



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



21世纪经济与管理规划教材

管理科学与工程系列

2nd edition

创新管理 赢得持续竞争优势 (第二版)

Innovation Management

陈劲 郑刚 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS



博雅

创新管理

赢得持续竞争优势

常州大学图书馆
藏书章
(第二版)

Innovation
Management

陈劲 郑刚 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

创新管理:赢得持续竞争优势/陈劲,郑刚编著.—2版.—北京:北京大学出版社,2013.9
(21世纪经济与管理规划教材·管理科学与工程系列)

ISBN 978-7-301-22942-2

I. ①创… II. ①陈… ②郑… III. ①创新管理-高等学校-教材 IV. ①F270

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第176155号

书 名: 创新管理:赢得持续竞争优势(第二版)

著作责任者: 陈 劲 郑 刚 编著

责任编辑: 姚大悦

标准书号: ISBN 978-7-301-22942-2/F·3697

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn>

电子信箱: em@pup.cn QQ:552063295

新浪微博: @北京大学出版社 @北京大学出版社经管图书

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752926 出版部 62754962

印 刷 者: 北京飞达印刷有限责任公司

经 销 者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 22.25印张 514千字

2009年5月第1版

2013年9月第2版 2013年9月第1次印刷

印 数: 0001—4000册

定 价: 45.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

丛书出版前言

作为一家综合性的大学出版社,北京大学出版社始终坚持为教学科研服务,为人才培养服务。呈现在您面前的这套《21世纪经济与管理规划教材》是由我国经济与管理领域颇具影响力和潜力的专家学者编写而成,力求结合中国实际,反映当前学科发展的前沿水平。

《21世纪经济与管理规划教材》面向各高等院校经济与管理专业的本科生,不仅涵盖了经济与管理类传统课程的教材,还包括根据学科发展不断开发的新兴课程教材;在注重系统性和综合性的同时,注重与研究生教育接轨、与国际接轨,培养学生的综合素质,帮助学生打下扎实的专业基础和掌握最新的学科前沿知识,以满足高等院校培养精英人才的需要。

针对目前国内本科层次教材质量参差不齐、国外教材适用性不强的问题,本系列教材在保持相对一致的风格和体例的基础上,力求吸收国内外同类教材的优点,增加支持先进教学手段和多元化教学方法的内容,如增加课堂讨论素材以适应启发式教学,增加本土化案例及相关知识链接,在增强教材可读性的同时给学生进一步学习提供指引。

为帮助教师取得更好的教学效果,本系列教材以精品课程建设标准严格要求各教材的编写,努力配备丰富、多元的教辅材料,如电子课件、习题答案、案例分析要点等。

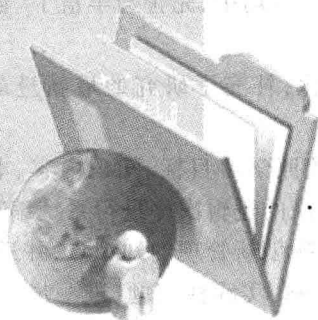
为了使本系列教材具有持续的生命力,我们将积极与作者沟通,争取三年左右对教材不断进行修订。无论您是教师还是学生,您在使用本系列教材的过程中,如果发现任何问题或者有任何意见或者建议,欢迎及时与我们联系(发送邮件至 em@pup.cn)。我们会将您的宝贵意见或者建议及时反馈给作者,以便修订再版时进一步完善教材内容,更好地满足教师教学和学生学习的需要。

最后,感谢所有参与编写和为我们出谋划策提供帮助的专家学者,以及广大使用本系列教材的师生,希望本系列教材能够为我国高等院校经管专业教育贡献绵薄之力。

北京大学出版社
经济与管理图书事业部
2012年1月

21世纪经济与管理规划教材

管理科学与工程系列



第二版前言

本书是《创新管理:赢得持续竞争优势》第二版。第一版于2009年问世后,受到了各高校本科生、研究生、MBA、EMBA以及企业管理人员、各级政府科技管理部门等各方的重视与喜爱,并于2012年获批成为“十二五”国家级规划教材,在此我们对来自各方的大力支持表示深深的谢意。

在经济发展的转型阶段,创新将成为未来中国可持续发展的关键,是企业在不确定的复杂环境中获胜的法宝,而创新管理则是提高创新能力、获得更好创新绩效的关键,是企业管理的新的的重要组成部分,对实施创新驱动的发展战略具有积极作用。经过近二十年对技术创新的理论研究与实际调研,我们总结提炼出具有中国特色的创新管理理论知识体系,并且希望能与欧美创新管理的主流教材相媲美,实现中国学者对创新管理理论的话语权。

