

# 木材形成的层级调控机制

柴国华

青岛农业大学，青岛，266109

## 摘要

解析木材形成机制是林木分子育种研究的前沿。本实验室以木本模式植物杨树为材料，探讨木材形成的激素调控机制。我们发现生长素在杨树茎的形成层区域大量积累，诱导一个功能模块（PaC3H17-PaMYB199）通过双重机制促进形成层分裂。生长素不仅促进 PaC3H17 直接抑制 *PaMYB199* 表达，而且增强 PaC3H17 和 PaMYB199 在蛋白水平互作，减弱 PaMYB199 对下游靶基因的抑制，促进形成层分裂。在这个功能模块的下游，形成层干细胞组织者 PaWOX4 在特定情况下受 E2 连接酶 PaDA1 引导发生多聚泛素化，被 26S 蛋白酶体降解，在翻译后水平抑制形成层分裂。我们也发现油菜素内酯（BR）主要在转录后水平调控形成层起始和木质部分化，只有 16% 的差异基因在 mRNA 和 protein 水平表达一致。而且 BR 合成基因 PaCPD1 在茎中可能发生可变多腺苷酸化，其 3'UTR 能够被 RNA 结合蛋白 PaGRP1 结合发生 mRNA decay，进而抑制其表达、精确合成 BR 并调控木质部分化。在此基础上，我们创制了速生、高产、耐逆的转基因杨树新材料，部分株系已进入中间试验。

**关键词：**木材；形成层；细胞活性；多层调控；林木

**通讯作者：**柴国华，chaigh@qau.edu.cn