



北京大学物理学院

凝聚态物理与材料物理研究所

使用黄绿色和红色微型发光二极管的高速可见光通讯介绍



郭浩中 教授

时间：2023年7月21日（星期五）10:00 —11:30

地点：北京大学物理学院中楼312会议室

报告人简介：郭浩中（Hao-Chung Kuo），阳明交通大学讲座教授，IEEE Fellow，OSA Fellow，SPIE Fellow，IET Fellow。1992年在中国台湾大学获学士学位，1995年在美国罗格斯大学获硕士学位，1999年在美国伊利诺伊大学香槟分校获博士学位，师承红光LED之父Nick Holonyak院士及Gregory Stillman院士。主要从事III-V族化合物半导体发光技术及应用研究，在Advanced Materials、Nano Letters、ACS Nano等国际顶尖学术期刊发表超过1000篇期刊、会议论文，引用总数超过20000次，H指数69，获得国内外专利50余件、出版专著4本，是半导体光电器件领域的杰出研究学者。

摘要：可见光通讯是一个新兴且发展迅速的领域，它具有比传统Wi-Fi更多的优势，并且由于使用LED，能减少对其他电子设备的影响，并增强隐私和安全性。我们的研究专注于使用InGaN微型发光二极管（micro-LED）进行高速VLC应用，这包括使用纳米多孔分布式布拉格反射器的黄绿色微型LED以及红色InGaN微型LED。我们在c面图案化蓝宝石基板上制造了这些微型LED，并成功提高了光提取效率，达到了最高的外量子效率8.7%，-3 dB带宽高达442 MHz，以及最高数据传输速率800 Mbit/s。我们也研究了高效InGaN红色微型LED，其最高的外量子效率为5.02%，最大带宽为271 MHz，以及最大数据速率为350 Mbit/s。我们的组件采用了四种核心技术以增强光电特性，包括改进表面电流分布，减少寄生电容效应，使用原子层沉积技术创造保护层，以及使用多芯片平行数组来提高光输出功率。这些研究结果显示，当黄绿色和红色微型LED与蓝色微型LED结合时，这些装置有可能成为下一代全彩智能显示器和高速光通讯应用的理想选择。

邀请人：王新强 wangshi@pku.edu.cn

<http://icmp.pku.edu.cn/>