



电子化工新材料产业联盟

简 报

2018 年第 9 期

电子化工新材料产业联盟秘书处编印

地址: 北京市朝阳区胜古中路 2 号院金基业大厦 716 室

电话: 010-64476901/64498802

邮箱: cem@c-e-m.com

传真: 010-64455623

联盟网站: www.ecmr.org.cn

微信公众号: 电子化工新材料产业联盟

目 录

【联盟活动】

中国电子材料行业协会《显示面板用稀释液》等团体标准立项评审会在京召开

【意见征集】

关于《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018年版）》的公示

【行业要闻】

圣泉光刻胶用线性酚醛树脂打破国外垄断，未来产品替代可期

上半年中国集成电路收入增逾2成，制造业同比增长近30%

新宙邦收购巴斯夫欧美电解液业务

林德、普莱克斯出售更多美国资产

湖北兴福电子级硫酸品质攻关取得重大突破

【产业分析】

把握新形势，抓住新机遇——半导体材料国产化迫在眉睫

【联盟活动】

中国电子材料行业协会《显示面板用稀释液》等团体标准立项评审会在京召开

为引领企业和企业的发展，提升产品和服务的市场竞争力，完善联盟团体标准建设工作，中国电子材料行业协会、中国电子化工新材料产业联盟于 2018 年 9 月 27 日在北京对联盟常务理事单位杭州格林达电子材料股份有限公司、西安宏星电子浆料科技有限责任公司共四项团体标准召开了立项评审会。会议推举中国电子材料行业协会高级顾问袁桐担任评委会主任，中国集成电路材料技术创新战略联盟标委会副主任刘兵、北京七星飞行电子有限公司副总经理赵静波分别任主审专家。中国电子材料行业协会、北京七星飞行、清华大学、中国电科 14 所、广东风华研究院、北京化学试剂所、京东方科技集团等单位的 8 位业内专家担任评委。联盟秘书长鲁瑾、中电材协标准化工作部王铁艳教授、项目申报单位相关负责人及秘书处工作人员共计近 20 人参加会议。



会上，与会专家认真听取了标准申报牵头单位杭州格林达电子材料股份有限公司相关负责人就其申报的标准《显示面板用稀释液》、《显示集成电路制造用高纯 N-甲基-2-吡咯烷酮》、西安宏星电子浆料科技有限责任公司相关负责人就

其申报的标准《多层布线用金基导体浆料》、《厚膜电路用电阻浆料规范》做的立项报告。并就相关问题进行了质询和讨论。一致认为：四项标准的提出符合市场需求，标准结构清晰，要素明确，具有可行性；满足标准立项的要求，全票通过立项评审。



同时，专家建议标准牵头单位在今后的编制过程中充分征集用户意见，完善产品的性能指标，保证标准的先进性和可操作性。

近期该四项标准将在中国电子材料网进行立项公示，并公开征集标准参与单位。

【意见征集】

关于《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018年版）》的 公示

2017年以来，工业和信息化部联合财政、保监部门开展了重点新材料首批次应用保险补偿机制（以下简称“首批次”）试点工作。为做好2018年首批次试点工作，我们组织修订了《重点新材料首批次应用示范指导目录》，现予以公示。如有意见或建议，请于2018年10月12日前以书面或电子邮件形式反馈至工业和信息化部原材料工业司。

