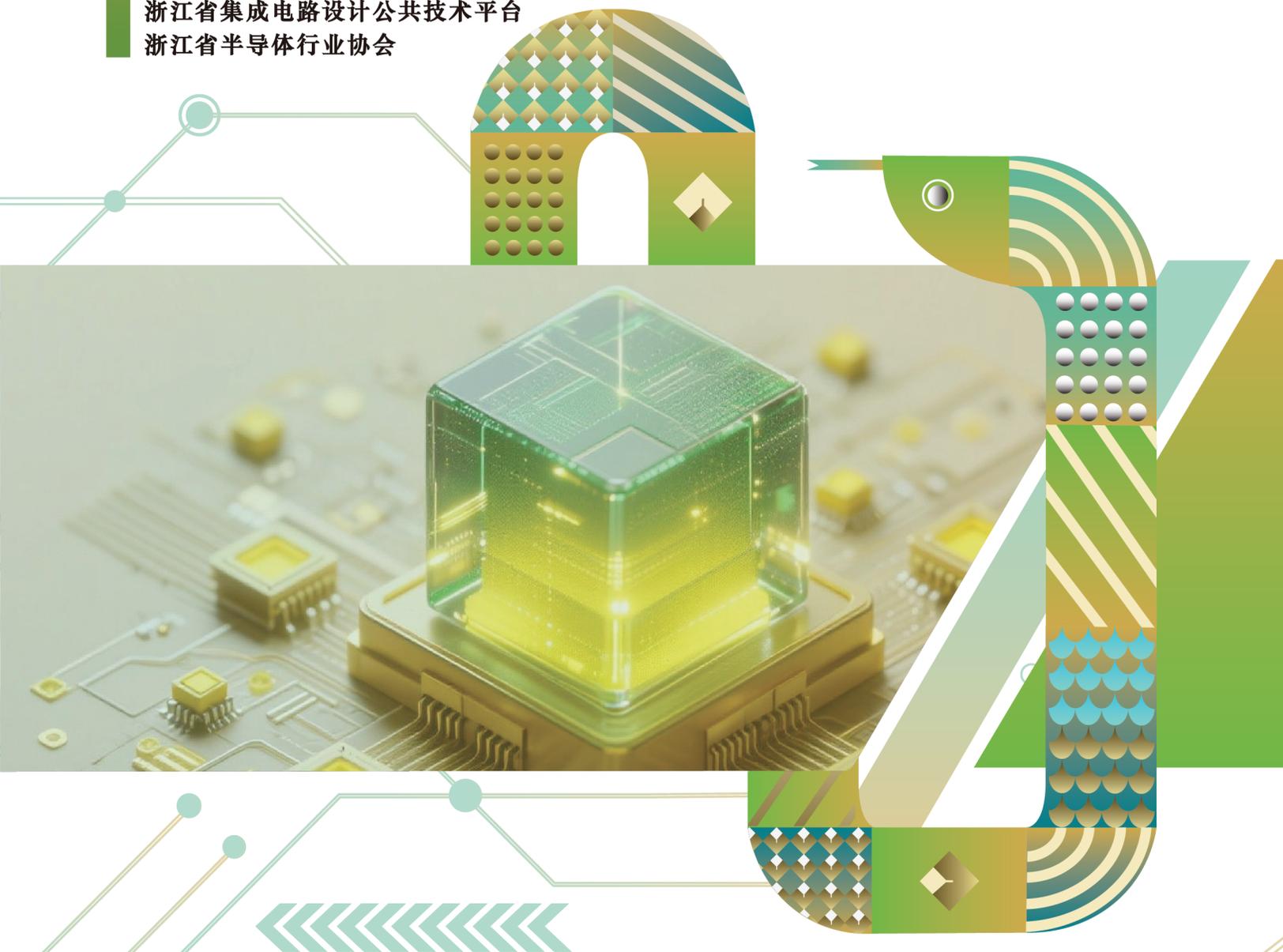


# 天堂之芯

## 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



# 杭州国家芯火双创基地

National Xinhuo Platform of Hangzhou for Innovation and Entrepreneurship



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

## 引领芯发展 助力芯腾飞

杭州国家“芯火”双创基地(平台)是由国家工信部于2018年3月批复,依托杭州国家集成电路设计产业化基地建设的国家“芯火”平台。平台以产业共性需求为牵引,以公共技术服务为核心,充分整合产业链资源,推动形成“芯片-软件-整机-系统-信息服务”的生态体系,着力提升区域集成电路产业的核心竞争力,推进我国集成电路核心关键技术的自主创新,引导电子信息产业向价值链高端发展。

### 1 平台服务



**01 EDA**  
提供Siemens EDA, Cadence和行芯科技等公司的EDA软件服务。

**02 流片**  
提供台积电、中芯国际、华虹宏力、华润上华、Foundries等流片一站式服务。

**03 封测**  
提供集成电路测试程序开发、晶圆测试、成品测试、失效分析、芯片封装等服务。

**04 IP**  
IP设计、验证、测试和集成服务,支持企业进行产业化和应用。

**公共技术服务**

### 2 平台资质

<b>国家集成电路设计杭州产业化基地</b> National Integrated Circuit Design Industrialization Base (Hangzhou) 中华人民共和国科学技术部	<b>浙江省中小企业公共服务示范平台</b> Zhejiang Public Service Platform for Small and Medium-sized Enterprises 浙江省经济和信息化厅	<b>浙江省集成电路设计公共技术平台</b> Zhejiang Public Technology Platform for Integrated Circuit Design 浙江省科学技术厅	<b>国家集成电路人才培养基地 杭州培训中心</b> National Integrated Circuit Talents Training Base (Hangzhou) 中华人民共和国教育部 中华人民共和国科学技术部	<b>浙江省集成电路设计与测试产业创新服务综合体</b> Zhejiang Integrated Circuit Design and Testing Industry Innovative Service Complex 浙江省科学技术厅
		<b>浙江省集成电路产业技术联盟常务副理事长单位</b> Zhejiang Integrated Circuit Industry Technology Alliance Executive Vice President Corporation 浙江省集成电路产业技术联盟	<b>面向半导体芯片领域的产业技术基础公共服务平台</b> Public Service Platform for Semiconductor Industry Technology 中华人民共和国工业和信息化部	<b>杭州国家芯火双创基地(平台)</b> National Xinhuo Platform for Innovation and Entrepreneurship (Hangzhou) 中华人民共和国工业和信息化部

# 目录

## CONTENTS

### • 芯动态

- ▲集成电路产业集群协同发展对接会暨丽水特色半导体“万亩千亿”新产业平台交流会成功举办 — 01
- ▲关于开展2025年度集成电路专业高级工程师职务任职资格评审工作的通知 — 03
- ▲《2025浙江省集成电路产业发展研究报告》正式发布 — 05
- ▲2025长三角集成电路产业创新发展大会成功举办 — 07
- ▲“芯火大讲堂”第十四期—集成电路企业申报2024年度所得税、研发费用加计扣除优惠政策解读会成功举办 — 10

### • 芯企业

- ▲浙江晶瑞: SuperSiC马来西亚新制造工厂成功举办奠基仪式 — 12
- ▲浙江富乐德在丽水经开区的项目竣工投产 — 13
- ▲汉天下: 总投资14亿元的SAW滤波器项目正式通线 — 15
- ▲八亿时空: 高端半导体光刻胶树脂产线建成 — 16
- ▲瞻芯电子: 义乌晶圆厂二期扩建洁净间启用和新设备成功搬入 — 17
- ▲江丰电子: 拟定增募资近20亿元! 加码半导体精密零部件与高端靶材 — 18
- ▲甬矽电子: 募资9亿元用于多维异构先进封装技术研发及产业化项目 — 19
- ▲芯迈半导体: 港交所IPO申请获受理 — 20
- ▲宇树科技启动IPO辅导, 人形机器人赛道再迎资本热潮 — 26
- ▲衢州发展拟购先导电科股份, 7月30日起停牌 — 27
- ▲知合计算: 加入甲辰计划, 携“通推一体”高性能RISC-V产品共建生态繁荣 — 27

### • 芯资讯

- ▲SEMI: 2025年全球半导体设备总销售额预计将达1255亿美元, 创历史新高 — 28
- ▲上半年中国集成电路出口额6502.6亿元, 同比增长20.3% — 30
- ▲科技部和工信部官方联合为科技成果转化重磅发声 — 31
- ▲EDA出口管制解除, 对中国半导体影响几何? — 33
- ▲EUV光刻胶! 清华大学取得重要进展 — 36
- ▲GPU CPO, 国内首创 — 37
- ▲I2C, 要被取代了 — 41
- ▲LPDDR6内存标准, 正式发布! — 42
- ▲半导体领域陷入芯“铜”危机 — 44
- ▲英伟达成为全球首家4万亿美元市值公司 — 46
- ▲SoW, 是什么? — 48

\*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。

## • 芯政策

- ▲ 工信部将修订高新技术企业认定管理办法 — 51
- ▲ 浙江省人民政府办公厅《关于加快建设概念验证中心的实施方案》 — 52
- ▲ 浙江省人民政府办公厅《关于加快建设现代化中试平台的实施方案》 — 55
- ▲ 浙江省经济和信息化厅关于印发《浙江省重点企业研究院、企业研究院建设与管理办法》的通知 — 58
- ▲ 杭州市人民政府办公厅《关于印发服务“新势力”企业若干举措的通知》 — 62
- ▲ 《关于开展2025年杭州市“新势力”企业遴选认定工作的通知》 — 64

## • 芯观点

- ▲ 工信部史惠康：让RISC-V真正成为中国科技创新的强大引擎 — 66
- ▲ 兆易创新胡洪：技术与人才双驱动，乘势而上二十年 — 67

## • 芯伙伴

- 浙江省半导体行业协会 — 70

\*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。

## 集成电路产业集群协同发展对接会暨丽水特色半导体“万亩千亿”新产业平台交流会成功举办



为加速构建丽水特色半导体产业链，助推创新链产业链资金链人才链深度融合，促进产业集群协同发展，7月19日下午，集成电路产业集群协同发展对接会暨丽水特色半导体“万亩千亿”新产业平台交流会在丽水经济技术开发区举办。

本次活动由丽水经济技术开发区管委会、丽水市生产力和投资促进中心、浙江省半导体行业协会主办，长三角集成电路融合创新发展产业联盟、杭州国家“芯火”双创基地（平台）和丽水市半导体行业协会协办，吸引了来自集成电路产业链上下游企业及行业机构200余人参与。活动围绕特色工艺、装备材料、教科人一体化等深入交流，推动集成电路产业创新与生态协同发展。

丽水市人民政府副市长李汉勤致欢迎辞。他表示，丽水运用“高大上”地理特征，因地制宜发展具有“红绿金”特征的产业生态。丽水始终牢记习近平总书记关于“成为全省经济的新增长点”的殷殷嘱托，持续走在“金”色增长极的航行道路上，取得多项丰硕成果：丽水机场建成通航，正式迈入航空时代；“5+5”现代化生态经济体系初见成型。今年上半年，全市GDP预计保持6.6%的较快增长势头。未来，丽水将始终把创新摆在发展全局的核心位置，通过探索“前端邀院士专家、中端引产业人才、末端育技术工匠”的人才培育机制，不断开创革命老区发展新质生产力的新路径。



丽水市人大常委会副主任、丽水经开区党工委书记、管委会主任刘志伟作丽水半导体产业推介。他指出：丽水这片充满希望的土地，是习近平总书记“绿水青山就是金山银山”理念的重要萌发地和先行实践地，是承载着“丽水之赞”的光荣赋予地。近年来，丽水经开区通过锚定特色半导体等五大产业，紧抓教科人改革等举措，首创“Smart-IDM”模式，找准“一园一链两基地两方向”定位，打造产业、人才、重大项目、高校院所等多维生态体系，成为丽水经开区高质量发展道路上的“助推器”。他期望：更多企业家朋友们能深度考察经开区、融入经开区、投资经开区、携手共创经开区。

会上，重磅发布《2025浙江省集成电路产业发展研究报告》。研究报告全面分析过去一年全球与中国集成电路产业发展态势及未来趋势；系统梳理浙江省各细分产业链发展成效，聚焦产业发展生态与人才现状，并剖析产业面临的瓶颈与挑战，为行业从业者、研究机构及投资者提供多维产业洞察。

同时，浙江省半导体行业协会高级顾问陈光磊对报告进行深度解读，并对丽水半导体产业发展现状与特色化发展路径进行了精彩点评。

此外，中国电科58所首席科学家、中半协封测分会轮值理事长于宗光带来《集成电路技术与产业热点》主题分享。



在以“创新生态与产业链协同”为主题的圆桌论坛上，与会嘉宾聚焦丽水半导体产业特色发展成果、产业链协同创新、企业自我造血能力建设及产教人才培育四大维度，深入探讨产业未来发展路径，为丽水半导体产业高质量协同发展提供新的视角。

会议同期，还举办了以特色工艺创新链、装备材料创新链、教科人一体化创新链为主题的三场产业对接研讨会。会上，集成电路重点企业、下游应用龙头企业及投资机构代表围绕主题开展供需对接，并就产业热点议题展开研讨，现场交流氛围十分活跃。

立足产业链，聚焦创新链。未来，丽水经开区将以本次对接会为新起点，深耕半导体材料与特色工艺产业沃土，推动人才势能与创新动能在产业发展中激荡出更澎湃的发展浪潮。

# 关于开展2025年度集成电路专业高级工程师职务任职资格评审工作的通知

根据《浙江省人力资源和社会保障厅关于做好2025年度高级职称评审工作的通知》（浙人社函〔2025〕70号）、《浙江省经济和信息化厅 浙江省人力资源和社会保障厅关于印发集成电路、大数据和区块链等三个专业高级职称改革工作实施方案的通知》（浙经信人事〔2025〕21号）和我省职称评审工作有关规定，现就2025年度集成电路专业高级工程师职务任职资格评审工作通知如下：

## 申报范围及对象

### （一）专业范围

1. 集成电路EDA软件开发：集成电路与器件设计、封装和测试等领域的电子设计自动化工具软件的设计开发、维护及技术支持等。

2. 集成电路设计与嵌入式系统开发：集成电路、分立器件、传感器、MEMS、光电子、IP的开发与设计，FPGA应用开发及嵌入式系统等应用场景产品的软硬件开发等。

3. 集成电路制造与封测：集成电路、分立器件、传感器、MEMS、光电子等的制造和封装工作；半导体单晶及其硅片的制备、切片、磨片、抛光加工等；晶圆级、芯片级良率、功能、性能、可靠性等测试，及相关维护、工程实施和服务。

4. 集成电路装备与零部件：与集成电路装备相关结构、机械、工艺的研发、设计、制造等；集成电路零部件的研发、生产、维护等。

5. 集成电路材料：硅材料、多晶硅、金属材料、氧化物、宽禁带半导体、靶材、引线框架、电子特气、电子级化学品等材料的研发与制作等。

6. 集成电路产业支撑服务：包括客户技术支持、体系认证服务、行业咨询、标准制定服务、政策及产业研究等支撑服务。

### （二）申报对象

本方案规定的申报对象是指在我省从事集成电路EDA软件开发、集成电路设计与嵌入式系统开发、集成电路制造与封测、集成电路装备与零部件、集成电路材料、集成电路产业支撑服务等相关工作，且符合申报条件的在职在岗专业技术人员。

申报人员资历计算时间截止到2025年12月31日，业绩等相关材料截止时间为2025年8月31日。

### 申报评审条件

按照《浙江省经济和信息化厅 浙江省人力资源和社会保障厅关于印发集成电路、大数据和区块链等三个专业高级职称改革工作实施方案的通知》（浙经信人事〔2025〕21号）执行，未达到规定的学历资历条件，但按照量化评价标准自评分达到65分以上人员，也可申报相应专业高级工程师职务任职资格。

继续教育要求按照《浙江省工业和信息化领域专业技术人员继续教育学时登记细则（试行）》（浙经信人事〔2018〕99号）文件执行。申报人员需在“浙江省工业和信息化领域专业技术人员继续教育学时登记管理系统”登记，申报时核验近三年（2023年-2025年）学时证明。

### 申报程序

高级工程师职务任职资格申报实行网上申报。通过个人申报、单位审核、主管部门和中评委推荐等程序上报相应高评委办公室。

#### （一）个人申报

申报人员登录“浙江省专业技术职务任职资格申报与评审管理服务系统”（以下简称职称管理服务平台，网址：<http://zcps.rlsbt.zj.gov.cn>）进行申报，上传相关材料，并对填报信息真实性做出承诺。

#### （二）单位审核

申报人员所在单位登录职称管理服务平台，负责对

首页 通知公告 **职称评审** 职称认定 评审委员会 职称系列和专业 任职资格 帮助中心

首页 > 职称评审计划

评审计划类型  全部申报计划  职称评审申报计划  自主评聘申报计划

申报职称系列

所属区域

查询结果: 共1条

#	申报计划	申报时间
1	2025年度浙江省集成电路专业高级工程师专业技术职务任职资格评审申报计划（编号：2025-00233） ——浙江省集成电路专业高级工程师职务任职资格评审委员会	个人申报开始时间：2025-07-14 00:00:00 个人申报截止时间：2025-09-05 23:59:59 单位推荐截止时间：2025-09-18 23:59:59

申报人员业绩档案信息和职称申报信息进行审核, 并进行不少于5个工作日的公示, 公示情况录入职称管理服务系统。

### （三）审核推荐

申报人员所在职称申报受理点、经信或人社部门或省级有关单位按照分配的账号登录职称管理服务系统, 进行材料接收、审核和推荐工作。

### 其他注意事项

#### （一）相关材料下载

评审专业范围、评审材料填报要求等请在职称管理服务系统首页 - 评审计划（2025年度浙江省集成电路专业高级工程师专业技术职务任职资格评审申报计划） - 其他相关附件中查询下载。

#### （二）申报推荐时间

网上个人申报截止时间为2025年9月5日, 所在单位推荐截止时间为9月18日, 各地市评审（审核）推荐截止时间为10月24日, 逾期不再受理。

#### （三）申报审核要求

各地、各有关部门和用人单位要严格按照评价条件和规定程序, 组织开展审查、推荐, 事业单位人员按照评聘结合要求（在“浙江省事业单位人事工资管理服务系统”中核定岗位）申报推荐, 确保申报推荐质量。

#### （四）其他要求

今年起, “浙江省专业技术职务任职资格申报与评审管理服务系统”自动生成《专业技术职务任职资格评审表》, 评审通过后将定期归档至“浙江数字档案系统”。用人单位通过法人账号登录该系统, 下载打印《专业技术职务任职资格评审表》并存入申报人个人档案。职称申报过程中应严格遵守保密规定, 严禁申报人上传涉密资料。

### 联系方式

浙江省半导体行业协会：赵燕明、王安宁 0571-86726367。

地址：杭州市滨江区六和路368号海创基地北楼四楼B4068。

## 《2025 浙江省集成电路产业发展研究报告》正式发布



为回顾全球以及国内集成电路产业的发展概况，系统性总结过去一年浙江省集成电路产业的成绩，进一步剖析浙江省集成电路细分产业的发展特点，在浙江省经济和信息化厅指导下，浙江省半导体行业协会携手杭州国家“芯火”双创基地（平台）等单位，共同编撰了《2025 浙江省集成电路产业发展研究报告》。

### 2024 年，是全球集成电路产业全面复苏之年

在消费电子回暖与 AI 服务器需求激增的双轮驱动下，全球集成电路产业各细分领域渐次复苏，逐步摆脱了产业下行调整周期中的衰退阴霾。2024 年，全球集成电路市场规模达 6276 亿美元，同比增长 19.1%，其中，第三季度

产业销售额同比增长高达 23.3%，创下了两年半以来的新纪录；存储器市场更以 81% 的惊人增长引领复苏浪潮。

### 2024 年，是中国集成电路产业逆势突围之年

尽管面临全球经济下行与欧美技术限制的压力，2024 年中国集成电路产业凭借庞大的内需市场、强大的生产能力和不断提升的自主创新水平，在经历 2023 年需求低谷后实现了强劲复苏，重回高速增长轨道。2024 年，中国集成电路销售额达 14313 亿元，同比增长



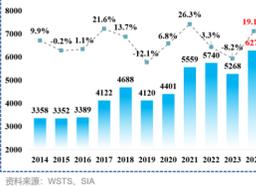
全球集成电路行业复苏势头迅猛，美洲超越中国大陆



AI需求拉动下，全球集成电路市场快速增长

2024年，全球集成电路产业销售额达6276亿美元，首次突破6000亿美元大关，同比增长19.1%。其中下半年销售额达到创纪录的3369亿美元。

2024年全球集成电路市场规模及增速



资料来源：WSTS、SIA

美洲超越中国大陆成为全球最大市场

2024年，美洲和中国大陆市场表现强劲，分别实现收入1861亿美元和1819亿美元，同比增速分别为41.5%和19.8%，美洲成为全球最大市场。存储和逻辑成为产业发展主要引擎，预计分别增长81.0%和16.9%。



资料来源：WSTS、SIA

我国集成电路产业规模持续增长，供给能力显著提升



逆势突围，全年实现较快增长

中国集成电路产业在经历2023年需求低谷后实现了强劲复苏，重回高速增长轨道。2024年销售额达14313亿元，同比增长16.9%。

2024年中国集成电路市场规模及增速



资料来源：长三角集成电路融合创新发展产业联盟、中国半导体行业协会

下游需求恢复，拉动集成电路进出口额回升

2024年，中国大陆集成电路进口额达3856亿美元，同比增长10.4%；出口额达1595亿美元，同比增长18.7%。

2024年中国集成电路进出口情况



资料来源：中国海关

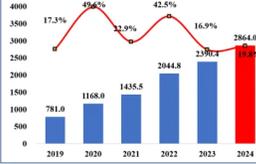
浙江集成电路产业总体情况



浙江省集成电路产业规模平稳增长，占长三角的比重持续上升

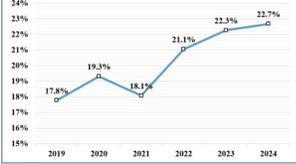
据不完全统计，2024年浙江省集成电路产业销售总收入实现增长19.8%，达2864.0亿元，五年复合增速29.7%。其中，2024年浙江省核心三业实现销售规模1517亿元，同比增长26.3%。

2019-2024年浙江省集成电路营收和增长率



资料来源：长三角集成电路融合创新发展产业联盟

19-24年浙江省集成电路产业规模长三角占比



资料来源：长三角集成电路融合创新发展产业联盟

16.9%。产品供应能力、企业竞争力以及国产替代成果颇丰，充分彰显了“千磨万击还坚韧，任尔东西南北风”的产业定力。

2024年，是浙江集成电路产业奋楫争先之年

浙江省通过优化产业生态、强化企业培育、加快技术攻关、完善资金和人才等政策保障措施，在攻坚克难中善作善成、在历经风雨后步履铿锵，铸就今日“芯火”燎原之势。2024年，全省集成电路产业实现销售收入2864亿元，同比增长高达19.8%，在全国和长三角产业占比不断上升、贡献持续加大，进一步展示出“浙江集成电路产业大省民营经济挑大梁，更好地发挥经济大省带动和支柱作用”的使命担当。

本《发展报告》共分为四章，第一章和第二章分别介绍全球和中国集成电路产业发展概况，第三章介绍浙江省集成电路产业发展情况，第四章则对浙江省集成电路可持续发展力进行了分析。内容上，本报告依托权威数据支撑，融贯全球视野与中国产业实际，从市场供需、贸易格局、资本动向、技术演进等多维度展开分析，全面总结浙江省集成电路产业突破性进展，为行业从业者、研究机构及投资者提供多维产业洞察。同时，报告立足行业现实，客观指出当前产业发展面临的短板与挑战，并提出相关发展建议。

由于资料收集的局限性和时间紧迫性，本《报告》可能存在疏漏或不足之处，恳请各位企业、业界专家和同仁不吝赐教，提出宝贵的批评与建议，谢谢！

如需获取完整版报告，请联系协会订购

联系人：萧女士 17300929113

骆女士 15958177633

Table of Contents with page numbers for chapters 1-7.

Table of Contents with page numbers for chapters 2-7.

Table of Contents with page numbers for chapters 3-7.

Table of Contents with page numbers for chapters 4-7.

## 2025 长三角集成电路产业创新发展大会成功举办



2025年7月3日-4日，由中国半导体行业协会指导，安徽省半导体行业协会、芜湖经济技术开发区管委会、芜湖高新技术产业开发区管委会、芜湖市投资促进中心、芜湖市工业和信息化局联合主办，合肥国家“芯火”双创基地（平台）、上海市集成电路行业协会、江苏省半导体行业协会、浙江省半导体行业协会共同协办的“2025长三角集成电路产业创新发展大会”在安徽省芜湖市隆重召开。来自长三角及全国集成电路领域的企业代表、顶尖专家、行业协会代表、高校学者等嘉宾300余人，200多家单位齐聚银湖之畔，共商长三角集成电路产业

协同创新与高质量发展大计。浙江省半导体行业协会秘书长丁勇出席大会并参加活动。

### 政企学研共话“芯”未来

大会开幕式由安徽省半导体行业协会理事长陈军宁主持，芜湖市人民政府市委副书记、市长徐志及安徽省工业和信息化厅副厅长蒋晨捷分别致辞，重点强调集成电路产业作为国家战略性新兴产业的支柱地位，发展前景广阔，潜力





无限，需要工业界、学术界和地方政府的合力支持推动，并呼吁深化长三角区域合作，善用头部企业的品牌带动效应，共同推进产业链自主可控进程。

中国半导体行业协会执行秘书长王俊杰、长三角集成电路产业联盟代表于燮康、国家集成电路产业发展咨询委员会委员严晓浪教授等专家发表主题致辞，一致指出长三角地区需发挥产业集聚优势，做好打持久战的准备，转变观念，以创新创造引领驱动发展新路径，改变增收不增利的行业现状，加快核心技术攻关与生态共建。

芜湖市人民政府副市长曹小明作市情推介，重点展示了芜湖在汽车电子、第三代半导体、传感器等领域的产业基础与政策支持，彰显芜湖优越的营商环境，邀请企业与芜湖共谋合作。



会上还举行“长三角集成电路融合创新发展产业联盟”轮值主席旗交接仪式。未来希望长三角三省一市能依托产业协同一体化和联盟的力量，深化产业协同一体化，集聚更多创新资源，开拓新的合作机会，加强资源禀赋的辐射效应，共同推动我国集成电路产业高质量发展。

#### 顶尖专家把脉产业趋势

国家科技重大专项“核高基”专家、东南大学首席教授时龙兴教授关于汽车芯片高质量发展的思考做出主题演讲，

立足于产业厚度、战略定点，剖析国家集成电路设计产业的创新生态。明晰集成电路产业链短板与技术壁垒，坚持市场化原则，以需求牵引促芯片发展，以创新开放合作生态，以竞争合作促共赢，助力集成电路产业健康发展，增强企业的核心竞争力。



国家科技重大专项“核高基”专家陈大为教授深入剖析集成电路技术突破与国产化路径，目前汽车国产芯片面临的三大考验，高质量要求、汽车芯片可靠性及寿命的问题、功能安全。洞悉国内汽车芯片的现况，存在着高质量、高可靠芯片设计制造能力有待于进一步提升，车规芯片认证完整性有待于进一步加强，进而做好国内汽车芯片标准的制定与宣贯工作。



奇瑞芯片技术研究院院长郭宇辉分享汽车芯片的国产化实践，基于车载芯片规模市场的不断扩大，因而我们需要做好国产化芯片产业应用发展工作，助力汽车国产芯片的创新制造，汽车芯片以零缺陷为目标，开启崭新的技术路线，贴合智能驾驶场景的需求。

兆易创新科技股份有限公司总经理、副董事长何卫就当前国际形势，坚定信念，以长期主义助力中国汽车走向世界，做好芯片产品的上车与量产应用工作，促进产业合作。



苏州国芯科技股份有限公司董事长郑苙提出自主可控嵌入式国产车规技术，彰显汽车芯片封装能力的优势地位。现场气氛热烈，企业代表探讨产业链协同创新与市场机遇。

### 深化长三角协同创新

作为我国集成电路产业核心集聚区，长三角地区正加速构建一体化创新生态。“长三角集成电路产业创新发展大会”是推动区域集成电路产业合作的重要平台，旨在强化区域上下游协作，促进技术、资本、人才等要素高效对接，为产业高质量发展注入新动能。2025年大会立足芜湖产业优势，聚焦自主可控与生态共建，为长三角乃至全国集成电路产业创新发展提供新思路、新机遇。

本次大会同期举办三场分会场活动。分会场一“传感器与功率半导体专题活动”期间，企业家代表围绕行业前

沿技术展开分享，系统介绍企业发展历程、核心产品特性及技术创新方向，充分对接产业供需格局与产业链协同合作机遇。分会场二“长三角集成电路协同一体化发展活动”聚焦区域产业协同议题，来自三省一市的行业协会及芯火平台领导，针对当前国际产业格局、国内发展形势及长三角区域产业生态展开深度研讨。各方达成共识，将主动作为、政策牵引，通过搭建上下游精准对接平台、释放产业联动效应，依托区域资源禀赋与产业辐射优势，着力打造具有国际竞争力的长三角集成电路产业集群。分会场三“半导体投资与路演专题活动”，芜湖市高新区投资与促进部谢曹宇发表开场致辞，详细介绍了芜湖市在半导体产业领域的政策支持、区位优势及投资机遇，并诚挚邀请各界企业来芜投资兴业，共谋发展。随后进入企业交流环节，与会企业代表围绕半导体产业投融资趋势、技术创新及市场前景展开深入探讨，现场互动热烈，为促进产业资源对接与合作搭建了高效平台。

