

行为决策中的描述-经验差距：信息加工角度的解释^{*}

刘建民 李海垒 张文新

(山东师范大学心理学院, 济南 250014)

摘要 选项信息获取过程会影响决策, 描述-经验差距简称 D-E 差距, 是指个体进行决策时根据概括性描述信息得到的结果与依据序列体验信息的经验得到的结果之间的差异。文章以认知因素在决策范式演进过程中的角色为线索, 梳理了 D-E 差距的提出及最新的研究发现。参考决策认知过程框架从信息加工角度探讨 D-E 差距影响因素, 从整体上解释 D-E 差距的原因。未来需要从全面对比两种决策范式, 改进经验决策研究方法等角度进行深入探讨。

关键词 描述决策; 经验决策; 信息加工; 低权小概率事件; 描述-经验差距;

分类号 B849; C934

有关信息表明, 家长和医生关于是否给孩子接种疫苗的态度不同: 由于接种该疫苗可能会出现不良反应(美国国家免疫规划网站上的数据显示, 接种后有 1/1000 的可能性出现高烧症状, 有 1/14000 的可能性导致癫痫), 家长依据医生(或相关网站)提供的有关不良反应的描述性信息(直接呈现的事件结果和概率)来做决策, 即描述决策(decision from description), 他们会高估(overestimate)这些低概率不良反应的后果而抗拒接种疫苗。医生则根据以往接种疫苗的经历和经验提供的信息来进行决策, 忽视网站上的不良反应及其概率等信息, 即经验决策(decision from experience), 医生在历次接种疫苗获得反馈的过程中会低权(underweight, 指赋予更低的权重值)不良反应后果, 鼓励接种疫苗。在这两种情境中, 决策者依据不同形式的信息做本质上相同的决策时对低概率事件的权重不同: 同描述决策相比, 个体在经验决策中存在低权小概率事件效应(effect of underweight rare events) (Erev et al., 2010; Hertwig, Barron, Weber,

& Erev, 2004; Weber, Shair, & Blais, 2004)。Hau, Pleskac, Kiefer 和 Hertwig (2008)提出“描述-经验差距”(description-experience gap or D-E gap, 简称 D-E 差距)来表示这种两种决策的不同。

D-E 差距源于经验决策和传统描述决策的对比研究, 经验决策因关注人们决策选择前的信息获取过程而更切近现实决策。而且近期从信息加工角度探讨 D-E 差距的研究认为, 两种决策方式可能存在实质上不同的信息加工过程, 进而导致决策结果不同, 甚至在记忆、信息表征、选择权衡等内部心理机制方面也存在差异。D-E 差距的发现表明经验决策尚处于和描述决策对比来凸显自己存在的时期, 未来需要进一步将描述范式等传统决策的研究发现在经验决策下重新检验和探讨来完善自身, 更全面地解释人的决策规律。经验决策具有场景性, 在现实生活中的很多情况下, 决策者面对的不是以文字形式呈现的完整而准确的问题描述, 而是嵌入问题的场景, 个体需要从这个决策场景获取信息进行决策。决策者以不同的方式面对问题时, 就可能存在 D-E 差距, 比如上面的接种疫苗案例。对 D-E 差距表现和影响因素的研究, 能丰富人们对 D-E 差距和经验决策的认识, 为现实决策提供指导。D-E 差距自提出以来引起行为决策领域学者的广泛关注, 开始时研究往往沿用提出者的经典范式, 目的多集中于验

收稿日期: 2016-01-21

^{*} 山东省“十二五”特色重点学科(发展与教育心理学);
山东师范大学青年教师科研项目(人文社会科学类);
山东师范大学实验教改立项项目(项目编号:SYJG301009)。

通讯作者: 李海垒, E-mail: harrylee_315@126.com

证经验决策低权小概率事件效应,及探讨其原因和相关心理机制;后来的许多研究者改进前人的研究方法,从信息加工角度探讨 D-E 差距,发现了 D-E 差距的其他表现和含义,比如 D-E 差距可能不局限于小概率事件、与偏好有关、两种决策的模糊态度不同,这些从信息加工角度来探讨 D-E 差距的研究,丰富了我们对于 D-E 差距含义和 D-E 差距原因的认识。

1 D-E 差距的提出

D-E 差距的发现源于对不确定情景决策和重复反馈决策的研究,这两方面的研究均反映了经验决策比描述决策更重视决策前的信息获取过程。

1.1 背景:从描述决策到经验决策的演进

从忽略心理因素到结合心理特征研究决策。最初的标准范式(normative paradigm)与古典经济学相通,基于“完全理性假设”探讨人的最优决策,而忽略了认知局限等心理因素对决策和选择的影响。之后主张有限理性的描述范式研究致力于结合心理因素来探讨实际决策行为中出现的各种偏差和决策悖论,描述人们的实际决策的过程和机制。比如著名的预期理论将“权重”概念引入决策并用决策权重函数描述权重和事件概率的关系,该理论假定人们在风险决策中高估小概率事件的影响,这对许多违反期望效用理论现象的解释非常关键(Kahneman & Tversky, 1979; Tversky & Kahneman, 1992)。描述范式对决策偏差和异常现象的研究要求相对完备的相关信息直接呈现(Hertwig & Erev, 2009),而跳过决策主体的信息获取过程,更多关注个体心理特征、环境特征对决策的影响。

经验决策关注决策前的信息获取过程而对现实决策结果更具解释力。从标准范式到以预期理论为代表的描述范式,决策研究采用的问题任务都是呈现事件收益及其概率的概括性描述,假定决策者能直接掌握相关信息而忽略更详细的研究信息获取过程。描述决策的心理分析情境是先验概率情境,尽管 Knight (1921)划分概率情境时强调在现实决策中统计概率情境的普遍存在,但众多经济学和心理学领域的风险决策研究实际上是先验概率情境(Hau, Pleskac, & Hertwig, 2010)。现实决策环境信息驳杂,描述范式的假定很难实现:个体很少能获得描述范式呈现的准确、完整、精简的高质量信息, Hertwig 等人(2004)认为现实

决策中难以直接获得相关选择的确切描述信息(结果及其概率),比如决定是否穿越拥挤的街道,是否参加约会,是否为电脑硬盘备份等,此时只能依靠个人经验或经历进行决策,研究者认为这是不同于描述决策的经验决策,即经验决策中个体往往不依据事件或选项的收益及概率进行决策。经验决策范式更关注统计概率情境和估计概率情境的决策,更关注决策者的主动学习及其与决策环境的互动,更注重探讨决策内部认知机制,从决策与心理学的结合的角度来看,这无疑是比描述范式更进了一步:面对复杂多变、充满动态不确定性的世界,决策者除了被动接受(无意识加工)信息外,还需要主动去查找、分析、验证、概括、推理等等,而经验决策认为这个获取决策可用信息的信息加工过程会影响决策的结果。

