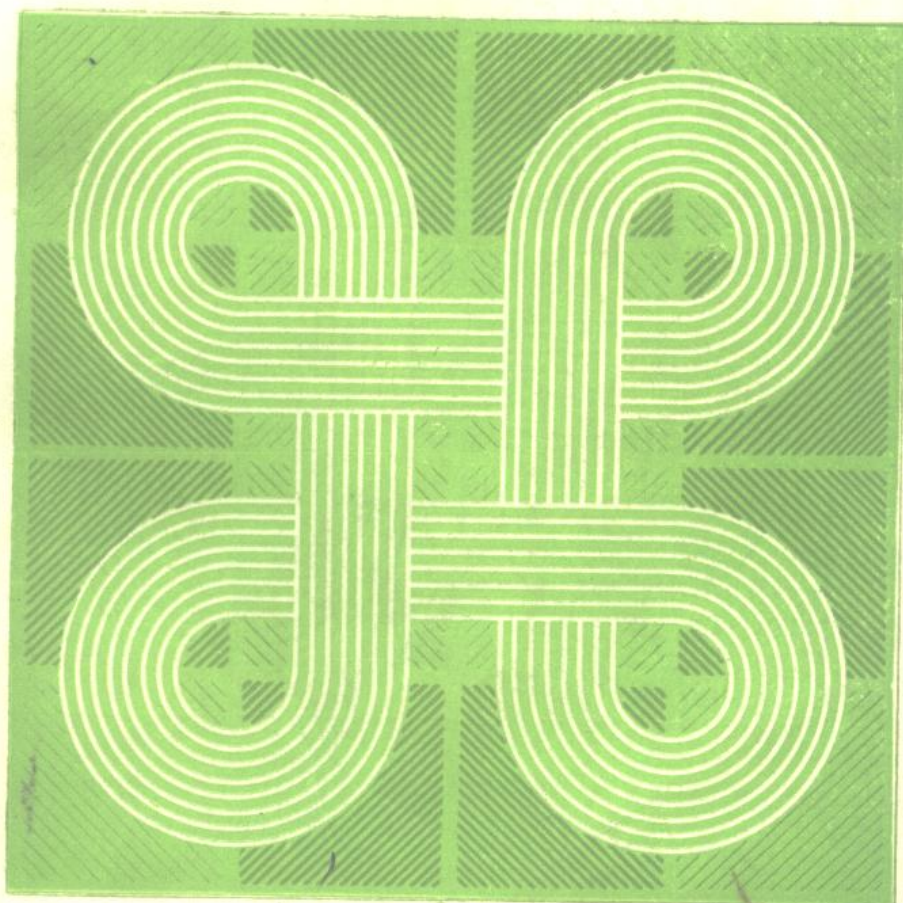


现代管理译丛

工业投资项目的经济分析

[美] L. E. 布西 著



现代管理译丛

工业投资项目的经济分析

[美] L. E. 布西 著

陈啟申 林家齐 张劲华 肖笃姓 汪兴民 译
陆惠琴 邵云奎 万君康 顾士俊



机械工业出版社

《现代管理译丛》出版说明

第二次世界大战后，特别是六十年代以来，随着科学技术的迅速发展，管理这门科学也有很大的发展，大大地改变了社会的生产面貌。国外的现代管理是在科学管理的基础上发展起来的。现代管理的特点是：重视人的因素；利用现代数学方法和计算机手段；强调经营决策和系统观念；以及采用动态的组织结构来适应国内外市场的多变和跨国生产。

现代科学技术和现代管理是推动经济发展的两个车轮。我们在进行社会主义建设时，不仅需要先进的科学技术，而且还需要现代的管理技术。学习和研究国外的现代管理，取其精华，去其糟粕，结合我国的实际，建立起具有我国特点的社会主义现代管理的理论和方法，这是我国各级管理工作者和管理科学研究工作者的光荣任务。

为了使我国读者对国外现代管理的现状和发展有所了解，以资借鉴，我们组织翻译和出版这套《现代管理译丛》。这套译丛包括现代管理的理论、方法、手段及其具体应用。其中有些管理方法虽然不是新出现的，但近年来有新的发展，同时又是现代管理的基础，故也收入本译丛。这套译丛基本上选自国外七十年代后期的著作。这些著作多被作为高等管理学校的教科书或教学参考书，内容比较系统而全面，概括了现代管理的新发展，在理论上和实践上有较高水平。原著的作者多为各国著名学者，或在著名的高等院校任教。但由于条件和水平的限制，这里所选的不尽是国外最优秀的著作，译校工作也难免有不妥之处，希望读者提出宝贵意见，使之更臻完善。

本译丛适合于高等学校管理专业的教师、高年级学生、研究生以及管理工作人员和研究人员阅读。

2607/27

译者的话

本书是一本介绍如何对投资项目进行经济分析的书，是美国堪萨斯州立大学 L. E. 布西编著的一本带有理论性和评论性的大学教材，基本上属于微观经济分析范畴。

全书分三篇，共十二章。第一篇共六章，介绍与经济分析有关的基本概念，如经济交换、公司的职能、利息利率和等值、折旧方法与策略、税收、筹资方法与资本成本等等。第二篇共三章，介绍确定性条件下的投资分析，论述了无约束条件下的评价方法，如回收期、净现值、收益-成本比率、内部收益率等；并根据现金流分布分析了各种类型投资的特点。在八、九两章论述了在有约束条件下如何评价投资项目的问题，提出了再投资设想，并运用各种数学规划模型求最优解。第三篇共三章，介绍有风险和不确定性条件下的投资分析，应用概率知识阐述了以近代优选次序理论为依据的伯努利期望效用法则、效用函数的建立和不同类型效用函数的特性，并以期望效用法则为基础，用最大期望效用标准和最大确定性等值标准来选择单个或多个风险项目。最后，第十二章介绍了以资本资产定价模型为基础的项目选择方法（如风险等值法、报酬-易变性比率法等）。书后附有比较完整的利息系数表。

