



测样咨询

环境毒理

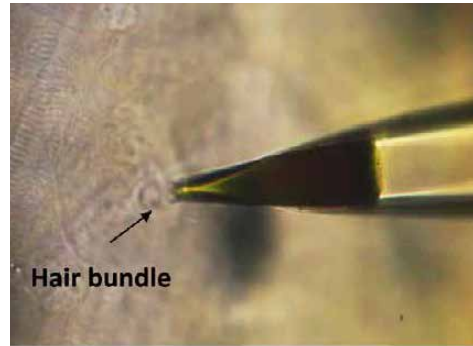
视频、图片、文献资源

样品检测视频

根



皮肤离子细胞

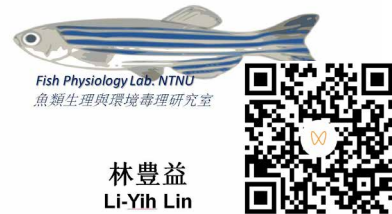


神经元

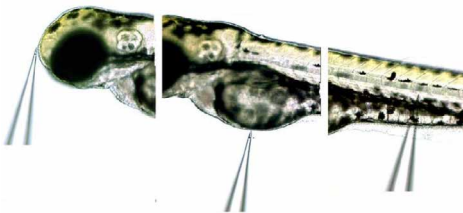


应用报告视频

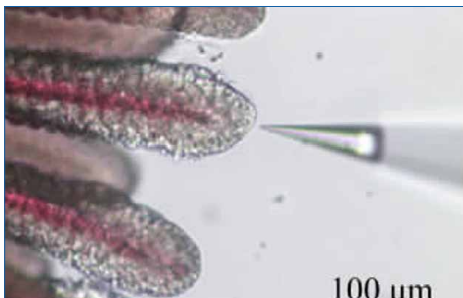
非损伤微测技术在斑马鱼离子细胞的應用：
從生理到環境毒理



斑马鱼



鳃丝



扫码查看环境毒理文献专辑





订阅本刊

有机污染物

一、意义

有机污染物研究对生态保护至关重要，通过探究植物、鱼类质子泵活性、钙信号及钠离子转运，可揭示其生态效应，为污染防控提供科学依据。

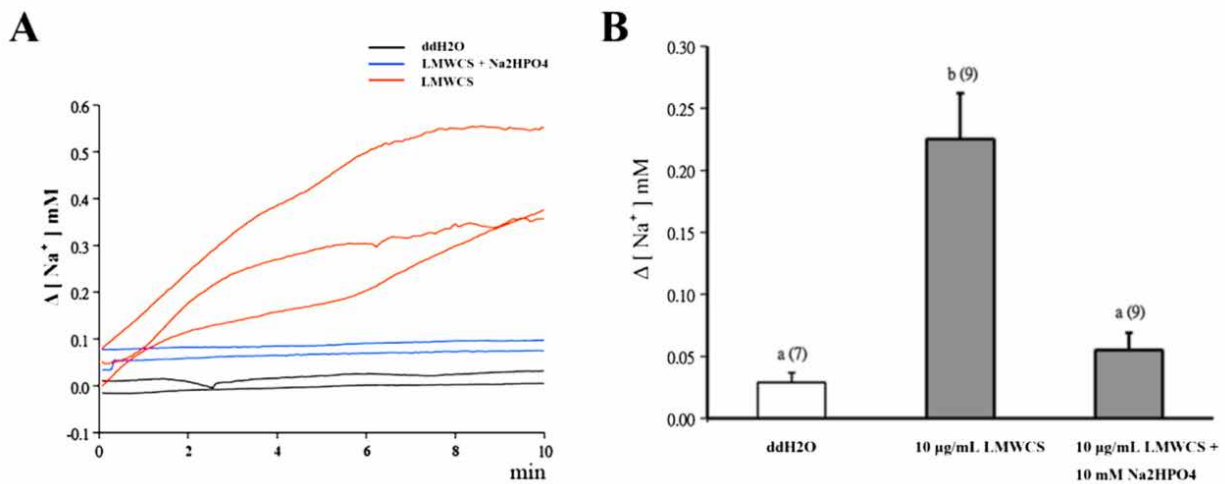
二、研究案例

1、*Carbohydr Polym* 台北医学大学学者：NMT 发现低分子壳聚糖致斑马鱼皮肤细胞排 Na^+ 且能被缓冲成份缓解 为其生物毒性特征提供了新见解

通讯作者：台北医学大学 Chia-Hsiung Cheng

NMT 设备：环境污染毒理机制分析仪（旭月 / 美国扬格 PTP300）

NMT 活体生理检测仪（Physiolyzer[®]）（旭月 / 美国扬格 NMT300-PYZ）



利用非损伤微测技术对斑马鱼幼鱼上皮细胞释放的 Na^+ 进行实时检测。用 $10 \mu\text{g/mL}$ 的 LMWCS 孵育后，斑马鱼幼鱼的上皮细胞迅速释放出 Na^+ 。用 $10 \text{ mM Na}_2\text{HPO}_4$ 中和可显著逆转 Na^+ 的外排。总的来说，这些数据表明 LMWCS 破坏了斑马鱼幼鱼的上皮细胞膜功能。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考



