

从海洋中找答案，让台风预报更有底气

◎本报记者 付丽丽

阳光、沙滩，这是很多人对大海的向往。而对中国气象局广州热带海洋气象研究所海洋气象观测研究组首席黄健来说，面朝大海，不一定春暖花开，更多的是设备损毁的困扰。

3月29日，迎着风浪，在冲锋舟上颠簸近一个小时后，科技日报记者来到了黄健日常工作的地方——广东省茂名市电白区蓬头半岛东南方6.5公里外的一座海上铁塔上，也就是博贺海洋气象野外科学试验基地的海上综合观测平台。这次，他要上去协助更换调试超声风速仪。

自立自强 填补我国海洋气象观测研究空白

“全面建设社会主义现代化强国，科技自立自强是关键。今年的政府工作报告指出，强化安全生产监管和防灾减灾救灾。”黄健说，这对气象科技创新提出了更高要求，贯彻落实全国两会精神，就是要做好海洋气象观测工作。

作，加强关键核心技术攻关，筑牢气象防灾减灾第一道防线，为高质量发展趋利避害。

在黄健看来，博贺海洋气象野外科学试验基地的建设，就是为了实现科技自立自强。2006年建站时，国内海气相互作用观测研究处于起步阶段。科学家只能利用国外研究机构的公开数据进行研究，自己的数据几乎空白，建站的意义就在于获取第一手数据。

为什么选择博贺？黄健介绍，主要是地理位置，该站位于台风、暴雨、强对流、海上大风、海雾以及破坏性海浪和风暴潮的多发区。其中，每年对其产生直接影响的热带气旋达1.6个，是我国南海区域开展台风等海洋灾害性天气观测研究的最佳地点之一。

“没想到，从光秃秃的海滩到建立较为完善的观测体系竟用了近10年。”黄健感慨。

其中，海上综合观测平台建于距海岸线6.5千米、平均水深15米的近海，有很好的海洋代表性，是我国已建成的首个海洋气象综合观测平台，主要用于大气边界层与海洋边界层过程及其相

互作用的观测研究。

直击难点 成果转化 助力海洋强国建设

海上平台建设完成不久，超强台风“黑格比”正面直击，观测到最高风速约48米/秒。黄健介绍，台风本质上是在海上生成的超大涡旋，当台风快要登陆时，利用观测平台上先进的海洋气象观测设备，可以给台风来一个从海洋到大气的综合CT扫描，从而得到台风的一些详细特征。这些数据可以用来优化现有台风预报模型的物理过程参数化方案，进一步提升数值模式对台风路径和强度的预报能力。

这里确实是台风的最佳观测地，目前已进行登陆台风观测试验研究29个，包括威马逊、天鸽、暹芭等。不仅如此，基地还首次对华南沿海海雾开展综合观测试验，迄今共观测到30多个典型华南海雾。

让黄健骄傲的是，他的团队与中科院大气物理研究所合作，于2015年已开始开展台风海洋飞沫过程观测，即使现在，国际上海洋飞沫现场观测也是少之又少。

黄健解释，粒径较小的海水滴在大气湍流的作用下上升到高空，成为海盐气溶胶。海盐气溶胶占全球气溶胶的44%，对云的微物理和化学性质、地球圈辐射平衡有非常大的影响，是气候预测最大的不确定因素之一。较大的水滴参与海洋—大气界面的能量和水汽交换过程，有可能造成台风的强度加强。

尽管国外台风预报模式已考虑海洋飞沫因素的影响，但不同研究机构的飞沫参数化方案计算结果相差很大。“我国南海北部的地理环境特殊性，有自己的数据，才能加深海洋飞沫对台风作用的认识，更好地改进模式的预报性能。”黄健强调。

近年来，该试验基地已发展成为我国海洋灾害性天气研究最重要的野外观测试验基地，为认识和理解台风、海雾和冬春季海上大风等天气过程的边界层过程和致灾机理，优化和改进现有数值预报模式的海洋—大气通量参数化模块，积累了一批宝贵的实测数据。

“数值预报模式是气象事业的‘芯片’，我们要将这一技术牢牢掌握在自己手里，让预报准确率更高、灾害损失更低。”黄健说。



涂鸦街变身“元宇宙时光隧道”