本书是在第一版基础上历时两年时间进一步完善的。在吸收借鉴国际一流创新管理教材以及广泛听取全国各高校师生使用反馈和意见建议的基础上,进一步优化了创新管理的知识体系。

第一,进一步明晰了创新的内涵和类型,建立了基于内容、层次、市场定位的三维创新分类模型,并整合了到目前为止国际主流的概念与趋势,如基于设计的创新、反向创新等,为广大研究者和学习者提供了全面系统的有关创新内涵与本质的描述。

第二,进一步梳理了创新战略的知识体系,强调企业战略与创新的结合,强调创新战略中对渐进性与突破性创新、封闭式与开放式创新的综合平衡,强调知识产权的创造及经济价值实现战略意义。

第三,进一步明晰了创新的组织设计逻辑。在关注组织内部的创新部门设计、界面管理、二元性组织设计的同时,高度重视组织间的创新协作,包括协同创新的最新范式。

第四,在“创新的资源视角”一篇中,完善与丰富了“创新的资金管理”这一章节,使得对创新的资源分析更为全面。

第五,对创新的制度与文化,补充了研究的最新进展,突出了创新制度和氛围的重要性。

此外,本教材的编写体例依照学习目标、知识内容、本章小结、回顾性问题、讨论性问题、实践性问题、进一步阅读目录的逻辑次序进行系统编写,其间穿插相关的案例和专栏,目的是帮助读者更深程度地掌握创新管理的知识点,并进行进一步的启发式、探究式学习和基于问题的学习。讨论性问题、实践性问题、进一步阅读目录等的增设,就是要求读者不断探索本学科的前沿。

本书的修订工作由陈劲与郑刚联合完成,其间得到了浙江大学最佳创新团队师生的大力支持,陈忠才博士后提供了最新的考察美国加州高科技企业的案例报告,梅亮博士承担了众多的资料更新、文献校对的工作。更为重要的是,清华大学经济管理学院杨德林教授和王毅副教授、中国人民大学经济学院的贾根良教授、电子科技大学管理学院的邵云飞教授、浙江工商大学工商管理学院的盛亚教授、上海财经大学公共经济与管理学院的华锦阳副教授,在百忙之中对本书的第二版进行了审读,提出了许多宝贵的意见。北京大学出版社的徐冰、姚大悦编辑对本书的修改给予了大力支持。在此,对他们表示由衷的谢意!

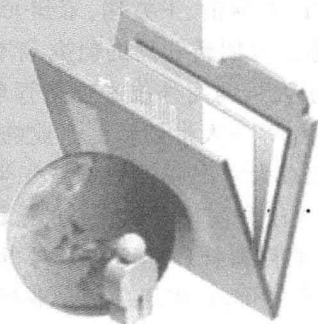
虽然本书有幸被遴选为“十二五”国家级规划教材,本教学团队所讲授的“技术创新管理”课程也于2010年被列为国家级精品课程,但我们深知限于视野和自身能力,本书还有许多不完善的地方。创新管理知识体系的完善、教学内容和方式的改革与探索等仍需要长期不懈的努力,衷心希望各位研究者、学习者提出宝贵的意见,以便持续完善。

陈劲 郑刚

2013年7月25日

21世纪经济与管理规划教材

管理科学与工程系列




第一版前言

创新是国家竞争优势的来源和企业持续发展的关键,也是战胜经济危机的重要途径。在全球化的今天,企业的生存环境发生了根本性变化,日趋激烈的市场竞争对企业的自主创新能力提出了更为严峻的挑战。然而,创新是一项风险大、对智力资本要求很高的经济与社会行为,不当或过度的创新,都会给国家和企业带来巨大的经济损失,2008年开始的金融危机就是过度的金融创新所带来的,并对全球的经济增长带来深远的负面影响。那么,如何解决“不创新等死,创新找死”的悖论呢?答案是,有效地运用创新管理的理论与方法。

创新管理是一套整合企业创意管理、研究与开发管理、制造管理和营销管理的新型整合化企业管理模式,它运用战略、组织、资源和制度(文化)等学科逻辑,系统地推动创新的产生、发展和应用,有效地调控创新的程度与频率,是一类复杂的企业管理理论与方法体系。

