

目录

1. 电子显微镜.....	3
1) 扫描电镜.....	
2) 透射式电镜.....	
2. 半导体装备.....	3
1) 光刻机.....	
2) 薄膜沉积设备.....	
3) 刻蚀设备.....	
4) 封测设备.....	
3. 光刻胶.....	6
4. 高速芯片.....	7
5. 高端电子元器件.....	8
6. 射频器件.....	10
7. 航空发动机.....	11
8. 高温合金.....	11
9. 两机叶片.....	12
10. 高端数控机床.....	13
11. 操作系统.....	14
12. 工业机器人减速器.....	14
13. 激光雷达.....	15
14. 环氧树脂.....	15
15. 工业软件.....	15
16. 触觉传感器.....	17
17. OLED 材料.....	18
18. 真空蒸镀机.....	20
19. 重型燃气轮机.....	20
20. ITO 靶材.....	20
21. 内窥镜.....	20
22. 微球.....	21
23. 水下连接器.....	22
24. 医学影像元器件 X 线球管.....	22

25. 铣刀.....	22
26. iClip 技术.....	23
27. 化学机械抛光（CMP）	23
28. 盾构机主轴承.....	23
29. 优质铸锻件.....	24
30. 高端密封件、液压件.....	24
31. 高端轴承钢.....	26

卡脖子技术

1. 电子显微镜

Grand View Research 调研数据显示，到 2025 年，全球电子显微镜市场规模有望达到 57 亿美元，预计在此期间的年复合增长率为 7.4%。

1) 扫描电镜 (SEM)：

预计 2022 年市场规模或达 29 亿美元。国产扫描电镜占据的市场份额很小（仅 5%—10%），并且技术指标和国外主流有一定的差距，我国每一年都需要从美日德等国进口上亿美元的扫描电镜。

相关企业：

聚束科技，2017 年 12 月，由聚束科技自主研发的全球首台高通量场发射扫描电镜系统——领航者(Navigator)系列的第一台产品正式下线。中科院自动化研究所特地纳入这款产品，并专用于微观尺度脑神经连接图谱的超高速成像。在世界范围内被誉为科技创新“奥斯卡”的“R&D 100”的 2020 年度名单中，公司独立研发并拥有自主知识产权的高通量扫描电子显微镜 Navigator-100 强势入围。

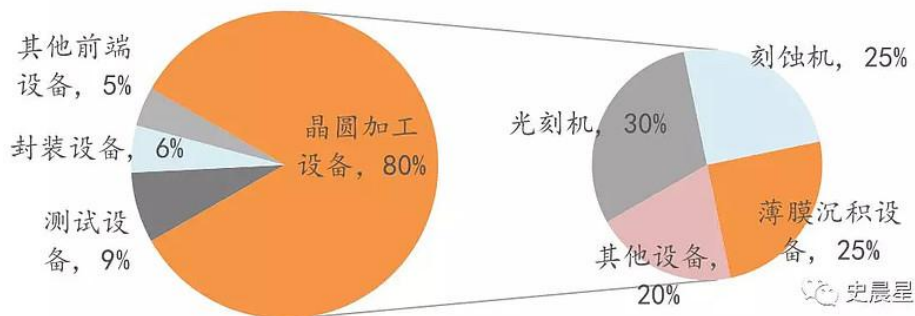
2) 透射式电镜 (TEM)

冷冻电镜可以拍摄微观结构高清 3d“彩照”，是生命科学研究的利器，透射式电镜的生产能力是冷冻电镜制造能力的基础之一。目前世界上生产透射电镜的厂商只有 3 家，分别是日本电子、日立、FEI，国内没有一家企业生产透射式电镜，中国的蛋白质 3D 高清照片，全部依赖进口透射式电镜。（市场小）

2. 半导体装备

按半导体制造流程，可分为硅片制造、晶圆加工、封装测试三个环节，分别占 5%、80%、15%，晶圆加工占比最大。全球前五大半导体设备商占据了全球 58% 行业营收。

◆ 光刻机、刻蚀机、薄膜沉积设备是晶圆加工设的核心



1) 光刻机

2020 年全球光刻机出货 580 台，前三家企业 ASML、Nikon、Canon 合计 413，占比 71%。高端机型出货 143 台，ASML 出货 121 台，占比 85%。

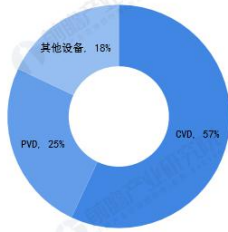
相关企业：

上海微电子，计划于 2021 年交付首台国产 28nm 的 immersion 光刻机，对比荷兰 ASML 公司仍

有着近 20 年不足。

2) 薄膜沉积设备

图表4：2019年全球半导体薄膜沉积设备市场格局(单位：%)



资料来源：AMAT 前瞻产业研究院整理

图表5：2019年薄膜沉积各细分设备品牌占比情况(单位：%)



资料来源：Gartner 前瞻产业研究院整理

前瞻经济学人APP

根据 Maximize Market Research 数据统计，全球半导体薄膜沉积市场 2017 年市场空间约为 125 亿美元，预计到 2025 年将达到 340 亿美元。全球 CVD 设备市场的主要企业有应用材料、泛林半导体和 TEL 这三家，据 Gartner 披露，这三家企业合计占据了全球近 70% 的市场份额，从长江存储 2017 年至 2020 年 2 月 CVD 设备累计招标采购份额来看，仅有 3% 的 CVD 设备来自于我国国产企业(沈阳荆拓)。

相关企业：

北方华创 002371，产品线覆盖 CVD、PVD 和 ALD 三类

沈阳荆拓，主攻 CVD 和 ALD

图表7：中国薄膜沉积设备相关领先企业技术进展情况

国内厂商	薄膜沉积设备	已具备技术	在研技术	主要设备
北方华创	PVD	28/14nm	7/5nm	eVictor AX30 Al pad PVD、exiTexiTIn H630 TiN PVD等
	CVD	28/14nm	7/5nm	SES680A硅APCVD系统、HORIS P8571A管式PECVD设备等
	ALD	28/14nm	7/5nm	Polaris PE series ALD
沈阳荆拓	CVD	28/14nm	7/5nm	PF-300T、PF-200T等
	ALD	28/14nm	7/5nm	FT-300T

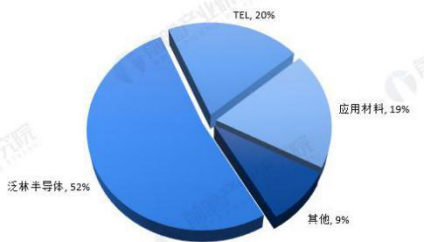
资料来源：前瞻产业研究院整理

前瞻经济学人APP

3) 刻蚀设备

2019 年，全球刻蚀设备市场规模约为 115 亿元，2013-2019 年市场规模平均增长率接近 20%。预计未来刻蚀设备市场规模增长率会逐渐放缓，到 2025 年实现 155 亿美元。我国以长江存储和华虹六厂设备招中标情况，2020 年美国厂商 Lam Research 占据超过一半的采购量。目前，刻蚀机国产化率达到 18%，晶圆加工核心设备国产化率占比最高。

图表7：全球刻蚀设备市场竞争格局(单位：%)



资料来源：Gartner 前瞻产业研究院整理

前瞻经济学人APP

相关企业：

中微公司 688012，全球第一家成功研制出 5nm 精度刻蚀机的企业，该公司的刻蚀机已经通过台积电验证，将被应用于台积电 5nm 生产线。除此之外，联华电子、SK 海力士等行业巨头也是中微半导体的客户。

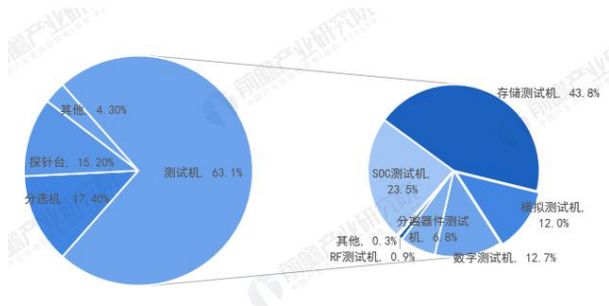
北方华创 002371，硅刻蚀机已突破 14nm 技术，进入主流芯片代工厂。在 LED 领域，北方华创的蚀刻机、PVD 以及 CVD 设备全球出货第一。

4) 封测设备

2019 年，我国封装测试行业市场规模将近 2500 亿元，预计 2020 年将超过 2800 亿元。封测设备国产化率整体上不超过 5%，个别封测产线国产化率仅为 1%，大幅低于制程设备整体上 10%-15% 的国产化率。尤其是在封装最核心的几个设备，IC 级的固晶机，焊线机，磨片机国产化率接近为零。

在测试机中，模拟测试机等其他测试机领域市场参与者较多，格局相对分散。泰瑞达在 SOC 测试领域具有较高的优势；而爱德万在存储器测试领域处于领军地位。

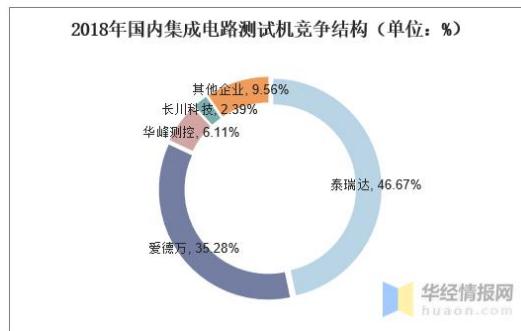
图表5：中国半导体测试设备细分产品结构(单位：%)



