



第六章 投资管理

01 /

02 /

03 /

04 /

本章考情分析

本章属于重点章节，内容多，难度相当大。近3年的考试平均分为16分，题型涉及客观题、计算分析题、综合题。主要考点包括投资项目财务评价指标的计算与分析、项目投资管理决策方法和股票投资、债券投资的管理等。

第一节 投资管理概述



企业投资的意义



企业投资管理的特点



企业投资的分类



投资管理的原则

一、投资的意义

投资就是企业为获取收益而向一定对象投放资金的经济行为。

1. 投资是企业生存与发展的基本前提；
2. 投资是获得利润的基本前提；
3. 投资是企业风险控制的手段。

二、投资管理的特点



老会计-用心传递温度

1. 属于企业战略性决策；
2. 属于企业非程序化管理；
3. 投资价值的波动大；

三、投资管理的分类

1. 按投资活动与企业本身的生产经营关系

分类	含义
直接投资	直接投资是指将资金直接投放于形成生产能力的实体性资产，直接谋取经营利润的企业投资。
间接投资	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，获取股利或利息收入，分享直接投资的经营利润。

2. 按投资对象的存在形态和性质

分类	含义
项目投资	企业购买具有实质内涵的经营资产，形成生产能力，开展实质性的生产经营活动，谋取经营利润，这种投资成为项目投资，属于直接投资。
证券投资	企业可以通过投资，购买证券资产，通过证券资产上所赋予的权力，间接控制被投资企业的生产经营活动，获取投资收益。证券投资属于间接投资。

3. 对企业未来生产经营前景的影响

分类	含义
发展性投资	是对企业未来的生产经营发展全局有重大影响的企业投资，也称为战略性投资。
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，也称为战术性投资。

4. 按照投资的方向

分类	含义
对内投资	在本企业范围内部的资金投放，用于购买和配置各种生产经营所需的经营性资产。对内投资都是直接投资。
对外投资	向本企业范围以外的其他单位的资金投放。对外投资主要是间接投资、也可能是直接投资。

5. 按投资项目之间的相互关联关系

分类	含义
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。独立投资项目决策考虑的是方案本身是否满足某种决策标准。



老会计-用心传递温度

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。互斥投资项目决策考虑的是各方案之间的排斥性，也许每个方案都是可行方案，但互斥决策需要从中选择最优方案。
------	--

四、投资管理的原则

1. 可行性分析原则

投资项目可行性分析是指对投资项目实施的可行性进行科学的论证，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。

2. 结构平衡原则

3. 动态监控原则

【例题·多选题】下列各项中，属于间接投资的有（ ）。

- A. 股票投资
- B. 债券投资
- C. 固定资产投资
- D. 流动资产投资

【答案】AB

【解析】间接投资是指将资金投放于股票、债券等权益性资产上的企业投资。选项 CD 为直接投资。

第二节 投资项目财务评价指标



现金净流量 (NCF)



净现值 (NPV)



年金净流量 (ANCF)



现值指数 (PVI)



内含收益率 (IRR)



回收期 (PP)



老会计-用心传递温度

一、项目现金流量

(一) 现金流量的含义

1. 现金

所谓的现金既指库存现金、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。

2. 流量

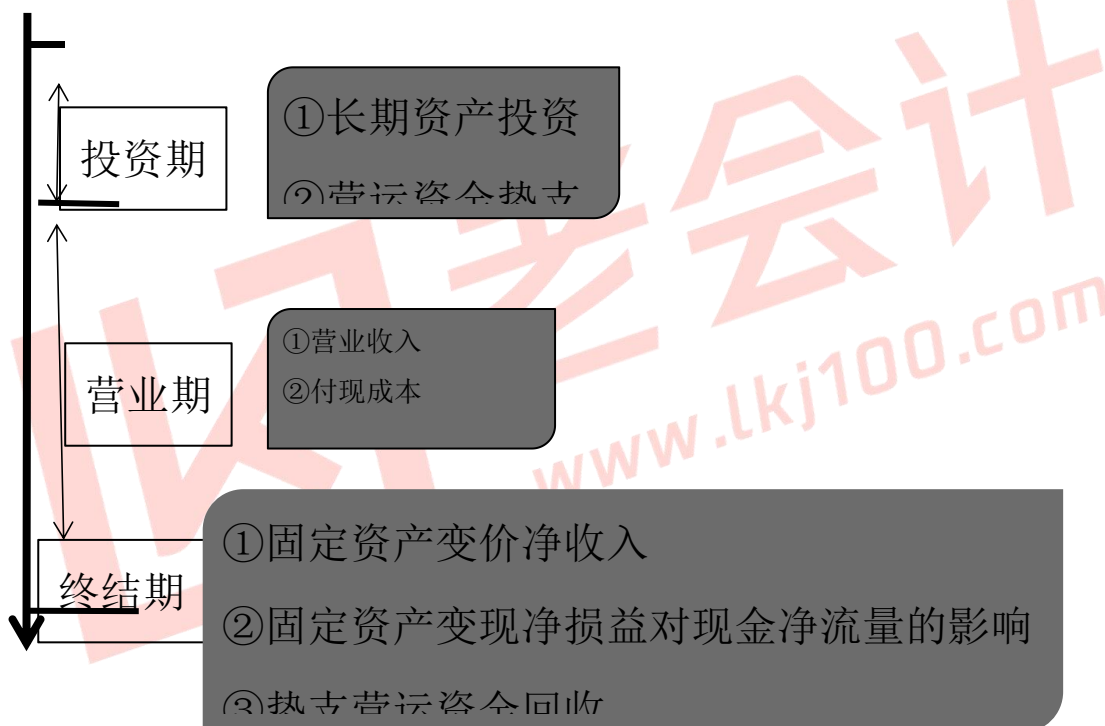
现金的收入称为现金的流入量，现金的支出称为现金流出量，现金流入量与现金流出量相抵后的余额，称为现金的净流量（NCF）。

(二) 现金流量在投资项目分析中的作用

1. 现金流量是投资项目财务可行性分析的主要分析对象，净现值、内含收益率、回收期等财务指标，均是以现金流量为对象进行可行性评价的。

2. 一个项目能否顺利进行，不一定取决于有无会计利润，而在于能否带来正现金流量。

(三) 投资项目各期间现金流量的计算



1. 投资期

投资阶段的现金流量主要是现金流出量，即在该投资项目上的原始投资，包括：

- ① 长期资产上的投资；
- ② 垫支的营运资金。

【提示】

- ① 对于原始投资，如无特别指明，均假设现金流量发生在期初。
- ② 对于投资实施后导致固定资产性能改进而发生的改良支出，属于固定资产的后期投资。
- ③ 垫支营运资金可以在营业期内循环周转使用，至终结期全部收回。为简化计算，垫支的营运资金在营业期的流入流出过程可忽略不计，只考虑投资期投入与终结期收回对现金流量的影响。



2. 营业期

现金流入量主要是营运各年的营业收入，现金流出量主要是营运各年的付现营运成本。

营业现金净流量=营业收入-付现成本-所得税

=（营业收入-付现成本-非付现成本-所得税）+非付现成本

=税后营业利润+非付现成本

=（营业收入-付现成本-非付现成本）×（1-所得税率）+非付现成本

=营业收入×（1-所得税率）-付现成本×（1-所得税率）-非付现成本×（1-所得税率）+非付现成本

=营业收入×（1-所得税率）-付现成本×（1-所得税率）

+非付现成本×所得税率

【提示】

1. 非付现成本包括：

①固定资产年折旧费用

②长期资产摊销费用：跨年的大修理摊销费用、改良工程折旧摊销费用、筹建开办费摊销费用

③资产减值准备

2. 营业期内某一年发生的大修理支出，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。

3. 营业期内某一年发生的改良支出是一种投资，应作为该年的现金流出量，以后年份通过折旧收回。

【例题·多选题】在考虑所得税影响的情况下，下列可用于计算营业现金净流量的算式中，正确的有（ ）。

A. 税后营业利润+非付现成本

B. 营业收入-付现成本-所得税

C. （营业收入-付现成本）×（1-所得税税率）

D. 营业收入×（1-所得税税率）+非付现成本×所得税税率

【答案】AB

【解析】营业现金净流量=营业收入-付现成本-所得税=税后营业利润+非付现成本=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。

3. 终结期

终结阶段的现金流量主要是现金流入量，包括固定资产变价净收入、固定资产变现净损益的影响和垫支营运资金的收回。

（1）固定资产变价净收入是指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。

（2）固定资产变现净损益对现金净流量的影响

固定资产变现净损益对现金净流量的影响=（账面价值-变价净收入）×所得税税率

①（账面价值-变价净收入）>0，则意味着发生了变现净损失，可以抵税，减少现金流出，



老会计-用心传递温度

增加现金净流量。

②（账面价值-变价净收入）<0，则意味着实现了变现净收益，应该纳税，增加现金流出，减少现金净流量。

【提示】变现时固定资产账面价值指的是固定资产账面原值与变现时按照税法规定计提的累计折旧的差额。

【例题】假设某资产变价净收入为 30 万元，按税法规定计算的账面价值为 40 万元，所得税税率为 25%；

①固定资产变价净收入=30

②固定资产变现净损益对所得税的影响=（40-30）×25%=2.5

NCF=30+2.5=32.5

【例题】假设某资产变价净收入为 30 万元，按税法规定计算的账面价值为 20 万元，所得税税率为 25%；

①固定资产变价净收入=30

②固定资产变现净损益对所得税的影响=（20-30）×25%=-2.5

NCF=30-2.5=27.5

变价净收入+（账面价值-变价净收入）×所得税率

（3）垫支营运资金的收回

营运资金恢复到原有水平，项目开始垫支的营运资金在项目结束时得到回收。

终结期 NCF=变价净收入+（账面价值-变价净收入）×所得税率+垫支营运资金回收额

【例题·单选题】某公司预计 M 设备报废时的净残值为 3500 元，税法规定净残值为 5000 元，该公司适用的所得税税率为 25%，则该设备报废引起的预计现金净流量为（ ）元。

A. 3125

B. 3875

C. 4625

D. 5375

【答案】B

【解析】该设备报废引起的预计现金净流量=变价净收入+（账面价值-变价净收入）×所得税率=3500+（5000-3500）×25%=3875

【例题·单选题】年末 ABC 公司正在考虑卖掉现有的一台闲置设备。该设备于 8 年前以 50000 元购入，税法规定的折旧年限为 10 年，按直线法计提折旧，预计净残值率为 10%；目前变价净收入为 15000 元，假设所得税税率为 25%，卖出现有设备对本期现金流量的影响是（ ）。

