



订阅本刊

植物病虫害

视频、图片、文献资源

应用报告视频

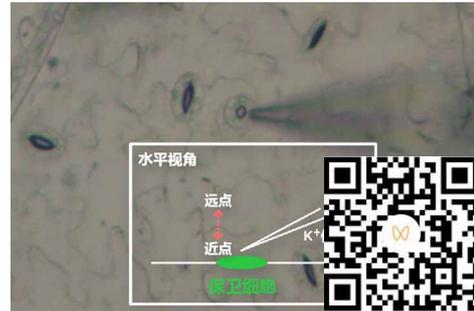
活体跨膜转运技术在植物免疫上的应用
云南农业大学站 第2期

专家介绍

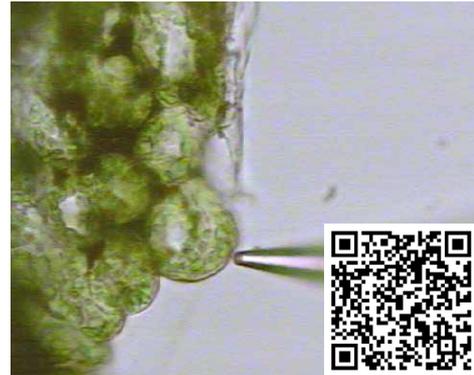
主讲人：刘磊琦
中关村NMT产业联盟秘书长，联盟标准化技术报告检测技术(NMT)高级认证工程师。是成果《非损伤检测技术及其应用》主要完成人。

样品检测视频

保卫细胞



叶肉



扫码查看植物病虫害文献专辑





测样咨询

PTI 模式免疫瞬时 Ca^{2+} 吸收速率

一、意义

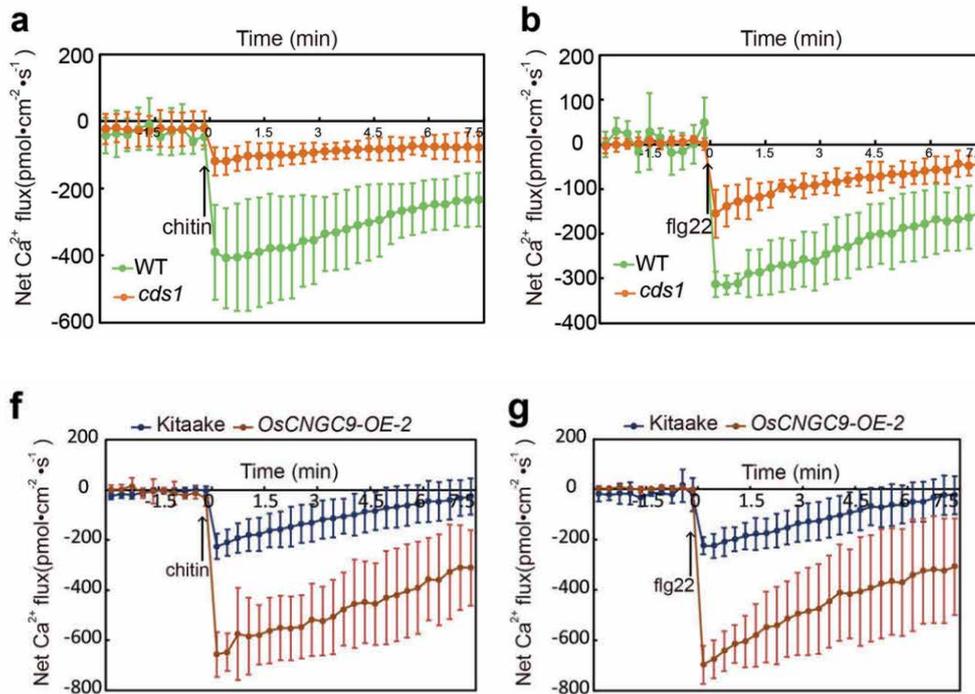
检测植物模式免疫引起的根、茎、叶细胞的 Ca^{2+} 实时跨膜吸收速率。

二、研究案例

1、Cell Res 万建民院士：无损“电生理”钙流为 CNGC9 介导 PAMP 激活钙通道促水稻抗病提供关键证据

通讯作者：中国农业科学院作物科学研究所 万建民

所用 NMT 设备：植物免疫机制分析仪（MechLyzer[®]）（IMP300 系列，中国旭月 / 美国 YOUNGER）



利用 NMT 验证 CNGC9（膜钙通道）及其上游信号途径对应的各个突变体、过表达材料，在 PTI 过程中吸 Ca^{2+} （实时跨膜 Ca^{2+} 流入）速率的差异。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考