本书的一个突出特点是，它不象有些工程经济教科书那样只是单纯地介绍评价方法，而是在讲这些方法的同时深入剖析这些方法的经济意义和应用条件，在理论上、概念上论述得比较详细，有助于理解这些评价方法的真正含意。

本书是以资本主义经济制度为背景、以金融资本市场和证券投资为基础编著的。书中一些常用的术语如边际投资、资本成本等也是在这种经济体系中发展起来的。随着我国对外经济关系的发展，了解和掌握这些知识是必要的。但是，在我们学习和借鉴联合国或西方国家推荐的经济评价方法，并应用于我国的经济实践时，应当注意社会制度和经济体系的差别。只有如此，才能做到不生搬硬套，并进一步开创适合我国国情的评价方法。

本书所介绍的理论和方法，对我国从事基本建设和生产规划的管理人员，对工程咨询公司或工厂设计院的工程技术人员和经济分析人员，对大专院校经济管理类专业的教师和学生，对从事投资贷款的财政和银行工作人员，都有很好的参考价值，值得一读。

本书由以下同志分工翻译：

- | | |
|----------|----------------|
| 前言、第一、四章 | 机械工业部设计研究总院林家齐 |
| 第二、三章 | 机械工业部设计研究总院张劲华 |
| 第五、六章 | 武汉工学院肖笃姓 |
| 第七章 | 机械工业部设计研究总院陈啓申 |
| 第八章 | 武汉工学院汪兴民 |
| 第九章 | 武汉工学院陆惠琴 |
| 第十章 | 机械工业部设计研究总院邵云奎 |
| 第十一章 | 武汉工学院万君康 |
| 第十二章 | 武汉工学院顾士俊 |

全书由陈啓申校订。其中第十章至第十二章由邵云奎初校。

前 言

本书介绍工业投资项目的经济分析和经济选择方法。它的目的,是想把企业内部投资问题的经济理论,详细而正确地提供给读者,同时尽可能将它们扩大应用到实际领域。作者开始写作本书时,曾有两个动机:第一,本书要能用作教授、工程师、工科学生和其他具有一定数学基础的人员的课本,使他们得到有关企业内部经济分析和异时交换(Intertemporal exchange)①等近代经济学概念。第二,本书试图归纳最近20年来,在各种研究报告中关于企业内部资本费用理论(Capital expenditure theory)②和分析方法的主要成就。对于那些受过技术训练的读者,本书有可能扩大课程的介绍范围,不过在推导原理和重点结论方面要保留分析过程必要的严密性。

从书的内容和深度看,适合于进修工程和“硬”科学的高年级大学生与研究生。自然,它也可供其他人员阅读。然而作者假定,在基础知识方面,他们已经具备了微分学、线性规划、统计学和回归分析等数学知识;在经济学知识方面,他们至少已经具备了一门入门性基础课和工程经济课的知识。假如他们再具备一门中等程度微观经济学课程的知识则将更为有益。攻读大学商科的某些学生,对书中介绍的经济理论也许会略觉冗长,但与他们习惯的方式相比,本书叙述的基本假设条件和推导过程大概更严密一些。

本书主要由下述三篇组成。第一篇包括第一至六章,叙述若干基本概念。内容为公司组织、经济交换(Economic exchange)与经济评价、理想资本市场(Perfect capital markets)、周期间的资金交换(例如具有时间性的商品交换)、异时交换中作为中间变量的利息的功能、利息计算方法、折旧模型、公司所得税的影响、现金流系列(Cash flow streams)以及公司的资本成本(Cost of capital)等。除去第五章(公司所得税的影响和现金流系列)外,其余各章都可用作前面学过的类似题目的复习教材。

第二篇包括第七、八、九章,论述确定性(Certainty)条件下,单个及多个项目的确定性分析和经济选择;同时论述适用于有约束及无约束条件下,在理想资本市场范围内提出的净现值(Net present value)、内部收益率(包括投资收益率)和收益-成本比率(Benefit-Cost ratio)的基本假设条件。有约束条件可用罗瑞-萨维奇模型(Lorie-Savage Model)表示;这个模型在理想资本市场内一般没有多大价值,但可作为一个出色的数学模型。本书第九章撇开了理想资本市场假设条件,讨论了非理想资本市场假设条件下项目选择的数学模型。其中,介绍了一个资金分配问题的多目标规划公式(Extensive goal programming formulation)。利用这个公式可求解各种互不相容的目标,并根据它们的效用大小,代替货币(利率)的时间价值,排列这些目标的优先顺序。

第三篇包括第十、十一、十二章,将不再考虑确定性假设条件。这三章介绍的方法,适于评价和选择风险比较明显的投资项目,同时十分着重阐述期望效用法则和合作项目(Synergistic projects)相互影响的理论基础。第三篇有一个显著的特点,就是将夏普·林

① 请参看第三章。

② 请参看第六章。——译者注

特纳·莫辛资本市场模型 (Sharpe · Lintner · Mossin Capital Market Model), 具体应用到股票公开与不公开买卖的企业各种投资项目选择问题中去, 这在其他已经出版的教科书中是没有介绍过的。

