

无限理性还是有限理性？ ——齐当别抉择模型在经济行为中的应用

李 纾¹ 毕研玲^{1,2} 梁竹苑¹ 孙 彦^{1,2} 汪祚军^{1,2} 郑 蕊¹

(1.中国科学院心理研究所社会与经济行为研究中心,北京 100101;

2.中国科学院研究生院,北京 100039)

摘要 :长期以来以期望价值为核心的主流决策理论秉承无限理性的基本假设。有别于传统“最大化”规则模型,齐当别抉择模型遵循有限理性假设,对主流决策理论提出一系列挑战。文章以实例介绍了齐当别抉择模型对不同领域决策问题的解释,如一般性违背决策公理或原则现象(独立性原则、不变性原则、偏爱反转)、博弈问题、消费者的非理性行为及时间折扣问题。文章并从决策的双系统理论及与其他有限理性决策模型比较的角度,对齐当别模型的发展进行了展望,冀为风险决策提供更好的预测和解释模型。

关键词: 风险决策;有限理性;齐当别抉择模型;期望效用理论;预期理论

决策是对行为的选择——选择做什么或者不做什么,是人类的高级认知活动之一。风险决策特指决策者在对未来情况不完全确定、但是确知各种决策后果以及各种后果出现概率情况下的决策。人们如何进行风险决策,一直是经济学和心理学非常关心的未解之谜。

百年来对风险决策所做的研究已对心理学、经济学、法律、医学、政治学、哲学以及会计、金融、市场营销、组织管理等应用领域产生了重要和深远的影响。其研究意义正如美国国家科学院(Research Briefing,1986)指出的:“没有哪一项基础科学的研究目标能比‘了解人类是如何思维、解决问题、做出决定、并且如何改进我们解决问题和制定政策的能力’这一研究目标更有前景、更为重要。”

无限理性与有限理性:齐当别抉择模型的背景

1、理性期望法则与风险决策

所有生物,从筑巢的蜜蜂到建桥的工程师,都必须对未来进行预测,以便决定下一步的行动。为了做出最佳选择,既要考虑各行动结果的潜在价值,又要考虑导致各行动结果的概率。17世纪数学家Blaise Pascal和Pierre de Fermat将这两种考虑的产物加工形成了期望价值(Expected Value)这一概念作为规范性决策模型的基础和核心,在经济学和心理学理论中都扮演着重要的角色^[1]。

尽管人们经常从实际的选择中推导出期望价值,但实证性研究却暗示人们其实并不总是根据期望价值最

收稿日期:2007-09-01

基金项目:中国科学院“百人计划”项目资助;中国科学院知识创新工程重要方向项目资助(KSCX2-YW-R-130);国家自然科学基金项目资助(70671099;70701036)。

作者简介:李纾,中国科学院心理研究所研究员,博士生导师,博士;毕研玲、孙彦、汪祚军,中国科学院心理研究所博士研究生;梁竹苑,中国科学院心理研究所博士后,博士;郑蕊,中国科学院心理研究所助理研究员,博士。

通讯作者:梁竹苑

大化的原则做决策,规范性决策模型的系列公理(如独立性、不变性、可传递性公理)一再被违背,挑战不断出现,如St. Petersburg悖论(Bernoulli, 1738)和Allais悖论(Allais, 1953)。为化解这些挑战捍卫期望法则的合法性,几十年来决策领域涌现出了许多理性期望模型。Lopes(1990)将这些规范的决策模型分为两派:一派是起源于Bernoulli的效用加权模型,另一派是由众多研究者(如Allais, 1986; Lopes, 1984, 1987; Quiggin, 1982; Yaari, 1987)各自提出的等级决定价值模型^[2]。

理性期望模型以期望价值为核心探讨“理性”的决策人“应该如何做决策”,属于规范性决策模型。但随着Herbert Simon(司马贺,中科院外籍院士)、Maurice Allais和Daniel Kahneman分别获得1978、1988和2002年诺贝尔经济学奖,主流决策文献逐渐改变了“理性人遵照经典决策模型”的一贯臆说,并出现了侧重解释和预测决策者实际决策行为的各种描述性决策模型。该类模型以回答决策人“实际如何做决策”为核心。其中,最具代表性的描述性模型之一是Kahneman和Tversky于1979年提出的预期理论(Prospect Theory)^[3]。该理论通过引入一个非线性的权重函数 π 对期望效用理论做了修正,并认为人们会低估中高概率,高估小概率。决策时人们用该函数值与结果的效用相乘,选取乘积值较大的方案。该理论的优美之处在于解释了一些期望效用理论无法预测和描述的抉择行为,特别是违背确定事件原则(Sure-Thing Principle)的Allais悖论。

然而,尽管在决策领域的理论发展过程中涌现了许多自认为不同的规范性或描述性决策模型,但是这些主流的决策模型实际上都只研究及采用了一种评价法则——期望法则(expectation rule)。证明期望法则具有合法性的理念一直在驱动着这个领域里的研究者,他们通过对客观风险结果或者对结果的客观概率做适当地主观转化,派生出各种理性期望模型(rational expectations model),以证明期望法的切实可行(详细论述见Li, 1996)^[4]。

2、有限理性的齐当别抉择模型与风险决策

主流决策模型认为,人们在进行风险决策时会理性地对各选项进行计算(如 EV 、 EU 、 SEU 、 WU 等理论),并在此基础上,挑选其中诸如 $EV = \sum_i p_i x_i$ 、 $EU = \sum_i p_i \cdot u(x_i)$ 、 $SEU = \sum_i p_i u(x_i)$ 、 $WU = \sum_i w(p_i) u(x_i)$ 之类或者更复杂的最大期望值选项。但也有不少决策学者认为,为了满足生存需要,人们会利用更简洁、更实用的原则进行决策。

不同于主流风险决策理论,齐当别(equate-to-differentiate)抉择模型^[5-10],尝试从行为水平上揭示人们的风险决策过程。这一抉择模型有别于传统的计算“最大或最小期望值”模型。它假定,决策者不是无限理性的,最终的决策只能在有限的维度上进行。左右人类风险决策行为的机制不是最大限度地追求某种形式的期望值,而是某种形式上辨察选择对象之间是否存在优势性关系。该模型将人类的抉择行为描述为一种搜寻一个备择方案的过程,且该方案在主观上优越于另一备择方案。为了利用“弱优势”原则达成决策,人们必须在一维度上将差别较小的两可能结果人为地“齐同”掉,而在另一维度上将“辨别”差别较大的两个可能结果作为最终抉择的依据。

