

管理经济与工程经济

G. H. 著

清华大学出版社

复旦大学出版社

管理经济与工程经济

(第 三 版)

G. A. 泰勒 著

叶善根 译

赵子靖 校

复旦大学出版社

Managerial and Engineering Economy
——Economic Decision-Making

(Third Edition)

George A. Taylor

Published by D. Van Nostrand Company (1980)

New York, U. S. A.

管理经济与工程经济

叶 善 根 译

复旦大学出版社出版

新华书店上海发行所发行

江苏淮安县印刷厂印刷

字数 470 千字 开本 850×1168 1/32 印张 17.5

1986 年 3 月第一版 1986 年 3 月第一次印刷

印数: 1—10,000

书 号: 4253·018 定 价: 3.50 元

译者的话

随着我国经济管理体制的改革和经济建设事业的发展,在我国经济管理和工程建设中,如何以提高经济效益为中心进行有效的决策,已成为一个重要而迫切需要解决的课题。为了适应时代的需要,近几年来我国的学术界已经把国外“工程经济”或“经济决策分析”方面的原理和方法,融入我国的技术经济分析中,在工程项目的经济评价中起到了良好的作用。但是,这种融合是由少数专家来完成的,在融合的过程中已经把这些同志的观点和看法夹在中间。国内的广大读者需要这些同志所作的努力,同时也要求了解“工程经济”的真谛。由于对外实行开放政策,近两年来这种愿望显得更为迫切。因此,笔者久有翻译一本“工程经济”原著的想法,以此来满足国内读者的这一愿望。

近三年来,我在复旦大学管理科学系为研究生和本科生讲授“工程经济”课程过程中,参阅了一些国外有关这方面的论文、书籍和资料。去年,我看到美国乔治·A·泰勒所著的《管理经济与工程经济》(1980年版)一书,认为其结构严谨,观点新颖,理论紧密联系实际,而且在阐述问题时深入浅出,正误对比,很适合我国的需要,乃决定译出,以供高等院校的经济管理专业、工程技术专业作为“工程经济”或“技术经济”课程的教科书或教学参考书,同时也可向广大工业企业的管理人员、工程技术人员、设计人员提供一本有价值的参考书。

本书的内容共分四个部分:第一部分介绍管理经济和工程经济中的一般概念;第二部分阐明经济评价中的若干准则;第三部分介绍经济管理中的几个基本经济问题以及经济评价的方法;第四部分介绍上述准则、方法的实际应用。其中第四部分与前三部分的界线不甚明确,可以说是贯穿全书的始终。

作为一本资本主义国家出版的教材，原著所反映的是资本主义社会的经济状况和特征。我们应本着“洋为中用”的原则，取其精华，去其糟粕，有分析地进行学习和加以运用。

原书的每一章节结尾部分都有大量的习题。在翻译中，对于一些重复性的习题和所处理的问题在我国国内不大可能遇到的习题，作了必要的删减，但删减后的习题仍能保证读者掌握、运用相应章节的内容。原著有多处排印错误，凡已经发现的地方，在译文中均已作改正。原著中带*号的选读内容基本上适合我国的情况，故仍予以保留。原书中某些注解虽指明引文但这些引文在国内收集不到，这类注解在译文中已经删去。

限于水平，译文不免有误译和错译之处，敬请读者不吝赐教。

在翻译过程中，陈青莲、过启源同志对译文提出不少宝贵意见和建议。赵子靖同志对全书作了认真校阅，特此表示感谢。

叶善根

一九八三年八月

序 言

《管理经济与工程经济》是一本进行经济决策即按经济准则选取最佳方案的完整的入门教科书。本书主要供工程、企业管理、经济、会计与财务专业的大学生学习所用。考虑到这门学科的广泛性,本书也可为科学、社会科学或人文学科专业的学生提供基础的知识,同时也为所有职能部门的主管人员提供一个值得研究的课题和参考工具。凡能掌握基本的代数并能进行定量思维的人,均可阅读本书。

