

## 产业动态

## 中国造超大型集装箱船“宇宙轮”交付

**本报讯** 近日,中远海运“宇宙轮”在江南造船(集团)有限责任公司交付。该船是江南造船为中远海运集团建造的6艘2.1万箱超大型集装箱船的首制船,交付后将投入远东至欧洲精品航线运营。

中远海运“宇宙轮”总长400米,船宽58.6米,型深33.5米,最大吃水16米,设计航速22海里/小时,最大载重量19.8万吨,最大载箱量21237标准箱,配备1000个冷藏箱插座。

中远海运“宇宙轮”在大幅度提升船舶装载能力的同时,充分考虑航线揽货种类和配载操作的实际需求,加大配载灵活性,提高冷箱、危险品箱、重箱和高箱的有效装载能力。该船可实现无人机舱的运行状态及对全船各关键部位的实时监控。驾驶室集合了最先进的航行控制系统、全船局域网系统及船岸卫星通讯系统,可确保船舶在全球海域的安全航行和船岸信息交流。智能船舶成为未来船舶的发展趋势,后续系列船还将配备国内自主研发的智能船舶系统。

以“宇宙轮”为开端,江南造船将继续为中远海运集团建造其余5艘2.1万箱船,计划于2019年全部交付。此外,江南造船还将建造4艘2.2万箱双燃料集装箱船。 **贾远珏**

## 中国铁路启动智能高铁自动驾驶试验

**本报讯** 近日,中国铁路总公司在京沈高铁启动高速动车组自动驾驶系统(CTCS3+ATO列控系统)现场试验,标志着中国铁路在智能高铁关键核心技术自主创新上取得重要阶段成果,中国高铁整体技术持续领跑世界。

今年3月以来,中国铁路总公司在建的北京至沈阳高铁辽宁段全面展开“高速铁路智能关键技术综合试验”。截至5月底,28项试验或测试项目已完成13项,包括时速350公里“复兴号”长编组动车组专项试验、高速动车组自主化自动控制受电弓试验、新型铁路金属声屏障试验等项目,综合试验已取得阶段性成果。这些成果将用于北京至张家口高铁、北京至雄安新区城际铁路的智能高铁建设。

中国铁路总公司有关部门负责人介绍,此次高速动车组自动驾驶系统现场试验是智能高铁关键技术综合试验的重要内容,将为未来高速动车组实现在车站和线路区间自动停站、启动、运行等自动驾驶提供大量数据,试验将持续到今年9月底。目前,该试验已完成技术文件发布、实验室测试、型式试验、试验评审等各项前期准备工作。 **樊曦**

## 中科院完成国际首次微重力陶瓷材料立体光刻试验

**本报讯** 近日,中国科学院空间应用工程与技术中心科研人员在瑞士利用欧洲失重飞机,成功完成了国际首次微重力环境下的陶瓷材料立体光刻成型技术试验和我国首次金属材料微重力环境下铸造技术试验,试验验证了多项微重力环境下高精度制造前沿技术和新型材料,获得多件完好的陶瓷和金属制造样品及丰富的实验数据。

此次试验共进行了28次微重力、2次月球重力和2次火星重力飞行,搭载的两套装置分别对陶瓷材料和金属材料进行了预先计划的制造任务,共获得10件陶瓷样品和8件金属样品。

依托于中科院空间应用工程与技术中心的中科院太空制造技术重点实验室自主研发了类固态陶瓷膏体材料。使用该材料可有效保证制造过程中材料形态的稳定,为微重力环境下粉末材料的高精度成型提供了新技术途径,有望在未来实现半导体、光学部件、机电系统等产品在太空探索任务中的原位快速制造,也为月尘、月壤等月球资源的就位利用提供了新技术途径。 **丁佳**

## 锂材料依赖进口局面有望打破

**本报讯** 近日,由江西浩海锂电科技有限公司联合南昌大学、江西省化学化工学会等单位共同研发的“锂云母全组分利用绿色工艺及关键技术”通过国家科技成果鉴定。专家认为,该成套工艺设计路线先进合理,解决了废渣综合治理利用难题,技术创新明显,达到了国际先进水平。

