

我国工业互联网发展加速——

从生产场景向全产业链拓展

本报记者 王硕

党的二十大开启了推进新型工业化的新征程。“当前我国工业互联网处于‘不进则退、慢进也退’的关键阶段。”在2023工业互联网大会上，工信部副部长张云明指出，要坚持战略引导、问题导向、需求牵引，推动工业互联网高质量发展。

产业规模已经超过1.2万亿元

工业互联网本质上是通过物联网、大数据、人工智能等各类数字技术与实体经济深度融合，赋能各个工业环节，并依托大量的数据资源、仿真模型等，促进不同学科之间的交叉创新，极大地缩短研发周期、加速产品迭代、提高创新效率。

以数字孪生为例，这是近年来的一个热词。简单来说，就是在一个设备或系统的基础上，创造一个数字版的“克隆体”。相比设计图纸，它是对实体对象的动态仿真，可以在虚拟空间中完成映射，从而反映实体装备的全生命周期过程。

比如焊接，以前一个构件焊好后需要吊装到专门的质检车间进行检测。通常几天过去了，才能发现问题。如今利用数字孪生，在焊接过程中高频采集工艺参数，实时分析，就把事后检测变成实时监测，及时进行质量控制。

据了解，我国工业互联网从无到有、从小到大，产业规模已经超过1.2万亿元，产业经济贡献规模超4万亿元，应用范畴拓展至45个国民经济大类，孕育出具有影响力的工业互联网平台超240家，标识解析体系覆盖31个省、区、市和42个行业，重点平台连接设备超过了8100万台(套)。

工业互联网给企业和产业带来的变化是显著的。

在东方电气集团，整条生产线设备利用率达到90%，实现了24小时无人干预，连续加工制造，产品一次合格率99%以上，人均效率提升了650%，能源利用率提高47%。在



行业首个发电机定子冲片“无人车间”，通过融入5G、物联网、机器视觉等技术，年产量从9000吨提高到1.5万吨，挥发性有机物排放降低70%，在践行绿色低碳的同时提高了生产效率。

探索出一条具有中国特色的工业互联网发展道路

张云明指出，新时代十年来，我国探索出一条具有中国特色的工业互联网发展道路，形成了“中央举旗定向、政府规划引导、地方务实推动、产业联动发展”的中国模式，构建了“巩固、提升、创新相并行”的中国方案，打造了“5G+工业互联网”、5G工厂等中国品牌。

全国政协委员，中国信息通信研究院院长余晓晖解释说，在我国，由于工业软件底层的基础相对薄弱，中国的工业互联网平台是从技术工具叠加到经济组织变革，先做成产业平台，然后再向工业机理融合发展，是一个迂回、螺旋式迭代上升的过程。

再比如，在技术领域，中国信通院信息化与工业化融合研究所副所长

田洪川提到，与国外重点以龙头企业为牵引推动工业互联网技术发展不同，在我国，主要是以政府为牵引，统筹规划技术攻关，构建场景驱动技术创新。通过发挥高校、科研院所和企业联合攻关作用，围绕基础短板和新兴领域，推动技术创新迭代。

中国信通院梳理了从2012年以来10年工业互联网发展的实践，研究人员发现，从应用角度来说，我国工业互联网已经从点状应用、综合集成发展到规模化深度应用；从生产辅助环节信息化向核心生产环节的数据分析优化拓展。

“从中国到全球，一个较清晰的趋势是工业互联网向高端价值环节攀升。从研发设计到品牌营销，以及基于智能产品和智能服务的商业模式创新，是工业互联网从制造环节向全产业链、全价值链延伸拓展的重要方向。”余晓晖说。

在大会期间，全球首个工业控制领域的产线级5G应用实践——“5G超可靠低时延汽车柔性产线”发布，通过中国联通、长城精工、上海勃傲、华为、中国信通院等单位联合打造的5G网络部署方案，改变了传统

汽车产线因有线网络改造、磨损、故障等造成的被迫停工，实现了在工控领域网络、终端、运营、模式的突破。经估算，转换为订单后，单个工厂年交付量可增加8亿产值。

认知和探索是一个长期的过程

不过，在发展前景一片光明的同时，业界也有共识——受限于垂直行业壁垒及中小企业“不愿”“不敢”“不会”应用现状，工业互联网大规模推广仍存在一定程度制约。

中国工程院院士邬贺铨指出，与全球工业互联网平台60%的市场份额集中在10大平台不同，我国平台集中度低，一定程度影响了跨平台的互联互通。他认为，大企业可以自建工业互联网平台，而多数中小企业可以通过公有云使用第三方平台，打破物理限制，将工业控制从本地扩展到云端，实现远程维护。

