



清华大学
职业经理训练中心
Tsinghua University Training Center of Professional Managers

清华职业经理实用管理丛书

【总主编】 骆建彬

【编 著】 罗振璧 朱耀祥 莫汝虎 等

新产品的 创新设计、开发与管理

本书从基本理论知识展开，结合国内外的最新资料，深入浅出地阐述了当代新产品创新设计、开发与管理的理论、知识、方法与工具，突出了学习的实用性，并结合我国的实际情况进行阐释，为我国企业走出一条“自主创新”之路提供了理论和实践指导。

Wisdom Base for
Professional Managers

南海出版公司

图书在版编目(CIP)数据

新产品的创新设计、开发与管理/罗振璧,朱耀祥,
莫汝虎等编著. —海口:南海出版公司,2007. 1

ISBN 7-5442-3565-3

I. 新... II. ①罗... ②朱... ③莫... III. 企业管
理—产品开发—研究—中国 IV. F279. 23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 148952 号

XINCHANPIN DECHUANGXIN SHEJI KAIFAYU GUANLI
新产品的创新设计、开发与管理

作 者 罗振璧 朱耀祥 莫汝虎 于学军 罗 杰
责任编辑 张 辉 于丽娟
装帧设计 水木时代(北京)图书中心
出版发行 南海出版公司 电话:(0898)66568511(出版)65350227(发行)
社 址 海南省海口市海秀中路 51 号星华大厦五楼 邮编: 570206
电子信箱 nanhaicbgs@yahoo. com. cn
经 销 新华书店
印 刷 北京广达印刷有限公司
开 本 787×960 1/16
印 张 19. 5
字 数 307 千字
版 次 2007 年元月第 1 版 2007 年元月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5442-3565-3
定 价 39. 00 元

南海版图书 版权所有 盗版必究

作者简介

罗振璧 清华大学工业工程系教授,博士生导师,中国工业工程专家,中国机械工程学会与国际工业工程学会 IIE 高级会员,原北京市生产工程学会主任委员。长期承担并主持多项国家级创新项目的研究与开发。曾获多项国家发明专利,并先后获得国家发明二等奖、四等奖,荣获十余项部委级、北京市级奖励。出版著作 20 余部,发表论文 200 余篇。多年来,从事过多家中资企业创新系列与技术课程培训工作,其中包括 Motorola、Nokia 和 Delphi 等公司培训课程。目前主要从事基本创新理论与方法、现代工业工程和工程管理等研究、教学与培训工作。

朱耀祥 清华大学职业经理训练中心教授,中国工业工程专家,中国机械工程学会与国际工业工程学会 IIE 高级会员,美国南伊利诺伊大学(SUIC,1992)和吴士脱理工学院(WPI,2004)客座教授,享受国务院有贡献专家津贴。先后执教于清华大学机械系、精仪系,以及北京机械工业学院。长期担任北京市政府专业顾问,以及多家企业顾问。出版专著、教材 15 部,发表论文 100 余篇。先后荣获部委级二等、三等奖,以及多项科技进步奖。目前主要从事科技创新、先进制造、现代工业工程、工业企业管理等培训、咨询工作。

莫汝虎 香港柏慕投资有限公司总裁,中国工业工程专家、IIE 高级会员,原香港工业工程学会会长。早年毕业于香港中文大学,获 MBA 学位。现担任香港理工大学、香港大学等国内多所知名大学及培训中心兼职教授。目前主要从事创新技术与管理、现代工业工程、工程经济等研究、教学工作。

于学军 高级工程师,清华大学工业工程系工学博士,国际工业工程师学会 IIE 会员,主要从事创新设计与管理研究工作。担任国家科技部中小企业创新基金评审专家,并任科技部院所基金评审专家。目前就职于中国轻工业联合会,从事科技管理、节能环保、产业结构调整等多项工作。

罗杰 北京蓝谱赛森教育科技发展有限公司总工程师,参与并主持过两项国家自然科学基金与 8653 项目软件研发工作。曾担任多项教师计算机技术培训工作。出版著作两部,注册国家软件版权三项。

