
新疆生地所揭示iScAPD1-like基因抗黄萎病功能和抗病分子调控机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21084.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！

新疆生地所揭示iScAPD1-like i基因抗黄萎病功能和抗病分子调控机制

。棉花是世界上最重要的天然纤维材料。棉花黄萎病俗称“棉花癌症”，严重影响棉花质量和产量，每年经济损失达15-20亿元。目前针对棉花黄萎病，化学防治费时费力、污染环境，且天然抗病性强的棉花种质资源缺乏，通过传统育种方法很难在短期内培育出抗性品种。因此，利用高新技术进行分子育种是一条高效、绿色的新途径，而超强抗性基因的挖掘和获得是作物抗黄萎病分子育种最为关键的一环。

针对上述问题，中国科学院新疆生态与地理研究所研究员张道远团队从新疆本土极端抗逆苔藓齿肋赤藓中克隆到一个新的ScAPD1-like基因，该基因属于AP2/ERF超家族Soloist亚族的转录因子，目前关于Soloist亚家族研究非常少，功能不清，机制不明。该研究首次利用多实验方法相结合、多植物体系共同验证系统揭示了该基因超强的抗黄萎病功能和抗病分子调控机制。

研究表明，ScAPD1-like基因能响应多种生物和非生物胁迫处理，作为转录因子该基因定位在细胞核，能结合RAV1、AC-element等多种顺式作用元件，同时，在异源拟南芥和原位齿肋赤藓双体系中均证实转入该基因显著增强了转基因植物的黄萎病抗性，而这种抗性的增强主要是通过减轻植物体内ROS损伤、提高(类)木质素含量来实现的。进一步，该研究利用EMSA和ChIP-qPCR技术在拟南芥和齿肋赤藓中均证实了ScAPD1-like基因主要是通过直接结合PAL和C4H两个下游靶基因，激活苯丙烷通路，增加(类)木质素含量从而提高转基因植物的黄萎病抗性。该研究是第一例系统和深入揭示Soloist家族基因特性、功能和分子机制的报道，不仅对于丰富该家族的理论认知具有重要意义，同时也为作物尤其是棉花的黄萎病抗性分子育种提供了新的优质候选基因。此外，该研究是首例齿肋赤藓原位体系验证基因功能和机制的报道，研究团队建立的基于瞬时转化的蛋白表达和ChIP-qPCR体系将为该藓中基因功能的原位验证提供技术支撑，也为其他藓类植物的相关分子工作提供借鉴。目前，该基因已进一步在棉花体内进行抗黄萎病功能鉴定及应用。

相关研究成果以The ScAPD1-like gene from the desert moss *Syntrichia caninervis* enhances resistance to *Verticillium dahliae* via phenylpropanoid gene regulation为题发表在Plant Journal上。

张道远团队十余年来从新疆本土特色抗逆植物齿肋赤藓中持续挖掘了优质抗逆基因资源60余个，并成功服务于棉花分子育种。2021年，该团队首次报道了齿肋赤藓的基因组，且已经成功建立了

该藪组织培养和遗传转化体系，这些实验和数据平台的建立将加速该藪中优质基因的挖掘和利用进程。

[论文链接](#)

