天堂之芯

INTEGRATED CIRCUIT NEWS

- 国家“芯火”双创基地（平台）
- 国家集成电路设计杭州产业化基地|孵化器
- 浙江省集成电路设计与测试产业创新服务综合体
- 浙江省集成电路设计公共技术平台
- 浙江省半导体行业协会

2021年
中国集成电路产业运行情况

2022/03 月刊 总第350期

杭州国家芯火双创基地

National Xinhuo Platform of Hangzhou for Innovation and Entrepreneurship

杭州国家“芯火”双创基地（平台）

——引领芯发展·助力芯腾飞

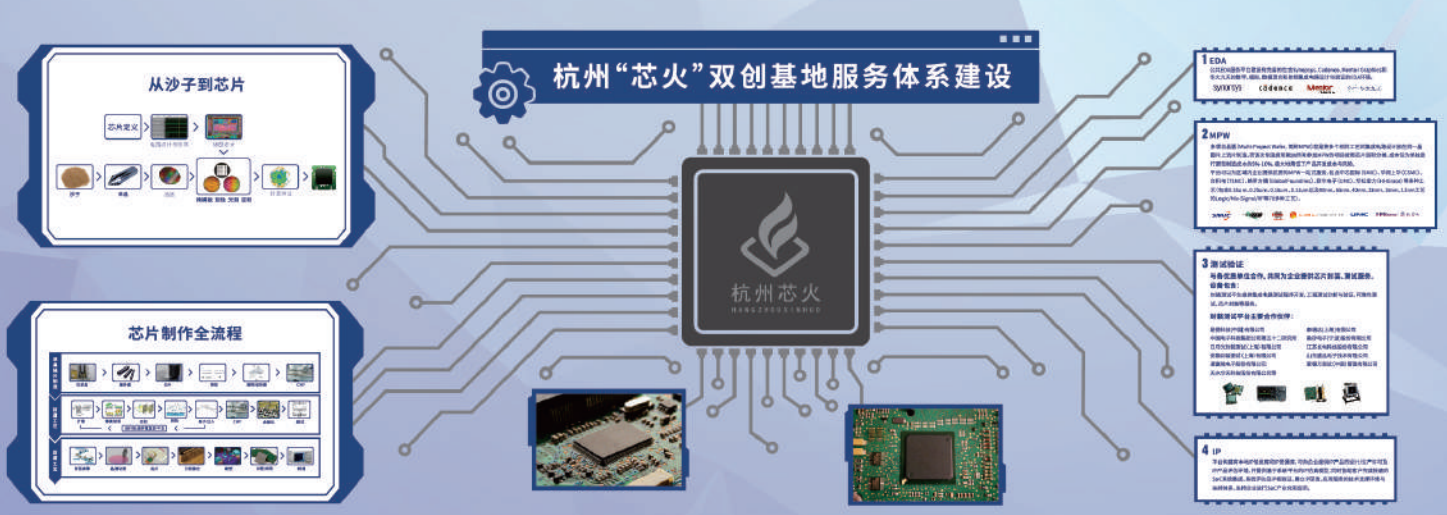
2018年3月，国家工信部批复依托杭州国家集成电路设计产业化基地建设“芯火”双创基地（平台），从而成为全国第五家国家“芯火”平台。杭州国家“芯火”双创基地紧绕芯片代工、设计服务、封装测试、人才培训等领域，进一步提升技术服务和产业化孵化能力，提高企业和产品核心竞争力，增强孵化培育领军企业的能力，营造一流的创业环境和氛围。建成立足杭州、覆盖全省、辐射周边的集成电路产业创新创业服务平台，积极融入长三角一体化发展国家战略。

基地定位

杭州国家“芯火”双创基地面向整机应用，支持国产替代，实现“芯机联动”，形成国内领先的、较为完善的“芯片—软件—整机—系统—信息服务”的产业生态体系，着力提升区域内集成电路产业乃至相关整机产业的核心竞争力，引导电子信息产业制造业向价值链高端发展。

发展特色

杭州国家“芯火”双创基地建立有浙江省集成电路设计公共技术平台，为企业提供IC设计工具、IP应用、MPW、验证与测试、人才培训、企业孵化、政策申报等服务。



目录
CONTENTS

芯动态 DYNAMIC

▲2022集成电路专业建设发展芯思路线上研讨会圆满结束 – 01

芯观点 VIEWS

▲中国工程院吴汉明院士：后摩尔时代前端制造面临三个挑战 – 03
▲郑力：先进封装将成为全球封装市场主要增量 – 04
▲关于磷化铟的思考 – 06
▲增强供应链自主可控能力的思路与策略 – 12

芯企业 ENTERPRISE

▲晶华微：成功过会 – 14
▲宇称电子：获近亿pre-A融资，提供高性能单光子探测解决方案 – 15
▲立昂微：拟14.85亿元收购国晶半导体股权，扩大12英寸硅片产能 – 17
▲长川科技：拟2.77亿元收购长奕科技97.7%股份 – 18
▲士兰微：士兰集科实现一期项目月产4万片目标 – 19
▲众合科技：众芯坚亥薄膜电路生产线已投产 – 20

芯资讯 INFORMATION

▲浙江临海设立100亿元产业母基金，重点支持电子信息、AI等产业 – 21
▲海盐鋆昊臻选基金成立，重点关注半导体等领域 – 21
▲临平2022年第一季度重大项目集中开工签约 – 22
▲博蓝特：获多家国企投资 – 23
▲晶盛机电：去年净利润翻倍增长（等二则） – 24
▲天极集成电路：存储芯片封装项目投产 – 26
▲绍兴数字经济产业合作园落地，聚焦集成电路等产业集群建设 – 26
▲年产能3.6万片，浙江丽水又添碳化硅项目 – 27
▲杭州人工智能算力中心即将于5月上线投运 – 29

芯要闻 FOCUS NEWS

▲工信部：联合集成电路、半导体器件等关联行业研究发布汽车芯片标准体系 – 30
▲2021年中国集成电路产业运行情况 – 33
▲SEMI：中国大陆去年半导体材料市场达119.3亿美元，同比增21.9% – 35
▲IC Insights：2021年中国大陆晶圆代工厂占全球份额为8.5% – 35
▲中国本土封测代工公司前十强 – 37
▲清华大学集成电路学院新突破，首次实现亚1纳米栅长晶体管 – 39
▲中国独角兽全名单 – 42

芯政策 POLICY

▲关于做好2022年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作有关要求的通知（发改高技〔2022〕390号） – 44
▲浙江省科学技术厅关于征集“尖兵”“领雁”研发攻关计划重大技术攻关需求的通知（科函〔2022〕3号） – 46
▲关于组织开展2022年第一批杭州市工信领域项目申报工作的通知 – 47
▲关于开展“5050计划”入选企业类别申报暨企业发展情况评估的通知 – 48

芯伙伴 HICC MEMBERS

▲杭州国家“芯火”平台会员企业名录 – 49
▲浙江省半导体行业协会 – 55

*免责声明：《天堂之芯》杂志转载的文章内容系作者个人观点，仅为传达不同的观点，不代表本杂志对该观点的态度。

2022集成电路专业建设发展芯思路线上研讨会圆满结束

集成电路是信息产业的核心，战略地位不言而喻。面对近年国际复杂形势与新冠疫情的冲击，我国集成电路产业发展态势迅猛，2021年产业销售额首次突破万亿元。然而据《中国集成电路产业人才发展报告（2020-2021年版）》数据显示，2023年全集成电路行业人才需求将达76.65万人，这进一步凸显集成电路教育工程的重要性和紧迫性。作为育人两大主体的企业和院校，开展深度产教融合，促进人才供给侧和产业需求侧的有效衔接，是响应时代人才之需的重要实践。

2022年3月20日，2022集成电路专业建设发展芯思路线上研讨会在线上圆满召开，来自全国各地的三百余位集成电路领域教育专家汇聚一堂，共谋我国集成电路产教融合、人才培育生态的长效发展。

开场报告

浙江省半导体行业协会秘书长、浙江大学微纳电子学院博士生导师丁勇教授在开场报告中强调，我国集成电路产业处于布局和发展期，任重道远，技术技能型人才需求较大。探索人才培育生态，是企业和院校共同的重要使命，道阻且长，行则将至，产教融合，必将探索出适合国家集成电路产业发展的人才梯队建设和产业生态建设之路。

红色芯思想

无锡科技职业学院原党委书记曹建林教授在《红“芯”润魂——谈专业课教师如何进行课程思政》报告中，进一步强调了芯时代下思政引入课堂的重要性。课程思政是教师教书育人职责的回归，曹教授提出并分享了六个案例办法，让思政随堂潜入心，润魂细无声。

教学芯成果

济南职业学院、2021年全国职业院校技能大赛教学能力比赛一等奖获得者李素叶主任，集多年教学体会，作《集成电路测试课程教学设计探索》主题报告，分享了济职院集成电路岗课赛证综合育人模式，探索实践增值评价，提升实训课程教学质量。

IC+AI芯机联动

杭州朗迅科技有限公司CTO徐守政先生在《元宇宙IC制造沉浸式的学习体验》中，由集成电路战略产业背景、人才现状及元宇宙概念引入，介绍如何建设元宇宙虚实结合沉浸式IC智能制造中心，结合现代化元素融入集成电路制造产业链工艺教学与学习，支撑线下沉浸式实训、在线个性化学习、终身学习和可持续发展的新型芯人才培养方案。

阿里云中国区教育行业副总监史亚平女士作《集成电路产教融合生态建设》报告，分享了阿里云大学与朗迅科技就院校解决方案的生态合作、如何将IC技术和云资源落地，助力建设开放合作的芯机联动产教人才培育工程建设的积极举措。

资源芯生态

全国集成电路专业群职业教育标准建设委员会副秘书长卓婧女士在《同“芯”筑梦，打造集成电路优质教育资源生态》报告中，以“1+X”建设、全国集成电路人才培训基地等为例，详细分享了标委会成立以来融汇业界英才、构建政行企校的“芯”人才的育人实施路径。

杭州朗迅科技有限公司资源中心总经理周文清先生在《“双元三段　校企融通”资源生态实训指导案例分享》中，分析了朗迅科技在产教融合背景下，结合教育教学痛点与重点、以及产业实际需求而设计的集成电路教学资源生态，并以实际院校合作案例作为分享。

当前，我国正处于进入全面建设社会主义现代化国家、向第二个百年奋斗目标进军新征程的重要阶段，本次会议聚合多方芯智慧，充分实践“对接产业，深化教学，持续赋能”的理念，旨在共同探讨集成电路产业人才培育的新思路、新做法、新举措，提升师资专业水平与各院校专业构建，建设完善集成电路产业全链人才教育生态工程，赋能我国集成电路全产业优化升级及可持续发展。

在未来的布局中，朗迅科技将携同国内知名IC/AI企业，为院校构建IC+AI即芯片核心技术应用+人工智能（智能制造）的芯机联动人才培养生态平台，为祖国培养储备高科技产业兴国的战略人才添砖加瓦。

（来源：朗迅科技）

中国工程院吴汉明院士：后摩尔时代前端制造面临三个挑战

3月15日，中国工程院院士、浙江大学微纳电子学院院长吴汉明在2021第十九届中国半导体封装测试技术与市场年会（CSPT 2021）上表示，后摩尔时代导致前端制造将面临三个挑战：基础挑战为精密图形、核心挑战为新材料、终极挑战为良率的提升。此外，他在演讲中提出了三条可以突破高算力发展瓶颈的创新途径：三维异质集成晶圆级集成、存算一体范式、可重构计算架构。

如何应对市场对于算力需求的提升？

吴汉明指出，现在摩尔定律发展已经开始放缓，晶体管密度不能按照以往两年增加一倍的节奏发展。从制造成本上来看，在28纳米以前的工艺制造成本下降速度较快，但28纳米之后制造成本下降趋缓。性能方面，在2002年以前大概每年都可以提升52%，到2014年，每年提升降为12%。到2018年，每年性能仅能提升3.5%，所以性能提升也呈趋缓态势。

种种迹象表明，后摩尔时代已经来临，吴汉明认为这导致前端制造时将面临三个挑战：基础挑战为精密图形、核心挑战为新材料、终极挑战为良率的提升。

如何应对市场对于算力需求的提升？吴汉明表示，通过计算范式、芯片架构和集成方法等技术创新，可以突破高算力发展的瓶颈，并提出三条创新途径：一是三维异质集成晶圆级集成；二是存算一体范式；三是可重构计算架构。目前，基于TSV（硅通孔）的三维异质异构芯片已经公开发布过了；采用28纳米工艺的全球最大容量存算一体芯片，单芯片算力达到了300-500TOPS；采用40纳米工艺的混合粒度可重构芯片也实现了效能全球领先。吴汉明建议，在1~2年内，将存算一体芯片和可重构计算芯片利用三维集成技术集成在一张Substrate（基底），随后在3~4年内，再通过晶圆级集成在一个大硅片上。

中国急需一条先导线让交叉学科实现产业化

在谈到集成电路产教融合话题时，吴汉明指出芯片制造技术成果转化的特点，一是转让，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，将实验室取得的初试成果进行研究开发和中间试验，使之变成生产上可以直接采用的成熟技术，实现大生产。就转化而言，核心在于是演示生产可行性，也就是中试环节验证，也可以认为是缺少中试的技术转化难以生产化。

集成电路器件的四大产教融合成果转化包括三维器件(FinFET)、高介电常数和金属栅（HKMG）、应变硅(Strained Si)以及源漏提升(Raised S/D)。实验室的成果通过Pilot-line（先导线）实现产业的成果转化。我国目前真正通过产教融合转化出来的还很少。吴汉明指出核心问题在于，我们缺一条Pilot-line，使得交叉学科可以开花结果，真正实现产业化。

吴汉明一直在做准备，希望筹建一个具有成套工艺线三大功能的产教融合公共平台，三大功能分别为：一是协同创新，打造设计制造一体化平台，从设计到试验再到制造，缩短研发周期；二是人才培养，从各个方面支撑新工科学院建设，让学生有机会从设计到制造，真正全方位的了解集成电路；三是生态建设，支持产业链建设，完善创新生态。吴汉明指出，成套工艺是学科交叉的手段，是成果转换的途径，也是产业水平的集中标志。目前，产教融合的浙江大学成套工艺研发线已经在建设当中，预计今年9月完成，10月开始流片。

（来源：封测分会）

郑力：先进封装将成为全球封装市场主要增量

3月15日，中国半导体行业协会封测分会当值理事长、长电科技CEO郑力在2021第十九届中国半导体封装测试技术与市场年会（CSPT 2021）上发布《中国半导体封测产业现状与展望报告》。郑力强调：“先进封装可能成为后摩尔时代的重要颠覆性技术之一。后道成品制造在产业链中的地位愈发重要，有望成为集成电路产业新的制高点。”

全球封测市场规模与日俱增

当前，全球封测市场规模与日俱增。郑力介绍，随着智能手机、物联网、人工智能、汽车电子等新兴领域应用市场的快速发展，带动了全球封装测试产业的持续增长。调研机构Yole数据显示，2020年全球封装市场规模微涨0.3%，达到677亿美元。Yole预计，2021年先进封装的市场规模约为350亿美元，先进封装占全部封装的比例约为45%。按此推算，2021年全球封装市场规模约上涨14.8%，约达777亿美元。

此外，郑力表示，先进封装在全部封装市场的占比将持续上升。Yole预测，先进封装在全部封装的占比将从2021年的45%增长到2025年的49.4%。2019年—2025年，相比同期整体封装市场(CAGR=5%)和传统封装市场，全球先进封装市场的CAGR约8%，先进封装市场的增长更为显著，将成为全球封装市场的主要增量。

未来，全球半导体封装测试市场将在传统工艺保持较大比重的同时，继续向着小型化、集成化、低功耗方向发展，在新兴市场和半导体技术的发展带动下，附加值更高的先进封装将得到越来越多的应用，封装测试市场有望持续增加。

设计、制造、封测三业占比日趋合理

此前，中国半导体产业相比较于芯片制造和芯片封测产业而言，更注重芯片设计行业，而这一现象也在逐步好转。郑力介绍，如今，中国集成电路产业的三业占比（设计/制造/封测）更趋合理，中国半导体行业协会统计数据显示，2021年中国集成电路产业销售额为10458.3亿元。其中设计业、制造业、封测业的占比为43.2%:30.4%:26.4%。世界集成电路产业三业结构合理占比（设计:晶圆:封测）为3:4:3，可见，中国集成电路的封装测试业的比例尚处于IC制造业比较理想的位置。

历史数据表明，中国的封测产业在经历相对较快的几年增长后，2019年和2020年仅呈单位数的增长，但是到2021年再次恢复到两位数的增长。郑力介绍，2020年—2021年，受益于全国新冠肺炎疫情控制较好，各行业复工复产较早，远程办公、在线教育、家庭娱乐等需求的规模化兴起，智能驾驶、医疗、数据中心、5G及IoT的快速渗透深化，中国封测产业再次实现了快速增长。中国半导体行业协会统计，2020年中国封测业产值达到2509.5亿元，同比增长6.8%，2021年中国封测产业规模为2763亿元，同比增长10.1%。

如今国内封装测试业分布区域，主要集中于长江三角洲地区。江苏、上海、浙江三地2020年封测业销售额合计达到1838.3亿元，占到2020年我国封测业销售额的73.3%。江苏省半导体行业协会统计，截至2020年底，中国半导

体封测企业有492家，其中2020年新进入半导体封测（含投产/在建/签约）的企业共71家。江苏封测企业数量最多时共有128家，其次是广东97家、山东48家、安徽40家、上海38家、浙江34家。截至目前，2021年数据尚未发布，但全国封测产业整体分布态势保持不变。

异构集成技术赛道将换挡提速

当前，中国半导体封测产业有许多发展机遇，郑力表示，中国封测产业主要有政策机遇、市场机遇以及技术机遇。在政策机遇方面，从2016年到2020年，相关部门都在发布新的集成电路产业政策，面向封测和相关的装备、材料业政策也非常之多，对于封测产业有了非常大力度的支持，同时，新的政策仍在不断出台。

在市场机遇方面，如今，中国的封装产业有很大的发展空间。据了解，2021年中国集成电路进口量为6354.8亿块，同比增长16.9%，20132021年GAGR为11.3%。2021年中国集成电路进口用金额为4325.5亿美元，同比增长23.6%，2013—2021年GAGR为9.4%。国内市场所需的高端集成电路产品，如通用处理器、存储器等关键核心产品仍然依赖进口。因此，中国的封装产业本土化发展潜力巨大。

在技术机遇方面，由于摩尔定律发展至今已遇到瓶颈，芯片特征尺寸已接近物理极限，先进封装技术成为延续摩尔定律的重要途径，封测企业迎来良机，先进封测技术成为行业的热点，未来的10~20年，异构集成技术赛道将换挡提速。

国家需大力支持产业链协同创新

在中国封测产业的快速发展中，同样也存在着许多挑战。

郑力表示，如今中国半导体封测产业的发展主要面临以下几个瓶颈。其一，关键设备依赖进口，设备交付周期长，影响扩充产能。其二，客户会指定主要原材料，造成主材料更换比较困难，而高端的产品封装都被海外垄断。其三，产品开发需要客户来进行验证，但验证周期长。其四，部分原材料国产纯度无法满足（如高精度铜合金带），但进口材料周期长、甚至有不被接单的风险。其五，材料成本上升，不利于企业进一步做大做强。其六，研发、工艺人才缺口大。

为解决以上瓶颈，中国半导体封测产业也有相应的发展策略。他建议，首先，中国集成电路产业需要对芯片成品制造环节有更多的关注，这对于提升集成电路整体性能和产业附加值都愈发重要。

其次，国家需要支持产业链协同创新。在加强集成电路生态链建设方面，国家层面应给予相应的政策扶持，鼓励产业链相关验证并使用国产设备和材料，推动产业整体进步，并且要集聚资源，避免同业恶性竞争。

再次，加大对重点技术、重点公司、重点项目的扶持力度，制定有利于半导体行业发展的环境和土地使用政策，提供优惠的融资支持，出台技术创新鼓励政策。

最后，应多关注人才的吸引和培养，制定并落实集成电路和软件人才引进和培训年度计划，加强校企合作开展集成电路人才培养专项资源库建设，推动国家集成电路和软件人才国际培训基地建设。