心理学和经济学的决策模型与齐当别抉择模型的基本争议在于,决策者的认知能力能否胜任最优优化模式(如 EV 、 EU 、 SEU 、 WU 等)所需要的定量计算。前者认为,人类决策者的认知能力足以对选择对象的整体估价进行精确计算,并能够以“效用”的方式表达其计算结果,而后者认为,人类决策者处理信息的能力有限,无法进行如 $EV = \sum_i p_i x_i$ 、 $WU = \sum_i w(p_i) u(x_i)$ 之类或者更复杂期望值的计算,因此退而采纳较为直觉、简化的齐当别策略以达成抉择。

诚如Allais指出,期望效用(EU)理论作为一个描述性模型是失败的^[11]。但是,在质疑该理论的标准地位时,齐当别抉择模型与其它有限理性模型,如Brandstatter和Gigerenzer等人的占优启发式(Priority Heuristic)模型,遇到一个共同的困境是:无法一一验证所有的最大化理论^[12]。

1996年,Paul S. Carlin曾就Li(1995)质疑 π 函数的文章发表专文评论,认为某种程度上,Li提出的证据可以反驳Kahneman和Tversky的预期理论,但不能因此就说最大化原则无效^[13]。因为预期理论不是在EU失效后提出的唯一最大化理论,比如Machina的普遍期望效用理论(Generalized Expected Utility)^[14]、Loomes和Sugden^[15]以及Bell^[16]的后悔理论(Regret Theory)等等。或许我们可以证明某一最大化理论无法解释实际的决策行为,但是攻击最大化原则如同试图杀死希腊神话中的九头蛇——斩去一头会生出二头,这使得行为决策中是否存在最大

化过程的争论一直没有停止。

挑战预期理论 提出齐当别抉择模型

Kahneman和Tversky的预期理论是对经济学和心理学等学科产生重大影响的风险决策理论。截至2008年2月,1979年版预期理论被SSCI或SCI所记载的引文记录为4377篇。该理论提出了一个非线性的权重函数 π ,并用其“次确定性”(Subcertainty)化解了对EU提出致命挑战的Allais悖论。

自1995年的论文始,在“齐当别”的思路指导下,李纾导出了与权重函数 π 相悖的一系列“特性”,并从此开始质疑Tversky和Kahneman缺省地(by default)假设最大化原则的合理性。其意义是:如果指导人们做风险决策的原则根本不是最大化法则(如Simon的“满意法则”), π 函数便是子虚乌有,百年来被逼不断修正的期望模型再一次为掩盖旧错误而犯下了新错误。

自1993年以来,李纾对比检验齐当别抉择模型与预期理论,开展了大量理论研究。这些研究对风险决策中违背期望价值理论的经典现象提出了基于“齐当别”的解释。不同于期望价值理论以及预期理论,这些研究从根本上摒弃了最大化原则,并使用一个较为简洁的基于决策过程的理论模型,较好预测了人们的决策结果。这些研究对人类决策中的“理性”原则提出了强有力的质疑,为进一步发展各种基于“有限理性”的决策模型提供了新的思路。

齐当别模型早期研究的涵盖范围包括风险决策中多种一般性违背决策公理或原则现象,包括:对Allais确定性效应(Sure-Thing Principle)的质疑^[17-19];对Kahneman和Tversky决策加权函数的质疑^[4,20];对Kahneman和Tversky违背不变性(invariance)原则的框架效应(Framing Effect)的质疑^[21-23];对可传递性(Transitivity)公理的质疑^[24];对透明性能否在违反独立性原则中起作用的质疑^[5,25];对抉择与投标之间偏爱反转(Preference Reversal)的质疑^[26];对期望法则是否适用于一次博弈还是多次博弈的质疑;对规避不确定(Uncertainty Aversion)的质疑^[27];对囚徒困境(Prisoner's Dilemma)中分离效应(disjunction effect)的质疑^[28]。这些研究对两位诺贝尔经济奖获得者(Allais和Kahneman)的观点提出了直接或间接的质疑,并且引发经济学和心理学学者对这些研究发表专文评论(Carlin, 1996)^[13]和重复验证实验(如Bonini, Tentori & Rumiati, 2004)^[29]。为说明齐当别抉择模型是如何工作的,我们将以独立性原则、不变性原则和偏爱反转为例,试看人们实际决策的机制。

1、独立性原则

期望效用理论的一个基本假设是概率是线性的,因此独立性原则(independence)被研究者普遍认为是风险决策的重要成分,即决策者对于两个策略(或结果)的选择次序不受第三个不相干策略的影响。但是,著名的Allais悖论却发现人们可能违背独立性原则,这一现象也成为推翻期望效用理论的杠杆。Allais悖论包含两对二择一选择题,类似于下列问题1与问题2。其中,问题1包含了肯定和风险选项各一个,问题2实质上由问题1脱胎而来,消除了一个各选项所共同拥有的可能结果(0.89的概率获得\$1,000,000)。

问题1:

选项A	完全肯定获得一好结果	\$1,000,000
选项B	0.10的概率获得一非常好结果	\$5,000,000
	0.89的概率获得一好结果	\$1,000,000
	0.01的概率获得一坏结果	\$0

问题2:

选项C	0.11的概率获得一非常好结果	\$1,000,000
	0.89的概率获得一坏结果	\$0
选项D	0.10的概率获得一非常好结果	\$5,000,000
	0.90的概率获得一坏结果	\$0

面对问题1,大多数人偏爱A(肯定选项)。这在期望效用理论里意味着:

$$u(1000000) > 0.10 \times u(5000000) + 0.89 \times u(1000000) + 0.01 \times u(0)$$