电子化工新材料产业联盟简报

地址：北京市西长安街 13 号 邮编：100804

电话（传真）：010-66012138

电子邮箱：xcl@miit.gov.cn

工业和信息化部原材料工业司

2018 年 9 月 28 日

(四)	电子化工新材料		
57	环保水系剥离液	金属保护剂含量 $\leq 1\%$ ，杂质金属离子含量 $\leq 100\text{ppb}$ ，颗粒物($\geq 0.5\mu\text{m}$) ≤ 50 个/ml。	新型显示
58	超高纯化学试剂	电子级磷酸：金属离子 $< 500\text{ppb}$ ；半导体级磷酸：金属离子 $< 50\text{ppb}$ ；颗粒物($\geq 0.2\mu\text{m}$) < 100 个/ml； 高纯双氧水、硫酸、氢氟酸：其中金属杂质含量（电子级） $\leq 10\text{ppb}$ ，颗粒物($\geq 0.5\mu\text{m}$) ≤ 100 个/ml；金属杂质含量（半导体级） $\leq 0.1\text{ppb}$ ，颗粒物($\geq 0.2\mu\text{m}$) ≤ 100 个/ml；芯片铜互连超高纯电镀液：金属杂质含量 $< 60\text{ppb}$ ，颗粒物($\geq 0.2\mu\text{m}$) < 100 个/ml； 芯片铜互连超高纯电镀添加剂：金属杂质含量 $< 0.1\text{ppm}$ ，颗粒物($\geq 0.2\mu\text{m}$) < 100 个/ml； 蚀刻后清洗液：金属杂质含量 $< 100\text{ppb}$ ，颗粒物($\geq 0.2\mu\text{m}$) < 100 个/ml； 四乙基硅烷：纯度 $\geq 99.9999\%$ ，氯 $\leq 0.1\text{ppb}$ ，钴 $\leq 0.1\text{ppb}$ ，铁 $\leq 0.2\text{ppb}$ ，镍 $\leq 0.1\text{ppb}$ ，铜 $\leq 0.2\text{ppb}$ 。	集成电路、新型显示 集成电路、新型显示
59	CMP 抛光材料	CMP 抛光液：小于 45 纳米线宽集成电路制造用 CMP 抛光液系列产品，包括铜抛光液、铜铝钨抛光液、氧化物铜抛光液、多晶硅铜抛光液、钨抛光液等；200-300mm 硅片工艺用抛光液； CMP 抛光垫，CMP 修整垫：200-300mm 集成电路制造 CMP 工艺用抛光垫、修整垫；200-300mm 硅片工艺用抛光垫、修整垫。	集成电路
60	集成电路用光刻胶及其关键原材料和配套试剂	I 线光刻胶：6 英寸、8 英寸、12 英寸集成电路制造用 I 线光刻胶； KrF 光刻胶：8 英寸、12 英寸集成电路制造光刻工艺用 KrF 光刻胶； ArF/ArFi 光刻胶：12 英寸集成电路制造光刻工艺用 ArF 和 ArFi 浸没式光刻胶； 光刻胶树脂及其单体：KrF/ArF/ArFi 光刻胶专用树脂及其高纯度单体、感光性聚酰亚胺树脂； 光刻胶专用光引发剂：KrF/ArF/ArFi 光刻胶专用高纯度光敏剂、I 线光刻胶用感光性化合物； 光刻胶抗反射层：与 KrF、ArF 和 ArFi 浸没式光刻胶配套的光刻胶抗反射层材料； 薄膜光刻胶：3D 集成等系统封装用光刻胶； 光刻胶显影液、光刻胶剥离液：与 KrF、ArF 和 ArFi 浸没式光刻胶配套的光刻胶显影液、光刻胶剥离液。	集成电路
61	新型显示用材料及其关键原材料	LCD 面板用黑色/彩色/PS 光刻胶：性能满足国内主流面板产线使用需求； BM 光刻胶：OD 值 > 4.1 ，表面电阻 $> 10^{15}\Omega/\square$ ，最小分辨率 $< 20\mu\text{m}$ ，曝光度 $< 200\text{mJ}$ ； 光刻胶树脂：黑色/彩色/PS 光刻胶专用树脂；	新型显示

