



投资项目经济评价

理论方法与实践

陈 宪 / 主编

TOUZIXIANGMU
JINGJIPINGJIA
LILUNFANGFAYUSHIJIAN



企业管理出版社

ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

投资项目经济评价 理论方法与实践

陈 宪 主编

企业管理出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

投资项目经济评价理论方法与实践/陈宪主编. —北京: 企业管理出版社, 2001.5

ISBN 7-80147-536-4

I. 投… II. 陈… III. 投资—项目评价—基本知识 IV. F830.59

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 023354 号

书 名: 投资项目经济评价理论方法与实践

作 者: 陈 宪 主编

责任编辑: 何 力 技术编辑: 杜 敏

标准书号: ISBN 7-80147-536-4/F·534

出版发行: 企业管理出版社

地 址: 北京市海淀区紫竹院南路 17 号 邮编: 100044

网 址: <http://www.cec-ceda.org.cn/cbs>

电 话: 出版部 68414643 发行部 68414644 编辑部 68428387

电子信箱: 80147@sina.com emph1979@yahoo.com

印 刷: 北京隆华印刷厂

经 销: 新华书店

规 格: 850 毫米×1168 毫米 32 开本 9.375 印张 200 千字

版 次: 2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册

定 价: 16.00 元

版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换

前 言

经济评价是投资项目可行性研究的核心。本书深入介绍经济评价的基本理论与方法，重点是微观经济评价，亦称项目财务评价。其中又以确定性评价为主。

本书有以下主要特点：

第一，为了指导实践，对有现实意义的项目经济评价基本理论作了深入的研究，力求有所突破。

在写作过程中，广泛参考了国内外最具权威性的学术成就，并充实了作者在理论研究与实践探索上所取得的最新成果，以提高本书的学术价值。

例如净现值评价指标，如果仅仅学习了计算公式和判别方法，读者在实践应用中仍旧有可能得出错误的投资决策。20世纪90年代中期，我国很多项目测算出来的净现值都为正，而且数值很大，但投资的后果却是惨重的失败。吸取其中认识上的教训，本书强调使用这个指标评价项目的理论依据——分离理论，并给出了推导证明；明

确它的使用条件——确定性假设，使读者对其有深刻的认识，并由此产生对盲目投资决策的深刻反省，以达到真正掌握和正确使用这个指标的目的。

又例如，方案排序中存在着两个难题，一是计算期不同方案的排序；二是用各指标给方案排序，排列顺序不一致等问题。为此，人们提出了许多方法（如以诸方案计算期的最小公倍数作为排序方案的公共计算期法等），但每种方法适用的范围过于狭窄。对此，本书大力推出再投资理论。再投资理论适用范围广、方法简单，能够解决以上两个难题，且推理严谨，本书给出了理论证明。

第二，可以为学生自主学习服务。

借鉴国外已受普遍重视的“能力教育”新思想，基于作者经多年研究和实践后开发成功的开展学生自主学习的新型教学模式（已获北京市政府颁发的“北京高等教育教学成果一等奖”并推荐国家级奖），力求使本书除了可以满足广大的普通读者需要之外，还能成为学生自主学习的得力工具：无论是理论阐述、例题练习还是案例分析，都以实用为出发点，并力求具有新颖性和系统性；注重基本理论和方法，但不求大而全；不惜花费大量精力，力求通俗易懂；注重对实践的指导，充实了可以综合运用本书知识并来自工程实际的

案例；注重对自学能力的培养，把对学习方法的指导，渗透到内容叙述的字里行间，引导学生自行找到相关各学科知识间的内在联系；注重知识面的扩展，但对于与其他学科交叉的重复内容（例如“技术经济”中的价值工程、预测等）进行了删减，文字叙述力求简练；可与案例教学用书《技术经济案例精选》（陈宪主编，1999年，企业管理出版社出版）配套使用，以便学生主动构建知识系统。

本书可作为高等院校师生的教学用书，也可用于项目经济评价及相关专业人员理论研究和实际工作的参考。

杨冬明编写本书的第十章；吴卫红编写第七章；王璞编写第八章的第一、二、三、四节，其余由陈宪编写。陈宪担任本书主编。书中错漏之处，恳请读者批评指正。

编 者

2001年4月于北京

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 投资项目经济评价概述.....	(1)
第二节 适用于本书的新型教学模式.....	(5)
第三节 公司的功能.....	(7)
第二章 资金的时间价值	(11)
第一节 资金的时间价值及相关概念	(11)
第二节 资金等值计算及其相关概念	(18)
第三节 不连续复利公式	(21)
第四节 连续复利公式	(32)
第五节 建设期 还款期利息.....	(33)
第三章 现金流测算	(37)
第一节 投资估算的编制	(37)
第二节 生产期资金流动	(52)
第三节 进出口货物的费用和税金	(59)
第四节 现金流计算公式	(61)
第四章 投资项目资金筹措	(65)
第一节 项目资金筹措的主要渠道	(65)
第二节 资金成本的计算.....	(101)
第三节 边际资金成本.....	(106)
第五章 确定性的评价指标与方法——单个项目的评价	(115)
第一节 确定性的基本假设条件.....	(115)
第二节 投资回收期（静态）	(116)