然而,面对问题2,大多数人则偏爱D。这在期望效用理论里意味着逆向的不等关系:

$$0.11 \times u(1000000) < 0.10 \times u(5000000)$$

这一结果违背了独立性原则,即后人所谓的Allais悖论。

但是,齐当别抉择模型看Allais悖论的方式与现代派生的理性期望模型(如预期理论)很不一样。该模型注意到,若假设人们对金钱的主观价值函数(效用)为非线性的凹型,在问题1中,B方案的“坏结果”(获零元)与A方案的“肯定结果”(获一百万元)之间的差异显得非常突出,而在问题2中,D方案的“好结果”(获五百万元)与C方案的“好结果”(获一百万元)之间的差异显得非常突出,见图1^[30]。这意味着,在问题1中大部分人的决策是在最坏可能结果维度上进行,在问题2中大部分人的决策是在最好可能结果维度上进行。而之所以会产生Allais悖论,是因为人们的先后两次决策不是固定在同一维度上进行。

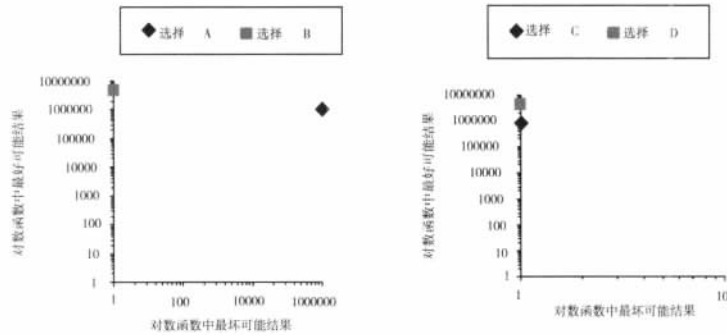


图1 用对数函数作为效用函数表达Allais悖论

(次最好可能结果维度省略。左:问题1;右:问题2。Li, Taplin, & Zhang, 2007)

2、不变性原则

1972年度诺贝尔经济学奖得主Arrow(1982)认为,成为规范抉择理论所具备的基本条件之一是不变性原则,即对一抉择问题所作相等的阐述应该引出相同的偏爱顺序^[31]。然而,Tversky和Kahneman(1981)借助框架效应^[32]说明,决策者的风险偏爱依赖于如何对选项进行描述。亚洲疾病问题是研究框架效应的经典案例,见问题3。

问题3:

想象美国正在对付一种罕见的亚洲疾病,预计该种疾病的发作将致死600人。现有两种与疾病作斗争的方案可供选择。假定对各方案产生后果的精确科学估算如下所示:

正面框架:

A方案:200人将生还。

B方案:有1/3的机会600人将生还,而有2/3的机会无人将生还。

负面框架:

C方案:400人将死去。

D方案:有1/3的机会无人将死去,而有2/3的机会600人将死去。

不难看出,方案A和C是相同的,而方案B和D一样。但实验结果显示,在正面框架(生还情境)下72%的被试选择A方案,负面框架(死亡情境)下78%的被试选择D方案。即人们在正面框架下表现为受益时的风险规避,负面框架效应下表现为受损时的风险寻求。

齐当别抉择模型则认为,亚洲疾病问题中先后两次决策不是在同一维度上进行的^[21]。在原亚洲疾病问题中,B方案的“零-结果”(最坏可能结果)与A方案的“肯定结果”(200人将生还)之间的差异,在正面框架里显得非常突出,而D方案的“零-结果”(最好可能结果)与C方案的“肯定结果”(400人将死去)之间的差异,在负面框架里显得非常突出(见图2)^[33]。这意味着,框架可能是通过改变可能结果之间的知觉的差别来影响选择的。即,正面描述方案时,大部分人的决策是在最坏可能结果维度上进行,而负面描述方案时,大部分人的决策是在最好可能结果维度上进行。因此,如果尝试将原问题中的维度差别向相反方向转换,便有可能产生与框架效应

相悖的选择结果^[21]。李纾及其同事的系列实验^[21, 23, 33]表明, 框架效应的产生是因为不同框架改变了最好或最坏可能结果之间的差异。

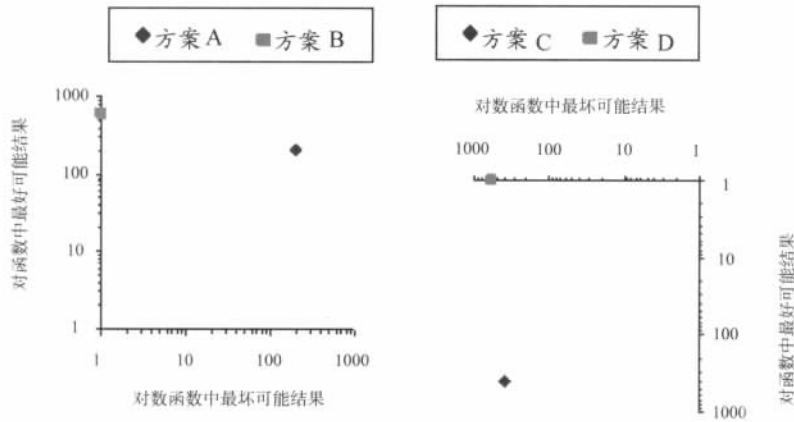


图2 用对数函数作为效用函数表达亚洲疾病问题
(左:正面框架;右:负面框架。Li & Xie, 2006)

3、偏爱反转

偏爱反转问题证明人们的行为或违背了期望效用理论的可传递性原则,或独立性原则,或违背了过程不变性(Procedure Invariance)原则。在典型的偏爱反转问题中,人们分别做一个选择任务和一个出价任务:

问题4 选择任务

彩票A提供了 9/12 的机会赢得110元及 3/12 的机会失去10元。(P Bet)

彩票B提供了 3/12 的机会赢得920元及 9/12 的机会失去200元。(\$ Bet)

