

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.2017.12.002

信息样本的有偏采集如何导致决策偏见?

——基于采样偏差的新视角述评

马丹丹¹, 岑咏华¹, 吴承尧²

(1. 南京理工大学 经济管理学院, 江苏 南京 210094; 2. 南京农业大学 金融学院, 江苏 南京 210095)

摘要: 判断和决策中的许多偏见现象都源自于决策者无意识或者有意识地将有偏差的不完全观测样本当成有代表性的整体。近些年以Fiedler、Juslin、Hertwig、Denrell、Le Mens等为代表的学者重点关注了这一信息样本的有偏采集问题, 为研究决策偏见的形成机理提供了新的采样偏差视角。本文对这一视角进行了系统性述评, 厘清了“采样”的概念内涵, 阐述了采样偏差导致决策偏见的基本机制, 并对采样偏差引起的一种典型偏见效应——“描述—经验”差异进行了重点剖析, 最后归纳了几个融入采样偏差思想的重要决策模型。作为结论, 本文指出, 决策偏见研究需要关注信息采样问题, 尤其关注决策信息环境的哪些特征更易导致个体对信息样本的有偏采集。本文研究丰富了决策偏见的理论视角, 对于洞悉和改进人类有限理性决策具有一定的实践指导意义。

关键词: 信息样本; 采样偏差; 决策偏见; “描述—经验”差异; 有限理性

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2017)12-0023-15

一、引言

长期以来, 有关决策偏见形成机制的研究大多侧重考察决策者的各种内部目标、动机或认知缺陷, 忽略了个体从决策环境中采集信息样本的过程对决策的偏见性影响。事实上, 一些实证研究表明(Le Mens和Denrell, 2011; Feiler等, 2013; Sanborn和Chater, 2016), 判断与决策中的许多偏见现象都源自于决策者无意识或者有意识地将有偏差的不完全观测样本当成有代表性的整体。正如Simon(1982)所指出的, 要理解人类思维, 首先需要理解向思维输送信息的环境结构, 理解个体如何从环境中采集信息样本。若输入给思维的信息样本本身是扭曲的, 那么即使个体具有完美的认知处理能力, 也必然会做出有偏差的判断和决策。针对信息样本的有偏采

收稿日期: 2016-10-26

基金项目: 国家自然科学基金项目(71471089, 71503130)

作者简介: 马丹丹(1988—), 女, 南京理工大学经济管理学院博士研究生;

岑咏华(1979—), 男, 南京理工大学经济管理学院副教授(通讯作者);

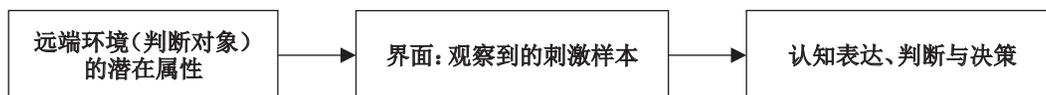
吴承尧(1982—), 女, 南京农业大学金融学院讲师。

集问题, Fiedler于2000年在期刊《Psychological Review》上发表的重要论文《决策偏见的认知—生态采样途径》引入“采样”(sampling)概念, 强调信息在环境中的分布特征(即生态)对于个体从环境中采集信息样本以及建立在信息样本基础上的判断与决策的偏见性影响, 由此开创了理解决策偏见形成机制的采样偏差新视角。此后的十几年里, 许多学者基于采样偏差视角对不同决策偏见的形成原因进行了考察: Hertwig等(2004)提出基于经验的决策研究范式发现了“描述—经验”差异, 是采样偏差视角下具有广泛影响力的代表性研究; 此外, 采样思想被逐渐融入经济学和管理学的决策模型(Johnson等, 2007; Stewart等, 2006; Usher和McClelland, 2001)中, 为一些典型的决策偏见效应提供了较强的解释和预测能力(Ting和Wallsten, 2011; Trueblood等, 2014; Tsetsos等, 2012; Ungemach等, 2011)。尽管如此, 目前国内对于这一视角的关注尚显不足。

围绕着信息样本的有偏采集如何导致决策偏见问题, 本文对采样偏差这一新的研究视角展开述评: 首先从Fiedler的“认知—生态采样”思想出发, 阐述了“采样”的概念内涵, 然后对采样偏差导致决策偏见的基本机制进行归纳, 接着对采样偏差视角下的一种典型偏见——“描述—经验”差异研究进行梳理, 并重点回顾几个融入采样思想的决策模型。在述评基础上, 论文总结并指出采样偏差视角下决策偏见研究的未来发展方向。

二、信息采样的基本内涵

“采样”概念源自于统计学, 指从全部样本中抽取一部分样本。Fiedler(2000)引入采样概念, 用以解释个体判断与决策过程中由于样本偏差导致的偏见现象, 并在此基础上构建了解释决策偏见形成机制的“认知—生态采样”框架。他指出, 人们在进行判断和决策时, 往往无法直接感知远端环境或判断对象的潜在属性, 如风险、成就、成功、吸引力、态度和满意度等, 而只有通过代理信息样本近似地估计这些判断对象。也就是说, 个体不是基于远端环境总体, 而是基于从总体中选择的某个或某些样本进行判断。样本为认知系统和现实环境提供了接口, 是人们认识、理解和判断环境的桥梁(见图1)。



资料来源:根据Fiedler(2000)和张莉等(2003)文献整理。

图1 样本为认知和环境提供交互界面

正因为判断与决策建立在获得的样本的基础上, 所以采样在判断与决策过程中非常重要。Fiedler(2000)认为, 样本是个体认知和生态环境交互作用的结果: 一方面, 环境中的信息刺激能否被个体采集受制于个体的动机、兴趣和目标; 另一方面, 采样并非完全处于个体的认知控制之下, 而是在很大程度上受环境中信息分布的影响。认知和生态两个方面的因素共同决定了个体的信息采样过程。

在进一步研究中, Fiedler和Juslin(2006)探讨了样本的来源。样本可能来自于个体对外部环境的采样, 如对外部世界的直接感知和语言交流; 也可能来自于个体对内部环境的采样, 如对记忆的搜索和召回。个体的感知信息、交流信息、记忆检索信息和自我生成信息一起形成决策问题的多来源样本。需要注意的是, 无论是从外部环境中获取的信息还是从内部记忆中检索生成的信息, 都只是所有决策信息的子集。Juslin等(2007)将采样视角下的决策人称为“天真的直觉统计学家”(naïve intuitive statistician), 意指人们总会天真地以为, 他们观察到的样本子集