doi:10.5281/zenodo.10258544

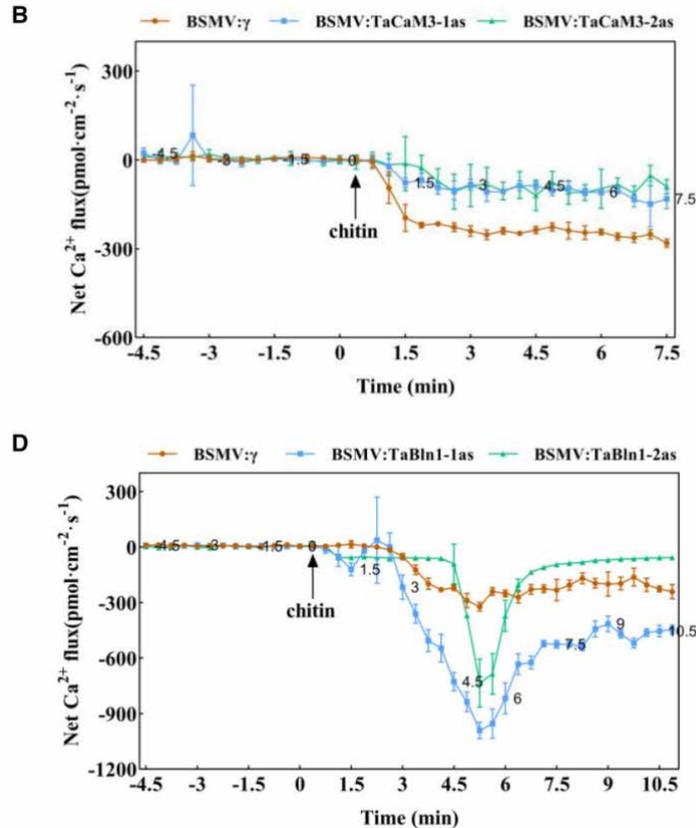


订阅本刊

2、Plant Physiol 康振生院士：NMT 发现感病基因 Bln1 与 CaM3 互作致吸 Ca^{2+} ↓ 为 Bln1 负调控小麦抗条锈病提供核心证据

通讯作者：西北农林科技大学 张新梅

所用 NMT 设备：动态离子分子组学系统 (imOmics NMT System) (imNMT300 系列，中国旭月 / 美国 YOUNGER)



所有叶片对 chitin 处理都有明显的响应。在 chitin 刺激下，接种 BSMV:γ 的对照植株叶肉细胞表现出较强的 Ca^{2+} 吸收；然而，TaCaM3 沉默植株的变化不大。由于 TaBln1 可以与 TaCaM3 相互作用，研究推测 TaBln1 也可能通过影响 TaCaM3 来影响 Ca^{2+} 吸收。为了验证这一假设，研究还检测了 TaBln1 沉默植株中 Ca^{2+} 吸收。结果表明，与对照相比，TaBln1 沉默植株中 Ca^{2+} 吸收速率更快。这些结果表明，TaCaM3 可以影响 Ca^{2+} 吸收，而这种能力因与 TaBln1 的相互作用而受损。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考



