

典型有限理性模型的评述

陈彩虹, 陈东平

(南京农业大学 经济管理学院, 南京 210095)

摘要:有限理性建模是经济理论面对的重要问题之一,也是有限理性研究的核心问题。文章主要介绍并讨论了两类典型的有限理性模型:考虑决策主体和决策过程的有限理性模型和度量有限理性实现程度的模型,发现,两类模型均承认思考成本和认知成本是影响行为有限理性的重要因素,且均存在实用性不强的问题。因此,如何建立更加科学的有限理性模型,值得思考。

关键词:有限理性模型;决策成本;有限理性程度

中图分类号:F224.9

文献标识码:A

文章编号:1002-6487(2010)01-0149-02

1 有限理性决策模型

1.1 Simon 的决策主体有限理性模型

Simon 认为,现实中的决策者常常尽可能简化决策过程。当他们面临不确定性时,可能只考虑某一备选项是否在“当下”达到了自己的满意水平,并据此作出取舍,而不会考虑各种可能出现的结果对自己效用的影响。因此,对于取值范围不限于两个不同值的一般报酬函数 $W(s)$ 而言,可通过引进基数效用函数 $U(s)$ 得到一个 $W(s)$ 的近似函数^①:

$$V(s) = V\{W(s)\}$$

对于决策结果集 (S) 中的所有结果 (s) 来说, $V(s)$ 只需取 $(1, 0)$ 两值之一,或取 $(1, 0, -1)$ 三值之一。根据具体情况可解释为“满意、不满意”或“胜、平、负”。这时决策问题就变为简单的二元选择,即: $V > 0$ 时接受, $V < 0$ 时拒绝。

可见, Simon 的有限理性行为模型主要从决策者自身的特征出发,考虑了限制决策者行为的一些约束条件,尤其是在信息处理和计算能力方面的局限,从而决策者追求的只是能力范围内的有限理性,遵循的是“满意”标准,而非最优标准。

Simon 模型通过引进简单的报酬函数简化了达到理性决策的计算过程,但简化可能影响结果的准确性。因此 Simon 建议在决策制定过程中引进一些信息收集步骤,将不完全信息、信息处理费用等引入经济分析。而这样做是否合理? 不完全信息、信息处理费用与有限理性是何关系? 是否与 Simon 的预期相符? 这些均会对 Simon 有限理性模型的适用性造成影响。

1.2 Conlisk 的决策过程有限理性模型

Conlisk(1996)建立了一个包含思考努力的决策过程模型。

设决策者的报酬函数为 $\Pi(X)$, X 为决策变量。决策者的目标就是使其报酬函数最大化,即:

$$\max_{X \in X} \Pi(X) \quad (1)$$

如果报酬函数 $\Pi(X)$ 非常复杂,决策者为了找到使报酬函数取最大值的 X^* 就必须花费巨大的思考成本 (delibera-

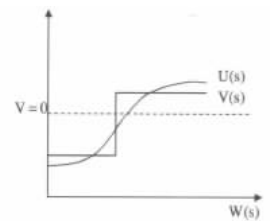
tion cost)。从而决策问题就变为:

$$\max_T E\{\Pi[X(T)]\} - CT \quad (2)$$

其中, $\Pi[X(T)]$ 为原问题的目标函数, C 为思考努力的单位成本。

可见, 决策者在做决策时,不仅要考虑决策结果的最大化,还要尽量使为此付出的思考成本最小化,即决策者的决策过程是一个带有思考努力选择的双重选择过程。如果思考努力有成本支出 ($C > 0$), 决策者可能在不准确的结果判断 $X(T^*)$ 的基础上作出最终决策,从而决策结果只能是有限理性的。

Conlisk 的有限理性模型将思考成本纳入决策过程,使模型更切合实际。但该模型也增加了决策的难度:思考努力是什么? 思考成本如何衡量? 这些都是影响模型实用性的关键问题。



