



测样咨询

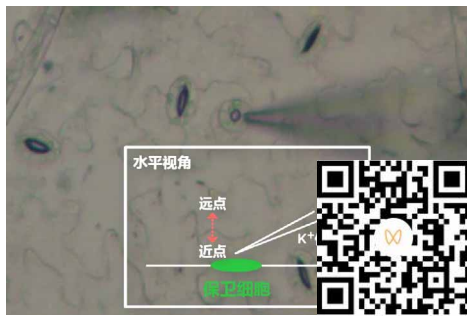
保卫细胞与非损伤微测技术 (NMT) 科研结合点

一、摘要

- 1、用于定量检测气孔运动过程中，保卫细胞跨膜 Ca^{2+} 信号，验证 CNGC、OSCA 等功能
- 2、用于定量检测气孔运动过程中，保卫细胞 pH 变化过程，即 H^+ 跨膜转运速率，验证 AHA、OSA、PMA 等功能
- 3、用于定量检测气孔运动过程中，参与保卫细胞体积 / 渗透压调节的 K^+ 、 Cl^- 、 NO_3^- 跨膜转运速率，验证 GORK、SLAC 等功能
- 4、用于定量检测气孔运动过程中，保卫细胞 ROS (H_2O_2) 跨膜转运速率，验证 PIP 等功能

样品检测视频

保卫细胞



应用报告视频



扫码查看保卫细胞文献专辑

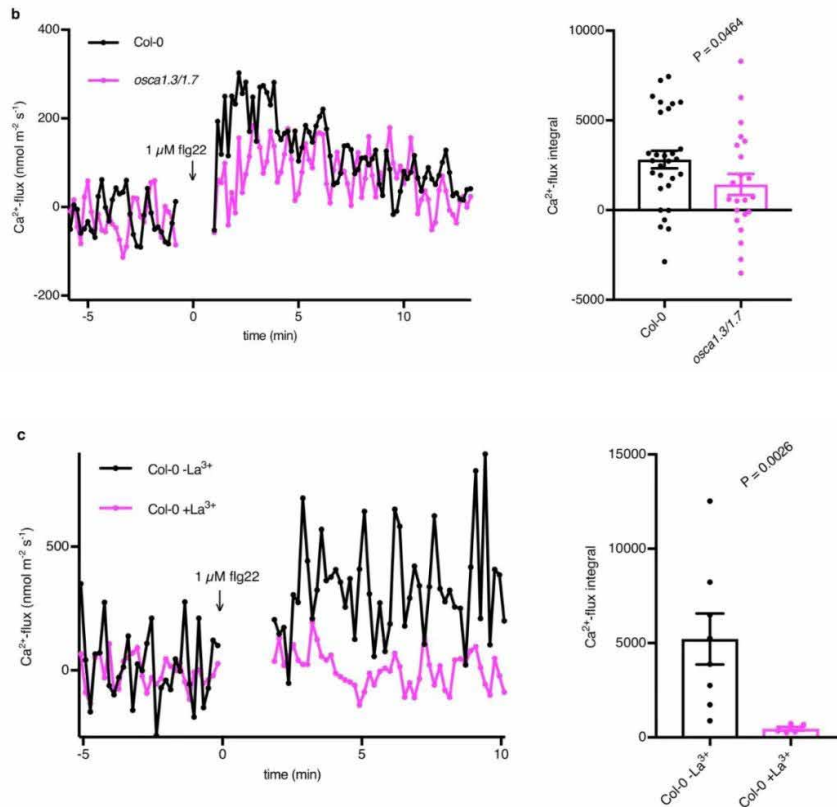


二、应用案例

1、*Nature* 东英吉利大学 Zipfel: 无损“电生理”钙流为气孔免疫钙通道 OSCA1.3 的鉴定提供关键证据

通讯作者：东英吉利大学 **Cyril Zipfel**

所用 NMT 设备：NMT 活体生理检测仪[®] (Physiolyzer[®])



图注. 使用非损伤微测技术检测 *Col-0* 和 *osca1.3/1.7* 保卫细胞的净 Ca^{2+} 流速。结果发现，与 *Col-0* 相比，在加入 flg22 后 7 分钟内的 Ca^{2+} 吸收速率在 *osca1.3/1.7* 中降低了 (b)。检测在有或没有进行氯化镧预处理的情况下的 *Col-0* 保卫细胞的 Ca^{2+} 吸收速率，发现氯化镧处理后，在添加了 flg22 后 8 分钟内的 Ca^{2+} 吸收明显被阻断 (c)。



