

# “软硬并重”促进国产工业软件“弯道超车”

## ——2022中国工业软件大会主题演讲嘉宾热议行业发展趋势

数字化浪潮中,工业软件正成为“弄潮儿”。

7月27日,在重庆举行的2022中国工业软件大会主题演讲环节,多位参会演讲嘉宾均表示,创新工业软件,促进制造业产业链协同发展,将是产业数字化、数字产业化建设的“重头戏”。

中国信息通信研究院总工程师敖立表示,工业软件和芯片,是企业生产高精尖产品的两个前提。我国工业软件发展起步于上世纪90年代,到本世纪初才进入发力阶段。由于起步较晚,目前国产工业软件产业整体存在“小、散、差”等痛点,产业链并不完整。他表示,除了发展起步晚,技术被“卡脖子”,我国软件人才、研发投入等方面也存在“短板”。

正是看到工业软件的发展瓶颈,此前工信部出台的《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》提出,要补足国内产业链短板弱项,其中工业软件将是重点补强环节。

“发力工业软件,将是破局智能制造的关键一招。”国家制造业双创联盟专家、研究员宁振波表示,工业软件作为我国智能制造高质量发展核心要素,近年来展现出强大的产业生命力。他表示,随着越来越多针对性强、支持力大的政策出台,工业软件将从高速增长迈入高质量发展阶段,提升核心技术与市场渗透力,将是未来工业软件产业发展的两个重点。

“无论从企业经营还是投资角度来看,国产工业软件板块都有广阔的提升空间,既有挑战也有机遇。”清华大学软件学院院长王建民表示,从产业格局来看,尽管目前国内软件产业链的中上游仍由国外企业占据主导,但我国软件企业已经在中高端细分市场取得重大突破。特别是随着智能制造、工业互联网等政策利好持续释放,国产工业软件板块的市场规模、发展增速都可圈可点。

王建民说,目前国内工业软件呈现出“融合应用”“软硬并重”的发展格局,产业链升级与国产化替代不断提速,大量新技术项目落地实施,为众多企业和资本进入赛道提供了机遇,再加上一批国家政策不断实施推进,让国产工业软件有了“弯道超车”的机会,特别是以建设工业软件生态合作平台为契机,国内多家软件产业头部企业已经开始发力。

在演讲环节,广州汽车集团汽车工程研究院首席技术总监唐湘民、艾普华科技(武汉)有限公司董事长黄刚表示,从产业发展趋势看,要弥补国内工业软件企业与国外企业的差距,必须要在资金、人才、技术等环节“下功夫”,在夯实产业发展基础的同时,要充分借助政策红利完善投融资机制,以此推动软件产业转型升级。特别是在建设软件产业生态的过程中,要协调工业软件开发商、市场用户及投资方等,共同推动生态协同发展,共同提升工业软件产品竞争力。



7月27日,2022中国工业软件大会在渝州宾馆举行。图为主题演讲现场。

记者 罗斌 摄/视觉重庆

### 院士建言

中国工程院院士李培根:

## 让工业软件“硬碰硬”解决制造业痛点

发展工业软件,关键是要“硬碰硬”,让它解决制造业实际问题,破解生产“痛点”。在企业中,机器人和工人是协同关系,工人通过操作系统平台,精准控制操作机器人作业,而机器

人通过精准操作,可以完成不少人工无法完成的工序,这样的人工和机器人两者通过互相作用以此增强工作效率,正是在工业软件的支持下进行的。在工业化进程中,需要不断积累

工业技术实现工业技术软件化,以此孕育出优秀的工业软件。从政府部门到企业单位都需要以工业化、信息化“两化融合”为主线,通过信息化赋能创新,推动工业软件发展壮大。

要发展壮大工业软件,必须更加坚定自主创新信念,加强产学研协同合作。只有凝聚各方力量,提炼核心技术,解决行业关键共性问题,才能培育出更多高水平的工业软件产品。

中国科学院院士陈十一:

## 工业仿真软件市场增量前景可观

重庆工业门类齐全,制造业基础深厚,给工业仿真软件发展提供了一片沃土。工业软件是服务企业规划、研发、生产、销售、服务全流程的产品,其本质是将工业知识软件化,特别是在工业软件的赋能下,企业的生产经验与软件系统

