

周道生 主编

『现代企业自主创新』丛书

中国创造学会
特别推荐

Enterprise

现代企业

技术创新

周道生 赵敬明 刘彦辰 ◎ 编著

Technology

中山大学出版社

周道生 主编

『现代企业自主创新』丛书

中国创造学会
特别推荐

E
nterprise

现代企业

技术创新

周道生 赵敬明 刘彦辰 © 编著

T
echnology

中山大学出版社

· 广州 ·

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

现代企业技术创新/周道生, 赵敬明, 刘彦辰编著. —广州: 中山大学出版社, 2007. 1

(“现代企业自主创新”丛书/周道生主编)

ISBN 978 - 7 - 306 - 02828 - 0

I. 现… II. ①周… ②赵… ③刘… III. 企业管理—技术革新
IV. F273. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 151924 号

责任编辑: 邓启铜

封面设计: 方楚娟

责任校对: 刘 文

责任技编: 何雅涛

出版发行: 中山大学出版社

编辑部电话 (020) 84111996, 84113349

发行部电话 (020) 84111998, 84111160

地 址: 广州市新港西路 135 号

邮 编: 510275 传真: (020) 84036565

印 刷 者: 广州市新明光印刷有限公司

经 销 者: 广东新华发行集团

规 格: 787mm × 960mm 1/16 20.5 印张 375 千字

版次印次: 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 38.00 元 印数: 1 - 5000 册

本书如有印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换



周道生

江苏昆山人，1944年生。实战型创造学专家，从事创新能力开发研究近20年。原任江苏大学创造学研究所所长等职，现任中国创造学会常务理事，人事部中国高级公务员培训中心特邀主讲专家，广东省企业发展研究专家组成员，华南理工大学客座教授等职。

长期以来，奔波于祖国大江南北，为企业、政府机关、科研院所、学校、部队等做了400余场创新能力开发报告，听众十余万人，产生显著的社会效益和经济效益。其获奖著作《实用创造学》被数十所高校和企业作为开发创新能力的教材或参考书，自身拥有8项专利，其中6项投产。曾被中央和地方电视台报道或人物专访十多次。

◎
作
者
简
介



赵敬明

河北沧州人，1957年生。工商管理硕士、副教授，现任农业部华南农垦干部培训中心继续教育部主任，广东农工商职业技术学院培训部主任，广东省营销学会、广东省连锁经营协会理事。长期从事创造学教学和企业市场营销、零售管理等培训，并兼任广东中大星城科技有限公司等多家企业的管理顾问。

◎
作
者
简
介



刘彦辰

天津市人，1968年生。职业创新者与培训师，中国为数不多的TRIZ研究专家和技能教练之一，自身拥有十多项专利。现任中国创造学会理事、天津市创造学会副秘书长等职。经过15年的创新历练与对TRIZ等创新理论的不断求索，使其在创新理论应用及教学方面因博采众长而独具特色，曾应邀为三星等外资企业、中科院的研究院所和大中学校进行TRIZ培训上百场。

中国创造学会
“现代企业自主创新”丛书
编写委员会

顾问	袁张度			
主编	周道生			
副主编	祁明	刘勇	周琳	
编委	李仁武	许伯桐	肖旭	张建涛
	程晓	董福荣	谭昆智	高菊
	王敬	毕凌燕	朱欢乔	赵敬明
	赵宏	梁莉丹		

总 序

进入 21 世纪，创新成为中国社会发展的主旋律。党的十六届三中全会提出了以人为本、全面协调的可持续发展观，要求坚持以科学发展观统领经济社会发展全局。在全国科技大会上，党中央明确了建设创新型国家的重要任务，制定了作为创新型国家战略纲领的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》。面对全球化和环境资源的双重挑战，中国的科技工作将坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的方针。

在中国的历史上，从来没有哪个时代把创新提到这样的高度，在全面建设小康社会与和谐社会的关键时期，创新已成为时代的号角。个人要发展，企业要腾飞，国家要富强，民族要复兴，关键在创新。学习创新思维，培养创新智能，提高创新素质，开发创新潜能，这是 21 世纪对每个中国人的召唤，也是历史给予创造学研究工作者的研究课题和重要机遇。

