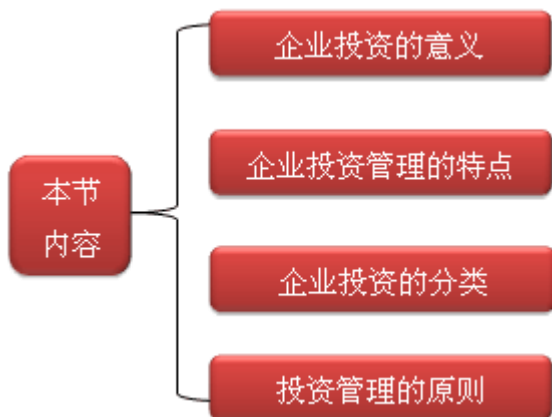


第六章 投资管理

第一节 投资管理的主要内容



一、企业投资的意义

含义	企业投资，是企业为获取 <u>未来长期收益</u> 而向一定对象投放资金的经济行为。例如，购建厂房设备、兴建电站、购买股票债券等经济行为，均属于投资行为。
意义	①投资是企业生存与发展的基本前提 ②投资是获取利润的基本前提 ③投资是企业风险控制的重要手段

二、企业投资管理的特点

①属于企业的战略性决策	企业的投资活动先于经营活动，这些投资活动，往往需要一次性地投入大量的资金，并在一段较长的时期内发生作用，对企业经营活动的方向产生重大影响。
②属于企业的非程序化管理	企业的投资活动涉及到企业的未来经营发展方向和规模等重大问题，是非经常发生的。投资经济活动具有 <u>一次性和独特性</u> 的特点，投资管理属于非程序化管理。
③投资价值的波动性大	投资项目的价值，是由投资的标的物资产的内在获利能力决定的。这些标的物资产的形态是不断转换的，未来收益的获得具有较强的不确定性，其价值也具有较强的波动性。

三、企业投资的分类

按与企业本身的生产经营活动的关系	直接投资	是将资金直接投放于形成生产经营能力的实体性资产，直接谋取经营利润的企业投资。
	间接投资	是将资金投放于股票、债券等权益性资产上的企业投资。
按投资对象的存在形态和性质	项目投资	购买具有实质内涵的经营资产，形成具体的生产经营能力，开展实质性的生产经营活动，谋取 <u>经营利润</u> 。 【提示】 项目投资属于直接投资。
	证券投资	购买具有权益性的证券资产，获取投资收益。 【提示】 证券投资属于间接投资。

续表

按投资活动对企业未来生产经营前景的影响	发展性投资	是指对企业未来的生产经营发展全局有重大影响的企业投资。发展性投资也可以称为 <u>战略性投资</u> 。
	维持性投资	是为了维持企业现有的生产经营正常顺利进行，不会改变企业未来生产经营发展全局的企业投资。维持性投资也可以称为 <u>战术性投资</u> 。
按投资活动资金投出的方向	对内投资	是指在本企业范围内的资金投放，用于购买和配置各种生产经营所需的经营性资产。

向	资	产。
	对外投资	是指向本企业范围以外的其他单位的资金投放。
<p>【提示】 对内投资都是直接投资，对外投资主要是间接投资，也可能是直接投资。</p>		
按投资项目之间的相互关联关系	独立投资	独立投资是相容性投资，各个投资项目之间互不关联、互不影响、可以同时并存。 【提示】 独立投资决策主要是可行性分析。
	互斥投资	互斥投资是非相容性投资，各个投资项目之间相互关联、相互替代、不能同时并存。 【提示】 互斥投资决策属于选优分析。

四、投资管理的原则

可行性分析原则	主要包括环境可行性、技术可行性、市场可行性、财务可行性等方面。 【提示】 财务可行性是在相关的环境、技术、市场可行性完成的前提下，而开展的专门经济性评价。
结构平衡原则	合理分布资金，包括固定资金与流动资金的配套关系、生产能力与经营规模的平衡关系等等。 只有遵循结构平衡的原则，投资项目实施后才能正常顺利地运行，才能避免资源的闲置和浪费。
动态监控原则	是指对投资项目实施过程中的进程控制。

【例·多选题】企业投资按投资对象的存在形态和性质，划分为（ ）。

- A. 项目投资
- B. 证券投资
- C. 发展性投资
- D. 维持性投资

【答案】 AB

【解析】 将企业投资按照投资对象的存在形态和性质进行分类，可以分为项目投资和证券投资。

【例·判断题】在投资项目可行性研究中，应首先进行财务可行性评价，再进行技术可行性分析，如果项目具备财务可行性和技术可行性，就可以做出该项目应当投资的决策。（ ）。

【答案】 ×

【解析】 财务可行性是在相关的环境、技术、市场可行性完成的前提下，着重围绕技术可行性和市场可行性而开展的专门经济性评价，所以此题不正确。

第二节 投资项目财务评价指标



一、项目现金流量

基本概念	由一项长期投资方案所引起的在未来一定期间所发生的现金收支，叫做现金流量。其中，现金收入称为 <u>现金流入量</u> ，现金支出称为 <u>现金流出量</u> ，现金流入量与现金流出量相抵后的余额，称为 <u>现金净流量</u> （NCF）。 【提示】 投资决策中的现金流量通常指现金净流量
理念	所谓的现金既指库存现金、支票、银行存款等货币性资产，也可以指相关非货币性资产（如原材料、设备等）的变现价值。
分类	投资期现金流量、营业期现金流量、终结期现金流量

（一）投资期

特点	主要是现金流出量。
内容	①长期资产投资，②营运资金垫支 【注】 营运资金垫支=流动资产增加-流动负债增加
注意	①一般情况下，初始阶段中固定资产的原始投资通常在年内一次性投入（如购买设备），如果原始投资不是一次性投入（如工程建设），则应把投资归属于不同投入年份之中。 ②“非货币资产变现价值”的考虑在第三节分析。此处暂不考虑。

（二）营业期

【补充几个概念】

税后付现成本	税后付现成本=付现成本×（1-税率）
税后收入	税后收入=收入金额×（1-税率）
非付现成本抵税	非付现成本可以起到减少税负的作用，其公式为： 税负减少额=非付现成本×税率 【提示】 非付现成本主要是固定资产折旧费、长期资产摊销费用、资产减值准备等。

续表

特点	该阶段既有现金流入量，也有现金流出量。现金流入量主要是营运各年营业收入，现金流出量主要是营运各年的付现营运成本
估算方法	直接法： 营业现金净流量（NCF）=营业收入-付现成本-所得税 间接法： 营业现金净流量=税后营业利润+非付现成本 分算法： 营业现金净流量=收入×（1-所得税税率）-付现成本×（1-所得税税率）+非付现成本×所得税税率 =（收入-付现成本）×（1-所得税税率）+非付现成本×所得税税率
特殊问题	①对于在营业期内的某一年发生的 <u>大修理支出</u> 来说，如果会计处理在本年内一次性作为收益性支出，则直接作为该年付现成本；如果跨年摊销处理，则本年作为投资性的现金流出量，摊销年份以非付现成本形式处理。 ②对于在营业的某一年发生的 <u>改良支出</u> 来说，是一种投资，应作为该年的现金流出量，以后年份通过折旧收回。

（三）终结期

特点	主要是现金流入量
内容	①固定资产变价净收入：固定资产出售或报废时的出售价款或残值收入扣除清理费用后的净额。 【提示】 这里假定变价净收入与税法账面价值相同。 ②垫支营运资金的收回：项目开始垫支的营运资金在项目结束时得到回收。

【提示】①在实务中，对某一投资项目在不同时点上现金流量数额的测算，通常通过编制“投资项目现金流量表”进行。

②一般情况下，终结期时间较短，通常相关流量作为项目经营期终点流量处理。

【例】某投资项目需要3年建成，从明年开始每年年初投入建设资金90万元，共投入270万元。建成投产之时，需投入营运资金140万元，以满足日常经营活动需要。生产出A产品，估计每年可获净利润60万元。固定资产使用年限为7年，使用后第5年预计进行一次改良，估计改良支出80万元，分两年平均摊销。资产使用期满后，估计有残值净收入11万元，采用使用年限法折旧。项目期满时，垫支营运资金全额收回。

根据以上资料，编制成“投资项目现金流量表”如下表所示。

投资项目现金流量表 单位：万元

年份 项目	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	总计
固定资产价值	(90)											(270)
固定资产折旧					37	37				37	37	259
改良支出							37	37	37			(80)
改良支出摊销		(90)	(90)						(80)	40	40	80
净利润					60	60				60	60	420
残值净收入							60	60	60		11	11
营运资金				(140)							140	0
总计	(90)	(90)	(90)	(140)	97	97	97	97	17	137	288	420

【例】某公司计划增添一条生产流水线，以扩充生产能力。现有甲、乙两个方案可供选择。甲方案需要投资500000元，乙方案需要投资750000元。两方案的预计使用寿命均为5年，折旧均采用直线法，预计残值甲方案为20000元，乙方案为30000元。

甲方案预计年销售收入为1000000元，第一年付现成本为660000元，以后在此基础上每年增加维修费10000元。

乙方案预计年销售收入为1400000元，年付现成本为1050000元。

方案投入营运时，甲方案需垫支营运资金200000元，乙方案需垫支营运资金250000元。公司所得税率为20%。

要求：根据上述资料，测算两方案的现金流量。

【答案】

甲方案营业期现金流量表 单位：元

年份 项目	1	2	3	4	5
销售收入	1000000	1000000	1000000	1000000	100000
付现成本	660000	670000	680000	690000	700000
折旧	96000	96000	96000	96000	96000
营业利润	244000	234000	224000	214000	204000
所得税	48800	46800	44800	42800	40800
税后营业利润	195200	187200	179200	171200	163200
营业现金净流量	291200	283200	275200	267200	259200

