、可靠、价值、安全、效率等方面，产品设计中应用人机工程学可以将设计水准提高到人们所追求的崭新高度，从而使产品大大提高市场竞争力。

第三节 提高产品的舒适性

工业用品是人们在生产中使用的机器设备、工具等，它是用来创造产品的手段。因而，使工业产品适合于人的生理、心理特征，不仅可以降低劳动强度，减轻劳动紧张感，减轻劳动疲劳，而且可激发工人的美感，提高情绪状态，对创造产品美大有益处。

一、工业用品创造舒适的劳动条件

劳动是物与人的物质、精神转换过程。最基本的劳动系统是“人—机—环境”，其中，环境包括诉诸于感官的机械、色彩、照明、辐射、气温、音响、震动、节奏等。工业化初期，人服从于机器和环境，扼杀、摧残了劳动者的自由创造与全面发展。劳动条件不仅与工人的生理、心理结构相悖，直接影响生产效率，且日益增长工人对资本家的敌对情绪，迫使资本家改善劳动条件。现代实验心理学证明：劳动条件的存在方式对人的心理、生理影响是“同形同构”的，劳动条件适应劳动者的生理机能，并在此基础上激起劳动者的愉悦感，会减轻劳动者疲劳，且使劳动者从悦耳悦目升华为悦人悦意，乃至悦神悦志，增强劳动者劳动的积极性，焕发创造力，提高劳动生产率 and 产品质量。

前苏联技术美学家将劳动条件分为四类：无法忍受的条件，必须用现代科技手段将人与这种条件完全隔绝；不舒适的条件，它与人的生理适应性差距过大；舒适的条件，所有外部因素的指数基本人都适合人的生理机制；最舒适的条件，所有外部因素都能同人的生理—心理结构达到完善和谐。设计师的任务就是力争使人处于舒适或最舒适的区域中。人与技术人造物发生关系的交感总是人的各种感觉，要使人处于舒适区域中，就应使人的视、听、触、嗅、味、运动觉进入宜人状态。这仅仅依靠人的自身生理感觉经验是远远不够的。我们每个人都会有这样的经验：一件工具即使它不大顺手，但用得久了，也就习惯了，当我们迈进一个空气污染的车间或房间，刹时间闻到一股刺激的气味，但呆的时间长了，这种气味就感觉不到了，即使是有害于人体的气体，只要在人能生存的范围内，也会在感受中淡化或消失。因此，必须用科学测定的数据代替人的感觉。而人机工程学正提供了这方面的数据。就产品而言，工业用品前利用人机工程学提供的数据进行设计，选择降低劳动消耗的最佳设计方案，可以使工业用品与人的生理、心理相一致，从而创造舒适的劳动条件。

二、工业用品与人体尺寸

工业用品的造型设计要符合人的使用与操作，必须考虑到产品在造型尺度及其它方面符合正常人体各部分的结构尺寸。关节运动所能达到的空间范围、肌力大小及人体在不同姿势下操作活动所需的空间等，否则就可能造成操作者使用不便，工作效率造成影响操作者的心理健康。如机床造型设计应充分考虑机床操作调整部位的高低，更换刀具的位置及姿势，操纵机构的分布与位置，维修保养是否方便等，这一系列的结构尺度问题都与操作者的结构尺寸有关。由此可见，在工业用品的造型设计中，全面了解和掌握人体的结构尺寸，对确定产品造型的尺度关系、合理设计操作装置及操作空间具有重要意义。

人体测量是一门新兴学科，在人机工程学范围内应用的人体形态测量数据主要有人体构造尺寸和功能尺寸两大类。人体构造尺寸指静态尺寸；人体

功能尺寸指动态尺寸，包括人在工作姿态下或在某种操作活动状态下测量的尺寸。人体正常结构尺寸就是在特定的姿势下，按人体测量学的理论和数据处理方法得到的有关数据，它在一定程度上受人体姿势变化的影响。我国1988年12月10日已正式发布“中国成年人人体尺寸”标准(GB70000—88)，于1989年7月1日开始实施。在设计时若用人体测量尺寸的平均数来设计产品，就只有50%的人能适应，因而必须注意人体测量尺寸与设计尺寸间的关系，以便使设计尺寸能适应大多数人的要求。设计尺寸的范围通常用人体测量尺寸的平均值与标准差 δ 和百分位来确定。标准差 δ 反映了人体测量尺寸在均值两侧的分布情况，常用来确定某一范围的界限。若规定设计尺寸范围为 $M \pm \delta$ ，则适用度为68%，而 $M \pm 2\delta$ 则适用度为95%。百分位是表示某一身体尺寸范围内，有百分之几的人大于或小于给定值，例如，5%代表“小”身材，即各项人体测量值只有5%的人小于此下限值，而95%的人大于此值；同理，95%代表“大”身材，50%代表“适中”身材。在设计中应就具体情况来确定设计尺寸，如操纵器距操作者的距离，直接5%的尺寸来确定，而操作空间、维修空间的大小和门的高度通常按95%的尺寸来设计。一般规律是：由人体总长决定的造型尺寸选用95%的尺寸，如门、通道、床、担架、船舱口等；由人体某部分决定的造型尺寸选用5%，如取决于臂长、腿长的坐手面高度或调节构件必要的可及范围等，由人完成的可调尺寸按不同的状况选取尺寸，如座位、座位安全带等选5%—95%，紧急出口的直径选用99%，人操作紧急制动杆的距离选用1%；按人体尺寸决定最佳范围而不是确定界限值时，如门铃、开关、插头，选用50%的尺寸。

人体测量尺寸因国家、民族、气候、地理、资源等条件而有所不同。我国身材较高的地区有河北、山东、辽宁、山西、内蒙、吉林、青海等；中等身材的地区有长江三角洲、安徽、浙江、甘肃等；较矮身材的地区有四川、云南、两广地区。在国家之间，身高的差异更明显，如美国人平均身高176厘米，日本为164厘米，英国为173厘米。在设计产品时应按照产品的投放市场、使用对象参照相应国家的数据，有的放矢地确定产品的设计尺寸。

在机电产品的设计中，还应注意尺度感和比例感的问题。尺度是以人的身高尺寸作为呈度标准，对造型物进行相应衡量，表示造型物整体与局部间的大小关系，它自身用途与周围环境相适应的程度。尺度感不是造型物体的实际大小的数量概念，而是指和人相称或比较的尺度感觉，等同于人们常说的“分寸感”，如人们经常使用的操作手柄、旋钮、操纵台等，虽然产品不同，用途不同，使用者的生理条件和使用环境不同，但它们的绝对尺寸是较为固定的。因它们要与人体使用功能相适应，所以往往与产品本身的大小无关。尺度感的影响因素主要是造型结构方式和与人直接相关的各种构件的传统观念。因此，造型设计中结构或形式的改进与变换不能只追求多样化，同时还要满足人对它的尺度感觉，否则容易造成感觉上的不适。

比例是指造型局部之间或局部与整体之间的匀称关系。确定产品形体的比例关系要依据产品的功能要求、技术条件、材料、结构、时代特征，再结合人们对各种造型的欣赏习惯和审美爱好来确定。良好的比例会产生美的造型，造型的比例美是一种用数学、几何语言中词汇来表现现代生活和科技美的艺术形式。比例美会给使用者带来心理的愉悦。机电产品的造型比例关系一般从三个方面考虑：按产品主要功能要求形成的比例，产品技术条件形成的比例，设计者的审美要求形成的比例。对于不同类型的产品，因各自的功

能与结构性质和方式不同，应按实际需要与可能来合理确定，如，仪器仪表的造型在功能要求和结构元件相同时，因为组件之间的连接可为机械连接，也可软连接，因而，在结构方式允许变动的范围内，仪器仪表的外形长高比例可按设计者的审美要求确定，甚至还可允许一定的虚空间。良好的比例关系不仅要从形式美的角度考虑，还应结合视觉效果、主从关系、均衡稳定等因素来综合处理，尺度感和比例感相结合，会制造出既适合人操作又赏心悦目的工业用品。

三、控制操纵装置设计与人机工程学

人机工程学除了对人体测量数据及方法的研究外，还研究了人的听觉、视觉、嗅觉、触觉、动觉等，这里不一一详述，下面结合控制，显示装置的设计谈谈人机工程学在工业用品中的具体应用。

图 7-1

资料来源：《工业艺术造型设计》第 153 页。

1、旋钮的选用。旋钮是用手控转的控制操纵元件，可连续多次旋转、旋转角度可达 360° ，也可作定位旋转等。其形状可分为圆形旋钮、多边旋钮、指针旋钮、手动转盘等。根据设计形状不同，旋钮的用力和旋转大小也有区别，如圆形旋钮适于微调，多边旋钮力量可大些，指示旋钮上带有指示刻线等。在产品设计中如果使用旋钮较多，应使不同控制内容和要求在操作过程中容易分辨，因而应特别注意旋钮造型形式的选择，图 7—1 所示的几类旋钮，每一组各自都有明显的特征，不易混淆，便于辨别。通过旋钮的形状和侧面花纹的粗细也可说明旋钮转动量的大小及用力大小，从而区分出细的微调与大旋转量的微调。旋钮的尺寸应与人的手部尺度相适应，才能适合人的使用，并达到最高使用效率。图 7—2 列出了旋钮的适宜直径与操作活动间的关系。

图 7-2

资料来源：《工业艺术造型设计》第 160 页。

2、按键的选择。在设计中经常使用的按键以四角钝圆的四方形最方便，不常用的可采用圆形，按键表面应稍有凹陷或粗糙纹理，以便掀时手指不易滑脱。以手掌按压的按键表面应为蘑菇形，这样有利于手掌用力均匀。图 7—3 中，(a) 为外突弧形按键，其操作手感不好，一般用于轻小型而操作次数较少的设备；按键形式以中凹的 (d) 形为佳；按键应凸出面板一定高度，过低不易感觉位置是否正确，如 (b) 所示；按键之间应有一定间距，否则易同时接触两个键，如 (c) 示；密集的按键可作成 (e) 的形式。在设计按键时，除了要合理确定出其所需压力外，还要注意为了减少不注意时的按键所造成的错误操作，必须使按键具有的一定阻力，特别是对机械设备，一个合适的压力控制是非常必要的。

图 7-3

资料来源：《工业产品艺术造型设计》第 164 页。

3、控制器的布置原则。为适应人的生理和工作效率的要求，应合理布置控制器，使其既满足人体的结构参数及运动特征的要求，又能满足工作性能的要求，还可增加工作装置的秩序感。控制器布置的基本原则有五条：第一，功能性原则，按功能用途对控制器加以分类，功能相近者集中在一起，便于识别和操作；第二，重要性原则，根据完成操作的重要性依次排列，将最重要的放在最佳位置上，以确保操作活动的质量；第三，程序性原则，尽量按工作程序的先后依次排列控制器，以便使活动与位置相对应；第四，频率性原则，将使用次数多即最常用的控制器放在最便于感知和操作的位置上，以减轻操作者的负担。除此之外，控制器应布置在人眼的正常视区内，以便观察辨别；其排列应符合人的使用习惯及运动规律；施力较大的控制器应布置在人的最佳施力区；准确性要求高、操作速度快的控制器应布置在人体运动准确性高、反应时间快、运动速度快的方位上；还应根据仪表的特点、读数精度等、安排控制器。在操作活动的组织上，凡应该用双手操作的工作，应使双手动作对称且同步，以保证工作效率和身体平衡，减少失误和身体的紧张程度。

控制器的设计不仅要注重人的触觉、尺寸，还要注意人的视觉和色彩效果，由此可以看出，工业用品的设计是与人机工程学紧密联系，工业用品方便、舒适，可使劳动条件大力改善，从而大大提高劳动者的工作效率，降低疲劳，并使其心理愉快，创造出更多更好的产品。

第四节 用人机工程学改进生活用品

如果说工业用品的设计中运用人机工程学是为了使劳动者在生产过程中更方便、更舒适，以便创造出更好的产品，那么生活用品因其与人们日常生活息息相关，所以其舒适与否和舒适程度如何就显得更为重要了。

一、人机工程学让生活用品更舒适

人机工程学研究人体与器物之间的关系，使器物更科学化、合理化，更符合人的生理、心理特征。它与生活用品相结合，会使我们的生活更方便、更舒适。

我们在第三节讲到的人机工程学原理在生活用品的设计中同样适用，如为少年使用的滑冰器具应与他们较小的脚相适合，而不是与设计师的脚相一致；中学生、小学生的桌椅的高矮和比例不尽相同；女式自行车应比男式自行车小、轻巧且无梁；电话机听说器的比例要符合人手和耳口距离的尺寸等，这都是为了使产品适合不同使用对象的生理特征。在尺寸方面，不仅人体的身高因不同年龄、国家、民族等不同，这对商品规格造型关系极大，且人体形态的分类也很复杂，如人体可分为标准型、瘦削型、丰满型和肥胖型，其中丰满型又有胸部丰满型和臀部丰满型之分；肩部可分为端肩型、溜肩型、斜肩型等；脸部可分为甲字型、田字型、风字型、申字型、国字型、曹字型等。而身体每个部位都与一系列商品有关，如头型影响帽子等；脸型影响眼镜、电话受话器、护面罩等；体型影响服装、椅子、床、沙发、自行车等；车型影响手套、工具手柄、钢笔、茶杯柄等；脚型影响鞋、袜等。不同身体形态对相应商品的型号、规格有不同要求，应该看到客观存在的人体是一个极其复杂、千差万别、多层次、多类型的对象，因而对人体的测定是极为复杂细致的。上述列举的商品都是与人体密切相关的，而对于电器来说，尺寸的含义又有所不同。如果说洗衣机有三种尺寸，大概有人会觉得意外，这是从下面的意义上讲的：第一种尺寸是机器本身的尺寸；第二种是打开盖子、挂上排水管的尺寸；第三种是再加上操作者的操作空间后的尺寸，第一种尺寸是工厂在生产、运输时要用到的，而对使用者来说必要的是第三种尺寸。这个问题在电冰箱中同样存在，冰箱散热用的空间和打开门后所占的厚度，这才是针对使用者的尺寸。但是，这种尺寸并没有明示出来，如果只依赖说明书上的尺寸，就会出现墙上装了热水器而使洗衣机盖子打不开，或是电冰箱放好后里面抽屉拉不开的问题。因而电器除了设备尺寸外，当然还有操作空间的尺寸。

商品仅仅符合人体的尺度还是远远不够的，必须把人如实地作为生理、心理的有机结构加以综合性考虑。工具、器物同人的肌体做符合人体尺度的连接时，是一种有机体与无机体的接触的运动方式，决不能理解为象螺丝或焊接那样，紧贴在一起就行。在这过程中，人的有机体会做出全面反应，汗液挥发，体温扩散，脉搏加快都会增加运动的疲劳度，影响舒适的程度。

以汗液挥发为例，产品与人体的机械贴合，如凹底式坐垫与臀部凸面相贴合，纯尼龙服装与人体尺寸相贴合，并不能达到与人的生理机制的最佳一致。因而，产品在符合人体尺寸外，还必须考虑人体的内部机能反应。而人心理上的因素则更加复杂，更为微妙，在产品设计中应多加考虑。

人机工程学与产品设计相结合，大大改善我们的生活。新出现的按钮式电话就是根据人机工程学原理制成的，这种指按号码的方法比起用手指插入

圆孔中拨号码的方式要进一步，使用起来更准确、迅速。60年代未成立的瑞典人机设计小组特别关注设计中的生理与心理因素，1974年该小组的两位设计师为有手疾的人设计了一种特殊的面包餐刀与切盘，使用起来方便且省力。他们还手有残疾的人设计了多种手握方式餐具，外观特征简洁、明了、富有表现力。由于精心的设计，这类产品也能被健全人使用，因而销路很广。在色彩方面，国外科学家、人机工程学家不断探寻宜于人劳动和工作的色彩。电脑的显示屏一般为绿色或蓝色，现在人们发现琥珀色磷光对人的眼睛更合适。埃克森公司人类工程学家申克曼认为：“琥珀色在眼生理学上是最理想的光频”。该公司的大部分微机和PC机都以琥珀色磷光屏为标准型。加拿大奥立维蒂公司的大部分微机也安装了琥珀色显示屏。而在南方，有的小城镇用红砖盖房还嫌红得不够，外面再涂上红色，这在炎热的夏天；人们的视觉如何承受得了！有专家将常熟市的这种情况比做“火烧常熟城”。在一些城市的新建高层建筑上，二三米高的向内倾斜的混凝土屋顶涂上了橙红色，而楼身却涂成灰绿色，一眼看去就有头重脚轻的倾覆感，住在这样楼里的人会不会有不平稳、不安全感呢？日本学者小原二郎就提出不要将建筑建成宏伟的立体贫民窟，要改变“现代化的超高层建筑，过时化的椅子”这样的办公室状况；他还提出“室内装饰内衣论”，将室内装饰比作内衣，希望人们像现在如此重视内衣设计一样来精心设计室内装饰，让人们的生活更舒适、更美好。

二、用人机工程学改造椅子

椅子作为一件很普通、很必要的家具，其历史已有四千年了，但真正按人机工程学的要求来制造，在欧美只有不到40年的历史，而在我国仅有20年左右。

我国在唐以前人们大多席地而坐，宋代才渐渐有了桌椅，到明代达到鼎盛。明代椅子的靠背为一整体造型的木板，如图8—4(a)示，其曲线与人体脊柱相吻合，扶手也设计得自然圆润，坐上去十分舒适。但对于皇帝宝座来说，因其过多强调权威的象征，坐起来却不舒服。故宫太和殿中的皇帝宝座是明代嘉靖年间的作品，龙凤镂空，富丽堂皇，但由于靠背正中有个龇牙裂嘴的龙头高翘，坐者不能后靠，而底座高约二尺，坐者坐时脚不敢着地，需辅以踏凳，这种宝座皇帝坐上去并不舒服。古埃及的家具几乎都带有兽形腿，第十八代王朝国王随葬的法老宝座靠背上有贴金浮雕，金碧辉煌。埃及早期的椅子靠背板都是直立的，后期的椅背后加有支撑，从而变成弯曲而倾斜的形状，这说明埃及的设计师已开始注意到椅子的舒适性，这在世界家具发展史上具有极为重要的意义。希腊家具中最杰出的代表是称为克里斯姆斯的靠椅，如图7—4(b)示，其线条极为优美，四足均向外，从力学上讲是很科学的，从舒适的角度讲也是很优秀的。中世纪制造者注重结构的逻辑性、经济性和创造性，图7—4(c)所示的中世纪的折叠椅看起来就像现代家具展览中的一件展品。哥特式风格在椅子上饰以尖拱和高尖塔的形象，着重强调垂直向上的线条。文艺复兴早期的家具风格长延袭中世纪的式样，但显示出更大的自由度，如图7—4(d)示曲线被广泛应用，家具的起伏层次更加明显，呈现出一种使人亲近的感情，18世纪洛可可式家具中纤细弯曲的尖腿代替了17世纪那种粗大扭曲的腿身。

资料来源：《工业设计史》第 23、29、33、36 页。

从以上叙述可以看出，在人机工程学出现之前，椅子的设计大多从装饰角度出发，不太考虑坐者的舒适，虽也有较舒适的样式，但只是一种经验式的探索，没有上升到科学高度。

在当代现实中，我们常常看到打字员、会计、司机等因座椅不合人体尺寸而造成别扭的姿式，长期如此造成过度疲劳，脊柱弯曲、腰间盘突出、驼背等职业病；学生因座椅不适而坐姿不正、影响身体发育，使近视率上升；日本办公室的选椅标准：“办事员是旋转椅，组长的椅子有扶手，科长的椅子靠背高，部长的椅子暄腾腾。”这种标准只从形式上考虑，而未顾及坐者是否舒服。图 7—5 显示了座椅的这种危险设计：(a) 中座椅结构不应露出尖角、尖的转角和边缘，以免对使用者构成危害；(b) 中座椅应考虑使用者能可靠地靠在椅背上，不应使支承部分的滚轮在光滑的地板上打滑，显然四个支腿比三个好；(c) 中由于设计椅基座超出了椅子的允许范围而对人构成危险。

图 7-5 椅子的“危险”造型设计

资料来源：《工业产品艺术造型设计》第 177 页。

由此可看出，优质的椅子从人机工程学角度来看，应具备三个条件：尺寸适当；体压合理分布；使坐姿不易疲劳。具体来讲，工作座椅一般要求：高度可调；防止滑移和翻倒，一般设置 5 个椅腿支撑，均分布于 40~50cm 直径的圆周上；留有足够的腿活动空间；坐面材料透气不打滑。图 7—6 是立姿作业时的两种辅助座位，借助这种辅助凳可支撑一部分体重，以减轻身体的疲劳。图 7—7 是两套办公室座椅的设计比较。它们都可调节座位的高度，但座面的倾斜方向和角度不同，当它们与不同的桌面配合使用时，人的工作姿态和工作效率完全不同。(a) 是常规设计的座椅，座面后倾约 5°，而桌面成水平，人坐上后扶案工作时，背部形成弯曲，久而久之这就形成驼背，尤其是中小学生的桌椅，按这种设计会直接影响青少年的身体健康；(b) 是改进的设计方案，桌面向前倾斜 10°，座面向前倾斜 15°，人坐上时肘部自然依靠在桌面上，支持躯干，人的脊柱不会弯曲，腿和背部肌肉松弛，不易疲劳，既提高舒适性又有益人的身体健康。

图 7-6 立姿作业时的辅助座位

资料来源：《人机工程》第 29 页。

图 7-7 办公室座椅设计比较

资料来源：《人机工程》第 29 页。

吃饭用的椅子和开会时用的椅子是轻度休息用椅的代表，高度以 38 厘米左右最好，与之相配的桌子以 67 厘米左右为标准；最好有扶手；座面开口方向的尺寸要宽绰一点；座垫直稍硬，避免中间柔软的座垫。休息用椅，如沙发，座面前部边缘不应硬；内侧宽度应比坐者稍宽；最终稳定姿势应能轻轻支撑住腰椎附近，能伸直腰的较好，最好避免导致驼背的暄腾腾的椅子；若

座面进深过深，背部难以碰到靠背，这样容易驼背和疲劳，进深应以 50 厘米为限；像打石膏那样整个身体固定在里面的椅子坐着不舒服，应留有活动的余地；看起来坐垫很厚的椅子要注意耐久力，要估计材料性能来慎重选择；靠背的倾斜度超过 100° 时必须加靠枕，否则，用脖子支撑头的重量，肩部会感到酸痛。

传统的椅子把人的重量都聚集于臀部，两腿垂直，时间长了使人劳累，而图 7—8 是挪威设计师汉司·孟索尔设计的新式座椅——跪式坐具。其特点是座面前倾，在座面前下方有一个托垫来承托双膝。人坐时，大腿与腹部自然形成理想的张开角度，可避免躯干压迫内脏而影响呼吸和血液循环，两膝跪在座垫上可大大减轻臀部的压力。足踝也得以自由。其最大好处使脊柱挺直，骨节间平均受压，避免变形增生，脊柱与躯干处于一条直线上，保持自然的平衡状态，消除脊部、颈部、臀部和腿部的压力，肌肉完全放松，入坐着很舒服。此种坐具在满足功能的前提下，还注意了线条流畅，整体轻巧、简便，造型别具一格。它可适合身高在 1.37 米—2.06 米之间的人，坐在其上与坐在普通椅子上的高度完全一样，无论在办公室还是在家里，使用这种坐具都很合适。它使人们从长期坐旧式椅子所带来的腰背疾病痛苦中解脱出来，给人们以舒适感。

图 7-8 跪式坐具

资料来源：《工业美学》第 90 页。

人机工程学用于产品设计，使产品的使用功能与人体的生理、心理要求和谐一致，人们使用商品时身体活动处于“生理阈限”之内，从而得到愉悦。这是人对客观世界取得自由的体现，是人的本质力量对象化的体现，是科学技术与生产发展的体现。将人机工程学与产品相结合，可创造出更加舒适的产品，让人们生活得更美好。

环境危机已使人们认识到，工业革命以来那种不顾地球生态环境的“高消耗、高投入、高污染”的模式是一种“不可持续的生产与消费模式”。这种模式“对我们这一代也许是有益的，但会让我们的子孙承受损失。”

第 8 章 产品绿色化——21 世纪的挑战与机遇

当人们憧憬 21 世纪的美好未来时，一个不容回避的问题摆在面前：如何兼顾环境保护和经济发展。在世界范围的环保运动的冲击下，国际公约的出台、国家政策法规的限制、环保组织的呼吁、公众环保意识的增强都使企业感到了巨大的外部压力，而市场需求的变化，“绿色产品”的走俏、环保产业的兴起又给企业提供了发展的机会。面对未来的市场竞争，产品绿色化是企业增强自身竞争力的最佳选择，也是唯一选择。

第一节 席卷全球的绿色浪潮

绿色，地球生命的象征。它代表着生机与活力，给人类带来希望与光明。但人类用自己的聪明才智创造出巨大的社会财富时，又用自己的愚昧无知破坏了大自然的绿色格局。人化自然的过程抹杀了地球的绿色，取而代之的是黑色、灰色、黄色、白色、红色。为了拯救地球，为了保护和丰富这个世界中的绿叶，人类开始了一场规模空前的绿色环保运动。这场绿色浪潮正席卷着全世界，冲击着社会、政治、经济、文化等各个领域，引起人类生产方式，生活方式和思维方式的重大变革。这一切无疑对企业产生了压力——为适应环保运动，为增强产品在未来市场上的竞争力，企业必须改过自新。

一、世界范围内的环境危机与环保运动

环境问题在人类文明发展的早期就已存在。环境破坏所带来的生态问题曾使中美洲的玛雅文化消失，使两河流域的已比伦文明毁灭，使文明的发祥地之一的尼罗河流域变成一片沙漠，耸立在沙海中的金字塔成了人类破坏自然而受到报复的象征。但当时正处童年的人类尚未意识到环境问题的重要性。

工业革命之后，环境污染仿佛在一夜之间突然严重起来，犹如洪水猛兽一般冲向了毫无准备的人类，1962年美国学者卡逊发表了《寂静的春天》一书，揭露了农药对环境和生态系统的严重污染，和对人体和生物的危害，1972年，“罗马俱乐部”在其报告《增长的极限》中向人们发出严重警告：人类面临着新的困境——全球性环境危机！由此人们才对环境问题加以关注。在环境问题上，企业的唯利是图，政府的漫不经心，引起了公众的极大不满。在世界公众的强烈呼吁下，联合国于1972年在瑞典首都斯德哥尔摩召开人类环境会议，首次将环境问题提上议程，向全世界发出了“只有一个地球”的呼声，揭开了全救环境保护的序幕。

20多年来，人们为了保护地球作了不懈的努力，但进展的步履是如此艰难，竟赶不上环境恶化的步伐。全球性环境恶化仍以前所未有的规模发展。

当今世界环境面临着许多问题：大气污染严重，酸雨成灾；大气“温室效应”加剧，全球气候变暖；土壤流失，沙漠化日益扩大；大气臭氧层遭破坏；水源短缺，污染加剧，海洋污染严重；“绿色屏障”——森林锐减；生物种类不断减少；垃圾成灾；滥用化学品，有毒化学品越境转移；人口增长过快，地球不堪重负；重大恶性环境污染事故屡有发生；人类为资源而战，战争又反过来加剧了对环境的破坏与污染……随着环境的日益恶化，第二次环保热潮在世界范围内兴起。正如联合国环境规划署执行主席托尔巴博士所说的：冷战结束以后，环境问题一跃成为世界问题的榜首，从国际组织到各国政府、地方政府、各民间团体，日益将环境保护作为自己工作的一项中心内容。国际关系因之而发生变化，全球合作与共同行动日渐加强。一些国际环保公约正陆续出台。1972年，在巴西首都里约热内卢举行了“联合国环境与发展大会”，发表了《关于环境与发展的里约宣言》，提出了《21世纪议程》，此促使全世界真正将环保作为生存与发展的中心。

人类正进入环保时代。全世界范围内的环保运动将带来一场影响深刻而广泛的变革。

二、势不可挡的绿色浪潮

这场席卷全球的绿色浪潮来势凶猛、势不可挡，所有国家、地区、组织

都感到了它的巨大冲击力，企业也不例外。

1. 环境保护染绿政治舞台。时至今日，环保已成为衡量政府首脑政绩的一条重要标准，并成为他们树立良好国际形象和争取本国民众的一个重要口号。美国前总统布什、英国前首相撒切尔夫人都曾标榜自己是“环境保护主义者”，发达国家不断增加环保投资。美、日、前西德到 80 年代环保投资占国民生产总值的比重都达到 2%。发展中国家也意识到环境问题的严重性。墨西哥 1990 年开始实施反污染的长期计划，投资 25 亿美元，帮助企业落实防治污染的措施，并更新污染严重的数万辆老式汽车。

工业污染曾使印度尼西亚付出巨大代价。1989 年起，印尼开展保护河水清洁活动。全国 3000 多家企业签订了不向河里排放工业废物的公约并保证到 1991 年 6 月前安装净化设备。但 1991 年据调查并非所有企业都履行了保证。印尼宣布政府对危害生态环境的企业再也不能容忍下去了，要对这些企业采取最严厉的制裁措施，包括处以 5 万美元以上的罚款或 10 年以上的监禁，随后公布了包括生产纺织品、化妆品、药品、饮料、食品等 40 家公司的第一批“肮脏企业”的名单，使印尼人民了解到谁是他们健康的危险源，便于环保积极分子发起抵制这些企业产品的运动，同时又对企业是一个警告，表明政府治理环境污染的决心。

瑞典率先征收“环境税”，征收对象是生产或运输过程中产生对环境有所损害的污染物（包括污染气体）的公司、企业、商行，目的是迫使有关公司革新设备、工具及生产工序。此举可使瑞典全国污染物排放量减少 1—2 成。

随环保呼声日益高涨，有关民间组织如雨后春笋般发展起来。欧洲绿党已通过大选进入议会，直接参与政府决策。各国民间环保团体在宣传教育、咨询服务等方面起了重要作用。如：70 年代末，国际民间环保团体“地球之友”为了保护鲸，发起一场国际性运动。他们列出了含有鲸鱼原料的产品及制造商与零售商的名称、地址、姓名等，动员消费者不购买此类产品，最终迫使厂家停产。1988 年，该组织又以同样方法掀起声势浩大的抵制含氯氟烃产品的运动，以保护臭氧层，迫使生产厂家宣布两年内停止生产氯氟烃。

2. 环保走入法律殿堂。严重的环境问题促使一些工业发达国家陆续颁布一些环保法律，制定各种严格的法律条例。如：美国加利福尼亚州 1992 年颁布了“零排放”的汽车排放法规，规定从 1998 年开始，所有汽车生产厂无污染汽车的产量应占总产量的 2%，2001 年达 5%，2003 年达 10%，以迫使汽车厂家研制、生产无污染汽车。又如：1987 年美国一场“石棉官司”引起一场轩然大波。

1987 年初，洛杉矶一名退休工人因退休前在汽车库工作，长期吸入石棉尘埃而患肺癌，他依据环境法与几家石棉制品商打官司，最后胜诉，获得巨额赔偿。这场官司在全美上下引起了连锁反应，就石棉制品提出的诉讼达几万起。美国最大的石棉生产商曼威尔公司为此受到 1 万多人的控告，并被送交企业破产法院审理。后来美国环保部宣布从 1987 年起 10 年内全面禁止使用石棉。

德国颁布的《环境保护法》中规定：从 1991 年 1 月 1 日起，工业公司必须委任一名高级经理为“生态经理”，监督企业生产过程必须合乎环保法规的要求，并规定“生态经理”必须具备丰富的工程技术知识，而且还是管理人才、经济学家或法律人员。德国政府认为，唯“生态经理”才有足够的能

力和权力确保工业生产不与环境保护相冲突。

3. 环境意识深入人心。环境危机已使人们认识到，工业革命以来那种不顾地球生态环境的“高消耗、高投入、高污染”的模式是一种“不可持续的生产与消费模式”。这种模式“对我们这一代也许是有益的，但会让我们的子孙承受损失”。

60年代以来，“绿色哲学”应运而生，尊重地球上的一切生物；愿意将地球上的各种资源与所有人共享；反对追求无限度的经济发展；通过裁军维护持久和平，让子孙享用这个地球。

据民意测验表明：在美国大多数人对环境担忧，认为：政府在环境问题的干预上力度不够，需要“紧急的”、“强有力”的政府法令；企业不会自觉地保护环境；公众愿意为物品和服务付出更高价格，以回报环保所需的成本。

80%的人表示：从总体看，环保比维持日用品的低价格更为重要。

85%的人主张生产既经济又能较少污染环境的汽车。在意大利，93%的人认为防止环境污染比解决失业更为重要。联合国对15个发达、发展中国家的民意测验表明：大多数人声称若他们所缴税款能用于保护环境，他们将乐于缴更多的税。

1906~1910年期间，美国公众曾发起声势浩大的运动反对在尼亚加拉瀑布分水修建电站，最终迫使该计划取消。美国摄影家亚当斯拍摄了大量环境污染的照片，此举引起了社会重视，国会因此颁发了建立国家公园的法令。

如今，人们的思想意识已发生了较大飞跃。环保意识发展成一种全球意识。渴望绿色、温馨、蓝天白云、清风明月已成为人类共同的愿望。绿色文化的悄然而至给满目创伤的地球带来一线希望。

4. 绿色消费运动。绿色消费，作为一种新型的生活方式，正为越来越多的人所接受，并逐步汇集成一股保护自然、回归自然的生活风尚。

联合国秘书处提出一项建议：“为挽救森林，写短文章”。据最近一期联合国《秘书处新闻》的报道，联合国每年印文要用去5853吨普通纸和234吨影印纸，总计相当于毁掉10.5万棵树。这还不包括信纸、信封、电话记录便条和在其它地方的印刷品。而每回收或节省1吨纸，等于挽救了19棵树，节约了4100千瓦小时的电。为此联合国秘书处建议：最好缩短各种文件的篇幅，删除不必要的词语，只印最重要的内容。这可以说是绿色消费所带来的办公变革。

一向以食肉为主的西欧，越来越认识到多吃肉类的害处。很多环境保护主义者极力提倡少吃肉或不吃肉。因为，欧美先进工业国每人平均每年至少吃肉100公斤，谷物产量的六成被充作饲料喂养家畜。少吃肉类等于少消耗谷物饲料，可以间接起到保护环境的作用，又有益于身体健康。在德国，兴起了“多吃豆腐少吃肉”的潮流，称赞豆腐是“环境食物”，成为首倡以豆腐代肉的国家，目前，除豆腐外，无油的麦子、粟类煮成的稀饭也被列入一些餐厅的菜单，并美其名曰“环境餐”，大受人们欢迎。

“与自然界和睦相处”成为当今一个日益深入人心的口号。在此召唤下，人们采取了有利于环境保护、更顺应自然的生存方式。人们需求的这种明显变化，必将影响企业的生产，并对企业提出了新的要求。

三、环境保护——经济发展的新起点。

经济发展是当今人类社会发展的核心。而环境与发展是一对孪生姐妹。

当经济发展到一定阶段，环境对发展的反作用逐渐显彰，并由于人类的无知与短视而以几何级数的方式膨胀起来，成为制约发展的关键要素。人们逐步意识到：过去那种建立在对资源进行破坏，浪费性利用基础上的发展是不可能持久的，它所带来的短期繁荣是以人类长远的生存危机为代价的。环保运动在经济领域内蓬勃发展起来，成为经济发展的新起点。

1. “可持续发展”——经济发展思想的变化。

1987年，联合国世界环境与发展委员会发表了《我们共同的未来》，提出了全球环境与发展问题的战略——“可持续发展”战略。可持续发展（Sustainable Development）是指“在满足当今社会需要时，不能损害后代满足他们需要的能力”。世界环保运动流行着一句话：“我们不是从祖先那里继承地球，而是从子孙后代那里借来地球。”这个地球不仅属于我们，还属于我们的孩子，而且最终属于他们。如今，“可持续发展”已成为一种重要的经济思想被人们接受。在此基础上，农业提出了相应的“持续农业”或“可持续发展的农业”的概念，联合国粮农组织大会通过了有关持续性农业发展的决议；工业提出了如何使工业发展具有持久性的问题，被国际社会、各国政府、环保界和工业界所关注，联合国跨国公司中心（UNCTC）编制了一套《持续发展准则》，以促进大工业企业参与环境保持与保护工作。

2. 环境保护与经济生活。目前，环境保护已成为与国际贸易、信贷、经济援助等经济活动密切相关的重要制约因素。不符合环境标准的产品不准买卖已成为国际贸易的一项基本准则。而且限制越来越严。

（1）禁止捕猎和买卖珍稀野生动植物。《联合国濒临灭绝物种国际贸易12约》和《全球生物多样化公约》等成了野生动植物的保护伞。肯尼亚政府为保护大象，下令执法部门可当场击毙偷猎大象者，并将每年7月18日定为大象节。

（2）严格限制农副产品有害化学物质的含量。在现代农业中，传统的农家肥已被逐渐淘汰，取而代之以化肥、化学农药和各类生物激素，但这些物质使粮食、蔬菜、家禽、家畜、水果等都含有一定的有毒化学品，因此各国对进口的农副产品的管理和限制日益严格。