能代表总体。然而,考虑到外部环境和个体认知的约束,个体难以获取到随机的有代表性的样本子集。实证证据表明,判断与决策中的许多偏见现象都源自于信息样本的有偏采集。

正如Simon(1956)所指出,认知能力和环境结构是一把剪刀的两片刀刃,共同裁剪出人类有限理性。长期以来,有关决策偏见形成机制的研究侧重关注了Simon有限理性思想的认知能力构面,决策主体内部的动机和认知因素被认为是形成决策偏见的主要原因机制。动机因素方面,研究者根据认知一致性动机解释选择性信息接触、信息扭曲现象(Lord等,1979;Ditto等,1998;Russo等,2008;Polman和Russo,2012),根据从属动机解释社会偏见,如服从、羊群等非理性行为(Asch,1955;Baumeister和Leary,1995;Muchnik等,2013;Wang和Wang,2014)。认知因素方面,研究者主要从人的内部认知角度,如个体因认知资源限制而采纳的启发式处理和属性替代行为,解释决策偏见的形成机制(Tversky和Kahneman,1974;Kahneman和Frederick,2002;Kahneman,2003)。与传统视角不同的是,Fiedler的“认知—生态采样”框架突出Simon有限理性思想的环境构面,将决策偏见归因于为认知主体和评判对象提供交互界面的样本,着重强调采样偏差对决策的偏见性影响。“认知—生态采样”框架对于后期的研究产生了重要影响,开创了理解决策偏见形成机制的采样偏差新视角。

三、采样偏差导致决策偏见的基本机制

由于个体对环境信息的采样受现实环境中的信息分布、表征、接近性和可得性、个体的动机和目标、所采集样本的有限性、对消息刺激所能进行的心智分解程度、样本搜索算法,以及元认知监控能力不足等因素制约,个体无法采集到完全和准确的随机样本,样本中固有的偏差进一步导致了个体的决策偏差。相关机制存在于以下几个方面:

(1)环境中的信息分布

Fiedler(2000)认为,现实环境中信息分布并非随机的,而是不均衡的。环境中大量存在的、显著的和熟悉的信息更易于被决策者所关注,而另一些对决策有用的信息则可能被部分或完全忽略,其结果是个体决策并非建立在完全随机的样本基础上。环境中信息分布的不均衡性体现在三个方面:密度、方差和冗余度(Fiedler,2007),这三个方面对于个体信息采样和决策制定具有显著的影响。密度是指信息能够被决策者观察到的频次。对于两个等价的选项,如两个具有相同质量的产品,个体往往偏好于能够接触到较多信息的产品。此外,信息的提供者为了达到特定目的会策略性地提供特定的信息。例如,消费者很难了解到产品的负面信息,因为生产者不愿意披露这些信息,而媒体也难以从负面信息的披露中获利。Koehler和Mercer(2009)表明,基金公司只宣传其表现最好的基金,但投资者对广告数据做出的反应,好像它们代表了公司的整体业绩。方差是指信息密度的变化,即环境的不确定性或模糊性。Lejarraga等(2012)发现方差影响信息搜索次数:相较于无方差选项(安全选项),人们面对有方差选项(风险选项)时会进行更多地信息搜索。冗余度是指不同信息之间的相关性。利用信息的冗余特点,人们能够进行因果学习、危险信号识别和相关性推理等认知活动,学习环境的潜在规律。例如,人们知道质量和价格之间的相关性,就可以根据价格推断商品质量。但是这种一般规律运用到特定情境中时可能导致错误的推理判断。

(2)信息的表征

信息的表征亦会影响个体采样和决策。例如,Kahneman和Tversky(1979)发现,人们对于风险方案的选择受到信息表征方式的影响,同一个决策问题用不同的描述框架呈现时人们会产生不同的风险偏好,即框架效应。在经典的“亚洲疾病”问题的框架效应研究中,当备选方案的结果被表征为“救活人数”时,72%的被试倾向于选择确定性的备选方案(获救200人);而当

备选方案的结果被表征为“死亡人数”时,78%的被试则倾向于选择风险性的备选方案(1/3的概率无人死亡,2/3的概率600人死亡)。框架效应的另一种代表性形式——默认选项,也表明了信息表征对于个体采样和决策的影响。默认选项效应是指个体在两个备选选项中舍谁取谁,受制于A或B中谁被定义为默认选项。被定义为默认项的选项在这类选择中具有显著的优势,能得到更多地选择。Johnson和Goldstein(2003)比较了11个欧洲国家登记加入器官捐献计划的人口比例。其中7个国家将登记作为默认项,这些国家平均登记捐献比例为97.4%,另4个国家将不登记作为默认项,这些国家平均登记捐献比例为18%。信息表征突出了某些属性或选项的易存取性,使其得到更多的关注和采样。

(3)信息的接近性和可得性

个体倾向于采集那些在时间、空间和社会维度上距离自己较近的,易于获取的信息,由此引发判断与决策中的偏见现象。例如,相比于有关他人的信息,个体拥有更多的自我信息,从而导致优于平均或劣于平均偏见(Moore和Small,2007)。相比于群体外成员,个体拥有更多的群体内成员信息,从而产生对群体内成员的较高评价,即群体内偏见(Denrell,2005)。相比于不流行选项,个体更易于接触流行选项,从而导致集体服从偏见(Denrell和Le Mens,2013,2016)。相比于早期发生的事件,近期发生的事件具有更高的可得性,更容易被个体采集并进入思维,从而产生近因效应(Hertwig等,2004)。信息的接近性和可得性影响个体信息采样,从而进一步影响后续的判断与决策。

(4)个体的动机和目标

个体的动机和目标是影响采样和引起决策偏见的重要机制。与动机视角将决策偏见直接归因于个体的动机和目标不同,采样偏差视角认为动机与目标通过影响采样过程从而引发决策偏见。例如,在认知一致性动机作用下,个体偏好于采集同自身先验(信念、态度、预期)一致的信息,忽略或扭曲性解读与先验不一致的信息,表现出选择性接触、信息扭曲和验证性偏见(Lord等,1979;Polman和Russo,2012)。在省力动机作用下,个体倾向于采集易于处理的外围信息或启发信息(Chaiken等,1989;Petty和Cacioppo,1986)。在社会从属动机作用下,个体倾向于采集群体内信息和能够提升自我印象的信息,从而引起过度自信、优于平均等偏见(Chambers和Windschitl,2004;Galesic等,2012;Proeger和Meub,2014)。

(5)所采集样本的有限性

人们依赖于从整体环境中采集的部分样本进行认知和决策。也就是说,人们透过一扇很窄的窗户看世界。样本能否真实地反映现实就非常重要。从统计上说,大样本比小样本更优越,样本量越小,采样分布的方差就越倾斜。但在现实环境中,受外部环境制约和个体动机、能力、资源的限制,人们可获得的样本数量相比于完全信息数量来说往往是很有有限的。同时,受到人类工作记忆能力的制约,大脑能够同时加工的样本数很少,成人平均为7个条目(Miller,1956),甚至更低(Cowan,2001)。小样本最终扭曲决策结果(Kareev,2006)。

(6)采样的粒度

采样粒度是指个体在采样过程中对消息刺激进行心智分解的程度(Fiedler和Juslin,2006)。以汽车购买决策情境为例,消息刺激可能包括厂商发布的汽车参数和性能信息、其他人(比如亲人、朋友、同事、邻里等)的观点或者期望、决策者对汽车的体验等。根据联结主义模型(Roe等,2001),这些在自然水平(或者说初始状态)上采样得到的信息性、社会性或体验性消息刺激又可以分解为更细粒度的分子性或者原子性单元,如汽车的商标、性能、油耗、价格、舒适感、社会化认同程度等属性线索。进一步,那些分子性属性线索还可以分解为更基本的原子性或者神经元单元,比如汽车性能又可以分解为动力性、制动性、操控稳定性等。不同的个体对