问题5 出价任务

彩票A提供了 9/12 的机会赢得110元及3/12 的机会失去10元,

请标出你愿意买彩票A的价钱(____元)。

彩票B提供了 3/12 的机会赢得920元及 9/12 的机会失去200元,

请标出你愿意买彩票B的价钱(____元)。

在选择任务中,大多数人选择大概率的彩票A,即“P Bet”。但在出价任务中,大多数人出更高价购买小概率赢大钱的彩票B,即“\$ Bet”。

在经济学中,个体应该对他所偏好的事物定高价,但这个偏好的次序应该保持一致。但在选择任务和出价任务中却导出了截然不同的偏爱。问题是,风险偏爱是否由某种最大值所决定?最初人们认为这个最大值是期望价值(EV)的最大化,但Bernoulli(1738)提出的圣彼得堡(St. Petersburg)悖论证明这一观点的失败,而Allais悖论(Allais, 1953)^[11]又证明,这一期望值既不是EV也不是EU(期望效用)。在偏爱反转问题中,人们的风险偏爱则被缺省地认为是价格的极大化,即愿出更高价购买的彩票应该是我们更偏爱的彩票。

与上述解释不同,齐当别抉择模型认为风险偏爱也不是价格的极大化过程,而是一个“齐当别”过程。在典型的偏爱反转问题中,在最好可能结果维度上比较的是:“可能赢得110元(彩票A)”与“可能赢得920元(彩票B)”;在最坏可能结果维度上比较的是:“可能失去10元(彩票A)”与“可能失去200元(彩票B)”。因为人们对金钱的主观价值函数(效用)为非线性的凹型以及损失厌恶(loss aversion)的缘故,2张彩票的好结果之间的主观差别小,易于被“齐同”(被看成一样好);2张彩票坏结果之间主观差别大,故在坏结果维度上将“辨别”更坏的结果作为最终选择的依据,即避免选择“可能失去200元”的彩票B。

在一个验证实验中, Li将原彩票B的得失钱数改小,即“彩票B提供了 3/12 的机会赢得395元及 9/12 的机会失去15元”^[26]。这样一来,2张彩票各自的坏结果变得易于被看成一般坏,即“可能失去10元(彩票A)”与“可能失去15元(彩票B)”。由于这两个选择很容易齐同,所以大多数被试转在最好可能结果维度上将“辨别”更好的

结果作为最终选择的依据,即选择“可能赢得395元”的彩票B。结果所谓的“偏爱反转”现象消失了。注明概率^[26]和不注明概率^[34]彩票的实验都表明,偏爱反转并不是出自于人们偏爱的不一致,而是源于我们对什么是偏爱的认识不足。

解释非风险决策问题:齐当别抉择模型的发展

早期的齐当别抉择模型是一个基于风险决策的理论模型,但随着该模型的发展,研究者也发现该模型可用于解释多种非风险决策的问题与现象,如合作问题、消费者决策、时间折扣等。这些研究结果从实证研究的角度说明,齐当别模型在解决经济及社会领域的一些现实问题上具有很强的指导作用。

1、分析解决博弈问题

Von Neumann和Morgenstern在1944年出版的《博弈理论与经济行为》一书标志着博弈理论这一领域的正式形成。博弈理论假定人们会做出理性的选择(例如,他们会利用已有的信息来选择最大化自身利益的行为)并且相信他们的对手也会这么做。分析的目标就是找到一个谁都不敢轻举妄动的均衡点^[35]。

囚徒困境(Prisoner's Dilemma)是博弈理论中最著名的案例之一,最早由数学家Albert W. Tucker阐述并命名。故事通常是这样的:两个嫌疑犯被捕并被隔离审讯,他们被告知,如果他们两人之间有一个人背叛(同伙),背叛的人将会无罪释放,而保持沉默的人将会被受到重罚,判10年监禁;如果两个人都背叛,那么两人都会受到中等程度的惩罚,各判5年监禁;如果两人合作,由于证据不足,那两人都只会受到很轻的惩罚,各判1年监禁。其偿付矩阵如表1。

表1 囚徒困境的典型偿付矩阵

A / B	背叛	合作
背叛	5, 5	0, 10
合作	10, 0	1, 1

从上面的偿付矩阵可以看出,每个囚犯都有两种选择,背叛还是合作?由于博弈过程中对手策略未明,决策者选择的结果有赖于对手的选择,但又必须在知道对手的选择之前做出决策。因此也可以从期望效用理论的角度来看待囚徒困境,利用下列公式来计算囚犯A和囚犯B采取不同决策下的期望效用:

$$U = p_D \cdot u(5) + p_C \cdot p_D \cdot u(10) + p^2_C \cdot u(1)$$

其中 p_D 表示背叛的概率, p_C 表示合作的概率。由于博弈是对称的,因此A的期望效用也就是B的期望效用。对两名囚犯来说,不论对方选择背叛还是合作,选择背叛都是优势策略(dominant strategy),可以达到优势策略均衡。然而讽刺的是,当两名“理性”的囚犯都在追求自身利益最大化的同时,却损害了彼此的共同利益。

Li和Taplin^[28]以及Li, Taplin和Zhang^[30]并没有从传统的人性角度(自利/利他,个体定向行为/群体定向行为)来分析合作的原因,而是利用齐当别抉择模型来分析这一现象。齐当别抉择模型假设囚徒(决策者)要从“个体收益维度”和“他人收益维度”这两个维度中人为地“齐同”掉具有较小差别的维度,而根据差别较大的那个维度来做决策。例如,如果在“自己收益维度”上的主观差距较小,而在“他人收益维度”上的主观差异较大,那么在“自己收益维度”上的差异就会被人地“齐同”掉,而根据“他人收益维度”来做决策,从而选择合作。反之,如果在“他人收益维度”上的主观差距较小,而在“自己收益维度”上的主观差异较大,那么在“他人收益维度”上的差异就会被人地“齐同”掉,而根据“自己收益维度”来做决策,从而选择背叛。通过操作“自己收益维度”或“他人收益维度”上的差距,实验结果都证实了齐当别抉择模型所做出的假设,很好地预测了被试的行为(合作或背叛)。

对问题的解释不同,提出的解决问题方案也会不同。传统的博弈理论从人性自私(最大化自身利益)的角度预测了囚徒困境中的囚犯会选择背叛,共有地困境(Commons Dilemma)中的牧民会增加放牧,公共产品(Public Goods)问题中有人会搭便车(free ride)的现象,从而强调群体规范在限制自利行为中的作用^[35]。而齐当别抉择模型则认为,囚徒困境中的囚徒选择背叛与合作并不是因为他们追求自身利益最大化所致,而是因为他们采用了不同的维度来做出决策。因此,欲改变人们的决策(行为)就要改变这两种维度上的差别的大小,改变人们赖以作决策的维度。由此可见,齐当别抉择模型对于解决经济及社会领域的一些现实问题都具有很强的指导作用。