总序

2001年12月11日我国正式加入WTO(世界贸易组织),是我国改革开放进程中的一个里程碑,也意味着改革开放进入了一个新阶段。从此就经济而言,进一步的开放使我国已完全纳入全球一体化的轨道。近年来由于国际交通的便捷,通讯和网络延伸到世界上每一个角落,在国际政治和经济的推动下,“全球经济一体化”的发展十分迅速。经过加入WTO四年实践的考验,我国吸引了更多外国公司的投资,国际贸易和国民经济进一步高速增长,2003年我国的GDP已增加到1.4万亿美元,人均水平达到1000美元,彻底证明了加入WTO这一方针的正确性,我国一定能够实现预定的时间内将GDP再翻一番的目标。

机遇和挑战并存,我国入世四年来贸易摩擦不断。在全球一体化大潮中,我国的企业家如何能成为高踞潮头的弄潮儿,如何引领我国经济从一个高峰攀向另一个高峰,这就是当前我们必须解决的重大课题。化解这些风险最根本也是最重要的措施,就是加强“学习”,为社会快速培养出一支过去稀缺、现在迫切需要的庞大的职业经理人队伍,他们应该是“符合现代企业制度需要、懂得世贸游戏规则、能够和世界接轨、善于领导、敢于竞争、终于取胜的新世纪职业经理人”,这就是当前我们面临和应该负起的历史责任。

清华大学职业经理训练中心自成立之日起,就以“建立管理模式、塑造职业经理”为己任,秉承清华大学“自强不息、厚德载物”的校训,先后为社会各界培训了8000余名职业经理人,并博得社会的好评。我们在长期办学实践中,通过和各地广大学员的交流,深谙我们的管理人员平时在“寻找什么,关注什么,做什么,怎么做”。

我们依托清华大学雄厚的师资力量和北京地区的专家、学者,参照跨国公司培训职业经理人的思路方法和国际知名大学培养经济管理人才的教学内容,已经创立了一套符合我国国情的职业经理训练模式。为了解决国家和社会的急需,应对入世的冲击,快速培养出千百万个职业经理人,我们编辑和出版了这套“清华职业经理实用管理丛书”,以便与社会共享我们的经验与知识。

本套丛书的主要特点是：除少数必备的理论知识外，丛书以实用为主，即使涉及理论部分，也尽量做到深入浅出，强调学习后的可操作性，每一种书学完后，都能掌握和书中主题相关的多种实用操作方法。丛书中每种书的选题，从主题到内容都是当今国内外重视的热点以及现实商务活动和管理实践中的主要问题；内容取材既有国外最新资料，也有国内实践中的宝贵经验。

当前市场上见到的管理类书籍大部分都由欧美书籍直接翻译而来，虽然其间不乏善本，但也有一部分图书不仅翻译水平不高，更由于国内外社会环境的不同、思想人文的迥异，所以国人读来难以理解，难以借鉴学习。

本套丛书的内容取材尽量考虑国内的实际环境和国情，最大限度地满足国内的需求。书中各种案例中有些取自国外的先进经验，但更多的还是来自国人本土的实践，使读者读来不会像读翻译书那样有生涩和隔靴搔痒之感。

我们充分考虑到企业经理人员事务的繁忙、时间的紧迫，没有可能去读那种卷帙浩繁、内容综合的大部头书，因此本套丛书主题明确、短小精悍，每种书一个主题，一般不超过20万字。这就便于读者在短期内能够阅读完毕，真正做到开卷有益。

2
在丛书的写作上我们尽量做到文字流畅，易读易懂，适合个人阅读的自主学习方式。同时也注意到轻松、活泼，并能激发广大读者的兴趣。全套丛书面向广大的读者群，我们希望在短期内培养出素质高、能力强的千百万个职业经理人，以应对当前国内外商务中从未有过的、空前激烈的挑战和竞争。

我们除了聘请清华大学校内或其他高校中理论知识渊博、实践经验丰富的副教授、教授和博士生导师参与写作外，还诚邀内地和港台地区长期工作在商务和管理第一线、精通业务并熟悉国情的高层管理人员和专家，以及来自美国的专家、教授执笔编写，力求做到全套丛书的高水平和高质量。

新世纪给中华民族的复兴带来了巨大的机遇和挑战，培养出一支庞大的“21世纪职业经理人”队伍，既是很多人的理想，也是为达到推动社会高速前进这一目标的客观要求。让我们和广大读者携起手来共同迎接这一光辉灿烂的明天。