于消息刺激的分解与采样的能力和粒度存在差异。细粒度水平(如神经元水平)上的采样更利于对决策目标和决策标准的理性认知表征,从而更利于理性的权衡和抉择(Tversky, 1977; Fiedler和Juslin, 2006)。

(7)搜索算法

样本是总体的子集,也是认知主体在采样过程中使用特定搜索算法的结果。由于决策是对一个或多个预测子(predictor, 自变量)与标准子(criterion, 因变量)之间影响关系的推断,理论上,个体只有运用预测子搜索算法才能够得到无偏的估计。然而,在使用预测子采样时,因受到环境中信息可得性与接近性的影响,人们往往表现出对于大样本选项的偏好。例如,老师根据学生在课堂上回答问题的正确次数对学生*i*和*j*的能力高低进行判断时,可能由于学生*i*的举手次数更多,座位更显眼而更多地采集到学生*i*的表现。即使学生*i*和*j*回答问题的正确率相同(都为75%),老师也更倾向于给学生*i*以较高的评价,因为更大的样本能更有效地体现学生的正确率。预测子采样总是优于标准子采样,尤其对于稀有事件,标准子采样会高估稀有事件的条件概率,出现基准率忽视现象(Fiedler, 2000)。更糟糕的是,人们难以识别预测子采样和标准子采样的区别,经常不假思索地在两种搜索算法之间进行转换,错误地混淆“如果*p*,则*q*”和“如果*q*,则*p*”两种逻辑规则。人们对搜索算法的错误使用最终导致有偏的估计结果。

(8)元认知监控能力不足

Fiedler(2000)以及Kahneman和Frederick(2002)指出,个体往往缺乏理解采样偏差和矫正偏差所需要的元认知监控能力,尤其是当面临从不同来源通过不同搜索算法获取的不同大小和粒度的样本时,个体元认知监控能力不足表现得更为明显。例如,人们没有意识到标准子采样会夸大事件的基准率,因而不能用来预测事件的发生概率。当让被试自由选择搜索算法时,35%的被试选择运用标准子采样。

总之,由于受现实环境中信息分布不均匀、个体动机和目标制约、搜索算法混淆、有限样本量和元认知监控能力不足等因素的影响,个体无法采集到完全随机的样本。样本中固有的偏差进一步导致了个体的决策偏差。

四、采样决策中的一种典型偏见:“描述—经验”差异

(一) 决策的描述范式与经验范式

经验决策范式由Hertwig等(2004)提出,其强调个体决策前从环境中获取信息样本的过程及其对判断与决策的偏见性影响,是采样偏差视角下的典型研究成果之一。Hertwig等(2004)认为Tversky和Kahneman(1974)发起的启发式和偏见研究范式又可以称为描述范式。在该范式下,研究者通常以描述的方式向被试呈现决策信息,而决策者通常能够明确地知道每一决策选项的结果及其发生概率。例如,研究者向被试呈现以下的描述信息和决策问题:请在两个选项A和B中选择一个,A选项有0.8的概率获得4元,0.2的概率获得0元;B选项一定获得3元。而在经验决策情境(即经验范式)下,研究者提供给被试的决策信息是经验性信息而非描述性信息,个体需要探索环境,通过经验学习获得每个选项的结果和相应概率。例如,被试并不能直接获得“选项A有0.8的概率获得4元,0.2的概率获得0元”这一描述信息,而必须点击计算机屏幕上的按钮选择A或者B。计算机系统根据预定义的概率分布为被试的每一次点击行为分配收益。由此,被试必须通过多次重复选择以及结果反馈计算选项A蕴含的收益信息,进而做出决策。在描述情境中,由于各个选项的结果和发生概率被明确而具体地给出,即对决策者来说这些信息是已知的,因而,这类研究不考虑决策者的信息采样过程,以及采样过程对决策结果的影响。而在经验情境中,决策者能否正确地估计(采样)经验中所蕴含的概率信息,将直接影响他们的

决策结果。从这个意义来看,经验范式正好弥补了描述范式所忽视的重要研究主题(刘腾飞等,2012)。

经验决策范式非常关注决策者的信息搜索(采样)行为(Hills和Hertwig,2010;Lejarraga等,2012;Mehlhorn等,2014)。首先,相关研究表明个体在决策前倾向于搜寻少量的信息(Hertwig等,2004;Hertwig和Pleskac,2010)。这一行为具有一定的成本和效率优势,例如,对小样本信息的依赖能够减少个体显性(如货币、时间)或隐性(如认知负荷)的信息搜索成本(Vul等,2014),减少工作记忆容量的需求(Kareev,2000;Rakow等,2008),放大选项间的差异从而简化选择(Hertwig和Pleskac,2008,2010)。然而,根据大数定律,使用较少的信息也意味着决策结果在精度和理性等维度上的损失:收集的信息越少,对决策问题的客观收益结构的表征效度就越低(Fiedler,2000;Hau等,2008)。后文即将讨论的“小概率收益低估”效应就是一个典型的例子。

其次,一些研究者发现个体在信息搜寻中付出的努力和信息搜寻的数量受到任务属性、个体认知差异以及任务激励因素的影响。任务属性方面,Lejarraga等(2012)和Mehlhorn等(2014)发现决策任务的两个生态属性,即选项效价(损失或收益)和选项方差(有方差和无方差)影响信息搜索行为:那些需要在损失性选项中做出选择的个体较之于在收益性选项中做出选择的个体会花费更长的信息搜索时间;那些需要在有方差选项中做出选择的个体较之于在无方差选项中做出选择的个体会搜索更多的信息。个体认知方面,短期记忆容量和采样大小呈正相关(Rakow等,2008);高计算能力、高理性思考能力的个体会采集更多的样本(Lejarraga,2010)。激励方面,Hau等(2008)发现增加货币激励能够显著提升个体在信息采样方面的投入。

(二)“描述—经验”差异及其产生原因

在描述情境和经验情境中,决策者表现出不同的风险态度和行为选择(Hertwig等,2004)。在描述情境中,决策者倾向于高估小概率(稀有)事件,该结论与前景理论相一致(Kahneman和Tversky,1979);而在经验情境中,决策者则倾向于低估小概率事件(Hertwig等,2004)。这一现象被称为“描述—经验”差异(description-experience gap)(Hau等,2008),其在多个研究中得到证实(Rakow等,2008;Hau等,2010;Barron和Ursino,2013;Wulff等,2015;另见Rakow和Newell,2010的述评)。“描述—经验”差异引起了学者们的广泛关注,他们对差异产生原因进行了大量的探索 and 解释。

Hertwig等(2004)认为有限的信息搜索和近因效应导致了被试在经验情境下对小概率事件的低估。首先,被试对每个决策问题的信息搜索次数非常有限,平均为15次(Hertwig等,2004)或17次(Weber等,2004),由于人们在有限的信息搜索中难以对小概率收益做出全面而准确的体验,他们往往低估小概率收益。其次,人们在信息搜索中表现出近因效应,即对最近出现的结果赋予较高的权重。由于小概率事件在最近几次信息采样中更难被观察到,因此近因效应加剧了被试对小概率事件的低估。Fox和Hadar(2006)在针对Hertwig等(2004)的评论文章中指出,经验情境下的小概率事件低估本质上可归因为决策者对小概率事件的低采样。Hau等(2008)认为如果“描述—经验”差异可以解释为由小样本引起的采样偏差,那么增加采样数量应该可以消除这种差异。然而,他们的实证结果表明,增加被试获取的样本数量可以缩小“描述—经验”差异,却不能完全消除该差异。Hertwig和Erev(2009)进一步将“描述—经验”差异的产生原因归结为四个方面,即小样本、近因效应、估计错误和依赖于信息表征格式(例如概率表征或频率表征)的认知算法。