创造学是研究有关发明创造规律及其应用的科学，与人的思维发展规律、人类社会发展规划和自然发展规划密切相关。创新时代赋予创造学以更强烈的发展动力和更广阔的发展前景。创造学作为一门新兴的科学，正受到政府管理部门、青年学生、科技工作者和创造发明爱好者的普遍重视，更受到广大企业的欢迎。

企业是自主创新的主体，创造学者应当为推动企业的自主创新做出应有的贡献。这套“现代企业自主创新”丛书，是中国创造学者推出的第一套面向企业的系列丛书。该丛书针对企业创新的实际要求，把创造学与经济学、管理学和心理学中的创新理论融合在一起，将创新的思想梳理成系统，贯穿到企业运行工作的方方面面，并力图以理论创新推动制度创新、技术创新、管理创新、文化创新和教育创新，这本身就是一种创新，是一种有益的尝试。

当然，作为一种尝试，丛书也还存在一些不够完善的地方，如部分内容与创造学的结合还不够紧密等。但是，瑕不掩瑜，相信再版时书稿内容会得到修正，逐渐完善。

专家预测，在未来的几十年中，世界科学技术将会出现重大创新。世界各国都在能源科学、信息科学、生命科学和材料科学等领域加强研究力量，并期待在自然科学和社会科学交叉领域中形成新的科学前沿，产生新的科学奇迹。这将推动世界范围内生产力、生产方式和人们的生活方式进一步发生深刻变

革，也将进一步引起全球经济格局的深刻变化和利益格局的重大调整。为了民族和国家的振兴，为了人类发展的共同利益，创造学研究工作者们任重道远。

愿大家携手奋进，使中国创造学研究水平有一个大跨越。



2006 年 11 月

万钢，全国政协常委，中国创造学会理事长，同济大学校长，新能源汽车工程中心主任，教授、博士生导师。被科技部聘任为国家“863 计划”电动汽车重大专项首席科学家。曾应邀于 2004 年 12 月 27 日为中共中央政治局作“面向 2020 年中国科技发展战略”的专题报告。

丛书前言

自从党中央确立了建设创新型国家的战略决策后，“自主创新”已经成为中华民族最关注、最渴望、最期待的关键词之一，它更是企业界需要为之奋斗的最重要目标之一。

当今世界，经济环境、市场环境、技术环境等迅猛变化，经济全球化及新技术革命的突飞猛进，好像“催化剂”，使得本已十分激烈的竞争日趋白热化。任何一个企业，不管其主观意愿是什么，都卷进了全球范围的剧烈竞争之中，“优胜劣汰”是企业必须面对的严酷现实。当竞争的优胜者在尽情品尝美酒、庆祝暂时性胜利的时候，一定有更多的失败者不得不吞下失败的苦果。

现代企业的成功之路在何方？综观世界一切成功企业的发展，我们不难看出结论：企业的成功缘于持续不断的创新。正如美国 3M 公司总裁刘易斯·莱尔所说：“一个明智的企业家，应该在他的企业中创立一种有利于创新的组织环境，鼓励并保护创新者，只有这样，企业才有活力和希望。因循守旧、墨守成规注定要被市场所淘汰。”

中国的很多企业缺少核心竞争力，始终处于世界经济价值链的低端，成为跨国集团的“苦力”，其关键是缺少创新能力。如果中国企业要在国际市场的竞争中获得发展性竞争优势，要在国际舞台展示“中国气派”，那么，努力提高自主创新能力就应该成为每个企业家的共识，成为现代企业发展的核心战略。

世界各国企业发展的无数事实证明，自主创新的主体只能是企业。对于企业家、企业技术人员和企业管理者来说，仅仅知道要自主创新和为什么要自主创新是远远不够的，更重要的是要知道企业怎样进行自主创新，怎样提高企业自主创新的能力。

20 世纪 50 年代，美国诞生了一门研究人类的发现、发明、创造、创新活动规律和创造创新能力开发的崭新学科——创造学。它不仅揭开了人类创造活动的神秘面纱，还以特殊的魅力激发出人们创造创新的欲望，使创造创新能力得到神奇般的提高。创造学在美国的传播，促进了美国科学技术的迅猛发展；创造学在日本的普及，造就了 600 万如痴如醉的发明迷，成了日本腾飞的推进器；创造学在中国的推广，虽然还不到 30 年，就已经显示出巨大的威力，它已经成为企业开发创造创新能力的首选课程，成为各级学校开展创造教育、素