无机污染物

一、意义

无机污染物研究关乎生态安全，通过探究植物、鱼类质子泵活性、钙信号及其他离子转运，可深入解析其毒性机制，为环境污染防治提供科学支撑。

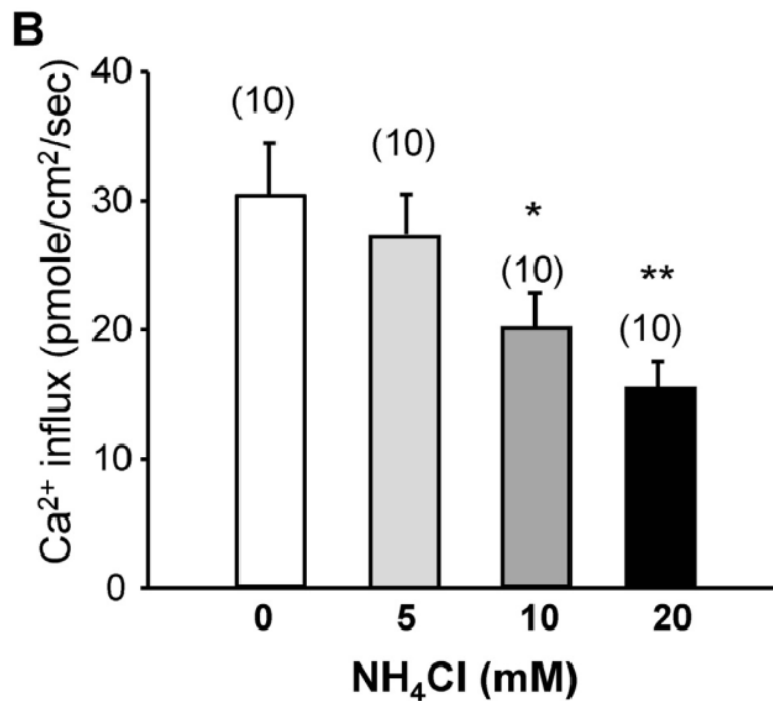
二、研究案例

1、*Chemosphere* 台北医学大学学者：NMT 揭示以斑马鱼为研究对象的氨毒理机制

通讯作者：台北医学大学 洪君琳

NMT 设备：环境污染毒理机制分析仪（旭月 / 美国扬格 PTP300）

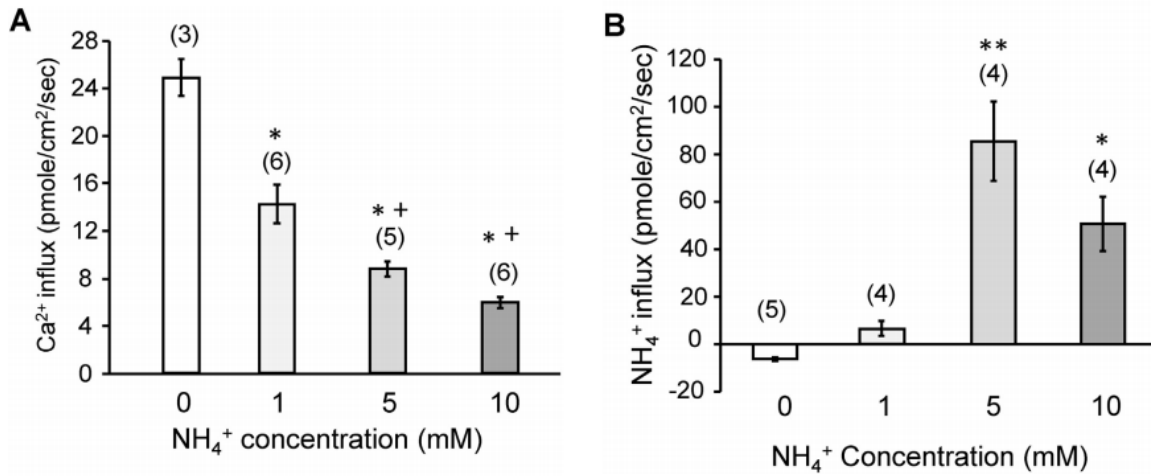
人工智能全自动非损伤微测系统（旭月 / 美国扬格 aiNMT300-FAIM）



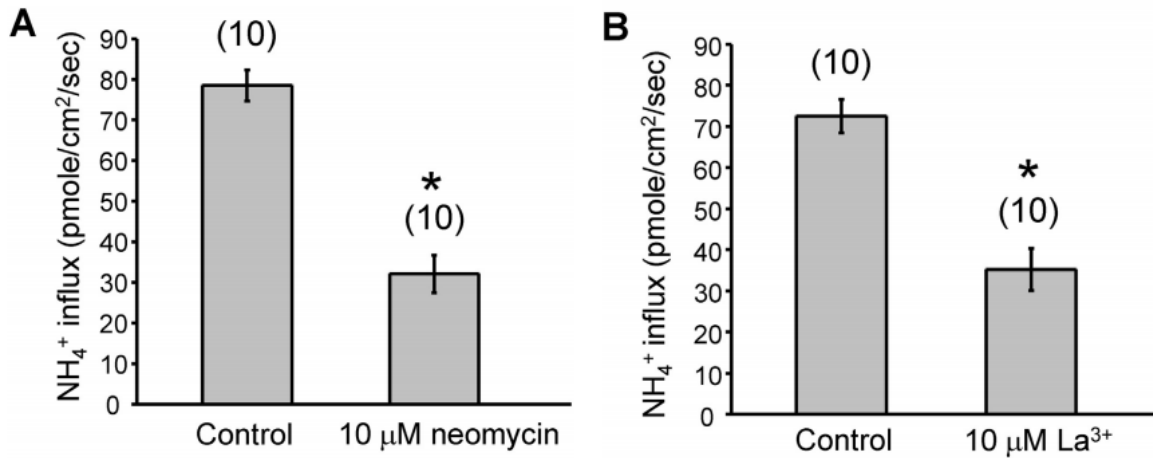
利用非损伤微测技术（NMT）分析毛束处 Ca²⁺ 内流，评价毛细胞功能（图 A 显示了微电极检测 L1 神经丘毛束的图像）。10mM 组和 20mM 组的 Ca²⁺ 内流分别减少了 33% 和 43%（图 B）



