

项目三

项目投资管理

项目引言

随着社会经济的不断发展，现代社会到处充满了投资机会，我们都希望通过一个投资项目来获取利润。大学毕业的你是否想通过投资一个项目来进行创业呢？不同的投资项目投资额不同，项目时间长短不同，是不是只要收回的利润额高于投资额，就可以判定这是一个可行的项目呢？是不是还应该考虑在上一个项目中学过的资金时间价值呢？那么，企业是如何衡量一个投资项目是否可行呢？本项目将为你介绍评价项目投资常用的评价方法。

项目内容概述

所谓项目投资，是指以特定建设项目为投资对象的一种长期投资行为。项目投资具有投资内容独特、投资数额多、影响时间长、发生频率低、变现能力差和投资风险大的特点，对企业的稳定与发展、未来盈利能力和长期偿债能力都具有重大影响。

工业企业的项目主要分为以新增生产能力为目的新建项目和以恢复或改善生产能力为目的的更新改造项目两大类。新建项目按其涉及内容还可以进一步细分为单纯固定资产投资项目和完整工业企业投资项目。单纯固定资产投资项目简称固定资产投资；完整工业企业投资项目不仅是对固定资产的投资，还包括流动资产、其他长期项目（如无形资产）的投资。因此，不能将项目投资简单地视为固定资产投资。

本项目主要包括投资现金流量的估算和项目投资决策分析等任务。

知识目标

现金流量的含义及估算方法；投资项目决策方案的评价指标及计算。

能力目标

能够对投资项目的现金流量进行估算；能够运用投资利润率、投资回收期、净现值法、现值指数和内含报酬率等指标评价某个具体项目投资的可行性。

任务一 项目投资现金流量估算



分析思路

判断一个项目是否可行,通常先考虑到利润,而在整个投资有效年限内,利润总额与现金流量总计是相等的,因此现金流量可以替代利润作为评价投资盈利性的指标。利润在各年的分布受折旧方法等人为因素的影响,而现金流量的分布不受这些人为因素的影响,可以保证评价的客观性。在投资分析中,现金流状况比盈亏状况更重要,因此,在项目投资评价中多采用现金流量进行分析。



知识铺垫

所谓现金流量,在投资决策中是指一个投资项目引起的企业现金支出和现金收入增加的数量。对投资项目的现金流量进行估算,首先要了解关于项目投资的一些相关概念。

(一) 项目投资的相关概念

1. 项目计算期(或寿命期)

项目计算期是指投资项目从投资建设(建设起点)开始到最终清理(终结点)结束整个过程的全部时间,包括建设期和生产经营期。其中,建设期的第1年年初称为建设起点,建设期的最后一年年末称为投产日,从建设起点至投产日之间的时间间隔称为建设期;终结点是指项目计算期的最后一年年末,从投产日到终结点之间的时间间隔称为生产经营期。

$$\text{项目计算期} = \text{项目建设期} + \text{生产经营期}$$

为方便计算,用公式表示如下。

$$n = s + p$$

式中, n 为项目计算期; s 为项目建设期; p 为生产经营期。

2. 原始投资额(原始总投资)

原始投资额是指企业为使项目完全达到设计生产能力、开展正常生产经营而投入的全部现实资金。其计算公式如下。

$$\text{原始投资额} = \text{建设投资} + \text{流动资金投资}$$

式中,建设投资=固定资产投资+无形资产投资+开办费。

3. 投资总额

投资总额是反映项目投资总体规模的价值指标,包括原始投资额和建设期资本化利息。其计算公式如下。

$$\text{投资总额} = \text{原始投资额} + \text{建设期资本化利息}$$

4. 资金投入方式

原始总投资的投入方式一般包括一次投入和分次投入两种形式。一次投入是投资行为集中一次发生在项目计算期第1个年度的年初或年末;分次投入是投资行为涉及两个或两

个以上年度，或虽然只涉及一个年度但同时在该年的年初和年末发生。

（二）现金流量的假设

1. 投资项目类型假设

假设投资项目只包括单纯固定资产投资项目、完整工业投资项目和更新改造项目 3 种类型。

2. 财务可行性分析假设

假设投资项目除财务可行性有待进一步分析外，其他方面是可行的。

3. 全投资假设

项目投资的主体可以是所有者，也可以是债权人。假设全部投资均为自有资金，即投资者投入资金。

4. 建设期投入全部资金假设

无论项目的原始总投资是一次投入还是分次投入，除个别情况外，假设它们都是在建设期内投入的。

5. 经营期与折旧年限一致假设

假设项目主要固定资产的折旧年限或使用年限与经营期相同。

6. 时点现金流量假设

假设投资额均发生在建设期有关年度的年初；流动资金投资则在建设期末发生；经营期内有关收入、成本、折旧、摊销、利润税金等项目的确认均在年末发生；项目最终报废或清理均发生在终结点（但更新改造项目除外）。

