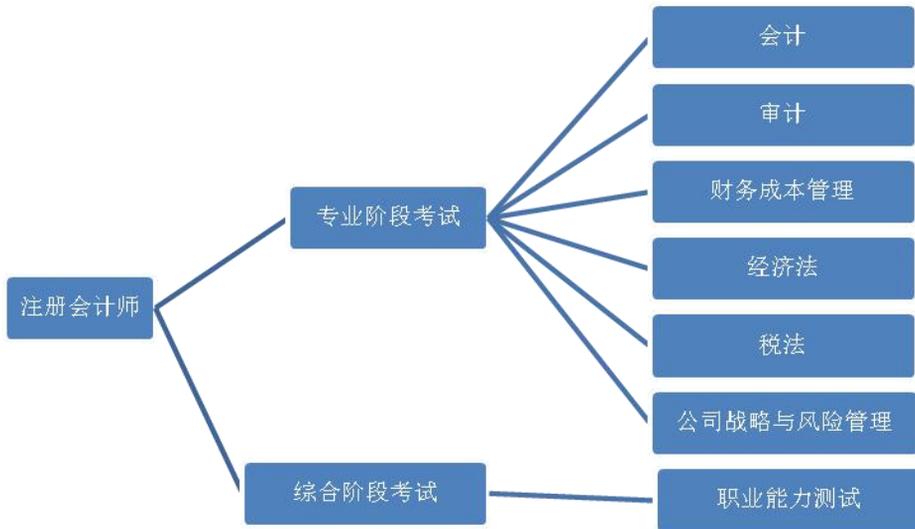


前 言

一、注册会计师考试介绍



二、财务成本管理考试的特点

2012 年注册会计师实行机考以来,《财务成本管理》考试题型与分值相对稳定,从近 2 年看题型和分值没有变化。

1. 题量: 客观题占 45%, 主观题占 55%。

2. 题型: 客观题包括单选和多选两种题型, 主观题包括计算和综合两种题型。

年度	项目	单选	多选	计算	综合	合计
2012~ 2013	题量	25 题	10 题	5 题	1 题	41 题
	分值	25 分	20 分	40 分	15 分	100 分
2014~ 2015	题量	14 题	12 题	5 题	1 题	32 题
	分值	21 分	24 分	40 分	15 分	100 分

3. 试题难度: 从历年年的真题看, 财管考题的特色, 客观题比较抽象, 主观题公式多计算量大。

三、学习方法

1、课前预习, 课前预习是保证听课质量的前提。

2、听课、看书与做题的衔接。

3、考试大纲的要求

考试大纲将各知识点的考试要求均归纳为三个层次, 具体包括:

- (1) 了解: 要求考生了解构成注册会计师知识主体的基本原理和内容, 分值很低;
- (2) 掌握: 理解的基础上掌握, 是选择题和计算题的重点
- (3) 综合运用: 要求考生综合运用专业知识和职业技能, 计算和综合题的重点。

从财务管理的试题特点来看, 层次一的要求是客观题的考点, 层次二要求的考点除客观题外还会考查计算题; 层次三要求的考点除客观题外还会考查计算题和综合题。

4、 选择题的学习方法：

选择题可以概括为基础性的选择题和扩展性的选择题

(1) 了解和理解基础性题型的基础上记忆 (2) 理解扩展性题型灵活运用。

【例题·单项选择题】下列属于普通股相对于长期债券而言的优点是 ()。

- A. 风险较大 B. 风险较小 C. 投资报酬率较大 D. 资本成本较大

【答案】C

【解析】发行普通股筹资没有固定的股利负担，也没有到期还本的压力，所以筹资风险小；但是发行普通股筹资的资本成本高。普通股投资风险较大，投资报酬率较高。

5、**计算题和综合题学习方法：**前期归纳公式和归纳题型反复练习。后期通过模拟的形式提高自己的做题的速度。考生一定要带多功能的计算器，一定要熟练掌握机考状态下的答题技巧。

公式举例：

A 比率：流动比率、速冻比率、现金比率、现金流量比率

AB 率：B/A 资产负债率、销售净利率、资产净利率、权益净利率

AB 比率：A/B 资产与收入的比、负债与收入的比、外部融资销售增长比

四、2016《财务成本管理》教材的框架

2016 年 教材结构	2016 年 教材大纲结构
第一编 财务管理	第一部分 财务管理基础
	第二部分 长期投资
	第三部分 长期筹资
第二编 成本计算	第四部分 成本计算
第三编 管理会计	第五部分 本量利分析与短期预算
	第六部分 营运资本
	第七部分 业绩评价

2016 年教材大纲	
第一部分	财务管理原理
第一章 财务管理基本原理	第一节 财务管理的内容和职能 第二节 财务管理的目标与利益相关者的要求 第三节 财务管理的核心概念 第四节 财务管理的基本理论 第五节 财务管理的原则 第六节 金融工具与金融市场
第二章 财务报表分析	第一节 财务报表分析的目的与方法 第二节 财务比率分析 第三节 管理用财务报表分析★

第三章 长期计划与财务预测	第一节 长期计划 第二节 财务预测 第三节 增长率与资金需求的测算★
第四章 价值评估基础	第一节 货币的时间价值 第二节 风险与报酬
第二部分	价值评估与资本预算
第五章 资本成本	第一节 资本成本的构成和用途 第二节 债务资本成本的估计 第三节 权益资本成本的估计 第四节 加权平均资本成本的计算
第六章 资本预算	第一节 项目的类型和评价过程 第二节 投资项目的评估方法★ 第三节 投资项目现金流量的估计★ 第四节 投资项目的风险衡量与敏感性分析
第七章 债券、股票价值评估	第一节 债券价值评估★ 第二节 普通股价值评估 第三节 优先股价值评估
第八章 期权价值评估	第一节 期权的概念、类型和投资策略 第二节 金融期权价值评估★
第九章 企业价值评估	第一节 企业价值评估的目的和对象 第二节 企业价值评估方法 (1) 现金流量折现模型★ (2) 相对价值评估方法★
第三部分	长期筹资
第十章 资本结构	第一节 资本市场效率 第二节 杠杆系数的衡量★ 第三节 资本结构理论 第四节 资本结构决策分析★
第十一章	第一节 利润分配的项目和顺序

股利分配	第二节 股利种类与支付程序 第三节 股利政策与股利分配方案 第四节 股票股利、股票分割与股票回购
第十二章 普通股和长期债务 筹资	第一节 普通股筹资 第二节 长期债务筹资
第十三章 混合筹资与租赁	第一节 混合筹资★ 第二节 租赁★
第四部分	成本计算
第十四章 产品成本计算	第一节 成本的归集和分配 第二节 产品成本计算的品种法★ 第三节 产品成本计算的分批法 第四节 产品成本计算的分步法★
第十五章 标准成本计算	第一节 标准成本及其制定 第二节 标准成本的差异分析★
第十六章 作业成本 计算	第一节 作业成本法的概念与特点 第二节 作业成本的计算方法★
第五部分	本量利分析与短期预算
第十七章 本量利分析	第一节 成本性态分析 第二节 成本、数量和利润分析
第十八章 短期预算	第一节 全面预算概述 第二节 全面预算的编制方法 第三节 营业预算的编制 第四节 财务预算的编制 ★
第六部分	营运资本
第十九章 营运资本投资	第一节 营运资本投资策略 第二节 现金和有价证券管理 第三节 应收账款管理★ 第四节 存货管理★
第二十章 营运资本筹资	第一节 营运资本筹资策略 第二节 短期债务筹资
第七部分	业绩计量及评价
第二十一章	第一节 成本中心的业绩评价

内部业绩评价	第二节 利润中心的业绩评价 第三节 投资中心的业绩评价★ 第四节 内部业绩报告与考核
第二十二章 企业业绩评价	第一节 经济增加值★ 第二节 市场增加值 第三节 平衡计分卡

第一章 财务管理基本原理

考情分析

本章主要内容是财务管理的基本理论和基础知识。本章的考试题型均为客观题（单选、多选），重点是目标、**核心概念**、基本理论、原则和金融市场。

年度 题型	2012 年	2013 年	2014 年 试卷一	2014 年 试卷二	2015 年
单选	1 题 1 分	1 题 1 分	1 题 1.5 分	1 题 1.5 分	1 题 1.5 分
多选		1 题 2 分		1 题 2 分	1 题 2 分
计算					
综合					
合计	1 分	3 分	1.5 分	3.5 分	3.5 分

第一节 财务管理的内容和职能

(1) 企业的组织形式	1
(2) 财务管理的主要内容	1
(1) 财务管理的基本职能	1
(2) 财务管理的组织架构	1

一、企业的组织形式

(一) 个人独资企业

个人独资企业由**一个自然人**投资，财产为投资人个人所有，投资人以其个人财产对企业债务承担**无限责任**的经营实体。

优点	(1) 创立容易; (2) 维持个人独资企业的固定成本较低; (3) 不需要交纳企业所得税。
缺点	(1) 业主对企业债务承担无限责任, 有时企业的损失会超过业主最初对企业的投资, 需要用个人其他财产偿债; (2) 企业的存续年限受限于业主的寿命。 (3) 难以从外部获得大量资本用于经营。

(二) 合伙企业

由各合伙人订立合伙协议, 共同出资, 合伙经营, 共享收益, 共担风险, 并对合伙债务承担无限连带责任的营利性组织。通常, 合伙人是**两个或两个以上**的自然人, 有时也包括法人或其他组织。

合伙企业的优点和缺点与个人独资企业类似, 只是程度有些区别。

合伙企业法规定每个合伙人对企业债务须承担无限、连带责任。

(三) 公司制企业

优点	(1) 无限存续; (2) 容易转让所有权; (3) 有限债务责任。
缺点	(1) 双重课税; (2) 组建公司的成本高; (3) 存在代理问题。

【例题 1. 单选题】与普通合伙企业相比, 下列各项中, 属于股份有限公司缺点的是 ()。

(2013 年中级改编)

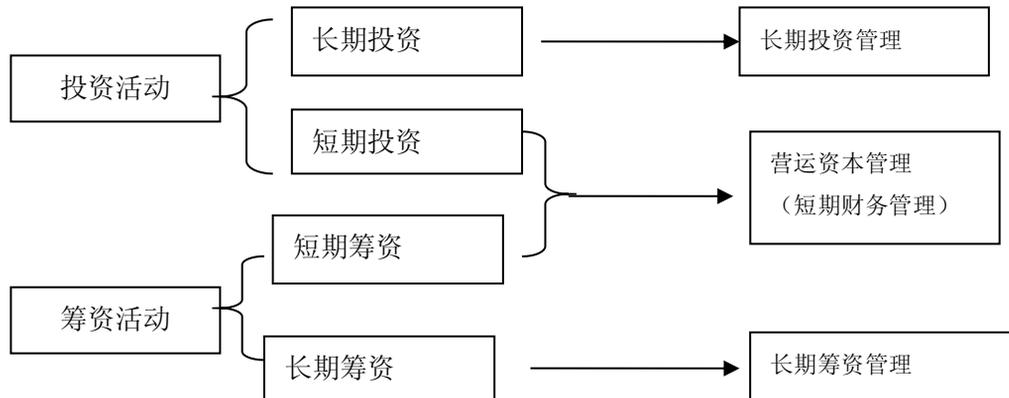
- A. 筹资渠道少 B. 承担有限责任 C. 企业组建成本高 D. 所有权转移较困难

【答案】C

【解析】公司制企业的缺点: (1) 组建公司的成本高。(2) 存在代理问题。(3) 双重课税。所以选项 C 正确。

二、财务管理的内容

财务管理是有关资金的筹集、投放和日常运营的管理工作。公司的基本活动分为投资、筹资和营业活动三个方面。



内容	含义	特点
长期投资	这里的长期投资,是指企业对 经营性 长期资产的直接投资	<ol style="list-style-type: none"> 1. 投资的主体是公司; 2. 投资的对象是经营性资产; 3. 投资的目的是获取经营活动所需的实物资源。
长期筹资	长期筹资是指筹集和管理企业的长期资金。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 筹资的主体是公司; 2. 筹资的对象是长期资本; 3. 筹资的目的是满足企业长期资本需要。
营运资本管理	营运资本管理分为营运资本投资和营运资本筹资两部分。	<ol style="list-style-type: none"> 1、营运资本投资的主要内容是决定持有多少现金、存货和应收账款。 2、营运资本筹资主要是决定向谁借入短期资金,借多少短期资金,以及是否需要采用赊购融资等。

三、财务管理的基本职能

财务管理职能是指财务管理所具有的职责和功能。公司财务管理的基本职能主要有财务分析、财务预测、财务决策、财务计划等。

(一) 财务分析	<p>财务分析是以财务报表资料及其他相关资料为依据,采用一系列专门的分析技术和方法,对企业过去有关筹资活动、投资活动、经营活动、分配活动进行分析。</p> <p>财务分析的方法主要有比较分析法、比率分析法和趋势分析法。</p>
(二) 财务预测	<p>财务预测是根据财务活动的历史资料,考虑现实的要求和条件,对未来的财务活动和财务成果作出科学的预计和测算。</p> <p>财务预测按预测对象分为投资预测和筹资预测;按预测时期可分为长期预测和短期预测;按预测值多寡分为单项预测和多项预测。</p>
(三) 财务决策	<p>财务决策是对财务方案进行比较选择,并作出决定。财务决策的目的在于确定合理可行的财务方案。在现实中,财务方案有投资方案,有筹资方案,还有包括投资和筹资的综合方案。</p>

(四) 财务计划	财务计划是以货币形式协调安排计划期内投资、筹资及财务成果的文件。制定财务计划的目的是为财务管理确定具体量化的目标。 财务计划包括长期计划和短期计划。长期计划是指 1 年以上的计划，公司通常制定为期 5 年的长期计划，作为实现公司战略的规划。短期计划是指一年一度的财务预算。
----------	---

四、财务管理的组织架构（了解）

财务管理是公司管理的重要组成部分，财务管理职能是公司管理不可或缺的职能。为履行财务管理的职能，中大型公司通常设置财务总监（或首席财务官、总会计师），作为公司财务管理主管，向公司首席执行官（或公司总经理）负责并报告工作，分管财务会计部门。

第二节 财务管理的目标与利益相关者的要求

(1) 财务管理的基本目标	2
(2) 利益相关者的要求	1

一、财务管理基本目标

公司目标也称为公司的财务目标。在本教材的以后论述中，我们把财务管理目标、财务目标和企业目标作为同义语使用。

关于企业目标的表达，主要有以下三种观点：

（一）利润最大化

这种观点认为：利润代表了企业新创造的财富，利润越多则说明企业的财富增加得越多，越接近企业的目标。

缺点	(1) 没有考虑利润的取得时间 (2) 没有考虑所获利润和投入资本额的关系 (3) 没有考虑所获利润和所承担风险的关系。 (4) 短期行为
-----------	--

如果假设投入资本相同、利润取得的时间相同、相关的风险相同，利润最大化是一个可以接受的理念。

【例题 2. 多选题】以利润最大化作为财务管理的目标，其缺陷是（ ）。

- A. 没有考虑利润的取得时间
- B. 没有考虑获取利润所承担的风险
- C. 计量比较困难
- D. 没有考虑所获利润和投入资本额的关系

【答案】ABD

【解析】以利润最大化作为财务管理的目标的观点认为利润代表了企业新创造的财富，利
 地址：海淀区学院国际大厦 1012 室 咨询电话 400-810-2468

润越多则说明企业的财富增加得越多，越接近企业的目标。这种观点的缺陷是：（1）没有考虑利润的取得时间；（2）没有考虑所获利润和投入资本额的关系；（3）没有考虑获取利润和所承担的风险之间的关系。

（二）每股盈余最大化

优点	考虑所获利润和投入资本额的关系
缺点	（1）仍然没有考虑每股盈余取得的时间性。 （2）依然没有考虑每股盈余的风险性。 （3）短期行为

如果假设风险相同、时间相同，每股盈余最大化也是一个可以接受的理念

【例题 3. 多选题】每股盈余最大化作为财务管理的目标，其优点是（ ）。

- A. 考虑利润的取得时间
- B. 考虑获取利润所承担的风险
- C. 避免企业短期行为；着眼于长期利益
- D. 考虑所获利润和投入资本额的关系

【答案】D

【解析】每股盈余最大化优点考虑所获利润和投入资本额的关系。缺点是（1）仍然没有考虑每股盈余取得的时间性。（2）依然没有考虑每股盈余的风险性。（3）短期行为

（三）股东财富最大化

增加股东财富是财务管理的目标，这也是本书采纳的观点

股东财富可以用股东权益的市场价值来衡量。股东财富的增加可以用股东权益的市场价值与股东投资资本的差额来衡量，它被称为“权益的市场增加值”。权益的市场增加值是使企业为股东创造的价值。

有时财务目标被表述为股价最大化。在股东投资资本不变的情况下，股价上升可以反映股东财富的增加，股价下跌可以反映股东财富的减损。

优点	（1）考虑所获利润和投入资本额的关系。 （2）考虑利润的取得时间 （3）考虑所获利润和所承担风险的关系。 （4）避免企业短期行为；着眼于长期利益
----	---

假设股东投资资本不变，股价最大化与增加股东财富具有同等意义。

假设股东投资资本和债务价值不变，企业价值最大化与增加股东财富具有相同的意义

【例题 4. 多项选择题】在股东投资资本不变的情况下，下列各项中能够体现股东财富最大化这一财务管理目标的是（ ）。（2014 年）

- A. 利润最大化
- B. 每股收益最大化

- C. 每股股价最大化
- D. 企业价值最大化

【参考答案】C

【答案解析】在股东投资资本不变的情况下，股价上升可以反映股东财富的增加，股价下跌可以反映股东财富的减损。股价的升降，代表了投资大众对公司股权价值的客观评价。

二、利益相关者的要求

（一）经营者的利益要求与协调（保护股东的利益）

企业是所有者即股东的企业，财务管理的目标也就是股东的目标。股东委托经营者代表他们管理企业，为实现他们的目标而努力，但经营者与股东的目标并不完全一致。

经营者的目标	1. 增加报酬 2. 增加闲暇时间 3. 避免风险
经营者对股东目标的背离	1. 道德风险。经营者为了自己的目标，不是尽最大努力去实现企业的目标。 2. 逆向选择。经营者为了自己的目标而背离股东的目标。
防止经营者背离股东目标的方式	1. 监督。 监督可以减少经营者违背股东意愿的行为，但不能解决全部问题。 2. 激励。 激励可以减少经营者违背股东意愿的行为，但也不能解决全部问题。

监督成本、激励成本和偏离股东目标的损失之间此消彼长，相互制约。股东要权衡轻重，力求找出能使三项之和最小的解决办法，它就是最佳的解决办法。

【例题 5. 多选题】为防止经营者背离股东目标，股东可以采取的措施有（ ）。(2015 年)

- A. 对经营者实行固定年薪制
- B. 给予经营者股票期权奖励
- C. 要求经营者定期披露信息
- D. 聘请注册会计师审计财务报告

【答案】BCD

【解析】协调所有者与经营者的方法有监督和激励。选项B属于激励，选项CD属于监督。

【例 6·单选题】股东协调自己和经营者目标的最佳办法是（ ）。

- A. 采取监督方式
- B. 采取激励方式
- C. 同时采取监督和激励方式
- D. 使监督成本、激励成本和偏离股东目标的损失三者之和最小的办法

【答案】D

【解析】通常，股东同时采取监督和激励两种方式协调自己和经营者的目标。尽管如此仍不可能使经营者完全按照股东的意愿行动，经营者仍然可能采取一些对自己有利而不符合股东最大利益的决策，并由此给股东带来一定的损失。监督成本、激励成本和偏离股东目标的损失之间此消彼长，相互制约。股东要权衡轻重，力求找出能使监督成本、激励成本和偏离股东目标的损失三者之和最小的解决办法。它就是最佳的解决办法。

（二）债权人的利益要求与协调（保护债权人的利益）

利益冲突	(1) 股东不经债权人的同意投资于比债权人预期风险更高的新项目；(2) 不征得债权人的同意而指使管理当局发行新债，致使旧债券的价值下降，使旧债权人蒙受损失。
协调方式	债权人为了防止其利益被伤害，除了寻求立法保护，如破产对优先接管，优先于股东分配剩余财产等外，通常采取以下措施： 第一，在借款合同中加入限制性条款，如规定的用途，规定不得发行新债或限制发行新债等。 第二，发现公司有损害其债权意图时，拒绝进一步合作，不再提供新的借款或提前收回借款。

【例题 7·多项选择题】下列各项中，可用来协调公司债权人与所有者矛盾的方法有（ ）。(2001 年中级改编)

- A. 规定借款用途 B. 规定借款的信用条件
 C. 规定计件工资 D. 收回借款或不再借款

【答案】ABD

【解析】本题的考点是财务管理目标的协调。协调公司债权人与所有者矛盾的方法有限制性借债（即 A、B）和收回借款或不再借款（即 D）。选项 C 是协调所有者和经营者矛盾的方法。

（三）其他利益相关者的利益要求与协调（了解）

第三节 财务管理核心概念

(1) 现金、现金流	2
(2) 现值、折现率	2
(3) 资本成本	2

一、财务管理基本原理

既然财务管理以增加股东财富为目标，那么判断一项财务决策的是否可行的标准就应当是股东财富，能够增加股东财富的决策是好的决策，否则就不是好的决策。

股东财富的一般形式是现金。股东的现金增加，则其财富增加；股东现金的减少，则其财富减少。**如果一项经营计划预期产生的未来现金，超出实施该计划的初始现金支出，他就会增加**

股东财富。反之就会减损股东财富。这就是财务管理的基本原理。

二、财务管理核心概念

财务管理的核心概念是净现值。净现值是指一个项目的预期实现的现金流入的现值与实施该项计划的预期现金流出现值的差额。净现值为正值的项目可以为股东创造价值，净现值为负值的项目会损害股东财富。

净现值=现金流入的现值—现金流出的现值

净现值直接涉及以下概念：

1、现金和现金流	现金是指库存现金、银行存款和其他货币资本的合称。这是财务学意义上广义的现金。狭义的现金仅指库存现金。 现金流，又称现金流量，是指一定期间经营活动、投资活动和筹资活动产生的现金流入、现金流出和现金净流量的总称。财务管理强调现金流量，突出净现金流量，与净利润区别开来。现金净流量是一定期间（或一个项目开始至结束）现金流入和现金流出的差额，净利润是公司收益的会计计量。公司产生的现金流量和实现的净利润在时间上往往并不一致。
2、现值和折现率	现值，也称折现值、内在价值，是指把未来现金流量折算为基准时点的价值。使用折现率将未来现金流量折算为现值的过程，称为“折现”。 所谓折现率，是把未来现金流量折算为现值时所使用的一种比率。实质上，折现率是投资者要求的必要报酬率或最低报酬率。
3、资本成本	资本成本是指公司筹集和使用资本时所付出的代价，一般包含筹资费用和用资费用，筹资费用主要指股票、债券的发行费用，向非银行金融机构借款的手续费用等；用资费用有股利、利息等。

【例题 8. 多选题】下列关于财务管理的原理说法错误的有（ ）

A 如果一项经营计划预期产生的未来现金超出实施该计划的初始现金支出，他就会增加股东财富。

B 财务管理的核心概念是现值。

C 企业通过努力提高会计利润超过了要求的利润，将会导致股东财富增加。

D 资本成本是指公司筹集和使用资本时所付出的代价，包含筹资费用和用资费用。

【答案】BC

【解析】如果一项经营计划预期产生的未来现金，超出实施该计划的初始现金支出，他就会增加股东财富。这就是财务管理的基本原理。因此 A 正确。财务管理的核心概念是净现值。净现值是指一个项目的预期实现的现金流入的现值与实施该项计划的预期现金流出现值的差额。因此 B 错误。有利润的年份不一定产生多余的现金流量，在财务管理中，最重视甚至唯一重视的是现金以及现金流。因此 C 错误。

第四节 财务管理的基本理论

(1) 现金流量理论	2
(2) 价值评估理论	2
(3) 投资组合理论	2
(4) 资本结构理论	2

现简要介绍现金流量理论、价值评估理论、风险评估理论、投资组合理论和资本结构理论。

<p>一、现金流量理论</p>	<p>现金流量理论是关于现金、现金流量和自由现金流量的理论，是财务管理最为基础性的理论。</p> <p>现金流量包括现金流入量、现金流出量和现金净流量。所谓自由现金流量(Free Cash Flows)是指真正剩余的、可自由支配的现金流量。</p> <p>需要指出，财务学意义上的现金流量与会计学现金流量表的现金流量不尽等同，主要有：(1)在计量口径方面，会计学现金流量包含现金等价物，而财务学现金流量则不应含有现金等价物；(2)在计量对象方面，会计学现金流量是就企业整体进行计量，而财务学现金流量不仅就企业整体进行计量，还就证券投资、项目投资等分别进行计量，为企业价值评估、证券价值评估和项目投资评价提供依据；(3)在计量分类方面，会计学现金流量分别营业活动、投资活动和筹资活动进行计量，而财务学现金流量的计量分类，对证券投资则分别计量其现金流入、现金流出和现金净流量，对项目投资则分别计量其初始现金流量、营业现金流量和终结现金流量。</p>
<p>二、价值评估理论</p>	<p>价值评估理论是关于内在价值、净增加值和价值评估模型的理论，是财务管理的一个核心理论。</p> <p>从财务学的角度，价值主要是指内在价值、净增价值。譬如，股票的价值实质上是指股票的内在价值即现值，项目的价值实质上是指项目的净增价值即净现值。内在价值、净增价值是以现金流量为基础的折现估计值，而非精确值。</p> <p>在以现金流量为基础以外，为了评估价值，还需要折现率。资本资产定价模型就是用于估计折现率的模型。资本资产定价模型由美国财务学家威廉·夏普(William Sharpe, 诺贝尔经济学奖得主)在 20 世纪 60 年代创建。按照该模型，金融资产投资的风险分为两类：一种是可以分散投资来化解的可分散风险(非系统风险)，另一种是不可以通过分散投资化解的不可分散风险(系统风险)。在有效市场中，可分散风险得不到市场的补偿，只有不可分散风险能够得到补偿。个别证券的不可分散风险可以用 β 系数来计量，β 系数是该证券与市场组合回报率的敏感程度计量。市场组合是指包含市场上全部证券的投资组合。据此，形成了资本资产定价模型。</p>
<p>三、投资组合理论</p>	<p>投资组合是指投资于若干种证券构成组合投资，其收益等于这些证券的加权平均收益，但其风险并不等于这些证券的加权平均风险。投资组合能降低非系统性风险。</p> <p>从资本市场的历史中，人们认识到风险和报酬存在某种关系：一是承担风险会得到回报，这种回报称为风险溢价；二是风险越高，</p>

	<p>风险溢价越大。</p> <p>马科维茨把投资组合的价格变化视为随机变量，以其均值来衡量收益，以其方差来衡量风险，揭示了投资组合风险和报酬的函数关系。因此，马科维兹的理论又称为均值一方差分析。他是第一个对“投资分散化”理念进行定量分析的经济学家，他认为通过投资分散化可以在不改变投资组合预期收益的情况下降低风险，也可以在不改变投资组合风险的情况下增加收益。</p>
<p>四、资本结构理论</p>	<p>资本结构是指公司各种长期资本的构成及比例关系。公司的长期资本包括永久的权益资本和长期的债务资本，权益资本和长期债务资本组合，形成资本结构。</p> <p>资本结构理论是关于资本结构与财务风险、资本成本以及公司价值之间关系的理论。资本结构理论主要有 MM 理论、权衡理论、代理理论和优序融资理论。</p>

【例题 9. 单选题】下列有关财务管理原理的基础理论说法正确的有（ ）

- A 投资的期望收益率包括无风险投资收益率和可分散风险补偿率，可分散风险越大，期望的收益率越高。
- B. 通过投资分散化可以在不改变投资组合预期收益的情况下降低风险，也可以在不改变投资组合风险的情况下增加收益
- C. 若干种证券构成组合投资，其风险就是这些证券的加权平均风险。
- D. 资本结构是指公司各种负债和所有者权益的构成及比例关系

【答案】B

【解析】投资的期望收益率=无风险投资收益率+不可分散风险补偿率，可分散风险市场不会给予补偿，A 错误。投资组合是指投资于若干种证券构成组合投资，其收益等于这些证券的加权平均收益，但其风险并不等于这些证券的加权平均风险。C 错误。资本结构是指公司各种长期资本的构成及比例关系。

第四节 财务管理的原则

(1) 有关竞争环境的原则	2
(2) 有关创造价值的原则	2
(3) 有关财务交易的原则	2

财务管理的原则也称理财原则，是指人们对财务活动的共同的、理性的认识。它是财务交易和财务决策的基础。

理财原则可以概括为三大类 12 条：有关竞争环境的原则、有关创造价值的原则和有关财务交易的原则

一、竞争环境原则（对资本市场中人的行为规律的基本认识）

1、自利行为原则

具体原则	含义	注意事项
自利行为原则	指人们在进行决策时按照自己的财务利益行事，在其他条件相同的条件下人们会选择对自己经济利益最大的行动。	自利行为原则的 依据 是 理性的经济人 假设。一个重要应用是委托—代理理论，另一个重要应用是机会成本的概念。采用一个方案而放弃另一个方案时，被放弃方案的收益是被采用方案的机会成本，也称择机代价。

【例题10·单选题】下列行为中属于自利行为原则应用的有（ ）。

- A. 为防止经营者因自身利益而背离股东目标，股东往往对经营者同时采取监督与激励两种办法
- B. 在确定费用中心的费用预算时，可以考察同行业类似职能的支出水平
- C. 早收晚付
- D. 人尽其才，物尽其用

【答案】A

【解析】自利行为原则的一个重要应用是委托—代理理论。一个公司涉及的利益关系人很多，其中最重要的是股东、经营者和债权人，这些利益集团，都是按照自利行为原则行事的。企业和各种利益关系人之间的关系，大部分属于委托代理关系。这种互相依赖又相互冲突的利益关系，需要通过“契约”来协调。

2、双方交易原则

具体原则	含义	注意事项
双方交易原则	指每一项交易都至少存在两方，在一方根据自己的经济利益决策时，另一方也会按照自己的经济利益决策，并且对方和你一样聪明、勤奋和富有创造力，因此你在决策时要正确预见对方的反应。	<p>双方交易原则的建立依据是商业交易至少有两方、交易是“零和博弈”，以及各方都是自利的。</p> <p>在“零和博弈”中，双方都按自利行为原则行事，谁都想获利而不是吃亏。那么，为什么还会成交呢？这与事实上人们的信息不对称有关。买卖双方由于信息不对称，因而对金融证券产生不同的预期。</p> <p>双方交易原则要求在理解财务交易时不能“以我为中心”，在谋求自身利益的同时要注意对方的存在，以及对方也在遵循自利行为原则行事；</p>

		<p>双方交易原则还要求在理解财务交易时注意税收的影响。由于税收的存在，主要是利息的税前扣除，使得一些交易表现为“非零和博弈”。避税的结果使交易双方受益但其他纳税人会承担更大的税收份额，从更大范围来看并没有改变“零和博弈”的性质。</p>
--	--	---

【例题 11·单选题】有关双方交易原则的零和博弈表述，错误的是（ ）。

- A. 在资本市场中一方获利只能建立在另外一方付出的基础上
- B. 在已经成为事实的交易中，买进的资产和卖出的资产总是一样多
- C. 在“零和博弈”中，双方都按自利行为原则行事，谁都想获利而不是吃亏
- D. 在市场环境下，所有交易从双方看都表现为零和博弈

【答案】D

【解析】D 不对是因为在存在税收的情况下，使得一些交易表现为非零和博弈。注意如果不是从双方看，而是从更大范围来看，并没有改变零和博弈的性质。

3、信号传递原则

具体原则	含义	注意事项
信号传递原则	指行动可以传递信息，并且比公司的声明更有说明力。	信号传递原则是自利原则的延伸。要求根据公司的行为判断它未来的收益状况；信号传递原则还要求公司在决策时不仅要考虑行动方案本身，还要考虑该项行动可能给人们传达的信息。

【例题 12·多选题】下列有关信号传递原则正确的是（ ）。

- A. 信号传递原则是引导原则的延伸
- B. 信号传递原则要求公司在决策时不仅要考虑行动方案本身，还要考虑该项行动可能给人们传达的信息
- C. 信号传递原则要求根据公司的行为判断它未来的收益状况
- D. 引导原则是信号传递信号原则的一种运用

【答案】BCD

【解析】信号传递原则，是指行动可以传递信息，并且比公司的声明更有说服力。信号传递原则是自利原则的延伸，引导原则是行动传递信号原则的一种运用，所以 A 错误，D 正确；信号传递原则要求根据公司的行为判断它未来的收益状况；信号传递原则要求公司在决策时不仅要考虑行动方案本身，还要考虑该项行动可能给人们传达的信息，所以，B 和 C 正确。

4、引导原则

具体原则	含义	注意事项
引导原则	指当所有办法都失败时,寻找一个可以信赖的榜样作为自己的引导。“所有办法都失败”是指理解力受限,不知道如何对自己最有利,或者找到最有利的办法成本太高,不值得去找。	<p>引导原则是行动传递信号原则的一种运用。不要把引导原则混同于“盲目模仿”。它只在两种情况下适用:一是理解存在局限性,认识能力有限,找不到最优的解决办法;二是寻找最优方案的成本过高。</p> <p>引导原则不会帮你找到最好的方案,却常常可以使你避免采取最差的行动,它是一个次优化准则。它是一个次优化准则,其最好结果是得出近似最优的结论,最差的结果是模仿了别人的错误。</p> <p>引导原则的一个重要应用是行业标准概念,引导原则的另一个重要应用就是“免费跟庄(搭便车)”</p>

【例题 13·多选题】下列关于财务管理“引导原则”的表述中,错误的是()。(2014 年)

- A. 引导原则可以帮你找到最优方案
- B. 引导原则可以帮你避免最差行动
- C. 引导原则可能让你重复别人的错误
- D. 引导原则可以帮你节约信息处理成本

【参考答案】A

【答案解析】引导原则不会帮你找到最好的方案,但是可以使你避免采取最差的行动,选项 A 的表述错误,选项 B 的表述正确;引导原则是一个次优化准则,其最好结果是得出近似最优的结论,最差的结果是模仿了别人的错误,选项 C 的表述正确;引导原则可以通过模仿节约信息处理成本,选项 D 的表述正确。

(二) 创造价值的原则 (是对增加企业财富基本规律的认识)

具体原则	含义	注意事项
有价值的创意原则	指新创意能获得额外报酬。	有价值的创意原则主要应用于直接投资项目，此外还可应用于经营和销售活动。 一个项目依靠什么取得正的净现值？它必须是一个有创意的投资项目。重复过去的投资项目或者别人的已有做法，最多只能取得平均的报酬率，维持而不是增加股东财富。新的创意迟早要被别人效仿，失去原有的优势。因此，创新的优势都是暂时的。企业长期的竞争优势，只有通过一系列的短期优势才能维持。只有不断创新，才能维持产品的差异化，不断增加股东财富。
比较优势原则	指专长能创造价值。 比较优势原则要求企业把主要精力放在自己的比较优势上，而不是日常的运行上。建立和维持自己的比较优势，是企业长期获利的根本。	比较优势原则的依据是分工理论。 一个应用是“人尽其才、物尽其用”，另一个应用是优势互补。合资、合并、收购等，都是出于优势互补原则。
期权原则	是指不附带义务的权利，它是有经济价值的。期权原则是指在估价时要考虑期权的价值。	广义的期权不限于金融合约，任何不附带义务的权利都属于期权。有时一项资产附带的期权比该资产本身更有价值。
净增效益原则	指财务决策建立在净增效益的基础上，一项决策的价值取决于它和替代方案相比所增加的净收益。	净增效益原则的应用领域之一是差额分析法，另一个应用是沉没成本概念。沉没成本是指已经发生、不会被以后的决策改变的成本。沉没成本与将要采纳的决策无关

【例题14·单选题】下列关于“有价值创意原则”的表述中，错误的是（ ）。(2003年)

- A. 任何一项创新的优势都是暂时的
- B. 新的创意可能会减少现有项目的价值或者使它变得毫无意义
- C. 金融资产投资活动是“有价值创意原则”的主要应用领域
- D. 成功的筹资很少能使企业取得非凡的获利能力

【答案】C

【解析】新的创意迟早要被别人效仿，所以其优势是暂时的，A表述正确；由于新的创意出现，有创意的项目就有竞争优势，使得现有项目的价值下降，或者变得没有意义，B表述正确；“有价值创意原则”的主要应用领域是直接投资，金融资产投资是间接投资，根据资本市场有

效原则，进行金融资产投资主要是靠运气，公司作为资本市场上取得资金的一方，不要企图通过筹资获取正的净现值（增加股东财富），而应当靠生产经营性投资增加股东财富，所以D表述正确；“有价值创意原则”的主要应用领域是直接投资项目，所以C表述错误。

【例题 15·多选题】关于财务管理原则，下列说法正确的是（ ）。

- A. 有价值的创意原则主要应用于间接投资项目
- B. 比较优势原则的一个应用是“人尽其才、物尽其用”
- C. 有时一项资产附带的期权比该资产本身更有价值
- D. 沉没成本的概念是比较优势原则的一个应用

【答案】BC

【解析】有价值的创意原则主要应用于直接投资项目，沉没成本的概念是净增效益原则的一个应用。

（三）财务交易的原则（人们对于财务交易基本规律的认识）

具体原则	含义	注意事项
风险—报酬权衡原则	指风险和报酬之间存在一个权衡关系，投资人必须对报酬和风险作出权衡，为追求较高报酬而承担较大风险，或者为减少风险而接受较低的报酬。	所谓“权衡关系”，是指高收益的投资机会必然伴随巨大风险，风险小的投资机会必然只有较低的收益。
投资分散化原则	指不要把全部财富都投资于一个项目，而要分散投资。	理论依据： 投资组合理论。 投资分散化原则具有普遍意义，不仅限于证券投资，公司各项决策都应注意分散化原则。
资本市场有效原则	是指在资本市场上频繁交易的金融资产的市场价格反映了所有可获得的信息，而且面对新信息完全能迅速地做出调整。 要求理财时候重视市场对企业的估价。	如果资本市场是完全有效的，购买或出售金融工具的交易净现值为零，公司作为资本市场取得资金的一方，很难通过筹资获得正的净现值（增加股东财富）。
货币的时间价值原则	货币的时间价值是指货币经历了一段时间的投资和再投资所增加的价值。	一个应用是现值概念 另一个应用是早收晚付

【例题 16·多选题】如果资本市场是完全有效的，下列表述中正确的有（ ）。（2007 年）

- A. 股价可以综合反映公司的业绩
- B. 运用会计方法改善公司业绩可以提高股价
- C. 公司的财务决策会影响股价的波动
- D. 投资者只能获得与投资风险相称的报酬

【答案】ACD

【解析】如果资本市场是有效的，股价可以反映所有的可获得的信息，而且面对新信息完全能迅速地做出调整，因此，股价可以综合地反映公司的业绩，公司的财务决策会影响股价的波动，运用会计方法改善公司业绩无法提高股价。AC 正确，B 错误。另外，如果资本市场是有效的，购买或出售金融工具的交易的净现值为零，因此，投资者只能获得与投资风险相称的报酬，D 的说法正确。