2 有限理性度量模型

2.1 Luce 的有限理性程度模型及其改进

Luce(1959)假定行为人为 θ 从一个有限个数 n 的集合 S 中选择某一物品 $a_i (a_i \in S)$ 的概率为:

$$p_i = p_s(a_i) \frac{e^{q u_i}}{\sum_{i=1}^n e^{q u_i}}, i=1, 2, \dots, n \quad (1)$$

则行为人的目标函数就是最大化其预期效用:

$$\max_q V(\theta) = \max_q \sum_{i=1}^n p_i(q) u_i(\theta) \quad (2)$$

其中, $q \geq 0$, 代表选择的准确程度, u_i 为备选集合 S 中 i 物品带来的效用值。

当 $q=0$ 时, $p_i=1/n$, 认为行为人为缺乏理性; 当 $q=\infty$ 时, p_i

作者简介:陈彩虹(1983-),山西人,博士在读,研究方向:农业经济管理。

①设 $U(W)$ 是一个具有二阶负导数的单调递增函数

单调递增趋向于 1, 效用达到最大, 认为行为人处于完全理性; 当 $q \in (0, \infty)$ 时, 行为人的预期效用介于两者之间, 认为行为人处于有限理性。因而 $q \in (0, \infty)$ 可看作有限理性的实现程度。

Luce 模型暗含一个前提假设: 效用值的高低可以反映理性程度的高低。而现实中, 有限理性并不是简单的抓阄或概率选择问题, 有限理性程度的高低也并不等于概率值的大小。同时, 效用本身也是一个主观性较强的概念, 用以反映有限理性程度可能存在套套逻辑问题。因此, Luce 所提出的只是一个高度抽象的理论化模型。

为了使 Luce (1959) 的模型更具实用性, 江涛、覃琼霞 (2007) 将影响有限理性实现程度的因素分为三类: 认知因素 (r)、环境因素 (e) 和随机扰动因素 (ε), 并定义有限理性系数 $q=q(r, e, \varepsilon)$ 。从而 Luce 模型中行为人的目标函数变为:

$$\begin{aligned} \max_{r, e} \sum_{i=1}^n p_i(r, e, \varepsilon) u_i \\ \text{s.t. } c(r) \leq R \\ n(e) \leq E \end{aligned} \quad (3)$$

其中, $C(r)$ 是认知成本函数, 且 $\frac{\partial c}{\partial r} > 0, \frac{\partial^2 c}{\partial r^2} < 0$

$n(e)$ 是环境成本函数, 且 $\frac{\partial n}{\partial e} > 0, \frac{\partial^2 n}{\partial e^2} < 0$

给定认知成本函数和环境成本函数的具体形式, 就可得到实现目标函数最大化时的有限理性程度 q 。

江涛等 (2007) 虽然定义了有限理性系数, 并指出了影响有限理性实现程度的三个主要因素, 但对于三因素与有限理性程度之间的关系, 三因素影响有限理性的路径和方式, 以及三因素之间是否存在相互作用等问题都没有进一步的说明。有限理性系数的线性假定是否合理也有待商榷。此外, 有限理性实现程度严重依赖于成本函数, 而对这些成本的界定和测量也存在很大的争议和难度, 因而对有限理性程度的度量带来了诸多变数。

2.2 基于成本——收益原则的有限理性度量模型

李亮 (2005) 认为, 人进行决策本质上遵循的还是成本——收益原则, 因此衡量行为人有限理性程度的标准函数可设为:

$$F = \omega_1(\pi_1 - C_{r_1}) + \omega_2(\pi_2 - C_{r_2}) + \cdots + \omega_n(\pi_n - C_{r_n})$$

其中: ω_i 是行为 R_i 在整个行为组合中所占的权重; $\omega_1 + \omega_2 + \cdots + \omega_n = 1$

C_{r_i} 为每个 R_i 的成本;

π_{r_i} 为每个 R_i 的期望收益。

行为人的有限理性程度随 F 值的增大而提高。当 $F = F_{\min}$ 时代表完全非理性状态; 当 $F = F_{\max}$ 时代表完全理性状态; $F \in (F_{\min}, F_{\max})$ 代表有限理性状态。

