灾难事件后继风险决策*

李金珍[1,2] 李 纾[1] 研究员 许洁虹[1,2]
(1中国科学院心理研究所社会与经济行为研究中心,北京 100101
2中国科学院研究生院,北京 100039)

学科分类与代码:620.2020 中图分类号:X911; C934 文献标识码:A
基金项目:国家自然科学基金资助(70671099); 中国科学院"百人计划"项目;
中国科学院知识创新工程重要方向项目(KSCX2-YW-R-130)。

【摘 要】 对小概率/高风险的灾难事件的后继风险决策进行探讨,着重在决策的认知神经经济模型框架下,讨论灾难事件后继风险决策的影响因素。灾难事件后人们的风险觉知、信念和假定、经验等认知因素以及灾后情绪因素对于决策分别有不同的影响;人们灾后决策的特点为决策更多直觉化而较少运用理性分析;灾难后继决策有随时间变化的趋势,灾难事件后人们为寻求安全感而出现"损失偏差"(loss bias),该偏差在"获得"和"损失"两种条件下的影响是不同的。灾后风险决策的内在机制或可用思维和决策的双加工系统(dual-process)模型来解释。最后展望了灾难事件后继决策进一步的研究方向。

【关键词】 灾难; 决策; 情绪; 认知; 时间

How has the Low-probability/higy-consequence Event Influenced Risky Decision Making?

LI Jin-zhen[1,2] LI Shu[1], Research Fellow XU Jie-hong[1,2]
(1 Center for Social & Economic Behavior, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China 2 Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China)

Abstract: How the risky decision is made after a low-probability disaster with high-consequences was discussed, which aimed to find out the factors influencing post-disaster decision making within the framework of Cognitive Neuroeconomic Model. Study shows that the emotional factors and cognitive factors including beliefs, assumptions, risk perceptions and past experience have difference influence on the decision making of post-disaster, which is more based on intuition and less on theoretical analysis. Meanwhile, the decision making of post-disaster varies with the time. To seek sense of security after disaster, loss bias will occur to people, which has different influence under the conditions of "gain" and "loss". The intrinsic mechanism of risky decision making after disaster can be explained by the dual-process model. Finally, the research trend of decision making after disaster was prospected.

Key words: disaster; decision making; emotions; cognition; time

* 文章编号:1003-3033(2008)04-0037-07; 收稿日期:2008-01-19; 修稿日期:2008-03-31

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

0 引 言

人类的历史长河中一直伴随着灾难事件的身影。从地震、火山爆发等自然灾害,到“9·11”恐怖袭击和“SARS”等,都会给人类生活带来巨大的负面影响。Faulkner(2001)将灾难(disaster)定义为:几乎不可控的(little control)带来悲惨性(catastrophic)后果的不可预期的突发事件[1]。

灾难事件发生的概率虽然很低,但事件发生所带来的负面影响、造成的损失却很大。因其具有的小概率、高风险、高代价等特点,也被研究者称为“小概率高影响事件”(low-probability / high-consequence event)[1]。为尽可能降低突发公共事件的后继影响,“维护国家安全、公共安全、环境安全和社会秩序”,我国自2007年11月1日起施行《中华人民共和国突发事件应对法》。

研究者们发现,灾难事件不仅极大地影响到人们的生活适应和情绪状态(创伤后症候群,PTSD,抑郁,焦虑等)等[2],也会影响到人们的经济决策和日常决策。“9·11”后,许多美国人选择不乘飞机改乘汽车[3],“SARS”后我国的旅游和投资贸易等均下降。而“9·11”恐怖袭击后,意大利的彩票销售也下降25%,为17年来的最低销量[4]。研究者们认为,“这种信心的变化不仅源于袭击事件的心理冲击,也源于突然增大了未来的行为和反应的不确定性”[4]。

据美国国家科学院(研究简报,1986)报告,“没有哪一项基础科学的研究目标能比‘了解人类是如何思维、解决问题、作出决定、并且如何改进解决问题和制定政策的能力’这一研究目标更有前景、更为重要”。已有3位学者(Herbert Simon, 1978年,Maurice Allais, 1988年,Daniel Kahneman, 2002年)因他们对于决策研究的贡献而获诺贝尔经济学奖[5]。而灾后风险决策研究因其对于灾后公众安全和政府灾后安全体系建设所具有的理论和实践指导意义,得到了许多研究者的关注。

