

浙江省电子信息情报网

网 讯

第 264 期

2023-1-30

浙江省半导体行业协会主办

省内资讯

浙江省发布集成电路产业链标准体系建设指南

嘉兴成立南湖柔性电子产业培育基金

浙江创豪半导体有限公司年产 45 万片高阶封装基板项目开工

浙江宏丰半导体蚀刻高端引线框架项目在浙江嘉兴投产

浙江旺荣年产 24 万片 8 英寸功率器件项目主体工程封顶

浙江金连接半导体芯片测试探针零件制造项目封顶

宁波人工智能超算中心项目（一期）上线

国内资讯

2022 年中国集成电路进口量近二十年来首次下降

中国台湾集成电路芯片出口连续七年增长

截至 2022 年底我国集成电路布图设计累计发证 6.1 万件

国际资讯

三星 3nm 制程良率大幅提升

日企开发 AI 预测流感系统

AMD 祭出“史上最复杂芯片”：狂塞 1460 亿个晶体管 采用 Chiplet 技术

业内看点

中国工程院院士吴汉明：国内集成电路面临的问题是对工程文化的忽视

中科院研究员韩银和：芯粒虽不万能，却是未来几年提升芯片性能的主要技术路径

省内资讯

1. 浙江省发布集成电路产业链标准体系建设指南

2022年12月30日，浙江省经济和信息化厅、浙江省市场监督管理局印发《浙江省集成电路产业链标准体系建设指南（2022年版）》（以下简称《建设指南》），提出建立和完善具有浙江特色的集成电路产业链标准体系，不断增强浙江省集成电路产业的标准话语权，打造产业细分领域深度融合的产业生态，增强集成电路产业链的保障能力。

《建设指南》明确了产品标准建设重点、芯片设计标准建设重点、芯片制造标准建设重点、封装测试标准建设重点、应用标准建设重点。

产品标准建设重点

该领域未来三年重点研制标准方向为存储器芯片、微控制器、数模/模数转换芯片和专用集成电路芯片领域。力争主导制订国家标准和行业标准，并参与现有国家标准、国际标准的修订。

具体包括：针对浙江省在嵌入式处理器和存储器控制芯片领域的优势地位，制定基于RISC V架构的处理器产品标准及3D NAND存储控制芯片相关的行业标准，并力争主导国家标准。利用浙江省在微波毫米波射频集成电路领域的优势，加强专用集成电路芯片标准的研制。发挥浙江省在IDM模式集成电路制造领域的优势，力争主导数模/模数转换芯片标准的修订，制定BCD工艺电源管理芯片产品标准。

芯片设计标准建设重点

该领域未来三年重点研制标准方向为特定应用集成电路芯片的IP核设计标准、设计工具标准。力争主导制订国家标准和行业标准。具体包括：依托浙江省集成电路设计产业优势，开展集成电路设计EDA工具相关标准的制定与推广，制定集成电路器件SPICE模型提取软件标准，制定集成电路制造PDK格式转换软件标准，力争主导制定国家标准；开展IDM模式下集成电路IP核标准的制定，在微波毫米波射频集成电路、模拟芯片与功率器件、AI芯片、芯粒（Chiplet）等我省优势细分领域，制定行业标准，力争主导国家标准的制定。

