



技术创新方法培训丛书

科学技术部

企业技术创新管理 理论与方法

THEORY AND APPROACHES OF MANAGEMENT TO
TECHNOLOGY INNOVATION FOR ENTERPRISE

仲伟俊 梅姝娥 著



技术创新方法培训丛书

科学技术部

企业技术创新管理 理论与方法

THEORY AND APPROACHES OF MANAGEMENT TO
TECHNOLOGY INNOVATION FOR ENTERPRISE

仲伟俊 梅姝娥 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是《技术创新方法培训丛书》之一。

本书共分为七章,包括四个方面的内容:论证了技术创新管理的重要性和必要性,说明了技术创新的高风险性等特点,讨论了企业技术创新相关的基本理论;按照技术创新活动及其管理过程,分别介绍了企业技术创新战略制定方法、技术创新项目组合及融资渠道选择方法和技术创新实施模式选择方法;对技术创新实施过程中的主要管理问题,包括新产品开发过程、技术创新团队、技术创新风险等的管理方法进行了讨论;分析了企业技术创新可能产生的主要绩效,介绍了技术创新绩效的主要评价方法。

本书适合于企业内的中高层管理人员、技术开发人员以及管理科学与工程和工商管理学科专业的师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

企业技术创新管理理论与方法/仲伟俊,梅姝娥著. —北京:科学出版社, 2009

(技术创新方法培训丛书/科学技术部)

ISBN 978-7-03-023421-6

I. 企… II. ①仲…②梅… III. 企业管理—技术革新—管理—研究
IV. F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 179407 号

责任编辑:李 敏 王 倩 / 责任校对:陈玉凤

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:黄华斌

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京佳信达艺术印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 1 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2009 年 1 月第一次印刷 印张: 17 插页: 2

印数: 1—4 000 字数: 330 000

定价: 48.00 元

如有印装质量问题,我社负责调换

总 序

2006年2月，国务院发布了《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》，纲要中明确提出了建设创新型国家的宏伟战略目标。2007年10月，胡锦涛总书记在党的十七大报告中指出：“提高自主创新能力，建设创新型国家是国家发展战略的核心，是提高综合国力的关键。”为深入贯彻党的十七大精神，落实科学发展观和《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》，从源头上推进创新型国家建设，按照温家宝总理在王大珩、叶笃正、刘东生院士《关于加强我国创新方法工作的建议》中“自主创新，方法先行”的批示要求，科学技术部会同国家发展和改革委员会、财政部、教育部和中国科学技术协会，联合启动了创新方法工作。

创新方法是科学思维、科学方法和科学工具的总称，科学思维创新是科学技术取得突破性、革命性进展的先决条件，科学方法创新是实现科学技术跨越式发展的重要基础，而科学工具创新则是开展科学研究和实现发明创造的必要手段。创新方法工作要以思维创新、方法创新和工具创新为主要内容，以机制创新、管理创新和体制创新为主要保障，营造良好的创新环境，建立有利于创新型人才培养的素质教育体系，形成全社会关注创新、学习创新、勇于创新的良好社会氛围，培养掌握科学思维、科学方法和科学工具的创新型人才，培育拥有自主知识产权和持续创新能力的创新型企业，研发具有自主知识产权的科学方法和科学工具，为自主创新战略、建设创新型国家提供强有力的人才、方法和工具支撑。

技术创新方法培训作为创新方法工作面向国民经济和社会发展主战场的重要方面，是传播技术创新方法、推广技术创新工具、增强企业自主创新能力的重要抓手，是提高科技人才创新能力的重要工作。以技术创新方法培训为突破口，传播创新意识和创新方法，推广创新先进手段，培育创新型人才，增强企业自主创



新能力，是建设以企业为主体，产、学、研相结合的技术创新体系的关键所在。因此，2007年8月以来，按照“政府引导、企业主体、专家支撑、社会参与、突出重点、试点先行、扎实推进”的原则，科学技术部进行了技术创新方法培训工作的部署，并在地方申报的基础上，在黑龙江、四川、上海、江苏、浙江、内蒙古等省（自治区、直辖市）推动实施了技术创新方法培训地方试点工作。

