

心理因素如何影响风险决策中的价值运算？ ——兼谈 Kahneman 的贡献

张 玲

(华东师范大学教管系, 上海 200062)

摘 要 风险决策是一个复杂的心理过程, 由于心理因素的加入, 其中的价值运算有不同于经济学与数学的运算规则。价值的心理学界定可以总结为三方面: 效用、值函数、心理帐户, 三种界定遵循着不同的心理学规律。Kahneman 提出的值函数概念具有承先启后, 集其大成的作用, 它破除了理性神话, 显示了价值运算对认知加工的依赖。

关键词 效用, 前景理论, 值函数, 心理帐户。

分类号 B849:C93

2002 年 10 月 9 日, 瑞典皇家科学院宣布, 将 2002 年的诺贝尔经济学奖授予美国普林斯顿大学教授 Daniel Kahneman 和美国乔治·梅森大学教授 Vernon L. Smith, 以表彰他们在经济心理学与实验经济学方面的贡献。经济心理学与实验经济学都依赖于心理学的实验方法, 因此, 这次诺贝尔经济学奖是对心理学的最大鼓励。在颁奖词中, 提到 Kahneman 的贡献为: 把心理学研究与经济学研究有效结合, 从而解释了在不确定条件下如何决策。Kahneman 的贡献在于还原了风险决策中价值运算的心理学规律, 他承先启后, 集其大成。本文将从历史的前后进程梳理 Kahneman 的贡献。

在一定的意义上, 可以将经济学称为价值运算的科学。各种经济决策都必须以价值的运算与价值的辨优即偏好 (preference) 为基础。那么, 在经济决策中, 是什么决定着人们的选择与偏好呢? 不言而喻, 客观的损益值是辨优的第一准则, 例如方案 A 可赚 100 元, 方案 B 可赚 50 元, 显然人们偏好于方案 A; 若方案 A 将损失 100 元, 方案 B 将损失 50 元, 显然人们偏好于方案 B。若用 $>$ 表示偏好关系, 那么

当且仅当 $A_c > B_c, A > B$

在风险决策中, 由于各择方案的损益带有一定的风险性, 人们普遍地用期望损益值作为决定偏好的准则, 而损益值在许多情况下, 常以金融货币值为指标, 于是期望货币值 (the expected monetary value, 简称为 EV) 便成为决策分析中提出最早并且应用最广泛的一种准则, 期望货币值等于损益概率与损益值的乘积。决策中人们的偏好指向于期望货币值最大, EV 大者为偏好选择。即:

当且仅当 $EV(A) > EV(B), A > B$ 。

1 价值的第一个心理学界定: 效用 (Utility)

然而, 在许多风险决策情景下人们的决策并不符合期望货币值最大这一准则, 最早发现这一问题的是瑞士的伯努利兄弟 (Bernoulli, N. & Bernoulli, D.), 他们提出了著名的圣·彼得堡悖论 (St. Petersburg Paradox)。早在 1713 年, 大学教授 N. 伯努利就提出一个有趣的问题。假定有一个掷硬币的游戏, 规则有二: (1) 当硬币出现正面时, 有权力再掷, 直到出现反面为止。(2) 付给掷硬币者 2^n 元, n 为掷硬币的次数, 即第一次就出现反面, 掷硬币者只能得到 2 元, 第二次出现反面得 4 元, 第三次出现反面得 8 元……依此类推, 问你愿意付多少赌金参与这一游戏? 若按期望值计算, 收入为 2, 4, 8, …… 2^n 的概率相应为 1/2, 1/4, 1/8, ……

收稿日期: 2003-03-17

通讯作者: 张玲, 电话: 021-62656303; Email: zhlingy@public9.sta.net.cn

$(1/2)^n$ ，游戏显然存在一种 n 为无穷大的方案，期望值为无穷大：

$$\begin{aligned} EV &= 2(1/2) + 4(1/4) + \dots + 2^n(1/2)^n \\ &= 1 + 1 + \dots \quad \rightarrow \infty \end{aligned}$$

因此人们理应愿意付出很大的赌金参与这一游戏，然而，绝大多数人愿意付出的赌金是很少的，几乎都不超过 10 元，于是这一问题便成为一个无法解释的悖论。因为这一问题最早发表于一本以彼得堡命名的杂志，所以人们便将这一悖论称为圣·彼得堡悖论^[1]。