“清华职业经理实用管理丛书”主编

清华大学职业经理训练中心主任

骆建彬 博士

甲申年于清华园



清华职业经理人

新产品的创新设计、开发与管理

前 言

20多年改革开放最伟大的贡献,是使“一度沉睡的中国雄狮完全醒过来了”,开创了中华民族伟大复兴的和平崛起历程。市场的力量和中国共产党与中国共产党的巨大韧性使中国大陆的经济迅速融入世界经济,最大限度地激活了中国经济和各类企业的创新能力与竞争力。无论过去、现在和将来遇到或将要遇到什么样的困难与问题,一个无可争辩的事实是,中国工业在世界价值链的地位正在迅速攀升,中国作为一个经济大国的和平崛起已经开始,并已经成为推动世界经济发展的最重要力量之一。

尽管中国的外贸总额占世界第三位,已经是国际上第四大经济体,制造业中的“世界工厂”。21世纪初,我国的一些科技专家参照国际科技创新能力综合评价方法得出,中国的科技创新能力在全球49个主要国家(占世界GDP的92%)中,居于第28位。但中国出口商品中90%是贴牌产品,2002年占全国出口1/3强的广东省的自主品牌出口额仅占全省出口额的3%,上海市、浙江省自主品牌出口额所占比例也不到10%。因此,在工业和制造业的利润中大都为跨国企业和外商独资企业所得,不少中国企业所获少得可怜。更为重要的是,与国家主权、国防自卫休戚相关的装备制造业,也就是我国传统称之为机械制造业中,大部分的高端装备都需要进口。因此,如果继续走“技术引进”和“投资拉动”的老路,则经济和社会的矛盾将更加凸显。现在已经到了一个改革开放的新阶段,必须重新审视我国今后工业化的道路,如何全面建设小康社会、开创中国特色社会主义事业新局面。

自2005年开始,党中央和胡锦涛总书记不断提出“自主创新”的指示,强调要坚持把推动科技自主创新摆在全部科技工作的突出位置,坚持把提高科技自主创新能力作为推进结构调整和提高国家竞争力的中心环节,加快建设国家创新体系,在实践中走出一条具有中国特色的科技创新之路,无疑这是十分正确的战略决策。正如英国《金融时报》的文章所指出的那样:“那些自认为有把握将中国留在低端市场而把精力集中在增值商品上的制造商是在自欺欺人……中国工业在价值链上的地位也在迅速攀升。”换言之,中国的工业企业正在进入世界中高端商品的市场。因而,中国企业呼唤创新,中国企业必须尽快学习与运用现代创新设计与管理的理论、方法和

工具进行创新!本书正是为此而写作,我们期望通过本书为我国的企业家、各层管理经理、各类工程技术人员和有志参与创新的员工奉献我们近10余年学习与研究的成果,为他们提供容易学习、掌握和运用的现代创新理论、知识、方法与工具。

4

本书的主要读者对象是在职与将要任职的高、中与基层经理与管理人
员、科技人员和有关专业的大学高年级学生与研究生,以及一切有志于创新
的工程技术人员和自学者。本书的内容包括7章:第1章“概述”,第2章
“创新设计的过程”,第3章“创新的科学理论:TRIZ”,第4章“公理设计理
论ADT”,第5章“并行工程”,第6章“质量功能展开QFD”,第7章“创新管
理”。本书由罗振璧、莫汝虎和朱耀祥共同策划,其中罗振璧、莫汝虎执笔第
1章,朱耀祥执笔第6章,第3、7章由罗振璧和朱耀祥与莫汝虎共同执笔,
其余章节由罗振璧执笔编写。同时,清华大学工业工程系于学军博士参加了
第4章6节的编写,课题项目组成员原北京航空航天大学现北京蓝谱森
教育科技发展有限公司罗杰参加了本书第3章到第5章的编写,并主持开
发了两项支持改进与发展ADT的软件:基于广义独立公理的计算机辅助
系统设计(CASD)软件和计算机辅助组态规划(CACP)软件,并已登记
注册。

本书的作者们在此衷心感谢清华大学职业经理培训中心主任、本丛书
主编路建彬博士,中心副主任张超中,杨世茁、傅明智的支持,以及吴志强、
吴建基、吴绪模、严莺飞、顾祖毅诸教授对本书出版的热情鼓励!诚挚感谢
出版社有关同志的辛勤工作!感谢作者的家人,与支撑关心本书写作与出
版的好友!同时对本书所引用与参考的国内外文献书籍的作者表示深切的
谢意!

