

中国半导体行业协会常务副理事长兼秘书长、中国电子信息产业发展研究院院长张立:

中国集成电路产业呈现蓬勃发展态势



“伴随我国市场需求不断提升和企业规模持续扩大,我国在全球集成电路市场中仍将扮演重要角色。”

本报记者 卢梦琪

11月17日,由工业和信息化部、安徽省人民政府共同主办的2022世界集成电路大会在安徽省合肥市召开。作为大会高峰论坛之一,2022(第五届)全球IC企业家大会同日举行。中国半导体行业协会常务副理事长兼秘书长、中国电子信息产业发展研究院院长张立在演讲时表示,数字经济和新兴应用驱动半导体产业进入快速发展的黄金时代,全球半导体市场规模持续增长,中国集成电路产业呈现蓬勃发展、稳中向好的态势。伴随我国市场需求不断提升和企业规模持续扩大,我国在全球集成电路市场中仍将扮演重要角色。

5G的不断渗透,物联网、大数据、人工智能等新兴应用的不断发展,为半导体产业的持续高速发展带来机会。新冠肺炎疫情加速全社会数字化转型,远程办公、远程医疗等应用需求加快普及,半导体在疫情防控、应对气候变化和恢复生产生活等方面持续发挥重要作用,其战略性、基础性和先导性地位更加凸显。张立表示:“数字经济和新兴应用驱动半导体产业进入快速发展的黄金时代。预计到2030年,全球半导体市场规模有望增长到万亿美元。”

新应用、新需求促进半导体技术融合、多元发展。张立表示,新材料、新结构推动芯片制造工艺持续迭代;化合物半导体材料、二维材料等丰富了集成电路产品线,推动超越摩尔定律加速发展;数据中心和高性能计算等应用场景提升了对高可靠性、低功耗、高算力的集成电路产品的需求,推动开源指令集、异构计算、存算一体等技术加快发展;封装技术革新持续提升芯片产品性能,包括芯粒、异构集成

等技术受到关注,加速半导体设计与制造与封装的融合。

半导体产业生态与应用场景愈加丰富。张立认为,随着人工智能、5G、新能源汽车等电子信息领域新应用的不断拓展,半导体产业生态进一步丰富,下游应用新场景不断涌现。

随着人工智能技术的持续迭代,半导体产业应用范围在智慧医疗、智慧城市、智能制造、智慧教育等领域不断拓展;随着5G进入规模化应用关键期,半导体产业持续深化在云服务、赛事直播、车联网等领域的融合应用创新,加速与工业、交通、教育等垂直行业融合应用;随着新能源汽车渗透率进一步提高,半导体产业正加快与自动驾驶、智能路网、电力电子等领域融合发展;随着元宇宙等相关概念催生VR/AR相关应用加快落地,推动了相关芯片产品持续演进。此外,随着互联网企业、整机企业和系统集成商自研芯片的产业模式兴起,推动形成了开放共生的半导体产业生态新格局。

近年来,全球半导体市场需求持续旺盛、晶圆产能供不应求,半导体制造厂积极扩大产能投资。张立表示,2021年,全球半导体企业资本支出达到1539亿美元,同比增长36%,创下18年以来的最高增速。高额资本支出推动半导体设备支出大幅增长,2021年,全球半导体设备总销售额为1026亿美元,同比增长高达44%。2022年,企业投资增速相对放缓,但仍保持较高规模资本支出。张立表示,预计2022年,全球半导体资本支出将同比增长21%,达到1855亿美元的新高。

半导体工厂和产品正向绿色化、低碳化转型。低碳化、绿色化发展已经成为世界各国的共识,半

导体产业也顺应绿色发展潮流,加快转型步伐。使用可再生能源和低碳燃料,改善工艺制程以满足低碳化要求,余热回收利用、强化节能环保等成为重要发展方向。英特尔、意法半导体、台积电等半导体企业均已提出“碳中和”发展目标,苹果等应用厂商以“碳中和”要求倒逼半导体供应链整体转型升级。我国也已提出“2030年实现碳达峰、2060年实现碳中和”战略行动目标。“半导体产业也将融入发展大势,加快绿色化生产模式变革。”张立表示。

