



## 我国学者开发新型钙信号检测工具

日期 2023-05-11 来源：生命科学部 作者：李褒曼 王璞玥 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

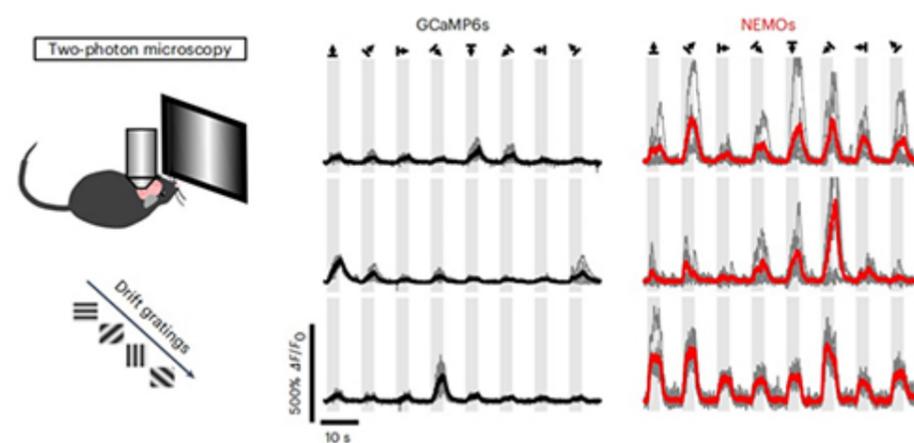


图 使用NEMO探针检测小鼠在体脑神经元中钙信号更加灵敏

在国家自然科学基金项目（批准号：91954205、92254301）等资助下，北京师范大学王友军教授团队、章晓辉教授团队和中国科学技术大学唐爱辉教授团队合作，在细胞内离子检测探针研发领域取得新进展，研究成果以“NEMO作为具有大动态量程和高灵敏度钙离子探针的构建（Engineering of NEMO as calcium indicators with large dynamics and high sensitivity）”为题，于2023年4月20日在线发表于《自然·方法》（Nature Methods）杂志。论文链接：<https://www.nature.com/articles/s41592-023-01852-9>。

钙离子是细胞生命活动的重要信号分子，开发灵敏且精准的钙信号检测探针工具，对探究生命活动相关的信号机制，尤其是多细胞器互作的离子稳态动态规律至关重要。目前，在该领域内被广泛应用的遗传编码钙信号探针（genetically encoded  $\text{Ca}^{2+}$  indicators; GECI）为荧光标记cpGFP蛋白的GCaMP系列，但是此系列探针存在的主要问题是，在提高探针的灵敏度或加快动力学时牺牲了动态量程。王友军课题组采用了亮度更高的新型荧光蛋白mNeoGreen来替换广泛使用的cpGFP，在尝试了多种已知GECI的构建及优化手段后，获得了一组名为mNG-based calcium indicator（NEMO）的新型GECI。

NEMO比现有GECI的pH值稳定性更好，适用范围更为广泛。NEMO允许与青色荧光同时成像，表现出更高的光稳定性，抗光淬灭能力更强，灵敏度及钙响应幅度都有了非常显著的提升，兼具快速动力学和宽幅动态量程。在非兴奋性细胞系、离体培养的大鼠神经元、小鼠脑内视皮层神经元及深部脑区感觉神经元测定中发现，相比于最新的GECI-jGCaMP8s和最广泛使用的GECI-GCaMP6s，NEMO对细胞内钙信号的检测具有更高灵敏度与信噪比，对细胞内钙活动的分辨率提高约10倍，且分辨速度与GECI-GCaMP6f相当（图）。

该项研究证明新型NEMO探针对胞内钙信号具有更高的分辨率，可成为检测细胞内钙离子活性的高灵敏探针，为进一步探索细胞生命活动提供更为有效的技术支撑。

**机构概况：** 概况 职能 领导介绍 机构设置 规章体系 专家咨询 评审程序 资助格局 监督工作

**政策法规：** 国家科学技术相关法律 国家自然科学基金条例 国家自然科学基金规章制度 国家自然科学基金发展规划

**项目指南：** 项目指南

**申请资助：** 申请受理 项目检索与查询 下载中心 代码查询 常见问题解答 科学基金资助体系

**共享传播：** 年度报告 中国科学基金 大数据知识管理服务平台 优秀成果选编

**国际合作：** 通知公告 管理办法 协议介绍 进程简表

**信息公开：** 信息公开制度 信息公开管理办法 信息公开指南 信息公开工作年度报告 信息公开目录 依申请公开

 相关链接

政府

新闻

科普



中华人民共和国  
中央人民政府网站

版权所有：国家自然科学基金委员会 京ICP备  
05002826号

地址：北京市海淀区双清路83号 邮编：100085



京公网安备 11040202500068号

