

“5G+工业互联网”正重塑工业化

2023中国5G+工业互联网大会观察

本报记者 王硕

平日里,华灯初上,武汉长江、汉江两岸的灯光秀如期而至。流光溢彩的灯光展现出武汉的繁华和活力。11月19日至21日,市民们发现这几日的灯光秀有些不同,“5G+工业互联网”“数实融合”的元素在光影赋能中分外醒目。

同样在武昌蛇山峰岭之上,“天下江山第一楼”黄鹤楼被科技之光点亮,传统与现代、文化与技术融合出一幅和谐且璀璨的图景。

11月19日至21日,以“数实融合,大力推进新型工业化”为主题的2023中国5G+工业互联网大会在武汉召开。

主题灯光秀正是这座城市的一份礼物,也代表着武汉、湖北对会议以及议题的重视。

3年前,2020年11月20日,在湖北疫后重振的关键时期,首届中国5G+工业互联网大会在武汉开幕。习近平总书记发来贺信指出,5G与工业互联网的融合,将加快数字中国、智慧社会建设,加速中国新型工业化进程,为中国经济发展注入新动能。

时光如梭,3年后,我国“5G+工业互联网”发展又交出了怎样一份答卷?

■为高质量发展注入强劲动力

“你现在看到的这个设备不仅与生产现场的设备长得一样,就连生产状态都是一样的。利用我们的数字孪生系统,可以在这里把整个生产过程和真实生产数据进行再现。”在5G+工业互联网成就展上,中冶南方工程技术有限公司相关负责人介绍起他们打造的一项钢铁领域智能制造解决方案。“利用系统,不仅能做到设备1:1还原,还可以预测设备未来的健康状况,并为下一次生产提供更优化的指导。”

在长飞光纤光缆股份有限公司展台,一根长约3米的柱形展品颇引人注目。“这是全球最大尺寸的光纤预制棒,别看它体积不大,可控制光纤长达10000公里。”作为连续7年棒纤缆业务市场份额全球第一的企业,长飞公司引入工业互联网标识解析技术,实现了产品质量全流程可追溯。

不远处,中国电信展台上,一套机械臂环绕着一台汽车上下翻飞,颇具科技感。“这是一台在线检测机器人,几分钟即可完成整车漆面缺陷检测,可有效解决涂装工艺、检测质量不稳定的问题。”展台工作人员介绍说,一台设备即可代替8-10位质检工人。

在近百平方米的展厅里,这样的新奇场景比比皆是,它们正是近年来“5G+工业互联网”发展带来的改变。



中钢集团武汉安全环保研究院展示的智慧安全培训系统

记者从大会上获悉,目前我国5G基站已经达到318.9万个,成为全球规模最大,技术领先的5G网络。5G+工业互联网项目超过8000个,有影响力的工业互联网平台超过240个,连接的设备超过8900万台(套)。工业互联网产业规模突破1.2万亿元,应用拓展到49个国民经济大类,成为赋能千行百业数字化转型的重要驱动力。

大会在工业底蕴厚重的湖北武汉举行具有重要的现实意义。据湖北省委书记王蒙徽介绍,近年来,湖北奋力打造全国数字经济发展的新高地。2022年,全省数字经济增加值规模达2.4万亿元,占GDP比重44.7%,同比增长14.5%。以“5G+工业互联网”的集成创新和融合应用为突破口,为湖北经济社会高质量发展注入了强劲动力。

■重塑工业化运行模式

浪潮集团执行总裁、总工程师肖雪连续参加了4届中国5G+工业互联网大会,“今年无论是层级、规模,还是深度、广度都有大的飞跃。”他认为,随着技术的进步、各方认识的提升以及国家发展的战略需求,“5G+工业互联网”发展“正处在爆发的前夜”。

在他看来,推动“5G+工业互联网”发展并不是将各个设备“互联”那么简单;其将带来对工业化运行模式的重塑。

他分享了一个从传感器引申出来的故事:浪潮研发出一种振动传感器,可通过声纹用人工智能分析判断机械以及生产线的运行状况,从而对故障进行预判,为生产线的安全、长周期、高效运行提供有力保障。利用这套系统,降低了用户50%的运维成本。

