

江苏省工业和信息化厅认真学习贯彻习近平总书记“七一”重要讲话精神 传承伟大建党精神 凝聚强大智慧力量 推动江苏制造业高质量发展

奋斗百年路 启航新征程
牢记初心使命 争取更大光荣

江苏省工业和信息化厅

习近平总书记在庆祝中国共产党成立100周年大会上指出,立足新发展阶段,完整、准确、全面贯彻新发展理念,构建新发展格局,推动高质量发展。这为我们持续优化产业结构、全力推动制造业高质量发展指明了前进方向,提供了根本遵循。

以先进制造业集群培育为总抓手
全力建设“制造强省”“网络强省”

党的十八大以来,江苏坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,认真贯彻落实中央决策部署,以推动高质量发展为主题,以深化供给侧结构性改革为主线,以先进制造业集群培育为总抓手,强化科技创新支撑,扎实推进产业基础高级化、产业链现代化,全力建设“制造强省”“网络强省”,全省工业和信息化各项事业稳步推进,成效明显。

一是规模总量稳居全国第一方阵。全省工业增加值、制造业增加值、规上工业营业收入和实现利润总额均占全国约1/8,制造业占GDP比重居全国首位,完成工业投资连续多年稳居全国第一。制造业门类齐全,涵盖国民经济行业分类全部31个大类176个中类,拥有规上工业企业4.6万余家,其中营业收入超百亿元的工业大企业大集团达148家,超千亿元企业12家,稳居全国前列。今年上半年,全省规上工业增加值增长21.5%,高于全国5.6个百分点,取得了“十四五”江苏制造再出发的良好开局。

二是产业结构不断调高调优调绿。集成电路、新材料、节能环保、新能源、海工装备等新兴产业规模稳居全国首位,南京新型电力(智能电网)装备、软件和信息服务、无锡物联网、徐州工程机械、苏州纳米新材料、常州新型碳材料等6个集群在国家集群竞赛决赛中胜出,数量全国第一。全省高新技术产业产值占规上工业比重由2012年的37.5%提高至46.5%,纺织、造纸、石化等七大高耗能行业营收占比由2012年的33.9%下降至



图为南钢“JIT+C2M”智能工厂生产线,是世界首个专业加工高等级耐磨钢及高强钢配件的智能工厂,也是江苏冶金首个“5G+工业互联网”智能工厂。 陈伊摄

28.6%。“十三五”期间,全省规上工业单位增加值能耗、单位地区生产总值能耗分别累计下降26.6%和超过20%,绿色工厂数量全国第一。

三是产业自主可控能力大幅提升。累计建成制造业创新中心国家级2家、省级9家,企业技术中心国家级127家、省级2901家,国家高新技术企业达3.3万家,规上工业企业研发投入强度达2%左右、较2012年翻了一番。MEMS传感器、数字式位移传感器、亿门级FPGA、GaN毫米波芯片、超薄芯片封装技术、超高精密半导体自动光学检测技术等多个关键核心技术攻关项目取得显著进展,高铁齿轮传动系统核心零部件、航空级钛合金材料、高标准轴承钢、液化石油气用超低温阀门等一批关键基础材料、核心基础零部件和先进基础工艺取得突破。

四是两化融合水平全国领先。在全国率先探索建设省级智能制造示范工厂、示范车间,做法得到国务院领导批示肯定。工业互联网网络、平台、安全三大体系夯基架梁

工作基本完成,涌现出徐工信息汉云、苏州紫光云等一批全国知名的工业互联网平台,上云企业累计超过30万家,两化融合发展水平指数连续6年保持全国第一。5G、大数据中心等新基建加快发展,成功创建首个国家级车联网先导区,全省光网城市全面建成,光缆线路总长度位居全国第一。软件业务收入、人工智能产业规模分别突破万亿元和千亿元大关,数字经济规模占全省GDP比重达43%。

不断提升制造业综合竞争力
加快建设先进制造业基地

迈向全面推进社会主义现代化建设新征程,我们将切实把思想和行动统一到习近平总书记重要讲话精神上来,继承和发扬伟大建党精神,对标“争当表率、争做示范、走在前列”的使命要求,真抓实干、埋头苦干,不断提升江苏制造业综合竞争力,加快建设具有国际竞争力的先进制造业基地,奋力推

