

咱们情感有力量

Mood as Representation of Momentum

华中师范大学 刘凯 博士



内容提要

体验（经验）影响情感，然而情感也可以进而影响后续体验（经验）。首先，情感取决于当前回报与预期之间具有何种差异；其次，情感导致人们对结果产生认知偏见，偏见继而影响对结果的学习。

这种双向影响机制可以提升人们对现实问题强化学习中的低效性。具体而言，情感是对当前所有结果总体动力的体现，由此产生的对偏见又会影响对“正确”结果的学习，而作为环境的影响。

最后，该适应性机制的异常，有可能诱导出情感障碍的症状。

01	何为情感	• P10
02	产生原因	• P16
03	导致结果	• P23
04	情感功能	• P30
05	功能失调	• P36

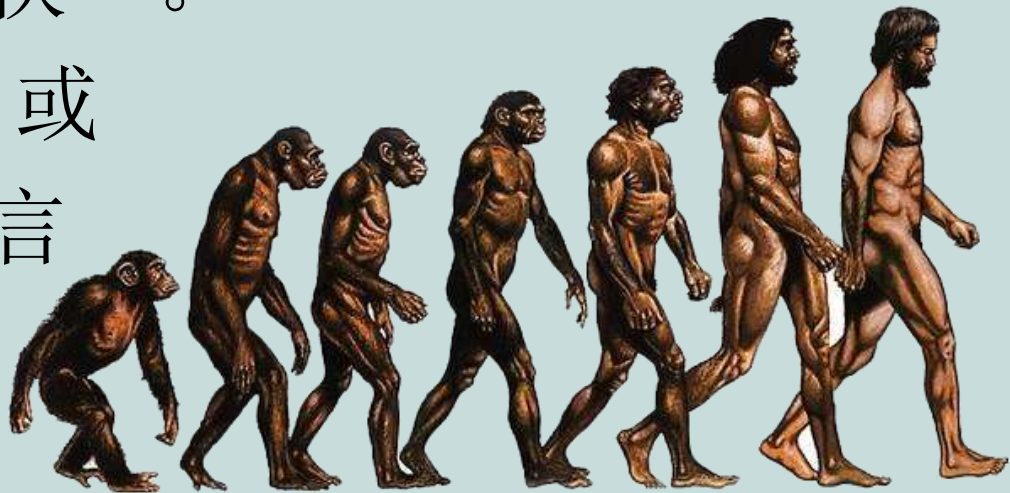


01

何为情感

人类社会中情感障碍具有广泛和巨大的破坏力，意味着“情感也许是一种进化遗迹”，对原始人类有利却对现代人类不利，阻碍了人们的适应性行为，因此情感状态经常成为非理性行为的“背锅侠”。

