光污染对鱼类行为的影响存在代际传递效应

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29504.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！

光污染对鱼类行为的影响存在代际传递效应。夜间人造光是现代城市环境中常见的光污染源。渔业生产的精准捕捞和养殖环境营造、水电环保的过鱼设施灯光诱趋鱼、水域沿岸城市的灯光秀和街道照明等，均属于夜间人造光范畴。夜间人造光的光谱组成与自然光源不同。随着LED等现代照明技术的普及，夜间人造光光谱范围更广泛，对自然环境的影响更深远。既往研究表明，夜间人造光会扰乱陆生生物的昼夜节律，但水生脊椎动物影响及其代际效应尚不清楚。斑马鱼作为广泛应用的模式生物，具有高度敏感的光感受器，是研究光污染影响的理想对象。

近日，中国科学院水生生物研究所研究员段明团队，联合德国马克斯-普朗克动物行为研究所、瑞典农业科学大学的科研人员，基于自主搭建的水生动物多模态（行为形态）智能分析技术平台，揭示了不同光谱的夜间人造光对斑马鱼行为的影响，阐明了这一影响的代际传递效应。该成果为探讨光污染对水生生物的生态适应性影响提供了新见解。相关研究成果以Behavioural and transgenerational effects of artificial light at night (ALAN) of varying spectral compositions in zebrafish (Danio rerio)为题，在线发表在《总体环境科学》（Science of The Total Environment）上。

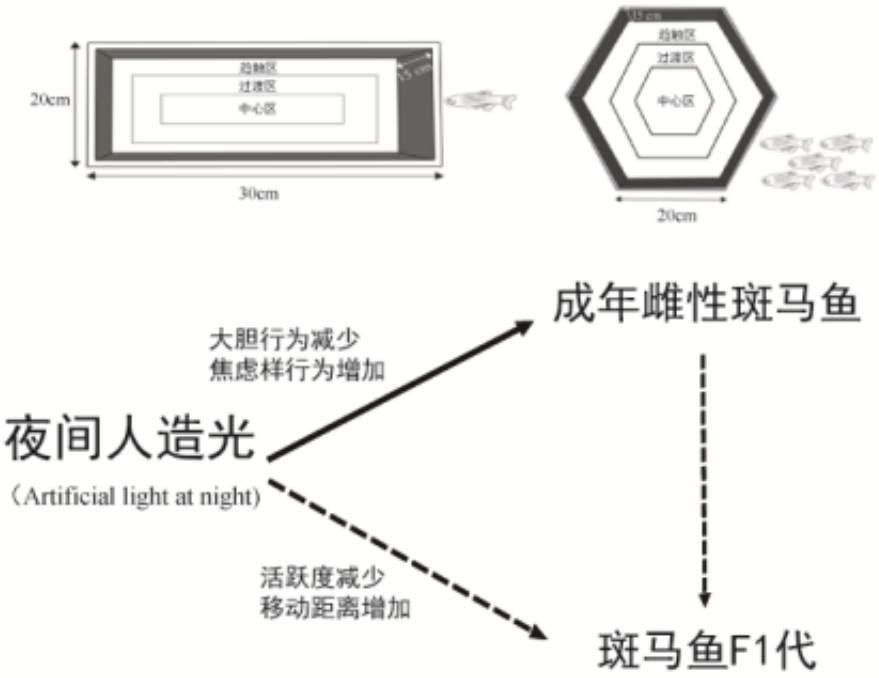
为研究不同光谱的夜间人造光对斑马鱼行为的影响，该团队基于上述智能分析技术平台精确控制光谱条件，将雌性斑马鱼暴露于10种不同波长的单色LED光源之下。波长覆盖紫外线365nm到红光660nm以及标准白光4500K。实验持续10天，涉及对成年斑马鱼及其后代仔鱼的行为分析。该研究量化了斑马鱼的多项行为指标即总游泳距离、区域停留时间、焦虑行为。进一步，该研究测量了这些暴露雌鱼的后代在正常光照条件下的移动距离和活跃度，以剖析夜间人造光对下一代行为的潜在影响。

研究表明，所有波长的夜间人造光均增加了个体和群体斑马鱼的趋壁行为并表现出焦虑效应，但短波长光的影响更显著。进而，研究发现，即使斑马鱼的后代未直接暴露于夜间人造光下，其母代受到的光照影响仍通过代际效应传递，导致子代的运动行为发生改变。这一跨代效应表明，现代城市的灯光秀、渔业生产的灯光诱捕以及过鱼设施的灯光集诱鱼等现代技术均可能对鱼类的行为和适应性产生跨代的长期影响。

研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项（B类）等的支持。（来源：中国科学院水生生物研究所）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.176336





实验平台与成果

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“ 来源 ”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。
作者：段明等 来源：《总体环境科学》

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转发