笔者主要在认知神经经济模型(cognitive neuroeconomic model)框架下讨论了灾难事件的后继风险决策,探讨了灾难事件后继决策的影响因素与决策机制,冀为灾难事件后的决策提供参考和理论指导。

1 风险决策理论和模型

目前的决策理论主要有3类:

1) 规范性理论(normative theories):告诉人们一个理性的个体是如何决策的。经济学中的“经典决策理论”都是规范性理论。例如:von neumann和morgenstern的期望效用理论,用来解释在满足一定的理性决策条件下人们将如何表现自己的行为[6]。但行为证据却暗示人们其实并不总是根据期望效用最大化的原则作决策,例如:St Petersburg悖论(Bernoulli, 1738)和艾勒悖论(Allais, 1953)就是违背期望效用理论的典型决策[5]。

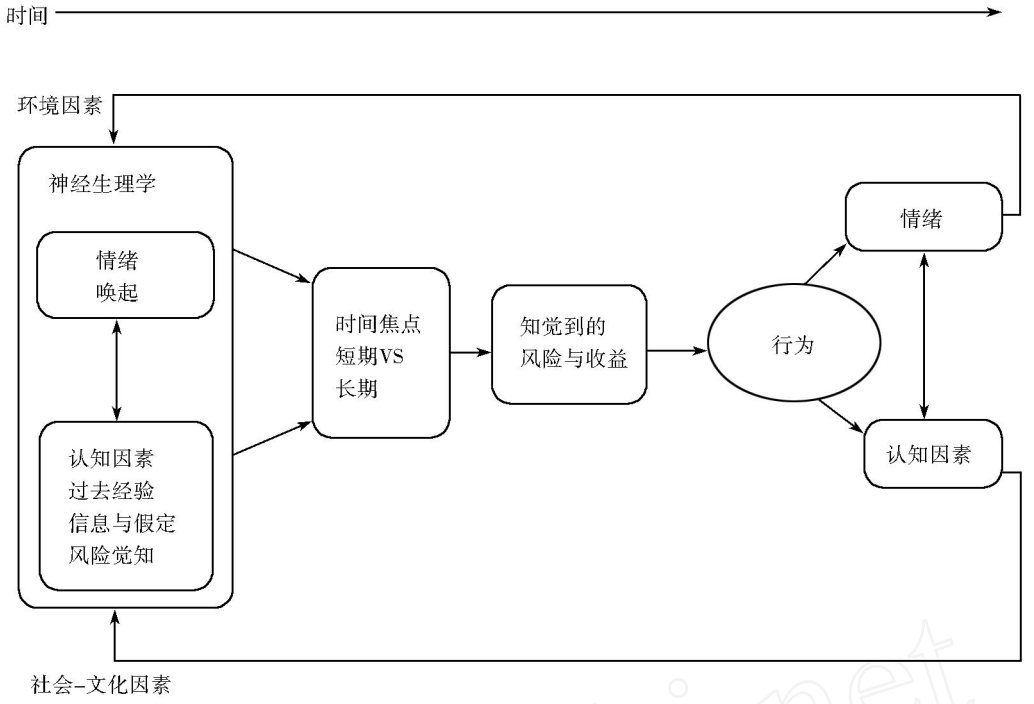
2) 描述性理论(descriptive theories):描述人们在真实的世界是如何决策的,也具有一定的预测性。其中代表性的理论有Herbert Simon 1956年提出的“满意原则”,认为人们作决策时追求的是“满意”而非“最优”[6];Li的“齐当别”模型,认为左右风险决策的机制不是最大限度地追求某种形式的期望值,而是某种形式上辨察选项之间是否存在优势性(dominance)关系[7];以及Kahneman & Tversky的预期理论(prospect theory),该理论用“价值”概念代替了“效用”概念,从相对某一参照点的收益与损失方面来定义价值,而且损失的价值函数比收益的价值函数更为陡峭[6]。

3) 指导性理论(prescriptive theories):告诉人们在自身的限制条件下(如认知和情绪影响)如何决策。以往的大部分决策模型假定决策过程是理性的,这排除了情绪在其中起作用的可能性。研究者们逐渐认识到这些问题,例如:决策的SMH(somatic marker hypothesis)模型就强调了情绪在决策中的作用[8]。