芯片制造标准建设重点

该领域未来三年重点研制标准方向为材料、硅片制造装备、生产控制和晶圆检测相关标准的修订与制定。力争制定行业标准并主导国家标准的制定。

具体包括：

1. 针对氧化镓等新兴化合物半导体晶圆标准缺失的问题，依托浙江省宽禁带功率半导体材料与器件重点实验室，制定氧化镓晶圆领域的行业标准，并力争主导国家标准的制定；

2. 发挥浙江省硅晶圆制造及相关装备领域的领先地位，制定或修订当前的硅片制造设备标准，力争主导国家标准的制定或修订；

3. 依托浙江省 CMOS 集成电路成套工艺与设计技术创新中心，制定特种工艺芯片制造的生产控制相关标准，形成行业标准并力争主导国家标准的制定；

4. 在图像传感器及其他传感器芯片、AI 芯片和汽车电子芯片等领域制定团体标准，并力争主导行业标准的制定。

封装测试标准建设重点

该领域未来三年重点研制标准方向为封装测试相关材料标准、封装测试设备标准的制订与修订。力争主导制订国家标准和行业标准，并参与现有行业标准的修订。

具体包括：

1. 修订或制定引线框架、包封材料等浙江省优势细分产业领域相关标准，完善行业标准，力争主导国家或国际标准的制定（修订）；

2. 布局高导热陶瓷基板材料等新兴领域的标准制定，与浙江省的功率半导体产业优势相互支撑，力争制定国家标准或国际标准；

3. 前瞻布局三维封装等芯粒（Chiplet）封装技术领域的标准，力争制定行业标准；

4. 发挥浙江省在芯片测试设备领域的领先优势，修订检测设备标准，力争主导国家标准或国际标准的修订（制定）。

应用标准建设重点

该领域未来三年重点研制标准方向为消费电子及工业应用领域标准的制定，以及金融及电子支付领域标准的修订。力争主导制订国家标准和行业标准。

具体包括：

1. 针对消费电子用定制化集成电路产品，修订或制定相关的消费电子用芯片产品应用标准，制定行业标准或国家标准，补足该领域短板；

2. 通过“芯机联动”，制定工业芯片产品的应用标准，制定相关行业标准并主导国家标准的制定，力争修订国际标准；

3. 促进浙江省数字经济与集成电路产业协同提升，在金融及电子支付领域标准修订或制定中发挥主导作用，制（修）订行业标准、国家标准，并力争主导国际标准的制（修）订。

2. 嘉兴成立南湖柔性电子产业培育基金

2022年12月30日，嘉兴市举行院企银企双向对接会柔电院专场活动。

活动现场启动了南湖柔性电子产业培育基金成立仪式，首期基金规模为1亿元。该基金由嘉兴科技城投资发展集团有限公司、浙江清华柔性电子技术研究院和北京复朴道和投资管理有限公司柔创基金共同推动成立，旨在优化柔性电子技术产业发展生态，推动孵化、引育一批柔性电子上下游产业项目。

2018年，嘉兴开始布局柔性电子产业，目前产业生态已初步建立，瑞华泰、唯酷光电、鑫柔科技、智柔科技等一批柔性电子企业落户。柔性电子产业是嘉兴“十四五”数字经济重点培育的未来产业。

3. 浙江创豪半导体有限公司年产45万片高阶封装基板项目开工

2023年1月9日，浙江创豪半导体有限公司年产45万片高阶封装基板项目在义乌市开工。

该项目总投资约100亿元，其中固投约90亿元，计划用地约180亩，项目分三期建设。其中，项目一期总投资24亿元，用地约80亩，生产FCCSP基板、BT材质的FCBGA基板，计划2024年建成投产，可新增年产值10亿元。项目计划为国内外3C产品以及电动汽车产品大厂提供精密线路IC基板生产与测试，将为义乌半导体产业发展奠定坚实的基础。

浙江创豪半导体科技有限公司由韦豪创芯领投，该公司致力于成

为国内领先的高端倒装芯片封装基板制造企业。

4. 浙江宏丰半导体蚀刻高端引线框架项目在浙江嘉兴投产

2023年1月12日，温州宏丰控股子公司浙江宏丰半导体新材料有限公司投资的半导体蚀刻高端引线框架项目在浙江嘉兴正式投产。

2022年11月3日，浙江宏丰半导体新材料有限公司投资的年产3000万条半导体蚀刻高端引线框架建设项目签约落户浙江海盐经济开发区。该项目总投资超2.56亿元，将引进卷对卷蚀刻生产线6条、卷对卷电镀智能加工生产线6条、数控全自动电镀线镍钯金生产线2条，以及其他配套加工、环保设备，形成年产3000万条引线框架的生产能力。项目计划于2024年竣工投产。

