

石墨烯超强电池：充电7秒钟续航35公里

最新发现与创新

新华社上海12月18日电（记者王琳琳）18日，记者从中科院上海硅酸盐所获悉，该所科学家已研制出一种高性能超级电容器电极材料——氮掺杂有序介孔石墨烯。该材料具有极佳的电化学储能特性，可用作电动车的“超强电池”：充电只需7秒钟，即可续航35公里。相关研究成果已于18日发表在《科学》杂志上。

之间的一种电化学储能装置。由于具有功率密度高、循环寿命长、安全可靠等特点，现已广泛应用于混合动力汽车、大功率输出设备等多个领域。如何让超级电容器兼具高功率、高能量，长期以来科学家并没有找到理想材料。

为破解这一难题，中科院上海硅酸盐所联合北京大学、美国宾夕法尼亚大学开展持续攻关。黄富强研究团队最终发现，石墨烯是超级电容器电极的最佳选择。通过反复试验、设计、合成，黄富强研究

团队发现，氮掺杂有序介孔石墨烯的性能表现最佳。不仅能实现高能量密度、高功率密度，而且还可以通过使用水基电解液，做到无毒、环保、价格低廉、安全可靠。

据介绍，该新型石墨烯超级电容器体积小、重量轻、不易燃也不易爆，可采用低成本制备，实现规模化生产。因性能较铅酸、镍氢等电池有明显的竞争优势，且在快速充放方面又远优于锂电池，因此该“超级电池”可广泛应用于现有混合动力汽车、大功率输出设备的更新换代。

国家气候中心专家分析——

今年为何雾霾频发？

本报记者 游雪晴

周末特别策划

19日8时30分，中国气象局启动重大气象灾害（霾）三级应急响应。中央气象台19日18时发布霾橙色预警，同时环保部与中国气象局继续联合发布京津冀及周边地区重污染天气预报：预计，19日夜至23日，北京大部、天津西部、河北中南部、山东西部、山西南部、河南中北部等地将有持续重污染天气，其中，北京南部、河北中南部、山东西部、河南北部等地部分时段可达严重污染。

而前一日，北京市已经在相隔十天后，再次启动空气重污染红色预警。自11月以来，京津冀雾霾频发，多地蓝色、黄色、橙色、红色预警齐齐亮相。据气象部门

统计显示，11月以来京津冀地区出现3次大范围雾霾天气过程，分别发生在11月12日—14日、11月27日—12月1日、12月6日—10日。

长期来看，雾霾形成当然离不开日积月累的燃煤污染、汽车尾气排放、工业污染等贡献，但近期雾霾频发，不利的气象因素也起了重要作用。

国家气候中心专家分析，平均风速小、小风日数多，易造成污染物在近地面层积聚，“缺氧”是雾霾猖獗的首要原因，而且冬季“缺氧”几乎是近年来的常态，与近5年同期相比，今年尤甚。