订阅本刊



胚胎在 NH₄Cl 暴露 30min 后，1、5 和 10 mM NH₄Cl 组的 Ca²⁺ 内流分别显著减少 45%、65% 和 75%（图 2A）。0 和 1 mM NH₄Cl 组毛细管的 NH₄⁺ 流速非常低，而在 5 和 10 mM NH₄Cl 组中测量到显著的 NH₄⁺ 内流（图 B）。



用 La³⁺ 和新霉素来验证 NH₄⁺ 在毛细管的内流是通过 MET 通道介导的。将胚胎预暴露于 5mM NH₄Cl（含或不含阻断剂）30 min 后，记录 NH₄⁺ 在神经丘毛细管的内流。结果表明，新霉素（10mM）和 La³⁺（10mM）组的 NH₄⁺ 内流分别减少了 60% 和 50%。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考



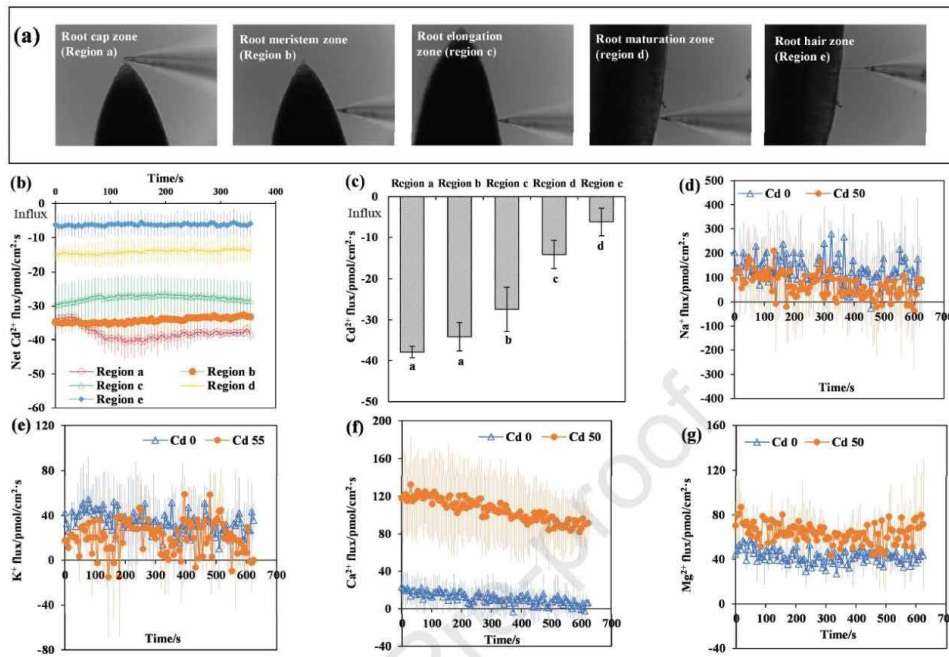
测样咨询

2、*Environ Pollut* 中南大学学者：NMT 发现 Cd 导致桑树根 Ca/Mg 外排破坏离子平衡，对 Na/K 无影响

通讯作者：中南大学 郭朝晖

NMT 设备：重金属阻抗机制分析仪（旭月 / 美国扬格 HMP300）

人工智能高通量非损伤微测系统（旭月 / 美国扬格 aiNMT300-HIM）



采用非损伤微测技术（NMT）测定桑树根系的 5 个部位的 Cd^{2+} 流速（图 a），即根冠（a 区）、根分生区（b 区）、根伸长区（c 区）、根成熟区（d 区）和根毛区（e 区），可直接反映植物根系对 Cd^{2+} 的吸收情况。5 min 内桑树根系的 Cd^{2+} 净流速变化不大（图 b），表明桑树根系能够稳定地从培养环境中吸收 Cd^{2+} ，表现出较强的 Cd 吸收能力。桑树根不同部位 Cd^{2+} 净流速差异显著，范围为 $6.22\sim 37.9 \text{ pmol/cm}^2\cdot\text{s}$ （图 c）。桑树根系对 Cd^{2+} 的净吸收顺序为根冠区（a 区） \approx 根分生区（b 区） $>$ 根伸长区（c 区） $>$ 根成熟区（d 区） $>$ 根毛区（e 区），表明桑树根系对 Cd^{2+} 的吸收主要集中在根冠区和分生区。这可能是由于根冠区和分生区表皮细胞壁中的角质层未完全形成所致，有利于植物根尖区吸收 Cd^{2+} 。因此，桑树的根冠和分生区是从污染环境中吸收 Cd 的主要部位。

为确定 Cd 对桑树根吸收阳离子流速的影响，测定了桑树根成熟区净 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和 Na^+ 流速（图 d-g）。Cd50 处理下，桑树根系的 K^+ 和 Na^+ 流速较 Cd0 处理无明显变化（图 d 和 e），而 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 流速明显外排（图 f 和 g），说明桑树在 Cd 胁迫下能维持正常的 Na^+/K^+ 吸收平衡但加速了 $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+}$ 流失。因此，桑树根系中 Cd^{2+} 可能与 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等同类型二价阳离子的转运和吸收通道竞争。且植物根系细胞质膜中存在不同类型的高亲和力二价阳离子转运蛋白可直接参与 Cd^{2+} 的吸收。综上，Cd 胁迫会破坏根系成熟区对 $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+}$ 的吸收平衡，对 Na^+/K^+ 的吸收影响较小。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考