乙方案营业现金净流量=税后营业利润+非付现成本

$$= (1400000 - 1050000 - 144000) \times (1 - 20\%) + 144000$$

$$= 308800 \text{ (元)}$$

或：=收入×(1-税率) - 付现成本×(1-税率) + 非付现成本×税率

$$= 1400000 \times 80\% - 1050000 \times 80\% + 144000 \times 20\%$$

$$= 308800 \text{ (元)}$$

投资项目现金流量计算表 单位：元

年份	0	1	2	3	4	5
项目						
甲方案:						
固定资产投资	-500000					
营运资金垫支	-200000					
营业现金流量		291200	283200	275200	267200	259200
固定资产残值						20000
营运资金回收						200000
现金流量合计	-700000	291200	283200	275200	267200	479200
乙方案:						
固定资产投资	-750000					
营运资金垫支	-250000					
营业现金流量		308800	308800	308800	308800	308800
固定资产残值						30000
营运资金回收						250000
现金流量合计	-1000000	308800	308800	308800	308800	588800

二、净现值 (NPV)

(一) 基本原理

含义	一个投资项目，其未来现金净流量现值与原始投资额现值之间的差额，称为净现值。 【提示】 预定贴现率为投资者期望的最低投资报酬率。
计算	净现值 (NPV) = 未来现金净流量现值 - 原始投资额现值
决策	①净现值为正，方案可行，说明方案的实际报酬率高于所要求的报酬率； ②净现值为负，方案不可取，说明方案的实际投资报酬率低于所要求的报酬率。 ③当净现值为零时，说明方案的投资报酬刚好达到所要求的投资报酬，方案也可行。

【例·计算题】 已知某投资项目现金流量如下表所示 (单位: 万元)。假设资本成本为 10%，要求计算投资项目净现值。

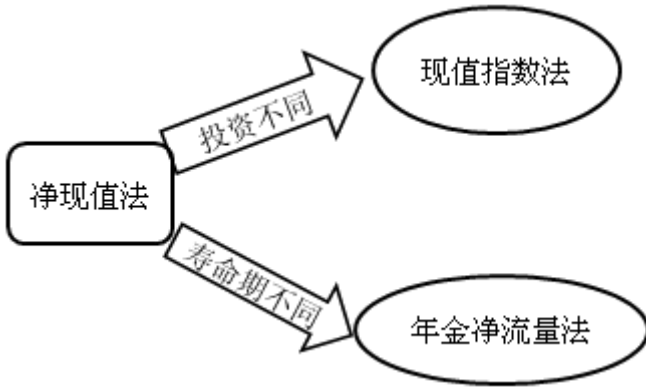
年限	0	1	2	3	4	5	6	7	8
NCF	(80)	(80)	(80)	(40)	110	110	0	155	265

【答案】

净现值 = $-80 - 80 \times (P/F, 10\%, 1) - 80 \times (P/F, 10\%, 2) - 40 \times (P/F, 10\%, 3) + 110 \times (P/F, 10\%, 4) + 110 \times (P/F, 10\%, 5) + 155 \times (P/F, 10\%, 7) + 265 \times (P/F, 10\%, 8) = -189.15$ (万元)

(二) 对净现值法的评价

优点	①适用性强，能基本满足项目 年限相同 的 互斥投资方案 的决策 ②能灵活地考虑投资风险。净现值法在所设定的贴现率中包含投资风险报酬率要求，就能有效的考虑投资风险。
缺点	①所采用的贴现率不易确定。 ② 不适用于独立投资方案的比较决策 (原始投资现值不等时) 。 ③净现值有时也不能对寿命期不同的互斥投资方案进行直接决策。



三、年金净流量 (ANCF)

含义	项目期间内全部现金净流量的总现值或总终值折算为等额年金的平均现金净流量，称为年金净流量 (ANCF)。
计算	年金净流量 = 现金净流量总现值 / 年金现值系数 <u>= 现金净流量总终值 / 年金终值系数</u>
决策原则	①年金净流量指标的结果大于零，说明投资项目的净现值 (或净终值) 大于零，方案的报酬率大于所要求的报酬率，方案可行。 ②在两个以上寿命期不同的投资方案比较时，年金净流量越大，方案越好。
评价	年金净流量法是净现值法的辅助方法，在各方案寿命期相同时，实质上就是净现值法。因此它适用于期限不同的投资方案决策。

【例】甲、乙两个投资方案：

甲方案需一次性投资 10000 元，可用 8 年，残值 2000 元，每年取得净利润 3500 元；

乙方案需一次性投资 10000 元，可用 5 年，无残值，第一年净利润 3000 元，以后每年递增 10%。

如果资本成本率为 10%，应采用哪种方案？

$$\text{甲方案每年 NCF} = 3500 + (10000 - 2000) / 8 = 4500 \text{ (元)}$$

$$\begin{aligned} \text{甲方案净现值} &= 4500 \times 5.335 + 2000 \times 0.467 - 10000 \\ &= 14941.50 \text{ (元)} \end{aligned}$$

乙方案各年 NCF：

$$\text{第一年} = 3000 + 10000 / 5 = 5000 \text{ (元)}$$

$$\text{第二年} = 3000 \times (1 + 10\%) + 10000 / 5 = 5300 \text{ (元)}$$

$$\text{第三年} = 3000 \times (1 + 10\%)^2 + 10000 / 5 = 5630 \text{ (元)}$$

$$\text{第四年} = 3000 \times (1 + 10\%)^3 + 10000 / 5 = 5993 \text{ (元)}$$

$$\text{第五年} = 3000 \times (1 + 10\%)^4 + 10000 / 5 = 6392.30 \text{ (元)}$$

$$\begin{aligned} \text{乙方案净现值} &= 5000 \times 0.909 + 5300 \times 0.826 + 5630 \times 0.751 + 5993 \times 0.683 + 6392.30 \times 0.621 - 10000 = \\ &= 11213.77 \text{ (元)} \end{aligned}$$

$$\text{甲方案年金净流量} = \frac{14941.50}{(P/A, 10\%, 8)} = 2801 \text{ (元)}$$

$$\text{乙方案年金净流量} = \frac{11213.77}{(P/A, 10\%, 5)} = 2958 \text{ (元)}$$

尽管甲方案净现值大于乙方案，但它是 8 年内取得的。而乙方案年金净流量高于甲方案，如果按 8 年计算可取得 15780.93 元 (2958 × 5.335) 的净现值，高于甲方案。因此，乙方案优于甲方案。

本例中，用终值进行计算也可得出同样的结果。

四、现值指数 (PVI)

含义	投资项目的未来现金净流量现值与原始投资额现值之比
计算	$PVI = \text{未来现金净流量现值} / \text{原始投资现值}$
决策原则	①若现值指数大于或等于 1，方案可行，说明方案实施后的投资报酬率高于或等于 <u>预期报酬率</u> ； ②若现值指数小于 1，方案不可行，说明方案实施后的投资报酬率低于 <u>预期报酬率</u> 。 ③现值指数越大，方案越好。
评价	①现值指数法也是净现值法的辅助方法，在各方案原始投资额现值相同时，实质上就是净现值法。 ②PVI 是一个相对数指标，反映了投资效率，可用于投资额现值不同的独立方案比较。

【例】有两个独立投资方案，有关资料如下表所示。

净现值计算表 单位：元

项目	方案 A	方案 B
原始投资额现值	30000	3000
未来现金净流量现值	31500	4200
净现值	1500	1200

从净现值的绝对数来看，方案 A 大于方案 B，似乎应采用方案 A；但从投资额来看，方案 A 的投资额现值大大超过了方案 B。所以，在这种情况下，如果仅用净现值来判断方案的优劣，就难以做出正确的比较和评价。按现值指数法计算：

A 方案现值指数 = 31500 / 30000 = 1.05

B 方案现值指数 = 4200 / 3000 = 1.40

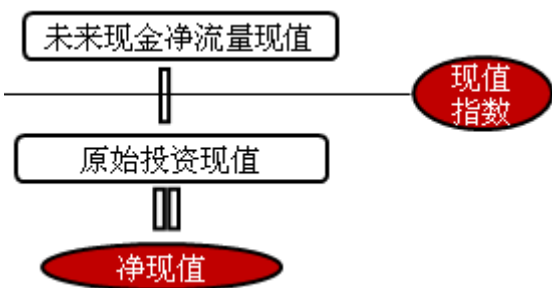
计算结果表明，方案 B 的现值指数大于方案 A，应当选择方案 B。

【例·单选题】已知某投资项目的原始投资额现值为 100 万元，净现值为 25 万元，则该项目的现值指数为（ ）。

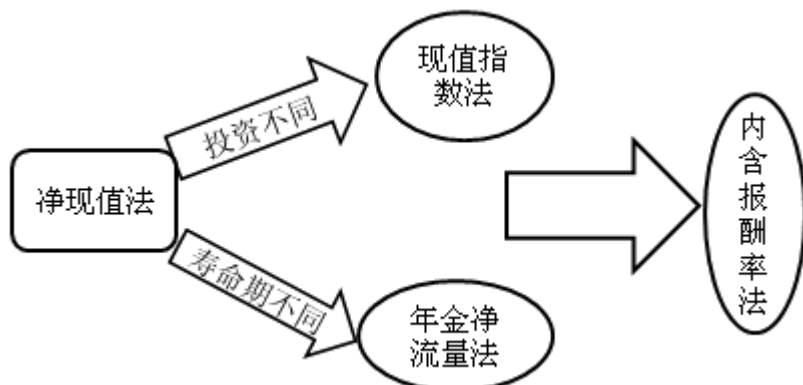
- A. 0.25
- B. 0.75
- C. 1.05
- D. 1.25

【答案】D

【解析】该项目未来现金净流量的现值 = 100 + 25 = 125（万元），现值指数 = 125 / 100 = 1.25。



【总结】



$NPV \geq 0 \rightarrow PVI \geq 1 \rightarrow ANCF \geq 0 \rightarrow$ 实际报酬率 \geq 要求的报酬率

问题：实际报酬率 = ?

