

博世汽车电子中国区总裁乔治·安德睿：

## 碳化硅助推汽车行业实现“新四化”



本报记者 张一迪

10月14日,由中国半导体行业协会、中国电子信息产业发展研究院主办的第三届全球IC企业家大会暨第十八届中国国际半导体博览会(IC China2020)在上海开幕。博世汽车电子中国区总裁乔治·安德睿(Georges Andary)发表了题为“构建安全世界,赋能智慧生活,让便捷触手可及”的主题演讲。

### 碳化硅在电动汽车领域优势突出

半导体行业与汽车发展趋势紧密相连,这一趋势是由汽车市场所驱动的。汽车的电气化、自动化、智能化、互联化这新四化的变化都拥有相同的引擎,而且也在不断提速,这样的发展步伐不会停止。乔治·安德睿指出,博世不仅仅要去支持半导体行业的发展,在应用方面的发展之外,也必须发挥自身系统供应商的优势,能够去深耕半导体行业。新四化的趋势为行业带来巨大机遇,如果在技术层面

没有做到充足的准备,那么就会拖累公司的整体业务。因此,博世的使命是支持协助这一趋势的发展,提速这一趋势的实现。

碳化硅是可以帮助这一趋势实现的技术之一。与传统硅半导体相比,碳化硅具有许多优点,尤其是在电动和混合动力汽车中使用,能耗更低,开关频率更高,芯片面积更小,对于电动汽车功率器件的制作而言,有更大的发展空间。

“这样的产品不仅仅能够提升性能,更重要的是能够去更好地加快电动汽车在中国的普及。中国是全球最大的电动车市场,所以在未来中国仍然会维持全球最大电动车市场这样一个位置。这样的趋势、这样的市场规模以及全球发展的方向,都会让碳化硅这样产品的开发变得越发重要。我认为这样的产品,推向市场将会极大地推动中国电动车的发展。”乔治·安德睿谈到。

半导体行业发展不仅需要基础材料等硬件层面的提升,在万物智能时代,传感器AI化也是发展方向之一。

乔治·安德睿表示,博世希望把更多AI技术融入到传感器当中,以

此能够去让传感器的应用不断拓展,从中受益。更重要的是能够让它在日常生活当中应用的场景更加广泛。所有这些传感器的应用不会是单个来去的应用,因为这并不是博世推出相关产品的最终目标,公司希望设计出一个整体性的、系统性的方案,让这些传感器和合作伙伴以及其他产品,乃至整个生态体系的产品共同整合和融合,也就是所谓的软硬结合,应用的结合,这样才能够去更好地让技术来服务终端用户。

### 将继续拓展在华半导体业务

乔治·安德睿表示,博世在中国的发展已经有超过100年的历史了,在中国一直积极运作。在半导体方面,不仅仅是在汽车行业,在消费品行业也有着非常多的发展和足迹。

据了解,2019年博世汽车营收达到了780亿欧元,在全球有60%的销售是来自于汽车行业,目前在中国创收达到140亿欧元,中国已经成为博世除了德国之外的最大的单一

市场。

“我们会针对不同的行业设立事业部,第一个就是我们的汽车事业部,我们提供的是出行解决方案。除此之外我们还会有其他的行业,包括像产业技术、工业技术、能源建筑还有我们的消费产品,这部分会占到我们剩下的40%的营收。”乔治·安德睿说道。

乔治·安德睿指出,博世一直是半导体行业的领军者,不仅仅是在市场份额,在其他领域都是在引领着行业的发展。汽车市场和消费产品两大市场让博世成为了全球第二大的MEMS制造商。

从产品性能角度来看,博世汽车已经在MEMS传感器领域深耕二十年,此外,在惯性传感器,包括陀螺仪、加速仪等广泛应用于智能手机的传感器领域、汽车行业的IC和功率交换器等领域亦有涉足。

“2013年,我们在华的半导体业务正式启动,已经有7年历史了,而且中国也是德国以外的博世第一个半导体和传感器测试设施所在地,希望我们能够继续在华加大投资,能够拓宽我们业务。这个市场一直在蓬勃的发展,而且我们也非常重视在华生产产品的性能,这让我们更有信心拓展在华半导体方面的业务。”乔治·安德睿表示。

“我们现在已经进入到半导体的全新的时代,我们应该要去拥抱它,要去塑造全新的时代,我们也一直致力于半导体产品和战略,尤其是在华的战略和布局。我们也希望能够在不断去开拓半导体行业,希望能够跟更多的本土伙伴进行合作,能够去共享中国市场的机遇,并且推动中国半导体行业的发展,这一切都握在我们的手中,只要我们行动起来,精诚合作。半导体在中国的新时代也一定会到来。”乔治·安德睿在演讲中感慨道。

我们不要只看芯片本身的硬件规模,更要去看软件跟硬件是否高度协同,这能真实体现人工智能计算的性能。硬件的算力规模有多大效率用于人工智能计算,这个问题值得思考。

人工智能算法每年都在推陈出新,未来还会不断变化。余凯提出,在保证足够精度的情况下,不管用怎样的神经网络模型,地平线对芯片都要能够保证足够的计算效能。因为,在精度保障下的平均处理速度可以真实反应人工智能芯片的处理效率。