第六节 金融工具与金融市场

(1) 金融工具的类型	1
(2) 金融市场的种类	2
(3) 金融市场的参与者	1
(4) 金融中介机构	1
(5) 金融市场的功能	1

一、金融工具的类型

种类	特点
固定收益证券 (7 章)	固定收益证券是指能够提供固定或根据固定公式计算出来的现金流的证券。例如，公司债券的发行人承诺每年向债券持有人支付固定的利息。有些债券的利率是浮动的，但也规定有明确的计算方法。例如，某公司债券规定按国库券利率上浮两个百分点计算并支付利息。
权益证券 (7 章)	权益证券代表特定公司所有权的份额。
衍生证券 (8 章)	衍生品的价值依赖于其他证券，因此它既可以用来套期保值，也可以用来投机。包括各种形式的金融期权、期货和利率互换合约。衍生证券是公司进行套期保值或者转移风险的工具。

二、金融市场的种类

分类标准	分类	特点
按交易证券期限 (利率和风险)(功能)不同	货币市场	短期金融工具交易的市场, 交易的证券期限不超过1年。 货币市场工具包括短期国债(在英美称为国库券)、大额可转让存单、商业票据、银行承兑汇票等。 短期利率多数情况下低于长期债务利率。
	资本市场	资本市场是指期限在一年以上的金融资产交易市场。 资本市场的工具包括股票、公司债券、长期政府债券和银行长期贷款。 资本市场交易的证券期限长, 利率和要求的报酬率较高, 其风险也较大。
按照证券的属性不同	债务市场	债务市场交易的对象是债务凭证。
	股权市场	股权市场交易的对象是股票。
按照所交易证券是初次发行还是已经发行	一级市场	也称发行市场或初级市场, 是资金需求者将证券首次出售给公众时形成的市场。
	二级市场	是在证券发行后, 各种证券在不同投资者之间买卖流通所形成的市场, 也称流通市场或次级市场。
按照交易程序	场内交易市场	指各种证券的交易所。证券交易所有固定的场所, 固定的交易时间和规范的交易规则。
	场外交易市场	没有固定场所, 而由很多拥有证券的交易商分别进行。

【例题 18·单项选择题】按交易证券的期限的不同我们可以把金融市场划分为()。

- A. 场内交易市场和场外交易市场
- B. 一级市场和二级市场
- C. 债券市场和股权市场
- D. 货币市场和资本市场

【答案】D

【解析】按交易证券的特征(期限)的不同我们可以把金融市场划分为货币市场和资本市场。

【例 19·多项选择题】下列有关资本市场表述正确的是()。

- A. 资本市场是长期金融市场
- B. 其收益较高而流动性较差
- C. 资金借贷量大
- D. 交易的目的主要是满足短期资金周转的需要

【答案】ABC

【解析】选项 D 属于货币市场的特点。

三、金融市场的参与者

金融市场上资金的提供者和需求者主要是居民、企业和政府。

- (一) 居民。居民，包括自然人和家庭，他们是金融市场最主要的资金提供者。
- (二) 公司。公司是金融市场上最大的资金需求者。
- (三) 政府。政府经常是资金需求者。政府有时也会成为资金提供者。

四、金融中介机构（了解）

包括银行和非银行金融机构两类。

五、金融市场的功能（了解）

包括：资金融通功能、风险分配功能、价格发现功能、调解经济功能、节约信息成本等理想的金融市场需要两个条件，一是完整、准确和及时的信息，二是市场价格完全由供求关系决定而不受其他力量干预。

本章总结：

- (1) 三个财务目标特点；
- (2) 利益相关者的冲突及协调办法；
- (3) 财务管理的基本原理、核心概念和基本理论
- (4) 财务管理的原则
- (5) 金融市场的类型

第二章 财务报表分析

本章考情分析

财务报表分析是一个比较重要的基础章节；题型包括单选、多选、计算，要求考生应全面理解、掌握。主观题的考点主要是管理用财务报表分析。

年度 题型	2012 年	2013 年	2014 年 试卷一	2014 年 试卷二	2015 年
单选	2 题 2 分	1 题 1 分	1 题 1.5 分	1 题 1.5 分	1 题 1.5 分
多选	2 题 4 分		1 题 2 分	1 题 2 分	1 题 2 分
计算		1 题 8 分		1 题 8 分	1/2 题 4 分
综合			2/5 题 6 分		
合计	6 分	9 分	9.5 分	11.5 分	7.5 分

备注：2015 年计算题考核第 2 章管理用财务报表分析和第 3 章增长率和资本需求预算

第一节 财务报表分析的目的与方法

测试内容	能力等级
(1) 财务报表分析的目的	1
(2) 财务报表分析的方法	2
(3) 财务报表分析的局限性	1

一、财务报表分析的目的(了解)

二、财务报表分析的方法

1、比较分析法

- (1) 与本公司的历史比, 也称趋势分析
- (2) 与同类公司比, 也称横向比较
- (3) 与计划预算比, 也称预算差异分析

2、因素分析法(必须掌握)(详见杜邦分析)

三、财务报表分析的局限性

1. 财务报表本身的局限性;

财务报表存在以下三方面的局限性:

- (1) 财务报告没有披露公司的全部信息, 管理层拥有更多的信息, 得到披露的只是其中的一部分;
- (2) 已经披露的财务信息存在会计估计误差不一定是真实情况的准确计量;
- (3) 管理层的各项会计政策选择, 使财务报表会扭曲公司的实际情况。

2. 财务报表的可靠性问题;

3. 比较基础问题。

第二节 财务比率分析

(1) 短期偿债能力比率	2
(2) 长期偿债能力比率	2
(3) 营运能力比率	2
(4) 盈利能力比率	2
(5) 市价比率	2
(6) 杜邦分析体系	2

表 2-2

资产负债表

编制单位：ABC 公司

20X1 年 12 月 31 日

单位：万元

资产	年末 余额	年初 余额	负债及股东权益	年末 余额	年初 余额
流动资产：			流动负债：		
货币资金	44	25	短期借款	60	45
以公允价值计量且变动计入当期损益的金融资产	6	12	以公允价值计量且变动计入当期损益的金融负债	28	10
应收票据	14	11	应付票据	5	4
应收账款	398	199	应付账款	100	109
预付账款	22	4	预收账款	10	4
应收利息	0	0	应付职工薪酬	2	1
应收股利	0	0	应交税费	5	4
其他应收款	12	22	应付利息	12	16
存货	119	326	应付股利	0	0
一年内到期的非流动资产	77	11	其他应付款	25	22
其他流动资产	8	0	预计负债	2	4
流动资产合计	700	610	一年内到期的非流动负债	0	0
			其他流动负债	53	5
			流动负债合计	300	220
非流动资产：			非流动负债：		
可供出售金融资产	0	45	长期借款	450	245
持有至到期投资	0	0	应付债券	240	260
长期应收款	0	0	长期应付款	50	60
长期股权投资	30	0	专项应付款	0	0
固定资产	1238	955	预计负债	0	0
在建工程	18	35	递延所得税负债	0	0
固定资产清理	0	12	其他非流动负债	0	15
无形资产	6	8	非流动负债合计	740	580
开发支出	0	0	负债合计	1 040	800
商誉	0	0	股东权益：		
长期待摊费用	5	15	股本	100	100
递延所得税资产	0	0	资本公积	10	10
其他非流动资产	3	0	减：库存股	0	0

非流动资产合计	1300	1070	盈余公积	60	40
			未分配利润	790	730
			股东权益合计	960	880
资产总计	2 000	1 680	负债及股东权益总计	2 000	1 680

表 2 -3

利润表

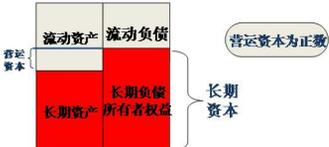
编制单位：ABC 公司

20X1 年度

单位：万元

项 目	本年金额	上年金额
一、营业收入	3 000	2 850
减：营业成本	2 644	2 503
营业税金及附加	28	28
销售费用	22	20
管理费用	46	40
财务费用	110	96
资产减值损失	0	0
加：公允价值变动收益	0	0
投资收益	6	0
二、营业利润	156	163
加：营业外收入	45	72
减：营业外支出	1	0
三、利润总额	200	235
减：所得税费用	64	75
四、净利润	136	160

一、短期偿债能力分析

财务指标	公式	解析
营运资本	$\begin{aligned} \text{营运资本} &= \text{流动资产} - \text{流动负债} \\ &= \text{长期资本} - \text{长期资产} \end{aligned}$ 	<p>营运资本越多，流动负债的偿还越有保障，短期偿债能力越强。</p> <p>营运资本是绝对数，不便于不同规模企业之间的比较。</p>
		<p>含义：一元的流动负债有多少元的流动资产保障</p> <p>特点：一般情况下，流动比率越高，说明企业短期偿债能力越强。但流动比率过高，表明企</p>

流动比率	$\text{流动比率} = \frac{\text{流动资产}}{\text{流动负债}} \times 100\%$	业流动资产占用较多, 会影响资金的使用效率和企业的筹资成本, 进而影响获利能力。影响流动比率可信性的重要因素是应收账款和存货的变现能力。
速动比率	$\text{速动比率} = \frac{\text{速动资产}}{\text{流动负债}} \times 100\%$ <p>其中: 速动资产=流动资产-非速冻资产 非速冻资产=预付款项+存货+ 一年内到期的非流动资产+其他流动资产。</p>	含义: 一元的流动负债有多少元的速冻资产保障 特点: 一般情况下, 速动比率越高, 表明企业偿还流动负债的能力越强。影响速动比率可信性的重要因素是应收账款的变现能力。
现金比率	$\text{现金比率} = (\text{货币资金} + \text{交易性金融资产}) / \text{流动负债} \times 100\%$	含义: 一元的流动负债有多少元的现金保障 特点: 一般情况下, 现金比率越高, 表明企业偿还流动负债的能力越强。
现金流量比率	$\text{现金流量比率} = \frac{\text{经营活动现金流量净额}}{\text{流动负债}} \times 100\%$	含义: 现金流量比率表明每 1 元流动负债有多少元的的经营现金流量保障程度。一般来讲, 该比率中的流动负债采用期末数而非平均数, 因为实际需要偿还的是期末金额, 而非平均金额。 特点: 一般情况下, 该比率越高, 偿债能力越强。

【例题1·多选题】下列哪些状态会显示企业短期偿债能力较弱, 财务状况不稳定。()

- A 非流动资产超过长期资本
- B 流动资产超过流动负债
- C 营运资本为负数
- D 流动负债超过流动资产

【答案】ACD

【解析】营运资本=长期资本-长期资产, 所以长期资产如果超过长期资本, 则营运资本为负数, 表明长期资本小于长期资产, 有部分长期资产由流动负债提供资金来源。由于流动负债在 1 年内需要偿还, 而长期资产在 1 年内不能变现, 偿债所需现金不足, 必须设法另外筹资, 则财务状况不稳定。

2. 影响短期偿债能力的其他因素（表外因素）

增强短期偿债能力	(1) 可动用的银行贷款指标 (2) 准备很快变现的非流动资产 (3) 偿债能力的声誉
降低短期偿债能力	(1) 与担保有关的或有负债，如果它的数额较大并且可能发生，就应在评价偿债能力时给予关注； (2) 经营租赁合同中承诺的付款，很可能是需要偿付的义务。

【例 2·多选题】下列会增强企业短期偿债能力但在报表上不会反映的是（ ）

- A 与担保有关的或有负债
- B 准备很快变现的房产
- C 企业预收的货款
- D 和银行签定的周转信贷协议

【答案】BD

【解析】选项 C 属于表内因素，选项 A 属于降低短期偿债能力的因素。

二、长期偿债能力分析

财务指标	计算公式	注意的问题
资产负债率	$\text{资产负债率} = \frac{\text{负债总额}}{\text{资产总额}} \times 100\%$	<p>含义：一元的资产承担着多少元的偿债压力。</p> <p>特点：一般情况下，资产负债率越小，表明企业长期偿债能力越强。</p>
产权比率和权益乘数	$\text{产权比率} = \frac{\text{负债总额}}{\text{所有者权益总额}} \times 100\%$ $\text{权益乘数} = \frac{1}{1 - \text{资产负债率}}$	<p>含义：一元的所有者权益承担着多少元的偿债压力。</p> <p>特点：一般情况下，产权比率和权益乘数越小，表明企业长期偿债能力越强。</p>
长期资本负债率	$\text{长期资本负债率} = \frac{\text{非流动负债}}{\text{非流动负债} + \text{股东权益}} \times 100\%$	<p>含义：一元的长期资本承担着多少元的偿债压力。</p> <p>特点：一般情况下，长期资本负债率越小，表明企业长期偿债能力越强。</p>

利息保障倍数	利息保障倍数=息税前利润/利息费用 其中： 息税前利润总额=利润总额+利息费用 =净利润+所得税+利息费用 分母中的利息费用包括计入利润表中的利息费用和资本化利息 分子中的利息费用仅指费用化利息	含义： 一元的利息费用有多少元的息税前利润保障 特点： 一般情况下，已获利息倍数越高，企业长期偿债能力越强。从长期来看该指标至少应大于 1。
现金流量利息保障倍数	现金流量利息保障倍数 =经营现金净流量÷利息费用	含义： 一元的利息费用有多少元的经营现金流量保障 特点： 一般情况下，现金流量利息保障倍数越高，企业长期偿债能力越强。

【例题 3·多选题】权益乘数的高低取决于企业的资金结构，权益乘数越高（ ）

- A 资产负债率越高 B 财务风险越大
 C 财务杠杆作用度越大 D 产权比率越低

【答案】ABC

【解析】权益乘数=1/(1-资产负债率)=1+产权比率，所以权益乘数、资产负债率及产权比率是同向变动，且指标越高，财务风险越大，财务杠杆作用度越大。

【例题 4·多选题】已知甲公司 XX 年末负债总额为 200 万元，资产总额为 500 万元，流动资产为 240 万元，流动负债为 160 万元，利息费用为 20 万元，净利润为 100 万元，所得税为 30 万元，则该公司（ ）。

- A. 资产负债率为 40% B. 产权比率为 2/3
 C. 利息保障倍数为 7.5 D. 长期资本负债率为 20%

【答案】ABC

【解析】资产负债率=200/500×100%=40%，产权比率=200/(500-200)=2/3，利息保障倍数=(100+30+20)/20=7.5，长期资本负债率=(200-160)/(500-160)=11.76%。

2. 影响长期偿债能力的其他因素（表外因素）

(1) 长期租赁：当企业的经营租赁量比较大、期限比较长或具有经常性时，就形成了一种长期性筹资

(2) 债务担保：在分析企业长期偿债能力时，应根据有关资料判断担保责任带来的潜在长期负债问题。

(3) 未决诉讼：未决诉讼一旦判决失败，便会影响企业的偿债能力，因此在评价企业长期偿债能力时要考虑其潜在影响。

(一) 应收账款周转率应注意的问题

在计算和使用应收账款周转率时应注意以下问题：

1. 销售收入的赊销比例问题。从理论上说应收账款是赊销引起的，其对应的流量是赊销额，而非全部销售收入。因此，计算时应使用赊销额取代销售收入。但是，外部分析人无法取得赊销的数据，只好直接使用销售收入计算。实际上相当于假设现金销售是收现时间等于零的应收账款。

2. 应收账款年末余额的可靠性问题。最好使用多个时点的平均数，

3. 应收账款的减值准备问题。统一财务报表上列示的应收账款是已经提取减值准备后的净额，而销售收入并没有相应减少。其结果是，提取的减值准备越多，应收账款周转天数越少。这种周转天数的减少不是好的业绩，反而说明应收账款管理欠佳。**如果减值准备的数额较大，就应进行调整，使用未提取坏账准备的应收账款计算周转天数。**报表附注中应披露应收账款减值的信息，可作为调整的依据。

4. 应收票据是否计入应收账款周转率。大部分应收票据是销售形成的。只不过是应收账款的另一种形式，应将其纳入应收账款周转天数的计算，称为“应收账款及应收票据周转天数”。

5. 应收账款周转天数是否越少越好。应收账款是赊销引起的，如果赊销有可能比现金销售更有利，周转天数就不会越少越好。

6. 应收账款分析应与销售额分析、现金分析联系起来。

【例题 6·单项选择题】某公司 2004 年度销售净额为 6000 万元。年初应收账款余额为 300 万元，年末应收账款余额为 500 万元，坏账准备按应收账款余额 10%提取。每年按 360 天计算，则该公司应收账款周转天数为（ ）天。

A. 15 B. 17 C. 22 D. 24

【答案】D

【解析】应收账款周转率=6000÷[(300+500)÷2]=15(次)，应收账款周转天数=360/15=24(天)。

(二) 存货周转率应注意的问题

1. 计算存货周转率时，使用“销售收入”还是“销售成本”作为周转额，要看分析的目的。在分解总资产周转率时，应统一使用“销售收入”计算周转率。如果是为了评估存货管理的业绩，应当使用“销售成本”计算存货周转率。考虑评估资产变现能力，采用销售收入。

2. **存货周转天数不是越短越好。**存货过多会浪费资金，存货过少不能满足流转需要，在特定的生产经营条件下存在一个最佳的存货水平（经济订货批量），所以存货不是越少越好。

3. 应注意应付款项、存货和应收账款（或销售）之间的关系。

4. 应关注构成存货的产成品、自制半成品、原材料、在产品 and 低值易耗品之间的比例关系。

【例题 7·单项选择题】甲公司是一家电器销售企业，每年 6~10 月是销售旺季，管理层拟用存货周转率评价全年存货管理业绩，适合使用的公式是（ ）。（2015 年）

$$A. \text{存货周转率} = \frac{\text{销售收入}}{(\text{年初存货} + \text{年末存货}) / 2}$$

$$B. \text{存货周转率} = \frac{\text{销售收入}}{\sum \text{各月末存货} / 12}$$

$$C. \text{存货周转率} = \frac{\text{销售成本}}{(\text{年初存货} + \text{年末存货}) / 2}$$

$$D. \text{存货周转率} = \frac{\text{销售成本}}{\sum \text{各月末存货} / 12}$$

【答案】D

【解析】在分解总资产周转率时，应统一使用“销售收入”计算周转率。如果是为了评估存货管理的业绩，应当使用“销售成本”计算存货周转率。考虑评估资产变现能力，采用销售收入。

（三）资产周转率的驱动因素：各项资产

总资产周转天数 = \sum 各项资产周转天数

总资产与销售收入比 = \sum 各项资产与销售收入比

【例题 8·单项选择题】某企业 2009 年的总资产周转次数为 2 次，非流动资产周转次数为 3 次，若一年有 360 天，则流动资产周转天数为（ ）。

A. 360 B. 180 C. 120 D. 60

【答案】D

【解析】总资产周转天数 = $360 / 2 = 180$ 天

非流动资产周转天数 = $360 / 3 = 120$ 天

流动资产周转天数 = $180 - 120 = 60$ 天

四、盈利能力分析

财务指标	计算公式	注意的问题
销售净利率	销售净利率=净利润÷销售收入	含义: 销售净利率简称“净利率”反应一元销售收入创造的净利润。 特点: 指标越大, 盈利能力越强
权益净利率	权益净利率=净利润 / 股东权益	含义: 反应一元股东权益创造的净利润。 特点: 一般认为, 净资产收益率越高, 企业自有资本获取收益的能力越强, 运营效益越好, 对企业投资人和债权人的权益保证程度越高。
资产净利率	资产净利率=净利润/资产	含义: 反应 1 元资产创造的净利润。 特点: 指标越大, 盈利能力越强

小结:

- (1) 母子率 (AB 率)。B/A 比如资产负债率, 资产为分母, 负债为分子。
- (2) 子比率。比如流动比率, 分子是流动资产; 速动比率, 分子是速动资产。
- (3) 分子分母比率 (AB 比率)。A/B 流动资产与收入的比, 流动资产分子, 收入分母

五、市价比率

(一) 市盈率

它反映普通股股东愿意为每 1 元净利润支付的价格

市盈率=每股市价÷每股收益

每股收益=普通股股东净利润÷流通在外普通股加权平均股数

【例题 9·单选题】甲公司上年净利润为 250 万元, 流通在外的普通股的加权平均股数为 100 万股, 优先股为 50 万股, 优先股股息为每股 1 元。如果上年末普通股的每股市价为 30 元, 甲公司的市盈率为()。(2012 年)

- A. 12 B. 15 C. 18 D. 22.5

【答案】B

【解析】每股收益=普通股股东净利润/流通在外普通股加权平均数=(250-50)/100=2(元), 市盈率=每股市价/每股收益=30/2=15。

(二) 市净率

市净率也称**市帐率**, 反映普通股股东愿意为每 1 元净资产支付的价格。

市净率 = 每股市价 ÷ 每股净资产

每股净资产 = 普通股股东权益 ÷ 流通在外普通股

既有优先股又有普通股的公司，通常只为普通股计算净资产，在这种情况下，普通股每股净资产的计算如下：

$$\text{每股净资产} = \frac{\text{股东权益总额} - \text{优先股权益 (优先股清算价值和拖欠的股利)}}{\text{流通在外普通股}}$$

(三) 市销率

市销率也称为收入乘数，是指普通股每股市价与每股销售收入的比率，它反映普通股股东愿意为每 1 元销售收入支付的价格。其计算公式如下：

市销率 = 每股市价 ÷ 每股销售收入

每股销售收入 = 销售收入 ÷ 流通在外普通股加权平均股数

【例题 10·单选题】已知某公司 2009 年每股收益为 2 元，销售净利率为 10%，市盈率为 20 倍。则该公司的收入乘数为 ()。

- A. 1.5 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】B

【解析】每股市价 = 每股收益 × 市盈率 = 2 × 20 = 40 元；每股收入 = 2 / 10% = 20 元，收入乘数 = 40 / 20 = 2。

六、传统的财务分析体系（杜邦分析）

	公式	局限性
传统的财务分析体系	$\text{净资产收益率} = \text{资产净利率} \times \text{权益乘数}$ $\text{权益乘数} = \text{销售净利率} \times \text{总资产周转率} \times \text{权益乘数}$	传统财务分析体系的局限性： (1) 计算总资产净利率的“总资产”与“净利润”不匹配； (2) 没有区分经营活动损益和金融活动损益； (3) 没有区分有息负债与无息负债。
(1) 连环替代法	设 $F = A \times B \times C$ 基数（计划、上年、同行业先进水平） $F_0 = A_0 \times B_0 \times C_0$ ， 报告期（实际、下年） $F_1 = A_1 \times B_1 \times C_1$ 基数： $F_0 = A_0 \times B_0 \times C_0$ (1) 置换 A 因素： $A_1 \times B_0 \times C_0$ (2) 置换 B 因素： $A_1 \times B_1 \times C_0$ (3) 置换 C 因素： $A_1 \times B_1 \times C_1$ (4) (2) - (1) 即为 A 因素变动对 F 指标的影响 (3) - (2) 即为 B 因素变动对 F 指标的影响	

	(4) - (3) 即为 C 因素变动对 F 指标的影响
(2) 差额分析法 (只适用于连乘)	A 因素变动对 F 指标的影响: $(A_1 - A_0) \times B_0 \times C_0$ B 因素变动对 F 指标的影响: $A_1 \times (B_1 - B_0) \times C_0$ C 因素变动对 F 指标的影响: $A_1 \times B_1 \times (C_1 - C_0)$

【例题 11 · 计算题】

G 公司是一家商业企业，主要从事商品批发业务，该公司 2002 年和 2003 年的财务报表数据如下：（单位：万元）

利润表		
项目	2002 年	2003 年
一、营业收入	1000.00	1060.00
减：营业成本	688.57	702.10
营业和管理费用（不含折旧摊销）	200.00	210.00
折旧	50.00	52.00
长期资产摊销	10.00	10.00
财务费用	20.00	29.00
加：投资收益	40.00	0.00
营业外收入（处置固定资产净收益）	0.00	34.00
减：营业外支出	0.00	0.00
四、利润总额	71.43	90.90
减：所得税（30%）	21.43	27.27
五、净利润	50.00	63.63
加：年初未分配利润	90.00	115.00
六、可供分配的利润	140.00	178.63
应付普通股股利	25.00	31.83
七、未分配利润	115.00	146.81

资产负债表

项目	2001 年	2002 年	2003 年
货币资金	13.00	26.00	29.00
公允价值计量且变动 计入当期损益的金融资产	0.00	30.00	0.00
应收账款	100.00	143.00	159.00
其他应收款	121.00	113.00	76.00
存货	200.00	220.00	330.00
流动资产合计	434.00	532.00	594.00
长期股权投资	0.00	0.00	0.00
固定资产原值	1020.00	701.00	1570.64
累计折旧	23.00	73.00	125.00
固定资产净值	997.00	628.00	1445.64
其他长期资产	100.00	90.00	80.00
长期资产合计	1097.00	718.00	1525.64
资产总计	1531.00	1250.00	2119.64
短期借款	0.00	64.00	108.00
应付账款	65.00	87.00	114.00
其他应付款	68.00	189.00	248.00
流动负债合计	133.00	340.00	470.00
长期借款	808.00	285.25	942.73
负债合计	941.00	625.25	1412.73
股本	500.00	509.75	560.10
未分配利润	90.00	115.00	146.81
股东权益合计	590.00	624.75	706.91
负债及股东权益总计	1531.00	1250.00	2119.64

要求:

- (1) 计算 2002 年和 2003 年的权益净利率、资产净利率、权益乘数、总资产周转率和销售净利率（资产、负债和所有者按年末数计算）
- (2) 根据杜邦分析原理依次分析销售净利率、资产周转率和权益乘数变化对权益净利率影响。（2004 年改编）

参考答案（1）

	2002 年	2003 年
权益净利率=净利润/权益	50/624.75=8%	63.63/706.91=9%
资产净利率=净利润/资产	50/1250=4%	63.63/2119.64=3%
权益乘数=资产/权益	1250/624.75=2	2119.64/706.91=3
总资产周转率=销售收入/资产	1000/1250=0.8	1060/2119.64=0.5
销售净利率=净利润/销售收入	50/1000=5%	63.63/1060=6%

(2)方法 1、连环替代法

2002 年 权益净利率=5%×0.8×2=8%

一次替代(销售净利率)=6%×0.8×2=9.6%

二次替代(资产周转率)=6%×0.5×2=6%

三次替代(权益乘数)=6%×0.5×3=9%

销售净利率变动对权益净利率的影响=9.6%－8%=1.6%

资产周转率变动对权益净利率的影响=6%－9.6%=－3.6%

权益乘数变动对权益净利率的影响=9%－6%=3%

三因素变动对权益净利率影响=1.6%－3.6%+3%=1%

方法 2 差额分析法

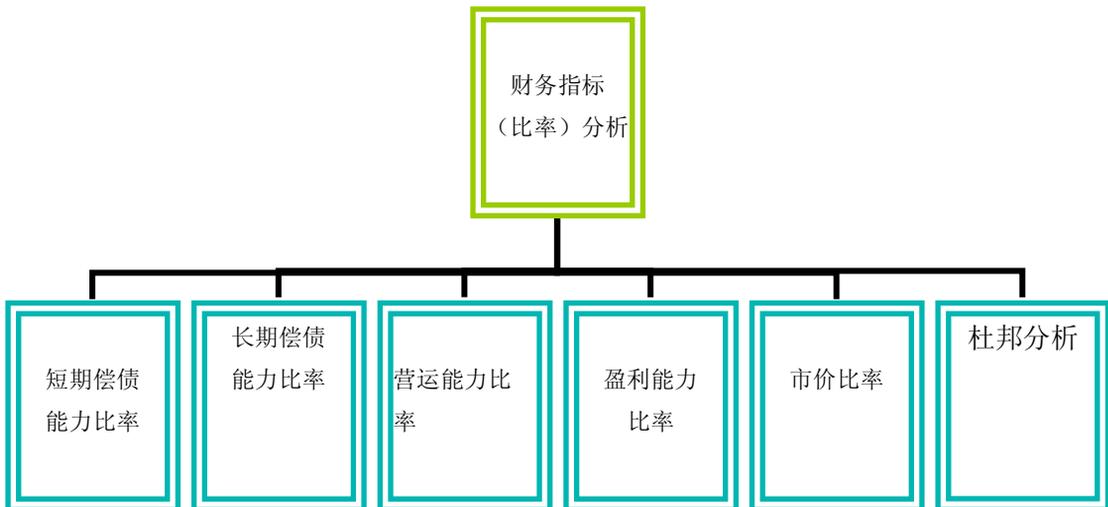
销售净利率变动对权益净利率的影响=(6%－5%)×0.8×2=1.6%

资产周转率变动对权益净利率的影响=6%×(0.5－0.8)×2=－3.6%

权益乘数变动对权益净利率的影响=6%×0.5×(3－2)=3%

三因素变动对权益净利率影响=1.6%－3.6%+3%=1%

思维小结:



第三节 管理用财务报表分析

(1) 管理用财务报表	3
(2) 管理用财务分析体系	3

一、管理用财务报表

企业的活动分为经营活动和融资活动两方面。与此相对应，企业资产分为经营资产和金融资产；企业负债分为经营负债和金融负债。

资产=负债+所有者权益

经营资产+金融资产=经营负债+金融负债+所有者权益

经营资产—经营负债=金融负债—金融资产+所有者权益

净经营资产=经营资产—经营负债

净（金融）负债=金融负债—金融资产

净经营资产=净（金融）负债+所有者权益

（一）、管理用资产负债表

判断经营和融资的核心标准是有无利息和优先股股利，特殊事项特殊记忆。这里的特殊事项主要是货币资金和短期股权投资。

1. 区分经营资产和金融资产

（1）货币资金：货币资金本身是金融性资产，但是有一部分货币资金是经营活动所必需的。有三种做法：第一种做法是：将全部货币资金列为经营性资产；第二种做法是：根据行业或公司历史平均的货币资金/销售百分比以及本期销售额，推算经营活动需要的货币资金额，多余部分列为金融资产；第三种做法是：将其全部列为金融资产。

(2) 短期应收票据如果是以市场利率计息的投资,属于金融资产;如果是无息应收票据,应归入经营资产。

(3) 短期权益性投资属于金融资产,因为短期权益投资时暂时利用多余现金的一种手段。

(4) 债务投资。对于金融企业,债券和其他带息的债务投资都是金融性资产,包括短期和长期的债务投资。

(5) 长期权益投资属于经营性资产。

(6) 应收项目:大部分应收项目是经营活动形成的,属于经营资产。“应收利息”是金融项目。“应收股利”分为两种:长期权益投资的应收股利属于经营资产;短期权益投资(已经划分为金融项目)形成的应收股利,属于金融资产。

(7) 递延所得税资产。资产的账面价值小于其计税基础时形成递延所得税资产。经营性资产形成的递延所得税资产应列为经营资产。金融资产形成递延所得税资产应列为金融资产。

(8) 其他资产。如果查不到结果,应当列入经营资产。

【例题 12·单项选择题】甲公司是一家非金融企业,在编制管理用资产负债表时,下列资产中属于金融资产的有()。(2012 年)

- A. 短期债券投资
- B. 长期债券投资
- C. 短期股票投资
- D. 长期股权投资

【答案】ABC

【解析】对于非金融企业,债券和其他带息的债权投资都是金融性资产,包括短期和长期的债权性投资,所以选线 A、B 正确;短期权益性投资不是生产经营活动所必须的,只是利用多余现金的一种手段,因此选项 C 正确;长期股权投资是经营资产,所以选项 D 不正确。

2. 区分经营负债和金融负债

经营负债是指销售商品或提供劳务所涉及的负债。金融负债是债务筹资活动所涉及的负债。大部分负债是金融性的,并且不难识别,包括短期借款、一年内到期的长期负债、长期借款、应付债券等。

有些项目不太容易识别:

(1) 短期应付票据。与短期应收票据的划分一样,它也分为两种:一种是以市场利率计息的融资活动形成的,属于金融负债;另一种是无息应付票据,应归入经营负债,因为它们是企业经营活动形成的。

(2) 优先股。从普通股股东角度看,优先股应属于金融负债。

(3) 应付项目。大多数应付项目是经营活动的应计费用,包括应付职工薪酬、应交税费、应付账款等,均属于经营负债。“应付利息”是债务筹资的应计费用,属于金融负债。“应付利息”和应付股利(包括是优先股的应付股利和普通股的应付股利)均为筹资的应计费用,属于金融负债。

(4) 递延所得税负债。资产的账面价值大于其计税基础时形成递延所得税负债。经营性资

产形成的递延所得税负债应列为经营负债。金融资产形成递延所得税负债应列为金融负债。

(5) 长期应付款。**融资租赁**引起的长期应付款属于金融负债，因为它被视为企业因购买资产而发生的借款。经营活动引起的长期应付款应属于经营负债。

(6) 其他负债。**如果查不到结果，通常将其列为经营负债。**

【例题13·多项选择题】下列负债项目中，不属于经营负债的项目（ ）。

- A. 应付优先股股利
- B. 市场利率计息的应付票据
- C. 递延所得税负债
- D. 融资租赁引起的长期应付款

【答案】ABD

【解析】本题考点是经营负债与金融负债的划分。应付股利分为两种：①应付优先股股利是金融性负债；②应付普通股股利一般是经营性负债；以市场利率计息的应付票据是金融性负债，无息的是经营性负债；递延所得税负债可能是经营负债，也可能是金融负债，需要看来源；融资租赁引起的长期应付款是金融性负债，经营活动引起长期应付款是经营性负债。

3. 管理用资产负债表的构造

管理用资产负债表	
净经营资产	净负债及所有者权益
经营性流动资产	金融负债
减：经营性流动负债	减：金融资产
净经营性营运资本	净负债
经营性长期资产	股东权益
减：经营性长期负债	
净经营性长期资产	
净经营资产	净负债及股东权益

(二) 管理用利润表

划分经营资产（负债）和金融资产（负债）的界限，应与划分经营损益和金融损益的界限一致。

1. 区分经营损益和金融损益

金融损益是指金融负债利息与金融资产收益的差额，即扣除利息收入、公允价值变动收益等以后的利息费用。由于存在所得税，应计算该利息费用的税后结果，即净金融损益。

经营损益指除金融损益以外的当期损益。

金融损益涉及以下项目的调整:

(1) 财务报表中“财务费用”包括利息支出(减利息收入)、汇总损益以及相关的手续费、企业发生的现金折扣或收到的现金折扣。从管理角度分析, 现金折扣属于经营损益, 不过实际被计入财务费用的数额很少, 所以可以把“财务费用”全部作为金融损益处理。

(2) 财务报表的“公允价值变动损益”中, 属于金融资产价值变动的损益, 应计入金融损益, 属于经营资产价值变动的损益, 应计入经营损益。

例如:交易性金融资产形成的公允价值变动损益, 以公允价值进行后续计量的投资性房地产形成的公允价值变动损益属于经营损益

(3) 财务报表的“投资收益”中, 既有经营资产的投资收益, 也有金融资产的投资收益, 只有后者属于金融损益。

例如:主要是指交易性金融资产、可供出售金融资产和持有至到期投资形成的投资收益; 长期股权投资形成的投资收益属于经营损益

(4) 财务报表的“资产减值损失”中, 既有经营资产的减值损失, 也有金融资产的减值损失, 只有后者属于金融损益。

例如:主要是指持有至到期投资计提的资产减值损失; 应收账款、存货、固定资产、无形资产、长期股权投资等经营性资产计提的资产减值损失属于经营损益。

【例题 14·单项选择题】下列属于金融活动损益的是()。

- A. 投资收益 B. 资产减值损失
C. 银行存款利息收入 D. 公允价值变动损益

【答案】C

【解析】金融活动的损益是税后的利息费用, 即利息收支的净额, 利息支出包括借款和其他有息负债的利息, 利息收入包括银行存款利息收入和债权投资利息收入。投资收益、资产减值损失和公允价值变动损益看来源判断是经营活动损益还是金融活动损益。

2. 分摊所得税

本书采用简便方法处理:

平均所得税率 = 所得税费用 / 利润总额

3. 管理用利润表的构造

表 2-12

管理用利润表

编制单位：ABC 公司

2011 年度

单位：万元

项 目	本年金额	上年金额
经营损益		
一、营业收入	3 000	2 850
减：营业成本	2 644	2 503
二、毛利	356	347
减：营业税金及附加	28	28
销售费用	22	20
管理费用	46	40
减：资产减值损失	0	0
三、税前营业利润	266	259
加：营业外收入	45	72
减：营业外支出	1	0
四、税前经营利润	304.00	331.00
减：经营利润抵税	97.28	105.62
五、税后经营利润	206.72	225.38
金融损益		
六、利息费用	104	96
利息费用抵税	33.28	30.63
七、税后利息费用	70.72	65.37
利润合计：		
税前利润合计	200	235
所得税费用合计	64	75
八、净利润合计	136	160
备注：平均所得税税率	32.00%	31.91%

(三) 管理用现金流量表(详见第七章)

二、管理用财务报表体系

$$\text{净资产收益率} = \text{净经营资产净利率} + (\text{净经营资产净利率} - \text{税后利息率}) \times \text{净财务杠杆}$$

$$= \text{净经营资产净利率} + \text{经营差异率} \times \text{净财务杠杆}$$

$$= \text{净经营资产净利率} + \text{杠杆贡献率}$$

其中：

$$\text{净经营资产净利率} = \text{税后经营净利润} / \text{净经营资产}$$

$$= \text{税后经营净利率} \times \text{净经营资产周转率}$$

$$= \frac{\text{税后经营净利润} \times \text{收入}}{\text{收入} \times \text{净经营资产}}$$

$$\text{税后利息率} = \text{税后利息} / \text{净负债}$$

净财务杠杆=净负债/权益

净经营资产净利率=税后经营净利率×净经营资产周转次数

经营差异率=净经营资产净利率-税后利息率

杠杆贡献率=(净经营资产净利率-税后利息率)×净财务杠杆
=经营差异率×净财务杠杆

【例题 15·多项选择题】. 假设其他因素不变, 在税后经营净利率大于税后利息率的情况下, 下列变动中不利于提高杠杆贡献率的是()。(2012 年)

- A. 提高税后经营净利率
- B. 提高净经营资产周转次数
- C. 提高税后利息率
- D. 提高净财务杠杆

【答案】C

【解析】 杠杆贡献率=(净经营资产净利率-税后利息率)×净财务杠杆=(税后经营净利率×净经营资产周转次数-税后利息率)×净财务杠杆, 可以看出, 提高税后经营净利率、提高净经营资产周转次数和提高净财务杠杆都有利于提高杠杆贡献率, 而提高税后利息率会使得杠杆贡献率下降。

【例题 16·计算题】

(1) A 公司 2006 年的资产负债表和利润表如下所示:(07 年考题改编)

资产负债表

2006 年 12 月 31 日

单位：万元

资 产	期末 余额	年初 余额	负债及股东权益	期末 余额	年初 余额
流动资产：			流动负债：		
货币资金	10	7	短期借款	15	14
以公允价值计量且变动计入当期损益的金融资产	5	9	以公允价值计量且变动计入当期损益的金融负债	2	0
应收票据	7	27	应付票据	2	11
应收账款	100	72	应付账款	22	46
其他应收款	10	0	应付职工薪酬	6	1
存货	40	85	应交税费	3	4
其他流动资产	28	11	应付利息	5	4
流动资产合计	200	211	应付股利（普通股）	8	5
			其他应付款	9	14
			其他流动负债	8	0
			流动负债合计	90	99
			非流动负债：		
			长期借款	105	69
非流动资产：			应付债券	80	48
可供出售金融资产	0	15	长期应付款	40	15
持有至到期投资	0	0	预计负债	0	0
长期股权投资	15	0	递延所得税负债	0	0
长期应收款	0	0	其他非流动负债	0	0
固定资产	270	187	非流动负债合计	225	132
在建工程	12	8	负债合计	315	231
固定资产清理	0	0	股东权益：		
无形资产	9	0	股本	30	30
长期待摊费用	4	6	资本公积	3	3
递延所得税资产	0	0	盈余公积	30	12
其他非流动资产	5	4	未分配利润	137	155
非流动资产合计	315	220	股东权益合计	200	200
资产总计	515	431	负债及股东权益总计	515	431

