

虚拟已经逐渐成为我们生活的一部分,但同时,人们也希望虚拟世界的产品能够更加真实,与虚拟的互动更加实在。因此,有很多科学家也在为这种“真实”不断努力,为的就是不断提高人们与虚拟世界的互动体验。

## 动态显示器：“实实在在”的虚拟

■本报记者 马佳

当虚拟充斥了我们的生活,让虚拟也变得“实实在在”很可能成为新的潮流。美国麻省理工学院媒体实验室触摸媒体小组(Tangible Media Group)正在为虚拟与现实之间建立更加紧密的联系。

美国物理学家组织网11月14日报道了该小组开发的一种名为新型“inFORM”的动态显示器,这种可变形的表面能让用户以触摸的方式与数字信息互动。inFORM本身还可以与周围的物理世界互动,比如移动桌上的物体,而在视频会议中,远程参会者还可以通过inFORM与现场的人进行身体互动,从而增加真实的会场感。

《中国科学报》记者通过邮件采访了触摸媒体小组的成员丹尼尔·雷森格尔(Daniel Leithinger),他向记者讲述了他们的发明。

### 人与数字信息互动

inFORM由900个长方体条形针——Pin组成,在表面形成一个30×30正方形网格作为输出设备,每一个条形物底部都与一个电动机相连,最终通过USB接口与电脑主机相连接。这些可以根据指令移动的条形物,就是虚拟化数字信息实体化的终端。

在这个表面的上方还安装了投影仪,可以通过色彩渲染变形的显示器以及凹凸的深度,通过数字控制,inFORM可以将数字信息在显示器表面呈现实体的物体形态,因此,它不仅是一个形状显示器,还是一个变形表面。

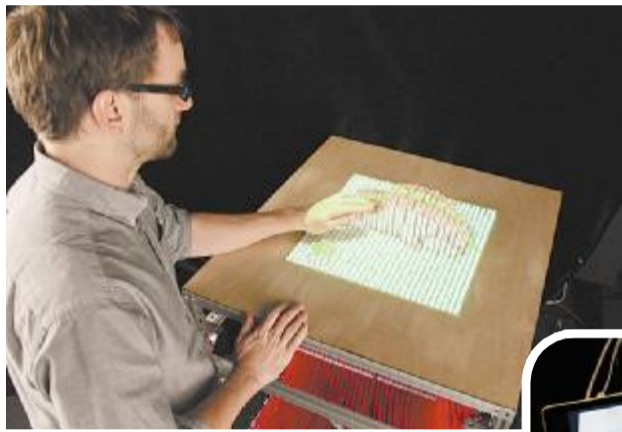
雷森格尔告诉《中国科学报》记者,当电脑发送一个形状的指令,动态显示器就可以通过变形建立三维模型。与虚拟三维模型不同的是,这个三维模型是实实在在可触摸到的。

此外,通过传感摄像头,动态显示器还可以直接模拟人的手势,在变形表面上形成人手的形状,并随意移动表面上放置的物体。

在给《中国科学报》记者展示的一个视频当中,雷森格尔站在摄像头后面,双手模拟移动一个球形物体,而此时,变形表面通过条形物的升降变形出手形,并随意移动上面放置的一个球形物体。同时,雷森格尔通过一个屏幕可以观察到变形表面的工作情况。

视频中所呈现的,也是研究小组希望能够更多观察到的问题,比如通过条形物的变化,如何控制被动物体;实验中的球形物体,怎样能够让它朝着一个方向或者反方向滚动、下滑、旋转等等。

这项发明源于该研究小组在1997年提出的“可触摸用户界面”(TUI)概念,与传统的“图形用户界面”(GUI)相比,可触摸用户界面能在物理空间将数字信息实体化,让人们与数



字世界直接互动,而图形用户界面则基于不可触摸的像素。

### 应用领域广泛

“我们相信,在进一步的发展中,inFORM将适用于多个领域。”雷森格尔告诉《中国科学报》记者。

与许多其他驱动或变形界面相比,inFORM形状显示器允许更通用的变形,因此对于科学家和工程师是一种理想化的研究平台。雷森格尔说:“目前这项技术已经取得了一些明显的进步,比如分辨率在提高,可以嵌入图形,自由度高并且能够建立小型虚拟物体的实体。”