融合,可以在无形中提升工作效率。

当前工业仿真软件行业空间广阔,市场需求旺盛,我国自主工业仿真软件迎来时代性发展机遇。在产、学、研、用一体化宏观政策引导下,通过政府、企业、高校、科研院所等

共同发力、协同发展,今后我国自主工业仿真软件将在加强与人工智能技术和数字孪生技术的融合发展中,体现出更大的经济价值,具体表现为“多、快、好、省”四类特点——“多”即为企业解决更多生产问题,“快”即计算效率更高,“好”即计算结果更加高效准确,“省”即软件使用门槛和成本更低。

目前我国工业仿真软件市场增量前景可观,预计将在3年内达到200亿元产值规模。

中国工程院院士杨华勇:

## 让数据流通融合推动全场景数字化

智能化不是取代人,也不是简单的“机器换人”,而是通过智能化来释放繁重的人工,让人能够集中精力投身项目研发。

实现智能制造的重要环节就是采用工业互联网,让数据能够流通融合,推动全场景数字化。要推动工业软件持续发展,需要政府部门

加强顶层设计,做好战略规划,尤其是要加强工业软件底层系统研发和投入。同时积极培育一批服务中小企业的创新研发机构,完善工业软件产业人才供给体系,通过深化数据、通信科学与工业机理等场景的融合,将数据采集变为信息沉淀,推动全场景数字化应用,助力企业发展。

中国工程院院士马玉山:

## 通过智能制造改变制造业“效益曲线”

智能制造就是通过“软硬兼施”,让工业软件运用于机器设备硬件,在技术、物料、装备、制造、管理5个维度,向自动化、数字化、信息化、精益化、柔性化、网络化、可视化和智能化

这8个方面加以推进。

在传统观念中,制造环节处在价值链低端,而产品附加值低的根本原因,在于没有解决制造环节痛点。我们通过智能制造,可以改变传统的

“效益曲线”,让制造这个不怎么赚钱的环节,变成赚钱环节。

如何通过智能制造提升企业核心竞争力,这需要基于企业自身的质量体系和流程业务,将质量全过程控制纳入到信息化和数据化进程中,同时提升设备利用率和管理效率,实现产品质量更好、生产成本更低,带动传统制造向高端制造升级。

本版稿件由记者夏元、左黎韵、白麟,见习记者贺子桓,实习生周丹、王森孝采写

### 分论坛

## 推动成渝地区工业互联网一体化发展 6家国内软件企业“加盟”

本报讯 推动成渝地区工业互联网一体化发展示范区建设,再获“新动力”加入。7月27日,在工业软件技术发展与生态合作主题论坛上,6家国内软件企业现场与川渝一体化工业服务平台签约,将为成渝地区双城经济圈工业互联网一体化发展助力。

这6家签约企业分别是重庆华工智造工业技术研究院有限公司、雪浪数制科技有限公司、艾普华科技(武汉)有限公司、武汉舜通智能科技有限公司、华天软件(重庆)有限公司、北京四维纵横数据有限公司,涉及工业软件、数字科技、智能制造等行业。

今年5月,四川省经信厅和重庆市经信委联合制定《2022年成渝地区工业互联网一体化发展示范区建设工作要点》提出,年内将推动两地建设20个工业互联网二级节点,20个“5G+工业互联网”项目,新增“上云”企业6.5万家。两地还将共同培育发展一批工业互联网平台,鼓励两地软件企业、制造企业、科研院所、高校等加强关键技术联合攻关,推动工业软件产业协作示范,建成国家级工业软件协同攻关与体验推广中心,引导两地优势软件企业开展跨行业、跨领域、跨区域协作示范。

