



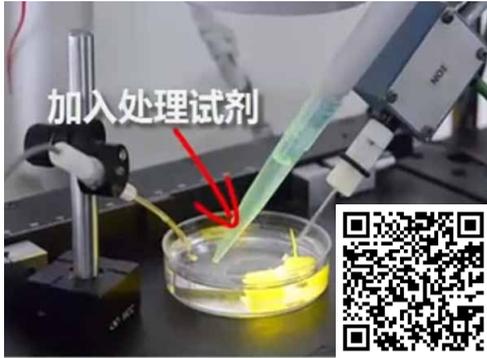
订阅本刊

温度胁迫

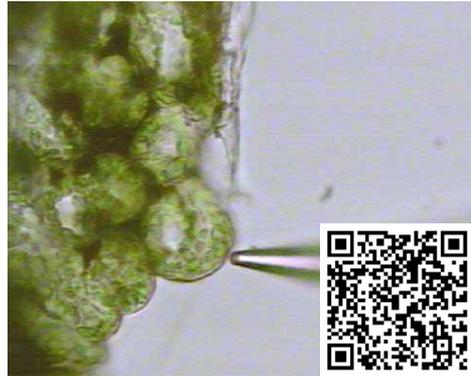
视频、图片、文献资源

样品检测视频

低温瞬时处理



叶肉



扫码查看温度胁迫文献专辑



根





测样咨询

温度胁迫跨膜钙信号 / 吸 Ca^{2+} 速率

一、意义

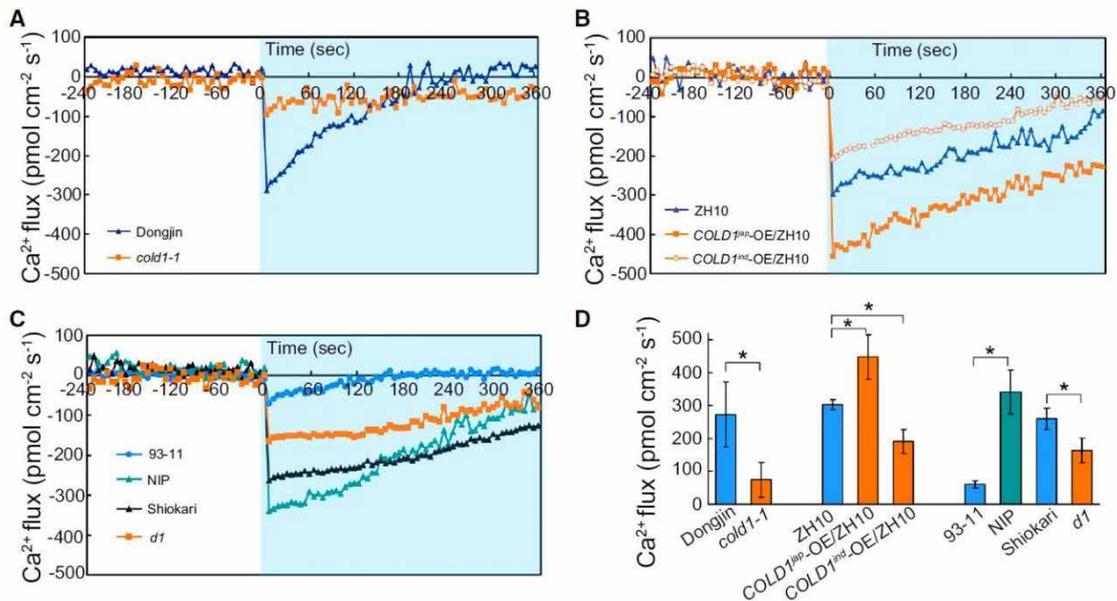
检测高温或低温胁迫下的 Ca^{2+} 实时跨膜吸收速率。

二、研究案例

1、Cell 种康院士：无损“电生理”钙流为揭示水稻感知寒害的分子机制提供直接证据

通讯作者：中科院植物研究所 种康

所用 NMT 设备：温度胁迫钙信号分析仪 (MechLyzer[®]) (TCA300 系列, 中国旭月 / 美国 YOUNGER)、离子成像仪 (Gradraw[®]) (GD100 系列, 中国旭月 / 美国 YOUNGER)



