
研究揭示棉花抗黄萎病新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39570.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！

研究揭示棉花抗黄萎病新机制。

棉花作为重要经济作物，长期受黄萎病威胁。该病由大丽轮枝菌引发，其微菌核可长期潜伏，化学防治效果有限。栽培棉遗传多样性狭窄，抗病基因资源匮乏，“抗病不高产、高产不抗病”成为育种瓶颈。如何获取兼顾抗病性与产量的突破性基因，是棉花育种的核心科学问题。

近日，中国科学院新疆生态与地理研究所研究团队从沙漠极端耐旱苔藓齿肋赤藓中挖掘出被子植物缺失的古老抗逆基因ScALDH21

，并成功对棉花开展遗传转化，获得了稳定遗传株系。通过多年室内外实验验证，该基因可显著提升棉花对黄萎病的抗性，同时保持产量优势。研究系统解析了异源基因改良棉花抗病高产的分子机制。

研究发现，ScALDH21
基因可构建“三重防御
+转录重编程”抗病体系。实验室接种实验显示，ScALDH21
基因株系真
菌载量降低，黄化萎蔫
症状减轻，株高和生物量提升。大田试验表明
，该ScALDH21

基因棉花发病率降低57.8%，病情指数下降45.8%，产量提升23.8%。纤维品质指标（长度、强度、伸长率）均优于对照。分子机制显示，该基因通过醛解毒、ROS清除、抗氧化酶活性提升等降低氧化损伤，激活茉莉酸通路和苯丙烷通路，木质素沉积增加17%-66%，抗菌黄酮积累形成化学防御网。

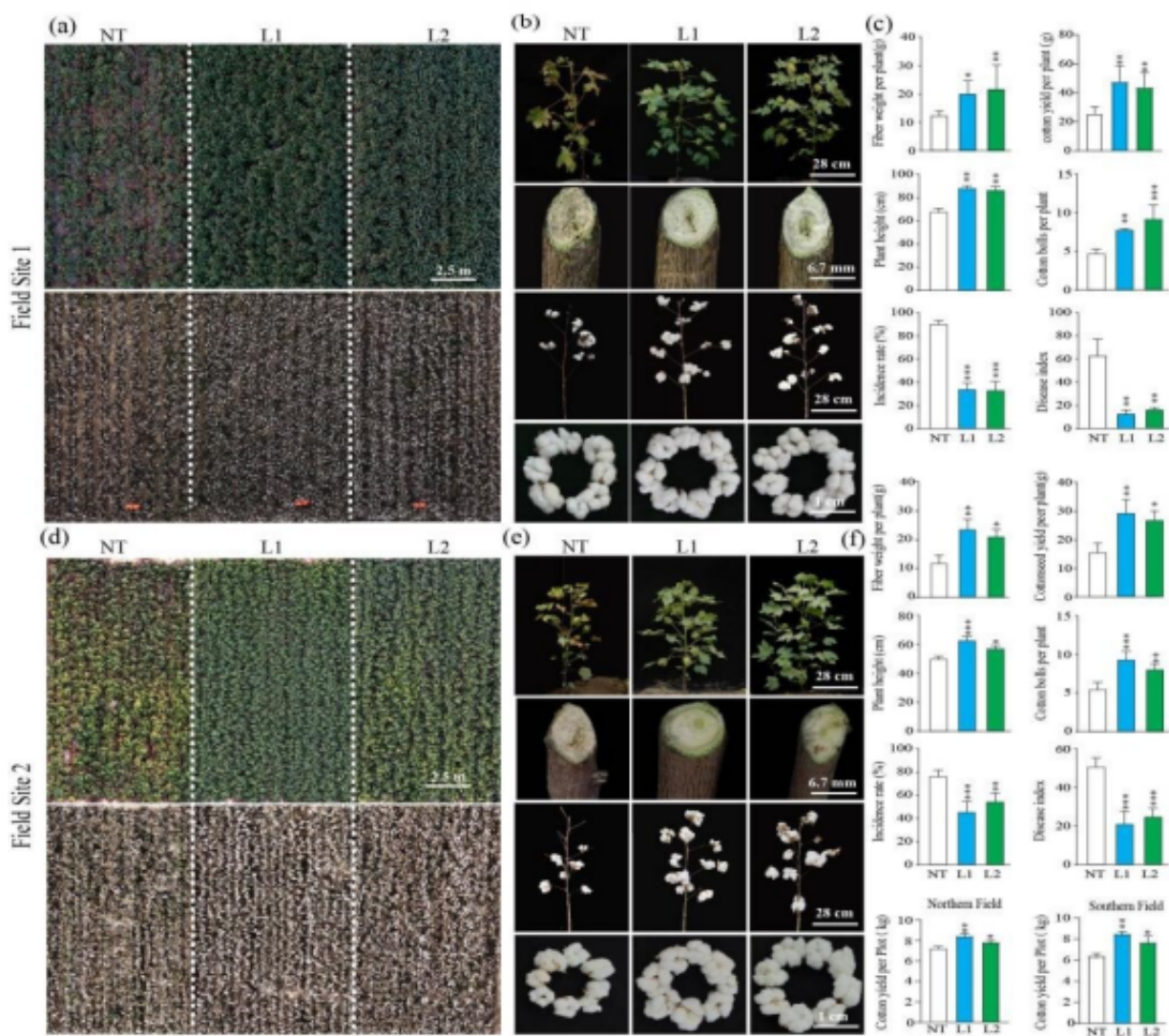
进一步研究揭示，ScALDH21
兼具醛脱氢酶活性和转录因子调节功能，可直接结合茉莉酸与苯丙烷通路基因启动子，从染色质水平调控抗病与生长平衡。

该成果为棉花抗黄萎病育种提供新基因资源，证实极端环境植物基因可实现功能迁移，为作物抗性育种提供新思路。

相关研究成果发表在Plant Biotechnology
Journal

上。研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院基础研究领域青年团队稳定支持计划、新疆维吾尔自治区“天山英才”培养计划等的支持。

[论文链接](#)



ScALDH21基因棉花在黄萎病圈中的表现

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](http://www.iikx.com)转发