1.2 D-E 差距提出的经典研究

进化角度的决策研究发现人类和动物在高度不确定情境下进行的经验决策具有许多共通之处,并且有别于人类的描述决策。Real (1991)通过蜜蜂的觅食行为从进化角度探讨动物的认知机制,他发现封闭养殖的蜂群在人工花田觅食时,基于少量的探索行为就做出决策。在这个探索环境过程中的取样不足,会导致对小概率事件感知不足(under perceive),并对一般事件过度感知(over perceive)。他还发现蜜蜂只依据少量的探查就形成它们的决策,这意味着探索过程中的小样本取样是进化适应性行为。很多时候人和动物的决策都是在不确定情境下进行的,但人和动物的经验决策存在的一个巨大的不同是人能把奖励回报数量化。研究还发现人和动物在进行经验决策时,当表征奖励的知觉噪音(perceptual noise)增加时,人表现出和动物类似的模式,此时决策结果出现反确定效应(reversed certainty effect),即人们表现出收益情况下的风险寻求,例如更偏向选择 80%可能性获得 4 美元,而不是一定获得 3 美元。相似的,当知觉噪音减少时或选项区分更容易时,动物表现出和人相似的决策,此时决策结果出现确定效应(certainty effect) (Shafir, Reich, Tsur, Erev, & Lotem, 2008)。也就是说在不能轻易精确识别选项差别时的经验决策中,人和动物显现出相似的决策行为,并且这种反确定效应不符合预期理论的观点。Hertwig 和 Erev (2009)进而指出人和动物在经验决策时由于取样不足会低估小概率事件的影响,

导致 D-E 差距的发生。Weber 等人(2004)认为动物没有人类的符号表征及有效沟通替代性经验的能力,不能进行基于事件收益及其概率的描述决策,只能基于少量探索过程的有限经历和经验进行经验决策。在他们的实验中,个体需要在两组卡片中自由抽取卡片并获得结果反馈来了解每一组所对应的选项收益信息,然后依据抽样信息进行决策,研究者用这种卡片抽样过程模拟动物觅食的探索过程。实验结果表明,经验决策不同于描述决策。

基于不完整描述的重复反馈决策研究则探讨了信息获取对决策产生的影响。Barron 和 Erev (2003)研究带反馈的重复决策问题时采用了不同于主流描述决策研究采用的方法,实验中个体在不断地选择并获得决策反馈后,会逐渐了解决策选项的情况,进而调节后面的决策,研究发现了低权小概率事件等不符合预期理论观点的现象。研究者认为这种通过不断反馈获取信息的过程会影响决策,使重复反馈决策不同于传统的描述决策。

上面关于不确定情境决策和重复反馈决策研究的决策任务均包含决策信息序列获取过程,均得到经验决策低权小概率事件的结论。Barron 和 Erev (2003), Weber 等人(2004)的研究采用的方法成为该领域研究 D-E 差距的两类经典范式: 反馈范式(the feedback paradigm)和抽样范式(the sampling paradigm)。反馈范式中,被试从代表两个备选选项的 2 个按钮随意单击进行决策,并获得决策结果反馈,被试通过多次决策结果的反馈逐渐了解选项分布。反馈范式根据被试决策后呈现反馈信息内容的不同分为完全反馈范式(the full-feedback paradigm)和部分反馈范式(the part-feedback paradigm)。在完全反馈范式中,反馈结果包括个体所选结果的收益(obtained payoff)和未选择结果的收益(forgone payoff);而在部分反馈范式中,仅呈现个体选择结果的收益。抽样范式中,被试在决策之前,随意在两个备选选项中进行取样,通过抽样结果了解选项分布,然后被试进行最终决策。

Hertwig 等人(2004)使用部分反馈范式(Barron & Erev, 2003)和抽样范式(Weber et al., 2004)探讨经验决策,并和描述决策的结果进行对比,结果发现经验决策两种范式下均存在低权小概率事件现象,并且该研究排除反馈范式中的重复决策对经验决策的影响,确定是序列地体验决策选项信息的经历(experience)导致低权小概率事件。

Hertwig 等人首次提出经验决策下存在“低权小概率事件效应”(effect of underweight rare events),并认为需要新的决策理论来解释经验决策。经验决策结果和描述决策的不同,以及抽样范式和反馈范式对信息加工的重视,使经验决策对现实决策更具解释力。

2 D-E 差距的新发现和启示

与早期研究的目标——D-E 差距是否主要受抽样偏差影响、是否需要新理论解释——不同(详见 黄志华, 闫巩固, 王天乐, 2011; 刘腾飞, 徐富明, 马红宇, 马向阳, 吴修良, 2012), 近几年的研究多使用改进的经验决策任务探讨 D-E 差距,发现除小概率事件权重在描述、经验决策中存在明显的差异外,还有其他不同的现象伴随发生:

2.1 D-E 差距不局限小概率事件

自 Barron 和 Hertwig 等人分别提出反馈范式和抽样范式后,研究者多沿用这些经典范式研究 D-E 差距或经验决策,关注点也局限在小概率事件上。Ludvig 和 Spetch (2011)的研究发现 D-E 差距不仅仅局限于小概率事件。在其实验中决策问题的风险项是由两个相同概率的基本事件组成(概率均为 50%),比如决策问题:为获得更多收益,在以下两选项中做出选择? A 项:一定获得 20 元; B 项: 50% 的可能性获得 40 元, 50% 的可能性一无所获。研究发现,被试在经验决策情境下的决策结果存在逆反射效应(a reversal of the reflection effect): 收益情境下表现出风险寻求,即存在 D-E 差距。Artinger, Fleischhut, Levati 和 Stevens (2012)的研究也发现 D-E 差距不仅仅局限于小概率事件。这些研究意味着 D-E 差距不仅仅局限于小概率事件,可能不能仅用低权小概率事件效应来解释,可能还有别的表现和含义。

2.2 从权重到偏好

早期验证 D-E 差距的研究主要关注小概率事件权重这一指标,后来研究者同时发现经验决策信息获取会导致决策偏好也有所变化。

风险偏好是风险决策研究和实践的重要概念,对小概率事件的态度是影响风险偏好的重要因素。描述范式下框架效应等研究发现风险偏好是可变的,论证了标准范式偏好假设的不合理之处, D-E 差距研究则进一步发现个体在经验决策的信息加工过程中风险偏好会发生改变。Rakow,

Demes 和 Newell (2008)研究 D-E 差距的方向与小概率事件的性质(是否受欢迎)的关系时,发现人们在经验决策中风险偏好模式也不符合预期理论的风险态度“四叠模式”(four-fold pattern),也就是说在经验情境和描述情境下决策者的风险态度存在不同。Camilleri 和 Newell (2009)另辟蹊径采用被试内设计发现在个体水平上也存在 D-E 差距,并认为 D-E 差距与个体在不同情境下决策的风险偏好变化有关,从而证明了偏好的建构性和可变性与信息获取过程有关。事实上这一点在行为经济学中的关联效应(context effect)和极端性规避(extremeness aversion)等现象(信息并非完整地一次性呈现时,出现的决策偏好发生变动的现象)中得到更广泛的证明,这些现象的研究方法同经验决策范式有异曲同工之妙:序列地呈现选项信息。Harman 和 Gonzalez (2015)使用经验决策范式研究阿莱斯悖论时发现,与描述决策中大多数被试出现偏好反转不同,经验决策中多数被试保持偏好一致,研究者进行更详细的分析表明,经验决策下偏好一致的个体要比偏好反转的探索程度和效用最大化程度更高,此外偏好一致被试在经历一次小概率事件后会表现出相反的行为。