（来源：封测分会）

关于磷化铟的思考

磷化铟是磷和铟的化合物，磷化铟作为半导体材料具有优良特性。使用磷化铟衬底制造的半导体器件，具备饱和电子漂移速度高、发光波长适宜光纤低损通信、抗辐射能力强、导热性好、光电转换效率高、禁带宽度较高等特性，因此磷化铟衬底可被广泛应用于制造光模块器件、传感器件、高端射频器件等。文章为了让大家能够更多的了解磷化铟，分了三个部分介绍磷化铟，首先，文章介绍磷化铟的基本属性、制备方法以及研究难点；其次，文章介绍磷化铟的现有市场格局、主要生产商家以及市场占比等等；最后，文章以磷化铟的整体产业链介绍收尾，介绍磷化铟的材料生产端、器件制造端以及终端应用端等等，望大家悉知一些磷化铟的问题。

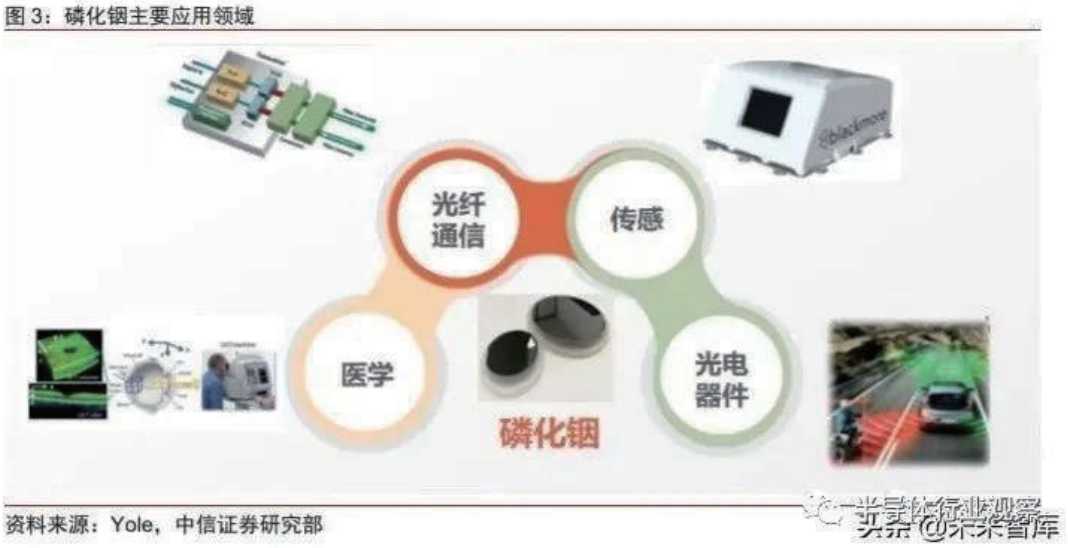
材料属性

（一）基本介绍

磷化铟（InP）是一种重要的化合物半导体材料，其具有饱和电子漂移速度高、抗辐射能力强、导热性好、光电转换效率高、禁带宽度高等诸多优点，磷化铟具有闪锌矿型晶体结构，禁带宽度为1.34eV，常温下迁移率为3000~4500cm^2/(V.S)，被广泛应用于光通信、高频毫米波器件、光电集成电路和外层空间用太阳电池等领域。以上的材料属性，使用磷化铟衬底制造的半导体器件，因其特殊的材料特性，被广泛应用于生产射频器件、光模块、LED（Mini LED及Micro LED）、激光器、探测器、传感器、太空太阳能电池等器件，在5G通信、数据中心、新一代显示、人工智能、无人驾驶、可穿戴设备、航天等领域具有广阔的应用空间。

磷化铟半导体材料具有宽禁带结构，并且电子在通过InP材料时速度快，因此利用磷化铟芯片制造的卫星信号接收机和放大器可以工作在100GHz以上的极高频率，并且有很宽的带宽，受外界影响较小，稳定性很高。因此，磷化铟是一种比砷化镓更先进的半导体材料,有可能推动卫星通信业向更高频段发展。

磷化铟（InP）和砷化镓（GaAs）相比，电学等物理性质优势突出，在半导体光通信领域应用占据优势。作为同比材料的砷化镓，磷化铟有以下几点优势：（1）磷化铟具有高电子峰值漂移速度、高禁带宽度、高热导率等优点。InP的直接跃迁带隙为1.34eV，对应光通信中传输损耗最小的波段；热导率高于GaAs，散热性能更好；（2）磷化铟在器件制作中比GaAs更具优势。InP器件高电流峰谷比决定了器件的高转换效率；InP惯性能量时间常数是GaAs的一半，工作效率极限高出GaAs器件一倍；InP器件具有更好的噪声特性；（3）磷化铟（InP）作为衬底材料主要有以下应用途径。光电器件，包括光源（LED）和探测器（APD雪崩光电探测器）等，主要用于光纤通信系统；集成激光器、光探测器和放大器等，是光电集成电路是新一代40Gb/s通信系统必不可少的部件。文章介绍了其广泛的应用场景，其中值得说明的是由于文章作者资料以及认知的有限性，虽然介绍了诸多的应用场景但是不可否认的是对于这种新型材料的认识以及场景的应用作者是完全概括不全的，在诸多领域作者存在介绍不全、介绍不充分的情况，望知悉！



图一 磷化铟的主要应用领域

（二）磷化铟制备的几种方法

（1）磷化铟多晶的合成技术

铟的熔点为1070℃，在此温度下，磷化铟材料有很高的离解压，熔点下的离解压为2.75MPa，根据Antoine饱和蒸汽压与和温度之间的函数关系公式lgP=A-B/(T+C)计算，在此条件下，磷蒸汽压已超过了10MPa，远大于磷化铟的离解压，所以将磷和铟直接在单晶炉内合成磷化铟单晶是非常困难的，所以一般是将高纯铟和高纯磷通过多晶合成，合成磷化铟多晶料，然后再用磷化铟多晶料进行磷化铟单晶生长。

用高压单晶炉制备磷化铟单晶是最主要的方法，并用掺等电子杂质的方法降低晶体的位错密度。而气相外延，多采用In-PCl_3-H_2系统的歧化法，在该工艺中用铟(99.9999%)和三氯化磷（99.999%）之间的反应来生长磷化铟层。

（2）溶质扩散法

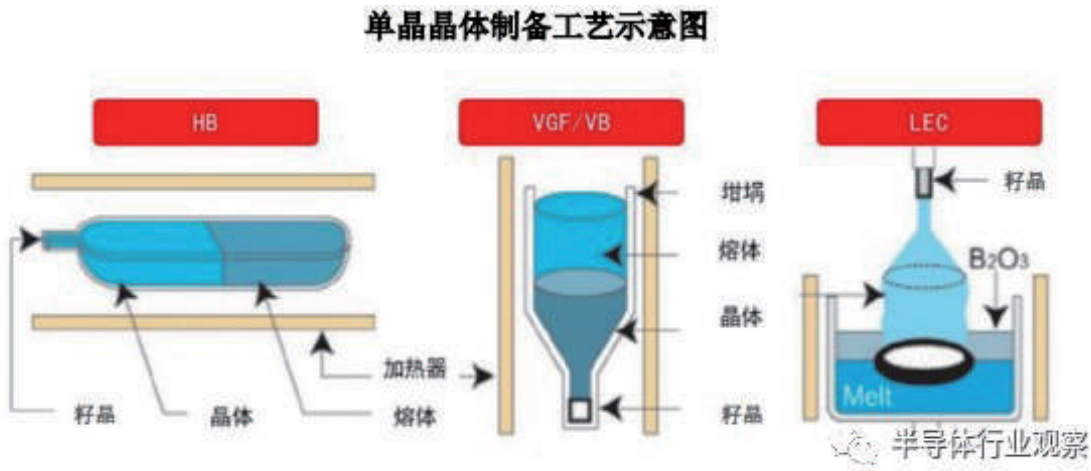
溶质扩散法(SSD)是最早用于磷化铟多晶合成方法，是在900℃～1000℃通过磷蒸汽在铟的熔体中扩散，然后反应生成磷化铟多晶的方法。由于其生长温度低，可减少晶体中Si杂质对磷化铟多晶体的玷污，提高了晶体的纯度，有效提高晶体的载流子浓度，载流子浓度可以达到$1014cm^{-3}$的水平。但是与其他方法相比，多晶一次合成量少，合成速度慢，从而导致生产成本高，无法满足工业批量生产的需要，目前基本已被淘汰。

（3）原位直接合成法

原位直接合成法包括:磷蒸汽注入法；液态磷液封法；高压直接合成法。原位直接合成的一种方法是在同一坩埚中放置铟和磷，然后在坩埚顶部盖一个加热罩。当对此区域加热到一定温度后，坩埚中的磷先变成磷蒸汽，然后磷蒸汽加热分解到这个壁后温度降低，形成液态的磷。当达到一定量的时候，液态的磷滴到铟熔体中并与铟熔体进行瞬间反应，直到全部的铟熔体跟液态的磷合成转化为磷化铟熔体。但是，坩埚中固态红磷加热后固液转化过程中，会有大量的磷挥发，从而导致很难使用石英观察窗进行晶体生长的观察。随着检测技术的进步，现采用了X射线扫描技术，来观察籽晶接触和生长情况。虽说解决了晶体生长的监控，但是这种方法会造成较多磷的浪费，也会将红磷转化为白磷，白磷剧毒，燃点较低容易自燃，所以工艺成本过大，危险性也较高。

（4）VNG法

VNG方法是制备磷化铟的一张重要方法，其相较其他方法而言VGF法的先进之处如下：第一，在单晶直径上，目前HB法生长的单晶直径最大一般是3英寸，LEC法生长的单晶直径最大可以到12英寸，但是使用LEC法生长单晶晶体设备投入成本高，且生长的晶体不均匀且位错密度大。目前VGF法和VB法生长的单晶直径最大可达8英寸，生长的晶体较为均匀且位错密度较低；第二，在单晶质量上，相较其他方法VGF法生长的晶体位错密度低且生产效率稳定；第三，在生产成本上，HB法的成本最低，LEC法的成本最高，VB法和VGF法生产的产品性能类似，但是VGF法取消了机械传动结构，能以更低成本稳定生产单晶。



图二 单晶晶体制备图
注：中信证券研究所

通过以上制备之后，磷化铟的工业化制备流程还包括化合物半导体生产过程中的通识部分，比如拉晶、滚圆、切割、研磨、蚀刻、抛光、清洗等工艺；半导体外延片生产过程主要为在抛光片的基础上进行外延生长等等。从磷化铟材料到磷化铟器件以及终端应用，还包括衬底——器件——终端应用这样一个流程。其主要类型以及参照标准可以详看下图：

表 2：磷化铟单晶制备工艺指标

导电类型	半绝缘	N 型	P 型	NP 型
掺杂元素	Fe	S，Sn	Zn	无掺杂
长晶方式	VGF			
直径	2"，3"，4"，6"			
晶向（度）	（100）+/- 0.5			
厚度（微米）	350-675 +/- 25			
参考边	US EJ			
载流子浓度	-	(0.8-8)*10*(18)	(0.8-8)*10*(18)	(1-10)*10^(15)
电阻率（ohm-cm）	>0.5*10^(7)	-	-	-
电子迁移率（cm^2/V.S.）	>1000	1000-2500	50-100	3000-5000
位错密度(/cm^2)	<5000	<5000	<500	<500
平整度[P/P]（微米）	<10			
平整度[P/E]（微米）	<15			
翘曲度（微米）	<15			
表面加工	P/P,P/E,E/E			

资料来源：Plutosemi，中信证券研究部

半导体行业观察 头条@未来智库

图三 磷化铟主要类型以及参照标准
注：来源于Yole

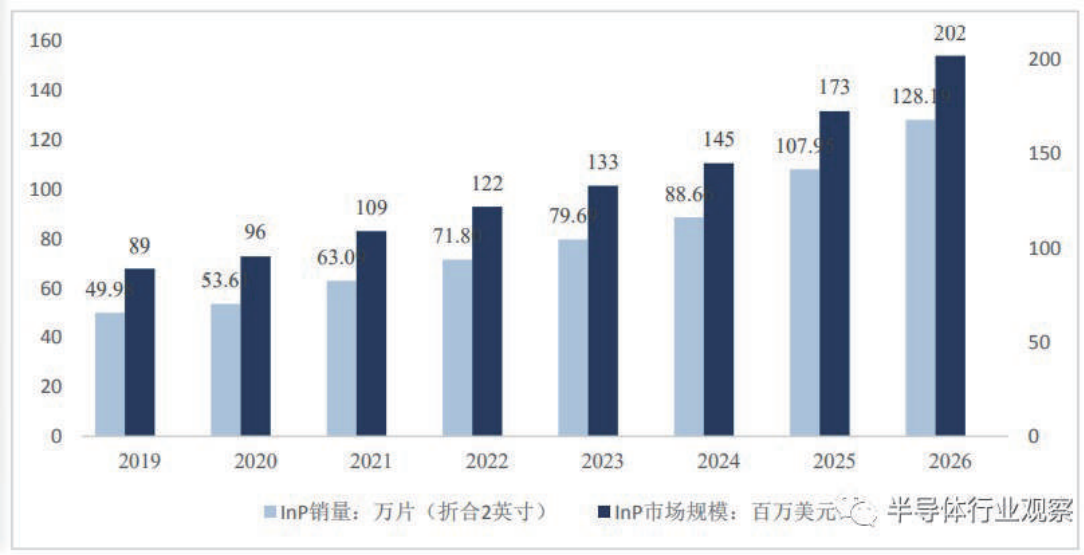
（5）研究难点

目前研究的重点主要集中在以下几个方面：第一，发展InP多晶的直接合成技术，简化合成工艺、降低成本；第二，发展大直径InP单晶制备技术，减少孪晶，提高成晶率降低成本；第三，降低大直径InP单晶的位错密度。除采用垂直梯度凝固技术(VGF)和汽压可控直拉(VCz)等工艺外，改善热场结构，减少热应力，控制掺杂条件等工艺措施也可以实现这一目标；第四，完善4英寸的InP晶片制备技术。尤其是改善材料表面质量；第五，提高半绝缘InP单晶片的热稳定性，减少掺杂剂Fe的使用量。

现有竞争格局

磷化铟单晶制备技术壁垒高，能够使单晶批量化生长的技术主要有高压液封直拉法（LEC）、垂直温度梯度凝固法（VGF）和垂直布里奇曼法（VB）。美国AXT公司和日本住友分别使用VGF和VB技术可以生长出直径150mm的磷化铟单晶，日本住友使用VB法制备的直径4英寸掺Fe半绝缘单晶衬底可以批量生产。VGF生产技术要求晶体表面翘曲度小于15微米，位错水平越低越好。中国磷化铟制备技术与国际水平仍有较大差距，国内企业产能规模较小，大尺寸磷化铟晶片生产能力不足。

但是，受益于下游市场需求的增加，磷化铟衬底材料市场规模将持续扩大。根据Yole预测，2026年全球磷化铟衬底（折合二英寸）预计销量为128.19万片，2019-2026年复合增长率为14.40%；2026年全球磷化铟衬底市场规模为2.02亿美元，2019-2026年复合增长率为12.42%，下图为磷化铟市场预测图。



图四 磷化铟市场发展预测

注：来源于Yole

国内开展磷化铟单晶材料的研究工作已经超过30年，但磷化铟单晶生长技术的研究规模、项目支持力度和投入较小，与国际水平还存在较大差距。目前，国内除通美北京工厂外，尚没有可批量生产单晶衬底的厂家。但传统的砷化镓、锗单晶衬底厂家同样注意到了该市场的机会，包括珠海鼎泰芯源公司、云南锗业、先导稀材、中科晶电、东一晶体在内的厂家正在积极布局。目前，由于国内激光器外延厂家尚未实现大规模生产，磷化铟衬底占全球总市场份额不足2%。

磷化铟产业链上游为晶体生长、衬底和外延片的生产加工环节。从衬底生产的原材料和设备来看，其中原材料包括金属铟、红磷、坩埚等；生产设备涉及晶体生长炉、研磨机、抛光机、切割机、检测与测试设备等。产业链中游包括集成电路设计、制造和封测环节。产业链下游应用主要涉及光通信、无人驾驶、

人工智能、可穿戴设备等多个领域。

磷化铟产业链上游企业包括衬底厂商及外延厂商，如北京通美、日本JX、Sumitomo及其他国内衬底厂商以及IQE、台湾联亚光电、台湾全新光电、II-VI、台湾英特磊等外延厂商，器件领域包括Finisar、Lumentum、AOI、Mitsubishi等企业，下游主机厂商包括华为、中兴、Nokia、Cisco等企业，终端应用包括中国移动、中国电信、中国联通、腾讯、阿里巴巴、Apple、Google、Amazon、Meta等企业。

从市场格局来看，磷化铟衬底材料市场头部企业集中度很高，主要供应商包括Sumitomo、北京通美、日本JX等。Yole数据显示，2020年全球前三大厂商占据磷化铟衬底市场90%以上市场份额，其中Sumitomo为全球第一大厂商，占比为42%；北京通美位居第二，占比36%。

（一）美国ATX

美国晶体技术有限公司（AXT,Inc.），为美国硅谷高新技术公司，成立于1986年，1998年NASDAQ上市，股票代码AXTI。公司主要从事包括砷化镓、磷化铟等在内的Ⅲ-Ⅴ族化合物及单晶锗半导体衬底材料的制造，产品主要应用于无线光纤通讯、红外光学、射线及光探测器、航天太阳能等领域，远销到欧洲、美洲、日本、韩国、新加坡、台湾等地区，位居行业三甲。

AXT作为一家世界领军级化合物半导体衬底制造商，全面投资砷化镓，磷化铟等化合物半导体生产上下游领域，直接控股和参股十家相关企业。北京博宇为其下属控股子公司之一。

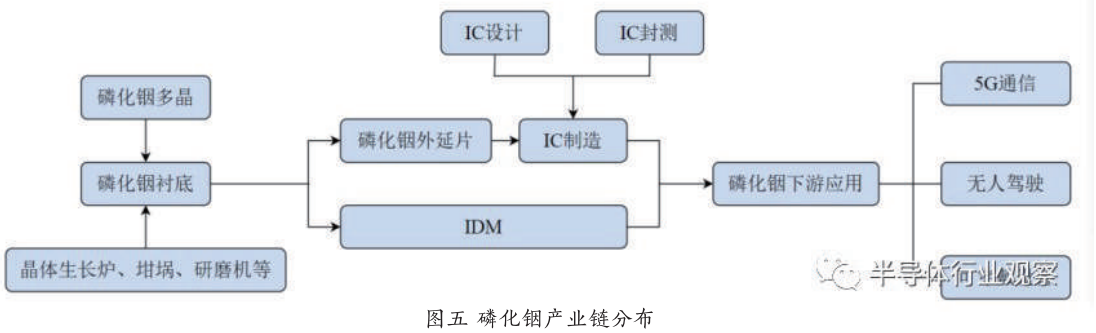
（二）法国InPACT

法国InPACT S.A的研究人员利用FEMAG/CZ软件模拟分析了InP晶体的液封提拉法生长（liquid-encapsulated Czochralski，LEC）过程以及研究降低InP位错密度的途径。他们在传统LEC生长单晶工艺中，通过加入热屏，改变生长炉结构以降低晶体生长中的热梯度。

法国InPACT S.A的研究人员利用FEMAG/CZ软件模拟分析了InP晶体的液封提拉法生长（liquid-encapsulated Czochralski，LEC）过程以及研究降低InP位错密度的途径。他们在传统LEC生长单晶工艺中，通过加入热屏，改变生长炉结构以降低晶体生长中的热梯度。这些热屏的形状通过FEMAG/CZ的传热与热应力的全局数值模拟优化得到。通过优化，热应力减少了50%，位错密度显著降低（在2英寸夹杂铁晶体的上部，从50,000/cm降30,000/cm）。他们也发现，减小熔体中的热梯度（从12K/cm降为6K/cm）将导致界面的脱稳（对于夹杂锡晶体，该效应将更为显著）。

产业链分布

磷化铟产业链上游为晶体生长、衬底和外延片的生产加工环节。从衬底生产的原材料和设备来看，其中原材料包括金属铟、红磷、坩埚等；生产设备涉及晶体生长炉、研磨机、抛光机、切割机、检测与测试设备等。产业链中游包括集成电路设计、制造和封测环节。产业链下游应用主要涉及光通信、无人驾驶、人工智能、可穿戴设备等多个领域。详情见下图四。



图五 磷化铟产业链分布

注：图片来源于北京通美晶体技术有限公司官网

接下来，文章会依此分类介绍磷化铟的产业链。

（一）上游材料设备端：磷化铟单晶、磷化铟衬底等

磷化铟单晶材料、磷化铟衬底处于产业链上游，80%市场份额被国外厂商垄断。目前，日本住友是行业龙头，占据着全球60%市场份额，美国通美市占率15%，英法的公司市占率各10%和5%。目前，国内衬底年用量总计在3万片左右，占全球总市场份额不足2%。国内能够生产磷化铟晶圆的企业较少，珠海鼎泰芯源公司掌握30项专利，正在申请的专利有10项，磷化铟长晶率可达到40%-50%。而公司背后的技术团队和技术支撑是中科院。目前鼎泰芯源已经掌握了2英寸到6英寸晶圆的生产技术。

