

产品创新 要术

CHANPIN
CHUANGXIN
YAOSHU



福建科学技术出版社

序

产品创新是衡量和评价一个国家或地区技术发展水平和经济实力的标尺，是振兴国家经济的重要途径，也是企业生存和发展的生命线。目前，世界上无论发达国家，还是发展中国家，都把产品创新作为经济发展的关键问题而受到高度重视。

近30年来，新技术革命在工业、农业、交通运输等经济领域取得了突破性的进展，技术密集型的新兴产业已显示出巨大力量和发展前景，在国际范围内出现了产业结构调整激烈变革。我国处在这个世界性的潮流中，面临产业结构调整的艰巨、复杂的任务。它迫使企业不得不开始一次划时代的变化，就是不断淘汰落后产品，大力开发新产品与改进老产品，发展高技术、高附加值的新产品，建立并扩大新兴产业部门，使产业结构高度化。

在科技迅猛发展、信息量剧增、市场需求不断变化的世界风云中，企业要生存和发展，就必须不失时机地进行产品创新，不断推出满足社会需要、价廉物美的新产品，并迅速占领市场，才能使企业

兴旺发达，充满生机。

在这新形势下，企业迫切需要学习和掌握产品创新的基本理论、原理和方法。近年来，工程设计和企业管理的专家学者论述新产品开发的文章颇多，但全面、系统阐明产品创新的专著不曾多见。潘开标同志从事企业技术工作和企业管理教学工作多年，通过长时间细致的调查、研究，广泛征求理论工作者和企业部门同志的意见，写成《产品创新要术》一书，从理论、方法和实践结合上对产品创新作了较为全面、系统的论述。

这本书从产品创新的战略与战术的角度展开产品创新的研究分析，内容丰富，信息量大，篇章中不乏独到见解，颇具特色。全书结构严谨，自成体系，观点明确，有较完备的理论、切实可行的方法、诸多创新的生动实例。对有志于产品创新的读者来说，这本书将有助于其发挥创造力，加快实现产品创新。

为了促进和加快企业产品创新，特别是通过产品创新，加快我国四化建设的步伐，特向企业领导、工程技术干部和管理人员推荐《产品创新要术》这本书。是为之序。

王 一 士

1990年1月

前 言

我在长期的企业技术工作和企业管理 教学工作中，深刻体会到：企业的核心是产品，企业的竞争集中表现在产品上，产品创新是企业生存和发展的生命线。但是，我国不少企业的产品品种少，新产品开发速度慢、周期长，远不能适应现代经济发展和人民日益增长的物质、文化生活的需要。面对着科技迅猛发展、产品日新月异、市场剧烈竞争的新形势，企业如何发挥人的创造力，加快产品创新，不失时机地创造出新颖、独特、物美价廉的新产品，来满足用户的需要，并迅速占领市场，获得高额利润，使企业青春长在，活力永驻，从而促进我国四化建设。这是企业界乃至经济界人士共同关心的重要问题。为此，我深入企业进行调查研究，并广泛收集有关资料，再结合自己的工作实践经验，写成这本书。

本书从产品创新的客观规律出发，把创造学、工程技术和管理学有机融成一体，为系统掌握产品创新的理论和技法，最大限度地发挥人的创造力，

促进和加快企业产品创新提供思路和技法的指导。

本书可作大专院校企业管理专业师生的教学参考书，也是企业领导、科技干部和管理人员以及技术革新爱好者的实用参考书。凡具有中等文化程度的同志，都能从中学到十分有益的知识与技能，并指导他们的工作实践。