多位业内专家也反映，由于我国工业化进程起步相对较晚，企业在工业机理、工艺流程、模型方法等知识积累总体仍较薄弱，工业软件、控制系统、高端传感等存在短板。同时，工业互联网在各行各业的融合应用范围与深度不一，需要通过实践解决标准化方案与个性化需求矛盾。

结合我国发展特点，田洪川认为，下一步推动工业互联网的应用普及，应强化行业龙头企业引领作用，依托链主企业平台，以业务为纽带实现平台在重点行业上下游的应用推广。要注重低成本平台产品创新培育，鼓励工业互联网服务商面向中小制造企业提供低成本、轻量化解决方案，探索先试用再收费、免费部署收益分成等商业推广模式；围绕工业园区/产业集群，加快平台在区域的深度应用普及。

“工业互联网处于‘不进则退、慢进也退’的关键阶段。”张云明表示，工信部将继续优化完善相关政策体系，研究出台推动工业互联网高质量发展指导意见。加快构建技术体系、标准体系、产品体系，化“点”为珠、串珠成链，营造企业间、资本投、市场用的良好局面。

委员声音

weiyuanshengyin

全国政协委员，全海深载人潜水器总设计师叶聪：

矢志科技自立自强 助力安全高质量发展

6月7日至8日，习近平总书记在内蒙考察并发表了重要讲话，特别是习近平总书记在考察内蒙古中环路产业时，他到生产车间实地详细了解半导体和光伏材料等产品的研发生产情况，并强调要靠高水平科技自立自强、构建新发展格局来攻克科技难关，并指出构建国内大循环是为了保证极端情况下国民经济能够正常运行，这同参与国际经济循环是不矛盾的，我们坚定不移实行高水平对外开放，敞开大门搞建设，一起合作实现共赢。

身处科研一线，我深感要学习领会习近平总书记重要讲话精神，提高站位、拓宽思维。更应以习近平总书记重要讲话精神为指导，勇担使命、自强奋发。

一、树立底线思维、极限思维，筑牢科技事业根基

习近平总书记在内蒙考察时的重要讲话是对底线思维、极限思维的又一次强调。近年来，习近平总书记多次指出要坚持底线思维，增强忧患意识，着力防范化解重大风险。我们要深刻领会习近平总书记重要讲话精神，坚持底线思维，开展科学研究、实施重大工程、推动科技发展等具体工作中，要把研究的问题或者事物推至极限状态进行思考，假设被推到极限时，问题的实质就会凸显，不回避矛盾，不掩盖问题，从最坏处准备，努力争取最好的结果，没有底线思维、极限思维就不会有突破和超越；同时，要警惕过程中突发的“黑天鹅”问题，防范演化的“灰犀牛”问题，做到有备无患、遇事不慌，才能牢牢掌握发展的主动权。

二、坚持辩证思维、系统思维，构建创新发展格局

习近平总书记重要讲话是对辩证

思维、系统思维的又一次阐述。习近平总书记多次强调各级领导干部要努力学习掌握科学的思维方法。辩证思维、系统思维就是蕴含于我们党的创新理论中的科学思维方法。作为新时代的共产党员，更应健全系统思维，统筹国内国际两个大局，坚持全国一盘棋，注重全局性谋划、战略性布局；作为科技工作者，要坚持系统性、整体性、协同性考虑问题，统筹推进重点工作与关键技术攻关。我们身处百年未有之大变局，各种矛盾相互交织，新旧问题层出不穷，如何破局，需要我们坚持唯物辩证法这一马克思主义哲学的核心方法，既要承认矛盾，更要分析矛盾、解决矛盾，抓住主要矛盾，克服挑战，并从中把握机遇，实现突破。

三、矢志自主创新、自强不息，实现世界一流目标

习近平总书记重要讲话为我们当下开展科技创新、解决“卡脖子”问题、服务社会经济发展提供了遵循。高水平科技自立自强是一个系统工程，只有遵循科技创新的规律，彰显自力更生、自主创新的本质要求，整体推进科技、人才建设，同时加强协作，科技自立自强才能真正成为国家发展的战略性支撑。在工作中，我们要坚持“四个面向”，抓住关键核心技术这个牛鼻子，系统解决基础研究、生产工艺、检测手段、市场因素等全链条的问题，从而以世界一流的科技创新水平，汇聚起蓬勃的、新兴的生产力，有效地推动高质量发展。

奋斗正当时！我们要深入学习贯彻习近平总书记重要讲话精神，大力弘扬严谨求实、团结协作、拼搏奉献、勇攀高峰的中国载人深潜精神，矢志高水平科技自立自强，在奋力谱写中国式现代化的崭新篇章中主动作为、贡献力量！