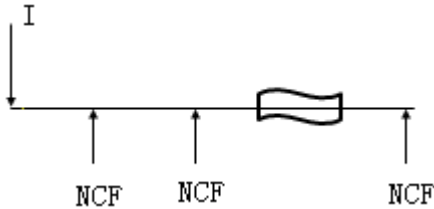
五、内含报酬率 (IRR)

(一) 基本原理

内含报酬率，是指对投资方案未来的每年现金净流量进行贴现，使所得的现值恰好与原始投资额现值相等，从而使净现值等于零时的贴现率。

决策原则：当内含报酬率高于投资人期望的最低投资报酬率时，投资项目可行。

1. 未来每年现金净流量相等时 (年金法)



$$NPV = NCF \times (P/A, i, n) - I$$

计算出净现值为零时的年金现值系数后，通过查年金现值系数表，即可找出相应的贴现率 i ，该贴现率就是方案的内含报酬率。

【例】大安化工厂拟购入一台新型设备，购价为 160 万元，使用年限 10 年，无残值。该方案的最低投资报酬率要求为 12% (以此作为贴现率)。使用新设备后，估计每年产生现金净流量 30 万元。要求：用内含报酬率指标评价该方案是否可行？

【答案】

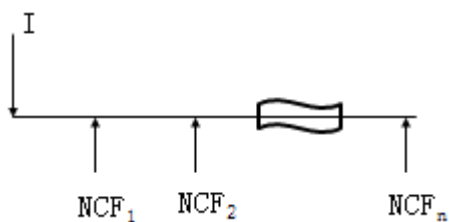
$$\text{令：} 30 \times (P/A, IRR, 10) - 160 = 0$$

$$\text{得：} (P/A, IRR, 10) = 5.3333$$

现已知方案的使用年限为 10 年，查年金现值系数表，可查得：时期 10，系数 5.3333 所对应的贴现率在 12%~14% 之间。采用插值法求得，该方案的内含报酬率为 13.46%，高于最低投资报酬率 12%，方案可行。

2. 未来每年现金净流量不相等时 (逐次测试法)

如果投资方案的每年现金流量不相等，各年现金流量的分布就不是年金形式，不能采用直接查年金现值系数表的方法来计算内含报酬率，而需采用逐次测试法。



【例】兴达公司有一投资方案，需一次性投资 120000 元，使用年限为 4 年，每年现金流入量分别为：30000 元、40000 元、50000 元、35000 元，要求：计算该投资方案的内含报酬率。

【答案】

因为方案的每年现金流入量不相同，需逐次测试计算方案的内含报酬率。测算过程如下表所示。

净现值的逐次测试

年份	每年现金净流量	第一次测算 8%		第二次测算 12%		第三次测算 10%	
1	30000	0.926	27780	0.893	26790	0.909	27270
2	40000	0.857	34280	0.797	31880	0.826	33040
3	50000	0.794	39700	0.712	35600	0.751	37550
4	35000	0.735	25725	0.636	22260	0.683	23905
未来现金净流量现值合计			127485		116530		121765
减：原始投资额现值			120000		120000		120000

净现值	7485	(3470)	1765
-----	------	--------	------

方案的内含报酬率在 10%—12%之间。进一步运用插值法，得方案的内含报酬率为 10.67%。

(二) 对内含报酬率法的评价

优点	①内含报酬率反映了投资项目实际可能达到的投资报酬率，易于被高层决策人员所理解
	②反映各独立投资方案的获利水平，适合独立方案的比较决策。
缺点	①计算复杂，不易直接考虑投资风险大小
	②在互斥投资方案决策时，如果各方案的原始投资额现值不相等，有时无法作出正确的决策。

【例·单选题】下列各项因素中，不会对投资项目内含报酬率指标计算结果产生影响的是（ ）。

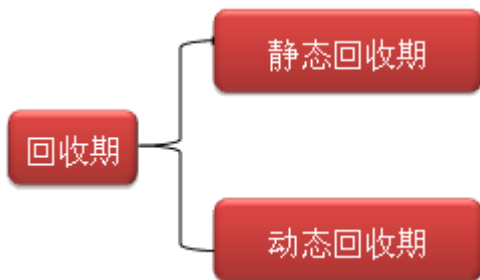
- A. 原始投资额
- B. 资本成本
- C. 项目计算期
- D. 现金净流量

【答案】B

【解析】影响内含报酬率的因素包括：投资项目的原始投资额、现金净流量、项目计算期，不包括投资项目的资本成本，所以选项 B 是答案。

六、回收期 (PP)

回收期，是指投资项目的未来现金净流量（或现值）与原始投资额（或现值）相等时所经历的时间，即原始投资额通过未来现金流量回收所需要的时间。



(一) 静态回收期

静态回收期没有考虑货币时间价值，直接用未来现金净流量累计到原始投资数额时所经历的时间作为回收期。

1. 未来每年现金净流量相等时

这种情况是一种年金形式，因此：

静态回收期 = 原始投资额 / 每年现金净流量

【例】大威矿山机械厂准备从甲、乙两种机床中选购一种机床。甲机床购价为 35000 元，投入使用后，每年现金流量为 7000 元；乙机床购价为 36000 元，投入使用后，每年现金流量为 8000 元。要求：用回收期指标决策该厂应选购哪种机床？

【答案】

甲机床回收期 = 35000 / 7000 = 5 (年)

乙机床回收期 = 36000 / 8000 = 4.5 (年)

计算结果表明，乙机床的回收期比甲机床短，该工厂应选择乙机床。

2. 未来每年现金净流量不相等时的计算方法

在这种情况下，应把每年的现金净流量逐年加总，根据累计现金流量来确定回收期。

【例】迪力公司有一投资项目，需投资 150000 元，使用年限为 5 年，每年的现金流量不相等，资本成本率为 5%，有关资料如下表所示。要求：计算该投资项目的回收期。

【答案】

年份	现金净流量	累计净流量
1	30000	30000
2	35000	65000
3	60000	125000
4	50000	175000
5	40000	215000

从上表的累计现金净流量栏中可见，该投资项目的回收期在第3年与第4年之间。为了计算较为准确的回收期，采用以下方法计算：

$$\text{静态回收期} = 3 + (150000 - 125000) / 50000 = 3.5 \text{ (年)}$$

【另一种方法】

	0	1	2	3	4	5
NCF	-15	3	3.5	6	5	4
ΣNCF	-15	-12	-8.5	-2.5	2.5	6.5

$$\text{静态回收期} = 3 + 2.5 / 5 = 3.5 \text{ (年)}$$

(二) 动态回收期

动态回收期：以未来现金净流量的现值等于原始投资额现值时所经历的时间。

1. 未来每年现金净流量相等时

$$(P/A, i, n) = \frac{\text{原始投资额现值}}{\text{每年现金净流量}}$$

计算出年金现值系数后，通过查年金现值系数表，利用插值法，即可推算出回收期 n。

【例】大威矿山机械厂准备从甲、乙两种机床中选购一种机床（假设寿命期均为 10 年）。甲机床购价为 35000 元，投入使用后，每年现金流量为 7000 元；乙机床购价为 36000 元，投入使用后，每年现金流量为 8000 元。假定资本成本率为 9%，要求：计算甲乙机床的动态回收期。

【答案】

$$\text{甲机床年金现值系数} = 35000 / 7000 = 5$$

$$\text{乙机床年金现值系数} = 36000 / 8000 = 4.5$$

查表得知当 i=9%时，第 6 年年金现值系数为 4.486，第 7 年年金现值系数为 5.033。

运用插值法计算，得知甲机床 n=6.94 年，乙机床 n=6.03 年

2. 未来每年现金净流量不相等时

在这种情况下，应把每年的现金净流量逐一贴现并加总，根据累计现金流量现值来确定回收期。

以下表数据为例（投资 150000 元），计算其动态回收期。

年份	现金净流量	净流量现值	累计现值
1	30000	28560	28560
2	35000	31745	60350
3	60000	51840	112145
4	50000	41150	153295
5	40000	31360	184655

$$\text{项目回收期} = 3 + \frac{150000 - 112145}{41150} = 3.92 \text{ (年)}$$

【另一种方法】

	0	1	2	3	4	5
NCF	-15	3	3.5	6	5	4
折现系数	1	0.9524	0.9070	0.8638	0.8227	0.7835

折现 NCF	-15	2.8572	3.1745	5.1828	4.1135	3.134
ΣNCF	-15	-12.1428	-8.9683	-3.7855	0.328	2.806

动态回收期 = 3 + 3.7855 / 4.1135 = 3.92 (年)

优点	①计算简便，易于理解。 ②回收期越短，所冒的风险越小。因此回收期法是一种较为保守或稳妥的方法。
缺点	①静态回收期没有考虑货币的时间价值。 ②静态回收期和动态回收期还有一个共同局限，这就是它们计算回收期时只考虑了未来现金流量小于和等于原投资额的部分，没有考虑超过原投资额的部分。显然，回收期长的项目，其超过原投资额的现金流量并不一定比回收期短的项目少。

【例】A、B 两个投资方案的有关资料如下表所示。

项目现金流量表 单位：元

项目	年份	A 方案	B 方案
原始投资额	0 年	(1000)	(1000)
现金净流量	1 年	100	600
	2 年	300	300
	3 年	600	100
静态回收期	—	3 年	3 年

从表中资料看，A、B 两上投资方案的原始投资额相同，静态回收期也相同，以静态回收期来评价两个方案，似乎并无优劣之分。但如考虑货币的时间价值，用动态回收期分析则 B 方案显然要好得多。

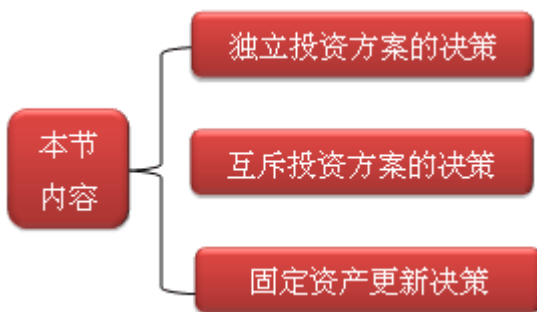
【例·多选题】在其他因素不变的情况下，下列财务评价指标中，指标数值越大表明项目可行性越强的有（ ）。

- A. 净现值
- B. 现值指数
- C. 内含报酬率
- D. 动态回收期

【答案】ABC

【解析】用回收期指标评价方案时，回收期越短越好。

第三节 项目投资管理



一、独立投资方案的决策

独立方案	是指两个或两个以上项目互不依赖、可以同时并存，各方案的决策也是独立的。
独立方案评价	属于 筛分决策 ，评价各方案本身是否可行。
独立方案排序	一般采用 内含报酬率法 进行比较决策。

