

奋斗百年路 启航新征程“十四五”开新局

重庆：力争2025年软件业务收入达5000亿元

本报记者 吴丽琳

软件产业是信息产业的核心，是引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量。近日，重庆市经信委出台了《重庆市软件产业高质量发展“十四五”规划》（以下简称《规划》），提出到2025年，重庆市软件业务收入计划达到5000亿元，年平均增长率超过20%，实现“个十百千万”发展目标，并推动成渝地区建成万亿元级产值规模的软件产业集群。

2025年全面实现“个十百千万”发展目标

“十三五”期间，重庆市软件业务收入年均增速18.3%，其中2020年软件业务收入达2008.2亿元，同比增长17.1%；大数据、云计算、人工智能、物联网、区块链等新一代信息技术收入年均增速超过15%；截至2020年年底，软件从业人员约20万人……尽管“十三五”期间，重庆市软件产业发展态势良好，产业规模、园区打造、企业培育、生态建设、人才培养等取得显著成绩，但与国内软件产业发展先进省市相比，还存在一定差距。

为此，“十四五”期间，重庆将立足实际，紧抓数字产业化、产业数字化发展机遇，力争建设成为全国软件产业发展高地。《规划》提出的发展目标是，到2025年，软件产业规模效益大幅提升，集聚发展成效显著，骨干企业质量齐升，产业生态不断优化，软件产业比较优势、核心竞争力显著增强，软件产业高质量发展态势良好，全面实现“个十百千万”发展目标。

重庆市经信委软件处负责人介绍，“个”是建成一流中国软件特色名城和中国软件名园；“十”是建设十个软件产业集聚区，十个软件公共服务平台，培育十家软件上市企业；“百”是培育百家上亿级产值规模企业，百个具有核心竞争力的软件产品，百名软件行业卓越领军人物；“千”是重庆市软件业务收入达5000亿元，培育规模以上软件企业1000家以上，引进高端软件人才1000名；“万”是全市软件从业人员超过50万人，成渝地区软件从业人员达到百万名以上，成渝地区形成万亿级软件产业集群。

具体来说，从产业规模看，到2025年，重庆市软件业务收入达5000亿元，年平均增长率超过20%，助力成渝地区形成万亿级软件产业集群。产业结构进一步优化，工业软件（不含嵌入式）、信息安全软件、基础软件、行业应用软件、新兴技术软件、信息技术服务六大产业方向业务收入达4000亿元。

从产业集聚看，到2025年，成功创建中国软件特色名城和中国软件名园，将“五大”核心产业区打造成为全国知名园区，“五大”特色集聚区行业影响力显著提升，重点园区软件业务收入占重庆市软件业务收入80%以上，新增产业载体面积



500万方。

从企业实力看，到2025年，重庆市营业收入超百亿元企业1家，亿元以上企业超100家，规模以上企业超1000家，新增上市挂牌企业超10家，在重点领域累计培育100个具有核心竞争力的软件产品。

从创新能力看，到2025年，突破一批关键核心技术，新增一批软件领域国家级重点项目，打造十个在全国有影响力的软件公共服务平台，新增通过相关认证评估企业超1000家，计算机软件著作权登记件数年均增速超过30%，制修订各级各类标准超150个。

从人才培养看，到2025年，软件人才支撑体系持续完善，成功培育百名软件行业卓越领军人物，引进1000名高端软件人才，重庆市软件从业人员达50万人，成渝地区软件从业人员达百万。

围绕“建链补链”“强链延链”发展软件产业

为实现上述目标，《规划》提出，重庆软件产业发展将围绕“建链补链”“强链延链”，重点在工业软件、信息安全软件、基础软件、行业应用软件、新兴技术软件、信息技术服务等六个领域发力，同步推进行业应用软件、新兴技术软件、信息技术服务等领域提质增量。

