

用超分辨率和共聚焦显微法 实现小神经胶质细胞-神经元结的可视化

小神经胶质细胞是大脑中的主要免疫细胞，在大脑稳态和神经系统疾病中起着重要作用。然而，隐藏在小神经胶质细胞-神经元通信背后的基本机理仍不明确。Csaba Cserep博士、Balazs Posfai博士及其同事们（由Adam Denes博士领导的实验医学研究所的神经免疫学实验室）发现了小鼠大脑中神经元细胞体与小神经胶质细胞突起之间的一个交互部位并研究了小神经胶质细胞的功能（C. Cserep和B. Posfai等人，Science 10.1126/science.aax6752 (2020年)）。在本应用说明中，我们将介绍如何使用共聚焦和超分辨率显微镜在纳米级分辨率上揭示神经元-小神经胶质细胞结的结构。

超分辨率显微法与共聚焦显微法之间无缝切换

成年健康小鼠躯体感觉皮层的切面用荧光团进行免疫标记并用共聚焦和超分辨率显微法进行观察。成像表明小神经胶质细胞突起接触神经元细胞体。图1表示用N-STORM（这是一台以尼康Ti2-E倒置显微镜为基础的超分辨率显微镜）和共聚焦显微镜C2+组成的系统获得的小神经胶质细胞-神经元结图像。用共聚焦显微镜观察形态学特征，切换到超分辨率显微镜获得分子定位信息。这些图像表明，在小神经胶质细胞突起上表达的P2Y12R和神经元胞体膜上的Kv2.1（电压依赖性钾通道）集群是重叠的。

超分辨率和共聚焦显微法结合使用的优势

与使用荧光显微镜相比，当首先使用共聚焦显微镜取得含有目标的区域图像时，共聚焦显微镜的切片效果使得用户能够更加准确地观察目标形态。识别目标后，通过切换到N-STORM观察模式，用户可以用分子水平定位详细观察目标结构。观察模式的切换可以在NIS-Elements软件的控制面板上轻松进行，实现了流畅的实验 workflow。

产品信息

N-STORM超分辨率显微镜

N-STORM采用所谓随机光学重建显微法（STORM）的定位技术实现了十倍于传统光学显微镜的分辨率，可在分子水平上实现细胞器结构的成像。

- 横向分辨率：约20 nm
- 轴向分辨率：约50 nm



C2+共聚焦显微镜

操作简单的小型共聚焦显微镜。采用光学性能出色的圆形针孔产生高质量的共聚焦图像。

- 图像大小：2048 x 2048像素
- 8 fps（512x512像素）和100 fps（512x32像素）高速扫描