（三）现金流量的内容

项目投资的现金流量主要包括现金流入量、现金流出量和净现金流量。

1. 现金流入量

现金流入量是指能够使投资方案的现实货币资金增加的项目，简称现金流入量。它主要包括以下几项。

① 营业收入。这是指项目投产后每年实现的全部销售收入或业务收入。营业收入是经营期主要的现金流入量项目。

② 回收的固定资产残值。这是指投资项目的固定资产在报废清理时所收回的价值。这项现金流入一般发生在项目计算期最后一年的年末，即发生在项目计算期的终结点。

③ 回收的流动资产。这是指生产经营期结束时回收的原垫付的全部流动资金投资额。这项现金流入一般发生在项目计算期的终结点。

④ 其他现金流入量。这是指以上 3 项之外的现金流入项目。

2. 现金流出量

现金流出量是指能够使投资方案的现实货币资金减少或需要动用现金的项目，简称现金流出量。它主要包括以下几项。

① 建设投资。这是指在建设期内按一定生产经营规模和建设内容所进行的固定资产、无形资产和开办费等各项投资的总和。它是建设期内发生的主要现金流出量。固定资产投资加建设期资本化利息应作为固定资产原值,但建设期的利息不作为现金流出量。

② 流动资产投资。这是指在项目投产后前后分次或一次投放于建设期、生产经营周转使用的营运资金。垫支的流动资金一般假定发生在建设期期末(或发生在生产经营期的期初)。

③ 付现的经营成本。这是指项目投产后在经营期内为满足正常生产经营活动而用现实货币资金支付的成本费用,是生产经营期最主要的现金流出费用。它是当年的总成本费用(不含财务费用)扣除该年折旧额、无形资产和开办费的摊销额等项目后的余额。这是因为总成本费用中包含了一部分非现金流出的内容,这些内容虽然也是成本,但不需动用现实的货币资金支出,所以不属于付现的经营成本。

值得注意的是,在计算项目投资的付现成本时是不扣除财务费用的,因为财务费用属于筹资范畴。

④ 经营期相关税金。这是指项目投产后依法缴纳并单独列示的各种税款,包括营业税金及附加和调整所得税等。

⑤ 其他现金流出。这是指不包括在以上各内容中的现金流出项目。

3. 净现金流量(或称现金净流量)

投资项目的净现金流量(NCF),是指在项目计算期内由建设项目每年现金流入量与同年现金流出量之间的差额所形成的序列指标。它是计算项目投资决策评价指标的重要依据。其计算公式如下。

$$\text{净现金流量(NCF)} = \text{该年现金流入量} - \text{该年现金流出量}$$

一个项目从项目投资到项目结束,经历了项目建设期、生产经营期。经营期内若不追加投资,各期净现金流量的简化计算公式如下。

建设期内某年净现金流量 = -该年发生的原始投资额

经营期内某年净现金流量 = 该年利润 + 该年折旧 + 该年摊销 + 该年利息 + 该年回收额

备注:按照我国现行制度规定,在项目的财务可行性研究中,该公式中的利润一般指净利润。



任务实施

工作资料 3-1 长江化工股份有限公司在 2016 年拟投资某长期项目 A,需要固定资产投资 500 万元,开办费投资 30 万元,流动资金投资 100 万元。建设期为 1 年,建设期发生的与购建固定资产有关的资本化利息 30 万元。固定资产投资和开办费投资于建设起点一次性投入,流动资金于完工时(即第 1 年年末)投入,于终结点一次性回收。该项目的寿命期为 10 年,固定资产采用直线法计提折旧,期满有 50 万元净残值,开办费于投产年一次摊销完毕,在经营的前 3 年中,每年归还借款利息 30 万元,预计投产后各年的利润分别为 68 万元、110 万元、130 万元、120 万元、140 万元、180 万元、200 万元、220 万元、210 万元、200 万元。

要求：对该项目各年的净现金流量进行估算。

分析 根据工作资料可知，这是一个新建项目，建设期1年，生产经营期10年，可知项目计算期为11年。计算净现金流量的关键是经营期的净现金流量，资料中已经预计了经营期每年的利润，找出每年的折旧额、开办费摊销额等便可计算出经营期每年的净现金流量。计算有关指标如下。

(1) 项目的计算期=1+10=11(年)

(2) 固定资产原值=固定资产投资+资本化利息
=500+30=530(万元)

(3) 固定资产的年折旧= $\frac{\text{固定资产原值}-\text{净残值}}{\text{使用年限}}$
= $\frac{530-50}{10}$ =48(万元)

(4) 终结点年回收额=固定资产的净残值+流动资金回收额
=50+100=150(万元)

(5) 项目建设期内某年的净现金流量=-该年发生的原始投资额

NCF₀=(500+30)=-530(万元)

NCF₁=-100(万元)

(6) 经营期内某年净现金流量=该年利润+该年折旧+该年摊销+该年利息+该年回收额

NCF₂=68+48+30+30+0=176(万元)

NCF₃=110+48+0+30+0=188(万元)

NCF₄=130+48+0+30+0=208(万元)

NCF₅=120+48+0+0+0=168(万元)

NCF₆=140+48+0+0+0=188(万元)

NCF₇=180+48+0+0+0=228(万元)

NCF₈=200+48+0+0+0=248(万元)

NCF₉=220+48+0+0+0=268(万元)

NCF₁₀=210+48+0+0+150=408(万元)

实践总结

现金流量是投资项目进行决策评价的重要指标，在运用不同的项目投资评价指标之前，都需要对该项目的现金流量进行估算。不同于我们在会计利润中采用的权责发生制，现金流量是根据收付实现制来计算的。

在估算现金流量时，除了要掌握具体方法外，还要理解现金流量的概念，主要把握以下3个要点。

① 投资决策中使用的现金流量，是投资项目的现金流量，是特定项目引起的。

② 现金流量计算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。

③ 这里的“现金”是广义的现金，不仅包括各种货币资金，而且包括项目需要投入企业拥有的非货币资源的变现价值(或重置成本)。

任务二 项目投资决策分析



分析思路

项目投资决策分析通常是用投资决策评价指标来进行的,是据以进行方案决策的量化标准与尺度。它是由一系列综合反映长期投资的效益和项目投入与产出关系的量化指标构成的指标体系。通过具体的投资项目,运用不同的评价指标,可以对投资项目的可行性优劣进行有效的衡量和比较。



