

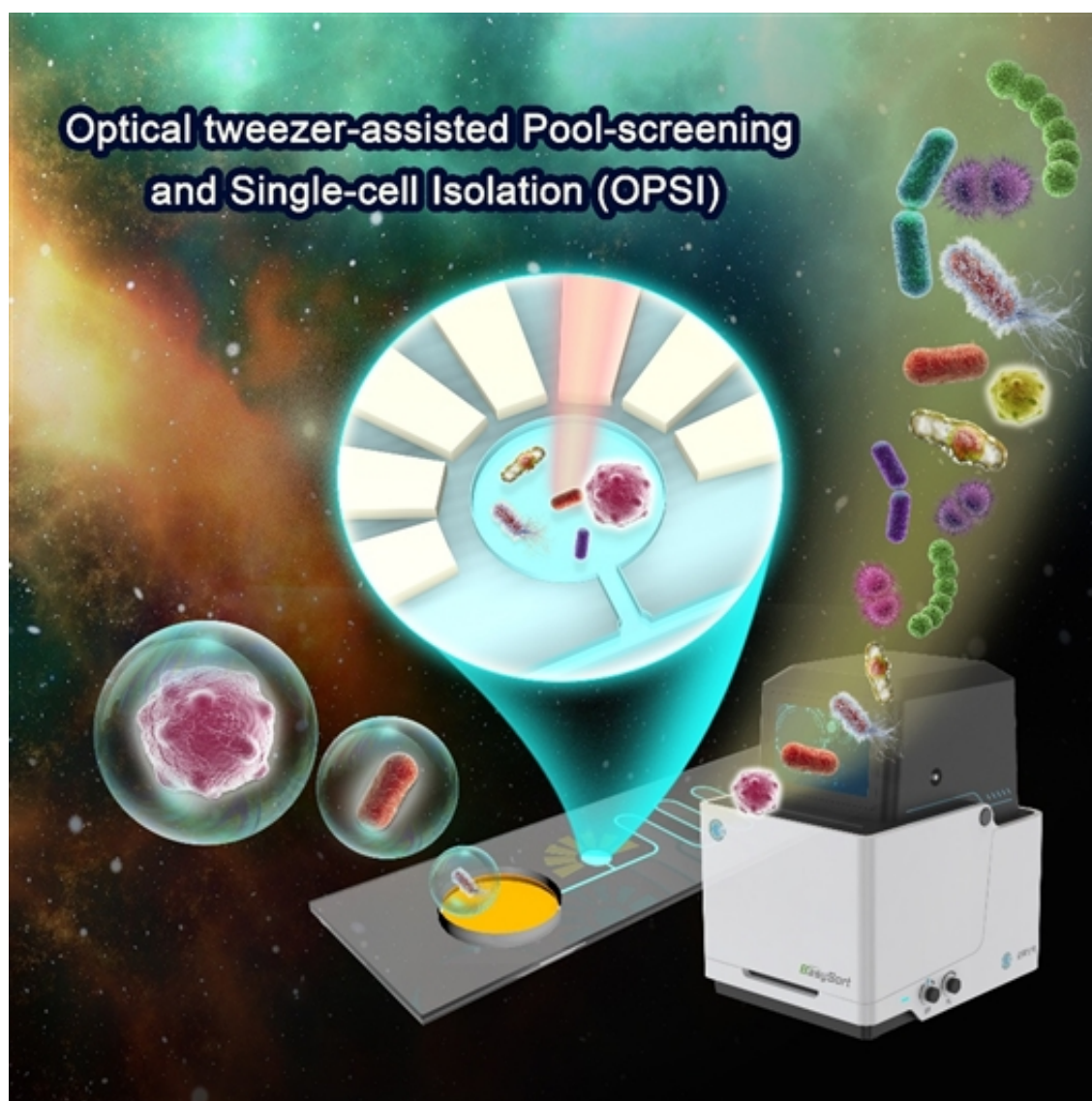
# 科学家发明光镊辅助静态池成像分选技术

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21207.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家发明光镊辅助静态池成像分选技术。