研究者使用基于赌钱任务的经验决策范式发现,描述决策和经验决策不仅在小概率事件权重上有所不同,在决策偏好上也不完全一样。使用更切合现实决策的经验决策范式,从偏好变化的角度探讨 D-E 差距可以让我们更深刻理解信息加工对经验决策的影响,比如在具体决策研究(比如市场营销)中结合选项多维度特征和个体了解选项的获取信息过程,发现消费者偏好的变化规律及对决策的影响。例如,经验决策选项中的极端结果会被赋予较高权重(Ludvig, Madan, & Spetch, 2014),这可能导致极端逆转现象,同时在规避损失的动机下,使价格敏感消费者避免选择极端选项(高价格高质量、廉价低质量),而偏好“中庸”(compromise)选项。

2.3 从风险情境到不确定情境的个体特征变化

风险情境和不确定情境的“信息”存在不同:按照经济学家 Knight 关于风险和不确定含义的划分,在风险情境下,决策方案的概率是明确可知的;而不确定情境是指信息不够精确,不能通过概率来准确概括的情境,此时决策方案的概率是不确定的,不能获得有效的后验概率,甚至决策

方案也是不能明确的。最初的 D-E 差距研究多局限在风险情境下(Hertwig & Erev, 2009),近期许多研究将其扩展到不确定情境下,并发现在不同情境中某些个体特征变量有所不同,比如模糊态度。

Dutt, Arló-Costa, Helzner 和 Gonzalez (2014)将决策任务情境由风险情境扩展到模糊(ambiguity)情境(该模糊情境的不确定性程度高于统计概率情境,故而属于不确定情境),发现在包含模糊选项的决策任务中,被试在描述和经验决策情境的决策结果存在 D-E 差距。同时发现决策者在经验情境下是模糊寻求的,而在描述情境下是模糊避免的(不确定性规避的)(Arló-Costa, Dutt, Gonzalez, & Helzner, 2011),因此 Dutt 等人认为 D-E 差距与信息格式、模糊态度有关。Ert 和 Trautmann (2014)、Güney 和 Newell (2015)均在经验范式下发现类似的结果。De Palma 等人(2014)认为在模糊情境下对比经验决策和描述决策是有指导意义的(educational),模糊偏好的变化可能是导致 D-E 差距发生的原因。虽然研究者对于模糊态度和 D-E 差距的关系仍需研究,但相比描述决策,人们在经验决策中更倾向模糊寻求。

Knight 提出的统计概率是经验决策情境的关键,是连接风险决策和不确定决策的桥梁。具体来说,出厂质检就是获得产品质量统计概率的过程,当可以大批次检验某产品不合格率,假定检验 2 万及 10 万件产品,均发现不合格率均在千分之八左右,此时这个后验概率(8/1000)可以认为很接近先验概率;但如果限于客观条件只能检验极少次数,假设检查 5 件及 10 件产品均有一件不合格,那么这两个概率(1/5、1/10)只能算是估计概率(不确定决策的依据)。现实决策过程中决策者的认知任务之一是搜索信息获得决策方案的统计概率(一定程度上是指将不确定情境转化为风险情境),在这个过程中某些个体心理特征可能会改变。模糊态度(不确定性态度)的变化提醒我们,其他的认知变量和人格特征变量,比如认知需求、认知复杂性、解释水平等会在这个信息获取过程中发生变化,进而影响决策。例如,有研究者发现在经验决策情境下,人的社会敏感性较低,更不容易在自评量表作假(Koritzky & Yechiam, 2010)。

个体特征对决策的影响亦存在不同:描述决策考察个体心理特征对决策影响很少涉及信念、已有知识等,也极少考察这些高级认知活动对决

策信息认知加工的影响。但对于有一定知识和生活经验的决策者来说，总会对将要进行的决策问题有一些看法、喜好、态度和信念，这些均会对信息加工产生影响，导致 D-E 差距发生。比如有研究发现先验信念会影响信息加工，影响对概率的评估而出现 D-E 差距(Yu & Lagnado, 2012)，也有研究发现经验决策中信息获取和决策结果也会影响个体信念的形成(Elwin, 2013)，关注信息加工的经验决策不能像描述决策那样避开这些。此外个体关于某一客体的看法、态度、信念等本来就存在各种差异，会影响决策的信息搜索和认知加工，进而影响最终决策。在当前决策研究中，很少有研究探讨此类个体特征的差异对决策结果的影响。

3 D-E 差距的原因

探讨 D-E 差距的原因是该领域的研究重点。本文参考 Camilleri 和 Newell (2013b)的认知过程框架，从信息加工过程的角度来组织 D-E 差距影响因素的论述(注：本研究考虑到关于经验决策信息获取的最新研究，在其原来框架中添加“信息获取”模块，见图 1)。此外决策是在一定时间内发生的，尤其是经验决策。从信息加工角度探讨 D-E 差距原因的研究还发现时间、情绪情感也会影响 D-E 差距。



图 1 经验决策的认知过程框架
(资料来源：Camilleri & Newell, 2013b)

3.1 信息呈现及获取

由经验决策注重决策时信息的获取可知，对 D-E 差距的解释都必须考虑到决策者是如何搜索信息的(Hertwig & Erev, 2009)。与决策认知发生过程框架的时间维度不同，Hau 等人(2010)依据认知生态框架(Fiedler & Juslin, 2006)的观点从信息加工的纵深探讨 D-E 差距的原因，研究者认为经验决策的这种偏向至少与 3 个水平的信息呈现(information representation)间的转换有关：(1)总体水平(population level)信息，是指决策的未知生态属性；(2)抽样水平(sample level)信息，是指个体在决策时对选项抽样获得的信息；(3)认知水平(cognitive level)信息，是指抽样信息经过个体学习、记忆和评估等加工过程后的产物。

属于总体水平范畴的外界信息呈现，比如选项信息特征，会影响经验决策及信息搜索。Lejarraaga, Hertwig 和 Gonzalez (2012)发现决策生态背景中的损益领域和体验到的变异(experienced variation)会影响信息搜索，损失情境下和选项中存在变异时信息搜索时间更长。Hills, Noguchi 和 Gibbert (2013)发现选择集(choice set)的大小和顺序会影响信息搜索及之后的决策。Ludvig 等人(2014)发现极端结果会影响决策者对选项的权重，进而影响决策。

从总体水平到抽样水平的信息转换是指，从总体抽样来了解决策选项情况的过程，即决策前信息获取。早期研究关注经验决策的信息搜索都是小样本取样的，并因此产生取样偏差导致 D-E 差距。有研究统计被试抽样次数发现其对每个问题的抽样次数在 11~19 之间(Hau et al., 2010)，也就是说对每一选项抽样 5~10 次。抽样范式下进行经验决策时依赖小样本信息进行决策，导致个体在决策时没有遇到小概率事件或更少的可能性遇到小概率事件，使得小概率事件在决策中没有表现出其应有的影响，即低权小概率事件效应(Hertwig et al., 2004)。众多研究显示被试多是进行小样本抽样，然后基于抽样结果决策，而这个小样本抽样的信息不能保证是选项所代表的潜在分布的有效代表结果，进而从源头上导致 D-E 差距。但研究者就小样本导致抽样偏差对 D-E 差距影响程度的看法却不统一。许多研究通过各种方法控制抽样偏差，发现 D-E 差距并未消失，只是在一定程度上削弱了 D-E 差距的程度(Hau et al., 2008; Rakow et al., 2008; Ungemach, Chater, & Stewart, 2009; Camilleri & Newell, 2009)。研究者认为尽管低权小概率事件效应的主要来源是抽样偏差，但当这些因素不起作用时，D-E 差距依旧存在，而且剩余的 D-E 差距不仅关乎经验信息本身，还与概率信息的学习过程有关(De Palma et al., 2013)。

