

从数博会看中国数据产业新趋势

■ 王梦瑶 张伟

2024 中国国际大数据产业博览会（下称“数博会”）8 月 30 日在贵阳闭幕,1300 余项数据领域新技术、新产品、新方案、新应用在此期间展出,折射中国数据产业发展新趋势。

数据赋能千行百业

能实现“相隔千里也似近在眼前”的裸眼 3D 视频会议舱,“人不下田,也能种地,还能增收”的无人农场,可进行设施设备巡检的“超级电工”,AI 问诊机器人,无人接驳巴士……这届数博会上“黑科技”满满。在中国,数字技术已被应用到千行百业。

就交通领域而言,最近一段时间,中国无人驾驶汽车在海内外热度颇高。今年数博会现场也展出了一台大家伙——L4 级自动驾驶重型卡车。

智加科技相关负责人介绍,这台卡车配备了 10 个高清摄像头和 3 个激光雷达,并搭载 Nvidia 冗余计算平台,能实现对复杂道路环境的精准感知和智能决策。目前,智加科技的自

动驾驶重卡已应用于典型的仓到仓干线物流场景,在复杂多变的真实路况中,也可以实时获取道路、车流、交通标示等信息,完成安全、智能的驾驶任务。

中央财经大学中国互联网经济研究院副院长欧阳日辉指出,得益于数字基础设施和数据基础制度不断完善,中国数字经济在技术创新和模式创新两方面都取得了长足进展,平台经济的作用不断增强,千行百业数字化转型持续深化。

数算电一体发展成焦点

随着人工智能迅猛发展和各数据中心集群的大规模建设,支撑算力的能源消耗迅速增长。数据、算力、电力一体化发展建设成为本届数博会的一大热点,会议期间举行的多场交流活动都聚焦于此。

各大企业也正探索提出相关解决方案。南方电网在数博会上发布《电算协同行动计划》,加速构建电力与算力协同规划、建设、调度、交易的新基建模式,推动电力与算力深度融合。中国能建也提出了风电、光伏、储能、算力等多

元素融合互动的源网荷储算一体化解决方案,该方案在甘肃庆阳应用后,相较于其他数据中心产业园,每年可节约 12 吨标煤。

对于未来的数据基础设施建设,中国国家数据局局长刘烈宏表示,要加快构建高质量算力供给体系,统筹算力与数据、算法一体化应用,统筹算力与绿色电力一体化融合。

数据政务应用领先一步

当前,中国 90% 以上的政务服务已实现网上可办,数字政府在线服务指数保持全球领先水平。这一成果离不开数据政务系统助力,数博会上各大企业纷纷推出相关产品。

在智慧水利领域,中国电科打造的“智慧引汉济渭”工程,可感知工程各类水情、水质、工程安全、设施设备状态等信息的实时采集和传输,为工程运行监测预警、预测预判、运行调度决策等提供有效数据支撑,将助力新增 500 万人口规模的城市用水额度。

河南秦尉数字技术有限公司发布“秦尉政务业务中枢产品”,该产品通过融合 AI 技术,重塑了业务开发的模式,提升了政务数据处理



效率,使得政务部门在数据收集、分析和决策时更加精准和高效。

中国信息通信研究院副院长胡坚壁指出,

去年以来,政企数据共享加速破局,以互联网平台为代表的企业与政府建立数据共享机制,显著提升政府的数字化治理水平。

科创兴海筑强蓝色引擎——我国加快培育海洋新质生产力观察

“开拓二号”深海重载采矿车海试水深首次突破 4000 米;“深海一号”大气田实现向 1500 米超深水跨越……我国深海科技与海工装备接连实现新突破,正在成为推动传统海洋产业升级、新兴海洋产业崛起、未来海洋产业培育的重要力量。

日前在三亚召开的第二届海南自贸港国际科技创新合作论坛暨深海技术创新大会上,一批海洋领域的“硬核装备”和先进技术集中亮相,展示了广阔的应用场景和推广前景。各科研单位和企业研发“掌门人”齐聚一堂,共同聚焦科技创新赋能培育海洋新质生产力。

“深海利器”赋能蓝色经济

耕海牧渔,“种粮”于海。几天前,“鑫环 1 号”海洋牧场养殖平台在东方市感城海域投放锚定完毕,计划 9 月正式投产。这是一座集水产养殖、种苗繁育、旅游观光于一体的综合性半潜式智能化海洋牧场养殖平台,预计年产量类可达 200 万斤,年产值 9000 万元以上。

