非损伤微测技术（NMT）国自然标书实验方法撰写参考资料

点击下载本文档

中英文文献实例下载（提取码：1234）

点击获取《NMT 国自然参考书》

文献 NMT 方法学修订 申请

点击查看《NMT 精选文献》

中关村“优秀 NMT 成果奖” 申请

扫码关注
NMT 最新学术文献

视频教程

- 植物根检测步骤
- 叶肉细胞检测步骤
- 保卫细胞检测步骤
- 单细胞检测步骤
- 瞬时处理实验检测步骤
- 测试费核算方法（2021）
- 耗材费核算方法（2021）

目录

1.关键技术 - 1 -

2.按研究方向 - 1 -

2.1 植物 - 1 -

2.1.1 盐胁迫 - 1 -

SOS1 活性/排 Na+速率 - 1 -

液泡区隔 Na+ 能力/ 液泡膜 NHX1 活性 - 2 -

H+-ATPase 活性/ 排 H+ 速率 - 3 -

保钾能力&GORK 保钾机制/排 K+及排 H+速率 - 4 -

盐胁迫跨膜钙信号/ 吸 Ca2+ 速率 - 5 -

Ca2+-SOS3-SOS2-SOS1 耐盐信号通路 - 6 -

Na+木质部装载及卸载 - 7 -

2.1.2 重金属胁迫 - 8 -

拒重金属的能力/ 吸收重金属离子速率 - 8 -

泡区隔 Cd 能力/液泡吸 Cd2+速率 - 9 -

根泌酸阻隔 Cd 吸收的能力 - 10 -

Cd 解毒能力/活性氧转运速率 - 11 -

木质部装载重金属离子能力 - 12 -

2.1.3 养分元素 - 13 -

养分元素吸收速率 - 13 -

氮高效机制：排 H+促 N 吸收同化能力 - 14 -

氮钾高效机制：“胞浆- 液泡”氮钾分配 - 15 -

耐铵毒机制/排 NH4+速率 - 16 -

2.1.4 旱涝胁迫 - 17 -

旱涝胁迫跨膜钙信号/ 吸 Ca2+ 速率 - 17 -

H+-ATPase 活性/表面 pH/排 H+速率 - 18 -

抗旱保钾能力/ 排 K+ 速率 - 19 -

保卫细胞离子信号调控 - 20 -

2.1.5 植物病虫害 - 21 -

PTI 模式免疫瞬时 Ca2+ 吸收速率 - 21 -

ETI 效应免疫过程 Ca2+ 信号 - 22 -

病原菌侵染机制 - 23 -

抗虫 Ca2+ 信号 - 24 -

2.1.6 温度胁迫 - 25 -

温度胁迫跨膜钙信号/ 吸 Ca2+ 速率 - 25 -

应对低温胁迫的离子稳态调控 - 26 -

2.1.7 生殖生长发育 - 27 -

极性生长 Ca2+梯度稳态/ 跨膜 Ca2+流 - 27 -

极性生长 pH 梯度稳态/ 跨膜 H+ 流 - 28 -

2.1.8 植物激素 - 29 -

2.1.9 质子泵 - 30 -

2.1.10 钙信号 - 31 -

2.1.11 活性氧 - 32 -
2.2 生物医学 - 33 -
毒理研究方法学 - 33 -
干细胞相关研究方法学 - 35 -
骨骼研究方法学 - 37 -
神经疾病相关研究方法学 - 39 -
消化系统相关研究方法学 - 41 -
眼科相关研究方法学 - 43 -
药物筛选相关研究方法学 - 45 -
肿瘤相关研究方法学 - 47 -
3.检测样品 - 49 -
3.1 动物 - 49 -
3.1.1 细胞 - 49 -
悬浮/贴壁细胞检测方法学 - 49 -
在体细胞检测方法学 - 50 -
3.1.2 组织 - 51 -
离体组织检测方法学 - 51 -
在体组织检测方法学 - 52 -
3.2 植物 - 53 -
3.2.1 检测点位于组织细胞层内部，即非自然暴露在外的样品 - 53 -
保卫细胞检测方法学 - 53 -

花瓣表皮细胞检测方法学 ..... - 54 -
茎皮层检测方法学 ..... - 55 -
木质部检测方法学 ..... - 56 -
盐腺细胞检测方法学 ..... - 57 -
叶柄检测方法学 ..... - 58 -
叶脉检测方法学 ..... - 60 -
叶肉细胞检测方法学 ..... - 61 -
植物果皮检测方法学 ..... - 62 -
植物果肉检测方法学 ..... - 63 -
3.2.2 检测点自然暴露在外的样品 ..... - 64 -
植物根部检测方法学 ..... - 64 -
棉纤维检测方法学 ..... - 65 -
植物根瘤检测方法学 ..... - 66 -
植物根毛检测方法学 ..... - 67 -
植物果壳检测方法学 ..... - 68 -
植物花粉管检测方法学 ..... - 69 -
植物菌根检测方法学 ..... - 70 -
植物悬浮细胞检测方法学 ..... - 71 -
植物液泡检测方法学 ..... - 72 -
植物愈伤组织检测方法学 ..... - 73 -
植物种子检测方法学 ..... - 74 -