作者在本书中自始至终以显示这门学科如何为工业企业中的每一行动路线提供指导为宗旨。经济决策的制订也为企业中的所有部门——工程、计划、销售、财务、生产和行政管理等部门,提供交流意见的共同基础。

本书的第三版已经作了若干重大的改进。在这一版中,所有的例子和习题都使用了标准的函数形符号。这种符号的格式是由美国工程教育学会工程经济分会的特别委员会设计出来的,并得到学会的承认,后来发表在《工程经济学家》第14卷第二期上。这个版本给出两套标准:记忆式符号和函数式符号。由于过去所采用的记忆式符号并不便于记忆,而且还往往会发生误解,所以已被取消。与此同时,显然更易于理解的函数式符号的出现,使得大多数作者和美国国家标准局采用这种符号。在第三版中我们把函数式符号作为一种通用的语言来使用。虽然作者们可以使用函数式符号,但对公式推导、表格和课文中出现的许多系数仍沿用传统的名称,如“一次支付复利系数”。

第三版的另一改进之处,是对一些只开设一学期工程经济基本课程的教师作了特别的照顾。此时,由于学习、课外作业和课堂讲授等方面的时间限制,要求导师必须决定哪些内容是需要,哪

些内容是必须删掉的。

在这一版中,我们继续保持了主题内容的完整性,但是我们又初次尝试向任课教师和其他使用者指明如何从广泛的内容中辨别出最基本的内容。某些标有星号的章节是“补充的研究”。所有这些补充的内容之所以出现在本书正文中,是因为这些内容是整个课文的一个组成部分。这些补充材料是基本素材中论据的合乎逻辑的延伸;这种引伸是合理的,因为它并不会打断学生们的思路。倘若导师把课程压缩为一个学期,则可省去带星号的章节。这样将无损于内容的连贯性,也不会降低教学质量,更不会使学生们期望从这门课程中得到的能力受到损害。

导师们可能发现,即使删去了这些补充章节,他们拥有的素材仍然超出了他们所能讲授的范围。倘若课程的时间还要短一些,下面“应讲授章节”的清单对导师们可能会有些帮助:

第1章到第8章,但可删去与“连续利率”有关的内容(3.18—3.24节)和“双重收益率”(8.14—8.20)。

第11章,但可删去与“过时”有关的11.13—11.15节。

学生在通过本课程考试并掌握了必要的基础知识以后,就既能与工程师又能同管理人员一起进行这种类型的决策。如果有更多的时间,那末在讲完上述基本内容后,导师们还可从已删去的补充素材中再选取某些内容。他们可以讲授第15章税金或第18章公共经济或第10章经济寿命部份的内容。

此外尚有一本习题集,它不仅向指导教师提供本书习题的答案,并且对导师如何利用这些问题去活跃课堂讨论的气氛提出建议。

最后,借此机会,对本书撰写过程中跟随我学习本课程的大学生们和经理培训班的学员们以及给予我鼓励和提供建设性意见的人们表示衷心的感谢。

G.A. 泰勒

目 录

序 言

第一章 备选方案

1.1 决策的定义	1
1.2 主管人员的双重作用	2
1.3 在公司职能范围内主管人员的作用	4
1.4 探寻备选方案	4
1.5 作出经济决策	7
1.6 一项决策承担的费用	9
1.7 工程效率和财务效率	11
1.8 寻求低工程效率	12
1.9 降低成本型的支出	14
1.10 增加收益型的支出	14
1.11 决策时考虑问题的范围——利润方面的人的因素	15
1.12 采纳建议的准则	16

第二章 需要一个收益率

2.1 利润动机	19
2.2 资本的成本	19
2.3 机会成本	20
2.4 经济分析人员必须考虑资本成本	21
2.5 货币的时间价值	21
2.6 未来收益或支出的贴现	22
2.7 货币的时间价值的例子	23
2.8 货币的时间价值对决策的影响	23
2.9 资本的生产率和最低需要收益率	25
2.10 会计观点	28

