

技术开发与价值创新

——企业经营者必读



5.6

孙 章 虞富洋 赵光明 编著

上海科学技术出版社

F403.6

17

3

技术开发与价值创新

——企业经营者必读

孙 章 虞富洋 赵光明 编著

上海科学技术出版社



511723

技术开发与价值创新

——企业经营者必读

孙 章 虞富洋 赵光明 编著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行

上海东方印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 7 字数 150,000

1987年11月第1版 1987年11月第1次印刷

印数 1—4,400

统一书号: 17119·86 定价: 1.50 元

内 容 简 介

技术开发是企业的生命线。要使得现代企业生机勃勃、永葆青春，就需要激发创造性思维，以市场为导向，不断改进已有产品，设计新产品。价值创新就是这样一种行之有效的科学方法。价值创新始于 70 年代的日本，在工业发达国家推广以来，已收到了显著效果。本书以通俗生动的文笔，扼要介绍了价值创新的基本原理与实用方法。全书内容主要包括三个方面：首先讨论技术开发的重要性和主要途径；接着论述如何激发创造性思维；然后具体介绍了头脑风暴法、形态分析法、缺点与希望列举法、KJ 法、哥顿法等一系列丰富多采的创新技法，最后给出 TT-HS 法这一综合性的技术开发方法。

本书不失为一本企业经营管理者以及管理类大专院校师生的极有价值的中级读物。

前 言

“生命诚可贵，爱情价更高，若为自由故，两者均可抛！”——裴多菲的名句概括了他的人生价值观。其实，不仅生活，在生产过程中也必须建立起相应的价值标准。

在改革、开放、搞活的新形势下，科技发展迅猛，产品更新加快，竞争日趋剧烈，经营得不好的企业可能失败甚至垮台。这样的竞争是大好事。毛泽东同志有诗云：“万类霜天竞自由”，竞争意味着生机勃勃、充满活力，竞争就是打破大锅饭，竞争的结果必然是社会生产力的大解放！

一个社会主义企业家要想不断推出名优产品，保持企业的旺盛的生命力，那么，进行“价值创新”活动就是一项十分有力的措施。“价值创新”是一种行之有效的科学方法。据日本资料统计，在一个企业中，一般的合理化建议可降低成本约10~15%，而进行价值创新活动可降低成本达30%，甚至更多。联邦德国对500个价值创新案例进行分析的结果表明，产品造价降低了30~40%，而进行该项活动的开支仅占其中的二十分之一。上海广播器材厂曾对摄象管偏转聚焦线圈进行价值分析，同样也取得了降低成本35.3%的显著效果。

价值创新起源于价值工程、价值分析，价值工程发展的原因是很有趣的。第二次世界大战后，美国国防工业不计成本，疯狂地追求高效能的武器系统，其结果是成本不断上升，致使美国国防部内的有识之士，在1952年派出工作组去通用电气公司考察那里出现的“新玩意”——价值分析。原来从

1947 年开始,通用电气公司就花大力气对产品的主要功能和它的成本进行综合的研究,从而生产出最佳的商品去占有市场。接着,美国福特汽车公司和美国空军也相继实行,并于 50 年代末到 60 年代初传到日本。价值工程、价值分析在日本得到迅速推广,也收到了明显效果。在此基础上,在 70 年代的日本又发展到了“价值创新”的新阶段。

价值创新具有三个特征,即系统性、创造性、实践性。

价值创新活动不同于以前那种保持功能不变,单纯考虑降低成本的作法。它把价值看作是由功能与成本组成的系统;“要素优不等于整体优”、“在整体中才有部分”,通过不同功能与不同成本的组合,来优选产品的总体结构。系统论思想另一标志,就是注重系统与外界大系统的协调。价值创新的特征之一就是以市场学为导向,注重未来新产品的构想和设计。要进行技术开发、设计最佳的产品结构,就必须首先开发人的智力、激发人的创造能力。心理学家说,创造力人皆有之,我们许多富于价值的创意往往由于过早地患得患失地判断其价值与后果,被自己的头脑扼杀在襁褓之中。因此,必须不断克服创造性思维的障碍:思维定势的消极影响、传统观念的束缚、知识贫乏和固执己见。作为价值创新第三个特征的实践性,它特别注重创新技法,诸如头脑风暴法、形态分析法、缺点希望点列举法、KJ 法、高顿法、TT-HS 法等。

