

第 23 届中国集成电路制造年会简报

2020 年 9 月 21 日

中国半导体行业协会集成电路分会执行副理事长于燮康：我国集成电路运行质量不断提高，高端芯片占比不断提升

2019 年，世界半导体产业进入硅周期的低谷期，世界半导体产业营收下降 12.1%。中国集成电路产业受其影响，稍有波动，但因中国市场需求呈刚需和韧性，**中国集成电路产业总体良好发展态势**。中国半导体行业协会统计。2020 年 1-6 月中国集成电路产业销售额为 3539 亿元，同比增长 16.1%。其中，设计业同比增长 23.6%，销售额为 1490 亿元；制造业同比增长 17.8%，销售额为 966 亿元；封装测试业同比增长 5.9%，销售额为 1082.4 亿元。**我国集成电路产业占世界市场份额不断提升**，2019 年，世界半导体产业销售收入为 4121 亿美元，世界集成电路产业销售收入为 3334.6 亿美元，中国集成电路产业销售收入为 7562.3 亿元（约合 1096 亿美元），占世界半导体产业收入的 26.6%，占世界集成电路产业收入的 32.9%。**集成电路产品附加值逐年提高**，集成电路平均单价从 2010 年的 2.2 元/块，到 2019 年达到 4.08 元/块，几乎翻倍。2020 年上半年中国集成电路产品产量为 998.4 亿块，同比增长 20.5%。我国集成电路产业进入快速成长期，迎来前所未有的半导体产业机会（如产业需求旺盛的市场机会、产业升级带来的市场机会、世界对中国依存度提高的机会），产业政策从顶层设计到具体推动环节重大支持，科创板的建立为集成电路产业注入新活力。几点建议：强化顶层设计和产业集群建设；优化资源配置、加大研发投入；应用引领、应用驱动；知识产权保护；政策普惠到半导体分离器件产业。

中国半导体行业协会副理事长魏少军：以产品为中心促设计制造联动

中国是集成电路芯片进口最多的国家。2019 年进口集成电路 4443 亿块，价值 3041 亿美元，比上年下降 2.6%，连续 2 年进口集成电路超过 3000 亿美元；出口集成电路 2185 亿块，价值 1015 亿美元，贸易逆差 2026 亿美元。进口集成电路单价为

0.68 美元/块，下降 9.3%；出口集成电路单价为 0.46 美元/块，上升 17.9%。2019 年中国进口集成电路占全球销售的 73.8%，比 2018 年提升 7.1 个百分点。中国已经成为全球最大的半导体市场，在 2019 年全球半导体市场占 35.1% 份额，而且中国生产的电子产品占全球比重持续增加，成为全球最大的电子产品生产国，这也让中国成为半导体消费的大国。中国强烈依赖全球供应链安全。美国、欧洲、日本、韩国、中国大陆、中国台湾是全球半导体产业的聚集地，代表全球 95% 产能，近乎 100% 的产品和 98% 的市场。2019 年，中国集成电路产业继续维持两位数增长，全年销售达到 7591 亿人民币，比上年的 6532 亿元增长了 16.2%。从全球范围看，中国集成电路产业的增长仍是最高的，2014-2019 年，5 年间 CAGR 为 20.3%。中国集成电路发展在 2019 年虽然发展迅速，可是制造业销售有将近 50% 是由外资和台资在华企业贡献的，封测方面是 30%。设计环节与前两者不一样，超过 99% 是由中国本地企业贡献的。

【主要产品领域及其增长情况】

单位：亿元人民币								
序号	领域	2018			2019			销售 增长
		企业	比例	销售总额	企业	比例	销售总额	
1	通信	307	40.62%	1046.75	403	36.6%	1128.2	7.78%
2	智能卡	71	5.36%	138.14	102	5.6%	172.1	24.58%
3	计算机	109	13.95%	359.41	140	13.6%	420.3	16.94%
4	多媒体	75	7.33%	188.90	55	5.1%	156.3	-17.26%
5	导航	28	0.22%	5.71	41	0.5%	14.7	157.44%
6	模拟	210	5.50%	141.61	102	4.3%	131.2	-7.35%
7	功率	115	3.07%	79.20	89	3.2%	97.8	23.48%
8	消费类	783	23.95%	617.24	847	31.2%	960.3	55.58%
总计		1698		2576.96	1780		3080.90	

IDM 仍然是国际集成电路产业的主流模式，全球约 80% 的集成电路产品由 IDM 提供，而中国对外依赖度较高的高端芯片的提供商主要是 IDM 企业。

系统	设备	核心芯片	主要供应商
计算机系统	服务器	CPU	IDM
	个人电脑	CPU/GPU	IDM/Fabless-Foundry
	工业应用	CPU	IDM/Fabless-Foundry
通用电子系统	可编程逻辑设备	FPGA/EPLD	IDM/Fabless-Foundry
	数字信号处理设备	DSP	IDM
	嵌入式系统	Embedded CPU	Fabless-Foundry
通信装备	移动通信终端	Application Processor	Fabless-Foundry
		Communication Processor	Fabless-Foundry
		Embedded CPU/GPU	Fabless-Foundry
		Embedded DSP	Fabless-Foundry
	核心网络设备	NPU	IDM/Fabless-Foundry
存储设备	半导体存储器	DRAM	IDM
		Nand Flash	IDM
		Nor Flash	IDM/Fabless-Foundry
显示及视频系统	高清电视和智能电视	显示驱动	Fabless-Foundry

我国进口集成电路芯片主要来自 IDM。2014-2019 年，中国进口集成电路价值从 2177.2 亿美元增长到 3064.3 亿美元，增长了 40.7%。其中以 IDM 为主要供应商的

微处理器/控制器及半导体存储器从 2014 年 1595 亿美元增加到 2019 年的 2394.7 亿美元,增长了 49.5%。以设计-代工模式为主生产的芯片进口价值从 2014 年 582.2 亿美元增长到 2019 年的 679.6 亿美元。

以武汉长江存储和合肥长鑫存储为代表存储器 IDM 模式正在崛起。武汉长江存储 2020 年在 128 层 3D-Nand 上取得突破,总体技术达到国际先进水平;合肥长鑫存储在 2019 年 3 季度量产 19nm 工艺 8Gb LPDDR4,处于国际先进水平,2021 年完成 17nm 工艺。