（3）许多工业品也开始受到环境保护的限制。以氟利昂的生产和使用为例：1985年通过的《保护臭氧层维也纳公约》虽规定了交换有关臭氧层信息和数据的条款，但控制消耗臭氧层物质的条款却无约束力，为此1987年又通过了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》，并于1990年召开议定书缔约国第二次会议，对议定书进行若干补充，将受控物质扩大到7大类100多种，规定缔约国到2000年禁止CFCS、哈龙、四氯化碳和三氯乙烷的生产，对“过渡物质”——氢氟氯烃（HCFCs）也提出反对无节制使用、寻找其替代物的要求。随着蒙特利尔议定书的实施，与此相关的产品，如使用氟利昂的制冷设备、冰箱及各类化妆品将逐步退出市场。

（4）环境保护在国际信贷、经济援助中正开始成为一个必要的前提条件。凡是不利于环保的项目，一律不予贷款；反之，凡是保护和改善环境的发展项目则可优惠对待。近年来，世界银行调整了其环境政策，将环境保护列为基本目标之一，除加强自身环保机构的建设处，在环保投资和额度上都有了大幅度的提高。

1991年对环境项目的贷款比1990年翻了两番。亚洲开发银行也十分重视环境保护。在与我国的交往中，亚行始终把环保作为一个重要议题，并提

出今后的投资重点是解决贫困和环境保护。

由以上可看出，经济发展正在发生深刻变革。环境的作用将决定而不是服从经济发展趋势。环境保护将是贯穿今后经济与社会发展的主导问题。

在绿色浪潮冲击下，有专家指出：就环境与发展领域，人类正面临着继农业生产技术带来农业文明、工业革命带来工业文明之后的“第三次大转变”。全球性环境恶化将导致“有害环境技术”向“无害环境生产技术”的转变，从而带来一场更高级、生态化的大发展，其影响巨大：生产技术的大转变——高技术“绿化”将是一种必然趋势；人类自然观大转变——人与自然的关系将由对立、掠夺转向和谐共处；缺乏生态观念的传统经济学将受到严重挑战——经济学将由单纯追求经济目标向追求经济、生态双重目标转变。可持续战略思想将成为人类社会发展的主导潮流。在此氛围下，企业面临着“全面绿化”的发展压力。

第二节 企业走向未来的必由之路

随着环保运动的发展，人们的环保意识不断加强，形形色色的绿色产品突然走俏起来，大有星星之火可以燎原之势。人们在衣食住行各方面对绿色的追求，为企业提供了一片广阔的发展天地，谁能率先实行产品绿色化，谁就能抢先占领市场，这是企业适应未来市场竞争的必由之路。

一、绿色标志——企业进军国际市场的通行证

随着绿色消费观念在世界各国大行其道，为便于消费者识别绿色产品，绿色标志应运而生。

绿色标志又称环境标志或生态标志。国际标准化组织(ISO)将它定义为：印在或贴在产品或其包装上的宣传环境品质或特征用语式象征符号。它始于1977年，当时原西德决定把“蓝色天使”标志授予那些与同类产品相比更符合环保要求的产品；1985年将“蓝色天使”标志下的文字“适应环境”改为“环境标志”。此举被发达国家竞相仿效。目前世界上已有40多个国家实行了环境标志制度。在德国，获此标志的产品由最初的三大类48种增至1992年的71类3000种产品。日本自1988年开始使用“生态标志”以来，1995年已有49类2000多种产品获此标志。德国为油和煤气加热器引入环境标志后，两年内市场中60%的产品达到了标准的排放限度。事实上，对环境有利的生产线正在逐年增加。

环境标志在提高消费者和生产者的环保意识上取得了成功。民意测验表明：消费者愿意购买优质的环境安全产品，瑞典85%的消费者愿为环境清洁产品支付较高价格，加拿大80%的公众愿多付10%的钱购买环境危害较轻的产品；英国1988年出版的《绿色指南》居当年畅销书之首并在10多个国家翻译出版；我国74.4%的消费者表示拒绝使用含氟产品。小小一个绿色标志使商品更能获得消费者的好感，且具有极高威信，因而更容易打开销路，很多企业日益感到：在社会日益重视环境问题的情况下，环保不仅功在社会、而且与企业命运直接相连，由此对环保工作更为重视，以期自己的产品能获得绿色标志。日本的一次调查表明：55%人表示申请环境标志是为了有利于提高产品知名度，30%的人认为有此标志的产品比无此标志的产品更易销售，73%的生产者和80%的批发商愿意开发、生产或销售有环境标志的产品。这表明生产者相信绿色标志将通过增加产品的销售量来提高经济效益。

我国于1994年5月正式实施环境标志产品制度，截至1995年第一季度已有8类18种产品获此标志。青岛电冰箱总厂生产的利勃海尔无氟冰箱是亚洲唯一获得欧洲绿色标志的产品，由于赢得了欧洲市场的绿色通行证，产品畅销国际市场。但总的来说，我国企业对绿色标志认识不足，申报绿色标志的企业寥寥无几。已获此标志的产品对其绿色宣传不够。如，深受消费者喜爱的长城千葡萄酒是绿色产品，但知道这一点的人很少。由此可见，企业和有关单位应大力宣传绿色标志和绿色产品，以促进企业生产、销售利于环保的产品。

二、丰富多彩的绿色产品与绿色服务

目前，“绿色产品”——在生产过程中不破坏生态，不含农药、化肥或其他对人体有害物质、不污染环境的产品——倍受消费者青睐。“绿色市场”于80年代末在一些西、北欧国家首先出现，很快波及美国、加拿大等国。英国和意大利政府已倡议全国消费者购买绿色产品；在美国，绿色产品已成为

销售的热门货。如今，绿色产品已遍及人们生活的各个角落。

1. “绿色服装”。在国际上，一些服装设计师以“我们只有一个地球”为主题，设计出一种“生态服装”：用料为棉、麻、毛、绸等天然织物；色彩以绿、蓝为基调，寓意广阔的原野、森林、蓝天、大海等；图案设计模仿山川丛林景观、鸟兽花草鱼虫等造型；款式尽显宽松简洁、轻松活泼、飘逸洒脱、富于个性。这种从原料采集、生产加工到设计制作都以增加环保意识，有益健康为题的“绿色服装”已成为世界服装的一种流派。

2. 绿色食品与绿色农药。为了确保人体健康，避免农副产品遭受污染，世界上兴起了一股“绿色食品”热。所谓“绿色食品”应具备几点要求：产品的原料地具有良好的生态环境；原料作物的生长条件，水、肥、土、大气环境及其生长过程符合无公害标准；产品的生产、加工、包装、运输、储藏过程符合严格的卫生标准；最终产品由指定的国家级检测机构进行检测，绿色食品与普通食品相比，外观上并无两样，而价格却高出 20~30%，但顾客对之趋之若鹜。南韩过去农药使用量每年平均增长 6.7%，市场上的蔬菜水果中 21% 有残留农药，致使胎儿畸形率逐年上千，1986 年畸形儿已占婴儿总数的 5.6%，政府不得不加强控制，以保证人民身体健康。我国近年来蔬菜市场上出现了“三菜”（无公害蔬菜、净菜、山野菜）受宠的现象，反映了人们对蔬菜无公害、少污染、高质量、新品样的追求。山东秦池酒厂为了生产秦池古酒特意选择了一块无污染的土地种高粱。

与此相关，绿色农药将成为新型普及农药。化肥、化学农药的大量施用不仅耗费资源，而且污染水体、土壤，破坏农田生态平衡，杀虫、治虫的效力也越来越低。土壤肥力耗尽使农作物的营养价值下降。因此，研制生物农药已成为大势所趋。将植物加工成农药，或将植物中的有效成份提取分离，人工合成农药，不仅方法简便，原料易得，成本低，而且效果好、公害少，开发潜力巨大。

专家指出：森林拥有最佳的自然生态环境，蕴藏着丰富的动植物资源，是开发绿色食品的一个理想场所。森林可供开发的绿色食品种类很多：果品类、森林蔬菜类、饮料类、食用油类、兽肉类（国家规定的保护动物除外），色素类、花粉类、粮食类。在保护森林的前提下大力开发森林资源，将大大丰富绿色食品。

3. 绿色建筑。目前各国竞相推出形形色色的绿色建筑，令人耳目一新。澳大利亚悉尼市建成了世界上第一座“绿色体育馆”。它由设在馆顶上的 1000 组太阳能电池供电；座椅原料 90% 来自废木料、废金属，废塑料等垃圾；所有海报、入场卷、说明书和资料都用再生纸印刷，更奇的是，建筑物造型、墙壁装饰图案或厅道中的雕塑都以地球、波浪、阳光、小草、藤蔓蔓或珍稀动物为主，目的是鼓励人们热爱大自然。洛杉矶洲际大旅社是美国第一家“绿色旅馆”，其建筑材料一半取自经再生制造的材料；用品——信封、信纸、肥皂、床单、毛巾等都尽量“安全”；最与众不同是：白天将所有装饰灯一律关掉，以节省能源。德国建成的世界上第一座生态办公楼的正面用太阳能电池代替玻璃，屋顶设有储水器以收集、储存雨水供循环使用。在英国研制的绿色住宅楼中不使用空调器，自动通风设备可大大减少室内的二氧化碳，室内装饰材料也不再使用对人体健康有害的物质。美国建筑师协会正着手制定一份环境材料指南，对常用的材料进行分析并引出毒性较轻的替代材料。有人还建议在办公室及居室内每 100 平方英尺内应放置一盆植物。

4. 绿色汽车。汽车噪声及排放的废气是造成城市环境污染的一大原因，而 70 年代以来一再发生的中东石油危机也在不断提醒人们注意汽车对石油的依赖。如今，汽车业正面临着—场危机和革命。正如克莱斯勒汽车公司总裁罗伯特·卢茨所说：“我们把环境弄得—团糟，现在越早治理越有利。”汽车制造商仍纷纷生产污染小而实惠的汽车。多阀引擎、电子注油、轻型材料、改进的轮胎、空气动力学设计在汽车工业中已屡见不鲜。连续传动装置、贮存能量的飞轮、改进的电子控制系统、先进材料及新一代的双冲程引擎可极大地降低发动机的耗油率，而且可用于新一代使用可再生燃料的汽车。进入 90 年代，汽车制造商又提出了一个更高的要求：汽车拆卸回收计划。工人在制造汽车零件时在各种零件上标明材料代号，然后接编号归类使用。目前日本尼桑公司已将这些技术付诸实施，并开发出清除塑料零件表面油漆的新技术，使零件可重新利用，大大提高了总回收率。

在汽车制造领域中，最引人注目的国际竞争正围绕着使用非矿物燃料的汽车而展开。目前成功的使用非石油燃料的汽车有氢能汽车、太阳能汽车和电动汽车三种。德国奔驰公司早在 1978~1983 年间就研制出性能良好的氢能货车和小客车。美国比林斯顿能源公司制造的以氢为燃料的戴姆斯—本茨轿车和公共汽车非常清洁，开动时仅排放出水蒸汽和微量氮氧化物。最近，世界上第一辆由氢作动力的公共汽车在德国巴伐利亚州埃尔根市交付使用，该车储备约 570 升液态氢，一次可行驶 250 公里，废气释放量仅为欧洲 2000 年标准的 $\frac{1}{10}$ 。“零污染”电动汽车因其无废气、噪声小、废热少等优点被认为

是下世纪风行全球的交通工具。美国通用汽车公司说：在目前形势下，除开发电动汽车技术外已别无选择，“我们得有随时可开动的汽车”。电动汽车的研制高潮自 80 年代中期开始再一次大规模兴起，进入 90 年代后更是迅猛发展，不仅对原有电动汽车进行更新换代，而且在新型蓄电池的研制，配套装置的开发上也取得了突破性进展。日产公司最近推出最新型 FEV 型电动汽车，其最大优点是采用了新型快速充电镍铜电池，一次充电仅需 15 分钟，为世界之冠。日本东京电力株式会社最近研制出—种高性能电动汽车，打破了一次充电行驶距离和时速两项世界纪录：时速 40 公里时—次充电可行驶 548 公里；时速 100 公里时可行驶 270 公里；最高时速可达 176 公里。法国标致汽车公司 1990 年已开始批量生产电动汽车，1992 年又投入 10 亿法郎巨资研制成功新一代电动汽车，最高时速达 110 公里。英国是世界上研制电动汽车最早的国家，迄今有电动汽车 5 万多辆，居世界之首，英国电动汽车的特点是其基本上都是在燃油汽车的基础上改装的，与普通汽车合用—条生产装配流水线。各国都投入大量资金、人力和物力研制电动汽车，集中使用了各种新技术，新材料和新工艺。虽然电动汽车还有—些技术问题要解决，生产规模还未达到经济批量，但可预计，21 世纪将是电动汽车新时代。

5. “无污染旅游”与“生态旅游”。基于旅游对环境的人为破坏，近来—些国家和地区相继开展“无污染旅游”。如：日本要求游览富士山的游客自带塑料袋，将废物放入袋中再扔到垃圾桶里，以保持富士山的清洁与美丽。

顺应“回归自然”的潮流，拉丁美洲的伯利兹推出了“生态旅游”，游客可戴上呼吸器潜入海底，饱览加勒比海奇妙的海底世界。在我国海南岛著名椰乡——文昌东郊的椰林湾里，新建了百莱玛度假村。游客住在婆娑椰林中的风情小屋中，距海边只几步之遥，坐在小木屋的阳台上就可听涛声鸟语、

看碧海沙滩，尽享原汁原味的自然风光。这种田园情调使度假村深受旅游人士的青睐。

各种各样的绿色产品和服务走入了人们生活的各个方面，将全面深刻地改善人们的生活方式。

三、产品绿色化及实现途径

随着环保运动的深入开展，有远见的企业家已经看到：在未来的 21 世纪中，由于人们环保意识的增强和对有利环境的产品的需求，市场将出现新的格局。企业间的竞争将不仅是产品性能，服务品质，促销手段等方面的竞争，而且是环境保护方面的竞争。企业的生产过程不污染环境，产品有利于环保，企业就能在未来竞争中占有一席之地：产品因其“绿”而大受欢迎，企业因其“绿”而蓬勃发展。产品绿色化如同一块金字招牌，在产品特色的创造上另辟蹊径，它为企业发展开拓了新的领域，带来了新的机会，从而成为 21 世纪企业产品开发的一个方向。谁能尽早使自己的产品绿色化，谁就能在竞争中领先一步。产品绿色化将是企业增强产品竞争力的一个重要途径。

所谓“产品绿色化”，简单地说，就是使产品成为绿色产品，但这不仅仅是为产品贴一个标志，而是从产品的设计、生产、运输、销售等方面全面“绿化”，将企业的经营活动全面改观。总体来说，产品绿色化不仅是指生产出来的产品的特性，而是从产品由产生到使用结束的每一个环节出发，考查企业的经营活动的特性。因此产品绿色化从广义上讲包含了生产环境绿色化、生产过程绿色化和产品本身绿色化三层含义。

生产环境绿色化对于农副产品的生产来说尤为重要，只有从环境着手，清除污染源，才可能生产出绿色食品。

生产过程绿色化要求在产品生产过程中不排放或尽量少排放废水、废气、废物和噪声。防治工业污染是企业不可推卸的义务和责任。在许多工业部门、废物的循环与重复利用已成为平常之事，在一些工业发达国家，烟道气体脱硫、脱氮技术已取得显著进展，这不仅提高了燃烧效率还减少了污染排放。从环境角度看，作为生产目标的“零排放”正如作为质量目标的“零缺陷”一样，是一个企业要不断追求的目标。美国蒙桑多化学制造厂声明本公司、其承包商、供应商和运输公司必须做到“零泄漏、零排放、零事故和零诉讼”。预防污染往往能提高公司的利润而不是增加开支。

产品本身的绿化包含内容就很多了。从上面列举的一些绿色产品来看，产品绿色化的途径主要有：

节约能源。以“绿色计算机”为例，与现有普通个人电脑相比，它有几个特点：主机板的电源由 5V 降为 3.3V，附加了停机时具有电源暂停功能的“电源管理芯片”，使显示器和硬盘分开设置电源，这样计算机工作时功耗为 120~130w，而睡眠时功耗降为 30~40W；采用节能并防止电磁辐射的平板显示器；主机机箱采用金属板屏蔽，以防止辐射逸出。由 IBM 公司和台湾宏碁公司推出的绿色电脑其耗能只有普通电脑的 25%，大大节省了能源。

节约资源。地球上各种资源的大量消耗和迅速枯竭引起了人们的关注。节约资源的绿色产品不断推出，时下一种“非木材纸”正在国外大行其道，成为环保主义者的一面旗帜，日本目前已研制出四五十种“非木材纸”。

不使用有害化学物质。鉴于化学物质对人体健康的危害，如何少使用或不使用化学品已成为产品绿色化的一个重要途径。加拿大塞罗斯公司推出一种以聚合物为基础材料的新型“绿色胶卷”，不用化学药剂冲洗，只需在日

光下简单加热就可形成清晰、逼真的图像。日本夏普公司推出采用生物洗涤剂的“生物洗衣机”，美国佛罗里达出现了一家“臭氧洗衣店”，店中 120 台大型洗衣机内都配有臭氧发生器，当脏衣服放入含有一定浓度臭氧的水中，油污、汗渍很快被氧化，自行脱落。不仅减少用水量，而且不用化学洗衣粉，对环境的化学污染小。

对那些严重破坏环境的产品积极寻找替代品或开发新产品。以电池为例，传统的碱性电池中含有铅和汞；目前大量使用的镍镉电池中，镉是强致癌物。这些电池在生产、使用中损害人体健康，且大量丢弃后会严重破坏环境，一种新型高性能的绿色电池——镍氢电池用氢氧化镍作正极，稀土储氢材料作负极制成，以无污染，高能量、充电性能好三大优点、揭开了人类使用电他的新纪元，具有极大的市场容量和广阔的产业化前景，成为高技术领域的一个争夺热点。据了解，日本镍氢电池的产值将在 1996 年超过镍镉电池而跃居可充电电池的第一位，达 13.68 亿美元，到 2000 年可达 22.28 亿美元。我国对此的需求也将由 1996 年的 480 万只上升到 2000 年的 4.77 亿只。

另一种严重破坏环境的产品是塑料。塑料的发明虽给人们带来极大的方便，但因其在自然条件下难以腐烂，在些甚至可存留 300—400 年，造成了严重的“白色污染”。于是，在自然力作用下可自行消毁的塑料成为人们研究的方向。目前自毁塑料主要有生物降解塑料和光分解塑料两大类。美国化学家用化学方法把合成塑料分子作为侧链连接到淀粉、纤维素分子上，嫁接成一种聚合物塑料，它可被细菌等微生物分解为水、二氧化碳和腐殖质等。日本尤尼卡公司正研制一种由乙烯和一氧化碳聚合成的、在光作用下可分解的塑料袋，在自然状态下，用 3 个月时间可使其变为粉末。针对塑料袋、易拉罐等包装材料产生的污染，一些国家已经或准备立法限制易拉罐的制造量和使用量。于是，人们对包装材料及方法进行改进，希望实现理想的“零度包装”——不制造任何垃圾的包装方法。德国、瑞士、台湾都出现了可食性餐具，一次性用后可吃下去或用作肥料、牲畜饲料或燃料。我国研制出的一次性无公害餐具，用后可回收作造纸原料或燃料。在一向对包装十分讲究的日本，现在使用再生纸购物袋成为一种时髦。一家公司利用年轻女性和青年学生的消费心理，率先推出利用具有日本传统色彩的棉质方巾作为包装，在以前一直是滞销商品的棉质方巾上印上森林、长颈鹿、风景名画或动物，作为百货用品的包装物，解下来后可作为桌布或装饰品使用，深受消费者欢迎。

产品绿色化的方法还有很多，只要开动脑筋，从可能对环境造成破坏的环节入手，一定会生产出越来越多、五花八门的绿色产品。这不仅是时代的要求，而且是企业自身谋取生存与发展的必由之路。

第三节 产品绿色化的技术

面临经济发展与环境危机的困境，技术进步与环境相联系为人类带来了一线希望。人类对于自然环境的影响从根本上讲是取决于人口、经济增长与技术之间的相互关系，这种关系可表示为：

$$\text{污染} = \frac{\text{污染}}{\text{GNP}} \times \frac{\text{GNP}}{\text{人口}} \times \text{人口}$$

在这里，污染（总的环境恶化）成为人口、收入水平（人均 GNP），和生产的污染强度（ $\frac{\text{污染}}{\text{GNP}}$ ）的乘积。从理论上讲，可通过减轻三个因素中任何一个来控制污染。但事实上，控制人口是件十分艰巨的任务，而经济增长是世界上大多数人的基本目标，因此，生产污染强度的改变主要靠技术来实现，由此，技术变革成为控制污染的关键因素。

现实中，技术变革的效果是十分明显的。首先，对于制止环境的进一步恶化来说，技术变革是至关重要的，除非世界经济的年增长百分率与污染强度的年下降量相适应，否则，目前这种难以接受的污染强度还将提高；其次，技术变革使经济逐步摆脱以日趋增长的原料巨额消耗为基础的发展方向，向“非物质化”方向发展。如 1974 年以来，美国每单位 GNP 所消耗的钢铁量降低了 30%；同期各西方工业国的 GNP 增长了 50%，而能源消耗仅增长 14%。当今工业国家制造业从资源密集型向知识密集型转变的明显趋势正是“非物质化”的表现；再次，对于企业来说，开发绿色产品，使产品绿色化，需要开发和利用当代最先进的技术。技术是商品竞争力的关键，技术创新使产品永远走在竞争的前列。最尖端的生物技术、材料科学使产品摆脱传统技术的束缚，向低污染、无污染方向发展，绿色技术是产品绿色化的基础、动力和实现手段。

那么，何为“绿色技术”呢？它是指根据环境价值并利用现代科技全部潜力的技术。它并非特指某种技术，而是将技术用于环境保护的结果，因而所有用于环保、开发环保新产品的技术都可称为绿色技术，几乎囊括了科技的所有领域，代表着科技发展的一个方向。未来学家罗伯将·奥尔森指出：现在人们认为的先进技术到 50 年后早就成为博物馆里的“古玩”了，而“绿色技术”将充满生机。

一、生物技术

生物技术虽仍处在商业试用阶段，但可触发一次对环境更为安全的新的“绿色革命”，它对于工业、农业、医药的应用潜力具有革命性。

生物技术可将农业从对农用化学品的严重依赖中解放出来，生物农药使更多的绿色食品进入市场。生物技术比传统的育种方法更快、更精确地把基因特性转入有机体中。英、日、美正加紧“植物基因重组”的农业生物技术的开发与研究、并预测 2000 年农产品增产量的 $\frac{5}{6}$ 可能来自农业生物技术。生物技术可以培育出拥有“化学武器”的抗虫作物——作物本身产生抗虫化学物质。例如，*Bacillus thuringiensis* (B.T.)（一种杆状细菌）能产生出只对一些昆虫系列有毒、对其它动物无害的蛋白质。它作为一种安全的生物杀虫剂已使用多年，但在田地中的有效作用时间很短。目前，正在培植农作物使

组织内能产生 B.T. 毒素。这样，不需要其他杀虫剂，被注入玉米的 B.T. 毒素就可以预防麦螟虫病。而且，因为它只杀死那些吞食被保护植物的昆虫，所以对无固定食株的昆虫无害。

在工业领域中，生物技术也大有作为，如用作工业催化剂的酶，金属的微生物回收（生物湿法冶金）、废物降解、生物燃料和生物饲料等。这些应用可降低生产中的能源密集和污染强度，减少对矿物的依赖。铜矿业使用碱法炼铜已有 6000 年历史了，但大多数人也许不知道，美国 80 年代 30% 的铜产量要归功于一种叫“硫杆菌”的细菌，它甚至被认为是挽救美国国内炼铜业的功臣。适用于黄金和其它金属生产的“生物氢化冶金法”能消除传统冶金法产生的二氧化硫和重金属。生物采矿技术，包括可能的矿物原地复原，有着很好的前景。微生物脱硫技术可以有效脱去煤中的无机硫或有机硫，有效防止大气污染。在目前三种废污水处理方法中，生物法效果最好，且可以节省处理时间和大量能源，降低成本。被称为“超级拖把”的生物除污技术可以清除石油污染。由此可见，生物技术用于环境保护，潜力无穷。

二、能源技术

能源在促进整个经济运转的同时，也造成了部分最严重的环境问题。80 年代，电力工业中未计价的产出——污染物排放的代价与该工业付出的劳动力代价一样大。现在或未来一二十年中将出现的令人振奋的技术成果可能会使电力和燃料生产，客运和货运及室内环境控制产生一场革命。就现有技术而言，美国也能以富有竞争力的价格用可再生能源满足其 30% 的能源需求。这为有远见卓识的公司提供了巨大的潜力和获取高额利润的可能性。

使用联合循环燃气轮机和燃料电池的热电联产技术可同时适用于矿物和可再生燃料。一个联合循环发电厂将一个燃气轮机同一个蒸汽发动机和涡轮机连结，能在发电时使新式中央蒸汽车间的热力效率由 35% 提至 50%，若再把余热用于工业和水加热及室内取暖，热效率将达 80%。而且，这些涡轮机比中心蒸汽发电厂更容易安装，成本更低。

在美国，五分之二能源被用于家庭或商业部门，近三分之二的电力提供了建筑物。现代家庭和办公室中的冷暖设备、通风、照明、烹调及各种电器为节能提供了大量机会。寒冷的芝加哥的一家房屋承建公司——毕奇格集团保证它建造的每一幢城镇房屋和家庭住宅一年的暖气费用分别不超过 100 和 200 美元，因为他们在承建新建筑物时能很经济地使新房少消耗 40%—50% 的能源。最好的商用冰箱、炉子、空调或照明装置都可达到类似的节能效果——50% 或几倍。一种新型荧光灯泡只需与其亮度相当的白炽灯泡 25% 的电能，在其寿命期内，一只替代 75 瓦白炽灯的 18 瓦荧光灯泡可防止燃煤发电厂 1 吨二氧化碳的排放。先进的高效能窗户利用透明的热量反射涂料、真空保温层、特殊气体，从而使其隔热性与保温良好的墙壁差不多。还有许多技术，如简单的低流量淋浴喷头、地热泵、大型商业化水冷器等，都能提高居民区或商业区的能效。现今可利用的节能技术的效益很明显，以通威化学公司易斯安娜分部为例，它们在 167 个决算项目能源效率投资上回收的利润，7 年间增长了 98%。

三、环保技术与环保产业。

环保工业首先于 70 年代在美国兴起；到 80 年代中期有了真正的飞跃。污染治理虽然相对来说还是一个年轻的工业，但随着各国政府对环境立法的加强，加之有利可图，污染控制服务与技术得到迅速发展，环保已成为美国

新的四大投资项目之一。几家大投资公司将环保公司的股票视为至宝。那些颇有远见、在若干年前就开始组织研究开发新技术以达到新环境标准的企业，如今已成为国际上最富有竞争力的环境产业集团。“粪土变黄金”或至少可变为红利，在美国已成现实。

环保产业包括环保工业、环境工程与软件服务业、自然生态保护产业。它的异军突起、蓬勃发展显示出巨大的生命力，受到越来越多国家的重视。发达国家采取财政补贴，减免税政策、低息贷款、折旧优惠、奖励制度等一系列优惠政策鼓励环保产业的发展。美国用于防治污染的投资占工业总投资的比重 1987 年为 5.2%，1988 年升至 7.1%，预计 90 年代会比 80 年代增长三倍。从总体来看，许多工业化国家的环保产业已进入技术成熟期，其规模类似于电力、化工等行业，成为新兴的工业分支。早在 70 年代，美国就有 600 多家、7 万余名职工从事环保设备生产，年产值平均增长 20%，比其它工业快一倍多。日本的环保工业有 200 多个大企业，近千家中小企业，从业职工达 3 万多人，1985 年产值达 40 亿美元，成为日本工业的一大行业。就全球而言，仅环保工业，1989 年北美的贸易额就达 1060 亿美元，其中美国为 950 亿美元，加拿大为 85 亿美元，墨西哥为 25 亿美元；西欧约 1000 亿美元；亚太地区达 500 亿美元。据报道，1990 年全世界各公司用于环境计划的总投资达 2000 亿美元以上。欧洲已成为美国环境技术和最有希望的市场，欧洲各公司也制定了雄心勃勃的产品开发和市场战略。原西德拜耳公司的环境投资占它所有生产投资的 20%；雪佛龙公司预言它的环境投资将每年增长 10%，并最终将反污染活动作为公司发展的主要领域。环保产业被称为“朝阳工业”，被预测将成为 21 世纪的新兴支柱产业。正如加拿大协商委员会指出的那样：“建立环境工业是 90 年代及未来的伟大事业。”

一股新的环境技术投资动力的形成，最新科技在环保产业上的应用，使环保技术发展迅速。澳大利亚每年丢弃的垃圾数量仅次于美国，居世界第二。如何处理和利用废料成为令澳大利亚头痛的一个问题。布里斯班的一家公司——“中和”公司在这方面有了突破。该公司建立了一座日产 20 吨建筑材料的试验工厂。将垃圾变为名叫“中和土”的一种建筑材料。具体生产程序是：从机器一端放入一吨家庭日常垃圾、1 吨土和 300 公升清水或污水，用磁块将黑色金属吸出后，将以上三种材料混合、挤压成玻璃球大小的小泥丸，放入巨大的转窑内，以 1200C 高温烧制，把小丸从另一端喷射出来后再加以冷却，制成一种陶土砾——“中和土”。它是一种轻质材料，可与水泥混合制成混凝土块，比通常的混凝土块轻三分之一。它的强度与普通水泥板相似，隔音和隔热性能都很好。这套程序于 1989 年在美国和欧洲的贸易展览会上展出，大受欢迎。其优点是：不再需要废料坑，可以利用污水，过滤物不会渗入地下；由于是高温烧制，空气污染物比大型焚烧炉少；因为可以在城市附近建厂，运输成本也低；除第一次点火使用煤气或油料外，整个生产过程的能源可以自给自足——垃圾产生的沼气可用作窑炉燃料。在经济方面，经营者可从 5 个方面受益：垃圾处理费、中和土销售收入、金属废料销售所得、减少污水处理费及利用余热发出的电力和蒸汽的收入。如果这项生产技术的潜力得到充分发挥，把垃圾变成无害的建筑材料，那么全世界的废料坑和焚烧炉的停止使用就指日可待了。

英国一家公司研制了一种多用途分解炉，可把废旧轮胎变为燃气、燃油和钢铁。每吨废轮胎经处理可生产 220 公斤芳香油、240 公斤燃气、400 公斤

碳和 160 公斤钢铁。英国生态学家设计建造了一座粪肥发电站，每昼夜可处理猪粪 70 吨，电站功率约达 40 千瓦。据测算，1993 年英国生猪存栏数为 7500 万头，若将粪便全部开发利用，可得到 250 兆瓦电力。总部设在芝加哥的美国国际废料处理公司在全球没有 5 家分公司，雇佣职工 4 万人，年营业额达 500 亿美元。任何废料都可以成为这家公司的生财之路。从公共垃圾的回收，到放射性燃料的储存，以及废物的净化处理。美国最大的塑料再生企业威尔曼公司，全美每年 15 亿个 2 公升塑料汽水瓶的绝大部分被它回收，用来制造地毯纤维、汽车模制件，由于制成品畅销，竟使原料供应不足！一家生产和销售天然护肤及护发素的英国公司在澳大利亚设有 24 个门市部，其产品原料均取自植物，包装用材料亦压至最低限度，顾客可以自己带容器去装，而将原容器留在商店中作再生原料。

1989 年初，道化学公司会同美孚、美国石油、大西洋等 7 家公司的子公司，共出资 1600 万美元组成全国聚苯乙烯再生公司，新公司在 1990 年建成 5 个区域试验中心，前景大好。

回收利用技术在当今日显重要。目前的回收利用技术已使用于钢铁的电弧炉可 100% 地利用废钢铁，而碱性氧化炉最多可利用 30%。对于实现多种金属、玻璃、各级纸张、某些塑料的回收来说，技术已不是限制因素，而原料的收集、分类及人工操作构成了主要的技术问题，日本由于长期致力于废旧物品的回收处理，单位 GNP 所消耗的能源和原材料自 1975 年以来已减少了 40%，这是日本产品具有竞争能力的主要原因。

四、其他绿色技术

与生物技术同样充满活力的材料科学显示出更加直接而迅捷的用途。单位重量的合成材料比传统材料性能好得多，其所需原料少，产生的废物也少。在美国，由特殊设计材料制成的产品已占美国 GNP 的三分之一强——每年超过 10.000 亿美元。

随着计算机辅助设计和生产、机器人技术及其它微电子革命的成果不断运用于工业领域，工业生产率、产品质量、环境行为将同时得到提高。如，由配备质量和热量转换平衡功能的“自动投料”软件控制的蒸馏塔能在增加产量的同时，比人工控制的设备减少 15% 的蒸汽用量。一个利用自动化技术控制化学品和能量投入的造纸厂，在减少能源用量五分之一的情况下可将总产量提高三分之一。计算机控制的优化作用通过精确投入需要的数量来节省能源与材料，因而提高了产品的质量和统一性，减少了废品与次品。

为了减少噪音污染，许多国家都规定了噪音标准。反相声波消噪技术利用两个频率——振幅相同但相位相反的声波在相遇区域内相互作用会使空气振动停止、声音消失的原理，以噪声攻噪声。据此研制出的体积小，效率高的电子消噪器已在美国一些豪华轿车上安装。它不仅可以在不损耗发动机功率的前提下消除噪声，而且可使发动机功率提高 20%，尾气排放量减少 5%，且不会消除掉有益于行车安全的声音，如：汽车喇叭声、警笛声、谈话声。美国一些公司正把电子消噪系统安排在大型建筑的排风系统上。一种名为“个人安静系统”的反相消噪装置也由一些公司推出。反噪声技术将还给人们一个安静的世界。

与世界相比，我国环保业基本上还处于规划和起步阶段，年生产环保设备及其他产品 2000 多种，年创产值 30 亿元人民币，但少数技术已达国际先进水平，如我国年轻的热力学家顾维军的两项符合世界新需求的重要发明：

由两个绝热过程和两个等压变温过程组成的“新的热力循环系统”，国际上称之为“顾氏循环技术”；新型制冷剂“GZ018”（一种“超多元混合工质”），其制冷作用与氟氯烃相同，但对臭氧层的破坏系数仅为后者的三十分之一。该技术已在中、美、日、英、德、马来西亚等 16 国取得专利权，并很快投入生产。北京一家集团利用这两项技术生产出“小康”空调机，继 1992 年向英国出口 2 万台后，又在马来西亚得到 5 万台订货，并在英国承接了总价值为 6000 万英镑的一英国超级市场集团公司“制冷系统改造工程”，使“顾氏循环技术”及其制冷剂占英国超级市场所使用的制冷剂总量的 40%。此外，德国著名的巴依尔（BMW）汽车公司已决定在其生产的高档豪华轿车上使用“顾氏循环技术”。

在当今时代，科技快速发展，新技术、新产品层出不穷。顺应绿色消费的高潮，一些按照环保负责制和环保观念进行生产的企业，将绿色技术运用于生产和产品开发中，使产品绿色化迈上一个新的台阶，生产出在未来市场上极具竞争力的新产品，同时也大获其利。

第四节 产品绿色化的管理

随着全球生态环境的恶化和环保呼声的日益高涨，外界的压力对企业界越来越大。产品绿色化已成为产品参与未来市场竞争的一个必要途径。企业界从中看到了危机与机遇。因此不遗余力地大搞产品绿色化。要使产品真正绿色化，一方面要掌握先进的绿色技术，用它来改造现有的生产技术、工艺、开发新产品、新工艺；另一方面要从企业内部管理入手，使环保意识深入企业所有职工的思想中，以而保证产品绿色化的顺利实现。由此，一种新型的管理思想——“绿色管理”在西方悄然兴起，并从发达国家向发展中国家传播。在“绿色管理”思想指导下，企业变过去对环保问题消极回避为积极主动的参与合作，环保投入不再被企业视为是多余的负担，而成为推动企业节能降耗、开拓市场、实现利润的前瞻性投资。企业与环境正在形成一种新型关系。

一、杜邦公司的“绿色形象”。

杜邦公司正在其内部推动一场文化变革，正如其总裁伍拉德所说：我们要作为处于领导地位的公司继续生存下去，就要在环境保护方面胜过他人，这场变革目的是要使公司员工在考虑每日的工作时，将关键的环保概念放在首位，从而树立公司良好的“绿色形象”。

杜邦公司提出的关键性的环保概念包括：

(1) 减少废物，任何从废物管道中排出的物质都可以回收循环，创建一种没有工业废物的共同文明。为此，公司建立了一个新的业务部门——安全与环境资源部，提供各种环境服务，减少、处理、处置废物。预期此部门产值在 10 年内可提高到 10 亿美元。