知识铺垫

项目投资决策分析方法按是否考虑资金时间价值可以分为非折现评价指标和折现评价指标两大类。

① 所谓非折现指标就是没有考虑资金时间价值,也称静态投资评价指标。其计算简单,便于理解,包括投资利润率和投资回收期等。

② 所谓折现评价指标就是考虑了资金时间价值,也称动态投资评价指标。虽然它的计算稍微复杂,但是更贴近实际,更为科学合理,包括净现值、净现值率、现值指数、内含报酬率等。

(一) 非折现评价指标

1. 投资利润率法

投资利润率又称投资报酬率(记作 ROI),是指生产经营期正常年份的年均息税前利润占项目总投资的百分比。其计算公式如下。

$$\text{投资利润率} = \frac{\text{年均息税前利润}}{\text{投资总额}} \times 100\%$$

注意: 投资总额包含资本化利息,不是原始总投资。

它的决策标准是:采用投资利润率进行决策分析时,首先应确定企业希望达到的预期收益率,再计算投资项目的投资利润率,如果投资项目的投资利润率达到或超过预期收益率,则该投资项目可行,反之,则该项目不可行。当有多个投资项目决策时,在均超过预期收益率的条件下,项目投资的利润率越高越好,选择投资利润率最高的项目。

2. 投资回收期法

投资回收期,又称静态投资回收期(简称回收期),是指收回原始投资额所需要的时间。该指标以年为单位。显然,在其他条件相同的情况下,回收期越短,方案越有利。投资回收期的计算公式如下。

$$\text{投资回收期 (PP)} = \text{累计净现金流量出现正值的年份} - 1 + \frac{\text{该年年初尚未收回的投资额}}{\text{该年现金净流量}}$$

特例 若经营期各年净现金流量相等,其计算公式可简化为:

$$\text{投资回收期 (PP)} = \text{建设期 (年)} + \frac{\text{原始投资额}}{\text{经营期年现金净流量}}$$

它的决策标准是：采用投资回收期进行决策分析时，首先应确定企业主观上希望达到的既定的预期回收期，再计算投资项目的投资回收期，如果投资项目的投资回收期小于预期回收期，则该投资项目可行，反之，则该项目不可行。当有多个投资项目决策时，在均超过小于预期回收期的条件下，项目投资的回收期越短越好，选择投资回收期最短的项目。

（二）折现评价指标

1. 净现值法

净现值法包括净现值和净现值率两个指标。

（1）净现值

净现值（记作 NPV），是指在项目计算期内，按设定折现率或基准收益率计算的各年净现金流量现值的代数和。其计算公式如下。

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{各年净现金流量现值的代数和} \\ &= \sum_{t=0}^n \text{NCF}_t (P/F, i, n) \end{aligned}$$

式中， i 为该项目设定的折现率； $(P/F, i, n)$ 为第 n 年折现率 i 的复利现值系数。

它的评价标准如下。

① 对独立投资项目进行采纳与否决策时，如果净现值大于或等于 0，说明该项目贴现以后的现金流入大于或等于贴现以后的现金流出，说明该投资项目的投资报酬率大于或等于预定的贴现率，该方案可行；如果净现值小于 0，说明该项目贴现后的现金流入小于贴现后的现金流出，该项目的投资报酬率小于预定的贴现率，该方案不可行。

② 在互斥项目选择的决策中，应采用净现值是正值中的最大者。

③ 在资本无限量、多个不相关项目的选择中，应选择净现值为正的所有投资项目；在资本有限量、多个不相关项目的选择中，应以净现值为基础，结合现值指数来进行项目投资组合的决策。

（2）净现值率

净现值率（记作 NPVR），是指投资项目的净现值占建设期投资现值总和的比率。也可将其理解为单位投资现值所创造的净现值。其计算公式如下。

$$\text{净现值率 (NPVR)} = \frac{\text{净现值 (NPV)}}{\text{建设期各年投资额的现值和}} \times 100\%$$

它的决策标准如下。

① 在独立投资项目是否采纳的决策中，净现值率大于或等于 0 的方案，其净现值必定大于或等于 0，该方案可行；反之，净现值率小于 0 的方案，其净现值必定小于 0，该方案不可行。

② 在进行不同方案的比较时，净现值率高的方案，说明其单位投资获取净现值的能力较强，方案较优；反之，净现值率低的项目，说明其单位投资获取净现值的能力较低，方案较差。

2. 现值指数法

现值指数 (记作 PI) 也称获利指数, 是指按行业基准折现率或设定折现率折算的经营期各年现金净流量的现值和与建设期各年投资现值和的比率。其计算公式如下。

$$\text{现值指数 (PI)} = \frac{\text{经营期各年现金净流量现值的代数和}}{\text{建设期各年投资额的现值和}}$$

由上面公式可知: 现值指数 (PI) = 1 + 净现值率 (NPVR)。

它的决策标准如下。

① 对于独立投资项目采纳的决策, 如果投资项目的现值指数大于或等于 1, 表明该方案贴现的收支相比较, 收益大于或等于投资, 该方案可行; 反之, 如果投资项目的现值指数小于 1, 表明该方案贴现的收支相比较, 收益小于投资, 该方案不可行。