第三节	净现值 净终值 和净年金	(117)
第四节	内部收益率	(122)
第五节	其他评价指标与方法	(147)
第六章	多个项目的评价及其约束条件	(151)
第一节	项目的相互关系和资金的定量分配	(151)
第二节	互斥方案的比较	(153)
第三节	再投资理论	(163)
第四节	有约束条件下多个项目的比较	(176)
第七章	国民经济评价与费用—效益分析	(183)
第一节	国民经济评价概述	(183)
第二节	国民经济评价中的效益费用分析	(185)
第三节	影子价格	(188)
第四节	国民经济评价指标	(196)
第八章	风险与不确定性分析	(200)
第一节	风险与不确定性的意义	(200)
第二节	平衡点分析	(202)
第三节	敏感性分析	(210)
第四节	概率分析	(213)
	附录：在实际市场中分离理论失效	(221)
第九章	案例·某合资 LPG 码头及罐区项目财务评价	(224)
第十章	可行性研究	(244)
第一节	可行性研究概述	(244)
第二节	可行性研究的工作阶段和工作组织	(246)
第三节	可行性研究的内容	(249)
第四节	可行性研究报告的编制	(259)
附 录	利息系数表	(261)

第一章 绪 论

本章首先通过概述，阐明本书十分注重投资项目经济评价基本理论研究的原因；然后向读者推荐适用于本书的新教学模式；最后介绍作为经济实体——公司的功能和目标。公司的功能与全书的内容间存在着密切的联系；而公司的目标则是本书很多理论研究的立论依据。

第一节 投资项目经济评价概述

所谓投资项目，这里指的是，为了换取一系列未来预期利益（或收益）而需要支付资金的待选项目。这个利益（或收益）可以是货币的，也可以是非货币（但可以用货币表示）的。这种利用现在支付费用（Present expenditure）换取未来收益的作法，正是本书要讨论的题目——工业投资项目经济评价所独具的特征。

一个工业投资项目从一开始创意，到建成投产，到最后使用完毕，寿命终结，中间要经历很多阶段。工业投资项目经济评价要研究的是哪个阶段呢？为了回答这个问题，我们从各个阶段对项目成败影响的程度入手。图 1-1 是国外通过统计得来的不同阶段对项目影响的坐标图。

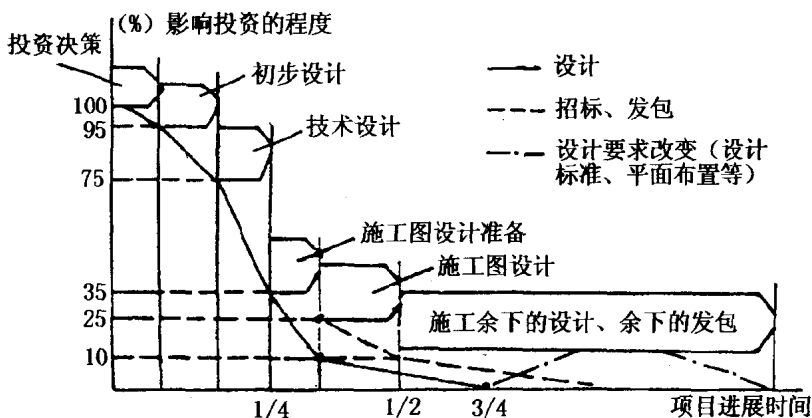


图 1-1

从图 1-1 看出，对项目影响最大的阶段是投资决策阶段。从纵坐标可以看到，它的影响程度是 95% 到 100%。也就是说，如果投资决策失误，项目成功、产生好的经济效益的可能性就微乎其微了（约 0% 到 5%）。

投资决策阶段的影响如此之大，以至于大到国家、小到一个公司，在投资决策以前都要进行可行性研究，以避免投资失误。可行性研究的内容很广，从市场供需到工艺技术以及建设条件等等，都要进行分析研究。然而可行性研究的核心是项目的经济评价。本书——投资项目经济评价正是抓住这一核心问题进行深入讨论的。

