

科普知识

当你买买买时 大脑是如何决策的？

随着网络购物直播兴起，很多人面对不同诱惑总是忍不住“剁手”。但买买买背后，你可曾想过，你的大脑是怎样想的，最先考虑的是商品性价比，还是自己的需求？这究竟藏着怎样的谜之决定？

事实上，不只是一般人不知道，科学家们的研究也刚刚起步。伦敦大学学院研究团队最近在《美国国家科学院院刊》发表研究称，购物选择背后的神经生物学基础比过去预想得更加复杂。

1 买这个还是买那个 大脑前额叶皮质发挥关键作用

买买买，看似一个简单的行为，殊不知，在决定买这个而不是那个的过程中，大脑神经活动可能比预想得更加复杂。此前，有研究指出，“大脑前额叶皮层的神经元负责编码选择项的估值”，也就是说，人们在选择购买某物时，大脑的前额叶皮质发挥了至关重要的作用。

“前人大量研究结果表明，大脑前额叶皮层的神经元的确在负责编码选择项的估值上起到了关键性作用。”西南大学心理学部讲师岳童在接受记者采访时说。

前额叶皮质是额叶的最前部，或称额部。额叶组成了大脑皮层，也就是大脑的皱纹外壳的前半部分。前额叶皮质整合了来自大脑其余部分的信息，对人们当前的状况形成总体信息。前额叶皮质不仅能够呈现人们在环境中的自我形象，而且还能够预测未来的状况。以这种方式，前额

叶皮质承担着人们制订计划、设定未来目标和纠正追求目标等行为的能力。此外前额叶皮质也参与精确仔细的信息分析，如计算这段时间的花费等。

岳童介绍，也有研究表明，内侧前额叶和纹状体可能在对象的价值评价中起重要作用，并可能存在一小群以共同的神经尺度编码不同主观价值的特殊大脑节点，涉及购买决策中的核心过程。“虽然科学家对人们如何做出价值评估和选择仍然存在很大疑问和争议，但大脑对价值的评估已经基本定位于前额叶皮层的相关脑区和网络。”岳童强调。

2 大脑其他区域 也参与经济价值评估

伦敦大学学院的科学家，一直在试图弄清大脑是怎么感知并确定选项的价值，以及在面对不同价值与回报的选项时，脑中哪些区域参与了抉择的制定。

这些科学家以猕猴作为实验观察对象，分析了猕猴在面对不同选项时视线会停留在什么地方。研究者设计了一组实验，让猴子在电脑屏幕上出现的两张图片中自由选择，然后观察和分析猴子是基于哪些因素来做出决定的。经过训练，两只猕猴知道不同图片意味着得到的食物奖励有多有少——对于猴子来说，意味着经济价值不同。结果显示，当屏幕上出现了训练过程中不常见的图片时，猴子的视线会迅速被新奇刺激吸引过去。然而，意外的是，尽管猴子们偏爱盯着新奇刺激看，但最终并不选这个。

猴子会快速在两个选项中表现出对经济价值的偏好。而且，对不同选项的经济价值高低越熟悉，它们的注视方向就越偏向于价值高的选项。在它们扫视两个选项后，第一次把视线投向其中一个选项时，就强烈受到了价值

大小的影响。研究者因此猜测，在灵长类动物的大脑中，可能眼睛余光看到的信息已经引起了快速地评估，从而让注意力偏向更有价值的选项。

由此，研究人员认为，基于价值做出抉择的过程，其神经生物学基础比过去预想得更加复杂。不像此前研究指出的——“前额叶皮层的神经元负责编码选择项的估值”——那么简单。大脑的其他区域，也就是“包括尾状核、黑质网状部和视上丘组成的皮质下视系统”对于编码选项价值，可能是更有力的候选者。

3 理性认知被抑制 打折带来的愉悦“迷惑”了大脑

那么，问题来了，人们在买买买时，大脑究竟会首先考虑哪些因素，商品性价比，还是自身需求？

“实际上，这是一个很有意思的神经营销学上的问题。”岳童说，我们可以笼统地认为，人类大脑既有包括积极情绪的快乐中枢，也有负责理性的有关负面情绪的相关系统。研究表明，个体在做出特定购买决策后，其积极情绪脑区和负责记忆的脑区相对比较活跃，而人的大脑往往在五分之一秒之内就能对是否进行购买做出初步的判断。与此同时，负责理性的相关脑区在这个过程中也会起到平衡克制的作用，如购买时支付行为就是一种风险行为，人们会变得理性，负责保护和防御的负性情绪中枢会变得比较活跃，这其实是一个博弈和角力的过程。

岳童认为，不论是“双11”，还是“双12”，疯狂地打折和降价活动，都是通过营销手段让消费者产生愉悦感，降低支付行为的负性体验和理性控制。再加上网上付款的方式更加弱化了人们支付时的损失感，消费者在这个过程中体验到的更多是愉悦，而理性认知系统相对被抑制住了。“因此，个人认为，在疯狂的打折活动中，消费者几乎是直觉性地考虑性价比，而不是理性地考虑自己的需求，这在很大程度上是一种被商家营销的‘短视行为’，和人类的大脑结构特点有很大关系。”岳童说。 据《科技日报》

