



# 华为产业链分析

中信证券权益投资部

晏磊

2019年04月

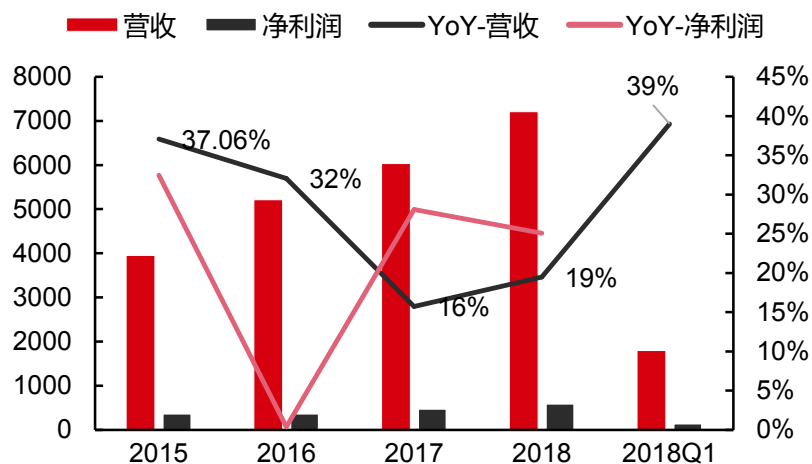
# 目录

- 华为业务分析
- 核心供应商情况
- 供应商详细拆解
- 重点公司分析

# 1.1 公司概况

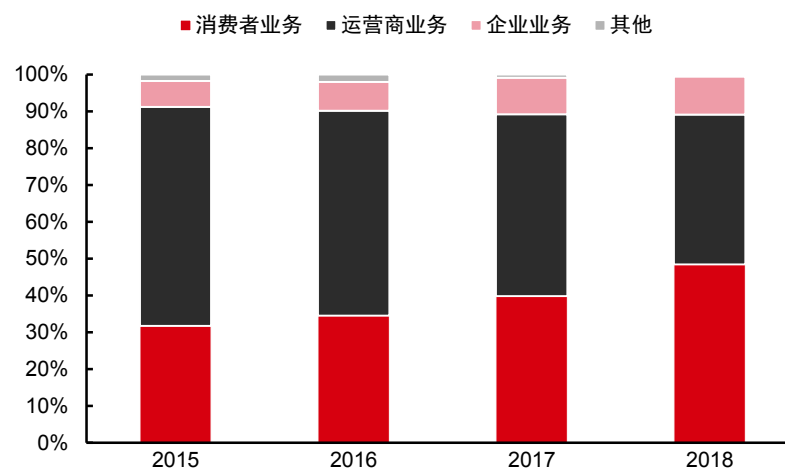
- 2018年华为收入达到7200亿元，净利润达到593亿元，2019年Q1实现收入1797亿人民币，同比+39%；净利润率约为8%。
- 2015-2018年公司营业收入复合增速达22%，净利润复合增速达17%
- 消费者业务占比持续提升，由2015年的32%提升至2018年的48%

2015-2018年营收及净利润情况 (亿元)



资料来源：华为

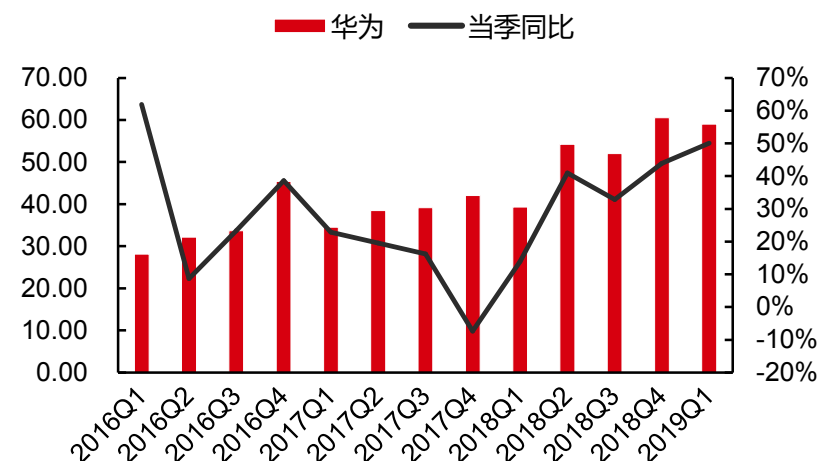
2015-2018年各业务占比



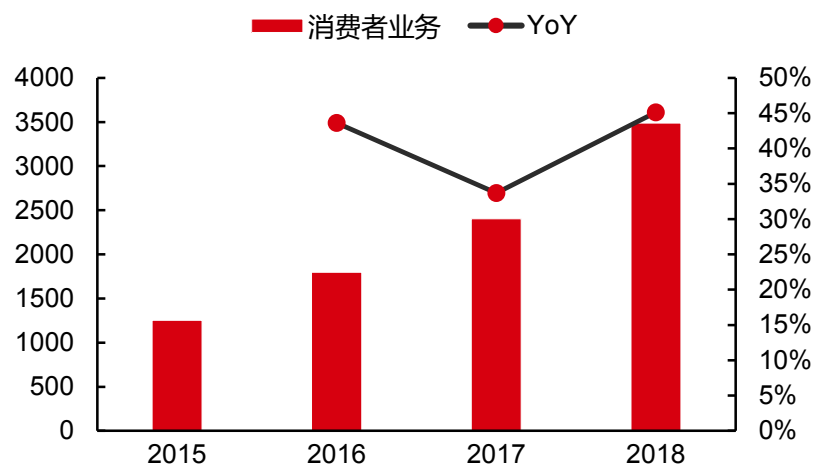
## 1.2 消费者业务

- 2018年华为消费者业务收入达到3500亿元，2015-2018年复合增速40%
- 中国区来看，华为品牌（20%）和荣耀品牌（13%）合计市占达到33%，OPPO和VIVO各自占据16%-17%
- 2019年Q1，华为智能手机出货超5900万台，同比+50%，环比-2%
- 华为电视：预计于2019年发布，预计出货1000万台（中国区市场4400万台），或搭载海思芯片、摄像头等，支持5G，分为55吋（京东方屏幕+代工）和65吋（华星光电屏幕+代工）。

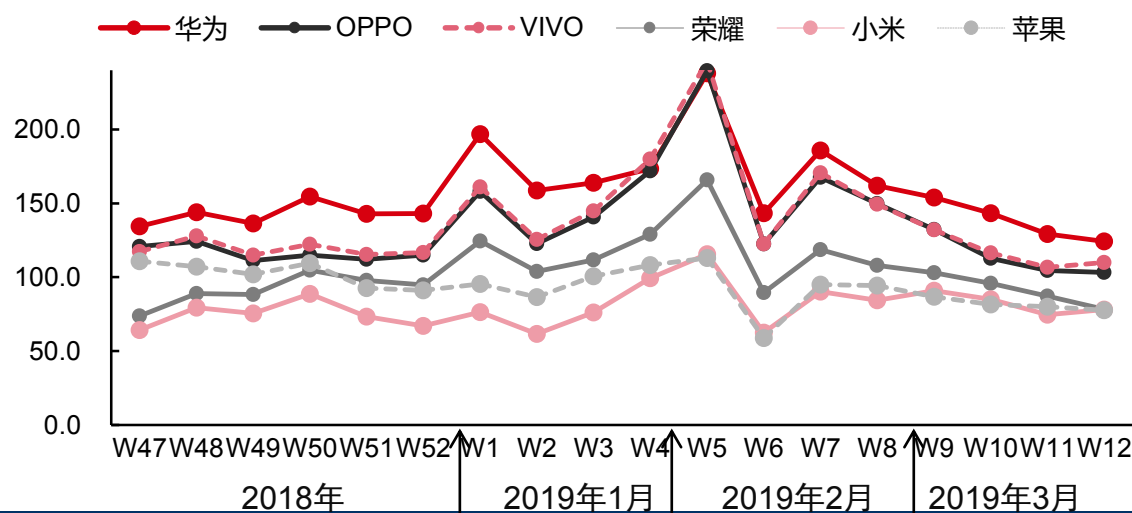
华为智能手机季度出货量（百万部）



2015-2018消费者业务营业收入及增速（亿元）



2019年以来中国区各品牌手机出货量周度数据（万部）

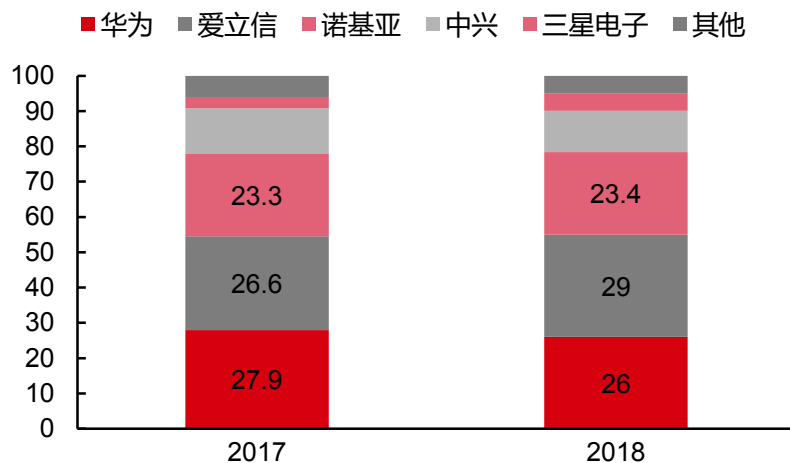


资料来源：华为，产业链调研

## 1.3 运营商业务

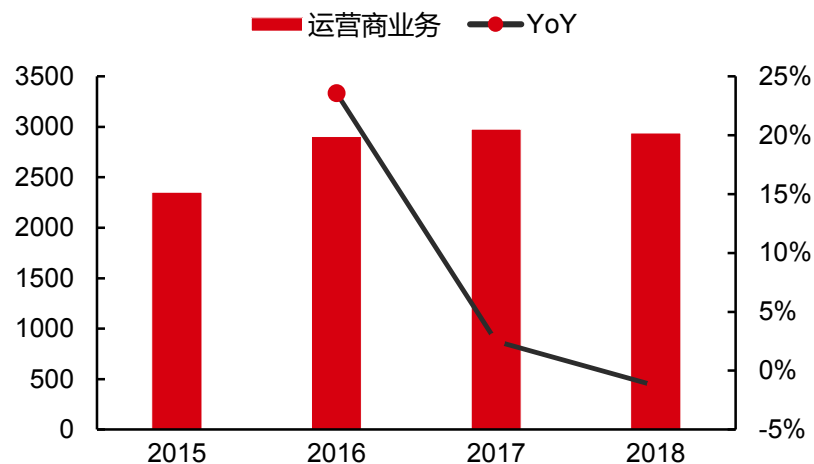
- 2018年运营商业务收入2940亿元，同比-1%
- 根据IHS，2018年全球移动通信设备份额同比-2pcts至26%，而爱立信同比+2.4pcts至29%
- 在5G移动通信设备方面，由于中美贸易争端因素，华为目前份额在17%左右，落后爱立信和诺基亚
- 截至3月底，华为已经和全球领先运营商签订**40个5G商用合同**，**70,000多个5G基站已发往世界各地**

移动通信设备份额

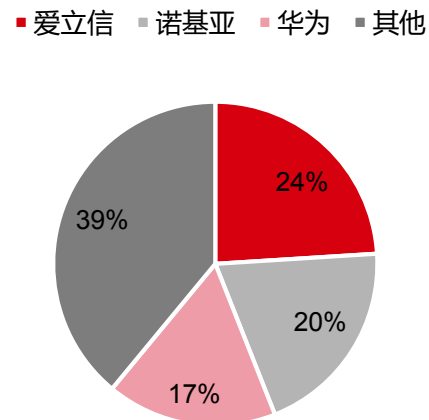


资料来源：华为，IHS


2015-2018运营商业务及增速（亿元）




5G移动通信设备份额



# 蜜蜂学堂

 每天给你3份前沿资讯报告

 HRD资源交流互换



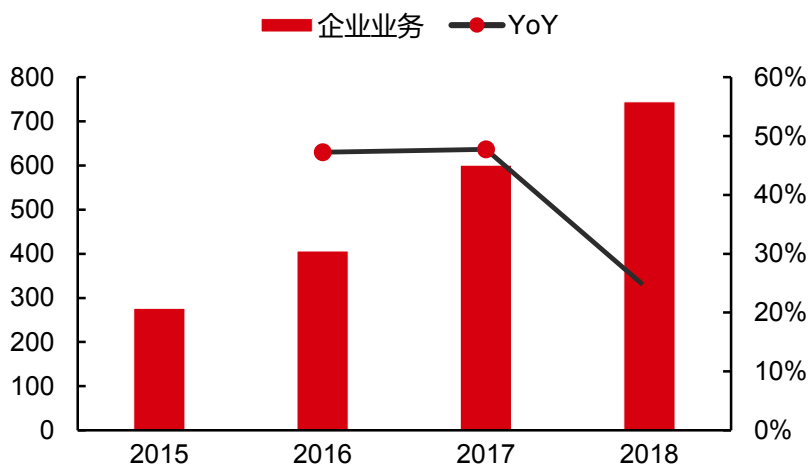
扫码回复【报告】  
拉你进【HRD前沿资讯群】

## 1.4 其他业务

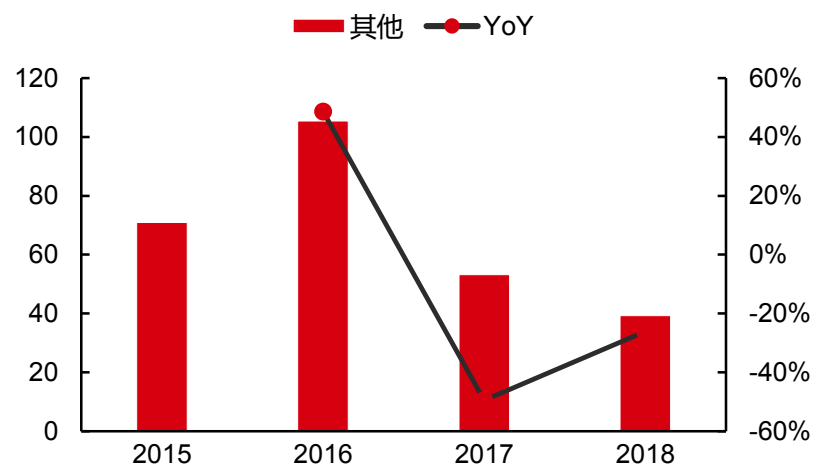
华为汽车：除了底盘、轮胎、外壳和座椅以外的所有领域

- 1、自动驾驶：MDC600自动驾驶平台（算力352 TOPS），集成8颗昇腾310以及CPU和相应ISP模块，可处理16个摄像头、6个毫米波雷达、16个超声波雷达数据，支持L4级别自动驾驶，延时低于200ms。
- 2、车路协同：2018年初华为发布支持LTE-V2X 的海思 Balong芯片，2018Q2 发布 RSU（路边单元），Q3 发布 T-box、MEC、V2X server 等。
- 3、车载OS：2018年9月发布OceanConnect车联网平台