本书可供几方面的读者使用。第一, 由于书中包括有60多个经过验证的案例, 其中许多案例还是按综合应用论述的, 所以它可直接用作大学生攻读高等工程经济课程的教材。第二, 由于书中对引用的资料都列出了它们的出处, 所以也可用作研究生的教程, 因为在研究生课程中, 教师特别强调的重点题目, 需要学生阅读补充材料进行深入研究。第三, 它可以作为学习应用经济理论的课本, 适合那些对公司经济理论缺乏基础知识的工程技术人员阅读。第四, 它也可供实业家 (Practitioner) 使用, 以便他们了解企业内部资源分配方面的最新进展。

最近20多年, 财经理论领域取得了巨大的进展。起初, 随着各种“新”学科的发展, 在许多方面同时进行了尝试性的探索, 这些探索不都是没有创见的; 事实证明, 其中相当大的部分是富有成效的。大约在最近7~10年, 曾有一种意见, 拟根据正确的经济原理, 将那些约定俗成的、可以成立的新论点, 综合成为一种统一的, 带指令性的公司财经理论。

虽然, 财经界的理论专家们, 还在不断形成新的和实用的学科体系, 但是接受这门知识, 而且把它应用到工程经济的技术领域的人数, 可以说是微乎其微的 (工程经济的技术领域, 是指工程和经济之间的边缘领域, 在这个交叉的领域内, 工程专家必须处理技术创新时的经济问题)。现代财经理论, 对于工程经济分析中的传统方法, 已有大量论述, 它告诫所有接受训练的工程师们要牢记经济学家的教诲。所以, 本书的一个不言而喻的目标, 是把财经领域的“新”知识, 加速传播给工程领域, 以使那些受过工程技术训练的专家们, 能够在 (我们 (美国) 经济制度的约束下, 再接再厉地去解决各种社会问题。

堪萨斯州, 曼哈德市
堪萨斯州立大学

林恩 E. 布西
(Lynn E. Bussey)

目 录

第一篇 基本概念

第一章 绪言	1
第二章 公司的经济交换和经济目标	4
2.1 引言	4
2.2 经济交换——公司收入和支出的基础	4
2.3 公司的功能——筹资、投资和生产	11
2.4 公司的目标	14
2.5 资金来源和使用	16
2.6 小结	19
第三章 利息、利息系数和等值	22
3.1 什么是利息	22
3.1.1 理想资本市场的设想	22
3.1.2 单一周期异时交换的消费基础	22
3.1.3 多周期异时交换	25
3.1.4 利率的平衡市场价格	27
3.2 利息系数和符号	28
3.2.1 符号和现金流图	29
3.2.2 单利计算实例	29
3.3 复利	30
3.4 不连续复利系数	30
3.4.1 一次偿付复利系数	31
3.4.2 一次偿付现值系数	31
3.4.3 等额数列复利系数	32
3.4.4 等额数列现值系数	33
3.4.5 等额数列资本回收系数	33
3.4.6 等额数列投入基金系数	34
3.4.7 等额数列递增(减)转换系数	34
3.4.8 递增(减)现值系数	37
3.5 名义利率和实际利率	37
3.6 连续利息系数 (Continuous interest factors)	39
3.7 等值概念 (equivalence concept) 的应用	39
3.7.1 现值计算方法	39
3.7.2 未来值计算方法	40
3.7.3 周期等值	41
3.7.4 递增转换系数的应用	42
3.7.5 包括几个系数的等值计算	42
3.7.6 复利计息期不同时的等额偿付	43

3.8 年等值的经济意义	45
第四章 折旧方法和折旧策略	49
4.1 引言	49
4.2 最佳折旧策略	50
4.3 定义	51
4.3.1 可折旧资产	51
4.3.2 资产原值	51
4.3.3 有效寿命	51
4.3.4 残值	51
4.3.5 符号和标记	51
4.4 允许的折旧方法	52
4.4.1 第一年20%额外折旧法	52
4.4.2 直线折旧法	52
4.4.3 余额递减折旧法	53
4.4.4 年数和折旧法	55
4.5 投资减税额	57
4.6 折旧现金流的现值	58
4.6.1 直线法	60
4.6.2 余额递减法	61
4.6.3 年数和法	62
4.7 简单的折旧策略	63
4.7.1 第一年额外折旧	64
4.7.2 估计资产有效寿命的最佳值	65
4.7.3 年数和法与直线法的对比	66
4.7.4 余额递减法与直线法的对比	66
4.7.5 余额递减法与年数和法的对比	66
4.8 改换折旧方法的折旧策略	68
4.8.1 从余额递减法改换到直线法	68
4.8.2 从年数和法改换到直线法	70
4.8.3 改换为直线法的余额递减法与年数和法的对比	70
4.9 折旧问题小结	71
4.10 资源的折耗	73
4.10.1 折耗权利的享受	73
4.10.2 折耗扣除的计算方法	73
4.10.3 折耗扣除额	74
4.10.4 标准百分数折耗率	74
4.11 预支费用的摊还	74
4.12 分类法或资产折旧范围系统法	75
第五章 公司所得税	77
5.1 引言	77
5.2 联邦所得税的基本原理	78
5.3 普通所得税税额	79
5.4 普通所得税的实际税率	80