比如：“情绪化”或“感情用事”就是语言中的体现。



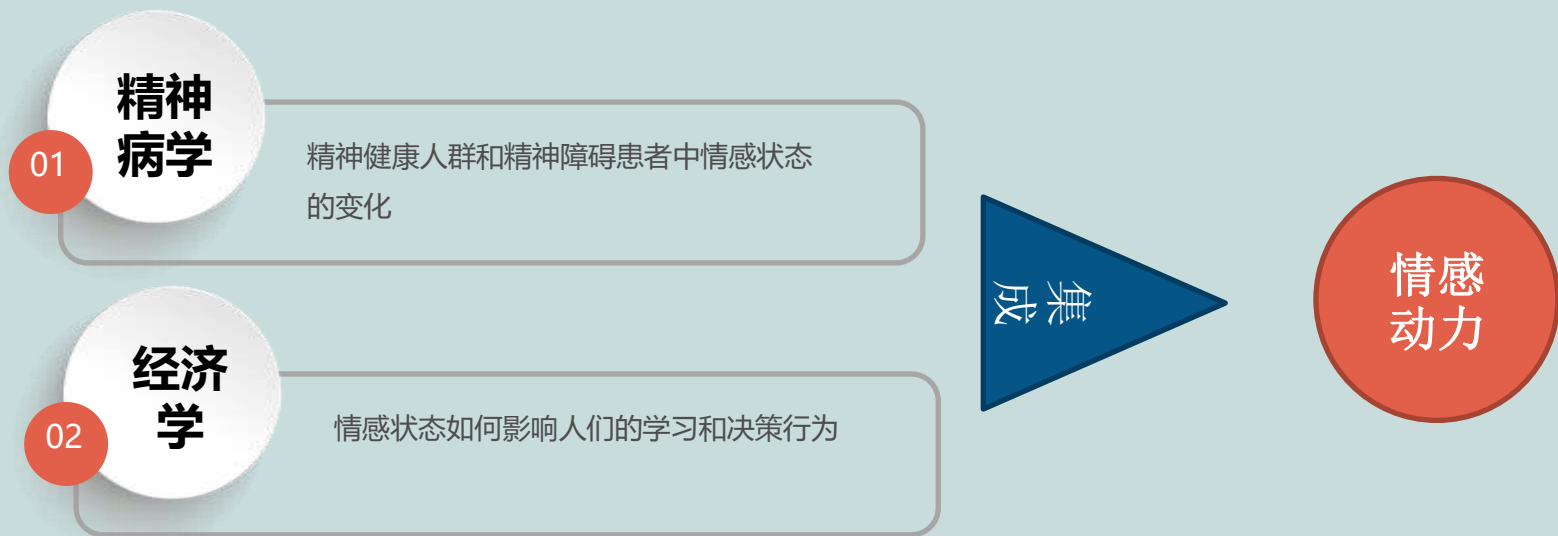


但是，作者恰恰不同意上述观点，认为：
“情感在适应性行为中起到重要作用，即使现代社会仍然如此。”

通过整理新近研究结果思考“情感的动力”及其在“学习和决策过程”的作用，最终提出：

在周遭环境的了解中，情感主体（**moody agents**）借情感减少不良适应而获益。

计算机建模的发展极大推动了对“人类是如何从结果中学习而做出更优决策”的理解。





02

产生原因

若要理解情感的功能，必先知晓其原因

诚然，心理学界已有巨量的研究指出情感可由多种刺激所诱发，如：电影、故事、音乐、指涉自我的陈述、面部表情等。

但是，这些刺激手段既不易走出实验室，也不易精确测量和分类。不过，经济学导向的手段却既可控又容易观察情感的影响。

经济学研究认为现实环境和主观幸福感是矛盾的统一体（共变），探索了诸如运动、日照水平等多种影响情感的因素。

由于情感状态与适应性行为有关，为了测量情感状态，人们涉及了经验抽样方法（Experience-sampling）而允许被试在日常生活状态下报告即时的主观感受。

结果显示：对于一般人而言，对话、吃饭等活动始终与更高的幸福评价有关，而工作、通勤却与更低的幸福评价有关。

而在不同个体主观幸福感的差异研究中，发现：bipolar disorder的情感更不稳定，depression则具有更多的负面情感。

在检验即时情感波动的奖赏任务实验中，快乐（Happiness）并不取决于事情进展的情况（累积的奖励）而取决于奖励是否比预期还好。

具体而言，自我报告的快乐取决于“奖赏预测差错”（reward prediction errors），也即真实结果和预期结果之间的差异（difference between expected outcomes and obtained outcomes）。

该结论已经在18420人次规模，以及BOLD、fMRI、dopaminergic RPE等指标下取得了相同的结果。

$$Happiness_t = w_0 + w_1 \sum_1^t \gamma^{t-j} CR_j + w_2 \sum_1^t \gamma^{t-j} EV_j + w_3 \sum_1^t \gamma^{t-j} RPE_j$$

