

科技云 科技连着你我他

本期观察:梁晨 张年鹏 袁帅

随着计算机技术飞速发展和应用拓展,通过键盘、鼠标与计算机产生的交互障碍已成为人机交互的瓶颈。而虚拟现实技术的诞生,为人机交互带来了一场新的革命,它将传统的数据交互变成声、光、电等多通道的协同交互。今天,为大家介绍相关的交互技术。

动作捕捉技术



用户想要获得完全的沉浸感,真正“进入”虚拟世界,动作捕捉系统是必须有的。在人体的关键部位设置追踪器,由系统捕捉追踪器位置,再经过计算机处理后得到空间坐标数据;数据被计算机识别后,可以应用在动画制作、步态分析、生物力学、人体工程等领域。

众所周知的电影《阿凡达》,就是全程运用动作捕捉技术来拍摄的。动作捕捉大师安迪·瑟金斯也是通过该技术饰演《猩球崛起》中的猩猩之王凯撒,博得了众多眼球。

目前,常用的动作捕捉技术,从原理上可分为机械式、电磁式、光学式和惯性式。不同原理的设备各有其优缺点,其中基于激光点的光学动作捕捉系统可实现同时捕捉多个目标。但目标间若有遮挡,系统精度将大大降低。随着技术手段不断深入融合,一些问题将会迎刃而解。

眼球追踪技术



随着人们对VR的体验期望越来越高,只靠陀螺仪或靠头部转动来实现视角转换的交互方式,已不能为用户带来惊艳的产品体验。而眼球追踪技术的出现,则有效解决了VR发展的这一瓶颈问题。眼球追踪与头部转动协同控制视角变化,可让人摆脱不自然头部转动产生的画面晃动。因此,眼球追踪技术被大部分VR研究者认为,这是解决VR头显设备眩晕问题的突破之处。

通过传感器捕获、提取眼球运动信息,可以分析预测用户的状态和需求,并根据用户的注视点位置提供最佳的3D显示效果,使图像更自然、清晰,延迟更小。

基于这一技术,有家公司开发的眼球追踪辅助工具aSee AIO,可帮助高位截瘫、中风、渐冻症患者仅靠眼球转动,就能“说”出心中所想,让患者与世界联系不再困难。

肌电模拟技术



在视觉上,可以通过3D图像构建和融合显示,来增强虚拟体验的沉浸感。如果在虚拟世界中有了知觉,就能使沉浸感更深一层。利用从相应肌肉组织采集到的表面肌电信号,对肌肉运动状态进行识别,并用于人机交互,这是近几年来VR领域的研究热点之一。

德国一家HCI实验室开发的一款交互设备,最关键的一个部分是肌肉刺激系统。它能在恰当的时候通过电流刺激肌肉收缩,产生类似真实感觉的“冲击感”,让用户误以为自己击中了游戏中的对手,在虚拟世界中体验到“拳拳到肉”的感觉。

然而,业内人士对该项技术的意义还有些争议。因为神经通道是一个精巧而复杂的结构,先从皮肤刺激方面是不大可能实现对知觉反馈的高度模拟的。所以,基于“肌电模拟”的交互还需要在生物技术支持下实现深度融合。

“今年的秋台风非常活跃,15号台风‘莲花’昨天晚上刚刚停编,16号台风‘浪卡’今天早晨就紧接着生成了。不远处还有一个‘热带扰动’,也就是台风的雏形正在发展……”10月12日晚,央视发布气象预报,而在主持人身后,

正是清晰的风云四号气象卫星云图。“在台风监测中,‘风云’发挥着无可替代的作用。”风云气象卫星工程副总设计师唐世浩告诉记者,50年来,我国风云气象卫星事业从零起步,发展迅速。风云气象卫星就像高悬天际的

“天眼”,观测风云变幻,精准预报天气,让国人彻底告别了千百年来依靠经验判断天气的历史。在我国迎来风云气象卫星事业发展50周年之际,让我们一起仰望星空,回眸“风云”发展历程。

