



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

新闻网

焦点关注 北理新闻 综合新闻 科研学术 人才培养 党建思政 北理人物 媒体北理 菁菁校园 视频新闻 北理校

您现在所在的位置：首页» 新闻网» 科研学术» 正文

北理工光电学院在光学、材料及信息交叉学科取得系列进展

供稿：光电学院 陈冰昆 编辑：辛嘉洋

(2016-11-27) 阅读次数：

【字号 大 中 小】

学科交叉点是科学领域产生新理论、新发明的突破口。光学工程是一门与信息、材料、能源、生命、仪器、计算机及微电子技术等学科紧密结合和交叉融合的学科。近年来，光学与纳米材料的碰撞，给新型显示、健康照明等领域带来了新的机遇。

北京理工大学光电学院王涌天教授团队主动抓住机遇，在科技部973计划项目、国家自然科学基金重点项目、重点国际合作项目、面上项目以及青年基金项目各类项目资助下，通过广泛的校内外、国内外合作，在全息三维显示、量子点显示、健康照明等领域取得了一系列进展，并在该领域国际著名期刊上发表了多篇论文，产生较大的影响，有效提高了我校光学工程学科的基础研究成果水平。

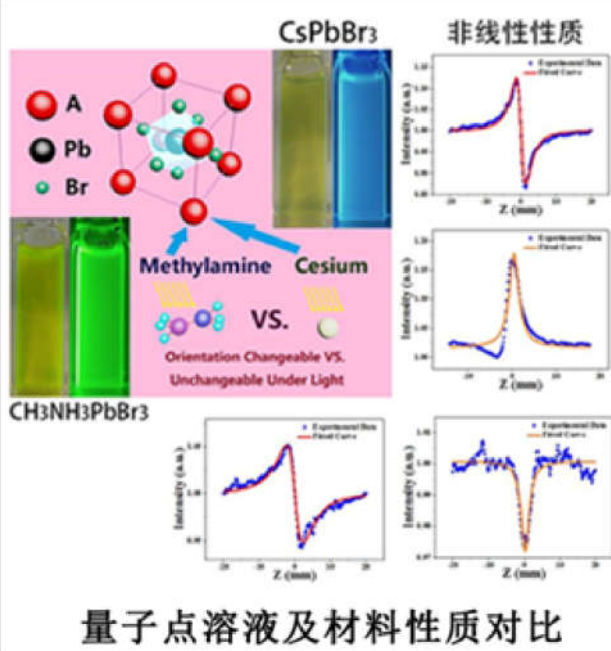
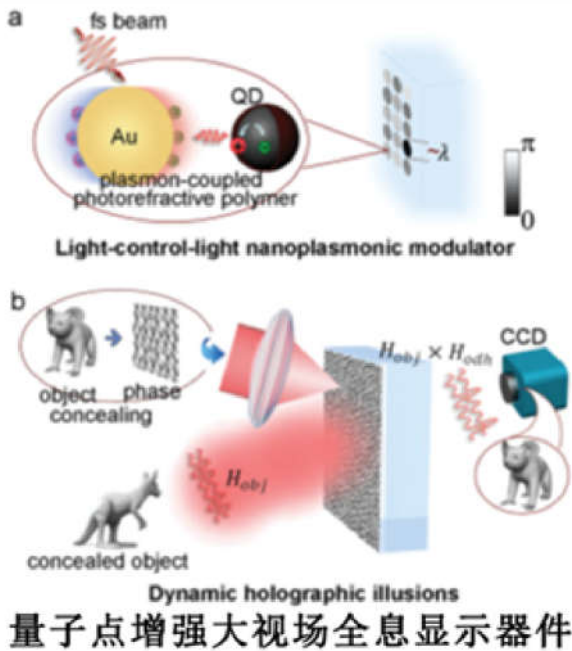
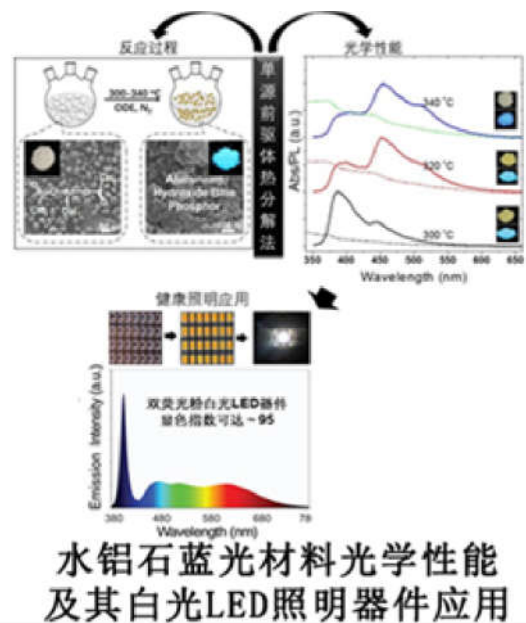
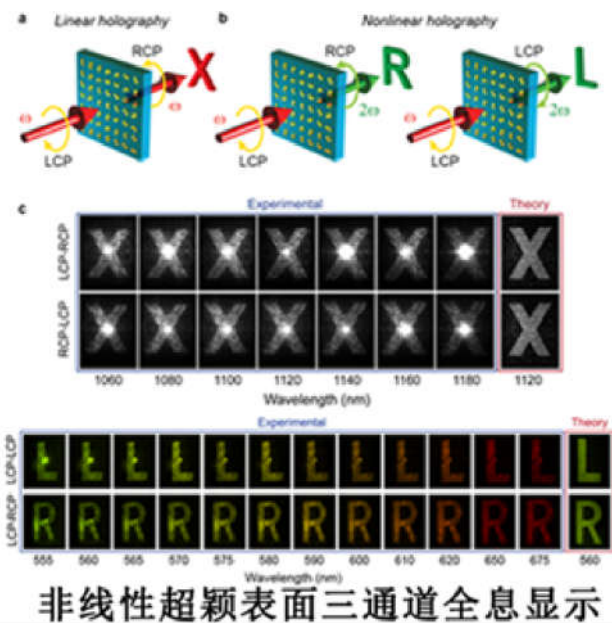
