

# 新型材料有望带来超快全光通讯技术

## 基于此材料设备比传统硅基电子设备要快10倍

科技日报北京8月10日电(记者常丽君)美国普渡大学研究人员开发出一种新的“等离子氧化材料”,有望带来超快全光通讯技术,至少比传统技术要快10倍。相关论文发表在近期美国光学协会的《光学》杂志上。

光通信是用激光脉冲沿光纤来传输信息,用于电话服务、互联网和有线电视,而全光技术无论是数据流还是控制信号都是光脉冲,不用任何电信号来控制系

统。论文第一作者、博士生纳萨尼尔·金赛说,对数据传输来说,能调制反射光的量是必要条件,“我们能设计一种薄膜使反射光增加或减少,利用光反射的增减来编码数据,反射的变化会导致传输的变化。”

研究人员证明了铝掺杂氧化锌(AZO)制造出的光学薄膜材料是可调制的。他们用铝掺杂氧化锌,在氧化锌中浸满了铝原子以改变材料的光学性质,使它在特定波长下变得像一种金属,而在其他波长下像高电

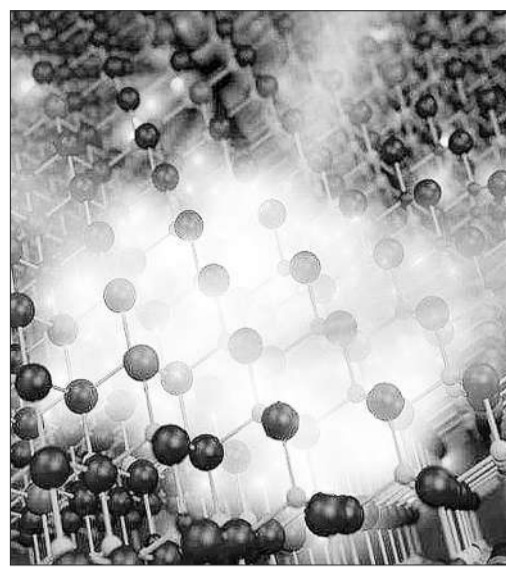
阻介质。

AZO薄膜的折射率接近于零,它能利用电子云状的表面等离子体共振来控制光。脉冲激光会改变AZO的折射率,从而调制反射光的量。这种材料能在近红外光谱范围工作,可用于光通讯中,并与互补金属氧化物半导体(CMOS)兼容。

研究人员的设想是利用这种材料来创造一种“全光等离子体调制器”,或叫光学晶体管。在电子设备中,硅基

晶体管负责开关电源、放大信号。光学晶体管是用光而不是电来执行类似任务,会使系统运行大大加速。

用脉冲激光照射这种材料,材料中的电子会从一个能级(价带)移动到更高能级(导带),留下空穴,并最终与这些空穴再次结合。晶体管开关的速度受限于完成这一周期的时间。在他们的AZO薄膜中,这一周期约为350飞秒,比硅晶体管快约5000倍。把这种速度提升转化到设备中,至少比传统硅基电子设备要快10倍。



一种新型“等离子氧化材料”有望带来超快全光通讯设备,至少比传统技术快10倍。

### 今日视点

## 黑客聚首 纵论安全

### ——从黑帽黑客大会看信息安全技术发展

新华社记者 马丹

聚焦信息安全风险与技术发展的美国黑帽大会和“防御态势”国际黑客大会8月1日至9日相继在美国拉斯韦加斯举行,研究人员在会上发布安全漏洞破解和安全技术研究的一系列最新情况,讨论攻防策略。

来自中国的信息安全专家说,汽车安全是今年物联网安全方面的突出课题,而安全防护正引入深度学习技术,这在某种程度上反映出信息安全攻防技术水平将持续螺旋式升高的趋势。

#### “揭短”为“补牢”

一年一度的黑帽大会和黑客大会属于全球信息安全领域的顶级聚会,信息安全专家、厂商、研究人员和各路黑客齐聚一堂。190多名演讲者参加了今年黑帽大会的70多场技术培训和100多场创新研究发布会,参会人员逾万人,盛况超过往年。另外,安全研究人员还在“防御态势”黑客大会举办百余场演示,与会者人数超过黑帽大会。

