

---

# 视黄酸对海马育儿袋发育与怀孕调控机制获揭示

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11427.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！*

视黄酸对海马育儿袋发育与怀孕调控机制获揭示。中国科学院南海海洋研究所热带海洋生物资源与生态重点实验室研究员林强团队主导、联合香港科技大学教授钱培元团队，以线纹海马（*Hippocampus erectus*）为研究对象，首次系统揭示了视黄酸在雄海马育儿袋形成和怀孕过程中的关键分子与生理调控机制。相关研究10月13日在线发表于《创新》。

在动物界中，繁殖过程是物种基因延续和亲本最重要的投资策略，而在漫长的演化过程中，动物的繁殖行为进化出了多种模式。其中，海龙科鱼类是目前已知动物界中唯一产生雄性繁殖行为的类群，这是一个令人惊讶的独立进化分枝，已俨然展现了物种进化的无尽形态之美；也正因如此，它赫然得到了进化与发育生物学家们的格外青睐。

海马属是海龙科物种中进化速率最快的物种，它们衍生出了完整的育儿袋结构，并在怀孕过程中出现了独特的胎盘结构，这在整个鱼类界中也是非常奇异的进化现象。相较于其他海龙科物种，海马被认为是研究动物复杂性状演化的明星物种，这主要基于其特异的体型模态和繁殖策略。海马的育儿袋与哺乳动物的子宫在关键基因结构上具有显著的同源性。

在海马的整个繁殖过程中，其育儿袋的结构发生与功能特化是海马得以实现其繁殖策略的‘基石’；然而，关于海马育儿袋发生、发育和怀孕过程的分子和生理调控机制却一直未见报道。林强对《中国科学报》表示，如果能够实现对海马育儿袋结构与功能进行系统解析，并与哺乳动物（甚至人类）的子宫和胎盘等结构与功能发生进行比较分析，这对于深入揭示动物界中繁殖器官和功能的独立演化模式研究将具有深刻的理论支撑。

研究人员首次利用代谢组学方法筛选了与海马育儿袋形成和怀孕显著相关的194个差异代谢产物，包括斑螫黄、虾青素等，同时在转录层面分析和鉴定了2674个差异表达基因。基于转录组与代谢组学联合分析，研究人员发现视黄酸在育儿袋发生发育过程中起到至关重要的调控作用。

林强表示，视黄酸可通过调控fshr和cyp7a1等关键基因的表达，影响睾酮、孕酮等激素代谢来影响育儿袋的形成；同时，视黄酸还通过调控col4a1、shh、cybb等基因表达直接影响育儿袋的组织重塑、器官发育和免疫过程。该发现为海龙科育儿袋发育驱动机制研究提供了重要突破口，也为后续相关研究提供了重要的切入点。

更为有趣的是，该研究同时发现视黄酸可能调控海马怀孕过程的抗氧化防御功能。抗氧化物因其与转运蛋白、转录因子、视黄酸代谢等重要基因的显著正相关关系，在海马怀孕过程中发挥了核心调控作用，而怀孕过程视黄酸与斑螫黄、虾青素等抗氧化物质的同步下调，可能会增加怀孕期间对氧化压力的耐受，以增加父本免疫耐受的方式降低父本对胚胎的排斥作用，从而保障了海马

---

妊娠过程的顺利完成。

该研究首次提出并阐明了视黄酸在海马育儿袋形成与怀孕过程中的重要角色和功能，为鱼类胎生繁殖模式研究提供了新的视角，对于探索动物繁殖模式的进化与遗传机制等研究具有深刻的科学价值。（来源：中国科学报 朱汉斌 秦耿）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.xinn.2020.100052>

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：林强等 来源：《创新》

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