

科技日报北京1月18日电(记者马爱平)18日,记者从中国农业科学院获悉,该院农产品加工研究所肉品科学与营养工程创新团队研究发现,植物多糖可以作为一种新的、更健康的肉类脂肪替代物,与肌原纤维蛋白相互作用。这为开发更健康、更营养的肉制品提供了新的可能性和思路。相关研究成果日前发表于国际期刊《食品亲水胶体》。

肉类食品是人体获取优质蛋白和能量的重要来源,但其含有大量饱和脂肪,摄入过多可能诱发冠心病、动脉粥样硬化等疾病。为此,科研人员正在努力寻找一种新型的肉类脂肪替代物,它可以替代肉类中的脂肪,让人们在享受肉类美食的同时,减少不健康的脂肪摄入。论文通讯作者、中国农业科学院农产品加工研究所研究员张德权介绍,该研究探究了菊粉、k-卡拉胶、魔芋葡甘聚糖等不同来源的植物多糖作为脂肪替代物对肌原纤维蛋白的影响。研究结果显示,这些多糖可以增强

肌原纤维蛋白的凝胶强度、保水能力以及储能和损耗模量,同时降低蛋白的消化速度。当多糖被添加到肌原纤维蛋白中时,混合物的三维凝胶网络结构变得更加紧密和细致,而且分布在凝胶中的空隙也变得更加均匀。“我们发现只需添加1%的魔芋葡甘聚糖,就可以有效地替代肉制品中的部分脂肪。这为今后在肉制品中使用魔芋葡甘聚糖作为脂肪替代品提供了科学依据。本研究帮助我们找到了一种制作肉制品的新方法,让我们的食品更加健康、美味。”张德权说。

◎本报记者 刘 垠

# “人知道的,‘智飞’号都知道”

## ——我国首艘自主航行300TEU集装箱船研发纪实

### 创新故事

◎本报记者 崔 爽

3海里外,“智飞”号迎面驶来。“不会真撞上来吧?”靶船上,记者不禁捏了把汗。

同行的十多位船舶行业专家、院士,也都盯着它——我国首艘自主航行300TEU(标准箱)集装箱船的一举一动。

2海里、1.5海里、1海里……“转向了!”大家齐声欢呼。

没有人操控,“智飞”号自动转向,从靶船左舷安全驶过。

这是不久前发生在山东青岛崂山湾畔的一幕。作为全球最大的实现常规商业运行的智能船舶,“智飞”号在这里完成了阶段性成果演示。

“此前,它已连续运行近两年,往返于青岛港至董家口港区,累计航次近600次。”中国航海学会常务副理事长张宝晨1月18日告诉科技日报记者,这一成绩在智能航运领域无出其右,标志着我国在船舶自主航行研发与应用领域走在世界前列。

### 打通数据堵点,让“大脑”更聪明

总长110米、型宽15米、8000吨排水量,虽然是集装箱船里的“小弟”,但与汽车相比,“智飞”号依然是庞然大物。

体积越大,操控越难,船长的预判能力越重要。

要想让“智飞”号智能驾驶系统成为一位经验丰富的“船长”,就需要将视觉感知、障碍识别、安全操控等技术融合至系统内,并不断积累各类障碍、各级海况、各种场景等数据,来训练、验证、迭代系统。

“研发船用智能驾驶系统是‘无人区’,国内国外均无经验可循。”负责研制该船的智慧航海(青岛)科技有限公司(以下简称“智航科技”)感知研发部部长高杰介绍,在大家千方百计完成系统研发时,数据却出了问题。

“智飞”号最初选择的是一家知名的国外雷达品牌。但意想不到的,该雷达数据接口不对用户开放,数据无法读出。没有数据,智能驾驶系统应用无从谈起。

研发团队又与多家国外品牌沟通,均无功而返,只能回过头来在国内找。他们先后找了七八家雷达企业,却没有一家能满足要求。

怎么办?只能与相关企业一起研制改进现有雷达。换用国产雷达之初的挫败感,高杰记忆犹新:“船长直接说数据不能用。海上明明什么也没有,雷达却检测出很



图为我国首艘自主航行300TEU集装箱船“智飞”号。

多目标,浪大一点都被当作障碍物。”

随后的一年多时间里,研发团队与雷达企业技术人员吃住在一起,通过不断海试实测与设备参数调整,提升数据的有效性。

为了实现对目标的稳定跟踪,在雷达信号受到干扰或遮挡时,船舶自动识别系统实时“补位”报告目标位置数据;在雷达难以分辨疑似目标时,船载摄像头自动调整角度和视野补充信息。

