

## 行为决策理论之父:纪念 Edwards教授 2周年忌辰

李 纾<sup>1</sup> 谢晓非<sup>2</sup>

(1. 中国科学院心理研究所,北京 100101; 2 北京大学心理学系,北京 100871)

**摘 要** 著名心理学家 Ward Edwards对行为决策的学科形成与理论发展作出了巨大贡献。文章简要介绍了 Edwards的生平,以主观期望效用模型和贝叶斯决策为核心回顾了 Edwards的决策理论、主要成就及其对行为决策研究的学术贡献。文章并从行为决策领域的研究、科普、应用及人才培养等方面总结了我国行为决策研究的发展历程,以及 Edwards的学术思想对中国行为决策研究的主要影响。文章展望了行为决策研究的前景,并呼吁更多的中国心理学工作者投身于行为决策研究。

**关键词** 行为决策 主观期望效用模型 贝叶斯决策

**中图分类号**: B849: C934 **文献标识码**: X **文章编号**: 1006-6020(2007)-02-0099-09



2005年 2月 1日,患帕金森病多年的行为决策理论之父 Ward Edwards永远地停止了工作,享年 77岁。

### 1 生平简介

Edwards的父亲是一位经历过大萧条时期的经济学家,他热衷于与同事讨论如何建构理论解释大萧条和预测之后的情况。Edwards在很小的时候就受父亲的影响,对决策产生了兴趣。

在获得 Swarthmore学院的实验心理学学士学位的时候,Edwards便致力于提出自己的风险决策理论。在哈佛大学攻读实验心理学硕士和博士期间,他进一步发展了自己的理论。20世纪 50年代,Edwards意识到展示人们的决策过程固然重要,更重要的是如何更好地决策,这种思想贯穿于 Edwards一生的研究工作之中。

Edwards毕业后在约翰·霍普金斯大学工作过很短一段时间,为美国空军服务过 4年。从 1958年起,Edwards在密歇根大学执教,历任心理学教授、工程心理学实验室主任和高速公路安全研究所副所长等职,直到

基金项目:中国科学院“百人计划”及国家自然科学基金(70671099,70701036)。

通讯作者:李纾,男,研究员,博导,Email:lishu@psych.ac.cn;谢晓非,女,教授,博导,Email:xiaofei@pku.edu.cn。

参加撰写本文的其他作者包括:中国科学院心理研究所行为决策课题组成员(按拼音排列)毕研玲、李岩梅、梁哲、梁竹苑、施维、许洁虹、于窈;北京大学心理系风险认知与决策实验室成员余松霖。

1973年离开密歇根大学。在密歇根大学期间, Edwards建立了工程心理学实验室, 以研究人类如何进行决策, 后来又将研究扩展到如何更好地决策。也是在密歇根执教期间, Edwards建立了贝叶斯定理研究会。

1973年至 1994 ~ 1995 学年末, Edwards在南加利福尼亚大学担任心理学教授和工业与系统工程教授并任社会科学研究所所长。在他的领导下, 社会科学研究所成为当时最主要的研究中心。

Edwards一生获得很多荣誉。1978年, 工程心理学家协会 (the Society of Engineering Psychologists) 授予他 Franklin V. Taylor 奖。1988年, 美国运筹学协会的决策分析团体 (the Special Interest Group on Decision Analysis of the Operations Research Society of America) 授予他 Frank P. Ramsey 奖章。1991年, 他当选为美国运筹学协会的决策分析团体的主席。1996年, 他因为在心理学应用方面的贡献被美国心理学会 (APA) 授予杰出科学奖。1998年, 南加利福尼亚大学 (USC) 授予他终身成就奖。另外, 美国心理学会为表扬 Edwards长期以来在决策技术和行为决策理论领域所作的贡献及开创性的研究, 授予他 James McKean Cattell Fellow 称号。2006年, Edwards逝世一周年之际, Edwards于 1962年创办的贝叶斯定理研究会, 特将会名改为 Edwards贝叶斯定理研究会, 以纪念 Edwards教授。

## 2 Edwards的决策理论及学术贡献

Edwards的研究兴趣非常广泛, 建树颇多。作为单独或合作作者, 共撰写了 4部著作, 发表了 200多篇论文, 是一位高产的学者。

Edwards的学术贡献主要在于他的研究推动了主观期望效用模型的研究, 并为贝叶斯推论的早期研究奠定了基础。《组织行为和人类决策过程》(Organizational Behavior and Human Decision Processes) 期