(2) 零排放，这是公司的目标。首先是对致癌物质的零排放。公司总裁认为：从绝对意义上讲，零排放是不可能的，但从实践意义上讲，这是可以做到的。

(3) 持续发展。公司认为：按照持续发展的观点来安排工业发展，是工业界的道德与责任。要抛弃传统意义的“增长”观念，把重点放到“持续发展”上来。

在实际中，杜邦公司积极采取措施，用环保思想指导生产和经营。如：它毅然宣布停止生产氯氟化碳。为了取代旧的有毒物质，公司耗费 1.7 亿美元开发一种安全可靠的新型产品，并准备花费 10 亿美元继续新产品开发。在 1988 年公司因一项工程使用的一种化学物质有可能破坏臭氧层而中止了这个产值达 7.5 亿美元的项目。公司每年使用再生塑料 4.5 亿公斤，现又准备利用伊利诺斯州每年 9 亿公斤塑料废物，将其制成公路栓杆、路标及车道划分标志。在另一场交易中，公司与废料处理公司签订合同，为其回收的塑料废品建造一家再生厂。

由此可见，杜邦公司在其内部已经开始实行“绿色管理”，不仅在行动中处处考虑到环境保护，而且将其上升到文化理念的高度，从观念上加以转变，并用环保观念来指导公司现在和未来的经营活动。

二、“绿色管理”——企业经营的新思路

现在，世界各地，尤其是西方发达国家的大公司、大企业在环保问题上日益表现出它们的远见卓识。不仅杜邦公司一家，而且许多公司都开展自己的环保宣传，纷纷迈出绿色管理的脚步，以期为自己树立良好的“环保”形

象。

所谓“绿色管理”，就是将环保观念融入企业的经营管理之中。它涉及了企业管理的各个层次，各项内容，从上层决策到基层实施，从机构设置到人员培训，从产品设计、生产技术与工艺到全部生产过程的控制。在企业管理中处处考虑环保、处处体现“绿色”，从而使企业适应环保时代的要求，提高企业、产品在未来市场中的生存能力，竞争力。

“绿色管理”思想重点体现在以下几方面：

(1) 把环境保护纳入企业长远发展战略和决策要素中，重视研究本企业的环境对策。全球环境危机的现实使企业家们认识到：环境污染不仅破坏自然资源、损害人体健康，而且破坏了工业生产存在和发展的基础；将不利于市场竞争，损害了企业的形象，成为影响企业生存的一个重要条件。社会舆论也对企业施加压力。如美国一些拥有百亿美元的投资者们宣布，他们将照顾那些达到环保标准的公司。负责环保的经济协会起草了一个名为瓦尔德斯的原则，其中包括董事会中要有环保专家这样的方针。为了企业长远发展，企业管理者必须在长远发展战略中考虑环境保护。欧、美、日一些大公司已将环保概念“生命周期分析”引入经营管理的战略范畴，对产品设计、生产和使用过程及至淘汰时对生态环境的影响作出评估，务求使产品更符合环保标准。加利福尼亚一家超级市场——雷利斯公司最近与一家环保协会达成协议，同意在其下属 56 个商店逐步淘汰农药处理的水果和蔬菜。他认为如果这些规章制度将来势在必行，他们宁愿在如何做出清洁方面有些发言权。澳大利亚一家石油勘探公司的环保经理也说，企业如果想免受批评并希望得到较为公正的环保条例，自己就必须在制定生产标准方面表现出主动。

与此相应，许多企业都设置了专门的绿色管理机构，美国许多大公司纷纷设立环境经理，可口可乐公司雇用了一位 29 岁的农业工程师任此职。我国大企业也大多设立了专门的安全环保管理部门。决策者、高层管理者只有牢固树立环保意识，企业才可能在现实的各项经营决策中考虑环保问题。

(2) 强化全过程环境管理，推行清洁生产。有了高层的绿色管理方针和战略，就要在生产经营全过程将其具体落实。全过程环境管理就是一项保证措施，它包括：从产品设计入手，减少资源浪费和潜在污染；在生产中采用新技术、新工艺、减少有害废弃物的排放；对废旧产品进行回收处理、循环利用等。

产品设计不佳也能造成污染和浪费，这一点过去常不被人重视。以电视机为例，美国电视机上有遥控中和电子调试件等，因而即使每台电视未真正使用也要有 1.5—8 瓦的备用电。美国人针对人们大手大脚的不良习惯，提出让产品“瘦一些”，设计者改进产品设计和包装、减少其中不必要的东西，以便使用后减少清理工作的口号。为了增加产品回收利用在经济和技术上可行性，产品设计应向容易拆卸的方向转变，“为分解而设计”是当今最新最热门的产品设计观念，产品能否有效分解在当今时代已象它能否适当组合一样重要。欧美许多大企业，如怡乐智、惠而普尔，BMW 公司等都将“为分解而设计”纳入经营观念和产品设计中。怡乐智公司已在意大利销售按该种思想生产的洗碗机。BMW 公司的双座 Z1 型汽车利用热塑塑料车身，全部拆下只需 20 分钟，它从经验中得出：接合剂和螺丝钉是“为分解而设计”的大敌。要尽量减少塑胶材料的使用。由此可见，从产品设计入手改进产品是从源头控制污染与资源耗费，生产对环境无污染或少污染，与环境兼容并可回收利

用换代型的新产品。

对于生产过程，国外最近提出“清洁技术”（Clean Technology）的概念。这要求生产过程的设计尽量采用使原材料最大限度地转化为产品，能源最有效利用，废物最少，尽量使用无毒、无害、低毒、低害的原料、采用无污染、少污染、低噪声、节省原材料和能源的高效技术装备。

（3）环境管理战略由“末端治理”转向“污染预防”。传统的污染控制策略是各国制定法规，限定排放标准。美国称之为“命令—控制”（Command and Control）模式，也称为“管道末端”（End of Pipe）治理或“末端技术”（End of Pipe Technologies）。它的局限性日益明显：污染控制通常意味着废物搬家，忽视处理后或处理中的第二代污染问题，单纯的污染控制未对面临全球系统的环境威胁提出解决办法，如全球气候变暖；废物处理能力减弱，处理费用不断上升，正达到不可承受的地步；“末端治理”使企业形成一种“污染排放后再控制”或“达标排放”的心态，不利于优化环境管理、广泛实行污染预防。正因为如此，80年代中期欧美一些国家转向以预防为主，提出了污染预防（Pollution Prevention）政策。美国环保署科学顾问委员会于1988年提出“战略转移”，主张由控制和清理废物改为预先防止污染，并认为这“对未来的环境、经济和健康是绝对不可缺少的”。据美国统计：有30%—60%的工业污染是可通过公司自身的财务手段和现有的管理方法与技术避免的，人们应像鲑鱼一样逆水而上，努力确定污染源在哪里。目前污染预防主要从两方面入手：“废物减量化”或“废物最小化”（Waste Minimization）及“源削减”（Source Reduction）。由末端治理向污染预防的转变是当今环境管理战略的一次重大转变，它为企业环保工作提出了新的要求。

（4）变普通商品为“绿色商品”，积极争取绿色标志。关于绿色标志与绿色产品，在本章第二节已有介绍。它们可为企业带来良好的经济效益，麦克唐纳公司仅改装饮料吸管一项，每年就可节约45万公斤原材料。瑞典纸业公司因生产不用氯气漂白的纸尿片，市场占有率上升了3%。德国一家电池制造厂由于生产中不含毒废物汞和镉，获政府颁发的“蓝天使”徽章后，短短数月，其市场占有率就从5%升至15%。

（5）积极参与社区内的环境整治，对员工和公众进行环保宣传，树立企业的“绿色形象”。环境保护从整体上、现象上看反映了人与自然界的关系，但从具体上、本质上看，它又是一种社会关系、人与人的关系的反映，具体到企业，就是企业与顾客、企业与社会、企业与内部职工的关系的反映。由于消费者对环境污染的关注日益上升，许多公司对消费者的反应日益重视。如：当时拉斯加州瓦不德斯储油罐漏油后，埃克森公司的许多客户取消了他们的信誉卡。因此许多公司现在都把拥有一种良好的环保形象视为公司的一项财富。据日本“日经科学院”对日本11家汽车工厂环保对策的调查，发现每个生产厂家都加强了厂内的环保体制，开发低二氧化碳排放量的燃料和汽车技术。

“绿色形象”不仅会为企业带来可观收益，更重要的是，一个关心环保的企业能保持与政府和公众的良好关系，这是企业在一浪高过一浪的绿色浪潮中生存发展的必要条件。如：荷兰DSM化学公司积极参与了一条河流的清污工程，尽管为此投入了1.57亿美元，其总裁仍认为是值得的，因为公司由此与环保组织达成了谅解，其生产再没有遭到反对。绿色管理已成为企业公

共关系的一项重要内容。

“绿色管理”将环保观念引入企业，为企业管理增添了一项富有时代气息的新内容，也为企业带来了生机与活力，为企业在未来的市场竞争保持不败提供了保证。

随着中国与世界市场日益溶为一体，我国的出口商品将面临越来越严格的环保检测，随着中国消费者环保意识的增强，国家绿色产品、绿色标志制度的建立，社会对企业绿色产品、洁净环境的需求日益迫切，中国的企业界自然得积极迈出绿色管理步伐，采用绿色技术，生产出越来越多的绿色产品。我们相信，我们企业世界会有越来越多的企业家成为此股绿色浪潮的弄潮儿，产品绿色化也将为我国产品走向世界、迎接 21 世纪的挑战与机遇增添强大的竞争能力。

从长远看，无论在哪个市场上，唯一经久的价值标准是质量本身。

——威尔森

第 9 章 产品质量——增强产品竞争力的根基

70 年代以来，产品质量已经成为全球市场竞争的战略武器。打开报纸、拿起杂志或者接通电视，我们通常能读到有关质量问题的文章，或者能看到赞美某种产品质量优越的广告。而且，一种全新的质量观丰富了现代质量概念。

第一节 市场上唯一经久的价值标准

美国波音公司董事长威尔森说：“从长远看，无论在哪个市场上，唯一经久的价值标准是质量本身”。

威尔森先生的这句话，可以说是给予了质量在市场竞争中的地位和作用的最佳评语，相信也会成为“经久的”至理名言。战后世界各国企业在国际市场竞争中兴衰史，实际也正是一部产品质量起落史。

美国哈利·戴维森公司讲述了一个“从王子到贫儿，再从贫儿到王子”真实的故事。

哈利·戴维森公司是一家历史悠久的摩托车公司，在两次世界大战中以生产警察、侦察兵、特遣小分队使用的交通工具而闻名。到本世纪40年代末，在印第安斯普林菲尔德公司关门后，该公司成为全美唯一生存下来的摩托车制造商。在此之前，美国有140家同类产品生产公司。

进入60年代，以本田为首的几个日本公司打入美国市场，同哈利公司争夺摩托车市场。为了同日本产品竞争，1969年哈利产品部（此时哈利公司已被美国机械制造公司收购为一个产品部）将产量从15000单位增加到52000单位。由于只求数量，不顾质量，结果产品质量大幅度下滑。哈利生产线上出产的摩托车竟然有一半缺这样或那样的零件。与质量高、价格低的日本产品竞争，哈利产品自然败下阵来。

1982年，美国最后一个摩托车制造商濒临破产，4000名职工被迫解雇一半（这时，哈利生产部经理已将哈利公司从美国机械制造公司重新买回）。在此情形下，哈利公司援引美国1974年贸易法案例外条款，请求美国政府保护，以求重新整顿。美国政府批准对日本大功率摩托车产品征收5年的高关税，在此期间，哈利公司也相应地进行了整顿。公司的首要措施就是吸取教训，提高产品的可靠性和质量。该公司产品有个漏油的老毛病，成了美国人开玩笑的靶子。人们常打趣：“猎狗和哈利哪儿一样？——它们都喜欢跟在卡车屁股后边跑”。哈利公司痛下决心改进质量：他们制定了员工参与计划，建立了质量管理圈，以吸收全体员工在改进产品质量方面的好主意；他们建立了新的存货、采购和管理制度，从材料这一关开始就抓质量；他们抓紧对职工进行教育培训，培养他们掌握质量统计分析方法和解决问题的技能；另外，在设计方面，他们还在减少发动机震动方面做了改进，增加了头盔通讯系统等功能。然后，公司大力宣传哈利产品的新形象，并确实做好销售服务工作。哈利公司的总经理理查德·梯尔林克当时说：“公司成员必须理解，我们不是在销售运输工具。我们是销售一种新的生活方式、一种经验和一种乐趣。”

哈利公司终于又从贫儿变成王子了。1987年3月，哈利公司请求政府撤销保护，表明该公司已重新站起来了。

1989年其产品国内市场占有率从1985年的28%增长到66%，同年销售额达到8亿美元，实现利润3000万美元。现在公司不仅夺回其国内市场的地位，而且还成功地向国际市场渗透，1990年公司出口产品从1983年的3000台增加到15000台。更有趣的是，哈利产品以其更强劲有力的高质量的形象

[美]Heinz Wehrich《Quality: The imperative, the jungle, and two-factor theory》，《Quality Management》，July/August 1994, P19.

成为日本市场最畅销的进口摩托车。即使如此，哈利公司仍谨慎地控制其产量增长，既保持供求平衡，又保持其已达到的质量水平。

哈利公司的这个故事，可以说是战后美国在国际市场上竞争力变化的缩影。战后 70 年代以前，“美国制造”一直是世界高质量、高水准产品的代名词。美国企业靠其优良的产品在世界市场上取得竞争优势，占领了国际市场的大部份，使美国成为头号经济强国。但是，从 70 年代开始，受到来自日本的高质量产品的强有力冲击，美国不断失去其在全球市场中的份额，整个美国企业界陷入一片“狼来了”的恐慌中。美国政府和企业的最高领导人发出“日本能，我们为什么不能”的呼声，痛下决心，改善质量。美国前总统里根，亲自任命一位专家领导成立了推动质量改进的全国性组织，并设立了由总统亲自颁奖的全国质量管理奖。美国的企业纷纷掀起质量革命，形成了以质量文化为核心的新的企业文化。他们改变了传统的质量控制方法，象美国电报电话公司、埃沃公司、康宁玻璃公司、通用汽车公司、IBM 公司、3M 和摩托罗拉这些著名的世界级企业无一不把全面质量管理作为公司战略的组成部分。

由于长期重视质量管理，摩托罗拉公司创建 70 年中始终保持强劲的竞争势头，被列为全美推行质量管理的最佳企业，并于 1988 年荣获美国第一个国家质量奖——波多里奇国家质量奖。经过十年功夫，“美国制造”标识正在夺回它曾作为世界优质产品标准的地位。说到这一点，美国全国制造商协会主席杰里·贾西诺斯撰文说，美国新一轮工业革命有三大特征：一代新型的总经理；对全面提高产品质量的重视；让工人负责。贾氏说：“质量、可靠性和价值在汽车、电器、电话和计算机等一个部门又一个部门地位显著地提高。这就导致了一种更具有革命性思维的方式，它叫作全面质量管理。它所注意的是通过消除浪费，提高整个组织的素质，并力求不断改进。”正是依靠这种重视质量的革命性思维方式，美国经济才保住其世界领先地位。

谈及产品质量，我们不能不提到日本。恐怕所有关心经营问题的人，对日本在战后以追求革新和高质量创造经济奇迹，在全球竞争中渐占优势的事迹不会无所耳闻吧。在二战中惨败，经济遭到严重破坏的日本，战后发展所面临的是一种发生了深刻变化的经济环境。那时，世界经济中市场竞争的性质正从数量、价格的竞争转向质量、技术和人才的竞争。于是，自 50 年代初日本就开始实施“以质取胜”的发展战略。

在美国企业对自己的“美国制造”志得意满的时候，日本从美国请来了世界极质量管理专家。戴明博士和朱兰博士 50 年代都在纽约大学商业系执教，在战后美国经济高速增长时，他们试图说服美国企业注意质量问题，但是没能成功。那里的管理者回答他们说：“我们的产品够好了”，“我们正在赚大钱，为什么需要质量管理呢？”“我们的销售额在上升、上升、再上升，谁还再需要质量管理呢？”面对美国企业这种志得意满的心态，他们接受了虚心的日本学生的邀请来到日本，向日本企业界传播他们的质量管理思想和方法。直到 50 年代，日本由于其产品被冠有破烂工厂低质量的名声而使出口贸易严重受挫。日本的汽车设计和制造粗劣，可靠性低，车型没有吸引力。这样的车美国人毫无兴趣。他们到日本真是恰适其时。他们帮助日本进行了一场产业界的质量革命。他们同时也成为质量英雄，日本的最高质量奖被命名为“戴明奖”。

学生的努力没有白费，经过十几年的奋斗，到 70 年代，日本产品凭籍精

高品质风靡世界市场，日本实现了振兴经济的理想，成为世界第二大经济强国。

“青出于蓝而胜于蓝”，拿汽车工业来说，日本产品对美国汽车制造企业的冲击如此之大，以致于成为日美贸易摩擦的焦点之一。为什么日本车能够打败美国车呢？比较一下丰田和通用汽车公司的质量和生产率，也许就能找到答案。

通用汽车公司的弗莱明汉工厂装配一辆轿车需 31 小时，而丰田公司只需 16 小时，几乎仅为通用公司的一半时间；通用汽车公司平均每辆轿车的缺陷为 135 个，而丰田车只有 45 个，仅为通用的 1/3；同样规模的产量，通用公司需用两倍于丰田的生产面积，需保有两周的零件存货，而丰田只为生产线设两个小时的零件库存。这就是日本产品后来居上，不断夺取美国产品市场的秘密。

老师不得不向学生学习。通用汽车公司为了学会如何改善质量，提高经营效率，与丰田公司合资建立了纳米生产厂。通用汽车公司设在加利福尼亚州的老厂——莱蒙特工厂，在创办纳米生产厂之前是经营最差的一家工厂。合资创办纳米厂以后，这家老厂的装配时及以每辆车存在的缺陷数来衡量的产品质量未久就达到丰田在日本的生产厂的同等水平。

欧洲企业同日本企业相比，比美国差距更大。我们可以从下边图 9—1 中比较战后欧美国家产品质量与日本产品质量的变化。

图 9-1 世界各国和地区产品质量水平比较

日本在提高质量方面努力的成果，在图中一目了然，70 年代既是日本产品质量水平与欧美产品质量水平之间差距发生转折性变化的时期，也是日本产品与欧美产品在世界市场竞争力发生转折性变化的时期，你不能不信服高质量产品在市场竞争中的魅力。

在图中，我们还可以看到质量赶超活动中的另一股力量，那就是亚洲发展迅速的新兴工业国家和地区的代表——亚洲“四小龙”。

现在世界上都知道有个亚洲“四小龙”在崛起。世界经济重心向亚洲太平洋地区转移，与这些国家和地区经济力量的增长有密切关系。香港成为世界最大的金融贸易中心之一；台湾成为世界上最大的集成电路芯片供应地，其外汇储备列世界第二；韩国在钢铁、建筑、造船、汽车、集成电路板生产等诸多领域具有很强的竞争力，不断同发达国家争夺市场份额。亚洲“四小龙”发展的背后，都有一段卧薪尝胆，狠抓产品和服务质量的经历。

拿韩国来说，其汽车企业曾在美国市场因质量不佳吃过闭门羹，其后下决心提高产品质量，现在已叩开美国市场的大门。为了进一步开拓国际市场，90 年代韩国企业界掀起了新的企业管理革命——以质量经营为中心的企业管革命，提出以“质量革新”战略求生存的发展思想。

1994 年初，韩国集团企业一改过去惯例，在新年业务报告中不再把销售额等数量指标作为经营计划的核心内容。现代集团宣布 1994 年为“质量增长元年”，三星集团强调要“实践以质量为核心的经营方针”，乐喜集团提出“为顾客创造价值”。它们都把“质量型经营”作为新的经营方针。其动机很简单：企业的生存和发展取决于市场，市场的大小取决于顾客，而能否拥有顾客则取决于企业能否提供高质量的产品和一流的服务。因此，走“质量

经营型’：道路是企业的唯一选择。为此，它们采取了一系列的重大举措。

首先，抓质量经营教育。在举办高级经营干部培训班时，“21世纪的新质量经营战略”被作为基本课程；以中层企业干部和公司职员为对象的业务培训班，也把“质量管理”列为主要内容。通过坚持不懈的灌输，质量意识深入人心，变成了企业上下牢固的行动信条。

其次，更新考核制度。将质量、顾客满意度及研究开发等质量性指标作为业绩考核的主要尺度，把销售额等数量指标作为参考，促使人们树立质量意识。

再次，企业首脑态度坚决、身体力行。许多集团企业的首脑到第一线“临阵指挥，亲自督导，推动质量革新”。大字集团董事长金字中坚持推行“三阶段质量管理方法”，在过去两年里使不合格率下降了65%。从1994年起，金字中般到汽车厂里安营扎寨，从零部件生产、整车组装到汽车出库，他都亲自检查。美国《幸福》杂志1994年4月号刊登了金字中身穿工作服深入生产第一线狠抓质量管理的照片和事迹，在美国企业界传为佳话。

为适应市场和顾客消费观念的变化，韩国集团企业引入了“全公司质量管理”制度。这一制度包括经营领导人推动、普及质量管理教育，建立严密的质量监督体系及动员全公司参与等四项内容。据调查，韩国42%的大企业建立专门机构推行这一制度。

韩国集团企业认为“让顾客满意”是质量型经营的基本准则。有的企业还提出“让顾客感动”的更高标准。冬天，满面春风的服务员在开门之前，给早到的顾客捧上一杯热饮；夏季向顾客免费发放驱暑凉扇；顾客购买大件物品时服务员不仅帮他产品送到家，而且负责安装、调试，并教给他使用方法；出了毛病，一个电话后，短时间内就能上门维修——这已是人们能得到的寻常服务。

三星集团的三星电子公司发表了“顾客新权利宣言”，向社会宣布：为切实做到保证商品质量、服务和安全，从1994年6月起，将商品免费保修期由原来一年延长为两年。免费保修两年，目前在发达国家也不十分普遍。为了达到这一目标，三星电子公司计划在今后三年内追加投入3000亿韩元，100万个工时和1万余名人力。三星集团董事长李健熙说：“对搞质量经营带来的眼前损失，即使搭进个人财产，也要给以补偿；如果质量经营失败，我就引退辞职。”

从图9—1中，我们发现进入80年代以后，亚洲“四小龙”与发达国家产品质量水平的差距在迅速缩小，而这一时期也正是它们的产品纷纷进入国际市场参与竞争并取得一定立足之地的时期，也是它们的经济开始引起世人瞩目的时期，这决不是一种巧合吧。

质量是企业市场竞争的关键。发展中国家的企业在国际市场上尤其是发达国家市场上竞争力极弱，其根本原因就是质量低劣，发展中国家由于工业落后，人口增长迅速，消费品通常供不应求。在这样的条件下，几乎每件商品都可以卖掉。较低的文化水准也使消费者对质量知识及其内涵缺乏了解。再加之很大一部分人贫困，人们对商品的购买决策是取决于价格而非质量。这样的环境使得质量低劣、价格便宜的产品可以在发展中国家内部销售以及

[美]Heinz Wehrich《Quality: The imperative, the jungle and two-factor theory》，《Quality Management》，July/August 1994.P.17

相互之间出口这种产品。但是，这绝不适用于欧洲和北美市场。在那些国家，消费者对产品质量的要求很高，出口企业必须能制造出符合国际规范的产品，才有进入市场参与竞争的可能。

现实中，发展中国家数量相当可观的企业尽管生产劣质产品，仍可以继续经营，甚至赚取大量的利润，他们因此沾沾自喜，觉得很成功，没有必要再为提高质量而努力。这些企业不懂得企业之所以存在不是因为其产品有竞争力，而是由于一种垄断的环境造成的。长期以来，发展中国家为了避免处于初级阶段的工业在国际竞争中受到伤害而夭折，许多国家对企业实行了保护措施，例如限制进口和关税壁垒。但是，随着贸易量的增长，为了利用国际分工的好处，发展中国家终将实行经济国际化这一工业化政策，参加国际经济循环，国内的竞争必将产生。如果企业不能改变其对质量的认识，将面临严重的威胁。

现在我们走近商店的电池柜台，你稍留点心就会惊讶地发现：纷繁多样的电池中，以前只是在柜台中作为点缀的“洋电池”现在已堂而皇之地唱主角了。“东芝”、“松下”、“索尼”、“超霸”、“日立”、“金霸王”等瓜分了柜台三分之二多的位置，国产电池只有“555”牌等少数电池在苦苦支撑。为什么消费者冷眼相对多情的国产电池，“移情别恋”于洋电池呢？

一位经营电池的老板说，不是商家不愿意卖国产电池，而是进了货不容易卖出去，做生意不能不考虑经济效益。

另一位老板说，国产电池一般质量差，存放时间稍长一点就没多少电甚至根本没电，顾客经常来扯皮、退货，太麻烦了，只有少进或不进。

一位女士说，如今的国产电池象患了饥饿症一样，以前一对电池在石英钟上可以使半年，现在用两个月就软弱无力，不得不“崇洋媚外”。

一位摄影爱好者说，现在的国产电池连一个胶卷都没拍完便闹“罢工”，不如多花几个钱买进口电池省心。

显然，质量问题是使消费者发生“情变”的主要原因。

国产电池也有过一枝独秀、独霸天下的辉煌历史呢。但随着市场经济体制的建立，国产电池的垄断地位已经丧失。而一些电池厂家为加快电池的使用率获得更大的眼前利益，在生产过程中故意做手脚，降低电池的使用寿命。这种杀鸡取卵的做法，无异于白白将市场送给了咄咄逼人的洋电池。

我们的企业必须深刻地认识到，过去以低劣质量也能获取利润的两个基本条件正在丧失。国内的经济水平不断提高，国内消费者从过去无奈的数量满足型消费正在向质量满足型转变；国际竞争中保护外来冲击的篱笆正在拆除。加入世界贸易体系对我们的企业从某种意义上讲就是断后路。市场开放了，你不能走出去，人家会闯进来，国货洋货一起上，全凭市场经济规律的杠杆调节，效益象水银一样靠质量的热度升降。质量既包含了生产的投入，科技的含量，还包含了管理的水平和人的素质。鸡蛋是碰不过石头的，石头也是碰不过榔头的，谁过得硬，谁就有竞争力，谁就能生存下来。

什么时候“中国制造”不被看作是劣质产品或低档产品的代名词，而象“美国制造”、“德国制造”、“日本制造”一样成为高水准产品的代名词，什么时候我国经济就能真正起飞，进入世界经济强国。

世界著名质量管理专家、中国质量管理协会名誉顾问费根堡姆在美国质量管理学会第49届年会闭幕式上讲话指出，根据国际市场上用户购买模式调查，1994年的数据显示，90%的购买者将质量视为他们购买最基本的标准；

而十年前，只有 45%。甚至更加根本的转变是，这些购买者现在往往坚定地表示他们对高质量的追求。因此，费恨堡姆说，只有那些能创造高质量的公司，才能获得竞争中的领导地位。正如美国英特尔公司总裁安特尔德鲁·葛罗夫所说：“产品品质是企业之本。”

第二节 走出企业质量管理的误区

改善质量的活动要以获得正确的认识为基础，才能达到事半功倍的效果。“前车之辙，后车可鉴”。因此，有必要指出在改善质量方面收效甚小的公司通常所存在的错误认识和做法，避免企业再犯类似的错误。

一、达到技术标准就是高质量

许多管理人员都自以为经验丰富，见闻广博，很清楚质量是什么。但是，他们对质量的实质含义的理解往往一开始就错了。他们常常说，我们制定了质量标准，每个产品都和我们的质量标准相符合。或者说，我们的产品合格率达到预定的目标，因此，质量可以了。这种质量概念纯粹是一种以生产为中心时代的质量观。在市场经济条件下，企业的经营以市场为导向，要求企业树立“用户第一”、“顾客至上”的经营观，因此，企业制订质量标准要从用户出发，以满足用户需要为根本标准，不能以达到国家标准或国际标准为足。为了保证满足用户需要，企业制定的标准不能是随意的，而应当是更严格的内控标准，它往往应当高于国家标准，对于出口产品应当高于国际标准，不如此，在国际竞争中就不能技压群芳，显示足够的竞争力。

二、高质量意味着高成本

这是有关质量认识中最常见的一种错误认识。事实上对质量形成机制和制造工艺的新研究表明，高质量并不意味着高成本。重要的是要懂得在现代生产中，质量是如何注入产品的，质量首先是以设计的形式确定下来的。加强研究和开发，使产品一开始就符合市场需要，可以显著地提高质量。同时，改善制造工艺，加强职工训练也可以大幅度降低产品成本。计算机、消费围电子产品和家用电器是最好的例证，在过去 20 年里这些产品的质量大幅度提高，而成本在一定的时间内却在下降。

美国著名的质量管理专家克劳斯比先生认为，改善质量是免费的，他将质量成本区分为两个范畴：为不合要求所付出的代价和一切符合要求所付的代价。他认为真正费钱的是不合质量要求的事情——即没有第一次就把事情做对。根据克劳斯比的调查结果，美国质量管理不好的制造业公司在前一种成本项目上，用于测试、检验、变更设计、整修、售后保证、退货处理以及其他与质量有关的占营业总额的 20% 以上，这一成本项目在服务业中高达营业额的 35%。而后者即花在一切符合要求所付出的代价，也就是为了保证第一次就把事情做好所付的代价，在实行预防管理的情况下，仅占营业额的 3% 或 4%。

前边提到过的哈利·戴维森公司，由于坚持改善质量的活动，使花在质量保证方面的成本减少了 36%。

海外流行 1:10:1000 的成本法则。其大意是；如果在生产前将发现的缺陷改正需花费 1 元钱的话，那么在生产线上加以改正则需花 10 元钱，如果产品流通到市场上被消费者发现缺陷而要改正的话，就需要花 1000 元的代价。这一点上，美国英特尔公司有着沉痛教训。

英特尔公司是全球最大的主机芯片制造商，开发了一系列提高运算速度的高品质芯片，全世界主要的电脑制造商都将“英特尔”视为信誉的保障。但是英特尔 1994 年推出的奔腾主机芯片虽然大大加快了其运算速度，却因小小的继漏而因小失大。

1994 年夏，英特尔公司的工程师首次发现奔腾芯片可能出现运算错误。

但公司认为出现这种错误的机会是 90 亿分之一,多数用户需 2.7 万年才遇到一次。于是决定暂不公布此消息,同时加速研制新产品,打算 1995 年初以新产品取代这种芯片。

不料 1994 年 10 月,弗吉尼亚州的一位大学教授,用 419835 除以 2.999991 时,得出的答案是 1398527,但正确答案应该是 1398612。于是该教授通过电脑网络将此运算错误通报给美国各大学和研究机构,转眼间掀起一场轩然大波。许多科技工作者认为,英特尔隐瞒真相的做法,令人怀疑是否还有其它类似问题也未向公众公布。电脑制造商也对此十分恼火,认为他们被卖了“猪仔”,而且还有可能将来要负担更换或维修等后续开支。

英特尔公司的主机芯片占据了全球个人电脑市场的九成,本来就不能容忍发生这样的错误。但是该公司在问题公开后,却采取了强硬态度,仍坚持不收回其全部产品,只同意为遇到运算错误的用户更换芯片。这极大地损坏了公司的形象。作为竞争对手的 IBM 公司,随后宣布停用奔腾主芯片,直至英特尔公司提供新产品为止。在此情况下,英特尔公司的股票在一个多月之内下跌了一成多,迫使该公司最高层最终做出决定,不问原因,不收费用地为所有愿意更换奔腾主芯的用户更换。一小时之后,其股价上升了 2%。在这场挫折中,英特尔不仅赔上了商誉,还损失了约 20 亿美元的营业额,原价 400 美元一片的主片,收回后只能改成耳环、别针、手链、袖扣、钥匙环等出售,每只价格 10—25 美元。该公司总裁安特尔德鲁·葛罗夫这时才真正认识到不能及早消除质量隐患的真正代价是什么。

除了对质量成本概念不清,管理阶层短视也是形成“高质量意味着高成本”谬见的重要原因。许多公司只看到保证质量所增加的短期开支,却看不到持续地保证质量带来的长远收益,或者看不到不能保证质量造成的长远损失。

有一家日本公司同我国企业合资成立了一个纸品有限公司,主要生产纸制销售包装。由于我国纸的质量较差,再加上合资初期工人技术及设备运转不大稳定,产品常有缺陷。但是,只要产品存在质量问题,不论缺陷大小,他们都决不让这样的产品出厂。有一批产品,由于印刷设备没有调整好,印刷出现细微的色差。据说这批产品同国内大多数企业的合格品相比,质量要强得多,在那些企业根本不算什么质量问题,但是这家企业硬是把该批全部十吨产品毁为纸浆,运回日本作了造纸原料。对这件事,日方总经理说,尽管公司目前仍处于亏损状态,但是为了今后能全面打开中国纸品包装市场,这点代价必须付。他相信,只要能吸引住顾客,花费的成本定会得到更大的回报。

三、质量问题是作业线的恶果

在发展中国家,质量问题严重的公司常常过分强调工人文化和劳动力对质量的影响,认为其产品的低质量是由于缺乏质量意识的工人们不良的工作态度所致。对这个问题深入研究后的结果表明,如果管理者能够做到以下几点,工人们是可以有责任感的。

1. 对工序设备的操作者进行全面的培训;
2. 将如何去做的详细指令告诉员工;
3. 建立一套证实和评价员工行动结果的方法;
4. 当发现结果不令人满意时,调整设备或工序。

但是对许多公司的考察表明,大多数场合下,管理者没有提供这方面的

训练。

当发生质量问题时，许多管理人员尤其是高层管理人员经常把除了自己以外的所有人送去接受有关质量方面的培训。他们替公司低层组织的人员安排训练课程，对他们发表听起来公正无比的讲话。他们从来不肯正视问题的根源，总是矢口否认管理阶层对质量问题的责任，而把质量问题归咎于基层第一线的作业人员。这种逃避责任的方式，实际上就是头痛医头，脚痛医脚。问题得不到根本解决。实际上，阻碍公司进步的最大障碍物，往往是管理阶层的顽固不化，他们是造成质量不良的最大原因。在第一线的工人或服务人员的表现固然很容易被挑出错误，但他们的一举一动却是深受上面管理者的计划及行动所影响。通常由于管理阶层没有制定明确的质量方针或没有为公司设立质量目标；由于他们不能肯定质量管理的价值，组织专门的管理部门大刀阔斧地推行质量计划，不能奖励质量方面有成就的人员，结果公司的质量管理常常昙花一现。

四、质量是质量管理部门的事

在许多公司，质量出了差错，主管会把质量部门的经理叫去大加训斥，认为只要质量出了问题，就是质管部门的事。而且十分不幸的是，许多质量管理专家也认为质管部门该对公司的质量负责。当有缺点的产品出厂后被退回来，大家通常不太追究生产部门的问题，更很少过向原材料供应部门和设计部门，却认定是质管部门的错。生产部门总是振振有辞地认为自己每天生产那么多东西，当然会有次品出现。这种错误的假设，经常会深得人心。其实，质管部门的工作是用各种可行的方式，尽量客观准确地测试及评估各部门的工作是否符合规定的标准，激励众人，培养大家以改进质量为己任的积极态度，并安排适当的教育及训练计划。他们并不是替其它部门做别人应该做得事情。质量是在工作中产生的，不是检验出来的，因此，质管部门怎么可能对质量差错负完全责任呢？

五、人非圣贤孰能无过——不能追求“零缺点”

许多公司不是千方百计地帮助员工改善工作，而是竭尽所能地助长他们不符合要求的生产。例如有的公司设有平均出厂质量等级这样的标准，它表示在原订计划内，原本就容许一定数目的故障。冰箱有3或4个、电脑有3个以上，电视有5个以上不同等级。设定这种质量等级的目的，是为了让主管人员决定需要多少维修人员。在采购活动中，制造商通常为其材料供应商设立一个容错水准，比方说1%或2.5%，用以作为测试人员接受货物的依据。实际上，这个水准表示供应商交来的一批货中可以有多少个不合格品。在许多企业中还有一种倾向，就是质量标准适应现行状况。譬如说，产品有4%的次品时，质量标准就订为“标准不良率4%”。这样做是为了下料留有余地以便不影响产量进度。当员工发觉生产未能符合进度或者未能掌握成本预算而要失去奖金时，他们自然会萌发“进度优先，成本次之，质量第三”的观念。

公司的这种思维方式是怎么形成的呢？为什么会主动纵容员工提供不合要求的产品呢？

美国著名质量管理专家克劳斯比先生如是说：“人们在生活上，自小接受观念便是‘人非圣贤，孰能无过？’当他们踏入企业生活时，这样的观念已经根深蒂固。于是人们流行的说法是‘凡人必为人类，凡人类必会犯错误。所以凡有人参与的事，就永远不可能完善。’依此类推。而人类的确是

会犯错的，尤其是有些人根本就每天都希望自己犯错，而且犯了错也满不在乎。可以说，这些人已经以为，每天不犯点错，就难以证明自己是人类。这便引发了一个问题：人们是不是有先天犯错误的比率呢？他们无论做什么事，都会有相同百分比的错误吗？”

其实，稍加留心就会发现在个人生活和公司生活中，有绝不会出错的地方。一个人在企业里做事有 5% 的错率，但他每个月决不会有几次进错了家门。在公司里，掌管工资的部门绝对不会出错。为什么会这样？因为人们不容许它犯错。如果发给员工的工资有错的话，员工会十分关心地找上门去。而工资部门的人员则可能承担利益损失。这说明人们在做事时有双重标准：在某些事情上人们视缺陷为理所当然，而在另一些事情上，人们却要求绝对完美无缺。

