

“秒充”时代离我们还有多远？

——走近21世纪“神奇材料”石墨烯

新华社记者 任玮 苏万明

■ 今日关注

手机充电仅需几秒？手机屏幕能折叠弯曲？……这些或许都将因为“21世纪神奇材料”之称的石墨烯而成为可能。

当今，全球经济增长乏力，各国都在谋求新一轮的科技和产业升级突破。中国是石墨资源大国，也是石墨烯研究和应用开发最活跃的国家之一，我国科学家和产业人士正将目光聚焦在它身上。

石墨烯到底有多神奇？是否会给生产生活领域带来“颠覆性”变化？今天，让我们走近石墨烯一探究竟。

石墨烯：神奇的“新材料之王”

石墨烯的发现者之一、2010年诺贝尔物理学奖得主安德烈·海姆这样描述：“石墨烯对很多人来说就像爱丽丝仙境一样，非常神奇”。

这种神奇物质，到底是什么？

石墨烯，实际就是从石墨材料中剥离出来，由碳原子组成的只有一层原子厚度的二维晶体。铅笔芯用的石墨就相当于无数层石墨烯叠在一起。

“它是迄今为止自然界最薄、强度最高的材料，可以被无限拉伸，弯曲到很大角度不断裂，还可以抵抗很高的压力。”日前应邀来华参会的安德烈·海姆说，石墨烯还有着非同寻常的导热性和导电性。

“石墨烯导电率高，化学结构又十分稳定，是一种用于移动电池、电源很理想的电极材料。”中国科学院院士、中国科学院金属研究所研究员成会明表示，石墨烯可以和电子元件、电子设备进一步相结合使用，以此增强其它储电设备的储电率。

石墨烯另一个奇特之处在于“零渗透”——所有气体、液体都无法渗透。这也使得石墨烯产品有了“针插不进，水泼不进”的本事。

“给船体涂上石墨烯涂层，海水中重金属离子等就无法穿过这层薄膜去腐蚀船体。”青岛赛瑞达电子装备股份有限公司董事长宋立接受记者采访时说。

让人感到惊奇的还不止这些。石墨烯具有超强吸附性，科学家正在研究用它做过滤器，用于海水淡化、污水处理等领域；它又几乎是完全透明的，具有非常好的透光性，适合作为透明电子产品原料。

石墨烯正从实验室走近人们生活

“新材料未来需求巨大。比如纳米型新材料石墨烯的应用，在危险化学品火灾中不能用水去灭，但如果用石墨烯薄膜打过去就可以了。而使用石墨烯材料，手机未来可能薄到跟酒店房卡差不多。”清华大学经济管理学院教授魏杰在解读“十三五”规划建议提到新材料产业时说。

日前在青岛举办的2015中国国际石墨烯创新大会上，石墨烯理疗、保暖产品、LED用高导热石墨烯复合材料、石墨烯防弹材料、石墨烯电热服装等20余种石墨烯产品已经全新推出。

“利用石墨烯特性，研发新型防弹衣，防弹插板只需17毫米就能达到甚至超过传统产品的防弹效果，重量还可减轻20%。”青岛华高石墨烯科技有限公司董事长施建新说，目前这款防弹衣已与3家使用单位签约。

一直以来，智能手机的续航能力始终是最大短板。宋立禄告诉记者，他们研发的石墨烯新型锂电池，充电时间大大缩短，手机几分钟就能完成充电。

不久前，华为宣布与英国曼彻斯特大学国家石墨烯研究院合作，研究如何将石墨烯领域的突破性成果应用于消费电子产品和移动通信设备。可以预见，手机将继功能机向智能机变革之后，再发生新“革命”——石墨烯的特性未来将使显示屏超薄、超轻，实现可弯曲的柔性显示。

目前，被业界誉为“东方碳谷”之称的江苏常州，已拥有石墨烯产业技术研发和企业孵化的服务平台；中科院重庆绿色智能技术研究院也成功制备出15英寸单层石墨烯手机显示屏；高铁内饰材料中已开始使用石墨烯……石墨烯技术正在悄然影响着生产生活等领域。