培训教材建设是开展技术创新方法培训的基础性工作。必须开发针对性强、实用性高、适应企业技术创新能力建设需求的权威性的培训教材，为技术创新方法培训工作提供有力的支持。2008年2月，在科学技术部科研条件与财务司、政策法规与体制改革司的协调领导下，中国21世纪议程管理中心组织专家启动了《技术创新方法培训丛书》的编写工作。按照《技术创新方法培训教材编制方案》总体框架，系列培训教材分为通用类和专业类两个层面。首批通用类培训丛书主要包括：技术创新方法概论、企业技术创新管理理论与方法、中国技术创新政策、TRIZ入门及实践、六西格玛管理与企业案例集等。专业类培训丛书则按制造、电子、农业、材料、能源、环保等不同行业领域分类，建设符合行业技术创新活动特点的专业化教材体系。

“自主创新，方法先行”。创新方法是一项从源头推进自主创新的开创性、长期性和基础性工作。希望《技术创新方法培训丛书》的出版，为全国不同地区开展技术创新方法师资、科技管理人员、企业家和技术研发人员的培训提供标准化的教学参考书，为探索有中国特色的技术创新方法能力建设体系提供经验借鉴。让我们继续解放思想，转变观念，大胆探索，积极实践，以技术创新方法培训作为重要载体，扎实有效地推进创新方法工作，为提升我国的自主创新能力、实现建设创新型国家的宏伟目标作出积极的贡献！

科学技术部 副部长

2008年9月

前 言

国际发展经验、目前发展状况及未来发展要求都表明，我国必须把提升自主创新能力、建设创新型国家作为国家发展战略的核心，把增强自主创新能力贯彻到现代化建设的各个方面，使我国经济发展实现从资源依赖型向创新驱动型转变，实现从对国外技术依赖型向自主创新型转变。对此，目前关键是要加快以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系建设，支持企业尽快成为技术创新的主体。为此，需要调动广大企业技术创新的积极性，支持广大企业能够按照技术创新的特点和规律科学和积极地开展技术创新活动。

企业技术创新是一项高风险、非常复杂的工作，是一项不仅要考虑技术因素还要考虑市场因素的工作，是一项需要持续投入和长期坚持的工作，是一项直接影响企业长远生存和发展能力的工作。毋庸置疑，企业技术创新的动力只能主要来自企业家，企业技术创新的灵魂必然只能是企业家。要调动企业技术创新的积极性，关键是要调动企业家技术创新的积极性；要支持企业科学和高效地开展技术创新活动，关键是要让企业家了解和掌握技术创新及其管理的先进理论和方法。

本书以企业层的技术创新管理问题为重点，以为企业家提供比较系统和先进的技术创新管理理论和方法为目的，以企业技术创新活动及其管理过程为依据，确定编写内容和体系结构。全书共分为七章：第一章主要讨论了技术创新管理的重要性和必要性，详细说明了技术创新的高风险性等特点，介绍了技术创新过程和技术创新管理过程等基本概念，分析了技术创新管理面临的挑战，说明了企业技术创新管理的方法体系和本书的结构。第二章主要介绍了企业技术创新相关的一些基本理论，包括技术创新的特点和分类、技术的S曲线、技术创新动力及主要影响因素，以及主导设计和技术标准。第三章介绍企业的技术创新战略制定方



法。从增强企业竞争力的角度出发分析了技术创新战略与竞争战略之间的关系,讨论了技术创新战略的制定过程及成为重要战略的条件,介绍了企业技术创新战略方案及其关键成功影响因素。第四章讨论了技术创新项目组合及融资渠道选择方法。分析了技术创新项目组合及其选择的主要影响因素,着重介绍了技术创新项目选择方法和技术创新项目融资方法。第五章重点介绍了技术创新实施模式选择方法。介绍了技术创新的主要实施模式,重点对产学研合作技术创新的有效模式进行了详细的讨论。第六章对技术创新实施过程中的主要管理方法进行了讨论,重点介绍了新产品开发过程管理方法、技术创新团队管理方法、技术创新风险管理方法和技术创新保护管理方法。第七章讨论了技术创新能力的概念,分析了企业技术创新可能产生的主要绩效,介绍了企业各种技术创新绩效的评价方法,包括技术创新成功性评价、技术创新能力评价、技术创新管理评价和企业创新性评价。

本书的撰写是在科学技术部科研条件与财务司、政策法规与体制改革司和中国 21 世纪议程管理中心的大力组织、支持和帮助下完成的,本书的部分内容来自作者承担的国家软科学研究计划项目“中小企业技术创新战略比较研究”(项目编号:2005DGS1D070)、“科技公共服务问题”(项目编号:2007GXS1D019)和江苏省软科学研究计划项目“提高科技型企业自主创新能力的路径研究”(项目编号:BR2006008),东南大学张玉林、黄超、马家喜、朱明、谢园园、李治文、柳宁、奚庆华参与了本书相关问题的研究,在此一并表示衷心的感谢!

