

CFA考试 (Level I) 辅导系列

CFA

学习精要 (Level I) 4

公司财务、衍生产品投资、其他金融产品投资
(第2版)

主编：金圣才

支持：中华金融学习网

赠

圣才学习卡20元

中华金融学习网 www.100jrxx.com

圣才学习网 www.100xuexi.com

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

教·育·出·版·中·心

CFA 考试(Level I) 辅导系列

CFA 学习精要(Level I)4
公司财务、衍生产品投资、其他金融产品投资
(第 2 版)

Study Session 11 Corporate Finance(公司财务)

Study Session 17 Derivative Investments(衍生产品投资)

Study Session 18 Alternative Investments(其他金融产品投资)

主 编：金圣才

支持：中华金融学习网

中国石化出版社

内 容 提 要

本书是 CFA® 考试(Level I)辅导系列图书(第2版)的第4册,包括最新 CFA® 考试大纲所规定的第11、17、18学习单元(Study Session)的知识和内容,即公司财务、衍生产品投资和其他金融产品投资。

本书完全根据最新 CFA® 考试大纲编写,涵盖第11、17、18学习单元的全部考点,内容详实、完整;同时,考虑到中国考生学习全英文教材和资料具有一定的困难,因此,本书采用英汉结合方式编写,这样,读者不但可以显著提高学习效率,还可以很好地学习专业英语和专业词汇,从而有效适应 CFA® 考试内容广、全英文的特点。

此外,每章后面还附有相应的强化习题及解析,其中强化习题包括学习指南(Study Guide)所要求的指定阅读材料中的课后习题、以前年度的部分考试真题(或样题)以及模拟试题三个部分。通过强化习题,读者可以进一步巩固学习效果。

本书特别适合参加 CFA® 一级考试的中国考生,同时,对于各类金融、投资、经济、管理等领域的专业人员以及相关专业的高年级同学也有很高的参考价值。本书配有圣才学习卡,圣才学习网/中华金融学习网(www.100jrx.com)为考生提供各种证券金融类资格考试的名师网络课程、历年真题、在线测试等增值服务。

图书在版编目(CIP)数据

CFA 学习精要(Level I).4,公司财务、衍生产品
投资、其他金融产品投资/金圣才主编. —修订本. —北京:
中国石化出版社,2009
(CFA 考试(Level I)辅导系列)
ISBN 978-7-80229-003-7

I. C… II. 金… III. ①金融-分析-经济师-资格考
核-自学参考资料②金融公司-财务管理-经济师-资
格考核-自学参考资料③金融投资-经济师-资格考核-
自学参考资料 IV. F83 F830.42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 050106 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com.cn

金圣才文化发展(北京)有限公司排版

北京宏伟双华印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 17 印张 404 千字

2009 年 4 月第 2 版 2009 年 4 月第 1 次印刷

定价:45.00 元

前 言

一、CFA®：全球金融第一考，顶级金融人才的象征

CFA® 即为“注册金融分析师”(Chartered Financial Analyst)，是由美国 CFA® 协会(其前身为美国投资管理与研究协会，即 AIMR)所授予的、全球公认的、体现金融从业人员专业能力和道德操守的一种职业资格称号。

CFA® 考试于 1964 年在美国首次举行，经过 40 多年的发展，现已成为全球规模最大、要求最严的金融职业资格考试。据初步统计，目前全球 CFA® 的报考人数每年为 10 万人左右，且呈快速增长态势，其考生遍布全球 120 多个国家和地区，在全球金融行业具有极为广泛的影响。正因为如此，CFA® 考试被誉为“全球金融第一考”。

二、CFA® 在中国：近年来快速升温，报考人数迅猛增加

我国最早于 1996 年引入 CFA® 考试，最初几年，该项考试并未受到国人的重视。但近年来，随着金融改革和金融开放的发展，我国对高端金融人才的需求日益增加，CFA® 考试在国内迅速升温，报考人数也随之迅速增加。

CFA® 考试涉及的内容广、难度高。但目前国内市场上还没有相关的 CFA® 复习资料，国内考生主要通过一些中介机构购买国外资料，如英文 Notes 等，这些国外资料存在如下两方面的不足：(1)价格太高。国外资料的售价大多在 300~500 美元，再加上关税、邮寄费、代理费等，其费用更高；(2)不利于中国考生学习。国外资料为全英文编写，由于语言上的差异，国内考生阅读起来较为吃力，复习效率较低。因此，国外的复习资料并不太适合国内考生。

可见，一方面，我国 CFA® 考试日益升温，国内考生对 CFA® 学习资料的需求迅速增加，而另一方面，国内市场上还没有合适的图书。因此，编写和出版一套适合国内考生使用的 CFA® 辅导资料是一件很有意义的事情。

三、丛书结构

我们主要根据 CFA® 协会公布的学习指南(Study Guide)及其指定阅读材料来安排本套丛书的总体结构。本套丛书包括如下七种图书：

- 《CFA 学习精要(Level I)1 道德规范与职业行为准则、数量方法》
- 《CFA 学习精要(Level I)2 经济学、资产组合管理》
- 《CFA 学习精要(Level I)3 财务报表分析》
- 《CFA 学习精要(Level I)4 公司财务、衍生产品投资、其他金融产品投资》
- 《CFA 学习精要(Level I)5 权益证券投资、固定收益证券投资》
- 《CFA 考试(Level I)模拟试卷及详解》
- 《英汉双解证券词典》(CFA 考试专用词典)