正如克劳斯比所言：“酿成错误的因素有两种：缺乏知识和漫不经心。知识是能估量的，也能由经验和学习而充实改进；但是漫不经心是一个态度问题，唯有经由个人彻底反省觉悟，才有可能改进。”

认为追求“零缺点”和“第一次就把事情做对”是不可能的想法，及允许在工作中有不良率的做法，对企业产品上所造成的损失也许算不了什么，重要的是它逐渐消蚀了人们做对事情的决心，增长视工作出纸漏为习以为常的惰性，这对形成企业良好风气及员工追求上进的士气无疑起着打击作用。

[美]克劳斯比，《完美无缺》，三联书店出版社，1991年，第141页。

[美]克劳斯比，《完美无缺》，三联书店出版社，1991年，第142页。

第三节 走向高质量的成功之路

走出质量管理的误区，寻找改善质量的正确途径，必须放宽视野，接受最新思想，瞄准世界上成功的公司，吸取他们的经验。

一、从质量的管理到管理的质量

“以史为镜可以知兴衰”。探讨当前及未来质量管理的正确道路，有必要回顾世界质量改进活动所走过的历程，从中找到质量管理的发展规律，预见其今后的发展趋势。

普遍的观点认为，质量管理的发展经历了三个明显的阶段。

第一个阶段是检验质量管理阶段。这是在科学管理制度——泰罗制时代发生的。世界上首次在生产过程中建立了严格的标准，采用这些严格的标准培训工人，并据此检验产品，把不合格的产品挑出来。这在美国当时遭到了法律的禁止推行。一段时间后，在市场的要求下，阻碍才被冲破。

检验质量管理作为首次关注质量问题的思想和方法，其功劳不可抹杀。但是毕竟它所能起的作用只是把好的东西和不好的东西挑出来，不良产品依然我行我素，不断问世。这不仅造成浪费，提高成本，而且经常使产品不能按时交货。到了二次大战时期，产品质量的矛盾终于积累到光靠检验不能解决的地步，于是质量管理找到新的出路，进入更高的阶段。

第二阶段，统计质量管理阶段。在美国质量管理专家提出的将数理统计方法运用于质量控制思想的启发下，通过控制图监控制造过程，防止工序偏差的方法得到推广。这样，产品不是在生产出来而是在制造过程中就能被发现缺陷并及时得到纠正，质量合格率大大上升了。

世界的变化太快了，战后几十年世界经济增长水平超过了以前几十个世纪生产的总和。经济水平的迅速提高带来社会一系列的变化！消费者消费多样化而且要求越来越高；企业生产过程内外协作关系越来越复杂；产品的技术和质量要求越来越高；市场竞争空前地激烈而且单一的价格成本策略已不适应；行为科学的兴起，企业中人的因素突出了；各国对国际市场的依赖更严重了。在这种背景下，试图用统计质量控制的方法应付这些新问题，简直力不从心。最简单地，单就消费者满意的产品是制造过程满足不了，而设计过程才能给予满足这一条，统计质量管理就一筹莫展，更不用说销售出去的过程中让顾客满意的问题了。因此，质量管理思想发生了划时代的飞跃，全面质量管理理论产生并迅速得到推广。这就是质量管理的第三个阶段。

全面质量管理同以往质量管理的本质区别是实现了从质量的管理到管理的质量的转变。这种转变从现代质量管理的发展特点可以看得更清楚。

朱兰博士认为，21世纪将成为质量世纪书写于历史上。综合分析世界质量管理发展状况，质量管理将呈现如下趋势：

1. 单纯的质量管理过渡到全公司的质量管理。过去只从产品本身去发现质量问题、寻找原因并加以改进的狭隘观念将被抛弃，仅仅把质量管理作为一项专业职能的传统做法也将被改变，超越产品本身去综合地看待质量问题，依靠提高整个管理工作的质量去解决产品质量的系统思想将深入人心。这就是在日本、韩国掀起的质量经营革命的思想。

2. 质量文化的兴起。重视质量的人们必须认识到要形成一定的质量文化背景，质量管理才能真正实施和巩固。这是一种以全体职工追求高质量的工作和高质量的产品（或服务）为核心的企业文化。这种质量文化使全面质量

管理成为员工的粘接剂，统一职工的价值观，使企业形成人人关心质量，全员参与的风气，并以追求完美的精神不断改进工作，实现让顾客满意的宗旨。

3. 以高层领导为主导的时代。80年代，日本以其质量管理的成功，增强了产品竞争力，沉重打击了美国的汽车工业和电子工业，挤跨了英国的摩托车，德国的照相机业，冲击了瑞士的钟表业。欧美等国开始重视质量竞争的紧迫性，并认识到必须从政府高层到企业高层领导都重视质量，才能真正实施质量战略，提高产品质量和竞争力。这也是日本的经验。美国、欧洲、东南亚等国政府纷纷颁发国家质量奖、设立质量管理元年，推动企业高层领导质量培训，来推动企业质量管理。

4. 质量管理国际化，随着世界经济一体化的潮流，国际产品质量保证和产品责任问题产生了。制定和实施质量管理国际标准已成为一项迫切需要。

1987年3月国际标准化组织（ISO）正式发布了ISO9000—9004质量管理体系和质量保证的系列标准。随后，以此为依据，西欧、美、日先后加快实施国际质量标准认证，东南亚和许多其他发展中国家也正积极推行。大家都希望质量管理努力的成果能够获得国际承认。

5. “世界性质量”概念的提出。美国质量管理专家近年在分析美日质量管理差异及其在竞争中的作用后，提出了“世界性质量”的概念。他认为，“世界性质量服务”即“在国际市场上有竞争能力的产品质量”。每一个国家都必须以“世界性质量”水平来要求产品，这不仅是商品出口竞争的需要，也是代替进口产品和占领国内市场的需要。

把握现代质量管理的发展趋势，采取系统的、根本的方式改善质量，我们企业的质量水平才能迅速赶上世界水平，真正获得“世界性质量”的称号。

二、“关心你的顾客，利润就会照顾它自己”

世界知名的质量管理专家和最成功的公司的领导人，都认为旨在提高产品质量的活动，如果不是系统、全面的过程，而是采取零敲碎打或头痛医头，脚痛医脚的方式的话，公司就能在产品质量方面取得大的成就。公司必须从根本上有所努力——即崇尚正确的质量经营哲学，形成新的质量文化，才能真正获得卓越的质量。

现代公司的质量经营哲学应该是什么样的呢？企业界和学术界成熟的看法认为，以追求完美的精神让顾客满意，把顾客需要放在第一位，以满足顾客需要为企业责任，让“顾客就是上帝”的经营理念深入组织中每一个成员的头脑。象日立、IBM、吉列、松下电气、摩托罗拉等世界级竞争者，与那些平庸公司的最大差别是它们都以顾客满意为公司经营哲学的核心，并在经营活动中坚决贯彻。

日本日立公司的员工手册指出：“如果无法让顾客满意的话质量就没有意义。提供给顾客的质量，若只能停留在工厂自己满意，那是错误的。”

美国HP公司（休里特·帕卡德公司）宗旨强调“HP存在的唯一理由是满足顾客的真正需要。”

IBM公司的成功得益于三条基本原则：（1）尊重个人；（2）服务顾客（3）追求尽善尽美。为了体现第二条原则，IBM公司的员工手册特别强调“顾客是国王”。手册上明确写着：

“顾客：

- 是任何企业活动中最重要的人；
- 不是依赖于我们，而是我们依赖于他们；

- 不是给我们添麻烦的人，而是我们工作的目的；
 - 不仅仅是一个统计单位，而是与我们一样有感情、有情感、有血有肉的人；
 - 是带着各种各样的需要和要求来到我们这里的，我们的任务是满足这些需要和要求：
 - 应得到我们能给予的最体贴入微照顾的人们；
 - 是本公司和所有别的公司的生命线，没有他们我们就得关门。
- 永远不要忘记！”

正是凭着贯彻这些信条，IBM 才拥有一大批忠诚的顾客，并始终处于该行业的领导地位，成为计算机巨人。

“关心你的顾客，利润就会照顾它自己”。美国德尔塔航空公司董事长霍里斯·哈里斯的这句话道出了古往今来商业成功的真谛，而美国电报电话公司的成功给予了这句话极好的验证。

80 年代中期，由于美国在电讯行业中实施反垄断法，打破了美国电报电话公司在电讯业务领域 100 多年的垄断地位。该公司为了保持业务量，不得不开辟新的服务领域。于是 1990 年开办了美国电报电话通用卡服务项目。使用这种信用卡，顾客可以得到三方面的便利：购买商品；通过自动取款机或金融机构兑取现金；打长途电话。当时，全美已经有约 6000 家公司发行了 2.5 亿张信用卡，显然对于从未有这方面经营经验的美国电报电话公司来说，在竞争如此激烈的信用卡市场上要取得立足之地是极具挑战性的。但是美国电报电话公司站住了脚。即使在信用卡市场发生了史无前例的竞争大战的 1994 年，该公司不仅这项业务增加 33 亿美元销售额，股票帐户上增加 300 万股，而且因顾客使用通用卡，公司原有的长话业务也比以前增加了许多；美国电报电话公司成功的秘诀何在？他们说靠质量，而质量在关键是让顾客满意。公司把改善质量的全部努力集中在让顾客满意。其中一个事例就是公司成立了叫“顾客意见驿站”的组织，由通用信用卡的负责人领导。

该组织负责接收顾客从公司提供的多种渠道传来的信息，然后用以指导改善产品和服务。这个组织任务惊人地繁重。每月他们收到顾客 150 万个电话，9 万个信件。另外，他们每个月还对 200 个本公司信用卡用户及 400 个竞争对手的用户进行“顾客满意”调查。他们不仅仔细研究这些反馈来的信息，而且对这些信息做出反应，帮助顾客解决问题。有一个顾客在伦敦遭到抢劫，落得身无分文，这位顾客是美国一家银行发行的信用卡的长期持有者，于是他试图给这家银行打一个由收话方付费的长途电话，当然这费用将转在他的信用卡帐户上。他让英国的接线员向这家银行解释了他所面临的问题，希望该银行能接他的电话。但是银行的业务代表说，不论任何情况下银行都不容许接收话方付费的国际长途电话。最后，这个顾客把电话打给了美国电报电话公司的通用卡业务中心，因为这是他使用的另一种信用卡。电报电话公司的顾客服务负责人接了他的电话，同意由收话方付费。然后用特快专递连夜又发给他一个信用卡，还考虑到他急用现金和飞机票，对这方面也作出了相应的安排。另外，该业务负责人还打电话给这位顾客使用的其它信用卡的发行商，并支付了全部电话费。就这样，只打一个电话给美国电报电话公司，这位顾客的全部问题就都解决了。其实，在帮助这个客户的同时，美国

电报电话公司也获益匪浅，因为该顾客当时就十分气愤地决定撤消他在那家银行的信用卡帐户，转到美国电报电话公司。而且公司统计调查表明，该顾客不仅会终身成为本公司的顾客，他还会把他的这段经历告诉 10 到 20 位朋友和同事。

类似的故事在美国电报电话公司还有很多。让“顾客满意”，公司则赢得了顾客的忠诚。每个月电报电话公司对 400 名顾客进行问卷调查，请他们评价公司在满足顾客方面做得如何，应该怎么样改进。几乎 90% 的问卷对象说，他们要向朋友推荐电报电话公司。

三、追求“零缺点”的典范

彼德斯和沃斯在《追求卓越》一书中说过，是否从第一次就把工作做好，建立良好的人际关系和市场导向，是公司卓越与平庸的根本区别。

追求卓越的过程是一个追求完美的过程，也就是一个追求“第一次把事情做对”的过程。在改善质量的活动中，追求完美就意味着产品和工作无缺陷、零缺点。

摩托罗拉公司作为美国第一个全国质量奖——波多里奇质量奖——的获得者，特别强调为工作和产品制定高标准并将之坚决贯彻到底，以此达到让顾客满意。

早在 10 多年前，尽管市场份额不断地增长，但是摩托罗拉管理当局注重到某些顾客对公司的产品和服务质量不满意。基于此，公司制定了新的工作方针，追求“全面顾客满意”。公司认为只有为每一个部门设定更高的目标才能使工作持续改善。于是他们决定把产品、文件工作等等各方面的缺陷水平减少到原来的十分之一。如果他们以前每一百万个缺陷机会中有 5000 个发生的活，那么现在每一百万个缺陷机会只有 500 个发生，工作发生偏差的概率仅为 0.05%。

为了实现这样的目标，重要公司员工不仅要勤奋努力，而且要干得漂亮出色。据公司董事长罗伯特·嘉尔文先生说，公司做出了一系列的改革决策：

- 质量被列为会议议程、工作检查、计划、奖励活动的首项内容；
- 制定责任清晰的考核制度，确认质量冠军；
- 将有关质量的各种职能统一起来，形成一个系统；
- 适当的情况下，改变组织的规模，以达到更合理的管理控制；
- 建立定期季度检查制度；
- 彻底改革公司做事的方式，包括改变每一项工作标准，制定严格细致的操作规程。

嘉尔文认为，实现公司更高的工作质量目标，意味着要不断地教育和激励公司的员工。于是公司开展了广泛的教育培训活动。他们请来最好的教师，教会设计人员怎么样为可制造性而进行设计；采用统计质量控制手段，分析质量结果，教会员工如何使用这些手段解决问题。德克萨斯的一家工厂曾被认为有难以接受的缺陷率，于是公司将装配线上的工人分批撤下，给予统计质量控制及交换作业内容等方面的培训。经过 10 个月的改善活动，该工厂的缺陷率又降低 70%，生产率不仅未下降，还提高 55%，用户将其产品评价为零缺陷产品。

对供应商提供的产品实行免检是摩托罗拉追求“零缺点”的又一创新性活动。该公司认为材料和部件到货后进行检验及成品到达用户后再行检验，这样的活动会延长经营周期、增加成本，在全球市场上竞争是不明智的。于

是摩托罗拉公司提出的目标是使质量达到这样的水平，即不仅自己作为顾客从供应商获得材料、零部件实现免检，而且使顾客可以完全信赖地对自己的产品实行免检。为此，公司发明了 CSP 制度，即“供应商认证制”。CSP 的长期目标是对供应商提供的全部货物实行免检，并给予摩托罗拉公司所有的供货者“免检认证”资格。CSP 制度的主要内容是，公司与供应商关于预检产品数量达成协议，如果协议数量的产品检验都达到公司的质量标准，那么供应商获得“免检认证”资格，他们以后提供的类似货物全部免检。摩托罗拉公司还帮助自己的顾客也建立 CSP 制度，并努力争取从自己的顾客那里获得“免检认证”资格。这样摩托罗拉公司的产品就可以在提交用户时全部实现免检。通过推行这种制度，摩托罗拉公司把供应商和顾客都纳入了追求“零缺点”的质量改善过程。由于推行这项制度，公司还在检测设备和检验人员方面节省了几百万美元的开支。

为了追求“零缺陷”，除了 CSP 制度，摩托罗拉公司还实行 6 标准。

“ ” 是一个统计概念，它表明事物符合要求的程度，

用它可以衡量工作成果与产品标准的符合程度。一般比较满意的工作结果是达到 3 要求。这意味着将每一百万个发生缺陷的机会的实际发生数控制在 2700 个以内。而实行 6 标准则意味着将每一百万个发生缺陷的机会的实际发生数控制在 3.4 个以内。公司的一位主任工程师用清洁一间面积 1500 平方英尺、铺满了地毯的房间来说明 3 和 6 的差别。如果用地毯的清洁程度表示清洁房间的质量，那么若是采用 6 标准，房间里的地毯 100% 的面积是脏的。如果采用 3 标准清洁地毯，则该房间的地毯只剩下 4 平方英尺是脏的。而采用 6 标准清洁地毯的话，则整个房间的地毯只剩下缝衣针头大小的面积是脏的。

摩托罗拉公司不满足于 3 标准，追求 6 标准以达到消除产品的全部缺陷。为了实现这一目标，公司决心加强整个公司的全部工作过程的预先控制，采取了一系列的措施：

- 改善产品设计，最大限度地减低制造难度；
- 将构成产品的零部件减少到最低数量，将全部操作过程划分为最小的操作步骤和单位；
- 产品的零部件和操作过程完全标准化；
- 使用各种统计质量控制手段，实现计算机模拟管理；
- 对供应商实行 CSP 制度，要求外部供应商提供质量控制计划；
- 最大限度地缩减供应商的数量，谋求与供应商建立长期的合作伙伴关系；
- 在全公司范围建立“全面顾客满意小组”，吸收全体员工参与改善质量的活动；
- 到 2000 年，将现行的每位员工年接受 40 小时的培训时间增加 4 倍，达到 160 小时。

摩托罗拉向世人认为不可能做到的事情挑战，打破了不可能实现“零缺点”的谬见。更重要的是，他们向世人表明，改善质量是一个永无止境、连续不断的过程，需要公司拿出勇气和决心，才能取得卓越的成就。

四、高层管理的决心和全体员工的质量热情

已故质量管理专家戴明博士生前一直坚持一个原则，只有企业最高负责人真正下决心改革，下决心抓质量，并且还要亲自与戴明本人接洽谈妥后，

他才接受邀请，对该企业进行咨询辅导。戴明之所以如此，这倒不是因为博士清高、爱摆架子，而是因为博士对质量改进活动中高层管理者的决心和态度所起的关键作用有深刻的认识。戴明博士的质量管理思想早在二战期间就形成，但是在美国没有受到欢迎。戴明博士发现，现场管理人员固然需要了解质量管理方法，以便实际分析解决问题。但是如果企业领导对质量漠不关心，一切质量改进活动都将成为泡影。后来他应邀来到日本指导质量管理，便坚持高层领导必须亲自投入的原则。日本战后面临振兴经济，谋求生存的紧迫任务，政府和企业界的高层领导人特别重视质量改进辅助工作，戴明博士在日本受到热烈欢迎。正是坚持这一原则，经过戴明博士辅导的企业，质量改进效果十分显著。戴明博士因其成功的辅导，被推崇为日本质量管理之父。到了80年代，美国政府领导人和企业界的高层管理者才突然发现戴明博士这样的人才是国宝，大发“日本能我们为什么不能！”的感慨，掀起了一股“戴明旋风”。

一个公司高层管理者的性格会决定整个公司的个性特征。如果高层管理人员不能确立坚信公司有能力和必须比过去做得更好，那么公司质量改进的工作就不会有真正的开端。公司质量改进过程始于高层管理的参与，其取得的进展同高层管理的决心及参与程度成正比，而当高层管理对改进失去兴趣时，该过程就意味着夭折。美国埃沃产品公司的董事长詹姆斯·普林斯顿说：“我们需要领导者持久不懈的努力，才能比我们自己以及他人已经达到的成果做得更好。”

朱兰博士1994年5月24日在美国质协年会上发表题为“即将来临的质量世纪”的演讲，指出：“继续攀登（质量高峰）的最大障碍是缺乏有力的高层管理者的领导。我们中有的或者说绝大多数的高层经理还不懂达到世界级质量需要做什么，她们也不明确在达到世界级质量中他们的作用——什么是不能够委托别人而必须是他们本人承担的责任。”

为了加强这一观点，朱兰博士举了一个很有趣的例子。在美国企业产品质量下降的年代，企业最高领导人与社会各界人士进行频繁交往，却不屑于与质量方面的专家接触，加入美国质协的成员也没有一位是企业高层领导人。后来，企业意识到了质量竞争的危机，才开始愿意与质量专家握手，质量协会的成员开始成为公司质量副总裁这样的高层领导者，美国的质量才重新恢复其从前享有的声誉。

高层管理者的参与对质量改进之所以关键，是因为培养职工树立质量意识的最好方法是高层管理者以身作则，坚持质量方针。在质量方针的实施过程中，可能出现产品报废、原材料作废或者成本暂时增加的情况，如果最高管理者态度不坚决、不彻底，员工可能从此不再严格执行质量方针，而且怀疑公司一切决策的持久性，给企业造成严重影响。

韩国企业质量改进迅速，质量水平提高快，与高层管理者的重视分不开。现代集团领导人金字中为了贯彻质量经营方针进驻工厂，亲临第一线指挥这点，前边我们提到过，三星集团总裁李健熙在这方面也不甘落后。

李健熙任三星集团总裁后大声疾呼，三星人要摒弃重产量轻质量的落后观念。他指出过去三星评估下属职工和企业的表现，65%看产量，而质量最多只占35%。他警告下属，质量和产量的重要性之比是9:1，甚至高于9:1。与其生产大批质量低劣的产品削价销售，不如压缩产量而提高质量，否则就难以生存到下个世纪。为此，他亲自前往洛杉矶调查了许多商店，寻找为什

么三星电器远比日本货便宜却不能吸引消费者的原因。他又在东京做了同样的调查，答案是三星产品设计粗糙、故障率高、售后服务差。为了抓质量，把他的质量思想贯彻给员工，他缩小了秘书班子，把秘书处主任和一半的职员分配到下属公司，宣传贯彻公司的质量方针；他还亲自同管理人员进行恳谈，并把录制有他自己改变观念注重质量的新经营思想的录像和录音直接播放给公司员工。提高质量的一些举措曾受到一些高级管理人员的反对，但是他义无反顾，坚持推行。李健熙声称质量经营不能成功便引咎辞职，显示了其坚定的决心。

全面质量管理诞生的时代，正是企业中人的价值得到承认，企业中的人受到尊重的时代。现代质量管理最突出的特点之一就是重视激励全体员工参与质量改进活动的热情。为了保证产品和服务的质量水平，一个企业需要确定质量方针和组织机构、标准和执行规程，以及对建立的审核系统进行不断改进的政策。但是这些仅是一个有机的外在框架，它不能自动达到最终的理想结果。一个质量体系的本质和存在的原则是企业员工的态度和他们对企业目标的职责。正如 IBM 管理学院的名言所示：“质量是 90% 的态度，知识只是 10%。”归根到底，企业员工是操作标准和工作指令的执行者。除非他们对质量有积极的认识，否则质量保证体系的文件只能停留在纸上。管理者的重要职责之一，是激发员工关心质量的热情，使他们把感情注入工作，把对质量漠不关心的态度转变成积极的兴趣，在工作中想办法改进质量。许多企业为了吸求员工参与质量改进，创造了各种各样的方法。如美国企业曾发起：“无缺陷运动”，日本的企业普遍开展了 QC 小组活动，并建立了 QC 小组登记制度。

韩国三星集团推出了旨在提高职工素质的培训计划：5 年内投资 1 亿美元，每年选派 400 名有发展前途的青年职员带薪加补贴去游历世界各国，任务只是吸取当地文化，了解这些国家和人民。还推出“21 世纪培训计划”，选派 40 岁以上的经理去日本、美国或欧洲，学一门外语，参加一期短期质量管理研讨班。

前边提到过的美国电报电话公司通用卡服务中心认为，改善服务质量，实现顾客满意的秘密武器是人。他们认为一个企业拥有的最好的资源是富有献身精神和被激活的员工。他们提出员工之间交往以及指导与顾客交往的七条价值原则：（1）顾客满意；（2）信任和团结；（3）互相尊重；（4）团队意识及合作；（5）参与；（6）紧迫感；（7）不断改进，这些原则构成公司文化的基础。公司的奖励制度也直接与这些原则的贯彻情况相联系，以达到激励员工的服务热情。公司不断向员工灌输这样的思想：在电报电话公司通用卡服务中心没有工人或雇员，所有人都是伙伴关系。中心通过给予所有成员同样的关注以及对员工的需要作出反应——正如公司希望员工对待顾客的要求那样——建立相互信任关系。公司为此开展了员工建议活动，尽力采纳员工的建议，并取得了巨大的成效。该公司员工所提关于改善质量的建议数量是同行业平均水平的 30 倍。该公司通用卡中心的 3500 名员工平均每月提建议 2000 个，其中 35% 被公司采纳，这些建议有的帮助公司降低了成本，有的帮助改善了服务，还有的则帮助提高员工士气。员工如有一项建议被采纳，员工夫妻则被允许免费使用公司的健身中心。

中心的每一位经理都要和一定数量的员工举行早餐会或午餐会。会议的议程和气氛都很随便。每个月中心要召集这种“头脑会议”10 至 15 次，目

的是互相交流思想，答复员工的提问。每季度中心还举行一次全体员工会议，讨论企业质量目标和评议改善结果，鼓励双向对话。

公司还实施了一种奇特的奖励办法，表明公司对改进质量的重视。每天只要全公司的生产达到质量目标，每个人都会得到一份相当于其日工资一定百分比的奖金，这被称作“赚得一块馅饼”，其最高额一年员工可获得 2200 美元。

公司通用卡中心各处都有电话显示器，跟踪显示每天公司的质量成果。人们都十分关心这些数字，因为这与大家的经济利益直接相关。

为了进一步鼓励为使顾客满意而作的努力，通用卡中心还设有 40 多种活动奖，其中包括提供全部免费的度假旅游。

依靠激励全体员工参与这一秘密武器，美国电报电话公司不仅在竞争已白热化的信用卡市场站住了脚，而且其不断创新的面貌成为行业追随的榜样。

五、ISO9000 系列标准——国际市场的通行证

在世界经济一体化的格局中，虽然美、日、欧三足鼎立的形势依然会存在相当长的时期，但中国不久将走向世界已成为不以人的意志为转移的事实，谁也不能阻止这一发展趋势。中国的对外贸易额在快速增长，外汇储备在世界上仅次于日本、台湾，列第三，相信很快会超过台湾。而进一步扩大国际贸易，走向世界必须同世界经济接轨，不能“不懂得游戏规则”。

对试图进入国际市场的出口企业来说，采用和实施一套完善的质量管理体系，将是增强企业的竞争力，获得消费者满意的一个强有力的措施。

国际标准化组织（ISO）已颁布的 ISO9000 系列标准就是这种体系的模式。该系列的各种规模包括了质量管理的方针和领导、市场研究、产品和工艺设计及开发、生产培训、采购、技术、包装、销售和分发、贮存、售后服务、审核和文件，以及其他关键领域，并通过对负责人和一般干部的访谈及现场调查进行确认，这套汇集了许多国家质量实践的出版物正日益演变为一个全球性的标准。符合该标准并经具备资格的机构进行注册将成为企业进入国际市场的基本前提。

对于企业来说，ISO9000 系列标准虽然是推荐性的，并不要求强制执行，但是由于国际上独此一家，各国政府又予以承认，因此谁不能执行谁就吃亏。实施 ISO9000 系列标准，应当看是以质量取胜战略的组成部分。在这方面日本企业走在了前面，值得借鉴。

随着欧共体大市场的初步形成，各国出口商都把目光和新的期望投向了这里，而欧共体则及时地从 1994 年 1 月开始，以 ISO9000 系列新标准来要求进口产品。标准要求出口，必须提供出口产品品质证明，包括商品、出口商、出口商的供应商、工人等有关各项的质量证明。ISO9000 认证成了进入欧洲市场的通行证和在欧洲市场经营的营业执照。

由于直接对西欧出口占日本出口总额的 20% 多，如果不能取得 ISO 这份对欧出口的“护照”，日本对欧洲的产品输出将面临困境。而且更重要的是，“目前取得 ISO 还能显示一种优越感，而两年之后，不仅在欧洲，将普遍成为接受海外订单的必要条件。”

基于上述认识，日本产业界掀起了一股 ISO 热，各企业、各公司纷纷到审查机构办理申请，以消除“今后无法对欧出口”的顾虑。

象日立造船公司的工厂，90 年代初欧洲客户就以“希望照准 ISO”、“如

取得 ISO，希将认证副本寄来”等来要求它们，它们因此感到取得 ISO 的迫切性。通过上下努力，在 1993 年 6 月便取得了认证。日旭化成工业公司最初以半年的时间，组织员工学习掌握 ISO 的基本知识。与此同时，还将如何达到 ISO 的要求事项的具体办法，以制成“品质手册”的形式做到明文化，又对原有的基准和规格手册及合同书都进行重新整理和筛选，发现不足之处，就补订新的文书。文件化了的内容就照章实施，并保存实施记录。在这样反复进行的过程中，渐渐达到了 ISO 的要求。

在谈到 ISO 对公司的影响时，日立造船公司负责这项工程的冈部三郎认为，“关于工厂的现场作业，原就已操作手册化，作业顺序也已人所周知。困难的是重新审核合同内容，及把设计、管理、采购等白领的工作文件化。”但是通过把自己的作业文件化，不仅能使作业标准化及必要事项得以彻底落实，而且“能重新找出不必要的和需要改善之处，从而可与业务的效率化相联系”，促进作业效率提高。

ISO 认证还可以增强公司员工的质量意识。生产精密机器的日本尼空公司在组织员工开始学习 ISO 后不久，就遇到公司内品质基准与 ISO 基准之间的差异。本来尼空的作风是，“只要能做出好东西就行”，而 ISO 则不仅仅要考察生产成品本身，而且还过问生产体制，对全公司的管理程序、办公室作风都进行考察鉴定。因此，尼空申请 ISO 时，不得不要求细微处都明文化，责任到人，促使公司人人都增加了压力感和责任感。

由于 ISO9000 这套系列的原理、内容和方法与全面质量管理的要求基本是一致的，许多日本公司在追求这一标准的同时，也推动了全面质量管理的发展。

如马自达公司原来质量管理活动就形成了一定规模，为了使其更加得到发展，马自达公司积极步入了争取 ISO 的行列。他们在公司的内刊上刊登了“向取得 ISO 认证挑战”的系列专集，还结合 TQM 的普及与提高，就 ISO 专题进行全面性知识竞赛。

再如搞音像的派俄尼亚公司，由于音像制品属于技术革新较快，竞争比较激烈的行业，开发周期不断缩短，所以必须采取不同以往的品质管理手段。为此，他们以取得 ISO 为契机，改善和加强品质管理。目前其在国内的 15 个事务所中的 14 个，海外 10 个事务所中的 5 个已取得 ISO 认证。

象日本这样以品质优良闻名于世的企业，为进入国际市场都纷纷借取得 ISO 认证进一步改善品质，我国作为发展中国家决没有理由无动于衷。在抓质量时，我们必须抛弃只从产品的技术参数、技术性能上入手下力，从产品单一质量目标上考虑的落后观念，而应当比照 ISO9000 系列的要求，注重以围绕产品质量中心而展开的质量保证体系的建立。

好产品的意思是来自好主意，好产品也产生好主意。丰田讲的所谓好产品就是好汽车，所谓好主意就是如何制造它，如何去推销它，又如何去改进它。

——石田退三

第 10 章 产品生产制造——诞生高质量产品的重要环节

在影响企业竞争力的因素当中，产品的生产制造也占有重要的席位。产品的生产制造方式的先进与否，直接影响到产品的生产成本、产品的生产质量，进而则会影响到产品的使用质量、产品的使用性能，最终会影响到企业的信誉，企业的竞争能力。

产品的生产制造可以从不同角度来看待。一方面是生产制造的“硬件”方面，即产品生产制造的设备、系统及相关方面的先进程度如何；另一方面则是生产制造的“软件”即与管理相结合的一系列的方式、方法。先进的生产设备必须通过与先进的生产方式方法，先进的管理制度相结合才能最大限度地发挥其功能。丰田汽车的“看板生产方式”，启人心智，引人思考。

第一节 丰田汽车公司及丰田效率

一、丰田汽车公司概况

自 1980 年开始，每年的 12 月中旬，一场举世瞩目的大赛在日本进行。这就是获得欧洲和南美足球俱乐部赛冠军的两个队争夺“丰田杯”。比赛中的最佳球员可得到一辆豪华丰田轿车。不久前结束的第 13 届丰田杯赛，全世界 100 多个国家和地区进行了现场直播。全世界几亿乃至十几亿人都在欣赏这场精彩的高水平的足球大赛时，丰田的魅力也年复一年留在亿万人的心中。

丰田汽车公司创建于 1937 年，公司总部设在日本的丰田市。1997 年，丰田公司销售额为 780.6 亿美元，其中，利润额为 31.43 亿美元，雇员 102423 人，在世界 500 家最大的工业公司中排名第 5 位。

二、丰田的效率

说到汽车生产成本低，日本是世界之最。而日本汽车公司中，哪一家的汽车也不如丰田公司的汽车更好、更便宜。因为丰田公司已把开发和生产所花的时间和成本降低到几乎只有欧美竞争者的一半。

这是有名的麻省理工学院的专家对美国、日本和欧洲的汽车工业进行 5 年的透彻研究之后得出的结论。这项花了约 500 万美元的研究结果说，这个亚洲金钱大国以孜孜不倦的精神，使汽车制造业发生了革命性变化。

请看丰田公司的效率：

丰田汽车公司职工 102423 名，年生产出约 500 万辆汽车；而通用汽车公司 761400 人年生产约 800 万辆汽车；福特汽车公司 370400 人年生产 600 万辆汽车；大众汽车公司 268740 人年生产 300 万辆汽车。按人均年生产汽车计算，丰田为 50 辆，通用为 10 辆，福特为 16 辆，大众为 10 辆。

一辆汽车有 15000 个零部件，装配一辆汽车，欧美需要 26.1 小时，日本只用 16.8 小时，而丰田只用 13 小时；制造一辆汽车车身丰田用 2.9 小时，而美国人用 9.5 小时，发动机制造的时间丰田为 2.8 小时，美国人为 6.8 小时。如果把这一差距用货币来表示，每辆丰田汽车的成本比美国便宜 33 万日元（约 2350 美元）。大众汽车公司的汽车每 100 辆中就有 190 个毛病，而丰田公司仅有 82 个毛病，是最少的。一辆汽车从设计到产品展示，丰田只需 3、4 年，而通用汽车公司则需 5 年多，大众汽车公司需 7 年，奔驰公司甚至要用 10 年时间。

第二节 丰田生产方式

在日本大部分汽车制造厂,汽车零部件厂,以及在其它行业中通常采用“丰田生产方式”或“看板管理法”的管理模式。虽然这两个名称经常交替使用,但它们是不同的。看板管理是“丰田生产方式”的一个组成部分。“丰田生产方式”是由丰田汽车公司副总经理大野耐一先生创立的。耐一先生直接指导丰田汽车公司推行丰田生产方式达15年之久。现在“丰田生产方式”已经运行许多年,并且被日本的其它制造厂广泛采用。

丰田生产方式不是在美国广泛讨论、分析和实行的那种物料需求计划(MRP),它不仅仅是一种生产和库存的计划与控制制度。丰田生产方式包括生产和库存流程的所有方面,如生产过程设计、作业设计和作业标准化、经济批量和加速改装时间,准时生产(Just-in-time Production),自律化(Autonomation),看板(Kanban),“自动化”(Jidoka)、“行灯”(Andon)和“准备、放、走”(Yo-i-don)。准时生产就是生产的平稳,即零件、部件或部分装配的生产作业象总装线那样平衡;“自律化”是丰田创造的词,意思就是如果出现有缺陷或不合格的零件,自动或手动装置或停止生产作业;“看板”是利用卡片制度不仅仅控制制品的库存,而且也控制零部件供应厂的生产流程和库存流动;“自动化”是关于生产问题警报系统的一个日语术语,其含义是通过高悬在生产车间和装配车间上面的一组指示灯警预报每一将要发生的问题。这组指示灯叫“行灯”。当生产作业发生问题时,指示灯将变成黄色或红色。黄色灯是指示出了问题或短时延迟。红色灯说明由于发生较严重的问题实际生产或装置线停工;“准备、放、走”这个日语术语用于协调两种或两种以上的零件或部分装配件的生产,即为了总装线,局部装配作业同时进行;“自动化”——“行灯”这套指示灯方法用于识别在协调全部生产作业中出现的问题。

需要说明的是,丰田生产方式仅仅适用于装置产品工业,如汽车制造、电子消费品和商用设备制造以及工业用机器制造业,不适用于炼油、轧钢和化学工业。

一、准时生产制

丰田生产方式最关键和最重要的内容大概是准时生产概念。准时生产确切地说就是零件、部件或部分装置件都必须准时完成,早一点或晚一点都不行。准时生产是在生产作业中要同时完成几个目标或目的。首先,准时生产要把在制品库存和由零件部件供应厂生产的库存减到相当少的程度。在日本汽车制造厂,库存期限是以生产周期的天数来确定的,三天到四天;其次要大大缩短生产零件或部分配件所需要的提前期。当由于设计上的错误或缺点,需要改变或修改设计的,这种做法的好处很大;第三,实行准时生产,不生产多余的零件,也不丢失零件,丢失的零件即使以后还可以找到,也是已损坏了;第四,准时生产制要求全部零件在任何时候都能供给。因此,不需要督促提供零件部的人员;最后,由于库存水平低,从而大大降低了维护库存的费用,同时也减少了存放在制品所需要的仓库面积。

准时生产是用后一道工序“拉”零部件的办法代替传统的前一道工序“推”零部件的方法。在包括前面提到的物料需求计划管理办法中,成品生产时间表是“分解”式的,如图10—1所示。



