

计算机图形学与混合现实前沿研讨会

综述进展报告-1

走向融合的混合现实和人工智能



报告讲者：鲍虎军

浙江大学CAD&CG国家重点实验室

个人主页：www.cad.zju.edu.cn/home/bao

讲者简介：鲍虎军，国家杰出青年基金获得者，教育部长江学者特聘教授，浙江大学信息学部主任，计算机学会常务理事与计算机辅助设计和图形学专业委员会主任。所领导的团队曾获首届国家创新研究群体科学基金的资助，并作为首席科学家，先后二次承担了国家重大基础研究发展规划（973计划）项目虚拟现实方面的研究。近年来主要从事计算机图形学、计算机视觉和混合现实等方面的研究，在微分域几何计算、复杂虚拟场景的实时高保真呈现、虚实场景的实时视觉注册融合等理论和方法方面取得了重要进展，成功研发了混合现实支撑软件平台，包括虚拟环境实时绘制引擎、增强现实三维注册融合引擎、实物表面多投影融合拼接引擎、人机交互和二次开发环境等模块，部分成果分别获国家自然科学基金二等奖和高等学校优秀成果科技进步一等奖。四篇所指导的博士学位论文分别被评为全国百篇优秀博士论文和计算机学会优秀博士论文。

报告摘要：混合现实与人工智能是当前信息技术的二个前沿研究热点。前者旨在将虚拟环境和现实世界融合起来，既可将现实环境信息接入虚拟环境来增强虚拟环境的真实性，又可将虚拟环境融合到现实环境中来增强用户对现实环境的感知。后者则从分析理解复杂的获取信息，使得机器具备类人的智能性（如能识别目标，理解场景和上下文语义，能推理等）。有赖于计算、显示和智能处理技术的进步，混合现实技术近年得到了快速的发展。反之，混合现实所拥有的三维几何及其空间属性信息，非常有助于提升智能系统对复杂目标和场景的识别和理解。本报告将宏观地展现这二大前沿研究方向相互支撑、逐渐走向融合的发展趋势，并介绍我们正在开展的相关研究工作，探讨所面临的技术挑战。

报告时间：2018年5月5日 08:30-09:10

报告地点：中国科学技术大学东区管理科研楼2楼报告厅

主办单位：中国计算机学会

承办单位：中国计算机学会CAD&CG专委会

中国科学技术大学数学学院

国家数学与交叉科学中心(合肥)几何与图形计算实验室

大会主席：鲍虎军，浙江大学

程序主席：刘利刚，中国科学技术大学

组织主席：张举勇，中国科学技术大学



计算机图形学与混合现实前沿研讨会

综述进展报告-2

室内三维场景的理解与建模



报告讲者：童欣，微软亚洲研究院

个人主页：www.microsoft.com/en-us/research/people/xtong

讲者简介：童欣博士现任微软亚洲研究院首席研究员，网络图形组研究主管。童欣博士于1999年毕业于清华大学计算机系获博士学位后加入微软亚洲研究院。他的研究兴趣为计算机图形学和计算机视觉，包括纹理合成，材质建模，基于图像的建模和绘制，人脸动画，和数据驱动的几何处理。童欣博士曾担任1993年Pacific Graphics论文主席，多届SIGGRAPH与SIGGRAPH ASIA 论文委员会委员。现任IEEE TVCG和ACM TOG编委。

报告摘要：室内场景的三维建模与理解是近年来图形学和计算机视觉中一个热点的研究问题。在这个报告中，我尝试将今年来的研究成果作一梳理，并对该领域挑战、问题和趋势进行总结和讨论。

