



中国经典MBA系列教材

# MBA

## 技术经济学

### Technological Economics

武春友 张米尔 编著

(第三版)



大连理工大学出版社



1012840

中国经典MBA系列教材



# MBA

## 技术经济学

### Technological Economics

武春友 张米尔 编著

(第三版)



淮阴师范学院图书馆1012840



大连理工大学出版社

© 武春友,张米尔 2006

图书在版编目(CIP)数据

技术经济学/武春友,张米尔编著. —3版. —大连:大连理工大学出版社, 2006.7

中国经典 MBA 系列教材

ISBN 7-5611-1474-5

I. 技… II. ①武… ②张… III. 技术经济学—研究生—教材  
IV. F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 027903 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:<http://www.dutp.cn>

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:170mm×240mm

印张:23

字数:424 千字

1998 年 9 月第 1 版

2006 年 7 月第 3 版

2006 年 7 月第 7 次印刷

责任编辑:汪会武 赵 静

责任校对:邱明霞

封面设计:波 朗

定价:32.00 元

总结经验，联系国情，  
博采众长，努力开发  
我国工商管理教材。

袁宝华

一九八四年四月

# MBA系列教材编委会

名誉顾问 袁宝华 成思危 威廉·H·纽曼

顾问 (按姓氏笔画排列)

王众托 杨锡山 郑绍濂

赵纯均 殷起鸣 黄梯云

主 编 余凯成

副 主 编 栾庆伟

编 委 (按姓氏笔画排列)

王海山 汤正如 仲秋雁

汪克夷 肖洪钧 武春友

金 镛 侯铁珊 原毅军

韩大卫 蒋中权 戴大双

# 序

工商管理硕士(MBA)教育制度是由美国首创的。经过几十年的发展,已经成为一套相当完整的教育体系。尽管它仍有其不足,目前正根据新的信息时代及经济全球化的发展在继续调整、更新与改善之中,但它作为美国乃至几乎整个发达国家培养高级企业管理人才的有效手段,已成为不争的事实。

MBA 教育的特点,首先在于它具有鲜明而独特的目标,即造就高级综合管理(General Management)人才。它不同于以培养高级研究专家为主的其他硕士教育制度,是职业培养性的,因而具有明确的应用与实践的导向性。其培养对象是有一定管理实践阅历的中、青年管理者,经二至三年 MBA 系统深造,仍回到企业管理的岗位中去,因此是“从企业来,回企业去的”。因为目标是造就位于决策层的、跨职能的高层经理,它讲授的管理理论广而不深,但却十分强调可操作的具体管理技能的培训。基于上述独特目标,MBA 教育发展了相应的教学方法论原则及与之配套的一系列亲验性教学方法,或称参与式、行动式教学法,在传统的课堂系统讲授之外,大量使用案例教学、角色扮演、模拟练习等新型教学活动。

MBA 制度引入我国,始于 20 世纪 80 年代初。为适应改革开放的新形势,邓小平以无产阶级战略家的远见与胆识,早在 1978 年末访美时,就亲自向当时的美国总统卡特提出,由美方派遣管理教育专家来华,培训我国企业管理干部。此建议得到卡特及其继任里根与布什总统的积极响应。大连理工大学有幸被双方选中为建立中美合作进行高级管理培训的单位,于 1980 年成立了“中国工业科技管理大连培训中心”,并被指定为引进美国管理理论、技术及教育制度的正式窗口。在中美合作的头五年,办起了学制为八个月的“厂长/经理讲习

班”。它是按照 MBA 教育的框架设计的,涵盖 MBA 教育中所有的核心课程,被称为“迷你型”(或袖珍型)MBA,是 MBA 制度的理念与实践引入我国之始。在实行这一制度时,数以千计的高级管理干部被现代管理理论与技术武装起来,分赴全国不同岗位,对改革开放起了重大推动作用。1984 年起,根据美国教授在大连讲学的记录而整理出版的一套现代企业管理系列教材,发行逾百万册,对广大读者起了重大的启蒙作用。当时国家指派了来自许多其他院校的大量管理教师来我校,一方面协助教学工作的开展,另一方面也受到了初步的现代管理教育,成为各校的骨干教研力量。