测样咨询

ETI 效应免疫过程 Ca^{2+} 信号

一、意义

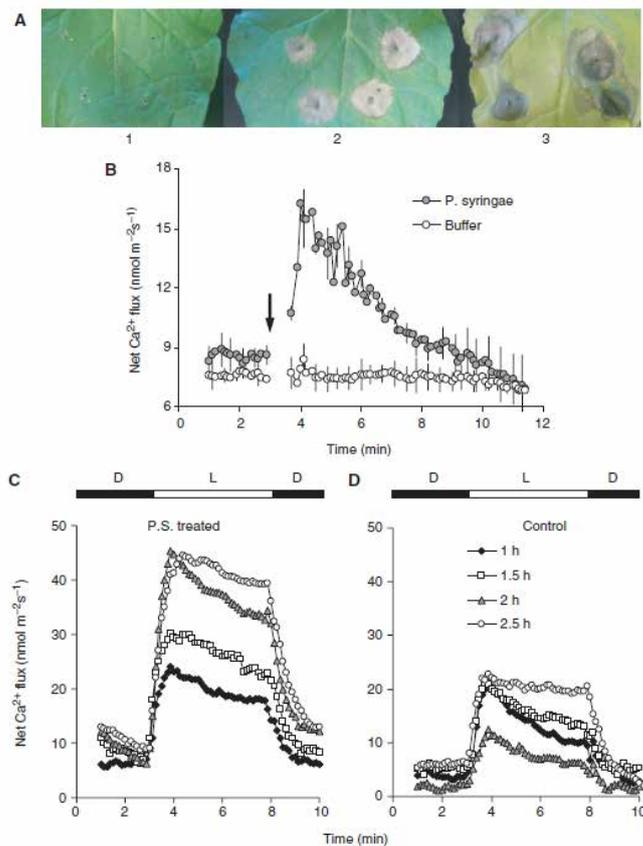
检测植物效应免疫过程中， Ca^{2+} 泵的作用。

二、研究案例

1、*Plant Cell Physiol* : Ca^{2+} 外流作为烟草对假单胞菌超敏反应的指标

通讯作者：塔斯马尼亚大学 **Sergey Shabala**

所用 NMT 设备：NMT 活体生理检测仪[®] (Physiolyzer[®]) (NMT300-PYZ 系列，中国旭月 / 美国 YOUNGER)



使用非损伤微测技术 (MIFE) 检测到烟草叶肉细胞丁香假单胞杆菌处理后 Ca^{2+} 跨膜转运速率以及在光暗交替处理后、在缓冲液中平衡不同时间后 Ca^{2+} 吸收的变化情况。正值内流。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考

doi:10.5281/zenodo.10258548

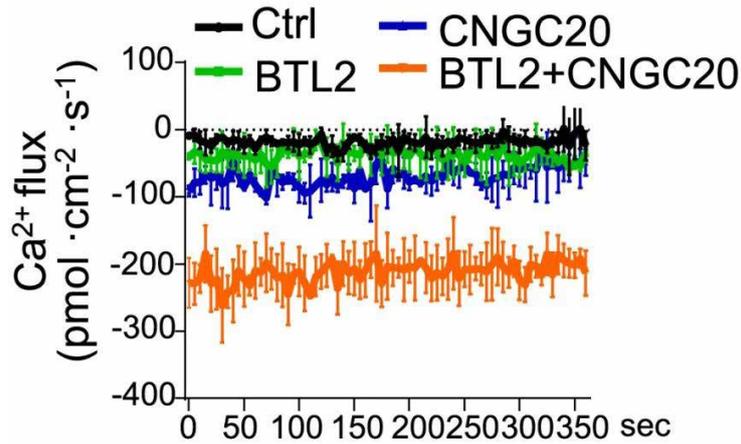


订阅本刊

2、Cell 华中农大 & 得州农工：活体组织 "无损电生理" 跨膜 Ca^{2+} 流，为揭示植物维持先天免疫系统稳态新机制提供证据

通讯作者：得州农工大学、华中农业大学 于晓；得州农工大学 何平，单立波

所用 NMT 设备：动态离子分子组学系统 (imOmics NMT System) (imNMT300 系列，中国旭月 / 美国 YOUNGER)



采用非损伤微测技术 (NMT) 检测了携带不同载体的农杆菌侵染烟草叶片 24 小时后，叶肉的跨膜 Ca^{2+} 吸收速率。结果发现 BTL2 与 CNGC20 共表达促进了侵染后本氏烟叶肉细胞的跨膜 Ca^{2+} 吸收。



扫码查看本文详细报道



[本实验对应标书参考](#)