2、解释消费者的非理性行为

在以往研究中,研究者认为消费者在两种商品之间作选择时,共享特征对商品的总价值(或效用)的贡献相同,不应该影响最终的选择。因此,消费者会将注意的焦点放在两种商品的独有特征上,而忽视两者之间的共享特征^[36-39],并在此基础上提出了“消除与关注模型”(Cancellation-and-focus Model)。

那么消费者在进行商品选择过程中是不是会忽视所有的共享特征呢?Li, Zheng和Li采用齐当别抉择模型对此进行了一系列的研究^[40]。研究中某商品的选择如下所示:

问题6:

套餐A	套餐B
中份鱼柳汉堡	大份鱼柳汉堡
大杯可乐	中杯可乐

问题7:

套餐A	套餐B
中份鱼柳汉堡	大份鱼柳汉堡
大杯可乐	中杯可乐
送一大杯冰红茶	送一大杯冰红茶

问题8:

套餐A	套餐B
中份鱼柳汉堡	大份鱼柳汉堡
大杯可乐	中杯可乐
送一包湿纸巾	送一包湿纸巾

实验结果如图3所示。当所选套餐没有共享特征时(问题6),消费者倾向于选择A套餐(小数值表示喜欢A套餐,大数值表示喜欢B套餐)。尽管问题7、8所涉及的套餐都具有共享特征,但是消费者的选择却各有不同。当共享特征是冰红茶时,消费者变换想法,更倾向于选择B套餐,而当共享特征是湿纸巾时,消费者则仍倾向于选择A套餐。

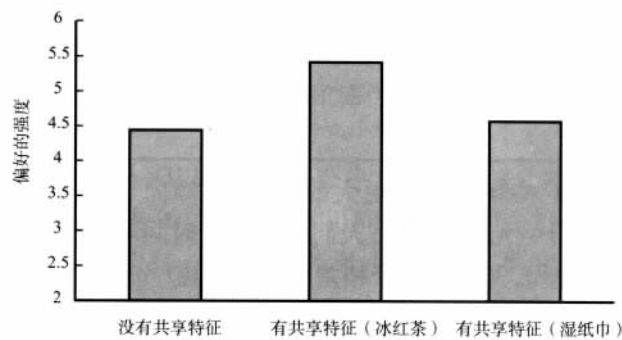


图3 商品共享特征问题实验结果(Li, Zheng & Li, 2007)

这一结果表明,在消费者进行决策时,如果两种商品的共享特征与独有特征无关(如可乐与湿纸巾),那么共享特征就不会影响独有特征(汉堡与可乐)间的维度差别,消费者就不会变更自己的选择。但是,如果共享特征与独有特征有关(如可乐与冰红茶),那么共享特征就会影响独有特征(汉堡与可乐)间的维度差别,共享特征(冰红茶)的加入使得A和B套餐在“可乐”维度上的差别减小,其影响的结果使得消费者转向在差别较大的“汉堡”维度上做选择,从而违背了理性的“独立性”原则。

3、分析时间折扣问题

时间折扣(Time Discounting)是经济学中用以解释跨期选择(Intertemporal Choice)的一个重要和核心概念。简单地说,时间折扣就是指人们对未来的权重低于对目前的权重^[41]。已有大量来自经济学、心理学和认知神经科学的证据表明,从动物到人类,从儿童到成人,普遍存在对即刻奖赏的偏好胜于以后更大奖赏的现象^[42]。

1937年,经济学家Paul Samuelson在期望效用理论的基础上提出了折扣效用理论(Discounted-utility Model, DU)。该理论的基本假设是,人们对未来不同时间点的效用将一致地按照同一比率(指数函数的形式)

进行折扣,而未来各期效用的折扣后之和才是人们对决策的总效用。但随着研究者越来越多地发现各种违背DU理论的异象(Anomalies),如延迟时间不同,折扣率(Discounting Rate)不同,奖赏数量不同,折扣率也会产生变化等^[43],不少研究者在DU模型的基础上提出了各种双曲线折扣模型(Hyperbolic Discounting Model),用以解释跨期选择中的时间折扣问题^[41]。

不同于这些主流时间折扣的理论模型,齐当别抉择模型也可以对时间折扣问题提出较简洁的解释。我们以修改自Tversky的一个经典问题^[44]为例说明:

问题9:

请想像一下,作为利润分红计划的一部分,你的雇主提供了下列两种计划供你选择。每个计划或者在1年后分红,或者在4年后分红。

	分红数量	分红时间
计划 A	\$2,500	1年后
计划 B	\$6,000	4年后

你会选择哪个计划?Li^[9]在澳大利亚、新加坡和中国均测试了以上问题,其结果均与Tversky等人的结果类似:大多数人会选择计划A。但对这一结果的解释却有所不同。Tversky等人认为,更早的分红时间(1年)是首要属性,而更晚的分红(4年)是次要属性。因为人们都会更倾向于早些获得分红,所以会选择计划A^[44]。

但是,Li使用齐当别抉择模型对问题6进行了分析。他认为,“分红数量”和“分红时间”是两个独立的属性。他使用了一个简单的匹配任务,要求被试在选择之后评价下列两个选择中哪一个相差更大:

C. “分红\$2,500”和“分红\$6,000”

D. “1年后分红”和“4年后分红”

3个国家的大多数被试都在匹配问题中选择了D选项。如果将匹配任务的结果与原来的选择任务结果结合起来,结果一目了然(括号内为按照齐当别抉择模型做出选择的人数):

表2 分红问题的实验结果 (单位:人)

		选择	
		A	B
匹配	C	23	(26)
	D	(98)	13

从表2可以看出,认为“\$2,500”和“\$6,000”相差更大的被试,更倾向于选择计划B;而大多数被试认为“1年”和“4年”的差别更大,因而选择了计划A。在这里,人们对分红的时间和数量进行时间折扣的过程,实际上是一个在时间和价值间进行权衡的过程,人们齐同了相差更小的维度(分红的数量),而选择了在相差更大的维度(时间)上更优的选项(计划A)。