我国海水鱼类养殖发展迅速,产量由 1984 年的不到 1 万吨,提升到 2023 年的 200 多万吨。“发展深远海养殖,就是通过科技创新践行大食物观。”中国水产科学研究院黄海水产研究所研究员姜长涛介绍说,2018 年以来,我国先后研建了 10 余款大型养殖网箱、岸联式和全围式两种围栏、游弋式大型养殖工船等设施与装备,促进了深远海养殖的发展。

从生物资源、油气资源、矿产资源到可再生能源,蓝色国土蕴藏丰厚“宝藏”。我国海洋科技创新能力持续增强,一批“深海利器”加快

挺进产业“新蓝海”。

高科技海洋装备是深海资源开发利用的基础。“产业需求牵引带动我国海洋装备研发不断深入,推动实验室成果的加快落地和批量化应用。”中国工程院院士、上海交通大学原校长林忠钦说,近年来我国在深海油气勘探和开采装备、大型邮轮和大型 LNG 船等高性能船舶,以及有人/无人水下作业装备方面发展迅速。

自 20 世纪 50 年代开始,全球深海作业历经 70 余年的发展,如今已经具备安全可控的工程化能力。深海重型作业装备属于定制化的高端装备,是深海作业的关键支撑,具有体积大、重量大、功率大、结构复杂、功能多样化等特点。尽管我国在该领域布局相对较晚,但国内企业正在加快追赶。

作业级水下机器人近三年市场占有率居全球第一,挖掘机市场占有率居全球第一,全球约 70% 的海底通信光缆由中国中车提供装备进行敷设……依托高铁内核技术沉淀,中国中车跨界“入海”,努力打造第二张“金名片”。10 年来,中国中车先后攻克了深海装备电动化技术、多功能轻量化重载作业系统技术、分布式管缆探测及埋深测量技术等行业前沿难题。

上海中车艾森迪海洋装备有限公司总工程师张定华介绍,公司研制了系列深海悬浮作业机器人、深海挖沟敷缆机器人等国内首台(套)装备,服务于海洋油气、海底通信、救援打捞、可燃冰开采等国内深海作业场景需求。下一步,将推动深海重型作业装备高效电动化,提高效能降低投资成本、运营成本,也更加符合绿色发展的要求。同时,提升整机的智能化水平,提高具备自主或半自主的作业能力。

科研攻关孕育未来产业

今年 6 月,由上海交通大学自主研制的“开拓二号”深海重载采矿车成功完成海试,首次实现深海重载采矿车布放作业水深突破 4000 米,并实现多项重大技术突破,接下来“开拓二号”将继续向更大水深挺进,为将来深海矿产商业化开采夯实科技和装备支撑。

“深海资源丰富,是未来全球争夺的战略空间。由于全球海洋的平均水深接近 4000 米,给深海资源开发利用带来极大挑战。”林忠钦指出,目前我国的高端船海装备仍需大量进口,海洋装备关键核心技术需要进一步突破。

海洋装备从研发到应用离不开大量试验、测试。我国在长期实践中,已形成了完善的“水池、湖泊、近海”海洋装备体系化试验技术,贯穿于装备“概念方案设计-中试样机测试-工程化样机研制”全过程,为我国自主研发的海洋装备跨越式发展发挥了重要作用。

眼下,林忠钦正带领科研团队开展“远海浮动岛”(深远海全天候驻留浮式研究设施)研发工作。该平台将实现恶劣环境可长期驻留,海上快速移动,保证深远海长时间、连续试验,为海洋装备研发提供极限研究手段。

“我们正在紧锣密鼓开展‘远海浮动岛’设计建造,争取 2028 年投入使用。”林忠钦表示,“远海浮动岛”将打造成为高端海洋装备的试验平台、前沿开发技术的测试平台、探索未知海洋奥秘的科考平台,形成海洋科学与海洋工程研究的新范式。

此次大会发布了《面向 2035 年的中国深海矿产资源开发及利用技术发展路线图》。中

国五矿集团有限公司首席技术专家李茂林表示,目前我国锰、钴、镍、铜等关键矿产资源高度依赖进口,资源安全形势不容乐观。想要打破现状,深海矿产资源开发技术探索 and 商业化集成刻不容缓,技术路线图的发布意义重大。