石墨烯时代真正到来还需时日

工业和信息化部原材料工业司司长周长益说，“近年来结构材料、石墨烯等前沿新材料均实现了快速增长。这些材料目前总量较小，但其发展加快了原材料工业关键材料转型升级的步伐。”

据统计，我国石墨矿储量占到世界总储量的75%，生产量约占世界总产量70%，具备发展石墨烯产业的

资源基础。截至目前，我国石墨烯企业已超过百家，并在常州、无锡、青岛、深圳等地形成产业集群。

不过，也有不少科研人员指出，石墨烯作为一种新材料，要真正走向市场，过程“前景光明，道路曲折”。

首要困难是受限材料生产。中科院院士、北京大学教授刘忠范说，要实现石墨烯商业化，需要生产出低成本、高品质的石墨烯成品。“但制出这种石墨烯并非易事。技术层面上还有很多挑战，批量化或大尺寸生产都还没能克服。”

中国科学院山西煤炭化学研究所副研究员、石墨烯课题组组长陈成猛指出，我国石墨烯产业发展目前还

存在生产成本低、产品品质待提升、上下游互动不够等问题。

记者采访中也发现，尽管目前国内石墨烯市场火热但鱼龙混杂，有的企业甚至直接将石墨当作石墨烯来宣传、销售。

“目前石墨烯行业缺乏国家标准、行业标准和企业标准。对石墨烯的质量、制备工艺、检测设备和检测方法等，都没有科学统一的说法。”施建新说。

专家认为，石墨烯产业必须要避免当年纳米技术那样一哄而上的局面，需要整个资源进行创新布局，形成聚合效应。

(据新华社北京11月11日电)



“新材料之王”

新华社发 徐骏作

锡柴获“第十五届全国质量奖组织奖”

科技日报无锡11月11日电（记者过国忠 通讯员许武英）记者11日从一汽解放汽车有限公司无锡柴油机厂举行的“锡柴超级里程俱乐部”成立会上获悉，该企业坚持自主创新的实力、先进智能制造的水平、完整的质量管理体系，荣获“第十五届全国质量奖组织奖”。

据了解，一汽锡柴是今年中国内燃机行业、江苏地区以及一汽集团内唯一一家位居榜单的单位，树立了“中国制造”的新标杆。20多年来，产品质量实现了三级跳：通过推进以“生命工程”为特征的质量管理，

CA6110柴油机实现100万公里无大修；通过建立以“打造6DL世纪精品”为核心的质保体系，自主开发的6DL发动机2007年获得国务院颁发的国家科学技术进步二等奖；通过建设以“民族品牌、高端动力”为目标的卓越绩效体系，2010年6DM发动机获得国家科学技术进步一等奖，新疆和田顺通运输公司使用的一批锡柴发动机达到了200万公里无大修，锡柴机的千车索赔频次12MIS达到行业、乃至国际一流水平。近年来，“锡柴”品牌先后被评为中国名牌产品、国家质量免检产品、用户满意的内燃机十大品牌。

中信重工进军机器人产业

科技日报讯（记者杨朝晖）日前，中信重工机械股份有限公司最新研发的基于高危环境和特殊工况应用的履带式机器人平台等智能装备与机器人家族，在第十七届中国国际工业博览会上集中亮相。

中信重工本次展出的智能装备与机器人，包括特种机器人系列和工业概念机器人系列。特种机器人系列有

履带式机器人平台、灾区侦测机器人、水下机器人平台、巡检机器人平台、管道机器人平台。工业概念机器人系列有重型磨床换板智能机器人、互联网咖啡机器人、自然光苹果分拣机器人。未来中信重工将建立中国井下矿山和露天矿山的综合智能控制系统，推动相关产业绿色发展。