本次“长三角集成电路产业创新大会”以深化区域协作为核心目标，致力于构建覆盖产业链上下游的高效合作平台。通过推动“政产学研用金”六位一体深度融合，着力打通材料企业与终端应用领域的合作壁垒，促进技术创新与产业升级的良性互动，打造集成电路产业发展创新生态，全面助力长三角地区集成电路材料产业实现高质量协同发展。

## “芯火大讲堂”第十四期—集成电路企业申报2024年度所得税、研发费用加计扣除优惠政策解读会成功举办

# 芯火大讲堂第十四期

## 集成电路企业申报2024年度 所得税、研发费用加计扣除优惠政策解读

主讲：金晓玲 浙江省半导体行业协会 高级顾问

主办单位：

杭州国家“芯火”双创基地（平台）

浙江省半导体行业协会

浙江省集成电路设计与测试产业创新服务综合体

杭州国家集成电路设计产业化基地

杭州国家集成电路设计企业孵化器

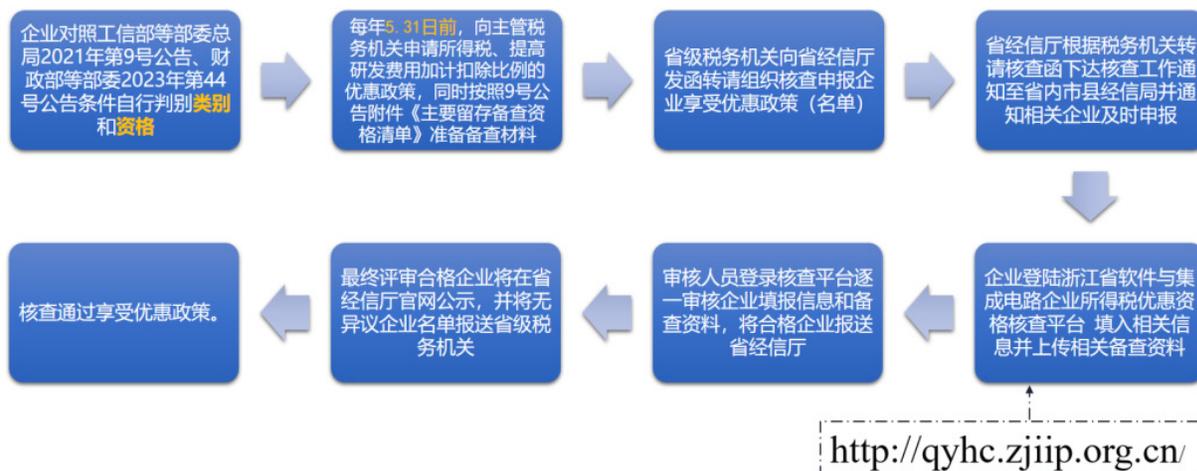
为充分做好集成电路企业2024年度享受所得税、研发费用加计扣除优惠政策申报工作，指导符合条件的企业按照有关规定提前做好申报材料，优化企业申报流程，2025年7月16日，杭州国家“芯火”双创基地（平



内部资料严禁外传！

# 集成电路企业申报2024年度 所得税、研发费用加计扣除 优惠政策解读

时间：2025年7月16日



台)联合浙江省半导体行业协会在腾讯会议以网络直播的形式成功举办“芯火大讲堂”第十四期—集成电路企业申报2024年度所得税、研发费用加计扣除优惠政策解读会，吸引了数百名集成电路企业的相关人员参加活动。

本次活动的主题围绕“集成电路企业申报2024年度所得税、研发费用加计扣除优惠政策解读”展开，针对企业的兴趣点精准定制活动内容，实打实地帮助企业解决困难。

浙江省半导体行业协会高级顾问金晓玲就“集成电路企业申报2024年度所得税、研发费用加计扣除优惠政策解读”进行分享和网上申报平台演示。

金老师深耕集成电路行业数十年，具有十分丰富的政策申报、材料审核和专家评审经验。她结合往年政策申报各个环节的经验，从优惠政策、政策管理、核查依据、申请程序及企业条件、材料准备、网上填报说明等方面进行详细解读，耐心地为企解答申报材料的术语困惑和申报操作等问题，让企业代表深入了解了增值税加计抵减政策核查工作程序，提升企业申报相关优惠政策的工作效率。

## 浙江晶瑞：SuperSiC马来西亚新制造工厂成功举办奠基仪式



7月4日，晶盛机电子公司浙江晶瑞 SuperSiC 马来西亚新制造工厂在槟城州成功举办奠基仪式，标志着晶盛在全球化战略布局中迈出坚实一步，彰显了中国半导体企业在全产业链中的强劲实力与雄心。此次新工厂择址马来西亚槟城州这一“东方硅谷”，是晶盛开拓全球本土化生产布局的重要举措。

该项目总占地面积4万平方米，计划于今年正式动工。一期项目建成后，8英寸碳化硅衬底预计可实现24万片/年的高效产能，将进一步强化公司在全球市场的供应能力。同时，项目在实施过程中将严格贯彻可持续发展理念，在绿色制造、员工福祉、社区共建等方面履行社会责任，力争成为中马产业合作的绿色标杆。

晶盛机电董事长曹建伟博士表示，晶盛机电十九年来的创新发展离不开全球伙伴的鼎力支持，此次 SuperSiC 马来西亚碳化硅衬底工厂的奠基，作为晶盛全球化战略的重要落子，标志着 SuperSiC 在东南亚市

场的本地化生产布局正式启动，开启了与马来西亚本地半导体产业生态深度协同的新篇章。这不仅是对全球供应链的强化，更是对“贴近客户、快速响应”承诺的切实践行。

未来，晶盛机电将始终坚持“打造半导体材料装备领先企业，发展绿色智能高科技制造产业”的企业使命，以马来西亚新工厂为战略支点，加速构建多元、安全、可持续的全球供应链体系；以技术创新为驱动，聚焦半导体“先进材料、先进装备”前沿技术攻关，与本地优质合作伙伴共建绿色智能、开放创新的产业生态，为全球半导体产业的可持续发展贡献“晶盛智慧”。

公开资料显示，除了晶盛机电 SuperSiC，多家全球领先的半导体企业也已在马来西亚积极布局碳化硅（SiC）及其他先进功率半导体制造能力，共同塑造该地区的产业生态。



### 多家半导体巨头加盟马来西亚

作为功率半导体领域的巨头，英飞凌正持续扩建其位于马来西亚居林（Kulim）的晶圆厂。其全球最大的 200 毫米碳化硅功率半导体晶圆厂一期项目已于 2024 年 8 月 8 日正式启动运营，专注于 SiC 及氮化镓（GaN）等宽禁带半导体的生产。英飞凌计划在此投资高达 70 亿欧元，预计该工厂将于 2025 年开始量产，并在第二阶段建设完成后成为全球最大的 200 毫米 SiC 功率半导体晶圆厂。

意法半导体（STMicroelectronics）则很早在马来西亚柔佛州麻坡（Muar）建立了一个先进的组装和测试基地，专注于生产复杂、高可靠性的封装产品，包括汽车应用产品。据悉，该工厂引入了新的 PLP-DCI（面板级封装直接铜互连）技术生产线，旨在提升封装性能，支持包括碳化硅（SiC）在内的各类功率半导体产品的后端工艺。

英特尔于 2021 年底宣布在马来西亚投资 70 亿美元，扩建全新的先进封装厂。该厂将成为英特尔全球最大的先进封装线之一，这项大规模、持续性的投资旨在显著提升英特尔在马来西亚的先进封装能力，并为包括 SiC 在内的高性能芯片提供关键的后端处理支持。

作为全球领先的封测大厂，日月光于 2022 年 11 月宣布在马来西亚槟城扩建新的半导体封测厂，并计划于 2025 年完工。该项目专注于高需求产品如铜片桥接和影像传感器封装，其对电源芯片封装的关注与 SiC 器件的下游需求紧密相关。

德州仪器于 2023 年 2 月宣布在马来西亚吉隆坡和马六甲分别兴建两座半导体封测厂，投资额高达 146 亿令吉（约合 33 亿美元）。这项投资旨在大幅扩大其内部制造和组装测试能力，以满足全球客户的长期需求。

美光科技于 2023 年 9 月在马来西亚槟城开设了其第二家先进组装和测试工厂，初期投资总额达 10 亿美元。此举显著提升了美光在存储器领域的先进制造能力，也进一步丰富了马来西亚的半导体产业生态。

（来源：CPCA）

## 浙江富乐德在丽水经开区的项目竣工投产

7 月 11 日，位于丽水经开区的浙江富乐德传感技术有限公司正式竣工投产，这是 FerroTec（中国）在经开区投资的第三个半导体项目，是经开区加快推动产业转型升级、培育发展新质生产力的谋实之举，更是丽水特色半导体“万亩千亿”新产业平台建设的又一重大成果。



丽水市副市长周和平，丽水经开区党工委书记、管委会主任刘志伟，FerroTec（中国）董事局主席、浙江富乐德传感技术有限公司董事长贺贤汉一同出席，共同见证这一里程碑时刻。

浙江富乐德传感技术有限公司成立于2023年，聚焦新能源、家电、医疗、汽车、光通讯等多个领域，专业生产热敏电阻、温度传感器等产品，并通过一站式自动化传感器制造工厂实现材料配方、成型、切割等全流程自动化。项目达产后，年销售额预计达到20亿元。

“丽水不仅拥有得天独厚的生态环境，更具备完善的产业配套和高效的政府服务。”浙江富乐德传感技术有限公司工厂长蔡海洲说，“在项目建设过程中，我们深切感受到了‘丽水速度’和‘丽水温度’，各级政府的大力支持，为项目的顺利推进，提供了坚实保障。”

株式会社大泉制作所副社长坪胜彦表示，丽水市正在全力构建高新技术企业生态，一座自然禀赋与创新科技交相辉映的现代化新城正在崛起。在这片得天独厚的生态沃土上，浙江富乐德传感技术有限公司的落成不仅是集团产能的拓展，更是以自然为基、科技为依的价值创造增值的起点。

“选择丽水是正确的决定！”贺贤汉动情地说，浙江富乐德传感技术有限公司是 FerroTec（中国）在核心零部件领域的重要布局，实现了从素体、素子到终端产品的一体化生产。而在整个项目建设过程中，丽水各级政府给予了全方位的支持和帮助。“这里的营商环境非常好，希望大家都能爱上丽水。”

培育特色半导体产业是丽水发展新质生产力的创新实践。作为产业发展的核心承载区，经开区目前累计落地半导体项目 43 个、总投资超 700 亿元，入选省级首批示范型数字经济产业园和省级特色产业集群协同区，形成“一园一链两基地两方向”的清晰发展格局。此次浙江富乐德传感技术有限公司的竣工投产，对经开区构建高效协同的特色半导体产业生态和深入打造“万亩千亿”新产业平台具有重要战略意义。

刘志伟表示，经开区将持续优化投资环境，坚持把“企业家当家人、把企业事当家事”，主动靠前做好全方位、全链条、全要素的服务，全力支持企业在经开区放心投资、安心发展、舒心经营，以优质高效的全流程助企服务为企业发展注入强劲动力。

（来源：丽水经济技术开发区）

## 汉天下：总投资 14 亿元的 SAW 滤波器项目正式通线



7月18日，湖州汉天下电子有限公司举行 SAW（声表面波）滤波器产线通线仪式，该项目首期月产能 1 万片晶圆。汉天下电子创始人杨清华宣布完成“十年技术攻关闭环”，他表示，公司通过“研发 -BAW 量产 -SAW 扩产”三阶段路径，实现射频前端双技术整合。依托近 500 项专利构建技术壁垒，公司同步攻关模组化技术，打通“材料 - 设计 - 装备”全链协同。

据悉，该项目位于浙江湖州南太湖新区半导体产业园，总投资 14 亿元，项目建成后形成年产 2.64 亿套移动终

端及车规级射频模块的生产能力，达产后预计实现销售收入 20 亿元。

资料显示，湖州汉天下电子有限公司成立于 2022 年 12 月，注册资本 5 亿元，位于南太湖新区王家漾路，项目占地 49 亩，一期总投资 8 亿元，项目建成后形成年产 1.32 亿套移动终端及车规级射频模块的生产能力。湖州汉天下专注于射频前端模组的生产，涵盖超高频、中高频、低频移动终端及车规级射频模块，致力于满足智能手机，模块客户，汽车电子用户的多元化需求。

(来源：爱集微)

## 八亿时空：高端半导体光刻胶树脂产线建成



7 月 21 日，一场备受瞩目的建成仪式在浙江上虞电子材料基地举行，八亿时空在此举办了高端半导体光刻胶树脂产线建成仪式，标志着国内半导体材料领域迎来重要里程碑。

此次八亿时空投建的国内首条百吨级半导体 KrF 光刻胶树脂高自动化柔性 / 量产双产线正式建成。在半导体产业中，光刻胶是芯片制造的关键材料之一，而光刻胶树脂则是光刻胶的核心成分。这条产线的建成，意味着我国在高端半导体光刻胶树脂的自主生产上迈出了坚实的一步。

长期以来，我国在高端光刻胶领域高度依赖进口，国外企业在该领域占据主导地位。八亿时空这条百吨级产线的落地，有望打破国外技术垄断，提高我国半导体产业链的自主可控能力，为国内半导体产业的发展提供有力的材料支撑。

从产线特点来看，高自动化柔性 / 量产双产线具备独特优势。高自动化生产能够有效提高生产效率，降低人力成本，同时保证产品质量的稳定性和一致性。而柔性生产则可以根据市场需求灵活调整产品规格和产量，更好地适应市场变化。

项目达产后的经济效益也十分可观。预计营收规模超亿元，这不仅将为八亿时空带来新的利润增长点，还将带动当地经济的发展，创造更多的就业机会。

总的来说，八亿时空高端半导体光刻胶树脂产线的建成，是我国半导体材料产业发展的一个重要成果。未来，随着产线的稳定运行和产能的逐步释放，有望推动我国半导体产业在高端材料领域取得更大的突破，提升我国在全球半导体产业中的竞争力。

(来源：今日半导体)

## 瞻芯电子：义乌晶圆厂二期扩建洁净间启用和新设备成功搬入



2025年7月17日，中国领先的碳化硅(SiC)功率器件和芯片方案提供商——瞻芯电子在浙江义乌晶圆厂(Yfab)隆重举办主题为“创芯八载，无限热爱”的8周年庆典。义乌经开区领导、股东代表、关键设备供应商与全体瞻芯人齐聚，共同见证浙江义乌晶圆厂(Yfab)第二期扩建洁净间启用和新设备搬入的重要时刻。

期间，瞻芯电子CEO张永熙博士汇报了公司2025年上半年工作动态：在“聚焦大市场大客户”的策略指引下，销售额稳步提升，义乌晶圆厂(Yfab)同步提升晶圆投片量和产品良率，助推产品交付量快速增长。目前，累计交付SiC MOSFET 2500万颗、驱动芯片逾7600万颗，公司上半年营收同比大涨114%，下半年有望延续强劲增长态势。

2017年成立之初，海归博士团队创立瞻芯电子，以战略眼光扎根碳化硅(SiC)功率半导体和模拟芯片领域，如今团队已发展壮大到350人以上覆盖全链条的人才梯队，为技术创新与产能落地提供了支撑。在技术研发方面，瞻芯电子持续创新突破。自2020年发布第一代平面栅SiC MOSFET工艺和器件后，公司持续迭代开发第2代、第3代平面栅SiC MOSFET工艺平台，推出650V~3300V电压平台近200款碳化硅(SiC)器件产品，核心参数比导通电阻(Rsp)达到国际一流水平。公司自主研发的“1200V碳化硅功率MOSFET成套工艺和车规级产品研发”项目，获评2022年上海市技术发明二等奖。

瞻芯电子同步创新开发驱动和控制芯片。其中最具代表性是比邻驱动®系列SiC专用栅极驱动芯片，集成了负压驱动、短路保护和故障报警等关键功能，帮助SiC MOSFET充分发挥性能优势，还有CCM模拟图腾柱PFC控制芯片，无需编程即可提供精确、快速且可靠的模拟控制信号，支持快速开发高性能开关电源，曾荣获第8届中国电源学会优秀产品创新奖。

瞻芯电子致力于提供“SiC器件+模拟芯片+应用方案”的一站式解决方案，帮助应用系统实现小型化、轻量化、高效化。

(来源：今日半导体)

## 江丰电子：拟定增募资近20亿元！加码半导体精密零部件与高端靶材

7月11日消息，江丰电子(300666)7月10日晚间公告，拟定增募资不超过19.48亿元，用于加码半导体精密零部件、高端靶材，建设研发中心以及补充流动资金等。

在考虑从募集资金总额中扣除2,000万元的财务性投资后，本次发行的募集资金总额不超过194,782.90万元（含本数），扣除发行费用后拟将全部用于以下项目：

序号	项目名称	总投资金额 (万元)	拟使用募集资金 (万元)
1	年产5,100个集成电路设备用静电吸盘产业化项目	109,790.00	99,790.00
2	年产12,300个超大规模集成电路用超高纯金属溅射靶材产业化项目	35,000.00	27,000.00
3	上海江丰电子研发及技术服务中心项目	9,992.90	9,992.90
4	补充流动资金及偿还借款	58,000.00	58,000.00
合计		212,782.90	194,782.90



预案显示，江丰电子计划向特定对象发行的股票不超过7959.62万股（含本数），募资扣除2000万元的财务性投资后，本次发行的募集资金总额不超过19.48亿元（含本数），用于年产5100个集成电路设备用静电吸盘产业化项目、年产12300个超大规模集成电路用超高纯金属溅射靶材产业化项目、上海江丰电子研发及技术服务中心项目及补充流动资金及偿还借款。

按照本次发行的上限测算，本次发行完成后，公司实际控制人姚力军合计控制上市公司股份将从24.57%降至18.90%，仍为公司实际控制人。本次发行不会导致公司控制权发生变化。

募投项目中，静电吸盘项目总投资额为10.98亿元，拟使用募集资金9.98亿元，旨在实现静电吸盘产品的量产

和销售，以缓解我国高端静电吸盘供求失衡的局面；超高纯金属溅射靶材项目总投资额为 3.5 亿元，拟使用募集资金 2.7 亿元，以建设公司在韩国的生产基地，加速公司全球化战略布局，实现对 SK 海力士、三星等重要客户覆盖，提升公司属地化服务能力，为公司的国际化发展战略奠定基础。

另外，公司还将建设上海研发及技术服务中心，旨在进一步提升公司的技术实力和产品国际竞争力，同时打造区域性更强的综合性服务中心；公司拟使用本次募集资金中的 5.8 亿元补充流动资金及偿还借款，以满足公司日常经营资金需要、优化资产结构，增强公司的抗风险能力。

从行业格局来看，在半导体超高纯金属溅射靶材、关键设备及精密零部件等重要领域，全球仍呈现寡头竞争格局，由美国、日本等少数几家企业占据绝大部分市场份额。在超高纯金属溅射靶材领域，江丰电子打破了我国半导体领域靶材长期依赖进口的局面，实现了对行业内国际领先企业从“追赶”到“并跑”的跨越式发展，但超高纯金属溅射靶材国产化率较“十三五”规划提出的目标仍有一定距离，公司表示需持续加大研发创新投入及产能建设，推动该领域国产化率的进一步提升。

另外，公司已计划进一步加大投入，补齐半导体零部件产业短板。

静电吸盘是一种适用于真空环境或等离子体环境的超洁净晶圆片载体，其利用静电吸附原理进行超薄晶圆片的平整均匀夹持，此外还发挥散热作用，广泛应用于光刻机、刻蚀机、薄膜沉积设备等关键工艺环节。静电吸盘的性能及品质会直接影响芯片制造的良率和效率，属于消耗类零部件，市场需求大。但静电吸盘整体国产化率不足 10%。同时，近年来，受国际贸易及技术管控等政策影响，海外企业对我国半导体设备及零部件的出口管控不断升级，作为半导体关键设备及晶圆制造环节的重要部件，静电吸盘国产化率水平亟需进一步提升。

江丰电子拟通过国内静电吸盘产业化项目的建设实施，致力突破生产静电吸盘关键材料技术瓶颈，从源头上解决静电吸盘核心材料和设备“卡脖子”难题，最终推动缓解我国高端静电吸盘供求失衡的局面，填补国内半导体关键零部件短板。

江丰电子也在加速推进公司国际化战略布局。今年 4 月，为提高境外全资孙公司 KFAM CO.,LTD. 的竞争实力，更好地建设韩国生产基地，江丰电子公司拟通过香港江丰对韩国江丰增加投资 3.5 亿元，即对韩国江丰的投资总额由不超过 3.5 亿元增加至不超过 7 亿元。

(来源：IC Research)

## 甬矽电子：募资9亿用于多维异构先进封装技术研发及产业化项目

7月14日，甬矽电子（宁波）股份有限公司（以下简称“甬矽电子”）发布向不特定对象发行可转换公司债券上市公告书。公告显示，经上海证券交易所、中国证券监督管理委员会同意，该公司可转债将于7月16日起在上交所挂牌交易，债券简称为“甬矽转债”，债券代码为“118057”，此次募集资金总额达11.65亿元，这一消息为半导体封装测试领域注入了新的关注焦点。

作为此次发行的核心信息，11.65亿元的募集资金规模备受行业瞩目。可转债的成功发行，不仅为甬矽电子带



来了稳定的资金支持，也体现了资本市场对其在先进封装领域发展潜力的认可。从市场反应来看，甬矽电子当日股价微涨 0.07%，报 27.99 元，一定程度上反映出投资者对公司此次融资动作的积极预期。

根据甬矽电子此前发布的募集说明书，此次募集资金的使用方向已明确。其中，9 亿元将用于多维异构先进封装技术研发及产业化项目，剩余资金则计划用于补充流动资金及偿还银行借款。这种资金分配方式既聚焦于核心技术的研发与产业化，又兼顾了公司的资金流动性，展现了其稳健的发展策略。

多维异构先进封装技术研发及产业化项目的推进，对甬矽电子具有重要战略意义。在半导体产业快速发展的当下，先进封装技术已成为提升芯片性能、降低成本的关键环节。该项目的实施将有助于公司进一步提升在先进封装领域的技术实力和产能规模，增强核心竞争力，为其在高端市场的布局奠定坚实基础。

从行业背景来看，随着 5G、人工智能、物联网等新兴产业的蓬勃发展，市场对先进封装技术的需求日益旺盛。甬矽电子此次加码先进封装领域，正是顺应了行业发展趋势。公司在封装测试领域积累的丰富经验和技術储备，将为项目的顺利推进提供有力支撑，有望在行业竞争中抢占先机。

此次可转债的成功发行，为甬矽电子的发展注入了新的动力。市场期待，公司能借助此次募集的资金，加快多维异构先进封装技术的研发与产业化进程，不断提升产品竞争力和市场份额。同时，也希望甬矽电子能在先进封装领域持续深耕，为我国半导体产业的自主可控发展贡献更多力量。

(来源：今日半导体)

## 芯迈半导体：港交所 IPO 申请获受理



Silicon Magic Semiconductor Technology (Hangzhou) Co., Ltd.  
芯邁半導體技術(杭州)股份有限公司

(於中華人民共和國註冊成立的股份有限公司)

[編纂]

[編纂]數目：[編纂]股H股(視乎[編纂]行使與否而定)  
[編纂]數目：[編纂](可予[編纂])  
[編纂]數目：[編纂]股H股(可予[編纂]及視乎[編纂]行使與否而定)  
[編纂]：每股H股[編纂]港元，另加1.0%經紀佣金、0.0027%證監會交易費及0.00015%會財局交易費及0.00565%聯交所交易費(須於申請時以港元繳足，多繳款項可予退還)  
面值：每股H股人民幣0.1元  
[編纂]

獨家保薦人：[編纂]



華泰國際  
HUATAI INTERNATIONAL

7月2日报道，6月30日，杭州功率半导体公司芯迈半导体港交所 IPO 申请获受理。

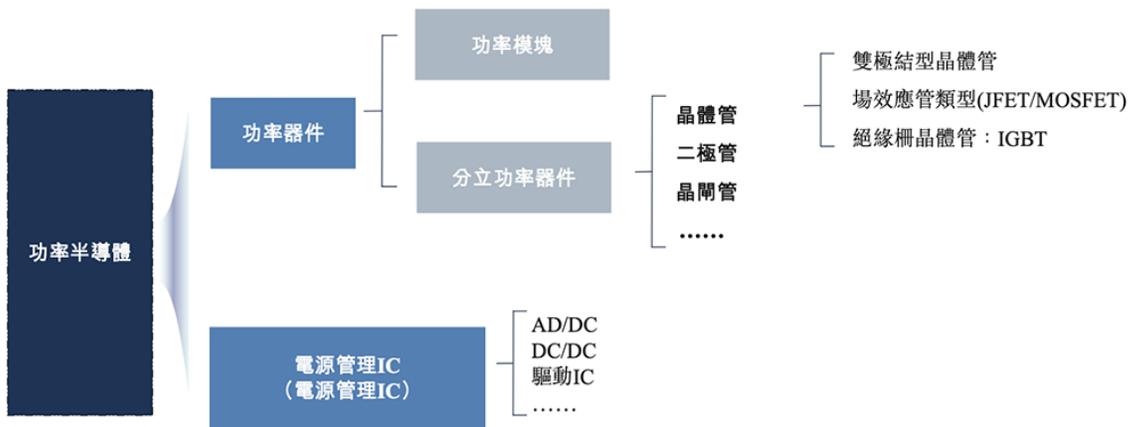
芯迈半导体于 2019 年在杭州创办，2020 年成立功率器件团队并发布第一款功率器件产品，到 2025 年，其功率器件产品已累计付运超过 5 亿颗。该公司已获评国家专精特新“小巨人”企业，投资方包括小米基金、宁德时代、国家大基金二期等。

在电源管理 IC 领域，芯迈半导体专注于移动和显示应用中的定制化电源管理 IC (PMIC)，为智能手机行业、显示面板行业及汽车行业的全球领先客户提供一站式电源管理解决方案，并拥有涵盖硅基和碳化硅基功率器件的完备产品组合。

根据弗若斯特沙利文的资料，按 2024 年收入计，芯迈半导体的排名为：在全球消费电子 PMIC 市场排名第 11 位；在全球智能手机 PMIC 市场排名第 3 位；在全球显示 PMIC 市场排名第 5 位；在全球 OLED 显示 PMIC 市场排名第 2 位；按过去十年的总出货量计算，芯迈半导体在全球 OLED 显示 PMIC 市场排名第 1 位。

### 01. 三年累计收入 49 亿，亏损超 13 亿

芯迈半导体的核心业务涵盖功率半导体领域内电源管理 IC 和功率器件的研究、开发和销售。

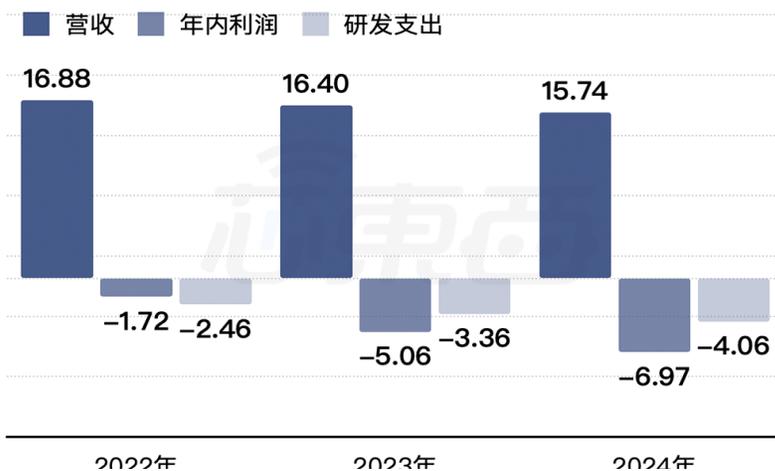


其电源管理 IC 产品主要涵盖通讯和显示领域，功率器件产品包括 SJ MOSFET（超级结功率 MOSFET）、SGT MOSFET（屏蔽栅功率 MOSFET）及 SiC MOSFET（碳化硅 MOSFET），应用于汽车、电信与计算、工业与能源、消费电子产品等行业领域。

	截至12月31日止年度					
	2022年		2023年		2024年	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
收入						
大中華區 <sup>(1)</sup> .....	457,686	27.1	424,510	25.9	502,514	31.9
境外 <sup>(2)</sup> .....	1,230,740	72.9	1,215,615	74.1	1,071,957	68.1
合計 .....	<u>1,688,426</u>	<u>100.0</u>	<u>1,640,125</u>	<u>100.0</u>	<u>1,574,471</u>	<u>100.0</u>

2022 年、2023 年、2024 年，其营收分别为 16.88 亿元、16.40 亿元、15.74 亿元，逐年减少；年内亏损分别为 1.72 亿元、5.06 亿元、6.97 亿元，逐年增加；研发费用分别为 2.46 亿元、3.36 亿元、4.06 亿元。

### 芯迈半导体营收、年内利润、研发支出变化（单位：亿元）



▲ 2022 年~2024 年芯迈半导体的营收、年内利润、研发支出变化

同期，芯迈半导体的毛利率分别为 37.4%、33.4%、29.4%，逐年减少。2024 年毛利率降低的主要原因是电源管理 IC 产品收入受海外客户需求减少的影响，该公司拓展了利润率较低的中国市场，导致整体利润率下降。