“团队还专门开发出波浪主动抑制系列算法,清洗掉因自身误差或电磁干扰产生的错误数据,弥补雷达测量精度的不足。”高杰告诉记者,“总之,一切努力都是为了实现这样的目标——人知道的,‘智飞’号都知道。”

随着设备的不断优化更新,输送给智能驾驶系统的数据质量越来越高,“智飞”号的“大脑”也变得越来越大。

### 自主选择链路,多线“牵牢”信号

长远来看,智能驾驶还要与航运保障、海事监管、码头装卸等环节联动,才能整体提升航运的效率和水平。

而实现这一切的前提是可靠通信。通信不可靠,就谈不上智能驾驶,更不用说船岸协同。

研发团队发现,由于海洋环境的特殊性,无论是采用航路沿岸4G/5G通信还是卫星通信,任何单一方式都无法避免信号丢失。

信号丢失意味着失联,自主航行船舶将面临风险。

智航科技副总经理杨宗伟打比方道:“就像你在移动的汽车里打电话,不知不觉间已有多个基站不间断为你服务。但是这在移动的船上很难做到,因为电信运营商在近岸的基站覆盖存在很多盲区,基站切换时会出现信号延迟、中断、丢失。”

电信、移动、联通三家运营商相继被引入,和团队一起完善基站覆盖、调整天线朝向、优化网络信号,确保航路每一处都在某家运营商基站的“管辖范围”。

运营商先后派人随船进行信号测试。无论严寒酷暑、狂风暴雨、白天黑夜,都有人坚守在船上。冬天穿两层羽绒服,夏天光着胳膊,风浪大时紧贴舷窗……

有的测试工程师担心被晕吐,干脆不吃早饭,一天测试下来,因为低血糖昏倒在船上。

历时近四年,技术人员不断尝试整合各种通信方式,寻找通信链路数据量、资费的最优配比。

大家一步步试出最终的融合通信方案:在船端配备多套4G/5G终端设备、卫星通信设备,配备不同运营商流量卡4张,卫星系统采用亚太卫星和鑫诺卫星的组合,配以不同流量的套餐。

实际航行中,“智飞”号根据情况自主切换不同通信链路。“就像汽车导航规划路线时,遇到拥堵会推荐新路线,但需要人点一下。‘智飞’号才会自主选择最佳链路。”杨宗伟介绍。

以前,每当“智飞”号进入“信号黑洞”,船上警报不断。融合通信方案落地后,警报声再未响起。如同飞机起飞和落地,“靠离泊”是安全航行的最重要环节。依靠稳定、高效的信号保障,现在船舶十分钟左右就可自动“停车入库”或启动出港。

智慧航海(青岛)科技有限公司供图

其是在船舶智能化方面。”智航科技副总经理朱慎超介绍,纯电可进一步缩短设备响应时间,提高船舶控制精度,对智能驾驶意义重大。

船舶用电充电模式主要有两种。一种是利用码头电源充电,即船舶停靠在码头进行客货装载时完成充电,这需要改造码头;另一种是利用船上发电机充电,既灵活方便,又可以边航行边回收多余电能。

从便利角度出发,研发团队首选了后一种方案,联合电池企业重点攻关满足该方案需求的电池技术。

内阻大、散热难是动力电池普遍面临的技术难点,团队首先从结构设计入手加以解决。朱慎超告诉记者:“常见的电池多是方形叠片结构,我们通过采用圆柱形卷绕结构有效破解了这些难点。”

给电池扩容是另外一个难点。反复试验,不断调配、优化再优化,最终团队找到了“独家秘方”——通过电池正负极材料、电解液、隔膜等原材料的合适配比,将电池单体容量提升至80安时和90安时,远超传统的50安时。

“仅此一项,预计一天可为‘智飞’号节约运营成本一万元。”朱慎超说,团队还首创出18道锂离子动力电池生产工艺。通过简化工艺流程,电池的生产效率提高至一般圆柱形电池的3—4倍,质量控制水平也大幅提升,成为国内唯一一家通过德国莱茵TUV认证的圆柱形电池。

“党的二十大报告明确提出,加快建设海洋强国。”张宝晨向记者表示,“智能化、绿色化是产业发展的大趋势,也是当今国际海事技术的竞争焦点。‘智飞’号的智能化、绿色化创新实践,将助推中国智能船舶乘风破浪、向海图强!”