A. 减少 1000 元

B. 增加 1000 元

C. 增加 15250 元

D. 增加 14750 元

【答案】D



老会计-用心传递温度

【解析】

①计算按税法规定折旧后的账面价值

$$\text{年折旧额} = 50000 \times (1 - 10\%) / 10 = 4500$$

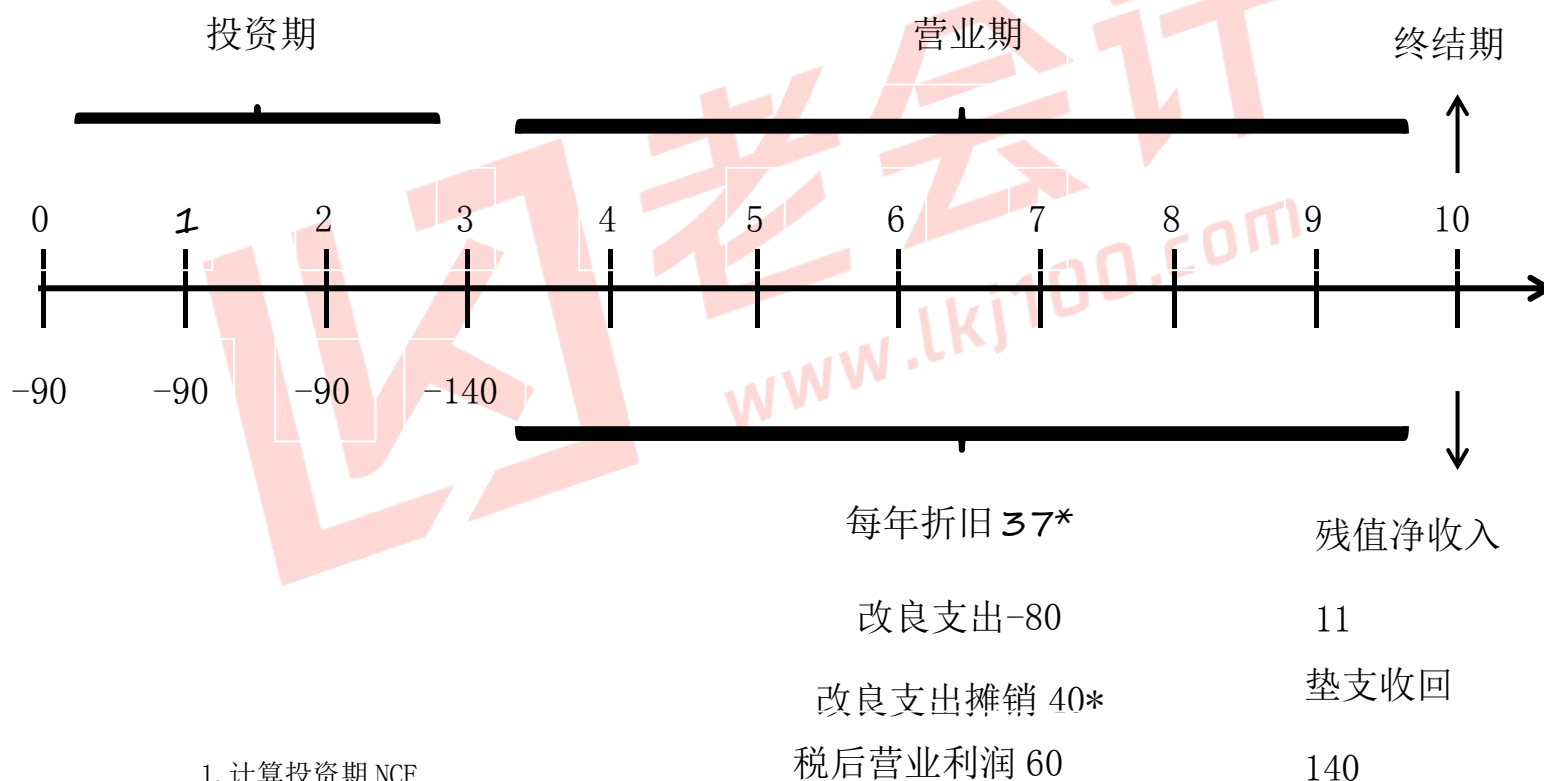
$$\text{累计折旧额} = 4500 \times 8 = 36000$$

$$\text{账面价值} = 50000 - 36000 = 14000$$

$$\text{②计算现金净流量} = 15000 + (14000 - 15000) \times 25\% = 14750$$

【例题·计算题】某投资项目需要3年建成，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。项目投产后，估计每年可获税后营业利润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，采用使用年限平均法折旧。项目期满时，垫支营运资金全额收回。不考虑其他因素。计算该项目现金净流量。

【提示】本题不考虑所得税



1. 计算投资期 NCF

$$\text{①长期资产投资额} = 90 \times 3 = (270)$$

$$\text{②营运资金代垫} = (140)$$

2. 计算营运期 NCF

$$\text{①年折旧额} = (270 - 11) \div 7 = 37^*$$

$$\text{②税后营业利润} + \text{年折旧额} + \text{改良支出摊销} =$$

$$60 \times 7 + 37 \times 7 + 40 \times 2 = 759$$

$$\text{③长期资产后续投资支出} = (80)$$



老会计-用心传递温度

3. 计算终结期 $NCF=11+140=151$

4. $NCF=-140-270+759-80+151=420$

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	-90	-90									-270
固定 资产 折旧					37	37	37	37	37	37	37	259
改良 支出									-80			-80
改良 支出 摊销										40	40	80
税后 营业 利润					60	60	60	60	60	60	60	420
残值 净收 入											11	11
营运 资金				-140							140	0
总计	-90	-90	-90	-140	97	97	97	97	17	137	288	420

【例题·计算题】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：

①甲方案需要投资 50 万元，预计使用寿命 5 年，采用直线法折旧，预计残值为 2 万元，预计年销售收入为 100 万元，第一年付现成本为 66 万元，以后在此基础上每年增加维修费 1 万元。项目投入营运时，甲方案需垫支营运资金 20 万元，

②乙方案需要投资 75 万元，预计使用寿命均为 5 年，采用直线法折旧，预计残值为 3 万元。预计年销售收入为 140 万元，年付现成本为 105 万元。项目投入营运时，乙方案需垫支营运



老会计-用心传递温度

资金 25 万元。公司所得税税率为 25%。

要求：分析计算甲乙方案的现金流量情况。

幻灯片 37

【提示】本题税法折旧和会计折旧相同，即按税法规定计算的残值与残值变价收入相同。

营业期现金流量计算表

年份 项目	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
方案	甲方案					乙方案				
销售 收入 (1)	100	100	100	100	100	140	140	140	140	140
付现 成本 (2)	66	67	68	69	70	105	105	105	105	105
折旧 (3)	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4
营业 利润 (4)	24.4	23.4	22.4	21.4	20.4	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6
所得 税(5)	6.1	5.85	5.6	5.35	5.1	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15
税后 营业 利润 (6)	18.3	17.55	16.8	16.05	15.3	15.45	15.45	15.45	15.45	15.45
营业 现金 净流 量(7)	27.9	27.15	26.4	25.65	24.9	29.85	29.85	29.85	29.85	29.85

投资项目现金流量计算表

年份 项目	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
	甲方案						乙方案					



老会计-用心传递温度

固 定 资 产 投 资	-50						-75					
营 运 资 金 垫 支	-20						-25					
营 业 现 金 流 量		27.9	27.15	26.4	25.65	24.9		29.85	29.85	29.85	29.85	29.85
固 定 资 产 残 值						2						3
营 运 资 金 收 回						20						25
现 金 流 量 合 计	-70	27.9	27.15	26.4	25.65	46.9	-100	29.85	29.85	29.85	29.85	57.85

二、净现值 NPV

1. 净现值的含义

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。

2. 计算公式

净现值 (NPV) = 未来现金净流量现值 - 原始投资额现值

【提示】贴现率含义及其确定：

预定贴现率是投资者所期望的最低投资收益率。贴现率选择的参考标准：

- ①以市场利率为标准
- ②以投资者希望获得的预期最低收益率为标准
- ③以企业平均资本成本率为标准

3. 决策规则

- ①净现值为正，说明方案的实际收益率高于投资者所期望的最低投资收益率，方案可行；
- ②净现值为负，说明方案的实际投资收益率低于投资者所期望的最低投资收益率，方案不可行；
- ③当净现值为零时，方案也可行，说明方案的投资收益刚好达到投资者所期望的最低投资收益率。

【例题】承前例，假设折现率为 10%，计算甲乙方案的净现值并分析方案可行性。

	0	1	2	3	4	5
甲项目现	-70	27.9	27.15	26.4	25.65	46.9



老会计-用心传递温度

金流量						
乙项目现金流量	-100	29.85	29.85	29.85	29.85	57.85

【答案】

甲方案的净现值=

$46.9 \times (P/F, 10\%, 5) + 25.65 \times (P/F, 10\%, 4) + 26.4 \times (P/F, 10\%, 3) + 27.15 \times (P/F, 10\%, 2) + 27.9 \times (P/F, 10\%, 1) - 70 = 44.27$ (万元)

乙方案的净现值=

$57.85 \times (P/F, 10\%, 5) + 29.85 \times (P/A, 10\%, 4) - 100 = 30.54$

结论：甲方案和乙方案净现值均大于 0，两方案均可行。

4. 优缺点

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：净现值法在设定的贴现率中包含投资风险收益率要求，能有效地考虑投资风险。
缺点	①所采用的贴现率不易确定；如果两方案采用不同的贴现率，不能得出正确的结论； ②不适用于独立投资方案的比较决策：如果各方案的原始投资额现值不相等，有时无法做出正确的决策； ③净现值不能直接用于对寿命期不同的互斥投资方案进行决策。

【例题·多选题】采用净现值法评价投资项目可行性时，贴现率选择的依据通常有（ ）。

- A. 市场利率
- B. 期望最低投资收益率
- C. 企业平均资本成本率
- D. 投资项目的内含收益率

【答案】ABC

三、年金净流量 (ANCF)

1. 年金净流量的含义

项目期间内全部现金净流量总额的总现值或总终值折算为等额年金的平均现金净流量

2. 计算公式

$$\text{年金净流量} = \frac{\text{现金净流量总现值}}{\text{年金现值系数}}$$

$$= \frac{\text{年金净流量总终值}}{\text{年金终值系数}}$$



老会计-用心传递温度

3. 决策原则

①年金净流量指标的结果大于零，说明每年平均的现金流入能抵补现金流出，投资项目的净现值（或净终值）大于零，方案的收益率大于所要求的收益率，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。

【例题·计算题】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，每年取得税后营业利润 3500 元，乙方案需一次性投资 10000 元，可用 5 年，无残值，第 1 年获利 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？两项目使用年限不同，净现值是不可比的，应考虑它们的年金净流量。

1. 计算两方案现金净流量

甲方案营业期每年 $NCF = 3500 + (10000 - 2000) / 8 = 4500$ （元）

乙方案营业期各年 NCF：

第 1 年 $= 3000 + 10000 / 5 = 5000$ （元）

第 2 年 $= 3000 \times (1 + 10\%) + 10000 / 5 = 5300$ （元）

第 3 年 $= 3000 \times (1 + 10\%)^2 + 10000 / 5 = 5630$ （元）

第 4 年 $= 3000 \times (1 + 10\%)^3 + 10000 / 5 = 5993$ （元）

第 5 年 $= 3000 \times (1 + 10\%)^4 + 10000 / 5 = 6392.30$ （元）

2. 计算两方案现金净流量现值

甲方案净现值=

$4500 \times (P/A, 10\%, 8) + 2000 \times (P/F, 10\%, 8) - 10000 = 14941.50$

乙方案净现值=

$5000 \times (P/F, 10\%, 1) + 5300 \times (P/F, 10\%, 2) + 5630 \times (P/F, 10\%, 3) + 5993 \times (P/F, 10\%, 4) + 6392.3 \times (P/F, 10\%, 5) - 10000 = 11213.77$