doi:10.5281/zenodo.10682300



订阅本刊

纳米材料污染物

一、意义

纳米材料污染物研究对生态安全至关重要，通过探究植物、鱼类质子泵活性及钙信号转运，有助于评估其生态风险，为环境保护提供科学依据。

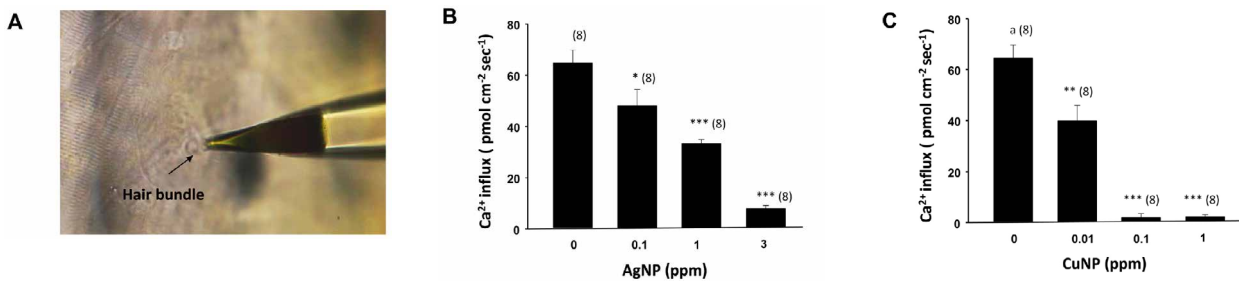
二、研究案例

1、*Aquatic Toxicology* AgNPs 和 CuNPs 抑制斑马鱼胚胎侧线毛细胞钙吸收

通讯作者：台湾师范大学 林豊益

NMT 设备：环境污染毒理机制分析仪（旭月 / 美国扬格 PTP300）

人工智能全自动非损伤微测系统（旭月 / 美国扬格 aiNMT300-FAIM）



利用非损伤微测技术测量在毛细胞的发束处的 Ca²⁺ 流入，以评估毛细胞的功能。发现 AgNPs [≥ 0.1 ppm (0.9 μ M)] 和 CuNPs [≥ 0.01 ppm (0.16 μ M)] 均能显著减少 Ca²⁺ 的流入。在暴露于 AgNPs 和 CuNPs 4 小时 (96~100 hpf) 的孵化胚胎中也发现了类似的毒性作用。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考



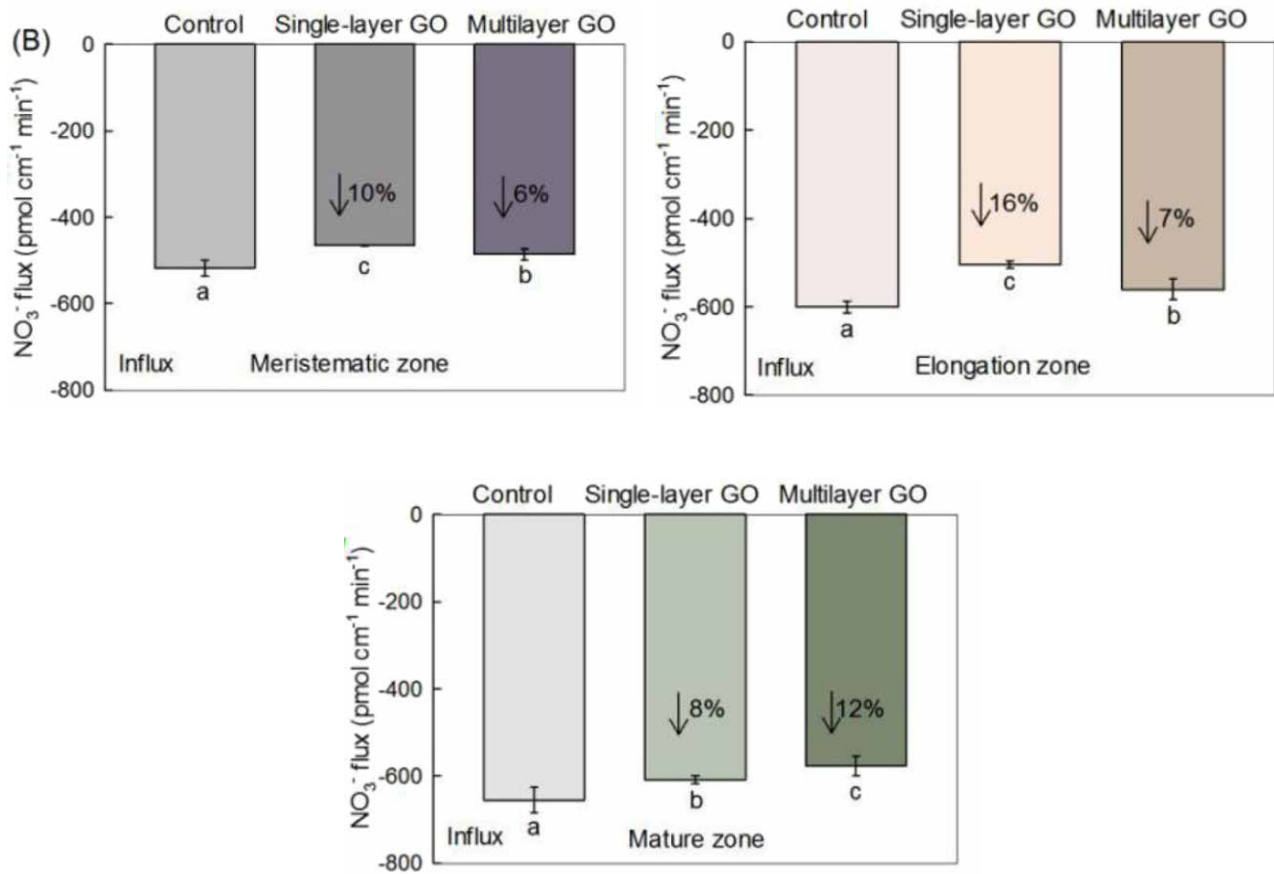
测样咨询

2、*Ecotox Environ Safe* 浙江工商大学学者：与多层氧化石墨烯相比，单层氧化石墨烯胁迫下小麦的硝酸盐吸收和生长受到更多抑制

通讯作者：浙江工商大学 都韶婷

NMT 设备：植物养分高效机制分析仪（旭月 / 美国扬格 NMP300）

人工智能高通量非损伤微测系统（旭月 / 美国扬格 aiNMT300-HIM）



利用非损伤微测技术（NMT）检测小麦根 NO_3^- 实时吸收速率结果显示，经 sGO、mGO 处理后根部分生区 NO_3^- 吸收速率分别下降了 10%、6%（图上）；根伸长区 NO_3^- 吸收速率分别下降了 16%、7%（图中）；根成熟区 NO_3^- 吸收速率分别下降了 8%、12%（图下）。sGO 处理对根分生区和伸长区 NO_3^- 吸收的抑制作用比 mGO 处理更强，但 mGO 处理对根成熟区的抑制作用比 sGO 强。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考