近年来,中国集成电路产业规模稳步提升。据张立介绍,2021年,我国集成电路设计、制造、封测三业产值首次突破1万亿元。2016—2021年,我国集成电路产业规模年均复合增长率达到19.2%,尤其是设计业规模年均复合增长率达到22.4%,约为同期全球集成电路产业增长率的2倍。从产业结构看,设计业、制造业产值占比分别提升到43.2%、30.4%,封测业占比为26.4%,产业链结构进一步优化。“伴随我国市场需求不断提升和企业规模持续扩大,我国在全球集成电路市场中仍将扮演重要角色。”张立表示。

当前,全球半导体市场在经历了两年的供不应求、缺货涨价后,以消费电子为主的市场需求开始转弱,而中国平稳的政治和经济局势为全球市场提供了关键稳定性。2021年,我国手机、PC、电视、汽车等集成电路市场需求达到1925亿美元,增长27%。张立表示,中国拥有较为完整的上下游产业链配套、运作良好的产业集群基础以及庞大的市场需求,能够在当前严峻的全球贸易环境中提供持续、稳定、有韧性的供应能力和消费需求,中国仍是全球投资的重要目的地。当

前,全球半导体产业进入下行周期,将中国纳入全球集成电路产业链对全球集成电路企业来说是巨大的红利,也有助于带动全球经济走出新冠肺炎疫情带来的低迷态势。

中国仍是跨国公司的全球投资热土。张立指出,中国拥有全球最大且快速增长的集成电路市场,未来随着5G、车联网、云计算等新兴产业的蓬勃发展,市场潜力巨大。2000年以来,全球领先半导体企业纷纷在华设立研发中心,增强在华业务。英飞凌、海力士等国际龙头企业持续加大在华产线布局,德国默克在华新建半导体生产基地。依托我国巨大的电子消费品市场,众多海外集成电路企业正积极同我国整机企业合作开发产品,在完善我国整机企业供应链的同时,也为自身取得了丰厚的收益。

全国统一大市场进一步优化产业发展环境。张立表示,中国正在推进全国统一大市场建设,进一步挖掘和拓展我国半导体市场需求,持续强化半导体产业链上下游生态配套发展,为所有在华发展的全球半导体企业创造更丰厚的市场沃土、提供更完备的产业配套。同时,持续营造公平竞争、公开透明的市场环境,加快推进财税、金融、知识产权、人才等方面保障政策的落地实施,不断提升水电供给、物流运输、土地优惠等基础设施服务水平,优化企业营商环境,对内外资、大中小企业一视同仁。近日,我国发布15条政策措施支持外资,进一步扩大外资流入,稳定外商投资规模,提高利用外资质量,更好地发挥外资在促进我国制造业高质量发展,更融入全球产业链供应链的积极作用。

推进双循环更好地融入全球化开放合作体系。张立表示,当前,半导体产业链供应链高度全球化的特征仍然没有改变,各国企业相互分工合作仍是产业发展的主旋律。中国正在推动构建国内国际双循环相互促进的新发展格局,畅通国内循环,服务国际循环,坚定不移地维护产业链、供应链的公共产品属性,以实际行动深化产业链、供应链国际合作,让发展成果更好地惠及各国人民。

“我们鼓励中国半导体企业走出去,也欢迎全球优秀的半导体产品、设备、人才、资本、企业来华深耕发展,促进形成‘你中有我、我中有你’,相互融合的发展格局。”张立说。

美国半导体行业协会(SIA)总裁兼首席执行官John Neuffer:

加强半导体供应链弹性势在必行



“半导体产业要长期攻克的不只有人才培养和降本创新,更包括持续打造更具弹性的全球供应链。”

本报记者 谷月

11月17日,由工业和信息化部、安徽省人民政府共同主办的2022世界集成电路大会在安徽省合肥市召开。作为大会高峰论坛之一,2022(第五届)全球IC企业家大会同日举行,美国半导体行业协会(SIA)总裁兼首席执行官John Neuffer在演讲时表示,半导体供应链整体本土化是不现实的,因为没有一家公司或一个国家和地区可以独立完成供应链里的所有工作。全球产业合作对于建立复杂而精密的半导体生态系统至关重要。