中美在大连合作进入第二个五年的 1984 年,国家又决定在我校引入正式的 MBA 制度。在两国政府支持下,办起了大连理工大学与美国布法罗纽约州立大学合作的 MBA 班,于八年中共办了五期三年制的 MBA 班,培养了 216 名中国首批 MBA 毕业生,他们正在各个岗位上发挥着积极作用。

根据我国经济发展的需要,经过试点与探索,MBA 教育制度正在蓬勃发展中。从今年起,将有 56 所管理学院被批准举办 MBA 教育,因此,迫切需要系统的 MBA 成套教材。作为最早接触与引进现代 MBA 制度的大连理工大学,通过“请进来,派出去”的方式,已培养出一批既了解世界企业管理前沿知识,又熟悉中国国情的师资队伍,因此我们编写出版此套“MBA 系列教材”是有很好的基础的。

此套系列教材力求做到整体统一、信息前沿、应用导向、目标明确、突出重点、博采众长、结合国情,内容与方法相辅相成。

我们恳请此套丛书的使用者——广大管理教师、学员与读者向我们提出批评与建议,以便再版时日臻完善,是所至盼。

余凯成

1998 年 4 月

## 第3版前言

本书是大连理工大学管理学院 MBA 系列教材之一。自第一版出版以来,受到了广大读者的欢迎,先后 5 次印刷。许多热心的读者也对该书提出了宝贵的改进建议。20 世纪 90 年代以来,企业的生存环境发生了巨大的变化,与之相适应,技术经济学科的研究领域也不断拓展,取得了一系列的研究成果。因此,为适应形势的变化,反映学科的发展,更好地满足 MBA 教学的需要,本次再版在对内容进行较大幅度删改和调整的同时,增加了项目管理和技术管理的内容。

为适应 MBA 教学的需要,特别是适应 MBA 学员有实践经验的特点,本书编写过程中注意了系统性、简明性和实践性。还特别在培养学员的判断力、创造力和观念创新等方面有所努力,期望本书的内容在融合其他知识后,能够迅速提高学员的决策能力,结合自己的工作实践,在具体应用中焕发活力和创造力;进而使学员在今后有机会从事高层次管理工作时,能够使所做决策的成功率较高,客观上避免或减少决策失误,使全社会的稀缺资源得以有效的利用。

本书第 1 章“绪论”、第 8 章“价值工程与创造能力开发”由武春友编写;第 2 章“技术经济学基本原理”、第 3 章“技术经济评价方法(一)——财务评价方法”由王国红编写;第 4 章“技术经济评价方法(二)——国民经济评价方法”、第 6 章“项目管理”由戴大双编写;第 5 章“投资项目的可行性研究”、第 7 章“技术管理”、第 9 章“设备更新的决策分析”、第 10 章“资产评估”和第 11 章“可行性研究案例”由张米尔编写。最后由武春友和张米尔负责全书的统稿和审定。

本书主要适用于 MBA 的课程教学,还可供相关专业的研究生和高年级本科生使用,对企业管理人员和工程技术人员学会把握技术的经济价值和判断项目投资的可行性,学会从经济角度去审视技术也有很大帮助。