为什么人们不愿意出很多赌金去争取这一无穷大的期望回报呢？

25 年后，即 1738 年，N.伯努利的堂弟，数学家 D.伯努利对这一悖论进行了解释，提出了一个非常重要的概念：精神期望值（moral expected value），即效用值。同一笔财富对不同的人具有不同的主观价值，这便是效用值，在具体的决策中，个体的偏好实际上与效用的联系比与货币值的联系更紧密。

有许多因素影响着个体的效用。D.伯努利认为个体的原有财富状况是一个非常重要的因素。在原有财富状况多少不一的条件下，增加同样的财富所感受到的效用值是不同的。“同样一枚金币对一个乞丐的意义远远大于对一个富翁的意义”。随着财富的增加，效用值也在增加，但增长率是递减的。这便是后来经济学中的一条重要定律：边际效用递减（marginal utility declining）的最早表述。这比经济学中明确阐述边际效用递减律早了整整一个世纪。按照这条规律，伯努利建议用对数函数表示效用值，这样彼得堡游戏的期望收益便可用期望效用值（the expected utility 简称为 EU）表示为：

$$EU = \lg(W+2)(1/2) + \lg(W+4)(1/4) + \dots$$

式中 W 为原有财富。和期望货币值不同的是，该式之和不是无穷大而是有限值。

不过，伯努利的这种解释仍未能回答人们为什么只肯花 10 元不到的钱来参与这种游戏。后来，人们又引入风险偏好的概念来解释这一悖论。游戏的关键在于随着收益的增加，其概率呈几何级数减少，因此获得大额收益的概率非常小，例如，收益超过 10 元的概率只有 $1/16=0.0625$ ，此悖论缘于人们回避风险的倾向性，因此不认可小概率收益。

“效用”概念一旦产生，即刻深入人心，即使是在纯粹的经济学家的头脑中，价值运算也被约定俗成地为效用运算所替代，偏好自然也就成了效用的辨优。若用效用值作为衡量，效用值大者为偏好方案，风险决策中的偏好关系便有了第三个表达式：

当且仅当 $EU(A) > EU(B)$ ， $A > B$ 。

2 价值的第二个心理学界定：值函数

Kahneman 与 Tversky 的前景理论（Prospect theory）所阐述的是风险决策中对诸前景的选择的理论，但这是与传统的期望效用理论极不相同的决策论。前景理论赋予价值运算以新的心理学界定：值函数（Value function）^[2]。前景理论用值函数 $V = \sum \pi(p_i)v_i(x)$ 取代期望效用函数 $EU = \sum p_i u_i(x)$ 。 π 为决策权重，是主观概率 p_i 的函数，而 V 为决策者主观感受的价值，它和参照点有关。

Kahneman 与 Tversky 认为，应根据财富的变化而不是财富的现有状况来分析决策。要进行价值运算，首先必须规定一个价值零点即参照点。不同的决策构架，将产生出不同的价值零点。价值相对于这个参照点便有不同的盈亏变化，而这种变化将改变人们对价值的主观感受即值函数，从而改变人们的偏好。

通过大量研究，Kahneman 与 Tversky 等人总结出价值曲线形状如图 1。

图 1 表明价值运算具有如下心理学规律：

规律一：盈与亏是一个相对概念而非绝对概念。主观价值依赖于围绕参照点引起的变化，而不是看它的绝对值。参照点的改变会引起价值运算的改变。一般情况下，自然偏好的参照点是现状，其本身价值为零，保持现状就等于不作决策。

规律二：盈利曲线为凹形，亏损曲线为凸形，形成一条 S 形的曲线形态。表明离参照点愈近的差额人

们愈加敏感。例如 5 元到 10 元的差额似乎比 80 元到 85 元的差额更大,这反映了价值曲线的边际递减特征。

规律三：亏损曲线的斜率大于盈利曲线，亏损曲线比盈利曲线更陡。表明人们对亏损的感受比盈利的感受更强烈。丢失 1 000 元钱所带来的懊恼比发 1 000 元奖金而带来的高兴更强烈。

