

文章编号:1002-980X(2006)08-0119-02

技术经济分析中的微观基础

胡志健, 孙 虹

(淮海工学院 经济管理系, 江苏 连云港 222001)

摘要:技术经济分析中的许多原理都有微观经济基础,了解其中的微观经济基础,对技术经济的原理理解和把握就更容易、更透彻。

关键词:NPV;独立方案互斥化法;影子价格

中图分类号:F062.4 **文献标志码:**A

一、引言

技术经济学是技术科学和经济科学的交叉学科,主要研究技术领域中经济规律,并依据经济目标对技术方案进行优化选择,其本质上是一门经济学(技术经济学,刘家顺 栗国敏)。正因如此,技术经济分析中的许多原理都有经济学的背景,了解其中的经济学背景,并进行对比分析,对技术经济的原理理解和把握就更容易、更透彻。

二、NPV 与利润最大化原理

在项目技术经济分析中,人们常用 NPV、IRR、NPVR 等经济指标进行投资方案的取舍。通常情况下,这些指标所得到的结论是一致的,尤其是针对单一方案的投资决策。如, $NPV > 0$ 则 $IRR > IC$ 以及 $NPVR > 0$ 。但是,当项目面临多方案优选时,这些指标可能得到不一致的结论。如,初始投资不等的互斥方案优选时,经常碰到这样的情况,看下面的例子某项目之方案 A、B 互斥,基础数据见表 1。

表 1 现金流量数据表

方案	项目投资 K(万元)	每年末净收益 R(万元)	项目寿命 N(年)
A	100	30	10
B	200	50	10

若 $ic = 10\%$,根据表 1 中的数据计算 NPV、IRR

及 NPVR,结果见表 2。

表 2 不同指标计算之结果 单位:万元

方案	K	NPV	IRR	NPVR
A	100	84.34	27.48%	0.8434
B	200	107.23	21.55%	0.5362

$NPV_A < NPV_B$ 而 $IRR_A > IRR_B$ 或 $NPVR_A > NPVR_B$ 这时应以哪个指标的结论为准呢,学术界对此做了大量的分析,但到目前为止仍没有一个统一的结论,大家都分析得很有条理。这时我们应从经济学的视角去分析,因为技术经济分析是以一些经济学原理为基础的,在经济学中有一个经济分析者都愿意接受的原理,就是企业追求利润最大化。然不论是 IRR 还是 NPVR,它们都是反映效率的指标,不是反映价值的指标,用它们作为判别方案的标准,尽管有若干种理由,但难以吻合经济学的基本原理,而 NPV 恰恰是反映价值的指标,实际上 NPV 指标计算的是项目所获得的超额收益(技术经济学赵国杰)所以用 NPV 作为判别的指标尽管存在非议,但除非经济学中追求利润最大的基本原理不再成立。据此原则本例应选 B 方案。

三、独立方案互斥化法与消费者决策

对于无限制条件下的独立方案优选,一般比较容易,可直接用 NPV 法。但对于有限制条件的独立方案的优选,技术经济分析时,采用独立方案互斥

收稿日期:2006-04-12

作者简介:胡志健(1975-),男,江苏建湖人,淮海工学院经济管理系讲师,南京理工大学在职硕士研究生,主要从事技术经济研究;孙虹(1962-),女,江苏淮安人,淮海工学院经济管理系高级工程师,南京理工大学在职硕士研究生,主要从事项目管理研究。

化法。其基本思想是找出所有独立方案的各种可能组合,那么这些组合之间的关系是互斥的,这就把独立方案的优选转化成互斥方案的优选,且这些方案组合必须符合相应的限制条件。看下面的例子

某项目有 3 个独立方案可供选择,寿命期都为 10 年,ic = 10 %,各方案的初始投资和年净收益见表 3,如果项目的总资金为 150 万元。

表 3 现金流量数据表

方案	初始投资/万元	年净收益/万元
A	49	10
B	60	12
C	70	13

运用独立方案互斥化法计算的相应结果见表 4。

表 4 组合方案的计算结果 单位:万元

方案组合	初始投资	年净收益	NPV
A	49	10	12.45
B	60	12	13.73
C	70	13	9.88
A + B	109	22	26.18
A + C	119	23	22.33
B + C	130	25	23.61
A + B + C	179	35	36.06

很明显,表 4 中 ABC 组合所需资金额已超出项目的总资金,不符合条件,剩下的组合选 NPV 最大的组合,最终结果应是 AB 组合。其实这种择优的思想与经济学里的消费者决策是一致的。我们知道,经济学中消费者在进行决策时,是在预算约束线 I 的范围内,通过无差异曲线 U,当有边际收益等于边际成本时实现了消费者最优购买组合 (X1 Y1),在这一点消费者实现了最高的效用。其它若干种组合要么没有实现最优,要么超出约束范围,决策过程如图 1。

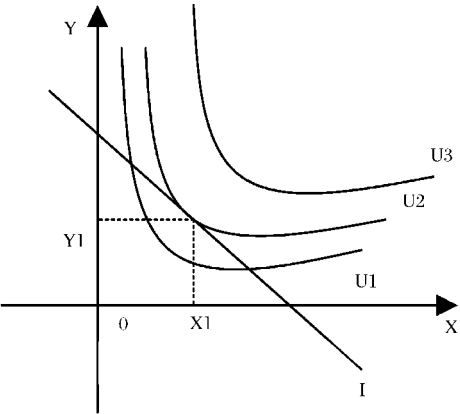


图 1 消费者决策图

事实上,独立方案互斥化决策就是利用这个原理,先列出若干可能的组合,然后用 NPV 在约束条件下进行择优,同样在边际收益等于边际投资 NPV 最大。通过比较,对独立方案互斥化法原理的理解就变得清晰。

