



THE SERIES BOOKS OF MODERN BUSINESS MANAGEMENT

总主编：陈佳贵 冯 虹

第二版

现代 技术开发与创新

廖元和◎主编

MODERN
TECHNICAL DEVELOPMENT
AND INNOVATION



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

014936908

F062.4
116-2



THE SERIES BOOKS OF MODERN BUSINESS MANAGEMENT

总主编：陈佳贵 冯 虹

第二版

现代

技术开发与创新

廖元和◎主编

MODERN

TECHNICAL DEVELOPMENT

AND INNOVATION



F062.4
116-2



北航

C1724999



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

现代技术开发与创新/廖元和主编. —2版. —北京: 经济管理出版社, 2012. 12
ISBN 978-7-5096-2292-6

I. ①现… II. ①廖… III. ①企业管理-技术革新-研究 IV. ①F273.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第312875号

责任编辑: 苏全义
责任印制: 黄章平
责任校对: 超凡

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝8号中雅大厦A座11层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010)51915602

印 刷: 三河市延风印装厂

经 销: 新华书店

开 本: 787mm×960mm/16

印 张: 12

字 数: 238千字

版 次: 2014年4月第2版 2014年4月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-2292-6

定 价: 26.00元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街2号

电话: (010)68022974 邮编: 100836

总主编简介

陈佳贵，男，汉族，四川岳池县人。先后毕业于中国人民大学、中国社会科学院研究生院，获硕士和博士学位。现任中国社会科学院副院长，全国人大常委、财经委委员，研究员、博士生导师。兼任中国企业管理研究会会长、中国经社理事会副主席、中国工业经济联合总会副会长、国务院学位委员会学科评议组成员。

陈佳贵同志曾长期在企业从事管理工作，并在香港中文大学工商管理学院和美国科罗拉多大学经济

学院长期研修。曾任中国社会科学院工业经济研究所所长，主要研究领域是工业经济、企业经济、企业改革和企业管理等方面。1990年获国家有突出贡献的中国博士称号、1992年获国家级有突出贡献的中青年专家称号。出版著作（包括独著、合著）30余部，发表论文400多篇。其中《现代大中型企业的经营与发展》获第六届“五个一工程奖”，《论企业对市场的适应性》获中国社会科学院“第一届优秀论文奖”，《市场经济与现代企业制度》获《经济日报》举办的“优秀经济读物奖（1994）”，参与写作的论文多次获“孙冶方经济科学奖”，10余篇论文获优秀作品奖。





冯虹，1957年4月生于重庆市。现任北京联合大学副校长，校学术委员会常务副主任，教授、硕士生导师。兼任中国劳动科学教学研究会副会长，北京市高级职称评审委员，北京市社科规划项目综合组评审委员。

1982—1994年在北京经济学院劳动经济系先后任副系主任，系党总支书记；1994—2001年先后任北京经贸大学副校长兼秘书长、首都经贸大学副校长。2001年起任北京联合大学副校长。1996年赴荷兰做高级访问学者半年。2003年起在职攻读经济学博士学位。

主要讲授社会经济统计学原理、劳动统计学、人力资源管理学、经济学方法等课程。指导硕士研究生几十名。被北京市人民政府授予“北京市优秀青年知识分子称号”。长期从事劳动经济理论和人力资源管理与统计的研究，主持了国家“八五”社科基金重点项目“中国就业管理体制研究”，其研究成果形成专著——《就业管理》，获得劳动部科技进步三等奖。作为中青年学者，撰写了大量的专著、教材和论文100多万字，并主持国家及省部级课题多项。其中代表性的著作有：《现代企业人力资源管理》、《现代企业统计分析》、《现代人力资源统计学》、《新编统计学原理》、《就业管理学》等。