由于作者水平有限,不当之处在所难免,恳请指正!

作 者

2008 年 8 月

目 录

总序

前言

第一章 绪论	1
第一节 技术创新管理的重要性和必要性	1
一、技术创新的重要性	1
二、技术创新的复杂性	4
三、技术创新管理的必要性	7
第二节 技术创新管理及其面临的挑战	8
一、技术创新和技术创新过程	8
二、技术创新管理和技术创新管理过程	14
三、技术创新管理面临的挑战	15
第三节 技术创新及其管理方法	18
一、技术创新及其管理方法分类	18
二、企业技术创新管理方法体系	19
小结	20
思考题	21
第二章 技术创新相关理论	22
第一节 技术创新的特点和分类	22
一、技术、技术研发和技术创新的特点	22
二、技术创新的分类	25



第二节 技术的 S 曲线	30
一、技术进步的 S 曲线	30
二、技术扩散的 S 曲线	32
三、能力破坏型技术出现带来的机会	35
四、利用 S 曲线应注意的事项	39
第三节 技术创新动力及主要影响因素	40
一、技术创新动力	40
二、技术创新的主要影响因素	41
三、企业技术创新影响因素分析带来的启示	54
第四节 主导设计和技术标准	55
一、主导设计和技术标准的重要性	55
二、主导设计和技术标准存在的原因	56
三、主导设计和技术标准的作用	60
小结	61
思考题	62
 第三章 技术创新战略制定方法	 63
第一节 企业面临的 market 和技术环境及其竞争战略	63
一、企业面临的 market 和技术环境	63
二、企业竞争力及其主要影响因素和表现形式	66
三、企业的竞争战略	71
第二节 技术创新战略与竞争战略之间的关系和结合方式	73
一、企业技术创新战略的概念	73
二、企业技术创新的典型行为方式	74
三、企业技术创新战略与竞争战略之间的关系	74
四、企业技术创新战略与竞争战略的结合方式	76
第三节 技术创新战略的制定过程及成为重要战略的条件	78
一、计划行为理论和战略管理过程	79
二、企业技术创新战略制定过程	84



三、企业技术创新行为意向产生的影响因素和条件	86
四、技术创新成为企业重要竞争战略的条件	89
第四节 企业技术创新战略方案及其关键成功影响因素	90
一、企业的技术创新战略方案	90
二、领先进入战略和跟随进入战略	99
三、企业技术创新战略的关键成功影响因素	107
小结	109
思考题	110
第四章 技术创新项目组合及融资渠道选择方法	111
第一节 技术创新项目及其组合选择的主要影响因素	111
一、技术创新项目选择方式的演变过程	111
二、技术创新项目组合及其选择过程	116
三、技术创新项目选择的主要影响因素	119
第二节 技术创新项目选择方法	123
一、技术创新项目选择的定量分析方法	125
二、技术创新项目选择的定性分析方法	130
三、定量和定性相结合的技术创新项目选择方法	134
第三节 技术创新项目融资方法	137
一、技术创新项目融资面临的问题和解决的可能途径	137
二、创业企业的融资渠道	138
三、创业投资过程	142
小结	143
思考题	144
第五章 技术创新实施模式选择方法	145
第一节 技术创新实施模式及其选择	145
一、独立创新、合作创新和引进再创新及其特点	145
二、技术创新实施模式选择的主要影响因素	152



三、现代企业大量选择合作创新模式的原因·····	157
第二节 企业为主体产学研合作技术创新的典型方式·····	158
一、产学研合作的概念·····	158
二、产学研合作技术创新面临的问题·····	159
三、产学研合作必须以企业为主体的原因·····	161
四、产学研合作的典型方式·····	163
第三节 成果转化不是产学研合作主要方式的原因·····	167
一、高校研发工作及其成果的特点·····	168
二、技术交易过程中存在的障碍·····	173
三、企业的技术吸纳能力与成果转化·····	177
四、成果转化不是产学研合作主要方式的制度性原因·····	179
第四节 产学研合作方式的选择及合作伙伴的管理·····	180
一、合作创建高新技术企业·····	180
二、在高校支持下以企业为主体进行产品集成创新·····	183
三、合作伙伴选择和合作关系管理·····	187
小结·····	191
思考题·····	192
第六章 技术创新实施过程管理方法·····	194
第一节 新产品开发过程管理方法·····	194
一、新产品开发目标和过程·····	194
二、新产品开发过程中用户和供应商的参与方式·····	198
三、新产品开发成效评价·····	200
第二节 技术创新团队管理方法·····	201
一、技术创新团队的组成·····	202
二、技术创新团队的组织结构·····	204
三、技术创新团队的管理·····	207
第三节 技术创新风险管理方法·····	208
一、技术创新风险分析·····	209