利润表

2006 年

单位：万元

项目	本期金额	上期金额
一、营业收入	750	700
减：营业成本	640	585
营业税金及附加	27	25
销售费用	12	13
管理费用	7.23	10.3
财务费用	23.86	12.86
资产减值损失	0	5
加：公允价值变动收益	0	0
投资收益	1	0
二、营业利润	40.91	48.84
加：营业外收入	16.23	11.16
减：营业外支出	0	0
三、利润总额	57.14	60
减：所得税费用	17.14	18.00
四、净利润	40	42

(2) A 公司 2005 年的相关指标如下表。表中各项指标是根据当年资产负债表中有关项目的期末数与利润表中有关项目的当期数计算的。

指 标	2005 年实际值
净经营资产利润率	17%
税后利息率	9%
净财务杠杆	50%
杠杆贡献率	4%
净资产收益率	21%

(3) 计算财务比率时假设：“货币资金”全部为金融资产，“应收票据”、“应收账款”、“其他应收款”不收取利息；“应付票据”等短期应付项目不支付利息；“长期应付款”不支付利息；财务费用全部为利息费用。**假定**资产减值损失为经营性，公允价值变动收益和投资收益为金融损益

要求：

(1) 计算 2006 年的净经营资产、净金融负债和税后经营利润。

(2) 计算 2006 年的净经营资产利润率、税后利息率、净财务杠杆、杠杆贡献率和净资产

收益率；

(3) 对 2006 年净资产收益率较上年变动的差异进行因素分解，依次计算净经营资产利润率、税后利息率和净财务杠杆的变动对 2006 年净资产收益率变动的的影响。

(4) 如果企业 2007 年要实现净资产收益率为 21% 的目标，在不改变税后利息率和净财务杠杆的情况下，净经营资产利润率应该达到什么水平？

备注：按要求 (1)、(2) 计算各项指标时，均以 2006 年资产负债表中有关项目的期末数与利润表中有关项目的当期数为依据。(2007 年)

【答案】

(1) 计算 2006 年的净经营资产、净金融负债和税后经营利润。

① 金融资产 = 10 + 5 = 15 万元

金融负债 = 15 + 2 + 5 + 8 + 105 + 80 = 215 万元

经营资产 = 515 - 15 = 500 万元

经营负债 = 315 - 215 = 100 万元

净经营资产 = 经营资产 - 经营负债

2006 年净经营资产 = 500 - 100 = 400 (万元)

② 净金融负债 = 金融负债 - 金融资产

2006 年净金融负债 = 215 - 15 = 200 (万元)

③ 平均所得税率 = 17.14 ÷ 57.14 = 30%

税前利息费用 = 23.86 - 1 = 22.86 万元

税后经营利润 = 税前经营利润 × (1 - 平均所得税率)

= (利润总额 + 利息费用) × (1 - 平均所得税率)

2006 年税后经营利润 = (57.14 + 22.86) × (1 - 30%)

= 80 × (1 - 30%) = 56 (万元)

(2) 计算 2006 年的净经营资产利润率、税后利息率、净财务杠杆、杠杆贡献率和净资产收益率。

指标计算表

指标	指标计算过程
净经营资产利润率	$(56 \div 400) \times 100\% = 14\%$
税后利息率	$[22.86 \times (1 - 30\%) \div 200] \times 100\% = 8\%$
净财务杠杆	$(200 \div 200) \times 100\% = 100\%$
杠杆贡献率	$(14\% - 8\%) \times 100\% = 6\%$
净资产收益率	$(40 \div 200) \times 100\% = 20\%$

(3) 对 2006 年净资产收益率较上年变动的差异进行因素分解，依次计算净经营资产利润率、税后利息率和净财务杠杆的变动对 2006 年净资产收益率变动的的影响。

$$2006 \text{ 年净资产收益率} - 2005 \text{ 年净资产收益率} = 20\% - 21\% = -1\%$$

$$2005 \text{ 年净资产收益率} = 17\% + (17\% - 9\%) \times 50\% = 21\%$$

$$\text{替代净经营资产利润率: } 14\% + (14\% - 9\%) \times 50\% = 16.5\%$$

$$\text{替代税后利息率: } 14\% + (14\% - 8\%) \times 50\% = 17\%$$

$$\text{替代净财务杠杆: } 14\% + (14\% - 8\%) \times 100\% = 20\%$$

$$\text{净经营资产利润率变动影响} = 16.5\% - 21\% = -4.5\%$$

$$\text{税后利息率变动影响} = 17\% - 16.5\% = 0.5\%$$

$$\text{净财务杠杆变动影响} = 20\% - 17\% = 3\%$$

2006 年净资产收益率比上年降低 1%，降低的主要原因：

- ①净经营资产利润率降低，影响净资产收益率降低 4.5%
- ②税后利息率降低，影响净资产收益率提高 0.5%。
- ③净财务杠杆提高，影响净资产收益率提高 3%。

(4) 设 2007 年净经营资产利润率为 X，建立等式：

$$X + (X - 8\%) \times 100\% = 21\%$$

$$\text{净经营资产利润率} = 14.5\%$$

本章总结：

- 1、财务比率分析
- 2、杜邦分析体系
- 3、管理用财务报表分析

第三章 长期计划与财务预测

考情分析

本章主要介绍了财务预测以及增长率与资金需求等问题。从考试情况看，既可以出客观题，也可以出主观题。增长率问题和资金需要量问题是计算题的重点。

年度 题型	2012 年	2013 年	2014 年试卷 一	2014 年试 卷二	2015 年
单选	1 题 1 分				
多选	1 题 2 分		1 题 2 分	1 题 2 分	
计算		1 题 8 分			1/2 题 4 分
综合					
合计	3 分	8 分	2 分	2 分	4 分

备注：2015 年计算题考核第 2 章管理用财务报表分析和第 3 章增长率和资本需求预算

第一节 长期计划

一、长期计划内容

长期计划（或称远景计划）是指一年以上的计划。（本章）

短期计划（预算）（18 章）

二、财务计划的步骤

（1）确定计划并编制预计财务报表，运用这些预测结果分析经营计划对预计利润和财务比率的影响。

（2）确认支持长期计划需要的资金。

（3）预测未来长期可使用的资金。包括预测可从内部产生的和向外部融资的部分。

（4）在企业内部建立并保持一个控制资金分配和使用的系统，目的是保证基础计划的适当展开。

（5）制定调整基本计划的程序。

（6）建立基于绩效的管理层报酬计划。

第二节 财务预测

（1）财务预测的意义和目的	1
（2）财务预测的步骤	1
（3）销售百分比法	3
（4）财务预测的其他方法	1

一、财务预测的意义和目的

狭义的财务预测仅指估计企业未来的融资需求（本章第三节），广义的财务预测包括编制全部的预计财务报表（第九章第二节）。

二、财务预测的步骤

财务预测的基本步骤

1、销售预测 2、估价经营资产和经营负债 3、估计各项费用和保留盈余 4、估计所需融资。

三、销售百分比法

（一）、含义

含义	销售百分比预测法，简称销售百分比法，是根据财务报表中有关项目与销售收入之间的依存关系预测资金需要量的一种方法。该方法假设在一定的销售收入范围内，财务报表中的敏感项目与销售收入之间的百分比保持不变，费敏感项目的数额保持不变，其中敏感项目是指通过历史资料判断随销售收入变动而变动的
----	--

	资产和负债项目。 备注： (1)假设资产、负债和费用与销售收入存在稳定的百分比关系， (2)假设各项经营资产、经营负债和费用与销售额保持稳定的百分比；
筹资顺序	如何筹集该资金取决于它的筹资政策。通常，筹资的优先顺序如下：(1) 动用现存的金融资产；(2) 增加留存收益；(3) 增加金融负债；(4) 增加股本。

【教材例 3-1】假设 ABC 公司 20×1 年实际销售收入为 3 000 万元，管理用资产负债表和利润表的有关数据如表 3-1 所示。假设 20×1 年的各项销售百分比在 20×2 年可以持续，20×2 年预计销售收入为 4 000 万元。以 20×1 年为基期，采用销售百分比法进行预计。

各项目销售百分比 = 基期资产（负债） ÷ 基期销售收入

根据 20×1 年销售收入（3 000 万元）计算的各项经营资产和经营负债的百分比，如表 3-1 的“销售百分比”栏。

表 3-1 净经营资产的预计 单位：万元

项目	20×1 年实际	销售百分比	20×2 年预测
销售收入	3 000		4 000
货币资金（经营）	44	1.47%	59
应收票据（经营）	14	0.47%	19
应收账款	398	13.27%	531
预付账款	22	0.73%	29
其他应收款	12	0.40%	16
存货	119	3.97%	159
一年内到期的非流动资产	77	2.57%	103
其他流动资产	8	0.27%	11
长期股权投资	30	1.00%	40
固定资产	1 238	41.27%	1 651
在建工程	18	0.60%	24
无形资产	6	0.20%	8
长期待摊费用	5	0.17%	7
其他非流动资产	3	0.10%	4
经营资产合计	1 994	66.47%	2 659
应付票据（经营）	5	0.17%	7
应付账款	100	3.33%	133
预收账款	10	0.33%	13

应付职工薪酬	2	0.07%	3
应交税费	5	0.17%	7
其他应付款	25	0.83%	33
其他流动负债	53	1.77%	71
长期应付款(经营)	50	1.67%	67
经营负债合计	250	8.33%	333
净经营资产总计	1744	58.13%	2325

(二) 预计各项经营资产和经营负债

各项经营资产(负债) = 预计销售收入 × 各项目销售百分比

融资总需求 = 预计净经营资产合计 - 基期净经营资产合计
 = 2 325 - 1 744 = 581 (万元)

该公司 20×2 年需要融资 581 万元。

(三) 预计可动用的金融资产

假设该公司 20×1 年年底有金融资产 6 万元, 为可动用的金融资产。

尚需融资 = 581 - 6 = 575 (万元)

(四) 预计增加的留存收益

留存收益增加 = 预计销售收入 × 计划销售净利率 × (1 - 股利支付率)

假设 ABC 公司 20×2 年计划销售净利率为 4.5%。由于需要的融资额较大, 20×2 年 ABC 公司不支付股利。

增加留存收益 = 4 000 × 4.5% = 180 (万元)

需要外部融资 = 575 - 180 = 395 (万元)

【例题 1·单选题】某企业 2010 年年末经营资产总额为 4 000 万元, 经营负债总额为 2 000 万元, 销售额为 1000 万元。该企业预计 2011 年度的销售增长率 10%, 预计 2011 年度留存收益的增加额为 50 万元, 假设可以动用的金融资产为 20。则该企业 2011 年度对外融资需求为 () 万元。

A. 0 B. 200 C. 130 D. 150

【答案】C

【解析】增加收入 = 1000 × 10% = 100 万元

经营资产销售百分比 = 4 000 / 1 000 = 4

经营负债销售百分比 = 2 000 / 1 000 = 2

对外融资需求为: 100 × (4 - 2) - 20 - 50 = 130

四 财务预测的其他方法

除了销售百分比法以外, 财务预测还有其他方法如:

- 1、使用回归分析技术
- 2、使用计算机进行财务预测

- ①最简单的计算机财务预测，是使用“电子表软件”
- ②比较复杂的预测是使用交互式财务规划模型
- ③最复杂的预测是使用综合数据库财务计划系统。

第三节 增长率与资金需求

(1) 外部资本需求的测算	2
(2) 内含增长率	2
(3) 可持续增长率	3

一、外部资本需求的测算

(一) 外部融资销售增长比

假设可以动用的金融资产=0

(1) 外部融资额=经营资产销售百分比×销售收入增加-经营负债销售百分比×销售收入增加-预计销售收入×预计销售净利率×(1-预计股利支付率)

两边同除“销售收入增加”：

(2) 外部融资销售增长比=经营资产的销售百分比-经营负债的销售百分比-预计销售净利率×[(1+增长率)/增长率]×(1-预计股利支付率)

【注意】该公式的假设条件：可以动用的金融资产为 0。

(3) 外部融资额= 外部融资销售增长比×新增销售额

【例题 2. 计算分析题】某公司上年销售收入为 3000 万元，本年计划销售收入为 4000 万元，销售增长率为 33.33%。假设经营资产销售百分比为 66.67%，经营负债销售百分比为 6.17%，计划销售净利率为 4.5%，股利支付率为 30%。

要求：(1) 计算外部融资销售增长比；(2) 计算外部融资额；(3) 如果销售增长 500 万元（即销售增长率为 16.7%），计算外部融资销售增长比和外部融资额。

【答案】

(1) 外部融资销售增长比=经营资产的销售百分比-经营负债的销售百分比-预计销售净利率×[(1+增长率)/增长率]×(1-股利支付率)=66.67%-6.17%-4.5%×[(1+33.33%)/33.33%×(1-30%)]=47.9%

(2) 外部融资额=1000×47.9%=479（万元）

(3) 外部融资销售增长比=66.67%-6.17%-4.5%×[(1+16.7%)/16.7%]×(1-30%)=38.49%
外部融资额=500×38.49%=192.45（万元）

【例题 3. 多选题】假设其他因素不变，下列变动中有利于减少企业外部融资额的有（ ）（2014 年）

- A. 提高存货周转率 B. 提高产品毛利率

C. 提高权益乘数 D. 提高股利支付率

【答案】AB

【答案解析】外部融资额=(经营资产销售百分比×销售收入增加)-(经营负债销售百分比×销售收入增加)-预计销售收入×销售净利率×(1-预计股利支付率)，提高产品毛利率则会提高销售净利率，从而减少外部融资额；提高存货周转率，则会减少存货占用资金，即减少经营资产占用资金，从而减少外部融资额。

二、内含增长率

销售增长引起的资本需求增长可有三种途径满足：一是动用金融资产；二是增加内部留存收益；三是外部融资（包括借款和股权融资，但不包括经营负债的自然增长）。如果企业没有可动用的金融资产，且不能或不打算从外部融资，则只能靠内部积累，这将限制销售的增长。此时的销售增长率称为“内含增长率”。

此时，外部融资销售增长比为0。

根据：经营资产销售百分比-经营负债销售百分比-计划销售净利率×[(1+增长率)÷增长率]×收益留存率=0，计算得出的增长率就是内含增长率。

【注意】这里假设可以动用的金融资产为0。

内含增长率=[(净利润÷净经营资产)×留存利润比率]/{1-[(净利润÷净经营资产)×留存利润比率]}

续【例题2.计算分析题】 假设外部融资等于零：

$0 = \text{经营资产销售百分比} - \text{经营负债销售百分比} - \text{计划销售净利率} \times [(1 + \text{增长率}) \div \text{增长率}] \times (1 - \text{股利支付率})$

$0 = 0.6667 - 0.0617 - 4.5\% \times [(1 + \text{增长率}) \div \text{增长率}] \times 0.7$

$19.206 = [1 \div \text{增长率} + 1]$

$18.206 = 1 \div \text{增长率}$

内含增长率=5.493%

三、可持续增长率(3)

(一) 可持续增长率的概念

可持续增长率是指不增发新股并保持目前经营效率和财务政策条件下公司销售所能增长的最大比率。

【提示】(1) 经营效率是指销售净利率和资产周转率；

(2) 财务政策是指资本结构政策和股利支付率政策。

可持续发展的假设条件如下：

- (1) 公司销售净利率将维持当前水平，并且可以涵盖增加债务的利息；
- (2) 公司资产周转率将维持当前水平；
- (3) 公司目前的资本结构是目标结构，并且打算继续维持下去；
- (4) 公司目前的利润留存率是目标留存率，并且打算继续维持下去；

(5) 不愿意或者不打算增发新股(包括股份回购,下同)。

上述假设条件成立时,销售的实际增长率与可持续增长率相等。

【例题4·多选题】下列关于可持续增长率的说法中,错误的有()。(2012年)

- A. 可持续增长率是指企业仅依靠内部筹资时,可实现的最大销售增长率
- B. 可持续增长率是指在不改变经营效率和财务政策时,可实现的最大销售增长率
- C. 在经营效率和财务政策不变时,可持续增长率等于实际增长率
- D. 在可持续增长状态下,企业的资产、负债和权益保持同比例增长

【答案】ABC

【解析】可持续增长率是指不发行新股,不改变经营效率(不改变销售净利率和资产周转率)和财务政策(不改变负债/权益比和利润留存率)时,其销售所能达到的最大增长率。可持续增长率必须同时满足不发行新股,不改变经营效率和财务政策,所以选项A、B、C的说法不正确。在可持续增长状态下,企业的资产、负债和权益保持同比例增长,所以选项D的说法正确。

【例题5·单选题】“可持续增长率”和“内含增长率”的共同点是()

- A. 都不举债
- B. 都不增发股票
- C. 都不改变资本结构
- D. 都不改变股利支付率

【答案】B

【解析】可持续增长率与内含增长率二者的共同点是都假设不增发新股,但在是否增加借款有不同的假设,前者是保持资产负债率不变条件下的增长率;后者则不增加借款,但资产负债率可能会因保留盈余的增加而下降。内含增长率可以改变股利支付率。

(二) 可持续增长率的计算

(1) 根据期初股东权益计算

$$\begin{aligned}
 \text{可持续增长率} &= \text{股东权益增长率} \\
 &= \frac{\text{股东权益本期增加}}{\text{期初股东权益}} \\
 &= \frac{\text{本期净利} \times \text{本期收益留存率}}{\text{期初股东权益}} \\
 &= \text{期初权益本期净利率} \times \text{本期利润留存率} \\
 &= \frac{\text{本期净利}}{\text{本期销售}} \times \frac{\text{本期销售}}{\text{期末总资产}} \times \frac{\text{期末总资产}}{\text{期初股东权益}} \times \text{本期利润留存率} \\
 &= \text{销售净利率} \times \text{总资产周转率(次数)} \times \text{利润留存率} \times \text{期初权益期末总资产乘数}
 \end{aligned}$$

应注意,这里的“权益乘数”是用“期初权益”计算的,而不要用“期末权益”计算。

【教材例3-3】A公司2001~2005年的主要财务数据如表所示。

表 3-2 根据期初股东权益计算的可持续增长率 单位：万元

年 度	2001	2002	2003	2004	2005
收入	1 000.00	1 100.00	1 650.00	1 375.00	1 512.50
税后利润	50.00	55.00	82.50	68.75	75.63
股利	20.00	22.00	33.00	27.50	30.25
留存利润	30.00	33.00	49.50	41.25	45.38
股东权益	330.00	363.00	412.50	453.75	499.13
负债	60.00	66.00	231.00	82.50	90.75
总资产	390.00	429.00	643.50	536.25	589.88
可持续增长率的计算：					
销售净利率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
销售 / 总资产	2.5641	2.5641	2.5641	2.5641	2.5641
总资产 / 期初股东权益	1.3000	1.3000	1.7727	1.3000	1.3000
收益留存率	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
可持续增长率	10.00%	10.00%	13.64%	10.00%	10.00%
实际增长率		10.00%	50.00%	-16.67%	10.00%

根据可持续增长率公式（期初股东权益）计算如下：

可持续增长率（2001年）=销售净利率×资产周转率×期初权益期末资产乘数×收益留存率
 =5%×2.5641×1.3×0.6=10%

实际增长率（2002年）=（本年销售-上年销售）/上年销售=（1100-1000）/1000=10%
 已知实际增长率突破口是销售收入，已知可持续增长率突破口是所有者权益

（2）根据期末股东权益计算

$$\text{可持续增长率} = \frac{\text{收益留存率} \times \text{销售净利率} \times \text{权益乘数} \times \text{总资产周转率}}{1 - \text{收益留存率} \times \text{销售净利率} \times \text{权益乘数} \times \text{总资产周转率}}$$

$$= \frac{\text{权益净利率} \times \text{留存收益率}}{1 - \text{权益净利率} \times \text{留存收益率}}$$

可持续增长率的期末公式中资产周转率、权益乘数是按照“期末总资产”、“期末所有者权益”计算的。

续【教材例 3-3】根据本公式计算的可持续增长率见下表

表 3-3 根据期末股东权益计算的可持续增长率 单位：万元

年 度	2001	2002	2003	2004	2005
收入	1 000.00	1 1000.00	1 650.00	1 375.00	1 512.50
税后利润	50.00	55.00	82.50	68.75	75.63
股利	20.00	22.00	33.00	27.50	30.25
留存利润	30.00	33.00	49.50	41.25	45.38
股东权益	330.00	363.00	412.50	453.75	499.13
负债	60.00	66.00	231.00	82.50	90.75
总资产	390.00	429.00	643.50	536.25	589.88
可持续增长率的计算：					
销售净利率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
总资产周转率	2.5641	2.5641	2.5641	2.5641	2.5641
总资产 / 期末股东权益	1.1818	1.1818	1.5600	1.1818	1.1818
收益留存率	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
可持续增长率	10.00%	10.00%	13.64%	10.00%	10.00%
实际增长率		10.00%	50.00%	-16.67%	10.00%

根据可持续增长率（期末股东权益）公式计算如下：

$$\text{可持续增长率（2001年）} = \frac{5\% \times 2.5641 \times 1.1818 \times 0.6}{1 - 5\% \times 2.5641 \times 1.1818 \times 0.6} = 10\%$$

【例题 6. 多选题】在企业可持续增长的情况下，下列计算各相关项目的本期增加额的公式中，正确的有（ ）。

- A. 本期资产增加=(本期销售增加 / 基期销售收入) × 基期期末总资产
- B. 本期负债增加=基期销售收入 × 销售净利率 × 利润留存率 × (基期期末负债 / 基期期末股东权益)
- C. 本期股东权益增加=基期销售收入 × 销售净利率 × 利润留存率
- D. 本期销售增加=基期销售收入 × (基期净利润 / 基期期初股东权益) × 利润留存率

【答案】AD

【答案解析】：在可持续增长的情况下，资产增长率=销售收入增长率，因此，本期资产增加/基期期末总资产=本期销售收入增加/基期销售收入，即选项 A 的说法正确；本期负债增加=基期期末负债 × 本期负债增长率，可持续增长的情况下，本期收益留存=本期股东权益增加，本期负债增长率=本期股东权益增长率，因此，本期负债增加=基期期末负债 × 本期股东权益增长率=基期期末负债 × 本期收益留存/基期期末股东权益=基期期末负债 × 本期销售收入 × 销售净利率 × 利润留存率/基期期末股东权益，所以，选项 B 的说法不正确，应该把“基期销售收入”改为“本期销售收入”；在可持续增长的情况下，本期收益留存=本期股东权益增加=本期销售收入 × 销售净利率 × 利润留存率，即选项 C 的说法不正确，应该把“基期销售收入”改为“本期销售收入”；本期销售增加=基期销售收入 × 本期销售增长率，在可持续增长的情况下，本期销售增长率=基期可持续增长率=基期股东权益增长率=基期股东权益增加/基期期初股

东权益 = 基期收益留存 / 基期期初股东权益 = 基期净利润 × 利润留存率 / 基期期初股东权益，所以，选项 D 的说法正确。

(三) 可持续增长率与实际增长率关系

可持续增长率是企业当前经营效率和财务政策决定的内在增长能力，它和实际增长率之间有如下联系：

结论	<p>1. 如果某一年的经营效率和财务政策与上年相同，在不增发新股的情况下，则实际增长率、上年的可持续增长率以及本年的可持续增长率三者相等。这种增长状态，在资金上可以永远持续发展下去，可称之为平衡增长。</p> <p>2. 如果某一年的公式中的 4 个财务比率有一个或多个比率提高，在不增发新股的情况下，则实际增长率就会超过上年的可持续增长率，本年的可持续增长率也会超过上年的可持续增长率。由此可见，超常增长是“改变”财务比率的结果，而不是持续当前状态的结果。企业不可能每年提高这 4 个财务比率，也就不可能使超常增长继续下去。</p> <p>3. 如果某一年的公式中的 4 个财务比率有一个或多个比率下降，在不增发新股的情况下，则实际增长率就会低于上年的可持续增长率，本年的可持续增长率也会低于上年的可持续增长率。这是超常增长之后的必然结果，公司对此要事先有所准备。如果不愿意接受这种现实，继续勉强冲刺，现金周转的危机很快就会来临。</p> <p>4. 如果公式中的 4 个财务比率已经达到公司的极限，只有通过发行新股增加资金，才能提高销售增长率。</p>
注意事项	<p>1. 单独提高销售净利率和留存收益率，则实际增长率 = 本年的可持续增长率 > 上年的可持续增长率。</p> <p>2. 单独提高权益乘数和资产周转率，则实际增长率 > 本年的可持续增长率 > 上年的可持续增长率。</p>

四、基于管理用财务报表的可持续增长率

以上计算式基于传统报表计算的可持续增长率，如果基于管理用报表，可持续增长率需要满足的假设条件为：

- (1) 企业销售净利率将维持当前水平，并且可以涵盖增加债务的利息；
- (2) 企业净经营资产周转率将维持当前水平
- (3) 企业目前的资本结构是目标结构（净财务杠杆不变），并且打算继续维持下去；
- (4) 企业目前的利润留存率是目标留存率，并且打算继续维持下去；
- (5) 不愿意或者不打算增发新股（包括股份回购）。

在这种假设前提下，可持续增长率的计算利用上述原理可以推出如下公式：

- (1) 根据初期股东权益计算的可持续增长率

可持续增长率 = 销售净利率 × 净经营资产周转次数 × 期初权益期末净经营资产乘数 × 本期利润留存率

(2) 根据期末股东权益计算:

可持续增长率

$$= \frac{\text{销售净利率} \times \text{净经营资产周转次数} \times \text{期末权益期末净经营资产乘数} \times \text{利润留存率}}{1 - \text{销售净利率} \times \text{净经营资产周转次数} \times \text{期末权益期末净经营资产乘数} \times \text{利润留存率}}$$

【例题 7·多选题】下列有关管理用财务报表假设条件说法正确的有 ()

- A. 销售净利率将维持当前水平, 并且可以涵盖增加债务的利息;
- B. 企业净经营资产周转率将维持当前水平
- C. 公司目前的资本结构是目标结构 (权益乘数不变), 并且打算继续维持下去;
- D. 公司目前的利润留存率是目标留存率, 并且打算继续维持下去;

【答案】 ABD

【解析】选项 B 是管理用财务报表假设条件, B 正确, 选项 C 是传统报表的假设条件, C 错误, 选项 A 和 D 传统报表和管理用的财务报表都适用, 选项 A 和 D 正确。

【例题 8·计算题】资料: E 公司的 2011 年度财务报表主要数据如下:

单位: 万元

收入	1000
税后利润	100
股利	40
留存收益	60
净负债	1000
股东权益 (200 万股, 每股面值 1 元)	1000
净经营资产	2000

要求:

请分别回答下列互不相关的问题:

(1) 计算该公司的可持续增长率。

(2) 假设该公司 2012 年度计划销售增长率是 10%。公司拟通过提高销售净利率或提高负债率来解决资金不足问题。请分别计算销售净利率、负债率达到多少时可以满足销售增长所需资金。计算分析时假设除正在考察的财务比率之外其他财务比率不变, 销售不受市场限制, 销售净利率涵盖了负债的利息, 并且公司不打算发行新的股份。

(3) 如果公司计划 2012 年销售增长率为 15%, 它应当筹集多少股权资本? 计算时假设不变的销售净利率可以涵盖负债的利息, 销售不受市场限制, 并且不打算改变当前的资本结构、收益留存率和经营效率。(真题改编)

【答案】

(1) 公司的可持续增长率

销售净利率 = $100 \div 1000 = 10\%$

期末净经营资产周转率 = $1000 \div 2000 = 0.5$ 次

净经营资产期末权益乘数 = $2000 \div 1000 = 2$

留存收益率 = $60 \div 100 = 60\%$

可持续增长率

$$= \frac{\text{销售净利率} \times \text{净经营资产周转次数} \times \text{期末权益乘数} \times \text{留存收益率}}{1 - \text{销售净利率} \times \text{净经营资产周转次数} \times \text{期末权益乘数} \times \text{留存收益率}}$$

$$= \frac{10\% \times 0.5 \times 2 \times 60\%}{1 - 10\% \times 0.5 \times 2 \times 60\%} = 6.38\%$$

或者：

$$\text{可持续增长率} = \frac{\text{权益净利率} \times \text{收益留存率}}{1 - \text{权益净利率} \times \text{收益留存率}} = \frac{(100/1000) \times (60/100)}{1 - (100/1000) \times (60/100)} = \frac{0.1 \times 0.6}{1 - 0.1 \times 0.6} = 6.38\%$$

(2)

①提高销售净利率：

因为净经营资产周转率不变，所以净经营资产增长率=销售收入增长率=10%

又因为净经营资产权益乘数不变，所以股东权益的增长率=净经营资产增长率=10%

则增加的股东权益=1000×10%=100（万元）

因为不发行股票，增加的留存收益=增加的股东权益=100（万元）

又因为增加的留存收益=预计销售收入×销售净利率×留存收益率

即：100=1100×销售净利率×60%

销售净利率=100/（1100×60%）=15.15%

或：设销售净利率为r，则：

$$10\% = \frac{r \times 0.5 \times 2 \times 60\%}{1 - r \times 0.5 \times 2 \times 60\%} \quad \text{因此 } r = 15.15\%$$

备注：

单独改变销售净利率和留存收益率可以用这个公式，单独改变权益乘数和资产周转率（或者净经营资产权益乘数和净经营资产周转率）不可以用该公式。

②提高负债率：

因为净经营资产周转率不变，所以净经营资产增长率=销售收入增长率=10%

所以预计净经营资产需要=2000×（1+10%）=2200（万元）

因为不发行股票：增加的留存收益=增加的股东权益

又因为增加的留存收益=预计销售收入×销售净利率×留存收益率

=1100×10%×0.6=66（万元）

所以预计股东权益=1000+66=1066（万元）

净负债=净经营资产-股东权益=2200-1066=1134（万元）

负债率=净负债/净经营资产=1134/2200=51.55%

（3）销售增加15%，保持目前经营效率和财务政策，需要筹集股权资本：

资金需要增加=销售增加÷净经营资产周转率=1000×15%÷0.5=300（万元）

需要权益资金=资金需要/净经营资产权益乘数=300/2=150（万元）

留存收益提供权益资金=净利润×留存收益率=1150×10%×0.6=69（万元）

外部筹集权益资金=150-69=81（万元）

本章重点：

1. 销售百分比法预测外部融资；
2. 内含增长率的计算；
3. 可持续增长率的计算；

第四章 价值估价基础

本章考情分析

本章是比较重要的内容,货币时间价值计算属于后面很多章节的计算基础,风险分析也是后面章节的基础。本章从题型来看单选题、多选题、计算题都有可能出题,主观题的出题点主要集中在**风险衡量**上。

年度 题型	2012 年	2013 年	2014 年 试卷一	2014 年 试卷二	2015 年
单选		2 题 2 分	2 题 3 分	1 题 1.5 分	1 题 1.5 分
多选		1 题 2 分		1 题 2 分	
计算					
综合					
合计	0 分	4 分	3 分	3.5 分	1.5 分

第一节 货币时间价值

(1) 货币时间价值的概念	1
(2) 复利终值和现值	2
(3) 年金终值和现值	2

一、货币时间价值的概念

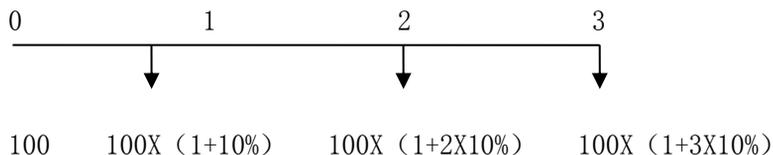
货币的时间价值,是指货币经历一定时间的投资和再投资所增加的价值。

二、终值和现值

(一) 单利的终值和现值

单利计息:只对本金计算利息。

终值 $F = P \times (1 + n \cdot i)$



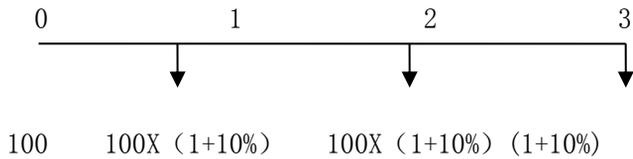
现值 $P = F / (1 + n \cdot i)$

(二) 复利的终值和现值

复利计息:既对本金计算利息,也对前期的利息计算利息,“利滚利”。

1. 复利终值

终值 $F = P \times (1+i)^n = P \times (F/P, i, n)$



【例题 1·计算题】某人存入银行 100 万，若银行存款利率为 5%，5 年后的本利和为多少？

【答案】

复利： $F = 100 \times (1+5\%)^5 = 10 \times 1.2763 = 127.63$ （万元）

或： $= 100 \times (F/P, 5\%, 5) = 100 \times 1.2763 = 127.63$ （万元）

2. 复利现值

现值 $P = F / (1+i)^n = F \times (1+i)^{-n} = F \times (P/F, i, n)$

【例题 2·计算题】某人存入一笔钱，想 5 年后得到 100 万，若银行存款利率为 5%，问，现在应存入多少？

【答案】

复利： $P = 100 \times (1+5\%)^{-5} = 100 \times 0.7835 = 78.35$ （万元）

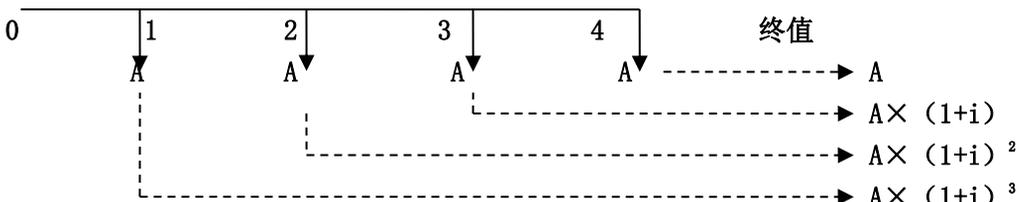
或： $= 100 \times (P/F, 5\%, 5) = 100 \times 0.7835 = 78.35$ （万元）

三、年金终值和现值

年金是指等额、定期系列的收支。

（一）普通年金终值

普通年金终值是每期期末等额收付款项 A 的复利终值之和。



$$F = A + A(1+i) + A(1+i)^2 + \dots + A(1+i)^{n-1}$$

$$F = A \left[1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{n-1} \right]$$

$$\text{年金终值 } F = A \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} = A \times (F/A, i, n)$$

其中 $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ 被称为年金终值系数，记为 $(F/A, i, n)$

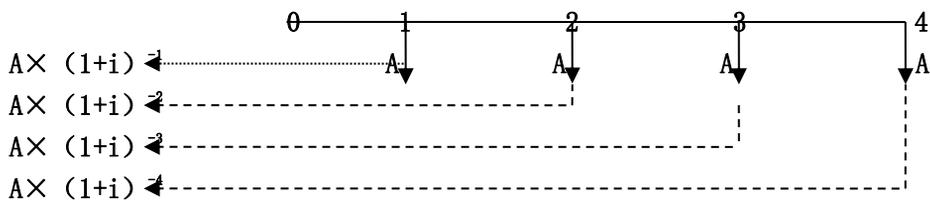
【例题 3·计算题】某人每年每年末投资 100 万元，连续 5 年，若预期报酬率是 10%，五年后可以收回多少？

【答案】终值 $F = 100 \times (F/A, 10\%, 5) = 100 \times 6.1051 = 610.51$ 万元

$$\text{偿债基金 } A = F / (F/A, i, n) = F \times (A/F, i, n)$$

(二) 普通年金现值

普通年金现值等于每期期末等额收付款项 A 的复利现值之和。



$$P = A(1+i)^{-1} + A(1+i)^{-2} + \dots + A(1+i)^{-n}$$

$$P = A \left[(1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + \dots + (1+i)^{-n} \right]$$

$$P = A \times \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} = A \times (P/A, i, n)$$

其中 $\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$ 被称为年金现值系数，记为 $(P/A, i, n)$

【例题 4·计算题】某人每年每年末存入 100 万元，连续 5 年，若利率是 5%，相当与现在一次投入多少？

【答案】 $P = A \times (P/A, i, n) = 100 \times (P/A, 5\%, 5) = 100 \times 4.3295 = 432.95$ 元

年金现值与投资回收

$$P = A \times \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} = \mathbf{AX(P/A, i, n)}$$

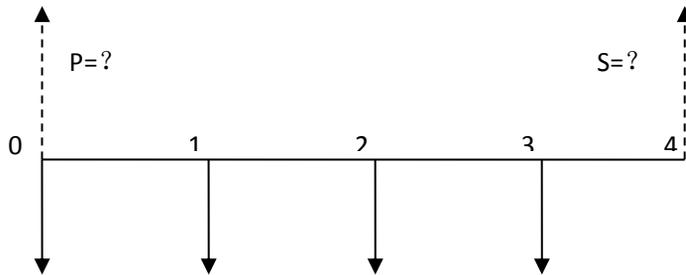
$$A = P \times \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} = \mathbf{PX(A/P, i, n)}$$

【结论】

1. 复利终值系数与复利现值系数互为倒数。
2. 偿债基金系数和普通年金终值系数的互为倒数。
3. 投资回收系数和普通年金现值系数互为倒数。

(三) 预付年金终值

预付年金是指在每期期初支付的年金，又称即付年金或先付年金。预付年金支付形式见图



预付年金终值的计算公式为：

$$F = A \left[\frac{(1+i)^{n+1} - 1}{i} - 1 \right] = A * (F/A, i, n+1) - A = A * \mathbf{【 (F/A, i, n+1) - 1 \mathbf{】}}$$

或者 $F = A * (F/A, I, n) * (1+i)$

【教材例 4-6】 A=200, i=8%, n=6 的预付年金终值是多少？

$$F = A \left[(F/A, i, n+1) - 1 \right] = 200 \times \left[(F/A, 8\%, 6+1) - 1 \right]$$

$$F = 200 \times (8.9228 - 1) = 1584.56 \text{ (元)}$$

或 $F = 200 \times (F/A, i, n) \times (1+i) = 200 \times (F/A, 8\%, 6) \times (1+8\%) = 1584.56 \text{ 元}$

(四) 预付年金现值计算

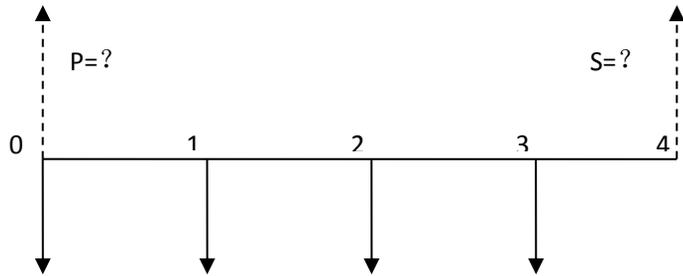


图 4—4 预付年金的终值和现值

预付年金现值的计算公式：

$$p=A\left[\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}+1\right]=A[(p/A, i, n-1)+1]=A(p/A, i, n)(1+i)$$

【教材例 4-7】6 年分期付款购物，每年初付 200 元，设银行利率为 10%，该项分期付款相当于一次现金支付的购价是多少？

$$P=A[(p/A, i, n-1)+1]=200 \times [(p/A, 10\%, 5)+1]$$

$$=200 \times (3.7908+1)=958.16 \text{ (元)}$$

$$P=A(p/A, i, n)(1+i)=200 \times (p/A, 10\%, 6) \times (1+10\%)=958.16 \text{ 元}$$

