

编者按

2020年,面对严峻挑战和新冠肺炎疫情的严重冲击,工业和信息化系统战疫情、促发展、保稳定、增动能,各项工作取得了新的进步。展望2021年,我国发展仍处于重要战略机遇期,新一代信息技术将推动我国产业加速融合发展,数字经济成为经济增长重要驱动力,以5G、数据中心、人工智能、工业互联网为主的数字基建加速布局。近期,赛迪智库发布了2021年中国工业和信息化发展趋势展望系列研究报告。该系列研究报告对工业和信息化细分领域的形势进行了全面的预测和判断,并提出下一步发展的对策建议。《中国电子报》特推出“赛迪展望2021系列”专题,选编研究报告的主要内容,为业界研判形势和分析决策提供参考。

# 电子信息制造业：新型产品将迎来难得发展窗口期

赛迪智库电子信息制造业形势分析课题组

2020年,在新冠肺炎疫情和中美经贸摩擦等外部挑战下,我国电子信息制造业保持了平稳快速增长,主要指标均于5月率先转正,成为我国工业经济的增长支柱。展望2021年,“十四五”即将启动,面对国内外发展环境的不确定性,我国电子信息制造业高质量发展之路更为荆棘却更为坚定,唯有坚持走自主创新之路,将基础设施优势延展到电子信息领域,构筑更为紧密关联的产业链体系,才能抢占布局、强化优势、实现跃升。

## 2021年形势基本判断

(一)全球电子信息制造业保持稳定,总体呈现增长态势

2020年,在全球新冠肺炎疫情、逆全球化加速等因素影响下,全球电子信息制造业仍然保持着平稳增长态势。由于疫情带来的全球家庭在线办公浪潮的驱动,计算机和平板电脑一扫多年的低迷态势,转而实现正增长。据咨询机构IDC数据,计算机领域,上半年全球计算机出货量同比增长1%,龙头企业纷纷取得较快增长,第三季度联想、惠普实现超过10%增长,苹果甚至实现近40%超高速增长,预计将进一步呈现正增长态势;平板电脑领域,第三季度全球增速近25%,苹果、三星、华为、联想等龙头企业分别实现15%~90%不等的较高速增长,新品发布和在线教育需求双轮驱动有望推动平板电脑产品继续增长。手机领域,2020年为5G手机元年,处于4G手机换机需求下降与5G手机换机需求有待开启的夹缝期,全球手机出货仍处于负增长,前三季度全球手机出货量达9亿部,随着苹果、华为等5G旗舰机问世,有望拉动新一轮换机浪潮。半导体领域,全球半导体保持平稳较快增长,第三季度全球半导体销售额总计1136亿美元,同比增长5.8%,9月以来美洲销售强劲,中国市场也持续保持较快增长。

展望2021年,全球电子信息产业将维持更为稳定局面。在2020年的系列不确定性

“大考”面前,全球产业体系体现出韧性 and 稳定性,未来也将进一步加强调整和适应,进一步提升产业稳定性。在5G、智能语音、计算机视觉、先进计算等新技术引领下,2021年有望出现更具市场影响力的新兴产品,进一步推动全球电子信息产业平稳增长。

(二)我国电子信息制造业低开高走,为工业经济发展贡献稳定力量

2020年以来,受到疫情冲击,我国工业经济面临严峻发展形势,其中,高技术制造业贡献了重要力量,特别是电子信息制造业的逆势增长,为我国工业经济稳定贡献了重要力量。行业增加值自5月转正以来一直保持稳定增长,1—10月,行业增加值同比增长6.9%,较同期全国规模以上工业增加值增速高出5个百分点,也高于同期高技术制造业增加值增速1个百分点。营业收入增长实现逆势增长,1—9月规模以上电子信息制造业营业收入同比增速达7.4%,较上年同期提升2个百分点,高出上年全年收入增速近3个百分点,预计行业发展将维持良好势头。利润额在上年较低基数上实现快速增长,行业利润总额同比增长高达15.5%,较上年同期迅速提升11.9个百分点。

展望2021年,我国电子信息制造业在国内市场拉动下有望持续保持平稳较快增长。在全球疫情蔓延对供应链分工体系不造成根本性影响、电子信息产业全球分工不颠覆的前提下,电子信息制造业仍将保持稳定增长,甚至出现较快增长,预计行业增加值增速维持在5%~10%范围。在畅通国内大循环的发展新格局引领下,电子元器件、电子材料、电子设备等领域有望实现加速增