其中，前五册图书均按照最新 CFA® 考试大纲来安排结构，具体而言：

(1)每册图书共包括 CFA® 协会所规定的 3~5 个学习单元(Study Session)的内容，每个学习单元独自成章；

(2)按照 CFA® 协会所公布的考点要求，将每个学习单元进一步分为若干节；

(3)根据英汉结合的原则,对每个考点进行解读和精讲;

(4)在每章之后安排相应的强化习题及解答等内容。

四、丛书特点

1. 紧扣 CFA® 协会颁布的考试大纲,完全根据 CFA® 协会规定的学习单元和考点要求 (Learning Outcome Statements, LOS) 编写。

2. 中英文结合,便于中国考生学习,对提高中国考生的学习效率和适应 CFA® 考试全英文、难度大的特点有很大帮助。

由于语言上的差异,中国考生对全英文教材和资料的理解较为困难,并且对相关考点,特别是难点难以准确把握。有鉴于此,本丛书采用英汉结合方式编写,其中,对考点 (LOS)、专业词汇、强化习题及解析等用英文进行编写,同时加上相应的中文导读和提示;而对一般性的英文阅读文字和内容,则用中文进行解读和说明。

通过英汉结合,读者不但可以显著提高学习效率,同时还可以很好地学习专业英语和专业词汇,从而有效适应 CFA® 考试内容广、难度大、全英文的特点。

3. 涵盖 CFA® 协会公布的全部考点,同时对重要术语、词汇等进行重点解读,并配备相应的强化习题和解答。

4. 每章后面附有相应的强化习题及解析,其中强化习题包括学习指南 (Study Guide) 所要求的指定阅读材料中的课后习题、以前年度的部分考试真题 (或样题) 以及模拟试题三个部分。通过强化习题,读者可以进一步巩固学习效果。

需要特别说明的是:对于考试动态、最新的考试大纲以及相关考试资料,中华金融学习网 (www.100jrx.com) 会及时根据当年的大纲对本书进行修订和说明,读者可以登陆网站查看并下载相关修订部分。本书参考了众多的配套资料和相关参考书,书中错误、遗漏不可避免,敬请指正和提出建议。

圣才学习网包括中华证券学习网、中华金融学习网、中华保险学习网、中华精算师考试网等 40 多个子网站。其中,中华金融学习网是一家为全国各类金融学考试和金融学专业课学习提供全套复习资料的专业性网站。金融学考试包括金融学考研、中国银行业从业人员认证资格考试、金融专业英语证书考试 (FECT)、特许金融分析师 (CFA)、中国注册金融分析师 (CRFA)、金融理财师 (AFP/CFP/EFPP)、国家理财规划师 (ChFP)、特许财富管理师 (CWM)、金融工程师、金融风险管理师 (FRM)、注册金融风险管理师 (CFRM)、注册国际投资分析师 (CIIA)、黄金投资分析师;金融学专用课包括金融学 (货币银行学)、国际金融、金融市场学等。每个栏目 (各类金融学考试、各科专业课) 都设置有为考生和学习者提供一条龙服务的资源,包括:网络课程辅导、在线测试、金融学图书、历年真题、专项练习、笔记讲义、视频课件、学术论文等等。为了帮助读者更好地进行 CFA® 学习和备考,中华金融学习网开设了 CFA® 论坛和专栏,提供最新的 CFA® 考试资讯、复习资料、模拟试题等。

本书配有圣才学习卡,圣才学习网/中华金融学习网 (www.100jrx.com) 为考生提供各种证券金融类资格考试的 名师网络课程、历年真题、在线测试等增值服务,详情请登录网站:

圣才学习网 www.100xuexi.com

中华金融学习网 www.100jrx.com

金壹才

目 录

Study Session 11 Corporate Finance(公司财务)	(1)
一、学习任务(Reading Assignments)	(1)
二、学习精要(Study Notes)	(1)
44. Capital Budgeting(资本预算)	(1)
45. Cost of Capital(资本成本)	(23)
46. Working Capital Management(营运资本管理)	(42)
47. Financial Statement Analysis(财务报表分析)	(53)
48. The Corporate Governance of Listed Companies(上市公司公司治理)	(60)
Study Session 17 Derivative Investments(衍生产品投资)	(72)
一、学习任务(Reading Assignments)	(72)
二、学习精要(Study Notes)	(72)
67. Derivative Markets and Instruments(衍生品市场和衍生工具)	(72)
68. Forward Markets and Contracts(远期市场和远期合约)	(84)
69. Futures Markets and Contracts(期货市场和期货合约)	(103)
70. Option Markets and Contracts(期权市场和期权合约)	(130)
71. Swap Markets and Contracts(互换市场和互换合约)	(162)
72. Risk Management Applications of Option Strategies(风险管理应用: 期权策略)	(183)
Study Session 18 Alternative Investments(其他金融产品投资)	(205)
一、学习任务(Reading Assignments)	(205)
二、学习精要(Study Notes)	(205)
73. Alternative Investments(其他投资)	(205)
74. Investing in Commodities(商品投资)	(250)

Study Session 11

Corporate Finance(公司财务)

This study session covers the principles that corporations use to make their investing and financing decisions. Capital budgeting is the process of making decisions about which long-term projects the corporation should accept for investment, and which it should reject. Both the expected return of a project and the financing cost should be taken into account. The cost of capital, or the rate of return required for a project, must be developed using economically sound methods. Corporate managers are also concerned with shorter-term liquidity and solvency, and use financial statements to evaluate performance as well as to develop and communicate future plans.