再者，空气相对湿度大，也为雾霾滋长提供了温床。京津冀地区平均相对湿度73.8%，较常年同期（61.0%）偏高21%；其中，北京平均相对湿度70.9%，较

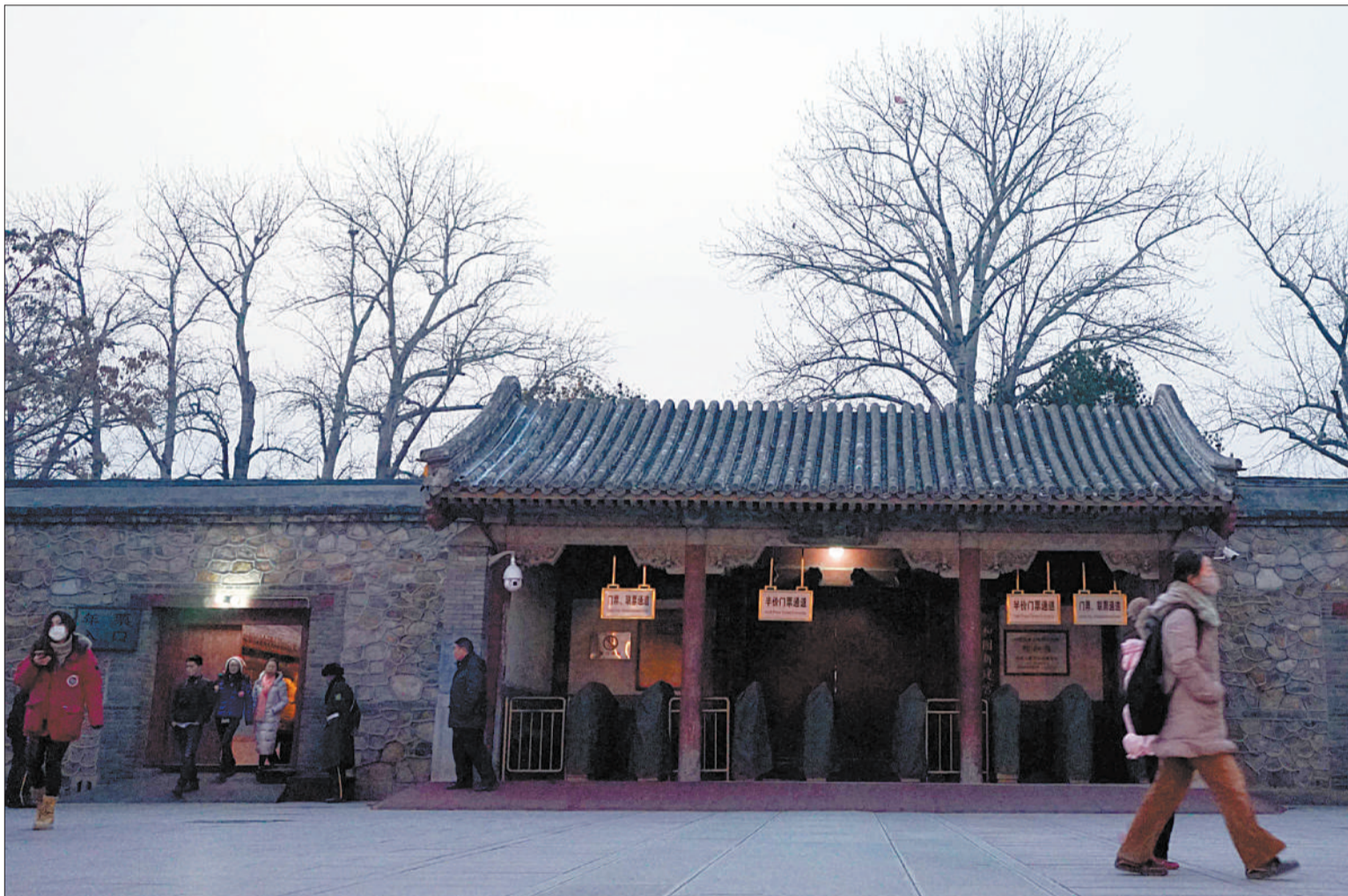
常年同期（52.2%）偏高36%。相对湿度大，易造成污染物吸湿增长，加速污染物的化学转化。11月30日京津冀地区相对湿度达到80%至90%，致使空气污染程度迅速加重。

大气流通本可在一定程度上驱散雾霾，但近期京津冀偏南静稳天气多，大气环境容量总体偏差。据统计，11月以来，京津冀地区平均大气环境容量较近10年同期偏低18%，北京偏低24%。11月27日—30日，北京市大气环境容量较近10年同期偏小86%，平均混合层高度仅为124米。大气环境容量小、混合层高度低，大气对污染物的清除能力大幅度降低，致使大气污染物不断累积，空气质量出现连续3天严重污染和1天重度污染。12月6日—10日大气环境容量较近10年同期偏低89%。

除此之外，不利主导风向的传输作用加重污染程度。前两次重污染过程期间，不仅地面风速小，而且低层大气盛行东南风气流，这使得外源污染物向京津冀一带输送，反倒加重了污染程度。

气象专家表示，尽管厄尔尼诺的持续发展对京津冀雾霾天气多没有直接的影响，但可以通过影响副热带高压系统和东亚冬季风强度等对中高纬大气环流系统产生影响，使得冷空气活动少、强度偏弱，不利于大气污染物扩散的气象条件随之增多。

国家气候中心预计，今年冬季，华北气温明显高于常年同期，华北南部降水偏少2—5成、局地偏少5成以上，华北、黄淮、江淮等地雾霾日数较常年同期将明显偏多。（科技日报北京12月19日电）



12月18日，北京再次发布空气重污染红色预警；12月19日7时至12月22日24时启动空气重污染红色预警措施。图为12月19日，游客从即将静园的北京颐和园走出。新华社记者 陈建力摄