磷化铟衬底材料处于光通信产业链上游，国外垄断格局明显。目前，由于在磷化铟单晶生长设备和技术方面存在较高壁垒，磷化铟市场参与者较少，且以少数几家国外厂商为主，主要供应商包括日本住友、日本能源、美国AXT(中国生产)、法国InPact、英国WaferTech等，以上5家厂商占据了全球近80%的市场份额。

（二）中游器件生产端：包括光模块器件、传感器件、射频器件

光模块是光通信的核心器件，是通过光电转换来实现设备间信息传输的接口模块，主要应用于通信基站和数据中心等领域。磷化铟衬底用于制造光模块中的激光器和接收器。5G通信是具有高速率、低时延和大连接特点的新一代宽带移动通信技术。5G基站对光模块的使用量显著高于4G基站，随着5G基站建设的大规模铺开，叠加5G基站网络结构的变化，将极大带动对光模块需求的增长。根据Yole统计，2025年全球电信光模块（包括5G通信市场）市场规模将从2019年的37亿美元提升至56亿美元，2019-2025年复合增长率为7.15%。

由于磷化铟具备饱和电子漂移速度高、导热性好、光电转换效率高、禁带宽度较高等特性，使用磷化铟衬底制造的可穿戴设备具备脉冲响应好、信噪比好等特性。因此，磷化铟衬底可被用于制造可穿戴设备中的传感器，用于监测心率、血氧浓度、血压甚至血糖水平等生命体征。此外，使用磷化铟衬底制造的激光传感器可以发出不损害视力的不可见光，可应用于虚拟现实（VR）眼镜、汽车雷达等产品中。

磷化铟衬底在制造高频高功率器件、光纤通信、无线传输、射电天文学等射频器件领域存在应用市场。使用磷化铟衬底制造的射频器件（以下简称“磷化铟基射频器件”）已在卫星、雷达等应用场景中表现出优异的性能。磷化铟基射频器件在雷达和通信系统的射频前端、模拟/混合信号宽带宽电路方面具有较强竞争力，适合高速数据处理、高精度宽带宽A/D转换等应用。此外，磷化铟基射频器件相关器件如低噪声放大器、模块和接收机等器件还被广泛应用于卫星通信、毫米波雷达、有源和无源毫米波成像等设备中。在100GHz以上的带宽水平，使用磷化铟基射频器件在回程网络和点对点通信网络的无线传输方面具有明显优势，未来在6G通信甚至7G通信无线传输网络中，磷化铟衬底将有望成为射频器件的主流衬底材料。

（三）下游终端应用销售端：云厂商亚马逊、阿里等等

从全球云计算市场份额来看，美国厂商占据主导地位，亚马逊是唯一的行业龙头，阿里云跻身第四位。根据Gartner的统计，2019年亚马逊、微软、谷歌三家美国厂商在2019年占72%的市场份额。亚马逊以45%的市场份额位于全球首位，第二、三、四分别是占据17.9%市场的微软、占据9.1%市场的谷歌和占据5.3%市场的阿里云。

（来源：半导体行业观察）

增强供应链自主可控能力的思路与策略

中央经济工作会议部署了2021年的重点任务，明确指出，“增强产业链供应链自主可控能力”“产业链供应链安全稳定是构建新发展格局的基础”。那么，仅就我国供应链而言，需要应对哪些问题和风险？为什么迫切需要提高自主可控能力？如何多措并举保障供应链安全？这些都是当前亟待研究解决的重要课题。

高度关注供应链安全问题

一般来说，供应链主要指跨国公司在全球采购原材料并经过复杂的流程将其组合成制成品的过程。在世界各国进行生产和经营活动的跨国公司，需要有效管理遍布全球的供应链，也就是对整个供应链系统进行计划、协调、操作、控制和优化等，将顾客所需的产品在正确的时间，按照合适的数量、质量和状态，送至合适的地点并使总成本最优化。

在这一过程中，跨国公司通过在全球布局供应链，形成了复杂的供应链条和网络。作为全球供应链的组成部分，各国供应链之间以利益为纽带，相互影响、相互依赖、相互作用。由于一国难以对他国供应链实现有效的控制，供应链运转有失控的可能，所以供应链安全问题成为各国高度关注的问题。

近些年，我国也遇到了一些因供应链运行出现故障甚至断裂而导致的产业运转不畅等问题。供应链风险主要来自于某些发达国家的技术保护和技术壁垒。比如，有的国家一旦发现我国某项高科技研发到了关键节点，就开始严加限制技术供给。一些国家因具有技术优势或资源优势，能够控制某一产业的全球供应链，成为“链主”。他们会借助“链主”的地位，以自身需要为中心在他国布局供应链，将利润率不高的供应链环节转移出去，同时巩固自身在价值链最高端的优势地位，并利用其控制力打击潜在的竞争对手，从而使供应链上的其他国家处于相对被动的地位、面临较大的供应链风险。我国近年来就频繁受到个别“链主”国家的打压。由于我国有些产品还处于供应链中加工装配的环节，一些核心技术尚受制于人，存在短板，直接导致了被“卡脖子”。此外，新冠肺炎疫情的蔓延也促使一些国家采取措施，将部分关键供应链移回本国，或进行供应链再布局。因此，实现我国供应链自主可控已成为当务之急。

实现自主可控是必然选择

我们应当对供应链自主可控有正确的认识。“自主”指的是，我国能够在关键供应链上起到主导作用；“可控”指的是，对于某些供应链，我国虽然不能主导，但却有较大的控制力和影响力。实现供应链自主可控，目的就是为了保证国民经济顺畅运行，实现经济安全和产业安全。

通常而言，衡量一国供应链安全性的指标包括韧性和弹性。韧性是指供应链有足够强的抗打击能力；弹性是指面对不确定的环境时，供应链具有从意外破坏中迅速恢复及可持续运行的能力。实现了“自主可控”，就意味着供应链具有较好的韧性和弹性，能够在外界冲击下保持或快速恢复正常运行。

实现供应链自主可控是构建新发展格局的必然选择。加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，意味着要在国内建设自主可控的供应链，即从原材料、设备到中间产品、制成品，再到消费者的购买，这一系列环节都自主可控。我国作为世界第二大经济体，不能让本国供应链处于受人支配的地位。同

时，我国具有巨大的内需市场和高效的产业集群，这是实现供应链自主可控的重要保障。我国必须建成自主可控的供应链，为加快构建新发展格局提供重要支撑。

实现供应链自主可控是建设制造强国的必然选择。制造强国不仅要求制造业规模大、产业部门齐全、技术含量高，而且要求有足够安全高效的供应链。从近年来个别发达国家对我国高科技供应链打压的行为可以看出，我国制造业供应链存在一些包括技术短板在内的薄弱环节。因此，坚定不移建设制造强国，我们必须打造自主可控、高度安全的供应链。

多措并举增强自主可控能力

增强产业链供应链自主可控能力，应按照中央经济工作会议提出的要求，在统筹推进补齐短板和锻造长板、实施好产业基础再造工程等方面多措并举，加大工作力度。

摸清底数，补齐短板。应组织相关部门对我国高科技产业及其他关键产业的供应链进行摸底，按照技术差距和竞争对手施压的情况，对薄弱环节分类列出清单，并列出可能的替代技术。对于关键的供应链环节和“卡脖子”技术，逐一锁定短板，集中攻关并尽快转化研发成果，扩大技术溢出效应；对于部分关键产业，加快建立自主可控的供应链，确保供应链安全。

发挥优势，锻造长板。在全球供应链中，我国制造业具有不容忽视的竞争力，即“长板”，比如，具有强大的制造业产业集群，具有适合我国产业和市场特点的技术优势等。应通过改善营商环境等措施，进一步发挥这些“长板”优势，鼓励企业在优势领域做大做强。

打牢基础，提升能力。一个国家供应链的整体竞争力，必须建立在坚实的产业基础能力之上。应建立产业基础能力评估制度，准确把握和评估我国产业链供应链和关键技术的现状，确定科学合理的升级目标；深入实施产业基础再造工程，明确重点，分类组织实施；加强对共性技术基础研发体系的建设，可考虑根据不同共性技术的特点，采取不同的组织形式。

注意协调和处理好两大关系

随着经济全球化的不断深入发展，国际分工越来越复杂化，国家间的供应链依赖度也会越来越大。因此，提高供应链自主可控能力，还应注意协调和处理好两大关系。

一是供应链自主可控与全球分工合作的关系。自主可控只能是一定程度的“自主”和“可控”，很难囊括供应链所有环节，所以应把自主可控和全球供应链合作结合起来。对于一些“卡脖子”环节，应在本国有一定的技术储备，有能力集中资源实现技术突破；同时，应本着互利共赢原则，通过与其他经贸伙伴国签署自贸协定、投资协定等，建立更加紧密的供应链合作关系，形成优势互补，提高国际供应链合作的稳定性和安全性。

二是供应链自主可控与升级的关系。对于我国而言，除了要实现供应链自主可控，还需通过技术创新大力提升产业链供应链的竞争力，以及在全球价值链中的位置。从企业层面来说，应大力发扬企业家精神，在原材料、技术、产品、市场及生产组织方式上全方位推动创新。从政府层面来说，应大力夯实科技创新链中基础研究环节，做好长期规划，持续投入。同时，还要推动有效市场和有为政府更好结合。

（来源：战略前沿技术）

晶华微：成功过会

上交所科创板上市委近日发布审议结果，杭州晶华微电子股份有限公司首发成功过会。

科创板上市委 2022 年第 16 次审议会议

结果公告

上海证券交易所科创板上市委员会2022年第16次审议会议于2022年3月9日上午召开，现将会议审议情况公告如下：

一、审议结果

（一）无锡市德科立光电子技术股份有限公司（首发）：符合发行条件、上市条件和信息披露要求。

（二）杭州晶华微电子股份有限公司（首发）：符合发行条件、上市条件和信息披露要求。

杭州晶华微电子股份有限公司（简称“晶华微”）是一家主要从事高性能模拟及数模混合集成电路研发与销售的高新技术企业，主要产品包括医疗健康SoC芯片、工业控制及仪表芯片、智能感知SoC芯片等，其广泛应用于医疗健康、工业控制、智能家居等众多领域。

晶华微自成立以来始终致力于高性能、高品质混合信号集成电路的研发与设计，基于高精度ADC的信号处理SoC解决方案，在红外测温、智能健康衡器以及数字万用表领域占有较高的市场地位；在工控领域，公司的HART芯片与DAC芯片为工业现场传感器信号数据处理和通讯传输提供高抗干扰解决方案，确保了工控通讯系统的可靠性。公司曾获得“十大最具潜力企业奖”、“年度最佳放大器/数据转换器”、“SENSOR CHINA特别贡献奖”、“浙江省半导体行业创新力企业”等多项荣誉称号。凭借突出的研发能力、可靠的产品质量和完善的配套服务，公司与乐心医疗、香山衡器、优利德等多家行业内知名企业建立了紧密的合作关系，芯片产品已进入倍尔康、华盛昌、德国Braun、台湾Microlife等国内外知名终端品牌厂商的供应体系，深受客户广泛认可。

（来源：滨江发布）

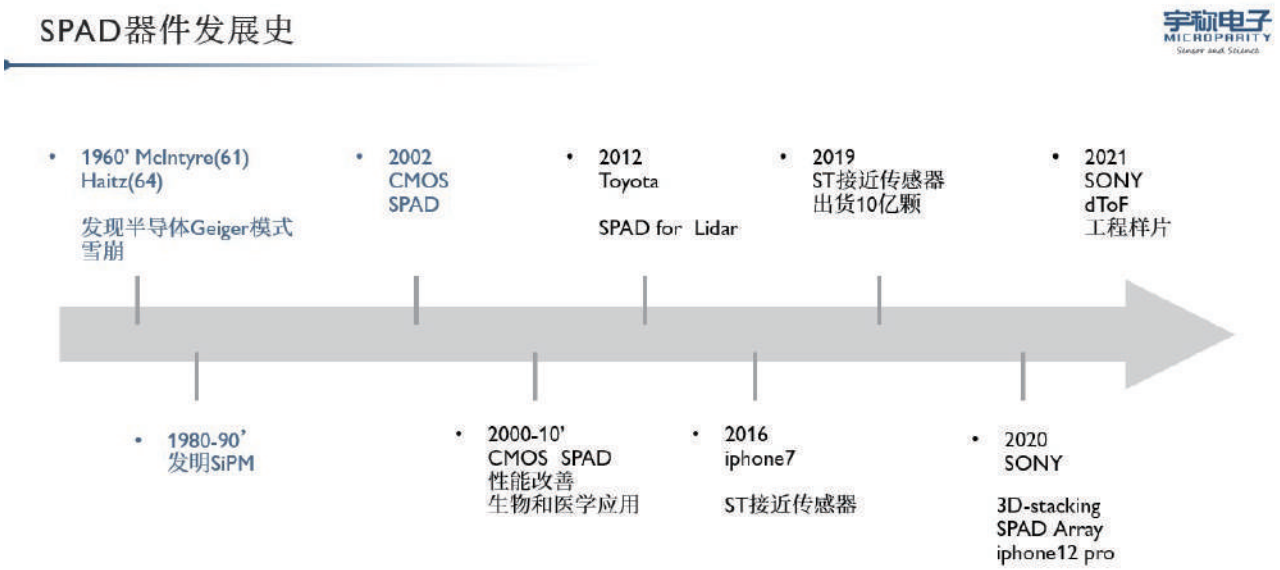
宇称电子：
获近亿元pre-A轮融资
提供高性能单光子探测解决方案

3月10日，宇称电子完成近亿元pre-A轮融资，本轮融资由南京俱成，前海鹏晨、禾创致远、考拉基金联合领投。募集资金将用于实现相关产品大规模量产和持续研发。

宇称电子成立于2018年，是一家芯片设计公司，专注于dToF单光子敏感器件及读出电路设计，具体涵盖SPAD、SiPM、ASIC及相关系统方案，业务涉及消费类电子，激光雷达，医疗成像、工业检测等下游应用。

单光子探测集成电路主要有三个产品形态分支，分别是SiPM（硅光电倍增管）、SiPM读出专用ASIC和SPAD SoC。根据不同的应用场景需求，每一类产品下面能衍生5-6个分支（例如日本滨松的SiPM有7-8种，法国Weeroc开发的SiPM专用ASIC有4-5种）。这个细分行业里，全部的产品形态按使用场景作分类预计会有20-30种。

单光子探测器件的发明发展经过了一个相当长的时间，但即使今天来看，不管从应用范围还是技术发展的角度仍具备非常大的潜能。1960年代，RCA公司的McIntyre和肖克利实验室的Haitz最早发现了半导体的盖革模式的雪崩现象，经过了近30年对淬灭结构的摸索和迭代后，才在1980-1990的前苏联诞生了真正意义上的SiPM器件。由于消费类应用领域对功能复杂度、集成度、加工成本等要求较高，2002年，荷兰代尔夫特理工诞生了世界上第一款CMOS SPAD。自此SiPM和SPAD逐步在科研、医疗、工业中实现量产。2012年TOYOTA尝试将SPAD应用到了激光雷达领域，2016年，iPhone7搭载了意法半导体的SPAD单点传感器，2020年iPhone12Pro率先搭载了SONY的BSI-3D SPAD面阵。



在观察到激光雷达产品已走到可大规模应用和推广阶段这个趋势后，在该领域扎根多年的宇称核心团队选择回国创业，致力于使用国产工艺和本土设计打造中国自己的一流单光子传感产品。

此前，在单光子探测领域已出现了灵明光子、芯视界等公司，当问及宇称电子的优势时，创始人兼首席科学家沈炜博士告诉36氪：“我们有能力同时布局SiPM、SiPM读出专用ASIC和SPAD三种类型产品。我们对技术和物理边界的认知清晰，这决定了我们面对单光子探测日益变化的下游需求时会有更快的转身速度；同时，核心团队的相关成熟量产经验、以及对射线物理的前瞻理解是宇称的差异化之处，成为世界级的光电传感公司是我们的愿景。”

在产品上，宇称电子在医疗影像、消费类电子、激光雷达和工业检测行业同步发力，均实现了量产或完成了量产准备。

从细分场景看，将dToF应用到医疗影像领域对行业认知要求较高，沈炜博士告诉36氪，宇称电子在该领域有着认知优势和更底层的技术研发能力，可将产品应用于医疗影像领域。

虽然消费电子领域和激光雷达领域的单光子产品，在性能上要求相对医疗影像行业有所降低，但对成本敏感，且常有额外的研发、配套工作，需要保证精确控制、精确测量、温度监控、光强监控等各类功能，沈炜博士表示，宇称电子对单光子领域高精度的集成电路设计有成熟的商用化产品经验，也有着多年经验积累下来的对半导体物理的深入研究，保证公司可以更快设计出符合用户需求的产品。

在产品类型上，宇称电子会根据客户需求，同时提供芯片、模组或系统方案。

在营收上，公司预计2022年营收较2021可以实现数倍增长，增长主要来自于消费类电子和激光雷达领域相关产品的量产爬坡。

（来源：36氪）

立昂微：拟14.85亿元收购国晶半导体股权 扩大12英寸硅片产能

3月9日，立昂微发布公告称，公司控股子公司金瑞泓微电子与康峰投资、上海柘中集团股份有限公司（以下简称“柘中股份”）、国晶半导体签署股权收购协议，金瑞泓微电子拟以现金方式收购康峰投资持有的国晶半导体14.25%股权及柘中股份持有的国晶半导体44.44%%股权。

根据公告，同日，金瑞泓微电子与康峰投资另外签署《嘉兴康晶半导体产业投资合伙企业(有限合伙)合伙企业财产份额转让协议》。由金瑞泓微电子受让康峰投资持有的嘉兴康晶46.6667%财产份额。

杭州立昂微电子股份有限公司

关于控股子公司收购国晶（嘉兴）半导体有限公司股权及相关资产的公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

重要内容提示：

● 公司的控股子公司金瑞泓微电子与康峰投资、柘中股份、国晶半导体签署了《关于国晶（嘉兴）半导体有限公司之股权收购协议》，金瑞泓微电子拟以现金方式收购康峰投资持有的国晶半导体14.25%股权及柘中股份持有的国晶半导体44.44%%股权。金瑞泓微电子与康峰投资另外签署了《嘉兴康晶半导体产业投资合伙企业（有限合伙）合伙企业财产份额转让协议》。由金瑞泓微电子受让康峰投资持有的嘉兴康晶46.6667%的财产份额。

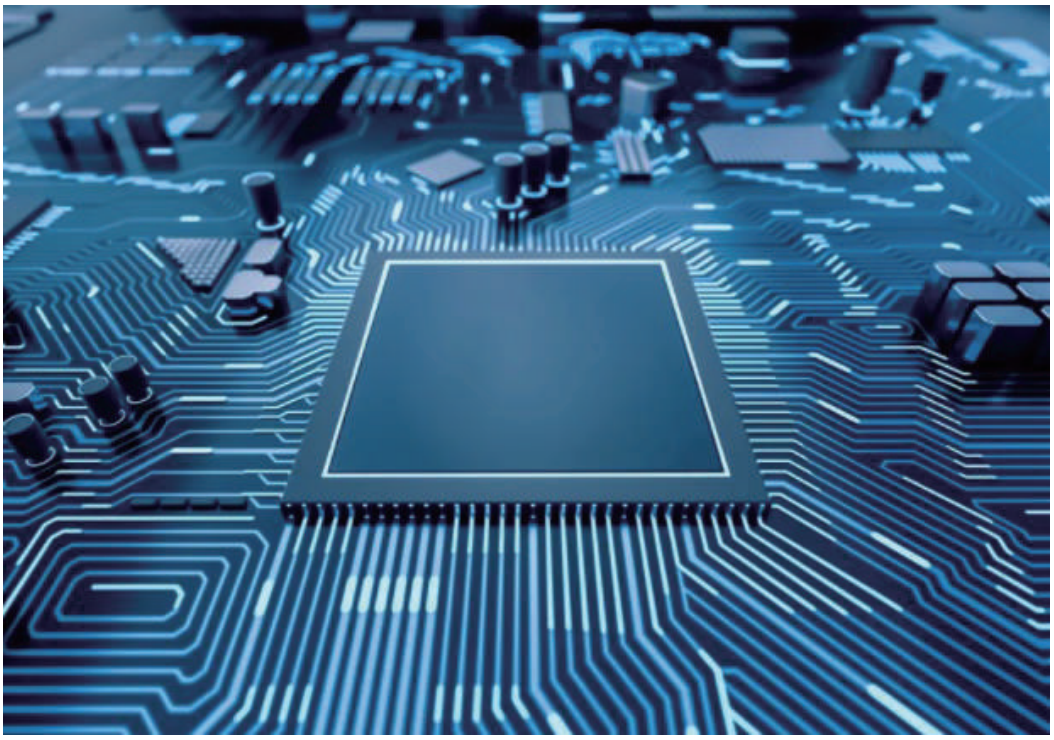
公告显示，收购完成后，金瑞泓微电子将直接持有国晶半导体58.69%的股权，此外，因嘉兴康晶持有国晶半导体41.31%的股权，公司通过持有嘉兴康晶46.6667%的财产份额可间接持有国晶半导体19.28%的股权。通过直接及间接的方式持有国晶半导体77.97%的股权，公司将取得国晶半导体的控制权。