就内容而言，本书属于工程经济范畴。工程经济源于国外，如早期惠灵顿（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）。工程经济学主要介绍各种可行方案的经济选择方法。

对比工程经济，本书的特点之一是，更加强调“从整体上看，什么方案对企业最为有利？”不但要一对一对地将待选方案作出经济比较，而且更需要找出使企业的整体利益最大的子集项目。

20 世纪末期，我国出现了被经济学家们称之为“经济紧缩”

的现象，分析其原因，不可否认，与我们对于经济评价基本理论研究和理解的欠缺有关。投资项目经济评价要用到评价指标，下面我们以最重要的指标之一——净现值为例，分析其在使用中出现的

问题。

从1992年到1994年，我国各个行业工业产品的价格逐年升高（见表1-1），因而测算出来的各项目净现值为正，而且数值很大。根据净现值的使用法则，这些都是可行的好项目，因此激发了人们贷款投资的热情。从表1-2可以看出，1993年以来，我国各项贷款额逐年上升；同时1992年到1994年累计投资38194.5亿元。这就导致产品产量大幅度提高。以钢产量为例（见表1-3），1992年到1998年由8094万吨提高到1.16亿吨，而1998年的生产能力已达1.9亿吨。其结果（见表1-4），产量虽然提高了，但价格、利润、税金都下降了，库存和闲置生产力增加了，最终导致投资失败和企业损失，出现全国性的经济紧缩。

表 1-1	工业品出厂价格指数			单位：%
	1992	1993	1994	1992~1994 年累积增长率
全部工业品	106.8	124.0	119.5	158.3
生产资料	109.3	133.7	116.7	170.5
采掘工业	112.6	146.5	133.1	219.6
原材料工业	110.2	140.4	117.9	182.4
加工工业	107.2	122.7	111.1	146.4
冶金工业	107.4	157.7	106.8	192.3
电力工业	114.2	135.9	139.5	206.3
煤炭工业	108.8	139.7	122.2	198.2
石油工业	115.3	171.3	148.7	293.7
建材工业	111.1	142.8	107.6	170.7

资料来源：《中国统计年鉴》（1998），第317页

表 1-2 全国金融机构存贷款差额及占 GDP 比重

年份	各项存款 (亿元)	各项贷款 (亿元)	存贷差 (亿元)	存贷差占 比重 (%)	GDP 相当于 财政收入比 重 (%)
1993	29627.0	32943.1	- 3316.1	- 9.6	
1994	40472.5	40810.1	- 337.6	- 0.7	
1995	53882.1	50544.1	3338	5.7	53.5
1996	68595.6	61156.6	7439.0	10.9	100.4
1997	82390.3	74914.1	7476.2	10.0	86.4
1998	95698	86524	9174	11.5	93.1

注：根据《中国统计年鉴（1998）》第 55 页，第 269 页和第 668 页，《中国金融年鉴（1998）》第 508 页数据计算；1998 年数据引自国家统计局《1998 年国民经济和社会发展统计公报》，1999 年 2 月 26 日。

表 1-3

	1992 年	1993 年	1996 年	1998 年
全国钢产量 (万吨)	8094	8956	1 亿 吨 (约)	1.16 亿吨 (生产能力 达 1.9 亿吨)

表 1-4

冶金业			1993~ 1998 年	备注	
	利 润 (万元)		↓ 93 %	1993 年	1998 年
	税 金 (万元)		↓ 42 %	294	23
	产 量	铁	↑ 37 %	284	163
		钢	↑ 29 %		
		钢材	↑ 32 %		
	1997 年价格 1998 年闲置生产力 库存 (万元)		↓ 27 % 47.6 % 6094		

纵观全过程，导致投资失败的症结何在？作者经分析认为，一个关键的问题是，在使用净现值评价项目时，忽视了它的使用条件。需要引起我们重视的是对评价指标的理论研究和理解。净现值之所以可以用来评价项目，其理论依据是分离理论。正是因为有了分离理论，我们才有了评价项目的法则，即当净现值大于零时项目可行；当净现值小于零时项目不可行。值得注意的是，在分离理论的推导证明过程中可以看出，确定性假设是分离理论的前提。也就是说，只有在确定性假设下，净现值才有意义；如果实际情况与确定性假设相差较远，则分离理论失效，就不能把净现值当作投资决策的依据。很多投资者注重项目净现值的正负与大小，却忽略了它的使用条件，使得投资行为带有盲目性和狂热性，投资失败在所难免。根据我国经济发展的需要，吸取以往的教训，纠正忽视理论研究的偏见，本书吸收国内外理论与实践的精华、融入作者多年来的研究成果，对分离理论、再投资理论等基本理论进行了深入的讨论。

