

文章编号:1002-980X(2007)01-029-04

项目投资决策风险分析方法研究

——一种基于现金流量的边际分析方法

孙 然¹, 孙续元²

(1. 对外经济贸易大学 保险系, 北京 100029; 2. 武汉大学 经济与管理学院, 武汉 430072)

摘要:传统的投资项目评价理论中,对项目现金流量的评估和分析未能揭示现金流量构成在结构上的特征,因而难以刻划出项目投资决策的系统性风险所在。运用边际分析的方法,将现金流量的结构特征体现出来,可以更加突现对项目投资决策性风险的识别和化解方法。本文基于现金流量机构变化分析的这种研究方法构建了从决策风险到决策后果——现金流量系统的一种新的分析理论,我们可称之为“Risk of Investment-Cash Flow (RI—CF)理论”。作为一种新的尝试,这种分析方式也可以被运用到其他更多对象上去。

关键词:现金流量构造;RI—CF分析原理;RI—CF分析方法

中图分类号:F22 **文献标志码:**A

从经济论证的层面上来看,无论是在投资项目的可行性论证阶段,还是在项目评价的过程中,对项目现金流量的测评和考量都是一项十分重要的工作。人们通过对项目现金流量的分析和计量,可以取得较为完整和系统的决策信息。现金流是分析和测评的结果,对项目的取舍具有关键性作用。基于此论证的重要性,人们已构建起一整套用于现金流量测评和考量的分析工具,即一系列可用于直接描述项目的偿债能力和盈利能力的经济评价指标。但是,如果我们仔细观察分析一下已有的这些评价指标的经济含义和计量构造,就不难发现,这些指标基本上是仅将项目的现金流量作为计算的对象,通过既定的公式进行简单的数字计算,从而得到一些数字结论,很少能深入到现金流量自身的内部结构中去,从现金流量的构造中找到决策的信息。换言之,人们只要能在事先把与投资有关的事项用现金流量的方式表达出来,剩下的事情就是用公式进行一些指标的运算以得出结论了。事实上,仅仅依靠这样一种思维的方式,是很难揭示项目投资风险之所在。因为所谓风险,就是不确定的失败或损失的存在。风险的存在既然具有不确定性,那么既定的现金流量和既定的经济评价指标运算就难以将这种不确定的潜在问题表示出来,特别是以动态评估

为宗旨所设定的那些指标,如NPV,IRR等。他们既定地是作为全局性指标被人们所使用的,它们的全局性特性更容易隐含项目所存在的全局性风险。由此可见,在现有经济评价理论和指标系统中,十分缺乏能用以表述项目现金流量结构上的特征和面貌的理论和标识方法。本文将应用边际分析的思想和方法,探索一些能用于剖析现金流量结构特征的理论和方法,从而丰富现有的经济评价理论内容。从全局的角度出发,揭示项目投资决策风险的特征和化解风险的方法。具体来说,一是对已有的传统经济评价指标概念做结构上的扩展;二是建立一些以结构分析为宗旨的新理论和新方法。

1 重新认识内部收益率(IRR)的经济含义

传统理论对内部收益率含义的描述是:内部收益率是项目收益期内尚未收回的投资恰好可以赚得的利率。在这个经济含义下,人们往往只将内部收益率视为一种边界值。这种边界值被两个既定的变量所限制。一是项目的“寿命周期”,二是以项目周期为时间结构下的“尚未收回的投资”。这笔“尚未收回的投资”数量的多少,完全是因计息周期时间段落的划分而设定的。在现实经济生活中,不同的经

收稿日期:2006—08—12

作者简介:孙然(1982—),女,湖北武汉人,对外经济贸易大学保险系在读研究生,主要从事保险金融学的创新及风险研究;孙续元(1948—),男,湖北武汉人,武汉大学经济与管理学院教授,主要从事技术经济学理论及项目投融资问题研究。

济活动内容,不同的时间过程,不同的经济环境,所适用的计息周期是不同的,是可变化的。由此而必然导致“尚未收回的投资”是一个时段划分方法下的变量,由此而导致“所能赚得的利率”也是一个时段划分方法下的变量。显然,当计息规则发生变化后,依既定方法计算所得的 IRR 作为边界值的阈值概念的地位就会发生动摇。这也就构成了人们依 IRR 而确认的项目决策意识会蕴涵着整体结构下的风险。IRR 是一个以现金流量结构为基本量的经济评价指标。它能细致地刻画经济活动结构变化而生成的现金流量结构变化所带来的影响。这是它的特征优势,但经济活动的结构变化不能不包括计息周期的变化。因此,IRR 的经济含义应该是在既定的计息周期下“尚未收回的投资在项目寿命期内所能赚得的利率”。如果把计息周期的条件放开,IRR 就是计息周期的一个应变变量。这个应变变量从本质上来讲,应该是一种均衡价值的概念。它是计息周期为基础上的现金流出量(投资、供给)和现金流入量(消费、需求)之间的一种“均衡价值量”。