3. 计算两方案年金净流量

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

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

4. 分析方案可行性

尽管甲方案净现值大于乙方案，但乙方案年金净流量大于甲方案，因此，乙方案优于甲方案。

4. 优缺点

优点：年金净流量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。

缺点：不便于对原始投资额不相等的独立投资方案进行决策。

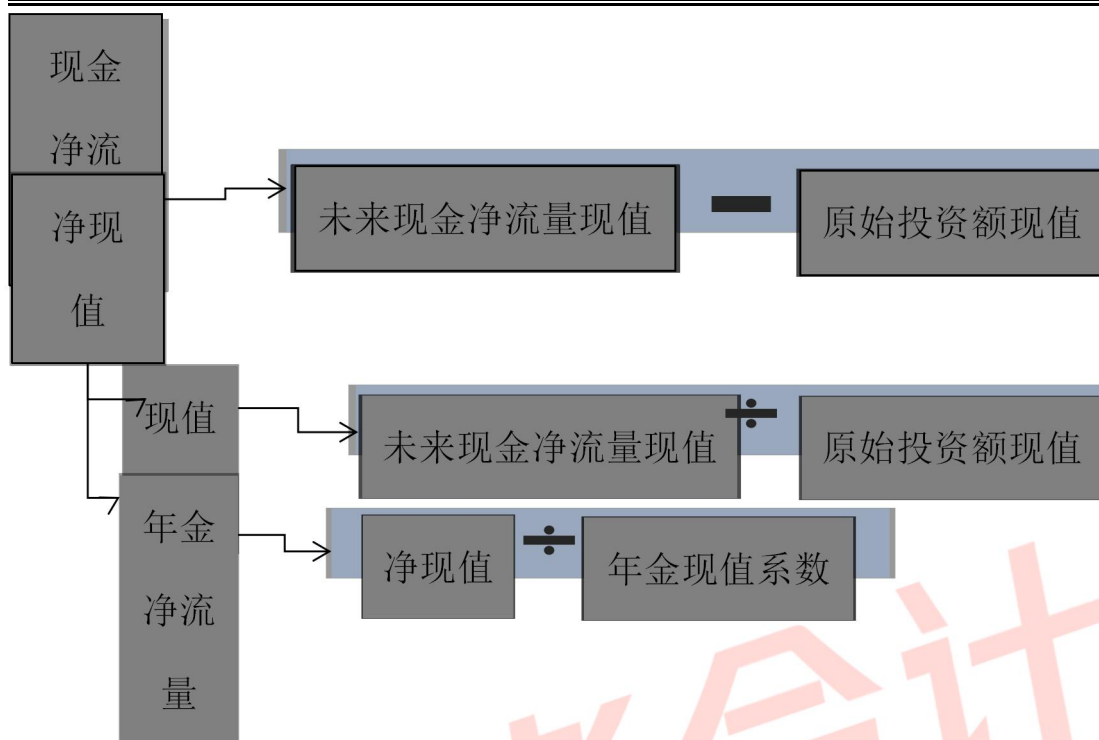
四、现值指数

1. 现值指数的含义

现值指数是投资项目的未来现金净流量现值与原始投资额现值之比。

2. 计算公式

现值指数 = 未来现金净流量现值 / 原始投资额现值



3. 决策原则

- ①若现值指数 ≥ 1 （即净现值 ≥ 0 ），方案可行，说明方案实施后的投资收益率高于或等于预期收益率；
- ②若现值指数 < 1 ，方案不可行，说明方案实施后的投资收益率低于预期收益率。
- ③现值指数越大，方案越好。

【例题·计算题】有两个独立投资方案，有关资料如下表所示，分析方案可行性。

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

【答案】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 的原始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 $=31500 \div 30000=1.05$

B 方案现值指数 $=4200 \div 3000=1.40$

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。

4. 特点

（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。



老会计-用心传递温度

(2) 由于现值指数是未来现金净流量现值与所需投资额现值之比，是一个相对数指标，反映了投资效率，所以，用现值指数指标来评价独立投资方案，可以克服净现值指标的不便于对原始投资额现值不同的独立投资方案进行比较和评价的缺点，从而使对方案的分析评价更加合理、客观。

【提示】

- ①原始投资额相同、期限相同→净现值、年金净流量、现值指数
- ②原始投资额相同、期限不同→年金净流量
- ③原始投资额不同、期限相同→现值指数

【例题·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】现值指数=未来现金净流量现值/原始投资额现值=(100+25)/100=1.25。

五、内含收益率

1. 含义

内含收益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。

2. 基本原理

在计算方案的净现值时，以预期投资收益率作为贴现率计算，净现值的结果往往是大于零或小于零，这就说明方案的实际可能达到的投资收益率大于或小于预期投资收益率；当净现值为零时，说明两种收益率相等。

3. 计算公式

(1) 未来每年现金净流量相等时

每年现金净流量相等是一种年金形式，通过查年金现值系数表，可计算出未来现金净流量现值，并令其净现值为零：

未来每年现金净流量×年金现值系数-原始投资额现值=0

利用插值法计算内含收益率

(2) 如果投资方案的未来每年现金净流量不相等

需采用逐次测试法加插值法

【例题·计算题】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。该方案的最低投资收益率要求为 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：用内含收益率指标评价该方案是否可行？

【答案】

①计算年金现值系数

净现值=0



老会计-用心传递温度

$$30 \times (P/A, i, 10) - 160 = 0$$

$$(P/A, i, 10) = 5.3333$$

②利用插值法计算内含收益率

$$(P/A, 12\%, 10) = 5.6502,$$

$$(P/A, 14\%, 10) = 5.2161,$$

$$(P/A, i, 10) = 5.3333,$$

$$(i - 12\%) / (14\% - 12\%) = (5.6502 - 5.3333) / (5.6502 - 5.2161), i = 13.46\%$$

③比较内含收益率和最低投资收益率

该方案的内含收益率为 13.46%，高于最低投资收益率 12%，方案可行。

【例题·计算题】C 公司有一投资方案，需一次性投资 120000 元，使用年限为 4 年，每年现金净流量分别为：30000 元、40000 元、50000 元、35000 元。

要求：计算该投资方案的内含收益率，并据以评价该方案是否可行。

由于该方案每年的现金净流量不相同，需逐次测试计算方案的内含收益率。

$$30000 \times (P/F, i, 1) + 40000 \times (P/F, i, 2) + 50000 \times (P/F, i, 3) + 35000 \times (P/F, i, 4) - 120000 = 0$$

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

第一次测算，采用折现率 8%，净现值为正数，说明方案的内含收益率高于 8%。第二次测算，采用折现率 12%，净现值为负数，说明方案的内含收益率低于 12%。第三次测算，采用折现率 10%，净现值仍为正数，但已较接近于零。因而可以估算，方案的内含收益率在 10%~12% 之间。

运用插值法：

$$(i - 10\%) / (12\% - 10\%) = (0 - 1765) / (-3470 - 1765), \text{解得方案的内含收益率为 } 10.67\%.$$

【例题·单选题】某投资项目各年现金净流量按 13% 折现时，净现值大于零；按 15% 折现时，净现值小于零。则该项目的内含收益率一定是（ ）。

- A. 大于 14%
- B. 小于 14%
- C. 小于 13%



老会计-用心传递温度

D. 小于 15%

【答案】D

【解析】内含收益率在 13%~15%之间。

【例题·单选题】已知某投资项目于期初一次投入现金 100 万元，项目资本成本为 10%，项目建设期为 0，项目投产后每年可以产生等额的永续现金流量。如果该项目的内含收益率为 20%，则其净现值为（ ）。

A. 10 万元

B. 50 万元

C. 100 万元

D. 200 万元

【答案】C

【解析】

净现值=未来现金净流量现值-原始投资额现值

$=A/10\%-100$

内含收益率：

未来现值净流量现值=原始投资额现值

$A/20\%=100 \rightarrow A=20$

净现值 $=20/10\%-100=100$

4. 优缺点

优点	①反映了投资项目可能达到的收益率，易于被高层决策人员所理解； ②对于独立投资方案的比较决策，如果各方案原始投资额现值不同，可以通过计算各方案的内含收益率，反映各独立投资方案的获利水平。
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。

六、回收期

回收期是指投资项目的未来现金净流量与原始投资额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）静态投资回收期

1. 含义

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。

2. 计算公式

①未来每年现金净流量相等时（年金形式）：

静态回收期=原始投资额/每年现金净流量

②未来每年现金净流量不相等时

把未来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。

静态回收期 $=M + \text{第}M\text{年的尚未收回额} / (\text{第}M+1\text{年的现金净流量})$



老会计-用心传递温度

【例题·计算题】大威矿山机械厂准备从甲、乙两种机床中选购一种。甲机床购价为 35000 元，投入使用后，每年现金净流量为 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？

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。

【例题·计算题】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。

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。

项目回收期=3+（150000-125000）/50000=3.5（年）

（二）动态投资回收期

1. 含义

动态回收期需要将投资引起的未来现金净流量进行贴现，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为回收期。

2. 计算公式

①未来每年现金净流量相等时

每年现金净流量×（P/A，i，n）=原始投资额现值

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。

②未来每年现金净流量不相等时

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。

动态回收期=M+第M年尚未收回额的现值/第（M+1）年的现金净流量现值

【例题·计算题】大威矿山机械厂准备从甲、乙两种机床中选购一种。甲机床购价为 35000 元，投入使用后，每年现金净流量为 7000 元；乙机床购价为 36000 元，投入使用后，每年现金流量为 8000 元；资本成本率为 9%；要求：用回收期指标决策该厂应选购哪种机床？

1. 甲机床：

①计算年金现值系数

$7000 \times (P/A, 9\%, n) = 35000$

$(P/A, 9\%, n) = 5$

②测试

$(P/A, 9\%, 6) = 4.486, (P/A, 9\%, 7) = 5.033$



老会计-用心传递温度

③插值法计算动态回收期

$$(n - n_1) / (n_2 - n_1) = (b - b_1) / (b_2 - b_1)$$

$$(n - 6) / (7 - 6) = (5 - 4.486) / (5.033 - 4.486)$$

$$n = 6.94$$

乙机床经同样方法测试后， $n = 6.03$

甲机床动态回收期大于乙机床动态回收期，应选择回收期短的方案，即应购买乙机床。

【例题·计算题】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。

年份	现金净流量	累计净流量	净流量现值	累计现值
1	30000	30000	28560	28560
2	35000	65000	31745	60305
3	60000	125000	51840	112145
4	50000	175000	41150	153295
5	40000	215000	31360	184655

项目回收期 = $3 + (150000 - 112145) / 41150 = 3.92$ (年)

4. 优缺点

优点	计算简便，易于理解
缺点	①回收期法中静态回收期的不足之处是没有考虑货币的时间价值，也就不能计算出较为准确的投资经济效益。 ②静态回收期和动态回收期还有一个共同的局限，就是它们计算回收期时只考虑了未来现金净流量小于或等于原始投资的部分，没有考虑超过原始投资额的部分。

【例题·单选题】某投资项目需在开始时一次性投资 50000 元，其中固定资产投资 45000 元，营运资金垫支 5000 元，没有建设期。各年营业现金净流量分别为 10000 元、12000 元、16000 元、20000 元、21600 元、14500 元，则该项目的静态投资回收期是 () 年。

A. 3.35

B. 3.40

C. 3.60

D. 4.00

【答案】C

【解析】所以静态回收期 = $3 + 12000 / 20000 = 3.6$ (年)