现代工商管理文库

总主编、总副主编、编委名单

- | | | |
|-------|-----|----------------------------|
| 总 主 编 | 陈佳贵 | 中国社会科学院副院长、博士生导师 |
| | 冯 虹 | 北京联合大学副校长、教授 |
| 总副主编 | 孟昭宇 | 中国社会科学出版社社长 |
| | 沈志渔 | 经济管理出版社总编辑、研究员 |
| | 张世贤 | 经济管理出版社社长、经济学博士 |
| | 吴少平 | 首都经济贸易大学工商管理学院教授 |
| | 杨世伟 | 经济管理出版社副社长、经济学博士 |
| | 苏全义 | 经济管理出版社原总编室主任、编审 |
| 编 委 | 李 萍 | 北京联合大学商务学院教授 |
| | 廖元和 | 重庆工商大学副校长、经济学博士 |
| | 王关义 | 北京印刷学院出版传媒与管理学院院长、教授 |
| | 王海林 | 开封市路达高速公路开发管理有限公司董事长、高级工程师 |
| | 冯丽云 | 北京联合大学应用文理学院教授 |
| | 杨金观 | 中央财经大学会计学院副院长、教授 |
| | 侯龙文 | 河南现代管理科学研究所原所长、研究员 |
| | 唐晓华 | 辽宁大学 211 工程办公室主任、博士生导师 |
| | 王伟光 | 辽宁大学工商管理学院教授、经济学博士 |
| | 刘光明 | 中国社会科学院工业经济研究所研究员、经济学博士 |
| | 姚东旭 | 首都经济贸易大学研究生部副主任、硕士生导师 |

陶秋燕	北京联合大学管理学院副院长
王鲁滨	中央财经大学信息学院院长、教授
王先庆	广东商学院流通经济研究所所长、硕士生导师
王 静	首都经济贸易大学劳动经济学院教授
李晓安	首都经济贸易大学法学系主任、教授

卦湖 議主总

昌

邵孟 議主隔总

彭志光

校部本部会常务副

主任、教授、北京商

平火吴

朴世赫

系主任、系党支书记、

义全恭

2001

华 李 季

味永舉

朱光玉

学方法等

林微王知识分子

主持了国家“八五”

去丽西

《就管

金金

现代企业

文达

半海

光科王、

即失灰

耿永振

耿永振

耿永振

耿永振

耿永振

耿永振

耿永振

耿永振

耿永振

现代工商管理文库

总 序

1997年，我们曾经组织编写过“跨世纪企业家管理文库”，全套书共13本，被列入国家“九五”重点图书出版计划。这套书出版后，受到了广大读者的欢迎和社会有关方面的好评，其中的大多数很快又重印，有的书重印了四次，有的还获了奖。时隔七八年后，出版社仍然不断地接到一些大学和培训机构要求购书或要求加印的电话。在这种情况下，我们曾考虑对这套文库进行修订，但是经过反复讨论后，大家认为还是新编一套工商管理丛书更好。一方面，原书的许多作者的工作发生了变动，凑齐原班人马已经是不可能；另一方面随着科学技术的飞速发展和我国改革开放的不断推进，国内和国际的经济环境发生了很大的变化，管理理论和管理实践出现了许多重大突破和创新，原有的那套教材已经难以适应现代工商管理的需要；所以，我们决定在原来那套文库的基础上重新组织编写队伍，编写这套“现代工商管理文库”。

在组织编写这套“现代工商管理文库”的过程中，我们主要做了以下工作：首先，成立了文库的编委会，并在广泛征询有关专家意见的基础上，拟定了文库的开发方案，制定了编写体例。其次，认真选择每一本书的主编。我们除了将学术地位和影响、教学经验和实践经验等因素作为选择主编的条件外，还要求每本书的主编熟悉管理理论的最新发展。再次，认真审定每一本教材的编写大纲。最后，由每本书的主编确定作者。在组建编写队伍的过程中，我们还特别强调了作者的责任心和良好的敬业精神。