“风云”激荡五十年

——我国风云气象卫星事业发展回眸

张冰瑶 徐童 本报记者 安普忠

热点追踪

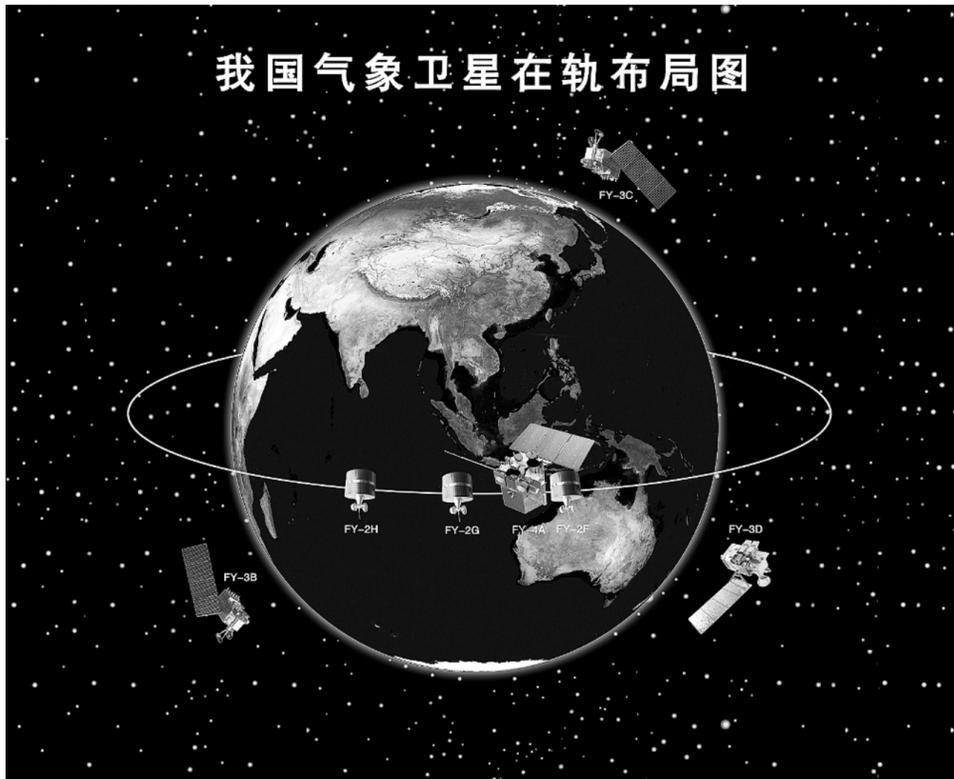
雄关漫道“风云”起

“要搞我们自己的气象卫星!” 1969年初,我国南方发生冰冻雨雪灾害,通信电路一度中断。基于当时只能依靠国外气象卫星资料的境况,周恩来总理在接见中央气象局代表时的一句话,坚定了新中国发展气象卫星事业的决心。 1970年,周总理亲自批复下达气象卫星研制任务。 “气象卫星工作,当时我们是白手起家,没有人告诉你如何做,只能靠实践摸索……”回忆起风云卫星系统研制的起步阶段,风云一号A星地面应用系统总指挥、国家卫星气象中心主任钮寅生记忆犹新。 上世纪70年代,我国处于自然灾害多发、经济发展滞阻阶段,当时世界上拥有气象卫星的国家只有苏联和美国。我国预报员虽能接收国外气象卫星云图,但只是单纯的“黑白图像”,无法挖掘原始数据、有效显示各种气象要素,应用受到极大限制。 1977年11月,在气象卫星工程第一次大总体方案论证会上,确定了气象卫星工程代号为“七一一”,并将我国第一代极轨气象卫星命名为风云一号,正式开启“风云”纪元。 “风云”问世,道阻且长。 “当时,一间不到8平方米的红砖房里,刚放好风云一号和风云二号两颗卫星。”风云二号H星指挥员洪涛忆及过往感慨连连,“与现在的智能化运作方式没法比。那时卫星厂房内铺的是被磨平的水泥地,没有通风系统,没有防静电措施……由于缺乏经验,设备工装跟不上卫星研制需要,费时费力。” “地下电缆、电话线都是从其他单位要来的;排水沟是大家齐心协力挖出来的;一米粗的管子,也是我们自己用汽车、马车拉过来的……”伴随着风云一号气象卫星应用系统总设计师范天锡的讲述,建站时的一幕幕场景宛若就在眼前。 数载埋头苦干,终得凤凰涅槃。 1988年9月7日4时30分,注定是一个被标注在我国气象事业发展史上的光辉时刻:中国第一颗气象卫星——风云一号A星发射成功,并将第一次自主拍摄的气象卫星云图回传地球。从此,我国结束了完全依赖国外气象卫星数据的历史。 1997年6月10日,我国风云气象卫星事业又一次迎来大的跨越——用长征三号运载火箭,将风云二号A静止气象卫星送入太空。这标志着我国成为继美国、欧盟之后,第三个同时拥有极轨和静止气象卫星的国家(地区),风云气象卫星星座初具雏形。 从雄关漫道到突出重围,从“梦想在望”到“梦想在握”,风云一号A星和风云二号A星分别作为首颗传输型遥感卫星和首颗高轨遥感卫星,以“先驱者”的身份在我国气象史和航天史上写下了浓墨重彩的一笔。