据了解,路线图梳理了相应的技术体系和研究内容,提出了中国深海矿产开发的愿景目标,即到 2035 年,按照安全可靠、绿色低碳、智能高效的原则,突破深海矿产资源“勘探、开采、选冶、环保”关键技术,建设自主可控的深海采矿装备系统,形成有国际竞争力的深海矿产资源商业开发能力。

向更长远目标展望,中国科学院院士、崂山实验室主任吴立新介绍了“透明海洋”的概念和意义。他表示,“透明海洋”工程是指使用现代海洋观测与探测技术,构建“海洋物联网”体系,实现海洋的状态透明、过程透明、变化透明。“无论是气候安全、能源安全、矿产资源安全还是粮食安全,对海洋的精准感知和预测具有重要意义。”

他进一步分析称,实现“透明海洋”,需要构建起海洋物联网工程,实现空中、水面、水下、海底的一个感知体系,包括更细、更深的卫星观测技术,低成本、小型化、低能耗、仿生、超高速的水下观测平台,以及新兴的能源技术、更高能量的水下通信导航方式等等。拥有这些装备和技术,才能构建起海洋数据底座。

协同创新汇聚蓝色动能

崖州湾畔,我国首个公共科考码头——三亚南山港公共科考码头已于 7 月启动试运行。距此仅 2 公里,深海装备产业园二期近期已投入使用,为海洋装备产品的“靠前研发测试、靠前生产组装、靠前维护保障”提供载体和服务。去年底,深海科技创新公共平台启动试运行,为深海装备产业化推广和应用提供服务。相关项目、平台密切联动,赋能深海科研和产业加快发

展。

产学研创新要素集聚成势,推动更多“深海利器”挺进“深蓝”。三亚崖州湾科技城有关负责人介绍,海南省深海技术创新中心、崂山实验室海南基地、汉江实验室海南基地等科研平台加快建设或相继建成,中国海洋大学、上海交通大学、中国科学院深海科学与工程研究所等高校和科研院所陆续进驻。园区还聚集了 1000 多家涉深海科技企业,覆盖海洋智能装备、海洋生物医药、海洋能源、深海养殖等产业。

“我们与崖州湾科技城的科研院所、企业开展了深海采矿车设计和实验研究的合作。希望通过同三亚的合作,实现深海采矿车水下 5000 米作业的目标。”李茂林表示,三亚地理位置优越,距离千米水深海域约 100 海里,科考船从三亚出港到抵达深海可实现当天往返。希望在这里建设一个实验室开展潜海实验,验证深海采矿车的行走性能、动力性能、控制性能。

大会期间,海南省海洋厅提出,海南将按照物联海洋、孪生海洋、智能海洋、深海智造“四步走”的路线图,构建“智慧海洋”高能级深海科技创新平台体系,并在今年底建成国家海洋综合试验场(深海),建设“深海智造”智能工厂,着力打造深海科技创新策源地。

大会还同步举办了“国家海洋综合试验场(深海)装备赛马测评、基金跟投行动(第一期)”活动,海南将在今年底前组织 2023 年增发国债项目中标企业针对项目中的关键小件、关键重要问题发出需求榜单并开展赛马测评,优胜者将获得项目订单、基金跟投以及科教融合、知识产权融资等服务。

海南省海洋厅厅长李东屿说,海南将针对器件级、载体级、通信链路等关键小件、主要载体等动员组织中国顶尖企业开展竞争性科技攻关,引导优胜者将研发、设计、生产、制造和运维全链条集聚于海南的产业园区,为打造深海科技创新策源地和实施“深海智造”行动打下坚实基础。

(罗江 夏天 陈子薇)



从“人人避之”到“排队参观”——垃圾焚烧厂变身能源生态园背后的国企力量

能源生态园。

“我们现在把能源生态园打造成工业旅游项目,每个能源生态园都不一样,结合当地资源特点设置特色主题。”深能环保党委副书记杨瑞告诉记者,南山能源生态园打造了循环再生艺术展览馆,宝安能源生态园打造了垃圾处理历史科普馆,龙岗能源生态园打造了莲影之境数字艺术馆。这些特色展览馆,如今已成为市民网红打卡点。“高峰期,一个能源生态园一天里要接待 8 组参观团。”

截至 2024 年 8 月 1 日,深能环保在深圳的四个能源生态园已累计接待社会各界参观 20 万人次。

强技术严标准 破解“邻避效应”

实际上,深圳在发展垃圾焚烧发电的过程中,也不可避免地遇到过“邻避问题”,龙岗能源生态园从批复到建成,历经 18 年,其间七易其址。从“人人避之”到排队参观,背后是强技术支撑起来的严标准。

