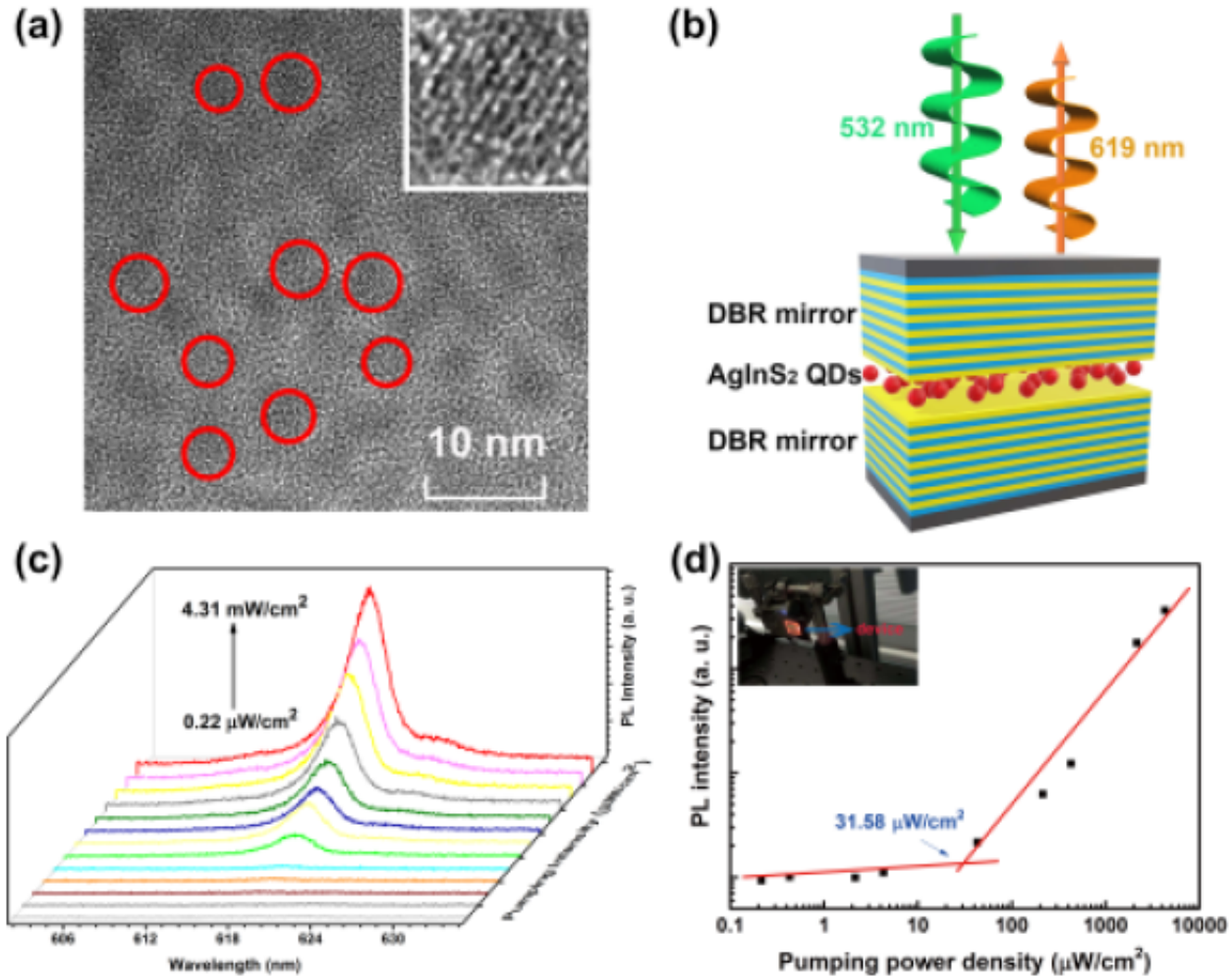
上海光机所等在银铟硫量子点的自发辐射放大效应研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10336.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！

近日，中国科学院上海光学精密机械研究所强场激光物理国家重点实验室和重庆大学合作，通过使用银铟硫量子点作为增益介质，获得放大的自发辐射作用，具有良好增益性能，相关研究成果发表在《材料化学学报C》（*J. Mater. Chem. C.*）上。 溶液法制备的一三五族量子点具有优异的光电特性，由于其化学易加工性，良好的稳定性，生物相容性，带隙可调和吸收系数高等优异特性，广泛应用在太阳能电池、光催化剂、光电探测器、热电荧光生物分子标签和发光二极管中。与目前流行的钙钛矿材料相比，一三五族量子点具有无毒且环保的优点。然而，利用这种材料作为光放大装置的增益介质的研究仍然匮乏，限制其进一步的应用前景。 研究团队探索了一三五族胶体量子点的受激特性，即自发辐射放大性能。通过将两个高反射性布拉格反射镜作光学谐振腔，结合具有高光致发光量子产率（52%）的银铟硫量子点作为增益介质，实现了光放大效应。此外，为了优化银铟硫量子点的自发辐射放大的性能，研究团队调节布拉格反射镜的层数以找到更好的器件结构。通过比较不同器件结构的光放大的阈值和半高全宽发现，七层布拉格反射镜是理想的器件结构。银铟硫量子点的自发辐射放大特性展现了良好的光学性能，显示出窄的只有3.5纳米的半高全宽，低至31.58微焦每平方厘米的阈值。该研究揭示了传统银铟硫量子点作为光放大资源的可行性，有效设计布拉格光学微腔在光放大方面具有应用前景。 研究工作得到中科院战略重点研究计划、中国国际科技合作计划、国家自然科学基金，以及高场激光物理国家重点实验室开放基金的支持。



（a）银铟硫量子点的透射电子显微镜图像；（b）整个器件的原理图；（c）器件的光谱随着激发光强度的变化；（d）光致发光谱强度随着泵浦光强度增强的变化图。
研究团队单位：上海光学精密机械研究所

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