扫码查看本文详细报道

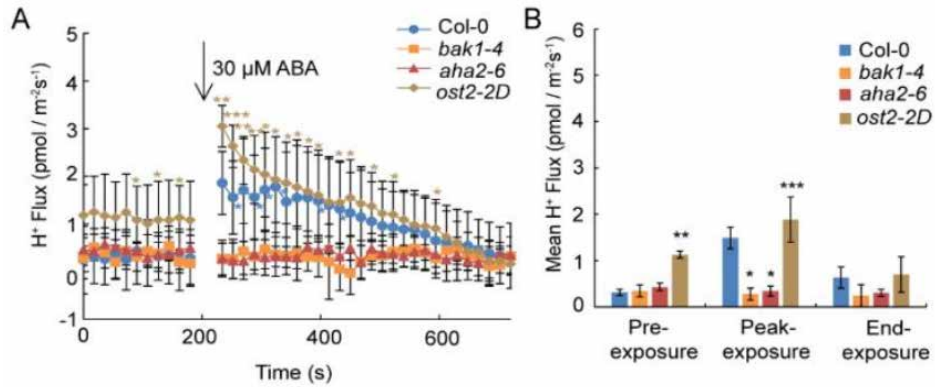


测样咨询

2、*Plant Cell* 巩志忠：NMT 发现 ABA 促保卫细胞泌 H⁺（胞质碱化）依赖于 BAK1 和 AHA2 为 AHA2 参与干旱下 ABA 诱导气孔关闭提供证据

通讯作者：中国农业大学 / 河北大学 巩志忠

所用 NMT 设备：人工智能全自动非损伤微测系统



图注. 为了研究 AHA2 及其被 BAK1 激活在 ABA 诱导的保卫细胞跨膜离子外排中的作用, 研究用非损伤微测技术 (NMT) 检测了 Col-0、AHA2-6、BAK1 -4 和 ost2-2D 植株保卫细胞中的 H⁺ 转运。瞬时添加 30 μM ABA 可导致 Col-0 和 ost2-2D 保卫细胞表现出明显 H⁺ 跨膜外排, 其中 ost2-2D 比 Col-0 H⁺ 外排更强。外源 ABA 处理后, H⁺ 外排迅速从峰值恢复到接近基线水平。此外, Col-0 和 ost2-2D 保卫细胞中大量 H⁺ 被泵出到质外体。与此形成鲜明对比的是, aha2-6 和 bak1-4 保卫细胞的跨膜 H⁺ 流对外源 ABA 无响应。这些结果表明, ABA 可以迅速诱导保卫细胞内的 H⁺ 瞬时流出, 这依赖于 BAK1 和 AHA2。