“海洋六号”太平洋科考再次凯旋

197天取得6项科考成果

科技日报讯（陈惠玲 左朝胜）历时197天，航程近6万公里，中国科考船“海洋六号”胜利完成中国地质调查局2015年深海资源调查航次和中国大洋36航次的科考任务，11月10日上午10时胜利返航广州。

“海洋六号”船于今年4月28日从广州启航，横跨西、中、东太平洋，在多个区域开展调查，在深海稀土资源调查、我国富钴结壳合同区资源与环境考察和多金属结核资源调查以及“海马”号无人遥控潜水器（ROV）应用等方面取得了丰硕成果。本次是“海洋六号”入列以来航次时间最长、参航和轮换人数最多、作业区跨度最大的大洋航次，也是遭遇恶劣海况时间最长、受厄尔尼诺现象影响程度最大的一次。

2015年深海资源调查航次由中国地质调查局组织，广州海洋地质调查局具体实施，圆满完成了多道地震测量、海底热流探测、深海沉积物柱状取样、多波束地形测量、浅地层剖面测量、温盐深测量等调查任务。首次发现高含量稀土富集层段，初步圈定新成矿远景区。这也是我国首次在大东太平洋国际海域开展多道地震为主的综合地质地球物理调查。

中国大洋第36航次由中国大洋矿产资源研究开发协会组织，广州海洋地质调查局承担。在位于太平洋的我国富钴结壳合同区采集海山和维嘉海山及其周边海域，开展了资源、环境和生物调查，为履行中国大洋协会与国际海底管理局签订的《富钴结壳勘探合同》提供了重要保障。取得四项成果：继续履行我国与国际海底管理局签订的富钴结壳勘探合同义务，取得了大量的数据和样品资源；首次成功将我国自主研发的4500米级无人遥控潜水器（ROV）“海马”号应用于我国富钴结壳合同区调查，填补了我国在海山区资源和环境调查手段多方面的一项空白；实现了多波束回波勘探新技术在多金属结核和富钴结壳资源调查领域的推广应用；进一步扩展富钴结壳合同区环境调查范围，深化深海环境认知水平。

涉及全球具有巨大市场潜力的热点领域和战略性新兴产业。它建立的4个多边互认体系包括电工产品认证体系、电子元器件合格评定体系、防爆电气产品安全认证体系和可再生能源互认体系。

目前，我国已广泛加入认证、认可、检测等各个领域的13个多/双边互认体系和20个相关国际组织，覆盖了绝大多数的对外贸易伙伴和贸易领域。同时，与28个国家或地区签署了100份涉及双边合作互认协议，累计颁布各类有效认证证书140余万张、认可证书7000余张，帮助中国企业获得国际市场“通行证”。

我国已加入国际电工委员会4个多边互认体系

科技日报北京11月11日电（记者林莉君）我国作为全球最大的电工电子产品制造国和出口国，在国际电工委员会多边互认体系中发挥着日益重要的作用。11日，记者从认监委获悉，我国已加入国际电工委员会构建的全部4个多边互认体系，国际话语权日益提升。

国际电工委员会与国际标准化组织、国际电信联盟是目前世界上最大、最具权威性的三大国际标准化组织。负责制定和发布电工电子领域的国际标准和合格评定规则，建立合格评定国际互认体系，其工作领域

创新创业 跨界融合

第十七届高交会：展前沿科技 秀精尖成果 竞成功交易

高交会集成果交易、产品展示、高层论坛、项目招商、合作交流于一体，重点展示节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车等领域的先进技术和产品。经过多年发展，高交会已成为中国高新技术领域对外开放的重要窗口，在推动高新技术成果商品化、产业化、国际化以及促进国家、地区间的经济技术交流与合作中发挥着越来越重要的作用。高交会是众多企业带来良好收益的载体，IBM、索尼、高通、三星、惠普、西门子、东芝、甲骨文、LG、日立、松下等60多家跨国公司先后多次参展，腾讯、同洲电子等一大批优秀中国民营企业从这里走向世界。第十七届高交会将是展览更精彩，交易更活跃。