刊前主编 Naylor说<sup>[1]</sup>: “任何科学研究领域都有其历史意义上的基准。在‘决策与判断’领域, 其基准便是 Ward Edwards于 1954年发表在 Psychological Bulletin 上的文章: The theory of decision making.”<sup>[2]</sup> 该文章既介绍了经济学领域在决策理论上的一些重要文献, 又总结了自 von Neumann 和 Morgenster 的《博弈论与经济行为》<sup>[3]</sup> 一书问世以来, 心理学在风险决策领域中的研究成果。这篇综述及 Thrall 等人编著的《决策过程》<sup>[4]</sup> 标志着行为决策已经成为心理学研究中的一个重要主题, 并促进了随后行为决策理论 (behavioral decision theory) 的发展。

### 2.1 主观期望效用模型及其贡献

1948年起, Edwards便表现出对行为决策理论和决策分析的浓厚兴趣。1949 ~ 1962年间他把大量精力投入到对人类决策的描述性模型“主观期望效用最大化模型” (the subjectively expected utility maximization model) 的研究之中。1954年, 当期望效用最大化模型 (expected utility maximization model) 无法解释实验获得的数据时, 决策领域的研究工作开始转向, 假设人们最大化的是效用与主观概率相乘的结果, 即主观期望效用最大化模型。

Edwards是最早介绍主观期望效用最大化模型的学者之一, 并指出主观概率不一定遵循客观概率的规则。Edwards在 1961年的综述文章《行为决策理论》<sup>[5]</sup> 中总结了 1954年以后的实验研究, 并指出主观期望效用模型在预测人们的赌博选择时表现平平。其后, Edwards又在 1962年提出了主观概率 (subjective probabilities) 这一概念<sup>[6]</sup>。他认为, 主观概率之和不一定要等于 1。这一想法深深地影响了诺贝尔奖获得者 D. Kahneman 与 A. Tversky (Edwards 和 Coombs 的学生), 并在他们的预期理论 (prospect theory)<sup>[7]</sup> 中得到了进一步的发展。

Edwards<sup>[11]</sup> 指出: 如果假定主观概率

$S_{(1)} = 1$ ,那么艾勒悖论一类问题的结果将与“互补事件的主观概率和等于 1”相矛盾,这意味着  $S_{(p)}$  不该被看成是一个主观概率。他进一步指出,解决这种矛盾的方法之一是用“权重函数”取代“主观概率”作为客观概率的度量,没有理由说明权重函数应当遵守客观概率的概率规则。

1955年,Edwards<sup>[8]</sup>在效用测量实验中发现,被试在只有赢或中止游戏两种可能结果的赌博游戏(bets)中,主观概率高于客观概率,客观概率的范围是 $[0, 1]$ ;而在只有输或中止游戏两种可能结果的赌博游戏中,主观概率与客观概率基本相同。换言之,结果的得失(payoff)与主观概率的形状存在着较大的交互作用,而这是主观效用最大化模型所不允许的。Edwards进一步指出,这种获益和损益的交互作用使得难以对得出高估小概率、低估大概率的实验进行评估,因为几乎每种赌博都包括输和赢两种可能。虽然1979年Kahneman与Tversky在他们的预期理论<sup>[7]</sup>中用实验证明了权重函数具有高估小概率、低估中高概率的特性,但1993年Li<sup>[9]</sup>对权重函数的所有基本特性,即次加性、高估小概率、次确定性、次比例性,都提出质疑。时隔50年,我们从中可以看到Edwards所做研究的深远性和预见性。

1962年,Edwards<sup>[6]</sup>发表的文章发展了其对策权重的分析,指出允许权重函数依期望结果(prospect)的类别而有所不同。他形象地将权重比作一本书,认为不同事件的权重函数对应于该书的不同页,也就是说事件不同,该事件的权重会分属不同的类别。他根据获得的数据将该书定义为5页,每页定义了一个可能的结果序列类别:类别1为所有可能结果的效用值都大于零时;类别2为最坏结果的效用值为零时;类别3为至少有一个结果的效用值大于零,一个结果的效用值小于零时;类别4为最好结果的效用值为零时;类别5