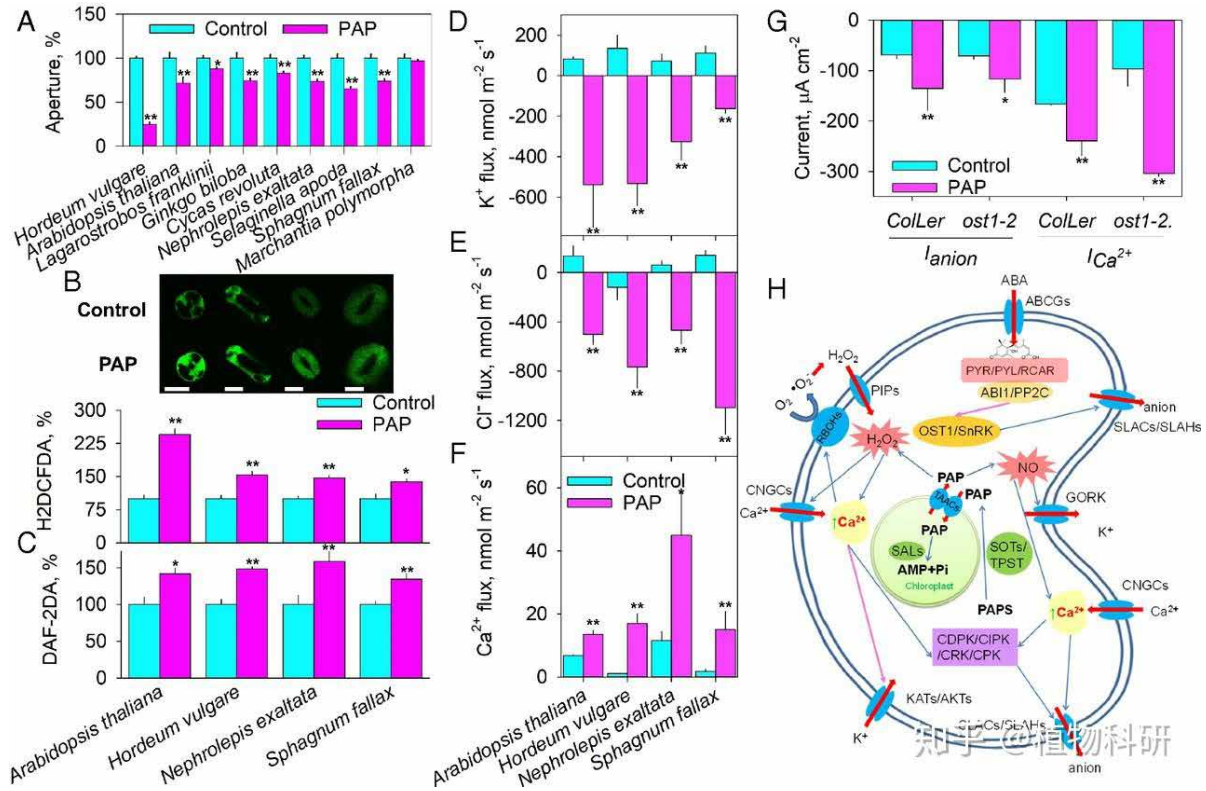


扫码查看本文详细报道

3、PNAS: 浙大、西悉尼大学 |NMT 为揭示叶绿体逆行信号的进化促进了绿色植物对土地的适应 提供了关键证据

通讯作者: 浙江大学 陈仲华

所用 NMT 设备: 非损伤微测技术 MIFE 平台



图注. PAP 的加入导致植物气孔显著闭合, 使用 NMT 研究了 PAP 对保卫细胞离子运输的保守进化程度, K⁺ 和 Cl⁻ 流出伴随着平均 4.3 倍增加的 Ca²⁺ 流入, K⁺ 和 Cl⁻ 跨膜是由内向外的。拟南芥野生型植物保卫细胞的 PCR 显示, GORK 和 SLAC1 被 PAP 显著上调, 而 KAT2 显著下调。PAP 增加会导致保卫细胞中 Ca²⁺ 和阴离子显著增加。