2.11 收益率、报酬率与利率	29
2.12 扣除资本补偿后的实际报酬	29

第三章 收益率公式及其推导

3.1 时间标度技术	31
3.2 符号与术语	32
3.3 复利率	33
3.4 一次支付复利系数	34
3.5 一次支付现值系数	35
3.6 均匀序列复利系数	35
3.7 偿债基金系数	36
3.8 资本恢复系数	36
3.9 均匀序列现值系数	37
3.10 公式的汇总	37
3.11 把公式形象化	38
3.12 怎样读、写公式	40
3.13 各种公式的关系	41
3.14 禁止直接的加与减	42
3.15 名义利率与有效利率	43
3.16 单利率	44
3.17 成本与收益的梯度：算术序列系数	45
*3.18 连续现金流与连续复利	46
3.19 连续利率的理解	48
3.20 连续利率和习用利率的比较	49
3.21 以连续利率计算的 P 或 F 的整笔现金流公式的推导	50
3.22 以连续利率计算的连续现金流 $\bar{A}$ 公式的推导	51
3.23 $\bar{P}$ 或 $\bar{F}$ 连续现金流在连续利率下的公式推导	53
3.24 A 的整笔现金流在连续利率下的公式推导	54
3.25 各种各样的利息表	56
3.26 本书所用的惯例	56

第四章 实用的收益率公式

4.1 收益率表	59
----------------	----

4.2	内插与误差	59
4.3	n 的求解	60
4.4	i 的求解	61
4.5	金额与序列的时间价值	62
4.6	非均匀序列的时间价值	64
4.7	算术序列的时间价值	65
4.8	方案的比较	66
4.9	投资的检验	67
4.10	公式的极限值	68
*4.11	连续公式的应用	71
*4.12	连续利率的连续流与瞬时流	71

第五章 等 值

5.1	相等的时间价值	74
5.2	等值的定义	75
5.3	用等值来评价多种备选方案	76
5.4	相等等值的意义	77
5.5	改变所需收益率的影响	80
5.6	等值与实际	81
5.7	等值与资金的用途	81
5.8	实用的等值比较方法	82

第六章 年成本比较与年值比较

6.1	年成本的计算	85
6.2	年成本比较的理由	86
6.3	年成本比较的一种做法	86
6.4	偿债基金的概念	88
6.5	偿债基金的实际使用	89
6.6	直线折旧加平均利息法	90
6.7	只考虑方案之间的差别	92
6.8	年成本比较的含义	93
6.9	经济寿命的概念	96
6.10	寿命期不等时的方案的比较	97

6.11 寿命期不等时的研究周期法	98
6.12 研究周期法的含义	99
6.13 未来更新的考虑	100
6.14 寿命不同时的最大或最小得益的计算	101
6.15 有限服务期的年成本	102
6.16 降低成本和增加收益的综合性支出	103
6.17 用年成本法确定投资水平	104
6.18 从额外投资观点看投资水平	106
6.19 筹资与进行额外投资间的混淆	107

第七章 现值分析

7.1 方案的现值比较	111
7.2 时间周期的重要性	111
7.3 相等的经济寿命	112
7.4 现值比较的意义	112
7.5 寿命不等时的研究周期分析法	113
7.6 与未来机器预测情况有关的比较	115
7.7 规定的服务周期内的比较	116
7.8 资本化成本的比较	117
7.9 两种方案的寿命并非无限时的资本化成本比较	118
7.10 现值比较法的唯一值	119
7.11 延期投资	121
7.12 研究周期法在延期投资中的运用	122
7.13 投资的水平	124
7.14 额外投资的意义	124
7.15 为增加收益的支出	126
7.16 为增加收益的投资的水平	126
7.17 从额外投资观点看增加收益的支出	127
7.18 互斥性投资建议	128
7.19 估价	129