资料来源：SEMI 前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

长江存储测试设备中标情况（截止2020年2月）		
ATE		
中标厂商	中标台数	份额
泰瑞达	164	47.67%
爱德万	105	30.52%
SEMIC	32	9.30%
是德科技	21	6.10%
Qualitau	15	4.36%
武汉精鸿/上海精测半导体	6	1.74%
DI	1	0.29%
探针台		
中标厂商	中标台数	份额
SEMIC	126	51.01%
东京精密	114	46.15%
CASCADE	4	1.62%
旺砂科技	1	0.40%
FORMFACTOR	1	0.40%
日立高新	1	0.40%
分选机		
中标厂商	中标台数	份额
平田机工	27	64.50%
MIRAE	13	32.50%



相关企业：

华峰测控 688200，国内最大的半导体测试机本土供应商，主要为模拟和混合信号测试机领域，同时在发展 SoC 和大功率测试机业务。

长川科技 300604，主要业务为分选机，其次为测试机（模拟/数模混合测试机），市占率仅次于华峰测控。

精测电子 300567，子公司武汉精鸿进军存储器测试设备，目前存储测试设备领域没有其他企业。

存储器测试设备分类	占比	2019中国大陆市场 (亿美元)	2020E 中国大陆市场 (亿美元)	主要厂商
Total	100%	5.9	7.32	Advantest Teradyne
CP Tester	57.69%	3.40	4.22	Advantest 50% Teradyne 34%
B/I Tester	22.11%	1.30	1.62	Advantest 90% JH,DI <10%
FT Tester	19.23%	1.13	1.41	Advantest 43% Teradyne 42%
SLT Tester	0.96%	0.06	0.07	Advantest 58% Teradyne 40%

3. 光刻胶

2019 年全球光刻胶市场规模预计约 91 亿美元，自 2010 年至今 CAGR 约 5.4%。预计该市场未来 3 年仍将以年均 5% 的速度增长，至 2022 年全球光刻胶市场规模将超过 100 亿美元。

光刻胶的分类

按照应用领域分类	主要品种	主要用途	全球市场规模	中国市场规模	国产化率	下游制造成本占比
半导体光刻胶	g 线光刻胶 (436nm)	6 寸晶圆	13 亿美元	23 亿元人民币	<5%	12%
	i 线光刻胶 (365nm)	6 寸、8 寸晶圆				
	KrF 光刻胶 (248nm)	8 寸晶圆				
	ArF 光刻胶 (193nm)	12 寸晶圆				
	EUV 光刻胶 (13.5nm)	12 寸晶圆				
LCD 光刻胶	彩色光刻胶、黑色光刻胶	用于制备彩色滤光片	23 亿美元	60 亿元人民币	~10%	4%
	触摸屏用光刻胶	用于在玻璃基板上沉积 ITO 制作触摸电极				
	TFT-LCD 正性光刻胶	微细图形加工				
PCB 光刻胶	干膜光刻胶	微细图形加工	20 亿美元	60 亿元人民币	>50%	3~5%
	湿膜光刻胶 (又称抗蚀剂/线路油墨)					
	光成像阻焊油墨					

半导体光刻胶领域世界前五大厂商中日本有四家，占比 70%。半导体行业目前主要使用光刻胶包括 g 线、i 线、KrF、ArF 四类。ArF 光刻胶材料是集成电路制造领域的重要关键材料，可以用于 90nm-14nm 甚至 7nm 技术节点的集成电路制造工艺，广泛应用于高端芯片制造。国内 G 线、I 线光刻胶的自给率约为 20%，KrF 光刻胶的自给率不足 5%，12 寸硅片的 ArF 光刻胶目前尚无国内企业可以大规模生产。目前国内以苏州瑞红（晶瑞股份）、北京科华（彤程新材）和南大光电三家处于行业领先地位。

面板光刻胶被国外巨头垄断，TFT 面板用光刻胶市场主要被默克、东进和东京应化占据，合计占比超过 90%；LCD/TP 衬垫料市场则被三阳光学、JSR 和三菱化学把持；彩色光刻胶市场主

要生产厂商包括住友化学、JSR、LG 化学，CR3 合计占比超过 55%；黑色光刻胶 CR3 合计占比超过 60%。

相关企业：

晶瑞股份 300655，公司规模生产光刻胶近 30 年，拥有达到国际先进水平的光刻胶生产线，能够提供紫外负型光刻胶和宽谱正胶及部分 g 线、i 线正胶等高端产品，i 线光刻胶已向多家半导体头部公司供货。2021 年 1 月 19 日公司披露，ArF 胶核心研发设备 ASML XT 1900Gi 型 28nm 光刻机成功搬入实验室，有助于公司将光刻胶产品序列实现到 ArF 光刻胶的跨越。

南大光电 300346，2020 年 12 月 17 日，公司自主研发的 ArF 光刻胶产品成功通过客户使用认证，这标志着 ArF 光刻胶产品开发和产业化取得了关键性突破，成为国内通过产品验证的第一只国产 ArF 光刻胶。

彤程新材 603650，子公司科华微电子产品覆盖 KrF (248nm)、I-line、G-line、紫外宽谱的光刻胶及配套试剂，是中芯国际、华润上华、杭州士兰、吉林华微电子、三安光电、华灿光电、德豪光电等行业顶尖客户的稳定合作伙伴。在下一代技术所配套的 EUV 光刻胶领域，我国企业目前尚为空白，仅北京科华有与科研院所合作项目。相比之下，Intel、台积电、三星等大厂均已开始试产。

上海新阳 300236，2021 年 3 月 8 日，公司 ASML-1400 光刻机已进入合作方场地，用于先进光刻胶验证，对加快 193nm ArF 干法光刻胶产品开发进度有积极影响。

雅克科技 002409（面板光刻胶），公司光刻胶产品主要应用于显示面板制造领域，公司同时掌握彩色光刻胶和 TFT-PR 光刻胶的技术，收购 LG 彩胶业务，成为 LG 显示屏有限公司的长期供应商，成为全球主要的面板光刻胶供应商之一。

4. 高速芯片

2018 年，中国芯片进口总量为 3120 亿美元，占全球集成电路 5000 亿美元市场规模的近 60%

相关企业：

芯片制造：

中芯国际 0981，中芯国际九成以上收入来自 14nm、28nm 以上的成熟制程产品，14/28nm 的产品占比较小。

华虹半导体 1347，九成收入来自 8 英寸厂。

表、2020年第三季全球前十大晶圆代工业者营收预测排名 (单位：百万美元)

Ranking	Company	3Q20E	3Q19	YoY	M/S
1	台积电(TSMC)	11,350	9,400	21%	53.9%
2	三星(Samsung)	3,665	3,531	4%	17.4%
3	格芯(GlobalFoundries)	1,484	1,524	-3%	7.0%
4	联电(UMC)	1,482	1,210	23%	7.0%
5	中芯国际(SMIC)	948	816	16%	4.5%
6	高塔半导体(TowerJazz)	320	312	3%	1.5%
7	力积电(PSC)	289	230	26%	1.4%
8	世界先进(VIS)	276	229	21%	1.3%
9	华虹半导体(Hua Hong)	236	239	-1%	1.1%
10	东部高科(DB HiTek)	191	187	2%	0.9%
前十大合计		20,241	17,678	14%	96.1%

芯片设计：

兆易创新 603986 (存储芯片 NORFLASH)，存储芯片主要分为闪存和内存，闪存包括 NAND FLASH 和 NORFLASH，内存主要为 DRAM，当下最主流的存储器是 DRAM 以及 NAND，这两者占据了所有半导体存储器规模的 95%左右。公司是目前中国大陆领先的闪存芯片设计企业。公司在 Flash 闪存上表现优异，SPI NOR Flash 闪存产品在国内市场的占有率稳居榜首，在全球市场中占有率排行第三。

长鑫存储 (存储芯片 DRAM)，DRAM 领域三星、SK 海力士及美光三大公司占据了 95%以上的份额，到 2021 年四季度，长鑫存储的投片量将达到 8.5 万片/月，届时将成功超越目前排名第四的南亚科技 (7.1 万片/月)，成为仅次于三星、SK 海力士、美光的全球第四大 DRAM 芯片厂商。不过，在 DRAM 技术上，长鑫存储相比三星等一线 DRAM 厂商的技术要落后 2-3 年时间。

长江存储 (存储芯片 NAND)，目前已经占到了 7%+的全球 NAND 闪存市场份额，目前全球最大的 NAND 芯片巨头，每月的 NAND 闪存芯片产能有 48 万片/月，镁光的产能更是有 18 万片/月，长江存储预计在 2021 年下半年开始，每月的存储芯片产能将翻一番，最终实现 10 万片晶圆的产能，未来还将进一步突破至 30 万片晶圆/月闪存芯片产能。

