



视觉中国

不只存在于电影《阿丽塔》

CG技术,你也可以玩

吕苏娟 实习记者 于紫月

狂战士的身体、精致的五官、灵动的眼神,还有与真人无异的动作和表情,在这个万物开始萌芽的季节里,著名导演詹姆斯·卡梅隆用计算机动画(CG)打造的电影《阿丽塔:战斗天使》(以下简称《阿丽塔》)中的女主阿丽塔也开始燃爆电影界,在无数热爱暴力美学的人们心里扎根发芽。

为打造出心中完美的“战斗天使”,卡梅隆这次启用了全球顶尖特效公司维塔工作室,并将电影制作中的“动作捕捉”升级到“表演捕捉”。

那么,什么是“动作捕捉”及“表演捕捉”?CG特效在我们日常生活中有着哪些体现?CG技术在新时期是否会与AI有着更多技术方面的融合?

真人表演乃CG必需?

“《阿丽塔》运用了‘表演捕捉’技术,并在人物形象上将效果发挥到了电影界有史以来的巅峰。这项技术对CG人物的构建堪称颠覆性影响。”杭州相芯科技有限公司(以下简称相芯科技)市场总监秦飞表示。

他指出,在构建CG人物时,应用的传统技术为“动作捕捉”。人或动物等真实演员穿着专业的设备,在膝盖等运动的关键部位设置追踪器,通过捕捉这些点在空间中的位置,来还原真实演员的动作。另一方面,多个摄像机也会从多个角度同步捕捉动作,将这些动作渲染至相应的虚拟形象身上。除阿凡达外,其他运用该技术的著名角色还包括《猩球崛起》中的猩猩之王凯撒、《指环王》系列中的古鲁姆等。

“表演捕捉,就是在传统的‘动作捕捉’的基础上,增加了‘表情捕捉’。”秦飞进一步解释,真实演员表演时要“全副武装”,脸上也做好密密麻麻的特征点标记,再戴上特制头盔。表演时,多台摄像机多角度进行同步拍摄,将捕捉到的数据和制作好的虚拟人物骨骼、皮肤等交融在一起,形成角色的CG模型。

秦飞从专业的角度还原了《阿丽塔》主角的拍摄过程,首先让阿丽塔扮演者罗莎佩戴设备按照剧情演一遍,电脑会捕捉到表情和动作的基本数据;再让罗莎做一项“压力测试”,测试出肌肉在最大拉伸情况下的极值数据,作为阿丽塔这个CG人物表达各种情绪时动态的算法基础;最后通过人为调整,使阿丽塔不仅在动作、表情上更像人,连瞳孔的细微变化也更接近于真实。相传有一场“阿丽塔吃橘子被酸到”的戏,特效公司共做了2000多种动态效果供导演挑选。

与普通表演不同,进行“表演捕捉”时演员要穿戴密密麻麻的连线设备,承受较大的心理压力,面对绿幕,甚至很多镜头都是无实物表演。那么,能否不借助真人表演来呈现CG人物的动作和表情呢?

“目前来说,要达到阿丽塔那样的级别,真人表演是必须的。现有技术虽然可以不需要真人驱动就让虚拟人物动起来,但电影还要虚拟人物从整体形象到表情、动作、肢体等都像人,并在不同的场景中有不同的反应,这涉及到大量的数据积累及算法优化。”秦飞强调。

普通大众也能玩CG特效?

如此诱人的特效只能在电影院里欣赏吗?

“电影是工业级的应用,非常讲究精准化,阿丽塔之所以能如此引人关注,是因为她跨过了‘恐怖谷效应’,让虚拟人物无限接近于真人,这需要技术、算法、设备的持续优化升级,并投入大量的人力、物力和时间成本。”秦飞表示,电影《阿丽塔》专属的特效制作团队就超过800人,渲染电影启用了3万台电脑,渲染总时长达到4.32亿小时,制作成本1.7亿美元,合计耗资11.5亿人民币。

“但是,既然有‘工业级’技术,自然也有‘民用级’技术。所谓‘民用级’,追求的就是让普通大众也能玩转CG特效。”秦飞告诉记者,去年底,相芯科技与浙江大学合作成立了“智能图形计算联合实验室”,就是旨在进一步打破传统图形软件只有专业用户才能使用的技术壁垒,让更多普通人也能体验好莱坞特效。

人脸AI建模怎样“炼成”?