勇以“风云”指苍穹

在成功发射风云一号A星和风云

我国气象卫星在轨布局图



二号A星后,1998年,国务院批准设立气象卫星专项资金,明确了气象卫星发展的投资渠道;1999年,国务院批准了《“九五”后两年至2010年我国气象卫星及其应用发展计划》……风云气象卫星迎来了大发展时代。 1999年和2002年,我国成功发射风云一号C、D业务星,卫星在轨运行寿命分别达到6年5个月和10年,大大超过设计寿命,突破多项关键技术,翻开了我国气象卫星事业新篇章。 2004至2008年,我国成功发射风云二号C、D、E业务星,在轨运行寿命达到8至10年,形成了静止气象卫星“双星运行、在轨备份”的业务格局,扩展了对地观测范围,增加了观测频次,提升了灾害应急观测能力。 2008年和2010年,我国成功发射风云三号A、B试验星,实现了极轨气象卫星的升级换代,卫星载荷数量由1个增加到11个,分辨率达到百米量级,实现了紫外、可见光、红外和微波的全谱段观测。这标志着我国气象卫星技术已迈入世界先进行列。 2016年12月11日,我国成功发射第二代静止气象卫星——风云四号A星,突破了静止轨道三轴稳定姿态高精度实时扫描成像的图像导航核心技术,完成了新技术、新体制、新方法、新系统、新应用的试验验证,实现了我国静止气象卫星的更新换代。 …… 如今,风云气象卫星共有7星在天:4颗静止轨道气象卫星在轨运行使用,形成“多星在轨、互为备份、统筹运行、适时加密”的业务格局;3颗极轨气象卫星在轨运行使用,形成上午、下午星组网观测,可对全球和区域范围内的极端天气、气候和环境事件展开及时高效观测。 五十载筚路蓝缕,五十载春华秋

实。仰望苍穹,一颗颗风云气象卫星闪耀星空,观测天地风云,明察气象万千,护佑华夏平安。“风云”,让人们告别了靠“疙瘩云、晒死人”“朝霞不出门,晚霞行千里”等传统经验判断天气的历史,提供了更加精准详实的天气预报。因此,被形象地称为知冷知热的“百姓星”、自力更生的“创新星”…… ““风云”事业取得今天的成就,依靠的绝对不是一两个人,也不是单纯的一个集体,而是几代人几十年的共同奋斗得来的。”中国科学院院士、风云二号气象卫星工程总设计师孙家栋说,“依靠航天精神凝聚起来的协同效应,是其辉煌成就最为重要的源头活水!” “我们是一个团队。”中国工程院院士、风云二号卫星地面应用系统原总设计师许健民说,“这个团队的所有成员相互信任、相互尊重、相互扶持,所以我们才能够取得今天的成就,才有了如今的中国‘风云’。” “风云”飞渡惠民生 “一战成名!”看到我国选手潘玉程以2分09秒05的成绩,打破第七届世界军人运动会军事五项男子全能世界纪录,观众顿时沸腾了。对于场外服务的气象保障组全体成员来说,这一“战”,他们同样交出一份满意“答卷”。 风云气象卫星作为军运会气象保障组的“重要成员”之一,比赛开始前夕,风云四号气象卫星便以3至6分钟高频次,定向对武汉区域进行加密扫描,对周边7省份19部天气雷达、10个高空气象站进行加密观测,确保每小时都能提供12小时时效、15分钟间隔的预报产品,为35个场馆的逐小时天气预

