

卷首问

计算机全息图形的生成

物体之所以可见，是由于可见光波投射到物体表面后，经过表面的反射和折射，射入人眼后的结果。但可见光只是一种波长介于400~700mm(10^{-6}m)之间人眼所能感知到的一段电磁波，大量不可见的其他波段的电磁波信息则不能直接为人眼所感知。

所谓计算机全息图形，即融合了多波段、多渠道信息、较为全面体现物体特性的计算机合成图形。目前，已开发出红外夜视技术、超声波扫描、X射线CT扫描、核磁共振扫描、正电子发射断层扫描、雷达成像等技术。

对于计算机全息图形的生成，目前主要存在以下亟待研究解决的问题：

1、面向非可见光波段电磁波信号的计算机成像模型的建立

2、不同波段成像的有效图形合成

3、统一的计算机全息图形生成模型的建立

——摘自《10000个科学问题·信息科学卷》

彭群生等　撰稿　（科学出版社，2011年9月）

虚拟现实技术与系统国家重点实验室通讯

第6卷 第1期 总第21期 2016年3月

编辑部

主 编

赵沁平

编 委

吴 威　沈旭昆　张玉茹
戴树岭　郝爱民　陈小武
齐 越　梁晓辉　何 兵
王莉莉　周 忠　蒲 放
刘冠阳　赵永嘉　姜 涵

本期执行主编

何 兵

编 辑

姜 涵　余 强

主办　虚拟现实技术与系统国家重点实验室

编　　辑　《虚拟现实技术与系统国家重点实验室通讯》编辑部
地　　址　北京航空航天大学6863信箱
电　　话　010-82338861
　　010-82339909
传　　真　010-82339909
电子邮件　vroffice@buaa.edu.cn

目 录

简讯

实验室召开2015年度工作交流会……1
CCF虚拟现实与可视化技术专委荣获2015年度国际合作奖……1
虚拟现实和增强现实场景表示方法的标准需求及可行性研讨会举行…1

队伍建设

陈小武教授被聘为长江学者特聘教授……2
陆峰副教授入选中组部“千人计划”青年人才……2

成果选录

樊瑜波教授等荣获教育部自然科学一等奖……3
实验室两篇论文在IEEE TIP上发表……3

学术交流

实验室与厄瓜多尔国家理工学院签署合作协议……4

第6卷 第1期 总第21期 2016年3月

简 讯

实验室召开2015年度工作交流会

2016年1月8日，实验室2016年度工作总结交流会在北航如心会议中心举行。会议总结了实验室2015年的研究进展和成果；对固定人员的自主课题进行了中期评估和结题评审；同时对2016年的工作进行了部署和安排。

此次交流会，对实验室固定人员承担的19个自主课题进行了中期评估，对17个自主课题进行了结题评审。2015年底，实验室又新进四位固定研究人员，分别是陆峰副教授、刘虎副教授、吴琼副教授和刘庆杰讲师，至此，实验室固定研究人员达到53人。

CCF虚拟现实与可视化技术专委荣获2015年度国际合作奖

2016年1月20日，根据《CCF专委会评估办法》的规定，中国计算机学会组成由秘书长、相关工委、专委及会员代表等12人组成的评估小组，对2015年度专业委员会的工作进行了评估。

31个专委被评为为合格，其中5个专委获优秀专委奖，4个专委获单项奖，1个专委不合格。挂靠实验室的虚拟现实与可视化技术专委荣获国际合作奖。

虚拟现实和增强现实场景表示方法的标准需求及可行性研讨会举行

2016年3月28日，受全国信标委计算机图形图像处理及环境数据表示分技术委员会虚拟现实与增强现实标准工作组委托，实验室主办了虚拟现实和增强现实场景表示方法的标准需求及可行性研讨会。

来自北航、中科院宁波所、天津理工大学、水晶石、爱奇艺、暴风魔镜、佳创视讯、天人同达、交通部科学院等十多家单位的科研人员参加了本次研讨会。会议由实验室周忠教授主持。

随着VR/AR的发展，其场景数据大多超过了早期的单个整体模型，涉及到多个三维场景模型的组成、统一坐标系下的空间坐标与尺度以及混合现实场景中摄像机模型参数等。现有相关标准主要还是模型的几何表示，国际上目前也没有场景表示方面的统一标准。场景表示方法建立标准能够将三维图形引擎和最基础的场景数据相分离，在虚拟现实大发展和移动互联网背景下，有利于在相同的模型数据基础上发展多种多样的图形应用，专有绘制功能则可以在统一框架下进行扩展。





