

责任编辑/张倩

# 投资项目经济分析

强 莹 编著

南京大学出版社

1994·南京

## 内容简介

本书根据我国的国情与实践，吸收国内外有关的理论、方法与经验，系统地阐述了投资项目经济分析的原理和方法，主要内容有：投资项目经济分析的基本概念、确定性经济分析、风险与不确定条件下的经济分析、投资项目的企业经济评价与国民经济评价。

本书体系完整，内容丰富，文字简练，可作为大专院校财政信贷、投资经济、财务会计、工业经济、管理工程、对外合作、国际商务等学科与专业的教材，也可作为企业、政府主管部门、银行、工程设计单位、工程咨询公司等部门经营管理人员的参考读物。

# 前 言

投资项目的经济可行性论证通常是衡量项目是否可行的主要依据，因而在可行性研究中，投资项目的经济分析居于核心地位。项目经济分析将软科学引入决策程序，是实现项目决策科学化、民主化的重要途径，进行项目的经济分析，可以有效地避免决策失误，提高投资经济效益，同时也有利于国家加强投资宏观管理，引导投资方向，促进资源的合理配置。

本书在多次教学的基础上，根据我国国情与实践特点，吸收国内外有关的理论、方法和经验，系统地阐述了投资项目经济分析的原理、内容、方法和案例。全书共分四篇：第一篇阐述了投资项目经济分析必须具备的一些基本概念，包括现金流量、资金的时间价值与等值计算、所得税、折旧、资金成本、最低期望收益率等；第二篇是确定性投资项目的经济分析，包括单个项目的评价及多个项目的比较，在介绍了一般投资项目的经济分析原理及方法之后，还侧重研究了设备更新、技术改造与技术引进项目、公用事业投资项目经济分析的特点；第三篇阐述了风险与不确定条件下投资项目经济分析的方法；第四篇以国家计委发布的《建设项目经济评价方法与参数》为主要依据，系统地阐述了投资项目企业经济评价与国民经济评价的内容、程序、方法，并提供了完整的分析案例。本书的特点是：内容全面、体系完整、文字简练、深入浅出、注重理论与实用相结合，适合作大专院校经济、管理类各专业教材之用，也可供从事项目投资决策与管理的人员学习参考。

笔者在写作本书过程中，参考了国内外有关著作（详见参考

文献)，谨在此表示感谢。

本书的出版得到了南京大学国际商学院领导和南京大学出版社的关心和支持，在此深表谢意，此外，我还要特别感谢本书的责任编辑张倩小姐的热情帮助。

强 莹

一九九三年十月

# 目 录

## 第一篇 基本概念

<b>第一章 投资项目经济分析概述</b> .....	( 1 )
第一节 投资项目经济分析在可行性 研究中的地位 .....	( 1 )
第二节 投资项目经济分析的内容和程序 .....	( 5 )
第三节 投资项目的现金流量 .....	( 8 )
<b>第二章 资金的时间价值与等值计算</b> .....	(16)
第一节 资金的时间价值 .....	(16)
第二节 资金时间价值的换算与复利系数 .....	(20)
第三节 名义利率与实际利率 .....	(32)
第四节 等值计算 .....	(36)
<b>第三章 所得税</b> .....	(44)
第一节 我国国营企业的所得税 .....	(44)
第二节 投资项目的税后现金流量 .....	(46)
第三节 税后经济评价的意义 .....	(47)
<b>第四章 固定资产的折旧</b> .....	(48)
第一节 固定资产折旧概述 .....	(48)
第二节 折旧的计算方法 .....	(50)
第三节 固定资产折旧方法对税后 现金流量的影响 .....	(57)

<b>第五章 资金成本与最低期望收益率</b>	( 59 )
第一节 资金成本的概念及作用	( 59 )
第二节 资金成本的计算	( 60 )
第三节 投资最低期望收益率的确定	( 68 )