	截至12月31日止年度					
	2022年		2023年		2024年	
	人民幣千元	毛利率	人民幣千元	毛利率	人民幣千元	毛利率
電源管理IC產品.....	630,782	38.1%	576,984	36.1%	469,359	32.9%
功率器件產品.....	(154)	(0.5%)	(28,846)	(74.4%) <sup>(1)</sup>	(6,789)	(4.6%)
其他.....	1,364	26.7%	53	1.3%	167	81.1%
合計.....	<b>631,992</b>	<b>37.4%</b>	<b>548,191</b>	<b>33.4%</b>	<b>462,737</b>	<b>29.4%</b>

过去三年，该公司有超过 90% 的收入来自电源管理 IC 产品。

	截至12月31日止年度					
	2022年		2023年		2024年	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
電源管理IC產品.....	1,655,021	98.0	1,597,422	97.4	1,428,228	90.7
移動.....	844,094	50.0	830,758	50.7	763,716	48.5
顯示.....	810,927	48.0	766,664	46.7	664,512	42.2
功率器件產品.....	28,287	1.7	38,768	2.4	146,037	9.3
其他.....	5,118	0.3	3,935	0.2	206	0.0
合計.....	<b>1,688,426</b>	<b>100.0</b>	<b>1,640,125</b>	<b>100.0</b>	<b>1,574,471</b>	<b>100.0</b>

2024 年，其电源管理 IC 产品出货量为 4.43 亿个，功率器件产品出货量为 2.29 亿个。

	出貨量		
	2022年	2023年	2024年
	千個	千個	千個
電源管理IC產品.....	486,093	503,688	442,838
功率器件產品.....	69,092	55,624	228,635
合計.....	<b>555,185</b>	<b>559,312</b>	<b>671,473</b>

境外市场是芯迈半导体的主要收入来源，近三年占总收入的比例超过 68%。

凭借自有工艺技术，该公司为客户提供高效率的电源解决方案。其产品涵盖三大技术领域：移动技术、显示技术和功率器件，广泛应用于汽车、电信设备、数据中心（包括 AI 服务器）、工业级应用（包括电机驱动、电池管理系统、绿色能源设备、人形机器人）、消费电子产品（包括智能手机和电视）。

截至 2024 年 12 月 31 日，芯迈半导体拥有 335 名研发人员，占员工总数的 56.8%。截至最后实际可行日期，

其研发工作已累计获得 150 项专利，包括 141 项发明专利和 9 项实用新型专利，同时在全球范围内有 159 项专利申请在审；在中国拥有 33 项注册商标及 38 项注册 IC 布图设计。

芯迈半导体的流动资产净值从 2022 年的 28.93 亿元增至 2023 年的 32.25 亿元，主要由于融资所得现金增加；又在 2024 年降至 -52.06 亿元，主要由于赎回负债从非流动负债重新分类至流动负债所致。

	截至12月31日		
	2022年	2023年	2024年
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
流動資產總值	3,124,119	3,554,143	3,344,854
非流動資產總值	2,564,216	2,643,683	2,574,329
<b>資產總值</b>	<b>5,688,335</b>	<b>6,197,826</b>	<b>5,919,183</b>
流動負債總額	231,432	329,600	8,550,999
非流動負債總額	6,949,650	7,685,486	38,188
<b>負債總額</b>	<b>7,181,082</b>	<b>8,015,086</b>	<b>8,589,187</b>
<b>流動資產／(負債)淨額</b>	<b>2,892,687</b>	<b>3,224,543</b>	<b>(5,206,145)</b>
<b>總虧絀</b>	<b>(1,492,747)</b>	<b>(1,817,260)</b>	<b>(2,670,004)</b>

其现金流如下：

	截至12月31日止年度		
	2022年	2023年	2024年
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
經營活動所得／(所用)現金淨額	58,613	405,306	(64,145)
投資活動所用現金淨額	(786,360)	(421,150)	(812,879)
融資活動所得／(所用)現金淨額	2,400,153	255,905	(34,929)
現金及現金等價物增加／(減少)淨額	1,672,406	240,061	(911,953)
年初現金及現金等價物	579,046	2,256,031	2,501,479
現金及現金等價物匯兌差額	4,579	5,387	(50,854)
<b>年末現金及現金等價物</b>	<b>2,256,031</b>	<b>2,501,479</b>	<b>1,538,672</b>

## 02. 智能手机 PMIC 全球第 3，OLED 显示 PMIC 全球第 2

2024 年，全球消费电子 PMIC 市场达到 860 亿元，芯迈半导体在全球消费电子 PMIC 市场排名第 11 位，市场份额为 1.7%。

排名	公司	收入 (人民幣十億元)	市場份額
1	公司A <sup>1</sup>	16.9	19.7%
2	公司B <sup>2</sup>	4.0	4.6%
3	公司C <sup>3</sup>	2.7	3.2%
4	公司D <sup>4</sup>	2.0	2.3%
5	公司E <sup>5</sup>	1.9	2.2%
6	公司F <sup>6</sup>	1.6	1.9%
7	公司G <sup>7</sup>	1.5	1.7%
8	公司H <sup>8</sup>	1.5	1.7%
9	公司I <sup>9</sup>	1.5	1.7%
10	公司J <sup>10</sup>	1.4	1.7%
11	本公司	1.4	1.7%
12	公司K <sup>11</sup>	1.3	1.6%
	其他	48.3	56.2%
	合計	86.0	100%

在移动领域，芯迈半导体的产品主要是应用于智能手机、平板电脑及可穿戴设备等电池供电应用的电源管理芯片产品，核心客户包括海外和大中华区的领先智能手机品牌以及大中华区的主要 ODM。这些产品旨在管理智能终端产品中的电池充电、电池管理、电压转换和信号接口等功能。其移动的主要子产品包括：接口 PMIC (IFPM)、电池管理 IC。

芯迈半导体也开始与关键电池制造商合作，开拓电源管理领域的新兴应用。根据弗若斯特沙利文的资料，2024 年全球智能手机 PMIC 市场规模达到 215 亿元，芯迈半导体在全球智能手机 PMIC 市场排名第 3 位，市场份为 3.6%。

排名	公司	收入 (人民幣十億元)	市場份額
1	公司A	4.6	21.3%
2	公司D	1.5	7.0%
3	本公司	0.8	3.6%
4	公司I	0.7	3.2%
5	公司L <sup>12</sup>	0.5	2.5%
	其他	13.4	62.5%
	合計	21.5	100%

排名	公司	收入 (人民幣十億元)	市場份額
1	公司G	1.3	13.3%
2	公司H	1.2	12.0%
3	公司F	0.8	8.5%
4	公司J	0.8	8.3%
5	本公司	0.7	6.9%
	其他	4.9	51.0%
	合計	9.6	100%

排名	公司	收入 (人民幣十億元)	市場份額
1	公司A	0.6	15.8%
2	本公司	0.4	12.7%
3	公司I	0.4	11.4%
4	公司G	0.4	10.7%
5	公司L	0.3	9.6%
	其他	1.4	39.7%
	合計	3.5	100%

全球行业领导者相当的性能指标。

其功率半导体产品在电机驱动、电池管理系统和通信基站等应用中的市场份额快速增长，并已扩展至汽车、数据中心、AI服务器和机器人等应用领域，主要客户包括电机驱动、BMS、通信设备、服务器电源、汽车和消费电子产品的领先制造商。通过利用合作代工厂和自有工艺平台，芯迈半导体开发了行业领先的硅金属氧化物半导体场效应晶体管（Si MOSFET）和碳化硅金属氧化物半导体场效应晶体管（SiC MOSFET）产品。

该公司已投资并与富芯半导体建立了战略合作伙伴关系。富芯半导体已开发介乎 90nm 至 55nm 的工艺节点，并已建立专门针对高性能电源管理 IC 与功率器件优化的尖端 12 英寸晶圆制造生产线。截至最后实际可行日期，芯迈半导体持有富芯半导体 16.76% 的股权，是富芯半导体的独家产业投资者。

### 03. 前五大客户、五大供应商集中度高

芯迈半导体采用创新驱动的 Fab-Lite 集成器件制造商（IDM）业务模式，已在大中华区和海外地区建立双生态体系，涵盖研发、供应链和客户网络等多个维度。

2022 年、2023 年、2024 年，芯迈半导体为汽车电子、电信、消费电子、工业应用和数据中心等各行业客户提

在显示领域，芯迈半导体主要为显示面板提供多通道 PMIC，产品应用于智能手机、汽车显示屏、平板电脑、电视、笔记本电脑和 IT 显示器等广泛领域，主要客户包括全球和中国领先的显示面板制造商、电视制造商和智能手机制造商，还在笔记本电脑和汽车应用等新兴显示技术方面做出贡献。

这些 PMIC 主要执行面板内的模拟信号缓冲和放大、升压和降压电压转换以及正负电压转换等操作。其显示 PMIC 支持包括 LCD 和 OLED 在内的所有主流显示技术。芯迈半导体在全球显示 PMIC 市场排名第 5 位，市场份额为 6.9%。

全球 OLED 显示 PMIC 市场高度集中，前五大公司合计占据 60.3% 的市场份额。2024 年，芯迈半导体在全球 OLED 显示 PMIC 市场排名第 2 位，市场份额为 12.7%。

在功率器件领域，芯迈半导体具有超过 20 年研发经验的核心团队，提供涵盖硅基和碳化硅基功率器件的完备产品组合，凭借自主开发的工艺平台和创新的器件设计能力，已达到与

供产品，来自五大客户的收入分别占相应年度总收入的 87.8%、84.6%、77.6%，来自最大客户的收入分别占相应年度总收入的 66.7%、65.7%、61.4%。

客戶	提供的主要 解決方案／服務	業務關係始於 <sup>(7)</sup>	付款方式	銷售額 <sup>(8)</sup> 人民幣千元	佔本期總收入 的百分比
<b>2022年</b>					
客戶A <sup>(1)(6)</sup>	通訊PMIC 顯示PMIC	超過10年	電匯票據	1,125,630	66.7%
客戶B <sup>(2)</sup>	通訊PMIC 顯示PMIC	2019年	電匯	125,273	7.4%
客戶C <sup>(3)</sup>	通訊PMIC 顯示PMIC	2019年	電匯	105,977	6.3%
客戶D <sup>(4)</sup>	通訊PMIC 顯示PMIC	2018年	電匯	72,501	4.3%
客戶E <sup>(5)</sup>	顯示PMIC	超過10年	電匯票據	52,544	3.1%
合計				<u>1,481,925</u>	<u>87.8%</u>
<b>2023年</b>					
客戶A	通訊PMIC 顯示PMIC	超過10年	電匯票據	1,077,999	65.7%
客戶B	通訊PMIC 顯示PMIC	2019年	電匯	94,946	5.8%
客戶D	通訊PMIC 顯示PMIC	2018年	電匯	86,129	5.3%
客戶C	通訊PMIC 顯示PMIC	2019年	電匯	80,450	4.9%
客戶E	顯示PMIC	超過10年	電匯票據	47,980	2.9%
合計				<u>1,387,504</u>	<u>84.6%</u>

同期，前五大供應商的採購額分別占芯邁半導體相應年度總採購額的 86.8%、74.1%、63.7%，最大供應商的採購額分別占其相應年度總採購額的 31.5%、22.0%、16.3%。

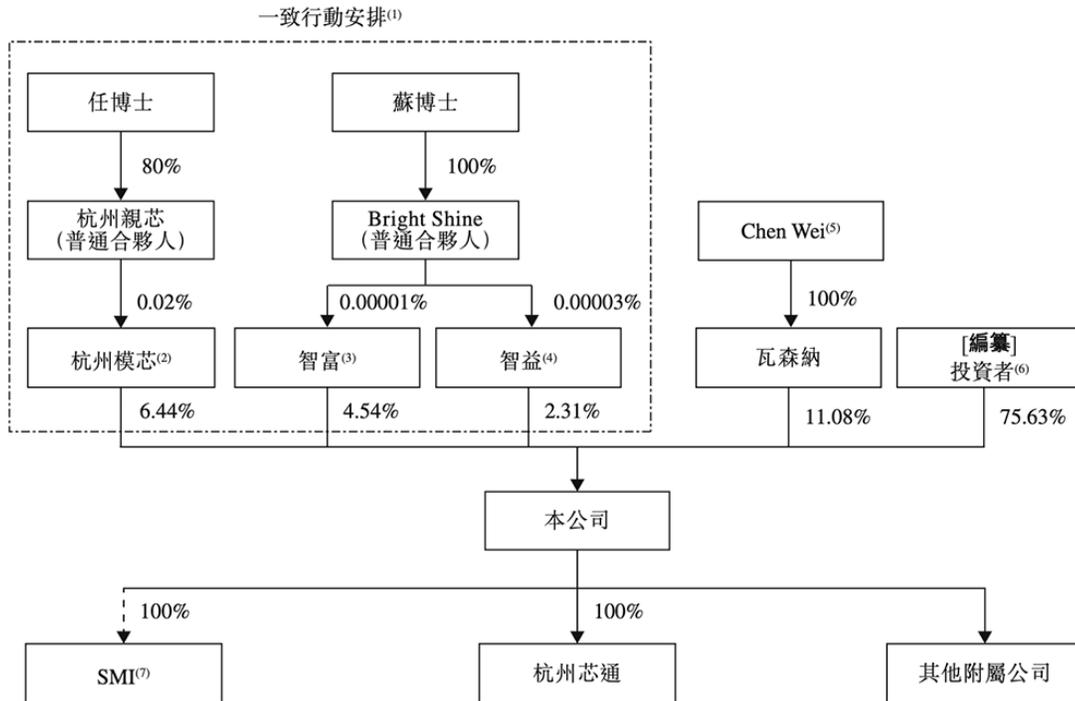
供應商	購買的 產品／服務	業務關係始於 <sup>(8)</sup>	付款方式	採購額 <sup>(9)</sup> 人民幣千元	佔該期間 總採購額 的百分比
<b>截至2022年12月31日止年度</b>					
供應商A <sup>(1)</sup>	晶圓	超過10年	電匯	386,202	31.5%
供應商B <sup>(2)</sup>	晶圓	2020年	電匯	273,485	22.3%
供應商C <sup>(3)</sup>	晶圓	超過10年	電匯	194,892	15.9%
供應商D <sup>(4)</sup>	封裝和測試	超過10年	電匯	164,214	13.4%
供應商E <sup>(5)</sup>	封裝和測試	超過10年	電匯	45,080	3.7%
合計				<u>1,063,873</u>	<u>86.8%</u>
<b>截至2023年12月31日止年度</b>					
供應商A	晶圓	超過10年	電匯	208,087	22.0%
供應商C	晶圓	超過10年	電匯	149,676	15.8%
供應商B	晶圓	2020年	電匯	142,686	15.1%
供應商D	封裝和測試	超過10年	電匯	142,482	15.0%
供應商E	封裝和測試	超過10年	電匯	59,038	6.2%
合計				<u>701,969</u>	<u>74.1%</u>
<b>截至2024年12月31日止年度</b>					
供應商C	晶圓	超過10年	電匯	204,902	16.3%
供應商B	晶圓	2020年	電匯	182,621	14.5%
供應商F <sup>(6)</sup>	晶圓	2021年	電匯	146,994	11.7%
供應商G <sup>(7)</sup>	晶圓和測試	2023年	電匯	134,532	10.7%
供應商D	封裝和測試	超過10年	電匯	132,062	10.5%
合計				<u>801,111</u>	<u>63.7%</u>

04. 小米、宁德时代、国家大基金二期均持股

芯迈半导体的前身公司杭州芯迈半导体技术有限公司由宁波喜聚达企业管理合伙企业（有限合伙）、智科有限合伙企业、瓦森纳科技香港有限公司、宁波喜聚喜企业管理合伙企业（有限合伙）及智捷有限合伙企业（统称为「创始股东」）在 2019 年成立。

2025 年 6 月，该前身公司改制为股份有限公司。

截至最后实际可行日期，杭州模芯、智益、智富（均为芯迈半导体的雇员股份激励计划平台）直接合持股约 13.29%。



2025 年 6 月 19 日，杭州模芯、智益、智富、杭州亲芯、Bright Shine、任远程、苏慧伦订立一致行动协议，构成单一最大股东集团。小米集团旗下私募股权投资基金小米基金、宁德时代、国家大基金二期等，均在芯迈半导体的投资方之列。

[編纂] 投資者	增資/ 股權轉讓 協議日期	註冊資本 認繳額	對價	對價支付完成日期	[編纂] 完成後所 持股份總數	每股 平均成本 <sup>(1)</sup>	
			(人民幣元)		(人民幣元)		
10.....	華芯科瑞	2020年11月23日	640,162	250,000,000	2020年12月16日	11,819,830	21.15
11.....	華登產業	2020年11月23日	640,162	250,000,000	2020年12月24日	11,819,830	21.15
12.....	芯盛微	2020年9月27日	2,304,582	900,000,000	2021年5月8日	42,551,380	21.15
13.....	Cosmic Warrior	2020年11月23日	71,698	28,000,000	2020年12月1日	1,323,820	21.15
14.....	小米基金	2020年9月27日	512,129	200,000,000	2020年9月28日	9,455,860	21.15
15.....	寧德時代	2020年9月27日	512,129	200,000,000	2020年9月28日	9,455,860	21.15
16.....	Huh博士	2020年12月30日	602,195	168,614,600	2021年7月1日	11,118,820	15.17
17.....	國家基金二期	2022年5月13日	1,255,855	600,000,000	2022年5月27日	23,187,880	25.88
18.....	芯成微	2022年5月13日	1,046,546	500,000,000	2022年6月30日	19,323,230	25.88
19.....	芯宇微	2022年5月13日	209,309	100,000,000	2022年5月22日	3,864,640	25.88
20.....	廣祺欣邁	2022年7月21日	179,408	100,000,000	2022年7月22日	3,312,560	30.19
21.....	紅土湛虛	2022年7月21日	125,585	70,000,000	2022年7月25日	2,318,780	30.19
22.....	嘉樂恒集邦	2022年7月21日	179,408	100,000,000	2022年7月28日	3,312,560	30.19
23.....	項恒投資	2022年8月16日 2023年5月29日	166,751	130,266,586	2023年2月9日	3,078,860	42.31
24.....	華業致遠	2022年8月16日	64,004	50,000,000	2022年8月26日	1,181,760	42.31
25.....	海邦睿柏	2022年8月16日	243,214	190,000,000	2022年8月25日	4,490,660	42.31
26.....	華芯雲邁	2022年8月16日	142,088	111,000,000	2022年8月23日	2,623,490	42.31

任远程今年 49 岁，是芯迈半导体的董事会主席、执行董事、总经理，在功率半导体行业拥有 20 年经验，本硕毕业于浙江大学，博士毕业于弗吉尼亚理工大学电气工程专业，曾担任纳斯达克上市公司 Monolithic Power Systems 的中国附属公司杭州茂力半导体技术总经理。

芯迈半导体副董事长 Huh Youm 今年 73 岁，是 SMI 的创始人、董事长兼 CEO，博士毕业于斯坦福大学电气工程专业，曾创立并领导 SMI、担任 SK 海力士执行副总裁。

苏慧伦今年 48 岁，是芯迈半导体的执行董事、行政事务执行副总裁兼联席公司秘书，本科

毕业于台湾大学法律系，硕士毕业于加州大学法律系，博士毕业于清华大学法学专业。

2024年，芯迈半导体及前身公司各董事的薪酬如下：

		截至2024年12月31日止年度					
附註	董事袍金	工資及薪金	酌情花紅	社會保障及 住房公積金	股份支付薪酬	合計	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
<b>執行董事</b>							
任遠程博士.....	(i)	-	1,747	291	226	1,363	3,627
Huh Youm博士.....	(ii)	-	3,176	160	184	12,769	16,289
<b>非執行董事</b>							
謝力先生.....	(iii)	-	-	-	-	-	-
張帥先生.....	(iv)	-	-	-	-	-	-
		-	4,923	451	410	14,132	19,916

#### 05. 结语：应对功率半导体需求增长，将完善国内外双重生态

过去几年，全球功率半导体市场展现出强劲韧性和持续增长趋势，多个终端领域的需求旺盛，消费电子、工业应用和汽车领域构成了下游需求的大部分，合计占总应用的70%以上。

根据弗若斯特沙利文的资料，汽车领域预计将是功率半导体行业增长的最大贡献者，AI服务器、工业应用与服务机器人等新兴应用也预计将成为未来五年的主要增长动力。

芯迈半导体计划优先在低功耗便携式电子产品和新显示技术方面增加研发投入，以提高能效和芯片集成密度，还将在功率器件领域持续推进Si/SiC MOSFET的技术迭代。

此前芯迈半导体已成功为全球品牌客户供应行业领先的定制电源IC，后续将专注于在大中华区市场实现关键突破，加速国内定制化进程，逐步提高在大中华区市场的渗透率。

(来源：芯东西)

## 宇树科技启动 IPO 辅导，人形机器人赛道再迎资本热潮

7月18日，中国证监会官网披露，杭州宇树科技股份有限公司（简称：宇树科技）已正式启动首次公开发行股票并上市辅导备案，辅导机构为中信证券。这一进展标志着这家国内领先的足式/人形机器人企业正式迈向资本市场，有望成为A股人形机器人领域的重要标的。

宇树科技专注于消费级和行业级高性能通用足式/人形机器人及灵巧机械臂的研发、生产和销售。公司产品线布局清晰，四足机器狗主要面向C端消费者，而人形机器人则主要面向开发者群体，支持二次开发，可广泛应用于科研、教育、工业等多个领域。

目前，宇树科技已推出H1和G1两款人形机器人产品，其中G1以9.9万元人民币的起售价成为全球首款将人形机器人价格下探至10万元以内的产品，在业内引起广泛关注。

在商业化方面，宇树科技近期取得重要突破。根据中国移动采购与招标网信息显示，宇树科技与智元机器人成功中标“中移（杭州）信息技术有限公司人形双足机器人代工服务采购项目”。值得注意的是，中移（杭州）为中国移动全资子公司，此次合作意味着宇树科技的产品已正式进入通信巨头的供应链体系，为公司未来发展奠定了坚实基础。

资本市场对宇树科技展现出持续看好态势。2024年2月，公司完成近10亿元B2轮融资，投资方包括美团、金石投资、源码资本等知名机构。在最新一轮C轮融资中，公司更是获得了中国移动旗下基金、腾讯、锦秋基金、阿里、蚂蚁集团、吉利资本等产业巨头的联合领投，充分彰显了市场对其发展前景的认可。

从当前股权结构来看，创始人王兴兴直接持股23.8216%，并通过员工持股平台上海宇翼控制10.9414%股权，合计持股比例达34.7630%，为公司实际控制人。

当前，随着人工智能、运动控制、感知交互等核心技术的持续突破，人形机器人行业正迎来快速发展期。国际巨头如特斯拉Optimus、波士顿动力Atlas等加速布局，国内政策对“人工智能+机器人”领域也给予重点支持。在这一背景下，宇树科技凭借高性价比产品和开放的开发者生态，有望在服务机器人、工业自动化等应用场景中抢占市场先机。此次启动IPO辅导，预示着公司将借助资本市场力量进一步加快技术研发和市场拓展步伐，或将成为国内人形机器人赛道的标杆企业。

（来源：爱集微）

## 衢州发展拟购先导电科股份，7月30日起停牌

7月29日晚，衢州发展发布公告称，公司正在筹划涉及公司的重大事项，公司股票将于7月30日起停牌。根据公告，衢州发展拟通过发行股份等方式，购买广东先导稀材股份有限公司持有的先导电科技股份有限公司（下称“先导电科”）的股份，并有意购买先导电科其他股东持有的股份并募集配套资金。目前，本次交易尚处于筹划阶段，相关方案尚未最终确定。

停牌期间，衢州发展将根据相关规定积极推进各项工作，履行必要的报批和审议程序。公司将组织相关中介机构抓紧开展审计、评估、法律及财务顾问等各项工作。待相关工作完成后，衢州发展将及时披露经董事会审议通过的交易预案或报告书并申请复牌，预计停牌时间不超过10个交易日。

企查查显示，先导电科成立于2017年7月，注册资金4.78亿元，经营范围包括平板及旋转氧化铟锡靶材（ITO靶材）、ITO蒸发材料及中间产品氧化铟、氢氧化铟等。广东先导稀材股份有限公司持股46.96%，徐州市中金先导专项私募投资基金、上海半导体装备材料产业投资金、比亚迪等股东持有53.04%股权。

官网信息显示，先导电科是先导集团下属子公司，专注于研发、生产、销售和回收真空镀膜用溅射靶材和

蒸发材料。其产品广泛应用于显示、光伏、半导体、精密光学、数据存储及玻璃等领域。目前，先导电科拥有员工近三千人，建有多个研发制造基地，并在全球多个国家和地区设有销售办公室，已成为国内颇具规模和影响力的靶材供应商之一。

衢州发展原为长三角地区知名房地产企业，控股股东为新湖集团。自2023年以来，通过两次股权转让，控股股东变更为衢州国资旗下的衢州智宝及其关联人，衢州国资委于2024年7月成为实控人。近年来，衢州发展积极转型，持续加码高科技投资，已投资的多家公司如宏华数科、华如科技、云天励飞等已先后在A股上市。

衢州发展在去年年报中指出，将充分利用杭州、浙江大学等的科创优势和衢州国资的产业优势，以及公司历年来积累的项目投资经验和整合资源优势，行稳致远，顺势而为，实现可持续发展。

此次筹划的重大事项，若顺利完成，有望进一步推动衢州发展在高科技领域的布局，提升公司整体竞争力。

（来源：爱集微）

## 知合计算：加入甲辰计划，携“通推一体”高性能RISC-V产品共建生态繁荣

近日，知合计算正式加入甲辰计划，致力于通过与合作伙伴共同研发RISC-V架构高性能计算标杆产品，支持甲辰计划在下一个丙辰年（2036龙年）之前实现愿景——构建RISC-V从数据中心到桌面办公、从移动穿戴到智能物联网全信息产业覆盖的开放标准体系及开源系统软件栈，使RISC-V软硬件生态达到作为主流指令集架构所需的生态

# 甲辰計劃

成熟度。

当前，RISC-V 生态正处于爆炸式增长的初期阶段，同时也是一个计算机体系结构和基础软件系统革新的黄金时代，整个产业正面临着大量全新的科学问题和工程挑战。在此背景下，甲辰计划（RISC-V Prosperity 2036）于 2024 年除夕由国内多家 RISC-V 软件及芯片团队联合发起，并已经吸引数十家国内外从事 RISC-V 产品及软件开发的企业加入。

作为专注于高性能 RISC-V CPU 产品研发的企业，知合计算近日在刚闭幕的 RISC-V 中国峰会上正式推出了“通推一体”高性能 RISC-V 产品“阿基米德”系列，并公布了其新一代高性能 RISC-V CPU 内核的研发进展。“阿基米德”系列实现了高通用计算算力与高性价比 AI 推理算力在架构和产品层面的高效融合，能够为包括大模型推理在内的高性能计算场景提供高算力、低成本的算力基础。

通过加入甲辰计划，知合计算希望发挥自身的技术优势，与合作伙伴共同应对 RISC-V 在高性能计算领域面临的问题和挑战，补齐 RISC-V 在这一领域的短板。

最后，知合计算希望更多志同道合者联合起来，以龙年为起点开启加速历程，为实现甲辰计划的愿景和使命而并肩奋斗。让全 RISC-V 产业团结起来，用一纪的时间，在所有基础关键行业领域完成面向 RISC-V 的适配与优化，并形成超万人规模的顶尖人才网络。

（来源：知合计算）

## SEMI：2025年全球半导体设备总销售额预计将达1255亿美元，创历史新高

2025 年 7 月 22 日，SEMI 在《年中总半导体设备预测报告》（Mid-Year Total Semiconductor Equipment Forecast – OEM Perspective）中指出，2025 年全球原始设备制造商（OEM）的半导体制造设备总销售额预计将创下 1255 亿美元的新纪录，同比增长 7.4%。在先进逻辑、存储器及技术迁移的持续推动下，2026 年设备销售额有望进一步攀升至 1381 亿美元，实现连续三年增长。

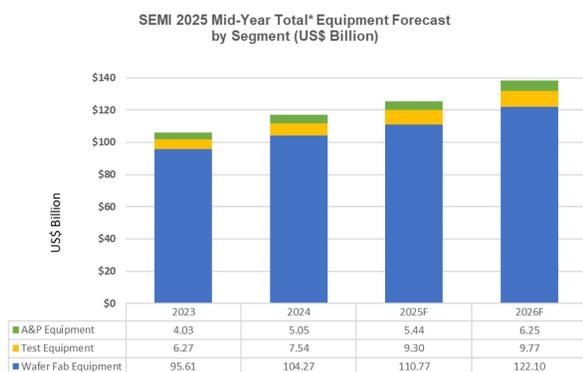
SEMI 总裁兼首席执行官 Ajit Manocha 表示：“继 2024 年强劲增长后，全球半导体制造设备销售额预计将在 2025 年继续扩张，并于 2026 年再创新高。尽管行业正密切关注宏观经济的不确定性，但由人工智能驱动芯片创

新需求正持续推动产能扩张和先进制程生产。”

### 半导体设备销售额（按细分市场划分）

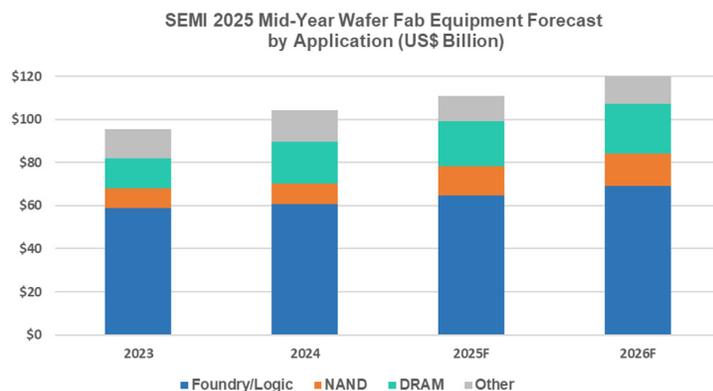
在 2024 年创下 1043 亿美元销售额纪录后，晶圆厂设备（WFE）领域（包括晶圆加工、晶圆厂设施和掩膜 / 掩模版设备）预计将在 2025 年增长 6.2%，达到 1108 亿美元。这一数据较 SEMI 2024 年底预测的 1076 亿美元有所上调，主要受代工厂和存储器应用设备销售增加的推动。展望 2026 年，WFE 领域预计将进一步增长 10.2%，达到 1221 亿美元，增长动力来自为支持人工智能应用而进行的先进逻辑和存储器产能扩张，以及各主要细分市场的工艺技术迁移。

后端设备领域预计将在 2024 年开始的强劲复苏基础上继续增长。继 2024 年同比增长 20.3% 后，2025 年半导体测试设备销售额预计将进一步增长 23.2%，达到创纪录的 93 亿美元。2024 年，封装设备销售额增长 25.4%，2025 年预计将再增长 7.7%，达到 54 亿美元。2026 年，后端设备领域扩张势头将继续，测试设备销售额预计增长 5.0%，封装设备销售额预计增长 15.0%，实现连续三年增长。这一增长主要受设备架构复杂性显著提升，以及人工智能和高带宽存储器（HBM）半导体对高性能的强劲需求推动。不过，汽车、工业和消费终端市场的持续疲软将在一定程度上影响该领域的增长。



Source: SEMI Equipment Market Data Subscription (EMDS), July 2025

\*Total equipment includes new wafer fab, test, and assembly and packaging. Total equipment excludes wafer manufacturing equipment. Totals may not add due to rounding.



