

水母荧光蛋白能“发出”新型激光

有望为量子物理和光学计算开辟新途径

科技日报北京8月22日电(记者常丽君)一个由英德科学家组成的研究团队在最新出版的《科学·进展》杂志上发表论文称,他们首次将水母体内的荧光蛋白基因插入大肠杆菌基因组,利用转基因大肠杆菌产生了增强型绿色荧光蛋白(eGFP)并用来产生激光。研究人员指出,这一突破代表着极化激光领域的重大进步,其效率和光密度都比普通激光高得多,有望为研究量子物理学和光学计算开辟新途径。

据美国趣味科学网日前报道,传统的极化激光激光器用无机半导体做增益介质,必须致冷到极低温;而有机发光二极管(OLED)显示器中的有机电子材料能在室温下工作,但需要有皮秒(万亿分之一秒)光脉冲来供能。研究团队开发的新激光器能在室温下工作,但只需纳秒(十亿分之一秒)脉冲。

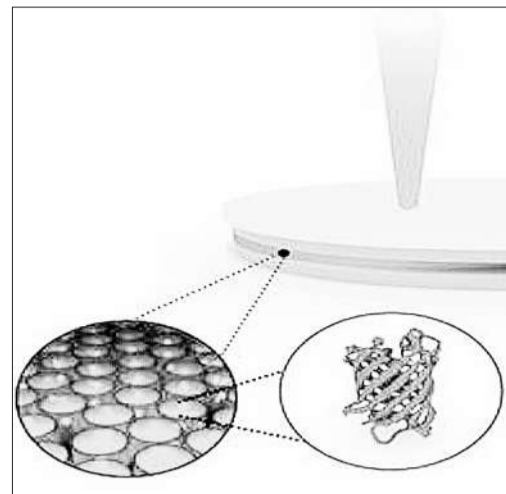
极化激光激光来自一种量子凝聚现象:激光增益介质中的原子或分子反复吸收发出光子,产生一种叫做极

化激光的准粒子,在一定条件下变成一种联合量子态,从而发出激光。理论上极化激光需要的能量更少。

研究人员把转基因大肠杆菌产生的eGFP填充在许多微米腔里,作为一种“光泵”,能以纳秒速度发出闪光,使整个系统达到产生激光所需的能量。“光泵”能在达到激发阈值后,给设备注入更多能量以产生传统激光。该激光发明人之一、苏格兰圣安德鲁大学物理与天文学院教授马尔蒂·盖瑟说,皮秒脉冲的能量更合

适,但制造起来要比纳秒脉冲难1000倍,他们的做法简化了很多制造工序。

盖瑟还指出,新方法的一个关键优点是,蛋白质分子的发光部分被一种纳米大小的圆柱形外壳保护着,让它们彼此间不会互相干扰,分子结构很适合在高亮度下工作,更容易发出激光。但目前的激发阈值还太高,今后经过改进,最终可让极化激光激光器的激发阈值比传统激光器低得多,这样效率会更高,发光更致密。



绿色荧光蛋白极化激光原理示意图:将活细胞产生的绿色荧光蛋白填充在微腔中制成一层薄膜,光和电子能量混合产生准粒子。

今日视点

无人驾驶车如何载客上路

——专车平台或成自动驾驶技术商业化突破口

本报记者 王小龙

美国打车软件服务运营商优步日前宣布,将于本月内在美国匹兹堡市启动自动驾驶汽车叫车服务。届时,参与测试的用户将能在客户端上选择乘坐没有专职驾驶员的自动驾驶汽车。此举被认为是一个里程碑事件,是将自动驾驶推向商业化的一次大胆尝试。

优步发力 要建自动驾驶车队

据悉,优步的自动驾驶车队将主要由沃尔沃XC90运动型多功能汽车和福特Fusion混合动力轿车改装的自动驾驶汽车组成。车上将配备摄像头、激光扫描仪、雷达传感器和全球定位系统等装置,能对车辆四周100米范围内的状况明察秋毫。此外,每辆自动驾驶汽车的后座都配备了一台平板电脑,乘客可随时了解车辆状况及其行驶轨迹。沃尔沃方面目前已经交付了数辆这样的自动驾驶汽车,并将于年底前完成全部的100辆。

优步联合创始人兼首席执行官(CEO)特拉维斯·卡兰尼克在接受美国彭博社采访时表示,优步的自动驾驶技术不会只停留在科学上,“我们要将其商业化”。这位极具个性的CEO曾表示,优步的目标是用无人驾驶汽车“尽快”取代人类司机。

最近优步在自动驾驶汽车市场频频发力,先是与瑞典汽车制造商沃尔沃达成了一项价值3亿美元的战略协议,共同开发下一代自动驾驶汽车基础车型;再是宣布以6.8亿美元收购美国自动驾驶卡车初创公司Otto。而其实早在2014年优步就在匹兹堡与卡内基梅隆大学合作成立了自己的无人驾驶技术实验室,对相关技术进行研发和积累。

沃尔沃拥有业界领先的汽车安全技术,Otto则在自动驾驶领域具有雄厚的技术实力和强大的研发团队。优步虽然没有造车经验,但手握最先进的技术和



优步定制的自动驾驶版沃尔沃XC90

最安全汽车,占尽了自动驾驶汽车市场的先机。

大势所趋 众多公司摩拳擦掌

卡兰尼克预测,自动驾驶将是一个规模高达数万亿美元的全球性市场。

看到这块大蛋糕的不只优步一家。除宝马、奥迪、福特、通用等传统车企外,谷歌、苹果等一大批科技公司也纷纷杀入。

谷歌、尼桑、奔驰此前就已宣布会在2020年制造出全自动驾驶汽车;福特8月16日称将于2021年投入

自动驾驶汽车到汽车共享服务;次日,宝马也透露将在2021年推出具备自动驾驶技术的旗舰车型;18日,日产表示要在2026年前为日产Micra搭载先进的自动驾驶系统。

全球知名的激光雷达公司Velodyne也在近日宣布,获得来自福特和百度两家公司共计1.5亿美元的投资,三方将围绕无人驾驶领域展开全方位合作。据称,这项合作有望在2020年将自动驾驶汽车的核心部件——LIDAR激光传感器的价格从数万美元降至500美元左右。这将大幅降低自动驾驶汽车的制造成本。

摊薄成本 专车平台率先尝鲜

统计显示,每年全世界因交通事故死亡的人数超过100万,而其中90%的事故都与人为错误相关。在美国,交通事故是25岁以下人口死亡的主要原因。优步认为,未来无人驾驶技术不但能减少这些悲剧的发生,还有助于缓解交通拥堵,让人们出行更加便利。

不过车企普遍认为,普通消费者可能不是自动驾驶技术的第一批用户。因为初期这些自动驾驶汽车往往造价不菲,还需要强大的技术支持和后台服务,普通消费者可能难以承担。专车平台的大量采购和使用是一种更可行的方案。这样不但能免去专车司机的服务成本,还能让利于消费者,让他们用更为优惠的价格打到车。除优步外,通用曾表示将先在共享打车服务平台Lyft(Uber在美国最大的竞争对手)上推出首款无人驾驶汽车,然后再向大众推广。

安全第一 驾驶员并不会消失

虽然自动驾驶已经成为趋势和行业热点,但其技术目前还不成熟,尚无法完全取代人类司机。连卡兰尼克也承认,未来优步专车司机和自动驾驶汽车将同时存在很长一段时间。

在匹兹堡测试初期,优步也不会让一辆由计算机驾驶的空车去接乘客,而是在车上配备两位经验丰富的工程师。其中一位坐在副驾驶座上充当备份司机,当出现状况时随时接管车辆;另一位则坐在副驾驶位置上,负责详细记录车辆的运行状况。因此,乘客完全不必担心安全问题。

卡兰尼克称,在交通日渐自动化的世界里,虽然专职司机的比例会逐渐下降,但整个专车网络仍将提供数万个就业机会。除自动驾驶汽车外,在一些特殊的路段和地点还需要一部分专车司机,因为有些状况是计算机应对不了的。

俄新型定位仪可精准万里“追星”

据新华社莫斯科8月22日电(记者栾海)为了避免在同一条近地轨道内相距很近的人造卫星发生太空“撞车”情况,俄罗斯航天测控中心日前启用一套供地面站点使用的新型卫星精准定位仪,可使定位精度比原先提高40%至60%。

负责研发无线电探测技术的莫斯科电力研究所特种设计局在其网站介绍说,该机构专家研制出“节奏-M”型“对比相位”空间定位仪。以该仪器为圆心,半径25米范围内共有5台卫星天线为其服务。这些天线形似炒锅的“抛物面”可将卫星发射的微弱无线电信号,反射到天线的信号放大装置中进行“整理”,然后再将信号传输到“节奏-M”型定位仪的测算装置中。该装置有一套特制测算程序,可计算出同一颗卫星的信号投射到5台天线上的延迟时间,再根据多个延迟数据换算出卫星相对于地球自转方向的角度坐标。

这套定位仪的实用效果显示,它在追踪距地高度4万公里、信号频率不超过8.5兆赫兹的卫星时,能将其定位精度由原先的10角秒提高到4至6角秒。参与这项研发的俄罗斯专家解释说,如果将手表的表盘刻度均分为360度,再将其1度均分为3600份,其中的一份就是1角秒。为相距很近的卫星精确定位,才能确保其相安无事并正常工作,在必要时还能对这些卫星机动调整运行轨道,避免太空垃圾撞击。

目前,莫斯科电力研究所特种设计局设在莫斯科郊区的一所航天通信中心,正借助“节奏-M”定位仪对俄罗斯一颗对地观测卫星、数颗中继通信卫星进行测控。据测控人员反映,“节奏-M”定位仪能在所有气象条件下正常工作,而传统光学探测定位仪器会受天空云量、光照明暗度等多种因素干扰。

按照俄罗斯航天部门的规划,未来与“节奏-M”类似的定位仪将被分布于欧洲、西伯利亚和远东数家俄罗斯航天测控站采用,从而实现24小时不间断地为各种卫星定位,并且协助测控运载火箭发射的各个阶段。

俄测试“双反”导弹专保行军安全

据新华社莫斯科8月22日电(记者栾海)在行军过程中,队列中的高技术装备和步兵一旦受到敌人从地面和空中发动的偷袭,便容易遭受严重损失。为此俄罗斯专门研制了反击这两种袭击的最新式“短号-EM”导弹,该武器目前已通过所有“入伍体检”。

“短号-EM”导弹的研制单位“图拉仪器制造设计局”在其官网发布的新闻公报中说,现代战争中具有高度机动性的装甲兵分队和武装直升机、无人机,会时常深入敌方纵深地带,对运输防空导弹等高技术装备且行进速度

度不快的部队发动袭击。根据这种作战特点,由数辆四轮装甲车携带的“短号-EM”导弹会间隔安装在运输队中,一旦敌方目标出现,多枚导弹就会自动瞄准发射。

据这家设计局的专家介绍,在行军时,“短号-EM”导弹会完全隐藏在俄制“虎”式装甲车内,可快速反应,力争先发制敌。其相关系统可在7秒内从行军模式进入作战状态;“虎”式装甲车顶部舱盖会迅速打开,处于折叠状态的两个导弹发射架会并排立起,分别架起4枚导弹。这两组导弹下部各有一台激光探测装置,可以自

动扫描、锁定、追踪敌方目标并测出攻击距离,另一台红外热成像仪会协助瞄准。此后,一个发射架上的两枚导弹会自动齐射,这两枚导弹的头部会追寻同一束激光的指引直达目标。假如敌方目标受损不大,“短号-EM”的探测、瞄准装置会继续“咬住”对方,指挥导弹再次齐射。

“图拉仪器制造设计局”的资料还显示,在上述单车作战系统一次补给的弹药基数是总共16枚导弹,有穿甲弹、温压弹等类型,其攻击清单上的目标包括坦克、装甲车、武装直升机、低空飞行的强击机和具有高度机动性的无人机。

“短号-EM”最远射程10公里,与上一代“短号”导弹相比远了一倍,打击精确度提高了4倍。此外,该导弹的发射系统还支持遥控模式,操控人员可在距其发射架50米以内,用小型操控台发射导弹。



彩色跑悉尼站开跑

8月21日,2016彩色跑悉尼站开跑,吸引了近千人参加。彩色跑也被称为地球上最快乐的5公里跑,是一项推崇健康、快乐、彰显自我的跑步活动。图为选手们在起跑前合影。

环球快讯

美研讨打击自动录音电话骚扰

据新华社旧金山电 美国媒体近日报道,30多家美国电信运营商和科技公司日前向美国电信监管机构联邦通信委员会举行会议,讨论消费者反感的自动录音电话骚扰问题。

自动录音电话是指系统自动拨号、播放预录音音的一类电话,常被用于营销、宣传或者诈骗等目的。美国电话电报公司、苹果、谷歌等33家电信运营商和科技公司已经组成自动录音电话打击小组,已制定跨行业的目标和行动计划。

美国联邦通信委员会每年接到消费者逾20万个

对自动录音电话的投诉和网上举报。针对解决自动录音电话猖獗问题,自动录音电话打击小组将在10月19日之前向联邦通信委员会提交加快开发和采用新工具及解决方案的具体计划,并对联邦通信委员会应发挥哪些作用提出建议。

据报道,自动录音电话打击小组将从以下几方面入手:采用呼叫者身份验证标准,阻止从欺诈电话号码拨出的电话;建立自动录音电话仿冒机构电话号码清单,以阻断某些自动录音电话;开发能够探测、分析并拦截垃圾电话的技术,就不同网络的电话阻拦技术进行合作。

吹气无需采血即可监测糖尿病

据新华社悉尼8月22日电 澳大利亚悉尼大学日前宣布,该校研究人员开发出一种简单的手持呼吸测试仪器,能够通过检测呼出气体中的酮类物质含量来监测糖尿病,未来有望替代传统的指尖采血检测方法。

当人体内胰岛素水平低时,无法将葡萄糖转化为能量,转而开始分解脂肪,而酮类物质就是脂肪分解后的副产品之一。如果酮类物质上升到不安全的水平,患有1型糖尿病的人就会出现糖尿病酮症酸中毒的风险,重者危及生命。

据介绍,目前的样品有3个部件:一个空气取样包、一个传感器头和一个信号处理单元。研究人员

说,他们正在致力于把这3个部件压缩到一起,开发出类似于酒精呼吸测试仪的便携设备。这意味着糖尿病患者能够随时随地进行检测。

此外,小规模研究显示,这种利用传感技术的新设备比传统的指尖采血敏感度提高了两倍。

领导这个研究团队的纳米光子学专家伊晓副教授说,对糖尿病患者来说,监测和控制血糖水平是每天的一项关键任务。新设备除了具备测试速度快、测试准确度高优点,还不含针头且过程无痛,也不会给患者带来其他风险。

研究人员表示,接下来几个月将展开临床试验,让糖尿病患者试用这种设备。

“过度诊断”或致甲状腺癌误诊率高

据新华社巴黎电(记者张雪飞)位于法国里昂的世界卫生组织下属国际癌症研究机构与意大利阿维亚诺国家癌症研究所日前联合发布研究报告指出,过去几十年来,多个高收入国家甲状腺癌发病率升高的原因很大程度上源于“过度诊断”,将某些几乎不会引起症状或死亡的肿瘤误诊为癌症。

研究人员根据国际癌症研究机构出版的《五大洲癌症发病率》中的统计数据,对澳大利亚、法国、意大利、日本、挪威、韩国和美国等12个高收入国家的甲状腺癌误诊病例数量进行估算。

医疗检查水平的不断提高,以及颈部超声检查、CT扫描、核磁共振等新型诊断技术的使用,会将健康人群甲状腺腺体上的一些非致命性病变误诊为癌症。

研究人员发现,过去20年中,这些高收入国家总共有超过47万名女性和9万名男性被误诊为甲状腺癌。

近年来问题最多的是韩国,甲状腺癌已成为韩国女性最常被诊断出的癌症。不过数据显示,在2003年至2007年间,韩国近90%的女性甲状腺癌病例属误诊。

研究人员指出,各国男性被误诊罹患甲状腺癌的几率普遍远低于女性。大部分被误诊为甲状腺癌的患者要经历甲状腺全切除术以及颈淋巴结清扫术、放射治疗等对人体造成伤害的疗法,但这些疗法未必能提高其生存率。

为此,国际癌症研究机构呼吁进行甲状腺癌筛查时要更谨慎,对于那些风险较低的肿瘤尽可能首选跟踪观察的方式。