

量子点显示, 颠覆的不仅是屏幕

■本报记者 袁一雪

9月底,国内电视生产厂商 TCL 推出高端副品牌“创维”(英文名称为“Xess”),及旗下量子点电视、平板电脑、手机等数款终端产品。其中量子点电视 X2 被作为重要旗舰产品进行重点介绍,预计三个月后正式推向市场。

TCL 发布的数据显示,X 系列的量子点电视因为采用悦彩量子点显示材料,所以可以实现 110% 的行业最高色域、纯净色彩表现以及精准色彩表达。

作为一种近日“爆红”的新技术,量子点技术奏响了显示技术的新一代革命序曲,因为它带来的不仅仅是更好的显示质量,还让可折叠屏幕的构想距离现实更进一步。

来自未来的技术

量子点技术诞生于 1983 年,美国贝尔实验室的科学家首次对其进行研究,但忘记了给它起名。数年后耶鲁大学的物理学家马克·里德将这种半导体微粒正式命名为“量子点”并沿用至今。怎样将量子点发光原理应用于显示设备上也是很早就已开始研究。

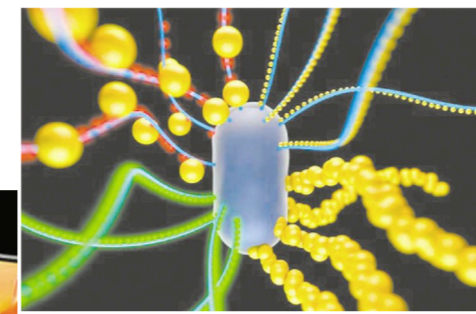
“目前,量子点显示技术包括两种,一种是量子点发光二极管,一种是基于蓝光芯片的背光技术。”南京理工大学材料科学与工程学院纳米光电材料研究所所长、教授曾海波对《中国科学报》记者介绍道。其中,量子点发光二极管(QLED)是以量子点为发光层,以电驱动的方式,电能直接转换为发光。背光的技术则是利用量子点的光致发光原理,也被称为 OLED。即利用蓝光芯片发出的光去激发量子点的混合组件,从而发出多种颜色的光,这些光组合在一起,就生成了白光,通过前面光学膜组的控制,就可以实现彩色显示。传统的 QLED 的量子点由铟、镉、硒和硫原子组合而成,而且这些量子点的体积非常小,是一种只有粒径不足 10 纳米的颗粒。每当量子点受到光或电的刺激,便会发出不同的有色光线。

在传统的显示技术中,不依靠背光和像管是不可能的。之前 LCD 面板的成像原理可



以总结为两张玻璃基板之间加入液晶分子,但是液晶本身无法发光,必须通入电压让分子排列发生曲折变化,屏幕通过电子群的冲撞,制造画面并通过外部光线的透射反射形成画面。其间,背光源从冷阴极背光灯(CCLF)变为发光二极管(LED)的背光源。

CCFL 与 LED 到底哪个更有优势,关于这点争论一直没有停止,现在量子点技术的出现打断了它们之间的竞争。不过,现在电视厂商巨头推出的量子点电视,并非真正意义上的量子点电视。因为厂商们并没有完全利用量子点不需要背光的特性,而是将其当作一种发光材料添加在 LED 背光源与 LCD 面板之间。当 LED 发出蓝色光源时,会“点亮”前面直径约为 2-10 纳米的量子点,经过蓝光照射的量子点会呈现出全光谱的光,进而大幅度提升色彩饱和度。



“这并不是量子点显示技术的最终形式。如果可以摆脱 LED 背光源,那么可折叠电视、可折叠手机的问世将指日可待。”

“这并不是量子点显示技术的最终形式。”曾海波解释说,“如果可以摆脱 LED 背光源,那么可折叠电视、可折叠手机的问世将指日可待。”

OLED 还是 QLED?

虽然量子点显示技术前景光明,不过目前业内关于到底是 OLED 具有产业优势还是 QLED 更具发展前景的讨论又被点燃。曾海波认为,OLED 与 QLED 各有优缺点,就产业化而言,QLED 更容易实现,因为它几乎不需要对现有的产品流水线做过多的改变,就可以生产 QLED 的产品,但是 OLED 则不然。目前,韩国的两大公司分别推崇两种技

术,这也形成了现在 OLED 和 QLED 的竞争格局。“不过,我认为真正可以面向市场显示技术还是取决于产品成本,哪个成本降下来,哪个更可能被市场快速接受。”曾海波表示。

从成本方面分析,就现有的生产技术而言,OLED 显示面板制作过程相对复杂,因为 OLED 显示面板在制作的过程中,需要沉积的过程,而沉积就需要荫罩设备。所以,造成 OLED 的制作成本昂贵。比较而言,在这方面 QLED 确实有更大的优势。

