

全球首个全碳等离子激光器问世

文章来源：科技日报 王小龙

发布时间：2014-04-18

【字号： 小 中 大 】

澳大利亚莫纳什大学的科学家日前在《美国化学会·纳米》杂志上撰文称，他们研发出了全球首个完全由碳基材料制成的等离子激光器。该技术有望在提高运行速度的同时，彻底改变电子产品的外形。未来，如名片般轻薄柔软的手机甚至能被直接印制在衣服上。

等离子激光器的大名叫表面等离子体激元纳米激光器（spaser），实际上是一种高效的纳米光源。它能够通过自由电子的振动发出光束，而不像传统激光器那样需要电磁波和占用巨大的空间。传统激光器的运行需要放大光子，而等离子激光器则是通过放大表面等离子体。等离子体的运用能够使其突破传统激光器的限制，速度更快、体积更小，让超高分辨率成像和微型光学电路成为现实。有研究称，这种电路比目前最快的硅基电路还要快上百倍。

负责此项研究的莫纳什大学电子和计算机系统工程学院（ECSE）博士盖鲁帕辛哈称，与半导体等离子激光器相比，碳基等离子激光器还将提供更多优势。

盖鲁帕辛哈说：“目前传统的等离子激光器大部分由金、银等金属纳米颗粒和半导体量子点制成，而我们的设备则由石墨烯谐振器和碳纳米管增益元件组成。使用碳意味着，这种激光器的效率更高、更柔软便携，能够在高温下工作，并且更加环保。根据这些特性，未来有望制造出能够直接印制在衣服上的微型手机。目前研究人员已经在纳米天线、电导体和波导上进行了测试。”

物理学家组织网发表在4月17日的一篇文章称，这项新研究还首次证实了石墨烯和碳纳米管之间可以交互并通过光进行能量传递。这种基于光的传导，速度极快还非常节能，特别适用于制造计算机芯片。因为具有极其卓越的机械、电气和光学性能，而且还是优良的热稳定材料，能够承受高温，石墨烯和碳纳米管能够完全胜任很多高效、轻量级的应用。以该技术为基础的高速芯片可以被用来替代目前大量使用的、基于晶体管的装置，如微处理器、存储器和显示器等。新技术能够轻易突破硅基材料目前所面临的小型化和带宽瓶颈。

盖鲁帕辛哈说，除了在计算机领域的应用外，这种激光器还有望在癌症的放射疗法上获得应用，结合纳米标记技术，石墨烯和碳纳米管产生的高强度电场能将癌细胞各个击破，而不伤及健康细胞。此外，在分子检测和高灵敏度生物医学测试上该技术也能一显身手。

打印本页

关闭本页