图 10-1 零件和部件分解图示

此图表明的是为了确定组装成品所需要的全部零件和部件，生产需要适当的提前期。全部零件和部件的生产时间表应是展开式的，因为，零部件一生产出来就下推到下一个生产阶段，最后推至成品装配阶段。如果每次作业进展顺利，全部零件和部件将按时完成或交货，总装作业就能按时间表进行。因为生产阶段的任何一个生产环节都可能出现误期的情况，生产时间表通常留有缓冲的时间或缓冲的库存，以保证即使成千上万个零件中出现某些误期，也不致延误成品的总装。

这种“推”的方式既是传统的生产方法，也是现在所有西方机器制造厂的生产方法。可是，这种方法对许多日本公司（如汽车制造公司），来说却另有内容，西方的库存是以周来衡量，日本公司则以天衡量。实行“推”的方法，库存物积压是相当可观的；而采用了“拉”的方式的日本公司则以天来衡量库存（汽车公司是三天或四天），为了生产的连续进行，采取从上道工序领取数量准确的库存的方法。第一个上道工序都需领取数量准确的库存，这种一步步上溯到零部件的交货阶段。“拉”方式的全部零部件生产和部分装配作业是用“链式树”连接在一起的。即把每一份订购单分成若干步，将每一“步”都安排到生产作业链式树中。全部生产作业的部分装配作业的连接线能够使整个生产和总装厂进行准时生产，不需要高成本的和全面官僚化的生产程序——基于“推”的方式采用的计算机或人工控制生产过程。

有效的“拉”的生产方式需要那些过去和现实行传统的“推”的方式的制造厂，在工序上进行大的变动和调整。实行准时生产的重要手段是看板控制库存法，它将在后再予以论述。

二、作业和生产过程设计的标准化

丰田汽车公司采用和不断完善丰田生产方式已经多年了，作为这种方式的创始者，毫无疑问，在推行这种方式的生产管理中经历了许多艰辛，作过不少试验。为了实行准时生产，避免发生消耗成本的停工期，必须把生产过程中的机器、设备和工作设计合理，才能实现协调的生产和库存流程。其中还包括一般实行“推”的方式中所不包括的辅助机械和设备，以及职工的培训，即把职工培养成合格的和能在不同情况下有效工作的人。

另外，需要加速改装机器或设备的某些部分，使其适应从一种作业转向另一种作业的需要。为了使准时生产制可行，改装机器用的时间必须大大缩

短。生产过程必须加以精心设计，以便使生产过程更加均衡。为了使产出能与生产的要求相协调，一些机器的生产需要加快，而另一些机器的生产率则必须降低。机器生产线设计得必须象装配线那样均衡。假定按每 8 小时一般生产 720 个零件的产量要求，零件甲的机械加工周期是 40 秒，而机器生产线最慢机器的实际周期是 20 秒，那么机器生产线在 8 小时的 50% 的时间里，或在 4 小时中就能生产 720 个零件。总之，由于库存的限制，每班 8 小时中的 4 小时可以分成两个间断的两小时时间段进行工作。假设另一个零件，即零件乙也可以在该机械加工线上制造，它的实际周期是 15 秒，那么这条机器生产线就必须在每班 8 小时中改装两次，以便适应两个两小时的时间段来生产零件甲，适应两个 90 分钟的时间段来生产零件乙。把生产零件甲的机器生产线改成生产零件乙的生产线，或者把生产零件乙的生产线改成生产零件甲的生产线需要 15 分钟。结果，一班 8 小时的生产时间表如图 10—2 所示。

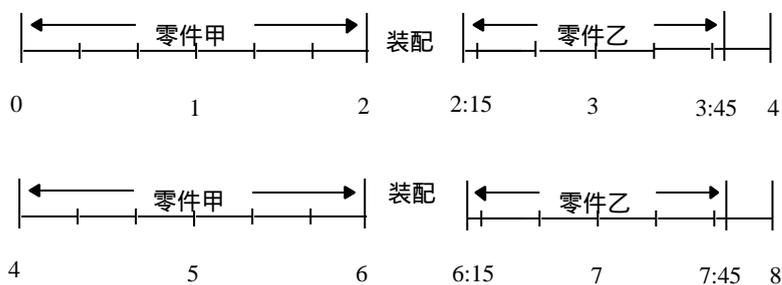


图 10-2 零件甲和零件乙在八小时当中的生产时间表

机器生产线运行四小时改装一次，这需要有受过良好训练能够机动灵活完成多次任务的工人。例如机械操作工还必须受过改装作业的训练。因为在两种生产作业之间的 15 分钟间隙里不允许去找专门的装配人员来组装。为了进行快速改装，需要精心设计机器和工具。如果机器生产线是包括落料、预制、成型和修整作业的锻造厂，那么为了改变冲压机的作业就要更换四次冲模，每次都必须在 15 分钟内完成。用这样短的时间更换冲床的冲模，在许多国家的锻造厂是闻所未闻的。要完成这一大事，需要精心设计冲模的移动和安装程序，以便能在可以利用的 15 分钟内完成。日本的实践证明，只有在进行了这一系列的工作以后才是可行的。他们精心设计出把冲模装在压力机上的方法，从而能在几分钟内完成 800 吨压力机的改装，而在西方国家则需要几个小时。利用专门和导向器在压力机上准确地安置冲模，使它们滑到适当的位置。他们不用螺帽和螺栓，而用快速锁合装置更换冲床的冲模。

这进一步说明了快速改装的可能性，可以比较一下你更换自己汽车的车轮所花的力量和时间。首先，把千斤顶放在合适的地点，顶起汽车，然后移动毂盖，并把车轮上的螺帽一个个卸下来，放回毂盖，撤回千斤顶。如果每件事都进行得顺利，这并不是一件费时间的事。但是如果有点小问题，象螺帽太紧，太松，花的时间就要多了。把这个换车轮的程序同一年一度的印第安纳波利斯高速公路上进行五百英里赛车时更换车轮的方法比较一下，不要说一个车轮，就是全部四个车轮也能在几秒钟内换好。为什么一个普通人或汽车修配厂的机修工更换一个车轮需要这么多的时间？这完全是由于设计的问题。印第安纳波利斯的赛车是为了快速更换车轮而设计出来的。为了快速换轮所设计的汽车，其成本大概是比较高的，但是快速更换的目的是达到了。

日本人是同样的观点来看待他们的机器改装问题。在设计上做些改进，同时对人员进行适当的培训就能用几分钟完成先前要几小时才能完成的工作。

三、自律化

自律化 (Autonomation, 它与自动化的英文单词 Automation 相差两个字母) 这个词是丰田的工程师为表示自律过程所创造的, 在某些情况下是指自动识别生产过程中的缺陷。丰田人和日本其他许多制造商把自律化和准时生产看成是他们生产方式的每个重要方面。由于准时生产制依赖于没有延误的生产过程, 所以生产没有缺陷的零件是至关重要的。由于没有应付生产停顿的缓冲库存, 因而不合格的零件导致的停工将会造成生产混乱。

在自动化生产条件下的自律化是把自动装置安排在自动生产过程中。在一系列的自动作业中都有许多自动检查装置, 每当发生缺点的时候, “自动化” (Jidoka) 就开始工作。它停止作业, 启动开关, 使高悬在生产车间的指示灯变成红色的, 这种指示灯叫“行灯” (Andon)。行灯提醒工人注意问题。行灯一亮, 这不只是一两个人的责任, 而是该工作地附近全体职工的责任。在许多例子中, 行灯只亮几秒钟。如果在一个车间拖延时间比较长, 说明那个车间还没有实行准时生产制的条件。

在不是自动化生产条件下的自律化, 车间的工人不能单单检查他们上道工序的工作。在手工装配作业中, 以及在手加工作业、冲压作业中常常进行这类检查。如果一个工人通过目测式仪器检查发现问题, 他或她就要停止作业, 高悬在车间上面的指示灯就自动变成红色的。如果灯是红色的, 机器生产线或装配线就要停工, 一直到该工作地全体工人的努力解决完问题为止。准时生产运行良好的车间, 行灯很少有持续 10 秒以上的情况。

四、工序间的协调

行灯指示灯系统的另一个用途是协调两种或更多的零件与部分装配件的生产, 以便进入下面的总装阶段。为了协调各方面的作业活动以保证全部零部件和部分装配件准时到达总装阶段, 日本利用一种叫“Yo-i-don”的工具进行协调。“Yo-i-don”翻译过来的意思是“准备, 放, 走”, 整个协调过程正象在比赛跑道上看到的那种情景一样。“准备, 放, 走”的目标是使每个人在规定的时间内完成任务, 从而消除所有的延误, 至少是把延误减到最低限度。

行灯指示灯是用来联系生产零部件和部分装配件的每道工序都按时完成各自任务的一种工具。高悬在车间上面的行灯, 全车间都能看到。如图 10—3 说明“准备、放、走”的典型应用。

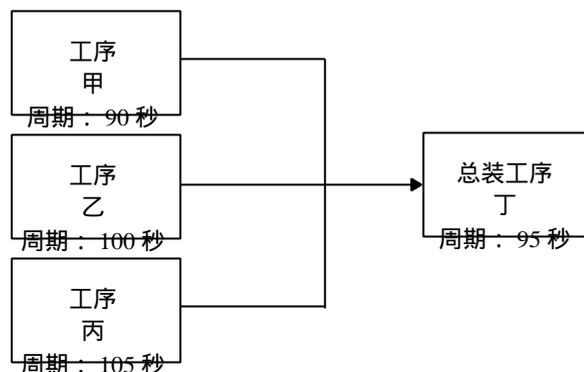


图 10-3 用“准备, 放, 走”协调各道工序

周期分别为 90 秒、100 秒和 105 秒的甲、乙、丙三道工序，为下面的总装工序了（周期为 95 秒）供应零部件或部分装配件。当其中最长的工序——105 秒的时间一过去，代表甲、乙、丙、丁四道工序的四个红灯显示信号，表明在某道工序出现了延误。每个操作工一结束自己的作业马上去按电钮，以使超过正常周期 105 秒的红灯自动开关失效。所以，如果四道工序全部按时完成，红灯将不发光。任何一道工序出现障碍红灯都要亮，这时其他工序的操作工都赶来帮助消除障碍。

第三节 举世闻名的看板生产方式

丰田汽车公司之所以创造出如此高的生产效率，其中之一要归功于它们发明的“看板方式”（也叫及时适量法或卡片制度）。

一、什么是看板方式？

“看板”是装在一个塑料袋中的纸卡。在纸卡上标有零、部件的名称、号码和生产数量、生产时间、上下道工序及运送计划、运送地点和放置场所等次目。“看板方式”就是利用“看板”在各工序、各车间、各工厂及总厂与协作厂之间来往传送作业指示，使各工序都要按“看板”所标明的要求去做。按照“看板方式”的要求，从总装配线最后一道工序开始，依次向前一道工序领货和订货，从而使各工序能在必要的时间得到必要数量的必要的零部件，以实现各工序间的“准确及时的配合”，排除无效劳动，达到消灭不必要的制品和杜绝浪费的目的。

实行“看板方式”有很大的难度，因为它必须具备以下几个条件：

第一，必须先均衡化生产。因为看板方式要求的是各工序的“准确及时的配合”，即任何一道工序都能在必要的时间取得必要的需加工或装配的零部件，如果生产数量发生差异，就会造成前后工序的混乱。

第二，必须有稳定的产品质量。因为任何一道工序出现了不合格的，却会影响整个作业线及重主装配线。各工序向上一工序领取的零部件都是必需的，没有一个是多余的。只要有一道工序出现了次品，其后的工序都无法进行作业，所以产品的质量非常重要。

第三，必须有较高的企业管理水平。“看板方式”涉及面广，不仅需要一系列的科学设计和计算，而且需要其他管理的有效配合。

第四，外协厂要就近。由于“看板方式”要求准确及时地把必要的零、部件集中到作业线旁，如果外协厂太远，太分散，则势必影响整个工序的正常进行。

“看板方式”的实行极大地提高了劳动生产率，为丰田的腾飞插上了坚硬的翅膀。这一管理方法也迅速地推广到日本的许多企业。

“看板方式”的发明者是曾任丰田汽车公司副总经理的大野耐一。早在30年代，大野在丰田纺织公司就职时，遇到过这样一件事。有人告诉他，日本和美国工业生产能力之比是一比九，也就是说一个美国人顶九个日本人。大野听了大为震惊。从此，他开始研究为什么日本与美国存在如此大的差距。通过调查，他认识到，日本工业生产中存在着巨大的浪费，这是日本落后于美国的重要因素。他想，只要杜绝了浪费，日本的生产率也可以大幅度提高。

大野是一个善于思考、有独特想法的人。他在考察汽车组装流水线时，发现由于零部件运送不及时，时常造成流水线各环节脱节停产，而仓库为防止“断炊”，往往储备大量暂时不用的零部件，导致资金的积压。当时人们在考虑改进流水线工作时，往往是从前一工序向后一工序逐步下推，这样很难发现积压浪费、互不衔接的停工待料现象。大野却一反常规，将问题倒过来考虑：不从前一工序往后一工序推，相反，从后一工序出发，去前一工序领取那些必要的部件。这样，各工序间只要明确表示“某种东西需要多少”，便可以衔接起来，从而消灭了积压浪费现象。

大野还从美国超级市场的经营方法中联想到，当顾客在购买商品时，自己从货架上取得需要的商品，售货员只需将被拿走的商品如数补充在货架上

便成了。工序管理不是也可以采取这种方法吗？于是，大野设计了一种可以在各道工序之间传递的“卡片”，来控制生产量。各环节根据“卡片”上要求的数量进行生产，并向后道工序输送。这样从最终组装线开始，逐环上推，一直到原材料供应部门，并给以连锁性的同步衔接，使库存量降到零或最低限度。

现在，丰田公司仓库的“安全系数”平均是2至3小时，最高的是半天。而美国的大汽车公司的这一指标为最少1个月甚至更长。贮存备件，这就意味着浪费钱、时间和场地，这与丰田的原则格格不入的。

大野在推行“看板方式”的初期，曾遭到工人的抵制，公司工会也认为这种方法有伤工人自尊心。但是，大野以一个发明家所特有的锲而不舍的精神，勇敢地向传统观念挑战。他说：“为了实现生产线合理化，必须打破难关，非改革不可。”他在多次失败面前，勇往直前，终于使“看板方式”为大家所接受。从50年代起，丰田公司全面地推行了“看板方式”。

当今，汽车商无需再大量购买汽车，放在仓库里，而是利用电脑直接向工厂订购汽车。工厂在接到订单后才组织生产。波士顿咨询集团副总裁托马斯·豪特在日本住了6年，他说，这个办法很象在航空公司预定机票。汽车商订购汽车时，主要是预定了工厂的一部分生产能力。顾客不用等几个月，一周到10天之内就可得到订购的汽车。这就使生产和经销所有的环节都节省成本，工厂可按不断变化的需求安排生产，经销商几乎没有存货。

凡是到过丰田公司的人都注意到，工厂到处挂着“好产品，好主意”的标语牌。公司宣传课的负责人这样解释：

“丰田人的使命，是通过汽车去献身社会，造福人群。为此，每个职工时刻不能忘记开发新技术，生产符合时代要求的汽车。”

曾任丰田公司总经理的石田退三说：“好产品的意思是来自好主意，好产品也产生好主意。丰田讲的所谓好产品就是好汽车，所谓好主意就是如何制造它，如何去推销它，又如何去改进它。”石田退三说：“汽车的生命在于各种机能和耐久力。而且必须物美价廉。汽车制造商的最终和最高目标是，产品需要更好，价钱要更便宜。而且好主意还必须紧紧跟上好产品。改进质量和降低成本可以说是一个永恒的课题。”

为此，丰田在全公司广泛开展了提“合理化建议”的活动，职工们以高度的责任感积极地献计献策，好建议层出不穷。如在1968年全公司提建议还只有29000条，到1976年则达到46万条，近几年还达到每年数百万条，平均每位工人每年提出50至60条。而欧洲汽车公司的工人是平均每人每年提1条建议。

提合理化建议的初期主要是围绕机械器具的改进献计献策。到70年代，这一活动的范围已扩大到以降低成本、保证质量为中心的一系列环节中，还包括生产技术、产品开发、经营管理等等。总公司设立了“创造发明委员会”，在各部门、各分厂设立。“合理化建议委员会”，在各个工作现场则自愿结合成“创造发明小组”。公司在各处设合理化建议箱，收集职工建议，并分三级进行审查，有重大发明建议者，由总经理予以表彰，发给重奖；经研究不予采用的建议，也发给一定数额的鼓励奖。

合理化建议活动的开展给丰田公司带来了可观的经济效益。如前些年公司提出了降低了“皇冠”车成本的号召，指标是每辆车节约1万日元。这一活动不仅涉及安装这种车的所有10个工厂，而且还涉及到众多的合同公司。

在这活动中，职工们提出了大量的合理化建议，结果，每辆车节约 1.2 万日元，仅此一项活动，一年的“皇冠”车就节约 100 多亿日元。

公司还大力推行 TQC 运动，由总经理亲自担任质量管理部长。质量管理部编制“质量保证活动一览表”，对每一个工序应对下一个工序进行质量保证的项目，保证质量必须进行的作业和负责质量保证的负责人作了明确规定，要求每一个工序都对下一工序负责，从而最终对用户保证质量。公司还建立了 6500 多个质量管理小组，使保证质量有了广泛的群众基础。TQC 活动开展以来，公司因产品质量返工和赔偿用户损失的金融成倍下降，而销售额直线上升，丰田汽车已名副其实地达到了国际一流水平，博得用户的广泛赞誉。

同样，在丰田公司内部也存在着不断谋求改进的要求。在丰田公司所有忠告性口号中，最关键的口号是“不断谋求改进。”

丰田公司总是这样教育职工，“不满是进步之母”。公司鼓动职工对现状不满，但要求把这种不满同改进结合起来，而不是和牢骚结合起来。大野耐一就是个善于从不满中发现问题，并加以改进的人。大野曾总结他发现问题的秘诀，在于凡事要“问五个为什么”。

有一次，生产线上有台机器老是停转，修了多次都无效。大野就问：“为什么机器停了？”工人答：“因为超过了负荷，保险丝烧断了。”大野又问：“为什么超负荷呢？”答：“因为轴承的润滑不够。”大野再问：“为什么润滑不够？”答：“因为润滑泵吸不上油来。”大野又再问：“为什么吸不上油来？”答：“因为油泵轴磨损，松动了。”大野仍不放过，又问：“为什么磨损了呢？”答：“因为没有安装过滤器，混进了铁屑。”于是，大野下令给油泵安上过滤器，终于使生产线恢复了正常。倘若不是这样打破砂锅问到底，只满足于换一下保险丝或换一下油泵轴，那过一阵子仍会出现同样的故障。

当今，丰田汽车已被公认为世界上最好的汽车制造公司之一，然而，公司并没有满足现状，而仍致力于不断谋求改进。

当美国许多经理脚踩在高尔夫球场时，丰田公司的总裁丰田章一郎却在加紧驱使他的公司前进。为进一步提高效率，从 1989 年开始，丰田公司撤消了两层中间机构，使 1000 名经理被重新安排了工作，这一作法使基层人员有更多的机会接触高层人物，也能更迅速地贯彻上面下达的任务。丰田章一郎解释说：“我们感到患了大公司病。高级经理已很难把他们的想法转达给工人。因此，我们采取了治疗办法。俗话说：‘高大的人很难充分发挥其才智’。我们想重新证明，让顾客满意是我们的第一要务”。

丰田章一郎还改组了产品开发部，并亲自负责这个部门。改组产品开发部是为了推动不断变化的销售。

50 年代，一般汽车公司只生产一种规格的车——大车。今天，丰田公司能产五种基本规格的车——微车、超小型、小型、中型、大型，每种规格又有几个变型，有两门、四门、三门和五门斜背式车身小客车，仓门式后背车身小客车。丰田公司东京设计中心主任诸星说：“我们已懂得，一般的批量生产是不够的。在 21 世纪，你要更多地使汽车人格化，使它们更多地反映个人的需要。胜者将是用特定的车最成功地瞄准范围较小的能满足顾客特殊需要的市场的公司。”

为了进一步降低成本，提高质量，丰田公司大量地使用机器人，使生产

实现了高度自动化。

1982年，丰田工厂机器人已达720部，这个数量还在不断地增长。在丰田汽车制造厂内，两边的装配线上都是金属和电脑制成的工人——机器人，它们负责检查底盘、内部和外部零件、装配、峰起、拼合、焊接、喷漆和测试。通过整条装配线后，汽车即可装运。这些机器人都是由于微处理机的引入的结晶，经由程序的安排，他们可以控制最精微、最复杂的工作，而且速度大大高于、成本远远低于它们所取代的最专业和最有经验的人力工作小组。

保持领先，占领市场，需要有大量的投入，1984年丰田的研究与开发经费是7.5亿美元，到1990年增加到32亿美元，增长4倍，1991年销售额达到780亿美元。丰田是如此的富有，以致它在财政投资方面花的钱（包括向某些公司贷款），比它在运营方面花的钱还要多。人们开玩笑地称它为丰田银行，它有现款220亿美元，按目前的股票价格足以买下福特公司和克莱斯勒公司这两个汽车巨人，尚有50亿美元的剩余。公司总裁丰田章一郎尽管已是高龄，但仍在不断地谋求进展：“我们有什么事还可做得更好一些？有什么事做得不对头？”用汽车去创造一个富裕的社会，这就是丰田的宗旨。

二、看板生产的控制方法

看板是日语表示标签或卡片的一个词，这种卡片挂在装货的容器上，或者是挂在运送机上的一批零件或部件上。卡片也是一个揭示牌，或者不严格地说，卡片是一种通讯手段。在日本的机器制造厂，看板或者标签通常为厂内职工提供了相当多的信息。看板基本上是生产管理信息系统，“拉”的方式就是通过这一系统来实现的。看板大致分为两类：一种叫生产通知看板或者叫生产看板；另一种叫取货看板或者叫运送看板。生产看板授权上道工序按照看板列出的零件或部件的数量进行生产。由于采用的是标准容器，授权生产的数量通常以所用容器的容积来计算。运送看板挂在装零件的容器上，从上道工序运送到下道工序。当运送看板挂在容器上时，就把生产看板从容器上摘下来，并授权上道工序生产另外的零件或部分装配件。

两道工序之间的库存是由生产看板和运送看板的数量来控制的，这一数量就是在两道工序之间允许保有的库存。看板的最小绝对数量是每道工序各一份，就是说每道工序有一张生产看板和一张运送看板。如果每种看板所提供的两道生产作业间的缓冲库存不足，那就可以增加看板。在实行准时生产控制过程中，开始时卡片的数量可以有所富裕，随后逐渐减少，一直达到合理的数量。合理的数量可以是一张生产看板和一张运送看板，也可以多一些，只是必须注意的是，只有事先对生产制度进行许多方面的改革，准时生产控制和看板制度才是可行的。

三、丰田生产方式的推行方法

生产设备的改造促使这些公司能够实行准时生产制。这种生产制可以大大降低在制品的库存，也可以降低由于过多的在制品库存所造成的高成本。第一步即最重要的改造是，除了例行的维修以外，要实际上能够消除任何关键生产作业的停工的可能性。如果不能消除指定机器的停工现象，就必须想出一种办法，能以另外的机器取代发生故障的原来的机器。换句话说，在整个生产过程中，不允许有一道工序停工。因为消除了在制品的缓冲库存，所以每道工序必须按时交付它的产品。日本是通过定期和严密的预防性维修计划来消除生产作业停工的。此外，由于能够把机器从一种生产作业迅速改为

另一种作业，遇到长时间停机时，通常把供该工序选用的机器进行改装。如果没有可供选用的机器，技术熟练，一人多能的日本工人可以迅速排除机器故障，不使制品库存流程中断。

为了改换产品或改变生产作业，还必须缩短改装机器和设备的时间。现在，金属切削过程中某些区段的数控设备为快速改装提供了条件。总之，快速改装在其他生产领域也是需要的。例如，在冲压成型工序中，特别需要有迅速改装冲床冲模的能力。面对需要把一种产品或一种生产作业改成另一种的次数太频繁的情况，日本人想了许多办法使改装时间缩短到最短限度。这些办法不仅缩短了改装时间，从而维持了较低的在制品库存，而且还使他们的资本密集的设备发挥出相当高的生产能力，因为设备在生产中可以利用较长的时间。准时生产作业的重要先决条件是具有生产没有缺陷产品的能力。如果准时生产所需的一切条件都具备了，但是出现了有缺陷的零件，那么整个生产系统就会陷入瘫痪。所以，准时生产制必须及时发现有质量的产品以便能够立即采取措施排除它。西方的统计质量管理体系不能及时发现有缺陷的产品。在出现缺陷的地段作业的人必须是一个能够发现正在发生的任何缺陷的人。所以，生产操作工还必须是可靠的质量管理检查员、是判断质量是否合格的裁判员。在许多情况下，把这些责任交给生产操作工是不成问题的。因此，对生产操作工进行补充培训是必要的。而判断产品是否合格，这将最终决定准时生产过程是否能运行。

进一步要考虑的是生产操作工的多项作业培训，由于频繁地改装设备，生产操作工必须是可以应付多种作业的相当能干的多面手。此外，操作工必须接受过改装自己设备方面的培训。在西方的许多工厂，操作工只能从事单项作业。总之，在其他许多厂，特别是在高度工业化的工厂中，一些特殊工种的职工趋向于专业化，例如钻机操作工、轧机操作工、冲床操作工、检查员、装配人员、机修人员等这类工种。这并不是说，所有这些作业可以只由一个人去做。为了提高职工的多种作业水平，需要在职工培训方面进行可观的投资。加强对厂内工人和专业程度不高的人进行更多的交叉培训。职工的交叉培训还要求集体合同谈判代理人，即工会的合作。职工的平均小时工资率可能也会提高。所以，通过交叉培训可以提高职工对工作的适应性。总之，只有先对生产过程的基础设施进行投资，再采用准时生产制才能得到红利，上面提到的投资，有些是很费钱的。

当前，丰田生产方式已经广泛地用于所有可以应用的生产作业。丰田生产方式的基础是准时生产制这个子系统。这个子系统的目的是使全部生产工序同组装成品所需要的大量零件和部分装配件能够进行有节奏地均衡生产。当然，这一最终目的实际上是不可能达到的，其次，一个最好的目的是使工厂的库存降到最低限度。

准时生产的关键问题或工具是看板管理，即利用挂在零件和部件容器上的标签或卡片作为“拉”的方式来管理和控制生产的手段。为了实行准时生产，必须对生产程序、作业形式和机器设计进行许多改革。行灯（即高悬在车间上面的指示灯）和“准备，放，走”的运用，表明为总装工序提供零件和部件的三道工序是同时进行的。准时生产的最重要的要求是生产没有缺陷的零件、部件和成品。在长长的一连串零件中只要有一个不合格的就会给依靠准时生产的生产系统造成混乱。用于控制质量和消除缺陷的方法叫自律化，其涵义是对全部零件、部件和总装件进行自律和自动检查或人工检查。

以上详细介绍了丰田生产方式及其具体的操作步骤。其中，这种方式所体现出来的思想是：运用系统分析的方法，正向思维和逆向思维的方式，从各个角度来达到尽可能降低成本，提高质量的目的。各个企业的特点并不相同，我们所需要的并不是照抄照搬，而是从中学习方法，用它来分析问题，解决问题；既要模仿，借鉴，同时要有吸收、消化进而创新。把其中体现出来的规律性东西运用到自己的企业中去。

“对于这家靠着气体每三年营业额和利润激增一倍的公司，除了赞叹以外，别无他话！”……而带领这个公司走上成功的是它的无等级团体——胜利小组。

第 11 章 产品的生产组织——高质量、高效率的保证

企业的竞争是十分激烈的，竞争的优胜者才有可能生存下去，而失败者就很可能一蹶不振。翻开 1955 年的《幸福》杂志，那些排在前一一百名的企业，现在仍在榜上的还有多少呢？也就只有三四十家。而就算最优秀的公司，也难免因为长久的成功，而渐失活力和创造力。也许维持长存并不容易，因此那些已经维持了十年或二十年以上的公司都必然具有某些不同的品质。他们所采取的方式，不仅使它们度过难关，并且使它们具备了足以应变的能力。

本章所要探讨的三家公司，它们都有超过十年惊人的销售业绩，它们是克雷研究公司、自动资讯处理公司和气体封存公司。第一家公司是最先进的大型电脑制造商，第二家公司是咨询服务公司，而第三家则是中低科技的包装公司。

第一节 产品生产组织体系的核心

克雷研究公司无疑是美国当今最年轻而又最成功的企业之一。它是世界上主要的超级电脑设计制造与服务提供者，顾客都是科技界的尖端人物，创立于1972年4月6日，连续五年名列一百家成长最快的公司名单中。

从1977年后，克雷公司营业额和利润成长非常惊人。它的营业额由原先的1100万，跃升到1984年的2.29亿元，而利润从原来的100万，一下跃至4400万元，它的主要贡献是促进国家科技和国防的革新。正如《福布斯》杂志所说：“无疑的，席莫尔克雷（公司的创办人）不仅是科学家，他更是国家之宝。”克雷公司最大型的电脑每秒钟可完成十亿次计算，对于推动核子物理，石油探测，气象预测、航空器设计、武器研究等高科技功不可没。

克雷研究公司有自己的一套组织体系、组织理念。五位创办人努力避免公司象一般大公司容易造成的官僚体系，以技术的提升为主导，强调整个公司上下共存共荣，鼓励员工自动自发、充实自己及充满朝气。克雷的工程师经常和客户沟通，或为客户与准客户举办讨论会，同时也借由其出版的月刊——《克雷频道》介绍其产品。这个杂志外行人可能看不下去，可是它的客户却读得津津有味。此外克雷尚有一特色——它们和客户有相同兴趣，并分享荣耀。像克雷这么重视人力资源的公司里，有才能的人们想要崭露头角非常容易。席莫尔克雷全力投注于超级电脑人，约翰韦根（现任董事长）有超凡的组织技术，克雷公司的高级管理阶层经由成功的权力转移，已趋于和谐一致。

一、策略定位

对大多数的美国人而言，超级电脑既刺激又新潮。因为超级电脑的高科技和它复杂的功能，就连美国国家安全总署也使用克雷超级电脑的照片。好几部的科幻电影将超级电脑描述成开启未来世界的钥匙或造成核子灾难的罪魁祸首。这吸引了大批刚毕业的学生加入。虽然超级电脑如此风行，但在市场上领其风骚的，却不是大公司或电脑界的巨人IBM，这个执世界电脑牛耳的却是克雷公司。比尔诺瑞斯，这位不因袭传统且熟谙社会状况的企业家所创立的控制资讯公司，曾是超级电脑的佼佼者，但见到超级电脑市场很小，成长率和远景也不好，所以将重心转移到商业电脑上。只有克雷和他的四位同业，根据只有极少数顾客需要这些复杂精密的超级电脑的市场调查结果，在乏人竞争的情况下，放心大胆去实现他们的目标：“我们要设计并建造比现在更快更强的电脑。”他们做到了，这家超级电脑的新公司不走传统的老路，在这个人们忽略的小市场中异军突起，乃至鲸吞了整个市场。凭着几位技师，他们从1973年损失50万到1984年盈余2.29亿万美元，并且在股市上大获全胜。

根据统计，除了前苏联及华沙公约组织公约国家以外，全世界使用的超级电脑只有144部，其中97部是克雷的产品。

与一般电脑比较，现在全世界美制的一般用途电脑已超过122000部，主机超过17000部，中小型电脑超过200万部，其他还有一百万部的迷你电脑及数不清的个人电脑。

超级电脑的市场原本就不大，克雷研究公司从不敢掉以轻心。克雷公司在说明书中明白地指出：“克雷公司最主要的工作，是设计、制造、销售并支援大型的超级电脑，利用现有系统发挥更卓越的电脑能力。”

由于社会越来越依赖由计算分析来估量各种状况，超级电脑的市场也跟着在不断扩大，原有的顾客，开始添购第二部超级电脑。例如，劳伦斯利维莫国家实验室拥有六部超级电脑，洛斯亚拉莫斯实验室有五部，太空总署及国家气象研究中心各有二部。

克雷内部多次有人提议，制造较简单的电脑以扩大顾客群，但每次都遭到激烈的反对。克雷公司宁愿仍然集中火力研究高科技的小零件，并保证其产品克雷 1 号的水准。克雷研究公司的企业使命是“在发展和行销高性能电脑系统上保持领导地位，并为顾客提供卓越的贡献”。同时，“培养实力，激励大企业利用我们的实力发展他们所需的产品。”

克雷公司凭借着现有的力量，逐步扩大市场。他们常为一些不因袭传统的顾客，实现一些新的服务。譬如克雷公司为当今十大石油公司中的八家安装超级电脑，帮他们监督石油勘探工作，帮助通用汽车公司设计汽车及模拟车祸状况；波音公司和太空总署则利用超级电脑，计算风洞状况。最有意思的是，他们甚至还替电影公司服务。

虽然，克雷公司的重头戏在高科技的超级电脑硬件上，但是，他们的每部电脑的软件也都是经过特殊设计以符合顾客的需要。如今，克雷公司二千多名员工中，有两百名专门从事软件设计，研究基金有三分之一投资在软件设计上。目前，克雷已努力使自己的机组零件能适用于新顾客原先所购买的其他电脑。由于这些业务不断扩充克雷公司，仅 1984 年就制造了 23 部新机器，其中 11 部是卖给新顾客的，他们几乎都指定克雷产品中较“低功能”的机型。其他的 12 部是老顾客所购，自然也是最新最尖端的电脑。

二、重视组织

席莫尔克雷醉心于制造顶尖的超级电脑，而他的伙伴约翰罗韦根则致力于建造完善的组织。克雷在短短的十年里，逐步地建立起公司组织。克雷研究中心成功地由一个完全依赖技术，专由一人——席莫尔克雷独撑的局面，蜕变成各司其职，层层负责的组织。它的第二代电脑克雷 X—MP 承先启后，无论在设计上或商业上，都获致成功。这要归功于其第二代克雷电脑设计师。

组织一个既要面对复杂的市场状况，又要兼顾开发成长，实现高科技超级电脑理想的公司，着实不易。克雷公司成功的秘诀在于任务目标明确、有共同的价值观，并彻底执行实施，不遗余力地防止可能发生的官僚习气，不断地了解顾客的需要，并发掘与鼓动员工。克雷公司是如何成功地组织其企业，从一片荆棘逐步壮大，这实在是新起的公司应该学习的。

席莫尔克雷和他早期的同僚有共同的价值观：以追求卓越的高科技技术为已任，厌恶大型组织中的官僚制度，尊敬且欣赏每个人对公司的贡献，并坚信在有趣的工作环境中，工作会干得更好。

公司在不断成长，罗韦根感到了加强思想训练的必要性。于是他召集成立一个经营哲学委员会，自任秘书。经过几个月来的审议，最后公布了他的信条——克雷信念。其中包括五项法则：

第一，品质。包含了产品、工作环境、人员、工具、零件等一切的品质。克雷的政策，一向强调品质，为了品质不惜一切代价和成本。

第二，力求简单。克雷、罗韦根和其他人员深信，唯有小组共同努力，才能冲破现状，做出最好的创新。虽然，克雷公司的规模扩充的速度越来越快，但公司同时也常注意编制的大小以便于控制。譬如，克雷常和五六人的小组一起工作，这些人通常都是年资最浅的新进工程师，他说：“这些人不

知道有什么办不到的事。”

这种小公司的精神，我们也可以从其管理的作风上看出。最明显的一点是，公司既没有发布什么准则，也没有说明程序的小册。在他们看来，由于他们对于共同的价值观非常地坚定，对于自己的职责也非常清楚，再加上其经营非常地合理，以至于一切的规定和条例都显得多余。软件发展部主管玛格丽特洛夫特斯道：“我只有一个原则，那就是不准干扰。”

第三，乐趣。如同“克雷信念”所述“做事认真”、“做事轻松”一样，克雷公司重视每个人的创造，力图营造一种融洽和谐的工作环境，让每个人都充分发挥各自的长处。

第四，专业。公司拿职员当专业人员来看待，而职员也表现得像专业人员。他们彼此信任，当工作时，一定遵守职业道德，全力以赴。他们从来没规定上班时间，每个员工，包括行政人员、设计师、拼装师或是秘书，各有所长，所以不拿硬性的规定来约束他们。克雷的副总裁告诉我们，他们鼓励弹性的工作时间（象席莫尔克雷就爱下午来上班，午夜摸黑回家）。主要的技术和生意问题，常交由小组解决，从不交到大的部门去。克雷公司就是因为激发了下属的荣誉心和专业精神，以至于享受到了充分的人力发挥。

第五，同客户保持融洽的关系。克雷公司在草创之初，就是：

“我们的产品，不断地卖给老的顾客。这些人和我一样老。有时候，产品上市，我们根本不必加以介绍，因为顾客比我们还清楚。我们的市场，一直都是这些熟面孔，一卖再卖。”

这种状况，在克雷公司的高层会议中得到很好的印证。克雷和他那群科学家顾客们，熟悉得象同事。他们并肩作战，为了制造出更理想的超级电脑，以更进一步地揭开科学的奥秘而努力不懈。他们允许顾客参观其设计过程和设施，以便于随时提供意见，使得产品能更符合其特定的需要。此事可惜 IBM 所标榜的信条说明——不仅要负责产品的制造和安装而已，产品出厂后，还要予以严密地观察和维护，以确保其功能无碍。