② 如果几个方案的现值指数均大于 1, 那么现值指数越大, 投资方案越好。

3. 内含报酬率法

内含报酬率 (记作 IRR), 是指项目投资实际可望达到的收益率。实际上, 它是能使项目的净现值等于 0 时的折现率。显然, 内含报酬率应满足下列等式。

$$\text{NPV} = \sum_{t=0}^n [\text{NCF}_t (P/F, \text{IRR}, t)] = 0$$

内含报酬率的计算有以下两种情况。

(1) 如果全部投资均于建设起点一次投入, 建设期为 0, 并且投产后每年的净现金流量相等。内含报酬率按下面的过程计算。

第一, 计算年金现值系数。

$$\text{年金现值系数} = \frac{\text{原始投资额}}{\text{每年净现金流量}}$$

$$\text{即 } (P/A, \text{IRR}, n) = \frac{I}{\text{NCF}}$$

式中, I 为原始投资额。

第二, 根据计算出来的年金现值系数, 查年金现值系数表, 如果能直接查到上面所计算的年金现值系数, 其对应的折现率即为内含报酬率; 如果在年金现值系数表上不能直接查出上面计算出来的折现率, 则可以利用年金现值系数表上同期略大和略小的两个年金现值系数及对应的折现率 (按照有关规定, 两个折现率之间的差不得大于 5%), 然后利用插值法 (具体计算方法将在后面的子任务中做介绍) 求出投资项目的内含报酬率。

(2) 如果每年净现金流量不等, 需采用逐次测试法

① 先设定一个折现率 i_1 , 用该折现率计算投资项目的净现值。如果该折现率能使项目净现值等于 0, 该折现率就是投资项目的内含报酬率。

② 如果计算出的净现值大于 0, 说明设定的折现率小于内含报酬率, 应提高折现率继续测试。

③ 如果计算的投资项目的净现值小于 0, 说明设定折现率大于内含报酬率, 应降低折现率继续测试。

内含报酬率法的决策标准如下。

① 如果单一投资项目的内含报酬率大于资金成本率，则该项目可行；反之，该项目不可行。

② 多个内含报酬率均大于资金成本的项目比较，如果投资额相同，那么内含报酬率和资金成本率相差最大的方案最好；如果是原始投资额不同的项目，则应比较其“剩余收益”——即“投资额×(内含报酬率-资金成本率)”。剩余收益最大者为最优方案。

(三) 折现率的确定

在财务可行性评价中，折现率(ic)是指计算动态评价指标所依据的一个重要参数。财务可行性评价中的折现率可以按以下方法确定。

① 以拟投资项目所在行业(而不是单个投资项目)的权益资本必要收益率作为折现率，适用于资金来源单一的项目。

② 以拟投资项目所在行业(而不是单个投资项目)的加权平均资金成本作为折现率，适用于相关数据齐备的行业。

③ 以社会的投资机会成本作为折现率，适用于已经持有投资所需资金的项目。

④ 以国家或行业主管部门定期发布的行业基准资金收益率作为折现率，适用于投资项目的财务可行性研究和建设项目评估中的净现值及净现值率指标的计算。

⑤ 完全人为主观确定折现率，适用于按逐次测试法计算内含报酬率指标。

本项目中使用的折现率，按第④种方法或第⑤种方法确定。



任务实施

子任务一 投资利润率法的运用

工作资料 3-2 长江化工股份有限公司在 2016 年拟投资一条生产线，经公司研究现有两个方案可供选择，经营期都是 5 年，预期收益率为 10%。投资与预计息税前利润如表 3.1 所示。

表 3.1 投资项目的投资与息税前利润情况

万元

方案名称	固定资产投资	资本化利息	建设期	预计经营期 1~5 年息税前利润				
				6.5	7.8	8.6	8	6.6
甲	50	0	0	6.5	7.8	8.6	8	6.6
乙	100	24	2 年	20	20	20	20	20

要求：分别计算甲、乙方案的投资利润率，并在两个方案中进行决策。

分析 根据工作资料 3-2，分别计算甲、乙方案的投资利润率。根据计算公式，需要找出年平均息税前利润额和投资总额两个数值。对于甲方案，预计利润每年不一样，所以先要求出一个年平均息税前利润额。计算如下。

$$\text{甲方案的年平均息税前利润额} = \frac{(6.5 + 7.8 + 8.6 + 8 + 6.6)}{5} = 7.5 \text{ (万元)}$$

$$\text{甲方案的投资利润率} = \frac{7.5}{50} \times 100\% = 15\%$$

对于乙方案, 虽然预计年息税前利润相同, 但是该方案有建设期, 包括资本化利息, 所以首先要计算出投资总额。计算如下。

$$\text{乙方案的投资总额} = 100 + 24 = 124 \text{ (万元)}$$

$$\text{乙方案的投资利润率} = \frac{20}{124} \times 100\% = 16.13\%$$

计算结果表明: 甲方案和乙方案的投资利润率均超过了预期收益率, 均可行, 其中乙方案的投资利润率高于甲方案, 所以应该选择乙方案。

实践总结

采用投资利润率指标进行评价时该指标越高越好, 低于无风险报酬率或基准回收率的方案为不可行方案。

1. 投资利润率指标的优点

- ① 投资利润率指标计算简单, 便于掌握, 容易理解。
- ② 投资利润率是个相对数的指标, 能够对不同投资额的方案进行比较, 比我们常用的会计利润这个指标具有客观性。

