
线粒体在橡胶树胶乳合成中起重要作用

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35737.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！

线粒体在橡胶树胶乳合成中起重要作用。近日，《植物杂志》（Plant Journal）和《经济作物和产品》（Industrial Crops and Products）发表了中国热带农业科学院热带生物技术研究所热带作物功能基因组学团队在橡胶树橡胶生物合成和遗传转化方面的研究进展。研究首次证实橡胶树割胶乳管细胞排出的胶乳中存在线粒体，探明了在重复割胶过程中乳管细胞中线粒体丰度的动态变化规律，揭示了线粒体在胶乳合成中起重要作用，同时建立了愈伤组织模型的橡胶树基因功能验证新体系，对促进橡胶树功能基因组学研究具有重要意义。



上世纪90年代，割胶工人正在采胶。中国热科院供图

?

天然橡胶生物合成是个高度消耗能量的过程。线粒体作为细胞的动力工厂，在天然橡胶合成过程中，尤其是在乳胶再生过程中，对能量的产生至关重要。它们还在提供乙酰辅酶A（acetyl-CoA）方面发挥关键作用，而乙酰辅酶A是橡胶生物合成途径——甲羟戊酸（MVA）途径的关键前体。探明橡胶树割胶过程中胶乳的线粒体丰度变化规律，对提高橡胶产量具有重要意义。但是，传统的橡胶树遗传转化体系存在基因型依赖、周期长和转化率低的缺点，制约了橡胶树功能基因组学的研究进展。

研究团队通过分子生物学和荧光显微技术证实，橡胶树割胶排出的胶乳中存在线粒体，每个乳管细胞在每次割胶中会损失约113个线粒体。首次开割时刚排出的胶乳中线粒体丰度最高，随着排胶时间的延伸，胶乳中线粒体丰度逐渐下降，在排胶至5分钟时下降30%，在排胶到最后下降40%。3天后进行第二次割胶时发现，刚排出的胶乳中线粒体丰度出现反弹现象，为首次割胶的1.4倍，随着排胶时间的延伸胶乳中线粒体丰度同样呈下降趋势。随后的割胶胶乳中线粒体丰度呈现相同的变化趋势。研究表明，割胶能促进乳管细胞中线粒体增殖，乳管细胞在割胶中缺乏保护机制来防止线粒体外流。因此胶乳再生不仅涉及天然橡胶再生，也涉及到细胞器的恢复。

此外，团队在前期研究中发现橡胶树愈伤组织中存在乳管细胞，在此基础上建立了愈伤组织模型的橡胶树基因功能验证体系。该体系不需要获得转基因植株，具有周期短、效率高和操作简单的优势。

研究得到国家自然科学基金、热带作物生物育种全国重点实验室项目、海南省重点研发三亚崖州湾科技城科技创新联合项目、海南省自然科学基金等项目的资助。（来源：中国科学报 李晨 赵慧阳）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1111/tpj.70427>

作者：张家明等 来源：《植物杂志》

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](https://www.iikx.com)转发