

---

# 从科学的角度去解读：我们如何排除干扰，好好做实验！

作者：cmuzf 来源：解螺旋

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/topnews/6110.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！*

从科学的角度去解读：我们如何排除干扰，好好做实验!

## “旁若无人”的科学解释

想象一下，你正在qPCR加样时;在组会上，你专注一个汇报时;或者当你精读文献时，你需要屏蔽外面嘈杂的电话交谈声音干扰。

这几项任务都需要你的大脑以某种方式来抑制干扰信号，这样你就可以专注于你关注的事情。下面介绍的研究将会从科学的角度，来告诉我们，动物包括人类是如何排除外界刺激的干扰，专注于一件事情的。

麻省理工学院(下称MIT)的神经科学家现在发现了一种大脑回路，可以帮助我们做到这一点。他们所识别的回路由前额皮质控制，可以过滤掉不必要的背景噪音或其他分散注意力的感官刺激。当这个回路被激活时，前额皮质会选择性地抑制进入丘脑的感觉输入，而丘脑是大多数感觉信息进入大脑的地方。

MIT的McGovern大脑研究所大脑与认知科学助理教授也是该研究的负责人Michael Halassa表示，这是一个以目标导向的方式清除所有传入信号的基本操作。

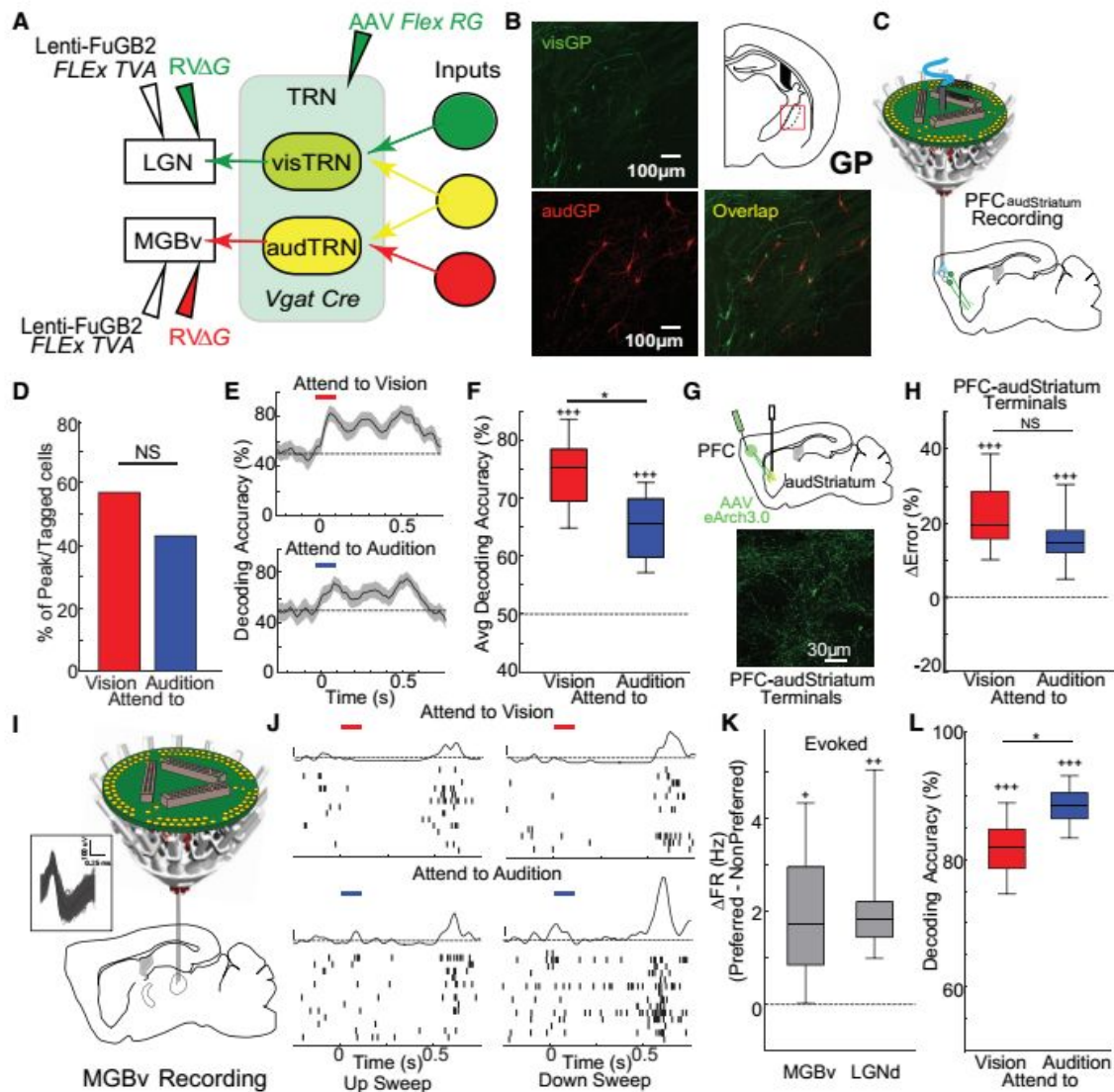
研究人员现在正在探索，这个回路的损伤是否与自闭症患者对噪音和其他刺激的过敏有关。研究文章发表在2019年6月12日出版的Neuron (IF = 14.318)杂志上，MIT博士后Miho Nakajima是文章的第一作者。