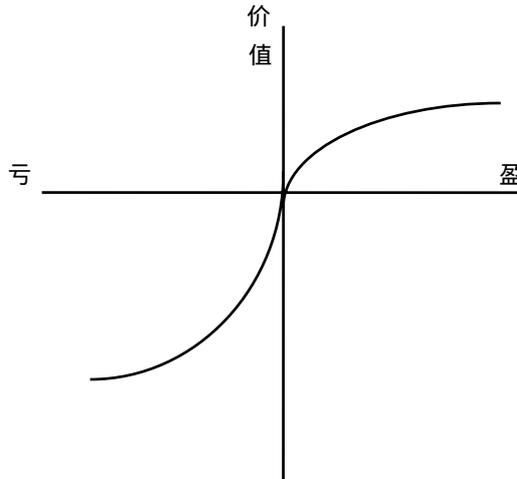


图 1 值函数假设

值函数的如上特征，可以解释多种实际偏好对理性偏好的背离现象。比如 Tversky 与 Kahneman 在一次心理实验中发现，在盈利时个体偏向于回避风险，亏损时偏向于寻求风险，如在(4 000, 0.80)与(3 000, 1.00)中选择，有 80%的人选择后者，而在(-4 000, 0.80)与(-3 000, 1.00)中选择，有 92%的人选择前者。当风险决策的后果值由正值变为负值（即由盈利变为亏损）时，主体偏好将发生偏转，就好像变成了以 0 为原点的镜中反射象，因此称为“反射效应”^[3]，这与价值曲线的形状刚好吻合。

Kahneman 与 Tversky 在论述价值运算的心理学规律时，也对风险决策中的概率运算规律进行了研究，发现了概率运算的 3 个特征：高估极小概率，低估中、高概率；亚确定性（即 $\sum \pi(p_i) < 1$ ）；边界效应（逼近不发生事件和确定性事件的交界处，属于突变范围，人们对其评价能力受到限制，其决策权重或者被忽视或者被夸大，难以确定）。价值运算的规律与概率运算的规律结合可以解释风险决策中的许多特殊现象，如阿莱斯悖论、确定性效应、负确定性效应、伪确定性效应、同结果效应与同比率效应、巴斯葛赌注等。这些规律表明风险决策是一个非常复杂的心理过程，比如圣彼得堡悖论对小概率收益不以为然，而巴斯葛赌注却对小概率收益寄以厚望。巴斯葛赌注与反射效应的结合又产生了另一种偏好的倒置：个体偏好中赌博心理与保险心理并存（simultaneous gambling and insurance）^[4]。面对 0.001 的可能得奖 5 000 元，人们甘愿冒险，参加赌博；面对 0.001 的可能损失 5 000 元，人们选择保险，不愿冒险，风险偏好刚好相反，但都出于一种根源：过高估计小概率事件，因此正域中倾向于冒险而负域中倾向于稳重，与确定性效应刚好相反。

3 价值的第三个心理学界定：潜在的心理帐户

Thaler R H 的心理帐户理论（mental accounting theory）认为：小到个体、家庭，大到集团公司，都有或明确或潜在的帐户系统。在作经济决策时，潜在的帐户系统常常遵循一种与显在的经济学的运算规律相矛盾的潜在心理运算规则，其心理记帐方式与经济学与数学的运算方式都不相同，因此经常以非预期的方式影响着决策，使个体的决策违背最简单的经济法则^[5]。

3.1 心理帐户的非替代性

按照经济规则，金钱不会被贴上标签，它具有替代性。然而，在心理帐户中，金钱却常常被归于不同的帐户类别，不同类的帐户不能互相替代。比如一对夫妻外出旅游钓到了好几条大马哈鱼，这些鱼在空运

中丢失，航空公司赔了他们 300 美元，这对平时勤俭持家的夫妻到豪华饭店吃了一顿，将这笔钱花个精光。在一对夫妻年收入只有 150 美元的时代，这顿饭实在太奢华了。这笔钱显然被划入了“横财”与“食品”帐户，所以其决策行为一反常态。有时当某笔开支属于不同心理帐户时，人们宁可出高额利息去贷款，也不愿挪用存款。当某笔钱被划入临时帐户时，将不受终身收入的影响。

心理帐户的非替代性还表现在决策者关注积淀成本、现金成本而低估机会成本。除此之外，Thaler 还研究了心理帐户中的另一种心理现象：禀赋效应（Endowment effect）。

