
千年桐靠什么让植物枯萎病菌止步韧皮部

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16581.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

千年桐靠什么让植物枯萎病菌止步韧皮部。



千年桐根木质部抗枯萎病机制模式图 中国林科院亚林所供图

近日，中国林科院亚热带林业研究所特色林木资源育种与培育创新团队以抗枯萎病的千年桐为材料，挖掘鉴定抗枯萎病新基因及其机制，为油桐和其他植物的抗枯萎病机制和抗性育种提供了思路。相关成果在《园艺研究》(Horticulture Research)上发表。

为害严重的植物枯萎病

论文通讯作者、中国林业科学研究院亚热带林业研究所研究员汪阳东介绍，枯萎病是植物十大真菌病害之一，已有100余种植物栽培种相继被报道发生了枯萎病。

油桐是原产我国的油料树种和战略资源，其生产的桐油是最好的植物干性油之一。但油桐主栽品种三年桐规模化种植面临油桐枯萎病（俗称桐瘟）的危害，严重制约了油桐产业的发展。汪阳东说。

目前，油桐枯萎病已在全国南方8个省份90余个县市发生蔓延，全国60%以上的油桐林不同程度地爆发了枯萎病。

跟三年桐同一个属的千年桐发病率极低，但其生长结实慢、桐油品质次。论文通讯作者、中国林业科学研究院亚热带林业研究所研究员陈益存告诉《中国科学报》，以千年桐为砧木、三年桐为接穗进行嫁接是目前有效的降低枯萎病发病率的方法。

然而要想彻底防治植物枯萎病，就必须搞清楚植物抵抗枯萎病的机制。陈益存认为，千年桐作为枯萎病的高抗材料，可以为枯萎病机制的研究提供了宝贵材料。

千年桐让病原菌止步韧皮部

该团队长期围绕南方特色林木资源开展抗性与品质育种工作，近来年在油桐抗枯萎病高产品种选育及抗枯萎病机制上取得重要进展。

论文第一作者、中国林业科学研究院亚热带林业研究所已毕业博士研究生张启燕介绍，他们通过电镜观察发现，油桐枯萎病病原菌Fof-1能够穿透三年桐侧根的皮肤层横向侵染韧皮部和木质部，并通过侧根木质部纵向扩展到主根和茎的木质部。

但是在千年桐中，病原菌只能传播到侧根的韧皮部，不能侵染到侧根木质部，从而阻断了向地上部分的传播。

比较转录组分析发现，VmD6PKL2是关键抗病中心基因。千年桐VmD6PKL2特异性地在维管组织的木质部中高表达，而三年桐中相应的抗病基因VfD6PKL2主要在韧皮部表达。

病原菌侵染后，三年桐VfD6PKL2的表达量一直维持在较低水平，而千年桐VmD6PKL2呈现先升高后下降的趋势，表明千年桐VmD6PKL2可以响应枯萎病菌病原菌的侵染。

揭示抗病机理

为了搞清楚上述现象的原因，该团队进行了一系列研究。

结果发现，与野生型拟南芥相比，纯合突变体对枯萎病菌的侵染更敏感，而过表达VmD6PKL2拟南芥的抗枯萎病能力提高。与野生型番茄相比，过表达VmD6PKL2番茄的抗枯萎病能力提高。

进一步试验发现，千年桐VmD6PKL2可以与枯萎病菌的负调控因子突触结合蛋白VmSYT3互作，过表达VmD6PKL2显著下调了VmSYT3的表达量。

研究表明，在千年桐根的木质部VmD6PKL2通过抑制负调控因子VmSYT3的表达而发挥抗枯萎病作用。

该研究利用抗枯萎病材料千年桐，首次从组织水平、细胞、细胞水平、分子水平揭示侧根木质部对枯萎病病原菌的防御作用，并首次挖掘鉴定了侧根木质部特异高表达基因VmD6PKL2的抗枯萎病分子机制，证明VmD6PKL2的过表达可以增强拟南芥、油桐等植物抗枯萎病能力。

研究结果为研究植物抗枯萎病机制提供了新视角，为油桐等植物的抗枯萎病分子育种提供了新思路。

该研究得到国家自然科学基金和浙江省育种重大专项的资助。（来源：中国科学报李晨杨莹莹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41438-021-00656-2>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：汪阳东等 来源：《园艺研究》

更多科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发