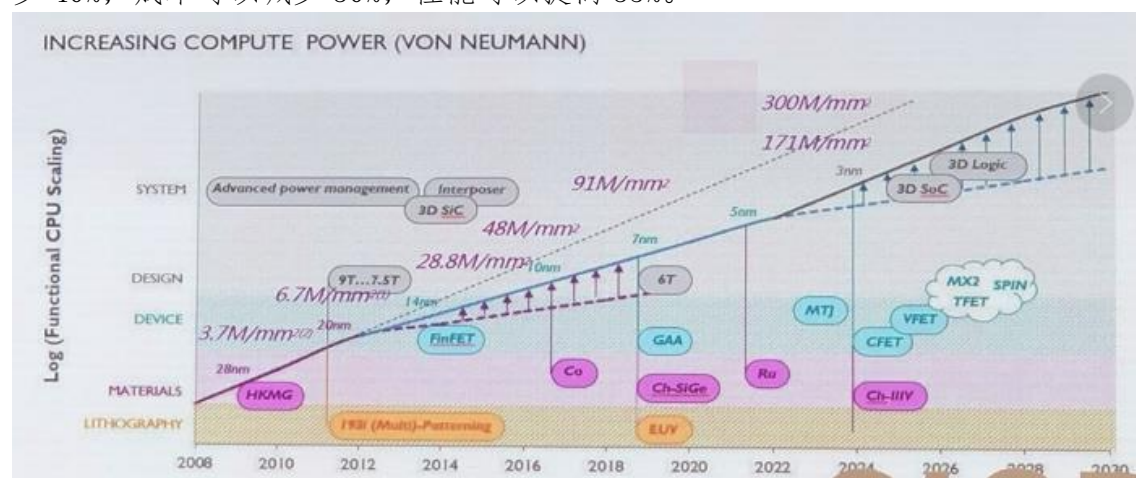
FOT (Foundry Owned-Tooling) 和 COT (Customer Owned-Tooling) 都是代工厂的业务模式,采用 FOT 研发芯片意味着芯片设计公司全面依赖代工厂提供技术,COT 则意味着芯片设计公司全面依赖自身的技术。

	优势	劣势
FOT (代工厂主导)	● 客户众多 ● 商业模式简洁、交互简便 ● 不需介入底层技术 ● 研发周期短 ● 技术成熟度高 ● 进入市场快	● 面向多数用户 ● 通用工艺 ● 各类参数裕度较大 ● 难以将工艺发挥到极致 ● 性能较低 ● 产品成本高 ● 设计公司缺少发展主动权
COT (设计公司主导)	● 面向少数精英用户 ● 专用工艺 ● 充分适配各类参数 ● 可将工艺发挥到极致 ● 性能较高 ● 产品成本低 ● 设计公司掌握发展主动权	● 少数客户 ● 商业模式复杂、交互繁杂 ● 需深度介入底层技术 ● 研发周期长 ● 技术成熟度低 ● 进入市场慢

芯片是支撑数字经济发展的基础,可预见的未来,尚不会出现能够替代集成电路的技术。同时集成电路是技术创新的高地,芯片已经成为电子信息技术的核心和核心。产品是集成电路产业赖以生存和发展的核心,从设计、制造、封测都应关注产品,以产品为中心,才能形成我国集成电路产业的良性循环。持续保持高强度、大规模研发投入。芯片是大国之间的竞争高点,政策制定者必须抱有坚定的信念和决心,具备正确的战略判断力、实现路径的预见力和长期发展的战略定力,切忌政策摇摆,举棋不定。

中芯国际联合首席执行官赵海军：专注大生产技术，为客户创造价值

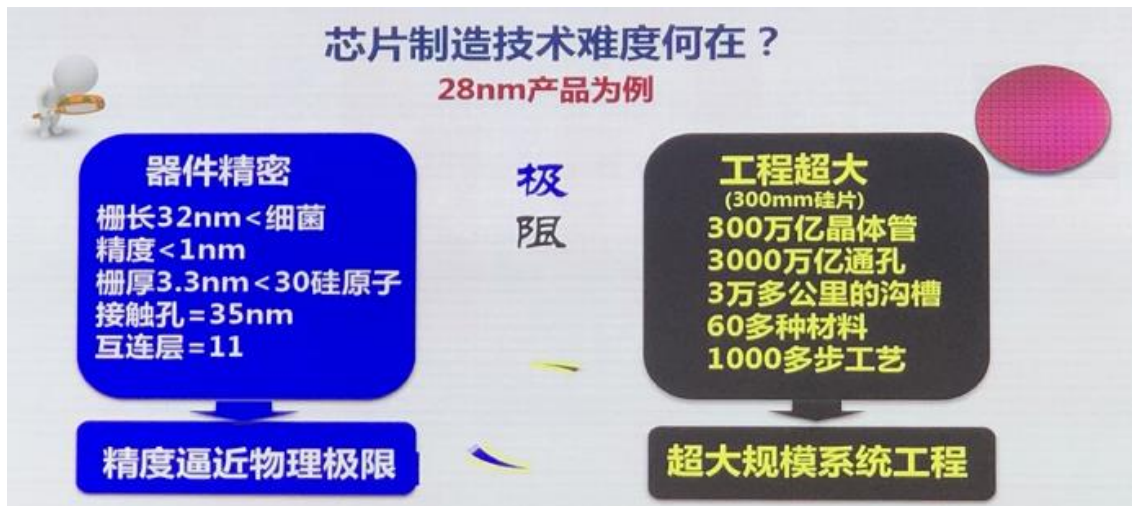
观点 1：集成电路行业兴旺五十年的三个支撑，包括良好的理论、行业领军者、产业链合作伙伴的共同努力。观点 2：最关键的两个突破延伸摩尔定律，即多核驱动降维、Finfet（鳍式场效应晶体管）驱动 BEOL（后道工序）。观点 3：一个能给人类带来幸福体验的行业具有强大的生命力。如何创造价值，利用摩尔定律红利走到更先进的节点是其中一种方式，另一种，则是从材料、架构来解决。原则上说，在电压不变的情况下，摩尔定律能够将效率提高到 100%，就是两倍，面积可以减少 40%，成本可以减少 30%，性能可以提高 35%。



发展策略：后发优势、迭代模式、面向产品。三纳米没问题，理论上一纳米也没问题。集成电路产业不仅有龙头企业的驱动、社会的需求、还有领军人物的推动，美好的前途在后面。

中国工程院院士吴汉明：我国集成电路产业发展面临的新机遇与挑战

我国集成电路产业发展除了需要巨大资金和人才外，还存在两大壁垒，一是战略性壁垒，包括巴黎统筹委员会和瓦森纳协议等，我们需要拥有相对可控的产业链，重点布局工艺、装备和材料、设计 IP 核以及 EDA。二是产业性壁垒，包括世界龙头企业早期布置的知识产权等，我们需要拥有专利库，掌握核心技术。



