

台灣物理學會

會士簡介

會士照片



學術貢獻

在觀測半導體的新穎特性並發現其物理機制方面有傑出貢獻

會士主要學經歷

- 65.06 國立清華大學物理學士
- 73.12 美國普渡大學物理博士
- 74.03-75.06 美國哈佛大學應用物理組 博士後研究員
- 75.08-80.07 國立台灣大學物理系副教授
- 80.08-迄今 國立台灣大學物理系教授
- 83.01-87.12 國科會物理計劃審議召集人、諮議委員
- 86.01-87.01 物理學會理事長
- 87.01-88.12 物理學刊總編輯
- 93.01-97.12 教育部學審會委員
- 95.01-98.12 新日光科技股份有限公司技術顧問
- 97.01-99.12 長裕科技股份有限公司獨立董事
- 104.01-迄今 行政院國發會投資評估委員
- 109.01-迄今 考試院考試審查委員
- 109.11-迄今 遠哲基金會科技文創講座

會士主要研究工作成果簡述

文字簡述

陳永芳教授團隊研究成果除了添加新功能外，自旋偏振雷射還可提供更低的閾值電流並達到更高的發射強度。然而，為了實現自旋極化的雷射，材料應具有緩慢的自旋弛豫和高的自旋極化電流注入。這些嚴格的要求迄今為止限制了自旋雷射的材料的選擇。在這研究，我們展示可以通過使用新的自極化自旋機制來放寬這些要求。Fe₃O₄奈米顆粒與GaN奈米棒耦合，形成特殊能帶結構，該結構引發具有相反自旋的電子的選擇性電荷轉移。這個新的機制在沒有外部注入的情況下，在發射極的能階中產生了自旋向上和自旋向下的電子之間的總體不平衡。利用這一原理，我們證明了在0.35 T的低磁場下，室溫下自旋極化率高達28.2%的GaN奈米棒的雷射。由於自旋選擇機製完全取決於氧化鐵納米顆粒之間的相對能帶排列結構，並且既不需要圓偏振光的激發，也不需要磁性電極的注入。因此這個新的物理機制可以應用到很多種半導體自旋奈米雷射。

代表性文章列表(最多五篇)

1. Tien-Lin Shen, Yang-Fang Chen*, et al., "Coherent Förster resonance energy transfer: A new paradigm for electrically driven quantum dot random lasers", **Science Advances**, 6, eaba1705 (2020)
2. Golam Haider, Yang-Fang Chen*, et al., "Dirac point induced ultralow-threshold laser and giant optoelectronic quantum oscillations in graphene-based heterojunctions", **Nature Communications**, 8, 256 (2017)
3. Han-Wen Hu, Yang-Fang Chen*, et al., "Wrinkled 2D Materials: A Versatile Platform for Low-Threshold Stretchable Random Lasers", **Advanced Materials**, 29, 1703549 (2017)
4. Ju-Ying Chen, Yang-Fang Chen*, et al., "Self-polarized spin-nanolasers", **Nature Nanotechnology**, 9, 845 (2014)
5. H. J. Chang, Y. F. Chen*, et al., "Current and Strain-Induced Spin Polarization in InGaN/GaN Superlattices", **Phys. Rev. Lett.**, 98, 136403, (2007)

最具代表性研究成果以圖/表/方程式呈現