随着技术的日益成熟,CG的应用将会越来越广。在AI不断攀升的今天,CG是否也会上升到另一个高度?

“电影层面,《阿丽塔》的出现可能会引发更多电影人、特效公司投入到这个领域,而要不断升级特效,与AI融合是不可避免的。”在秦飞看来,AI是机器对人类的学习和理解,CG则将AI学习和理解的东西再还原出来,两者相辅相成,相互成就。

“在民用层面,AI与CG的结合也必不可少,至于是否会快速发展,能否在更多领域得到广泛应用,还要看市场的需求有多大以及是否有更多的人才、资本等涌入其中,不断优化技术的应用。”秦飞说。

早在2000年初,相芯科技的创始团队就开始从事这方面的研究,并发表了多项与脸部建模相关的技术,目前已经服务了400多家国内外客户。

脸部AI建模究竟是怎样炼成的?“为了让民众在日常生活中有着更便捷的经验,我们的脸部建模技术只依赖于最简单的输入:单张照片,通过目前主流的深度学习技术,可全自动生成人脸的完整三维模型。”秦飞表示。

可想而知,二维上升为三维的过程必然困难重重。“三维物体的重建与二维的视觉分析任务有

着较大差异。”秦飞指出,三维重建相较于二维图片的特征物理分析、识别,还有空间位置的数据需求和表达,这对于深度神经网络提出了新的要求;其次,视觉分析任务侧重点在于“分析”,而三维建模的侧重点在于“展现”,两者的最终目标有较大的差异,需要针对性地设计具体算法;最后,AI算法非常依赖于数据,但三维数据的获取难度远远大于图片数据;二维照片互联网上数以亿计,但是三维建模的数字模型却很难找到。

如何解决这些问题?相芯科技的研究团队采用深度传感器采集了很多人的多视角图像,通过几何处理得到了这些人的三维人脸模型,并配合适当的拟合优化策略将这些数据扩充到了更大的范围和尺度;设计了一系列神经网络架构,科学表达上述复杂三维数据,有了“骨架”和积累的数据“血肉”,就可以做到全自动生成三维人脸。

“为了适配民用技术的特点,我们在‘展现’上进一步作出突破,提出‘风格化数字形象’技术,可以从单张照片生成有本人特征,同时又有某种艺术风格的三维形象。想象一下,冰雪奇缘里的公主风格加上用户本身的形象特征,是不是就可以圆了用户在真实生活中不能实现的公主梦。”秦飞说。

情报所

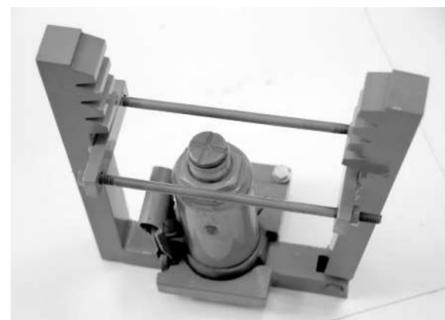
油田应用新装置 不用再“抡大锤”换皮带轮

“抡大锤换皮带轮的时代可能真要被它终结了。”作为首个使用新设备的中国石油天然气股份有限公司辽河油田分公司(以下简称辽河油田)采油作业一区新九站员工李福贺,近日接受科技日报记者采访时表示:“用这套新装置来换皮带轮,就像换盘根一样轻松。”据了解,该装置获得了“2018年度国家质量管理成果奖”和国家级实用新型专利。

为了保障抽油机的电动机能够连续高效运转,电动机轴每半年至少需要进行一次润滑保养,而保养操作必须将皮带轮拔下来才能完成。传统换皮带轮方式完全依靠人工“抡大锤”,每次至少需要2-3个人一起配合,近一个小时左右才能完成,操作过程中还存在着损坏皮带轮和伤人的安全风险。

针对这个情况,辽河油田曙光采油厂技能专家柳转阳的创新工作室开始研发抽油机电机高效拔轮装置。经过反复试验和调试后,这套装置成功应用在辽河油田。现在,只需一名工人用3分钟左右时间就可以安全高效完成皮带更换操作。