为所有可能结果的效用值都小于零时。

Kahneman与Tversky1979年版的预期理论<sup>[7]</sup>是Edwards在1962年提出的模型的特殊情况。该理论以问题 $(x, p; y, q)$ 为例,将计算归为两类:其中Edwards划分的类别2至类别4为一类,即 $p + q < 1$ ,或 $x < 0 < y$ ,或 $x > 0 > y$ 时,总值的计算公式为:

$$V(x, p; y, q) = (p)v(x) + (q)v(y) \quad (\text{公式 1})$$

Edwards划分的类别1和类别5为一类,即: $p + q = 1$ ,并且有 $x > y > 0$ ,或 $x < y < 0$ 时,总值的计算公式为:

$$V(x, p; y, q) = v(y) + (p)[v(x) - v(y)] \quad (\text{公式 2})$$

公式2用来计算两个非零结果的总值。此外,Edwards提出的效用函数要根据参照水平来定义,而且问题采用的描述框架或格式也相当重要的观点,也被该理论所采纳并进一步发展。

可以说,Edwards提出的“决策权重”的思想对包括Kahneman与Tversky在内的心理学家们产生了重大的影响,1979年版的预期理论也是对Edwards关于决策权重这一预见性思想的重要推进和扩展。当然,1979年Kahneman与Tversky在计量经济学期刊(*Econometrica*)上发表的关于预期理论的文章<sup>[7]</sup>也使人们更加充分地认识到决策权重的作用,并促使一些经济学家开始认识心理学的行为决策研究。

## 2.2 贝叶斯定理与决策

20世纪60年代初,Edwards的研究兴趣主要集中于用贝叶斯定理修正决策的规范性模型,此后他又将贝叶斯定理视为决策的描述性模型和人机系统,以贯彻贝叶斯定理的思想。

1961年,Edwards在《心理学年度评论》(*Annual Review of Psychology*)发表了题为《行为决策理论》<sup>[5]</sup>的综述性论文(从1961年至2007年,*Annual Review of Psychology*一共组织发表了12篇有关判断与

决策的系列评论,作为李纾博士论文的校外评审人的 Ward Edwards与 Lola Lopes,分别撰写了第 1次和第 8次评论),提出了人类决策时将要面临的风险问题。此后,在该文基础上他进行了一系列研究,探讨人类是否像贝叶斯信息处理器一样进行决策,并探索提高人类决策质量的方法。Edwards在 1962年的实验(与贝叶斯定理时隔 199年之后的首次实验性研究)开启了贝叶斯心理学派研究的先河。此后,大多数判断和决策心理学的研究者都直接或间接地参与了贝叶斯定理的研究。可以说,判断和决策心理学的系列研究都呈现出贝叶斯心理学化的倾向。1963年,Edwards与 Lindman和 Savage合作发表了《贝叶斯统计推论在心理学研究中的运用》<sup>[10]</sup>,这篇论文至今仍被视为经典,被频繁引用。而 Edwards在 1966年发表的论文<sup>[11]</sup>被认为是最有影响的贝叶斯派心理学实验。一般把这一实验称为“书袋和扑克筹码实验”(book-bag-and-pokerchips experiments),当时的实验条件与状况成了以后关于概率保守性的各种争论的本源。

Edwards终身都坚持贝叶斯观点,认为人类决策的规范化观点只可能是贝叶斯定理,预测专家应该使用数字概率而避免使用文字概率<sup>[12]</sup>。Edwards通过研究发现,现实中,人们在修正概率时会与规范性模型发生系统偏差。与用贝叶斯定理计算得出的结果相比,人们对概率的实际修正更为保守<sup>[11,12]</sup>。即人们对某一事件的概率判断形成后,再呈现新信息时,他改变初始判断的速度比较慢。这种不愿意改变先前概率估计的惰性被称为“保守主义”(conservatism)<sup>[11]</sup>。

Edwards对此提供了这样一个案例<sup>[12]</sup>:

假设有两个装满了数百万张扑克牌的罐子。在第一个罐子里,有 70%的扑克牌是红色的,30%的扑克牌是蓝色的。而在第二个罐子里,有 70%的扑克牌是蓝色的,30%的扑克牌是红色的。假设随机选择其

中的一个罐子,从中拿出了 12张扑克牌,其中 8张是红色的扑克牌,4张是蓝色的扑克牌。你认为你是从第一个罐子中拿出这 12张牌的概率有多大?

