

# 靠这些硬功夫,北斗笑傲江湖

本报记者 付毅飞 高博

11月19日凌晨,随着两颗“北斗三号”卫星升空,北斗三号基本系统星座部署完成,“迈出了北斗从国内走向国际,从区域走向全球的关键一步。”北斗卫星导航系统总设计师杨长风说。

技术过硬,才能服务全球,北斗三号的本身真不小。

## 能定位,还能送信

北斗有个绝活,GPS系统还没做到:转发用户短信。

没有手机信号,又没有昂贵的海事卫星,你可以用北斗发信息,或许是救命的信息。渔民是第一批北斗的忠实用户,全国4万余艘渔船都安装了北斗,累计救助渔民上万人。野生动物带上北斗的项圈,数据信息上传,科学家就知道它们在哪儿。

全国已有480万辆营运车辆安装北斗兼

容终端。比如北京的3万多辆出租车、两万多辆公交车全安装了北斗;1500辆物流货车也用北斗实时调度。

## 厘米级定位

杨长风11月18日在西昌表示,北斗三号系统的定位精度将提升1至2倍,达到2.5米—5米的水平。

不仅如此,今年6月,北斗地基站网的开通,使得米级、亚米级、厘米级甚至毫米级的服务不再是梦想。重要的是:首次定位时间短,实用。

将来,如果你的车走在中间车道,北斗绝不会误认为是左转车道。还有共享单车、自助导游、无人机送货、无人机打农药……厘米级导航服务的市场无穷。

## 兼容GPS

北斗与GPS射频频兼容,两系统民用信号

实现互操作,用户可以同时使用北斗和GPS民用信号。

接收机需要同时看到4颗导航卫星才能定位。北斗与GPS实现互操作,相当于整合在一起。一台接收机能同时接收两个系统的卫星信号,更方便定位。

GPS、北斗、格洛纳斯和伽利略四大卫星导航系统如全部建成,全球导航卫星将超过百颗。北斗与其他系统兼容,造福全球用户。

## 皮实可靠

北斗系统不能像GPS那样,全球建地面测控站。地球背面的北斗卫星怎么联系?北斗三号利用星间链路,互相通信、测距和保持队形。

北斗三号卫星可自主运行至少60天,即使地面站故障,卫星仍能正常工作。它能自我诊断故障和自我修复,设计寿命10年以上。星载原子钟是定位精度的核心。北斗三

号的铷原子钟频率稳定度,较北斗二号提高10倍,使北斗定位精度由10米级跨越至米级,授时精度也提高一个量级。卫星同时配备氢原子钟,质量和功耗大于铷原子钟,但性能更优,两者配合工作。

## “批发”速度创纪录

一位在西昌工作24年的通信保障工程师告诉科技日报记者,今年发射频率空前,任务从未如此密集。

批量生产,批量发射,井然有序。“科学的管理,提高了工作效率。”北斗三号卫星总指挥迟军说。

发射场的卫星试验人员较以往减少了近一半,发射场全流程时间缩短了近1/3;研制人员和研制周期都大为缩减。去年11月,北斗三号首发;刚一年,全球系统已初见端倪。

计划在2020年,35颗北斗卫星全球组网完成。



# 京张高铁 清华园隧道贯通

11月20日,由中铁十四局集团负责施工的京张高铁清华园隧道顺利贯通。清华园隧道是目前北京市内最大直径的盾构隧道,为京张高铁的控制性工程,开挖直径12.64米,全长6.02公里。它的贯通为2019年底京张高铁全线通车创造了有利条件。

图为“天佑号”盾构机刀盘从京张高铁清华园隧道洞内顶出。新华社记者 罗晓光摄

# 北京市内最大直径高铁隧道贯通

科技日报北京11月20日电(记者矫阳)20日,全长6.02公里、开挖直径12.64米的京张高铁清华园隧道顺利贯通,为北京市内最大直径盾构高铁隧道,也是目前国内少有的位于城市核心区,穿越地层复杂、重要建(构)

筑物众多的高铁单洞双线大直径高风险盾构隧道之一。

北京交委负责人介绍,清华园隧道位于北京城市核心区,为单洞双线大直径盾构隧道,除与地铁10号线、12号线、15号线交叉穿

越,长距离并行下穿地铁13号线之外,还穿越了北三环、北四环等7条主要城市道路、88条重要市政管线。

据介绍,清华园隧道穿越特级风险源3处、一级风险源80处,以5.4米净距下穿

正在运营的地铁10号线,最小净距3.4米侧穿地铁13号线,最小净距0.8米上跨地铁15号线。建设中首次应用了BIM、三维可视化监控、盾构云平台指挥、自动化监控量测等最先进的技术,克服了盾构超浅埋始发接收、超近穿越重要建(构)筑物等难题。