质教育的主要理论依据和方法宝库。

为了提高中国企业的创新能力，发挥创造学理论在自主创新中的特殊作用，在中国创造学会理事长万钢教授，中国创造学会的创始人、著名创造学家袁张度教授和中国创造学会秘书处的大力支持和帮助下，在广东省创造学会筹备委员会各位同仁的共同努力下，我们根据目前企业自主创新的实际需求，针对在创新活动中遇到的实际困难，策划、组织和编写了这套丛书。

本丛书的目的在于：向中国企业界提供一套体例新颖、内容科学、结构完整、案例丰富、具体实用、深入浅出的企业创新通用读本和教材，重点解决怎样自主创新的实际问题，成为实现自主创新战略的宣传队、播种机、推进器和工具库，为推动企业的自主创新尽微薄之力。我们特别注重的是该丛书的新颖性、可读性、实用性和可操作性，努力使读者通过学习和实践，破除创新的神秘感，坚定自主创新的信心，增强创新意识，培育创新精神，提高创新思维能力，掌握创新技法，把创造学的理论用到技术创新、营销创新、品牌创新、战略管理创新、组织管理创新、人力资源管理创新、心理与行为创新、文化创新和教育创新之中，使中国的企业家、专业技术人员、管理人员以及基层员工都真正乐于创新、敢于创新和善于创新，成为提高企业创新能力和核心竞争力的主力军。

本丛书以创新为主导，无论是内容、结构，还是实用性等方面，相信会受到高等院校工科、经管、商贸等相关专业师生的欢迎。

丛书的编写和出版得到许多领导和朋友的大力支持。万钢理事长在百忙中为丛书作序；袁张度教授向我们提出许多有益的建议；年逾古稀的江苏大学吴守一教授亲自审阅了部分书稿并提出重要的修改意见；中国创造学会秘书处给我们许多支持；佛山市青年企业家协会特地组织部分企业家与丛书作者会面，对丛书的编写提纲提出非常宝贵的意见；中山大学出版社叶侨健社长、蔡浩然总编、文科编辑室刘学谦主任以及各位责任编辑自始至终都十分重视丛书的出版并付出了辛勤的劳动；广东省企业家协会、广州市国税局等也给予了各种形式的支持，借此机会一并致谢。

虽然我们力求让每一位读者开卷有益、各有所得，但是，由于我们对自主创新的研究还很不够，水平有限，丛书必有不足之处，敬请有关专家和广大读者不吝赐教。

中国创造学会“现代企业自主创新”丛书编委会
2006年10月31日

前言 9

Preface

创新，是一个闪闪发光的词汇；创新，是人类智慧高度发展的结晶；创新，使人类成了地球的主宰；创新，使社会不断向文明迈进；创新，是当今世界最热门的话题。

人们赞美创新：创新是伟大的，它是人类历史前进的火车头；创新是崇高的，它凝聚着无私的智慧 and 汗水；创新又是神秘的，似乎蕴含着“神的旨意”。创新失败的可能性远大于成功的可能性。为了企盼创新成功，有人烧香拜佛，有人祷告求签。真正有效地提高创新成功率的方法，只能是努力学习和探索创新的科学规律和先进方法。

企业创新涉及企业的方方面面，本书试图把创造学的基本理论应用到技术创新之中。

中共中央、国务院《关于加强技术创新、发展高科技、实现产业化的决定》（以下简称《决定》）（1999）中对技术创新给出的权威定义：“应用创新的知识和新技术、新工艺，采用新的生产方式和经营管理模式，提高产品质量，开发生产新的产品，提供新的服务，占据市场并实现市场价值。”也就是说，技术创新包含以下五个方面：开发生产新的产品；采用新的生产方式；开辟新的市场；提供新的服务；采用新的经营管理模式。其中只有前两项是直接与技术密切相关的，我们称其为狭义的技术创新，而《决定》所包含的技术创新称为广义的技术创新。本书只讨论狭义的技术创新，并简称为技术创新，其余则放在丛书的其他书中。