研究展望

虽然决策中的“无限理性”与“有限理性”之争已有数十年的历史,直至近二十年,“有限理性”假设才越来越多地被决策领域的主流研究,甚至被一些计量经济学家所接纳。但只凭借各种“有限理性”决策模型,依然难以对人类决策的复杂心理过程做出完美和全面的解释。近年来决策领域中出现双系统理论,为避开“无限/有限”之争,弥合两类不同假设的理论提供了新的思路。而即使对于在蓬勃发展中的各种有限理性模型,如齐当别模型、占优启发式模型等,虽然对人类理性的本质遵从同一基本假设,但其具体模型结构依然各不相同。故而仍需相互取长补短,并进一步完善理论。

1、决策与推理的双系统——启发式和分析系统

人的决策究竟是无限理性还是有限理性?作为对这一问题的解答之一,近年来在决策与推理的研究中,很多研究者都提出了双系统(Dual-process)作用模型^[45-49],基于直觉的启发式系统和基于理性的分析系统。启发式系统加工速度较快,不占用或占用很少的认知资源,容易受背景相似性、刻板印象的影响;分析系统加工速

度慢,占用较多的认知资源,遵从逻辑规则。双系统模型认为,当启发式系统与分析系统的作用方向一致时,决策或推理的结果既合乎理性又遵从直觉,而当两个系统的作用方向不一致时,两个系统则存在竞争关系,占优势的就可以控制行为结果。Kahneman认为^[49],在两者的竞争中往往启发式系统会获胜,这正是很多非理性偏差的根源。

两个系统哪一个更优?或者说,我们应该依据哪个系统做决策?是如Dijksterhuis提出的无意识思维理论(Unconscious Thought Theory, UTT)^[50,51]所指出的,决策任务的复杂程度调节两个系统的作用效果(复杂任务直觉启发式更优,简单任务分析系统更优)?还是如Over认为的,复杂、重大的决策更应该依赖理性的分析系统而不是启发式系统^[52]?或许,如同我们不应当简单地认定分析系统必然优于启发式系统一样,我们也不应当认定启发式系统必然优于分析系统,这可能取决于决策与推理的具体任务。

遵从“最大化”规则的众多理性计算模型显然通过分析系统起作用,而启发式系统则代表着包括齐当别抉择模型在内的非“最大化”模型。如果分析系统并不绝对优于启发式系统,那么研究者局限于分析系统而殚精竭虑追求的“完美的”最大化模型又怎么会充分解释决策过程?当直觉的启发式系统决定了人们决策结果的时候,主流研究者奉为圭臬的最大化规则又对人们的决策有什么价值?^[53]

随着齐当别抉择模型的有效性在诸多决策问题中一一验证,这从另一个角度体现了启发式系统的价值:放弃最大化规则的决策模型更接近真实的决策。因此,从双系统模型的角度来深入分析齐当别决策规则,或许是未来决策研究的一个方向。

2、有限理性模型间的竞争:与占优启发式模型比较

虽然科技在进步,人类的研究手段也在不停地进步,但到目前为止,在很大程度上来讲,大脑对我们来讲还是个黑箱,现在对心理过程的研究一般也只是停留在假设的阶段。研究者也只能提出各种模型来对心理过程进行模拟。决策领域的模型到现在也还没有哪个模型能达到为学界普遍接受的状态。即使仅在秉承有限理性假设的阵营中,不同决策模型对基本决策规则的假设也相差甚远,其可以更好解释的决策问题也各有千秋。因此,对各种有限理性模型比较研究,将有利于认清各模型的优劣,取他家之长,补己之短。

例如,在有限理性阵营中,占优启发式(Priority Heuristic)模型^[54]是近年来影响较大的另一决策模型。该模型由Brandstatter和Gigerenzer等人基于“快速节俭启发式”(Fast and Frugal Heuristics)和词典规则(Lexicographic Rules)的研究,于20世纪90年代提出。该模型特点之一是结果(outcome)与概率之间不存在权衡(trade-off)关系,包含以下三个原则:

(1)占优原则(Priority Rule):即人们以什么样的顺序对决策的信息进行搜索。占优启发式模型假设,人们按选项的最小可能结果、最小可能结果的概率和最大可能结果的顺序对所给信息进行搜索。最小可能结果在获益(gain)情况下指最小获益量,损失(loss)情况下指最小损失量。同理,可以找到最小可能结果的概率和最大可能结果。

(2)停止原则(Stopping Rule):即人们何时停止搜索。该模型借用抱负水平(aspiration level)界定该原则:如果达到或超过抱负水平就停止搜索。与占优原则相对应,该模型包括两条停止原则:对最小可能结果比较时,抱负水平是最大可能结果的1/10;对最小可能结果的概率比较时,抱负水平是1/10(概率形式就是10%)。而由于对最大可能结果的比较是最后一个比较,故不需要停止原则。

(3)决策原则(Decision Rule):指当决策者停止搜索时,人们以什么样的原则做出最终选择。该模型假定,人们停止搜索时会选择更加具有吸引力(attractive)的选项——在获益时选择获益多的选项,损失时选择损失少的选项。

虽然齐当别抉择模型与占优启发式模型都持有限理性的理性观,但却各有作为^[12]。与占优启发式模型相比,还可从以下两方面对齐当别抉择模型进行检验和改进:

(1)过程模型的检验:决策研究的本质是试图对人类决策的过程和结果进行模拟。因此,研究决策的思路之一是“过程化”,即关注决策者内在的认知过程^[52]。对决策的过程模型来说,可以从决策结果和决策过程两个方面进行模型检验^[51]。如,占优启发式模型假定,决策时搜索的信息越多,即决策阶段越多,花费的决策时间也就越长,并通过实验证明了这一假设。而齐当别模型中的“齐”与“别”两个阶段,其实质也是对人类决策过程的