用户获得收益后,就将运维人员以及备件库等都交给浪潮管理。由于有了这套智能监测解决方案,浪潮可以主动预防性维护,从过去需要建立备件库,进货压仓到如今先判一再进“小单快返”,极大减少了备件消耗和库存。

同时,这条生产线的下游供货商是润滑油厂商。通过平台连接,润滑油厂商可以在平台上实时跟踪润滑油使用情况,需要时及时补货。此时,系统又拥有了大量生产数据,通过分析数据,可以判断什么样的环境下,润滑油使用效率较高,从而推进润滑油的创新与质量提升。

肖雪解释称,“在这个链条中,通过一个传感器改变了传统的运维方式,继而改变了企业整体运维模式,通过线上线下结合解决了备件问题,又与下游厂商建立联系,使业务变成一条完整的供应链,整体循环起来。我认为这才是工业互联网的未来。”

“如今,我们已深刻感受到‘5G+工业互联网’是抢占第四次工业革命战略制高点的重要机遇,更是贯彻新发展理念,构建新发展格局,推动中国制造业转型升级的重大机遇。”中国商用飞机有限责任公司总经理周新民的话说出了业界的共识,正是通过5G全连接工厂、5G工业专网等助力,为中国大飞机带来了崭新新动能。

中国工程院院士、国家制造强国建设战略咨询委员会主任周济指出,今后15年,是工业互联网和智能制造等新一轮工业革命核心技术发展的关键时期。“中国制造业完全可以抓住这一千载难逢的历史机遇,以创新为第一动力,以智能制造为主攻方向,以工业互联网为主要支撑,推进建设制造强国同发展数字经济有机结合,推进数字、网络、人工智能技术赋能新型

工业化,集中优势力量打一场战略决战,实现战略性的重点突破,重点跨越,实现中国制造业的弯道超车,跨越发展。”

■坚持需求导向

展望“5G+工业互联网”的未来,大量价值场景正在加速推广。业界认为,未来几年是推进发展的关键窗口期。

中国工业互联网研究院院长鲁春丛指出,由于工业体量大、门类多,隔行如隔山,工业互联网推动制造业数字化转型需要和行业工艺、知识、经验、技能结合,它蕴含的是企业核心技术和能力,复杂性高,难度大,这决定了制造业数字化转型的复杂性和艰巨性。

基于多年的实践与研究,他指出,中国制造业特别是中小企业数字化转型的主攻方向和主战场要从设备、单元、产线、车间、工厂分级推进,在细分行业引导不同发展阶段的企业,批次推进改造,形成一批智能产线、车间、工厂;培育一大批数字化解决方案的供应商,以应用为牵引,带动工业软件,高端工业芯片等技术突破和迭代发展,壮大新兴产业。

在交流中,专家们指出,“用不起、不敢用、不会用”仍然是中小企业在面向工业互联网时经常会遇到的问题。

在中国工程院院士桂卫华看来,发展工业互联网应以问题牵引为主,注重实用性,为企业带来效益,现在需要担心的问题实际是供需“两张皮”,一旦项目与解决问题相脱钩,投入成本问题就会显现。

肖雪也指出,中小企业目前需要的是更多轻量化、低成本解决应用问题的应用。“当他看到成效之后,会更加愿意和我们一起来推动工业互联网。如果没有内生动力,强压或者免费给都不可持续。”

周济提醒,中国工业的数字化转型是一个浩大的革命性工业工程,广大企业是这场变革的主体,但还必须有一支强有力、高水平的工程队伍来服务于广大企业。要推动解决方案供应商和工业软件、智能装备等关键企业融通发展。

华为技术有限公司轮值董事长胡厚崑介绍,华为顺应形势开出的“药方”是一走工业装备数字化、工业互联网全连接、工业软件云化、工业数据价值化“新四化”道路,并依此方向布局。

在本次大会期间,政、产、学、研、用多方代表共同发布了《数实融合 大力推进新型工业化——武汉倡议》,代表着业界的共识。其中明确呼吁,要坚持需求导向,持续挖掘应用潜力。坚持多元融合,鼓励行业应用企业加强与产业链各方的交流合作,促进跨行业、跨系统协同,共享创新资源、开放应用场景,形成融通发展的良好产业生态。