j : 实验的轮次, 1,2... j

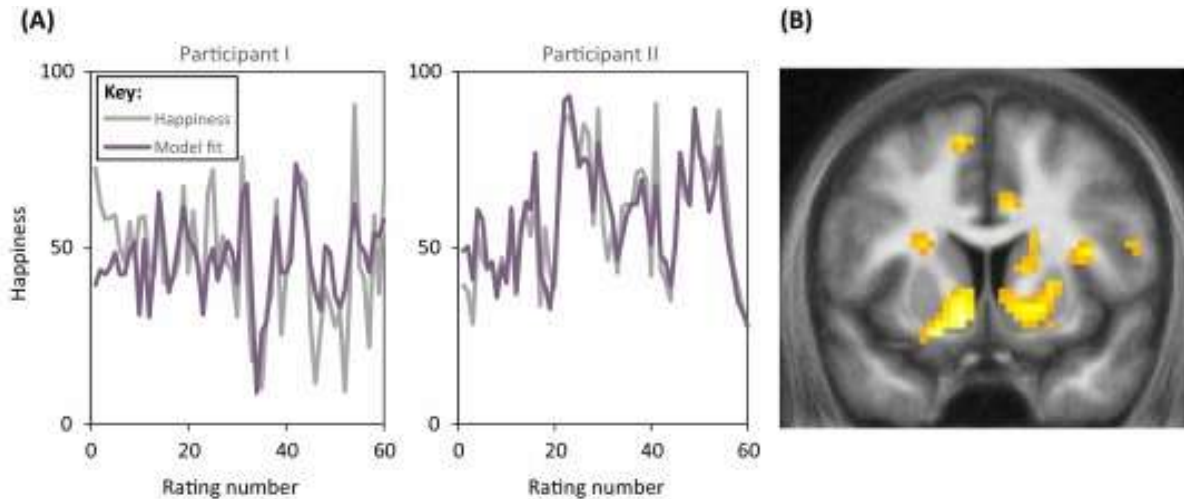
如果被试选择certain reward确定奖赏, 则进入CR; 如果选择gamble则进入EV

w : 权重, w_0 为常数, 用于捕捉任务变量对即时happiness的影响

γ : 遗忘参数, $[0, 1]$

RPE weights were significantly higher than EV weights, showing that surprise about outcomes had a stronger effect on happiness than expectations about outcomes.

However, changes in the two other task variables (CR and EV) also reflect surprise about the certain rewards and gambles that were made available, and can also be thought of as a type of RPE.





03

导致结果

长久以来人们认为，快乐将导致乐观的观点而沮丧的情感则会产生负面判断。

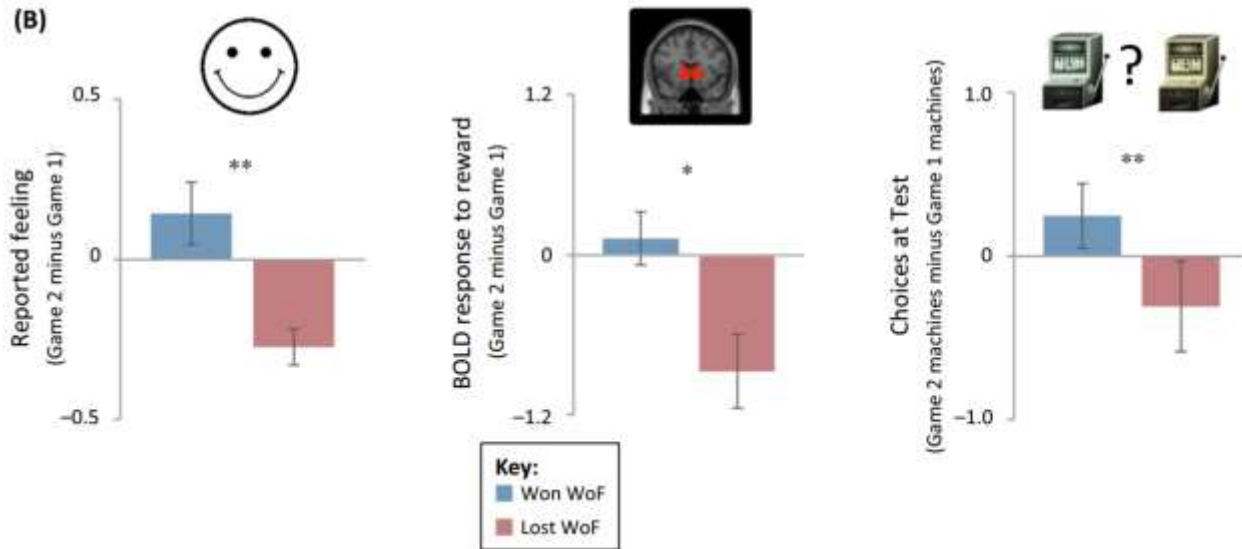
最近，研究者使用轮盘掷骰游戏证实：情感不太稳定的被试，赢后自我报告更多快乐，后续选择的回报效用也更多，反之则反。