本书所涉及的研究成果得到了清华大学21世纪研究院、国家自然科学基金会、国家863项目、国家“十五”科技攻关项目的资助!同时,获得北京
Nokia系统工厂、上海日发数字化有限公司、宝鸡宝成实业公司、香港工业
工程师学会(IIE)、香港大学、香港理工大学、北京机床研究所和北京机电研
究院等单位的支持与帮助,在此一并致谢!

罗振璧 朱耀祥等

2006年 于北京清华园



清华职业经理人

新产品的创新设计、开发与管理

目 录

- 第 1 章 概 述/1**
- 什么是创新/2
 - 产品创新与改进及其宏观特征/12
 - 新产品开发的战略/20
 - 复习思考题/31
 - 本章小结/32
- 第 2 章 创新设计的过程/34**
- 概 述/35
 - 系统设计基础/38
 - 现代创新理论及其框架体系/59
 - 复习思考题/61
 - 本章小结/62
- 第 3 章 创新的科学理论:TRIZ/64**
- 概 述/65
 - TRIZ 的基础知识/71
 - TRIZ 的基本理论与方法学/84
 - 支持 TRIZ 的算法与软件/111
 - TRIZ 的发展/113
 - 复习思考题/122
 - 本章小结/123
- 第 4 章 公理设计理论 ADT/125**
- 概 述/126
 - 设计问题、设计域与设计矩阵/134
 - ADT 的理论体系:苏的设计理论要点/141
 - ADT 的发展/145
 - ADT 应用示例/160
 - 广义独立 ADT 在组织设计领域的应用/165
 - 附录一 基于设计公理的设计定理/166

目录

- 附录二 公理设计的推论/169
复习思考题/170
本章小结/171
- 第5章 并行工程/173**
可制造与可装配设计 DFM 与 DFMA/174
可维护性设计/181
人因工程学的应用/185
田口法/190
外观设计基础/194
复习思考题/198
本章小结/199
- 第6章 质量功能展开 QFD/201**
概述/202
QFD 的基本原理/209
QFD 的实施/213
案例/224
复习思考题/227
本章小结/228
- 第7章 创新管理/230**
现代企业的目的、目标与测度/231
领导在创新中的作用/237
创新度及其控制/242
技术管理控制/244
新产品开发的质量管理原理/249
软件的质量保证/251
使顾客完全满意(TCS)/255
创新是企业不断壮大与发展的力量源泉/265
研究开发组织的人力资源管理/268



目录

工程经济分析与经济可承受性/271
风险管理与全制造保证/274
先进的创新项目管理与精益管理/282
复习思考题/292
本章小结/293
参考文献/296

概 述



学习目的

- 正确理解创新的内涵,认清创新的重要作用,它是现代企业赖以生存成长的灵魂
- 掌握产品创新与改进的基础知识及其宏观特征
- 复习横向对比技术
- 复习问题求解技术,理解发明创新的理论是现代的问题求解技术与方法
- 了解新产品开发的战略

◆ 什么是创新

✱ 世界创新设计理论与方法的发展简况

大约在公元前 300 年,希腊数学家帕普斯(Pappus)首先提出了试探法/直观推测法(Heuristics)这一术语,用来描述“进行发现和发明的科学”。以后,从数学界到科学与工程界广泛采用“发现”与“发明”的概念。

19 世纪中叶,试探/试凑(Trail and Error)法成功地指导人们创造了多种重要的发明与产品,其中最有代表性的示例是美国发明家爱迪生(Thomas Edison)利用试探/试凑法创造了众多的发明专利和产品。但是,其发明的成功率是相当低的,统计证明他的一项发明需要进行 5 万个试凑方案的试验研究(Terninko 等,1998)。

20 世纪 40 年代创造了获取发明创新的新概念:头脑风暴法(Brainstorming),其实质是从发明创造人的心理学角度研究出的心理规律,被一直沿用至今。它也是至今我国广泛流传和运用的“创新与发明”或“创造性思维”的核心概念,但是又很少有人知道它的科学依据、使用方法及组织管理。苏联科学家阿苏尔(G. S. Altshuller)认为:这类“创造性思维的心理学还停留在炼丹术的水平上”,是试图利用简单的试验归纳任何一种创造的技术及其细节。虽然它是发挥组织协同作用的有效工具,但在面对复杂问题求解的创新与发明中经常是无能为力的。