近期研究者关注经验决策信息获取过程发现，个体在经验决策情境下应对不确定事件的信息加工过程存在诸多不同于描述决策的结论。有研究发现通过实验程序引发的先验信念会影响序列获取选项信息过程及对概率的评估，在信息序列中更少出现的小概率事件主导先验信念的生成，导致对小概率事件的低权(Yu & Lagnado, 2012)。Rim (2012)探讨最大化趋向和满意趋向对经验决策影响时，发现最大化趋向信息处理方式倾向搜索

更多的信息,并且对信息的解读更谨慎,减少了决策过程中信息的失真(distortion)程度,减小D-E差距的大小。Hilbig和Glöckner(2011)探讨信息获取和小概率事件权重的关系时,则发现通过快速的信息获取过程,能实现对小概率事件的适当权重。Benjamin和Budescu(2015)采用经验决策范式研究建议采纳,发现描述情境下建议者更自信地提供概括信息,会被决策者优先采纳;经验情境下建议者表现出风险规避,并陈述相关经验时会告知信息匮乏。建议者和决策者联合决策时,可以认为建议者的建议是决策前包括信息获取在内的一系列信息加工过程的成果,很明显这两者存在不同。

3.2 记忆

抽样水平的信息是个体决策时被识别的有效环境信息,在实质上影响经验决策。个体面对外界环境并做出反应时,是个体实际感知或体验(experience)的环境直接影响决策,而不是决策生态环境的真实属性(Hahn, 2014),有研究者认为在经验决策中,比如在重复反馈的二元决策任务中,被试需要主动收集、整理选项信息,并且此类决策任务是基于记忆中的信息进行的,在这些任务中记忆应该起着特别重要的作用(Rakow, Newell, & Zougkou, 2010)。本文关于记忆部分对D-E差距的影响的探讨主要有三点:近因、记忆噪音和记忆局限。

近因是在D-E差距提出的早期被大多数研究者关注的因素。Hertwig和Erev(2009)认为近因是指在信息获取序列中近期观测结果比早期的有更大权重,对决策影响更大。并且因为在这一系列抽样过程中小概率事件会比一般概率事件以更少的频次在近期被决策者遇到,从而以更小的权重影响决策选择(Hertwig et al., 2004),近因和小样本抽样相互影响加剧了经验决策低权小概率事件程度。但是,有研究发现近因效应在基于经验的决策中并不稳定,或说会因为经验决策情境的性质而变动(Hau et al., 2008; Rakow et al., 2008; Ungemach et al., 2009)。Rakow和Rahim(2010)根据其研究结果,并总结前人研究发现认为,经验决策中的序列位置效应(首因效应和近因效应)是暂时的,会因为任务程序的特征而变化,也会因为被试的特征而变化。

记忆噪音会影响经验决策,导致D-E差距。有研究者认为经验决策情境下的判断和决策都是

基于小样本的、有噪音的过去经验(Marchiori, Di Guide, & Erev, 2013)。此外Camilleri和Newell(2013b)提出的原型混合模型(the exemplar confusion model)认为,经验决策基于原型记忆储存每一试次(trial)的信息,但是每次的储存同一个低可能性的记忆干扰(噪音)联系在一起,以至于储存是混合的。抽样信息中的这些噪音(记忆干扰),使依据抽样信息进行的经验决策发生偏差。

记忆限制是D-E差距产生的一个重要原因。在样本表征向认知表征转变的过程中,记忆作为这一过程的媒介,可能影响如何取样或者抽取多少样本来进入认知过程(Schooler & Hertwig, 2005)。Ashby和Rakow(2014)的研究显示,在经验决策中依据对选项体验的经验来评估选项时,对信息的使用是依赖认知能力的,而且信息的整合似乎是基于记忆的。由于个体的认知资源或信息加工能力受限,抽样水平的信息不足以代表总体水平真实情况,即存在抽样偏差。Camilleri和Newell(2011)在其研究中将抽样偏差分为两部分:外部抽样偏差和内部抽样偏差。外部偏差是指观察的样本不能准确反映真实结果分布,它主要是由小样本抽样和二项分布扭曲所致。外部抽样偏差对应着认知生态框架下,从总体水平的信息到抽样样本信息的传递过程中出现的信息丢失。而内部偏差则与记忆等心理因素有关, Camilleri和Newell(2011)认为内部偏差是心理子样本(mental subsample)信息没有完全反映所抽取观测样本的偏差,其研究结果显示控制内、外部抽样偏差后,D-E差距显著减小,但仍然存在。Kareev针对涉及信息序列收集的任务,提出“窄窗假设”(narrow window hypothesis)(Kareev, Lieberman, & Lev, 1997)。它是基于短时记忆容量有限观点之上的,认为在某一维度上人能处理的信息的数量是有限,并且决策时依据的信息是保存在工作记忆中的。人的这种认知局限,会导致个体心理表征的子样本结果不能有效代表其实际抽样的结果,即信息从抽样样本信息到认知水平信息的传递过程中出现的信息失真。之后的基于抽样水平信息的认知水平内容涉及记忆、表征,相关发现放在后面介绍。

3.3 信息格式和表征

信息格式属于总体水平的信息特征的范畴,但因与信息表征联系密切,故联合论述。这部分内容对应从抽样水平到认知水平的信息加工、认

知水平信息呈现。

信息格式能影响判断决策。概率推理领域的研究早有类似的证明, 比如 Gigerenzer 和 Hoffrage (1995)发现以频率格式代替概率格式的信息表征能够提高人们解决贝叶斯推理问题的成绩。传统的贝叶斯推理研究是基于描述性概率信息的, 而 Fiedler, Brinkmann, Betsch 和 Wild (2000)采用经验决策范式呈现经典的疾病诊断问题让被试进行贝叶斯推理, 并同描述情境下贝叶斯推理情况作对比。研究发现, 被试在这种获取信息方式下的推理成绩显著优于概括性地描述概率信息条件下的推理成绩, 即不同形式信息会影响推理判断成绩。这可能是由于频率格式的信息允许人们利用对事件的经验表征, 让决策者更准确地估计可能性(Weber et al., 2004)。Hertwig 和 Erev (2009)将概率学习和推理的发现类比联系到经验决策, 并认为 D-E 差距的可能原因在于不同格式的信息触发不同的认知机制或说认知算法(cognitive algorithms)。

