

## 杨树 *PagVND* 转录因子对维管组织发育的影响

王玉全, 卢泳全, 卢孟柱, 安轶\*

省部共建亚热带森林培育国家重点实验室, 浙江农林大学, 浙江杭州, 311300

\*通信作者: anyi@zafu.edu.cn

**【目的】**木材是最为重要的可再生能源,是需求快速增长的全球性工业原材料。*VND* (Vascular-related NAC Domain) 基因家族是次生壁生物合成的关键调控因子,参与植物的维管组织发育、分化和再生等过程,其在韧皮部和木质部的细胞分化、导管的形成和次生壁生物合成等方面起着重要作用。探究杨树 *VND* 基因在维管组织生长发育中的发挥的功能可以为定向培育良种木材奠定基础。**【方法】**在银腺杨 (*Populus alba* × *P. glandulosa*) ‘84K’中鉴定出了8个 *PagVND* 基因,选取在形成层和木质部中高表达的 *PagVNDs* 基因创制过表达植株,并对 *PagVNDs* 基因进行组合创制了不同的多基因编辑‘84K’杨转基因植株。通过对转基因植株及野生型‘84K’杨茎段横切染色观察,分析 *PagVNDs* 对杨树木质部形成的影响,通过纤维离析,进一步探索 *PagVNDs* 在杨树维管组织发育中的作用。**【结果】**对 *PagVND6* 的过表达植株(*oxPagVND6*)、*PagVND4* 和 *PagVND6* 双缺突变体转基因植株 (*vnd4 vnd6*) 和野生型‘84K’杨的切片结果显示, *oxPagVND6* 植株的木质部宽度较野生型窄,染色较浅, *vnd4 vnd6* 植株木质部比野生型宽,染色更深。纤维离析结果统计发现, *oxPagVND6* 植株的木质部纤维比野生型短, *vnd4 vnd6* 突变体植株的木质部纤维细胞相较野生型更长。*oxPagVND6* 植株和 *vnd4 vnd6* 植株相较于野生型,导管数量无显著差异,而 *oxPagVND6* 导管孔径小于野生型, *vnd4 vnd6* 导管孔径显著大于野生型‘84K’杨。后续我们将继续探索其它 *PagVNDs* 基因在‘84K’杨维管组织发育中发挥的功能和作用。**【结论】** *PagVND6* 可能参与调控木质素、纤维素生物合成,影响杨树维管组织的生长发育。

**关键词:** *PagVND*, 杨树, 导管, 木质素纤维素