第二节 产品生产组织体系的纪律保证

美国 ADP 公司（自动资料处理公司）的创始人亨利·陶伯早年由于家庭供不起学费，他起先卖过报纸，做过高尔夫球童。二次世界大战之初，陶伯开始到联合交通公司兼差。21 岁的时候，他创立了 ADP 公司——此已成为当今最成功的中型企业之一。

ADP 公司的诞生源于创新。它所从事的工作原本是被各公司视为机密、不敢假手他人的薪资帐目的计算。由于 ADP 公司的计算实在完美无瑕，使得小公司乐意接受他们提供的服务。对于各公司老板，这项服务最吸引人的地方是，就算他本人病了，或是到各处去度假，员工们还是可以准时拿到薪水袋。

从一开始，ADP 公司所仰仗的，就是他们的信用及熟练的薪资帐册的处理知识。在一波又一波各种州政府和联邦政府雇佣法规立法时，ADP 对于客户所要求的分析和报表等资料，早已准备齐全，所以得到了客户的赞许。

ADP 公司也了解并提供顾客在人事管理方面所需的内部资料。由于他们启用的机器从原始的计算机进步到各代的电脑，使得操作费用大为降低，再加上巨细靡遗的服务项目，使得 ADP 公司在竞争群中独树一帜，再加上他们在营运、销售和服务方面的技巧，他们成功地将其生意推广至整个美国大陆。

就在他们管理技术精进和不断扩大电脑服务范围之际，ADP 公司开始尝试性地寻找新的市场。他们买下几个小公司，重新改造其生产线和营运手法。使之渐渐符合 ADP 公司的模式。如它所提供的客观估价服务，这个生意原本是由伊泰尔公司做的，但因伊泰尔公司经营不善，ADP 公司就将之买下并完善了这个服务，它如何办得到呢？ADP 公司，由于它能供应在别处所无法取得的详细资料，这种详细资料又能给受理双方都能带来好处。例如，在一次车祸中，ADP 公司能为消费者和负责支付车祸中损毁的车子修理费用的保险公司带来利益。它的资料清楚地显示各个年份所产生的车子各部的损伤所需之合理费用，这种措施保护消费者和保险公司不受修理汽车公司任意索费。

在 ADP 公司的电脑里储存着各种所需的资料。他们拥有全国汽车各个部分全新和二手零件的价钱。再者，他们也掌握了各地的人工费用的数字，一个保险公司负责索赔的人员只要将受损汽车的详细资料输进 ADP 公司的电脑中，在二分钟之内，他会取得一张修补工作的详细说明和所需费用的明细表。保险公司可据此赔偿保险人的损失，而保险人也可据此寻找合理的修车厂。

最近，ADP 公司推广其服务至以往无法和其终端机接上线的各个地区。

ADP 公司提供了 800 系统的电话号码给这些顾客，让他们借由电话取得所需资料。

总而言之，ADP 公司仰赖创新而生存，它无远弗届的服务项目不断地扩大，主要的凭借是其电脑和资讯系统及熟络的行销手腕。因为他们能力顾客提供高价值的服务，因此他们能维持长久的利润成长率。而这一切的背后则是依靠组织纪律的保证。

ADP 公司认为组织是一种有纪律的自由。从开始，ADP 公司就很重视组织的纪律。但是，它也给予员工们创新和改良的自由，以便顺应瞬息万变的电脑资讯系统。纪律和自由，这就是 ADP 公司的组织二原则。

对一个公司来说，支付薪水一定要准时，数目也必须完全正确。所以，从一开始，ADP 公司即强调速度、准确性和信用。他们花了不少精力和金钱

来鼓励实现这些目标。他们必须随时准备好，即使电脑临时故障，也得把帐册如期赶出。

随着公司成长和业务日趋繁杂，纪律必须一次又一次跟着修正。每从事一项新的行业，纪律内容就得更新。此外，ADP 公司也常常引进别的大企业做法，期望能面面俱到。

要维持一个适应力强，不断创新的公司，必须投注相当的精力，ADP 公司从高层管理部门，就因地制宜，推行了一连串的政策，使组织臻于完善。其做法如下：

1. 各阶层各部门人员一起讨论

讨论时开明而热烈，他们能毫无顾忌地畅所欲言，有时场面甚至非常火爆，但一切都以促进公司各方面的进展为前提。会议最重要的精神在于给予每个与会者平等的发言权，每个人的建议都有被采纳的可能性。

2. 雇佣对人力资源拥有丰富经验的前辈来辅助行政主管进行管理

他的责任在于建议、提醒各部主管重视人力资源，并且不断地提醒大家公司的创造力、个人的进取心、有建议性的批评和制度上的简略对于公司的重要性，促使公司从谏如流，以适应变化快速，要求日高的市场。

3, 在 1977 年，ADP 公司成立了一个特遣兵团叫“80 年特遣部队”，由各部的经理和最高级的行政主管合并而成。

他们的主要责任是为公司提供建议，以供公司的决策参考。这些人的建议促使 ADP 公司在管理上的制度有了不少改革。

ADP 公司的工作步调非常紧凑，因此才有今天的成就。为了更清楚地了解 ADP 公司。我们更详细地分析其做法。

(1) 职务和价值观

ADP 公司有着共同的价值观。这在其 1980 年出版的“组织哲学”中，曾清楚地列明。

ADP 公司的态度是，只有永不知足，期望非常高的公司，才会持续不断地鞭策自己，创造不凡的成绩。

ADP 公司在长期计划中所缔造的高利润纪录，正好证实了这点看法。

ADP 公司信奉顾客优先，服务至上。他们绝不允许无故失掉客户，每个客户对他们都相当宝贵。

接着，ADP 就设下了高标准的服务品质以及产品改良计划，全力争取市场主导地位及卓越的财务成绩。ADP 公司强调人员的价值，他说，让我们自始至终努力不懈，公司的人员就是我们有望成功的后盾。

(2) 重视基层工作

ADP 公司管理和组织上最重要的特色是它严格的纪律。由于这一行业的工作要求精密的计算以及绝对的准时，公司对员工的训练非常地严格。

第一，定周二晚上为“点名日”。在全国各地，大约 50 个地点，同时进行。每个业务员在会议中，轮流上台报告：上星期的销售成绩和其他主要进展。这种措施，有两个作用：没有人愿意接连两三周上台报告时，一点新成绩都没有，所以在无形中，给业务员一种突破自己的压力。如同公司总裁所言：“每个业务员一年和别的业务员见上 50 次面，要躲都躲不掉。”第二，这个会议提供公司面对市场的机会。大部分的公司，对于业务情况，都是每个月追踪一次。这样做，如果他的业务员有了难题或市场有了变化，公司反应比较迟钝。但是，在 ADP 公司则只须两三个礼拜，事情便可解决。

ADP 公司的奖励制度，也有助于激励员工工作。公司的红利完全依据员工在业务、服务上的成绩和有无达到利润目标颁发。更重要的是，员工的得与失，在公司都广为传播，使得员工步步谨慎，积极向上。

ADP 公司的管理和训练，不仅止于低级员工。公司每年严格的营运计划和各地区分部三到五年的策略，同样也使上级人员喘不过气来。但是，这些计划的真正意义不在其内容，因为别的公司有大同小异的计划。这些计划主要在鞭策员工，努力地为公司效力，改善现有的缺点，一步步迈向成功方面起到了作用。

(3) 打击官僚，奖励创新

虽然 ADP 公司非常重视纪律，但另一方面，亦耗费相当的精力，推行一连串措施以避免组织僵化和官僚化。

1. 强调分工。ADP 有十余个不同的企业，每一个企业部以高度的独立精神进行管理，ADP 在超过一百个城市中，都没有办公室，每个地方的负责人只处理该地区在争取顾客服务及财务绩效的工作，彼此并不相涉。ADP 一向是以小公司为单位，每个小公司都赋予相当的权力和责任。

2. 干部少。“如同日本公司一样，如果你想在四周找到一个干部，这恐怕会有点困难。”的确如此。ADP 的主管人员的责任，是努力求得成功，而不是指挥干部。

3. 致力于组织线上各部门的沟通。

ADP 有一个“人力资源”咨询委员会，由各部主管组成的。其职责在集合各委员的经验，作为改进 ADP 行政当局的参考。还有个“策略咨询委员会”，由董事长，财务总监和其他三个主管组成，其目的在更广泛地沟通和交流。

ADP 的高阶管理层，包含公司里 40 至 50 位的行政人员，一年召开二到三次会议，其同商讨公司面临的一些基本问题。

(4) 设身处地替顾客着想

每隔半年——如果有哪一行变化特别快速或面临新的考验，公司会派遣一个顾客调查团到各个客户处，做一个对于 ADP 服务质量的问卷，这种调查不可忽视。有一次在顾客的反应中发现，北方的一个主要城市，对于 ADP 在服务的时间和品质上颇有微词。

ADP 立刻进一步调查，发现这个城市中服务小组的人数竟多达 15 人，而且其服务对象亦相对增多，这使得员工分配给于顾客的时间减少，违反公司一向的政策。通常 ADP 的服务工作是由五、六人的小组来担任的，他们的服务对象也只限于少数但长期的几人，这样比较容易掌握顾客的需要。于是，公司把这个小组拆成四个，服务品质便马上有显著的改善。另外，在这件事中，当时公司的总裁曾马上打电话给其他阶层的 service 主管，要他们针对问题马上采取行动。这件事显示了双重意义：第一，ADP 不惜跨级下达命令，足以显示其要求效率的决心；第二，显示主管对于民意调查的重视。

由上可知 ADP 对于顾客的重视，而约许·威斯顿这种定期直接访问顾客的做法，意味着他们随时将手指按在市场的腕上勘测其脉动，同时，也显示了 ADP 永不自满的心态，因为他们深信，大部分主管放在顾客上的时间和心力还是不够。

(5) 重视人力

鲍伯·密勒，ADP 人事部副总主管，刚开始拒绝到 ADP 工作。因为当时他并不能肯定 ADP 是否愿意在培养行政人才上投下足够的心力。

70年代晚期，ADP发展神速，急需老练的管理人才和专家加入阵营。他们的神奇发迹史，理应对不少的人才是有极大的诱惑力，但从1977年到1979年，ADP12次礼聘人才的企图，都效果不佳。为了查明为什么ADP屡遭人才拒绝的原因，约许·威斯顿集合了12个人，做了一系列追踪调查，这就是后来闻名的“十二人研究”。

研究的结果显示，ADP没有向他们详细说明他们要从事什么样的工作。那些在大公司呆久了的人员，早已习惯有清楚的职责，也希望能掌握未来的工作方向，同时希望公司能明白告知他们升迁的机会。而ADP却只说：“赶快来我们这儿，因为我们从事的业务庞大，你来一定有地方可发挥你的才长。等到我们一起合作一段时间，就可以指派你的工作。”ADP这种泛泛而谈的就业信息即使应聘者在与这12个人接触后，也能清楚地捕捉到。于是，ADP着手改善这些缺点。这使得密勒相信了ADP重视人才的决心，很快地，他就加入了这家公司。

约许·威斯顿自知身负培养和鼓励人才的重大责任。他在一个礼拜中，走访了芝加哥、旧金山、洛杉矶的地方公司。他和地方公司的35个代表个别谈话，与超过二百多人的团体座谈，并顺道访问了许多客户。约许·威斯顿尽力做到和员工打成一片。当员工有了不寻常的成绩时，他邀请他们带上配偶，接受他的款待。他努力扮演着奖励和沟通员工的角色，使员工能永远保持活力和高昂的斗志。另一方面，他又尽力防止这些措施流为表面功夫。

然而，有时他也会进退两难，因为他所标榜的纪律和严整，有碍他和员工进行平等的沟通。多年以前，各部经理给他一个绰号——“计时收费表”，因为当下属对他陈述困难或一些事件时，必须在规定时间之内陈述完自己的意见。但威斯顿又极力鼓励员工提出反对意见，“我要求各部主管随时随地对我反击，多方审核我的行事，以避免政策上的偏差。当我做错时，我知道会有人给我指正，所以我做什么事，顾忌不会太多。”

（6）不同时期的领导人

也许ADP成长的过程，就是三个领导人奋斗的历程，这三个人个性遇异，分别扮演不同的角色。就像其他的公司一样，ADP相当重视领导人在公司扮演的角色。当公司环境有所改变时，他们要求公司领导人的角色也跟着改变。ADP公司的历史，绝对离不开公司的三个领导人的分别领导。如果把这三人的分别领导ADP的次序更改，公司的历史可能就要改写。

亨利·陶伯，开创了薪资帐册这门新行业，公司初创时，他没日没夜地工作。经过20年的时间，他使公司的营业额达42万美元。他常常工作到凌晨，天刚拂晓又回到办公桌前。他告诉货币杂志：“那时候我们都很年轻，还没有结婚，等到老时，绝没办法像那个时候那样蛮干。”然而正是这种满含雄心壮志和科学精神的蛮干，他使得公司的销售额从1961年的42万，又跃至1976年的1.88亿万。他有洞察人才的慧见，早在1950年，就吸收了法兰克·罗登堡一起工作，1976年坦然地将自己的头衔让给他。

陶伯，他的主要的贡献在于巩固了ADP在薪资帐册这一行业的地位，同时，由于他致力于可靠和高品质的服务，使得公司不断上进。他是创新者，全力以赴的领导者，将公司的前途置于个人利益之上。他也是冒险家，不仅敢在投资营运上冒险，也大胆地将棒子交给继任者。他还没卸任时，就赋予罗登堡和威斯顿大任。

法兰克·罗登堡在1954年正式加入ADP公司，主要致力于业务方面的工

作。

1976年他还未担任行政总裁之前，就为公司设计了未来ADP的方向：拟定了几个购买其他公司的计划，让公司的核心业务——薪资帐册或是职员服务，能推广至全国各地。他利用电脑给公司带来了巨利，并且带领公司寻找和原来生意相关的新市场。一切的购买计划和交涉工作，公司都委任罗登堡去做。他被公认是进行扩充的好手，在他1982年离开公司以前，他为ADP总共买下了近一百家公司。

罗登堡要将ADP建构成电脑服务公司这个决心，使他成了招揽人才的好手。他从IBM、“数字设备”、“伯洛”和其他尖端公司挖来许多电脑高手。他说：“当时我觉得，经营一定得专业化，因为ADP已成长到我自己一人没办法控制的局面，所以我请来很多专家一起来管理这个大公司。”

命运之神在1970年似乎帮了ADP一个大忙。当时罗登堡从“大众服务公司”挖来了一个人，这个人原来的上司是约许·威斯顿。“约许那时和我争论好久，一直想阻止我把这个人挖走，那时候我发现约许这个人实在很了不得。”罗登堡说，“我调查了一下，知道那时整个公司都是他在管，但是，他却没有相对的实权。不久，我雇用陶伯，我们三人组成一个铁三角，共同为以后十年奋斗。”罗登堡擅长组合组织和小组，同时他也是个冒险家，就是他带领着公司不断朝着新的行业迈进。后来，他和亨利·陶伯一起引退，进了参议院。

罗登堡曾告诉约许·威斯顿：“现在，你最大的问题是没有另一个约许·威斯顿足以和你匹敌。”这是自从ADP创立以来，第一次出现一人独掌大权的局面。也许明年或者将来，会冒出一个人来也不一定。

凭良心说，约许·威斯顿对这一行的热切投入，居三人之冠。但更重要的是，虽然他以事必躬亲著称，但其实也是从他开始，才真正使ADP专业化。他不断地从外头招揽优秀人才，并赋予高度自主权。

威斯顿对于引进新产品的态度非常审慎，不轻易做决定。他坚持要事先做好详细的分析、实验和计划工作。只有是确实急需的人才，他才会大胆地以高位录用。

简言之，ADP的壮大来自这几个人的领导。由于他们自律甚严，并成功地执行其策略，通过强有力的组织纪律的保证，ADP才有今天的成就。

第三节 产品生产组织体系的活力

“对于这家靠着气体每三年营业额和利润激增一倍的公司，除了赞叹以外，别无他语！”这句话是针对“气体封存公司”而发的。这家公司靠着替顾客设计保护易碎物的包装而发迹，而带领这个公司走上成功的是它的无等级团体——胜利小组。

“气体封存公司”的产品不是什么高精尖产品。公司提供的服务是保护货物不受震荡、摩擦、碰撞和静电的破坏。这又不止于包装材料，还包括了储存、制造和运输的过程中的动态保护。由于气体封存公司的大量服务，顾客的包装费因此大大降低。气体封存公司的格言是：“我们的产品保护你们的产品。”

包装是一种低科技而又乏味的东西，当包装品完成任务以后，人们顺手就把它扔掉了。然而气体封存公司却将此行搞得有声有色，在市场上独树一帜，它们并成了股市的抢手货。

气体封存公司从头到尾都保持创新，培养实力，不断开拓新市场。它们的技术改良是渐进式的，市场发展也缓和而稳定。在不妨碍现有市场状况的原则下，它努力开拓新的市场。但只要一有异动，它会先稳定现状再继续推进。它所发明的塑胶气泡材料，对于易碎或贵重的物品比传统的木屑和碎纸更有保护作用。这种产品叫“蜂窝状气体填充塑胶”。它是由塑胶制成的膜，上面布满了气泡。有点象从录音机的包装上取下来，一捏就会爆的那种东西。气体封存公司也就是从这个东西找到灵感，加以改良创新而成为气体封存专利。

气体封存之所以能做到创新，正如我们所指出的，其内在动因来源于“无等级团体”之赐：公司对管理人员和理事一视同仁，同时也期望他们了解公司的看法并提出建议。

艾尔费尔汀，1960年公司的创办人，如今的行政副总裁，也盛赞公司的开明作风和自己对这种小组组织的支持。在一般的中小型公司，当创办人不再是总裁后，往往就走上了退隐之途。可是在气体封存公司，他依然是重要人物，他现在继续致力于改良产品和市场。席莫尔·克雷，费尔汀在70年代初期就认为他的所长在技术领域，而他卸下领导的权责，正是认清了自己以后的选择。邓非，现任行政总裁，不止一次在谈话和讲演中，表示对费尔汀的高瞻远瞩的敬佩。后来费尔汀说“邓非善于激发员工生产，并有和员工打成一片的能力。他永远能激发出人们最好的构想，同时也很能采用好的主意。他要每一个人出主意。”人们犯错，邓非在他看来那也算是一种学习。重要的是，究竟人们从中学到了什么东西，以及如何利用所学的东西。

显然在过去的15年里，气体封存公司面临各种不同的变化。但它的管理，却非常稳定。12年前的元老，到目前只有一个人退出了资深的管理小组。邓非在12年前，当公司还是营业额只有五百万的小公司时，被董事会聘任为领导人。一般的做法是，一个新来的主管一定带着他的班子一起来。但是邓非却没有，他采用现有的小组，并将之建构成有力的管理小组。

这个小组所显现出来的特质有：1、使命感和价值观；2、重视基层工作；3、避免官僚作风；4、创新；5、重视顾客；6、重视人才。

1、使命感和价值观

气体封存公司常提及几个字：“成功、赢、人员”，也许旁人觉得这个

几句只不过是老生常谈，但在气体封存公司里，却有其特殊的意义。公司鞭策大家做个赢家。而想做赢家的公司，首先要招揽人才，而且还得挖掘他们的潜力。他们的财政副总裁乔治·许高格曾说：“初来时，我以为顶多只会呆个三四年，没想到一呆就已经 14 年了。这个公司从守卫到老板，都有强烈要赢的使命感。而且它提供我意想不到的成长机会。的确，我们是小组的一部分，每一个都同等的重要。“成功，赢，人员”已被公司员工奉为主臬。

气体封存公司曾在他们的策略指导册上列出了他们的使命，这使命早已深植公司上下人员的内心。

(1) 努力为公司和顾客发展和改良高利润的产品；

(2) 奖励发展能利用现有运输管理的新产品；

(3) 努力寻求市场上的领先。因为唯有在市场上领先，才能获得最高的利润；

(4) 维持技术领先，因为只有技术领导才是在市场上领先的保证；

(5) 努力开发市场，并经由跨国经营，来增加竞争能力。

这些指导原则曾多次出现在公司的年度汇报里。

邓非——公司的行政总裁，在备忘录和对公司的演讲里也不断地灌输给员工这一类的方针和价值观。如“没有什么东西算是成品”、“管理者的责任”、“在气体封存公司技术的重要性”等等。

2. 重视基层工作

气体封存有一条严格的纪律，那就是在管理上，修正和有效的营运两者同等重要。由于每天营运都会有几百条细节有待解决，气体封存公司的行政人员一直牢记让每一项行动都对顾客和公司有价值。他们仔细评估了这些行动是否合乎公司长期的目标和利益，如果是不符合，就要加以修正。

气体封存公司对行政人员树立了严格的目标，譬如收入需增长 20% 以上，销售毛利需达 7%，投资要有 20% 的回收等。

气体封存公司现今的运营公报部门，预算非常地完善。由于公司强调维持高的收益、自己融资及激烈的行业竞争的原因，公司在经营时，对于支出非常审慎，主管们决不容许浪费一分钱，而且千方百计地找寻新途径节省开支。同时，他们努力替顾客省钱，并将此精神贯彻在经营公司上。

3. 避免官僚作风

正象某跨国公司的副总裁所述：他主持资本达三千万的跨国部门，编制却只有秘书及他两个人，气体封存公司也力求机构精简。公司觉得培养人才是管理线上的责任，所以公司未设人力资源部门，也不画统计表，或做什么考核。就考核这件事来说，考核往往变成评估这项工作的本身，而不是评估做这工作的人员和他的表现。”如果这样，那就没有任何实际价值和意义。气体封存公司不断剔除官僚人员，以此来避免官僚制度的产生。

4. 鼓励创新

气体封存公司有一套“垂直与水平”管理方法，这套方法的主要目的在于鼓励员工多做实验性思考。它提出这个概念是向员工说明成功的获得，来源于优秀的管理，同时也需要优秀的员工贡献出他们的智慧和新的主意。公司常常强调，要想在公司坐到高位，领取高薪，只有两个途径，一是你拥有领导的才能，一是有很高的成就。

邓非在谈到查理·史伯利位发明人的时候，透露了公司对于实验发明所采取的态度：“我有一次问史伯利，像他这样一位拥有生物学学位的人，怎

会发明有关机械上的东西？他回答我，那是很合乎逻辑的。因为一切的东西都是在自然界中创造出来的，以此类推，他只要借用一下这些原理，用到不锈钢和塑胶上就行了。”

所以，气体封存公司并不在乎员工是否一定是科班出身的工程师或化学家，公司喜欢雇用的是那些有创造精神的人。气体封存公司不避忌犯错，因为可以拿犯错当作学习的机会，而不是惩罚的借口。在气体封存公司里的人，多多少少都犯过错，但公司并不会把他们开除。而是让他们自己从中学学习教训慢慢地走出来。

5. 设身处地地为顾客着想

作为气体封存公司击败对手的基本策略，就是激发员工去了解顾客所想所需。气体封存公司设计了各种型态的组织，让员工尽可能地去贴近付钱购物的顾客。

(1) 技术会议。公司请来客户的技师，要求他们提出问题。这样，不仅可以借此增强彼此的沟通，直接帮助顾客解决他们的问题，而且能因此掌握顾客的需要，使改良或发展出来的产品更能符合顾客的利益。

(2) 客户座谈。邀请客户或客户里的采购人员前来，向他们说明气体封存公司在包装方面的能力，这种座谈会常可促使公司去发明产品新用途，因而可以争取更多新用户。

(3) 包装服务实验室。顾客可以在那儿试用其新的产品，公司也由此类来测试其产品的可用性。

(4) 行政访问团。公司行政人员常组团访问顾客，了解顾客的需要及他们产品的使用情形。

气体封存公司如此做的目的是为了了解顾客在包装和保护产品上的需要，进而想出最省钱的方法迎合他们的需求。

气体封存公司的业务代表，常常跑到客户公司的包装线上工作，这样，不仅增强他们与客户之间的联系，也使代表对客户需要和困难有深入的了解。如同其副总裁所说：“我们在北部地区之所以会成功，主要是因为我们成了客户的咨询人、运输商的伙伴、我们同业的合伙人。”

6. 重视人才

邓非在公司的一次谈话中，他简单地说：“由于技术上的创新，带来了公司的产品的改良，节省制造成本。在技术管理上，我学到的第一个课程是尽量激发公司同仁所具有的创造力。人是公司最基本的资源。在人脑的底层潜藏许多人所不知的禀赋和才能，如同爱因斯坦所言，最重要的工作是永不停止质疑。好奇心是人存在的意义。人在省思永恒、生命，事实的奇异构造这些神秘事物时，常禁不住生出敬畏之心。我们只要每天都能探知这些神秘的一小部分，就该满足了。不要失掉这神圣的好奇心。”

他这种每个人皆能成为发明家的信念，即是气体封存公司重视人才的支柱。

克雷研究公司，ADP 公司和气体封存公司说明了这一点是中型公司成功应该具有的基本要件，即是“全部要件都加到一块”才能实现高的绩效。很多公司也具备一些，甚至全部的条件，他们也创新，也提供顾客有价值的东西，并且也注意实力，有时候他们也有加强在职训练及防止官僚制度的决心，但他们却失败了，这可能是在这点上，即组合上出了毛病。

小公司成功也许靠几个人的才能就行，但一旦变成较复杂的中型公司，

只有建立完善的组织，并保持原来好的特质，才会成功。中型公司是复杂的有机体，有点像人体，每个部分都对全体负有责任。一个强有力的心脏虽是一个成功的运动员重要的条件，但如果没有好的视力，好的肺、正当的循环系统和坚实的手脚，也是枉然。同样，只有公司各部门同心协力分工合作，才能长久地生存下来。

成功的公司要不断创新，扩充实力，具有稳定价值观等事项，还要有应变的能力。而唯有在具备完善的组织（也就是有清楚的方向，完善的体系和价值观）后，才能有应变的能力。

导致公司成功的条件是多种多样的，如克雷的创新，轻松和个人化；ADP的热诚和严明纪律；气体封存公司的小组精神等。而对于一个公司来说，拥有这些并非意味着成功，最重要的是必须“把它们组合在一起”。

不管这些公司的业务是金属加工、高级技术、还是汉堡包，它们始终都把自己规定为服务性企业。

——《成功之路——美国优秀公司的管理经验》

第 12 章 产品销售服务——赢得顾客信赖的关键

广义的产品概念除了包括产品本体之外，还包括产品服务。在科技日益发展、竞争愈发激烈的今天，企业愈来愈需要依靠完美无缺的服务，来冲破产品本体质量愈来愈接近的不利局面，才能增强企业的竞争力。本章将重点介绍这方面的典范——IBM (International Business Machines, 国际商用机器公司) 是如何一如既往地贯彻其“为用户提供尽可能好的服务”的宗旨的。

众所周知，IBM 公司是一个拥有 40 万职工，520 亿美元资产的大型企业，其年销售额达到 500 多亿美元，利润为 70 亿美元。它是世界上经营最好、管理最成功的公司之一。在计算机这个发展最迅速、经营最活跃的行业里，IBM 公司始终处于领导地位，被人们称为计算机巨人，其销售量居世界之首，多年来在《幸福》杂志评选出的美国前 500 家大公司中一直名列榜首。

第一节 IBM 公司的“最佳服务”精神

IBM 公司是西方世界利润最高的公司之一，其创始人沃森也被评为近代美国企业界的十大名人之一。沃森在他自己所著的“企业与精神”一书中指出，IBM 之所以不断发展，就在于提倡和发扬了“最佳服务”精神，这正如公司的一则广告所言：IBM 就是最佳服务的体现。

为了真正做到顾客需求第一，他们要求每个职工都要不断思考，以便制造出来的产品能够百分之百地满足顾客的需要。设计人员经常了解市场变化，推销人员时刻了解客户的改进意见，并及时反映给开发部门，基于顾客需求第一的原则，公司常常是以改装 IBM 设备来适合客户需求，而不是要求客户修改业务以适应 IBM 公司的机器。同时，公司制订了一整套推销和服务的具体方法，设立咨询服务中心，替顾客当参谋。分析在企业活动中，哪些方面可以采用电子计算机，并推荐具体的机器；派哪些人到现场指导编制程序，并代用户训练使用、维修机器的技术人员，对售出的机器提供检修服务。

实际上，服务是 IBM 公司极为重要的收入来源。如果把 IBM 公司国内服务的收入单独核算，仅服务一项的收入就可以跻身于 1985 年《幸福》杂志排出的前 500 家大企业中的前 100 名。

IBM 公司倡导销售与服务是市场营销职能不可分割的两部分。80 多年以前，在汤姆·沃森宣布服务是销售的支柱的那个时候，销售活动几乎完全是一场智力角逐，是腰包里有点钱的买主和想得到这些钱的卖主之间的一场争斗。但从那时起，销售的概念改变了，买主和卖主的斗争变得更复杂、更难于捉摸了。许多销售人员研究游说艺术，选修谈判课程，他们过分热衷于动听的词汇和取悦于人的方法，而不去注意质量和服务。

为什么没有更多的公司能够意识到建立牢固的销售基础的最可靠的方法就是为用户提供最好的服务这一事实呢？

现代企业的确倾注了极大的精力去方便顾客。在美国，你不必走很远去花钱，只要拿起电话拨通 1—800 销售热线和准备好信用卡的号码，坐在家里几乎可以买到任何东西。IBM 公司同样也有自己的 800 电话号码，但仅有上述的方便是不够的，有时还会发生麻烦。不离开安乐椅就能买到东西的确很方便，但如果送来的商品是几千个零件，而说明书又是不严格地从日语翻译过去的，当有一个零件找不到，而 800 号码的服务又是几百里路以外的机构提供的，又该怎么办呢？

通常，人们对服务工作的态度是很有意思的。每个人都需要服务，而多数人又不想为别人服务，个别人还认为提供服务是低人一等，是在变成低三下四的仆人，但 IBM 公司的几千名服务人员从没有任何人感到为生计所做的一切是贬低了自己的人格。如果你不愿意服务，那么是否愿意企业在经济危机、海外竞争和没完没了地为争取用户而不断生产新产品的浪潮中苦苦挣扎呢？为什么这些公司不懂得服务的重要性？部分原因是它们不能正确估价服务的价值，特别是服务完成之后的价值。它们认为投入服务的价值是无法收回的，是纯消耗。实际上，如何计算为用户服务的费用是无关紧要的，重要的是是否把它当作一项未来的投资。

IBM 公司不会忘记它的老用户的重要性的和它要向它们提供最好的服务的许诺，这是 IBM 公司的宗旨之一，公司中每人每天都要重申这一宗旨。

谈到服务，IBM 公司在这方面可以写出一本书。要想达到 IBM 公司目前

出色的水平，简单的许诺是不够的，它需要时间、研究、人力和金钱上的大量投资。这些工作和投资都是无偿的，但它是值得的。当 IBM 公司告诉用户们从公司购买的产品仅仅是 IBM 提供的全部产品内容中的一部分时，是说话算数的。市场营销代表可能只销售了一台机器或一套设备，但是他交付用户的是公司的各个职能机构的经理人员。它所提供的服务远远超过了对所售产品的维修和保养。

IBM 公司与用户分享他们从市场调查、从广告、甚至从会计帐目中得到的信息。他们邀请用户参加 IBM 公司主办的专业讨论会和座谈会，提供一个使用户不仅能了解 IBM 公司，也能相互了解的环境。

用户的购买量不会成为决定 IBM 公司提供服务与否的因素，每个用户都可以得到上面提到的热忱服务。这与许多公司承诺在多大的交易量上提供如何的服务有所不同。

当 IBM 公司决心要成为世界上最成功的公司时，它就必须拥有一个活跃、灵活、敏感的服务规划去维持老用户，联系新用户，并使人们愿意与 IBM 公司做生意。一个好的服务规划不一定令人满意，必须进一步提高。当 IBM 公司将要成为世界上所有行业中的最佳服务机构这一信念向每个职工宣布时，公司里热情高涨。新招募的员工从最基础的培训项目开始，就要树立 IBM 公司的素养。这种精神将要体现在他们的整个工作生涯中。每个人都要为这一信念作出贡献——提供无可比拟的、具有绝对优势的服务，并达到用户满意的最高水平。

当销售人员告诉用户“如果你把我的意见和产品应用到你的产品中去，我们绝不会使你失望。为你服务是我们首先考虑的事”的时候，销售人员该怎么自豪啊！他可以毫无顾虑地这样说，因为他的公司不会使他的所说的成为空话。

IBM 公司不愿失去用户，它试图提供日复一日的优质服务使用户根本不想与其它任何公司做生意。但偶尔也会有失误，当这种事情发生时，它会刺伤“IBM”人的自豪感。他们绝不指责用户，而是想知道用户错误在哪儿。当发现错误时，他们会采取积极的行动以防止错误再发生。

任何公司都可以通过改变其服务规划来巩固它在现有用户中的地位。这也许不需要增加资产或增加设备及人力上的巨额投资。它需要的是公司上层管理部门的赞同，而最终，也要得到每个职工的认同。

第二节 服务走在推销之前

服务不能是事后的考虑，它必须是市场营销计划的一个重要组成部分。且贯穿于产品开发过程中。一个新产品绝不应该在服务未考虑好和尚未通过检验之前介绍给用户。

在 IBM 公司，服务人员活跃在新产品开发的第一线。他们设计维修技术并对付这样一些问题：为该产品服务要进行哪些培训？在设备内部能建立什么样的诊断手段？什么是适当的供应交货系统？产品的哪个部分需要备件？备件需要的数量是多少？

在初始计划中，一个联合方案将工程、制造、市场营销和服务形成一体。为使产品能够不断地向前发展，要求上述 4 个职能中的每一个都要保证它有能力完成它的任务。

当然，对于一个工程师来说，如果他不用为维修考虑，则产品的设计要容易得多，产品也会更便宜一些。但是公司仓促设计的新产品，不作任何维修考虑就把它推到市场上，很快他们就发现产品的服务费用极为巨大，整个项目都受到影响。从 IBM 公司的观点来看，这种情况简直不可想象，但的确在许多公司里发生过。

IBM 公司的工程师知道产品设计必须实用和经济。如果要使某件产品易于维修，它的性能指标就不能设计得过高或过低。随着产品的发展，公司必须能够预见可能发生的 service 问题。重要的 service 问题必须在产品投放市场之前解决好：是否已具备 service 所需要的技术并随时可以投入使用？是否有一些 service 代表需要重新培训或雇用一些另外的人员？该新产品需要的某种技能的 service 人员是否不足？如果不足，是否需要为产品设计一些辅助功能以减少特殊 service 的需要？

正如在产品设计中加入某些必要的考虑从减少用户设备停机的可能性一样，从销售角度出发，也得编制一套预防性的维修程序。

IBM 公司生产的每种产品，包括打印机、复印机、终端设备以及小型和大型的计算机，都建立了一套 service 规程。service 代表定期访问用户并检查设备。有时这种访问是进行特殊的保养，或者是由于某个部件曾有过出故障的历史，而 service 代表想防患于未然；有时这种访问则是为了做常规检查，service 代表并不是要寻找故障，而只是做些试验以确定它确实没有任何问题。

IBM 公司的职工不想打断用户的工作，因此当出现问题时，他们都尽量避免停机或至少将停机时间减至最少。如果一个 service 代表发现问题是出在硬件上，他会换上新的，这不仅是使设备运转起来的最快的方法，也是最经济的办法。

服务人员和技术人员携手合作是很重要的。当 IBM 公司在肯塔基州的列克星敦制造一种新的打印机时，几百名 service 代表也在生产线上工作，这对于他们获得产品是如何制造的这类第一手资料是十分必要的。然后他们被派往现场去 service。由于他们对设备十分了解，又能预见到可能出现的维修方面的问题，因此他们力争在产品中加入附加功能。他们的这种做法，大大减少了这些打印机的维修时间。

通常，为了使新产品易于使用，要将他们的产品送到 IBM 公司的试验中心。在那里，由外行人员阅读产品说明书，学习操作规程并使用这些新机器。与此同时，工程师和劳动管理部门的人员观察这些人，他们学到的东西就是

产品的市场效果。

服务人员要求公司推出某种特殊产品时必须要有—定的基础，至少在向全国投放之前得先在大约 8 个主要城市试验后研究一个产品的服务要求。

从某种意义上说，IBM 公司每推出一种新产品时都要建立相应的服务体系。

第三节 产品服务创造经营特色

在生产技术水平相差无几，产品质量已无太多差异的今天，要想在激烈的竞争中生存和发展，就必须想尽一切办法来使自己的产品与众不同。而产品服务就是这各种方法中最行之有效的一种。产品服务可以创造差异。可以增强产品的诉求，增加顾客的满意度，获得消费者对企业产品的忠诚——亦即品牌偏好。我们来看一看 IBM 公司是如何通过服务来塑造与众不同的形象的。

一、制造差异：服务代表使公司与众不同

实际为用户的设备服务的“IBM 人”——服务代表，负有很大责任和拥有很高的荣誉。已如前面所指出的那样，“服务人员”在 IBM 公司的术语里与大家心目中的那些穿着皱巴巴的工作服，满手油污的形象毫不相干。IBM 公司的服务代表的穿着与市场营销代表或行政人员同样时髦。他们是重要的业务人员，而且 IBM 公司也想让它的用户立即产生这样一种概念：他们正在与一个非常有教养的服务人员打交道。

