

---

# 卧病在床不想社交？是免疫系统和神经系统在调控

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36965.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！*

卧病在床不想社交？是免疫系统和神经系统在调控。卧病在床时收到朋友外出游玩的邀约，大多数人会选择拒绝。这种因生病而停止社交接触的行为不仅出现在人类社会，在大部分动物王国中都很普遍。

一项11月25日发表于《细胞》的研究详细阐述了免疫系统和神经系统是如何调控这种行为的。

美国麻省理工学院（MIT）皮考尔学习与记忆研究所的研究人员与合作者发现，当免疫系统细胞因子白细胞介素-1（IL-1）与位于中缝背核（DRN）区域神经元上的白细胞介素-1受体（IL-1R）结合时，会激活与中间外侧隔核的连接，从而抑制社交行为。外侧隔核在调控情绪、动机行为和社交行为中发挥关键作用。

我们的研究表明，免疫应激后的社交隔离是自我施加的，并由活跃的神经过程驱动，而非由疾病带来的生理症状所导致的次要结果。研究论文作者、MIT皮考尔学习与记忆研究所副教授Gloria Choi说。

此前，Choi和美国哈佛医学院副教授Jun Huh合作确定了一些通过与大脑中的受体结合从而影响社交行为的细胞因子。因此，在最新研究中，他们假设同样的机制可能导致了人在感染期间的社交退缩。

那么，哪种细胞因子参与调控？有哪些大脑回路受到了影响？

为了解答上述问题，研究论文第一作者、Choi实验室的杨柳（音）和同事们将21种细胞因子逐一注入小鼠大脑，以观察是否有细胞因子能像给小鼠注射内毒素（一种模拟感染的标准方法）那样引发社交退缩行为。结果发现，只有IL-1完全重现了内毒素注射所导致的社交退缩行为。不过，IL-1使小鼠变得更为嗜睡。

IL-1通过与IL-1R1结合对细胞产生影响，因此研究人员在大脑中寻找该受体的表达位置，确定了几个区域，并对每个区域的单个神经元进行检查。最终DRN在这些区域中脱颖而出，一方面是因为它能调节社交行为，另一方面是因为它位于中脑水管旁，使其能充分接触脑脊液中的细胞因子。

研究人员通过实验确定了DRN中表达IL-1R1的神经元群，其中包括许多参与合成关键神经调节化学物质血清胺的神经元。血清胺与情绪、食欲等调控相关。杨柳等人证明了IL-1能激活这些神经元，从而导致社交退缩，而抑制这种神经活动可防止IL-1处理的小鼠出现社交退缩行为。此

---

外，他们还证明，关闭中脑水管周围神经元中的IL-1R1也能防止小鼠注射IL-1 或内毒素后出现社交退缩行为。

值得注意的是，上述方法无法改变小鼠注射IL-1 或内毒素后出现的嗜睡现象。这有助于证明社交退缩和嗜睡是通过不同机制引发的。

研究人员表示，他们的研究表明，IL-1 是全身免疫激活期间导致社交退缩行为的主要效应因子。

此外，研究人员还分析了DRN中表达IL-1R1的神经元通过何种回路实现上述行为变化。他们追踪了这些神经元的回路投射位置，发现了几个在社交行为中已知发挥作用的区域。借助光遗传学技术，研究人员激活这些神经元与每个下游区域的连接，结果发现，只有激活DRN与中间外侧隔核的连接，才会出现社交退缩行为。

尽管该研究详细揭示了导致小鼠社交退缩的细胞因子、神经元和回路，并证明了其因果关系，但仍有问题待解决。其中一个问题是表达IL-1R1的神经元是否会影响其他疾病行为，另一个问题是血清胺在社交退缩或其他疾病行为中是否起作用。（来源：中国科学报 许悦）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cell.2025.10.040>

作者：Gloria Choi 来源：《细胞》

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](https://www.iikx.com)转发