表 1 有限理性实现程度的因素分析

信息密度	心智成本		非理性因素	干扰因素	有限理性程度 F
ρ	时间	思维与心理成本	的运用		
极小	极短	极大	极多	极强	$F_{\min}$
极大	充足	极小	极少	极弱	$F_{\max}$
中等	中等	中等	中等	中等	$F \in (F_{\min}, F_{\max})$

李亮从成本——收益角度分析有限理性程度问题, 是对经典的经济学分析方法的回归。同时, 他将影响有限理性实

现程度的因素进行了细分 (表 1), 较前人研究更进一步, 为我们衡量有限理性的实现程度提供了新的思路。但由于人们决策行为的复杂性, 要在量上区分有限理性与完全理性的收益和成本是有困难的, 从而度量有限理性的实现程度也难以实现。

2.3 基于时间因素的有限理性度量模型

何大安 (2004) 提出的有限理性基本模型为:

$$F(X, Y, Z) = aX + bY + cZ + \varepsilon \quad (1)$$

其中, X 表示认知能力, Y 表示环境不确定性, Z 表示信息不完全性, ε 表示随机变量。

同时, 他将有限理性实现程度分为即时有限理性、实际有限理性和潜在有限理性三种状态, 并分别表示为 $F(X_d, Y_d, Z_d)$ 、 $F(X, Y, Z)$ 和 $F(X_g, Y_g, Z_g)$, 其中 $X_d \leq X \leq X_g, Y_d \leq Y \leq Y_g, Z_d \leq Z \leq Z_g$ 。从而有:

$$F(X_d, Y_d, Z_d) \leq F(X, Y, Z) \leq F(X_g, Y_g, Z_g) \quad (2)$$

即行为人性抉择所能达到的实际理性程度介于即时有限理性和潜在有限理性之间, 但无法作出具体的度量。

如果考虑时间因素对行为人在认知、环境和信息等方面的影响, 则可以对行为人在不同时间区域内的有限理性实现程度作一比较:

$$F(X_{t+1}, Y_{t+1}, Z_{t+1}) > F(X_t, Y_t, Z_t) \quad (3)$$

此外, 何大安还建立了两个计量有限理性程度变动的模型:

$$D(X, Y, Z) = a(X - X_d) + b(Y - Y_d) + c(Z - Z_d) + \varepsilon \quad (4)$$

$$G(X, Y, Z) = a(X_g - X) + b(Y_g - Y) + c(Z_g - Z) + \varepsilon \quad (5)$$

模型 (4) 表示行为人完成抉择时超过理性程度下限而达到的理性程度的高度, 模型 (5) 表示较之理性程度上限尚有待提升的高度。

可见, 何大安的研究不仅考虑了时间因素对有限理性程度的影响, 而且将有限理性程度的波动幅度限定在一定区间内, 这样较之于完全非理性、有限理性和完全理性的简单分类更进一步。但该模型中的很多变量都无法量化, 使模型的实用性大打折扣。同时, 模型建立的两大前提假设——行为人有有限理性的高低意味着目标函数效用值的高低, 时间因素对有限理性实现程度存在正效应——与实际情况是否相符, 还有待更进一步的研究。

参考文献:

- [1] Herbert A. Simon. A Behavioral Model of Rational Choice [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1955, 69, (1).
- [2] John Conlisk. Why Bounded Rationality? [J]. Journal of Economic Literature, 1996, 34, (2).
- [3] R. Duncan Luce. Individual Choice Behavior: A Theoretical Analysis [M]. New York: Dover Publications (Wiley), 1959.
- [4] 江涛, 覃琼霞. 有限理性下的个体决策: 一种分析框架 [J]. 南方经济, 2007, (12).
- [5] 何大安. 行为经济人有限理性的实现程度 [J]. 中国社会科学, 2004, (4).
- [6] 李亮. 影响有限理性实现程度的因素分析 [D]. 南京理工大学硕士论文, 2005
- [7] 吉云. 经济学中的不确定性和有限理性 [J]. 经济评论, 2007, (6).
- [8] 袁艺, 茅宁. 从经济理性到有限理性: 经济学研究理性假设的演变 [J]. 经济学家, 2007, (2).

(责任编辑/李友平)