半导体正在日益触及经济的各个领域,不仅在汽车、医疗设备、制造业、能源生产以及经济社会其他关键领域的创新中发挥着关键作用,也为人工智能(AI)、量子计算、5G等未来“必赢”技术的进步奠定了基础。未来,半导体还将持续推动现代技术的变革性进展。

John Neuffer表示,半导体行业已从因新冠肺炎疫情导致的市场下行趋势中迅速回升。预计到今年年底,全球半导体销量将增长26.2%。其中,占全球芯片需求12%以上的汽车行业用芯片预计在未来几年会迅速增长。

虽然全球半导体行业发展的长期基本面仍然保持强劲,但在产业发展的过程中还是要面对独特又艰巨的挑战。

第一大挑战是技术人才日益短缺。根据SIA与牛津经济研究院联合编写的报告,仅美国半导体行业就面临着严重的劳动力短缺问题。预计到2025年,半导体制造领域将出现9万人的短缺;到2030年,无晶圆厂领域将出现2~3万人的短缺。而且,行业还面临着劳动力老龄化的挑战,大量技术岗位的现有员工可能会在10~15年后退休。

“半导体行业的研发密集程度是惊人的,人才短缺会严重制约行业的创新速度。”John Neuffer指出,无论哪个国家都要积极培养更多人才,希望各国政府能够制定有助于培养顶尖人才的劳动力政策,加大基础研究和人才开发投资力度,确保产业源源不断获得必要的人才和技术,从而推动行业继续向前发展。

第二大挑战是芯片创新成本上升。在过去的半个世纪里,半导体公司一直在追逐摩尔定律,力求达到一度被认为不可能的水平。但随着芯片电路持续缩小、性能不断提升,维持创新的成本和难度也在节节攀升,无论是资本支出方面,还是研发投入方面,企业都面临窘境。

从研发成本方面来看,随着芯片变得越来越复杂,芯片设计成本水涨船高,如一款领先的智能手机搭载新款的最先进系统芯片,其总研发成本可能远远超过6亿美元。因此,美国半导体公司每年约1/5的营收都被投入到研发上。从芯片制造成本投入方面来说,估计需要花100~150亿美元来建造先进的模拟晶圆厂,花200~300亿美元建造先进的逻辑或存储晶圆厂,投入巨大。

John Neuffer认为,半导体行

业持续面临着创新成本的挑战,各国政府正为半导体制造和研发提供更多激励措施和投资支持。欧盟正在推行《芯片法案》,旨在提高其芯片研发水平,加强欧洲的芯片制造能力;日本则提出了半导体发展战略,出台激励措施,鼓励合资经营,旨在促进芯片生产;韩国希望通过“K-半导体战略”成为半导体强国,并将在首尔周边地区发展芯片产业集群;印度也宣布了一项100亿美元的激励计划,希望吸引半导体制造商进行投资。

当然,中国也在加快培育半导体行业。John Neuffer指出,过去7年,中国在全球半导体市场的份额已经从4%增加到7%,几乎翻了一番。如今,中国已经是世界最大的电子产品消费国,是全球半导体供应链中的关键环节,也是世界最重要的芯片市场之一,这其中一定离不开中国半导体创新力度的持续增强。

“半导体行业的兴衰与产业创新能力息息相关。”John Neuffer强调,政府必须制定适当的政策来保障创新,无论是增加研发投入、制定可以保护创新投资的知识产权政策,还是制定可以促进创新设计和让产品无缝跨境流动的贸易政策。

第三大挑战是全球供应链弹性危机。半导体产业要长期攻克的议题不只有人才培养和降本创新,更包括持续打造更具弹性的全球供应链。John Neuffer表示,最近的地缘政治、新冠肺炎疫情以及日益严重的通货膨胀,都给全球半导体行业带来了压力和诸多不确定性。“脱钩论”和“自给自足论”甚嚣尘上。