## 工业软件赋能汽车产业数字化 “软件定义汽车”成为行业共识

7月27日,在工业软件赋能汽车数字化转型主题论坛上,汽车工业软件行业专家及企业人士齐聚一堂,为加快汽车产业新旧动能转换建言献策。

与会专家表示,“软件定义汽车”已经成为行业共识——汽车质量好不好,与所搭载的软件性能成正比。

长安汽车工程研究院副总经理禹慧丽、中国汽车工程研究院风洞中心高级专家谭鑫等行业专家在发言中表示,今后汽车产业将突破原有壁垒,实现软件与硬件的集成耦合,人工智

能、虚拟现实等信息技术将被更多地运用到汽车生产环节中,推动延长汽车产业链。

汽车制造企业如何拥抱机遇,迎接挑战?与会专家建议,这需要加大技术创新,建设完善以工业物联网平台、工业大数据平台、工业智能应用为主的产线,实现生产数字化转型,推动企业实现提质、降本、增效。同时,政府部门应加大人才引育力度,通过平台搭建、推出服务配套等,更加精准地为企业引才、聚才,为汽车产业智能化转型提供人才支撑。

### 产业高地

## 渝中区“重庆软件天地”揭牌

本报讯 7月27日,在2022中国工业软件大会上,“重庆软件天地”揭牌。市经信委将与渝中区联手,以重庆总部城数字经济产业园、化龙桥国际商务区为核心,拓展上清寺、大溪沟、两路口、解放碑等周边区域,建成集总部基地、产业园区等为一体的全域“重庆软件天地”。

揭牌仪式上,市经信委与渝中区签署战略合作协议,双方将在保链

稳链、技术改造、软件产业振兴、产融互动等方面开展合作,协同推动工业软件、区块链、信息技术应用创新,带动工业互联网、工业设计等产业发展。

“我们将以此次签约为契机,用好市区合作机制,发挥资源优势,持续推动全区软件产业、能源保障、中小微企业发展,建设全市数字产业高地。”渝中区负责人表示。

## 南岸区重庆经开区: 让软件人才招得来留得住培养得好

日前,位于南岸区、重庆经开区的重庆软件园,在园区内开办了“露天电影院”,受到软件人才们的欢迎。

这只是南岸区、重庆经开区“软硬兼施”,发展软件产业的一个缩影。

“人才是软件产业最核心的资源。”重庆软件园总裁孙丕宏介绍,为了让软件人才招得来、留得住、培养得好,必须抓好产业软硬两方面配套。作为南岸区、重庆经开区乃至全市重要的软件产业基地,重庆软件园探索了一些新举措、新机制,很好地提升了园区的服务深度和人才氛围。

在重庆软件园,除了“露天电影院”,园区还举办相亲活动、歌友会等社交活动;通过“校园行、城市行、海外行”三大子品牌在各大高校举办专场招聘会近30场,通过建立校企联合体,实现“课堂就是办公室,书桌就是办公桌,毕

业就是就业”,为软件工程师提供二次学习、职业转型和终身学习的机会。

此外,重庆软件园还成立人才研究院,建立软件人才库,为企业提供人才相关资讯、数据和咨询等服务。

目前,南岸区、重庆经开区聚集软件信息服务业企业已超1500余家,其中规模以上企业超60家。2021年软件服务业全口径营业收入达253亿元,同比增长25%,占全市比重10%。

当地有关部门负责人表示,围绕重庆市软件和信息服务“满天星”计划,当地将用好重庆软件园、重庆市5G产业园等平台,聚焦数字内容、汽车软件等细分领域,力争到2026年,推动重庆软件园建成投用面积超200万平方米,成为全市首个千亿级产业园区,成功创建“中国软件名园”,软件从业人员力争突破10万人。

## 劳动筑梦·榜样同行 251

2022年重庆五一劳动奖章获得者

他是领导眼中业务素质硬、学习能力强的农业精英;他是同事眼中做事严谨、忠于事业的榜样;他是农民眼中甘于奉献、扎根基层的活雷锋……他就是2022年重庆五一劳动奖章获得者、奉节县农业技术服务中心主任、高级农艺师周鹏。

### 一个信念 一种情怀

一生与农业、农村、农民结下了深厚情缘的周鹏,1992年以优异的成绩毕业于四川省南充农校土肥专业。这个心怀“一定帮助家乡农民吃饱喝足”信念的“双优生”,毅然放弃保送四川农业大学学习的机会,决定回到家乡把所学的农业科技知识传播给家乡的父老乡亲,应用到田块地头,让农业增产、农民增收。

