

文章编号:1002-980X(2007)04-0051-02

连续流量下的投资决策分析

王守楨¹, 凌冬生²

(1. 中央财经大学 应用数学学院, 北京 100081; 2. 鞍钢实业集团有限公司, 辽宁 鞍山 114003)

摘要:净现值法是进行投资决策中常用的分析方法。本文在使用净现值法进行投资决策时,将现金流量看作连续变量,并研究了均匀流量、非均匀流量和流量随时间变动下的投资决策分析。

关键词:流量;净现值;投资决策分析

中图分类号: **文献标志码:** A

1 引言

在进行投资决策分析时,通常使用净现值法^[1]来确定投资项目的可行性。净现值法是将投资项目投产后的现金流量,按照固定的贴现率折算到项目建设的当年,以确定折现后的现金流入和现金流出,然后相减得到该项目的净现值。根据净现值的正负,来确定该项目是否可行。由于净现值法是将现金流量固定在一个时间点(通常是年初或年末),因此这种评价法对于债券类的投资评价是非常适用的,但对于经常性投资项目,现金流量并不是固定在一个时间点,而是具有较强的连续性,如果使用净现值法进行决策就会产生一定的偏差,从而可能导致决策的失误。本文在连续流量下,考虑均匀流量和非均匀流量,以及流量随时间变化等情况下的投资决策。

2 均匀流量下的投资决策分析

先看一个例子。某投资项目年初投资 11000 万元,假设投资后即形成生产能力,每年收益 1600 万元,经济寿命 12 年,寿命期结束后无残值,若年贴现率为 10%,试对该投资项目的可行性进行决策。

设 $F=11000$, $S=1600$, $T=12$, $i=10\%$, 根据净现值法先将每年的收益折算成现值

$$V = S \cdot \frac{1 - (1+i)^{-T}}{i} = 1600 \times 6.8137 =$$

10901.92 (万元)

由此得出该项目的净现值 $NPV = 10901.92 - 11000 = -98.08$ (万元),净现值为负,说明该投资项目不可行。

若将现金流量看作连续流入,在均匀流量下,上例中每年收益的现值^[2]为

$$V = \int_0^T (1+i)^{-t} \cdot S dt = \left[S \frac{(1+i)^{-t}}{\ln(1+i)} \right]_0^T = 1600 \times \frac{1 - (1.1)^{-12}}{\ln 1.1} = 11438.24 \text{ (万元)}$$

得出的该项目的净现值 $NPV = 11438.24 - 11000 = 438.24$ (万元),净现值为正,说明该项目可行。

造成这个结果的原因是由于运用普通年金公式时,将所有现金流入都看作是年末发生的,这样就和实际发生的均匀现金流入平均错后了半年,因此导致决策的失误。

3 非均匀流量下的投资决策分析

上面讨论了在均匀流量下的投资决策。但是,在实际工作中经常会遇到非均匀流量的情况。上例中,假设在寿命期内,前 6 年的收益为 $S_1=1500$ 万元,后 6 年的收益为 $S_2=1700$ 万元,其它条件不变,按普通年金公式计算,前 6 年收益的现值为

$$V_1 = S_1 \frac{1 - (1+i)^{-6}}{i} = 1500 \times 4.3553 = 6532.89 \text{ (万元)}$$

后 6 年收益的现值为

收稿日期:2006-12-16

作者简介:王守楨(1964-),男,天津人,中央财经大学应用数学学院副教授,经济学硕士,主要从事经济数学方法与模型的研究;凌冬生(1963-),男,河北保定人,鞍钢实业集团有限公司企业管理处副处长,工学学士,主要从事企业管理方面的研究。

$$V_2 = S_2 \frac{1 - (1+i)^{-6}}{i} \cdot (1+i)^{-6} = 1700 \times$$

$$4.3553 \times 0.5645 = 4179.56 \text{ (万元)}$$

净现值为 $NPV = 6532.89 + 4179.56 - 11000 = -287.55$ (万元), 净现值为负, 说明该投资项目不可行。

将现金流量看成连续流入, 则前6年收益的现值为

$$V_1 = \int_0^6 (1+i)^{-t} S_1 dt = \int_0^6 (1.1)^{-t} \cdot 1500 dt = 6854.36 \text{ (万元)}$$

后6年收益的现值为

$$V_2 = \int_6^{12} (1+i)^{-t} S_2 dt = \int_6^{12} (1.1)^{-t} \cdot 1700 dt = 4384.99 \text{ (万元)}$$

净现值为 $NPV = 6854.36 + 4384.99 - 11000 = 2393.5$ (万元), 净现值为正, 说明该投资项目可行。造成这个结果的原因, 同均匀流量的原因一样, 此处不再赘述。

4 流量随时间变化的投资决策分析

在实际工作中, 项目投产后的现金流量是随时间变化的。通常在经济寿命的前半段中, 由于生产从不熟练到熟练, 生产效率在逐渐提高, 现金流量也

在逐渐增加, 但在经济寿命期的后半段, 由于设备的老化和竞争对手的增加, 导致生产效率逐渐降低, 现金流入也逐渐减少。上例中, 假设在经济寿命期内, 现金流入随时间连续变动, 即为时间 t 的函数 $S(t) = 1257 + 154t - 12t^2$ 这样收益的现值为

$$V = \int_0^{12} (1+i)^{-t} S(t) dt = \int_0^{12} (1.1)^{-t} (1257 + 154t - 12t^2) dt = 11350.44 \text{ (万元)}$$

净现值为 $NPV = 11350.44 - 11000 = 350.44$ (万元), 净现值为正, 说明该投资项目可行。

5 结论

通过以上分析可以看到, 使用净现值法进行投资决策时, 将现金流量看作连续流量, 不仅真实地反映资金的运动过程, 符合客观情况, 而且计算结果精度高, 在经常项目的投资决策分析中起到重要的作用。

参考文献

- [1] 斯梯芬·鲁比. 投资评价与相关决策[M]. 吴孟飞, 孙康平, 译. 北京: 中国石化出版社, 1991.
- [2] S T 霍理, T D 帕森斯. 财经界使用数学方法[M]. 孙美春, 译. 北京: 中国经济出版社, 1990.

Analysis of Investment Decision Under Continuous Flow

WANG Shou-zhen¹, LING Dong-sheng²

(1. School of Applied Mathematics Center University of Financial and Economics, Beijing 100081, China;

2. Anshan Iron and Steel Industrial Group Corporation Limited, Anshan Liaoning 114003, China)

Abstract: Net present value is a useful method in investment decision. In this paper, cash flow is regarded as continuous flow when present value is used in investment decision. Analysis of investment decision is conducted under even flow, uneven flow and flow change with time.

Key words: flow; net present value; investment decision

(上接第29页)

The Research of Changing Company Performances Before and After the Stock Splitting Reform

DONG Mei-sheng, ZHA Hui-qiong

(School of Economics, AHUT, Maanshan Anhui 240032, China)

Abstract: This article selected 177 stocks to analyze the changing performance of the company before and after the Stock Splitting Reform using variance analysis. We discovered that, each stock's net assets does not have remarkable differences subject to change; the index value of each stock's income, property profit margin and the net assets income rate is remarkably higher in the first quarter than previous after the reform; index value in the second and the third quarter are remarkably lower than previous values and there is no remarkable differences between fourth quarter's index value and values before the reform. This conclusion is further carried on with some simple analysis.

Key words: the stock splitting reform; performances; difference