

科技云

科技连着你我他

本期观察:王翰阳 赵富豪 龚诗尹

新一代微型纳米无人机——

“黑黄蜂4”无人机



近日,美国一家科技公司展出了“黑黄蜂4”无人机,其外形犹如一架袖珍直升机。该款无人机在继承“黑黄蜂”家族无人机通用优势的基础上,各项性能得到进一步增强。

该型无人机全机尺寸非常小,机长不到30厘米,重量不到454克,可连续飞行超过30分钟,航程超过2000米,能在143千米/小时的风速下稳定飞行。

凭借小巧灵活的身躯和较强的夜视能力,该型无人机不仅可以在楼房密布的城市中自由穿梭,还能进入到建筑物或漆黑的管道内,进行全方位侦察,便于执行隐蔽任务。

据介绍,得益于这些先进性能的支持,“黑黄蜂4”无人机可以在对手“眼皮底下”神不知鬼不觉地完成发射,执行超视距侦察、情报搜集、引导炮火打击等任务。

反制无人机的无人机——

“Interceptor”无人机



近期,英国一家公司一款支持人工智能的“Interceptor”无人机正式亮相,可有效替代短程导弹,执行快速消灭敌方无人机的任务。

该款无人机具备尺寸小、重量轻等特点,飞行速度超过60公里/小时,检测距离约为5公里。该款无人机可以集成到一系列载人或无人车辆上,只需按一下按钮即可启动,一旦升空就会使用机载热传感器自动跟踪敌方无人机并利用动能对其进行打击。

实战中,若该无人机系统未能成功拦截敌机,它可以根据指令自动返航,进行重复使用。

值得一提的是,该款无人机配备先进的摄像头和射频检测功能,能够检测15公里以外的无人机目标,并具有干扰能力,对敌方无人机进行压制。

带螺旋桨的无人机——

Aarok 无人机



近期,法国最新型号的Aarok无人机正式亮相。

该款无人机设计与众不同,在机头位置安装有一台涡轮发动机,最大起飞重量达到了5.5吨,最大武器携带量在1.5吨左右。由于它的翼展达到了惊人的22米,所以这架无人机也被誉为是法国有史以来研制的尺寸最大的无人机。

研究人员介绍,其武器挂架位于机翼下方,总共有6个外挂点,可以使用包括反坦克导弹和激光制导炸弹,甚至是轻型反舰导弹在内的多种武器。

值得注意的是,该款无人机前起落架为单轮结构,主起落架为双轮结构,起落架可以收回。其飞行时间最长可达30小时左右,具备长时间飞行以及攻击能力。在降落时,这种无人机的高规格起落架可以应对较为猛烈的冲击,在野外或者简易地面起飞降落。

一直以来,人们对虚拟世界和现实世界之间交互融合的探索从未停止。在中国长沙举办的2023年世界计算大会上,裸眼3D技术凭借其出众的创新性、颠覆性和前瞻性,在十大黑科技榜单中占得一席之地,引起国内外科研团体的关注。

据悉,通过运用这项技术,国外某高科技公司历时多年研发的全息视频聊天项目已取得一些进展,并逐步应用于实践——在一间如同浴室般大小的“3D全息电话亭”中,即使与远在千里

之外的朋友对话,使用者也可以“面对面”进行交流沟通。值得注意的是,这种“沉浸式”的3D通信,无需佩戴VR头显、智能眼镜等设备,便可轻松获得如同面对真人一般的体验。

从中我们窥见,裸眼3D技术的发展正在驶入快车道,且拥有着十分广阔的前景。那么,这项技术从发现提出到实际运用,走过了怎样的历程?未来又将在哪些领域“施展拳脚”?请看本文解读。

裸眼3D技术:打造沉浸式视觉盛宴

王越 胡金华 陈俊晖

高技术前沿

裸眼3D技术是怎样“欺骗”人眼的

2009年12月16日,影片《阿凡达》在北美正式上映,凭借近29亿美元的票房夺得了世界票房榜的冠军。作为一部大制作3D电影,“潘多拉”星球的全新视觉效果和体验让观众感觉如临其境,身在其中。一时间,3D电影成为观影主流,电影也由此进入3D时代。

相比于先前的2D电影,3D电影以蒙太奇手法为观众推开一扇又一扇虚拟世界的大门,通过三维影像对感官的高强度、全方位的刺激,给观众以沉浸式的真实感。

但随着3D电影不断向前发展,也有不少观众提出“幸福”的苦恼:每次看电影前,都要佩戴一副3D眼镜,这让很多佩戴近视眼镜的人左右为难——如果两副眼镜叠加佩戴,会让鼻梁承受双倍重量;如果摘掉其中一个,就会失去3D应用的观感和体验。