科技日报讯（记者华凌）宇宙球体、太空飞行、数字代码……昔日北京尚8国际广告园内破旧且涂鸦痕迹明显的涵洞，如今迎面可见“元宇宙时光隧道”字样，两侧被粉刷的墙壁，呈现一张张富有科幻色彩的图绘。

3月30日，记者从北京市朝阳区双井街道了解到，这个桥梁涵洞位于双井辖区京哈铁路沿线，通道存在基础破损、标识陈旧、灯光老化等问题，且涂鸦乱画情况尤为突出，严重影响园区整体的环境品质和转型升级。双井街道坚持党建引领，以数字赋能探索为民服务新路径，创新“穿越时光隧道、探寻宇宙之境”设计理念，打造链接当地工业历史、现代街景和发展前景的“时光隧道”，提升园区品质，优化营商环境，推动辖区数字经济发展。

图为观众在“元宇宙时光隧道”游玩。本报记者 华凌摄

新方法设计出可高效制氢的光催化剂

科技日报讯（记者金凤 通讯员周伟）氢能作为一种完全清洁的可再生能源，它的制备对于解决环境污染与能源短缺问题具有重要意义，当前光催化分解制氢是生产氢气的一种重要途径。近日，南京工业大学吕刚教授课题组与电子科技大学、德国达姆施塔特工业大学合作，设计出一种新型等离激元复合材料作为高效且稳定的析氢光催化，该方法还有望应用于固氮等领域。相关成果日前发表在《自然·通讯》上。

据悉，金属卟啉类催化剂由于具

有独特的结构、优异的光电性能等优势被应用于析氢反应，但其光吸收能力和光稳定性均较差。而金属纳米颗粒如金、银和铜等，在可见光或近红外光谱区，可显示出局域表面等离激元共振效应，即金属表面自由电子发生集体振荡的现象，具有卓越的光学特性。

在光照作用下，等离激元纳米结构附近会产生局部电磁场、局部加热以及热电子的激发，可以有效促进附近分子的化学反应活性。然而，等离激元产生的热电子难以在单组分纳米结构中有

效分离，这限制了它们在化学反应中的应用。为了解决这个问题，科学家们正在开发等离激元复合材料，将这类材料作为等离激元介导的光催化。

“基于局域表面等离激元效应，处于等离激元纳米结构周围的这些分子催化剂，催化活性可以显著提高。”吕刚介绍，课题组通过将外端带有4个吡啶基的钴卟啉分子与金纳米颗粒进行复合，利用金颗粒的等离激元效应激发钴卟啉分子催化剂的活性，从而提升催化反应的效率，成功地开发出一种高效且稳定的析氢

光催化剂。

“实验结果和理论计算都表明，等离激元金纳米颗粒在金颗粒—钴卟啉界面处产生热电子的寿命得到延长，并且可以将热电子转移至钴卟啉分子的最低未占据轨道上，有利于促进析氢反应的进行。”吕刚表示。

论文第一作者、南京工业大学硕士生盛回香说，该方法具有制备过程简单，为高效杂化纳米催化剂的设计和制备提供了一种全新方法，还可以扩展到其他光催化体系，如固氮等领域。

儒商大会上，他们找到高质量发展新机遇

◎本报记者 王延斌

“今年是‘一带一路’倡议提出十周年，中国和匈牙利的关系处于历史上非常好的时期，所以我特别希望能通过这次大会结识更多的儒商企业，寻求合作的机会。”中东欧中国科技交流协会会长陈超介绍，这次他带着任务来山东参加儒商大会：他在匈牙利投资了一个园区，希望中国企业尤其是山东企业能走进来。

3月29日，第三届儒商大会在山东济南召开，来自15个国家和地区的70余个世界500强企业，与科大讯飞、京东集团、吉利汽车等中国500强企业的大咖相聚济南，感悟大儒“商道”，共话高质量发展。