工商管理作为管理类核心学科，其学科体系中的一些基本理论与方

法,对于其他所有行业的管理都具有广泛的适用性,因此,这一学科的建设和发展状况对所有管理类专业的建设和发展都会产生直接的影响。有鉴于此,这套工商管理文库在体系设置上力图囊括在经济全球化、信息化的背景下,我国大专院校管理专业学生、企业经营管理人员所应掌握的基本管理知识与技能,力求反映当代管理科学的最新发展,揭示管理实践的最新变化,介绍管理艺术的成功经验;同时,我们也试图使之在促进工商管理学科建设的同时,能够对其他管理类学科的发展也起到一定的促进作用。

工商管理是一个实践性、操作性很强的学科。因此,我们在组织编写这套文库的时候,要求每一本教材都应当具有较强的针对性、实用性和一定的超前性。同时,这套教材在教学内容的安排上注重理论联系实系,把培训能力、提高素质放在极其重要的位置,适应培训的要求,在培训理念、内容、方法等诸多方面都具有鲜明的特点,特别是强调案例教学。在教材中加入了相当多的中外企业的案例,使案例教学更能结合中国企业实际,更能吸引学生参与讨论。

“现代工商管理文库”已列入出版计划的教材共有21本,分别是:《现代管理原理与运作》、《现代企业制度》、《现代生产管理》、《现代质量管理》、《现代成本管理》、《现代品牌战略》、《现代营销管理》、《现代物流管理》、《现代财务管理》、《现代人力资源管理》、《现代技术开发与创新》、《现代企业文化》、《现代国际化经营》、《现代国际贸易》、《现代战略管理》、《现代信息管理》、《现代组织管理》、《现代全面预算管理》、《现代资本经营》、《现代企业统计分析》和《现代企业法律规范和约束》。

概括起来,这套文库具有三个鲜明的特点:一是教学、科研、生产单位的作者相结合。这套文库的作者由高等院校的教授、科研机构的研究员和企业的高层经营管理者组成,他们的共同之处是集教育、科研和管理于一身,从事教育、科研的都常到企业中做调查甚至挂职,从事科研、管理的都常到大学中授课,同时,他们又都承担着科研项目,有大量的学术成果,是学科的带头人和领路人。这样,他们对每本书的内容体系、需要把握的重点、需要什么样的案例等,都非常清楚。二是国内管理理论与国外管理理论相结合。具体来说,这套文库既是对我国企业管理实践的科学总结,体现了我国企业管理理论、管理经验、管理方法及学科研究的最新成果,同时,又结合我国国情消化吸收了国外管理科学的有用内容,包括新概念、新原理、新方

法、新案例等。可以说,这套文库是“中西结合”的尝试,是对工商管理学科体系进行变革和创新的具体体现。三是理论与实践相结合。作为高等学校的教材,我们不仅注重其基本概念的正确性、基础理论的完整性,而且注重理论的前沿性;不仅注重一般管理理论的全面性、系统性,而且注重管理理论的实践性、实用性,坚持理论为实践服务的宗旨。

我国改革开放的社会实践表明,国民经济的持续、快速、健康发展与拥有一大批具有先进的管理理念、管理理论和管理技术的专业人才是分不开的。培养和造就一大批基础理论扎实、掌握先进管理经验和技术的优秀经营管理人才,是我国经济发展取得成功的一个法宝,更是我国未来经济持续增长的保证。而教材的质量如何对于培养合格人才具有非常重要的作用。为促进我国管理学教学和科研事业的繁荣发展,满足大专院校相关专业的教学以及工商企业进行经营管理人员培训的要求,我们向广大读者奉献出这套文库。我们衷心地希望这套新教材的出版能够满足广大大专院校师生和企业经营管理人员的需要,使读者能够通过学习把握新知识、树立新观念、掌握新技能,对提高知识水平和管理能力有较大的帮助。

陈佳贵

2005年10月

目 录

本书各章编写分工如下:

第一章 廖元和 (重庆工商大学研究员, 博士)

第二章 许玉明 (重庆社会科学院研究员)

第三章 廖元和 (重庆工商大学研究员, 博士)

第四章 廖元和 (重庆工商大学研究员, 博士)