2015-2018年企业业务收入情况（亿元）



2015-2018年其他业务收入情况（亿元）



资料来源：华为

# 目录

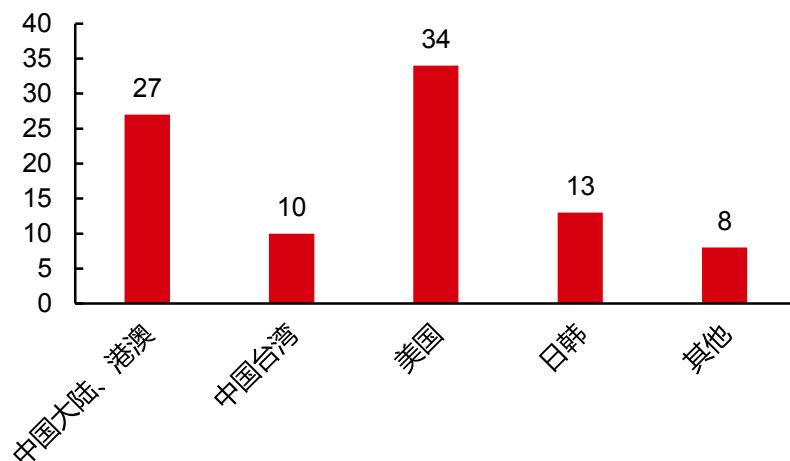
- 华为业务分析
- **核心供应商情况**
- 供应商详细拆解
- 重点公司分析



## 2.1 供应商总览——芯片

- 92家核心供应商中，美国34家，中国大陆+港澳27家，中国台湾10家
- 芯片相关的核心供应商中，国产厂商只有代工厂中芯国际进入名单，其余都是美国、欧洲和中国台湾厂商

华为92家核心供应商分地域情况



资料来源：华为

芯片相关核心供应商

序号	核心供应商名称	总部所在地	业务
1	英特尔 (Intel)	美国	云计算和存储
2	恩智浦 (NXP)	荷兰	NFC芯片, 音频放大器
3	赛灵思 (Xilinx)	美国	FPGA、视频编解码
4	美满 (Marvell)	美国	存储、网络和无线连接解决方案
5	高通 (Qualcomm)	美国	调制解调器芯片
6	亚德诺 (Analog Devices)	美国	模拟、数字信号处理器
7	安森美 (ON Semiconductor)	美国	电源管理方案
8	新思科技 (Synopsys)	美国	EDA、IP等
9	意法半导体 (ST Microelectronics)	瑞士	MCU、MEMS传感器
10	思佳讯 (Skyworks)	美国	射频前端
11	Qorvo	美国	射频前端
12	赛普拉斯 (Cypress)	美国	传感器等
13	Inphi	美国	半导体组件、光学系统
14	铿腾电子 (Cadence)	美国	EDA
15	博通 (Broadcom)	美国	无线、蓝牙模块、射频前端
16	德州仪器 (Texas Instruments)	美国	DSP和模拟芯片
17	英飞凌 (Infineon)	德国	功率半导体
18	日月光集团 (ASE GROUP)	中国台湾	封测
19	台积电 (TSMC)	中国台湾	芯片代工
20	联发科 (MediaTek)	中国台湾	芯片
21	中芯国际 (SMIC)	中国大陆	芯片代工

## 2.1 供应商总览——存储、连接线

- 存储仍然以日韩美为主
- 连接线国产厂商中利集团、立讯精密和中航光电进入名单

存储相关核心供应商

序号	核心供应商名称	总部所在地	业务
1	富士通 (Fujitsu)	日本	硬盘驱动、硬盘等
2	美光 (Micron)	美国	存储
3	SK海力士 (SK Hynix)	韩国	存储
4	东芝存储 (Toshiba Memory)	日本	存储
5	希捷 (Seagate)	美国	存储
6	西部数据 (Western Digital)	美国	存储
7	三星 (Samsung)	韩国	面板、存储
8	南亚科技 (Nanya Technology)	中国台湾	存储
9	旺宏电子 (Macronix International)	中国台湾	存储 (Norflash)

连接线、线缆相关核心供应商

序号	核心供应商名称	总部所在地	业务
1	颀讯 (HUBER+SUHNER)	瑞士	射频和光学连接器
2	中利集团 (ZHONGLI GROUP)	中国大陆	线缆
3	广濑 (HRS)	日本	连接器
4	安费诺 (Amphenol)	美国	连接线、线缆
5	立讯精密 (Luxshare)	中国大陆	连接线
6	莫仕 (Molex)	美国	连接线、线缆
7	耐克森 (Nexans)	法国	线缆
8	中航光电 (JONHON)	中国大陆	连接线、线缆

资料来源：华为

## 2.1 供应商总览——PCB、光通信、零组件

- PCB：国产厂商崛起，生益科技（覆铜板）、沪电股份（高频板）、深南电路（高速板）
- 光通信：国产厂商逐步切入，光迅科技、华工科技、长飞光纤光缆、亨通光电
- 电子零组件：国产厂商主导，高阶产品主要指向日韩厂商

PCB相关核心供应商

序号	核心供应商名称	总部所在地	业务
1	生益电子（SYE）	中国大陆	覆铜板
2	沪士电子（WUS Printed Circuit）	中国大陆	PCB
3	欣兴电子（Unimicron）	中国台湾	PCB
4	迅达科技（TTM Technologies）	美国	PCB
5	深南电路（SCC）	中国大陆	PCB
6	华通电脑（Compeq）	中国台湾	PCB

光通信相关核心供应商

序号	核心供应商名称	总部所在地	业务
1	住友电工（Sumitomo Electric）	日本	光纤光缆
2	光迅科技（Accelink）	中国大陆	光模块
3	华工科技（Hgtech）	中国大陆	光模块
4	长飞（YOFC）	中国大陆	光纤光缆
5	新飞通（Neo-Photonic）	美国	光通信
6	古河电工（Furukawa）	日本	光纤光缆
7	联恩电子（NTT Electronics）	日本	光纤接入产品、视频编码器
8	高意（II-VI）	美国	光通信
9	亨通光电（HTGD）	中国大陆	光纤光缆
10	罗森伯格（Rosenberger）	德国	无线射频、光纤通信
11	Lumentum	美国	光学器件
12	菲尼萨（Finisar）	美国	光学器件

零组件相关核心供应商

序号	核心供应商名称	总部所在地	业务
1	比亚迪（BYD）	中国大陆	电池、结构件、组装
2	村田（Murata）	日本	滤波器、MLCC
3	索尼（Sony）	日本	CMOS、摄像头
4	大立光电（LARGAN）	中国台湾	镜头
5	京东方（BOE）	中国大陆	面板
6	阳天电子（i-brights）	中国大陆	通信整机、结构件、温控设备
7	新能源科技有限公司（ATL）	中国香港	电池
8	舜宇光学（Sunny Optical）	中国大陆	镜头、摄像头模组
9	天马微电子（TIANMA）	中国大陆	面板
10	晶技股份（TXC）	中国台湾	石英振荡器及表面声波振荡器
11	瑞声科技（AAC Technologies）	中国大陆	声学
12	歌尔股份（Goertek）	中国大陆	声学
13	三菱电机（Mitsubishi Electric）	日本	电机
14	松下（Panasonic）	日本	电子元器件、电池、自动化设备
15	航嘉（Huntkey）	中国大陆	消费电源
16	迈络思（Mellanox）	美国	网络适配器、交换机等
17	核达中远通（VAPEL）	中国大陆	电源及相关组件
18	蓝思科技（Lens Technology）	中国大陆	玻璃盖板
19	伯恩光学（BIEL）	中国香港	玻璃盖板

资料来源：华为

# 目录

- 华为业务分析
- 核心供应商情况
- **供应商详细拆解**
- 重点公司分析

### 3.

#### 推荐逻辑：

- 1、从A客户端转移至华为端，毛利率下滑，总体弹性有限；关注非A产业链+华为新进的厂商
- 2、5G将近，切入华为产业链的厂商中短期爆发力较强
- 3、长周期看，华为供应链从去A，到去泛A，关注核心领域自主可控主线

#### 国产化动力：

- 1、贸易争端后，防止核心零组件被国外禁运（2018年提前大量备货，以及扶持国内厂商）
- 2、目前对终端采购部设立国产产品采购kpi，权重不大，但是要有完成项，跟奖金挂钩



## 3.1 芯片+存储

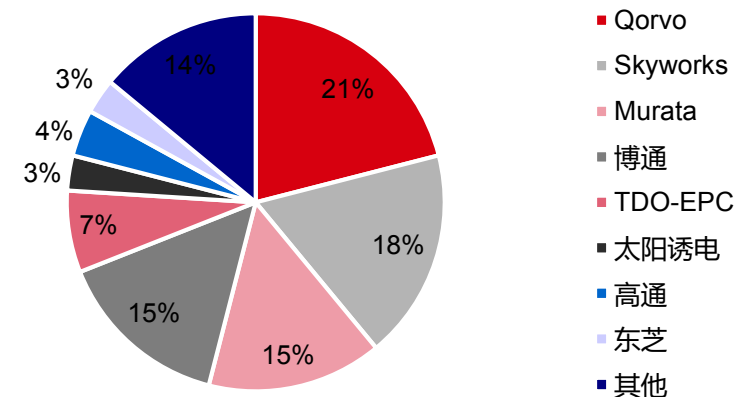
- 服务器端以英特尔处理器为主
- 手机端规划中高阶采用海思，中低阶采用联发科，比例五五开
- 国内公司中，电源管理、CMOS领域或切入较快，对应圣邦、韦尔、格科微等

		海外	国内
芯片相关	EDA	新思、Cadence	
	IP	ARM	
	CPU、GPU	高通、英特尔	海思、联发科
	FPGA	赛灵思	
	模拟芯片	德州仪器、ADI	
	电源管理	意法、安森美	圣邦股份
	CMOS	索尼、三星	韦尔股份（豪威）、格科微
	其他	美满、恩智浦、罗德与施瓦茨、赛普拉斯、英飞凌等	扬杰科技、闻泰科技、紫光国微、长电科技
存储相关	存储芯片	美光、三星、海力士、东芝	南亚科技、旺宏电子
	硬盘	希捷、西部数据	

## 3.2 射频器件

- 射频前端：美日厂商占绝对优势，国内切入尚有时日
- 连接线类：海外厂商占高端，国内厂商在中低端切入

射频前端市占率情况



资料来源：Strategy Analytics

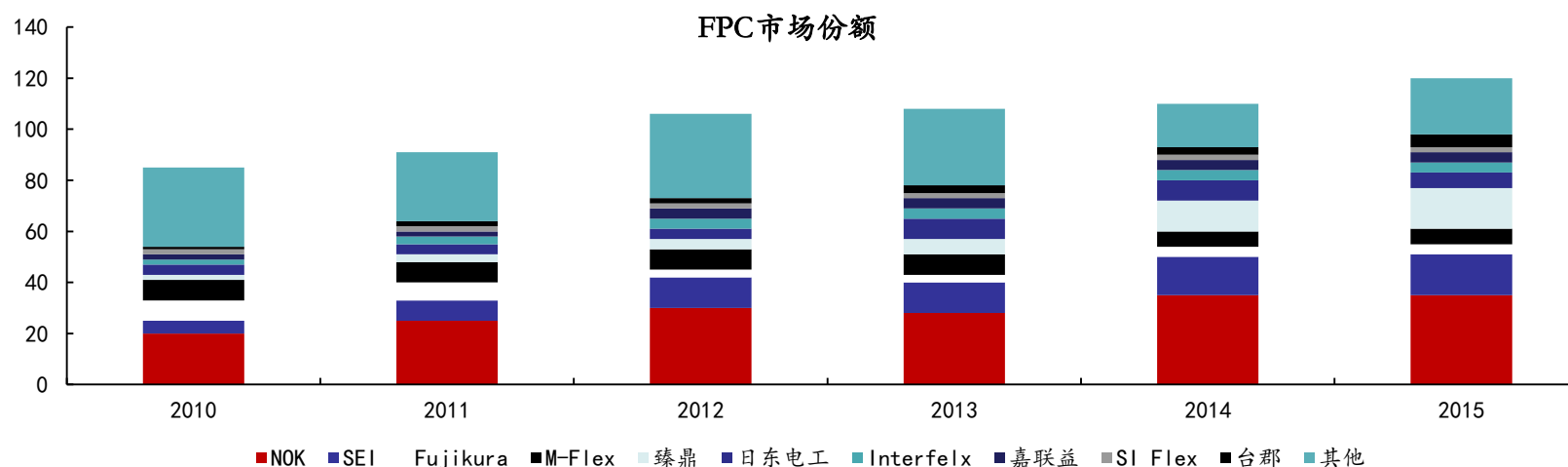
		海外	国内
射频器件	射频前端	博通、Qorvo、Skywork、村田、TDK、太阳诱电	大富科技、 <b>三安光电</b> 、东山精密、武汉凡谷
	天线、连接线	安费诺、广濑、Nexans、颢讯、Molex、泰科	通宇通讯、盛路通信、 <b>中航光电</b> 、 <b>信维通信</b> 、东山精密、飞荣达、 <b>硕贝德</b> 、鸿博股份、航天电器、永贵电器、立讯精密、得润电子、金信诺、 <b>电联技术</b> 、 <b>意华股份</b>