大多数人认为这个概率在 70%到 80%之间。这是因为抽出的红色扑克牌数目大于蓝色扑克牌,于是被试将原先的随机概率 50%(两个罐子是随机选择的)调整到了 70%到 80%之间。但是根据贝叶斯定理,正确的答案应该是 97%。与概率实际上的改变相比,绝大多数人对概率改变的估计要保守得多。

Edwards的这项研究奠定了心理学中判断与决策研究的一个基本范式:首先以规范性决策理论定义理性的行为,然后将人们的实际行为与规范性行为进行对比,发现两者之间的偏差,最后指出产生系统偏差的原因。这个研究途径之后被 Kahneman与 Tversky继承并发展,引发了一系列有关启发式与偏差(heuristics and biases)的研究。

Edwards是决策支持系统初期开发的先驱,他不仅进行基础研究工作,而且致力于应用研究——将信息技术用于提高决策质量<sup>[13]</sup>。他在这个领域的工作激发了后来对分层贝叶斯推论系统(systems for hierarchical Bayesian inference)的研究。自 1970年起,Edwards的研究集中于执行决策分析思想的程序,研究特别强调了可加性多特质效用模型(additive multiattribute utility models)。从 1986年开始,他又致力于将贝叶斯定理和决策分析的思想应用于人工智能系统的工作。

Edwards对于行为决策研究领域的贡献不仅仅体现在他个人的研究成果上,他还指导了两个在行为决策研究方面作出卓越贡献的研究中心的工作——密歇根大学的工程心理学实验室和南加利福尼亚大学的社会科学研究所。在 20世纪 60年代,决策分析刚刚作为一种研究行为决策的方法兴起时,Edwards领导的密歇根大学工程

心理学实验室就成为这个领域最为活跃的研究团队之一。这期间,Edwards和他的同事、学生一直在进行一个有关贝叶斯思想的研究项目,主要探讨作为一种描述性推论模型的贝叶斯法则和 PIP (probabilistic information processing) 思想。关于贝叶斯的研究得出了解释保守主义 (conservatism) 的三个理论。关于 PIP 的研究则发现:在一些现实实验室情境中,PIP 比纯粹直觉系统工作得更好。

### 3 行为决策理论在中国

行为决策科学引入中国始于 1983 年春,诺贝尔奖获得者 Herbert A. Simon (司马贺) 到中国科学院心理研究所进行科研合作,其间在北京大学系统地讲授了认知心理学,包括满意原则、启发式搜索等行为决策问题<sup>[14]</sup>,并将讲课内容整理为《人类的认知——思维的信息加工理论》(1986)一书出版。可以说,该书是中国行为决策领域的启蒙之书。

与国外相比,中国决策科学研究起步较晚,发展速度较平缓。以理论研究为例,2003年前,研究领域以风险认知与决策、决策认知结构和群体决策为主,涉及领域虽广但缺乏系统性<sup>[15]</sup>。2004年,第28届国际心理学大会在北京召开,2002年诺贝尔奖获得者 Kahneman 教授作了题为“认知错觉的前景”主题演讲<sup>[16]</sup>,极大地鼓舞了国内决策研究的飞速发展。近年来,我国决策领域已初步形成了行为决策及跨文化差异<sup>[17-19]</sup>、风险决策<sup>[20,21]</sup>、群体决策<sup>[22]</sup>、儿童决策<sup>[23]</sup>和后悔研究<sup>[24]</sup>等研究群体。除进行了大量理论介绍工作外,亦有学者发展了自己的决策模型,并对部分共同关心的问题,如决策的跨文化差异<sup>[18,19]</sup>、神经机制<sup>[25]</sup>、情绪与决策<sup>[26]</sup>等进行了探讨。

在理论研究中,目前以行为决策及跨文化差异、风险决策、群体决策三方面的研

究较为系统。在行为决策及跨文化差异团队的研究中,除利用多个实验研究检验了“齐当别”模型外,并对集体主义文化与个体主义文化成员在行为决策中表现出的跨文化差异进行了系列研究。风险认知研究团队则对风险概念、风险情景、风险认知及其影响因素进行持续系统的研究。另一些研究者对风险态度、风险偏好、偏好反转等问题也进行了初步探讨。在群体决策研究中,浙江大学郑全全、何贵兵等研究团队系统探讨了一些主要因素对群体决策质量的影响作用,如,任务的性质(任务难度<sup>[27]</sup>),决策群体的组成(决策者影响力<sup>[28]</sup>、分布式群体<sup>[29]</sup>),群体决策的程序(信息取样<sup>[27,30,31]</sup>、信息策略<sup>[32]</sup>),以及不同沟通方式的比较<sup>[22,33-37]</sup>。