要使投资项目得到正确的评价，就要把理论与我国的实际结合起来。本书在讨论财务计算时，则按照我国的相关制度和法规进行介绍，如财务制度、税法等等，使全书从原理到方法，从理论到实践形成一套新的思想体系。

第二节 适用于本书的新型教学模式

近年来，外国高校已普遍认同“高等教育能力教育”（HFFC）的思想，已经看到，“能力教育”不仅可以增强学生自主学习的意识，而且可以帮助学生更好地理解学习的真正目的，引导学生更加重视培养适应未来生活、学习以及从事实际工作的能力与素质。能力教育的基本特征是，学生自主学习。

作者经过多年的研究和实践，开发出了一种适用于投资项目经

济评价课程的新型教学模式。这种教学模式的基本特色是案例教学；本质特征是学生自主学习，是通过四大要素（教师、学生、教材、媒体）有机配合实现的。

教师，要转换自己的教学观，应把自己看成意义建构的帮助者、促进者，而不是知识的传播者与灌输者。为此，教师要进行教学设计，包括：

（1）教学内容重新整合，并给学生留有充分的时间和空间，以便其自主学习；

（2）案例题目及完成方式设计，即如何提出问题、如何组织讨论、辩论、独自钻研等等；

（3）激发学生的学习兴趣，帮助学生形成学习动机；

（4）引导学生找到新与旧、科与科知识间的内在联系。

学生，要转变自己的学习观。学生是信息加工的主体，是意义的主动建构者，而不是外部刺激的被动接受者和被灌输对象。学生根据自己选定的案例的要求，自行决定学习的方式、学习内容和学习时间；利用各种可能的学习资源进行有目的的学习。学习方式包括查阅文献、自学、调查统计、上机、与专家座谈、参观实习、集体讨论等等。

教材，以前是教师向学生灌输的内容，现在是学生进行信息主动加工和意义建构的工具。为此，笔者还编写了案例教学用书，其中包括四部分内容：示范案例，通过文字和图表对已知案例背景资料解答的程序、方法和思路的示范性介绍；待答案例，给出的是（小型、只涉及一两个概念的）杜鲁克式案例的背景资料以及需要回答的问题；案例背景，给出的是（大型、涉及众多概念的）哈佛式案例的背景资料，按由简单到复杂，由浅到深排列；软件设计参考，供学生自行编制项目评价软件时参考。这样的两本教学用书配套使用，可以引导学生查阅文献、自学、调查统计、上机、辩论等，使学生在“做”中学，在“学”中用，有利于提高学生的自学能力和实践能力。

媒体，要使学生能够适应当今经济发展的需要，就离不开计算机等媒体现代化教学手段。在整个教学过程当中，包括讲授、辩论、作业、案例、考试等，只要有可能，都应该尽量使用多媒体完成。这样，不仅可以提高学生的动手能力、表达能力，还可以激发他们的创新精神。

此外，还应采取其他的必要措施，例如作为激励手段，进行考评方式改革等等，以保证这种教学模式取得圆满的结果。

作者多年的实践证明，这种教学模式可以取得良好的教学效果。现推荐给读者，以抛砖引玉，共同探讨出更理想的教学模式。

第三节 公司的功能

为了说明公司的基本职能，我们把公司及其财务交换用图 1-2

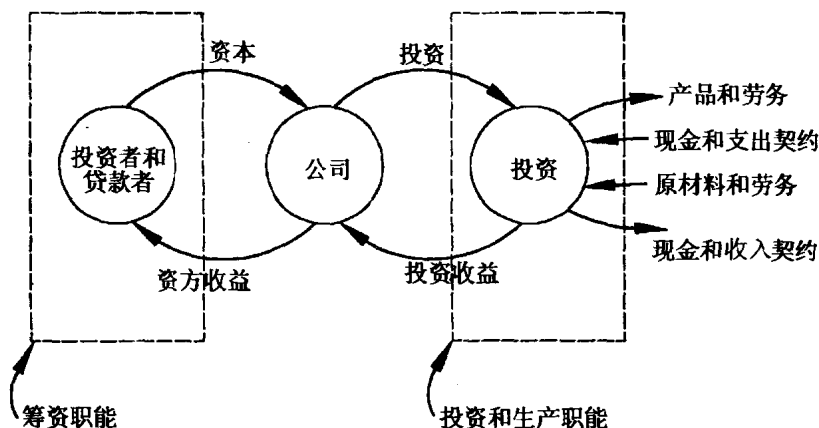


图 1-2 公司的筹资、投资和生产循环

来表示。公司从各个渠道（即投资者或贷款者那里）取得资金，投资于项目，经过项目建设、投产，进入生产阶段，与外界进行物质交换；消耗各种原料、材料、燃料动力、劳务等，并支出各种费

