

大连海事大学研发的全任务交互式多船协同作业一体化仿真系统,打破了国外垄断,实现海上交通安全关键训练装备国产化——

让大型船舶驾驶员“在家训练”

■本报记者 陈彬 赵广立 通讯员 隋雪梅 王文伟



巨大的屏幕上,海浪拍打着船艏,船体微微摇晃;驾驶台前,进港船舶上的引航员和驾驶员全神贯注地进行着准备靠港的各种操作,并与协助船舶进港的4艘拖轮驾驶员交互协同作业……

大连海事大学的大型全任务交互式拖轮协同作业模拟器内,5艘模拟的船舶驾驶舱中5套船舶仿真驾驶设备,60余台图形工作站、高亮度投影机、立体音响系统的共同运转,在大屏幕上逼真再现海上场景的3D仿真效果,可以1:1真实模拟各种船型在各种海域、不同天气情况下的航行和进出港情况。

“这是最新的全任务一体化交互协同拖轮模拟器,应用了‘全任务交互式多船协同作业一体化仿真系统关键技术与应用’的研究成果,可以用于大型船舶驾驶员与拖轮驾驶员协同训练,已经培训船员3万余人次。这项成果刚刚获得辽宁省科技进步一等奖。”大连海事大学航海动态仿真和控制交通行业重点实验室负责人、教授尹勇介绍说,“在我们的项目投入市场前,国内的驾驶员要到欧洲去进行训练,因为当时国际上仅有英国的Transas、挪威的Kongsberg、丹麦的Force Technology三家公司能提供全任务交互式一体化仿真系统。”

填补国内空白

科技创新绝不仅仅是实验室里的研究,必须将科技创新成果转化为推动经济社会发展的现实动力。

尹勇介绍说,近年来,随着船舶吨位日益大型化,船舶进出港、靠离泊操纵难度逐渐加大;各类海事事故给海洋环境和沿岸人类生命财产造成了无法估量的损失。而我国用于海难事故的立体搜寻救助、高风险船舶从业人员的训练,因为当时国际上仅有英国的Transas、挪威的Kongsberg、丹麦的Force Technology三家公司能提供全任务交互式一体化仿真系统。

“我们经过近10年的创新研发,在全任务交互式多船协同作业一体化仿真系统关键技术与应用方面实

纵览

京东方健康显示相关国际标准获立项
本报讯 近日,由京东方(BOE)牵头申请制定的国际标准“视觉显示终端蓝光特性及相关光学性能测量方法”正式通过国际电工委员会(IEC)立项。该标准包括显示终端通用光学性能的测试方法、显示终端蓝光特性的测试方法,以及蓝光对人体褪黑素的影响等,发布后将填补全球低蓝光健康显示技术相关国际标准空白,成为健康显示领域的重要国际标准。

据了解,随着视频显示终端产品的普及和应用,人眼长时间直视蓝光所带来的负面影响引起关注,波长处于400纳米~480纳米之间的短波蓝光对眼睛视网膜危害程度最大。在健康显示领域,京东方经过大量实验研究,提出针对视频显示终端产品的蓝光辐射亮度、蓝光加权辐射亮度、蓝光因子、蓝光光谱强度比测量的必要性。经测试,电视、手机、电脑显示器、笔记本电脑、平板电脑、学习机等视频显示终端开启护眼模式后,蓝光加权辐射亮度等指标均有所降低。

据介绍,京东方多年来推进了包括IEC、国际电信联盟(ITU)国际标准、中国国家标准、电子行业标准及团体标准等49项国际、国内标准的制定修订项目,累计参与制定修订国内外技术标准136项,涵盖液晶显示(LCD)、有机发光显示(OLED)、柔性、触控、透明显示、健康显示、电子画框、系统整机、接口应用、物联网、移动健康等多个技术领域。(计红梅)

这是最新的全任务一体化交互协同拖轮模拟器,应用了“全任务交互式多船协同作业一体化仿真系统关键技术与应用”的研究成果,可以用于大型船舶驾驶员与拖轮驾驶员协同训练,已经培训船员3万余人次。

现了重大突破,研发成功了国内第一套全任务一体化交互协同拖轮模拟器,海上立体协同搜救仿真系统和具备智能评估及智能货物积载功能的船舶驾驶台资源协同训练模拟器,并制定了一套航海模拟器行业标准。”尹勇说。

海上交通安全关键训练装备是交通强国的核心和关键之一,只能依靠技术创新引领行业发展与进步。

记者了解到,应用该项技术成果研发的全任务一体化交互协同拖轮模拟器,首次提出适用于常规、紧急及恶劣环境条件下的多船交互耦合水动力数学模型建模技术和模型数据实时交换通信机制,实现了拖轮在常规及恶劣环境条件下多种作业工况的一体化协同仿真,可为大吨位船舶靠离码头安全论证、高风险港口应急处置方案预演及港航企业从业人员的实操演练等提供科学有效的理论支持、技术支撑和关键装备,彻底打破国外垄断,跻身国际四大模拟器供应商之一。

