

新材料系列报道

石墨烯产业化的中国机会

■本报记者 原诗萌 实习生 李艳丽

有远见的企业和投资者正给予石墨烯密切关注。

据报道,近日,中科院宁波材料所与宁波墨西科技有限公司签约,双方将联合组建“石墨烯制备与应用研发中心”,进一步扩展石墨烯应用领域。同时,全球首条石墨烯生产线也将于今年10月在宁波建成投产。据宁波墨西科技有限公司董事长陈为健介绍,年产300吨石墨烯的生产线已经开始少量制备石墨烯。

相关专家在接受《中国科学报》记者采访时表示,该条生产线的投建,意味着我国石墨烯产业化迈出重要一步。

不过,石墨烯要想真正成为广泛应用的新材料,还需要在应用方面进一步研究和拓展。同时,国家也应该出台相关扶持政策,为石墨烯应用构建更完善的发展环境。

神奇材料

2004年,科学家用胶带剥离出了单层石墨——石墨烯,并发现它具有多种独特的物理属性,如电导率高、导热性好、非常坚硬等。这立即掀起了全球范围内石墨烯研究的热潮。

2010年,两位石墨烯的发现者获得诺贝尔物理学奖后,科学家们在石墨烯上倾注了更大的激情和精力。同时,各国政府也加大了石墨烯研究支持力度。今年1月28日,欧盟委员会宣布,将对石墨烯研究进行10亿欧元(约合13.4亿美元)的资助,这是欧盟有史以来最大的研究资助类项目之一。

科技巨头们试图加快推进石墨烯的产业化和应用。IBM、三星等已经紧锣密鼓地开始了石墨烯的应用研究,其中IBM已经研制出了首款由石墨烯圆片制成的集成电路,而三星公司也制造出了由多层石墨烯等材料组成的透明、可弯曲的显示屏。

除了信息科技领域,由于具有良好的导电、导热性和二维片状结构等特点,石墨烯在多个领域有重要的应用。

比如,LED灯如果不能及时散热,会影响其寿命,而石墨烯涂料则能有效解决这一问题。再如,海水会腐蚀金属船体,因此每隔几年船体就要进行重新喷涂,而如果使用石墨烯涂料,则可以将船体耐腐蚀的时间延长数倍。此外,工业领域的抗静电塑料,甚至家用不粘

“在石墨烯研究领域,我国正和发达国家同处于起跑阶段,如果错失这个机会,等几年后国外已经实现了产业化,我们再去,无疑又将重复研发领先、产业落后的老故事。”

锅等产品,都是石墨烯涂层的“用武之地”。

产业化方兴未艾

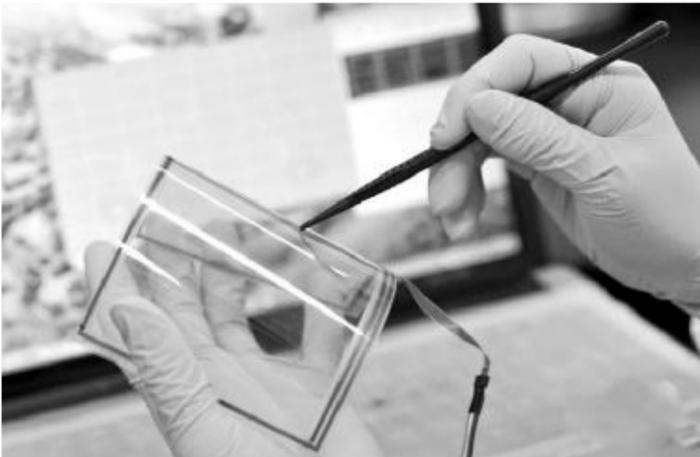
在多方面的重视和努力之下,石墨烯正在加快产业化的步伐。不过据记者了解,不同类型的石墨烯产业化进程并不相同。