## 3.3 PCB

### □ PCB

- 苹果供应链：旗胜+住友+藤仓共5-6成，臻鼎2成，东山精密1成
- 华为供应链：通讯板（深南、沪电、东山），手机板（东山、鹏鼎、欣兴）

	海外	国内
PCB	迅达科技	深南电路、沪电股份、鹏鼎控股、景旺电子、东山精密 (Multek)、欣兴电子、华通电脑、弘信电子
覆铜板	罗杰斯	生益科技、华正新材



资料来源：Global and China FPCB industry Report



## 3.3 PCB

### ■ 覆铜板

- 华为供应链：份额占比罗杰斯：生益：华正=7：2：1
- 从4G到5G，高频高速需求带动覆铜板市场规模提升20%-30%（5层中的1层替换成高频高速，单价提升20%-30%）

2017年全球刚性覆铜板规模（产值）（百万美元）

年份 种类	2016	2017	增长率 (2017/2016)
纸基板	636	731	14.9%
复合基板	875	1066	21.8%
普通 FR-4	4005	4904	22.4%
高 Tg FR-4	1054	1087	3.1%
无卤型 FR-4	1686	2102	24.7%
特殊树脂基板/其它	1932	2249	16.4%
合计	10189	12139	19.1%

资料来源：Prismark 注：特殊树脂基板/其他主要是高速/高频板和封装基板。

特殊覆铜板（高频/封装板）供应商及其产品

	IC 封装基板			高速数字						射频/无线			
	BT	类 BT	其他	PTFE	PI	DK < 3.5	DK 3.5-4.0	DK 4.0-5.0	DK > 5	PTFE	Df < 0.007	Df 0.007-0.0125	Df > 0.01
雅龙				XXX	XXXX					XXX	XX		
斗山电子			XXX					XX					
ISOLA			X		XX	X	XXX				X	XX	X
松下电工			XX	X	X	XX	XXXX				XXX		X
南亚塑胶		XX											
三菱瓦斯	XXXX						XX	XX					
PARK				X	X		XXXX	XX		XX		XXX	X
罗杰斯				XXX		XXX	XXX		XX	XXXX	XXXX		
住友电木			XX										
泰康利				X						XXX			

## 3.4 摄像头相关

- 摄像头模组：高端立讯精密、舜宇光学；中低端丘钛科技、欧菲光，欧菲份阶段下滑
- Lens：大立光，舜宇光学，联创电子（ToF镜头），欧菲光。其中舜宇目前供应镜头主要为800万像素，部分1600万像素。相对于大立光，5P在产品上差距不大，6P相差一年左右。

	海外	国内
Lens		大立光、舜宇光学、联创电子、欧菲光、联合光电
模组		舜宇光学、丘钛科技、欧菲光、立讯精密
棱镜	亚洲光学	舜宇信阳、利达光电、联创电子
镀膜		水晶光电
VCM马达	TDK、Mitsumi	

## 3.5 面板

- 面板：OLED三星、LG、京东方为供应商，维信诺或在明年进入；MateX中京东方产品为主供。
  - 假设2019年成都/绵阳良率30%/5%，单价40美金，预计出货5000万片（6吋计），贡献收入140亿元，占2018年收入15%
  - 假设2020年成都/绵阳良率40%/30%，单价30美金，预计出货1亿片，贡献收入200亿元
- 模组：京东方对应55吋电视产品，华星光电对应65吋产品。
  - 假设面板+组装价格2000-3000元，按65吋产品出货500万部，贡献收入100-150亿元，占华星光电收入30%-50%，占TCL集团收入10%-15%。

	海外	国内
LCD/OLED	三星、LG、夏普	京东方、深天马、华星光电、维信诺
显示模组		欧菲光、同兴达、合力泰、长信科技
电源驱动		英唐智控、中颖电子
光学膜		激智科技
偏光片		三利谱
设备		劲拓股份
LED		瑞丰光电

京东方OLED产线情况

代号	地点	代数	尺寸	产能 (万片/年)	投产时间	投资额 (亿元)
B7	成都	6	1500×1850	57.6	2017.5	465
B11	绵阳	6	1500×1850	57.6	2019	465
	福清	6	1500×1850	57.6	2020	465
	重庆	6	1500×1850	57.6	2020	465

## 3.6 电子零组

### □ 顺络电子

- 5G手机新增射频前端模组，对应新增数十颗01005电感需求，公司产品已经导入国际射频前端方案厂商
- 大功率快充内部新增平面电压器和多颗一体成型电感，公司电压器产品已切入华为

### □ 宇阳科技

- 电容产品正快速进入华为供应体系

	海外	国内
阻容感	村田、TDK	国巨、风华高科、三环集团、 <b>顺络电子、宇阳科技</b>
指纹识别、触控	新思科技	汇顶科技、兆易创新（思立微）
金属、结构件		<b>长盈精密、精研科技</b> 、比亚迪、宜安科技、通达集团、安洁科技、 <b>科森科技</b>
玻璃面板		<b>蓝思科技</b> 、伯恩光学、 <b>比亚迪、长信科技</b>
声学组件		<b>歌尔股份</b> 、瑞声科技、 <b>立讯精密、共达电声、瀛通通讯</b>
散热石墨		<b>中石科技</b> 、碳元科技、 <b>飞荣达</b>
LED相关		聚飞光电、三安光电
电池		<b>欣旺达</b> 、德赛电池、比亚迪、ATL
新材料		<b>乐凯新材</b>
石英振荡器		泰晶科技、晶技股份

## 3.6 电子零组

- 科森科技
  - 华为结构件、金属件等份额提升
- 中石科技
  - 进入苹果、华为产业链，ASP大致为4-5元/部，5G手机散热需求增加，ASP提升至10元；同时布局5G基站电磁屏蔽件
- 碳元科技
  - 供应散热石墨，供应三星、华为等厂商

	海外	国内
阻容感	村田、TDK	国巨、风华高科、三环集团、 <b>顺络电子、宇阳科技</b>
指纹识别、触控	新思科技	汇顶科技、兆易创新（思立微）
金属、结构件		<b>长盈精密、精研科技</b> 、比亚迪、宜安科技、通达集团、安洁科技、 <b>科森科技</b>
玻璃面板		<b>蓝思科技</b> 、伯恩光学、 <b>比亚迪、长信科技</b>
声学组件		<b>歌尔股份</b> 、瑞声科技、 <b>立讯精密、共达电声、瀛通通讯</b>
散热石墨		<b>中石科技</b> 、碳元科技、 <b>飞荣达</b>
LED相关		聚飞光电、三安光电
电池		<b>欣旺达</b> 、德赛电池、比亚迪、ATL
新材料		<b>乐凯新材</b>
石英振荡器		泰晶科技、晶技股份

## 3.7 光模块/组件

### □ 中际旭创

- 业务涵盖10G-400G数据通信以及5G光通信模块，客户包括客户包括北美前三大数据中心企业、华为、中兴等

### □ 立讯精密

- 切入华为通讯内部线缆市场（10亿元），收入达5亿元
- 外部线缆和I/O方面，需要高速和长距离传输，公司以传统铜线方案为主，传输速率有限；公司在光通信方面已有布局，在中国台湾建立光电研发中心，用于高速光互联AOC(有源光缆)产品的研发，在美国加州圣荷西市建设高速样品线研发中心和25G高速线缆研发中心
- 通讯线缆方面预计2020年做到20亿收入

	海外	国内
光模块/组件	Furukawa（古河电气）、Sumitomo（住友）、Lumentum、Finisar、Oclaro、Neophotonics（新飞通）、二六、NTT Electronics（联恩）、SumicemRosenberger（罗森博格）	光迅科技、昂纳科技、华工科技、长飞光纤光缆、天孚通信、 <b>中际旭创</b> 、新易盛、亨通光电
通信线缆	安费诺、molex 泰科	<b>立讯精密</b> 、 <b>中航光电</b> 、永贵电器、 <b>意华股份</b>
通信零组件		<b>天和防务</b>

## 3.7 光模块/组件

### □ 意华股份

- 主营通讯连接器，是国内少数实现高速连接器量产的企业之一，高阶光电连接器最高传输速度可达100Gbps，客户包括华为、中兴等

### □ 天合防务

- 4G到5G，天线通道数由4/8通道增长为64通道，基站单扇区环形器和隔离器价值在1000元以上，每年市场规模约为80亿元
- 竞争对手SDP、Skyworks、TDK等，公司份额约为12%

	海外	国内
光模块/组件	Furukawa (古河电气)、Sumitomo (住友)、Lumentum、Finisar、Oclaro、Neophotonics (新飞通)、二六、NTT Electronics (联恩)、SumicemRosenberger (罗森博格)	光迅科技、昂纳科技、华工科技、长飞光纤光缆、天孚通信、 <b>中际旭创</b> 、新易盛、亨通光电
通信线缆	安费诺、molex 泰科	<b>立讯精密</b> 、 <b>中航光电</b> 、永贵电器、 <b>意华股份</b>
通信零组件		<b>天和防务</b>

## 3.8 代工

- 闻泰科技
  - 国内ODM龙头厂商，市占率在20%左右，年出货8000-9000万部，客户包括华为、小米、联想等
- 华勤通讯
  - 市占率在20%左右，形成ODM双寡头格局，客户包括华为、小米等
- 光弘科技
  - EMS厂商，2018年出货量超4000万部，预计2019年超5000万部，客户包括华为、OPPO、小米等

国内ODM厂商出货量情况

	海外	国内
ODM / OEM	伟创力	闻泰科技、华勤通讯、 <b>光弘科技</b> 、深科技、 <b>比亚迪电子</b> 、阳天电子、富士康、广达、和硕、 <b>工业富联</b> 、 <b>卓翼科技</b> 、 <b>卓翼科技</b>

代工商	2016出货量	2017出货量
闻泰科技	65.5	83.7
华勤通讯	60.1	79.1
龙旗科技	24.5	34.2
与德通讯	25.4	17.3
天珑移动	19.4	15.4



# 目录

- 华为业务分析
- 核心供应商情况
- 供应商详细拆解
- 重点公司分析

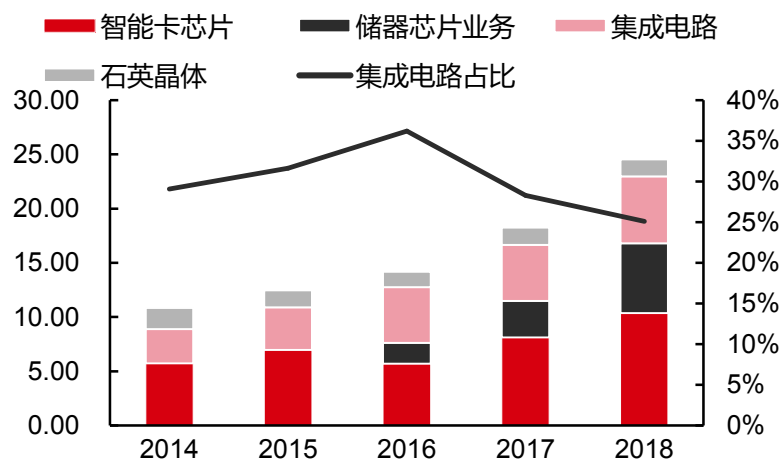
## 4 重点公司分析

重点公司	产品	市场空间（美元）
紫光国微	FPGA	70亿（全球）
国星光电	小间距LED	15亿（国内）
劲拓股份	柔性OLED贴合设备	4-5亿（国内）
三利谱	偏光片	70亿（国内）
歌尔股份	TWS耳机	50亿（全球）
华正新材	覆铜板	130亿（全球）
生益科技	覆铜板	130亿（全球）
顺络电子	电感	37亿（全球）
天和防务	环形器/隔离器	2-3亿（全球）

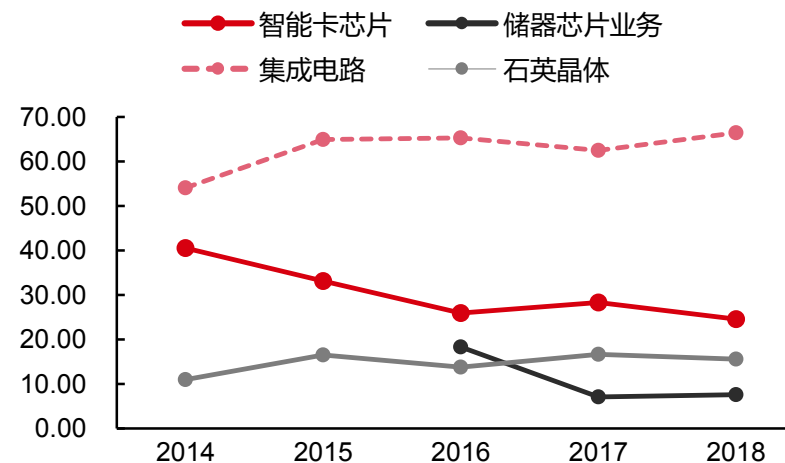
## 4.1 FPGA——紫光国微

- 紫光国微：FPGA国产化替代
  - 石英晶体起家，内生、外延等方式进入集成电路领域，
  - 集成电路业务（含FPGA）业务收入2016/2017/2018年5.13/5.16/6.16亿元，占比36/28/25%