【例】某企业有足够的资金准备投资于三个独立投资项目。A 项目投资额 10000 元，期限 5 年；B 项目投资额 18000 元，期限 5 年；C 项目投资额 18000 元，期限 8 年。贴现率 10%，其它有关资料如表所示。问：如何安排投资顺序？

项目	A 项目	B 项目	C 项目
原始投资额现值	(10000)	(18000)	(18000)
每年 NCF	4000	6500	5000
期限	5 年	5 年	8 年
净现值 (NPV)	+5164	+6642	+8675
现值指数 (PVI)	1.52	1.37	1.48
内含报酬率	28.68%	23.61%	22.28%
年金净流量	+1362	+1752	+1626

【答案】

根据内含报酬率的大小，投资顺序应该按 A、B、C 顺序实施投资。

二、互斥投资方案的决策

互斥方案	方案之间互相排斥，不能并存，因此决策的实质在于选择最优方案，属于选择决策。
决策方法	投资项目寿命期相同时 （无论投资额是否相同） 决策指标：净现值、年金净流量
	【提示】 在寿命期相同时，净现值与年金净流量指标的决策结论一致。
	投资项目寿命期不同时 ，决策指标：（1）共同有效期下的净现值；（2）年金净流量。 【提示】 实务中对于期限不等的互斥方案比较，一般直接按原始期限的年金净流量指标进行决策。

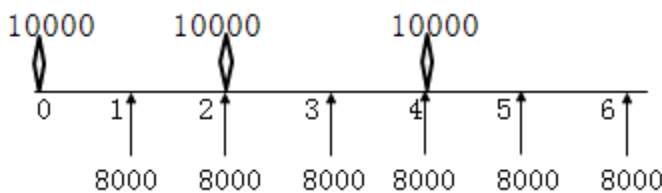
【例】现有甲、乙两个机床购置方案，所要求的最低投资报酬率为 10%。甲机床投资额 10000 元，可用 2 年，无残值，每年产生 8000 元现金流量。乙机床投资额 20000 元，可用 3 年，无残值，每年产生 10000 元现金流量。要求：

- （1）计算甲乙两个方案的净现值、年金净流量和内含报酬率
- （2）指出甲乙方案的共同的有效寿命期。
- （3）按共同有效期计算甲乙方案的净现值、年金净流量和内含报酬率；
- （4）如果甲乙两个方案为互斥方案，请选择最优方案。

【答案】（1）

项目	甲机床	乙机床
净现值	3888	4870
年金净流量	2238	1958
内含报酬率	38%	23.39%

- （2）共同有效期（寿命期的最小公倍数）为 6 年
- （3）重复现金流量（以甲方案为例）



$$NPV = 8000 \times 4.3553 - 10000 \times 0.6830 - 10000 \times 0.8264 - 10000 = 9748 \text{ (元)}$$

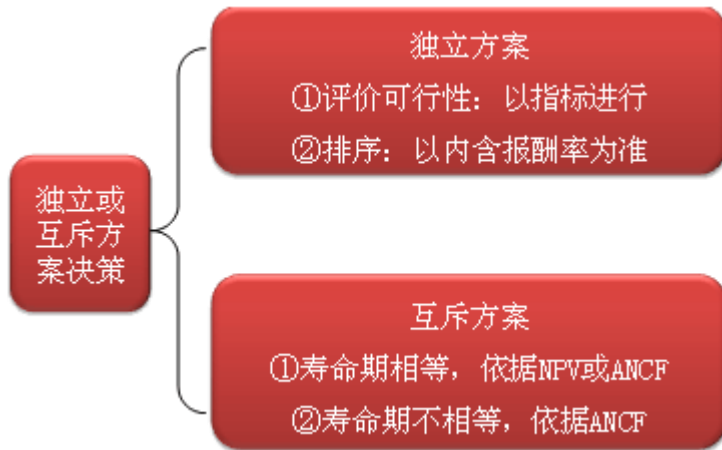
项目	甲机床	乙机床
净现值	9748	8527

年金净流量	2238	1958
内含报酬率	38%	23.39%

【结论】只要现金流量状态不变，ANCF 和 IRR 不变。

(4) 延长寿命期后，两方案投资期限相等，甲方案净现值 9748 元高于乙方案净现值 8527 元，故甲方案优于乙方案。

综上所述，**互斥投资方案的选优决策中，年金净流量全面反映了各方案的获利数额，是最佳的决策指标。**净现值指标在寿命期不同的情况下，需要按各方案最小公倍期限调整计算，在其余情况下的决策结论也是正确的。



【例·判断题】净现值法不仅适宜于独立投资方案的比较决策，而且能够对寿命期不同的互斥投资方案进行直接决策。()

【答案】错

【解析】对寿命期不同的互斥投资方案进行决策采用的指标是年金净流量法并不是净现值法。

三、固定资产更新决策

性质	固定资产更新决策属于互斥投资方案的决策类型 【提示】 包括替换重置和扩建重置。
方法	现金流量确定原则：相同流量不予考虑（提高决策效率）。 ①寿命期相同时，采用净现值法； 如果更新不改变生产能力， “负的净现值” 在金额上等于“现金流出总现值”，决策时应选择现金流出总现值低者。 ②寿命期不相同，采用年金净流量法。 如果更新不改变生产能力， “负的年金净流量” 在金额上等于“年金成本”，决策时应选择年金成本低者。

(一) 寿命期相同的设备重置决策

采用净现值法。

【链接】项目现金流量计算的特殊问题

(1) 固定资产折旧一律按税法规定进行。前面举例实际上是假设会计折旧与税法折旧一致。

(2) 如果税法折旧年限为 5 年，固定资产实际可使用年限为 6 年，则前 5 年有折旧，最后一年无折旧。即按照分算法计算营业现金净流量时，最后一年无折旧抵税。

(3) 项目终结时长期资产处置现金流量的计算，既要考虑变现价值，还要考虑变现价值与账面价值（税法）的差额对所得税的影响。

【例·单选题】在计算投资项目的未来现金流量时，报废设备的预计净残值为 12000 元，按税法规定计算的净残值为 14000 元，所得税税率为 25%，则设备报废引起的预计现金流入量为 () 元。

- A. 7380
B. 8040
C. 12500
D. 16620

【答案】C

【解析】

设备报废引起的现金流入量 = $12000 + (14000 - 12000) \times 25\% = 12500$ (元)

【例·计算题】某企业正在对某期限为4年的投资项目进行评价。部分资料如下：

(1) 需要添置一台生产设备，预计其购置成本为4000万元。该设备可以在20×1年底以前安装完毕，并在20×1年底支付设备购置款。该设备按税法规定折旧年限为5年，净残值率为5%；经济寿命为4年，4年后即20×5年底该项设备的市场价值预计为500万元。

(2) 生产所需的厂房可以用8000万元购买，在20×1年底付款并交付使用。该厂房按税法规定折旧年限为20年，净残值率5%。4年后该厂房的市场价值预计为7000万元。

(3) 公司的所得税率为40%。

要求：(1) 分别计算厂房和设备的年折旧额以及第4年末的账面价值；(2) 分别计算第4年末处置厂房和设备引起的税后净现金流量。

【答案】

(1) 厂房和设备的年折旧额以及第4年年末的账面价值

设备的年折旧额 = $4000 \times (1 - 5\%) / 5 = 760$ (万元)

厂房的年折旧额 = $8000 \times (1 - 5\%) / 20 = 380$ (万元)

第4年末设备的账面价值 = $4000 - 760 \times 4 = 960$ (万元)

第4年末厂房的账面价值 = $8000 - 380 \times 4 = 6480$ (万元)

(2) 处置厂房和设备引起的税后净现金流量

第4年年末处置设备引起的税后净现金流量

= $500 + (960 - 500) \times 40\% = 684$ (万元)

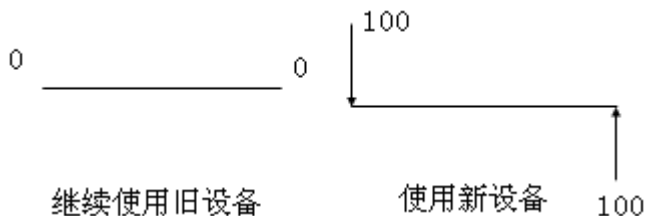
第4年年末处置厂房引起的税后净现金流量

= $7000 - (7000 - 6480) \times 40\% = 6792$ (万元)

(4) 关于营运资金问题

假设原来营运资金垫支为1000万元，继续使用旧设备不增加营运资金需要量，而使用新设备营运资金需要量为1100万元。对此在计算现金流量时如何处理？

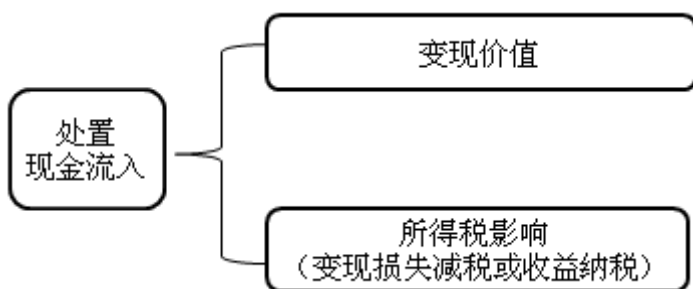
①按照“相同流量不考虑”原则处理。



②按照教材方法处理。不影响最终结果。

(5) 项目使用企业现有的“非货币资源”问题的处理
应用机会成本理念进行处理。

即非货币资源处置的现金流入构成项目的现金流出。



【总结】

营业现金净流量 = 收入 × (1 - 所得税税率) - 付现成本 × (1 - 所得税税率) + 非付现成本 × 所得税税率

【例】宏基公司现有一台旧机床是三年前购进的，目前准备用一新机床替换。该公司所得税率 40%，资本成本率为 10%，其余资料如表所示，**假设两方案营业收入一致**。要求：进行方案选择。

