

# 新型太赫兹半导体激光器问世

科技日报北京12月23日电(记者刘园园)据加州大学洛杉矶分校官网报道,该校科研人员利用新方法制造出太赫兹频率下工作的半导体激光器。这一突破或将带来可用于太空探索、军事和执法等领域的新型强大激光器。

在电磁波谱中,太赫兹的频率范围位于微波和红外线之间。太赫兹波可以在不损伤被检测物质的前提下对塑料、服装、半导体和艺术等进行材料分析,还可以用于分析星体的形成和行星大气的组成。

威廉姆斯团队研制出带有一个叫做“反射阵超材料表面镜”装置的VECSEL。这种装置之所以如此命名,是因为它包含一个由大量微小天线耦合激光腔组成的阵列,这样当太赫兹波经过这个阵列时就“看”不到激光腔,反而会被反射回去,就像被普通的镜子反射回去一样。

目前使用可见光的垂直外腔表面发射激光器(VECSEL)已经被广泛用于生成高能束,但是这种技术此前并不适用于太赫兹频率范围。加州大学洛杉矶分校的电气工程副教授杰·威廉姆斯带领团队研制了首个可以在太赫兹频率范围使用的VECSEL。研究结果近日发表在《应用物理快报》上。

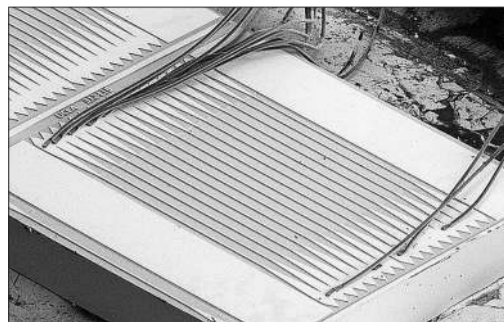
为了使用VECSEL在太赫兹频率范围发出高能束,威廉姆斯团队研制出带有一个叫做“反射阵超材料表面镜”装置的VECSEL。这种装置之所以如此命名,是因为它包含一个由大量微小天线耦合激光腔组成的阵列,这样当太赫兹波经过这个阵列时就“看”不到激光腔,反而会被反射回去,就像被普通的镜子反射回去一样。

赫兹频率范围输出更大的功率,还可以形成高质量的激光束,而且超材料的使用可以让科研人员对激光束进行进一步的设计,以生成理想的极化度、形状和频率等。

研究成员之一、论文第一作者许璐璐(音译)进一步解释说:“通过将超材料表面作为外腔的一部分,我们不但可以改进激光束的形状,还可以通过不同的外腔设计来为激光器带来新功能。例如,通过使用独立

式电线滤波器或滤波器作为第二个反射面,我们只要简单地旋转滤波器就可以将激光器的输出功率和效率最大化。”

科研人员设计出的超材料表面既可以放大太赫兹波,又可以反射太赫兹波。



科研人员设计出的超材料表面既可以放大太赫兹波,又可以反射太赫兹波。

式电线滤波器或滤波器作为第二个反射面,我们只要简单地旋转滤波器就可以将激光器的输出功率和效率最大化。”

## 美暂时取消下一次火星任务发射

新华社华盛顿12月22日电(记者林小春)美国航天局22日宣布,由于法国负责研制的地震测量仪器存在泄漏问题,导致原计划于2016年3月发射的“洞察”号无人火星着陆探测器任务暂时取消。

美航天局副局长约翰·格伦斯菲尔德在一份声明中说:“现在的情况是我们还没有准备好在2016年发射窗口期发射,有关今后怎么做的决定将在未来几个月内做出。”

“洞察”号的含义是“地震调查、测地学和热传递内部探索”,原定2016年发射窗口期为3月4日至30日。一旦错过这个窗口期,由于火星与地球之间距离的关系,下一个发射窗口期须等到26个月以后。