这次儒商大会，共话高质量发展，恰逢其时。

全国政协副主席、全国工商联主席高云龙在致辞时寄语：希望广大民营企业大力弘扬企业家精神，主动融入国家大局、时代大势、现代化大潮，加快推

进企业家思维方式和行为方式的现代化，坚定信心谋发展，自强不息搞创新，立意高远上台阶，不断闯出高质量发展的新领域、新赛道。

山东是儒家思想的发源地，儒家思想春风化雨、润物无声，影响了一代又一代商贾。

山东省委书记林武在致辞时表示，面向未来，山东将始终聚焦高质量发展这一首要任务，以绿色低碳高质量发展先行区建设为抓手，努力塑造发展新动能新优势。

与陈超一样，他们在儒商大会上找到了高质量发展的机遇。

“山东人非常憨厚，也非常忠诚，同时行动力也非常强。”来自山东尖峰数码科技有限公司的王强表示，在以往的合作中，即使一些商务条款还比较模糊

的情况下，山东人也会马上付诸行动，他认为：“归根结底一句话，这个事我先给你干出来，让你看到以后，咱们再决定是否合作。”

王强“现身说法”，道出了儒商的优势。越来越多的国内外创业者也看到了这一点。

“近几年，我对山东清洁能源转型与新旧动能转换保持着高度关注。”空气产品公司中国区副总裁冯燕表示，空气产品公司是氢能领域的世界级企业，近年来不断加大在山东氢能业务的布局。

住友商事株式会社于1986年在山东省设立分支机构，先后开展贸易事业、投资等商业活动超过30年时间，投资了一系列促进地区和社会经济发展、提高生活水平的项目。该会社社长中村邦晴表示：“今后，我们将继续在各个领域推进新的事业，为山东的可持续发展尽绵薄之力。”

山东是创新创业的沃土。越来越多的企业家也用实际行动表达着对山东营商环境的青睐。

“山东人最大的特点就是非常的实在善良。”上海小橡投资管理有限公司执行董事总经理石兴梅认为，这是最宝贵的财富。跟实在人合作，可以减少沟通时间，大大提高合作效率。

“我觉得儒商的基本含义就是源自山东人的厚道和诚信。”夏研科技（山东）有限公司总经理邹海明表示，做商业诚信是第一法则，儒商具备这种优良传统，那就要把这一优势发挥出来，希望通过这次儒商大会，能将山东带向一个发展新高度。

儒商大会是对儒商精神的宣传和传承，是广大海内外儒商交流互鉴、务实合作的重要平台。自2018年创办以来，已成功举办两届，成为山东对外开放的亮丽名片。

在会场，林武向海内外创业者发出邀请：“山东愿与各位精英人才一道，携手拓展广阔市场新蓝海，塑造产业升级新优势，构建创新驱动新生态，打造对外开放新高地，开辟绿色转型新空间，合力创造互利共赢美好未来。”

科技日报北京3月30日电（记者操秀英）记者30日从中国海洋石油集团有限公司获悉，我国自主设计建造的全球最大级别DP穿梭油轮“诺思先锋”在中国船舶大连造船正式交付，相关装置技术的升级和应用，实现了国内航运业和造船业的双重突破。

“诺思先锋”是中海石油化工有限公司有限公司委托中国船舶大连造船为全球最大深水油气田——巴西布兹奥斯（Buzios）及梅罗（Mero）油田的中方份额油轮量身订造的油轮，具有完全自主知识产权。据介绍，DP系统是可以不用锚系而自动保持海上浮动装置的定位方法，减少了复杂的抛锚工序，亦不受锚系长度限制，可在1000米以上的水深进行工作。

该油轮载重15.5万吨，采用行业领先的DP动力定位技术（以下简称DP2系统）和全新一代船载系统，具备稳定的位置控制功能和更高的提油安全保障性，是首艘按照巴西国家石油公司最新版技术规范建造的新型DP油轮，也是目前全球按照此标准建成的最大级别DP油轮。该船能耗低、操纵性好，单位载重吨航行里程的碳排放量较基线值低四分之一左右，每年可减排近7000吨二氧化碳，相当于植树1200棵。

“诺思先锋”是国内首次在穿梭油轮上配备满足DP2要求的闭环配电系统，可减少发电机同时在线台数，提高运营经济性，减少氮氧化物、硫化物及二氧化碳的排放量，降低噪声，为船员创造舒适的工作环境。面对复杂的系统安装调试，中国船舶大连造船攻克了首制船试验诸多难关，航海试验一次成功，提前计划3天顺利返航，创造国内同级最好成绩。

该油轮交付后将远赴巴西开展提油作业，为中国海油在国际水域的深海提油运输提供保障。巴西超深水油田平均作业水深约2000米，所在海域气候多变、风浪较大、环境条件恶劣，对提油作业油轮的定位功能要求极高。中国船舶大连造船党委书记、董事长杨志忠表示：“‘诺思先锋’轮