紫光国微 (智能卡芯片)，在我国 SIM 安全芯片市场份额排名第一，国密银行卡芯片的市场份额第一，二代居民身份证读头市场份额第一，居民健康卡和新一代交通卡芯片市场份额也是第一，我国四分之一的身份证都采用了紫光国微的芯片；国产 FPGA 芯片龙头，FPGA 全球市场呈现双寡头垄断格局，Xilinx 和 Altera 分别占据全球市场的 56%和 31%，对比国内其他厂商，紫光同创领先至少一代，但相较于国际巨头，却落后了至少 2 代的水平。

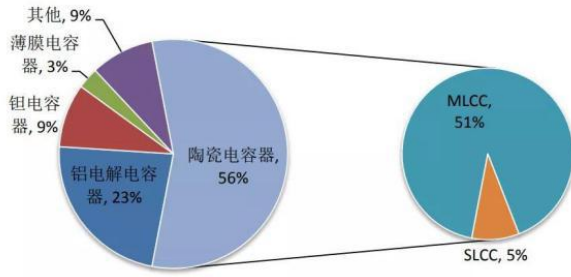
汇顶科技 603160 (指纹识别)，公司指纹识别芯片在全球智能手机市场占有率高达 80%

澜起科技 688008 (内存接口)，目前量产服务器 DDR4 内存接口芯片的公司主要为 IDT (51%)、澜起科技 (46%) 和 Rambus (3%)，形成双寡头格局。

卓胜微 (射频芯片) 300782，国内唯一的射频芯片设计上市公司，是射频芯片设计的国内龙头，在射频芯片领域美日厂商占据了全球 90%以上的市场份额。公司营收大头在射频开关上，占 85%以上，另外一部分 12%在 LNA 上。但射频开关仅占射频前端市场价值量的 7%，LNA 仅占 2%。而大头在滤波器上 50%以上。剩余大头 30%在 PA 上。另外还有 3%在天线协调器上。

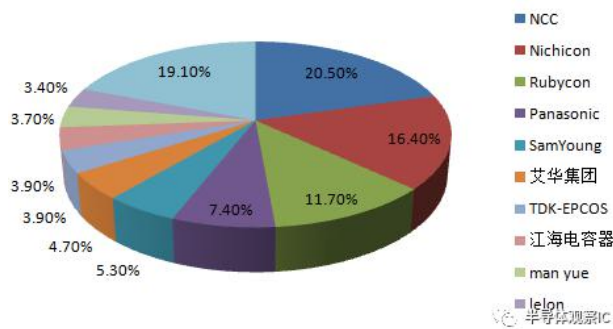
5. 高端电子元器件

电容和电阻等被动电子元件是电子工业的黄金配角，电容市场容量每年有 200 多亿美元，电阻也有百亿美元的市场。电容电阻当前的绝对领先国是日本，该国 TDK、村田等企业占据了一半以上的份额，台湾地区有部分先进的产品，但大陆自行生产的多为中低端。



相关企业：

江海股份 002484，国内铝电解电容龙头，布局薄膜电容器、超级电容器，下游应用场景新能源电力、新能源车，是全球在电力电子领域少数几家同时在三大类电容器进行研发、制造和销售的企业之一，超级电容业务 19 年 7 月已实现单月盈利，技术性能达到国际先进水平。



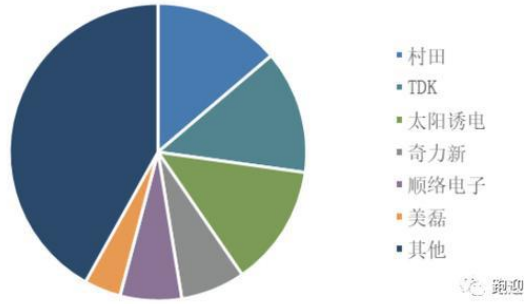
风华高科 000636，国产 MLCC 龙头

图 39：2019 年全球主要 MLCC 厂商市场份额情况



资料来源：智研咨询，东莞证券研究所

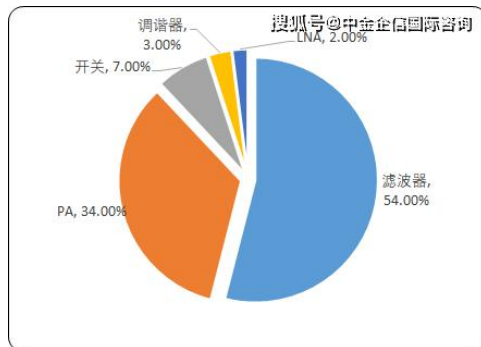
顺络电子 002138，国内电感龙头，电感的行业竞争格局由日企主导，以村田、TDK 和太阳诱电为首的日企占据前三位，这三家市占率超过 40%，台企奇力新和美磊已经于 2018 年完成合并，预计市占率 11%，位居第四，顺络电子以 7%的市占率位居第五。



6. 射频器件

2018 年至 2023 年全球射频前端市场规模预计将以年复合增长率 16.00%持续高速增长，2023 年接近 313.10 亿美元。

2019 年全球射频前端市场规模比重分析



SAW滤波器	BAW滤波器	PA	开关及LNA
Murata 50%	博通 87%	SKYworks 43%	Qorvo 35%
TDK 20%		Qorvo 25%	
太阳诱电 15%		博通 25%	SKYworks 23%
SKYworks 10%		其他 13%	其他 7%

纵观射频前端的整个产业链，几乎每个环节都被国外厂商占据着主要市场，比如**射频 PA**市场，Skyworks、Qorvo、博通和村田四家企业就占据了超过 90%的市场；在**滤波器市场**，村田、博通、太阳诱电和 Qorvo、Skyworks 联手拿走了 95%的市场份额，国内厂商的市场份额仅占个位数。

相关企业：

卓胜微 300782，国内射频开关龙头，拟建设 SAW 滤波器晶圆制造和射频模组封装测试生产线无锡好达（IPO），目前在 IPO，华为旗下哈勃科技和小米长江产业基金各持有好达电子 5.62%的股份。

信维通信 300136，公司 2017 年出资 11,000 万元入股中电 55 所控股的德清华莹，成为德清华莹的第二大股东，华为也入股德清华莹，德清华莹年产各类声表谐振器、声表滤波器 8000 只左右。

麦捷科技 300319，19 年麦捷科技已经在向华为供应 SAW 滤波器。

表6: 国产射频滤波器重点厂商梳理

名称	类型	基本情况
中电二十六所	SAW/BAW	国内声表技术门类最全的研究所，国内唯一同时具有SAW，TC-SAW，FBAR研发和生产的单位。
麦捷科技	SAW/BAW	15年研发滤波器，17年批量生产，目前产能5千万颗每月。同时与二十六所合资公司进行合作，就生产线而言，二十六所负责前道加工，公司后道封装。
好达电子	SAW	最早进行射频滤波器研发的公司，具备0.25um工艺和CSP倒装封装技术产线，可生产产品尺寸为1.8×1.4的双工器、1.1×0.9的滤波器。
信维通信	SAW	17年增资1.1亿元入股德清华莹，进军国产滤波器市场，SAW滤波器已实现出货。
中电德清华莹电子	SAW	研发生产3-8英寸钽酸锂钽酸锂晶片、声表面波滤波器、声表面波传感器、环行器和隔离器等系列产品，拥有3.5亿只声表器件的年产能。
华远微电	SAW	拥有领先的晶片加工和声表器件组装全自动生产线，具有0.30um芯片加工工艺与最小尺寸为1.1×0.9mm表面贴装工艺。
天津诺斯	BAW	国内首家FBAR生产企业，已投产一条晶圆生产线和一条工艺研发线。
瑞宏科技	SAW	成立于2017年，由天通高新集团有限公司及海宁市泛半导体产业投资有限公司等共同出资设立，目前已量产LTE、GPS、WIFI多款SAW滤波器。
汉天下	BAW	国内CMOS工艺手机射频功放芯片出货量最大的设计公司，目前已经全面掌握BAW滤波器的生产技术。
卓胜微	SAW	已建立相对完整SAW研发设计团队，完成GPS、WIFI和多个4G频段接收通路SAW产品开发和验证。

7. 航空发动机

民用领域寡头垄断，CFM 交付占比超过 50%。国内民用发动机市场还基本处于空白状态，国内厂商尚不具有成熟的研制能力。

表 19: 世界民用发动机交付及积存量

公司名称	2018 年交付量 (台)	市场份额	积存量 (台)	市场份额
CFM 国际	1860	58.0%	13936	52.0%
普惠	436	14.0%	4116	15.0%
罗罗	424	13.0%	2302	9.0%
GE	332	10.0%	1792	7.0%
IAE	138	4.0%	32	0.1%
EA	4	0.1%	12	0.1%
未定	-	-	4834	18%

在军用市场领域，目前世界上仅有美、英、法、俄、中五国独立掌握大推力航空发动机的独立设计制造技术。

图 31: 全球发动机主机厂商航空业务板块营业收入 (亿人民币)



相关企业:

