



Science：发现大脑颞极区中的一类神经元让哺乳动物快速识别出熟悉的面孔

发布时间：2021-07-07 10:13:52 分享到：

科学家们长期以来一直在徒劳地寻找一类脑细胞，以解释当我们看到一张非常熟悉的面孔（比如祖母的面孔）时，我们会感到本能地快速识别。但是，人们提出的“祖母神经元（grandmother neuron）”---单个位于感官知觉和记忆交叉口的细胞，能够将一张重要的面孔置于众人之上---仍然难以找到。

如今，一项新的研究揭示在大脑的颞极（temporal pole）区有一类神经元将脸部感知与长期记忆联系起来。这不完全是传说中的祖母神经元---它不是单个细胞，而是一个细胞群体，它们共同记住了祖母的脸。这一发现首次解释了我们的如何反复灌输我们所爱之人的面容。相关研究结果于2021年7月1日在线发表在Science期刊上，论文标题为“A fast link between face perception and memory in the temporal pole”。

47.724 1区 > Science. 2021 Jul 1;eabi6671. doi: 10.1126/science.abi6671. Online ahead of print.

A fast link between face perception and memory in the temporal pole

Sofia M Landi^{1,2}, Pooja Viswanathan^{3,4}, Stephen Serene³, Winrich A Freiwald^{1,5}

Affiliations + expand

PMID: 34210891 DOI: 10.1126/science.abi6671

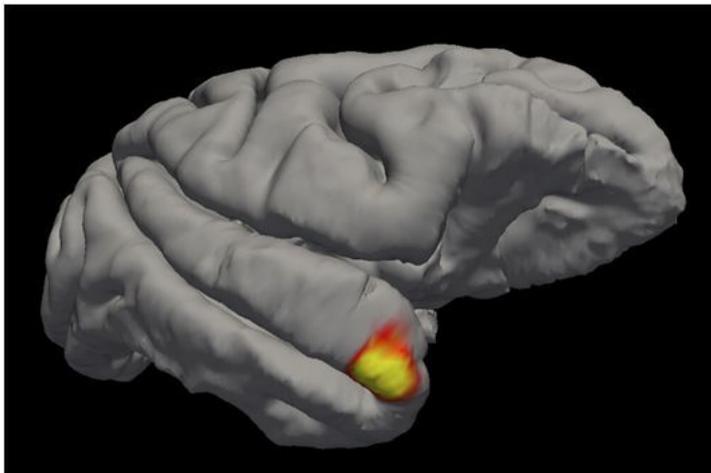
论文通讯作者、美国洛克菲勒大学神经科学与行为学教授Winrich Freiwald说，“当我在神经科学领域成长时，如果你想嘲笑某人的论点，你会把它当作‘只是另一个祖母神经元’---一个不可能存在的假想。如今，在大脑的一个不起眼和未被充分研究的角落里，我们发现了最接近祖母神经元的东西：能够将脸部感知与记忆联系起来神经元。”

我以前见过这张脸吗？

祖母神经元的想法首次出现在20世纪60年代，作为一种理论上的脑细胞，它将为一个特定的、复杂的概念编码，全部由它自己完成。一个神经元用于记忆一个人的祖母，另一个神经元用于回忆一个人的母亲，以此类推。就其核心而言，脑细胞与物体或概念之间的一对一比例的想法是试图解决大脑如何将我们看到的東西与我们的长期记忆相结合的奥秘。

此后，科学家们发现了大量专门处理面部信息的感官神经元，还有同样多的记忆细胞专门用于存储个人遭遇的数据。但是，单个祖母神经元，甚至是一个能够将视觉和记忆联系起来的混合细胞，从未出现过。Freiwald说，“人们的期望是，我们现在应该已经把这个问题解决了。但是，远非如此！我们对大脑在哪里以及如何处理熟悉的面孔没有明确的认识。”

最近，Freiwald及其同事们已发现，大脑颞极区中的一个小区域可能参与了面部识别。因此，他们以功能性磁共振成像为指导，放大了两只恒河猴的颞极区，并在它们观看屏幕上的熟悉面孔（它们曾亲眼见过）和只见过虚拟面孔的不熟悉面孔的图像时，记录了颞极区神经元的电信号。



大脑颞极中的一个区域(红-黄色)专门用于识别熟悉的面孔，图片来自Sofia Landi。



知和未知的面孔。有趣的是，这些神经元对熟悉的面孔的反应比不熟悉的面孔强烈三倍，即使受试对象实际上已经在屏幕上多次看到不熟悉的面孔。论文第一作者、洛克菲勒大学神经科学家Sofia Landi说，“这可能表明亲自了解某人的重要性。鉴于现在的趋势是虚拟的，重要的是要注意，我们在屏幕上看到的面孔可能不会唤起与我们亲自见面的面孔相同的神经元活动。”

这些发现构成了混合脑细胞 (hybrid brain cell) 的第一个证据，不过与传说中的祖母神经元不一样。颞极区中的神经元表现得像感觉细胞，对视觉刺激有着可靠和快速的反应。但它们也像记忆细胞，只对大脑以前见过的刺激（在这种情况下，是熟悉的人）做出反应，从而反映了大脑中由于过去的遭遇而发生的变化。Freiwald 说，“它们是非常视觉、非常感觉的细胞，但又像记忆细胞。我们已经发现了感觉和记忆领域之间的联系。”

但严格来说，这些神经元不是祖母神经元。颞极区中的神经元不是一个细胞为一个熟悉的面孔编码，而是作为一个集体协同工作。

发现作为面部识别核心的颞极区意味着科学家们很快就可以开始研究这些细胞如何编码熟悉的面孔。Freiwald问道，“我们现在可以问这个区域如何与大脑的其他部分相连，以及当一张新面孔出现时发生了什么。当然，我们也可以开始探索它在人脑中是如何工作的。”

在未来，这些发现也可能对患有脸盲症 (prosopagnosia) 的人产生临床影响，脸盲症是一种影响约百分之一人口的社会孤立症。Freiwald说，“脸盲症患者通常会患有抑郁症。它可以使人衰弱，因为在最糟糕的情况下，他们甚至不能认出近亲。这一发现有朝一日可能帮助我们设计出帮助他们的策略。”

来源：生物谷

[联系我们](#) | [人才招聘](#)

© 版权所有 中国实验动物学会 京ICP备14047746号 京公网安备11010502026480

地址：北京市朝阳区潘家园南里5号 (100021) 电话：010 - 67776816 传真：010 - 67781534 E-mail: calas@cast.org.cn

技术支持：山东瘦课网教育科技股份有限公司

| [站长统计](#)