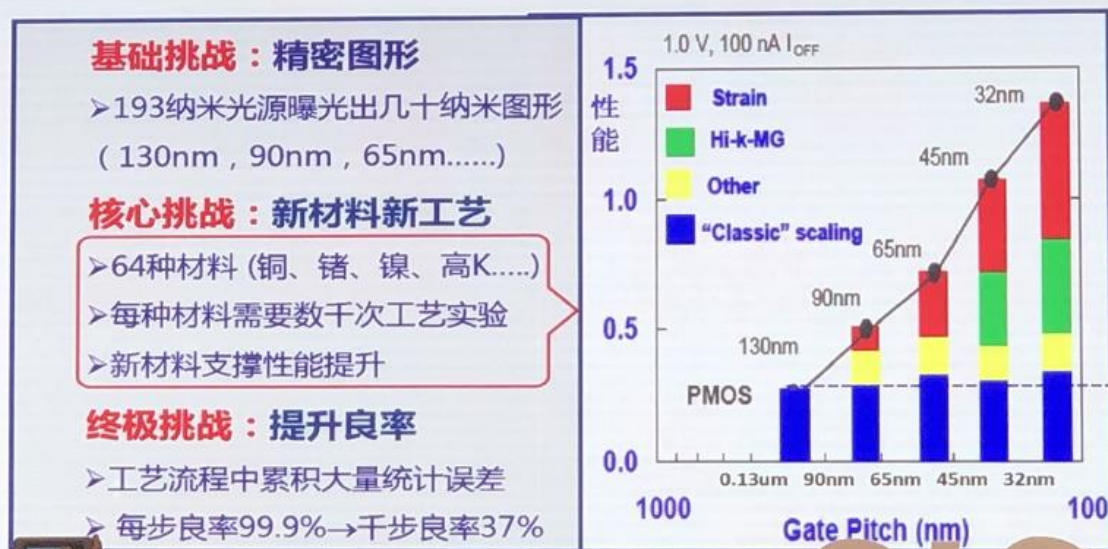
摩尔定律有三大瓶颈，第一是材料的瓶颈需要突破，第二大瓶颈是器件的物理局限，第三个瓶颈是工艺上的突破，光刻工艺一直是我們做工艺的第一瓶颈，是一个基础性的挑战。这些挑战看似是产业遇到的挑战，实际上这些挑战都必须要有很厚实的基础研究成果来支撑，我们产业里看到的挑战都是 10 年前，甚至 20 年前的一些基础研究的成果来铺垫、支撑，使得我们突破这些瓶颈。

中国在基础研究方面的投入还远远不够。从全球研究经费的分布情况来看，我们所有研发经费的总额比英美法日并没有少，比有些国家还多，但是我们的比例是严重失衡，主要是体现在我们 5% 的经费是投入在基础研发上，而其中 84% 的经费都是在试验发展的研发用途上，通俗来讲就是试错。



芯片制造工艺中的三大挑战包括精密图形、新材料新工艺和提升良率。

芯片制造工艺中的三大挑战



后摩尔时代的四类技术方向

后摩尔时代的四类技术方向		许居衍 黄安君	
硅技术	新兴技术		
冯·诺依曼架构 “硅-冯”范式 二进制基础的MOSFET和CMOS(平面)和泛CMOS (立体栅FinFET、纳米线环栅NWFET、碳纳米管CNTFET等技术)。 瓶颈: $p \propto f^3$	类硅模式 现行架构下NC FET(负电容)、TFET(隧穿)、相变FET、SET(单电子)等电荷变换的非CMOS技术。 延续摩尔定律的主要技术		
新兴架构 类脑模式 3D封装模拟神经元特性, 存算一体等计算, 并行性、低功耗的特点, 人工智能的主要途径。 有产业前景	新兴范式 状态变换(信息强相关电子态/自旋取向)、新器件技术(自旋器件/量子)和新兴架构(量子计算/神经形态计算)。 属基础研究范畴		

现在产业情况比较糟糕, 我们遇到了很严重的挑战。一路走过来, 各种各样的封锁使得我们有各种各样的突破, 包括像航天、超算, 都是在封锁的条件下突破, 所以再封锁五年、十年, 什么问题都解决了。

1. 我国集成电路产业发展注定艰难, 尤其是芯片制造工艺, 挑战极为严峻
2. 产业发展的最大挑战: 战略应对、技术突破、产业链完备 (装备和材料)
3. 集成电路渗透人工智能, 5G通信等众多领域应用
4. 芯片工艺三大挑战, 光刻、新材料&工艺、良率提升、成套工艺为标志
5. 后摩尔时代的市场碎片化, 中小企业商机大, 创新空间巨大
6. 国产化计划的得到广泛认可, 全产业链各环节协同推进

华虹宏力执行副总裁周卫平: 双核引擎 绿色智造 赢芯未来

华虹集团目前拥有金桥基地、张江基地、康桥基地和无锡基地，共有 7 座工厂，其中华虹宏力有 3 座 8 英寸厂和 1 座 12 英寸厂。8 英寸合计月产能 17.8 万片，12 英寸月产能 6.5 万片。华虹集团在全球集成电路代工业中排位，从 2016 年第 7 位，到 2017 年第 6 位，2019 年首次进入第 5 位。



华虹宏力在功率器件方面主要聚焦在以下方面：一是 **DMOS/SGT** 方面，拥有沟槽栅 MOSFET、底部厚栅氧(BTO) MOSFET、上下结构 SGT、左右结构 SGT 等多种工艺结构。二是**超级结 (SJ)**，超级结 MOSFET 是华虹宏力功率半导体工艺平台的中流砥柱。2011 年，第一代超级结 MOSFET 工艺开始量产；2017 年，第三代超级结 MOSFET 工艺试生产。华虹宏力拥有独创的拥有自主知识产权的深沟槽超级结技术方案。三是 **IGBT**，华虹宏力是国内最早布局、最完善、最完整的全套 IGBT 薄晶圆背面加工工艺，是国内首家量产深沟槽场截止型 IGBT 产品的公司。

功率器件领域的未来前景可期，华虹宏力在做大做强方面提出了四点：一是立足“8+12”战略，深耕功率器件领域，在技术上不断更新迭代，追求功率器件所需的更高功率密度和更低损耗；二是充分发挥 12 英寸更小线宽特性，持续开发优化 DMOS、SGT、超级结 SJ、IGBT 技术，加速进军高端功率器件市场；三是“8+12”齐头并进，为客户提供更为充足的产能和更具优势的绿色“芯”代工解决方案；四是深化战略合作，全力支持产业生态建设，促进全球集成电路制造供应链的协同共赢。

广州市半导体协会会长、粤芯半导体 CEO 陈卫：卓“粤”创芯，集“制”未来

中国疫情在短时间内得以控制，最早实现复工复产。在全球疫情的影响下，全球总需求有所下降，但是以 5G、特高压、轨交等为代表的新基建投资显著带动半导体行业成长。全球疫情使得国际半导体巨头供应链受到严重冲击，国产半导体企业迎来难得的终端验证机会，进口替代的速度明显加快，且这一趋势很难扭转。

中国芯片自给率低，进口替代空间巨大。IC Insights 统计 2019 年中国集成电路自给率仅为 15.7%，预计在 2020 年将会达到 20.7%。以中国模拟芯片市场为例，其市场规模达到 235 亿美元，可是国产产值只有 24 亿元，进口替代的空间十分巨大。2020 年 8 月 20 日，国务院推出国产芯片五年计划，预计在 2025 年实现 70% 的芯片自给率。