5.5	由经营产生的现金流	82
5.6	资本盈利税税额	83
5.6.1	资本资产的持有期	84
5.6.2	盈利与亏损分类	84
5.6.3	对资本盈利与亏损的征税	85
5.7	税则第1231条资产税额	86
5.7.1	税则第1231条资产是什么	87
5.7.2	税则第1231条可折旧资产的征税办法	87
5.7.3	税则第1231条非折旧资产的征税办法	88
5.7.4	税则第1231条资产的交易应使用怎样的税率	88
5.8	优惠征税项目的税额	90
5.8.1	优惠征税项目的征税	91
5.9	累积盈利税	91
5.10	公司税后现金流的计算方法	92
第六章	筹资功能	104
6.1	引言	104
6.2	不同来源资金的资本成本	105
6.3	债务资本成本	106
6.3.1	短期借款的资本成本	106
6.3.2	债券的资本成本	106
6.4	优先股票的资本成本	109
6.5	普通股票的资本成本	110
6.5.1	股息价值模型 (dividend valuation model)	110
6.5.2	戈登 (Gordon)-夏皮罗 (Shapiro) 增长模型	110
6.5.3	所罗门增长模型	112
6.5.4	关于股票帐面值的说明	113
6.6	保留盈余的资本成本	113
6.7	加权平均资本成本	115
6.8	边际资本成本	116
6.8.1	边际资本成本-边际收益法	116
6.8.2	折现现金流方法	117
6.8.3	求边际资本成本的数学方法	118
6.9	边际加权平均资本成本的例题	121
6.9.1	现有加权平均资本成本的计算方法	121
6.9.2	投入新资本后的未来加权平均资本成本	122
6.9.3	边际资本成本	124
6.10	小结	125

第二篇 确定性投资分析

第七章	单个项目的评价——确定性的评价标准与方法	129
7.1	引言	129
7.2	确定性的基本假定条件	130

7.3 衡量投资价值的方法(评价标准)	131
7.4 回收期	132
7.4.1 投资效果系数	134
7.5 用折现现金流作为评价标准	136
7.6 净现值标准	137
7.6.1 公司的生产—消费机会	138
7.6.2 项目选择的现值标准	141
7.6.3 多周期分析	142
7.6.4 净现值的特性	142
7.7 收益—成本比率标准	144
7.8 内部收益率	145
7.8.1 内部收益率的基本意义	146
7.9 用内部收益率作为评价单个项目投资的标准	149
7.9.1 收益率的多根和无解	149
7.10 投资的分类	150
7.10.1 常规投资与非常规投资	150
7.10.2 纯投资与混合投资	151
7.10.3 常规的纯投资	152
7.10.4 数字实例	152
7.11 投资分析	155
7.11.1 纯投资与混合投资的鉴别	155
7.11.2 求 i^* 及 $i_{\min}$ 的算法	157
7.12 混合投资与投资收益率	158
7.13 纯投资与内部收益率	160
7.14 小结	161
第八章 多个项目的评价及其约束条件 I (罗瑞—萨维奇问题)	166
8.1 引言	166
8.2 项目的相关性	166
8.3 资金的定量分配	167
8.4 项目的不可分性	168
8.5 比较方法	169
8.6 再投资利率问题	171
8.7 再投资设想用于净现值标准	172
8.8 再投资设想用于收益率标准——菲希尔交点	175
8.9 再投资设想用于收益—成本比率标准	177
8.10 边际投资的边际收益率	181
8.10.1 用于受约束项目选择问题的收益率增量	183
8.10.2 约束条件的含义	187
8.11 万加特纳公式	188
8.11.1 目标函数	188
8.11.2 约束条件	189
8.11.3 完整的万加特纳公式	191
8.12 小结	192

第九章 多个项目的评价及其约束条件 I (确定性公式的推广)	196
9.1 引言	196
9.2 分离理论的失效	197
9.3 项目选择问题的其他模型	199
9.3.1 万加特纳的前景模型	199
9.3.2 伯恩哈德通用前景模型	199
9.3.3 符号说明	200
9.3.4 目标函数	201
9.3.5 约束条件	201
9.3.6 终值计算问题	203
9.3.7 附加约束条件	203
9.3.8 库恩-塔克条件	204
9.3.9 ρ_i^* 的性质	206
9.3.10 特殊情况	207
9.4 用目标规划方法选择项目	208
9.4.1 目标规划的形式	208
9.4.2 列式解目标规划问题的例题	210
9.4.3 用目标规划选择项目	214
9.5 小结	220
附录	220
9.A 用修正的单纯形法解目标规划问题	220
9.B 项目选择问题汇编	222

第三篇 风险和不确定条件下的投资分析

第十章 优选——次序理论	230
10.1 引言	230
10.2 不确定条件下的选择问题——圣·彼特堡矛盾	232
10.3 伯努利法则——期望效用	234
10.3.1 伯努利解式	234
10.3.2 现代优选理论——诺依曼-摩根斯特恩假想	236
10.3.3 期望效用依据的公理	237
10.4 诺依曼-摩根斯特恩效用函数的建立	239
10.4.1 标准彩票法	239
10.4.2 根据经验确定效用函数	240
10.5 效用函数的特性——无差异曲线和风险态度	242
10.5.1 二次效用函数	242
10.5.2 其他各种厌恶风险的效用函数	246
10.5.3 线性效用函数——期望货币值	246
10.5.4 混合效用函数——风险爱好者和风险厌恶者的结合	247
10.5.5 按经验确定混合效用函数	249
10.6 小结	251
附录	251

10.A 期望效用假想的论证	251
10.B 弗雷德的厌恶风险效用模型	253
第十一章 项目选择的期望效用模型	259
11.1 引言	259
11.2 单个风险项目——随机现金流	260
11.2.1 现金流的估算	260
11.2.2 项目净现值的期望值	263
11.2.3 项目净现值的方差	263
11.2.4 同一个项目现金流的自相关	265
11.2.5 项目净现值的概率表述	269
11.2.6 用模拟法得到净现值的分布	272
11.2.7 确定性等值法	276
11.3 多个风险项目和约束条件	280
11.3.1 交叉相关现金流系列的方差	280
11.3.2 一组待选项目	282
11.3.3 用净现值的最大期望效用选择多个风险项目	283
11.3.4 用最大确定性等值选择多个风险项目	284
11.4 时间状态优选 (TSP) 模型	284
11.5 小结	285
第十二章 用资本资产定价理论选择项目	290
12.1 引言	290
12.2 证券投资组合理论	292
12.2.1 证券投资组合的平均值和方差	294
12.2.2 方差——风险的量度	295
12.2.3 证券投资组合中的优势证券	295
12.2.4 有效的证券投资组合	296
12.2.5 风险资产和无风险资产的组合	299
12.2.6 资本市场线	300
12.2.7 单种证券和投资	301
12.2.8 证券线的回归模型	303
12.3 风险等值	306
12.4 报酬-易变性选择标准	308
12.5 股票公开买卖的公司的项目选择	311
12.6 股票不公开买卖的公司的项目选择	317
12.7 小结	321
附录	322
12.A 用报酬-易变性比率选择项目能增加公司价值的论证	322
附录 利息系数表	326