Source: SEMI Equipment Market Data Subscription (EMDS), July 2025

### WFE 销售额（按应用划分）

2025 年，主要受先进节点强劲需求推动，用于 Foundry 和 Logic 应用的 WFE 销售额预计将同比增长 6.7%，达到 648 亿美元。2026 年，该细分市场预计将进一步增长 6.6%，达到 690 亿美元，增长动力来自产能扩张采购增加，以及随着行业向 2nm 环绕式栅极（GAA）节点大规模生产迈进，对前沿技术的需求持续上升。

与 memory 相关的资本支出预计将在 2025 年增加，并在 2026 年持续增长。主要受 3D NAND 堆叠技术进步和产能扩张推动，NAND 设备市场在经历 2023 年的急剧收缩后持续复苏，2024 年小幅增长 4.1%，预计将在 2025 年大幅增长 42.5%，达到 137 亿美元，在 2026 年预计再增长 9.7%，达到 150 亿美元。与此同时，2024 年激增 40.2% 至 195 亿美元的 DRAM 设备市场，预计 2025 年和 2026 年将分别增长 6.4% 和 12.1%，以支持人工智能部署所需的高带宽存储器（HBM）投资。

### 半导体设备销售额（按地区划分）

预计至 2026 年，中国大陆、中国台湾和韩国将继续保持设备支出前三甲地位。中国大陆在预测期内将继续领跑所有地区，不过销售额预计将从 2024 年创纪录的 495 亿美元有所下降。除欧洲外，所有其它地区预计将从 2025 年开始设备支出显著增加。不过，日益加剧的贸易政策风险可能会影响各地区的增长步伐。

（来源：SEMI）

## 上半年中国集成电路出口额 6502.6 亿元，同比增长 20.3%

今日，据中国海关总署发布，2025 年上半年，我国货物贸易进出口 21.79 万亿元人民币，同比增长 2.9%。其中，出口 13 万亿元，增长 7.2%；进口 8.79 万亿元，下降 2.7%。

2025 年上半年，我国进出口规模站稳 20 万亿元台阶，创历史同期新高。从季度走势看，二季度进出口同比增长 4.5%，比一季度加快 3.2 个百分点，连续 7 个季度保持同比增长。

2025 年上半年，我国机电产品出口 7.8 万亿元，增长 9.5%，占出口总值的 60%，较去年同期提升 1.2 个百分点。其中，与“新质生产力”密切相关的高端装备增长超两成，代表绿色低碳的“新三样”产品增长 12.7%。

2025 年上半年，我国出口机电产品 7.8 万亿元，增长 9.5%。其中，自动数据处理设备及其零部件 7027.9 亿元，增长 3.0%；集成电路出口数量增长 20.6% 至 1677.7 亿个，出口金额增长 20.3% 至 6502.6 亿元；汽车 4287.2 亿元，增长 9.4%；手机 3573.5 亿元，下滑 7.4%。

2025 年上半年，我国石化、纺织等机械设备进口增速都达到两位数，电子元件等关键零部件较快增长，原油、金属矿砂等重要原材料进口量增加。

2025 年上半年，我国进口机电产品 3.4 万亿元，增长 6.3%。其中，集成电路数量增长 8.9% 至 2818.8 亿个，价值金额增长 8.3% 至 1.38 万亿元；汽车减少 32.4% 至 22.4 万辆，价值金额下降 37.1% 至 831.8 亿元。

此前数据显示，2024 年，我国已经成为全球最大的集成电路市场之一，当前国内集成电路产量呈现出平稳增长的态势。

2024 年集成电路产品产量为 4514 亿块，同比增长 22.2%；太阳能电池、工业机器人产量分别同比增长 15.7% 和 14.2%，在整体工业增速中领跑。

从区域角度来看，中国对东南亚国家的集成电路出

口占比越来越高，从 2020 年的 15% 提升至 2024 年的 31%，这或许反映出产业链条的转移现状，一些制造业下游环节转移到东南亚国家，而上游的集成电路等产业链，则逐步转移至中国。与此同时，下游制造业的转移，也规避了对欧美出口的一些关税壁垒，最终的消费者依然是在欧美市场。

IC 设计在半导体产业中作为芯片价值链中最为关键的一环，这个环节的收入状况也值得关注。根据工信部此前公布的数据，2024 年中国集成电路设计业收入 3644 亿元，同比增长 16.4%。作为对比，2023 年中国集成电路设计收入 3069 亿元，同比增长 6.4%，即 2024 年国内的集成电路设计业增长速度有所加快。

目前，国内集成电路初步形成了长三角、环渤海、珠三角三大核心区域聚集发展的产业格局。从企业分布来看，广东代表性企业有比亚迪微电子、海思半导体、粤芯半导体等，北京代表性企业有紫光展锐、大唐半导体、智芯微电子等，浙江代表性企业有中芯集成、士兰微、立昂微等。

珠三角地区重点发展芯片设计及底层工具软件、芯片制造、芯片封装测试、化合物半导体等细分领域，已基本形成以广州、深圳、珠海为核心，带动佛山、东莞等地协同发展的“3+N”产业格局。其中，黄埔区、广州开发区集成电路产业发展在全省走在前列。深圳作为我国半导体与集成电路产品的集散中心、应用中心和设计中心，设计业尤为突出，存储封测国内领先，拥有国家级集成电路设计产业化基地、国家第三代半导体技术创新中心、国家示范性微电子学院。

长三角地区是全球集成电路产业增长最快的地区之一，以上海为核心，是我国集成电路产业最扎实、产业链最完整、技术最先进的区域，产业规模约占全国二分之一，集中了全国 50% 多的芯片制造生产线，已经初步构建了集 EDA 工具、核心产品设计、先进制造、装备材料、高端封测服务为一体的集成电路全产业链。长

三角各地各自发挥所长，上海主要供应芯片，其优势在于芯片的生产和封装功能，苏州主要供应液晶面板，无锡主要优势是芯片封装，合肥等则以代工组装为主。

环渤海地区集成电路产业以北京、天津等为主要增

长极，当前，已基本形成了从设计、制造、封装、测试到设备、材料的较为完整的集成电路产业链。

(来源：半导体产业纵横)

## 科技部和工信部官方联合为科技成果转化重磅发声



新华社7月28日推出第二十期“中国经济圆桌会”大型全媒体访谈节目，邀请科技部七司副司长秦浩源，工业和信息化部科技司副司长甘小斌等相关人员，共话科技创新与产业创新深度融合。关于科技成果转化工作，科技部和工信部重磅发声：

科技部七司副司长秦浩源表示，科技部将不断健全国家技术转移体系，深化职务科技成果赋权改革，建立职务科技成果资产单列管理制度，持续提升科技成果转化成效。

“推动科技创新和产业创新深度融合，关键是及时将科技创新成果转化应用到具体产业和产业链上。”秦浩源说，当前，科技成果转化仍存在对高校院所高质量科技成果创造和转化激励不足、职务科技成果国有资产

管理模式与科技成果转化规律不适应等问题。

秦浩源介绍，为打通成果转化“最后一公里”，近年来，科技部持续完善科技成果转化机制，推动开展职务科技成果赋权、职务科技成果资产单列管理、科技成果评价3项改革试点，形成了一系列好的模式和经验做法。

职务科技成果赋权改革试点三年间，向40家单位的科研人员赋权成果超过4000项，以转让、许可、作价投资三种方式转化科技成果合同金额累计超120亿元，比试点前三年增长126%。同时，已有28个省份近700家单位开展省级赋权试点。

职务科技成果资产单列管理改革试点带动上海、浙江、陕西等17个省份开展改革探索，已有10个省份

明确，科技成果作价投资形成的国有股权不纳入国有资产保值增值管理考核范围。科技成果评价改革试点在探索成果多元评价体系、完善市场化评价机制等方面，探索形成了一批典型举措。

秦浩源说，下一步，科技部将继续深化科技成果转化机制改革，加快推进概念验证、中试验证平台建设；通过产权激励激发科研人员成果转化的积极性；解除不符合科技成果转化规律的国资管理束缚；协调推动重大科研成果示范应用，做优做强国家科技成果转移转化示范区。

工业和信息化部科技司副司长甘小斌表示，工业和信息化部将做好“四个强化”，加快推动科技成果转化为实现生产力。



科技部七司副司长秦浩源



工业和信息化部科技司副司长甘小斌

一是强化企业创新主体地位，加强企业主导的产学研深度融合，支持领军企业牵头建设国家制造业创新中心、工业和信息化部重点实验室等高能级创新平台。发挥链主企业和用户企业双带动作用，协同推动技术攻关和示范应用。

二是强化创新和服务平台能级提升，打造定位明晰、协同贯通、开放共享的产业科技创新平台体系。加快新建一批国家制造业创新中心，做优做强制造业领域重点实验室。培育若干个国家

级制造业中试平台，打造全国制造业中试服务网络。聚焦新兴和未来产业新赛道培育一批卓越孵化器。

三是强化科技服务支撑，为企业提供计量校准、标准实施、检验检测、认证认可、知识产权、科技信息等“一站式”公共服务。加快培育市场化、专业化技术转移机构和高素质技术经理人队伍。

四是强化机制改革保障，大力推进科技成果“先用后付”、资产单列管理等改革，完善成果转化收益分配机制，形成科技成果转化激励机制和良好生态。

“当前，创新链产业链无缝衔接还存在大企业开放创新资源动力不足、中小企业创新成本高、创新合作信息不对称等问题。”甘小斌说。

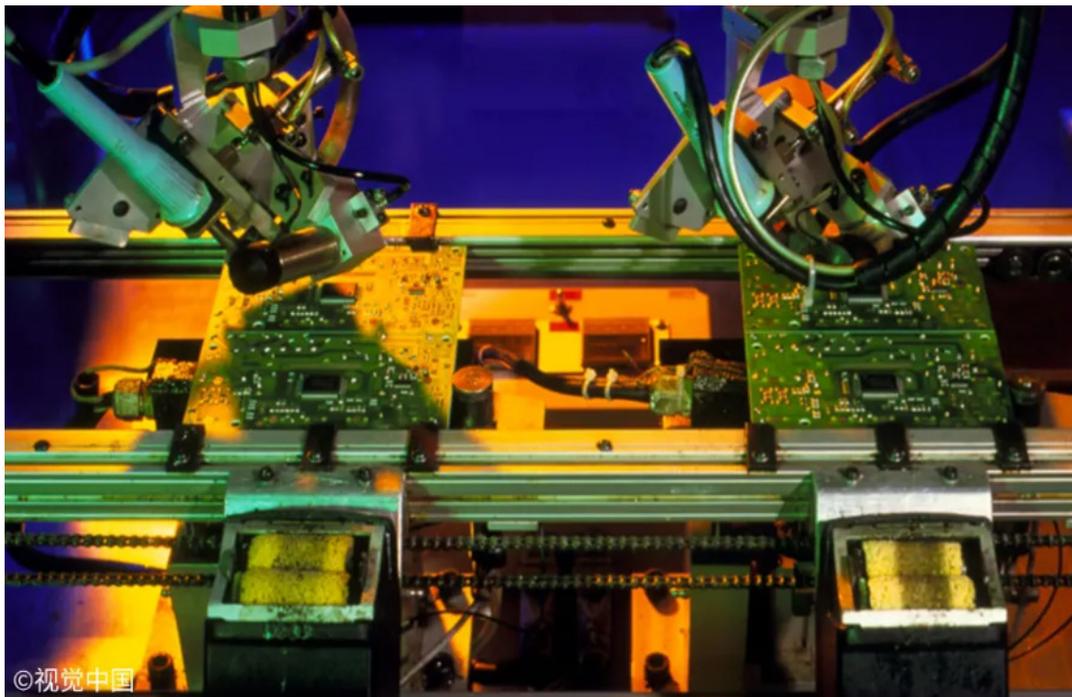
甘小斌表示，对此，要持续组织“百场万企”大中小企业融通对接活动，鼓励大企业“发榜”中小企业“揭榜”；深入开展科技成果赋智中小企业专项行动，推动高校院所科研基础设施和科研仪器进一步向企业特别是中小企业开放。

“此外，要建立企业、科研机构常态化对接公共平台，帮助企业提炼‘真实需求’，巧借‘科研外脑’，实现‘柔性引才’，切实推动技术、人才等高端要素汇聚企业。”甘小斌说。

(来源：新华社)



## EDA 出口管制解除，对中国半导体影响几何？



### (01) EDA 三巨头，解除出口禁令

美国时间 7 月 2 日，西门子表示收到美国政府通知，已解除对中国大陆出口芯片设计软件的限制。根据该公司声明，已恢复向中国客户全面提供其软件与技术服务。

同时新思科技 (Synopsys) 和楷登电子 (Cadence) 也已收到解除对中国出口限制的通知。

此次禁令解除距离禁令发布刚刚过去两个月。

2025 年 5 月 29 日，美国商务部工业和安全局 (BIS) 颁布了一项禁令，要求上述 EDA 三大巨头全面停止向中国提供芯片设计软件。此次管控的核心目标是严格监管与人工智能相关的芯片开发设计，并进一步加强对所谓实体清单企业的管控。在全球的 EDA 市场中，美国厂商占据了垄断地位，根据 TrendForce 的数据，到 2024 年，Synopsys、Cadence 和 SiemensEDA 这三家美国公司分别占据全球 EDA 市场 32%、29% 和 13% 的市场份额，三者合计市场份额高达 74%。而就国内 EDA 市场，三巨头在中国 EDA 市场份额超过 80%。

自 2018 年以来，美国针对 EDA 工具已发起多轮限制行动。

2019 年与 2020 年，美国先后将几家中国头部半导体 / 科技公司列入实体清单，限制其获得高端 EDA 软件。

2022 年，美国商务部通过修订《出口管理条例》(EAR)，新增出口管制分类编号 ECCN3D006，专门针对可用于设计 GAAFET (环绕栅极晶体管) 结构的 EDA 工具实施管控，该工具主要用于 3nm 及以下芯片设计。在国内 EDA 软件高度依赖进口的情况下，若无法获取相关工具，将直接影响技术研发进程。

### (02) EDA，有多重要？

至于 EDA 如何占据如此重要的地位？

笔者将它总结为：技术难度高 + 垄断与深度绑定。

EDA 即电子设计自动化 (Electronic Design Automation)，也被称为“芯片之母”。其包含一系列从设计到制造的软件工具，涵盖了功能设计、布线、验证等环节，是芯片设计中不可或缺的重要组件。

在前端的设计中，随着芯片设计越来越复杂，流片成本也越来越高昂。据悉，最低端的芯片流片一次都要花费数十万元以上，先进制程的甚至要过亿元，中小型芯片企业难以承受多次流片的成本。因此，芯片设计需

要追求成功率，自动化设计工具可以极大避免芯片电路设计和布局错误，降低损失。

因此，在芯片设计中，EDA 至关重要。

在芯片制造环节，国际 EDA 龙头又对芯片设计公司形成垄断。

简单来讲，集成电路产业经过长时间的分工与整合，产业链上下游的各个环节，存在着“互相适配”的绑定关系。

上游的指令集架构、EDA 工具，再到制造中的光刻机、刻蚀机等，乃至后端的封测设备，每个环节的研发和改进都需要上下游环节的配合协作、相互适配。

举一个简单的例子，在台积电的技术更新中，用户时常可以看到 PDK 一词。PDK 全称 ProcessDesignKit，即工艺设计包，可以理解为代工厂某一节点的用户使用说明，其中包括这一节点的设计规则、仿真模型、技术文件等设计参数。

这也意味着，倘若下游芯片设计公司要设计芯片，就需要台积电等晶圆厂提供开发数据包 PDK，PDK 包含了对 EDA 软件的授权验证，EDA 软件没有授权验证就无法使用 PDK 工具包。并且，并非所有制程节点的 PDK 都是相同的，比如台积电 3nm 至今为止已经推出了 N3B、N3E、N3P、N3X 四个版本，每个版本都对应不同的 PDK。

通过这种方式，EDA 龙头企业与芯片设计公司深度绑定，使得这些公司不得及时更新自己的 EDA 工具。

中国 EDA 行业起步于 20 世纪 80 年代，1986 年诞生的国产集成电路计算机辅助设计系统“熊猫系统”标志着行业开端。然而，受制于当时国内半导体产业基础薄弱、研发投入不足等因素，国产 EDA 发展缓慢，市场长期被国际巨头垄断。

目前国产 EDA 和国际 EDA 龙头还存在较大的差距。

### (03) 国产 EDA，难在哪？

对于 EDA 公司来说，EDA 集成度越高，便越具备优势，然而全套 EDA 工具，极为复杂。

EDA 工具可被细分为三大类：数字芯片设计全流程 EDA、模拟及混合电路设计全流程 EDA 以及集成电路制造类 EDA。

其中，数字电路设计全流程工具可根据设计流程分为前端和后端两大部分，而前后端又有不同的设计工具和验证工具；模拟及混合电路设计工具则专注于电路设计、仿真验证到物理实现；而集成电路制造类 EDA 工具则用于开发制造工艺平台和晶圆制造。

上述 EDA 三巨头均可提供设计全流程 EDA 工具解决方案。

近年来，以华大九天、概伦电子、广立微等为代表的国产 EDA 企业通过聚焦细分领域和差异化竞争策略，逐步在市场中站稳脚跟。华大九天重点在数字电路设计，前端以及部分后端具备较完整的数字 EDA 解决方案；概伦电子的 EDA 解决方案则是专长于模拟电路设计；广立微专注于 EDA 验证工具。分别来看，三大厂商暂时都还未具备

国内三大 EDA 上市公司

公司	核心技术	代表产品	技术突破	优势
华大九天	模拟/射频/平板显示全流程	Empyrean ALPS (GPU加速 SPICE)、Liberal (特征化提取)	后仿真工具支持 5nm 模拟电路/3nm 射频加速；平板显示 EDA 全球市占率 >50%	国内唯一模拟电路全流程覆盖；深度绑定部分头部半导体公司
概伦电子	器件建模与电路仿真	NanoSpice、NanoDesigner	全球唯三支持 3nm 建模 (三星认证)；良率分析工具打破国际垄断	客户覆盖台积电/三星等 9 家全球 TOP10 晶圆厂
广立微	良率提升与测试设备	WAT 测试设备、Semitronix 良率分析软件	4nm 工艺良率优化；缺陷检测精度 99.9%	唯一“软件+测试设备”闭环方案

数据来源：中商产业研究院

国内外 EDA 公司差距分析

对比维度	国外 EDA 龙头 (Synopsys/Cadence/Siemens EDA)	中国 EDA 公司 (华大九天/概伦电子/广立微等)	差距本质
市场份额	全球市场占比超 74%，中国市场占比超 80%	国产化率不足 15%，不同细分领域呈现明显差异；模拟芯片设计工具国产化率相对较高；数字芯片设计工具较低	头部垄断格局下，国产化空间巨大，但高端市场突破困难
技术能力	1. 全流程工具链覆盖设计-制造-封测全环节，支持 2nm GAAFET 等先进制程 2. 算法优化与 AI 辅助设计领先，如 Synopsys 的 Fusion Compiler 支持 N2P 制程频率优化 3. 多物理场仿真、高速接口 IP 等高端功能成熟	1. 单点突破为主，如华大九天模拟电路全流程支持 5nm，概伦电子器件建模获台积电 3nm 认证 2. 缺乏完整工具链，数字电路设计、先进封装等环节依赖进口 3. 2nm 工艺及 GAAFET 技术尚未突破	技术代差显著，从点工具到全流程解决方案的跨越尚未完成
生态系统	1. 与台积电、三星等代工厂深度绑定，提供认证的 PDK 和 IP 2. 工具-工艺-IP 协同闭环，如 Synopsys 与台积电合作 3DIC Compiler 支持 CoWoS 技术	1. 工艺库支持有限，PDK 仅覆盖部分国内代工厂 2. 缺乏与国际代工厂的深度合作，难以获取先进制程数据	生态壁垒高，国产工具难以融入全球半导体产业链
国际认可度	工具被全球主流代工厂强制认证，如台积电流片必须使用 Synopsys/Cadence 工具	国产工具尚未获得国际代工厂广泛认证，流片需依赖进口工具	技术标准话语权缺失，难以参与全球竞争

独立的全流程 EDA 工具链能力。整体来看，使用多家国产 EDA 点工具组合，理论上可以覆盖全流程，不过在某些领域能力较为薄弱。EDA 工具的其他重要参与者包括芯和半导体、芯华章等。

国产 EDA 企业在先进制程支持、工具链完整性方面与国际巨头存在明显差距，特别是在 3nm 以下工艺、多物理场仿真等前沿领域几乎空白。生态层面，上文提到，EDA 作为高度依赖上下游协同的工具软件，需要与晶圆厂、设计公司构建紧密的 PDK(工艺设计套件)适配关系，而国际三大巨头已与台积电、三星等领先晶圆厂建立了数十年合作，形成了极高的生态壁垒。

不过，这种局面正在发生积极变化：一方面，美国对华高端 EDA 工具出口管制倒逼下游企业加大国产软件验证和导入力度，部分半导体龙头已积极构建本土 EDA 生态；另一方面，本土企业通过技术创新和战略并购，正逐步向数字设计全流程、高端制程支持等“深水区”进军。

技术上，国内 EDA 企业除了加强自主研发外，更加快了并购的脚步，如华大九天收购了芯和半导体，补齐了射频设计工具的短板。在生态重构上，除了国家引导的生态协同外，国内厂商积极参与 RISC-V 开源生态，推动国产 EDA 工具接口标准化，降低对美系工具的依赖。

概伦电子也抛出价值数十亿的重磅收购——通过发行股份及现金支付，全资收购锐成芯微（半导体 IP 市占率 15%）及控股纳能微。概伦电子的主要产品为设计类和制造类 EDA 全流程解决方案，在模拟、存储、射频、平板显示、数字电路领域具备领先优势。收购锐成芯微，概伦电子补齐了在模拟、数模混合、存储、射频、接口等领域的 IP 布局，有望实现技术和客户的协同效应，提升公司在 EDA 和 IP 领域的产品开发和客户拓展效率，助力公司成为领先的 EDA+IP 平台型企业。

那么此次解除出口管制，又会给中国半导体行业带来哪些影响？

#### **(04)EDA 出口管制解除，影响几何？**

从积极方面来看，对于中国半导体产业来说，能够重新获得国际先进的 EDA 技术和产品，有助于企业提升芯片设计能力和效率，加速高端芯片的研发进程，缩

小与国际先进水平的差距，推动国内半导体产业的高质量发展。

从消极方面来看，进口 EDA 技术固然先进，但是倘若断供手段再来一次呢？要知道，暂时的 EDA 工具管制解除，并不等于技术安全，美国商务部保留政策回调权利，当前解禁的局限性不容忽视。

#### **那么解禁后可能面临的局面可能会是怎样？**

从产业短期运行来看，国内半导体企业将快速重启与国际 EDA 巨头的合作，高端芯片设计项目得以恢复推进，部分先进制程研发有望提速。然而，这也可能加剧对进口工具的依赖，当企业习惯使用成熟且高效的国际 EDA 工具后，对国产化方案的探索动力或被削弱。

此前美国突发断供 EDA 软件后，合见工软、芯华章、九同方等多家国产 EDA 厂商出手，宣布免费开放试用。倘若国际 EDA 三巨头重新占据市场主导，可能会挤压国产厂商的生存空间。在这一点上，国产半导体企业需要具备危机意识。

实现 EDA 软件的国产化才是重中之重。要真正摆脱技术依赖、实现产业安全，加快国产 EDA 设备的自主化进程才是关键所在。

这也意味着，实现 EDA 工具库的自主化，不仅需要华大九天等行业龙头企业加大研发投入，在算法优化、工具链整合等核心环节持续攻关；也离不开国产半导体企业给予国产工具更多实践机会，通过实际应用场景的反馈促进技术迭代升级。

唯有形成“研发—应用—改进”的良性循环，才能逐步构建起自主可控的 EDA 产业生态，从根本上增强中国半导体行业的抗风险能力。

(来源：半导纵横)

## EUV 光刻胶！清华大学取得重要进展

近日，清华大学化学系许华平教授团队在极紫外（EUV）光刻材料上取得重要进展，开发出一种基于聚碲氧烷（Polytelluoxane, PTeO）的新型光刻胶，为先进半导体制造中的关键材料提供了新的设计策略。

光刻胶是半导体制造过程中的一种关键材料，它是一种在光照下发生化学反应的聚合物溶液。通过将光刻胶涂布在硅片表面，再利用光掩膜进行曝光，并经过化学处理和洗涤，将需要加工的芯片图形转移至硅片表面，使得芯片产品得到精密加工和制造。

光刻胶在半导体芯片制造中扮演着关键的角色。它不仅是半导体生产线中的必要工具，也是实现微米级别精密加工的必要材料。通过光刻胶的特殊性质，芯片生产线可以有效的控制芯片制造的精度和质量，保证芯片产品的高品质、高稳定性和高性能。

随着集成电路工艺向 7nm 及以下节点不断推进，13.5 nm 波长的 EUV 光刻成为实现先进芯片制造的核心技术。但 EUV 光源反射损耗大、亮度低等特点，对光刻胶在吸收效率、反应机制和缺陷控制等方面提出了更高挑战。当前主流 EUV 光刻胶多依赖化学放大机制或金属敏化团簇来提升灵敏度，但常面临结构复杂、组分分布不均、反应容易扩散，容易引入随机缺陷等问题。如何突破这些瓶颈，构建理想光刻胶体系，成为当前 EUV 光刻材料领域的核心挑战。

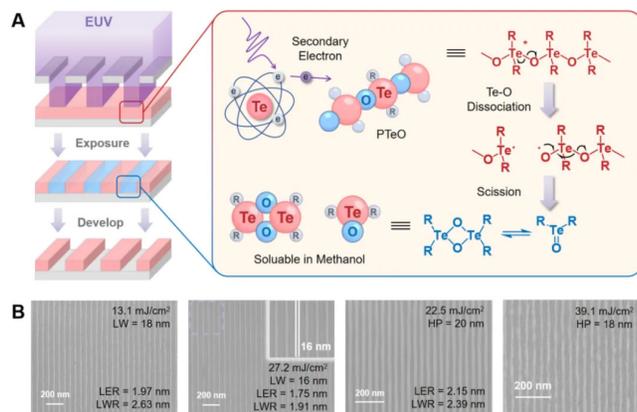
学界普遍认为，理想的 EUV 光刻胶应同时具备以下四项关键要素：

- 1、高 EUV 吸收能力，以减少曝光剂量，提升灵敏度；
- 2、高能量利用效率，确保光能在小体积内高效转化为光刻胶材料溶解度的变化；

- 3、分子尺度的均一性，避免组分随机分布与扩散带来的缺陷噪声；

- 4、尽可能小的构筑单元，以消除基元特征尺寸对分辨率的影响，减小线边缘粗糙度（LER）。长期以来，鲜有材料体系能够同时满足这四个标准。

许华平教授课题组基于团队早期发明的聚碲氧烷开发出一种全新的 EUV 光刻胶，满足了上述理想光刻胶的条件。在该项研究中，团队将高 EUV 吸收元素碲（Te）通过 Te—O 键直接引入高分子骨架中。碲具有除惰性气体元素氙（Xe）、氡（Rn）和放射性元素砷（At）之外最高的 EUV 吸收截面，EUV 吸收能力远高于传统光刻胶中的短周期元素和 Zn、Zr、Hf 和 Sn 等金属元素，显著提升了光刻胶的 EUV 吸收效率。同时，Te—O 键较低的解离能使其在吸收 EUV 后可直接发生主链断裂，诱导溶解度变化，从而实现高灵敏度的正性显影。这一光刻胶仅由单组份小分子聚合而成，在极简的设计下实现了理想光刻胶特性的整合，为构建下一代 EUV 光刻胶提供了清晰而可行的路径。