长,产业基础能力不断夯实,我国电子信息产业逐渐形成由点及面的网络体系。

(三)重点产品生产率先从疫情影响中恢复,迎来难得发展窗口期

从各季度数据看,我国主要电子信息产品生产从疫情中逐渐恢复,实现从负增长转向正常状态。以计算机、手机(智能手机)、集成电路三大产品为主,从季度累计产量增速看,实现正增长的产品不断拓展,第一季度只有集成电路产品实现正增长(16%),第二季度集成电路、微型计算机分别实现1.6%和16.4%增长,第三季度集成电路、微型计算机、智能手机分别实现14.7%、5.6%和3.4%增长,主要产品逐渐实现正增长;从单月产量增速看,集成电路成为年内增长引领力量,截至10月有4个月实现15%以上快速增长;计算机设备实现波动式增长,其中3个月增速超过20%;智能手机于5—9月连续正增长,其中6月实现26%报复式反弹,随着中国对新冠肺炎疫情的率先控制,我国电子信息产品的生产状态较其他国家和地区的生产基地更为稳定,将迎来全球疫情下的难得产业窗口期。

展望2021年,电子信息产品市场有望迎来辞旧迎新之年。“十三五”期间,主流电子信息产品形态未出现较大变化,虽然在计算和通信设备的功能上实现了不断迭代,但未出现类似智能手机或平板电脑的重要新型产品。2021年,随着5G、人工智能、VR/AR、超高清视频等大批新技术应用日趋广泛和成熟,可穿戴设备等移动终端、智能家居、行业电子等领域有望孕育出现颠覆式、前沿型、集成化的新型产品,再次激起一轮

消费热潮。

四个问题值得关注

国外技术打压对我国信息技术创新造成系统性压力。近年来,以美国为代表的一些国家和地区,对我国信息技术领域创新限制不断增强。2020年以来,美国对我国重点信息技术企业发展形成精准打击;美商务部出口管制名单持续发布,涉及信息技术的范围和机构/企业名单不断拉长,对我信息技术国际交流和合作形成强大压力。

“新基建”为信息技术加速赋能提供新契机。为了更好地将我国基础设施建设的优势拓展到信息技术领域,提升信息技术赋能范围和深度,应关注“新基建”有别于传统基建的三点特征。一是“赋能”。“新基建”以产业作为赋能对象,促进信息技术赋能传统产业转型升级,要求加快形成并完善新技术新模式的应用环境。二是“治理”。“新基建”更加突出政府、企业和社会组织的多主体协同,而非传统基础设施倚重的单向型、行政化管理方式。三是“整合”。“新基建”中最重要的资源要素是数据,对于数据资源的整合与传统基础设施要素的整合具有根本性差异。

全球疫情反复对电子信息供应链造成持续影响。电子信息产业是供应链高度全球分工的典型行业。目前全球及我国疫情仍面临着期限拉长和反复的考验,要求我国电子信息产业对此做好持续跟踪、长期应对,做好国内供应链与国际供应链的衔接,增强产业链供应链安全性和稳定性。

“十四五”规划需把握我国电子信息产业发展定位。“十四五”规划对我国未来五年和中长期发展确立了历史方位,也为“十四五”期间我国电子信息产业发展提供了遵循。未来五年,国际产业发展环境预计仍将呈现重大不确定性,国内产业发展面临着规模大而缺乏增量、体系全而缺乏生态、技术进步而创新不足等难以绕过的核心问题,面对新挑战、新机遇和新要求,需找准我国电子信息产业定位和方向,指导和推动产业向高质量发展迈进。

## 应采取的对策建议

持续攻坚基础技术以保障电子信息产业安全。系统梳理我国信息技术领域基础技术,按照保障产业安全的底线要求,坚持“有所为有所不为”,选择有限目标,集中资源持续投入,发挥新型举国体制优势,加快实现关键技术创新突破,坚定走以自主创新推动我国电子信息产业高质量发展之路。

搭建密切协作的产业网络以应对供应链风险。持续跟踪、关注全球疫情发展最新趋势和特征,研判供应链“断链”风险程度,针对国内外停工停产或复工复产动态形成行业工作方案。构建更为密切的产业网络,加强产业链上下游的协同和搭接,以网络化、系统性的产业体系应对供应链风险。

推进“新基建”有效建设以增强信息技术赋能。夯实“新基建”技术基础,进一步拓展信息技术对全社会发展的赋能。引导社会资本和民间资本投向“新基建”,打通基础瓶颈。利用房地产信托投资基金等新型金融工具,发挥资本市场作用,提升金融体系与产业部门精准对接。