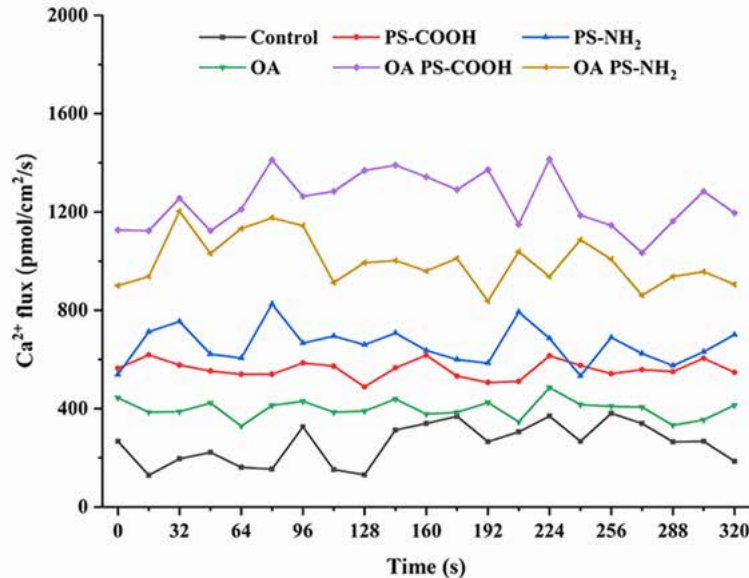
订阅本刊

3、*Sci Total Environ* 黄海水产所学者：NMT 发现 NPs 致青鳉胚胎排 Ca^{2+} ↑ 且该过程被海水酸化加强 为探究 NPs 对海洋环境的影响提供证据

通讯作者：中国水产科学研究院黄海水产研究所 夏斌

NMT 设备：环境污染毒理机制分析仪（旭月 / 美国扬格 PTP300）

NMT 活体生理检测仪（Physiolyzer[®]）（旭月 / 美国扬格 NMT300-PYZ）



由于 Ca^{2+} 转运速率与神经发育和肌肉刺激密切相关，因此，为了阐明 PS-NPs 影响仔鱼游泳能力的潜在机制，我们采用非损伤微测技术（NMT）研究了胚胎的 Ca^{2+} 转运速率。在正常海水条件下，PS-COOH 和 PS-NH₂ 暴露组的 Ca^{2+} 外排明显高于对照组，表明 NPs 暴露导致 Ca^{2+} 外排增加。在海洋酸化条件下 NPs 暴露的 Ca^{2+} 外排流速，显著高于单独正常海水下的 NPs 处理，表明 OA 和 NPs 联合暴露导致胚胎的 Ca^{2+} 外排更多。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考