《能源蓝皮书:中国能源发展前沿报告(2023)》指出——警惕能源行业数字化转型安全风险

本报讯(记者 高志民)11月21日,中国社会科学院工业经济研究所与社会科学文献出版社联合发布的《能源蓝皮书:中国能源发展前沿报告(2023)——中国能源高质量发展》(以下简称蓝皮书)指出,我国能源数字化转型逐渐深化,能源行业与数字技术的融合有待加强,须警惕数字化转型过程中形成的新的安全风险。

蓝皮书指出,能源数字化转型存在数据风险,这些风险是影响能源安全的新风险。一方面,能源行业自身的发展存在运营风险、战略风险和应急风险,影响能源安全,在能源行业数字化转型中,这些风险会被进一步放大,对能源安全形成新的挑战;另一方面,ICT(信息通信)技术与能源技术融合所带来的新风险将影响能源数字化转型。ICT技术和能源技术均存在技术“卡脖子”问题,会进一步影响数据的采集和集成,任何一方技术不能实现突破,都不能成功实现数据的传输与联动,会降低融合成功率,从而导致能源数字化转型失败;实现数据互联后,知识产权、商业秘密等敏感数据的暴露风险较高,需要进行一定规模的数据安全投资来对数据进行专门的保护,这会增加企业成本,且一旦受到攻

击,能源行业安全生产和数字化生态构建便将面临较大冲击。

蓝皮书指出,能源行业已开启数字化转型的征程,但不同区域和细分行业领域的能源数字化转型存在明显差异。一些地区数字经济布局较早,能源数字基础设施建设更为有利,如贵州;一些矿区开采生产环境比较简单,更容易进行数字化改造升级。在能源细分行业中,煤炭数字化转型相对其他行业先行,已经在智能化综采平台、智慧煤矿等方面取得一些进展,如2021年智能化采煤面和掘进面已有813个,相比2020年增长65%。

蓝皮书同时指出,能源技术与数字技术的耦合程度有待提升。实现能源数字化转型的关键在于促进能源技术与数字技术的协调融合,即使二者在技术场景上相互兼容,通过协调发展,在保障能源安全的基础上提升能源生产、调运、输配及管理效率,同时,云计算、区块链技术等数字技术在能源的生产、消费、交易、贮存、管理等链条和环节的广泛应用也能够显著削减经济活动的碳排放总量和强度。目前,数字技术与能源技术之间的融合发展仍不能满足能源数字化转型的需求,数字技术仍不能在较复杂的能源生产环境中发挥作用,能源技术的数字化管理水平也需要更大的提升。

当数字治理面对侵权,何解?

本报融媒体记者 王亦凡 汪俞佳

20年前,一个系统错误可能会导致电脑“死机”,但很难影响人们的现实生活。今天,如果自动驾驶汽车的程序出现错误,哪怕一秒钟的网络延迟,造成的结果都可能“致命”。

近年来,数字技术成为经济社会发展的新动能,拓展了人类生活空间的同时,带来的网络侵权、数据安全等风险也不容忽视。11月9日,2023年世界互联网大会数字法治与治理论坛上,与会嘉宾围绕如何破解数字经济带来的治理难题开展了深入交流。

什么是数字治理?在中国法学会学术委员会主任张文显看来,数字治理本身是一个抽象的概念,要将其具体化、类型化,才能做到有的放矢、对症下药。他认为,应当从数字科技、数字科技应用、数字空间、数字全球治理四个维度,充分发挥法治的规范引领作用,为数字治理现代化构建自主先进、运行高效的法治轨道。

从大数据到人工智能,数字治理与技术发展相伴而生、相向而行,是与会嘉宾的共识。

“治理的目的是促进技术发展,而非阻碍发展。”蔚来集团副总裁高岗认为,治理与技术并非简单的监管与被监管的关系,特别是应对人工智能等技术前沿迅速发展带来的挑战时,数字治理应当以开放包容为原则,充分考虑新技术落地的现实情况,推动技术发展与法律法规同步协调。