紧抓前沿领域创新以提升产业核心竞争力。紧盯5G、人工智能、智能汽车、量子计算等技术热点,鼓励智能家居、可穿戴设备、行业电子产品和服务创新,做好新兴技术和产品超前布局,发挥大国大市场优势,引领全球电子信息产业竞争新技术、新产品、新业态、新模式。

# 软件和信息技术服务业：信创市场空间将显著扩大

赛迪智库软件和信息技术服务业形势分析课题组

2020年,在新冠肺炎疫情进入常态化防控、经济下行压力增大的背景下,我国软件和信息技术服务业持续平稳发展态势,前三季度软件业务收入达到58387亿元,同比增长11.3%。软件产业作为构建国内国际经济双循环发展格局的数字基础设施,面临着产业基础高级化、产业结构高质量发展的压力和挑战。预计2021年我国软件和信息技术服务业增速将小幅提升,进入产业结构优化的关键期。

## 2021年形势基本判断

(一)竞争形势复杂多变,软件将成为带动经济复苏的主要力量

2020年,以软件为重点领域的科技革命和产业革命持续发展,全球软件产业进入到竞争与合作共存的变革期。伴随全球供应链收缩进程加速和新冠肺炎疫情的影响,全球主要经济体经济发展受到严重冲击,而以软件为代表的数字经济受疫情影响较小,体现出较强的发展韧性和潜力。

展望2021年,全球软件领域的技术、产品、模式等创新仍将持续,软件在带动全球经济复苏中将发挥越来越重要的作用和价值。全球化的供应链收紧将导致软件技术、产品和服务的创新合作及市场拓展难度加大。预计2021年,我国软件产品及服务出口将面临更加严峻的挑战,需“一带一路”沿线国家和地区的市场及科技创新机遇。国外软件企业在我国的业务发展也将进入低潮期,我国在继续推动软件核心技术创新研发的同时也需更好利用市场优势,加快全球先进技术的吸收与融合。

(二)内外双循环发展构建新格局,软件产业发展进入新时期

软件和信息技术服务业作为拉动国内经济增长的重要引擎,在稳就业、促发展方面持续发挥着重要作用,为打造以国内循环为主的新发展格局奠定了坚实基础。经历疫情不

● 软件在数字经济发展、社会运行保障方面的作用将愈发显著，对“新基建”发展的支撑作用将进一步增强。

● 展望2021年，我国基础软件和工业软件短板环节的集中突破将取得有效进展。

利影响后,我国软件和信息技术服务业率先复苏,业务收入、利润总额、从业人员工资总额增速已逐步回升,从业人员数量稳步增加。2020年前三季度,我国软件业务收入达到58387亿元,同比增长11.3%。全行业实现利润总额7066亿元,同比增长7.0%。软件业从业平均人数687万人,同比增长1.6%,从业人员工资总额同比增长6.4%。

展望2021年,随着软件和信息技术服务业“十四五”发展规划的布局启动以及《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》等重要政策的陆续颁布,我国软件产业的产品形态、服务模式、竞争格局势必加速演进,软件在数字经济发展、社会运行保障方面的作用将愈发显著,对“新基建”发展的支撑作用将进一步增强。预计2021年,在区域全面经济伙伴关系协定的正式签署、服务贸易新业态新模式发展不断加快的背景下,我国软件和信息技术服务将进入自主创新、融合应用、协同突破的新时期,国际化拓展迎来崭新蓝图,“双循环”发展新格局将进一步清晰。

(三)信创产业发展将进入快车道,关键软件迎来重大机遇期

2020年,信创产业发展进入快速增长期。信创产业作为我国重点战略布局方向,产业发展思路进一步明晰,从过去零散不成体系的支持,变成了系统的、长期的,以产业链合作的模式。信创系统,多家核心供应商收入和净利润均超上年全年水平,重点领域行业应用创新工作稳步推进,金融、交通、能源等行业应用得到初步展开,工程项目和人才梯队建设均取得可观进展。

展望2021年,我国信创产业规模和产业结构将进入发力期,信创市场空间显著扩大,基础软件和工业软件短板环节的集中突破将取得有效进展。高本土化率的产业需求不断推动关键核心技术的自主创新,一大批短板环节得到集中突破,重点行业应用创新工作深入推进,创新应用工作逐步完善,信创产业链和供应链进一步提质增效。