清华园隧道是京张高铁控制性工程,也是京张高铁全线唯一采用盾构法施工的隧道。

# “一带一路”语言服务及大数据平台发布

科技日报西安11月20日电(记者刘莉)“平台搭载自主研发的神经网络机器翻译引擎,目前实现37个语种,1322个语言方向的翻译。”20日,2018“创响中国”西咸站暨“一带一路”创新创业促进大会上,首款“一带一路”语言服务及大数据平台正式发布。

该平台通过语言大数据抓取技术,可实现“一带一路”沿线国家各领域信息的自动化采集。

据了解,“一带一路”上共有60多个国家,2488种语言,占人类语言种类总量的1/3,其中8个国家境内语言超过100种。平台的建

立正是为了实现语言互通、信息相通。

为该平台提供核心技术的是陕西省西咸新区入驻企业中译语通科技(陕西)有限公司。该公司负责人王崇正介绍说,平台搭载亿万级高质量多语言的平行语料库,一天处理40亿句语言翻译。通过语言大数据抓

取,实现海外不同语种客源地及城市,尤其是“一带一路”沿线国家各领域信息的自动化采集。通过数据加工,可进行舆情信息的智能语义分析和数据可视化展示,建立海外智库,为政府、企业制定相应决策提供支持和帮助。

目前,该平台已完成对“一带一路”沿线国家1800万条相关数据信息挖掘,能够为企业对外投资经营活动提供专业数据引导,有效打破企业海外投资的各种信息壁垒。

# 福建自贸试验区:创新落地生花 开放新姿显现

## 自贸试验区五周年

新华社记者 李慧颖

178项改革试验任务相继落地,新增企业数量增长4倍多,融资租赁、跨境电商、航空维修等新业态蓬勃发展,对标国际的投资服务体系基本建成……福建自贸试验区设立三年多来,多项制度创新落地开花,开放新格局已然显现。

## “静静大厅”背后的制度创新

福建自贸区厦门国际航运中心的大楼内,桥吊司机陈树林坐在屏幕前,熟练地操作手柄,按下启动按钮。一公里之外的东渡码头,桥吊缓缓拉起集装箱,按照电脑指示,将集装箱准确地放置装船。

“以前我作业的位置是在现场四五十米的高空上,现在就在办公室里,码头都没人了。”陈树林说。自贸区的“集装箱智慧物流平台”不仅实现了物流远程操作,更重要的是码头效率提升、企业成本降低,企业可随时查询物流进出港和装卸作业信息。

电脑操作代替了现场作业,繁忙的港口变得安静;同样静悄悄的还有自贸区的报关大

厅,在这里“数据跑路”代替了人员“跑腿”,各个窗口前排长队等叫号的场景早就不见了。

这是福建自贸区国际贸易“单一窗口”带来的便利。“单一窗口”联通国际贸易链条上的海关、海事、商务、港务等30多个业务部门,日处理单证量27万票,覆盖了国际贸易主要环节。通过智能化通关模式改革,自贸区初步建立符合国际规则的贸易便利化服务体系。

“让企业不再需要往来奔波于不同单位之间办理各种手续,只要通过一个窗口就可以办理国际贸易的全部业务。”厦门自贸片区电子口岸有限公司负责人刘少华说,企业“一趟都不用跑”,进出口货物通关时间压缩三分之一。

三年多来,福建自贸区的高效率集成化改革,实现了从企业注册到注销全流程覆盖,让区内新增企业超过7万户,注册资本达1.6万亿元,分别是挂牌前的4.6倍和7.1倍;“四个一”投资审批模式,让投资项目申请材料由原来的250多项减少到19项,审批时间压缩四分之三……一百多项试验任务在福建自贸区落地开花,制度创新释放了发展新动能。

## “丝路”合作构筑开放新局

福建自贸区位于“海丝”核心区,连接海峡东西岸通道,从设立之初其“海丝”合作区

的定位就十分明确。

经过三年多的建设,“丝路”合作、共融共通的蓝图在福建自贸区日益清晰:厦门港共有52条航线途经“一带一路”沿线,共与18个“一带一路”沿线国家和地区的38座港口有航务往来;“海丝”沿线16个国家和地区在自贸区开立73个人民币代理清算账户,跨境人民币业务结算量达574亿元人民币,区内企业宏东渔业在毛里塔尼亚建设远洋渔业基地,中海公司在几内亚比绍建设中国-西非远洋渔业产业园;中国-东盟海产品交易所上线运营三年,现货交易额超8亿元……

从自贸区厦门片区出发的中欧班列,已开通厦门至波兰罗兹、德国汉堡、哈萨克斯坦阿拉木图、俄罗斯莫斯科、匈牙利布达佩斯等5条线路,通达10个国家。同时班列还通过海铁联运的方式,延伸至台湾地区和东南亚,成为一条跨越海峡、横贯亚欧大陆的物流新通道。