在撰写本书过程中，曾得到黄孟藩、饶元煦教授，李宜瑚、杨李炼副教授的指导，并得到福州市企业家协会和许多企业家及有关同志的大力支持。在此，谨向这些同志表示衷心感谢。

由于水平有限，书中难免有不妥，甚至错误的地方，恳请有关专家、企业家和广大读者批评指正。

作 者

1989年12月于福州

目 录

第一章 产品创新和企业经营战略

第一节 产品创新在企业经营战略中的地位	(1)
一、企业经营战略	(1)
二、产品创新是经营战略的核心	(5)
三、产品创新战略	(10)
第二节 产品创新和企业竞争	(12)
一、企业竞争是产品竞争	(12)
二、产品创新是增强企业竞争能力的有力武器	(15)
第三节 产品创新和经济效益	(19)
一、产品创新是振兴国家经济的重要途径	(19)
二、产品创新是企业获取高额利润的源泉	(21)
第四节 产品创新与企业素质	(24)
一、产品创新使企业素质面临考验和挑战	(25)
二、产品创新能全面提高企业素质	(28)

第二章 产品创新和创造工程学

第一节 创新和产品开发	(33)
一、创新的机制	(33)
二、创新的任务	(35)
第二节 产品创新和创造学	(39)
一、产品创新是创造性思维的活动过程	(39)

二、创造学是一门综合性的边缘学科.....	(41)
第三节 创造工程学和新技术.....	(47)
一、创造工程学——创造发明的艺术.....	(47)
二、新技术——创造发明的技能.....	(49)

第三章 创造性思维

第一节 创造性思维的特征.....	(52)
一、思维、创造和创造性思维.....	(52)
二、创造性思维的特征.....	(55)
第二节 创造性思维的类型.....	(60)
一、逆向型思维.....	(60)
二、纵向型思维.....	(61)
三、横向型思维.....	(63)
四、收敛型思维.....	(64)
五、空间型思维.....	(65)
第三节 创造性思维的原则.....	(67)
一、开放原则.....	(67)
二、多维原则.....	(68)
三、勤思原则.....	(69)
四、张弛原则.....	(70)
五、集思原则.....	(71)
第四节 创造性思维的过程.....	(72)
一、准备阶段.....	(73)
二、探索阶段.....	(77)
三、成果阶段.....	(81)

第四章 创新者的创造力及其培养

第一节 创新者的创造力.....	(83)
------------------	------

一、敏锐的观察能力·····	(84)
二、借鉴转移能力·····	(86)
三、记忆力·····	(87)
四、思维能力·····	(89)
五、联想能力·····	(91)
六、评价能力·····	(92)
七、想象力·····	(93)
八、交流表达能力·····	(94)
九、试验操作能力·····	(95)
十、设计计算能力·····	(98)
第二节 创新者的知识、智力·····	(99)
一、知识与思维能力·····	(99)
二、知识结构及其优化·····	(101)
三、智力和智力结构·····	(104)
第三节 创新者的素质和特征·····	(106)
一、创新者的素质·····	(106)
二、创新者的特征·····	(113)
第四节 创造力的培养·····	(114)
一、培养创造力的动力学原理·····	(115)
二、培养创造力的原则·····	(119)
三、培养创造力的途径·····	(122)
第五章 产 品 分 析	
第一节 产 品·····	(126)
一、产品的概念·····	(126)
二、产品的分类·····	(131)
第二节 新 产 品·····	(134)

一、新产品的定义	(134)
二、新产品的分类	(136)
三、新产品和老产品的关系与区别	(139)
第三节 产品的发展规律	(140)
一、产品生命周期的概念	(140)
二、产品生命周期四阶段的特点	(143)
三、产品群的生命周期状态	(144)
四、应用产品生命周期理论, 为产品创新服务	(146)
第四节 产品的环境因素	(148)
一、产品环境	(148)
二、产品环境的要求	(156)
第六章 产品创新策略	
第一节 产品创新方向	(160)
一、向轻、薄、短、小方向发展	(161)
二、向节能、省料、舒适、安全、便捷、美观方向发展	(166)
三、向更新传统产品的方向发展	(169)
第二节 产品创新特点	(173)
一、多功能化	(173)
二、个性化	(176)
三、系列化	(180)
四、高技术化	(182)
第三节 产品创新策略	(185)
一、挖掘用户需求的策略	(186)
二、提高竞争力策略	(188)
三、降低风险策略	(192)

四、联合开发策略·····	(193)
第四节 产品创新途径·····	(195)
一、产品创新模式·····	(196)
二、产品创新方式·····	(198)