但是,研究组并不打算停留在这一阶段,他们的目标领域更加广泛。

比如地理空间数据,地图、地理信息系统、地形模型和建筑模型等。城市规划者或者建筑师可以看到实体化的三维设计,更好理解、分享和探讨他们的设计。目前,触摸媒体小组正在致力于这方面的应用研究,并且正在和麻省理工学院的一个城市规划研究组合作。

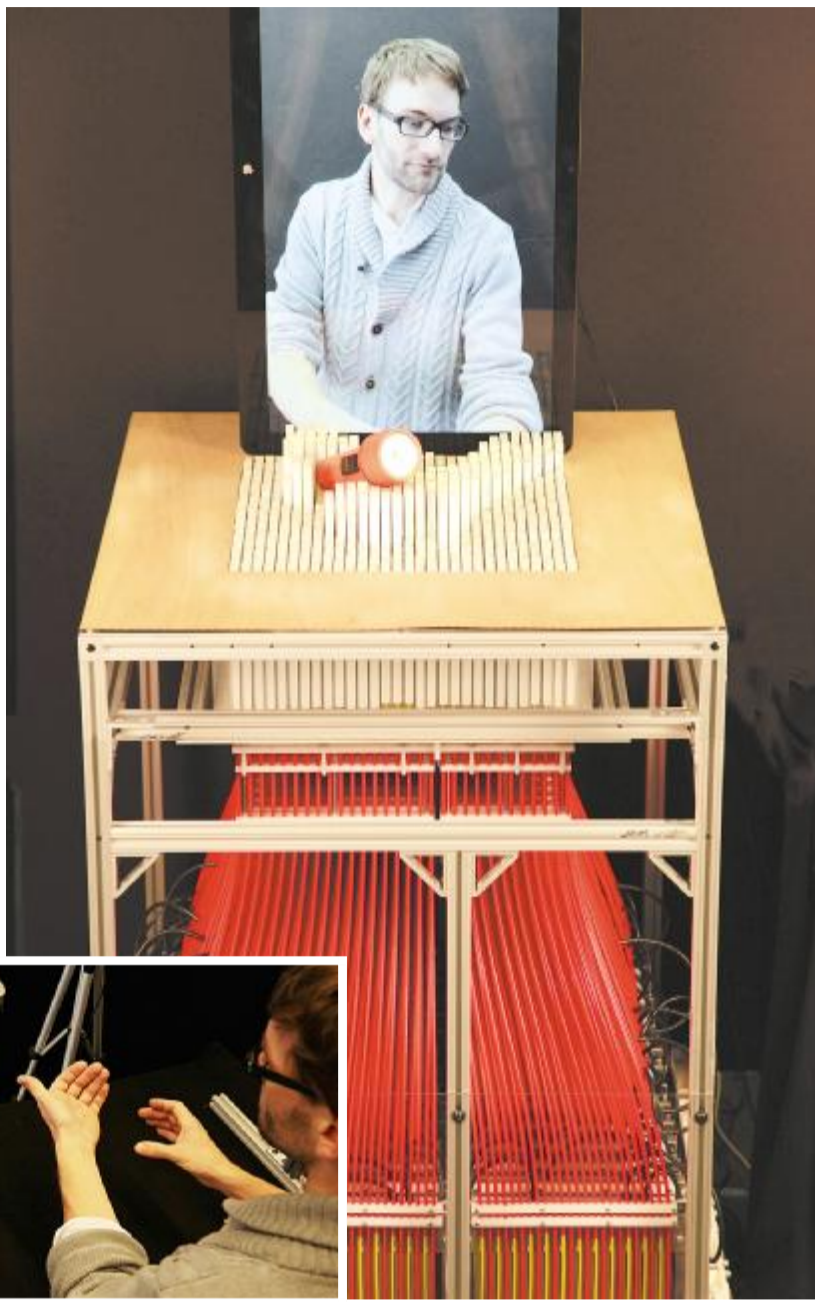
研究人员认为,未来甚至还可将这种动态显示器应用于医疗领域,比如外科手术模拟、CT扫描等等。还有设备交互,以及操纵三维可视化的物理对象。