据了解，金瑞泓微电子应向柘中股份、康峰投资支付国晶半导体股权转让价款合计6.3亿元;金瑞泓微电子另向康峰投资支付嘉兴康晶合伙企业份额转让价款为3.82亿元。除此以外，鉴于康峰投资、柘中股份持有的国晶半导体认缴出资额尚未全部实缴完成，交割完成后金瑞泓微电子应当向国晶半导体支付投资款合计4.73亿元。综上，本次收购交易总价款为14.85亿元。

据公告介绍，国晶半导体成立于2018年12月，公司主要产品为集成电路用12英寸硅片，目前已完成月产40万片产能的全部基础设施建设，生产集成电路用12英寸硅片全自动化生产线已贯通，目前处于设备安装调试、客户导入和产品验证阶段。

（来源：全球半导体观察）

长川科技：拟2.77亿元收购长奕科技97.7%股份



近来，长川科技发布公告表示，拟通过发行股份的方式，收购杭州长奕科技有限公司(下称“长奕科技”)97.6687%股权，交易价格为2.77亿元。同时，公司计划募集不超过2.77亿元的配套资金。

据草案显示，长川科技拟以40.27元/股的价格，分别向杭州天堂硅谷杭实股权投资合伙企业(有限合伙)、Lee Heng Lee及井冈山乐橙股权投资合伙企业(有限合伙)发行共计不超过687.11万股股份，购买上述三家合计持有的长奕科技97.6687%股权。交易完成后，长川科技将持有长奕科技100%股权。

长奕科技主要经营性资产EXIS主要从事集成电路分选设备的研发、生产和销售，核心产品为转塔式分选机。集成电路封装检测设备行业的技术性能要求高、研发难度大、研发周期长。EXIS多年来一直致力于技术研发和产品升级，从而不断满足客户的需求，巩固自身的市场地位，具有较强的竞争力。

（来源：爱集微）

士兰微：士兰集科实现一期项目月产4万片目标

3月9日，士兰微发布公告称，截至2021年底，士兰集科已实现一期项目月产4万片的产能建设目标，12月份芯片产出已达到3.6万片，2021年全年产出芯片超过20万片。目前，士兰集科12吋线产品包括沟槽栅低压MOS、沟槽分离栅SGT-MOS、高压超结MOS、TRENCH肖特基、IGBT、高压集成电路等。

今后，随着二期项目建设进度加快，士兰集科12吋线工艺和产品平台还将进一步提升，公司将持续推动满足车规要求的功率芯片和电路在12吋线上量。

2017年12月18日，士兰微与厦门半导体共同签署了《关于12吋集成电路制造生产线项目之投资合作协议》，双方在厦门市海沧区规划建设两条12吋集成电路制造生产线（以下简称：12吋线），第一条12吋线总投资70亿元，其中一期总投资50亿元，实现月产能4万片；二期总投资20亿元，新增月产能4万片。

根据《投资合作协议》，双方在厦门市海沧区共同投资成立了厦门士兰集科微电子有限公司（以下简称“士兰集科”），双方合计向士兰集科出资20亿元，其中：厦门半导体出资17亿元，士兰微出资3亿元。

2019年11月，士兰微与厦门半导体按股权比例，以货币方式同比例认缴士兰集科新增的全部注册资本50,049万元，其中公司认缴7,507.35万元；厦门半导体认缴42,541.65万元。增资完成后，士兰集科的注册资本由200,000万元增加为250,049万元。

2021年6月，士兰微和厦门半导体按股权比例，以货币方式同比例认缴士兰集科新增的全部注册资本50,000万元，其中公司认缴7,500万元；厦门半导体认缴42,500万元。增资完成后，士兰集科的注册资本由250,049万元增加为300,049万元。

2022年2月，士兰微拟与大基金二期以货币方式共同出资885,000,000元认缴士兰集科新增的全部注册资本827,463,681元，其中公司出资285,000,000元认缴新增注册资本266,471,355元；大基金二期出资600,000,000元认缴新增注册资本560,992,326元。本次增资溢价部分计入士兰集科的资本公积。士兰集科另一方股东厦门半导体放弃优先认购权。本次增资完成后，士兰集科的注册资本将由3,000,490,000元增加为3,827,953,681元。

本次增资完成前后，士兰集科的股权结构如下：

序号	股东名称	增资前		增资后	
		认缴注册资本（万元）	持股比例（%）	认缴注册资本（万元）	持股比例（%）
1	厦门半导体投资集团有限公司	255,041.65	85	255,041.65	66.626
2	杭州士兰微电子股份有限公司	45,007.35	15	71,654.4855	18.719
3	国家集成电路产业投资基金二期股份有限公司	-	-	56,099.2326	14.655
合计		300,049.00	100	382,795.3681	100

（上述士兰集科认缴注册资本 300,049 万元已全部实缴到位。）

（来源：爱集微）

众合科技：
众芯坚亥薄膜电路生产线已投产

3月1日，浙江众合科技股份有限公司（以下简称“众合科技”）在互动平台表示，浙江众芯坚亥半导体技术有限公司（以下简称“众芯坚亥”）薄膜电路生产线现已于2022年02月15日正式投产。

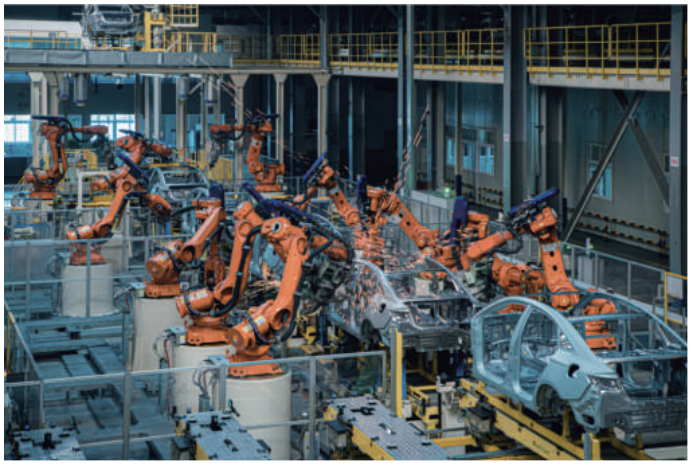
据此前消息，2021年1月12日，众芯坚亥陶瓷薄膜混合集成电路生产项目签约落地安徽滁州市中新苏滁高新技术产业开发区。

官微显示，众芯坚亥由众合科技与上海坚亥半导体设备有限公司及上海丝竺投资有限公司共同出资设立。众芯坚亥专业从事研发、生产、销售可应用于5G、自动驾驶、激光制造等领域的陶瓷薄膜元器件及延伸产品，致力于建设全面的陶瓷薄膜混合集成电路产业群。

此外，众合科技表示，众合芯SIO1001目前在量产生产过程中。按照目前产线计划，预计三季度量产芯片开始内供。同时公司目前在开发的其他领域的产品也会用到这颗芯片，用量后续还有上升空间。该芯片可以更好的保护公司知识产权，降低采购成本。

（来源：全球半导体观察）

浙江临海设立100亿元产业母基金重点支持电子信息、AI等产业



2021年12月，浙江省临海市设立总规模100亿元的产业母基金。该基金是由临海市政府设立的具有政策性和引导性同时兼顾效益性的基金。

产业母基金设立后，授权临海市工投集团（临海市金融投资有限公司）作为主体，选聘合格的基金管理机构负责产业母基金的日常经营管理。

3月11日，临海市政府常务会议听取了临海市工投集团关于临海市产业基金采用委托管理模式运行方案。由市工投集团（临海市金融投资有限公司）与母基金管理人签订委托管理协议。

据悉，母基金首批出资金额为15亿元。重点支持人工智能、新材料、生物医药、高端装备制造、新能源、电子信息等战略性新兴产业；支持服务业、农业等重点产业领域。

（来源：爱集微）

海盐鋆昊臻选基金成立重点关注半导体等领域

近期，鋆昊资本完成旗下海盐鋆昊臻选股权投资合伙企业基金（简称“海盐鋆昊臻选基金”）的募集及设立，新募基金首期规模人民币20.3亿元，落户浙江省海盐县。该基金已于年初签约，并在首次交割后，完成中国证券投资基金业协会备案。

据悉，该专项基金由鋆昊资本与浙江地方国有资本、多家市场投资机构和知名民营企业等共同发起、设立，旨在国家经济和产业政策支持下打造“资本+产业+政府”的新型战略生态。出资者包括地方政府投资平台、上市公司、知名家族基金会、知名实业企业等。

新设立的海盐鋆昊臻选首期基金投资方向将秉承鋆昊资本长期以来重点关注的先进制造及半导体、环保新能源、医疗大健康、大消费四大高成长性领域，专注成长期和成熟期企业内生价值的探索与挖掘。

（来源：爱集微）

临平2022年第一季度重大项目集中开工签约

3月21日，浙江省杭州市临平区举行2022年第一季度重大项目集中开工暨“云签约”活动，涉及47个项目，总投资约152亿元。

集中开工项目包括杭州燕麦智能化测试设备项目等，集中签约项目包括晶盛研发中心（杭州）暨半导体智能装备生产制造基地项目、半导体功率驱动、模组及测试设备项目、广州光束光通信模组核心器件项目、鑫铿科技矢量传感模块研发项目等。以下是部分项目信息：

杭州燕麦智能化测试设备项目

建设工期：2022年-2024年

项目简介:项目用地40亩，总建筑面积8万方。达产后预计年产智能化测试设备达到2400台（套）以上，预计年产值为3.52亿元，业主公司是FPC测试领域的领先企业，预计项目建成后年销售净利润将达0.93亿元。

晶盛研发中心（杭州）暨半导体智能装备生产制造基地项目

项目方浙江晶盛机电股份有限公司是国内领先的半导体材料装备和LED衬底材料制造的高新企业，于2012年在创业板A股上市。在半导体产业实现8-12英寸大硅片制造用晶体生长及加工装备的国产化，并取得半导体材料装备的领先地位。项目总投资10.3亿元，将建设晶盛研发中心（杭州）暨半导体智能装备生产制造基地。

半导体功率驱动、模组及测试设备项目

项目方飞仕得科技有限公司主要从事半导体功率单元整体解决方案的研发、生产和销售，已成功将智能驱动应用于新能源汽车、轨道交通等多个领域，为省研发中心、“专精特新”中小企业、杭州市重点拟上市企业。计划投资建设总部基地，实施半导体功率驱动、模组及测试设备项目。

广州光束光通信模组核心器件项目

项目方广州光束信息技术有限公司是一家专注于光纤网络智能化管理，以光纤通信和传感技术的研发和应用的国家高新技术企业，由国家科技部重大项目、国家自然科学基金评审专家韩一石领衔。将建设核心器件制备产线，研发实验场及生产、销售中心。

鑫铿科技矢量传感模块研发项目

项目由中国国家级外籍专家N.G.Vladimir领衔，由图像处理专家、浙江省专家库成员单晓宁博士率高科技团队负责具体落地，并与省级激光材料研究中心开展深入合作。将设立一家旨在开发一款基于激光的矢量传感模块的高科技企业。

（来源：爱集微）

博蓝特：获多家国企投资

第三代半导体企业浙江博蓝特半导体科技股份有限公司（以下简称“博蓝特”）获得多家国企的投资。

据浙江金控消息，近期，金华金投完成对博蓝特的增资。“浙江金控”同时指出，本轮融资投资机构包括中国兵器工业集团有限公司旗下中兵国调基金、金华市双龙人才基金及开发区金开产业引领投资基金，合计融资规模3.65亿元。

资料显示，博蓝特成立于2012年，主要从事新型半导体材料、器件及相关设备的研发和应用，着重于图形化蓝宝石、碳化硅等半导体衬底、器件的研发、生产、销售，以及半导体制程设备的升级改造和销售，目前主要产品包括PSS、碳化硅衬底以及光刻机改造设备。

在上述投资方中，金华金投是市属一类国有企业，成立于2019年10月11日，注册资本18亿元，是一家以股权投资、基金投资、资产管理和综合金融服务为主要经营手段的现代类金融公司；而中兵国调基金由我国十大军工集团之一的中国兵器工业集团主导，联合中国国有企业结构调整基金股份有限公司、国家军民融合基金等发起设立，主要投向先进制造、信息技术、新材料、光电信息等领域。

值得一提的是，今年2月14日，中国兵器工业集团旗下专业化私募股权投资管理平台中兵顺景宣布，公司于近日完成对博蓝特的投资。本次融资后，博蓝特将在厦门市火炬高新区设立子公司（目前已完成工商注册），并建设第三代半导体研发中心及新增MEMS产业化封装线等业务。

“中兵顺景”表示，博蓝特未来规划经过3-5年发展，成为20亿以上年产值、100亿以上市值的半导体显示材料、第三代半导体材料国内最领先企业。

（来源：全球半导体观察）

晶盛机电去年净利润翻倍增长（等二则）

3月9日，晶盛机电发布2021年业绩快报称，公司实现营收为59.61亿元，同比增长56.44%；归属于上市公司股东的净利润为17.18亿元，同比增长100.23%。

单位：万元

项目	本报告期	上年同期	增减变动幅度（%）
营业总收入	596,135.95	381,067.97	56.44
营业利润	199,342.50	99,802.98	99.74
利润总额	198,533.62	99,173.86	100.19
归属于上市公司股东的净利润	171,827.98	85,815.99	100.23
扣除非经常性损益后的归属于上市公司股东的净利润	163,888.73	81,996.46	99.87
基本每股收益（元）	1.34	0.67	100.00
加权平均净资产收益率	28.43%	17.48%	增加10.95个百分点
	本报告期末	本报告期初	增减变动幅度（%）
总资产	1,689,402.14	1,049,816.64	60.92
归属于上市公司股东的所有者权益	684,089.15	523,982.81	30.56
股本（万股）	128,647.4714	128,568.9364	0.06
归属于上市公司股东的每股净资产（元）	5.32	4.08	30.39

注：本表数据为公司合并报表数据。

晶盛机电称，2021年，公司围绕“先进材料、先进装备”的发展战略，积极推动研发技术创新，夯实质量管理，打造高品质设备的批量制造和集中交付能力，优化流程管理体系，提升组织管理效能，各项业务取得快速发展，实现经营业绩的大幅增长。

受益于光伏行业的持续发展，下游硅片厂商积极推进扩产进度，晶盛机电积极把握市场机遇，持续提升设备交付能力，强化技术服务品质，实现光伏设备业务订单量及收入规模同比大幅增长；同时，半导体产业广阔的市场空间以及利好政策加速国内半导体设备国产化进程，公司半导体设备订单量取得快速增长；另外，蓝宝石材料业务及辅材耗材业务也取得快速发展，为公司经营业绩增长作出了积极贡献。

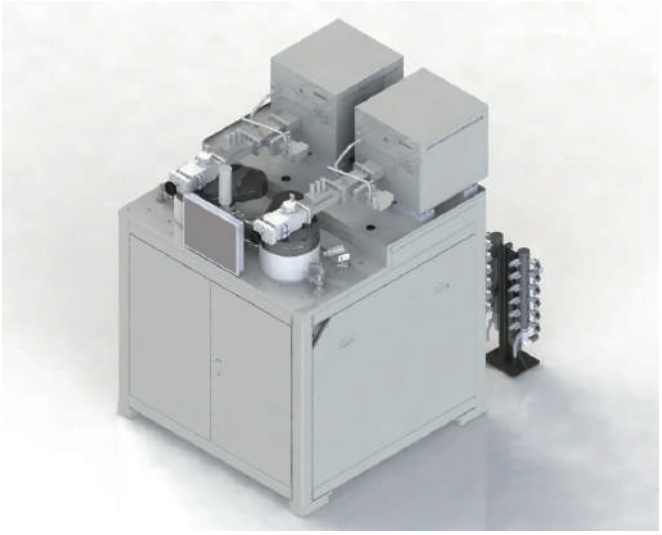
报告期内，晶盛机电深化管理体系建设，加强业务流程的精细化管理，有效提升组织效能和管理效率，在先进制造和质量管理方面持续发力，在收入及业务规模快速增长的同时科学控制成本费用支出，管理成效显著，也为公司业绩增长作出积极贡献。

（来源：爱集微）

又讯：全自动金刚石生长炉研发成功

近日，晶盛机电技术研发再次突破，成功研发出全自动金刚石生长炉。

官方消息称，晶盛机电晶体实验室经过半年多的工艺测试，全自动MPCVD法生长金刚石设备（型号XJL200A）成功生长出高品质宝石级的金刚石晶体。



据介绍，此次XJL200A金刚石生长炉成功解决了传统的MPCVD培育钻石生长技术的行业痛点：对多晶及生长裂纹等缺陷的判断、对晶体温度和生长厚度等关键生长参数的控制都依赖人工判断，克服了目前人工培育钻石过程中质量控制和规模化生产的瓶颈。

作为碳化硅、氮化镓之后具有代表性的新一代半导体材料，金刚石晶体又称钻石，被誉为“终极半导体”材料，此次金刚石晶体生长炉成功研制，标志着晶盛机电在硅、蓝宝石、碳化硅等晶体生长设备家族再添新成员。

据项目负责人表示，目前已经完成了设备定型和批量工艺开发，设备即将投放市场，能为客户提供一站式解决方案。

（来源：全球半导体观察）

天极集成电路：存储芯片封装项目投产

3月4日，浙江天极集成电路技术有限公司（以下简称“天极集成电路”）投产仪式在曹桥街道举行。

天极集成电路年产闪存UFS3.1产品1000万只，BGA6000万只，半导体封装测试项目总投资1.2亿元。天极存储芯片封装项目从2021年12月8日首次接触，从签约到无尘车间完成装修、设备采购、设备调试、人员招聘、人员培训，到今天正式投产，用了86天的时间。

消息介绍称，天极集成电路是一家成熟的高端存储芯片封测企业，在半导体存储业务领域，拥有高端封装技术能力。天极项目的成功投产，打通了存储芯片在研发设计、封装测试及产品应用全产业链的关键环节，意味着在曹桥“智汇谷”建立起了存储芯片的产业链，是平湖市第一个投产的半导体封装测试项目。

（来源：全球半导体观察）

绍兴数字经济产业合作园落地 聚焦集成电路等产业集群建设

3月5日，浙江绍兴滨海新区管委会与敏实控股集团、联峰集团、复合半导体集团举行数字经济产业合作园项目签约仪式。

根据协议，数字经济产业合作园项目将按照“共同谋划规划、共同建设投入、市场化招商运营”模式，打造从上游半导体材料、设备，中游设计、制造、封测，到下游汽车、医疗、通信等产业应用的国际一流产业集群和产业生态。

绍兴市委书记盛阅春表示，该项目的签约，是绍兴市建设国家级集成电路产业创新中心的又一重量级项目，也是两岸交流合作在绍兴结出的又一标志性成果。

据悉，数字经济产业合作园的开发建设将助推绍兴集成电路“万亩千亿”平台高质量发展。

（来源：爱集微）

年产能3.6万片
浙江丽水又添碳化硅项目

近日，深圳市民德电子科技股份有限公司（以下简称“民德电子”）发布关于变更部分募集资金投资项目合作方、实施主体及实施地点的公告。

根据募资项目变更公告，民德电子拟对2021年向特定对象发行股票募集资金投资项目“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”、“适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目”的合作方、实施主体及实施地点进行变更。

年产能3.6万片，碳化硅功率器件项目地址变更

据披露，合作方拟由原来与外部晶圆代工厂深圳方正微电子合作建立产线，变更为与公司参股晶圆代工企业浙江广芯微电子进行合作；实施主体由控股子公司广微集成变更为全资子公司民德丽水；相应的项目实施地点则由广东省深圳市变更为浙江省丽水市。