3.3 微生物 - 75 -

3.3.1 直径＜5 μm 的样品 - 75 -

直径＜5 μm 的微生物检测方法学 - 75 -

3.3.2 直径≥5 μm 的样品 - 76 -

直径≥5 μm 的微生物检测方法学 - 76 -

3.4 非生物 - 77 -

活性炭检测方法学 - 77 -

金属材料检测方法学 - 78 -

纳米材料检测方法学 - 79 -

泥沙检测方法学 - 80 -

1.关键技术

关键技术：非损伤微测技术（Non-invasive Micro-test Technology）

没有适宜环境，就没有生命！非损伤微测技术（NMT）作为生命科学底层技术，可非侵入、无标记地通过定量测定活体组织、细胞与内/外环境间的H^+/Ca^{2+}/Mg^{2+}/Cl^-/Na^+/K^+/Pb^{2+}/Cu^{2+}/Cd^{2+}/NO_3^-/NH_4^+/H_2O_2/O_2/IAA/葡萄糖等离子、小分子的实时吸收转运，揭示基因功能、生理机制。常用于盐碱胁迫、重金属、养分元素、旱涝胁迫、温度胁迫、植物病虫害、生殖生长发育、植物激素、钙信号、质子泵、活性氧、病理生理学等研究。

NMT 作为目前活体生理研究的最佳手段之一，其灵敏度高达 10^{-15} mole·cm^{-2}·s^{-1}，其微米级别的空间分辨率，能完成从组织局部（根尖分生区、叶肉细胞、肠粘膜等）到单细胞（动物单细胞、保卫细胞）、细胞器（线粒体、叶绿体、液泡等）水平的检测，极大地丰富了活体生物样品研究的空间层次。此外，NMT 对样品开展三维空间数据采集，清晰阐明样品与物质转运的空间相互关系。

NMT 最大的特点是活体、原位、非损伤测量（对整体或分离后的样品不造成损伤，获取正常生理状态下的信息）、无需标记（预先知道测定的是何种指标，无需用放射性、化学或药理学等标记方法，安全且环保）、无需前处理（可直接检测，不需要研磨等传统的提取方法），能很好地满足活体组织研究的需求。目前，基于 NMT 的代表性成果包括：植物低温感受器 COLD1 鉴定（Cell, 2015）、气孔免疫关键钙通道 OSCA1.3 鉴定（Nature, 2021）、IAA 促进 H^+转运至根内致质外体碱化抑制根生长的机制（Nature, 2021）、根伸长区不对称排 H^+是根向水性的关键（Sci Adv, 2021）、活体神经元吸 O_2 速率表征线粒体代谢效率（Nat Cell Biol, 2011）等。NMT 活体、动态、实时和 3D 的检测方式，以及高灵敏度和高空间分辨率，将有助于本项目关键问题①（请自行对号入座）的解决（详见拟解决的关键问题），并促进对（本研究的某个关键目标的）认识和揭示。

2.按研究方向

2.1 植物

2.1.1 盐胁迫

SOS1 活性/排 Na+速率

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以5日龄拟南芥[1]为材料，100 mM NaCl处理24 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]根部伸长区[4]Na^+[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Na^+[5]流速传感器定位于拟南芥[1]根部[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

液泡区隔 Na+ 能力/ 液泡膜 NHX1 活性

以烟草[1]为材料，100 mM NaCl处理24 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测烟草[1]叶片液泡[4]Na^+[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附拨片置于培养皿底部，将细胞悬浮液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没玻片，上样检测。在显微镜下将Na^+[5]流速传感器定位于烟草[1]叶片液泡[4]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4]可以更换此材料的其他检测位置，如根部液泡等。

[5 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

H+-ATPase 活性/ 排 H+ 速率

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以5日龄拟南芥[1]为材料，100 mM NaCl处理24 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]根部伸长区[4]H^+[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+[5]流速传感器定位于拟南芥[1]根部[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

保钾能力&GORK 保钾机制/排 K+及排 H+速率

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以5日龄拟南芥[1]为材料，100 mM NaCl处理24 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]根部伸长区[4]K^+[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将K^+[5]流速传感器定位于拟南芥[1]根部[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

盐胁迫跨膜钙信号/ 吸 Ca2+ 速率

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以5日龄拟南芥[1]为材料，100 mM NaCl处理24 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]根部伸长区[4]Ca^{2+}[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[5]流速传感器定位于拟南芥[1]根部[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

Ca2+-SOS3-SOS2-SOS1 耐盐信号通路

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以烟草[1]为材料，100 mM NaCl处理24 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测烟草[1]叶片原生质体[4]Ca^{2+}[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附拨片置于培养皿底部，将原生质体悬浮液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没玻片，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[5]流速传感器定位于烟草[1]叶片原生质体[4]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

Na+木质部装载及卸载

以水稻[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测水稻[1]茎[3]木质部Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

用1200目砂纸打磨水稻[1]茎[3]75下，暴露木质部，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，平衡4小时后，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于水稻[1]茎[3]木质部的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换该材料的其他检测位置，如根。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

