科学家揭示大脑估测数量新机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24576.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家揭示大脑估测数量新机制。



人们一般都很擅长目测4个及以下的物品数量。

图片来源：Adela Stefan/500px via Getty

一个多世纪以来，科学家发现人们一般都很擅长目测4个及以下的物品数量。但是，面对更大的数字时，人们对数量的判断能力就会明显下降，估计的速度更慢，也更容易出错。

如今，科学家发现了其中的原因：大脑在评估4个及以下的物品数量时使用的是一种机制，而在评估5个及以上的物品数量时，则会使用另一种机制。这些发现是通过记录 17 名参与者的神经元活动获得的，解决了长期以来关于大脑如何估计物品数量的争论。相关研究成果10月2日发表于《自然-人类行为》。

这一发现与人们对思维本质的理解息息相关。约翰·霍普金斯大学儿童发展实验室联合主任、心理学家Lisa
Feigenson认为，从根本上说，这是一个心理结构问题，即产生人类思维的基石是什么？

人类估算大数量的能力极限困惑着几代科学家。经济学家和逻辑学家William Stanley Jevons 1871

年在《自然》发表的文章中描述了对计数能力的调查，并得出结论：至少对某些人来说，数字5已经超出了他们完全辨别的能力极限。

一些研究人员认为，大脑使用的是单一的估算系统，只是对更大的数字的估算不够精确。另一些研究人员则假设，之所以会出现表现差异，是因为大脑有两个独立的神经元系统来量化物体。但实验未能确定哪种模式是正确的。

针对以上问题，德国波恩大学医院通过记录清醒者大脑中的单个神经元活动，对17名参与者进行观察实验。

研究人员在半秒内在屏幕上展示了从0到9个点的图像，并询问参与者看到的是奇数还是偶数。不出所料，当参与者看到4个及更少的点数时，他们的回答要准确得多。

此前，研究人员已经了解到，有一些专门的神经元与物品数量相关联。有些神经元在出现一个物体时兴奋，有些则在出现两个物体时兴奋，以此类推。

对参与者神经元活动的分析表明，负责4及以下数字的神经元会对其偏好的数字作出非常具体的选择性反应。然而，负责5 到 9
之间数字的神经元不仅对其偏好的数字有强烈反应，而且对临近的数字也有反应。

该研究通讯作者、德国图宾根大学动物生理学家Andreas Nieder说：这些神经元偏好的数字越大，特定选择性就越低。例如，对3这一数字有特异性的神经元只会对3作出反应，而对8有偏好的神经元除了会对8 作出反应外，还会对7和9作出反应。因此，当人们试图量化更多数量的物体时，可能犯更多错误。

这表明大脑中有两种不同的数字系统。Nieder对此感到非常惊讶，因为他之前认为大脑只有一种估算机制。我很难相信真的有这样一条分界线，但在数据面前，我必须接受这一结论。他说。

这些发现非常精彩，Feigenson评价，这些发现为行为学研究提供了新的证据，表明有两种心理系统用于估算物体数量。（来源：中国科学报 孟凌霄）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41562-023-01709-3

作者：Andreas Nieder 来源：《自然—人类行为》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发