

# 现代 工业企业管理

全国十五所经济管理干部学院统编教材

下

GL

XIANDAI GONGYE QIYE GUANLI

鲍学曾 主编

F  
206  
0:2

中国财经出版社

全国十五所经济管理  
干部学院统编教材

# 现代工业企业管理

(下 册)

鲍学曾 主编

中国财政经济出版社

全国十五所经济管理干部学院统编教材

**现代工业企业 管理**

(下册)

鲍学曾 主编

\*

中国经济出版社 出版

(北京东城大佛寺东街8号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

密云县印刷厂印刷

\*

850×1168毫米 32开 11.5印张294,000字

1987年8月第1版 1987年8月北京第1次印刷

印数: 1—30,500

统一书号: 4166·914 定价: 2.30 元

## 前 言

“七五”计划期间对经济管理体制的全面改革，主要是抓好增强企业活力、商品市场体系的形成和间接控制手段的完善这三个方面，而这三个方面都要以企业管理现代化为基础。进行智力开发和加强工业企业的人才培训，提高管理干部素质，是推行企业管理现代化的当务之急。

实践经验说明，干部教育有其自身的规律和特点，特别是培训具有丰富实践经验的管理干部和领导干部，不同于普通高等教育。为了使工业管理干部系统地掌握企业管理现代化的管理方法和专业知识，不断提高干部教育的教学质量，把干部教育推向一个新阶段，以求更好地贯彻落实《国务院关于加强工业企业管理若干问题的决定》和国家经委颁发的《企业管理现代化纲要》的精神，配合经委和各主管部门搞好企业管理现代化的干部培训工作的，全国十五所经济管理干部学院协作编写了这本《现代工业企业企业管理》。

《现代工业企业企业管理》分上、中、下三册。上册为管理原理篇、经营管理篇，中册为生产管理篇，下册为科技管理篇、财务管理篇。本书根据中共中央十一届三中全会以来党的方针、政策，特别是中共中央十二届三中全会《关于经济体制改革的决定》和“七五”计划精神，理论结合实际，并将行之有效的各种现代化管理方法贯穿于本书各章之中，以适应企业管理专业、职工工业大学的教学需要。本书还可以作为工业企业高、中级领导干部和专业管理人员的职务、岗位培训的系统教材。

本书编写组，由中央财政管理干部学院经济管理系鲍学普副

教授任主编；北京煤炭管理干部学院李定江副教授任主审。担任副主编的有：第一篇管理原理，大连管理干部学院任保桐副教授、河北经济管理干部学院苑晓峰；第二篇经营管理，湖北经济管理干部学院工经系副主任陶声良；第三篇生产管理，大连管理干部学院高泰明副教授、哈尔滨市经济管理干部学院企管系主任刘世勋；第四篇科技管理，山东经济管理干部学院企管系主任李洪春；第五篇财务管理，中央财政管理干部学院经济管理系主任王柯敬。

本书共三十四章，参加本书编写的还有：河北经济管理干部学院孙建忠、田崇厚、孙雄先、陆长福；大连管理干部学院陈惟琼、刘延寿、张传德；云南经济管理干部学院张有甫；辽宁经济管理干部学院刘子玉；中央财政管理干部学院何清波；新疆经济管理干部学院张双茂；哈尔滨市经济管理干部学院周景森；黑龙江经济管理干部学院徐凤；广西经济管理干部学院黎奇、徐吉昌；吉林工交管理干部学院王琛；武汉经济管理干部学院李道钦、宗良荣；贵州机械干部学院孔祥玉；安徽经济管理干部学院汪少华；企业管理出版社李蕴清等。

《现代工业企业管理》在编写过程中，国家经委干部教育局、财政部教育司、山东省及其他省市经委、山东经济管理干部学院、大连管理干部学院、北京煤炭管理干部学院、湖北经济管理干部学院、广西经济管理干部学院、河北经济管理干部学院的领导和同志们给予了积极的支持和协助，谨致谢意。由于时间仓促，我们在编写过程中难免有误，欢迎读者批评指正。

