

---

# 水生所揭示鱼类调控抗病毒天然免疫反应的机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10737.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！**

鱼类病毒病的爆发与流行是水产养殖尤其是集约化养殖的重要威胁。与哺乳动物类似，鱼类抗病毒感染主要通过天然免疫反应系统和获得性免疫反应系统来行使功能。天然免疫反应系统是在生物体演化出来的、对抗病原体感染的古老防御系统，从低等的无脊椎动物到人类都得到高度发展，是生物体抗病毒感染的第一道重要防线。但是，获得性免疫系统是从有颌类动物才开始演化起来。鱼类作为较原始的有颌类动物类群，其获得性免疫系统在许多种类才刚刚得到演化发展，因此，鱼类对病毒感染的获得性免疫反应往往不显著、免疫记忆也相对较弱。

为防治鱼类病毒病所采取的疫苗接种策略，不仅费时、费力，且还常难以达到预期效果。对于鱼类抗病毒感染而言，天然免疫系统相对获得性免疫系统尤为重要。此外，鱼类病毒感染引起的爆发性死亡，一般发生在病毒感染后的1-2周内，而这正是天然免疫系统发挥作用的主要阶段。在阐明鱼类抗病毒天然免疫反应机制的基础上，以天然免疫反应负调控因子作为分子靶标，利用基因编辑技术培育抗病鱼类新品种，是水产养殖业发展的重要方向。

中国科学院水生生物研究所鱼类低氧生物学学科组先期通过病毒感染后的转录组分析，筛选到鱼类受病毒感染调控的一系列因子。该学科组利用模式鱼类斑马鱼，结合分子生物学技术，系统分析了这些因子在鱼类抗病毒中的作用及其分子机制。研究发现：精氨酸甲基化转移酶prmt7通过抑制RLR信号通路，负调控鱼类抗病毒反应；精氨酸甲基化转移酶prmt3通过阻止irf3的磷酸化，负调控鱼类抗病毒反应；脯氨酸羟甲基化酶phd3通过阻止irf7的入核，负调控鱼类抗病毒反应；E3泛素连接酶fbxo3通过催化irf3和irf7的K27-连接的泛素化，导致它们的蛋白降解，从而负调控鱼类

信号通路中重要转录因子p65是鱼类抗病毒反应所必需的重要因子。在环境相对稳定、食物充足等稳定养殖条件下，这些因子缺失（prmt7, prmt3, phd3, fbxo3和p65）的斑马鱼与野生型斑马鱼相比，生长、发育和繁殖都正常。因此，该研究筛选和鉴定到的鱼类抗病毒天然免疫反应的负调控因子，可作为进一步利用基因编辑技术，培育抗病经济鱼类新品种的候选靶标。

些研究工作得到中科院战略性先导科技专项，国家自然科学基金创新群体项目、重点项目和科技部“蓝色粮仓”重点研发计划项目的资助。

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://iikx.com)转发