最有价值的知识是方法的知识;最富于生机的能力是创造能力。一个现代企业插上了这一对有力的翅膀,就能展翅腾飞。

为了在我国推广价值创新,我们不揣浅陋,编写了这本小册子,谨献给立志改革、振兴中华的企业家们。

编 者

目 录

第一部分 技术开发	1
第一章 现代企业面对的现实和未来	1
混迷时代的阴霾	2
新技术革命的挑战	8
企业经营家的视差	15
第二章 技术开发——企业的生存之路	22
企业家的伟业	22
企业的技术水平	25
技术开发的能力	28
技术开发的途径	31
技术开发的效率	37
第三章 管理——技术开发成功的保证	42
技术开发工作的诊断	43
技术开发的问题	47
研究开发不等于创新	51
创新是技术开发的灵魂	54
别具一格的开发方针	57
第二部分 创造性思维活动	59
第四章 企业创新活动之源——创造性思维	59
天才就在你身边	59
创新的过程	64
创造性思维	69

企业家的使命	74
直觉能力的激发	81
第五章 激发创造力的技法	84
发挥创意, 改善创意	86
分析情报, 发现问题	97
活用创造性设想	106
第三部分 价值创新	113
第六章 价值创新的涵义	113
“石棉板事件”	114
从价值分析到价值工程	118
“原子弹公式”	124
“价值创新”的由来	130
以市场营销学导向	133
投入的时机	140
第七章 价值创新的作业过程	148
基础情报收集	149
目标分析	153
组织价值创新小组	156
特定情报收集	159
商品计划	168
功能设计	170
商品设计	175
方案实施	191
价值保证	194
总体评价	195
要点与精华	198
排除价值创新活动的障碍	202
第八章 企业运用价值创新的实例	204

第一部分 技 术 开 发

第一章 现代企业面对的 现实和未来

今日的世界，企业作为现代社会经济系统的细胞正越来越受到人们的关注。且不说那些作为工业部门台柱的大型企业，即便是原来并不起眼的为数众多的中小企业，如何发挥它们的活力，也已成为经济振兴的重要因素。“企业活力”、“企业家”这些词儿已显得多么富有魅力。“IBM公司”、“松下”、“本田”的起家史被当作传奇故事；包玉刚、松下幸之助、尤伯罗思……一些现代企业家已成了新闻人物。这些名字仿佛就意味着成功。许许多多志向有才华的青年人对当一名现代企业的经营者向往至深。经营现代企业，当现代企业家，不仅是时行的风尚，也是时代的需要。

有人把企业经营比作“冲浪”，那是十分贴切的比喻。

冲浪者不仅要有藐视困难的勇气，敢于同狂风巨浪搏斗，而且要有敏锐的观察力和正确的判断力，抓住瞬间的时机让浪头把自己高高抬起，又顺着浪头下降的势头安全滑翔，紧接着又去迎接下一个浪头……

勇敢者大有人在，可以说没有一个冲浪者不是凭着勇气而来的，但大多数人都以失败而告终。他们往往因缺乏能力而被海浪冲倒，在海水中苦苦挣扎。只有少数人才获得了成功。

一名现代企业家所承担的风险与冲浪者相比，实在是有过之而不及。海浪毕竟是看得到的，而现代企业家所面临的浪潮究竟有多大，谁都难以作出准确的预测。

冲浪是有时间限制的，而经营现代企业却是无休止的事业，怎能想象在激烈的竞争中，企业可以憩息一段时间来消除疲劳？

冲浪一旦失败，毕竟还可以重新来过，企业经营一旦失败，往往是一蹶不振，很难东山再起。

风浪究竟有多大？这是每一个现代企业家首先要认真思考的问题。

混迷时代的阴霾

我不知道我是什么？我做什么？

——莫扎特（奥地利音乐家）

1973年10月，石油输出国组织突然宣布大幅度提高石油的价格。

这犹如晴天一声霹雳，把整个世界震得晕头转向。因为事先没有一个国家的情报机关预告过石油涨价的可能，也没有一家智囊机构预测到这种紧急情势的出现。

各工业发达国家的首脑们暴跳如雷，大大小小的企业家目瞪口呆，各派经济学家对此哑口无言，而大多数人则感到不安和迷惑。从60年代以来，从世界范围来看，经济一直在持续增长，生产稳步上升，投资、消费、就业……各项指标令人满

