

中国力学学会优秀博士学位论文奖推荐表

(2019 年度)

填表日期：2019-12-31

论文题目	高精度、实时数字图像相关变形测量		
作者姓名	邵新星	获得学位所在单位	东南大学
答辩日期	2018-06-10	获得学位日期	2018-06-18
二级学科	固体力学	论文涉及研究方向	光测实验力学
导师	何小元	导师研究方向	实验固体力学
作者手机		E-mail	xinxing.shao@seu.edu.cn
CSTAM会员	是	会员号	S030004806M
推荐单位/理事 联系人	洪俊	联系人E-mail	junhong@seu.edu.cn
联系人手机		是否获校优秀博士 论文	是

攻读博士学位期间及获得博士学位后一年内获得与博士学位论文有关的成果（包括学术论文、专著、获奖项目和专利项目，限填8项）

1.	Rev. Sci. Instrum. Camera array-based digital image correlation for high-resolution strain measurement, 2018.	5.	Opt. Express Self-calibration single-lens 3D video extensometer for high-accuracy and real-time strain measurement, 2016.
2.	Appl. Optics Real-time 3D digital image correlation method and its application in human pulse monitoring, 2016.	6.	Appl. Optics Digital image correlation with reduced bias error based on digital signal upsampling theory, 2019.
3.	Appl. Optics Optimized digital speckle patterns for digital image correlation by consideration of both accuracy and efficiency, 2018.	7.	Meas. Sci. Technol. Calibration of stereo-digital image correlation for deformation measurement of large engineering components, 2016.
4.	Meas. Sci. Technol. An efficient approach for stereo matching of planar objects in stereo-digital image correlation, 2017.	8.	Opt. Lasers Eng. Noise robustness and parallel computation of the inverse compositional Gauss-Newton algorithm in digital image correlation, 2015.

论文的主要创新点及学术影响:

本文针对数字图像相关测量技术的计算精度、计算效率及三维标定进行了系统深入的研究，论文主要工作和创新性成果如下：

（1）建立了反向组合高斯牛顿算法在噪声条件下的理论误差公式，并提出了基于种子点扩散的并行计算方法，实现了实时数字图像相关全场变形测量。

（2）提出了一种基于试件表面散斑场的相机内外参标定方法，实现了大视场条件下三维数字图像相关高精度变形测量和单镜头三维视频引伸计测量。

（3）提出了一种基于相机阵列的高精度数字图像相关全场应变测量方法，获得了亿级像素散斑图像和全场10微应变的应变测量分辨率。

攻读博士学位期间及获得博士学位后一年内，研发了相机阵列应变测量仪器和实时三维变形测量软件，以第一作者或通讯作者共发表SCI论文8篇，共同一作1篇，发表的相关论文被引用300余次（谷歌学术）；授权国家发明专利1项；研发的测量仪器与测量软件被多家科研单位采用。