Gutnik等人2006年提出的认知神经经济模型(见下图)则突出了风险决策中情绪和认知的作用[9]。该模型体现了随时间和决策情形变化的决策过程,个体外是物理环境因素和社会文化因素。在个体内,个体的神经生理支持两个主要过程:情绪的(i.e.,唤起)和认知的(i.e.,过去经验,信念和假设,觉知),两个过程之间相互作用。而环境和社会文化因素都对个体的情绪和认知过程构成影响。该模型是动态的,对于情绪、认知和行为以及经验积累随时间的变化敏感。

以下笔者主要在认知神经经济模型的框架下,讨论灾难事件后的风险决策。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net



决策的认知神经经济模型图

2　灾后决策影响因素

2 1　认知因素:

2. 1. 1　**风险觉知** (risk perception)

风险觉知指个体对外界存在的各种客观风险的感受和认知,且强调个体由直观判断和主观感受获得的经验对个体认知的影响[10]。Slovic(1987)和他的同事揭示了公众对风险知觉中的 3个基本维度:

第一个维度为恐怖风险,其特点是知觉到缺乏控制感、恐惧、灾难性、不良后果等;

第二个维度称之为"未知的风险";

第三个维度是个体面对某一特定风险时个体的数量。

此外,还有其他因素可以影响个体对风险的知觉,例如:个体对概率估计的保守性、危险的真实性或者可得性,以及灾难发生的时间特征[11]。

研究表明,专家对风险的知觉与其发生的概率是紧密相连的,而普通个体并不能很好地估计各种风险的大小[11]。例如:"9·11 后,美国人更多地选择驾车出行替代乘坐飞机。Gigerenzer曾于 2005年7月在中科院心理所的研讨会上举例,美国 Layola大学的一位心理学教授说:"'9·11 后,我对太太解释,开汽车的风险要大于乘飞机的风险,然而不顶用。"研究者们发现,小概率高风险事件前与小概率高风险事件后,人们对可能结果的概率或期望价值的知觉和判断会发生显著的变化。Sacco等人(2003)的实验发现,在恐怖分子袭击后,由于灾害导致的不安全感,公众会变得更加保守和更不愿冒险[4]。

此外因为民众对于风险的觉知涉及概率判断,所以对于概率本身的理解也可能影响到风险觉知。而研究表明,一般民众对数字概率的理解差强人意。例如:当人们被问及未来 3年内某个地区发生地震的风险,他们认为在 $p=0.8$会比 $p=0.6$时地震发生的更早,强度也更大[12]。

还有研究发现,不同的呈现方式也会影响到人们对于概率的理解。例如:以概率格式还是频率格式呈现[13],或者以数字形式还是文字形式呈现[14],都可能影响到受众对于概率的理解。

在灾难性事件发生后,人们还可能出现"概率忽略"(probability neglect)。Sunstein (2003)发现,"当出现概率忽略时,人们的注意力集中在坏结果本身,他们并不注意其发生的可能性很小"[4]。

2. 1. 2　**信念和假定** (beliefs and assumptions)

研究者们发现在判断与决策过程中人们经常会出现"过分自信"(overconfidence),意思是人们认为自己的判断正确的概率通常高于实际的概率值。"过分自信"是决策判断中普遍存在的一种偏差(bias),研究者发现在东方西方人中都存在过分自

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

信[15-16]。人们相信好的事情(如找到好工作等)发生在自己身上的概率要高于平均水平,而坏的事情(如车祸等)发生在自己身上的概率要远低于平均水平。这种信念和假定的结果就是出现一个奇怪而有趣的现象:正是每个都相信自己高于平均值(above average)的个体组成了"平均"的整体。在决策领域里,"过分自信"由于会影响决策质量而被认为是不好的特质。研究者们认为一个过分自信的人将决策建立在失真的假定之上,无法作出理性的决策。

有研究表明,灾难事件发生后,人们的"过分自信"的倾向似乎得到某种程度的校正,灾后人们对于不管是好/坏事件发生在自己身上的概率判断与实际的概率值之间的偏差减小[16]。例如:买彩票就是期待小概率的好事情发生在自己身上,买保险就是认为低概率的不好的事情也可能发生在自己身上。研究者们发现,"SARS"和"9·11"恐怖袭击发生后,买保险的人增加;而买彩票的人减少,例如:意大利"9·11"后彩票销售下降至17年来最低[4]。

2.1.3　经验(past experiences)

中国有句古话叫"吃一堑,长一智"。说的是人们总是会从过去的经验中学习。在灾难事件过去后,人们的经验会给决策带来什么样的影响呢?

