

管理科学博士论丛

投资项目决策分析研究

■ 吴世斌 贾小燕 阎俊爱 著



中国科学技术出版社

管理科学博士论丛

投资项目决策分析研究

吴世斌 贾小燕 阎俊爱 著

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

投资项目决策分析研究 / 吴世斌, 贾小燕, 阎俊爱著.
北京: 中国科学技术出版社, 2005. 1
(管理科学博士论丛)
ISBN 7-5046-4004-2

I. 投... II. ①吴... ②贾... ③阎... III. ①投资—分析
②投资—经济决策 IV. F830. 59

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 024605 号

责任编辑: 郑洪炜
封面设计: 李瑞峰
责任校对: 林 华
责任印制: 王 沛

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103210 传真: 010-62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

山西荣博印业有限责任公司印刷

*

开本: 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张: 6.25 字数: 170 千字

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1—1000 册 定价: 20.00 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

前 言

随着社会主义市场经济体制的逐步建立,我国在投资、金融、财税和外贸等领域采取了一系列改革措施,要求全面推行投资决策责任制度,强化投资风险约束机制。因此,无论是国家各经济部门与行业,还是各地区和企业;无论是投资主体,还是金融机构和中介服务机构,都要在我国产业政策、行业和地区规划的指导下,以市场为导向、以效益为中心,对投资项目做科学的论证和评价工作。可行性研究作为项目投资决策的核心内容,对于加速我国投资决策科学化、规范化和投资管理市场化、法制化进程,优化资源配置、降低投资风险、提高投资效益等具有重要的促进作用。

项目决策分析是一项综合性、实用性和操作性都很强的工作。项目决策与管理人员不仅需要掌握项目评价和决策的基本理论与方法,而且还应熟悉项目决策分析与评价的实际操作规程、方法与技术。本书旨在为从事与项目决策有关的人员提供理论联系实际,完整、系统、实用的参考读物。考虑到这一目的,本书在编排上,一~四章主要介绍项目评价的基本理论和方法;五~十二章则以可行性研究为核心,注重介绍可行性研究的实际操作方法。

由于项目决策分析是一项比较复杂的工作,涉及市场、技术、经济、政治、社会、环境等多方面因素,因此,尽管作者已有多年的教学和咨询实践经验,但在写作本书的过程中,仍深感对其中一些问题的探讨尚显粗浅,有待于今后进一步完善。

在本书编撰过程中，参考和得益于许多学者的研究成果，在此一并表示感谢。

本书由吴世斌和贾小燕共同完成，其中第一、三、五、七、九、十二章由吴世斌撰写，其余章节及附录由贾小燕撰写。全书由阎俊爱博士主审。

由于时间仓促和作者水平有限，本书不足之处在所难免，殷切希望广大读者批评指正。

作 者
2005年1月

目 录

绪论	1
第一章 资金的时间价值	3
第一节 资金时间价值概述	3
一、资金时间价值的含义	3
二、名义利率与有效利率	3
三、资金时间价值的计算	4
四、资金时间价值计算公式的类型	4
第二节 资金时间价值的计算公式	4
一、一次支付（或称整支整付）类型	4
二、等额序列类型	5
三、等差序列类型	7
四、等比序列类型	9
五、六个系数之间的关系	9
第二章 投资项目评价指标	11
一、静态评价指标	11
二、动态评价指标	13
三、项目财务评价指标的应用	16
第三章 方案的比较与选择	20
第一节 独立型方案的比较与选择	20
一、资金不受限制情况	20
二、资金有限的情况	21
第二节 互斥方案的比较与选择	24
一、寿命期相同的互斥方案比选	24
二、收益相同或未知的互斥方案比较	27
三、寿命期不等的互斥方案比较	29
四、公益性项目方案的比选	31
第三节 价值工程	32

