

---

# 机器鱼利用恐惧对抗入侵鱼类

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16921.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！**

**机器鱼利用恐惧对抗入侵鱼类。** 入侵的霍氏食蚊鱼会啃掉淡水鱼和蝌蚪的尾巴，在享用其他鱼类和两栖动物的卵时会导致本地动物死亡。在12月17日发表于《交叉科学》的一项研究中，研究人员设计了一个机器鱼，用来吓走霍氏食蚊鱼，进而揭示了恐惧是如何改变其行为、生理和繁殖能力的，这可能有助于扭转入侵物种的蔓延趋势。

为了对抗这种入侵鱼类，由来自澳大利亚、美国和意大利的生物学家和工程师组成的国际团队，从它的天然捕食者——大嘴鲈鱼身上寻找灵感。他们精心制作了一种机器鱼，可以模仿真实捕食者的外表和动作。在计算机视觉的辅助下，当发现霍氏食蚊鱼正在接近一种澳大利亚蛙种的蝌蚪后，机器鱼就会发动攻击。这种蛙类在野外受到霍氏食蚊鱼的威胁。在恐惧和压力下，霍氏食蚊鱼表现出恐惧的行为，并且出现了体重减轻，体型改变及产卵能力下降，所有这些都损害了它们的生存和繁殖。

霍氏食蚊鱼是世界上100种最糟糕的入侵物种之一，相对于它们的传播，目前消灭霍氏食蚊鱼的方法因为太过昂贵和耗时而难以奏效。西澳大利亚大学的第一作者Giovanni Polverino说，这种全球有害生物对许多水生动物都构成了严重威胁。我们提出了一种方法，可以提供更好的策略控制这种全球有害生物，而不是一个一个地杀死它们。我们让它们最可怕的噩梦变成了现实：一个机器鱼可以吓到霍氏食蚊鱼，但吓不到它周围的其他动物。

在机器鱼出现的情况下，霍氏食蚊鱼倾向于彼此保持更近的距离，并花更多的时间停留在测试场地的中心，而不愿踏入未知的水域。它们也比那些没见过机器鱼的霍氏食蚊鱼游得更疯狂，经常急转弯。这些霍氏食蚊鱼在离开机器鱼回到自己的水池后，恐惧的影响依然持续下来。受到惊吓的鱼变得不那么活跃，吃得更多，静止的时间也更长，表现出焦虑的迹象，而这种迹象在它们与机器鱼最后一次接触后持续了数周。

对于霍氏食蚊鱼通常捕食的蝌蚪来说，机器鱼的出现是一种更好的改变。霍氏食蚊鱼是一种视觉动物，主要通过眼睛观察环境，而蝌蚪的视力较差：它们看不清机器鱼。Polverino说：我们原以为机器鱼对蝌蚪的影响是中性的，但事实并非如此。因为机器鱼改变了霍氏食蚊鱼的行为，蝌蚪的尾巴上不再有捕食者，因此它们更愿意在测试场地冒险。这对蝌蚪来说是件好事。一旦摆脱了周围有霍氏食蚊鱼带来的危险，它们就不再害怕了，它们是快乐的。

在霍氏食蚊鱼和机器鱼进行了5周的短暂接触后，研究小组发现霍氏食蚊鱼将更多的能量分配给了逃跑而不是繁殖。雄鱼的身体变瘦，呈流线型，尾巴附近的肌肉更强壮，这是为了在水中逃跑而设计的。雄鱼的精子数量更少，而雌鱼的卵子更轻，这种变化可能会危及整个物种的生存。

---

纽约大学的通讯作者Maurizio Porfiri说：虽然成功阻止了霍氏食蚊鱼，但实验室制造的机器鱼还没有准备好释放到野外。这个团队还必须克服技术上的挑战。作为第一步，他们计划在澳大利亚小而清澈的池塘中测试这种方法，那里有两种濒临灭绝的鱼类正受到霍氏食蚊鱼的威胁。

入侵物种是世界范围内的一个巨大问题，也是生物多样性丧失的第二个原因，Polverino说，希望我们利用机器鱼揭示一种非常成功的有害生物弱点的方法，将为改善生物防治实践和打击入侵物种打开大门。我们对此感到非常兴奋。（来源：中国科学报晋楠）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.isci.2021.103529>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。  
作者：Giovanni Polverino 来源：《交叉科学》

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](https://www.iikx.com)转发