本土模拟芯片其实存在严重产能不足的情况，IC Insights 统计的 2019 年全球前十大模拟芯片公司中有 6 家美国公司、3 家欧洲公司和 1 家日本公司，中国本土模拟芯片公司亟待突破。目前中国可用于模拟芯片制造的产能只有不足 30 万片/月，2020 年的国产模拟芯片制造产能缺口将会达到 57 万片/月。即使未来五年新增士兰微电子、华虹、海辰等 41.5 万片/月的产能，2025 年国产模拟芯片的产能缺口仍然超过 50.5 万片/月。

粤港澳大湾区拥有天时（中央、广东省政府高度重视）、地利（粤港澳大湾区区位优势明显）、人和（产学研多方位合作吸引人才）的众多优势条件，广东省印发了《广东省加快半导体及集成电路产业发展的若干意见》，区位上有着“广深港澳”的科技创新走廊，还有众多一流的高校集群，可以很好进行产学研结合。以黄埔为产业集聚地，打造粤港澳大湾区集成电路的完整产业生态圈。

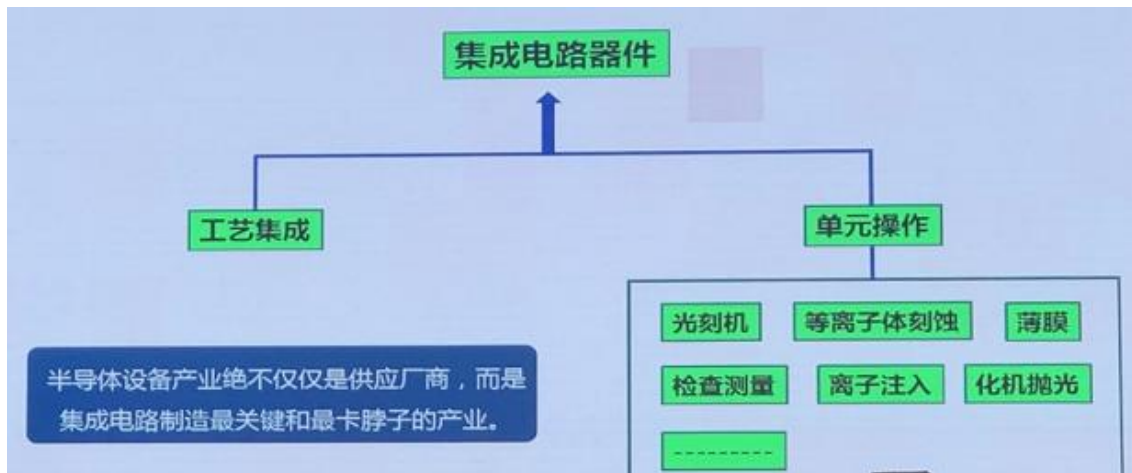
中微半导体董事长兼 CEO 尹志尧：半导体设备产业的战略重要性及发展策略

半导体设备是芯片制造的基础，是芯片制造技术和产业发展的孪生兄弟。没有能加工纳米尺度的光刻机、等离子体刻蚀机和一系列设备，就没有可能制造出纳米尺度的芯片和各种微观器件。



国际最先进的芯片生产线需要百亿美元的投资，约 70%到 80%的经费是要购买 3000 多台设备。建一条先进的芯片生产线需要十大类设备，300 多种细分设备，共需要 3000 多台各种设备。

集成电路器件和半导体设备是一对同生存共发展的“孪生兄弟”，半导体设备产业不仅仅是供应厂商，而是集成电路制造中最关键和最卡脖子的产业。集成电路设备和关键材料成为西方国家遏制我国集成电路和高技术发展的杀手铜。



半导体微观加工设备产业的十大挑战性

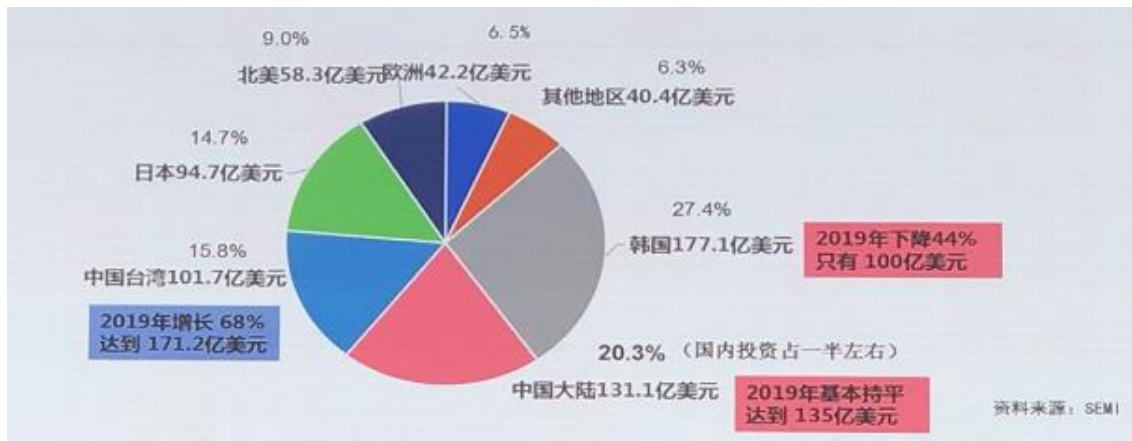
半导体微观加工设备产业的十大挑战性 — 难度不亚于两弹一星

1. 加工微观纳米结构已接近物理极限，需要集成人类创造的50多个学科知识和技术，难度不亚于两弹一星。
2. 微观加工设备最大的挑战是在纳米的尺度上，加工结果的均一性，稳定性，重复性，可靠性和器件稳定的电性。
3. 集成电路芯片的加工有几百到上千个步骤，需要十大类300多种细分的设备才能做出来。
4. 在市场已被极少数国际大设备公司垄断的情况下，在生产线准入的门槛极高，耗时耗力很大。
5. 设备的开发和引入市场，需要有完整的知识产权保证体系。
6. 设备的开发和进入大生产，需要大量的研发经费和资金支撑，和产期的耐心努力。
7. 设备开发需要完整的材料和零部件产业链，关键材料零部件都要国际几百个一流公司，甚至百年老店供应。
8. 设备市场周期性的波动远高于微观器件产业和传统产业，很难预测。
9. 微观器件产业激烈的竞争，不断要求设备提高输出量，降低价格，对公司的盈利和生存有更大的挑战。
10. 国内投资芯片的设备市场是国际设备市场的10%，不足以长期稳定支撑设备公司发展，国产设备必须打到外线去。