模拟。因此,可以通过控制“齐”掉内容的多少、维度内差异的大小,来对齐当别抉择模型进行决策过程的检验,即从认知加工的角度对模型的正确性检验。

(2) 概率的处理问题:齐当别抉择模型与占优启发式模型对概率的处理方式上,虽都不同于经典的决策模型,但二者差异非常显著。在占优启发式模型中,概率作为一个单独的决策维度,并对其做了线性处理。其直接后果之一,就是模型对不确定条件下的决策没有解释和预测能力。与之不同,齐当别抉择模型只是用主观效用值为标准在各个维度之内进行“齐”和“别”,忽略了概率信息。这使得齐当别模型与决策领域众多模型不同,在解释不确定条件下决策时变得游刃有余,而在解释风险条件下的选择时,由于并未对概率这一重要信息进行充分的处理,因而显得不是那么顺畅^[10]。所以,为解决齐当别抉择模型在解释风险条件下的决策所遇到的尴尬,还要对概率这条信息进行探索,找出更合理的处理方式。

总之,齐当别抉择模型从研究风险决策的基础理论出发,在主流与非主流决策模型中验证并筛选实际指导人们进行风险决策的模型。可以预期,其未来的发展将立足于探索风险决策的跨个体、跨领域差异,了解文化因素对概率思维、风险偏爱的影响,并在此基础上研究符合我国国情的风险决策理论,建立中国人风险决策行为的解释和预测模型,为正处于社会经济变革时期各级政府部门的科学决策提供心理科学的依据。

参考文献:

- [1] von Neumann J., O. Morgenstern. Theory of games and economic behavior[M]. PrincetonNJ: Princeton University Press, 1944
- [2] Lopes, L. L. Re-modeling risk aversion: A comparison of Bernoullian and rank dependent value approaches[C]. In G. M. von Furstenberg. (Ed.) Acting Under Uncertainty: Multidisciplinary Conceptions. Boston: Kluwer, 1990,267-299
- [3] Kahneman, D., A. Tversky. Prospect theory: An analysis of decision under risk[J]. Econometrica, 1979, 47(2): 263-292
- [4] Li, S. What is the price for utilizing deductive reasoning? A reply to generalized expectation maximizers[J]. Journal of Economic Behavior and Organization, 1996, 29(2): 355-358
- [5] Li, S. What is the role of transparency in cancellation?[J]. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 1994, 60: 353-366
- [6] Li, S. Equate-to-differentiate: The role of shared and unique features in the judgment process [J]. Australian Journal of Psychology, 2001, 53(2): 109-118
- [7] Li, S. Extended research on dominance violations in similarity judgments: The equate-to-differentiate interpretation[J]. Korean Journal of Thinking and Problem Solving, 2001, 11(1): 13-38
- [8] Li, S. The role of expected value illustrated in decision-making under risk: single-play vs multiple-play[J]. Journal of Risk Research, 2003, 6(2): 113-124
- [9] Li, S. A behavioral choice model when computational ability matters[J]. Applied Intelligence, 2004, 20(2): 147-163
- [10] Li, S. Equate-to-differentiate approach: An application in binary choice under uncertainty[J]. Central European Journal of Operations Research, 2004, 12(3): 269-294
- [11] Allais, M. Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Americaine[J]. Econometrica, 1953, 21(4): 503-546
- [12] 毕研玲, 李纾. 有限理性的“占优启发式”和“齐当别”决策模型的作为——当Allais悖论杠杆撬动了期望效用理论[J]. 心理科学进展, 2007, 15(4): 682-688
- [13] Carlin, P. S. Can the maximization principle be discarded? A comment[J]. Journal of Economic Behavior and Organization, 1996, 29(2): 351-353
- [14] Machina, M. J. “Expected Utility”: Analysis without the Independence Axiom[J]. Econometrica, 1982, 50(2): 277-323
- [15] Loomes G., R. Sugden. Regret theory: An alternative theory of rational choice under uncertainty[J]. The Economic Journal, 1982, 92: 805-824
- [16] Bell D. E. Regret in decision making under uncertainty[J]. Operations Research, 1982, 30: 961-981
- [17] 李纾. 艾勒悖论(Allais Paradox)另释[J]. 心理学报, 2001, 33(2): 176-181
- [18] Li, S. What is wrong with Allais' certainty effect?[J]. Journal of Behavioral Decision Making, 1993, 6: 271-281
- [19] Li, S. An alternative way of seeing the Allais-type violations of the sure-thing principle[J]. Humanomics, 2004, 20(1&2): 17-31
- [20] Li, S. Is there a decision weight π ?[J]. Journal of Economic Behavior and Organization, 1995, 27(3): 453-463
- [21] Li, S., A. S. Adams. Is there something more important behind framing? [J]. Organizational Behavior and Human Decision