虽然这些研究在内容上仍以学习和引进西方的理论和方法为主,但其可贵之处在于:(1)对行为决策中一些经典研究进行了质疑,如对 Allais 的确定效应、框架效应 (framing effect)、偏好反转经典研究的质疑;(2)发现了中国人的行为决策中有不同于西方文化的特殊之处,如发现中国和美国被试的概率判断达到准确性水平的方式不同<sup>[38]</sup>;风险一词对中国个体同时意味着损失与收益,因而导致个体接近与回避并存的心理特征<sup>[39,40]</sup>;集体主义文化成员比个人主义文化成员可能更容易追求竞争、过分自信、追求风险和欺骗<sup>[41]</sup>;(3)在研究内容和方法上进行了大胆尝试,部分研究者在研究中尝试探索了动态决策模型<sup>[21,29,42]</sup>,使用了计算机网络模拟技术<sup>[29]</sup>和神经网络模拟<sup>[43]</sup>等方法。

特别需要指出的是,我国行为决策研究没有局限于对国外研究的借鉴应用,部分研究者提出了一些自己的理论模型。例如,李纾独立发展了一个适用于确定、不确定及风险状态下的行为抉择模型:“齐当别”模型 (equate-to-differentiate theory),对两位诺贝尔经济奖获得者 (Allais 和 Kahne-

man)的部分观点提出了直接或间接的质疑,并引发经济学和心理学学者的专文评论和重复验证实验<sup>[41]</sup>。再如,张结海针对后悔研究中的“做-不做”效应(action effect)提出的“后悔一致性模型”<sup>[44]</sup>和共同参照点方法(common reference method)<sup>[24]</sup>。尽管这些模型本身尚需要更多实验数据的支持,但代表了中国学者在行为决策理论研究上进行的有益尝试。

国内在行为决策的应用研究为数不多,早期研究集中在对个体组织决策状况的探索、人事判断、新产品开发以及投资决策风险等方面<sup>[15]</sup>。近年逐渐开始涉足消费决策<sup>[45]</sup>、战略决策<sup>[46]</sup>和行为金融<sup>[47]</sup>等领域。这些应用研究工作“非常有利于将某些理论性的成果迅速地应用于实践”<sup>[15]</sup>,尤其是在我国社会经济转型期间,把行为决策理论应用于社会和经济活动实践能起到切实可行的指导作用。例如,2003年SARS事件期间及其后,一批研究人员进行了一系列公众在SARS事件中的风险认知和风险沟通研究<sup>[48-50]</sup>,为我国建立突发性公共危机事件的预警与应对系统提供了重要理论和实践依据。由于东西方文化差异和中国目前转型时期的特殊性,未来该领域尚需在从中国管理实践中提炼问题开展研究、探索的角度出发,进行大量工作。

此外,国内行为决策领域进行了大量的理论推广普及工作。据不完全统计,自1987年司马贺、关锦华在《心理科学进展》发表题为《决策理论》的综述文章<sup>[51]</sup>始,截止到2006年12月,国内外学者在CSCD核心期刊《心理科学进展》(原名《心理学动态》)、《心理科学》等杂志上先后发表综述50余篇,不仅涉及风险、偏好、校准、期望效用理论等经典问题,引介了预期理论、生态理性等主流决策理论,也包括了决策的跨文化差异、神经机制、情绪、行为金融等前沿的理论与应用问题。值得指出的是,国内学者翻译出版的一批行为决策领域的科普著作,如

Scott Plous著(施俊琦、王星翻译)《决策与判断》<sup>[52]</sup>,和专业书籍,如德国柏林马克斯·普朗克人类发展研究所Gerd Gigerenzer(吉仁泽)著(刘永芳翻译)《简捷启发式:让我们更精明》<sup>[53]</sup>和《适应性思维:现实世界中的理性》<sup>[54]</sup>,对普及行为决策理论与研究起到了不可忽视的作用。

随着行为决策研究的发展,近年来国内行为决策研究获得科研基金资助情况良好。2006年国家自然科学基金项目指南中指出:“……决策理论与技术是近几年本学科的研究热点,申请项目数量增加较快,且这些热点领域申请项目的资助率较高。”以国家自然科学基金为例,据不完全统计,自2000年起,平均每年均有一项行为决策研究获得资助,到2005年度就有3项行为决策研究获国家自然科学基金项目的资助。

学科的发展与人才培养息息相关。中国的行为决策研究始于工业心理学。杭州大学(现浙江大学)心理学系于1985年招收了9名工业心理学专业硕士生。其中,谢晓非于1999年在北京大学首次开设“风险认知与决策”课程,2001年首次开设“决策行为”课程;李纾于2005年在中国科学院心理研究所首次以“行为决策”为方向招收研究生;陈晓萍于2005年成为华盛顿大学首位研究“行为决策”的华裔终身教授。正是在这些研究力量的基础上,形成了国内目前以浙江大学、北京大学和中国科学院心理研究所为骨干的行为决策研究团队。