美航天局介绍,出现泄漏问题的是由法国国家航天研究中心负责研制的地震测量仪器,可检测小至原子级别的地面运动,但它要求对3个主传感器进行真空密封,以避免受火星恶劣环境的影响。

今年早些时候,这个地震测量仪器就被发现有泄漏问题,后被成功修复。但在最终封装时,又一次检测到泄漏。项目小组再一次补漏,但21日在零下45摄氏度环境下的测试显示,漏洞并没有被填上。

法国国家航天研究中心下属图卢兹航天中心主任马克·皮尔齐说,此次泄漏的原因需进一步调查,“我们项目小组将会寻找修复方案,但已来不及在2016年实施发射”。

按原定计划,“洞察”号将于2016年3月从美国加利福尼亚州范登堡空军基地发射,最终在火星赤道附近降落,任务期为两年。它能够穿透火星地壳观测火星内部,从而研究类地行星及其内核、地幔与地壳的形成。

“洞察”号携带的一些仪器由欧美合作研制,除了上述地震测量仪器外,还有一个由德国提供的温度测量装置,可用于测量从火星内核释放的热量。

### 今日视点

# 打造地中海边的网络强国

## ——以色列推出“前进2.0”网络安全产业计划

本报驻以色列记者 冯志文

21日,以色列国家网络局和首席科学家办公室宣布,以色列将在2016年推出升级版的促进网络安全产业发展计划——“前进2.0”网络安全产业计划,全力打造网络安全产业强国。

### 顺势而为 推出“前进计划”

2013年,以色列国家网络局和首席科学家办公室推出了促进网络安全研发计划,即“前进计划”(KADMA PROGRAMME)。这是以色列国家网络局成立18个月后推出的首个促进网络安全产业化发展计划,旨在促进研发与产业结合,加快技术转移,培育本土企业。在此计划中,发展网络安全产业上升为国家战略,被认为是“国家经济增长的新引擎”。

“前进计划”为期两年半,总投资超过1亿谢克(约为2700万美元),由首席科学家办公室管理。计划的目标是:资助优秀公司研发网络安全技术解决方案,带动国家网络安全产业发展。“前进计划”推出以来,总共有81家公司提出了125项技术研发资助申请,其中91个项目得到批准,资助金额达到1.36亿谢克,另外还建立了11个相关孵化器。

“前进计划”申请者云集,申请资助金额超过5亿谢克,受助企业中的65%销售额已超过百万美元。

### 与时俱进 升级发展引擎

“前进计划”是近年来我们推出的最好和最抢手的产业促进计划。”以色列首席科学家艾·哈森说,“以色列的网络安全产业快速发展,投资者纷至沓来,新公司不断涌现,各种资助需求不断高涨,是时候进入一个新阶段了。要有长远规划,要将企业与客户连接起来,要将企业与国际市场连接起来。”



随着该计划于2015年6月结束,首席科学家办公室对计划进行了专业评估,发现网络安全行业出现了新困难,面临新挑战。要继续推动以色列网络安全产业健康发展,解决新问题,迎接新挑战,重组“前进计划”,增加新的政策工具成为必然选择,“前进2.0”版应运而生。

升级版“前进计划”有三个资助重点:一是资助突破性和颠覆性技术研发。突破性和颠覆性技术是大型网络安全公司的立足发展之本,就

像以色列检查哨公司独有的防火墙技术,有全球市场影响力。首席科学家办公室每年精选2到4个这种资助申请,给予长达4年的大额补贴,帮助其发展。二是资助优秀网络安全企业产品创新和概念验证。这类资助主要帮助解决产品和技术市场化道路末端的障碍,如适应法规、用户体验、本土制造集成、产品推广应用等,创造一个真正的市场化产品。这类项目的资助期为1年,可为那些需要概念验证的公司培养一个国内用户或者两个国外用户。