The final reading in this study session is on corporate governance practices, which can expose the firm to a heightened risk of ethical lapses. Although these practices may not be inherently unethical, they create the potential for conflicts of interest to develop between shareholders and managers, and the extent of that conflict affects the firm's valuation.

一、学习任务(Reading Assignments)

Reading 44 Capital Budgeting by John D. Stowe, CFA and Jacques R. Gagne, CFA

Reading 45 Cost of Capital by Yves Courtois, CFA, Gene C. Lai, and Pamela P. Peterson, CFA

Reading 46 Working Capital Management by Edgar A. Norton, Jr., CFA, Kenneth L. Parkinson, and Pamela P. Peterson, CFA

Reading 47 Financial Statement Analysis by Pamela P. Peterson, CFA

Reading 48 The Corporate Governance of Listed Companies: A Manual for Investors

二、学习精要(Study Notes)

44. Capital Budgeting (资本预算)

LOS 44. a: Explain the capital budgeting process, including the typical steps of the process, and distinguish among the various categories of capital projects(解释资本预算的程序, 包括程序的主要步骤, 并对资本预算进行分类)

1. 资本预算的程序

资本预算程序一般包括四个步骤:

(1)形成好的想法。这是投资过程中最重要的一个步骤。投资想法获取途径很多, 可以在机构内部高层、基层、部门、及公司外部等获得。

(2)分析单个提议。这一步骤包括收集信息估计每个项目的现金流, 然后评估项目价值。由于最终到底是接受还是拒绝一个项目取决于项目未来的预期现金流, 所以必须对一个项目进行现金流的预期以确定其预期盈利性。

(3)资本预算规划分析(planning the capital budgeting)。公司必须整体协调各个有盈利能力的提议, 使之符合公司整体战略。有些项目单独分析可能非常优秀, 但是不符合公司总体

战略规划。同时还必须考虑项目时间，公司必须根据投资项目预期现金流产生的时间、公司可用的资源以及公司的整体战略来对可盈利项目的优先顺序进行排序。

(4) 监控和事后审计(post-auditing)。事后审计指在被审计单位经济业务完成后对有关事项进行的审计。如在被审计单位的计划、预算、方案等执行过程结束后，审计机构对其财政财务收支、经营管理活动和各种书面资料(会计资料)和其他资料所进行的审计。事后审计在资本预算过程中的作用：①比较项目投资的实际结果与预测结果；②解释实际结果与预测结果为什么会发生差异。事后审计工作有两个主要目的：①改进预测(improve forecasting)。当决策者必须将预测与实际结果进行比较时，就会有不断改进预测的趋势。有意无意的偏差都会被发觉，并且最终得以克服；只要有方法能够更好地满足实际预测的需要，有关人员也会积极寻求新的预测方法；如果人们知道其行为会受到监督，他们也会努力将事情做得更好，包括预测；②改善经营(improve operation)。企业是由人来经营的，而一个人可以以更高或更低的效率工作。当一个部门就一项投资作出预测时，在某种程度上，其成员已经将自己的名誉与这一投资联系在一起。如果实际成本高于预测水平、销售收入低于预期水平等情况发生，生产、销售以及其他领域的经理将会努力改善经营，尽可能实现实际结果与预测水平相一致。

2. 资本预算项目的分类

对于所建议的资本支出进行分析并不是一个无成本的过程——虽然通过分析可以获得收益，但是分析过程的确会产生成本。对于特定类型的项目来说，也许需要保证分析有一定的详细程度；而对于另外一些项目来说，也许可以采用较为简单的步骤。因此，公司通常会将项目进行分类，然后针对不同类别的项目采用不同的分析方法。

(1) 替代项目

包括：①用于更新换代以确保公司能够继续运行的项目。这类项目往往是因为原有设备毁坏不能使用，这种类型的资本预算通常不需要作过多地分析；②用于降低成本的替代项目。在这种情况下，需要仔细分析现有的装备是否已经过时，需要更新换代，通常需要进行详尽的分析。

(2) 扩张性项目

通常用来加快公司业务量的增长。该类项目与替代项目相比更有不确定性，需要对未来的预期需求量等进行准确的预测，从而需要非常详细的分析。

(3) 新产品或新市场的扩张

这是指通过投资向新的产品或者目前没有服务的新领域进行扩张。这些项目有可能会涉及到重要的战略决策，会改变目前公司的基本业务性质，通常所要求的投资巨大，而投资回收期较长。对于这样的投资决策，都要求详细的分析，而最终的决策通常是由公司的最高层作出的——通常是作为公司战略规划的一个部分由公司的董事会讨论通过。