一、价值工程的基本概念	32
二、价值工程对象的选择	33
三、价值工程对象情报的搜集	34
四、功能分析	35
第四节 方案综合评价	36
第四章 不确定性分析与风险决策	37
第一节 敏感性分析	37
一、敏感性分析的概念	37
二、敏感性分析因素与指标的选取	38
三、多因素敏感性分析	39
四、敏感性分析案例	40
五、敏感性分析的不足	44
第二节 盈亏平衡分析	44
一、盈亏平衡分析的含义及分类	44
二、线性盈亏平衡分析的前提条件	44
三、线性盈亏平衡点的求取方法	45
四、非线性盈亏分析的计算	46
五、盈亏分析的应用	48
第三节 概率分析与风险分析	49
一、概率分析的基本概念	49
二、定量的风险分析	49
三、风险分析中概率的确定	52
四、蒙特卡洛模拟法	54
第四节 投资项目的风险处置	56
一、投资项目风险的处置方法	56
二、企业资本成本作为项目折现率的条件	60
三、项目系统风险的估计	61
第五节 风险决策准则	63
一、在收益可能性大小	

都已估定的情况下的决策准则	63
二、在只了解预期收益	
或损失的情况下的决策准则	64
第五章 投资项目可行性研究	67
第一节 可行性研究与项目经济评价	67
一、项目经济评价的基本要求	67
二、项目经济评价的内容与指标	68
三、建设项目经济评价发展的历史	68
第二节 社会评价	69
一、社会评价的框架和内容	69
二、社会评价的步骤	69
第六章 市场分析	72
第一节 市场分析与项目评价	72
一、市场分析的作用	72
二、市场调查	72
第二节 市场预测	73
一、定量预测方法	73
二、定性预测方法	82
第七章 项目建设方案设计与评价	84
第一节 建设规模的选择	84
一、建设规模的含义	84
二、影响生产规模的主要因素	84
三、合理生产规模的确定方法	85
第二节 技术方案评价	86
一、技术方案评价的含义及必要性	86
二、技术方案评价的原则	86
第三节 工艺流程评价	87
一、工艺流程的含义	87
二、工艺流程评价的要求	87

第四节	设备选型评价	89
第五节	方案设计	90
一、	建设方案总体设计	90
二、	建设方案分项设计	91
第六节	节能	92
第七节	节水	93
第八节	环境保护	94
第八章	财务评价的基础数据	96
第一节	财务评价的基本参数	96
第二节	建设项目总投资	98
一、	建设项目总投资及其构成	98
二、	建设投资估算	98
第三节	成本费用	104
一、	成本费用的分类	104
二、	成本费用的估算	105
第四节	销售收入、税金和利润	107
一、	销售收入估算	107
二、	利润总额估算	107
三、	现金流量计算	108
四、	现金流量计算案例	109
第九章	项目融资	112
第一节	融资方案设计的内容及方法	112
一、	资金筹措计划方案的编制基础	112
二、	投资使用与资金筹措计划表 编制时应注意的问题	112
三、	融资方案优化的内容及方法	113
第二节	融资风险与融资成本分析	115
一、	融资风险分析	115
二、	融资成本分析	116

第三节 资本金融资和各种负债融资方式	119
第十章 项目财务评价	126
第一节 财务评价概述	126
一、财务评价概述	126
二、财务评价的基本步骤	128
三、财务评价报表	128
第二节 项目赢利能力分析	129
一、静态赢利能力分析	129
二、动态赢利能力分析	130
第三节 项目偿债能力分析	131
一、偿债能力分析指标及内容	131
二、资产负债表分析	132
第四节 项目生存能力分析	133
一、资金来源与运用分析	133
二、外汇平衡分析	134
第十一章 项目国民经济评价	135
第一节 国民经济评价概述	135
一、项目国民经济评价的含义	135
二、国民经济评价的对象	135
三、国民经济评价的一般步骤	136
第二节 国民经济评价中的费用和效益	136
一、费用与效益的含义及识别	136
二、需单独测算的外部效果	138
三、国民经济内部的转移支付	139
第三节 影子价格及国家参数	140
一、影子价格及其特征	140
二、货物的分类	142
三、外贸货物影子价格的测算	142
四、非外贸货物影子价格的测算	144

