



发光二极管

科技日报柏林8月30日电(记者顾钢)发光二极管(LED)的使用越来越广泛,但目前生产白色发光二极管的两种方法不是成本太高,就是产品使用寿命短,

用荧光蛋白生产LED工艺简单成本低

有望应用到下一代发光二极管的工业化生产中

限制了该产业发展。最近,德国纽伦堡—埃朗根大学的研究人员利用荧光蛋白材料,开发出了一种新的生产工艺,使白色发光二极管的生产变得既简单便宜,又安全环保,同时还使产品使用寿命大幅延长。

与白炽灯、卤素灯等照明材料相比,白色发光二极管具有寿命长、能效高、环保及易维护的优点,但缺点是价格偏高,这主要是其生产工艺相对复杂所致。白色发光二极管的生产通常有两种方法:一是在蓝色发

光二极管的表面涂上磷或稀土无机材料,此法生产的白色发光二极管使用寿命长、亮度好,但工艺比较复杂,而且成本较高;另一种是利用有机发光二极管,在两个电极之间嵌入像三明治状的多个有机半导体层,这种工艺相对简单,但产品亮度和寿命要差。

一个理想的方法是将这两种工艺结合起来,纽伦堡—埃朗根大学的研究人员就是基于这种想法来开展研究的。该大学先进材料工程系的柯斯塔博士与合成

生物学教授绍内瓦尔德教授合作,发明了一种既简单又廉价的生产工艺。他们将荧光蛋白涂在一种橡胶材料上,然后嵌入到发光二极管中。柯斯塔介绍说,荧光蛋白既环保又便宜,还容易调色,彩色或白色都可以控制。唯一的缺陷是荧光蛋白只有在缓冲水溶液中才稳定,所以无法在常规涂层工艺中应用。此外,研究人员还必须解决荧光蛋白在高温、潮湿等不同环境下的稳定性问题。为此,研究人员开发了一种新的涂层技术。他们将

将荧光蛋白涂在一种凝胶状材料上,这种凝胶由蛋白水溶液及一种聚合物的混合物组成,聚合物的作用是使蛋白质水溶液连接到网状凝胶上,并维持必要的湿度。他们通过真空干燥使凝胶转换成一种橡胶材料,然后将其用于白色发光二极管的多层涂层。柯斯塔称,他们采用这种方法成功制成了寿命长、能效高、环保又廉价的白色发光二极管。他表示,这一生产工艺有望应用到下一代发光二极管的工业化生产中。

今日视点

快捷高效 缓解拥堵

——巴西圣保罗市加速推进地铁建设

本报驻巴西记者 邓国庆

圣保罗市是巴西最大的城市,人口接近2000万。根据圣保罗市交通管理局的数据,从2008年至2014年,圣保罗市机动车数量上升了15.6%,数量已突破800万辆。目前圣保罗市日常拥堵路段总长度达到130公里,高峰时段超过200公里,交通拥堵已成为制约城市发展的一大障碍。

面对交通拥堵、环境污染等问题,地铁交通以其方便、快捷、准点的优势,在城市公共交通工具中日益扮演着重要角色。圣保罗首条地铁建于1974年,经过40余年的发展,如今已开通1号线(蓝色)、2号线(绿色)、3号线(红色)、4号线(黄色)和5号线(紫色)5条线路,全长67公里,车站58个,日均载客量为360万人,乘坐地铁成为圣保罗市民出行的首选交通工具。

建设地铁将高效便捷、舒适环保与城市规划、建设协调发展结合起来,是圣保罗市发展地铁交通始终遵循的原则。按照《城市快速轨道交通建设规划》,圣保罗市将在2015年至2020年间斥资6亿美元,用于完善城市轨道交通网,新建6条轨道交通线,运营里程达到110公里。目前正在施工中的线路包括2号线和5号线的延长段。新修的6号线是连接圣保罗西区和市中心的一条主干线,将于2018年投入运营。线路全长16公里,将建设15个站台,预计每天运送乘客约64万人次。