第五章 廖元和 (重庆工商大学研究员, 博士)

第六章 姜 鑫 (重庆工商大学副教授, 博士)

第七章 姜 鑫 (重庆工商大学副教授, 博士)

陈正伟 (重庆工商大学教授)

第八章 姜 鑫 (重庆工商大学副教授, 博士)

目 录

第一章 现代技术开发与创新的理论基础	1
第一节 现代技术开发与创新的内涵及特点	1
第二节 现代技术开发与创新的作用	6
第三节 现代技术开发与创新的两大理论体系	9
第二章 现代技术开发与创新能力的评价	14
第一节 现代技术开发与创新能力的内涵及外延	14
第二节 现代技术开发与创新综合评价指标的选择	20
第三节 区域现代技术开发与创新综合能力综合评价指标体系 重要性权数的确定	31
第三章 政府和现代技术开发与创新	41
第一节 政府在现代技术开发与创新中的职能和主要任务	41
第二节 政府在现代技术开发与创新中的重大举措	45
第三节 现代技术开发与创新体系的完善方向	49
第四章 企业和现代技术开发与创新	53
第一节 企业现代技术开发与创新的现状	53
第二节 企业现代技术开发与创新的特点及影响因素	55
第三节 企业现代技术开发与创新的类型及形式	60
第四节 企业现代技术开发与创新中的问题及对策	64
第五节 案例：北京华旗资讯科技发展有限公司	67
第五章 现代技术开发与创新的平台——科技工业园区	69
第一节 科技工业园区的现状与特点	69

第二节 科技工业园区的作用与完善方向	73
第三节 案例：中关村科技园区	78
附录：中关村科技园区条例	80
第六章 产学研结合和现代技术开发与创新	91
第一节 产学研结合的意义与现状	91
第二节 产学研结合的途径与方式	100
第三节 产学研结合的典型案例	105
第七章 现代技术开发与创新的现状及方向	112
第一节 现代技术开发与创新的现状	112
第二节 现代技术开发与创新活动在世界上的地位	120
第三节 现代技术开发与创新存在的问题	128
第四节 现代技术开发与创新的战略与方向	144
第八章 现代技术开发与创新的政策及法律	150
第一节 现代技术创新政策与法律的作用及类型	150
第二节 国外现代技术开发与创新的政策借鉴	161
第三节 完善现代技术开发与创新的对策	173
参考文献	179

第一章 现代技术开发与创新的理论基础

学习目的与要求：通过本章学习，要了解现代技术开发与创新的内涵；了解现代技术开发与创新的特点；了解现代技术开发与创新的两大理论体系。

现代技术开发与创新是现代企业的重要行为，是现代企业发展壮大和提高企业竞争力的主要动力，也是一个国家的经济规划和科技规划的重要内容。采取什么样的制度、体制、政策和措施促进现代技术开发与创新，进而加快经济增长与科技发展，是一个社会进步的关键。

第一节 现代技术开发与创新的内涵及特点

一、现代技术开发与创新的内涵

什么是现代技术开发与创新？这一概念首先与技术的概念相联系。《辞海》对技术的定义是：“泛指根据生产实践经验和自然科学原理而发展成的各种工艺操作方法与技能。如电工技术、焊接技术、木工技术、激光技术、作物栽培技术、育种技术等。除操作技术外，广义的还包括生产工具或作业程序、方法。”^①《简明大不列颠百科全书》在技术观这一条目中对技术的说明是：“‘技术’一词出自希腊文 *techne* ‘工艺、技能’与 *logos* ‘词、讲话’的组合。”意思是对造型艺术和应用技术进行论述。当它 17 世纪在英国首次出现时，仅指各种应用技艺。到 20 世纪初，技术的含义逐渐扩大，它涉及工具、机器及其使用过程。到 20 世纪后半期，技术被定义为“人类改变或控制客观环境的手段或活动”。^②人类在制造工具的过程中产生了技术，而现代技术的最大特点是它与科学相结合。