按照经济学观点，财富的变换方向不会影响价值的诱导，产权的内部界定与经济有效性无关，这便是著名的科斯定律（Coase theorem）。然而，许多实验结果却明显违背科斯定律，比如禀赋效应。Thaler 由值函数的亏损曲线比赢利曲线更陡推导出：当 $X > 0$ 时， $V(X) < -V(-X)$ 。由此引申出：个体将极力避免损失，当个体要卖掉他拥有的某物时，他的要价要高于为得到同样的东西他愿意出的买价。这种因为拥有、仅仅因为属于自己而使物品增值，从而导致其卖价高于买价的现象，被称为禀赋效应。有人也译为捐赠效应^[6]。其实早在 1974 年 Hammack 和 Brown 就进行了一个调查，发现猎人因为猎场被毁愿意接受的补偿为 1 044 美元，而只愿意付出 247 美元以保护猎场免于毁坏。这一悬殊使衡量替代方案成本-效益的政策制定者左右为难^[7]。此后，同样的悬殊在更多的实验中被发现。

3.2 得与失的分合规则

根据期望效用函数一次获得 100 元与两次获得 50 元所得到的心理满足是一样的，然而根据值函数，两者并不一样。前者的心理满足要小于后者。这一点得到了 Thaler 的实验证明。Thaler 在他关于潜在心理帐户的研究中，将值函数在盈与亏的不同联合结果中的偏好情况作了分析。假设 X 、 Y 为两笔单位相同的收入（如都以人民币元计），其分开值为 $V(X) + V(Y)$ ，整合值为 $V(X + Y)$ 。在不同情况下，其分开价值和整合价值将发生有规则的变化。Thaler 讨论了 4 种可能的情况及其所遵循的心理学规律^[7]：

规则一：两笔盈利应分开。假如两笔收入均为正，因价值曲线在正域为凹形，所以 $V(X) + V(Y) > V(X + Y)$ ，个体更偏好分开价值，如图 2（后面的各条规则都可用图说明，本文省略）。这条规则给我们的启示是：在你给人送两件以上的生日礼物时，不要把所有礼物放在一个盒子里，应该分开包装；若你是老板，给人一次性发 5 000 元，不如先发 3 000 元，再发 2 000 元。

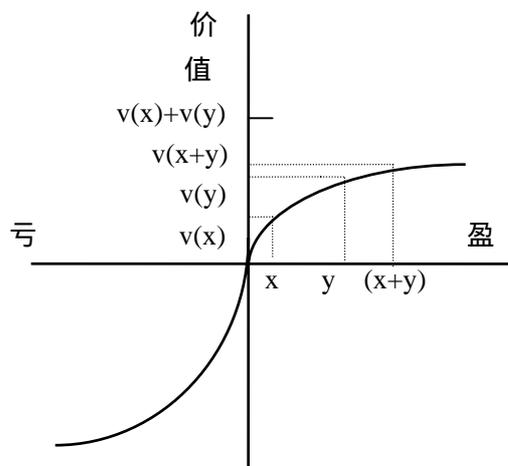


图 2 两得应分开： $v(x)+v(y) > v(x+y)$

规则二：两笔损失应整合。两笔收入都是负的，因价值曲线在负域为凸形，所以 $V(-X)+V(-Y) < V$

(-X-Y)。个体更偏好整合价值。这一规律可以解释生活中的很多现象，比如开会收取会务费时，务必一次收齐并留有余地，若有额外开支一次次增收，虽然数量不多，会员仍会牢骚满腹。

规则三：大得小失应整合。两笔收入一正一负：X，-Y，且余额为正，即 $X > Y$ ，从价值曲线看 $V(X)+V(-Y) < V(X-Y)$ ，所以人们更偏好整合。所有自愿履行的交易均属此类。

规则四：小得大失具体分析。两笔收入一正一负：X，-Y，且余额为负，即 $X < Y$ ，此时应分两种情况：其一，小得大失且悬殊很大，应分开， $V(X) + V(-Y) > V(X-Y)$ ，这种现象称为“银衬里(silver lining)”原则。如(40, -6 000)，人们更愿意分开，因为价值曲线在-6 000附近相对较平缓。其二，小得大失且悬殊不大，应整合。人们更偏好整合价值。即 $V(X - Y) > V(X) + V(-Y)$ 。

