

---

# 研究发现脑内痒觉调控神经元

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3271.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！**

研究发现脑内痒觉调控神经元。12月14日，《神经元》期刊在线发表了题为《导水管周围灰质中速激肽阳性神经元通过下行通路促进“痒觉-抓挠”循环》的研究论文，该研究由中国科学院神经科学研究所、脑科学与智能技术卓越创新中心、神经科学国家重点实验室孙衍刚研究组完成。通过利用在体胞外电生理记录、在体光纤记录、药理遗传以及光遗传操控等技术手段，该研究发现在中脑导水管周围灰质中存在一群表达速激肽的神经元，这群神经元通过下行环路调控脊髓水平痒觉信息处理，促进抓挠行为的产生。该研究揭示了痒觉下行调控的细胞以及神经环路机制，为发展治疗慢性痒的方法提供了新的思路。

痒觉是一种可以引起抓挠的不愉快的感觉。痒觉与视觉、听觉等感知觉一样，也是大脑加工处理的产物。痒觉对于动物来说是一种重要的保护机制。痒觉通过诱导抓挠动作去除皮肤上具有潜在危害的异物。因此，痒觉对于动物的生存具有重要意义。然而，慢性痒患者常常会由于无法控制瘙痒所诱发的抓挠行为而导致皮肤和深层组织的损伤，严重影响生活质量。目前，人们对痒觉信息处理机制的了解还十分有限，所以临床上尚缺乏针对慢性痒的有效治疗方法。因此，研究痒觉信息处理的神经机制将有助于研发治疗慢性痒的新策略。

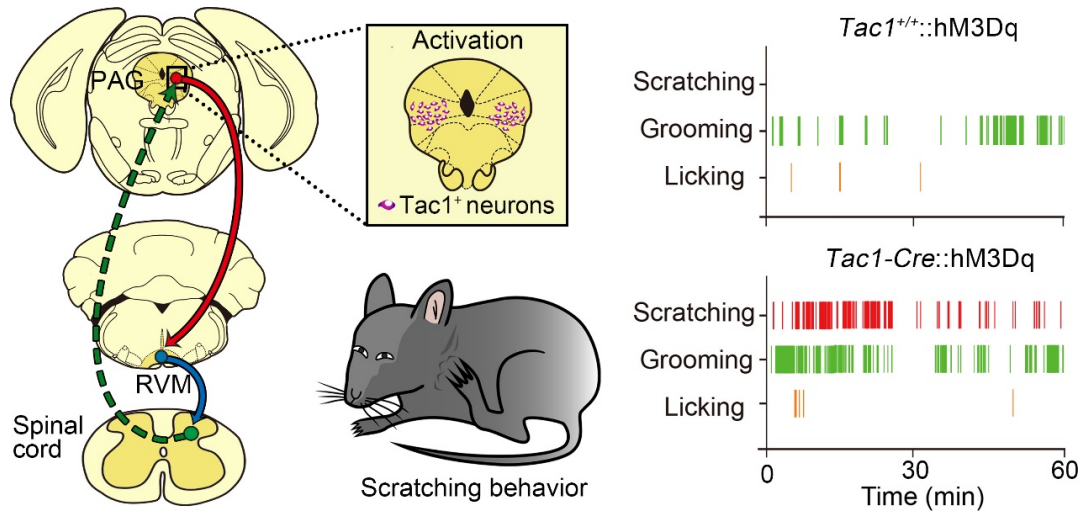
在痒觉研究领域，前人主要探索痒觉在皮肤、感觉神经元和脊髓中的分子和细胞机制。特别是在过去十多年里，诸多研究揭示了痒觉在外周神经系统和脊髓水平的信息传导和传递机制。相比之下，对于大脑如何加工处理痒觉以及如何动态调节痒觉的研究还非常少。早期研究痒觉在大脑中的信息处理主要以人或灵长类动物为研究对象，采用脑功能成像等技术方法进行研究。以往的研究表明中脑导水管周围灰质跟痒觉有很强的相关性。此外，该脑区在痛觉的下行调控中也发挥重要作用。然而，中脑导水管周围灰质对痒觉的调控作用及其机制并不清楚。因此，孙衍刚研究组以小鼠为研究对象深入研究了中脑导水管周围灰质在痒觉调控中的细胞及神经环路机制。