虽然这两场会议常被当地媒体称为黑客大聚会,但公开讲解破解之道的黑客大多是以研究为目的的所谓“白帽黑客”。他们演示的各种安全漏洞和隐患一旦被怀有恶意的黑客利用,后果触目惊心。

例如,澳大利亚黑客介绍了如何入侵相关系统为活人在线开具死亡证明,从而“杀死”任何人。中国奇虎360的团队演示了以低成本方式仿冒GPS定位信号,可导致手机、汽车用户乃至无人机误入歧途。美国黑客演示了如何对运行Linux计算机操作系统的一支智能步枪进行网络攻击和控制。

一些研究人员在会前高调披露了他们发现的信



汽车安全是今年物联网安全方面的突出课题

息安全问题,备受媒体和业内人士关注,因而成为大会热门议题。比如,安卓手机存在的Stagefright漏洞,被称为所有安卓漏洞之母,可能危害大量手机的安全。研究人员还利用一辆切诺基越野车的车载无线电系统的安全漏洞,通过入侵该车互联网接口,对车辆行驶过程中的转向、油门、刹车等功能加以远程控制。

万英镑的资助,该研究将是世界上首个利用T细胞疗法对患者进行个性化治疗的试验;伦敦大学学院的研究项目——治疗老年性黄斑变性的人源化单克隆抗体I期和IIa期临床试验,获得550万英镑的最大资助;牛津大学的通用流感疫苗临床前期开发也获得了78万英镑资助。

MRC首席执行官约翰·萨维尔教授指出:“本轮资助进一步表明杰出的科学源自英国充满活力的学术和产业研究基础。BMC启动数年来成功表明,专注支持可以确保英国能快速利用世界一流科研成果,使众多患者和国家经济受益。”英国生命科学部长乔治·弗里曼也指出:“为最新的治疗和诊断研究提供早期支持,不仅有助于改善或拯救生命,也正在帮助医疗行业的成长并提高英国的生产率。”

奇虎360副总裁谭晓生认为,在不对联网汽车作任何硬件改动的前提下加以远程劫持,意味着相关安全漏洞将带来更大危险。

#### 深度学习促系统防御

随着越来越多的物品、设备与互联网连接,物联

网安全早已不是新话题。谭晓生说,防范“攻破”物联网是信息安全方面的热点问题,今年的防范热点在汽车安全方面。

在本次黑帽大会一角,火眼、赛门铁克等众多老牌和新锐信息安全厂商设立展台,推介其信息安全技术、产品和服务。同时,大会也为厂商了解信息安全行业动态、把握防御技术趋势提供良好机会。不管黑客活动出于善意还是恶意,客观上都有助于提升信息安全技术水平。

从互联网兴起时,就有人开始曝光和利用互联网安全漏洞,迫使一些软件厂商通过发布补丁程序等方式修补信息安全漏洞,防范黑客攻击。有分析人士将目前联网汽车面临的黑客威胁与当年互联网黑客威胁相提并论。谭晓生预测未来在汽车安全方面还会出现更多问题,汽车安全防御值得厂商大力投入和强化。

在今天的黑帽大会上,一个引人注目的动向是不少信息安全厂商尝试用人工智能领域中的深度学习技术来搜寻网络攻击和威胁。比如,奇虎360的技术人员介绍他们如何研究将深度学习技术用于防御,在海量流量中找出恶意攻击的流量。其他研究人员关于深度学习的演讲也得到良好反响。谭晓生说,这一主题在演讲中的所占比例比去年大为增加,显示信息安全行业正迅速看好深度学习技术。