研究团队与英国伯明翰大学Shuang Zhang教授研究组、德国帕德伯恩大学Thomas Zentgraf教授研究组以及国防科技大学和新加坡国立大学合作，提出一种非线性超颖表面多通道全息显示的方法。利用线性与非线性超颖表面几何相位特性，通过迭代优化编码，将三个独立目标图像同时编码到一幅全息图上，实现了在不改变入射光物理特性的情况下仅通过改变观察条件即可观察到不同通道信息，各个通道之间无明显串扰。优化的超颖原子结构使宽谱段的多通道图像独立重建显示成为可能。该项研究成果于今年6月16日发表于Nature子刊《自然通讯》(Nature Communications, 7:11930, 2016)。

研究团队中黄玲玲副研究员等人与德国帕德伯恩大学Thomas Zentgraf教授研究组以及清华大学白本锋教授研究组合作，提出一种利用多种全息混合复用方式提高超颖表面全息图信息容量的方法。利用超颖表面独特的手性选择性相位调控，结合合成谱全息算法，并编码到超颖表面，分别实现了同轴全息圆偏振双通道复用，同轴全息偏振-位置复用，以及离轴全息偏振-位置-角度混合复用。在此基础上，采用金属-介质-金属结构，实现了反射式离轴全息复用，极大地提高了衍射效率，裸眼可观测到清晰图像，实现全息图像放大。该研究成果发表于国际著名期刊《先进材料》(Advanced Materials, 27:6444-6449, 2015)。

研究团队中刘娟教授等人与澳大利亚斯威本科技大学的Min Gu院士研究组合作，研制了基于金颗粒掺杂量子点光折变聚合物材料的亚波长可刷新全息三维显示器件，实现大视角全息三维显示。该项研究成果于今年1月发表于国际知名期刊《先进光学材料》(Advanced Optical Materials, 4(1):70-75, 2016)。