而且,理论上 QLED 拥有更长的使用寿命和更优异的色彩表现。按照 2012 年国际电信联盟无线电通信部门颁布的面向新一代超高清视频制作与显示系统的 BT.2020 标准,给人们带来视觉享受的苹果手机也只能达到 50% 左右,意味着一半的颜色显示不出来,但量子点却可以实现 100% 色彩显示。同时,它也比 OLED 更节约能耗。“如果真可以实现不依靠背光的量子点技术,那么生产电视等屏幕也可以像打印报纸一样被生产出来。”曾海波说道。

将颠覆显示科技

浙江大学化学系教授彭笑刚在今年 7 月举行的“科学家与媒体面对面”活动中曾表示,我国的量子点技术已经处于世界领先水平,现下,依然使用 LED 为背光的量子点电视属于第一代产品。但预计未来五年之后,第二代量子点电视将采用电致发光原理,也就是说不再需要背光源就可拥有清晰的图像显示。

未来,当电致发光的量子点技术投入应用后,照明和显示行业将得到颠覆。“显示技术会影响很多行业,不光涉及到电视、手机等领域的改革,还会引起车载技术,甚至交通信号灯的改革。”曾海波憧憬道。

届时,运用量子点可以像打印报纸一样打印电视,能够有效减少废料,对缓解全球能源危机也将起到重要的作用。可以说,“量子点”前途一片光明。

酷品

玻璃金字塔暖炉

寒冬将临,美籍西方人在家中安装的壁炉吗?不妨试试这款透明玻璃的暖炉。它外形类似卢浮宫玻璃金字塔,四周均为玻璃,点燃后可以清楚地看到里面摇曳的火苗,简洁而又优雅。燃料是甘蔗等植物,不会排出有害物质,绿色安全。



喷水驱动清洗刷

自己洗车没有好用的工具怎么办,这把采用喷水驱动的清洗刷,在喷水的同时自动旋转,可轻松去除物件表面和缝隙中的灰尘污垢。毛刷柔软有韧性,但又具有一定的硬度,不论是轮廓、油渍,还是动物毛发,都能彻底清理,瞬间干净。



挂篮耳环

由于 iPhone 7 和 iPhone 7 Plus 取消了 3.5mm 耳机接口,因此苹果公司还特别发布了新的无线耳机——AirPods。但是随之而来的是,一旦 AirPods 掉了,没有耳机线的连接很容易丢失。现在,一款使用 3D 打印制作的这款挂篮耳环时刻准备着把掉落的耳机收入其中。



BMW 百年庆典摩托车

Motorrad Vision Next 100 是 BMW 一款极具未来设计感的摩托车,其终极目标是成为一辆自动驾驶车,即以驾驶者为中心,人工智能与感知技术合二为一,环保革新材料的运用的概念车。



机械保险箱

来自英国的设计师设计的这款有着独特的关闭机械装置的保险柜,该设计依赖于中心处手轮的机械运动,不断旋转手轮能够交替锁定的位置,同时还会营造出一种非常有趣视觉效果。



小型无线扫描仪

瑞士 Dacuda 研发出目前世界上最小巧的无线扫描仪——PocketScan,仅有订书机大小。它采用了独有的实时图像处理软件,能够扫描任何尺寸的纸质资料。使用时,用户只需按下开关按钮即可启动扫描,所有扫描到的内容都会通过蓝牙传输并立即显示在电脑等设备的屏幕上。此外,PocketScan 还具有“图片转文字”功能,扫描之后可以直接在电脑上显示,并可利用相应的软件对内容进行编辑,还可以输出 Word 或者 Excel 文件,甚至还能当作翻译机使用。



(栏目主持:原鸣)

趣味

太爱运动也是一种病

一股运动热潮正在席卷华夏大地,无论是马拉松还是瑜伽,无论是登山还是健身房,各种健身都正如如火如荼地成为不少人热爱的生活方式。诚然,运动匮乏显然是不利于身体健康的,但如果走向另外一个极端——太爱运动甚至上瘾,这对身体造成的伤害也是不容忽视。美国加州圣巴巴拉市菲丁研究院临床心理学家玛丽莲·弗赖斯就告诉大家说:“锻炼成瘾可以占据一个人的全部生活,这样的人身体受了伤,脑子却还成天想着锻炼。但是,由于我们的文化很重视身体活动,使得这个问题很容易受到忽视。”

那么,挑战身体极限究竟有多爽?研究发现,人的大脑中存在着一个奖励系统。每当从事某种有利于生存及繁衍的活动,奖励系统就会被激活,通过多巴胺、内啡肽等神经递质产生快感。

