
物理所等利用强激光大幅提升太赫兹脉冲能量

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3974.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！

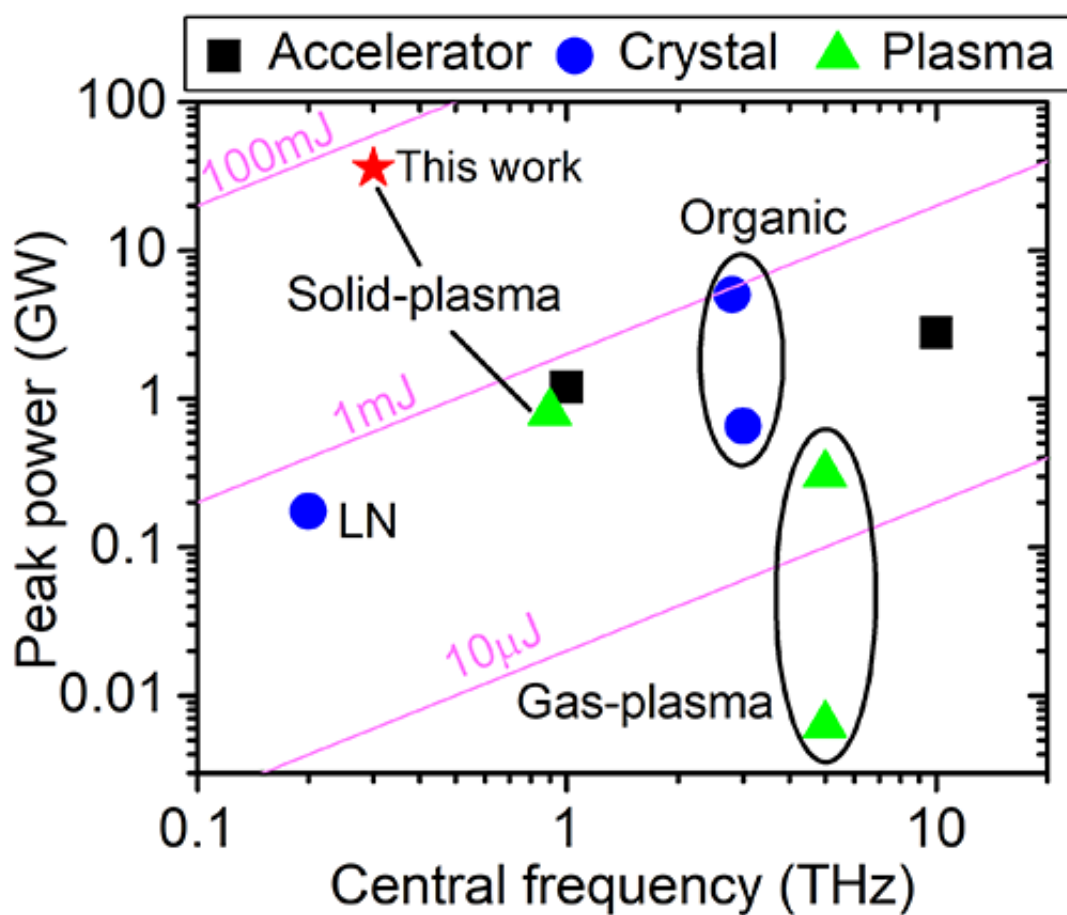
物理所等利用强激光大幅提升太赫兹脉冲能量。太赫兹(THz)辐射位于中红外和微波辐射之间，由于其单光子能量低和谱“指纹性”等独特优势，在材料科学、生物医疗和国防安全等领域具有重要应用价值。然而大能量太赫兹辐射源的缺乏是限制太赫兹科学和应用发展的关键瓶颈问题之一。有多种电子学和光学的方法可以获得太赫兹辐射，但到目前为止，公开报道的太赫兹脉冲能量均小于毫焦。

中国科学院物理研究所/北京凝聚态物理国家研究中心光物理重点实验室L05组研究员李玉同和上海交通大学张杰、廖国前等人组成的研究团队，对强激光-固体靶相互作用产生太赫兹辐射的新途径进行了探索。在前期利用激光加速的高能电子激发太赫兹渡越辐射工作的基础上[Phys. Rev. Lett. 116, 205003 (2016)]，最近在与英国卢瑟福实验室教授David Neely等人进行的联合实验中，大幅提升了太赫兹脉冲能量。

实验是在卢瑟福实验室的Vulcan激光装置进行的，实验方案由中方提出。利用皮秒超强激光装置，他们首先在固体薄膜靶中加速大量高能电子，之后，当电子从靶背面逃逸到真空时，通过渡越辐射，激发了高强度太赫兹辐射。实验表明，太赫兹脉冲能量高达50 mJ，这是迄今为止在实验室中获得的最高太赫兹能量。

太赫兹已经在许多研究和技术领域获得应用，例如，用于机场安检的全身扫描仪。这种由高功率激光器驱动的强大太赫兹光源为人们研究物质的非线性动力学等问题提供了机遇。

相关研究结果近期发表在《美国国家科学院院刊》(PNAS)上。该研究工作得到国家自然科学基金委、中科院、科技部和牛顿基金的支持。



图：利用不同方法获得的太赫兹峰值功率比较。

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](https://www.iikx.com)转发