博士后陈冰昆博士与材料学院钟海政教授、香港城市大学Andrey Rogach教授合作，发展了单源前驱体热分解法来制备水铝石矿蓝光材料，获得荧光量子产量近70%的蓝光材料。解决了长期以来水铝石矿发光效率低，合成条件苛刻（高温高压）的难题；并将其用于紫外芯片激发型白光LED（UV型白光LED）器件应用，获得了~30 lm/W的流明效率，是迄今为止基于此类材料报道的最高效率。结合红色CuInS₂纳米晶荧光粉制备了高质量白光LED器件，显色指数可达95。这一研究成果在线发表于《先进材料》杂志(Advanced Materials, 2016, DOI: 10.1002/adma.201604284)。

研究团队与材料学院钟海政教授与华中科技大学韩俊波教授使用Z扫描技术研究了钙钛矿量子点以及全无机CsPbBr₃量子点两类量子点的三阶非线性光学性质，研究表明这两类材料在800nm飞秒激发条件下具有与传统量子点可比拟甚至超越传统量子点的三阶非线性光学系数，两类材料均表现出自散焦特性，并由于两类材料在组分与结构上的差异，在非线性吸收特性当中具有不同的表现。在低级发密度下CH₃NH₃PbBr₃量子点表现出双光子吸收，而CsPbBr₃量子点表现出饱和吸收。两类材料的不同特征将有助于其在光计算、光存储、光开关等非线性光学领域的研究和应用。这一成果于2016年7月发表于《先进光学材料》杂志(Advanced Optical Materials., 2016, 4(11),1732-1737)。



图：交叉性光学学科获得的成果实例

文章列表与链接：

1. Weimin Ye, Franziska Zeuner, Xin Li, Bernhard Reineke, Shan He, Cheng-Wei Qiu, Liu, Juan Liu, Yongtian Wang*, Shuang Zhang*, Thomas Zentgraf*, Spin and Wavelength Multiplexed Nonlinear Metasurface Holography. [J]. Nature Communications , 2016, 7:11930

<http://www.nature.com/articles/ncomms11930>

2. Lingling Huang* , Holger Mühlenbernd, Xiaowei Li, Xu Song, Benfeng Bai, Yongtian Wang*, Thomas Zentgraf*. Broadband hybrid holographic multiplexing with geometric metasurfaces. Advanced Materials , 2015, 27: 6444-6449.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.201502541/abstract>

3. Xiangping Li,* Juan Liu, Liangcai Cao, Yongtian Wang , Guofan Jin, and Min Gu*. Light-Control-Light Nanoplasmonic Modulator for 3D Micro-optical Beam Shaping[J]. Advanced Optical Materials, 2016, 4(1):70 - 75.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adom.201500405/full>

4. Bingkun Chen,* , Andrei S. Susha, Claas J. Reckmeier, Stephen V. Kershaw, Yongtian Wang, Bingsuo Zou, Haizheng Zhong and Andrey L. Rogach,* . Mesoporous Aluminum Hydroxide Synthesized by a Single-Source Precursor-Decomposition Approach as a High-Quantum-Yield Blue Phosphor for UV-Pumped White-Light-Emitting Diodes[J]. Advanced Materials , 2016, DOI: 10.1002/adma.201604284.

<http://onlinelibrary.wiley.com/wol1/doi/10.1002/adma.201604284/abstract>

5. Wen-Gao Lu, Cheng Chen, Dengbao Han, Linhua Yao, Junbo Han, Haizheng Zhong,* and Yongtian Wang,* . Nonlinear Optical Properties of Colloidal $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$ and CsPbBr_3 Quantum Dots: A Comparison Study Using Z - Scan Technique[J]. Advanced Optical Materials , 2016, 4(11), 1732-1737.

<http://onlinelibrary.wiley.com/wol1/doi/10.1002/adom.201600322/abstract>

(审核：邹锐)

分享到：微信（备注：需要通过手机等移动终端设备进行分享）



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