#### 4 Edwards与中国行为决策研究

作为贝叶斯心理学派的开山鼻祖,Edwards对中国判断和决策心理学产生了持久而广泛的影响,他的理论在中国风险认知决策以及投资认知研究等方面也产生了一定的影响。

谢晓非、徐联仓在1995年对中国风险认知研究状况进行总结时<sup>[55]</sup>,引用了Ed-

wards关于风险认知心理学的表述<sup>[5]</sup>。而在风险认知策略的研究中,Edwards(1954)在决策理论中对“风险”和“不确定性”这两个概念的区分,对现在的研究也有一定的参考价值<sup>[56]</sup>。在张谊浩、陈柳钦《投资者认知偏差研究综述》一文中<sup>[57]</sup>,Edwards关于保守主义的理论还被应用到了对投资认知中信念校正——合并效应的解释。李纾在他的中文论文<sup>[58,59]</sup>中也引用了Edwards的相关文献。

另外,凌文轻、郑晓明、张治灿等在《组织心理学的新进展》一文<sup>[60]</sup>中指出,Winterfeld和Edwards于1986年出版的《决策分析和行为研究》一书<sup>[61]</sup>详细地分析了决策分析与测量的各种方法,深入地探讨了决策研究的方法问题,对后人的研究有很大的指导与帮助。

为了纪念Edwards的“The theory of decision making”一文发表40周年,《组织行为和人类决策过程》(*Organizational Behavior and Human Decision Processes*)期刊的主编Naylor教授在1994年特邀Edwards为该刊撰文。为此,Edwards和Barton合写了“MARTS and SMARTER: Improved Simple Methods for Multiattribute Utility Measurement”一文。发表该文的第60卷第3期,恰巧也刊登了2位华人学者有关决策的研究。这2篇相邻排版文章分为:李纾撰写的“*What Is the Role of Transparency in Cancellation?*”,陈晓萍和Komorita合写的“*The Effects of Communication and Commitment in a Public Goods Social Dilemma*”。

投身行为决策研究领域的国内就业前景如何?Edwards在1994年为李纾毕业而写的推荐信中建议,有4处可以施展拳脚的学术地:(1)心理学系;(2)商学院中决策导向的系(如,决策科学系);(3)工程学院中决策科学导向的工业或系统工程(或运筹学)系;(4)专业的研究所。

10余年后,在Edwards身故后的中国,

他的职业生涯预测依然适用。行为决策研究在国内尚属方兴未艾,我们诚望以这篇悼文,让国内更多学子了解行为决策的研究对象和内容,亦呼吁更多的中国心理学工作者投入到行为决策的研究中来。

## 参考文献

- [1] Naylor J. Editor's preface *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1994, 60(3): 301
- [2] Edwards W. The theory of decision making *Psychological Bulletin*, 1954, 51(4): 380 ~ 417
- [3] von Neumann J, Morgenstern O. *Theory of Games and Economic Behavior* Princeton: Princeton University Press, 1944
- [4] Thrall R M, Combs C H, Davis R L. *Decision processes* New York: Wiley Press, 1954
- [5] Edwards W. Behavioral decision theory. *Annual Review of Psychology*, 1961, 12: 473 ~ 498
- [6] Edwards W. Subjective probabilities inferred from decisions *Psychological Review*, 1962, 69(2): 109 ~ 135
- [7] Kahneman D, Tversky A. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 1979, 47(2): 263 ~ 291
- [8] Edwards W. The prediction of decisions among bets *Journal of Experimental Psychology*, 1955, 50(3): 201 ~ 214
- [9] Li S. Is there a decision weight? *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1995, 27(3): 453 ~ 463
- [10] Edwards W, Lindman H, Savage L J. Bayesian statistical inference for psychological research *Psychological Review*, 1963(3), 70: 193 ~ 242
- [11] Phillips L D, Edwards W. Conservatism in a simple probability inference task. *Journal of Experimental Psychology*, 1966, 72(3): 346 ~ 354
- [12] Edwards W. Conservatism in human information processing In: Kleinmuntz B, eds *Formal Representation of Human Judgment*, New York: Wiley Press,