新旧设备资料 单位：元

项目	旧设备	新设备
原价	84000	76500
税法残值	4000	4500
税法使用年限（年）	8 年	6 年
已使用年限（年）	3 年	0 年
尚可使用年限（年）	6 年	6 年
垫支营运资金	10000	11000
大修理支出	18000（第 2 年末）	9000（第 4 年末）
每年折旧费（直线法）	10000	12000
每年营运成本	13000	7000
目前变现价值	40000	76500
最终报废残值	5500	6000

【答案】①计算保留旧机床方案的净现值（单位：元）

项目	现金流量	年份	现值系数	现值
1. 每年营运成本	$13000 \times (1 - 40\%) = (7800)$	1—6	4.355	(33969)
2. 每年折旧抵税	$10000 \times 40\% = 4000$	1—5	3.791	15164
3. 大修理费	$18000 \times (1 - 40\%) = (10800)$	2	0.826	(8920.8)
4. 残值变价收入	5500	6	0.565	3107.5
5. 残值净收益纳税	$(5500 - 4000) \times 40\% = (600)$	6	0.565	(339)
6. 营运资金收回	10000	6	0.565	5650
6. 目前变价收入	(40000)	0	1	(40000)
7. 变现净损失减税	$(40000 - 54000) \times 40\% = (5600)$	0	1	(5600)
净现值	—	—	—	(64907.3)

②计算购买新机床方案的净现值

项目	现金流量	年份	现值系数	现值
设备投资	(76500)	0	1	(76500)
垫支营运资金	$11000 - 10000 = (1000)$	0	1	(1000)
每年营运成本	$7000 \times (1 - 40\%) = (4200)$	1—6	4.355	(18291)
每年折旧抵税	$12000 \times 40\% = 4800$	1—6	4.355	20904
大修理费	$9000 \times (1 - 40\%) = (5400)$	4	0.683	(3688.2)
残值变价收入	6000	6	0.565	3390

残值净收益纳税	$(6000-4500) \times 40\% = (600)$	6	0.565	(339)
营运资金收回	11000	6	0.565	6215
净现值	—	—	—	(69309.2)

【结论】在两方案营业收入一致的情况下，新设备现金流出总现值为 69309.2 元，旧设备现金流出总现值为 64907.3 元。因此，继续使用旧设备比较经济。

- 【提示】**
- (1) 现金流量的相同部分不予考虑（教材举例中涉及营运资金的处理与此不同，但结果相同）；
 - (2) 折旧需要按照税法规定计提；
 - (3) 旧设备方案投资按照机会成本思路考虑；
 - (4) 项目终结时长期资产相关流量包括两部分：一是变现价值，即最终报废残值；二是变现价值与账面价值的差额对所得税的影响。
 - (5) 新、旧设备方案现金流量

【例】某城市二环路已不适应交通需要，市政府决定加以改造。现有两种方案可供选择：

①A 方案是在现有基础上拓宽，需一次性投资 3000 万元，以后每年需投入维护费 60 万元，每 5 年末翻新路面一次需投资 300 万元，永久使用；

②B 方案是全部重建，需一次性投资 7000 万元，以后每年需投入维护费 70 万元，每 8 年末翻新路面一次需投资 420 万元，永久使用，原有旧路面设施残料收入 2500 万元。问：在贴现率为 14% 时，哪种方案为优？

【答案】

这是一种永久性方案，可按永续年金形式进行决策。由于永续年金现值为：

$$\text{永续年金现值 } P_A = A/i$$

因此，两方案现金流出总现值为：

$$\text{A 方案 } P_A = 3000 + \frac{60}{14\%} + \frac{300 / (F/A, 14\%, 5)}{14\%} = 3752.76 \text{ (万元)}$$

$$\text{B 方案 } P_B = (7000 - 2500) + \frac{70}{14\%} + \frac{420 / (F/A, 14\%, 8)}{14\%} = 5226.71 \text{ (万元)}$$

显然，A 方案 $P_A < B$ 方案 P_B ，拓宽方案为优。

(二) 寿命期不同的设备重置决策

寿命期不同的设备重置方案，用净现值指标可能无法得出正确决策结果，应当采用**年金净流量法**决策。

对于替换重置的设备更新，一般不改变生产能力，营业现金收入不会增加，此时，只需计算和比较年金成本即可。年金成本计算公式如下：

$$\text{年金成本} = \frac{\text{现金流出总现值}}{\text{年金现值系数}}$$

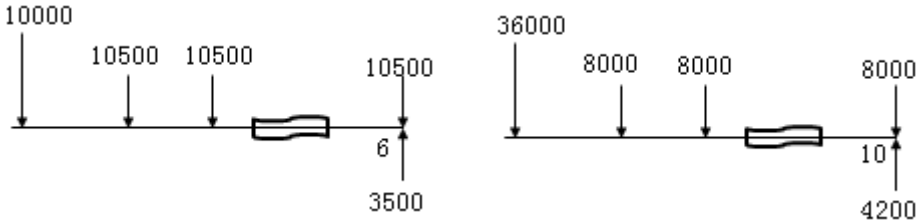
【例】安保公司现有旧设备一台，由于节能减排的需要，准备予以更新。当期贴现率为 15%，**假设不考虑所得税因素**的影响，其他有关资料如下表所示。

要求：进行方案选择。

安保公司新旧设备资料 单位：元

	旧设备	新设备
原价	35000	36000
预计使用年限	10 年	10 年
已经使用年限	4 年	0 年
税法残值	5000	4000
最终报废残值	3500	4200
目前变现价值	10000	36000

每年折旧费（直线法）	3000	3200
每年营运成本	10500	8000



【答案】由于两设备的尚可使用年限不同，因此比较各方案的年金成本。按不同方式计算如下：

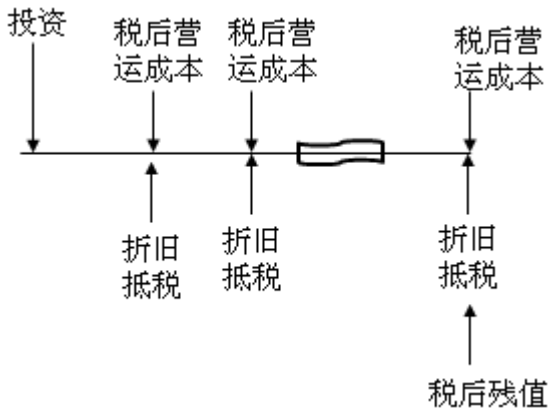
$$\text{旧设备年金成本} = \frac{10000 - 3500 \times (P/F, 15\%, 6)}{(P/A, 15\%, 6)} + 10500 = 12742.76 \text{ (元)}$$

$$\text{新设备年金成本} = \frac{36000 - 4200 \times (P/F, 15\%, 10)}{(P/A, 15\%, 10)} + 8000 = 14965.92 \text{ (元)}$$

上述计算表明，继续使用旧设备的年金成本 12742.76 元，低于购买新设备的年金成本 14965.92 元，每年可以节约 2223.16 元，应当继续使用旧设备。

【例】上例中，假定企业所得税率为 40%，则应考虑所得税对现金流量的影响。

(1) 新设备



投资 = 36000

税后营运成本 = $8000 \times 60\% = 4800$

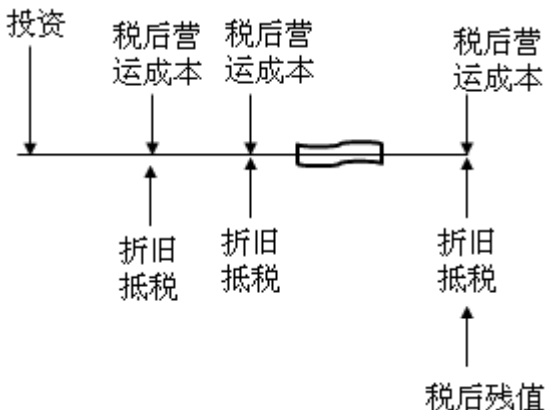
折旧抵税 = $3200 \times 40\% = 1280$

残值收益纳税 = $(4200 - 4000) \times 40\% = 80$

税后残值 = $4200 - 80 = 4120$

年金成本 = $4800 - 1280 + [36000 - 4120 \times (P/F, 15\%, 10)] / (P/A, 15\%, 10) = 10489.86$

旧设备



原值 35000，年折旧 3000，4 年累计折旧 12000，目前账面价值 = 23000，变现价值 10000，损失减税 = $13000 \times 40\% = 5200$

投资 = 10000 + 5200 = 15200

税后营运成本 = 10500 × 60% = 6300

折旧抵税 = 3000 × 40% = 1200

残值减税 = (5000 - 3500) × 40% = 600

税后残值 = 3500 + 600 = 4100

年金成本 = 6300 - 1200 + [15200 - 4100 × (P/F, 15%, 6)] / (P/A, 15%, 6) = 8648.40

继续使用旧设备的年金成本 8648.4 元，低于购买新设备的年金成本 10489.86 元，应采用旧设备方案

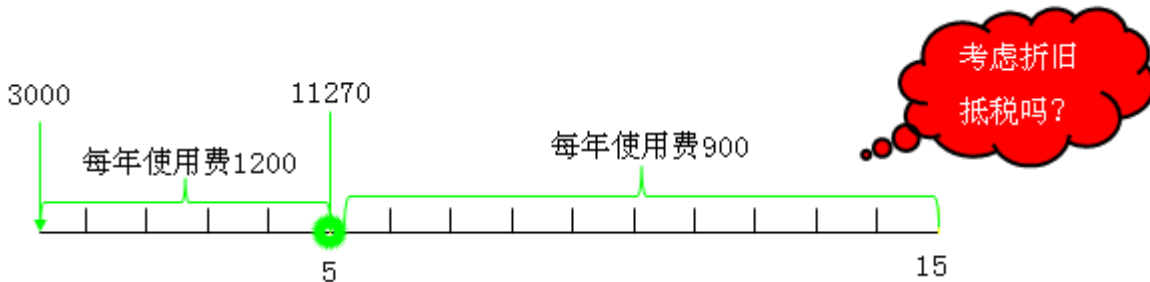
【例】格力公司目前有一台在用设备 A，变现价值为 3000 元，还可以使用 5 年。现计划更新设备，有两方案可供选择：方案一，5 年后 A 设备报废时购进 B 设备替代 A 设备，B 设备可用 10 年；方案二，目前有 C 设备立即替代 A 设备，C 设备可用 12 年。贴现率为 10%，有关资料如下表所示：

