

---

# 研究发现大脑中的“数学神经元”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17392.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！*

研究发现大脑中的“数学神经元”。德国图宾根大学和波恩大学最近进行的一项研究表明，大脑中的神经元会在特定的数学运算中被激活。研究结果显示，一些被检测到的神经元只在做加法时活跃，而另一些则在做减法时活跃。相关研究成果2月14日发表于《当代生物学》。

众所周知，3个苹果加2个苹果等于5个苹果。然而，在这样的计算过程中，大脑发生了什么？

波恩大学医院癫痫科专门对癫痫患者的大脑进行外科手术。有些病人的癫痫发作起源于大脑的同一区域。为精确定位这个有缺陷的区域，医生在病人体内植入几个电极。这些探针可以用来精确定位痉挛的来源。此外，单个神经元的活动可以通过连线来测量。

基于上述基础，研究人员招募了5名女性和4名男性参与该研究。他们将电极植入参与者的大脑颞叶，以记录神经细胞的活动。同时，参与者必须完成简单的算术题。我们发现，在做加法和做减法时，不同的神经元会被激活。波恩大学医院癫痫科教授Florian Mormann解释说。

并非是有些神经元只对+符号作出反应，而另一些神经元只对-符号作出反应。Mormann研究小组博士生Esther Kutter解释说，即使我们用文字代替数学符号，效果也一样。

这表明，这些细胞实际上编码了一个数学指令。

在分析过程中，研究人员发现，海马旁皮层的神经细胞在加减运算时特别活跃。然而，当相加时，不同的加法神经元在同一个运算任务中交替活跃，就好像计算器上的加号键在不断地改变它的位置，减号键也是一样。研究人员称之为动态编码。

这项研究在理解人类重要的符号运用能力之一——数字计算上迈出了重要一步。(来源：中国科学报文乐乐)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.01.054>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。  
作者：Florian Mormann 来源：《当代生物学》

---

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](http://www.iikx.com)转发