(4) 安全以及环境项目

出于对遵守政府规定、劳动合同以及保险政策等的考虑而进行的资本支出都属于这一类型。这些支出被称为强制性投资(mandatory investments)，经常会涉及非盈利项目。应该如何作出决策取决于这些投资的规模，如果规模较小，其处理方式可能类似于上面第一类项目的处理。

(5) 其他项目

有些项目并不能简单的通过资本预算分析就能够作出决定，它们可能有公司高管的偏好在里面(比如购买专机、建设办公大楼等)，也可能是一些很难用资本预算进行分析的高风

险项目(比如说一些研发类项目)。

LOS 44. b: Discuss the basic principles of capital budgeting, including the choice of the proper cash flows and determining the proper discount rate(解释资本预算的一些基本原则, 包括合理现金流的选择, 以及适当折现率的确定)

资本预算过程的几个基本原则:

1. 决策建立在现金流基础上, 而非会计收益

(1) 现金流(cash flow)

现金流指投资项目在一定时期内直接引起的现金流入量和现金流出量。这里的“现金”是广义的现金, 它不仅包括各种货币资金, 而且还包括投资项目需要投入或支出的非货币资产的变现价值。现金流量包括现金流入量、现金流出量和净现金流。其中现金流入量指投资项目所引起的现金收入的增加额; 现金流出量是指投资项目所引起的现金支出的增加额; 净现金流指在一定时期内投资项目的现金流入量与现金流出量之间的差额。

资本预算是以现金流为基础的, 它包含了两层含义: 第一, 折算的是现金流而不是会计利润; 第二, 现金流是指增量现金流, 是项目本身增加的现金流, 而不是企业所有的现金流。

(2) 会计利润(accounting income)

会计利润是指每年或每季度企业财务报表上的利润。在计算会计利润时, 一方面, 会计并不扣除固定资产的购买价格, 另一方面, 他们会每年扣除其折旧额。

(3) 项目的现金流量与会计利润

折旧对于收入有避税作用, 而这种作用对现金流量有影响, 但是折旧本身并不是现金流量。因此, 在估算项目的现金流量时, 必须将折旧再加回到净利润。即项目的现金流和会计利润具有如下关系:

$$\text{净现金流} = \text{会计利润} + \text{折旧}$$

(4) 增量现金流(incremental cash flow)

公司财务通常运用现金流进行分析, 但是仅仅用现金流是不够的。在评估项目时, 只有现金流的净增量是应该运用的, 即公司接受一个项目引发的现金流量的变化, 也即增量现金流。增量现金流在实际运用中很容易发生错误。

在评估项目时, 我们集中考虑当且仅当接受了相应的项目才会产生的现金流量, 即增量现金流(incremental cash flows)。

现金流估算最重要的原则之一是只有增量现金流可以被用于投资分析之中。增量现金流包括直接或间接地与建设一个项目有关的一切现金流出和现金流入量。增量现金流原则对有效处理与资本预算有关的许多不同因素十分必要。这些因素包括: 沉没成本、机会成本、外部性等。

①沉没成本(sunk cost)

是已经发生的成本, 且即使当项目不被采纳时也无法收回的成本。沉没成本是一种已经发生的支出, 因此不受正在考虑的决策影响。由于沉没成本不是增量现金流, 所以在资本预算时不应予以考虑。

②机会成本

公司因为将资源运用到一种用途上而放弃将资源运用到其他用途上所获得的最大收益,

也就是说由于实施该项目而放弃其他利用这项资产的机会。机会成本应该纳入增量现金流的核算中。

③外部性(关联效应)

外部性是指资本项目对公司其他部门的影响。例如, A 银行的客户也许原来已经在 A 银行的某个机构办理业务, 现在则使用新的分支机构。因此, 对于 A 银行来说, 相应的存款、贷款以及利润就不是新增的利润; 相反, 它代表了业务和利润从原机构到新分支机构的转移。因此, 在资本预算决策中, 这些顾客创造的净收益就不应该作为增量收益。另一方面, 在郊区建立分支机构将有利于为银行的市内分支机构吸引新的业务, 因为某些人喜欢在工作场所和家庭住址附近都能办理业务。在这种情况下, 市内分支机构增加的业务应该归属于新的分支机构。虽然这些通常难以量化, 但是一个项目的外部性(可能是正的或负的)应该予以考虑。

2. 现金流需要考虑机会成本

机会成本是指公司已拥有的资产如果不用于相应的项目而能产生的现金流量。

举例说明, A 银行已经拥有了一片土地, 它适合于建立分支机构。当评估即将创建的分支机构时, 由于不需要为土地支付额外的现金流出, 相应土地的成本是否应该不予考虑? 答案是否定的。因为使用现有财产存在内在的机会成本。在这个例子中, 土地可以出售, 并获得 15 万美元的税后收入。使用相应的土地建立分支机构就必须放弃这一现金流入量。因此, 这 15 万美元就必须作为该项目的机会成本。请注意, 在这个例子中, 合理的土地成本 15 万美元是市场决定的价值, A 银行最初取得该资产也许支付了 5 万美元, 也许支付了 50 万美元, 但都与此无关。换句话说, 一项资产被用作一种用途, 就不能被用作其他用途。这意味着选择资产的一种方式就等于放弃了其他方式的潜在收入。