五、特殊投入物影子价格的计算方法	144
第四节 国民经济评价报表及指标	145
一、费用及效益的调整	145
二、国民经济评价报表及指标	147
第十二章 其他类型项目评价	150
第一节 改扩建及技术改造项目评价	150
一、改扩建及技术改造项目的特点	150
二、改扩建及技术改造项目评价的特点	151
三、改扩建及技术改造项目评价的前期准备工作 ..	151
四、改扩建项目的经济评价	153
第二节 其他非工业项目的经济评价	154
一、邮电通讯项目经济评价的特点	154
二、水利项目经济评价的特点	154
附录：投资项目经济评价案例.....	155
参考文献	187

绪 论

投资是指投资主体为获得未来收益预先垫付一定数量的货币或实物,以经营某项事业的行为,包括四个要素:投资方(者)、投资目的、投资方式和投资行为。

投资按其性质不同可分为固定资产投资和流动资产投资;按资金筹集和运用形式不同可分为直接投资和间接投资;按投资资金运动方式不同可分为经营性投资和非经营性投资。

投资项目是指在一个总体设计范围内,由一个或几个互有内在联系的单项工程所组成,并统一由一个建设单位组织建设,在经济上实行独立核算,行政上实行统一管理的工程实体。一般应具备下面三个条件:首先,是一个独立的实体;其次,行政上实行统一管理;最后,经济上要求实行统一核算。

投资项目按其建设性质可分为新建项目、扩建项目、技术改造项目、迁建项目、恢复项目;按其在国民经济各部门中的用途可分为生产性项目和非生产性项目;按资金供应渠道可分为国家预算拨款项目、国家预算拨款改贷款项目、银行贷款项目、自筹资金项目和利用外资项目;按隶属关系可分为中央项目和地方项目。

项目决策是指投资者按照自己的目的,在调查分析、研究的基础上,对投资规模、投资方向、投资结构、投资分配以及投资项目的选择和布局等方面进行技术经济分析,决断投资项目是否必要和可行的一种选择。

项目决策分析与评价的不同阶段,工作内容与深度不同。一般采取分阶段由粗到细,由浅到深地进行。

1. 投资机会研究阶段

机会研究是拟投资建设项目前的准备性调查研究,是把项目的设想变为概略的投资建议,以便进行下一步的深入研究。机会研究的重点是投资环境分析,目的主要是鉴别投资方向,选择建设项

目，为下一步的研究打基础。

2. 编制项目建议书阶段

项目建议书是对拟建项目的一个总体轮廓设想，围绕项目的必要性进行分析。主要依据国民经济和社会发展规划、行业规划和地区规划，国家产业政策，市场预测及技术分析。

3. 可行性研究阶段

可行性研究是对拟建项目的市场需求状况、建设条件、生产条件、协作条件、工艺技术、设备、投资、经济效益、环境和社会影响以及风险等问题，进行深入调查研究，充分进行技术经济论证，做出项目是否可行的结论，选择并推荐优化的建设方案，为项目决策单位或业主提供决策依据。可行性研究是围绕项目的可行性进行分析研究，必要时还需对项目必要性进行分析论证。

4. 项目评估阶段

在项目可行性研究报告提出后，由具有一定资质的咨询评估单位对拟建项目本身及可行性研究报告进行技术上、经济上的评价论证。

5. 项目决策审批阶段

项目主管部门、单位或业主，根据咨询评价单位对项目可行性研究报告的评价结论，结合国家宏观经济条件，对项目是否建设、何时建设进行审定。

第一章 资金的时间价值

第一节 资金时间价值概述

一、资金时间价值的含义

在商品经济条件下，资金在生产和流通领域的循环周转中，随着时间的推移，不断发生增值，该增值即资金的时间价值。利润和利息都是资金增值的一部分，是剩余价值在不同部门的再分配。资金的时间价值取决于投资利润率、通货膨胀因素和风险因素等的影响。

计算资金时间价值的方法，主要是计算利息的方法，利息有单利和复利两种，复利又有普通复利和连续复利之分。

二、名义利率与有效利率

(1) 名义利率：在利息计算时，不论是否以一年为计息周期，统一以年利率表示利率的高低，这个年利率即称为名义利率。

(2) 有效利率：年初的一笔资金按计息期利率计算的年末总利息与年初本金之比。

(3) 名义利率与有效利率的差异主要取决于实际计息期与名义计息期（年）的差异。当实际计息期短于一年时，如半年、一季或一个月计息一次，则有效利率大于名义利率；当实际计息周期大于一年时，则有效利率小于名义利率；当计息周期正好为一年时，名义利率与有效利率相等。