航发动力 600893，军用发动机市场，目前国内航空发动机主机制造主要由航发集团下属的众多研究所和主机厂承担。

8. 高温合金

航空航天领域是高温合金的第一大应用场景，需求份额占比为 55%，“两机”需求占到高温合金需求的 85%，目前我国高温合金和美国、英国、日本等国高温合金在很多方面依旧存在差距。我国高温合金市场供不应求，2019 年，我国重点优特钢企业高温合金铸锭产量约为 1.91 万吨，

同比增长 32.95%，钢材产量约为 0.85 万吨，同比增长 50.13%，但高温合金整体市场需求约为 4 万吨，50%的市场需求依赖进口。

相关企业：

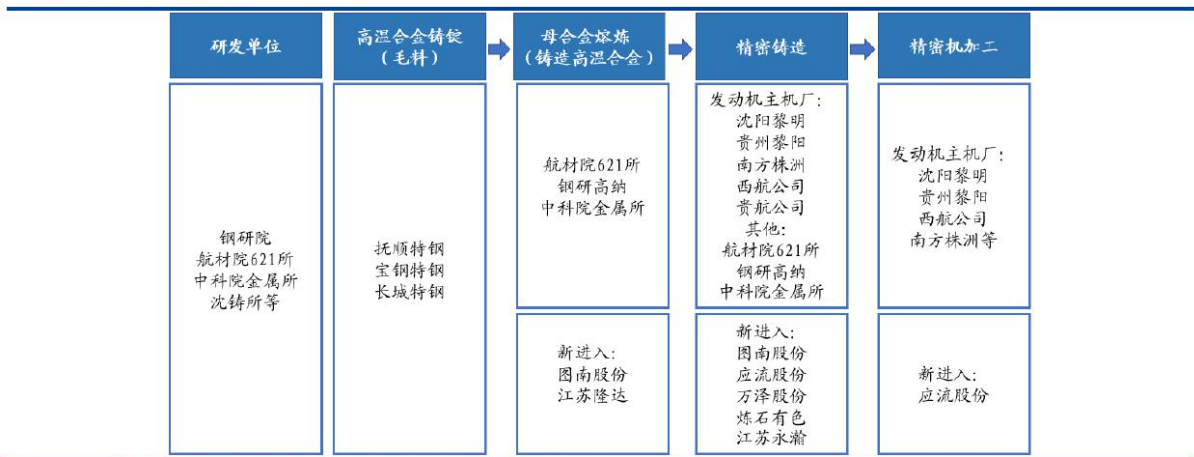
钢研高纳 300034，传统铸造高温合金龙头，在航空航天发动机用高温母合金市场占有率超过 30%，航天发动机精铸件市场占有率超过 90%。

图南股份 300855，国内少数能同时生产变形高温合金、铸造高温合金（母合金、精密铸件）产品的企业之一

西部超导 688122，军用钛材龙头企业，全球世界上能够批量生产超导用 NbTi 合金的两家公司之一

西部材料 002149，巩固子公司西部钛业通过新机型进入军工产业链，成为少数拥有军用钛材资质的企业之一

图表 29：铸造高温合金产业链及相关公司

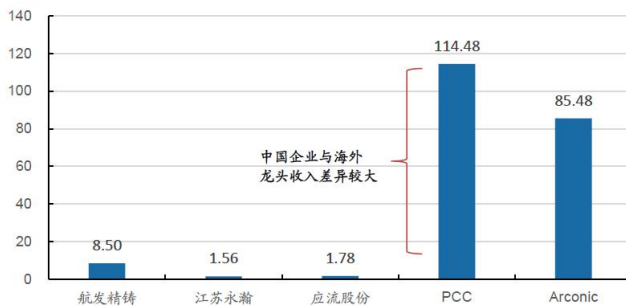


资料来源：Wind，钢研高纳及图南股份招股说明书，国盛证券研究所

9. 两机叶片

PCC、Arconic 公司是独立涡轮叶片供应商龙头，占据主要市场份额。

图 30：国内外两机叶片厂商收入情况（亿人民币）



数据来源：Bloomberg，公司官网，广发证券发展研究中心

注：航发精铸数据使用 2017 年叶片销售收入；江苏永瀚收入为官网披露 2018 年收入；应流股份为 2019 年两机业务收入；假设 PCC 航空熔模铸造产品收入比例与 2015 年相同；Arconic 收入使用年报披露航空发动机产品收入比例

相关公司：

航发动力 600893，拥有国内最大的叶片生产线，贵州航发精铸为我国航空发动机涡轮叶片精密

铸造领域重要供应商之一，2019 年营收 12.08 亿。

中国动力 600482，旗下江苏永瀚，目前只有美国、俄罗斯、英国、法国、中国 等少数几个国家少数厂商能够制造单晶涡轮叶片。

应流股份 603308，涡轮叶片民营龙头，是全球两机精铸领域中“技术、装备、质量和规模”等方面均满足 GE 等公司严格要求的少数企业之一，公司在“两机”业务上已经进入国际两机行业龙头供应商体系。公司为国内多个型号航空发动机和燃气轮机配套，是中国航发集团以外为航空发动机配套的极少数企业之一。2018 年公司两机叶片开始小批量放量，2019 年公司在“两机”高温合金热端部件突破技术瓶颈。

航亚科技 688510，压气机叶片龙头。

万泽股份 000534，成为美国通用高温合金叶片供应商。

炼石航空 000697，旗下成都航宇研发了多种高温合金母材，掌握了全球极少数企业才能掌握的复杂多空腔单晶叶片制造工艺研发和技术，已接到单晶高压涡轮叶片订货计划。

表 18: 国内主要航空发动机零部件企业情况

企业名称	产品	2019 年营业收入 (亿元)	销售毛利率 (%)	2019 年相关业务规模
航发科技	机匣、叶片、钣金、轴类件	33.84	12.50%	外贸 15.2 亿元，内贸航空及衍生产品 17.4 亿元
中航重机	发动机盘轴类和环形锻件	59.85	26.16%	航空锻造收入 42.6 亿元
无锡透平	叶片、结构件	-	-	母公司集优集团锻造叶片收入 8.97 亿元
钢研高纳	高温合金、粉末冶金盘	14.46	29.89%	铸造高温合金 8.99 亿元
新研股份	发动机零件、部件	12.50	26.69%	航空航天零部件收入 8.3 亿元
华伍股份	机匣等零部件	10.74	39.54%	军用航空零部件收入 1.03 亿元
航亚科技	压气机叶片、压气机盘、涡轮盘、机匣等	2.58	40.69%	叶片收入与转动件结构件收入 1.7 亿元
应流股份	等轴晶涡轮叶片、机匣、涡轮盘、尾喷口等	18.60	35.85%	航空航天材料及零部件收入 1.78 亿元
万泽股份	精密铸造叶片、高温母合金	5.49	87.94%	高温材料收入 0.07 亿元
炼石航空	单晶涡轮叶片	19.80	18.07%	零部件和原材料收入合计 18.27 亿元

数据来源：以上公司 2019 年报，Wind，广发证券发展研究中心

10. 高端数控机床

2020 年日本机床一年的订单量为 9007 亿日元，约合 562 亿，在这其中我国占到了 33% 的订单。我国高端数控机床自给率不足 10%。2019 年全球前十位的机床制造商全部来自德国、日本、美国三个国家。

图表15. 2019 年全球 Top 10 机床制造商

排名	公司	国家和地区	营收 (亿美元)
1	山崎马扎克	日本	52.8
2	通快	德国	42.4
3	德玛吉森精机	德国&日本	38.2
4	马格	美国	32.6
5	天田	日本	31.1
6	大隈	日本	19.4
7	牧野	日本	18.8
8	格劳博集团	德国	16.8
9	哈斯	美国	14.8
10	埃玛克	德国	8.7

相关企业：

创世纪 300083，国内同类型企业中技术宽度最广、产品宽度最全的企业之一，高速钻铣攻牙加工设备在技术水平、服务能力等方面可与国际领先企业竞争，国内钻攻机存量 40 万台左右，莘

果系 60%，非苹果系 40%，公司在非苹果系占比 40%居第一，并且在比亚迪电子自购设备渗透率达 30%。

科德数控 A20139.SH（五轴装备），有很多机床企业能生产出“五轴数控机床”。但是实际上，大部分核心部件源自外购，目前科德数控仍未突破丝杆和导轨技术，但是其整体自主化程度高达 85%，数控系统、伺服电机、电主轴、传感系统、铣头。其中，高档数控系统价值约占高端数控机床成本的 20%-40%；铣头单价从几十万到上百万不等，整机价格一般也就在 100 万左右，具有极高的附加值。

国盛智科 688558，国内为数不多的成功开发出五轴联动数控机床等高档数控，机床并实现量产的新兴智能装备制造制造商之一。

11. 操作系统

2020 年在全球操作系统领域，微软 Windows、苹果 Mac OS、谷歌 Chrome OS 这三家美国企业，垄断了全球近 98.8%的市场，目前谷歌的 Android 操作系统市场占比高达 81.5%，苹果 IOS 占比 18.4%，美国几乎垄断了整个智能手机的操作系统市场。

相关企业：

诚迈科技 300598，持股统信软件公司 44%股份，统信 UOS 操作系统目前装机量已经超过 100 万，2 月下旬，国际大厂 Adobe 旗下的 Photoshop CS6 正式登陆统信 UOS 系统，360、中兴新支点、诚迈科技、深之度科技等巨头都是统信软件的股东