各业务营收情况（亿元）



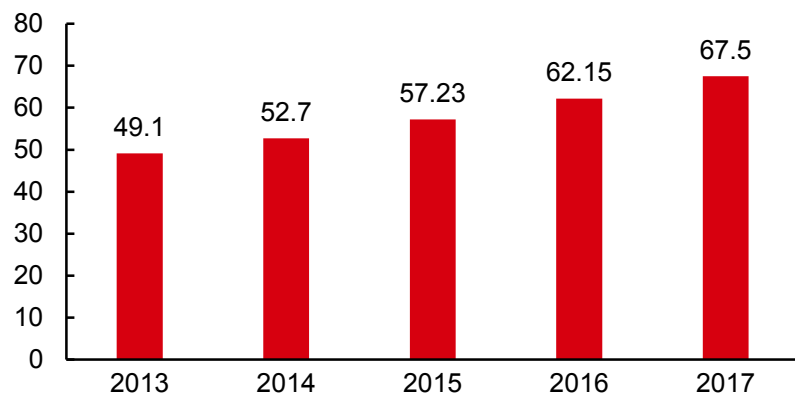
各业务毛利率



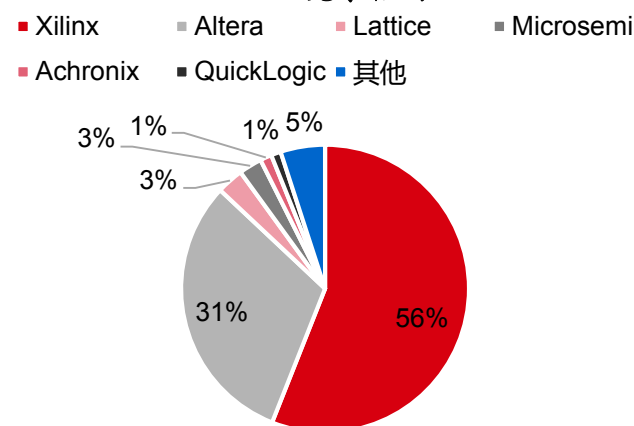
## 4.1 紫光国微

- **FPGA**：即现场可编程门阵列，是一种用户可根据自身需求进行重复编程的“万能芯片”。编程完毕后功能相当于ASIC（专用集成电路），具备效率高、功耗低的特点，但同时由于要保证编程的灵活性，电路上会有大量冗余，因此成本上不能像ASIC做到最优，并且工作频率不能太高（一般主频低于500MHz）。
- **市场规模**：**70亿美金左右**，主要应用于1、数据采集和接口逻辑；2、高性能数字信号处理；3、汽车电子（网关控制器、车用PC等）、军事（安全通信、雷达等）、测试和测量领域等
- **竞争格局**：国际巨头**Xilinx**、**Altera**（被英特尔收购）两家占据近90%份额

FPGA市场规模  
市场规模（亿美元）



FPGA竞争格局



## 4.1 紫光国微

- 子公司紫光同创：10余年FPGA研发历史。国内首次实现千万门级规模的全自主知识产权FPGA芯片及配套开发工具
  - **Titan系列**：国内第一款千万门级FPGA，40nm工艺，可编辑逻辑资源达18万个，主要针对通讯领域
  - **Logos系列**：主打性价比，40nm工艺，可编辑逻辑单元15-150K，内嵌DDR3硬核，支持1.5Gbps LVDS、MIPI D-PHY等接口，主要面向工业与物联网市场
- 2018年底正式获得华为**5万片订单，约2000万元（单价400元）**，预计2019年有几倍（小于5倍）的增长，收入小1亿元
- 华为每年采购量有10亿美金，公司40nm产品性能上**理论上能够做20%的产品**，即13亿元每年；2020年公司将推出定位为次高端产品的28nm工艺。性能满足，甚至可以做到100%替代

### Titan系列关键特效

高水平工艺，低功耗，自主创新的架构设计

规模为3万~18万基本逻辑单元

块存储器资源高达20Mbit

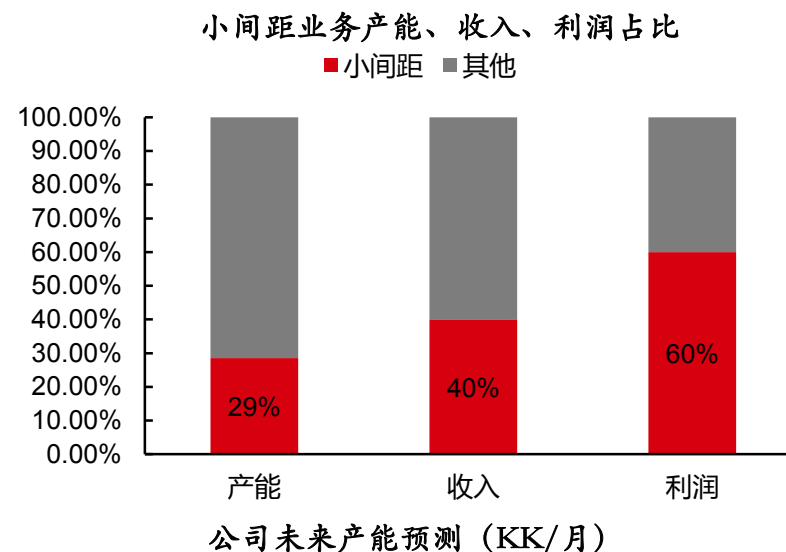
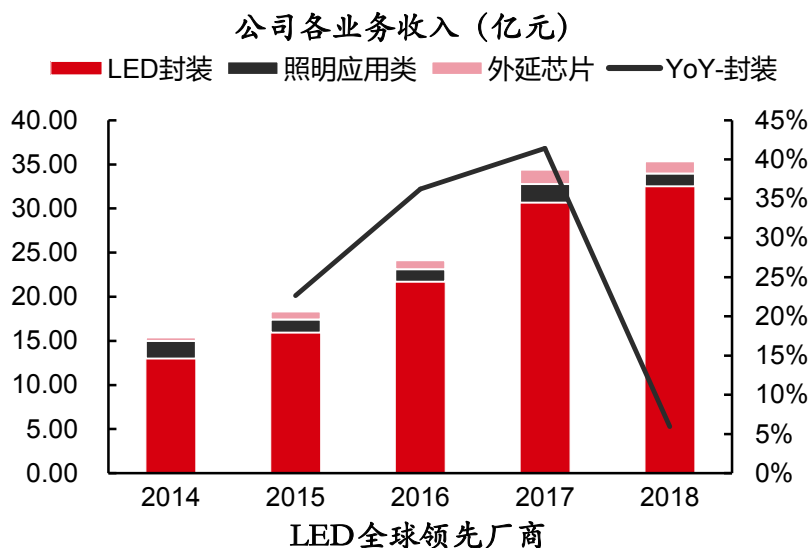
高性能DSP处理单元高达448个

高速IO接口：LVDS 速率1.25Gbps；SERDES速率6.25Gbps；DDR3速率1066Mbps；支持PCIE2.0；10M/100M/1000M/10G MAC

支持SPI加载、动态重构、远程加载

## 4.2 小间距LED——国星光电

- 国星光电：小间距封装产能释放，定位高端带动毛利率扩张。公司成立于1969年，1976年开始投产LED器件封装，是国内最早生产LED的企业之一。目前按收入体量为国内第二、全球第十的封装企业。公司产品定位中高端，是国内领先的高端LED封装公司



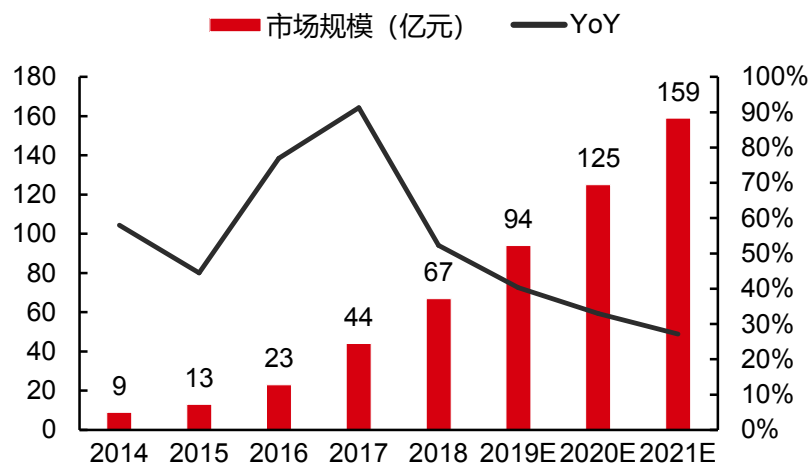
	2015	2016	2017
1	日亚化学	日亚化学	日亚化学
2	欧司朗	亿光电子	欧司朗
3	Lumileds	首尔半导体	Lumileds
4	三星LED	木林森	木林森
5	首尔半导体	欧司朗	首尔半导体
.....			
10	光宝	鸿利智汇	国星光电

KK/月	2016	2017	2018	2019E	2020E
整体	6000	8000	8400	11000	13400
白光	2500	3000	3000	3000	3000
常规RGB	2500	3000	3000	3600	4000
小间距+RS	1000	2000	2400	4400	6400

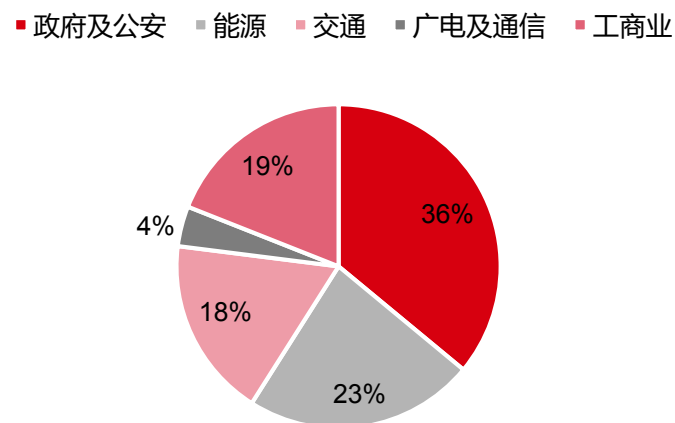
## 4.2 国星光电

- 行业趋势：从小间距到MiniLED，MicroLED
  - 小间距：灯珠间距在**2.5mm**以下。如P2.5产品每平方米需要16万颗灯珠，P1.0每平方米则达到100万颗。
  - MiniLED：基于小间距进行技术改良，晶粒尺寸约100微米。大尺寸领域Mini LED成本可以为OLED的一半，**65吋Mini背光模组约2000元，传统LCD背光+导管板约300元**
  - MicroLED：单元小于100微米，实现每个图元单独定址，单独驱动，巨量转移技术

小间距市场规模



小间距下游应用领域



## 4.2 国星光电

- 2019年Mini LED新趋势
  - 2019年苹果率先在32吋的iMac里应用MiniLED，有望推动未来Mac和Pad的升级，供应链主要是日系和台系
  - 华为电视预计2019年推出，65吋以上产品采用Mini背光，供应商预计是**瑞丰光电、国星光电**
  - 2019Q1，TCL展示Mini-LED背光的QLED电视，预计Q3销售，产品灯珠由**国星光电**供应

MiniLED进展

企业	产品	进展	供应链
苹果	iMac/iPad	2019Q2 推出32寸iMac/显示器 2020年 推出iMac和iPad	日亚、晶电 瑞仪、LGD
华为	TV	19Q2/Q3 发布55寸、65寸TV，荣耀； 19Q4有望推出75/85寸TV	瑞丰、亿光、国星 晶电、三安、华灿
TCL	TV	19Q1mini背光QLED 8K电视，斩获CES“2018- 2019年度8K电视金奖”，预计Q3开售。	国星、瑞丰 晶电、三安、华灿
康佳	TV	2019Q1的AWE展会上，康佳展出Mini LED背 光电视。	国星、瑞丰
小米 海信、创维	TV	正在和产业链企业共同研发相关产品	国星、瑞丰

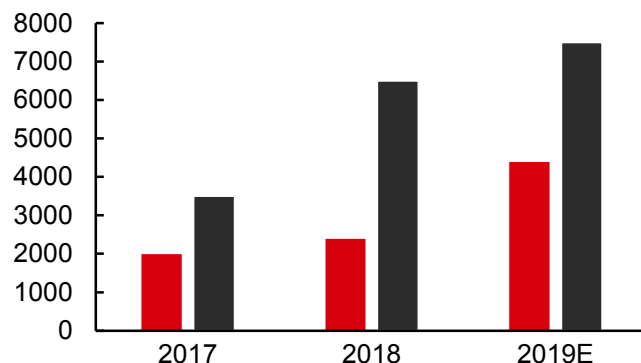


## 4.2 国星光电

- 竞争格局：国星光电定位高端，形成错位竞争优势
- 国星光电：主要从事高端的小间距封装，产品以1010和0808为主，对应下游P1.2和P1.0产品。Reestar：公司高端品牌，主要面向海外高端客户，例如美国达科、日本日亚等，毛利率超30%，过去几年实现接近翻倍增长，2018年营收占比达到10%，预计高增长可持续
- 东山精密：产能较大，但产品系列相对低端，以1515产品为主，对应P1.5下游产品

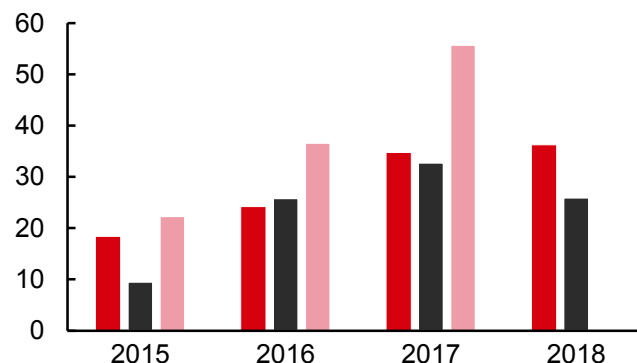
小间距产能对比 (kk/月)