动江苏制造业高质量发展走在前列。

一是全力打造自主可控安全高效的现代化产业链。以更强创新力、更高附加值、更安全可靠为导向,实施卓越产业链打造、重点产业焕新工程,推进新一轮大规模技术改造行动,加快构建现代化产业体系。开展产业基础能力提升行动,支持基础材料、零部件和软件企业与产业链下游应用企业协同攻关突破,推动产业基础再造,补齐产业基础短板,提升产业链供应链抗风险能力。深入开展产业强链行动,健全产业链挂钩联系制度,分行业精准施策,加强资源、技术、装备支撑保障,开展强链补链,锻造优势产业长板,打造一批综合实力国际一流的卓越产业链。

二是加快形成以企业为主体的创新创业体系。强化企业创新主体地位,实施企业自主创新升级工程和企业研发机构高质量提升计划,支持企业牵头组建制造业创新中心等创新联合体,推动创新资源向企业集聚,实现创新目标由企业确定、创新要素由企业整合、创新成果与企业共享。完善揭榜

挂帅支持机制,每年组织实施一批重大核心技术攻关项目,通过持续滚动实施,力争在若干领域取得重大突破,补齐一批“卡脖子”技术短板。加大创新成果推广力度,强化政府采购和市场化应用,形成研发和应用相互促进的良好生态。

三是深入推进制造业数字化转型。坚持系统推进产业数字化和数字产业化,加快制造模式和企业形态变革,打造制造业全面数字化转型江苏样板。突出智能制造主攻方向,支持企业建设数字化全连接的智能示范车间、制造全过程智能化升级的智能制造示范工厂,培育一批熟悉工业机理、专业化水平高的智能制造系统解决方案服务商。推进工业互联网创新发展行动,重点打造一批高水平的工业互联网平台,加快工业设备和业务系统上云上平台。培育壮大云计算、大数据、区块链、人工智能等新兴数字产业,加强5G、千兆光纤宽带、数据中心、标识解析等新型信息基础设施规模部署和创新应用,提升工业信息安全保障能力。

四是构建低碳清洁可持续的绿色制造体系。落实碳达峰碳中和目标要求,坚定不移地深化产业结构调整,围绕钢铁、石化化工、建材等重点行业,研究制定碳达峰实施方案,推动重点行业率先实现碳达峰。大力推广节能低碳技术装备和产品,加快提升重点用能设备系统能效以及5G基站、数据中心等新基建领域能效,推动重点行业节能、降碳、清洁生产水平大幅提升。大力实施绿色制造工程,加大对绿色化改造项目的支持力度,持续推进绿色工厂、绿色园区、绿色产品和绿色供应链认定,探索创建“近零碳排放”企业和园区,基本形成全省制造业绿色安全发展方式。

五是培育具有全球竞争力的“江苏制造”名企名牌。引导企业立足创新、追求卓越,牢固树立品牌意识,实施壮企强企工程,持续推进“百企引航”和“千企升级”行动计划,引入国内外一流咨询机构,优选一批重点产业链“链主”企业、关键企业和专精特新企业,从企业战略、品牌定位、技术创新、供应链管理、数字化和绿色化转型等环节,开展咨询诊断,对标对表国际先进,一企一目标、一企一对策,给予更加精准的政策支持,加快培育具有行业话语权的本土企业。积极开展优秀企业和优秀企业家的表彰、宣传,在全社会营造重视制造业、尊重企业家的良好氛围,让企业家专注实业,打造百年名企。

宽禁带半导体：一场能源转换链中的革命

(上接第1版)

头部厂商跟进

目前,国际头部厂商正在推动宽禁带半导体实现更高规格、更低阻抗、更低热阻,并持续提升生产能力。

导通阻抗的降低,是宽禁带产品迭代的重要指标。安世半导体的氮化镓晶体管在三年的发展和销售中,导通阻抗从最初的60mΩ的650V晶体管,降到了30mΩ的新器件,即将达到5mΩ。安森美最新推出的650V SiC MOSFET采用有源单元设计,结合薄晶圆技术,使导通阻抗的品质因数领先于同类产品。