兴都库什—喜马拉雅地区冰川加速消融

据国际山地综合开发中心20日发布的报告，气候变化影响下，兴都库什—喜马拉雅地区冰川在2011—2020年间消融速度加快了65%。

总部设在尼泊尔首都加德满都的国际山地综合开发中心是一个国际山地研究和知识传播机构。研究报告借助最新科学进展，描绘了兴都库什—喜马拉雅地区冰冻圈、水、生物多样性与社会之间的联系，以及冰川等的快速变化对人与

自然的影响。

研究发现，按照目前的碳排放状况，兴都库什—喜马拉雅地区的冰川总体积中的80%将在本世纪末消失。冻土的范围也在减少，这将导致更多的山体滑坡等灾害。新闻稿引述该中心副总干事伊莎贝拉·科齐耶尔的话说，兴都库什—喜马拉雅地区的冰川是地球系统的重要组成部分。亚洲有20亿人依赖这里的冰川和积雪融水，失去这个冰冻圈的后果无法想象。（新华社）

我国科学家揭示蛇类起源与演化机制

本报讯（记者 高志民）记者从中国科学院获悉，由中国科学院成都生物研究所李家堂研究员团队完成的成果显示，蛇类起源于约1.18亿年前的早白垩纪。该研究全面揭示了蛇类特殊表型演化的遗传机制，有助于演化生物学等相关学科进一步进展。相关成果已在国际学术期刊《细胞》发表。

据介绍，此项研究选取了全球极具代表性的不同支系的蛇类，综合运用了多组学及基因编辑等多学科交叉研究手段。团队基于染色体水平蛇类基因组数据集，构建了迄今最有力的蛇类系统发育框架，推断蛇类起源于约1.18亿年前的早白垩纪。

研究发现，蛇类PTCH1蛋白特异性缺失的三个氨基酸残基可能是其四肢缺失的重要遗传机制之一；大量编码及非编码调控元件的快速演化驱动了蛇类身体的延长；蛇类丢失了控制器官发育的DNAH11和FXJ1B基因，是其左、右肺不对称发育的重要遗传因素。

此项研究还探讨了红外感应蛇类和穴居的盲蛇类物种特殊表型的演化遗传机制。

新研究：人类祖先“露西”能够直立和爬树

《参考消息》日前刊登美国趣味科学网站报道《人类祖先“露西”能够直立和爬树》，摘要如下：新的3D肌肉建模结果显示，我们320万年前的祖先“露西”能够像现代人一样站立和直立行走。这一发现支持了越来越多研究人员达成的共识，即“露西”所属的已灭绝物种阿法南方古猿是直立行走的，而不是像黑猩猩那样蹲伏着蹒跚前行。

开展这项建模研究的英国剑桥大学麦克唐纳考古研究所的助理研究员阿什莉·怀斯曼在一份声明中说：“露西”的肌肉表明，它像我们一样精通双足运动，可能还擅长爬树。它或许能够有效地利用这两种栖息地。”

“露西”的化石是迄今为止出土的南方古猿遗骸中保存最好的。

近期发表在英国《皇家学会开放科学》杂志上的一篇研究论文称，怀斯曼使用一种数字建模手段，再现了“露西”每条腿上的36块肌肉。重建结果表明，“露西”能够伸直膝关节，并以与现代人相似的方式伸展臀部。这表明，其所属物种能够站立和直立行走。

模型还揭示了“露西”腿部脂肪与肌肉的比例，表明其腿部肌肉比现代人发达得多，在结构上类似于黑猩猩。现代人的大腿约有50%是肌肉，“露西”的大腿则可能有74%是肌肉，脂肪含量更低。

“露西”膝盖的伸展运动范围大于现代人。这一点，再加上其肌肉量，表明阿法南方古猿能够利用从茂密森林到热带稀树草原的多种栖息地。（新华社）

山东烟台市政协：

搭起『科技』平台富『米乡』

本报记者 高志民 雷蕾

日前，山东登海润农种业有限公司与张黄镇大陈村、强家村签订助农致富协议，向两个村177户村民免费提供种子、化肥，建立起2000亩的绿色大米繁种和示范基地。这正是“鱼台大米”政协协商会上取得的实实在在的果。

政协协商向基层延伸如何取得实效？山东省烟台市政协坚持“因地制宜、因势利导”，依托协商平台，发挥政协联系广泛的优势，在党委、政府和群众之间架起了“连心桥”，打通了服务群众的“最后一公里”。

“登海润农种业有限公司通过繁育优质高产稻麦良种、推广配套技术、开展技术指导，种植基地平均水稻良种亩产可达到600—700公斤，小麦良种平均亩产达到500—550公斤，按每亩增产水稻种子50公斤、小麦种子50公斤计算，每年增产稻麦种子24万公斤，通过增产实现增收60万元。”山东烟台市政协主席王成广告诉记者。

