

多维光场调控和结构光通信

华中科技大学武汉光电国家研究中心

王健

邮箱: jwang@hust.edu.cn

摘要: 光场调控是众多与光相关应用的重要使能技术。光场调控既包括针对光波传统维度（复振幅、时间、波长、偏振）的调控，也包括针对光波空间维度（空间幅度、空间相位、空间偏振）的调控，以及多维度融合的调控。该报告将主要介绍多维光场调控及结构光通信相关基本概念、核心器件、关键技术及系统应用。报告首先介绍涡旋光、矢量光、结构光等光场调控技术；然后介绍结构光调制通信、结构光复用通信、结构光广播通信，以及自由空间、水下、光纤、片上等多应用场景结构光通信；接下来介绍复杂介质结构光通信，讨论光束发散、大气损耗、指向错误、大气湍流、强散射介质、障碍物等对于光通信的影响，并阐述抗湍流、指向错误纠正、抗强散射及非视距通信等方法；此外，报告也将简要介绍结构光在光镊、显微成像、传感计量、量子信息及智能模式调控等方面的应用，最后是总结和展望。



王健，华中科技大学教授、博导，武汉光电国家研究中心副主任，湖北光谷实验室领军科学家，国家杰出青年科学基金获得者，IEEE/OPTICA/SPIE Fellow。主要研究方向是光场调控、多维光通信、光信号处理、光电子器件与集成、光子集成芯片。曾入选国家优秀青年科学基金、长江学者奖励计划青年学者、国家万人计划青年拔尖人才、英国皇家学会牛顿高级学者。第1完成两次获教育部自然科学一等奖，一次获中国光学学会自然科学一等奖。获教育部青年科学奖、王大珩光学中青年科技人员奖、湖北省青年科技创新奖。承担2项国家重点研发计划（项目负责人）和国家973计划课题等重要项目。第一/通讯作者发表 Science、Nature Photonics、Nature Communications、Science Advances、Light: Science & Applications、Physical Review Letters 等高水平论文，连续入选2019-2023全球前2%顶尖科学家、爱思唯尔2020-2023中国高被引学者。研究成果被Nature亮点报道，入选美国光学学会重要进展和国家十三五科技创新成就展。担任美国光学学会会士评选委员会委员、中国光学学会常务理事、IEEE Photonics Society 武汉分会副主席。担任IEEE Photonics Journal 主编、Frontiers of Optoelectronics 执行主编、Chinese Optics Letters 副主编、Optics Letters 的 Topical Editor。