(五) 递延年金

递延年金是指第一次支付发生在第二期或第二期以后的年金。

【教材例 P91】

$$m=3 \quad i=10\% \quad n=4$$

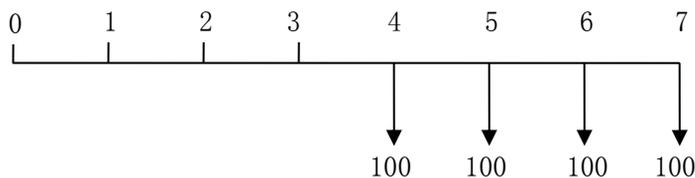


图 4—5 递延年金的支付形式

$$F=A(F/A, i, n)=100 \times (F/A, 10\%, 4)$$

$$=100 \times 4.641$$

$$=464.10 \text{ (元)}$$

递延年金的现值计算方法有两种：

第一种方法，是把递延年金视为 n 期普通年金，求出递延期末的现值，然后再将此现值调整到第一期期初

$$\begin{aligned} P_0 &= A (p/A, i, n) (p/F, i, m) = 100 \times (p/A, 10\%, 4) \times (P/F, 10\%, 3) \\ &= 100 \times 3.170 \times 0.7513 \\ &= 238.16 \text{ (元)} \end{aligned}$$

第二种方法，是假设递延期中也进行支付，先求出 $(m+n)$ 期的年金现值，然后，扣除实际并未支付的递延期 (m) 的年金现值，即可得出最终结果。

$$\begin{aligned} p_{(m+n)} &= 100 \times (p/A, i, m+n) \\ &= 100 \times (p/A, 10\%, 3+4) \\ &= 100 \times 4.8684 \\ &= 486.84 \text{ (元)} \\ p_{(m)} &= 100 \times (p/A, i, m) \\ &= 100 \times (p/A, 10\%, 3) \\ &= 100 \times 2.4869 = 248.69 \text{ (元)} \\ p_{(n)} &= p_{(m+n)} - p_{(m)} \\ &= 486.84 - 248.69 \\ &= 238.15 \text{ (元)} \end{aligned}$$

（六）永续年金

无限期定额支付的年金，称为永续年金。

永续年金没有终止的时间，也就没有终值。永续年金的现值可以通过普通年金现值的计算公式导出：

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

当 $n \rightarrow \infty$ 时， $(1+i)^{-n}$ 的极限为零，故上式可写成：

$$p = A \cdot \frac{1}{i}$$

【教材例 4-8】如果一股优先股，每季分得股息 2 元，而利率是每年 6%。对于一个准备买这种股票的人来说，他愿意出多少钱来购买此优先股？

$$P = \frac{2}{1.5\%} = 133.33 \text{ (元)}$$

永续年金 $p = A/i$
递延年金现值 $= AX(p/A, i, n) \times (p/s, i, m)$

预付年金现值 $= AX(P/A, i, n) \times (1+i) = Ax((p/A, I, N-1) + 1)$

预付年金终值 $=Ax(F/A, I, n) \times (1+I) = AX((P/A, I, N+1)-1)$

四、报价利率和有效年利率

报价利率	报价利率是指银行等金融机构提供的利率。在提供报价利率时，还必须同时提供每年的复利次数（或计息期的天数）。也叫名义利率。
计息期利率	计息期利率是指借款人每期支付的利率，它可以是年利率，也可以是六个月、每季度、每月或每日等。 计息期利率 = 报价利率 / 每年复利次数
有效年利率	有效年利率，是指按给定的期间利率（计息期利率）每年复利 m 次时，能够产生相同结果的年利率，也称等价年利率。 $\text{有效年利率} = \left(1 + \frac{\text{报价利率}}{m}\right)^m - 1$

【例题 5·单选题】一项 1000 万元的借款，借款期 3 年，年利率为 5%，若每年半年复利一次，年实际利率会高出名义利率（ ）。

- A. 0.16% B. 0.25% C. 0.06% D. 0.05%

【答案】C

【解析】已知： $M = 2$ ， $r = 5\%$

根据实际利率和名义利率之间关系式：

$$i = \left(1 + \frac{r}{M}\right)^M - 1 = (1 + 5\%/2)^2 - 1$$

$$= 5.06\%$$

年实际利率比名义利率高出 $5.06\% - 5\% = 0.06\%$ 。

【例题 6·计算题】某企业于投入 100 万元，在年利率 10%、每半年复利计息一次的情况下，到第 10 年末，该企业能得到的本利和是多少？有效年利率实际利率是多少？

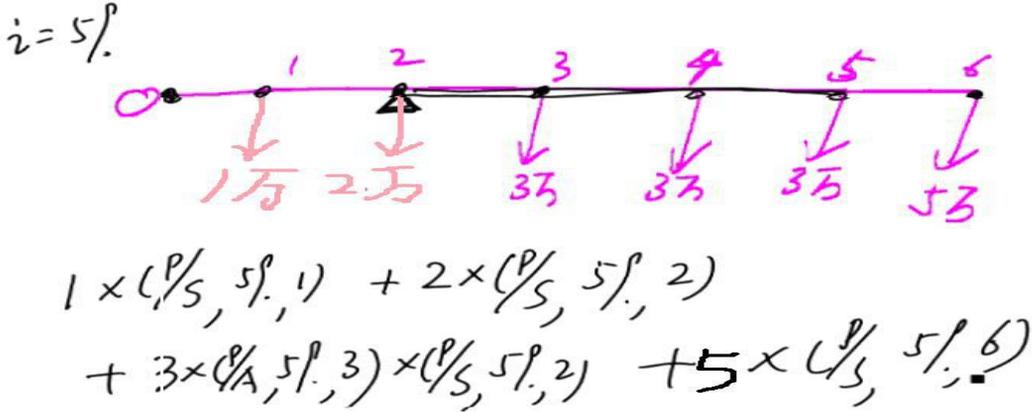
$$F = P \times (1 + r/m)^{m \times n} = 100 \times (1 + 10\% \div 2)^{20} = 265.33 \text{ (万元)}$$

或者：有效年利率 $= (1 + 10\%/2)^2 - 1 = 10.25\%$

$$F = 100 \times (1 + 10.25\%)^{10} = 265.33 \text{ 万元}$$

货币时间价值小结：

【例题 7. 计算题】计算现值：



第二节 风险和报酬

(1) 风险的含义	1
(2) 单项资产的风险和报酬	2
(3) 投资组合的风险和报酬	2
(4) 资本资产定价模型	3

一、风险的含义

1. 含义：风险是预期结果的不确定性。风险不仅包括负面效应的不确定性，还包括正面效应的不确定性。风险不仅可以带来超出预期的损失，也可能带来超出预期的收益。

二、单项资产的风险和报酬

1、概率

指标	计算公式	结论
期望值 \bar{E}	$(\bar{K}) = \sum_{i=1}^N (P_i \cdot K_i)$	反映预计收益的平均化，不能直接用来衡量风险。
方差 δ^2	$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (K_i - \bar{K})^2 \times P_i$	当期望值相同时，方差越大，风险越大。
标准差 δ	$(\sigma) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (K_i - \bar{K})^2 \times P_i}$	当期望值相同时，标准差越大，风险越大。
变异系数 q	变异系数 $q = \sigma / \bar{K}$ = 标准差/期望值	当期望值不同时，变异系数越大，风险越大。

【教材例 4-9】ABC 公司有两个投资机会，A 投资机会是一个高科技项目，该领域竞争很激烈，如果经济发展迅速并且该项目搞得好，取得较大市场占有率，利润会很大。否则，利润很小甚至亏本。B 项目是一个老产品并且是必需品，销售前景可以准确预测出来。假设未来的经济状况只有 3 种：繁荣、正常、衰退，有关的概率分布和预期报酬率如表 4-1 所示。

表 4-1 公司未来经济状况表

经济情况	发生概率	A 项目预期报酬率	B 项目预期报酬率
繁荣	0.3	90%	20%
正常	0.4	15%	15%
衰退	0.3	-60%	10%
合计	1.0		

$$\text{期望值} (\bar{K}) = \sum_{i=1}^N (P_i \cdot K_i)$$

式中： P_i ——第 i 种结果出现的概率；

K_i ——第 i 种结果可能出现后的报酬率；

N ——所有可能结果的数目。

期望报酬率 (A) = $0.3 \times 90\% + 0.4 \times 15\% + 0.3 \times (-60\%) = 15\%$

期望报酬率 (B) = $0.3 \times 20\% + 0.4 \times 15\% + 0.3 \times 10\% = 15\%$

$$\text{标准差} (\sigma) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (K_i - \bar{K})^2 \times P_i}$$

A 项目的标准差是=

$$\sqrt{(90\% - 15\%)^2 \times 0.3 + (15\% - 15\%)^2 \times 0.4 + (-60\% - 15\%)^2 \times 0.1} = 58.09\%$$

同理：B 项目的标准差是 3.87%

由于它们的预期报酬率相同，因此可以认为 A 项目的风险比 B 项目大。

【教材例 4-10】A 证券的预期报酬率为 10%，标准差是 12%；B 证券的预期报酬率为 18%，标准差是 20%。

变异系数 (A) = $12\% / 10\% = 1.20$

变异系数 (B) = $20\% / 18\% = 1.11$

A 的绝对风险较小，但相对风险较大，B 与此正相反。

2. 离散程度下的方差及标准差（方差的算数平方根）

$$\begin{aligned} \text{①总体标准差} &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (K_i - \bar{K})^2}{N}} \\ \text{②样本标准差} &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (K_i - \bar{K})^2}{(n-1)}} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{①总体标准差} \\ \text{②样本标准差} \end{aligned}} \right\} \text{算术平均数的标准差}$$

三、投资组合的风险和报酬

投资组合理论认为，若干种证券组成的投资组合，其收益是这些证券收益的加权平均数，但是其风险不是这些证券风险的加权平均风险，投资组合能降低风险。

(一) 证券组合的预期报酬率和标准差

1. 预期报酬率

两种或两种以上证券的组合，其预期报酬率可以直接表示为：

$$r_p = \sum_{j=1}^m r_j A_j$$

其中： r_j 是第 j 种证券的预期报酬率； A_j 是第 j 种证券在全部投资额中的比重； m 是组合中的证券种类总数。

2. 标准差与相关性

证券组合的标准差，并不是单个证券标准差的简单加权平均。证券组合的风险不仅取决于组合内的各证券的风险，还取决于各个证券之间的关系。

3. 相关系数 r_{AB} （公式）

$r_{AB} = -1$ 完全负相关

$r_{AB} = +1$ 完全正相关

$r_{AB} = -1 \rightarrow 0$ 不完全负相关

$r_{AB} = 0$ 不相关

$r_{AB} = 0 \rightarrow +1$ 不完全正相关

【教材例4-11】假设投资100万元，A和B各占50%。如果A和B完全负相关，即一个变量的增加值永远等于另一个变量的减少值。组合的风险被全部抵销，如表所示。如果A和B完全正相关，即一个变量的增加值永远等于另一个变量的增加值。组合的风险不减少也不扩大，如表所示。

完全负相关的证券组合数据

方案	A		B		组合	
	收益	报酬率	收益	报酬率	收益	报酬率
19×1	20	40%	-5	-10%	15	15%
19×2	-5	-10%	20	40%	15	15%
19×3	17.5	35%	-2.5	-5%	15	15%
19×4	-2.5	-5%	17.5	35%	15	15%
19×5	7.5	15%	7.5	15%	15	15%
平均数	7.5	15%	7.5	15%	15	15%
标准差		22.6%		22.6%		0

完全正相关的证券组合数据

方案	A		B		组合	
	收益	报酬率	收益	报酬率	收益	报酬率
19×1	20	40%	20	40%	40	40%
19×2	-5	-10%	-5	-10%	-10	-10%
19×3	17.5	35%	17.5	35%	35	35%
19×4	-2.5	-5%	-2.5	-5%	-5	-5%
19×5	7.5	15%	7.5	15%	15	15%
平均数	7.5	15%	7.5	15%	15	15%
标准差		22.6%		22.6%		22.6%

若两项目完全负相关，组合后的风险有可能完全抵销；

若两项目完全正相关，组合风险不扩大也不减少；

实际上各股票间不可能完全正相关，也不可能完全负相关，所以不同股票的投资组合可以降低风险，但又不能完全消除风险。

(二) 投资组合的风险计量

投资组合报酬率概率分布的标准差是：

$$\sigma^P = \sqrt{\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^m A_j A_k \sigma_{jk}}$$

其中：m是组合内证券种类总数； A_j 是第j种证券在投资总额中的比例； A_k 是第k种证券在投资总额中的比例； σ_{jk} 是第j种证券与第k种证券报酬率的协方差。

二种证券组合标准差
$$\sigma_p = \sqrt{A^2 \sigma_A^2 + B^2 \sigma_B^2 + 2AB\gamma_{AB} \sigma_A \sigma_B}$$

只要两种证券之间的相关系数小于1，证券组合报酬率的标准差就小于各证券报酬率标准差的加权平均数。

三种证券组合标准差

$$\sigma_p = \sqrt{A^2 \sigma_A^2 + B^2 \sigma_B^2 + C^2 \sigma_C^2 + 2AB\gamma_{AB}\sigma_A\sigma_B + 2AC\gamma_{AC}\sigma_A\sigma_C + 2BC\gamma_{BC}\sigma_B\sigma_C}$$

$$\text{相关系数 } \gamma_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\gamma_{xy} \sigma_x \sigma_y}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y - \bar{y})^2}}$$

两种证券报酬率的协方差，用来衡量它们之间共同变动的程度：

$$\sigma_{jk} = r_{jk} \sigma_j \sigma_k$$

其中： r_{jk} 是证券j和证券k报酬率之间的预期相关系数， σ_j 是第j种证券的标准差， σ_k 是第k种证券的标准差。

3. 协方差比方差更重要

当一个组合扩大到能够包含所有证券时，只有协方差是重要的，方差项将变得微不足道。因此，充分投资组合的风险，只受证券之间协方差的影响而与各证券本身的方差无关。

例如，当m为3时，所有可能的配对组合的协方差矩阵如下所示：

$$\begin{matrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{13} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \sigma_{23} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_{33} \end{matrix}$$

【例4-12】假设A证券的预期报酬率为10%，标准差是12%。B证券的预期报酬率是18%，标准差是20%。假设等比例投资于两种证券，即各占50%。

该组合的预期报酬率为：

$$r_p = 10\% \times 0.5 + 18\% \times 0.5 = 14\%$$

如果两种证券之间的预期相关系数是0.2，

$$\sigma_p =$$

$$\sqrt{(0.5 \times 0.5 \times 1.0 \times 0.12^2 + 2 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.20 \times 0.12 \times 0.2 + 0.5 \times 0.5 \times 1.0 \times 0.2^2)}$$

$$= \sqrt{0.0036 + 0.0024 + 0.01}$$

$$= 12.65\%$$

(二) 两种证券组合的投资比例与有效集

$$r_p = \sum_{j=1}^m r_j A_j$$

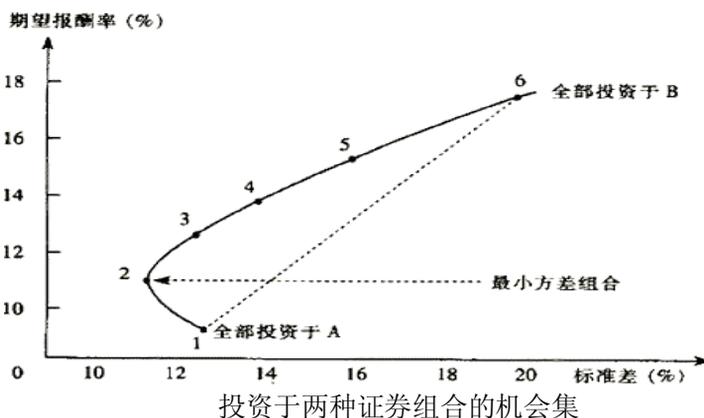
二种证券组合标准差 $\sigma_p = \sqrt{A^2 \sigma_A^2 + B^2 \sigma_B^2 + 2AB\gamma_{AB}\sigma_A\sigma_B}$

相关系数 $\gamma_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\gamma_{xy} \sigma_x \sigma_y}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2} \sqrt{\sum(y-\bar{y})^2}}$

续【教材例 4-12】假设 A 证券的预期报酬率为 10%，标准差是 12%。B 证券的预期报酬率是 18%，标准差是 20%。假设投资比例可以改变。两种证券之间的预期相关系数是 0.2。有效集与无效集：

不同投资比例的组合

组 合	对 A 的投资比例	对 B 的投资比例	组合的期望收益率	组合的标准差
1	1	0	10.00%	12.00%
2	0.8	0.2	11.60%	11.11%
3	0.6	0.4	13.20%	11.78%
4	0.4	0.6	14.80%	13.79%
5	0.2	0.8	16.40%	16.65%
6	0	1	18.00%	20.00%



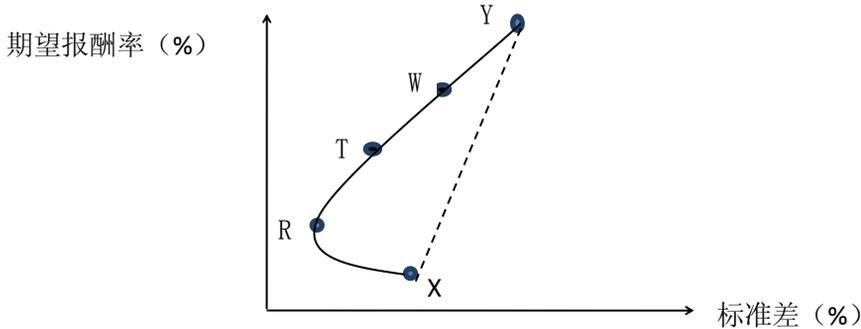
该图有几项特征是非常重要的：

1. 它揭示了分散化效应。

2. 它表达了最小方差组合。曲线最左端的第 2 点组合被称作最小方差组合，它在持有证券的各种组合中有最小的标准差。必须注意的是，机会集曲线向点 A 左侧凸出现象并非必然伴随分散化投资发生，它取决于相关系数的大小。

3. 它表达了投资的有效集合。有效集或有效边界，它位于机会集的顶部，从最小方差组合点起到最高预期报酬率点止。有效集是 2~6 之间的那段曲线，即从最小方差组合点到最高预期报酬率组合点的那段曲线。最小方差组合以下的组合（曲线 1~2 的部分）是无效的。

【例题8·单选题】甲公司拟投资于两种证券X和Y，两种证券期望报酬率的相关系数为0.3。根据投资X和Y的不同资金比例测算，投资组合期望报酬率与标准差的关系如下图所示。甲公司投资组合的有效集是（ ）。(2015年)



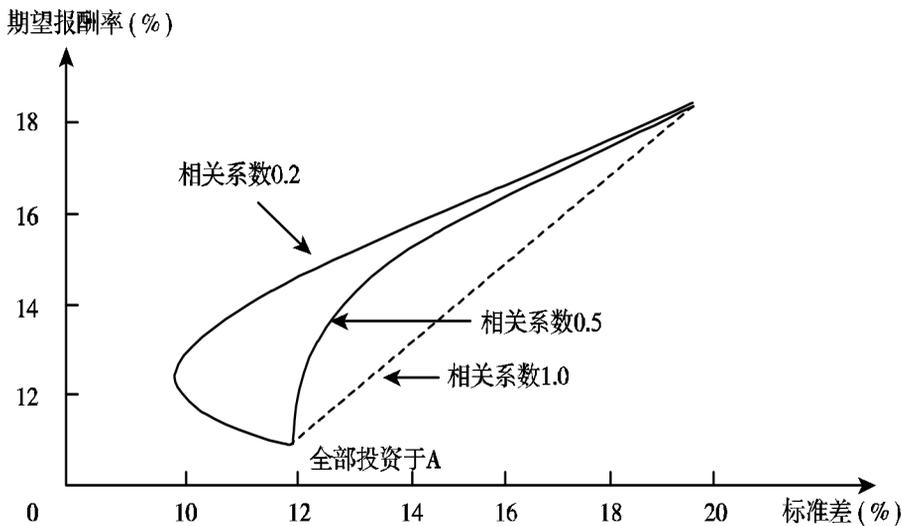
- A. X、Y点 B. XR曲线 C. RY曲线 D. XRY曲线

【答案】C

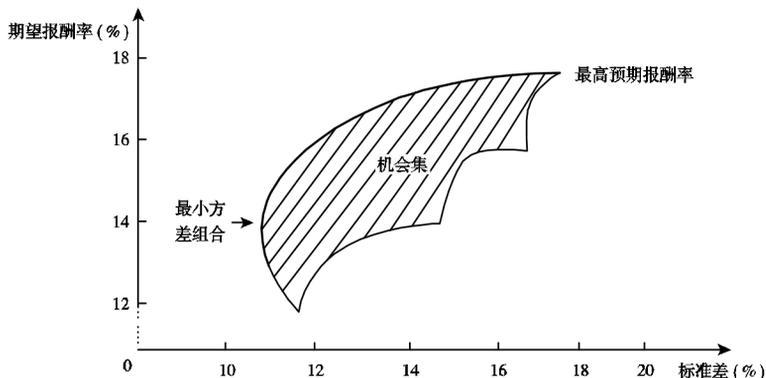
【解析】有效集从最小方差组合点到最高预期报酬率组合点的那段曲线

(四) 相关性对风险的影响

证券报酬率的相关系数越小，机会集曲线就越弯曲，风险分散化效应也就越强。证券报酬率之间的相关性越高，风险分散化效应就越弱。完全正相关的投资组合，不具有风险分散化效应，其机会集是一条直线。



(五)、多种证券组合的风险和报酬



1. 多种证券组合的机会集不同于两种证券的机会集，不是都落在一条曲线上，而是所有可能组合落在一个平面中。

2. 有效集或有效边界，位于机会集的顶部，从最小方差组合点起到最高预期报酬率点止。

(六)、资本市场线

1、含义：从无风险资产的收益率（Y 轴的 R_f ）开始，做有效边界的切线，切点为 M，该直线被称为资本市场线。

2、结论：（1）假设存在无风险资产。

$$(2) \text{总期望报酬率} = Q \times (\text{风险组合的期望报酬率}) + (1-Q) \times (\text{无风险利率})$$

其中：Q 代表投资者自有资本总额中投资于风险组合 M 的比例， $1-Q$ 代表投资于无风险资产的比例。

如果贷出资金，Q 将小于 1；如果是借入资金，Q 会大于 1。

$$\text{总标准差} = Q \times \text{风险组合的标准差}$$

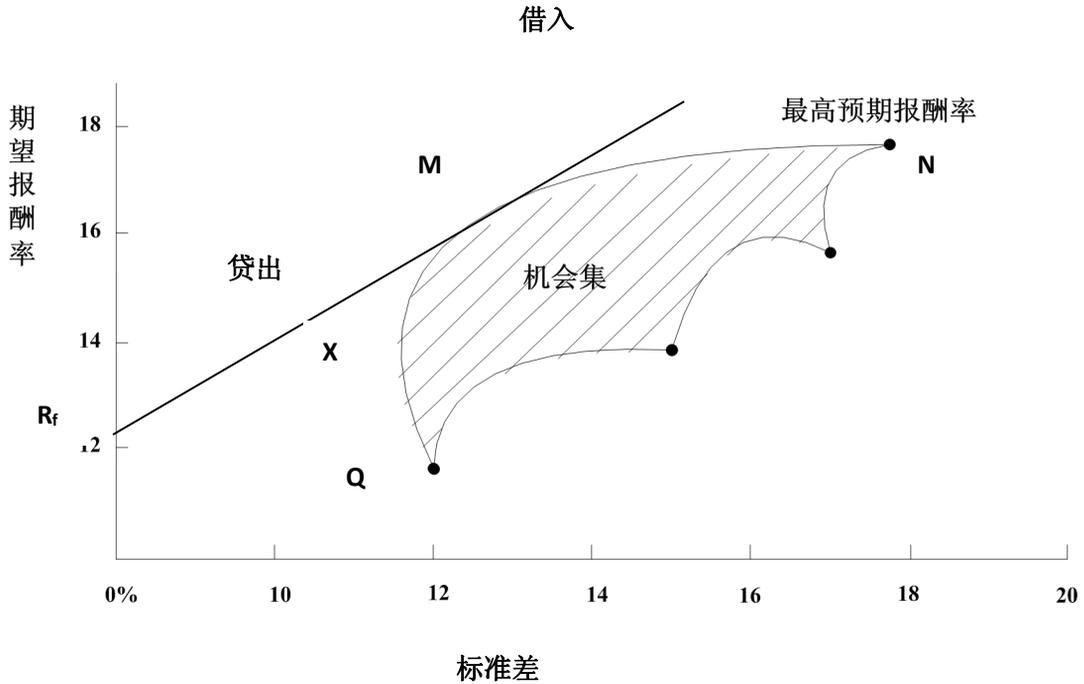
此时不用考虑无风险资产，因为无风险资产的标准差等于零。如果贷出资金，Q 小于 1，他承担的风险小于市场平均风险；如果借入资金，Q 大于 1，他承担的风险大于市场平均风险。

(3) 切点 M 是市场均衡点，它代表唯一最有效的风险资产组合，它是所有证券以各自的总市值为权数的加权平均组合，我们将其定义为“市场组合”。

(4) 直线上的任何一点都可以告诉我们投资于市场组合和无风险资产的比例。在 M 点的左侧，你将同时持有无风险资产和风险资产组合。在 M 点的右侧，你将仅持有市场组合 M，并且会借入资金以进一步投资于组合 M。

(5) 个人的效用偏好与最佳风险资产组合相独立（或称相分离）。投资者个人对风险的态度仅仅影响借入或贷出的资金量，而不影响最佳风险资产组合。

资本市场线的假设：存在无风险资产。



4-11 最佳组合的选择示意图

图

【例题 9·单项选择题】已知某风险组合的期望报酬率和标准差分别为 15%和 20%，无风险报酬率为 8%，假设某投资者可以按无风险利率取得资金，将其自有资金 200 万元和借入资金 50 万元均投资于风险组合，则投资人总期望报酬率和总标准差分别为（ ）。

- A. 16.75%和 25%
- B. 13.65%和 16.24%
- C. 16.75%和 12.5%
- D. 13.65%和 25%

【答案】A

【解析】

$$Q=250/200=1.25;$$

$$\text{组合收益率}=1.25 \times 15\% + (1-1.25) \times 8\%=16.75\%$$

$$\text{组合风险}=1.25 \times 20\%=25\%$$

(七) 系统风险和非系统风险

系统风险	所谓系统风险又称“ 市场风险 ”，是指对整个市场上 各类企业 都产生影响的风险。由于这些风险来自企业外部，是企业无法控制和回避的，因此又称“ 不可回避风险 ”。同时，这类风险涉及所有的投资对象，对所有的企业产生影响，无论投资哪个企业都无法避免，因而不能通过多角化投资而分散，故又称“ 不可分散风险 ”。
非系统风险	所谓非系统风险，是指只对某个行业或个别公司产生影响的风险。这种风险可以通过分散投资来抵消，即发生于一家公司的不利事件可被其他公司的有利事件所抵消，因此这类风险又称“ 可分散风险 ”、“ 可回避风险 ”或“ 公司特有风险 ”。

【例题 10·多选题】下列各项中，能通过证券组合分散的风险是（ ）。

- A. 非系统性风险 B. 公司特别风险 C. 可分散风险 D. 市场风险

【答案】ABC

【解析】证券投资组合的风险包括非系统性风险和系统性风险。非系统性风险又叫可分散风险，可以通过投资组合分散掉，当股票种类足够多时，几乎能把所有的非系统性风险分散掉；系统性风险又称不可分散风险或市场风险，不能通过证券组合分散掉。

【例题 11·多选题】下列因素引起的风险中，投资者不可以通过证券投资组合予以消减的（ ）。

- A. 宏观经济状况变化
B. 通货膨胀
C. 发生经济危机
D. 被投资企业出现经营失误

【答案】ABC

【解析】被投资企业出现经营失误属于公司特有风险，是可分散风险。

四、资本资产定价模型

资本资产定价模型的研究对象，是充分组合情况下风险与要求的收益率之间的均衡关系。现在将讨论如何衡量系统风险以及如何给风险定价。

（一）系统风险的度量

贝他系数被定义为某个资产的收益率与市场组合之间的相关性。

$$\beta_j = \frac{\text{COV}(K_j, K_m)}{\sigma_m^2} = \frac{r_{jm} \sigma_j \sigma_m}{\sigma_m^2} = r_{jm} \left(\frac{\sigma_j}{\sigma_m} \right)$$

其中：分子COV(K^j, K^m)是第J种证券的收益与市场组合收益之间的协方差。它等于该证券的标准差、市场组合的标准差及两者相关系数的乘积。

根据上式可以看出，一种股票的β值的大小取决于：（1）该股票与整个股票市场的相关性；（2）它自身的标准差；（3）整个市场的标准差。

贝他系数的计算方法有两种：

一种是使用回归直线法。

【教材例4-13】J股票历史已获得收益率以及市场历史已获得收益率的有关资料如表所示，计算其β值的数据准备过程见表

求解回归方程 $y=a+bx$ 系数的计算公式如下：

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \times \sum_{i=1}^n Y_i}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2}$$

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n X_i^2 \times \sum_{i=1}^n Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n X_i Y_i}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2}$$

或者 $a = \bar{y} - b\bar{x} = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$

表1 计算β值的数据

年度	J股票收益率 (Y _i)	市场收益率 (X _i)
1	1.8	1.5
2	-0.5	1
3	2	0
4	-2	-2
5	5	4
6	5	3

表2 回归直线法计算β值的数据准备

年度	J股票收益率 (Y _i)	市场收益率 (X _i)	X _i ²	X _i Y _i
1	1.8	1.5	2.25	2.7
2	-0.5	1	1	-0.5
3	2	0	0	0
4	-2	-2	4	4
5	5	4	16	20
6	5	3	9	15
合计	11.3	7.5	32.25	41.2

表3 公式法计算β值的数据准备

年度	J股票收 益率 (Y _i)	市场收 益率 (X _i)	X _i ²	X _i Y _i	(X _i - \bar{X})	(Y _i - \bar{Y})	(X _i - \bar{X}) × (Y _i - \bar{Y})	(X _i - \bar{X}) ²	(Y _i - \bar{Y}) ²
1	1.8	1.5	2.25	2.7	0.25	-0.08	-0.02	0.0625	0.0064
2	-0.5	1	1	-0.5	-0.25	-2.38	0.595	0.625	5.6644
3	2	0	0	0	-1.25	0.12	-0.15	1.5625	0.0144
4	-2	-2	4	4	-3.25	-3.88	12.61	10.5625	15.0544
5	5	4	16	20	2.75	3.12	8.58	7.5625	9.7344
6	5	3	9	15	1.75	3.12	5.46	3.0625	9.7344
合计	11.3	7.5	32.25	41.2			27.075	22.875	40.2084
平均数	1.88	1.25							
标准差	2.8358	2.1389							

将有关数据代人上式:

$$b = \frac{6 \times 41.2 - 7.5 \times 11.3}{6 \times 32.25 - 7.5 \times 7.5} = \frac{162.45}{137.25} = 1.18$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = \frac{\sum y - b \sum x}{n} = 1.88 - 1.18 \times 1.25 = 0.4$$

直线方程斜率b, 就是该股票的β系数。

另一种方法是按照定义, 根据证券与股票指数收益率的相关系数、股票指数的标准差和股票收益率的标准差直接计算。

相关系数的计算:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n [(X_i - \bar{X}) \times (Y_i - \bar{Y})]}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

$$r_{jm} = \frac{27.075}{\sqrt{22.875} \times \sqrt{40.2084}} = \frac{27.075}{4.7828 \times 6.3410} = 0.8927$$

标准差的计算:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{22.875}{6-1}} = 2.1389$$

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{40.2084}{6-1}} = 2.8358$$

贝他系数的计算:

$$\beta_{j=R_{jm}} = \left(\frac{\sigma_j}{\sigma_m} \right) = 0.8927 \times \frac{2.8358}{2.1389} = 1.18$$

(二) 投资组合的贝他系数

投资组合的 β_p 等于被组合各证券 β 值的加权平均数:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n X_i \beta_i$$

如果一个高 β 值股票 ($\beta > 1$) 被加入到一个平均风险组合 (β_p) 中, 则组合风险将会提高; 反之, 如果一个低 β 值股票 ($\beta < 1$) 加入到一个平均风险组合中, 则组合风险将会降低。所以, 一种股票的 β 值可以度量该股票对整个组合风险的贡献, β 值可以作为这一股票风险程度的一个大致度量。

(三) 证券市场线

按照资本资产定价模型理论, 单一证券的系统风险可由 β 系数来度量, 而且其风险与收益之间的关系可由证券市场线来描述。

$$\text{证券市场线: } R = R_f + \beta_x (R_m - R_f)$$

式中: R 是个别股票的要求收益率; R_f 是无风险收益率 (通常以国库券的收益率作为无风险收益率); R_m 是平均股票的要求收益率 (指 $\beta=1$ 的股票要求的收益率, 也是指包括所有股

票的组合即市场组合要求的收益率)。在均衡状态下， $(R_m - R_f)$ 是投资者为补偿承担超过无风险收益的平均风险而要求的额外收益，即风险价格

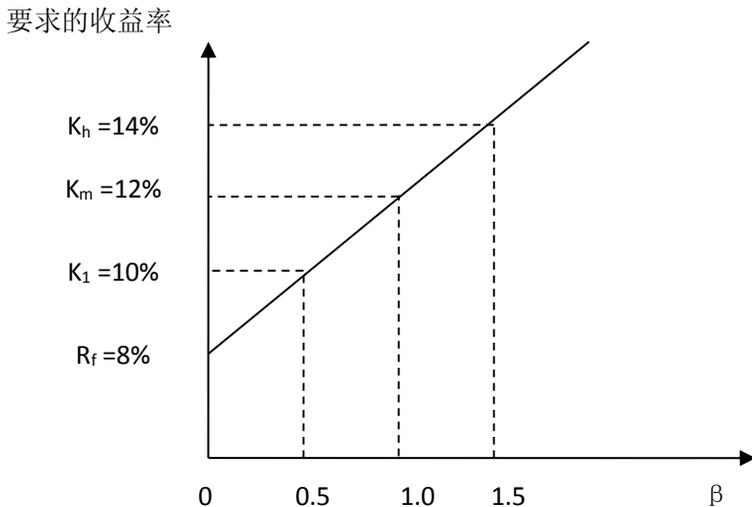


图 4—16 β 值与要求的收益率

资本市场线与证券市场线的区别

资本市场线 (CML)	(1) 标准差和收益率关系 (2) 只适用于有效组合
证券市场线 (SML)	(1) β 系数和收益率之间的关系 (2) 在市场均衡条件下适用于单项资产或资产组合 (不论是否有效的分散了风险) 期望收益和风险关系。(仅反映 β 系数表示的系统风险)

【例题 12·单选题】下列关于投资组合的说法中，错误的是()。(2011 年)

A. 有效投资组合的期望收益与风险之间的关系，既可以用资本市场线描述，也可以用证券市场线描述

- B. 用证券市场线描述投资组合(无论是否有效地分散风险)的期望收益与风险之间的关系的前提条件是市场处于均衡状态
- C. 当投资组合只有两种证券时, 该组合收益率的标准差等于这两种证券收益率标准差的加权平均值
- D. 当投资组合包含所有证券时, 该组合收益率的标准差主要取决于证券收益率之间的协方差

【答案】 C

【答案解析】: 资本市场线只适用于有效组合, 证券市场线在市场均衡的条件下于单项资产或资产组合(不论是否有效的分散了风险)期望收益和风险关系, 因此, A 和 B 正确。当投资组合只有两种证券时, 只要在相关系数小于 1 的, 组合收益率的标准差才就小于证券收益率标准差的加权平均值, 因此, C 错误。当一个组合扩大到能够包含所有证券时, 只有协方差是重要的, 方差项将变得微不足道。因此, 充分投资组合的风险, 只受证券之间的协方差的影响, 而与各证券本身的方差无关。因此 D 正确。

(四) 资本资产定价模型的假设

资本资产定价模型建立在如下基本假设之上:

- (1) 所有投资者均追求单期财富的期望效用最大化, 并以各备选组合的期望收益和标准差为基础进行组合选择。
- (2) 所有投资者均可以无风险利率无限制地借入或贷出资金。
- (3) 所有投资者拥有同样预期, 即对所有资产收益的均值、方差和协方差等, 投资者均有完全相同的主观估计。
- (4) 所有的资产均可被完全细分, 拥有充分的流动性且没有交易成本。
- (5) 没有税金。
- (6) 所有投资者均为价格接受者。即任何一个投资者的买卖行为都不会对股票价格产生影响。
- (7) 所有资产的数量是给定的和固定不变的。

本章总结:

- 1、货币时间价值
- 2、单项资产的风险和报酬
- 3、投资组合的风险和报酬
- 4、资本市场线和证券市场线

第五章 资本成本

本章考情

本章主要讲述资本成本的问题，重点在于各种单项资本成本和加权平均资本成本的计算。题型是单选、多选，也可能考资本成本的计算题。

年度 题型	2012 年	2013 年	2014 年 试卷一	2014 年 试卷二	2015 年
单选	1 题 1 分	1 题 1 分			
多选	2 题 4 分				1 题 2 分
计算			1 题 8 分		3/8 题 3 分
综合				1/5 题 3 分	
合计	5 分	1 分	8 分	3 分	5 分

备注：2015 年计算题考核第 5 章债务资本成本估计和第 7 章债券价值评估结合。

第一节 资本成本构成和用途

(1) 资本成本的概念	2
(2) 资本成本的用途	1

一、资本成本的概念

一般说来，资本成本是指投资资本的机会成本。这种成本不是实际支付的成本，而是一种失去的收益，是将资本用于本项投资所放弃的其他投资机会的收益，因此被称为机会成本。资本成本也称为最低期望报酬率、投资项目的取舍率、最低可接受的报酬率。。

资本成本的概念包括两个方面：一方面，资本成本与公司的筹资活动有关，它是公司筹集和使用资金的成本，即筹资的成本；另一方面，资本成本与公司的投资活动有关，它是投资所要求的最低报酬率。这两方面既有联系，也有区别。为了加以区分，我们称前者为公司的资本成本，后者为投资项目的资本成本。

(一) 公司的资本成本

公司的资本成本，是指组成公司资本结构的各种资金来源的成本的组合，也是各种资本要素成本的加权平均数。

一个公司资本成本的高低，取决于三个因素：（1）无风险报酬率：是指无风险投资所要求的报酬率。典型的无风险投资的例子就是政府债券投资。（2）经营风险溢价：是指由于公司未来的前景的不确定性导致的要求投资报酬率增加的部分。一些公司的经营风险比另一些公司高，投资人对其要求的报酬率也会增加。（3）财务风险溢价：是指高财务杠杆产生的风险。公司的负债率越高，普通股收益的变动性越大，股东要求的报酬率也就越高。

由于公司所经营的业务不同（经营风险不同），资本结构不同（财务风险不同），因此各公司的资本成本不同。公司的经营风险和财务风险大，投资人要求的报酬率就会较高，公司的资本成本也就较高

（二）投资项目的资本成本

投资项目的资本成本是指项目本身所需投资资本的机会成本。

公司资本成本是投资人针对整个公司要求的报酬率，或者说是投资者对于企业全部资产要求的最低报酬率。项目资本成本是公司投资于资本支出项目所要求的报酬率。

因为不同投资项目的风险不同，所以它们要求的最低报酬率不同。风险高的投资项目要求的报酬率较高。风险低的项目要求的报酬率较低。

备注：

1. 如果公司新的投资项目的风险，与企业现有资本平均风险相同，则项目资本成本等于公司资本成本；

2. 如果新的投资项目的风险高于企业现有资产的平均风险，则项目资本成本高于公司资本成本；

3. 如果新的投资项目的风险低于企业现有资产的平均风险，则项目资本成本低于公司的资本成本。

有关项目资本成本的问题，我们将在长期投资部分进一步讨论，本章主要讨论公司的资本成本。

【例 1·多选题】下列关于资本成本的说法正确的有（ ）。

- A. 公司的经营风险和财务风险大，则项目的资本成本也就较高
- B. 公司的资本成本是各种资本要素成本的加权平均数
- C. 项目资本成本是投资所要求的最低报酬率
- D. 项目资本成本等于公司资本成本