“使用纯电推进具有多重优势,尤其在船舶智能化方面。”智航科技副总经理朱慎超介绍,纯电可进一步缩短设备响应时间,提高船舶控制精度,对智能驾驶意义重大。

船舶用电充电模式主要有两种。一种是利用码头电源充电,即船舶停靠在码头进行客货装载时完成充电,这需要改造码头;另一种是利用船上发电机充电,既灵活方便,又可以边航行边回收多余电能。

从便利角度出发,研发团队首选了后一种方案,联合电池企业重点攻关满足该方案需求的电池技术。

内阻大、散热难是动力电池普遍面临的技术难点,团队首先从结构设计入手加以解决。朱慎超告诉记者:“常见的电池多是方形叠片结构,我们通过采用圆柱形卷绕结构有效破解了这些难点。”

给电池扩容是另外一个难点。反复试验,不断调配、优化再优化,最终团队找到了“独家秘方”——通过电池正负极材料、电解液、隔膜等原材料的合适配比,将电池单体容量提升至80安时和90安时,远超传统的50安时。

“仅此一项,预计一天可为‘智飞’号节约运营成本一万元。”朱慎超说,团队还首创出18道锂离子动力电池生产工艺。通过简化工艺流程,电池的生产效率提高至一般圆柱形电池的3—4倍,质量控制水平也大幅提升,成为国内唯一一家通过德国莱茵TUV认证的圆柱形电池。

“党的二十大报告明确提出,加快建设海洋强国。”张宝晨向记者表示,“智能化、绿色化是产业发展的大趋势,也是当今国际海事技术的竞争焦点。‘智飞’号的智能化、绿色化创新实践,将助推中国智能船舶乘风破浪、向海图强!”

“使用纯电推进具有多重优势,尤其在船舶智能化方面。”智航科技副总经理朱慎超介绍,纯电可进一步缩短设备响应时间,提高船舶控制精度,对智能驾驶意义重大。

船舶用电充电模式主要有两种。一种是利用码头电源充电,即船舶停靠在码头进行客货装载时完成充电,这需要改造码头;另一种是利用船上发电机充电,既灵活方便,又可以边航行边回收多余电能。

从便利角度出发,研发团队首选了后一种方案,联合电池企业重点攻关满足该方案需求的电池技术。

内阻大、散热难是动力电池普遍面临的技术难点,团队首先从结构设计入手加以解决。朱慎超告诉记者:“常见的电池多是方形叠片结构,我们通过采用圆柱形卷绕结构有效破解了这些难点。”

给电池扩容是另外一个难点。反复试验,不断调配、优化再优化,最终团队找到了“独家秘方”——通过电池正负极材料、电解液、隔膜等原材料的合适配比,将电池单体容量提升至80安时和90安时,远超传统的50安时。

# “塞上绿电”点亮万家灯火

## ——写在宁夏累计外送电量超7000亿千瓦时之际

### K 强信心 开新局

◎本报记者 王迎霞  
通讯员 李可克 邵琳  
祁玉金

7002亿千瓦时!

1月18日0时,宁夏电力交易中心,当数据显示宁夏累计外送电力达到这一峰值时,国网宁夏电力有限公司所有值班人员情不自禁地鼓起掌来。

欣喜背后,是满满的骄傲。按照国家能源局公布的2022年我国居民人均年用电947千瓦时计算,7000亿

千瓦时电量足以支撑全国14亿人口使用192天。

行进在新型能源体系建设新征程,宁夏用“塞上绿电”点亮了华夏大地万家灯火。

### 从火力发电到输送“绿电”

提起“7002”,国网宁夏电力有限公司副总工程师兼宁夏电力调控中心主任李军难掩欣慰。

“这相当于就地转化2.8亿吨标准煤,减排7.0亿吨二氧化碳、1.9亿吨粉尘、1050万吨氮氧化物。”他强调说,“这凸显了宁夏倡导能源转型与低碳高效利用的实践成果。”

作为我国“西电东送”战略重要送端,宁夏有着丰富的煤炭、太阳能和风能资源。近年来,在这个地处西北内陆的省区科学调度、精细运维,跨区跨省电力支援力度逐年加大。

银线飞架南北,天堑变通途。刚刚过去的2023年,宁夏累计组织外送交易335笔,全年外送电量达877亿千瓦时,位列国网各网省第五,杭州亚运会、成都大运会均得到了宁夏的外送支援。

要送电,更要送“绿电”。

2012年,国家批准宁夏建立首个新能源综合示范区。为确保“双碳”目标实现,宁夏创新性实施“风光火”打捆外

# 以精准结构性减税降费激发创新活力

## 国家税务总局有关负责人谈落实中央经济工作会议精神

近日召开的中央经济工作会议指出,“落实好结构性减税降费政策,重点支持科技创新和制造业发展”,并在深化重点领域改革中明确“要谋划新一轮财税体制改革,落实金融体制改革”。如何贯彻落实这些重要部署,税费制度改革又将怎样助力高质量发展?国家税务总局有关负责人日前接受了科技日报记者采访。