日本东京大学副校长渡部俊也同样关注到前沿技术与治理并存的难点。他表示,人工智能模型需要大量的数据进行训练,从而不可避免产生数据侵权等方面的问

题。他希望能够用立法为数字技术和应用提供法律和机制保障,让技术真正创造价值。

中国政法大学副校长时建中进一步强调了公共数据在数字治理中的地位。他表示,数据已经成为一种社会生产资源,是数字经济高质量发展的关键要素。其中以政务数据为主体的公共数据取之于民,更要用之于民。

为此,时建中建议,建立起公共数据授权机制,要在保护个人信息、商业秘密、国家秘密的前提下,开放公共数据资源,同时引入公平竞争机制,防止出现垄断经营的情况,从而最大限度、最大程度、最高质量地释放公共数据入口,夯实数字经济繁荣发展的微观基础。

数字治理不仅仅是对数字的治理,还有着运用数字开展治理的重要内涵。

论坛上,浙江省诸暨市委书记沈志江分享了数字赋能新时代“枫桥经验”的诸暨探索。他表示,数字时代的治理边界早已从线下传统空间拓展至线上数字空间,现实和虚拟的叠加使得治理领域更加多维,更加复杂,传统治理手段已经难以有效应对数字时代的治理课题。

“数字治理既是新课题,也是新方式。”沈志江表示,诸暨市将数字化力量运用到社会治理全过程,主动作为、先行先试,把调解室建在网上,把议事厅搬上云端,以数字化改革推动新时代“枫桥经验”内涵丰富和手段创新。

数字技术是一把双刃剑。如何在治理与发展之间找到平衡点,如何以数字治理促进数字发展,答案在讨论中逐渐清晰。人们共同期待着,一个更加安全有序、开放包容又充满活力的数字未来。

中国工程师及团队 荣获世界工程组织联合会重要奖项

本报讯(记者 王硕)近日,在捷克布拉格举办的世界工程组织联合会(WFEO)执行委员会会议审议通过了2023年WFEO奖项获得者名单。由中国科协推荐的西安交通大学人居环境与建筑工程学院团队太阳能光-电-热有序转化示范低碳建筑项目获得WFEO工程建设卓越奖,这是自2015年以来我国第二次获此奖项。复旦大学信息科学与工程学院教授林燕丹获评WFEO格力女性工程师奖,成为该奖项设立以来首位获奖的中国女性。

WFEO工程建设卓越奖获评项目中国西部科技创新港7号楼于2022年2月正式建成,既是一座“自然能源协同转化与利用低碳建筑”,也是响应国家“双碳”目标开展低碳建筑研究的大型科研平台。该建筑集“科学研究、学科展示、学术交流”等综合功能于一身,投入使用以来开展了EIPV/T、主

动与被动式结合的多种绿色低碳技术等二十多项实验研究,有效实现技术创新和专业实践的融合,为推动绿色低碳发展提供了优秀案例。

WFEO格力女性工程师奖获得者林燕丹教授主要研究领域是光健康和智慧照明。她在教育照明领域,研发了有利于保护学生视力和睡眠、情绪健康的照明标准及产品;在汽车照明领域,通过和多个主机厂合作,研究了可以提高驾驶安全性的人车交互智能控制模式;在国产大飞机C919上,对客舱客舱、驾驶舱的照明采用“中国创造”的人性化情景照明设计,为给乘客和机组人员提供安全舒适飞行环境提供了科学的理论依据。

WFEO是中国科协代表我国加入的重要国际科技组织。该组织于1968年在联合国教科文组织的倡议和支持下成立,组织成员覆盖了世界百余国家和地区以及12个区域性国际工程组织,是世界上最大的非政府国际工程组织。