■ 国星光电 ■ 东山



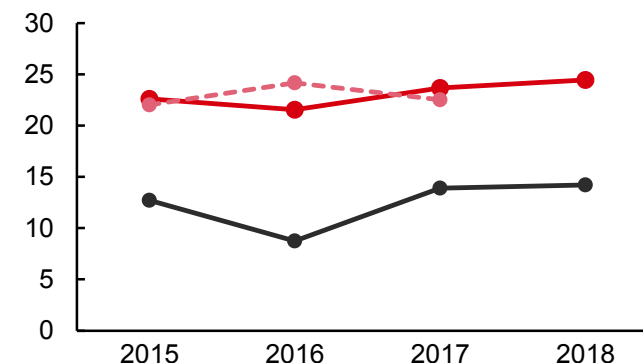
LED封装收入对比 (亿元)

■ 国星光电 ■ 东山精密 ■ 木林森



LED封装毛利率对比

—●— 国星光电 —●— 东山精密 - - -●- 木林森



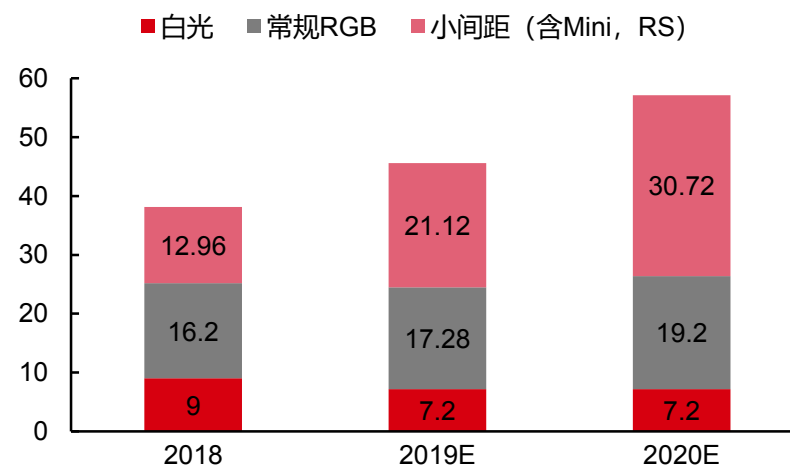
## 4.2 国星光电

- 当前产能
  - 白光产能3000kk/月，毛利率15%，**平均价2-3分/个**，满产情况营收9亿
  - 常规RGB/小间距分别3000/2200kk/月，综合毛利率30%，**平均价4-5分/个**，对应营收28亿
- 扩产计划
  - 2018年无新增产能，2019年Capex 10亿对应**扩产5000kk/月左右**；一期5月底投放，二期预计年底前
  - 新增产能中，**50%小间距（2500kk/月），20%MiniLED（1000kk/月），10%高端Reestar（500kk/月），20%其他（1000kk/月）**
  - 毛利率方面，东山、木林森高端产品扩产后无法量产，国星高端产品竞争情况良好；此外高毛利产品（小间距，RS）等占比提升，低毛利产品（白光）下降，预计**2019/20年综合毛利率处于扩张期**

公司产能预测 (kk/月)

KK/月	2016	2017	2018	2019E	2020E
整体	6000	8000	8400	11000	13400
白光	2500	3000	3000	3000	3000
常规RGB	2500	3000	3000	3600	4000
小间距+RS	1000	2000	2400	4400	6400

公司产收入预测 (亿元)



## 4.3 柔性贴合设备——劲拓股份

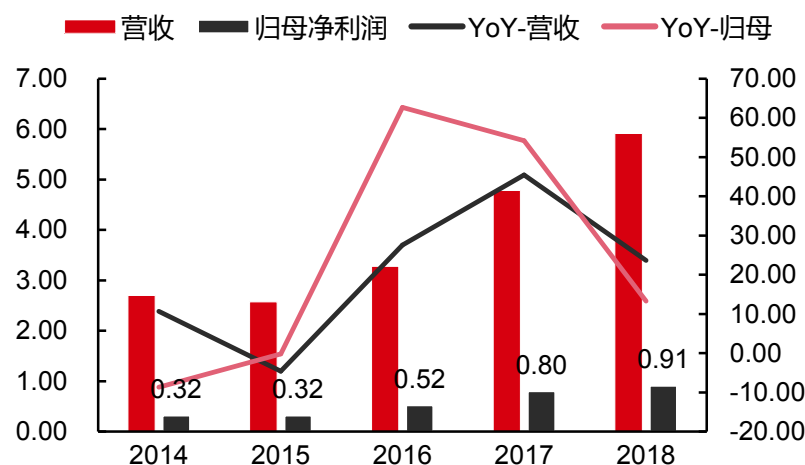
### • 业务情况

- 传统业务——电子整机装联设备——智能制造事业部+DAS事业部（人数60%）：**电子焊接、AOI**
- 新型业务——光电模组设备——视显事业部+封装项目部+FPD事业部（人数40%）：**摄像头、指纹识别、显示屏封装、3D贴合等**

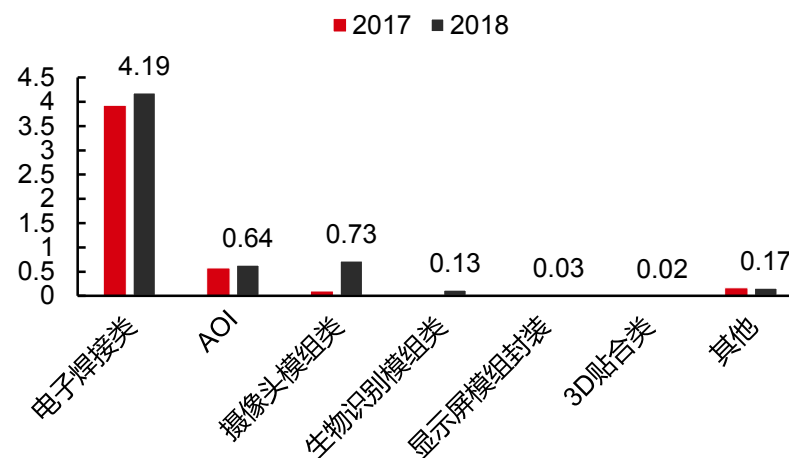
### • 产能情况

- 公司石岩新厂房已于2018年12月建成，光电业务中的小部分业务开始陆续搬迁至新厂区投产。新厂区建筑面积约7万平方米，原老厂区2万平方米

公司收入及净利润情况（亿元）



公司各业务收入情况（亿元）



## 4.3 劲拓股份

- 2019年4月公告：中标京东方绵阳6代线**2台3D-Lami贴合设备**，**金额8120万元**

公司各类设备竞争力情况

类别	产品	备注
电子焊接类设备	波峰焊、回流焊、高温垂直固化炉	<b>国内市占率30%</b> ，竞争对手美国BTU、Heller
机器视觉检测	AOI、3D-SPI	和SMT设备搭配销售，一条SMT产线配备1-3台检测设备
生物识别	超声波指纹模组bonding、贴合，光学指纹模组封装贴合	<b>国内第一家屏下指纹模组设备商，独供欧菲</b>
摄像头模组	点胶机、COB热压机、搭载机等	
3D相关	3D曲面贴合、清洗机、喷墨机、预烤炉等	3D贴合是曲面玻璃和装饰膜、防爆膜等
显示屏模组封装	COG、FOG	
D-Lami贴合	3D-Lami贴合	柔性OLED屏和曲面玻璃， <b>京东方绵阳6代线</b> 采购8120万元（2台）

## 4.3 劲拓股份

- 市场空间
  - 一条OLED 6代线，模组线按20条计，每条模组线按5台贴合设备，**均价1000万，预计三年75亿市场空间**
- 公司弹性
  - 率先切入绵阳6代线3条模组线的两条，**后续十余条模组线预计仍有一定份额**，预计未来三年国内7条OLED产线陆续投产将给**公司新增柔性贴合设备1.2/2.8/4.4亿元收入**

公司各类设备竞争力情况

	2019年	2020年	2021年
面板	京东方绵阳+ 深天马武汉二期	京东方重庆+ 华星光电t7+维 信诺合肥	京东方福州+ 信利仁寿
面板线	2条	3条	2条
模组线 (20条/条)	40	70	40
贴合设备/条	5	5	5
贴合设备数量	200	350	200
单价 (亿元)	0.1	0.1	0.1
市场空间 (亿元)	20	35	20

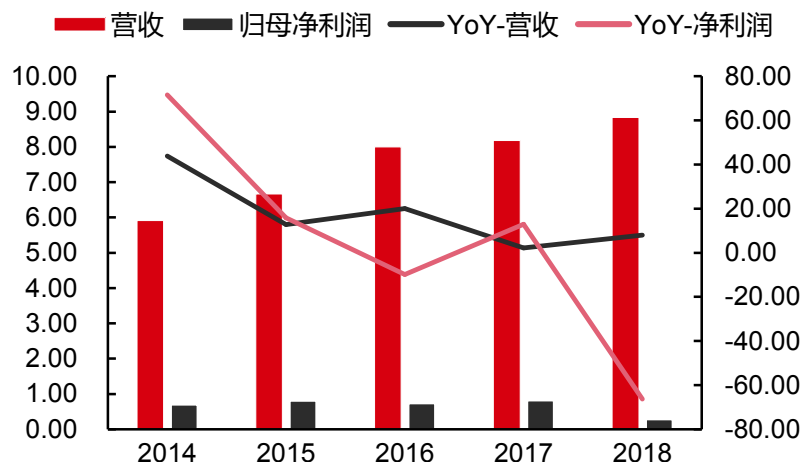
公司柔性贴合设备收入预测

		2019			2020			2021		
	模组线	良率	模组条数	份额	良率		份额	良率		份额
京东方绵阳	20	30%	6	50%	50%	10	50%	60%	12	50%
京东方重庆	20	0	0	0	15%	3	67%	30%	6	50%
京东方福州	20	0	0	0	0	0	0	15%	3	67%
深天马武汉二期	20	15%	3	0	30%	6	33%	40%	8	25%
华星光电t7	30	0	0	0	13%	4	25%	20%	6	33%
维信诺合肥	20	0	0	0	20%	4	25%	40%	8	25%
信利光电仁寿	20	0	0	0	0%	0	0	10%	2	50%
公司出货 (套)				3			7			11
单价 (亿元)				0.4			0.4			0.4
收入 (亿元)				1.2			2.8			4.4

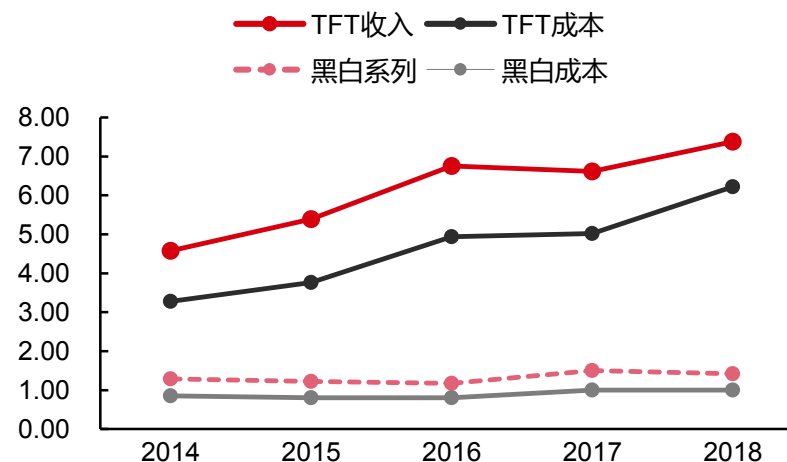
## 4.4 偏光片——三利谱

- 国产全球前十，国内第一的偏光片企业，大陆两家之一（盛波光电），台湾还有诚美材料、明基材料、力特光电
- 2018年由于合肥线刚投产，产能利用率较低，导致费用较大影响利润水平

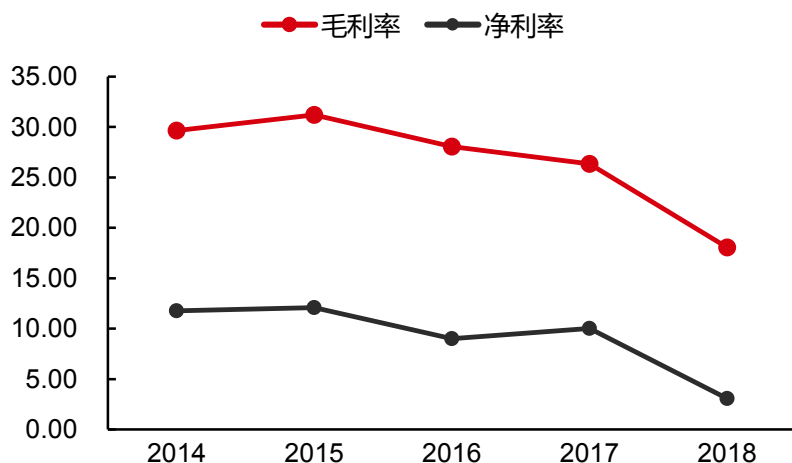
公司收入及净利润情况（亿元）



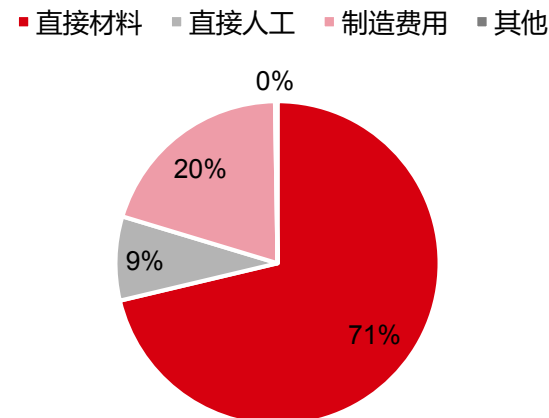
公司两类产品收入及成本情况（亿元）



公司毛利率及净利率情况



公司成本中各类占比



## 4.4 三利谱

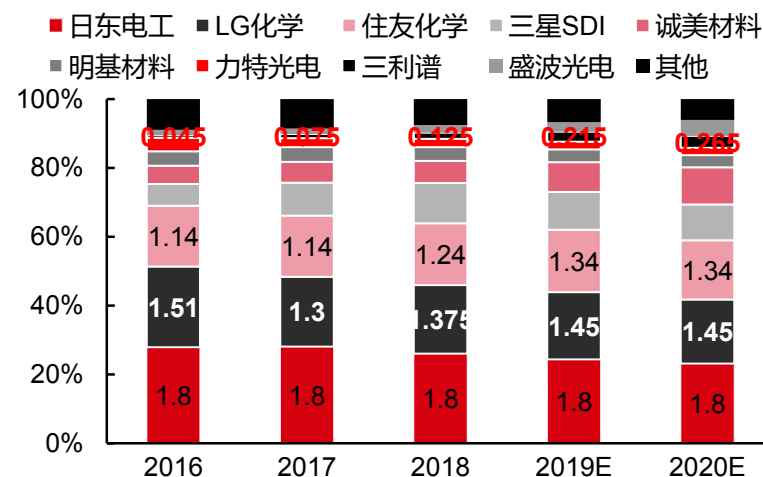
### • 竞争格局

- 日韩厂商（日东、LG化学、住友）占据全球6成份额，**国内产能占25%左右**

### • 产能规划

- 预计合肥（1490mm）线2019年将满产，合肥（1330mm）线继续爬坡，龙岗线预计2019年投产，总产能2019年同比+70%

偏光片竞争格局



三利谱偏光片产能规划 (万平方米)