基于不同格式信息的表征影响信息处理导致 D-E 差距。Hau 等人(2008)通过模型比较认为决策者在描述、经验两种决策范式下处理概率信息的方式是不同的。抽样偏差论认为 D-E 差距出现的根本原因在于经验决策中个体抽样样本信息不足以有效代表潜在总体分布, Hau 等人(2010)认为这种抽样偏差论的观点意味着个体在描述决策和经验决策中对信息的表征是相同的, 只是个体认知表征和选项分布之间存在偏差。然而 Hau 等人(2008, 2010)的研究发现, 算数等价并不意味着心理等价, 信息的表征会影响决策, D-E 差距也不能简单归结为总体-样本差距(population-sample gap)。传统描述决策任务是从单事件概率的角度呈现的结果的可能性; 而在经验决策中人们需要了解或学习一系列的事件, 并通过这个序列信息获取过程来估计决策方案的可能性, 这涉及人们更擅长的对事件频率的加工。基于个人经验的决策与基于描述信息的决策可能存在迥然不同的信息加工过程。有研究采用认知模型、眼动技术和测量生理指标唤醒对比描述、经验决策, 认为两种决策存在性质不同的认知过程(Glöckner, Fiedler, Hochman, Ayal, & Be, 2012)。Hertwig (2012)总结前人研究也认为, 基于描述和基于经验的决策会导致实质上不同的决策。

描述决策和经验决策存在不同解释水平的信

息表征。根据解释水平理论, 不同的解释水平可以认为是不同层次的心理表征。当知觉事件的距离较远时, 人们使用抽象、本质和总体的特征对事件进行表征(高水平解释); 当知觉距离较近时, 人们倾向于以具体、表面和局部的特征对事件进行表征(低水平解释)(孙晓玲, 张云, 吴明证, 2008)。结合描述决策和经验决策的特征, 我们可以认为, 相比于间接获得的概括性信息, 通过亲身经历而获得的经验信息的解释水平更低。该领域研究表明, 心理距离和解释水平会影响决策, 在远距离条件下, 与高水平解释相关的特征在个体的决策和判断等过程中起着重要作用; 而在近距离条件下, 与低水平解释相关的特征在决策和判断中更受重视(孙晓玲等, 2008)。因此有理由认为不同的解释水平的信息也是导致 D-E 差距的原因, 也即信息表征影响 D-E 差距。

3.4 权衡选择

该阶段是做出外显决策行为前, 运用决策规则对各选项表征进行权衡选择的阶段(Camilleri & Newell, 2013b)。而决策规则可以认为是在决策最后阶段中, 个体选择不同(方案的)表征的方法和依据, 它往往隐含在决策模型中而没有单独说明。此外, 信息选择不仅局限于最终阶段对决策方案的取舍, 也反映在对整个认知过程中的信息过滤和取舍上。

不同的决策规则导致 D-E 差距。Camilleri 和 Newell (2013b)认为: 决策方案的表征及基于此的权衡选择是对应衔接、紧密联系的两个部分, 如果信息格式不同或表征不同, 会导致运用的决策规则不同而使 D-E 差距出现。估值优先(value-first)和对比比较(comparison-only)是典型的两个代表, 这两种决策规则根据对概率等量化工具的使用程度的不同而位于一个对立连续统一体的两端(Camilleri & Newell, 2013b)。显然, 描述范式下的加权效用规则是一种典型的量化决策规则, 决策方案的效用乘以其发生的概率, 然后加权得到一个值, 通过比较各决策方案的加权效用值, 择优选择。而许多相对简单的启发式, 比如自然均数启发式, 直接依据对备选项的心理运算比较而择优选择, 这是典型的对比比较规则。以上文案例来说, 家长根据了解的描述信息用效用(v)和权重(w)估计不良反应后果时(参见预期理论损失领域的值函数和小概率区域的决策权重函数, 效用值

和概率的权重都高于其公允水平),会大大高估其影响;经验情境下,了解概率信息的医生往往依据其职业生涯中序列了解的个案来估计不良反应的后果,稀少的个例不良反应在他们估计疫苗接种计划的后果时,心理运算的结果远不如家长认为的严重。Camilleri 和 Newell (2009)认为经验决策似乎源于一个不精确使用概率信息的过程,也就是说决策者在经验情境下,其决策后期的权衡选择似乎并不是简单的像前景理论假设的那样根据对选项估值的大小择优选择。

理论上,概率等数理统计知识能让人们了解相应事件的可能性;但事实上,生活中的经验决策多基于不完整描述,并且多发生在不确定情境下,个体需要从环境或不完整描述中寻找可用信息作为决策的前提或基础。这意味着在经验决策过程中对比比较规则可能更普遍,这也和启发式策略广泛存在于不确定决策中相对应。

决策者对描述、经验信息的权衡不同。Shlomi (2014)研究发现,大多数被试决策时对经验性信息更敏感,在同时呈现描述性和经验性信息时经验信息受到更大的权重,并且决策结果也更多的偏向经验提供的信息。Lejarraga (2010)发现从经验中获取的信息比从描述中的更有价值,经验信息在延期的频率判断任务和用简单的认知表征表征复杂决策任务方面表现更好,即人们更多依赖和使用的是经验格式信息,更相信经验信息。Lejarraga 和 Gonzalez (2011)在其研究中使用反馈范式,并同时呈现描述信息和经验信息时,发现随着决策者不断经历反馈会逐渐忽略描述信息。Maniadis 和 Miller (2012)在研究信息权重时,发现来自个人经验信息比其他来源的信息对人的后续行为影响更大。决策者更多的偏向经验性信息,也与推理和决策的双系统模型的观点相吻合:当启发式系统(联结系统)和理性分析系统(基于规则的系统)的作用方向不一致时,两个系统则存在竞争关系,往往启发式系统(联结系统)占优势(Sloman, 1996; 孙彦,李纾,殷晓莉,2007),而启发式系统更多的是使用经验性信息。

3.5 时间在信息加工中的角色

经验决策的信息加工过程总是在一段时间内展开的,但这与描述决策中的跨期决策可能不尽相同。经验决策发现,时长不同的任务范式、信息加工时间等会影响决策结果,但其是否比描述

决策更理性还存在不同结论。Camilleri 和 Newell (2013a)认为本质上经验决策序列地体验选项信息导致短期视野,并在近因的作用下,共同导致 D-E 差距,由此认为人的经验决策不如描述决策理性。但 Camilleri 和 Newell (2013a)从长期框架、短期框架对比的角度探讨 D-E 差距时,发现决策者在经验决策中采用长期视角能减少损失规避和取样不足等短视偏差,从而导致由短期框架变为长期框架时 D-E 差距变小,使决策结果更符合最大化原则。有研究者综合该领域的对比单重博弈范式和多重博弈范式的实验研究,结果发现:当由单重博弈框架变为多重博弈框架后,决策者对小概率事件的高权(overweight)变成了适当权重(appropriately weight),也更多地符合决策标准范式的效用最大化原则(Camilleri & Newell, 2013a)。还有研究发现,延迟的经验决策比描述决策更准确(包括绝对值和等级序列判断任务),因此研究者认为决策者在一定时间内获取经验,时间对经验决策也有一定的影响(Lejarraga, 2010)。