在热阻方面,安森美新推出的1200V SiC MOSFET 2 pack模块采用了平面技术,其较大裸芯片与沟槽式MOSFET相比,降低了热阻,从而在相同的工作温度下降低了裸芯片温度。

以硅为衬底的氮化镓器件,有效提升了宽禁带半导体的性价比,安世半导体等企业已经在硅基氮化镓有所布局。

“衬底是氮化镓产业化的关键。衬底制备技术难度大,且面积大多在2到4英寸,成本高昂,所以直接在氮化镓基上生长外延是不划算的。由于氮化镓与碳化硅的晶格匹配非常好,Cree等厂商选择在碳化硅衬底上生长氮化镓外延,但是碳化硅的成本仍然偏高。后来业界将目光转向蓝宝石,可蓝宝石的散热能力难以满足高频、大功率场景的需求。硅基氮化镓是一个兼得的方向,硅成本低,散热能力较强,加速了氮化镓器件的产业化进程。”郭辉说。

晶圆尺寸的提升和切割技术的创新,也在提升宽禁带半导体的产能并降低生产成本。Cree、英飞凌、意法半导体等厂商

已经具备8英寸碳化硅晶圆量产能力。2018年英飞凌收购了位于德累斯顿的初创公司Silectra,其冷切割创新技术可高效处理晶体材料,最大程度减少材料损耗,使单片晶圆产出的芯片数量翻倍,从而有效降低SiC成本。

封装技术的优化有利于宽禁带器件的性能改进。基本半导体总经理和巍巍向记者指出,器件封装也是增加产品附加值的重要维度,如在封装上引入银烧结等关键技术,可以更好地发挥碳化硅材料的特性,改善器件的质量。陈子颖表示,低寄生电感封装可以让SiC器件更好地发挥高速性能,有效提高器件电流输出能力,从而降低单位功率密度的成本。在氮化镓领域,封装也是新技术产业化的关键因素。Giuliano Cassataro指出,习惯使用贴片封装硅器件的设计人员可以轻松切换到氮化镓,从而利用该技术提升效率、功率密度和成本优势。

在可靠性和质量保证方面,碳化硅器件有平面栅和沟槽栅两种类型。英飞凌基于沟槽栅SiC MOSFET规避了平面栅的栅极氧化层可靠性问题,实现了更高的功率密度。

目前头部厂商的宽禁带器件已经达到1700V的产品规格。袁光明表示,宽禁带会朝着更低阻抗、更低压降、更低容容的方向发展。程文涛也指出,碳化硅晶圆的冷切割技术,器件沟道结构优化,氮化镓门极结构优化,长期可靠性模型、成熟硅功率器件模块及封装技术的移植等,将继续对宽禁带半导体的长期发展产生深远的

产业化如何破题

在《2021达摩院十大科技趋势》中,

阿里达摩院将“以氮化镓、碳化硅为代表的第三代半导体迎来应用大爆发”置于首位。《《2021达摩院十大科技趋势》》指出,随着材料生长、器件制备等技术的不断突破,第三代半导体的性价比优势逐渐显现并正在打开应用市场。

快充和新能源汽车的普及,为宽禁带半导体在消费市场的渗透创造了绝佳机遇。北京半导体行业协会副秘书长朱晶向《中国电子报》记者指出,从器件层面看,宽禁带半导体最大的市场主要是应用SiC功率器件的新能源汽车和硅基GaN器件的消费类快充市场,目前国内涌现出大量企业布局此类产品。在碳化硅方面,车规级SiC SBD和MOSFET成为关注焦点,多家企业推出符合AEC-Q101标准的SiC量产产品。在氮化镓方面,目前国内已有数十家主流电源厂商开辟了氮化镓快充产品线,推出的氮化镓快充新品多达数百款。伴随着氮化镓快充市场的迅速爆发,氮化镓功率器件、快充协议芯片以及氮化镓控制芯片均全面实现本土化,国内氮化镓企业也伴随着快充市场的发展而迅速壮大。