第一篇 基本概念

第一章 绪 言

如果工业企业期望生存下去，便经常要作出三种基本和不可缺少的决策。第一种决策是确定企业目标：提供什么服务或生产什么产品，面向什么市场与大体上怎样去实现这些目标。第二种决策是关于雇用和留用什么人：怎样的人，掌握哪些技术，具备哪几种能力，应有什么样的个性以及需要多少人等。第三种决策是关于企业可利用资源（尤其是资金）应当如何分配：怎样规划，分配给什么部门，给多少数额以及应当在什么条件下分配。企业中的所有其他决策，无一不是这三种主要决策派生出来的。这三种主要决策将决定企业的“安排”、方向和“风格”——一般讲，它们将决定企业的成功和失败。

本书只介绍制订第三种决策的方法。具体说，就是为着最大限度地增加企业股东们的财富，应当如何制订企业分配资金的方法。我们说“应当”，这是因为近年来投资研究的探索方向，已经从单纯说明正在作什么或者作过一些什么，转变为研究针对实现一定目标企业应当怎么样去工作。就是说，投资分析已经成为面向目标的分析，本书反映的正是这种趋势。

此外，我们一开始就要清楚地认识到，要孤立地作出上述三种基本决策是不可能的。无论什么人，切不要以为它们可以完全分开，也不要以为它们之间没有任何依赖关系。十分清楚，它们之间存在着一定的关系。因为，完整的企业组织概念，是指一个由人员、机构、机器、工具、材料、加工方法、货币和其他投入因素所构成的彼此相关的系统。这样一个具体的、同时又是暂时组织起来的系统，毫无疑问是为了生产一些有价值的产品和提供某方面的服务——即实现某个既定目标。因此，这三种决策实际上都非常密切地涉及企业的目标、人员和技术水平以及如何分配资金等。

尽管如此，我们还是打算将资源分配决策这个问题分离出来，并将它看成一个孤立的问题进行讨论。这样处理是有充分理由的。首先，由于资源分配决策通常是现实的事情，它的数据一般是用数字表示的，而且可以用数学公式处理。其次，在多数企业中，资源分配决策是一种多次的重复性活动，决策的形式在整个周期内也不会有多大变化（探讨同样内容，使用同样方法进行典型分析以及一般由相同人员或其接任者作出决策）。

然而，资源分配决策要考虑的最重要问题，通常是在较长时期中能够推动企业发展的事情。所谓资金使用决策（Capital expenditure decisions），就是关于企业资金项目（Capital items）的决策——建设什么工厂，厂址在什么地方，采用什么工艺过程，应当怎样装备工厂，制造什么产品以及要拥有什么加工能力等。简言之，资金使用决策的后果和影响，一般要在很远的将来才会反映出来，同时它将大体上形成企业的基本特征。此外，即使资金使用决策制定以后，往往还要进行一定程度的修改。不过，想再撤销该项决策则是不可能的。实际上，很多工业资本货物（Capital goods）均无旧货市场——即只有买卖废品的市场。

所以，一个“蹩脚的”资金分配决策方案将毁坏这个项目，于是只得承认报废，再开始新的决策。

鉴于这两个因素——长期性因素和不可撤销性因素，所以资源分配决策不仅限定了企业的工艺流程，而且在很大程度上决定了企业未来经营费用的高低。由此可见，资源分配决策的重要性不仅仅只反映于初期的投资。

本书将介绍工业投资项目的经济分析。所谓工业投资项目或资本投资项目(Capital investment project)，它的定义是为了换取一系列未来预期利益(或收益)而需要支付现金的待选项目(Candidate project)。这个利益(或收益)可以是货币的，也可以是非货币(但可用货币表示)的。这种利用现在支付费用(present expenditure)换取未来收益的做法，正是工业投资项目经济分析所独具的特征。

工程师们熟悉的工程经济与工业投资项目的经济分析相比，存在着根本区别。因为工程经济大体上源于早期惠林顿(Wellington)的铁路选线经济学和早期横贯美国大陆的电话线经济学(即“贝尔”经济学)。工程经济的历来教法，主要是介绍各种可行方案的经济选择方法。这样，某些经济准则，例如最小年成本(或最大现值)就被用来作为可行方案的优选准则。注意，不过这里隐含的意思是从可行的方案中，至少要选取和实施一个方案。