在该研究中，研究人员探究了中脑导水管周围灰质神经元在痒觉引起的抓挠行为中的活动变化，发现该脑区神经元的电活动与痒觉引起的抓挠行为有很强的相关性。进一步的研究证实中脑导水管周围灰质中存在一类表达速激肽的兴奋性神经元，杀死或抑制这群速激肽神经元能显著降低痒觉诱发的抓挠行为。相反，激活中脑导水管周围灰质速激肽神经元可以在没有外周致痒刺激的状态下诱发强烈的抓挠行为。此外，速激肽神经元促进痒觉的作用是通过调控脊髓中痒觉特异的胃泌素释放肽受体阳性神经元产生的。

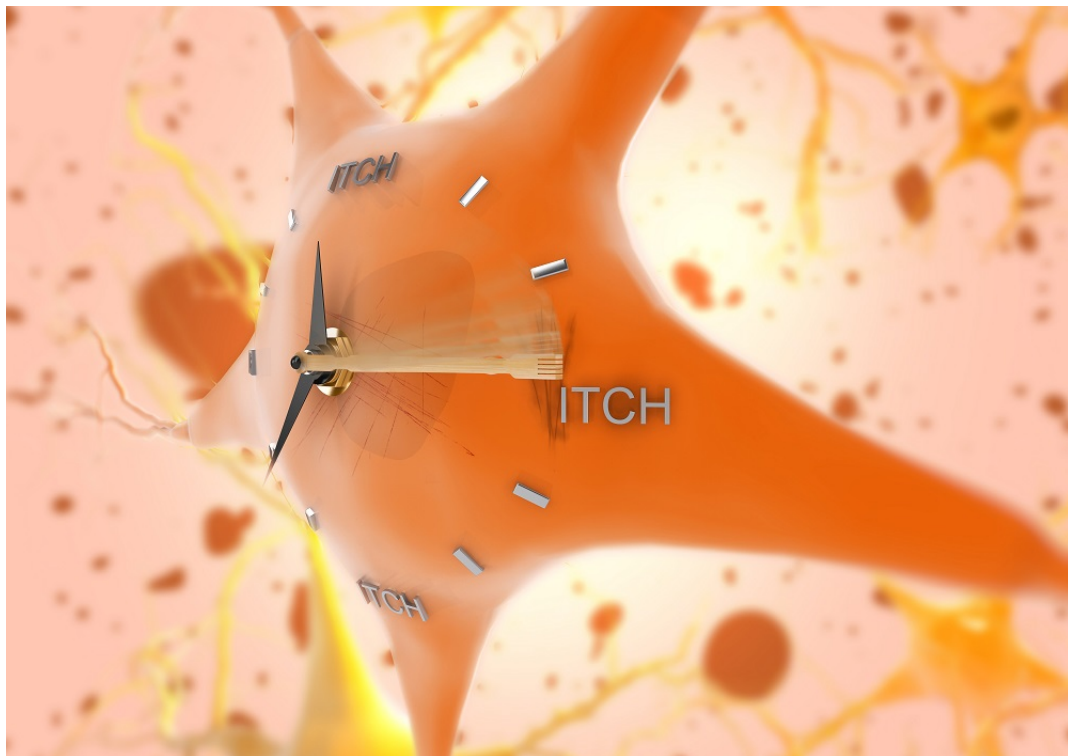
该研究中，孙衍刚研究组揭示了中脑导水管周围灰质通过下行正反馈形式调控痒觉信息处理的机制，发现该脑区的速激肽神经元对于瘙痒过程中“痒觉-抓挠”这种恶性循环的产生至关重要。因此，大脑中的这群速激肽神经元是遏制“痒觉-抓挠”的恶性循环以及治疗慢性痒的潜在靶标。该项研究有望改变解决慢性瘙痒问题的思路，提出针对脑内负责痒觉信息处理的神经元进行干

预可能是治疗慢性瘙痒的一种新方法。

此项工作主要由孙衍刚课题组博士研究生高郑润、陈文振、刘明哲共同完成，课题组的其他成员积极参与，并得到了神经所研究员许晓鸿与广州医科大学教授万丽的大力协助。该工作得到国家自然科学基金(31771158)和中科院战略性先导科技专项(XDBS01000000)的资助。



痒觉下行调控的细胞及神经环路机制的示意图。导水管周围灰质中存在一群表达速激肽的神经元，这群神经元通过下行环路调控脊髓水平痒觉信息处理，从而促进抓挠行为的产生。药理遗传学激活速激肽神经元诱导小鼠自发抓挠行为。



研究发现脑内痒觉调控神经元

---

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