



王涌天

光学工程专家

□ 王涌天 Wang Yongtian

长江学者特聘教授

Chung Kong Scholar

北京理工大学光电信息技术与颜色工程研究所所长

Director of Research Center for Optoelectronics Technology

and Information System, Beijing Institute of Technology

王涌天:作为光学工程领域的专家,您主持研发的许多项目达到了国内领先、国际先进水平,请您介绍一下您带领的创新团队开展的研究项目及所取得的研究成果。

王涌天:我们团队目前承担的科研项目包括国家重点基础研究发展规划(973)课题、国家高技术研究发展计划(863)课题、国家自然科学基金仪器专项、北京市科技计划课题和国际合作课题。主要研究方向包括成像和照明光学系统设计和CAD、新型光学元件、虚拟现实和增强现实技术、系统和应用以及医学图像处理与手术导航等方面。

(1)成功地解决了新型(光电)光学系统的设计和优化中存在的许多疑难问题,研制的复杂光学系统CAD软件已向全国50余个单位推广应用。阶段成果先后被鉴定专家组评为“具有重要的学术价值和实用价值,达到了国际先进水平并处于国际领先地位。

(2)深入研究了衍射光学元件在成像系统中的应用及设计方法,提出并验证了旋转掩模刻蚀/镀膜一次成型加工新工艺。与有关单位合作,成功地将衍射光学元件应用于红外热成像系统,有关成果被国内本领域主要研究单位采用。系统探讨了自由曲面光学元件的设计、加工、检测方法,并将其成功应用于超大型大视场头盔显示器的研制中。

(3)利用光学和相关技术提高虚拟现实系统的浸没感和交互性,成功研制头盔显示器、位置方位跟踪器、光学数据手套等样机,部分研究成果已经得到成功应用。近年来,我们在国内率先开展了对增强现实的研究,突破了三维环境注册定位算法、透视式融合显示、立体显示图形生成等增强现实关键技术,完成了国内第一个实时增强现实试验系统,目前正在积极探索这项技术在军事、文化、医疗等领域的应用。

王涌天:什么是增强现实技术?增强现实系统有哪些特点?关键技术有哪些?

王涌天:增强现实技术是近年来的一个研究热点,它是通过电脑技术,将虚拟的信息应用到真实世界,真实的环境和虚拟的物体实时地叠加到了同一个画面或空间,同时存在。不仅展现了真实世界的信息,而且将虚拟的信息同时显示出来,2种信息相互补充、叠加。

增强现实借助计算机图形技术和可视化技术产生现实环境中不存在的虚拟对象,并通过传感技术将虚拟对象准确“放置”在真实环境中,借助显示设备将虚拟对象与真实环境融为一体,并呈现给使用者一个感官效果真实的新环境。因此增强现实系统具有虚实结合、实时交互、三维注册的新特点。显示技术和跟踪注册技术是增强现实系统关键技术,也是现在研究的重点。

王涌天:增强现实技术有哪些实际应用?其未来的发展方向是什么?

王涌天:增强现实技术是对现实世界的补充,使虚拟物体从感官上成为周围真实环境的组成部分,在虚拟环境与真实世界之间的沟壑间架起了一座桥梁,在军事、工业、医疗、教育等领域有广泛的应用前景。在医疗领域中,医生可以利用增强现实技术进行手术部位的精确定位;在工业领域中,增强现实技术在复杂装备的设计、研发、装配、维修和使用培训等方面具有明显的优势。在古迹复原和数字化文化遗产保护

中,文化古迹的信息以增强现实的方式提供给参观者,用户不仅可以通过HMD看到古迹的文字解说,还能看到遗址上残缺部分的虚拟重构。除此之外,增强现实系统还可广泛应用于各种娱乐活动、游戏及体育比赛的转播等。

虽然增强现实技术在近20年来

王涌天教授:1996年入选教育部“跨世纪优秀人才培养计划”,2000年获得国家杰出青年科学基金的资助,2001年受聘为教育部“长江学者奖励计划”特聘教授,2006年成为教育部创新团队带头人。

现任北京理工大学信息科学技术学院教授、博士生导师、光电信息技术与颜色工程研究所所长、计算机科学技术学院兼职博导、校学位评定委员会副主席。兼任全国政协委员、国务院学位委员会学科评议组成员、教育部科学技术委员会委员,中国光学学会理事、国际工程光学学会资深会员、浙江大学现代光学仪器国家重点实验室学术委员会委员、浙江大学CAD&CG国家重点实验室专家委员会委员、《北京理工大学学报》常务编委、《光子学报》编委等职。长期在技术光学和虚拟现实领域从事教学和科研工作,有关科研成果获得国家科技进步三等奖1项、省部级科技进步二等奖4项。发表译著2部、教材1部(《应用光学》英文版),论文260余篇,编辑SPIE或Springer出版的国际会议论文集5部。申报国家专利10余项。



取得了很大的发展,但还是存在很多技术

方面的难题。如果增强现实系统运用于户外,用户必须戴上计算机、传感器、显示器、电池等许多设备,使系统显得笨重,所以系统的微型化和低能耗是增强现实系统一个重要的研究方向。在网络高度发展的今天,增强现实系统的网络化也是一个重要的发展趋势。通过网络,可以减少一些装备,同时也可以大大提高增强现实系统的效能。

(采访 岩石 责编 淡蓝)