报告时间：2018年5月5日 09:10-09:50

报告地点：中国科学技术大学东区管理科研楼2楼报告厅

主办单位：中国计算机学会

承办单位：中国计算机学会CAD&CG专委会

中国科学技术大学数学学院

国家数学与交叉科学中心(合肥)几何与图形计算实验室

大会主席：鲍虎军，浙江大学

程序主席：刘利刚，中国科学技术大学

组织主席：张举勇，中国科学技术大学



计算机图形学与混合现实前沿研讨会

综述进展报告-3

基于功能表示和应用的三维形状分析



报告讲者：胡瑞珍，深圳大学

个人主页：csse.szu.edu.cn/staff/ruizhenhu

讲者简介：胡瑞珍，女，博士，深圳大学计算机与软件学院助理教授，中科院“青年人才托举工程”(2017-2019)入选者，深圳市海外高层次孔雀人才，深圳市南山区领航人才。2015年6月毕业于浙江大学数学系，取得理学博士学位，并获浙江省优秀毕业研究生称号。攻读博士学位期间，获国家留学基金委资助访问加拿大西蒙弗雷泽大学两年。研究方向为计算机图形学，特别是高层次形状分析、几何处理和模型制造。近些年的主要学术成果均发表在本领域国际顶级会议和期刊，研究课题连贯性强，已初步形成个人研究特色。截止目前，共发表16篇高水平论文，其中9篇发表在计算机图形学顶级会议/期刊ACM SIGGRAPH/ SIGGRAPH ASIA/TOG，3篇发表在计算机图形学国际权威期刊Computer Graphics Forum。担任The Visual Computer编委，Eurographics 2018, SIGGRAPH Asia Technical Brief & Poster 2017, CAD/Graphics 2017, CVM 2017, ICVRV 2017, SIGGRAPH Asia Workshop 2016程序委员会成员。

报告摘要：计算机图形学的一个主要目标是为设计和模拟真实或者想象的物体提供便捷的工具，而对于这些工具的建立，物体功能性分析和理解是至关重要的。由于大多数人造物体都是为了服务于某一项特定的功能，物体的几何特性、它们在环境中的组织方式以及它们与周围物体的交互方式往往反映了其功能。因此，近些年来，有越来越多的三维形状分析方面的工作旨在通过各种不同的线索来提取物体和场景的功能信息。在这一报告中，我将对近些年在三维物体和场景功能性分析方面的工作进展进行了梳理和组织。具体地，我将给出了一个对于功能性的一般性定义，并在此基础上对现有工作进行了分类，以有助于对功能性分析方面工作的理解。同时，我还将列举一系列受益于功能性分析的应用，并讨论当前存在的挑战和潜在的未来研究方向。相应综述发表在Eurographics State-of-the-Art Reports (STARs) 2018。

报告时间：2018年5月5日 10:10-10:50

报告地点：中国科学技术大学东区管理科研楼2楼报告厅

主办单位：中国计算机学会

承办单位：中国计算机学会CAD&CG专委会

中国科学技术大学数学学院

国家数学与交叉科学中心(合肥)几何与图形计算实验室

大会主席：鲍虎军，浙江大学

程序主席：刘利刚，中国科学技术大学

组织主席：张举勇，中国科学技术大学



计算机图形学与混合现实前沿研讨会

综述进展报告-4

无人驾驶图形仿真平台



报告讲者：王立峰，51VR公司

个人主页：www.51hitech.com/site/index

讲者简介：王立峰博士现为51VR CTO兼首席科学家，主要负责人工智能虚拟数据训练集及仿真测试平台的研发。王立峰于1999年毕业于浙江大学CAD&CG国家重点实验室并获计算机应用博士学位，同年7月入职微软亚洲研究院，曾任网络图形组研究员及产品孵化组项目负责人。任职期间，王立峰博士在Siggraph、CVPR、TVCG、TOG等顶级期刊和会议发表论文数十篇，2003年的论文结果更成为当年Siggraph杂志封面。2006年9月王立峰博士加入Autodesk中国研发中心并创建传媒及数字娱乐部门，之后又同时领导云计算部门及研究部门。在11年的时间里，他主导数个顶级图形引擎、三维建模技术及云计算平台的研发，包括工业界广泛应用并熟知的3dsMax、Maya、MudBox、Flame/Smoke等产品，以及Autodesk Forge云平台及RAAS等云服务。王立峰博士个人拥有16项美国专利，其专利成果在微软及Autodesk的产品中得到广泛应用。