① 《辞海》，上海辞书出版社，1984 年版，第 758 页。

② 《简明大不列颠百科全书》卷 4，中国大百科全书出版社，1985 年版，第 423 页。

《辞海》对技术的定义包括狭义和广义两种,无论狭义或广义的技术,都与生产实践经验和自然科学原理相联系。因此《辞海》的技术不仅包括现代技术,还包括传统技术。笔者认为,与生产实践经验相联系,在生产实践经验基础上形成的技术只能称为传统技术,尽管实践是一切技术形成的最终源泉,但在生产实践经验还未上升到科学理论这一层次之前,不能称为现代技术,如传统的牙雕技术、农作物栽培技术、古画修补技术等。传统技术在现代经济社会生活中仍然发挥着重大作用,它也有可能发展成为现代技术,但毕竟同现代技术有着重大区别。《简明大不列颠百科全书》的技术观条目中,正确地指出了现代技术的最大特点是它与科学相联系,但又将技术定义为“人类改变或控制客观环境的手段或活动”,显然这一定义将技术泛化了。因为人类改变或控制客观环境的手段与活动,除了技术外,还有制度、组织、法律等多种形式。而制度、组织、法律等形式的理论基础主要是哲学社会科学,它在不同的国家具有不同的表现形式和特殊性。

作者认为,现代技术是建立在现代自然、科学基础之上的,具有普适性的人类改变或控制客观环境或人自身状况的专门手段或能力。现代技术开发是这种专门手段或能力在更深、更广的经济、社会等领域中的应用,并取得相应的成果。现代技术创新是这种专门手段与能力在部分质变或整体质变基础上的提高与发展。如果现代技术所形成的具有普适性的人类改变或控制客观环境的专门手段与能力只有量上的扩张而无质的变化,那只能看成是现代技术开发而非现代技术创新。现代技术开发与创新是建立在现代自然科学基础之上的,具有内在紧密联系的两个概念。没有现代技术开发,现代技术创新的价值和目的就不能实现。没有现代技术创新,现代技术开发就会停滞在原有的广度和深度而不能继续发展。因此,它们又是现代技术发展规律中不可或缺的两个具有内在联系的链环。正如普及和提高是两个既相互联系又相互区别的概念,人们在使用时常将它们作为组合词语使用。现代技术开发与创新也是这样的一组组合词语。

二、现代技术开发与创新的特点

现代技术开发与创新既是一项有目的、有计划的社会活动,也是体现人类实践不断深化的创造过程。它具有如下特点:

(一) 现代技术开发与创新是以现代自然科学为基础

现代技术开发与创新是以现代自然科学的原理、方法和知识作为其依据和支撑的,因而具有科学性、可靠性和普适性的特点。按照国务院学位办 2006 年更新版关于授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录,全部现代自然科学可分为下列一级学科,如表 1-1 所示。

表 1-1 现代自然科学分类(一级学科)表

学科门类	学科名称及代码	学科门类	学科名称及代码
07 理学	0701 数学	08 工学	0825 航空宇航科学与技术
	0702 物理学		0826 兵器科学与技术
	0703 化学		0827 核科学与技术
	0704 天文学		0828 农业工程
	0705 地理学		0829 林业工程
	0706 大气科学		0830 环境科学与工程
	0707 海洋科学	09 农学	0831 生物医学工程
	0708 地球物理学		0832 食品科学与工程
	0709 地质学		0901 作物学
	0710 生物学		0902 园艺学
	0711 系统科学		0903 农业资源利用
	0712 学科技术史		0904 植物保护
08 工学	0801 力学		0905 畜牧学
	0802 机械工程		0906 兽医学
	0803 光学工程		0907 林学
	0804 仪器科学与技术		0908 水产
	0805 材料科学与工程	10 医学	1001 基础医学
	0806 冶金工程		1002 临床医学
	0807 动力工程及工程热物理		1003 口腔医学
	0808 电气工程		1004 公共卫生与预防医学
	0809 电子科学与技术		1005 中医学
	0810 信息与通信工程		1006 中西医结合
	0811 控制科学与工程		1007 药理学
	0812 计算机科学与技术		1008 中药学
	0813 建筑学	11 军事学	1101 军队指挥学
	0814 土木工程		1102 军制学
	0815 水利工程		1103 军队政治工作学
	0816 测绘科学与技术		1104 军事后勤学与军事装备学
	0817 化学工程与技术	12 管理学	1201 管理科学与工程
	0818 地质资源与地质工程		1202 工商管理
	0819 矿业工程		1203 农林经济管理
	0820 石油与天然气工程		1204 公共管理
	0821 纺织科学与工程		1205 图书馆、情报与档案管理
	0822 轻工技术与工程		
	0823 交通运输工程		
	0824 船舶与海洋工程		