厦门中欧班列有限公司执行董事林尚勇说,未来,中欧班列将为台湾企业和东南亚地区货物走向欧洲市场提供便捷通道,实现“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的交汇对接。

## 改革试验激发产业活力

自贸区是改革的“试验田”,更要成为产

业的“苗圃地”。

新科宇航科技有限公司是落户于福建自贸区的一家航空维修企业,得益于航空保税维修等创新监管模式和政策举措,这家公司抓住了开拓国内航空维修的市场机遇。

公司财务总监胡浩岩告诉记者,过去进口航材平均税率在5%以上,有些部件高达10%,很大程度上限制了企业开拓国内市场的步伐,公司以承接境外飞机维修业务为主。但是,去年在自贸区政策支持下,新科宇航公司有四项发动机零部件的进口税率,都大幅下降至1%。“随着进口税率的降低,我们的国内业务将迎来明显增长。”

自贸试验区创新与开放释放发展的红利,带来产业的聚集。目前,航空维修已成为福建自贸区“领跑”的重点产业,区内有14家知名航空维修企业,已成为超百亿元产业集群。

此外,物联网、跨境电商、融资租赁、保税展示等新兴产业也在福建自贸区加快发展。物联网产值超过500亿元,航空维修占国内总产值四分之一,成为全国三大飞机融资租赁集聚区之一,去年自贸区进出口总额同比增长三成多。在自贸区的“苗圃地”里,新业态、新模式向传统领域渗透融合,推动产业提质增效,加快转型升级。(新华社福州11月20日电)

# 治理「走捷径」,验收后水质「回到从前」

## 潍坊围滩河撒药治污

### 四千多万元工程未见成效

本报记者 李禾

花了近一年时间,耗资4700余万元的河道治污工程基本未见成效。生态环境部11月20日通报,中央第三生态环境保护督察组在对山东潍坊市滨海开发区围滩河综合整治工程现场检查发现,潍坊市及滨海开发区为快速完成整改任务,主要依赖投放药剂治污,整改流于表面。

围滩河是滨海开发区重要的城区排洪和景观河道。近年来,由于化工企业大量排污和城区管网建设滞后等原因,围滩河受到严重污染;加上日常监管不力,河道垃圾遍布、臭气熏天,水质长期处于劣V类,基本丧失河流水环境功能。

山东省整改方案明确提出,持续改善围滩河入海口水质,实施河流生态修复工程。2018年年底前,确保实现围滩河水质达标,消除劣V类水体。

但现场督察发现,当地在围滩河污染源排查和成因分析时,未充分研究论证,即于2018年3月委托相关企业,把围滩河拦河筑坝分为几段,分别投加药剂并曝气沉淀的措施进行治污。该治污工程工期不足4个月,在短期水质得到改善的情况下,即于7月对工程予以验收通过。但省整改方案明确要求的湿地建设等生态修复工程毫无进展,城区雨污分流改造、入河排污口全面清查、河道堆存工业原料清理、底泥清淤等控源截污措施进展迟缓。

督察还发现,围滩河在“撒药治污”后,水质短期有所改善,但在今年8月后,水质又开始恶化,无法稳定达标;至11月,督察组现场对沿线13个点位进行采样监测,水质均为劣V类,其中氨氮浓度最高达到44.2毫克/升,超标21倍。治理“走捷径”,验收后水质又逐步回到“撒药治污”前的水平,4700万元的治污资金没有发挥应有效果。

据统计,围滩河沿线共有城乡居民近8万人,每天产生生活污水约1.4万吨,由于污水管网不完善,每天超过1万吨生活污水排入围滩河。由于现有污水管网为雨污合流,雨天时大量污水随雨水溢流环境,该问题至今未得到有效解决。此外,河道两岸堆存大量化工废料,环境污染严重。其中潍坊海化集团碱渣堆场紧邻围滩河,雨污分流设施不完善,大量碱渣污水未经处理入河排放;山东神州化学公司被取缔后,大量化工废料仍在河道旁露天堆存,存在环境风险隐患。

生态环境部表示,滨海开发区等在围滩河综合整治中急功近利,避重就轻,没有从根本上解决污染问题。督察组将对存在失职失责的,要求地方查处问责到位。(科技日报北京11月20日电)

# 新技术让玉米“下脚料”秒变可食用指甲油

科技日报北京11月20日电(记者魏剑)据中国农科院最新消息,该院农产品加工研究所谷物加工与品质调控创新团队,围绕玉米淀粉加工副产物——玉米黄粉的高值化利用和功能肽产业化的技术难题,历经多年攻关,形成6项关键技术,用这种玉米“下脚料”制作出可食用指甲油、可食用保鲜膜、醒酒肽等系列产品;并解决了玉米粉加工性差、不易成型等难题,开发成功纯玉米粉主食、饮料、焙烤制品、玉米啤酒等全新营养食品。