评价指标	公式	判断原则
净现值	未来现金净流量现值 - 原始投资额现值	> 0
年金净流量	净现值 / 年金现值系数	> 0
现值指数	未来现金净流量现值 / 原始投资额现值	≥ 1
内含收益率	未来现金净流量现值 = 初始投资额现值时的折现率	越大越好



老会计-用心传递温度

回收期	静态	M+第M年的尚未收回额/(M+1)年的现金净流量	越短越好
	动态	M+第M年尚未收回额的现值/第(M+1)年的现金净流量现值	

现金净流量	现金流入额-现金流出额
未来现金净流量现值	未来现金流入现值-未来现金流出现值(不含初始投资额现值)
净现值	未来现金净流量现值-初始投资额现值

【例题·计算题】乙公司为了扩大生产能力，拟购买一台新设备，该投资项目相关资料如下：
资料一：新设备的投资额为1800万元，经济寿命期为10年。采用直线法计提折旧，预计期末净残值为300万元。假设设备购入即可投入生产，不需要垫支营运资金，该企业计提折旧的方法、年限、预计净残值等与税法规定一致。

资料二：新设备投资后第1-6年每年为企业增加营业现金净流量400万元，第7-10年每年为企业增加营业现金净流量500万元，项目终结时，预计设备净残值全部收回。

资料三：假设该投资项目的贴现率为10%，相关货币时间价值系数如下表所示：

期数(n)	4	6	10
(P/F, 10%, n)	0.6830	0.5645	0.3855
(P/A, 10%, n)	3.1699	4.3553	6.1446

要求：

- (1) 计算项目静态投资回收期。
- (2) 计算项目净现值。
- (3) 评价项目投资可行性并说明理由。

【答案】

(1) 静态投资回收期=1800/400=4.5(年)

(2) 净现值

=-1800+400×(P/A, 10%, 6)+500×(P/A, 10%, 4)×(P/F, 10%, 6)+300×(P/F, 10%, 10)=952.47(万元)

(3) 该项目净现值大于0，所以投资可行。

第三节 项目投资管理



独立投资方案的决策



互斥投资方案的决策



固定资产更新决策

一、独立投资方案的决策

1. 独立投资方案的含义

独立投资方案，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。

2. 独立投资方案投资决策指标的选取

独立投资方案之间比较时，以各独立方案的获利程度作为评价标准，一般采用内含收益率法进行比较决策。内含收益率指标综合反映了各方案的获利程度，在各种情况下的决策结论都是正确的。

现值指数指标也反映了方案的获利程度，除了期限不同的情况外，其结论也是正确的。

净现值指标和年金净流量指标，它们反映的是各方案的获利数额，要结合内含收益率指标进行决策。

【例题·计算题】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 项目原始投资额 18000 元，期限 5 年；C 项目原始投资额 18000 元，期限 8 年。贴现率 10%，其他有关资料如下表所示。

问：如何安排投资顺序？

独立投资方案的可行性指标

项目	A 项目	B 项目	C 项目
原始投资额	(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
内含收益率 (IRR)	28.68%	23.61%	22.28%
年金净流量 (ANCF)	1362	1752	1626

A 项目相关指标的计算：

①未来现金净流量现值=4000×(P/A, 10%, 5)=4000×3.791=15164

②净现值 (NPV) =15164-10000=5164

③现值指数=15164/10000=1.52

④年金净流量=(15164-10000)/(P/A, 10%, 5)=1362



老会计-用心传递温度

⑤内含收益率:

$$4000 \times (P/A, i, 5) = 10000$$

$$(P/A, i, 5) = 2.5$$

查年金现值系数表:

$$i_1 = 28\%, (P/A, 28\%, 5) = 2.5320$$

$$i_2 = 32\%, (P/A, 32\%, 5) = 2.3452$$

$$(i - 28\%) / (32\% - 28\%) = (2.5 - 2.5320) / (2.3452 - 2.5320)$$

$$i = 28.68\%$$

独立投资方案的可行性指标

项目	A 项目	B 项目	C 项目
原始投资额	(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
内含收益率 (IRR)	28.68%	23.61%	22.28%
年金净流量 (ANCF)	1362	1752	1626

(1) A 项目与 B 项目: 两项目原始投资额不同, 应优先安排内含收益率和现值指数较高的 A 项目。

(2) B 项目与 C 项目: 两项目期限不同, 应该优先安排内含收益率和年金净流量较高的 B 项目。

(3) A 项目与 C 项目: 两项目的原始投资额和期限都不相同, 从获利程度的角度来看, 应选择内含收益率高的 A 项目。

综上所述, 在独立投资方案比较性决策时, 内含收益率指标综合反映了各方案的获利程度, 在各种情况下的决策都是正确的。

二、互斥投资方案的决策

1. 互斥投资方案的含义

互斥投资方案, 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。

2. 互斥投资方案投资决策指标的选取

(1) 项目的寿命期相等时

在互斥投资方案的选优决策中, 直接比较净现值, 原始投资额的大小并不影响决策的结论, 无须考虑原始投资额的大小。

(2) 项目的寿命期不相等时

在两个寿命期不等的互斥投资项目比较时, 需要将两项目转化成同样的投资期限, 才具有可比性。

3. 互斥投资方案的选优决策

①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。

②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。



老会计-用心传递温度

【例题·计算题】现有甲、乙两个机床购置方案，所要求的最低投资收益率为 10%。甲机床投资额 10000 元，可用 2 年，无残值，每年产生 8000 元现金净流量。乙机床投资额 20000 元，可用 3 年，无残值，每年产生 10000 元现金净流量。两方案的评价指标如下表所示，问：两方案何者为优？

①甲机床未来现金流量现值= $8000 \times (P/A, 10\%, 2) = 13884$

②净现值 (NPV) = $13884 - 10000 = 3884$

③年金净流量 (ANCF) = $3884 / (P/A, 10\%, 2) = 2238$

④内含收益率：

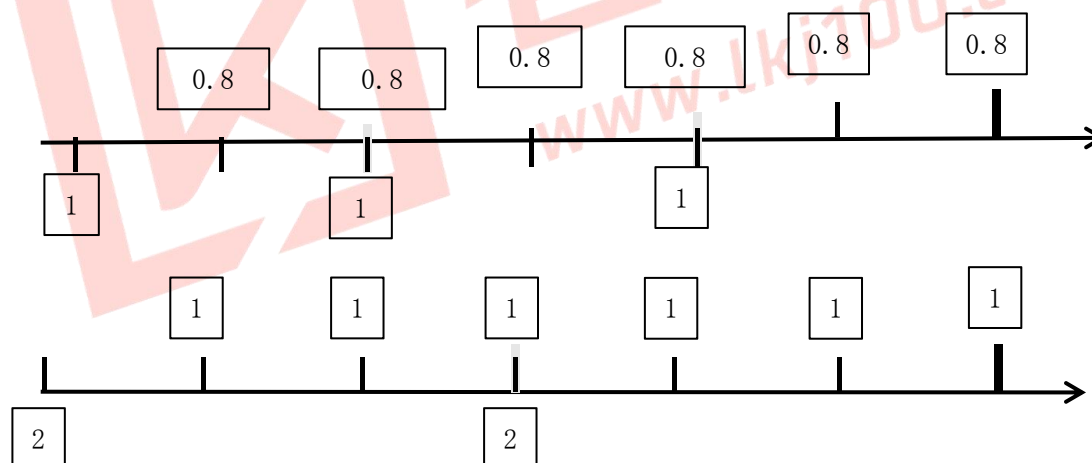
$8000 \times (P/A, i, 2) = 10000$

$i = 38\%$

互斥投资方案的选优决策

项目	甲机床	乙机床
净现值 (NPV)	3888	4870
年金净流量 (ANCF)	2238	1958
内含收益率 (IRR)	38%	23.39%

①将两方案的期限调整为最小公倍数 6 年，计算两方案净现值



a. 甲方案净现值=

$8000 \times (P/A, 10\%, 6) - 10000 \times (P/F, 10\%, 2) - 10000 \times (P/F, 10\%, 4) - 10000 = 9748$ (元)

b. 乙方案净现值=

$10000 \times (P/A, 10\%, 6) - 20000 \times (P/F, 10\%, 3) - 20000 = 8527$ (元)

②计算两方案年金净流量



老会计-用心传递温度

a. 甲方案年金净流量=

$9748 / (P/A, 10\%, 6) = 2238$ (元)

b. 乙方案年金净流量=

$8527 / (P/A, 10\%, 6) = 1958$ (元)

③选择最优方案

甲方案的年金净流量与调整为相同寿命年限的净现值均比乙方案高，故应选择甲方案。在实务中，对于期限不等的互斥方案比较，无需换算寿命年限，直接按原始年限的年金净流量指标决策。

	评价标准	适用指标	适用范围
独立方案	获利程度	现值指数	期限相同
		内含收益率	都行
互斥方案	获利数额	净现值	①寿命期相同 ②寿命期不同需调整
		年金净流量	都行

三、固定资产更新决策

从决策性质上看，固定资产更新决策属于互斥投资方案的决策类型。因此，固定资产更新决策所采用的决策方法是净现值法和年金净流量法，一般不采用内含收益率法

1. 寿命期相同的设备重置决策

用新设备来替换旧设备如果不改变企业的生产能力，就不会增加企业的营业收入，即使有少量的残值变价收入，也不是实质性收入增加。因此，大部分以旧换新进行的设备重置都属于替换重置。在替换重置方案中，所发生的现金流量主要是现金流出量。

如果购入的新设备性能提高，扩大了企业的生产能力，这种设备重置属于扩建重置。

决策原则：选择现金流出现值小的方案。

【例题·计算题】A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。该公司所得税税率为25%，资本成本率为10%，其余资料如下表所示

新旧设备资料

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
目前变现价值	40000	76500
大修理支出	18000(第2年年末)	9000(第4年年末)
每年折旧费(直线法)	10000	12000



老会计-用心传递温度

每年营运成本	13000	7000
最终报废残值	5500	6000

保留旧机床方案

项目	现金流量	年份	现值
1. 每年营运成本	$13000 \times (1-25\%) = (9750)$	1~6	(42461.25)
2. 每年折旧抵税	$10000 \times 25\% = 2500$	1~5	9477.50
3. 大修理费	$18000 \times (1-25\%) = (13500)$	2	(11151)
4. 残值变价收入	5500	6	3107.5
5. 残值净收益纳税	$(5500-4000) \times 25\% = (375)$	6	(211.88)
6. 营运资金收回	10000	6	5650
净现值	-	-	(35589.13)

购买新机床方案

	项目	现金流量	年份	现值
新机床	1. 设备投资	(76500)	0	(76500)
	2. 垫支营运资金	(11000)	0	(11000)
	3. 每年营运成本	$7000 \times (1-25\%) = (5250)$	1~6	(22863.75)
	4. 每年折旧抵税	$12000 \times 25\% = 3000$	1~6	13065
	5. 大修理费	$9000 \times (1-25\%) = (6750)$	4	(4610.25)
	6. 残值变价收入	6000	6	3390
	7. 残值净收益纳税	$(6000-4500) \times 25\% = (375)$	6	(211.88)
	8. 营运资金收	11000	6	6215



	回			
旧 机床	9. 目前变价收入	40000	0	40000
	10. 变现净损失减税	$(40000-54000) \times 25\%=3500$	0	3500
	11. 垫支营运资金	10000	0	10000
	净现值	-	-	(39015.88)