聚碲氧烷：理想的 EUV 光刻胶材料

该研究提供了一种融合高吸收元素 Te、主链断裂机制与材料均一性的光刻胶设计路径，有望推动下一代 EUV 光刻材料的发展，助力先进半导体工艺技术革新。

相关成果以“聚碲氧烷作为 EUV 光刻胶的理想配方”（Polytelluoxane as the ideal formulation for EUV photoresist）为题，于 7 月 16 日发表于《科学进展》（Science Advances）期刊。

清华大学化学系 2024 级博士生周睿豪为论文第一作者，2020 级博士生曹木青参与了本工作。清华大学化学系许华平教授为通讯作者，清华大学集成电路学院

客座教授马克·奈瑟 (Mark Neisser) 与江南大学化学与材料工程学院谭以正副教授为共同通讯作者。该研究得到国家自然科学基金重点项目的资助支持。

目前, 国际光刻胶巨头凭借其长期的技术积累和市场优势, 在高端光刻胶领域占据了主导地位。这些企业不仅拥有先进的生产技术和设备, 还具备强大的研发能力和丰富的市场经验。例如, 日本 JSR 在光刻胶领域拥有超过 50 年的研发和生产经验, 其产品涵盖了从 g 线、i 线到 KrF、ArF、EUV 等全系列光刻胶。JSR 每年投入大量的资金用于研发, 不断推出新产品, 以满足市

场对高端光刻胶的需求。此外, JSR 还与全球主要的芯片制造企业建立了长期稳定的合作关系, 进一步巩固了其市场地位。其他国际巨头如东京应化、信越化学、杜邦等也各自在光刻胶领域拥有独特的优势, 形成了强大的竞争壁垒。清华大学的最新突破给国产半导体行业的发展打开新的大门。

(来源: 半导体产业纵横)

## GPU CPO, 国内首创

在英特尔、博通、Marvell、英伟达等巨头的联手推动下, CPO (co-packaged optics: 共封装光学) 这个概念越来越被人熟悉。尤其是在人工智能大模型推高数据中心数据流量传输、“超节点”日渐走红的当下, CPO 被提上了紧急议程。

知名分析机构 Yole 也预测, 为了解决数据中心面临的功率、密度、可扩展性、带宽和距离限制等问题, 产业界正在推动从铜缆到光纤, 从可插拔光模块到 CPO 的转变, 这将带动 CPO 市场规模从 2024 年的

4600 万美元跃升到 2030 年的 81 亿美元, 复合年增长率达 137%。有见及此, 除了文章开头提到的几家厂商以外, 包括台积电、格罗方德等在内的传统巨头和不少初创企业也投入到了这个轰轰烈烈的 CPO 浪潮中。

作为全球领先的光电混合算力提供商, 曦智科技也成为了这个技术的重要推动者。在近日开幕的 2025 世界人工智能大会 (WAIC 2025) 上, 曦智科技联合燧原科技推出了国内首款 xPU-CPO 光电共封装原型系统,

为本土的数据中心互连树立了一个新标杆。

### 光互连, 大势所趋

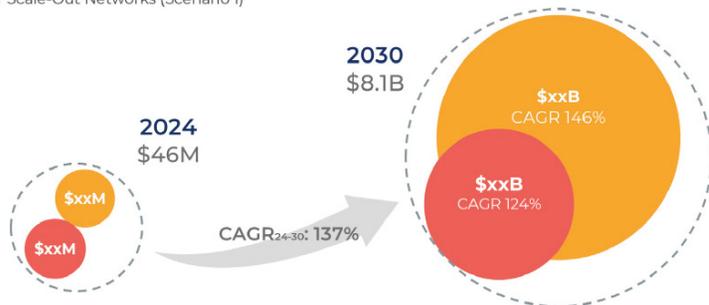
归根到底, CPO 的诞生, 本质是激增的流量需求与电信号传输瓶颈的矛盾, 驱动光互连发展的必然走向。

如文章开头所说, 超大规模数据中心和云服务提供商的数据流量呈指数级增长, 导致对网络基础设施带宽的需求大幅增加, 伴之而来的首要要求, 就是驱动交换机系统和以太网光纤提供越来越高的总带宽。不过我们也清楚, 由于数据中心在设定之初, 对功率和能耗等参数都有一个预设。换言之, 带宽的提升, 必须要在一个可

2024-2030 datacom CPO revenue growth forecast by application

(Source: Co-Packaged Optics for Data Centers 2025, Yole Group, June 2025)

- CPO for Scale-Up Networks
- CPO for Scale-Out Networks (Scenario 1)



The figures provided are intentionally rounded or masked. Detailed figures are available in the full report.

© Yole Group 2025

控的功率范围内实现，否则带来的改动将是昂贵的。

近年来，随着数据传输量的飞增以及数据传输速度要求的指数级增长，这种矛盾越来越突出。

曦智科技联合创始人，首席技术官孟怀宇博士在接受半导体行业观察采访的时候也直言：“光进铜退是过去几十年的一个主旋律。光通信一开始发力点是长距离的跨洋通信，后来逐渐进入更短的距离，目前在数据中心内部通信中已经成为主流。随着速率越来越高，光在越来越短的距离通信上取代铜，是一个不可逆的趋势。”以数据中心的应用为例，孟怀宇告诉半导体行业观察，当前数据中心机柜之间的互连已经默认使用光。但在十几年前，它们依然是铜。

之所以会发生这样的转变，是大家意识到铜的局限性越来越明显，光互连的成本也在下降。在看到第一个厂商尝到甜头并大获成功以后，大家就纷纷效仿，进而推动行业完成变革。在孟怀宇博士看来，同样的故事，也将在近期火热的超节点上演。

当前国际主流超节点方案是通过提升单机柜功耗来部署更多 GPU，但受限于数据中心机柜的功耗天花板，GPU 密度提升存在瓶颈。而在引入光互连技术之后，就可以通过增加机柜数量保障 GPU 总量从而构建超节点网络。相比铜缆，光缆的远距离传输优势为超节点带来交付与机柜解耦的核心价值：

1 突破规模上限：摆脱单机柜功耗束缚，支持万卡级弹性扩展；

2 激活存量设施：兼容现有机房供电与散热架构，降低部署成本；

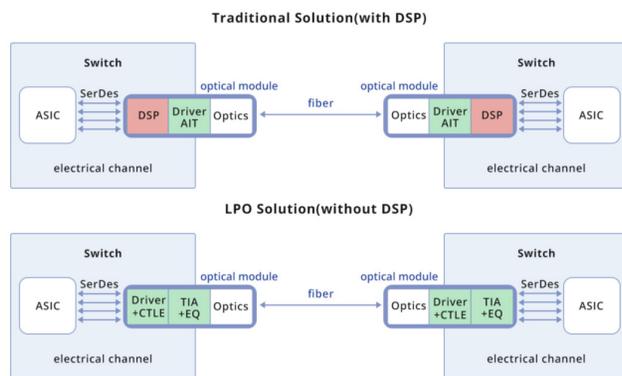
3 灵活交付模式：可按算力需求动态调整节点规模，实现分阶段建设；

4 相比电缆（粗、重），光缆部署更加友好

事实上，数据中心中使用光互连，也不是什么新鲜事。

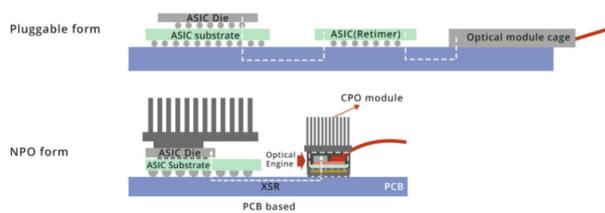
例如早在 1995 年就被广泛使用的可插拔光模块（根据设计不同，可区分为 DPO 和 LPO），就是数据中心的宠儿。但由于这种模块被安装在 PCB 边缘，ASIC 则在封装基底上，这就让 PIC/EIC 与 ASIC 芯片之间拥有了较远的距离，而信号损耗随着距离的增长而变得更为明显。此外，这些模块的体积较大、互连密度低、功

耗较大，随着使用的增多，会给系统带来很大的功耗负担。



DPO 和 LPO 的区别

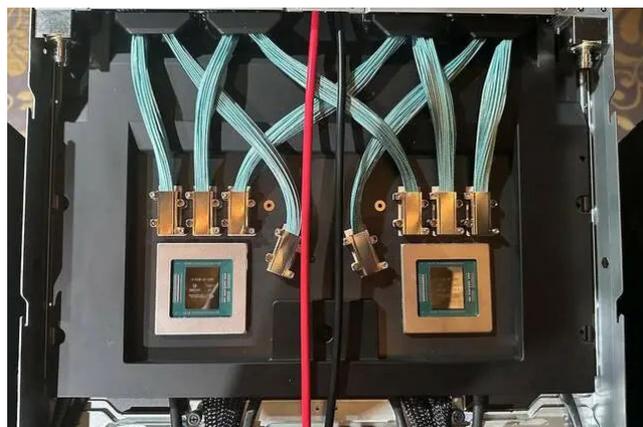
这就驱使业界在 2020 年左右提出了 NPO（Near packaged optics：近封装光学）。



可插拔光模块和 NPO 的不同

如图所示，NPO 架构将光引擎与封装 ASIC 相邻布局于光学基板上，二者通过高性能基板互连。根据 OIF 标准，NPO 中 ASIC 与光学元件的间距可达 150mm，同时确保信道损耗  $\leq 13\text{dB}$ 。

不过，这依然不能满足客户。于是，将光器件和硅片集成在单一封装基板上，旨在应对下一代带宽、功耗和成本挑战的 CPO 应运而生。



每台交换机配备 288 条铜缆的 NVSwitch

### CPO，蓄势待发

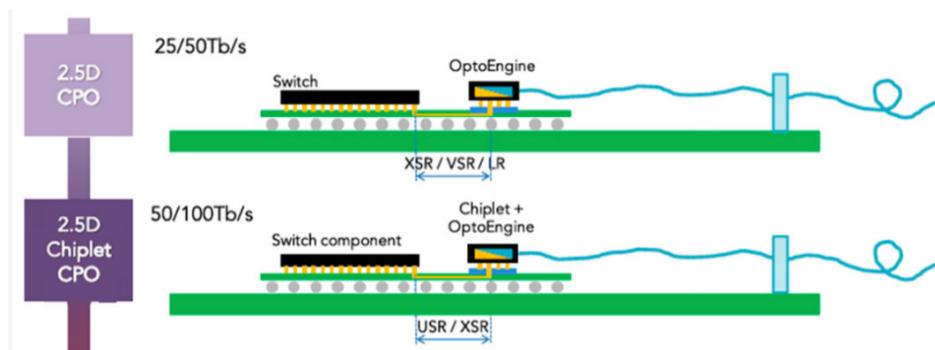
有关关注数据中心内通信的读者应该有印象，在此前，英伟达曾引发了一波“光退铜进”的讨论。起因是该公司黄仁勋当时在介绍 DGX GB200 NVL72 时候表示：

“英伟达在整个系统中使用了长度合 2 英里共 5000 条 NVLink 线缆。如果将其切换成光学器件，就必须使用收发器和重定时器。仅这些收发器和重定时器就需要 20000 瓦功耗。但采用现在的方案，我们通过

包括功耗降低 3.5 倍、延迟更低以及网络可靠性显著提升。

从英伟达的这个“风波”，更是折射出国内发展 CPO 的势在必行。

众所周知，在数据中心通信中，大家公认的功耗三座大山分别是交换 ASIC、光模块和 SerDes。当中，对于担负数据传输重任的 SerDes 来说，还有一个不能规避的客观事实，那就是随着速率提升，功耗也要提升。



两种不同类型的 2.5D CPO

NVLink 交换机完全免费完成了这项工作，并且节省了这些功耗用于计算。”

正是这番言论，引发了大家对光互连在数据中心应用前景的担忧。

姑勿论我们对英伟达的这种理解是否正确，抑或在当前他们真的觉得铜缆更好。但从他们在 GTC 2025 大会上发布了全球领先的硅光交换系统这个消息看来，英伟达是看好 CPO 的方向的。据他们介绍，与传统的可插拔光模块相比，创新的共封装硅光技术具有显著优势，

而且，受到传输材料的影响，为了保证信号传输效果，就需要把距离缩短，CPO 就是实现这个目标的一个方法。由此，我们可以看到做出使用铜缆决定的英伟达在 SerDes 的实力。

如上图所示，借助先进封装，CPO 技术能将光收发模块和控制操作的 ASIC 芯片异构集成到一起。这个设计不但缩短了芯片与模块之间的布线距离，还通过将光学引擎和电交换芯片封装在单个芯片中，形成具有一定功能的微系统。避开了 BGA 和 LGA 的管脚密度的限

## CPO vs 传统光模块

### 功耗

6.4T CPO相比400G DPO/LPO, **光模块数量节省了16倍**  
CPO功耗相比DPO/LPO **节省了65%/43%功耗**

512卡单层全交换超节点	400G DPO	400G LPO	6.4T CPO
光模块数量	16384	16384	1024
单位比特功耗	20pJ/bit	12.3pJ/bit	7pJ/bit(含激光器)
光互连总功耗	131.072kW	80.609kW	45.875kW

### 可靠性

- 相比VCSEL/DML/EML光模块，减少了4倍激光器数量。
- CPO外置激光器远离ASIC热源，具有更高可靠性 (FIT<0.1)。
- CPO相比DPO具有更少判决点，较少链路抖动。

制，并以更短的导线驱动收发器，显著减少通道损耗，进而降低能耗。

孟怀宇博士也告诉半导体行业观察，之所以英伟达还在选择铜缆，是因为他们本身模拟设计就是世界一流，再加上他们在对先进工艺和数字纠错能力有很高要求的 SerDes 上面有很深的积累。“在当前的全球竞争态势下，国内的参与者是时候选择 CPO 了。尤其是考虑到当前供应链的成熟度，CPO 蓄势待发。”孟怀宇博士表示，“相比传统光模块，CPO 可以显著提高带宽与密度，降低功耗和成本，提高光互连可靠性。”

在 WAIC 2025 上，曦智科技联合燧原科技推出国内首款 xPU-CPO 光电共封装原型系统，通过将光学引擎与计算芯片（XPU）在基板上实现光电共封装，将电芯片与光芯片的传输距离缩短，大幅提升信号完整性并降低损耗，从而提升出口带宽并降低延迟。特别是与传统可插拔光模块相比，由于光电共封装技术可以让每个 GPU 内部都配有一个光引擎模块，因此可省去大量光模块带来的系统功耗，同时有效提高光电转换的稳定性。

### 国内首创，意义重大

作为一种发展已久的技术，CPO 发展至今，衍生出了多种方案。如在光引擎方面，提供了基于硅光和基于 VCSEL 的技术路线选择；来到硅光调制器方面，则有 MZM（Mach-Zehnder Modulator）和 MRM（Microring Modulator）之分；在封装和互连方面，也各有各的优势。

具体到应用场景上，作为一个物理层的技术，CPO 能把光电的引擎和主芯片封装在一起，当中主芯片常见的是交换机芯片和 GPU，这也让各大厂商基于各自优势，选出了最适合他们的决定。例如博通就提供了可连接到博通以太网交换机和博通 XPU 的 CPO 平台解决方案；至于另一个资深玩家英伟达则基于公司在可插拔光模块和 MRM 积累，利用其独特的硅光子工艺平台，打造了基于微环调制器的 CPO 系统。

来到曦智科技和燧原的合作，则是国内首次采用 CPO 技术实现 GPU 直接出光的成功案例。

“我们这个合作是基于短距 SerDes 实现的，这是全球首创。”孟怀宇博士告诉半导体行业观察，他进一步指出，这种短距方案，还没有人做过尝试。但公司做

了一系列的技术验证，证明这是可行的。

“该项目验证了 xPU-CPO 光电共封装技术的可行性与技术方向，同时为中国人工智能基础设施建设与先进光学封装产业突破奠定了关键技术锚点。”孟怀宇博士说。

在孟怀宇看来，现在国内的 CPO 产业链已成熟，特别是在上游厂商开始纷纷入局以后，CPO 的落地更是指日可待。在问到既然万事俱备，为何目前 CPO 还没有大规模落地的原因时，孟怀宇回应道：新技术和新产品必然伴随一定的风险，大多数厂商对于技术方向的选择都会有惯性，会根据自身的风险承受能力来调整节奏。因此，CPO 的规模化落地会需要一些时间。但任何积极的验证都会加速这个过程。

而曦智科技的成功，必定将给大家更多信心。

（来源：半导体行业观察）

## I2C，要被取代了

飞利浦半导体公司（现为恩智浦半导体公司）于 1980 年发明的 I2C（Inter-Integrated Circuit：内部集成电路）总线，在简化嵌入式系统通信方面迈出了一大步。它是一种简单的双线接口，用于同步、多主 / 多从、单端串行通信。

45 年后，它仍然广泛用于连接低速外设集成电路 (IC)、处理器和微控制器。但如今的硅片已经发生了变化，我们已经从 8 位 MCU 发展到多核 SOC，从简单的传感器发展到复杂的多模传感器设备。对带宽、延迟和功耗的需求都在增加，而这正是新型改进型总线变体得以发展的契机。

### 什么是 I3C 以及它为何重要？

I3C（Improved Inter-Integrated Circuit：改进型集成电路）是由 MIPI 联盟开发的一种总线，是一种基于 I2C 的双线接口，并对其进行了改进以提高速度和效率。它旨在取代 I2C（以及部分 SPI），同时仍保持与 I2C 的向后兼容。它提供高达 12.5 MHz 的更高时钟速度、无需额外线路的带内中断、动态寻址、双数据速率和多通道操作（最高可达 100Mbps）、节能模式以及标准化命令集。它是专为现代嵌入式系统打造的更快、更精简的继任者，并正迅速成为 SoC 和 FPGA 设计人员的默认选择。

为什么要过渡到 I3C？I2C 和 I3C 的比较？

I2C 的成功得益于其简单的一条数据线 (SDA) 和一条时钟线 (SCL) 以及主 / 从架构，总线上最多可连接 127 个设备。它不需要像 SPI 那样每个设备都进行片选，这使其成为低引脚数封装和简化电路板布线的理想选择。随着技术的发展，SOC 变得越来越复杂，时间敏感的设计人员开始达到 I2C 的极限。线路速率和数据吞吐量经过多次迭代，包括 400 kbit/s 快速模式、1 Mbit/s 加快速模式、3.4 Mbit/s 高速模式和 5 Mbit/s 超快速模式。

尽管有这些改进，但线路速率仍不足以满足当今对高速传感器或复杂外设日益增长的需求。设计人员面临着通过让设备轮询或使用单独的 GPIO 线来实现中断的挑战，这破坏了双线布线的简单性。多控制器设置在仲裁方面很复杂，而且通常不受目标设备支持。

I3C 由 MIPI 联盟开发，旨在解决这些限制，同时仍保持与传统 I2C 设备的向后兼容性。能够支持传统传感器并启用新功能，这就是 I3C 对当今系统设计人员如此重要的原因。I3C 相对于 I2C 有很多关键优势，其中最重要的是更高的吞吐量。在 SDR（单数据速率）模式下，其时钟频率高达 12.5MHz，即使在广泛采用的快速模式下，其速度也比 I2C 快 10 倍，是 I2C 顶级超快速模式的两倍多。

但它并没有就此结束，因为 I3C 还可以在 HDR（高数据速率）模式下运行，将性能进一步推高至 100 Mbps。I3C 的动态寻址允许在总线初始化期间分配设备地址，这与 I2C 硬编码或引脚可配置地址不同。这简化了 PCB 设计并实现了更具可扩展性的系统。带内中断 (IBI) 的加入消除了对外部中断线的需求，并允许目标设备通过同一双线接

Feature	I2C	I3C
Max Speed	Up to 5 Mbps (Ultra-Fast Mode)	Up to 100 Mbps (HDR Mode)
Interrupts	Requires separate GPIO	In-Band Interrupts (IBI)
Addressing	Static (hardcoded or pin-configured)	Dynamic (assigned at runtime)
Power Efficiency	Open-drain signalling	Open-drain + Push-pull signalling, sleep modes
Compatibility	Widely supported	Backward compatible with I2C

口发出中断以响应控制器活动，这使得 I3C 成为事件驱动架构的理想选择。多种节能功能使其能够实现更高的能效。热连接允许设备在总线运行时动态加入总线，设备可以高效地进入睡眠状态并被唤醒。此外，与 I2C 仅支持开漏操作不同，推挽信号传输的加入进一步降低了功耗。

在评估项目的 I3C IP 核时，请牢记以下几点：符合最新的 MIPI I3C 规范（v1.1.1 或 v1.2）；向下兼容以实现无缝 I2C 回退（这对于混合环境至关重要）；可配置的角色（包括辅助主设备的动态角色切换）；支持 HDR，以便在传输大数据块时充分利用更高的数据速率（HDR-DDR、HDR-TSP/TSL、HDR-BT）。向 I3C 的过渡可能是一个循序渐进的过程，尤其是在使用传统设备的系统中。以下几个指标表明是时候进行迁移了：您可能需要更高的带宽；中断所需的 GPIO 线路过多；您的设计对功耗敏感；或者您可能需要一个面向未来的协议来降低延迟和电路板复杂性。

与 80 年代相比，如今的嵌入式系统速度更快、更复杂，功耗感知也更强。数十年来，I2C 一直是系统设计中不可或缺的接口，并经历了多次迭代。I3C 正是为应对新挑战而生，它不仅保留了我们熟悉的两线式简洁性，还兼具现代系统所需的性能。如果您正在构建下一个 ASIC 或为 FPGA 设计选择外设，I3C 是一个很好的选择，它不仅是一种更快的总线，而且是芯片间通信的绝佳基础。

（来源：半导体行业观察）

## LPDDR6 内存标准，正式发布！



### JEDEC® Releases New LPDDR6 Standard to Enhance Mobile and AI Memory Performance

ARLINGTON, Va., USA – JULY 9, 2025 – JEDEC Solid State Technology Association, the global leader in standards development for the microelectronics industry, today announced the publication of JESD209-6, the latest Low Power Double Data Rate 6 (LPDDR6) standard. JESD209-6 is designed to significantly boost memory speed and efficiency for a variety of uses including mobile devices and AI. The new JESD209-6 LPDDR6 standard represents a significant advancement in memory technology, offering enhanced performance, power efficiency, and security. For more information and download, visit the [JEDEC website](#).

JEDEC 固态技术协会发布 JESD209-6，即最新的低功耗双倍数据速率 6（LPDDR6）标准。JESD209-6 旨在显著提升多种应用场景（包括移动设备和人工智能）的内存速度与效率。JEDEC 称，新版 JESD209-6LPDDR6 标准是内存技术的重大进步，在性能、能效和安全性方面均有提升。

## 高性能

为支持人工智能应用及其他高性能工作负载，LPDDR6 采用双子通道架构，在保持 32 字节小访问粒度的同时实现灵活操作。此外，LPDDR6 的主要特性还包括：

- 每颗芯片含 2 个子通道，每个子通道有 12 条数据信号线（DQs），以优化通道性能。
- 每个子通道包含 4 条命令 / 地址（CA）信号，经优化减少焊球数量并提高数据访问速度。
- 静态效率模式，旨在支持大容量内存配置并最大化存储体资源利用率。
- 灵活的数据访问，支持实时突发长度控制，可实现 32B 和 64B 访问。
- 动态写入 NT-ODT（非目标片上终端），使内存能根据工作负载需求调整 ODT，提升信号完整性。

## 能效

为满足不断增长的能效需求，与 LPDDR5 相比，LPDDR6 采用更低电压和低功耗的 VDD2 供电，并强制要求 VDD2 采用双电源设计。其他节能特性包括：

- 采用交替时钟命令输入，提升性能与效率。
- 低功耗动态电压频率调节（DVFSL），在低频运行时降低 VDD2 电压，减少功耗。
- 动态效率模式，在低功耗、低带宽场景下采用单子通道接口。
- 支持部分自刷新和主动刷新，降低刷新功耗。

## 安全性与可靠性

相较于上一版本标准，安全性和可靠性方面的改进包括：

- 每行激活计数（PRAC），支持 DRAM 数据完整性。
- 定义隔离元模式，通过为关键任务分配特定内存区域，提升整体系统可靠性。
- 支持可编程链路保护方案和片上纠错码（ECC）。
- 能够支持命令 / 地址（CA）奇偶校验、错误清理以及内存内置自测试（MBIST），增强错误检测能力和系统可靠性。

日前，三星电子设备解决方案（DS）部门副董事长全永铉宣布，三星将于今年下半年通过第六代“1cDRAM”工艺量产下一代 LPDDR6 内存，并计划向高通等科技巨头供货。

据悉，1cDRAM 是 DRAM 制造的第六代工艺节点，相比前代技术，其晶体管密度更高、能效比更优。三星通过“设计变更”战略，将 1cDRAM 的冷态良率提升至 50%，热态良率达 60%-70%，并计划在韩国华城工厂建设新生产线，扩大产能。LPDDR6 内存基于 1c 工艺开发，带宽和功耗表现显著提升，可满足 AI 模型训练、移动终端算力升级等场景对内存性能的严苛需求。

据行业消息，高通下一代旗舰芯片“骁龙 8EliteGen2”将首发支持 LPDDR6 内存，并计划于今年 9 月 23 日的骁龙峰会上亮相。

随着 AI 应用向终端设备下沉，LPDDR6 内存的带宽与能效成为关键竞争力。三星计划通过向高通等厂商供货，进一步渗透智能手机、笔记本电脑及 AI 服务器市场，强化其技术壁垒。此外，三星还在 HBM4 等高端存储产品中部署 1cDRAM 技术，构建覆盖 AI 全场景的内存解决方案。

目前，三星已制定 1cDRAM 扩产计划，预计最早于今年年底完成韩国华城工厂生产线建设。此外，该公司正同步开发 DDR 与 LPDDR 用 1cDRAM，打破传统开发顺序，加速商业化进程。

LPDDR6 将取代现有的 LPDDR5 内存及其衍生版本，而 LPDDR5 标准早在 2019 年就已经发布。距离 LPDDR5 标准问世已有将近五年时间，在这段时间里，三星和美光推出了 LPDDR5x，SK 海力士也推出了 LPDDR5T，其传输速率高达 9.6Gbps。这些低功耗的 DRAM 内存非常适合智能手机、轻薄型设备甚至笔记本电脑 / 迷你台式机强调低功耗的设备。

采用 LPDDR5(X/T) 规格的内存模组正越来越多地出现在各种产品中。例如，LPCAMM2 模组凭借其小巧的模块

化外形尺寸、更大的容量和更高的可升级性，将彻底改变 PC 内存市场。

此外，最近上市的 LPCAMM2 模组采用了 LPDDR5(X/T) 的变种，由于其小巧的模块化外形尺寸，能够提供更大的容量和可升级性，将改变 PC 市场格局。

(来源：半导体产业纵横)

## LPDDR6 内存标准，正式发布！

到 2035 年，约 32% 的全球半导体生产可能因气候变化相关的铜供应中断而受影响，这一比例将是当前水平的四倍。全球最大的铜生产国智利已在应对水资源短缺问题，而这正导致铜产量放缓。到 2035 年，为芯片产业供应铜的 17 个国家中，大多数都将面临干旱风险。回收率太低，芯片厂急，难过“铜”关。

### 01 铜，很难被替代

在半导体领域中，铜主要被用于制造互连线路。在传统的互连制造中，铜通常被用作通过化学气相沉积 (CVD) 或物理气相沉积 (PVD) 技术沉积在金属膜上。在这个过程中，铜可以自发形成平坦的表面，并提供更高的电导率和中性极度的应变。

相较于传统的铝导线，铜线的优势在于更高的导电性、低电阻、低丝状息和可接受的失配效应。在超大规模集成电路 (VLSI) 和超高质量 (UHQ) 应用中，铜导线的优势尤为明显。铜的应用并不仅限于此。在半导体领域，铜还被用于处理器、高密度存储的制造过程中，如制造半导体材料的氧化物。

其次，铜也可用于制造半导体封装材料。具体来说，铜材料可以作为封装材料的一部分，起到优化器的作用，减少能量的损失，让封装效果更好。此外，铜也被广泛应用于半导体器件中的金属化电容器。铜电容器有着极佳的电容和损耗特性，因此被视为下一代存储器、计算机和通信技术中的重要组件。

智利作为全球最大铜生产国已经在应对影响生产的缺水问题。普华永道报告指出，到 2035 年，为芯片行业供应铜材的 17 个国家中的大多数都将面临干旱风险；如果材料创新无法适应气候变化，且受影响国家无法开发更安全的水源供应，风险将会随时间推

