
分析细胞卓越中心等发表关于piRNA的综述文章

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20187.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！

9月14日，中国科学院分子细胞科学卓越创新中心（生物化学与细胞生物学研究所）研究员刘默芳研究组和法国蒙彼利埃大学人类遗传学研究所教授Martine Simonelig团队合作，在Nature Reviews Molecular Cell Biology上，在线发表了题为Emerging roles and functional mechanisms of PIWI-interacting RNAs

的长文综述。该论文系统总结了piRNA前体转录、piRNA生成、piRNA通路机制与功能，概述了piRNA调控在果蝇和小鼠生殖细胞发育分化及在生殖障碍、肿瘤和神经退行性疾病等人类疾病中的新功能。

piRNA是一类小分子非编码RNA，因特异性地与PIWI蛋白结合而被命名为PIWI-interacting RNA，简称piRNA。与其他小分子非编码RNA如miRNA或siRNA相比，piRNA长度更长（23-31 nt），且5'端有1U偏好性、3'末端有2'-O-甲基化修饰。从加工途径来看，miRNA和siRNA分别由RNase III（Dicer）切割发夹形和长双链前体转录本产生；而piRNA由长单链转录本产生，不依赖于Dicer。

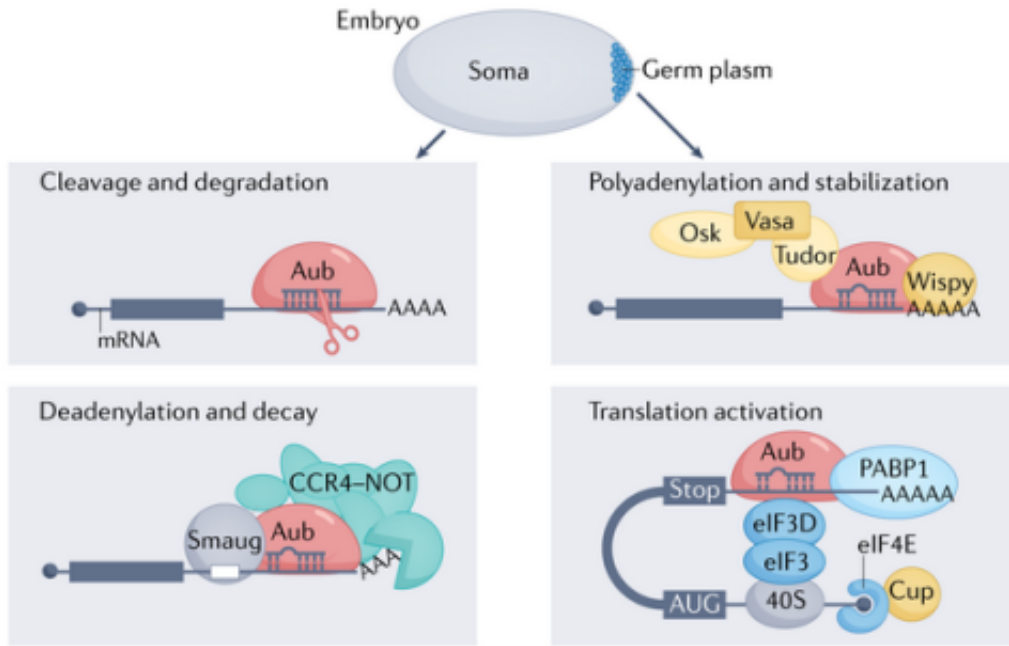
PIWI-piRNA复合物在动物生殖细胞中特异性表达，主要发挥沉默转座元件（transposable element，TE）、维持生殖细胞基因组稳定性和完整性的功能。然而，刘默芳研究组等发现，PIWI-piRNA复合物调控了生殖细胞中大量蛋白编码基因，丰富了piRNA在动物配子发生中的功能机制，开启了该领域研究的新方向。自2006年piRNA发现以来，研究证明，从节肢动物到哺乳动物，尽管在不同模式动物的作用有所不同，piRNA调控通路对精子发生、卵子发生或二者都至关重要。此外，刘默芳研究组等还发现，PIWI-piRNA调控异常与多种人类疾病相关。

该综述从piRNA的生物生成、调控机制和生物学功能出发，系统地总结和梳理了piRNA前体转录、piRNA的加工、piRNA的靶向规则、PIWI-piRNA复合物沉默转座元件和调控编码基因的机制、piRNA调控通路在动物生殖发育和人类疾病中的作用等内容，并展望了未来piRNA领域的研究方向和未解决的科学问题。

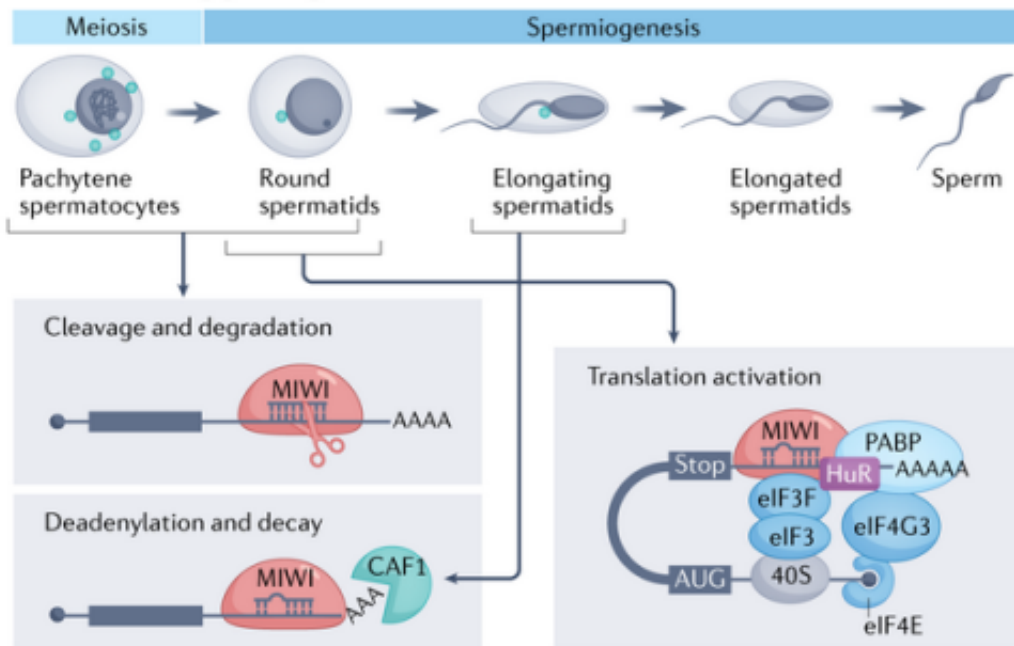
研究工作得到科技部、国家自然科学基金、上海市科学技术委员会和中科院的支持。中国科学院大学杭州高等研究院的科研人员参与研究。

[论文链接](#)

a Protein-coding gene regulation in fruit flies



b Protein-coding gene regulation in mice



PIWI-piRNA复合物调控果蝇和小鼠生殖细胞蛋白编码基因的分子机制

研究团队单位：分子细胞科学卓越创新中心

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