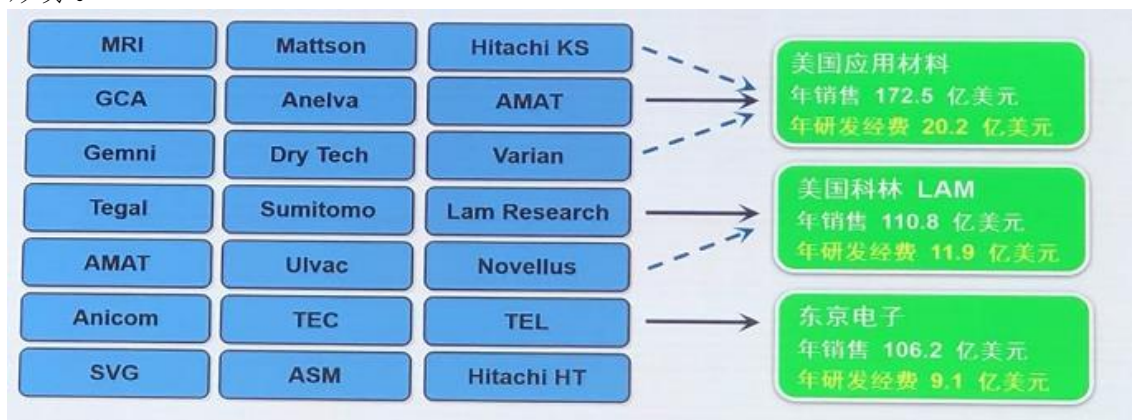
集成电路领先企业先进制程平均一年半到两年进展一代。



中国大陆 2018 年和 2019 年半导体设备采购站全球 20%，位居全球第二。但是在国内生产厂的投资中，外国公司的投资，如英特尔、三星、台积电、海力士等占了一半，国内投资只占国际设备总采购量的约 10% 左右。



经过 40 年的激烈竞争，国际半导体工艺设备高度集中，形成了三个公司为主导的形势。



等离子体刻蚀设备全球市场已达到 120 亿美元，预计到 2025 年将达到 150 亿美元。薄膜设备全球市场约 100 亿美元，化学薄膜设备市场约 73 亿美元，还在快速增长。

中国的半导体企业规模要比国际公司小，呈现一个散兵游勇、春秋战国的状态，但这样去和大企业竞争是不可能胜利的，所以需要政策推动，使大家“合起来干”，不要自立山头，解决钱的问题、人的问题、“合起来干”的问题，我们的产业一定会有长足的进步。

芯谋首席分析师顾文军：新形势下中国集成电路产业发展思路

中国集成电路产业面临国际和国内冰火两重天的形势。国内的裂变式发展和国际的聚变式发展形成鲜明对比。



从 2004 年到 2019 年，中国集成电路产业的产值增加了 20 倍，集成电路相关企业的数量增加了接近 300 倍。相当于每增加 1 倍的产值，就会增加 15 倍的企业数量。16 年里，集成电路相关企业数量的增长速度超过了摩尔定律。浮躁之风开始影响产业的发展，人才/工程师难找、耐心/静心难再。

现在中国半导体产业内的三种公司：大公司忙投资，中公司忙上市，小公司忙融资，这就是现在产业的真实写照。国内 IC 设计公司突破 3000 甚至 5000 家，但大部分都是去做冷门，难度大的小众市场，基本上都是高举解决卡脖子问题，补齐短板的旗帜而来。

不建个 Fab 都不好意思说自己是 Fabless。建厂失败的原因，顾文军认为有以下几点：**股东方面**，临时团队/圈外团队/境外团队+地方政府出资模式在新时代基本不成功，最后会变为全地方政府出资。**团队方面**，临时组建团队、海外团队，不论从感情还是责任上确保了对大陆尤其是对当地没有感情，最终不论监管还是法律上很难追究对方责任。**国资安全方面**，上述模式基本以国资出资为主，管理层中又无大陆或者本地人士介入，导致国资流失。

失败的原因：需精准化管控，分析失败者为何失败？然后供给侧管控				
	进展	股东方	团队来源	团队组成以及与当地关系
A	厂房建好 团队消失	地方政府+海外团队	非半导体圈	与本地完全没有联系，管理无大陆人士
B	厂房建好 设备进了一半中止	地方政府+海外团队	业内临时组建	与本地完全没有联系，管理无大陆人士
C	厂房建好 合作方终止	地方政府+海外亏损企业	国外多年亏损企业	该企业的台湾与新加坡团队；无大陆人士

1：股东方：临时团队/圈外团队/境外团队+地方政府出资模式在新时代基本不成功，最后会变为全地方政府出资；

2：团队上：临时组建团队、海外团队，不论从感情还是责任上确保了对大陆尤其是当地没有感情，最终不论监管还是法律上很难追究对方责任；

3：国资安全上：上述模式基本以国资出资为主，管理层中又无大陆或者本地人士介入，导致国资流失。

主体和产能不足，严重制约中国半导体产业发展。产能严重不足不仅影响设计产业，同时因为产能紧张，国内代工厂势必也缺乏资源和精力去验证国产设备和材料，对推动设备和材料的国产化，解决卡脖子难题是个重大障碍。

新形势下，半导体主体布局要有“产业三线”准备。大力扶持现有量产企业积极扩产，新增相关主体。多梯次布局半导体代工业，势在必行。战术上为中国半导体产业的发展提供更多产能支撑，战略上为持续增强中国半导体产业生态安全提供保障。

建议相应政策因势而变、适度调整，不审势即宽严皆误。

非常之时机，非常之产业，需要非常之对策

■ 主体和产能不足，严重制约中国半导体产业发展；

产能严重不足不仅影响设计产业，同时因为产能紧张，国内代工厂势必也缺乏资源和精力去验证国产设备和材料，对推动设备和材料的国产化，解决产业“卡脖子”难题是个重大阻碍。长此以往，将极大地降低国内半导体产业链的竞争力，加大生态链安全的风险。

■ 新形势下，半导体主体布局要有“产业三线”准备；

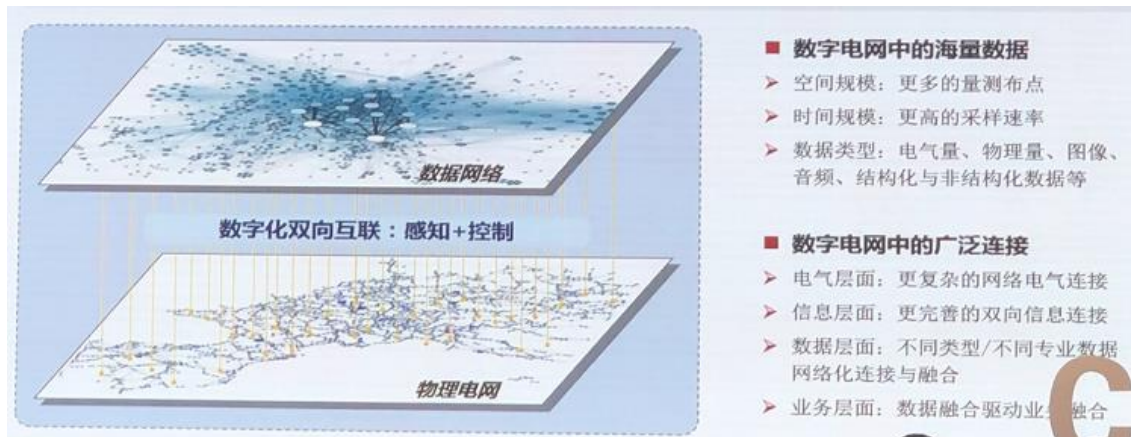
大力扶持现有量产企业积极扩产，新增相关主体，考虑“产业三线”准备（不是产业的地域三线，而是产业的主体三线，即适度增加主体，降低主体过少的风险），多梯次布局半导体代工业，势在必行。战术上为中国半导体产业的发展提供更多产能支撑，战略上为持续增强中国半导体产业生态安全提供保障。