## 第二篇 确定性投资项目的经济分析

<b>第六章 单个项目的经济评价</b>	( 71 )
第一节 现值法	( 71 )
第二节 年值法	( 77 )
第三节 投资回收期	( 77 )
第四节 内部收益率	( 83 )
第五节 投资项目的税后经济分析	( 93 )
第六节 通货膨胀条件下投资项目的经济分析	( 95 )
<b>第七章 多个项目的比较</b>	( 103 )
第一节 指标直接对比法	( 104 )
第二节 增量分析法	( 111 )
第三节 评价指标的选择	( 123 )
第四节 资金预算约束下的多方案比较	( 128 )
<b>第八章 设备更新的经济分析</b>	( 142 )
第一节 设备的磨损与补偿	( 142 )
第二节 设备的经济寿命	( 146 )
第三节 设备更新的决策方法	( 152 )
第四节 设备更新经济分析举例	( 160 )
第五节 设备租赁的经济分析	( 166 )
<b>第九章 技术改造与技术引进项目的经济分析</b>	( 168 )
第一节 技术改造项目的经济分析	( 169 )
第二节 技术引进项目的经济分析	( 178 )

<b>第十章 公用事业投资项目的经济分析</b> .....	(198)
第一节 公用事业投资项目经济分析概述.....	(198)
第二节 收益—成本分析.....	(201)
第三节 效用—成本分析.....	(213)
第四节 公用事业投资项目经济分析 中的若干问题.....	(216)

### 第三篇 风险与不确定条件下 投资项目的经济分析

<b>第十一章 盈亏平衡分析</b> .....	(220)
第一节 盈亏平衡分析概述.....	(220)
第二节 因素变动时的盈亏平衡分析.....	(229)
第三节 方案比较中的盈亏平衡分析.....	(234)
<b>第十二章 敏感性分析</b> .....	(242)
第一节 敏感性分析的意义及步骤.....	(242)
第二节 单因素敏感性分析.....	(245)
第三节 双因素敏感性分析.....	(249)
第四节 多因素敏感性分析.....	(252)
第五节 方案比较中的敏感性分析.....	(256)
<b>第十三章 概率分析</b> .....	(259)
第一节 投资项目经济效益的概率分析.....	(259)
第二节 概率分布的应用.....	(265)
第三节 时间因素对投资风险 与不确定性的影响.....	(268)
<b>第十四章 投资决策分析</b> .....	(273)
第一节 投资风险决策的条件和原则.....	(273)
第二节 投资风险决策方法——决策树法.....	(277)
第三节 效用理论在投资风险决策中的应用.....	(290)

第四节 不确定型投资决策准则·····	(296)
---------------------	-------

## 第四篇 企业经济评价与国民经济评价

<b>第十五章 投资项目的企业经济评价</b> ·····	(302)
第一节 企业经济评价概述·····	(302)
第二节 企业经济评价的内容·····	(305)
<b>第十六章 投资项目的国民经济评价</b> ·····	(316)
第一节 国民经济评价概述·····	(316)
第二节 国民经济评价中的费用和效益·····	(318)
第三节 国民经济评价中的价格·····	(321)
第四节 国民经济评价的内容和方法·····	(333)
第五节 投资项目的综合评价·····	(346)
<b>第十七章 投资项目经济分析案例</b> ·····	(350)

### 附录

附录一 利息系数表·····	(375)
附录二 标准正态分布表·····	(389)

### 参考文献

# 第一篇

## 基本概念

---

### 第一章 投资项目经济分析概述

投资项目经济分析就是以国民经济发展战略和行业、地区发展规划为依据,在做好产品市场需求预测及厂址选择、工艺技术选择等技术分析的基础上,利用一些特定的经济参数和分析方法,预计项目的经济效益,并进行多方案比较和风险分析,从企业财务和国民经济两个方面考察投资项目的经济可行性。它是项目可行性研究的重要组成部分,也是项目投资决策的前提和依据。