	产能目标	投产时间	2017	2018	2019E	2020E
深圳母公司	450	2016前	450	450	450	450
合肥（1490）	1000	2016年10月底	300	600	1000	1000
合肥（1330）	600	2018年H2		200	400	600
深圳龙岗（1490）	1000	2019年			300	600
总计			750	1250	2150	2650

## 4.4 三利谱

- 行业前景：国内大尺寸线陆续投产，假设投产后一年左右达到满产水平，**预计2019/2020/2021年分别有5/5/2条产线满产**
- 公司地位：扩产产线持续投产，预计2019/2020年产能达到2150/2650万平方米，**占国内面板厂商需求的6%**

国内液晶面板产线投产、满产时间

	地点	尺寸	产能 (万片/月)	投产时间	满产时间 (预计)
京东方	福州	8.5	144	2017.2	2018
	合肥	10.5	144	2017.12	2019
华星光电	武汉	10.5	144	2019	2020
	深圳	11	108	2018.11	2020
	深圳	11	108	2021	2022
中电	咸阳	8.6	144	2017.12	2019
	成都	8.6	72	2018.1	2019
	南京	6	16.8	2018	2019
富士康	广州	10.5	108	2019	2020
	仁寿	5	168	2019	2020
	汕尾	5	270	2018	2019
惠科	重庆	8.5	84	2017	2018
	滁州	8.6	144	2019	2020
	北海	8.6	--	2020	2021
	绵阳	8.6	144	2020	2021
	郑州	11	--	2021	2022

国内面板厂商需求、国内产能以及三利谱产能

	2016	2017	2018	2019	2020
国内面板产线偏光片需求量 (亿平方米/年)	2.49	2.75	3.21	3.49	4.20
国内偏光片企业产能 (亿平方米/年)	1.01	1.01	1.16	1.50	1.91
三利谱产能 (亿平方米/年)	0.045	0.075	0.125	0.215	0.265
三利谱占国内需求	2%	3%	4%	6%	6%



## 4.5 TWS耳机——歌尔股份

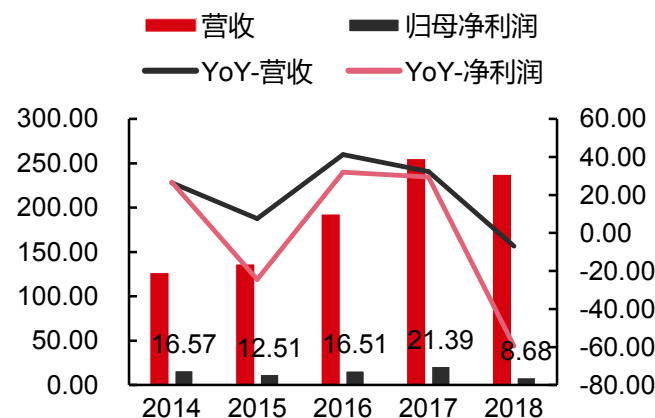
- 歌尔股份
  - 精密零组件：电声器件、天线模组等。创新有限，竞争加剧，杀价严重
  - 智能硬件：VR/AR、游戏配件等。18年行业疲弱，2020年VR成长，2021年AR接力。
  - 智能声学整机：**耳机、音箱**，增量业务

iPhone中声学组件份额

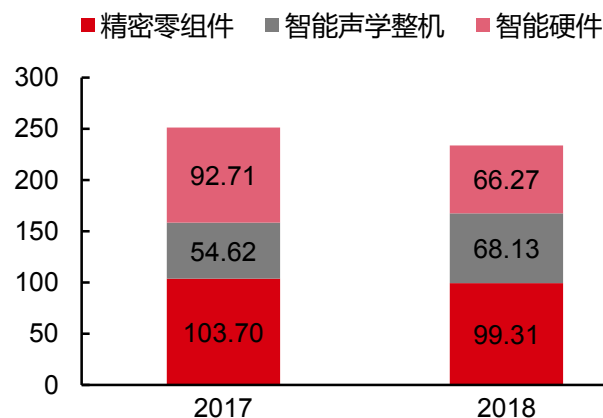
Xs Max	Xs	XR
3	1	2

立讯（50%）  
 AAC（50%）（2019年加一个料号）  
 歌尔（50%）歌尔（2颗SPK）立讯  
 AAC（1颗REC）

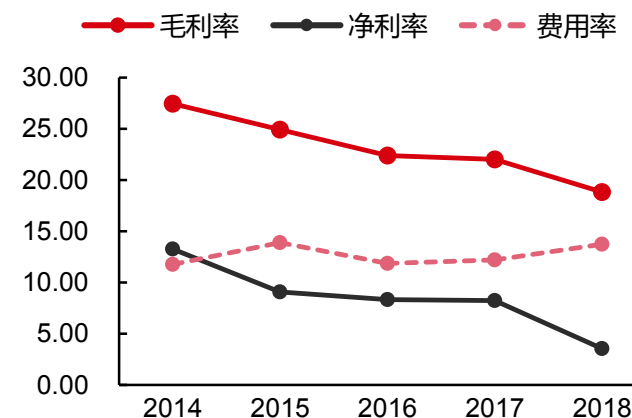
公司收入及净利润情况（亿元）



各业务收入情况（亿元）



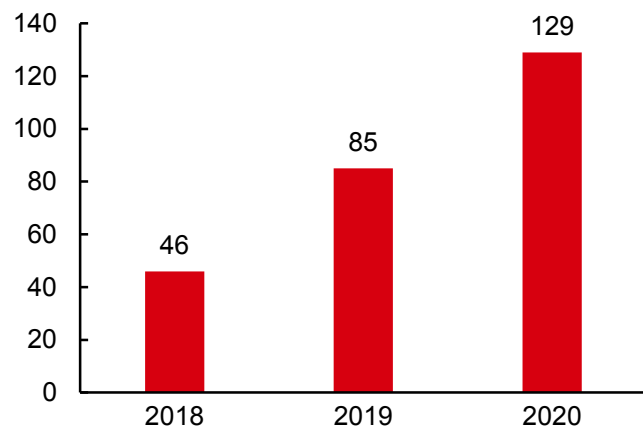
公司毛利率、净利率、费用率情况



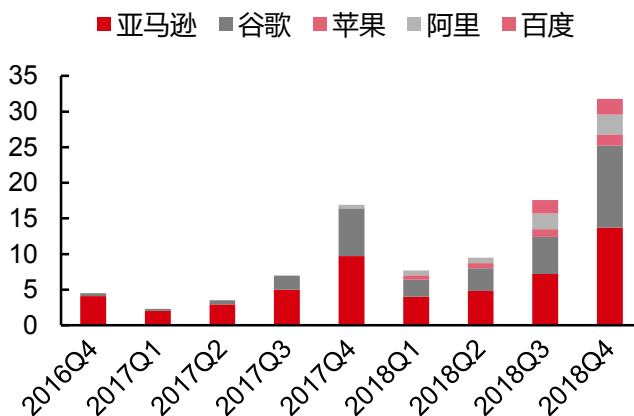
## 4.5 歌尔股份

- 整机类业务：绑定细分领域客户
  - TWS耳机：客户华为、小米、苹果，2019年歌尔AirPods 1500万副，华为端预计获得500万副
  - 音箱：客户亚马逊、谷歌、华为、苹果等
  - 智能穿戴：客户Fitbit、华为等
  - VR/AR：客户索尼、FB等
- 2019年4月，MACOM Cayman（49%股权）及歌尔（51%，出资1.346亿美元）宣布成立合资企业MACOM HK，公司设立在香港，并将向中国的5G基站市场销售硅基氮化镓（GaN-on-Silicon-based）RF功率元件。预计主要是国内分销渠道

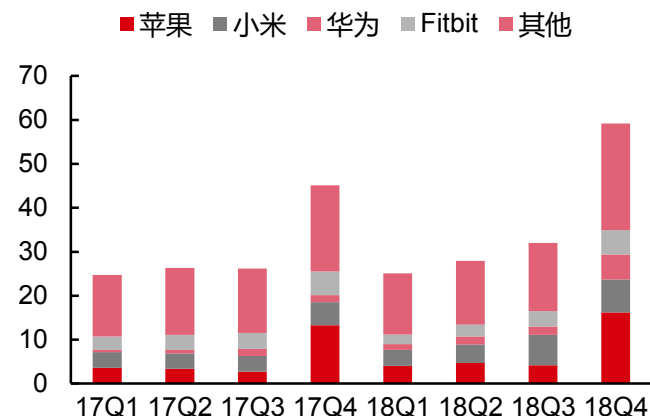
TWS耳机出货量预测（百万部）



智能音箱出货量（百万部）



智能穿戴出货量（百万部）



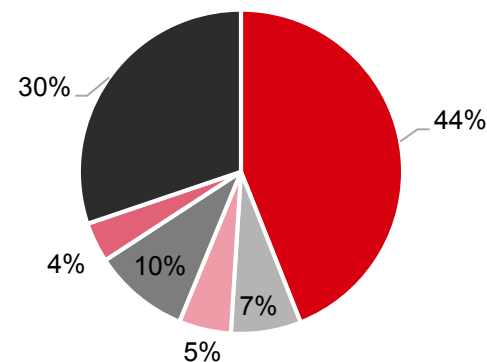
## 4.6 覆铜板——华正新材、生益科技

### • 覆铜板行业

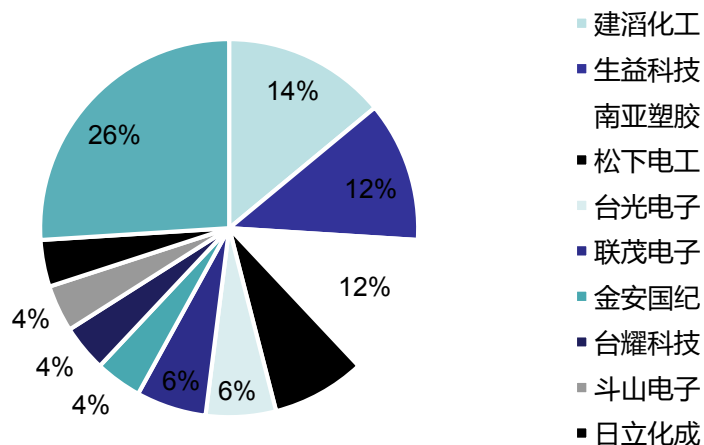
- PCB上游核心原材料，占原材料成本比重44%
- 覆铜板全球**产值130亿美元**，国内产值近80亿美元
- 以台厂和日厂为主，大陆厂商中生益全球占比12%

PCB上游原材料成本占比

■ 覆铜板 ■ 半固化片 ■ 铜箔 ■ 铜球 ■ 菲林 ■ 其他

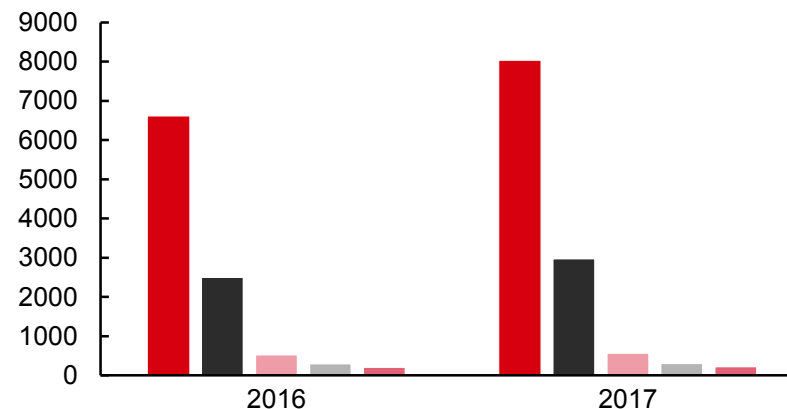


覆铜板全球竞争格局



覆铜板全球分区域产值（百万美元）

■ 中国大陆 ■ 亚洲其他 ■ 日本 ■ 美洲 ■ 欧洲



## 4.6 华正新材、生益科技

- 行业趋势
  - 高频化：频段提升至5G的3-5GHz甚至数十Ghz
  - 高速化：随着通信频率上升，需要提高信号传输速度来减小电压跳变时的信号上升、下降时间
- 竞争格局
  - 高速高频等特殊材质板材仍然被**罗杰斯**、**雅龙**、**松下**等国外厂商把控

5G时代通信频率提升

	频段
2G	900MHz、1800MHz
3G	2100MHz
4G	TD-LTE: 2300-2320MHz、2555-2575MHz FDD-LTE: 上行1755-1765MHz, 下行1850-1860MHz
5G (中国试验频段)	3.4-3.5GHz, 3.5-3.6GHz, 2.515-2.675GHz, 4.8-4.9GHz
美国	600MHz, 24、28、37、39GHz
韩国	3.4-3.7GHz, 28GHz
日本	3.6-3.8GHz, 4.4-4.9GHz, 28GHz