保留旧机床方案

教材处理方式

项目	现金流量	年份	现值
1. 每年营运成本	$13000 \times (1-25\%) = (9750)$	1~6	(42461.25)
2. 每年折旧抵税	$10000 \times 25\%=2500$	1~5	9477.50
3. 大修理费	$18000 \times (1-25\%) = (13500)$	2	(11151)
4. 残值变价收入	5500	6	3107.5
5. 残值净收益纳税	$(5500-4000) \times 25\% = (375)$	6	(211.88)
6. 营运资金收回	10000	6	5650
7. 目前变价收入	(40000)	0	(40000)
8. 变现净损失减税	$(40000-54000) \times 25\% = (3500)$	0	(3500)
9. 垫支营运资金	(10000)	0	(10000)
净现值	-	-	(89089.13)

购买新机床方案

项目	现金流量	年份	现值
1. 设备投资	(76500)	0	(76500)
2. 垫支营运资金	(11000)	0	(11000)
3. 每年营运成本	$7000 \times (1-25\%) = (52500)$	1~6	(22863.75)
4. 每年折旧抵税	$12000 \times 25\%=3000$	1~6	13065
5. 大修理费	$9000 \times (1-25\%) =$	4	(4610.25)



老会计-用心传递温度

	(6750)		
6. 残值变价收入	6000	6	3390
7. 残值净收益纳税	$(6000-4500) \times 25\% = (375)$	6	(211.88)
8. 营运资金收回	11000	6	6215
净现值	-	-	(92515.88)

【例题·计算题】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：A 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 年年末翻新路面一次需投资 300 万元，永久使用；B 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？

① “永久使用”说明这是一种永久性方案，可按永续年金形式进行决策，两方案现金流出总现值为：

② “每 5 年年末翻新路面一次需投资 300 万元，永久使用”

现值 $P_A = A/i$



a. 年金 $= 300 \div (F/A, 14\%, 5)$ ，再计算永续年金现值；

b. 假设现值为 A，五年的贴现率为 i_5

$$A \times (F/P, 14\%, 5) = A \times (1+i_5)$$

$$i_5 = 92.54\%$$

$$A \text{ 方案 } P_A = 3000 + \frac{60}{14\%} + \frac{300 / (F/A, 14\%, 5)}{14\%} = 3752.7$$

$$\text{或 } P_A = 3000 + \frac{60}{14\%} + \frac{300}{92.54\%} = 3752.7$$

$$B \text{ 方案 } P_B = (7000 - 2500) + \frac{70}{14\%} + \frac{420 / (F/A, 14\%, 8)}{14\%} = 522.6$$

显然，A 方案 $P_A < B$ 方案 P_B ，拓宽方案为优。

2. 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决策。在决策时有如下特点：



老会计-用心传递温度

第一，重置的设备更新后会引引起营业现金流入与流出的变动，应考虑年金净流量最大的方案。替换重置的设备更新一般不改变生产能力，营业现金流入不会增加，只需比较各方案的年金流出量即可，年金流出量最小的方案最优。

第二，不考虑各方案的营业现金流入量变动，只比较各方案的现金流出量，我们把按年金净流量原理计算的等额年金流出量称为年金成本。替换重置方案的决策标准，是要求年金成本最低。

扩建重置方案所增加或减少的营业现金流入也可以作为现金流出量的抵减，并据此比较各方案的年金成本。

第三，重置方案运用年金成本方式决策时，应考虑的现金流量主要有：

①新旧设备目前市场价值。对于新设备而言，目前市场价格就是新设备的购价，即原始投资额；对于旧设备而言，目前市场价值就是旧设备重置成本或变现价值。

②新旧价值残值变价收入。残值变价收入应作为现金流出的抵减。残值变价收入现值与原始投资额的差额，称为投资净额。新旧设备的年营运成本，即年付现成本。如果考虑每年的营业现金流入，应作为每年营运成本的抵减。

第四，可在特定条件下（无所得税因素、每年营运成本相等），按如下公式计算：

$$\begin{aligned}
 \text{年金成本} &= \frac{\sum(\text{各项目现金净流出现值})}{\text{年金现值系数}} \\
 &= \frac{\text{原始投资额} - \text{残值收入} \times \text{现值系数} + \sum(\text{年营运成本})}{\text{年金现值系数}} \\
 &= \frac{\text{原始投资额} - \text{残值收入}}{\text{年金现值系数}} + \text{残值收入} \times \text{贴现率} \\
 &\quad + \frac{\sum(\text{年营运成本现值})}{\text{年金现值系数}}
 \end{aligned}$$

【例题·计算题】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。

项目	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



老会计-用心传递温度

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

旧设备年金成本=

$$\frac{[10000 - 3500 \times (P/F, 15\%, 6)] + 10500 \times (P/A, 15\%, 6)}{(P/A, 15\%, 6)}$$

=12742.76

新设备年金成本=

$$\frac{[36000 - 4200 \times (P/F, 15\%, 10)] + 8000 \times (P/A, 15\%, 10)}{(P/A, 15\%, 10)}$$

=14965.92

上述计算表明，继续使用旧设备的年金成本为 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。

假定企业所得税税率为 25%，应考虑所得税对现金流量的影响。

安保公司新旧设备资料

项目	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



老会计-用心传递温度

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

（1）新设备

①年折旧费= $(36000-4000) \div 10=3200$,

每年折旧抵税= $3200 \times 25\%=800$

②每年税后营运成本= $8000 \times (1-25\%)=6000$

③处置新设备引起的现金流量= $4200+ (4000-4200) \times 25\%=4150$

④初始投资额=36000

新设备净流出现值= $36000+6000 \times (P/A, 15\%, 10)-800 \times (P/A, 15\%, 10)-4150 \times (P/F, 15\%, 10)$ 。

新设备年金成本= $[36000+6000 \times (P/A, 15\%, 10)-800 \times (P/A, 15\%, 10)-4150 \times (P/F, 15\%, 10)] \div (P/A, 15\%, 10)=12169.65$

（2）旧设备

①年折旧费=3000

每年折旧抵税= $3000 \times 25\%=750$

②每年税后营运成本= $10500 \times (1-25\%)=7875$

③旧设备目前变现收入=10000，账面价值= $35000-3000 \times 4=23000$

旧设备投资额= $10000+ (23000-10000) \times 25\%=13250$

④旧设备处置时引起的现金流入= $3500+ (5000-3500) \times 25\%=3875$

⑤旧设备净流出现值= $13250+7875 \times (P/A, 15\%, 6)-3875 \times (P/F, 15\%, 6)-750 \times (P/A, 15\%, 6)$

⑥旧设备年金成本= $[13250+7875 \times (P/A, 15\%, 6)-3875 \times (P/F, 15\%, 6)-750 \times (P/A, 15\%, 6)] \div (P/A, 15\%, 6)=10183.79$

上述计算表明，继续使用旧设备的年金成本为 10183.79 元，低于购买新设备的年金成本 12169.65 元，应采用继续使用旧设备方案。

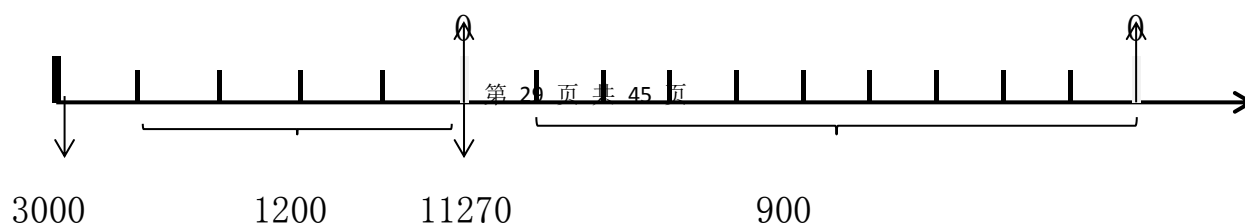
【例题·计算题】格力公司目前有一台在用设备 A，变现价值为 3000 元，还可以使用 5 年。现计划更新设备，有两方案可供选择：

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，目前由 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。

项目	A 设备	B 设备	C 设备
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（年）	5	10	12

方案一





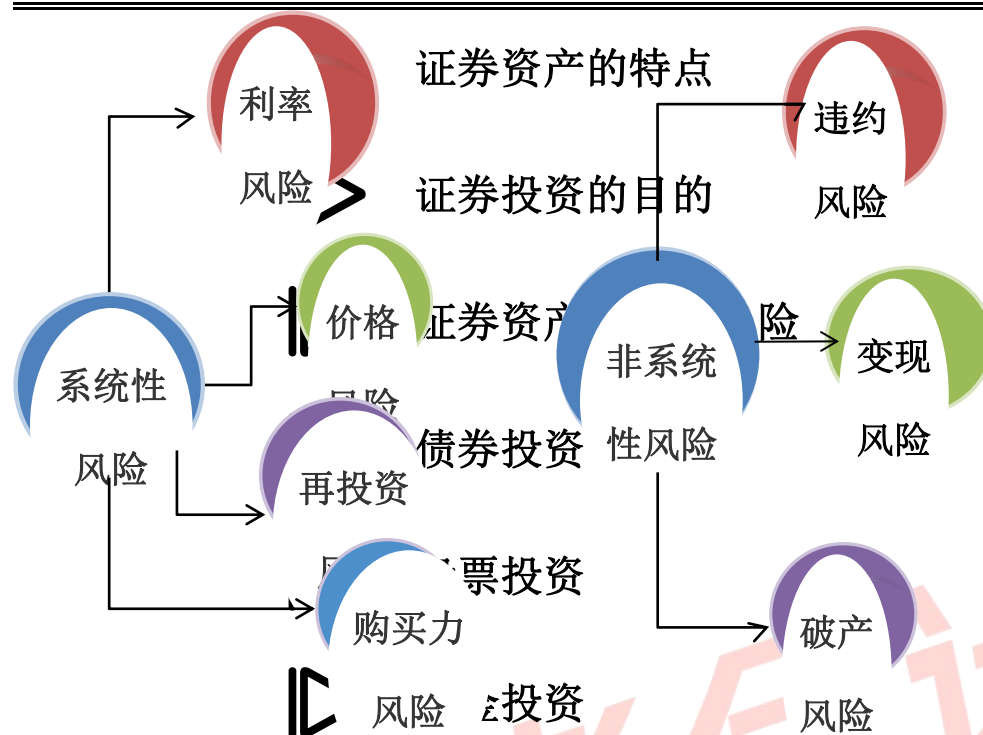
根据上述资料，两个方案的年金成本分别为：

方案一的年金成本= $[3000+1200 \times (P/A, 10\%, 5) + 11270 \times (P/F, 10\%, 5) + 900 \times (P/A, 10\%, 10) \times (P/F, 10\%, 5)] / (P/A, 10\%, 15) = 2363.91$ （元）

方案二的年金成本= $[10000+1000 \times (P/A, 10\%, 12) - 500 \times (P/F, 10\%, 12)] / (P/A, 10\%, 12) = 2444.25$ （元）