技术成果突出

尹勇对记者说,该项技术成果的应用,尤其在以下两方面表现突出。

海上立体协同搜救仿真系统,突破了海上目标搜寻和协同搜救仿真的技术难题,实现了事故现场三维动态视景的逼真再现。该系统可用于演

练各种突发事件时的水上立体协同搜寻救助和险情处理应急预案,可大大提高海难处理快速反应能力和指挥协调能力。

船舶驾驶台资源协同训练模拟器具备智能评估和智能货物积载功能,打破了该项成果的国外技术壁垒。该系统满足最新STCW国际公约等要求,具有很强的实用性,将在提高我国高级船员的协同操纵能力、降低各类水运交通事故的发生几率、有效提升我国履行国际公约能力等方面发挥巨大作用。

当下,该成果已成功推广到航海类院校、航运企业等近70家单位,占国内市场份额达85%,其中为辽宁省内用户提供该成果10余项。95%的国内液化天然气(LNG)接收站都利用该成果进行相关通航安全论证及从业人员培训。据不完全统计,该成果自应用以来累计增收节支总额达2.8亿元,其中近3年累计增收节支总额达1.4亿元,取得了十分显著的社会效益和经济效益。

走好“最后一公里”

尹勇向记者介绍说,大连海事大学航海动态仿真和控制交通行业重点实验室是交通运输部唯一的专门从事航海动态仿真的行业重点实验室,具备航海模拟器及轮机模拟器研制、开发、培训、应用的综合实力,这是任何一家国外航海模拟器生产厂都不可能具备的。短短二十余年的时间,实验室已为我国航海模拟器的研制开发带入了世界先进水平行列。

“海事大学先后研制出了我国最早的船舶操纵模拟器、航海雷达模拟器、LNG模拟器、交互式拖轮模拟器等。大型船舶操纵模拟器完全按照挪威船级社有关模拟器的性能标准进行设计与研制,并通过了挪威船级社的最高等级航海模拟器A级认证,从而使我国成为目前为止唯一一家通过航海模拟器A级认证的亚洲国家。”尹勇自豪地说道。

随着国家一系列相关政策的落地实施,高校科技成果转化和技术转移“最后一公里”已被打通。2018年10月,大连海事大学航海模拟器研发团队“高品质航海模拟器及其开发平台”国家发明专利经市场评估成功实现了科技成果转化,以作价入股方式注册成立了高新技术企业“大连海大智龙科技有限公司”。

尹勇进一步介绍说,公司将致力于船舶及海洋工程仿真、海上智能交通及信息化、虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术及应用、船舶关键设备及智能化产品等创新研究和产品研发。“实验室的科研成果将又好又快地转化为现实生产力,为智能交通和智慧海洋提供高科技智能化产品,为国家交通强国和海洋强国战略提供技术支撑。”

河钢集团联手西门子发展3D打印产业

本报讯 3月8日,河钢集团有限公司(以下简称河钢集团)与西门子(中国)有限公司(以下简称西门子)在石家庄签署增材制造战略合作协议,双方将在增材制造研发和产业化方向展开合作。

增材制造俗称3D打印,是西门子14项战略核心技术之一,从基础材料研究、软件系统平台到为客户提供零部件解决方案,西门子是全球在增材制造业领域唯一拥有全产业链覆盖能力的工业集团。

河钢集团正致力于打造以钢材材料为基础的工业服务平台。从2018年10月起,河钢集团和西门子围绕增材制造领域开

展战略合作,此次签约,开启了双方增材制造实质性合作的新里程。

按照约定,西门子将通过系统调研和可行性分析,为河钢集团发展增材制造的战略方向、市场定位、竞争优势、应用场景提供咨询意见。在河钢集团确认目标市场和应用后,西门子将提供技术路线制定、技术研发体系构建、生产基地及装备配置规划等咨询服务,为河钢集团发展增材制造业务提供系统支撑。此外,双方还将探索共建增材制造联合实验室,为河钢集团增材制造产业化提供技术支撑。(高长安 魏清源)

西北油田顺北5井打破亚洲特深井修井最深纪录

本报讯 3月13日,西北油田顺北5井井口资料显示,该井采用5毫米油嘴自喷生产39小时以来,每小时产液5.78吨,含水率3%,生产日趋稳定。这标志着西北油田第一口钻机修井复产成功,同时打破亚洲特深井修井最深纪录。

