

·科学共同体推介·

2015 英国皇家学会夏季科学展概览(IV)

本期科学共同体推介将继续为读者介绍,2015年英国皇家学会夏季科学展22项展览中的最后5个展览项目,更多的展览内容介绍可以参考英国皇家学会官方网站 <http://sse.royalsociety.org/2015/>。

声音互动

经过漫长的演化,人类已经进化出一种技能,那就是,无论在多么嘈杂的环境中也能分辨出人们需要的声音,但这看似简单的处理方式,利用目前的音频技术却无法实现。为什么麦克风不能像人类那样去感受声音呢?人类虽然只有两只耳朵,但人类的大脑却具有惊人的分析能力,可以辨别耳朵接收到的声音的含义,但是机器并不具备这种聪明的处理方式,于是人们尝试给机器配备两只以上的“耳朵”来弥补这种差距,科学家们也试图在机器中复制人类这种听觉系统(图8)。

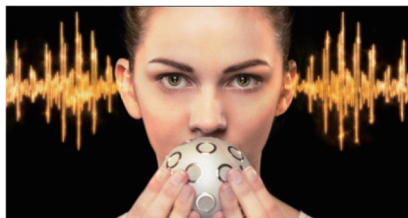


图8 最前沿的3D音效技术,目的是让机器像人的大脑那样去听声音

然而,在每个房间的每一个地方都有不同的声学特性,它以不可预知的方式改变声音。因此,科研人员正在开发可以从混响等声音中提取信息并检测声音源自何处的技术,从而使语音识别系统在每个地方都能有效地工作。帝国理工学院联合多家机构共同展示了研发中的音频技术,如何使声控技术、机器人和语音识别系统能够模仿人类的行为,进而满足人们越来越复杂的需求。

巨石阵之下

巨石阵是世界著名的古迹,位于英格兰的威尔特郡,这是一处非常神秘的建筑,人们至今没能探明巨石阵的由来和建造的目的,而与之历史相关的探究也逐渐从地上转为了地下。

科学家们使用传感器探测到了巨石

阵下方存在的物体和大量人类活动的痕迹,并采用地面穿透雷达和三维激光扫描仪等工具取代传统考古学设备,以前所未有精细度描绘了地下数英里的景观,制造出了巨石阵下详尽的数字地图。根据目前的研究情况,人们了解到巨石阵周围有埋藏的古迹、圣地及几千年前生活在那里的人们在住所间行进的路线等。而这项研究也将通过开发一种新的原子干涉仪而走得更远,进一步利用新的技术来揭示那些至今也无解的考古秘密。布拉德福德大学联合多家机构共同展示了他们在威尔特郡现场的发现及目前的考古学技术进展。

超视觉

超人眼部具有X光透视、望远、显微等等能力,而这些曾经仅存在于虚拟人物中的能力,也许可以通过“扩增实境(augmented reality, AR)”光学技术来实现。AR技术可以将计算机生成的图像置入人眼的视野,在屏幕上把虚拟世界套在现实世界并进行互动。它对工作、娱乐和生活都提供了无限的可能性。目前的一些手机应用程序能在摄像机视频的基础上覆盖数据,创造出用额外信息扩充视野的3D屏幕。想象一下,一个外科医生希望大西洋彼岸的同事对他当前的手术提供第二种意见,凭借AR技术,在他的视野中不仅可以看到手术进行的情况,还可以读取到同事的建议,并不需要中断手中的工作。

英国国家物理实验室联合TruLife Optics公司展示了一种新型光学元件,元件里包含一块镜片,镜片里内置了两幅全息底片,在通过视野中心时,显示的照片是全色的,清晰度更高,焦点更清晰,这为“AR”技术带来了革命性的突破。

微芯科技

人们一直在追求更小、功能更强大同时更高效的计算设备,同时也因为这些设备,人们的生活发生了天翻地覆的变化。但受限于制造计算机芯片的方法,这一更小更强的趋势正持续萎缩。为了延续人们对这种趋势的渴求,人们应该将视线从激光切割制造计算机芯片的方法上转移,因为这种方法已经

无法满足人们“更小”的愿望。而此时,可以代替激光的超临界流体(supercritical fluids, SCFs)走入了人们的视野,SCFs是高度压缩的气体,能够溶解锡或锗等材料。SCFs具有独特的物理性质,不像通常的液体,它并不具备表面张力,临界条件相对温和,因此人们可以利用SCFs将金属原子沉积入只有几纳米宽的圆柱形孔隙,重复采用这种方法,可以一个原子、一个原子地做出微型计算机所需的纳米线(图9)。南安普顿大学联合展示了这种利用SCFs创造超微电路的新型革命性技术,这可能会带来纳米级计算设备的新浪潮。

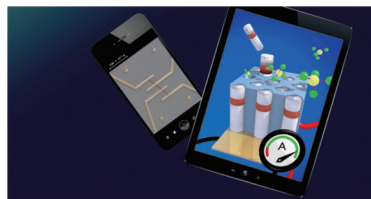


图9 使用超临界流体来制造材料的新技术

消逝的冰川

在世界上的冰川之中,关于喜马拉雅山冰川的事情可能是人们所知最少的,以人们总体观察的情况来看,因为气候的变化,喜马拉雅冰川一直在消融。但这一行为却与其他冰川有着很大的不同,因为喜马拉雅冰川上覆盖了周围山体岩崩的碎块,虽然这些石头碎块产生的影响还不是很清楚。

谢菲尔德大学等目前的研究主要集中在珠峰地区的一个大型冰川,即尼泊尔境内的昆布尼冰川。科学家们正在从布满岩石的冰上收集数据,并结合40年内的卫星图像,分析冰川的消融速度。再将这些数据导入计算机模型,来预测冰川将在未来几十年会提供多少融水,以及它们何时将最终消失。喜马拉雅冰川形成的河流哺育了世界上五分之一的人口,但这些冰川的未来,以及亚洲水资源供应都充满了不确定性。

2015年的英国皇家学会夏季科学展的全部内容就介绍到这里,本年度的展览也已经在2015年7月5日落下了帷幕,不过科学研究的脚步却并未停歇,让我们一起期待来年的一期一会。

(编译 田恬)