灾难事件的特点是突发性和几乎不可控性。但人们显然都不喜欢"不可控"的无助感,于是想方设法找出其中的可控性因素以预防类似事件的再次发生。例如:公众将"9·11"事件归因为美国情报部门的工作失误,而将"SARS"归因为吃野生动物引起的。又如玛雅人面对灾难的态度和决策:

传说中玛雅人经历了4场大的突发灾难。

第一次是火灾,火灾后幸存者们从山上搬下来迁居到水边。

第二次灾难是水灾,水灾后人们又一次迁居,远远离开水患。

第三次灾难是地震。

第四次灾难据说是特大的高温干旱,而玛雅人和玛雅文明最终消亡于这场突如其来且历时弥久的高温干旱。

"9·11"后3个月来自美国交通部的数据表明,美国人为避免乘飞机遭受袭击的可怕风险而改乘汽车,从而导致路面交通事故大为增加[3]。

从玛雅人对突发灾难的态度和决策到现代人的灾后决策模式几乎一脉相承,似乎表明,人们倾向于高估类似的灾难事件再次发生的概率,经验带给人们的似乎更多的是决策的"代表性"偏差(presentitive)和"易得性"偏差(available)。

2.2　情绪因素

自从笛卡尔(Descartes)写下"我思故我在",理性思考一直占据着影响推理和合理判断决策惟一因素的地位。多年来,情绪一直被摈弃在主流的决策研究之外,在传统的决策理论中,情绪只被视作是人们作出理性决策的干扰因素,是应该被忽略或加以控制的(Gaudine & Thorne, 2001)。直到近期学者们似乎才认同决策中情绪的作用,例如:somatic marker hypothesis (SMH)模型,这一点后来被Sanfey和Cohen拓展为:情绪过程在决策中起着初级(primary)作用,是决定(govern)决策过程的非常重要的因素之一[17]。而对于脑损伤病人的研究也发现了情绪影响决策的神经生理学上的证据[18]。

Gold及其同事曾让被试想象在"寒冷的天气"和"炎热的天气"决策,想象在"寒冷的天气"里人更冷静,而在"炎热的天气"里人更加情绪化。研究结果发现在"寒冷的天气"里思考更为理性,更加基于知识和推理;而在"炎热的天气"里通常更加直觉化,更易于包含非理性的因素[19]。

也有研究者认为情绪是直觉决策的关键成分(key component),也是在危机(crisis)决策中的基本要素(essential element)[17]。该观点在灾难事件发生后的决策行为中得到验证。灾后人们会有较为强烈而持续的情绪反应,在决策中更为情绪主导,更多依赖直觉进行决策[1]。

有研究者报告,处于积极的情绪状态的人更有规避损失的倾向,而处于消极情绪状态的人会更有风险寻求倾向(Mano, 1992, 1994)。研究者对其解释是"情绪维持假设"(mood-maintenance hypothesis):快乐的人不愿赌博,怕损失会伤害好情绪;而悲伤的人愿意赌一把,因为如果赢了会缓解他的不好情绪[13]。但该假设在灾难事件后的决策中并未得到验证。

事实是灾难事件之后人们处于负性的情绪状态,但人们并不"风险寻求",而是更为寻求确定性和安全。例如:"9·11"后人们并没有为"缓解不好情绪"而去"赌一把"买彩票,而是彩票销售大大减少。

3　灾难事件后继决策

3.1　灾后决策特点

研究发现,灾难之后人们的决策能力与决策行

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

为会发生一些改变。Donald Rosenstein等人提出了一个评估个体在灾难发生后的决策能力(decision-making capacity, DMC)的框架和程序,他们指出灾难之后需要为人们增加额外的安全措施,因为在灾难后人们的决策能力降低[20]。有研究者对比了灾难后的决策与平时稳定环境(stable environment)中决策的不同[1],发现灾后人们决策方式更加直觉化,更少运用分析,决策过程简化;而在平时稳定的环境中人们更加注重运用分析过程,有限运用直觉,决策过程更为复杂。关于群体决策的研究也表明,灾难后人们的决策行为更依赖于自身的判断,更少咨询他人。