时间间隔影响 D-E 差距。现实经验决策的信息获取及加工过程很多是非持续进行的,比如上文中医医生通过了解个案估计不良反应几率过程,Teoderescu, Amir 和 Erev (2013)发现经验决策中时间间隔中的迟疑慎思(deliberation)会增加个体对小概率事件的权重,而注意干扰则会减小对小概率事件的权重。Dutt 和 Gonzalez (2012)探讨应对气候影响的概率和时间效应时发现,相比于描述决策,在经验情境下人们更容易“等等看”(wait-and-see),并且概率水平较低时,更是如此。

3.6 情绪和情感与信息加工

经验决策中的信息特征和搜索信息方式会影响决策,除了许多认知过程和特征的变量之外,情绪状态也会影响决策信息认知加工。有研究探讨自然发生和诱导情绪对经验决策的影响,结果发现:恐惧状态,相比于作为基准的快乐状态,能促进个体的信息搜索过程,使个体有更多效用最大化的决策行为(Frey, Hertwig, & Rieskamp, 2014)。有研究探讨情感因素(affective factors)影响概率信息敏感性时,发现经验格式信息能降低对负性小概率事件(疾病)的焦虑水平,从而降低对该小概率事件的权重(Tyszka & Sawicki, 2011)。在某些程度上,情绪和情感本身也是信息,并且能调节和影响认知加工过程,但其对经验决策的影响机

制还需进一步研究。人的认知和情感存在紧密的联系, 并相互影响, 进而影响决策, 但探讨情绪情感与经验决策的关系的研究还很少。此外, 人的情绪情感是复杂的, 仅仅将其分为正、负性, 不能全面揭示现实经验决策的机制。

4 述评和展望

近期从信息加工角度对比描述决策和经验决策的研究, 从决策的认知过程探讨 D-E 差距及其影响因素, 研究得出许多有价值的结论, 但整体上仍存在许多疑问和研究空白, 需要进一步的深入研究。

4.1 从 D-E 差距到 D-E“差异”

结合已有研究和决策发生的认知过程来看, 经验决策不同于描述决策的另一相对直接体现是决策信息获取过程, 经验决策着重考虑了个体在信息获取阶段如何搜索信息、以及这个过程中心理因素对决策的作用。Camilleri 和 Newell (2013b) 的决策认知过程框架赋予经验决策更多的心理内涵, 经验决策尝试解释决策过程的黑匣子, 探讨决策者如何获取并整合信息、如何编码信息形成表征、怎样权重信息作出选择, 而不仅仅局限于考察固定的决策任务特征、个体特征对决策的影响, 经验决策作为崭新的认知平台对认知心理学和决策心理学的研究有重大意义。未来应对 D-E 差距的研究扩展到对 D-E“差异”的研究, 从相对广义的角度理解“描述决策-经验决策差距”, 对比整个决策认知过程的差别, 对比两种范式之间的差别, 而不应仅仅局限于这两种决策范式的结果对比。

4.1.1 信息加工和 D-E“差异”

众多研究证明描述决策和经验决策的不同与信息获取过程有关: 正如上文所述两种决策范式下的决策偏好存在不同、个体变量会因为信息加工过程发生变化, 但其具体联系和原因尚不清晰, 此外许多研究从信息加工角度研究 D-E 差距得出的结论不太符合我们对经验决策的直观认识。Wang 和 Wu (2012) 探讨可视反馈有关的概率学习 (visual feedback-related probability learning) 及其对经验决策时发现, 当概率信息脱离金钱收益, 通过经验范式获得的概率的权重分布于描述决策时相同。Mehlhorn, Ben-Asher, Dutt 和 Gonzalez (2014) 发现: 当选项间的客观差异较大时, 会增加个体

对最优选项的识别(决策者意识到了抽样偏差, 知道抽样信息不能有效代表客观收益分布), 但不影响搜索努力和之后的决策选择。在经验决策过程中, 对各选项的搜索是决策的重要内容, 但关于选项属性和搜索的关系, 及选项属性如何影响决策等内容, 我们还知之甚少。未来需要将经验决策和现实决策情境中更具体的变量结合, 探讨其相互之间的关系, 并为决策实践提供指导。

4.1.2 D-E 差距和决策理性

决策理性的讨论在描述范式出现并和标准范式形成对比时, 就引起决策学者的广泛关注。当 Hertwig 等人提出经验决策, 并主张需要新决策理论来解释时, 决策结果优劣的比较随 D-E 差距出现。早期 D-E 差距的统计偏差论认为从二项分布中小样本取样的抽样分布是扭曲的, 而这种客观存在的外部偏差让许多学者认为 D-E 差距在本质上是统计现象, 取样过程的偏差导致经验决策偏离描述决策, 也就是经验决策没有达到效用最大化。但最近研究显示, 经验决策在包括决策结果、决策背景的概率情境、内在过程和认知机制等方面同描述决策不同, 并且在某些任务中优于描述决策。

信息获取的小样本抽样是 D-E 差距的源头, 也是导致 D-E 差距的重要原因。按完全理性的观点, 部分研究发现经验决策结果不符合效用最大化观点。既然节俭的信息搜索导致决策效用不能最大化, 那为什么个体普遍小样本抽样呢? 生态理性观认为, 经验决策小样本取样是权衡认知投入、时间和精力等决策成本与决策结果的效益之后的结果。有研究者探讨小样本抽样原因发现: 小样本抽样在冒险环境中(environment of gambles)会导致感知的选项之间的差异大于客观差异(Hertwig & Pleskac, 2010), 这样的偏差让决策选择更简单。还有研究表明, 尽管小样本信息会导致选择次优选项的可能性增加, 但是当对每一选项的抽样次数达到 7 次时, 人们能够实现 81% 的概率选择高期望值选项, 源于大样本的准确了解却产生相当一般的收益, 此时每单位信息的价值随着抽样代价的增大急剧降低。更大的样本导致选择难度增加、取样代价增大, 以及加速递减的准确率共同导致人们的节俭取样行为(Hertwig & Pleskac, 2010)。

与基于数理统计的完全理性标准不同, 生态

理性的标准除了效用最大化原则之外,还考虑了决策者有限认知能力和资源、决策成本、决策背景、决策问题性质和时间及时性等。包括节俭搜索的在内的整个经验决策的认知加工过程,同传统描述决策的理论模型的假定存在差异,在详细探讨 D-E“差异”在认知加工过程和机制方面的差异“是什么”之后,还应结合决策理性问题探讨“为什么”的问题。这方面研究还很少,尚需进一步研究,比如 Lejarraaga, Lejarraag 和 Gonzalez (2014)研究环境的变化对经验决策的影响时发现,在动态变化的环境中,个体的经验决策的表现优于团体经验决策;在静态环境中,结果相反。这一结论正对应了“兼听则明,偏信则暗”,但相应的原因还不清楚。未来研究需要结合实践探讨决策效果,并且这方面的研究具有极大的实践指导意义。

4.2 改进 D-E 差距研究范式

研究结论及解释是受制于研究方法和工具的,早期研究多沿用 D-E 差距提出时的经典研究范式,相关研究发现局限于经典研究范式。比如 D-E 差距的含义可能不仅仅局限于低权小概率事件效应 (Ludvig & Spetch, 2011); 其次,学者对其原因仍存在争议和疑问,比如抽样偏差论和心理因素论的争论;最后从具体研究来看,这些影响因素多是针对某一特定的范式和情境任务提出的,一般性较差,比如近因影响主动抽样方法的 D-E 差距。为了量化研究信息获取过程,早期经验决策任务同描述决策问题任务一样也是基于赌钱游戏 (monetary gambles), Hertwig 和 Erev (2009)以为,就像用果蝇做生命体的研究模型,行为决策用赌钱游戏作为风险决策模型,是假定现实世界中的决策与赌博具有同样的性质,即确定的结果和概率。但用这种相对简单的赌钱游戏作为工具得出的发现来概括人的全部决策规律的还原主义,也是有很大局限的。