测样咨询

富营养化水体

一、意义

富营养化水体研究对保护生态、水质安全意义重大，通过探究植物、藻质子泵活性及钙信号转运机制，可深化富营养化理解，促进有效治理。

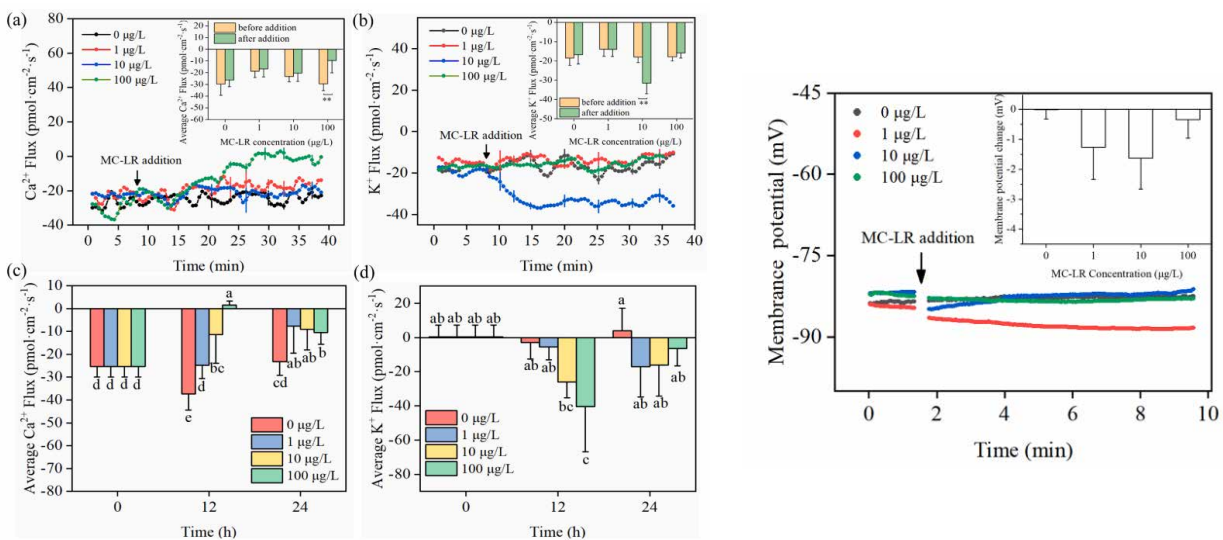
二、研究案例

1、*Water Res* 中科院地湖所谢丽强组：NMT 发现微囊藻毒素及渗透胁迫均能致苦草 Ca-K 失衡，为探究微囊藻毒素水生植物毒理机制提供证据

通讯作者：中科院南京地理与湖泊研究所 谢丽强

NMT 设备：环境污染毒理机制分析仪（旭月 / 美国扬格 PTP300）

NMT 活体生理检测仪（Physiolyzer[®]）（旭月 / 美国扬格 NMT300-PYZ）



10 µg/L 和 100 µg/L MC-LR 分别引起苦草叶片瞬时 K^+ 吸收和 Ca^{2+} 外排，但 $\geq 1 \mu\text{g/L}$ MC-LR 会在 24 小时内引起持续的 K^+ 吸收和 Ca^{2+} 外排。MC-LR 引起了苦草叶片质膜超极化，尤其在 1 和 10 µg/L MC-LR 处理组。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考



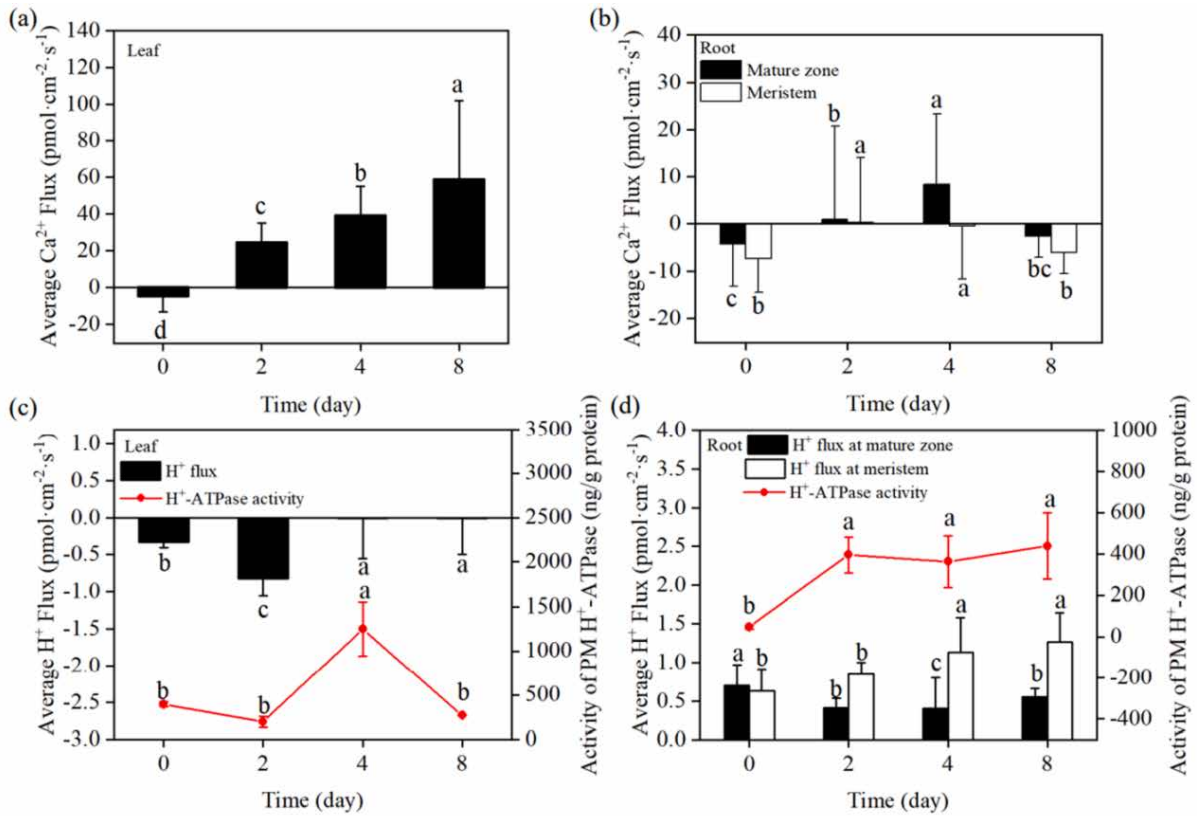
订阅本刊

2. *Aquat Toxicol* 南京地湖所谢丽强: NMT 发现微囊藻毒素 LR 可破坏苦草根叶 Ca/H 平衡, 从而影响营养物质积累

通讯作者: 中科院南京地理与湖泊研究所 谢丽强

NMT 设备: 环境污染物毒理机制分析仪 (旭月 / 美国扬格 PTP300)