四、影子价格与市场完全竞争时的均衡价格

在项目的国民经济评价中,一般用影子价格来代替市场价格进行相关的分析,影子价格是人们在用线性规划的方法求解资源最优配置问题时,发现线性规划问题的对偶问题是一组价格,且在这组价格下资源可得到最优配置,是指资源处于最佳分配状态时,其边际产出价值。对社会资源而言,可以认为是社会经济处于某种最优状态下,能够反映社会劳动消耗、资源稀缺程度和对最终产品需求情况的价格。影子价格的确定理论上可以通过规划的方法求解,但实际上难以做到,而国民经济评价需要确定影子价格。我们知道技术经济分析中,国民经济评价时是用口岸价为基础计算相关项目产品的影子价格,并据此把项目投入产出物划分为外贸货物和非外贸货物及特殊投入物进行确定,那么用口岸价为基础计算影子价格的有无经济学基础呢?是有的,因为影子价格是资源得到最优配置和利用时的价格,所以其反映各种生产资源的稀缺程度,而根据市场的竞争理论,在完全竞争的条件下,供求因素的自发作用可以使生产资源得到合理配置,并形成均衡价格,所以说这两者是一致的。而国际贸易市场相对国内市场来说可以近似看成是完全竞争市场(实际上,经济学中所描绘完全竞争是没有的,但并不影响其结论的正确),这样我们就可以用国际贸易市场上的口岸价为基础进行相关项目投入产出物的影子价格了,当然如果国内市场趋向于完全竞争,其市场价格也可作为影子价格。实际上,对非外贸货物影子价格的确定就是以国内市场价格为基础的。其它如资金时间价值原理、设备更新理论等其都有相应的经济学的理论基础,这里不再一一赘述。

五、结束语

技术经济分析中的许多原理都有其相应的微观经济基础,了解其微观基础对弄清这些基本原理的实质并能正确运用这些基本原理起到很好的指导作用。

(下转第 118 页)

在理论界和实务界至今尚未形成适合我国实际情况的通用的实物期权定价模型,简单套用 Black - Scholes 模型会使某些无形资产价值偏离实际。因此,找到一个适合我国企业实际的实物期权定价模型是对实物期权定价理论感兴趣的专家学者们亟待解决的问题。

三、结论

将实物期权理论应用于无形资产价值评估中,实质上就是把投资者未来投资无形资产的机会看作是一种实物期权,综合分析影响无形资产价值的各种不确定性因素,确定无形资产评估价值。这种方法在一定程度上弥补了现行无形资产价值评估方法的不足,为无形资产价值评估提供了新的思路。

随着我国社会主义市场经济的逐步完善和实物期权理论的发展,对无形资产价值进行评估的需求会越来越多,实物期权方法在无形资产价值评估中的运用一定会有更广阔的空间。

参考文献

- [1] Black F, Scholes M. The pricing of options and corporate liabilities[J]. Jour Polit Eco, 1973(81): 637 - 659.
- [2] 周焯华. 实物期权存在的问题及其前沿述评. 重庆大学学报:自然科学版, 2005(11).
- [3] 贺武, 刘平. 基于实物期权的专利权估值方法. 改革与战略, 2005(7).
- [4] 李雪凤, 全允桓. 技术价值评估方法的研究思路, 科技进步与对策, 2005(10).
- [5] 闻多. 期权定价理论的实质及无形资产评估中的期权方法. 广东经济管理学院学报, 2003(8).

Evaluation of the Value of Intangible Assets on the Real Option Theory

GUO Jie

(North China Institute of Water Conservancy and Hydroelectric Power, Zhengzhou 450011, China)

Abstract : In this paper, the author evaluate the value of Intangible Assets by using the real options theory, and obtained the analytic valuation formula of Intangible Assets through the valuation formula of real options.

Key words : evaluation of the value of Intangible Assets; real options; detention options

(上接第 105 页)

Stakeholder Classification Based on Cybernetics

XU Jin - fa, CHANG Shen, XIE Hong

(Management School Zhejiang University, Hangzhou 310027, China)

Abstract : It is a research hotspot to classify stakeholder in the whole study of stakeholder theory. That is also a difficulty baffling corporate governance field these years. Based on basic logic of cybernetics, it propounded that stakeholder should be classified according to their different status. There are three types, which is leading stakeholder, accepting stakeholder and indirect stakeholder. And it had a further discussion about relative relation among them.

Key words : Stakeholder; Cybernetics; Classification; Status

(上接第 120 页)

参考文献

- [1] 傅家骥, 全允桓. 工业技术经济学[M]. 北京: 清华大学出版社, 1996.

- [2] 刘家顺, 栗国敏. 技术经济学[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.
- [3] 赵国杰. 技术经济学[M]. 天津: 天津大学出版社, 1996.
- [4] 钱. S. 帕克. 工程经济学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2004.

Microeconomic Basis of Technology - Economy Analysis

HU Zhi - jian, SUN Hong

(Dept. of Economic Management, Huaihai Institute of Technology, Lianyungang Jiangsu 222001, China)

Abstract : In many principles of technology - economy analysis there are microeconomic basis, knowing these microeconomic basis we may understand and master easily those principles of technology - economy analysis.

Key words : NPV; Methods of independent alternatives convert mutually exclusive alternatives; Shadow price