- Processes, 1995, 62: 216–219
- [22] Li, S. Can the conditions governing the framing effect be determined?[J]. *Journal of Economic Psychology*, 1998, 19: 133–153
- [23] 李纾, 房永青, 张迅捷. 再探框架对风险决策行为的影响[J]. *心理学报*, 2000, 32(2): 229–234
- [24] Li, S. An additional violation of transitivity and independence between alternatives[J]. *Journal of Economic Psychology*, 1996, 17: 645–650
- [25] Li, S. Violations of conjoint independence in binary choices: The equate-to-differentiate interpretation[J]. *European Journal of Operational Research*, 2003, 148: 65–79
- [26] Li, S. Is there a problem with preference reversals?[J]. *Psychological Reports*, 1994, 74: 675–679
- [27] 李纾. 不确定状态下抉择:为什么说富人进天堂比骆驼穿过针眼还难[J].(台湾)应用心理学报, 2000, (8): 19–29
- [28] Li, S., J. E. Taplin. Examining whether there is a disjunction effect in Prisoner’s Dilemma Games[J]. *Chinese Journal of Psychology*, 2002, 44(1): 25–46
- [29] Bonini N., K. Tentori, and R. Rumiati. Contingent application of the cancellation editing operation: The role of semantic relatedness between risky outcomes[J]. *Journal of Behavioral Decision Making*, 2004, 17: 139–152
- [30] Li, S., J. E. Taplin, and Y. Zhang. The equate-to-differentiate’s way of seeing the prisoner’s dilemma[J]. *Information Sciences*, 2007, 177(6): 1395–1412
- [31] Arrow, K. J. Risk Perception in Psychology and Economics[J]. *Economic Inquiry*, 1982, 20(1): 1–9
- [32] Tversky A., D. Kahneman. The framing of decisions and the psychology of choice[J]. *Science*, 1981, 211: 453–458
- [33] Li, S., X. Xie. A new look at the “Asian disease” problem: A choice between the best possible outcomes or between the worst possible outcomes?[J] *Thinking and Reasoning*, 2006, 12(2): 129–143
- [34] Li, S. Preference reversal: A new look at an old problem[J]. *Psychological Record*, 2006, 56(3): 411–428
- [35] Lopes, L. L. Psychology and Economics: Perspectives on Risk, Cooperation, and Marketplace[J]. *Annual Review of Psychology*, 1994, 45:205–207
- [36] Tversky, A. Elimination by aspects: A theory of choice[J]. *Psychological Review*, 1972, 79:281–299
- [37] Houston, D. A., D. R. Roskos-Ewoldsen. Cancellation and focus model of choice and preferences for political candidates[J]. *Basic & Applied Social Psychology*, 1998, 20: 305–312
- [38] Houston, D. A., S. J. Sherman. Cancellation and focus: The role of shared and unique features in the choice process[J]. *Journal of Experimental Social Psychology*, 1995, 31: 357–378
- [39] Houston, D. A, S. J. Sherman, and S. M. Baker. Feature matching, unique features, and the dynamics of the choice process: Predecision conflict and postdecision satisfaction[J]. *Journal of Experimental Social Psychology*, 1991, 27: 411–430
- [40] Li, S., R. Zheng, and L-B, Li. Do shared features of offered alternatives have an effect in consumer choice?[J]. *Journal of Economic Psychology*, 2007, 28(6): 658–677
- [41] Frederick, S., G. Loewenstein, and T. O’Donoghue. Time Discounting and Time Preference: A Critical Review[J]. *Journal of Economic Literature*, 2002, 40(2): 351–401
- [42] McClure, S. M., D. I. Laibson, G. Loewenstein, and J. D. Cohen. Separate Neural Systems Value Immediate and Delayed Monetary Rewards[J]. *Science*, 2004, 306(5695): 503–507
- [43] Loewenstein, G., R. H. Thaler. Anomalies: Intertemporal Choice[J]. *The Journal of Economic Perspectives*, 1989, 3(4): 181–193
- [44] Tversky, A., S. Sattath, and P. Slovic. Contingent weighting in judgment and choice[J]. *Psychological Review*, 1988, 95(3): 371–384
- [45] Sloman S. A. The empirical case for two systems of reasoning[J]. *Psychological Bulletin*, 1996, 119: 3–22
- [46] Evans J. S. Logical and human reasoning: An assessment of the deductive paradigm[J]. *Psychological Bulletin*, 2002, 128: 978–996
- [47] Evans J. S. In two minds: dual-process account of reasoning[J]. *Trends in Cognitive Sciences*, 2003, 7: 54–459
- [48] Stanovich K. E., R. F. West. Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate[J]. *Behavioral & Brain Sciences*, 2000, 23: 645–726
- [49] Kahneman D., S. Frederick. Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment[C]. In: T. Gilovich, D. Griffin, and D. Kahneman.(Ed.) *Heuristics and Biases: the Psychology of Intuitive Judgment*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002, 49–81
- [50] Dijksterhuis A. Think different: the merits of unconscious thought in preference development and decision making[J]. *Journal of*

Personality and Social Psychology, 2004, 87: 586-598

- [51] Dijksterhuis A., Z. V. Olden. On the benefits of thinking unconsciously: unconscious thought can increase post-choice satisfaction[J]. Journal of Experimental Social Psychology, 2006, 42: 627-631
- [52] Over D. Rationality and the normative/descriptive distinction[C]. In: D. J. Koehler, N. Harvey.(Ed.) Blackwell handbook of judgment and decision making. UK: Blackwell Publishing, 2004, 3-18
- [53] 孙彦, 李纾, 殷晓莉. 决策与推理的双系统——启发式系统和分析系统[J]. 心理科学进展, 2007, 15(5): 721-845
- [54] Brandstatter E., G. Gigerenzer, and R. Hertwig. The priority heuristic: Making choices without trade-offs[J]. Psychological Review, 2006, 113(2): 409-432
- [55] 杨治良. 当代心理学研究·当代思维研究[M]. 北京: 北京大学出版社, 1993, 68-106

Bounded or Unbounded Rationality?

The Implication of Equate-to-differentiate Theory in Economic Behavior

Li Shu¹, Bi Yanling^{1,2}, Liang Zhuyuan¹, Sun Yan^{1,2}, Wang Zuojun^{1,2} and Zheng Rui¹

(1. Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101;

2. The Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039)

Abstract: The mainstream decision-making models, which follow the maximization rule, are based on the unbounded rationality hypothesis. The Equate-to-Differentiate (EtD) theory challenges these dominating models by proposing a bounded rationality approach. In this article, we illustrate the main interpretations of EtD to decision making problems across different research arenas (e.g. behavioral paradoxes or anomalies, cooperation in PD games, irrational consumer behaviors, and intertemporal choices). EtD is discussed and compared with other bounded rationality models (such as priority heuristic) under the frame work of dual-process theory. To make the EtD toward a better model in predicting and explaining behavior, we point out and discuss the limitations and further extensions of this model.

Key words: risky decision making; bounded rationality; Equate-to-Differentiate theory; expected utility theory; prospect theory

(上接第 96 页)

An Empirical Research of the Relationships between CCI and CPI

Xi Xiaoqing, Xie Hefeng and Chen Nanyue

(Economics & Management school of Nanhua University, 421001)

Abstract: Many scholars have paid attentions to the impacts of consumer confidence index on consumer price index. Through employing PDL model and Granger causality test model as well as the monthly data from Jan. 1999 to Dec. 2006, this paper tests empirically the impacts of the CCI on the CPI of urban and rural consumers. The results show that the effects of CCI to CPI are influenced by the difference between urban and rural consumption, and rural consumers are more sensitive to the consumer confidence than urban consumers.

Key words: consumer confidence index; consumer price index; the difference between urban and rural