
脑智卓越中心揭示调控雄性小鼠攻击行为的神经机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9253.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！

4月21日，Cell

Reports

期刊在线发表了题为《后杏仁核中向下丘脑腹内侧核投射的兴奋性神经元门控攻击行为》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。该研究通过病毒示踪结合脑片电生理记录，及早基因染色、光纤记录及化学遗传学操纵等技术方法，探索了后杏仁核到下丘脑腹内侧核的兴奋性投射在雄性小鼠攻击行为过程中的双向调控作用。之前的研究集中在皮层下结构到下丘脑腹内侧核投射对于小鼠攻击行为的调节作用，而该研究则以Vglut1为皮层结构的分子标记物，揭示了皮层结构对于下丘脑的门控调节功能，为深入研究皮层对皮层下结构和行为的调控作用提供了新的视角。

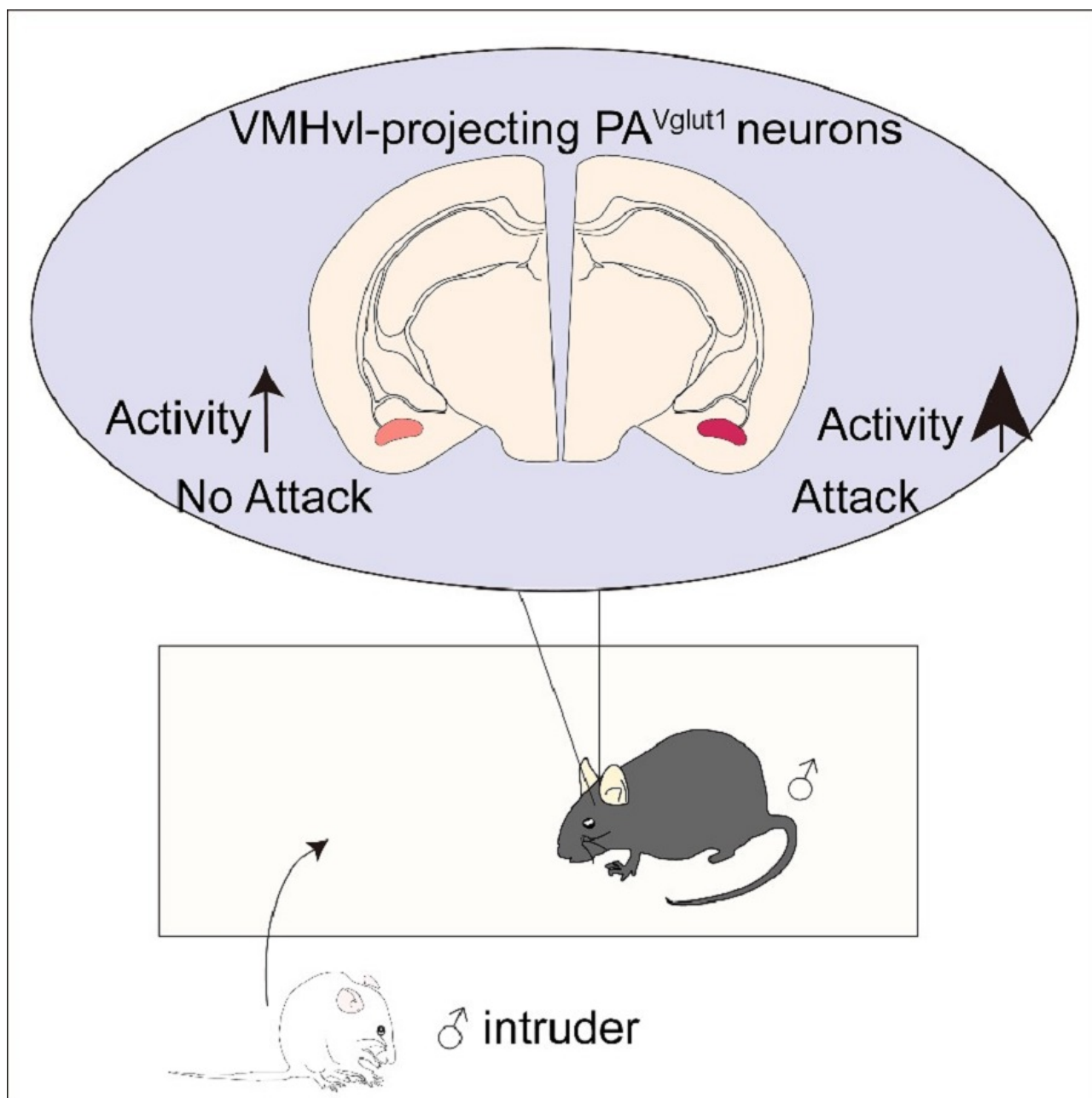
攻击行为是大多数脊椎动物甚至无脊椎动物中非常重要的本能行为之一，在人类社会中，攻击行为以及无法控制的愤怒及冲动，也是精神类疾病如躁狂症、双向情感障碍等重要的表现形式，因此对于攻击行为发生的神经基础研究，以及遗传分子、外界环境对于攻击行为神经环路的影响，可能为这些精神类疾病中出现的病理性攻击行为提供新的治疗思路。之前关于攻击行为环路研究主要集中在小鼠中，在攻击者-入侵者的小鼠攻击行为范式中，小鼠感知外界入侵者的刺激，根据自身状态的调整，最终输出攻击行为，整个过程需要脑内一系列核团的参与，其主要以下丘脑腹内侧核为核心，其他脑区与其形成直接或间接的连接，参与到攻击行为的发生。但是之前的研究主要集中在以Vglut2和Vgat为代表的皮层下结构对于下丘脑腹内侧核的投射对攻击行为的影响，关于皮层上结构对于其输入及功能的影响还知之甚少。