采用 NMT 技术对水稻根系进行了冷激 / 冷休克 (cold shock) 下 Ca^{2+} 实时转运的研究。在低温刺激下, 野生型 Dongjin 水稻根中有大量细胞外 Ca^{2+} 吸收, 并出现负峰 (A)。相比之下, *cold1-1* 在相同条件下, NMT 信号无明显变化。与野生型 ZH10 水稻相比, *COLD1^{hap}* 转基因株系在低温处理下 Ca^{2+} 吸收更显著, 但 *COLD1^{ind}* 转基因株系则不太明显 (B)。与 *indica* 93-11 相比, Nipponbare 的反应更强烈 (C)。此外, *RGAI* 突变体 *d1* 比野生型 Shiokari 的 Ca^{2+} 吸收速率更低。*cold1-1* 或转基因株系与野生型之间在冷激后的平均最大吸收速率有显著差异 (D)。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考

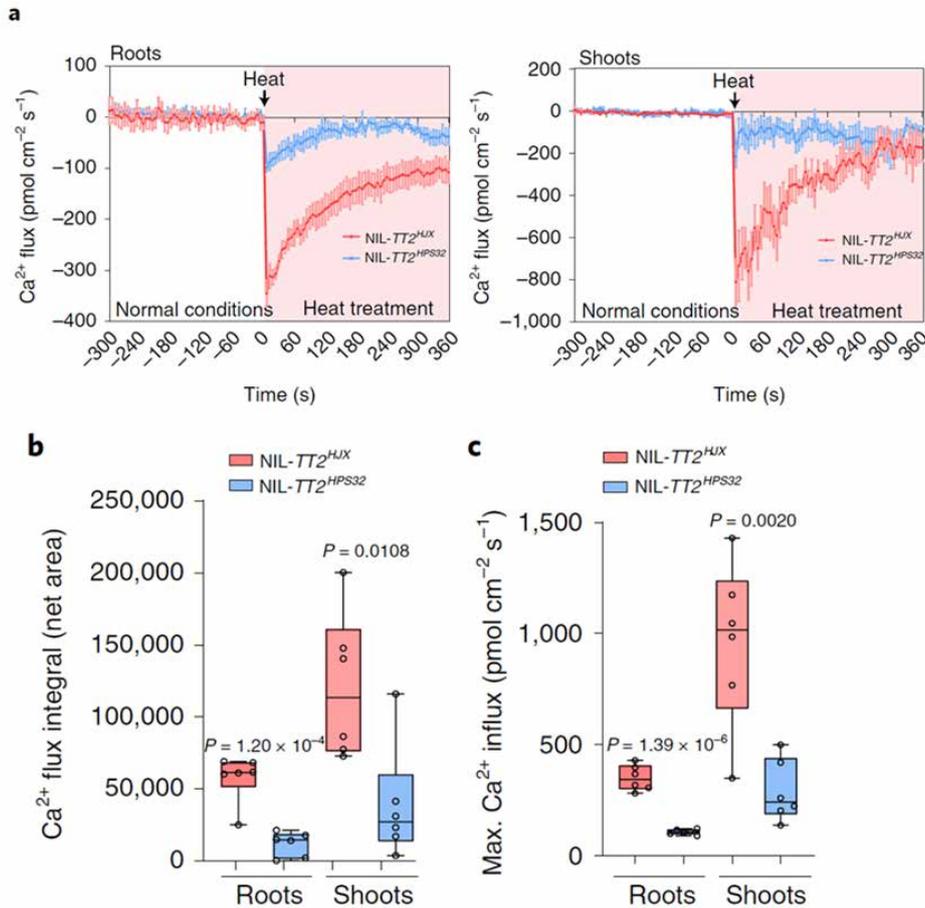
doi:10.5281/zenodo.10258557



2、*Nat Plants* 林鸿宣院士：“无损电生理”跨膜 Ca^{2+} 流为 G 蛋白通过钙信号调节蜡质合成进而调控水稻耐热性提供证据

通讯作者：中科院分子植物科学卓越创新中心 林鸿宣

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）



研究采用非损伤微测技术（NMT）对热刺激下水稻根和地上部分进行了检测。正常条件下，两种 NIL 在根和地上部分中 NMT 信号均无差异（a）。在热刺激下，NIL-*TT2*^{HLX} 根和地上部分中检测到 Ca^{2+} 显著吸收（a）。相比之下，NIL-*TT2*^{HPS32} 在相同的热刺激下 Ca^{2+} 实时转运信号变化不明显（a）。热刺激下，NIL-*TT2*^{HLX} 比 NIL-*TT2*^{HPS32} 的平均 Ca^{2+} 实时转运速率和平均最大流速实时转运速率显著更高（b, c）。热刺激引起的胞外 Ca^{2+} 吸收的波动表明，细胞外 Ca^{2+} 引起的细胞质 Ca^{2+} 浓度的升高可能因为 *TT2* 功能的丧失而受到显著的抑制。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考