队伍建设

陈小武教授被聘为长江学者特聘教授

2016年1月，根据《“长江学者奖励计划”实施办法》，经高校推荐、通讯评审、会议评审等程序，实验室陈小武教授被聘为2015年度长江学者特聘教授（计算机应用技术岗位）。

陈小武教授主要从事虚拟现实与图形图像研究。提出了特征结构保持的视频图像编辑传播方法，解决了颜色分裂、颜色异常问题；提出了基于局部与非局部平滑先验的图像对象精准提取方法，其SAD、MSE、Gradient三项指标性能目前均居国际排行榜第一位。主持研制成功具有自主知识产权的视频图像内容驱动的虚拟场景生成技术系统，获2014年度国家技术发明二等奖，产生了显著社会经济效益。

陆峰副教授入选中组部“千人计划”青年人才

2016年3月根据“千人计划”有关规定，经形式审查、通信评审、面试评审、公示及复核、审批等程序，实验室陆峰副教授入选第十二批“千人计划”青年人才。

陆峰副教授，2007年度本科毕业于清华大学，2013年获东京大学博士学位，并留校做博士后研究员工作，2015年度回国加入实验室。

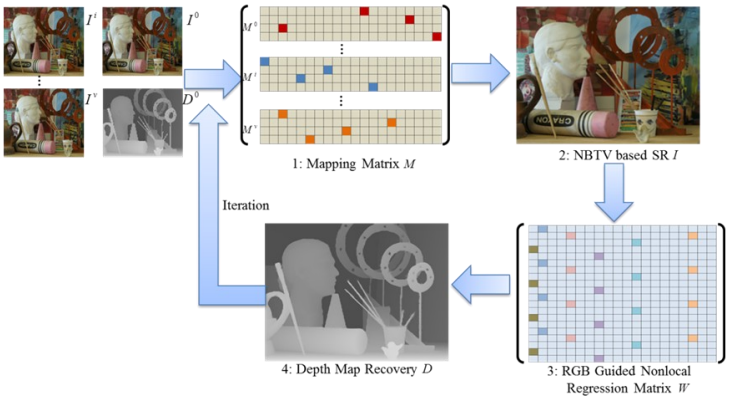
成果选录

实验室两篇论文在IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING上发表

IEEE Transactions on Image Processing（IEEE TIP）是Q1区期刊，也是中国计算机学会推荐的计算机图形学与多媒体领域A类期刊，2016年影响因子3.625。

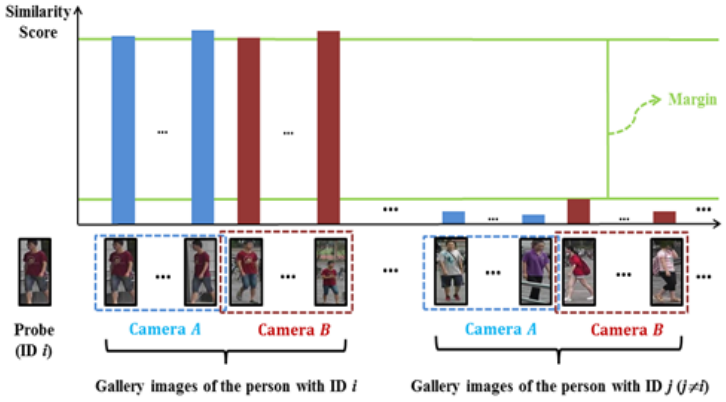
郝爱民教授和王青正博士的论文“Super-Resolution of Multi-Observed RGB-D Images Based on Nonlocal Regression and Total Variation”提出了一种基于非局部回归和总变分的多视点RGB-D图像超分辨率方法。

该研究通过分析多视点RGB-D图像间的相关性以提高超分辨率重构细节生成能力。利用深度图构建多视点RGB图与超分辨率结果间的映射矩阵，通过引入归一化总变分先验知识，将RGB图像的超分辨率问题构建为能量最优化问题，提高RGB图像超分辨率的细节重构能力；以超解的RGB图像做为引导数据，将非局部回归耦合到深度图超分辨率模型内，提高深度图重构的结构意识。该研究提出了一种有效的RGB-D超分辨率重构模型，并为RGB和深度图超分辨率重构之间的关系提供了一种新思路。



