

---

# 动物所发现一氧化氮响应环境变化诱导运动可塑性的精确机制

作者：writer 来源：中国科学院

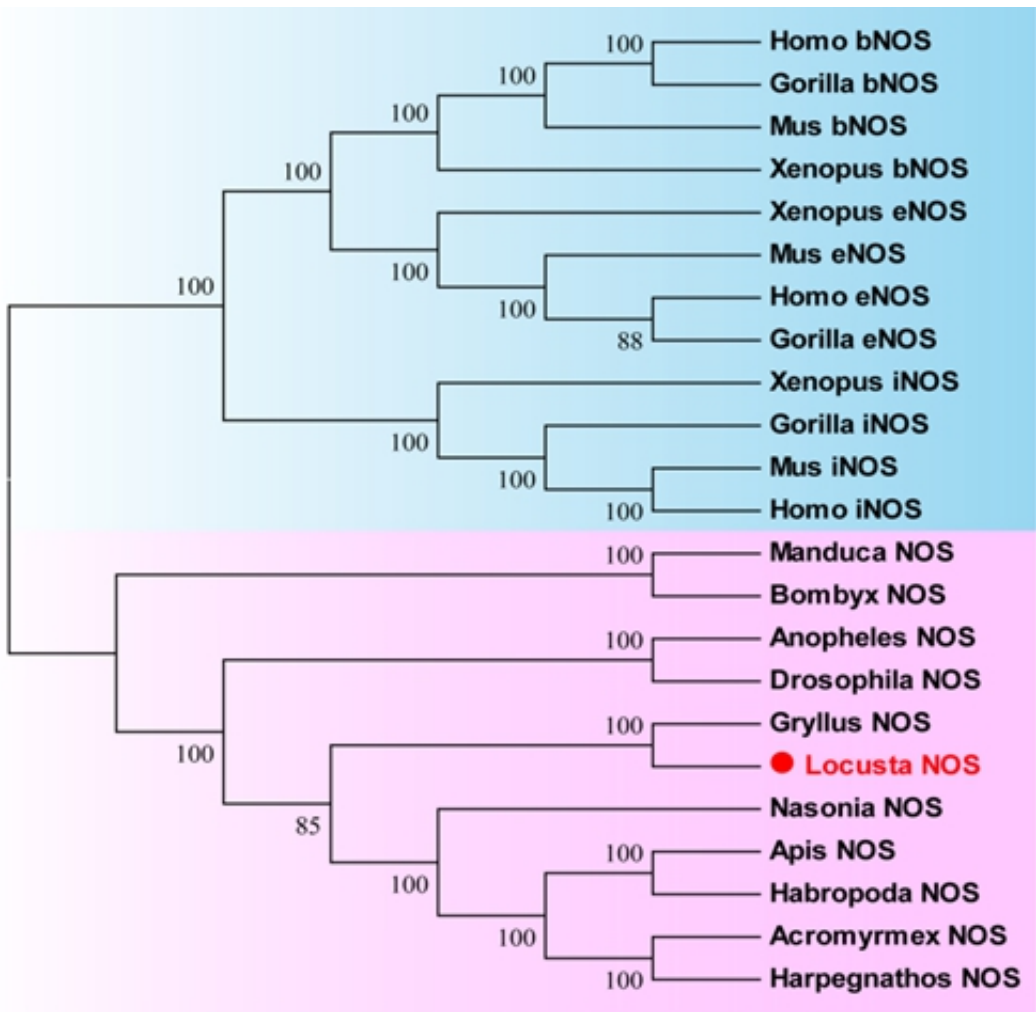
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5878.html>