序号	材料名称	性能要求	应用领域
		OLED 显示面板用材料：OLED 显示发光器件各层材料。	
62	特种气体	高纯氮气：纯度 $\geq 99.999\%$ ， $\text{H}_2\text{O} \leq 1.0\text{ppm}$ ， $\text{CO}_2 \leq 2.0\text{ppmv}$ ， $\text{CO} \leq 1.5\text{ppmv}$ ， $\text{O}_2 \leq 1.0\text{ppmv}$ ， $\text{CH}_4 \leq 0.1\text{ppmv}$ ； 三氟氩硅：纯度 $\geq 99.99\%$ ，一氟甲烷含量 $< 10\text{ppm}$ ，二氟氩硅含量 $\leq 100\text{ppm}$ ，四氟化硅含量 $\leq 100\text{ppm}$ ，铁含量 $\leq 30\text{ppb}$ ，镍含量 $\leq 2\text{ppb}$ ； 氟烷：纯度 $\geq 99.999\%$ ， $\text{H}_2 \leq 50\text{ppmv}$ ， $\text{O}_2 + \text{Ar} \leq 2\text{ppmv}$ ， $\text{N}_2 \leq 2\text{ppmv}$ ， $\text{CO} \leq 1\text{ppmv}$ ， $\text{CO}_2 \leq 1\text{ppmv}$ ， $\text{CH}_4 \leq 1\text{ppmv}$ ， $\text{H}_2\text{O} \leq 3\text{ppm}$ ； 氟化氢、氟化亚胺纯度 $\geq 99.9999\%$ ；氟氯化氢、乙烷纯度 $\geq 99.99\%$ ；砷烷、磷烷、硅烷纯度 $\geq 99.99999\%$ ； 二氯二氟硅：纯度 $\geq 99.99\%$ ，四氯化硅 $\leq 50\text{ppm}$ ，三氟氩硅 $\leq 100\text{ppm}$ ， $\text{B} \leq 10\text{ppt}$ ， $\text{P} \leq 10\text{ppt}$ ； 高纯三氟化硼：纯度：99.999%； $\text{N}_2 \leq 4$ ； $\text{CO} \leq 0.5$ ； $\text{O}_2 \leq 1$ ； $\text{CH}_4 \leq 1$ ； $\text{H}_2\text{O} \leq 1$ ； $\text{CO}_2 \leq 2$ ； 六氟乙硅烷：纯度 $\geq 99.5\%$ ，四氯化硅 $\leq 300\text{ppm}$ ，六氟氯硅烷 $\leq 500\text{ppm}$ ，三氟氩硅 $\leq 100\text{ppm}$ ， $\text{Al} \leq 10\text{ppt}$ ， $\text{Ti} \leq 10\text{ppt}$ ； 四氯化硅：纯度 $\geq 99.99\%$ ，三氟氩硅 $\leq 50\text{ppm}$ ，二氯二氟硅 $\leq 100\text{ppm}$ ， $\text{Fe} \leq 2\text{ppt}$ ， $\text{Ni} \leq 0.1\text{ppm}$ ， $\text{B} \leq 20\text{ppt}$ ， $\text{P} \leq 20\text{ppt}$ 。	集成电路、新型显示
63	电子级有机硅材料	热导率 $\geq 4.0\text{W/m}\cdot\text{K}$ ，体积电阻 $\geq 10^{14}\Omega\cdot\text{cm}$ ，击穿电压 $\geq 20\text{kV/mm}$ ，阻燃性可达 UL94 V-0。	航空航天、电力电子、汽车、机械、医疗
64	铜蚀刻液	PH 值：1.7-2.5；氯离子含量：1700-3000ppm；硝酸含量：3.6-5.0%；双氧水含量：4.0-6.1%；粒子数($> 0.5\mu\text{m}$) < 100 ， $\text{Li/Mg/Al/K/Cr/Mn/Fe/Ni/Co/Cu/Zn/Sr/Cd/Ba/Pb} < 1$ ， $\text{Na/Ca} < 3$ 。	新型显示
65	热塑性液晶高分子材料	拉伸强度 $> 90\text{MPa}$ ，拉伸模量 $> 10\text{GPa}$ ，弯曲强度 $> 130\text{MPa}$ ，弯曲模量 $> 10\text{GPa}$ ，热变形温度 $> 250^\circ\text{C}$ ，冲击强度 $> 200\text{J/m}$ 。	新型显示

【行业要闻】

圣泉光刻胶用线性酚醛树脂打破国外垄断，未来产品替代可期

圣泉集团 2018 年中报显示公司共实现营业收入约 29.38 亿元，同比增长 31.13 %；实现净利润约 2.73 亿元，同比增长约 15.95 %。

公司加大科研创新投入力度，继续进行新技术、新产品的研发：在精细电子化学品领域研发出芯片级光刻胶用线性酚醛树脂打破国外垄断；酚醛预浸料和酚醛 SMC 成功研发实现零的突破。