由于方案一的年金成本低于方案二，
所以，应该继续使用 A 设备。

第四节 证券投资管理



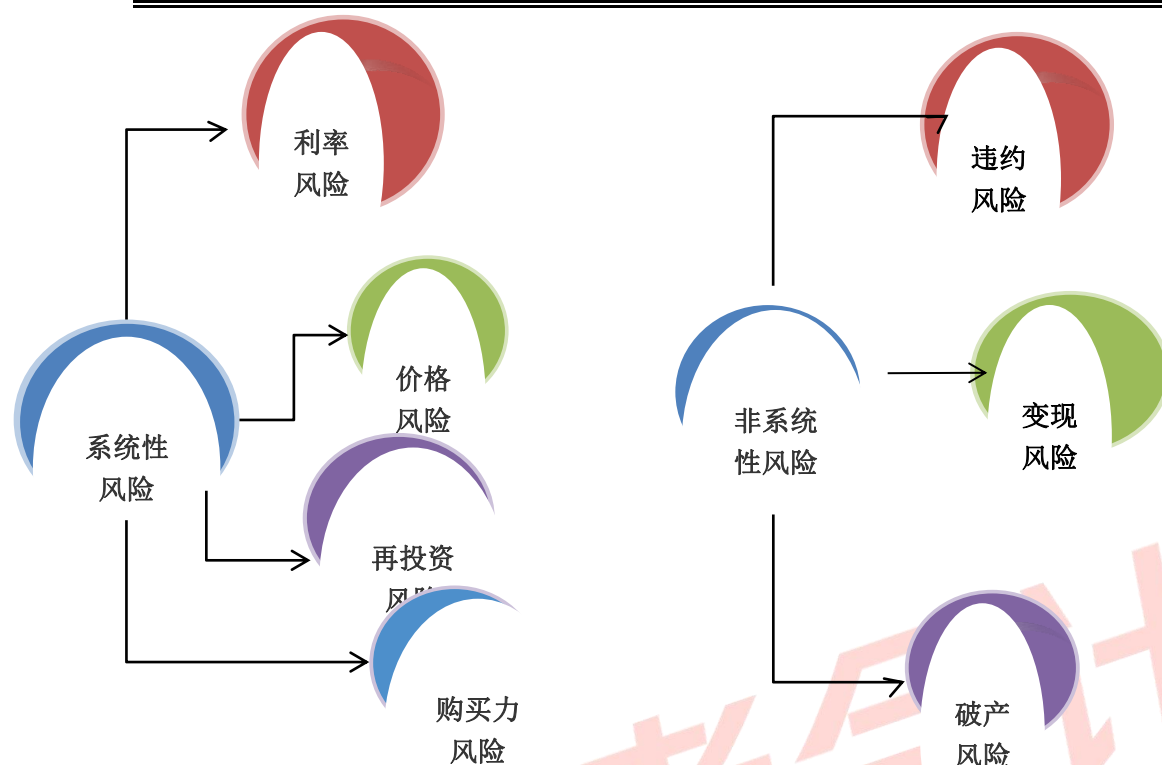
一、证券资产的特点

价值虚拟性	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
可分割性	证券资产的现金流量往往由原始投资、未来收益或资本利得、本金收回所构成
持有目的多元性	为未来变现而持有、为谋取资本利得而持有、为取得控制权而持有
强流动性	变现能力强、持有目的可以相互转换
高风险性	金融投资受公司风险和市场风险的双重影响

二、证券投资的目的

1. 分散资金投向，降低投资风险
2. 利用闲置资金，增加企业收益
3. 稳定客户关系，保障生产经营
4. 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

系统性风险，是指由于外部经济环境因素变化引起整个资本市场不确定性加强，从而对所有证券都产生影响的共同性风险。系统性风险影响到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。

利率风险	由于市场利率变动引起证券资产价值变化的可能性。市场利率上升，证券资产价格下跌；市场利率下降，证券资产价格上升。
价格风险	价格风险是指由于市场利率上升，而使证券资产价格普遍下跌的可能性。
再投资风险	由于市场利率下降，而造成的无法通过再投资而实现预期收益的可能性。
购买力风险	由于通货膨胀而使货币购买力下降的可能性

(二) 非系统性风险

证券资产的非系统性风险，是指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



老会计-用心传递温度

个别证券资产产生影响的特有性风险。

非系统性风险源于每个公司自身特有的营业活动和财务活动，与某个具体的证券资产相关联，同整个证券资产市场无关。非系统性风险可以通过持有证券资产的多元化来抵消，也称为可分散风险。

公司内部管理监督角度	财务风险、经营风险	
外部证券投资 者角度	违约风险	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	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	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。

【例题·单选题】对债券持有人而言，债券发行人无法按期支付债券利息或偿付本金的风险是（ ）。

- A. 流动性风险
- B. 系统风险
- C. 违约风险
- D. 购买力风险

【答案】C

【解析】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。

四、债券投资

（一）债券要素

债券面值	①票面金额小，有利于小额投资者购买，从而有利于债券的发行，但发行费用可能增加； ②票面金额大，会降低发行成本，但可能减少发行量。
票面利率	①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 ②利息=债券面值×票面利率
债券到期日	偿还债券本金的日期

（二）债券价值

1. 债券估价基本模型

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。

V_b 表示债券的价值， I 代表债券各期的利息， M 表示债券的面值， R 表示债券价值评估时所采用的贴现率即所期望的最低投资收益率。

- ①债券面值、债券期限、票面利率、市场利率是影响债券价值的基本因素。
- ②只有债券价值大于其购买价格时，该债券才值得投资。



$$V_b = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+R)^t} + \frac{M}{(1+R)^n}$$

【例题】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，目前的市场利率为 10%，在票面利率分别为 8%、10%和 12%的时候，分别计算债券价值。

$$V_b = 80 \times (P/A, 10\%, 20) + 1000 \times (P/F, 10\%, 20) = 829.69$$

$$V_b = 100 \times (P/A, 10\%, 20) + 1000 \times (P/F, 10\%, 20) = 1000$$

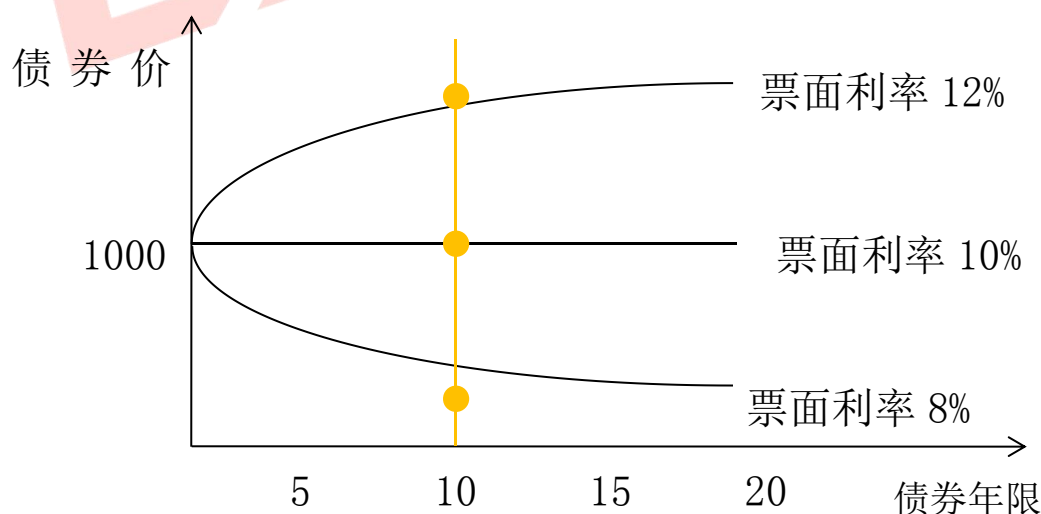
$$V_b = 120 \times (P/A, 10\%, 20) + 1000 \times (P/F, 10\%, 20) = 1170.23$$

债券的票面利率可能小于、等于或大于市场利率，因而债券价值就可能小于、等于或大于债券票面价值。因此在债券实际发行时就要折价、平价或溢价发行。

2. 债券价值对债券期限的敏感性

【例题】假定市场利率为 10%，面值为 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，在债券到期日发生变化时的债券价值如下表所示。

债券期限	债券价值				
	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

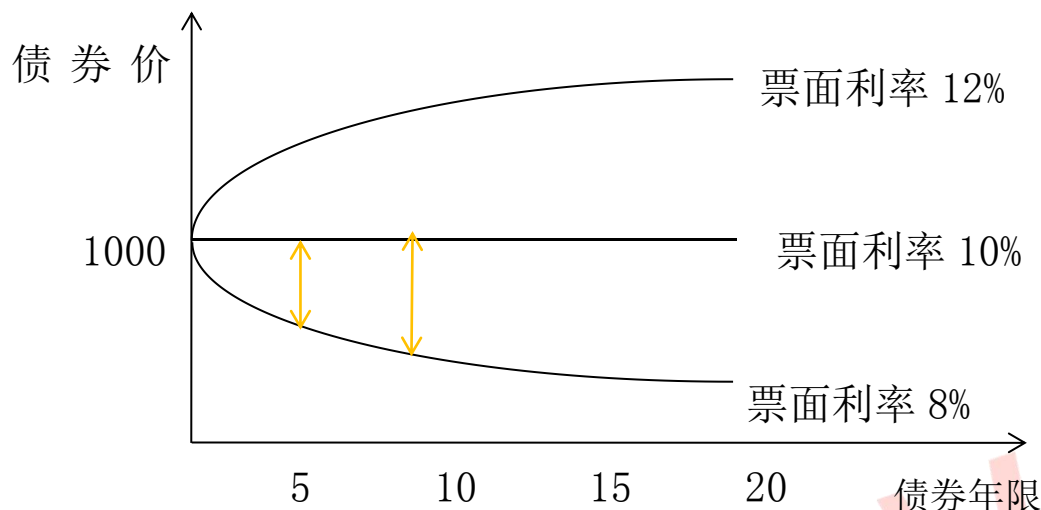


【结论】①引起债券价值随债券期限的变化而波动的原因，是债券票面利率与市场利率的不

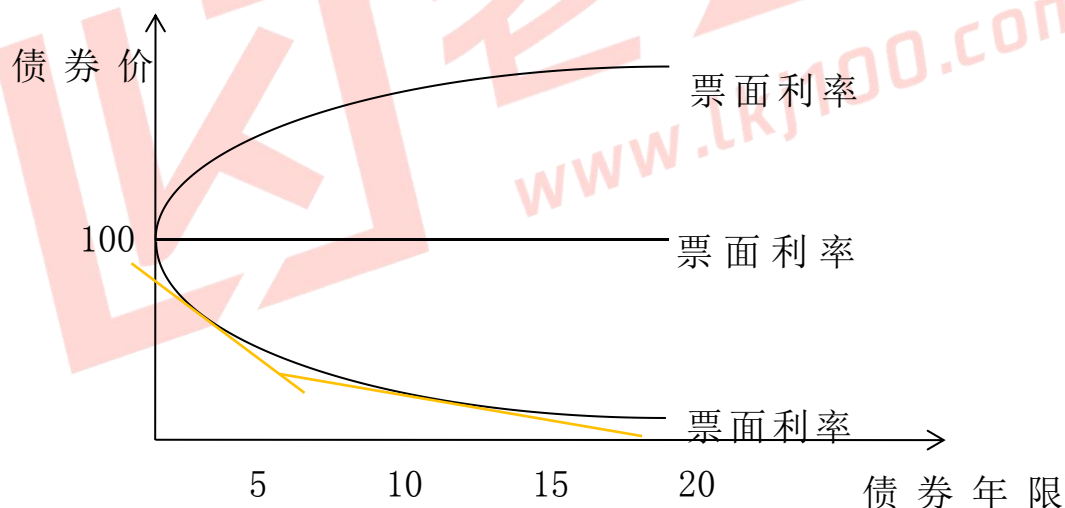


老会计-用心传递温度

一致；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。



【结论】②债券期限越短，债券票面利率对债券价值的影响越小。不论是溢价债券还是折价债券，当债券期限较短时，票面利率与市场利率的差异，不会使债券的价值过于偏离债券的面值，债券期限越长，债券价值越偏离于债券面值。