第八章 收益率比较

8.1 用收益率法分析增加收益的投资	135
--------------------	-----

8.2 增加收益的支出的一般解法	136
8.2.1 试误法中的定向规则	137
8.3 非均匀的收益	138
8.4 直接求解法	139
8.5 增加收益的投资水平	140
8.6 降低成本的投资	142
8.7 年成本在实际收益率条件下是相等的	142
8.8 额外投资的分析	143
8.9 降低成本投资的通解	143
8.10 与收益率分析有关的假设	145
8.11 降低成本投资的水平	146
8.12 收益率比较法的重要性	147
8.13 在收益率问题上会计观点和工程经济观点的比较	149
8.14 额外投资的否决	150
*8.15 节约发生在成本之前情况下的分析	151
*8.16 节约发生在成本之前的增加收益项目	153
*8.17 有双重收益率的增加收益项目	155
*8.18 双重收益率的解释	159
*8.19 存在两个以上收益率的预测	161
8.20 关于收益率和其它方法的争论	162
8.21 计算器与计算机的使用	167

第九章 资本的成本

9.1 资本的来源	170
9.2 债务资本的成本	170
9.3 权益资本或再投资资本的成本	172
9.4 股东希望取得的是什么?	172
*9.5 计算企业保留资本的成本	173
*9.6 保留盈余对帐面价值的影响	176
*9.7 盈利—价格比	178
*9.8 计算资本成本的各种方法的比较	178
9.9 新权益资本的成本	179
9.10 折旧与现金流	180

9.11 资本预算	180
9.12 周期计划工作	183
9.13 截止率的变更	185
9.14 额外投资的作用	186
9.15 战略性投资的分配	187
9.16 资本的机会成本	188
9.17 资本的成本与净值的盈利	188
*9.18 筹资与投资上的限制	190

第十章 经济寿命

10.1 错误选择寿命期的影响	193
10.2 单辕马车型设备	196
10.3 军用飞机型设备	197
10.4 原物更换型设备	198
10.5 衰退模式的预测	200
10.6 衰退梯度值的预测	201
10.7 对衰退起决定性作用的因素	202
10.8 对过时起决定性作用的因素	203
10.9 衰退与过时的型式	204
*10.10 过时和衰退是一项年成本	204
*10.11 衰退与过时型设备的比较成本模型	208
*10.12 年成本模型的微分	210
*10.13 衰退与过时梯度值的估计	211
10.14 带有衰退梯度的军用飞机型的设备	214
10.15 功能的衰退	216
10.16 1年寿命	219
10.17 经济寿命的定义	222
10.18 寿命的种类	223
10.19 应注意经济寿命中的所有因素	223

第十一章 更新经济

11.1 更新的意义	227
11.2 降级使用与转让	228

11.3	折旧	228
11.4	帐面价值	230
11.5	现有设备的投资价值	231
11.6	帐面价值与决策无关	233
11.7	关于设备转让的损失	236
11.8	所有相关费用和收益的内容范围	237
11.9	现有设备经济寿命的选择	238
11.10	军用飞机类型设备的更新	239
11.11	单辕马车类型设备的更新	240
*11.12	原物更换类型设备的更新	241
*11.13	具有估计梯度值的衰退与过时类型设备的更新	243
*11.14	军用飞机一梯度综合类型设备的更新	245
*11.15	应该用何种分析方法?	246
11.16	由于生产能力不足而更新	246
11.17	固有额外生产能力的处理	250
11.18	以租借进行更新	251
11.19	用过的设备	252
11.20	现有设备的改进	252
11.21	备用设备	254
11.22	收入性财产的更新	255
11.23	更新检验的频率	256

第十二章 经营活动变化的经济问题

*12.1	产量的变化	259
*12.2	固定成本与可变成本	259
*12.3	输入—输出关系	260
*12.4	单位成本	264
*12.5	管理部门为适应产量变化而采取的行动	266
12.6	增量成本	268
12.7	沉陷成本	269
12.8	确定单位成本问题	270
12.9	自制或外购决策	272
12.10	倾销	272