格力公司设备更换相关资料 单位：元

	A 设备	B 设备	C 设备
目前购价 (元)	3000	11270	10000
年使用费 (元)	1200	900	1000
最终残值 (元)	0	0	500
可使用年限	5 年	10 年	12 年

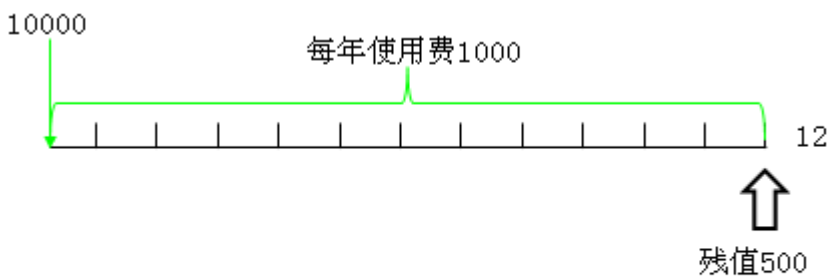
要求：进行方案选择。

【方案一】



方案一 年金成本 = $\frac{3000 + 1200 \times (P/A, 10\%, 5) + 11270 \times (P/F, 10\%, 5) + 900 \times (P/A, 10\%, 10) \times (P/F, 10\%, 5)}{(P/A, 10\%, 15)}$
= 2363.91 (元)

【方案二】



方案二 年金成本 = $\frac{10000 - 500 \times (P/F, 10\%, 12)}{(P/A, 10\%, 12)} + 1000 = 2444.25 (元)$

由于方案一年金成本 2363.91 低于方案二年金成本 2444.25，因此，应选择方案一。

【例·综合题】己公司是一家机械制造企业，适用的企业所得税率为 25%，该公司要求的最低收益率为 12%。为了节约成本支出，提升运营效率和盈利水平，拟对正在使用的一台旧设备予以更新。其他资料如下：

资料一：折旧设备数据资料如表 6 所示。

表 6 金额单位：万元

项目	使用旧设备	购置新设备
----	-------	-------

原值	4500	4800
预计使用年限（年）	10	6
已用年限（年）	4	0
尚可使用年限（年）	6	6
税法残值	500	600
最终报废残值	400	600
目前变现价值	1900	4800
年折旧	400	700
年付现成本	2000	1500
年营业收入	2800	2800

资料二：相关货币时间价值系数如表 7 所示。

表 7 货币时间价值系数

期限（n）	5	6
(P/F, 12%, n)	0.5674	0.5066
(P/A, 12%, n)	3.6048	4.1114

要求：

(1) 计算与购置新设备相关的下列指标：①税后年营业收入；②税后年付现成本；③每年折旧抵税；④残值变价收入；⑤残值净收益纳税；⑥第 1~5 年现金净流量（ NCF_{1-5} ）和第 6 年现金净流量（ NCF_6 ）；⑦净现值（NPV）。

(2) 计算与使用旧设备相关的下指标：①目前账面价值；②目前资产报废损益；③资产报废损益对所得税的影响；④残值报废损失减税。

(3) 已知使用旧设备的净现值（NPV）为 943.29 万元，根据上述计算结算，做出固定资产是否更新的决策，并说明理由。

【答案】

(1) ①税后年营业收入 = $2800 \times (1 - 25\%) = 2100$ （万元）

②税后年付现成本 = $1500 \times (1 - 25\%) = 1125$ （万元）

③每年折旧抵税 = $700 \times 25\% = 175$ （万元）

④残值变价收入 = 600（万元）

⑤残值净收益纳税 = $(600 - 600) \times 25\% = 0$ （万元）

⑥ $NCF_{1-5} = 2100 - 1125 + 175 = 1150$ （万元）

$NCF_6 = 1150 + 600 = 1750$ （万元）

⑦净现值（NPV） = $1150 \times (P/A, 12\%, 5) + 1750 \times (P/F, 12\%, 6) - 4800$
 $= 1150 \times 3.6048 + 1750 \times 0.5066 - 4800 = 232.07$ （万元）

(2) ①目前账面价值 = $4500 - 400 \times 4 = 2900$ （万元）

②目前资产报废损失 = $2900 - 1900 = 1000$ （万元）

③资产报废损失抵税额 = $1000 \times 25\% = 250$ （万元）

④残值报废损失减税 = $(500 - 400) \times 25\% = 25$ （万元）

(3) 由于使用新设备的净现值小于使用旧设备的净现值，所以不应该更新设备（应该继续使用旧设备）。

【例·综合题】己公司现有生产线已满负荷运转，鉴于其产品在市场上供不应求，公司准备购置一条生产线，公司及生产线的相关资料如下：

资料一：己公司生产线的购置有两个方案可供选择：

A 方案生产线的购买成本为 7200 万元，**预计使用 6 年**，采用直线法计提折旧，预计净残值率为 10%。生产线投产时需要投入营运资金 1200 万元，以满足日常经营活动需要，生产线运营期满时垫支的营运资金全部收回。生产

线投入使用后，预计每年新增销售收入 11880 万元，每年新增付现成本 8800 万元，假定生产线购入后可立即投入使用。

B 方案生产线的购买成本为 7200 万元，**预计使用 8 年**，当设定贴现率为 12% 时，净现值为 3228.94 万元。

资料二：己公司适用的企业所得税税率为 25%，不考虑其他相关税金，公司要求的最低投资报酬率为 12%，部分时间价值系数如下表所示：

货币时间价值系数表

年度 (n)	1	2	.....	6	7	8
(P/F, 12%, n)	0.8929	0.7972	.....	0.5066	0.4523	0.4039
(P/A, 12%, n)	0.8929	1.6901	.....	4.1114	4.5638	4.9676

要求：(1) 根据资料一和资料二，计算 A 方案的下列指标：①投资期现金净流量；②年折旧额；③生产线投入使用后第 1—5 年每年的营业现金净流量；④生产线投入使用后第 6 年的现金净流量；⑤净现值。

【答案】

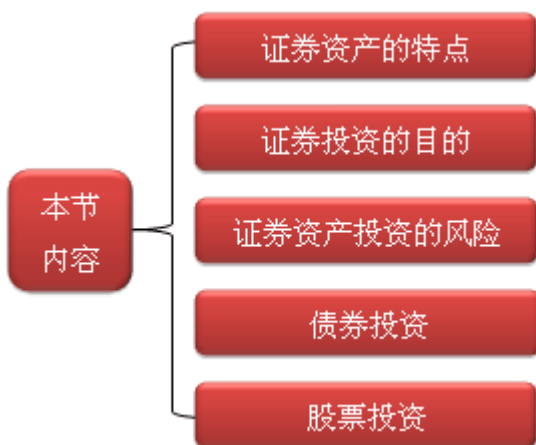
- ①投资期现金净流量 $NCF_0 = -(7200 + 1200) = -8400$ (万元)
- ②年折旧额 $= 7200 \times (1 - 10\%) / 6 = 1080$ (万元)
- ③生产线投入使用后第 1—5 年每年的营业现金净流量 NCF_{1-5}
 $= (11880 - 8800) \times (1 - 25\%) + 1080 \times 25\% = 2580$ (万元)
- ④生产线投入使用后第 6 年的现金净流量 NCF_6
 $= 2580 + 1200 + 7200 \times 10\% = 4500$ (万元)
- ⑤净现值
 $= -8400 + 2580 \times (P/A, 12\%, 5) + 4500 \times (P/F, 12\%, 6)$
 $= 3180.08$ (万元)

(2) 分别计算 A、B 方案的年金净流量，据以判断己公司应选择哪个方案，并说明理由。

【答案】

- A 方案的年金净流量 $= 3180.08 / (P/A, 12\%, 6)$
 $= 773.48$ (万元)
 - B 方案的年金净流量 $= 3228.94 / (P/A, 12\%, 8)$
 $= 650$ (万元)
- 由于 A 方案的年金净流量大于 B 方案的年金净流量，因此己公司应选择 A 方案。

第四节 证券投资管理



一、证券资产的特点

价值虚拟性	①证券资产不能脱离实体资产而完全独立存在； ②证券资产的价值不是完全由实体资本的现实生产经营活动决定的，而是取决于 <u>契约性权利</u> 所能带来的未来现金流量，是一种未来现金流量折现的资本化价值。
可分割性	证券资产可以分割为一个最小的投资单位。 【提示】 经营资产一般具有完整性的要求。
持有目的多元性	既可能是为未来积累现金即为未来变现而持有，也可能是为谋取资本利得即为销售而持有，还有可能是为取得对其他企业的控制权而持有。
强流动性	其流动性表现在：（1）变现能力强；（2）持有目的可以相互转换，当企业急需现金时，可以立即将为其它目的而持有的证券资产变现。
高风险性	金融投资受公司风险和市场风险的双重影响

【例·判断题】证券资产不能脱离实体资产而独立存在，因此，证券资产的价值取决于实体资产的现实经营活动所带来的现金流量。（ ）

【答案】×

【解析】证券资产不能脱离实体资产而完全独立存在，但证券资产的价值不是完全由实体资本的现实生产经营活动决定的，而是取决于契约性权利所能带来的未来现金流量，是一种未来现金流量折现的资本化价值。因此本题的表述错误。

【例·多选题】下列各项中，属于证券资产特点的有（ ）。

- A. 可分割性
- B. 高风险性
- C. 强流动性
- D. 持有目的多元性

【答案】 ABCD

【解析】证券资产的特点包括：价值虚拟性、可分割性、持有目的多元性、强流动性、高风险性。

二、证券投资的目的

- （一）分散资金投向，降低投资风险
- （二）利用闲置资金，增加企业收益
- （三）稳定客户关系，保障生产经营
- （四）提高资产的流动性，增强偿债能力

三、证券资产投资的风险

（一）系统性风险

含义	系统性风险影响资本市场上的所有证券，无法通过投资多元化的组合而加以避免，也称为不可分散风险。	
类型	价格风险	是由于 <u>市场利率上升</u> ，而使证券资产价格普遍下跌的可能性。 【提示】 证券资产价格与市场利率反方向变化。期限越长，价格风险越大
	再投资风险	是由于 <u>市场利率下降</u> 而造成的无法通过再投资而实现预期收益的可能性。 【提示】 购买短期证券，价格风险低，但再投资风险高。
	购买力风险	是由于通货膨胀而使货币购买力下降的可能性 【提示】 债券投资的购买力风险远大于股票投资