“红警”下的城市，市民面对几多烦恼

新华社记者 赵琬微 丁静 卢国强

随着北京市第二次空气重污染红色预警发布，从12月19日7时至12月22日24时，机动车“单双号限行”、建议学校停课等措施再次启动。

十天之内，两次“红警”，显示了一个城市应对重污染天气的反应机制在加强。而对生活在这座特大型城市的人，面对的则是出行、上班、上课等各方的诸多烦恼。

停课：家长的忧愁谁能懂？

下周绝大多数北京中小学、幼儿园又将停课两天。一位小学三年级学生家长陆女士说：“已经接到学

校的停课通知。临时停课当然是出于关心孩子的初衷，可最现实的问题是，我要么请假，要么得找个地方把孩子托管。把孩子一个人留在家怎么放心不下。”

这远远不是最大的问题。冯女士的孩子是正在面临中考的初三学生，接二连三的停课让她忧心忡忡。“课程打断，考试打断，学校急，我们心里更急。除了叹气只能叹气。”

灯市口小学教师张芙蓉说：“作为班主任，我们很愿意学生按部就班地学习、复习，毕竟马上快要期末考试了，停课会影响课程进度。”她说，停课的时候，教师

比平时还忙，一刻不敢离开手机，发现有学生提问即刻回复，微信快要爆了。不过小学生的年龄小，学习主动性不强。在家如果无人照看，学习质量还是难以保障。

不过她发现，特殊天气下的学习生活，为孩子提供了深入思考的机会。在最近提交的作文里，“雾霾”成为高频词汇，有的学生结合课文《科利亚的木匣子》中的故事谈人生成长与变化，学会了用发展的眼光看问题。

“有同学在作文里写，以前没有汽车的时候，大家能呼吸新鲜空气。现在有了先进的机器，我们却因为

污染不能上学了，一切都在变化。”张芙蓉说，这是孩子从亲身经历中学会了思考。

值得欣慰的是，面对频频停课造成的现实困难，北京161中学等一些学校的毕业班开始让学生自己选择在家学习还是到校自习，在很大程度上缓解了一些家庭的现实困难和心理焦虑。

限行：公交负担加重

北汽九龙出租车公司李师傅说：“限行的时候叫车的人多，车基本停不下来，干一天活可以抵上平时跑两天的收入。”因此，他比较支持限行政策，认为这样道路通畅，提高了车辆运行的效率。

记者采访了解到，上次红色预警期间，一些提供专车服务的公司要求其司机“无论是否限行”都要正常接单运营，如果因违反限行规定被处罚，由公司代为缴纳罚款。由于乘客需求增加，一些专车司机即便罚款也可以挣到钱。（下转第三版）

宛城工农业废弃物变身绿色能源

科技日报（通讯员张庆元 袁永强 记者乔地）“吃下”的是污染环境的作物秸秆、工业废渣和有机废弃物，“产出”的是沼气、有机肥、电能和热能，最后剩下的二氧化碳和水重回大自然……河南省南阳市宛城区新能源经济技术开发区打造循环经济产业链，已成经济转型发展的绿色动力。

宛城区以天冠集团为龙头的生物质能源，以嘉鹏新能源锂电池及宇阳科技新能源产业园为主的动力电池及储能设备制造，以乐凯华光和天羽为主的光电新材料产业集群为依托，打造新能源产业完整产业链，目前已建成新能源企业20多家，拥有国家级新能源高技术产业基地核心区、河南省生物高技术产业基地等“金字招牌”，形成了新能源、新能源装备制造和光电印刷新材料“三新”主导产业，打造了3个超百亿元的新能源产业集群。

科技日报（通讯员廖涛 记者乔地）当地盛产的果蔬、道地中药材、天然食用菌等，经过720天发酵整合成酵素产品，畅销日本、新加坡、泰国、马来西亚等国；漫山遍野的柞蚕蛹，竟变身蚕蛹虫草胶囊与含片、蚕蛹油、蛹油胶囊、蛋白粉及复合氨基酸……河南省南召县利用当地农副产品资源，打造高端化、有机化、多元化食品和健康品产业，推动农副产品精深加工业进入新时代。

南召以柞蚕、辛夷等资源为依托，以茧丝绸产业园和中药材产业园为平台，重点发展蚕丝、蚕丝被、服装、工艺品、床上用品、食品、保健品以及药食两用产品，研发生产植物酵素、益生菌、杜仲深加工、蚕蛹提取、地毯编织等具有鲜明地方特色的精深农副产品，培育壮大了10多家重点企业，农副产品精深加工业已成为该县工业经济主导产业和优势产业。