3.2 灾后决策随时间的变化

在决策的认知神经经济模型中,伴随环境和情绪、认知等因素随时间的变化,决策也会有相应的改变。在灾难事件发生后,决策随时间的变化特性充分体现出来,例如:2004年 3月 11日西班牙马德里发生火车连环爆炸(简称 M - 11),约有 200人在恐怖袭击中丧生。来自交通部门的数据显示,M - 11前 12个月乘客月均增长 1%,但 M - 11后乘火车出行人数减少,2004年 3月下降 4%,4月下降 6%,但 5月份增长 2%[21]。发生恐怖袭击后乘客人数的变化,反映出灾难事件后人们的决策随时间的波动。

Sacco等人分别在美国"9·11"恐怖袭击后的一个月和 6个月之后用两组意大利学生样本检验"9·11"对个体决策过程的影响[4]。他们重复了 Kahneman和 Tversky(1979)实验中的 4道题目,要求被试对以下选项作出选择:

1) ①1/1 000的概率获得 £30 000 000; ②肯定获得 £30 000。

2) ①1/1 000的概率失去 £30 000 000; ②肯定失去 £30 000。

3) 预先给你 £6 000 000,在以下选项中选择:①50%概率获得 £6 000 000; ②肯定获得 £3 000 000。

4) 预先给你 £12 000 000,在以下选项中选择:①50%的概率失去 £6 000 000; ②肯定失去 £3 000 000

Kahneman和 Tversky研究的实验结果、Sacco等人的实验结果,以及根据 CPT(cumulative prospect theory)理论预期的选择分别列于下表。

Kahneman & Tversky实验结果、Sacco等人实验结果以及 CPT预测数据一览表

问题	Kahneman & Tversky 实验中选择百分数		Sacco等人实验中选择百分数		CPT预期
	A (probable)	B (sure)	A (probable)	B (sure)	
1 (gain)	75	25	44	56	A
2 (loss)	20	80	32	68	B
3 (gain)	16	84	33	67	B
4 (loss)	70	30	42	53	A

Sacco等人在"9·11"后一个月的研究结果与 Kahneman和 Tversky此前的研究有两点主要的不同:

第一,对于问题 1,没有出现像 Kahneman和 Tversky的研究中对于小概率 gain的过高估计,实验中多数被试倾向选择 sure gain。这表明在经历了这样一个大范围影响的灾难事件后,人们倾向于对 possibility of winning失去信心。

第二,对于问题 4,没有出现 Kahneman和 Tversky研究中对于 loss的冒险倾向,"9·11"之后一个月多数被试更倾向于选择确定的损失(sure loss)。

上述数据表明灾后人们不相信轻易的获得,并竭力避免未来进一步的损失,这导致"9·11"后一个月被试倾向于面对小概率 gain时作更保守的决策;而在面对 loss时强调损失的可能性。人们的决策以寻求确定性为主导,出现风险规避倾向,变得更加保守和更寻求安全。

在"9·11"之后 6个月,Sacco等人又重复了以上实验,除了上面提及的 4道题目外,又增加了另外 6道同为 probable,但概率值大小不同的题目。结果发现:当结果被知觉为 gain时的保守决策倾向依然存在,当结果被知觉为 loss时,与恐怖袭击一个月后被试倾向于确定的 loss不同,在"9·11"后 6个月,对于 loss的冒险倾向似乎又再次出现了,多数被试宁愿选择失去钱多但概率小的选项。

"9·11"后关于决策随时间变化的研究似乎表明,灾难事件后人们为寻求安全感而出现"损失偏差"(loss biases):该偏差在结果知觉为"获得"时中长期存在,而在结果知觉为"损失"时只持续存在一段时间(medium-term lasting)。

3.3 决策机制

目前,研究者(e.g. Hogarth, 2001; Kahneman &

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Frederick, 2002) 认为,存在两种具备不同特性的思维和决策系统。一种是“系统 1”(system 1),也可称为“直觉系统”,在决策时更多地依赖于无意识过程,加工过程相对自动化;另一种是“系统 2”(system 2),也可称作“分析系统”,包含意识和有意 (deliberate)认知过程,应用各种算法和规则来产生合乎逻辑的决策[11]。