### 以“真金白银”助力企业创新

直面“落实好结构性减税降费政策”的要求,国家税务总局政策法规司司长戴诗友表示,2024年,税务部门将全面贯彻中央经济工作会议精神,重点聚焦支持科技创新和制造业发展,落实好结构性减税降费政策,增强政策精准性和针对性,支持企业增加研发投入,引导各类要素资源投向实体经济。

最新数据显示,2023年,全国新增减税降费及退税缓费超2.2万亿元,有效助力稳定市场预期、提振市场信心、激发市场活力。

国家税务总局所得税司司长王世宇说,企业是技术创新的主体,真金白银的减税降费红利对企业创新发展的支持显而易见。下一步,税务部门将认真落实支持科技创新的税费优惠政策,畅通“政策红利引导——研发投入增加——产品质量提升——企业效益增加”的链条,强化企业科技创新主体地位。

具体将通过三方面发力,一是要持续加大支持科技创新税费优惠政策落实力度,坚持把研发费用税前加计扣除比例提高至100%的政策作为制度性安排长期实施,增强科技研发支出确定性;二是要持续激发企业科技创新主体的积极性、主动性,以税费优惠政策引导企业走自主创新之路,逐步形成覆盖企业成长和创新全生命周期的税费政策支持体系;三是要持续优化科技成果转化政策环境,探索丰富针对研发成果收益的税费优惠政策,鼓励产学研深度融合和科技创新成果转化。

结构性减税降费政策重点支持的另一领域是制造业。国家税务总局货物和劳务税司司长谢文说,将科学谋划、精准施策,确保面向制造业企业的政策红利精准直达快享。一方面,持续优化“政策找人”工作机制,加强宣传辅导,积极帮助制造业企业向高端化、智能化、绿色化转型升级。另一方面,健全完善七部门常态化联合打击虚开骗税工作机制,狠打骗享行为。

### 以科学的财税体制助力高质量发展

谈及中央经济工作会议提及的“要谋划新一轮财税体制改革”,戴诗友认为,科学的财税体制是优化资源配置、维护市场统一、促进社会公平、

实现国家长治久安的制度保障,也是服务中国式现代化、推进高质量发展的重要支撑。

“我们所有的税费制度改革都务必锚定中国式现代化,围绕高质量发展这一首要任务来谋划推进。通过改革来建立现代税收制度,优化税制结构,进一步理顺政府与市场的关系,进一步理顺中央与地方财政关系,充分发挥市场在资源配置中的决定性作用,更好发挥政府作用。”戴诗友指出。

2024年,税务部门将持续推动健全完善绿色税制机制,持续完善“一带一路”税收征管合作机制,不断加强税收多边合作平台建设,进一步优化“税路通”跨境服务品牌,为推动高质量发展贡献更多税务力量。(下转第二版)

# 江苏产研院打造新型研发机构发展样板

科技日报南京1月18日电(记者张晔)18日,江苏省产业技术研究院(以下简称“江苏产研院”)建院十周年的压轴大戏——全球产业科技创新大会在江苏南京开幕。大会期间,包括30余名海内外院士在内的400多位嘉宾,共同研讨了国际创新合作、科技体制机制改革、国际产业科技创新、产业科技创新人才培养、科技金融融合发展等方面内容。

党的十八大以来,我国新型研发机构异军突起,经认定的机构已增长到约3000家,从业人员约25万人,实现技术性收入超过500亿元,并形成了与各地经济发展实际和产业特色密不可分的建设模式。

### 从传统运维到“机器人”

即便“老天赏饭吃”,科技工作者依然没有松劲。

党的十八大以来,宁夏深入贯彻国家能源战略部署,先后建成投运至山东、浙江两条电力外送“大动脉”,目前在建第三条至湖南电力的外送通道。

(下转第二版)

经理”整合全球资源组建团队,与龙头企业共建“企业联合创新中心”356家,达成700项合作,以“拨投结合”模式培育82个原创引领性项目产业化,联合培养5884名产教融合人才。这些创新性探索、创造性实践,强化了科技同经济对接、创新成果同产业对接、创新项目同现实生产力对接、研发人员创新劳动同其利益收入对接,形成有利于出创新成果、有利于创新成果产业化的新机制。

2020年,中国科学院院士朱美芳被聘为江苏产研院项目总师,启动筹建“先进功能纤维与应用技术研究所”。该所以培育发展先进纤维材料产业为目标,经过两年建设,已形成50余人的创新团队,具备差别化与功能化纤维、生物绿色纤维和智能纤维等全链条研发能力,已为数十家纤维及纺织企业提供技术开发、技能培训等服务。

江苏产研院院长刘庆表示:“未来十年,江苏产研院将不忘初心,继续深耕科技体制改革‘试验田’,助力江苏打造具有全球影响力的产业科技创新中心。”