
高稳定太赫兹半导体双光梳研究获新突破

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26239.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！

高稳定太赫兹半导体双光梳研究获新突破。近日，中国科学院上海微系统与信息技术研究所（以下简称微系统所）研究员黎华领衔的太赫兹光子学研究团队与华东师范大学教授曾和平、日本东京农工大学副教授张亚合作，在太赫兹（THz）双光梳杂化锁定方面取得研究进展。相关成果发表于《ACS光子学》，并被遴选为封面论文。



ACS Photonics

FEBRUARY 2024

VOLUME 11

NUMBER 2

pubs.acs.org/photronics



 ACS Publications
Most Trusted. Most Cited. Most Read.

www.acs.org

论文封面

高稳定THz半导体双光梳在精密测量、传感、通信等领域具有重要应用。微系统所太赫兹光子学研究团队在前期工作中，基于半导体量子级联激光器（QCL），实现了自探测THz QCL双光梳与片上双光梳，并通过采用微波双注入、锁相环、自参考等方法，不断提升THz QCL双光梳光源的长时稳定性。

针对THz QCL双光梳稳定度主要由双光梳载波和双光梳重频决定的本质特征，研究团队提出了杂化锁定新方法，分别采用微波双注入和锁相环来锁定双光梳载波和重频。通过比较在自由运行、仅锁相和杂化锁定条件下的30秒最大保持双光梳频谱，发现杂化锁定可以实现对所有双光梳梳齿的锁定，且双光梳光谱最稳定。同时，杂化锁定条件下2分钟最大保持双光梳频谱与30秒最大保持几乎一致，表明杂化锁定可以实现THz双光梳的长时锁定。

研究人员将在不同条件下测量得到的双光梳频率艾伦方差、幅度艾伦方差、相位噪声的结果进行对比，进一步证明杂化锁定可以得到最优化的频率和幅度稳定性以及相位噪声。该杂化锁定新方法有效提升了THz半导体双光梳的长时稳定性，为其在THz光谱检测、传感、通信等领域的广泛应用奠定了重要基础。（来源：中国科学报 江庆龄）

太赫兹半导体双光梳杂化锁定原理示意图 图片均来源于《ACS光子学》

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acsp Photonics.3c01379>

作者：黎华等 来源：《ACS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](http://www.iikx.com)转发