三是促进产业合作。这类资助鼓励多家有技术优势的企业联合,共同研发针对特定网络安全问题的解决方案,或者打造技术企业产业集群,共同实现商业目标。这类资助要求参加企业不少于3家,资助期为2年,通过建立研发联合体的方式,针对特定市场,开发有大规模应用前景的网络安全解决方案,提升以色列网络安全企业的国际竞争力。

### 整体推进 构建生态系统

升级网络安全产业发展计划,只是以色列构建网络安全生态系统的一部分。从2011年内塔尼亚胡总理提出要把以色列“建成网络安全全球孵化器,让以色列进入网络安全世界5强”的目标以来,以色列不断整合学术界、产业界、政府部门和创新企业的优质资源,出台多项政策措施,设立多个发展平台,推出一系列鼓励项目,构建了一个由观念理论、政策工具、主管机构、产业平台、人才培养计划等各种要素组成的网络安全生态系统,并且随着形势的发展变化,对系统不断进行更新和调整。

以色列国家网络局局长马坦尼说:“为了在网络安全空间取得成功,建立完整的生态系统是非常必要的。要将学术界、产业部门、政府、人力资本和企业领袖纳入这个系统,实现以色列从创新国家到网络强国的转变。”

目前,以色列已经在网络防御、网络安全产业化、科研和人才培养方面建立了完整的体系。既有统筹国家安全层面重大决策的战略机构,也有丰富的政策工具,还有一流的基础设施和人才资源,一个充满活力的网络强国已在地中海边崛起。

(科技日报特拉维夫12月22日电)

## 新算法让智能手机变3D扫描仪

科技日报北京12月23日电(记者房琳琳)在3D打印机变得越来越便宜的当下,3D扫描仪却拖了后腿。在近日举行的SIGGRAPH亚洲计算机图形会议上,美国布朗大学研究人员描述了其开发的一种新算法,能让数码相机和智能手机具备高质量3D扫描能力。

布朗大学工程学院教授加布里埃尔·陶宾带领其实验室团队致力于打造成本较低的组件以获取三维图像。如今市场上的3D扫描仪非常昂贵,采集图像的分辨率也差强人意,所以在细节非常重要的相关应用上并不能派上用场。

绝大多数高质量的3D扫描仪用一种被称为结构光的技术来获取图像。投影仪将一系列光投射到物体上,相机随即捕获该物体的图像。物体上及其周围的光能够生成三维图像。但该技术要行之有效,投影仪和相机必须精确同步,这就需要匹配昂贵的专用硬件。

而据布朗大学官网报道,陶宾团队创建的新算法不需要二者同步就能产生结构光,这意味着任何一款相机借助新算法都可以用结构光获取三维

图像。

但是,无需精确同步就捕获三维图像有两个问题,一是被捕获的图像通常是两种或更多模式的叠加产物;二是数码相机大多采用滚动快门机制,使其连续捕获图像时也会产生叠加模式。这正是研究人员需要集中精力解决的主要问题。

主持新算法开发的丹尼尔·莫雷诺解释:“我们不能使用叠加模式的图像,新算法可利用预测模式形成合成图像,就像在一个系统内让模式和图像捕获产生了同步那样。”在相机捕获了一系列图像后,这种算法能利用预测模式中的二进制信息校准图像序列的时间,然后按像素形成新的图像序列。一旦合成的图像模式整合起来,通常的结构光3D重建算法就能用于创建单个物体或空间的三维图像了。

### 环球短讯

## 《华侨华人研究报告(2015)》发布

科技日报北京12月23日电(记者马爱平)23日下午,第五部华侨华人蓝皮书——《华侨华人研究报告(2015)》在京发布。

据悉,《华侨华人研究报告(2015)》关注的焦点是海外华人在周边国家的生存现状,针对日本、马来西亚、美国、泰国、新加坡、菲律宾、印度尼西亚等国家的华侨华人进行了深入研究,涉及华侨华人在周边国家关系中的角色、华人生育率变化、华文教育、华人慈善捐赠、华人家族企业管理模式、华人文化认同、公共外交等议题,尝试从多维度揭示华侨华人的行为模式,试图解释乃至预测华侨华人的行为模式。

