



作者: 赵广立 来源: 科学网 www.sciencenet.cn 发布时间: 2019/1/6 13:45:16 选择字号: 小 中 大

## 我科学家率先揭示棉花“癌症”落叶原因分子机理

为有效防治提供依据

1月6日,《中国科学报》记者从中国农业科学院农产品加工所获悉,由该所研究员戴小枫领衔的加工有害生物创新团队日前在大丽轮枝菌寄生适应性进化研究方面取得重要进展,首次阐明了大丽轮枝菌引起棉花等寄主落叶的分子机制。相关研究成果已于1月4日在线发表于国际知名植物学期刊《新植物科学家》(New Phytologist)上。

大丽轮枝菌是引起棉花“癌症”——黄萎病的病原。戴小枫说,该项研究将为棉花等经济作物黄萎病病原的分子流行监测预报、抗病品种选育和新型生防药剂研发提供理论依据。

作为一种毁灭性的、可通过土壤传播的病原真菌,大丽轮枝菌能破坏植物的水分和养分运输系统,迅速造成植物黄化萎焉枯死,曾与马铃薯晚疫病并列为世界头号检疫对象。上世纪60年代,在美国发现它能使棉花落叶而造成绝产。上世纪80年代,我国在棉花上也发现了引起棉花落叶的大丽轮枝菌菌系,该菌系的快速蔓延直接导致了上世纪90年代至本世纪初黄萎病在我国的大面积爆发,给棉花生产造成重创。

半个多世纪以来,研究人员一直致力于解析大丽轮枝菌引起植物落叶的遗传机制,围绕落叶性状表型鉴定、致病力分化特征、分子进化与基因检测方法等开展了一系列研究,以期对落叶型大丽轮枝菌的流行监测和预防控制提供理论依据与技术支持,但一直未有突破。

戴小枫团队应用高通量测序技术解析了来自中国棉花的大丽轮枝菌基因组,通过与来自美国苜蓿和荷兰番茄上大丽轮枝菌基因组比较,发现中国菌株相对于美国和荷兰的多出一个基因组片段,该片段系从其长期混生的棉花枯萎病菌中“掠取”(基因水平转移)而来,从而获得了对棉花的超强侵染能力。进一步研究发现,该菌获得这个基因组片段后,编码的功能基因直接参与了引起落叶化合物(N-酰基乙醇胺)的合成和转运。这种化合物一方面干扰棉花体内的磷脂代谢通路,使棉花对一种叫作“脱落酸”的植物内生激素更加敏感;另一方面扮演着与脱落酸相似的作用,使棉花的内源激素系统紊乱,脱落酸不正常的大量合成,最终导致棉花叶片脱落。

据介绍,该研究是该团队继2017年在《新植物科学家》报道广谱寄生大丽轮枝菌通过水平转移获得专业化侵染能力的关键遗传变异(VdDfs)后发表的又一项重要研究结果,阐明了该遗传变异调控落叶性状的分子机制;同时,该研究团队依据鉴定的遗传变异开发了大丽轮枝菌分子流行病学检测技术,相关技术已获9件国家发明专利。

据论文第一作者张丹丹博士透露,经过多年努力,团队几年前已在棉花抗黄萎病分子标记辅助育种领域取得重要突破,选育出世界第一个抗病品种并大面积推广。近年来,在国家农业科技创新工程的支持下,团队在黄萎病为害机理与抗病分子机理研究等领域,已经从5年前的跟跑欧美到并跑,进而实现目前的领跑。

此外,记者还了解到,戴小枫团队目前正在牵头组织由国内外14家优势单位发起“大丽轮枝菌基因组学研究国际大科学计划”,未来有望从全基因组学、代谢组学与合成生物学角度,较为系统地阐明全球黄萎病病原起源、群体结构及遗传演化等困扰国际学术界长达百年的重要科学问题。

打印 [发E-mail给:](#)

以下评论只代表网友个人观点,不代表科学网观点。

目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论,请点击 [\[登录\]](#)

**姑苏人才计划** 苏州  
创新团队最高奖励5千万

江南大学 2019年  
海内外优秀人才招聘启事

- | 相关新闻                    | 相关论文 |
|-------------------------|------|
| 1 华中农大发布异源四倍体棉最新基因组     |      |
| 2 科学家揭秘棉花优质纤维基因组        |      |
| 3 中外科学家研究揭示北半球落叶期将提前的奥秘 |      |
| 4 让无膜棉之花开遍“一带一路”各国      |      |
| 5 科学家揭示高温导致棉花雄性不育新机制    |      |
| 6 美国“吃货”要在火山口烤棉花糖       |      |
| 7 新研究可提供棉花定向育种基因资源      |      |
| 8 主要植棉区“无膜不棉” 地膜残留使棉花减产 |      |

图片新闻

[更多](#)

- | 一周新闻排行                    | 一周新闻评论排行 |
|---------------------------|----------|
| 1 这篇“脱单攻略”发了Science       |          |
| 2 爱思唯尔发布2018年中国高被引学者榜单    |          |
| 3 江西高校两名领导试用一年后“不予正式任职”   |          |
| 4 教育部任免一批高校领导             |          |
| 5 曾隐姓埋名28年, 两弹一星元勋于敏逝世    |          |
| 6 靠他人论文骗取省级科技奖 官方: 顶格处罚   |          |
| 7 高校副教授被指出轨女毕业生, 省纪委巡视组受理 |          |
| 8 爱思唯尔一刊物编委会集体辞职          |          |
| 9 基金委: 严肃履行承诺营造风清气正评审环境   |          |
| 10 科协组织推选中国科学院和中国工程院院士候选人 |          |
- [更多](#)

- 编辑部推荐博文
- 科学网【基金问答平台】: 评审专家一对一咨询
  - 理想是什么? —我的2018总结
  - 小记: 我的这十年科研路
  - 坚定信念写基金, 做事情
  - 科研立项书中容易混淆的几个栏目的内容
  - 回答钱学森之间
- [更多](#)