自然界

睡莲为何能散发迷人香味 我国科学家发现关键基因

出自法国莫奈笔下的世界名画《睡莲》，令人们印象深刻。然而，睡莲为什么会散发迷人的香味？其赏心悦目的花色类型又是如何形成的？

福建农林大学近日宣布，国际顶级学术刊物《自然》在线发表该校张亮生教授团队的研究成果“睡莲基因组和早期开花植物进化”。该研究在世界上首次解析了睡莲基因组，并发现了调控睡莲花色花香合成的关键基因。

通过比较自然变异的白色花瓣蓝星睡莲与蓝色花瓣的转录组，张亮生团队发现蓝色花瓣合成途径中的两个重要基因。

“有了基因组，就能根据同源物种比较分析，从模式植物中已经知道的花色花香合成途径基因，来预测睡莲的花色花香合成基因。由于睡莲与模式植物中的花色花香成分有异同，这种异同是如何导致的，需要用不同手段分析获得背后的基因差异，也



蓝星睡莲资料图。

就是找到‘调控开关’。”张亮生说。

张亮生举例说，如蓝星睡莲蓝色花瓣是很多物种没有的，一旦知道蓝色与白色花瓣的“调控开关”，就可以为分子遗传育种培育蓝色花瓣提供目标基因。该研究在睡莲基因组及花色花香等重要观赏性状分子机制方面取得的新突破，对我国观赏园艺领域的基础研究具有重要的推动作用，为其他园艺作物复杂基因组解析提供了借鉴。 据《科技日报》

老鼠不怕猫？ 它们可能被弓形虫“控制”了

刚地弓形虫是一种常见于猫身上的寄生虫，此前的研究认为，弓形虫会针对性地使老鼠不再害怕猫科动物，从而更容易被后者吃掉，帮助弓形虫通过猫粪传播。而据一项发表于《细胞报告》上的新研究，弓形虫并非特异性地减轻被感染老鼠对猫的恐惧，而是普遍降低它们的焦虑和对风险的感知。

实验中，被感染老鼠对猫和非天敌动物气味的好奇心并无明显差异，但都大于未感染老鼠。这一行为改变主要与寄生虫造成的脑组织囊肿及慢性神经炎症有关，而非其对特定神经元的直接干扰。

根据这项研究，导致这种变化的原因是弓形虫侵入老鼠体内后，会造成短时间的感染，并且会在老鼠大脑中产生囊肿。但是目前还不知道，这种持久的变化为什么发生在短暂的感染后，而且囊肿没有继续发展，也没有产生脑炎。

值得注意的是，即使感染后弓形虫已经大部分

或彻底清除，这种持久性的变化行为仍然存在。仅一个短暂感染就会造成宿主生物学永久性改变，科学家不知道造成这种长期行为改变的机制，但有两种推测。第一种可能性是这种寄生虫可能会破坏老鼠大脑的嗅觉区，防止鼠类闻到猫的气味会引发恐惧感。另一种可能性是，这种寄生虫会直接对老鼠涉及记忆和学习功能的脑细胞进行修改。

根据一些研究，受感染老鼠还对猫的小便味道产生了兴趣，导致感染这种寄生虫的老鼠被猫吃掉的风险大增，最后传染给猫并加剧扩散。

据《环球科学》



科技前沿

科学家研制出“活砖头”

“生命”似乎是物质世界的核心之一。人们用木材做横梁、用玉米做乙醇、用棉花做纺织品。研究人员现在已经制造出一种生物混凝土，而且只要输入正确的信息，一块砖可以变成两块，两块变成四块，四块变成八块。

虽然这种新材料短期内无法建造可自行组装的房屋，但它可能很快就能制造出受损后可自行修复的组件。相关论文近日刊登于《物质》。

这种新型混凝土是工程生物

材料这一新兴领域的最新成果。在该领域中，生物（通常是细菌）被添加到无生命材料中，使它们能够感知、交流，甚至对环境做出反应。

在这个项目中，美国科罗拉多大学博尔德分校的材料科学家想要把生命加入到一种大块结构材料中。为了做到这一点，他们求助于聚球藻属的一种能进行大量光合作用的蓝藻细菌。他们将蓝藻细菌与沙子和一种帮助保持水分和营养的水凝胶混合在一起。

这种混合物为细菌提供了支撑，当细菌成长时，它们会释放碳酸钙，就像一些海洋生物制造贝壳一样。当干燥时，得到的材料和水泥基砂浆一样坚固。

在合适的条件下——包括相对较高的湿度，这个活材料不仅存活了下来，而且还得复制。研究人员把原来的砖劈成两半，并添加额外的沙子、水凝胶和营养物质，蓝藻细菌长成了两块全尺寸的砖，经过3代，他们有了八块砖。 据《中国科学报》