中国软件 600536，持有中标软件（中标麒麟）50%、天津麒麟（银河麒麟）40%的股权。麒麟操作系统已经连续 9 年位列中国 Linux 市场占有率第一名，服务中国各行业客户已经超过 10000 家，生态合作软硬件产品数量超过 30000 款，信创市场占有率方面，麒麟软件操作系统产品国内市场的综合占有率超过 70%，特别是在服务器市场方面，麒麟软件在服务器操作系统市场的占有率也已超过 80%。

中国长城 000066，公司基于“飞腾芯片+麒麟操作系统”服务器，形成的应用平台，是唯一具有自主安全电脑整机完整产业链的央企上市公司。

华为，鸿蒙操作系统负责人表示，2021 年搭载鸿蒙系统设备超 3 亿台，目标让鸿蒙市占率达到 16%。

12. 工业机器人减速器

GGII 预计 2020-2023 年，工业机器人用减速器需求量超 360 万台，按两种减速器的需求量占比及平均价格计算，2020-2023 年工业机器人减速器市场空间有望超过 160 亿元。

目前我国工业机器人国产化率仅为 28%，产业链环节中 70%以上的减速器市场、伺服电机市场、控制系统市场以及本体市场被发那科、ABB、安川电机、库卡等四大家族等国际巨头占据。

工业机器人减速器主要包括谐波和 RV 减速器，RV 减速器加工难度较大，目前我国大部分市场份额仍旧被纳博特斯克、住友重机、Spinea、赛劲(SEJIN)等外资企业占据，其中纳博特斯克在我国 RV 减速机的市占率达到 60%左右，纳博特斯克 RV 减速器的制造规模每年约 100 万台，而且占据了超过 90%的中高端工业机器人市场份额；而所有国产品牌的总产能不超过 7 万台，其

中还包包括不少低端产品。

相关企业：

国茂股份 603915，内资全品类减速器龙头，几乎可覆盖所有通用机械设备领域，收购常州莱克斯诺在中国拥有的与齿轮箱有关的部分业务及业务资产，开拓减速机高端市场，美国莱克斯诺为全球领先的精密传动设备制造商。

绿的谐波 688017，中国谐波减速器第一企业，2017 年和 2018 年，公司在谐波减速器（机器人用）全球市场的占有率为 4.19%和 6.16%；在谐波减速器（自主品牌机器人用）市场的占有率高达 44.40%和 62.55%。

13. 激光雷达

2019 年，激光雷达的全球市场规模约 16.5 亿美元，机构预测至 2025 年有望突破 100 亿美元，在 2030 年则有望达到 240 亿美元。美国 Velodyne 在无人驾驶激光雷达领域深耕了 10 多年时间，2018 年占据了近 80%的市场份额。

相关企业：

禾赛科技 A21002，国内激光雷达的龙头，选用的是与 Velodyne 相同的机械式，以低价冲击 Velodyne 的市场，2019 年销售 2890 套激光雷达，2020 年 1-9 月销售 2132 套，美国加州 DMV 公布的获得无人驾驶公开道路测试牌照的公司中，超过 50%已经是禾赛科技的客户。

华为，选用固态式激光雷达路线，从难度比较大的前装量产的产品化而进行开发，已按照年产 10 万套/线在推进，搭载该产品的首款车型为极狐 HBT。

大疆，公司 Livox 激光雷达采用固态路线，推出了两款面向 L3/L4 级别自动驾驶的高性能、低成本激光雷达产品：Horizon 和 Tele-15。

14. 环氧树脂

目前国内中、低端品种产能严重过剩，高端产品严重依赖进口。电子电器消费环氧树脂占总消费量的 28%。

相关企业：

宏昌电子 603002，第一家有能力生产高端电子级环氧树脂的专业生产厂商，国内电子级环氧树脂产销龙头。公司的高端电子级环氧树脂可完全替代进口电子级环氧树脂，填补中国在高端电子级环氧树脂的空白。

15. 工业软件

全球唯一完整工业体系国家，工业软件渗透率仅 5.73%，国产化率上，。当前研发设计类软件国产化率最低（20%），生产管控类次之（中低端 50%，高端 30%），管理运营类软件最高（中低端 70%，高端 40%）

设计领域分类占比——PLM 27%、BIM 14%、CAD13%

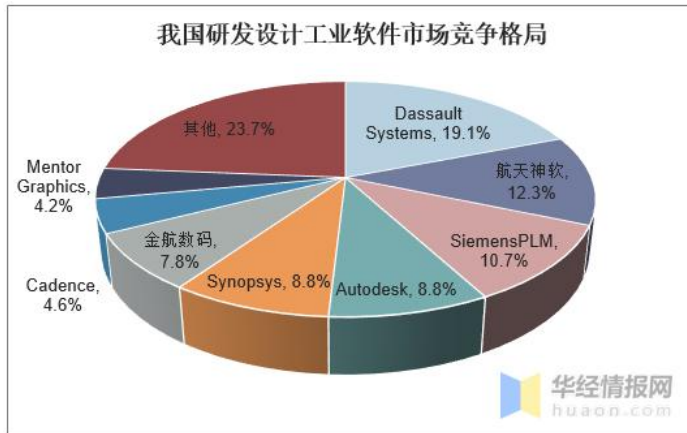
生产管理分类占比——MES 28%、DCS 23%、SCADA 17%、EMS 15%

管理运营分类占比——ERP 27%、FM 19%、HRM 13%、SCM 12%、CRM 9%

相关企业：

研发设计类

航天神软、金航数码



广联达（CAD&BIM）002410，公司在国产 BIM 企业中营收利润最高

2018 年建筑信息模型市场领先企业销售收入



柏楚电子（CAD&CAM）688188，公司为国产工业软件（CAD&CAM）中激光切割系统领域龙头，2019 年，中低功率激光切割控制系统领域，公司全国市占率 60%以上；是国内唯一的高功率激光切割控制系统生产商，2019 年市场份额约 10%，有望进口替代。

中望软件（军工类）688083，国内 CAD 软件领域龙头，2DCAD 产品已可基本实现替代，3DCAD 层面，中望在非高端领域“基本可用”，在高端领域仍需一定时间追赶。

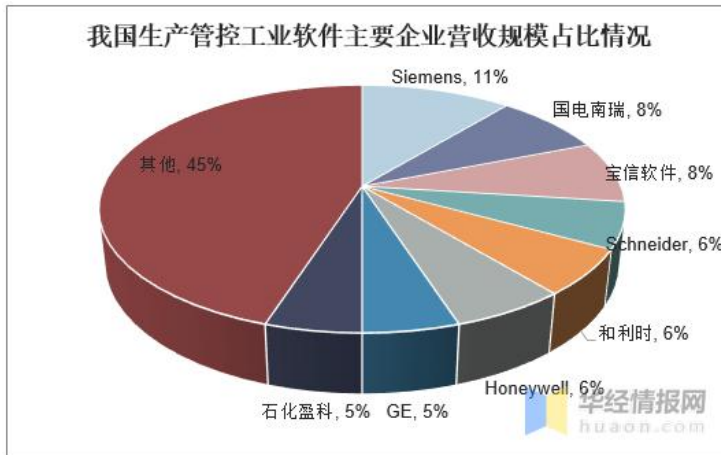
国睿科技 600562（国睿信维-军工类），收购国睿信维工业软件，该公司在 2020 年底发布全新自主工业软件品牌“REACH 睿知”，

生产管理类

国电南瑞 600406（DSC）、典型的龙头厂商，市场份额占比 8%

宝信软件 600845（MES），市场份额占比 8%，MES 系统在钢铁市场占有率超过 50%，钢铁巨无霸宝钢股份是宝信软件的控股股东，持股比例高达 50.14%。

和利时 HOLI.O（DSC），市场份额占比 6%。

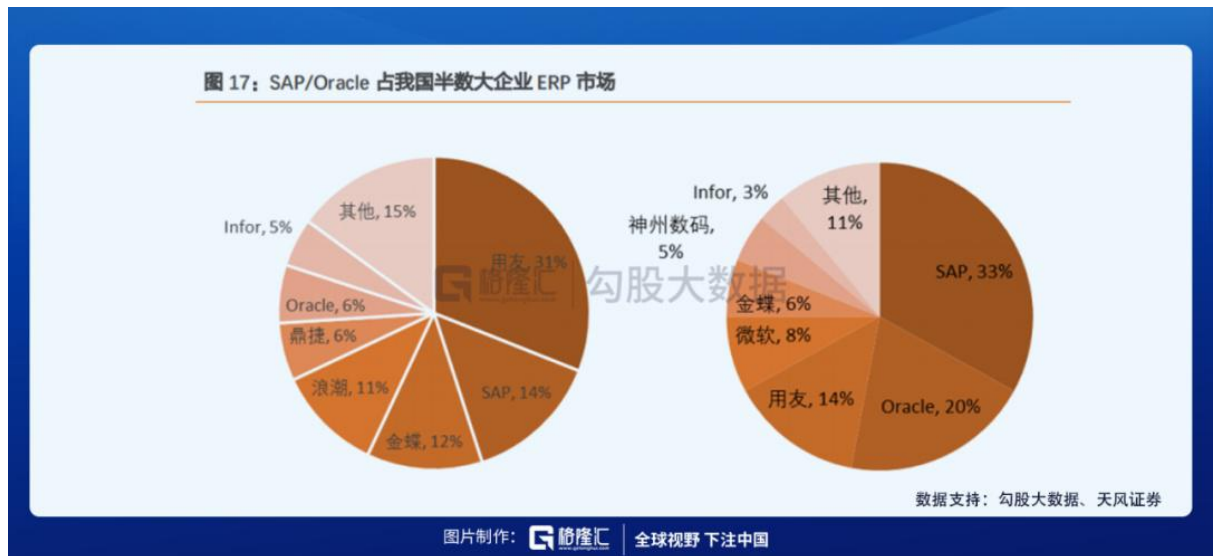


中控技术 688777 (DSC)，核心产品集散控制系统 (DCS) 在国内的市场占有率达到了 27.0%，连续九年蝉联国内 DCS 市场占有率第一名，中石化连续四年都是中控技术的第一大客户，中石油、中核也连续三年为公司前五名客户。