中科院宁波材料所刘兆平团队则掌握了石墨烯薄膜的低成本规模化制备技术,并于2012年4月将该技术转移给上海南江集团有限公司,成立了专门从事石墨烯产业化的宁波墨西科技有限公司。2012年9月,位于浙江省慈溪市的宁波墨西科技有限公司年产300吨的石墨烯项目正式开工,并将于今年10月投产。

刘兆平告诉记者,他和团队研发的新技术路线操作简便,成本低廉,10层以下的石墨烯薄片占70%以上,电导率高,有望在锂离子电池、抗静电导热高分子复合材料、导电导热涂料/油墨等领域得到广泛应用。

石墨烯的另一个类别——石墨烯微片也可以细分为两类,一类是功能化的石墨烯微片,由于拥有含氧基团,可以应用在药物、检测和催化剂等特殊领域。另一类是较为纯粹的石墨烯微片,可用于导电和导热等多个领域。

目前,在石墨烯薄膜和石墨烯微片这两个方向上,我国都在进行积极探索。2012年



研究人员在弯曲的单层石墨烯触摸屏上进行书写功能测试。 图片来源:www.hexun.com

1月8日,江南石墨烯研究院对外宣称,手机用石墨烯电容触摸屏在常州研制成功。这种透明的薄膜可以满足智能手机触摸屏的基本功能。

中科院宁波材料所刘兆平团队则掌握了石墨烯薄膜的低成本规模化制备技术,并于2012年4月将该技术转移给上海南江集团有限公司,成立了专门从事石墨烯产业化的宁波墨西科技有限公司。2012年9月,位于浙江省慈溪市的宁波墨西科技有限公司年产300吨的石墨烯项目正式开工,并将于今年10月投产。

应避免重蹈覆辙

不过,石墨烯要想实现真正的产业化,除了石墨烯材料的低成本量产化生产,还需要在应用方面进行进一步的研究和拓展。

比如,石墨烯可以用于锂离子电池正极涂层,但电池企业如果想应用石墨烯导电

剂,还要考虑一系列的问题,比如按照什么样的比例加入,才能使石墨烯应用效果更好;石墨烯添加的方法和顺序,以及电池制造工艺的改进等等。

而在这方面,除了企业自己的努力,还需要国家有关部门的支持。“需要政府出台相关政策,为应用创新创造条件。”陈为健说。

在陈为健看来,目前国家对石墨烯的扶持力度还远远不够。“‘十二五’规划中并没有提到石墨烯,我之前拿到的2012年国家发展改革委的产业振兴和技术改造目录,石墨烯也并没有被列入其中。”

对此他深感忧虑。采访中他告诉《中国科学报》记者,目前石墨烯的价值和前景已经得到了国际上许多科学家的认可,我国也和发达国家同处于起跑阶段,如果错失这个机会,等几年后国外已经实现产业化后,我们再去,无疑又将重复研发领先、产业落后的老故事。

此外,据国土资源部统计,我国石墨储量占世界的70%左右。陈为健指出,只有加快石墨的产业化和应用,才能避免将来廉价出口原材料,高价进口产品的被动局面。“我们也可以利用自己丰富的矿产资源创造更高的价值,为创新型国家建设贡献一点力量。”

业界资讯

GE 开发先进激光制造技术

本报讯 近日从GE公司获悉,GE的科学家和工程师们正在开发下一代激光制造技术,这一技术有望成为制造业的主流。现在以及未来制造业的员工将能运用这一高科技激光技术,使工作更快、更高效、更精准。

据了解,GE中国研发中心激光科学家们研发了一款激光增材制造设备,能够将像钛合金这类难以处理的材料“打印”成高达1米的复杂形状零件。该技术相比原有制造工艺不仅能够降低约30%的生产成本,而且能够缩短约40%的制造周期。

“随着制造技术越来越先进,我们逐渐意识到激光技术已从专业应用发展到制造业员工的日常工具。”开发GE激光制造技术新应用的负责人陈鸿强说,“制造业的新员工将会像绝地武士一般,挥舞着激光工具,对先进的金属和陶瓷材料进行切割、焊接和划线。” (李准)