在发展垃圾焚烧的过程中,深圳从一开始就参照欧盟标准对烟气排放进行严把控。从最早引进欧洲的三段式烟气处理工艺建设南山垃圾焚烧发电厂开始,深能环保逐步升级到四段式、六段式、七段式烟气处理工艺,推动焚烧烟气排放的深圳标准优于欧洲标准,比如氮氧化物、一氧化碳的排放浓度 24 小时均值,深圳标准为每标准立方米 80 毫克和 30 毫克,而欧盟标准为每标准立方米 200 毫克和 50 毫克。

“我国的垃圾含水量比国外的高导致焚烧热值低,照搬国外经验烧不好,是当时垃圾焚烧厂普遍面临的一大技术难题。”深能环保技术及信息化部经理邹金生说,“每条焚烧线每停炉检修一次要耗费数十万元成本,只有结合

实际不断地改进技术才能实现设备稳定且高标准

的长周期运行,降低停炉检修次数。”为了解决进口设备“水土不服”且价格高昂的问题,探索出符合我国垃圾特点的焚烧技术体系,深能环保在引进技术的同时,也对引进技术进行了全面国产化,并将同期开工和建成的两个项目设置成对照组进行技术比对:南山垃圾焚烧发电厂直接采用国外引进技术建设,盐田垃圾焚烧发电厂采用消化吸收国外引进技术后形成的国产化技术建设。

“针对垃圾热值低这一特点,我们通过生产运行不断摸索,增加了垃圾的存储时间,改进了焚烧炉炉膛设计,便于着火和烘干;应用冷焊技术解决了垃圾成分复杂导致受热面腐蚀的问题;采用低温选择性催化还原技术脱除烟气中的氮氧化物,研发飞灰无害化技术使烟气中的金属去除率达到 99% 以上……”谈到技术改进,邹金生滔滔不绝。

近年来,深能环保通过引入大数据、人工智能等技术,研发了烟气大数据预控系统,实现对环保排放的智能预测和控制。与传统的垃圾焚烧发电方法相比,烟气污染控制的稳定度提升 33%,能够更好地适应复杂、非线性的垃圾焚烧系统,持续推动垃圾焚烧烟气超洁净排放。

开枝散叶 传播中国绿色发展理念

伴随着绿水青山就是金山银山理念深入人心,2016 年起,深能环保项目在全国各地开枝散叶。辽宁大连、湖北武汉、青海西宁、广西桂林、河北任丘、安徽泗县、山东单县……都有深能环保的能源生态园项目。今年,深能环保还成功打入了国际市场。

目前,深能环保项目遍及全国 40 多个城

市,生活垃圾日处理能力共计 79000 吨。除了 54 个垃圾焚烧发电项目外,还有餐厨(厨余)处理、污泥处理、建筑垃圾处理、农林生物质发电、环卫一体化、废水处理、危废(医废)处理、填埋场治理等项目,不断拓展上下游全产业链布局。

2021 年 7 月,国家发展改革委将深能环保打造的集“生活垃圾焚烧发电+科普教育+休闲娱乐+工业旅游”四位一体的能源生态园这一“创新生活垃圾分类与处理设施建设模式”,列为 47 条深圳创新举措和经验做法之一向全国推广。

如今,持续创新的深圳垃圾焚烧产业,不仅在全国各地开枝散叶、开花结果,还成功打入国际市场,将中国的环保理念和环保技术传播到海外。

哈萨克斯坦首都阿斯塔纳市政府为解决城市环境问题,计划建设一座垃圾焚烧发电厂。2024 年 1 月,哈萨克斯坦政府考察小组对深能环保龙岗能源生态园进行了非预先通知的现场考察。考察组回国后,将垃圾焚烧发电厂项目名称更改为“阿斯塔纳能源生态园项目”,深能环保母公司深圳能源被选定为设计运营投资方。

2024 年 7 月,在阿斯塔纳举行的中哈企业家委员会第七次会议上,深圳能源与阿斯塔纳市政府签订了合作框架协议,双方就能源生态园项目开发达成共识。

深圳能源副总裁、深能环保董事长李倬舸说,将秉承绿色发展理念,坚持高标准设计、高质量建设、高水平运营的“三高”质量理念,向世界推广深圳建设“无废城市”经验和“建一座工厂,还一个公园”模式,推动合作框架协议内容落地,打造该司在中亚的首个地标性现代化综合生态园。

(赵瑞希)