#### 第一节 投资项目经济分析在 可行性研究中的地位

##### 一、可行性研究的主要内容

可行性研究是目前国内外在工程投资中广泛采用的一种技术

经济论证方法。一般地说，一项较大规模的工程投资，从设计构思到建成投产大致要经过三个时期：即投资前期、投资期和生产期。投资前期的主要工作是对投资项目提出设想，拟定建设方案，进行可行性研究，作出投资决策；投资期的主要工作是工程项目的设计、施工、安装、调试和交工验收；生产期的主要工作是工程项目的生产经营管理。可行性研究是投资前期的主要工作内容。

所谓可行性研究，就是在项目投资之前，从技术、经济、财务和产品销售等方面，对项目进行全面的、系统的技术经济调查研究，并从法律、环境保护、公众安全及其对整个社会经济的影响等各个角度，作出科学的论证和评价，从而为投资决策提供可靠的依据。

项目可行性研究的主要内容包括以下几个方面：

(一)项目的背景。分析立项的依据，投资的必要性和经济意义，提出可行性研究工作的范围和依据。

(二)社会需求预测与项目投资规模论证。社会需求预测包括：预测国内外市场对项目所提供的产品或劳务的需求状况；国内现有企业生产能力的估计；该项目产品的竞争情况；产品可能达到的渗透程度、市场占有率及其发展变化趋势；产品的价格、销售渠道等等。根据市场对产品的需求，安排产品的逐年销售计划并估算逐年销售收入及费用，确定产品生产方案及项目生产规模。

(三)工程建设条件论证。包括对资源储量、品位、成分及开采与利用条件的评述；说明原材料、燃料和辅助材料的特性、供应量、来源及供应的可能性，分析其单位成本，确定供应计划；确定所需公用设施的数量、供应方式和供应条件。

(四)建厂条件比较与厂址选择。从自然条件、环境状况、交通与公用设施条件、社会经济状况及协作条件等方面，对不同地区建厂条件进行比较并选择具体的厂址。

(五)项目技术设计方案论证。包括工艺方案的选定、设备类型

的选择、生产的总体布置及辅助工程的确定以及所需的费用估算。

(六)环境保护与劳动保护分析。说明投资项目对环境保护和劳动保护的影响程度,提出项目的环境保护、三废处理、城市规划、劳动保护及安全防护方面的措施方案。

(七)项目组织机构、劳动定员与人员培训设想。根据生产计划、生产能力、工艺流程制定相宜的企业组织机构,确定所需各类人员及人员培训计划并估算出有关费用。

(八)项目建设工期和实施进度。

(九)投资估算及资金筹措。估算项目主体工程和协作配套工程所需的投资额、生产流动资金的估算;分析论证资金来源、筹资方式与还款方式。

(十)经济效益与社会效益评价。分析计算项目的企业经济效益、国民经济效益以及对实现社会目标如经济增长速度、收入的公平分配、增加就业和出口等方面的贡献。

## 二、可行性研究的步骤

可行性研究的过程,是一个由粗到细、由浅入深的发展过程,一般要经过机会研究、初步可行性研究、详细可行性研究和评估决策四个阶段。各阶段的研究内容如下:

(一)投资机会研究。这一阶段的主要任务是鉴定投资方向,提出项目投资的初步设想。即在对社会需求、资源条件进行粗略调查研究的基础上,初步拟定产品方向和生产规模,并对投资项目的经济效益和社会效益作出概略估计。经过投资机会研究,一旦认为该项目符合社会需要,在经济上有吸引力,并得到投资者响应时,就可进入下一阶段,即初步可行性研究。

(二)初步可行性研究。这一阶段的主要任务是在投资机会研究的基础上,对投资项目的市场需求,生产规模、生产能力、资源和原材料的可能来源、地理位置和厂址;工艺设备及土建工程、建设

进度等进行较系统、全面的分析,比较精确地估算出投资项目的经济效益与社会效益,为投资项目的初步选择提供依据。经过初步可行性研究选择出来的项目可进入详细可行性研究阶段。

(三)详细可行性研究。该阶段是投资前期的关键环节。详细可行性研究必须仔细分析项目全部的基本组成部分和所涉及的问题,为项目提供技术、商业、财务、经济及组织机构的基础。它应对项目的厂址、生产规模、原材料及其它投入、采用的工艺技术及设备、组织机构及人员、投资费用和生产成本,销售收入和投资效益等问题给予明确详细的回答。通过对多方案进行分析比较,选出综合效益最佳的方案,并编制出可行性研究报告。

