

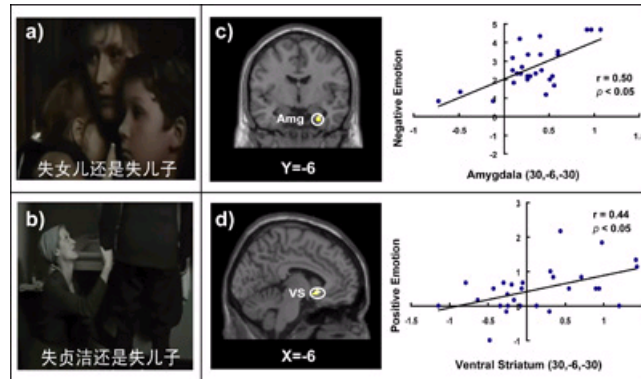


## 心理所用功能磁共振成像技术探索重大损失决策的神经机制

文章来源：心理研究所

发布时间：2011-03-16

【字号：小 中 大】



重大损失决策中大脑的神经活动

以往的研究一直认为，解决抉择冲突是以“冰冷无情”的数学计算为基础，“两利相权取其重，两害相权取其轻”是规范性决策理论的一大基本原则。然而，在现实生活中，人们的决策特别是涉及生存威胁的决策，常常会引发人们的情感，这种情感不仅会阻碍或促进人的决策行为，甚至会夺走人的生命！现实生活中涉及生存威胁的决策是情绪负载的，传统决策理论单纯用数学计算公式解决决策冲突是无法真实地描述人们的避害决策。

电影《唐山大地震》讲述了一个二择一的重大损失决策，元妮的女儿方登和儿子方达被同一块楼板压在两边，绝境下，两个孩子只能救一个，无论救哪一个，都意味着要放弃另一个。元妮无奈选择了牺牲女儿救儿子，这个决定使得这位母亲在震后32年里一直陷入痛苦之中无法自拔。由于传统决策理论无法解释重大损失抉择中引发的情感，致使理解重大损失决策的潜在机制仍然成为心理学研究中的一个非常基础而又极度困难的问题，特别从进化的角度看，损失决策往往比获益决策重要，而重大损失决策更是会影响人的生存和发展。采用脑成像技术研究重大损失决策可以使人们直观地认识重大损失决策中大脑的神经活动模式，从而揭示出重大损失决策中心理活动潜在机制的奥秘。然而，迄今为止，对这种影响人类生存策略的影像研究还未见于世。

最近，中科院心理研究所的研究人员用功能磁共振成像(fMRI)技术研究了重大损失决策的神经机制。实验要求被试不得不在两个备选选项中选择损失一项，分三种损失条件：一是损失的两个选项都是微不足道的（如，“台灯和电报”），这是“轻轻”损失决策；二是损失的两个选项都是重要的（如，“双眼和双腿”），这是“重重”损失决策；三是一个选项是重要的另一个是微不足道的（如，“双眼和台灯”），这是“轻重”损失决策。研究发现，相比于“轻轻”损失决策，人们在进行“重重”损失决策时，对威胁性信息和负性情感相关的原始脑区杏仁核有显著的激活，而且激活大小和被试主观报告的负性情感正相关（如图a, b）。这一结果揭示：由于决策者在进行选择时会意识到一些非常重要的和微妙的事物处于危险之中，重大事物的丧失比普通事物的丧失对人的生存威胁更大，无论选择损失哪一个，重大事物丧失都严重影响人的生存状态，巨大的生存威胁激发了人在决策中强烈的负性情绪体验。

特别有意思的是，研究还发现，相比于“轻轻”损失决策，人们在进行“轻重”损失决策时有显著的奖赏脑区纹状体的激活，而且纹状体的激活大小和被试主观报告的正性情感正相关（如图c, d）。这意味着纯损失的被选项竟然会产生“获益”的反应！其可能的解释是，相比于在“轻轻”损失决策，尽管在“轻重”损失决策中损失的也是一个等值的普通事物（如，“电报”），但是，与“轻轻”损失决策中保住的是一个普通事物（如，“台灯”）相比，在“轻重”损失决策中，保住的却是一个极重要的事物（如，“双眼”），于是，人们就会把一个普通事物的损失看作是相对于极重要事物的赢得。换句话说，在“轻重”损失决策中，损失一个普通的事物，使极重要的事

物能够得到保护”就会使决策者感到庆幸。如果是这种情况，那么“壮士断臂”的明智决策就可能会在进化过程中得以留存并传承。

基于上述发现，研究者们得出这样的结论：重大损失决策涉及“热”情感，而不仅仅是“两害相权取其轻”的“冰冷”计算分析。这项研究首次探索了重大损失决策的神经机制，有助我们了解重大损失决策中心理活动潜在机制的奥秘。在医学决策的实践中，“质量调整生存年”（The Quality-Adjusted Life Year）是医学决策中最重要的效用模型，它一直通过计算“最大值”的方式为病人是否手术作出建议。然而，这种计算结果通常与病人的偏爱选择相悖。本研究的发现可更好地理解这种分歧：“质量调整生存年”模型忽略了“热”情感在病人偏爱决策中的作用。因此，现研究呼吁加强医患间的交流，并重新审视当前医学决策的理论框架。

研究论文发表在《公共科学图书馆—综合》（*PLoS ONE*）上：Li, Q., Qin, S., Rao, L-L., Zhang, W., Ying, X., Guo, X., Guo, C., Ding, J., Li, S., & Luo, J. (2011). [Can Sophie's choice be adequately captured by cold computation of minimizing losses? An fMRI study of vital loss decisions.](#) *PLoS ONE*. 6 (3): e17544.

该研究部分受国家自然科学基金（No. 70871110; 30770708; 30970890），国家基础研究计划（973 Program, No. 2011CB711002; 2010CB833904），以及国家高新技术研究和发展计划（Grant No. 2008AA022604）资助。

打印本页

关闭本页