4 Kahneman 的贡献：破除理性神话、承先启后、集其大成

古典经济学以“理性经济人”假设为基础对决策进行规范性研究，形成了著名的理性决策理论，如博弈论、贝叶斯理论、期望效用理论。偏好的规范性理论以理性经济人假设为基础，赋予偏好以理性，对偏好的逻辑进行了明确的规定：决策主体具有固定不变的偏好，偏好遵循一系列的公理化运算，如传递性、替代性、简约性与独立性。而最终的偏好均唯一地指向期望效用最大。

然而偏好的规范性理论长于对决策共性的逻辑论证而短于对个体实际决策行为的描述。对于风险决策问题来说，单纯依赖规范性研究方法，会将研究引入歧途。这一方面是由风险决策的性质决定，另一方面是由规范性方法本身的局限性决定。

按照西蒙的分类，决策问题可分为三类：优结构化问题、非结构化问题、弱结构化问题^[8]。第一类优结构化问题中的大部分相关性很清楚，甚至可用数字评价，因此可进行定量描述；第二类非结构化问题之中的关系根本不存在定量相关性，只能进行定性表述。我们的风险决策既有定性因素，又有定量因素，其中定性因素和不确定因素占据统治地位，所以风险决策更多的属弱结构化问题，甚至非结构化问题，对这类问题不能单纯依赖规范化研究。

另外，规范性研究本身也存在许多局限。计量化、模型化、决策分析若神化成一种时髦的工具，便会产生大量伪客观模型。这些模型一旦形成便自行其是，一方面充当最终决策者的角色，使本该是自由的决策者成为其奴隶；另一方面使模型的设计者产生西蒙所说的“数学家失语症”^[8]：数学家将原始问题加以抽象直到数学难点和计算难点全被解决(因此也就失去了全部真实的外观)，并且将这一简化了的新问题加以求解，然后假装着认为这就是他一直想要解决的问题，他希望决策者将被美观的数学公式弄得头昏眼花而忘记了他的实际决策问题尚未解决。正如某诗所言：相信了他编写的童话，自己便成了童话中那一朵幽蓝的花。或如民间传说中的那一位乞丐，他不但用石头熬出了鸡汤，而且使故事中的老太婆确信鸡汤的味道本该如此。近 50 年来，人们为决策研究建立了数不胜数的“客观”模型，但在大多数的情况下，这些模型都被束之高阁。对此美国著名的经济学家列昂惕夫作过精辟的论述：“对现实世界中各种条件的实际了解不足，迫使模型设计者以各种先验性假设作为许多(如果不是全部)一般性结论的基础，而在选择这些臆断的假设时，只是出于使用上的方便，而不是出于其同所研究的实际对象的联系。”^[9]这一批评对上述的期望效用理论及其各种各样的扩展模型真可谓一语中的。

从某种角度上说，效用的公理化过程以及各种效用模型的建立消解了效用概念产生的积极作用。因为期望货币值忽视决策主体的主观价值和偏好差异，所以提出用极富心理学色彩的效用概念取代期望货币值，然而效用的公理化过程和各种模型的建立又将效用理性化，其中的心理学成分在这一过程中被消解殆尽。

面对期望效用规范模型的诸多问题，新兴的实验经济学(the experimental economics)与经济心理学(the economic psychology)对风险决策进行了一系列描述性研究。描述性决策理论不像规范性决策理论那样想告诉人们“应该如何”或“必须如何”，而只想告诉人们决策行为“实际如何”。在风险决策的描述性研究方面，Kahneman 与 Tversky 是当之无愧的开拓者。