(四)评估与决策。即由项目的主管部门和贷款机构,根据项目可行性研究报告的各项内容,对项目进行全面的分析评估,提出结论性建议,写出项目评估报告,作为投资决策或贷款的依据。项目评估报告的内容与可行性研究报告的内容相同,但出发点不同,项目评估报告应从国家目前和长远利益出发,根据国家拥有的自然资源、资金、劳动力,在国家经济和社会发展战略指导下,评价出最好的项目。

### 三、经济评价在可行性研究中的地位

可行性研究是一项十分复杂的工作,一个项目能否投资建设,需经过技术、经济、商业、管理、运输等多方面,多阶段的可行性论证才能得出结论。但是,对于一个投资项目,尤其是生产性投资项目来说,其经济效益是影响投资决策的关键因素,因此可以说,经济分析在可行性研究中居于核心地位,这是因为:

首先,任何一个投资项目,都是一种以一定的人、财、物投入为代价,以满足社会需求、增加企业盈利与国民收入为目的的经济活动,因而必然要讲究经济效益,力求以尽可能少的支出获得尽可能多的收益,因而投资项目的经济效益高低成为投资是否可行的基

本标准。因此,经济评价在投资可行性研究中占据核心地位。

其次,从投资可行性研究的内容来看,虽然其涉及范围很广,但其中众多因素,如市场分析、生产规模拟定、投入物供应计划、建厂条件、技术设计方案、投资估算与资金筹措等都直接或间接与经济效益相联系,经济分析渗透在可行性研究的各个方面、各个阶段。

此外,从可行性研究工作各阶段的主要任务来看,虽然不同阶段的研究范围与深度不同,但始终都以投资项目的经济效益为中心。一个投资项目是否值得从投资机会研究进入初步可行性研究,再依次进入详细可行性研究和评估决策阶段,主要取决于该项目的经济价值和经济意义。

## 第二节 投资项目经济分析的内容和程序

### 一、投资项目经济分析的内容

根据评价角度的不同,投资项目经济分析的内容可分为企业经济评价与国民经济评价两个方面。

企业经济评价主要是在国家现行财税制度和价格体系下,分析和测算该投资项目的效益和费用,考察项目的盈利能力,借款偿还能力及出口创汇效果等财务状况,从企业财务上考察项目的可行性。财务评价只计算项目本身的直接效益和直接费用,即项目的内部效果,并不涉及该项目建成后将对国民经济及社会发展的影响和作用。

国民经济评价主要是从整个国民经济有效利用稀缺资源角度,考察项目的效益和费用,用影子工资、影子汇率、影子价格、社会折现率等参数,分析计算项目对整个国民经济的净效益,评价项目经济上的合理性、可行性。

## 二、投资项目经济分析方法

根据评价结果的肯定程度,投资项目经济分析方法可以分为确定性经济分析和风险与不确定性经济分析两大类。

确定性经济分析是指对投资项目所处的环境条件及所有参数,包括现金流量、折现率、时间因素、经济寿命期等只作一种肯定预测和估计,投资项目的经济效益的计算就是以这种唯一的,确定的预测值或估计值为前提进行的。对于单个投资项目的评价,常用的指标有:净现值、投资回收期、收益—成本比率和内部收益率;当存在着多种可选择的方案时,可采用指标直接对比法,增量分析法等。

实际上,投资项目所处的环境条件和相关因素不可能固定不变,存在着向多种方向变化的可能性。风险与不确定条件下投资项目的经济分析,是指对投资项目的有关参数作多种可能估计,分析不确定因素对经济评价指标的影响,以预测项目可能承担的风险,确定项目在财务上、经济上的可靠性。风险与不确定性评价方法有:盈亏平衡分析、敏感性分析、概率分析、计算机模拟等。