编者

一九八七年三月

# 目 录

## 第四篇 科学技术管理

<b>第二十二章</b>	<b>科学技术管理概论</b> .....	( 1 )
第一节	科学技术的发展概况.....	( 1 )
第二节	新技术革命的影响.....	( 8 )
第三节	新技术革命的挑战和我们的对策.....	( 13 )
第四节	厂办科研是现代企业发展的必然趋势.....	( 16 )
第五节	科学技术管理的任务内容和要求.....	( 18 )
<b>第二十三章</b>	<b>新技术开发</b> .....	( 21 )
第一节	新技术开发的基本概念.....	( 21 )
第二节	加强厂与院校、所的联合.....	( 25 )
第三节	利用国内技术协作和转移.....	( 28 )
第四节	技术引进.....	( 31 )
第五节	新技术评价.....	( 34 )
<b>第二十四章</b>	<b>新产品开发管理</b> .....	( 41 )
第一节	新产品开发的程序.....	( 41 )
第二节	正交试验法及其在产品中的应用.....	( 54 )
第三节	新产品生产技术准备计划.....	( 65 )
<b>第二十五章</b>	<b>价值工程</b> .....	( 76 )
第一节	概述.....	( 76 )
第二节	价值工程对象选择.....	( 85 )
第三节	功能定义.....	( 90 )
第四节	功能评价.....	( 93 )

第五节	方案提出的方法	( 97 )
第六节	方案评价	(100)
<b>第二十六章</b>	<b>质量管理</b>	(117)
第一节	质量的概念	(117)
第二节	全面质量管理	(121)
第三节	质量保证体系	(123)
第四节	质量管理常用的统计方法	(128)
第五节	新的质量控制七种工具简介	(150)
<b>第二十七章</b>	<b>设备管理</b>	(154)
第一节	设备管理概述	(154)
第二节	磨损与故障	(158)
第三节	设备寿命研究	(165)
第四节	设备维修	(166)
第五节	更新研究	(173)
<b>第二十八章</b>	<b>技术改造</b>	(182)
第一节	技术改造的意义、内容和原则	(182)
第二节	技术改造的组织工作	(187)
第三节	技术改造项目的可行性研究	(199)
<b>第二十九章</b>	<b>日常技术管理</b>	(205)
第一节	科技情报和科技档案工作	(205)
第二节	标准化工作	(209)
第三节	日常工艺工作	(222)
第四节	能源管理	(225)
第五节	环境保护工作	(229)

## 第五篇 财务管理

<b>第三十章</b>	<b>财务管理概论</b>	(235)
第一节	财务管理的内容	(235)

第二节	财务管理的职能	.....	(237)
第三节	财务管理的原则	.....	(240)
第四节	内部控制制度和内部审计工作	.....	(245)
<b>第三十一章</b>	<b>成本管理</b>	.....	(250)
第一节	成本管理的意义和任务	.....	(250)
第二节	成本预测和成本计划	.....	(253)
第三节	成本控制	.....	(263)
第四节	成本分析与决策	.....	(269)
<b>第三十二章</b>	<b>资金和盈利管理</b>	.....	(280)
第一节	资金管理	.....	(289)
第二节	盈利管理	.....	(298)
第三节	专用基金管理	.....	(309)
<b>第三十三章</b>	<b>企业经济核算</b>	.....	(315)
第一节	企业经济核算的概念和意义	.....	(315)
第二节	企业经济核算工作的组织	.....	(321)
第三节	企业经济活动分析	.....	(327)
<b>第三十四章</b>	<b>财务分析与审查</b>	.....	(333)
第一节	会计报表的意义和作用	.....	(333)
第二节	怎样阅读和分析资金平衡表、利润表	.....	(335)
第三节	财务收支审查	.....	(354)



## 第四篇 科学技术管理

### 第二十二章 科学技术管理概论

科学技术在人类文明史上是一种起推动作用的、革命的力量。科学技术的进步，不仅使生产力以前所未有的速度发展和积累起来，而且影响和改变着社会生活的各个方面。因此，我们在研究工业企业生产经营决策和管理的时候，科学技术管理的研究占有重要的地位。