【答案】BC

【解析】公司的经营风险和财务风险大，投资人要求的报酬率就会较高，公司的资本成本也就较高，所以选项 A 的说法不正确。如果公司新的投资项目的风险，与企业现有资本平均风险相同，则项目资本成本等于公司资本成本；如果公司新的投资项目的风险与企业现有资本平均风险不相同，则项目资本成本不等于公司资本成本。因此选项 D 不正确。

二、资本成本的用途

1. 投资决策

（1）净现值法——折现率

（2）内含报酬率法——“取舍率”或最低报酬率

2. 筹资决策——确定最优资本结构（加权平均资本成本最低、公司价值最大）

3. 营运资金管理——评估营运资本投资政策和营运资本筹资政策

4. 企业价值评估——折现率

5. 业绩评价——资本成本是投资人要求的报酬率，与公司实际的投资报酬率进行比较可以

评价公司的业绩。（经济增加值）

第二节 债务资本成本的估计

(1) 债务资本成本的因素	2
(2) 债务成本估计的方法	3

一、债务资本成本的因素

估计债务成本就是确定债权人要求的收益率,由于债务投资的风险低于权益投资,因此,债务筹资的成本低于权益筹资的成本。

(一) 债务筹资的特征

与权益筹资相比,债务筹资有以下特征:

- 1、债务筹资产生合同义务。这种义务包括在未来某一特定日期归还本金,以及支付本金之外的利息费用或票面利息。
- 2、公司在履行上述义务时,归还债权人本息的请求权优先于股东的股利。
- 3、提供债务资金的投资者,没有权利获得高于合同规定利息之外的任何收益。

(二) 债务资本成本的因素分析

1、区分历史成本和未来成本

作为投资决策和企业价值评估依据的资本成本,只能是未来借入新债务的成本。现有债务的历史成本,对于未来的决策是不相关的沉没成本。

2、区分债务的承诺收益与期望收益

对于筹资人来说,债权人的期望收益是其债务的真实成本。

债务投资组合的期望收益低于合同规定的收益。投资人把承诺收益视为期望收益是不对的,因为违约的可能性是存在的。

如果筹资公司处于财务困境或者财务状况不佳,债务的承诺收益率可能非常高,例如各种“垃圾债券”。此时,必须区分承诺收益和期望收益。当债务的承诺收益率高于股权成本时,以承诺收益率作为债务成本,就会出现债务成本高于权益成本的错误结论。

3、区分长期债务和短期债务

由于加权平均资本成本主要用于资本预算,涉及的债务是长期债务,因此通常的做法是只考虑长期债务,而忽略各种短期债务。

值得注意的是,有时候公司无法发行长期债券或取得长期银行借款,被迫采用短期债务筹资并将其不断续约。这种债务,实质上是一种长期债务,是不能忽略的。

二、债务成本估计的方法

(一) 到期收益率法

如果公司目前有上市的长期债券,则可以使用到期收益率法计算债务的税前成本。

根据债券估价的公式,到期收益率是下式成立的 K_d :

$$P_0 = \sum_{t=1}^N \frac{\text{利息}}{(1+k_d)^t} + \frac{\text{本金}}{(1+k_d)^N}$$

式中：

P——债券的市价；

K——到期收益率即税前债务成本；

N——债务的期限，通常以年表示；

求解 K_d 需要使用“逐步测试法”。

【教材例 5-1】A 公司 8 年前发行了面值为 1000 元、期限 30 年的长期债券，利率是 7%，每

年付息一次，目前市价为 900 元。

$$900 = \sum_{t=1}^{22} \frac{1000 \times 7\%}{(1+K_d)^t} + \frac{1000}{(1+K_d)^{22}}$$

$$0.9 = 7\% \times (P/A, K_d, 22) + (P, K_d, 22)$$

用试误法求解， $K_d = 7.98\%$

（二）可比公司法

如果需要计算债务成本的公司，没有上市债券，就需要找一个拥有可交易债券的可比公司，作为参照物。计算可比公司长期债券的到期收益率，作为本公司的长期债务成本。

（三）风险调整法

如果本公司没有上市的债券，而且找不到合适的可比公司，那么就需要使用风险调整法估计债务成本。

税前债务成本 = 政府债券的市场回报率 + 企业的信用风险补偿率

关于政府债券的市场回报率，在股权成本的估计中已经讨论过，现在的问题是如何估计企业的信用风险补偿率。

信用风险的大小可以用信用级别来估计。具体做法如下：

- （1）选择若干**信用级别**与本公司相同上市公司债券；
- （2）计算这些上市公司债券的到期收益率；
- （3）计算与这些上市公司债券同期的长期政府债券到期收益率（无风险利益）；
- （4）计算上述两到期收益率的差额，即信用风险补偿率；
- （5）计算信用风险补偿率的平均值，并作为本公司的信用风险补偿率。

【例 2·单选题】甲公司采用风险调整法估计债务成本，在选择若干已上市公司债券以确定本公司的信用风险补偿率时，应当选择（ ）。

- A. 与本公司债券期限相同的债券
- B. 与本公司信用级别相同的债券
- C. 与本公司所处行业相同的公司的债券
- D. 与本公司商业模式相同的公司的债券

【答案】B

【解析】信用风险的大小可以用信用级别来估计，选择若干**信用级别**与本公司相同上市公司债券

【教材例 5-2】ABC 公司的信用级别为 B 级。为估计其税前债务成本，收集了目前上市交易的 B 级公司债 4 种。不同期限债券的利率不具可比性，长期债券的利率较高。对于已经上市的债券来说，到期日相同则可以认为未来的期限相同，其无风险利率相同，两者的利率差额是风险不同引起的。寻找到期日完全相同的政府债券和公司债券几乎不可能。因此，还要选择 4 种到期日分别与 4 种公司债券近似的政府债券，进行到期收益率的比较。有关数据如表 6-5 所示。

债券发行公司	上市债券到期日	上市债券到期收益率	政府债券到期日	政府债券（无风险）到期收益率	公司债券风险补偿率
甲	2012-1-28	4.80%	2012-1-4	3.97%	0.83%
乙	2012-9-26	4.66%	2012-7-4	3.75%	0.91%
丙	2013-8-15	4.52%	2014-2-15	3.47%	1.05%
丁	2017-9-25	5.65%	2018-2-15	4.43%	1.22%
风险补偿率 平均风险值					1.00%

假设当前的无风险利率为 3.5%，则 ABC 公司的税前债务成本为：

$$K_d = 3.5\% + 1\% = 4.5\%$$

（四）财务比率法

如果目标公司没有上市的长期债券，也找不到合适的可比公司，并且没有信用评级资料，那么可以使用财务比率估计债务成本。

三、税后债务成本

$$\text{税后债务成本} = \text{税前债务成本} \times (1 - \text{所得税率})$$

由于所得税的作用，债权人要求的收益率不等于公司的税后债务成本。因为利息可以抵税，政府实际上支付了部分债务成本，所以公司的债务成本小于债权人要求的收益率。

第三节 权益资本成本的估计

（1）普通股资本成本的估计	2
（2）留存收益资本成本的估计	2

一、普通股资本成本估计

普通股资本成本估计方法有三种：资本资产定价模型、股利增加模型和债券报酬率风险调整模型。

(一) 资本资产定价模型

计算公式：

$$K_S = R_F + \beta \times (R_M - R_F)$$

式中：

R_F ——无风险报酬率；

β ——该股票的贝塔系数；

R_M ——平均风险股票报酬率；

$(R_M - R_F)$ ——权益市场风险溢价；

$\beta \times (R_M - R_F)$ ——该股票的风险溢价；

【教材例 5-3】市场无风险报酬率为 10%，平均风险股票报酬率 14%，某公司普通股 β 值为 1.2。普通股的成本为： $K_S = 10\% + 1.2 \times (14\% - 10\%) = 14.8\%$

根据资本资产定价模型计算普通股的成本，必须估计无风险利率、权益的贝塔系数以及权益市场风险溢价。

1、无风险利率的估计

通常认为，**政府债券**没有违约风险，可以代表无风险利率。

(1) 债券期限的选择：选择**长期政府债券**

(2) 选择票面利率或到期收益率：选择长期政府债券的到期收益率。

(3) 选择名义利率或实际利率

这里的名义利率是包含了通货膨胀的利率，实际利率是指排除了通货膨胀的利率。两者关系可表述如下式：

$$1 + r_{\text{名义}} = (1 + r_{\text{实际}}) (1 + \text{通货膨胀率})$$

$$S = P \times (1 + z) = P \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m$$

如果企业对未来现金流量的预测是基于预算价格水平，并消除了通货膨胀的影响，那么这种现金流量称为实际现金流量。包含了通货膨胀影响的现金流量，称为名义现金流量。两者的关系为：

$$\text{名义现金流量} = \text{实际现金流量} \times (1 + \text{通货膨胀率})^n$$

式中： n ——相对于基期的期数

在决策分析中，有一条必须遵守的原则，即名义现金流量要使用名义折现率进行折现，实际现金流量要使用实际折现率进行折现。

常在实务中这样处理：一般情况下使用名义货币编制预计财务报表并确定现金流量，与此同时，使用名义的无风险利率计算资本成本。

只有在以下两种情况下，才使用实际利率计算资本成本：（1）存在恶性的通货膨胀（通货膨胀率已经达到两位数），最好使用实际现金流量和实际利率；（2）预测周期特别长，例如核电站投资等，通货膨胀的累积影响巨大。

备注：对比第四章报价利率和有效年利率

$$i = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1$$

式中：m 为一年计息次数。

$$S = P \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mn} = P \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mn}$$

2、贝塔值的估计（采用的回归分析和定义公式）

贝塔值是企业的权益收益率与股票市场收益率的协方差与市场方差的比。

$$\beta_j = \frac{\text{COV}(K_j, K_m)}{\sigma_m^2} = \frac{r_{jm} \sigma_j \sigma_m}{\sigma_m^2} = r_{jm} \left(\frac{\sigma_j}{\sigma_m}\right)$$

其中： $\text{Cov}(R_i, R_m)$ 是股票收益与市场指数之间的协方差；

σ_m^2 是市场指数的方差。

【说明】

(1) 公司风险特征无重大变化时，可以采用5年或更长的预测期长度；如果公司风险特性发生重大变化，应当使用变化后的年份作为预测期长度。

(2) 选择收益计量的时间间隔。股票收益可能建立在每年、每月、每周，甚至每天的基础上。**使用每周或每月的收益率**就能显著地降低偏差，因此被广泛采用。

3、市场风险溢价的估计

(1) 选择时间跨度。由于股票收益率非常复杂多变，影响因素很多，因此较短的期间所提供的风险溢价比较极端，无法反映平均水平，因此应选择**较长的时间跨度**。

【例题 3. 多选题】资本资产定价模型是估计权益成本的一种方法。下列关于资本资产定价模型参数估计的说法中，正确的有（ ）。（2012年）

- A. 估计无风险报酬率时，通常可以使用上市交易的政府长期债券的票面利率
- B. 估计贝塔值时，使用较长年限数据计算出的结果比使用较短年限数据计算出的结果更可靠
- C. 估计市场风险溢价时，使用较长年限数据计算出的结果比使用较短年限数据计算出的结果更可靠
- D. 预测未来资本成本时，如果公司未来的业务将发生重大变化，则不能用企业自身的历史数据估计贝塔值

【答案】CD

【解析】估计无风险利率时，应该选择上市交易的政府长期债券的到期收益率，而非票面利率，所以选项 A 不正确；估计贝塔时，较长的期限可以提供较多的数据，但是如果公司风险特征发生重大变化，应使用变化后的年份作为预测长度，所以选项 B 不正确。

(2) 权益市场平均收益率选择算术平均数还是几何平均数。

备注：几何增长率适合投资者在**整个期间**长期持有股票的情况，而算术平均数适合在**某一段时间**有股票的情况。由于股利折现模型的增长率，需要长期的平均增长率，几何增长率更符合逻辑。

【教材例 5-4】ABC 公司股票最近两年的相关数据见表 5-3。

时间（年末）	价格	市场收益率
0	2500	
1	4000	$(4000-2500)/2500=60\%$
2	3000	$(3000-4000)/4000=-25\%$

$$\text{算术平均收益率} = [60\% + (-25\%)] / 2 = 17.5\%$$

$$\text{几何平均收益率} = \sqrt{\frac{3000}{2500}} - 1 = 9.54\%$$

（二）股利增长模型：

$$K_s = \frac{D_1}{P_0} + g$$

式中：K_s——普通股成本；

D₁——预期年股利额；

P₀——普通股当前市价；

g——普通股股利年增长率。

普通股股利年增长率的估计方法：历史增长率、可持续增长率、采用证券分析师的预测。

（1）历史增长率

根据过去的股利支付数据估计未来的股利增长率，股利增长率可以按几何平均数计算，也可以按算数平均数计算。

【教材例 5-5】ABC 公司 2001 年—2005 年的股利支付情况见表。

年份	2001	2002	2003	2004	2005
股利	0.16	0.19	0.20	0.22	0.25

按几何平均数计算，股利的平均增长率为：

$$g = \sqrt[N]{\frac{FV}{PV}} - 1$$

其中 PV 是最早支付的股利，FV 是最近支付的股利。N 是股息增长期的期间数。

ABC 公司的股利（几何）增长率为：

$$g = \sqrt[4]{\frac{0.25}{0.16}} - 1 = 11.80\%$$

ABC 公司的股利（算术）增长率为：

$$g = [(0.19 - 0.16) / 0.16 + (0.20 - 0.19) / 0.19 + (0.22 - 0.20) / 0.20 + (0.25 - 0.22) / 0.22] \times 100\% / 4 = 11.91\%$$

（2）可持续增长率

假设未来保持当前的经营效率和财务政策（包括不增发股票和股票回购）不变，则可根据可持续增长率来确定股利的增长率。

股利的增长率 = 可持续增长率 = 留存收益比率 × 期初权益预期净利率

（3）采用证券分析师的预测

增长率有两种处理办法：

（1）将不稳定的增长率平均化；

转换的方法计算未来足够长期间（例如 30 年或 50 年）的年度增长率的平均数。

（2）根据不均匀的增长率直接计算股权成本。

【教材例 5-7】A 公司的当前股利为 2 元/股，股票的实际价格为 23 元。证券分析师预测，未来 5 年的增长率逐年递减，第 5 年及其以后年度为 5%。

（1）计算几何平均增长率

预计未来 30 年的股利，见表所示。

对 A 公司的股利预测

	0	1	2	3	4	5	30
增长率		9%	8%	7%	6%	5%	5%
股利（元/股）	2	2.1800	2.3544	2.5192	2.6704	2.8039	9.4950

【正确答案】

设平均增长率为 g：

$$2 \times (1+g)^{30} = 9.4950$$

$$g = 5.3293\%$$

$$K = 2 \times (1+5.3293\%) / 23 + 5.3293\% = 14.49\%$$

（2）根据不均匀的增长率直接计算股权成本

根据固定增长股利估价模型，设权益成本为 K_s ，则第 4 年末的股利现值为：

$$P_4 = 2.8039 / (K_s - 5\%)$$

当前的股价等于前 4 年的股利现值与第 4 年末股价之和：

$$P_0 = \sum_{n=1}^4 \frac{D_n}{(1+K_s)^n} + \frac{P_4}{(1+K_s)^4}$$

$$23 = \frac{2.18}{(1+K_s)} + \frac{2.3544}{(1+K_s)^2} + \frac{2.5192}{(1+K_s)^3} + \frac{2.6704}{(1+K_s)^4} + \frac{2.8039 / (K_s - 5\%)}{(1+K_s)^4}$$

最后，求解上述方程式：

$$K_s = 14.91\%$$

(三) 债券报酬率风险调整模型

根据投资“风险越大，要求的报酬率越高”的原理，普通股股东对企业的投资风险大于债券投资者，因而会在债券投资者要求的收益率上再要求一定的风险溢价。依照这一理论，权益的成本公式为：

$$K_s = K_{dt} + RP_c$$

式中： K_{dt} ——税后债务成本

RP_c ——股东比债权人承担更大风险所要求的风险溢价。

风险溢价是凭借经验估计的。一般认为，某企业普通股风险溢价对其自己发行的债券来讲，大约在 3%~5% 之间。对风险较高的股票用 5%，风险较低的股票用 3%。

【例题 4·单选题】甲公司是一家上市公司，使用“债券报酬率风险调整模型”估计甲公司的权益资本成本时，债券收益是指（ ）。（2012 年）

- A. 政府发行的长期债券的票面利率
- B. 政府发行的长期债券的到期收益率
- C. 甲公司发行的长期债券的税前债务成本
- D. 甲公司发行的长期债券的税后债务成本

【答案】D

【解析】按照债券收益加风险溢价法，权益资本成本=税后债务成本+股东比债权人承担更大风险所要求的风险溢价，这里的税后债务成本是指企业自己发行的长期债券的税后债务成本。

二、留存收益资本成本的估计

公司的留存收益来源于净利润，归属于股东权益。从表面上看，留存收益并不花费资本成本。实际上，股东愿意将其留用于公司，其必要报酬率与普通股相同，要求与普通股等价的报酬。因此，留存收益也有资本成本，是一种典型的机会成本。**留存收益资本成本的估计与普通股相似，但无需考虑筹资费用。**

第四节 加权平均资本成本

(1) 加权平均资本成本的意义	1
(2) 加权平均资本成本的计算方法	2
(3) 发行成本的影响	2
(4) 优先股资本成本估计	2
(3) 资本成本变动的影响因素	1

一、加权平均资本成本的意义

加权平均资本成本是公司全部长期资本的平均成本，一般按各种长期资本的比例加权计算，故称为加权平均资本成本。

二、加权平均资本成本的计算方法

计算公司的加权资本成本。有三种权重依据可供选择：即账面价值权重、实际市场价值权重和目标资本结构权重。

类别	性质	特点
账面价值权重	反映历史	优点：计算简便 缺点：账面价值与市场价值相差甚远，可能歪曲资本成本
实际市场价值权重	反映现在	优点：反映目前实际状况 缺点：市场价值不断变动，导致加权平均资本成本经常变化。
目标资本结构权重	反映未来	优点：体现目标资本结构；管理层决定的目标资本结构，代表未来的将如何筹资的最佳估计。 大多数公司在计算加权资本成本时，采用按平均市场价值计量的目标资本结构作为权重。

【例题 5·单选题】某企业的预计的资本结构中，产权比率为 2/3，债务税前资本成本为 14%。目前市场上的无风险报酬率为 8%，市场上所有股票的平均收益率为 16%，公司股票的 β 系数为 1.2，所得税税率为 30%，则加权平均资本成本为（ ）。

- A. 14.48% B. 16% C. 18% D. 12%

【答案】A

【解析】产权比率=负债/所有者权益=2/3，所以，负债占全部资产的比重为： $2/(2+3)=0.4$ ，所有者权益占全部资产的比重为 $1-0.4=0.6$ ，债务税后资本成本= $14\% \times (1-30\%)=9.8\%$ ，权益资本成本= $8\%+1.2 \times (16\%-8\%)=17.6\%$ ，加权平均资本成本= $0.4 \times 9.8\%+0.6 \times 17.6\%=14.48\%$

三、有发行费用时资本成本的计算

(一) 债务的发行成本(比例较小, 不予考虑, 比例较大时, 应当考虑)

如果在估计债务成本时考虑发行费用, 则需要将其从筹资额中扣除。此时, 债务的税前成本 K_d 应使下式成立:

$$P \times (1 - F) = \sum_{t=1}^N \frac{I}{(1 + K_d)^t} + \frac{M}{(1 + K_d)^N}$$

税后债务成本 $K_{dt} = K_d \times (1 - T)$

其中: P ——债券发行价格; M 是债券面值; F 是发行费用率; N 是债券的到期时间; T 是公司的所得税率; I 是每年的利息数量; K_d 是经发行成本调整后的债务税前成本。

【教材例 5-9】ABC 公司拟发行 30 年期的债券, 面值 1000 元, 利率 10% (按年付息), 所得税率 40%, 发行费用率为面值的 1%。

将数据带入上述公式:

$$1000 \times (1 - 1\%) = \sum_{t=1}^{30} \frac{100}{(1 + K_d)^t} + \frac{1000}{(1 + K_d)^{30}}$$

$K_d = 10.11\%$

税后债务成本 $K_{dt} = 10.11\% \times (1 - 25\%) = 7.6\%$

如果不考虑发行费用, 税后债务成本为:

$K_{dt} = I \times (1 - T) = 10\% \times (1 - 25\%) = 7.5\%$

调整前后的债务成本差别不大。

多数情况下没有必要进行发行费用的调整。实际上, 除非发行成本很大, 很少有人花大量时间进行发行费用的调整。

如果发行费用率比较大, 在计算加权平均成本时, 需要考虑发行费用的债务应与没有发行费用的债务分开, 分别计量它们的成本和权重。

【例题 6·单选题】. 下列关于计算加权平均资本成本的说法中, 正确的有() 2011 年

- A. 计算加权平均资本成本时, 理想的做法是按照以市场价值计量的目标资本结构的比例计量每种资本要素的权重
- B. 计算加权平均资本成本时, 每种资本要素的相关成本是未来增量资金的机会成本, 而非已经筹集资金的历史成本
- C. 计算加权平均资本成本时, 需要考虑发行费用的债务应与不需要考虑发行费用的债务分开, 分别计量资本成本和权重
- D. 计算加权平均资本成本时, 如果筹资企业处于财务困境, 需将债务的承诺收益率而非期望收益率作为债务成本

【答案】ABC

【答案解析】: 加权平均资本成本是各种资本要素成本的加权平均数, 有三种加权方案可供选
地址: 海淀区学院国际大厦 1012 室 咨询电话 400-810-2468

择，即账面价值加权、实际市场价值加权和目标资本结构加权。账面价值会歪曲资本成本，市场价值不断变动，所以，账面价值加权和实际市场价值加权都不理想。目标资本结构加权是指根据按市场价值计量的目标资本结构衡量每种资本要素的比例，这种方法可以选用平均市场价格，回避证券市场价格变动频繁的不便，所以，是理想的方法，即选项 A 的说法正确。因为资本成本的主要用途是决策，而决策总是面向未来的，因此，相关的资本成本是未来的增量资金的边际成本（属于机会成本），而不是已经筹集资金的历史成本，所以，选项 B 的说法正确。如果发行费用率比较高，则计算债务的成本时需要考虑发行费用，需要考虑发行费用的债务的成本与不需要考虑发行费用的债务的成本有较大的差别，所以，选项 C 的说法正确。如果筹资公司处于财务困境或者财务状况不佳，债务的承诺收益率可能非常高，如果以债务的承诺收益率作为债务成本，可能会出现债务成本高于权益成本的错误结论，所以，选项 D 的说法不正确。

（二）普通股的发行成本

如果将筹资费用考虑在内，新发普通股成本的计算公式则为：

$$K_s = \frac{D_1}{P_0(1-F)} + g$$

式中：F——普通股筹资费用率：

【教材例 5-10】ABC 公司现有资产 1000 万元，没有负债，全部为权益资本。其资产净利率为 15%，每年净收益 150 万元，全部用于发放股利，公司的增长率为零。公司发行在外的普通股 100 万股，每股息前税后利润 1.5 元（150 万元/100 万股）。股票的价格为每股 10 元。公司为了扩大规模购置新的资产（该资产的期望报酬与现有资产相同），拟以每股 10 元的价格增发普通股 100 万股，发行费用率为 10%。该增资方案是否可行？

该公司未经发行费用调整的股权成本：

$$K_{s1} = \frac{1.5}{10} + 0 = 15\%$$

该公司经发行费用调整的普通股成本：

$$K_{s2} = \frac{1.5}{10 \times (1 - 10\%)} + 0 = 16.67\%$$

由于资产报酬率只有 15%，因此增资方案不可行。

四、优先股资本成本的估计

优先股资本成本是优先股股东要求的报酬率。优先股资本成本包括股息和发行费用。优先股股息通常是固定的，公司以税后利润，在派发普通股股利之前，优先派发优先股股息。

优先股资本成本的测算公式如下：

$$K_p = D_p / P_p (1 - F)$$

式中， K_p 表示优先股资本成本； D_p 表示优先股每股年股息； P_p 表示优先股筹资净额，即发行价格扣除发行费用后的金额； F 表示优先股发行费用率。

【教材例 5-11】某公司拟发行一批优先股，每股发行价格 105 元，发行费用 5 元，预计每
地址：海淀区学院国际大厦 1012 室 咨询电话 400-810-2468

股年股息 10 元，其资本成本测算为：

$$K_p = 10 / (105 - 5) = 10\%$$

【例 7·计算题】（2008 年）C 公司正在研究一项生产能力扩张计划的可行性，需要对资本成本进行估计。估计资本成本的有关资料如下：

（1）公司现有长期负债：面值 1000 元，票面利率 12%，是每半年付息一次的不可赎回债券，该债券还有 5 年到期，当前市价 1051.19 元，假设新发行长期债券时采用私募方式，不用考虑发行成本。

（2）公司现有优先股：面值 100 元，股息率 10%，属于每季付息的永久性优先股。其当前市价 116.79 元。如果新发行优先股，需要承担每股 2 元的发行成本。

（3）公司现有普通股：当前市价 50 元，最近一次支付的股利为 4.19 元/股，预期股利的永续增长率为 5%，该股票的 β 系数为 1.2，公司不准备发行新的普通股。

（4）资本市场：国债收益率为 7%，市场平均风险溢价估计为 6%。

（5）公司所得税税率：40%。

要求：

（1）计算债券的税后资本成本；

（2）计算优先股资本成本；

（3）计算普通股资本成本：用资本资产定价模型和股利增长模型两种方法估计，以两者的平均值作为普通股资本成本；

（4）假设目标资本结构是 30% 的长期债券、10% 的优先股、60% 的普通股，根据以上计算得出的长期债券资本成本、优先股资本成本和普通股资本成本估计公司的加权平均资本成本。

已知： $(P/A, 5\%, 10) = 7.7217$ ， $(P/F, 5\%, 10) = 0.6139$

$(P/A, 6\%, 10) = 7.3601$ ， $(P/F, 6\%, 10) = 0.5584$

【答案】：

$$(1) 1000 \times 12\% / 2 \times (P/A, K, 10) + 1000 \times (P/F, K, 10) = 1051.19$$

$$60 \times (P/A, K, 10) + 1000 \times (P/F, K, 10) = 1051.19$$

根据内插法，求得：

半年期债券税前成本 = 5.34%

半年期债券税后成本

$$= 5.34\% \times (1 - 40\%) = 3.2\%$$

$$\text{债券的税后资本成本} = (1 + 3.2\%)^2 - 1 = 6.5\%$$

$$(2) \text{每季度股利} = 100 \times 10\% / 4 = 2.5 \text{ (元)}$$

$$\text{季度优先股成本} = 2.5 / (116.79 - 2) \times 100\% = 2.18\%$$

$$\text{优先股资本成本} = (1 + 2.18\%)^4 - 1 = 9.01\%$$

（3）按照股利增长模型

$$\text{普通股资本成本} = 4.19 \times (1 + 5\%) / 50 + 5\% = 13.80\%$$

$$\text{按照资本资产定价模型普通股资本成本} = 7\% + 1.2 \times 6\% = 14.2\%$$

$$\text{普通股资本成本} = (13.80\% + 14.2\%) \div 2 = 14\%$$

$$(4) \text{加权平均资本成本} = 6.5\% \times 30\% + 9.01\% \times 10\% + 14\% \times 60\% = 11.25\%$$

五、资本成本变动的影响因素

在市场经济环境中，多方面因素的综合作用决定着企业资本成本的高低，其中主要的有：利率、市场风险、生产率、资本结构、股利政策和投资政策。这些因素发生变化时，就需要调整资本成本。

外部因素	利率	市场利率上升，资本成本上升，
	市场风险溢价	根据资本资产定价模型可以看出，市场风险溢价会影响股权成本。
	税率	税率变化能影响税后债务成本以及公司加权平均资本成本。
内部因素	资本结构	增加债务的比重，会使平均资本成本趋于降低，同时会加大公司的财务风险，财务风险的提高，又会引起债务成本和权益成本上升，平均资本成本也可能上升。
	股利政策	根据股利折现模型，它是决定权益资本成本的因素之一。公司改变股利政策，就会引起权益成本的变化。
	投资政策	公司的资本成本反映现有资产的平均风险。如果公司向高于现有资产风险的项目投资，公司资产的平均风险就会提高，并使得资本成本上升。

【例题 8·单选题】. 以下事项，会导致加权平均资本成本上升的是（ ）。

- A. 因总体经济环境变化，导致无风险报酬率降低
- B. 公司固定成本占全部成本的比重增加
- C. 公司股票上市交易，改善了股票的市场流动性
- D. 发行公司债券，增加了长期负债占全部资本的比重

【答案】B

【解析】总体经济环境的影响反映在无风险报酬率上，无风险报酬率降低，则投资者要求的收益率就会相应降低，从而降低企业的资本成本，A 错误；公司固定成本占全部成本的比重增加，会增加经营风险，在其他条件相同的情况下，经营风险增加，投资者会有较高的收益率要求，所以会提高企业的资本成本，B 正确；改善股票的市场流动性，投资者想买进或卖出证券相对容易，变现风险减小，要求的收益率会降低，企业的资本成本会降低，C 错误；发行债券，增加长期负债占全部资本比重，增大了财务风险，增大债务资本成本和股权资本成本，但是债务资本成本小于股权资本成本，加权资本成本不一定，D 错误。

【本章小结】

一、资本成本的含义

- 二、普通股资本成本估计
- 三、债务资本成本的估计
- 四、发行成本对资本成本的影响
- 五、加权资本成本的计算

第六章 资本预算

考情分析

本章的主要考点包括项目现金流量的计算、各种项目投资决策方法的特点、项目净现值、内含报酬率和等额年金计算、固定资产更新决策及项目风险处置方法等等。本章考试题型除客观题外，还有可能单独或同其他章节结合起来出计算题或综合题。

年度 题型	2012 年	2013 年	2014 年 试卷一	2014 年 试卷二	2015 年
单选					1 题 1.5 分
多选		1 题 2 分			
计算		1 题 8 分			
综合	1 题 15 分		1/5 题 3 分	4/5 题 12 分	1 题 15 分
合计	15 分	10 分	3 分	12 分	16.5 分

第一节 项目的类型和评价过程

(1) 项目的类型	1
(2) 项目评价的程序	1

本章讨论的投资是企业进行的生产经营性长期资产投资。

一、项目的类型

经营性长期资产投资项目可以分为 5 类：

1. 新产品开发或现有产品的规模扩张。这种决策通常需要添置新的固定资产，并增加企业的营业现金流入。
2. 设备或厂房的更新。这种决策通常需要更换固定资产，但不改变企业的营业现金收入。
3. 研究与开发。这种决策通常不直接产生现实的收入，而得到一项是否投产新产品的选择权。
4. 勘探。这种决策通常使企业得到一些有价值的信息。
5. 其他，包括劳动保护设施建设、购置污染控制装置等。

二、投资项目评价的程序

投资项目的评价一般包含下列基本步骤：

1. 提出各种项目的投资方案。
2. 估计投资方案的相关现金流量。
3. 计算投资方案的价值指标，如净现值、内含报酬率等。
4. 比较价值指标与可接受标准比较。
5. 对已接受的方案进行再评价。

第二节 投资项目的评价方法

净现值	3
内含报酬率	3
回收期法	3
会计报酬率法	1
互斥方案的决策	3
独立方案的决策	2

投资项目评价使用的基本方法是现金流量折现法，主要有净现值法和内含报酬率法。此外，还有一些辅助方法，包括回收期法和会计报酬率法。

一、净现值法

(一) 净现值

净现值是特定项目未来现金流入的现值与未来现金流出的现值之间的差额

$$\text{净现值} = \sum_{k=0}^n \frac{I_k}{(1+i)^k} - \sum_{k=0}^n \frac{O_k}{(1+i)^k}$$

式中： I_k ——第 k 年的现金流入量
 O_k ——第 k 年的现金流出量
 i ——资本成本（必要收益率）
 n ——项目期限

【教材例 6-1】设企业的资本成本为 10%，有三项投资项目。有关数据如表 6-1 表 6-1
 单位：万元

年份	A 项目			B 项目			C 项目		
	净收益	折旧	现金流量	净收益	折旧	现金流量	净收益	折旧	现金流量
0			(20000)			(9000)			(12000)
1	1800	10000	11800	(1800)	3000	1200	600	4000	4600
2	3240	10000	13240	3000	3000	6000	600	4000	4600
3				3000	3000	6000	600	4000	4600
合计	5040		5040	4200		4200	1800		1800

$$\begin{aligned} \text{净现值 (A)} &= (11800 \times 0.9091 + 13240 \times 0.8264) - 20000 \\ &= 21669 - 20000 = 1669 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{净现值 (B)} &= (1200 \times 0.9091 + 6000 \times 0.8264 + 6000 \times 0.7513) - 9000 \\ &= 10557 - 9000 = 1557 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\text{净现值 (C)} = 4600 \times 2.487 - 12000 = 11440 - 12000 = -560 \text{ (万元)}$$

如果净现值为正数，表明投资报酬率大于资本成本，该项目可以增加股东财富，应予采纳。如果净现值为零，表明投资报酬率等于资本成本，不改变股东财富，没有必要采纳。如果净现值为负数，表明投资报酬率小于资本成本，该项目将减损股东财富，应予放弃。

净现值的局限性：绝对值指标，在比较投资额不同的项目时有一定的局限性。

(二) 现值指数——净现值指标的相对数形式

现值指数，是未来现金流入现值与现金流出现值的比率，亦称现值比率、获利指数。

$$\text{现值指数} = \sum_{k=0}^n \frac{I_k}{(1+i)^k} \div \sum_{k=0}^n \frac{O_k}{(1+i)^k}$$

续【教材例 6-1】根据表 8-1 的资料，三个项目的现值指数如下：

$$\text{现值指数 (A)} = 21669 \div 20000 = 1.08 > 1 \quad \text{可行}$$

$$\text{现值指数 (B)} = 10557 \div 9000 = 1.17 > 1 \quad \text{可行}$$

$$\text{现值指数 (C)} = 1140 \div 12000 = 0.95 < 1 \quad \text{不可行}$$

现值指数是一个相对数指标，反映投资的效率；而净现值指标是绝对数指标，反映投资的效益。

二、内含报酬率法

所谓内含报酬率，是指能够使未来现金流入量现值等于未来现金流出量现值的折现率，或者说使投资方案净现值为零的折现率。

内含报酬率是根据项目的现金流量计算的，是项目本身的投资报酬率。

(一) 未来等额现金流

续【教材例 6-1】已知某投资 C 项目的有关资料如下：

年份	0	1	2	3
现金净流量	-12 000	4 600	4 600	4 600

要求：计算该项目的内含报酬率

【答案】净现值=4 600×(p/A, i, 3) -12 000=0

得出：(p/A, i, 3) =12 000/4 600=2.609

查年金现值系数表，当贴现率=7%时，年金现值系数=2.624；当贴现率=8%时，年金现值系数=2.577。由此可以看出，该方案的内含报酬率在 7%—8%之间，采用内插法确定。

IRR=7.32%

(二) 未来非等额现金流

续【教材例 6-1】已知某投资 A 项目的有关资料如下表所示：

年份	0	1	2
现金净流量	(20 000)	11 800	13 240

要求：计算该项目的内含报酬率。

【答案】净现值=11 800×(P/S, i, 1) +13 240×(P/S, i, 2) -20 000=0

采用逐步测试法：

年份	现金净流量	折现率=18%		折现率=16%	
		折现系数	现值	折现系数	现值
0	(20 000)	1	(20 000)	1	(20 000)
1	11 800	0.847	9 995	0.862	10 172
2	13 240	0.718	9 506	0.743	9 837
净现值			(499)		9

经过以上试算，可以看出该方案的内含报酬率在 16%—18%之间。采用内插法确定：

贴现率	净现值
16%	9
IRR	0
18%	-499

$$(IRR-16\%) / (0-9) = (18\%-16\%) / (-499-9)$$

解得：IRR=16.04%

(三) 指标应用

如果内含报酬率>资本成本，应予采纳；

如果内含报酬率 ≤ 资本成本，应予放弃。

当净现值 > 0 时，现值指数 > 1，内含报酬率 > 投资人期望的最低投资报酬率；
当净现值 = 0 时，现值指数 = 1，内含报酬率 = 投资人期望的最低投资报酬率；
当净现值 < 0 时，现值指数 < 1，内含报酬率 < 投资人期望的最低投资报酬率。

三、回收期法

(一)、含义

回收期是指投资引起的现金流入累计到与投资额相等所需要的时间。它代表收回投资所需要的年限。回收年限越短，方案越有利。

回收期是计算分两种情况：

1、在原始投资一次支出，每年现金净流量相等时：

回收期 = 原始投资额 / 每年现金净流量

续【教材例 6-1】C 项目投资 12000 万元，没有建设期，每年现金净流量为 4600 万元，则：
回收期 = 12000 / 4600 = 2.61（年）

2、如果现金流入量每年不等，或原始投资是分几年投入的，则可使下式成立的 n 为回收期：

$$\sum_{k=0}^n I_k = \sum_{k=0}^n O_k$$

续【教材例 6-1】B 项目原始投资 9 000 万元，寿命期三年，每年现金流入分别为 1 200 万元、6 000 万元和 6 000 万元。要求计算该项目的回收期。

年限	0	1	2	3
现金净流量	-9 000	1 200	6 000	6 000
累计现金净流量	-9 000	-7 800	-1 800	4 200

回收期 = 2 + 1800 / 6 000 = 2.3（年）

(二) 回收期法的特点

优点	计算简便；容易为决策人所正确理解；可以大体上衡量项目的流动性和风险。
缺点	忽视了时间价值，把不同时间的货币收支看成是等效的； 有考虑回收期以后的现金流，也就是没有衡量盈利性； 促使公司接受短期项目，放弃有战略意义的长期项目

为了克服回收期法不考虑时间价值的缺点，人们提出了折现回收期法。

(三)、折现回收期法

折现回收期是指在考虑资金时间价值的情况下以项目现金流量流入抵偿全部投资所需要的

时间。

续【教材例 6-1】已知 A 项目的资本成本为 10%，其他有关资料如下表所示：

年份	0	1	2
现金净流量	(20 000)	11 800	13 240
折现系数	0	0.9091	0.8264
净现金流量现值	(20 000)	10 727	10 942
累计净现金流量现值	(20 000)	(9 272)	1 670

折现回收期 = $1 + 9\ 272 / 10\ 942 = 1.85$ (年)