很快,裸眼3D技术的出现,让人们看到了新的可能。裸眼3D技术,顾名思义就是在不借助VR眼镜、头显等设备实现3D显示的方法,肉眼可以直观看到立体的视觉效果。这项技术,可以让人们更加直观、自然地获得更为逼真、更具沉浸感的立体感受。

裸眼3D技术的本质是利用视觉位移来“欺骗”视觉神经,其基本成像原理也并不复杂。举例说明,一名普通成年人的瞳距一般在60毫米到65毫米之间,当观看物体的时候,左眼和右眼视网膜上的物体成像会存在一定程度的水平差异,同时两幅具有视差的图像也会自动传递到大脑。通过视神经中枢的融合反射和视觉心理的反应,所形成的三维立体感,就是裸眼3D技术的呈现效果。

那么,裸眼3D技术“欺骗”人眼的主要方式有哪些呢?

一是狭缝式液晶光栅。在屏幕前加上狭缝式光栅后,本该由左眼看到的图像显示在液晶屏幕上时,不透明的条纹会遮挡右眼;同理,应该由右眼看到的图像显示在液晶屏幕上时,不透明的条纹会遮挡左眼,通过将左眼和右眼的可视画面分开,使观者看到3D影像;

二是柱状透镜。它的原理是在液晶显示屏的前面加上柱状透镜,通过透镜的折射原理,将左右眼对应的像素点分别投射在左右眼中,实现图像分离。其最大的优势便是亮度不会受到影响,但考虑到某种原因,其分辨率有待提升;

三是指向光源。简单来说,就是精



确控制两组屏幕,分别向左、右眼投射图像产生视差,为人眼带来较为出色的3D效果。但该技术尚未成熟,未能广泛投入使用。

作为一种沉浸感更强的新型显示技术,裸眼3D技术正在为文化、娱乐等多个产业赋能,改变着人们的生活,值得我们期待。比如我们经常可以在网上看到,某些大中型城市的市中心位置,大熊猫、钢铁侠等裸眼3D大屏幕的出现,让这里成为大家打卡拍照的网红景观。

“佩珀尔幻象”照进现实

今年9月,在杭州第19届亚运会开幕式上,“数字火炬手”和火炬手汪顺以全球首创的“数实融合”方式点燃主火炬塔“钱江潮涌”,并完成点火仪式。

得益于裸眼3D技术等科学技术的赋能,这个跨江而来,穿越人群的“弄潮儿”数字人火炬手,以其悬浮空中、惟妙惟肖的震撼立体效果,让全球观众见证了一场令人叹为观止的视觉盛宴,更让世界看到了中国科技力量的广阔发展前景。

一时间,网友热议纷纷,广大“科技发烧友”更是围绕裸眼3D技术纷纷展示自己观点和看法。不少人认为,作为一系列先进技术的“融合体”,裸眼3D

技术的应用和发展,正是随着科技的发展应运而生的新鲜事物。

其实并不然。早在1862年,由英国科学家约翰·佩珀尔发现的“佩珀尔幻象”原理,就是利用光学错觉技术“欺骗”人眼产生的视差,让人们看到舞台上的“幽灵”。

虽然表演过程让人们惊呼“不可思议”,但其背后的成像原理并不复杂——当灯光照射在舞台下真实表演者的身上,再透过在舞台前呈45度角放置的一块透明玻璃,表演者的影像就会在舞台上的特定区域形成虚拟影像,漂浮的“鬼影”就呈现在观众的眼前。

从那以后,在数百年的发展过程中,科学家们始终致力于将“佩珀尔幻象”照进现实而努力,进行着艰辛的探索和研究。但由于早期技术的限制,虽然经历了漫长的发展阶段,除了立体电影曾经出现过昙花一现的辉煌,3D技术特别是裸眼3D技术一直没能实现重大突破以及广泛应用。直到1983年,飞利浦公司在IFA电子展上展示了3D电视的原型机。尽管由于观看点位的限制,且长时间观看会产生眩晕症状,导致飞利浦暂停了裸眼3D显示类产品的销售,但仍为这项技术开创了先河。

2009年前后,《阿凡达》电影的热映,真正意义上掀起了一场3D技术新革命,带动3D观影迅猛发展的同时,还将技术和产品的商业竞争带入到以“进一步提升用户体验”为核心的裸眼3D