■ 建议相应政策因势而变、适度调整；

主体的缺乏既让我们的产业发展失焦，又易让美国制裁的目标聚焦。所以新形势下相应的调控政策宜因势而变，适度调整。不审时即宽严皆误！

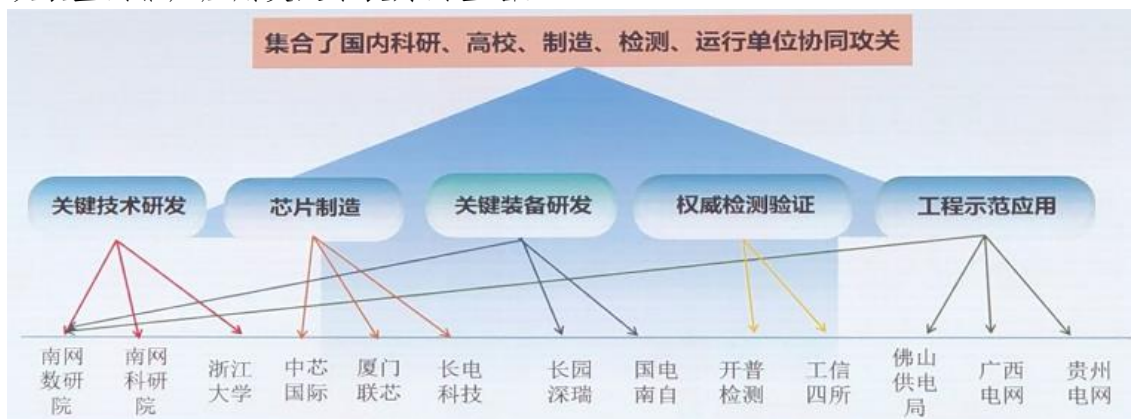
南网数研院总经理李鹏：芯片技术在电力工控领域的探索与应用

半导体技术推动电力工控领域的技术进度，保障社会、工业用电安全。泛在的连接和海量数据成为数字电网的基本特征。数据的复杂度：时间、空间、类型；连接的复杂度：电气、信息、数据、业务。

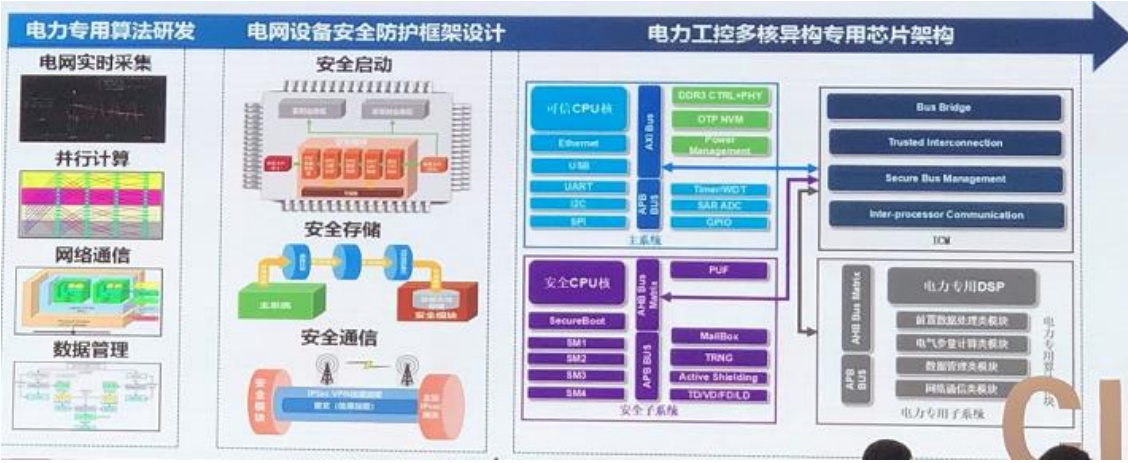


芯片技术作为数字电网建设的关键技术手段，将面临实现海量数据采集、广泛的数据连接、保障数据安全、提升数据处理效率，推动电网业务升级的使命。

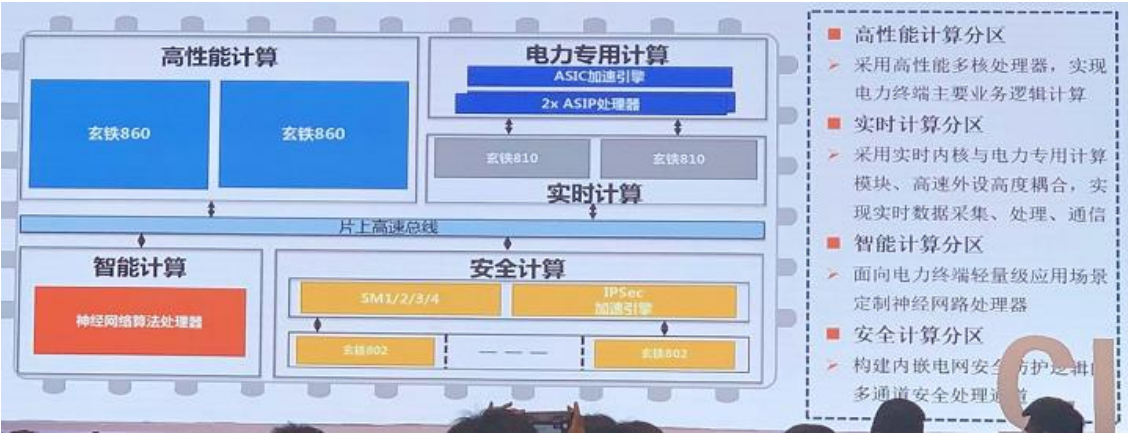
南方电网牵头建立了产学研创新联盟，联合国内科研、高校、制造、检测、运行等13家单位协同攻关，打通了芯片-装置-工程应用完整的产业链条，为电力信息屏及装置的推广应用奠定了良好的基础。