最近10年来，已经日益明显地看到，在几个可行方案中，上述选择并不是唯一的选择。由于种种原因(一般是受可利用资金限制)，决策者不可能执行全部有价值的投资方案(即节约成本或增加利润的方案)。“即使这些可供决策选用的全部待选方案，从技术上是可行的，经济上又是有吸引力的，也只能采纳其中某个方案而放弃其他方案，这都是受到资金或其他资源限制的结果。”充当股东代理人的企业领导者面临的现实问题，是在全部方案中要不要接受某个方案。对此问题的回答，由工业投资项目的经济分析与工程经济的典型回答是极不相同的，因为它们所根据的决策准则并不相同。前者讨论的课题，是要不要选择某个方案这个根本性的问题。事实上，在进行工业投资项目评价和项目选择时，运用经济和数学原理回答的问题是：“如果在已经确定方案中存在着若干个值得执行的方案，企业应该执行哪一个方案呢？”尽管工业投资项目分析方法源于工程经济，但是它的分析方法已大大突破了工程经济传统而有限的范畴。现在的课题是：“从总体上看，什么方案对企业最为有利？”而不是“我们从这些可行方案中去执行哪个方案？”

因此，工业投资项目分析的意义，是将局限于企业某个部门的、孤立和缺乏远见的资金使用决策，转变为从整个企业出发的资金使用决策。由此可见，工业投资项目的经济选择将站在整个企业立场上对待所有方案。与此同时，对于这些方案不仅要求它们为合理分配资源展开竞争，而且更要求它们为企业日益增长的总体利益展开竞争。扼要地讲，为了解决这种资源分配上的竞争，不但要一对一地对待选方案作出经济比较，而且更需要找出使企业的总体利益(通常指企业的净现值)最大的子集项目(Subset of project)。这正是工程经济与工业投资项目选择之间最根本的区别所在。

最后要提到，本书没有介绍所谓公共事业项目(public sector project)的选择问题。道理很简单，因为本书是工业投资项目经济分析和经济选择的常规性著作(prescriptive book)。到目前为止，还没有一个被大家公认的方法，或者起码被广泛普遍接受的方法，能够用货币去计量公共事业项目的利益。但在私人项目中，项目执行效果好坏的考核方法，必然反映在企业未来的资产负债表(Balance sheets)和盈利报表(Income statements)

上。而这些财务报表，一般多少都是按照已标准化和被大家普遍接受的会计方法编制的，同时，它们还多少可反映在自由市场中经营的、为历史所承认的项目的最后结果。公共事业项目既没有可比的市场或可比的会计格式 (Form of accounting)，也没有计量完成公共事业项目无形收益的公认标准。当某些单位试图建立这种标准时，又总是受到立法机关和行政当局的劝阻，自然也就不太可能真正计算出如这些单位所声称的那种利益数值。换句话说，目前尚没有一个自由市场能够公正地确定公共事业项目未来利益的价值。尽管如此，设法制订一个没有偏见的社会折现率 (Social rate of discount) 还是可能的；也只有如此，适合公共事业投资项目的选择方法才可能得到应用。我们认为，关于公共事业投资项目的选择问题，许多方法已在所谓收益-成本法中作了介绍。在收益-成本法中，收益往往是无形的。我们认为，收益-成本法已经运用数学和经济方式评价了项目的收益-成本问题。此外，处于当前缺乏社会折现率（对货币而言），或者缺乏起码一致的货币功能效用 (utility-of-money function) 的情况下，谈论公共事业投资项目的选择问题是毫无意义的。

本书各篇总的安排是介绍工业企业自上而下的投资决策。很多篇幅都将重点放在决策原理和加深对它们的理解上。第一篇是本书的基础，涉及公司性质、目标、货币的时间价值怎样影响决策以及所得税怎样影响决策等问题。接着讲授确定性工业投资项目 (Deterministic project) 的评价和选择方法，在所有这些方法中考虑的因素叫确定性因素。最后，本书将假设条件撤开，集中讨论未来不确定条件对投资决策的影响。