扫码查看本文详细报道

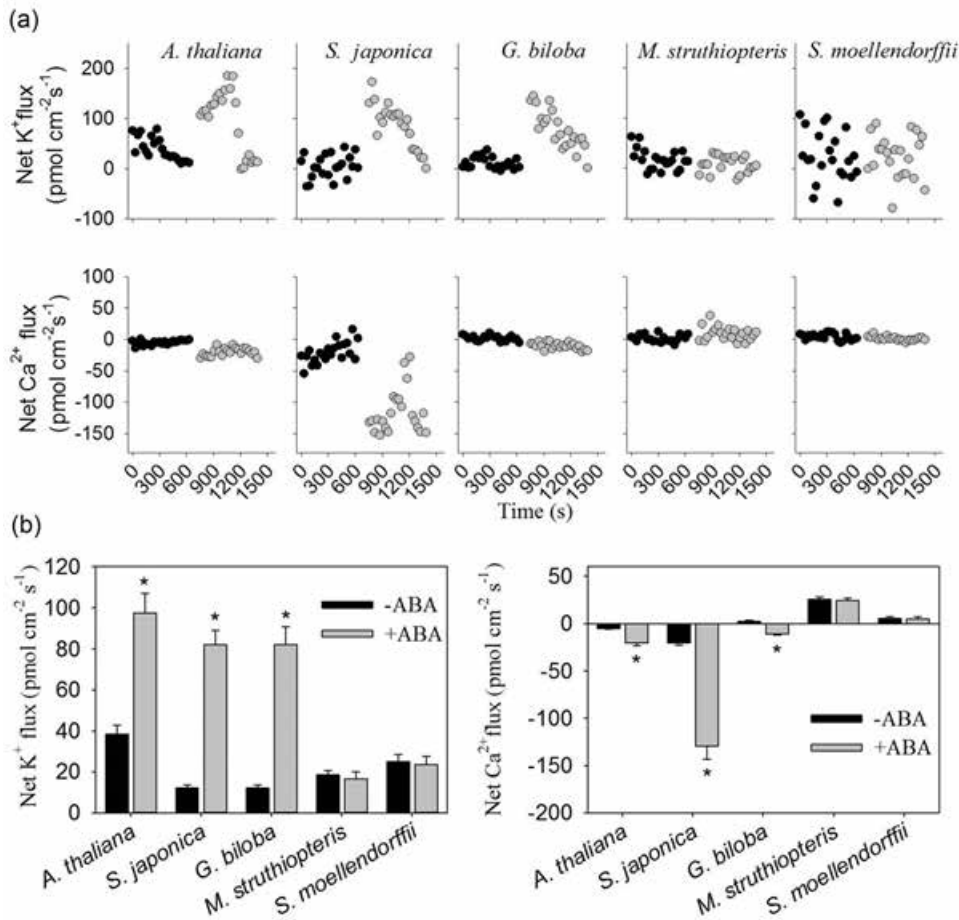


测样咨询

4、*Plant Physiol* 兰大方向文：NMT 发现 ABA 无法诱导蕨类 / 石松类保卫细胞排 K^+ 吸 Ca^{2+} 显示其与裸子 / 被子植物有较大差异

通讯作者：兰州大学方向文

所用 NMT 设备：非损伤微测系统（平台版）



图注. ABA 对 5 种种子植物拟南芥 (*A. thaliana*)、槐 (*S. japonica*)、银杏 (*G. biloba*)、荚果蕨 (*M. struthiopteris*) 和江南卷柏 (*S. moellendorffii*) 保卫细胞 K^+ 和 Ca^{2+} 流速的影响。a. 在加入 $50\ \mu M$ ABA 溶液前 (黑圈) 和后 (灰圈) 分别记录 K^+ 和 Ca^{2+} 的流速变化。b. 添加 $50\ \mu M$ ABA 溶液前后, 5 种种子植物保卫细胞表面的 K^+ 外流和 Ca^{2+} 内流均发生了显著变化, 而蕨类植物和石松类植物的保卫细胞在添加 ABA 溶液前 (黑色柱) 后 (灰色柱) 没有发生显著变化。

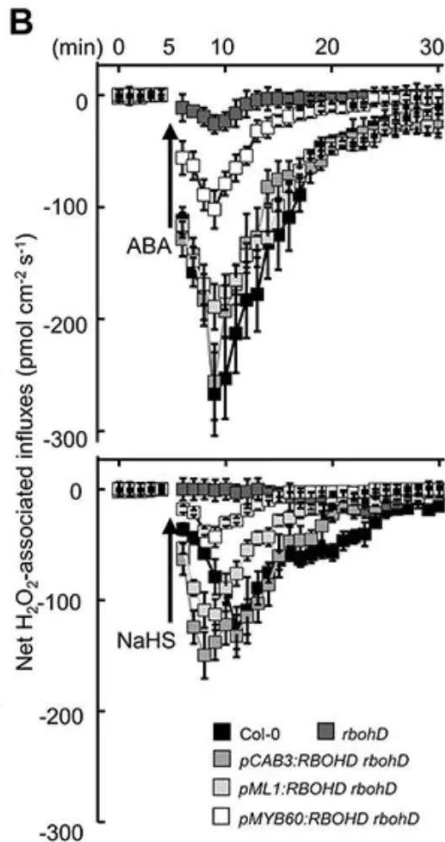


扫码查看本文详细报道

5、*Plant Cell* 南农谢彦杰：NMT 发现 ABA 和 H₂S 促保卫细胞 H₂O₂ 内流为 H₂S 硫疏基化翻译后修饰调节 ABA 诱导气孔关闭提供证据

通讯作者：南京农业大学谢彦杰

所用 NMT 设备：荧光非损伤微测系统



图注. ABA 或 NaHS 处理下, *pCAB3::RBOHD rbohD* 的保卫细胞中发现了明显的 H₂O₂ 吸收, 而在 *rbohD* 突变体中检测到较小的 H₂O₂ 吸收 (图 1B)。这些结果表明, RBOHD 在表皮和叶肉细胞中的活性有助于 ABA 诱导保卫细胞产生 ROS, 从而导致气孔关闭。



扫码查看本文详细报道