最后,本书特别感谢大连理工大学技术经济研究所的全体同仁,感谢读者以往的热心支持与帮助,并恳请读者提出宝贵的意见和建议。

编著者

2006 年 7 月

# 前言

本书是大连理工大学管理学院 MBA 系列教材之一。为适应 MBA 教学的需要,特别是适应 MBA 学员在职和有实践经验的特点,本书在编写过程中注意了系统性、简明性和实践性。本书还特别在培养学员自制力、独创力和观念创新等方面有所努力,以便结合学员之经验,在具体应用中焕发活力和创造力,使本书之内容在融合其他知识后,迅速提高学员的决策能力与决策能力的层次,有助于进一步提高平均决策科学化水平,使学员在今后有机会从事高层次管理工作时,能使所作决策成功率较高,客观上避免或减少了决策失误,使全社会的有限资源得以最有效的利用。

本书虽然是为 MBA 需要而编著,但主要内容在国内已经比较成熟,特别是大连理工大学技术经济研究所同仁多年心血编著的《工业技术经济学》已经再版,并第 4 次印刷,不仅有多年的教学经验的借鉴,更有大量应用实践的体会。因此,虽然本书中的“技术经济评价用税收政策”是全新增补的,“资产评估”一章也几近全新,但很多是直接借鉴于武春友、戴大双主编,苏敬勤和栾庆伟参编的《工业技术经济学》的。同时也将许多热心的读者对《工业技术经济学》的改进建议尽可能地吸纳到本书中来。

本书第 5 章“技术经济评价用税收政策”、第 9 章“资产评估”和第 11 章“可行性研究案例”中的案例 3“某化学工业项目评价案例”由张米尔编写,其他章节由武春友编写,最后由武春友负责全书的统稿和审定。

本书对工程技术人员学会把握技术的经济价值和判断技术采用的经济前景的可行性,以及学会从经济角度去审视技术有很大帮助,从事技术经济教育和研究的同行,也可参考和交流。

最后,本书特别感谢大连理工大学技术经济研究所的“工业技术经济学”全体编者和全体同仁,感谢广大读者的热心支持与帮助。

编 者

1998年4月

# 目 录

## 第 1 章 绪 论 / 1

- 1.1.1 技术经济学的概念 / 2
- 1.1.2 技术经济学学科的特点 / 4
- 1.1.3 技术经济学研究的内容 / 5
- 1.1.4 技术经济学研究的目的、意义和应用程序 / 7

## 第 2 章 技术经济学基本原理 / 9

- 2.1 技术创新原理 / 9
    - 2.1.1 技术创新的基本要义 / 9
    - 2.1.2 技术创新扩散 / 11
    - 2.1.3 技术创新集群 / 16
  - 2.2 技术经济比较原理 / 17
    - 2.2.1 满足需要可比 / 17
    - 2.2.2 消耗费用可比 / 19
    - 2.2.3 价格指标可比 / 19
    - 2.2.4 时间可比 / 20
  - 2.3 资金报酬原理 / 21
    - 2.3.1 资金报酬的概念 / 21
    - 2.3.2 资金流与现金流量图 / 21
    - 2.3.3 资金报酬计算 / 24
    - 2.3.4 有残值的情形 / 29
    - 2.3.5  $n$  的求法 / 30
  - 2.4 技术经济评价指标 / 31
    - 2.4.1 技术经济评价指标分类 / 31
    - 2.4.2 投资项目评价指标体系 / 33
- 习题 / 33

### 第3章 技术经济评价方法(一)

#### ——财务评价方法 / 35

- 3.1 静态评价法 / 35
  - 3.1.1 单方案静态评价 / 35
  - 3.1.2 多方案静态比较 / 37
  - 3.1.3 静态评价法优缺点 / 39
- 3.2 净现值分析法 / 40
- 3.3 内部收益率分析法 / 43
- 3.4 增值内部收益率分析法 / 46
- 3.5 净年值法 / 48
- 3.6 效益-费用分析法 / 50
  - 3.6.1 经济净现值 / 50
  - 3.6.2 经济内部收益率 / 51
  - 3.6.3 净外汇效果 / 52
  - 3.6.4 换汇成本 / 52
- 3.7 不确定性分析法 / 53
  - 3.7.1 盈亏平衡分析 / 53
  - 3.7.2 敏感性分析 / 63
  - 3.7.3 风险分析 / 65