报告摘要：本报告以目前最流行的无人驾驶为例，阐述图形学在人工智能中的应用及地位，报告从无人驾驶的关键三部分-感知、决策及控制-讲述了计算机图形学在此可以发挥的关键作用，而VR、AR作为辅助手段也在其中有很大的研究意义及潜在的广泛商业前景。

报告时间：2018年5月5日 13:30-14:10

报告地点：中国科学技术大学东区管理科研楼2楼报告厅

主办单位：中国计算机学会

承办单位：中国计算机学会CAD&CG专委会

中国科学技术大学数学学院

国家数学与交叉科学中心(合肥)几何与图形计算实验室

大会主席：鲍虎军，浙江大学

程序主席：刘利刚，中国科学技术大学

组织主席：张举勇，中国科学技术大学



计算机图形学与混合现实前沿研讨会

综述进展报告-5

基于混合摄像头的感知和表达



报告讲者：王进，虹软(ArcSoft)公司

公司主页：www.arcssoft.com.cn

讲者简介：王进，虹软(ArcSoft)公司CTO兼首席科学家，2003年博士毕业于浙江大学CAD&CG国家重点实验室。研究兴趣为计算机图形学、计算机视觉、人工智能、端+云智能平台，发表和在审相关领域美国专利80余项、国内专利20余项，研发的技术成果已成功应用于各种手机、数码相机等嵌入式设备100多亿台，其中智能移动设备50多亿台。

报告摘要：随着Apple iPhone X的发布，智能手机中摄像头表现为更多的模式：深摄、双摄、三摄、单摄、IR等，这为计算机视觉、计算机图形学、各类AI算法的研究和技术落地提供了更广阔的空间和平台。近来涌现了一批可产品化的技术研究成果，本报告将就人物感知、深度恢复、对象识别、混合绘制等方向的前沿研究成果进行汇报与展望。

报告时间：2018年5月5日 14:10-14:50

报告地点：中国科学技术大学东区管理科研楼2楼报告厅

主办单位：中国计算机学会

承办单位：中国计算机学会CAD&CG专委会

中国科学技术大学数学学院

国家数学与交叉科学中心(合肥)几何与图形计算实验室

大会主席：鲍虎军，浙江大学

程序主席：刘利刚，中国科学技术大学

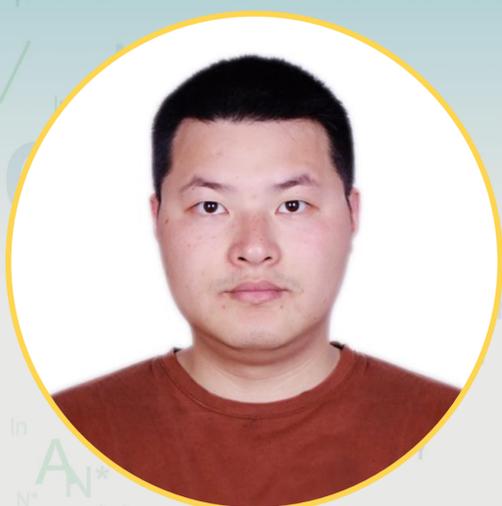
组织主席：张举勇，中国科学技术大学



计算机图形学与混合现实前沿研讨会

综述进展报告-6

几何映射计算理论与应用



报告讲者：傅孝明，中国科学技术大学

个人主页：staff.ustc.edu.cn/~fuxm

讲者简介：傅孝明，中国科学技术大学数学学院副研究员，2011年本科毕业于中国科学技术大学自动化专业，2016年6月在中国科学技术大学自动化系获得博士学位。自2012年起，傅孝明一直从事计算机图形学与数字几何处理方面的研究，主要是网格生成、映射计算及其在VR中的应用。在各向异性网格生成、几何映射计算、VR实际行走等方面取得了一定的成果，相关论文均发表在计算机图形学领域的重要国际期刊和会议上，包括SIGGRAPH、SIGGRAPH Asia、TVCG等。