2 净现值函数曲线下的边际变量

净现值函数曲线是人们分析投资项目整体现金流量随折现率变化而变化的一条函数变化曲线。通常情况下,人们仅利用该曲线比较同一项目可取的资金时间价值与该项目现金流量构成所蕴涵的资金时间价值边界值之间的差距,由此而得出与项目投资相关的投资资金成本允许值的范围,却很少比较不同项目现金流量构成(或同一项目的不同现金流量构成)对项目投资决策的影响,本文将就此问题做一些较为深刻的剖析。

1) 不同项目间因现金流量构成差异所导致的决策风险分析。如图 1 所示:

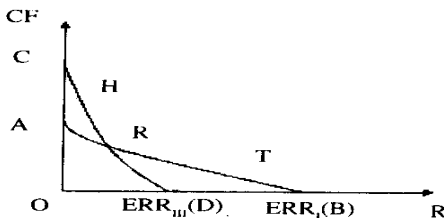


图 1

这是一个最一般情况下的两项目现金流量下的净现值函数曲线关系图。其中,曲线 AB 为项目 I 的净现值函数曲线,曲线 CD 为项目 II 的净现值函数曲线。在不考虑资金时间价值的静态分析中,项目 I 的累计净现金流量值为 OA,项目 II 的累计净现

金流量值为 OC。图中显示,项目 I 的 OA 小于项目的 OC。而将两条曲线随折现率(也可称为风险变量)所发生的滑动趋势进行比较时,则可发现,由于项目 I 随风险变量 i 滑动的变化趋势较为平缓,项目 II 随风险变量 i 滑动的变化趋势较为陡急,因此使它们与横轴 R 相交的结果是:累计净现金流量小的项目 I,对应着一个大一些的内部收益率,即 $IRR_I > IRR_{II}$ 。如果我们假定项目 I 随风险变量 i 变化的趋势与项目 II 随风险变量 i 变化的趋势相同,或者更加陡急,那么情况就是如图 2 所表示的情形。

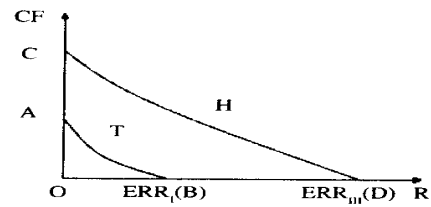


图 2

在图 2 中,两曲线不但没有交点,而且项目 I 所生成的内部收益率 IRR_I 小于项目 II 所生成的内部收益率 IRR_{II} 。当然,也有更特殊一点的情况,如图 3 和图 4 所表示(其曲线态势的变化及流量的关系的成因与上述分析相同):

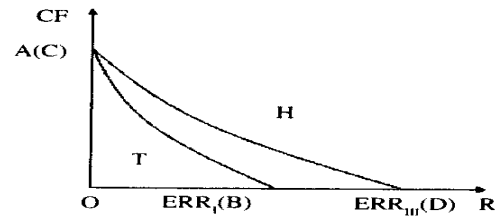


图 3

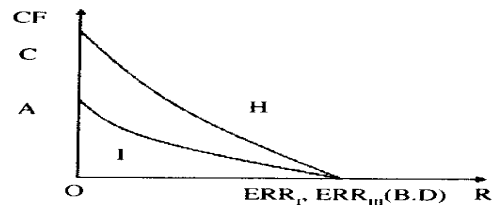


图 4

由此可见,在两项目的决策分析中,人们必然会受到风险变量 i 的影响。风险变量 i 对累计净现金流量所产生的影响是客观存在的。风险变量作为一个决策的风险变量,它对决策风险的作用体现在现金流量的构架系统之中。然而,在传统的决策分析中,人们往往只注重 NPV 和 IRR 的计算结果间的差异比较,并未针对现金流量构架系统的特点进行研究,更

没有对形成这种构架差异的成因进行探讨。因此,由传统分析理论而归纳出的一系列判断准则,是一种仅以现金流量为标量进行分析的判断准则,缺乏动量分析的成分和内涵。

2) 同一项目在相同风险变化量 Δi 下的净现值函数曲线结构特征及净现值关系分析。若就同一项目而论,上述所议情况的特征表现更为突出,如图 5 所表示:

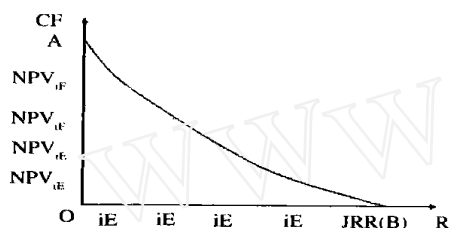


图 5

在 i_1, i_2, i_3, i_4 四个风险度变量的影响下,分别对应着四个净现值取值 $NPV_{i1}, NPV_{i2}, NPV_{i3}, NPV_{i4}$ 。我们事先假定 i_2 与 i_1 的差额同 i_4 与 i_3 的差额相同,由图中 NPV 与 i 的对应关系可以看到, $NPV_{i2} - NPV_{i1} < NPV_{i4} - NPV_{i3}$,这种结果的产生自然是源于项目现金流量构造受风险变量 i 影响而产生的。如果将这种方法用于两个项目进行比较,如图 6 所表示,情况也是类似的:

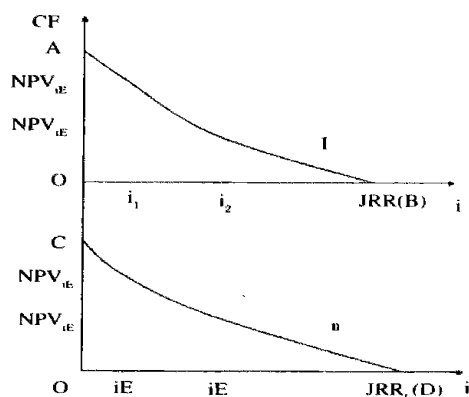


图 6

即使假定项目 I 和项目 II 具有相同的累计净现值流量(即 $OA = OB$)和相同的内部收益率(即 $IRR_I = IRR_{II}$);由于两项目现金流量构造系统的特征不同,从而造成它们对风险变量 i 所产生的反应不同,项目 I 因风险变量差 $(i_2 - i_1)$ 所产生的净现值差 $NPV_{i1}^I - NPV_{i2}^I$ 小于项目 II 在同样风险变量差下所产生净现值差 $NPV_{i1}^{II} - NPV_{i2}^{II}$ 。这种差异虽然来自于现金流量在构造系统上的区别,但现金流量构造

系统的区别却来自于决策构架的不同。因此,因风险变量而导致的净现值差属于决策风险的范畴,可称为投资项目的决策性风险变量,或决策风险的价值变量。

3) 综合上面两种情况的分析,不难看出,在目前所构建的项目经济评价理论和方法中,缺乏对风险度量及风险变量价值的评述和衡量方法,由此而必然导致决策分析结构上的漏洞和缺陷。我们应在分析理论中增加相关的内容。本文认为,开辟一些新的分析思路是十分必要的。为此,我们在边际分析的理念指导下,构建如下的相关指标。

定义一个具有边际概念的 NPV 度量。令边际 $NPV = (NPV_{i2} - NPV_{i1}) / (i_2 - i_1) = \Delta NPV_{i2i1} / \Delta i_{21}$,边际 NPV 值的大小,表达了同一项目对不同风险变量差异 Δi 的反应。对同一个项目而言,边际 NPV 值越小,可以说明项目在某一风险变异范围内的抗变能力强,若将现实中的风险价值变量同该项目的边际 NPV 值进行比较,便可确认项目对风险区域的选择。对不同项目而言,可以衡量面临同种风险价值变量,各项目对风险应变的本质差异。依据这项指标,还可较准确地修正项目资本预算,重新构造现金流量结构,以适应风险价值变量的影响。

依据弹性分析的理论 and 原理,建立 NPV 与 i 之间的弹性关系。如图 7 所表示:

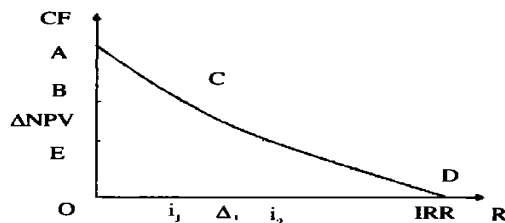


图 7

OA 是投资项目的累计净现金流量,OD 是项目可包容的最大风险价值。这两个量都是项目资本预算所决定的现金流量的表现值。而由风险度量变化值 Δi 所引起的净现值变化值是 ΔNPV 。可以这样认为:对于某项目,能够承担最大风险变量 IRR 的最大风险价值只能是 OA;而某个风险变量的相对变化值 Δi 所能承担的风险价值则是 ΔNPV_{i2i1} 。比较二者关系,可得到一个衡量风险变量价值的弹性系数 $K_1 = \Delta NPV / OA$, $K_2 = \Delta i / IRR$,如果 $K_1 = K_2$,则表示项目现金流量构造种所蕴涵的风险变量价值是均衡的,即对风险的抗御能力是均衡的,应该能够应对一般性的社会经济风险;如果 $K_1 < K_2$,说明项