此外,未来inFORM还可以用来远距离复制物体,甚至使用3D数据复制城市地图。这也意味着,有朝一日,人们可以坐在书桌前绕着微型地图进行一次模拟旅行。

“我们更加感兴趣的是这种动态物理形状怎样改变我们每天与数字信息互动的体验,以及远程与他人互动的经验。”雷森格尔表示。

### 自动变形的新材料

目前,inFORM的体形还比较大,雷森格尔



美国麻省理工学院媒体实验室触摸媒体小组开发的“inFORM”动态显示器。

### ►LUMEN可变形表面

麻省理工学院触摸媒体小组供图



告诉《中国科学报》记者,他们希望在未来的发展中,inFORM的体形能够缩小。

实际上,目前致力于这种动态、可变形表面研究的还有其他一些研究组。

雷森格尔举例说,一个叫作LUMEN的可变形表面,体形就更加小巧。“LUMEN证明了显示和驱动如何能内嵌更小的形态中。”

LUMEN的像素比较低,表面是13×13圆点组成的方形网格,不过,每根圆柱条形针均可以自己发光。用户可以直接通过触摸表面的方式,建立简单的三维模型。

同inFORM项目一样,LUMEN也旨在使用户与显示器之间直接产生互动。

“可触摸用户界面”受到硬件“原子”的限制,在实时改变物理目标的形状和性质时,会与数字模型出现差异。2012年,MIT媒体实验室负责



人、博士生导师石井裕提出了“基本原子界面”(Radical Atoms)的概念,解决了差异的难题,在未来的互动视界,所有数字信息都可以完全以物质的形式表现出来,与人们直接互动。

“基本原子界面正是inFORM项目的指导思想。”雷森格尔表示。

研究组认为,基本原子界面带来了一次飞跃。这一概念假设一种新一代的材料可以更加生动地变形,成为在屏幕上可重构的像素。通过计算可以变化并且可重构的材料以数字模型为基础,双向耦合,这样就可以通过武力变形实时反映数字信息,反之亦然。

研究组认为,基本原子界面将是未来用户互动的材料,“我们将不再想如何设计界面,而是界面自己来完成,因此我们称它为‘材料用户界面’”。

## ■先锋科技

# 心灵感应真的存在?

■本报记者 胡珉琦

一个婴儿正在其母亲经营的商店门口的婴儿车中睡觉,突然间,他疯狂尖叫起来。此时,母亲刚把孩子抱起,一个醉酒的司机就把婴儿车撞翻了。这是俄罗斯心理学家找到的一则案例,试图说明的正是人类的“心灵感应”。

心灵感应也被称作直觉、预感、第六感等等,它的存在很神奇,尽管它由于不符合唯物主义的价值观,因此遭到多数人的质疑和排斥,但它还是成功地吸引了来自心理学、生物学甚至是物理学的关注,他们试图解释这种现象存在的理由。

在心灵感应存在的假说中,有一些颇受关注,同时也颇具争议。

### “意识共享”

早在20世纪70年代,南非的动物学家、动物行为学家莱尔·华特森和他的科研合作伙伴劳伦斯·布莱尔从动物身上发现,所谓的心灵感应可能是由于共享了集体意识。

一般意义上的集体意识是基于人与人之间的相互模仿、行为传递,或者认同某些想法以获得认同感,从而形成对某些道德和社会准则的共同理解。

但华特森和布莱尔认为的意识共享是不经过任何传播手段的,而是通过感应实现的。因为他们发现,两个不存在接触的动物种群,先后学会了某项同样的技能。

集体意识的现实表现形式往往是集体无意识。其对某一类行为的认同接受和行为是经过长期潜移默化的结果,往往表现为自然而然

的遵从和无条件的接受。因此,也有人将这种心灵感应的假说称之为集体无意识。

集体无意识追溯溯源来自原弗洛伊德的精神分析理论,心理学家、精神分析师荣格对其进行了延伸。他认为集体意识以一种不明确的记忆形式积淀在人的大脑组织结构之中,在一定条件下能被唤醒、激活。