事项	内容	变更调整前	变更调整后
募投项目产线建设	合作方	深圳方正微电子有限公司	浙江广芯微电子有限公司
	实施主体	广微集成技术（深圳）有限公司	民德电子（丽水）有限公司
	实施地点	广东省深圳市	浙江省丽水市

至于本次募投项目的募集资金投入金额、募投项目产品等事项，民德电子表示，均未发生变化。

根据此前披露，民德电子碳化硅功率器件的研发和产业化项目计划总投资3.98亿元，拟投入募集资金2.8亿元。

单位：万元

序号	项目名称	总投资金额	募集资金计划投入金额	实际投入募集资金金额
1	碳化硅功率器件的研发和产业化项目	39,824.00	28,000.00	28,000.00
2	适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目	19,732.00	12,000.00	12,000.00
3	补充流动资金项目	10,000.00	10,000.00	9,433.01
合计		69,556.00	50,000.00	49,433.01

该项目拟通过与晶圆代工厂共同投入资源合作建立碳化硅晶圆生产专线，主要从事面向新型能源供给的600V-1700V碳化硅肖特基二极管、碳化硅MOSFET等产品的设计研发和产业化，产品主要应用于光伏逆变、电源无功补偿、汽车电子等领域，形成6英寸碳化硅晶圆年产能3.6万片。

对于变更原因，民德电子在公告中解释称，一方面，方正微电子自去年被深圳国资委下属企业控股收购后，进行了一系列的内部梳理调整，扩产事宜进展相对缓慢，且未来主要发展方向为第三代半导体，硅基晶圆代工产能扩产有限，不一定能够完全满足公司硅基晶圆代工产能的扩产需求；

另一方面，公司参股新建的晶圆代工厂浙江广芯微电子目前正处于快速建设阶段，且已成功组建一支具备丰富晶圆厂建厂、运营、开发经验的核心团队，计划将于2023年投产，未来将为公司功率半导体产能扩张提供战略支持。

行业前景可期，打造功率半导体smart IDM生态圈

资料显示，民德电子创办于2004年，是中国首家实现独立自主研发条码识别设备的民族科技企业，也是A股条码识别设备第一股。2018年，民德电子正式涉足半导体产业，并且逐步将业务范围拓展至功率半导体产业链关键领域。

不可否认，尽管碳化硅功率器件市场目前尚处于产业化的起步阶段，但市场规模正在快速扩张。

全球市场研究机构TrendForce集邦咨询最近公布的数据显示，第三类功率半导体产值将从2021年的9.8亿美元成长至2025年的47.1亿美元，其中，碳化硅功率半导体产值至2025年有望达33.9亿美元。

当前，民德电子正致力于打造功率半导体的smart IDM生态圈，即通过资本参股或控股的方式，打通功率半导体全产业链。

据悉，作为民德电子的参股企业，浙江广芯微电子是公司smart IDM生态圈重要成员企业，已被纳入浙江省“4+1”重大项目实施计划，其位于丽水的6英寸高端特色硅基晶圆代工生产线目前主要设备已完成订购，计划将于2023年正式投产。

民德电子表示，本次募投项目变更契合公司功率半导体smart IDM生态圈战略，后续彼此配合将更为紧密，提升公司对晶圆代工环节的可控度，也为募投项目按进度顺利推进提供了有力保障。

（来源：全球半导体观察）

杭州人工智能算力中心即将于5月上线投运

5月，杭州人工智能计算中心即将投运，成为杭州首个具有公共服务性质的人工智能算力基础设施。

人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，预计“AI+”产业将逐步替代“互联网+”成为高新技术产业发展的新趋势。为推动新一代人工智能高质量发展，并充分发挥我高新区（滨江）数字经济发展优势，由杭州高新技术产业开发区资产经营有限公司投资建设的杭州人工智能算力中心即将于今年5月上线运营。

中心一期建设规模为40P FLOPS算力，3年内扩容到100P（每秒百亿亿次浮点运算次数，等于50万台计算机同时运作），助力本地人工智能企业发展，支持AI重大应用的模型训练及推理，可用于自动驾驶、智慧城市、智慧医疗、智能交通等应用场景。

AI生态平台辐射全浙江

人工智能算力中心落地于海创基地，一期机房占地2000平方米，目前华为派驻了10余名工程师与建设方一道，夜以继日协商、规划、建设，5月，业务即正式上线并投入运营。中心现已与浙江大学、北航研究院等研究机构和高校，以及10余家杭州本土优秀人工智能企业开展项目前期的适配。

滨江区海创基地

后期借助算力中心将打造四个生态平台（公共算力服务平台、应用创新孵化平台、产业聚合发展平台、科技创新&人才培养平台），人工智能算力中心立足杭州、辐射浙江，支撑打通“政-产-学-研-用”的闭环。

充沛算力保障先进“智造”

杭州人工智能算力中心采用华为Atlas 900 AI集群，代表了当今全球的尖端算力，它由数千颗AI处理器构成，可以更快的进行图像、语音的AI模型训练，可极大提高人工智能企业工作与研究效率。

杭州人工智能计算中心建成之后，算力作为人工智能发展核心要素，充沛普惠的算力，能够带来的是人工智能创新主体的快速发展和壮大，提高人工智能企业的增量。同时，在人工智能创新主体增加的基础上，能够促进人工智能上下游产业在高新区（滨江）的聚集和相互合作，极大地繁荣人工智能产业生态。（来源：杭州高新智能）

工信部：联合集成电路、半导体器件等关联行业研究发布汽车芯片标准体系

3月18日，工信部发布2022年汽车标准化工作要点提出，开展汽车企业芯片需求及汽车芯片产业技术能力调研，联合集成电路、半导体器件等关联行业研究发布汽车芯片标准体系。推进MCU控制芯片、感知芯片、通信芯片、存储芯片、安全芯片、计算芯片和新能源汽车专用芯片等标准研究和立项。启动汽车芯片功能安全、信息安全、环境可靠性、电磁兼容性等通用规范标准预研。

2022年汽车标准化工作要点

2022年汽车标准化工作坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，按照《国家标准化发展纲要》《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》等文件要求，紧贴汽车技术发展趋势和行业实际需求，践行使命担当，奋力开创汽车标准化工作新局面，为汽车产业高质量发展提供坚实支撑。

一、持续完善标准顶层设计，加强各方统筹协调

1.健全完善汽车技术标准体系。进一步优化汽车行业“十四五”技术标准体系，持续完善新能源汽车、智能网联汽车等重点领域标准体系建设指南，研究制定智能网联汽车测试装备标准体系，加快构建汽车芯片标准体系。

2.统筹推进汽车标准化工作。高度重视汽车标准的交叉融合问题，推动建立跨行业跨领域工作协同机制，进一步强化行业协同、上下联动，大力推动电动汽车充电、汽车芯片、智能网联汽车等重点领域标准的统筹协调，不断提升标准工作开放性和透明度。

3.强化标准全生命周期管理。加强标准技术来源和行业需求研究，鼓励行业机构、业界企业、社会公众等提出标准需要和意见建议；持续加大标准宣贯的广度和深度，通过深度解读标准内容和要求支撑做好贯彻实施工作；开展重点标准实施效果阶段性评估，立足我国政府管理及产业发展趋势持续提升标准质量水平。

二、加快新兴领域标准研制，助力产业转型升级

4.新能源汽车领域。启动电动汽车动力蓄电池安全相关标准修订工作，进一步提升动力蓄电池热失控报警和安全防护水平；加快推进电动汽车远程服务与管理系列标准研究，修订燃料电池电动汽车碰撞后安全要求标准，进一步强化电动汽车安全保障。开展混合动力电动汽车最大功率测试方法标准预研，推进纯电动汽车和混合动力电动汽车动力性能试验方法、驱动电机系统技术要求及试验方法等标准制修订，持续完善电动汽车整车及关键部件标准体系。开展动力蓄电池耐久性标准预研，推进动力蓄电池电性能、热管理系统、排气试验方法及动力蓄电池回收利用通用要求、管理规范等标准研究，促进动力蓄电池性能提升和绿色发展。全面推进燃料电池电动汽车能耗及续驶里程、低温起动性能、动力性能试验方法等整车标准以及燃料电池发动机性能试验方法、车载氢系统技术条件等关键系统部件标准研究，支撑燃料电池电动汽车关键技术研发应用及示范运行。加快构建完善电动汽车充换电标准体系，推进纯电动汽车车载换电系统、换电通用平台、换电电池包等标准制定；开展电动汽车大功率充电技术升级方案研究和验证，加快推进电动汽车传导充电连接装置等系列标准修订发布。

5.智能网联汽车领域。开展汽车软件在线升级管理试点，组织信息安全管理系统等标准试行验证，完成软件升级、整车信息安全和自动驾驶数据记录系统等强制性国家标准的审查与报批。推动智能网联汽车自动驾驶功能要求、设计运行条件及车载定位系统等L3及以上通用要求类标准草案编制，完成封闭场地、实际道路及模拟仿真等试验方法类标准的制定发布，面向L2级组合驾驶辅助系统开展标准验证试验，有力支撑智能网联汽车企业及产品准入管理工作。加快推进信息安全工程、应急响应、数据通用要求、车载诊断接口、数字证书及密码应用等安全保障类重点标准制定，进一步强化智能网联汽车信息安全、网络安全保障体系建设。优化完善车辆网联功能技术标准子体系，推进基于LTE-V2X的车载信息交互系统、基于网联功能的汽车安全预警场景应用以及相应交互接口规范等标准的研究和立项，协同推动智慧城市网联基础设施相关标准制定，支撑智能网联汽车与智慧城市基础设施、智能交通系统、大数据平台等的互通互联。分阶段完成智能网联汽车操作系统系列标准制定，开展符合我国交通特征的测试设备等标准研制工作。

6.汽车电子领域。完成无线通信终端、毫米波雷达、主/被动红外等关键系统部件标准审查和报批，加快推进免提通话和语音交互标准制定，启动车载事故紧急呼叫系统、车载卫星定位系统、抬头显示系统、激光雷达等标准研制立项，满足不断增长的车载电子系统标准需求。推进整车及零部件电磁兼容基础通用标准修订立项，启动整车天线系统射频性能评价、整车辐射发射限值、人体电磁曝露、车辆雷电效应和整车天线系统通信性能等标准预研。完成车辆预期功能安全、车辆功能安全审核及评估方法、电动汽车用驱动电机系统功能安全等标准制定，进一步完善功能安全与预期功能安全标准体系。

7.汽车芯片领域。开展汽车企业芯片需求及汽车芯片产业技术能力调研，联合集成电路、半导体器件等关联行业研究发布汽车芯片标准体系。推进MCU控制芯片、感知芯片、通信芯片、存储芯片、安全芯片、计算芯片和新能源汽车专用芯片等标准研究和立项。启动汽车芯片功能安全、信息安全、环境可靠性、电磁兼容性等通用规范标准预研。

三、强化绿色技术标准引领，支撑双碳目标实现

8.能源消耗量领域。完成轻型、重型商用车第四阶段燃料消耗量限值标准征求意见，加快推进乘用车第六阶段燃料消耗量、电动汽车能量消耗量限值标准制定。开展高效电机等乘用车循环外技术装置评价方法标准研究，启动乘用车道路行驶能源消耗量监测规范标准预研。完成轻型汽柴油车、可外接充电式混合动力电动汽车和纯电动汽车能源消耗量标识标准审查和报批。

9.碳排放领域。开展道路车辆温室气体管理通用要求、术语定义、碳中和实施指南等基础通用标准研究和立项。推进车辆生产企业及产品碳排放及核算办法相关标准研究和立项。启动汽车产品碳足迹标识、电动汽车行驶条件温室气体碳减排评估方法标准预研。

四、完善整车基础相关标准，夯实质量提升基础

10.汽车安全领域。推动燃气汽车燃气系统安装规范、间接视野装置性能和安装等标准发布，加快灯光系列标准整合以及机动车乘员用安全带及固定点、机动车儿童乘员用约束系统等标准修订。推进乘用车制动系统、前后端防护装置、顶部抗压强度、行人碰撞保护、侧面碰撞乘员保护、后碰撞燃油系统安全要求、防盗装置等标准制修订，进一步强化乘用车安全要求。做好商用车驾驶室乘员保护标准宣贯实施，推动客车座椅及其车辆固定件强度标准发布，加快商用车驾驶室外部凸出物标准、专用校车安全、专用校车学生座椅及其车辆固定件强度等标准制修订，持续推进危险物品运输车辆、爆炸品和剧毒化学品车辆等危化品运输车辆标准整合，开展轻型汽车/商用车辆电子稳定性控制系统（ESC）标准实施评估及强制性实施的可行性分析，不断提高商用车安全水平。进一步完善车辆事故与质量评价标准体系，启动汽车故障模

式和事故分类等标准预研。

11.传统整车领域。围绕自卸半挂车栏板高度、45英尺集装箱列车长度等内容进行调研，适时启动GB 1589《汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值》标准修订工作。配合GB7258《机动车运行安全技术条件》标准修订，启动空气悬架车辆评价、提升桥车辆技术要求等支撑性标准的研制。加快推进汽车列车性能要求和试验方法标准修订，开展主挂自动连接、连接装置强度、货物隔离装置及系固点等标准预研。开展3.5t以下轻型挂车标准体系研究，根据行业需求开展相关标准制修订。推进车辆操控、主动降噪、结构耐久、车内外提示音等方面标准预研。

12.零部件领域。推进空气悬架、推力杆、高度控制阀、自动变速器、电子辅助转向系统（EPS）、多种类型传感器、执行器和控制器等关键零部件标准研究与制修订。开展新型塑料及复合材料的车辆零部件质量标准研究制定。加快压缩天然气（CNG）汽车35MPa压力关键部件等标准升级。

五、全面深化国际交流合作，提高对外开放水平

13.加强全球技术法规制定协调。全面跟踪联合国世界车辆协调论坛（WP.29）动态及趋势，切实履行《1998年协定书》缔约国义务及自动驾驶与网联车辆工作组、电动汽车安全工作小组副主席等职责，牵头先进驾驶辅助系统部件、自动驾驶功能要求、自动驾驶测评方法、数据记录系统、电动汽车安全、氢燃料电池车辆安全、车载电池耐久性等重点法规项目规划与研制工作，适时提出中国提案。推动1-2项中国标准进入全球技术法规候选纲要，持续提升国际法规协调工作的参与度与贡献度。

14.深度参与国际技术标准制定。切实履行国际标准化组织道路车辆委员会（ISO/TC22）自动驾驶测试场景、车载雷达特别工作组召集人以及国际电工委员会电动车辆电能传输系统委员会（IEC/TC69）等相关国际标准项目负责人职责，加快推进自动驾驶测试场景、车载毫米波雷达探测性能评价、动力蓄电池系统功能安全、汽车电子/电气部件传导骚扰试验方法等国际标准研究，重点推动乘用车外部保护、负压救护车、安全玻璃、燃料电池汽车低温冷启动及最高速度等国际标准立项并新建1-2个国际标准工作组，持续提升中国标准国际化影响力。

15.务实推进中外标准交流合作。充分利用多双边合作机制与平台，巩固并扩大在新能源汽车、智能网联汽车等领域的国际标准和法规协调工作成果，共同提出国际标准法规提案，联合开展相关标准法规制定活动，推动形成国际标准化共识。贯彻落实“一带一路”倡议，与重点沿线国家开展汽车标准化交流、培训等活动，促进国内外标准化机构间的对话合作，推动中国标准“走出去”。汇集行业多方资源力量，不断扩充国际协调专家队伍，实现国际协调资源共享和专家有序管理。

（来源：CIC集成电路）

2021年中国集成电路产业运行情况

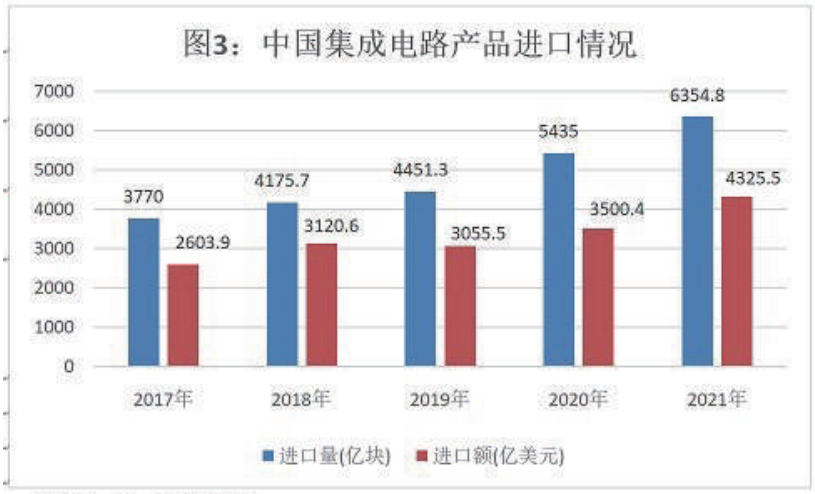
在半导体市场需求旺盛的引领下，2021年全球半导体市场高速增长。根据WSTS统计，2021年全球半导体销售达到5559亿美元，同比增长26.2%。中国仍然是最大的半导体市场，2021年的销售额总额为1925亿美元，同比增长27.1%。

资料来源：WSTS

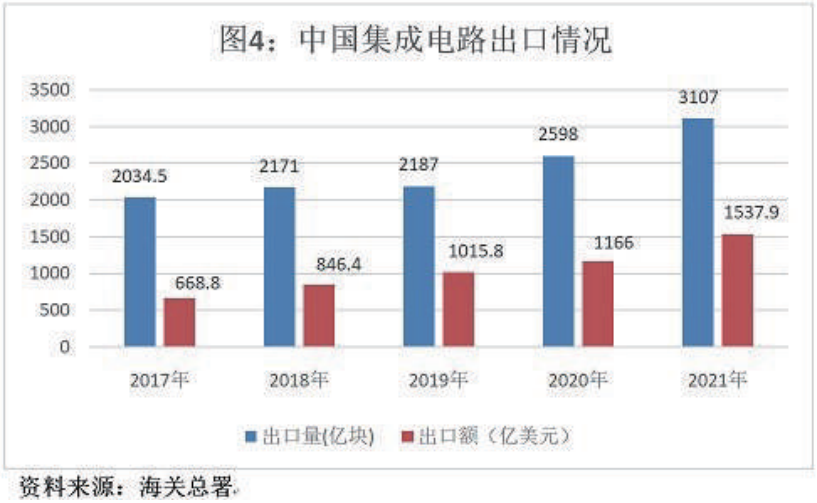
2021年是中国“十四五”开局之年，在国内宏观经济运行良好的驱动下，国内集成电路产业继续保持快速、平稳增长态势，2021年中国集成电路产业首次突破万亿元。中国半导体行业协会统计，2021年中国集成电路产业销售额为10458.3亿元，同比增长18.2%。其中，设计业销售额为4519亿元，同比增长19.6%；制造业销售额为3176.3亿元，同比增长24.1%；封装测试业销售额2763亿元，同比增长10.1%。

资料来源：中国半导体行业协会

2021年中国集成电路产品进出口都保持较高增速，根据海关统计，2021年中国进口集成电路6354.8亿块，同比增长16.9%；进口金额4325.5亿美元，同比增长23.6%。2021年中国集成电路出口3107亿块，同比增长19.6%，出口金额1537.9亿美元，同比增长32%。



资料来源：海关总署。



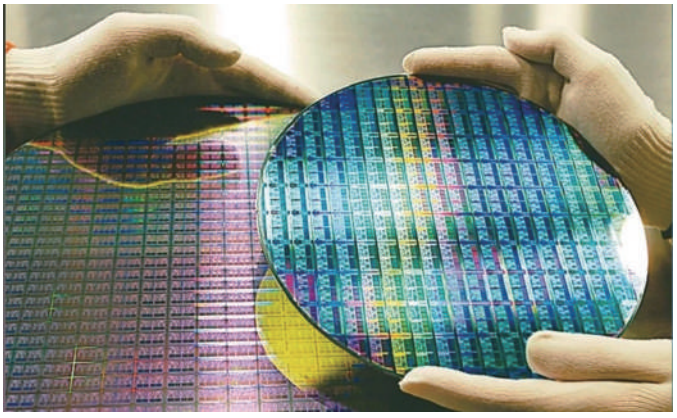
资料来源：海关总署。

（来源：中国半导体行业协会）

SEMI：中国大陆去年半导体材料市场达119.3亿美元，同比增21.9%

据国际半导体产业协会（SEMI）提供的数据显示，2021年全球半导体材料市场收入增长15.9%，达到643亿美元，超过了2020年创下的555亿美元的市场高位。

2021年晶圆制造材料和封装材料收入总额分别为404亿美元和239亿美元，同比增长15.5%和16.5%。硅、湿化学品、CMP和光掩模领域在晶圆制造材料市场中表现出最强劲的增长，而封装材料市场的增长主要受有机基板、引线和键合线的推动。

