



## 心理所等基于ERP研究检验风险决策中的心算过程

文章来源：心理研究所

发布时间：2013-10-16

【字号： 小 中 大 】

人们在复杂和不确定环境下的适应行为及其背后的心理和生物学机制，是行为科学研究者需要回答的最基本的问题之一。风险决策研究中的基本问题是人们在做出决策时究竟采取何种加工过程。主流观点认为，决策者会根据期望法则（即：从几个选项中选择数学期望值最大的选项）做出决策，由于其遵循补偿性法则，因此也被称为补偿性理论，如期望价值理论、预期理论等。然而，一些研究者对这些理论提出了质疑和挑战，并发展出了一类非补偿性理论，如占优启发式（Priority Heuristic）、齐当别模型（Equate-to-differentiate）等，认为决策是根据各结果维度的差别做出的。目前来看，两家族理论各有行为数据支持，分歧难弥。因此，很有必要从认知神经科学的角度探索风险决策的认知神经机制，以明确其加工过程是否存在基于期望法则的心算过程。

近期，中科院心理研究所行为科学重点实验室李纾研究组和北京师范大学认知神经科学与学习研究所周仁来教授合作完成了一项事件相关电位(ERP)研究，从精确的时间特征方面为这一问题的解答提供了一个独特视角。

该研究设计了两种实验任务：一种是风险决策任务，要求参与者根据个人偏好进行选择；另一种是期望价值决策任务，要求参与者选择期望值较大的选项。实验主要操纵了“最小结果维度差别大小”和“选项的计算难度”两个因素。

按照认知心理学中经典的双分离推论逻辑：如果风险决策基于非补偿性法则，那么影响启发式加工过程的“最小结果维度差别”的大小，将会影响决策结果和与风险相关的ERP成分；如果风险决策基于补偿性法则，那么影响“期望计算加工过程”的计算难度，将会影响决策的“反应时”和与“计算难度”相关的ERP成分。

ERP研究结果发现：理论上能影响补偿性加工过程的“计算难度”因素，仅仅在期望价值决策任务（要求参与者选择期望值较大的选项）中影响ERP的晚期正慢波——计算难度越大，参与者的“反应时”越长，做出正确选择的概率越低，ERP晚期正慢波的波幅也越大；理论上能影响启发式加工过程的“最小结果维度差别大小”因素，仅仅在风险决策任务（要求参与者根据个人偏好进行选择）中影响参与者的决策结果以及ERP的P300（刺激出现后300ms左右达到峰值的正成分）和晚期正慢波——选项间“最小结果维度”的差别越大，P300的波幅越大，慢波的波幅也越大；此外，在高计算难度条件下，风险决策任务比期望价值决策任务的晚期正慢波更大。这一研究结果对描述个体风险决策行为的期望价值理论提出了有力质疑，说明风险决策也许并非存在如同补偿性法则所假设的心算过程。研究者认为，利用认知神经科学的相关技术来验证风险决策中的心算过程，也许能够为今后质疑风险决策的期望法则提示一个崭新的方向。

研究论文已在线发表于*Brain and Cognition*期刊。

该研究部分受国家重点基础研究发展计划(No. 2011CB711002)、中国科学院心理研究所本科生科学研究基金项目、中国科学院知识创新工程重大项目资助(No. KSCX2-EW-J-8)、国家自然科学基金(No. 31170976; 31300843)资助。

论文信息: Rao, L-L., Liu, X-N., Li, Q., Zhou, Y., Liang, Z-Y., Sun, H-Y., Zhou, R-L., & Li, S. (2013). [Toward a mental arithmetic process in risky choices](#). *Brain and Cognition*. 83(3), 307 - 314. DOI: 10.1016/j.bandc.2013.09.009