第七章 产品创新技法

第一节 创新技法的类型和特点·····	(202)
一、提出问题的技法·····	(202)
二、解决问题的技法·····	(203)
三、程式化的技法·····	(204)
第二节 几种基本创新技法·····	(205)
一、智力激励法·····	(205)
二、检核表法·····	(209)
三、综摄法·····	(212)
第三节 构思创新技法·····	(216)
一、联想构思法·····	(216)
二、类比构思法·····	(219)
三、相似构思法·····	(221)
四、逆向构思法·····	(222)
五、情报分析法·····	(223)
六、希望点列举法·····	(225)
七、缺点列举法·····	(226)
八、系统构思法·····	(227)
九、设问法·····	(229)
十、废物利用法·····	(232)
第四节 设计方案创新的技法·····	(232)
一、综合法·····	(233)

二、特性列举法	(234)
三、组合法	(237)
四、模仿法	(241)
五、换元法	(243)
六、移植法	(245)
七、专利改进法	(246)
八、形态分析法	(248)
九、输入输出法	(250)
十、标准化法	(252)

第八章 现代设计法的应用

第一节 现代设计与传统设计	(254)
第二节 相似设计法	(256)
一、相似性理论及计算	(256)
二、相似设计法的基本程序	(259)
第三节 优化设计法	(261)
一、优化设计概述	(261)
二、优化设计的数学模型	(262)
三、优化设计方法	(271)
第四节 可靠性设计法	(273)
一、可靠性设计与质量保证	(273)
二、可靠性指标	(274)
三、产品设计中可靠性保证的环节	(274)
四、设计时的注意事项	(277)
第五节 人机系统设计法	(278)
一、人机系统分析概述	(278)
二、人机系统分析的基本方法	(279)

三、人机系统的功能分配	(280)
四、人的操作结构	(286)
五、人体用力范围	(288)
六、人的视野范围和视距范围	(288)
七、装配、维修空间	(289)
八、人机系统的可靠度分析	(289)
第六节 计算机辅助设计法	(290)
一、应用的可能性和局限性	(290)
二、方案开发阶段中的计算机辅助设计	(292)
三、结构设计阶段中的计算机辅助设计	(294)
第九章 产品创新设计	
第一节 创新设计的要求	(297)
一、创新设计的任务	(297)
二、创新设计的类型	(299)
三、创新设计的原则	(299)
四、创新设计的基本技术原理	(301)
第二节 产品功能设计	(304)
一、功能设计的主要内容	(304)
二、功能载体的选择	(309)
三、从功能到性能设计	(312)
第三节 产品结构设计	(314)
一、产品系统的结构方式	(315)
二、设计的基本变换	(316)
第四节 产品艺术造型设计	(322)
一、产品艺术造型设计的特点	(322)
二、产品艺术造型设计的内容	(325)

三、产品艺术造型设计的结构形体分析·····	(326)
四、产品艺术造型的色彩设计·····	(334)
第五节 产品包装设计·····	(339)
一、产品包装的重要作用·····	(339)
二、产品包装的形式·····	(342)
三、产品包装设计的要求·····	(347)
四、产品包装设计的原则·····	(350)
第六节 产品设计的标准化·····	(352)
一、标准化在产品创新中的意义·····	(352)
二、产品创新的技术标准·····	(355)
三、创新设计的标准化工作·····	(358)

第十章 产品创新评价

第一节 产品创新的综合评价·····	(363)
一、综合评价内容·····	(363)
二、综合评价因素·····	(364)
三、综合评价程序·····	(368)
四、综合评价方法·····	(368)
第二节 产品创新的技术评价·····	(373)
一、技术评价原则·····	(373)
二、资源供应的保证程度·····	(374)
三、生产工艺设备的选择·····	(375)
四、技术适应性程度·····	(377)
五、技术价值·····	(377)
第三节 产品创新的经济评价·····	(378)
一、投资估算·····	(378)
二、经济效益评价·····	(381)