3. 现金流发生的时间非常重要

资本预算的决策需要考虑资金的时间价值, 与较晚流入的资金相比较, 较早流入的资金具有更大的价值。

4. 现金流应该是税后的

对资本预算项目进行分析时必须考虑税收的影响, 估计项目价值所用的现金流应该是税后的。

5. 融资成本应反映在项目的必要收益率中

在分析增量现金流时不能仅仅考虑项目本身的融资成本。资本预算分析所采用的折现率应该是公司的资本成本。只有当项目的回报率超过资本成本时, 才能够增加公司的价值。

LOS 44. c: Explain how the following project interactions affect the evaluation of a capital project: (1) independent versus mutually exclusive projects, (2) project sequencing, and (3) unlimited funds versus capital rationing(解释下列因素如何影响资本项目的评估: (1)独立项目与互斥项目; (2)项目的顺序; (3)资金额度不受限制的情况与资金额度受限制的情况)

下列因素能够影响资本项目的评估:

1. 独立项目与互斥项目

独立项目, 就是指对其接受或者放弃的决策不受其他项目投资决策影响的投资项目。也就是说, 项目 A 和项目 B, 只要两个项目都是盈利的, 则采纳项目 A 不受项目 B 的

影响。

互斥项目，指对其接受或放弃的决策受其他项目影响，不能同时采纳的项目。比如项目 A 与项目 B，可以选择 A 也可以选择 B，或者是两者同时放弃，但不能同时采纳项目 A 和项目 B。

2. 项目的顺序

有些项目必须按照先后顺序来进行，即必须完成先行投资的项目后才能进行后期的项目，后期项目以前期项目的完成为前提条件。例如，公司有两个投资项目计划，只有在公司第一年所投资的项目能够盈利的情况，公司才会投资于第二年的第二个项目；如果第一年投资的项目亏损，第二个项目就不会进行下去。这两个项目就存在先后顺序的问题，会对投资决策产生影响。

3. 资金额度是否受限

在理想状态下，公司将投资于具有正净现值的项目，使得资本的边际成本等于边际收益。但是当企业资金有限时，企业无法投资于所有可接受的投资项目，这就需要企业在资金有限的情况下选择最佳的项目进行投资，此时将这些资金在投资项目中的分配即为资本配置。

资本配置产生的原因：

从理论上讲，只要确定了投资机会，公司就应该能够筹措足够的资金进行投资，而不应该出现所谓资本限量的问题。当然，实际总是与纯理论有一定的差异，一般来讲，资本限量是由于以下几个原因产生的：

(1) 公司由于种种原因无法筹措到足够的资金。比如，公司股票的市场价格过低，使公司不愿用发行股票的方法筹措资金，以免造成公司的资本结构失衡，加大公司的债务风险；又比如，某些非公众公司主要靠公司内部集资发展，受到内部集资能力的限制，公司在一些时候可能无法筹措到投资所需的全部资金。

(2) 公司规模膨胀过快，缺乏足够的管理人员来管理不断增加的投资项目，同时公司规模的迅速增大也会造成管理效率的降低，从而使公司最高管理层不得不暂时限制公司规模的扩张，限制公司的筹资数量。

(3) 在资本市场还未发展成熟的国家，这些国家对公司资金运用和筹集的宏观调控措施，使公司在某些时间无法正常地筹措资金。

当存在资本配置问题时，企业可用净现值法做出最佳决策。根据净现值法的基本原理，企业可以在资本限量条件下进行最佳的项目投资组合。其步骤是：首先计算项目的净现值；其次，对净现值为正的项目在资本范围内进行各种可能的组合；最后根据各投资项目组合的净现值，选择净现值总和最大的投资项目组合。

LOS 44. d: Evaluate and interpret the results using each of the following methods to evaluate a single capital project: net present value (NPV), internal rate of return (IRR), payback period, discounted payback period, average accounting rate of return (AAR), and profitability index (PI) (使用以下方法对单个项目进行评估：净现值法；内部收益率法；回收期法；贴现回收期法；平均会计回报收益率法；盈利指数法)

1. 净现值法(Net Present Vale)

(1) 净现值及其计算公式

净现值是指投资项目寿命周期内各年的现金流量按一定的贴现率折算为现值后与初始投资额的差。净现值法以贴现现金流(discounted cash flow, DCF)为分析基础。

求解 NPV 的公式如下:

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \cdots + \frac{CF_n}{(1+k)^n}$$

$$= \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

式中: CF_t 表示 t 时期的期望现金流量; k 表示项目的资本成本; n 是项目的寿命期。

(2) 净现值的投资决策准则

净现值法的决策准则: 在只有一个备选方案的采纳与否的决策中, 净现值为正则采纳, 净现值为负则不采纳。在有多个备选方案的互斥选择决策中, 应选用净现值是正值中的最大者。