折现回收期也被称为动态回收期。折现回收期法出现以后，为了区分，将传统的回收期为非折现回收期或静态回收期

【例题 1·多选题】动态投资回收期法是长期投资项目评价的一种辅助方法，该方法的缺点有 ()。

- A. 忽视了资金的时间价值
- B. 忽视了折旧对现金流的影响
- C. 没有考虑回收期以后的现金流
- D. 促使放弃有战略意义的长期投资项目

【答案】CD

【解析】回收期法缺点没有考虑回收期以后的现金流，促使公司接受短期项目，放弃有战略意义的长期项目。动态回收期考虑了货币时间价值。

四、会计报酬率法

1、含义

$$\text{会计报酬率} = \frac{\text{年平均净收益}}{\text{原始投资额}} \times 100\%$$

续【教材例 6-1】

表 6-1 中，有关数据如下：

年份	A 项目			B 项目			C 项目		
	净收益	折旧	现金流量	净收益	折旧	现金流量	净收益	折旧	现金流量
0			(20000)			(9000)			(12000)
1	1800	10000	11800	(1800)	3000	1200	600	4000	4600
2	3240	10000	13240	3000	3000	6000	600	4000	4600
3				3000	3000	6000	600	4000	4600
合计	5040		5040	4200		4200	1800		1800

$$\text{会计报酬率 (A)} = \frac{(1800 + 3240) \div 2}{20000} \times 100\% = 12.6\%$$

$$\text{会计报酬率 (B)} = \frac{(-1800 + 3000 + 3000) \div 3}{9000} \times 100\% = 15.6\%$$

$$\text{会计报酬率 (C)} = \frac{600}{12000} \times 100\% = 5\%$$

2、会计报酬率法特点

优点	<p>它是一种衡量盈利性的简单方法，使用的概念易于理解；使用财务报告的数据，容易取得；</p> <p>考虑了整个项目寿命期的全部利润；</p> <p>该方法揭示了采纳一个项目日后财务报表将如何变化，使经理人员知道业绩的预期，也便于项目的日后评估</p>
缺点	<p>使用账面收益而非现金流量，忽视了折旧对现金流量的影响；</p> <p>忽视了净收益的时间分布对于项目经济价值的影响</p>

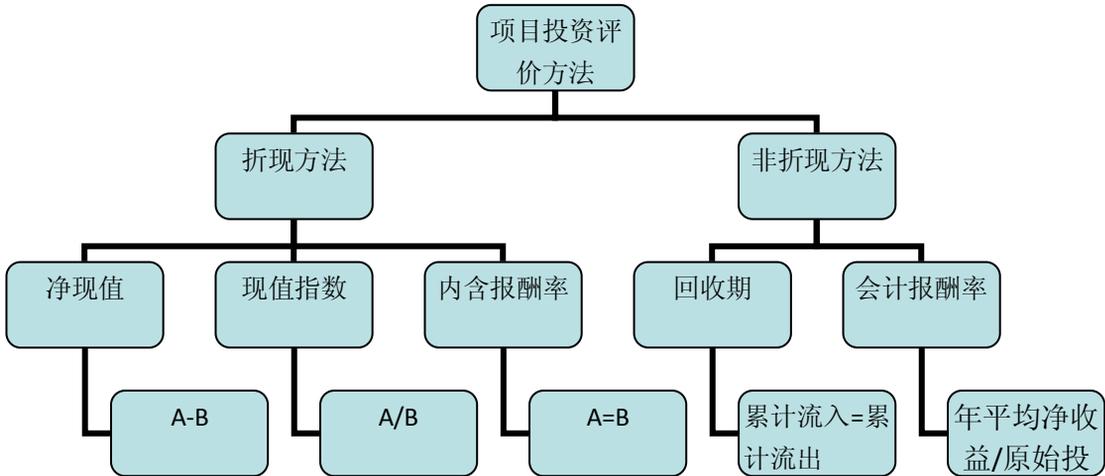
【例题 2·多选题】下列关于投资项目评估方法的表述中，正确的有（ ）。(2010 年)

- A. 现值指数法克服了净现值法不能直接比较投资额不同的项目的局限性，它在数值上等于投资项目的净现值除以初始投资额
- B. 动态回收期法克服了静态回收期法不考虑货币时间价值的缺点，但是仍然不能衡量项目的盈利性
- C. 内含报酬率是项目本身的投资报酬率，不随投资项目预期现金流的变化而变化
- D. 内含报酬率法不能直接评价两个投资规模不同的互斥项目的优劣

【答案】BD

【解析】现值指数是指未来现金流入现值与现金流出现值的比率，故选项 A 的说法不正确。静态投资回收期指的是投资引起的现金流入量累计到与投资额相等所需要的时间，这个指标忽略了时间价值，把不同时间的货币收支看成是等效的；没有考虑回收期以后的现金流，也就是没有衡量项目的盈利性。动态投资回收期是指在考虑资金时间价值的情况下，以项目现金流入抵偿全部投资所需要的时间。由此可知，选项 B 的说法正确。内含报酬率是根据项目的现金流量计算出来的，因此，随投资项目预期现金流的变化而变化，选项 C 的说法不正确。由于内含报酬率高的项目的净现值不一定大，所以，内含报酬率法不能直接评价两个投资规模不同的互斥项目的优劣。即选项 D 的说法正确。

总结



A 是流入现值，B 是流出现值

注意：流入现值是经营期和回收期的净流入，流出现值是建设期的净流出

五、互斥项目的排序问题

互斥项目，是指接受一个项目就必须放弃另一个项目的情况。

如果一个项目的所有评估指标，包括净现值、内含报酬率、回收期 and 会计报酬率，均比另一个项目好一些，我们在选择时不会有什么困扰。

问题是这些评估指标出现矛盾时，尤其是评估的基本指标净现值和内含报酬率出现矛盾时，我们如何选择？

如果项目的寿命期相同，则比较净现值，净现值大的方案为优

如果项目的寿命期不同，则有两种方法：共同年限法和等额年金法

（一）、共同年限法

共同年限法的原理是：假设投资项目可以在**终止时进行重置**，通过重置使两个项目达到相同的年限，然后比较其净现值。该方法也被称为**重置价值链法**。

【方法】：共同年限的确定方法是根据不同方案的使用寿命确定其最小公倍数。

【教材例 6-2】假设公司资本成本是 10%，有 A 和 B 两个互斥的投资项目。

A 项目的年限为 6 年。净现值 12441 万元，内含报酬率 19.73%；

B 项目的年限为 3 年，净现值为 8323 万元，内含报酬率 32.67%。

项目		A		B		重置 B	
时间	折现系数 (10%)	现金流	现值	现金流	现值	现金流	现值
0	1	-40 000	-40 000	-17 800	-17 800	-17 800	-17 800
1	0.9091	13 000	11 818	7 000	6 364	7 000	6 364
2	0.8264	8 000	6 612	13 000	10 744	13 000	10 744
3	0.7513	14 000	10 518	12 000	9 016	-5 800	-4 358
4	0.6830	12 000	8 196			7 000	4 781
5	0.6209	11 000	6 830			13 000	8 072
6	0.5645	15 000	8 467			12 000	6 774
净现值			12 441		8 324		14 577

B 重置后的净现值 = 8324 + 8324 × (P/F, 10%, 3) = 14577 万元

(二) 等额年金法

【思路】：净现值——净现值的等额年金——无限次重置计算永续净现值。

等额年金法计算步骤如下：

1. 计算两项的净现值；

2. 计算净现值的等额年金额；

3. 假设项目可以无限重置，并且每次都在该项目的终止期，等额年金的资本化就是项目的净现值。

续【教材例 6-2】假设公司资本成本是 10%，有 A 和 B 两个互斥的投资项目。

A 项目的年限为 6 年。净现值 12441 万元，内含报酬率 19.73%；

B 项目的年限为 3 年，净现值为 8323 万元，内含报酬率 32.67%。

A 项目的净现值 = 12 441 万元

A 项目净现值的等额年金 = 12 441 / 4.3553 = 2 857 (万元)

A 项目的永续净现值 = 2 857 / 10% = 28 570 (万元)

B 项目的净现值 = 8 324 万元

B 项目的将现值的等额年金 = 8 324 / 2.4869 = 3 347 (万元)

B 项目的永续净现值 3 347 / 10% = 33 470 (万元)

比较永续净现值，B 项目优于 A 项目，结论与共同比较期法相同。

【提示】等额年金法的最后一步永续净现值的计算，并非总是必要的。在资本成本相同时，等额年金大的项目永续净现值肯定大，根据等额年金大小就可以直接判断项目的优劣。

【例题 3·单项选择题】下列关于项目投资决策的表述中，正确的是()。(2009 新)

A. 两个互斥项目的初始投资额不一样，在权衡时选择内含报酬率高的项目

- B. 使用净现值法评估项目的可行性与使用内含报酬率法的结果是一致的
- C. 使用获利指数法进行投资决策可能会计算出多个获利指数
- D. 投资回收期主要测定投资方案的流动性而非盈利性

【答案】D

【解析】两个互斥项目的初始投资额不一样，但项目寿命期一致时，在权衡时选择净现值高的项目，选项 A 错误；在投资额不同或项目寿命期不同时，利用净现值和内含报酬率在进行项目选优时会有冲突，B 错误；使用获利指数法进行投资决策，在相关因素确定的情况下只会计算出一个获利指数，C 错误；回收期没有考虑回收期满以后的流量，所以主要测定投资方案的流动性而非盈利性。

六、总量有限时的资本分配

现在讨论独立投资项目的排序问题。所谓独立项目是指被选项目之间是相互独立的，采用一个项目时不会影响另外项目的采用或不采用

在资本总量不受限制的情况下	凡是净现值为正数的项目或者内含报酬率大于资本成本的项目，都可以增加股东财富，都应当被采用。
在资本总量受到限制时	现值指数排序并寻找净现值最大的组合

这种资本分配方法仅适用于单一期间的资本分配，不适用于多期间的资本分配问题。

所谓多期间资本分配，是指资本的筹集和使用涉及多个期间。例如，今年筹资的限额是 10 000 万元，明年又可以筹资 10 000 万元；与此同时，已经投资的项目可不断收回资金并及时用于另外的项目。此时，需要进行更复杂的多期间规划分析，不能用现值指数排序这一简单方法解决。

【教材例 6-3】甲公司可以投资的资本总量为 10000 万元，资本成本 10%。现有三个投资项目。

单位：万元

项目	时间（年末）	0	1	2	现金流入现	净现值	现值指
	现值因数(10%)	1	0.9091	0.8264			
A	现金流量	-10000	9000	5000			
	现值	-10000	8182	4132	12314	2314	1.23
B	现金流量	-5000	5057	2000			
	现值	-5000	4600	1653	6253	1253	1.25
C	现金流量	-5000	5000	1881			
	现值	-5000	4546	1555	6100	1100	1.22

计算项目的现值指数并排序，其优先顺序为 B、A、C。

B+C 净现值=1253+1100=2353 万元

A 净现值=2314 万元

选择 B+C 组合

【例题 4•计算分析题】某企业现有 ABCDEF 六个投资项目，有关资料如下表：单位万元

项目	原始投资现值	净现值
A	1500	450
B	1000	350
C	500	140
D	500	225
E	1000	80
F	1000	60

要求：

(1) 计算各投资项目的现值指数

(2) 若该公司投资总额不受限制，选择该公司最优的投资组合

(3) 若该公司的投资总额为 2000 万元，选择该公司最优的投资组合

【答案】(1) A 现值指数= (1500+450) /1500=1.3

B 现值指数= (1000+350) /1000=1.35

C 现值指数= (500+140) /500=1.28

D 现值指数= (500+225) /500=1.45

E 现值指数= (1000+80) /1000=1.08

F 现值指数= (1000+60)/1000=1.06

(2) 若该公司投资总额不受限制，该公司最优的投资组合为所有项目。

(3)

项目	原始投资	净现值	现值指数
D	500	225	1.45
B	1000	350	1.35
A	1500	450	1.30
C	500	140	1.28
E	1000	80	1.08
F	1000	60	1.06

若该公司的投资总额为 2000 万元，

DBC 组合净现值=225+350+140=715 万元

DA 组合净现值=225+450=675 万元

应当选择 DBC 组合

第三节 投资项目现金流量的估计

(1) 投资项目现金流量的构成	2
(2) 投资项目现金流量的估计方法	3

一、投资项目现金流量的构成

投资项目的现金流量包括现金流出量、现金流入量和现金净流量。

(一) 现金流出量

- (1) 增加生产线的价款。购置生产线的价款可能是一次性支出，也可能分几次支出。
- (2) 垫支营运资本。

(二) 现金流入量

- (1) 营业现金流入（营业现金流量）

营业现金流入=销售收入—付现成本—所得税

- (2) 该生产线出售（报废）时的残值收入。
- (3) 收回的营运资本。

(三) 现金净流量

现金净流量是指项目引起的、一定期间现金流入量和现金流出的差额。

二、投资项目现金流量的估计方法

在确定投资项目相关的现金流量时，应遵循的最基本的原则是：只有增量现金流量才是与项目相关的现金流量。

所谓增量现金流量，是指接受或拒绝某一个投资项目时，企业总现金流量因此发生的变动。只有那些由于采纳某个项目引起的现金支出增加额，才是该项目的现金流出；只有那些由于采纳某个项目引起的现金流入增加额，才是该项目的现金流入。

(一) 投资项目现金流量的影响因素

在进行现金流量判断时，要注意以下四个影响因素：

区分相关成本和非相关成本	相关成本是与特定决策有关的、在分析评价时必须加以考虑的成本。例如：差额成本、未来成本、重置成本、机会成本等都属于相关成本。 非相关成本是与特定决策无关的、在分析评价时不必加以考虑的成本。例如，沉没成本、过去成本、历史成本、账面成本等。
不要忽视机会成本	在投资方案的选择中，如果选择了一个投资方案，则必须放弃投资于其他途径的机会，其他投资机会可能取得的收益是实行本方案的一种代价，被称为这项投资方案的机会成本。
要考虑投资方案对公司其他项目的影响	当我们采纳一个新的项目后，该项目可能对公司的其他项目造成有利或不利的影响。
对营运资本的影响	所谓营运资本的需要，是指增加的经营性流动资产与增加的经营性流动负债之间的差额。

(二) 投资项目现金流量的估计方法

1、新产品投资项目

建设期现金流 (初始期是指从投资开始日至取得经营收入前的期间)	建设期主要的现金流项目包括： (1) 购置新资产的支出； (2) 旧资产出售的净收入（重置项目），包括其纳税影响。 旧设备投资现金流= -（实际残值+ 残值损失 × T - 残值收益 × T） (3) 垫支营运资本的增加（或减少）；
经营期现金流 (经营期是指项目取得营业收入持续的期间)	营业现金流量=收入-付现成本-所得税 =净利+折旧与摊销 =收入 × (1-T) -付现成本 (1-T) +折旧 × T
终结点	(1) 处置或出售资产的残值变现价值； (2) 与资产处置相关的纳税影响； 终结点净残值流量=实际残值 + 残值损失 × T - 残值收益 × T (3) 收回营运资本。

【例题 5·综合题】

某公司拟投资一个新项目，通过调查研究提出以下方案：

(1) 厂房：利用现有闲置厂房，目前变现价值为 1000 万元，但公司规定为了不影响公司其他正常生产，不允许出售。

(2) 设备投资：设备购价总共 2000 万元，预计可使用 6 年，报废时预计无残值收入；按税法要求该类设备折旧年限为 4 年，使用直线法折旧，残值率为 10%；计划在 2009 年 9 月 1 日购进，安装、建设期为 1 年。

(3) 厂房装修：装修费用预计 300 万元，在装修完工的 2010 年 9 月 1 日支付。预计在 3 年后还要进行一次同样的装修（按税法规定可按直线法摊销）。

(4) 收入和成本预计：预计 2010 年 9 月 1 日开业，预计第一年收入 3600 万元，以后每年递增 2%；每年付现成本均为 2000 万元（不含设备折旧、装修费摊销）。

(5) 该新项目需要的净营运资本随销售额而变化，预计为销售额的 5%。假设这些净营运资本在年初投入，项目结束时收回。

(6) 所得税率为 25%。该项目的成功概率很大，风险水平与企业平均风险相同，可以使用公司的加权平均资本成本 12% 作为折现率。

要求：

- (1) 确定项目设备和装修费的各年投资额。
- (2) 计算营运资本各年投资额。
- (3) 确定项目终结点的回收额。

(4) 确定该方案的净现值和回收期, 并评价该企业是否应当投资此项目。

【答案】

(1) 建设投资的预计:

现金流量的项目	年限	金额
设备投资	0	2000
装修费用投资	1	300
装修费用投资	4	300

(2) 营运资本估算:

年限	0	1	2	3	4	5	6	7
销售收入			3600	3672	3745.44	3820.35	3896.76	3974.69
营运资本		180	183.60	187.27	191.02	194.84	198.73	
营运资本投资		180	3.60	3.67	3.75	3.82	3.89	

(3) 项目终结的回收额=回收营运资本+ (最终残值+回收残值净损失抵税)

$$=198.73+(0+2000 \times 10\% \times 25\%)=248.73 \text{ (万元)}$$

年度	0	1	2	3	4	5	6	7
设备投资	-2000							
装修费用投资		-300			-300			
营运资本投资		-180	-3.60	-3.67	-3.75	-3.82	-3.90	
销售收入			3600	3672	3745.44	3820.35	3896.76	3974.69
税后收入			2700	2754	2809.08	2865.26	2922.57	2981.02
税后付现成本			1500	1500	1500	1500	1500	1500
折旧抵税			112.50	112.50	112.50	112.50		
摊销抵税			25	25	25	25	25	25
营业现金流量			1337.50	1391.50	1446.58	1502.76	1447.57	1506.02
回收额								248.73
净现金流量	-2000	-480	1333.90	1387.83	1142.83	1498.94	1443.67	1754.75
现值系数 (12%)	1	0.8929	0.7972	0.7118	0.6355	0.5674	0.5066	0.4523
现金流量现值	-2000	-428.59	1063.39	987.86	726.27	850.50	731.36	793.68
净现值	2724.47							
累计现金流量	-2000	-2480	-1146.1	241.73				

(4)

回收期=2+1146.1/1387.83=2.83 年

由于净现值大于 0，所以该方案可行。

2、固定值资产更新改造

所谓更新决策是继续使用旧设备还是购置新设备的选择。

更新决策不同于一般的投资决策。一般来说，设备更换并不改变企业的生产能力，不增加企业的现金流入。更新决策的现金流量主要是现金流出。即使有少量的残值变现收入，也属于支出抵减，而非实质上的流入增加。

决策方法：年限相同，现金流净现值大优，（或者流出总成本现值低优）

年限不同，年平均成本低优

平均年成本法把继续使用旧设备和购置新设备看成是两个互斥方案，并且假定将来设备再更换时可以按原来的平均年成本找到可代替的设备。

平均年成本=未来使用年限内的现金流出总现值/年金现值系数

【例题 6·单选题】在设备更换不改变生产能力且新旧设备未来使用年限不同的情况下，固定资产更新决策应选择的方法是（ ）。(2015 年)

A. 净现值法 B. 折现回收期法 C. 平均年成本法 D. 内含报酬率法

【答案】C.

【解析】固定值资产更新改造年限相同，现金流净现值大优，（或者流出总成本现值低优）

年限不同，年平均成本低优。

(1)、折旧的计算方法

按照税法规定计提折旧。即按照税法规定的折旧年限、折旧方法、净残值等数据计算各年的折旧额。折旧抵税的计算也按照税法折旧计算。

【例题 7·计算题】某企业某项固定资产原值为 10 000 元，预计残值为 1 000 元，预计使用年限为 5 年，计算年折旧率及各年折旧额。

方法一、平均年限法

年折旧=(10000-1000)/5=1800 元

方法二、双倍余额递减法

双倍余额递减法,是指在不考虑固定资产预计净残值的情况下,根据每期期初固定资产原价减去累计折旧后的金额和双倍的直线法折旧率计算固定资产折旧的一种方法。

应用这种方法计算折旧额时,由于每年年初固定资产净值没有扣除预计净残值,所以在计算固定资产折旧额时,应在其折旧年限到期前两年内,将固定资产净值扣除预计净残值后的余额平

均摊销。计算公式如下：

$$\text{年折旧率} = 2 / \text{预计使用年限} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产账面净值} \times \text{年折旧率}$$

最后两年，将固定资产账面净值扣除预计净残值后的余额平均摊销

折旧计算表—双倍余额递减法

年 份	期初净值	年折旧率	年折旧额	累计折旧	期末净值
1	10 000	2/5	4 000	4 000	6 000
2	6 000	2/5	2 400	6 400	3 600
3	3 600	2/5	1 440	7 840	2 160

$$\text{第四年折旧} = \text{第五年折旧} = (2160 - 1000) / 2 = 580 \text{ 元}$$

方法三、年数总和法

年数总和法，又称年限合计法，是指将固定资产的原价减去预计净残值后的余额，乘以一个以固定资产尚可使用寿命为分子、以预计使用寿命逐年数字之和为分母的逐年递减的分数计算每年的折旧额。计算公式如下：

$$\text{年折旧率} = \text{尚可使用年限} \div \text{预计使用寿命的年数总和} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = (\text{固定资产原价} - \text{预计净残值}) \times \text{年折旧率}$$

折旧计算表—年数总和法

年 份	应计提折旧总额	年折旧率	年折旧额
1	9 000 (10 000 - 1 000)	5/15	3000
2	9 000	4/15	2400
3	9 000	3/15	1800
4	9 000	2/15	1200
5	9 000	1/15	600

(2)、年限相同的更新改造

【教材例 6-8】某公司有一台设备，购于 3 年前，现在考虑是否需要更新。该公司所得税率为 25%。其他有关资料见表。假设两台设备的生产能力相同，并且未来可使用年限相同。

单位:元

项目	旧设备	新设备
原价	60 000	50 000
税法规定残值 (10%)	6 000	5 000
税法规定使用年限 (年)	6	4
已用年限	3	0
尚可使用年限	4	4
每年操作成本	8 600	5 000
两年末大修支出	28 000	
最终报废残值	7 000	10 000
目前变现价值	10 000	
每年折旧额:	(直线法)	(年数总和法)
第一年	9 000	18 000 (45 000×4/10)
第二年	9 000	13 500 (45 000×3/10)
第三年	9 000	9 000 (45 000×2/10)
第四年	0	4 500 (45 000×1/10)

单位:元

项目	现金流量	时间 (年次)	系数 (10%)	现 值
继续用旧设备				
旧设备变现价值	-10 000	0	1	-10 000
旧设备变现损失减 税	$(10\ 000 - 33\ 000) \times$ $0.25 = -5\ 750$	0	1	-5 750
每年付现操作成本	$-8\ 600 \times (1 - 0.25) = -6$ 450	1~4	3.170	-20 466.5
每年折旧抵税	$9\ 000 \times 0.25 = 2\ 250$	1~3	2.487	5 595.75
两年末大修成本	$-28\ 000 \times (1 - 0.25)$ $= -21\ 000$	2	0.826	-17 346
残值变现收入	7 000	4	0.683	4 781
残值变现净收入纳 税	$-(7\ 000 - 6\ 000) \times$ $0.25 = -250$	4	0.683	-170.75
净现值				-43 336.5
更换新设备				
设备投资	-50 000	0	1	-50 000
每年付现操作成本	$-5\ 000 \times (1 - 0.25) = -3$ 750	1~4	3.170	-11 887.5
每年折旧抵税:				

第一年	$18\,000 \times 0.25 = 4\,500$	1	0.909	4\,090.5
第二年	$13\,500 \times 0.25 = 3375$	2	0.826	2\,787.75
第三年	$9\,000 \times 0.25 = 2\,250$	3	0.751	1\,689.75
第四年	$4\,500 \times 0.25 = 1\,125$	4	0.683	768.38
残值收入	10\,000	4	0.683	6\,830
残值净收入纳税	$-(10\,000 - 5\,000) \times 0.25 = -1250$	4	0.683	-853.75
净现值				-46\,574.88

旧设备净现值-43 336.5 大于更新设备的净现值-46 574.88，因此，继续使用旧设备较好。

(3) 年限不同的更新改造

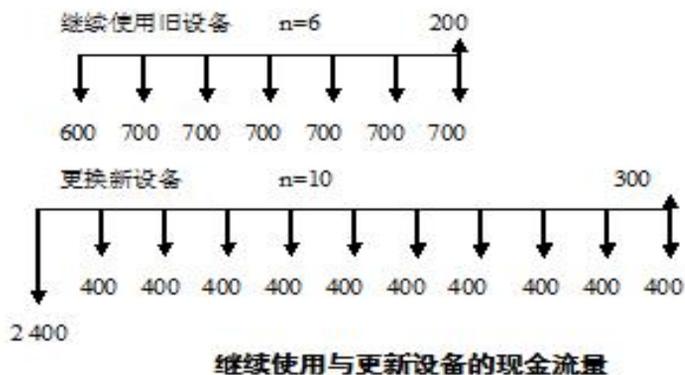
① 举例

【教材例 6-4】某企业有一旧设备，工程技术人员提出更新要求，有关数据如下：

	旧设备	新设备
原值	2 200	2 400
预计使用年限	10	10
已经使用年限	4	0
最终残值	200	300
变现价值	600	2 400
年运行成本	700	400

假设该企业要求的最低报酬率为 15%，假定不考虑所得税。

【解析】



方法 1. 不考虑货币的时间价值

$$\text{旧设备平均年成本} = \frac{600 + 700 \times 6 - 200}{6} = \frac{4\,600}{6} = 767 \text{ (元)}$$

$$\text{新设备平均年成本} = \frac{2400 + 400 \times 10 - 300}{10} = \frac{6100}{10} = 610 \text{ (元)}$$

方法 2. 考虑货币的时间价值

如果考虑货币的时间价值, 计算现金流出的总现值, 然后分摊给每一年。

$$\begin{aligned} \text{旧设备平均年成本} &= \frac{600 + 700 \times (p/A, 15\%, 6) - 200 \times (p/s, 15\%, 6)}{(p/A, 15\%, 6)} \\ &= \frac{600 + 700 \times 3.784 - 200 \times 0.432}{3.784} \\ &= 836 \text{ (元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{新设备平均年成本} &= \frac{2400 + 400 \times (p/A, 15\%, 10) - 300 \times (p/s, 15\%, 10)}{(p/A, 15\%, 10)} \\ &= \frac{2400 + 400 \times 5.019 - 300 \times 0.247}{5.019} \\ &= 863 \text{ (元)} \end{aligned}$$

②使用平均年成本法时要注意的问题

平均年成本法是把继续使用旧设备和购置新设备看成是两个互斥的方案, 而不是一个更换设备的特定方案。

平均年成本法的假设前提是将来设备再更换时, 可以按原来的平均年成本找到可代替的设备。

3、固定资产的经济寿命

固定资产的使用初期运行费比较低, 以后随着设备逐渐陈旧, 性能变差, 维护费用、修理费用、能源消耗等运行成本会逐步增加。与此同时, 固定资产的价值逐渐减少, 资产占用的资金应计利息等持有成本也会逐步减少。随着时间的递延, 运行成本和持有成本呈反方向变化, 两者之和呈马鞍形, 这样必然存在一个最经济的使用年限

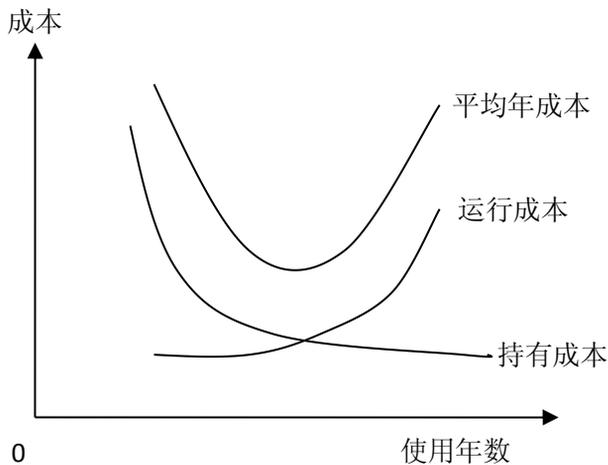


图 6-2 固定资产的平均年成本

$$\text{固定资产平均年成本} = \left[C - \frac{S^n}{(1+i)^n} + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} \right] \div (p/A, i, n)$$

- 其中：C——固定资产原值；
- S_n ——n年后固定资产余值；
- C_t ——第t年运行成本；
- n——预计使用年限；
- i——投资必要报酬率；

【教材例 6-5】设某资产原值为 1 400 元，运行成本逐年增加，折余价值逐年下降。有关数据如表 6-12 所示。

表 6-12 固定资产的经济寿命

更新年限	原值 ①	余值 ②	贴现系数 ③(i=8%)	余值现值 ④=②×③	运行成本 ⑤	运行成本现值 ⑥=⑤×③	更新时运行成本现值 ⑦=∑⑥	现值总成本⑧= ①-④+⑦	年金现值系数 ⑨(i=8%)	平均年成本⑩= ⑧÷⑨
1	1400	1000	0.926	926	200	185	185	659	0.926	711.7
2	1400	760	0.857	651	220	189	374	1 123	1.783	629.8
3	1400	600	0.794	476	250	199	573	1 497	2.577	580.9
4	1400	460	0.735	338	290	213	786	1 848	3.312	558.0
5	1400	340	0.681	232	340	232	1018	2 186	3.993	547.5
6	1400	240	0.630	151	400	252	1270	2 519	4.623	544.9
7	1400	160	0.583	93	450	262	1532	2 839	5.206	545.3
8	1400	100	0.541	54	500	271	1803	3 149	5.749	547.8

该项资产如果使用 6 年后更新，每年的平均成本是 544.9 元，比其他时间更新的成本低。因此，6 年是其经济寿命。

第四节 投资项目的风险衡量与敏感性分析

(1) 投资项目的风险衡量	3
(2) 敏感性分析	3

一、投资项目的风险衡量

(一) 加权平均成本与权益资本成本

1. 净现值的两种方法

方法	折现率
实体现金流量法	用企业的加权平均资本成本作为折现率
股权现金流量方法	用股东要求的报酬率为折现率

【教材例 6-9】某公司的资本结构为负债 60%，所有者权益为 40%；负债的税后成本为 5%，所有者权益的成本为 20%，其加权平均成本为：

$$\text{加权平均成本} = 5\% \times 60\% + 20\% \times 40\% = 11\%$$

该公司正在考虑一个投资项目，该项目需要投资 100 万元，预计每年产生税后（息前）现金流量 11 万元，其风险与公司现有资产的平均风险相同。该项目可以不断地持续下去，即可以得到一个永续年金。公司计划筹集 60 万元的债务资本，税后的利息率仍为 5%，企业为此每年流出现金 3 万元；筹集 40 万元的权益资本，要求的报酬率仍为 20%。

$$\text{企业的实体现金流法，净现值} = 11/11\% - 100 = 0$$

$$\text{股权现金流量} = 11 - 60 \times 5\% = 8$$

$$\text{净现值} = 8/20\% - 40 = 0$$

2. 结论

(1) 两种方法计算的净现值没有实质区别。如果实体现金流量折现后为零，则股权现金流量折现后也为零；如果实体现金流量折现后为正值，股权现金流量折现后也为正值。

(2) 折现率应当反映现金流量的风险。股权现金流量的风险比实体现金流量大，它包含了公司的财务风险。实体现金流量不包含财务风险，比股东的现金流量风险小。

(3) 增加债务不一定会降低加权平均成本。

(4) 实体现金流量法比股权现金流量法简洁。不如把投资和筹资分开考虑，首先评价项目本身的经济价值而不管筹资的方式如何，如果投资项目有正的净现值，再去处理筹资的细节问题。

【例题 8·多项选择题】计算投资项目的净现值可以采用实体现金流量法或股权现金流量法。

关于这两种方法的下列表述中，正确的有（ ）。(2005 年)

- A. 计算实体现金流量和股权现金流量的净现值，应当采用相同的折现率
- B. 如果数据的假设相同，两种方法对项目的评价结论是一致的
- C. 实体现现金流量的风险小于股权现金流量的风险
- D. 股权现金流量不受项目筹资结构变化的影响

【答案】BC

【解析】计算实体现现金流量的净现值时，应当使用企业的加权平均资本成本作为折现率，计算股权现金流量的净现值时，应当使用股权资本成本作为折现率，所以 A 错误；采用实体现金流量法或股权现金流量法计算的净现值没有实质的区别，二者对于同一项目的判断结论是相同的，所以 B 正确；股权现金流量中包含财务风险，而实体现现金流量中不包含财务风险，所以实体现现金流量的风险小于股权现金流量，即 C 正确；在计算股权现金流量时需要将利息支出和偿还的本金作为现金流出处理，所以，股权现金流量的计算受到筹资结构的影响，所以 D 错误。

（二）使用加权平均资本成本的条件

使用企业当前的资本成本作为项目的资本成本，应具备两个条件：一是项目的风险与企业当前资产的平均风险相同，二是公司继续采用相同的资本结构为新项目筹资。

总之，在等风险假设和资本结构不变假设明显不能成立时，不能使用企业当前的平均资本成本作为新项目的资本成本。

【例题 9·多选题】如果某投资项目的风险与企业当前资产的平均风险相同（ ）。

- A. 可以使用企业当前的资本成本作为该项目的折现率
- B. 若资本市场是完善的，则可以使用企业当前的资本成本作为该项目的折现率
- C. 若公司继续采用相同的资本结构为新项目筹资，则可以使用企业当前的资本成本作为该项目的折现率
- D. 可以使用无风险利率作为资本成本

【答案】BC

【解析】使用企业当前的资本成本作为项目的折现率，应同时具备两个条件：一是项目的风险与企业当前资产的平均风险相同；二是公司继续采用相同的资本结构为新项目筹资。若资本市场是完善的，改变资本结构不影响资本成本。

（三）投资项目风险的衡量方法（可比公司法）

调整方法	寻找一个经营业务与待评估项目类似的上市企业，以该上市企业的 β 替代待评估项目的系统风险。
计算步骤	<p>①卸载可比企业财务杠杆： $\beta_{\text{资产}} = \text{类比上市公司的 } \beta_{\text{权益}} / [1 + (1 - \text{类比上市公司适用所得税率}) \times \text{类比上市公司的产权比率}]$</p> <p>②加载目标企业财务杠杆 目标公司的 $\beta_{\text{权益}} = \beta_{\text{资产}} \times [1 + (1 - \text{目标公司适用所得税率}) \times \text{目标公司的产权比率}]$</p> <p>③根据目标企业的 $\beta_{\text{权益}}$ 计算股东要求的报酬率 股东要求的报酬率 = 无风险利率 + $\beta_{\text{权益}} \times \text{市场风险溢价}$</p> <p>④计算目标企业的加权平均成本 加权平均成本 = 负债税前成本 $\times (1 - \text{所得税率}) \times \text{负债比重} + \text{权益成本} \times \text{权益比重}$</p>

备注： $\beta_{\text{资产}}$ 不含财务风险， $\beta_{\text{权益}}$ 既包含了项目的经营风险，也包含了目标企业的财务风险。

【教材例 6-10】某大型联合企业 A 公司，拟开始进入飞机制造业。A 公司目前的资本结构为负债/权益为 2/3，进入飞机制造业后仍维持该目标结构。在该目标资本结构下，债务税前成本为 6%。飞机制造业的代表企业是 B 公司，其资本结构为债务/权益成本为 7/10，权益的 β 值为 1.2。已知无风险利率为 5%。市场风险溢价为 8%，两个公司的所得税税率均为 30%。

(1) 将 B 公司的 $\beta_{\text{权益}}$ 转换为无负债的 $\beta_{\text{资产}}$ 。

$$\beta_{\text{资产}} = 1.2 \div [1 + (1 - 30\%) \times (7/10)] = 0.8054$$

(2) 将无负债的 β 值转换为 A 公司含有负债的股东权益 β 值：

$$\beta_{\text{权益}} = 0.8054 \times [1 + (1 - 30\%) \times 2/3] = 1.1813$$

(3) 根据 $\beta_{\text{权益}}$ 计算 A 公司的权益成本。

$$\text{权益成本} = 5\% + 1.1813 \times 8\% = 5\% + 9.4504\% = 14.45\%$$

如果采用股东现金流量计算净现值，14.45% 是适合的折现率。

(4) 计算加权平均资本成本。

$$\begin{aligned} \text{加权平均资本成本} &= 6\% \times (1 - 30\%) \times (2/5) + 14.45\% \times (3/5) \\ &= 1.68\% + 8.67\% \\ &= 10.35\% \end{aligned}$$

如果采用实体现金流量法，10.35% 是适合的折现率。

二、投资项目的敏感性分析

敏感性分析是在假定其他变量不变的情况下，测定某一个变量发生特定变化时对净现值(或内含报酬率)的影响。

(一)敏感性分析的方法

敏感性分析主要包括最大最小法和敏感程度法两种分析方法。

1. 最大最小法

(1) 给定计算净现值的每个变量的期望值。计算净现值时需要使用预期的原始投资、营业现金流入、营业现金流出等变量。这些变量都是最可能发生的数值，称为预期值。

(2) 根据变量的期望值计算净现值，由此得出的净现值称为基准净现值。

(3) 选择一个变量并假设其他变量不变，令净现值等于零，计算选定变量的临界值。

【教材例 6-11】A 公司拟投产一个新产品，预期每年增加税后营业现金流入 100 万元，增加税后营业现金流出 60 万元；预计需要初始投资 90 万元，项目寿命为 4 年；公司的所得税税率 20%。有关数据如表 8-22 的“基准状况”栏所示，根据各项期望值计算的净现值为 51.06 万元。

表 6-17 最大最小法敏感分析 单位：万元

项目	预期值	税后营业流入最小值	税后营业流出最大值
每年税后营业现金流入	100.00	92.89	100.00
每年税后营业现金流出	69.00	69.00	76.11
折旧抵税(20%)	4.50	4.50	4.50
每年税后营业现金净流量	35.50	28.39	28.39
年金现值系数(10%，4年)	3.1699	3.1699	3.1699
现金流入总现值	112.53	90.00	90.00
初始投资	90.00	90.00	90.00
净现值	22.53	0.00	0.00

2. 敏感程度法

(1) 计算项目的基准净现值(方法与最大最小法相同)。

(2) 选定一个变量，如每年税后营业现金流入，假设其发生一定幅度的变化，而其他因素不变，重新计算净现值。

(3) 计算选定变量的敏感系数。

敏感系数=目标值变动百分比/选定变量变动百分比

它表示选定变量变化 1% 时导致目标值变动的百分数，可以反映目标值对于选定变量变化的敏感程度。

(4) 根据上述分析结果，对项目特有风险作出判断。

表 6-18 敏感程度法：每年税后营业现金流入变化 单位：万元

变动百分比	-10%	-5%	基准情况	5%	10%
每年税后营业现金流入	90	95	100	105	110
每年税后营业现金流出	69	69	69	69	69
每年折旧抵税（20%）	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
每年税后营业现金净流量	25.5	30.5	35.5	40.5	45.5
年金现值系数（10%，4 年）	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699
现金流入总现值	80.83	96.68	112.53	128.38	144.23
初始投资	90	90	90	90	90
净现值	-9.17	6.68	22.53	38.38	54.23
营业现金流入的敏感程度	[(54.23-22.53) / 22.53] ÷ 10% = 140.7% / 10% = 14.07				

表 6-19 敏感程度法：每年税后营业现金流出变化 单位：万元

项 目	-10%	-5%	100%	5%	10%
每年税后营业现金流入	100	100	100	100	100
每年税后营业现金流出	62.1	65.55	69	72.45	75.9
每年折旧抵税（20%）	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
每年税后营业现金净流量	42.4	38.95	35.5	32.05	28.6
年金现值系数（10%，4 年）	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699
现金流入总现值	134.4	123.47	112.53	101.6	90.66
初始投资	90	90	90	90	90
净现值	44.4	33.47	22.53	11.6	0.66
税后营业现金流出的敏感系数	[(0.66-22.53) / 51.06] ÷ 10% = -97.074% ÷ 10% = -9.71				