## 转移注意

我们的大脑不断受到感官信息的轰炸，我们能够自动地忽略大部分信息，甚至没有意识到。其他干扰性更强的干扰，比如旁边的电话交谈，需要有意识地抑制。

在2015年的一篇论文中，Halassa和他的同事通过训练老鼠在视觉和听觉提示之间转换注意力，探索了如何在不同类型的感官输入之间有意识地转移注意力。他们发现，在这项任务中，老鼠会抑制相互竞争的感官输入，让它们专注于能给它们带来回报的刺激。

这一过程似乎起源于前额皮质(PFC)，它对复杂的认知行为(如计划和决策)至关重要。研究人员还发现，当动物专注于声音刺激时，丘脑中处理视觉的部分就会受到抑制。然而，前额皮质和感觉丘脑之间并没有直接的物理联系，所以目前还不清楚究竟是如何发挥这种控制作用的。



图片来源：参考资料2

在新的研究中，研究人员再次训练老鼠在视觉和听觉刺激之间转换注意力，然后绘制出相关的大脑连接图。这让他们发现，当动物注意到听觉刺激时，与大脑纹状体区域的PFC连接对于抑制视觉输入是必要的。

进一步的图谱显示，纹状体随后将输入信号发送到一个叫做苍白球的区域，这是基底神经节的一部分。然后基底神经节抑制丘脑处理视觉信息的部分的活动。

通过类似的实验设置，研究人员还发现了一个平行回路，当动物注意到视觉刺激时，它会抑制听觉输入。在这种情况下，该回路通过纹状体和丘脑的部分，这些部分与处理声音有关，而不是视

---

觉。

这些发现提供了一些初步的证据，证明基底神经节在控制注意力方面也发挥了作用。众所周知，基底神经节对运动至关重要。研究者认识到，在这个层次上，PFC和感觉处理之间的联系是通过基底神经节介导的，从这个意义上说，基底神经节影响着对感觉处理的控制。

### 噪声灵敏度

研究人员还发现，同样的回路不仅用于在不同类型的感官输入(如视觉和听觉刺激)之间切换，还用于抑制同一种感官内分散注意力的输入——例如，在专注于一个人的声音时屏蔽背景噪音。

研究小组还发现，当动物被告知任务将会很嘈杂时，它们的表现实际上会提高，因为它们利用这个回路来集中注意力。“这项研究使用一系列眼花缭乱的神经回路技术解剖识别分布式通路，前额皮质与丘脑网状核的基底神经节在合适的时间使老鼠大脑提高相关感官特性和抑制干扰。

Halassa的实验室目前正在对老鼠进行类似的实验，这些老鼠经过基因工程处理，其症状与自闭症患者相似。自闭症谱系障碍的一个共同特征是对噪音过敏，这可能是由于大脑回路受损造成的。

他现在正在研究激活这个回路是否可以降低对噪音的敏感度。控制噪音一直是自闭症患者的难题，现在人们可以开始研究这条通路上的多个节点，试图解开其中的秘密。这项研究是由美国国家心理健康研究院国家神经疾病和中风研究所等机构和基金提供支持的。

### 参考资料：

1.<http://news.mit.edu/2019/how-brain-ignores-distractions-0612>

2.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31202541>

更多 科研头条 请访问 <https://www.iikx.com/news/topnews/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发