- 1968, 17 ~ 52
- [ 13 ] Edwards W. Dynamic decision theory and probabilistic information processing *Human Factors*, 1962, 4 (2) : 59 ~ 73
- [ 14 ] 荆其诚, 杨玉芳. 一位获诺贝尔奖的博学大师——贺伯特, A. 西蒙院士. *科技导报*, 2001, 5: 14 ~ 16
- [ 15 ] 谢晓非, 郑蕊. 认知与决策领域的中国研究现状分析. *心理科学进展*. 2003, 11 (3) : 281 ~ 288
- [ 16 ] 大会秘书处. 第 28 届国际心理学大会总结. *心理学报*, 2004, 36 (6) : 633 ~ 636
- [ 17 ] Li S, Xie X F. A new look at the "Asian disease" problem: A choice between the best possible outcomes or between the worst possible outcomes? *Thinking and Reasoning*, 2006, 12 (2) : 129 ~ 143
- [ 18 ] Chen X P, Li S. Cross-national differences in cooperative decision making in mixed-motive business contexts: The mediating effect of vertical and horizontal individualism. *Journal of International Business Studies*, 2005, 36 (6) : 622 ~ 636
- [ 19 ] Li S, Fang Y Q. Respondents in Asian cultures (e.g., Chinese) are more risk-seeking and more overconfident than respondents in other cultures (e.g., in United States) but the reciprocal predictions are in total opposition: how and why? *Journal of Cognition and Culture*, 2004, 4 (2) : 263 ~ 292
- [ 20 ] Xie X F, Wang X T. Risk perception and risky choice: situational, informational, and dispositional effects *Asian Journal of Social Psychology*, 2003, 6 (2) : 117 ~ 132
- [ 21 ] 谢晓非, 周俊哲, 王丽. 风险情景中不同成就动机者的冒险行为特征. *心理学报*, 2004, 36 (6) : 744 ~ 749
- [ 22 ] 郑全全, 金剑强, 许跃进等. 不同沟通方式下群体决策信息利用分析. *心理科学*, 2005, 28 (5) : 1043 ~ 1046
- [ 23 ] Zhu L, Gigerenzer G. Children can solve Bayesian problems: the role of representation in mental computation. *Cognition*, 2006, 98 (3) : 287 ~ 308
- [ 24 ] Zhang J H, Walsh C, Bonnefon J F. Between-subject or within-subject measures of regret dilemma and solution. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2005, 41 (5) : 559 ~ 566
- [ 25 ] 高利苹, 李纾, 时勤. 从对框架效应的分析看风险决策的神经基础. *心理科学进展*, 2006, 14 (6) : 859 ~ 865
- [ 26 ] 庄锦英. 情绪、边框影响决策认知过程的实验研究. *心理科学*, 2004, 27 (6) : 1340 ~ 1343
- [ 27 ] 郑全全, 刘方珍. 任务难度、决策培训诸因素对群体决策的影响. *心理学报*, 2003, 35 (5) : 669 ~ 676
- [ 28 ] 何贵兵, 张平. 个人影响力在群体决策整合过程中的作用: 对 SDS 理论的扩展. *心理学报*, 2004, 36 (1) : 37 ~ 43
- [ 29 ] 何贵兵, 曾建华. 分布式群体在动态系统控制决策中的内隐学习. *心理学报*, 2003, 35 (6) : 777 ~ 786
- [ 30 ] 郑全全, 朱华燕, 胡凌雁等. 群体决策过程中的信息取样偏差. *心理学报*, 2001, 33 (1) : 68 ~ 74
- [ 31 ] 梁立, 王重鸣. 启发式在警觉任务中的交叉复合作用. *心理科学*, 2000, 23 (1) : 68 ~ 72
- [ 32 ] 严进, 王重鸣. 群体讨论过程中信息策略的变化. *心理科学*, 2004, 27 (1) : 39 ~ 42
- [ 33 ] 王辉, 刘艳芳, 张侃. 团体决策支持系统和团体讨论对团体决策的影响. *心理学报*, 2003, 35 (2) : 190 ~ 194
- [ 34 ] 朱华燕, 郑全全. MAU 程序和自由讨论的群体决策质量比较. *心理学报*, 2001, 33 (6) : 552 ~ 557
- [ 35 ] 郑全全, 肖虹. 面对面和计算机群体决策运用排序法上的比较. *心理科学*, 2004, 27 (2) : 304 ~ 306
- [ 36 ] 郑全全, 郑波, 郑锡宁等. 多决策方法多交流方式的群体决策比较. *心理学报*, 2005, 37 (2) : 246 ~ 252
- [ 37 ] 郑全全, 朱华燕. 自由讨论条件下群体决策质量的影响因素. *心理学报*, 2001, 33 (3) : 264 ~ 269
- [ 38 ] Yates J F, Ronis D L, 朱滢等. 中美被试概率判断的准确性. *心理科学*, 1987 (2)
- [ 39 ] 谢晓非, 徐联仓. "风险"性质的探讨——一项联想测验. *心理科学*,