据介绍,地平线是中国首家做人工智能芯片的企业,同时地平线也是真正围绕着车规级人工智能芯片不断努力的企业。去年,地平线推出了中国第一款车规级人工智能芯片。地平线前装车载芯片今年也实现了大规模量产。在产品不断推出的背后,是地平线对产业的坚持,包括在人才、组织、核心技术、编译器、操作系统等诸多方面的不断积累。

余凯表示,地平线面向L1、L2的辅助驾驶领域推出了增程二代芯片、增程三代芯片。其中,增程二代已经量产,增程三代芯片将于今年年底量产。面向L3高等级的自动驾驶领域,地平线有增程五代芯片。带环视的自主泊车、高精度的地图定位以及智能座舱人机交互的辅助驾驶软件,地平线的芯片都能够支持,且效率高。

余凯强调,芯片对于整车厂来讲不是业务选择,而是战略抉择。因为未来的智能汽车软件架构都会根植于此。

“现在,芯片厂商与整车厂已经开始联合开发芯片,彼此是协同关系,而不是简单的交付关系。”余凯表示,地平线希望与Tier1供应商、软件开发商、方案商以及整车厂去共同协作,打造一个开放繁荣、活跃的产业生态,推动整个智能汽车产业高速向前发展。

上海集成电路产业投资基金管理有限公司总经理陈刚：

## 国际国内双循环加速集成电路产业发展



“上市公司、优秀的企业要主动出击,关注海外市场,在海外设立分支机构或者实施并购,在当地作出贡献,进行国际间的交流,增强企业自身能力。在资本市场方面,要引进海外资金,引进海外的企业,让优秀的企业和稳定的资金都与国内进行深度的结合。”

本报记者 李佳师

10月14日,由中国半导体行业协会、中国电子信息产业发展研究院主办的第三届全球IC企业家大会暨第十八届中国国际半导体博览会(IC China2020)在上海开幕。上海集成电路产业投资基金管理有限公司总经理陈刚发表了题为“开创国际国内双循环的‘芯发展’局面”的主题演讲。

陈刚表示,集成电路产业面临前所未有的机遇。目前中国已成长为全球最大的半导体市场,占比达35%。销售额从2012到2019年均复合增长率高达20%,是全球的3.9倍。产业链各环节逐渐从低端向高端延伸,产业链销售额呈现3:3:4的比例,结构更趋于合理。可以说中国集成电路整个产业的发展是渐入佳境。

与此同时,挑战也非常严峻。中国集成电路产业的供应链安全面临巨大的压力,2020年,由美国半导体行业协会(SIA)委托BCG开展的最新调研指出,中美贸易摩擦将改变全球IC产业格局,目前中国本土IC自给率仅有约14%。中国本土IC设计业的全球市占率为15%,整体IC产业全球市占率仅有5%。

### 市场与资本加速IC企业双循环

在机遇和挑战并存的情况下,以国内大循环为主体,国际国内双循环相互促进的新格局对集成电路产业发展特别重要。而在新发展格局下,有两个关键要素对于集成电路产业发展有重要的影响意义,一个是资本市场,另一个要素是终端市场。

谈资本市场当然绕不开的话题是科创板,科创板对集成电路产业提供了一个非常好的舞台,科创板出台助推集成电路产业内循环,科创板首批上市的25家企业中,IC企业占6家,目前总市值前10名公司中,集成电路企业占据6家。已过会IC企业平均研发支出占营收比例约18%,其中中芯国际、芯原微、中微、寒武纪、安集科技研发投入占比超过20%,2019年度A股研发费用前20名公司的营收占比均值约为15%。

这些企业上市以后的表现也非常出色,募集资金也使近年来整个集成电路行业达到了一个新的高潮。我们这些企业募集到的资金也纷纷投入到我们比较关键的,非常有战略意义的,或者说对企业的发展也非常有好处的这些领域,无论是制造还是设计还是装备材料,这些募投项目都是我们未来发展的很好动力。

同时,科创板开通后对资本和人才的循环也形成了非常好的促进作用。科创板的注册制把股权投资机构退出的渠道是彻底地打通了,创业企业在科创板上市成为我们这些基金的努力方向,各路资金都纷

纷涌入这个市场。过去是投资基金挑项目,现在的形势是项目挑资金。企业融资容易了,也就敢于进行比较艰难的技术,或者说是高端产品上进行投入。

除了资本市场,终端需求市场的需求增长是另外一个助推的关键要素。目前包括汽车电子、工业、医疗、5G、AI、物联网等在国内快速增长。这些产业的终端对集成电路产业具有巨大的牵引作用。