报告期内，公司酚醛树脂及铸造材料等传统产业整体市场情况良好：其中耐火材料、铸造覆膜砂、绝缘材料及岩棉用树脂销量大增。另外，浸渍材料、油田及橡胶轮胎等新市场开拓也稳步推进，公司打破国外垄断的光刻胶用线性酚醛树脂成为媒体追捧的热点产品，并获得了国内外客户的认可。

本期，公司“酚醛高端复合材料及树脂配套扩产”、“石墨烯改性超级电容及动力电池”、“年产 1 千吨石墨烯及 3 万吨石墨烯功能纤维”、“铸造材料提质升级”、“铸造用陶瓷过滤器、冒口智能化改造提升”五个项目入选山东省新旧动能转换优选库，分别列入“高端装备制造”、“新能源”“新材料”领域。

上半年中国集成电路收入增逾 2 成 制造业同比增长近 30%

近日，中国半导体行业协会副理事长于燮康介绍，上半年，中国集成电路产业实现收入 2726.5 亿元，同比增长 23.9%。其中，集成电路制造领域收入 737.4 亿元，同比增长 29.1%。

技术水平提高

中科院微电子研究所所长叶甜春表示，集成电路制造既可以带动国产装备和材料发展，又可以服务于集成电路设计企业，是集成电路产业的中枢环节。国内集成电路制造工艺已取得长足进步，65 纳米、40 纳米、28 纳米工艺相继量产，14 纳米技术研发取得突破，特色工艺竞争力提高。

“尤其是长江存储，以自主知识产权为基础，提出了 3D NAND 技术新构架 XTacking。这是中国企业首次在集成电路领域提出重要的新构架和技术路径。”叶甜春说。

中芯国际执行副总裁李智介绍了公司 14 纳米制程工艺进展，并表示相关工厂建设已经封顶，二季度第一代 14 纳米 FinFET 技术研发已进入客户导入阶段，预计明年上半年进入量产阶段。

李智表示，国内集成电路产业尽管有一定规模，但价值链整合能力不强。“各地掀起建厂、投资热潮，竞争日趋激烈，人才、设备、材料等各项成本升高。”

国家集成电路产业投资基金股份有限公司总裁丁文武表示，各地集成电路制造产线存在低水平、同质化、重复建设，导致资源分散、人才竞争激烈，应该理性发展集成电路产业，注重上下游联动。

“材料是集成电路制造的基础，集成电路制造所需要的 300 毫米大硅片，国内还没有真正的产业级产品。”中科院院士、浙江大学硅材料国家重点实验室主任杨德仁表示，到 2020 年全球所需 300mm 大硅片约 640 万片，需求增长快但供应严重不足，大硅片价格涨势将持续到 2020 年。

发展需要再定位

叶甜春认为，集成电路产业形成“从无到有”的产业链布局后，不能一味追求建厂扩产，应该“升级”发展战略，重新对产业进行定位。下阶段，集成电路产业应该“以产品为中心，以行业解决方案为突破口”，促进系统应用、设计、制造和装备材料融合发展，通过产业链协同，推动技术创新与商业模式创新并行。

中国半导体行业协会理事长、中芯国际集成电路制造有限公司董事长周子学认为，“人才缺乏”可能成为进一步发展的掣肘。

对于集成电路产业人才缺乏的问题，华润微电子常务副董事长陈南翔表示，需要加大高校人才培养力度，同时需要半导体企业具备“人才吸引与保留的关键因素”。

陈南翔表示，国内半导体企业“出生率”高，但“成功率不高”。这显示出行业景气、社会支持度与关注度高，同时意味着产业研发资源与创新动能的分散，甚至导致同质化竞争。

新宙邦收购巴斯夫欧美电解液业务

中化新闻网 新宙邦 9 月 25 日晚公告称，公司近日与巴斯夫美国公司达成协议，以 120 万美元收购巴斯夫在欧美地区的电解液业务，预计将于 12 月完成交割。

据了解，本次收购的巴斯夫欧美地区电解液业务与新宙邦旗下诺莱特电池材料(苏州)有限公司最初同属于美国福禄公司，之后在 2012 年被巴斯夫收购。此业务的产品组合包括锂一次电池电解液、锂离子电池电解液以及超级电容器电解液，下游客户包括多家国际知名厂商、新能源领域初创公司以及高等院校，下游应用领域包括 3C 电子产品、医疗器械、储能、新能源汽车等。