## 三、投资项目经济分析的作用

投资项目经济分析技术把软科学引入决策程序,是加强投资管理、避免投资决策失误的重要手段,是实现项目决策科学化、民主化的有效途径,其目的在于提高投资决策的正确性,最大限度地提高投资经济效益。

从具体的投资项目来看,由于经济分析综合运用多种科学、有效的方法进行研究和论证,并且建立了一套比较科学严谨的分析、计算指标和判别依据,使方案经过步步深入的分析、筛选,从而建立在优化、最佳的基础上。

从投资的宏观管理来看,由于经济分析中所采用的内部收益

率、投资回收期、借款偿还期等指标以及体现宏观意图的影子价格、影子汇率、最低期望盈利率等参数,可以起到鼓励或抑制某些项目或行业发展的作用,从而有利于引导投资方向,更有效地使用资金,妥善安排劳动力,合理利用自然资源,正确规划生产布局,更好、更全面地讲究经济效益。同时,国家还可以通过对社会折现率这个重要参数的调整来控制投资总规模,当投资规模超过了国力允许范围的时候,可适当提高社会折现率,控制一部分项目的通过,从而达到控制投资总规模的目的。

#### 四、投资项目经济分析的一般程序

(一)确定目标。目标包括社会目标和具体目标两部分。前者是从整个社会来考虑的,后者则是部门、地区或企业所要达到的目标,该目标应该符合社会总目标,是社会总目标的一部分。

(二)调查研究,搜集资料。这是投资项目经济分析的重要环节,只有通过深入实际调查研究,才能了解实际情况,搜集到所需要的各种基本资料和原始数据,并可检验经济分析理论、方法及结论的准确性。实际上,在以后的工作程序中,有时还要反复或补充做调查研究、搜集资料工作。

(三)预测备选方案的现金流量,确定有关的参数值。方案寿命期内的现金流量及有关参数值是计算投资经济效益的基本依据,因此预测现金流量及参数值是进行项目经济分析的基础工作。

方案寿命期内的现金流量由下列项目组成:总投资、年现金收入、年现金支出、固定资产残值、寿命期等,预测时除采用一般预测方法外,还可使用一些经验方法。

计算投资经济效益还必须事先确定一些参数值,包括:社会折现率、影子汇率、利率、税率、最低期望盈利率等。

(四)计算方案的经济效益。一般先计算项目的财务经济效益,然后再计算国民经济效益,计算方案的经济效益可根据实际需要

选择评价指标,常用的有:净现值、内部收益率、投资回收期、收益—成本比率等。进行经济效益计算还要求区别不同条件或情况,例如是在确定性条件下还是在风险与不确定条件下计算项目的经济效益;是计算交纳所得税前还是税后的经济效益;是按不变价还是实际价计算经济效益等等。具体的选择应由评价者和决策者视需要而定,一般地应尽可能以风险与不确定为前提条件,按实际价格计算税后经济效益。

(五)综合评价。根据所计算的备选方案的经济效益,结合非经济效益,对每个可行方案进行全面的比较和综合评价,由决策者根据投资目标和综合评价结果选出技术上先进可靠、经济上合理有效的最优方案。

(六)事后评价与信息反馈。上述分析步骤都是在投资之前进行的,属事前评价。而投资项目的实施结果与事前评价不会完全一致,为了使人们进一步掌握项目投资过程中一些事物的变化规律,为今后的工作提供有价值的信息和经验,有必要在投资项目寿命期满退出使用时进行事后评价,并与事前评价进行对比分析。

### 第三节 投资项目的现金流量

#### 一、现金流量的涵义

在进行投资项目的经济分析与决策时,把所考察的项目作为一个独立的经济系统,现金流量反映项目在建设和生产服务年限内,流入和流出系统的现金活动。

项目所有的货币支出,叫做现金流出,用“—”号表示;项目所有的货币收入叫现金流入,用“+”表示;现金流量就是现金流入与现金流出之和。在同一时间点上的现金流入与现金流出之差称为净现金流量。对组成投资项目现金流量的基本要素进行分析与估