经验决策同现实复杂决策的贴近、注重信息加工机制、强调决策者的主动性及与环境的互动等特征,允许其比描述范式等传统的决策范式更能广泛而深入的反映人的高级决策规律。但 D-E 差距的存在,意味着经验决策研究尚处在和传统研究对比阶段,虽然有研究开始探讨信息获取、表征、记忆等经验决策的内部机制,但如同冰山一角,仍需继续探讨。而将描述范式等传统决策研究发现在经验决策下重新检验和探讨,是 D-E

差异研究的重要方向和指导。此时完善经验决策研究内容和方法与对比描述决策和经验决策的异同是一致的。

探讨 D-E 差距的研究范式不是经验决策范式的全部,而且赌钱游戏任务的先验概率也与经验决策特征在某种程度上是相悖的。未来研究可以从信息加工入手在保持经典范式逻辑的基础上改进研究方法。

另外,经验决策范式是一种决策任务范式,强调序列的信息加工过程,而这个被传统描述决策忽略的认知过程是统计概率情景的核心。未来研究可以序列地呈现决策信息,探讨经验决策在其他决策任务中的特征,扩展经验决策的研究领域。未来应考虑经验决策在现实决策中的普遍存在,从更切近现实的决策情境创新实验任务,比如博弈任务、心理距离和解释水平范式、建议采纳范式、团体决策范式等等,这些任务范式在信息加工过程有所不同和突出,从而通过不同的视角深入经验决策。

参考文献

- 黄志华, 闫巩固, 王天乐. (2011). 经验决策: 概念、研究和展望. *心理科学进展*, 19(12), 1814-1821.
- 刘腾飞, 徐富明, 马红宇, 马向阳, 吴修良. (2012). 行为决策研究的新取向—基于经验的决策. *心理科学进展*, 20(7), 1068-1079.
- 孙晓玲, 张云, 吴明证. (2008). 解释水平理论的研究现状与展望. *应用心理学*, 13(2), 181-186.
- 孙彦, 李纾, 殷晓莉. (2007). 决策与推理的双系统——启发式系统和分析系统. *心理科学进展*, 15(5), 721-726.
- Arlo-Costa, H., Dutt, V., Gonzalez, C., & Helzner, J. (2011, July). *The description/experience gap in the case of uncertainty*. Paper presented at the meeting of seventh international symposium on imprecise probability: Theories and applications, Innsbruck, Austria, 2011.
- Artinger, F., Fleischhut, N., Levati, V., & Stevens, J. R. (2012). Cooperation in a risky environment: Decisions from experience in a stochastic social dilemma. No 2012-047, Jena Economic Research Papers, 672-680.
- Ashby, N. J. S., & Rakow, T. (2014). Forgetting the past: Individual differences in recency in subjective valuations from experience. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 40(4), 1153-1162.
- Barron, G., & Erev, I. (2003). Small feedback-based decisions and their limited correspondence to description-based decisions. *Journal of Behavioral Decision Making*, 16(3),

- 215–233.
- Benjamin, D., & Budescu, D. V. (2015). Advice from experience: Communicating incomplete information incompletely. *Journal of Behavioral Decision Making*, 28(1), 36–49.
- Camilleri, A. R., & Newell, B. R. (2009). The role of representation in experience-based choice. *Judgment and Decision Making*, 4(7), 518–529.
- Camilleri, A. R., & Newell, B. R. (2011). Description- and experience-based choice: Does equivalent information equal equivalent choice? *Acta Psychologica*, 136(3), 276–284.
- Camilleri, A. R., & Newell, B. R. (2013a). The long and short of it: Closing the description-experience "gap" by taking the long-run view. *Cognition*, 126(1), 54–71.
- Camilleri, A. R., & Newell, B. R. (2013b). Mind the gap? description, experience, and the continuum of uncertainty in risky choice. *Progress in Brain Research*, 202, 55–71.
- De Palma, A., Abdellaoui, M., Attanasi, G., Ben-Akiva, M., Fehr-Duda, H., Erev, I.,... Walker, A. L. (2013). Beware of black swans and do not ignore white ones? *Laboratoire Deconometrie De Lecole Polytechnique*, 25, 269–280.
- De Palma, A., Abdellaoui, M., Attanasi, G., Ben-Akiva, M., Erev, I., Fehr-Duda, H.,... Weber, M. (2014). Beware of black swans: Taking stock of the description-experience gap in decision under uncertainty. *Marketing Letters*, 25(3), 269–280.
- Dutt, V., & Gonzalez, C. (2012). Why do we want to delay actions on climate change? Effects of probability and timing of climate consequences. *Journal of Behavioral Decision Making*, 25(2), 154–164.
- Dutt, V., Arló-Costa, H., Helzner, J., & Gonzalez, C. (2014). The description-experience gap in risky and ambiguous gambles. *Journal of Behavioral Decision Making*, 27(4), 316–327.
- Elwin, E. (2013). Living and learning: Reproducing beliefs in selective experience. *Journal of Behavioral Decision Making*, 26(4), 327–337.
- Erev, I., Ert, E., Roth, A. E., Haruvy, E., Herzog, S. M., Hau, R.,... Lebiere, C. (2010). A choice prediction competition: Choices from experience and from description. *Journal of Behavioral Decision Making*, 23(1), 15–47.
- Ert, E., & Trautmann, S. T. (2014). Sampling experience reverses preferences for ambiguity. *Journal of Risk & Uncertainty*, 49(1), 31–42.
- Fiedler, K., Brinkmann, B., Betsch, T., & Wild, B. (2000). A sampling approach to biases in conditional probability judgments: Beyond base rate neglect and statistical format. *Journal of Experimental Psychology General*, 129(3), 399–418.
- Fiedler, K., & Juslin, P. (2006). Taking the interface between mind and environment seriously. In K. Fiedler, & P. Juslin (Eds.), *Information sampling and adaptive cognition* (pp. 3–29). New York: Cambridge University Press
- Frey, R., Hertwig, R., & Rieskamp, J. (2014). Fear shapes information acquisition in decisions from experience. *Cognition*, 132(1), 90–99.
- Gigerenzer, G., & Hoffrage, U. (1995). How to improve Bayesian Reasoning without instruction: Frequency formats. *Psychological Review*, 102(4), 684–704.
- Glöckner, A., Fiedler, S., Hochman, G., Ayal, S., & Hilbig, B. H. (2012). Processing differences between descriptions and experience: A comparative analysis using eye-tracking and physiological measures. *Frontiers in Psychology*, 3, 173.
- Güney, S., & Newell, B. R. (2015). Overcoming ambiguity aversion through experience. *Journal of Behavioral Decision Making*, 28(2), 188–199.
- Hahn, U. (2014). Experiential limitation in judgment and decision. *Topics in Cognitive Science*, 6(2), 229–244.
- Harman, J. L., & Gonzalez, C. (2015). Allais from experience: Choice consistency, rare events, and common consequences in repeated decisions. *Journal of Behavioral Decision Making*, 28(4), 369–381.
- Hau, R., Pleskac, T. J., & Hertwig, R. (2010). Decisions from experience and statistical probabilities: Why they trigger different choices than a priori probabilities. *Journal of Behavioral Decision Making*, 23(1), 48–68.
- Hau, R., Pleskac, T. J., Kiefer, J., & Hertwig, R. (2008). The description-experience gap in risky choice: The role of sample size and experienced probabilities. *Journal of Behavioral Decision Making*, 21(5), 493–518.
- Hertwig, R. (2012). The psychology and rationality of decisions from experience. *Synthese*, 187(1), 269–292.
- Hertwig, R., Barron, G. M., Weber, E. U., & Erev, I. (2004). Decisions from experience and the effect of rare events in risky choice. *Psychological Science*, 15(8), 534–539.
- Hertwig, R., & Erev, I. (2009). The description-experience gap in risky choice. *Trends in Cognitive Sciences*, 13(12), 517–523.
- Hertwig, R., & Pleskac, T. J. (2010). Decisions from experience: Why small samples? *Cognition*, 115(2), 225–237.
- Hills, T. T., Noguchi, T., & Gibbert, M. (2013). Information overload or search-amplified risk? Set size and order effects on decisions from experience. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(5), 1023–1031.
- Hilbig, B. E., & Glöckner, A. (2011). Yes, they can! Appropriate weighting of small probabilities as a function of information acquisition. *Acta Psychologica*, 138(3), 390–396.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291.
- Kareev, Y., Lieberman, I., & Lev, M. (1997). Through a narrow window: Sample size and the perception of correlation.