意。特别是西欧、美国、日本、加拿大、澳大利亚和新西兰等国家和地区,当时似乎是处在经济繁荣的“黄金时代”。然而一夜之间,一切“繁荣”如同海市蜃楼般地消失了:石油涨价的飓风掀起了原料全面涨价的浪涛,各国生产下跌;大批企业倒闭,数以万计的企业家破产;就业水平、消费支出、投资如多米诺骨牌般纷纷跌倒;无数小汽车因缺乏燃料而瘫痪在街头巷尾,抢购各种物品的顾客排成长龙;交易所的股票一落千丈,无人问津……这种萧条景象是40年代以后出生的人所未见过的。工业发达国家弥漫着不祥的气氛。这就是被称为“第一次石油危机”的1974~1975年间的经济萧条。

幸而这种局面仅维持了两年。1975年后,各国的经济情况有所好转。于是乎人们又沉浸在乐观的气氛之中。不少人把这种萧条归咎于一次“政治事故”,是第三世界对富国的“发泄和报复”,而一些经济学家也认为这种萧条局面只不过是“一次性滞胀”。总之,多数人持乐观态度。

然而,事与愿违,好景不长。1976~1979年世界经济刚有回升的势头,第二个霹雳在世界上空炸开:1979~1980年石油第二次提价,世界经济再一次出现大萧条,这一次萧条来势凶猛,使世界大部分国家都措手不及。请看这些统计数字:

世界原料价格以平均每年递增21.4%的速率上涨,特别是石油,其价格从1970年的每吨13.8美元上涨到1980年的212.2美元,提高了15倍。

工业发达国家的实际经济增长率下降到0.9%,1982年下降到微不足道的0.2%。其中曾在1980年底出现过复苏的美国,国民生产总值也连续下跌,1982年下跌2.6%,创70年代以来的记录,使“复苏”短命夭折,这使抱有侥幸心理的“乐观派”经济学家们大为沮丧。以高速度增长而被誉为“战

后奇迹”的日本经济同样也萎靡不振，国民生产总值 1980 年后以 1% 的速率逐步递减，到了 1983 年国民经济出现了“零增长率”。

不光是工业发达国家，这次危机还波及到了发展中国家，发展中国家到 1983 年为止已向工业发达国家借了 6000 亿美元的外债。

严酷的现实唤起了痛苦的回忆。人们不寒而栗地回想起了 30 年代那最严重的世界经济危机，这次萧条和那一次危机是何等相似。

1981 年美国新总统里根在上台伊始的电视广播中宣称：“虽然我不愿意亲口说出来，但美国经济正处于(30 年代)大危机以来最坏的状态，面对这一事实，我们不得不加以承认。”

联邦德国前总理施密特在《处于危机中的世界经济的出路》一文中写道：“我们目前陷入了一场深刻的世界经济衰退之中，这是 30 年代以来最严重的一次。”

荷兰的经济学家、诺贝尔奖金获得者詹恩·丁伯根说：“我担心，随着各国经济的萎缩，我们又要回到 30 年代的那种光景……我已见到越来越多的相似之处。”

人们从乐观的气氛中跌入了悲观的深渊。是的，将眼前的经济萧条的主要特征仔细分析，可隐约望见 30 年代几乎导致资本主义世界经济崩溃的经济危机的鬼影，30 年代患过的历史综合症而今旧病复发。不仅如此，人们在今日的经济萧条中又看到了新的可怕的幽灵：通货膨胀的压力，使工业发达国家自我标榜的“社会一致”告吹，各国为了应付危机，纷纷采取保护主义政策，不惜嫁祸于人，人们不但要应付本国的重重困难，还要时刻提防来自世界的冲击，真是雪上添霜，危机四伏。

30年代各国对付经济危机的“灵丹妙药”而今非但一无灵验,反而会导致新的灾难。最使企业家们害怕的是:在这一片危机之中,一个可怕的鬼影站立在企业的大门口,这个鬼影就是市场危机。

可不是吗?世界各国的消费支出大幅度下降,在各工业发达国家不论是高档耐用消费品,还是普通消费品的个人消费都出现了停滞,消费品市场已达到了饱和。这又必然会引起生产资料市场的停滞与萧条。

原料涨价吗?那不要紧,产品价格跟着涨就是了,可是没有市场,产品有谁要呢?

