



面向世界科技前沿,面向国家重大需求,面向国民经济主战场,率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地,率先建成国家高水平科技智库,率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

## 植物多倍化与DNA甲基化关系的表观遗传学研究获进展

文章来源: 昆明植物研究所 发布时间: 2015-12-07 【字号: 小 中 大】

我要分享

多倍化又称全基因组重复,在植物、动物和真菌中都经常发生。所有被子植物在进化过程中都至少经历过一次多倍化事件,显示出多倍化事件在植物进化中起到的关键作用。多倍化事件产生了大量新的遗传材料,增加了基因组复杂性,为现存植物的成功进化提供了重要基础。多倍化会给基因组造成强烈的冲击和长期深远的影响,多倍化事件发生后植物基因组的进化是一个动态的过程。因此,可以将多倍化事件发生后基因组的进化视为基因组对多倍化事件的应答并区分为短期效应和长期效应。无论短期效应还是长期效应,表观遗传修饰都会对基因组的变化产生影响。

中国科学院昆明植物研究所研究员高立志带领的研究团队,与华南农业大学教授刘向东合作,针对表观遗传修饰中的核心内容之一——DNA甲基化,采用人工合成第48世代的同源四倍体水稻(*Oryza sativa* ssp. *indica*,  $2n=48$ )及其对应世代的亲本二倍体籼稻矮脚南特为材料,利用亚硫酸氢盐转化测序、小RNA测序、转录组测序等方法,在全基因组水平上开展了多倍化事件发生后DNA甲基化变异与基因组短期效应关系的研究。

结果表明,二、四倍体水稻的大部分基因表达水平没有差异,四倍体水稻没有因为基因拷贝数目的倍增而表现出剂量效应。转座子DNA甲基化水平在基因组范围内表现出广泛的差异,四倍体水稻DNA转座子的CHG和CHH甲基化水平普遍升高,同时伴随着siRNAs丰度的增加。DNA转座子甲基化水平的升高抑制转座子邻近基因的表达,使得尽管四倍体水稻基因的拷贝数目增加但大部分基因表达量维持在与二倍体相当的水平,表现出剂量补偿效应。这一结果意味着多倍化对基因组造成的冲击带来了转座子DNA甲基化水平的变异,大量地分布在常染色质区域的DNA转座子甲基化水平的升高,很可能干扰了DNA转座子周围基因的表达,使得新产生的四倍体中绝大部分基因的表达水平与二倍体基因的表达水平相当,有利于缓冲多倍化刚发生时基因组即刻倍增与细胞环境结构不能迅速增加之间的矛盾,这可能是新产生的多倍体适应基因组加倍冲击而成功存活的一条有效途径。该研究成果首次为多倍化事件发生后植物基因组进化受表观遗传修饰影响的研究提供了重要的理论基础。

该成果以Autotetraploid rice methylome analysis reveals methylation variation of transposable elements and their effects on gene expression为题发表于国际期刊《美国国家科学院院刊》(Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America)。

该研究得到了云南省高端人才项目、云南省海外高层次人才引进计划、云南省创新团队、中国科学院“百人计划”和国家自然科学基金的联合支持。

文章链接

### 热点新闻

#### 中科院江西产业技术创新与育成...

中科院西安科学园暨西安科学城开工建设  
中科院与香港特区政府签署备忘录  
中科院2018年第三季度两类亮点工作筛选结...  
中科院8人获2018年度何梁何利奖  
中科院党组学习贯彻习近平总书记致“一...

### 视频推荐



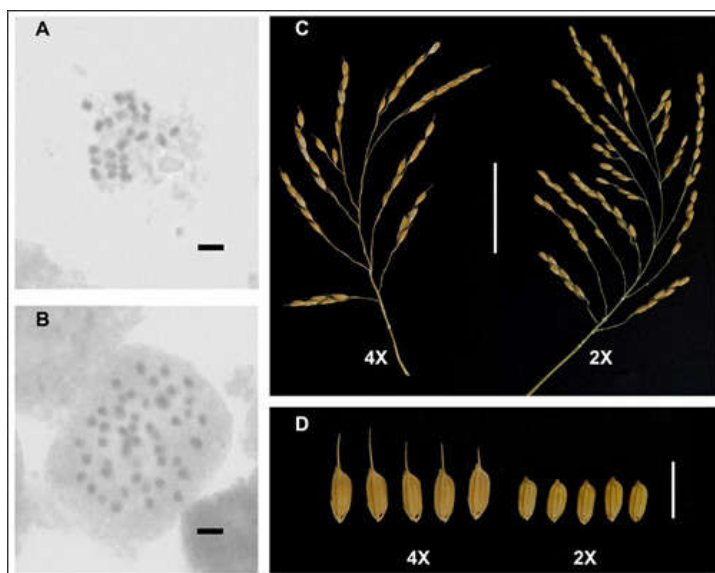
【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



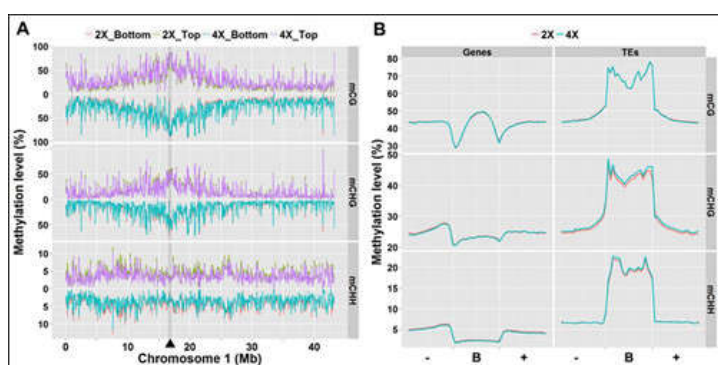
【江西卫视】江西省与中国科学院共建中科院“江西中心”

### 专题推荐





研究所用的二、四倍体水稻的形态学与细胞学差异示意图



二、四倍体水稻 DNA 甲基化图谱。(A) 1号染色体DNA甲基化水平分布 (B) 基因和转座子区域DNA甲基化水平分布的比较

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864