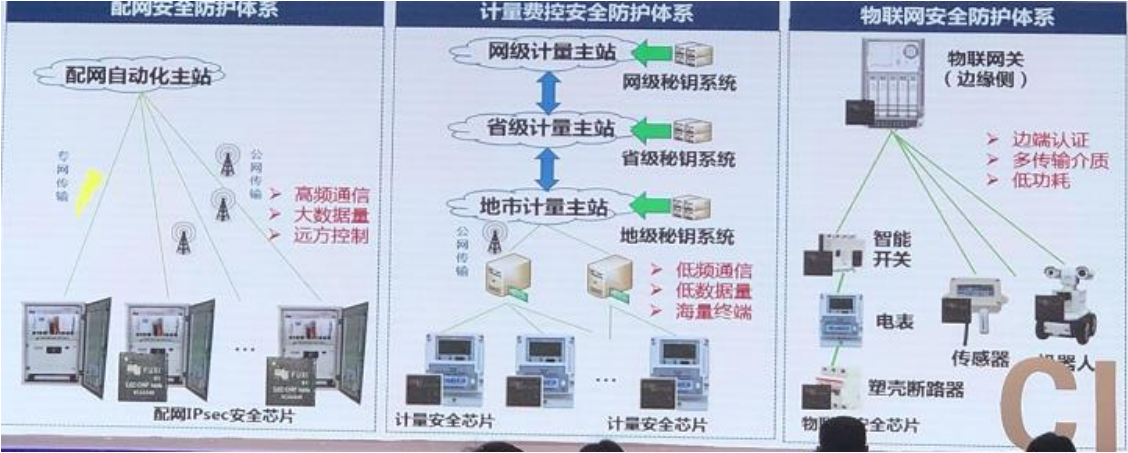
南网研究电力终端主控芯片，通过算法、安全、架构等方面的创新，推动终端功能聚合、业务多元化发展。



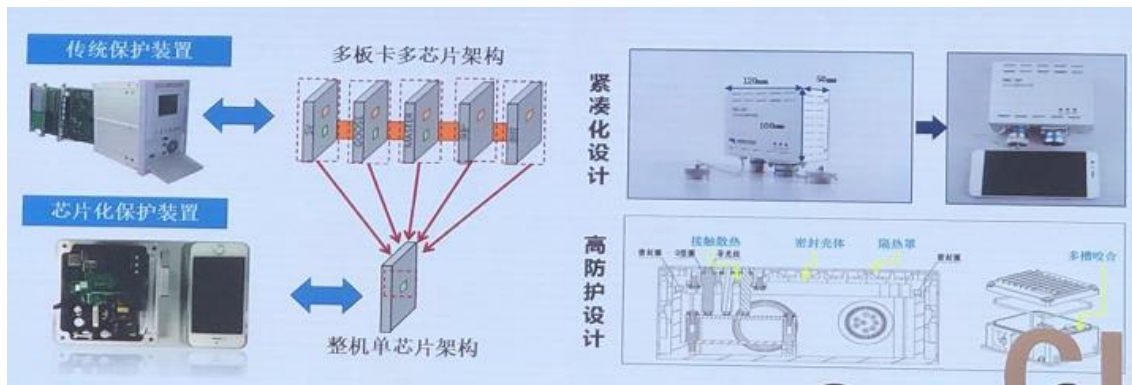
设计了融合高性能计算、实时计算、智能计算、安全计算的多样性计算框架及电力边缘计算专用芯片架构，有效支撑电力系统发、输、变、配、用边缘侧应用场景发展需求。构建电力边缘计算平台，推动电网数据融合、业务协同进程，实现边端融合、云边协同。



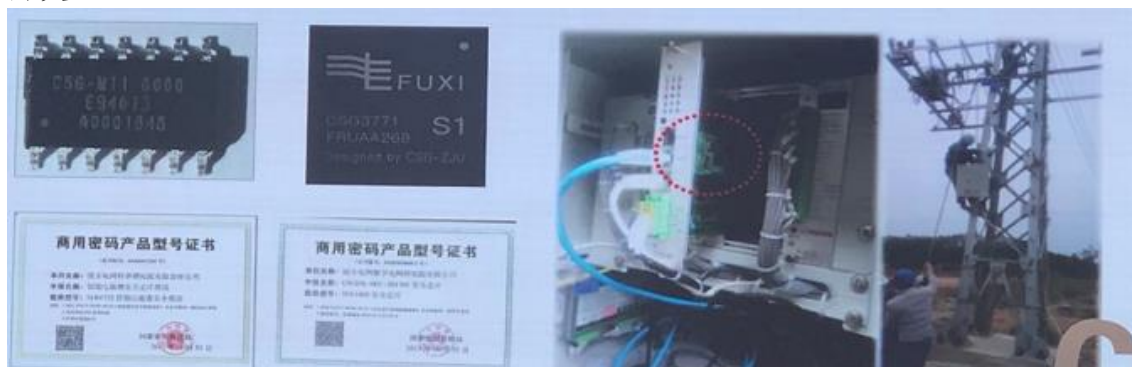
基于电网应用场景需求，通过差异化的安全防护策略实现电网安全防护安全性、经济性的综合考虑。



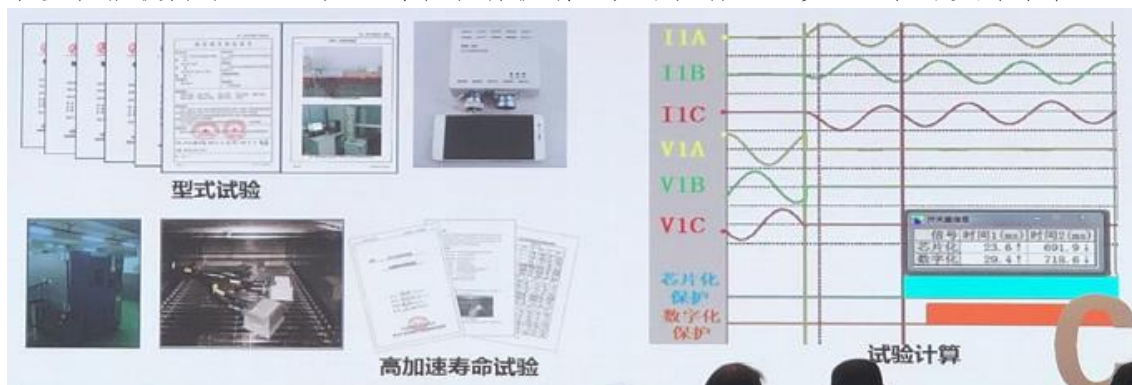
针对电网关键二次设备开展了终端芯片化、高防护、小型化等方面的技术攻关，以单一芯片替代传统装置多板卡架构，研制了涵盖 10kV-500kV 全电压等级的系列芯片化保护装置。