Hau等(2010)遵循Fiedler和Juslin(2006)的“认知—生态”采样框架,从总体水平的收益方差、样本水平的采样误差和认知水平的记忆限制三个层次的信息表征和转移来考察“描

述—经验”差异的形成原因。具体地,总体水平描述了全部样本(决策者采集到的和未采集到的)中每个事件的生态属性特征;样本水平表示决策者从总体中采集出的样本所揭示的每个事件信息;认知水平描述了样本经过决策者大脑学习、记忆、评估和过滤后的每个事件信息。然而,他们的实证结果表明这三个层次的样本转移难以有效地解释“描述—经验”差异;相比之下,信息的表征格式影响“描述—经验”差异,但该差异仅发生于较大样本量的观测情境中。

必须指出的是,尽管小概率低估效应普遍存在于经验决策中,但一些研究也发现,经验采样决策者还可能对已采样的小概率事件进行过度赋权。Glöckner等(2016)在综合考察基于描述的决策和基于经验的决策两个研究范式的基础上,指出“描述—经验”差异可归结于三个独立的成因:Hertwig等(2004)主张的小样本偏差、均值回归以及情境依赖的信念更新。所谓均值回归,即由于经验情境中决策者更难做出准确的概率评估,因此,他们对于概率的敏感度相较于描述情境要低,这导致了他们对于所有事件的概率估计回归于均值,更重要的是,决策者会高估已经发生的小概率事件(收益或损失)在后续发生的概率。有关情境依赖的信念更新,Glöckner等(2016)的实验研究结果表明,在特定的经验决策情境中,信念更新会弱化决策者对采样到的小概率事件的过度赋权^①。Glöckner等(2016)认为,小样本偏差和情境依赖的信念更新正面促进了小概率低估,相反,均值回归效应尽管难以实证观测,但其可能在一定程度上导致小概率过度赋权从而抵消小样本偏差的影响。Camilleri和Newell(2013)发现,相比于短期决策情境,长期决策情境中的“描述—经验”差异得到缓解,即信息搜索次数在时域上的累积一定程度上矫正了决策者对已采样的小概率事件的过度赋权,同时弱化了近因效应。

总的来说,经验决策范式更加注重环境与心理之间的相互作用,强调决策者对环境进行探索时的信息采样和认知过程。经验决策研究发现了“描述—经验”差异,并为从信息样本的有偏采集视角理解这一决策异象提供了丰富的研究成果。

五、融入采样偏差思想的决策模型及其对不同偏见的解释

一些学者将采样偏差思想融入决策模型,相继提出了几个描述个体内部环境信息(记忆)采样及其对判断与决策的影响的理论模型,包括查询理论(Johnson等,2007)、决策场理论(Busemeyer和Townsend,1993)、“漏斗—竞争”累加器模型(Usher和McClelland,2001)和采样决策模型(Stewart等,2006)等。这些模型摒弃了经典决策理论的效用计算范式,转而从信息样本的采集累加角度定性或量化描述了人们是如何做出决策的,能够为一些决策偏见,如禀赋效应、风险厌恶、再认偏见、首因效应、边际效用递减等提供有效的解释。表1梳理了这些理论模型所蕴含的采样决策思想及研究者已发现的可用于解释的决策偏见。

(一)查询理论(query theory)

查询理论由Johnson等(2007)提出,其主要有两个基本思想。首先,查询理论假定,当面临一个决策问题时,个体会将决策问题分解为一系列子问题,然后从记忆中序列地查询这些子问题的不同方面。子问题的查询顺序非常重要,其影响后续的决策制定,不同的子问题查询序列可能导致不同的判断与决策结果。子问题的查询顺序取决于个体在决策情境中的内在目标(Oppenheimer和Kelso,2015)。其次,借鉴Anderson等(1994)的检索遗忘研究,查询理论认为,由于认知处理的有限性以及初始检索信息对后续检索信息的干扰,决策者前期的检索会比后

^①Glöckner等(2016)设置了两组信息不对称条件下的博弈经验情境。在第一组中,被试需要在两个选项中做出序列采样和决策:A(具有8.7欧元的稳定收益)、B(0.91的概率收益9.6欧元,0.09的概率损失6.4欧元);在第二组中,被试被给予选项A以及C(0.91的概率收益8.2欧元,0.09的概率收益20欧元)。显然,选项C的期望收益大于A,A大于B。他们的实验研究发现,在第一组实验情境中,由于选择B曾导致多次高收益,因而极端小概率损失事件采样并未改变决策者对于B的偏好,他们在后续决策中仍然更多地选择B;而在第二组实验情境中,由于选择C曾导致多次低收益,因而极端小概率高收益事件采样并未使得决策者产生对C的偏好,他们在后续决策中更多地选择安全选项A。

期的检索更有效,同时较之于后期处理的子问题,针对较早处理的子问题所检索的信息会被决策者赋以更高的权重。

表 1 融入采样思想的决策模型

理论模型	提出者	决策过程中的采样机制	可解释的决策偏见
查询理论	Johnson等(2007)	个体从记忆中依次检索不同子问题的相关信息;子问题的查询顺序受个体内在目标影响;早期采集到的子问题信息被赋予更高的权重。	禀赋效应、时间贴现效应、损失—收益不对称贴现效应、归因框架、因果折扣和沉没成本偏见。
决策场理论	Busemeyer和Townsend(1993)	个体从记忆中检索不同选项的优缺点信息,不断累加证据,直至偏好强度达到满意阈值。	相似效应、吸引力效应和折衷效应。
“漏斗—竞争”累加器模型	Usher和McClelland(2001)	受记忆能力限制,信息采样服从“漏斗”和“横向抑制”特性,即决策证据的累加效应随时间衰减,且相似证据间互相抑制。	再认偏见、首因效应、近因效应、现状偏见、相似效应、吸引力效应和折衷效应。
采样决策	Stewart等(2006)	个体从记忆中采集选项,进行二元序列比较,最后选择获胜次数最多的选项;记忆中的选项分布反映现实世界的分布。	边际效用递减、损失厌恶、高估小概率和低估大概率。