（二）非系统性风险

含义	①是由于特定经营环境或特定事件变化引起的不确定性，从而对个别证券资产产生影响的特有性风险。 ②非系统性风险可以通过持有证券资产的多元化来抵销，也称为可分散风险。
----	---

类型	违约风险	是指证券资产发行者无法按时兑付证券资产利息和偿还本金的可能性
	变现风险	变现风险是证券资产持有者无法在市场上以正常的价格平仓出货的可能性。
	破产风险	是在证券资产发行者破产清算时投资者无法收回应得权益的可能性

【例·单选题】持续通货膨胀期间，投资人将资本投向实体性资产，减持证券资产。这种行为所规避的证券投资风险类别是（ ）。

- A. 经营风险
- B. 变现风险
- C. 再投资风险
- D. 购买力风险

【答案】D

【解析】证券资产是一种货币性资产，通货膨胀会使证券资产投资的本金和收益贬值，名义报酬率不变而实际报酬率降低。购买力风险对具有收款权利性质的资产影响很大。如果通货膨胀长期延续，投资人会把资本投向实体性资产以求保值，对证券资产的需求量减少，引起证券资产价格下跌。

【例·多选题】下列各项中，属于证券投资非系统风险的有（ ）。

- A. 价格风险
- B. 再投资风险
- C. 违约风险
- D. 变现风险

【答案】CD

【解析】证券投资的非系统性风险包括：违约风险、变现风险、破产风险。

四、债券投资

（一）债券要素

面值	指债券设定的票面金额，它代表发行人借入并且承诺于未来某一特定日期偿付债券持有人的金额。
票面利率	是指债券发行者预计一年内向持有者支付的利息占票面金额的比率。 【提示】 在债券估价中，票面利率主要用于利息的计算： 利息=面值×票面利率。
到期日	是指偿还债券本金的日期，债券一般都有规定到期日，以便到期时归还本金。

（二）债券的价值

1. 含义及计算

含义	债券的内在价值也称为债券的理论价格，将在债券投资上未来收取的利息和收回的本金折为现值，即可得到债券的内在价值。
计算	债券价值=未来利息的现值+归还本金的现值 【提示】 一般来说，贴现率经常采用 <u>市场利率</u> 作为评估债券价值时所期望的最低投资报酬率。
决策	只有债券价值大于其购买价格时，该债券才值得投资

【例】某债券面值 1000 元，期限 20 年，每年支付一次利息，到期归还本金，以市场利率作为评估债券价值的贴现率，目前的市场利率 10%，如果票面利率分别为 8%、10%和 12%，请计算相应的债券价值。

【答案】

$$V_b = 80 \times (P/A, 10\%, 20) + 1000 \times (P, 10\%, 20) = 830.12 \text{ (元)}$$

$$V_b = 100 \times (P/A, 10\%, 20) + 1000 \times (P, 10\%, 20) = 1000 \text{ (元)}$$

$$V_b = 120 \times (P/A, 10\%, 20) + 1000 \times (P, 10\%, 20) = 1170.68 \text{ (元)}$$

【结论】

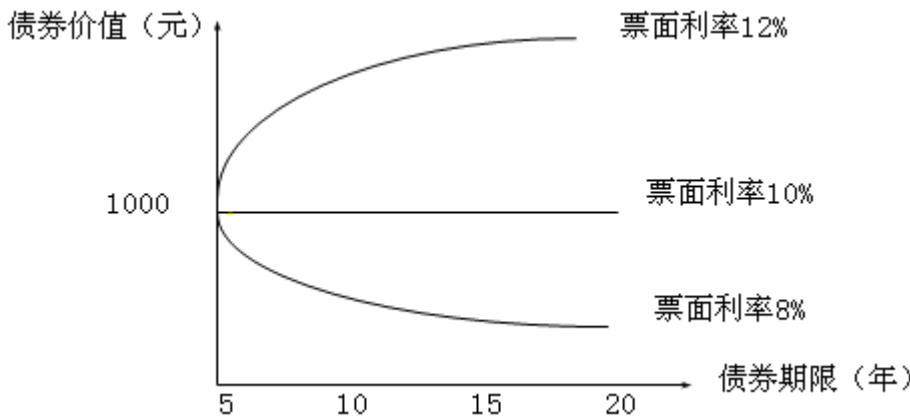
- ①票面利率高于市场利率，价值高于面值；
- ②票面利率低于市场利率，价值低于面值；
- ③票面利率等于市场利率，价值等于面值。

2. 债券期限对债券价值的敏感性

【例】假定市场利率为10%，面值1000元，每年支付一次利息，到期归还本金，票面利率分别为8%、10%和12%的三种债券，在债券期限发生变化时的债券价值如表下所示。

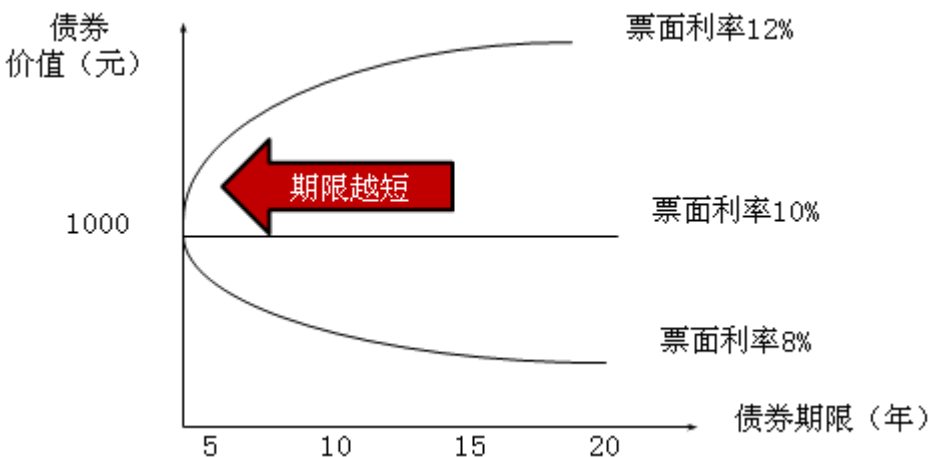
市场利率为10%

债券期限	债券价值（元）				
	票面利率 10%	票面利率 8%	环比差异	票面利率 12%	环比差异
0 年期	1000	1000	—	1000	—
1 年期	1000	981.72	-18.28	1018.08	+18.08
2 年期	1000	964.88	-16.84	1034.32	+16.24
5 年期	1000	924.28	-40.60	1075.92	+41.60
10 年期	1000	877.60	-46.68	1123.40	+47.48
15 年期	1000	847.48	-30.12	1151.72	+28.32
20 年期	1000	830.12	-17.36	1170.68	+18.96



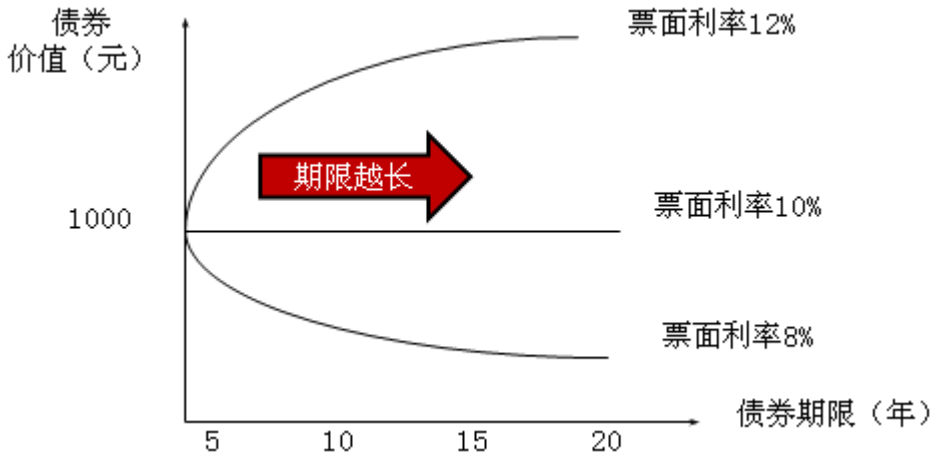
(1) 只有溢价债券或折价债券，才产生不同期限下债券价值有所不同的现象。——期限长短对平价债券价值无影响。