“碳酸锂是生产二次锂盐和金属锂制品的基础材料,是锂行业中应用最大的锂产品,其他锂产品基本上都是碳酸锂的下游产品。”南昌大学教授、博士生导师邱祖民表示,目前,中国锂消费量已经占全球总消费量的一半。

“新工艺的提取成本虽有所上升,达到11万元/吨,但综合附加值产出超过30万元/吨。此外,废渣产出也从30-40吨降低到2.7吨。”江西飓风化工(集团)公司董事长葛明亮说,新提取工艺具有自主知识产权,是目前国内外唯一能够真正实现锂云母中全元素提取的工艺技术,不仅从根本上解决了传统方法的废渣问题,而且大大提高了锂云母的综合经济价值。 **顾阳**

## 自主创新让北斗应用越来越接地气

► 余建斌

我国北斗卫星导航系统2012年年底正式提供服务以来,连续稳定运行。基于高精度服务,目前北斗已在公安、交通、渔业、电力、林业、减灾等行业得到广泛使用。可以想象,未来,北斗高精度应用将成为像水、电、气一样触手可及、随需而用的公共服务产品。

“天上建好,地上用好。”作为国家重大空间信息基础设施,我国北斗卫星导航系统2012年年底正式提供服务以来,连续稳定运行,北斗系统已进入全球组网新阶段,应用产业快速发展,成为一张国家名片。

按照规划,预计2018年年底将建成北斗三号基本系统,为“一带一路”建设参与国提供服务;到2020年将建成世界一流的北斗三号系统,提供全球服务。目前,北斗三号系统已成功发射8颗全球组网卫星,建成最简系统。它继承了北斗特色,对标世界一流,增加了星间链路、全球搜索救援等新功能,以及播发性能更优的导航信号。

重大科研成果的背后是一个富有创新精神的科研团队,走进北斗研制一线团队,便能感受到中国北斗的亮点与魅力。

## 自主创新让北斗表现优异

北斗卫星导航系统是我国自主研发、独立运行的卫星导航系统,目标是为全球用户提供定位、导航、授时服务。

轮船航行在茫茫大海中,需要航标灯的指引。卫星在太空飞行,太阳与地球就是它的航标灯;卫星飞行姿态的建立依赖于对太阳、地球的观测,测量精度越高,卫星飞行姿态就越稳定,提供的导航精度也越高。中国科学院上海技术物理研究所研制的“三只眼”,就是通过观测太阳、地球为导航卫星提供导航。

专家介绍,“三只眼”就是两个“太阳眼”——模拟太阳敏感器、数字太阳敏感器,一个“地球眼”——红外地球敏感器。“太阳眼”负责测量太阳的位置,“地球眼”负责测量地球的位置。