浙江大学创新研究团队在中国工程院院士、我国创新管理研究的主要开拓者之一——许庆瑞教授的带领下,经过近30年的努力,较为系统地总结了创新研究的最新进展以及国内外企业技术创新的最佳实践,通过系统分析,初步掌握了企业技术创新管理的规律,并结合管理学的理论体系,努力构建与国际接轨并具有中国特色的创新管理理论和学科知识体系,本书就是编著者近十年阅读、调研、思考的结晶。本书由陈劲教授提出创新管理的知识框架与主体内容,郑刚副教授进一步深化、丰富了这一知识体系。在编写本书的过程中,得到了我们的恩师——浙江大学许庆瑞院士的指导,也得益于与浙江大学创新团队的吴晓波教授、魏江教授、郭斌教授、张钢教授、蔡宁教授、顾新建教授、赵晓庆副教授、刘景江副教授、朱凌副教授以及王勇、谢章澍、朱建忠、蒋键、王海威等学友的学习探讨,浙江大学最佳创新团

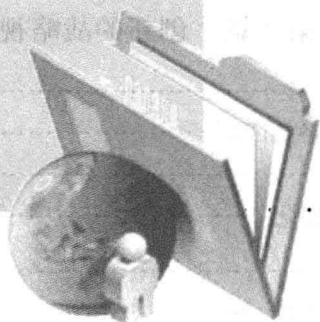


队陈钰芬、桂彬旺、童亮、张洪石、王黎莹、王方瑞、宋建元、金珺、王志纬、何郁冰、魏诗洋、余芳珍、黄琴、邱嘉铭、耿雪松等也为创新管理的研究和本书的写作做出了大量的学术贡献。本书在编写过程中,参考了大量国内外技术创新管理的专著和教材,并得到了海尔、中集、华为、中兴通讯、万向、中控等一大批创新型企业的大力支持和帮助,为我们提供了很多宝贵的案例素材。此外,北京大学出版社张静波先生对本书的编辑付出了辛勤的劳动。在此,对以上学者、企业界人士和编辑表示衷心的感谢!

我们衷心希望本书所提供的创新管理理论框架对指导企业的创新活动、研究掌握企业创新管理的规律具有启发和参考价值,祝愿中国企业早日构建起卓越的自主创新能力,以推动我国建设创新型国家!本书也献给新中国六十华诞。

陈 劲

2009年4月于求是园



目 录

第 1 篇 创新与竞争力

第 1 章 创新的价值	3
1.1 创新与国家、区域竞争力	3
1.2 创新与企业竞争力	6
1.3 中国企业技术创新的现状	9
1.4 迈向创新型企业	12
第 2 章 创新的内涵与类型	22
2.1 创新的基本概念与本质	22
2.2 创新的基本类型	31
2.3 创新的层次类型	47
2.4 创新分类的总结	56
第 3 章 创新的过程与模式	61
3.1 创新的基本过程	61
3.2 创新的动态过程	67
3.3 集成创新	73
3.4 模块化创新	75
3.5 设计驱动式创新	78
3.6 反向创新	83
3.7 偶发性创新	85
第 4 章 创新的有效管理	91
4.1 创新的不确定性与风险	91
4.2 创新管理的框架	94
4.3 全面创新管理	100
4.4 创新的评价	107

第2篇 创新的战略视角

第5章 创新战略	119
5.1 创新战略与企业战略的匹配	119
5.2 创新战略的框架	121
5.3 技术战略的构成与演化	125
第6章 开放式创新	135
6.1 开放式创新产生的背景	135
6.2 开放式创新的概念及其特点	137
6.3 开放式创新与其他创新模式的比较	140
6.4 协同创新	144
第7章 创新能力的积累与提升	153
7.1 技术能力与核心能力	153
7.2 知识的学习与掌握是能力形成的基础	160
7.3 学习的方式	161
7.4 采用合适的技术能力积累途径	164
第8章 创新的知识产权战略	171
8.1 知识产权的定义	171
8.2 知识产权的类型	171
8.3 制定知识产权战略	173
8.4 创新条件下的企业知识产权	178

第3篇 创新的组织视角

第9章 创新型组织	193
9.1 常见的创新组织形式	193
9.2 突破性创新与二元性组织	201
9.3 网络环境下企业创新组织的变化	204
9.4 合作创新	207
9.5 产学研合作	211
第10章 创新的过程管理	219
10.1 创意产生阶段的管理:模糊前端	219
10.2 研发管理	226
10.3 创新的界面管理	231