研究发现,华侨华人在海外的生存状态,深受中国与周边国家关系的影响;随着越来越多的华侨回国工作、生活、学习、创业、定居,华侨在国内权益的保护问题也越来越突出;华侨华人慈善捐赠是我国慈善捐赠的重要力量;家族企业仍是华人最常见的企业形态;华人传统生育文化对生育意愿的作用日渐式微。

据悉,华侨华人蓝皮书是华侨大学华侨华人研究的战略性工程,自2011年发行以来,已连续出版五部,总计17个专题,对全球各大洲数十个国家的华人进行了详细的研究和调查,出台了53篇、共140万字的高水平的研究报告。

## 美籍华人科学家获美国最高技术奖章

新华社旧金山12月22日电 美国白宫22日公布了2015年度美国最高科技奖项获得者名单,包括9名国家科学奖获得者及8名国家技术和创新奖获得者。美籍华人科学家胡正明是国家技术和创新奖获得者之一。

胡正明等17位获奖者明年将在白宫出席颁奖仪式。胡正明是加利福尼亚大学伯克利分校电气工程 and 计算机科学教授,1997年当选美国国家工程院院士,本月早些时候当选美国国家科学院院士。他1947年在北京出生,先后在中国台湾和美国的高校就读,是微电子微型化和可靠性领域的主要开拓者。加州大学伯克利分校在获奖消息中称,胡

正明教授的主要贡献是由他发明的鳍式场效应晶体管(FinFET)。

美国国家技术和创新奖1980年立法设立,由美国联邦政府商务部下属专利商标局管理。一个独立委员会负责向美国总统提名获奖人,表彰那些为提供美国竞争能力、国民生活品质和劳动力技术素质作出持久贡献的人士。

美国国家科学奖是美国科学界最高荣誉,1959年设立,由美国国家科学基金会管理,由另一个独立委员会向总统提名,表彰在化学、工程、计算、数学、生物、行为和社会以及其他自然科学领域作出杰出贡献的人士。

## 部分大型动物灭绝或加剧气候变化影响

新华社伦敦12月22日电(记者张家伟)英国东英吉利大学日前发布一项研究说,热带雨林中以树木果实为食的一些大型动物一旦数量减少甚至灭绝,会影响具有捕碳、储碳能力的树木繁衍,使气候变化的后果进一步恶化。

这份研究报告由一个国际研究团队合作完成。他们对巴西部分雨林中超过2000个树种及800个动物物种的数据进行分析发现,雨林中主要以大型树木果实为食的一些大型动物,包括大型灵长类动物、獾以及巨嘴鸟等,它们消化这些果实后,通过排泄将其种子散播在不同地方,这是大型树木繁衍的重要途径。研究人员说,大型树木组成的繁茂森林是

自然界中捕捉、储存温室气体二氧化碳的高效“设备”,如果与这些树木繁衍有关的大型动物消失了,就会打破生态平衡,导致树木数量减少,森林的捕碳、储碳等应对气候变化的能力也会相应降低。

参与这项研究的东英吉利大学教授卡洛斯·佩雷斯说,由于过度捕杀等原因,热带雨林中许多大型动物数量都出现大幅下降,这会带来前所未有的负面影响。他还表示,目前热带国家推行的碳减排政策主要聚焦森林滥伐和森林退化,但这项研究表明,各国应在保护与树木繁衍有关的大型动物数量方面给予更多重视。



纽约戴克高地的绚烂圣诞灯饰

这是12月22日拍摄的美国纽约布鲁克林戴克高地的圣诞灯饰。

戴克高地是纽约有名的圣诞街区,这里的居民每年都精心打造自家门前的圣诞灯饰。每当夜幕降临,这片五光十色的街区宛如童话世界。

新华社记者 李木子摄