(3) 净现值法的特点

第一, 它充分考虑了货币的时间价值, 不仅估算现金流量的数额, 而且还考虑现金流量的时间; 第二, 它能反映投资项目在其整个经济年限内的总效益; 第三, 它可以根据需要来改变贴现率, 因为项目的经济年限越长, 贴现率变动的可能性越大, 在计算净现值时, 只需改变公式中的分母就行了。

例题: 资料如表 44-1 所示, 基准贴现率 $i_c = 10\%$, 试用净现值指标判断甲、乙方案的可行性。

表 44-1 投资项目的营业现金流量计算表

元

项目 \ 年份	1	2	3	4	5
甲方案					
销售收入(1)	8000	8000	8000	8000	8000
付现成本(2)	3000	3000	3000	3000	3000
折旧(3)	2000	2000	2000	2000	2000
税前净利(4) = (1) - (2) - (3)	3000	3000	3000	3000	3000
所得税(5) = (4) × 40%	1200	1200	1200	1200	1200
税后净利(6) = (4) - (5)	1800	1800	1800	1800	1800
现金流量(7) = (3) + (6)	3800	3800	3800	3800	3800
乙方案					
销售收入(1)	10000	10000	10000	10000	10000
付现成本(2)	4000	4400	4800	5200	5600
折旧(3)	2000	2000	2000	2000	2000
税前净利(4) = (1) - (2) - (3)	4000	3600	3200	2800	2400
所得税(5) = (4) × 40%	1600	1440	1280	1120	960
税后净利(6) = (4) - (5)	2400	2160	1920	1680	1440
现金流量(7) = (3) + (6)	4400	4160	3920	3680	3440

解: 根据上述资料, 甲、乙方案的净现值如表 44-2 和表 44-3。

表 44-2 净现值及累计净现值计算表(甲方案)

元

年份 项目	0	1	2	3	4	5
净现金流量	-10000	3800	3800	3800	3800	3800
现值系数 $i_c = 10\%$	1	0.9091	0.8265	0.7531	0.6830	0.6209
净现值	-10000	3454.58	3140.70	2854.94	2595.40	2359.42
累计净现值	-10000	-6545.42	-3404.72	-549.78	2045.62	4405.04

表 44-3 净现值及累计净现值计算表(乙方案)

元

年份 项目	0	1	2	3	4	5
净现金流量	-15000	4400	4160	3920	3680	8440
现值系数 $i_c = 10\%$	1	0.9091	0.8265	0.7513	0.6830	0.6209
净现值	-15000	4000.04	3438.24	2945.10	2513.44	5240.40
累计净现值	-15000	-10999.96	-7561.62	-4616.62	-2103.18	3137.22

由于甲、乙方案的 NPV 均大于 0, 都是可以接受的。但 NPV 甲为 4405.04 元, NPV 乙为 3137.22 元, NPV 甲 > NPV 乙, 因此, 甲方案应为优选方案。

2. 内部收益率(internal rate of return, IRR)

(1) 内部收益率含义及计算公式

内部收益率指使项目的期望现金流入量总现值等于项目的投资成本总现值的贴现率, 即净现值为零时的贴现率, 其计算公式为:

$$CF_0 + \frac{CF_1}{(1+IRR)^1} + \frac{CF_2}{(1+IRR)^2} + \cdots + \frac{CF_n}{(1+IRR)^n} = 0$$

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

内部收益率法是根据项目本身内含的收益率为评价议案优劣的一种方法。净现值法和现值指数法虽然考虑了时间价值, 可以说明备选项目高于或低于某一特定的投资收益率, 但没有提示项目本身可以达到的具体的收益率是多少。内部收益率是根据方案的现金流量计算的, 是项目本身的投资收益率。

在实际的计算过程中, 如果现金流量在各年是均衡分布的, 则可以通过年金现值系数来求得 IRR; 如果现金流量在各年中是不相等的, 则需要借助财务计算器计算, 或者通过试错法求解 IRR。

(2) 内部收益率法投资决策准则

内部收益率法的决策准则: 在只有一个备选方案的采纳与否决策中, 如果计算出的内部收益率大于或等于公司的资本成本或必要收益率就采纳; 反之, 则拒绝。在有多个备选方案的互斥选择决策中, 应选用内部收益率超过资本成本或必要收益率最多的投资项目。需要指出的是, 如果项目的风险和公司整体风险一致, 则可以采用公司的加权资本成本作为项目成本。

(3) 内部收益率的优缺点

内部收益率法的优点是:

第一，考虑了资金时间价值，增强了投资项目经济可行性的评价，且内部收益率反映了投资项目可能达到的收益率，易为高层决策人员所理解；

第二，作为相对数指标它揭示了投资项目本身的实际收益率，可帮助财务管理人员更好地比较各项目的优劣；

第三，内部收益率和现值指数法更容易想象和理解，并且在计算过程中也不需要事先确定一个贴现率。

内部收益率法的缺点是：

首先，计算过程比较复杂，特别是每年的净现金流量不相等的投资项目，一般要经过多次测算才能求得；

其次，在隐含的再投资收益率假设上有明显缺陷，可能会导致错误的决策；

最后，在特定的情况下，由于内部收益率法的求解公式是一个 N 阶高次方程，所以，它可能存在多个内部收益率，使决策者无法判别其真实的内部收益率究竟是多少，从而进一步限制了内部收益率的适用范围。