对 IBM 公司超过 25000 名的现场服务人员来说，用户是至高无上的。他们知道 IBM 公司的设备对于一个用户的工作是生死攸关的，如果它停止运行，整个工厂可能会被迫停工。这种情况在使用催化剂的生产过程中尤为明显，例如石油化工公司，它的汽油和原油的输入量依据程序控制系统的指令，如果一台计算机出了毛病，工厂就会陷入停顿。这种情况对于那些使用大量机器人的制造厂家或是用计算机控制投资的商业部门，都是很实际的问题。用户要依靠服务代表保持他们的生产活动每天 24 小时正常进行。

服务代表或者是精通各种机器的多面手，如懂得计算机、复印机、文字处理机和小型计算机，或者是一种大型计算机的专家。在任何一种情况下，他们都要在深入用户之前系统地接受培训。服务部门有一条严格的规定，绝不允许任何人对他还没有完全熟悉的产品进行服务。即使这种产品非常接近于一种他掌握的产品也不行。当公司对他的服务能力有一点疑问时，就会采取相应的措施，不会放松规定冒犯错误的风险。

如同每一个在现场工作的“IBM 人”一样，当服务代表懂得了协作的含义，并且学会利用公司的各种资源去做手头的工作时，他就会工作得更好。他必须学会该选择哪些资源和到哪里去取得信息使用户满意。他懂得依靠集体。

在接受机械和技术培训的同时，服务代表要与市场营销代表和系统工程师一起，接受 IBM 公司的基本方针和教育项目的培训。

在过去几年里，《幸福》杂志的调查宣布 IBM 公司是美国最令人羡慕的公司，这是 IBM 公司每个职工都引以为自豪的荣誉。在 IBM 公司的所有工作中，最值得受到最高赞誉的，还是 IBM 公司的服务。信念、政策和规划保证了公司的服务愿望。这种服务有时甚至是强制性的，但它确实深入人心。穿上 IBM 公司的制服，进入了优秀公民的行列，自豪地代表 IBM 公司并愿意为每一个用户服务，这是“IBM 人”都引以为自豪和光荣的事。

与 IBM 公司这种坚持礼仪和传统价值观的情况相反，许多商人在他们自己的商业关系中无视这种价值观的存在，麻木不仁，或者叫“心理僵化”，他们的头脑中充满这样一些想法：“这是别人的问题，不是我的事，为什么我要介入呢？”“如果我已不受契约的约束，责任就要由他们承担。”如果

你的态度是冷漠和逃避责任的，那么，怎么能期望别人下次还会光顾你的企业，购买你的产品呢？许多同样可以成为超级巨星的公司由于忽视产品服务而淹没在众多的进行价格竞争的平凡企业浪潮中。

二、统一行动：良好服务的基础

IBM 公司副总裁，曾经担任过 10 年的市场营销最高经理的巴克·罗杰斯认为：提供良好的服务是要在一开始就把大量的小事情做好。要求任何人都认真对待每日每时的工作。这正是滴水穿石的道理：一滴水作用虽然很小，但不断累积之后，其作用是极其巨大的。

罗杰斯认为：我不能容忍恶劣的态度或松懈的工作。我总是希望与我一起工作的人能体谅我，当然，也体谅他们的同事和我们的用户。在我称作统一行动的问题上我是绝不退让的。我要求准时开会，要求每个参加者准时到会，我要求回复我的电话，答复我的备忘录并按要求准时送到。做不到这些人，不能在一个以销售为中心，以用户为动力的公司里工作。就个人而言，我不知道这样的人到底能干些什么。一个公司的职工不能统一行动，就不能提供良好的服务——不能提供我心目中的良好服务。每个曾与我共同工作过的人都知道这些要求意味着什么。他们知道当他们在与我的约会中迟到时，甚至仅仅迟到几分钟，我也绝不会放过。这不是几分钟的问题，这是不珍惜别人的时间。我对那些没有基本礼貌和工作松懈的人态度严厉，而且始终如此。

有一次，罗杰斯与芝加哥附近一家拥有上百万美元资产的制造厂家的总经理订了约会。他们从纽约出发，与一队“IBM 人”一起前往该总经理的办公室参加上午 10 点的会议。他们准时到达，但却被秘书领到接待室，一等就是半个小时，最后，罗杰斯对同去的人说：“我们等得够久了，走吧。”

其他人有些感到不安，说道：“别忘了，巴克，我们还得与这些人共事呢！”

“胡说，”罗杰斯告诉他们，“这样对待我们公司的任何人都是毫无道理的。”于是他们走了。

这天下午，这个制造厂的总经理在当地 IBM 公司办事处给罗杰斯打电话。“嗨，巴克，我记得我们在上午有个约会。”

“约好 10 点。”罗杰斯说，“我在那儿。”

这位总经理马上重新安排了会议，这一次他绝对准时，且将约会安排得井井有条。这次，罗杰斯基本上算是满意了。必须全面地做到统一行动，这正是 IBM 公司始终贯彻如一的原则，并希望其他公司也是如此。

良好的价值观和良好的经营绝不矛盾，IBM 公司并不是世界上唯一证实了这点的公司，会有一天一个公司所做的一切好事再不会被某些人认为是违反现代经营方式的事情。

三、越近越好：要让用户就近得到服务

IBM 公司的真正实力之一是用户能就近得到服务。典型的事例就是 IBM 公司的销售人员和服务人员在同一座大楼内工作，公司极力强调这两支队伍之间的日常对话。他们协同工作，彼此理解和尊重对方的问题和专业是极其重要的。密切的关系使得 IBM 公司的市场营销代表能够毫不犹豫地提供 IBM 公司服务的承诺。他们知道他们答应的事情一定能够变成现实，他们对此是非常感激的。另一方面，服务人员知道他们的成功直接关系到销售人员能否做成新的生意。这种互相依赖的关系看起来会引起两支队伍之间的紧张和摩

擦，但实际上不会——这种关系是融洽、友好和谐的。贯穿于整个组织中的是销售、服务和培训的紧密配合，并尽可能接近用户。例如，在大多数 IBM 公司的地区办公室都有一组叫做用途推广小组的专家。他们集中研究产品的新用途，学习各种调整方式，然后帮助市场营销代表向用户推广。同样重要的是他们亲自把这些新用途介绍给一个又一个用户。他们的工作基本上是推广杰出的新用途，但是，与 IBM 公司所做的许多事情一样，这种努力是讲究实效的。最满意的用户是从他们的投资中获得最大收益的用户。如果用途推广小组能够提供给用户比用户要求更多的用途的话，这就会使用户留下难以忘怀的印象。

在同一层次上，IBM 公司还设有遍布全国的应用技术推广中心。这个中心举办研究班，产品论证会和商业系统规划课程等活动。在这里，IBM 公司的专家培训用户正确运用他们的决策数据，使他们能最大限度地利用他们的设备。

在应用技术推广中心里，客户的注意力有时集中在零售的需要上。例如，用户可以来学习光字扫描系统，另一些则注意研究办公室自动化系统。在那儿，用户可以用几天的时间学习如何用计算机处理大量的办公资料，从而促进产品的销售。

四、远程服务要一视同仁

有时候，用户需要资料，或者设备出了问题，但又无法立即赶到 IBM 公司的某个销售中心或公司总部去寻求帮助。很幸运，IBM 公司建立了一套极为有效的远程服务系统。设备有问题的用户可以向用户服务中心或 IBM 公司的任意一个服务中心打免费的长途电话，并向那里的某个技术人员叙述他们的问题。这个训练有素的技术人员会迅速从中心数据库寻找同样类型的设备在别的地方出现过的类似的或完全相同的问题。然后，他弄清楚以前是如何诊断和处理这类问题的。事实上，所有的“IBM”人都可以利用 IBM 公司这个世界性计算机网络的数据库。这个数据库包括每一种设备或系统出现问题的解决方案，直至最近一分钟内的最新解决方案。

通过电信系统，在彭福齐斯的工程师和服务人员可以清楚地知道在旧金山的用户办公室里的机器发生什么故障，并且可以在 IBM 公司的办公室中解决它的问题。如果需要修理，可以派遣必要的服务人员前往。

IBM 公司的服务人员还可以进行不停机的诊断以预测和防止设备出现故障。在计算机主机上连接一个终端，然后，技术人员可以用一个数学模型找出即将发生的问题，并加以纠正。

为了提高服务效率，公司使用了更有效的测量工具。例如，可以在一台有故障的机器上插入一个便携式仪器做除温度测量以外的各种测试，以帮助分析复杂的技术问题，节省大量的人力。

另一个远程服务系统是一台安装在公司内的计算机，它可与用户的计算机连接，并装有分析问题的程序。

这里有一个统计数字，大约有 85% 的问题都是在电话中立即得到解决。

当 IBM 公司的产品出现问题时，必须立即服务。如果一个控制企业核心部门的系统停机，会引起灾难性的后果。用户离得越近，问题就越容易解决。但 IBM 的承诺是：不管问题是出在隔壁或者是在地球的另一端，IBM 公司同样负责。

五、IBM 的奇迹：服务人员的英雄行为

IBM 公司说过要让它的用户在夜里高枕无忧，它可以保证用户的设备正常运转，这并非随便说的。IBM 公司可能是世界上服务最周到的公司，这个荣誉并不是靠广告活动和通过其他宣传手段建立的。这个荣誉来自多少年持之以恒的辛苦工作和服务人员伟大的英雄事迹。

一个负责凤凰城的服务代表开车去坦博，为一个用户送去重建多功能数据库所需要的小零件。但是通常是短暂轻松的旅程这一回却如同恶梦一般，倾盆大雨使得盐河变成咆哮的激流，封闭了通向但博的 16 座大桥中的 14 座，引起一段段交通堵塞，使一段 25 分钟的路程变成了 4 小时的爬行。这个服务代表为了抓紧时间，她想起来在汽车的行李箱中有一对旱冰鞋，她登上旱冰鞋，滑过大桥去解除用户的困难。

IBM 公司服务人员类似此类故事，如服务代表旅行 400 英里去修理一台打印机，如 IBM 公司的一个小组坐直升飞机去俄勒冈州偏僻地带的伐木场工作的事情等可以写成一本书。

在纽约市发生的那次大停电事故中，华尔街陷入停顿，纽约和美国全国股票交易所也关闭了，银行界陷入恐慌。IBM 纽约分公司的全体职工都为使用户损失的时间减少到最小程度而拼命工作。寻找、运送和安装急需部件和机器的工作奇迹般地在很短时间内就完成了。

在热浪引起的 25 小时动力中断期间，室外温度高达华氏 95 度左右，没有空调，没有电梯，当然也没有照明。IBM 公司的职工爬上一些纽约最高的建筑（包括世界贸易中心去）为用户的机器服务。

几年前，在感恩节的前一天，费城的信托保险公司发生了一场大火，而且正好在计算机机房。IBM 公司的基层经理在早晨 5 点就知道了，但直到早上 8 点半才被允许进入现场。他发现所有的导线都熔化了，而且许多机器都已损坏——20 个键盘，10 个磁盘驱动器，1 台激光打印机，20 台磁带驱动器，5 套通讯系统和 18 套键盘输入器。IBM 公司的服务小分队从最初 24 小时的应急照明开始就连续奋战。从星期四开始，到了星期一早晨，信托公司又恢复了运转。由于 IBM 公司的服务人员在三天假期里全力以赴地工作，信托公司几乎没有受到损失。

在美国中西部和东北部的大暴风雪期间，产生百十例令人难以置信的为用户服务的故事。然而这样的服务对于阿拉斯加管线公司工作的 IBM 公司服务代表来说，是司空见惯的事情。这条横穿阿拉斯加的管线每天把 16 亿桶原油输送到 800 英里以外，通常通过 10 个泵站，各站都是专门为适应北极地区的情况而建造的。各站都有一套与在安科雷奇的主计算机相连的 IBM 终端。阿拉斯加的 SOTA 计算机在原油流经管线时监测，安排原油入库，解决计算报表和文字处理问题，并使工人在任何一个泵端都可实现紧急控制。

为这条管线服务所遇到的两个最大问题是严酷的气候和泵站位置遥远。对服务代表来说，在华氏零下 40 度的气温下工作并不少见。他们在汽车里带上好几种冬季用品，有雪靴、毛毯、北极的风雪大衣、厚厚的连指手套，还有将雪融化为水的行军锅，他们乘小飞机到遥远的地方，在阿拉斯加荒芜的北极圈内起飞和降落，这些频繁的旅行被看作象乘车兜风一样平常。有时，为了打开被冻住了的飞机舱门都成了重要的难题。因为不经常在这个区域安排商业飞行，一个 15 分钟的服务访问经常要花费 10 小时或更多的时间。

现在许多用户提出了一些具有挑战意义的服务问题。但解决这些问题已是“IBM 人”工作的一部分。用户希望问题得到解决，提出问题是他们得到

服务的方法。

为每年有 3100 艘以上的船只出入的诺福纳维港服务不是件简单的工作，各种各样的服务问题层出不穷：通过严密的安全线；经受狂暴的海风；不得不在船侧开洞，借助吊索和吊车将机器放入五层甲板；还要处理由于清洗核污染锈喷淋造成的诱蚀（在核泄漏事故时要在船上喷淋海水清洗核辐射）；在难以想象的狭窄空间里作业（一个服务代表说在潜水艇里修理计算机就象试图在一个电话亭里安装打印机一样）。即使如此，IBM 说到做到，提供它们所需的服务。

至于公司的搬迁，这又是对 IBM 服务工作的挑战，而当必须重新安置某个机构的计算机时，尤其如此。当一个用户作出搬迁的决定时，IBM 公司的服务人员要为他们中断工作。而对待一个对这家公司正常工作极为重要的计算机系统，要做的远比包装、运送和拆包多得多。这些工作要以外科医师在手术室中的专心和紧迫感来完成。这样说听起来似乎有些夸张，但只要想一想在机器的存储器里储存着大量的资料和重要的应用程序时，也就不难理解了。

在一次搬迁中牵涉的工作量的时间可能是非常巨大的。当麦克唐纳——道格拉斯自动化公司的圣路易斯总部搬入一处 7 层建筑新址时，IBM 24 个服务代表分为 8 个小组，投入了总计 17000 人时，昼夜不停地重新装置计算机系统。

为了将阿科公司的石油和天然气部门的数据处理系统从德克萨斯的达拉斯搬到大约 20 英里外的布鲁诺，IBM 公司大约 18 个月前就开始进行精心计划。用一套计算机化的管理控制和计划系统，区分和安排了 4000 件细致的工作。搬迁工作计划详尽和精确到每一分钟，包括为每辆卡车所作的计划，它应该运哪件东西，它到了新地点后应该做些什么。为了使阿科公司以及它的 1500 个按时间划分的用户在这一时期最大可能地使用这一系统，搬迁工作分散到几个月的周末和节日里进行。象往常一样，IBM 服务人员做好一切可能的事情且把干扰减至最小。在这次搬迁期间，55 家以上的代理机构继续使用这个中心，共计有 3000 个终端支持他们的联网用户。

对于有几千个用户的 IBM 公司而言，重新安装机器几乎是每天都发生的事情，但从没有两次搬迁完全一样。对这些事情没有什么自动化好讲，每次都要求服务代表分别对待。

在 IBM 公司服务工作中，有数不清的例子，不仅要求认真，还要求创造性的服务。象 IBM（美国联邦调查局），CIA（美国中央情报局），世界银行，美国联邦最高法院，原子能管理委员会和白宫等组织机构，各自提出了一些特殊的问题。但是不管是政府部门还是特殊的单位，如世界博览会和国际奥林匹克运动会，还是小企业，只要需要，IBM 公司服务人员都以雄厚的实力，灵活的态度和承担义务的精神准备迎接挑战。在这里，世界上最好的现场服务组织使得这个公司的每一项职能都得到更顺利的发挥。

IBM 公司秉执的服务宗旨就是服务用户、方便用户、以用户为导向，这开创了现代意义上的市场营销的新纪元。市场营销正从以提高产品的质量、通过大规模生产来降低产品成本，增强产品的竞争能力为主，转向以提高顾客的满意度，以无微不至的产品服务，其中主要是售后技术服务为主，来显现企业的形象，增强产品的竞争能力，这反映出当今企业竞争的新趋势。任何一个不甘落后的企业都不应该忽视这一点。

六、服务是所有优秀公司的必备素质

以上详细介绍了 IBM 公司是如何进行产品服务的，从中我们可以看出，优秀的公司，特别是制造业的公司必须非常非常注意产品服务，才能在中站稳脚跟。国外企业有一种比喻：用户就是上帝。因此，为了维护企业的信誉，谋求更大的利益，企业在产品售出后，要想尽办法为用户搞技术服务，其主要做法有：

(1) 现场服务

1. 在现场为用户安装调试，排除故障等。例如在德国，西德机床制造厂就为用户安装调试大中型的复杂设备，同时培训工人，使设备尽快投产。

2. 日常服务一般采取听候呼叫和定期检修两种方式。例如，日美合营仪表专业公司在全国设立服务站，备有服务车，用户呼叫一小时后到达现场；德国沃但机床厂在接到用户的电报或电话后，在 30 小时内就到达印度等国进行现场修理。

(2) 为用户修理设备

设备坏了，有些制造厂负责修理并可适当进行技术改造。例如，美国惠普电子测量仪器公司在国内外均设有修理中心或修理处，备有校准用仪器和替换零部件。

(3) 为用户提供备品配件

法国包克兰公司生产的液压挖掘机行销世界各地，为了保证这些设备的正常运行，巴黎市郊建了一座占地 28 公顷，存贮六万个零部件的自动化立体仓库，同时在 130 个国家设立了 250 个零部件仓库。这样，当用户需要更换零部件时，15 个小时内需要就可得到满足。

(4) 为用户培训人员

一般采用办学习班的方式。在德国，皮特勒机床厂为了推销数控产品，举办了十多期程序人员训练班，还办了八次生产准备与工具计划训练班，培养对象为用户中的生产准备人员、计划人员、编程序人员、维修电钳工、机床调整工和操作人员等。

(5) 征求意见答复咨询

许多公司的技术服务部门都有专人与用户联系，负责介绍产品特点和使用范围；提供产品说明书和维修等技术资料，回答各种问题，去用户单位进行技术交流；向用户推荐合适的工艺装备；征求用户对本厂产品的意见等。

据美国斯隆管理学院调查，成功的技术革新和在民用新产品中，有 60% ~ 80% 来自用户的建议，或是采用了用户使用过程中的改革。

日本企业界认为，厂家如果只顾生产，而没有相应的技术服务，势必造成厂家与社会顾客脱节的局面。例如，山武公司技术服务部和全国服务网都设有专用电话，由工程技术人员值班，与用户保持联系。

第四节 产品销售服务的典范

一、奔驰汽车的服务系统

奔驰汽车的服务网络包括两个系统：

(1) 推销服务网，它分布在德国各大城市。在推销处人们可以看到各种车的图样，了解汽车的性能特点。在订购时，顾客还可以提出自己的特殊要求，如车辆的颜色、空调设备状况、音响设备、乃至保险式车门钥匙等。

(2) 维修站系统。最好的车行驶一定里程后也得进行维修和保养。该公司在原西德就设有 1244 个维修站，维修人员达 56000 人。在公路上平均不到 25 公里就可找到一家奔驰车维修点。在国外的 171 个国家里，奔驰公司设有 3800 个服务站。维修站人员技术熟练、态度热情、车辆检修速度快。奔驰车一般每行驶 7500 公里需要换机油一次，每行驶 15000 公里需要检修一次。这些服务项目都能当天完成。在换机油时，如果发现某个零部件有损耗，维修站还会主动打电话通知车主征求是否要更换的意见。如果车主意外地在途中发生故障，开车人只要向就近的维修站打个电话，维修站就会派人来修理或把车拉回去修理。

保证质量、不断创新和周到的服务虽然并不是什么秘密，但在是否和如何贯彻好这些经营原则上各企业却有所差异。奔驰汽车公司正是在质量、服务方面一丝不苟，因而成为豪华轿车的老大哥。

二、波音公司的待客之道

以飞机制造闻名的波音公司追求优质服务，其收入的主要来源于服务。满足顾客需要对波音公司来说是一项义不容辞的义务。

一次，阿拉斯加航空公司急需一种特殊降落装置，波音公司立即送货上门。另外一次加拿大航空公司的一架飞机排气管因结冰阻塞，发生故障，波音公司的工程师立即赶到现场，昼夜抢修，减少了航班误点时间。意大利航空公司急需一架替代飞机，要求波音公司尽快卖给他们一架波音 747 飞机。当时订购这种飞机至少要等两年，波音公司一个月内就送去了飞机。而最佳的服务态度反过来也带来了巨大的经济效益，六个月后，意大利航空公司决定取消道格拉斯公司的飞机原订货计划，买了九架波音 747 客机，成交额高达 5.75 亿美元。

三、优质服务的多种方式

养鸡大王珀杜的公司的鸡仍和以前一样，但是，公司的服务态度发生了变化。如今，珀杜先生请求顾客如有服务不周便直言相告。

近几年来顾客对公司提供的服务一直抱怨不已。珀杜和许多其他公司一样，正全力以赴地努力改善对顾客的服务，力图以服务促成更多的销售机会，他们争相了解顾客的想法，根据了解到的情况努力改进工作。

越来越多的公司开始以行动证明他们的承诺是可信的。在过去一年里，摩托罗拉公司给 250 名高级经理配发了传呼机，要求他们与客户日夜保持联系。

施乐公司总经理卡恩斯说：“让客户满意是能增加市场份额最有效的方法。客户是我们存在的理由。”

最近，波士顿的福鲁姆咨询公司所作的调查表明：在《幸福》杂志列出的 500 家大公司的 611 名高级经理人员中，86% 的人认为“顾客服务质量”对他们的公司是极其重要的，比包括生产率和公司信誉在内的其他 10 个调查

项目都重要。

福鲁姆公司所做的调查发现：由一家公司转向与之竞争的另一家公司的顾客，10个人中有7个人是因为前者服务差，而不是因为价格或质量的缘故。据马萨诸塞州瑟尔沃姆市一家销售公司计算，公司服务质量（包括诸如交货可靠程度、完成订货时间等可衡量因素）每提高1%，销售额也能增加0.1%。可见，更加重视为顾客服务的原因很简单：公司日益懂得低劣的服务会失去顾客。

而许多公司之所以在改进服务方面感到一筹莫展，是由于没能有效地对客户满意程度进行跟踪调查。

为了找出怎样才能使一类顾客（比如零售买主）高兴，哈维·夏康咨询公司的夏康先生利用数字分析法来确定不同的服务与购买情况的变化两者之间的关系。他发现，厂商都以为买主喜欢利润高的产品。其实，买主更希望产品可靠。“他们喜欢不给他们造成麻烦、交货不短不缺也不延期误期的供货厂家。他们倾向于买这种供货厂家的东西。”同时，不断改进产品，消除产品的小毛病也是许多公司改进服务的重点方向。

在过去的一年半时间里，康宁公司派了一些小组到大客户那里去查找使客户烦恼的产品小毛病。有一次，一个小组发现，公司原以为是运输造成的陶制品缺口实际上是在生产过程中造成的。康宁公司解决了这个问题，公司少受了损失，用户也非常满意。

不久前，施乐公司推迟了一种复印机的出厂时间，直到达——到客户对解决塞纸情况提出的标准为止。这如果发生在过去，它完全可以推出这种新产品，因为它塞纸的情况要比竞争对手的机器少得多。但在服务竞争的今天，对于一个追求完美、注重服务反馈信息的企业来说，这是不得不要解决的问题。

日本日立公司广告课长和田可一早在60年代就给用户一个头衔：“在现代社会里，消费者就是至高无上的上帝。”

消费享用企业生产产品或服务的用户，被推上“上帝”的宝座，获得至尊至荣的地位，并不是因为企业甘愿拜倒在用户的脚下成为诚惶诚恐的臣民，而是因为市场经济的高度发展，激化了市场竞争，造成卖方市场消失，持币待购的用户成为买方市场的主宰。于是用户就坐上了“上帝”的宝座。

被奉为“上帝”的用户在选择产品时所持有的主要标准，就是企业能否真心实意地为用户提供一流的服务。因为任何用户消费企业的产品或劳务，其本质都是为了得到一种满意的服务。由此可以得出结论：用户所希望的企业形象就是能够提供一流的服务。

对用户来说，一流服务是一个含义广泛的概念，是一种综合的企业形象。这种一流服务的形象至少由以下几点体现出来：

1. 一流服务意味着服务第一，盈利第二

企业为盈利而存在，这似乎是天经地义的道理。用户偏爱为他们提供优质服务而不以盈利为目的的企业形象，这同样也是无可厚非的。前者从企业自身角度出发理解企业存在的意义在于盈利，后者则从消费者的立场理解企业存在的意义在于为人们提供服务。解决这一矛盾的唯一方法是企业重新认识自身的存在价值和目的。美国福特汽车公司副总裁、货车业务部总经理埃德森·P·威廉斯曾这样介绍过他对这个问题的认识过程：

“过去的四年是经历了不少事件的艰苦的4年。我不得不这样说：在这

以前，我们福特汽车公司的文化传统一直认为，在我们的经营中只有一个中心目标，那就是使投资得到利润。我想我们现在才懂得，原来还有别的一些东西如为顾客服务也可作为中心目标，也就是说，假如你把为顾客服务也可作为是中心目标的话，利润也就会随之而来。固然应当搞好成本核算。质量及其他应当干好的事情，但我们始终必须把顾客看作是我们极力想干好的工作关键。我认为这是我们的经验。”

这位副总裁所悟出的一个重要法则——“假如你把为顾客服务看作是中心目标的话，利润也会随之而来”——从根本上改变了传统对于服务与利润次序的认识。”这种新的认识是创造一流服务企业形象的基础，也是企业成功的关键。

以卓越服务著称的美国国际商业机器公司 IBM 的第二任总裁小托马斯·沃森在他的《企业及其信念》一书中，谈到了 IBM 的服务观：“优良的服务最终几乎成了 IBM 的象征。……几年前，我们发了一则简洁而大胆的广告‘IBM 公司意味着服务’。它确切地清楚传达了我们的立场：我们要为顾客提供世界上最优秀的服务……”

畅销世界的《成功之路——美国优秀公司的管理经验》一书在总结优秀公司的成功经验时，也得出了这样一个耐人寻味的结论：

不管是不是像都弗里托公司、国际商用机器公司或迪斯尼公司那样醉心于服务，所有的优秀公司看来都充满着强大的服务精神。我们的一个重要结论是“不管这些公司的业务是金属加工、高级技术，还是汉堡包，它们始终都把自己规定为服务性企业。”

“它们始终都把自己规定为服务性企业”，这一结论意味着对传统的企业观念的否定。这些成功企业是站在用户的立场上来观察和实现企业的存在价值和目的。这种本质性的认识，是创造一流服务形象的基础。这种认识的直接结果不但坚定了服务第一、利润第二的观念，而且还帮助企业认清了利润的来源——服务的报酬，是实现了企业服务目标的收获。

上海神龙公关公司开业后的第一件事不是谋赢利，而是主动为上海动物园进行公关策划，鼓动企业分担饲养珍稀动物，使无力饲养日趋增多的珍稀动物的动物园获得了生机；同时也使分担饲养动物的企业在动物栏前做了广告，向社会展示了企业精神。神龙公关公司此举可谓一石三鸟，一举三得，既展示了自己的社会形象，又推动了其他企业在为社会服务的同时获得

实际利益，还为动物园排忧解难。因此，神龙公关公司这种富有社会责任感的举措不仅获得了社会的好评，也为自身发展创造了良好条件。

2. 一流服务意味着为用户提供优质产品和服务

企业为用户服务的主旨是产品所产生的特定功能，是服务为用户带来的便利享受，消费者从对企业的感受同时并在心目中确立企业的形象，这一切最直接的就来自企业的产品，产品质量作为企业形象的生命。产品形象是企业形象最基本也是最重要的内容。提高企业知名度，使社会普遍知晓企业的存在，赢得社会各界人士的好感，是企业开展形象策划活动追求的主要目标。这一切努力，都必须以产品质量为基本保障条件。

为了在用户中塑造一个良好的企业形象，在产品质量和服务工作方面必须做好几项工作：

(1) 精益求精，确保优质。上海耀华皮尔金顿玻璃有限公司是一家中英合资的现代化企业，在该企业的浮法玻璃生产线上安装有 15 只扫描监视器。

这些像雷达一样灵敏的监视器，日夜不停地捕捉着玻璃表面的各种疵点，一经发现就把信号传递给标志枪，标志枪在有疵点的玻璃上打上标记，生产线后段的自动锤便会将这块玻璃击得粉碎。按国内惯例，这些略有疵点的玻璃完全可以作为等外品处理出售，因此就有人大呼“手下留情”，他们认为这样既可以缓解市场供求矛盾，又可以为企业多创收入。对此，英方总经理金堤博士的态度十分明确，他说：耀华皮尔金顿玻璃有限公司奉行国际惯例，执行欧洲共同体的质量标准。不符合这个标准的玻璃，一块也不许出厂，理应全部敲碎。他进一步强调说，只要有一块不合格的玻璃出厂，人家就有权说我们公司的玻璃在世界上不是第一流的。金堤总经理的这番话，是从企业形象角度认识质量问题的典型例子；

(2) 全力以赴创名牌，塑造产品文化。名牌产品是稳定优质的象征。拥有名牌产品的企业，总是更容易得到良好的印象。这里有“爱屋及乌”的原因，用户自然会对生产第一流产品的企业抱有好感。因此全力以赴创名牌，也是为用户提供一流服务，树立企业良好形象的有效途径。上海自行车三厂在用户中的良好印象有赖于他们为用户提供了“永久”、“凤凰”等名牌自行车。上海霞飞日化厂的成功之处也在于他们具有“要让下一世纪的人知道霞飞”、“要让顾客一走到化妆品柜前就想到霞飞”的强烈名牌意识，并创出了名牌产品；

(3) 及时补救，尽职尽责。企业形象意识既是超前的、建设性的，不是滞后的、补救性的。当企业服务受到损害时，企业应该主动出击，及时补救，挽回影响。贵阳市百货大楼一度跻身于全国著名大型零售企业的行列，一次，《贵阳日报》在头版刊出一幅新闻照片，图中两名青年营业员正趴着柜台进入梦乡，并配发小评论对百货大楼的服务质量提出尖锐批评。看到这则消息后，公众对此议论纷纷，企业形象和经营面临着危机。面对这一突发事件，百货大楼领导认为事关重大，立即组织调查，认定报道属实，对两名当事者作出严肃处理，领导也在职工大会上作了检查。第二天即向报社发送了处理意见书，并附上给全市人民的致歉信。对此，报社又在头版显著位置加上按语进行报道。因此，百货大楼的形象不仅没有受到损害，反而因其诚恳接受批评，严于律己，勇于改错的精神赢得了公众的一致好评，企业形象比以前更好。

3. 一流服务意味着为用户提供完善周到的售后服务

售后服务作为整个为用户服务过程的一部分，有时对企业形象的影响比前一阶段的服务更大。正如 IBM 销售副总裁罗杰斯所说：“得到订货是最容易的，而销售之后的服务才是真格的。”

售后服务带给用户的安全感，每一个用户在购买商品时都有这种心理需要。尽管产品质量可能相差无几，但是售后服务出色的企业却会使自己的形象脱颖而出。

美国履带拖拉机公司，或称卡特彼勒公司在这方面是相当出色的。该公司有一个“48 小时服务”的准则。该公司向全世界任何地区的用户提供维修服务，在接到请求之后的 48 小时内，一定将所需要的零配件送到。如果在 48 小时内不能赶到，则由公司负责一切损失费用。这无疑极大地增长了用户对使用该公司产品的安全感。

4. 一流服务意味着谦恭的待客态度

用户与企业之间的联系，都是借助两种形式实现的：一是产品或服务的

提供；二是企业职工与用户的人际联系。用户对企业的感受，企业形象在用户心目中的建立，都在这两者的联系中得以形成。企业作为物与用户的联系，关键在产品质量，而人的联系，关键在人的态度，即企业职工对待用户的态度。由此可见，服务态度构成了一流服务形象的一个不可忽视的方面。

(1) 站在用户的立场上，帮助用户解决困难。《成功之路》一书的作者研究 IBM 公司后得出结论：

IBM 公司不是把它的推销员训练成产品的推销员，而是把他们训练成用户困难的解决者。这个结论揭示了优质服务态度的本质。以一个用户的态度和站在用户的立场上，为用户考虑，帮助他们解决困难，是优质服务态度的最高层次。

80 年代初期，当日本的电器产品刚刚打入中国市场时，中国的消费者对有较高技术要求的电子产品，像复印机，微电脑等的有关知识和使用技巧有些茫然。日本的“日立”、“乐声”、“东芝”、“松下”、“索尼”等几家大公司纷纷在中国各地建立维修中心，专门为本公司的消费者开展售后服务。他们编写有关材料，配合企业销售部门向消费者或用户讲解有关技术知识，介绍产品质量、性能、特点及使用方法，给人留下深刻的印象，无形中增加了消费者对购买该公司产品的安全感。实践证明，凡站在用户立场，帮助用户解决困难的企业，都可以获得消费者更多的信赖与支持。

(2) 热情礼貌，敬若上宾。这是在商品交换过程中注入情感的举动，体现了一种融洽的人际关系。许多商店门可罗雀其原因并不是因为它们的商品，而是其营业员的恶劣态度致使顾客退避三舍。真正将用户敬如上宾、奉为上帝的企业，其形象在用户心目中难以磨灭。美国从事管理咨询的两位专家托马斯·J·彼得斯和罗伯特·H·小沃特曼曾联合出版一本经营管理的论著《追求卓越——美国杰出企业家成功的秘诀》，他们就是以下面一个小小的故事作为全书的开头：

一次，他们到华盛顿办事，在预计停留的最后一天的晚饭后，他们临时决定再多呆一个晚上，但他们已经退掉了原来住的旅馆房间。没办法，他们只好徒步走到曾住过的一家旅馆——四季旅馆。当他们穿过大厅走向柜台的时候，还在考虑着如何与柜台小姐商量一下，请他们无论如何给安排住宿，他们预料可能会遇到冷面孔，因为当时天色已晚。但出乎意料的是，当他们靠近柜台时，接待小姐抬起头，微笑着向他们问好，并叫出了他们的名字。这时，他们顿时明白了为什么四季旅馆才成立一年，就赢得了四星级的评价。这在旅馆服务业中是罕见的。这样一件小事给他们留下如此深刻的印象。以致他们将热情服务作为企业追求卓越，企业家成功的秘诀之一，并将它们作为《追求卓越》一书的“龙首”部分。

卡西欧公司成功的秘诀是：“在产品上不断创新。”它的创始人现任总经理的尾忠雄说，“开发就是经营”。

第 13 章 产品发展——企业长盛不衰的保证

企业的发展是一个动态的过程，企业的产品发展也同样是一个动态的过程。企业从市场调研，搜集信息，分析消费者的需求，发现市场空隙开始，到生产产品，销售产品，为售出的产品服务，再进行市场调研，开发新产品，这样一个循环往复以至无穷的过程，就是动态的产品发展。本章从日本的一些大公司从事产品发展的实例入手，分析它们在做法上的一些共同之处，力求对中国企业有一些启示。

第一节 走产品发展之路

一、索尼公司的产品发展

索尼公司创建于 1946 年，公司总部设在日本东京。1991 年销售额为 265.81 亿美元，利润额为 8.15 亿美元，雇员 122900 人，在世界 500 家最大的工业公司中排名第 40 位。

索尼公司在电子工业的技术革新和设计小型化方面具有先导作用，在电子消费品的技艺上自始至终居于领先地位。目前，索尼商标已在 175 个以上国家登记注册，产品在全世界销售。

（一）索尼公司产品发展概况

索尼公司的前身东京通信工业公司成立时，雇用职工 20 人，实缴资本 198000 日元，约合 1500 美元。开始时它生产伏特记、电褥子、电报共鸣器的发声器以及其他类似装置。

1950 年该公司第一家在日本生产出录音机和录音磁带，到 1955 年 8 月，公司生产出了日本制造的第一台全部晶体管收音机。此期间，他们同西方建立了越来越多的联系，而“东京通讯工业公司”这个名字有点烦琐，美国人很少能正确地发出这个音，公司考虑：任何一个外国人，要是不能念出一个公司的名字，那么对这个公司的产品，对这个公司就不会给予充分信任。于是公司决定重新起一个更合适的商标名字，新的商标将用在他们希望遍销全国以至全球的晶体管收音机上。最后公司选定了“索尼”作为晶体管收音机的牌子，因为它比较短，容易记忆。后来在 1958 年 1 月，它正式成为公司的名字。索尼公司从发起时本着“将战时发展的高度先进技术迅速应用于一般公众的生活之中”的宗旨，几十年来不断发展壮大，成为现在的规模。