Johnson等(2007)基于查询理论解释了禀赋效应。禀赋效应刻画的是个体对已拥有物品的价值估计高于未拥有该物品时的价值估计的现象(Thaler, 1980)。前景理论中的损失厌恶心理曾是禀赋效应的主要解释机制(Kahneman和Tversky, 1979),查询理论则从记忆采样角度为禀赋效应提供了新的解释。Johnson等(2007)在“马克杯”实验中,将被试分为“卖出者”和“选择者”两组。“卖出者”需以一定的价格将已拥有的马克杯卖给实验者,而“选择者”需在一定数量的金钱和马克杯之间做出选择。通过分析被试的思考过程和记忆召回内容,结果发现,拥有马克杯的“卖出者”更多地考虑了那些可以抬高马克杯价值的内容,且在记忆召回时更准确地回忆起马克杯的正面特征;而尚不拥有马克杯的“选择者”更多地考虑可以压低马克杯价值的内容,且在记忆召回时更准确地回忆起马克杯的负面特征。实验结果证实个体的内在目标(例如“卖出”或“选择”)决定了记忆检索和采样顺序,且早期检索的记忆内容干扰后期的检索,从而成功地解释了禀赋效应。

除禀赋效应外,查询理论还被用于解释多个其他的决策偏见,例如跨期决策中的时间贴现效应(Weber等, 2007)、损失—收益不对称贴现效应(Appelt等, 2011)、归因框架(Hardisty等, 2010)、因果折扣(Khemlani和Oppenheimer, 2011)和沉没成本偏见(Ting和Wallsten, 2011)等。

(二)决策场理论(Decision Field Theory)

决策场理论(Busemeyer和Townsend, 1993)是一种量化模型,其能够动态地预测人类在不确定条件下的决策制定过程。具体地,该模型假设决策者在决策过程中不断地从记忆里检索不同选项的优缺点特征,从而获得支持或反对该选项的证据。有关每个选项的证据缓慢累加,直到决策者对某个选项的偏好强度达到特定阈值。决策者将第一个达到该阈值的选项作为决策结果。决策者的偏好强度在决策过程中不断变化,表现出犹豫不决、甚至偏好反转等现象。

阈值和决策时间是决策场理论的两个重要概念。阈值指决策者设置的满意水平。高阈值意味着决策者需要达到较高的满意水平,这种情况下较多的证据得到搜索,决策处理过程延长,准确性提高。而低阈值允许决策者在较低的满意水平下做出决策,这时决策者只需依赖于较少的信息样本,决策处理时间缩短,准确性降低(Busemeyer和Johnson, 2008)。阈值水平受个体被给予的决策时间的影响,低时间压力下,决策者可以选择一个高阈值,而在高时间压力下,决策

者必须选择一个低阈值。阈值的选择反映了决策者的速度—准确性权衡,决策者的偏好在时间压力下可能反转(Diederich, 2003)。

决策场理论最初用于解决不确定条件下两个备选方案的选择问题,之后被扩展至多属性决策(Diederich, 1997)和多方案选择(Roe等, 2001)场景中。在决策场理论的证据累加和阈值思想基础上,一些竞争模型,如联结累加模型(Bhatia, 2013)和多属性线性球状累加模型(Trueblood等, 2014)被相继提出。该类以决策场为代表的模型能够为偏好反转的相似效应(Tversky, 1972)、吸引力效应(Huber等, 1982)和折衷效应(Simonson, 1989)提供有效的解释(Roe等, 2001; 李艾丽莎和张庆林, 2006; Pettibone, 2012; Oppenheimer和Kelso, 2015)。

(三)“漏斗—竞争”累加器模型(leaky, competing accumulator model)

“漏斗—竞争”累加器模型(Usher和McClelland, 2001)在经典的随机累加模型基础上补充纳入了人类信息处理的两个特征:漏斗和横向抑制。该模型认为,个体决策过程就是信息随时间的缓慢累加(采样)过程,同时由于人类记忆的不完美性,信息累加过程表现出漏斗和横向抑制特征。“漏斗”是指信息(决策证据)的累加效应随时间衰减。“竞争”是指相似的证据之间横向竞争且互相抑制,证据间相似程度越高,抑制程度越大(Tsetsos等, 2012)。

“漏斗—竞争”累加器模型的有效性已在多个决策任务中得以验证并被成功用于解释一些决策偏见。Dufau等(2012)发现该模型能够有效地描述和预测词语的再认偏见。Tsetsos等(2012)引入该模型解释了感知决策任务中的首因效应和近因效应。Usher和McClelland(2004)将前景理论中的损失厌恶心理(Tversky和Kahneman, 1991)纳入“漏斗—竞争”累加器模型中,并基于此解释了现状偏见、相似效应、吸引力效应以及折衷效应等决策偏见的形成机制。

(四) 采样决策(decision by sampling)

采样决策模型(Stewart等, 2006)认为,决策者在决策过程中并不对选项进行效用计算,而是在当前选项和从记忆中采集的样本选项之间做二元序列比较,并在每个选项的获胜频次排序基础上做出选择。Stewart等(2006)运用采样决策模型,从收益和损失在现实世界的生态分布角度,对前景理论中的边际效用递减、损失厌恶、高估小概率、低估大概率现象进行了新的解读。通过分析银行信贷的现金账户,Stewart等(2006)发现,相比大的收益和损失,人们在现实环境中遇到的更多的是小的收益和损失。人们对小的收益和损失更加敏感仅仅是因为小收益和小损失事件频次更高,更易于被采样。类似地,超市商品、面包、巧克力等价格的敏感度相对排序均呈现出边际递减特性。Stewart等(2006)还发现,小损失和小收益的频次在现实中呈现不对称分布,相比小收益,小损失频次更高。这意味着相比于收益,同等金额的损失具有更高的敏感度相对排序。这符合Kahneman和Tversky(1979)在前景理论中描述的损失厌恶思想。

此外,Stewart等(2006)统计了自然语言中概率词汇(如“绝对可能”、“非常有可能”、“可能”、“也许”、“不可能”等)的使用频次,结果表明,处在两端的小概率和大概率词汇的使用频次高于处在中间的中等概率词汇的使用频次。词频的相对排序呈现出倒转的S形,与前景理论的概率权重函数形状相一致,其一定程度上意味着人们倾向于高估小概率事件同时低估大率事件。

其他一些研究也为采样决策模型提供了支持性证据。例如,Brown等(2008)发现相比于绝对工资数量,雇员工资的现实排序位置能更好地预测雇员的工资满意度。Olivola和Sagara(2009)的研究表明,不同国家的灾难死亡人数在现实世界的曝光和分布能够预测该国国民对灾难的风险偏好。Ungemach等(2011)证实了人们对超市商品价格的感知影响他们对货币价值的感知,同时人们在近期会话交流中所使用的概率词汇影响他们对风险的评估。

六、总结与展望

采样偏差视角是近十几年来行为决策科学发展起来的一种新的研究取向。这一取向着眼于决策前的信息采样过程,强调从环境中获取的有偏样本对决策的偏见性影响。经验决策范式是采样偏差视角的代表性研究,研究者发现了“描述—经验”差异这一系统性的决策偏见,并从样本和环境角度对其进行了广泛的探索 and 解释。融入了采样偏差思想的决策模型,如查询理论、决策场理论、“漏斗—竞争”累加器模型和采样决策模型等,为一些偏见现象提供了有效的解释。

采样偏差视角的创新之处在于,其将研究者的注意力从动机和认知视角的偏见式信息处理转向偏见式信息生成。这一转移使得研究者能够从信息加工的不同阶段对偏见机制进行研究。信息采样既包括外部环境采样,也包括内部记忆采样,这一过程实际上蕴含着丰富的心理学特征,例如启发式、可得性、显著性、记忆、图式、学习等。采样偏差视角下的决策制定涵盖了从环境中获取信息样本、信息表征、存储、检索、方案选择和做出决策的整个过程,扩展了判断与决策领域的研究内容。