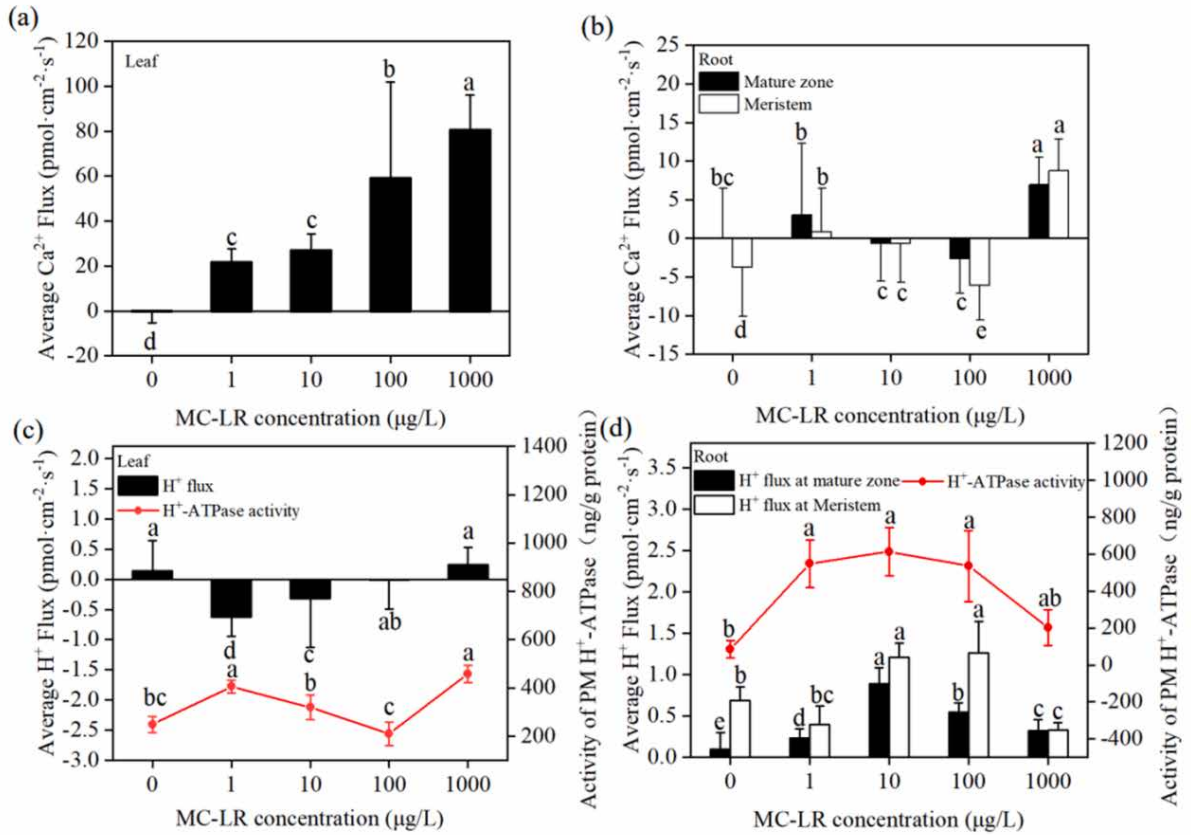
NMT 活体生理检测仪 (Physiolyzer[®]) (旭月 / 美国扬格 NMT300-PYZ)



100 μg/L MC-LR (微囊藻毒素 LR) 引起了苦草叶片持续性的 Ca²⁺ 外排和根部可逆性的 Ca²⁺ 外排。100 μg/L MC-LR 引起了叶片 H⁺ 内流和根部分生区 H⁺ 外排, 对根成熟区无明显影响。



测样咨询



MC-LR 引起了苦草叶片剂量依赖性的 Ca²⁺ 外排和根部的 Ca²⁺ 外排（1 和 1000 μg/L），MC-LR 引起了苦草叶片 H⁺ 内流和根分生区、成熟区的 H⁺ 外排。根分生区 H⁺ 外排程度强于成熟区。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考



订阅本刊

水体酸化

一、意义

水体酸化研究关乎生态、水质与可持续发展，通过探究酸化环境下生物泌酸、钙信号等转运机制，可深入剖析酸化成因，为制定有效防治措施提供科学依据。

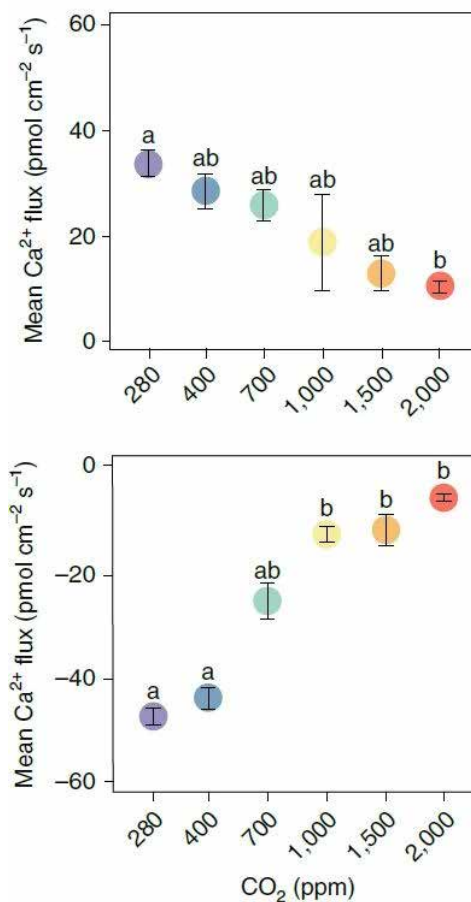
二、研究案例

1、*Nature Climate Change* 叶乃好：NMT 钙流为气候变化导致冰藻运动能力下降提供信号调节证据

通讯作者：中国水产科学研究院黄海水产研究所 叶乃好

NMT 设备：藻类抗逆机制分析仪（旭月 / 美国扬格 ASP300）

人工智能高通量非损伤微测系统（旭月 / 美国扬格 aiNMT300-HIM）



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考

当冰藻细胞适应高浓度的 CO₂ 时，细胞内 Ca²⁺ 浓度在正向趋光性时增加，而在负向趋光性时降低，这些变化也在淡水莱茵衣藻和广盐性盐藻中观察到。这为解析水体酸化对微藻运动能力的负面影响及机制，提供了微观生理证据。