3. 回收期法 (payback period, PP)

(1) 回收期及其计算公式

回收期是投资所带来的现金净流量累计到与原始投资额相等所需要的年限，即收回原始投资所需要的年限。投资回收期法是根据投资回收期的长短来判断投资项目可行与否的决策分析方法，该方法是最早用于资本预算项目的正式方法。

如果投资项目每年的现金净流量相等，则：

投资回收期 = 原始投资额 / 年现金净流量

如果投资项目每年的现金净流量不相等，设投资回收期大于等于 n 且小于 $n+1$ ，则：

回收期 = n + 至第 n 期尚未收回的额度 / 第 $(n+1)$ 期的现金净流量

$$(\text{payback period} = \text{years until full recovery} + \frac{\text{uncovered cost at the beginning of the last year}}{\text{cash flow during the last year}})$$

例题：投资项目 A、B 的初始投资额及各期现金流量和利润额如表 44-4 所示。

表 44-4 A、B 项目的各期现金流和利润

元

项目		0	1	2	3	4
A	现金流量利润	-20000	16000	16000	7000	7000
			11000	11000	2000	2000
B	现金流量利润	-20000	6000	6000	6000	30000
			1000	1000	1000	25000

项目 A 第一年回收了 16000 元的资金，比初始投资额 20000 元还少 4000 元，需待第二年收回，其投资回收期为： $PP_A = 1 + (20000 - 16000) / 16000 = 1.25$ (年)

项目 B 前三年共回收资金 18000 元，比初始投资额 20000 元还少 2000 元，需待第四年收回，其投资回收期为： $PP_B = 3 + (20000 - 18000) / 30000 = 3.07$ (年)

(2) 投资回收期法的投资决策规则

投资回收期法的决策规则：公司先确定一个标准年限或最低年限 (benchmark payback period)，然后将项目的回收期与标准年限进行比较。如果回收期少于标准年限，即项目可行；否则，项目不可行。

(3) 投资回收期的优缺点

投资回收期法的优点是计算简单，易于理解，且在一定程度上考虑了投资的风险状况（投资回收期越长，投资风险越高，反之，投资风险则减少），故在很长时间内被投资决策者们广为运用，目前也仍然是一个在进行投资决策时需要参考的重要指标。

但是，投资回收期法也存在着一些致命的弱点：第一，投资回收期指标将各期现金流量给予同等的权重，没有考虑资金的时间价值；第二，投资回收期指标只考虑了回收期之前的现金流量对投资收益的贡献，没有考虑回收期之后的现金流量对投资收益的贡献；第三，投资回收期指标标准的确定主观性较大。

4. 贴现回收期法 (discounted payback period)

(1) 贴现回收期的含义

贴现回收期指从贴现的净现金流量中收回原始投资额所需要的年限，该方法对期望的现金流量以资本成本进行贴现，考虑了风险因素以及货币的时间价值。

贴现回收期除了通过项目的资本成本贴现现金流量之外，其他的方面类似于常规的投资回收期。因此，贴现回收期定义为运用贴现的现金流量收回全部初始投资所需要的年数。

(2) 贴现回收期法投资决策准则

贴现回收期法的决策准则：公司先确定一个标准年限或最低年限，然后将项目的贴现回收期与标准年限进行对比。如果回收期少于标准年限，即项目可行，否则，项目不可行。

(3) 贴现回收期法的优缺点

与回收期法相比，贴现回收期法考虑现金流的时间价值，但是它还是没有考虑回收期以后的现金流情况，因此也具有与投资回收期一样的缺点。

例题：项目 A 和项目 B 的净现金流分别如下表，分别计算其贴现投资回收期。

	年份	0	1	2	3	4
项目 A	净现金流	-2000	1000	800	600	200
	贴现现金流	-2000	910	661	451	137
	累计贴现净现金流	-2000	-1090	-429	22	159
项目 B	净现金流	-2000	200	600	800	1200
	贴现现金流	-2000	182	496	601	820
	累计贴现净现金流	-2000	-1818	-1322	-721	99

解：A 项目的回收期为： $2 + 429/451 = 2.95$ 年；B 项目的回收期为： $3 + 721/820 = 3.88$ 年。

5. 平均会计收益率法

平均报酬率法是项目寿命周期内平均的年投资报酬率，又称会计收益率法。这主要是因为它在计算时采用普通会计的收益和成本的概念。会计收益率公式如下：

$$\text{平均会计收益率 (ARR)} = \frac{\text{平均净收益}}{\text{平均账面价值}} = \text{average net income} / \text{average book value}$$

例题：

假定 A 公司投资 \$ 400000 于一个项目，该项目采用直线折旧法，4 年后残值为 0，其他数据见下表，计算该项目的 AAR。

	第一年	第二年	第三年	第四年
销售量	\$ 320000	\$ 360000	\$ 420000	\$ 280000
现金费用	150000	140000	200000	160000
折旧	100000	100000	100000	100000
税前收益	70000	120000	120000	20000
税率	21000	36000	36000	6000
净收益	49000	84000	84000	14000