管理运营类

目前整体 ERP 市场国产化率已经较高，不过大型企业 ERP 市场仍被国际巨头 SAP、Oracle 占据，两家公司占据大企业市场过半份额，合计规模在百亿。

整体 ERP VS 大型企业 ERP



用友网络 600588 (ERP)，用友以 18.3% 的市场占有率排名 2019 年中国财务云市场第一，同时在供应链管理、企业资源管理、库存管理、事件营销、订单管理、生产管理六项 SaaS 市场占有率都排名第一。

金蝶国际 (ERP)，连续 13 年稳居中小企业市场占有率第一。

浪潮信息 (ERP)，浪潮国际在云端转型上的步伐要落后于金蝶与用友

16. 触觉传感器

触觉传感器市场的世界领先参与者有 Tekscan, Pressure Profile Systems, Sensor Products Inc., Weiss Robotics, SynTouch, Tacterion GmbH 等。这些顶级公司目前占总市场份额的 71% 以上。国内市场和科研进展缓慢，目前我国传感器企业大多从事气体、温度等类型传感器的生产。

相关企业：

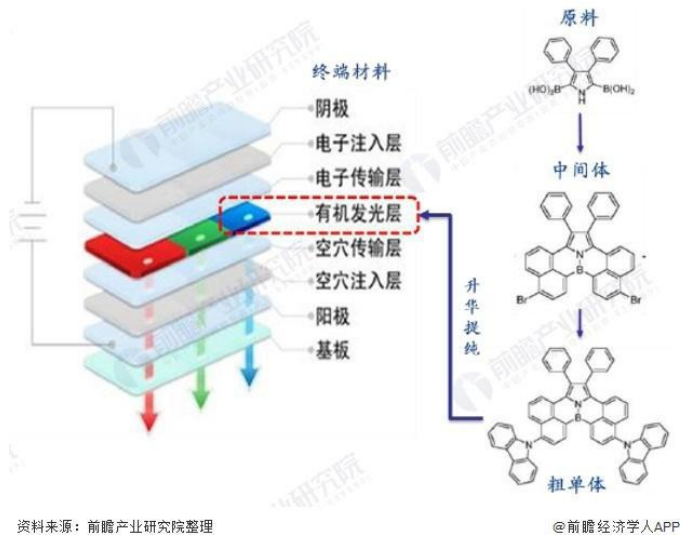
他山科技，人工智能触觉领域的先行者，与曼彻斯特大学合作，共同成立了全球首个 AI 触觉感应联合实验室。

17. OLED 材料

OLED 材料的生成需要经历化工原料、中间体、粗单体、终端材料四个环节，其中由粗单体到终端材料环节中的升华工艺技术壁垒较高，是国产化推进的主要问题所在。我国企业主要集中在中间体和粗单体领域，在利润较高的 OLED 有机发光材料成品(终端材料)领域占比较低。

OLED 终端材料基本结构包括阴极、阳极、辅助层和发光层。OLED 有机发光材料是产业链中技术壁垒最高的领域之一，2019 年我国 OLED 终端材料市场规模占有有机发光材料比重达 83%，主要被美、日、韩、德等国的企业垄断，其中空穴层注入 HIL/传输材料 HTL、电子层注入 EIL/传输材料 ETL 在国内市场供应占比 12%左右，发光层材料 EML 供应占比不足 5%，关键材料严重依赖进口。

图表 12：OLED 终端材料生产流程



图表 13：全球 OLED 终端材料厂商及布局情况

国家	公司	终端材料				
		HL	HTL	EL	ETL	EML
美国	UDC					✓
	陶氏化学			✓	✓	✓
	社邦	✓	✓	✓	✓	✓
	柯达	✓	✓			✓
韩国	SFC					✓
	东有精化					✓
	大洲电子					✓
	斗山电子		✓			✓
	德山		✓			✓
	LG 化学	✓	✓	✓	✓	
	第一纺织		✓	✓	✓	
日本	出光兴产	✓	✓	✓	✓	✓
	三菱化学			✓		✓
	东洋油墨		✓		✓	✓
	东丽			✓	✓	✓
	日本精化	✓	✓	✓	✓	✓
	保土谷化工	✓	✓			✓
德国	默克	✓	✓	✓	✓	✓
	Novaled	✓	✓	✓	✓	✓
中国	奥来德		✓		✓	✓
	万润股份		✓		✓	✓

资料来源：瑞联新材公告 前瞻产业研究院整理

© 前瞻经济学人APP

相关企业：

奥来德 688378，为国内为数不多的可以自主生产 OLED 终端发光材料的企业，有机发光材料前五大客户分别为维信诺集团、和辉光电、信利集团、合肥微信和 TCL 华星光电。

万润股份 002643，公司在国内 OLED 中间体及升华前材料（粗单体）领域位居行业第一。

瑞联新材 688550，2019 年其在全球“OLED 升华前材料”市场的占有率约 14%。

濮阳惠成 300481，国内的领先的 OLED 材料生产商，深耕苜类蓝光材料，在红黄蓝三种有机发光材料中，蓝光主体是世界公认最难攻克的一环，苜类衍生物是 OLED 蓝光功能材料中间体。

表 5：国内 OLED 材料主要生产企业

公司名称	世代	投资额（亿元）
西安瑞联新材	中间体	DSNL、DOW、UDC、
濮阳惠成	中间体（蓝光功能材料苜类衍生	韩国企业，万润股份
烟台万润股份	中间体、单体粗品、升华材料	DOOSAN、LG、DOW、国内面板企业
陕西莱特光电	OLED 材料及中间体	韩国企业
广东阿格蕾雅	升华材料，兼顾中间体	国内 OLED 面板企业及
吉林奥莱德	升华材料，兼顾中间体	CS-ESOLAR、上海和辉光
上海宇瑞化学	中间体	三星的材料供应商
江西冠能	中间体、单体粗品、升华材料	国内面板生产企业

资料来源：58Display、招商证券

18. 真空蒸镀机

真空蒸镀机是 OLED 面板制造必须设备，日本佳能 Tokki 垄断了全球 95% 的高端蒸镀机设备，为“屏幕界的光刻机”，世界面板龙头生产商三星和 LG，所使用生产 OLED 屏幕的蒸镀机，都是来自日本佳能 Tokki，一台售价 7 亿人民币，在 2016 年产量仅为 4 台，2017 年增加到了 7 台，到了 2018 年仅仅是 11 台的产量。

相关企业：

合肥莱德，19 年 11 月，莱德设备便已经攻克了 OLED 蒸镀机技术空缺，不少中国 OLED 面板制造商也在第一时间向合肥来得给出了不少订单

合肥欣奕华，之前推出了 G1 蒸镀设备，性能较国际顶尖水平仍有差距，2020 年年中宣布其 G2 蒸镀设备样机完成了进一步调试工作，下半年推向市场，与 Canon Tokki 的相比，误差值也能控制在 3 微米之内，但是稳定性、成熟度还有待于完善。

19. 重型燃气轮机

2020 年上半年，三菱日立动力系统公司在目前最先进的 G/H/J 级重型燃气轮机市场上，占据了全球超过 50% 的市场份额。截至 2019 年，发电用的重型燃气轮机市场份额，美国通用电气以近 50% 的占比夺得首位，其次是德国西门子、市场份额 27%，日本三菱、日立占据 13%，意大利安萨尔多拿下 6.5%。而根据涡轮前温度和压比，可以将重型燃气轮机分级，目前全球最先进的一代，分别是通用研制的 H 级和三菱日立的 J 级。

相关企业：

东方电气 1072，自主研发我国首台 F 级 50MW 重型燃气轮机在 2020 年底实现满负荷稳定运行。

20. ITO 靶材

平板显示和光伏是 ITO 靶材最核心应用领域，平板显示如，高端薄膜晶体管显示器 (TFT-LCD) 及触摸屏用，光伏产业如薄膜太阳能电池。目前中国 ITO 靶材供应约一半左右依赖进口。本土厂商生产的 ITO 靶材主要供应中低端市场，约占国内市场 30% 的份额；高端 TFT-LCD、触摸屏用 ITO 靶材几乎全部从日本、韩国进口，占据了 70% 的市场份额。