运动可以促进在人体内扮演着愉快信使角色的内啡肽产生。内啡肽被称为“快乐激素”或者“年轻激素”,在内啡肽的激发下,人们的身心会处于轻松愉悦的状态,可以帮助排遣压力和不快。它的作用和吗啡有些相似,只不过吗啡是人工提炼而成,多用于医学镇痛麻醉等使用,而内啡肽则是人体脑下垂分泌的一种物质。

为什么会发生运动成瘾的问题?所谓运动成瘾,或者叫作运动强迫症,指的就是人对有规律的锻炼生活方式产生了心理、生理依赖。他们日常坚持频繁地锻炼身体,一旦停下来,就会出现沮丧消沉、睡眠质量不高和焦虑不安等症状。对他们来说,锻炼成了必须要完成的强制性任务,不锻炼就会有愧疚感,而且情绪低落,焦躁易怒。锻炼的重要性甚至超过了家庭、工作以及和朋友的交往。

如何判断只是喜欢运动还是运动上瘾?那就看是否会在身体有伤病或者很累的时候也不愿意停止锻炼,对朋友和家人的劝告置之不理。消极的运动成瘾发展到高峰就是运动依赖性,就像对酒精、药物和赌博成瘾一样,会让锻炼者对身体活动产生精神依赖难以摆脱。

避免运动成瘾,需要从心理和生理两方面来调整。首先不要在运动上寄予强烈的塑身欲望,其次要在专家的帮助下制订合理的运动或者健身计划,感觉累或者受伤的时候要停止运动,有张有弛。



(北缘整理)



伴随着多学科的发展,机器人的应用领域也广阔起来,其中就包括生物学与医学涉及到的神经网络。

在刚刚结束的 2016 世界机器人大会上,来自德国慕尼黑工业大学教授 Alois C.Knoll 就做了一场关于神经机器人的演讲。他不仅回顾了历史,更畅想了未来。

模拟人类神经系统

今年 5 月,德国科学家们研发了一种以“对人类痛感研究成果”为基础的人工神经网络,研究人员表示,它可以让机器人“探测并分辨出意外出现的物体和干扰,分析出可能对其造成的危害,并做出适当的反应”。为了测试这套系统,研究人员在机器人手臂上安装了一个类似手指的传感器,可以探测压力和温度。据称,这个系统不但能让机器人对潜在的危险迅速做出反应,保护自己免受伤害,也能保护与机器人一起工作的人类同伴。

数字前沿

促血管新生蛋白因子样蛋白 2 心衰诱因

心脏衰竭是老龄化社会的一种常见老年疾病。当心脏无法推送足量血流维持身体所需,心脏的收缩功能和舒张功能发生障碍,就会产生心脏衰竭。

日本熊本大学的尾池雄一等人研究发现,随着年龄增长以及高血压等因素会令心肌细胞带来负担,心肌细胞中分泌产生的一种蛋白质——促血管新生蛋白因子样蛋白 2 会增多,这种蛋白质会减弱心肌细胞内的钙浓度调节等机能,引起心肌收缩力下降,从而引发心脏衰竭。

研究人员利用基因敲除技术培育了不能产生这种蛋白质的实验鼠,并发现这种实验鼠没有普通实验鼠那么容易患心脏衰竭。研究还发现,适度运动能减少促血管新生蛋白因子样蛋白 2 的水平,有助预防心脏衰竭。

相关论文发表在《自然·通讯》杂志网络版上。研究人员指出,今后可以通过基因疗法抑制心肌细胞产生的促血管新生蛋白因子样蛋白 2 水平,从而治疗心脏衰竭。

向人脑学习,研发神经机器人

■本报记者 袁一雪

8 月,日本研制出人形机器人“Alter”,它全身搭载 42 个气压传动装置,其大脑则是一台“中枢模式发生器”(CPG)。CPG 中的神经网络可以复制神经元,以便机器人能发展出自己特有的动作模式。当然,影响其动作的还有传感器探知的距离、温度、噪音和湿度等因素。简单来说,传感器就是 Alter 的皮肤。虽然它动起来跟人的差别还较大,但你却会觉得这家伙是活生生的。

而这些只是神经机器人领域的一部分。在论坛上,Alois C.Knoll 介绍,为了更好地开发大脑,欧洲开展了一项相关旗舰项目——欧盟人脑计划(Human Brain Project,简称 HBP),包含了三个不同研究方向:第一是未来的医药,第二是未来的神经科学,第三是未来的计算。“我们可以从人脑学习如何建立起超级电脑,也可以建立明天的机器人。如果我们能够对人脑了解得更透彻,未来的医学就可以让脑部疾病得到更好的诊断和治疗。”Alois C.Knoll 表示。