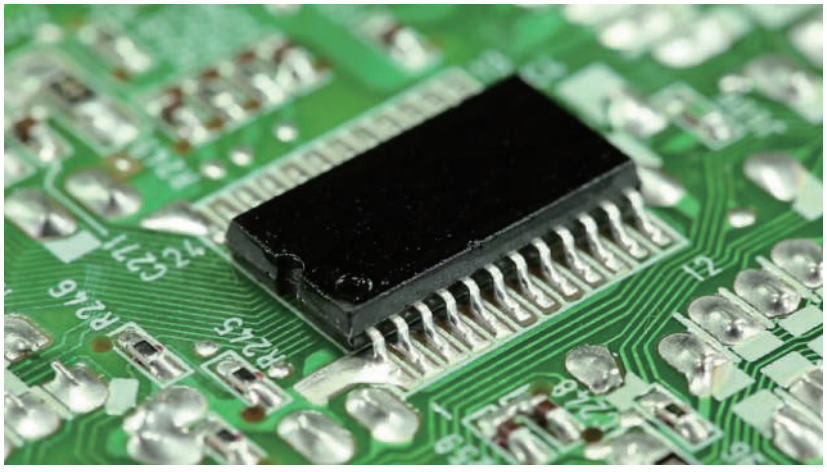


其中，中国大陆2021年半导体材料的市场约为119.3亿美元，同比增21.9%。

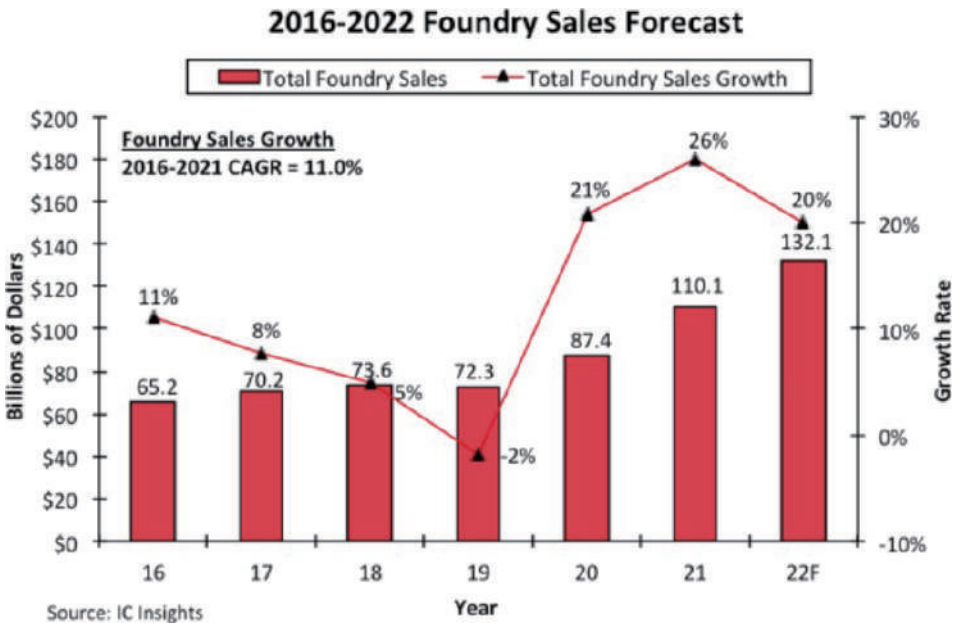
（来源：爱集微）

IC Insights：2021年中国大陆晶圆代工厂占全球份额为8.5%

3月8日全球知名半导体分析机构IC Insights更新了《2022麦克林报告》，报告更新了全球至2026年的纯晶圆代工市场份额的变化。



报告显示，在2019年下降2%之后，受惠于5G智能手机应用处理器和其他电信设备的销售推动，全球晶圆代工市场在2020年实现了21%的强劲反弹。该市场在2021年继续增长，增长了26%。如果IC Insights预计的今年全球晶圆代工市场增长20%能够实现，那么2020-2022年期间将是整个晶圆代工市场自2002-2004年以来最强劲的三年增长跨度（如下图）。



2019年之前，代工市场上一次下滑是在2009年（下滑11%）。IC Insights预计未来五年内纯代工市场不会再次下滑。在过去的18年（2004-2021年）里，纯代工市场在其中9年增长了9%或更少，在其他9年以两位数的速度增长（2004年为40%，2006年20%，2010年43%，2012年16%，2013年14%，2014年13%，2016年11%，2020年21%，2021年26%）。2021年排名前12的代工厂中有9家位于亚太地区。总部位于欧洲的专业代工厂X-Fab、总部位于以色列的Tower（现在预计将被英特尔收购）和总部位于美国的GlobalFoundries是去年排名前12位的仅有的非亚太地区公司。

2020年，中芯国际有着25%的销售额增长，但中国大陆代工在整个纯代工市场中的份额下降至7.6%（如下图）。

2021年，中芯国际的销售额增长了39%，而整个全球代工市场增长了26%。此外，华虹集团去年的销售额增长率是整个代工市场的两倍（华虹集团为52%，而整个代工市场为26%）。因此，中国大陆在纯晶圆代工市场的份额在2021年增加了0.9个百分点至8.5%。

IC Insights认为，到2026年，中国大陆在纯代工市场的总份额将保持相对平稳。尽管中国大陆代工厂计划利用公有和私有资本的投资，增加未来五年的半导体市场基础设施（中芯国际资本支出在2020年的大幅增长），但中国大陆在高端代工领域还缺乏一些竞争力。预计到2026年，中国大陆代工企业将占据纯代工市场8.8%的份额，比2006年11.4%的峰值份额低2.6个百分点。

（来源：爱集微）

中国本土封测代工公司前十强

芯思想研究院日前发布2021年中国本土封测代工公司前十强排名，2021年中国本土封测公司前十强入围门槛为8亿元。

2021年中国本土封测代工公司前十强出现两个新面孔紫光宏茂和新汇成；分别来自于存储封装和驱动IC封装领域。

2021年中国本土封测代工公司前十强合计营收为686亿元，较2020年成长31%。前十强中，只有沛顿出现下滑。

增幅前三分别是宁波甬矽（167%）、华润安盛（144%）、紫光宏茂（115%）。

2021年中国大陆本土封测代工前十

公司	总部	2020年	2021年	年增长%
长电科技	江苏无锡	255.63	309.53	21.09%
通富微电	江苏南通	107.89	145.37	34.74%
华天科技	甘肃天水	84.00	119.67	42.46%
沛顿科技	广东深圳	29.00	25.38	-12.48%
华润封装	江苏无锡	8.71	21.22	143.63%
宁波甬矽	浙江宁波	7.50	20.00	166.67%
苏州晶方	江苏苏州	11.00	14.30	30.00%
颀中科技	安徽合肥	10.50	14.00	33.33%
紫光宏茂	上海	4.10	8.80	114.63%
新汇成	安徽合肥	5.75	8.12	41.22%
前十合计		**524.08**	**686.39**	**30.97%**

数据来源：芯思想研究(ChipInsights)，2022年2月；单位：亿元

长三角的地位进一步强化，前十名有八家公司来自长三角，江苏4家，安徽2家，上海和浙江各一家。

长电科技

长电科技提供微系统集成封装测试一站式服务，包含集成电路的设计与特性仿真、晶圆中道封装及测试、系统级封装及测试服务；产品技术主要涵盖QFN/DFN、BGA/LGA、fcBGA/LGA、FCOL、SiP、WLCSP、Bumping、MEMS、Fan-out eWLB、POP、PiP及传统封装SOP、SOT、DIP、TO等多个系列；产品主要应用于5G通讯网络、智能移动终端、汽车电子、大数据中心与存储、人工智能与工业自动化控制等电子整机和智能化领域。

2021年国际形势与新冠疫情严重影响全球供需格局，对供应链有较大冲击，长电公司积极优化产品结构，聚焦高附加值、快速成长的市场热点应用；和重点客户加强合作；实现营收再创新高。

通富微电

公司拥有全球领先的CPU/GPU量产封测技术，已经5纳米能力；在Power产品领域，巩固国产车用功率器件封测领军地位；存储器封装技术能力提升，获得国内大客户好评；在先进封装方面，具备了Fan-out、5纳米Bumping等先进封装技术；2.5D/3D封装已经导入客户。

华天科技

基于晶圆级系统级封装eSinC技术的产品、超大尺寸（33mmx17mm）一体化封装SSD、超高集成度eSSD产品均实现量产。5G射频模组、封装类型为LGAML的5G滤波器、CAT1通讯模组使用的PAMiD产品实现量产；工业级eMMC产品通过客户认证，开始小批量生产；进行了应用于2.5D封装的interposer（10:1直孔）工艺技术的开发。

沛顿科技

沛顿科技专注于存储芯片的封装测试，拥有行业领先的封装测试生产线及近二十年的量产经验，产品技术和制造工艺均位于行业前列。

沛顿科技和多家国内外DRAM和FLASH制造商提供优质的芯片封装与测试服务，并建立稳定良好的持续合作关系，在未来新一代高端内存存储器封装与测试技术的发展也将会随市场需求及产品升级而更新同步。

合肥工厂已经投产，将就近为客户提供服务。

华润封装

华润微封测事业群整合了原华润安盛、华润赛美科、华润矽磐、东莞杰群的封装和测试资源，主要为国内外无芯片制造工厂的半导体公司提供各种封装测试代工业务。其产品广泛应用于消费电子、家电，通信电子、工业控制、汽车电子等领域。主要业务种类有半导体晶圆测试（CP）、传统IC封装、功率器件封装（FLIP-CHIP工艺）、大功率模块封装（IPM）、先进面板封装（PLP）、硅麦、光耦传感器封装、成品测试等一站式业务。

华润微封测事业群已经在无锡、深圳、东莞、重庆建立了生产基地，随着内部资源的整合，对外形成竞争合力，将持续为客户创造价值。

甬矽电子

作为一家新兴的封测代工公司，甬矽电子定位先进封装领域，管理水平和系统管理能力得到了客户高度认可。在技术储备方面已经逼近国内龙头企业。SiP射频模块、SiP QFN、Flipchip等中高阶封装进入大规模量产；针对射频前端模块及IoT市场所需的SiP和WLP封装技术已经做好规模量产工作；针对人工智能领域的FCBGA和2.5/3D封装技术也开始布局。

晶方半导体

晶方半导体主要专注于传感器领域的封装测试业务，同时具备8英寸、12英寸晶圆级芯片尺寸封装技术规模量产封装能力。

2021年公司专注的新型光学传感器细分市场持续快速增长；优化完善8英寸、12英寸晶圆级TSV封装工艺；推进FO封装技术的持续拓展开发；不断向光学器件制造、模块集成、测试业务的延伸，增强与客户的合作粘度。

颀中封测

颀中封测主要从事显示驱动IC封装测试和电源IC/RFIC晶圆加工与测试服务；是中国境内最大的显示驱动IC封测公司之一。公司金制程产品进入全球一线显示驱动IC设计商，成为境内最大的金凸块（Bumping）显示驱动IC封测厂商。

公司显示驱动IC封装测试服务为客户提供金凸块加工（Bumping）、减薄划片、电性测试（CP）、卷带式薄膜覆晶封装（COF）、玻璃覆晶封装（COG）和柔性基材覆晶封装等服务。公司非显示驱动IC封装测试依据客户的产品类别以及不同的封装方式提供厚铜重新布线、凸块加工、植球、电性测试和晶圆级芯片封装等服务。

颀中封测的总部在合肥，但是其目前的生产基地在苏州；随着合肥新工厂的建设，必将迎来更大的发展。

紫光宏茂

紫光宏茂拥有全系列存储器封测的一站式解决方案，产品覆盖3D NAND（Raw NAND，eMMC，UFS，eMCP）、2D NAND、NOR、DRAM、SRAM等存储器产品的封装和测试；具备汽车电子质量体系认证，拥有十余年的车规产品封装和测试经验；不断创新存储器封装测试解决方案。

2021年得益于母公司长江存储科技有限责任公司的快速发展，第一次进入本土封测排名榜前十名单。

新汇成

公司主要提供驱动IC的金凸块（Gold Bump）、测试、切割和封装（COG/COF）服务，具备显示驱动芯片全制程封装测试综合服务能力；与顶级驱动IC设计公司达成合作；并积极拓展以CMOS影像传感器、车载电子等为代表的新兴产品领域。

（来源：半导体行业观察）

清华大学集成电路学院新突破 首次实现亚1纳米栅长晶体管

超大规模晶体管对于下一代电子设备的开发非常有吸引力。尽管已经报道了原子级薄的二硫化钼(MoS2)晶体管，但栅极长度低于1nm器件的制造一直具有挑战性。

来自清华大学田禾、任天令团队的研究人员使用石墨烯层的边缘作为栅电极展示了具有原子级薄沟道和小于1nm物理栅极长度的侧壁MoS2晶体管。该方法使用通过化学气相沉积（CVD）生长的大面积石墨烯和MoS2薄膜在2英寸晶圆上制造侧壁晶体管。这些器件具有高达1.02×10^5的开/关比和低至117mV dec^-1的亚阈值摆幅值。仿真结果表明，MoS2侧壁有效沟道长度在On状态下接近0.34nm，在Off状态下接近4.54nm。这项工作可以促进摩尔定律，即下一代电子产品晶体管的按比例缩小。这项成果以题为“Vertical MoS2 transistors with sub-1-nm gate lengths”发表在最新一期《Nature》期刊上。

近日，清华大学集成电路学院任天令教授团队在小尺寸晶体管研究方面取得重大突破，首次实现了具有亚1纳米栅极长度的晶体管，并具有良好的电学性能。

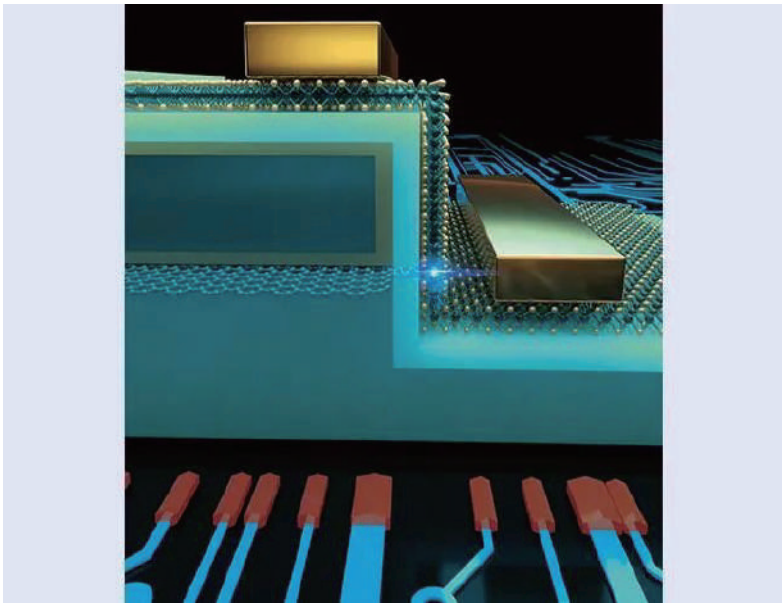


图1 亚1纳米栅长晶体管结构示意图

晶体管作为芯片的核心元器件，更小的栅极尺寸能让芯片上集成更多的晶体管，并带来性能的提升。Intel公司创始人之一的戈登·摩尔（Gordon Moore）在1965提出：“集成电路芯片上可容纳的晶体管数目，每隔18-24个月便会增加一倍，微处理器的性能提高一倍，或价格下降一半。”这在集成电路领域被称为“摩尔定律”。过去几十年晶体管的栅极尺寸在摩尔定律的推动下不断微缩，然而近年来，随着晶体管的物理尺寸进入纳米尺度，造成电子迁移率降低、漏电流增大、静态功耗增大等短沟道效应越来越严重，这使得新结构和新材料的开发迫在眉睫。根据信息资源词典系统（IRDS2021）报道，目前主流工业界晶体管的栅极尺寸在12nm以上，如何促进晶体管关键尺寸的进一步微缩，引起了业界研究人员的广泛关注。

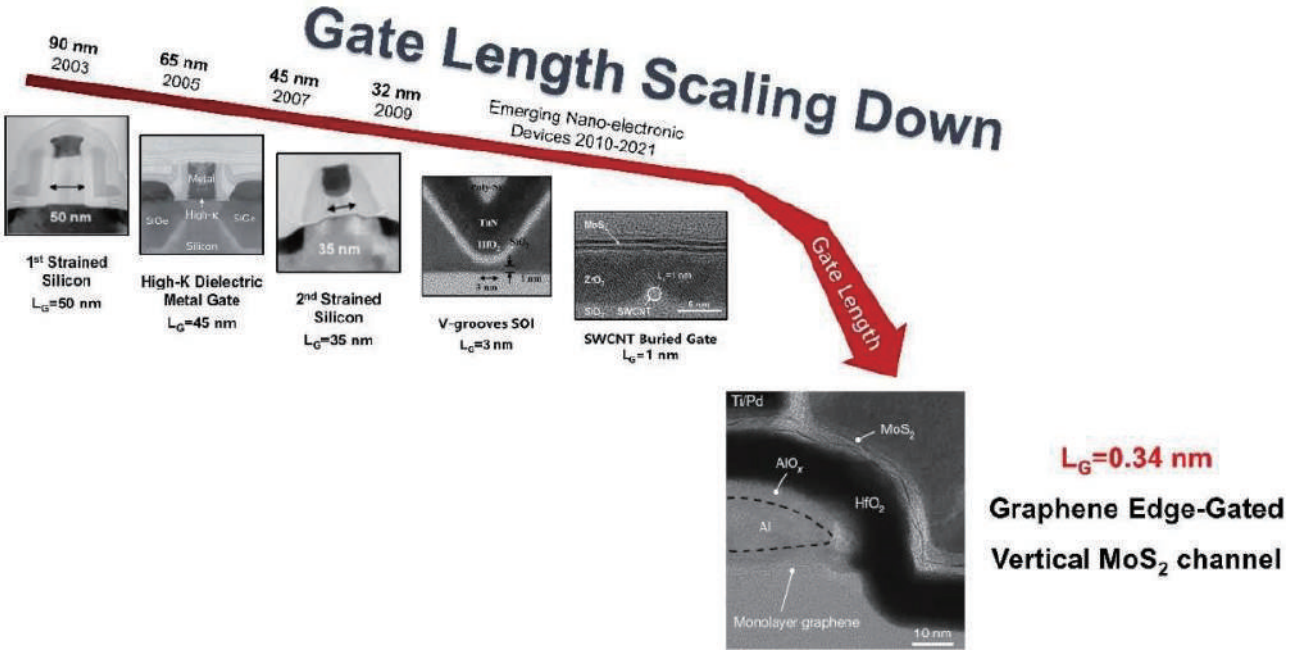


图2 随着摩尔定律的发展，晶体管栅长逐步微缩，本工作实现了亚1纳米栅长的晶体管

学术界在极短栅长晶体管方面做出了探索。2012年，日本产业技术综合研究所在国际电子器件大会（IEDM）报道了基于绝缘衬底上硅实现V形的平面无结型硅基晶体管，等效的物理栅长仅为3纳米。2016年，美国的劳伦斯伯克利国家实验室和斯坦福大学在《科学》（Science）期刊报道了基于金属性碳纳米管材料实现了物理栅长为1纳米的平面硫化钼晶体管。为进一步突破1纳米以下栅长晶体管的瓶颈，本研究团队巧妙利用石墨烯薄膜超薄的单原子层厚度和优异的导电性能作为栅极，通过石墨烯侧向电场来控制垂直的MoS2沟道的开关，从而实现等效的物理栅长为0.34nm。通过在石墨烯表面沉积金属铝并自然氧化的方式，完成了对石墨烯垂直方向电场的屏蔽。再使用原子层沉积的二氧化铪作为栅极介质、化学气相沉积的单层二维二硫化钼薄膜作为沟道。具体器件结构、工艺流程、完成实物图如下所示：

