# 植物所揭示叶绿体核糖体RNA甲基化修饰的机制和功能

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8420.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！*

核糖体RNA（rRNA）的甲基化修饰是生物界中普遍存在的一种转录后修饰机制，可以改变rRNA分子的局部空间结构，从而优化核糖体的蛋白翻译效率。不同物种之间的rRNA甲基化程度存在明显差别，是rRNA进化的标志性事件之一。叶绿体是高等植物中重要的细胞器，由蓝细菌经过内共生过程演化而来，具有自己的核糖体，因而能够独立地进行蛋白质合成。但是，对于叶绿体内是否存在rRNA甲基化现象，催化rRNA甲基化的分子装置及可能的生物学功能，目前仍缺乏研究。

中国科学院植物研究所研究员迟伟团队以模式植物拟南芥为材料，对上述问题进行了研究。该研究运用亚硫酸盐测序法在叶绿体16S rRNA中鉴定到一个甲基化位点$C_{1352}$，同时分离了一个拟南芥突变体*cmal*，在该突变体中$C_{1352}$位点不能进行正常的甲基化。基因克隆表明*CMAL*基因编码一个定位于叶绿体的SAM依赖型的RNA甲基转移酶。进一步的研究表明，该位点的甲基化修饰如果被破坏，叶绿体核糖体的组装将会受到严重影响，叶绿体mRNA的翻译效率也将会因此而大幅下降。比较有趣的是CMAL的缺失不仅影响叶绿体功能，也会影响植物根和叶的发育过程，表现出类似生长素缺失的表型。遗传和生化数据表明，CMAL可以通过调控植物生长素的信号转导途径影响植物的发育过程，暗示着叶绿体的核糖体装置可以作为一个信号源调控植物的器官发育程序。该研究明确了在叶绿体内存在rRNA甲基化修饰现象，并揭示了rRNA甲基化修饰在叶绿体核糖体生物发生以及植物发育过程中的作用，同时也表明叶绿体和细菌的rRNA甲基化的机制和功能存在明显差别，这为认识高等植物叶绿体的进化过程提供了有用的线索。

该研究成果于2月25日在线发表于国际学术期刊《核酸研究》（*Nucleic Acids Research*）。植物所博士邹美娟为该论文的第一作者，迟伟为通讯作者。该研究得到中科院战略性先导科技专项以及农业部转基因专项的资助。

文章链接

A, *cmal*突变体的表型；B, 亚硫酸盐测序法表明在*cmal*突变体中16S rRNA甲基化过程受到了影响；C, *cmal*突变体中生长素分布发生了改变。

研究团队单位：植物研究所

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转发