

石墨烯产业技术创新战略联盟

石墨烯掘金万亿产业 需先解应用之困

文·本报记者 刘垠

2015年3月,全球首批量产石墨烯手机在重庆问世,据称该手机触屏更灵敏续航更久。

2004年,英国曼彻斯特大学物理学家安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫,在实验中成功地从石墨中分离出石墨烯,两人也因“在二维石墨烯材料的开创性实验”共同获得2010年诺贝尔物理学奖。

从实验室到成果初显的十年间,石墨烯的发展似乎在极速前进。业界人士认为,作为一种理想的替代型材料,石墨烯一旦实现产业化其规模

至少在万亿以上。

“石墨烯应用于手机触摸屏,最好的特性是透明、柔性的可以弯曲。目前常州和重庆推出的手机只是把石墨烯膜用在普通显示面板上,并未真正发挥石墨烯的优势。”中国石墨烯产业技术创新战略联盟秘书长李义春告诉记者,相关企业正在研发下一代产品,使其实现柔性可弯曲、可穿戴。

提升石墨烯的产业技术创新能力,紧盯企业发展需求和共同利益,正是联盟成立的初衷。

全球并购迈出产业发展关键一步

3月中旬,联盟率领贝特瑞、正泰集团等四家上市公司代表参加西班牙举行的第五届石墨烯国际会议,并走访意大利、瑞典两个直接参与欧盟石墨烯旗舰计划的石墨烯中心。欧盟石墨烯旗舰计划旨在把石墨烯和相关层状材料从实验室带入社会,预计10年内投资10亿欧元,以期振兴欧洲制造业,并解决就业问题。这标志着,联盟制定的“全球并购、中国整合”的中国石墨烯产业发展战略迈出关键一步。

中国在全球石墨烯研发及产业化竞争中并不落后,李义春感慨并非空穴来风。他向记者讲述了一个小插曲:

在石墨烯国际会议关于国际石墨烯标准的讨论中,欧洲石墨烯旗舰计划标准项目负责人Dr.Norbort Fabricius拒绝和中国讨论标准。经过联盟几番努力,才勉强同意中国代表介绍中国制定石墨烯标准情况。从中国石墨烯的研发、产业直至标准制定,联盟标准委员会主任、中科院

金属研究所任文才研究员,深入浅出地介绍了中国在石墨烯领域取得的成绩和影响,赢得了现场的掌声和国际同行的尊重。

“Dr.Norbort Fabricius当场邀请任文才参加下一轮标准讨论,并欣然允诺参加将在青岛举办的‘2015中国国际石墨烯创新大会’。”李义春称,这是中国在联合制定国际石墨烯标准方面迈出的重要一步。

不仅赢得了国际话语权,联盟还收获了实质性进展。意大利工业技术研究院石墨烯实验室与青岛国际石墨烯创新中心达成合作意向,拟在青岛建立“石墨烯导电浆料生产基地”,并计划同贝特瑞公司合作开发“全石墨烯负极动力电池”。

“此行最大的收获是,联盟同查尔姆斯理工大学副校长、旗舰计划工作组负责人签订了战略合作备忘录。”说到欧洲之行,李义春语速加快,“双方将定期举办合作论坛,并就建立创新平台、推进技术转移、联合研发展开合作。”

联盟成员角色明确各展所长

没有国家资金支持,一个自发而成的技术创新合作组织为何有如此大的吸引力和凝聚力?

“依托联盟的资源集聚优势,优选具有石墨烯产业应用基础的地区,与地方政府共建石墨烯产业创新示范基地,不仅集聚了石墨烯研发与产业化资源,还强化了上下游企业间的互动与合作。”李义春说,清华大学紧盯产业技术路线,中科院金属研究所负责标准战略,中国科学院宁波材料技术与工程研究所布局专利,南京科纳纳米技术有限公司牵头国际合作,北京现代华清材料科技发展中心则聚焦产业促进。

联盟成立后,向科技部、工信部提交了《关于石墨烯低成本规模化制备技术及应用研发重大项目建议书》,指出石墨烯产业化的关键技术问

题,并明确了石墨烯材料的近期产业化目标:重点实现石墨烯材料的低成本规模化制备技术;石墨烯材料作为添加剂在电池、塑料、涂料等领域中的应用,以及石墨烯透明导电薄膜在柔性显示器件中的应用。