### 全球铜价走势

年份	月均价格 (美元/吨)	波动情况
2011年-2012年	7000-10000	中国四万亿计划余温+全球经济复苏，2011年初达周期高点。但欧债危机爆发、中国加息抑制通胀（房地产调控）、
2014年-2015年	4500-5000	深度下跌，全球经济增长放缓，铜矿产能过剩。
2017年-2018年	4500-7200	弱复苏与贸易战扰动
2019年-2020年	4500-9000	疫情
2021年-2022年	11104	结构性牛市。需求端：新能源车（单车用铜80-120kg）、光伏（单GW耗铜90吨）爆发；供应端：铜矿干扰率攀升（秘鲁罢工、巴拿马Cobre矿关停）；
2023年-2024年	9000-11000	高位震荡
2025年	预测：LME铜价将在2025年下半年下探至9000美元/吨附近。	认为由于市场仍紧张，价格上方空间受限，但下行空间也有限。

### 芯片制程演进

年份	制程节点	铜互连层数
2011	32nm	9
2014	22nm	12
2017	10nm	15
2020	7nm	18
2023	3nm	22

移而加剧。据预测，铜供应中断的风险或将波及全球所有主要芯片制造地区。而半导体是铜重要的应用领域，是制造每颗芯片电路中数十亿根微型导线的关键材料。尽管业界正在研究替代材料，但目前尚无其他材料能在价格和性能方面与铜匹敌。

## 02 大厂重视“铜”

2024年，英伟达宣布将人工智能数据中心的短距离数据传输从光纤转向铜缆，这标志着未来铜需求的大幅增长。此外，这一趋势还预计将提振相关的“铜股”。英伟达 GTC 大会引爆的不仅仅是 AI 芯片市场，芯片上采用的铜缆产品也受到热议。据黄仁勋介绍，GB200 采用 72 个 Blackwell GPU 全互连的 NVLink 技术，拥有超过 2 英里的 NVLink 铜缆，展现了铜缆连接在高性能计算领域的巨大潜力。

据悉，英伟达此举是为了减少其数据中心设备的耗电量，如此大规模的使用铜也确实超出不少业内人士的预期。该公司指出，使用铜而不是光学器件，可以为每个服务器机架节省 20 千瓦的电力。

英伟达从光学转向铜是一个主要讨论话题。使用更多铜的一个关键因素是液体冷却，它允许将更多的 GPU（图形处理单元）装入单个机架。

GB200 NVL72 铜互连技术新增用铜需求。GB200 产品系列涵盖了多样化的产品形态，其中 NVL72 为重点推介产品，成功应用了先进的铜缆连接方案。GB200 计算托盘基于新的 NVIDIA MGX 设计，包含 2 个 Grace CPU 和 4 个 Blackwell GPU，具有用于液体冷却的冷板和连接，支持高速网络的 PCIe gen 6，以及用于 NVLink 电缆盒的 NVLink 连接器。GB200 NVL72 在一个机架中配置了 72 个 GPU 和 18 个双 GB200 计算节点或在两个机架中配置 72 个 GPU 和 18 个单 GB200 计算节点，使用铜缆盒密集封装和互连 GPU。铜连接技术的显著优势主要在于其高效散热性能、成本效益以及低能耗特点，单台服务器采用铜互连方案后的价值量也会更为突出。单台 GB200 NVL72 架构中利用 5000 根 NVLink 铜缆进行交换机和 GPU 之间的连接，单台服务器中铜缆总长度接近 2 英里。2024-2025 年，GB200 NVL72 的出货量预计分别达到 3,000 台和 50,000 台，铜互连解决方案的市场空间将逐年攀升。

GB200 NVL72 大幅强化新一代人工智能加速运算。英伟达数据显示，GB200 NVL72 相对于 H100 实现 25 倍能效提升，相对于 CPU 实现 18 倍数据处理，相对于 H100 Tensor Core GPU 实现 30 倍大型语言模型推论，相对于 H100 实现 4 倍大型语言模型训练，大幅提升新一代人工智能及加速运算能力。

## 03 铜在芯片中的作用

根据国际能源署（IEA）的基本预测，到 2026 年，全球数据中心电力需求将以 15% 的复合年增长率增长。摩根大通估计，到 2030 年，这一增长速度将需要累计新增约 260 万吨铜需求。该行说，这也将转化为 2030 年全球铜预期需求的 2% 左右。未来十年，人工智能计算能力的指数级增长……将需要全球电力容量的非凡增长。

铜的新需求出现之际，预计到 2030 年铜的供应缺口将达到 400 万吨。报告称，纯电动汽车和可再生能源的增长，加上新铜矿供应有限，是他们预测出现铜短缺的原因。

### 铜互连

铜互连工艺是一种在集成电路制造中用于连接不同层电路的金属互连技术，其核心在于通过“大马士革”（Damascene）工艺实现铜的嵌入式填充。该工艺的基本原理是：在绝缘层上先蚀刻出沟槽或通孔，然后在沟槽或通孔中沉积铜，并通过化学机械抛光（CMP）去除多余的铜，从而形成嵌入式的金属线。

与铝互连相比，铜互连具有更低的电阻率和更好的抗电迁移性能，因此成为现代集成电路制造中的主流互连材料。然而，由于铜的刻蚀难度较大，传统的干法或湿法刻蚀技术难以满足纳米级工艺的要求，因此发展了双嵌入式（Dual Damascene）工艺，即在一次光刻和蚀刻过程中同时形成沟槽和通孔，从而提高工艺效率和良率。

铜在芯片中的核心作用：

#### 1. 全局互连的“电流大动脉”

高层厚铜线（M8-M10 层）：厚度 1-3  $\mu\text{m}$ ，传输时钟 / 电源信号（电流 >10 mA）；1100°C 退火后晶粒 >1  $\mu\text{m}$ 。

#### 2. 局部互连的“纳米导线”

低层铜线（M1-M3层）：线宽 10-20 nm，连接相邻晶体管；钴包裹铜技术抑制电迁移。

### 3. 三维堆叠的“垂直电梯”

硅通孔（TSV）：直径 5 μm 深 100 μm 的铜柱连接上下芯片；热膨胀匹配设计，避免应力开裂。

### 04 铜的危机传导链

全球精炼铜消费量增长，新能源产业持续引领全球铜消费。2024 年，全球精炼铜消费量为 2733.2 万吨，同比增长 2.92%。我国精炼铜实际需求增长了约 3.5%，全球除中国外的使用量增长了约 2.2%：欧盟、日本和美国的需求疲软被亚洲和中东及北非国家的增长所弥补。

从终端应用领域来看，新能源产业（涵盖风电、光伏发电、储能系统及新能源汽车）持续引领全球铜消费增长，已攀升至全球总需求的 15%，成为驱动铜市发展的核心力量。

确实新能源汽车的制造离不开铜这一关键材料。从混合动力汽车（HEV）到插电式混合动力汽车（PHEV），再到纯电动汽车（BEV），每一款车型的铜用量都在不断增加。据行业估算，HEV 的铜用量约为 40 公斤至 60 公斤，PHEV 约为 60 公斤，而 BEV 的铜用量更是高达 80 公斤至 83 公斤。大型车辆如纯电动大巴的铜用量更是高达 224 至 369 公斤。

以比亚迪“海鸥”为例，假设每辆车的铜用量为

80 公斤（取该区间的下限值），那么 35370 辆“海鸥”所需的铜的总量就高达 2829.6 吨。这一数字令人震惊，也凸显了新能源汽车对铜市场的巨大影响。

另外，人工智能计算迅速崛起，拉动铜需求快速提升。

生成式 AI、大算力引领计算领域新发展。随着 ChatGPT 等生成式 AI 技术和元宇宙等前沿业态的强劲推动，全球人工智能的应用不断拓展。中国电信预测，2022 至 2027 的五年间，全球 AI 市场规模将以 58% 的复合增长率增长至约 4000 亿美元。大模型训练与推理等新型需求的涌现也对算力提出了更海量的要求，IDC 数据显示，至 2027 年，我国算力市场规模预计将达到 1234.7 EFLOPS，其中智能算力占比高达 90% 以上。低功耗技术趋势或将对铜需求增长构成挑战。在“双碳”目标驱动下，降低 AI 算力芯片的能耗已成为集成电路行业的重要发展方向。这一趋势已显现实际成效：2022 年，以太坊通过算法革新将其挖矿机制转型为权益证明（PoS），成功实现 99% 的电力消耗降低。值得注意的是，铜在数据中心配电系统中的用量占比高达 75%，若 AI 能效技术持续突破，可能导致铜在算力基础设施中的需求增长面临变数。

（来源：SEMI）

## 英伟达成为全球首家 4 万亿美元市值公司

7 月 9 日美股开盘，英伟达的市值首次突破 4 万亿美元，成为全球首家 4 万亿美元市值公司。

**从 3 万亿美元市值增至 4 万亿美元市值，英伟达用了 13 个月。**

2024 年 6 月 18 日美股收盘，英伟达市值飙升至超过 3.4 万亿美元，首次成为全球市值最大公司。这距离该公司挺进 3 万亿美元俱乐部不到两周。

2024 年 6 月 5 日，英伟达首次收盘市值突破 3 万亿美元，从 2 万亿美元市值增至 3 万亿美元市值，英伟达仅用了约 3 个月的时间。

2023 年 5 月 30 日，英伟达市值首次突破 1 万亿美元，并成为美股有史以来首家万亿美元市值的芯片公司。2024 年 3 月 1 日，英伟达市值突破 2 万亿美元，从 1 万亿美元市值增至 2 万亿美元市值，英伟达用了 9 个月



时间。

### AI“加速一切”，打造数据中心工厂

英伟达股价暴涨与该公司 AI 芯片迭代的速度正相关。“今天我们正处于计算领域重大转变的最前沿，人工智能和加速计算的交汇将重新定义未来。”英伟达创始人 CEO 黄仁勋表示。

今年年初，英伟达股价曾一度遭遇 DeepSeek “黑天鹅”的冲击。市场担心，由于 DeepSeek 的人工智能模型 R1 仅需更少的芯片，就能实现与 ChatGPT 大模型相当的能力，可能减少未来对英伟达芯片的需求。

对此，黄仁勋向市场多次回应。他强调，市场对 R1 的理解完全不对，这种 AI 推理模型对算力的需求实际上要比非推理 AI 模型消耗的计算量高得多，甚至要高出 100 倍。“在未来 10 年内，由于我们可以看到芯片性能的大幅提升，速度是最好的降低成本的方法。”他表示。

英伟达的芯片正在“加速一切”。黄仁勋称，英伟达迭代芯片的速度是“以年计算”。目前，新一代旗舰 AI 芯片 Blackwell Ultra 已经开始出货，每一代 AI 芯片都是加速该公司市值增长的推动力。

英伟达的理念是在全球打造规模化的数据中心工厂，以每年的节奏分步骤实现、并向客户交付产品，在各个领域实现技术突破。按照黄仁勋的说法，去年全球数据中心的市场规模已经达到 2500 亿美元，而且仍在以每年 20% 至 25% 的速度增长，这支撑了英伟达的估值。

去年以来，黄仁勋在全球巡回出席各类科技大会，到访了中东、欧洲、日本、印度等多个国家和地区，与

当地政府签署了数据中心基础设施相关的协议。

黄仁勋预测，到本世纪末，全球计算资本支出将达到 1 万亿美元，其中大部分将用于人工智能。“几年后，我们将建设数千亿美元的 AI 基础设施，预算、电力、土地都已经获得批准。”他说道。

### 未来十年属于自动驾驶和机器人

如今，AI 已经在颠覆制造业、医疗等各个行业。英伟达并不甘于仅做 AI 时代“卖铲子的人”，它还希望带领客户发掘 AI 在行业中的实际应用案例。为此，英伟达正在积极推动人工智能在包括工业制造在内的行业应用，并于今年早些时候推出了首个物理世界基础模型 Cosmo。

黄仁勋表示，Cosmos 本质上是一个理解现实世界的模型。“如果你希望 AI 能在现实世界中自然地运作和互动，它就必须具备这种理解能力。”他表示，“应用场景在哪里？自动驾驶汽车需要理解物理世界，机器人需要理解物理世界。这个基础模型就是实现这些应用的关键起点。Cosmos 会让机器人成为现实。”

上个月，黄仁勋在 GTC 巴黎峰会期间大胆预言，未来十年将属于自动驾驶和机器人。他认为，在不久的将来，所有移动的东西都将由机器人驱动，下一个领域将是汽车。

黄仁勋还在今年早些时候的 GTC 峰会上首次提及 Agentic AI 的概念。他解释了这个全新的概念：“我们正在提升 AI 的认知能力，让它具备多模态和良好的推理能力；其次是如何把这项技术应用到 AI 系统中。AI 不是单个模型，而是一个知识系统。Agentic AI 就是把各种模型整合在一起——有检索模型、搜索模型、图像

生成模型、推理模型、规划模型等，形成一个完整的知识系统。”

不过，近年来在美国对华芯片禁令的影响下，英伟达在中国市场的销售遭遇了不小的挑战。

今年4月，黄仁勋在华盛顿表示，他希望特朗普政府修改与美国出口人工智能技术相关的法规，以便企业更好地利用未来科技所带来的机遇。

他呼吁美国政府关注能够加速推动人工智能技术发展的政策。他说道：“中国有坚定意志和强大技术能力的国家，全球超过一半的人工智能研究人员来自于中国。”

在美国对华芯片出口实施限制措施前，英伟达中国业务占全球比重高达四分之一，中国是英伟达最重要的市场之一。去年，英伟达中国销售额达到170亿美元。

黄仁勋在今年早些时候的访华行程中，重申了对中国市场的投入。据第一财经记者了解，英伟达还在扩建上海的研发中心。黄仁勋表示，英伟达进入中国市场已有25年之久，近年来在中国的发展非常迅速，招募了大量的研究人员。截至目前，英伟达在中国已拥有近4000名员工，在北京、上海和深圳都设有办公室。

(来源：第一财经)

## SoW，是什么？

台积电正积极研发先进封装技术“晶圆系统 (SoW: system over wafer)”，将超大规模、超高速系统集成在直径300毫米的大尺寸硅晶圆或相同直径的圆盘状载体（支撑体）上。SoW通过将多个硅片或微型模块以二维矩阵排列，兼具超大规模、超高速的运算能力、高速、高密度的数据传输，以及降低功耗。

### 将“InFO”技术应用于低成本、高性能大封装

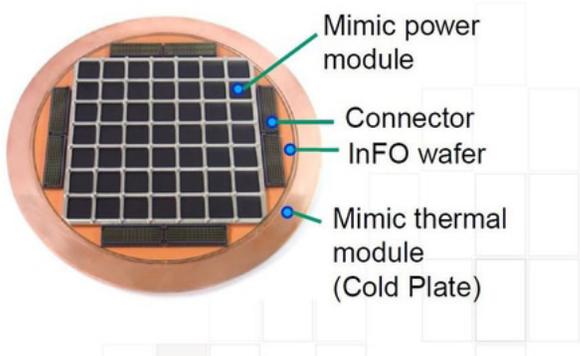
SoW技术的起源，在于台积电针对移动处理器所研发的小型化、薄型化封装技术“InFO (Integrated

Fan-Out)”，俗称“FO-WLP (Fan Out-Wafer Level Package)”。

2020年前后，台积电为高性能大规模逻辑 (FPGA、GPU等) 提供了“CoWoS (晶圆上芯片)”封装技术，该技术利用硅中间基板 (Si interposer) 实现硅片 (水平排列的芯片) 之间的高密度连接。与此同时，台积电还准备并量产了“InFO\_oS (晶圆上芯片)”封装技术，该技术利用InFO技术实现硅片之间的高密度连接，作为高性能大规模逻辑的低成本封装。

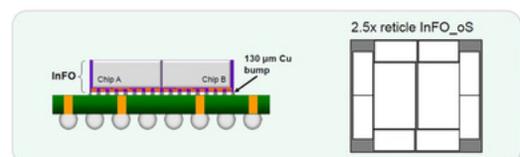
InFO\_oS的优势在于尺寸扩展相对容易，并且通过为封装基板选择InFO的RDL，可以制作超多层布线板。2018年开始量产尺寸为光罩尺寸1.5倍的InFO\_oS。

### ● InFO\_SoW (System-on-Wafer)



### InFO-R/oS Update for HPC Chiplet Integration

- Offers Min. 2/2  $\mu\text{m}$  5x RDL layers with 130 $\mu\text{m}$  pitch Cu bump.
- 1.5x reticle InFO\_oS in mass production since 2018, flexible floor plan
- Chiplet scheme 2 + 8, 2.5x Reticle (51x42mm), substrate 110mmSQ in '21



## InFO\_SoW 是 InFO 技术在大型晶圆尺寸封装中的应用

InFO\_SoW 是将 InFO\_oS 的基板尺寸 (RDL 尺寸) 扩展至直径 300 毫米的硅晶圆尺寸。InFO 的精细高密度再分布层 (RDL) 扩展至晶圆尺寸, 并将众多硅芯片面朝下 (硅芯片的电路面朝向 RDL) 放置在 RDL 上。将电源模块和包含输入 / 输出 IC 的连接器安装在放置硅芯片的 RDL 背面, 即可形成系统模块。

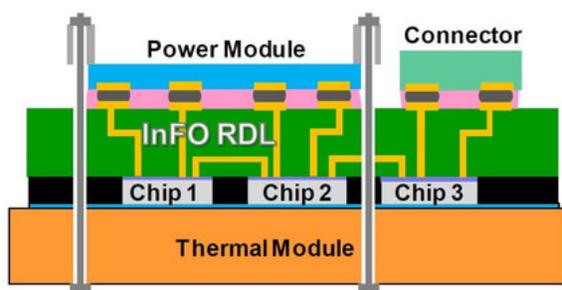
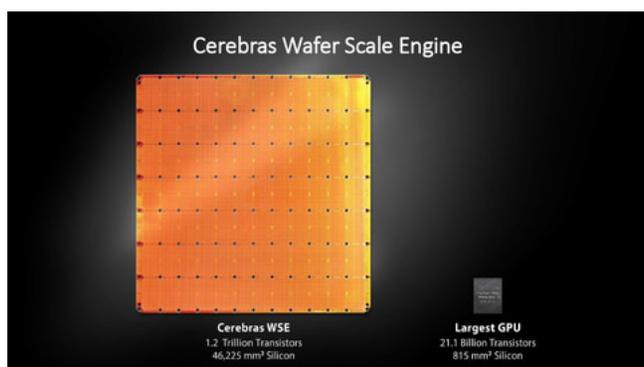


Fig. 1. Schematic cross section of InFO\_SoW structure

InFO\_SoW 的基本结构。KGD 被布置在直径约 300 毫米的 RDL 上。RDL 基于六层布线, 设计规则截然不同: 硅片侧三层为 5/5 $\mu\text{m}$  (宽度 / 间距), 另一侧三层为 15/20 $\mu\text{m}$  (宽度 / 间距)。散热采用水冷, 据称可承受约 7,000W 的功耗。

人工智能硬件开发商 Cerebras Systems (以下简称 Cerebras) 已将 InFO\_SoW 技术应用于其深度学习加速器“WSE (晶圆级引擎)”。WSE 技术概述于 2019 年 8 月举行的高性能处理器技术国际会议 Hot Chips 上发布, 并在高性能处理器开发界引起了轰动。



这是 Cerebras Systems 开发的深度学习加速器 Cerebras WSE (晶圆级引擎) 的外部照片。其面积高达 46,225 平方毫米 (215 平方厘米)。这是安装电源模块和冷却板之前的状态。左下角的照片展示了另一家公司顶级 GPU 的封装。硅片面积为 815 平方毫米

该公司还于 2019 年 8 月 19 日在新闻稿中正式宣布了 WSE 的开发。

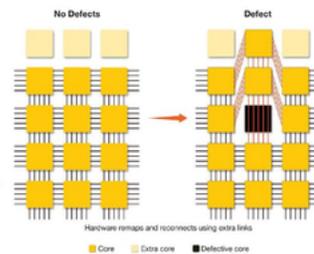
## 台积电的 InFO\_SoW 与 Cerebras 的 WSE 之间的区别

InFO\_SoW 技术和 WSE 技术并不完全相同。最大的区别在于它们处理硅片的方式。InFO\_SoW 技术假设芯片为小芯片, 将许多使用不同制造技术制造的微型芯片 (已确认良好的微型芯片) 安装在晶圆大小的 RDL 上。而 WSE 技术则在直径为 300 毫米的硅晶圆上一次性制造 84 个微型芯片。这 84 个微型芯片通过划线连接, 整体形状呈方形。

在 AI 处理器核心级对所有微型芯片进行测试后, 会在微型芯片表面形成连接微型芯片之间以及处理器核心之间的布线 (将成为 RDL 的一部分)。这种布线至关重要。测试中被判定为有缺陷的核心将被移除, 并替换为冗余核心 (在测试中被判定为良好)。换句话说, 预计在测试后才能确定 RDL 中微型芯片表面侧的布线布局。

### Redundancy is Your Friend

- Uniform small core architecture enables redundancy to address yield at very low cost
- Design includes redundant cores and redundant fabric links
- Redundant cores replace defective cores
- Extra links reconnect fabric to restore logical 2D mesh



Cerebras

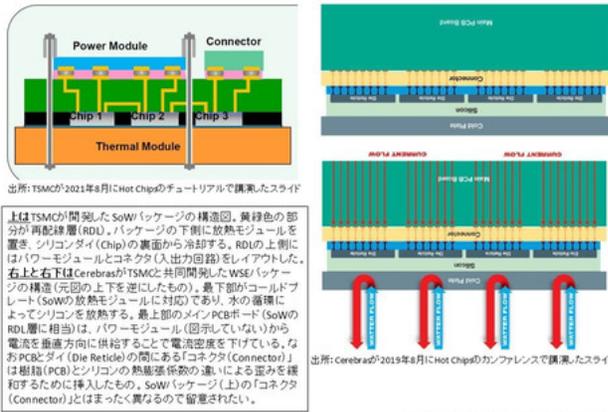
测试中检测到的故障核心通过布线与冗余核心互换。左侧为未检测到故障核心的情况。冗余核心 (顶行) 未使用。右侧为检测到故障核心的情况。故障核心与冗余核心通过改变布线布局进行互换

这只是猜测, 但他们可能会制作一块略大于微型芯片组的方形 RDL 板, 或者将预制的 RDL 板连接到微型芯片组上。RDL 板的尺寸为 215 毫米见方, 其外接圆直径为 304 毫米, 略大于 300 毫米晶圆。Cerebras 发布的 WSE 照片包含 RDL 板, 上面有许多通孔。这些通孔被认为是用来机械连接上下电源模块、连接器和冷却板的。

## InFO\_SoW 在 WSE 的三代产品中继续使用

Cerebras 在 2019 年 8 月发布 WSE 之后, 又于 2021 年 4 月发布了第二代晶圆级处理器 WSE-2, 并于

TSMCのSoW(左)とCerebrasのWSE(右上と右下)



比较了 InFO\_SoW 和 WSE 技术的结构。为了便于比较，WSE 技术的结构图被上下颠倒

2024 年 5 月发布了第三代晶圆级处理器 WSE-3。两代产品均采用台积电的 InFO\_SoW 技术，WSE 的尺寸(215 平方毫米)和芯片数量(84 个)保持不变。

最大的区别在于硅芯片的制造技术。第一代采用 16nm 工艺，对于 2019 年来说相当适中。2021 年发布的第二代 WSE-2 将微型化提升到了一个新的水平，并采用了 7nm 工艺。2024 年发布的第三代 WSE-3 选择了 5nm 工艺，进一步实现了微型化。因此，第三代的晶体管数量增加到 4 万亿，是第一代 1.2 万亿的 3.3 倍多。

WSE (Wafer Scale Engine) の概要

	WSE	WSE-2	WSE-3
公式発表日	2019年8月19日	2021年4月12日	2024年5月11日
シリコンダイの技術ノード	16nm	7nm	5nm
トランジスタ数	1.2兆個	2.6兆個	4兆個
AIプロセッサの数	40万個	85万個	90万個
ダイ当たりのコア数	4760個(推定)	1万156個	1万700個
冗長コアによるリバア機能	あり	あり	あり
オンダイのメモリ容量	18G/バイト	40G/バイト	44G/バイト
オンダイメモリの入出力帯域	9P(ペタ)バイト/秒	20P/バイト/秒	21P/バイト/秒
WSE内ファブリックの転送速度	100P(ペタ)bit/秒	220Pbit/秒	214Pbit/秒
WSEの面積	46,225平方mm	46,225平方mm	46,225平方mm
WSEの形状と寸法	正方形、215mm角	正方形、215mm角	正方形、215mm角
WSEのダイ数	横12×縦7=84枚	横12×縦7=84枚	横12×縦7=84枚
ダイの寸法	不明	17mm×30mm(510平方mm)	不明
AIプロセッサの寸法	不明	横0.228mm×縦0.170mm	不明
AIプロセッサの内蔵メモリ	不明	キャッシュ256/バイトとSRAM48k/バイト	キャッシュ512/バイトとSRAM48k/バイト
WSEの寸法から計算した外接円の直径	304mm	304mm	304mm

2025 Copyright by Akira Fukuda. All rights reserved. Cerebras 开发的 WSE 概述

较短的垂直电源线有助于稳定电压并降低功耗

Cerebras 三代 WSE 都采用了 300mm 晶圆 InFO\_SoW 技术，这体现出直径大于 300mm 的晶圆并不存在，目前终极的大规模电路模块是 InFO\_SoW 技术。

其基本性能是，与采用中间基板的多芯片模块(MCM)相比，硅片间的布线宽度/间距减少一半，布线

密度增加一倍，单位长度的数据传输率增加一倍。最大的区别在于电源阻抗，仅为 MCM 的 1/33。这是因为，原则上，215 毫米见方的 RDL 层的整个背面都可以在电源模块中布局，而且由于电源布线是垂直(纵向)的，因此布线长度极短。低电源阻抗对稳定电源电压和降低功耗贡献巨大。

台积电还在开发下一代 InFO\_SoW 技术，称之为

Benchmark MCM vs. InFO\_SoW

- Higher BW density (2x): Superior line density due to fine pitch RDL.
- Better power efficiency (0.03x PDN impedance): Simplified and low profile structure (without substrate or PCB).

Package Technology	Flip-Chip MCM	InFO_SoW
Line width / space (µm)	10 / 10	5 / 5
Line density	1x	2x
Bandwidth density	1x	2x
PDN impedance	1x	0.03x

2020 IEEE 70th Electronic Components and Technology Conference | June 3 - June 30, 2020

带有中间基板的多芯片模块(MCM)(左)与 InFO\_SoW(右)的比较

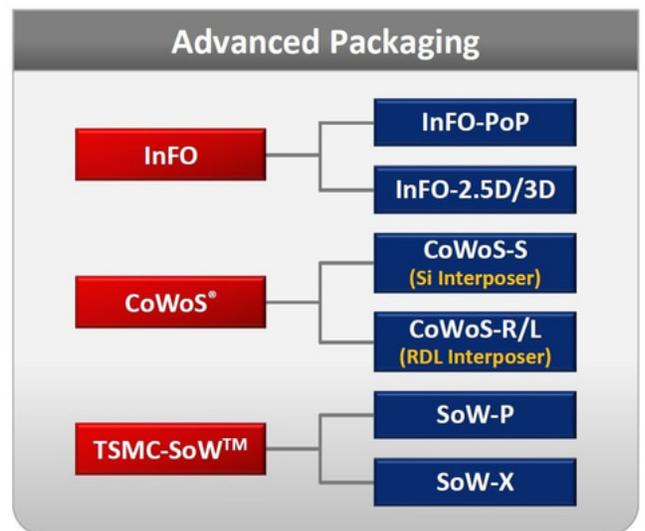
InFO\_SoW Summary

- Demonstrated industry-first full-wafer heterogeneous integration technology with good process control and high quality RDL across the whole wafer.