对于上述学科分类, 作者认为, 学科分类是相对的、动态的, 世界各国的学科分类不完全相同, 在不同时期的分类也不完全相同。现代自然科学和哲学社会科学之间没有严格的界限, 某些哲学社会科学的原理与方法也可以作为现代技术开发与创新的基础, 例如, 逻辑学和经济学中的投入产出原理。

既然现代技术开发与创新是建立在现代自然科学基础之上的, 那么从理论上说, 有多少类自然科学学科, 就有多少类现代技术开发与创新。现代技术开发与创新的分类与现代自然科学学科的分类是一致的。但在现代技术开发与创新的实际活动中, 某项现代技术开发与创新的成果一般是多种自然科学原理和方法交叉影响、综合应用而形成的, 其中的某类自然科学原理和方法成为主要的科学基础。

现代自然科学各学科的发展是不平衡的, 现代技术开发与创新在各领域的进展也是不平衡的。现代自然科学前沿问题的解决和前沿学科的新成就将直接推动相应领域的技术开发与创新产生影响。这已被自然科学技术史和经济社会发展的历史一再证实。

(二) 现代技术开发与创新活动中, 高新技术开发与创新发挥着主导作用

高新技术开发与创新不但是现代技术开发与创新中的前沿领域, 而且标志着掌握现代技术的水平的高低和潜力的大小, 决定着产业结构变化的状况, 是现代技术开发与创新中的核心部分。高新技术的现代自然学科基础是相对论、量子论、基因论和信息论。

什么是高新技术? 在这里, 高技术是 High - Technology 一词的翻译, 逐渐演变为高新技术。1983 年, High - Technology 一词被收入韦氏第三版《新国际词典增补 9000 词》中。高新技术开发与创新活动较强的产业被称为高新技术产业。1986 年 OECD 根据联合国提出的国际标准产业分类, 将航空航天制造业、计算机及办公设备制造业、电子及通信设备制造业、医药制造业、专用科学仪器设备制造业和电气机械及设备制造业六类产业定义为高新技术产业, 这些产业中的现代技术开发与创新一般被认为是高新技术开发与创新。国家科技部、财政部和国家税务总局于 2000 年 9 月 28 日对外颁布了《中国高新技术产品目录》, 涉及电子信息技术、航空航天技术、生物技术、医药和医疗器械制造技术、新材料技术、新能源与高效节能技术、环境保护技术、光机电一体化技术、地球空间与海洋技术、核应用技术及现代农业技术 11 个领域, 共 2056 种高新技术产品。该目录的公布对现代技术的开发与创新具有重大的促进作用: ①为现代技术的开发与创新引导了方向。②突出了现代技术开发与创新中的重点技术领域, 有利于科技资源的有效配置。

(三) 现代技术开发与创新具有强烈的应用性特点, 其最终成果是提供满足社会需求的产品和服务

现代技术的载体包括有形物质品和无形信息品两大类。有形物质品是指那些具有改造和控制客观环境及影响人自身的功能的各种生产工具和服务设备。无形信息品是指各种包含现代技术原理与方法的论文、专著等文献、专利, 包括生产工艺、作业程序等在