习题 / 67

### 第4章 技术经济评价方法(二)

#### ——国民经济评价方法 / 70

- 4.1 国民经济评价的特点与意义 / 70
  - 4.1.1 国民经济评价的含义 / 70
  - 4.1.2 国民经济评价的特点 / 71
  - 4.1.3 国民经济评价的意义 / 72
- 4.2 国民经济评价价格——影子价格 / 73
  - 4.2.1 影子价格的概念 / 73
  - 4.2.2 影子价格的寻求思路 / 75
  - 4.2.3 影子价格的修正公式 / 79
- 4.3 国民经济评价参数——通用参数 / 83
  - 4.3.1 社会折现率 / 83
  - 4.3.2 影子汇率及换算系数 / 83

- 4.3.3 影子工资及换算系数 / 85
- 4.3.4 贸易费用率 / 86
- 4.3.5 农用土地的影子价格 / 87
- 习题 / 88

## 第5章 投资项目的可行性研究 / 89

- 5.1 基本概念 / 89
  - 5.1.1 可行性研究 / 89
  - 5.1.2 项目发展周期 / 90
  - 5.1.3 机会研究 / 90
  - 5.1.4 初步可行性研究 / 91
  - 5.1.5 详细可行性研究 / 91
  - 5.1.6 可行性研究组织 / 92
- 5.2 技术经济评价适用的税收政策 / 92
  - 5.2.1 流转税 / 92
  - 5.2.2 所得税 / 95
  - 5.2.3 资源税 / 98
  - 5.2.4 财产行为税 / 98
- 5.3 项目建议书及其编制 / 100
  - 5.3.1 项目建议书的作用 / 100
  - 5.3.2 项目建议书的特点 / 100
  - 5.3.3 项目建议书的内容 / 101
- 5.4 可行性研究的内容 / 102
  - 5.4.1 项目的背景和历史 / 102
  - 5.4.2 市场和生产(经营)能力 / 103
  - 5.4.3 原材料和投入 / 104
  - 5.4.4 坐落地点和厂址 / 104
  - 5.4.5 项目总体规划与设计 / 106
  - 5.4.6 组织机构设置与人力资源配置 / 108
  - 5.4.7 项目执行(计划)时间安排 / 109
  - 5.4.8 投资估算与资金筹措 / 109
  - 5.4.9 财务评价与国民经济评价 / 113
  - 5.4.10 结论与建议 / 116