附录 附录 A 附录 B 附录 C 附录 D 附录 E 附录 F 附录 G 附录 H 附录 I 附录 J 附录 K 附录 L 附录 M 附录 N 附录 O 附录 P 附录 Q 附录 R 附录 S 附录 T 附录 U 附录 V 附录 W 附录 X 附录 Y 附录 Z 附录 AA 附录 AB 附录 AC 附录 AD 附录 AE 附录 AF 附录 AG 附录 AH 附录 AI 附录 AJ 附录 AK 附录 AL 附录 AM 附录 AN 附录 AO 附录 AP 附录 AQ 附录 AR 附录 AS 附录 AT 附录 AU 附录 AV 附录 AW 附录 AX 附录 AY 附录 AZ 附录 BA 附录 BB 附录 BC 附录 BD 附录 BE 附录 BF 附录 BG 附录 BH 附录 BI 附录 BJ 附录 BK 附录 BL 附录 BM 附录 BN 附录 BO 附录 BP 附录 BQ 附录 BR 附录 BS 附录 BT 附录 BU 附录 BV 附录 BW 附录 BX 附录 BY 附录 BZ 附录 CA 附录 CB 附录 CC 附录 CD 附录 CE 附录 CF 附录 CG 附录 CH 附录 CI 附录 CJ 附录 CK 附录 CL 附录 CM 附录 CN 附录 CO 附录 CP 附录 CQ 附录 CR 附录 CS 附录 CT 附录 CU 附录 CV 附录 CW 附录 CX 附录 CY 附录 CZ 附录 DA 附录 DB 附录 DC 附录 DD 附录 DE 附录 DF 附录 DG 附录 DH 附录 DI 附录 DJ 附录 DK 附录 DL 附录 DM 附录 DN 附录 DO 附录 DP 附录 DQ 附录 DR 附录 DS 附录 DT 附录 DU 附录 DV 附录 DW 附录 DX 附录 DY 附录 DZ 附录 EA 附录 EB 附录 EC 附录 ED 附录 EE 附录 EF 附录 EG 附录 EH 附录 EI 附录 EJ 附录 EK 附录 EL 附录 EM 附录 EN 附录 EO 附录 EP 附录 EQ 附录 ER 附录 ES 附录 ET 附录 EU 附录 EV 附录 EW 附录 EX 附录 EY 附录 EZ 附录 FA 附录 FB 附录 FC 附录 FD 附录 FE 附录 FF 附录 FG 附录 FH 附录 FI 附录 FJ 附录 FK 附录 FL 附录 FM 附录 FN 附录 FO 附录 FP 附录 FQ 附录 FR 附录 FS 附录 FT 附录 FU 附录 FV 附录 FW 附录 FX 附录 FY 附录 FZ 附录 GA 附录 GB 附录 GC 附录 GD 附录 GE 附录 GF 附录 GG 附录 GH 附录 GI 附录 GJ 附录 GK 附录 GL 附录 GM 附录 GN 附录 GO 附录 GP 附录 GQ 附录 GR 附录 GS 附录 GT 附录 GU 附录 GV 附录 GW 附录 GX 附录 GY 附录 GZ 附录 HA 附录 HB 附录 HC 附录 HD 附录 HE 附录 HF 附录 HG 附录 HH 附录 HI 附录 HJ 附录 HK 附录 HL 附录 HM 附录 HN 附录 HO 附录 HP 附录 HQ 附录 HR 附录 HS 附录 HT 附录 HU 附录 HV 附录 HW 附录 HX 附录 HY 附录 HZ 附录 IA 附录 IB 附录 IC 附录 ID 附录 IE 附录 IF 附录 IG 附录 IH 附录 II 附录 IJ 附录 IK 附录 IL 附录 IM 附录 IN 附录 IO 附录 IP 附录 IQ 附录 IR 附录 IS 附录 IT 附录 IU 附录 IV 附录 IW 附录 IX 附录 IY 附录 IZ 附录 JA 附录 JB 附录 JC 附录 JD 附录 JE 附录 JF 附录 JG 附录 JH 附录 JI 附录 JJ 附录 JK 附录 JL 附录 JM 附录 JN 附录 JO 附录 JP 附录 JQ 附录 JR 附录 JS 附录 JT 附录 JU 附录 JV 附录 JW 附录 JX 附录 JY 附录 JZ 附录 KA 附录 KB 附录 KC 附录 KD 附录 KE 附录 KF 附录 KG 附录 KH 附录 KI 附录 KJ 附录 KK 附录 KL 附录 KM 附录 KN 附录 KO 附录 KP 附录 KQ 附录 KR 附录 KS 附录 KT 附录 KU 附录 KV 附录 KW 附录 KX 附录 KY 附录 KZ 附录 LA 附录 LB 附录 LC 附录 LD 附录 LE 附录 LF 附录 LG 附录 LH 附录 LI 附录 LJ 附录 LK 附录 LL 附录 LM 附录 LN 附录 LO 附录 LP 附录 LQ 附录 LR 附录 LS 附录 LT 附录 LU 附录 LV 附录 LW 附录 LX 附录 LY 附录 LZ 附录 MA 附录 MB 附录 MC 附录 MD 附录 ME 附录 MF 附录 MG 附录 MH 附录 MI 附录 MJ 附录 MK 附录 ML 附录 MM 附录 MN 附录 MO 附录 MP 附录 MQ 附录 MR 附录 MS 附录 MT 附录 MU 附录 MV 附录 MW 附录 MX 附录 MY 附录 MZ 附录 NA 附录 NB 附录 NC 附录 ND 附录 NE 附录 NF 附录 NG 附录 NH 附录 NI 附录 NJ 附录 NK 附录 NL 附录 NM 附录 NN 附录 NO 附录 NP 附录 NQ 附录 NR 附录 NS 附录 NT 附录 NU 附录 NV 附录 NW 附录 NX 附录 NY 附录 NZ 附录 OA 附录 OB 附录 OC 附录 OD 附录 OE 附录 OF 附录 OG 附录 OH 附录 OI 附录 OJ 附录 OK 附录 OL 附录 OM 附录 ON 附录 OO 附录 OP 附录 OQ 附录 OR 附录 OS 附录 OT 附录 OU 附录 OV 附录 OW 附录 OX 附录 OY 附录 OZ 附录 PA 附录 PB 附录 PC 附录 PD 附录 PE 附录 PF 附录 PG 附录 PH 附录 PI 附录 PJ 附录 PK 附录 PL 附录 PM 附录 PN 附录 PO 附录 PP 附录 PQ 附录 PR 附录 PS 附录 PT 附录 PU 附录 PV 附录 PW 附录 PX 附录 PY 附录 PZ 附录 QA 附录 QB 附录 QC 附录 QD 附录 QE 附录 QF 附录 QG 附录 QH 附录 QI 附录 QJ 附录 QK 附录 QL 附录 QM 附录 QN 附录 QO 附录 QP 附录 QQ 附录 QR 附录 QS 附录 QT 附录 QU 附录 QV 附录 QW 附录 QX 附录 QY 附录 QZ 附录 RA 附录 RB 附录 RC 附录 RD 附录 RE 附录 RF 附录 RG 附录 RH 附录 RI 附录 RJ 附录 RK 附录 RL 附录 RM 附录 RN 附录 RO 附录 RP 附录 RQ 附录 RR 附录 RS 附录 RT 附录 RU 附录 RV 附录 RW 附录 RX 附录 RY 附录 RZ 附录 SA 附录 SB 附录 SC 附录 SD 附录 SE 附录 SF 附录 SG 附录 SH 附录 SI 附录 SJ 附录 SK 附录 SL 附录 SM 附录 SN 附录 SO 附录 SP 附录 SQ 附录 SR 附录 SS 附录 ST 附录 SU 附录 SV 附录 SW 附录 SX 附录 SY 附录 SZ 附录 TA 附录 TB 附录 TC 附录 TD 附录 TE 附录 TF 附录 TG 附录 TH 附录 TI 附录 TJ 附录 TK 附录 TL 附录 TM 附录 TN 附录 TO 附录 TP 附录 TQ 附录 TR 附录 TS 附录 TT 附录 TU 附录 TV 附录 TW 附录 TX 附录 TY 附录 TZ 附录 UA 附录 UB 附录 UC 附录 UD 附录 UE 附录 UF 附录 UG 附录 UH 附录 UI 附录 UJ 附录 UK 附录 UL 附录 UM 附录 UN 附录 UO 附录 UP 附录 UQ 附录 UR 附录 US 附录 UT 附录 UY 附录 UV 附录 UW 附录 UX 附录 UZ 附录 VA 附录 VB 附录 VC 附录 VD 附录 VE 附录 VF 附录 VG 附录 VH 附录 VI 附录 VJ 附录 VK 附录 VL 附录 VM 附录 VN 附录 VO 附录 VP 附录 VQ 附录 VR 附录 VS 附录 VT 附录 VU 附录 VW 附录 VX 附录 VY 附录 VZ 附录 WA 附录 WB 附录 WC 附录 WD 附录 WE 附录 WF 附录 WG 附录 WH 附录 WI 附录 WJ 附录 WK 附录 WL 附录 WM 附录 WN 附录 WO 附录 WP 附录 WQ 附录 WR 附录 WS 附录 WT 附录 WU 附录 WV 附录 WW 附录 WX 附录 WY 附录 WZ 附录 XA 附录 XB 附录 XC 附录 XD 附录 XE 附录 XF 附录 XG 附录 XH 附录 XI 附录 XJ 附录 XK 附录 XL 附录 XM 附录 XN 附录 XO 附录 XP 附录 XQ 附录 XR 附录 XS 附录 XT 附录 XU 附录 XV 附录 XW 附录 XX 附录 XY 附录 XZ 附录 YA 附录 YB 附录 YC 附录 YD 附录 YE 附录 YF 附录 YG 附录 YH 附录 YI 附录 YJ 附录 YK 附录 YL 附录 YM 附录 YN 附录 YO 附录 YP 附录 YQ 附录 YR 附录 YS 附录 YT 附录 YU 附录 YV 附录 YW 附录 YX 附录 YZ 附录 ZA 附录 ZB 附录 ZC 附录 ZD 附录 ZE 附录 ZF 附录 ZG 附录 ZH 附录 ZI 附录 ZJ 附录 ZK 附录 ZL 附录 ZM 附录 ZN 附录 ZO 附录 ZP 附录 ZQ 附录 ZR 附录 ZS 附录 ZT 附录 ZU 附录 ZV 附录 ZW 附录 ZX 附录 ZY 附录 ZZ