doi:10.5281/zenodo.10258559

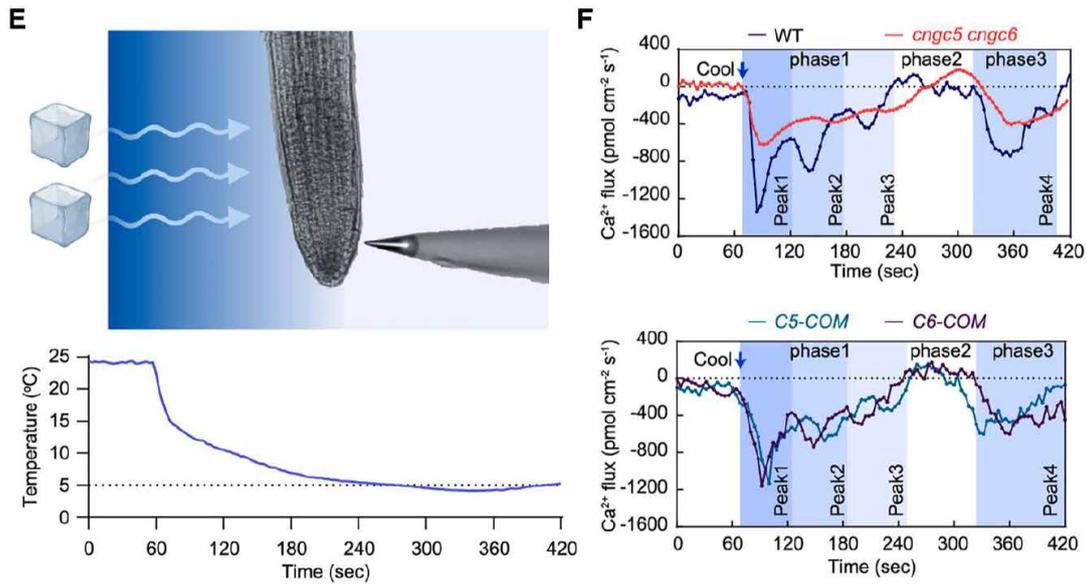


测样咨询

3、*Dev Cell* 中国农大杨淑华团队：CPK3 与 CaM2 通过 CNGCs 协同调控拟南芥冷胁迫钙信号

通讯作者：中国农业大学 丁杨林

所用 NMT 设备：温度胁迫钙信号分析仪（MechLyzer®）（TCA300 系列，中国旭月 / 美国 YOUNGER）



图中展示了一种温和的冷处理方法（图 E）：通过将冰块置于离植物根部一定距离的缓冲液中，实现对根部的渐进冷却，避免了剧烈温度变化对植物生理的干扰。使用非损伤微测技术（NMT）测量了根部在冷刺激下的细胞外钙离子流变化（图 F）。结果显示：野生型植物在冷刺激后出现三个连续的钙离子内流峰（约 3 分钟），随后转为轻微外流，最后出现一个持续约 2 分钟的平缓内流峰。该结果首次揭示了植物在渐进冷胁迫下钙信号具有复杂的动态振荡特征，表明植物对冷的响应是分阶段、可调控的生理过程。同时，该温和处理方法更贴近自然冷胁迫条件，为研究植物冷响应提供了更真实的生理模型。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考