习题 / 116

## 第6章 项目管理 / 117

### 6.1 项目管理的基本概念 / 117

#### 6.1.1 项目的定义 / 117

#### 6.1.2 项目的属性 / 118

#### 6.1.3 项目管理的定义及基本职能 / 120

#### 6.1.4 项目管理的产生和发展 / 121

### 6.2 项目的知识体系及内容 / 123

#### 6.2.1 项目的知识体系 / 123

#### 6.2.2 不同阶段项目的主要内容 / 126

### 6.3 项目组织、项目计划与项目风险管理 / 128

#### 6.3.1 项目组织管理 / 128

#### 6.3.2 项目计划管理 / 131

#### 6.3.3 项目风险管理 / 136

### 案例 6-1 广州新天河宾馆改造工程项目管理案例 / 140

### 习题 / 159

## 第7章 技术管理 / 163

### 7.1 科技进步规律 / 163

#### 7.1.1 科学活动中心的转移 / 163

#### 7.1.2 科学发展的逻辑型规律 / 164

#### 7.1.3 技术发明投产期缩短规律 / 165

#### 7.1.4 技术转移加速规律 / 166

#### 7.1.5 “带头学科”规律 / 168

### 7.2 技术创新及其扩散 / 169

#### 7.2.1 技术创新过程 / 169

#### 7.2.2 技术创新的分类 / 170

#### 7.2.3 技术创新的影响因素 / 171

#### 7.2.4 技术创新扩散 / 173

### 7.3 技术预测 / 175

#### 7.3.1 概述 / 176

#### 7.3.2 专家评估法 / 177

#### 7.3.3 趋势外推法 / 179

### 7.4 研究与开发 / 181

#### 7.4.1 概述 / 181

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| 7.4.2        | 研究与开发决策 / 182            |
| 7.4.3        | 开发过程控制 / 184             |
| 7.5          | 技术转移与技术贸易 / 186          |
| 7.5.1        | 概述 / 186                 |
| 7.5.2        | 技术转移的过程 / 186            |
| 7.5.3        | 技术贸易的主要方式 / 187          |
| 7.5.4        | 技术引进 / 189               |
|              | 习题 / 192                 |
| <b>第 8 章</b> | <b>价值工程与创造能力开发 / 193</b> |
| 8.1          | 价值工程的基本概念 / 193          |
| 8.1.1        | 价值工程的产生与发展 / 193         |
| 8.1.2        | 价值工程的定义及其特点 / 195        |
| 8.1.3        | 价值工程的工作程序及指导原则 / 198     |
| 8.2          | 价值工程的现代科学管理观念与思想 / 200   |
| 8.2.1        | 价值工程提倡的现代产品价值观 / 200     |
| 8.2.2        | 价值工程的指导思想 / 205          |
| 8.2.3        | 价值工程的方法论 / 208           |
| 8.3          | 价值工程的对象选择 / 209          |
| 8.3.1        | 价值工程对象选择的原则 / 209        |
| 8.3.2        | 选择产品或部件分析对象的方法 / 210     |
| 8.4          | 功能分析 / 213               |
| 8.4.1        | 功能定义 / 214               |
| 8.4.2        | 功能整理 / 216               |
| 8.4.3        | 功能评价 / 219               |
| 8.5          | 方案的创造与评价 / 224           |
| 8.5.1        | 方案的创造 / 225              |
| 8.5.2        | 方案的概略评价与具体化 / 230        |
| 8.5.3        | 方案的详细评价 / 231            |
| 8.6          | 价值管理 / 233               |
| 8.6.1        | 价值管理的概念 / 233            |
| 8.6.2        | 价值工程与价值管理 / 234          |
| 8.6.3        | 价值实现的管理 / 235            |
| 8.6.4        | 基于价值的管理——经济增加值 / 236     |

习题 / 237

第9章 设备更新的决策分析 / 239

9.1 设备的磨损 / 239

9.1.1 设备的磨损及其度量 / 240

9.1.2 设备磨损的补偿 / 244

9.1.3 设备更新途径的选择 / 244

9.2 设备的经济寿命 / 245

9.2.1 设备的寿命 / 245

9.2.2 设备的经济寿命的计算方法 / 246

9.3 设备更新策略、时机和方案的选择 / 252

9.3.1 设备更新策略的选择 / 252

9.3.2 设备更新时机的选择 / 253

9.3.3 设备更新方案的选择 / 256

9.3.4 常用参数的说明 / 259

习题 / 260

第10章 资产评估 / 262

10.1 资产评估概述 / 262

10.1.1 基本概念 / 262

10.1.2 资产评估的特点 / 263

10.1.3 资产评估的工作原则 / 264

10.1.4 资产评估的程序 / 265

10.2 资产评估的基本方法 / 266

10.2.1 现行市价法 / 266

10.2.2 重置成本法 / 267

10.2.3 收益现值法 / 270

10.2.4 资产评估方法的选择 / 271

10.3 固定资产评估 / 271

10.3.1 固定资产及其特点 / 271

10.3.2 固定资产评估的特点 / 272

10.3.3 固定资产评估的程序 / 272

10.3.4 固定资产评估的方法 / 272

10.3.5 评估实例 / 273

10.4 流动资产评估 / 273

10.4.1 流动资产及其特点 / 273