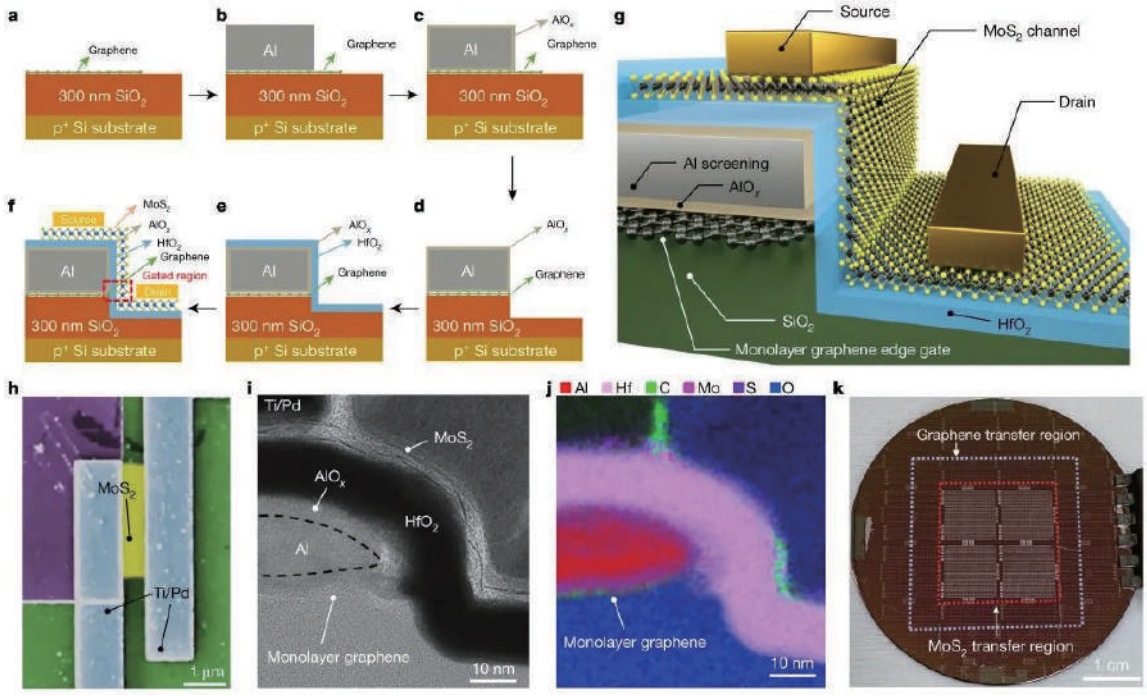


图3 亚1纳米栅长晶体管器件工艺流程，示意图，表征图以及实物图

研究发现，由于单层二维二硫化钼薄膜相较于体硅材料具有更大的有效电子质量和更低的介电常数，在超窄亚1纳米物理栅长控制下，晶体管能有效的开启、关闭，其关态电流在pA量级，开关比可达105，亚阈值摆幅约117mV/dec。大量、多组实验测试数据结果也验证了该结构下的大规模应用潜力。基于工艺计算机辅助设计（TCAD）的仿真结果进一步表明了石墨烯边缘电场对垂直二硫化钼沟道的有效调控，预测了在同时缩短沟道长度条件下，晶体管的电学性能情况。这项工作推动了摩尔定律进一步发展到亚1纳米级别，同时为二维薄膜在未来集成电路的应用提供了参考依据。

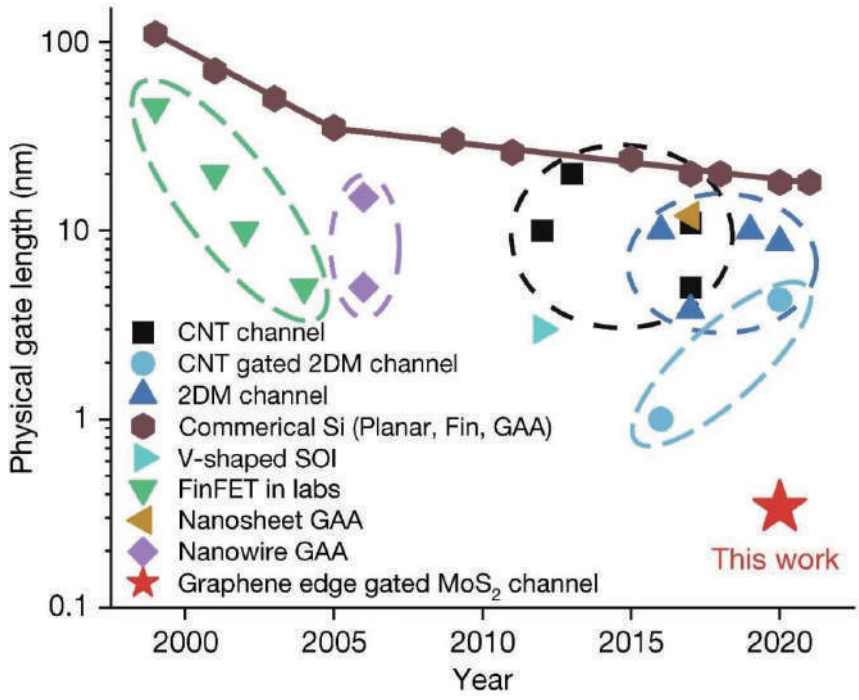


图4 统计目前工业界和学术界晶体管栅极长度微缩的发展情况，本工作率先达到了亚1纳米

上述相关成果以“具有亚1纳米栅极长度的垂直硫化钼晶体管”（Vertical MoS2 transistors with sub-1-nm gate lengths）为题，于3月10日在线发表在国际顶级学术期刊《自然》（Nature）上。论文通讯作者为清华大学集成电路学院任天令教授和田禾副教授，清华大学集成电路学院2018级博士生吴凡、田禾副教授、2019级博士生沈阳为共同第一作者，其他参加研究的作者包括清华大学集成电路学院2020级硕士生侯展、2018级硕士生任杰、2022级博士生苟广洋、杨轶副教授和华东师范大学通信与电子工程学院孙亚宾副教授。

（扫一扫，阅读论文原文）

（来源：芯榜）

中国独角兽全名单

《2021全球独角兽榜》出炉。胡润百富董事长兼首席调研官胡润表示，2021年是一个世界级的创业大年，全球独角兽数量达1058家，同比增长近八成。独角兽数量上，中国以301家位列全球第二，比去年增加74家，其中八家独角兽估值超千亿；字节跳动、蚂蚁集团、菜鸟网络跻身全球前十。

全球独角兽TOP10

据胡润研究院数据，全球共有1058家独角兽企业，分布在42个国家，221个城市。其中，美国以487家排名第一，比去年增加254家；中国以301家排名第二，比去年增加74家。美国和中国占全球独角兽总数的74%。全球独角兽TOP10榜单中，中国有3家企业入围。

《2021全球独角兽榜》TOP10

排名	排名变化	企业	估值（亿元人民币）	总部	行业	成立年份
1	1	字节跳动	22500	北京	社交媒体	2012
2	-1	蚂蚁集团	10000	杭州	金融科技	2014
3	2	SpaceX	6400	洛杉矶	航天	2002
4	1	Stripe	6000	旧金山	金融科技	2010
5	53	Klarna	3000	斯德哥尔摩	金融科技	2005
6	102	Canva	2600	悉尼	软件服务	2012
7	24	Instacart	2500	旧金山	快递	2012
8	40	Databricks	2400	旧金山	大数据	2013
9	0	菜鸟网络	2200	杭州	物流	2013
10	38	Revolut	2100	伦敦	金融科技	2015

数据来源：胡润研究院　制图：21数据新闻实验室

独角兽企业行业分布

从统计来看，金融科技行业领先，有139家独角兽企业，其次是软件服务134家和电子商务122家，其他包括人工智能84家、健康科技80家、网络安全40家和生物科技31家。

《2021全球独角兽榜》分布行业TOP10

行业	全球独角兽数量	中国巨头
金融科技	139	蚂蚁集团（1万亿元）
软件服务	134	小红书（1300亿元）
电子商务	122	Shein（1300亿元）、车好多（650亿元）
人工智能	84	商汤科技（770亿元）
健康科技	80	平安医保科技（580亿元）、微医（450亿元）
网络安全	40	
生物科技	31	
区块链	30	
共享经济	29	
大数据	27	平安智慧城市（500亿元）

数据来源：胡润研究院　制图：21数据新闻实验室

中国独角兽企业城市分布

总部数量最多的中国城市，前六名分别为北京（91家）、上海（71家）、深圳（32家）、杭州（22家）、广州（10家）和南京（10家）。

中国独角兽企业城市分布

城市	家数	城市	家数	城市	家数
北京	91	长沙	3	清远	1
上海	71	重庆	3	石家庄	1
深圳	32	嘉兴	2	台北	1
杭州	22	武汉	2	泰州	1
广州	10	东莞	1	威海	1
南京	10	福州	1	渭南	1
香港	7	抚顺	1	无锡	1
成都	5	哈尔滨	1	西安	1
青岛	5	合肥	1	新乡	1
苏州	5	江阴	1	宿迁	1
常州	4	金华	1	长春	1
天津	4	漯河	1	镇江	1
宁波	3	南通	1	郑州	1

数据来源：胡润研究院　　制图：21数据新闻实验室

独角兽公司平均年龄8岁，相当于成立于2013年。这些独角兽公司中，53%直接面向消费者，47%是B2B企业。

胡润表示，“价值创造的速度相当惊人。胡润独角兽平均只用了8年的时间就达到了10亿美元的估值。”

（来源：金融精读）

（扫一扫，查看完整榜单）

关于做好2022年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作有关要求的通知

发改高技〔2022〕390号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委、工业和信息化主管部门、财政厅（局），海关总署广东分署、各直属海关，国家税务总局各省、自治区、直辖市、计划单列市税务局：

根据《国务院关于印发新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》（国发〔2020〕8号，以下简称《若干政策》）及其配套政策有关规定，为做好2022年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单（以下简称“清单”）制定工作，现将有关程序、享受税收优惠政策的企业条件和项目标准通知如下：

一、本通知所称清单是指《若干政策》第（一）条提及的国家鼓励的集成电路线宽小于28纳米（含）、线宽小于65纳米（含）、线宽小于130纳米（含）的集成电路生产企业或项目的清单；《若干政策》第（三）、（六）、（七）、（八）条和《财政部、海关总署、税务总局关于支持集成电路产业和软件产业发展进口税收政策的通知》（财关税〔2021〕4号）、《财政部、国家发展改革委、工业和信息化部、海关总署、税务总局关于支持集成电路产业和软件产业发展进口税收政策管理办法的通知》（财关税〔2021〕5号）提及的国家鼓励的重点集成电路设计企业和软件企业，集成电路线宽小于65纳米（含）的逻辑电路、存储器生产企业，线宽小于0.25微米（含）的特色工艺集成电路生产企业，集成电路线宽小于0.5微米（含）的化合物集成电路生产企业和先进封装测试企业，集成电路产业的关键原材料、零配件（靶材、光刻胶、掩模版、封装载板、抛光垫、抛光液、8英寸及以上硅单晶、8英寸及以上硅片）生产企业，集成电路重大项目和承建企业的清单。

二、2021年已列入清单的企业如需享受新一年度税收优惠政策（进口环节增值税分期纳税政策除外），2022年需重新申报。申请列入清单的企业应于2022年3月25日至4月16日在信息填报系统（https://yyglxxbs.ndrc.gov.cn/xxbs-front/）中提交申请，并生成纸质文件加盖企业公章，连同必要证明材料（电子版、纸质版）报本省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委或工业和信息化主管部门（由地方发展改革委确定接受单位）。经审计的企业会计报告须在提交申请时一并提交。

三、鉴于2021年国家重点集成电路设计企业和重点软件企业确认工作方式发生调整，2021年因客观原因未能申请享受企业所得税优惠政策的集成电路设计企业和软件企业，可于2022年3月15日至3月21日在信息填报系统“补充申请”栏目提出补充申报申请；经本省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委和工业和信息化主管部门（以下简称“地方发改和工信部门”）审核通过后，于2022年3月25日至2022年4月16日，在信息填报系统“补充申请”栏目完成信息填写，正式申请列入2020年度享受企业所得税优惠政策的国家鼓励的重点集成电路设计企业和重点软件企业清单。企业应按照附件3要求提交证明材料，包括经审计的2020年度企业会计报告在内的相关证明材料和数据应体现2020年度企业实际情况。

四、地方发改和工信部门根据企业条件和项目标准（附后），对企业申报的信息进行初核通过后，报送至国家发展改革委、工业和信息化部。《若干政策》第（一）、（三）、（六）、（七）条，以及财关税〔2021〕4号文提及的集成电路产业的关键原材料、零配件生产企业清单，由国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、海关总署、税务总局进行联审确认并联合印发。《若干政策》第（八）条提及的集成电路重大项目，由国家发展改革委、工业和信息化部形成清单后函告财政部，财政部会同海关总署、税务总局最终确定。

五、清单印发前，企业可依据税务有关管理规定，先行按照企业条件和项目标准享受相关国内税收优惠政策。清单印发后，如企业未被列入清单，应按规定补缴已享受优惠的企业所得税款。申请享受《若干政策》第（一）、（三）、（六）、（七）条，以及财关税〔2021〕4号文提及的关税优惠政策的，可于汇算清缴结束前，从信息填报系统中查询是否列入清单。享受《若干政策》第（八）条优惠政策的，由企业所在地直属海关告知相关企业。

六、已享受《若干政策》第（一）、（三）、（六）、（七）条，以及财关税〔2021〕4号文提及的关税优惠政策的企业或项目发生更名、分立、合并、重组以及主营业务重大变化等情况，应及时向地方发改和工信部门报告，并于完成变更登记之日起60日内，将企业重大变化情况表和相关材料报送国家发展改革委、工业和信息化部。国家发展改革委、工业和信息化部会同相关部门确定发生变更情形后是否继续符合享受优惠政策的企业条件或项目标准。

七、地方发改和工信部门会同财政、海关、税务对清单内的企业加强日常监管。在监管过程中，如发现企业存在以虚报信息获得减免税资格问题，应及时联合核查，并联合上报国家发展改革委、工业和信息化部进行复核。国家发展改革委、工业和信息化部会同相关部门复核后，对确不符合享受优惠政策条件和标准的企业或项目，将函告财政部、海关总署、税务总局按相关规定处理。

八、企业对所提供材料和数据的真实性负责。申报企业应签署承诺书，承诺申报如出现失信行为，则接受有关部门按照法律、法规和国家有关规定处理，涉及违法行为的信息记入企业信用记录，纳入全国信用信息共享平台，并在“信用中国”网站公示。

九、本通知自印发之日起实施，并适用于企业享受2021年度企业所得税优惠政策、补充享受2020年度企业所得税优惠政策，以及享受财关税〔2021〕4号文规定的进口税收政策。国家发展改革委、工业和信息化部会同相关部门，根据产业发展、技术进步等情况，对符合享受优惠政策的企业条件或项目标准适时调整。

国家发展改革委
工业和信息化部
财 政 部
海 关 总 署
税 务 总 局
2022年3月14日

（扫一扫，下载附件）

浙江省科学技术厅
关于征集“尖兵”“领雁”研发攻关计划重大技术攻关需求的通知

科函〔2022〕3号

各市、县（市、区）科技局，省级有关部门，各高校院所，各有关单位：

为深入贯彻落实省委省政府决策部署，坚持需求导向、问题导向、目标导向，持续加强关键核心技术攻关,现就公开征集省“尖兵”“领雁”研发攻关计划重大技术攻关需求有关事项通知如下。

一、征集的重点领域和方向

（一）“互联网+”领域。

（二）新材料领域。

（三）生命健康领域。

（四）碳达峰碳中和领域。

（五）海洋科技领域。

（六）农业科技领域。

二、填报要求

（一）对标“三个标准”。

（二）明确量化指标。

（三）填报方式。

三、工作要求

（一）做好需求调研。

（二）用好重大应用。

（三）做好审核推荐。

四、联系方式

附件1：“尖兵”“领雁”计划重大技术攻关需求表

附件2：重大技术攻关需求推荐清单

（扫一扫，查看原文和下载附件）

浙江省科学技术厅

2022年3月2日

关于组织开展2022年第一批杭州市工信领域项目申报工作的通知

各区、县（市）经信局（发改经信局、经发科技局）：

根据《中共杭州市委 杭州市人民政府关于实施“新制造业计划”推进高质量发展的若干意见》、《中共杭州市委　杭州市人民政府关于加快建设“未来工厂”的若干意见》、《杭州市人民政府关于印发杭州市加快5G产业发展若干政策的通知》和《杭州市工信专项资金项目管理细则的通知》等有关文件精神，经研究，决定开展2022年第一批杭州市工信领域项目申报工作。

本次项目申报包括以下五类：2022年杭州市——制造业企业技术改造项目、制造业数字化改造攻关项目、“未来工厂”培育企业、装备制造业重点领域首台（套）产品推广应用奖励资金项目和5G产业项目。

本次项目申报采取线上和线下相结合方式。企业网上申报请登录市经信局门户网站—杭州市企事通直报平台，线上申报提交成功后，须打印纸质件并盖章（一式4份）报送属地经信部门审核。各地经信部门初审，线上请登录杭州市工信专项资金项目管理系统，将审核通过的项目行文报送市经信局（一式3份）。

现将五类项目申报的有关具体事项通知如下：

一、2022年杭州市制造业企业技术改造项目

二、2022年杭州市制造业数字化改造攻关项目

三、2022年杭州市“未来工厂”培育企业

四、2022年杭州市装备制造业重点领域首台（套）产品推广应用奖励资金项目

五、2022年杭州市5G产业项目

六、其他

（扫一扫，阅读原文）

（来源：杭州经信）

关于开展“5050计划”入选企业类别申报暨企业发展情况评估的通知

各有关单位：

根据《关于实施第三轮“5050计划”打造一流人才生态区的实施意见》（杭高新[2021]3号）和《杭州高新区（滨江）第三轮“5050计划”实施细则》精神，现就“5050计划”企业类别申报暨企业发展情况评估工作通知如下。

一、申报范围

2022年2月底前已完成工商注册的“5050计划”入选企业。其中：已完成企业类别认定的，且对标企业类别认定标准没有变化的，无须重新认定。

二、申报时间及办法

符合条件的企业请在3月31日前按下述要求录入“5050计划”网站。

1、登陆https://www.5050plan.com，更新完善企业信息（“企业信息录入”端口），然后进入“企业类别认定”端口，企业根据申报类别对应的相关标准（见附件1）填写《杭州高新区（滨江）“5050计划”企业类别申报表》。

2、根据企业类别认定标准上传相应的类别认定附件材料。

三、有关要求

企业类别确定结果是企业申请研发经费补助的重要依据，请各有关企业高度重视企业类别申报工作，落实专人负责，按照本通知要求提交相关材料；未参加企业类别申报的企业将无法申请“5050计划”研发经费补助。

联系人：滨江区人才办

联系电话：0571-87703201

附件：关于开展新一轮“5050计划”入选企业类别申报暨企业发展情况评估的通知

企业类别申报对应相关标准

企业获得投资机构投资证明材料清单

（扫一扫，下载附件）

杭州国家“芯火”平台会员企业名录

（以下企业排名不分先后顺序）

序号	企业名称	产品
1	杭州智其科技有限公司	1.面向物联网方向的SoC/MCU芯片产品、设计服务； 2.面向物联网等方向的嵌入式系统产品方案、设计服务； 3.LED控制器芯片及其解决方案； 4.面向工厂自动化的多种控制器产业与解决方案。
2	杭州蜜蜂计算科技有限公司	12纳米和7纳米两代高性能区块链芯片产品。
3	派恩杰半导体（杭州）有限公司	1.碳化硅功率二极管、MOS三极管、IGBT、晶闸管、碳化硅高温集成电路、氮化镓功率二极管、HEMT三极管、功率放大器、射频集成电路； 2.硅基功率二极管、VDMOS、IGBT、驱动集成电路、电源管理集成电路； 3.碳化硅功率模块、硅/碳化硅混合功率模块。
4	杭州宇称电子技术有限公司	单光子敏感(Single Photon Sensitive)探测器SiPM & SPAD，高精度SiPM专用信号处理芯片ASIC，基于单光子飞行时间成像系统(Single Photon Time-of-Flight Imaging System)的研发与设计。 1.大型癌症诊疗PET设备模组； 2.消费电子3D成像传感，包括PMS接近传感器、LDS单线激光雷达、dToF SPAD面阵传感器； 3.汽车自动驾驶和辅助驾驶用激光雷达专用SPAD探测器和信号处理ASIC； 4.科研类SiPM专用读出ASIC。
5	杭州洛微科技有限公司	3D深度感测（成像）产品及其核心SiP芯片和芯片集成方案的设计，制造，封装，测试以及相关的智能算法及软件的开发。
6	爱普存储技术（杭州）有限公司	PSRAM、LPDRAM、DRAM、内存芯片设计服务。
7	杭州傅莉叶智能科技有限公司	低功耗人工智能芯片。
8	杭州芯象半导体科技有限公司	1.芯片产品：5G物联网通信芯片，如NBIOT芯片、EMTC芯片； 2.解决方案：智慧城市、智慧家庭、智慧消防、智能楼宇、可穿戴设备等； 3.技术服务：行业定制化通信芯片。
9	浙江滨芯科技有限公司	25G智能网卡芯片及网卡；25G智能网卡芯片IP。
10	皓星光电（杭州）有限公司	UV模组系列产品，如：过流水杀菌模组、车载空调模组、便携式杀菌模组、冰箱杀菌模组、医用杀菌模组等。
11	杭州地芯科技有限公司	可重构5G物联网SoC系列芯片。
12	杭州米芯微电子有限公司	人体健康SoC、温湿度传感器信号处理芯片、仪表测量用SoC。
13	杭州微秦科技有限公司	电机驱动算法和基于该算法的MCU芯片、核心电机控制技术。
14	平行现实（杭州）科技有限公司	AR眼镜、VR眼镜、维纳光学光波导芯片、ARVR asic IC。
15	浙江地芯引力科技有限公司	1.安全认证产品线-DXYL-SAFEOR内核产品系列； 2.手机周边-锂电池管理芯片、适配器认证芯片、快充协议管理芯片； 3.MUC-RISC-V内核自主知识产权的32bitSoC芯片； 4.LOADSWITCH-高压负载开关产品。
16	浙江悦和科技有限公司	UHF RFID温度传感芯片、通用模拟接口传感芯片及模组。
17	杭州芯声智能科技有限公司	语音识别芯片及配套算法方案。

