
科学家找到疫霉菌帮凶

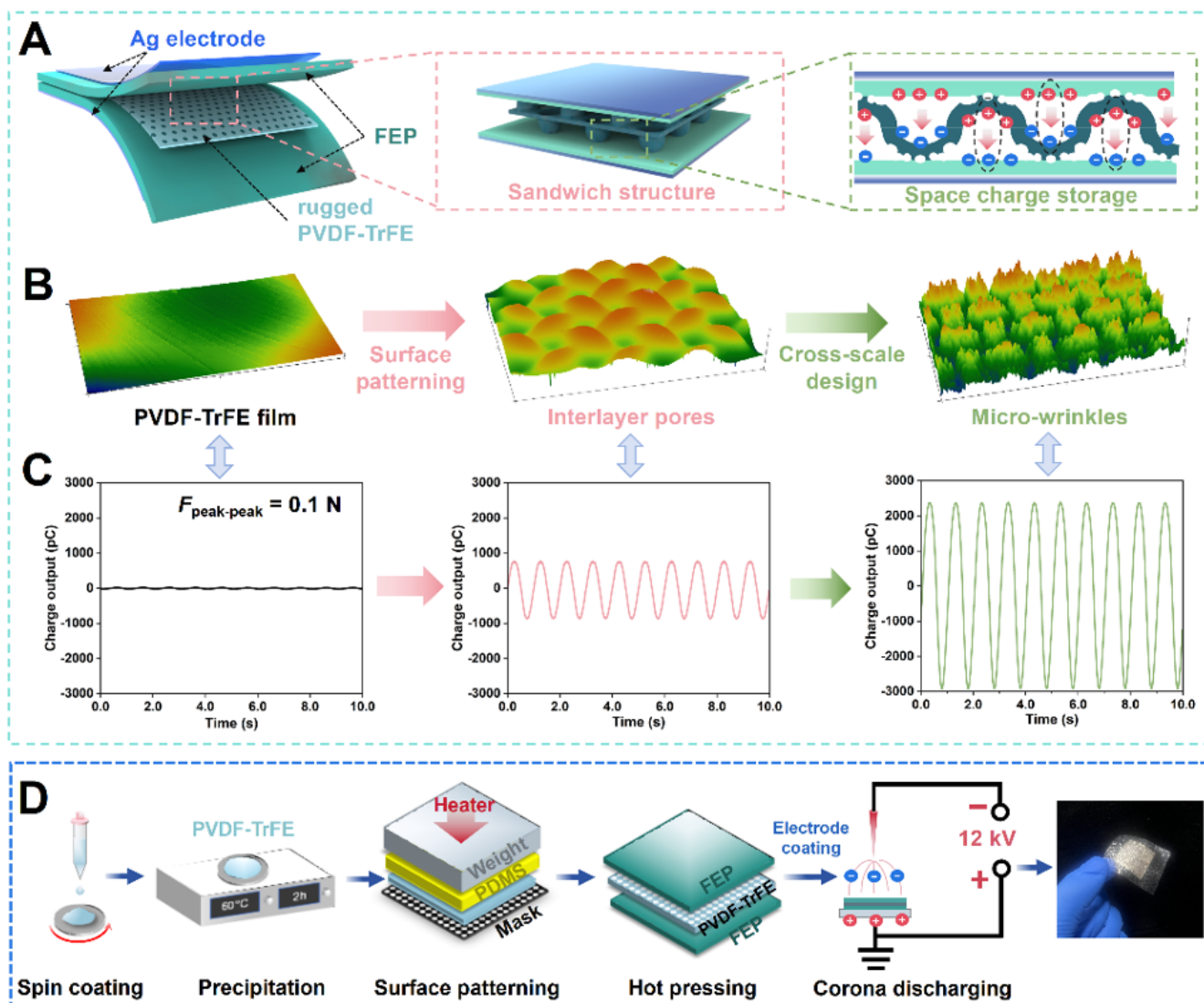
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33635.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！

科学家找到疫霉菌帮凶。近日，西北农林科技大学农学院教授单卫星团队在国际期刊Plant Journal发表研究论文。研究揭示了半胱氨酸蛋白酶RD19C通过降解铜伴侣蛋白ATX1抑制植物疫霉菌抗性的分子机制，为作物抗病育种提供了新靶点。该院2020级博士研究生董婧雯为论文第一作者，单卫星为论文通讯作者。

疫霉菌是威胁全球作物生产的毁灭性病原，其引发的马铃薯晚疫病、番茄疫霉根腐病等每年造成数百亿美元损失。农学院团队长期聚焦作物抗逆机制研究，此次研究进一步发现，植物半胱氨酸蛋白酶RD19C，可通过降解自身植物内源底物，破坏植物自身免疫防线。



西北农林科技大学供图。

?

研究团队通过分子遗传学、生物化学及细胞生物学技术，发现拟南芥半胱氨酸蛋白酶RD19C在疫霉菌侵染时被显著诱导表达，且其过表达植株对疫霉菌的感病性显著增强。进一步研究揭示，RD19C通过其酶活功能直接切割铜伴侣蛋白ATX1，导致ATX1蛋白稳定性下降。ATX1为铜离子转运的关键因子，其缺失影响了乙烯受体ETR1的激活，从而抑制乙烯（ET）信号通路，最终削弱植物对疫霉菌的基础抗性。

团队通过免疫共沉淀-质谱（Co-IP-MS）和荧光素酶互补及免疫共沉淀实验，鉴定到RD19C与ATX1的稳定互作。atx1的T-DNA插入突变体植株表现出与RD19C过表达株系类似的感病表型，而过表达ATX1表现出增强的植株抗性，验证了该调控通路的生物学功能。

该研究阐明了植物半胱氨酸蛋白酶作为负调控因子参与疫霉菌感病性的新机制，填补了植物-卵菌互作领域的理论空白。揭示了蛋白酶通过调控铜离子转运和激素通路参与免疫应答的新机制，为理解疫霉菌致病机制提供了全新视角。在应用层面，研究团队发现RD19C基因的敲除或沉默可

显著增强拟南芥和马铃薯对疫霉菌的抗性，且不影响植株正常生长。

该研究工作得到国家现代农业产业技术体系、国家自然科学基金以及国家外国专家局高等学校学科创新引智计划的资助。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文链接：<https://doi.org/10.1111/tpj.70120>

作者：单卫星等 来源：《植物杂志》

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