Electrical Performance	2x bandwidth density & 97% lower PDN impedance 15% power saving of the interconnects (line length 30mm @28GHz)
Thermal Solution	Scalable POC thermal solution: TDP 7000 W (power density 1.2 W/mm <sup>2</sup> ) Maximal temp. <90°C
Process Robustness	Verified through wafer-level quick torture & system level reliability tests CPI risk is relatively low (<60% of qualified TV)

2020 IEEE 70th Electronic Components and Technology Conference | June 3 - June 30, 2020

InFO\_SoW 技术的基本性能



CoWoS: Chip on Wafer on Substrate  
InFO: Integrated Fan-Out  
PoP: Package on Package;  
RDL: Redistribution Layer  
SoW: System on Wafer

台积电的先进封装技术及其名称

“SoW-X (eXtreme)”。台积电最近还将之前开发的 InFO\_SoW 技术更名为 “SoW-P”。

SoW-P 和 SoW-X 的区别在于，前者分布在同一处理器上，而后者分布在处理器（或 SoC）和内存模块上。

（来源：PC Watch）

## 工信部将修订高新技术企业认定管理办法

7月28日，全国工业和信息化主管部门负责同志座谈会在京召开。会议在部署下半年重点工作时提到，将修订高新技术企业认定管理办法。

### 什么是高新技术企业

高新技术企业是指在《国家重点支持的高新技术领域》内，持续进行研究开发与成果转化，形成企业核心自主知识产权，并以此为基础开展经营活动，在中国境内（不包括港、澳、台地区）注册的居民企业。

国家重点支持的高新技术领域包括电子信息、生物与新医药、航空航天、新材料、高技术服务、新能源与节能、资源与环境、先进制造与自动化。

目前，我国有效期内的高新技术企业总数已达46.3万家，规上工业高新技术企业达到16.9万家。

### 关于高新技术企业认定工作

我国的高新技术企业认定工作始于20世纪90年代初期。

1991年，国务院发布了《国家高新技术产业开发区高新技术企业认定条件和办法》，并配套制定了财政、税收、金融、贸易等一系列优惠政策。1996年，将高新技术企业认定范围扩展到国家高新区外。2000年，再次修订了国家高新区内高新技术企业认定标准。

2008年4月，科技部、财政部、国家税务总局联合颁布《高新技术企业认定管理办法》。

2016年2月，科技部、财政部、国家税务总局联合发布了修订完善后的《高新技术企业认定管理办法》。此次修订调整了“研发费用占销售收入比例”“科技人员占比”等指标。

### 高新技术企业认定条件

认定为高新技术企业须同时满足以下条件：

- （一）企业申请认定时须注册成立一年以上；
- （二）企业通过自主研发、受让、受赠、并购等方式，获得对其主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权；
- （三）对企业主要产品（服务）发挥核心支持作用的技术属于《国家重点支持的高新技术领域》规定的范围；
- （四）企业从事研发和相关技术创新活动的科技人员占企业当年职工总数的比例不低于10%；
- （五）企业近三个会计年度（实际经营期不满三年的按实际经营时间计算，下同）的研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例符合如下要求：

1. 最近一年销售收入小于5,000万元（含）的企业，比例不低于5%；
2. 最近一年销售收入在5,000万元至2亿元（含）的企业，比例不低于4%；
3. 最近一年销售收入在2亿元以上的企业，比例不低于3%。

其中，企业在中国境内发生的研究开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例不低于 60%；

(六) 近一年高新技术产品（服务）收入占企业同期总收入的比例不低于 60%；

(七) 企业创新能力评价应达到相应要求；

(八) 企业申请认定前一年内未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为。

(来源：中国高新技术产业导报)

## 浙江省人民政府办公厅《关于加快建设概念验证中心的实施方案》

省科技厅 省经信厅 省教育厅 省卫生健康委 省国资委 省市场监管局

为贯彻党的二十届三中全会精神，加快构建以概念验证中心和中试平台为载体、以科技金融为保障、以科技服务为支撑的“三位一体”科技成果高效转化体系，制定本实施方案。

### 一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，聚焦做深做实教育科技人才一体改革发展、科技创新和产业创新深度融合“两篇大文章”，坚持多元化投入、市场化运行、产学研协同、省市县联动，打造概念验证中心体系，促进成果高效转化，推动创新链产业链资金链人才链融合，为建设创新浙江、因地制宜发展新质生产力提供强劲动力。到 2027 年，实现省实验室和“315”科技创新体系全覆盖；到 2030 年，概念验证服务能力国内领先，建成一批标杆性概念验证中心，我省成为具有国际影响力的科技成果转移转化首选地。

### 二、建设布局

发挥市场配置资源的决定性作用和政府引导作用，围绕“315”科技创新体系建设，有序布局建设概念验证中心，提升创新资源要素配置效能。

**自主建设。**充分调动地方和主体积极性，由地方政府、省级单位组织高校院所、科创平台、研究型医院、质检中心、企业、科技服务机构以及高新区等机构平台，提升改造或建设概念验证中心。

**定向布局。**在事关我省长远发展、产业自主可控的关键领域，组织省实验室、省技术创新中心、研究型高校、研究型医院等科研力量，建设概念验证中心，并作为考核评价的重要内容。

**择优认定。**对于聚焦重点领域、符合条件的概念验证中心，综合考虑布局领域、区域分布、运行成效、产业带动等因素，择优认定为省级概念验证中心，加快形成专业性、权威性的概念验证能力。

### 三、重点任务

(一) 推动概念验证体系建设。

1. 加强顶层设计。省科技厅负责全省概念验证中心规划布局、标准制定、认定评价、建设管理等工作，制发省概念验证中心建设指引，明确建设标准、布局领域、认定程序、评价管理等要求，加快形成多层次、全覆盖、高效率的概念验证能力，构建高效科技成果转化体系。

2. 加强协同联动。压实地方政府和省级单位建设概念验证中心的管理主体责任，根据区域、行业高质量发展需求，

强化专项政策支持和要素保障，推进概念验证中心布局建设，择优向省科技厅推荐列入建设类名单，适时向全省推介。对符合要求、绩效突出的概念验证中心，由省科技厅择优认定为省级概念验证中心。

3. 压实主体责任。压实概念验证中心建设单位主体责任，建立评价考核体系，完善收益分配和薪酬激励机制，推动集聚资源要素、搭建验证场景、提升验证能力。支持高校院所、新型研发机构等发挥优势建设概念验证中心，对本单位科研成果以及相关优势领域成果开展验证。支持龙头企业建设概念验证中心，重点面向产业链上下游提供验证服务。支持地方政府依托产业集聚区、开发区、高新区等建设概念验证中心，支持第三方机构集聚创新资源建设概念验证中心，全力构建全链条科技成果转化体系。

#### （二）提升概念验证核心能力。

4. 集聚专业人才。聚焦主攻方向，通过引培并举，集聚懂技术、懂验证、懂设备、懂产品、懂市场的复合型人才团队，组建技术、产业、投融资专家顾问团队。支持引进专业化运营管理团队，支持高校院所、企业等专业人才通过“互聘共享”“校企双聘”等形式参与概念验证中心工作。

5. 拓展服务能力。集聚人才、技术、设备、场景等资源要素，搭建概念验证场景，加快形成覆盖技术挖掘、技术开发、中试熟化、样品试制、设备验证、试验检测、市场对接、资金筹集等功能的全链条成果转化服务能力。鼓励开展国际合作，引入国际化验证流程和评价体系。

6. 提升运营水平。完善运营管理机制，健全安全管理体系、明晰服务承接程序、设置合理收费标准，探索“概念验证+孵化+投资”运营模式，通过概念验证服务收入、成果转化收益、企业孵化投资等方式实现收支平衡。鼓励自建自用的概念验证中心通过市场化方式对外提供服务。

7. 开展概念验证。定期征集相关领域科研项目成果信息，组织跨学科专家多维度对项目 and 成果进行评估，筛选高价值项目，纳入概念验证项目库予以推广。支持符合条件的概念验证中心打造具有中国合格评定国家认可委员会（CNAS）、中国计量认证（CMA）等资质的专业检验检测平台。

#### （三）充分发挥概念验证作用。

8. 推动基础研究成果“应验尽验”。引导高校院所对基础研究及其应用成果进行验证，通过验证的，可支持开展技术攻关，验证结果作为支持团队建设、资金、设备等方面重要依据，并列为推荐省市科技计划项目的重要条件。

9. 支撑科研项目有效实施。鼓励对各类科技计划项目取得成果开展概念验证，对具备转化价值的成果可择优滚动支持，经省级概念验证中心验证的项目，可按规定纳入省重大科技计划予以支持。省级概念验证中心出具的验证报告可作为项目验收的重要参考依据，相关经费可在项目经费中列支。

10. 推动项目招引前置验证。引导地方政府和高新区、开发区等产业平台对拟招引的科技类项目开展概念验证，并安排专项资金予以保障，提升项目甄别能力。

11. 加强投资机构深度合作。支持创投基金、产业基金以及社会化风投基金等加强与相关领域概念验证中心合作，对投资项目开展概念验证，筛选出一批尚处于早期阶段、具有市场潜力、能带动产业升级的重点项目，推动社会资本投早、投小、投长期、投硬科技。

#### （四）优化概念验证服务生态。

12. 强化科技金融赋能。鼓励各级政府投资基金按市场化方式支持概念验证中心发起或参与设立成果转化基金，引导社会资本投向具有市场前景的概念验证项目。鼓励银行业金融机构创新信贷模式，开发概念验证贷款等特色产品，在授信额度、贷款期限、利率优惠、利息偿付方式等方面予以支持，鼓励保险机构设计发布支持概念验证的保险产品。

13. 加强知识产权保护。建立完善知识产权保护制度和知识产权服务专员对接指导机制，对概念验证过程中产生的数据及时登记知识产权，为概念验证项目提供知识产权评议、导航和维权服务。概念验证中心建立商业秘密管

理机制，划定保密区域、设备及人员，对关键技术信息、商业秘密分类分级保护，对产生的相关数据及时存证、确权、登记。

14. 构建结对合作机制。通过定期召开成果对接会、技术咨询会等方式，支持概念验证中心参与科技成果转化“双百千万”行动，加强与科创平台、高校院所、技术转移机构、社会化科技服务机构、行业公共服务机构等结对合作，强化与高新区、工业园区等常态化对接，推动概念验证供需对接、资源共建共享。

15. 优化概念验证环境。组建概念验证专家库，协助开展实证前技术评估、安全评估、环境评估等。鼓励各类主体通过市场化方式开放验证场景，共享仪器设备、实验平台、人才团队等，构建多方参与的风险共担、成果共享机制。支持概念验证中心与检验检测机构、计量测试机构等开展合作，联合优势科研力量等组建概念验证联盟。

#### 四、组织保障

省委科技委员会办公室强化工作统筹，地方政府和省级单位联动推进概念验证中心建设。对符合条件的省级概念验证中心，按规定列入“两重”“两新”项目和省重大建设项目库，支持推荐申报国家级平台、承接国家重大任务。建立建设单位为主、管理主体补助、省级适当引导的财政支持体系，对建设类概念验证中心，由地方政府或管理部门给予补助，积极引入社会资本；对列入省级概念验证中心的，按其上年度对外提供概念验证和相关服务的绩效评价情况，省财政给予专项支持。将概念验证人才纳入地方人才政策体系和各类人才计划，并提供相应政策保障。各地政府依法依规加大用地、用能等要素保障力度，支持将企业概念验证费用纳入创新券兑付范围。在推进概念验证中心建设过程中，相关负责人积极创新探索，出现决策失误、偏差，但尽到合理注意义务和监督管理职责，未牟取非法利益的，免除相关责任。

本实施方案于 2025 年 8 月 1 日起施行。

# 浙江省人民政府办公厅《关于加快建设现代化中试平台的实施方案》

为加快建设一批适应高质量发展的现代化中试验证平台（以下简称中试平台），提高科技成果转化水平，发展新质生产力，制定本实施方案。

## 一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，推进科技创新和产业创新深度融合，坚持需求导向、统筹布局、因地制宜、协同推进，建立健全中试平台梯度培育机制，建设一批具备公共性、专业性、独立性、权威性、市场化等属性的中试平台，促进科技成果加速向现实生产力转化。到2027年，培育一批产业发展急需的市级中试平台，认定产业发展急需、公共属性突出、辐射范围大、转化能力强、市场运营优的省级中试平台20个以上，争创国家级中试平台。到2030年，中试平台建设水平进一步提升，中试验证能力更加成熟，充分满足各类创新主体多层次多样化中试需求。

## 二、建设布局

### （一）建设领域。

围绕全产业重点领域发展，聚焦“415X”先进制造业集群建设，重点在石化化工、新材料、新能源、现代纺织、现代农业、生物医药、医疗器械、人工智能、集成电路、高端软件、工业母机、机器人、汽车及零部件、低空装备、生物制造等相关产业领域，加强建设布局。

### （二）建设类型。

综合考虑产业基础、市场需求、建设条件等，支持符合条件的企业、第三方服务机构、高校院所、地方政府等主体独立或联合建设中试平台。

1. 企业主导型中试平台。支持有条件的企业主导建设中试平台，面向产业链上下游和行业开放共享试验环境，提供中试服务。

2. 第三方服务机构主导型中试平台。支持专业能力较强的第三方服务机构主导建设中试平台，聚焦细分行业、特殊应用场景等，提供专业化服务。

3. 高校院所主导型中试平台。支持高校、省级以上高能级科创平台、新型研发机构等主导建设中试平台，依托自有科研资源，拓展中试功能，提供专业化服务。

4. 政府投资主导型中试平台。支持地方政府、产业园区等围绕区域产业发展，采取政府投资建设、专业团队运营、专业机构支撑等方式，提供中试服务。

## 三、建设任务

### （一）引育高层次人才团队，增强中试力量。

1. 选好管理人才。推动中试平台设立首席专家（总工程师），牵头中试方案制定实施。组建专家委员会，加强指导、咨询、评估等。支持专业团队负责运营管理，提高效率。（责任单位：省经信厅、省科技厅、省人社厅，各市、县〔市、区〕政府。列第一位的为牵头单位，下同；以下均需各市、县〔市、区〕政府落实，不再重复列出）

2. 用好专业人才。发挥技术、技能、管理、营销等专业人才作用，创新收益分配机制和薪酬激励机制，完善绩效评价体系。探索院校、企业、平台专业人才“互聘共享”，支持“产业教授”“科技副总”到中试平台开展活动。

支持各地将中试平台专业人才纳入当地人才政策体系。（责任单位：省委组织部、省经信厅、省教育厅、省科技厅、省人社厅）

3. 培养好复合型人才。加强人才“选育管用”联动，构建“懂产品、懂制造、懂试验、懂管理、懂市场、懂安全”的复合人才培养机制。推动高校统筹建设重点学科，开设中试相关专业课程，与中试平台共建实训基地，加强产教融合培养人才。支持中试平台设立博士后科研工作站。加快培育善于解决复杂工程问题的卓越工程师队伍。（责任单位：省经信厅、省教育厅、省人社厅、省科协）

（二）建设现代化中试能力，提升中试水平。

4. 提升中试工程化能力。支持中试平台强化搭建与建设中试产线、试验环境、应用场景、检测平台等，提升专业化中试验证能力。强化工程化服务供给，面向流程型行业提高产品试制和批量生产的服务供给能力，提升产品质量和生产效率；面向离散型行业提升新产品研发和持续迭代的服务供给能力，提高产品可靠性和环境适应性。（责任单位：省经信厅、省发展改革委、省科技厅、省市场监管局）

5. 提升中试数智化能力。支持中试平台加强人工智能、大数据等信息技术融合应用，增强试验过程、管理服务、安全管控等环节数智化水平。支持发展虚拟中试，构建数字孪生系统，加强基于模型的系统工程规模应用。强化中试数据挖掘和分析应用。加强对中试物料、能源、污染物等动态监测、精准控制和优化管理，推动建设绿色安全中试线。（责任单位：省经信厅、省发展改革委、省科技厅、省生态环境厅、省应急管理厅、省数据局）

6. 提升中试自主可控能力。鼓励中试平台聚焦共性技术问题，开展产学研联合攻关，加快突破极端复杂环境试验、仿真分析、数字孪生等关键技术，研制高精度测量仪器、设计仿真软件等重点软硬件。对符合条件的中试高端产品和装备、软件、试验材料，重点推荐申报首台（套）装备、首版次软件、首批次新材料认定。（责任单位：省科技厅、省经信厅、省市场监管局）

（三）加强公司制模式建设，健全服务机制。

7. 提升平台建设水平。推动中试平台成为独立法人实体，依法建立精简高效的组织架构。支持中试平台配备必要的技术熟化、工艺验证、样品试制、放大试产等专用设备，以及安全、环保、能源等配套设施。支持政府资金、社会资本等多方参与建设。（责任单位：省经信厅、省委金融办〔省地方金融局〕、省发展改革委、省科技厅、省财政厅、省人社厅）

8. 提升平台运营水平。推动中试平台以市场化方式运营管理。建立中试项目全流程管理制度，设置合理收费标准，加强知识产权管理和商业秘密保护。推广“中试+投资+孵化+基金+场景”的运营模式，鼓励探索服务收入、技术交易、成果转化、企业孵化、投资回报等多种增收方式，实现可持续发展。（责任单位：省经信厅、省发展改革委、省科技厅、省市场监管局）

9. 提升平台资质水平。推动中试平台加强技术服务、安全环保、知识产权管理等资质体系建设。支持在模拟仿真、工艺流程、仪器设备、计量测试、检验检测、服务质量等方面制订先进标准。支持自建或与第三方机构共建具有中国合格评定国家认可委员会（CNAS）、中国计量认证（CMA）等资质的专业检验检测平台。（责任单位：省市场监管局、省发展改革委、省经信厅、省科技厅）

（四）集聚高水平中试资源，优化中试生态。

10. 强化全创新链服务供给。推动中试平台提供工程开发、技术熟化、工艺创新、样品试制、设备验证、检验检测等完整中试解决方案，拓展提供技术研发、设备租赁、场景应用、市场对接、投融资推介、咨询培训等一站式服务。鼓励企业、高校院所等开放共享中试设施设备。（责任单位：省经信厅、省发展改革委、省教育厅、省科技厅、省国资委）

11. 强化中试资源高效整合。支持中试平台组建联盟，加强信息汇聚、人员交流、产业协作，促进“有组织科

研+有组织成果转化”。鼓励中试平台组建信息管理平台和服务网络，推动信息交互交流、设施共用共享、产业链对接协同。（责任单位：省经信厅、省发展改革委、省科技厅）

12. 强化专业服务机构发展。鼓励有关机构和技术经纪人、技术经理人，创办中试专业服务机构，提供中试成果评价、推广、交易等延伸服务。支持发展第三方检验检测机构、计量测试机构、评估机构、专利代理机构、咨询服务机构等，为中试活动提供配套服务。（责任单位：省经信厅、省科技厅、省人社厅、省市场监管局）

#### 四、支持举措

13. 加强政务服务。强化部门协同，突出改革创新，积极探索、合理优化中试平台和中试项目备案以及环评、能评等审批流程，避免简单套用产业化项目要求。授予省级中试平台人才自主认定权，鼓励针对中试产品销售、中试成果转化等出台创新性政策举措，将中试成果纳入省级人才职称评定、考核评优指标体系。推动全省大型科研仪器设备向中试平台开放共享。推动各地强化用能、用地、排污等要素保障。（责任单位：省经信厅、省发展改革委、省科技厅、省人社厅、省生态环境厅、省应急管理厅、省市场监管局、省能源局）

14. 加强财政支持。对新认定的省级中试平台，省财政按其新投入设备等因素给予一次性补助，最高不超过1000万元，其中对依托省实验室、省技术创新中心建设的省级中试平台，由省市县三级统筹政策予以适当支持。升级为国家级中试平台的，省财政给予3000万元奖励。对年度绩效考核结果为优秀的省级中试平台，省财政给予每个100万元奖励，3年内最多奖励一次。鼓励各地对以公共属性为主的中试平台运营经费给予一定额度的补助。鼓励各地通过创新券、服务券等方式提供中试费用补助。对符合条件的中试项目，列入省级产业链协同创新项目计划、省级科技计划，争取超长期特别国债、统筹地方政府债券予以支持。（责任单位：省财政厅、省发展改革委、省经信厅、省科技厅）

15. 加强金融保障。将符合条件的新建、在建或续建省级中试平台列入省扩大有效投资“千项万亿”工程。支持融资租赁公司为中试平台设备投资提供专项产品服务。支持金融机构发展中试险、研发贷等业务。鼓励有条件的地方通过中试保险补偿、融资担保业务费率补贴等方式为中试平台提供支持。对符合条件的小微企业在中试平台实施中试活动过程中的融资需求，给予平均不高于0.8%的政府性融资担保费优惠费率。鼓励各地实施“中试平台+产业基金”联动，积极承接中试项目成果落地转化。（责任单位：省委金融办〔省地方金融局〕、省发展改革委、省经信厅、省科技厅、省财政厅、人行浙江省分行、浙江金融监管局）

16. 加强业务拓展。发布省级中试平台服务资源目录清单。省级中试平台出具的报告可作为科技计划项目验收评价的重要依据。支持地方挖掘、梳理和发布中试平台优秀试验环境和应用场景。引导各类创新主体携研发成果到中试平台开展中试验证。在“十链百场万企”等系列活动中举办中试供需对接专场。鼓励各地依托中试平台精准招引科技项目，放大平台综合效应。（责任单位：省经信厅、省教育厅、省科技厅、省市场监管局）

#### 五、工作保障

省经信厅会同省级有关单位、各地政府按照重点任务要求推进中试平台建设。按照“建设—认定—复评”“成熟一个、认定一个、两年一复评”和“市定市级、省定省级、推荐国家级”的原则，实施中试平台梯度布局。各市、县（市、区）可结合实际细化政策举措，支持中试平台建设。建立科学合理的评价指标体系，对中试平台实行优胜劣汰动态管理。

本实施方案自2025年8月1日起施行。

## 浙江省经济和信息化厅关于印发《浙江省重点企业研究院、企业研究院建设与管理办法》的通知

### 一、总则

(一) 为贯彻全省加快建设创新浙江、因地制宜发展新质生产力决策部署，聚力强化企业创新主体地位，扎实推进科技创新和产业创新深度融合，建立健全企业研发机构梯度培育机制，推动企业研发机构扩面提能，制定本办法。

(二) 企业研发机构是设企业内部相对独立的技术创新载体，包括企业研究院、企业技术中心等，是产业科技创新体系的有机组成部分和构建完善浙江特色现代化产业体系的重要支撑。省重点企业研究院和省企业研究院是具有较高层次、较高水平的企业研发机构。本办法适用于对省重点企业研究院、省企业研究院的建设与管理。

(三) 省重点企业研究院是产业科技创新的核心力量，旨在打造产业链重要环节的单点技术创新优势，增强产业链话语权，主要任务包括：

1. 制定企业科技创新战略规划，建立贯穿“技术研发—中试熟化—产业化应用”全链条的创新能力；
2. 加强企业主导的产学研深度融合、大中小企业融通创新，组织开展产业“卡脖子”技术攻关，抢占前沿技术制高点，加强国内外科技合作；
3. 联合高校院所等共同开展人才培养，集聚培养一批高水平战略人才、高层次科技人才、高素质管理人才、卓越工程师人才，储备一批优秀青年科技人才；
4. 推动创新成果示范应用，打造创新应用场景，牵头或参与制定国际标准、国家标准、行业标准、地方标准和团体标准，孵化培育和发展壮大一批产业链上下游、中小微企业。

(四) 省企业研究院是产业科技创新的中坚力量，旨在整合企业内外部资源提升技术创新能力，突破产业关键技术，增强企业核心竞争力，主要任务包括：

1. 加强企业内部及产业链上下游创新资源集聚整合，有效利用高校院所及各类科创平台资源，提升企业技术创新能力；
2. 组织开展产业关键技术研发攻关，为科技成果转化和产业化提供适配技术、工艺和装备，打造具有较好市场前景和较强竞争力的自主创新产品；
3. 建立有利于创新人才引进、培养和使用的制度机制，提升技术、管理等企业人员的创新意识和能力；
4. 打造企业自主品牌，建立健全企业质量标准体系，面向行业开展技术培训、交流和成果推广应用。

### 二、管理职责

(五) 浙江省经济和信息化厅（以下简称“省经信厅”）是省重点企业研究院、省企业研究院建设与管理的主管部门，主要职责包括：

1. 负责省重点企业研究院认定；
2. 指导省重点企业研究院、省企业研究院的建设、运行、评价和监督管理；
3. 会同省级有关部门制定支持省重点企业研究院、省企业研究院建设的政策措施。

其中，省经信厅会同浙江省农业农村厅（以下简称“省农业农村厅”）组织开展农业领域省重点企业研究院建设与管理工作的。

(六) 设区市主管部门是本地区省重点企业研究院、省企业研究院建设与管理的具体推进部门，主要职责包括：

1. 负责省重点企业研究院推荐和省企业研究院认定；
2. 制定并落实支持省重点企业研究院、省企业研究院建设的政策措施；
3. 开展市级企业研发机构培育建设。

县（市、区）主管部门承担属地管理职责，协助省经信厅、设区市主管部门开展本地区的省重点企业研究院、省企业研究院的建设、运行、评价和监督管理，落实人员协调解决有关困难问题。

（七）省重点企业研究院、省企业研究院的依托企业是其建设、运行与管理的主体责任单位，主要职责包括：

1. 负责建立健全企业研发机构组织架构、运行管理制度；
2. 为企业研发机构建设、运行与管理提供必要的人员、场地、设施设备科研条件，以及持续稳定的多元化、多渠道科研经费保障；
3. 落实企业研发机构建设主体责任，配合省经信厅和市、县（市、区）主管部门开展能力建设、日常管理、监督评价等工作。

### 三、申报条件与程序

（八）支持领域：围绕工业、农业、服务业等全产业发展，重点支持全省科技创新体系建设领域、先进制造业集群培育领域，以及地方重点发展的支柱产业、主导产业和高新技术产业领域。

（九）申报主体：依托企业须为在浙江省注册，具有独立法人资格的企业，并同时具备以下基本条件：

1. 依托企业申报省重点企业研究院的基本条件：

- （1）原则上应建有省企业研究院、省高新技术企业研究开发中心或省级企业技术中心；
- （2）上一年度营业收入 2 亿元以上（其中，农业企业不低于 5000 万元）；
- （3）上一年度研究开发费用占同期营业收入的比例不低于 4%，或研究开发费用不低于 5000 万元（其中，农业企业研究开发费用不低于 800 万元）；
- （4）具有相应人才队伍、核心自主知识产权和研发基础条件，创新能力评价得分达 60 分以上（指标见附表 1、附表 2）；
- （5）上一年度至申请之日期间，未发生重大的安全、质量事故，以及严重的环境违法、知识产权违法、税务违法、科研失信等不良行为。

依托企业为山区海岛县的，可适当放宽上一年度营业收入、上一年度研究开发费用占营业收入的比例或上一年度研究开发费用等基本条件。

2. 依托企业申报省企业研究院的基本条件：

- （1）原则上应建有市级企业研发机构；
- （2）上一年度研究开发费用占同期营业收入的比例符合如下要求：
  - ①营业收入 5000 万元以下的，不低于 5%，且研究开发费用不低于 100 万元；
  - ②营业收入 5000 万元至 2 亿元的，不低于 4%，或研究开发费用不低于 250 万元；
  - ③营业收入 2 亿元以上的，不低于 3%，或研究开发费用不低于 800 万元以上。
- （3）具有相应人才队伍、自主知识产权和研发基础条件，创新能力评价得分达 60 分以上（指标见附表 3）；
- （4）上一年度至申请之日期间，未发生重大的安全、质量事故，以及严重的环境违法、知识产权违法、税务违法、科研失信等不良行为。

（十）申报依托企业应编制《浙江省重点企业研究院（省企业研究院）建设申报书》《浙江省重点企业研究院（省企业研究院）建设实施方案》等材料，经所在县（市、区）主管部门受理、形式审查后，报送设区市主管部门。

（十一）申报省重点企业研究院的，经设区市主管部门推荐后，省经信厅组织开展评审、现场考察，择优确定

认定名单；其中，农业领域省重点企业研究院由省经信厅会同省农业农村厅择优确定。

申报省企业研究院的，设区市主管部门组织开展评审，确定认定名单，相关信息报送省经信厅。

(十二) 经认定的省重点企业研究院、省企业研究院名单在省经信厅网站或其他省级媒体公示5个工作日。公示期满无异议的，省经信厅发文公布，并向依托企业颁发电子证书；有异议的，省经信厅组织核实处理。

#### 四、建设与管理

(十三) 省重点企业研究院自认定之日起，建设期为三年。经认定的省重点企业研究院，由省经信厅与所在市、县（市、区）主管部门及依托企业共同签订《浙江省重点企业研究院建设责任书》，根据申报材料，进一步明确建设目标、任务，以及人才、经费、设备、场地等要素保障内容。

(十四) 省重点企业研究院建设期满后，依托企业应在三个月内编制《浙江省重点企业研究院建设总结报告》并提出验收申请，经所在设区市主管部门审核后报送省经信厅组织验收，验收结果为“通过”和“不通过”。

(十五) 省重点企业研究院在建设期内，如需调整建设责任书有关目标、任务的，或省重点企业研究院、省企业研究院及其依托企业发生名称变更、重组等变化的，依托企业应及时向所在县（市、区）主管部门提出申请，经设区市主管部门审核后，报送省经信厅确认。

(十六) 省经信厅加强省重点企业研究院动态管理，根据创新能力评价指标，原则上每三年组织开展省重点企业研究院集中绩效评价，验收未满一年的不参加评价。设区市主管部门加强省企业研究院日常管理。

(十七) 省重点企业研究院集中绩效评价结果分为优秀、合格和不合格。评价结果为不合格的，给予一年整改期，整改期满后，依托企业应在三个月内编制《浙江省重点企业研究院整改情况报告》，经所在市、县（市、区）主管部门审核后，报送省经信厅确认。

(十八) 有下列情形之一的，取消省重点企业研究院、省企业研究院资格：

1. 提供虚假材料和数据的；
2. 省重点企业研究院未通过建设验收的；
3. 省重点企业研究院无正当理由不参加集中绩效评价，或集中绩效评价结果不合格且整改期满后仍不合格的；
4. 发生重大安全、质量事故，环境、知识产权、税务、科研失信等严重违法行为的。

对取消资格的省重点企业研究院、省企业研究院，自取消之日起，三年内不再受理其依托企业的申报。

#### 五、支持政策

(十九) 鼓励有条件的地方对新认定的省重点企业研究院、省企业研究院予以一次性奖励；鼓励对绩效评价结果“优秀”的，按其上一年度研发费用的一定比例给予奖励，用于激励企业加大研发投入。对研发费用占营业收入比重高于5%的省重点企业研究院、省企业研究院，鼓励各地予以支持。

(二十) 进一步强化企业在关键核心技术攻关中的主体地位、主导地位和优先地位，支持省重点企业研究院、省企业研究院牵头或参与承担国家和省各类科技计划项目。对省重点企业研究院、省企业研究院自主实施的科技项目，符合标准、条件的，可上升为省重大科技计划项目。