在摸底调查国内外专利情况后,联盟对国内石墨烯专利的申请和布局进行规范指导;针对投资市场炒作石墨烯概念,联盟制定石墨烯标准路线图以正视听;打造科技创新服务平台、公共测试平台、公共研发平台,打通科技成果转化瓶颈……

政策引领、标准先行、创新示范、平台搭建、布局专利,让产学研企用在一个平台上对话、互动,联盟绘制的产业发展路线图,让石墨烯的发展之路变得明朗。



研究人员在展示单层石墨烯产品的超强透光性和柔性

破解产业瓶颈需实现下游规模化应用

现实的情况是,中国石墨烯的发展水平同步于全球,但欧美研发的原始性创新成果更多。目前,《science》和《nature》约有400多篇关于石墨烯的文章,中国发表的只有四篇,而且欧美的论文专利引用率较高。

“但中国产业化的步伐比国外要快一到两年,石墨烯应用市场在中国潜力巨大。”李义春解释,石墨烯在传统产业的改造升级上,显示出很大的竞争力。

作为“工业味精”,石墨烯被添加到橡胶、塑料等各种材料中,显著提升了传统产业的性能。“大家认为石墨烯有望拉动万亿产业链,很多企业也希望石墨烯提升产品的附加值和竞争力。乐观估计,五到八年内,中国将通过石墨烯拉动并形成万亿产业链。”

2015年被称为石墨烯产业元年,专家预测有望形成3—5亿元销售值,带动50—100亿元的传统产业升级。

李义春透露,石墨烯导电添加剂在动力电池应用已成万吨级的量产,比如比亚迪汽车采用石墨烯锂电池。“降成本、提性能,石墨烯不仅提升了电池的性价比,而且加速了充电时间,但在

电容量上没有明显突破。”

2013年,宁波墨西形成300吨石墨烯粉体生产线,常州二维碳素和重庆墨西实现石墨烯薄膜的中试生产。虽然石墨烯规模化制备工艺得到较大突破,一如专家所言,石墨烯产业化问题依然。李义春也坦言,石墨烯产业最大的瓶颈仍在下游应用,还没有一个领域能实现石墨烯的规模化应用。

“实现下游某一两个应用领域的突破,是当前石墨烯产业化工作的重中之重。”李义春认为,近几年,石墨烯有望在高端添加剂、导热材料、透明导电薄膜等领域实现应用上的突破。而在活性石墨烯材料、柔性有机太阳能电池、石墨烯纤维材料等领域,面临的技术问题多、难度也较大,产业化的时间相对更长。

在李义春看来,我国需尽快启动石墨烯重点研发计划,集中攻坚应用的关键技术问题;选择若干应用领域,打造从材料制备到终端产品的全产业链示范。此外,他呼吁建立石墨烯国际合作专项基金,鼓励中国企业走出去;设立创新引导专项基金,力促科技成果转移转化,并加强对石墨烯创新基地和人才的支持。

联盟观察

颠覆硅时代尚需时日

文·本报记者 刘垠

石墨烯发现之后,6年摘得诺贝尔奖,获奖4年后就赢得投资。

当硅材料在集成电路上的应用已到极限,科学家转而石墨烯寄予厚望。事实上,石墨烯最具附加值的应用在半导体领域,比如晶体管、高频元件、传感器。

“石墨烯不是一个单独材料而形成的产业,它能应用到包括航空航天特别是微电子等领域。”李义春告诉记者,一旦晶圆级尺寸石墨烯单晶膜的规模化制备技术取得突破,石墨烯有望取代硅成为新一代半导体器件的核心材料,将为电子信息技术带来革命性的变化。这对全世界

来说都是一个巨大的难题,可能需要十几年甚至数十年的探索。

石墨烯有望改变人类发展进程。人类经历了石器、铜器、铁器时代,现在从硅时代有望进入碳时代,而碳时代是以石墨烯为标志的。

“我们乐观地估计,到2030年,石墨烯能整体应用于集成电路,虽然IBM已经做出了样品,但产业化的路子依然漫长。”李义春说,该领域基本为国外几个半导体巨头所垄断,欧美已在这一前沿性领域投入大量资金和力量;而我国在该领域的技术实力较弱,要实现产业化任重而道远。