5G终端通信速率提升

	运营商	制式	上行速率 (bps)	下行速率 (bps)
2G (2.5G)	移动	GPRS	21.4K	85.6K
3G	联通	WCDMA	1.8M	2.4M
4G	移动	TD-LTE	50M	100-150M
5G			xG	1xG

高速高频板被罗杰斯、雅龙、松下所把控

	IC 封装基板			高速数字						射频 / 无线			
	BT	类 BT	其他	PTFE	PI	DK < 3.5	DK 3.5-4.0	DK 4.0-5.0	DK > 5	PTFE	Df < 0.007	Df 0.007-0.0125	Df > 0.01
雅龙				XXX	XXXX					XXX	XX		
斗山电子			XXX					XX					
ISOLA			X		XX	X	XXX				X	XX	X
松下电工			XX	X	X	XX	XXXX				XXX		X
南亚塑胶		XX											
三菱瓦斯	XXXX						XX	XX					
PARK				X	X		XXXX	XX		XX		XXX	X
罗杰斯				XXX		XXX	XXX		XX	XXXX	XXXX		
住友电木			XX										
泰康利				X						XXX			

## 4.6 华正新材、生益科技

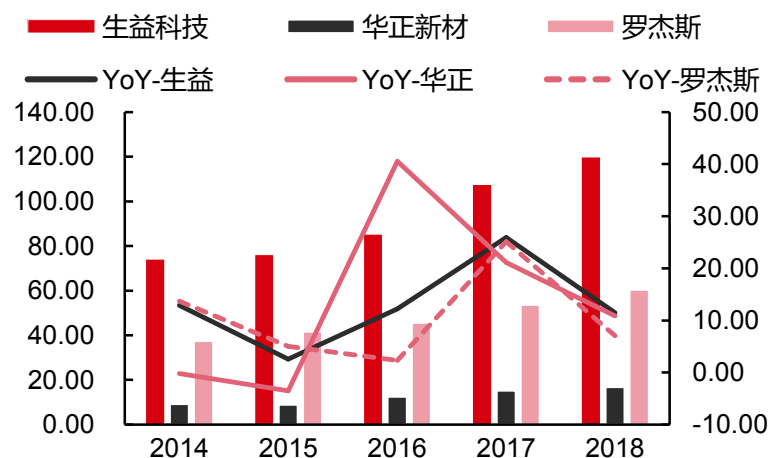
### • 竞争格局

- 高速高频板领域，罗杰斯等海外厂商占据主导地位，板材价格显著高于普通FR-4
- 生益、华正高速高频板占比较低，**整体毛利率20%，罗杰斯达到35-40%**

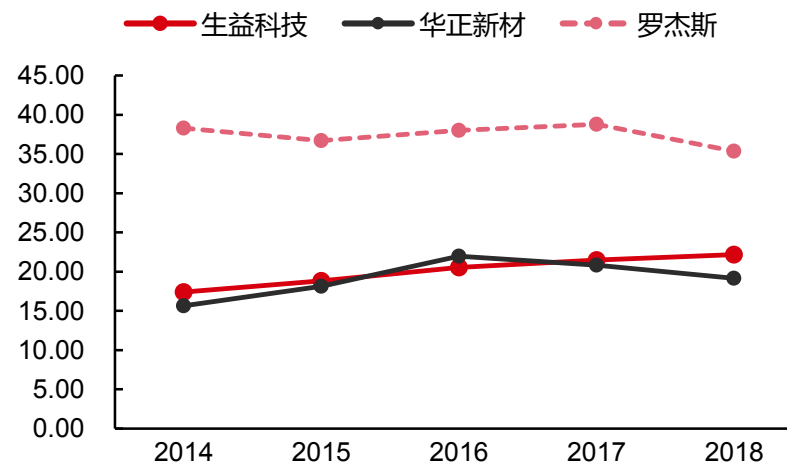
高速高频板与普通板材价格对比

产品型号	厂家	尺寸	小量单价 (含17%税)
RT/duroid 5880 (PTFE/玻璃纤维)	罗杰斯	18"×24"HH/HH 0400+-0015/DI	8917元
RO3003 (PTFE/陶瓷层压板)	罗杰斯	18"×24"H1/H1 0100+-0007/DI	2160元
RO43508(碳氢化合物/陶瓷层压板)	罗杰斯	18"×24"5E/5E 0400+-0007/DI	551元
普通FR-4			150-200元 (40"×48")

生益、华正、罗杰斯收入对比 (亿元)



生益、华正、罗杰斯毛利率对比



## 4.6 华正新材、生益科技

- 产能情况
  - 生益科技：未来计划扩产6875万m<sup>2</sup>覆铜板（其中**高速板150万m<sup>2</sup>**（节奏为2018年75，2019年45，2020年30），挠性板450万平米），5500万m<sup>2</sup>粘结片
  - 华正新材：高频板目前2万张/月产能，一张650元（罗杰斯900-1000元），**计划2019年扩产至4万张/月**；高速板客户有**方正、浪潮、华为**等客户，预计2019年收入达到2-3亿

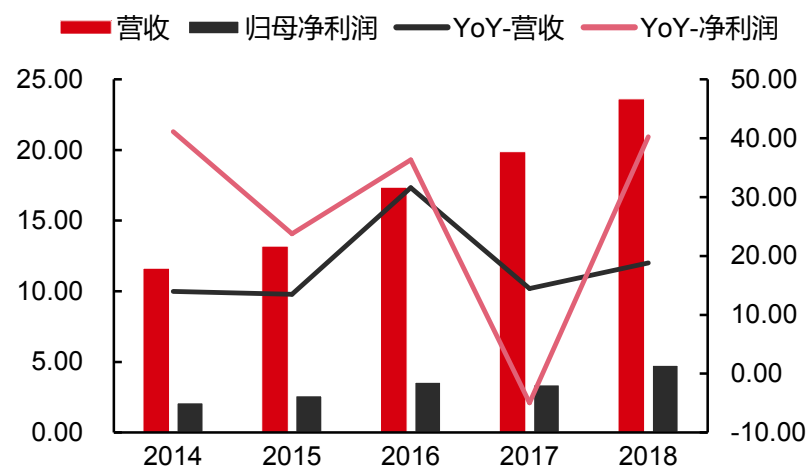
生益科技新增产能规划

产地	投产时间	产能
东莞松山湖	2019年80%，2020年100%	1700万m <sup>2</sup> 覆铜板及2200m粘结片/年
生益特材一期	2018年50%，2019年80%，2020年100%。	板材4.4万m <sup>2</sup> /月
生益特材二期		板材年产150万m <sup>2</sup>
常熟生益		年产1575万m <sup>2</sup> 高性能覆铜板，3000万m粘结片
陕西生益	2020年90%，2021年100%	年产600万张CEM-1，300万CEM-3，120万张FR-4 300万m粘结片
九江	2019年一期，2021年二期	年产约3000万张覆铜板
FCCL产线	2019年	450万m <sup>2</sup> 挠性覆铜板
生益电子		高精密度线路板

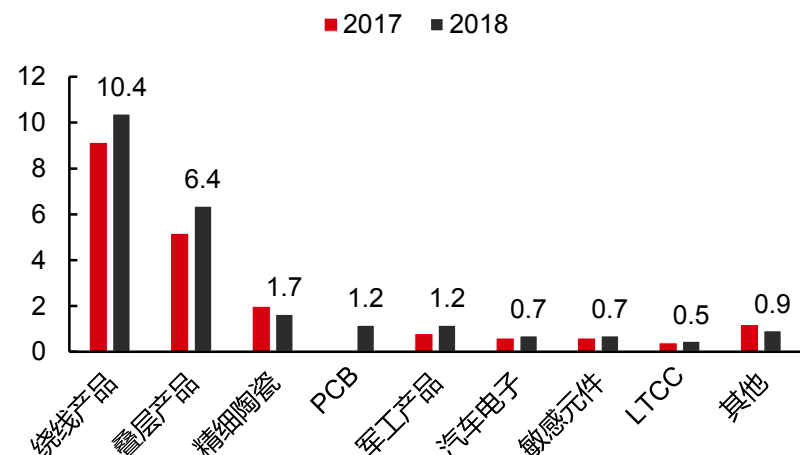
## 4.7 电感——顺络电子

- 电感产品全球37亿美金市场，公司为国内电感龙头，全球排名第五
- 立足电感主业，切入汽车电子（电感、变压器、无线充电等）、5G相关（电感、滤波器、LTCC等）

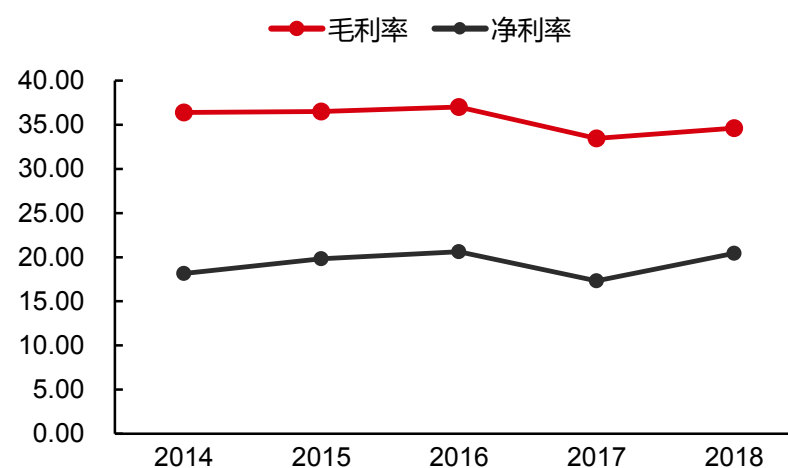
顺络电子营收和归母净利润情况（亿元）



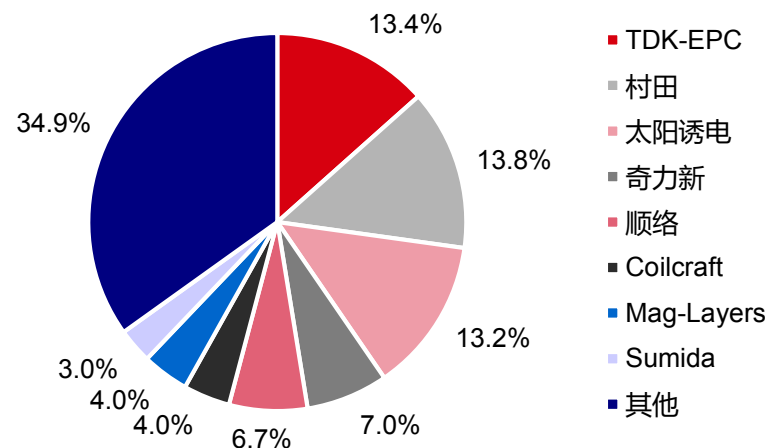
各业务营收情况（亿元）



毛利率和净利率情况



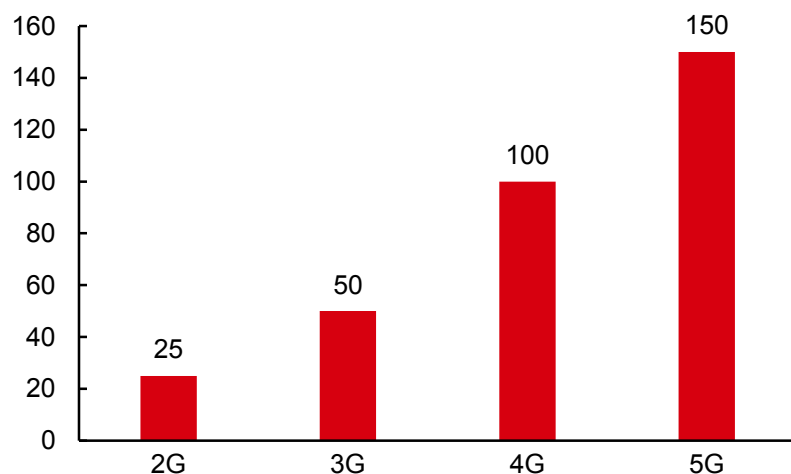
电感全球竞争格局



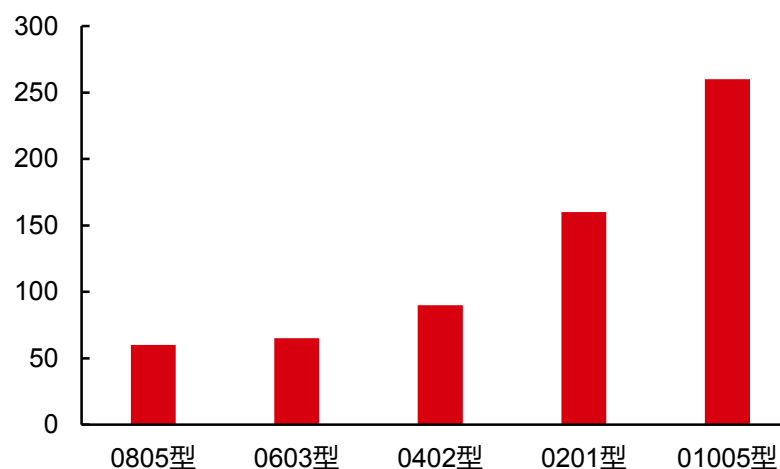
## 4.7 顺络电子

- 5G时代，终端和基站端电感量价齐升
  - 终端：1、功能机时代平均电感数量20-30颗，3G时代平均40-60颗，4G智能手机80-110颗。5G手机时，频段增加，滤波器和PA配合使用的电感需求也会提升。2、手机轻薄化、集成化，电感小型化，从0402到0201，再到01005型。目前**公司市场上少有可批量化生产01005产品的企业**，并将继续扩充产能
  - 基站端：从2、4天线**变为32、64大规模阵列天线**，天线射频前端的增长带动配套电感需求