多数理性决策模型是基于系统 2的工作,而启发式似乎更多地与系统 1有关。Simon (1983)也讨论了认真复杂的思维过程都以不同的比例和方式包含了系统 1和系统 2的工作。

那么很少或不包含注意需求的判断过程 (系统 1)是如何与“更高”层的、需要认知注意资源的过程 (系统 2)相互作用的呢?一个假设是“修正模型”(correction models):最初的很少或不包含认知努力的判断和决策通过系统 1快速产生,这种最初的判断或者得以立即表达,或者通过需要更多认知努力的系统 2加工过程得以确认或修正 (e. g. Cobos, Almaraz, & García-Madruga, 2003)。系统 2对于系统 1的修正是两个系统交互作用的一种可能的方式。

另一种可能的相互作用方式是“选择模型”(selection models) (Gilbert & Gill, 2000)。选择模型认为对决策系统和方式的选择是基于如认知负荷或时间压力等因素。例如:当认知负荷很大或时间很短时,会选择系统 1。

而“修正模型”认为人们通常会从系统 1开始,然后系统 2或者参与进来或者不参与进来。也就是说,系统 1是默认系统,总是会对判断和选择施加影响,系统 1的决策结果有时会得到系统 2的修正,有时不会。而系统 1的判断结果也会对其后系统 2的思维和决策产生影响 (Russo, Meloy, & Medvec, 1998)[11]。

结合前述的灾后决策特点,似乎可以假设,灾后短时期内的决策主要是基于系统 1的启发式决策,而灾后随着时间的推移,人们的决策会逐渐恢复到系统 2发挥更多作用的包含更多分析的过程。而这种决策过程及其变化,似乎更加支持系统 1和系统 2相互作用的“修正模型”。

4 结论与研究展望

4.1 结 论

1) 灾难事件后情绪因素和风险认知、信念和假定、过去经验等认知因素都会对决策产生影响。

2) 灾难事件后的决策随时间而发生变化。灾难事件后人们为寻求安全感而出现“损失偏差”,这种偏差在结果知觉为“获得”时中长期存在,而在结果知觉为“损失”时存在时间相对较短。

3) 灾后决策的内在机制或可用思维和决策的双加工系统来解释,灾后的决策特点和决策随时间的波动的事实更支持直觉系统 (系统 1)和分析系统 (系统 2)相互作用的“修正模型”。

4.2 研究展望

笔者讨论的关于灾难事件后决策机制的双系统模型,目前还仅止于假设和猜想,尚有待进一步的实验验证。

灾难事件发生后,人们是变得更加理性还是更不理性?研究者们对此存在持续的论争。Sacco等人 (2003)的实验发现,在恐怖分子袭击后,由于灾害导致的不安全感,公众会变得更加保守和更不愿冒险。这一发现与“9·11”事件后意大利民众不愿买彩票的倾向相吻合。因为彩票公司和保险公司所设计产品的期望价值总是有利于公司的,所以买彩票和买保险被 Kahneman和 Tversky(1979)认为是非理性的。据此,Sacco等人 (2003)认为,灾难性事件会使决策过程朝着理性的方向靠近,即人们的突发事件后继决策会变得更理性。而 Gigerenzer(2004)通过分析来自美国交通部关于“9·11”事件以后 3个月的数据发现,美国人为避免乘飞机遭受袭击的可怕风险而改乘汽车,这样路面交通事故增加。因此,Gigerenzer认为,灾难事件会使决策过程朝着非理性的方向靠近,即人们在灾难事件后的决策会变得更加非理性。

灾难事件发生后,风险决策机制到底如何变化?以及其变化是否理性?都是很有意义的科学问题,尚缺乏进一步的实验证据,值得进行深入的研究探讨。有很多研究者对于突发公共事件的应急预案系统和应急管理标准体系等进行了研究[22-23],如何结合灾后人们的决策特点制定更为有效合理的应急方案也是需要进一步研究的课题。

另外有研究表明,灾难事件对于人们的影响是有群体和个体差异的,例如:Norris(2002)等研究者发现,灾难事件对于男性、白人、经济状况好的人的影响比对于女性、有色人种 (people of color)和穷人的影响要小[2]。而这种灾难对于个体的不同影响反应到灾难后决策上会不会有所不同?