工业软件方面，将依托重庆市良好工业基础与制造业优势，围绕汽车电子、高端装备、生物医药等重点产业，加快工业软件集成适配优化，加大行业应用与试点示范力度。面向智能制造关键环节应用需求，重点发展研发设计类、生产控制类工业软件，加快工业互联网平台、工业数据中心建设，鼓励开发高支撑价值的工业APP，形成支持产品全生命周期管理、产业链上下游企业协作的工业软件产品和服务。

信息安全软件方面，将围绕“智慧重镇”“智慧名城”建设需求，重点发展网络安全、工控安全、数据安

全、信息系统安全、车联网安全、密码算法、安全测试等信息安全软件。推动先进适用网络安全技术产品和服务在金融、能源、通信、交通、电子政务等重要领域的部署应用。

基础软件方面，将重点围绕操作系统、数据库管理系统、中间件、支撑软件、信创软件等基础软件，推动基于自主技术和产品体系的产品研发、测试验证、应用推广。

行业应用软件方面，将围绕“智慧城市”建设，聚焦党政服务、教育医疗、电子商务、能源环保、交通物流、金融财税、科学研究、检验检测、地理信息等领域，大力发展数字化应用场景的行业应用软件和智慧城市一体化解决方案，推动行业应用软件向服务化、平台化转型，加强智能化软件技术的融合应用。

新兴技术软件方面，将着力发展面向云计算、大数据、人工智能、工业互联网等领域的关键技术和支撑平台，以及面向各行业企业和终端用户提供设计、开发、运营服务的小程序、快应用等新兴轻量化平台。鼓励大型企业加大新兴技术应用力度，面向智能制造、车联网、平台经济等特色行业与典型场景打造整体解决方案和集成技术产品。聚焦数字基础好、带动效应强的重点行业，打造行业特色型工业互联网平台和技术专业型工业互联网平台，培育平台软件服务新业态新模式。

信息技术服务方面，将面向重点行业领域应用需求，推动软件服务向行业应用广泛渗透，加快信息技术服务创新，打造以融合创新为特征的信息技术服务经济新业态。

七大重点任务推动软件产业高质量发展

“十四五”时期，以大数据、云计算、人工智能、区块链、5G、量子计算为代表的新一代信息技术将加速应用突破，制造业数字化、网络化、智能化转型加快，融合发展带动效

应日益凸显。为了更好地推动软件产业高质量发展和加快经济结构转型升级，《规划》提出了以下七方面重点任务：

提升自主创新能力。突破一批关键核心技术，加快信创产业发展，组织实施一批5G、人工智能、大数据及传统基础设施领域的数字化、智能化升级重大工程，夯实网络信息基础。

促进产业集聚发展。大力推动软件产业集聚发展，重点打造“五大”核心产业区、“五大”特色集聚区，引导重点区县、重点园区差异化发展，加快创建中国软件特色名城。

推动企业发展壮大。围绕培育“名企名品”，深化“千家软件企业培育工程”，坚持大中小软件企业发展并重，按照“引进一批、培育一批、剥离一批”方式，加快培育一批在国际国内有影响力的知名企业。

提升行业融合水平。深化软件与制造业融合发展，赋能智能制造，助力“智造重镇”建设。加速数字化应用场景构建，加快软件技术在智能产业、智慧民生和智慧城市中的融合应用，深入参与“智慧名城”建设。

加强人才引进培育。建立健全人才引进机制，出台人才引进培养相关政策，支持高校优化学科专业结构和课程设置，打造特色化示范性软件学院，加快专业人才培养基地建设，着力培养一批符合产业发展需要的创新型、复合型、应用型人才。

完善产业生态体系。强化平台支撑作用，培育十大软件公共服务平台，加强标准规范建设，充分发挥软件产业相关协会、联盟等行业组织作用，加快开源生态构建和宣传推广，营造良好发展氛围。

持续深化区域合作。深化对外开放合作，打造国际交流展示平台，强化与发达地区的交流合作，积极承接有意向往西部地区转移的优质软件企业，加强川渝两地软件信息产业链全方位合作，推动成渝软件产业协同发展。