工信部将以“转型共创新，融合促发展”为主题，举办“工业和互联网+”专题展览，展示互联网+领域的最新技术和成果；发改委将以“大数据创新发展”为主题举办论坛，研讨大数据提升政府治理能力、推动经济转型发展的思路和建议；农业部将以“大力发展互联网+农业科技”为主题设展，展示国家农业科技服务云平台、“十二五”农业科技创新成果；国家知识产权局将设专题展区，重点展示开源硬件、人机交互、智能家居等创新成果和“高等学校科技成果转化与实践”获奖项目的创新创业项目；而中科院将以“创新创业 跨界融合”为主题设立展馆，重点从该院已经确定的100个优秀重大突破项目以及100个优秀重点培育项目中遴选部分精品参加展出；国家信息中心和IDG将共同承办智慧城市展馆，以“智能社会，点亮生活”为主题，为行业发展提供全景式的服务平台。

“一带一路”展馆，助力沿线国家科技交流合作。在外国团组展区特设“一带一路”展馆，着力打造促进“一带一路”高技术领域交流合作的重要平台。已有澳大利亚、比利时、保加利亚、捷克、德国、希腊、荷兰、意大利、约旦、肯尼亚、吉尔吉斯斯坦、马来西亚、尼泊尔、巴基斯坦、波兰、俄罗斯、新加坡、西班牙、土耳其等19个国家的21个团组确认组团参展。

“新材料·创生活”新材料展团。节能环保展、新能源展汇聚了智能控制、节能照明、环保建材等领域的知名企业携带项目参展。而备受瞩目的亮点展区——“绿色建筑主题展”将会为大家带来最新的绿色建筑的技术与材料。

国家知识产权局将设专题展区，重点展示开源硬件、人机交互、智能家居等创新成果和“高等学校科技成果转化与实践”获奖项目的创新创业项目；而中科院将以“创新创业 跨界融合”为主题设立展馆，重点从该院已经确定的100个优秀重大突破项目以及100个优秀重点培育项目中遴选部分精品参加展出；国家信息中心和IDG将共同承办智慧城市展馆，以“智能社会，点亮生活”为主题，为行业发展提供全景式的服务平台。

“创客教育”展区，为部分优秀的创新创业项目提供助力。创客展分为“深圳创客概念”、“创客教育展区”、“创客工作坊展区”、“创客供应展区”、“创客项目展区”、“资金展示平台”、“大学生创新创业展区”、“路演互动区”等八大板块，面向全国、全球各大创客空间，遴选涵盖智能家居、开源硬件、3D打印、运

动、教育、消费电子等领域进行展示。节能环保展、新能源展，绿色理念融入现代生活。在全面展示节能环保产业、新能源产业的新发展、新趋势基础上，重磅推出一个亮点展区——“绿色建筑主题展”和两大亮点项目——“绿色之家”集成展示项目、

“绿色之家”集成展示项目、节能环保展、新能源展，绿色理念融入现代生活。在全面展示节能环保产业、新能源产业的新发展、新趋势基础上，重磅推出一个亮点展区——“绿色建筑主题展”和两大亮点项目——“绿色之家”集成展示项目、

在日前举行的第二十届科学家论坛上，烯碳新材被评为“中国科技创新进步奖”。

“石墨烯是诸多高科技行业的典型代表，石墨烯科技金融理论和实践的创新，具有较强的示范效应，解决早期科技产业的产融结合问题。”烯碳新材联合总裁范定俊告诉记者。

打造先导性石墨烯产业

工信部原材料司司长周长益在“2015石墨烯创新大会”上透露，包括新材料产业发展的“十三五”规划正在编制并即将出台。其中，欲将石墨烯打造成新材料产业发展的先导性产业。

会上，我们看到了最新石墨烯下游产品，包括石墨烯理疗保暖产品，石墨烯内碳纤维制成的服装，第二代石墨烯手机，石墨烯防弹衣、石墨烯防静电轮胎、石墨烯动力电池等等，显示出我国在石墨烯应用领域取得了很好的成绩。