5. 浙江旺荣年产24万片8英寸功率器件项目主体工程封顶

2022年12月26日，浙江旺荣半导体有限公司年产24万片8英寸功率器件半导体项目封顶。

浙江旺荣半导体项目是丽水市首个8英寸晶圆制造项目。项目分为两期，此次封顶的是一期项目，投资约24亿元，计划2023年8月投产，实现月产2万片8英寸晶圆的生产能力。二期将在2024年中旬开工建设，两期项目总投资达50亿元，全部达成后将实现年产72万片8英寸功率器件芯片，产值达60亿元。2022年8月13日，该项目举行开工奠基仪式。

6. 浙江金连接半导体芯片测试探针零件制造项目封顶

2022年12月26日，浙江金连接半导体芯片测试探针零件制造项目顺利封顶。该项目总投资3.6亿元，2022年3月正式启动建设，历时9个月，在计划时间内按时完成主体结构封顶；预计2023年10月底完成整体验收交付使用，届时金连接将达到300台CNC机床的产能，预期每月可向国内外客户提供超过2700万件芯片测试探针零件及其他微细零件。

浙江金连接科技股份有限公司是专注于半导体芯片测试探针零件等微细零件研发、制造、销售的企业。目前已装备200多台日本高精度CNC机床和全套后处理及检验设备，每月向国内外客户提供超过1500万件芯片测试探针零件。

7. 宁波人工智能超算中心项目（一期）上线

2023年1月10日，宁波市首个人工智能超算中心项目（一期）上线。宁波人工智能超算中心是宁波市“十四五”期间重点规划建设新型数字基础设施，是宁波市年度重大项目之一。项目由宁波市政府统筹，市大数据局牵头规划，通商集团及高新区（宁波市）落地实施，宁数科创集团负责机房及设备建设。该项目建设地点位于宁波市高新区，分两期建设，一期建成100P（FP16）半精度人工智能算力加5P（FP64）双精度高性能计算算力的自主可控的人工智能超算中心；同时预留空间和电力供应满足二期建设需求，未来二期计划迭代升级，达到300P（FP16）半精度人工智能算力和15P（FP64）双精度高性能计算算力规模的综合型人工智能超算中心。

宁波市大数据局相关负责人介绍，目前国内已建成并运营人工智能计算中心的城市有7座，分别是深圳（1000P）、武汉（200P）、西安（300P）、成都（300P）、许昌（100P）、南京（40P）、杭州（40P），这些城市通过算力中心建设，构建人工智能产业生态，有效推进当地人工智能产业的发展。

国内资讯

1. 2022年中国集成电路进口量近二十年来首次下降

近日，中国海关总署周五公布的数据显示，2022年集成电路进口量从2021年的6356亿个下降15%至5384亿个，这是至少自2004年彭博社开始跟踪数据以来的首次年度下降。2021年集成电路进口增长17%，2020年增长22%，2019年增长6.6%。

这一下降发生在美国加强对中国先进芯片销售的控制之际。美国去年对用于人工智能和超级计算的某些类型半导体的出口施加限制，试图阻止中国发展自己的芯片产业。

距离美国对中国祭出新芯片出口管制措施已过去三月有余，在这期间，美国一直向荷兰、日本施压，试图说服对方加入其“阵营”，对中国采取严格的芯片管制措施。近日又传出美国欲拉韩国“入伙”

的消息。外媒报道称，美国驻日本大使 Rahm Emanuel 在接受采访时表示，美国正在与日本、荷兰和韩国讨论限制对中国的半导体出口，并且需要各方达成协议。

2. 中国台湾集成电路芯片出口连续七年增长

中国台湾集成电路芯片出口在 2022 年增长 18.4%，实现连续七年增长，进一步巩固了在全球半导体行业的领导地位。

根据中国台湾财政部门的数据，2022 年中国台湾 IC 芯片出口增长 18.4%，这也是连续第三年实现两位数增长，在 2020 年和 2021 年分别增长 22.0% 和 27.1%。在贸易因全球需求下降而承受巨大压力之际，全球半导体销售推动了中国台湾的出口。