第二次世界大战结束后,作为海军专利审查员的阿苏尔等人在对 20 万个世界发明专利研究的基础上,提出了系统革新与创造的“发明问题求解理论 TRIZ(英文缩写为 TSIP 或 TIPS,即 Theory of Inventive Problem Solving)”,前后动员了上万人参与其研究,成立了 100 个 TRIZ 研究院。70 年代开始出版初步研究总结的著作,并立即被译成德文、波兰文,后被译成日文与英文。但是,它缺乏与社会经济活动的结合,对经济发展的作用和对企业的贡献并不大。苏联解体后,其技术开始流传到美国等发达资本主义国家。由于其应用效果明显超过其他革新与创新方法,故很快替代了当时正在美国企业界广泛推广的日本的田口法(Taguchi Method),成为企业革新



改进的新理论与新工具。从 90 年代中期以来,美国企业与科技界对它进行了学习、应用、改进和发展,截至 2003 年,已经形成与市场机制融合的实用创新发明理论与方法,即“TRIZ+QFD(质量功能展开)+田口法”的系统创新设计与管理理论和方法。它们在美国和东欧得到了企业的广泛支持与应用。例如,据特宁柯(Terninko)等人 2003 年的报告:洛克威尔(Rockwell)汽车公司利用 TRIZ 后使某一部件的零件数从 12 个减少到 4 个,同时降低了 50% 的成本;福特(Ford)公司利用 TRIZ 后成功地革新了载重汽车轴承的设计。但是,无论是 TRIZ 还是改进了的“TRIZ+QFD+田口法”,都还不是完整的系统设计和系统管理的理论与方法。

20 世纪 90 年代初,在美国自然科学基金会(NSF)的支持下,由麻省理工学院(MIT)的苏(Nam P. Suh)教授领导的研究小组提出了“公理设计原理(Principles of Axiomatic Design)”理论与方法,把设计建立在科学公理、定理与推论的基础上,它在美国、韩国和我国的制造系统设计与信息技术产品改进中获得了成功。同时,它与 TRIZ 同样是可直接面授的创新设计学,打破了长期以来设计只能是经验的长期累积而不可直接传授的格局。公理设计的致命弱点是其独立公理的假定过于苛刻,企业无法利用它解决大量存在功能交互作用的产品与系统的设计。2004 年清华大学工业工程系完成对它的改进和应用研究,并把它推广到人力资源管理与新产品研究开发领域中。

与此同时,以英国剑桥大学数学系拜斯(Thomas Beth)等人创造的基于数学的“设计理论”是现代设计的数学理论。但是,目前其工程应用尚处在等待研究与开发期。

我国“两弹”的成功研究蕴含了众多值得学习与坚持的真理,其中理论设计的创新是成功开发“两弹”的核心技术,也是过程与管理的基础,是今天值得我们继承和发扬的宝贵经验。著名原子科学家邓稼先讲过:“如果原子弹的研究是一条龙的话,那么(原子弹的)理论设计就是龙头。”原子弹的理论设计同“两弹一星”功臣彭桓武创造的“分子—分母”思维理论(可称为“3/0规则”)和周光召创造的“最大功原理”,成为指导我国成功研究出第一颗原子弹的理论依据、思维方法、辨识判据和管理的强有力理论工具。因此,不言而喻,创新设计理论必然是工程设计与管理创新的基础,必然会受到各个科技大国的高度重视。

在最近 10 年,由于世界经济的全球化与高速发展的信息技术和现代科

学技术,不仅加剧了国内与跨国的市场竞争,而且迫使各国与各个企业需要基于核心技术的产品与服务创新的理论、方法及工具,使已经证明有效的发明创造理论,如 TRIZ、ADT(公理设计理论)等备受重视,并根据竞争的需要对它们进行革新与改进。例如,TRIZ 及其方法与工具在 90 年代传入美国后,经过近 10 年的学习、运用与改进,特别是在市场经济的大潮冲击下已经发生了重大的革新,形成被许多世界级公司所欢迎、积极学习、研究与应用的革新了的新一代 TRIZ 及其方法与工具。他们不仅从革新了的 TRIZ 获得了重大的成功和效益,而且利用 TRIZ 改造企业的文化,形成“TRIZ+QFD+田口法”、“TRIZ-6 σ ”、“精益-6 σ ”、“创新的问题求解 PS 技术”和基于它们的软件工具的发展,有力地推动了创新人才的培养和企业的信息化进程。同样,在市场经济大潮的冲击下扬弃了爱迪生时代采用的低效率高投入的试探/试凑法;对流行的头脑风暴法的使用进行了程序化与组织化;对苏的公理设计理论进行了检验,提出了对它的独立公理的修正要求。