二、技术创新的风险因素.....	211
三、技术创新风险的防范体系.....	217
第四节 技术创新保护方法.....	219
一、专利、商标和版权.....	220
二、商业秘密.....	222
三、技术创新保护机制的有效性.....	224
四、技术创新保护机制设计.....	228
小结.....	230
思考题.....	231
第七章 技术创新绩效评价方法.....	233
第一节 技术创新能力.....	233
一、资源、能力和核心能力.....	233
二、技术开发能力、技术创新能力和技术创新核心能力	237
三、技术创新能力的特点.....	239
第二节 技术创新能力形成及技术创新绩效.....	241
一、技术学习及其过程.....	241
二、技术创新能力形成过程.....	242
三、技术创新产生的成效.....	245
第三节 技术创新绩效评价.....	246
一、技术创新成功性评价.....	246
二、技术创新能力评价.....	247
三、技术创新管理评价.....	250
四、企业创新性评价.....	253
小结.....	254
思考题.....	255
参考文献.....	256

| 第一章 | 绪 论

在科学技术的引领和推动下，人类正经历着从工业经济社会向知识经济社会的演进，科学技术不断创造出新的经济增长点，在解决人类可持续发展的一系列重大问题上发挥着日益重要的作用，已经成为经济社会发展的基本驱动力和人类财富形成的主要来源。为此，很多国家都做出了基本相同的战略选择，把科技创新作为国家战略，特别注意加大科技投入，大力支持企业的技术创新，大力发展高技术及其产业。

企业技术创新是一项高风险且非常复杂的工作。要成功地进行技术创新，以比较低的投入带来比较高的产出，必须要了解技术创新的基本规律，掌握科学、有效地开展技术创新的方法，加强对技术创新的管理。由于技术创新的高风险性和复杂性，技术创新管理也是一项非常复杂、难度很大的工作，面临一系列的挑战，需要有一套科学、系统的理论和方法加以指导。

第一节 技术创新管理的重要性和必要性

技术创新的重要性和复杂性使得加强技术创新管理不仅非常必要，而且具有极其重要的意义。

一、技术创新的重要性

（一）技术创新已经成为影响企业竞争能力的核心要素

当今世界全球化进程不断加快，技术发展日新月异，以信息技术、生物技术和新材料技术等为代表的新技术革命正在发生，技术创新的速度和技术传播的速度大大加快，这使得企业产品生产和服务提供过程中的知识和技术含量越来越高。企业要获得竞争优势，越来越依赖技术的作用，企业之间的竞争逐渐成为以技术创新能力为核心的创新能力的竞争，技术创新能力已经成为影响企业竞争能



力的核心要素。

【专栏 1-1】

深圳华为技术有限公司（简称华为）创建于1988年，当时只有2万元注册资本，从事HAX交换机代理业务。然而经过不到20年的快速发展，华为就在我国技术基础非常薄弱的情况下，在技术含量很高、技术发展非常迅速、市场竞争非常激烈的现代通信设备制造业形成了比较强的国际竞争能力，在国内外市场上赢得了比较显著的竞争优势，成为全球移动网络建设的主要供应商之一。2006年，华为签署了28个WCDMA/HSPA商用合同，全球市场份额达到21%，GSM网络销售复合增长连续3年超过74.1%。同时，华为的NGN、IP DSLAM、MSAN等产品在国际市场占有率上已经位居业界第一位，光网络、宽带汇聚路由器等产品在国际市场上占有率保持业界第二位。截至2006年，全球50强电信运营商中，包括西班牙电信（Telefonica）、法国电信（FT/Orange）、沃达丰、中国移动、英国电信（BT）、中国电信、中国联通和中国网通等在内的31家选择华为作为合作伙伴，其产品及解决方案广泛应用于英国、法国、德国、西班牙和荷兰等欧洲国家，并在日本和美国市场相继取得新的突破。2006年公司销售收入达656亿元，其国际市场销售额占65%。