【结论】③随着债券期限延长，债券的价值会越偏离债券的面值，但这种偏离的变化幅度最终会趋于平稳。或者说，超长期债券的期限差异，对债券价值的影响不大。

3. 债券价值对市场利率的敏感性

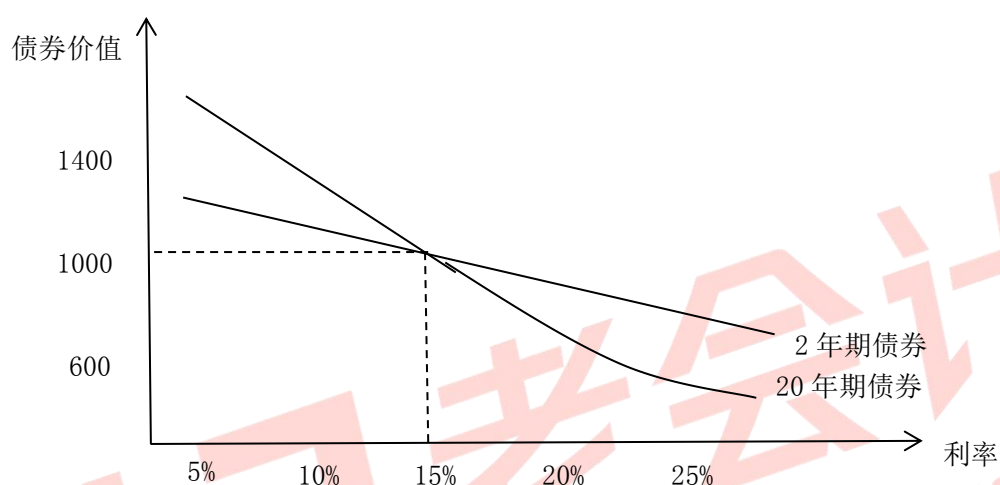
【例题】假定现有面值 1000 元、票面利率 15% 的 2 年期和 20 年期两种债券，每年付息一次，到期归还本金。当市场利率发生变化时的债券价值如下表所示。

市场利率	债券价值	
	2 年期债券	20 年期债券

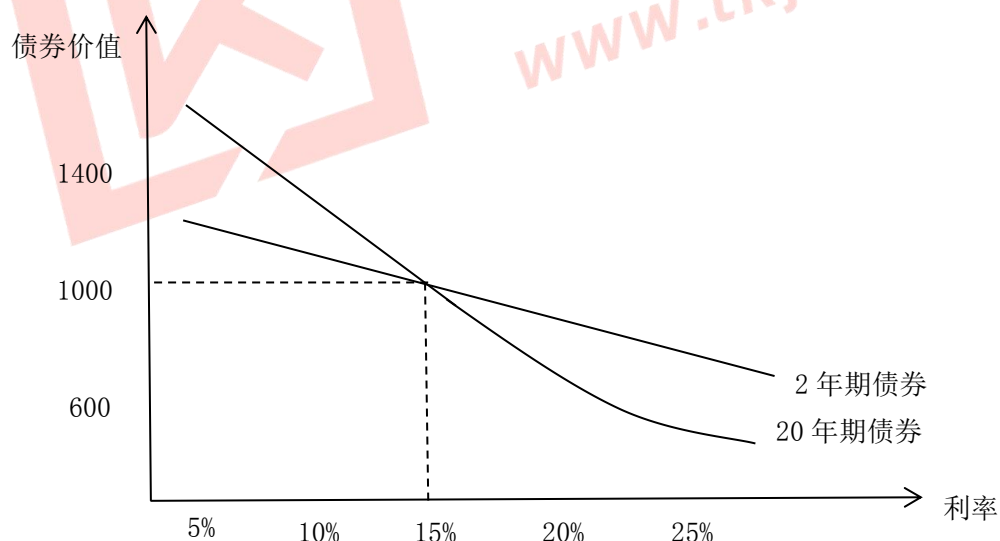


老会计-用心传递温度

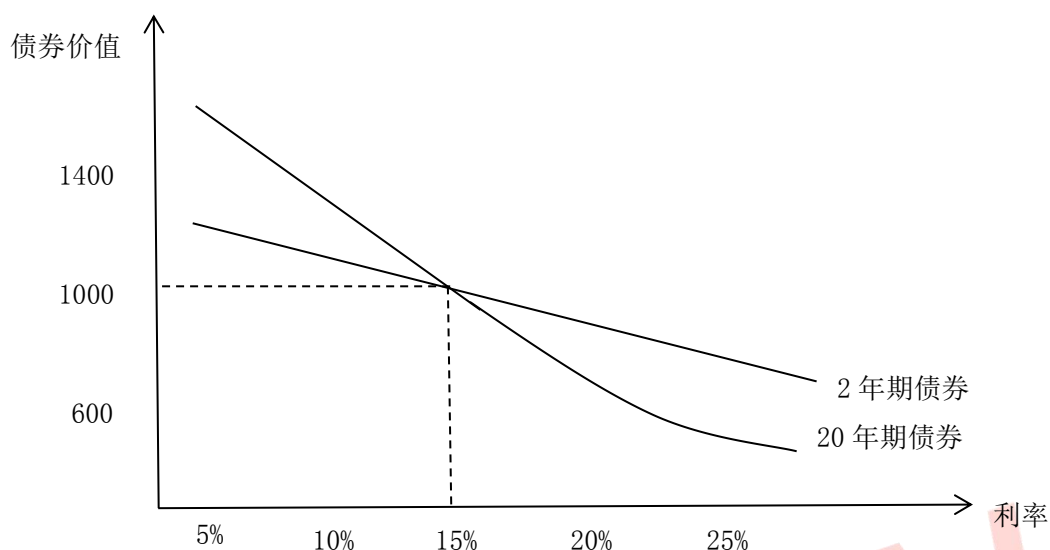
5%	1185.85	2246.30
10%	1086.40	1426.10
15%	1000.00	1000.00
20%	923.20	756.50
25%	856.00	605.10
30%	796.15	502.40



【结论】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。
幻灯片 154



【结论】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。
幻灯片 155



【结论】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的波动；市场利率超过票面利率后，债券价值对市场利率变化的敏感性减弱，市场利率的提高，不会使债券价值过分降低。

【提示】长期债券的价值波动较大，特别是票面利率高于市场利率的长期溢价债券，容易获取投资收益但安全性较低，利率风险较大。如果市场利率波动频繁，利用长期债券来储备现金显然是不明智的，将为较高的收益而付出安全性的代价。

【例题·单选题】市场利率和债券期限对债券价值都有较大的影响。下列相关表述中，不正确的是（ ）。

- A. 市场利率上升会导致债券价值下降
- B. 长期债券的价值对市场利率的敏感性小于短期债券
- C. 债券期限越短，债券票面利率对债券价值的影响越小
- D. 债券票面利率与市场利率不同时，债券面值与债券价值存在差异

【答案】B

【解析】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。

（三）债券投资的收益率

1. 债券收益的来源

债券投资的收益是投资于债券所获得的全部投资收益，这些投资收益来源于三个方面：

- ①名义利息收益：面值与票面利率的乘积
- ②利息再投资收益：



老会计-用心传递温度

债券投资评价时，有两个重要的假定：第一，债券本金是到期收回的，而债券利息是分期收取的；第二，将分期收到的利息重新投资于同一项目，并取得与本金同等的利息收益率。

③价差收益：又叫资本利得收益。

2. 债券的内部收益率

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收益率，也就是债券投资项目的内含收益率。

①用该内部收益率贴现所决定的债券内在价值，刚好等于债券的目前购买价格。

②债券真正的内在价值是按市场利率贴现所决定的内在价值，当按市场利率贴现所计算的内在价值大于按内部收益率贴现所计算的内在价值时，债券的内部收益率才会大于市场利率，这正是投资者所期望的。

【例题】假定投资者目前分别以 1075.92、1000、899.24 元的价格，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，计算内部收益率；

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

$$R = 10\%$$

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

$$R = 12\%$$

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

$$R = 15\%$$

【结论】

溢价债券：内部收益率低于票面利率

折价债券：内部收益率高于票面利率

平价债券：内部收益率等于票面利率

通常，也可以用简便算法对债券投资收益率近似估算：

$$R = \frac{I + (B - P) / N}{(B + P) / 2} \times 100\%$$

P 表示债券的当前购买价格；B 表示债券面值；N 表示债券的期限

分母是平均资金的占用，分子是年收益。

【例题】假定投资者目前分别以 1075.92、1000、899.24 元的价格，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，计算内部收益率；

$$\textcircled{1} 899.24 = 120 \times (P/A, R, 5) + 1000 \times (P/F, R, 5)$$

$$R = 15\%$$

$$R = \frac{[1000 \times 12\% + (1000 - 899.24) / 5]}{(1000 + 899.24) / 2} = 14.76\%$$



老会计-用心传递温度

$$② 1000 = 120 \times (P/A, R, 5) + 1000 \times (P/F, R, 5)$$

$$R = 12\%$$

$$R = \frac{[1000 \times 12\% + (1000 - 1000)/5]}{(1000 + 1000)/2} = 12\%$$

$$③ 1075.92 = 120 \times (P/A, R, 5) + 1000 \times (P/F, R, 5)$$

$$R = 10\%$$

$$R = \frac{[1000 \times 12\% + (1000 - 1075.92)/5]}{(1000 + 1075.92)/2} = 10.098\%$$

【例题·单选题】债券内含收益率的计算公式中不包含的因素是（ ）。

- A. 债券面值
- B. 债券期限
- C. 市场利率
- D. 票面利率

【答案】C

【解析】在计算债券内含收益率时不涉及到市场利率或给定的折现率。

五、股票投资

（一）股票的价值

股票的价值或内在价值是指投资于股票预期获得的未来现金流量的现值。

1. 股票估价基本模型：

$$V_s = \frac{D_1}{(1+R_s)^1} + \frac{D_2}{(1+R_s)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1+R_s)^n} + \dots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+R_s)^t}$$

优先股没有到期日，未来的现金流量是一种永续年金，其价值计算为：

$$V_s = D/R_s$$

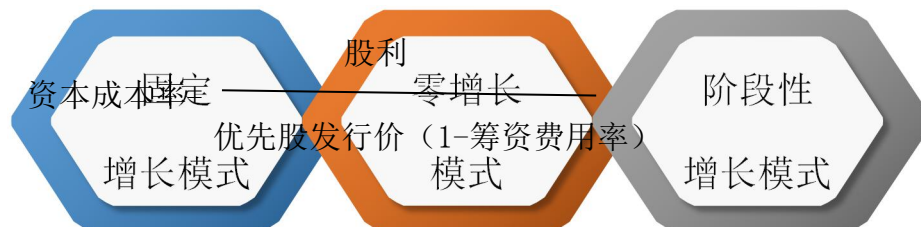
$$\text{股票价值} = \frac{\text{股利}}{\text{最低收益率（贴现率）}}$$

$$K_s = \frac{D}{P_n \times (1-f)}$$

【提示】优先股的资本成本率



2. 常用的股票估价模式



(1) 固定增长模式

$$V_s = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0 (1+g)^t}{(1+R_s)^t}$$