不久前台积电公布 2022 年第四季业绩显示，该公司去年第四季营收为 6255.3 亿元新台币（约 199.3 亿美元）。毛利率冲过预期达到 62.2%，营业利润率为 52.0%，毛利率、营业利润率双双改写新高。

3. 截至 2022 年底我国集成电路布图设计累计发证 6.1 万件

2023 年 1 月 16 日，国新办举行新闻发布会，国家知识产权局副局长胡文辉介绍了 2022 年知识产权相关工作情况。

专利方面：全年授权发明专利 79.8 万件，实用新型专利 280.4 万件，外观设计专利 72.1 万件。受理 PCT 国际专利申请 7.4 万件。专利复审结案 6.3 万件，无效宣告结案 0.79 万件。截至 2022 年底，我国发明专利有效量为 421.2 万件。其中，国内（不含港澳台）发明专利有效量为 328.0 万件。我国每万人口高价值发明专利拥有量达到 9.4 件。

商标方面：全年注册商标 617.7 万件。完成商标异议案件审查 16.9 万件。完成各类商标评审案件审理 41.2 万件。收到国内申请人提交的马德里商标国际注册申请 5827 件。截至 2022 年底，我国有效商标注册量为 4267.2 万件。

集成电路布图设计方面：全年集成电路布图设计发证 9106 件。截至 2022 年底，我国集成电路布图设计累计发证 6.1 万件。

有效发明专利实现量质齐升。我国是世界上首个国内发明专利有效量超 300 万件的国家，其中高价值发明专利拥有量达到 132.4 万件，

同比增长 24.2%，占发明专利有效量的比重超过四成。世界知识产权组织最新发布的《世界知识产权指标》报告也显示，我国发明专利有效量已经位居世界第一。

知识产权质押融资惠及更多中小微企业。2022 年全年专利商标质押融资金额首次突破 4000 亿元，连续三年保持 40% 以上的增速。惠及企业 2.6 万家，其中 70.5% 为中小微企业。

国际资讯

1. 三星 3nm 制程良率大幅提升

近日，据韩国经济日报报道称，三星电子大幅提高了 3nm 芯片的产量，似乎是良率问题得到了解决。

相比于此前受困良率问题，三星第一代的 3nm 制程良率“接近完美”，第二代 3nm 芯片技术也迅速展开。

中国台湾媒体报道称，台积电的 3nm 工艺实现了高达 85% 的生产良率，高于三星。韩媒称，这一数字过于夸张，韩国行业消息人士认为实际可能在 50%。他们表示，考虑到台积电向苹果大规模生产和交付业界最小的芯片的周期，其产量最多为 50%。

据台媒 DIGITIMES 报道，三星电子将在其 3nm 工艺中采用透光率超过 90% 的最新 EUV 薄膜 (pellicle) 以提高良率，这些薄膜将来自韩国公司 S&S Tech。

2. 日企开发 AI 预测流感系统

据外媒报道，日立制作所的集团公司“日立社会信息服务”（东京）正致力于研发利用人工智能 (AI) 预测流感的流行情况。根据感染者的数据和气温预报等，分析各都道府县和市町村未来 4 周的情况，分析结果可在日本公司的网站“SOMPOPark”查看。

人工智能使用汇总全国 4000 多家医疗机构信息的日本医师会 ORCA 管理机构（东京）的感染者数据进行预测，将新增患者人数达到 2018 年度流行峰值以上的状况定为最严重的“3 级”，按照从“3”到“0”的四级公布预测结果。

3. AMD 祭出“史上最复杂芯片”：狂塞 1460 亿个晶体管 采用 Chiplet 技术

2023 年 1 月 6 日，在 2023 年美国消费电子展（CES）上，AMD 带来了新品“大礼包”，从 CPU 到 GPU、从移动版到桌面版一应俱全，包括 Ryzen 7000 系列移动版处理器、Ryzen 7000 X3D 系列台式机 CPU、移动版 RX7000 独显以及 AMD 迄今为止最复杂芯片——Instinct MI300 等。