一段时期以来,国内宽禁带半导体在器件开发、产能建设、制备技术、应用推广等领域取得了一定的进展,初步形成了技术和产业体系。但在产业规模和产品竞争力上,仍与国际先进水平存在差距。

朱晶指出,国内6英寸SiC衬底材料和外延依然与国际领先水平存在较大差距。尽管企业建设第三代半导体生产线的积极性很高,但仍未改变产业规模小、力量散,缺乏国际一流的碳化硅、氮化镓制造或IDM企业的局面。

郭辉也表示,国内宽禁带半导体在材料技术和器件可靠性上仍需提升。在

材料生长上,Cree等企业已经实现8英寸衬底量产,而国内企业的8英寸衬底基本还停留在实验室样品阶段。在器件产品上,意法半导体的碳化硅器件已经在特斯拉搭载多年,国内企业的车规级碳化硅器件上车验证的时间较短,产量和可靠性有待增强。

要抓住市场应用带来的发展红利,实现宽禁带半导体的产业化发展,国内产业需要通过技术改进和产能提升来找到市场与技术的平衡点,基于供应链协同能力打造市场与供给之间的良性循环,并形成理智、耐心的发展基调。

和巍巍向记者指出,宽禁带半导体从开始试用向大规模应用迈进,其难点在于如何使成本与市场需求达到平衡点,行业的发展正在从解决产品长期可靠性问题向追求性价比方向迈进,如6英寸碳化硅衬底材料的大批量应用、薄衬底片切割技术的尝试与应用、设计优化带来器件功率密度的提升等,都在促进第三代半导体功率器件的降本增效,促进其规模化应用。

朱晶表示,在SiC衬底材料和外延等基础环节,加快建立适应国内最终需求的集成电路供给体系,打造基于国产芯片供应链体系的内循环生态,形成超大规模市场与供给能力提升之间的良性循环。

对于产业链各环节主体,郭辉提出了两个关键词:冲劲力和耐心。“宽禁带是一个回报周期长的产业,无论投资、研发还是形成产能,都不是立竿见影能看到效果的,各方不能抱着挣快钱的心态入行。国内的技术团队、市场主体、投资方和政策制定方既要有冲劲,也要有耐心。大家一起咬住牙,共同努力3~5年,产业的状态就会改善很多。”郭辉说。

首届全球消费电子(广州)博览会将于12月举办

本报讯 记者王伟报道:7月27日,首届全球消费电子(广州)博览会(以下简称“GCE”)新闻发布会在北京召开。记者从发布会上获悉,GCE将于12月10—12日在广州举办。

据组委会介绍,本次博览会以“创新科技·赋能美好生活”为主题,将在传统展会基础上加入娱乐、时尚、直播等潮玩元素,形成“围观汇聚流量、流量聚合生态”的闭环,打造博览会的“新物种”。

本次博览会分为“智慧家居”“智慧出行”“智慧应用”“智慧文化”“智慧生态”五大板块,将展示消费电子产品在智慧生活领域的创新应用,展览面积超过10万平方米,预计将吸引超过1300家企业参与。

本次博览会将重点推出“消费电子产业引领推动RCEP的社会实践”“新能源、技术赋能‘碳达峰、碳中和’”两场主题峰会,同时将呈现主论坛、高峰对话、行业主题报告、颁奖盛典等多项重要议程。

“广州将充分利用本届GCE平台助推超高清视频产业进一步发展。”广州市人民政府副秘书长高裕跃在回答《中国电子报》记者提问时表示,广州打造超高清视频产业的时间不长,但是已经取得阶段性成果,例如,广州着力打造“世界显示之都”,2020年,超高清视频和新型显示相关产业实现制造业产值超过2000亿元,增长超过10%;花果山超高清视频产业特色小镇正在着力打造千亿元级国家超高清视频内容制作示范基地……广州市基本实现超高清视频全产业链集聚式发展。

高裕跃表示,借助此次GCE博览会平台,广州希望能够加快推进核心技术突破,补全超高清视频产业链关键环节的缺失部分,大力推广本土超高清视频相关产品,推动广州超高清视频产业集群做得更大更强,真正发挥产业引领和示范作用。