2018年7月,该井因水平井裸眼坍塌而停产;8月,修井机上修遇卡,造成落鱼事故,停工

待料至年底。技术人员反复论证,认为特深水平井坍塌,上修井机难以达到作业目的且易造成后续事故,因此开创性地采用270钻机进行修井作业。经过两个月作业,施工人员利用钻机完成打捞落鱼、清理堵塞井筒、补下防塌管作业。该井于2月8日测试,于2月25日完成测试后自喷生产,日产油稳定在120吨以上。(孙桓 路以文)

智造论坛

产业数字化进程走过了机械化、自动化、智能化三个阶段。从流程电子化到管理数字化、生产自动化、运行网络化、企业智能化,中国的互联网+及数字化转型以提升效率、满足客户需求和体验为目标,包括业务创新和企业文化的数字化。

互联网的演进伴随着整个产业的发展,从互联网、物联网到工业互联网、窄带物联网,互联网+实际上是产业互联网、消费互联网和金融互联网的组合同,三个方面既有关联性,也有很大的不同。

首先,工业互联网是“个性化”的。消费互联网尽管面向十亿网民,但它是共性的,而工业互联网的不同企业都是个性的。消费互联网是全球的,易于标准化,而企业网不见得需要全球联网,所以企业内网连接的设备多种多样,标准化难度很大。

其次,工业互联网发展门槛高。消费互联网终端比较简单,谁都可以用,很容易普及、升级,而工业互联网涉及的生产设备多种多样,业务链条很长、模型复杂,甚至很多企业都不清楚它的需求。所以工业互联网不仅需要提供产品,还需要提供解决方案。另外,工业互联网在性能上有更高的要求,快速响应、可靠性、安全性,以及资本需求比较大。从人才上来看,工业互联网人才既需要了解技术,又要了解企业的生产流程。

发展工业互联网要有新的思路,从商业模式上看,消费互联网往往是“比烧钱”“聚人气”“圈用户”“赚流量”,从广告到会员费都可作为收入,这种模式是没有办法复制到工业互联网的,所以工业企业的互联网转型效益也只能间接计算。

工业互联网的灵魂是创新,对工业互联网、消费互联网都一样,但是并不等于消费互联网的思维模式完全可以应用到工业互联网上。两者的实施主体不一样,工业互联网需要更多细分领域的龙头企业支持,发挥主体作用的还是实体经济的企业;整个生态也不一样,消费互联网依靠手机的iOS和安卓操作系统就能构建一个应用商店平台,而工业互联网缺乏类似的平台和工业App,所以多数企业觉得工业互联网

全复制消费互联网 工业互联网无法完

■ 郭贺铨



郭贺铨

工业互联网的灵魂是创新,对工业互联网、消费互联网都一样,但是并不等于消费互联网的思维模式思维完全可以用到工业互联网上。

“看不清、摸不着、叫得响、热得慢”。

互联网技术本身有了基本的支撑条件,但是要满足工业互联网的要求,还有很多优化工作需要做,特别是要跟工业技术融合。我们现在在消费互联网领域大量应用了新技术,但还是不够的。工业上也有IT技术,包括传感器、电路、检测和数据分析、制造执行系统、可编程逻辑控制器,工业上的运营技术(OT)包括材料、机器、方法、测量、维护、管理、模型,这两者需要结合,否则工业互联网还是“两张皮”。

5G在工业互联网上会有很大的应用。5G跟4G比有非常巨大的提升,5G有三大应用场景,增强移动宽带、广覆盖大连接、超可靠低时延。消费互联网对5G的应用主要集中在增强移动宽带,而增强移动宽带包括工业互联网的应用,广覆盖大连接、超可靠低时延则大量是面向工业互联网的,可以说,到2035年,工业互联网会占5G整体收入的80%。

人工智能也会在工业互联网领域得到大量应用。人工智能是神经网络导向的算法,但是基于大数据导出。工业互联网需要营造一个工程师与人工智能协同工作的环境,就是人工加上机器智能。

工业互联网是工业数字化、网络化和智能化发展的基础,工业互联网是互联网的下半场,有着跟消费互联网不同的特点,需要满足企业应用的高安全性、超可靠、低时延、大连接、个性化,以及IT与OT兼容的要求,需要开发对工业互联网优化的ICT技术,虽然还有很多技术不够完善,但是并不意味着工业互联网现在就不能启动。工业互联网的全面实现,是一个长期的过程,但是任何企业在任何阶段都可以启动数字化转型工作,以管理创新和技术创新的并重来应对发展中的挑战。

(作者系中国工程院院士,本报见习记者赵利利据其在2019中国工业互联网大会上的发言整理)

2019 3月31日起 每周日17:30-18:00

学不为例

了解学科发展 感知学科魅力 传播科学思想 倡导科学方法

北京市科学技术协会 北京电视台 联合出品

承办单位: 北京科普发展中心 北京科学中心