但是,北大心理学教授沈政指出,弗洛伊德的精神分析理论本身就不是被主流心理学界所认可的科学理论,因此,这样的解释事实上也不具备说服力。

### “延伸的思想”

无独有偶,英国生物化学家鲁珀特·谢尔德雷克曾提出的“延伸的思想”假说,也一度引起轩然大波。

谢尔德雷克认为,思想可以延伸到人们周围的世界,与我们所看到的一切相连接。它与电磁场的存在一样,思想也有自己的场域,在这个场域里流动着各种有意识或无意识的想法、愿望和意见。

而这些想法和意识在空间中游荡,就可能被任何人捕捉。不过,他表示,总有一部分人比另一部分人对它们更敏感,因此,心灵感应只在互相了解很深的人之间发生,并决定于人的感情和社会联系。

谢尔德雷克并不认为自己的说法是无稽之谈,他甚至找到了一些脑神经科学实验的证据来说明,人类确实具备预感的能力。美国的科学家在一个视觉感应实验中发

现,三分之一的实验参与者能够在眼睛看到之前提前几秒钟预先感到照片的变化效果。这项对脑电波的分析证明,某个行动意愿可以使神经网络在事件发生之前先行运作起来。

因此,谢尔德雷克相信,若干年后,那些被旧科学视为欺骗活动的心灵感应和超感觉等现象是有可能变成生物学和物理学的真实的。

### “超现实主义”

哈尔滨理工大学基础与交叉科学研究院副教授司徒岩在接受《中国科学报》记者采访时表示,有许多声称具有心灵感应的人在参与实验的最后,并没有表现出比那些普通人更高的默契度,他们出错的概率与胡乱猜测的概率几乎是一致的。

“尽管在现实生活中,各种所谓的心灵感应事件层出不穷,但至少目前看来,它们依然是偶然事件,无法用科学手段进行测量。”他指出,那些号称是有关心灵感应的实验,都不具备可重复性和可靠性。

沈政也表示,心灵感应并不是学术名词,更没有形成正规的理论体系。他告诉《中国科学报》记者,目前,可以称之为心灵理论的,实际上解释的是人类在个体发育时形成的一些能力,包括理解他们意向的能力、视线的监测和跟踪能力、共享注意的能力,以及对比较复杂的社会常识、道德规范等在入脑储存并共同享有的心灵理论模块。“以上这些能力,是经过动物以及人类实验验证的,具有统计学意义,而心灵感应则超越了该范畴。”

## ■速行机器

这个时代,如果你还开着SUV在道路上奔驰,就有些OUT了。因为最牛的越野玩家已经开着飞机去越野了。

越野飞机,又被称为“Go Anywhere Plane”,即“无处不在的飞机”。这可一点都不夸张,越野飞机可以飞越层峦叠嶂的山岭和云雾飘渺的河谷,毫不费力地降落在冰原、雪地、草原、

# 全地形起降的越野飞机

河滩或是湖泊上。强劲的发动机和又大又软的低压轮胎,以及坚固的机身设计,还有出色的短距起降能力,让越野飞机几乎能抵达地球上的任何一个角落,如果换装不同的“脚”(雪橇或是浮筒)后,还可以在冰面上起降。

越野飞机是专为短跑道机场,甚至是没有跑道的起降点而设计的。因此,越野飞机在公路、机场、铁路稀缺的偏远地区被广泛使用。

越野飞机还受到许多热衷于享受飞行品质、低廉的飞机运营和维护成本以及能在偏远地区起降的体育和娱乐飞行员的青睐。许多拥有自己公务机的富有的飞行员也拥有自己的越野飞机。他们纯粹为了乐趣和冒险而飞行。

超级小熊飞机是知名的双座(客座在飞行员座的后面)越野飞机。它的前身Piper公司J-3小熊飞机一直是倍受广大爱好者喜爱的机型之一,在上世纪70年代前,美国60%的飞行员是在小熊飞机或类似飞机上获取的飞行驾照。J-3小熊的前身是Taylor E-2,它在世界范围内被广泛使用于各个领域,很难想象它竟是一个65马力的单引擎飞机,而且它还在二战中服役。