Instinct MI300 是 AMD 首款数据中心/HPC 级的 APU，首席执行官苏姿丰称其是“AMD 迄今最复杂的芯片”，共有 1460 亿个晶体管，相较 Instinct MI250X，Instinct MI300 可提升 8 倍的 AI 训练算力和 5 倍的 AI 能效。

1460 亿个晶体管是什么概念？英特尔的服务器 GPU Ponte Vecchio 集成了 1000 亿个晶体管，英伟达新核弹 H100 的晶体管数量则为 800 亿个。

值得注意的是，Instinct MI300 采用了当下正热的先进封装技术——Chiplet，利用 3D 封装技术将 CPU 和加速计算单元集成在一起。Instinct MI300 在 4 块 6nm 芯片之上，堆叠了 9 块 5nm 的计算芯片，HBM3 内存围绕在四周。

Instinct MI300 预计将在 2023 年下半年交付，首发将部署在美国新一代超算 El Capitan 上，性能冲上 200 亿亿次，比当前 TOP500 最强超算 Frontier 性能提升一倍。

业内看点

1. 中国工程院院士吴汉明：国内集成电路面临的问题是对工程文化的忽视

1 月 15 日，清华大学集成电路学院集成电路高精尖创新中心主办的第七届未来芯片论坛上，中国工程院院士、浙江大学微纳电子学院院长吴汉明教授指出，集成电路产业以工科为主，由科学催生工程

文化发展，现阶段国内亟待加强工程文化的建设，后摩尔时代为卓越工程师成长提供了绝好机遇。

吴汉明表示，随着工艺进步越来越无法支撑算力增长的需求，后摩尔时代半导体技术演进朝着四个方向发展，主流技术挑战均面临着更高的晶体管密度及更多架构、更多的存储类型、更紧密的系统集成（Chiplet 微纳尺度集成封装）、先进的 EDA 工具（提供点到点的优化）等。

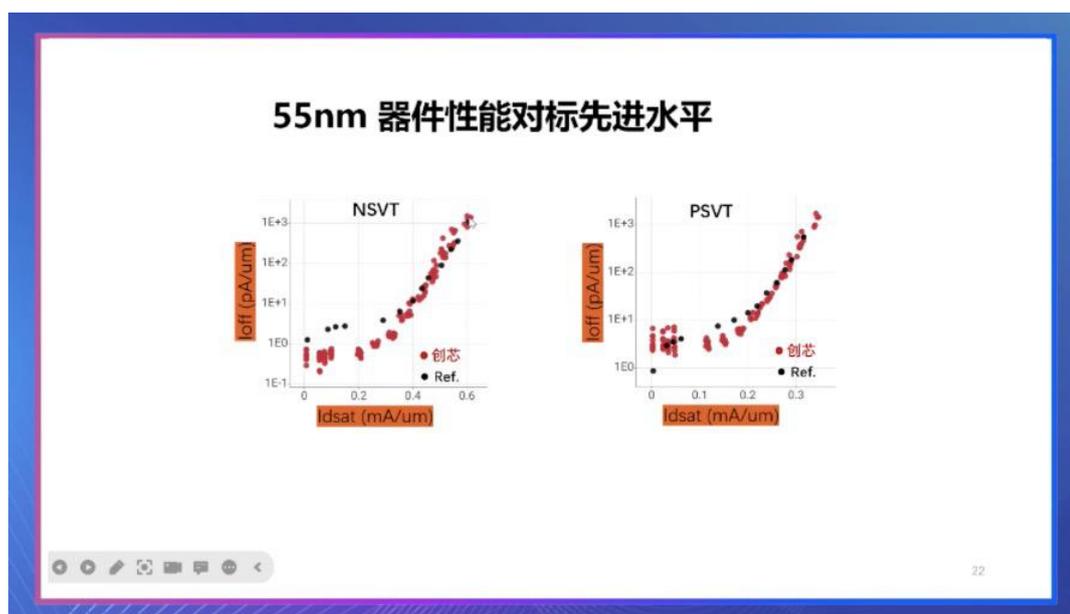
未来技术四大方向		新兴技术	
硅技术		新兴技术	
冯诺依曼架构	“硅-冯”范式 二进制基础的MOSFET和CMOS(平面)和泛CMOS（立体栅FinFET、纳米线环栅NWFET、碳纳米管CNTFET等技术）。 当前产业主流。瓶颈： $p \propto f^3$	类硅模式 现行架构下NC FET(负电容)、TFET(隧穿)、相变FET、SET(单电子)等电荷变换的非CMOS技术。 延续摩尔定律的主要技术	
新兴架构	类脑模式 3D封装模拟神经元特性，存算一体等计算，并行性、低功耗的特点，人工智能的主要途径。 有产业前景	新兴范式 状态变换(信息强相关电子态/自旋取向)、新器件技术(自旋器件/量子)和新兴架构(量子计算/神经形态计算)。属基础研究范畴	

