



“脚踏实地 勇攀高峰
科学树木 厚德树人”

中文 English

请输入关键字



[首页](#) [院情简介](#) [新闻中心](#) [科学研究](#) [科技服务](#) [条件平台](#) [国际合作](#) [人才教育](#) [研究生](#) [党群工作](#) [信息公开](#)

科研进展

科研进展

[首页](#) > [新闻中心](#) > [科研进展](#) > [正文](#)

高抗马尾松抗病机理研究获得新发现

时间：2021-11-19

来源：亚林所

文字：刘青华

图片：

编辑：乌日娜

点击： 39

[门户首页](#)

[林科要闻](#)

[科研进展](#)

[党群动态](#)

[科研动态](#)

[科技服务](#)

[合作交流](#)

人才培养

学术活动

一线动态

媒体林科

光影网视

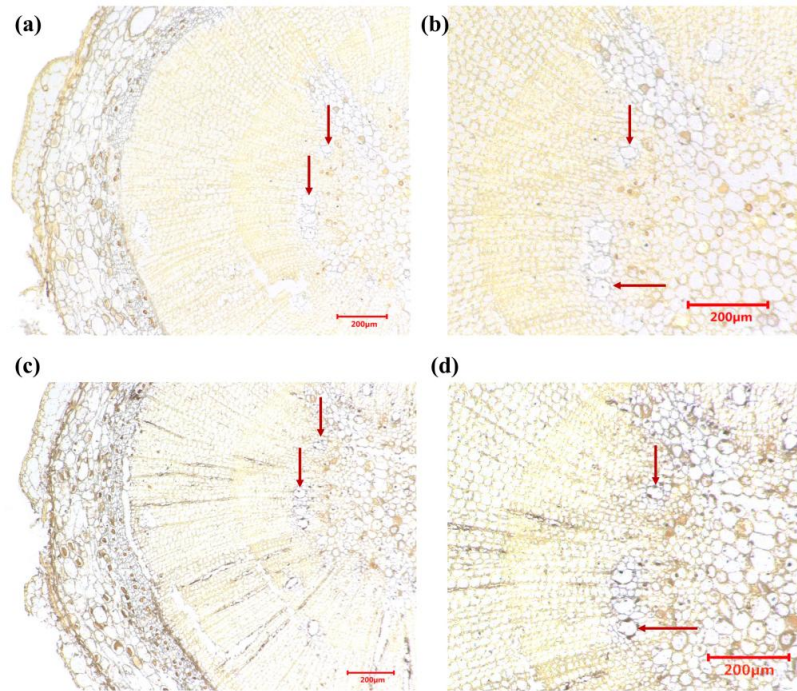
公告通知

专家·视点

院所文化

时政要闻

林草新闻



松材线虫病，又称松树萎蔫病，是由松材线虫引起的具有毁灭性的森林病害，属于我国重大外来入侵种，而马尾松是松材线虫病的主要侵染对象之一。松材线虫病具有致死性强、传播速度快等特点，一旦发生，治理难度极大，专家们常说这就是“松树的癌症”，其严重威胁马尾松林资源培育及其产业的可持续发展。通过研究发现，马尾松群体中存在抗松材线虫病的基因型，当松材线虫入侵时，高抗马尾松会分泌丰富的松脂萜类化合物形成防御阵线以求生存，但具体哪些萜类物质起到抗病作用，目前尚不完全明确。

为进一步探究高抗马尾松抗病机理，亚林所周志春研究团队首次克隆并鉴定了高抗马尾松中的牻牛儿基焦磷酸合酶基因（PmGPPS1），解析PmGPPS1在高抗马尾松抵御松材线虫病进程中的调控作用。研究发现，PmGPPS1定位于质体，其表达量在高抗马尾松中显著高于易感马尾松，且在茎部组织显著高表达，特别是在木质部树脂道上皮细胞中表达信号最强。PmGPPS1过表达可显著提高柠檬烯等单萜含量，同时，柠檬烯对体外培养的松材线虫活性具有明显抑制作用，表明PmGPPS1促进萜类生物积累为松脂参与松材线虫胁迫提供合成前体，在高抗马尾松防御松材线虫过程中发挥正调控作用。此外，也令人意外地发现

PmGPPS1可通过反馈调节机制激活甲羟戊酸途径（MVA）和甲基-D-赤藓醇-4-磷酸途径（MEP）的代谢通量，显著提高MVA和MEP通路关键基因表达及其赤霉素（GAs）生物合成，促进植物的生长和发育。该研究结果为松材线虫病的绿色防控提供了新思路，也为促进植物叶片生长提供新途径。

研究成果以“Overexpression of geranyl diphosphate synthase (PmGPPS1) boosts monoterpene and diterpene production involved in the response to pine wood nematode invasion (PmGPPS1牻牛儿苗基焦磷酸合酶基因 (PmGPPS1) 通过促进单萜和二萜合成参与马尾松对松材线虫病的防御)”为题发表在《树木生理学》(Tree Physiology) 期刊。刘彬博士为第一作者，刘青华副研究员为通讯作者。研究得到国家自然科学基金和浙江省科技计划项目等项目的资助。（刘青华/亚林所）

全文链接：DOI: 10.1093/treephys/tpab103

分享到

为您推荐



中国林科院木材标本馆馆藏量居亚洲第一

来源：木工所 2021-10-27



中国林科院10项成果亮相国家“十三五”科技创新成就展

来源：院办 科技处 2021-10-27

从机械化造林到智慧化森林经营



来源：院办 科技处 2021-09-03

国内机构



国外机构



所、中心



共建机构



Copyright© 2019

版权所有：中国林业科学研究院

京ICP备13018045号-1

主办：中国林业科学研究院办公室

