
华南植物园转基因烟草沉默机制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10128.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！

转基因技术在现代农业育种中起着重要作用，其中转基因沉默现象不利于这项技术的应用，因此该现象是转基因工作者需要考虑的一个重要问题。在中国科学院华南植物园研究人员前期获得的多基因定点叠加的烟草材料中，有1/3存在转基因沉默现象，不能正常使用（Hou et al., 2014 *Molecular Plant* 7:1756-1765）。

如果能使目标基因在这些材料重新表达，将会提高这项技术的效率。以往研究表明，许多因子都与基因沉默相关，如转基因在基因组的插入位置、转基因拷贝数目、重复序列、转基因纯合杂合状态和DNA甲基化等。在该课题组之前获得的材料中，有一个成功进行了两轮基因定点叠加但转基因出现了沉默现象的烟草株系（23.C.7）。这个株系具有两个拷贝转基因，一个为定点整合（S），另一个为随机插入（R）。无论S拷贝是纯合还是杂合状态，目标转基因均处于沉默状态。DNA甲基化分析表明，目标转基因启动子发生了过甲基化。是否能够通过移除其中一个拷贝来激活沉默转基因的表达呢？

为解答这一问题，华南植物园分子生物分析及遗传改良研究中心研究人员等将该转基因材料与野生型烟草进行了回交并分析了后代的基因表达情况。研究发现，在一些植株回交的后代中依然存在着基因沉默现象，而在另一些植株回交的后代中，定点整合拷贝中的转基因却发生了不同程度的表达激活。意外的是，这种活化现象不但存在于含单拷贝（S）的植株中而且发生在含双拷贝（RS）的植株中。

与预期不同，沉默转基因的激活与拷贝数的变化并无密切关联性。DNA甲基化的数据表明，基因表达良好的对照株系与基因发生沉默的株系23.C.7在转基因甲基化的程度上存在着明显差异。研究人员尝试从DNA甲基化的角度去寻找答案。结果表明，在基因激活程度不同的植株之间，DNA过甲基化的水平和模式并没有明显差异。虽然DNA甲基化参与了基因沉默，但是DNA过甲基化本身并不能“锁住”沉默状态。

综上所述，该研究表明转基因植株的基因沉默状态可以通过回交得到一定程度上的激活，但是这种现象的出现并不依赖于转基因拷贝数和DNA过甲基化的变化，而确切的激活机制有待进一步探索。

相关研究结果近期发表在国际学术期刊*Journal of Experimental Botany*上。该研究获得国家重点研发计划和中科院重点项目的资助。

[论文链接](#)