华为之所以能在较短的时间内赢得显著的国际竞争优势，得到快速发展，核心是其持续地进行技术创新，不断快速地向市场推出质优价廉的新产品。2006年，华为在印度、美国、瑞典、俄罗斯，以及北京、上海和南京等地设立了多个研究所，61 000多名员工中从事研发工作的占48%。截至2006年年底，华为已累计申请专利超过19 000件，PCT（Patent Cooperation Treaty）国际专利和国外专利超过2600件，连续数年成为中国申请专利最多的单位。

华为的成功表明，一个企业只有持续不断地进行产品和工艺创新，才能在激烈的竞争中生存；而一个企业要在激烈的市场竞争中赢得竞争优势，必须持续不断地进行产品和工艺创新。通过持续地进行技术创新，企业可以生产出与竞争对手不同的产品来满足不同消费群体的需求，实现产品和服务的差异化，不仅可以保护自己已有的市场，还可以不断开拓新的市场。显然，竞争优势越来越偏爱那些能够利用知识、技术和经验开发出新产品和新工艺来更好地满足市场需求的企业。技术创新已经成为企业增强竞争能力、形成竞争优势和赢得市场的主要途径。



（二）技术创新已经成为带动新兴产业形成和发展、促进传统产业升级的主导力量

信息技术等高新技术的快速发展和广泛应用带动了包括计算机在内的信息设备制造业、软件业和信息服务业等一大批新兴产业的形成和发展。同时，技术创新还能极大地促进传统产业的改造和升级。例如，北京大学王选教授研究发明的方正汉字激光照排系统，彻底改变了中国乃至世界汉字印刷业的命运，使中国印刷业告别“铅与火”的旧时代，进入“光与电”的新时代。

【专栏 1-2】

1975 年我国开始汉字“精密照排系统”科研攻关，北京大学王选教授带领的科研组经过 10 多年的刻苦攻关，形成了一系列的技术突破，研发形成了具有完全自主知识产权的汉字激光照排系统，并于 1987 年开始在《经济日报》最先投入使用，这是历史性的创举，它实现了中国报业从 0 到 1 的突破。随着照排系统的不断改进、推广和应用，到 1994 年 4 月 22 日《西藏日报》用方正汉字激光照排系统成功印刷为止，我国的出版印刷产业完全进入了“光与电”的时代，而方正也自此拥有了我国内地汉字照排系统 99% 的市场，国际汉字照排系统 80% 的市场。其后，大屏幕中文报纸编排系统、基于页面描述语言的远程传版技术、彩色中文激光照排系统、新闻采编流程管理系统等新成果相继问世。这些国内首创并达到国际先进水平的成果，使中国报业的信息技术及其应用水平处于世界最前列。

方正汉字激光照排系统的广泛应用，彻底改变了印刷行业这样一个极其重要和非常古老的行业的生产和组织管理方式。传统的报纸印刷，需要编辑进行校稿和选择版面设计，排字工对印刷材料进行排版形成印刷板，印刷工用印刷板和印刷机进行报纸的印刷。以信息技术为基础的照排系统，一个人就能够完成上述一整套工作，即用文字处理器制作文本、应用格式程序进行设计和排版、将文字和图片整合到同一个文本文件中，然后将满意的印刷品交给实际媒体或者以电子出版物的形式在互联网上发行到世界各地。显然，技术创新使传统印刷业中的排字工等工种消失，极大地提高了行业的劳动生产率，开创了汉字印刷的一个崭新时代。

（三）技术创新已经成为加速经济和社会发展的核心原动力

据统计，1971 年以来虽然全世界的总人口在快速增加，但是即使在剔除物



价上涨的影响后，人均 GDP 仍然一直在稳步上升。美国经济学家索洛（Solow）对经济增长进行大量研究后发现，过去的经济增长不能完全通过劳动力和资本的投入来解释，劳动力和资本投入不能解释的那一部分剩余经济增长是技术创新的结果。这个解释开始并没有被广泛接受，许多研究人员认为这一剩余经济增长来源于测算的误差、不确定的物价上涨和劳动者素质的提高等。但是一系列的研究发现，每一个因素的变化都不能有效地抵消剩余经济增长。经济学界最终在这个问题上取得了一致，认为剩余经济增长是技术创新的结果，技术创新已经成为推动经济发展的核心力量。索洛也因此获得了 1981 年的诺贝尔经济学奖，这个剩余经济增长被称为“索洛剩余”。