创业故事

“我希望通过这样一款应用,将语言不同、文化背景不同的当地人与旅行者相连。”



美好的愿望 不应该仅仅停留在想法上

——邵丽华和她的LingoX

文·本报记者 刘晓莹

渐渐地,邵丽华开始自己组织一些中外交流活动。“我想建立一个让旅行者让当地人可以互动起来的平台,让大家沟通。”她的想法起初很简单,就是在这个平台上让大家自行发布语言和文化交流活动。“如果真的做到了这一点,对旅行者而言才是真正的改变。”她说。

这个美好的愿望不仅仅停留在想法阶段,邵丽华说做就做。她拉上一位英国的小伙伴——90后安德鲁·本菲尔德(Andrew Benfield),开始了自己的全职创业——一款跨文化旅行社交应用LingoX。

安德鲁毕业于利物浦大学计算机专业,精通Java和网页开发,擅长数据分析,数据管理和项目管理,并且爱好武术、玩游戏和游戏开发。“我希望吸纳有很多不同想法的人到我的团队中来,毕竟自己的力量太小了。我们要成为将想法变成现实的人。”邵丽华说,“我们希望通过LingoX连接文化背景不同的当地人与旅行者,促进双方文化交流,帮助旅行者更好地探索当地文化的同时帮助当地人扩展国际视野及社交圈。”

她还向记者描述了LingoX的使用方法:比如你来到一个新的地方旅行,这时候打开LingoX,强大的搜索功能可以帮助你找到志趣相投的附近的当地人或者旅行者,进而进行及时有效

的互动;人们还可以通过这款软件创建自己的个性化行程活动,邀请当地人或者旅行者一起互动,比如一起去当地最地道的餐馆,一起观看历史古迹,甚至去当地人家里一起聚餐;这样以个性化的活动为载体,大家就可以互动沟通,探索彼此的文化,也可以学习对方的语言。

在故宫发传单的那一天,邵丽华拿着LingoX“抓”住了许多老外:你听说过这样一款软件吗?它可以帮你结识更多的本地人和旅行者,你会喜欢这样的应用吗?令邵丽华感到振奋的是,很多人都对LingoX很感兴趣。

“还有一些欧美人告诉我,之前没听过LingoX,要是这次旅行之前知道它就好了,这样就能够把LingoX里的一些与当地人的互动安排到自己的旅行里。”邵丽华开心地说。“Lingo是语言的词根,X又有连接、交换的意味,我希望通过这样一款应用,将语言不同、文化背景不同的当地人与旅行者相连。”邵丽华说。

目前,邵丽华的团队已有7位小伙伴,大家每天在一起,辛苦、忙碌却十分充实。3月30日,LingoX应用进行了第一次升级。“新的版本整体使用感受比起之前的初版更加好了,现在公测的用户已经有500人。”尽管一切才刚刚起步,要做的事还有很多,但邵丽华觉得,充满未知的未来让她感觉每一天都在踏上新的征程。

新闻链接

全球首款量产 石墨烯手机 屏幕透光率达97.7%



3月2日,全球首批量产石墨烯手机在重庆首发。这款名为影驰“SETTLER α(开拓者α)”的石墨烯手机,核心技术由中国科学院重庆绿色智能技术研究院和中国科学院宁波材料技术与工程研究所开发,采用最新研制的石墨烯触摸屏、电池和导热膜等新材料。

该机采用一块5.5英寸AUO原厂石墨烯触控屏,分辨率为1920×1080像素的FHD级别,透光率高达97.7%,显示效果非常出众。

石墨烯是一种由碳原子构成的单层片状结构的新材料,也可视为“单层石墨”。石墨烯是目前已知的世上最薄、最坚硬、室温下导电性最好而且拥有强大灵活性的纳米材料:它可以薄到只有一个碳原子的厚度,1毫米厚的石墨薄片中能剥离出300万层石墨烯;它很硬,其强度比钢还要高200倍;在室温下,电阻率最低的物质是银,而石墨烯的电阻率比银还小,并且透明。