英国经济学家丹尼斯·舍伍德在《创新管理》一书中提出，创新是一种四个步骤的过程，即产生想法、评价、开拓、实施。

笔者长期致力于创造学的研究和推广，深知传统创造学的内容在为企业进行创新能力开发的过程中，所起的作用仅局限于四个步骤中的第一步——产生设想。虽然这是非常重要的一步，但设想成为成功的创新路途十分遥远。

创造学要为建设创新型国家做出贡献，就必须把研究内容进行拓广。本书就是这种拓广的一种尝试，力图把注意力集中于使创造学的理论应用到企业技

术创新特别是新产品开发的全过程。它既包含传统创造学的基本内容，又包含创新思维和创新技法研究的新成果、新工具，还包含创新设想的评价方法、开拓完善的途径和走向市场的技巧。

本书通过大量的事实、数据、案例和国内外成功经验，以简明、通俗和趣味的语言和文笔，力图使读者提高对自主创新必要性、紧迫性的认识，破除创新的神秘感，了解技术创新的基本理论和成功规律，掌握创新思维的技巧和技术创新的基本方法。

全书共 10 章，其中第一章主要解决对自主创新战略的认识和观念问题；第二、三章着重介绍技术创新、自主创新的基本理论；第四章到第十章则依次讨论自主创新的组织管理、创新思维、创新方法、解决问题的 TRIZ 工具、创意的评价和筛选、创意的开发完善和新产品的市场化。

本书的一、二、三、四、五、六、八章由周道生执笔，第九、十章由赵敬明执笔，第七章由刘彦辰执笔，最后由周道生进行统稿。

本书的大部分材料来源于我们各自从事的创新实践和创新力开发实践，同时我们也参考、引用了一些相关的著作、论文和报道中的观点、数据和案例，在此向有关作者表示衷心的感谢。虽然其中大部分都已经列出，因为时间和篇幅的限制，肯定会有遗漏，希望得到有关作者的谅解。

由于作者时间仓促、水平有限，书中难免有不到之处，敬请读者批评指正。

作者

2006 年 10 月 31 日

目录

Contents

第一章 自主创新,不可动摇的战略决策

一、你是跨国公司的“苦力”吗	(2)
(一)从可发声地球仪的故事谈起	(2)
(二)靠低价竞争不能长久	(4)
(三)中美差距在扩大	(6)
二、创新能力是企业的核心竞争力	(8)
(一)“市场换技术”肥皂泡的破裂	(8)
(二)先进的核心技术是不可能引进的	(10)
(三)自主创新是提高核心竞争力的必然选择	(11)
三、中外企业创新的差距有多大	(12)
(一)观念上的差距	(12)
(二)用于研究与开发的投入强度	(13)
(三)国际国内发明专利拥有数	(14)
(四)对外来技术的依赖程度	(16)
四、自主创新是新时期民族精神的集中体现	(17)
(一)韩国的经验值得借鉴	(17)
(二)中国应当对人类做出较大的贡献	(18)
(三)自主创新,振奋民族精神	(20)

五、典型案例:奇瑞自主创新——民族品牌的希望 (21)

第二章 创新溯源,技术创新的成功之路

一、创新的有关概念	(26)
(一)熊彼特创新理论	(26)
(二)技术创新的定义	(26)
(三)广义技术创新与狭义技术创新	(27)
(四)企业技术创新的特征	(28)
二、技术创新的分类	(29)
(一)突破型创新与改进型创新	(29)
(二)产品创新和工艺创新	(30)
(三)能力提高型创新与能力破坏型创新	(32)
(四)构架创新与元器件创新	(32)
(五)模仿创新、合作创新和自主创新	(33)
三、技术创新的主体与能力构成	(37)
(一)企业是技术创新的主体	(38)
(二)企业创新能力的构成	(39)
(三)企业创新的关键是企业家,核心是企业家的创新精神	(40)
(四)技术创新成功的主要因素	(42)
四、技术创新流程	(46)
(一)几个具有代表性的创新流程模型	(46)
(二)新产品开发的一般流程	(47)
五、典型案例:金王蜡烛创大业——中小企业创新的榜样	(49)

第三章 破除神秘,自主创新的三大途径

一、自主创新的含义与特征	(54)
(一)自主创新的含义	(54)
(二)自主创新的特征	(54)
二、原始创新	(55)
(一)什么是原始创新	(56)
(二)原始创新的基本类型	(57)
(三)原始创新的基本规律	(58)
(四)未来 15 年面向重大战略需求的 10 项基础研究	(60)
三、集成创新	(61)