2.1.2 重金属胁迫

拒重金属的能力/ 吸收重金属离子速率

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以4周龄拟杨树[1]为材料，50 μM $CdCl_2$处理24 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测杨树[1]根部成熟区[4]Cd^{2+}[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Cd^{2+}[5]流速传感器定位于杨树[1]根部[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

泡区隔 Cd 能力/液泡吸 Cd2+速率

以烟草[1]为材料，50 μM $CdCl_2$处理24 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测烟草[1]叶片液泡[4]Cd^{2+}[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附拨片置于培养皿底部，将细胞悬浮液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没玻片，上样检测。在显微镜下将Cd^{2+}[5]流速传感器定位于烟草[1]叶片液泡[4]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4]可以更换此材料的其他检测位置，如根部液泡等。

[5 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

根泌酸阻隔 Cd 吸收的能力

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以4周龄拟杨树[1]为材料，50 μM $CdCl_2$处理24 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测杨树[1]根部成熟区[4]H^+[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+[5]流速传感器定位于杨树[1]根部[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

Cd 解毒能力/活性氧转运速率

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以4周龄拟杨树[1]为材料，50 μM $CdCl_2$处理24 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测杨树[1]根部伸长区[4]H_2O_2[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H_2O_2[5]流速传感器定位于杨树[1]根部[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成 Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2 指标。

木质部装载重金属离子能力

以水稻[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测水稻[1]茎[3]木质部Cd^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

用1200目砂纸打磨水稻[1]茎[3]75下，暴露木质部，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，平衡4小时后，上样检测。在显微镜下将Cd^{2+} [4]流速传感器定位于水稻[1]茎[3]木质部的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换该材料的其他检测位置，如根。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

2.1.3 养分元素

养分元素吸收速率

方法学：

以4周龄拟杨树[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测杨树[1]根部成熟区[3]NH_4^+[4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将NH_4^+[4]流速传感器定位于杨树[1]根部[3]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

氮高效机制：排 H+促 N 吸收同化能力

方法学：

以4周龄拟杨树[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测杨树[1]根部成熟区[3]H^+ [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+ [4]流速传感器定位于杨树[1]根部[3]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

氮钾高效机制："胞浆- 液泡"氮钾分配

以烟草[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测烟草[1]根液泡[3] NO_4^-[4]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附拨片置于培养皿底部，将细胞悬浮液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没玻片，上样检测。在显微镜下将NO_4^-[4]流速传感器定位于烟草[1]根液泡[3]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3]可以更换此材料的其他检测位置，如根部液泡等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

耐铵毒机制/排 NH4+速率

方法学：

以4周龄拟杨树[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测杨树[1]根部成熟区[3]NH_4^+[4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将NH_4^+[4]流速传感器定位于杨树[1]根部[3]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[4] 可以换成 Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2 指标。

2.1.4 旱涝胁迫

旱涝胁迫跨膜钙信号/ 吸 Ca2+ 速率

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以3周龄拟南芥[1]为材料，15% PEG6000模拟干旱胁迫48h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]保卫细胞[4]Ca^{2+}[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[5]流速传感器定位于拟南芥[1]保卫细胞[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以3周龄拟南芥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测15% PEG6000[2]实时处理下，拟南芥[1]根部[4]Ca^{2+}[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[5]流速传感器定位于拟南芥[1]根部[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入PEG6000[2]至终浓度为15%[2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

H+-ATPase 活性/表面 pH/排 H+速率

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以3周龄拟南芥[1]为材料，15% PEG6000模拟干旱胁迫48h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]保卫细胞[4]H^+[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+[5]流速传感器定位于拟南芥[1]保卫细胞[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

抗旱保钾能力/ 排 K+ 速率

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以3周龄拟南芥[1]为材料，15% PEG6000模拟干旱胁迫48h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]叶肉细胞[4]K^+[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将K^+[5]流速传感器定位于拟南芥[1]叶肉细胞[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

保卫细胞离子信号调控

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以3周龄拟南芥[1]为材料，15% PEG6000模拟干旱胁迫48h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]保卫细胞[4]Ca^{2+}[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[5]流速传感器定位于拟南芥[1]保卫细胞[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以3周龄拟南芥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测15% PEG6000[2]实时处理下，拟南芥[1]保卫细胞[4]Ca^{2+}[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[5]流速传感器定位于拟南芥[1]保卫细胞[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入PEG6000[2]至终浓度为15%[2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

2.1.5 植物病虫害

PTI 模式免疫瞬时 Ca2+ 吸收速率

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以4日龄拟南芥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测1 μM flg22 [2]实时处理下，拟南芥[1]根部分生区[4]Ca^{2+} [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [5]流速传感器定位于拟南芥[1]根部[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入flg22 [2]至终浓度为1 μM [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

ETI 效应免疫过程 Ca2+ 信号

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以4日龄拟南芥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测1 μM flg22 [2]实时处理下，拟南芥[1]叶肉细胞[4]Ca^{2+} [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [5]流速传感器定位于拟南芥[1]叶肉细胞[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入flg22 [2]至终浓度为1 μM [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