相关企业：

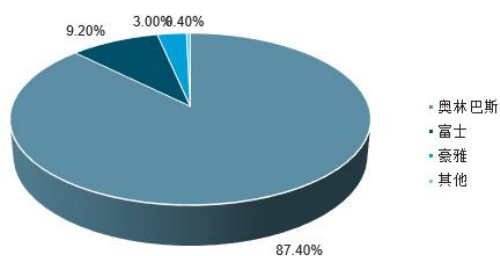
隆华科技 300263，子公司晶联光电为 ITO 靶材行业龙头。2020 年晶联光电成功实现我国首套 G10.5 ITO 靶材的生产交付，主要应用于电致变色功能膜、平板显示器、红外遥感探测器、太阳能电池等领域，打破了国外垄断局面，填补国内空白。

阿石创 300706，拥有高密度 ITO 靶材和低密度 ITO 小靶材，处于持续供货中

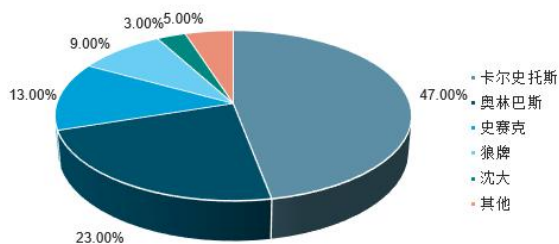
21. 内窥镜

国内奥林巴斯内窥镜市占率 80%。尤其在软性内窥镜领域，奥林巴斯 (65%)、富士、宾得三大内窥镜厂商占据了全球 90% 以上的市场份额，在中国占有 95% 的份额。

2018 年我国软镜市场格局



2018 年我国硬镜市场格局



相关企业：

开立医疗 300633，软镜龙头，4K 超高清硬性内窥镜系统获批，超声内镜和 IVUS（血管内超声）预计 2021 获批，光学放大技术预计 2022 年发布，均为打破进口产品垄断的前沿技术。19 年软镜管销售额 3.2 亿

澳华内镜 A20700，内镜龙头之一，与开立同为软镜领域，2019 年软管销售额 2 亿，与开立相近，技术也相近，公司研发管线中包括 4K 高清内镜系统等。

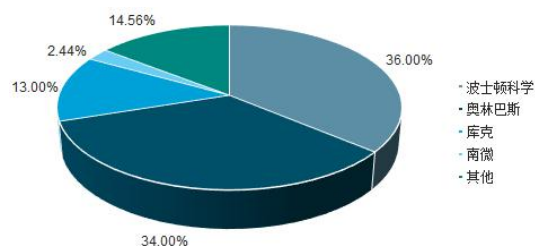
海泰新光 688677，荧光腹腔镜龙头，为硬镜领域，主营高清荧光内窥镜器械，2019 年公司高清荧光内窥镜的出口金额占比达 11.34%，位居国内第一，以 ODM 模式为主，史赛克为公司第一大客户。也成功开发 4K 超高清腹腔镜和 4K 超高清摄像系统，并已进入注册程序。

沈大内窥镜（IPO），国产硬镜龙头。

迈瑞医疗 300760，2020 年投资布局硬镜领域，目前已经推出了高清和 4K 两款腹腔镜系统

南微医学 688029，内镜诊疗器械第一梯队，配合内镜使用的专用医疗耗材。

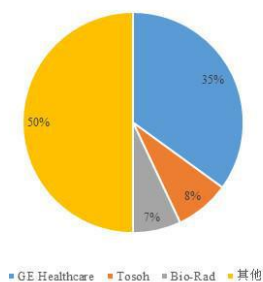
全球内镜诊疗器械市场竞争格局占比



22. 微球

微球的市场可以分为色谱填料（医药、食品、环保和分析）和平板显示两部分。

2018 年全球色谱填料行业市场占有率数据



相关公司：

纳微科技 A20182，纳微科技 2019 年收入仅为 1.3 亿元，产品为应用于医药和平板显示的纳微间隔物微球，公司的主要客户均为医药客户，第一大客户为恒瑞医药。公司生物色谱填料约占中国市场的 12%-14%，占全球市场份额不足 1%。

23. 水下连接器

对于海底探索来看，水下连接器是关键性器材，其工作的环境是几千米的水下，不仅要满足应用时插合状态的密封要求，还需要保证在全密封的状态下进行。进口高端的水下连接器可以达到在 10000 米以上的深海域使用。预计到 2025 年底市场价值将达到 605.20 百万美元，在 2019-2025 年期间的复合年增长率为 4.46%。全球主要制造商是 SEACON，Eaton，Teledyne Marine 和其他欧洲小公司。

相关企业：

中天科技 600522，2020 年 1 月 2000 米级水下插拔电连接器项目通过了江苏省工信厅组织的新产品鉴定，我国 2000 米水下插拔电连接器有望告别国外垄断。

蓝梭科技，研发成功了用于水下连接器的水密橡塑千兆传输组件，首次实现万米级高强度压力的在线传输应用测试。

24. 医学影像元器件

X 线球管——DR、CT 核心元器件

国内 X 射线管，与国外大公司如西门子、飞利浦、瓦里安等公司相比，还有不少的差距。CT 用球管基本是由上述企业垄断，DR 用 X 射线管方面，国内厂家和国外厂家也还存在一定的差距。联影医疗、东软医疗等 CT 整机生产厂商已经开始布局核心技术。

瑞能医疗，国内首家实现 CT 球管国产化的高新技术企业，已有上百只国产 CT 球管在医院临床应用。

思柯拉特医疗，公司 CT 球管已进入国际市场，国内也即将完成审批上市，新建年产 500 只大热容量经济型 CT 球管项目，计划 2022 年产出 500 只高热容量、高可靠性经济型 CT 球管。

麦默真空，有两款产品——RS500 和 RS350——已经取得 NMPA 注册证，团队成员是国内第一批 CT 球管从业者。公司产品平台可以适配所有主流传统 CT 以及当下最新第六代静态 CT，2020 年 3 月，公司的 RS350 球管支援湖北孝感 COVID-19 定点检查医院，每天扫描病人近 200 人。

25. 铣刀

用于钢轨保养的铣磨车也被称为钢轨“急救车”，其核心部位，全靠一把刀，即铣刀，用于保养高铁的技术设备，只有奥地利和德国拥有仿形铣刀刀盘和刀片的先进技术，几乎在欧洲钢轨维护形成了垄断，中国只是研发阶段。

相关企业：

成都工具研究所，已探索了可行性方案，理论计算性能可提高 30%，成本会降低一半。

26. iCLIP 技术

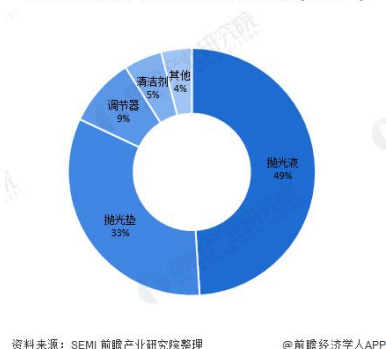
iCLIP 是一种新兴的实验技术，是研发创新药的最关键的技术之一，可以抛弃精密的观测仪器，也能确定 RNA 和蛋白质在哪个位置“交汇”，要从几十亿个碱基对找到一个或几个确定的结合点，精确度要求极高。国外研究团队已在此领域展开“技术竞赛”，国内实验室却极少有成熟经验。

27. 化学机械抛光 (CMP)

抛光液和抛光垫是主要 CMP 材料，2019 年，全球抛光液和抛光垫的市场规模分别为 7 亿美元和 12 亿美元。全球抛光液和抛光垫市场长期被美国和日本企业所垄断，在我国，抛光液的进口依赖局面已由安集科技公司打破，鼎龙股份的抛光垫产品也在持续开拓市场。



图表1: 全球CMP各细分抛光材料市场份额(单位: %)



资料来源: SEMI 前瞻产业研究院整理

©前瞻经济学人APP

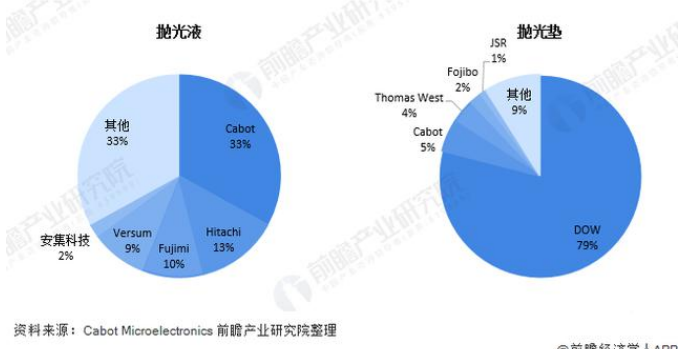
图表9: 华力微电子2019年CMP设备累计招标采购份额(单位: %)



资料来源: 中国国际招标网 前瞻产业研究院整理

©前瞻经济学人APP

图表3: 全球CMP抛光液市场竞争格局(单位: %)



资料来源: Cabot Microelectronics 前瞻产业研究院整理

©前瞻经济学人APP

相关企业:

