



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

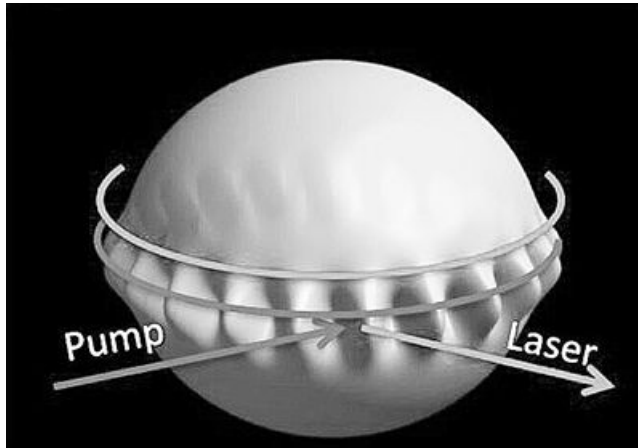
搜索

首页 > 科技动态

水与光相互作用首次发出激光 可用于研制微型传感器和“芯片实验室”

文章来源: 科技日报 聂翠蓉 发布时间: 2016-12-01 【字号: 小 中 大】

我要分享



水一波激光示意图。图片来自以色列理工学院发言人办公室

以色列理工学院11月29日发布公告称, 该校研究人员首次通过实验证明, 水与光相互作用也能发出激光, 在之前被认为毫无关联的两个研究领域间构建起“桥梁”。全新的“水一波激光”可用于研制包含光波、声波和水波的微型传感器, 或制作微流体“芯片实验室”装置, 用于细胞生物学研究和检测新药。

普通激光的形成过程是, 原子内电子吸收外来能量后被激活, 以激光形式发出辐射。而以色列理工学院机械工程学院光子学中心主任塔尔·卡蒙的团队首次证明, 水波在液体装置内振动也能产生激光辐射。他们在上周出版的《自然·光学》杂志上发表的论文中表示, 水一波激光为科学家们开创了一个全新研究平台, 未来可在不到一根头发宽的尺度上研究光与流体之间的相互作用。

卡蒙解释道, 之前从未证明光与水相互作用可产生激光的主要原因是, 液体表面的水波振动频率不到每秒1000次, 而光波振动频率更高, 每秒能振动10¹⁴次, 频率差异导致光波和水波之间的能量传递效率不高, 从而无法产生激光辐射。

为克服能量传递效率低的问题, 研究人员创建了一种装置, 可通过光纤将光传给辛烷(每个分子含8个碳原子的烷烃, 76号汽油主要成分)和水形成的微小液滴。在这个装置内, 光波和水波通过液滴时会发生百万次“相遇”, 累积的能量让液滴辐射出水一波激光。

研究人员表示, 光纤内光与液滴表面微小振动间的相互作用类似共鸣, 就像声波与其通过的表面发生共鸣后发出多次回响一样。为了增加这种共鸣效应, 他们特意选择了高度透明的液体, 以强化光与液滴之间的相互作用。更重要的是, 水滴比现有激光材料在软度上具有无可比拟的优势, 只需施加微小光压, 液滴变形程度就能比普通光子学装置大数百万倍, 因此能对激光发射量和激光强度进行更有效的控制。

(责任编辑: 侯蕾)

热点新闻

中科院召开警示教育大会

中科院卓越创新中心建设工作交流研讨会召开
国科大教授李佩先生塑像揭幕
我国成功发射两颗北斗三号全球组网卫星
国科大举行建校40周年纪念大会
2018年诺贝尔生理学或医学奖、物理学奖...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】《2018研究前沿》发布——中国在热点新兴前沿表现稳中有升

专题推荐

