
水生所揭示鱼类摄食习性偏好机制及其适应性代谢策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29012.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！

水生所揭示鱼类摄食习性偏好机制及其适应性代谢策略。

鱼类为了适应复杂多变的生存环境，进化出多样化的摄食习性。在长期的进化过程中，鱼类的食性依据摄食偏好逐渐分化为肉食性、草食性和杂食性等。有研究发现了嗅觉和味觉器官在鱼类摄食偏好中的作用。而科学家对鱼类摄食偏好及其相应代谢策略的遗传基础和生理响应等知之甚少。因此，探讨鱼类摄食偏好的遗传基础及其适应性代谢策略，将为解析鱼类摄食习性和代谢的进化奠定基础。

长吻鮠是分布于长江水系的高价值经济鱼类。

长吻鮠的整个生活史阶段均是典型的肉食性鱼类，其代谢特征是蛋白需求高、糖利用能力低。草鱼在仔鱼阶段是肉食性，而在

幼鱼阶段逐渐转变为草食性。因此，

草鱼是研究鱼类从肉食性向草食性的食性转变机制的理想模型。前期，中国科学院水生生物研究所鱼类生理生态学研究团队发现，草鱼和长吻鮠在营养物质代谢中存在显著差异。相较于肉食性长吻鮠，

草食性草鱼在消化、吸收、转运等代谢过程中展现出更强的糖利用能力，如草鱼淀粉酶活力是长吻鮠淀粉酶活力的20~80倍。然而，鱼类摄食偏好和代谢特征的关联机制及其遗传基础尚不明确。

。

基于此，该团队采用第三代Nanopore测序技术结合Hi-

C辅助组装技术，完成了长吻鮠的全基因组测

序。

该团队对长吻鮠和草鱼进行比较基因组学分析后，通过正选择和快速进化的联合分析鉴定出味觉受体1型成员3（*tas1r3*

）、

胰蛋白酶

等250个基因。长吻

鮠的收缩、扩张、正选择和快速进化基

因分析结果表明，

相对于草鱼，肉食性长吻鮠表现出显著的摄食偏好和相应的蛋白代谢特征，而草食性草鱼则以糖代谢途径为主。进一步，研究发现，*tas1r3*

基因在肉食性鱼类对食物的选择

中起到关键作用。该研究分别在tas1r3基因缺失的斑马鱼、肉食性向草食性转换的草鱼模型中，证实了tas1r3基因对肉食性鱼类摄食偏好的必要性。在此基础上，关于肉食性长吻鮠和大口黑鲈、草食性草鱼和团头鲂分析结果表明，胰蛋白酶活性及营养物质代谢特征谱的显著变化伴随着鱼类摄食食性的改变，证实了鱼类摄食选择与相应代谢策略的关联。

该研究揭示了鱼类摄食偏好与代谢策略之间的保守适应性，为剖析鱼类摄食习性和代谢的进化提供了支撑，并为鱼类食性转换的营养学与遗传学操作奠定了基础。

相关研究成果以The Chinese longsnout catfish genome provides novel insights into the feeding preference and corresponding metabolic strategy of carnivores为题，发表在《基因组研究》（Genome Research）上。研究工作得到国家重点研发计划等的支持。

[论文链接](#)

长吻鮠和草鱼的比较基因组分析：摄食偏好与相应代谢途径

研究团队单位：水生生物研究所

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