报告摘要：在科学研究、工程计算、文化娱乐中，三维模型数据扮演着越来越重要的角色。使用数学模型和算法来分析与处理三维模型数据的过程称作数字几何处理。常见的研究内容包括模型获取、模型重建、网格生成、形状分析与理解、映射计算和几何建模等。其中几何映射计算是一个重要的课题，它是许多计算机图形学应用的核心，比如网格参数化、网格变形、网格质量提高、六面体网格生成。本报告将从几何映射的基本知识开始，分析求解高质量映射的难点来源，介绍典型的解决思路、常见的技术方案。重点将介绍一些有趣的应用场景，比如VR实际行走，基于曲面的深度学习等。

报告时间：2018年5月5日 16:20-17:00

报告地点：中国科学技术大学东区管理科研楼2楼报告厅

主办单位：中国计算机学会

承办单位：中国计算机学会CAD&CG专委会

中国科学技术大学数学学院

国家数学与交叉科学中心(合肥)几何与图形计算实验室

大会主席：鲍虎军，浙江大学

程序主席：刘利刚，中国科学技术大学

组织主席：张举勇，中国科学技术大学



计算机图形学与混合现实前沿研讨会

综述进展报告-7

基于感知的计算机图形



报告讲者：陈宝权，北京大学/山东大学

个人主页：www.cs.sdu.edu.cn/~baoquan

讲者简介：陈宝权，北京大学前沿计算研究中心执行主任，信息科学技术学院教授，长江学者，杰青，兼山东大学教授。纽约州立大学计算机博士。研究领域为计算机图形学与数据可视化。现任/曾任ACM TOG/IEEE TVCG编委、IEEE VIS/SIGGRAPH Asia指导委员会成员，曾任IEEE Vis 2005、ACM SIGGRAPH Asia 2014大会主席。获2003年美国NSF CAREER Award，2005年IEEE可视化国际会议最佳论文奖，和2014年中国计算机图形学杰出奖。担任973项目“城市大数据计算理论与方法”首席科学家，并任北京电影学院未来影像高精尖创新中心首席科学家。

报告摘要：传统的计算机图形基于数学表达或交互设计形成图形的描述，接下来的图形处理主要基于图形的基本元素及其几何属性，而对图形所描述物体或场景的结构语义以及物理、功能、社会属性等关注和利用甚少。在当今各类传感器和传感手段快速发展的时期，图形的描述越来越多的获取于现实场景，其语义属性更具现实意义。由此，未来的计算机图形学发展可能会体现如下的趋势：一方面，未来的图形越来越来源于感知；另一方面，对现实世界的感知也越来越自然的延伸和扩展到对图形的感知。图形与现实之间的深度融合将会是提升视觉智能的核心问题，其受益者不仅是人，更是未来越来越多的移动智能体，如无人车、无人机、机器人等。视觉智能的应用也不仅针对现实场景的处理，会越来越多体现在创意设计与制作以及数据可视化。此报告试图从以上方面梳理近年来图形学研究的进展和趋势，抛砖以引玉。

报告时间：2018年5月6日 09:20-10:00

报告地点：中国科学技术大学东区管理科研楼2楼报告厅

主办单位：中国计算机学会

承办单位：中国计算机学会CAD&CG专委会

中国科学技术大学数学学院

国家数学与交叉科学中心(合肥)几何与图形计算实验室

大会主席：鲍虎军，浙江大学

程序主席：刘利刚，中国科学技术大学

组织主席：张举勇，中国科学技术大学

