

首次星地激光高速图像传输试验成功

笔者10月11日从长光卫星技术有限公司(以下简称“长光卫星”)了解到,该公司使用自主研发的车载激光通信地面站,与“吉林一号”星座MF02A04星的星载激光通信终端开展了星地激光高速图像传输试验并取得成功。

这标志着该公司已成功实现星地激光高速图像传输全业务链的工程化。这是我国首

次自主完成业务化应用星地激光高速图像传输试验。

随着星座时空分辨率的不断提高,其产生的数据量呈几何级增长。星地数传链路带宽已成为制约卫星海量数据下传的核心问题。

“激光通信因具有高带宽、低延迟、安全性好等特点,成为海量数据超高速传输的最佳解决方案之一。”长光卫星激光通信地面站技术负责人王行行表示。

2020年3月,长光卫星同步组建基于业务

化应用的车载激光通信地面站与星载激光通信终端两个攻关团队,采用天地一体联合设计理念,全面开展研制工作。

今年以来,该公司陆续完成了地面水平对接测试、星地双向捕获跟踪试验等工作。10月5日,该公司车载激光通信地面站接收到MF02A04星星载激光终端下传的120GB遥感图像,完成首次星地双向激光高速图像传输试验。

据介绍,这一激光通信地面站采用了车载构型,不仅具备高带宽和小型化的特点,同时

可以随时移动、随地部署,通过地面站站址的灵活变化,为躲避极端天气、大气湍流提供了有效支撑,这一特性将大大提升星地激光数据传输的可靠性和稳定性。

“本次星地激光图像传输试验通信带宽达10Gbps(1Gbps为每秒1千兆),是传统微波数传带宽的10倍以上。未来长光卫星计划将这一带宽扩展到40—100Gbps,并在全国多处布站,将极大提升‘吉林一号’遥感影像数据获取的效率。”王行行说。(杨仑)

【前沿技术 12】



10月16日,在安徽省合肥庐阳经济开发区力威汽车油泵有限公司生产车间,工人们正在生产新能源汽车转向泵及供电系。该公司新能源汽车配套产品创收能力显著增长,同期增收235万元,利润比上年同期增加70万元,增幅达70%。
通讯员 赵明摄

巢湖学院电子工程学院教工第一党支部

党建引领 旗红帆正

日前,巢湖学院电子工程学院教工第一党支部控制科学与工程教研团队主持完成的“商用车高性能制动装置与非线性检测关键技术及产业化”项目荣获安徽省科学技术进步奖三等奖,实现了学校科技进步奖为第一完成单位的突破。成绩的取得,与党支部一班人的努力是分不开的。

党支部始终以“党建+教研团队建设”为抓手,以思想融合、目标融合、内容融合、方法融合、责任融合的“五融工作法”,推动党建和业务双融双

促。该院不断加强对科研人才的关怀引领,持续推进党组织联系服务科研骨干,让科研人才队伍“红色属性”更加鲜亮。近三年,获得国家级项目1项,省部级项目4项。

同时,该院党支部还大力倡导“抓落实,从我做起”,将教研和学生培养列入年度重点工作。近年来,党员指导学生在A类学科竞赛中获奖百余项,指导的学生班级升学率位居学校前列,党支部2次被授予校“先进基层党组织”称号。

(王静 孔鲲鹏 方愿捷 周玉)

我氢燃料电池动力示范船首航成功

10月11日,由三峡集团、中国船舶第七一二研究所、长江三峡通航管理局、中国船级社、武汉长江船舶设计院、江龙船艇等单位共同研发建造的氢燃料电池动力示范船“三峡氢舟1”号,在湖北宜昌三峡游客中心(九码头)完成首航。该船是国内首艘入级中国船级社氢燃料电池动力船,首航的成功标志氢燃料电池技术在内河船舶应用上实现零的突破,对推动“氢化长江”进程、加快内河航运绿色低碳发展具有示范意义。

据了解,“三峡氢舟1”号为钢铝复合结构,总长49.9米、型宽10.4米、型深3.2米,乘客定额80人,主要采用氢燃料电池动力系统,氢燃料电池额定输出功率500千瓦,最高航速28公里/小时,巡航航速20公里/小时,续航里程可达200公里,交付后用于三峡库区及三峡—葛洲坝两坝间交通、巡查、应急等工作。

近年来,新能源动力推进技术应用已经成为绿

色船舶的重要发展方向,氢能具有无污染、可再生、高效率三大优势,氢燃料电池技术在船舶上应用可实现能源高效、零排放和船舶舒适度提升,是绿色船舶的理想动力推进装置。据测算,“三峡氢舟1”号相比传统燃油动力船舶,预计每年可替代燃油103.16吨,减少二氧化碳排放343.67吨。

据悉,“三峡氢舟1”号能源补给站是国内首个内河码头型制氢加氢一体站,利用三峡电站发出的清洁电能进行电解水制氢,氢气经过压缩、储存、加注等环节,直接供给氢能源船舶。该站2022年12月25日调试出氢,2023年8月19日向“三峡氢舟1”号加氢。加氢站包括200标方/小时PEM电解水制氢系统、500公斤/日加氢系统、船用氢气加注系统、车用氢气加注系统、8标方/小时氧气充装系统等配套设施,可满足船舶大量、快速充氢需求,实现240公斤/小时的氢气安全快速充装。(何亮)