由此,本研究呼吁,对决策偏见形成机制的研究应该在决策的信息源头上关注个体对信息样本的有偏采集问题。特别地,决策信息环境的哪些特征更可能导致个体对信息样本的有偏采集?如前文所述,个体对于环境信息的采样受制于环境信息的生态分布、表征、接近性和可得性等因素。本质上,这些因素使得决策环境中的某些信息样本在物理感知、心理感知等特征上较之于其他样本更具优势因而更容易或者更多地被个体所采集,并进入个体的判断和决策样本集合中。此外,样本的某些属性较之于其他属性更具优势而更多地被个体作为其效用评判或者偏好形成的依据。那么如何刻画这种样本间对比优势呢?值得进一步探索。此外,个体的动机和目标、决策任务情境约束,以及个体认知局限性又如何强化个体对信息样本的有偏采集?对这一问题的思考有助于我们将采样偏差视角与传统动机和认知视角结合起来,以更全面地理解决策偏见的形成机制。

采样偏差视角强调外部环境对个体决策的塑造和影响作用,可为从环境信息角度优化管理决策提供实践指导意义。Tong和Feiler(2016)的最新研究基于Fiedler和Juslin(2006)的天真直觉统计家以及心智采样思想,构建预测的行为经济学模型,利用该模型验证了10个与理性假设相悖的行为现象。此外,他们还将模型应用于库存管理以及排队等现实决策情境中,取得了良好的预测效果。Feiler等(2013)实证考察了人们如何在被裁剪的信息环境中估计库存需求。结果表明在被裁剪的信息环境中,个体对库存需求的估计均值显著低于真实的总体均值,且随着信息裁剪程度的增加,估计均值偏离真实均值越来越远。Thaler和Sunstein(2008)提出“选项构建师”(choice architecture)的概念,指出设计决策选项就像建筑师设计房屋一样,通过情境打造与环境安排,促进决策者进行有效的采样,进而做出正确的决定。“选项构建师”已经在公共政策制定(Johnson和Goldstein,2003;Davidai等,2012)和消费决策领域(Goldstein等,2008)获得了有效的应用。未来的研究可针对人类日常生活、企业和组织管理、金融与投资决策、市场营销、消费、医疗诊断、信息传播、民主政治等领域的决策偏见问题,通过深入考察决策者对环境信息样本的有偏采样机制,提出管理优化策略。

主要参考文献

- [1]李艾丽莎,张庆林. 决策的选择偏好研究述评[J]. 心理科学进展, 2006, (4): 618-624.
[2]刘腾飞,徐富明,马红宇,等. 行为决策研究的新取向——基于经验的决策[J]. 心理科学进展, 2012, (7): 1068-1079.

- [3]张莉, 傅小兰, 孙宇浩. 判断偏差分析的认知—生态取样途径[J]. 心理科学进展, 2003, (6): 601–606.
- [4]Anderson M C, Bjork R A, Bjork E L. Remembering can cause forgetting: Retrieval dynamics in long-term memory[J]. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1994, 20(5): 1063–1087.
- [5]Appelt K C, Hardisty D J, Weber E U. Asymmetric discounting of gains and losses: A query theory account[J]. *Journal of Risk and Uncertainty*, 2011, 43(2): 107–126.
- [6]Asch S E. Opinions and social pressure[J]. *Scientific American*, 1955, 193(5): 31–35.
- [7]Barron G, Ursino G. Underweighting rare events in experience based decisions: Beyond sample error[J]. *Journal of Economic Psychology*, 2013, 39: 278–286.
- [8]Baumeister R F, Leary M R. The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation[J]. *Psychological Bulletin*, 1995, 117(3): 497–529.
- [9]Bhatia S. Associations and the accumulation of preference[J]. *Psychological Review*, 2013, 120(3): 522–543.
- [10]Brown G D A, Gardner J, Oswald A J, et al. Does wage rank affect employees' well-being?[J]. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 2008, 47(3): 355–389.
- [11]Busemeyer J R, Johnson J G. Micro-process models of decision making[A]. Sun R. *The Cambridge handbook of computational psychology*[M]. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2008: 302–321.
- [12]Busemeyer J R, Townsend J T. Decision field theory: A dynamic-cognitive approach to decision making in an uncertain environment[J]. *Psychological Review*, 1993, 100(3): 432–459.
- [13]Camilleri A R, Newell B R. The long and short of it: Closing the description-experience “gap” by taking the long-run view[J]. *Cognition*, 2013, 126(1): 54–71.
- [14]Chaiken S, Liberman A, Eagly A H. Heuristic and systematic information processing within and beyond the persuasion context[A]. Uleman J S, Bargh J A. *Unintended thought*[M]. New York: Guilford, 1989: 212–252.
- [15]Chambers J R, Windschitl P D. Biases in social comparative judgments: the role of nonmotivated factors in above-average and comparative-optimism effects[J]. *Psychological Bulletin*, 2004, 130(5): 813–838.
- [16]Cowan N. Metatheory of storage capacity limits[J]. *Behavioral and Brain Sciences*, 2001, 24(1): 154–176.
- [17]Davidai S, Gilovich T, Ross L D. The meaning of default options for potential organ donors[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2012, 109(38): 15201–15205.
- [18]Denrell J. Why most people disapprove of me: Experience sampling in impression formation[J]. *Psychological Review*, 2005, 112(4): 951–978.
- [19]Denrell J, Le Mens G. Information sampling, conformity and collective mistaken beliefs[A]. *Proceedings of the 35th annual conference of the cognitive science society*[C]. Austin, TX: Cognitive Science Society, 2013: 2177–2182.
- [20]Denrell J, Le Mens G. Information sampling, belief synchronization, and collective illusions[J]. *Management Science*, 2016, 63(2): 528–547.
- [21]Diederich A. Dynamic stochastic models for decision making under time constraints[J]. *Journal of Mathematical Psychology*, 1997, 41(3): 260–274.
- [22]Diederich A. MDFT account of decision making under time pressure[J]. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2003, 10(1): 157–166.
- [23]Ditto P H, Scepansky J A, Munro G D, et al. Motivated sensitivity to preference-inconsistent information[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1998, 75(1): 53–69.
- [24]Dufau S, Grainger J, Ziegler J C. How to say “no” to a nonword: A leaky competing accumulator model of lexical decision[J]. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2012, 38(4): 1117–1128.
- [25]Feiler D C, Tong J D, Larrick R P. Biased judgment in censored environments[J]. *Management Science*, 2013, 59(3): 573–591.
- [26]Fiedler K. Beware of samples! A cognitive-ecological sampling approach to judgment biases[J]. *Psychological Review*, 2000, 107(4): 659–676.
- [27]Fiedler K. Information ecology and the explanation of social cognition and behavior[A]. Kruglanski A, Higgins E T. *Social psychology: Handbook of basic principles*[M]. 2nd ed. New York: Guilford, 2007: 176–200.