为大脑建模

如何让机器人的大脑“模仿”得更像人类的大脑?科学家们给出的答案是研究人脑结构的情况,进而将“拼图”完成,还原大脑。“我们知道大脑建模和模拟是我们的智力,也是机器人智力的核心。”Alois C.Knoll 解释。

不过,这项工作做起来并不容易,因为人类大脑中包括多个功能区域,每个区域还有不同的形态学的表现。今年 8 月,曼彻斯特大学教授、英国皇家学会会员 Steve Furbur 准备用 100 万个 ARM 微处理器创建一个大脑的电子模型。这 100 万个微处理器将模仿人脑神经元实时发送

信号的方式。这一计划被称为 SpiNNaker。

现在,SpiNNaker 能够建模达到人脑百分之一的比例,是人脑的第一个低功耗、大规模数字模型。有了它,研究人员将能够精确地模拟脑区,并且测试有关大脑工作的假说。它由人脑结构启发而来与今天所有的计算机系统都大为迥异。团队希望从 SpiNNaker 获得的洞见能够帮助他们开发强有力的工具,应对抑郁症、阿尔茨海默氏症等脑相关的疾病。此外,研究人员还希望相关信息能够帮助他们创建一个快速且低能耗的下一代芯片。

拼出神经回路

当然,只有机器模拟大脑还不够,大脑与身体完全整合才能真正模拟人类。Alois C.Knoll 对此解释说:“我们使用一个超级电脑对大脑进行模拟,然后在另外一个超级电脑建立起计算机机器人的模型,让它们互相进行沟通,来自机器人的传感器传达到虚拟的大脑里面,然后大脑再发出指令去控制机器人的身体。这个过程当中我们首先必须进行匹配,然后还要找到一个信号传输的功能。从感知到认知再到行动,我们把整个闭环完整地建成。”

所以,未来的人工智能在神经机器人的方向将要建立的就是仿人类的“机器大脑”和可以被这个大脑支配的躯体。事实上,现在也已经研究团队在使用柔性材料打造“肉体”。

“我们还希望可以打造一个真实的虚拟实验室,这样的话也可以将机器人用在工作当中,并且由大脑来控制。当然,从科学的角度来还有很长的一段路要走。我也希望更多的人加入这样的研究。”Alois C.Knoll 总结道。

淀粉样小体 可使癌细胞休眠

在国际著名学术期刊《发育细胞》(Developmental Cell)发表的一项最新研究中,美国西尔维斯特癌症研究中心的研究人员发现了一种蛋白,该蛋白在癌症的发生、转移过程中扮演了重要角色。这种蛋白聚集在休眠的癌细胞内,形成淀粉样小体。一旦这些淀粉体分解,癌细胞便重新活跃。

此前的研究曾明确这些淀粉样小体与老年痴呆症、帕金森病的发生发展有关,但淀粉小体的沉积与癌症之间的关系并不明确。这项研究提示我们可以将神经科学的知识运用于癌症中,从而获得多种类型癌症的治疗方法。专家们表示:“我们发现上述蛋白大量存在于休眠的癌细胞胞体内。而热休克通路可以分解这个蛋白沉积形成的淀粉样小体,从而使休眠的癌细胞重新活跃。”

该项研究给癌症治疗提供了一种新的方向,也许不需要完全清除癌细胞,我们仅仅使它一直处于休眠状态即可。专家们表示将研发出一种新的癌症治疗药物。

产甲烷菌 可助煤炭生成甲烷

近年来各国不断推进对煤层气的开发利用,但关于煤层气的具体生成机制尚不清楚。日本一项新研究发现了一种可帮助煤炭直接生成甲烷的产甲烷菌,这一研究或有助于弄清煤矿中煤层气的成因,并加速生成此类天然气。具体研究成果发表在新一期美国《科学》杂志上。

煤层气是主要存在于煤矿的伴生气体,俗称“瓦斯”,是造成煤矿井下事故的主要原因之一,但也属于热值高、无污染的天然气新能源。煤层气的主要成分就是甲烷。此前研究已知,产甲烷菌可在地层中将二氧化碳转化为甲烷,但需要上亿年时间。而日本的这项研究则表示,他们从深层地下环境中新发现了可直接从煤炭中生成甲烷的一种产甲烷菌,这种产甲烷菌能够将煤炭中的甲氧基芳族化合物直接转换为天然气的主要成分甲烷,并且这一过程不需借助其他微生物来完成,所需时间也较短。(栏目主持:周天)