产品上,一系列搭载裸眼3D技术的产品不断推陈出新。

热度飙升的背后,我们也要冷静地看到,尽管裸眼3D技术帮助人们摆脱了眼镜的束缚,提供了更好的视觉效果。但不可否认的是,目前的裸眼3D技术也并非完美,其在近年来的发展节奏也是忽快忽慢,尚处于萌芽阶段。

——技术尚不成熟。尽管裸眼3D技术有着巨大的优势与潜力,但在其可视距离、可视角度、分辨率等层面仍未取得突破性进展,在实际体验中尚不能完全替代相对技术成熟的头显设备。

——成本相对较高。随着手机、游戏机、电视等各类终端设备的更新和升级,让裸眼3D技术“飞入寻常百姓家”有了理论上的可能,但其高昂的研发成本和不菲的市场价格,还是让广大消费者望而却步。

——影响视力健康。有研究表明,长时间观看裸眼3D大屏幕,会对视力健康带来一定程度的影响,导致视觉疲劳,甚至造成散光加重、近视加深等多种不良影响。

然而瑕不掩瑜。放眼当下,随着人们对创意显示的需求越来越高,更加真实地还原现实世界的三维信息,逐渐成为时代发展的主流。作为一种不用佩戴任何设备就能看到鲜活立体影像的技术,裸眼3D技术的应用和发展,也必将给广告、游戏、直播、电商等行业带来难以估量的提升空间。

新华社图片



梅曼和他研制出的世界上第一台激光器——红宝石激光器。

资料图片

激光器是20世纪以来继核能、电脑、半导体之后,人类的又一重大发明,其产生的激光辐射被称为“最快的刀”“最准的尺”“最亮的光”。现如今,在医疗、军工、通信等各个领域,都有激光器存在的身影。

激光器的发明,倾注了无数科学家的努力与艰辛。

早在1917年,爱因斯坦发表的关于辐射量子理论的论文里首次提出“受激辐射”的概念,这奠定了激光的理论基础。

然而在当时,激光存在的理论虽然被提出,实现起来却很困难。到了20世纪50年代,随着光子和微波技术的发展,发明一种能产生可控制光波的振荡器被提上日程,这就是今天所说的激光器。一时间,各国科学家开始了一场激烈的发明争夺战。

首先站出来的是美国科学家查尔斯·汤斯,他在1954年成功研制了世界上第一台微波激光器。

不久后,他的妹夫肖洛也加入其中。他们在实验中发现,利用分子或原子体系的受激辐射原理研制出的放大器和振荡器,在原理上可以推广到红外、可见光和更短波段,产生很好的相干辐射。随后,他们全身心地投入到红宝石晶体的研究中,并认为在红宝石中一定能产生激光。

与此同时,苏联的科学家们也在紧锣密鼓地进行着相关研究。科学家普罗霍洛夫和巴索夫联手推出了半导体

激光器的进化史

宋琛 李雅楠

激光器的具体设计方案,列别捷夫物理研究所也在尝试用半导体材料作为介质来制造激光器。

就在这场世纪之争进行到白热化时,美国物理学家梅曼出现在众人的视野。梅曼大学毕业后到休斯公司研究所,从事红宝石微波放大器的研究。他对红宝石微波放大器进行改造,使得其性能大为改善,体积变得更小。

1960年5月,梅曼终于获得了波长为0.6943微米的激光。这是人类有史以来获得的第一束激光。

激光的发现,在近现代光学领域开辟了一片新天地。而梅曼经过不懈努力,最终成为了这场世纪之争的赢家。1960年7月,梅曼制成了第一台以红宝石为光源的量子放大器,也就是第一台激光器,他因此成为世界上第一个将激光引入实用领域的科学家。

从那以后,激光技术不断创新,各

种各样的激光器如雨后春笋般相继出现。

1965年,第一台可产生大功率激光的器件——二氧化碳激光器诞生;1967年,第一台X射线激光器研制成功;1997年,美国麻省理工学院的研究人员研制出第一台原子激光器……

在应用方面,激光已经飞入了寻常百姓家。其最常见的用途就是运用于光纤通信,激光可以用来作为光纤通信的载体,很大程度上解决了过去很长一段时间困扰研究人员的光源问题。

今后,随着人类对激光技术的进一步研究和发展,激光器的性能将进一步提升,成本也将进一步降低,其应用范围将持续扩大,并发挥出越来越大的作用。

刻进历史的经典创新