目有较强的抗御风险的能力;如果 $K_1 > K_2$, 说明项目受风险变量影响大, 缺乏必要的抗御风险的能力。

3 关于“RI—CF”分析方法的一些理论认识

在上述分析方法的表述中, 实际上始终蕴涵着一个我们最希望达到的目标——构建一个在理论上可靠, 在实践中有效的关于投资项目决策风险分析的平台。构建这个平台的基本思路已经很清楚: 将决策风险同现金流量分析组合在一起, 建立一个决策风险——现金流量分析的理论框架。在这个框架下, 通过对投资决策对现金流量所产生的决定性作用, 以及现金流量构成要素对决策风险形成影响的传递关系等问题的研究和探讨, 确认一些具有逻辑关联性的标量转换关系, 并将其演化成可实施操作的分析工具和判断计量模型。在传统的投资决策风险问题的讨论中, 人们通常只注重对投资决策行为的研究, 强调投资行为的有效性和可行性, 并不注重对投资行为所导致的结果的研究, 更没有衡量结果对决策的反馈机制的研究。似乎只要能保证决策行为的正确性, 由行为而产生的结果便无问题了。重决策而轻结果这一思维方式的成因其实很简单: 决策生于事前, 而结果生于事后; 结果成于决策, 决策却不成立于结果。建立结果对决策行为的反馈研究机制, 可以很有效地破解传统理论和方法所造成的损害。本文认为, 所谓投资决策风险——现金流量的分析方法, 就是一种研究结果对成因反传导作用的分析方法。选择现金流量作为投资决策风险的归

宿, 并通过现金流量分析反馈决策风险形成的机制, 是出于以下原因: 其一, 当然是二者之间是一种必然的行为与结果的关系。这种关系奠定了我们的分析在逻辑上的可行性。其二, 在决策所形成的众多结果中, 现金流量的构架是最具体的构架。这种基本构架确定了我们的分析在载体上的可用性。其三, 投资决策居于所有事项的最前, 是第一位的事项; 现金流量居于所有事项的最后, 是最后一位的事项。在最前的事项和最后的事项之间建立一些确定的关系, 可以使问题的结构更加直观和简化明了。其四, 也是最后一个理由, 决策乃人们的一种行为过程, 其定性的属性是事物的最基本的特征之一; 现金流量是项目最终的价值表现, 其定量的属性也是事物最基本的特征之一。决策风险——现金流量分析方法, 是将定性的风险研究转化成定量的价值研究。这是经济理论在研究方法上的一种现代化的手段, 与人们把投资风险研究转化成标准差的计量的道理是类似的。作为一种尝试, 本文作者将继续沿着这条思路做更多课题的探讨和研究。

参考文献

- [1] Guidelines for Project Evaluation[M]. 北京: 中国对外翻译出版公司, 1984.
- [2] W Behrens, P M Hawranek. 工业可行性研究编制手册[S]. 建设部标准定额研究所, 译. 北京: 化学工业出版社, 1992.
- [3] Hazel Johnson. 资本预算决策: 公司价值最大化[M]. 齐寅峰, 等, 译. 北京: 机械工业出版社, 2002.
- [4] Michel Crouhy, Dan Galai, Robert Mark. 风险管理[M]. 曾刚, 等, 译. 北京: 中国财政经济出版社, 2005.
- [5] Don Dayanada, 等. 投资预算: 投资项目的财务评价[M]. 2 版. 戚安邦, 等, 译. 天津: 南开大学出版社, 2005.

On the Risk of Policy Decision in Project Investments : A marginal analysis method based on cash flow

SUN Ran¹, SUN Xuyuan²

(1. University of the international business and economics, Beijing 100029, China; 2. Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract : In the traditional theories about the evaluation of project investments, the analysis of cash flow fails to reveal its structural characteristics and therefore fails to illustrate the systemic risk of policy decision in project investments. However, by embodying the structural characteristics in the marginal analysis, it will be clearer and easier to discern and manage the risk of this kind. Based on the analysis about the structural changes of cash flow, this paper has advanced a new theory on the cash flow system from the risk of policy decision to the results of it, which can be named as “Risk of Cash Flow (R-FCF) Theory”. As a kind of new attempt, this analysis method has the opportunity to be applied to other objects.

Key words : the structure of cash flow; the theory of R-FCF; the method of R-FCF