该团队玉米项目首席、中国农科院加工所研究员王锋博士表示,玉米是全球第一大谷物,也是我国种植面积和产量均位居第一的粮食作物,2017年全国总产量达到2.16亿吨;其营养丰富,堪称“五谷之王”,为食品、饲料和工业原料兼用作物。他介绍,2017年,国内淀粉产量2720万吨,其中玉米淀粉产量

为2595万吨;而玉米除了含70%淀粉,还有25%左右黄粉;后者作为淀粉加工副产物,此前主要用作饲料,产品附加值低。

实现玉米黄粉高值化利用,涉及高通量梯度洗脱定向分离玉米黄素和玉米醇溶蛋白技术、蛋白质改性技术、超高压-酶解协同处理技术、自组装凝胶成膜技术、风味掩蔽技术、双级酶解调控技术等。王锋解释,其核心就是从玉米黄粉中耦合分离到玉米黄素和蛋白质,再把获得的醇溶蛋白经过温度、压力和酶处理,改善其加工性能,制造出目标产品。制作出的可食用指甲油、可食用保鲜膜等,不溶于水和酒精,却能溶于含水酒精,其表面质地结实,有光泽,抗磨损、抗油脂等,也能高度抗微生物侵袭。按此技术路线,未来可望开发出可食用口红、可食用面膜等日化用品,改写现有化妆品普遍含重金属、甲醛等有害物的历史。

# 从一项比赛看无人车十年发展

本报记者 崔爽

“第一年太难了,没人参赛,我们到处撒传单。当时来的外国人很惊讶,原来中国也有人做无人车。”回忆起10年前的第一届“中国智能车未来挑战赛”,西安交通大学教授辛景民感慨万千,“只有4家队伍上路,剩下的车都是静态展示,根本动不了。场地是几百米乡村道路,有车直接把电线杆撞倒了。第二年在长安大学,撞断树,第二年郑老师在报纸上看到鄂尔多斯有个地方叫康巴什,是座新城,我们赶紧去联系,比赛第一次从封闭道路走向真实道路环境。第四年又转战赤峰的戈壁滩。”

辛景民口中的郑老师是中国工程院院士郑南宁,国家自然科学基金委员会重大研究计划“视听觉信息的认知计算”指导专家组组长。创办于2009年的智能车挑战赛是这项计划的组成部分,目的在于交流和验证相关领域研究成果,以赛促研、以赛促转。

11月16日至18日,第十届挑战赛在常熟如期举行。21支车队参加真实道路环境测试,22支车队参加离线测试。比赛中,西安交通大学与舜宇光学科技合作的“先锋号”拔得头筹,在17日的高架道路比赛中,它“堪称完美”地通过设有施工路障的高架道路与高架下无GPS信号的地面道路。“这辆车跑到高架桥下时,有一位志愿者想从正面给它拍个照,无人车在十几米远就观察到了,做了个刹车的动作,这说明他们的技术设计非

常好!”郑南宁很兴奋。

10年赛事汇集了国内无人驾驶智能车领域的主要高校和科研院所,郑南宁见证了点滴变化:“第一届人快走就追上无人车,第二届要小跑,第三届开始飞毛腿也追不上了。最近几年引入各种交通场景,无论理论探索还是走向真实世界,我们已经远远超出最初的预想。”据郑南宁介绍,今年的比赛有几大亮点:在去年引入有人驾驶干扰车辆的基础上,首次开展有人驾驶与无人驾驶混行测试验证,实现多辆无人车与多辆有人驾驶车辆的交互;在完善九宫格地区开源数字地图基础上,首次引入语义拓扑地图,开展无人车自然交互导航应用测试;首次以无人驾驶出行服务为背景,验证无人驾驶实际应用的技术成熟度。

在郑南宁看来,推动研究、培养人才,是比赛最大的意义,“一是促进科学家找到问题,把实验室成果放到真实环境去验证,寻找不足。二是培养了大批优秀青年人才,推动第二个产业的进步”。

谈到10年新起点,郑南宁表示“要热情但不狂热”;完全自主的无人车进入寻常百姓生活还面临很多挑战,比如无人车不能犯错,要和人和云端自然交互,要应对道路安全甚至整个智能系统的安全,可用于机器学习的交通事故样本还太少,传感器、底层控制等核心技术还没有掌握等,“不过,虽然距离无人车量产使用可能还需要二三十年,但在矿场、码头等特定场景和结构化环境中,无人车的很多技术已经落地”。