科学家在芯片尺度实现光学频率梳技术

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31492.html

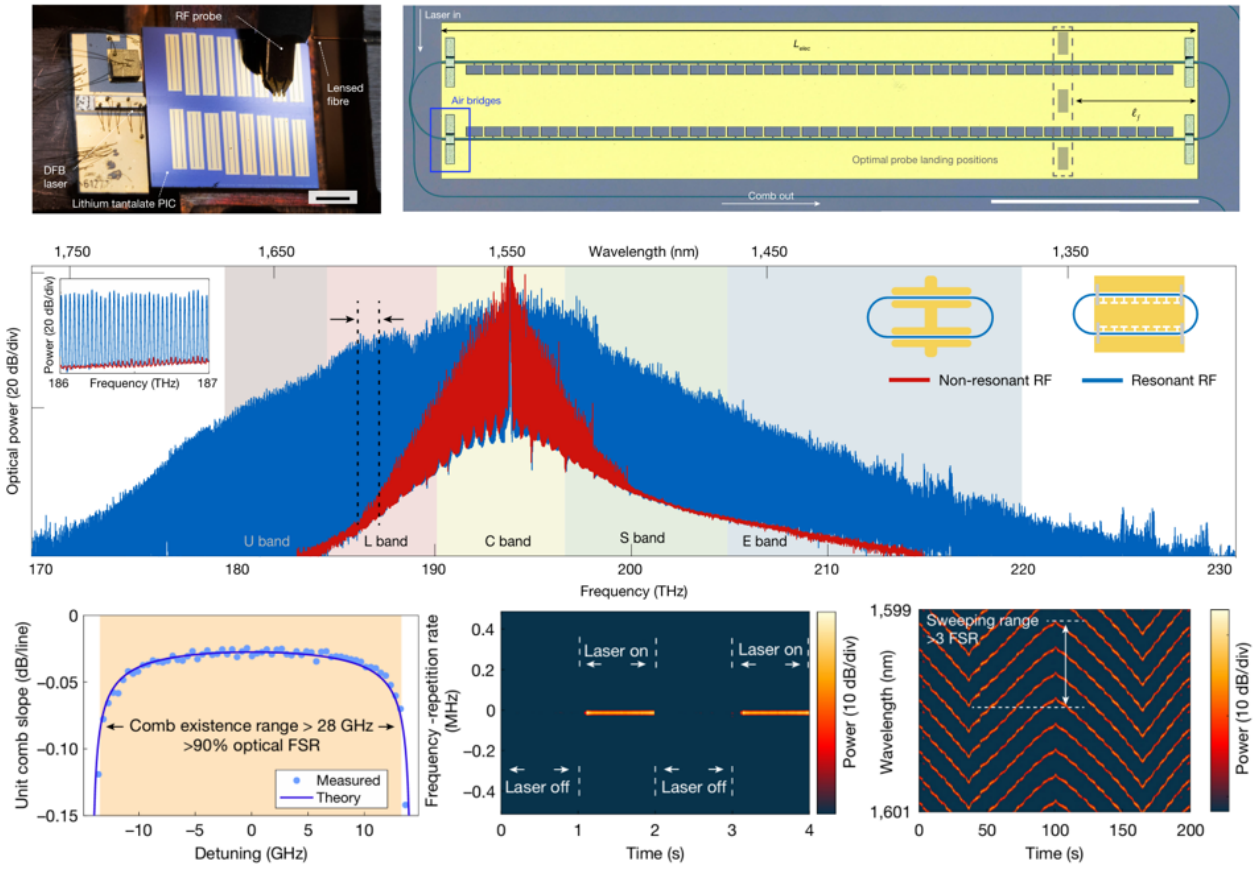
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家在芯片尺度实现光学频率梳技术。
中国科学院上海微系统与信息技术研究所研究员欧欣团队与美国科罗拉多大学教授Gabriel Santamaria Botello、瑞士洛桑联邦理工学院教授Tobias J. Kippenberg团队合作，基于绝缘体上钽酸锂单晶薄膜，得到了超宽谱的钽酸锂电光频率梳，为下一代芯片级的多光源相干通信、芯片级光谱学和超低噪声毫米波合成提供了一个良好平台。1月22日，相关研究发表于《自然》。

光学频率梳技术在精密测量、微波合成和天文光谱观测等领域有着广泛的应用，当前的研究前沿之一在于如何将该技术在芯片尺度上实现，从而推动更加广泛的应用。由于传统电光材料双折射过强，并且传统的微波电路设计能量利用率低两个问题，导致集成电光频率梳光谱带宽较低，限制了这一技术的实际应用。

合作团队基于上海微系统所和EPFL团队前期共同构建的钽酸锂集成光子材料与工艺技术，挖掘了钽酸锂在低双折射效应特性上的优势，并结合微波谐振电路的设计优化，实现了跨度超过450纳米、谱线超过2000条的集成电光频率梳。与传统技术对比，钽酸锂电光频率梳将器件缩小至1平方厘米内，同时将谱宽拓展了4倍、功效提升了16倍。合作团队同时证明了钽酸锂电光频率梳的启钥式开启，并具有大范围的稳定可调性能。

欧欣介绍，团队孵化的上海新硅聚合半导体有限公司正在推动钽酸锂异质晶圆研究成果的工程化量产工作，为高速光子通信及数据中心等光电融合应用提供核心产品。（来源：中国科学报 江庆龄）



超宽谱的钽酸锂电光频率梳芯片及其器件结构图。图片由研究团队提供

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-024-08354-4

作者：欧欣等 来源：《自然》

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