报、场馆竞赛委员会临时提出的分钟级气象需求提供支持。 事实上,40多年来,风云气象卫星经过不断升级换代,提供了包括云、辐射、温度、湿度、大气、闪电等数十种数据产品,成为民用遥感卫星当中应用最广、效益发挥最好的卫星。它能够对整个地球环境进行综合探测,帮助人们准确了解资源、环境的动态变化,为经济社会可持续发展提供服务,为人们在地球上的生活“保驾护航”。 精密的卫星观测,是提高气象预报预测准确率和气象灾害监测预警时效的关键。近年来,自然灾害种类繁多,且大部分与气象相关。例如,森林火灾、草原火灾、台风、暴雨、洪涝、沙尘、霾等,对农业生态、水文环境、人类生产生活造成了很大影响。 “有了风云气象卫星,我们就可以随时得到准确的灾害位置、观测和预报,就能知道灾情有多严重,应当在何时疏散人员,何时采取补救措施。”中国气象局国家卫星气象中心风云四号卫星地面应用系统副总设计师陆风介绍说。 统计数据显示,自风云二号气象卫星投入运行以来,对西太平洋生成的566个台风、登陆我国的165个台风,监测无一漏网。自风云四号气象卫星投入运行后,我国对台风、暴雨等灾害天气的监测识别时效从15分钟缩短至5分钟,24小时台风路径预报平均误差从95公里减小到71公里,达到了世界先进水平。 不仅如此,我国风云气象卫星作为全球对地观测的“重要成员”之一,观测数据面向全球开放、实时共享,各级气象部门利用以风云气象卫星为主的多源卫星资料,开展了城市热岛、水体洪涝、火情、植被等特色卫星遥感应用服

用于实战的人类行为计算模型

吴明曦 吴上

科普笔记·AI与军事

人类行为计算模型,主要指通过多维度了解掌握一段时间内每个人工作、生活社会关系等情况和数据,建立日常行为特点规律统计学模型,从而精准预测其时空基准位置活动的轨迹。 该模型基于大数据关联算法的AI系统,是军事智能化核心内容之一,源于对重点目标人物的智能识别和精

准斩首军事需求。目前,它已与作战系统深度融合,应用于实战化。 通过互联网、社交媒体、侦察监视ISR系统和人工情报等,可以了解重点目标人物的社会关系,描绘出与其家人、同事、上下级、朋友等关联网络图,了解本人及其家属有关情况,分析判断个人的价值观、世界观,逐步建立起重点目标人物的搜索渠道、关联模型和表征个人特性的数据库,并通过多源信息网络即时更新、充实和完善。 比如,美国在发现追踪本·拉登的过程中,运用了帕拉蒂尔公司的大

数据关联分析技术和人类行为计算模型,锁定本·拉登与基地组织的唯一信使艾哈迈德,定位了位于伊斯兰堡附近的阿帕塔巴德镇的寓所,最终将本·拉登击毙。 今年1月,伊朗军事领导人苏莱曼尼被炸身亡,就与人类行为计算建模技术有关。根据各方面的信息分析,苏莱曼尼很可能早就被列入美军的重点目标人物,数年前就开始对他个人身份特征及其周围的社会关系进行关联建模,积累了大量信息数据,对其在海外“圣城旅”的活动,以及与其所在国政府和军方的关系十分了解,并且对其斩首行动进行过多次仿真或模拟演练。最终,达到了斩首目的。这说明,基于大数据关联技术的人类行为计算模型,与全球网络信息体系支撑下的无人化作战体系,已经实现了深度融合和一体化,体现出明显的信息化和智能化特征。



胡三银绘