
成都生物所在琴蛙属鸣声变异、系统发育关系和大脑活动研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18976.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！

对发声动物而言，同种鸣声的声学特征与听觉系统的处理偏好存在协同进化；鸣声信号的种间/种内变异程度与声音的发送者/接收者的生理学约束密切相关。然而，关于大脑是如何感知鸣声变异，以及大脑能否通过听觉感知表征不同鸣叫物种之间的系统发育关系，知之甚少。中国科学院成都生物研究所结合声学、系统发育学和神经电生理学等方法，探讨鸣声变异、系统发育关系与大脑活动特征三者间的关联。

Nidirana daunchina)、弹琴蛙 (*N. adenopleura*)、海南琴蛙 (*N. hainanensis*)、竖琴蛙 (*N. okinavana*) 和林琴蛙 (*N. lini*)

。研究通过声学参数分析、层次聚类分析和多维尺度分析，探讨上述5个物种广告鸣叫的种间差异；通过贝叶斯推断法 (MrBayes) 和MEGA X分析5个物种的系统发育关系及遗传距离；回放5个物种的广告鸣叫，同时采集和分析仙琴蛙大脑的事件相关电位 (event-related potentials, ERP) 各组成成分的振幅和潜伏期，探究ERP特征与鸣叫变异、系统发育关系之间的关联。结果发现：系统发育树由三个独立的进化枝组成，即仙琴蛙和海南琴蛙、竖琴蛙和弹琴蛙、林琴蛙 (图1a)，与之匹配的是遗传距离按仙琴蛙、海南琴蛙、竖琴蛙、弹琴蛙、林琴蛙的顺序递增；广告鸣叫的种间变异程度与遗传距离变化趋势一致 (虽海南琴蛙和竖琴蛙的位置不匹配，图1b)，说明琴蛙属广告鸣叫的种间分化程度整体上随着遗传距离的增加而增加；P2幅度与5种琴蛙的鸣声差异特征相匹配，随着鸣声差异特征的增加逐渐降低，而P3a幅度与5种琴蛙的遗传距离相对应，随着物种间遗传距离的增加而增加 (图2)。由于P2对声音刺激的相似性敏感 (相对于同种鸣叫而言)，P2可能表征着大脑处理声音信号声学特征的神经过程；P3a对刺激的新颖性敏感，因此P3a可能表征着大脑解码声音信号中蕴藏的进化史等相关信息的神经过程。

研究表明，仙琴蛙的大脑活动特征表征着琴蛙属广告鸣叫的种间分化及和系统发育关系。相关研究成果以Neural activities in music frogs reveal call variations and phylogenetic relationships within the genus *Nidirana*为题，发表在Communications Biology上。研究工作得到国家自然科学基金面上项目的支持。

[论文链接](#)

图2.不同广告鸣叫诱发的事件相关电位成分的变化模式

注：ND、NO、NH、NA、NL分别表示仙琴蛙、竖琴蛙、海南琴蛙、弹琴蛙和林琴蛙的广告鸣叫

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](http://www.iikx.com)转发