没有市场,生产出来的东西没有人要,生产怎能不压缩呢?

没有市场,生产压缩,工人岂能不裁减?

没有市场,又有谁来投资呢?

市场危机,足以使任何一个企业垮台。君不信,请看1980年后世界各国企业倒闭的数目:美国1982年共有23900家企业倒闭,联邦德国猛增到14900家,英国达到17000家,均创下了二次大战以后的最高记录!

乐观派们早已销声匿迹,人们终于认识到这场经济萧条并不是政治游戏的产物,也不是偶然出了什么岔子,而是一种必然会发生的事件。大家不再诅咒危机,而是探索这场危机究竟什么时候结束,人们再需要熬多久?

“到处都有这样一个主要的经济问题:我们挨到了世界经济危机的尽头吗?自1973年以来,我们就不得不在这场危机中熬日子,到处都产生了经济危机的痛苦后果。”前法国总统德斯坦这样写道:

在这种形势下,已经被人们淡忘的“康氏长波理论”重又

被各国经济学家们奉为至宝，处于艰难和失望中的人们也以此作为一帖镇静剂。

康氏长波理论是苏联经济学家尼古拉·季米特里耶维奇·康德拉季耶夫创立的学说。他建立了莫斯科商情研究所，并在1920~1928年担任该所领导。康德拉季耶夫考察了19世纪资本主义世界的两次危机，在1925年提出了著名的“康德拉季耶夫周期”理论：世界工业经济具有周期性涨落的规律，在生产和就业方面呈现上涨和下降交错的阶段，每个阶段为25年，因此整个周期为五十年。五十年，这就是经济长期发展和歇息的节奏，也就是一个长波，如图1-1所示。

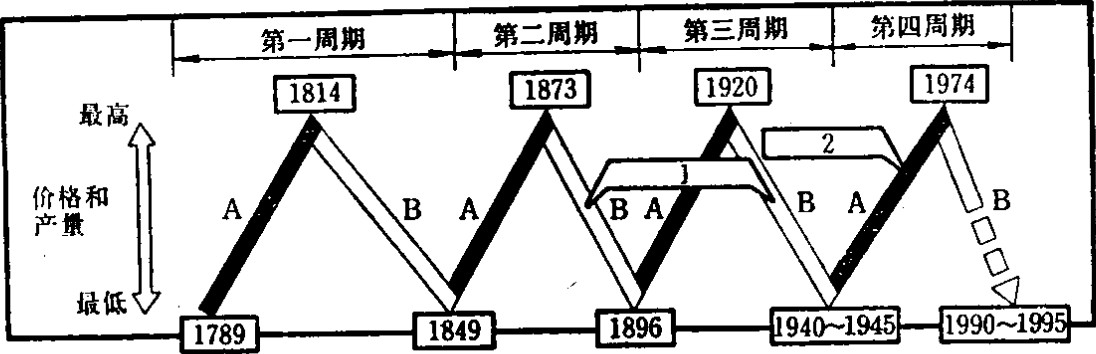


图 1-1 康德拉季耶夫周期示意图

1. 大萧条 2. 大通货膨胀 A. 价格上涨 B. 价格下降
世界经济在两百年内经历了各为五十年的三个周期，即“康德拉季耶夫周期”。如果世界经济正好处于第四个周期的下降阶段(B)，那么增长仍将无力，失业将不断上升，紧张状态也日趋严重。

康德拉季耶夫认为，在每个长波周期中，头二十五年是上升期。在上升期间，技术革新多，大量再投资，经济发展快，呈现一派兴旺景象；在上升期的顶点，将有五年的向下降落转折的过渡期，在过渡期间，世界经济变得一片混乱，从而导致下降。然后将是后二十五年的衰退期，也就是世界经济的危机期。世界经济下降到“谷底”后，再经过过渡期，调整各种政策

和措施,又向下一个长波周期转变,走向复苏。第一个周期从1789年到1848年,第二个周期从1849年到1895年,第三个周期从1896年到1940年左右,第四个周期从1945年到1990年左右……。

如果说康德拉季耶夫的第一、第二个周期是对已经发生的事实的描述、是“马后炮”的话,那末30年代世界经济大危机则证实了康德拉季耶夫的预言十分灵验,因为那次危机恰好是在康氏的第三个周期的下降期间发生的,而康德拉季耶夫早在1925年就预料到了这一切。