同时,也有研究表明,在概率判断和风险态度上

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

是存在文化差异的[16],例如:华人比西方人更加过分自信和具风险倾向,该文化差异反应到灾难后的决策上又会有怎样的不同?等等。目前对于灾难后决策的个体和文化差异的研究尚为不足,需要进一步的研究探索。

参 考 文 献

[1] Bonn I, Sharyn R. T. Do or die-strategic decision-making following a shock event [J]. Tourism Management, 2007, 28: 615 - 620

[2] Adams R. E., Boscarino J. A. stress and well-being in the aftermath of the word trade center attack: the continuning effects of a communitywide disaster [J]. Journal of Community Psychology, 2005, 33(2): 175 - 190

[3] Gigerenzer G. Dread risk, September 11, and fatal traffic accidents [J]. American Psychological Society, 2004, 15(4): 286 - 287

[4] Sacco K, Galletto V., Blanzieri E. How has the 9/11 terrorist attack influenced decision making? [J]. Applied Cognitive Psychology, 2003, 17: 1113 - 1127

[5] 李纾. 发展中的行为决策研究 [J]. 心理科学进展, 2006, 14(4): 490～496

[6] Over D. Rationality and the Normative /Descriptive Distinction [M]. // Koehler D. J., Harvey H. Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making. Malden: Blackwell Publishing Ltd., 2004: 3 - 18

[7] Li S. Equate-to-differentiate approach: An application in binary choice under uncertainty [J]. Central European Journal of Operations Research, 2004, 12(3): 269 - 294

[8] Bechara A. Neurobiology of decision-making: risk and reward [J]. Semin Clin Neuropsychiatr, 2001, 6(3): 205 - 216

[9] Gutnik L. A., Hakimzada A. F., Yoskowitz N. A., et al. The role of emotion in decision-making: A cognitive neuroeconomic approach towards understanding sexual risk behavior [J]. Journal of Biomedical Informatics, 2006, 39: 720 - 736

[10] 谢晓非 徐联仓. 风险认知研究概况及理论框架 [J]. 心理学动态, 1995, 3(2): 17～22

[11] Payne J. W., Bettman J. R.. Walking with the Scarecrow: The Information-processing Approach to Decision Research[M]. Koehler D. J., Harvey H. Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making. Malden: Blackwell Publishing Ltd., 2004: 110 - 132

[12] Keren G., Teigen K. H.. Yet Another Look at the Heuristics and Biases Approach [M]. // Koehler D. J., Harvey H. Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making. Malden: Blackwell Publishing Ltd., 2004: 89 - 109

[13] Rottenstreich Y., Shu S. The Connections between Affect and Decision Making: Nine Resulting Phenomena [M]. // Koehler D. J., Harvey H. Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making. Malden: Blackwell Publishing Ltd., 2004: 444 - 463

[14] Windschitl P. D., Wells G. L. Measuring psychological uncertainty: verbal versus numeric methods [J]. Journal of Experimental Psychology: Applied, 1996, 2(4): 343 - 364

[15] 于窈,李纾. "过分自信"的研究及其跨文化差异 [J]. 心理科学进展, 2006, 14(3): 468～474

[16] Choi I, Choi J. A., Ara Norenzayan. Culture and Decisions [M]. // Koehler D. J., Harvey H. Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making. Malden: Blackwell Publishing Ltd., 2004: 504 - 526

[17] Sayegh L., Anthony W. P., Perrewe P. L. Managerial decision - making under crisis: The role of emotion in an intuitive decision process [J]. Human Resource Management Review, 2004, 14: 179 - 199

[18] Bechara A. The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage [J]. Brain and Cognition, 2004, 55: 30 - 40

[19] Gold R. S. AIDS education for gay men: towards a more cognitive approach [J]. AIDS Care, 2000, 12: 267 – 272

[20] Rosenstein D. L.. Decision-making capacity and disaster research [J]. Journal of Traumatic Stress, 2004, 17(5): 373

[21] Alejandro L. R. Avoiding the death risk of avoiding a dread risk [J]. Psychological Science, 2005, 16(6): 426 - 428

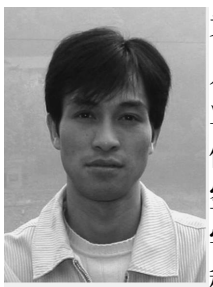
[22] 汪云峰,白庆华,周晓莉. 城市突发公共事件应急管理标准体系框架研究 [J]. 中国安全科学学报, 2006, 17(11): 84～89