## 五个问题值得关注

软件价值评估体系有待健全。当前,加快软件产业发展已逐步成为社会共识,但软件价值评估体系尚不健全。市场上缺少具有公信力的软件价值评估机构,现有机构评估结果的公正性很难得到广泛认可。

信创应用对供应服务能力提出新挑战。一方面,大规模应用对软件产品的功能、性能、稳定性都带来新的挑战,要求我国软件企业必须加快产品创新研发能力,提升服务保障水平。另一方面,信创软件的应用也无法脱离整个信息系统,信创软件与硬件要实现协同创新,二者的适配不容忽视。

面向关键领域软件供给能力不足。我国基础软件、工业软件等关键领域市场长期由国外产品占据,对国外产品的供给依赖较强,国内相关企业研发实力和投入与国外企业有较大差距,自主化程度偏弱,产业影响力有限。

开源软件广泛使用存在潜藏风险。近年来随着政府重视程度、企业参与热情的不断提升,我国开源发展环境持续向好,大量开源软件产品与服务得到了广泛部署与使用。然而,受限于价值观念与法律意识等方

面因素,部分企业在利用开源时不重视开源许可证的约束,代码抄袭、未按要求开放源码、将面向个人用户开源的软件产品用于商业用途等行为时有发生,给企业自身带来了大量法律风险。

关键领域人才供给短缺问题亟须解决。关键领域人才供给短缺主要包括人才分布结构性失衡和人才供给需求脱节两方面问题。一方面,我国软件产业人才结构呈“橄榄”型分布,本科学历人才居多,硕博人才较少。同时,高端技术人才和基础开发人才较少,人才结构存在一定的失衡现象。另一方面,现有人才储备无法直接匹配产业需求。

## 应采取的对策建议

提升全民软件价值素养。一是征求各方意见形成软件价值评估标准,梳理价值评估手段,加快培育软件价值评估机构。二是面向全社会积极组织软件版权、软件价值宣传教育活动,引导形成支持正版软件、认可软件价值的社会风尚,同时依托应用商店、线上软件商城等软件分发平台开展正版软件优惠推广活动,降低正版软件使用成本。三是加大对侵害知识产权违法行为的惩处力度,畅通知识产权违法举报渠道,定期遴选代表性司法案例开展软件知识产权保护宣传。

推动重点行业应用创新发展。一是继续推动软件领域协同攻关与体验推广中心建设,促进自主软硬件深度适配,引导重点行业用户熟悉自主软件产品,加快自主软件产品的应用推广。二是紧密跟踪全球软件

技术和产品主流的技术创新路线,通过开源等模式加快对全球先进技术的吸收和应用,借鉴国际相关标准、协议,加快编制我国信创软件标准。三是借鉴党政、金融等领域信创应用推广经验,加快在工业、通信业等领域部署实施信创应用试点示范,为信创软件的创新发展和应用实践提供更多场景和市场空间。

重点攻关关键领域软件。一是面向工业互联网发展需求,加快打造一批高端工业软件研发平台,实施短板环节的集中攻关任务。二是加快国产操作系统、数据库、中间件等软件产品的迭代优化,结合信创产业发展战略需求,稳步提升基础软件市场占有率。三是组织第三方测评机构对基础软件、工业软件进行安全和性能测试,加快优质软件产品市场化推广。四是加大对关键领域软件研发项目的扶持力度,持续攻关突破重点薄弱环节。

推动国内开源事业健康可持续发展。一是继续支持我国主导的开放原子开源基金会发展,通过借鉴Apache、Linux等成熟的开源基金会的发展与运营经验,不断强化我国开源基金会的国际化拓展与交流。二是设立开源法务组织,为国内企业尤其是广大中小微企业初创企业快速融入开源生态提供专业的法务指导。三是不断加强开源人才培养,鼓励科研院所教师、学生在日常的学习与科研过程中开发、使用自主开源成果,从而有效提升我国开源人才供给水平与原创性开源软件的业界知名度。四是深化开源软件应用价值,鼓励将国产开源成果纳入首版次软件支持名录,力争在关键领域形成一批具有竞争力的自主成果与创新应用。

加快软件人才体系建设。一是完善以软件技术攻关项目为核心的产学研协同培养机制,建设校企共同参与的软件相关课程编制体系和产学研协同实训基地。二是完善软件紧缺人才培养布局,依托特色化示范性软件学院创新软件人才培养模式,加强面向特定领域的人才培养。三是加大国际化人才引进力度,建立柔性软件人才共享机制,加快建立适合我国实际的软件人才评估标准。