
成都生物所揭示噪音可通过交叉感官干扰影响树蛙的配偶选择

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19591.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！

通讯过程常受到噪音干扰。如何在噪声环境中有效地传输和识别信号是人和动物面临的挑战。有观点认为，多模信号可以提高嘈杂环境中的通讯效率。例如，当听觉通道被噪声掩盖，人和动物会更更多地依赖其他感觉通道（视觉、嗅觉等），这种策略称为多模转换（multimodal shift）。已有研究表明，环境噪音干扰声音通讯，视觉背景噪音干扰视觉通讯。大脑在处理某一感觉通道的信号时可能削弱处理另一感觉通道信号的能力。因此，理论上，听觉系统的噪声可能干扰到视觉信号的识别。然而，关于噪音是否以及如何通过交叉感官干扰（cross-sensory interference）影响动物的配偶选择的实验证据较少。

中国科学院成都生物研究所动物行为与仿生项目组联合海南师范大学、生态环境部华南环境科学研究所，在Environmental Pollution上，在线发表了题为Noise affects mate choice based on visual information via cross-sensory interference

的研究论文。该研究发现噪音干扰下蛙类视听多模信号的通讯效率显著下降，噪音可以通过交叉感官干扰影响动物的配偶选择。

研究以锯腿原指树蛙（Kurixalus odontotarsus

）为对象，通过音箱和显示屏给雌蛙呈现单模信号（声音或鸣囊视频）和视听多模信号（声音+鸣囊视频），验证噪音是否干扰蛙类对声音、视觉或视-听多模信号的处理能力（图2）。结果表明，没有播放噪音时，雌蛙能够准确选择更有吸引力的单模信号（声音或视觉）或视听多模信号；而播放噪音时，雌蛙的这一选择偏好消失甚至逆转（图3-4）。同时，环境噪声的交叉感官干扰受噪声频率与被试的听觉敏感范围的匹配程度以及任务识别难度的影响。此外，研究还发现环境噪音显著改变雌蛙做出配偶选择所用的时长（图5）。

该研究为噪声的交叉感官干扰提供了新证据，首次证明了环境噪声干扰动物的视觉信号，这或降低噪声环境中动物的通讯效率，进而影响其适合度。本研究阐明了噪声如何通过交叉感官干扰影响动物的配偶选择，对揭示噪音环境下多模信号的功能和进化以及噪音的多模态危害具有重要意义，并为科学预测和缓解噪声干扰对野生动物的影响提供了重要依据。

研究工作得到国家自然科学基金、四川省科技创新项目和中科院青年创新促进会等的支持。

[论文链接](#)

图1.噪音通过交叉感官干扰影响蛙类的配偶选择（图形摘要）

图2.实验刺激：噪音刺激（a）、视觉刺激（b）。噪音刺激包括高频白噪音（HFN）、低频白噪音（LFN）和异种合唱（HC）；视觉刺激包括雄蛙不鸣叫时的视频、雄蛙鸣叫时鸣囊动态伸缩的视频。

图3.呈现视觉刺激时雌蛙的选择偏好。实验包括两组刺激对：雄蛙发出2音节广告鸣叫的视频画面vs.雄蛙发出5音节广告鸣叫的视频画面（a）；雄蛙不鸣叫的视频画面vs.雄蛙发出5音节广告鸣叫的视频画面（b）。横坐标S代表静音（空白对照），HFN代表高频白噪音，LFN代表低频白噪音，HC代表异种合唱。

图4.呈现声音或声-视刺激时雌蛙的选择偏好。实验包括两组刺激对：2音节广告鸣叫vs.5音节广告鸣叫（a）；雄蛙发出2音节广告鸣叫的视频vs.雄蛙发出5音节广告鸣叫的视频（b）。HFN代表高频白噪音。

图5.呈现视觉刺激时雌蛙做出选择所用的时间。实验包括两组刺激对：雄蛙发出2音节广告鸣叫的视频画面vs.雄蛙发出5音节广告鸣叫的视频画面（a）；雄蛙不鸣叫的视频画面vs.雄蛙发出5音节广告鸣叫的视频画面（b）。横坐标S代表静音（空白对照），HFN代表高频白噪音，LFN代表低频白噪音，HC代表异种合唱。

研究团队单位：成都生物研究所

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