[23] 刘筱璇,薛安. 突发公共事件应急预案支持系统的研究进展. 中国安全科学学报, 2007, 17(9): 87～91

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

畅明琦 中国灌溉排水发展中心高级工程师,博士。山西万荣人,1962年生。一直从事水资源开发利用的研究工作,完成了66项科研项目,其中国家重点工程项目12项,省部级项目24项,其他项目30项。主持负责完成52项,主要参加14项。获省、市科技进步、科技理论一、二等奖4项;获部、省级优秀论文一、二、三等奖12项。著、编著《水价格论》、《供水经济效益分析与计算》、《水资源自动化管理系统》、《论农业节水与可持续发展》、《水资源安全理论与方法》和《河川径流信息密码解读理论与实践》等6部,在国内外刊物上发表40余篇论文。

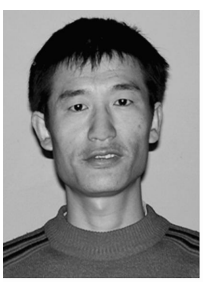
石振东 高级工程师,中国石化公司抚顺石化分公司副总经理、党委委员。1965年7月生,大连理工大学EMBA工商管理硕士。先后担任抚顺石化设计院院长、抚顺石化公司石化三厂厂长等职务。参加并负责抚顺石化公司30万吨/年芳烃装置(获中石化优秀设计三等奖)、抚顺石化三厂50万吨/年重油催化裂化吸收稳定部分(获辽宁省优秀设计一等奖)和抚顺石化公司120万吨/年柴油中压加氢精制装置(可研)等项目。曾获抚顺石化公司优秀科技工作者、抚顺市专业技术骨干、抚顺市先进青年科技工作者、抚顺市特等劳动模范、抚顺市第十五届人大代表、中油集团优秀设计师(设计大师)和中油集团第二届十大杰出青年等荣誉称号。



袁子清 硕士,苗族,湖南邵阳人,1982年6月生,2005年6月毕业于中南大学采矿专业,获学士学位,2007年12月毕业于该校地下空间资源科学与工程专业,获硕士学位,主要从事岩石力学、地下工程灾害监测与控制方面的研究。参与国家"十五"科技攻关项目"复杂难采深部铜矿床安全高效关键技术研究",并获得2007年有色金属工业科学技术一等奖。

陈 芳 副教授、高级工程师,湖南城建职业技术学院规划设计院副院长。1963年5月生,大学本科学历,湖南大学在读工程硕士研究生。自1984年参加工作以来,一直从事建筑与城市规划设计与教学工作。主持或参与省部级科研课题和教育科研课题3项,主持或参与的建筑工程设计、规划设计,先后获省部级、地市级一、二、三等奖7项。指导学生参加第二届全国高职高专院校建筑类2007届毕业设计竞赛,获建筑设计类作品一等奖1项,优秀奖1项;指导学生参加湖南省设计艺术家协会举办的第一、第四届高校优秀毕业设计作品展,获银奖2项、表扬奖多项。在《中外建筑》等学术刊物上发表论文10余篇。

李金珍 博士研究生,山东海阳人,1973年5月生。1996年毕业于西安交通大学能源与动力工程学院,工学学士;2003年毕业于中国科学院心理研究所,理学硕士;2007年继续在该所社会与经济行为研究中心攻读博士学位,师从中科院"百人计划"学者李纾研究员,主要从事行为决策研究,主要研究兴趣是探究人们在不确定条件下的决策行为。曾在《心理学报》和《心理科学进展》等刊物上发表论文,并参与高校心理健康教育教材编写和译著翻译工作。



张安兵 河北工程大学资源学院讲师,博士研究生。山东郓城人,1978年6月生。2000年毕业于山东科技大学,获测量工程专业工学学士学位;同年7月分配到现单位工作至今。2004年9月—2006年9月,在中国矿业大学攻读硕士学位,2006年9月至今在该校继续攻读博士学位,研究方向为现代测量数据处理、矿区地表变形预计与可视化研究、灾害监测与防治。近3年,承担省部级项目1项,参加国家自然科学基金等纵向课题4项、承担和参加横向项目7项。在国内外期刊上发表科研论文10余篇,参编教材1部。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net