关于风险决策中的价值运算, Kahneman 的研究还原了效用的心理学含义, 在价值的心理运算研究方面, 他可谓承先启后, 集其大成。他的核心观点是: 风险决策中的价值运算有不同于经济学与数学的心理运算规则, 如违背效用的一系列公理, 价值诱导非常敏感地依赖于问题的表述, 依赖于价值诱导的方式, 依赖于刺激与反应之间表面的甚至是字面的兼容性, 风险决策直接与决策者对风险任务特征的心理表征相联系。一个风险决策任务具有三项基本的任务特征: 损益概率、损益值与期望值, 决策主体对这三项任务特征的心理表征具有不同于经济规律的不同特征。一个决策问题涉及目标在属性空间中的定位, 这对风险决策问题来说, 并非轻而易举的事, 它需要在信息加工中付出决策成本, 因此由回避决策成本这一企图出发, 人们倾向于采用如下简单规则: 个体第一眼看到的数量便成为目标的最重要维度, 可称为“锚”, 目标的价值是以这一锚为基础, 结合其它维度作向上或向下调整所得。而心理学家通过研究发现: 这种调整通常都是不充分的, 因此最终得到的价值便极大地依赖于起始点即锚点。这被称为锚定效应 (anchor effect)。在我的博士论文实验时, 我发现在期望值大体相等而变异度差异较大的一对博弈的价值诱导时, 被试的定价差异较大, 如有两种彩票, 彩票 A 有 88% 的可能得到 2 元, 彩票 B 有 4% 的可能得到 45 元, 问你最多愿意出几元去购买每种彩票? 对 151 名本科生进行心理实验的结果表明, 彩票 A 的平均最高买价为 1.27 元, 而彩票 B 的平均最高买价为 8.04 元, 两张彩票买价差异高达 6 倍以上, 而假如按经济学中的期望值来衡量, 两张彩票的期望值大体相等, 分别为 1.76 和 1.80^{*}。对经济学家来说, 期望值在风险决策中的作用似乎远比损益值重要, 因此他们把彩票 A 和彩票 B 看成是同一的、可对照的, 实际上对具体作决策的个体而言, 他们直接感知的是损益值而不是期望值, 因此对决策主体来说, 两张彩票完全不同。风险选择对决策主体仅仅具两极性, 遵循的是“全或无”定律, 而在经济学家中却遵循平均律, 平均律在现实生活中不可能兑现于任何个体。比如彩票 A、B 对具体的决策个体而言无非两个结果, 或者得到 2 元或 45 元, 或者一无所获, 而不会出现期望值的 1.27 元与 1.80 元。所以在对其定价时, 决策者是以 2 元与 45 元为锚进行调整的^[10]。锚定效应显然是违背理性原则的。

从以上对风险决策中价值的心理运算进行的梳理中, 可以看出, 在效用的心理学意义被大量的规范性研究消解之后, Kahneman 通过描述性的研究, 提出值函数概念, 富有智慧地重新还原了价值运算中的心理学意义, 这种意义集中表现在对决策任务的认知加工过程中。至于 Thaler 的心理帐户理论只是对值函数的具体展开。Kahneman 在这样一个前后进程中, 真正是承上启下, 集其大成。

参考文献

- [1] Baron J. Thinking and Deciding. New York: Cambridge University Press, 1988.299
- [2] Kahneman D, Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 1979, 47(2): 263~291
- [3] Tversky A, Kahneman D. The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science*, 1981, 211: 453~458
- [4] Loomes G, Sugden R. A Rationale for Preference Reversal. *The American Economic Review*, 1983, 73(3): 428~432
- [5] Thaler R. Mental Accounting and Consumer Choice. *Marketing Science*, 1985, 4(3): 199~214
- [6] 周国梅、荆其诚. 心理学家 Daniel Kahneman 获 2002 年诺贝尔经济学奖. *心理学进展*, 2003, 11 (1): 1~5
- [7] Davis D D, Holt C A. *Experimental Economics*. Princeton: Princeton University Press, 1993.480~486.
- [8] 西蒙. 管理决策新科学. 北京: 中国社会科学出版社, 1982.53
- [9] 拉里切夫. 决策的科学和艺术. 北京: 科学出版社, 1988.35
- [10] 张玲. 风险任务特征与偏好反转的实验研究. *人类工效学*, 1999, (6): 11

^{*} 张玲. 风险决策中的偏好与偏好反转研究. 华东师范大学博士论文, 1998

How the Psychological Variable Affected the Judgment of Value in Risky Decision-making? ——Discussing about Kahneman's Contributions

Zhang Ling

(Department of Educational Administration, East China Normal University, Shanghai 200062)

Abstract: Risky decision-making is a complicated process. Because of the psychological variable, the regulation of judgment of value is conflict with economics and mathematics. These display three concepts: utility, value function, mental accounting. Kahneman's theory inherited the past and ushered in the future.

Key words: utility Prospect Theory Value Function Mental Accounting