半导体所在高性能电泵浦拓扑激光器研发方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27553.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！

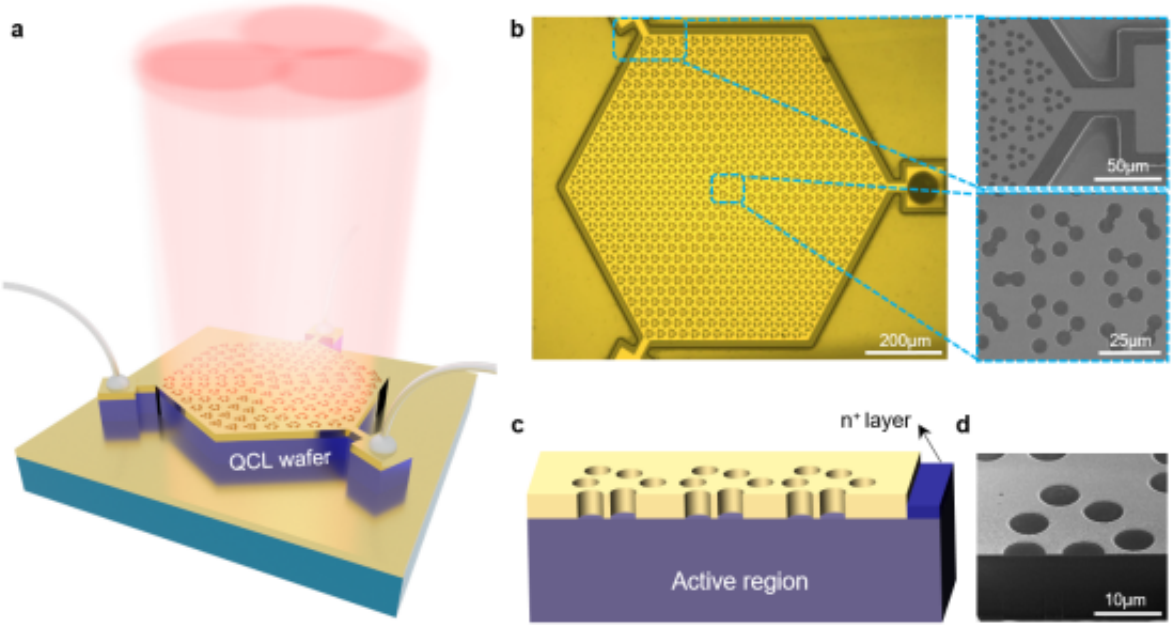
半导体所在高性能电泵浦拓扑激光器研发方面获进展。

拓扑激光器（TL）是利用拓扑光学原理设计和制造的激光器件，可以得到具有鲁棒性的单模激光，是未来新型光电集成芯片的理想光源。电泵浦拓扑激光器因体积小、易于集成等优点成为研究热点，但基于电注入的拓扑激光器仍处于研究起步阶段。因此，发展出提高电泵浦拓扑激光器输出功率的设计思路和技术方案至关重要。

近期，中国科学院半导体研究所研究员刘峰奇团队在高性能电泵浦拓扑激光器研发方面取得进展。该研究创新性地引入表面金属狄拉克拓扑腔（SMDC）设计，将拓扑腔制备于表面金属层，保留有源区的完整性，为实现高功率输出提供了足够增益，从而解决了有源区刻蚀限制电泵浦拓扑激光器功率提升的问题；利用SMDC与有源区之间的强耦合作用，在低有效折射率差的情况下，通过优化吸收边和拓扑腔参数设计，实现了鲁棒的拓扑带间模式工作，并在不同结构参数的拓扑激光器的鲁棒单模激光光谱和远场模式中得到了验证。

由于SMDC设计未破坏有源区且SMDC结构具有高面辐射效率，该器件实现了150毫瓦的单模面发射峰值功率。此外，该器件具有涡旋偏振远场，通过引入相位调制，在保持拓扑激光器涡旋偏振特性的情况下，获得了对称性可调节的远场。该器件是理想的片上涡旋偏振光源。

该工作为高性能电泵浦拓扑激光器研发工作提供了新思路，对推动高性能电泵浦拓扑激光器的发展和应用具有积极意义。5月24日，相关研究成果以*High-power electrically pumped terahertz topological laser based on a surface metallic　Dirac-vortex cavity*为题，发表在《自然-通讯》（*Nature Communications*）上。研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划以及中国科学院青年创新促进会等的支持。



电泵浦THz　SMDC　TL器件结构

研究团队单位：半导体研究所

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