他认为,深度学习技术的应用将推动信息安全防御向前迈进,由过去的个体用户防御向系统化防御发展。“但这肯定不是终结,而是攻防态势螺旋式上升的过程。攻击技术走在前面,防御技术随后跟进。当防御技术发挥一定作用时,攻击技术又会有新的发明,从而开始下一个螺旋。”

## 日造出延迟仅有三毫秒的高速投影仪

科技日报北京8月10日电(记者王小龙)一个由日本东京大学和东京电子器件公司的科学家组成的研究小组日前制造出了一种速度可达每秒1000帧、延迟只有3毫秒(0.003秒)的高速投影仪。

这种投影仪被命名为DynaFlash,实际上是一个新型投影映射系统,能跟踪物体的高速运动。其最突出的特点是高帧速率和低延迟。它能够根据物体的位置对投射在其上的影像进行实时快速调整,滞后只有3毫秒。

据物理学家组织网报道,这种高帧速率的性能是通过一种名为数字微镜头(DMD)的设备实现的。此外,整套系统还包括一组高亮度LED和一个特殊的数字光学处理器(DLP)。与普通的投影仪不同,DynaFlash不仅投射光线,而且会对物体表面进行测量,获取表面突起的高度、角度等信息。投影仪中的数字光学处理器会根据这些数据,对投射的图像进行实时修正,这一切都会在3毫秒内完成。

英国视频设备供应商Projector Point称,东京大学创造出了有史以来最快的投影仪。这种每秒可达1000帧的投影仪,在速度上比目前电影的平均帧率快41倍。

研究人员称,这项技术意味着投影仪或许将不再需要依赖幕布这样的静态目标,这将极大地拓宽投影技术的潜在应用领域。未来这种技术除了能用于游戏、电影等家庭娱乐和一些商务场合外,还将为投影映射、增强现实以及3D全息投影等技术提供更多的可能。

东京电子器件公司表示,这种投影仪将在2016年夏天以原创品牌inrevium推向市场。

## 英医学研究理事会启动第8轮资助项目

科技日报伦敦8月9日电(记者郑焱斌)英国医学研究理事会(MRC)8日宣布将投资1800万英镑,重点研发12项新型治疗、诊断和医疗技术,其中包括通用流感疫苗的临床试验前期开发。

2011年,英国创立了“生物医学促进计划”(Bio-medical Catalyst,简称BMC),旨在帮助英国生物医学领域的研究机构、中小企业实现研究成果商业化。该计划采取“滚动式评审机制”,评审工作由独立的专家机

构承担。迄今为止,BMC共资助了318个研究项目,总金额达3.7亿英镑,这些费用全部来自于MRC、英国创新委员会和产业界提供的杠杆资金。本次入围的BMC第8轮资助项目,共包括12项新型治疗、诊断和医疗技术,总金额为1800万英镑,其中MRC提供1300万英镑,英国创新委员会提供500万英镑。

伦敦国王大学和国家健康研究院生物医学研究中心的联合研究项目——炎症肠病的靶向疗法获得291

## 航拍法属留尼汪岛飞机残骸搜索海域



这是8月9日航拍的法属留尼汪岛东部海域和沿岸。当日,法国政府恢复因天气原因而暂停一天的在法属留尼汪岛东部海域的搜寻工作。7月29日,一块疑似MH370客机残骸在留尼汪岛东部被发现。8月6日凌晨,马来西亚总理纳吉宣布,上述飞机残骸被确认属于马航MH370失事客机。法国政府7日开始出动军用运输机、直升机、快艇和人力等,在留尼汪岛东部海域附近搜寻可能存在的其他残骸,第一阶段的搜寻将持续一周。新华社记者 张川石摄

## 马尔代夫疑似飞机残骸引关注

### 当地居民称曾目击不明客机

科技日报北京8月10日电(记者刘园园)继法属留尼汪岛出现马航MH370第一个实物证据后,此前冲至马尔代夫群岛的疑似飞机残骸引起新的注意。8月9日,马尔代夫民航管理局确认开始对当地发现的不明残骸展开调查。