测样咨询

病原菌侵染机制

一、意义

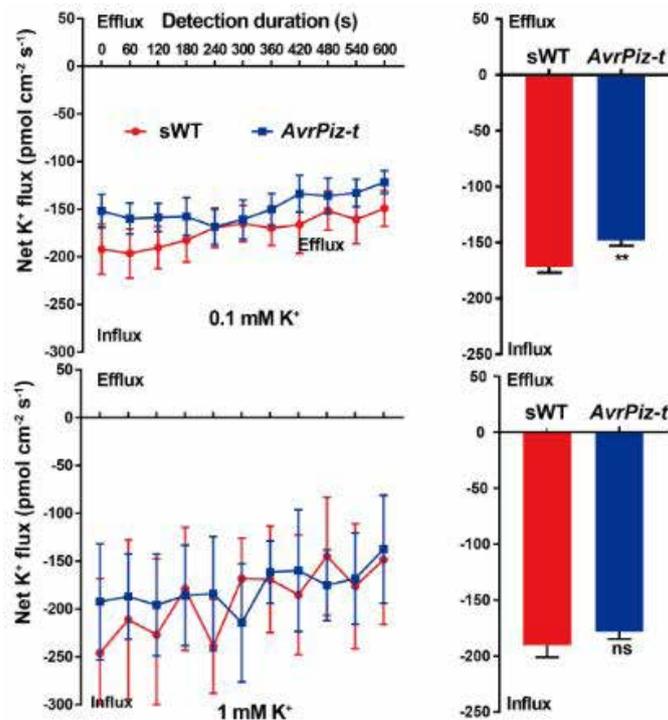
稻瘟病通过影响钾通道抑制植物 K^+ 吸收促进其侵染的机制。

二、研究案例

• *Plos Pathog* 中农王毅 / 植保所王国梁 宁约瑟: NMT 发现稻瘟菌抑制根吸钾为其效应蛋白竞争结合 CIPK23 干扰 AKT1 促侵染提供证据

通讯作者: 中国农业科学院植物保护研究所 王国梁; 中国农业大学 王毅

所用 NMT 设备: 植物免疫机制分析仪 (MechLyzer[®]) (IMP300 系列, 中国旭月 / 美国 YOUNGER)



AvrPiz-t 与 OsCIPK23 竞争结合 OsAKT1, 干扰了 OsAKT1 与其上游调节因子胞质激酶 OsCIPK23 的结合, 抑制水稻根吸 K^+ 。NMT 实时验证了这一过程中根吸 K^+ 速率的下降。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考

doi:10.5281/zenodo.10258550



抗虫 Ca²⁺ 信号

一、意义

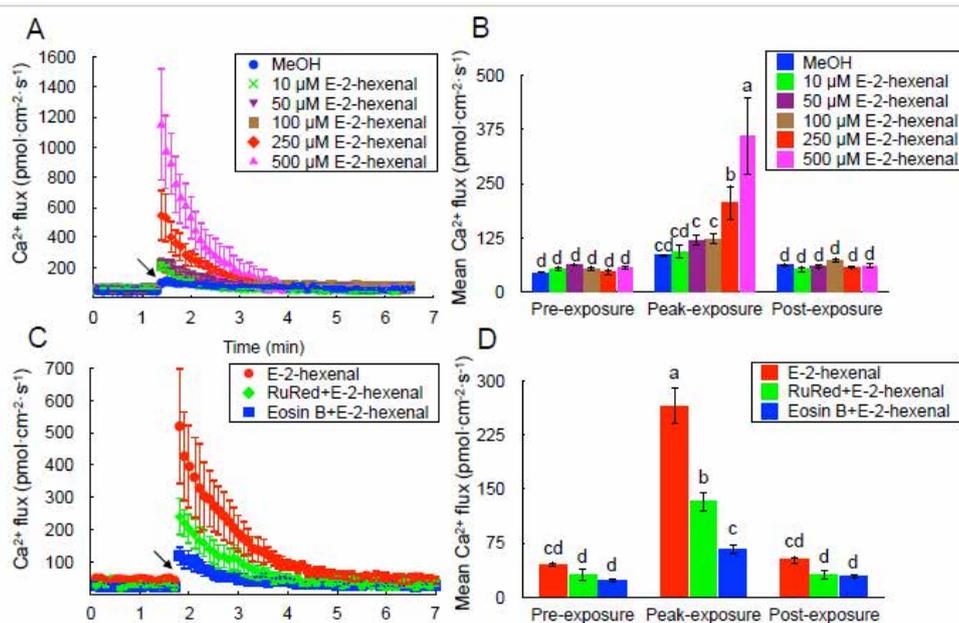
植物在响应昆虫胁迫过程中的 Ca²⁺ 信号调节。

二、研究案例

1、*Plant Commun* 北林学者：NMT 发现反式 -2- 己烯醛促叶肉细胞瞬时排 Ca²⁺ 为探究其调控植物的昆虫耐性机制提供证据

通讯作者：北京林业大学 沈应柏

所用 NMT 设备：植物免疫机制分析仪 (MechLyzer[®]) (IMP300 系列, 中国旭月 / 美国 YOUNGER)