病原菌侵染机制

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以3周龄拟南芥[1]为材料，1 μM flg22处理4 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]叶肉细胞[4]K^+[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将K^+[5]流速传感器定位于拟南芥[1]叶肉细胞[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

抗虫 Ca2+ 信号

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以4日龄拟南芥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测1 μM flg22 [2]实时处理下，拟南芥[1]叶肉细胞[4]Ca^{2+} [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [5]流速传感器定位于拟南芥[1]叶肉细胞[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入flg22 [2]至终浓度为1 μM [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

2.1.6 温度胁迫

温度胁迫跨膜钙信号/ 吸 Ca2+ 速率

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以3周龄水稻[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测低温 [2]实时处理下，水稻[1]根部分生区[4]Ca^{2+} [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [5]流速传感器定位于水稻[1]根部[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入低温测试液 [2]至测试液温度为4℃[2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

应对低温胁迫的离子稳态调控

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以2周龄水稻[1]为材料，4℃低温胁迫48h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测水稻[1]根部分生区[4]K^+[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将K^+[5]流速传感器定位于水稻[1]根部[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

2.1.7 生殖生长发育

极性生长 Ca2+梯度稳态/ 跨膜 Ca2+流

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以野生型拟南芥及其突变体[1]为材料，花粉管萌发3 h [2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]花粉管[4]Ca^{2+} [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [5]流速传感器定位于拟南芥[1]花粉管[4]的具体检测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

极性生长 pH 梯度稳态/ 跨膜 H+ 流

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以野生型拟南芥及其突变体[1]为材料，花粉管萌发3 h [2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]花粉管[4]H^+ [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+ [5]流速传感器定位于拟南芥[1]花粉管[4]的具体检测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

2.1.8 植物激素

方法学：

以4周龄拟杨树[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测杨树[1]根部[3]IAA [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将IAA [4]流速传感器定位于杨树[1]根部[3]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

2.1.9 质子泵

方法学：

以4周龄拟杨树[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测杨树[1]根部成熟区[3]H^+[4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+[4]流速传感器定位于杨树[1]根部[3]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[4] 可以换成 Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2 指标。

2.1.10 钙信号

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以4日龄拟南芥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测1 μM flg22 [2]实时处理下，拟南芥[1]叶肉细胞[4]Ca^{2+} [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [5]流速传感器定位于拟南芥[1]叶肉细胞[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入flg22 [2]至终浓度为1 μM [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

2.1.11 活性氧

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以3周龄拟南芥[1]为材料，1 μM flg22处理4 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测拟南芥[1]叶肉细胞[4]H_2O_2[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H_2O_2[5]流速传感器定位于拟南芥[1]叶肉细胞[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、种子、愈伤组织、叶肉细胞、木质部、保卫细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

2.2 生物医学

毒理研究方法学

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以斑马鱼[1]为材料，0.9 μM AgNPs处理100 h[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测斑马鱼[1]侧线毛细胞[4]Ca^{2+}[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

将斑马鱼[1]麻醉后固定在培养皿底部，向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[5]流速传感器定位于斑马鱼[1]侧线毛细胞[4]的表面，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以斑马鱼[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测27.8 μM AgNPs[2]实时处理下，斑马鱼[1]侧线毛细胞[4]Ca^{2+}[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

将斑马鱼[1]麻醉后固定在培养皿底部，向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[5]流速传感器定位于斑马鱼[1]侧线毛细胞[4]的表面，开始检测。获得 5 分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入 AgNPs[2]至终浓度为 27.8 μM[2]，继续检测 30 分钟，每组检测 8 个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

[1] 可以换成任何动物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如卵黄囊、L1神经丘、鳃等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China; 写建议写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

干细胞相关研究方法学

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以脐静脉内皮细胞[1]为材料，100 μg/mL SiNPs处理6 h [2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测脐静脉内皮细胞[1]Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附玻片置于培养皿底部，将脐静脉内皮细胞[1]悬液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没拨片，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于脐静脉内皮细胞[1]的表面，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以脐静脉内皮细胞[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测100 μg/mL SiNPs [2]实时处理下，脐静脉内皮细胞[1]Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附玻片置于培养皿底部，将脐静脉内皮细胞[1]悬液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没拨片，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于脐静脉内皮细胞[1]的表面，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入SiNPs[2]至终浓度为100 μg/mL [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1} [5]，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简

[1] 可以换成任何干细胞材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

写为xuyue.net
测试液：Measuring solution
流速：Flux/Fluxes
流速传感器：flux microsensor
外排/吸收：efflux/influx

骨骼研究方法学

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以牛股骨[1]为材料，6 mM caffeine处理6 h [2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测牛股骨[1] Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

把牛股骨[1]切割成0.2 mm薄晶片并用600、800和1200目抛光纸和0.3μm细氧化铝粉进行抛光，使用超声波仪去除抛光碎屑，获得晶片样品的最终尺寸约为50×4×0.2 mm [5]，向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于牛股骨[1]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以牛股骨[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测6 mM caffeine[2]实时处理下，牛股骨[1] Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

