



中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所
CAS Center for Excellence in Molecular Plant Sciences / Institute of Plant Physiology and Ecology

(<http://www.cemps.cas.cn>)

唯实求真 协力创新

[首页](#) (> [../..../](#)) > [科研进展](#) (> [../..../](#)) > [2020年](#) (> [../..../](#))

李来庚研究组研发木质素合成的精准调控

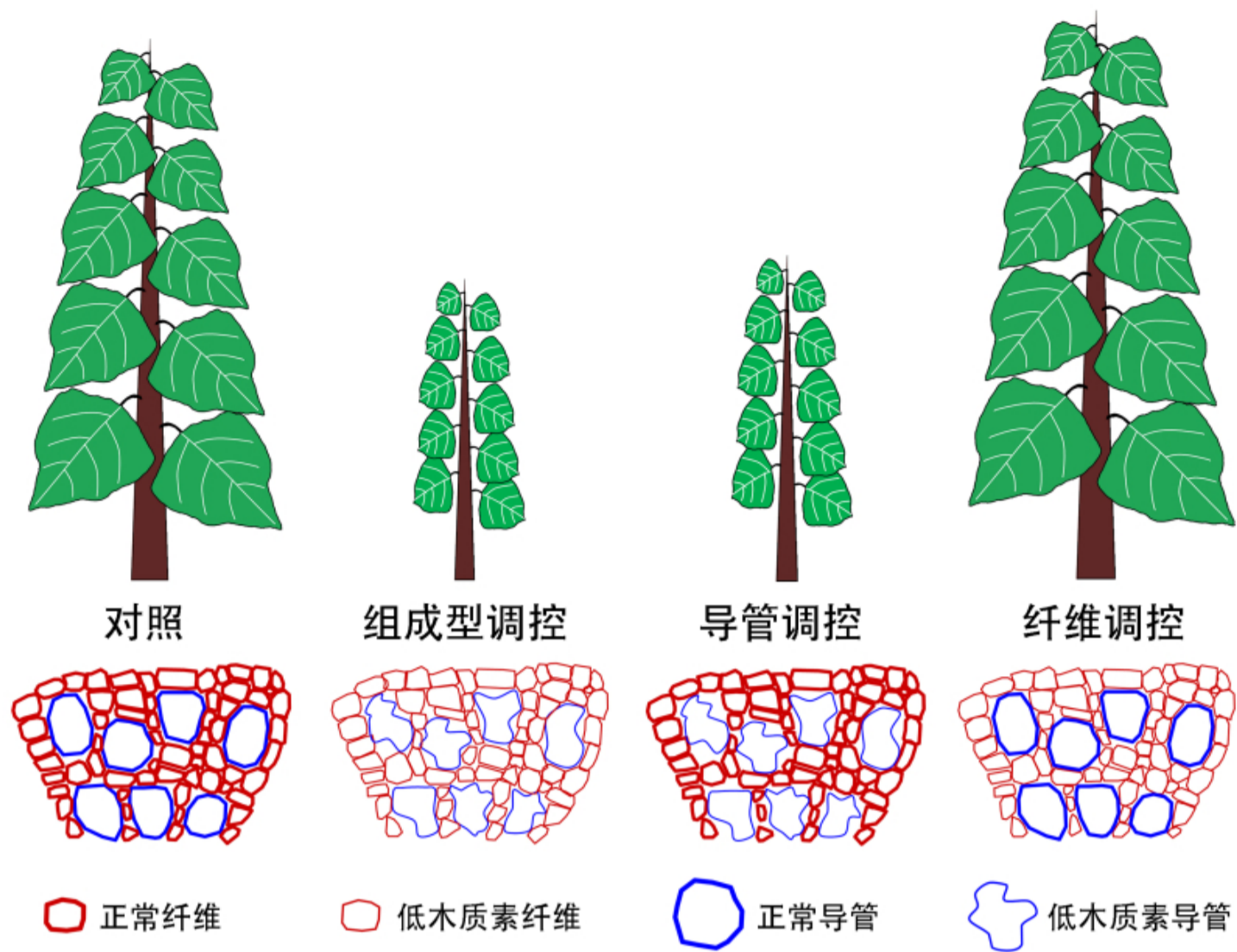
2020年1月7日, *New Phytologist*杂志在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心李来庚研究组题为“Fiber-specific regulation of lignin biosynthesis improves biomass quality in *Populus*”的研究论文,通过对木质素合成进行细胞特异性精准调控,实现了木质纤维生物质利用效率的显著提高,同时增加植物木质纤维生物质的积累。

木质素是植物木质部细胞壁的主要成分,它和纤维素与半纤维素一起构成了木质纤维生物质——地球上最为丰富、人类必需的可再生资源,但这一丰富的生物资源目前还未能获得有效利用。长期以来,围绕如何高效利用木质纤维生物质资源开展了大量的探索研究和应用实践。在过去20多年以来,世界上大约有60个实验室先后采用不同方式和策略,开展了对木质素合成进行调控的研究,希望通过调控木质素合成,改造木质纤维生物质特性,提高利用效率。但大量研究结果显示通过对木质素合成的调控,植物的木质素含量和结构发生改变,但植物田间长期生长和生物量的积累受到影响,限制了木质素合成调控技术的大规模应用。如何协调木质素合成与植物生长是一个广受关注但仍未解决的关键问题。

李来庚研究组之前研究发现了一个控制木质素合成的“感应开关”,利用该开关基因LTF1的作用原理,对LTF1基因进行了改造,使得LTF1蛋白更加稳定控制木质素合成,然后与细胞类型特异基因的启动子相结合,分别对导管细胞和纤维细胞的木质素合成进行精准控制。研究发现(如图所示)在纤维细胞中调控木质素合成,改变了木质素含量、单体组成和结构,显著提高了木质纤维生物质的积累和利用效率。而在导管细胞中,调控木质素合成导致木质素含量降低和单体组成改变,但植物正常生长受到影响,木质纤维生物质的积累显著降低。该研究不仅揭示了导管和纤维细胞具有不同木质素单体组成,以及导管细胞中木质素合成对植物生长的重要性,而且建立了细胞特异精准调控木质素合成的技术,为木质纤维生物质能高效利用和木材材性改良提供了新的技术方案。

中国科学院分子植物科学卓越创新中心桂金山博士为本论文的第一作者,本研究与日本京都大学进行了合作,得到了国家自然科学基金委、科技部和中科院等项目的资助。

论文链接: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nph.16411>



Copyright © 2002-2020

中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所 版权所有

地址：中国上海枫林路300号 (200032)

电话：86-21-54924000

传真：86-21-54924015

Email: webmaster@sippe.ac.cn

沪ICP备05033115号 (<http://www.miibeian.gov.cn>)

(<http://www.cas.cn>)

(<https://www.jic.ac.uk>)

(<http://www.shb.cas.cn>)

(<http://www.cepams.org>)