新一代有限元工业仿真软件亮相

10月15日笔者获悉,由北京大学重庆大数据研究院自主研发的北达飞易有限元仿真软件(以下简称北达飞易软件)于近日首次对外亮相,它是基于最新算法的首款国产有限元仿真软件。

工业仿真软件广泛应用于工业生产的各个环节,是智能制造的核心驱动力。它一般由前处理、求解器和后处理三个基本模块组成,其中底层核心算法是工业仿真软件的灵魂。然而许多工业仿真软件底层求解器的核心算法仍停留在20世纪六七十年代,难以适应当下需要。

北达飞易软件基于北京大学数学科学学院教授、北京大学重庆大数据研究院院长胡俊教授团队研究近二十年的原创成果“胡张元算法”开发而成,彻底解决了“弹性力学问题混合有限元方法的构造”难题。

据悉,传统弹性结构仿真分析软件的求解器底层核心算法是基于位移

的有限元方法间接求解的,而“胡张元算法”则能直接求解弹性结构的近似应力。这种算法近似应力精度高,能更好地满足平衡方程和应力边界条件,不会出现闭锁现象。

据了解,此次亮相的北达飞易软件具有面向结构力学仿真分析领域的模型处理、属性指派、边界条件处理、求解和后处理等功能模块,可实现高精度仿真与数值求解,能满足当前先进制造和基础设施行业对工业软件的需求。

目前,北京大学重庆大数据研究院相关团队已与重庆长江轴承股份有限公司合作“揭榜挂帅”项目,研发面向轴承行业的国产FEM仿真分析软件。未来,该团队将与航空航天、汽车、轴承等高端装备制造企业开展深度合作,通过实际仿真数据不断优化算法,使软件服务更多产业应用。

(雍黎)

吴小易:把石斑鱼送上更多百姓的餐桌

10月8日,笔者走进海南大学海洋学院101养殖室,只见一尾尾身带斑点花纹的石斑鱼正在养殖缸里来回游。

过去10年,为了实现石斑鱼集约化养殖,海南大学教授吴小易及其科研团队克服了重重困难。

“依靠自己的力量端牢中国饭碗”

海南岛四面环海,海洋生物资源十分丰富。作为优良热带海产品种,石斑鱼味道鲜美、市场需求较大,但其规模化、集约化养殖却面临诸多难题。

“尤其是珍珠龙趸石斑鱼,它是目前海南乃至全国主要养殖的石斑鱼品种。不过,针对珍珠龙趸石斑鱼的营养与饲料,此前国内外学界都未开展过相关研究。”吴小易说。



【科学家面对面 12】

要实现石斑鱼生态化、集约化养殖,研制出营养均衡的低鱼粉饲料是关键。鱼粉营养价值高,是养殖石斑鱼主要的饲料原料,但是我国鱼粉供应在很大程度上依赖进口。

“我们要依靠自己的力量端牢中国饭碗,让百姓的餐桌更丰富。”吴小易说,要降低进口依赖,尽可能在石斑鱼饲料中降低鱼粉的含量。

为此,吴小易科研团队在石斑鱼营养及功能性饲料开发方面进行了深入而系统的研究,并联合5家单位一起进行技术攻关,将饲料中的鱼粉含量从70%降低到20%。

比例变化的背后,是10年的钻研探索。

“10年间,我们团队不仅构建了石斑鱼基本营养需求参数数据库,创建了基于陆源蛋白源和生物基因工程产品的石斑鱼低鱼粉饲料配比技术体系,降低了饲料中的鱼粉含量。此外,我们还在饲料中加入蒲公英、银杏叶等中草药,以提高石斑鱼的免疫力。”吴小

易介绍道。

凭借这一成果,吴小易科研团队获得2021年度海南省科学技术进步奖一等奖。相关研究成果发表在《水产养殖》(Aquaculture)、《英国营养杂志》(British Journal of Nutrition)等学术期刊上。

“搞科研不能脱离经济社会发展需要”

“搞科研不能自我封闭,更不能脱离经济社会发展需要。”吴小易说,“10年前,虽然科研条件有限,但是在学校的大力支持下,我们抓住校地合作契机,与海南省文昌黎族自治县石斑鱼养殖企业建立了合作关系。”

如今,基于石斑鱼营养学的多项科研成果,吴小易科研团队已经与海南省内外多家企业建立了稳定的合作关系。相关成果转化落地,不仅提高了这些企业的经济效益,还带动了周边农户就业,产生了良好的社会效益。

在吴小易科研团队成员张金枫看来,吴

小易是一位和蔼可亲、极具耐心的老师。他向笔者回忆道,在新冠疫情肆虐时,因为学校封闭管理,科研团队成员不能离开宿舍区,但科研项目不能随意中断,实验室里的鱼苗需要有人去喂养。吴小易便一个人早、中、晚3次到实验室,完成从喂鱼养虾、饲料配制到养殖系统清洗这一整套的工作。

“吴老师对水产研究的痴迷和执着让团队上下都十分敬佩。”张金枫说,团队能取得今天的成就,靠的就是这股钻研精神。

成绩属于过去,展望未来,吴小易有更高的目标。

“我们科研团队最终希望通过科技创新,降低石斑鱼的养殖成本,让老百姓得到实惠。”他对笔者说,“未来,我们将继续深耕‘蓝色粮仓’,和产业界同行一起打造高质量、高效益、品牌化的石斑鱼养殖产业,把石斑鱼送上更多百姓的餐桌。”

(王祝华 谢卓 张刘嘉懿)