#### 第一节 科学技术的发展概况

##### 一、科学技术的概念

科学技术来源于生产实践和科学实验活动。科学知识、技术知识是生产实践、科学实验活动中认识世界和变革世界的经验概括和总结，是劳动的产物，智慧的结晶，是人类共同创造的财富。

什么是科学呢？科学是人们在生产与实验活动中通过追求因果关系而得到的知识。整个自然科学是人们不断追求自然现象因果关系而不断扩大形成的知识体系。就这个意义上说，科学是利用理论对客观事物的认识 and 解释，是回答“为什么”，探求未知的结果。技术是变革、改造自然所获得的知识。

##### 二、科学技术发展概况

回顾一下科学技术的发展过程，追索一下科学技术对社会发

展起过怎样的作用，可以启迪人们更加重视科学技术。了解科学技术发展史，认识其规律性，预测现代科学技术的发展趋势，对于科学地管理科学技术，促进科学技术的进步也是十分必要的。

地球产生到现在大约有45—60亿年了，人类在地球上也已经生活了二、三百万年，从事畜牧业和农业也有一、二万年，人类社会也具有五、六千年的文明历史，经历了“石器时代”“铁器时代”“蒸汽机时代”、“电气化时代”，现已进入了以“原子能、电子计算机、航天技术为标志的新时代”。所以科学技术发展史内容丰富、源远流长。社会实践的需要是科学技术产生的原因，生产力的发展是推动科学发展的根本动力，人类的生产实践是科学技术产生和发展的基础。因此，科学技术发展史，实质上就是人类认识自然、改造自然的斗争史。

科学技术发展，经历了古代科学技术、近代科学技术和现代科学技术三个大的阶段。大体可以这样划分：

### （一）古代科学技术

我们把十六世纪以前的科学技术称之为古代科学技术。古代科学技术，经历了原始社会、奴隶社会和封建社会等社会形态，它是在漫长的历史时期内缓慢地发展着的。

大约50万年前，人类开始知道用火，对于人类文明发展起了极大的推动作用。大约二万年前，人们开始使用弓箭，逐步知道驯养动物、栽培作物、烧制陶器，构筑简单的房屋，进行最初的手纺手织，并通过观察动植物的生长、河水汛期和星象位置变化等掌握农作物种植的季节。这些都是属于萌芽状态的科学技术。

大约6,000—4,000年前，出现了脱离体力劳动的脑力劳动者，产生了文字。劳动工具也由石器向青铜器时代过渡，最初出现了铁器。古埃及时期的金字塔和中国商周时期的青铜器可以作为这个时期科学技术发展水平的标志。

公元前七世纪到公元前二世纪末，奴隶社会科学技术发展的顶峰在古希腊。古希腊是欧洲古代科学文化的中心，也是近代科

学的主要源泉地之一。地中海沿岸诸城邦中涌现了一世自然哲学家，开始冲破宗教迷信的束缚，自由地探讨自然现象，出现了原始的元素和原子论等。阿基米德是古希腊科学的杰出代表者，在数学和物理学方面都有很大的贡献。

中国古代科学技术的发展，在世界科学技术史上，占有特殊的地位。中国是世界上最早进入封建社会的国家，和古希腊的科学技术相比，虽然起点较低，但在春秋战国后已经使用铜和铁制造的齿轮。当时的指南车和记里鼓车都使用了复杂的齿轮传动系统。西汉初期制造的指南车是历史上最早的控制论机械之一，是我国古代技术的杰出成就。西汉工匠丁缓制造的取暖御寒“被中香炉”其原理与现代的陀螺仪中的万向支架结构相似，是古代机械史上的重大发明。

东汉时期张衡主持制成的“水运浑天仪”是历史上最早的机械计时器械，可以准确地自动演示天体运行情况，是古代天文仪器的创造。“地动仪”于公元138年3月1日测报了甘肃的一次大地震，早于欧洲的地震仪器一千七百多年。东汉时期的“轮船”也早于欧洲一千多年。盛唐晚期，已使用金属切削机床：用轮子拨水前进的战船——车船，也早于欧洲六、七百年。北宋时期的“走马灯”是历史上最早利用热气流产生机械旋转的装置，其原理同于近代的汽轮机、燃汽轮机。宋、元时期中国的科学技术发展到了高峰。