类、软件类、服务类、应用类等四大类216家重要企业以及韩国、奥地利、法国等国际展团等参加展览；覆盖了VR在教育、游戏、工业、航空、影视、医疗、文旅等众多领域应用；展览期间还将举办新品发布会、中韩企业对接会、VR创新奖项颁布、VR高级人才招聘会等多场活动，充分发挥博览会的平台作用，助力产业发展。在展示方面，大会精心打造了VR科创城展示中心、国家职业教育虚拟仿真示范实训基地、小蓝VR产业基地、铜锣湾广场裸眼3D大屏、摩天轮VR之眼等项目作为今年大会的重点展示、参观项目。这些项目将全面展示南昌VR产业发展的最新成果，同时，让参会嘉宾和广大市民感受到南昌的活力与魅力。

2021世界VR产业大会由工业和信息化、江西省人民政府联合主办，由中国电子信息产业发展研究院、江西省工业和信息化厅、南昌市人民政府和虚拟现实产业联盟承办，将于10月19日—20日在南昌市举行。

2021世界数字经济大会暨第十一届智博会将于10月中旬在宁波举办

本报讯 2021世界数字经济大会暨第十一届智慧城市与智能经济博览会将于10月14—17日在浙江省宁波市举办。

据大会组委会在全市筹备工作会议上介绍，本届智博会将以“数字驱动、智能发展”为主题，以深化“数字产业化、产业数字化、城市智慧化”为目标，采用线上线下联动的方式举办，更加突出前瞻性、专业化、“双循环”、新经验的分享以及“数智化”普惠。

线上以“甬上云展”平台为主阵地，融合应用5G、大数据、虚拟现实等新技术，同步开展云论坛、云展示、云发布、云合作、云体验等主题活动；聚焦数字经济和数字化改革最新发展动态趋势，全方位延伸拓展展示交流对接内容，促进更深层次、更广范围的交流合作，培育发展云展会新生态。

线下将重点举办“1+5+N”场论坛研讨活动（即大会主论坛、5场高层次主题论坛和系列分论坛）、2021宁波市制造业高质量发展与智能经济战略咨询委专家咨询会、系列产业对接会、创新创业大赛总决赛及宁波市信息消费体验日等主题活动。线下展览设置数字经济综合馆、新智造馆、新型智慧城市馆、未来产业馆等4个主题展馆，融合运用新一代信息技术着力实现专业化、高端化、精致化展示，全馆采用特装方式呈现，打造具有科技感、领先性的高质量行业盛会。届时，大家不仅可以领略5G、大数据、云计算、区块链、人工智能等新一代信息技术带来的新应用、新场景，也可以了解宁波乃至浙江关于推进数字化改革、数字经济2.0发展以及智慧城市建设的新理念、新路径以及新方案。

据介绍，本届大会重点突出五个亮点。

一是突出前瞻性引领，本届大会各项活动主题都紧密关注“十四五”新时期数字化发展的总体要求，

紧扣“数字化改革”和数字经济发展的前瞻性议题，着力探寻数字经济发展新理念、新路径、新方案；同时注重服务国家重大战略部署，积极探索数智化赋能“双碳”战略实施等议题。

二是突出专业化办会，本届大会以专业化和精品性为指引，与多家专业行业协会合作招展办会，着力打造具有行业影响力的专业化盛会；同时突出线上线下联动，强化行业龙头企业的引领带动和科技型中小企业的广泛汇聚，集中展示数字经济领域最新技术、产品、解决方案和应用成果；线下更首次设置了“未来产业馆”，以产业集群化的方式集中展现人工智能、区块链等前沿产业的发展活力和无限前景。

三是突出赋能“双循环”，本届大会将以打造服务龙头企业和产业集群展示交流对接的高能级平台，着力聚合行业龙头企业的生态资源和公共服务平台的产业资源，策划举办系列对接活动，促进产业合作对接，推动产业链上下游协同发展和创新突破；同时着力深化线上线下联动办会，进一步推动国际化元素，推动国际合作交流。