把牛股骨[1]切割成0.2 mm薄晶片并用600、800和1200目抛光纸和0.3 μm细氧化铝粉进行抛光，使用超声波仪去除抛光碎屑，获得晶片样品的最终尺寸约为50×4×0.2 mm [5]，向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于牛股骨[1]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入caffeine [2]至终浓度为6 mM [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test

[1] 可以换成任何骨材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

[5] 参考文献：Sun X, McLamore E, Kishore V, Fites K, Slipchenko M, Porterfield DM, Akkus O. Mechanical stretch induced calcium efflux from bone matrix stimulates osteoblasts. Bone. 2012 Mar;50(3):581-91. doi: 10.1016/j.bone.2011.12.015. Epub 2011 Dec 29. PMID: 22227434.

Technology, NMT
旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net
测试液：Measuring solution
流速：Flux/Fluxes
流速传感器：flux microsensor
外排/吸收：efflux/influx

神经疾病相关研究方法学

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以7月龄小鼠[1]为材料，10 μM谷氨酸处理6 h [2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测小鼠[1]脑片CA1区[4]Ca^{2+} [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

将经过心脏灌流、取脑、低温切片、32℃人工脑脊液孵育（切片及孵育全程通氧及混合气体）[6]后的小鼠[1]脑片[4]固定在培养皿底部，向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [5]流速传感器定位于小鼠[1]脑片CA1区[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以7月龄小鼠[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测10 μM谷氨酸[2]实时处理下，小鼠[1]脑片CA1区[4]Ca^{2+} [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

将经过心脏灌流、取脑、低温切片、32℃人工脑脊液孵育（切片及孵育全程通氧及混合气体）[6]后的小鼠[1]脑片[4]固定在培养皿底部，向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [5]流速传感器定位于小鼠[1]脑片CA1区[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入谷氨酸[2]至终浓度为10 μM [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test

[1] 可以换成任何动物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如脊髓等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

[6] 活体小鼠海马脑片前处理方法请参考：李甜, 原丽, 张军,等. 非损伤微测技术实时检测海马脑片跨膜钙离子流[J]. 生理学报。

Technology, NMT
旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net
测试液：Measuring solution
流速：Flux/Fluxes
流速传感器：flux microsensor
外排/吸收：efflux/influx

消化系统相关研究方法学

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以小鼠[1]为材料，10 μM布美他尼处理4 h [2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测小鼠[1]胃黏膜[4]H^+[5]跨膜转运速率及方向，即流速。

麻醉实验动物后，解剖并暴露出胃黏膜[4]，周围用材料圈起来，确保可加入测试液浸没胃黏膜[4]，形成液体环境且无渗漏[6]，上样检测[7]。在显微镜下将H^+[5]流速传感器定位于小鼠[1]胃黏膜[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以小鼠[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测300 μM 西咪替丁[2]实时处理下，小鼠[1]胃黏膜[4]H^+ [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

麻醉实验动物后，解剖并暴露出胃黏膜[4]，周围用材料圈起来，确保可加入测试液浸没胃黏膜[4]，形成液体环境且无渗漏[6]，上样检测[7]。在显微镜下将H^+[5]流速传感器定位于小鼠[1]胃黏膜[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入西咪替丁[2]至终浓度为300 μM [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简

[1] 可以换成任何动物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如肠粘膜细胞等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

[6]刘爱珊, 段明亮, 丁静静. 一种用于创设液体检测环境的环形穿孔皿壁。

[7] 参考文献：Zheng LF, Ji T, Guo ZH, Wang T, Xiu XL, Liu XY, Li SC, Sun L, Xue H, Zhang Y, Zhu JX. Na^+-K^+-2Cl^- cotransporter 2 located in the human and murine gastric mucosa is involved in secretagogue-induced gastric acid secretion and is downregulated in lipopolysaccharide-treated mice. Eur J Pharmacol. 2020 Aug 5;880:173162. doi: 10.1016/j.ejphar.2020.173162. Epub 2020 May 11. PMID: 32423868.

写为xuyue.net
测试液：Measuring solution
流速：Flux/Fluxes
流速传感器：flux microsensor
外排/吸收：efflux/influx

眼科相关研究方法学

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以豚鼠[1]为材料，对照与负性晶状体近视4周[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测豚鼠[1]眼部睫状肌[4] K^+ [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

麻醉实验动物后，解剖并暴露睫状肌[4]，周围用材料圈起来，确保可加入测试液浸没睫状肌[4]，形成液体环境且无渗漏[6]，上样检测[7]。在显微镜下将K^+ [5]流速传感器定位于豚鼠[1]眼部睫状肌[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以家兔[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测1%匹罗卡品[2]实时处理下，家兔[1]眼部睫状肌[4] K^+ [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

麻醉实验动物后，解剖并暴露睫状肌[4]，周围用材料圈起来，确保可加入测试液浸没睫状肌[4]，形成液体环境且无渗漏[6]，上样检测[7]。在显微镜下将K^+ [5]流速传感器定位于家兔[1]眼部睫状肌[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入匹罗卡品[2]至终浓度为1% [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简

[1] 可以换成任何动物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间等。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如眼外肌、角膜上皮等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

[6]刘爱珊, 段明亮, 丁静静. 一种用于创设液体检测环境的环形穿孔皿壁。

[7] 参考文献：Wu S, Guo D, Wei H, Yin X, Zhang L, Guo B, Xu F, Hao Y, Jiang W, Bi H. Disrupted potassium ion homeostasis in ciliary muscle in negative lens-induced myopia in Guinea pigs. Arch Biochem Biophys. 2020 Jul 30;688:108403. doi: 10.1016/j.abb.2020.108403. Epub 2020 May 11. PMID: 32418893.