OPSI技术服务单细胞多组学研究 课题组供图

单细胞多组学技术已成为生命科学的有力工具，但一个精准、低损伤、广谱适用、简捷的目标表

---

型单细胞获取手段，是靶向性单细胞基因组、转录组、蛋白质组或代谢物组分析的先决条件。

近日，中科院青岛生物能源与过程研究所单细胞中心发明了光镊辅助静态池成像分选技术(OPSI)，能所见即所得、保持细胞原位活性、高通量地分选明场、荧光、拉曼成像下的目标单细胞，支撑高质量的单细胞基因组/转录组测序。该技术对于细菌、古菌、真菌、动植物、人体等各种大小的细胞均广谱适用。相关工作发表于微流控领域国际期刊《芯片实验室》。

记者了解到，明场图像、荧光图像、拉曼光谱均可反映细胞丰富的表型信息，汇集上述信息并具备单细胞精度索引、所见即所得特点的单细胞分选技术，在单细胞分析工作中具有广泛的适用性。

基于前期的单细胞拉曼光谱技术，单细胞中心开发出液相环境中测量与分选菌群中目标微生物单细胞的拉曼分选-测序技术RAGE-Seq。该技术可在无需标记条件下，通过拉曼光谱获得整个单细胞的化学物质指纹图谱，从而迅速识别活体单细胞的生理特性和代谢产物变化等，更重要的是借助其小体积分离反应的特点，可从单个细胞中得到几乎完整的全基因组信息，对微生物的功能鉴定和资源开发具有重要意义。

然而，该技术操作过程稍显繁琐，分选通量较低，对于大批量的单细胞分选与分析存在一定的难度。

为解决上述问题，单细胞中心博士徐腾、李远东带领的研究小组，基于青岛星赛生物的单细胞微液滴分选系统EasySort Compact，在RAGE-Seq技术的基础上开发了基于OPSI的新一代的单细胞分选耦合培养/测序策略。

据介绍，不同于流式分选技术中细胞逐个流过窄通道后成像筛选的原理，OPSI提出了一种静态池成像分选的思路，即在微流控芯片中构建流速为0的稳定静态流场，对样本细胞进行限域，并在该流场内进行平面明场、荧光成像或拉曼扫描，选取目标细胞。之后通过低细胞损伤的1064 nm光镊将目标单细胞移出静态流场，并进行单细胞液滴包裹导出完成分选。

该系统使细胞能够以精确索引的方式进行分类，所见即所得，并广泛适用于从细菌、古菌到人体细胞等不同尺寸大小的单细胞(直径1 ~ 40 μm)。

验证试验表明，OPSI的单细胞分选准确率大于99.7%，保证10~20细胞/min的分选通量，并高度保持了细胞活性。此外，OPSI继承了RAGE小尺寸分离反应的特点，显著降低了传统单细胞基因扩增中存在的歧化现象。例如，使用该系统分选人体MCF-7单细胞进行RNA-seq，可获得高质量和高可重复性的单细胞转录组谱。OPSI的通用性、方便性、灵活性和低成本等优势，为其在单细胞多组学研究中提供了广阔的应用前景。

基于OPSI的上述特色，单细胞中心和青岛星赛生物合作推出了自动化、智能化的单细胞微液滴分选系统系列产品，并与国际显微镜和显微光谱仪领军产商(如赛默飞Thermo Fisher Scientific、堀场HORIBA等)合作，在全球科学仪器市场进行推广。

该工作由该所单细胞中心研究员马波和徐健主持，与青岛星赛生物合作完成，得到了国家重点研发计划、山东省自然科学基金委和国家自然科学基金委的资助。(来源：中国科学报 廖洋 孔凤茹)

---

相关论文信息：<https://doi.org/10.1039/D2LC00888B>

作者：徐腾等 来源：《芯片实验室》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发