当今工业发达国家的经济危机再次证明,康德拉季耶夫确实是个预言家。二次大战以后的世界经济发展正是处于康氏第四个长波的上升期;第一次石油危机恰恰是在1974年那个倒霉的康氏转折点上,而我们今日的世界正处于第四个长波的下降期中。

人们重新信仰康氏长波学说,也许是因为它犹如佛教的轮回学说。人死而为鬼,鬼又投胎成人,叫人相信来世是光明的,不致泯灭了希望。根据康氏长波学说,灾难不会无穷无尽,世界经济必然会恢复元气并得到发展。

但是,处于世界经济萧条中的企业与个人,无论如何是痛苦的,因为根据康氏长波理论,人们还得熬到1990年。

何况,根据康德拉季耶夫的学说,在某个周期如果发展期越长,下降期也就越长,调整时期也越发令人感到痛苦。第四个周期的发展期经历了三十年,按此推算,谁知道世界经济会不会要下降到1995年?

康氏长波学说毕竟是经济学的一派,而康德拉季耶夫本人也并未能将他的判断和观察很好地理论化,在他的学说中乐观还是占了上风,而对世界经济感到悲观的学派大有人在。

美国的杰伊·福雷斯特——他因向悲观派罗马俱乐部提供著名的爆炸性曲线的动态模型而闻名于世——认为，我们已象四十年代那样度过了“大浪的浪峰。”但是，这样的模型象回波一样定期地产生浪峰和浪谷，必要时可以一直延长到公元3000年！面对着定期的危机冲击，国家和企业岂不都是如履薄冰、如临深渊？

至今为止，世界上还没有一个经济学家敢于声称已经接触到了八十年代世界经济萧条的实质。谁也不敢指望世界经济真的能如康氏长波那样自动重新回升，或象计算机那样自动纠偏从而使我们回到康庄大道上来。那末，工业发达国家岂不跌入黑暗深渊、不能自拔了吗？

这就是当今世界的经济形势，到处是萧条的阴霾，到处弥漫着不安的气氛。工业发达国家的未来是一只黑箱，无法预测，不晓得下个月、明年将会发生什么意外。谁也拿不出完整的办法来应付萧条。

这个时代被西方学者称为“混迷时代”。

新技术革命的挑战

痛苦本身还存在着希望。等到办法想完，最坏的结果已经出现，痛苦也就自然结束。

——莎士比亚（英国文学家、戏剧家）

痛苦本身就存在着希望，这是莎士比亚的一句名言。

作为西方工业发达国家的智囊，各国经济学家纷纷力图从理论上为陷入危机的经济谋求出路。由于形势的扑朔迷离，原来的悲观派和乐观派重新组合，形成了被称为新凯恩斯主义的“科学技术乐观主义者”和被称为新马尔萨斯主义的“生态学悲观主义者”两大学派——资本主义的“公开辩护者”哈佛大学教授丹尼斯·贝尔，开始为“生态危机”和资本主义的生存担忧；风靡世界的 A·托夫勒则从悲观派投入了乐观派的营垒——他们纷纷著书立说，预测世界的未来和希望，寻觅今日世界经济的出路和对策。

“科学技术乐观主义派”认定，现代科学技术具有把资本主义从灾难深渊拯救出来的强大力量，而当前由于科学技术正处于革命阶段，因此危机必将被战胜。

他们认为每一个康德拉季耶夫周期是和每一次工业改革的浪潮连起来的。每当一个康氏周期，工业国家遭受一次经济危机之后，就出现一次工业改革，从而能促使经济复苏，转向上升和发展。

第一个长周期是与第一次工业革命结合起来的。第一次工业革命始于 18 世纪的六、七十年代——这正是第一个周期的上升期——这次工业革命发生的领域是纺织工业，其技术核心和技术标志是蒸汽机。它的科学理论基础是牛顿的机械力学和卡诺的热力学，它的技术奠定人是瓦特。这次工业革命促使小农业和小手工业转变到机器大工业。

第二次工业革新浪潮始于 19 世纪的六、七十年代，恰好是康氏长波的第二个周期的上升期。那时整个资本主义世界正陷在第一次世界经济危机的泥淖中。由于铁路和钢铁工业的兴起和发展，世界经济才缓过气来。

19 世纪末，康氏第二长波又下降到了谷底，世界经济再