2. 投资利润率指标的缺点

- ① 投资利润率没有考虑资金时间价值, 没有考虑利润和现金流量实现的时间。即便是对于投资额不同的两个方案, 也是用利润除以投资额, 但是利润是没有考虑时间的, 所以无法从动态角度反映真实的投入产出关系。
- ② 在该指标中, 分子、分母计算口径的可比性较差, 所以该指标只能作为辅助指标。

子任务二 投资回收期法的运用

工作资料 3-3 长江化工股份有限公司拟在 2016 年投资某项目, 计划原始投资额都是 1 000 万元。经讨论有两个备选方案: A 方案建设期为 1 年, 经营期为 5 年, 原始投资额为 1 000 万元, 不考虑其资金时间价值因素, 未来净现金流量合计为 1 750 万元; B 方案建设期为 1 年, 经营期为 5 年, 原始投资额为 1 000 万元, 不考虑其资金时间价值因素, 未来净现金流量合计为 1 950 万元。A、B 方案产生的所得税前净现金流量如表 3.2 所示。

表 3.2 投资项目各年所得税前净现金流量

万元

项目名称	0	1	2	3	4	5	6	经营期合计
A 方案净现金流量	-1 000	0	350	350	350	350	350	1 750
累计净现金流量	-1 000	-1 000	-650	-300	50	400	750	—
B 方案净现金流量	-1 000	0	300	350	400	450	450	1 950
累计净现金流量	-1 000	-1 000	-700	-350	50	500	950	—

要求：计算 A、B 方案的投资回收期，并在两个方案中进行决策。（计算结果保留两位小数）

分析 根据资料，A 方案每年的净现金流量相等，根据数据计算得出：

$$\text{A 方案的投资回收期 (PP)} = 1 + \frac{1000}{350} = 3.86 \text{ (年)}$$

B 方案每年的净现金流量不相等，但是根据累计净现金流量，可知回收期在第 3 年至第 4 年之间，根据数据计算得出：

$$\text{B 方案的投资回收期 (PP)} = 3 + \frac{1000 - 300 - 350}{400} = 3.88 \text{ (年)}$$

如果不考虑资金时间价值或其他因素，在投资额、计算期相同的情况下，B 方案未来产生的净现金流量的合计高于 A 方案，但是采用投资回收期法，我们是分析哪个方案能更快收回投资，可见，方案 B 的投资回收期 3.88 年高于 A 方案 3.86 年，因此，应选择 A 方案。

实践总结

采用投资回收期来评价投资项目，主要看项目每年的净现金流量，如果每年净现金流量相等，或者在项目计算期内，经营期的大多数期间都是连续相等的，就可以用原始投资额除以年净现金流量直接得到投资回收期，但是这样计算出来的结果一般是不含建设期的投资回收期，如 A 方案。如果每年的净现金流量不相等，或者在经营期的大多数期间不是连续相等的，只能采用先计算累计净现金流量，当累计净现金流量为 0 时，此年限为投资回收期；当累计净现金流量无法直接找到 0 时，可利用相邻的正值和负值，用插值法计算得到投资回收期，如 B 方案。对投资回收期法的优、缺点总结如下。

1. 投资回收期法的优点

- ① 投资回收期的概念容易理解，计算也比较简便。
- ② 投资回收期在一定程度上反映了投资项目的风险程度，因为一般来说，投资回收期越短，投资项目的风险越小。

2. 投资回收期法的缺点

- ① 同投资利润率一样，投资回收期指标也没有考虑资金的时间价值。
- ② 投资回收期也没有考虑投资回收期满后的现金流量，忽视了投资项目的获利能力。事实上，有战略意义的长期投资往往早期收益较低，而中后期收益很高，该指标容易导致先考虑急功近利的项目，而放弃长期有利的方案。

因而，该指标不能作为决策的主要指标，而只能做辅助指标。

子任务三 净现值法的运用

工作资料 3-4 长江化工股份有限公司 2016 年拟建设一条生产线。有 3 个投资方案可供选择，假设贴现率为 10%（该贴现率为企业预期的最低报酬率）。假设该公司除本项目投资外，还有其他的投资项目。该生产线各年产生的所得税前净现金流量如表 3.3 所示。

表 3.3 投资项目各年的所得税前净现金流量

万元

年 份	A 方案	B 方案	C 方案
	净现金流量	净现金流量	净现金流量
0	-200	-90	-120
1	118	12	46
2	132.4	60	46
3	—	60	46
合 计	50.4	42	18

要求: 根据该公司净现金流量, 采用净现值法选择最优方案。(计算结果保留两位小数)
分析 首先, 根据 3 个方案的净现金流量计算净现值。

$$\begin{aligned} \text{A 方案净现值 (NPV)} &= [118 \times (P/F, 10\%, 1) + 132.4 \times (P/F, 10\%, 2)] - 200 \\ &= (118 \times 0.9091 + 132.4 \times 0.8264) - 200 \\ &= 216.69 - 200 \\ &= 16.69 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B 方案净现值 (NPV)} &= [12 \times (P/F, 10\%, 1) + 60 \times (P/F, 10\%, 2) + 60 \times (P/F, 10\%, 3)] - 90 \\ &= (12 \times 0.9091 + 60 \times 0.8264 + 60 \times 0.7513) - 90 \\ &= 105.57 - 90 \\ &= 15.57 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{C 方案净现值 (NPV)} &= 46 \times (P/A, 10\%, 3) - 120 \\ &= 46 \times 2.4869 - 120 \\ &= 114.40 - 120 \\ &= -5.60 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

