# 科研人员建立跨物种的生殖干细胞移植技术

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39965.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！*

**科研人员建立跨物种的生殖干细胞移植技术**。
草鱼，是全球产量最高的淡水养殖鱼类。但在育种专家眼中，它却有个令人头疼的“缺点”——性成熟太慢。它首次性成熟周
期长达5年，培育一个草鱼新品种，
需历经多个世代，耗时久。如何打破这一时间瓶颈，一直是水产育种领域亟待解决的核心难题。

最近，中国科学院
水生生物研究所科研团队给出了一个
颇具颠覆性的答案——
借助一种小型模式鱼斑
马鱼，仅用6个月，就快速获得了草鱼全雌群体
，与传统草鱼性控育种需要2个世代、10年以上相比，育种效率提升数十倍。

斑马鱼，性成熟周期仅3个月，繁殖力强，遗传操作体系成熟，是经典的模式动物。此前，科研团队已在稀有鮈鲫和斑马鱼这两种体型相近的小型鱼类中，建立了稳定的生殖干细胞移植体系，首次实现了基因编辑配子
的跨物种借腹生殖。在此基础上，团队进一步
将研究对象拓展至跨尺度差异更极端的物种组合。实验中，供体是草鱼（性成熟周期约5年，成体体重可达数十公斤），受体则为斑马鱼（性成熟周期仅3个月，体重约0.3克）。两者在性成熟周期上相差约20倍，在成体体重上相差近2万倍。如此巨大的跨尺度差异，远超以往所有类似研究。

要实现全雌群体创制，关键在于获得只携带X染色体的生殖干细胞。研究团队发现，3月龄的草鱼性腺已表现出明显的形态差异：原始卵巢的体积比精巢大得多，且含有更多的生殖细胞。通过单细胞组学分析，
团队在原始卵巢中锁定了一类Nanos2阳性的雌性生殖干细胞。这些细胞，正是构建“全雌体系”的关键种子。随后，研究人员将雌性生殖干细胞分离纯化，并移植到去除了内源生殖细胞的斑马鱼幼体生殖嵴中。结果显示，
在斑马鱼体内，这些来自草鱼的生殖干细胞仿佛被按下“快进键”，仅用3个月就完成精子发生，并产生了成熟精子，且所有精子均为X型。当这些精子与普通草鱼卵结合后，得到的子代全部为雌性草鱼。该研究将全雌草鱼育种周期大幅缩短至约6个月，且完全摆脱了对分子标记的依赖。

这项研究带来重要认知更新：这些被认为仅具有向卵子单向分化潜能的“卵原干细胞”，在特定

环境中能够启动精子发生程序并分化
为功能性精子。因此，
将其简单界定为“卵原干细胞”已难以准确反映其生物学本质。相较之下，以“卵巢生殖干细胞”进行命名，更能体现其双向分化潜能特征。该研究不仅建立了草鱼超快速性控育种的新范式，也为其他主养鲤科鱼类提供了可复制路径。未来，过去需要十几年完成的育种过程，或许只需半年到一年即可实现。水产育种，正在从“漫长等待”，走向“加速控制”。

相关研究成果发表在《中国科学 生命科学》英文版（*Science China Life Sciences*）上。

论文链接

首次在3月龄草鱼卵巢中鉴定和刻画了雌性生殖干细胞

利用斑马鱼借腹生殖超速产出草鱼全X精子和全雌子代

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转发