技术创新不仅对促进经济发展发挥了巨大的作用，而且强有力地促进了各项社会事业的发展。正是由于技术创新，使得大量的产品和服务延伸到全球的每一个角落；使得食品和其他生活必需品的生产更加有效率；使得医疗卫生服务水平极大地提高，人们的健康状况极大地改善，人均期望寿命显著延长；使得人们能非常方便地在全球范围内旅行和相互交流；如此等等。技术创新已经成为加速经济和社会发展核心动力。

二、技术创新的复杂性

大量的事实表明，技术创新是企业形成竞争优势的有力手段，是增强企业竞争力的有效途径。但是同时必须认识到，技术创新是非常复杂的，虽然技术创新成功的故事层出不穷，但失败的案例也屡见不鲜。成功的技术创新可以为企业带来显著的竞争优势和巨大的经济效益，而失败的技术创新可能会给企业带来惨重的损失。

【专栏 1-3】

美国摩托罗拉公司开发的全球卫星移动通信系统——铱星系统，1990 年提出设想，1991 年开始由摩托罗拉公司筹建。它的天上部分是运行在 7 条轨道上的卫星，每条轨道上均匀分布 11 颗卫星，组成一个完整的星座，就像化学元素铱（Ir）原子核外的 77 个电子围绕其运转一样，因此被称为铱星。后来经过计算证实，6 条轨道就够了，于是，卫星总数减少到 66 颗，但仍习惯称为铱星。1997 年铱星系统投入商业运营，成为第一个覆盖全球每个角落的移动通信网络系统，其技术先进性在移动通信系统中处于领先地位，1998 年被美国《大众科学》杂志评为年度全球最佳产品之一。



当时，铱星系统与其他卫星通信系统相比有如下显著优势：一是覆盖面广，铱星能为全球任何一个地方提供通信。不像有的系统只能覆盖北美洲和南美洲的一部分、欧洲和亚洲的一部分及非洲的小部分地区，而对东南亚、澳大利亚和印度以及广大海洋无能为力。二是运行轨道低，更易于实现全球个人卫星移动通信。铱星公司的口号是，把整个地球覆盖起来，让世界上任何人在任何地方、任何时间与任何人都能相互沟通。三是有完善的应急服务。四是具备强大的漫游功能。铱星不仅可以提供卫星和蜂窝网络之间的漫游，还可以进行跨协议漫游。铱星系统用户能在手机上装备不同制式的蜂窝模块，从而实现世界各地不同通信标准间的漫游。无论在哪里，用户只需要一个号码，只收到一个账单。五是提供完善的寻呼服务。

铱星系统开创了全球个人通信的新时代，被认为是现代通信的一个里程碑，使人类在地球上任何“能见到的地方”都可以相互联络。其最大特点就是通信终端手持化，个人通信全球化，实现了5个“任何”（5W），即任何人（whoever）在任何地点（wherever）、任何时间（whenever）与任何人（whomever）采取任何方式（whatever）进行通信。然而，如此高“技术含量”的系统却在移动通信市场上遭受冷遇，用户最多时才5.5万。据估算它必须发展到50万用户才能赢利。由于无法形成足够的用户和达到基本的市场规模，2000年3月17日铱星系统终止提供服务，3月18日铱星背负40多亿美元债务正式破产。

之所以大量的技术创新不能取得预期的效果，乃至完全失败，这有多方面的原因。

首先，由于技术和市场的高度复杂性，大量的技术创新设想并不能够转变成新产品。

大量的实证调查和研究发现，大多数技术创新设想（创意）都不能够转变成新产品。一般认为仅有七百分之一的创新设想最终能获得成功，许多项目要么是不能成为技术上可行的产品；要么即使技术上可行，但不能被市场接受。据一项对研发成果和专利的综合调查和分析发现，3000个初始的创新设想中，仅仅有1个能够最终在商业上获得成功（Stevens, Burley, 1997）。医药产业也有类似的结论，10 000个化合物中仅仅有1个能够成为新药，而且从发现到上市要经过12年的时间，总耗资约3.5亿美元。因此，创新过程常常被人们认为是一个隧道，开始时有许多有发展潜力的新创意，但到最后能够成功的却寥寥无几（图1-1）。