(二十一) 鼓励省重点企业研究院、省企业研究院与高能级科创平台、高水平大学组建创新联合体，开展科研合作，推动科技成果转化。支持依托企业把省重点企业研究院、省企业研究院建在一流学科和科创平台。支持省重点企业研究院通过并购或自建方式在海外设立研发机构。

(二十二) 鼓励省重点企业研究院、省企业研究院拓展建设和开放共享创新产品试验环境、应用场景，对其研发的首次解决重点行业典型应用场景需求并实际落地的省级工业新产品项目，鼓励地方给予支持。推动全省大型科研仪器设备向省重点企业研究院、省企业研究院开放共享。

(二十三) 鼓励省重点企业研究院与高校院所共建卓越工程师实践基地、现代产业学院，开展研究生联合招生、

培养,加强产教融合培养产业实用人才。支持省重点企业研究院、省企业研究院引进高层次人才,推广“产业教授”“科技副总”机制。支持符合条件的企业依托省重点企业研究院开展有关人才项目自主评审。

(二十四)鼓励依托企业利用自有工业用地或厂房建设省重点企业研究院、省企业研究院,按规定批准后可保留其工业用地用途或提高用房建筑容积率;对购置、租用办公和研发场地、科研仪器设备的,鼓励地方给予一定比例的资金补助。

## 六、附则

(二十五)省重点农业企业研究院不再认定,纳入省重点企业研究院序列管理,后续按本办法认定。省高新技术企业研究开发中心不再认定,纳入省企业研究院序列管理。

(二十六)本办法由省经信厅负责解释。

(二十七)本办法自印发之日起30日后施行。



附表1 省重点企业研究院创新能力评价指标



附表2 农业领域省重点企业研究院创新能力评价指标



附表3 省企业研究院创新能力评价指标

## 杭州市人民政府办公厅《关于印发服务“新势力”企业若干举措的通知》

为进一步加大企业梯度培育力度，在战略性新兴产业、未来产业中培育一批代表新一轮科技革命和产业变革方向的高技术含量、高附加值、高成长性、产业辐射面广的“新势力”企业，形成未来支撑高质量发展、体现新质生产力的中流砥柱，现提出服务“新势力”企业若干举措如下。

### 一、“新势力”企业定义和标准

“新势力”企业是指以技术创新为引擎、新兴赛道为阵地、商业模式革新为突破点，具备爆发式增长潜力与行业颠覆力，具有一定发展规模、发展增速和研发强度的创新型市场主体，是我市向头部企业、“链主”企业方向进行培育的核心梯队，分为规模引领型和技术引领型两类。

规模引领型“新势力”企业具备核心竞争优势与持续快速扩张能力，凭借规模效应加速发展，正在成长为具有重大影响力和竞争力的企业。原则上年度营业收入应在5亿元（不含）至20亿元（不含）之间，近三年营业收入平均增速超过15%，近三年累计研发费用不低于1亿元或上年度研发费用占营业收入比重不低于15%。

技术引领型“新势力”企业处于发展早期或成长阶段，依托高强度研发投入，掌握突破性技术或颠覆性商业模式，正在成长为重构行业格局、引领产业变革的企业。原则上年度营业收入应在5000万元（含）至5亿元（含）之间，近三年营业收入平均增速超过20%，近三年累计研发费用不低于8000万元或上年度研发费用占营业收入比重不低于20%。

### 二、总体目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，以推动高质量发展为主题，以发展新质生产力为内在要求，以培育优质企业梯队为主线，强化市区联动、凝聚政企合力，开辟新领域新赛道，塑造新动能新优势，形成一批具有创新力、专注力、成长力、品牌影响力的“新势力”企业，为杭州市工信经济高质量发展提供强有力支撑。

到2027年，聚焦五大产业生态圈和“5+X”未来产业领域，遴选不超过100家“新势力”企业。其中，2025年遴选不超过50家“新势力”企业。

### 三、服务举措

（一）政策服务。对认定的“新势力”企业，参照国家级专精特新“小巨人”企业奖励标准，根据认定和监测情况分三年合计给予最高100万元的认定奖励（第一年40万元，第二年30万元，第三年30万元），用于支持企业加快创新发展。“新势力”企业认定办法的制定和认定工作由市经信局负责组织实施。〔责任单位：市经信局，各区、县（市）政府。以下均需各区、县（市）政府负责，不再列出〕

（二）创新服务。支持“新势力”企业开展技术攻关，对承担竞争类市重点科研项目企业给予最高300万元补助，对承担国家、省重点科研任务企业给予最高500万元补助，对以主动设计、“揭榜挂帅”方式组织的市重大项目给予最高1000万元补助。实施市自然科学基金计划并逐步扩大基金规模，支持“新势力”企业联合高校院所申报市自然科学基金项目。推行科技特派员、技术经纪人、成果转化员制度，提升产学研合作和协同创新能力。（责任单位：市科技局）

（三）知识产权服务。鼓励“新势力”企业围绕产业链核心技术和关键环节实施高价值专利组合项目，在项目

通过验收后给予每项不高于 50 万元的资助；鼓励充分利用专利数据资源实施企业研发活动专利导航项目，在项目验收通过后按照其实际支出成本给予资助，每项资助不高于 15 万元。支持“新势力”企业主导或参与标准制定，对主导或参与制定国际标准，以及主导制定国家标准、地方标准的企业，按有关政策给予奖励。（责任单位：市市场监管局）

（四）人才服务。对处于科技创新前沿、有望突破底层技术、青年人才密集的新兴科技企业开展授权认定，根据研发团队人数和研发投入情况加大授权名额支持力度。支持“新势力”企业人才申报国家、省级人才计划，高质量实施“西湖明珠工程”，对新入选的省、市领军型创新创业团队，给予最高 500 万元补助。支持新兴赛道领域创新创业项目申请高层次留学回国人员在杭创新创业项目资助。（责任单位：市委人才办、市人力社保局、市科技局、市经信局）

（五）金融服务。发挥“3+N”杭州产业基金集群作用，通过设立母基金、子基金等方式，吸引创投机构加强对“新势力”企业的支持，引导社会资本投早、投小、投长期、投硬科技。支持政府产业基金投资“新势力”企业。鼓励市、区县（市）相关部门对“新势力”企业在上市、并购等方面给予政策支持。支持“新势力”企业申报贷款贴息政策。对购买研发类科技保险的企业，根据有关政策按实际保费 50% 的标准给予保费补助，单个企业最高 50 万元。〔责任单位：市国资委、市委金融办（市地方金融管理局）、市经信局、市科技局〕

（六）应用服务。推动大型科学仪器、设施资源向“新势力”企业开放共享；鼓励“链主”企业、高能级科创平台、概念验证中心等创新应用场景，助力“新势力”企业加速融入产业链、创新链关键环节。推进“新势力”企业与行业龙头企业、“链主”企业、跨国企业的深度交流，鼓励“链主”企业向“新势力”企业开放市场、创新、资金、数据等要素资源。推动“新势力”企业研发的创新技术和创新产品加快落地应用。（责任单位：市经信局、市科技局）

（七）推广服务。推动“新势力”企业实施品牌发展战略，全面提升产品质量管控能力、品牌培育及创建能力，帮助其增强内生竞争力。支持“新势力”企业参与“百场千企”产业链上下游对接会，每年组织“新势力”企业专场活动、新品发布会不少于 5 场。支持打造培养“外事专办员”队伍，及时稳妥处置涉企领事保护案（事）件，保障企业海外利益安全。在符合外交部相关政策前提下，优化精简“新势力”企业高管 APEC 商旅卡申办流程，精简企业邀请外国客商来华核实单申办材料，纳入线上一键直达报送审核“白名单”。（责任单位：市经信局、市市场监管局、市外办、市商务局）

（八）要素服务。加大产业用地保障力度，满足“新势力”企业合理用地需求。鼓励区、县（市）依法对“新势力”企业在厂房租金减免等方面给予政策支持。支持“新势力”企业加大以设备投资为主的技术改造，提升智造效能。加大“新势力”企业算力购买、场景建设保障，根据算力合同费用给予最高 800 万元算力券补助；实施“人工智能+”行动，对人工智能示范应用和优秀方案，按照有关政策给予最高 500 万元补助。（责任单位：市规划和自然资源局、市经信局）

（九）政务服务。深化政务服务增值化改革，为“新势力”企业在商事、税务、人才、政策、金融等方面提供全生命周期的咨询、代办、陪跑、帮扶，以及“企呼我应”的兜底服务。按照“第一时间+顶格优惠”原则，全面落实国家各项减税降费政策，推动政策直达快享。进一步优化提升行政审批、劳动关系调解、侵权纠纷调解、诉讼支持、商标注册、版权登记等高频需求事项的服务流程和服务能力，提升企业获得感。（责任单位：市审管办、国家税务总局杭州市税务局、市人力社保局、市市场监管局）

（十）专项服务。将联系服务“新势力”企业纳入市区两级四套班子领导联系基层工作制度，实现“新势力”企业走访服务全覆盖。由市政府分管领导牵头，市经信局、市委金融办（市地方金融管理局）、市商务局、市投资促进局、市规划和自然资源局、市国资委等部门和属地政府共同参与，形成“专人联系、专项服务”工作闭环。发挥市属投融资机构作用，为“新势力”企业提供早期资本注入、战略规划、链接上下游资源等服务。充分发挥“杭

企服”等平台作用，建立完善线上线下结合、多级联动的企业诉求流转办理机制。（责任单位：市经信局）

#### 四、工作要求

坚持公平公正，按需服务，做到“有求必应、无事不扰”。坚持精简高效，加强部门间沟通协作，做到“快速响应、有诉必结”。加强调查研究，创新方式方法，立足企业视角，不断提升服务企业的针对性和有效性。做好现有政策分类梳理，针对不同行业、不同规模的“新势力”企业，实施政策精准推送，指导企业申报国家级专精特新“小巨人”、制造业单项冠军等荣誉，确保企业享受政策无遗漏。在相关产业政策谋划出台阶段，积极听取“新势力”企业意见。对“新势力”企业进行动态监测，及时掌握企业运行状况，每年根据监测情况动态调整“新势力”企业名单。新增纳入名单企业，按照相应认定程序确定。建立名单退出机制，名单内企业如存在虚假申报、经营出现重大风险或出现违法违规、营业收入出现较大下滑等问题的，按规定调出名单，详细机制另行制定。要依托新媒体和传统媒体资源，加强典型案例推广，重点宣传“新势力”企业的创新精神和突出贡献，营造全社会关注支持的良好氛围。

本举措自2025年8月18日起施行，由市经信局负责牵头组织实施，有效期至2027年12月31日。以上涉及的财政扶持资金比例和标准为最高上限，年度间根据产业发展实际、政策实施效果以及预算安排情况在上限内动态调整执行，所涉及资金由市和有关区、县（市）按现有财政体制分担。“新势力”企业与国家级、省级专精特新企业的奖励政策不可重复享受，与本市各级其他同类政策不一致的，按照“从优、就高、不重复”的原则执行。

## 《关于开展2025年杭州市“新势力”企业遴选认定工作的通知》

各区、县（市）经信局（发改经信局、经信科技局）：

为贯彻落实《杭州市人民政府办公厅关于印发服务“新势力”企业若干举措的通知》（杭政办函〔2025〕29号）和《杭州市“新势力”企业遴选方案暨认定奖励实施细则（试行）》的要求，培育一批具备爆发式增长潜力与行业颠覆力的“新势力”企业，现就开展2025年杭州市“新势力”企业遴选认定工作有关事项通知如下：

### 一、认定对象

“新势力”企业是指以技术创新为引擎、新兴赛道为阵地、商业模式革新为突破点，具备爆发式增长潜力与行业颠覆力，具有一定发展规模、发展增速和研发强度的创新型市场主体，是我市向头部企业、“链主”企业方向进行培育的核心梯队，分为规模引领型和技术引领型两类。规模引领型“新势力”企业具备核心竞争优势与持续快速扩张能力，凭借规模效应加速发展，正在成长为具有重大影响力与竞争力的企业。技术引领型“新势力”企业处于发展早期或成长阶段，依托高强度研发投入，掌握突破性技术或颠覆性商业模式，正在成长为重构行业格局、引领产业变革的企业。

### 二、遴选条件

（一）申报范围：工信领域依法设立且具有独立承担民事责任能力的单位（分支机构除外）。原则上由单一企业申报。确需集团公司申报的，上年度集团制造业营业收入和数字经济核心产业营业收入占比不得低于50%，母公司和子公司不得重复申报。

## （二）发展指标：

1. 规模引领型“新势力”企业：上年度营业收入应在5亿元（不含）以上，20亿元（不含）以下；近三年营业收入平均增速超过15%；近三年累计研发费用不低于1亿元或上年度研发费用占营业收入比重不低于15%。

2. 技术引领型“新势力”企业：上年度营业收入应在5000万元（含）以上，5亿元（含）以下；近三年营业收入平均增速超过20%；近三年累计研发费用不低于8000万元或上年度研发费用占营业收入比重不低于20%。

（三）符合“新产业新赛道”发展导向。符合智能物联、生物医药、高端装备、新材料、绿色能源等五大产业生态圈产业发展方向；符合通用人工智能、低空经济、人形机器人、类脑智能、合成生物五大风口产业，元宇宙、未来网络、量子科技、先进能源、前沿新材料、商业航天、无人驾驶等“5+X”未来产业领域。

（四）具有“新技术新突破”发展特质。以科技创新为主导，拥有强大的自主创新能力，在前沿技术领域取得关键性、颠覆性、实质性突破，开展新应用场景，解决“卡脖子”关键环节，实现国产替代，或推动生产力发展水平“量变”到“质变”跃升。

（五）发挥“新市场新引领”带动作用。处于细分领域“领头雁”位置，细分领域的主导产品或服务市场占有率居全球前十或全国行业前五，在国内外具有一定竞争力、带动力、引领力。

（六）企业未被列入经营异常名录或严重失信主体名单，同时近三年未发生重大安全（含网络安全、数据安全）、质量、环境污染等事故以及偷漏税等违法违规行为。

（七）未达到上述定量标准的，但公开信息表明已形成显著国际或国内影响力的企业，经区、县（市）推荐并经专家评审，也可认定为新势力企业。

## 三、遴选认定流程

（一）申报。本次申报采用线上线下相结合的方式，拟申报企业于2025年8月21日前通过杭企服平台（网址<https://zxqy.jxj.hangzhou.gov.cn/hqt/net/#/home>，点击杭州市企事通直报平台，系统预计7月31日前后开放）向所在地经信部门申报，逾期不予受理。线上填写完成后，申报企业提供申报纸质材料盖章后报所在地经信部门。申报企业名称需与纸质材料所盖公章保持一致，纸质材料与网上填报内容需保持一致。

（二）推荐。各区、县（市）经信部门按照《杭州市“新势力”企业遴选方案暨认定奖励实施细则（试行）》的遴选条件和遴选程序，对申报企业的基础条件、申报材料的真实性进行审查合适，择优向市经信局推荐。

（三）认定。市经信局对推荐企业的申报材料进行审核，组织专家进行评审，确定拟认定名单并征求市级有关部门意见，经向社会公示后正式予以认定。

## 四、工作要求

（一）各区、县（市）经信部门要高度重视，认真组织开展遴选认定工作，对申报材料严格把关。对企业发生重大安全、质量、环境污染等事故，或严重失信、偷税漏税等违法违规行为，或被发现存在数据造假等情形且情节严重的，将不予认定。

（二）推荐名单及推荐意见（见附件1）加盖公章后连同企业申报材料（一式一份）于2025年8月25日前报送至市经信局大企业处。联系人：市经信局大企业处钟勋，85257161，15088649539（浙政钉同号）；材料寄送地址：杭州市解放东路18号市民中心A座1607。

## 工信部史惠康：让RISC-V真正成为中国科技创新的强大引擎

7月17日，第五届RISC-V中国峰会在上海张江举办，工信部电子信息司副司长史惠康发表致辞。他提出了三点对中国发展RISC-V的希望。

信息技术的发展方兴未艾，从单机到局域网、到互联网，微软的操作系统和英特尔的CPU占据主导地位，被称之为Wintel，用的是X86指令集。

到了移动互联时代，谷歌的安卓和ARM的CPU，AA系列用的是ARM的指令集。如果说单机是在局域网里，局域网是在互联网里，互联网在移动互联网里，现在进入了万物互联的时代，应该是一个更广阔的领域。

它会是一个什么样的技术架构为主导呢？

有不少的专家和企业代表认为很有可能是一个开源指令集做出来的CPU计算芯片加开源的操作系统。史惠康表示：“我个人也非常认同这种想法，今天我们数千人齐聚一堂应该也是这样一种研判，在技术上的科学性、工程上的可行性和商业上的合理性，发挥了重要的作用。”

应该说RISC-V这些年来已经从学术领域走向了产业化，从嵌入式应用大步迈向了更广泛的计算领域。自2010年RISC-V指令集架构问世以来，全球学术界和产业界共同努力，推动生态爆发式的增长。

据RISC-V国际基金会的最新数据，目前的会员单位以及个人已经有4500家，遍布全球70多个国家和地区，尤其令人振奋的是2024年全球基于RISC-V指令集的芯片出货量已经有数百亿颗，这充分证明了开放协作模式的强大竞争力。

从全球格局来看，RISC-V的战略重要性日益突显，各国基于自身的发展和诉求持续在加大投入，美国在维系X86和ARM架构优势的同时，对RISC-V的关注度和投入也在显著提升；欧洲正在积极利用开源架构重塑其工业竞争力。对中国而言，RISC-V是实现信息技术高水平自立自强的关键机遇，我们不仅拥有全球最大的应用场景和丰富的落地实践，更在技术上和生态构建上展现出了强大的活力。

据统计，2024年中国贡献了RISC-V芯片的出货量一半以上，在高性能计算、人工智能，服务器汽车电子等领域都取得了非常好的突破。从中国来看，RISC-V为产业提供了非常好的发展机遇。

一方面RISC-V是我国掌握处理器核心技术的战略支点，可以让企业研发人员得以深入参与国际前沿指令集的设计与演进，掌握全流程的技术。另一方面，RISC-V是赋能产业创新的强大引擎，开源、零授权费，模块化特性，极大降低了芯片设计的门槛和创新成本，为中国制造提升全球竞争力开辟了新的赛道。此外，RISC-V也是深化国际科技合作的桥梁，是我国首次与全球开发者同步共创核心芯片技术，是提升中国在全球半导体产业中话语权与影响力的宝贵契机。

今年3月，2025国民经济和社会发展计划草案相关报告中强调：要持续培育壮大新兴产业，促进开源指令集架构等新兴领域抢先突破，我们要抓住RISC-V开源的机遇，集中力量、凝聚共识，克服开源技术分散、生态分化的弊端，走出一条中国的创新发展道路。

### 史惠康对国内RISC-V的发展提出三点希望：

一是要深化协同，共筑繁荣生态。在工信部电子司的指导下，我们针对产业在2023年8月成立了RISC-V工委

会，以后吸引力超过了 80 家会员单位加入，有效凝聚了国内产学研用的核心力量，在标准推进、共性技术攻关、生态建设等方面取得了积极进展，希望业内人士能够继续用好这样一个工作平台，在核心指令集扩展、基础工具链、操作系统等关键环节形成合力，对内过问服务平台，对外传递中国声音，共同打造具有国际竞争力的 RISC-V 生态高地。

二是加速转化，驱动规模应用。技术的价值最终由市场来检验，我们要大力打通从实验室创新到规模化应用的最后一公里。一方面持续巩固和扩大 RISC-V 在物联网、工业控制、边缘计算等相关领域的领先优势和市场渗透率，另一方面要全力推动 RISC-V 在高性能计算、数据中心服务器、人工智能加速器、智能网联汽车等高价值领域实现规模化商业落地，真正让 RISC-V 成为中国科技创新的强大引擎。

三是坚定开放，引领全球协作。要以更加积极主动的姿态融入并丰富 RISC-V 全球生态，我们鼓励和支持中国企业、科研机构、开源社区深度参与 RISC-V 国际基金会的相关工作，在基础标准、安全规范、互联互通等全球议题上贡献中国智慧和方案。在坚持自主创新的同时，加强与国际顶尖同行在基础研究、前沿技术探索方面的开放合作，吸引全球的创新资源汇聚中国，做全球 RISC-V 生态的积极建设者和关键贡献者。

(来源：半导纵横)

## 兆易创新：技术与人才双驱动，乘势而上二十年

270 亿颗。这是截止目前，兆易创新 SPI NOR Flash 产品的累计出货数量，全球市场占有率位列第二。此外，依据全球知名市场研究机构 Omdia 数据，兆易创新 GD32 MCU 凭借累计超过 20 亿颗的出货量，已成功跻身 2024 全球十大 32 位通用 MCU 厂商，位列第七，在本土厂商中排名首位，成为中国 32 位通用 MCU 领域的首选。

20 年。从 2005 年到 2025 年，是兆易创新高速发展的二十年，更是与电子信息产业发展同频共振的二十年。从发布中国首颗 SPI NOR Flash 的破冰之举，到构建覆盖存储器、MCU、传感器、模拟产品及整体解决方案的全球化矩阵，兆易创新完成了从本土厂商到国际领先 Fabless 芯片供应商的转身。随着国际总部在新加坡落成，这一战略布局不仅彰显了公司在技术领域的深厚积淀，更标志着以全球化思维重构产业生态链的决心。通过深度整合全球技术资源与市场营销网络，以硬核实力参与国际标准制定，在存储芯片、微控制器等核心领域与国际巨头同台竞技，开启了半导体企业高质量全球

化的新范式。

### 01 战略布局：二十年，向上突破

二十年间，兆易创新以技术深耕为基、战略卡位为翼，持续突破产业层级。

2008 年，兆易创新推出国内第一颗 SPI NOR Flash，这一步棋走得精妙。彼时，国际存储巨头三星、美光、海力士等纷纷战略性收缩 NOR Flash 业务，将资源集中于 NAND 和 DRAM 领域。兆易创新却凭借对技术路线的前瞻研判和市场需求的精准把握，逆势加码 NOR Flash 的研发投入和产能建设，在全球产业调整期完成了关键的技术储备和产能布局。这一战略定力在随后的产业周期中展现出惊人的前瞻性价值。2017 年后，随着全球物联网生态的爆发式增长、5G 基础设施的全面铺开以及可穿戴设备、AR/VR 智能终端的快速普及，NOR Flash 市场需求呈现结构性复苏。兆易创新依托十余年深耕积累的技术优势，不仅在国内市场占据主导地位，更在全球市场与国际巨头展开正面竞争。已成功打入诸多国际一线品牌供应链，迄今全球市场份额跃居第

二，实现了从技术跟随者到标准制定者的跨越式发展。这一历程完美诠释了中国半导体企业如何通过精准的战

	主营构成	主营收入(元)	收入比例	毛利率(%)
按行业分类	集成电路	73.56亿	100.00%	38.00%
	其他(补充)	34.98万	0.00%	76.67%
按产品分类	存储芯片	51.94亿	70.61%	40.27%
	MCU及模拟产品	17.06亿	23.19%	36.50%
	传感器	4.483亿	6.09%	16.46%
	技术服务及其他收入	714.0万	0.10%	99.09%
	其他(补充)	34.98万	0.00%	76.67%
按地区分类	境外地区	57.02亿	77.52%	40.72%
	境内地区	16.53亿	22.48%	28.60%
	其他(补充)	34.98万	0.00%	76.67%

来源：2024年财报 半导体产业纵横整理

略判断和持续的技术创新，在全球产业格局变动中把握机遇、实现突围。

2013年，发布 ARM Cortex-M3 内核 32 位通用 MCU，自此入局 MCU 市场。

2019年，并购上海思立微电子科技有限公司，布局新一代智能终端生物传感技术。

2021年，发布公司首颗 DDR4 产品，补齐利基型存储拼图。

2024年，并购锂电保护芯片龙头苏州赛芯，拓展电源管理产品线。

今天再看兆易创新的财报，2024年全年收入 73.56 亿元，非存储业务也已经占到了差不多 30%。正如 CEO 胡洪所讲：“兆易创新成立 20 年来，产品线布局持续丰富，NOR Flash 是目前最大的产品线。在 NOR Flash 之后，我们又发展出来 MCU、利基型 DRAM、传感器等第二、第三、第四成长曲线。”兆易创新搭建的四条成长曲线证明了：真正的发展，不是追着风口跑，而是在别人看不见的地方，把刚需做成壁垒。

## 02 人才赋能：二十年，向下扎根

二十年，兆易创新的另一场赛跑，藏在人才赛道里。

电子信息产业是典型的技术密集型产业，本质上也是人才密集型产业。当问及如何看卓越工程师的培养，胡总表示“技术创新的关键在于人才。目前，各行业均强调工程师文化的重要性，而卓越工程师恰是价值创造的核心力量。”

兆易创新发展的二十年，也是与社会共同培养卓越

工程师的二十年，体现了一家优秀企业的社会担当。

外部人才赋能方面，兆易创新大学计划作为公司可持续发展和生态建设的重要组成部分，一直以培养中国电子信息领域的卓越工程师人才为己任，持续在技术上与高校院所双向赋能。其一，着力人才联合培养，与清华大学、北京大学、浙江大学、上海交通大学等国内一流高校共同打造精品课程，并联合出版了二十余本专著教材，累计销量已超过 20000 册。这些课程、书籍和配套学习工具，让高校师生在学习过程中掌握行业实际需求和前沿技术，其二，助力学术交流合作，定期举办师资培训和电子竞技，吸引高校师生交流参赛，推动优秀案例全国复制推广。其三，共建产研平台，兆易创新与厦门大学、合肥工业大学、深圳大学等多所重点高校建立了联合实验室与实践基地，成功将最新技术应用于高校实践场景，实现优势互补和资源共享，推动教学改革与实践创新。

内部人才培养方面，兆易创新定制了全方位的人才发展战略，推出了“初芯 -> 燃芯 -> 慧芯 -> 领芯”人才梯队培养计划。针对新员工、骨干员工、初中高层管理者的不同需求量身定制培养方案，构建有竞争力的人才队伍和完备的人才机构。胡总表示，“共同成长”是兆易创新企业文化的重要内涵，公司持续搭建企业与员工双向赋能的平台。

二十年，兆易创新把赋能发展放在第一位。正如胡总所讲：兆易创新自 2018 年起，已连续八年对研电赛进行总冠名。希望借助这一具有强大号召力的全国性竞赛，将其打造成为公司生态建设、方案挖掘、品牌宣传和人才培养的领先平台。在生态建设方面，借助研电赛企业命题，让更多同学在学习阶段就使用兆易创新的产品和工具设计整体方案。在方案挖掘方面，通过研电赛积累了上千份优秀作品，其中不乏成熟且具有商业化价值的方案。比如去年入围“研电之星”的西安电子科技大学《高可靠铁路电网故障检测系统》方案，使用兆易创新的 Flash、MCU、模拟多款芯片进行设计，目前已在全国多地高铁线路开展批量测试，并通过了实际场景验证。这套系统不仅适用于高铁电网运维，还可以拓展到发电厂、化工厂等工业电网的故障检测领域，展现出跨行业应用的巨大潜力。在品牌传播方面，兆易创新始

终秉承“科技创新赋能美好生活”的发展使命，通过研电赛，将公司的愿景与企业文化传递给高校师生。在人才培养方面，将企业招聘与研电赛深度融合。目前在西安、合肥、成都等办公地已有多名往届参赛选手加入到兆易创新大家庭，形成“以赛引才”的良性循环。这些具备实战经验的青年人才快速成长为技术骨干和项目

中坚，为公司注入了更多创新活力。

在整个交流环节，胡总特别提到：“竞赛在每一位参赛者心中点燃了科技创新的星火。随着他们走上工作岗位，必将以创新能力和国际化视野，在更广阔的科技领域绽放光芒。”这正是兆易创新与研电赛、与科技创新同频共振、一路同行的期待。

### 03AI 驱动：全面布局，共赴未来

向上突破，向下扎根，兆易创新的发展动力势不可挡。

纵观发展历程，以“感、存、算、控、联”构建五位一体的芯片产品矩阵。从工业自动化到智能汽车，从消费电子到通信设施，兆易创新的技术足迹已遍布各类应用领域。如今，面对AI技术掀起的全球产业变革浪潮，

公司正以前瞻性布局把握时代机遇。

谈到智能时代的技术和产品准备，胡总介绍到：兆易创新作为综合性芯片企业，具备提供一站式系统解决方案的能力。目前，公司产品已成功应用于全球AI硬件生态，从AI耳机、智能眼镜到AI PC等新兴场景均实现规模化落地。针对具身智能机器人这一战略性赛道，胡总特别强调：“具身智能机器人的发展潜力不亚于智能汽车，边缘侧需要具备智能感知和自主判断能力。为此，我们正在开发新一代AI赋能型MCU产品矩阵，为即将到来的具身智能革命提供底层芯片支撑。”凭借“存储+计算+感知”的三维产品布局和跨领域技术整合能力，兆易创新正以全球化视野和本土化创新，为AI时代的产业变革提供解决方案。

风起青萍，浪成于微。二十载深耕不辍，兆易创新已从本土芯片设计领域的开拓者，成长为全球半导体产业格局的重要参与者。期待以‘未来式’创新破局，在全球化科技竞争的浪潮中，驶向更辽阔的发展蓝海！

(来源：半导纵横)



# 浙江省半导体行业协会

## 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：萧璿

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