采访感言 隆冬时节，走访中原大地，无论是在位于平原地区的南阳市宛城区，还是地处伏牛山区的南召县，各地干部群众求变、谋变的创新思路令人深深感动和钦佩！有了这样的创新意识，过去污染环境、破坏环境的工农业废弃物摇身一变，成了绿色新能源；过去生产粗放、资源浪费的普通农副产品摇身一变，成了畅销世界的高端生物制品及化工产品。有了这样的创新意识和思路，普通的农副产品甚至是废弃物，不仅在现代科学技术催生下鸟鸡变凤凰，大大促进了当地经济的发展，而且走出了一条生态文明之路。

中泰合作建设泰国首条标准轨铁路

12月19日，中泰铁路合作项目启动仪式在泰国大城府隆重举行。项目线路全长845公里，设计时速180公里，预留时速250公里提速条件，将全部使用中国技术、标准和装备。

下图 项目启动仪式上展出的中泰铁路沙盘模型。新华社记者 李芒芒摄



陈林森：科研“光”照亮企业前路

本报记者 贾婧

科星灿烂·创新创业群英谱

在苏州工业园区国际科技园苏大维格数码光学有限公司一楼的展示厅入口处，董事长陈林森正滑动着入口处的一台最新上市的32吋触控屏。只见他先是手写，然后点击存储，几乎与此同时，助手在一边的触屏上打开了他刚刚传送过来的文本和图片，整个处理过程高效流畅，就像在一个大型号的“苹果”手机上办公。陈林森直起身来，柔和的目光透着坚毅：“目前市场上32吋及以上的大尺寸触控屏基本均采用红外技术解决方案，难以达到电容屏的标准和特性。我们此次推出的中大尺寸交互触控屏是电容屏，在稳定性、流畅度、灵敏度、耐磨性以及Android和Windows系统的兼容性等方面均达到市场最先进水平。”

伴随着飞快演示动作的，是他一样快节奏的沪派语调，在市场纷纷争抢移动“小端”的时候，陈林森则看中了交互式“大端”的市场前景。在苏州，他早已是有着衍射光学专家称号的有名人物，更因第二代身份证采用了他研制的定向光变色膜防伪技术被人们称为“第二代身份证之父”。

这位曾经的苏州大学信息光学工程研究所所长，在激光全息领域，正在开启一个学者型企业家的时代。

从奖项环绕中走来的科研人

作为一个有天赋的孩子，陈林森的科研生涯一直被奖项环绕着。在他攻读硕士学位的第二年，就迎来了科研方面的第一枝报春花。他参加了苏州大学拳头产品——激光研究所模压全息制版技术的科研攻关。

1988年，他们的全息母版制作技术通过了省级鉴定。世界著名物理学家李政道视察激光所时对此项成果赞赏有加，提笔书写“激光增彩苏州色”。

1996年已经成为苏州大学光学工程硕士导师，在国内业界小有名气的陈林森只身前往美国，以高级访问学者的身份来到卡内基梅隆大学电子与计算机系学习，这时，陈林森在更高层次上研究产业发展中的核心技术。他创造性地提出了“干涉型光学头”的概念，使得系统的光学图像分辨率、系统的运行速度均十倍于美国的系统设备，具有自己的知识产权，这是激光全息重要的技术突破。

在美国留学期间，陈林森在完成日常必要的科研课题研究之余，还利用业余时间对美国高校科技产业化程度进行了潜心调研。彼时，他萌发了回国自主创业、开创苏州高校科技产业化先河的念头。（下转第三版）

雾霾将扩展到华中、成渝等地

科技日报北京12月19日电（记者李禾）环保部19日通报，未来5天，预计京津冀中南部、山东西部和河南北部可能出现一次大范围持续重污染过程。19日至21日，辽宁中南部个别城市可能达重度污染；20日至22日，华中地区武汉至长沙沿线地区、陕西关中地区可能出现轻度到中度污染，局部地区短时出现重度污染；21日至22日，成渝地区可能出现轻度到中度污染，局部地区短时出现重度污染。

对此，环保部向北京、天津、河北、山东、河南省（市）人民政府印发预警通知，要求落实政府应对重污染天气主体责任等；同时，对辽宁、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等省也发出预警通知。并派14个督查组赴京津冀及周边地区、辽宁中部、华中地区、成渝地区和关中地区开展现场督查，重点督查各地重污染天气应急预案启动及落实情况。

据中国环境监测总站预测，至20日，重污染影响范围从河北中南部、山东西部、河南北部往外扩展至山东大部及河南中部，污染最严重地区将出现在邢台、衡水、邯郸一线；21日至22日，因湿度较大，污染加重，污染最严重地区将出现在石家庄、邢台、邯郸一线；23日，重污染预计自北向南逐步缓解。