索尼公司董事长盛田昭夫，1946 年加入井深大创办的东京通信工业公司。盛田的父亲是做事业的人，他指示儿子：切忌与井深大同样从事技术方面的活动，应该有所不同。盛田加入后决心在销售方面承担大任，于是在 1950 年担任“专务”。当时东京通信公司已制成晶体管收音机，但因为晶体管是美国西方电气公司的专利产品，须取得其授权才能产销。这时，一位在美国生活了多年的日本朋友山田志道传信说西方电气公司宣布准备出让晶体管专利权，山田给了这个年轻的公司无私的帮助。盛田到美国，以 10 万美元的代价取得授权，此项技术成为索尼发展的根基，索尼公司仅比美国雷金赛公司晚半年推出了晶体管收音机，其产品因此具有强大生命力。索尼公司生产晶体管收音机后，山田又与长岛的一家厂商取得联系，这个厂的商标是美国工业中威望最高的牌子之一。这个代销商很为索尼公司的收音机所动，他告诉盛田：我们确实对晶体管收音机很感兴趣，我们能够利用我们的销售网卖出 10 万台，但必须打着我们的牌子。这是一桩大宗现金买卖，而且对方基础牢靠、销售能力很强，对索尼来说可能意味着一次决定性的销售，并可能收回他们当时用于晶体管技术开发上的大量资金。但盛田却告诉买方代表：“我们不能与你们签订这份合同。”盛田说，我想保留索尼的名字，如果你愿意在收音机上使用索尼的名字，我们就愿意让你代销，我知道你们的销售网很完善。买主说，不，在这个国家，没有人知道索尼，用这个名字恐怕一台也卖不出去。而我们的名字人人知道，我们已有 50 年的历史，放着我们已赢得的声誉不用，不太可笑了吗？他认为盛田幼稚可笑。盛田对他说，50 年前，有多少人知道你们的名字？现在就是我们公司 50 年历史的第一年，我们如果

不用我们的名字，我们就作远不会有历史。最后，这笔美国公司一台收音机也没有买，而盛田则经常说，这是他做出的唯一的最正确的商业决定。

索尼公司的经营策略是保持高级品牌特色，产品领域只限于电视、音响及相关的“软件”。不像一般的家电厂商，冰箱、洗衣机都在产销之列。

80年代初，索尼公司销售额中各种产品所占比例为：电视机23%，录像机27%、收录机17%，音响设备7%，其他26%。在推出的许多产品中，比如单枪三束型彩色显像管电视机、随声听收音机、八厘米摄录像机等，迭创畅销产品的新记录，也为公司带来了丰厚的利润。

索尼公司从一开始，就努力成为国际性企业。盛田昭夫到美国购得晶体管收音机的授权后，并未直接返回日本，而是辗转赴欧洲各地参观，当他到达荷兰后，对飞利浦公司留下深刻印象，心中豁然开朗，他在自传畅销书《学历不用论》上写道：1953年我第一次参观荷兰的飞利浦公司时，觉得荷兰和日本地理环境相似，所以，既然诞生于农业国家的飞利浦公司，能够在世界市场上获得如此势力，日本也同样可以去做，从这个时候起，我对于输出有了自信心。盛田昭夫倾力培养国际性的人际关系，广结美国高层人士。1963年他举家迁往纽约，在一年半的时间里，英语达到了炉火纯青的地步。1969年美国摩根银行组成国际咨询委员会时，会员中有美国人士12名，外籍人士12名，盛田则是日本唯一的代表。摩根银行是美国摩根财团的中枢机构，盛田得以跻身其间，一开眼界，探触美国的经济核心，意义不同寻常。索尼公司在美国设厂也别具一格，1972年在加州设立电视机厂。当时美国许多厂家纷纷迁厂到东南亚或中南美一带，以降低生产成本。而索尼公司的着眼点却是日本对美输出迟早会带来贸易摩擦，与其如此，不如早着手转移生产据点，增加对方的就业机会，以缓和摩擦的压力。在美国设厂的同年，索尼公司也在日本成立贸易部门，专门进口美国的各种家用电器、酒、化妆品等，并宣称是为减缓美国对日的贸易赤字，索尼公司此举实际上是洞察了美日经济力消长互见后的对策。

索尼公司不仅在电视机、录像机、收录机、音响设备等“硬件”上独占鳌头，而且对软件也下了很大功夫。1968年，索尼公司与美国哥伦比亚广播公司唱片公司合作，在日本成立唱片公司。1987年，以20亿美元买下美国哥伦比亚广播公司的唱片公司，对方由合作对象变为购并对象。1989年更以34亿美元购并哥伦比亚影业公司，主导事业是影片制作发行，并翻拍成录影带。至此，索尼的营业总额，将有一半来自“软件”业务，如此便降低了传统以产销音响、电视机、录像机等“硬件”为主的比重，“软”“硬”兼施，齐头并进。

（二）索尼公司不断迈向新领域

索尼公司46年的历史是不断向新的领域进军，不断地为社会创造新的热门商品的历史。它通过开发富有魅力的产品而不断地开拓市场。从袖珍收音机开始，到使用电他的便携式电视机、平放式录像机、摄录一体机、微型激光唱片机和独具特色的彩色电视机单枪三束彩色显像管，以及引起音响革命的单放机等等，索尼公司一直在领导新潮流。

索尼公司每年向市场推出1000种新产品。其中800种是改良产品，它往往比原产品价格低、功能多。另200种是为开拓市场而推出的全新产品，基本上是索尼公司利用自己的高技术而生产的得意之作，其中如微型激光唱片机。

目前索尼公司的产品阵容已不断扩大到半导体、电池、磁带、家用和专用声像设备、计算机、通信器材和产业机器人等广阔领域。这些产品是索尼公司 9000 名工程师和研究人员夜以继日工作的结晶。1992 年索尼公司投入研究开发的资金是 15 亿美元,相当于总销售额的 5.7%。索尼公司的创始人、名誉董事长井深大在接受采访时说:“索尼公司成功的秘诀是决不模仿他人,这适用于一切商业、科学研究和技术开发领域。这也是我的哲学。”盛田昭夫和井深大两人,一个专务销售,一个专心业务。曾经风靡一时的袖珍半导体收音机;录像机和单放机,都是根据井深大的设想开发出来的。据说井深在有了一个想法后总是同时指出一个明确的目标,他在提出生产“ ”方式录像机设想的时候,同时给了工程师一本新出版的书,并明确告诉他们设计制造出一种能够使用这种新书尺寸的录像带的录像机。

为了防止公司内研究项目的重复,索尼还有专门检查监督和推进技术交流的全公司的横向结构——索尼企业研究所。主要负责两三个事业部和上百个产品开发小组间的协调,出版登载技术信息的社内刊物,每年搞一次只对公司职员开放的大型技术展览会。公司的工程师和研究人员所搞的项目都在这里展出。各组一年来的成果通过展出互相竞争,也有许多不同的小组联合搞一个项目。井深名誉董事长、盛田董事长和大贺总经理等公司最高负责人届时到展览会上仔细地观看各小组的成果。这同时也是各小组获得高层人员指导的大好机会。

(三) 要考虑到下一步

为了总是领先对手一步,索尼公司鼓励全公司上下的人都不断提出新的想法。为了适应声像领域日益激烈的竞争,公司正在考虑机构改革,打算对公司各部门做一次重新调整。在与计算机有关的产品开发方面,已成为畅销产品的微型计算机“掌上超级机型”微机与“桌式数据库”由于是分别开发的,所以不能共用数据,如果二者能够具有互换性,并且与现有的个人计算机能够配套使用,将会赢得更多的用户。索尼公司在计算机领域也将采用独特的战略,依靠公司长期积累的编排娱乐节目的技术,为计算机成为人们的朋友作出贡献。索尼公司计算机科学研究所所长、董事土井利忠在谈到公司目标时说:通过加入录像、图解和音响,计算机将成为更富有人情味的机器。如设计得好,简单的计算机图解也能令人激动。两年前,索尼公司研制的面向儿童的图解式计算机就是这种趋势的代表。这种产品可与家用电视机配套使用,儿童在电视屏幕上随意作图,然后通过录像带把作品保存下来。盛田昭夫说,索尼公司不会成为制造现有机型的计算机厂家。我们是在铅字环境下长大的,而我们的子孙则是在按钮和映像的环境下长大的,他们更懂得这些产品的价值。随着索尼公司向计算机领域的迈进,IBM 公司和苹果公司等商用计算机领域的鼻祖必将被它视为对手。

目前,索尼公司正加紧开发热门产品,因为公司遇到了困难。三年前,索尼公司兼并哥伦比亚影片公司时,也接过了该公司 12 亿美元的债务。同时索尼公司音像设备最近有些滞销。为此索尼公司不得不将预定明年执行的积极的设备投资计划缩减。这虽然与整个经济衰退形势的影响相关,但最近索尼公司未能开发出类似 80 年代的摄录一体机和激光唱片机那样的产品,也是很大的原因。由此说明了即使象索尼公司这样的名牌企业,在开发不出新的、富有竞争力的产品时,仍然会遭到挫折,甚至可能导致公司关闭、破产。一度显赫一时的王安电脑公司申请破产保护就说明了这个问题。国内企业要想

增强竞争力，挤进国际市场，没有过硬的产品开发技术，没有优良的产品开发队伍，是不可能达到自己的目的。

二、卡西欧公司的产品更新

（一）卡西欧靠物美价廉取胜

卡西欧计算机公司自 1957 年成立以来，一直坚持物美价廉的原则。比如现在生产的台式电脑，功能比其他厂家多，质量好，价钱便宜百分之几到百分之十几。该公司以为，未必所有便宜货都有市场。一般便宜货市场，由于其他公司容易挤入，进行竞争，因此利润幅度小。而高性能、高质量的产品，一般企业不容易介入，利润幅度则大。

台式电脑产品更新换代非常快，今天是高质量、高性能的产品，不久就会变成大路货。因此，必须不断地追求高质量，同时又不忘记低价格，否则，企业就会逐渐失去活力。

（二）卡西欧加快产品更新

卡西欧计算机公司在 1957 年成立之前，是一个只有机尾忠雄兄弟四人的街道小工厂（“卡西欧”是尾姓的日文读音）。他们白天为别人打工，借以维持生活，夜间便进行当时外国还没有的继电器式计算器的研究工作，经过了八年的努力，终于研究成功。于是才有卡西欧计算机公司的诞生。

卡西欧公司成功的秘诀是“在产品上不断创新”。它的创始人现任总经理的尾忠雄说，“开发就是经营”，意思是说，一个工业企业的经营的成败，关键在于能否不断研制出受市场欢迎的新产品。

六年前，市场预测专家就断定袖珍电子计算器要普及。卡西欧的电子计算器每年以两千几百万只的销售量进入国内外市场，最主要的原因是它每年都能多次向市场提供独具特色、对广大消费者具有吸引力的新产品。例如，该公司刚刚投入成批生产的最新式电子计算器的外形，只有一张卡片大小，但是用手指轻轻按上面的数字和符号，液晶显示窗里便出现了演算结果。这种最薄的胶片太阳能计算器，长 85.5 毫米，宽 54 毫米，厚 0.8 毫米，仅重 12 克，可以计算加减乘除，百分比、开平方等等。这种新产品是 1983 年投入市场的，受到了广大消费者的欢迎。截至目前为止，已销售了几百万只。这种世界上目前最薄最轻的胶片太阳能计算器，定会给卡西欧公司开拓更广阔的市场。

进入 80 年代以来，不少厂家认为台式电脑的性能稳定了，因而解散了台式电脑研制小组。卡西欧观点则与此相反，不断加强科研开发阵容。现在，公司设有开发总部，有八百多名科技人员，占职工总数的 25%，从事新产品的研制和技术的开发工作。科研经费占销售总额的 4%。研究开发总部设立了若干小组，各小组密切注视时代的方向，设计出各种适合需求的新式样。只要认为新方案是切实可行的，公司就立即投入生产。如果在开发过程中，想出了更好的方案，就改变设计。

卡西欧公司在一定时期抛出一些主力商品，过一两年，又人为地促使这些商品陈旧，同时抛出一些新产品取而代之。如果只固守一两种王牌产品，在和其他公司竞争中就可能被淘汰。卡西欧公司要求每年都要有新的王牌产品，并且提出明确的目标：下一个新王牌产品的功能要比现在的提高 20%，价格要便宜 20%。例如，1983 年出售的电脑，功能和质量都比过去的好得多，价格只有 1965 年的 31%。

卡西欧公司在 1983 年底投入市场的新产品，一是如信用卡片大小的胶片

太阳能计算器；二是电子手册的数据库电脑，它具有多种计算和存储功能，可以存储 929 个文字，如果接上附属设备，则可以存储 2977 个文字，可以存储电话号码、地址和姓名等，需要时能迅速检索出来。这种电脑一投放市场，就受到了用户的欢迎；三是 1982 年 6 月投放市场的世界最小的袖珍电视机，其销路也很好。

三、小型电子企业的成功之路

以上是日本企业在产品发展方面的一些做法和经验，它们无不是把产品发展放到头等重要的位置，但如果你是一家小型电子企业，你是否有能力也象它们那样做呢？我们来看一看联邦德国一家小型电子企业的做法，从中吸取一些有益的经验。

德国统一前的联邦德国，由于激烈的竞争，有些小企业因维持不下去而宣告破产；而有些则不断地避免被淘汰的危险，一步步取得成功。位于斯图加特市附近文德林根的曼弗雷德·里歇公司就是成功的一例。

里歇公司是一家电子仪器制造厂，创建于 1968 年。在以后的数十年中，里歇公司苦心经营，克服了各种困难，特别是经受了 1974 到 1975 年经济危机的打击，目前已有职工 35 人，销售额也不断有所增长，里歇公司为什么能取得成功呢？它是如何经营的呢？

首先，里歇公司的负责人曼弗雷德·里歇工程师认为，小企业要想生产大规模的系列产品，是完全没有意义的，并且是没有生命力的。小企业必须从市场了解，哪些产品是大企业所不能生产或不愿意生产的。此外，小企业要在市场上站稳脚跟还必须大力降低产品的成本，因为小企业采购材料的价钱要比大企业贵得多，同时，为用户保修和服务对于只有几十名职工的小企业来说，显然也是一项沉重的负担。

其次，里歇还认为，除了应该生产别人不能和你竞争的专用设备这一点外，小型电子企业还必须找到一个或几个较大的电子产品制造商作为自己比较固定的合作伙伴，向它们提供自己的产品。这样，产品的销售会比较有保障，生产也能保持一定的稳定性。

里歇公司的实践证明，这样的经营思想是可行的。该公司 1968 年刚成立时，只有几名职工，专门生产测试数据采集系统，当然那时候还达不到今天这样的质量和低廉的价格。另外，开始时也没有找到固定的买主。五年以后，职工增加到 15 名，年销售额达到一百万马克。而且，最重要的是其在近处得到一个经常性的买主，那是一家从事整机生产的大公司。该公司把里歇公司的仪器装配在自己生产的飞行安全系统中，此外，还经常向里歇公司订购各种电传打字机测试仪（从实验室用和生产用的大型仪器到用于外出服务的小型测试箱），这样，里歇公司的生产就有了一个稳固的基本销路。

1974 到 1975 年的经济危机使里歇公司的生产遭受了严重的打击，销售额显著下降。但里歇在 1974 年就抓了微处理机这个项目。他通过生产微处理机和进行进一步的研究迅速地制止了生产下降。除了可靠的 8080 中央处理机外，里歇公司还提供一整套附件和外围设备组件。

软件怎么解决呢？这对里歇公司来说是一个难题。但是，随着斯图加特的微处理机系统公司（MPS）的建立，这个问题也得到了解决。MPS 公司的参加者可使用有从事程序控制和调节技术的罗贝尔格博士工程办公室、信息公司。里歇公司作为硬件制品厂也参加了 MPS 公司。这样，公司就拥有了一支工程师队伍，其中包括 50 名系统技术、软件和硬件方面的专业人才，这支队

伍实际上可以胜任联邦德国巴登——符腾堡州这个巨大的工业中心内的各项有关任务。使用该公司专利的用户还有戴姆勒——奔驰公司、柯达公司、标准电气伦茨公司、西门子公司和巴伐利亚发动机公司等。

里歇公司的经营成功是其经营思想的胜利。但里歇认为，要实现其经营思想还必须满足三个条件：

（一）必须用第一流的工程技术力量从事研究工作，以求最有效地把新产品生产出来。要满足这个条件，企业的负责人必须是一个亲自参加研制的第一流的工程师。即使业务和行政领导方面的问题发展到他应付不了的时候，他也不能把研制工作交给那些能力较差的职工来做，因为那就可能是失败的开端。

里歇工程师的 35 人的企业，一直是一个典型的一人独揽大权的企业。不但每一项业务方面、财政方面和人事方面的决定都由这位年轻的企业家作出，而且所有重要的技术问题也都由他亲自过问，亲自处理。里歇对于处理各种技术问题是很有经验的。1968 年以前，他曾在一家大电子公司从事对外服务工作，这项工作把它带到了技术的“第一线”，面对仪器以及仪器所存在的各种问题，同时也面对要求苛刻、难于应付的顾客。几年的对外服务工作使他学到了很多，对他以后成功地领导企业起到了重要的作用。

（二）小企业必须比大企业更为严格地进行价格核算，在核算中要把弥补不可避免的风险失误所造成的损失考虑在内。对此，有些小企业的负责人畏缩不前，害怕价格“太贵了”，而有些则对定价过于乐观。这两种情况都是危险的。里歇公司在这方面做得比较恰如其分，既能保证产品的销路，又使企业得到一定的盈利并逐步地有所发展。

（三）小企业的产品必须有足够的生产期限，这样，研制一次就可供长时期的生产。小企业不宜对不同的顾客一次又一次作新的研制。因为不断搞研制而不进行有利可图的成批生产，会使企业很快就喘不过气来，并陷入财政上的困难。这时就只好求助于银行，而银行往往不愿意借钱，因为银行往往缺乏技术知识，无法对有关活动的信用情况做出判断，它只借钱给那些通过多年成功的业务活动已取得其信任的企业，而不肯借钱给作冒险资本的企业。里歇公司清醒地看到了这一点，因为它十多年来就抓住几种产品进行连续的生产，成功地满足了这个条件。

里歇公司是一个榜样。小型电子企业可以从它身上学到一些有益的经验。

第二节 提高产品发展的成功率

一、日本全业产品发展的特点

在二战以前，世界照相机市场是由德国支配的，现在则由日本取而代之。在二战以后，美国是世界收音机市场的霸主，现在则已被日本后来居上。在60年代，美国电视机世界第一，现在已让位于日本。

日本钢铁工业的生产能力与美国差不多，也几乎同欧洲共同体平分秋色，但它们却有世界上最新式和最精密的技术。

在美国的摩托车市场上，排在最前面的四家公司全是日本公司——丰田、山叶、铃木和川崎。

在1984年，日本的汽车产量即达一千万辆，已经赶上了美国。美国的汽车出口比起日本来，则是望尘莫及，美国的汽车出口不过几万辆，日本则达到五百万辆，几乎多出百倍。

日本企业能够取得以上如此惊人的成就，与它们在开发新产品方面的一些做法有着很大的关系。日本企业运用创造学的原理开发新产品，其特点集中体现在以下几个方面：

1. 重视消费者的需求

在日本，新产品如果只是在技术方面领先的话，生产出来的产品也不一定能销得出去。因此，一般企业在开发新产品之前，首先要进行市场调查，以充分掌握消费者需求和爱好，然后再研制、开发、生产受消费者欢迎的产品。

在了解、调查、分析消费者需求时，并不是单单看消费者表明的性别、年龄等情况，而是着重了解消费者的爱好、生活环境以及他们所向往的产品，然后从中收集信息，构思开发新产品。

2. 力求多样化

如果每个企业捕捉到的消费者的信息都一样，那么就只能制造一些相类似的产品。而市场上确有许多相似的产品是同时问世的。因此，为了使企业的产品能持续地保持优势，企业要在每一种新产品的功能和款式上下功夫，使产品能有自己的特色，力求做到多样化。例如，索尼公司和松下公司同样生产家用电器产品，但消费者购买时却不一定是同家产品。因此，许多厂家注意使自己的产品多样化，别具一格，以赢得顾客的喜欢。有的厂家为能造出一些受人欢迎的产品，往往从自己产品的包装和商标上下工夫，并通过各种渠道介绍给消费者。

3. 人人参加新产品的开发

在企业里，新产品的开发并不局限于产品开发部门。其他部门的人也可参加新产品的开发工作。如有些企业，负责销售的人也常通过自己的工作，吸收消费者的意见与要求，然后和研究开发部门结合起来，一起搞产品的开发。有的企业还组织一些产品开发活动小组，将不直接从事开发工作的人员集中起来，利用业余时间，进行新产品的开发活动，发挥每一个职工的创造性，使企业开发新产品的能力大大提高。

4. 利用服务网点提供信息

消费者对新产品的意见、爱好，通过各企业的服务网点都能很快得到反馈，企业再根据消费者的意见对产品进行改正，使新产品更加完美。企业很重视利用这些渠道，来继续寻找开发新产品的信息，使产品不断更新换代。

5. 直接获取尖端技术信息

1983 年以来，为了获得尖端技术而接近美国大学的日本企业显著增加。日本企业参加马萨诸塞理工学院的“产业界联系计划”的积极性很高。从 1983 年 1 月开始，12 个日本企业相继成为新的“产业界联系计划”的会员，日本企业的会员数从 34 个（包括企业集团）迅速增加到 46 个。

东洋纺织公司是美国马萨诸塞理工学院的“产业界联系计划”的会员。该公司是生产纤维的著名企业，但是现已向高分子、生物化学等非纤维部门扩展，参加“产业界联系计划”也是为了搜集这些非纤维部门的信息。

马萨诸塞理工学院的“产业界联系计划”是近年成立的，是该校的产业界与学术界交流的窗口。该校历来有与产业界协作的传统，“产业界联系计划”是为了尽量开放大学的门户，同时积极地把研究成果交给民间企业而设置的。企业要入会，每年支付三万美元的会费即可。会员企业除了可获得马萨诸塞理工学院的教授和副教授的论文集外，还可得到参加讲演会和学术讨论会的特权，会员企业能够在学会等发表论文前很早就得到这些论文。对于企业关心的研究课题，校方可为其介绍很适当的研究人员，企业还可确定特定的专题，委托校方研究。

马萨诸塞理工学院除“产业界联系计划”外，还设有“教授职务”制度，作为产业界与学术界交流的窗口。这方面日本企业也积极参加。这个制度规定，企业向该校捐款十万美元，校方就设该企业为名义的“教授职”，该企业还自动地成为“产业界联系计划”的会员。同时该企业可得到该校提供的信息服务等。

现在，在马萨诸塞理工学院有“教授职”的日本企业，除京都陶瓷公司、国际电信电话公司、丰田汽车公司等民间企业五家和三井、三菱两个企业财团外，还有钢铁界的团体日本钢铁联盟以及日本电信电话公司。

日本电子计算机等尖端技术的企业，近来关心的是美国斯坦福大学的“电子计算机论坛”。这个论坛是该大学电子计算机科学学部与电子企业进行交流的窗口。它和马萨诸塞理工学院的“产业界联系计划”一样，企业入会后就得到该学部的研究动向的有关的信息。

斯坦福大学在研制第五代电子计算机方面占据着领先地位，还在研制人工智能和自动翻译等系统方面取得了一定的成就。日本电子计算机服务公司于 1983 年 4 月加入了该论坛。由于该论坛的对象只限于电子计算机有关领域，会员数较少，在全世界只有大约 40 个会员，在日本，以电子计算机服务公司为主，入会的还有日立制作所和日本电气公司等与计算机有关的企业。

二、开发新产品成功的秘诀

费了九牛二虎之力开发出来的新产品，但拿到市场上却卖不出去，或生意不好，这大概是所有企业家最为头痛的事。

在 1982 年，瑞士的机床工业协会对如何适应国际市场的需要，将更多的机床卖出去的问题进行了一番探讨。最后，与会者得出的重要结论是：必须使销售活动比以往更多地介入公司内部的新产品开发和设计之中。瑞士著名的阿吉玛机床公司的总经理贝拉尔深有体会地说：“以前公司生产的机床卖不出去，有多种原因，但我认为最根本的原因是设计上的失败。现在，改变了公司的销售——设计体制，产品设计中添加了大量的销售成份，使产品进入市场以前就具备了可靠的市场销售基础，这就使产品设计获得成功有了可靠的保证。”实践证明，贝拉尔的话是经验之谈。

市场竞争最终体现在产品设计上。适应市场需要的应变能力，是当前国外许多企业所追求的一个重要经营手段，而具体运用和掌握这个手段的就是产品开发、设计部门。近几年来，美国生产的机床受到德国和日本货的竞争，大量的订单被夺走，美国一些公司认为，他们的产品设计工作虽然在设计手段上是第一流的，但产品设计的应变能力不如西德和日本，在掌握用户的“消费心理”上，认为美国的产品设计人员应该向西德和日本学习，特别是要学习日本厂商那种瞬息万变的产品革新方式，日本的销售人员往往敢于在拍板成交的关键时刻，出其不意地满足用户提出的新的产品功能要求。

让更多的产品设计师出去销售。这是当今世界上许多企业采用的经营策略之一。过去，为了获得用户对产品的反馈信息，往往依赖销售人员，而现在则不仅是销售人员的事，更主要是产品设计人员的事。这是因为：1. 用户对产品的要求愈来愈高，特别是制造业的用户，他们出于本企业提高生产效率和降低成本的愿望，常常要求产品具有复杂的特殊功能，而这种要求往往就是下一代产品革新的依据。象这样的第一手资料，完全依赖销售人员是很困难的；2. 市场竞争日趋激烈，买方市场不断扩大，用户有更多挑选产品的余地。在这种情况下，对用户最有吸引力的不仅仅是产品的质量 and 价格，对许多用户来说，更重要的是产品的功能，即生产厂家能否在产品的功能上满足用户的需要。瑞士的精密机床之所以能长期占领市场，除了在质量上过硬以外，重要的一条是瑞士的厂商很了解用户对设备哪些新的功能有需要。设计人员介入销售，可以面对用户在产品功能开发上取得竞争优势，在订货时捷足先登，压倒竞争对手。

建立销售——设计协作新体制。为了适应新的国际市场环境，不少国家已正式建立起企业的销售——设计新体制。建立新体制的指导思想是从原来的先后顺序关系改变为密切配合和相互依存的关系。具体来说，新产品开发计划应以销售计划为基础，而前者应视为实现后者的保证。在企业决策人物的思想上，应建立这样的概念：产品卖不出去就是设计上的失败。这样，企业在经营时将更加重视产品设计工作，突出产品设计工作在企业全部经营活动中的地位。在这种思想指导下，设计介入销售将成为设计人员的自觉要求。另一方面，销售部门为了实现本部门的计划，将更需要设计部门的帮助，使负责产品开发和负责销售的两位副经理之间的配合将更加默契。

三、产品发展的三大观点：信息、开拓与竞争

国外的企业管理专家发现，凡是经营成功的企业，主要原因是新产品不仅开发成功率高，而且新产品在市场上的竞争力强。进一步又发现，上述成功又主要来自企业中工程师的能力。他们在调查后得到的结论是：企业从新产品开发中获得的综合经济效益与工程师在企业中的工作状态有着密切的联系；不断提高工程师的业务水平，是强化新产品竞争力的最重要的手段；对工程师，信任是维持企业新产品开发旺盛的根本。

日本企业在培养工程师方面有独到之处，许多企业认为对担负新产品开发任务的工程师，需着重培养他们以下三个观点：

1. 信息观点

日本企业家认为，在 90 年代，应该让工程师知道，信息比技术更重要，没有技术花钱去买，没有信息则两眼一抹黑，即使开发出技术性的最好的新产品，也可能由于种种原因而前功尽弃。因此，要求工程师不仅要了解技术信息，而且还要掌握大量经济、市场信息。

2. 开拓观点。

90年代是“新兴工业”冲击传统工业的年代，微电子、光导纤维通讯、激光、生物工程、空间技术、新材料等新兴学科已经进入商业性开发应用阶段。面对这种形势，要求工程师在新产品的原理、设计中最佳地应用上述新兴学科的成果。这种新产品具有开拓性特点，它不仅能从根本上革新产品性能，大幅度降低产品成本，而且还可能开拓企业经营的新局面。

3. 竞争观点

90年代是市场竞争更趋激烈的年代，意味着企业开发新产品面临一个更严峻的形势。企业决策人认为，企业中迎接这种挑战的最坚强有力的就是新产品开发工程师。因此，培养工程师的竞争观点，实际上是将工程师推向市场竞争第一线，让他们承担企业的经营风险。

日本某些经营成功的企业采用下列方式和措施使用工程师：

通过正式和非正式方式，对工程师进行“知识更新”，再教育，特别是电脑应用再教育，鼓励他们攻读学位论文，成绩优秀者给予重用。

允许工程师自己计划和支配时间，保证他们必要的研究费用，包括工作时间以外所需的费用。

公司在每年预算中留出一笔机动费用，用于计划外工程师们突然想到的新设计方案的试验，同时允许工程师、研究人员有10%的工作时间用于他们个人想研究的项目。

保证工程师获得必要的仪器和实验设备，向工程师提供获得专家咨询意见以及各种情报的条件，必要时向他们提供获得辅助业务知识条件。

对有成就的工程师采取合理的奖励，颁发奖金，授予荣誉称号，并增加薪金。

许多公司对获得研究成果的工程师采取跳级薪金制，对获得巨大成就（如获得专利）的工程师，不吝给予最高奖赏。

四、产品发展的组织。

新产品的研究与开发是关系到企业生存与发展的重大问题。国外一些企业的做法如下：

1. 加强试验研究是开发新产品的基础

国外企业一般把新产品开发研究工作分为以下三个阶段：

（1）基础研究。属于探索性研究，目的在于发现新的科学知识和规律，一般是针对远期发展的需要而进行的，其研究成果既能扩大科学理论领域，又可为开发新技术和研制新产品提供理论依据。

（2）应用研究。它是基础研究的继续，其任务是把基础研究成果扩大到实用中去，其目的在于解决带有方向性的生产技术发展问题，其研究成果可直接用于新产品的开发。

（3）开发研究。它是以基础研究和应用研究为基础，直接发展新产品、就系列、新工程的科研活动。

国外许多企业纷纷建立“科技中心”、“研究中心”，加强试验研究工作，为加速发展新产品打好基础。

2. 建立新产品开发的管理机构

国外企业从事新产品开发管理工作的组织形式有很多种，它包括：

- （1）独立的新产品开发部门；
- （2）按要开发的新产品组成研究小组；

(3) 成立新产品开发委员会；

(4) 由领导直接进行指挥。

许多企业设立新产品开发部，一般由一位董事和几位部长组成，新产品试制成功立即交付车间生产，销售部门早已对市场进行了调查。对开发新产品的负责人要求：知识渊博、思想敏捷、头脑冷静、懂专业并有根强的组织能力。

3. 制订新产品发展规划

为了协调企业科研工作，要制订好新产品发展规划，其出发点是：

(1) 市场需要；

(2) 企业现有的技术条件；

(3) 企业今后的发展方向等；

开发新产品要拟订新产品发展计划书，其内容有：

(1) 发展该产品的目的；

(2) 发展这种产品的基本条件；

(3) 新产品的质量标准及外形构造；

(4) 用户要求；

(5) 与其他厂专利是否抵触；

(6) 有关法律及政府规定；

(7) 销售计划与利润计划；

(8) 开发新产品所需的时间、人员和资金预算等。

4. 新产品开发的主要方式。

国外企业开发新产品的方式主要有三种：

(1) 技术引进方式。在发展某种新产品时，由于市场上已有成熟的制造技术，采用引进的方式，可以尽快地掌握这种产品的制造技术。

(2) 自己研究与引进相结合的方式。这是目前国外企业开发新产品普遍采用的方式，而且其结合的方法是多种的。例如：原有技术与引进技术结合；改进的技术与引进技术结合；引进技术进一步发展等。

(3) 独立研究方式。针对现有产品存在的问题，从根本上探讨其原理与结构，开展基础理论及有关新技术、新材料的研究，从而研制出有本企业特色的新产品，尤其研究换代型新产品或全新产品，必须进行这种独创性研究。

5. 对新产品的基本要求与评价。

国外认为新产品是具有一项或多项特色的产品：1. 具有新的原理、构思和设计；2. 采用新材料和元件；3. 具有新的性能和特点；4. 具有新的用途和市场。

国外企业很重视对新产品的评价，以便及早发现缺陷，采取措施加以补救。

6. 开发新产品所需要的情报。

国外企业无例外地重视情报工作，认为这是“一本万利”的事情。开发新产品的技术经济情报一般有四种；

(1) 工业情报，包括本行业现在与未来动向的情报，新产品、企业协作、系列化、设备更新、生产销售和流通机构的情报等。

(2) 技术情报，包括：技术资料情报、专利情报、管理技术情报等。

(3) 企业情报，包括：企业一般情况及信用情况，竞争情报、产品情报，经营分析情报和新产品开发情报等。

(4) 市场情报, 包括: 新产品开发、产品价格、市场占有率、销售服务、市场变化、消费购买情报等。

国外企业一般都设有情报研究机构, 配备情报研究人员, 负责收集国内外大量经济技术情报。较大的企业, 还对情报资料采用电子计算机检索。

五、把开发新产品放在战略地位上

日本企业把不断地更新产品, 增加产品品种满足用户多方面的需要, 看成是企业能否生存的大事。一些大的企业都设有强有力的研究开发部门, 人材集中, 设备齐全。他们广泛收集技术情报, 研究市场和消费者的要求, 进行各种科学试验, 试制新产品。所以他们产品品种繁多, 变化也较快。丰田公司仅小汽车就有十多种型号, 又有不同车体、内燃机、变速器、内部装备、轮胎颜色, 可以生产的品种达四万种之多(经常生产的只有几百种)。据称, 丰田小汽车每两年要改一次型, 两年中还有一次局部改型, 每种新车种要提前两年做出设计。有些品种还在畅销的时候, 就开始研究更新产品。第二精工舍手表厂是生产中、高级手表的工厂, 60年代以来, 从带日历自动上弦表、薄型手表, 摆轮电池表、日历电池表一直发展到今天的晶体表、超小型表, 液晶显示全电子表等, 共计开发出二十多个品种, 每一种又有许多不同样式, 品种和质量都达到了世界先进水平。

日本企业对开发新产品要求十分严格, 要经过反复试验和多次评价才能确定。如小松公司开发一项新的机械产品, 从设计到大量生产就要经过四次评价: 征求用户意见, 收集国内外同类产品情报, 做出新产品设计, 由公司召集有关部门审查, 作出第一次评价; 试制完成后, 进行产品性能试验, 考核是否符合质量指标, 作第二次评价; 由试验部门作长时间耐久试验。试验后全部解体检查, 作第三次评价; 组织小量生产交用户使用, 听取用户意见, 作第四次评价。假如四次评价都通过, 才能投入大量生产。有一道通不过, 都要重新做试验。为保证新产品质量, 日本企业十分重视设计与制造相结合。拿丰田公司来说, 他们有主任设计员、一贯负责制, 每一种新车型的主任设计员, 从估计市场动向、规划新车型, 研究试制到投产、销售、售后服务, 对技术方面问题都负责到底。

日本企业的产品发展的科研试制费用, 一般约占销售额的 1%, 都分摊到正在生产的产品中。在试销时企业尽量少收利润, 国家也免税或减税, 所以有些新产品做到价格不变或更低, 有些高档新产品价格较高, 就采取先在美国销售, 待大量生产、降低成本后, 再在本国出售。

产品发展的具体做法可以有许多不同, 但这种以消费者为导向, 顾客第一、服务至上的思想应当是贯穿于企业的产品发展、生产销售等活动之中的基本准则。

参考书目

- 《商品美学》：祁幸民著，高等教育出版社。
- 《工业美学》：郑应杰、郑奕著，东北师范大学出版社。
- 《技术美学》：新学科丛书 5，徐恒醇，马觉民、张博颖、张楠著，上海人民出版社。
- 《当代美学新葩——技术美学与技术艺术》：张帆著，中国人民大学出版社。
- 《走向实用的美学》：于培生、许临星主编，山东教育出版社。
- 《建筑美学》：江正章著，人民出版社。
- 《国外企业管理 200 例》：张继增、徐明、杨学涵主编，辽宁人民出版社。
- 《全球经济中的巨子——世界 100 家大企业》：袁正光主编，中国大百科全书出版社。
- 《赢家》：[美]唐纳·克利福、理查·凯文著，卓越出版社译，中国工人出版社。
- 《IBM 的道路——国际商用机器公司成功秘诀》：[美]巴克·罗杰斯著，刘文德、张翠译，刘力校，中国展望出版社。
- 《人机工程学及其应用》：马江彬著，机械工业出版社。
- 《人机工程》：曹崎著，四川科学技术出版社。
- 《工业艺术造型设计的理论与方法》：吴永健著，北京航空航天大学出版社
- 《工业设计概论》：刘吉昆著，中国轻工业出版社。
- 《丰田向山姆大叔挑战》：“销售与市场”，1995 年第 12 期。
- 《行销巨人 P&G 启示录》：“销售与市场”，1996 年第 12 期。
- 《洋食品在北京》：“现代企业导刊”，1995 年第 4 期。
- 《生存与环境——当代社会的绿色浪潮》：庄国泰编著，中国环境科学出版社。
- 《技术的变革——21 世纪持续与发展的议程》[美]乔治·希顿、鲁伯特·里佩托、罗德尼·索宾，中国环境科学出版社。
- 《世界知名企业成功秘诀》：杨鼎森、李胜利等著，中国经济出版社。