为了研究这一问题，许晓鸿研究组以Vglut1分子作为皮层上结构的分子标记物，找到一群位于后杏仁核的Vglut1阳性神经元特异性投射到下丘脑腹内侧核，在小鼠面对入侵者时，其神经活动水平越高，小鼠则越容易发动攻击行为。当使用药理遗传学方法调节该脑区的神经活动时，激活该脑区可以在低攻击性小鼠中增加小鼠的攻击性，而抑制该脑区则可以降低高攻击性小鼠的攻击行为。与皮层下结构的输入对于小鼠攻击行为的调节方式不同，激活该投射并不会诱发小鼠非生理性的攻击行为，如攻击雌性入侵者等。后续对于这群神经元的上下游环路水平的解析提示，特异性投射到下丘脑腹内侧核的后杏仁核的Vglut1阳性神经元接收了来自于处理小鼠情绪信息的边缘系统的大量投射，并且除了下丘脑腹内侧核，该脑区也投射到很多调节小鼠攻击行为的其他脑区，共同调节小鼠攻击行为的发生。

该研究发现了投射到下丘脑腹内侧核的后杏仁核的Vglut1阳性神经元在攻击行为中的重要作用，

揭示了皮层上结构到下丘脑的直接投射在攻击行为门控过程中的重要功能。

该研究在研究员许晓鸿指导下，主要由博士研究生查茜完成，助理研究员王蕾做了重要贡献，博士研究生焦卓磊也积极参与，并得到了脑智卓越中心研究员徐春及研究助理杨荣荣的大力支持。该项目得到中科院、国家自然科学基金委员会以及上海市的资助。



图注：投射到下丘脑腹内侧核的后杏仁核的Vglut1阳性神经元在攻击行为门控功能的模型。后杏仁核的Vglut1神经元对下丘脑腹内侧核形成兴奋性投射，在攻击行为范式中，其神经活动的强度与小鼠是否发动攻击行为密切相关。

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](http://www.iikx.com)转发