【提示】以下结论是针对溢价或折价债券而言的。

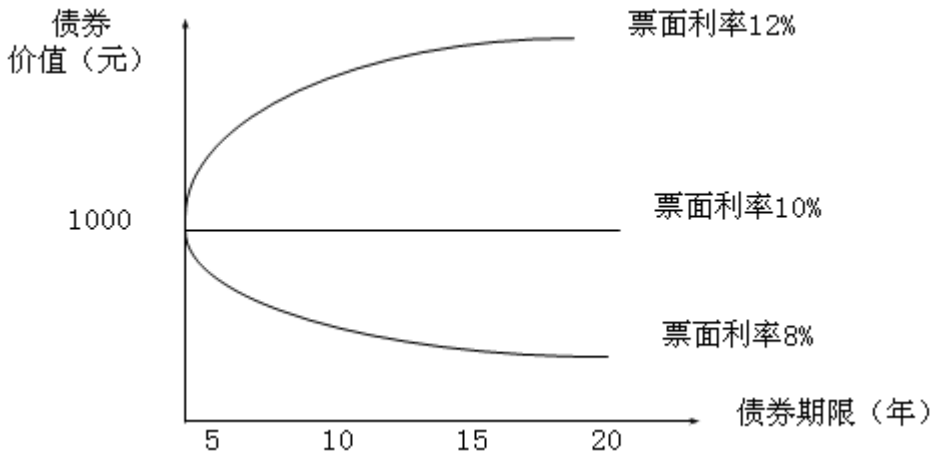


(2) 债券期限越短，债券票面利率对债券价值的影响越小。

极端情形：期限为0，无影响。



(3) 债券期限越长，债券价值越偏离于债券面值。



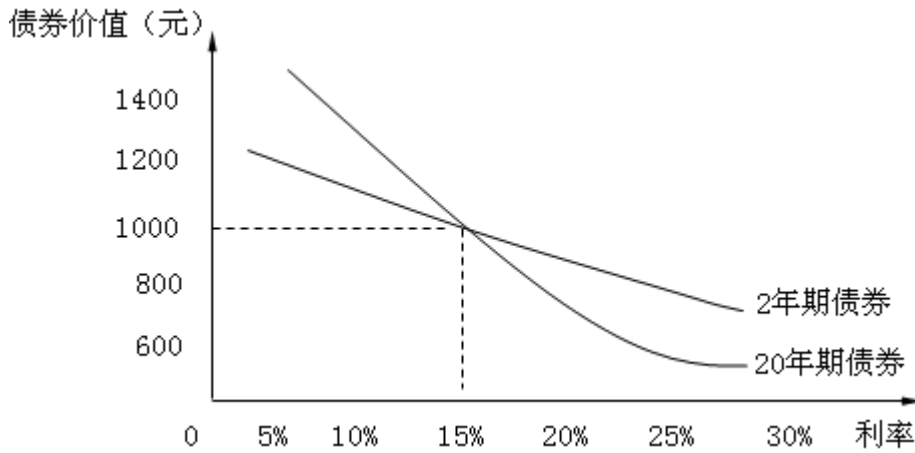
(4) 超长期债券的期限差异，对债券价值的影响不大。

3. 市场利率对债券价值的敏感性

【例】假定现有面值 1000 元、票面利率 15% 的 2 年期和 20 年期两种债券，每年付息一次，到期归还本金，当市场利率发生变化时的债券价值如下表所示。

票面利率 15%

市场利率	债券价值（元）	
	2 年期债券	20 年期债券
5%	1185.85	2246.30
10%	1086.40	1426.10
15%	1000.00	1000.00
20%	923.20	756.50
25%	856.00	605.10
30%	796.15	502.40



(1) 市场利率的上升会导致债券价值的下降，市场利率的下降会导致债券价值的上升。

(2) 长期债券对市场利率的敏感性会大于短期债券。在市场利率较低时，长期债券的价值远高于短期债券，在市场利率较高时，长期债券的价值远低于短期债券。

(3) 市场利率低于票面利率时，债券价值对市场利率的变化较为敏感，市场利率稍有变动，债券价值就会发生剧烈地波动；市场利率超过票面利率后，债券价值对市场利率的变化并不敏感，市场利率的提高，不会使债券价值过分地降低。

【例·单选题】市场利率上升时，债券价值的变动方向是（ ）。

- A. 上升
- B. 下降
- C. 不变
- D. 随机变化

【答案】B

【解析】债券价值 $V_b = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+R)^t} + \frac{M}{(1+R)^n}$ ，根据该公式可知，市场利率上升，债券价值会下降。

(三) 债券投资的收益率

收益的来源	债券投资的收益来源于三个方面： ①名义利息收益：面值×票面利率； ②利息再投资收益； ③价差收益（资本利得收益）。 【提示】 按货币时间价值的原理计算债券投资收益，就已经考虑了再投资因素。
内部收益率	是指按当前市场价格购买债券并持有至到期日或转让日，所产生的预期报酬率，也就是债券投资项目的内含报酬率。

【例】假定投资者目前购买一份面值为 1000 元、每年付息一次，到期归还本金，票面利率为 12% 的 5 年期债券，投资者将该债券持有至到期日。

要求：（1）假设购买价格为 1075.92 元，计算债券投资的内部收益率。

【答案】

$$1075.92 = 120 \times (P/A, R, 5) + 1000 \times (P/F, R, 5)$$

解之得：内部收益率 R=10%

（2）假设购买价格为 1000 元，计算债券投资的内部收益率。

$$1000 = 120 \times (P/A, R, 5) + 1000 \times (P/F, R, 5)$$

解之得：内部收益率 R=12%

（3）假设购买价格为 899.24 元，计算债券投资的内部收益率。

$$899.24 = 120 \times (P/A, R, 5) + 1000 \times (P/F, R, 5)$$

解之得：内部收益率 R=15%

【结论】

溢价债券	R<票面利率	(市场利率<票面利率)
折价债券	R>票面利率	(市场利率>票面利率)
平价债券	R=票面利率	(市场利率=票面利率)

通常，也可以用简便算法对债券投资收益率近似估算，其公式为：

$$R = \frac{\text{平均收益}}{\text{平均资金占用}} = \frac{I + \frac{(B - P) \times N}{2}}{\frac{(B + P)}{2}} \times 100\%$$

【例】假定投资者目前购买一份面值为 1000 元、每年付息一次，到期归还本金，票面利率为 12% 的 5 年期债券，投资者将该债券持有至到期日。假设购买价格为 1075.92 元，要求使用简便算法计算债券投资的内部收益率。

$$R = \frac{120 + (1000 - 1075.92) / 5}{(1000 + 1075.92) / 2} \times 100\% = 10.098\%$$

五、股票投资

(一) 股票的价值

股票价值	股票预期获得的未来现金流量的现值，即为股票的价值或内在价值、理论价格
计算原理	股票价值 = 未来各年股利的现值之和 【提示】 优先股是特殊的股票，优先股每期在固定的时点上支付相等的股利，并且没有到期日，未来的现金流量是一种永续年金，其价值计算为： 优先股价值 = 股利 / 折现率
决策	购买价格小于内在价值的股票，是值得投资者投资购买的。

常用的股票估价模式

(1) 固定增长模式

有些企业的股利是不断增长的，假设其增长率是固定的。

计算公式为：

$$V_s = \frac{D_1}{R_s - g} = \frac{D_0(1+g)}{R_s - g}$$

【例】假定某投资者准备购买 A 公司的股票，要求达到 12% 的收益率，该公司今年每股股利 0.8 元，预计未来股利会以 9% 的速度增长，则 A 股票的价值为：

$$V = \frac{0.8 \times (1+9\%)}{12\% - 9\%} = 29.07 \text{ (元)}$$

如果 A 股票目前的购买价格低于 29.07 元，该公司的股票是值得购买的。

(2) 零增长模式

如果公司未来各期发放的股利都相等，那么这种股票与优先股是相类似的。或者说，当固定成长模式中 g=0 时，有：

$$V_s = \frac{D}{R_s}$$

(3) 阶段性增长模式

许多公司的股利在某一期间有一个超常的增长率，这段期间的增长率 g 可能大于 R_s ，而后阶段公司的股利固定不变或正常增长。对于阶段性成长的股票，需要分段计算，才能确定股票的价值。

【例】假定某投资者准备购买 B 公司的股票，要求达到 12% 的收益率，该公司今年每股股利 0.6 元，预计 B 公司未来 3 年以 15% 的速度高速增长，而后以 9% 的速度转入正常的成长。则 B 股票的价值分两段计算：

首先，计算高速增长期股利的现值：

$$\text{第 1 年股利现值} = 0.6 \times (1 + 15\%) \times 0.893 = 0.69 \times 0.893 = 0.6162 \text{ (元)}$$

$$\text{第 2 年股利现值} = 0.69 \times (1 + 15\%) \times 0.797 = 0.7935 \times 0.797 = 0.6324 \text{ (元)}$$

$$\text{第 3 年股利现值} = 0.7935 \times (1 + 15\%) \times 0.712 = 0.6497 \text{ (元)}$$

$$\text{高速增长期股利现值} = 1.8983 \text{ (元)}$$

其次，正常成长期股利在第三年末的现值：

$$V_3 = \frac{D_4}{R_s - g} \times \frac{0.9125 \times (1 + 9\%)}{12\% - 9\%} = 33.1542 \text{ (元)}$$

最后，计算该股票的价值：

$$V_0 = 33.1542 \times 0.712 + 1.8983 = 25.51 \text{ (元)}$$

【例·单选题】某投资者购买 A 公司股票，并且准备长期持有，要求的最低收益率为 11%，该公司本年的股利为 0.6 元/股，预计未来股利年增长率为 5%，则该股票的内在价值是（ ）元/股。

- A. 10.0
- B. 10.5
- C. 11.5
- D. 12.0

【答案】B

【解析】

$$0.6 \times (1 + 5\%) / (11\% - 5\%) = 10.5 \text{ (元/股)}$$

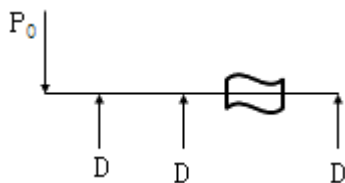
(二) 股票投资的收益率

1. 含义

股票的内部收益率，是使得股票未来现金流量贴现值等于目前的购买价格时的贴现率，也就是股票投资项目的内含报酬率。

2. 计算

(1) 零增长股票 $R = D/P_0$



(2) 固定增长股票

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



(3) 阶段性增长股票

求解“净现值=0”的折现率。

(4) 短期持有股票

股票投资收益率是使股票投资净现值为零时的贴现率，计算公式为：

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Dt}{(1+R)^t} + \frac{Pt}{(1+R)^n} - P_0 = 0$$

【例】某投资者 2006 年 5 月年购入 A 公司股票 1000 股，每股购价 3.2 元；A 公司 2007 年、2008 年、2009 年分别派发现金股利每股 0.25 元、0.32 元、0.45 元；该投资者 2009 年 5 月以每股 3.5 元的价格售出该股票，则 A 股票投资收益率的计算为：

$$NPV = \frac{0.25}{1+R} + \frac{0.32}{(1+R)^2} + \frac{0.45}{(1+R)^3} + \frac{3.5}{(1+R)^3} - 3.2 = 0$$

当 R=12%时，NPV=0.0898

当 R=14%时，NPV=-0.0682

用插值法计算：

A 股票的内部收益率=13.14%。

【总结】

