

中关村旭月非损伤微测技术产业联盟

《关于建设非损伤微测技术临床科研试点单位 资助项目（第二期）》 申报指南

（盟资字 2022 第 001 号）

项目背景

2021 年 6 月，生物医学关键核心技术“非损伤微测技术（Non-invasive Micro-test Technology, 简称 NMT）”通过科技部认可机构“国际领先”评审。为抢占后基因组时代、活体功能研究制高点，加速提升各医疗及科研单位基础研究水平，进而提升医疗及科研单位的核心竞争力，同时遵照《中华人民共和国科学技术进步法》，落实基础研究在科技强国战略中的主导作用。在科技部、北京市科委和中关村科技园管委会的政策资金支持下，联盟将继续对国家“十四五”，以及 2035 远景规划优先发展领域（生物医学类）提供第二期资助。目前，在联盟的支持下，中国科研人员已利用 NMT 发表 SCI 文章 507 篇，该项目第一期资助单位包括中国人民解放军总医院、北京医院、北京市神经外科研究所（天坛医院）等。

资助方向

国家自然科学基金委生命学部发布“十四五”优先发展领域。

临床科研应用指南

非损伤微测技术起源及特点

成功领域经验

1、神经研究

山西医科大学祁金顺教授课题组，利用 NMT 在世界范围内首次建立了活体小鼠脑片的 Ca^{2+} 流检测体系，实现了神经钙信号活体、组织水平研究手段的突破。

2、毒理/斑马鱼研究

台湾师范大学林豊益教授、台北医学大学洪君琳副教授课题组利用 NMT，分别以斑马鱼皮肤离子细胞、鳃、侧线毛细胞为材料，以组织/细胞微环境 pH、 Ca^{2+} 、 Na^{+} 、 NH_4^{+} 等信号为指标，建立了活体斑马鱼药物肾毒性、药物耳毒性、环境毒理评价实验体系。

3、生物材料研究

中科院深圳先进院潘浩波团队，将 NMT 应用于可降解生物医学人工材料 H⁺时空分布检测，成功描绘出与破骨细胞产生“开/关”效应相对应的材料表面微环境的影响范围，揭示出微环境离子浓度的精确调控将对新材料的设计具有重要意义。广州医科大学张智勇与香港大学 Kelvin Yeung 团队合作，利用 NMT 首次证实采用特定“Mg²⁺等离子体”处理可在同种异体骨表面形成富含 Mg²⁺的界面骨组织微环境。相关成果先后发表于 ACS Appl Mater Inter、Bioact Mater 等期刊。

4、细胞代谢研究

国家纳米中心梁兴杰团队，将 NMT 应用于探究纳米药物载体对细胞代谢、线粒体功能的影响，检测了活体动物细胞的实时耗 O₂ 速率，相关成果发表于 ACS Nano、Small 等期刊。

5、耐寒研究

中科院植物所种康院士课题组利用 NMT，研究了活体水稻根系钙流动信号，揭示了耐低温信号传递机制。相关成果作为封面文章，于 2015 年发表在 Cell 上。同时，也带动了农大、兰州大学、西北农林科技大学等单位利用 NMT 开展耐低温研究。

6、耐盐碱研究

北京林业大学陈少良教授课题组利用 NMT，于 2009 年揭示了胡杨耐盐的重要机制：质膜 Na⁺/H⁺ 逆向转运体活性强，相关成果以通篇 NMT 数据的形式，发表在 Plant Physiology 上，已被引用 320 余次。目前，北京大学、中科院上海逆境中心、中科院遗传发育所等单位利用 NMT 已经在 Molecular Plant、PNAS、Nature Communications 等期刊，发表耐盐成果近 200 篇。

7、重金属污染修复、植物病害等

潜在领域前瞻

1、再生医学

从技术的角度来看，再生医学就是寻找能够使人体细胞、组织或器官立体再生的关键（环境）因子的过程。NMT 可以帮助科学家模拟正常生理状态的外部环境条件下，实时检测从单细胞到组织，与微环境各种因子的相互作用过程。

2、干细胞治疗

干细胞治疗主要面临安全性、有效性的挑战。NMT 能够检测活体样品中，与能量代谢、细胞凋亡等生理过程直接相关的 Na⁺、H⁺、K⁺、Cl⁻、O₂ 等指标，为干细胞治疗研究提供安全性、有效性评估。

3、药物筛选、疫苗开发及免疫、中医药等

申请资格

凡中国境内医疗机构、科研院所、大专院校的正式人员（包括博士后），均可申请本项目。

资助方式

- 1、重点资助项目，提供经联盟认证的非损伤微测系统全额租赁补贴，部分人员服务费用补贴及耗材补贴。补贴时长为1年，考核优秀者，可申请延长资助1年；
- 2、普通资助项目，提供经联盟认证的非损伤微测系统核心部件全额租赁补贴，被资助人需自备显微镜、隔震台、屏蔽罩等辅助装置。补贴时长为1年，考核优秀者，可申请延长资助1年。

资助项数

本期共资助10项。

申请起止时间

2022年2月18日~2022年3月17日

考核要求

- 1、前3个月内，联盟将委派专家对受资助方进行技术指导，以促进项目顺利开展。受资助方须协助联盟，组织团队人员与联盟专家的座谈，接受专家指导并汇报项目进度，每月一次；
- 2、资助期限内的前半年与后半年，受资助方须协助联盟，在本单位各组织一次《非损伤微测技术及其应用》的报告，联盟负责组织报告专家，线上线下均可；
- 3、资助期限内，设备使用率不低于50小时/月度。每三个月开展一次设备使用率考核，申请者所在单位的所有人员的使用机时，均可计算在内。未达考核标准则中止资助；
- 4、以申请者所在单位为第一单位，发表包含有分子/离子流速数据的SCI文章1篇，或专利1项，或团体标准1项。申请者及其课题组人员是否为第一或通讯作者，不做要求。

其他说明

- 1、非损伤微测系统及服务、耗材供应商，由联盟统一招标，投标厂商须通过联盟认证（已完成招标）；
- 2、非损伤微测系统产权归设备供应商所有，项目执行期限内，非人为损坏的维修支出由设备供应商负责。如产生设备损坏纠纷，将由联盟指定的第三方鉴定；
- 3、因供应商原因或不可抗力，导致项目无法按时结题，项目负责人须提前向联盟提出延期申请；
- 4、对成功开展试点的单位，经考核后授予《中关村NMT产业联盟临床科研试点单位》铭牌；
- 5、对阶段性考核不达标的试点单位，联盟将中止资助并收回所资助设备。

申请链接，可扫描下方二维码



中关村非损伤微测技术产业联盟

2022年2月18日

