



Molecular Biology and Evolution: 穴居鱼类神经和全身脂质代谢途径的洞穴适应研究取得进展

发布时间: 2022-03-28 11:37:06 分享到:

Quantitative lipidomics and spatial MS-Imaging uncovered neurological and systemic lipid metabolic pathways underlying troglomorphic adaptations in cave-dwelling fish

Sin Man Lam, Jie Li, Huan Sun, Weining Mao, Zongmin Liu, Qingshuo Zhao, Chao Han, Xia Gong, Binhua Jiang, Gek Huey Chua ... [Show more](#)

[Author Notes](#)

Molecular Biology and Evolution, msac050,
<https://doi.org/10.1093/molbev/msac050>

金线鲃属 (*Sinocyclocheilus*) 是中国特有的稀有淡水硬骨鱼类, 包括众多河栖地表种和穴居洞穴种。世界各地的洞穴鱼独立进化出一系列穴居生物特征和行为的适应以提高生存能力。由于脊椎动物的脑在解剖结构和神经调节信号方面都表现出高度的保守性, 因此地表鱼和洞穴鱼为了解大脑脂质代谢如何调节神经可塑性并最终导致进化过程中出现不同的行为特征提供了一对天然样本。

近期, 中国科学院遗传与发育生物学研究所税光厚研究组、动物研究所孟凡伟团队合作, 揭示穴居鱼类的神经和全身脂质代谢途径的洞穴适应。该研究将定量脂质组学与质谱成像 (MSI) 相结合, 发现洞穴金线鲃的神经脂质代谢可塑性, 尤其是增强线粒体氧化磷酸化、减少DHA生物合成和膜掺入、中缝5-HT能神经元的脱髓鞘等过程可能有助于穴居行为适应; 消除洞穴鱼不必要的形态和行为特征 (例如高级眼部功能和社会行为的丧失), 有助于减少能量消耗, 在食物供应不规律的洞穴环境中赋予其生存选择优势。该研究还结合脑转录组的基因集富集分析以及免疫染色、电镜等手段对质谱结果进行了验证。

相关成果发表在 *Molecular Biology and Evolution* 上。研究得到国家自然科学基金、科技部重点研发计划资助。

来源: 生物谷