*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！*

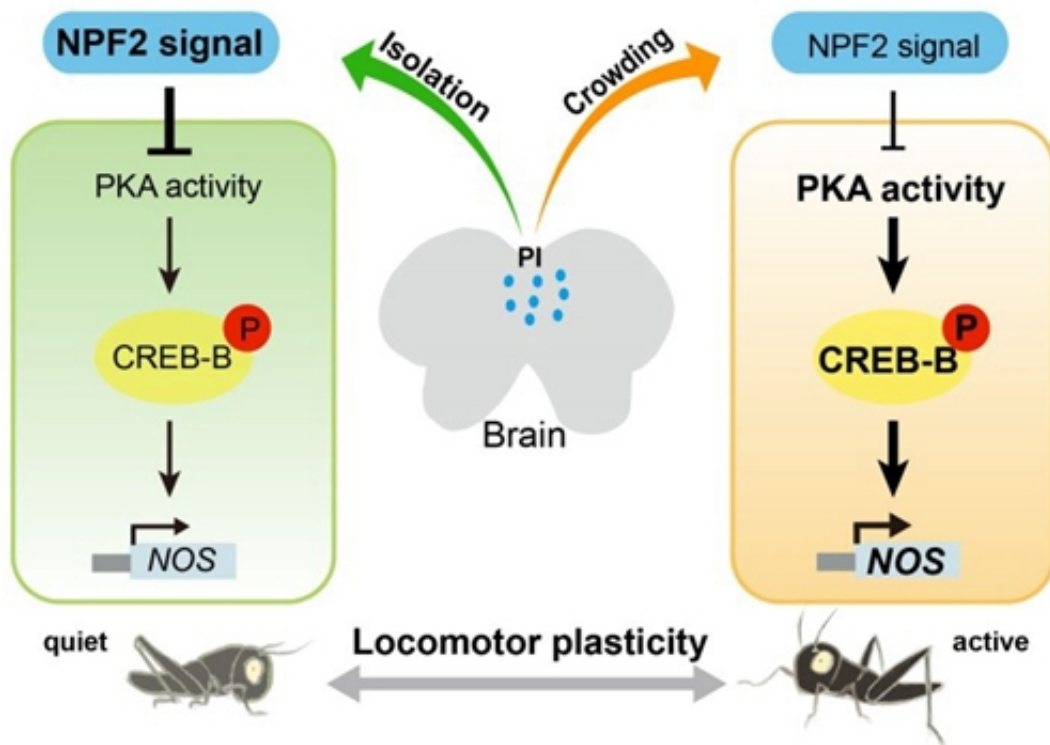
动物所发现一氧化氮响应环境变化诱导运动可塑性的精确机制。一氧化氮(NO)是一种气体信使分子，已被揭示在心脑血管调节、神经、免疫调节、运动能力等方面发挥重要作用。一氧化氮合成酶(NOS)是NO合成过程的关键限速酶，直接调控细胞中的NO含量。目前，在脊椎动物中已经发现三种NOS编码基因(neural NOS, inducible NOS, epithelial NOS)，其转录调控机制已被陆续报道。然而，在较低等的无脊椎动物中只发现了一种NOS编码基因，其转录调控机制鲜有报道。

中国科学院动物研究所王宪辉研究组前期工作发现飞蝗中两个同源神经肽F，NPF1a及NPF2，以一种类似“双保险”的刹车机制，分别在磷酸化水平和转录水平上抑制一氧化氮合成酶(NOS)的活性，降低NO含量，进而调控飞蝗型变过程中的运动可塑性(Hou et al, 2017, eLife)。最近，研究人员进一步揭示出一个重要的转录因子CREB-B，介导了NPF2对NOS转录的抑制作用，参与飞蝗运动可塑性的调控。CREB-B与NOS共定位于飞蝗脑部负责整合感觉与运动的前脑桥区。CREB-B蛋白的110位丝氨酸磷酸化动态地响应飞蝗种群密度的变化，并受到神经肽NPF2的负调控。在群居飞蝗中干扰CREB-B基因显著降低飞蝗的运动活性，在散居飞蝗中干扰CREB-B则可以阻断NPF2基因沉默对运动活性的促进作用。蛋白激酶A(PKA)介导了NPF2对CREB-B磷酸化和NOS转录水平的抑制作用。该项研究首次报道昆虫中NOS基因的转录调控机制，揭示了NPF2/PKA/CREB-B/NOS这一信号通路对飞蝗运动可塑性的精确调控，为理解NO含量响应环境变化的分子基础及运动可塑性发生机制提供了重要的线索。

该文章于5月31日以CREB-B acts as a key mediator of NPF/NO pathway involved in phase-related locomotor plasticity in locusts 为题在线发表于PLoS Genetics 杂志(doi: 10.1371/journal.pgen.1008176)。第一作者为助理研究员侯丽，通讯作者为研究员王宪辉和康乐。该课题得到中科院先导B项目和国家自然科学基金委项目的资助。



不同物种NOS蛋白系统进化关系分析



NPF2/PKA/CREB-B/NOS通路调控飞蝗运动可塑性模式图

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