鱼台大米有着辉煌的历史。这里地处微山湖畔，优越的生态环境、300多年的种植历史，加上1964年以来推进的“稻改”。鱼台也成为了著名的南北稻米转运地，大米远销河南、天津、上海等十几个省市。然而，自20世纪90年代以来，由于“多快省”的生产习惯和个别企业无良加工事件的影响，鱼台大米陷入“品牌杂乱、口感退化、市场萎缩、品牌价值走低”的困境，重新擦亮“鱼台大米”老字号，成为了鱼台农民心中的热切期盼。

“科学，就是要因地制宜，听取老百姓的诉求，合理凝练项目，好钢用到刀刃上；透明，就是将项目实施全程公开公示，让老百姓知道美丽乡村建设要做什么，把知情权、参与权交到老百姓的手里。”王成广介绍说，在“鱼台大米”发展协商中，大家畅所欲言，将协商产生的“金点子”变成建设美丽乡村的“好法子”，充分激发了群众的内生动力，提高了村民参与建设的积极性。

“请来了品牌龙头企业，就是通过三个环节增加农民收益：一是增产增收。二是良种繁育增收。公司加价回收稻麦良种，每公斤比商品粮加价0.2元回收，每亩增收240元，预计农民增收57万元。三是工资性增收。公司统一组织种植管理、种子去杂、加工、运输等工作，预计从基地内常年雇工100人。其中常年雇工20人，临时雇工人员用工量达到80人。常年雇工按每年100天计算，临时用工按稻麦两季10天计算，基地农户年实现工资性收入达到130万元。”鱼台县政协副主席高志兰给记者算了一笔账。

“今年实验成功后，可在县域范围内起到示范带动作用，力争在2025年实现销售收入3亿元，增加种粮农民收入的同时，推动企业壮大为育繁推一体化大型现代种业公司，为鱼台的‘三农’工作发挥更多更积极的作用。”王成广表示。

眼下正是水稻种植的关键时期，鱼台县政协教科卫体委员工作室又邀请县农业技术专家和登海润农种业有限公司的技术人员到张黄镇湖新村的政协协商民主实践点开展“科技改变群众生活”为主题的惠民活动，为当地农民提供选种、施肥、病害防治等技术指导服务。



打造智慧城市

第二十一届中国国际城市建设博览会6月19日至21日在北京中国国际展览中心举行。本届大会以“人民城市 幸福家园”为主题，展示近年来建筑行业科技创新成果及发展趋势。图为新奥能源首次亮相中国城博会，展示的数智城市最新图景及服务于家庭、企业、城市基础设施等客户的智能产品。

本报记者 贾宇 摄

电动汽车、电池、光伏“新三样”异军突起

本报记者 王硕

“电动汽车、电池、光伏‘新三样’在推动我国经济增长方面异军突起，这是中国经济转型的重大信号。”在6月20日中新社主办的国是论坛之“能源中国”上，能源基金会首席执行官兼中国区总裁邵骥指出，面对“双碳”目标，中国需要以较低的峰值水平、较短的平台期达到峰值，以较短的时间或者较快的速度达到碳中和，这需要发展路径的创新以及艰苦卓绝的努力。在这样的背景下，“新三样”是经济新的发展方向，也是生态文明新的发展天地。

能源转型委员会主席、英国气候变化委员会前主席、英国金融服务监管局(FSA)前主席阿代尔·特纳肯定了中国近年来在电动汽车、电池技术以及光伏方面的发展速度与领先地位。他指出，能否实现全球温控目标很大程度上得益于每个国家的贡献。欧盟、美国、中国三大经济体在未来十年的行动将决定世界是否有机会实现气候领域目标。

据中国工程院院士、清华大学碳中和研究院院长贺克斌介绍，截至去年底，全球已经有130多个国家提出了碳中和的承诺，这些国家覆盖了全球80%以上的二氧化碳碳排放量、GDP和人口。碳中和行动将会使世界经济从能源资源依赖型逐步走向能源技术依赖型。在这样的背景下，中国应当通过资源增效减碳、能源结构降碳、地质空间存碳、生态系统固碳等多方面措施，实现碳中和目标。

红杉碳中和研究院院长李俊峰强调了能源转型的深层意义。“它不仅解决了资源限制和环境问题，还能为未来的创新和发展提供无限想象空间。”以算力为例，由于电力成本的大幅下降，将带来算力成本的大幅下降、算力水平的大幅提高，中国所面临的发展制约将得到进一步被破解——不仅解决了能源依赖问题，还可以为经济发展注入廉价的算力和廉价的能源，使得经济各种发展模式成为可能。