订阅本刊

应对低温胁迫的离子稳态调控

一、意义

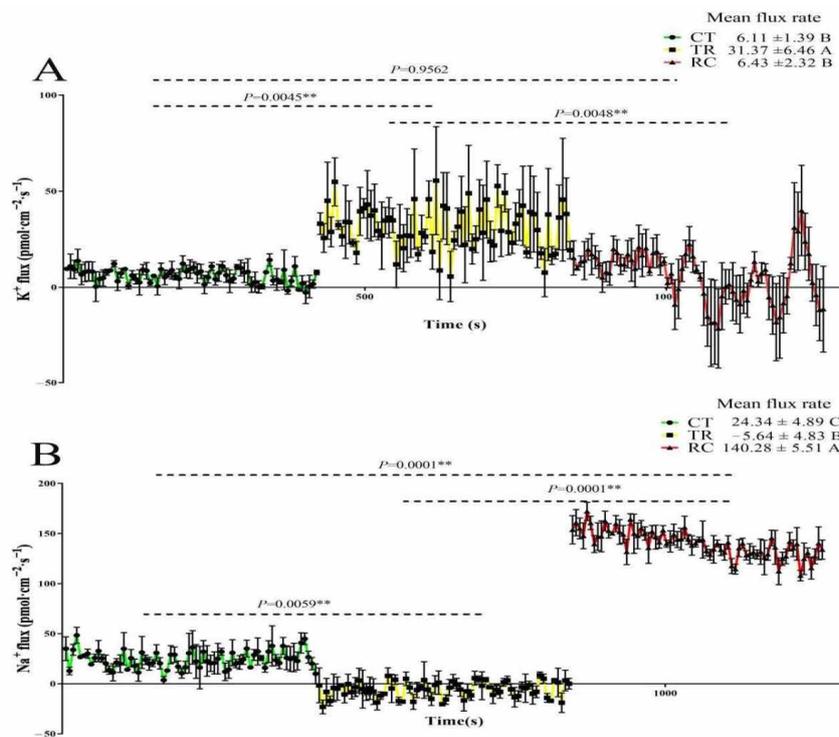
检测低温胁迫对植物根系吸收矿质离子的影响。

二、研究案例

• *IJMS* 福建农林林文雄、张志兴：NMT 发现水稻通过维持根系 K/Na 稳态实现低温抗性

通讯作者：福建农林大学 林文雄、张志兴

所用 NMT 设备：温度胁迫钙信号分析仪 (MechLyzer[®]) (TCA300 系列, 中国旭月 / 美国 YOUNGER)



采用非损伤微测技术 (NMT) 对水稻根分生区域进行了测定。3 种处理的水稻根系的离子跨膜转运有显著差异。常温下水稻根系中的 K⁺/Na⁺ 处于稳态。冷胁迫影响了水稻根系中的离子平衡, 导致 K⁺ 的外排和 Na⁺ 的吸收, 从而破坏了 K⁺/Na⁺ 平衡。恢复常温处理后, 植株能有效抑制 K⁺ 外排, 同时大量排出 Na⁺。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考

doi:10.5281/zenodo.10472776