终端市场与芯片其实互相成就的。大家都非常清楚,在欧洲工业和汽车产业的快速发展,诞生了英飞凌、恩智浦等企业,这些企业与欧洲汽车与工业市场实际上是互相的成就彼此的,日本的汽车与瑞萨公司也是互相成就的很好例证。在中国,华为的手机和海思的芯片,比亚迪的新能源汽车和比亚迪的芯片,都是互相的扶持走向世界最高水平最好例证。

### 更大力度开放将加快产业发展

除了国内大循环,还有国际的循环。集成电路是一个高度全球化的产业,产业链各个环节分布在全球的各个地方。

中国拥有全球最大的集成电路市场,尤其是在电子产品、汽车、网络设备等领域。正因为中国有如此大的市场,所以有很多全球性的半导体企业在中国区的市场收入占全球销售收入的比重非常高,这进一步印证了这个产业是你中有我,我中有你。

在继续加大开放方面,中国出台的政策也非常给力。前不久出台的8号文,从上市融资、研发、国际分工合作、标准制订等方面鼓励企业走出去,支持开放和国际合作。

在加快开放方面,陈刚认为,一是要让更多的先进产品和先进设备进入国内市场,和优秀的产品和优秀的人在一起,可以让我们自己变的更加的优秀。二是设计企业和代工企业要共同努力,把产品做出来,做到成熟做到最好。三是上市公司、优秀的企业要主动出击,关注海外市场,在海外可以设立分支机构或者实施并购,在当地作出贡献,进行国际间的交流,增强企业自身能力。

在资本市场方面,要引进海外资金,引进海外的企业,让优秀的企业和稳定的资金都与国内进行深度的结合。

在人才国际流动和交流方面,上海一直在打造一流的营商环境,希望能建成世界一流的半导体行业就业和创业的基地。

陈刚表示,在知识产权保护的前提下,核心的技术和产品的研发还是要靠自己加大投入。同时陈刚透露,上海集成电路产业基金今年5月份设立了二期基金,将继续沿着一期基金的投资理念和思路,为上海集成电路的产业发展作出贡献。

地平线公司创始人兼CEO余凯：

## 车规级AI芯片未来发展前景可期



本报记者 谷月

10月14日,由中国半导体行业协会、中国电子信息产业发展研究院主办的第三届全球IC企业家大会暨第十八届中国国际半导体博览会(IC China2020)在上海开幕。地平线公司创始人兼CEO余凯发表了题为“车规级AI芯片 智能汽车的数字发动机”的主题演讲。

### 车载人工智能芯片是“数字发动机”

在传统的燃油车时代,整车架构主要是围绕着发动机去设计的。而在今天的智能汽车的时代,整车架构的设计将围绕着大算力、实时计算的人工智能芯片展开。余凯形象地表示,在智能汽车中,车载人工智能芯片是“数字发动机”,大数据是“石油”是“能源”。

“在智能汽车时代,我们面临的是超大规模数据的挑战。不仅体现为数据量多,而且需要实时计算。”余凯表示,在4G、5G网络下的高等级自动驾驶汽车,拥有360度环视感知以及高分辨率的传感器,导致数据洪流。如果是一千台高

等级的自动驾驶汽车,一天所搜集的数据相当于2015年整个人类文明所产生的数据总和。未来,智能汽车或许可以称为“四个轮子上的超级计算机”。

余凯表示,过去,汽车产业跟半导体产业没有那么强烈的关联。因为那时候的数据挑战和计算挑战没有这么大。而未来整车电子架构的发展将会越来越像PC电脑和智能手机那样,走向集中式计算架构。

集中式计算架构的好处就是可以实现大算力芯片、车载人工智能的自动驾驶操作系统等上层应用。上层应用跟下面整个硬件架构的结合能够实现软件跟硬件的分离,这就意味着我们能够不断通过软件OTA去提升用户体验,不断更新产品功能。智能汽车通过软件更新可以持续保证良好的用户体验,这也是软件定义汽车所带来的价值。

随着智能驾驶技术的提升和产业规模的扩大。未来,智能汽车不仅要完成在复杂环境下的定位、建图、预测、决策以及控制等感知活动,还需要完成在车内丰富的人机交互活动,包括声音、人脸、视线、手势等综合性人工智能

计算。

如今,汽车工业跟IT产业有着非常紧密的关联。可以预见,在未来的十几年中,车规级AI芯片将成为半导体产业中发展最迅猛、未来市场最可期的垂直领域。

余凯表示,虽然摩尔定律在慢慢减缓、失效,对数据洪流、人工智能计算、超级计算以及GAP等带来了巨大的挑战,但人们对人工智能算力的要求却在以每年十倍的速度增长,这也为行业带来了更多机遇。

哪怕发展的过程会越来越慢,但整个半导体产业制程还是会一步步走下去。新封装技术的出现,软件和硬件的高度协同以及与自动驾驶、人工智能匹配的创新型架构设计,还有编译器、操作系统等软件算法的综合效果的显现,将使得人工智能计算性能继续向前推进。

### 智能汽车软件架构将根植于芯片

“面向人工智能计算、自动驾驶计算,企业需要有全新的思维以推动计算算力的发展。”余凯表示,