第 4 篇 创新的资源视角

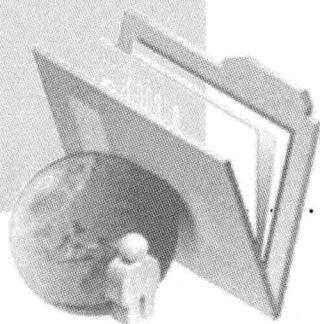
第 11 章 创新的信息与知识管理	245
11.1 创新的源泉	245
11.2 用户、领先用户与创新	248
11.3 供应商参与创新	262
11.4 全员创新	268
11.5 创新源的国际化	275
11.6 创新中的知识管理机制	276
第 12 章 创新的资金管理	283
12.1 创新的投入测算体系	283
12.2 研发的资金分配	285
12.3 风险投资——创新创业的第一桶金	289
12.4 运营过程中的资金管理	291
第 13 章 创新的人力资源管理	304
13.1 创新型人才的特征及激励	304
13.2 创新型企业家与企业家精神	310
13.3 个人、团队和企业创造力的开发	311

第 5 篇 创新的制度与文化视角

第 14 章 创新的制度与文化	323
14.1 设计创新工作制度	323
14.2 营造创新文化	333

21世纪经济与管理规划教材

管理科学与工程系列



第1篇

创新与竞争力

- 第1章 创新的价值
- 第2章 创新的内涵与类型
- 第3章 创新的过程与模式
- 第4章 创新的有效管理

第1章 创新的价值



学习目标

- 对创新、技术创新的重要性有感性认识
- 了解创新与国家、区域、产业、企业竞争力的关系
- 了解我国企业创新的现状
- 掌握什么是创新型企业

1.1 创新与国家、区域竞争力

当今世界,科学技术的进步与创新是经济社会发展的决定性力量。大到一个国家,小到一个企业,如果不掌握核心技术和自主知识产权,不具有创新能力,就把握不了未来发展的主动权。创新能力是国家竞争力的核心,也是企业竞争力的核心。第二次世界大战后世界经济的快速增长很大程度上归功于研发推动的技术进步。

案例

技术创新让页岩气挣脱大自然的束缚

页岩气指赋存于页岩中的非常规天然气,往往分布在沉积盆地的烃源岩地层中。很早以前,人们就知道页岩气的存在。但是,这种气体被束缚在致密的、几乎没有孔隙和裂缝的页岩里,在对其进行开采时必须人工压裂地层,制造长裂缝,并把裂缝支撑住形成通道,让气体保持压力并源源不断地流入井筒。其间的技术难度,让页岩气的开发与利用一直可望而不可即。

1981年,美国第一口页岩气井压裂成功,实现了页岩气开发的突破。随着水力压裂技术日臻成熟,美国由此兴起了页岩气开发热潮。业内人士形容,过去100年石油工业最伟大的事件,莫过于21世纪头10年发生在美国的页岩气革命。数据显示,在2000年,页岩气的产量不足美国天然气供应的1%,而今天已经占到了30%,而且比重还在上升。美国的天然气因此够用100年。美国有48个州拥有页岩气资源。页岩气的大规模开发,使其成为美国天然气市场格局的“游戏颠覆者”。美国天然气市场已经出现了供大于求的状况,天然气价格和进口量降至10年来的低点。据美联社报道,仅在去年,美国天然气价格就下跌了35%。专家估计,包括页岩气在内的非传统能源的开发将在21世纪第二个10年内为美国创造60万个新的工作岗位。

页岩气成为新宠,不仅深刻影响着天然气市场的格局,而且开始改变美国一些高能耗

重化工业的命运。据报道,陶氏化学公司就计划在美国新开一家乙烯和丙烯工厂,并准备重新启用一个乙烯裂解炉。天然气是生产氮肥的主要原料,在过去的10年,美国有近一半氮肥厂关闭或压缩产能。昔日的氮肥生产商正在考虑建设新的工厂。美国专家认为,页岩气将在风能和太阳能等可再生能源成熟之前,充当接续石油等其他化石能源的过渡性角色。