圣保罗市交通厅的安东尼奥工程师向科技日报记者介绍了地铁建设的十字原则:安全、可靠、实用、经济、先进。他拿手机做了比较:“手机功能越来越多,越来越先进,但实际上很多功能用不到。地铁建设也一样,过分追求先进没必要,适合我们的就是最



好的。固然,我们要有一定的前瞻性,但没必要超前太多。”地铁造价直接关系到票价,“地铁票价太高,难以吸引广大市民,大量的人还是拥在地面交通,道路资源让不出来,交通还是拥挤。”安东尼奥补充说,在地铁铺设施工中也力求做到因地制宜,在城市中心区或

建筑物集中的地段,地铁便深入地下;而在地域开阔、交通顺畅的郊区,地铁就上了地面。把一个城市变成地上地下两个城市,带来的不仅仅是交通的显著改善,还有城市生活方式的变迁。安东尼奥认为,地铁与其他交通工具最大的不同,是其

相对的封闭性。在地铁这样一个相对封闭的空间,突然进入一种暂时的与世隔绝的状态,人们的心理和情感上也会发生一些微妙的变化。城市里人多,人与人之间绝大部分不相识,有一种陌生感,如果大家每天大致在相同时间乘坐同一条地铁线路上下班,大家可能就不再感到陌生。在特殊的地铁环境中,人们就产生了或真实或虚幻的“亲密感”。这就好像同一小区的居民,早上一起散步、遛狗,久而久之,大家也就熟悉了。因此,地铁可以成为城市中人与人之间相互交流的新空间。

安东尼奥说:“地铁不仅仅是交通工具,地铁空间应该是一个充满人文内涵的地方,可以弥补大城市人与人之间交流的不足。同时,地铁连接着火车站、空港等交通枢纽,是城市连接外部世界的重要通道。地铁的功能应该是综合的,尤其是文化功能。地铁应该是展示城市文化的重要窗口,这样就可以让外来的人很快认识和融入这座城市。”

圣保罗市政府已计划在现有58个地铁站中选取15个设立地铁文化中心,其中4个地铁站内将建有小型电影院,每个电影院可容纳80名观众,地铁乘客可以免费观看影片。与巴西人民狂热的足球文化相呼应,还有5个地铁站将修建小型足球博物馆,展示圣保罗市足球强队的辉煌战绩。

路面上,是涌动的车流人潮;路面下,未来城市轨道交通的主干线,正由建设者们的手一厘米一厘米地推进着、延伸着。安东尼奥对记者表示,到2020年,依托于完善城市轨道交通网,圣保罗市民每天将至少节约30%的上下班时间。

(科技日报圣保罗8月29日电)

新华社布鲁塞尔8月28日电

(记者张骁)充电问题一直是制约电动汽车发展的主要瓶颈之一。欧盟委员会28日发布公报说,欧盟研究人员开发出更加实用和高效的电动汽车无线充电方法,旨在增加电动汽车对用户的吸引力,帮助电动汽车生产商提高竞争力。

公报说,受欧盟资助的“快速充电”项目研究人员为电动汽车在停止状态充电设计了新的无线充电技术,具有简单易用、易于维护等特点,并有清晰直观的提示,便于驾驶员为充电选好停车位置。此外,这种新型无线充电技术还能与电动汽车之间交换充电数据,包括用户编码、供应商编码、充电持续时间和电量表信息。

研究人员表示,这种信息交换过程由置于电动汽车中的平板电脑控制,因此可简化驾驶员与充电站之间的直接交流。他们还在开发一种新的应用程序,能提示电动汽车驾驶员附近充电站的位置,并确保充电站和车辆之间能够通信。

此外,该项目研究人员还在开发汽车行进状态中的无线充电技术,希望能有助于显著增加电动汽车的行驶里程,并缩小车载能量存储系统的尺寸。目前,他们正试图提高感应电能传输模块的效率,这种模块可使电动汽车通过无线连接便利充电。