意法半导体新节能封装扩大高效产品阵容

本报讯 近日,意法半导体公司推出首款采用全新封装技术的MDmesh V超结MOSFET晶体管。新封装技术可提高白色家电、电视、个人电脑、电信设备和服务器开关电源等设备的功率电路能效。

据介绍,新的TO247-4 4针封装提供一个开关控制专用直接源极引脚,而传统封装是开关和电源共用一个引脚。增加的引脚能够提高开关能效,降低开关损耗,支持更高的开关频率,进一步降低电源尺寸。

京东方 110 英寸超高清显示屏入选吉尼斯

本报讯 记者近日从京东方获悉,该公司研发的全球首款110英寸ADSDS超高清显示屏入选吉尼斯世界纪录“世界上最大的液晶电视”。

这款110英寸ADSDS超高清显示屏,采用了京东方独有的ADSDS宽视角技术,拥有178度超宽视角、3840×2160的分辨率,达到4倍于FHD(Ultra HD)超高清级别。亮度高达1000nits,产品在室外公共展示场所能够实现高品质显示,而10bit色彩技术可呈现10.7亿色,远高于主

流显示色彩数,使得色彩更加丰富艳丽,在最大程度上还原了真实色彩。

京东方110英寸超高清显示屏最早亮相于2012年11月16日开幕的第十四届中国国际高新技术成果交易会。三星在2013年美国拉斯维加斯国际消费电子展(CES)上展出的110英寸超高清电视所采用的正是京东方该款显示屏。该款显示屏还曾在2013年4月10日开幕的首届电子信息产业博览会上荣获“CITE2013创新奖”。 (贺春禄)

西门子在上交会展示创新成果

本报讯 在5月8-11日举行的中国(上海)国际技术进出口交易会上,西门子展示了其在中国开发出的先进技术和独特创新模式,并在上交会“全球创新企业高峰论坛”上介绍了以维也纳和天津为代表的“绿色城市”案例。

西门子方面表示,依托西门子中

国研究院——西门子在中国的中央研发机构,西门子针对中国多样化的市场需要,发展出了一套独特的“需要驱动”的创新战略。这一创新战略能够很好地利用中国的创新资源,并有效结合西门子全球的创新优势,创造出了大量对中国和西门子都具有影响的创新成果。 (张伟)

百叶窗

英国工程师发明没有辐条的车轮

近日,一位英国发明家做了一件看似不可思议的事情,发明了一个与传统截然不同的车轮——利用弹簧替代辐条,车轮具有减震效果。

该车轮的发明者,今年44岁的英国诺丁汉机械工程师山姆·皮尔斯告诉记者,他之所以会有发明这种车轮的想法,是因为有一次他看见一位妈妈花了很大力气才将婴儿车推上台阶。

“2007年的一天,我坐在荷兰的一家机场,看到一位妈妈推着婴儿车,遇到了台阶,结果,车中的婴儿被颠了起来。”

“那时,我就想,为什么车轮本身不能拥有减震器呢?我迅速将这个想法写了下来,不过,接下来的两年,我并未采取实际行动。”

“一天下午,我突然回想起这个想法,所以决定做一个模型。我用从百安居买的塑料管做成弹簧,利用一支铅笔做成车轴,结果这个车轮竟然能够很流畅地旋转。”

具有多年设计折叠式婴儿车和其他车辆经验的山姆·皮尔斯,此后花了四年时间不断改进这个想法。目前,最新版本的车轮由山姆·皮尔斯与一家弓箭制造商一起,利用碳纤维材料制成。

“一开始,我制造了一只山地自行车车轮,它虽然在转动时的噪音很大,并且不容易控制,但是至少还算能用。”

“我已经花了4年的时间将其商业化,并且我们已经试验制造了40只车轮和200个弹簧。”

第一只车轮大小为20英寸,被安装在了一辆折叠自行车上。山姆·皮尔斯计划将其以1200英镑的售价在今年9月出售。



这款新车轮利用弹簧替代辐条,车轮具有减震效果。 图片来源:www.dailymail.co.uk

“我们目前已经能够制造车轮,并且正在进行试验性生产,但是我们希望能够获得额外的资金以生产整车。”