- Journal of Experimental Psychology: General*, 126(3), 278–287.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty, and profit*. Boston, MA: Hart, Schaffner & Marx; Houghton Mifflin Company.
- Koritzky, G., & Yechiam, E. (2010). On the robustness of description and experience based decision tasks to social desirability. *Journal of Behavioral Decision Making*, 23(1), 83–99.
- Lejarraga, T. (2010). When experience is better than description: Time delays and complexity. *Journal of Behavioral Decision Making*, 23(1), 100–116.
- Lejarraga, T., & Gonzalez, C. (2011). Effects of feedback and complexity on repeated decisions from description. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 116(2), 286–295.
- Lejarraga, T., Hertwig, R., & Gonzalez, C. (2012). How choice ecology influences search in decisions from experience. *Cognition*, 124(3), 334–342.
- Lejarraga, T., Lejarraga, J., & Gonzalez, C. (2014). Decisions from experience: How groups and individuals adapt to change. *Memory & Cognition*, 42(8), 1384–1397.
- Ludvig, E. A., Madan, C. R., & Spetch, M. L. (2014). Extreme outcomes sway risky decisions from experience. *Journal of Behavioral Decision Making*, 27(2), 146–156.
- Ludvig, E. A., & Spetch, M. L. (2011). Of black swans and tossed coins: Is the description-experience gap in risky choice limited to rare events? *PLoS One*, 6(6), e20262.
- Maniatis, Z., & Miller, J. B. (2012). The weight of personal experience: An experimental measurement. *Working Papers*. Retrieved July 3, 2015, from <https://ideas.repec.org/p/igi/igierp/452.html>
- Marchiori, D., Di Guida, S., & Erev, I. (2013). Noisy retrievers and the fourfold reaction to rare events. *SSRN Electronic Journal*. Retrieved July 3, 2015, from <http://ssrn.com/abstract=2324415>
- Mehlhorn, K., Ben-Asher, N., Dutt, V., & Gonzalez, C. (2014). Observed variability and values matter: Toward a better understanding of information search and decisions from experience. *Journal of Behavioral Decision Making*, 27(4), 328–339.
- Rakow, T., Demes, K. A., & Newell, B. R. (2008). Biased samples not mode of presentation: Re-examining the apparent underweighting of rare events in experience-based choice. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 106(2), 168–179.
- Rakow, T., Newell, B. R., & Zougkou, K. (2010). The role of working memory in information acquisition and decision making: Lessons from the binary prediction task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(7), 1335–1360.
- Rakow, T., & Rahim, B. S. (2010). Developmental insights into experience-based decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 23(1), 69–82.
- Real, L. A. (1991). Animal choice behavior and the evolution of cognitive architecture. *Science*, 253(5023), 980–986.
- Rim, H. B. (2012). *Maximizing, satisficing and their impacts on decision-making behaviors* (Unpublished doctoral dissertation). The Ohio State University.
- Schooler, L. J., & Hertwig, R. (2005). How forgetting aids heuristic inference. *Psychological Review*, 112(3), 610–628.
- (Sharoni) Shafir, S., Reich, T., Tsur, E., Erev, I., & Lotem, A. (2008). Perceptual accuracy and conflicting effects of certainty on risk-taking behaviour. *Nature*, 453(7197), 917–920.
- Shlomi, Y. (2014). Subjective integration of probabilistic information from experience and description. *Judgment and Decision Making*, 9(5), 491–499.
- Sloman, S. A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin*, 119(1), 3–22.
- Teoderescu, K., Amir, M., & Erev, I. (2013). The experience-description gap and the role of the inter decision interval. *Progress in Brain Research*, 202, 99–115.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk & Uncertainty*, 5(4), 297–323.
- Tyszka, T., & Sawicki, P. (2011). Affective and cognitive factors influencing sensitivity to probabilistic information. *Risk Analysis*, 31(11), 1832–1845.
- Ungemach, C., Chater, N., & Stewart, N. (2009). Are probabilities overweighted or underweighted when rare outcomes are experienced (rarely)? *Psychological Science*, 20(4), 473–479.
- Wang, T. Y., & Wu, S. W. (2012). Visual feedback-related probability learning and its contributions to decision from experience. *Journal of Vision*, 12(9), 2.
- Weber, E. U., Shafir, S., & Blais, A. R. (2004). Predicting risk-sensitivity in humans and lower animals: Risk as variance or coefficient of variation. *Psychological Review*, 111(2), 430–445.
- Yu, E. C., & Lagnado, D. A. (2012). The influence of initial beliefs on judgments of probability. *Frontiers in Psychology*, 3, 381.

The description-experience gap in behavioral decision making: Interpretations of information processing

LIU Jian-Min; LI Hai-Lei; ZHANG Wen-Xin

(School of Psychology, Shandong Normal University, Jinan 250014, China)

Abstract: The description-experience gap (D-E gap) refers to the observation that choices are influenced by whether information about potential alternatives is learned from a summary description or from the experience of sequentially sampling individual outcomes. In terms of the role that cognitive factors played in the development of decision paradigms, this literature review summarized the discovery of D-E gap and latest studies in this field. Within the cognitive process framework, relevant factors of D-E gap were discussed in terms of information processing, and D-E gap was explained in an overall perspective. Finally, the issues worthy of further research were also outlined, such as improving research methods, the comprehensive comparison of both decision-making paradigms.

Key words: decision from description; decision from experience; information processing; underweight rare events; description-experience gap