第二章 公司的经济交换和经济目标

2.1 引言

本章，我们要对公司[⊖] (firm) 这个词在经济学中的意义树立一个完整的概念。公司只是人们头脑里存在的一种概念或一种想象中的事物，它并不是一个实际的或真实的东西。然而，它是一个很明确的经济概念，是以某些明确的假定和许多合理的结论为基础的。虽然，理想的公司的经济概念仅仅是一种智力的和数学的组合，但它常常能使我们具有深远的洞察力去阐明和理解实际业务中的经济行为。而且，使用公司这个经济概念，我们常常能做出意想不到的正确决策和预测。理解经济学上公司的概念，对进行任何企业分析和项目评价是十分重要的。

公司概念的形成，首先是以经济交换 (economic exchange) 中收入和支出的分析为基础的。我们通过经济交换来观察公司的作用。在完全理解经济交换以后，我们就能讨论公司的经济功能，即筹资、投资和生产。懂得了这些功能之后，我们就可以探讨公司所寻求的目标。由于实际的公司通常以货币来衡量其功能和接近目标的程度，所以，我们将公司的资金来源和资金使用看成是衡量公司行为的手段。公司在其财务收支的基础上，通过研究投资机会或投资项目寻求其未来的目标。

2.2 经济交换——公司收入和支出的基础

在筹资功能的经济分析中，投资项目的评价、选择、采用或放弃，我们考虑的主要是公司这个经济实体 (economic entity) 的经济行为。一个“公司”可以是个人或一个独业主主；可以是一群合伙人或一个合伙组织；也可以是由几个单独的业主、合伙人或有限公司组成的合营企业或由另一个有限公司 (控股公司) 拥有的联合企业；还可以是作为一个经济实体从事为了报酬或经济价值而进行经济交换的任何其他的社会组织。公司合法的结构或社会的结构是什么，对经济分析来说关系是不大的，重要的是从事经济交换时公司起着一个实体的作用。

我们研究的重点是“公司” (经济组织、公司、个人) 之间的物品与劳务交换。例如，经济分析人员对食品杂货店在购买面包、牛奶或其他商品时发生的交换感兴趣 (杂货店的现金是为购买商品而付给批发商的)。经济分析人员也对食品杂货店在向公众出售面包、牛奶或其他货物以换回现金时发生的交换感兴趣。同样，对于一个家庭用具制造公司来说，经济分析人员对公司进货时为获得钢材、电器、劳力和机器等所发生的经济交换感兴趣；经济分析人员也对公司销售其产品 (电冰箱、电炉、洗衣机、干燥器等) 时发生的经济交换感兴趣。这样看来，对于经济分析人员来说，公司的规模和社会组织是无关紧要的，重要的仅仅

[⊖] firm 这个词的英文原意是泛指一个商业或企业单位，中文有时译为‘厂商’。这个词在本书中大量出现，考虑到习惯叫法，译为‘公司’，实际上它与‘corporation’或‘company’是有区别的。——译者注