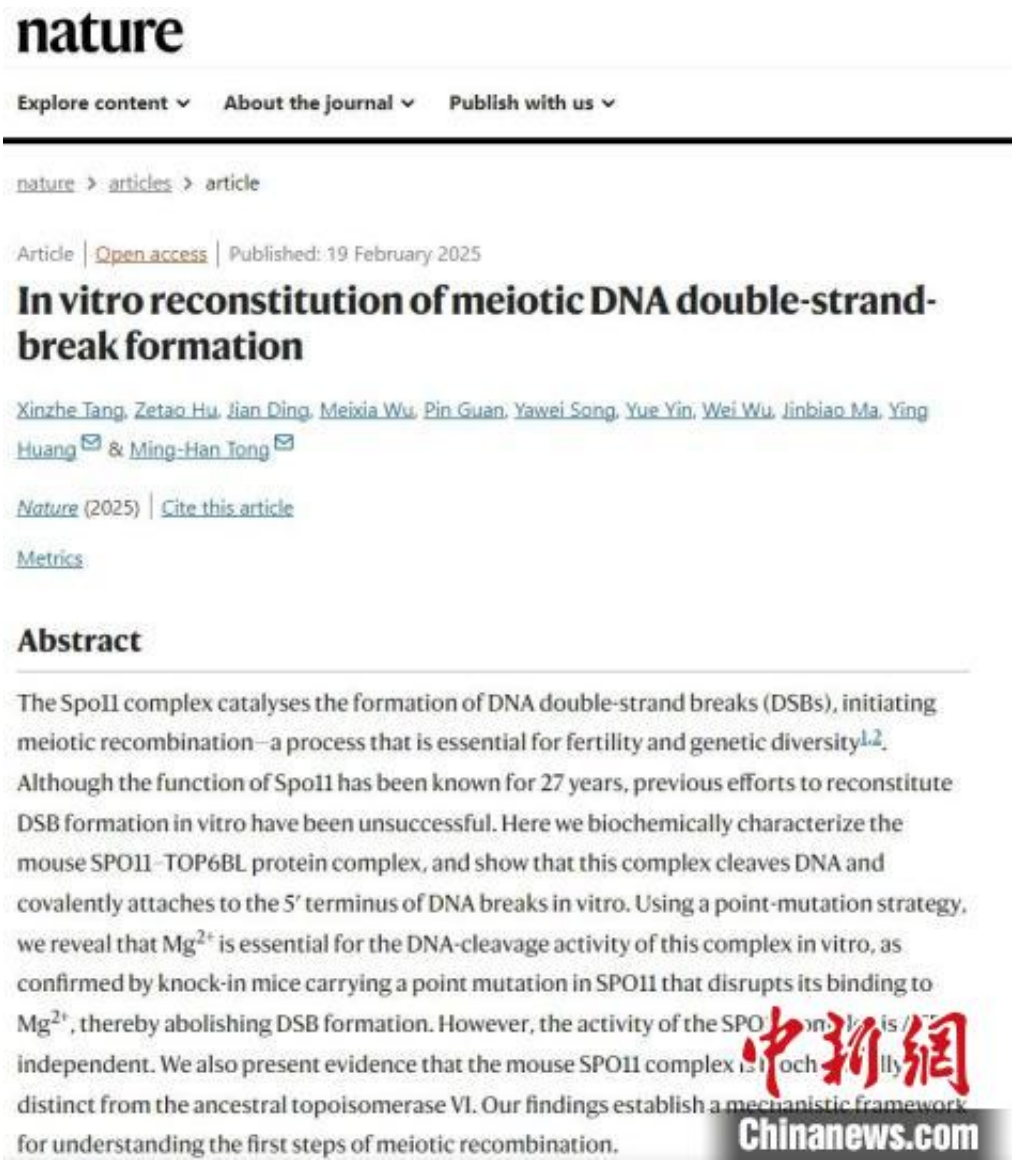
我国学者最新研究为生殖医学与遗传疾病研究开辟新路径

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31815.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！

我国学者最新研究为生殖医学与遗传疾
病研究开辟新路径
。中新网上海2月20日电(记者陈静)记者20日获悉，中国的医学专家和分子细胞学专家携手攻克了生殖生物学领域长达数十年的科学难题。



nature

Explore content ~ About the journal ~ Publish with us ~

nature > articles > article

Article | Open access | Published: 19 February 2025

In vitro reconstitution of meiotic DNA double-strand-break formation

Xinzhe Tang, Zetao Hu, Jian Ding, Meixia Wu, Pin Guan, Yawei Song, Yue Yin, Wei Wu, Jinbiao Ma, Ying Huang & Ming-Han Tong

Nature (2025) | Cite this article

Metrics

Abstract

The Spo11 complex catalyses the formation of DNA double-strand breaks (DSBs), initiating meiotic recombination—a process that is essential for fertility and genetic diversity[1,2]. Although the function of Spo11 has been known for 27 years, previous efforts to reconstitute DSB formation in vitro have been unsuccessful. Here we biochemically characterize the mouse SPO11–TOP6BL protein complex, and show that this complex cleaves DNA and covalently attaches to the 5′ terminus of DNA breaks in vitro. Using a point-mutation strategy, we reveal that Mg^{2+} is essential for the DNA-cleavage activity of this complex in vitro, as confirmed by knock-in mice carrying a point mutation in SPO11 that disrupts its binding to Mg^{2+}, thereby abolishing DSB formation. However, the activity of the SPO[illegible] is [illegible] independent. We also present evidence that the mouse SPO11 complex is [illegible]ochemically distinct from the ancestral topoisomerase VI. Our findings establish a mechanistic framework for understanding the first steps of meiotic recombination.

中新網
Chinanews.com

《自然》(Nature)20日在线刊登中国学者的研究成果。(上海交通大学医学院附属新华医院供图)

他们首次在实验室环境中成功模拟并解析了减数分裂过程中DNA双链断裂(DSB)形成的分子机制，为揭示有性生殖的核心机制提供了革命性研究工具。

据悉，上海交通大学医学院附属新华医院黄昊研究员团队与中国科学院分子细胞科学卓越创新中心童明汉课题组的合作研究成果——《体外重构减数分裂DNA双链断裂形成》20日在线发表于国际顶级学术期刊《自然》(Nature)。该成果不仅填补了减数分裂分子机制研究的空白，更为生殖医学与遗传疾病研究开辟了新路径。

据介绍，减数分裂是生物体形成生殖细胞的核心过程，而DNA双链断裂(DSB)的精准形成与修复则是启动同源重组的关键步骤。然而，由于技术限制，科学家长期以来无法在体外环境中直接观察和验证这一过程的分子细节。

研究团队聚焦减数分裂初期的相关核心蛋白复合体，揭示了哺乳动物减数分裂的特殊调控机制。黄昊研究员团队与童明汉课题组通过紧密协作，攻克了多个技术瓶颈，最终实现了实验体系的精

准构建。

据悉，该研究获得国家自然科学基金、上海市科技创新行动计划等多项支持，并得到国内外同行专家的高度评价。(完)

（原标题：中国学者最新研究为生殖医学与遗传疾病研究开辟新路径）

作者：陈静 来源：中国新闻网

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