据马尔代夫当地媒体报道,今年5月,一块两米长的疑似飞机襟副翼的残骸出现在马尔代夫瓦宾法鲁岛的海滩上。当地媒体称,这块残骸很可能是飞机的组成部分,但是不清楚是否来自波音777——MH370客机的机型。此外,马尔代夫群岛的其他岛屿也出现了可疑残骸,但是当地媒体援引专家观点称,这些残骸很可能只是建筑材料。

“留尼汪岛发现飞机残骸之后,我们对这些发现有了新的关注。”马尔代夫警方发言人称。上周六,马来西亚向马尔代夫发出请求,要求协助搜寻MH370的下落。

马尔代夫总统办公室官员穆罕默德·夏里夫称,

马尔代夫当局正与马来西亚航空专家密切合作,努力寻找任何可能来源于MH370的飞机残骸。“我们正在搜集任何不明残骸,并将它们保存到仓库中,这样马来西亚可以将其带走并检测它们是否来源于那架飞机。”夏里夫表示,马尔代夫不会对残骸进行任何检测,但已将残骸的照片发给马来西亚相关部门并在等待回复。

据英国《每日电讯报》官网报道,马尔代夫当地居民称曾在MH370消失几小时后目击一架飞得极低的大型喷气式客机。几个目击者在达尔环礁看到一架绘有红色条纹的白色飞机(与马航客机外观一致)在往南飞行。

夏里夫说,目击事件后马尔代夫与马来西亚共享了国防雷达数据和监测数据。他说:“我们检查了当天的国防雷达数据和其他数据,答案是否定的。当时并没有大型喷气式客机飞过那片区域,我们将这一信息传达给了马来西亚当局。”

## 藤壶和脱落原因是MH370残骸调查重点

新华社洛杉矶8月9日电(记者郭爽)马来西亚官方日前宣布在法属留尼汪岛发现马航MH370航班客机残骸的消息引发持续关注。除了首次以直接物证确认MH370已坠毁解体外,这一飞机残骸还能解开什么秘密?

美国伍兹霍尔海洋学研究所特别项目负责人戴维·加洛曾领导搜寻团队在2011年成功找到2009年失事的法航447航班的大部分残骸。这位专家日前在谈及找到残骸后下一步可能获取的信息时说,在上述残骸的局部边缘有海洋甲壳动物藤壶附着,这种动物需在阳光照射下生长,其个体大小可揭示残骸在水中浸泡的时间。

他还表示,如果能确认残骸上的藤壶是藤壶中的哪一种,将有助于缩小飞机残骸搜索范围。这种动物的甲壳在海水中生长,因此甲壳中的化学物质会因海域不同而有所变化。加洛指出,按常规调查者还将查看残骸本身的凹

陷和损毁程度、其螺钉螺母的歪斜情况,从而判断这块残骸是在空中还是在从飞机上脱落的,脱落原因是否与爆炸有关。此外,还要根据金属微粒研究这块残骸曾受到的压力和张力,而这正是判断法航447失事航班坠毁方式的重要证据。

如果分析显示这块残骸因飞机急速下降而从机体脱落,这将改变当前关于客机燃油耗尽并滑翔了一段时间的猜测,并且提示水下残骸搜索人员是否有必要将此前的搜索区域向北移。

加洛介绍说,专家还将研究风向和洋流情况,如果在留尼汪岛找到的那块残骸此前一直漂浮在海面上,那么它主要是被风推送到该岛的。假如飞机的部分残骸悬浮在水中,它们将主要被洋流推动,但大洋上的风向和海面的洋流方向通常是相反的。

“仅凭现有残骸推断客机失事的细节、追溯定位坠机地点并不现实”,加洛说,因为MH370航班已失事一年多,其残骸已被风和洋流分散到各处。