他表示,骑这种特殊自行车的体验很独特。“你一开始坐上它时,会感觉与普通自行车没什么不同。但是,一旦在碎石路上骑行,你会感觉就像走在天鹅绒地毯上一样——没有任何噪音。”

如果20英寸的车轮能够商品化,山姆·皮尔斯还计划研制更大尺寸的山地车轮,甚至是汽车车轮。“虽然尚有许多技术问题需要处理,但从理论上说,这一设计是能够应用在汽车车轮上的。”

“目前我们遇到的最大的问题就是,如果你在崎岖颠簸的路段行驶,需要转弯减速时,车辆可能并不会及时停下来。”他说。 (邱锐编译)

首台自动寻找光照植物机器人问世

近日,美国罗格斯大学科研团队发明了世界上第一台可以携带植物在室内寻找自动阳光的机器人。

据介绍,这台机器人也被科学家称为“三轮自动机器人平台”,其顶部可以放置植物。利用光线传感器,机器人可以独立在室内寻找阳光,并且依靠基本运动规划系统,自动躲避障碍物。

此外,该机器人还装有湿敏元件,可以感知植物的湿度,当湿度降低到某一水平时,即能发出警报,告诉主人植物需要浇水。

更加巧妙的是,找到了阳光后,机器人也可为自身的太阳能电池板充电。

据了解,该机器人是为期两年的“IndaPlant”项目的成果之一。该项目旨在开发多种可以自动寻找光源和水源的机器人。

项目由美国罗格斯大学教授伊丽莎·德马



该机器人装有湿敏元件,可以感知植物的湿度。 图片来源:www.dailymail.co.uk

雷·周青则(音译)领导。伊丽莎·德马表示:“我们之所以发明这个充满诗意,完全不用人类照看的机器人,是因为想将其打造成一台可以自主决策,进而能够与人合作的机器人。” (邱锐编译)

前瞻

车联网让行车不再难

■侍强

随着我国经济的蓬勃发展,有两样事物正在深刻地改变着我们的生活:一个是汽车,另一个是互联网。据统计,截至2012年6月底,全国汽车总保有量达1.14亿辆。而我国同期的网民数量则达到了5.38亿。如果把这两样事物结合起来,便构成了车联网。正因为有了这两个庞大的数字做基础,作为新生事物的车联网,近年发展颇为迅猛。

目前,车联网吸引了包括汽车制造商、互联网巨头、通信运营商、地图商以及汽车电子厂商等在内的国内数百家公司的全力参与。业界普遍预测,继PC、智能手机之后,汽车可能成为一种新的互联网终端。据有关部门预计,到2015年我国车联网用户规模将达到4000万,未来5年车联网产业的产值,有望超过1000亿元——这将成为一个“超级蓝海”。

起步阶段:探索产业发展方向

任何一个产业的健康发展,必须有一个正确的发展方向与合理的盈利模式。关于车联网行业的发展模式,有人提出:车联网的服务应该向最终用户免费,线上引导线下消费的O2O模式发展,向商户收费或者向行业用户收费。但是在用户数量没有发展起来之前,没有足够的用户密度作为前提,这样的模式在初期很难发展起来。

车联网基于移动通信技术,将安装于车内的各种传感器、智能终端同后台系统联网,实现人、车、路、服务者之间的信息互联互通,让车辆信息化、智能化,从而使行车更安全、更简便、更舒适。

毫无疑问,汽车的信息化、智能化是必然的,从宝马、奔驰、奥迪等国外汽车巨头纷纷推出自己的互联驾驶系统就可以得到有力证明,他们正在引领着汽车科技发展的潮流。

然而,我们也必须充分认识到车联网还是新生事物,要让绝大多数车主接受车联网,车联网在产业发展初期就必须有明确的价值主张与功能定位。车联网应当让车主感觉更安全、更简便、更舒适。那么如何才能做到这一点,并为客户所真正接受呢?