研究人员认为,如果在道路沿线有规划地配备感应面板,为行进中的电动汽车充电,就有望延长电动汽车的行驶里程。

从2014年10月到2015年10月间,研究团队在法国北部城市杜埃对新型无线充电进行试验性验证,并将在验证结束后评估无线充电的效率和可行性,及其给电动汽车用户带来的好处和对电网的影响。

实用性电动汽车无线充电站面世

一周国际要闻

(8月24日—8月30日)

本周焦点

人类可控核聚变又迈进一步

一家名为三阿尔法能源的美国私人投资公司建立了一个装置,利用场反向位形结构磁性约束将球型过热气在1000万摄氏度的温度下,稳定地保持了5毫秒。这超过了以往采用同样技术的其他人的尝试,第一次证明了人们能将这种过热气体保持在一个稳定的状态。这一温度已高到足以维持核聚变反应的程度,代表了热核聚变技术一个可能的突破点,让人们距离这种丰富、廉价的清洁能源又近了一步。

外媒精选

生物黑客“染指”基因编辑技术

据英国《自然》在线报道,业余生物爱好者们现已做好准备,尝试重写CRISPR基因编辑技术。尽管完全缺乏正式科学训练,但他们仍要利用CRISPR做试管内实验,并计划将该技术应用于酵母以及植物拟南芥。生物黑客们甚至期望能在实验室内培育出人体组织或其他器官。

本周争鸣

霍金新见解颠覆黑洞传统理论

掉进黑洞,你也能逃出去。著名理论物理学家斯蒂芬·霍金最近的一番话再次颠覆了人们对黑洞的认识。霍金认为,黑洞并不像人们此前认为的那样,是“不可逃脱的永恒监狱”。当信息被吸入黑洞之后,并非被存储在黑洞内部,而可能位于黑洞边缘,甚至黑洞视界(黑洞最外层的边界)附近。一些信息会以黑洞辐射的形式逃逸出来,另一些仍然会停留其中。

本周擂台

3D打印一次搞定10种材料

传统的多材料3D打印机一次最多只能打印3种材料,每台成本高达25万美元,还需要人工操作。而美国麻省理工学院找到了一种能造出更便宜、操作更方便的打印机的方法。这种新型

打印机称为“多种制造”系统,能一次打印10种不同材料,打印分辨率达40微米级,不到人头发丝的一半。

3D打印精美玻璃

传统的玻璃制造工艺包括塑模、成型、吹制、电镀或烧结等工序,而美国麻省理工学院在研究一种加法制造精细玻璃的新工艺:通过3D打印技术造出精美绝伦而且可能用途更广的玻璃,新工艺被称为“G3DP”。

3D打印可游泳的“鱼”

美国加州大学圣地亚哥分校利用新的3D打印技术,开发出能够在液体中游泳并具有多种用途的微型机器人。这种被称为“微型鱼”的机器人,可通过过氧化氢的化学反应以及磁力来驱动控制,能实现排毒、传感和定向给药等多种功能。

一周之“首”

天然蛋白首次组成聚合物网络

美国桑迪亚国家实验室创建了类似神经结构的聚合物纳米管连接,具有自愈能力,并且其带有许多突出的细丝可收集或发送电脉冲,用这些柔软的人造结构可与人体的神经结构进行无缝连接。

前沿探索

全新化学反应率先破坏最强化学键

美国普林斯顿大学发现一种全新化学反应完全颠覆了传统反应中先破坏最弱化学键的模式,而先朝最强的化学键“开刀”,并可以在化学合成中形成全新的中间体。这一颠覆传统的化学反应模式证明,化学家们完全可以开创性地获得常规方法无法企及的一些化合物。

海洋物种大灭绝原因有新解

比利时科学家日前对畸形浮游生物研究的结果,可能意味着物种大灭绝有其他驱动因素。虽然过去最古老的重大物种灭绝曾与冰川事件联系在一起,但最新的地球科学证据显示,造成物种大灭绝的原因更可能是海洋中大规模出现的缺氧现象和有害金属。