序号	企业名称	产品
18	杭州微纳科技股份有限公司	2.4G/BLE RF-SoC系列芯片和Audio SoC系列芯片，先进人机交互核心算法、无线多接入协议、中间件和App以及云端数据服务，从无线设备端、智能主机到云端的先进人机交互和无线互联整体解决方案。
19	杭州瑞盟科技有限公司	数模混合产品、运算放大器、ADC/DAC、各类接口、马达驱动。
20	杭州洪芯微电子科技有限公司	光收发模块中的电芯片，如跨阻放大器（TIA）、限幅放大器(LA)、时钟数据恢复电路（CDR）。
21	浙江澍源智能技术有限公司	无创伤血糖监测仪。
22	杭州麦新敏微科技有限责任公司	1.用于船舶的MEMS惯导产品； 2.用于自动驾驶的MEMS-IMU产品； 3.用于机器人的MEMS倾角仪。
23	杭州朗迅科技有限公司	集成电路相关电子及软件产品。
24	远传融创（杭州）科技有限公司	无线通信基带芯片、无线通信模块、无线通信产品软硬件技术服务开发。
25	杭州晶华微电子有限公司	红外测温信号处理芯片`、HART`调制解调芯片、电流环`DAC、带ADC的SoC、数显仪表芯片、数字温度传感器、PIR信号处理芯片、数字万用表芯片。
26	杭州晋旗电子科技有限公司	程控芯片、智能设备及配件、计算机软硬件、大数据信息处理服务平台。
27	杭州岸达科技有限公司	77GHz CMOC工艺的毫米波雷达芯片。
28	杭州必易微电子有限公司	AD-DC电源管理驱动芯片的技术开发。
29	杭州百隆电子有限公司	模拟类集成电路。
30	杭州百芯半导体有限公司	功率器件封装、集成电路特殊封装和模块封装、晶圆测试为主。
31	杭州长光辰芯微电子有限公司	CMOS图像传感器研发，涵盖工业和智能交通领域对于中、高端CMOS图像传感器的需求。
32	矽力杰半导体技术（杭州）有限公司	DCDC，ACDC，SSD，LED照明/背光/闪光，PMU,马达驱动，智能功放，ESD，电池充电，光传感器。
33	杭州行芯科技有限公司	1.Signoff领域EDA工具链； 2.IP解决方案； 3.SoC设计服务。
34	伟芯科技（绍兴）有限公司	ESD静电保护全案。
35	联芸科技（杭州）有限公司	1.MAS080X系列固态硬盘控制芯片及解决方案（MAS0801、MAS0802）； 2.用于自动驾驶的MEMS-IMU产品； 3.用于机器人的MEMS倾角仪。
36	绍兴埃鼎智能科技有限公司	1.实验室应用：金相显微镜、体式显微镜、超声扫描显微11镜、红外显微镜、超景深显微镜； 2.芯片制造应用：硅片缺陷扫描设备、掩模缺陷扫描设备、用于后段封装工艺的CD&Overlay测量设备。
37	杭州芯翼科技有限公司	平台/封装/测试/CP/磨划/流片/监测分析/研发管理/生产管理/质量管理。

序号	企业名称	产品
38	杭州士兰微电子股份有限公司	1.基于士兰芯片生产线高压、高功率、高频特殊工艺的集成电路、功率模块（IPM/PIM）、功率器件及（各类MCU/专用IC组成的）功率半导体方案； 2.MEMS传感器产品、数字音视频和智能语音产品； 3.光电产品及LED芯片制造和封装。
39	杭州纳瑞育新科技有限责任公司	IC电路修改、工程样品制备、芯片故障分析、材料分析。
40	杭州加速科技有限公司	250Mbps-1Gbps高端数字混合信号半导体测试装备。
41	绍兴芯谷科技有限公司	音视频、卫星接收器、绿色电源管理、CD/VCD/DVD线圈及马达驱动、通用及专用集成电路。
42	合肥海普微电子有限公司	烟雾探测器信息处理与控制芯片、芯片整体解决方案定制、流片验证服务。
43	杭州华澜微电子股份有限公司	1.芯片系列：移动存储控制器芯片、固态硬盘制器芯片、Bridge控制器芯片、硬盘阵列控制器芯片； 2.产品技术方案：移动存储方案、固态硬盘方案、系统应用方案。
45	杭州芯耘光电科技有限公司	100Gbps及以上速率的收、发光组件及核心芯片。
46	杭州万高科技股份有限公司	工业级边缘侧主控芯片、智能物联端侧主控芯片、单相电能计量芯片、三相电脑计量芯片、支持多标准的窄带电力线载波通信芯片、通信模块。
47	杭州联芯通半导体有限公司	无线射频通讯IC、有限电力通讯IC、射频+电力双模通讯IC。
48	杭州中科微电子有限公司	卫星导航系列芯片、马达驱动系列芯片、射频前端芯片。
49	杭州太明科技有限公司	通信领域产品，包括NB-IOT芯片、路由器WIFI FEM、TIA、LaserDriver、CDR、APD、VCSEL等。
50	易兆微电子（杭州）股份有限公司	用于蓝牙，Wi-Fi，NFC 及安全应用的无线片上系统和射频芯片。
51	杭州壹菲科技有限公司	电音合成及效果处理类集成电路开发；电声乐器拾音、力度传感类集成电路开发及应用。
52	杭州艾诺半导体有限公司	DCDC开关电源芯片、模块。
53	杭州杰为科技有限公司	以太网供电（PoE）的device端、Source端控制芯片。
54	浙江瞻芯电子科技有限公司	碳化硅功率器件、功率集成电路和模块产品；为电源和电驱动系统的小型化、高效化和轻量化提供完整的半导体解决方案。
55	芯启源电子科技有限公司	智能网卡、TCAM芯片、EDA工具、USB IP。
56	中昊芯英（杭州）科技有限公司	1.提供高性能AI训练和推理芯片； 2.AI云服务iaas Paas算力家务解决方案； 3.智慧城市AI云平台高算力解决方案； 4.语音语义识别，图像处理的虚拟芯片。
57	浙江豪微科技有限公司	高带宽、高性能芯片，广泛应用于核心网络、人工智能、高性能计算等高端领域。
58	芯火（浙江）半导体科技有限公司	工业级模拟芯片设计与运营服务，第三方工业级芯片方案开发，芯片设计服务/量产服务以及科技孵化。
59	宁波润华全芯微电子设备有限公司	匀胶显影机、去胶机、清洗机。
60	杭州广立微电子股份有限公司	EDA软件、电路IP、WAT测试设备以及与芯片成品率提升技术相结合的全流程解决方案。
61	杭州大和热磁电子有限公司	半导体制冷器件及其应用产品、精密机械零部件、磁性流体及其应用产品、半导体石英制品。

序号	企业名称	产品
62	杭州盾源聚芯半导体科技有限公司	单晶、多晶硅为材料的硅舟、硅环、保温桶、喷射管、内管等，应用于集成电路领域。
63	杭州晟元数据安全技术股份有限公司	指纹识别专用芯片、二维码识别专用芯片、金融安全专用芯片、指纹模组、二维码模组、指纹算法授权、二维码算法授权。
64	杭州左蓝微电子技术有限公司	射频前端滤波器（SAW滤波器、TC-SAW滤波器、BAW滤波器）及模组等产品。
65	浙江省电子信息产品检验研究院	信息安全测评、软件测评、电子信息产品检测、两化融合、电子信息技术标准化。
66	绍兴埃瓦科技有限公司	1.追萤3D AI处理器； 2.3D视觉人脸识别相机模组； 3.3D深度感知RGBD相机模组； 4.3D视觉机器人相机模组； 5.智能AI系列算法。
67	杭州众硅电子科技有限公司	1.8吋先进CMP设备（TENMS200），已有7台设备装机于杭州士兰集昕、中芯国际和青岛芯恩，其中中芯国际的一台CU CMP是工艺最复杂，国内唯一的铜产线设备，另外再青岛芯恩的产线上，众硅形成了国内首个整线替代； 2.8吋/12吋CMP单模组产品，已有一台销售至江丰电子； 3.正在研制高端12英寸CMP设备，可以适用于90nm以下所有高端制程，设备将于2021年推到客户端验证。
68	恒诺微电子（嘉兴）有限公司	集成电路、功率分立器件和功率模块的封装设计、封装和测试服务，覆盖汽车级、工业级和消费级产品。
69	杭州精欣化工有限公司	高纯电子级过氧化氢（集成电路半导体用超净高纯过氧化氢产品达到SEMI标准G5等级要求，可用于7纳米8-12英寸晶圆硅片的清洗）、食品添加剂过氧化氢、过氧化氢消毒液。
70	宁波高新区甬晶微电子有限公司	集成电路：定制型的模数混合型芯片，有调光、调速、111定时、测速、测频等功能。
71	浙江朗威微系统有限公司	电源管理类芯片、电机驱动芯片、智能控制芯片、消费类芯片。
72	沐曦集成电路（上海）有限公司	提供完全自主知识产权，针对异构计算等各类应用的高性能GPU芯片和解决方案研发及销售。
73	杭州国芯科技股份有限公司	机顶盒芯片、物联网AI芯片和工业物联网芯片（电子雷管芯片）。
74	浙江洁美电子科技股份有限公司	分切、打孔纸袋；上、下胶带及盖带；压孔纸带；塑料载带；离型膜。
75	浙江品利股权投资基金管理有限公司	私募股权投资+精品投行服务。
76	杭州汇智东方人力资源服务有限公司	人力资源服务。
77	杭州雄迈集成电路技术股份有限公司	高清ISP芯片、智能高清网络芯片、双路视频解码芯片、后端编解码芯片。
78	杭州芯云半导体技术有限公司	CP、FT测试。
79	杭州敏和光电子技术有限公司	热释电传感器、环境光传感器、接近传感器、人体存在检测模组、手势检测模组、接近感应模组、提供红外非接触按键解决方案、提供人在感应灯解决方案。
80	杰华特微电子股份有限公司	电源管理芯片包括新能源汽车电池管理芯片、工业控制管理芯片、消费电子类管理芯片、LED电源管理芯片等。
81	浙江荷清柔性电子技术有限公司	柔性无限采集微系统、TWS耳机模组、柔性旋转遥测系统、特种环境通讯系统、胎儿/母体心率记录仪、心电贴、体温11贴。

序号	企业名称	产品
82	杭州并坚科技有限公司	半导体集成电路IC芯片、消防应急照明疏散指示系统、电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统、智能照明系统。
83	科睿微（杭州）电子技术有限责任公司	1.Wi-Fi6数据卡芯片； 2.Wi-Fi6路由器芯片套片。
84	宁波群芯微电子有限责任公司	温度传感器、距离传感器、压力传感器、光电耦合器（包括普通光耦、高速光耦、高压光耦、光继电器）、MCU、电源管理芯片、MOSFET等产品，产品广泛应用于电源管理、智能仪表、智能家居、移动互联、智能汽车、智能穿戴设备等领域。
85	杭州怡嘉半导体技术有限公司	半导体设备贸易。
86	杭州友旺电子有限公司	1.集成电路产品系列：电源管理、运算放大器、音频处理、漏电保护、无线通讯、电机驱动等六大系列； 2.分立器件产品系列：小信号管、功率管、达林顿管、数字管、高频管、低饱和管等六大系列。
87	浙江大邦科技有限公司	大邦高效智能照明管理系统、led模组、led控制装置、远程路线控制器、路灯集中控制器、路灯控制器、漏电保护器、防雷器、智能电子整流器系列、高效反光罩系列、智能电子变压器、路灯线路保护器、led灯具系列等。
88	杭州智芯科微电子科技有限公司	1.大算力低功耗的边缘计算GP-ACIM芯片设计，可以为客户提供从芯片到算法软件的全套解决方案，为其应用提供广泛技术支持； 2.第一代AT680X针对超低功耗智能语音ALOT市场的量产版产品将在今年10月份推向市场。
89	嘉兴禾润电子科技有限公司	音频功放芯片、电机驱动芯片、电源管理芯片。
90	杭州微纳核芯电子科技有限公司	AIOT系列化芯片产品。
91	基合半导体（宁波）有限公司	触控屏控制芯片、马达驱动芯片、电源管理芯片、毫米波芯片。
92	杭州科百特过滤器材有限公司	PES非对称开孔结构滤膜、PVDF滤膜、ePTFE滤膜、超细纳米纤维膜、基因诊断载体滤膜、防水透声膜、14nm集成电路制造用纳米膜和过滤器、ECMO用PMP中空纤维膜等。
93	杭州寰星电子科技有限公司	GPS/BDII、Wi-Fi、Bluetooth、Zigbee、UWB、TOE等芯片的设计与量产，以及工业互联网、车载以太网芯片的布局，性能指标均达到业内领先水准。
94	杭州亮堂电子有限公司	无线音频领域产品、剩余电流保护领域产品及其他领域产品。
95	绍兴恒力特微电子有限公司	芯片研发设计、生产制造、到应用销售。
96	上海菱沃铂智能技术有限公司	MCU芯片产品及配套解决方案开发，工具开发，SOC定制服务。
97	杭州讯能科技有限公司	电力载波芯片、智能路灯控制器（包括单灯控制、双灯控制等）、智慧灯杆、提供OEM/ODM服务。
98	杭州昂坤半导体设备有限公司	1.化合物半导体缺陷检测设备、GaN缺陷检测设备、SIC缺陷检测设备； 2.晶圆表面颗粒检测设备、芯片缺陷检测设备； 3.芯片缺陷检测设备、晶圆形貌测量设备、PSS缺陷检测设　备、外延片缺陷检测设备、平片缺陷检测设备、蓝宝石缺陷检测设备、LT缺陷检测设备、晶圆划痕检测设备、晶圆厚度测量设备； 4.MOCVD在线监测设备。
99	杭州新诺微电子有限公司	各类LDI无掩膜光刻设备，新诺产品和技术广泛应用于：超精细印刷电路板（PCB板）、触摸屏、大屏幕显示111（FPD）、OLED、光掩膜板及半导体集成电路封装。
100	杭州傲芯科技有限公司	数模混合芯片（车载收发器、BMS AFE芯片等）。

序号	企业名称	产品
101	杭州慧芯达科技有限公司	图像识别芯片和模组（人脸识别）。
102	深圳市万和科技股份有限公司	移动通讯射频芯片、射频放大模块、FTTH方案设计。
103	杭州鹏瞰半导体有限公司	1.创新PON-CAN架构，将光技术引入控制区域网络； 2.全新SCA技术，集成传感器输入和精密马达控制； 3.高度集成的芯片设计；集通讯，控制，计算和感知与一身。
104	普赛微科技（杭州）有限公司	提供集成电路芯片测试方案开发/量产服务、版图设计服务、制造封装对接、数据分析等一站式技术服务。
105	杭州熠芯科技有限公司	企业级千兆以太网控制器及网卡、万兆以太网控制器及网卡及系统解决方案。
106	比科奇微电子（杭州）有限公司	小基站基带芯片及配套的4G、5G物理层软件，为客户提供完整的解决方案。并同步推出评估板、一体化小站参考板、分布式小基站BBU基带板、ORANIC加速卡等。
107	杭州顺元微电子有限公司	1.电源管理IC类：ACDC芯片（含GaN控制器）、同步整流控制芯片、快充PD协议芯片；DCDC控制芯片； 2.功率器件：高压超级MOS、VDMOS；中压SGT MOS； 3.安防类芯片：PD芯片，PSE芯片； 4.定制化芯片设计服务。
108	杭州季丰电子科技有限公司	集成电路可靠性认证（高/低温老化测试、高/低温存储测试、 恒定温湿度偏压测试、高加速应力测试、温度循环、超声波扫描测试、板极温度循环测试、集成电路闩锁测试、充电器件模型静电敏感度试验、人体模型静电敏感度试验等）；FA失效分析（开盖，去层，研磨，3D OM, 2D/3D X-Ray,手动探针台，IV curve测试，InGaAs, OBIRCH, SEM等）。
109	浙江季丰电子科技有限公司	集成电路可靠性认证（预处理测试、高/低温老化测试、高/低温存储测试、恒定温湿度偏压测试、高加速应力测试、温度循环、振动测试、机械冲击测试、超声波扫描测试、板极DROP测试、板极温度循环测试等）。

浙江省半导体行业协会

ZJSIA 浙江省半导体行业协会 ZheJiang Semiconductor Industry Association

一、协会简介

浙江省半导体行业协会成立于2001年12月23日，是由浙江省内从事半导体领域（集成电路、半导体分立器件、LED、半导体材料及太阳能光伏、半导体装备和其它产业链配套等）教学、科研、设计、生产制造及推广应用服务、在省内外内具有一定知名度的企事业单位联合发起并由业内许多企事业单位自愿参加组织起来，不以赢利为目的、依法登记、具有独立法人资格的社会团体。

作为政府和企事业单位之间的桥梁与纽带，为浙江省内半导体行业服务，为广大的半导体企事业单位服务，协助政府部门做好行业管理的服务工作，推动浙江半导体产业又好又快发展。

二、服务内容

（一）行业咨询服务：接受会员单位上门、电话、网络即时通讯等多种方式的咨询服务；可为企业重大项目提供技术评估咨询、项目决策咨询等服务，必要时可提供专题报告；每年为会员单位提供《浙江省半导体行业发展报告》一份。

（二）行业交流服务：协助会员单位开展本地区、国内外同行业及相关行业之间的联系与交流活动，以研讨会、座谈会等多种形式广泛开展市场、技术、人才、专业等交流活动，拓展会员单位的服务空间。

（三）政府对接服务：协助企业向行业主管部门反映企业的意见和建议，做好企业与政府之间的桥梁角色；协助企业申报政府项目，享受国家优惠政策核查等服务工作，做好各类调研，必要时可为企业开具符合政府有关要求的情况说明（细分领域数据需由企业提供）。

（四）科技成果服务：促进会员单位科技成果与地方经济相结合，拓展产品市场和企业商机，谋求会员利益最大化。每年开展会员单位优秀产品的评选推荐活动;为会员单位提供产品供需对接信息，协助上下游产业资源互通。

（五）信息互享服务：与国内外同行业在产品技术、专业人才、市场经营等方面信息共享及开展业务合作，及时为会员单位提供国内外和浙江省产业发展动态和资讯，宣传、推广会员单位相关信息。

（六）行业培训服务：每年为会员举办年会暨高峰论坛，为会员单位提供高质量行业学习机会；根据会员单位的需求，不定期举办行业技术、人才、管理、政策、知识产权等方面的培训。

（七）展会和考察服务：提供会员单位行业相关的展会资讯，根据企业需求推荐参展或组织观展，以及参加产业与技术发展论坛，会员单位能享受一些展会布展优惠；根据需求组织会员单位进行国内外各种考察与展览活动，为企业开拓国内市场。

（八）投融资服务：协助企业进行项目落地投资服务，可为企业与招商地市协调方案，组织调研活动；协助企业与大基金、融资租赁等金融公司进行对接，为企业提供资金。

欢迎广大半导体企业加入协会！

联 系 人：萧 璎
联系方式：17300929113 854852842@qq.com
地址：杭州市滨江区六和路368号海创基地北楼B4068

杭州国家集成电路设计产业化基地有限公司
杭州国家集成电路设计企业孵化器有限公司

地址：杭州市滨江区六和路368号海创基地北楼四楼B4092室
投稿：incub@hicc.org.cn
官网：www.hicc.org.cn
电话：86- 571- 86726360
传真：86- 571- 86726367