(一)集成创新的含义与特点	(62)
(二)集成创新的分类	(63)
(三)集成创新的技术来源	(65)
(四)集成创新的知识产权问题	(65)
四、引进技术的消化吸收再创新	(66)
(一)引进技术是必要的	(66)
(二)技术贸易与技术引进	(66)
(三)引进技术时应该重视的问题	(69)
(四)什么是消化和吸收	(70)
(五)引进技术的再创新之路	(71)
五、中小企业创新战略选择	(71)
(一)产品—市场战略	(73)
(二)进攻—防御战略	(74)
六、建设创新型企业	(75)
(一)创新型企业的基本条件	(76)
(二)创新型企业的组织特点	(78)
七、典型案例:全球首台中国烹饪机器人在深圳诞生	(78)

第四章 优化环境,技术创新的组织与管理

一、营造企业的创新环境	(82)
(一)领导重视	(82)
(二)团队文化	(85)
(三)激励机制	(86)
(四)信息与情报服务	(89)
二、建立企业的建议制度	(90)
(一)企业建议制度的产生与发展	(90)
(二)合理化建议的内容	(91)
(三)合理化建议的征集方法	(92)
三、新产品研发团队的组织	(93)
(一)内企业与内企业家	(94)
(二)技术创新项目小组	(94)
(三)新事业发展部	(96)
(四)技术中心	(97)
(五)虚拟创新组织	(98)

四、创新团队的管理与绩效考核	(99)
(一)研发团队的管理	(99)
(二)研发团队的绩效考核	(100)
五、典型案例:3M 公司的创新传统	(103)

第五章 启迪智慧,突破惯性思维的技巧

一、智慧才是真正的力量	(108)
(一)从卡塞尔的智慧谈起	(108)
(二)知识不等于力量	(109)
二、创造性思维的含义与特点	(109)
(一)思维及其分类	(109)
(二)什么是创造性思维	(110)
(三)创造性思维的基本特点	(110)
三、思维惯性——创新最可怕的敌人	(111)
(一)思维惯性从何来	(111)
(二)突破思维的惯性	(113)
四、让大脑活起来	(113)
(一)积极联想	(114)
(二)刻意求异	(116)
(三)横向思考	(117)
(四)反向求索	(119)
(五)钟情假如	(120)
(六)尽情发散	(121)
五、群体思维怎样形成合力——送你六顶思考帽	(123)
(一)问题的提出	(123)
(二)六顶思考帽——高效的思维模式	(124)
(三)六顶思考帽的特点与约定	(124)
六、案例与评析:六顶思考帽法用于沟通	(128)

第六章 挖掘潜能,创新设想的来源与采集

一、创意从哪里来	(132)
(一)产品用户	(133)
(二)经销商、代理商	(133)
(三)竞争对手与竞争产品	(133)

(四) 科研部门与大专院校	(133)
(五) 市场广告研究公司及广告代理商	(133)
(六) 企业员工	(133)
二、智力激励型创新法(头脑风暴法)	(135)
(一) 奥斯本智力激励法	(135)
(二) 默写式头脑风暴法(“635 法”)	(139)
(三) 度假牧场法	(140)
三、列举法型创新技法	(140)
(一) 缺点列举法	(140)
(二) 希望点列举法	(141)
(三) 特征点列举法	(144)
四、推理型创造技法	(146)
(一) 移植法	(146)
(二) 类比法	(149)
(三) 形态分析法	(152)
(四) 条件变异法	(153)
(五) 成分细述法	(155)
五、组合与分解型技法	(156)
(一) 组合法	(156)
(二) 分解法	(158)
六、设问型创造技法	(159)
(一) 奥斯本检核表法	(159)
(二) 和田十二法	(161)
七、新产品创意的综合挖掘技法	(162)
(一) 产品功能挖掘	(162)
(二) 流行产品跟进	(162)
(三) 模仿产品开发	(163)
(四) 着眼方便用品	(163)
(五) 增加产品功能	(163)
(六) 挖掘传统特色	(164)
(七) 赋予艺术品位	(164)
(八) 形成产品系列	(164)
八、典型案例:包起帆获四项国际发明奖——深刻的启示	(165)