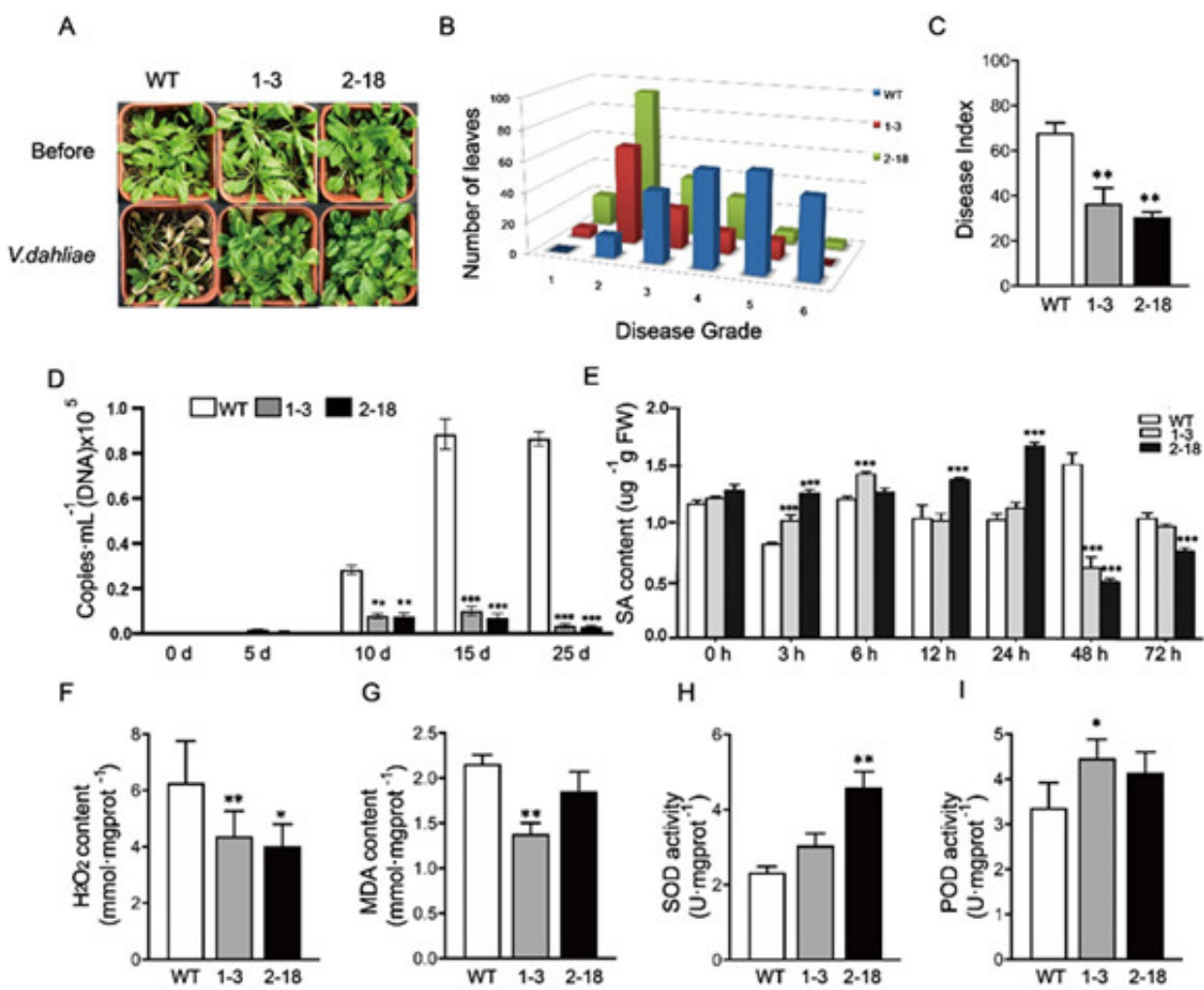


图1 ScAPD1-like基因显著增强拟南芥的抗黄萎病能力

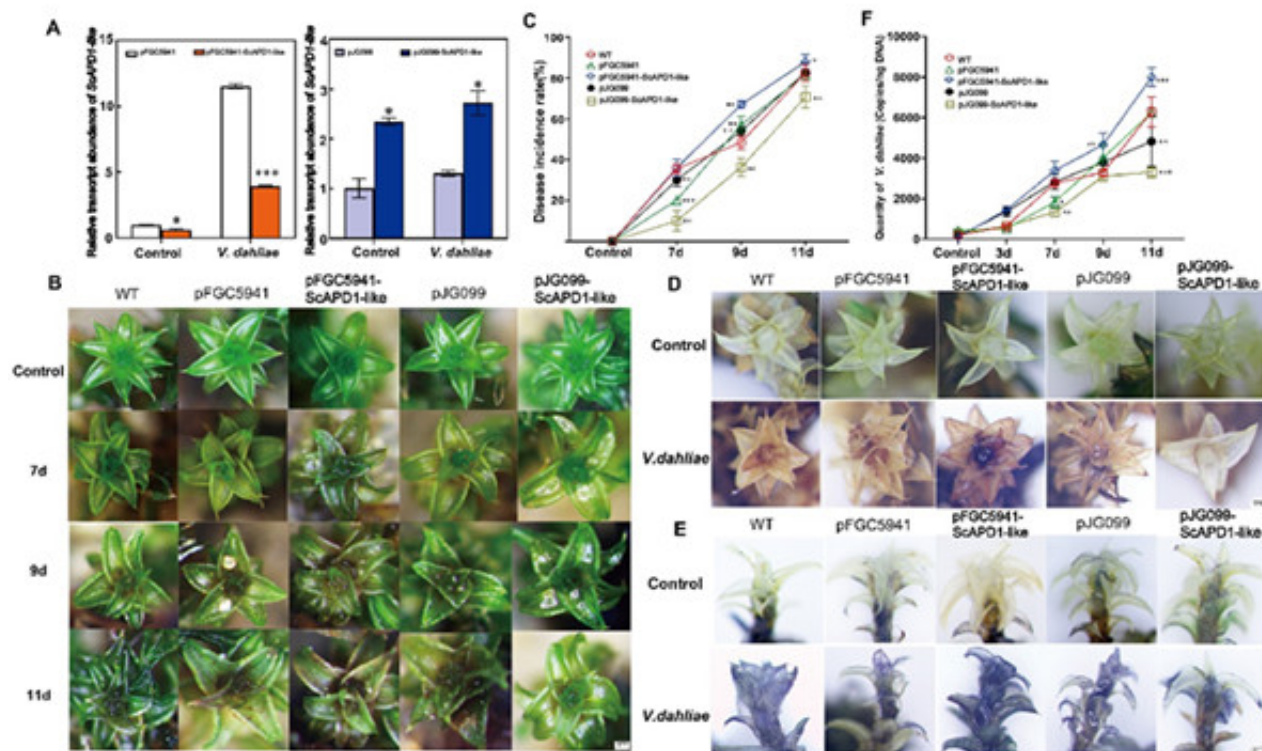


图2 ScAPD1-like基因显著增强齿肋赤藓的抗黄萎病能力

研究团队单位：新疆生态与地理研究所

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