写为xuyue.net
测试液：Measuring solution
流速：Flux/Fluxes
流速传感器：flux microsensor
外排/吸收：efflux/influx

药物筛选相关研究方法学

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以斑马鱼[1]为材料，10 mg/L长春新碱孵育96 h [2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测斑马鱼[1]侧线毛细胞[4]Ca^{2+} [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

将斑马鱼[1]麻醉后固定在培养皿底部，向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [5]流速传感器定位于斑马鱼[1]侧线毛细胞[4]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以斑马鱼[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测25 mg/L长春新碱[2]实时处理下，斑马鱼[1]侧线毛细胞[4]Ca^{2+} [5]跨膜转运速率及方向，即流速。

将斑马鱼[1]麻醉后固定在培养皿底部，向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [5]流速传感器定位于斑马鱼[1]侧线毛细胞[4]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入长春新碱[2]至终浓度为25 mg/L [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

[1] 可以换成任何动物材料。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以更换此材料的具体检测位置，如卵黄囊、L1神经丘、鳃等。

[5] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

流速：Flux/Fluxes
流速传感器：flux microsensor
外排/吸收：efflux/influx

肿瘤相关研究方法学

预处理

定义：施加处理后，过一段时间后（可长可短），再观察信号的变化。

方法学：

以人肝细胞[1]为材料，0.06% 4-二甲基氨基氮苯（DBA）处理5个月[2]后，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测人肝细胞[1]K^+ [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附玻片置于培养皿底部，将人肝细胞[1]悬液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没拨片，上样检测。在显微镜下将K^+ [4]流速传感器定位于人肝细胞[1]的待测位点，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

实时处理

定义：施加处理后，立即观察信号的实时变化。

方法学：

以人肝细胞[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[3]）检测1% 4-二甲基氨基氮苯（DBA）[2]实时处理下，人肝细胞[1] K^+ [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附玻片置于培养皿底部，将人肝细胞[1]悬液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没拨片，上样检测。在显微镜下将K^+ [4]流速传感器定位于人肝细胞[1]的待测位点，开始检测。获得5分钟稳定信号数据后，向培养皿中实时加入4-二甲基氨基氮苯（DBA）[2]至终浓度为1% [2]，继续检测30分钟，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[3]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

[1] 可以换成任何肿瘤细胞。

[2] 可以换成其他处理浓度、处理试剂或处理时间。

[3] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net
测试液：Measuring solution
流速：Flux/Fluxes
流速传感器：flux microsensor
外排/吸收：efflux/influx

3.检测样品

3.1 动物

3.1.1 细胞

悬浮/贴壁细胞检测方法学

以Hela细胞[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测Hela细胞[1]Ca^{2+}[4]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附玻片置于培养皿底部，将Hela细胞[1]悬液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没拨片，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[3]流速传感器定位于Hela细胞[3]正上方，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似药物处理等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何悬浮/贴壁细胞。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

在体细胞检测方法学

以斑马鱼[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测斑马鱼[1]皮肤离子细胞[3]Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

将斑马鱼[1]麻醉后固定在培养皿底部，向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下找到斑马鱼[1]皮肤上的目标离子细胞[3]，将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于斑马鱼[1]皮肤离子细胞[3]的正上方，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似药物处理等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何适合此检测方法的动物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成该材料的其他部位的在体细胞。斑马鱼皮肤离子细胞检测请参考：Tong S-K, Lee H-L, Lee Y-C, Wu L-C, Tsou Y-L, Lu S-W, Shih S-W, Hwang P-P, Chou M-Y. Arginine Vasopressin Modulates Ion and Acid/Base Balance by Regulating Cell Numbers of Sodium Chloride Cotransporter and H^+-ATPase Rich Ionocytes. International Journal of Moleecular Sciences. 2020; 21(11):3957. https://doi.org/10.3390/ijms21113957；

斑马鱼侧线毛细胞检测请参考：C, Hsiu Ju Yen A B , et al. "Toxic effects of silver and copper nanoparticles on lateral-line hair cells of zebrafish embryos - ScienceDirect." Aquatic Toxicology 215.。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

3.1.2 组织

离体组织检测方法学

以小鼠[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测小鼠[1]海马脑片[3]Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

将经过心脏灌流、取脑、低温切片、32℃人工脑脊液孵育（切片及孵育全程通氧及混合气体）[5]后的小鼠[1]海马脑片[3]固定在培养皿底部，向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于小鼠[1]海马脑片[3]的待测位点正上方，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似药物处理等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何适合此检测方法的动物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成该材料适合此检测方法的其他部位的离体组织。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

[5] 活体小鼠海马脑片前处理方法请参考：李甜, 原丽, 张军,等. 非损伤微测技术实时检测海马脑片跨膜钙离子流 [J]. 生理学报, 2017(04):467-476.