安装了“三只眼”的北斗卫星的优异表

现与“视力”密切相关。卫星入轨初期用模拟太阳敏感器捕获太阳,再用数字太阳敏感器和红外地球敏感器共同作用,更加精确地确定卫星的三轴姿态。

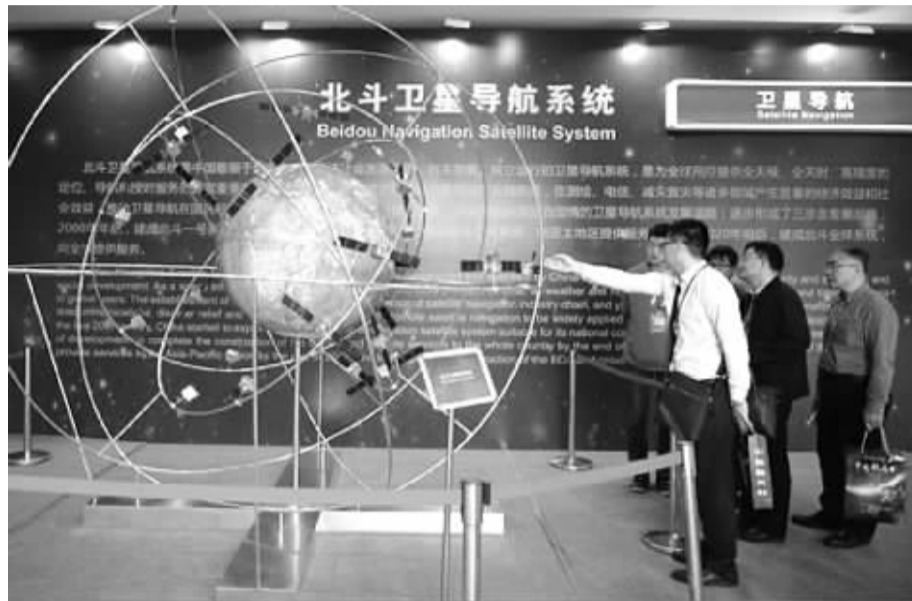
科研人员对北斗卫星数字太阳敏感器和红外地球敏感器进行了关键技术攻关。数字太阳敏感器的关键技术突破,实现关键元件自主可控;红外地球敏感器的关键技术突破后,具有高测量精度、高可靠性、长寿命、不易受太阳等天体对姿态测量的干扰等优点。

卫星与卫星之间的通信——星间链路,是北斗导航系统由区域向全球过渡的核心技术手段,也是北斗全球导航卫星系统的重要标识和技术制高点。

中国电科29所科研人员提出了自己的北斗全球组网星间链路解决方案,率先采用毫米波技术体制和生产工艺,研制出具有国际领先水平的星间链路产品,对于北斗导航卫星实现全球组网起到了关键作用,促进了北斗全球系统的跨越发展。

卫星电源分系统也是卫星的关键分系统之一,被誉为卫星的“生命线”。在北斗三号组网卫星研制过程中,中国电科18所承担了电源分系统的研制任务。该所专家介绍,以中轨道卫星为例,配置了双太阳能电池翼、双蓄电池组、均衡器和电源控制器。其中太阳能电池阵是卫星的惟一电源,蓄电池组是卫星储能装置。在北斗三号中,首次批量采用了转换效率达到世界先进水平的三结砷化镓太阳能电池,能和太阳能帆板的尺寸充分匹配,极大地提高了卫星“吸收”太阳能的效率。

在储能方面,北斗三号卫星锂离子蓄电池组的成功应用,也开启了锂离子蓄电



池组中高轨道应用的新局面,满足了北斗卫星储能电源能量密度高的需求,让卫星上的各种仪器设备等有效载荷更有“活力”。北斗卫星采用的锂离子蓄电池组已达到国际先进水平。

## 北斗高精度应用将触手可及、随需而用

500万辆营运车辆上线,建成全球最大的全球卫星导航系统车联网平台;全国4万余艘渔船安装北斗,累计救助渔民超过1万人……基于高精度服务,北斗已用于精细农业、危房监测、无人驾驶等领域。目前,北斗已在公安、交通、渔业、电力、林业、减灾等行业得到广泛使用。据统计,中国航天科工三院航天科技股份有限公司开发的各类北斗终端及运营平台,已经为全国22个省市、超过35万辆客货运车、远洋渔船等提供服务。

通过采用北斗定位导航、传感、网络、计算、控制、智能等先进技术,对道路和基础设施进行全面感知,从而构建起以车辆为节点,以网络为基础的车联网系统。它可以实时监控和存储车辆的行驶轨迹、速度、时间、里程等状态信息,可以对车辆行驶油耗、气耗数据、驾驶员行为数据、轮胎情况等进行采集、统计、分析,改变驾驶员的不良驾驶习惯,优化管理运输过程。