综上所述,人们应该看到市场经济对现代创新理论、方法与工具的发展和成功起着巨大的推动作用;更应该深刻清晰地看到:在我国,至今仍然还没有能够最大限度地提升企业自主创新意识,还没有能够调动起企业这个创新主力军的积极性和未能创造发挥它们巨大作用的条件。这是造成至今我国企业对外技术依赖度高达 50%,而先进的美、日等国对外技术依赖度只有 5%(任慧大,2004)的根本原因。

✱ 对当代创新理论、技术与方法的分析

在我国经济的迅猛发展中,我们感受到中资企业要获取国内外市场竞争的优势,必须建立自己的核心能力,而核心能力的建立首先应该获取形成自己独有的、可再生的产品与服务设计、开发技术。我们根据近 10 年对当代世界先进创新设计与管理理论、方法的学习、分析、研究及初步的应用后认为,虽然目前已经形成了以 TRIZ 和 ADT(Axiomatic Design Theory)为两大方向的创新设计与管理理论和方法体系,而且有各自的优点,但是在被中资企业学习、掌握与应用时,肯定存在一个与我国国情(人文社会环境与市场“气候”)和企业实际结合的问题。为了解决这一问题,我们必须对当代创新理论、技术与方法进行革新和改进。



▲ 跨越式发展的范例:中国两弹研究开发的启示

根据我国长期发展的历史经验和先进国家工业化的共同实践,我国上下一致的共识是采取能够发挥后发优势的跨越式发展战略,而不是全部依赖“自主研究与开发”。例如,我国两弹是在当时经济不发达、国内外环境极其艰难和三年自然灾害的条件下,通过对国外原子弹与氢弹理论与实践的学习、“在干中学”的实践、攻克难点与创新的跨越式发展研制成功的。因而,设计与管理的创新也应该继续走跨越式发展的道路,有所为,有所不为。我们认为,这个“有所为”首先应该指的是,努力发展国家的教育与基础科学技术和支撑各行各业创新的核心技术,即增强中资企业自主创新的能力。

▲ 全球化的研究与开发

21世纪初,技术和产品研究与开发的最新发展趋势是跨国的研究与开发,即利用世界所有可利用的人力与资源条件开展全球性跨国的研究与开发。因此,它可能给我国的设计与管理创新带来新的机遇。但是,它绝不意味着我们可以自然而然地获得这些先进而有用的理论与方法。相反,由于知识产权保护与国家利益的要求及对我国和平崛起的恐惧,掌握先进技术的国家必然是会对我国封锁的。例如,在SGM上海分公司发动机厂工作多年的中方生产经理就未能搞清所采用的制造线就是可重构制造系统(RMS)。因为,虽然该厂年年更新制造系统,但是RMS的设计是先在美国底特律的公司总部完成,然后再在美方人员的监督下在上海实施的。没有一个外资企业会毫无保留地将设计与过程技术传授给中方员工。同样,创新设计与管理也是无法买到的。所以,即使是在外资企业已经开始向中国研发市场进军的条件下,我们也不可能不进行独立的设计与管理创新理论和方法的建造。

✱ 中资企业正在面对严峻的挑战:自主创新

过去20年,中资企业的发展主要依赖于“增大投资”、“用市场换技术”和“低成本战略”三大要素取得了国内与世界市场竞争的“本土优势”,使当今我国大陆已经成为世界公认的“世界工厂”。虽然迄今为止低价战略仍然是有巨大生命力的竞争战略,我国经济发展的前景很好,廉价的劳动力、稳