根据协议约定，巴斯夫美国公司生产基地将于 2018 年 12 月停止生产电解液，收购完成后，订单将由新宙邦在国内的生产基地进行交付。

新宙邦表示，继 2017 年收购巴斯夫中国区电解液业务及苏州生产基地之后，新宙邦本次收购巴斯夫欧美地区电解液业务将进一步增强公司在电解液领域的实力，扩大公司在高端锂电池功能电解液领域的市场份额。

林德、普莱克斯出售更多美国资产

根据彭博社消息，有知情人士透露，工业气体集团林德(Linde)和普莱克斯(Praxair)计划向梅塞尔集团有限公司和 CVC Capital Partners 财团出售额外资产，以缓解反垄断担忧，接近美国监管部门的批准合并要求。

据说这些资产价值约 2 亿美元，包括三套空分设备，一份液氩合同，一个二氧化碳设施和两个仓库。

据彭博社报道，虽然没有做出任何官方决定，但 CVC 和梅塞尔已经从美国联邦贸易委员会 (FTC)那里得到了收购额外资产的积极信号。

今年 7 月，Messer-CVC 财团已同意以 33 亿美元收购林德在美国的大部分气体业务，以及其在加拿大、巴西和哥伦比亚的所有业务。

林德(Linde)和普莱克斯(Praxair)于 2016 年 12 月同意合并，但如果监管机构要求资产剥离，总出售额超过 44 亿美元，该交易允许任何一方退出。林德此前警告称，美国联邦贸易委员会的要求已变得更加繁重，所需的资产剥离可能会超出商定的水平。

位于德克萨斯州 La Porte 的另一家林德工厂将在稍后阶段出售，美国联邦贸易委员会(FTC)同意给予合并伙伴更多时间进行此项交易。

根据德国金融市场法规，两家公司完成交易的最后期限是 10 月 24 日。

湖北兴福电子级硫酸品质攻关取得重大突破

日前，湖北兴福电子材料有限公司（湖北兴福）电子级硫酸技术攻关取得重大突破，产品品质已完全超越 SEMI-C12 级别，与国际电子化学品最大供应商巴斯夫的产品品质处于同一级别（金属离子<10ppt），并向部分国内 12 寸晶圆厂稳定供货。

电子级硫酸又称高纯硫酸、超纯硫酸，属于超净高纯试剂，主要用于硅晶片的清洗和蚀刻，可有效除去晶片上的杂质颗粒、无机残留物和碳沉积物。随着集成电路（IC）向大规模和超大规模、极大规模的发展，芯片集成度越来越高，晶圆表面的光刻线条越来越精细，IC 的更新换代速度越来越快，对电子级硫酸的品质要求也越来越严格。

湖北兴福是由我国最大的精细磷化工企业——湖北兴发化工集团股份有限公司控股，集电子化学品研发、生产、销售及相关技术服务于一体的综合性企业。湖北兴福依托于公司自主培养的电子化学品专业队伍与母公司 80 万吨/年工业硫酸项目，于 2017 年 4 月建成年产能 1 万吨的电子级硫酸项目，并高标准的配备了气相色谱仪（GC）、离子色谱仪（IC）、电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）、partical 在线监测系统等一系列高端检测仪器及超净检测环境。在电子化学品激烈的竞争与芯片国产化需求的倒逼下，公司历经一年多的技术攻关，成功攻克电子级硫酸金属离子浓度不稳定这一关键难题，将产品中各金属离子浓度均稳定在 10ppt 以内，颗粒度完全满足客户要求，产品品质达到国内领先、世界一流的水平，这是公司继 2018 年 5 月份电子级磷酸品质取得重大突破以来，又一重大突破，由此湖北兴福电子级硫酸、电子级磷酸冲破国际高端电子化学品的技术垄断，与世界先进水平比肩而立、同台竞技。