挥发性有机化合物 (VOCs) 在植物间的交流中起着关键作用，尤其是在受到害虫侵害时。反式 -2- 己烯醛是 VOCs 的重要组成成份，其是否能提高植物内源抗虫性尚不清楚。我们研究了反式 -2- 己烯醛诱导植物防御反应的部分过程。该研究发现，反式 -2- 己烯醛可以激活拟南芥叶肉细胞的早期信号，包括质膜上 H₂O₂ 的爆发、Ca²⁺ 的定向流动和细胞质钙浓度的增加。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考

doi:10.5281/zenodo.10258554

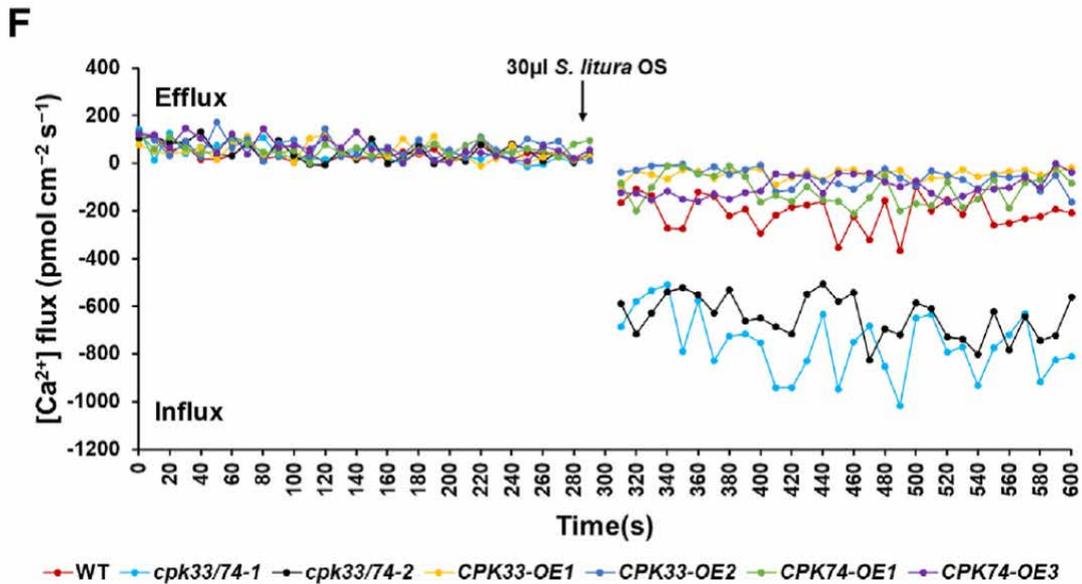


测样咨询

2、Plant Commun 张献龙院士团队：构建棉花 CDPK 突变体库，发现 GhCPK33/74 通过负调控 Ca^{2+} 内流影响抗虫性

通讯作者：华中农业大学 金双侠；河南大学 龙璐、高巍；新疆农业科学院 李波

所用 NMT 设备：植物抗虫机制分析仪 (MechLyzer[®]) (IRP300 系列，中国旭月 / 美国 YOUNGER)



使用非损伤微测技术 (NMT) 检测棉花叶肉细胞在斜纹夜蛾 (*Spodoptera litura*) 口腔分泌物 (OS) 诱导下细胞质钙离子 (Ca^{2+}) 转运速率。实验结果显示，在处理前，野生型 (WT)、*cpk33/74* 突变体、CPK33-OE 和 CPK74-OE 株系叶肉细胞均呈 Ca^{2+} 外流状态，流速无显著差异。经斜纹夜蛾 OS 处理后，*cpk33/74* 突变体表现出强烈且快速的 Ca^{2+} 内流，平均流速达 $701 \text{ pmol} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ；而 CPK33-OE 和 CPK74-OE 过表达株系的 Ca^{2+} 内流能力明显减弱，平均流速仅分别为 52 和 $104 \text{ pmol} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 。该结果表明，GhCPK33 和 GhCPK74 负调控斜纹夜蛾诱导的 Ca^{2+} 内流信号。这一发现揭示了这两个基因在棉花早期防御信号转导中的抑制作用，为进一步解析棉花抗虫机制提供了关键证据。



扫码查看本文详细报道



[本实验对应标书参考](#)