
科学家揭示CRISPR系统起源的关键分子机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35859.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！

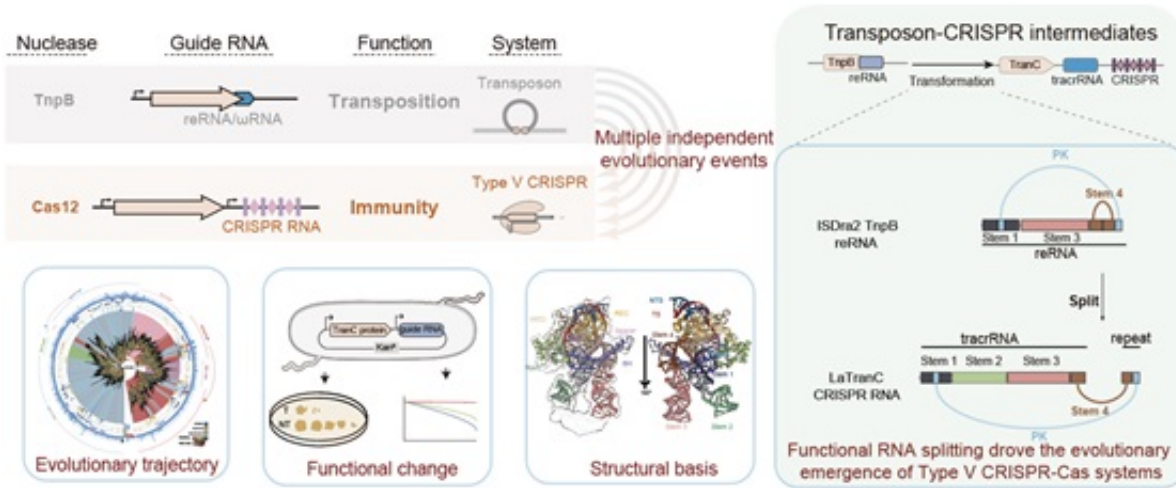
科学家揭示CRISPR系统起源的关键分子机制。CRISPR-Cas系统是原核生物的获得性免疫系统。以Cas9和Cas12为效应蛋白的type II类和V类CRISPR系统已成为当前基因组编辑的重要工具，广泛应用于基础研究、医学和农业等多个领域。已有研究表明，Cas12起源于IS200/605和IS607转座子家族编码的TnpB核酸酶。从TnpB到Cas12的进化被认为是“多次独立起源”的转座子-免疫系统复杂进化事件。阐明CRISPR系统从转座子起源的分子机制，是该领域长期悬而未解的科学难题。

近日，中国科学院遗传与发育生物学研究所高彩霞研究团队、动物研究所研究员张勇，联合清华大学副教授刘俊杰，历经7年深入探索，首次发现并定义了连接转座子与CRISPR之间长期缺失的关键进化中间体，命名为TranC（Transposon-CRISPR intermediate），弥合了CRISPR进化历程中的缺口。

研究证实，TranC系统具有独特的“双RNA导向机制”。该机制不仅是TranC系统作为TnpB向Cas12演化中间体的重要功能标志，也为理解CRISPR系统的起源提供了关键证据。研究人员进一步通过实验模拟从TnpB到TranC的演化路径，验证了RNA分裂在CRISPR系统起源中的关键作用，首次明确指出RNA层面的功能性分裂与模块化创新，而非蛋白结构的根本性改变，是驱动转座子演变为CRISPR-Cas系统的核心分子机制。

相关研究成果发表在《细胞》（Cell）上。研究工作得到农业农村部项目、国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院稳定支持基础研究领域青年团队计划等的支持。

[论文链接](#)



TranC系统的发现揭示了CRISPR起源的关键分子机制

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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](http://www.iikx.com)转发