迎接“风”“光”入网

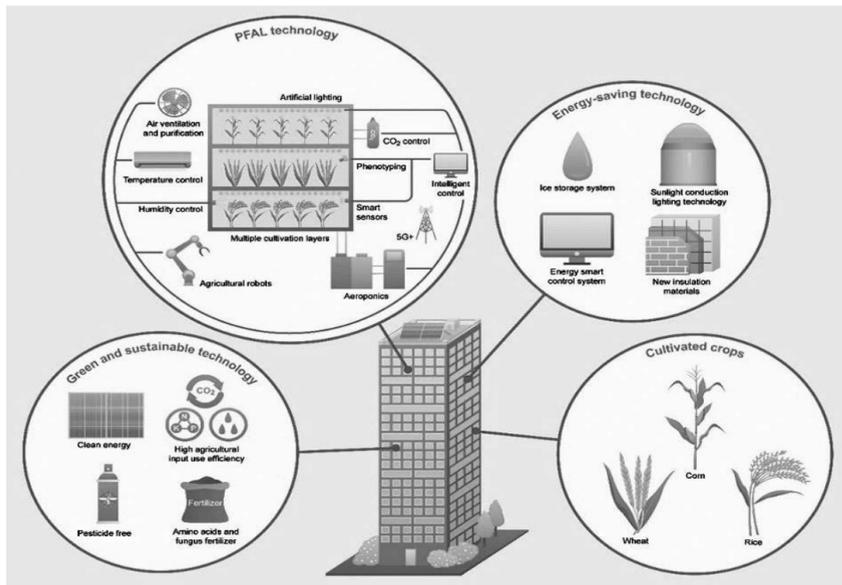
智能电网预测与辅助决策系统研发成功

本报讯(记者 王嵩娟)由中国电力科学研究院牵头的“基于趋势预测的智能电网预测与辅助决策系统”软件平台,日前在冀北电力公司调控中心投入运行。该系统实现了多场景下的电力系统运行趋势预测,提升了风电、光伏和负荷预测精度,为“风”“光”入网实现智能精细化调度提供辅助决策。

随着新型电力系统建设的推进,风电和光伏的装机容量大幅增长,电源和负荷波动性不断增加,随着电力供需逐步实现市场化,需要综合考虑源荷双侧不确定性,以及调度操作对电网运行的影响,掌握大电网实时运行趋势。

中国电科院联合多家高校和省级电力公司,产学研有机结合、优势互补,实现了“大电网趋势预测及操作智能预测”的多项技术突破。率先提出了气象特征提取与优化策略的风光功率组合预测方法、考虑典型日聚类及波动的负荷组合预测方法,提升了风电、光伏和负荷预测精度。构建了电网稳态运行模拟仿真器和调度操作知识模型,提出基于强化学习的调度操作行为智能模拟方法,实现功率平衡、潮流越限、弃风弃光的智能决策和调度操作行为模拟。针对实时运行、超短期风险防控和检修等场景,采用并行拓扑、局部拓扑、批量潮流等快速计算技术,全过程快速预测考虑源荷不确定性和调度操作行为的系统运行风险演变过程。

此项创新成果荣获2023年第48届日内瓦国际发明奖,该项成果下一步将在各省级电网推广应用,可显著降低“风”“光”入网对电网的冲击,提升电网安全稳定运行水平。



“摩天作物工厂”设想出炉

食物周年稳定生产,产能可达露地的1000倍以上

本报讯(记者 高志民)近日,中国农业科学院都市农业研究所联合农业环境与可持续发展研究所等科研机构,系统阐述了摩天作物工厂保障城市粮食供给的技术途径,介绍了该方法在大幅提高食物产能、减少食物碳足迹以及增强城市应急功能等方面的特殊重要作用。

随着城市化进程的加快及城市人口的不断增长,保障食物供给安全面临新的挑战,尤其是疫情、气象灾害等极端事件的发生往往会打破食物的稳定供应,引发城市食物安全的担忧。因此,探索在城市内部通过建立摩天作物工厂等方式进行作物

绿色高效生产成为保障城市粮食安全的重要方向。

摩天作物工厂是一种在多层建筑内进行食物周年连续生产的高效农业系统。通过培育适宜于室内种植的作物新品种,研发垂直立体栽培系统、营养液自动供给系统、人工模拟节能光源以及基于AI的智慧管控系统,构建摩天大厦作物工厂化高效生产体系,实现食物周年稳定生产,产能可达露地的1000倍以上。

该研究得到中国农科院科技创新工程、国家重点研发计划等项目资助。相关成果发表在《中国工程院院刊(Engineering)》上。