表 6-20 敏感程度法：初始投资变化 单位：万元

项 目	-10%	-5%	100%	5%	10%
每年税后营业现金流入	100	100	100	100	100
每年税后营业现金流出	69	69	69	69	69
每年折旧抵税（20%）	4.05	4.275	4.5	4.725	4.95
每年税后营业现金净流量	35.05	35.275	35.5	35.725	35.95
年金现值系数（10%，4 年）	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699
现金流入总现值	111.1	111.82	112.53	113.24	113.96
初始投资	81	85.5	90	94.5	99
净现值	30.1	26.32	22.53	18.74	14.96
税后营业现金流出的敏感系数	[(14.96-22.53) / 22.53] ÷ 10% = -33.6% ÷ 10% = -3.36				

(二) 敏感性分析的局限性:

首先, 在进行敏感性分析时, 只允许一个变量发生变动, 而假设其他变量保持不变, 但在现实世界中这些变量通常是相互关联的, 会一起发生变动, 但是变动的幅度不同。

其次, 该分析方法每次测定一个变量变化对净现值的影响, 可以提供一系列分析结果, 但是没有给出每一个数值发生的可能性。

总结:

- 1、新项目的净现值和内含报酬率、等额年金和永续净现值
- 2、更新改造计算净现值或年平均成本

第七章 债券、股票价值评估

本章考情分析

本章从题型来看单选题、多选题、计算题可能出题。计算题的主要考点是债券价值。

年度 题型	2012年	2013年	2014年 试卷一	2014年 试卷二	2015年
单选	1题 1分	1题 1分	2题 3分	1题 1.5分	
多选	1题 2分				1题 2分
计算					
综合					
合计	3分	1分	3分	1.5分	2分

备注: 2015年另外一套试卷计算题考核第5章债务资本成本估计和第6章债券价值评估结合。

第一节 债券价值评估

(1) 债券的类型	1
(2) 债券的价值因素	2
(3) 债券价值的评估方法	2
(4) 债券的到期收益率	2

一、债券的类型

(一)、债券的概念

1. 债券。债券是发行者为筹集资金发行的、在约定时间支付一定比例的利息, 并在到期时偿还本金的一种有价证券。

2. 债券面值。到期还本额

3. 债券票面利率。债券票面利率是指债券发行者预计一年内向投资者支付的利息占票面金额的比率。利息=面值×票面利率

利息支付可能半年一次、一年一次或到期日一次总付，这就使得票面利率可能不等于有效年利率。

4. 债券的到期日。债券的到期日指偿还本金的日期。

(二) 债券的分类

按债券是否记名分类	记名债券和无记名债券
按债券能否转换为股票分类	可转换债券和不可转换债券
按有无财产抵押分类	抵押债券和信用债券
按能否上市分类	上市债券和非上市债券。
按偿还方式分类	到期一次债券和分期债券。
按照债券的发行人分类	1、政府债券，是指中央政府发行的债券，也称国库券，没有拖欠风险 2、地方政府债券，有拖欠风险，利率高于政府债券 3、公司债券，有拖欠风险，拖欠风险越大，利率越高。 4、国际债券，有拖欠风险，如果外币结算，还有汇率风险。

二、债券的价值评估方法

(一) 债券的估值模型

1. 债券价值的含义：

未来的现金流量的现值。即利息的现值和本金的现值合计。

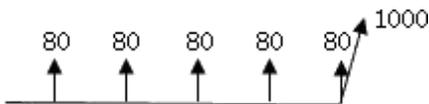
债券价值=未来各期利息收入的现值合计+未来到期本金或售价的现值

其中：贴现率：按市场利率或投资人要求的必要报酬率进行贴现

2. 不同类型债券价值计算

(1) 平息债券：是指利息在到期时间内平均支付的债券。支付的频率可能是一年一次、半年一次或每季度一次等。

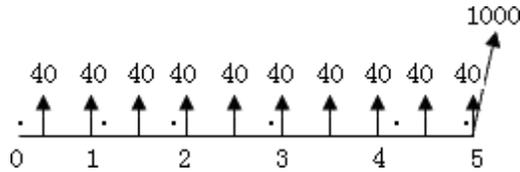
【教材例 7-1】ABC 公司拟于 20×1 年 2 月 1 日发行面额为 1000 元的债券，其票面利率为 8%，每年 2 月 1 日计算并支付一次利息，并于 5 年后 1 月 31 日到期。同等风险投资的必要报酬率为 10%，则债券的价值为：



$$\begin{aligned}
 \text{债券的价值} &= 80 \times (P/A, 10\%, 5) + 1000 \times (P/F, 10\%, 5) \\
 &= 80 \times 3.791 + 1000 \times 0.621 \\
 &= 303.28 + 621 \\
 &= 924.28 \text{ (元)}
 \end{aligned}$$

【教材例 7-2】有一债券面值为 1000 元，票面利率为 8%，每半年支付一次利息，5 年到期。假设必要报酬率为 10%。

【解析】



$$\begin{aligned} PV &= (80/2) \times (P/A, 10\% \div 2, 5 \times 2) + 1000 \times (P/F, 10\% \div 2, 5 \times 2) \\ &= 40 \times 7.7217 + 1000 \times 0.6139 \\ &= 308.868 + 613.9 \\ &= 922.77 \text{ (元)} \end{aligned}$$

应当注意，凡是利率都可以分为报价利率和有效年利率。当一年内要复利几次时，给出的利率是报价利率，报价利率除以年内复利次数得出计息周期利率，根据计息周期利率可以换算出有效年利率。对于这一规则，**利率和折现率都要遵守**，否则就破坏了估价规则的内在统一性，也就失去了估价的科学性。

(2) 纯贴现债券

纯贴现债券是指承诺在未来某一确定日期作某一单笔支付的债券。这种债券在到期日前购买人不能得到任何现金支付，因此也称为“零息债券”。

【教材例 7-3】有一纯贴现债券，面值 1000 元，20 年期。假设必要报酬率为 10%，其价值为：

$$PV = \frac{1000}{(1 + 10\%)^{20}} = 148.6 \text{ (元)}$$

【教材例 7-4】有一 5 年期国库券，面值 1000 元，票面利率 12%，单利计息，到期时一次还本付息。假设必要报酬率为 10%（复利、按年计息），其价值为：

$$PV = \frac{1000 + 1000 \times 12\% \times 5}{(1 + 10\%)^5} = \frac{1600}{1.6105} = 993.48 \text{ (元)}$$

(3) 永久债券：是指没有到期日，永不停止定期支付利息的债券。（ $n \rightarrow \infty$ ）

永久债券的价值计算公式如下：

$$PV = \text{利息额} / \text{必要报酬率}$$

【教材例 7-5】有一优先股，承诺每年支付优先股息 40 元。假设必要报酬率为 10%，则其价值为：

$$PV = 40 / 10\% = 400 \text{ (元)}$$

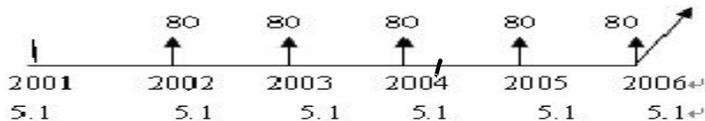
(4) 流通债券的价值

流通债券是指已发行并在二级市场上流通的债券。

流通债券的特点是：

① 到期时间小于债券发行在外的时间。② 估价的时点不在发行日，可以是任何时点，会产生“非整数计息期”问题。

【教材例 7-6】有一面值为 1000 元的债券，票面利率为 8%，每年支付一次利息，2001 年 5 月 1 日发行，2006 年 4 月 30 日到期。现在是 2004 年 4 月 1 日，假设投资的必要报酬率为 10%，问该债券的价值是多少？



方法（1）

20×4 年 5 月 1 日价值： $80+80 \times (P/A, 10\%, 2) + 1000 \times (P/F, 10\%, 2) = 1045.24$ 元

$$\text{2004年4月1日价值} = \frac{1045.24}{(1+10\%)^{1/12}} = 1037$$

方法（2）将每一时点的现金流逐一折现到 2004 年 4 月 1 日，存在多个非整数的折现方法（不建议采用）

3. 决策原则：当债券价值大于价格，应当购买。

三、债券价值的因素

影响债券价值的因素除债券面值、票面利率和计息期以外，还有折现率和到期时间。

- 1、面值越大，债券价值越大（同向）。
- 2、票面利率越大，债券价值越大（同向）。
- 3、债券的付息频率增加（溢价更溢，折价更折）
对于折价发行的债券，加快付息频率，价值下降；
对于溢价发行的债券，加快付息频率，价值上升；
对于平价发行的债券，加快付息频率，价值不变。

4、折现率越大，债券价值越小（反向）。

债券定价的基本原则是：折现率等于债券利率时，债券价值就是其面值。如果折现率高于债券利率，债券的价值就低于面值；如果折现率低于债券利率，债券的价值就高于面值。

5、到期时间

(1) 对于平息债券在付息期无限小（不考虑付息期间变化）

溢价：价值逐渐下降
 平价：价值不变
 折价：价值逐渐上升
 最终都向面值靠近。

综上所述，当折现率一直保持至到期日不变时，随着到期时间的缩短，债券价值逐渐接近其票面价值。如果付息期无限小则债券价值表现为一条直线。

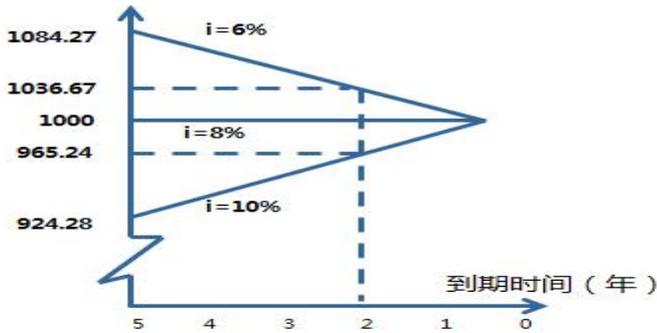


图6-3 债券价值与到期时间

【例题 1·多项选择题】假设其他因素不变，下列事项中，会导致折价发行的平息债券价值下降的有（ ）。(2011)

- A. 提高付息频率
- B. 延长到期时间
- C. 提高票面利率
- D. 等风险债券的市场利率上升

【答案】ABD

【解析】对于折价发行的平息债券而言，在其他因素不变的情况下，付息频率越高（即付息期越短）价值越低，所以，选项 A 的说法正确；对于折价发行的平息债券而言，债券价值低于面值，在其他因素不变的情况下，到期时间越短，债券价值越接近于面值，即债券价值越高，所以，选项 B 的说法正确；债券价值等于未来现金流量现值，提高票面利率会提高债券利息，在其他因素不变的情况下，会提高债券的价值，所以，选项 C 的说法不正确；等风险债券的市场利率上升，会导致折现率上升，在其他因素不变的情况下，会导致债券价值下降，所以，选项 D 的说法正确。

(2) 流通债券。(考虑付息间变化)

流通债券的价值在两个付息日之间呈周期性变动。在付息之前价值上升，在付息日价值下跌。

对于折价发行债券来说，发行后价值逐渐升高，在付息日由于割息而价值下降，然后又逐渐上升。总的趋势是波动上升，如图示。越临近付息日，利息的现值越大，债券的价值有可能超过面值。付息日后债券的价值下降，会低于其面值。

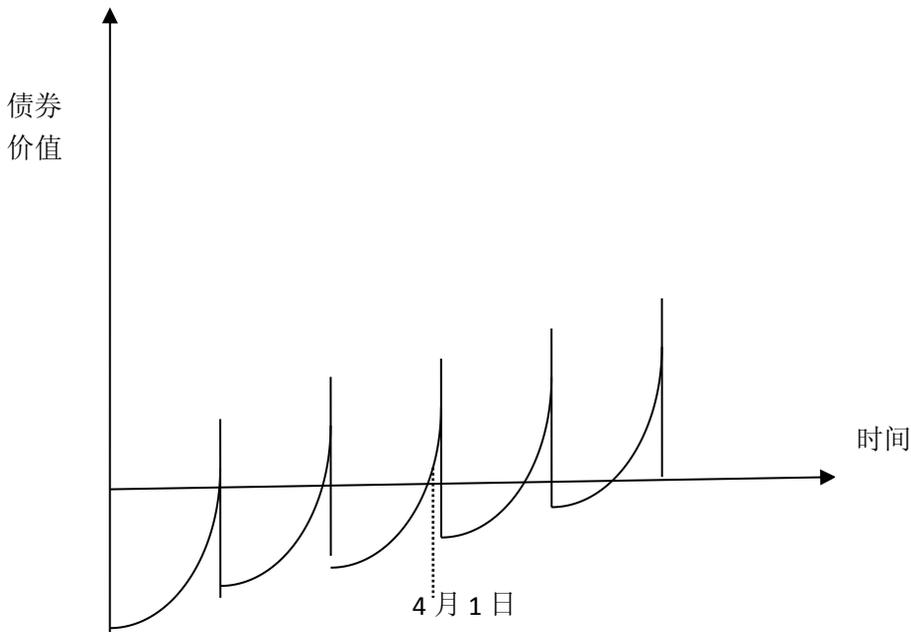


图 6-2 流通债券价值的周期性

- (3) 零息债券：价值逐渐上升，向面值接近。
- (4) 到期一次还本付息：价值逐渐上升，向本利和接近。

【例题 2·单项选择题】假设折现率保持不变，溢价发行的平息债券自发行后债券价值（ ）。
(2014 年)

- A. 直线下降，至到期日等于债券面值
- B. 波动下降，到期日之前一直高于债券面值
- C. 波动下降，到期日之前可能等于债券面值
- D. 波动下降，到期日之前可能低于债券面值

【答案】B

【解析】溢价发行的平息债券发行后债券价值随着到期日的临近是波动下降的，因为溢价债券在发行日和付息时点债券的价值都是高于面值的，而在两个付息日之间债券的价值又是上升的，所以至到期日之前债券的价值会一直高于债券面值。

三、债券的到期收益率

1. 债券到期收益率的含义

到期收益率是指以特定价格购买债券并持有至到期日所能获得的收益率。它是使未来现金流量现值等于债券购入价格的折现率。

2. 计算方法：与计算内含报酬率的方法相同，“试误法”：求解含有贴现率的方程

【教材例 7-8】ABC 公司 20×1 年 2 月 1 日用平价购买一张面额为 1000 元的债券，其票面利率为 8%，每年 2 月 1 日计算并支付一次利息，并于 5 年后的 1 月 31 日到期。该公司持有该债券至到期日，计算其到期收益率。

$$1000 = 80 \times (p/A, i, 5) + 1000 (p/F, i, 5)$$

解“试误法”。

用 $i=8\%$ 试算：

$$\begin{aligned} & 80 \times (p/A, 8\%, 5) + 1000 (p/F, 8\%, 5) \\ & = 80 \times 3.9927 + 1000 \times 0.6806 \\ & = 1000 \text{ (元)} \end{aligned}$$

可见，平价购买的每年付息一次的债券的到期收益率等于票面利率。

如果债券的价格高于面值，则情况将发生变化。例如，买价是 1105 元，则：

$$1105 = 80 \times (p/A, i, 5) + 1000 (p/F, i, 5)$$

通过前面试算已知， $i=8\%$ 时等式右方为 1000 元，小于 1105，可判断收益率低于 8%，降低折现率进一步试算：

用 $i=6\%$ 试算：

$$\begin{aligned} & 80 \times (p/A, 6\%, 5) + 1000 (p/F, 6\%, 5) \\ & = 80 \times 4.212 + 1000 \times 0.747 \\ & = 336.96 + 747 \\ & = 1083.96 \text{ (元)} \end{aligned}$$

由于折现结果仍小于 1105，还应进一步降低折现率。用 $i=4\%$ 试算：

$$\begin{aligned} & 80 \times (p/A, 4\%, 5) + 1000 (p/F, 4\%, 5) \\ & = 80 \times 4.452 + 1000 \times 0.822 \\ & = 356.16 + 822 \\ & = 1178.16 \text{ (元)} \end{aligned}$$

$$R = 4\% + \frac{1178.16 - 1105}{1178.16 - 1083.96} \times (6\% - 4\%) = 5.55\%$$

折现结果高于 1105，可以判断，收益率高于 4%。用插补法计算近似值：

$$\tan \alpha = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} = \frac{Y_3 - Y_1}{X_3 - X_1}$$

从此例可以看出，如果买价和面值不等，则收益率和票面利率不同。

3. 结论：

- (1) 平价发行的债券，其到期收益率等于票面利率；
- (2) 溢价发行的债券，其到期收益率低于票面利率；
- (3) 折价发行的债券，其到期收益率高于票面利率。

【例题 3·2015 年计算分析题】甲公司是一家制造业企业，信用级别为 A 级，目前没有上市债券，为投资新产品项目，公司拟通过发行面值 1000 元的 5 年期债券进行筹资，公司采用风险调整法估计拟发行债券的税前债务资本成本，并以此确定该债权的票面利率。

2012 年 1 月 1 日，公司收集了当时上市交易的 3 种 A 级公司债券及与这些上市债券到期日接近的政府债券的相关信息。

A 级公司			政府债券	
出售公司	到期日	到期收益率	到期日	到期收益率
X 公司	2016. 6. 1	7. 5%	2016. 6. 8	4. 5%
Y 公司	2017. 1. 5	7. 9%	2017. 1. 10	5%
Z 公司	2018. 1. 3	8. 3%	2018. 2. 20	5. 2%

2012 年 7 月 1 日，本公司发行该债券，该债券每年 6 月 30 日付息一次，2017 年 6 月 30 日到期，发行当天的等风险投资市场报酬率为 10%。

要求：

(1) 计算 2012 年 1 月 1 日，A 级公司债券的平均信用风险补偿率，并确定甲公司拟发行债券的票面利率。

(2) 计算 2012 年 7 月 1 日，甲公司债券的发行价格。

(3) 2014 年 7 月 1 日，A 投资人在二级市场上以 970 元购买了甲公司债券，并计划持有至到期。投资当天等风险投资市场报酬率为 9%，计算 A 投资人的到期收益率，并据此判断该债券价格是否合理。

【答案】

(1) 平均信用风险补偿率 = $[(7.5\% - 4.5\%) + (7.9\% - 5\%) + (8.3\% - 5.2\%)] / 3 = 3\%$

Y 公司与甲公司是同期限债券，则无风险利率 = 5%，税前债务成本 = $5\% + 3\% = 8\%$

公司采用风险调整法估计拟发行债券的税前债务资本成本，并以此确定该债券的票面利率。则票面利率为 8%

(2) 发行价格 = $1000 * 8\% * (P/A, 10\%, 5) + 1000 * (P/F, 10\%, 5) = 924.16$ (元)

(3) 设到期收益率为 i

则： $1000 * 8\% * (P/A, i, 3) + 1000 * (P/F, i, 3) = 970$

$i = 10\%$ 价值 = $80 * 2.4869 + 1000 * 0.7513 = 950.252$

$i = 9\%$ 价值 = $80 * 2.5313 + 1000 * 0.7722 = 974.704$

$i = 9\% + (10\% - 9\%) * (974.704 - 970) / (974.704 - 950.252) = 9.19\%$

到期收益率大于等风险投资市场报酬率，因此该债券价格是合理的。值得投资。

第二节 普通股价值评估

(1) 普通股价值的评估方法	2
(2) 普通股的期望报酬率	2

股票是股份公司发给股东的所有权凭证，是股东借以取得股利的一种证券。股票持有者即为该公司的股东，对该公司财产有要求权。股票按股东所享有的权利，可分为**普通股**和**优先股**。

一、普通股价值的评估方法

股票价值是指股票预期能够提供的所有未来现金流量的现值。

(一) 股票估值的基本模型

股票价值=各年股利的现值合计+售价的现值

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+R_s)^t} + \frac{P_n}{(1+R_s)^n}$$

(二) 零增长股票的价值

假设未来股利不变，其支付过程是一个永续年金，则股票价值为： $P_0 = D \div R_s$

【教材例 7-9】每年分配股利 2 元，最低报酬率为 16%，则： $P_0 = 2 \div 16\% = 12.5$ （元）

(三) 固定增长股票的价值

假设其增长率是固定的，则股票价值的估计方法如下：

$$\text{各年股利现值: } \frac{D_0(1+g)}{1+R_s}, \frac{D_0(1+g)^2}{(1+R_s)^2}, \frac{D_0(1+g)^3}{(1+R_s)^3}, \dots$$

$$\text{根据等比定理得: } P = \frac{D_1}{R_s - g} = \frac{D_0(1+g)}{R_s - g}$$

提示：做题时应到注意 D_1 和 D_0 的区别

这里的 P 是股票价值，两公式使用哪个，关键要看题目给出的已知条件，如果给出预期将要支付的每股股利，则是 D_1 ，就用第一个公式，如果给出已支付的股利就用 $D_0(1+g)$ 。

【教材例 7-10】ABC 公司报酬率为 16%，年增长率为 12%， $D_0 = 2$ 元， $D_1 = 2 \times (1+12\%) = 2 \times 1.12 = 2.24$ （元），则股票的内在价值为：

$$P = (2 \times 1.12) \div (0.16 - 0.12) = 56 \text{（元）}$$

(四) 非固定增长股票的价值

在现实生活中，有的公司股利是不固定的。在这种情况下，就要分段计算，才能确定股票的价值。

【教材例 7-11】一个投资人持有 ABC 公司的股票，他的投资必要报酬率为 15%。预计 ABC 公司未来 3 年股利将高速增长，增长率为 20%。在此以后转为正常增长，增长率为 12%。公司最近支付的股利是 2 元。现计算该公司股票的内在价值。

首先，计算非正常增长期的股利现值，如表 7-1 所示：

表 7-1 非正常增长期的股利现值计算单位：元

年份	股利 (Dt)	现值系数 (15%)	现值 (Pt)
1	$2 \times 1.2 = 2.4$	0.870	2.088
2	$2.4 \times 1.2 = 2.88$	0.756	2.177
3	$2.88 \times 1.2 = 3.456$	0.658	2.274
	合计 (3 年股利的现值)		6.539

其次，计算第三年年底的普通股内在价值：

$$P_3 = \frac{D_4}{R_S - g} = \frac{D_3 \cdot (1+g)}{R_S - g} = \frac{3.456 \times 1.12}{0.15 - 0.12} = 129.02 \text{ (元)}$$

计算其现值：

$$PVP_3 = 129.02 \times (p/F, 15\%, 3) = 129.02 \times 0.6575 = 84.831 \text{ (元)}$$

最后，计算股票目前的内在价值： $P_0 = 6.539 + 84.831 = 91.37 \text{ (元)}$

三、股票的收益率

股票收益率指的是未来现金流入现值等于股票购买价格的折现率。

(一) 零成长股票收益率

$$\text{由 } P = \frac{D}{R} \text{ 可以得出: } R = \frac{D}{P}$$

(二) 固定成长股票收益率

$$\text{由 } P = \frac{D_1}{R_s - g} \text{ 可以得出: } R = \frac{D_1}{P_0} + g$$

股票的总收益率可以分为两个部分：第一部分是 D_1/P_0 ，叫做股利收益率，它是根据预期现金股利除以当前股价计算出来的。第二部分是增长率 g ，叫做股利增长率。由于股利的增长速度也就是股价的增长速度，因此， g 可以解释为股价增长率或资本利得收益率

【例题 4·单选题】在其他条件不变的情况下，下列事项中能够引起股票期望收益率上升的是()。(2012 年)

- A. 当前股票价格上升
- B. 资本利得收益率上升
- C. 预期现金股利下降
- D. 预期持有该股票的时间延长

【答案】B

【解析】根据固定增长股利模型，股票期望收益率=预计下一期股利/当前股票价格+股利增

长率=股利收益率+资本利得收益率。所以，选项 A、C 都会使得股票期望收益率下降，选项 B 会使股票期望收益率上升，选项 D 对股票期望收益率没有影响。

(三) 非固定增长股票收益率

采用内含报酬率计算方法确定。

【例题 5·计算分析题】某上市公司本年度的净收益为 20000 万元，每股支付股利 2 元。预计该公司未来三年进入成长期，净收益第 1 年增长 14%，第 2 年增长 14%，第 3 年增长 8%，第 4 年及以后将保持其净收益水平。

该公司一直采用固定股利支付率政策，并打算今后继续实行该政策。该公司没有增发普通股和发行优先股的计划。

要求：

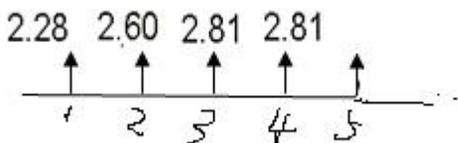
- (1) 假设投资人要求的报酬率为 10%，计算股票的价值
- (2) 如果股票的价格为 25 元，计算股票的预期报酬率

【答案解析】

第 1 年的每股股利=2×(1+14%)=2.28 (元)

第 2 年的每股股利=2.28×(1+14%)=2.60 (元)

第 3 年的每股股利=2.60×(1+8%)=2.81 (元)



股票价值=2.28×(P/S, 10%, 1)+2.60×(P/S, 10%, 2)+2.81/10%×(P/S, 10%, 2)=27.44 (元)

(2) 股票预期收益率是指股票购价等于股票未来股利现值时的折现率，设预期收益率为 i ，

$25=2.28 \times (P/F, i, 1) + 2.60 \times (P/F, i, 2) + (2.81/i) \times (P/F, i, 2)$

当 $i=12\%$ 时：

$2.28 \times (P/F, 12\%, 1) + 2.60 \times (P/F, 12\%, 2) + (2.81/12\%) \times (P/F, 12\%, 2) = 2.28 \times 0.8929 + 2.60 \times 0.7972 + (2.81/12\%) \times 0.7972 = 22.78$ (元)

$(I-10\%) / (25-27.44) = (12\%-10\%) / (22.78-27.44)$

预期收益率 $I=11.05\%$

第三节 优先股价值评估

(1) 优先股的特殊性	2
(2) 优先股价值的评估方法	2

优先股是指在一般规定的普通种类股份之外，另行规定的其他种类股份，其股份持有人优先于普通股股东分配公司利润和剩余财产，但参与公司决策管理等权利受到限制。

一、优先股的特殊性

1. 优先分配利润

优先股股东按照约定的票面股息率，优先于普通股股东分配公司利润。公司应当以现金的形式向优先股股东支付股息，在完全支付约定的股息之前，不得向普通股股东分配利润。

2. 优先分配剩余财产

公司因解散、破产等原因进行清算时，公司财产在按照公司法和破产法有关规定进行清偿后的剩余财产，应当优先向优先股股东支付未派发的股息和公司章程约定的清算金额，不足以支付的按照优先股股东持股比例分配。

3. 表决权限制

除以下情况外，优先股股东不出席股东大会会议，所持股份没有表决权：(1) 修改公司章程中与优先股相关的内容；(2) 一次或累计减少公司注册资本超过 10%；(3) 公司合并、分立、解散或变更公司形式；(4) 发行优先股；(5) 公司章程规定的其他情形。上述事项的决议，除须经出席会议的普通股股东（含表决权恢复的优先股股东）所持表决权的 2/3 以上通过之外，还须经出席会议的优先股股东（不含表决权恢复的优先股股东）所持表决权的 2/3 以上通过。

其中，表决权恢复是指公司累计 3 个会计年度或连续 2 个会计年度未按约定支付优先股股息的，优先股股东有权出席股东大会，每股优先股股份享有公司章程约定的表决权。

【例题 6·多项选择题】属于优先股特殊性的有()。(2015 年)

- A. 当分现利润时，优先股股息优先于普通股股利支付
- B. 选举董事会成员时，优先股股东优先于普通股股东当选
- C. 破产清算时，优先股股东优先于普通股股东求偿
- D. 决定合并分立时，优先股股东表决权优先于普通股股东

【答案】AC

【解析】在公司分配利润是，优先股股息通常固定且优先支付，普通股股利只能最后支付，选项 A 正确；当企业面临破产时，优先股股东的求偿权优于普通股选项 C 正确。

二、优先股价值的评估方法

优先股按照约定的票面股息率支付股利，其票面股息率可以是固定股息率或浮动股息率。

其估值公式如下：

$$V_p = D_p / R_p$$

式中： V_p ——优先股的价值

D_p ——优先股每期股息

R_p ——折现率，一般采用资本成本率或投资的必要报酬率。

本章重点总结：

一、债券价值是利息现值合计+到期日价值现值合计

当价值>价格，购入 当价值<价格，不应当购入

根据债权人要求的收益率计算债券的价值，根据价格计算到期收益率

二、股票价值是股利现值合计+转让价值现值合计

当价值>价格，购入 当价值<价格，不应当购入

根据股东要求的收益率计算股票的价值，根据价格计算到期收益率

三、优先股的特殊性

第八章 期权价值评估

本章属于财务管理部分的重点和难点内容，分数主要集中在股票期权，除客观题以外，出计算题可能性很大。

年度 题型	2012 年	2013 年	2014 年 试卷一	2014 年 试卷二	2015 年
单选	2 题 2 分	3 题 3 分	1 题 1.5 分	1 题 1.5 分	
多选			1 题 2 分	1 题 2 分	1 题 2 分
计算					1 题 8 分
综合					
合计	2 分	3 分	3.5 分	3.5 分	10 分

第一节 期权的概述、类型和投资策略

(1) 期权的概念	1
(2) 期权的类型	2
(3) 期权的投资策略	2

一、期权的概念

期权是指一种合约，该合约赋予持有人在某一特定日期或该日之前的任何时间以固定价格购进或售出一种资产的权利。

要点	具体解析
(1) 期权是一种权利	期权合约至少涉及购买人和出售人两方。获得期权的一方称为期权购买人，出售期权的一方称为 期权出售人 。交易完成后，购买人成为 期权持有人 。期权赋予持有人做某件事的权利，但他不承担必须履行的义务，可以选择执行或者不执行该权利。
(2) 期权的标的资产	<p>期权的标的资产是指选择购买或出售的资产。它包括股票、政府债券、货币、股票指数、商品期货等。期权是这些标的物“衍生”的，因此称衍生金融工具。</p> <p>本教材标的物是股票</p> <p>值得注意的是，期权出售人不一定拥有标的资产。期权购买人也不一定真的想购买标的资产。因此，期权到期时双方不一定进行标的物的实物交割，而只需按价差补足价款即可。</p>

二、期权的类型

(一) 期权的类型

分类标准	种类	特征
按照期权执行时间	欧式期权	只能在到期日执行。
	美式期权	可以在到期日或到期日之前的任何时间执行。
按照合约授予期权持有人权利类别	看涨期权	看涨期权是指期权赋予持有人在到期日或到期日之前，以固定价格 购买 标的资产的权利。其授予权利的特征是“购买”，因此也可以称为“择购期权”、“买入期权”或“ 买权 ”。
	看跌期权	看跌期权是指期权赋予持有人在到期日或到期日前，以固定价格 出售 标的资产的权利。其指定权力的特征是“出售”，因此也可以称为“择售期权”、“卖出期权”或“ 卖权 ”。

【例题 1·多选题】期权是指一种合约，下列表述正确的是（ ）。

- A. 合约赋予持有人在某一特定日期或该日之前的任何时间以固定价格购进或售出一种资产的权利
- B. 期权出售人应拥有标的资产，以便期权到期时双方应进行标的物的交割
- C. 期权是一种特权，持有人只有权利没有义务
- D. 期权合约至少要涉及购买人和出售人两方

【答案】ACD

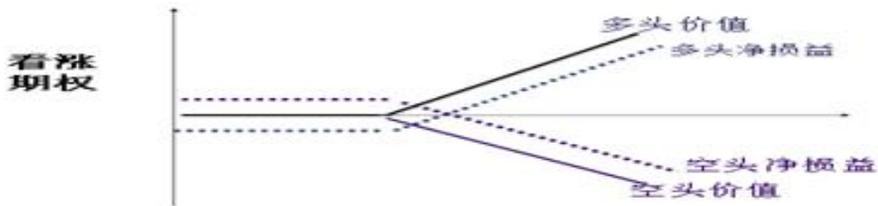
【解析】期权出售人不一定拥有标的资产，期权是可以“卖空”的。期权购买人也不一定真的想购买资产标的物。因此，期权到期时双方不一定进行标的物的实物交割，而只需按价差补足价款即可。

(二) 看涨期权

看涨期权	计算方法
到期日价值 (执行净收入)	多头看涨期权到期日价值=Max(股票市价-执行价格, 0) 空头看涨期权到期日价值=-Max(股票市价-执行价格, 0)
净损益	多头看涨期权净损益=多头看涨期权到期日价值-期权价格 空头看涨期权净损益=空头看涨期权到期日价值+期权价格

多头是期权的购买者，空头是期权的出售者。

多头和空头彼此零和博弈。多头享有权利，空头承担义务，期权价格，多头是投资成本，空头是出售收入。



多头：净损失有限（最大值为期权价格），而净收益不确定

空头：净收益有限（最大值为期权价格），而净损失不确定

【教材例题 8-1】投资人**购买一项看涨期权**，标的股票的当前市价为 100 元，执行价格为 100 元，到期日为 1 年后的今天，期权价格为 5 元。买入后，投资人就持有了看涨头寸，期待未来股价上涨以获取净收益。

多头看涨期权的净损益如下：

(1) 股票市价小于或等于 100 元，看涨期权买方不会执行期权，没有净收入，即期权到期日价值为零，其净损益为-5 元(期权价值 0 元-期权成本 5 元)。

(2) 股票市价大于 100 元，假设为 110 元，投资人会执行期权，净收入为 10 元(股票市价 110 元-执行价格 100 元)，即期权的到期日价值为 10 元。投资人的净损益为 5 元(期权价值 10 元-期权成本 5 元)。

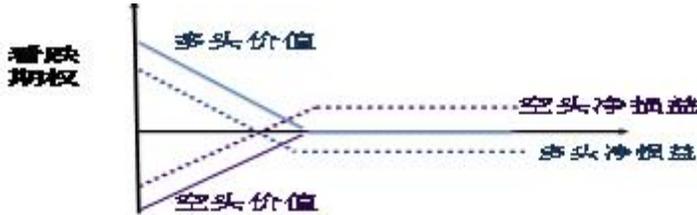
【教材例 8-2】续【教材例 8-1】空头看涨期权的到期日价值和净损益如下：

(1) 股票市价小于或等于 100 元，买方不会执行期权。由于期权价格为 5 元，空头看涨期权的净收益为 5 元(期权价格 5 元+期权到期日价值 0 元)。

(2) 股票市价大于 100 元，假设为 110 元，多头会执行期权，空头净收入-10 元(执行价格 100 元-股票市价 110 元)。空头看涨期权净损益为-5 元(期权价格 5 元+期权到期日价值-10 元)。

(三) 看跌期权

看涨期权	计算方法
到期日价值 (执行净收入)	多头看跌期权到期日价值=Max (执行价格-股票市价, 0)
	空头看跌期权到期日价值=-Max (执行价格-股票市价, 0)
净损益	多头看跌期权净损益=多头看跌期权到期日价值-期权价格
	空头看跌期权净损益=空头看跌期权到期日价值+期权价格



多头：净损失有限（最大值为期权价格），净收益不确定；
 空头：净收益有限（最大值为期权价格），净损失不确定。

【教材例 8-3】投资人**购买一项看跌期权**，标的股票的当前市价为 100 元，执行价格为 100 元，到期日为 1 年后的今天，期权价格为 5 元。买入后，投资人就持有了看跌头寸，期待未来股价下跌以获取净收益。

多头看跌期权的净损益如下：

- (1) 股票市价大于或等于 100 元，看跌期权买方不会执行期权，没有净收入，即期权到期日价值为零，其净损益为 -5 元(到期日价值 0 元-期权成本 5 元)。
- (2) 股票市价小于 100 元，假设为 90 元，投资人会执行期权，多头净收入为 10 元(执行价格 100 元-股票市价 90)，即期权的到期日价值为 10 元。投资人的净损益为 5 元(到期日价值 10 元-期权成本 5 元)。

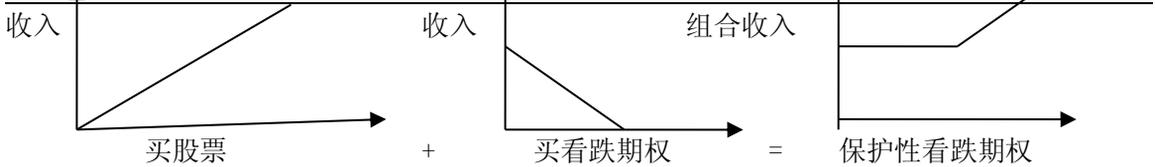
【教材例 8-4】续【教材例 8-3】空头看跌期权的到期日价值和净损益如下：

- (1) 股票市价大于或等于 100 元，买方不会执行期权。由于期权价格为 5 元，空头看跌期权的净收益为 5 元(期权价格 5 元+期权到期日价值 0 元)。
- (2) 股票市价小于 100 元，假设为 90 元，多头会执行期权，多头净收入为 10 元(执行价格 100 元-股票市价 90)，空头净收入 -10 元。空头看跌期权净损益为 -5 元(期权价格 5 元+期权到期日价值 -10 元)。

三、期权的投资策略

(一) 保护性看跌期权(买股票+买看跌期权)

股票加看跌期权组合，称为保护性看跌期权。是指购买 1 份股票，同时购买该股票 1 份看跌期权。



【教材例 8-5】购入 1 股 ABC 公司的股票，购入价格 $S_0=100$ 元；同时购入该股票的 1 股看跌期权，执行价格 $X=100$ 元，期权成本 $P=2.56$ 元，1 年后到期。在不同股票市场价格下的净收入和损益。

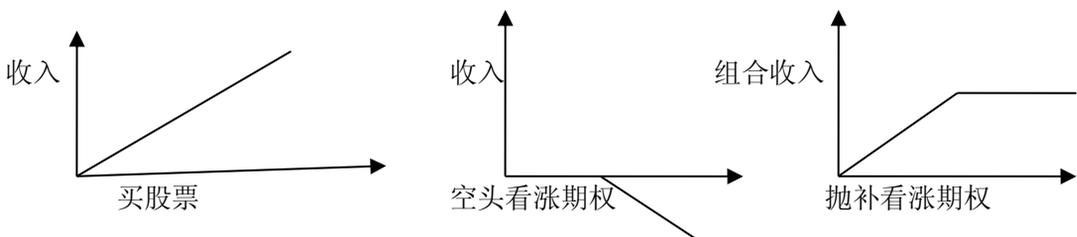
表 8-1 保护性看跌期权的损益 单位：元

	股价小于执行价格			股价大于执行价格		
	符号	下降20%	下降50%	符号	上升20%	上升50%
股票净收入	S_r	80	50	S_r	120	150
期权净收入	$X-S_r$	20	50	0	0	0
组合净收入	X	100	100	S_r	120	150
股票净损益	S_r-S_0	-20	-50	S_r-S_0	20	50
期权净损益	$X-S_r-P$	17.44	47.44	$0-P$	-2.56	-2.56
组合净损益	$X-S_0-P$	-2.56	-2.56	S_r-S_0-P	17.44	47.44

结论：当股价低于执行价格，到期日收入锁定在执行价格；当股价高于执行价格，获取股价收入。

(二) 抛补看涨期权 (买股票，空头看涨期权)

股票加空头看涨期权组合，是指购买 1 份股票，同时出售该股票 1 份看涨期权。



结论：抛补期权组合锁定了净收入即到期日价值，最多是执行价格。

【教材例 8-6】购入 1 股 ABC 公司的股票，同时出售该股票的 1 股股票的看涨期权。购入价格 $S_0=100$ 元；执行价格 $X=100$ 元，期权成本 $C=5$ 元，1 年后到期。

要求：计算在不同股票市场价格下的收入和损益。

表 8-2 抛补看涨期权的损益 单位：元

	股价小于执行价格			股价大于执行价格		
	符号	下降20%	下降50%	符号	上升20%	上升50%
股票净收入	S_r	80	50	S_r	120	150
看涨期权净收入	$-(0)$	0	0	$-(S_r-X)$	-20	-50
组合净收入	S_r	80	50	X	100	100
股票净损益	S_r-S_0	-20	-50	S_r-S_0	20	50
期权净损益	$P-0$	5	5	$-(S_r-X)+P$	-15	-45
组合净损益	S_r-S_0+P	-15	-45	$X-S_0+P$	5	5