据预测,到2015年页岩气占美国天然气产量的比重将达到43%,而到2035年,这一比重将达到60%。“页岩气革命将给美国经济注入强心剂”,美国经济咨询机构IHS公共部门事务副总裁约翰·拉尔森表示。更为重要的是,页岩气革命减少了美国对能源进口的依赖,可能改变全球能源地缘政治格局。美国总统奥巴马在2012年1月24日的国情咨文中称,美国拥有了足够使用100年的天然气供应。页岩气巨头切萨皮克公司首席执行官奥布里·麦克伦登认为,开采页岩气不仅可以复苏美国经济,而且能使美国成为天然气行业里的沙特。目前,亚洲市场天然气的价格是美国的3倍以上,欧洲天然气价格也比美国高得多。然而,由于天然气输送管道和出口终端建设滞后,美国过剩的天然气暂时无法大量出口。

资料来源:http://www.indaa.com.cn/ej2011/nyxw/201204/t20120401_970029.html

1.1.1 中国发展面临的紧迫问题

改革开放以来,我国经济社会发展取得巨大成就。但是,国民经济发展中长期积累的一些深层次矛盾和问题依然没有得到根本解决,突出表现为经济结构不合理,经济增长方式粗放,产业技术水平低。

1. 粗放式增长方式导致的资源和环境瓶颈约束日益加剧

一方面,我国人均能源资源占有量不到世界平均水平的一半,石油仅为1/10;人均水资源仅相当于世界平均水平的1/4。在过去20多年里,我国能源消费总量增长了2.6倍。2003年,我国消耗了占全球31%的原煤、30%的铁矿石、27%的钢材及40%的水泥。由于国际原油价格屡创新高,我国全年多支付外汇达数十亿美元。长此以往,越来越多的企业将不堪重负,国家将不堪重负。

另一方面,我国的资源利用效率不高。目前我国的能源利用率为33%,每创造1美元国民生产总值,消耗的煤、电等能源是世界平均水平的3—4倍;我国万元GDP用水量是全球平均水平的4倍。另据有关资料显示,1949—2003年间,我国累计产煤350亿吨,而煤炭资源消耗量已超过1000亿吨,回收率平均不到30%,浪费严重。

粗放式经济增长方式的一个直接后果是生态环境的急剧恶化。土地沙漠化、水土流失、森林草地退化、江河断流、湖泊萎缩、生态系统失衡、城市环境污染等一系列生态环境问题日益突出,已经引起全社会的高度关注。目前,我国二氧化硫排放超过2000万吨,烟尘排放1000多万吨,二氧化碳排放8亿多吨。水土流失严重,草原严重退化,仅西部地区就有1000多万人口吃水长期困难。作为发展中的大国,未来我们不可能继续沿着传统的高投入、高消耗、高污染、低效率的路子走下去,调整结构、转变经济增长方式刻不容缓。

2. 长期自主创新能力薄弱导致的技术瓶颈约束日益突显

当今综合国力的竞争,说到底就是科技实力的竞争。目前,全世界86%的研发投入、90%以上的发明专利都掌握在发达国家手里。发达国家及其跨国公司凭借科技优势和建立在科技优势基础上的国际规则,形成了对世界市场特别是高技术市场的高度垄断,牢牢把持着国际产业分工的高端,获取超额利润。我国许多产业尽管在规模上不断扩大,但由于缺乏核心技术,失去了许多应得的利益。

面对迅猛的科技发展趋势,面对我国全面建设小康社会的迫切需求,我国科学技术发展的现实情况还不能令人满意。据有关资料分析,在原始性创新能力方面,我国在科学知识生产方面占世界总量的比重还较小,国际科学论文产出仅占世界的4.38%;特别是从衡量科学知识生产质量的论文被引用数量来看,我国仅排在世界第20位。在科技人才队伍建设方面,我国在每万人口中的研究开发全时人员数量较少,仅为日本、俄罗斯的1/10,韩国的1/4。

3. 国际竞争压力日益严峻

事实说明,全球化不是“免费的午餐”,缺乏核心竞争力是很难分享全球化成果的。在由发达国家主导的国际贸易规则下,发展中国家企业的生存与发展空间将面临越来越多的挤压。

随着我国制造业规模的不断扩大,特别是近百种工业制成品的产量位居全球第一,许多人开始把中国称为“世界工厂”。但是,认真分析这个“世界工厂”的内涵,不少问题值得深思。比如,我国高技术产业增加值占制造业的比重为8%,远低于发达国家的40%,我国高技术产品出口中有90%是“三资”企业实现的;我国几乎全部的光纤制造装备、集成电路制造装备的85%、石油化工制造装备的80%、数控机床的70%、医疗装备的95%依赖进口。此外,有些“两头在外、大进大出”的产业,不仅消耗了大量宝贵的不可再生资源,对我国极为脆弱的生态环境构成了巨大压力,而且在全球价值链中处于较低位置。为了改变这种状况,必须寻找新的突破口。^①