通过上面 3 个不同方案的净现金流量可以看出, C 方案的净现值小于 0, 说明该方案的报酬率小于期望报酬率 10%, 是不可行方案, 应当放弃。A 方案和 B 方案的净现值都大于 0, 说明两个方案的报酬率都大于预期投资报酬率 10%, 这两个方案是有利的, 因而是可接受的。但是我们很难对 A 方案和 B 方案的优劣进行比较, 尽管 A 方案的净现值高于 B 方案的净现值, 但它的投资额也高于 B 方案。如果仅用净现值来判断评价方案, 就显得过分片面了, 所以需要借助净现值率来对 A 方案和 B 方案进行比较。根据上述数据计算得出:

$$\text{A 方案净现值率 (NPVR)} = \frac{16.69}{200} \times 100\% = 8.34\%$$

$$\text{B 方案净现值率 (NPVR)} = \frac{15.57}{90} \times 100\% = 17.3\%$$

通过 A 方案和 B 方案的净现值率可以看出, A 方案的净现值率小于 B 方案的净现值率, 所以应该选择 B 方案。

实践总结

对于独立的项目, 可以用净现值指标进行决策, 净现值大于 0, 方案可行; 反之, 则应放弃。当对多个项目进行决策时, 如果原始投资的金额和时间都一致, 同样也可以用

净现值指标来进行决策，净现值越大的方案越好；对于原始投资不同的多个方案，通常采用净现值率指标来评价，净现值率越大的方案越好。净现值率除了具备与净现值相同的优点之外，还可以通过与投资额的对比反映投资的效益。净现值率法的缺点与净现值法基本相同，总结对比如下。

1. 净现值法的优点

- ① 净现值指标和净现值率指标都考虑了资金时间价值。
- ② 净现值指标和净现值率指标都充分考虑了整个项目计算期的现金流量，避免了投资回收期法只考虑回收期内现金流量的弊端。
- ③ 净现值指标和净现值率指标也都考虑了投资的风险性，因为贴现率的大小与风险有关，风险越大，贴现率越大。

2. 净现值法的缺点

- ① 净现值指标和净现值率指标都不能动态反映投资项目的实际收益率水平。
- ② 净现金流量和折现系数的确定比较困难，受主观因素的影响较大。如果折现率过低，会使效益差的项目入选；如果折现率过高，又会使效益好的项目落选。因此，不能实现企业价值最大化的财务管理目标，也难以实现社会资源的最优配置。

3. 净现值和净现值率的比较

对于原始投资额不同的多个方案，净现值指标不能动态反映投资项目的资金投入与净产出之间的关系，但是净现值率指标能够避免这个缺陷，它通过一个相对数的指标能够反映投资项目的资金投入与净产出之间的比率。

子任务四 现值指数法的运用

工作资料 3-5 见工作资料 3-4。

要求：计算 A 方案和 B 方案的现值指数，判断应选择哪个方案。（计算结果保留两位小数）

分析 根据工作资料 3-4 的数据，计算得出：

$$A \text{ 方案现值指数 (PI)} = \frac{216.69}{200} = 1.08$$

$$B \text{ 方案现值指数 (PI)} = \frac{105.57}{90} = 1.17$$

或者，根据现值指数与净现值率之间的关系，也可以用下列方法计算得出：

$$A \text{ 方案现值指数 (PI)} = 8.34\% + 1 \approx 1.08$$

$$B \text{ 方案现值指数 (PI)} = 17.3\% + 1 \approx 1.17$$

通过 A 方案和 B 方案的现值指数计算结果可以看出，A 方案的现值指数小于 B 方案的现值指数，所以应该选择 B 方案。

实践总结

现值指数与净现值、净现值率都是折现评价指标，都考虑了资金的时间价值，考虑了风险因素，也利用了项目的全部净现值流量，但是同样不能计算出项目的实际收益率。

从每个评价指标的特点来看, 现值指数的优缺点与净现值率基本相同。下面将现值指数与其他两个指标做比较。

1. 现值指数与净现值率指标的比较

现值指数指标与净现值率指标共同的优点, 也就是不同于净现值之处, 就在于它们都是相对数指标, 不是绝对数指标, 因此解决了不同投资方案之间净现值缺乏可比性的问题。现值指数反映经营期各现金流量的现值之和与原始投资现值之比; 净现值率反映整个计算期各现金流量的现值之和与原始投资现值之比。它们在动态上从不同角度反映了项目的现金流量的投入与产出。一般来说, 这两个评价指标的结论应该是一致的。

2. 现值指数与净现值指标的比较

评价方案在对投资额不同的方案进行比较时, 使用现值指数和净现值法可能会得出相反的结论。例如, 投资额小的项目, 净现值也小, 但其现值指数比较高, 如方案 B; 投资额大的项目, 净现值较大, 但现值指数较小, 如方案 A。

在这种情况下, 如果备选方案是互斥的, 而且没有其他投资机会, 此时应运用净现值进行决策分析, 且一般应选择净现值大的项目, 因为企业财务管理的目标是追求企业价值最大化而不是收益率最大化。如果一个企业可以同时投资于几个项目, 此时应运用现值指数进行决策分析, 选择现值指数较高的几个投资方案, 这样可以获得最高的获利水平, 使现值总和最大。

子任务五 内含报酬率法的运用

工作资料 3-6 根据工作资料 3-4 的数据, 采用内含报酬率法进行方案决策评价。

要求: 分别计算 A、B、C 三个方案的内含报酬率并进行分析, 选出最优方案。(计算结果保留两位小数)