- [28]Fiedler K, Juslin P. Taking the interface between mind and environment seriously[A]. Fiedler K, Juslin P. Information sampling and adaptive cognition[M]. New York: Cambridge University Press, 2006: 1–29.
- [29]Fox C R, Hadar L. “Decisions from experience”=sampling error+prospect theory: Reconsidering Hertwig, Barron, Weber & Erev (2004)[J]. *Judgment and Decision Making*, 2006, 1(2): 159–161.
- [30]Galesic M, Olsson H, Rieskamp J. Social sampling explains apparent biases in judgments of social environments[J]. *Psychological Science*, 2012, 23(12): 1515–1523.
- [31]Glöckner A, Hilbig B E, Henninger F, et al. The reversed description-experience gap: Disentangling sources of presentation format effects in risky choice[J]. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2016, 145(4): 486–508.
- [32]Goldstein D G, Johnson E J, Herrmann A, et al. Nudge your customers toward better choices[J]. *Harvard Business Review*, 2008, 86(12): 99–105.
- [33]Hardisty D J, Johnson E J, Weber E U. A dirty word or a dirty world? Attribute framing, political affiliation, and query theory[J]. *Psychological Science*, 2010, 21(1): 86–92.
- [34]Hau R, Pleskac T J, Kiefer J, et al. The description-experience gap in risky choice: The role of sample size and experienced probabilities[J]. *Journal of Behavioral Decision Making*, 2008, 21(5): 493–518.
- [35]Hau R, Pleskac T J, Hertwig R. Decisions from experience and statistical probabilities: Why they trigger different choices than a priori probabilities[J]. *Journal of Behavioral Decision Making*, 2010, 23(1): 48–68.
- [36]Hertwig R, Barron G, Weber E U, et al. Decisions from experience and the effect of rare events in risky choice[J]. *Psychological Science*, 2004, 15(8): 534–539.
- [37]Hertwig R, Erev I. The description-experience gap in risky choice[J]. *Trends in Cognitive Sciences*, 2009, 13(12): 517–523.
- [38]Hertwig R, Pleskac T J. The game of life: How small samples render choice simpler[A]. Chater N, Oaksford M. The probabilistic mind: Prospects for Bayesian cognitive science[M]. Oxford: Oxford University Press, 2008: 209–236.
- [39]Hertwig R, Pleskac T J. Decisions from experience: Why small samples?[J]. *Cognition*, 2010, 115(2): 225–237.
- [40]Hills T T, Hertwig R. Information search in decisions from experience: Do our patterns of sampling foreshadow our decisions?[J]. *Psychological Science*, 2010, 21(12): 1787–1792.
- [41]Huber J, Payne J W, Puto C. Adding asymmetrically dominated alternatives: Violations of regularity and the similarity hypothesis[J]. *Journal of Consumer Research*, 1982, 9(1): 90–98.
- [42]Johnson E J, Goldstein D. Do defaults save lives?[J]. *Science*, 2003, 302(5649): 1338–1339.
- [43]Johnson E J, Häubl G, Keinan A. Aspects of endowment: A query theory of value construction[J]. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2007, 33(3): 461–474.
- [44]Juslin P, Winman A, Hansson P. The naïve intuitive statistician: a naive sampling model of intuitive confidence intervals[J]. *Psychological Review*, 2007, 114(3): 678–703.
- [45]Kahneman D. Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics[J]. *The American Economic Review*, 2003, 93(5): 1449–1475.
- [46]Kahneman D, Frederick S. Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment[A]. Gilovich T, Griffin D, Kahneman D. Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment[M]. New York: Cambridge University Press, 2002: 49–81.
- [47]Kahneman D, Tversky A. Prospect theory: An analysis of decision under risk[J]. *Econometrica*, 1979, 47(2): 263–292.
- [48]Kareev Y. Seven (indeed, plus or minus two) and the detection of correlations[J]. *Psychological Review*, 2000, 107(2): 397–402.
- [49]Kareev Y. Good sampling, distorted views[A]. Fiedler K, Juslin P. Information sampling and adaptive cognition[M]. New York: Cambridge University Press, 2006: 33–52.
- [50]Khemlani S S, Oppenheimer D M. When one model casts doubt on another: A levels-of-analysis approach to causal discounting[J]. *Psychological Bulletin*, 2011, 137(2): 195–210.
- [51]Koehler J J, Mercer M. Selection neglect in mutual fund advertisements[J]. *Management Science*, 2009, 55(7): 1107–1121.
- [52]Le Mens G, Denrell J. Rational learning and information sampling: On the “naivety” assumption in sampling explanations of judgment biases[J]. *Psychological Review*, 2011, 118(2): 379–392.
- [53]Lejarraga T. When experience is better than description: Time delays and complexity[J]. *Journal of Behavioral Decision*

- Making, 2010, 23(1): 100–116.
- [54]Lejarraga T, Hertwig R, Gonzalez C. How choice ecology influences search in decisions from experience[J]. *Cognition*, 2012, 124(3): 334–342.
- [55]Lord C G, Ross L, Lepper M R. Biased assimilation and attitude polarization: The effects of prior theories on subsequently considered evidence[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1979, 37(11): 2098–2109.
- [56]Mehlhorn K, Ben-Asher N, Dutt V, et al. Observed variability and values matter: Toward a better understanding of information search and decisions from experience[J]. *Journal of Behavioral Decision Making*, 2014, 27(4): 328–339.
- [57]Miller G A. The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information[J]. *Psychological Review*, 1956, 63(2): 81–97.
- [58]Moore D A, Small D A. Error and bias in comparative judgment: on being both better and worse than we think we are[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2007, 92(6): 972–989.
- [59]Muchnik L, Aral S, Taylor S J. Social influence bias: A randomized experiment[J]. *Science*, 2013, 341(6146): 647–651.
- [60]Olivola C Y, Sagara N. Distributions of observed death tolls govern sensitivity to human fatalities[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2009, 106(52): 22151–22156.
- [61]Oppenheimer D M, Kelso E. Information processing as a paradigm for decision making[J]. *Annual Review of Psychology*, 2015, 66: 277–294.
- [62]Pettibone J C. Testing the effect of time pressure on asymmetric dominance and compromise decoys in choice[J]. *Judgment and Decision Making*, 2012, 7(4): 513–523.
- [63]Petty R E, Cacioppo J T. *Communication and persuasion: Central and peripheral routes to attitude change*[M]. New York: Springer-Verlag, 1986.
- [64]Polman E, Russo J E. Commitment to a developing preference and predecisional distortion of information[J]. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 2012, 119(1): 78–88.
- [65]Proeger T, Meub L. Overconfidence as a social bias: Experimental evidence[J]. *Economics Letters*, 2014, 122(2): 203–207.
- [66]Rakow T, Demes K A, Newell B R. Biased samples not mode of presentation: Re-examining the apparent underweighting of rare events in experience-based choice[J]. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 2008, 106(2): 168–179.
- [67]Rakow T, Newell B R. Degrees of uncertainty: An overview and framework for future research on experience-based choice[J]. *Journal of Behavioral Decision Making*, 2010, 23(1): 1–14.
- [68]Roe R M, Busemeyer J R, Townsend J T. Multialternative decision field theory: A dynamic connectionist model of decision making[J]. *Psychological Review*, 2001, 108(2): 370–392.
- [69]Russo J E, Carlson K A, Meloy M G, et al. The goal of consistency as a cause of information distortion[J]. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2008, 137(3): 456–470.
- [70]Sanborn A N, Chater N. Bayesian brains without probabilities[J]. *Trends in Cognitive Sciences*, 2016, 20(12): 883–893.
- [71]Simon H A. Rational choice and the structure of the environment[J]. *Psychological Review*, 1956, 63(2): 129–138.
- [72]Simon H A. *Models of bounded rationality: Empirically grounded economic reason*[M]. Cambridge: MIT Press, 1982.
- [73]Simonson I. Choice based on reasons: The case of attraction and compromise effects[J]. *Journal of Consumer Research*, 1989, 16(2): 158–174.
- [74]Stewart N, Chater N, Brown G D A. Decision by sampling[J]. *Cognitive Psychology*, 2006, 53(1): 1–26.
- [75]Thaler R. Toward a positive theory of consumer choice[J]. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1980, 1(1): 39–60.
- [76]Thaler R H, Sunstein C R. *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*[M]. New Haven, CT: Yale University Press, 2008.
- [77]Ting H, Wallsten T S. A query theory account of the effect of memory retrieval on the sunk cost bias[J]. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2011, 18(4): 767–773.
- [78]Trueblood J S, Brown S D, Heathcote A. The multiattribute linear ballistic accumulator model of context effects in multialternative choice[J]. *Psychological Review*, 2014, 121(2): 179–205.
- [79]Tsetsos K, Gao J, McClelland J L, et al. Using time-varying evidence to test models of decision dynamics: Bounded diffusion vs. the leaky competing accumulator model[J]. *Frontiers in Neuroscience*, 2012, 6: 79.
- [80]Tversky A. Elimination by aspects: A theory of choice[J]. *Psychological Review*, 1972, 79(4): 281–299.