- 1995, 18 (6): 331 ~ 345
- [40] 谢晓非, 郑蕊. 认知与决策领域的中国研究现状分析. 心理科学进展, 2003, 11 (3): 281 ~ 288
- [41] 李纾. 发展中的行为决策研究. 心理科学进展, 2006, 14 (4): 490 ~ 496
- [42] 王重鸣, 梁立. 风险决策中动态框架效应研究. 心理学报, 1998, 30 (4): 394 ~ 400
- [43] 余嘉元. 运用神经网络模拟人在决策中的风险判断. 人类工效学, 2000, 6 (4): 1 ~ 3
- [44] 张结海. 后悔的一致性模型:理论和证据. 心理学报, 1999, 31 (4): 452 ~ 459
- [45] 周劲波, 王重鸣. 基于价值特征的决策模型研究. 心理科学, 2005, 28 (6): 1347 ~ 1352
- [46] 张志学, 张文慧. 认知需要与战略决策过程之间的关系. 心理科学, 2004, 27 (2): 358 ~ 360
- [47] 刘力, 张峥, 熊德华等. 行为金融学与心理学. 心理科学进展, 2003, 11 (3): 249 ~ 255
- [48] 谢晓非, 谢冬梅, 郑蕊等. SARS危机中公众理性特征初探. 管理评论, 2003, 15 (4): 6 ~ 12
- [49] 时勘, 范红霞, 贾建民等. 我国民众对SARS信息的风险认知及心理行为. 心理学报, 2003, 35 (4): 546 ~ 554
- [50] 谢晓非, 郑蕊, 谢冬梅等. SARS中的心理恐慌现象分析. 北京大学学报 (自然科学版), 2005, 41 (4): 628 ~ 639
- [51] 司马贺, 关锦华. 决策理论. 心理科学进展, 1987, (1)
- [52] Plous S 决策与判断. 施俊琦, 王星译. 北京:人民邮电出版社, 2004
- [53] Gigerenzer G 简捷启发式:让我们更精明. 刘永芳译. 上海:华东师范大学出版社, 2002
- [54] Gigerenzer G 适应性思维:现实世界中的理性. 刘永芳译. 上海:上海教育出版社, 2006
- [55] 谢晓非, 徐联仓. 风险认知研究概况及理论框架. 心理学动态, 1995, (2): 17 ~ 22
- [56] 谢晓非, 徐联仓. 风险认知策略的操作化指标. 人类工效学, 1996, (2): 49 ~ 52
- [57] 张谊浩, 陈柳钦. 投资者认知偏差研究综述. 浙江社会科学, 2004, (2): 195 ~ 201
- [58] 李纾. 艾勒悖论 (Allais Paradox) 另释. 心理学报, 2001, 33 (2): 176 ~ 181
- [59] 李纾, 房永青, 张迅捷. 再探框架对风险决策行为的影响. 心理学报, 2000, 32 (2): 229 ~ 234
- [60] 凌文轮, 郑晓明, 张治灿等. 组织心理学的新进展. 应用心理学, 1997, (1): 11 ~ 18
- [61] von Winterfeldt D, Edwards W. Decision analysis and behavioral research Cambridge: Cambridge University Press, 1986

## Ward Edwards : Father of Behavioral Decision Theory

L I Shu<sup>1</sup> XIE Xiao-Fei<sup>2</sup>

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

2. Department of Psychology, Peking University, Beijing 100871)

### Abstract

Ward Edwards, the father of behavioral decision theory, integrated economics and psychology, and pioneered the descriptive theories of risky decision making. He also laid the groundwork for early research on Bayesian inference. Later he became a leader in the development and promotion of decision analysis. Beginning with a brief retrospect of Edwards' life, this paper reviews Edwards' contributions in the field of descriptive theory of risky decision making and his achievements in behav-

ioral decision making, which brought decision making to the attention of psychologists as a topic for behavioral research, and gave behavioral decision theory its name. His influence on behavioral decision-making in China is also discussed. Furthermore, the authors encourage young scholars to devote themselves to the study of behavioral decision-making.

**Key words:** behavioral decision-making, subjective expected utility model, Bayesian decision