doi:10.5281/zenodo.14232899



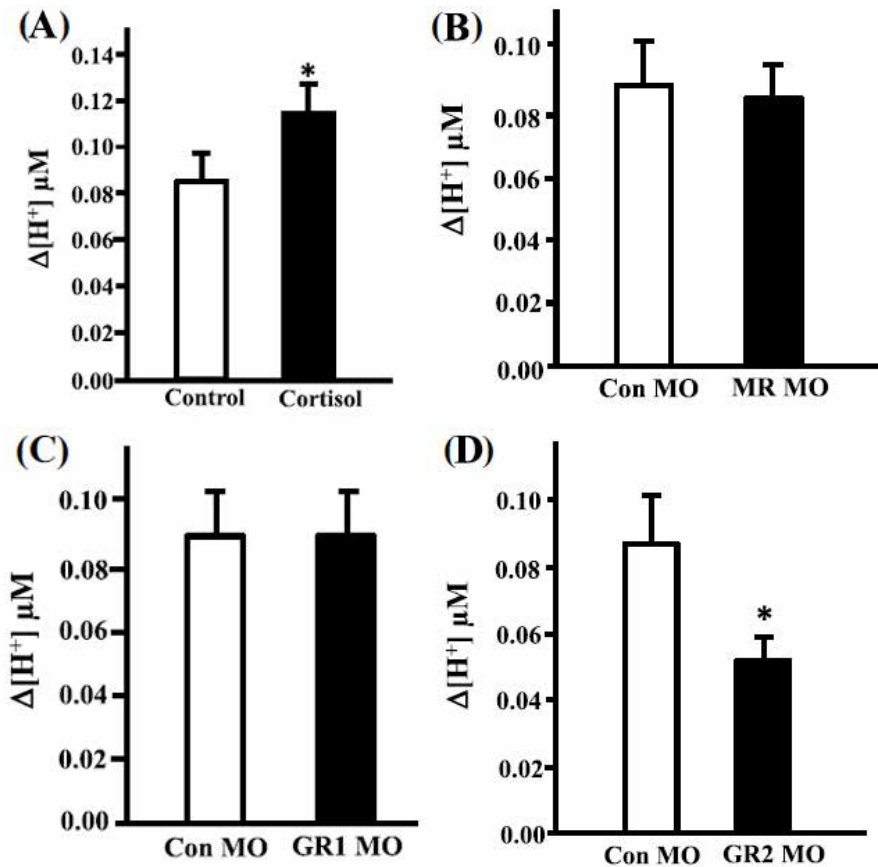
测样咨询

2、*J Comp Physiol B* 台湾中央研究院学者：水体酸化环境下皮质醇和糖皮质激素受体 2 调节青鳉 (*Oryzias latipes*) 幼虫的酸分泌

通讯作者：台湾中央研究院 黄鹏鹏，国立高雄科技大学 Chia-Hao Lin

NMT 设备：环境污染毒理机制分析仪（旭月 / 美国扬格 PTP300）

NMT 活体生理检测仪 (Physiolyzer[®])（旭月 / 美国扬格 NMT300-PYZ）



外源性皮质醇治疗没有改变 *ae1b* 的表达。然而，该处理确实显著刺激了青鳉幼虫 *nhe3* 和 *rncg1* 的表达以及质子分泌（图 A）。由于皮质醇通常通过 MR 和 GR 发挥其生理功能，我们接下来测试了这些受体是否会影响青鳉幼虫的质子分泌，MR 和 GR1 敲除没有改变质子分泌（图 B、C）。然而，GR2 敲低下调了质子分泌（图 D）。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考



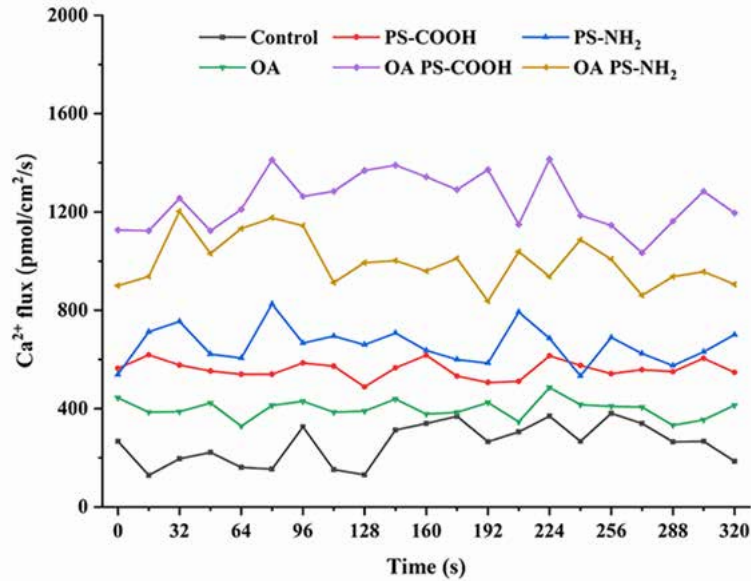
订阅本刊

3、*Sci Total Environ* 黄海水产所学者：NMT 发现 NPs 致青鳉胚胎排 Ca^{2+} ↑ 且该过程被海水酸化加强 为探究 NPs 对海洋环境的影响提供证据

通讯作者：中国水产科学研究院黄海水产研究所 夏斌

NMT 设备：环境污染毒理机制分析仪（旭月 / 美国扬格 PTP300）

NMT 活体生理检测仪（Physiolyzer[®]）（旭月 / 美国扬格 NMT300-PYZ）



由于 Ca^{2+} 转运速率与神经发育和肌肉刺激密切相关，因此，为了阐明 PS-NPs 影响仔鱼游泳能力的潜在机制，我们采用非损伤微测技术（NMT）研究了胚胎的 Ca^{2+} 转运速率。在正常海水条件下，PS-COOH 和 PS-NH₂ 暴露组的 Ca^{2+} 外排明显高于对照组，表明 NPs 暴露导致 Ca^{2+} 外排增加。在海洋酸化条件下 NPs 暴露的 Ca^{2+} 外排流速，显著高于单独正常海水下的 NPs 处理，表明 OA 和 NPs 联合暴露导致胚胎的 Ca^{2+} 外排更多。



扫码查看本文详细报道



本实验对应标书参考