三、资金时间价值的计算

1. 资金等值计算

即利用等值的概念，把在一个时点上发生的资金换算成另一时点上的等值金额的过程。

2. 资金时间价值计算基本公式推导的假定条件

- (1) 实施方案的初期投资假定发生在方案的寿命期初。
- (2) 方案实施中发生的经常性收益和费用假定发生在计息期的期末。
- (3) 本期的期末为下期的期初。
- (4) 现值 P 是当前期间开始时发生的。
- (5) 将来值 F 是当前以后的第 N 期期末发生的。
- (6) 年值 A 是在考察期间间隔发生的。当问题包括 P 和 A 时，系列的第一个 A 是在 P 发生一个期间后的期末发生的；当问题包括 F 和 A 时，系列的最后一个 A 与 F 同时发生。

四、资金时间价值计算公式的类型

- (1) 一次支付类型（已知 F 求 P ；已知 P 求 F ）。
- (2) 等额序列类型（已知 A 求 P ；已知 A 求 F ；已知 P 求 A ；已知 F 求 A ）。
- (3) 等差序列类型（已知 A_1, G ，求 P, F ）。
- (4) 等比序列类型（已知 A_1, S ，求 P, F ）。

第二节 资金时间价值的计算公式

一、一次支付（或称整支整付）类型

1. 一次支付终值公式

已知 P 为现值， i 为折现率， n 为换算年数（计息周期）。求终值 F 。这是最简单的本利和公式， $F=P(1+i)^n$ 。 $(1+i)^n$ 称作一次偿

付本利和系数，其符号规定为： $(F/P, i, n)$

所以一次支付终值公式可以写成： $F=P(F/P, i, n)$

2. 一次支付现值公式

很明显，求 P 的过程是求 F 的逆运算。

$$P=F \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$$

式中， $\frac{1}{(1+i)^n}$ 称为一次支付现值系数，其符号规定为：

$(P/F, i, n)$ 。

现值公式可记为： $P=F(P/F, i, n)$ ，

例 1-1：某企业 5 年后需要一笔 1000 万元的资金，作为职工疗养院的筹款，若利率为 10%，问现在应存入银行多少钱？

解：由公式可直接求得：

$$P=F \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$$

$$=1000 \times 1/(1+0.1)^5$$

$$=620.92 \text{ (万元)}$$

也可查复利系数表， $(P/F, 10\%, 5)=0.6209$ ，得

$$P=1000 \times (P/F, 10\%, 5)=620.92 \text{ (万元)}$$

二、等额序列类型

1. 等额序列终值公式

$$F=A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

式中, 系数 $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ 称为等额序列终值系数, 其符号规定

为 $(F/A, i, n)$, 表示已知 A 、 i 、 n , 求 F 。

等额序列终值公式可记为: $F=A(F/A, i, n)$

例 1-2: 某户将每年领得的 60 元独生子女费逐年末存入银行, 年利率 8%, 当独生子女 14 岁时, 按复利法计算, 其本利和为多少?

解:

$$\begin{aligned} F &= A \frac{(1+i)^n - 1}{i} \\ &= 60 \times [(1+8\%)^{14} - 1] / 8\% \\ &= 600 \times 24.2149 \\ &= 145289 (\text{元}) \end{aligned}$$

2. 等额序列偿债基金公式。

我们可以看出: 由 F 求 A , 是等额序列终值公式的逆运算。

$$A = F \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

式中, 系数 $\frac{i}{(1+i)^n - 1}$ 称为等额序列偿债基金系数, 其符号

规定为 $(A/F, i, n)$, 用以表示已知 F 、 i 和 n , 求 A 。

等额序列偿债基金公式可记为: $A=F(A/F, i, n)$

3. 等额系列现值公式

我们把一次支付终值公式 $F = P(1+i)^n$ 代入等额序列终值公式, 可得: