

科学释疑

“点灯”上网 叫座难叫响

■本报记者 彭科峰 见习记者 赵广立

回音:

10月17日,一种利用屋内可见光传输网络信号的国际前沿通讯技术LiFi在复旦大学实验室成功实现。研究人员将网络信号接入一盏1W的LED灯珠,灯光下的4台电脑即可上网,最高速率可达3.25G,平均上网速率达到150M。下个月,10台样机将亮相2013年上海世博会。

疑问:

点灯上网真的能够取代WiFi上网吗?它有哪些优点和局限?能否尽快进入实用阶段?

解答:

毫无疑问,可见光通信传输技术是美国、日本和欧洲都在着力竞争的热点技术。10月11日,德国物理学家哈斯教授团队交付了第一台LiFi技术的产品,演示了伦敦市长鲍里斯·约翰逊的一段讲话直播。

而几乎同一时期,复旦大学信息学院迟楠教授团队也研发出了样机,演示了高清视频流传输。在这一领域的技术

研发,中国并没有落后于世界。

不过,迟楠近日向《中国科学报》记者介绍,相对于早已普及的WiFi,LiFi有着明显的优势和劣势。

优缺点都很明显

迟楠告诉记者,LiFi因为其调制在可见光谱上,比WiFi的无线光谱大10000倍,因此有着更大的带宽和更高的速率。而它的可遮挡性避免了屋外“蹭网”行为。

迟楠还表示,就人身的健康而言,WiFi技术的设备功率越来越大,局部电磁辐射势必增强。百姓急需LiFi这样的可见光通信,来降低电磁辐射的影响。另外,理论上未来的LiFi只是LED灯泡加微芯片,这样的设备更有隐蔽性和美观性,一旦成功,就可以大范围应用。

“但LiFi的缺陷也是非常突出的:有灯照的地方才能上网,接收端还需要装一个灯泡,不能绕射,无法穿墙等等。所以LiFi更多是作为一种补充,能够在一些特别的场所发挥比WiFi更好的功能。”迟楠说。

飞天联合(北京)系统有限公司总经理段世平也向记者表示,接收信号的终

端,例如手机、电脑等,如果想利用LiFi上网,就必须具备能够接收这种可见光无线网络的功能。这也是一个问题。

反向通信是最大障碍

LiFi技术的问世,一度引发外界的盲目乐观,认为其取代WiFi指日可待。而复旦大学利用LED的可见光通信技术实时通信是150兆,最高能达到3.7G。但即便如此,LiFi的反向通信(数据上行)仍是技术难点,难以在短时间内造福人类。

“LiFi的数据上行,我们实验室有两套系统,分别是可见光上行和红外上行,但都有各自的优缺点。用可见光上行,需要在笔记本侧装一个灯泡,非常不自然;用红外上行肉眼不可见,但速率相对较低。”迟楠说。

室内的背景光和电磁干扰对LiFi有一定的影响,复旦大学的科研人员在系统中使用了自行研制的窄带滤光片,在一定程度上避免背景光的干扰;对于室内的电磁干扰,噪声主要在1MHz以下,他们在系统应用中也避开了这个频段。

迟楠表示:“LiFi的通信距离主要受限于发射光强度、发射接收光学天线和接收机的灵敏度的限制,所以我们要增

加传输距离。一方面可以提高接收机的灵敏度,或者增大LED的光功率,另一方面可以优化信号均衡和信号处理算法,使其在固有的硬件基础上传输更远。”

追求“更低、更高、更远”

迟楠认为,可见光通信尚未解决的问题还很多,除上行通道的问题外,体积尺寸也有问题。因为LED频率的改变,理想的设施是给普通的LED灯泡装上微芯片,就可以控制它每秒数百万次的闪烁。但现在已有的设备,还无法达到如此小的体积,目前还没有商用的芯片组,将其集成在微芯片上,“功耗的问题,集成芯片和模块化的问题也需要考量”。

“LiFi技术要真正像WiFi那样走进千家万户,还有很长的路。”尽管LiFi技术还没有彻底产业化,商业化,但迟楠认为,这项技术的应用前景十分广泛。体积更小、功耗更低、速率更高、传输更远是其发展目标。“比如飞机、高铁,甚至餐厅的饭桌上,都可以使用LiFi技术,你只需要一盏台灯,就可以在手机上看清视频、点菜或者呼叫服务。”

发现·进展

科学家破解中华猕猴桃基因组密码

本报讯(通讯员周慧 记者蒋家平)近日,中美科学家组成的科研团队破解了中华猕猴桃基因组序列,构建出完整的中华猕猴桃、毛花猕猴桃子代遗传图谱。相关研究成果于10月18日发表于《自然-通讯》。

猕猴桃被誉为“水果之王”和“维C之王”。猕猴桃起源于我国南方地区,大约100年前被引入新西兰,经过多年的驯化和商业化培育,现已成为风靡全球的高端水果之一。

合肥工业大学生物与食品工程学院教授刘永胜和美国康奈尔大学汤姆逊植物研究所博士费章君共同带领猕猴桃基因

组国际合作组织,联合合肥工业大学、美国康奈尔大学、四川大学、四川省自然资源研究院等多家国内外高校和科研机构,对广泛栽培的中华猕猴桃品种“红阳”的基因组进行了分析,发现了中华猕猴桃类植物的果实风味和营养品质相关基因产生和进化的基因组学基础,公开了第一张完整的猕猴桃遗传图谱和分子标记序列,揭示了存在于中华猕猴桃进化过程的3次基因组倍增的历史事件,以及中华猕猴桃富含维生素C、类胡萝卜素、花青素等生物活性物质的基因组学基础,为猕猴桃品质改良和遗传育种奠定了重要基础。

金属催化碳氢键活化研究获系列进展

本报讯(记者刘万生)记者日前从中国科学院大连化学物理研究所获悉,该所研究员李兴伟带领团队,历经三年多努力,通过对底物和反应条件进行设计,在氧化条件下实现非氧化一还原条件下利用三价钨催化剂,实现了一系列碳氢键活化的新方法,先后在美国《应用化学》发表五篇研究论文,受到国内外同行的广泛关注。

李兴伟带领团队,发明了一种“方法”,给三价钨催化剂“找”新的反应,使得改进后的催化体系具有底物多样化、官能团兼容性高、催化活性高以及反应条件相对温和等优点,并能实现同其他催化体系的互补性。

此前,李兴伟研究团队曾设计使用“三价钨”来催化“碳氢键”的转化,利用高价钨作为氧化剂,研究中实现了碳氢键叠氮化的新方法。

例如,在制药领域,对于药物的合成,传统的方法需要经过“官能团转化”,但这种方法因过

程复杂而存在一定的局限性。而如若将有机物中无处不在的“碳氢键”作为原料加以转化,不仅可以达到同样的目的,而且因为步骤被简化而实现节约能源、绿色环保。这种新的思路实现的途径之一就是金属催化碳氢键的活化官能化。

李兴伟带领团队,发明了一种“方法”,给三价钨催化剂“找”新的反应,使得改进后的催化体系具有底物多样化、官能团兼容性高、催化活性高以及反应条件相对温和等优点,并能实现同其他催化体系的互补性。

此前,李兴伟研究团队曾设计使用“三价钨”来催化“碳氢键”的转化,利用高价钨作为氧化剂,研究中实现了碳氢键叠氮化的新方法。

国产装备享誉世界雷达博览会

本报讯(记者郑金武)近日,两年一届的2013年世界雷达博览会在北京展览馆开幕。来自各地的70家军单位展出了军用、警用、军民两用的雷达系统装备及技术和元器件等产品。

在此次博览会上,中国航天科工二院23所推出了精密跟踪测量雷达、精密跟踪制导雷达、情报警戒雷达等30余种雷达和多种元器件产品。其中,低空连续波测风雷达及无人直升机载合成孔径雷达、机载海洋监

视成像雷达首次亮相,引起了来自世界各地雷达专家和军事爱好者的、科研院所的高度关注。

其中,低空连续波测风雷达为该院自主研发的我国首部低空连续波测风雷达。该所连续波体制应用到测风风廓线雷达上,属世界首创。该雷达能够探测被称为“机场瘟疫”、飞机的杀手的低空风切变,将为飞机起降和着陆安全提供更可靠的数据。目前,已有多家民航单位表示购买意向。

新技术实现 月季试管开花率近七成

本报讯(记者李洁尉 通讯员周飞)记者从中科院华南植物园获悉,近日,该园科学家在月季试管开花研究方面取得重要进展,使月季试管开花率最高近七成。相关研究成果《月季试管开花》日前发表于《植物生理学》上,并申报了国家发明专利。

月季,被称为“花中皇后”,是中国十大名花之一,已广泛应用于园艺栽培和切花观赏。花卉试管开花,是一种新型的植物生物技术。该技术可被应用于试管杂交育种、预测花色花型、缩短育种周期,还可为花卉花期调控的机理研究提供有效平台。所以,能长期保存并持续开

花的“试管月季”一直是人们追求的目标。

为此,该植物园华南农业植物遗传育种重点实验室博士曾宋君、硕士梁硕和研究员段俊等从月季的外植体类型、培养基成分、培养条件等方面系统地研究了影响月季试管开花的内部和外部因子,探讨了影响月季试管开花的可能机制,展望了月季试管开花的应用前景,最终,其开发的技术使目前月季试管开花率最高可达68.33%以上。

另外,在月季试管开花研究的过程中,该研究还发现了大量的花色、花型变异株系,为月季的花色、花型的调控研究提供了理想的研究平台。

简讯

国家海洋局 再赴西太平洋开展放射性监测

本报讯10月20日,由国家海洋局组织的专业海洋环境监测队伍乘“向阳红6号”船自厦门起航,赴日本以东公共海域实施西太平洋海洋环境放射性2013年度第二航次监测工作。

结合已有的监测工作,本航次将主要集中在西太平洋公共海域特别是福岛以东和东南海域,继续开展针对海洋放射性污染物及相关的海洋生物、化学等环境要素现场监测工作。计划执行任务约50天,总航程约5000海里。(陆琦)

创意城市会议发布《北京议程》

本报讯10月22日,联合国教科文组织创意城市北京峰会圆桌会议在北京设计之都大厦举行,来自全球32个城市的20余位市长级代表60余人出席会议。会议发布了本次峰会成果性文件之一——《北京议程》。

《北京议程》的提出,目的是在联合国教科文组织的整体框架下,呼吁以科技、文化创新手段促进城市可持续发展,以城市与创新、创新与创意、创意与设计为主线,强化科技创新与城市密不可分的关系。

《北京议程》将发起国际合作机制,每两年召开一次峰会,推进全球城市间的资源共享、信息共享、市场共享,加强世界城市在教育、科技、文化等多方面的深入合作。(郑金武)

国家移动超声探测 工程技术研究中心立项建设

本报讯近日,科技部正式公布了《科技部关于2013年度国家工程技术研究中心立项的通知》,依托华南理工大学建设的“国家移动超声探测工程技术研究中心”榜上有名。

据介绍,这是华南理工继2009年获批2个国家工程技术研究中心之后再次获科技部立项建设,使该校国家工程技术研究中心的总数增加到3个。(李洁尉 周玉)

广西获2013年度 国家自然科学基金项目516个

本报讯记者从广西科技厅获悉,广西今年共获2013年度国家自然科学基金项目516个,总计资助经费2.41亿多元,比上年度分别增长20.6%和18.7%,均高于全国平均增幅,创历年新高,并首次获得国家自然科学基金仪器基础研究专项项目资助,经费300万元。

据介绍,广西国家自然科学基金项目获取率已经连续10年增长。(贺根生)

中科佰能落户北京怀柔科教园

本报讯近日,记者从中科院北京综合研究中心获悉,中科佰能科技股份有限公司正式落户北京怀柔科教园。

据介绍,在科教园内,该公司将主要研发、生产可在200℃以上高温条件下吸收、储存和利用太阳能的高温热利用产品,以“太阳能高温热能”技术为主攻方向,采用高温集热、高温换热、相变储热、综合用热技术,为工业及家庭提供结构简单、制造成本低、适用范围广、换热效率高、空间利用率高的太阳能蒸汽供热系统。(彭科峰)



10月20日,参与北京市节能环保低碳科普益智竞赛决赛的领导与一等奖获得者现场留念。与其他竞赛不同的是,为配合“绿色北京·低碳到底”的活动主题,获奖者的奖品示意牌均由一位获得三等奖的5岁参赛者用3天时间绘制而成。