王蕴红教授和陈佳鑫博士的论文“Relevance Metric Learning for Person Re-Identification by Exploiting List-wise Similarities”主要针对行人再识别，即监控摄像机网络下基于行人外观的身份匹配问题，提出了一种基于全局相似度和局部相似度的度量学习算法。

论文避开了现有度量学习算法仅考虑稀疏成对(pair-wise)相似度导致大量判别信息丢失的不足，采取了列表(list-wise)式相似度和类间距保持准则。该方法充分利用了所有样本间的全局相似度信息，因而能增强距离度量的判别性。此外，论文还分析了不同身份行人图像间相似度分布的差异，设计了相对相似度信息自适应学习方案，最终提出了距离度量和相对相似度联合学习算法。该方法在VIPeR、iLIDS等国际主流数据库上取得了比现有度量学习算法更高的识别准确率，提高了行人再识别匹配的鲁棒性，并为揭示行人身份匹配度与基于外观特征的相似度度量间的映射关系提供了一种新的研究思路。



樊瑜波教授等荣获教育部自然科学一等奖

2016年2月25日，教育部公布2015年度高校科学研究优秀成果奖名单。由樊瑜波教授主持，北京航空航天大学和香港理工大学共同承担的骨肌损伤与康复生物力学研究项目，荣获2015年度教育部自然科学一等奖。

基于生物力学的研究，可以设计出优化的康复辅具及训练方案。通过对康复工程中生物力学研究的主要热点，包括人机界面生物力学和肌骨系统的运动动力学，以及其他的研究，如寻找适合的控制信号和先进的材料研发，为康复辅具的开发提供理论基础。

国际合作

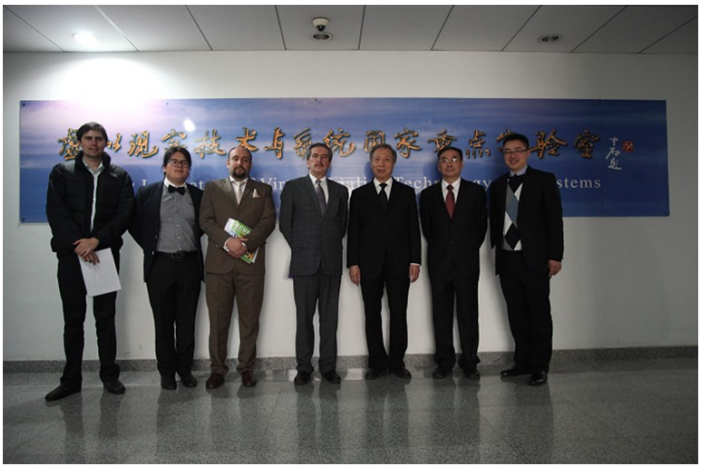
实验室与厄瓜多尔国家理工学院签署合作协议

3月3日，厄瓜多尔国家理工学院校长Jaime Calderon Segovia教授一行访问我校。我校黄海军副校长、实验室赵沁平主任会见了来宾并出席了合作协议签署仪式。国际交流合作处、计算机学院、新媒体艺术与设计学院相关负责人参加会见及签字仪式。

会谈中，赵沁平主任对Jaime Calderon校长一行到访实验室表示欢迎并向来宾介绍了实验室在人才培养、科学研究、国际化发展方面的情况。他表示，实验室非常重视国际交流合作，成立之初就设立了国际学术委员会，希望未来在计算机等学科领域进一步加强合作。Jaime Calderon校长对赵沁平主任的热情接待表示感谢，并对未来开展学生交流和研究合作表示期待。赵沁平代表实验室与厄瓜多尔国家理工学院签署合作意向书。随后，Jaime Calderon校长一行参观了实验室。

厄瓜多尔国立理工学院（Escuela Politécnica Nacional, EPN）成立于1869年，是厄瓜多尔排名顶尖的综合类高校。学校共设有理、工、商、文、法等9个学院。EPN以应用科学、工程学等闻名。





虚拟现实技术与系统国家重点实验室



虚拟现实技术与系统国家重点实验室

State key laboratory of virtual reality technology and systems

网址：http://vrlab.buaa.edu.cn

：http://english.vrlab.buaa.edu.cn

地址：北京航空航天大学6863信箱

邮编：100191

发送范围：科技部
工业和信息化部
北京航空航天大学

本期印100份