许居衍 黄安君 14

事实上，当前国内高校有很多半导体前沿领域的研究成果，但是真正实现产业化的非常少。吴汉明认为芯片制造技术成果转化的特点主要有两个，一是转让，是将技术成熟、可以在生产上直接应用的成果，在其使用范围内加以应用和推广，扩大生产规模；二是转化，将实验室开发的初试成果进行研究开发和中间试验，使之成为生产上可以直接采用的成熟技术，实现大生产。“在后摩尔时代碎片化的市场下，芯片制造成果转化的核心是演示生产可行性，也就是中试环节验证。可以说，缺少中试的技术转化难以生产化。”他强调。

为此，浙江大学在 2021 年 7 月建成了一条 55 纳米中试平台，并已实现了 55 纳米 SRAM 的 AA、Poly/CT、铜互连多项技术以及器件性能对标国内先进工艺水平，在晶圆级 Chiplet 方面也可以提供成套工艺技术支持。

随着 Chiplet 成为大势所趋，吴汉明指出在该领域面临诸多技术挑战，包括基于 55 纳米的嵌入式硅桥（EMIB）设计、制造与芯粒组装；基于 55 纳米的有源硅转接板的设计、制造与芯片组装；面向 Chiplet、大芯片设计的 EDA 点工具；晶圆级芯粒系统（大芯片设计）：类脑芯片、存算一体芯片、依辛计算芯片、DPU 芯片等等。在上述方面浙江大学团队计划与封装企业、清华大学等展开合作。



“中试平台的使命是卓越工程师的培养、推动成果转化。”吴汉明强调，“构建以集成电路产业链为核心的创新网络，提供科研成果的产业验证平台，打通产业链与创新链。”

“我们的集成电路面临的问题，是对工程文化的忽视。”他指出。针对科学导向偏重的问题，吴汉明举例道，从原始创新的角度讲，中国在 1958 年就研究出了第一块硅单晶，比美国晚 6 年，比日本早 2 年。当时国家虽然穷，但该项科研突破仍然排在世界前列。随着以产能增加为标志的产业发展，中国与其他国家的距离逐渐被拉开，这就是一个典型的仅仅依靠科学导向、忽视工程科学的结果。“我们国家在半导体领域的起步并不晚，但是差距拉开一个关键原因是忽视工程文化的建设。芯片制造不是科学原理需要突破的问题，科学原创问题少之又少，而是体系化、系统性工程技术突破的问题。”

芯片制造是工程，也是艺术，在制造过程中要求全方位的卓越，工艺几乎达到人类生产技术的极限。集成电路产业链的复杂性，要求

人才培养需从学科分布到专业设计进行科学、系统规划。为此，吴汉明呼吁，尽快建设科教协调、产教融合、以人才培养为核心的集成电路制造领域协同创新公共平台，避免工科理科化。加强工程教育、加强技术成果转化和培养大批卓越工程师和实践经验丰富的技术人员，在真实的实践中能够造就工程师独特的工程哲理和专业精神。