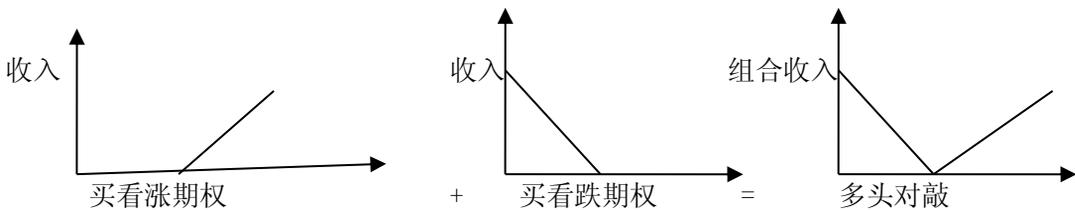
出售抛补的看涨期权是机构投资者常用的投资策略。特别适用于已经购买股票且股价预计难于上涨的情形。

(三) 对敲

对敲策略分为多头对敲和空头对敲。

1. 多头对敲 (买看跌期权+买看涨期权)

多头对敲是同时买进一只股票的看涨期权和看跌期权，它们的执行价格、到期日都相同。



【教材例 8-7】购入 ABC 公司股票的 1 股看涨期权和 1 股看跌期权。购入价格 $S_0=100$ 元；执行价格 $X=100$ 元，看涨期权成本 $C=5$ 元，看跌期权成本 $P=2.56$ 元，1 年后到期。

要求：计算在不同股票市场价格下，多头对敲组合的净收入和损益

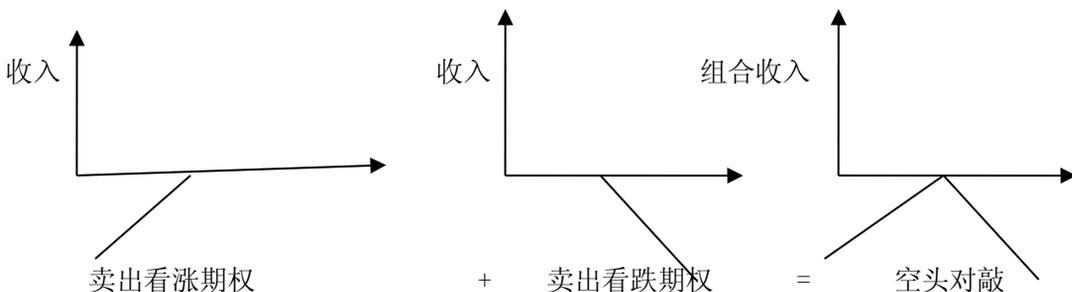
表 8-3 多头对敲的损益 单位：元

对敲	股价小于执行价格			股价大于执行价格		
	符号	下降20%	下降50%	符号	上升20%	上升50%
看涨期权净收入	0	0	0	S_r-X	20	50
+看跌期权净收入	$(X-S_r)$	20	50	+0	0	0
组合净收入	$(X-S_r)$	20	50	S_r-X	20	50
看涨期权净损益	$0-C$	-5	-5	S_r-X-C	15	45
看跌期权净损益	$X-S_r-P$	17.44	47.44	$0-P$	-2.56	-2.56
组合净损益	$X-S_r-C-P$	12.44	42.44	$S_r-X-C-P$	12.44	42.44

结论：多头对敲的最坏结果是到期股价与执行价格一致，白白损失了看涨期权和看跌期权的购买成本。股价偏离执行价格的差额必须超过期权购买成本，才能给投资者带来净收益。

2. 空头对敲

空头对敲是指同时卖出一只股票的看涨期权和看跌期权，它们的执行价格、到期日都相同。空头对敲策略对于预计市场价格相对比较稳定的投资者非常有用。



【教材例 8-8】续【教材例 8-7】依前例数据，同时卖出 ABC 公司股票的 1 股看涨期权和 1 股看跌期权。在不同股票市场价格下，多头对敲组合的净收入和净损益如表和图所示。

表 8-4 空头对敲的损益 单位：元

项目	股价小于执行价格			股价大于执行价格		
	符号	下降 20%	下降 50%	符号	上升 20%	上升 50%
看涨期权净收入	0	0	0	$-(S_T - X)$	-20	-50
+看跌期权净收入	$-(X - S_T)$	-20	-50	+0	0	0
组合净收入	$-(X - S_T)$	-20	-50	$-(S_T - X)$	-20	-50
看涨期权净损益	C	5	5	$-(S_T - X) + C$	-15	-45
看跌期权净损益	$-(X - S_T) + P$	-17.44	-47.44	+P	2.56	2.56
组合净损益	$-(X - S_T) + C$	-12.44	-42.44	$-(S_T - X) + P + C$	-12.44	-42.44

空头对敲的最坏结果是到期股价与执行价格不一致，无论股价上涨或下跌投资者都会遭受较大的损失；最好的结果是到期股价与执行价格一致，投资者白白赚取出售看涨期权和看跌期权的收入。

【例题 2·单选题】同时售出甲股票的 1 股看涨期权和 1 股看跌期权，执行价格均为 50 元，到期日相同，看涨期权的价格为 5 元，看跌期权的价格为 4 元。如果到期日的股票价格为 48 元，该投资组合的净收益是（ ）元。(2014 年)

- A. 5 B. 7 C. 9 D. 11

【答案】B

【解析】组合的净收益 = $-2 + (4 + 5) = 7$ (元)。

第二节 期权价值评估的方法

(1) 金融期权价值的影响因素	2
(2) 金融期权价值的评估方法	3

一、金融期权价值的影响因素

(一)期权的内在价值和时间价值

期权价值=内在价值+时间溢价

1. 期权的内在价值

期权的内在价值，是指期权立即执行产生的经济价值。内在价值的大小，取决于期权标的资产的现行市价与期权执行价格的高低。

当执行期权能给持有人带来正回报时，称该期权为“实值期权”，或者说它处于“实值状态”（溢价状态）；当执行期权将给持有人带来负回报时，称该期权为“虚值期权”，或者说它处于“虚值状态”（折价状态）；当资产的现行市价等于执行价格时，称期权为“平价期权”，或者说它处于“平价状态”。

价值状态	看涨期权	看跌期权	执行状况
实值期权	标的资产现行市价高于执行价格时	资产现行市价低于执行价格时	有可能被执行，但不一定被执行
虚值期权	标的资产的现行市价低于执行价格时	资产的现行市价高于执行价格时	不会被执行
平价期权	标的资产的现行市价等于执行价格时	资产的现行市价等于执行价格时	不会被执行

2. 期权的时间溢价

(1) 含义：期权的时间溢价是时间带来的“波动的价值”，是未来存在不确定性而产生的价值，不确定性越强，期权时间价值越大。货币时间价值是时间延续的价值，时间延续的越长，货币的时间价值越大。

(2) 公式：时间溢价=期权价值-内在价值

【例题 3. 单选题】甲公司股票当前市价为 20 元，有一种以该股票为标的资产的 6 个月到期的看涨期权，执行价格为 25 元，期权价格为 4 元。该看涨期权的内在价值是（ ）。(2013 年)

- A. 0 B. 1 C. 4 D. 5

【答案】A

【解析】看涨期权当前市价低于执行价格，期权处于虚值状态，内在价值为 0。

(二)、影响期权价值的因素

影响因素	期权价值	具体分析
股票的市场价格	看涨期权 正比 看跌期权 反比	在其他条件一定的情形下，看涨期权的价值随着标的资产市场价格的上升而上升；看跌期权的价值随着标的资产市场价格的上升而下降。
执行价格	看涨期权 反比 看跌期权 正比	在其他条件一定的情形下，看涨期权的执行价格越高，期权的价值越小；看跌期权的执行价格越高，期权的价值越大。
到期期限	美式期权 正比 欧式期权 不一定	对于美式期权而言，无论是看跌期权还是看涨期权，在其他条件一定的情形下，到期时间越长，期权的到期日价值就越高。 对于欧式期权而言，较长的时间不一定能增加期权价值
标的资产价格波动率	正比	标的资产价格波动率越大，期权价值越大。
无风险报酬利率	看涨期权 正比 看跌期权 反比	如果考虑货币的时间价值，高利率会导致执行价格的现值下降，看涨期权的价值增大，看跌期权的价值就越小。
预期股利	看涨期权 反比 看跌期权 正比	在除息日后，现金股利的发放引起股票价格降低，看涨期权的价值降低，而看跌期权的价值上升。

表 8—6 一个变量增加（其他变量不变）对期权价格的影响

变 量	欧式看涨期权	欧式看跌期权	美式看涨期权	美式看跌期权
股票价格	+	-	+	-
执行价格	-	+	-	+
到期期限	不一定	不一定	+	+
股价波动率	+	+	+	+
无风险报酬率	+	-	+	-
红利	-	+	-	+

【例题 4. 单选题】假设其他因素不变，下列各项中会引起欧式看跌期权价值增加的有（ ）。
(2015 年)

- A. 执行价格提高 B. 到期期限延长
C. 无风险报酬率增加 D. 股价波动率加大

【答案】AD

【解析】到期期限延长欧式期权价值不一定。无风险报酬率增加看涨期权价值增加，看跌期权价值减少。

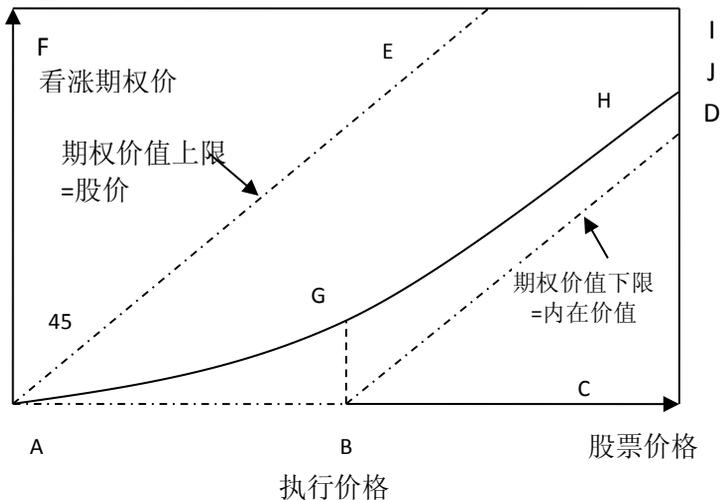
【例题 5. 单选题】假设其他因素不变，下列各项中会引起欧式看跌期权价值增加的有（ ）。(2015 年)

- A. 执行价格提高 B. 无风险利率增加 C. 到期期限延长 D. 股价波动率加大

【答案】AD

【解析】看涨期权的执行价格越高，其价值越小。看跌期权的执行价格越高，其价值越大，A 正确。股价波动率加大，看涨看跌期权的价值都增加，D 正确。

(三)、期权价值的边界确定



影响期权价值的因素

- (1) 看涨期权的价值上限股价：具有零执行价格，其价值相当于标的股票的价格。
- (2) 股票价格为零时，期权的价值也为零
- (3) 看涨期权下限为期权的内在价值
- (4) 股票价格足够高时，看涨期权价值线与最低价值线的上升部分逐步接近。

【例题 5 · 多选题】下列有关期权价格影响因素中表述正确的有（ ）。

- A. 到期期限越长，期权价格越高
B. 期权有效期内预计发放的红利越多，看跌期权价值增加
C. 看涨期权价格的上限是股票价格，下限是内在价值
D. 股票价格足够高时，看涨期权价值线与最低价值线的上升部分逐步接近。

【答案】BCD

【解析】选项 A 的结论对于欧式看涨期权不一定，对美式期权结论才成立。

二、金融期权价值的评估方法

(一) 期权估值原理

1. 复制原理：(买入股票+借款)

构造一个购买股票和借款的适当组合，使得无论股价如何变动，投资组合的损益与期权相同；

那么，创建该投资组合的成本即为期权的价格。

(1) 投资一份看涨期权收益：

股价上涨：收入 = $(S_u - \text{执行价格 } X) = C_u$

股价下跌：收入 = $0 = C_d$

(2) 借钱买若干股股票收益： $H \times$ 每股股票售价 - 借款本利和

股价上涨：若干股上行市价 $H \times S_u$ - 借款本利和 = C_u

股价下跌：若干股下行市价 $H \times S_d$ - 借款本利和 = C_d

(3) 每份期权价格（买价） = 借钱买若干股股票的投资支出
= $H \times$ 每股买价 - 借款额

【教材例 8-10】假设 ABC 公司的股票现在的市价为 50 元。有 1 股以该股票为标的资产的看涨期权，执行价格为 52.08 元，到期时间是 6 个月。6 个月以后股价有两种可能：上升 33.33%，或者降低 25%。无风险利率为每年 4%。拟建立一个投资组合，包括购进适量的股票以及借入必要的款项，使得该组合 6 个月后的价值与购进该看涨期权相等。

1. 确定 6 个月后可能的股票价格

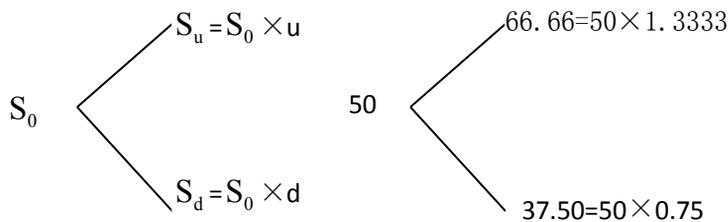


图 8—10 股票价格分布

2. 确定看涨期权的到期日价值

由于执行价格 $X = 52.08$ 元，到期日看涨期权的价值如图所示。

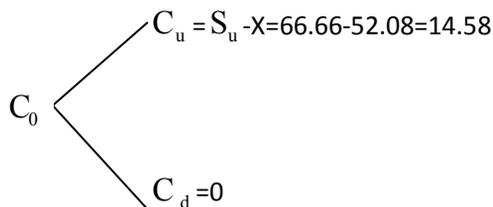


图 8—11 看涨期权到期日价值分布

3. 建立对冲组合

该投资组合为：购买 0.5 股的股票，同时以 2% 的利息借入 18.38 元

投资组合的收入 单位：元

股票到期日价格	66.66	37.50
组合中股票到期日收入	$66.66 \times 0.5 = 33.33$	$37.5 \times 0.5 = 18.75$
-组合中借款本利和偿还	$18.38 \times 1.02 = 18.75$	18.75
到期日收入合计	14.58	0

期权价值=组合投资成本=购买股票支出-借款= $50 \times 0.5 - 18.38 = 6.62$ (元)
因此, 该看涨期权的价格应当是6.62元。

(二)、套期保值原理

(1) H (套期保值比率) 的确定

$$\text{计算公式: } H = \frac{C_u - C_d}{S_u - S_d} = \frac{C_u - C_d}{S_0 \times (u - d)}$$

$$H \text{——为套期保值比率, } S_u = S_0 \times u \quad S_d = S_0 \times d$$

(2) 借款额的确定

$$\text{购买股票支出} = HS_0$$

$$\text{借款} = \frac{(S_d H - C_d)}{1+r} = \frac{S_u H - C_u}{1+r}$$

期权价值=组合投资成本 = 购买股票支出-借款

$$= HS_0 - \frac{S_d H - C_d}{1+r} = HS_0 - \frac{S_u H - C_u}{1+r}$$

续【教材例 8-10】

套期保值比率 H=期权价值变化÷股价变化

$$= (14.58 - 0) \div (66.66 - 37.5) = 0.5$$

计算投资组合的成本 (期权价值)

购买股票支出=套期保值比率×股票现价= $0.5 \times 50 = 25$ (元)

借款=(到期日下行股价×套期保值比率)÷(1+r)

$$= (37.5 \times 0.5) \div 1.02 = 18.38 \text{ (元)}$$

期权价值=投资组合成本=购买股票支出-借款= $25 - 18.38 = 6.62$ (元)

【例题 6·计算题】D 公司是一家上市公司，其股票于 2009 年 8 月 1 日的收盘价为每股 40 元。有一种以该股票为标的资产的看涨期权，执行价格为 42 元，到期时间是 3 个月。3 个月以内公司不会派发股利，3 个月以后股价有 2 种变动的可能：上升 15% 或者下降 25%。已知国库券利率为 4%。

要求：

如果该看涨期权的现行价格为 2.5 元，请根据套利保值原理，构建一个投资组合进行套利。
(2009 老改编)

【答案】

$$S_u = 40 \times (1 + 15\%) = 46 \text{ 元}$$

$$S_d = 40 \times (1 - 25\%) = 30 \text{ 元}$$

$$\text{期间利率} = 4\% \div 4 = 1\%$$

$$C_u = 46 - 42 = 4, C_d = 0$$

$$\text{购买股票的股数 } H = (4 - 0) / (46 - 30) = 0.25$$

$$\text{借款额} = \frac{S_d H - C_d}{1 + r} = 0.25 \times 30 / (1 + 1\%) = 7.43 \text{ 元}$$

按照复制原理看涨期权的内在价值 = $0.25 \times 40 - 7.43 = 2.57$ 元

由于目前看涨期权价值为 2.57 高于价格 2.5 元，所以可以套利 0.07 元。

套利组合应为：卖空 0.25 股股票，买入无风险债券 7.43 元，买入 1 股看涨期权进行套利，可套利 0.07 元。

(三)、风险中性原理

假设投资者对待风险的态度是中性的，所有证券的期望报酬率都应当是**无风险报酬利率**。

假设股票不派发红利，股票价格的上升或下降百分比就是股票投资的收益率，因此：

期望报酬率（无风险报酬率）= 上行概率 × 股价上升百分比 + 下行概率 × (-股价下降百分比)

(1) 确定可能的到期日股票价格（同复制原理）

(2) 根据执行价格计算确定到期日期权价值（同复制原理）

(3) 计算上行概率和下行概率

期望报酬率 = 上行概率 × 股价上升百分比 + 下行概率 × (-股价下降百分比)

(4) 计算期权价值

期权价值

$$= (\text{上行概率} \times \text{上行期权价值} + \text{下行概率} \times \text{下行期权价值}) \div (1 + \text{无风险报酬利率})$$

$$= (\text{上行概率} \times C_u + \text{下行概率} \times C_d) / (1 + r)$$

续【例题 6·计算题】D 公司是一家上市公司，其股票于 2009 年 8 月 1 日的收盘价为每股 40 元。有一种以该股票为标的资产的看涨期权，执行价格为 42 元，到期时间是 3 个月。3 个月以内公司不会派发股利，3 个月以后股价有 2 种变动的可能：上升 15% 或者下降 25%。已知国库券利率为 4%。

要求：利用风险中性原理，计算 D 公司股价的上行概率和下行概率，以及看涨期权的价值。

(2009 老改编)

【答案】

$$S_u = 40 \times (1 + 15\%) = 46 \text{ 元}$$

$$S_d = 40 \times (1 - 25\%) = 30 \text{ 元}$$

$$\text{期间利率} = 4\% \div 4 = 1\%$$

$$C_u = 46 - 42 = 4, C_d = 0$$

$$1\% = P \times 15\% + (1 - P) \times (-25\%)$$

$$\text{上行概率 } P = 0.65, \text{ 下行概率} = (1 - P) = 0.35$$

$$\text{看涨期权价值} = \frac{4 \times 0.65}{1 + 1\%} = 2.57 \text{ (元)}$$

(二) 二叉树期权定价模型
1、单期二叉树定价模型

(1) 二叉树期权定价模型的假设：

- ① 市场投资没有交易成本；② 投资者都是价格的接受者；③ 允许完全使用卖空所得款项；④ 允许以无风险利率借入或贷出款项；⑤ 未来股票的价格将是两种可能值中的一个。

(2) 计算公式：

 另： u = 股价上行乘数 = $1 + \text{上升百分比}$
 d = 股价下行乘数 = $1 - \text{下降百分比}$

$$\text{期权价格} = \left(\frac{1 + r - d}{u - d} \right) \times \frac{C_u}{1 + r} + \left(\frac{u - 1 - r}{u - d} \right) \times \frac{C_d}{1 + r}$$

$$\text{其中：上行概率} = \left(\frac{1 + r - d}{u - d} \right); \text{下行概率} = \left(\frac{u - 1 - r}{u - d} \right) = 1 - \text{上行概率}$$

$$\text{期权价格} = \text{上行概率} \times \frac{C_u}{1 + r} + (1 - \text{上行概率}) \times \frac{C_d}{1 + r}$$

$$= (\text{上行概率} \times \text{上行期权价值} + \text{下行概率} \times \text{下行期权价值}) \div (1 + \text{持有期无风险利率})$$

续【例题 6·计算题】D 公司是一家上市公司，其股票于 2009 年 8 月 1 日的收盘价为每股 40 元。有一种以该股票为标的资产的看涨期权，执行价格为 42 元，到期时间是 3 个月。3 个月以内公司不会派发股利，3 个月以后股价有 2 种变动的可能：上升 15% 或者下降 25%。已知国库券利率为 4%。

要求：单期二叉树定价模型计算期权价值

$$S_u = 40 \times (1 + 15\%) = 46 \text{ 元}$$

$$S_d = 40 \times (1 - 25\%) = 30 \text{ 元}$$

$$\text{期间利率} = 4\% \div 4 = 1\%$$

$$C_u = 46 - 42 = 4, C_d = 0$$

$$u=1+15\%=1.15$$

$$d=1-25\%=0.75$$

$$\text{上行概率} = \frac{1+1\%-0.75}{1.15-0.75} = 0.65 \quad \text{下行概率} = 1-0.65=0.35$$

$$\text{期权价值} = \text{上行概率} \times \frac{Cu}{1+r} + (1-\text{上行概率}) \times \frac{Cd}{1+r}$$

$$\text{看涨期权价值} = \frac{4 \times 0.65}{1+1\%} = 2.57(\text{元})$$

2、两期二叉树期权定价模型

将单期的二叉树模型扩展为两期模型，即在单期的基础上再加上一期。

备注:结合多期二叉树掌握两期二叉树期权定价

3、多期二叉树模型

$$u=1+\text{上升百分比} = e^{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d=1-\text{下降百分比} = 1/u$$

其中：e=自然常数=2.7183

σ = 标的资产连续复利收益率的标准差

t=以年表示的时间长度

【教材例 8-12】续**【教材例 8-10】** 股票价格 $S_0=50$ 元，执行价格 52.08 元，年无风险利率 4%，股价波动率（标准差）0.4068，到期时间 6 个月，划分期数为 6 期（即每期 1 个月）。

要求：计算期权价值

1. 确定每期股价变动乘数

$$u = e^{0.4068 \times \sqrt{1/12}} = e^{0.1174} = 1.1246$$

$$d = 1 \div 1.1246 = 0.8892$$

表 8-11 股票期权的 6 期二叉树 单位：元

序号	0	1	2	3	4	5	6
时间（年）	0	0.083	0.167	0.250	0.333	0.417	0.500
股票价格	50	56.23	63.24	71.12	79.98	89.94	101.15
		44.46	50.00	56.23	63.24	71.12	79.98
			39.53	44.46	50.00	56.23	63.24
				35.15	39.53	44.46	50.00
					31.26	35.15	39.53
						27.80	31.26
							24.72

序号	0	1	2	3	4	5	6
买人期权价格	5.30	8.52	13.26	19.84	28.24	38.04	49.07
		2.30	4.11	7.16	12.05	19.21	27.90
			0.61	1.26	2.61	5.39	11.16
				0	0	0	0
					0	0	0
						0	0
							0

构建顺序为由后向前；逐级推进。

①确定第 6 期的各种价格下的期权价值：

$$C_{u6} = S_{u6} - X = 101.15 - 52.08 = 49.07 \text{ (元)}$$

$$C_{du5} = S_{du5} - X = 79.98 - 52.08 = 27.90 \text{ (元)}$$

$$C_{d2u4} = S_{d2u4} - X = 63.24 - 52.08 = 11.16 \text{ (元)}$$

以下 4 项的股票价格均低于或等于执行价格，所以期权价值为零。

②确定第 5 期的期权价值：

$$\text{上行百分比} = u - 1 = 1.1246 - 1 = 12.46\%$$

$$\text{下行百分比} = 1 - d = 1 - 0.8892 = 11.08\%$$

$$4\% / 12 = \text{上行概率} \times 12.46\% + (1 - \text{上行概率}) \times (-11.08\%)$$

$$\text{上行概率} = 0.4848$$

$$\text{下行概率} = 1 - 0.4848 = 0.5152$$

$$\begin{aligned} C_{u5} &= \text{上行期权价值} \times \text{上行概率} + \text{下行期权价值} \times \text{下行概率} \div (1+r) \\ &= (49.07 \times 0.4848 + 27.90 \times 0.5152) \div (1 + 4\% \div 12) \\ &= 38.04 \text{ (元)} \end{aligned}$$

$$C_{u4d} = (27.90 \times 0.4848 + 11.16 \times 0.5152) \div (1 + 4\% \div 12) = 19.21 \text{ (元)}$$

$$C_{u3d2} = (11.16 \times 0.4848 + 0 \times 0.5152) \div (1 + 4\% \div 12) = 5.39 \text{ (元)}$$

以下各项，因为第 6 期上行和下行的期权价值均为零，第 5 期价值也为零。

第 4、3、2 和 1 期的期权价值以此类推。

③确定期权的现值：

$$\text{期权现值 } C_0 = (8.52 \times 0.4848 + 2.30 \times 0.5152) \div (1 + 4\% \div 12) = 5.30 \text{ (元)}$$

(三) 布莱克-斯科尔斯期权定价模型 (简称 B-S 模型)

1、布莱克-斯科尔斯模型的假设

- (1) 在期权寿命期内，买方期权标的股票不发放股利，也不做其他分配；
- (2) 股票或期权的买卖没有交易成本；
- (3) 短期的无风险利率是已知的，并且在期权寿命期内保持不变；
- (4) 任何证券购买者能以短期的无风险利率借得任何数量的资金；
- (5) 允许卖空，卖空者将立即得到所卖空股票当天价格的资金；
- (6) 看涨期权只能在到期日执行；(仅适用于欧式期权)
- (7) 所有证券交易都是连续发生的，股票价格随机游走。

2、B-S 模型期权定价

b-s 模型假定：不发股利

$$C_0 = S_0[N(d_1)] - Xe^{-r_c t}[N(d_2)]$$

$$\text{或} = S_0[N(d_1)] - PV(X)[N(d_2)]$$

$$d_1 = \frac{LN(S_0/X) + [r_c + (\sigma^2/2)]t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$\text{或} = \frac{LN[S_0/PV(X)]}{\sigma\sqrt{t}} + \frac{\sigma\sqrt{t}}{2}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

其中： C_0 =看涨期权的当前价值； S_0 =标的股票的当前价格

$N(d)$ =标准正态分布中离差小于 d 的概率；

X =期权的执行价格； $e \approx 2.7183$ ； r_c =连续复利的年度的无风险利率

t =期权到期日前的时间（年）； $\ln(S_0/x) = S_0/x$ 的自然对数；

σ^2 =连续复利的年度的股票回报率的方差

【教材例 8-13】股票当前价格 50 元，执行价格 52.08 元，期权到期日前的时间 0.5 年，每年复利一次的无风险利率 4%，相当于连续复利的无风险利率 $r_c = \ln(1.04) = 3.9221\%$ ，连续复利的标准差 $\sigma = 0.4068$ ，方差 $\sigma^2 = 0.1655$ 。

要求：利用 B-S 模型计算期权价值

$$\begin{aligned} d_1 &= \frac{LN(S_0/X) + [r_c + (\sigma^2/2)]t}{\sigma\sqrt{t}} \\ &= \frac{\ln(50/52.08) + [3.9221\% + (0.1655/2)] \times (0.5)}{0.4068 \times \sqrt{0.5}} \end{aligned}$$

$$= 0.07$$

$$d_2 = 0.07 - 0.4068 \times \sqrt{0.5} = -0.217$$

$$N(d_1) = N(0.07) = 0.5280$$

$$N(d_2) = N(-0.217) = 0.4140$$

$$\begin{aligned} C_0 &= S_0[N(d_1)] - Xe^{-r_c t}[N(d_2)] \\ &= 50 \times 0.5279 - 20 \times e^{-4\% \times 0.5} \times 0.4140 \\ &= 26.4 - 52.08 \times 0.9806 \times 0.4140 \\ &= 5.26 \text{ (元)} \end{aligned}$$

备注：布莱克—斯科尔斯期权估价模型要求无风险利率和股票收益率使用连续复利。为了简便，手工计算时往往使用年复利作为近似值。

通过该模型可以看出，决定期权价值的因素有五个：股价、股价的标准差、利率、执行价格和到期时间。它们对于期权价值的影响，可以通过敏感分析表来观察。

表 8-12 期权价值的敏感分析

项 目	基准	股价提高	标准差增大	利率提高	执行价格提高	时间延长
当前股价(S)	50	60	50	50	50	50
标准差, 年 (σ)	0.4068	0.4068	0.4882	0.4068	0.4068	0.4068
连续复利率, 年 (r)	3.9221%	3.9221%	3.9221%	4.7065%	3.9221%	3.9221%
执行价格(X)	52.08	52.08	52.08	52.08	62.50	52.08
到期时间, 年(t)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60
d_1	0.0703	0.7041	0.1113	0.0839	-0.5637	0.1029
d_2	-0.2173	0.4165	-0.2339	-0.2037	-0.8514	-0.2122
$N(d_1)$	0.5280	0.7593	0.5443	0.5334	0.2865	0.5410
$N(d_2)$	0.4140	0.6615	0.4075	0.4193	0.1973	0.4160
期权价值(C)	5.26	11.78	6.40	5.34	2.23	5.89
期权价值增长率		123.92%	21.73%	1.58%	-57.55%	11.95%

敏感分析如下：

股价敏感系数=123.92%÷20%=6.20

标准差敏感系数=21.73%÷20%=1.09

利率敏感系数=1.58%÷20%=0.08

执行价格敏感系数= -57.55%÷20%= -2.88

到期时间敏感系数=11.95%÷20%=0.60

股价最敏感，利率最不敏感

3、B-S 模型参数估计

布莱克—斯科尔斯模型中，**无风险报酬率和股票报酬率的标准差如何估计。**

(1) 无风险报酬率的估计

无风险利率应当用无违约风险的固定收益证券来估计，例如国库券的利率。国库券的到期时间不等，其利率也不同。**应选择与期权到期日相同的国库券利率**，如果没有相同时间的，应选择时间**最接近**的国库券利率。

这里所说的国库券利率是指其**市场利率**，而不是**票面利率**。

由于布莱克—斯科尔斯模型假设套期保值率是连续变化的，因此利率要使用连续复利。连续复利假定利息是连续支付的，利息支付的频率比每秒 1 次还要频繁。

连续复利与年复利不同，如果用 F 表示终值，P 表示现值， r_c 表示连续复利率，t 表示时间（年），则：

$$F = P \times e^{r_c t}$$

$$r_c = \frac{\ln\left(\frac{F}{P}\right)}{t}$$

式中：ln（）是指自然对数。

e^t 为连续复利的终值系数，可利用“连续复利终值系数表”查找

【教材例 8-14】假设 $t=1$ 年， $F=104$ 元， $P=100$ 元，则：

$$r_c = \ln\left(\frac{104}{100}\right) \div 1$$

$$= \ln(1.04) \div 1$$

$$= 3.9221\%$$

(2) 收益率标准差的估计

股票收益率的标准差

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (R_t - \bar{R})^2}$$

其中： R_t 指收益率的连续复利值。

计算连续复利标准差的公式与年复利相同，但是连续复利的收益率公式与分期复利收益率不同：

$$\text{分期复利的股票收益率 } R_t = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$$

连续复利的股票收益率：

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t + D_t}{P_{t-1}}\right)$$

其中： R_t 指股票在 t 时期的收益率； P_t 是 t 期的价格； P_{t-1} 是 $t-1$ 期的价格； D_t 是 t 期的股利。

【教材例 8-15】ABC 公司过去 11 年的股价如表所示，假设各年均没有发放股利，据此计算的连续复利收益率和年复利收益率如下所示。

表 8-13 连续复利与年复利的标准差

年份	股价(元)	连续复利收益率(%)	年复利收益率(%)
1	10.00		
2	13.44	29.57	34.40
3	21.33	46.19	58.71
4	43.67	71.65	104.74
5	33.32	-27.05	-23.70
6	32.01	-4.01	-3.93
7	27.45	-15.37	-14.25
8	35.16	24.75	28.09
9	32.14	-8.98	-8.59
10	54.03	51.94	68.11
11	44.11	-20.29	-18.36
平均值	31.51	14.84	22.52
标准差		34.52	43.65

布莱克—斯科尔斯期权估价模型要求无风险报酬率和股票报酬率使用连续复利。为了简便，手工计算时往往使用分期复利作为近似值。

【例题 7·计算分析题】2009 年 8 月 15 日，甲公司股票价格为每股 50 元，以甲公司股票为标的的代号为甲 49 的看涨期权的收盘价格为每股 5 元，甲 49 表示此项看涨期权的行权价格为每股 49 元。截至 2009 年 8 月 15 日，看涨期权还有 199 天到期。甲公司股票收益的波动率预计为每年 30%，资本市场的无风险利率为（有效）年利率 7%。

要求：

(1) 使用布莱克—斯科尔斯模型计算该项期权的价值(d_1 和 d_2 的计算结果取两位小数，其他结果取四位小数，一年按 365 天计算)。为了简化，假定使用分期复利计算

(2) 如果你是一位投资经理并相信布莱克—斯科尔斯模型计算出的期权价值的可靠性，简要说明如何作出投资决策。(2009 新)

【答案】

(1) 执行价格的现值为 $PV(k) = 49 / (1+7\%)^{199/365} = 47.2244$

$$d_1 = \frac{\ln[S/PV(k)]}{\sigma\sqrt{T}} + \frac{\sigma\sqrt{T}}{2}$$

$$= \frac{\ln[50/47.2244]}{0.3\sqrt{\frac{199}{365}}} + \frac{0.3\sqrt{\frac{199}{365}}}{2} = \frac{0.0583}{0.2215} + \frac{0.2215}{2} = 0.37$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T} = 0.37 - 0.3\sqrt{\frac{199}{365}} = 0.15$$

将以上参数代入布莱克—斯科尔斯公式中得到，

$$C = S \times N(d_1) - PV(k) \times N(d_2) = 50 \times 0.6443 - 47.2244 \times 0.5596 = 5.79 \text{ (元)}$$

(2) 由于该看涨期权的收盘价格为每股 5 元，小于计算得出的期权的价值 5.79 元，因此可以买入该项看涨期权。

4、看跌期权估价

对于欧式期权，假定看涨期权和看跌期权有相同的执行价格和到期日，则下述等式成立
 看涨期权价格 C - 看跌期权价格 P = 标的资产的价格 S_0 - 执行价格的现值 $PV(X)$
 这种关系被称为看涨期权—看跌期权平价定理

【例题 8·单选题】某股票的现行价格为 20 元，以该股票为标的资产的欧式看涨期权和欧式看跌期权的执行价格均为 24.96 元，都在 6 个月后到期。年无风险利率为 8%，如果看涨期权的价格为 10 元，看跌期权的价格应为（ ）元。（2013 年）

- A. 6 B. 6.89 C. 13.11 D. 14

【答案】D

【解析】看涨期权价格 C - 看跌期权价格 P = 标的资产的价格 S_0 - 执行价格的现值 $PV(X)$
 $10 - \text{看跌期权价格} = 20 - 24.96 \div (1 + 8\%/2)$
 看跌期权价格 $P = 14$

【例题 9·计算分析题】D 股票的当前市价为 25 元/股，市场上有以该股票为标的资产的期权交易，有关资料如下：

(1) D 股票的到期时间为半年的看涨期权，执行价格为 25.3 元；D 股票的到期时间为半年的看跌期权，执行价格也为 25.3 元。

(2) D 股票半年后市价的预测情况如下表：

股价变动幅度	-40%	-20%	20%	40%
概率	0.2	0.3	0.3	0.2

(3) 根据 D 股票历史数据测算的连续复利收益率的标准差为 0.4。

(4) 无风险年利率 4%。

(5) 1 元的连续复利终值如下：

$\sigma\sqrt{t}$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
$e^{\sigma\sqrt{t}}$	1.10 52	1.221 4	1.349 9	1.491 8	1.648 7	1.822 1	2.013 8	2.225 5	2.459 6	2.718 3

要求：

(1) 若年收益的标准差不变，利用两期二叉树模型计算股价上行乘数与下行乘数，并确定以该股票为标的资产的看涨期权的价格；

(2) 利用看涨期权—看跌期权平价定理确定看跌期权价格；

(3) 投资者甲以当前市价购入 1 股 D 股票，同时购入 D 股票的 1 份看跌期权，判断甲采取的是哪种投资策略，并计算该投资组合的预期收益。（2008 年）

【答案】

(1) 上行乘数和下行乘数

$$u=e^{\sigma\sqrt{t}}=e^{0.4\sqrt{0.25}}=e^{0.2}=1.2214$$

$$d=\frac{1}{1.2214}=0.8187$$

$$P=\frac{1+\frac{4\%}{4}-0.8187}{1.2214-0.8187}=0.4750$$

$$1-P=0.5250$$

看涨期权价格

期数	0	1	2
时间(年)	0	0.25	0.5
股票价格	25	30.54	37.30
		20.47	25
			16.76
买入期权价格	2.65	5.64	12
		0	0
			0

$$C_u=\frac{12 \times 0.4750 + 0 \times 0.5250}{1+1\%}=5.64$$

$$C_0=\frac{5.64 \times 0.4750 + 0 \times 0.5250}{1+1\%}=2.65$$

(2) 看跌期权价格

看涨期权 C-看跌期权 P=S₀-PV(X)

$$P_{\text{跌}}=2.65+\frac{25.3}{1+2\%}-25$$

看跌期权价格=2.45

(3) 投资组合的**预期收益**

股价变动幅度	-40%	-20%	20%	40%
概率	0.2	0.3	0.3	0.2
股票收入 S _T	25 × (1-40%) =15	25 × (1-20%) =20	25 × (1+20%) =30	25 × (1+40%) =35
看跌期权收入 Max(X-S _T)	25.3-15=10.3	25.3-20=5.3	0	0
组合收入	25.3	25.3	30	35
初始股票买价	25	25	25	25
期权购买价格	2.45	2.45	2.45	2.45
组合净损益	-2.15	-2.15	2.55	7.55

采取的是保护性看跌期权

组合预期收益=0.2×(-2.15)+0.3×(-2.15)+0.3×2.55+0.2×7.55=1.2元

5、派发股利的期权定价

考虑派发股利的期权定价公式如下：

$$C_0 = S_0 e^{-\delta t} N(d_1) - X e^{-r_c t} N(d_2)$$

$$\text{式中： } d_1 = \frac{\ln(S_0 / X) + (r_c - \delta + \sigma^2 / 2)t}{\sigma \sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t}$$

δ = 标的股票的年股利报酬率（假设股利连续支付，而不是离散分期支付）如果标的股票的年股利报酬率 δ 为零，则与前面介绍的布莱克—斯科尔斯模型相同。

6、美式期权估价

布莱克—斯科尔斯期权定价模型假设看涨期权只能在到期日执行，即模型仅适用于欧式期权，那么，美式期权如何估值呢？

美式期权在到期前的任意时间都可以执行，除享有欧式期权的全部权利之外，还有提前执行的优势。因此，美式期权的价值应当至少等于相应欧式期权的价值，在某种情况下比欧式期权的价值更大。

本章总结：

- 1、期权的类型
- 2、期权投资策略
- 3、期权价值的影响因素
- 4、金融期权价值评估