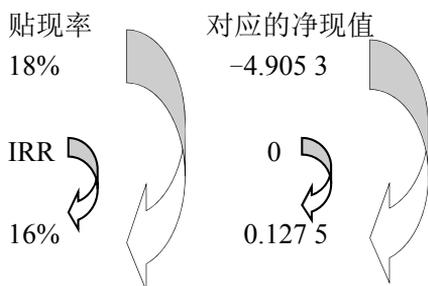
分析 根据上述资料, 分别计算 3 个投资方案的内含报酬率。对于 A 方案, 每年产生的净现金流量不同, 所以采用逐步测试法。测试结果如表 3.4 所示。

表 3.4 A 方案内含报酬率的测试结果

万元

年份	所得税前净现金流量	贴现率为 18%		贴现率为 16%	
		贴现系数	现值	贴现系数	现值
0	-200	1	-200	1	-200
1	118	0.847 5	100.005 0	0.862 1	101.727 8
2	132.4	0.718 2	95.089 7	0.743 2	98.399 7
净现值			-4.905 3		0.127 5

运用插值法进行计算:



$$\frac{18\% - 16\%}{\text{IRR} - 16\%} = \frac{(-4.9053) - 0.1275}{0 - 0.1275}$$

$$\text{A 方案的内含报酬率} = 16\% + \frac{2\% \times 0.1275}{4.9053 + 0.1275} = 16.05\%$$

对于 B 方案, 每年产生的净现金流量也不相同, 同 A 方案一样, 也要采用逐步测试法。测试结果如表 3.5 所示。

表 3.5 B 方案内含报酬率的测试结果

万元

年份	所得税前净现金流量	贴现率=18%		贴现率=16%	
		贴现系数	现值	贴现系数	现值
0	-90	1	-90	1	-90
1	12	0.847 5	10.170 0	0.862 1	10.345 2
2	60	0.718 2	43.092	0.743 2	44.592
3	60	0.608 6	36.516	0.640 7	38.442
净现值			-0.222		3.379 2

运用插值法计算得出:

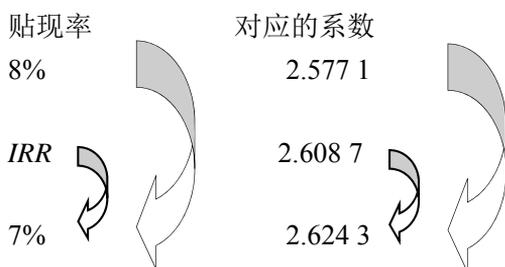
$$\text{B 方案的内含报酬率} = 16\% + \frac{2\% \times 3.379 2}{0.222 + 3.379 2} = 17.88\%$$

对于 C 方案, 由于各期现金流入量相等, 符合年金形式, 内含报酬率可直接利用年金现值表来确定, 不需要进行逐步测试。

$$120 = 46 \times (P/A, \text{IRR}, 3)$$

$$(P/A, \text{IRR}, 3) = 2.608 7$$

查年金现值系数表, 当 $n=3$ 时可得:



运用插值法计算得出:

$$C \text{ 方案的内含报酬率} = 7\% + \frac{1\% \times (2.6243 - 2.6087)}{2.6243 - 2.5771} = 7.33\%$$

根据 3 个方案的内含报酬率可知, 只有 C 方案的内含报酬率小于企业预期最低报酬 10%, 所以该方案不可行, 应该放弃, 这与用净现值指标评价出的结果是一致的; 方案 A 和方案 B 的内含报酬率都超过了企业预期最低报酬率 10%, 所以都是可行的, 由于 A 方案的内含报酬率小于 B 方案, 所以 B 方案最优, 这与净现值率和现值指数评价指标是一致的。

实践总结

内含报酬率指标不仅具备前面 3 个折现指标共同具有的特点, 如非常注重资金的时间价值、考虑了风险因素、利用了项目的全部净现金流量, 还能直接体现项目本身所能够达到的实际收益水平, 而且不受设定贴现率高低的影响, 而计算净现值、净现值率与现值指数必须事先设定一个贴现率。

但是内含报酬率指标计算过程比较复杂, 尤其在各年净现金流量不相等的情况下, 一般要经过反复测算才能求出。

内含报酬率是建立在未来各年的现金流入重新投资会获得与内含报酬率一样的报酬率假设之上的, 而这一假设具有较大的主观性, 缺乏客观的经济依据。有些项目可能存在若干个内含报酬率, 使人无法判别真实的内含报酬率究竟是多少, 从而为内含报酬率法的应用带来了困难。

子任务六 项目投资决策评价方法的综合运用

工作资料 3-7 见工作资料 3-4。

要求: 综合各贴现指标, 选择最优方案 (资金成本 10%)。

分析 根据工作资料 3-5 的计算结果, 汇总如表 3.6 所示。

表 3.6 各方案的贴现评价指标汇总

	方案 A	方案 B	方案 C
净现值/万元	16.69	15.57	-5.60
净现值率	8.34%	17.3%	-4.67%
现值指数	1.08	1.17	0.95
内含报酬率	16.05%	17.88%	7.33%