湖北兴福始终坚持“核心技术、关键技术，化缘是化不来的”，坚持自主创新、自主培养专业技术人才的发展路线，持续拓展电子化学品供应品类，努力打造世界知名半导体材料综合服务商，成为长江经济带企业转型升级的标杆！

【产业分析】

把握新形势，抓住新机遇——半导体材料国产化迫在眉睫

新材料，制造业的幕后英雄。工业制造，材料先行。新材料作为高新技术的

基础和先导，与信息技术、生物技术一并成为二十一世纪最重要和最具发展潜力的领域，是实现战略性新兴产业发展的基石和各个领域孕育新技术、新产品、新装备的“摇篮”。半导体材料作为新材料的重要组成部分，是世界各国为发展电子信息产业而关注的重中之重，它支撑着电子信息产业自主安全地发展，对于产业结构升级、国民经济及国防建设具有重要意义。近年来，在各方共同努力下，国内半导体材料产业取得较大进步，但整体发展仍显滞后，特别是高端领域，与国外先进差距明显，在半导体行业发展新形势、新机遇下，材料国产化迫在眉睫！

新材料发展滞后于制造业，“等米下锅”现象突出

日前，工信部副部长王江平在出席中国国际新材料产业博览会时发表讲话中提到：要加快实施制造强国战略，就必须夯实新材料产业这一重要基础。没有质量过硬、性能高超的材料，再先进的设计和构想都难以实现。如，高温合金与功能涂层材料是航空发动机的关键支撑，电子化学品是集成电路制造不可或缺的材料，碳纤维复合材料、高强轻型合金等是大飞机等高端装备的基础，新型电池材料决定着新能源汽车的续航能力和快充实效，高性能材料支撑着高速铁路的质量和安 全，等等。

王江平表示，新材料从研究发现到成熟应用是个漫长的过程，周期少则几年，多则十几年。发达国家往往实行“研发一批、储备一批、应用一批”的材料先行战略。但在我国，材料发展一直滞后于装备制造，影响重大工艺的提升，重大装备、重大工程往往最后才确定材料方案。由于很多新材料国内尚未突破，重大装备、重大工程“等米下锅”的现象非常突出。“关键材料不突破，先进制造就是空中楼阁。”王江平强调。

当前我国处于制造业转型升级的关键时期，他指出，国家新材料专家咨询委近期梳理了 70 余种关键短板新材料，结果表明我国在新材料发展方面存在不少的短板和空白。当前，我国新材料产业发展总体仍处于爬坡上坎的阶段，与建设制造强国的要求相比，关键材料“卡脖子”问题还广泛存在，这与世界第一原材料工业大国的地位不匹配，不能很好支撑我国门类齐全的工作体系。

鉴于此，针对下一步发展思路，王江平强调，要加强顶层设计，在政策上协同，在资金投入上加大力度。一是加强政策统筹，可以建立区域内相关的统筹协调机制，紧紧围绕新材料的重点产品、企业等工作，特别要把集成电路材料

作为当前发展重点。二是加大推广应用，继续扩大保险试点，开展相关重大政策研究，出台促进新材料尽早应用的相关政策。三是推进重点产品建设，继续推动生产应用平台，向新能源、汽车材料、集成电子材料等扩展。

实际上，为贯彻实施制造强国战略，加快推进新材料产业发展，早在 2016 年，国务院就专门成立了国家新材料产业发展领导小组，旨在审议推动新材料产业发展的总体部署、重要规划，统筹研究重大政策、重大工程和重要工作安排，协调解决重点难点问题，指导督促各地区、各部门扎实开展工作。领导小组自成立以来，多次对新材料领域关键材料进行了重点支持，半导体材料作为核心材料之一，被列为优先发展的重点。

半导体市场再创新高，产业向中国大陆转移

在技术创新推动的大背景下，中国半导体产业具备明显的资金优势，近年来实现快速发展，2017 年中国半导体市场规模为 16708.6 亿元，同比增长 17.9%，再创新高。

集成电路产业来看，在《国家集成电路产业发展推进纲要》和大基金的“政策+资金”双重驱动下，我国集成电路产业保持良好发展态势，产业规模继续扩大，发展质量持续改善，竞争能力不断提升。自 2014 年 9 月，大基金成立至 2018 年 3 月，大基金累计有效决策投资 67 个项目，累计项目承诺投资额 1188 亿元，实际出资 818 亿元，分别占一期募资总额的 86%和 61%。投资项目覆盖了集成电路设计、制造、封装测试、装备、材料、生态建设等各环节，实现了产业链上的完整布局。