解：四年的平均净收益为 $(\$ 49000 + \$ 84000 + \$ 84000 + \$ 14000)/4 = \$ 57750$ 。

项目的初始账面价值为 \$ 400000，每年折旧 \$ 10000，最终价值为零，则平均账面价值为： $(\$ 400000 - \$ 0)/2 = \$ 200000$ 。所以，平均会计收益率为： $AAR = \$ 57750 / \$ 200000 = 28.9\%$ 。

平均会计收益率法的主要优点在于计算简单；缺点有：(1)建立在会计收益的基础上的，违反了资本预算的一个基本原则；(2)没有考虑货币的时间价值，从而对项目盈利性的预期并不准确。

6. 盈利指数法 (Profitability Index)

盈利指数又称现值指数，是指未来现金流入现值与现金流出现值的比率。计算公式如下：

$$PI = \frac{PV \text{ of future cash flow}}{CF_0} = 1 + \frac{NPV}{CF_0}$$

盈利指数仅与项目的现值有关。当项目的净现值为正时 PI 大于 1，接受该项目；当净现值为负时 PI 小于 1，拒绝该项目。

例题：假定项目 A、B 现金流如下表所示，计算盈利指数：

年份	项目 A	项目 B
0	- \$ 2000	- \$ 2000
1	1000	200
2	800	600
3	600	800
4	200	1200

解：

项目 A：未来现金流的现值为： $1000/1.1 + 800/1.1^2 + 600/1.1^3 + 400/1.1^4 = \$ 2157.64$
所以 $PI_A = \$ 2157.64 / \$ 2000 = 1.079$ 。

项目 B：未来现金流现值为： $200/1.1 + 600/1.1^2 + 800/1.1^3 + 1200/1.1^4 = \$ 2098.36$
所以 $PI_B = \$ 2098.36 / \$ 2000 = 1.049$ 。

盈利指数法的优点是考虑了货币的时间价值，能真实反映投资项目的盈亏程度，缺点是不能反映盈利额，特别是对于不同投资额的项目来说，获利能力指数高的项目其净现值不一定高，可能导致错误决策，这点与内含报酬率法相似。

LOS 44. e: Explain the NPV profile, compare and contrast the NPV and IRR methods when evaluating independent and mutually exclusive projects, and describe the problems that can arise when using an IRR (解释净现值曲线, 解释 NPV 法和 IRR 法在评价独立项目和互斥项目时各自的优缺点, 解释“多重 IRR 解问题”及引起这个问题的现金流情形, 解释为什么用 NPV 和 IRR 法进行资本预算会产生不同的评价结果)

1. 净现值曲线(NPV profile)

净现值曲线是在给定不同贴现率的情况下项目净现值的曲线。在以 X 轴为贴现率, Y 轴为净现值的图表中, 净现值曲线是向下倾斜的。净现值曲线对于两个项目进行评估时, 可在同一个坐标轴上比较在同一贴现率水平下哪个项目的净现值更高。净现值曲线还可以用来估计项目的内部收益率。因为收益率是使项目的净现值为零的贴现率。

例题:

假设 A、B 两个项目在不同的贴现率下, 其净现值不同, 如表 44-5 所示。根据相应数据, 则可以画出 A、B 项目的净现值曲线, 如图 44-1 所示。

表 44-5 A、B 两个项目在不同的贴现率下的净现值

贴现率	项目 A	项目 B
0%	600	800
5%	360.84	413
10%	157.64	98.35
15%	-16.66	-160.28

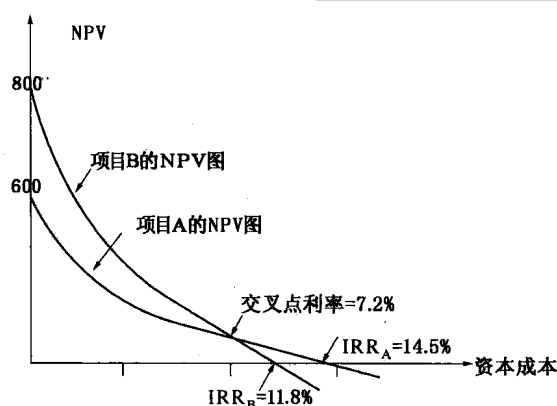


图 44-1 A、B 两个项目净现值曲线图

图 44-1 清楚地表明了净现值与贴现率或资本成本之间的相互关系, 当贴现率为 0 时, 这两个项目的净现值正好等于各自现金流量 (包括期初的流出和生产经营期间的流入) 之和, A 项目的净现值为 600, 小于 B 项目。如果 A、B 是两个互斥 (exclusive) 的投资项目, 那么应该选择 B 放弃 A; 如果 A、B 是两个独立 (independent) 的投资项目, 那么都可以投资。

随着贴现率的上升, 净现值逐渐下降, 但 B 的 NPV 下降速度大于 A。当贴现率为 7.2% 时, $NPV_A = NPV_B$; 当贴现率分别为 14.5% 和 11.8% 时, A、B 两个项目的净现值降为 0。因此, 14.5% 和 11.8% 分别为 A、B 两个项目的内部收益率 (IRR)。此后, 继续提高贴现率, 净现值为负, 两个项目都不再具有投资价值。在不同的贴现率下, 根据 NPV 判断准则,