

校园快讯 人才培养 科学研究 学术交流 社会服务 青春 光影 网视 悦读
 华农人物 狮山时评 媒体华农 南湖视点 电子校报

首页 > 新闻 > 科学研究 > 正文

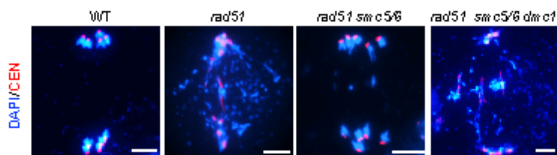
减数分裂中程序性DNA双链断裂的修复机制被揭示

2021-05-17 08:24 生命科学技术学院 陈汉臣 扫描到手持设备 字号:

核心提示: 近日, 我校生命科学技术学院严顺平教授课题组与复旦大学王应祥教授课题组合作, 揭示了减数分裂中程序性DNA双链断裂的修复机制。相关研究成果发表在国际学术期刊The Plant Cell上。

南湖新闻网讯 (通讯员 陈汉臣) 近日, 我校生命科学技术学院严顺平教授课题组与复旦大学王应祥教授课题组合作, 揭示了减数分裂中程序性DNA双链断裂的修复机制。相关研究成果发表在国际学术期刊The Plant Cell上。

减数分裂是生物进行有性生殖的基础, 保证了后代染色体数目的稳定性和遗传物质的多样性。在减数分裂过程中, 细胞启动程序性的DNA双链断裂(DSB)并通过同源重组途径进行修复, 以促进同源染色体的交换和分离。大量的研究表明, 进化上高度保守的两个同源重组酶RAD51和DMC1是减数分裂所必需的。但是, 最近的研究表明, DMC1是参与减数分裂同源重组的酶, 而RAD51的同源重组酶活性不是减数分裂所必需的。因此, RAD51在减数分裂中的作用机制还不清楚。SMC5/6复合体在真核生物中高度保守, 在DNA损伤修复中起多种调控作用。但是SMC5/6复合体与RAD51和DMC1的相互关系尚不清楚。



SMC5/6复合体的缺失以DMC1依赖的方式部分恢复rad51突变体的DNA修复缺陷

在此项工作中, 研究人员以模式植物拟南芥为研究对象, 通过遗传学研究发现, SMC5/6复合体的缺失以DMC1依赖的方式部分恢复了拟南芥rad51突变体的不育性和DNA损伤修复的缺陷。进一步的生物化学和细胞生物学研究发现, SMC5/6、RAD51和DMC1可以相互作用; SMC5/6通过与DMC1相互作用抑制DMC1结合DSB; RAD51减弱SMC5/6与DMC1之间的相互作用, 从而帮助DMC1结合DSB并修复DSB。该研究表明, RAD51作为互作蛋白通过抑制SMC5/6来帮助DMC1。由此, 研究人员发现了人们长期寻找的RAD51在减数分裂中的作用, 同时阐明了SMC5/6调控减数分裂的新机制, 也揭示了DMC1被抑制的机制, 这些发现具有重要的科学意义。

我校严顺平教授和复旦大学的王应祥教授为该论文的共同通讯作者。严顺平课题组的陈汉臣、王崇洋和王应祥课题组的何承鹏为该论文的共同第一作者。该工作得到我校殷平教授的帮助, 受到了国家自然科学基金、华中农业大学自主科技创新基金、生命科学技术学院龙云计划的资助。

审核人: 严顺平

【英文摘要】

今日推荐

- 狮山大爱伴君行: 2020年毕业典礼隆重举行
- 2020年毕业典礼暨学位授予仪式组图
- 【毕业季】毕业生返校日: 温暖涌动狮山
- 【毕业季】生命的绽放: 万千纸鹤在这里翱翔
- 风雨无阻! “异曲同工”工学院2020年现代农业
- 华中农业大学师生青春告白祖国 立志强农兴农



新闻排行

浏览 评论

- 1 湖北省省长王忠林来校调研
- 2 2022“狮子山杯”足球赛(研究生)男足比赛揭
- 3 湖北省委副书记李荣灿来校调研
- 4 【特别关注】探寻那“524道尔顿”的神秘
- 5 我校农业资源与环境经济团队在能源转型、新冠
- 6 【师者】胡先文: 用真情托举学子青春梦
- 7 国家重点研发计划“长江中下游坡耕地红黄壤与
- 8 校领导班子召开2022年第9次调度会
- 9 严建兵教授荣获L. Stadler Mid-Career Award
- 10 华中农业大学第九届教职工代表大会暨第十七届

推荐图片



定格青春 “我与校长 拍张照” 纸鹤与梦想齐飞翔



“钢铁长龙” 毕业巡游 吹响狮山号角: 2021 年毕业典礼隆重举行

推荐视频

Meiosis is a fundamental process for sexual reproduction in most eukaryotes and the evolutionarily conserved recombinases RAD51 and Disrupted Meiotic cDNA1 (DMC1) are essential for meiosis and thus fertility. The mitotic function of RAD51 is clear, but the meiotic function of RAD51 remains largely unknown. Here we show that RAD51 functions as an interacting protein to restrain the Structural Maintenance of Chromosomes5/6 (SMC5/6) complex from inhibiting DMC1. We unexpectedly found that loss of the SMC5/6 partially suppresses the rad51 knockout mutant in terms of sterility, pollen inviability, and meiotic chromosome fragmentation in a DMC1-dependent manner in *Arabidopsis thaliana*. Biochemical and cytological studies revealed that the DMC1 localization in meiotic chromosomes is inhibited by the SMC5/6 complex, which is attenuated by RAD51 through physical interactions. This study not only identified the long-sought-after function of RAD51 in meiosis but also discovered the inhibition of SMC5/6 on DMC1 as a control mechanism during meiotic recombination.

论文链接: <https://doi.org/10.1093/plcell/koab136>

责任编辑: 匡敏

复制网址

打印

收藏

5

67.1K

[关于我们](#) | [联系方式](#) | [加入我们](#) | [版权声明](#) | [友情链接](#) | [举报平台](#)

Copyright 2000-2005 HZAU ALL Rights Reserved

版权所有: 华中农业大学

网站运营: 党委宣传部(新闻中心)