特别值得一提的是,利用北斗系统在全球四大卫星导航系统中独有的短报文功能,北斗车联网技术还能能为车辆提供北斗短报文通信服务。在没有公共通信网络覆盖的情况下,北斗车联网的基本定位、数据采集、数据传输等功能可以稳定运行,可以为使用者提供远程调度指挥功能及北斗紧急通信链路。特别是在灾区移动通信中断、电力中断或移动通信无法覆盖北斗终端的情况下,就可使用短报文进行通信。

天上数颗北斗星,地上一张地基网。中国兵器工业集团通过抓总建设北斗地基增强系统,构建面向大众与行业用户的高精度位置运营服务平台,打造自主可控的北斗地基增强“全国一张网”,可以实现比标准精度更好的北斗高精度应用服务。

据专家介绍,国家北斗地基增强系统的北斗基准站接收北斗导航卫星信号后,经传输、处理、修正,针对用户不同层次的需求,通过卫星、数字广播、移动通信方式等实时播发,实现实时米级、分米级、厘米级和后处理毫米级高精度定位服务。比如,智能手机中的北斗高精度,可用于汽车的驾驶定位导航;车道级导航可用于大货车管理、约车;更高精度毫米级的应用,可以用做建筑变形监测、地质灾害监测,包括泥石流滑坡等。

未来,北斗高精度应用将成为像水、电、气一样触手可及、随需而用的公共服务产品。

## 多地推进海洋产业发展 信息化建设成关键

► 梁倩 班娟

近日,上海市浦东新区、宁波市、舟山市、南通市共同签署《长三角区域海洋产业园区(基地)战略合作》协议,将共同建立跨区域且能够统筹涉海类人才、科技、金融、项目、市场等广泛资源紧密合作的协同平台。

此前,浙江省印发的《2018年浙江海洋经济发展重大建设项目实施计划》显示,今后几年浙江海洋经济总投资额将超一万亿元。其中,2018年浙江将安排海洋经济重大建设项目348个,年度投资1326亿元。

此外,广东省发布的海洋经济“十三五”规划总体目标提出,到2020年,广东省海洋生产总值超过2.2万亿元,年均增长8%,占全省地区生产总值比重达到20%。其中,今年拟安排专项资金2.65亿元,对包括海洋工程技术与设施海上试验平台、浮式海上风电平台全耦合动态分析及其装置研发、南海天然气水合物高效开采与控制技术研究等在内的25家单位的36个项目进行立项。

“深圳将建设全球海洋中心城市。”深圳市规划和国土资源委员会副总规划师陈一新透露,深圳正在编制的最新的

## 无人驾驶大规模商用尚需时日

► 沈慧

级只是对刹车和车道自动控制,二级是对车辆的前后左右方位自动控制,这两级作为辅助驾驶技术已经在近年生产的多款车型中成为标配,但驾驶和事故责任仍全部由驾驶员承担。三级要求在一定条件下实现车辆自动运行,但遇紧急情况时随时切换成人工驾驶。四级在一定条件下实施自动驾驶,自动处理各种紧急情况且不需要驾驶员介入。五级将实现在一切条件下的无人驾驶。高和生认为,目前国内的无人驾驶技术基本处于第三阶段,国外的状况亦未有明显突破。

技术限制仅是一方面。“这几年国内在信息安全、模拟驾驶等方面相继攻克了一些难题,但无人驾驶商业化应

用,难点在于基础设施配套等。”高和生举例,比如当前智能道路设施的普及率不高,人、车、路之间不能互联互通。

此外,法律法规缺失也是阻碍无人驾驶商业化应用的一只“拦路虎”。有关专家表示,目前针对无人驾驶的法律法规尚不健全。比如,现有的道路交法规不能适应无人驾驶汽车的行车条件,人和车的法律责任认定存在模糊地带,立法依据欠缺等。

未来无人驾驶到底何去何从?中国智能交通协会理事长李朝晨介绍,将着力推进智能交通系统、自动驾驶技术与智慧城市发展的深度融合,促进智能交通领域交流与合作,积极应对融合引起的挑战与变革。