李冰父子修建的都江堰工程，万里长城工程都是古代科学技术史上的伟大创建。中国古代科学技术在三世纪到十五世纪以前保持了一个西方所望尘莫及的水平。中国的四大发明——火药、指南针、印刷术和造纸术，大大加速了近代文明在欧洲的兴起。中国的四大发明，被马克思称为资产阶级发展的必要前提。他曾作过如此的描述：“火药把骑士阶层炸得粉碎。罗盘针打开了世界市场……而印刷术……变成科学复兴的手段。”①

① 马克思《武器、自然力和科学的应用》

## （一）近代科学技术

我们把十六世纪至十九世纪的科学技术称之为近代科学技术。在欧洲，近代自然科学产生于封建社会向资本主义过渡的时代。

近代科学虽然是古代科学的继承和发展，但又有着本质的区别。古代科学基本上处于现象的描述、经验的总结和猜测性的思辨阶段，主要是以直觉和零散的形式出现的。而近代科学技术，则是把系统的观察和实验同严密的逻辑体系结合起来，形成以实验事实为根据的系统的科学理论。由于近代科学的生长直接动摇了封建统治的思想基础，一开始就遭到残酷的镇压，它的先驱惨遭迫害。1543年是自然科学从神学中解放出来，宣告独立的一年。这一年哥白尼临终时出版了《天体运行》，向教会敕封的地静的宇宙观提出了严重的挑战。同年，解剖学家维萨留斯出版了《人体构造》，向传统观念提出挑战，受到教会的迫害。宣传哥白尼的新宇宙观的哲学家布鲁诺被处火刑，物理学家伽利略被终生监禁，塞尔维特发现血液循环被活活烤死。

以伽利略为代表的近代科学的奠基者，主张实验和观察是科学知识的源泉，也是检验真理的标准。伽利略用自己制造的望远镜观察天体，为哥白尼的“地动说”提供了有力的证据。他还进行了一系列关于物体运动的实验，推翻了以亚里士多德为代表的传统的运动观念，并且以精密的数学形式来表述物体的运动规律，开创了科学实验同数学相结合的科学方法。

物理学家牛顿，把物体运动规律归结为三条运动基本定律和一条万有引力定律，正确地解释了运动的规律，建立了一个完整的力学理论体系。牛顿力学是整个物理学和天文学的基础，也是现代机械、土木建筑、交通运输等工程技术的理论基础。

十六、十七世纪是近代科学技术的建立时期，无论在科学知识、科学思想还是科学方法上，都开创了一个新纪元，特别是物理学和天文学，在十七世纪都达到了一个高峰。由于微积分的创

立，血液循环的发现，显微镜的发明，化学元素概念的确立。数学、生物学和化学都取得重大进展。

十八世纪下半叶，氧的发现对燃烧现象作出了科学的解释，使化学得到突破性的发展。十八世纪六十年代开始的工业革命，是人类历史上使用铁器之后的第一次技术革命，它开始于纺织工业的机械化，它以蒸汽机的广泛使用为主要标志。蒸汽机解决了工业用动力。它的使用，是人类继发明用火之后，在驯服自然力方面取得的最大胜利。1785年蒸汽机普遍应用于纺织工业，1807年应用到轮船，1825年应用到火车和铁路运输，从而促进了纺织、钢铁、煤炭和机械工业的迅速发展。恩格斯高度评价瓦特的贡献，说“蒸汽机是一个国际性的发明”。这次技术革命的结果，正如1848年《共产党宣言》中所说：“资产阶级在它的不到100年的阶级统治中所创造的生产力，比过去一切世纪创造的全部生产力还要多，还要大。”十九世纪六十年代又发明了内燃机。

十九世纪自然科学最大成就是进化论和电磁学的建立。达尔文在1859年出版了《物种起源》一书，系统地阐述了生物界千万种不同的动植物，包括人类，都是由简单到复杂，由低级到高级进化而来的。进化论从根本上推翻了“神创论”，极大地震动了学术界。恩格斯把进化论和细胞理论、能量守恒及能量转换称之为三项划时代的科学发现。