在体组织检测方法学

以大鼠[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测大鼠[1]腿部腓肠肌[3]Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

在暴露出来的大鼠[1]腿部腓肠肌[3]周围用材料圈起来，确保可加入测试液浸没腓肠肌[3]，形成液体环境且无渗漏[5]，上样检测。在解剖镜下将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于大鼠[1]腿部腓肠肌[3]的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似药物处理等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何适合此检测方法的动物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成该材料的其他部位的在体组织。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

[5] 刘爱珊，段明亮，丁静静．一种用于创设液体检测环境的环形穿孔皿壁。

3.2 植物

3.2.1 检测点位于组织细胞层内部，即非自然暴露在外的样品

保卫细胞检测方法学

以拟南芥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测拟南芥[1]保卫细胞Ca^{2+}[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

撕开拟南芥[1]叶片暴露附着于下表皮的保卫细胞，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[3]流速传感器定位于拟南芥[1]保卫细胞的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

花瓣表皮细胞检测方法学

以金鱼草[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测金鱼草[1]花瓣表皮细胞Ca^{2+} [3]跨膜转运速率及方向，即流速。

撕开金鱼草[1]花瓣暴露花瓣表皮细胞，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [3]流速传感器定位于金鱼草[1]花瓣表皮细胞的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

茎皮层检测方法学

以水稻[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测水稻[1]茎皮层Ca^{2+}[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

用1200目砂纸打磨水稻[1]茎75下，暴露茎皮层，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，平衡4小时后，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[3]流速传感器定位于水稻[1]茎皮层的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

木质部检测方法学

以水稻[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测水稻[1]茎[3]木质部Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

用1200目砂纸打磨水稻[1]茎[3]75下，暴露木质部，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，平衡4小时后，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于水稻[1]茎[3]木质部的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换该材料的其他检测位置，如根。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

盐腺细胞检测方法学

以水稻[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测水稻[1]盐腺细胞K^+[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

撕开水稻[1]叶片，暴露附着于表皮的盐腺细胞并固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将K^+[3]流速传感器定位于水稻[1]盐腺细胞的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何有盐腺细胞的植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

叶柄检测方法学

方法学一：检测位点为叶柄表面

以银杏[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测银杏[1]叶柄皮层Ca^{2+}[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

用12000目砂纸打磨银杏[1]叶柄75下，暴露叶柄皮层，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，平衡4小时，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[3]流速传感器定位于银杏[1]叶柄皮层的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

方法学二：检测位点在叶柄内部

以银杏[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测银杏[1]叶柄内部Ca^{2+}[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

切开银杏[1]叶柄，暴露叶柄内部待测位点，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[3]流速传感器定位于银杏[1]叶柄内部的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

流速传感器：flux microsensor
外排/吸收：efflux/influx

叶脉检测方法学

以番茄[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测番茄[1]叶脉Ca^{2+} [3]跨膜转运速率及方向，即流速。

横切番茄[1]叶片暴露叶脉内部检测位点，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [3]流速传感器定位于番茄[1]叶脉的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

叶肉细胞检测方法学

以南瓜[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测南瓜[1]叶肉细胞Ca^{2+}[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

撕开南瓜[1]叶片暴露叶肉细胞，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+}[3]流速传感器定位于南瓜[1]叶肉细胞的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物果皮检测方法学

以香蕉[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测香蕉[1]果皮K^+ [3]跨膜转运速率及方向，即流速。

用刀片从果皮中切出适宜大小的果皮组织，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将K^+ [3]流速传感器定位于香蕉[1]果皮的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何果实材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物果肉检测方法学

以梨[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测梨[1]果肉K^+[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

用刀片从果肉中切出适宜大小的果肉组织，固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将K^+[3]流速传感器定位于梨[1]果肉的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何果实材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

3.2.2 检测点自然暴露在外的样品

植物根部检测方法学

以拟南芥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测拟南芥[1]根部[3]Na^+[4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Na^+[4]流速传感器定位于拟南芥[1]根部[3]的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根瘤、愈伤组织等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

棉纤维检测方法学

以棉纤维[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测棉纤维[1]H^+[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+[3]流速传感器定位于棉纤维[1]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成其他类似材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物根瘤检测方法学

以大豆[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测大豆[1]根瘤[3]Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于大豆[1]根瘤[3]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何具有根瘤的植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如根毛、根表面、愈伤组织等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物根毛检测方法学

以拟南芥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测拟南芥[1]根毛[3]Ca^{2+} [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将Ca^{2+} [4]流速传感器定位于拟南芥[1]根毛[3]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如根瘤、根表面、愈伤组织等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^{+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^{+}、NO_3^{-}、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物果壳检测方法学