- [81]Tversky A. Features of similarity[J]. *Psychological Review*, 1977, 84(4): 327–352.
- [82]Tversky A, Kahneman D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases[J]. *Science*, 1974, 185(4157): 1124–1131.
- [83]Tversky A, Kahneman D. Loss aversion in riskless choice: A reference-dependent model[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1991, 106(4): 1039–1061.
- [84]Ungemach C, Stewart N, Reimers S. How incidental values from the environment affect decisions about money, risk, and delay[J]. *Psychological Science*, 2011, 22(2): 253–260.
- [85]Usher M, McClelland J L. The time course of perceptual choice: The leaky, competing accumulator model[J]. *Psychological Review*, 2001, 108(3): 550–592.
- [86]Usher M, McClelland J L. Loss aversion and inhibition in dynamical models of multialternative choice[J]. *Psychological Review*, 2004, 111(3): 757–769.
- [87]Vul E, Goodman N, Griffiths T L, et al. One and done? Optimal decisions from very few samples[J]. *Cognitive Science*, 2014, 38(4): 599–637.
- [88]Wang T, Wang D S. Why Amazon’s ratings might mislead you: The story of herding effects[J]. *Big Data*, 2014, 2(4): 196–204.
- [89]Weber E U, Johnson E J, Milch K F, et al. Asymmetric discounting in intertemporal choice: A query-theory account[J]. *Psychological Science*, 2007, 18(6): 516–523.
- [90]Weber E U, Shafir S, Blais A R. Predicting risk sensitivity in humans and lower animals: Risk as variance or coefficient of variation[J]. *Psychological Review*, 2004, 111(2): 430–445.
- [91]Wulff D U, Hills T T, Hertwig R. Online product reviews and the description-experience gap[J]. *Journal of Behavioral Decision Making*, 2015, 28(3): 214–223.

How Does Biased Information Sampling Lead to Biases in Judgment: A Review from a Biased Sampling Perspective

Ma Dandan¹, Cen Yonghua¹, Wu Chengyao²

(1. *School of Economics and Management, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094, China*; 2. *College of Finance, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China*)

Summary: Individual judgment often systematically deviates from the optimal beliefs and choices hypothesized by rational-agent models, leading to cognitive illusions and biases in judgment. Researchers have observed an enormous number of biased beliefs and behaviors in laboratory and field studies since 1970s, such as confirmatory bias, overconfidence, false correlation, base-rate neglect, herd behavior, etc. This biased way of judgment reveals the limitations of rational-agent models and has been an important concern in management & decision science, behavioral economics, psychology, and sociology. Pertaining studies concerning biased judgment in psychology attempt to model and understand the nature of these biases by un-riddling the mental processes of judgment, resulting in various influential perspectives. In particular, individuals’ internal motivational constraints and cognitive deficits are widely concerned by researchers and are regarded as the main mechanisms for the formation of biased judgment. In terms of motivational perspective, researchers attribute selective exposure, information distortion and confirmatory bias to the motivation of cognitive coherence, and ascribe biases in social judgments, like obedience and herd behavior, to the motivation of affiliation. In terms of cognitive perspective, researchers attribute biases in judgment to heuristic search and attribution substitution induced by individuals’ limited cognitive resources in the process of information processing.

Previous studies have shed substantial light on individuals' motivation and cognition, but little on individuals' interactions with the environment and the biasing impact of these interactions. However, as claimed by Simon, bounded rationality is the result of interplay of the mind and environment. In order to understand human behavior, one first has to understand the environment in which the behaviors take place. In 2000, Fiedler introduced the concept of "sampling" in an important paper published in *Psychological Review*, emphasizing the impact of distribution of information in the environment on the acquisition process of decision samples (information sampling) and judgment. Many biases in judgment can be attributed to biased sampling, namely decision-makers consciously or unconsciously take the biased and incomplete information samples they draw from the population as the representation of the environment. As the environment component of Simon's bounded rationality, the biased sampling perspective plays a constructive role in providing alternative accounts for the existing decision biases. In the last decade, the biased sampling perspective has received much attention. Inspired by the perspective of information sampling, researchers discover a new bias effect "description-experience gap". In addition, the idea of information sampling is integrated into the decision-making models in management and economics, e.g. query theory, decision field theory, leaky-competing accumulator model and decision by sampling. However, although a variety of researchers have attempted to explore the formation mechanism of judgment from the perspective of biased sampling, relatively little attention has been given to this perspective in China. In response to this situation, in current research, an alternative account for the mechanisms underlying biased judgment is presented, which highlights individuals' information sampling from the environment in the spirit of the biased sampling approach launched by the influential figures like Fiedler, Juslin, Denrell, Le Mens, Hertwig, etc. This paper proceeds as follows: by introducing the conception of sampling proposed by Fiedler, the specific psychological and environmental mechanisms are induced, and resulting biases in judgment are elaborated. Then, the description-experience gap, a typical bias resulting from biased information sampling, is comprehensively delineated, followed by several enlightening sampling-based decision models. Based on a literature review, this paper appeals to the academia for future scholarly endeavors from the perspective of biased information sampling, especially the investigation of the characteristics of the environment which are more likely to lead to biased information sampling. It adds to the theoretical foundations of biased judgment, and provides practical implications for understanding and correcting the bounded rationality of human decision-making.

Key words: information sample; biased sampling; bias in judgment; description-experience gap; bounded rationality

(责任编辑: 墨 茶)