用，向外界提供产品和劳务后，取得资金和利润，然后公司再把这些收益作为投资报酬支付给投资者和贷款者。总体来说，可以把公司的功能分为两部分：一部分是筹资职能，另一部分是投资和生产职能。典型的公司的这些职能是同时进行，并且连续不断的。

公司的筹资职能主要是指，从投资者或贷款者那里取得资金，并付给他们投资的报酬，如图 1-2 左边虚线框内的职能。公司的筹资渠道分为两大类：一类是项目资本金、一类是负债筹资。项目资本金主要包括股票、国家预算内投资、自筹和吸收国外直接投资；负债筹资主要包括债券、银行贷款、租赁和吸收国外贷款等。这两类筹资的一个重要区别是，公司的主权是否发生变化。每张股票都代表着一份公司的所有权；而债券却不改变公司的所有权。

在筹资过程中，有两个重要问题值得注意：一是资本市场，一是资本结构。资本市场是一个为资本提供流动性的市场。资本市场是市场经济条件下实现资源有效配置的重要机制。公司的经营活动，即其投资、融资和股利分配与资本市场有千丝万缕的联系，公司要从资本市场上筹集资金以寻求发展壮大，而它所作出的每一项投资决策和股利分配决策又会影响到资本市场对它的评价，从而会决定它的筹资活动能否顺利进行。公司与资本市场之间存在一个循环往复的互动过程。对公司而言，资本市场尤其是股票市场可以起到指示器的作用。股价的变动，是对上市公司生产经营状况、盈利能力、资本实力、未来发展前景和公众形象等信息的客观而真实的反映。一家公司股票价格的涨跌，往往反映了市场对该企业的评价。从宏观上看，股票指数也常被看做重要的先行指标来分析经济走势。资本结构是指公司的资金来源中负债与净资产，或者说股东权益的对比关系。如果将公司负债看作是债权人权益，那么，公司的资本结构就是指公司的股东权益与债权人权益在公司的总权益中如何分配的问题；如果将公司的资金来源总额看作对公司的金融要求权，那么，金融要求权相当于股权与债权之和。所谓最佳资本结构，就是能使公司的平均资金成本最低、企业价值最高的负债率的

范围或者点。

公司的投资和生产职能，如图 1-2 右边虚线框内的职能，是指发现投资机会，经过市场调查、技术比较、经济分析、效果评价等可行性论证，作出决策、确定投资项目；然后经过购买生产资料、建筑安装等使项目进入生产状态：即投入原料、材料、动力、劳务，产出社会所需要的产品和劳务，并收回资金。一个典型的公司往往同时进行着不同项目三个方面的工作：投资决策、投资建设和已建成项目的生产经营。公司这样做是期望从项目的生产经营活动中取得比项目投资更多的收益。只有这样，公司才有可能向投资者或贷款者支付提供资金的报酬，从而使新的资本来源继续得到保证。同时公司还要在适当的时间、适当的条件下关闭那些已完成“历史使命”的项目。公司就是在这种不断地投入产出、吐故纳新、周而复始的循环中成长和发展的。

本书的基本内容是对投资项目进行财务比较和评价，以支持投资决策，也就是对项目进行各种财务计算后拿出该不该进行项目投资的决策意见。为了保证正确的财务计算，就需要搞清楚在筹资过程中所发生的各项筹资费用及应支付给投资者和贷款者的报酬；在项目建设过程中所发生的机器设备购置费及建筑安装工程等费用；项目建成投产后所发生的销售收入、经营成本和税金等等。在此基础上，计算出评价指标，然后完成风险和不确定性分析，就可以得出投资项目经济评价的决策判断了。

公司的功能已经明确，然而具备这样功能的公司的目标是什么？围绕这一问题有多种不同的探讨。第一种，巴德纳和西蒙认为，公司的主要目标就是自身的生存；第二种（即朴素经济学）理论认为，应为企业家尽可能多地争取利润；第三种，奈埃特提出，要最大地争取净收入；第四种，勃朗芬布伦纳提出，利润只是给予那些收入不肯定的人们的补偿；第五种（来自筹资理论的探讨）认为是有效地使用资金投资。然而财政经济方面的权威认为公司的目标应该是：为股东把公司的未来值增至最大。