以油茶[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测油茶[1]果壳[3]H^+ [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+ [4]流速传感器定位于油茶[1]果壳[3]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何有果壳的植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如果皮等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物花粉管检测方法学

以拟南芥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测拟南芥[1]花粉管[3]H^+ [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+ [4]流速传感器定位于拟南芥[1]花粉管[3]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如根表面、愈伤组织等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物菌根检测方法学

以蒙古栎[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测蒙古栎[1]菌根[3]H^+ [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+ [4]流速传感器定位于蒙古栎[1]菌根[3]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如根瘤、根表面、愈伤组织等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物悬浮细胞检测方法学

以水稻[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测水稻[1]悬浮细胞H^+[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附拨片置于培养皿底部，将细胞悬浮液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没玻片，上样检测。在显微镜下将H^+[3]流速传感器定位于水稻[1]悬浮细胞的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何材料的悬浮细胞。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物液泡检测方法学

以烟草[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测烟草[1]叶片液泡[3]H^+ [4]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附拨片置于培养皿底部，将细胞悬浮液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没玻片，上样检测。在显微镜下将H^+ [4]流速传感器定位于烟草[1]叶片液泡[3]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3]可以更换此材料的其他检测位置，如根部液泡等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物愈伤组织检测方法学

以大叶黄杨[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测大叶黄杨[1]愈伤组织O_2[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将O_2[3]流速传感器定位于大叶黄杨[1]愈伤组织的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

植物种子检测方法学

以柠条锦鸡儿种子[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测柠条锦鸡儿种子[1]胚根[3]O_2[4]跨膜转运速率及方向，即流速。

选取状态良好的样品固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将O_2[4]流速传感器定位于柠条锦鸡儿种子[1]胚根[3]的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何植物种子。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以更换此材料的具体检测位置，如种皮、种脐等。

[4] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

3.3 微生物

3.3.1 直径＜5 μm 的样品

直径＜5 μm 的微生物检测方法学

以大肠杆菌[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测大肠杆菌[1]H^+ [3]跨膜转运速率及方向，即流速。

将大肠杆菌[1]悬液滴在直径0.1 μm的滤膜上，离心，让微生物富集在滤膜上，把滤膜置于培养皿底部，向培养皿中缓慢加入测试液浸没滤膜，上样检测。在显微镜下将H^+ [3]流速传感器定位于滤膜的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何直径＜5 μm的微生物。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

3.3.2 直径≥5 μm 的样品

直径≥5 μm 的微生物检测方法学

以小球藻[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测小球藻[1]H^+[3]跨膜转运速率及方向，即流速。

将黏附拨片置于培养皿底部，将小球藻[1]细胞悬浮液滴在玻片上方，静置5分钟，向培养皿中缓慢加入测试液浸没玻片，上样检测。在显微镜下将H^+[3]流速传感器定位于小球藻[1]的表面，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，类似光照、盐碱、高低温、药剂等，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何直径≥5 μm的微生物。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

3.4 非生物

活性炭检测方法学

以活性炭[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测活性炭[1]表面H^+[3]外排/吸收速率，即流速。

把活性炭[1]固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+[3]流速传感器定位于活性炭[1]表面的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成其他类似材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

金属材料检测方法学

以铝合金[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测铝合金[1]表面H^+ [3]外排/吸收速率，即流速。

把铝合金[1]固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+ [3]流速传感器定位于铝合金[1]表面的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何金属材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

纳米材料检测方法学

以氧化锌纳米线[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测氧化锌纳米线[1]表面H^+[3]外排/吸收速率，即流速。

把氧化锌纳米线[1]固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+[3]流速传感器定位于氧化锌纳米线[1]表面的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何纳米材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。

泥沙检测方法学

以污泥[1]为材料，使用非损伤微测技术设备（Non-invasive Micro-test Technology, NMT, 旭月公司[2]）检测污泥[1]表面H^+[3]外排/吸收速率，即流速。

把污泥[1]固定在培养皿底部。向培养皿中加入测试液浸没样品，上样检测。在显微镜下将H^+[3]流速传感器定位于污泥[1]表面的待测位点，开始检测，每组检测8个重复。

使用imFluxes V3.0软件（旭月公司[2]）直接读取流速数据，流速单位是pico mole·cm^{-2}·s^{-1}[4]，正值代表外排，负值代表吸收。

注：如在检测前有任何实验处理，请自行说明。

中英文对照

非损伤微测技术（设备）：Non-invasive Micro-test Technology, NMT

旭月公司：Xuyue Company, Beijing, China；建议简写为xuyue.net

测试液：Measuring solution

流速：Flux/Fluxes

流速传感器：flux microsensor

外排/吸收：efflux/influx

[1] 可以换成任何泥沙材料。

[2] 写明设备/软件厂商即可，建议使用中关村NMT产业联盟认证的厂商产品。

[3] 可以换成Ca^{2+}、H^+、Na^+、K^+、Cl^-、Mg^{2+}、Cd^{2+}、Cu^{2+}、Pb^{2+}、NH_4^+、NO_3^-、IAA、O_2、H_2O_2指标。