其他研究对情感对决策制定的额外作用进行补充说明：对奖赏或对可能导致奖赏的刺激倾向性（偏见）感知。

例如，正向情感易导致风险偏好，因其对未来积极结果发生的感知概率更加上偏。而且，可增强情感的多次正向RPEs，激发了reward-seeking行为，很可能反映更大获利的隐含信念。

继而，正向情感状态强化、负向则抑制人们当前的思考模式，可能正是对思考模式运行情况感知的偏见导致的。

最后，诸多研究发现：抑郁情感与对负面信息更高的注意和敏感有关，令人们暗自觉得事情比实际上更糟。



研究说明，情感可以影响对其他无关事物的判断。事实上，这一特点正是情感饱受非理性非议的根源。



04

情感功能

“理性人”意味着主体可以通过对每次经验状态得到回报多寡的持续调整而实现回报最大化，并采取能够导致回报最丰的行动。强化学习算法便包含着了解环境的方法以及优化行为策略的收敛方法。

然而，真实世界中却有强化学习有时无法充分施展的问题。作者认为，伴随情感的信息就是用于解决这一问题的。

当不同情况下的回报差异之间有关联时，就会产生其中一种学习不足的问题。比如：

降雨或日照的增加可以导致所有雨林中果树的同时丰产。这时，无须对每一棵树都更新期望，更有效的学习算法应该推断回报的总体增加并对所有相关果树一并更新期望。

作者觉得，**这就是情感的功能。**

如果所有树上的果实都变多，觅食的动物在其有限次的邻近树间穿行后将正向惊喜若干次，结果情感也相应提升了。

情感的高涨会产生偏见，调高每一个后续水果的主观回报，由于观察和发现更新了期望，那么对这些树的期望会被更快上调而超过实际情况。

本质上，正向惊讶的作用是强化了所遇见的更多正向惊讶。所谓，“说曹操，曹操到。”