不同通信技术时终端电感需求量预估（个）



不同型号电感价格（美元/千个）

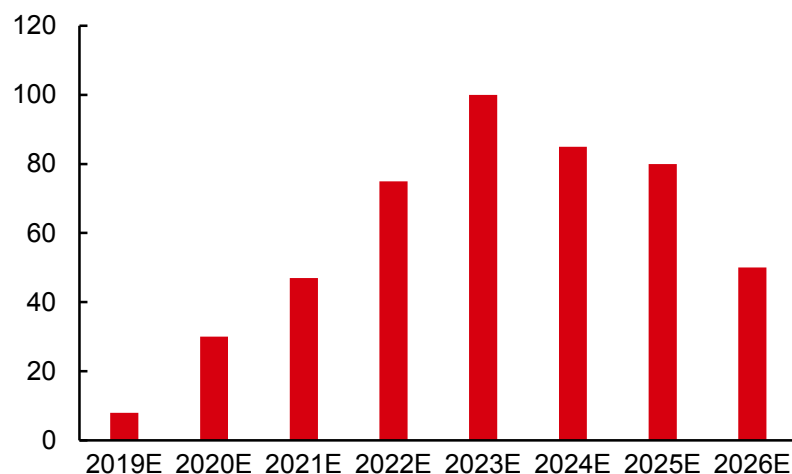




## 4.7 顺络电子

- 介质滤波器：国内市场空间在**600亿左右**
- 汽车电子：**变压器**产品（主要用于倒车雷达）已导入到欧美重要车载客户中，且实现批量交货。公司系列产品预计理论单车价值量在**几百元至两千多元**不等
- 未来展望：2019年预计**收入30亿**，**汽车电子、M晶、结构陶瓷**增速领先

5G宏基站建设进度（万部）

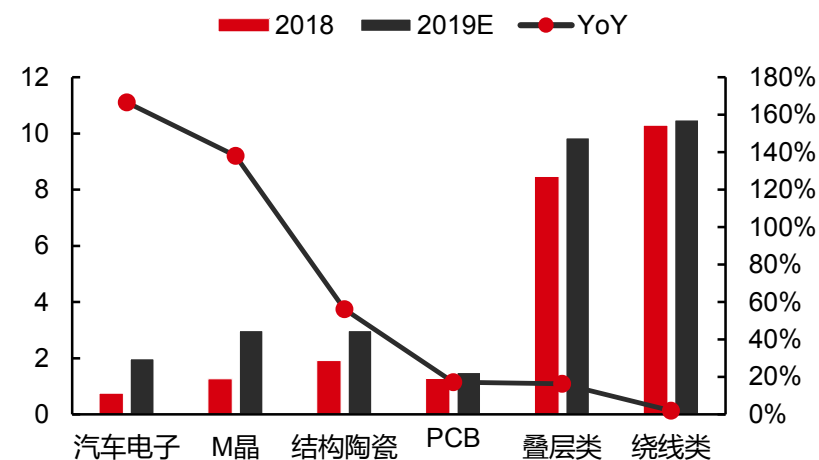


介质滤波器市场空间测算

### 介质滤波器市场测算

4G宏基站	330.3万
5G宏基站	509-679万
宏基站天线扇面	2-3
介质滤波器/扇面	64个
介质滤波器/基站	128-192个
介质滤波器整体需求	9.8-13亿个
市场空间	600亿元左右

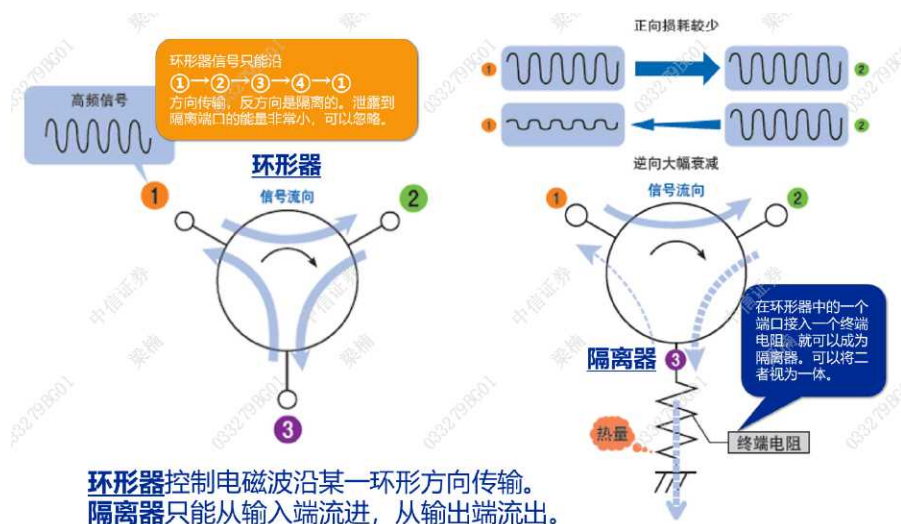
公司各业务收入及增速（亿元）



## 4.8 环形器/隔离器——天和防务

- 环形器：可以将进入其任一端口的入射电磁波按照由静偏磁场确定的方向和顺序传入下一个端口，反向则不能传输
- 隔离器：当电磁波正向传输时，功率将全部传输给负载，而来自负载的反射波则产生较大衰减，从而保护信号源
- 在环形器的一个端口连接终端电阻，就可以成为一种隔离器
- 市场空间——基站端（宏基站、多天线基站）每一路天线均对应环形器，**预计2019-2021年共计约50亿元**

环形器、隔离器原理



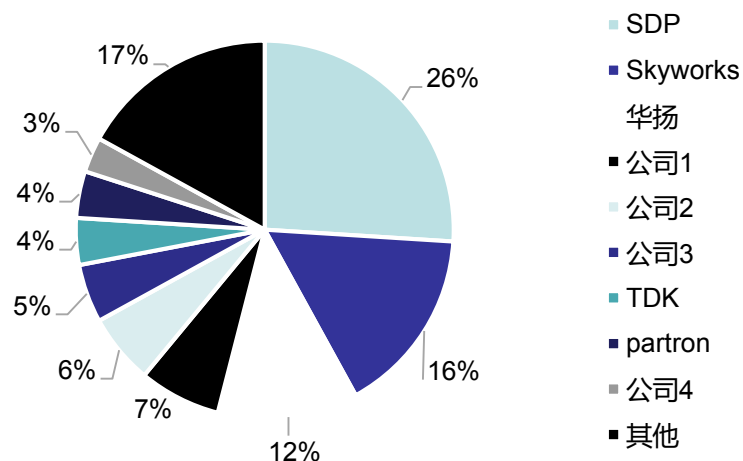
宏基站、多天线基站端环形器/隔离器市场预测

	2019	2020	2021
宏基站（万个）	10	30	47
环形器数量（4/8）	6	6	6
单价（元）	27.2	23.8	23
市场空间（百万元）	16	43	65
多天线基站(万个)	170	230	320
环形器数量（16/32/64）	50	50	50
单价	17	13.6	10
市场空间（百万元）	1445	1564	1600
环形器总市场（百万元）	1461	1607	1665

## 4.8 天和防务

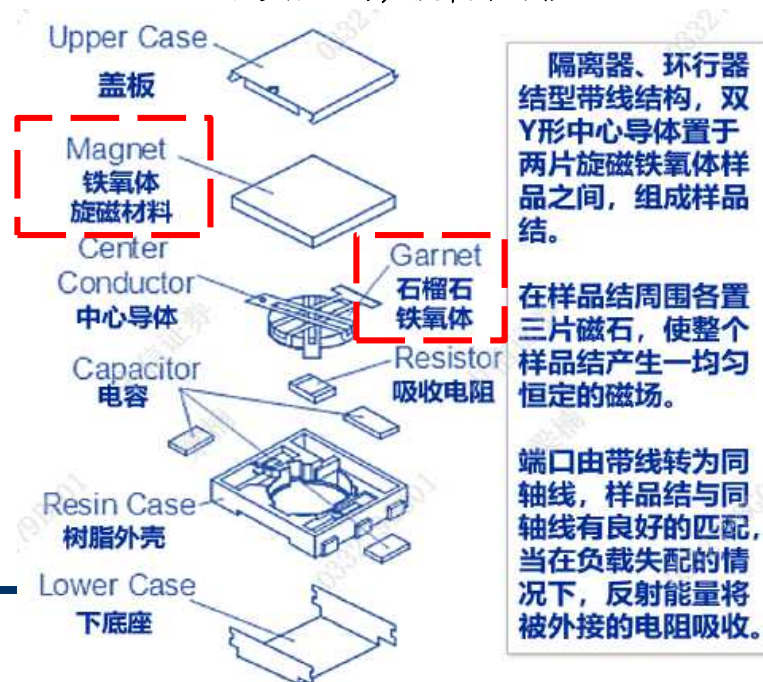
- 竞争格局（环形器/隔离器）
  - SDP：2015年被连接器厂商Molex收购，是**爱立信、华为主供**
  - 华扬通信：国内体量最大，2015年被天和防务收购（60%），主供**中兴，爱立信份额20%（后续有望达40%），华为端刚起步**
  - 南京拓邦：华为端刚起步
  - Skyworks：供应爱立信、华为、中兴，产品缺点在价格相对较高
  - 广盛电子：军品为主，少量供诺基亚，**华扬最初团队来自于广盛**

环形器、隔离器竞争格局



- 竞争格局（铁氧体：环形器核心上游原材料）
  - 彼奥：2016年被天和防务收购（50.98%），铁氧体**供应SDP、华扬、拓邦等**
  - Skyworks：铁氧体自供
  - TDK：铁氧体自供
  - 绵阳九所：军品起家，**最初专家帮助彼奥成长**

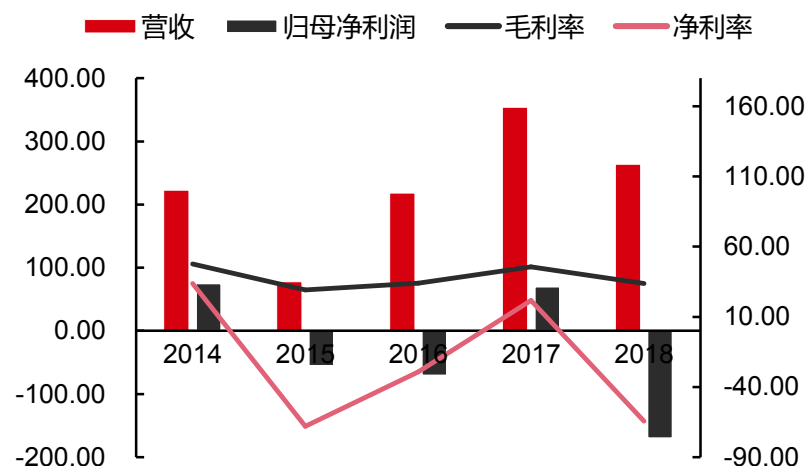
环形器结构，铁氧体为核心



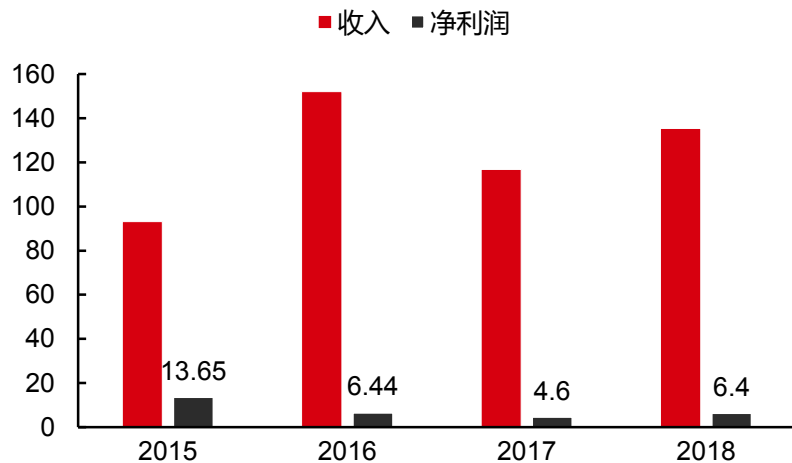
## 4.8 天和防务——环形器

- 天和防务：军品为主，包括近程低空立体防御装备和数字化系统解决方案、战场环境感知、据应用系统等。民品方面，聚焦射频和微波行业，2015、2016分别收购华扬和彼奥
- 华扬通信：2015/2016年业绩承诺为税后净利润为2500/3500万元，两年均未完成
- 南京彼奥：2016/2017年净利润合计不低于2000万元，完成业绩承诺

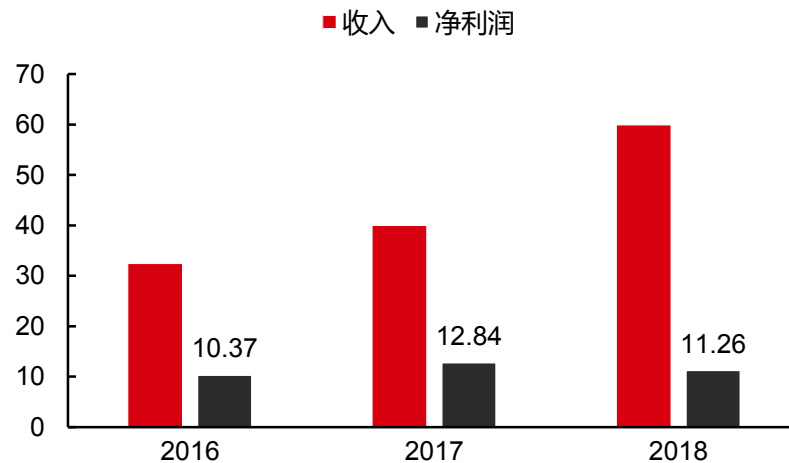
天和防务收入及归母净利润（百万元）



华扬通信收入及净利润（百万元）



南京彼奥收入及净利润（百万元）



**感谢聆听！**