十九世纪初的 chemist 道尔顿的原子论；十九世纪三十年代地质学家赖尔提出的“地质缓变说”及研究地质变迁的方法；1869年化学家门德列耶夫发现化学元素周期律，揭示了各种元素的性质和原子量之间的周期关系，揭示了物质世界从量变到质变的辩证发展过程等等，都是这个时期的杰出贡献。

十九世纪七十年代是电力时代的开始。电力的应用是继蒸汽机使用之后的第二次技术革命。1831年数学家法拉第发现电磁感应定律，为人类开辟了新的能源，打开了电力时代的大门。1888年物理学家赫兹发现了电磁波，预示了无线电通讯的可能。

第二次技术革命开始于十九世纪七十年代，先后有发电机和电动机的制成，远距离输电的实现和白炽电灯的成功。十九世纪九十年代的无线电技术使得在1837年发明的有线电报和1876年发明的电话之外，又增加了更为有力的通讯工具。

从电磁学的实验和理论的发展到电力时代的出现，生动地表明，当科学进入比较成熟的阶段，科学对生产的发展，不仅能起直接的推动作用，而且已经走在前面，引导着生产，这是科学同生产之间一个新的关系的开端。

### (三) 现代科学技术

我们把二十世纪以来的科学技术称之为现代科学技术。从二十世纪四十至五十年代以来，由于出现了原子能、电子计算机和空间技术，开始了影响深远的、全面的技术革命——第三次技术革命。它正在向深度和广度两个方面继续发展。

1905年物理学家爱因斯坦提出光量子论，这是人类第一次认识到微观物质世界最基本的特征：波粒二象性。二十世纪物理学的一个基本特点是：人类对物质的认识从宏观世界向原子内部的微观世界不断深入。这开始于十九世纪末的一系列惊人的发现。1895年物理学家伦琴发现X射线；1896年贝勒尔发现放射线；1897年汤姆逊发现电子；1898年和1902年居里夫妇发现放射性元素钋和镭；1911年卢瑟福 $\alpha$ 射线散射实验；玻尔的原子结构理论以及以后的物理波理论，成功地揭示了微观物质世界的基本规律，证明了原子是由原子核和围绕着它作高速运动的电子所组成。这一理论的确立，促进了电子学、半导体、激光、超导、计算技术的迅速发展。1919年发现质子；1932年查德威克发现中子和以后的中子轰击铀试验，预测并证实了“链式反应”。1945年美国制成第一颗原子弹。从此，原子能终于被人类所掌握，开始了人类文明史上第三次技术革命。从放射性的发现到原子能的利用，经历了四十多年的历史，再次证明科学研究是走在生产前面的，科学研究对生产是起着引导作用的。

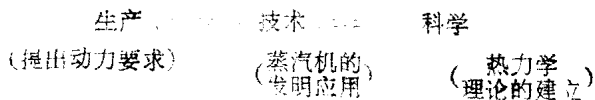
由于新的实验技术和强大的观察工具的产生，使人的“视力”无论是向内还是向外都扩大了很多倍。人的洞察力已经能够从 $10^{-8}$ 厘米大小的原子，深入到小于 $10^{-13}$ 厘米的基本粒子的内部。人的“眼界”已经能够从直径10万光年的银河系扩展到200亿光年的大尺度的宇宙。1932年发明回旋加速器；1934年制成电子显微镜；1936年发明射电望远镜；1957年开始发射成功人造卫星和以后的宇宙飞船以及与此有关的遥感技术；六十年代强中子源实验性反应堆和电子同步加速器等，都是科学技术急剧发展的重要标志。

二十世纪，生物学有着惊人的发展。生物化学和遗传学已成为生物学中最活跃的两个分支学科。

第三次技术革命比前两次技术革命内容更为丰富，影响更加深刻。它还包括自动控制、遥感技术、激光技术、合成材料工业等，同时，产生了新型的综合性基础理论：控制论、信息论和系统论。