定的局势和不断扩展的广大市场仍然是我国近几年保持吸引外资的巨大优势,但仅仅依靠“世界工厂”而不建立核心技术优势是不能持续保证我国经济的强劲发展势头的。因为,没有核心技术支持的制造既不能赚到钱,也无法长期保持中资企业的低成本优势(印度、泰国、越南、孟加拉、波兰与罗马尼亚等国正在挑战我国的低成本优势),如果中资企业没有足够的竞争力,巨大的市场可能会被跨国公司或外国公司占领,受益的将主要是外国企业。近两年我国竞争力的国际排名从第44名下降为第46名和“中国大陆轿车的生产成本高于在美国底特律生产的”就是证明。我们更不要忘记,在我国的对外出口中,外资企业占据50%以上,在改革的进程中我们还有大量的问题正在解决或需要解决,如三农问题、缩小收入差距等问题。它们的解决只能依靠进一步的改革和众多中资企业的创新。所以,创新不仅是“一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力”,同时也是企业和国家经济发展的灵魂与不竭动力。自主创新成为战胜挑战的利器。

在创新方面,中资企业存在的主要问题是:体制因素的制约,缺乏正确的创新理念与理论,缺乏自主创新,独立研发“核心技术”的能力(所谓核心技术,指的是对关键技术的改进、创新与再生的能力)。许多中资企业没有能够迅速“做大做强”,许多上市公司是效益低的,即所获取的净资产回报率低于投资的成本。国外专家估计中资企业要发展成世界级跨国一流或超一流的企业起码需要数十年的时间。可是,由于加入WTO,在今后5~10年内我国将向国际开放市场,跨国公司的大批涌入将使中资企业失去本土优势。国际社会留给中资企业的时间不多了。因此,摆在中资企业面前的形势是相当严峻的!

所以,中资企业必须迅速克服自身弱点。从获取企业创新的核心技术优势角度讲,应该倾注大力气努力提升竞争力,掌握核心技术,以及增强跨国反倾销、保护知识产权、控制全球销售网络方面的能力。同时,近两年来,“反倾销”、“制裁出口敏感技术的中资企业”和“知识产权保护”给我国大陆企业带来巨大打击和经济损失,以“西班牙埃尔切焚烧中国鞋事件”为代表的德、意与西班牙等国排斥我国制造产品的势头已经形成外交层面的问题,各种“军事和外交威胁与敌对”、“中国威胁论”与“崩溃论”和近期海外媒体关于我国创新能力的众多报道等加剧了中资企业解决这种危机的紧迫感。

虽然新近不少人在炒作“以市场换股权”和“通过股权获取研究开发能力”等新概念,但是他们是一相情愿地脱离世界与中国的历史与现实的。他



们把在某些特定条件下可行的金融操作个案扩大化为可以投机取巧的企业的一般行为,是有害的。综上所述,我们可以得出以下3点认识:

- 实现中华民族伟大复兴的目标需要快速可持续发展的国家经济和可信的防务能力的支持,而实现经济长期持续发展和建立可信的防务能力的源泉首先需要的是获取创新设计与管理的理论和方法,以及建立自己独有的核心技术,并在此基础上发挥世界各国商家惧怕的“中国人的谋略”,快速和持续地实现我国的伟大发展目标。
- 学习与运用现代系统创新理论和方法是我国经济持续快速发展与风险规避的需要。虽然我们不可能在几年内形成大量的独有的知识产权,但是我们可以深入研究已有专利的不足之处,在些基础上可以继续改进,关键是尽快研究专利中的核心技术,而为了获取关键技术必须学习我国“两弹”研究的成功经验:以设计理论的创新为龙头。
- 为建立中资企业的竞争优势,需要造就和培养大批掌握创新设计与技术管理理论和方法的人才,而这只有在革新设计理论的前提下才有可能实现。自主设计与开发只能是创新与工程和商务实践的结合,没有创新就没有它。

2004年以来,胡锦涛同志高度关注提高科技自主创新能力,十六届五中全会更对加快建设国家创新体系作了具体的部署。中央的这一系列方针政策为我国的科技创新指明了方向,必将推动我国科技创新的发展。现在发展战略已经明确,只能是,创新型国家—创新(型)经济—创新型企业。

※ 创新的主力军

▲ 创意、发明创造与创新

许多人经常把创意(Creating)、创造力(Creativity)、发明(Invention)与创新(Innovation)混为一谈,而且特别青睐创意或发明专利(Invention Pattern),并错误地认为所谓创新指的是创意或发明专利。事实上,创意也被称为创造力或创造性,它指的是生成、产生新构思/想法(Idea)或构想创造新产品/物件的能力。按照我国的《专利法》,所谓发明,指的是具备创造性、新颖性、先进性与实用性的专利,执行申请日期优先的授权原则,而美国则