“尽管各国长期以来都在努力加强国内半导体供应链建设,但有必要向各国政府强调,供应链整体本土化是不现实的,因为没有一家公司或一个国家和地区可以独立完成供应链里的所有工作。过去如此,未来也一样。”John Neuffer强调,全球半导体生态系统是一个相互依赖的网络,在国际合作以及货物、知识和人员的自由跨境交流中蓬勃发展。这种高度全球化和相互依赖的结构是很了不起的,企业能够依托比较优势激发出更高的效率和生产力。没有深度整合的供应链,生产效率也就无从谈起,也就不可能做到把1140亿个晶体管装进一个处理器里。

John Neuffer指出,过去30年里,虽然地域专业化造就了高度集中、相互依赖的全球半导体供应链,但与此同时,制造能力的高度地域集中化已经成为供应链弹性的一个风险点。全球产业合作对于建立复杂而精密的半导体生态系统至关重要,鉴于产业面临着独特而艰巨的挑战,全球产业合作比以往任何时候都更加重要。

“半导体行业正处于一个关键时刻:全世界对芯片趋之若鹜,加强半导体供应链弹性势在必行。这些独特而又艰巨的挑战只会让全球产业合作显得更加重要。”John Neuffer认为,只有通过塑造良好的伙伴关系,加强全球合作才能应对这些挑战。各国政府应该采取措施,增强供应链弹性。

华为公司首席供应官应为民:

“开放+创新”是数字产业健康发展的最佳选择



“纵观国际经贸发展史,深刻验证了‘相通则共进,相闭则各退’的规律。‘开放+创新’是数字产业健康发展的最佳选择。”

本报记者 张依依

11月17日,由工业和信息化部、安徽省人民政府共同主办的2022世界集成电路大会在安徽省合肥市召开。作为大会高峰论坛之一,2022(第五届)全球IC企业家大会同日举行。华为公司首席供应官应为民在演讲时表示,我们现在正站在万物感知、万物智能、万物互联的智能世界的入口。

他在演讲中表示,现在,半导体市场虽暂时不够景气。不

过,从更长周期看,数字领域的创新还将继续推动市场的持续发展。应为民认为,数字领域的波浪式创新极大推动了社会进步,应用刺激了技术的突破,新技术又会激发应用新浪潮。网络、终端、应用的创新相互促进,有时候也需要相互等待。半导体、5G和AI等技术的新突破,必将带动智能汽车、元宇宙、机器人等新一轮的产业需求,但发展的过程不会一帆风顺,要跨越使用体验还需要一点耐心。

应为民表示,从10年以后往回

看,我们现在正站在万物感知、万物智能、万物互联的智能世界入口。网络和算力需求无止境,到2030年,预计全球连接数将达到2000亿,人均无线蜂窝流量将超过600GB每月,增长超过40倍。而全球通用算力需求将增加10倍,AI算力需求增长将超过500倍。在智能汽车领域,预计到2030年,中国自动驾驶新车渗透率将超过20%。从感知到连接,从存储到计算,车载半导体的用量持续高速增长。比如,一辆高档电动汽车的芯片价值超过1500美元,达到了传

统燃油汽车的3倍以上。

在应为民看来,半导体产业是数字信息产业的根基与树干,根深杆粗才能枝繁叶茂。枝繁叶茂的数字生态与半导体产业相互推动和成就。“全球半导体产业迎来了黄金机遇期,无论是中国还是西方国家,产业政策、资本和人才都极大丰富。几年前大家认为软件行业薪水高,现在半导体工程师的薪酬更高。新投入、新玩家、新供应不断涌现,逼近摩尔极限的半导体从过去被认为的‘夕阳产业’变成了如今生机勃勃的‘朝阳产业’。”应为民说。

应为民表示,无论是风靡全球的短视频,还是占据全球总里程2/3的中国高铁网络,都是创新者与市场相互促进和成就的结果。中国拥有人才、资源、配套产业链等全面的创新要素,并在绿色能源、智能汽车、通信、消费电子等领域有着最大规模、最多样化的市场需求。需求旺盛、纵深广阔的大市场必将驱动伟大创新、成就伟大企业。

“纵观国际经贸发展史,深刻验证了‘相通则共进,相闭则各退’的规律。‘开放+创新’是数字产业健康发展的最佳选择。”应为民强调。