因为 g 是一个固定的常数，当 R_s 大于 g ，上式可以化简为：

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

【提示】股利增长模型法计算股票资本成本率：

$$K_s = \frac{D_1}{P_0(1-f)} + g > P_0 = \frac{D_1}{K_s - g} = \frac{D_0 \times (1+g)}{K_s - g}$$

②零增长模式

如果公司未来各期发放的股利都相等，并且投资者准备永久持有，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，

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

【例题】假定某投资者准备购买 A 公司的股票，并且准备长期持有，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，计算 A 股票的价值。

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

如 $g=0$ ，则 A 股票的价值 $= 0.8 / 12\% = 6.67$

【例题·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



老会计-用心传递温度

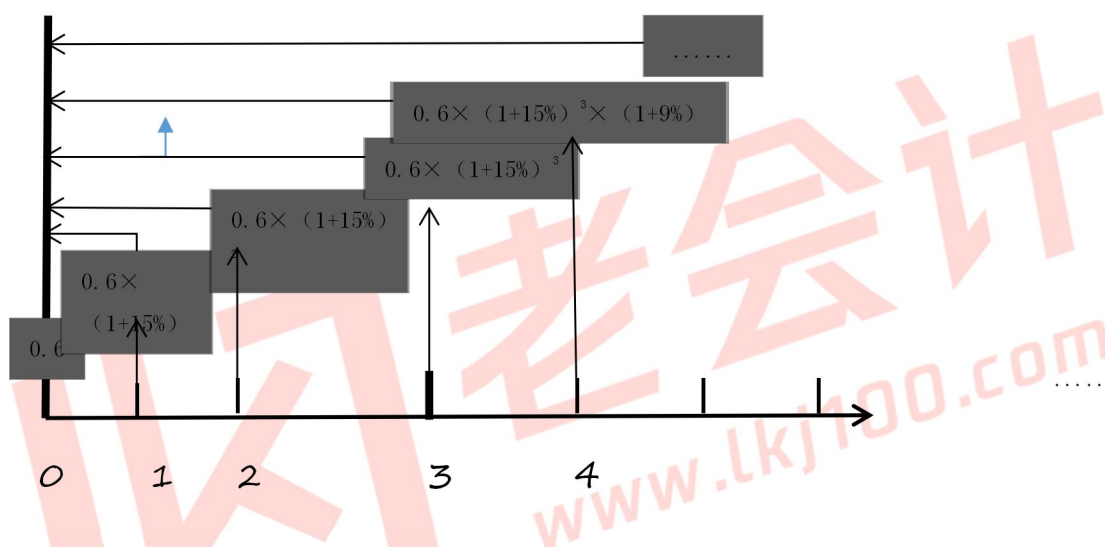
【答案】B

【解析】该支股票属于固定增长型股票，其股票的内在价值 $= 0.6 \times (1+5\%) / (11\%-5\%) = 10.5$ (元)。

③阶段性增长模式

许多公司的股利在某一阶段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。对于阶段性增长的股票，需要分段计算，才能确定股票的价值。

【例题】假定某投资者准备购买 B 公司的股票，打算长期持有，要求达到 12% 的收益率。B 公司今年每股股利 0.6 元，预计未来 3 年股利以 15% 的速度增长，而以后以 9% 的速度转入正常增长，计算 B 股票的价值。



①计算前三年的股利现值

$$0.6 \times (1+15\%) \times (P/F, 12\%, 1) + 0.6 \times (1+15\%)^2 \times (P/F, 12\%, 2) + 0.6 \times (1+15\%)^3 \times (P/F, 12\%, 3) = 1.8983$$

②计算正常增长期股利在第三年年末的现值

$$V_s = \frac{0.6 \times (1+15\%)^3 \times (1+9\%)}{12\% - 9\%} = 33.1542$$

③计算股票价值

$$1.8983 + 33.1542 \times (P/F, 12\%, 3) = 25.51$$

(二) 股票投资收益率

1. 股票收益率的含义

股票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收益率。

2. 股票收益率的来源

①股利收益；

②股利再投资收益；



老会计-用心传递温度

③转让价差收益。

3. 计算公式

(1) 固定增长股票内部收益率

$$R = \frac{D_1}{P_0} + g = \frac{D_0 \times (1 + g)}{P_0} + g$$

(2) 如果投资者不打算长期持有，而是将股票转让出去股票的内在收益率是使股票投资净现值为零时的贴现率。

$$NPV = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+R)^t} + \frac{P_t}{(1+R)^t} - P_0 = 0$$

【例题】某投资者 2016 年 5 月购入 A 公司股票 1000 股，每股购价 3.2 元；A 公司 2017 年、2018 年、2019 年分别派分现金股利 0.25 元/股、0.32 元/股、0.45 元/股；该投资者 2019 年 5 月以每股 3.5 元的价格售出该股票，计算 A 股票内部收益率。

$$NPV = 0.25 \times (P/F, R, 1) + 0.32 \times (P/F, R, 2) + 0.45 \times (P/F, R, 3) + 3.5 \times (P/F, R, 3) - 3.2 = 0$$

当 R=12% 时，NPV=0.0898

当 R=14% 时，NPV=-0.0682

用插值法计算：R=12%+2%×0.0898/(0.0898+0.0682)=13.14%

4. 决策原则

股票的内部收益高于投资者所要求的最低收益率时，投资者才愿意购买该股票。

六、基金投资

(一) 投资基金的概念

投资基金是一种集合投资方式，投资者通过购买基金份额，将众多资金集中起来，由专业的投资者即基金管理人进行管理，通过投资组合的方式进行投资，实现利益共享、风险共担。投资基金按照投资对象的不同可以分为证券投资基金和另类投资基金。

①证券投资基金主要投资于证券交易所或银行间市场上公开交易的有价证券，如股票、债券等；

②另类投资基金包括私募股权基金、风险投资基金、对冲基金以及投资于实物资产如房地产、大宗商品、基础设施等的基金。

其中私募股权基金与风险投资基金均聚焦于未上市企业的股权投资，私募股权基金偏好于成长期的未上市企业，风险投资基金更偏好于初创期的高新技术企业，

③证券投资基金以股票、债券等金融证券为投资对象，基金投资者通过购买基金份额的方式间接进行证券投资，由基金管理人进行专业化投资决策，由基金托管人对资金进行托管，基金托管人往往为商业银行或其他金融机构。

如果说股票反映了所有权关系，债券反映了债权债务关系，那么基金则反映了一种信托关系，它是一种受益凭证，投资者购买基金份额则成为基金的受益人。

(二) 特点

1. 集合理财实现专业化管理

2. 通过组合投资实现分散风险的目的

3. 投资者利益共享且风险共担



老会计-用心传递温度

4. 权力隔离的运作机制
5. 严格的监管制度

（三）证券投资基金的分类

法律形式	契约型基金	依据基金合同设立
	公司型基金	为独立法人，依据基金公司章程设立
运作方式	封闭式基金	不得在约定的运作期内赎回，基金份额在合同期内固定不变
	开放式基金	可以申购或赎回，基金份额不固定
投资对象	股票基金	基金资产 80%以上投资于股票
	债券基金	基金资产 80%以上投资于债券
	货币市场基金	仅投资于货币市场工具
	混合基金	投资于股票、债券和货币市场工具

投资目标	增长型基金	投资于具有较好增长潜力的股票，投资目标为获得资本增值，较少考虑当期收入
	收入型基金	投资于风险较低的蓝筹股、公司及政府债券等
	平衡型基金	既关注是否能够获得资本增值，也关注收入问题
	增长型基金风险>平衡型基金风险>收入型基金风险， 增长型基金收益>平衡型基金收益>收入型基金收益。	

投资理念	主动型基金	基金经理主动操盘寻找超越基准组合表现的投资组合进行投资
	被动（指数）型基金	不期望能够超越基准组合，只求能够与所复制的指数表现同步，除完全复制指数成分股的投资策略外，也有指数增强型基金，
募集方式	私募基金	非公开方式发售，面向特定投资者，单个投资者涉及的资金量较大，风险承受能力较高。
	公募基金	面向社会公众公开发售，募集对象不确定，投资金额较低，适合中小投资者，受到更严格的监管并要求更高的信息透明度。

（四）证券投资基金业绩评价

1. 业绩评价需要考虑的因素
 - ①投资目标与范围
 - ②风险水平
 - ③基金规模
 - ④时间区间

2. 业绩评估指标



老会计-用心传递温度

(1) 绝对收益

①持有期间收益率

持有期间收益率= (期末资产价格-期初资产价格+持有期间红利收入) / 期初资产价格

②现金流和时间加权收益率

该方法将收益率计算区间划分为若干个子区间，每个子区间以现金流发生时间划分，以各个子区间收益率为基础计算整个期间的绝对收益水平。

例如，某股票基金 2019 年 5 月 1 日有大客户进行了申购，9 月 1 日进行了分红，上述两个时点即为现金流发生的时点，因此，将 2019 年以这两个时点划分为三个阶段，假设三个阶段的收益率分别为-6%、5%、4%，则该基金当年的现金流和时间加权收益率为 2.65%，即 $(1-6\%) \times (1+5\%) \times (1+4\%) - 1 = 2.65\%$ 。

几何平均收益率 R_G 的计算公式为：

$$R_G = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n (1 + R_i)} - 1$$

式中： R_i 表示 i 期收益率； n 表示期数。

几何平均收益率相比算术平均收益率考虑了货币时间价值。一般来说，收益率波动越明显，算术平均收益率相比几何平均收益率越大

某基金近三年的收益率 分别为 6%,8%,10% 分别计算

其三年的算术平均收益率 与几何平均收益率

算术平均收益率 $R_A = (6\% + 8\% + 10\%) \div 3 \times 100\% = 8\%$

几何平均收益率 $R_G = \sqrt[3]{(1+6\%)(1+8\%)(1+10\%)} - 1 = 7.99\%$

(2) 相对收益

基金的相对收益，是基金相对于一定业绩比较基准的收益。根据基金投资的目标选取对应的行业或市场指数，例如沪深 300 指数、上证 50 指数等，以此指数成分股股票收益率作为业绩比较基准，求解相对收益。

例如，某基金以沪深 300 指数作为业绩比较基准，当沪深 300 指数收益率为 8%，该基金收益率为 6% 时，从绝对收益看确实盈利了，但其相对收益为 -2%。这样的收益计算方式可以使投资者通过比较基金与比较基准的收益差异对基金经营业绩有更深入的认识，该业绩比较基准也为基金经理提供了投资参考。

本章总结

1. 掌握企业投资的分类
2. 掌握证券资产的特点和证券投资的目的
3. 掌握证券资产投资的风险
4. 掌握投资项目的现金流量及其测算
5. 掌握投资管理财务评价指标
6. 掌握项目投资财务决策方法



老会计-用心传递温度

7. 掌握债券投资、股票投资的价值估计
8. 掌握证券投资基金的分类
9. 了解基金投资于证券投资基金的概念、特点；
10. 了解证券投资基金的业绩评价方法



请关注公众号、听更多免费直播

www.lkj100.com