

北理工高春清教授、付时尧副研究员出版《涡旋光束》学术专著

发布日期: 2020-01-03 供稿: 光电学院
编辑: 盛筠 审核: 董立泉 阅读次数: 1084



日前,在国家科学技术学术著作出版基金资助下,清华大学出版社出版了北京理工大学光电学院高春清教授、付时尧特别副研究员的学术专著《涡旋光束》,该学术专著是列入“十三五”国家重点图书出版规划项目的学术专著,是变革性光科学与技术丛书中的一本。该书是系统介绍涡旋光束及其关键技术这一光学前沿研究领域的学术著作,凝练了该课题组近年来在涡旋光束研究方向上取得的主要研究成果,同时也涵盖了国内外相关主要研究工作。

涡旋光束及其应用是近年来国内外研究的热点之一。涡旋光束一般指相位涡旋光束,其波前为螺旋形,光束中心存在相位奇点,因此涡旋光束的中心光强为零,光强分布为环形,常见的相位涡旋光束是拉盖尔-高斯光束。由于涡旋光束携带有轨道角动量(OAM),因此其也被称为OAM光束。近年来人们又生成了具有涡旋偏振态分布的光束如矢量光束,以及同时具有涡旋相位和涡旋偏振的新型结构光束等。涡旋光束在许多领域都有十分重要的应用。人们利用涡旋光束研制了光镊和光学扳手,可实现对微粒的无接触捕获和旋转,在生物医学领域已有广泛应用。利用涡旋光束的旋转多普勒效应也可直接测量旋转体的角速度的研究成果,在测量领域具有重要的应用前景。近年来涡旋光束在光通信领域的应用更是成为国内外的研究热点之一,在光通信应用中,涡旋光束的轨道角动量可以作为一种新的编码方式实现信息的编码,它可像波分复用、时分复用、偏振复用一样,实现模分复

用，扩展光通信的信道容量。另外还可将模分复用技术与波分复用、偏振复用等其它复用方式结合，有效提高光通信系统的信道容量和频谱效率。

涡旋光束的理论、生成、检测和应用的研究是近年来国内外光学领域的热点。美国、英国、德国、澳大利亚等国的多个著名大学和研究机构都开展了广泛的研究工作，我国也有很多课题组开展了相关的研究并取得了重要的进展。高春清教授课题组自1999年开始对涡旋光束及其应用开展研究，在涡旋光束的生成技术、轨道角动量态的检测技术和涡旋光束畸变的自适应光学校正技术等方面开展了研究工作。《涡旋光束》这本书是在综合了该课题组近年来在涡旋光束研究中取得的成果，以及国内外其他单位在涡旋光束的生成、检测和应用研究成果的基础上完成的。主要介绍了包括标量涡旋光束、矢量涡旋光束、完美涡旋光束在内的多种涡旋光束的理论基础、生成技术、测量技术、畸变补偿技术与应用技术等。

高春清教授、付时尧特别副研究员有关涡旋光束的研究工作受到了国家自然科学基金重点项目、国家973计划课题、国家自然科学基金青年基金、博士后创新人才支持计划、中国博士后科学基金等项目的资助。

附作者简介：



高春清，北京理工大学教授，博士生导师。北京理工大学获学士、硕士学位，德国柏林工业大学获博士学位。主要从事新型激光器件与技术、光场调控技术等研究工作。主持国家自然科学基金重大科研仪器项目、重点项目、科技部重点研发课题等科研项目30余项，发表学术论文200余篇，其中SCI检索百余篇，获得发明专利授权20余项。多次受邀担任国际国内光电子领域学术会议中的专题主席。担任中国光学学会第六、七届理事，中国电子学会光电子与量子电子学分会副主任委员，中国光学学会光电专委会常委、激光专委会/基础光学专委会委员，中国仪器仪表学会光机电技术与系统集成分会常务理事等，是《先进激光技术》丛书编委及多种学术刊物编委等，是国家技术发明奖、国家自然科学基金重点项目/面上项目、科技部重点项目等的会评专家，是中国电子学会优秀博士论文和优秀硕士论文的指导教师。



付时尧，北京理工大学特别副研究员。在北京理工大学获工学学士、博士学位。主要研究方向包括激光光场调控技术、新型结构光场及其应用技术、新型全固态激光器等。主持国家自然科学基金青年基金项目、博士后创新人才支持计划项目等多项科研项目，发表SCI收录的学术论文40余篇，获授权发明专利7项，多次受邀参加国内外学术会议并做邀请报告。曾获中国电子学会优秀博士论文、中国光学学会王大珩光学奖、工业和信息化部工信创新特等奖等，入选第九批首都市民学习之星。现为中国光学学会高级会员，美国光学学会会员，北京光学学会委员，担任Nature Communications、Optica、ACS Photonics、Photonics Research、Optics Letters等多个顶级学术期刊审稿人。

分享到:

版权所有：北京理工大学党委宣传部(新闻中心) 联系我们 技术支持：北京理工大学网络信息技术中心