本次发布的石墨烯手机,在石墨烯触摸屏、电池和导热性能上有了三大创新。

石墨烯手机的第一大创新,在于使用了透光性更好的石墨烯导电薄膜。它的透光性高于目前市场应用的电极材料ITO,拥有不偏色不泛黄的特点,能更加还原屏幕的逼真度。

石墨烯手机的第二大创新,就是在传统手机锂电池中加入了石墨烯复合导电粉末,提高了电池的倍率充放电性能和循环寿命,让手机续航时间更长。

石墨烯导热膜的手机,电池发热的情况也将大为改观。使用石墨烯作为导热膜,可以将局部50℃的高温均匀地传导至背部表面,让表面的温度能降至35℃以下,低于人体温度,不会感受到手机明显发烫,也能维持手机的良好性能。

联盟动态

国家智能家居 产业技术创新战略联盟揭牌

智能家居行业缺少统一行业标准的局面将成历史。日前,国家智能家居产业技术创新战略联盟在广东东莞松山湖高新区正式揭牌,该联盟成立后的首要目的,便是针对行业尚未形成统一标准的现状,致力于实现产品标准化,并推动行业内各个产业链环节上的企业抱团发展。

国家智能家居产业技术创新战略联盟由东莞安尔发智能科技股份有限公司发起成立,经过几个月筹备,于日前揭牌。据了解,今年,该联盟将会吸纳1000家会员企业,并与100多所科研院校开展研发合作。

业内专家表示,智能家居的概念已经热了多年,但由于没有形成标准化和规范化,产品或多或少存在着缺陷,这直接导致近两年智能家居的推广缓慢。

联盟理事长、安尔发董事长邓新文介绍,联盟成立后,将整合行业优势资源,广泛开展技术合作,突破行业技术瓶颈;同时,针对行业尚未形成统一标准的现状,联盟也将致力于实现产品标准化。

联盟专门建立了一个从研发到市场销售的公共平台。在揭牌仪式上,联盟提出了“千区万家”计划,未来几年,联盟成员将在全国上千个社区开设万家门店,加快智能家居的推广速度。

与会专家介绍,智能家居行业在国内虽然发展多年,但由于种种原因,目前国内消费者的消费观念还未形成,这也成为智能家居推广过程中的一大制约因素,培育市场消费观念,推动智能家居进入寻常百姓家,也是该联盟的一大任务。

被动式低能耗建筑 产业技术创新战略联盟成立

近日,被动式低能耗建筑产业技术创新战略联盟在北京成立。据了解,该联盟由住房和城乡建设部科技与产业化发展中心牵头,联合国内外被动式低能耗建筑节能建筑行业的54家企业和团体单位共同发起成立。联盟旨在保护环境,促进中国被动式超低能耗建筑的建设以及产品和技术的应用与推广,促进相关产业集聚,有效推进中国建筑节能工作,促进建筑节能产业的升级换代。

“所谓被动式低能耗建筑,主要指不依赖于自身耗能的建筑设备,完全通过建筑自身的空间形式、围护结构、建筑材料与构造的设计来实现建筑节能的方式。例如利用遮阳、墙体隔热、自然通风等设计,降低南方炎热地区室内温度。”

住房和城乡建设部科技与产业化发展中心副主任文林峰表示,“它不需要传统意义上的供热或制冷系统,建筑物基本的热需求或冷需求由新风系统提供,其设计、施工标准均远高于普通建筑标准。目前,示范项目主要分布在寒冷和严寒气候区,并已逐步扩展到夏热冬冷和夏热冬暖气候区”。

被动式建筑的主要特点在于节能和舒适。与传统建筑相比,被动式建筑能够节能80%以上。它能够使严寒地区彻底摆脱对传统供暖系统的依赖,摆脱对化石能源的依赖。从舒适度上讲,因为建筑学和建筑材料科学的进步,被动式建筑具有更好的保温、隔热、隔音、气密效果,因而能够带给使用者更舒适的体验。

在“被动式低能耗建筑产业技术创新战略联盟”成立大会上,住房和城乡建设部有关负责人还透露,有关部门目前正在研究继续扩大示范规模,制定和完善相关技术标准体系和监督评估办法,包括财政支持等在内的激励政策也在研究制定中。



LingoX的创始人邵丽华和她的搭档安德鲁·本菲尔德。