*12.11 超过正常水平的运营	273
*12.12 联合成本、联产品、副产品与多种产品	274
*12.13 削价	276
*12.14 工厂的临时关闭	277
12.15 损益平衡图	278
*12.16 能力系数与需求系数	280
*12.17 提高能力系数与需求系数的定价	281
*12.18 负荷的计划与分配	284

第十三章 最低成本的要点

13.1 最低成本	291
13.2 最低年成本的寻找	291
13.3 凯尔文定律的模型	295
13.4 最低年成本的一般情况	295
13.5 最低初始成本	296
13.6 当前经济问题的涉及面	300
13.7 生产中的经济批量	301
13.8 购买中的经济批量	306
13.9 最优解和局部最优解	307
*13.10 单位成本的特性	310
*13.11 与机器能力有关的单位成本	311
*13.12 批量对设备选择的影响	313

第十四章 风险分析与不确定性分析

14.1 偶然事件的种类	318
14.2 减少风险的投资	319
14.3 灾难事件发生的概率：不确定性的加权	319
*14.4 计算灾难事件损失的年费用	324
*14.5 损失是灾害强度的连续(非离散)函数	326
*14.6 概率常识	329
*14.7 概率分布	332
14.8 为什么要保险？	335
14.9 把概率建立在保险估价上	336

14.10 减少风险的投资标准.....	337
----------------------	-----

第十五章 税

15.1 财产税.....	341
15.2 所得税.....	341
15.3 包括企业所得税的分析.....	343
15.4 企业馈赠的费用.....	343
15.5 现金流.....	345
15.6 有用寿命.....	347
15.7 纳税寿命等于经济寿命时的分析.....	348
15.8 纳税寿命超过经济寿命时的分析.....	352
15.9 为何使用加速折旧法?	353
15.10 使用年数合计折旧法进行分析.....	354
*15.11 使用双倍余额递减折旧法进行分析.....	358
*15.12 双倍余额递减法中折旧率的变换点.....	360
*15.13 几何序列系数的推导.....	365
*15.14 几何序列系数的应用.....	367
15.15 帐面价值的相关性.....	369
15.16 三种计算税金的方法与 DCF 法的比较	374
15.17 转让的盈余或损失和交易折扣.....	375
15.18 日常开支.....	377
15.19 投资税减免.....	379
*15.20 确定收益和支出的时间.....	381
*15.21 亏损的退算和结转.....	382
15.22 所得税对借款的影响.....	382
*15.23 折旧方法的选择.....	384
15.24 长勾销周期的影响.....	389
15.25 不计税金支出的分析	391

第十六章 预 测

16.1 要包括所有的有关项目.....	397
16.2 要预料到非均匀的费用.....	398
16.3 预测的辅助手段.....	399

16.4	寿命周期的预测	401
16.5	寿命期预测错误的后果	403
16.6	残值的预测	406
16.7	设备利用率的预测	407
16.8	安全系数的使用	410
16.9	损益平衡分析	412
16.10	最好—最坏选择	413
16.11	不可折算因素的定量处理	415
16.12	价格的变动	416
16.13	通货膨胀	417
16.14	灵敏度与灵敏度分析	422
16.15	事后审计	423

第十七章 工业部门所用的方法、技术与公式

17.1	两类花费性决策	427
17.2	四种基本投资决策	428
17.3	决策必须具备多种备选方案	430
17.4	资本成本的重要性	431
17.5	截止率的重要性	431
17.6	科学地分析花费性决策的三种根本原因	432
17.7	某些流行方法的评价	434
17.8	经常使用的几种科学方法	435
*17.9	贴现现金流量法	437
*17.10	MAPI 法的要素	443
*17.11	MAPI 法的公式	448
*17.12	MAPI 表格	454
*17.13	不适合使用 MAPI 公式的情况	455
*17.14	收益率法	457

第十八章 公共经济

18.1	公共经济中的利润动机	464
18.2	资本的成本	465
18.3	使用者的效益—成本比	466