目前，国内 IC 设计业产业增长速度继续高于全球发展，保持全球 Fabless 业第二。2017 年，我国 IC 设计业增长率为 26.1%，相比全球 11.3%的增长率，高出 14.8 个百分点。同期，占全球设计业比重为 31.7%，相比 2016 年的 26.2%，提升 5.5 个百分点。

本土晶圆制造产能放量在即，半导体制造产业转移趋势明确。一方面，国内晶圆制造厂中芯国际、上海华虹、长江存储等内资企业在未来 2 年内将有多条产线投产，另一方面，海力士、三星电子等外资企业也在中国投放新的产线。2017-2020 年是晶圆厂投资的高峰期。据统计，这四年内，将有 20 条 12 英寸晶圆产线实现量产。全部投产后，中国的 12 英寸晶圆产能将领先台湾与韩国。

封测产业方面，中国台湾、美国、中国大陆三足鼎立之势基本成型。台湾仍是全球芯片封测代工实力最强的区域，占据一半以上市场份额。而美国由于拥有众多的 IDM 龙头企业，在全球封测产业中也占据重要地位。同时，随着近年大陆封测企业的崛起，大陆也已成为封测产业重要的参与者。

分立器件产业来看，目前，全球半导体分立器件主要以美日欧企业为主，高端市场几乎被这三大主力国垄断。在高端半导体分立器件领域，由于国内厂商尚未形成规模效应与集群效应，所以其生产仍以“代工”模式为主。

尽管如此，近年来随着智能手机、轨道交通、新能源、混合动力汽车、LED 照明、便携医疗电子等新型应用领域的快速发展，以及国家产业政策对新兴领域的大力扶持和对传统产业的升级改造，为我国分立器件产业的发展提供了前所未有的发展动力。中国半导体分立器件的全球话语权正在稳步提升，目前已是全球最大的分立器件市场。

光电器件产业来看，我国半导体光电器件产业发展势头良好，产业规模稳步增长。在“国家半导体照明工程”的推动下，目前已形成了上海、大连、南昌、厦门、深圳、扬州和石家庄七个半导体照明工程产业基地。长三角、珠三角、闽三角以及北方地区则成为中国 LED 产业发展的聚集地。

半导体材料部分领域取得突破，但整体差距仍明显

半导体材料作为半导体产业的重要支撑，其发展程度直接影响着半导体产业的整体水平。半导体加工制造所需材料主要包括晶圆制造材料与封装材料两大类。晶圆制造材料又包括硅片、光刻胶、光掩模、电子特气、湿化学品、溅射靶材、CMP 抛光材料等，2017 年国内晶圆制造材料总体市场规模达到 24.78 亿美元；封装材料又包括引线框架、基板、陶瓷封装材料、键合丝、封装树脂、芯片贴装材料等，2017 年国内封装材料市场规模达到 50.86 亿美元。

就国内半导体材料发展现状，综合各细分领域来看，部分产品已实现自产自销，但高端领域，与国外先进差距仍十分明显。其中，国内半导体材料在靶材、封装基板、研磨液等细分领域产品已经取得较大突破，部分产品技术标准达到全球一流水平，本土产线已基本实现中大批量供货。例如，国产材料包括江丰电子的靶材以及安集微电子的研磨液在中芯国际均已实现中大批量供货。

硅片：2017 年国内半导体硅片市场规模 6.91 亿美元，而目前国内集成电路

用 12 英寸硅片仍全部依赖进口，8 英寸硅片 80%以上依赖进口，全球五大供应商垄断了全球 90%以上的市场份额。

光掩膜：我国的光掩膜版年产能达到 1.7 万平方米，但我国自主生产的主要应用于平板显示行业、触控行业和电路板行业，仅能够满足国内中低档市场的需求，用于集成电路制造的高端光掩膜版则由国外公司垄断。