四是突出新经验分享，本届大会首次组织邀请浙江省10多个省级数字经济创新发展试验区代表参展，将集中展示浙江省数字经济发展的蓬勃活力和特色经验。此外，大会还将集中发布一批省、市数字经济和数字化改革方面应用场景典型案例，分享数字化、智能化转型发展的浙江、宁波方案。

五是突出“数智化”普惠，本届大会以信息消费示范城市建设为契机，围绕推广普及“数智生活”、扩大升级信息消费的目标，以线上线下联动方式同期举办“2021信息消费节暨宁波市信息消费体验日”主题活动，鼓励体验和参与“数智”科技中的美好生活，普及新型信息消费。（王雅静）

DUV光刻机大有作为

（上接第1版）为了实现高解析度和高纵横比的曝光，则需要选择适合各种半导体芯片重布线的NA（数值孔径），因此也要求光刻机能够对应从高NA到低NA的各种选择，可以说光刻在先进封装中的作用越来越大。

日前，市场分析机构Yole发布统计数据，2020年先进封装用光刻设备市场达到10亿美元，其中佳能公司成为这类设备的最大供应商，市场份额为34%；其次是ASML，市场份额21%。Yole预测，从2020年到2026年，封装用光刻设备市场将以平均每年9%的速度增长至17亿美元。

光刻机配套材料与设备也很重要

发展光刻产业，除光刻机外，相关的配套材料与设备也很重要。根据莫大康的介绍，相关产业还包括配套材料如光刻胶、光掩膜，配套组件和配套设备如光源、双工件台等。光刻胶是最重要的配套材料之一，受光刻产业高精密需要的影响，其对分辨率、对比度、敏感度，此外还有粘滞性黏度、粘附性等要求极高。目前全球光刻胶主要企业有日本合成橡胶（JSR）、东京应化（TOK）、住友化学、信越化学、美国罗门哈斯等，市场集中度非常高，前五大厂商所占市场份额超过85%。光刻机的核心组件包括光源、双工件台、镜头等子系统。光源经过了多轮变革，光刻设备所用的光源，从最初的g-line、i-line发展到了KrF、ArF，如今光源又在向EUV方向发展。中银国际证券报告显示，Gigaphoton是全球范围少数能够为光刻机提供激光光源的厂商之一。国内企业也积极开发相关的产品。涂胶显影机用于将特殊的化学液体涂在硅片上作为半导体材料进行显影，是光刻环节中重要的配套

设备。作为光刻机的输入（曝光前光刻胶涂覆）和输出（曝光后图形的显影），涂胶/显影机的性能直接影响到细微曝光图案的形成，其显影工艺的图形质量和缺陷控制对后续诸多工艺（诸如蚀刻、离子注入等）图形转移结果也有着深刻的影响。东京电子是该领域的主要供应商。

生产光刻机要完善生态环境

近年来，中国也在积极发展光刻产业。中国半导体行业协会集成电路分会理事长叶甜春此前在接受记者采访时指出，中国集成电路产业的发展要将产业基础做实，而不是一味追求最顶尖的那些。

莫大康也指出，高性能光刻技术对中国企业来说成本高昂，但是其战略意义不容忽视。中国要推进完整的光刻工业体系的发展，只能采取从低到高的策略。从策略上看，我国发展光刻产业首先应着重完善相关的配套产业。中国电子科技集团公司第四十五研究所集团首席专家柳滨向记者表示，我国光刻机技术落后于国际2~3代。而造成这种情况的原因则与产业生态有很大的关系。生产光刻机除了要达到一定要求的工艺技术之外，更重要的是需要完善的生态环境。ASML的成功离不开台积电、三星等下游厂商的调配数据，同样，我国光刻机的制造也需要下游厂商在修订和调配上给予支持，但是，我国半导体产业链的生态环境尚未成熟，这就为光刻机的制造增加了难度。

此外，人才不足也是制约光刻产业发展的障碍之一。上海微电子股份有限公司总经理贺荣明曾经指出，发展光刻机需要高素质人才，而培养人才将是制造光刻机中最重要的工作。中国半导体产业要发展，需要有大批量的人才加入到该行业当中。