二战结束后,Piper公司开始了对小熊飞机

## ■军事空间

爱宕级驱逐舰是金剛级驱逐舰的改良版,是日本海上自卫队现役最新型驱逐舰。

20世纪90年代,日本以美国海军阿利·伯克I级驱逐舰为蓝本,引进宙斯盾作战系统,建造了4艘装备标准-2MR远程区域防空导弹的金剛级驱逐舰,但日本并未满足。

在20世纪90年代末期,即以朝鲜弹道导弹威胁为借口,对海上自卫队提出了海上弹道导弹防御的需求。此外,设计于20世纪70年代的3艘太刀风级驱逐舰性能逐渐落后,难以满足舰队防空作战要求。因此,日本决定在金剛级的基础上发展一型拥有强大区域防空能力和一定拦截弹道导弹能力的新型宙斯盾驱逐舰。

新型宙斯盾驱逐舰首舰爱宕号于2004年4月5日开工,2005年8月24日下水。2号舰尾柄号于2005年4月6日开工,2006年8月30日下水,隶属日本佐世保基地的海上自卫队第2护卫队群。两艘舰均由三菱重工长崎造船厂建造,每艘建造费用约13亿美元。舰名均沿用了二战时期日本海军巡洋舰的舰名。

爱宕级在设计上吸收了美国海军阿利·伯克级驱逐舰的特点,增加了1座直升机库,烟囱和上层建筑的外形为了提高隐身性能也略作了修改,外观上和金剛级有所不同,吨位也较大,满载排水量10050吨。它最高航速30节,如果保持19节航速,续航里程7000海里。

爱宕级装备2组美制MK-41型导弹垂直发射系统,包括舰首的64个发射单元和直升机库顶部的32个发射单元。这96个MK-41垂直发射系统的发射单元混合装载80枚标准-2MR防空导弹和16枚阿斯洛克反潜导弹,最小发射间隔为1秒。

除了阿斯洛克反潜导弹以外,该舰的反潜武器系统还包括设在舰后部两舷的2座HOS-302型(68式)旋转式三联装324毫米鱼雷发射管,通过舰内遥控操作来发射MK-46-5反潜鱼雷。该鱼雷采用双航速(搜索阶段为低航速,攻击时为高航速)航行,最高航速44节,射程11公里/40节,作战深度6.1~457.2米,其具有多次重复攻击的能力,制导系统在丢失目标后可重新进入搜索状态,直至动力耗尽为止。

在反舰方面,爱宕级装备有2座四联装90式反舰导弹发射装置(备有8枚90式导弹)。90式导弹是日本上个世纪90年代初期自行研制的反舰导弹,飞行速度0.9马赫,最大射程150公里,单发命中概率95%。

此外,该舰上装备的SH-60K反潜直升机除可担任反潜、警戒及反舰导弹中继导等任务外,还可使用地狱火导弹和机枪攻击小型舰艇。而舰上装备的标准-2舰空导弹还可用作超音速反舰导弹使用,以2马赫的速度攻击40公里内的水面舰艇。

爱宕级在舰桥前甲板上装备有1门采用隐身设计的MK-45MOD4型127毫米全自动舰炮。该舰炮除打击海上目标外,还具有很强的精确对地攻击能力,并可用于攻击低速飞机。

爱宕级采用的基线7.1型宙斯盾系统是最新升级版,具有极强的海上区域监控能力,尤其是提高了弹道导弹防御能力,能够早期发现射程比较远、末端速度很高的中远程弹道导弹。

可以说,爱宕级在反潜、反舰、防空等方面已超越了金剛级,正成为日本海上自卫队的主力。(唐中平)

的设计进行了一连串改进工作,最后研制出了150马力的超级小熊飞机。超级小熊飞机能够在崎岖的地区进行短场起降飞行,并且运营费用低廉。超级小熊飞机良好的飞行性能成为衡量轻型越野飞机性能的标准。因此,数以千计的超级小熊飞机被广泛应用于丛林飞行、滑翔机牵引作业、空中广告、政府机构飞行作业、



图片来源:百度图片

林业服务以及个人冒险飞行等领域。

超级小熊飞机不但具有优良的地形适应能力,而且更强、更安全,并能携带更多的货物。它具有更好的飞行控制能力,可以飞得更远、更舒适。

越野飞机可以选用苔原轮胎、滑雪板或两栖浮筒,可加挂机腹吊舱,进一步提高货物运载能力和燃料容量。事实上,越野飞机是理想的运动冒险飞机,它的多用途和强大功能,将使其成为越野玩家的新宠。(唐中平)