光刻胶：光刻胶一直以来被美日企业高度垄断，我国完全靠进口，在 8 英寸及以上晶圆用光刻胶方面，国产化率不足 1%，还有许多需要攻克的关键技术。

电子特气：电子特气是半导体工艺流程中不可缺少的基础性支撑材料。半导体用电子特气要求纯度高，其杂质含量一般在 10^{-5} ~ 10^{-9} 数量级，且其多为易燃、易爆、剧毒化学品，生产难度大。2017 年国内半导体用电子特气市场规模 4.30 亿美元。经过 30 多年的发展，目前我国半导体用电子特气已经取得了很不错的成绩，中船重工 718 所、广东华特、黎明化工院等均在 12 英寸晶圆用产品上取得了突破，并且实现了批量供应。

工艺化学品：工艺化学品又名湿电子化学品，目前国内 8 英寸和 12 英寸晶圆生产线消耗的湿电子化学品超过 18 万吨，但该细分领域要求湿电子化学品达到 SEMI 标准 C8 以上和 C12 水平，而国内技术水平相对较低，因此大部分产品来自于进口。

靶材：高纯溅射靶材主要是指纯度为 99.9%-99.9999%的金属或非金属靶材，应用于电子元器件制造的物理气象沉积(PVD)工艺，是制备晶圆、表面电子薄膜的关键材料。2017 年国内半导体用溅射靶材市场规模 1.06 亿美元。近年来国家制定了一系列产业政策包括 863 计划、02 专项等来加速溅射靶材供应的本土化进程，推动国产靶材在多个应用领域实现从 0 到 1 的跨越。目前国内 12 英寸晶圆用溅射靶材的国产化率约为 18%，而 8 英寸晶圆用靶材的国产化率达到 55%。以江丰电子为例，公司的半导体靶材产品已应用于以台积电为代表的世界著名半导体厂商的最先进制造工艺，在 14/16 纳米技术节点实现批量供货，同时还满足了国内厂商 28 纳米技术节点的量产需求，产品成功打入全球 280 多个半导体芯片制造工厂，成为众多世界著名芯片公司的供应商。

CMP 抛光材料：CMP 抛光材料主要有抛光液与抛光垫。抛光液方面，安集微电子在 Cu 制程上有一定优势，但在更高端的 STI 制程没有掌握核心原材料研

磨粒子的制备技术。抛光垫方面，湖北鼎龙产品进入 8 英寸制程，但在 12 英寸制程以及 STI 等高端制程上需要进行技术攻关。

把握新形势，抓住新机遇

当前，中国已成为全球最大的半导体消费市场。物联网、5G 通讯、人工智能等新一轮终端需求，为中国大陆半导体产业发展创造了新的机遇。而作为半导体行业重要支撑的材料领域，国产化情况整体仍处于较低水平。为缩小同国际先进差距，改善国内半导体材料产业总体表现出数量偏少、企业规模偏小、技术水平偏低、以及产业布局分散的现状，提高国产半导体材料在全球话语权，国产化推进工作迫在眉睫！

近年来国家制定了一系列产业政策包括国家高技术研究发展计划（“863 计划”）、国家科技重大专项“极大规模集成电路制造设备及成套工艺”专项（“02 专项”）、工业强基工程、工业转型升级资金（部门预算）等来加速半导体材料供应的本土化进程，在这一阶段，国家对半导体材料发展的支持主要体现在专项补贴的方式。2016~2018 年累计支持项目超过 15 个，特别是在 2018 年工业转型升级资金（部门预算）——国家新材料生产应用示范平台建设项目中，将集成电路材料生产应用示范平台列为三大建设平台之一。

与此同时，国家集成电路产业投资基金正在进行第二期募集，业内人士则预计，此次集成电路发展基金目标是募集 1500 亿元~2000 亿元，预计将有包括中央财政、一些国有企业和一些地方政府出资。国家集成电路产业投资基金总裁丁文武多次在公开场合表示，将围绕国家战略和新兴行业进行投资规划，并尽量对装备材料业给予支持，推动其加快发展。

资本的集中，政策的支持，广阔的市场空间，会将国内半导体产业推到一个此前从未有过的水平高度，国内半导体材料行业应把握新形势，抓住新机遇！