三、经济价值·····	(385)
第四节 产品创新的不确定因素分析·····	(386)
一、敏感性分析·····	(386)
二、风险因素展开分析·····	(389)

第十一章 产品创新程序

第一节 产品创新的基本程序·····	(392)
一、产品创新程序的发展过程·····	(392)
二、产品创新的基本程序·····	(393)
第二节 产品创新的调查研究阶段·····	(395)
一、市场调查和技术调查·····	(395)
二、新产品方案构思·····	(398)
三、产品创新计划任务书·····	(401)
第三节 产品创新的设计、试制阶段·····	(402)
一、新产品设计·····	(402)
二、样品(机)试制·····	(405)
三、试验、鉴定与定型·····	(406)
第四节 产品创新的生产技术准备阶段·····	(408)
一、工艺准备·····	(408)
二、制定小批试制计划·····	(413)
三、产品投放市场准备·····	(414)
第五节 产品创新的投产、销售阶段·····	(416)
一、新产品的正式生产·····	(416)
二、新产品的销售·····	(418)
三、新产品的售后服务·····	(422)
第六节 产品创新的管理·····	(424)
一、产品创新的组织管理·····	(424)

二、产品创新的计划管理.....	(426)
三、产品创新的质量管理.....	(427)

第一章 产品创新和企业经营战略

企业的核心是产品，企业的竞争集中表现在产品上。产品创新包括新产品开发和老产品改进两方面。产品创新是企业生存和发展的生命线，是提高企业素质，增强企业竞争能力，并获得良好经济效益的战略问题。因此，企业必须制定正确的经营战略，要敢于竞争，善于竞争，不失时机地进行产品创新，并迅速占领市场，才能使企业青春长在、活力永驻。

第一节 产品创新在企业经营战略中的地位

20世纪70年代后期，特别是80年代以来，现代企业经营进入了“战略制胜”的时代。在这个时代，企业家必须高瞻远瞩，制定成功的经营战略，而产品创新战略则是企业经营战略的核心和关键。

一、企业经营战略

什么是企业经营战略？企业经营战略是指在商品经济的条件下，企业根据内部条件和外部环境，为求得企业的生存和发展，从总体和长远出发，对企业的经营方向、产品结构、奋斗目标和经营策略等根本大计的谋划。也就是说，企业经营战略是为了企业的长远发展和生存的目的，在把握环境变化趋势和对自身各种能力与条件充分分析的基础上，确

立正确的经营思想，进行科学的决策，制定企业发展的方针、目标与方向等，实现企业环境、能力与经营目标的动态平衡和统一，并谋求良好的经济效益。

当今世界，企业面临着国内外日益激烈的竞争，市场在不断变化，企业要在这样一个瞬息万变的环境中生存、发展下去，就必须制定出一个以变应变的经营战略。企业如果没有适当的战略目标、长远打算，而只顾眼前的一时成就，企业就不可能持续发展，更不可能在竞争中长期取胜。没有经营战略的企业是没有前途的。据美国斯坦福研究所的调查，到1970年，美国企业已100%制定了各自的发展战略。1983年，联邦德国对机械制造业的400家企业调查的结果表明，1977~1981年，凡重视经营战略的企业，其流动资金总额和产品销售总额平均增长分别为44%和62%，而一般企业仅为18%和29%。

在我国，随着改革的深化，经济的增长，商品市场的竞争也越来越激烈，企业遇到了一系列新的问题，同时也出现了从来没有过的好机会，这就是挑战和机遇共存。有许多企业，尽管所处的环境相同，生产的也是同类型的产品，但有的企业领导人能认真分析和对待新形势、新情况，千方百计抓住和利用出现的新机遇，制定正确的企业战略，不断进行产品创新，从而开拓了新局面；有的企业领导人不注意分析新情况，没有采取相应的企业战略，结果企业还是老样子，生产的还是老产品，有的甚至陷入了困境。因此，制定正确的企业战略，是企业在激烈的竞争中求得生存和发展的根本保证。随着我国经济体制改革的深入发展，制定正确的企业经营战略就更日益迫切了。国家经委颁发的《企业管理现代