2. 中科院研究员韩银和：芯粒虽不万能，却是未来几年提升芯片性能的主要技术路径

1月15日，在清华大学集成电路学院集成电路高精尖创新中心主办的第七届未来芯片论坛上，中科院计算技术研究所研究员韩银和表示，芯粒虽不是万能的，却是未来几年提升芯片性能的主要技术路径，这条技术路径对我国更有利。

韩银和指出，高性能芯片是国家战略产品、数字经济基础，也是受制于人的重灾区，我国芯片自给率极低，集成电路是我国第一大进口商品。高性能芯片也是整个电子信息产业的核心和基础，整个产业对算力需求持续增长。“然而算力危机也随着神经网络的迅速发展而出现，即应用算力的超摩尔定律需求和芯片摩尔定律增长迟缓之间的矛盾。为了破解这一危机，业内开始探索新的技术路径。”他说道。

芯片面积提升，会遇到**面积墙**问题 6

面积墙问题：单die面积无法持续增加

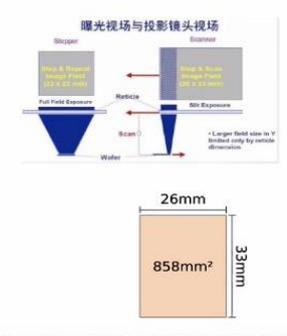
• 光刻口径限制



ASML TWINSKAN NXE:3600C
EUV 5/7nm
最大曝光26*33mm



ASML TWINSKAN NXT2050
DUV 5
最大曝光26*33mm



曝光视场与投影镜头视场

26mm
33mm
858mm²

业内周知，增加芯片面积是提高算力的重要手段之一，但这种方法会遇到面积墙问题，目前光刻机口径、成本、良率等限制使得单die面积无法持续增加。为了突破面积墙问题，业内提出了大芯片概

念，“所谓大芯片，就是面积大于一个光罩制造尺寸，同时采用半导体制造技术来集成的芯片。”韩银和解释说道。

目前做大芯片有两条技术路线，一是晶圆级平面大芯片，二是用芯粒集成大芯片。韩银和表示，在平面上做大芯片会面临良率、供电、散热、热应力等各类挑战。我们主要的技术路径是后者，优势在于三维集成能够大幅提高晶体管总量，同时芯粒的模块化能够降低芯片设计时间和成本。

“芯粒技术已成为高性能处理器的重要使能技术，正朝 3D 集成、更大规模、更大数量、更多种类趋势发展。”韩银和补充说道。

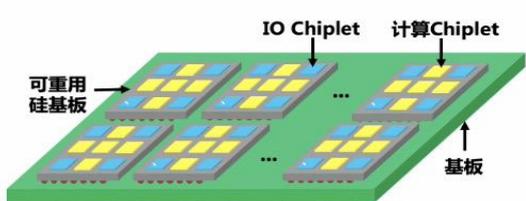
接下来，韩银和指出芯粒集成大芯片正面临四个需要解决的科学问题。一是如何设计并行架构和机制，以提升并行计算效率；二是如何设计访存结构和互连，以提升访存能力；三是如何设计高性能和新结构基板，以支撑规模扩展性；四是如何设计散热、供电、应力结构和机制，保证可靠性。

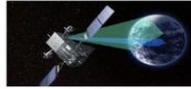
正在开展的研究工作-之江大芯片项目

24

中科院计算所+之江实验室：之江大芯片万核处理器

- 计算所与之江实验室合作，2020年开始开展大芯片设计工作
- 目标：探索大规模芯粒集成大芯片的体系结构、编程方法、散热结构等关键使能技术






针对上述问题，中科院计算技术研究所和之江实验室正在开展之江大芯片项目，于 2020 年开始相关工作，目标探索大规模芯粒集成大芯片的体系结构、编程方法、散热结构等关键使能技术，以研发出万核处理器。

编辑部：浙江省半导体行业协会秘书处 网址：www.zjsia.org.cn

地址：杭州市滨江区六和路 368 号海创基地北楼四楼 B4068 电话：88409702

手机：17300929113 邮箱：854852842@qq.com QQ 群：515678834