
脑智卓越中心在编码同类雄性特征的神经机制研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11130.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！

9月21日，Neuron

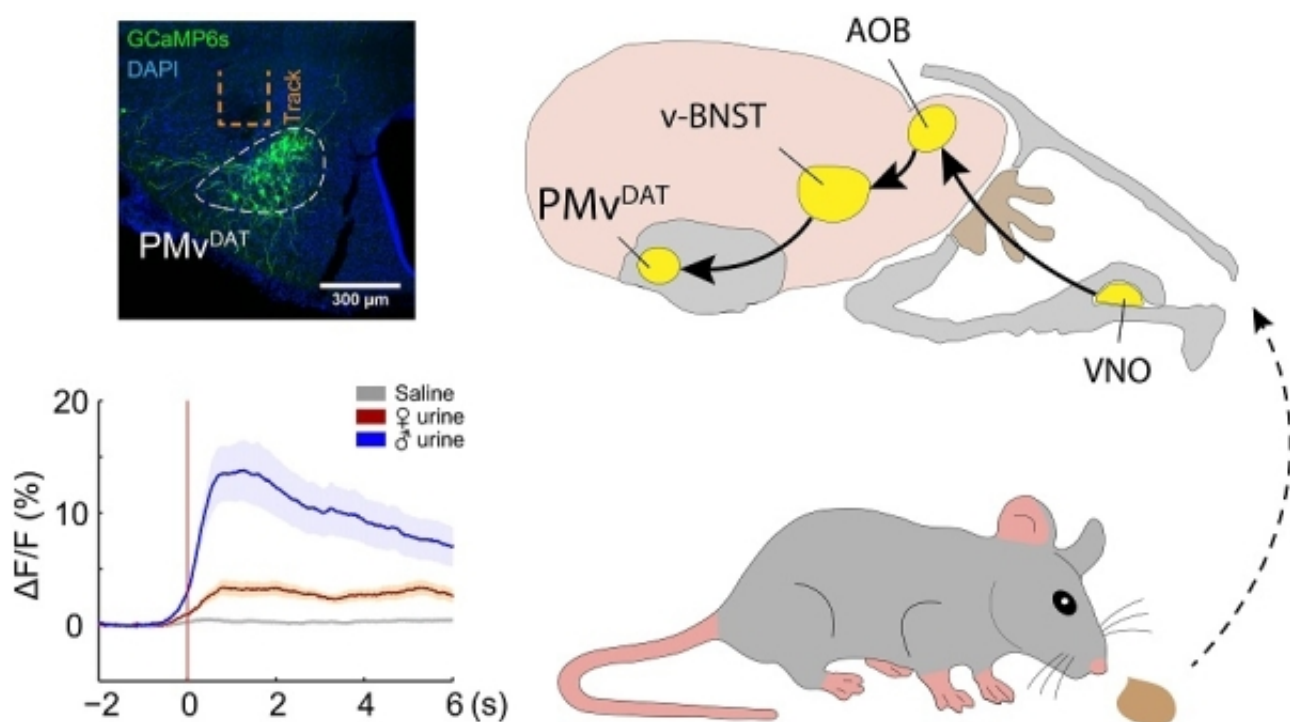
在线发表题为《特异性感知与攻击行为相关的同物种雄性信息的下丘脑神经元》的研究论文。该研究由中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心（神经科学研究所）、上海脑科学与类脑研究中心、神经科学国家重点实验室许晓鸿研究组完成。该研究利用钙信号记录、化学遗传操纵及脑片电生理等技术，解析下丘脑腹侧乳头体前核通过整合嗅觉信息，特异性地编码同物种雄性信息，进而调控小鼠攻击行为的细胞及神经环路机制。

本能社会行为对于种群繁衍至关重要。在行为产生之前，动物需要整合感觉信息，判断同物种个体的性别，进一步表现出合适的行为。例如，雄性对雌性表现出求偶动作；而对其他雄性则发动攻击。以往研究发现，当嗅觉感知的器官——犁鼻器被破坏后，雄性小鼠丧失攻击行为，且对雄性和雌性同类都表现出求偶动作。这表明小鼠对于同物种的性别判断主要依赖于嗅觉信息。虽然已有研究表明下丘脑内特定核团驱动攻击行为和求偶行为的发生，但是对于这些核团在生理条件下是如何整合来自嗅觉系统的性别信息，并进一步指导行为发生的神经机制，尚不清楚。

利用钙信号记录系统，许晓鸿研究组发现腹侧乳头体前核表达多巴胺转运体的神经细胞（PMv^{DAT}）在小鼠嗅闻成年雄鼠尿液时强烈响应，而对于去势雄鼠、雌鼠、幼鼠以及大鼠的尿液反应很小。当利用药理遗传学方法抑制PMv^{DAT}神经细胞时，雄性小鼠失去对于雄鼠尿液的辨识能力，相应的，对于雄性入侵者的攻击行为也显著下降。然而，激活这群PMv^{DAT}细胞则增加对雄性小鼠的攻击。进一步，研究组利用阳离子通道（Trpc2）基因敲除小鼠，破坏犁鼻器的嗅觉信号传递，发现在基因敲除的雄性小鼠中，PMv^{DAT}细胞对于雄性小鼠尿液的反应显著降低，说明PMv^{DAT}

细胞整合来自犁鼻器的嗅觉信息。利用病毒示踪，钙信号记录和药理遗传学方法，研究组发现并证实来自犁鼻器的雄性小鼠尿液信号通过腹侧终纹床核传递到PMv^{DAT}细胞。研究表明，PMv^{DAT}细胞特异性地编码同类雄性信息，并进一步指导行为的发生。该研究解析雄性动物相关信息传输至下丘脑并引起攻击行为的细胞和环路机制，为进一步研究性别特异性嗅觉信息处理、性别特异性行为的调控以及性别感知和意识的神经基础奠定了基础。

该研究在脑智卓越中心研究员许晓鸿的指导下，主要由博士研究生陈爱晓完成，实验室成员严晶晶、张雯、王蕾等做出贡献。研究得到脑智卓越中心研究员竺淑佳，竺淑佳实验室管家宋楠及研究员徐春的支持。研究工作得到中科院、国家自然科学基金委以及上海市的资助。



处理嗅觉信息并调节雄性攻击行为的神经环路

VNO：犁鼻器，AOB：副嗅球，v-BNST：腹侧终纹床核，PMv：腹侧乳头体前核
研究团队单位：脑科学与智能技术卓越创新中心

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