为了把所学的农业科技知识快速运用到农业生产中,他始终不忘给自己学习充电,始终把农业新知识学习当成一种精神追求和动力源泉,积极参与各类技术培训,多次深入大专院校学习新技术,研究新成果。

为解决农业生产过程中产生的各

类问题,他在水稻旱育秧、测土配方施肥等农业“三新”技术进行多次尝试和探索,解决了100余个生产技术应用推广难题。2015年以来,在测土配方施肥、有机肥替代化肥等技术推广中,取土化验4800余个,制定全县主要农作物施肥配方45个,编制了《奉节县化肥农药减量增效科学施用技术读本》等技术资料30万册发放到农民手中,累计完成测土配方施肥1300余万亩,全县测土配方施肥平均提高了12个百分点,实现化肥减量900余吨。正是这种“钉钉子”的精神,有力推动了奉节农业“三新”技术发展,他参与完成的《基于测土配方施肥的化肥减量增效技术集成与应用》获得农业农村部丰收计划二等奖,先后在国家级期刊上发表论文10余篇。

### 一个理念 一种责任

“农技推广”四个字一字千金,成了周鹏生命中最重要的责任,他为此忘却所有的劳累,整日与农民们穿梭在田间地头,白天手把手指导农民种植技术,晚上召开院坝会,把水稻旱育秧、作物

## 周鹏:矢志服务“三农”的农业技术带头人



周鹏(中)给农民传授农业技术资料

病虫害防治等农业“三新”技术进行培训宣传。为了工作接地气,他总能用诙谐有趣的言语把晦涩难懂的理论给农民讲通讲透。村民打趣道:“听周技术讲农业课,比电视要好看哩。”

安坪镇三沱村的余都香种植脐橙40余年,性格倔强执拗,村里人称他为“认死理”的“墨老头”。2015年,为改变多年来脐橙种植大水大肥、高产不优质、土壤质量下降的生产局面,让余都

香增产增收,周鹏以一个“学者”心态,主动与余都香谈心交流,与他一同劳动,潜移默化地将农业种植新技术新办法传达给余都香,二人边探索、边实践,从单质化肥、有机肥+配方肥、生物有机肥+配方肥的试验示范、总结对比,共同总结出了“红糖、白糖和蜂糖”的“三糖”理论,得到市农业农村委的高度评价。多家媒体争相报道,余都香种植的6亩多脐橙果园成了当地农民的示范

田。2003年从事农村能源建设推广工作,周鹏从零开始一边学习,一边探索,坚持身体力行,亲自实践,与技工同操作、共探讨。为帮助农户建沼气池,他亲自上门,与群众拉家常、谈想法,让群众理解并接受。从事农村能源工作的12年间,周鹏走遍了全县33个乡镇369个村各个角落,4.5万余座沼气池都留下了他的身影,受到过他的技术培训和指导,多数农户叫得出他的名字、说得出的电话。

### 一份钻研 一种收获

周鹏深深地认识到,只有不断地在学习中总结,在实践中创新,农业才会有日新月异的发展。他因地制宜创新研究的“预制件强回流自动出料沼气池型”,全面解决了山区运输难、成本高的问题,平均为每户农户降低建设成本500余元,大大提高了农户的建设积极性,提升了新型沼气的推广力度。在重庆铭阳果业有限公司探索推广的“猪、沼、果”生态循环农业新模式,实现了变废为宝,改良了土壤、提升了

脐橙品质,增加了企业收益。该模式在奉节县大力推广应用,为每户农户年增收节支2000元以上,全县“三品一标”认证从他接手的3个增加到268个,总产量达35万吨以上,21个农产品获得“重庆市名牌农产品”称号。

为了培育壮大农业产业,他利用“公司+基地+农户”协同发展模式,探索建立公平优质水稻生产基地,为奉节优质粮油农产品发展奠定了坚实基础,指导培育了“奉节县劳动模范”“农业农村部农业技术推广贡献奖”等诸多荣誉称号,发明新型实用专利2个。他还是重庆沼气建设、土壤肥料、重庆农业信息服务专家团成员。

潘锋 刘书海

图片由奉节县农业技术服务中心提供