抗肿瘤,不妨模拟病毒

加拿大研究人员以结肠癌干细胞为靶标,发现了一种可模拟病毒并触发抗癌免疫反应的机制。此项研究成果为理解抗肿瘤机制的重大转变指明了方向,同时也确定了对抗结肠癌干细胞的成药目标。

一周技术刷新

用纯光制造量子逻辑门

加拿大物理学家在利用纯光打造量子计算机基础元件——逻辑门的研究工作中取得进展,成功通过单光子对其他光束施加影响,这一过程未来将用作全光量子逻辑门,实现输入、信息处理和输出,而观察到其相互作用也使光学研究领域又翻开了新的一页。

新型柔性电路室温下可自愈

经得起弯曲,耐得住折叠,被彻底剪断后也能自行修复,且功能完好如初。美国科学家日前开发出一种在室温下即可实现自愈的柔性电路,即便被完全切断也能恢复原来的导电性。新成果有望在柔性电子产品、机器人、人工皮肤、仿生假体等领域获得应用。

量子点新技术或带来LED照明新时代

美国俄勒冈州立大学展示了一种新的量子点制造技术,不仅能保证所造量子点的大小和形状始终如一,还能进行更精确的颜色控制,材料无毒,制作成本低,环保性能好,其可能意味着LED照明新时代的来临。

奇观异闻

大脑中可能进行着量子处理

美国科学家提出了“神经量子比特”概念——大脑中可能在利用核自旋进行着量子处理。量子处理的核心是量子纠缠,酶催化反应会破坏磷酸盐离子,产生两个磷酸盐离子,形成量子纠缠对,可作为量子比特。这种磷酸盐对和细胞外的钙离子结合形成波斯纳分子后,仍会保留核自旋纠缠。

(本栏目主持人 张梦然)



博物馆奇妙夜

8月29日,在德国柏林,一名参观者游览德国历史博物馆。

当日,德国首都柏林举行传统“博物馆长夜”活动,柏林各家博物馆从当日18点到次日凌晨2点面向公众开放。本次“博物馆长夜”活动共有77家博物馆参加,并为柏林民众准备了近700项各类文化活动。

新华社记者 张帆摄

流感疫苗对孩子有预防效果吗

新华社东京8月30日电(记者蓝建中)小孩接种流感疫苗到底有没有预防效果?日本研究人员最新调查发现,不同年龄段的孩子,接种疫苗后,预防流感的效果是不同的。例如,6个月至11个月年龄段的孩子和13岁至15岁年龄段的孩子即使接种了流感疫苗,也没有预防效果。

日本庆应义塾大学的研究人员以4700多名孩子为调查对象,这些孩子年龄从6个月至15岁不等,都出现过38摄氏度以上的发热,并于2013年11月至2014年3月到该校附属22家医院就诊。

研究小组调查了这些孩子是否感染流感病毒以及是否接种过流感疫苗,并且分析了各种流感疫苗对于预防甲型和乙型等流感的效果。如果接种了疫苗,但是仍有很多人感染,则预防效果就很低;如果接种疫苗后很少有人感染,则预防效果就高。

结果显示,6个月至11个月年龄段的婴儿在接种疫苗后,并不能预防甲型流感。而13岁至15岁年龄段的中学生接种疫苗后,既不能预防甲型流感,也不能预防乙型流感。

不过,在其他年龄段,流感疫苗对甲型流感的预防效果较好。研究小组认为,在1岁至12岁阶段,流感疫苗能够预防60%至70%的发病,特别是对甲型H1N1流感的预防效果更好。

人们一直希望接种疫苗后能够预防流感发展成重症。研究小组通过对全部年龄段进行调查后发现,甲型流感疫苗整体上可以减少76%的重症化,甲型H1N1流感疫苗可以减少90%的重症化。不过乙型流感疫苗则没有发现有预防重症化的效果,而且此次调查还显示不分年龄段整体上乙型流感疫苗的有效率只有26%。

研究小组对2014年至2015年的相关数据进行分析,也得出了同样的结果。相关论文发表在新一期美国《科学公共图书馆综合》杂志网络版上。