通常我们会将“行车安全”放在车联网功能设计的第一位加以考虑,比如行车时的超速预警、胎压监测、汽车健康状况的OBD诊断,这些都是目前比较成熟的技术,今后还会陆续应用的碰撞预警系统、汽车夜视辅助系统、疲劳驾驶提醒系统等。这些都可以集成到车联网系统中,实时将各种数据传递到车联网终端和后台,并可以建立各种交通事故数据模型,在事故发生之前,对车主发出预警信息,做到防患于未然。

车辆在高速行驶过程中,驾驶员必须将视线与精力高度集中于前方路况中,传统的汽车导航需要驾驶员人工输入目的地等信息,有了车联网就可以通过语音识别将车主的指令转化为目的信息,为车主提供导航服务。所以,很多人把语音识别看成车联网的杀手级应用之一,LBS语音云导航功能也是当前车联网的核心功能。

如今,汽车已经成为除家庭、办公场所之外的第三个重要生活空间。在炎热的夏天与寒冷的冬天,人们可以通过智能手机远程启动汽车的发动机与空调系统,当打开车门的时候,车内的温度已经调节得刚刚好。

在产业发展的初期,必须先以车联网终端为核心节点,大力拓展周边的软件与硬件功能,让车主感觉“车联网实用又好用”,也只有这样,车联网的价值才能真正得到用户的认可与接受,车联网才有大发展的前提和基础。

发展阶段:车路协同和车车协同

产业格局形成,商业模式成熟后,车联网智能终端才能得以迅速普及,这是车联网成熟的基础。伴随着车对路和车对车的信息交流技术、无线通讯、远程感应技术、识别技术、控制技术和数据处理技术的不断成熟与发展,以及道路周边基础设施的不断完善,从而进入车感知和获取道路环境信息、车车近距离通信的车路协同、车车协同的车联网发展阶段。

随着路边单元基础设施建设的完善和无线通讯技术的成熟,车联网终端汽车将能感知和获取更多的环境信息,这些信息能提高出行效率和提供驾驶策略,如基于车辆身份识别技术和无线支付的自助缴费、获取前方路况信息并自动调整路线规划、获取周边停车场资源信息等,都将进一步提高行车的安全性和便捷性。

车联网终端普及率越高,基于近距离车车通信的车辆间的协同性将越高。车车的高协同性将能实现车辆的智能防撞、驾驶策略甚至实现自动驾驶,如是否可超车、换道,前后车是否保持安全距离。甚至是实现基于统一导航线路上的自组网驾驶。

在全球范围内,日本政府从1995年开始建立VICS车联信息通讯系统,通过该系统将经过权威部门编辑、处理过的道路交通信息实时传递给驾驶员,并在汽车车载仪器上显示,丰田、尼桑等汽车制造商纷纷加入VICS。

德国奥迪、大众、宝马、美国克莱斯勒、意大利的菲亚特、法国雷诺6家公司成立非盈利性的车车间通讯联盟“Car-2-Car Communication Consortium C2C CC”。该联盟的目的是开通利用WLAN技术的车车通信,以及车辆与基础设施间通讯的欧洲通用标准,系统通过车辆间的信息交流,增加行车安全性,降低交通堵塞程度。

最终目标:自动驾驶与智慧交通

实现了完全联网的城市交通就好比一个庞大的神经网络,车辆是其中的神经元,交通管理系统是它的神经中枢。神经元能有效地感知、反馈汽车本身及环境信息,快速接受来自交通管理系统的信息、响应并处理系统的指令,在车路协同、车车协同的基础上,实现零事故、零拥堵、自动调度无人驾驶下的城市智慧交通。

以“城市,让生活更美好”为主题的2010年上海世博会上展现的未来车联网的畅想:坐在无人驾驶的汽车里,只需你轻轻说出你想去的目的地,然后您就可以悠然地处理工作生活的各项事务,汽车自动驾驶,任凭汽车在城市的大街小巷穿行,不用担心交通安全,也不用担心堵车……在不远的2030年,这一切,也许真的将成为现实!

(作者系深圳市车友互联科技有限公司副总经理)