



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

首页 组织机构 科学研究 成果转化 人才教育 学部与院士 科学普及 党建与科学文化 信息公开

首页 > 科研进展

## 分子植物卓越中心揭示植物体细胞胚发生的转录调控等级网络

2020-08-05 来源：分子植物科学卓越创新中心

【字体：大 中 小】

语音播报

8月4日，国际学术期刊*Developmental Cell*在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心研究员王佳伟研究组的研究论文。

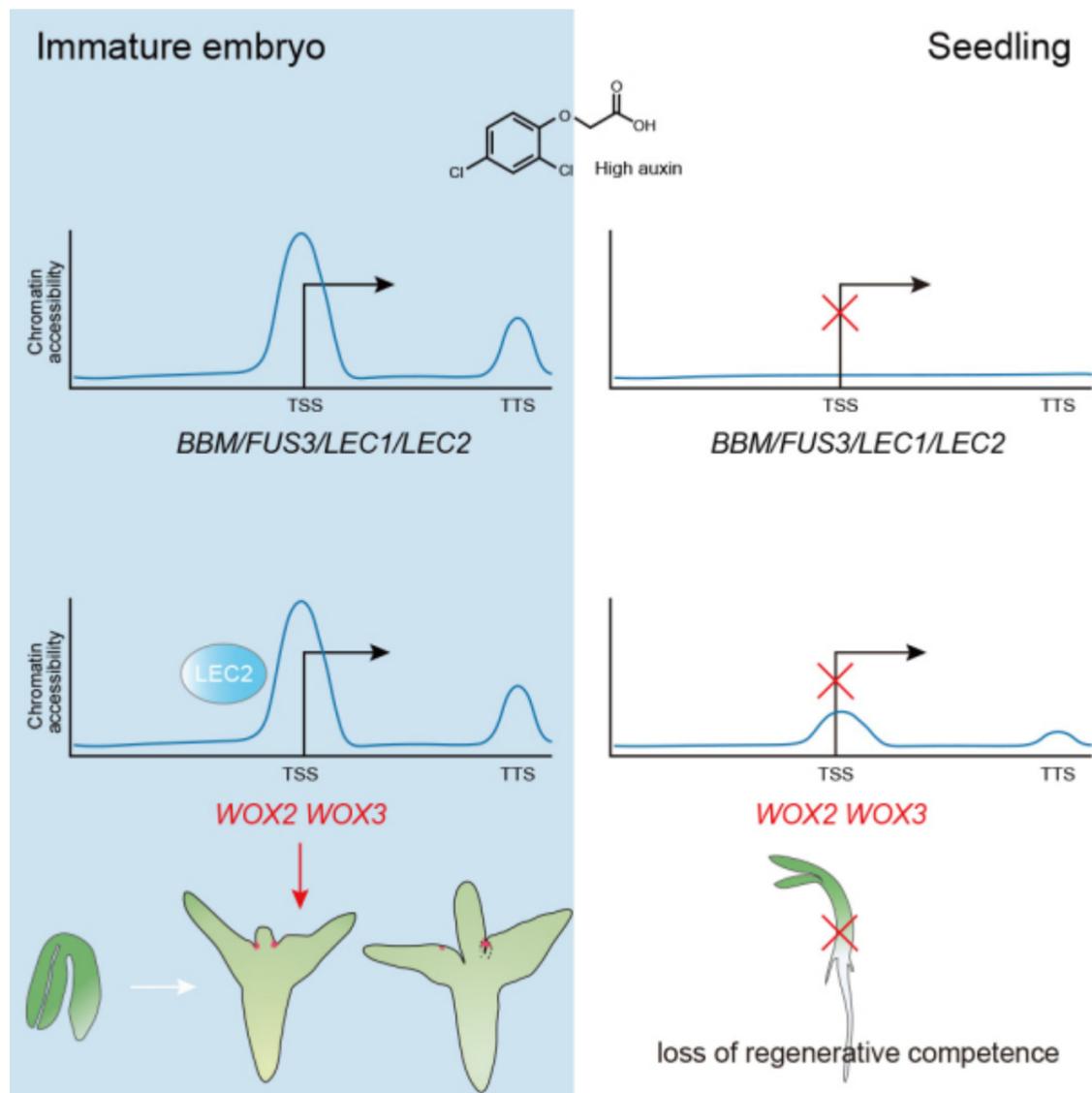
体细胞胚发生是指植物体细胞在特定诱导条件下，再生为胚胎并进而发育成为独立个体的过程。它是现今创制转基因作物的主要方式。体细胞胚发生的分子机理是《科学》评选的全世界最前沿125个科学问题之一，对于理解植物细胞的全能性具有重要理论意义。先前研究表明，高浓度生长素、非生物胁迫或过表达细胞全能性转录因子（如LEC1、LEC2和BBM等）均可促使植物体细胞发生命运转变形成体细胞胚，在此过程中伴随着体细胞表观组和转录组的改变。

此项研究中，研究人员首先利用ATAC-seq技术发现外植体的发育年龄阶段位于体细胞胚发育转录调控等级网络的最上层。外植体的胚性本质是体细胞命运重编程的前提条件；当种子萌发后，细胞全能性基因座位的染色质状态迅速由开放转变为关闭，导致体细胞胚发生能力的丧失。这一发现回答了为什么植物体细胞胚的发生必须以幼嫩胚胎作为外植体这一科学问题。进一步研究发现，生长素位于调控等级网络的第二层，它可以快速诱导体细胞染色质开放状态的重编程，并同时激活细胞全能性因子的表达。通过对染色质差异开放区域进行聚类 and 转录因子结合位点富集分析，发现WRKY、CAMTA和TCP等转录调控因子家族成员可能参与了这一阶段染色质开放状态的重塑。LEC1、LEC2和BBM等细胞全能性因子位于调控等级网络的第三层。结合转录组测序（RNA-seq）与染色质免疫共沉淀测序（ChIP-seq）技术，发现LEC2是细胞全能性因子的一个功能输出口，它通过直接激活早期胚胎发育关键基因WOX2和WOX3的表达诱发体细胞胚的发生。上述这些研究成果描绘了植物体细胞胚发生的转录调控等级网络，建立了细胞全能性转录因子与早期胚胎发育的直接连接。相关的ATAC-seq数据库也为进一步挖掘参与体细胞胚发生的新调控因子奠定了基础。

中科院分子植物卓越中心博士研究生王付祥和商冠东为论文共同第一作者，王佳伟为通讯作者。本研究得到国家自然科学基金委基础科学中心项目、中科院战略性先导科技专项（B类）和前沿科学重点研究项目的资助。

[论文链接](#)





研究揭示植物体细胞胚发生的转录调控等级网络

责任编辑：任霄鹏

打印

更多分享

下一篇：地质地球所揭示陆相页岩微观力学各向异性及破裂面粗糙度特征



扫一扫在手机打开当前页



© 1996 - 2021 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000002

地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

电话：86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（值班室）

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