在二十世纪，科学对生产技术的引导作用更为突出，科学的应用主要的已不仅在于发展单项技术，而且在于开辟新的技术领域，建立新型的工业。例如，由原子核物理学产生原子能工业；由数理逻辑和电子学产生电子计算机；由流体力学、材料力学和电子学产生空间技术；由固体物理学产生半导体电子技术；由量子论产生激光技术等等。任何重大的新技术的出现，不再来源于单纯经验性的创造发明，而来源于系统的综合的科学研究。

通过对二十世纪以前科学技术史的考察，可以得到这样一个结论：生产的发展和需要，产生了科学技术。从蒸汽机的发明与应用为例，生产、科学、技术三者的关系是：



通过对现代科学技术的考察可以得出另一个结论：科学的革

命，导致了技术革命，促使生产力迅速发展。科学、技术、生产三者的关系发生了如下的变化。

科学——技术——生产

科学技术发展史启示我们：科学技术的产生和发展，归根到底是由生产决定的，科学技术对生产发展乃至社会的发展具有巨大的推动力。科学技术是生产力，是最活跃的、最革命的因素。同时，还告诉我们，科学技术的最大特点是它的继承性和综合性。没有继承与借鉴，就不会有大的发展，没有交流与综合，就不会有大的提高，没有继承、借鉴、交流和综合，也就没有大的发明和创造。这一辩证关系，是科学技术发展的客观规律。工业企业要提高自身的科学技术水平，必须向前人学习，必须向国内外学习，只有站在巨人的肩膀上，勇于创造才能攀登科学技术的高峰。

## 第二节 新技术革命的影响

当代科学技术革命，不仅大大促进了社会生产力的提高，而且对社会的发展，包括人们的意识和观念都有巨大的影响。

### 一、当代科学技术发展的特点

#### (一) 科学技术的加速度发展

从科学技术发展的历史来看，其发展速度愈来愈快。有人估计，人类拥有的现代科学知识，有90%是近三十年出现的。可以从下面三个方面说明科学技术的发展之快。

1. 科学技术新成果迅速增长。根据粗略估计，十九世纪自然科学领域所取得的研究成果，比十八世纪要多许多倍。而二十世纪的前五十年所取得的研究成果，又远远超过了十九世纪。有人估计，六十年代以来，科学技术上的新发现、新发明，比过去两千年的总和还要多。仅仅在宇宙空间技术领域，就出现了



12,000多种过去不曾有过的新产品与新工艺。这些表明，科学技术的发展速度的确愈来愈快。有人认为，科学技术知识量的增长速度，是同时间的指数函数成正比的

2. 从科学发现、发明到应用的周期愈来愈短。例如：

蒸汽机	80年	飞机	20年
电动机	65年	原子弹	6年
电话	50年	晶体管	3年
真空管	33年	激光器	1年

3. 新技术、新产品过时的速度愈来愈快。据统计，最近十多年以来发展起来的工业新技术，到今天已有30%已经过时。而在电子技术领域中，这个比率已达50%左右。

以晶体管为例，1947年研制成功晶体管。六十年代初，在电子技术领域里开始推广应用晶体管，1966年美国生产的晶体管，有70%是用在导弹、计算机和通讯设备上的。1969年美国的计算机已不再使用晶体管，改用集成电路。而到七十年代初，晶体管在导弹、计算机、通讯技术等领域已经显得陈旧过时了。

产品更新换代速度也很明显。例如，集成电路的集成度，大约每年翻一番。在短短的几年内，集成电路的发展，已从一般的集成电路达到了大规模集成电路的阶段，并且即将发展为超大规模集成电路。五十年代以来，大约每隔五年就有一种到几种新技术、新产品发展成熟和推广应用。例如：

- 1955年雷达、电视机；
- 1960年原子能和平利用；
- 1965年计算机、彩色电视机；
- 1970年波音七四七飞机；
- 1975年卫星通讯、空间实验室；
- 1980年大规模集成电路。

(三) 科研规模发展到了国家规模

科研体制的发展由个人业余单干，走向专业化和协作化的集