1.1.2 自主创新是国家的重大战略抉择

我国要在21世纪头20年实现全面建设小康的宏伟目标,不仅意味着人均GDP要跃上3000美元左右的台阶,而且要实现经济社会的协调与可持续发展。特定的国情和需求,决定了我国必须走创新型国家的发展道路,推动经济增长方式从要素驱动型向创新驱动型的根本转变,依靠制度创新和科技创新实现经济社会持续协调发展。

自主创新是破解结构不合理和增长方式粗放等国民经济重大瓶颈难题的必然战略选择。对我们这样一个发展中大国来说,面对十分复杂的国际形势和国内重大的科技需求,面对日益激烈的国际竞争环境,我们必须自主建立推进结构调整、促进增长方式转变的主要技术基础。将自主创新作为国家战略,就要找到结构调整和增长方式转变真正的切入点。因此,这不但是我国科技发展路径的重大战略选择,也是我国经济发展战略和政策的重大突破。

自主创新是破解关键技术受制于人难题的战略安排。多年来的实践已经表明,真正的核心技术是买不来的。事实说明,在发展技术特别是战略高技术及其产业方面,必须强

^① 陈至立,《加强自主创新,促进可持续发展》,《中国软科学》,2005,(9)。

调国家意志。通过自主创新掌握关键技术,提升关键产业水平,应当成为新时期我国技术进步的基本立足点。以程控交换机为例,20多年前我国还没有掌握这项技术,必须全部引进。刚开始从法国、比利时引进时每线是480美元,而当我国华为等企业自主研发成功后,价格迅速下降,到最后已经降至每线1美元。

案例

最先进的关键技术是买不来的

美国的气象预报要比我国准确得多,什么原因?气象预报的准确性与数学模型和计算机速度密切相关。“我们气象预报的数学模型是从欧洲进口的,而欧洲明文规定,向中国出口的模型必须有十年差距。一个气象预报的模型没有军事机密,也要有十年的差距,这就是我们要付出的代价!”曾经做过两年中国驻联合国代表团科技参赞的孔德涌如是说。

资料来源:整理自孙英兰,《自主创新的战略导向》,《瞭望新闻周刊》,2005-11-28。

1.2 创新与企业竞争力

1.2.1 创新是企业生存与发展的不竭源泉和动力

当今世界,全球的竞争越来越体现为经济和科技实力的竞争,而技术创新则日益成为促进经济增长和提高科技竞争力的关键。世界著名咨询公司普华永道对7个国家399家企业的一项财务指标的分析发现,业绩高增长的企业往往具有较强的创新性,而低增长的企业往往相反。

随着知识经济时代的来临,越来越多的企业发现,仅有良好的生产效率、足够高的产品质量甚至高度的灵活性已不足以保持市场竞争优势。创新正日益成为企业生存与发展的不竭源泉和动力,见图1-1。

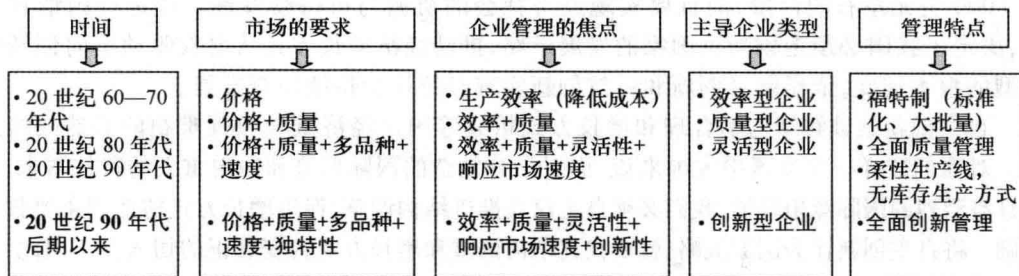


图1-1 企业管理的演进模型

资料来源:Kumpe, Bolwijn, Towards the Innovative Firm——Challenge for R&D Management, Research Technology Management, 1994, 37(1), pp. 38—44.

著名创新管理专家 Joe Tidd 教授指出,企业通过技术创新可以获取不同的战略优势,