华海清科 A20569，是目前国内唯一能够实现 12 英寸 **CMP 设备**量产的高端半导体装备供应商，所生产的高端装备已广泛应用于中芯国际、长江存储、华虹集团、英特尔、长鑫存储等领先集成电路制造企业，华虹集团和中芯国际为 2020H1 前两大客户，共占总营收 70%。

安集科技 688019，打破了国外厂商对集成电路领域**化学机械抛光液**的垄断，实现了进口替代，公司的抛光液已经能用于 12 英寸晶圆，但市占率仅 2.44%。

鼎龙股份 300054，承担中芯国际的 **CMP 抛光片**产品的研发任务，2019 年公司抛光垫实现收入 0.123 亿元，成为国内首家 **CMP 抛光垫**实现量产的公司

28. 盾构机主轴承

长期以来盾构机主轴承一直依赖进口，主要厂家为德国 Rothe Erde. 瑞典 SKF.日本 Roballo 及 KOYO 等公司。国内主轴承虽然已经研制并进行应用，但缺少试验数据,累积的工程应用较少,还

未形成强有力的竞争力。

相关企业：

中铁装备，2020年9月，中国首台全国产主轴承盾构机在苏州始发掘进，由中铁装备联合洛阳LYC轴承有限公司和郑州机械研究所制造。

29. 优质铸锻件

中国通信院发布的《2020年中国工业经济发展形势展望》白皮书中表示，90%左右的大型优质铸锻件依靠进口。国内铸造企业多集中于中低端产品领域（以熔模铸造为例，美国高附加值业务占比81%，中国占比仅为17%）

相关企业：

日月股份 603218，拥有发明专利45项，全球风电铸件龙头，风电行业市占率20%。

派克新材 605123，国内环形锻件龙头企业，国内少数几家可供应航空、航天、舰船等高端领域环形锻件的国家高新技术企业之一。

图 35 2019 年环锻市场主要企业营收情况（亿）

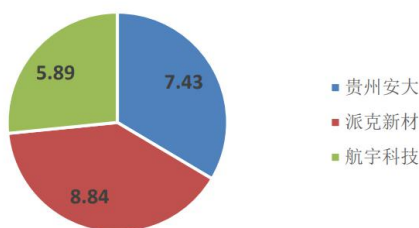


表 2: 我国大型锻造企业情况

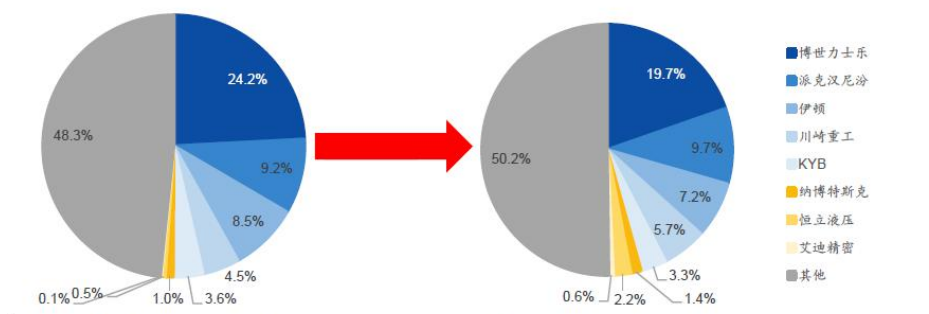
企业	业务特点	技术优势
贵州安大	拥有各类大重型锻造、机械加工、热处理及理化检测试验设备近千台，是国内大型的精密轧制和特种锻造基地	发明专利 96 项
陕西宏远	拥有国内外先进水平的锻压设备群，并具有工艺设计、模具制造、锻造、精密铸造、热处理、机械加工以及理化测试等一系列相配套的研发和生产能力	发明专利 46 项，实用新型专利 20 项
三角防务	军用和民用航空飞行器提供包括关键的结构件和发动机盘件在内的各类大型模锻件和自由锻件	发明专利 2 项，实用新型专利 7 项
恒润股份	是国内较少能制造 7.0MW 及以上级别海上风电塔筒法兰的企业之一	发明专利 11 项，实用新型专利 28 项
宝鼎科技	提供各类钢种的大型铸锻件、吊钩总成及成套设备，产品作为装备制造业所必须的关键核心部件	发明专利 24 项，实用新型专利 29 项
通裕重工	集大型铸锻坯料制备、铸锻造、热处理、机加工、大型成套设备设计制造于一体的大型制造企业	发明专利 34 项，实用新型专利 56 项
德阳万航	在大型航空模锻件产品的锻造设计、技术工艺、热处理、理化检验及模具加工制造等方面处于国内领先优势	发明专利 20 项，实用新型专利 9 项
派克新材	主营产品涵盖轧制环形锻件、自由锻件、精密模锻件等各类金属锻件	发明专利 31 项
航宇科技	主营产品涵盖轧制环形锻件、自由锻件、精密模锻件等各类金属锻件	发明专利 47 项

资料来源：wind，智研咨询，招商证券

30. 高端密封件、液压件

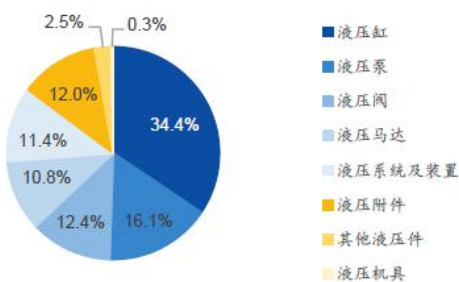
中国通信院发布的《2020年中国工业经济发展形势展望》白皮书中表示，90%左右的高端密封件、液压件依靠进口。国际液压行业市场集中度较高，前6至7家主要企业占据了国际液压市场80%至85%的市场份额，德国、美国、日本的液压产业在全球保持领先。全球高端液压市场几乎被博世力士乐、派克汉尼汾、川崎重工等少数几家液压生产企业所垄断，除通过国际贸易直接出口中国市场以外，在国内均设有外商独资企业或合资企业。

图 15：2012、2019 年主要液压企业全球市占率变化



资料来源：国元证券研究所估计（注：博世力士乐数据为全部业务收入；川崎重工数据为液压件和机器人总收入）

图 9：2019 年国内油缸、泵阀产值比重超 60%



资料来源：液压气动密封件工业协会，国元证券研究所

中高端机械密封市场中，国内天然气管网密封国产率超 70%，进度迅速；核电领域国产率不足 10%，以伊格尔·博格曼为代表的海外公司市占率约 90%以上。

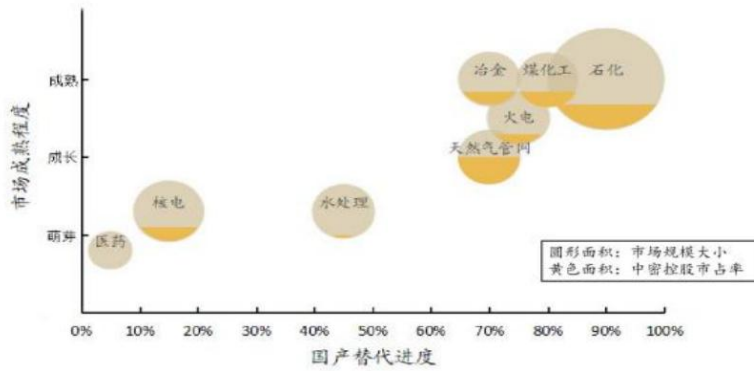
相关企业：

恒立液压 601100，公司在油缸和泵阀领域都具一定优势，油缸、泵阀等液压系统的核心部件是工程机械行业中的“芯片”产品。

艾迪精密 603638，公司是国内液压破碎锤行业的领军企业，液压破碎锤主要与挖掘机配套作业，破碎锤市场发展受挖掘机行业影响较大。目前我国挖掘机破碎锤配置率为 20%~25%，低于成熟市场 30%~40%的水平。

中密控股 300470，公司为国内中高端机械密封龙头，2019 年存量市场份额约 9.6%，位列国内第一。2025 年密封件存量+增量市场预计超 80 亿元。核电领域国产率不足 10%，国内符合核电站要求的密封企业仅有三家，中密控股约占国产化部分的 60%以上。

图 19：预计“十四五”期间，管网与核电接力“大炼化”加速国产替代



31. 高端轴承钢

高端轴承用钢的研发、制造与销售基本被世界轴承巨头美国铁姆肯、瑞典 SKF 所垄断，在钢铁行业，8 个 PPM 的钢属于好钢；5 个 PPM 的钢属于顶级钢，正是高端轴承所需要的。这里说的“好钢”主要是指：高碳铬轴承钢（GCr15 等）、渗碳轴承钢（G20CrMo 等）、高温轴承钢（9Cr18 等）、不锈钢轴承钢（FCrSiWV 等）。我国已经生产出了氧含量 5ppm 以下的顶级钢，但在使用寿命、可靠性上还不如进口产品。

相关企业：

中信特钢 000708，轴承钢产销量连续 10 年居世界第一位。2020 年公司在部分进口替代领域取得进展，子公司兴澄特钢通过合作研发，填补国内超纯净高稳定性轴承钢行业空白，成功实现进口替代；大冶特钢研制的大型风电主轴轴承钢 SKF50 填补国内风电市场空白。