经过角逐,来自北京大兴区鹿各庄二小的教师王芳从50名晋级决赛选手中脱颖而出,赢得一等奖——新能源汽车一年使用权,大赛同时决出二等奖2名和三等奖10名。此次大赛由北京市发展改革委主办、北京科技报社承办,自6月启动以来,累计参与答题人数超过10万人,科普竞赛影响约300万人次。本报记者闫洁 通讯员吕择摄影报道

2013 国际创新成果浙江推介会开幕

本报讯(记者应向伟 通讯员李原昭)10月21日,2013世界工业技术研究院协会暨国际创新成果浙江推介会在浙江青山湖科技城开幕。浙江省副省长朱从玖、国家科技部国际合作司参赞莫鸿钧出席开幕式并致辞,来自14个国家和地区、38家国外机构的80多名外宾以及省内代表270多人参加了开幕式。

朱从玖表示,希望海内外科研机构

能够了解、对接浙江高新区,共谋互赢发展,希望海内外科技人员能够将科技成果带到浙江,在这里生根、开花、结果。

开幕式上,莫鸿钧为该省新获批的3家国家级国际科技合作基地授牌。芬兰CLEEN公司、丹麦工业技术研究院和舟山市政府、浙大网新共建的浙江国际创新研究院、温州服装发展有限公司和意大利相关机构联合设立的中意纺织及新材料

研发中心正式揭牌。俄罗斯国家元素有机化学与技术研究院等3家研究院分别与新安化工、巨化集团等5家单位签约。开幕式后,来自意大利、英国、丹麦等国家的代表推介了他们的创新成果。

据了解,本次推介会将持续三天,活动期间将举办国际创新成果专题推介、国际创新成果对接、科技外交浙江行和园区企业考察等一系列活动。

《泰囧》“油霸”或可成真 兰州化物所研制成功甲醇合成清洁柴油调和剂

本报讯(记者刘晓倩)“向油箱中滴几滴‘油霸’,油量就会增加。”这个电影《泰囧》中的虚构情节如今正在上演现实版。

10月22日,记者从中科院兰州化学物理研究所获悉,由该所自主研发的利用甲醇合成清洁柴油调和剂研制成功,可有效实现节能减排的目标。

在我国燃料油消费中,柴油消耗量为汽油的两倍多,为每年1.2亿吨,但是柴油存在自燃率低、尾气排放不达标等问题。

目前,甲醇作为汽油的替代与补充物在技术上已没有障碍,但甲醇与柴油不互溶,因此,大规模利用甲醇来改善柴油的品质,提高柴油的有效供给是该技术领域的一大难题。

在兰州化学物理研究所科技处负责人张兵研究员的办公室,记者看到了一只容量为250毫升的透明玻璃瓶,里面装着的正是利用甲醇合成清洁柴油的调和剂。调和剂呈水白色,略有黏稠感,并没有甲醇的刺鼻气味。“一升柴油中加入150毫升该调和剂就可以实现

减排与节油的效果。”张兵说。

张兵还告诉记者:“这项技术的工艺简便,难点在缩合反应中所涉及的新催化材料和醇醛的可控聚合。”

此项研究在国际上成功的先例不多,化工基础数据非常少。多年来,科研人员经过反复试验,最终找到用离子液体催化的方式,将甲醇转化为清洁柴油调和剂——聚甲氧基二甲醚(简称DM3-8)。

新研制出的清洁柴油调和剂具有自燃性

(十六烷值)高、与柴油互溶性好、柴油机综合废气排放可减少50%以上、凝点低、零下20摄氏度不结冰等众多优点。以我国现用柴油1.2亿吨计算,此种调和剂的年需求量将超过2000万吨。

据介绍,该所与山东一家新能源公司合作,在山东菏泽设计建设了从甲醇经三聚醚合成聚甲氧基二甲醚的国际上首套全流程万吨/年规模工业装置,并于日前通过全流程试验并转入生产。

截至目前,兰州化学物理研究所这项具有自主知识产权的技术已经申请超过25项国际及国内专利,其中获得中国授权专利2项、国际授权专利4项。

在技术鉴定会上,专家认为该项技术为煤基甲醇工业的发展提供了很好的出口,可根本性改变甲醇的消费结构和保障国家能源安全、实现节能减排的目标。