目前，中国石墨烯产业正加速向先导产业发展，面对石墨烯生产和应用存在的技术转化能力弱、商业应用领域窄等问题，工信部将以市场开发遇到的问题为导向，以终端产品的需求为牵引，采取一条龙模式，帮助企业构建完善产业链。

中国石墨烯研究成果显著

“硅材料的出现将人类带到了信息社会，而石墨烯则有可能再次变革人类的生活。”范定俊说。

这种二维材料具有优异的力、热、电、光性能，从发现到获诺贝尔奖仅用了6年时间，范定俊觉得，可极大推动传统产业升级换代并催动新兴产业快速发展，市场前景巨大。

全球石墨已探明储量的72%在中国。这使得中国在大规模、低成本石墨烯制备方面已经占先机。同时，我国石墨烯领域的科技论文数量及专利申请数量也均高居世界首位，是世界上石墨烯研究开发领域最活跃的国家之一。

“资源优势+研究活跃，如果再融入石墨烯的发源地英国曼大的前沿技术，将使得中国在石墨烯领域具有弯道超车的潜力，引领全球石墨烯产业的发展。”范定俊认为。

10年规模破千亿

10月30日，《中国制造2025》重点领域技术路线图（2015版）正式对外公布，中国石墨烯产业未来十年的发展路径也得到明确。总体目标是“2020年形成百亿产业规模，2025年整体产业规模突破千亿”。

从2004年石墨烯被发明到2013年属于石墨烯技术的研发期，以发明者获得诺贝尔奖为标志达到顶峰。从2014年开始进入产品导入期，石墨烯在产品中应用概念不断出现，产品导入期有多长时间，有待于观察，有待于全社会各行各业共同努力。

“都说2015年是石墨烯元年，我们相信未来3—5年内石墨烯一定会有突破性发展。”范定俊说。

京津冀及周边地区未来3天空气重污染

科技日报北京11月11日电（记者李禾）环境保护部11日通报，截至11日上午，东北地区空气重污染形势有所缓解；但12—14日京津冀及周边地区可能会出现一次空气重污染过程。15—16日，扩散条件略有好转，京津冀北部以良至轻度污染为主，中南部以轻至中度污染为主，局部地区可能出现重度污染。

环保部环境监测司司长罗毅说，10日，全国338个地级及以上城市中，有15个城市出现重度及以上污染，主要集中在东北地区、京津冀及周边和西部地区，其中东北为污染最重区域。预计12—14日，京津冀及周边地区大气扩散条件总体不利，空气相对湿度较大，污染物容易累积，受此影响，区域内部分城市可能会出现一次重度污染过程。其中，北京、石家庄、廊坊、保定、衡水、济南、聊城、淄博、莱芜、德州和郑州等城市出现重度污染可能性较大。

上。静态展10000平方米，室外飞行表演场地15000平方米。CIUVS将重点展示无人机、无人船舶、无人车辆、无人潜航器、仿生机器人等国内外最新机型、技术、产品与配套服务。通过“产品、技术、产权、市场、资本”五大交易融合的强磁场，形成国内外专业展商商客集聚、全产业链集聚、高新技术成果集聚、市场信息集聚、人才创客集聚的强效应。

中国机器人展，将在深圳市民中心举行。将结合最先进的电子会展技术，综合运用实物展览、电子屏幕、现场解说、应用现场模拟、现场演示等多种方式，在1000平方米的展厅上，分为“希望”“探索”“实践”“发展”四个功能区域，全面介绍和展示国际领先技术的安防机器人、太空及工业机械臂、医疗机器人、个人服务机器人、移动机器人等现阶段国际尖端机器人产品，包括多种型号目前国际前沿技术的安防机器人，应用于美国太空总署的火星、月球探测车的机器人、多种型号国际最新研发的机械臂等。是集尖端产品展示、产业合作、科学普及、学术交流于一体的综合性商业活动。