

---

# 科学家发现“棉花癌症”抗性关键基因及新机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23202.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！**

科学家发现“棉花癌症”抗性关键基因及新机制。

近日，中国农业科学院棉花研究所研究员李付广团队开展了棉花种质资源优异抗病基因鉴定与作用机制研究，在陆地棉中鉴定到了可以增强黄萎病抗性的亚洲棉渐渗片段，发现并解析了抗黄萎病的关键基因GhRVD1及其抗黄萎病的遗传基础。该研究为通过生物育种手段改良棉花抗病性提供了重要靶点，为防控棉花黄萎病提供了新思路。相关研究成果在线发表在《基因组生物学》(Genome Biology)上。

---

棉花黄萎病实验。中棉所供图

大丽轮枝菌是一种土传性真菌病害，宿主十分广泛，危害棉花、番茄、莴笋、辣椒等主要经济作物，给农业生产造成了严重的经济损失。由大丽轮枝菌引起的棉花黄萎病，是棉花生产中最主要的威胁之一，被称为棉花的癌症。挖掘棉花种质资源中的抗黄萎病基因并解析其抗病机制，对于棉花抗病遗传改良和稳定棉花生产具有重要意义。

该研究在陆地棉中鉴定到一段来自亚洲棉的渐渗片段与黄萎病抗性显著相关，并发现该片段内编码核苷酸结合域和富含亮氨酸重复序列的胞内免疫受体(NLR)的GhRVD1是抗黄萎病的关键基因，且该基因在陆地棉中少数核苷酸位点的突变削弱了其介导的黄萎病抗性。

更为重要的是，GhRVD1是首个在植物中鉴定到的具有氮端串联Toll/白细胞介素-1受体(TIR)结构的NLR蛋白，其串联TIR结构通过形成反向平行的二聚体介导快速免疫应答。

此外，研究还发现GhRVD1的氮端结合蛋白——GhTIRP1，是植物体内平衡营养生长和免疫应答的一个重要开关，其在正常生长条件竞争性与GhRVD1结合，抑制二聚体的形成，进而阻断其介导的免疫反应，保持棉花正常生长；而在大丽轮枝菌入侵条件下，其通过下调表达解除对GhRVD1占位，促进二聚体的形成，进而激活下游免疫反应，抵御病原菌入侵。

李付广和中棉所研究员杨召恩为该论文通讯作者，博士生张一豪、硕士生张亚宁为论文的共同第一作者。研究得到了国家重点研发计划、河南省杰出青年基金、国家重点实验室基础研究基金和中国农业科学院基本科研业务费的支持。(来源：中国科学报 李晨)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1186/s13059-023-02950-9>

作者：李付广等 来源：《基因组生物学》

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