显然, 从绝对数量 (净现值指标) 角度方案 A 最优, 但从效率 (净现值率、现值指数及内含报酬率指标) 角度方案 B 最优, 所以应选择 B 方案。

实践总结

综上所述, 净现值以“收益现值-支出现值”来比较各方案净现值的多少, 用绝对数表示; 净现值率、现值指数用“净现值/支出现值”或“收益现值/支出现值”来比较各方案的优劣, 用相对数比较; 内含报酬率通过使“收益现值-支出现值=0”来计算各个方案客观存在的真实报酬, 然后再比较各个方案内含报酬率的高低, 也用相对数表示。在进

行项目投资决策分析时，可以将以上方法结合起来使用。

1. 内含报酬率与净现值、净现值率、现值指数之间的关系

若净现值 >0 ，则净现值率 >0 ，现值指数 >1 ，内含报酬率 $>$ 资金成本（或期望报酬率）。

若净现值 $=0$ ，则净现值率 $=0$ ，现值指数 $=1$ ，内含报酬率 $=$ 资金成本（或期望报酬率）。

若净现值 <0 ，则净现值率 <0 ，现值指数 <1 ，内含报酬率 $<$ 资金成本（或期望报酬率）。

2. 项目投资决策的主要方法的判断标准

① 判断方案具备财务可行性的条件。如果在评价过程中发现某项目的主要评价指标处于可行区间（如 $NPV \geq 0$ 、 $NPVR \geq 0$ 、 $IRR \geq ic$ ），但次要或辅助指标处于不可行区间（如 $PP >$ 基准回收期），则可以断定该项目具有财务可行性。

② 判断方案不具备财务可行性的条件。如果在评价过程中发现某项目的主要评价指标出现不可行（ $NPV < 0$ 、 $NPVR < 0$ 、 $IRR < ic$ ）的情况，即使次要或辅助指标处于可行区间，也可断定该项目不具有财务可行性。

显然，在对投资方案进行财务可行性评价的过程中，除了要熟练掌握和运用上述判定条件外，还必须明确两点：第一，主要评价指标在评价财务可行性的过程中起主导作用；第二，利用动态指标对同一个投资项目进行评价和决策，会得出完全相同的结论。

课后自测



基础知识训练

一、单项选择题

- 在长期投资决策中，一般来说，属于经营期现金流出项目的有（ ）。
 - 固定资产投资
 - 开办费
 - 经营成本
 - 无形资产投资
- 在下列项目投资决策评价指标中，其数值越小越好的是（ ）。
 - 内含报酬率
 - 投资回收期
 - 净现值
 - 投资利润率
- 下列指标的计算中，没有直接利用净现金流量的是（ ）。
 - 内部收益率
 - 投资利润率
 - 净现值率
 - 现值指数
- 项目投资方案可行的必要条件是（ ）。
 - 净现值大于或等于0
 - 净现值大于0
 - 净现值小于0
 - 净现值等于0
- 当投资项目的净现值大于0时，其（ ）。
 - 现值指数大于1
 - 现值指数小于1
 - 净现值率大于1
 - 净现值率小于1
- 如果其他因素不变，一旦贴现率提高，则下列指标中其数值将会变小的是（ ）。
 - 净现值
 - 投资报酬率
 - 内含报酬率
 - 投资回收期
- 在计算净现金流量时，以“利润+折旧+摊销+利息+回收”的方法计算。此处“利润”

是指 ()。

- A. 利润总额 B. 息税前利润 C. 营业利润 D. 净利润

8. 当贴现率为 10% 时, 某项目的净现值为 50 万元, 则说明该项目的内含报酬率 ()。

- A. 大于 10% B. 等于 10% C. 低于 10% D. 无法确定

9. 贴现评价指标的计算与贴现率的高低无关的是 ()。

- A. 净现值 B. 净现值率 C. 现值指数 D. 内含报酬率

10. 如果甲、乙两个方案的净现值都大于 0, 且甲方案净现值大于乙方案, 则结论正确的是 ()。

- A. 甲可行, 乙不可行 B. 甲、乙均可行
C. 甲一定优于乙 D. 乙一定优于甲

二、多项选择题

1. 净现值法与现值指数法的共同之处在于 ()。

- A. 都是相对数指标, 反映投资的效率
B. 都必须按预定的贴现率折算现金流量的现值
C. 都不能反映投资方案的实际投资收益率
D. 都没有考虑货币时间价值因素

2. 下列哪些指标属于折现的相对量评价指标? ()。

- A. 净现值率 B. 现值指数 C. 投资利润率 D. 内含报酬率

3. () 指标不能直接反映投资项目的实际收益水平。

- A. 净现值 B. 现值指数 C. 内含报酬率 D. 净现值率

4. 在一般投资项目中, 当一项投资方案的净现值等于 0 时, 即表明 ()。

- A. 该方案的现值指数等于 1
B. 该方案不具备财务可行性
C. 该方案的净现值率大于 0
D. 该方案的内含报酬率等于设定折现率或行业基准收益率

5. 净现值法的优点有 ()。

- A. 考虑了资金时间价值
B. 考虑了项目计算期的全部净现金流量
C. 考虑了投资风险
D. 可从动态上反映项目的实际投资收益率

6. 内含报酬率是指 ()。

- A. 投资报酬与总投资的比率 B. 项目投资实际可望达到的报酬率
C. 投资报酬现值与总投资现值的比率 D. 使投资方案净现值为 0 的贴现率

7. 可以构成建设投资内容的有 ()。

- A. 固定资产投资 B. 无形资产投资 C. 流动资金投资 D. 付现成本

8. 当一项长期投资方案的净现值大于 0 时, 可以说明 ()。

- A. 该方案贴现后现金流入大于贴现后现金流出
B. 该方案的内含报酬率大于预定的贴现率