我学者研制出细胞相容性超分子材料

科技日报讯（记者吴长锋）记者3月30日从安徽大学了解到，该校生命科学学院杨雪峰老师与华南理工大学边黎明教授团队合作，提出了一种凝聚层—水凝胶转变策略，制备出孔径为100微米的大孔水凝胶（MPH）。相关研究成果日前发表在材料领域国际期刊《先进材料》上。

在水凝胶中引入大孔隙以形成大孔水凝胶（MPH），有望支持所负载细胞的球形生长并增强其活性和生物功能。但是现有MPH主要通过模板法、冷冻法和气体发泡法等途径形成，这会导致以下问题：首先是孔隙形成过程不具有细胞相容性；其次，水凝胶的可注射性和孔隙连通性较差，因此无法满足3D细胞球培养等生物医学用途的需求。近年来，凝聚作用驱动的液相分离在多个生物医学领域引起了广泛关注，特别是在微结构生物材料的构建方面。

基于此，研究人员提出了一种

全球最大级别 我国自主建造 新型DP油轮『诺思先锋』正式交付

拥有完全自主知识产权，是国内船东订造的首艘苏伊士级穿梭油轮，如同铺设在南半球大洋的‘浮动油管’，将源源不断运送深海原油，为中国海油在国际水域深海提油运输提供坚实保障。”

凝聚层—水凝胶转变策略，通过选定的二聚体间主—客体作用所形成的超分子组装物的凝聚作用，制备出孔径为100微米的MPH材料。由于超分子组装物网络中弱且可逆的超分子交联作用赋予其类似液体的流变性能，这不仅使得超分子组装物具有可注射性，而且有利于其在生理介质中形成大孔凝聚体并最终向MPH转变。

与具有相同初始力学性能的无孔静态水凝胶相比，MPH优异的结构动态特性和细胞相容的孔形成过程，可以更好地支持所封装小鼠胚胎干细胞和人类间充质干细胞的成球化生长和自我更新，从而显著促进其干性保持和软骨化。研究人员表示，这种具有自进化多孔结构的、可注射和细胞相容的MPH，在细胞/类器官培养、细胞器模拟、药物、细胞传递和组织再生等生物医学领域具有广阔的应用前景。

石墨烯智能“人工喉”或助失声者重获新“声”

科技日报北京3月30日电（记者华凌）记者30日从清华大学获悉，该校集成电路学院教授任天令团队首次将被称为“黑金”的石墨烯转换成具有“收发一体”的可穿戴智能“人工喉”（WAGT），有望帮助语言障碍者重获新“声”。该成果发表在最新一期的《自然·机器智能》上。

在中国，每年有超过30万人由于意外或者癌症等疾病手术而失去声音——人类最简单最快速的沟通交流方式。虽然目前有传统人工喉可以使用，但它们成本大、消耗高，对于患者来说，还存在使用麻烦、体验感差、发音模糊等问题，尤其是特有的电子机器之声，带给人一种突兀冰冷的感觉。

“在医院调研时，让我们感触最深的是，失声患者宁愿选择痛苦治疗，也要保留发声功能。”清华大学集成电路学院博士生韦雨宏表示，众多患者的心声带给他们很多触动和启发，使得他们在研究二维材料时更关注使用者

的体验感，他们研发的集成AI模型，实现了高精度识别，可满足患者的情感诉求。

据介绍，二次迭代后的石墨烯智能“人工喉”，在器件柔性可贴附、声音收发系统集成、动作监测系统、轻型可穿戴等方面均有重大突破，实现了声音输入到输出的闭环，并可以通过示波器实时观测喉部运动情况。这个体积更小且功能集成更多的“人工喉”，其膜片通过导线与一个仅两平方厘米大小的微控制器相连，可以放在口袋里，配备的电池只有一个纽扣大小，简单又便捷。

任天令表示，新一代石墨烯“人工喉”可以基本恢复患者的语言交流能力，识别喉切除患者模糊说出的日常词汇，准确率超过90%。甚至不同频率的耳语、尖叫和咳嗽都可以被其记录、编码并进行分类，“解码”出不同种类聋哑人的“语言”，经过训练后，有望让患者实现“吟诗作唱”的梦想。