研究揭示鱼类进化骨骼发生的细胞与分子调控机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19549.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！

研究揭示鱼类进化骨骼发生的细胞与分子调控机制。近日，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与华中农业大学水产学院教授高泽霞等合作，基于单细胞测序与基因编辑技术率先揭示了鱼类肌间刺形成的关键细胞群与核心基因runx2b，并系统阐明了调控鱼类骨骼（肌间刺）形成的分子机制。相关研究近日发表于《国家科学评论》（National science review）。

鱼类作为低等的脊椎动物，在漫长的进化历程中伴随了复杂的性状产生与演化，其中，鱼类骨骼演化是其形态多样性产生的主要原因。在低等真骨鱼类中存在着一类特有骨骼—肌间刺，它们分布在椎体两侧肌隔中，起到支撑肌肉的作用，其因鱼类物种不同而呈现多种发生与发育形式；例如，在鲤形目诸多物种中存在大量的肌间刺，而海龙目、鲀形目等大多数物种都几乎没有肌间刺，如海马、海龙等海龙科鱼类。当前，调控鱼类肌间刺形成的关键基因及其调控机制仍然不清楚。

在本项研究中，研究人员为明确鱼类肌间刺形成的关键细胞群，首先利用单细胞转录组测序技术（scRNA-seq）明确了野生型斑马鱼肌肉组织（含肌间刺）的细胞分型特征，筛选到了与肌间刺形成相关的肌腱祖细胞、肌腱分化细胞、成熟肌腱细胞和成骨细胞等类群，单细胞拟时序分析结果表明肌间刺是由肌腱祖细胞分化为肌腱分化细胞，再分化为成骨细胞而形成的。

根据基因在肌腱细胞分化为成骨细胞或成熟肌腱细胞轨迹上的表达模式，筛选了肌间刺形成的关键基因，并运用CRISPR-Cas9基因编辑技术构建斑马鱼突变体品系，最终发现runx2b基因是影响鱼类肌间刺发生的关键基因。同步，单细胞测序分析发现斑马鱼runx2b基因突变体的肌肉组织（不含肌间刺）中成骨细胞类群数码显著减少，在个体和细胞水平明确了鱼类肌间刺形成的分子调控作用。

相关研究工作得到国家自然科学基金杰青项目、中科院基础前沿科学研究计划从0到1原始创新项目等项目的支持。华中农业大学聂春红博士、中国科学院南海海洋研究所博士后万世明（现任华中农业大学副教授）、陈宇龙博士生为该论文共同第一作者，高泽霞教授和林强研究员为共同通讯作者，比利时根特大学和巴西莫吉达斯克鲁兹大学等相关实验室合作完成。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/nsr/nwac152

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：《国家科学评论》

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