这种方式，不是偶然，而是动物和人类共同遵从的一种规则，用以成功地习得技巧、获取资源、社会地位，甚至是寻找配偶。



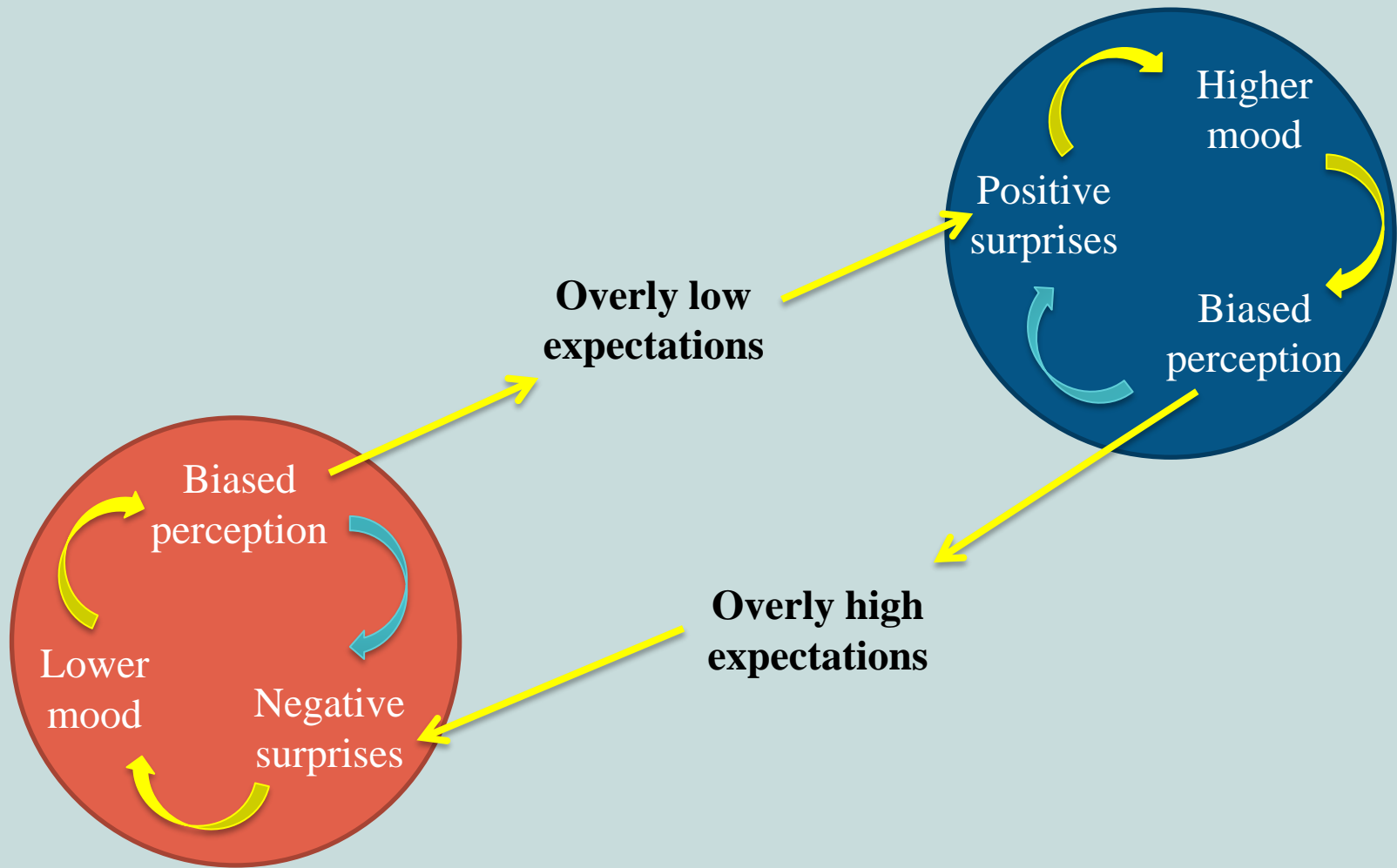
05

功能失调

彩票中奖后过度快乐也可以诱发异常行为，中国则有范进中举。

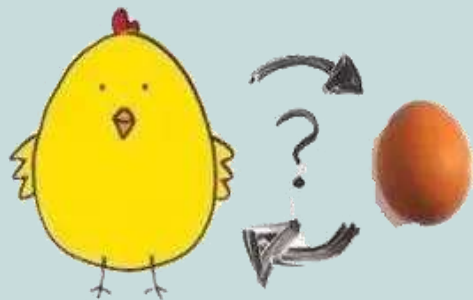
实际上，即使在环境发生了重大的变化之后，最终happiness还是会回到基线水平。那么，问题是：情感是否能够整体性地协调回落？

例如：预期并未根据结果向下调整，那么在同样的情况下，负面惊讶变将持续生成，从而导致负面情绪的产生和挥之不去。



展望与求教

- 1、期望影响情感；
- 2、期望影响意向性；
- 3、意向性影响注意；
- 4、意向性影响记忆；
- 5、注意和记忆影响后续决策和行为；



问：期望与情感孰先孰后？期望和情感有何不同，哪个更基础、更重要？



感谢参会

2017-08-15

Email : xinyuan365@qq.com

Wechat : CCNULK