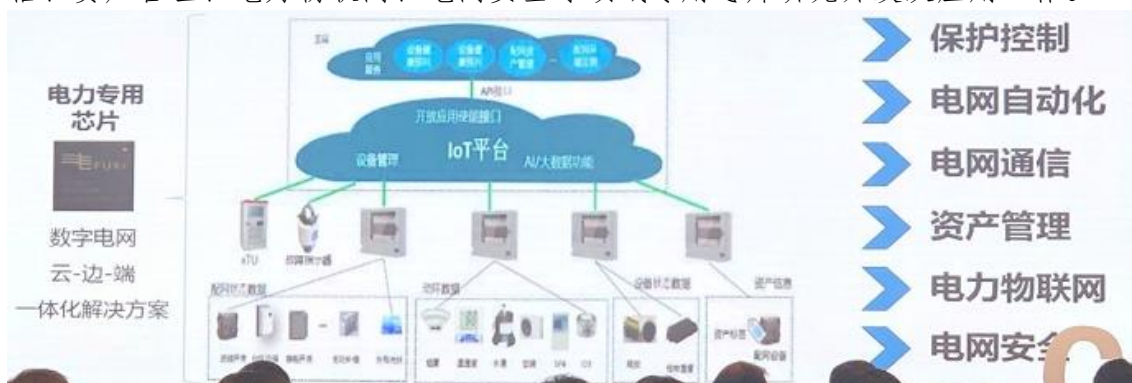
研制了系列电网安全芯片，已累计盈余 7273 万颗，服务南网 9200 万用户，新推出的 IPsec 安全芯片技术将有效取代外挂加密终端，每年为南网节省近 8000 万元开支。



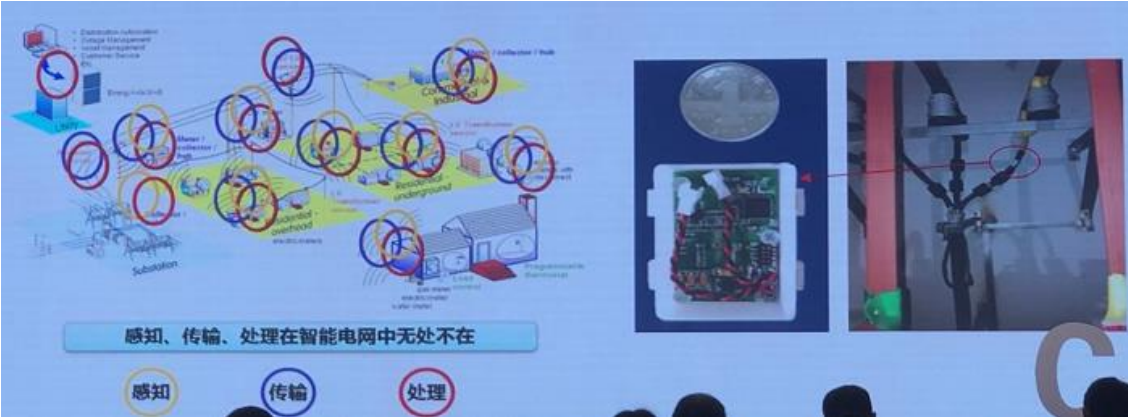
研制了全电压等级系列芯片二次装置，并通过了国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心及航天产品可靠性与质量检测实验室的第三方检测，试验结果表明，装置性能提升了近 20%，且可在各种极端工况下，保证至少 15 年的使用寿命。



专注数字电网云-边-端一体化解决方案，开展面向保护控制、电网自动化、电网通信、资产管理、电力物联网、电网安全等领域专用芯片研究开发及应用工作。



开展先进传感芯片及微型智能传感器研究，以小型化、低成本、易安装、简运维的新型解决方案实现数字电网广泛布点，实时采集，精准感知电网运行状态的变化。



上海硅产业集团执行副总裁李炜：资本市场助力国产大硅片发展

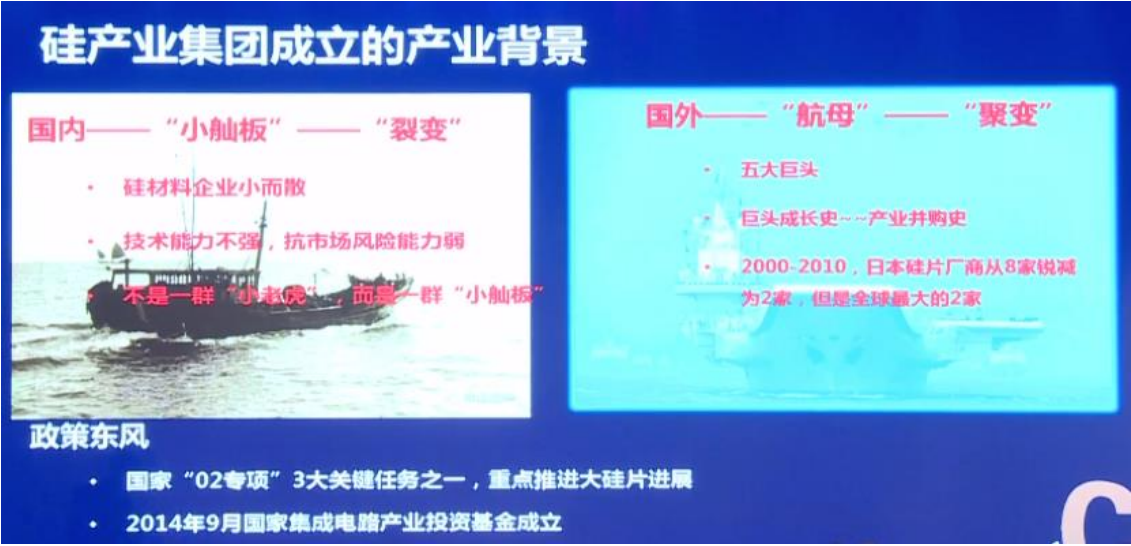
中国大陆集成电路产业将是未来十年产业发展的主要驱动力。我国 300mm FAB 产线已投产超 20 条，宣布在建 8 条，建成后全国产能将超 239 万片/月。我国 300mm FAB 产线总投资额超 15000 亿元，官宣在建和规划中的 300mm 硅片厂投资近 7510 亿元。

中国大陆 300mm 晶圆产能将从 2020 年一季度 67 万片增长至 2021 年四季度的 100 万片以上。目前，全球 300mm 硅片出货量每月 600 万片，5 年后将达 800 万片左右。



根据 SEMI 的预测，300mm 硅片的市占率将逐步提升，目前已近 70%。而两家日本企业信越与 SUMCO 长期占据一半份额以上，前五大硅片供应商所占份额达 98%。李炜指出，硅片行业是重资产、重技术研发、投资周期长的项目。只有依靠政府持续投入，资本市场参与，才能确保工业化前景。300mm 硅片在中国起步比国际同行晚

20 年，需要加速、加倍投入，依赖成熟的设备、核心技术人员、政府政策鼓励，来缩短与同行的差距。



中国在发展大硅片的过程实际就是补课的过程，国内硅材料企业小而散，技术能力不强，抗市场风险能力弱。国家“02 专项”的重点支持推进了大硅片的进展。



上海市国资联合大基金共同成立硅产业集群打破“十年磨一剑”的发展模式，快速打造“中国航母”，抢回发展时间。李炜表示，目前硅产业集群初步完成全球布局。300mm 硅片是我国半导体集成电路产业链的重要组成部分，其供应长期依赖进口。新昇的成立，开启了国内 300mm 半导体晶圆供应产业化的新篇章。