柳转阳介绍,他们研发的新型装置,是将电动机壳体与皮带轮的缝隙之间的单点受力改变为多个皮带轮槽同时受力,底部受力部位与一侧受力点垂直固定连接,这样就可以保证拔轮装置受力时,始终保持与电机轴心在一条直线上,避免了拔轮过程中危险事故的发生。同时,捆绑式卡瓦可以将拔轮装置固定在皮带轮上,保证一个人能够独立完成操作。截至目前,他们已加工了140余套新型装置,采油站覆盖率达到100%。(记者郝晓明)



新型抽油机电机高效拔轮装置 柳转阳摄

打造DR核心组件 补齐我国仪器设备短板

相当于数码相机中的感光元器件,平板探测器是数字化放射摄影(DR)设备中最核心的组件,直接影响拍片的清晰度、图像获取速度等。近日,记者从上海奕瑞光电科技股份有限公司(以下简称奕瑞光电)获悉,由该公司牵头的国家重点研发计划重大科学仪器设备开发专项“非拼接式大面积剂量闪烁体平板探测器”项目正式启动。

项目计划投资1085万元,将于2021年9月完成,拟打造全球首款非拼接式大尺寸高性能氧化物平板探测器,填补国际空白。项目围绕迁移率10倍于传统非晶硅的氧化物晶体管对低剂量、高帧率成像的影响机制及长期稳定性控制原理的科学问题,面向工业及医用领域,凝练氧化物背板工艺、电路设计、背板与光电二极管集成工艺、低噪声成像电子技术等核心技术。

奕瑞光电主要负责项目核心关键部件——非拼接式大面积剂量闪烁体平板探测器的开发。“探测器采用了世界领先的氧化物技术,具有噪声低、高速动态的特点。”奕瑞光电高级副总经理方志强博士介绍,如研发成功,将对高端影像治疗X射线机、工业X射线智能检测装备研发领域的大规模应用具有很好的示范作用。在平板探测器关键部件开发的基础上,上海联影医疗科技有限公司负责探测器在移动式医学C型臂X射线机上的示范应用,公安部第一研究所、重庆日联科技有限公司负责探测器在工业领域的示范应用。

“没有关键零部件,再好的仪器设备仍然只是一个空壳。非拼接式大面积剂量闪烁体平板探测器项目是国家关键零部件和关键器件需要补齐的短板。”机械工业仪器仪表综合技术经济研究所所长、总体专家组副组长欧阳劲松表示,平板探测器不光用于医疗器械中人体的检测,还将在安检、天然气管道输送、飞机、军舰研发等领域发挥重要作用。

当前,全球平板探测器生产厂家不到20家,其中,通过自主研发掌握核心技术并达成稳定产量的不到10家。奕瑞光电是一家专注于影像设备核心部件数字化X线探测器研发及生产的民营高科技公司,也是目前全球极少数几家同时掌握非晶硅、CMOS、氧化物半导体三种技术路线的探测器公司之一。

“奕瑞光电每年研发投入均占营业收入15%左右,这一投入比例高于业界平均水平的3倍。”奕瑞光电曹红光董事长介绍,目前在数字X光探测器领域,奕瑞光电共获得超过百项知识产权登记和授权,另有超过100项专利正在申请中,其中大多数为发明专利。(侯树文 记者王春)

(本版图片除标注外来源于网络)

炫技术

这款台灯可充电也很简约便携

PC PORTABLE 台灯有一个郁金香外形的灯罩,并将其机械组件隐藏在时髦简约的底座中。

其光源可根据需求选择向下汇聚或者向外漫射。便携、小巧、防水,使其在室内室外都可以使用。通过USB充足电后,它可以持续10小时之久。



可合法上路的世界最强跑车

备受瞩目的混动超跑阿斯顿马丁 Valkyrie 详细参数已经正式揭晓。这辆超跑有着强劲的动力,被外媒称为“可以合法上路的世界最强跑车”。其搭载了6.5升V12发动机,综合最大功率可达865千瓦,峰值扭矩可达900牛·米,发动机最高转速可达11100转/分钟。



扫一扫
欢迎关注
核心技术
微信公众号

