中国学者刷新高时空分辨布里渊显微成像世界纪录

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/34381.html

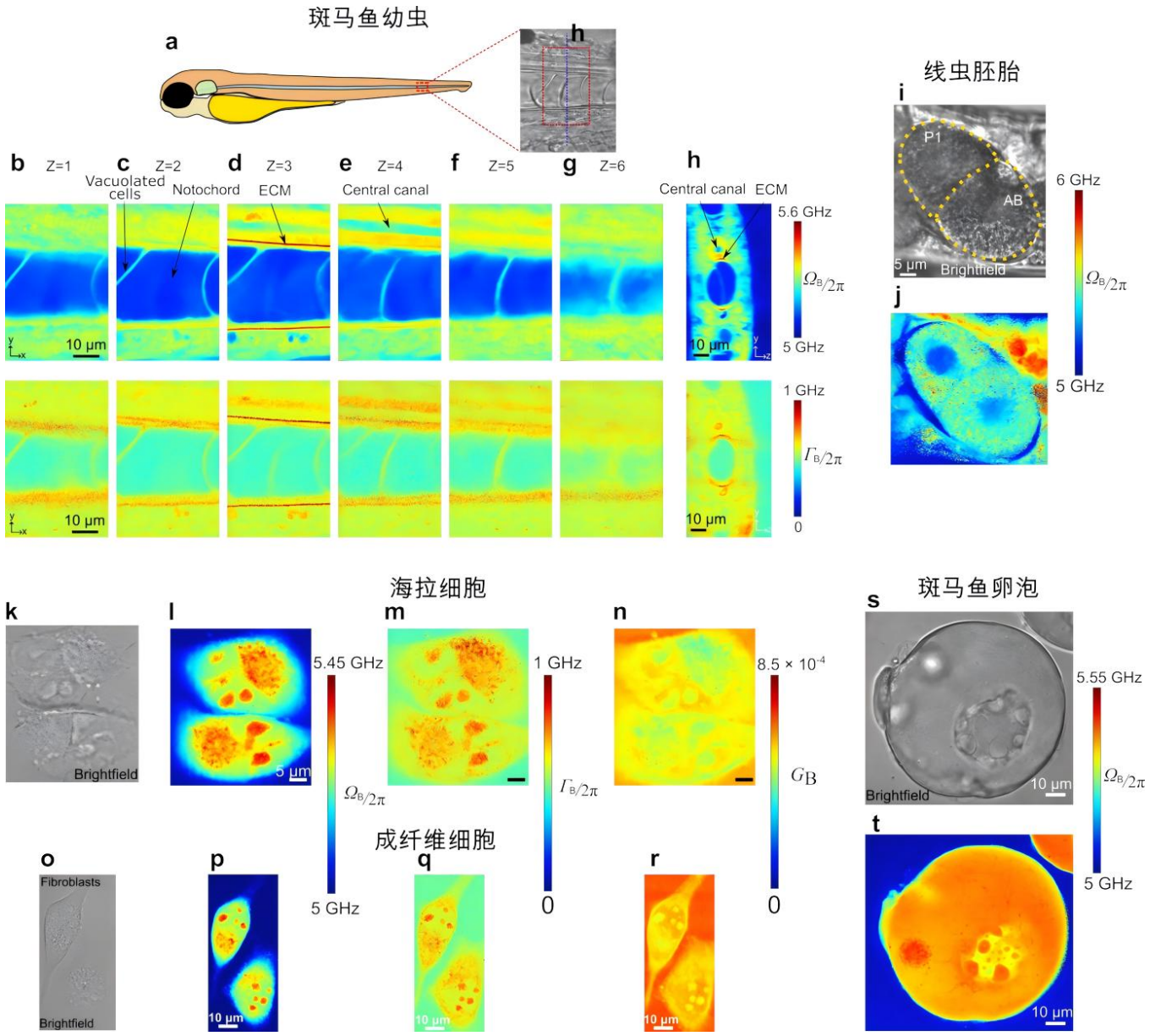
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

中国学者刷新高时空分辨布里渊显微成像世界纪录。中国科学院上海光学精密机械研究所研究员杨帆团队，研制出国际上首台高时空分辨布里渊显微镜，在保持优异成像质量和高频谱特异性的前提下，将成像速度提升两个数量级，实现亚毫秒时间分辨与亚微米空间分辨的力学成像。相关研究7月10日发表于《自然-光子学》。

布里渊显微成像是一种新兴的全光、非接触、三维力学成像技术并具有高空间分辨率，在力学生物学、眼科与肿瘤诊断等领域展现出巨大潜力。然而，受限于成像速度，布里渊显微成像技术尚无法完成较为快速的测量。

为解决此问题，研究团队开发出了一套波长为780纳米、峰值功率达到267瓦的高峰值功率、低占空比脉冲光纤激光系统。同时，研究团队设计了可抑制超过31dB噪声的的高抑噪自平衡探测方案。测试结果显示，这套高时空分辨布里渊显微镜可在30毫瓦平均功率下，达到每像素仅200微秒的成像速度，将现有的受激布里渊显微镜的成像速度提升100倍。

进一步地，研究团队在多个生物样本上验证了显微镜的性能优势。在单细胞、类器官、斑马鱼胚胎及卵泡的成像中，显微镜实现了0.49×0.49×2.1微米的空间分辨率和7.7兆赫兹频移的测量精度。值得一提的是，利用这套显微镜系统，研究团队在斑马鱼胚胎中观测到了双布里渊峰，揭示了异质性细胞外基质与腔体中的力学差异；同时在秀丽隐杆线虫胚胎发育过程中，实时捕捉到早期细胞分裂中的力学动态变化，展现了其出色的时空分辨能力与生物应用潜力。（来源：中国科学报 江庆龄）



高时空分辨脉冲激光受激布里渊显微成像技术（PL-SBS）应用于各种生物样品显微成像。图片由研究团队提供

?

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41566-025-01697-y

作者：杨帆等 来源：《自然—光子学》

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转发