

# 华兴源创 (688001.SH)

## 面板检测主业夯实，半导体业务振翅欲飞

国内领先的面板检测设备（治具）与整线检测系统解决方案提供商，技术优势明显，Mura 补偿设备填补国内空白，盈利能力突出。公司在平板显示检测领域积累深厚，为苹果指定设备供应商，下游对接客户囊括三星、LG、JDI、京东方等国内外主流面板厂商和全球优质大客户；技术方面，公司 2017 年成功研发并填补了国内设备空白，为国内首家将 Mura 补偿技术应用在柔性 OLED 量产环节的测试设备厂家，并于 2018 年实现了 Mura 补偿设备的批量化销售；盈利能力方面，2018 年公司面板主业实现收入 10.05 亿元，综合毛利率高达 55%，净利率接近 24%，较强的盈利能力体现了公司的行业地位和产品竞争优势。

**OLED 产能投资加码，公司乘风起航，客户端与产品端持续拓展。**公司产品涵盖 LCD/OLED 面板触控、光学、信号性能检测设备等，且 OLED 生产用 Mura 补偿设备处于行业领先水平。全球面板投资仍然维持高位，OLED 方兴未艾并渐成主流，未来三年内国内将新增高世代 LCD/OLED 面板产线共 21 条，新增投资近 7500 亿元，其中 OLED 投资 3882 亿元，面板设备总需求预计达 4500 亿元。公司除了三星、LG 之外，积极拓展国内客户，2018 年对京东方的销售收入提升至 0.85 亿元（第五大客户），最新中标京东方绵阳线自动光学检查系统/Mura 补偿机/伽马校正机，持续夯实行业地位。

**继往开来，半导体检测业务接续发力，有望成为公司业务新增长极。**经过两年研发，公司在集成电路测试领域有了质的突破，SoC 测试机已交付部分标杆客户验证、分选机已实现小批量销售；CIS 芯片测试机已在全球排名前几的厂商进行现场验证；射频芯片测试板卡正在研发试做，可覆盖 5G 终端芯片的测试；电池管理系统芯片检测设备突破顺利，签订订单总额超 3 亿元，且已陆续交货，半导体检测业务有望成为公司新的增长极。

**基于当前公开信息与合理假设，公司二级市场合理估值为 96.5 亿元，建议询价区间为 21.7-22.9 元。**公司面板及半导体检测业务处于不同成长阶段，采用分部估值法进行定价：**面板检测：**预期未来三年公司面板检测板块利润 CAGR 为 18%左右，综合考虑行业估值水平和公司竞争优势溢价，给予 25 倍 PE，该业务价值 60.5 亿元；**半导体检测：**处于成长前期，采用 PS 估值法，参照可比公司长川科技 PS 取为 15 倍，该业务当前价值 36 亿元，公司整体估值 96.5 亿元，对应二级市场合理定价 24.06 元。考虑 5-10%的一二级市场价差折让，建议询价区间为 21.7-22.9 元。

**风险提示：**产品研发进展不及预期；下游需求不及预期；财务信息披露风险：本文给出的估值均基于一定假设，存在误差。

财务指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	1,370	1,005	1,261	1,611	2,033
增长率 yoy (%)	165.5	-26.6	25.5	27.7	26.2
归母净利润（百万元）	210	243	280	360	450
增长率 yoy (%)	16.3	16.0	14.9	28.6	25.2
EPS 最新摊薄（元/股）	0.52	0.61	0.70	0.90	1.12
净资产收益率 (%)	31.4	26.7	12.8	14.4	15.6
P/E（倍）	46.0	39.7	34.5	26.8	21.4
P/B（倍）	14.5	10.6	4.4	3.9	3.3

资料来源：贝格数据，国盛证券研究所

### 股票信息

行业	专用设备
发行价格	
合理估值	96.50

### 发行数据

总股本（万股）	36,090
发行数量（万股）	-
网下发行（万股）	-
网上发行（万股）	-
保荐机构	华泰联合证券有限责任公司
发行日期	2019/6/27
发行方式	网上发行,网下配售,战略投资者配售

### 作者

分析师 罗政

执业证书编号：S0680518060002

邮箱：luozheng@gszq.com

分析师 郑震湘

执业证书编号：S0680518120002

邮箱：zhengzhenxiang@gszq.com

### 股东信息

苏州源华创兴投资管理有限公司	64.00%
陈文源	15.66%
苏州源奋企业管理合伙企业（有限合伙）	9.00%
苏州源客企业管理合伙企业（有限合伙）	9.00%
张茜	2.34%



**财务报表和主要财务比率**

资产负债表 (百万元)						利润表 (百万元)					
会计年度	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	会计年度	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>流动资产</b>	791	880	1902	1667	1704	<b>营业收入</b>	1370	1005	1261	1611	2033
现金	374	372	1248	842	669	营业成本	753	448	574	734	928
应收账款	293	323	449	536	708	营业税金及附加	11	8	10	13	16
其他应收款	5	5	7	9	12	营业费用	52	50	76	97	122
预付账款	5	4	7	7	11	管理费用	250	230	290	370	468
存货	102	164	177	259	292	财务费用	29	-7	-10	-10	-10
其他流动资产	13	13	13	13	13	资产减值损失	19	7	6	5	4
<b>非流动资产</b>	158	363	656	1278	1695	公允价值变动收益	0	-1	-1	0	-1
长期投资	0	0	0	0	0	投资净收益	5	-5	2	5	5
固定投资	26	321	434	939	1593	<b>营业利润</b>	261	267	316	407	509
无形资产	14	31	35	41	47	营业外收入	6	9	4	5	5
其他非流动资产	119	11	186	299	55	营业外支出	10	0	3	3	3
<b>资产总计</b>	950	1243	2557	2945	3399	<b>利润总额</b>	256	276	318	409	511
<b>流动负债</b>	275	327	364	439	500	所得税	47	33	38	49	61
短期借款	20	80	80	80	80	<b>净利润</b>	210	243	280	360	450
应付账款	78	182	151	274	263	少数股东收益	0	0	0	0	0
其他流动负债	177	65	134	84	157	<b>归属母公司净利润</b>	210	243	280	360	450
<b>非流动负债</b>	8	5	5	5	5	EBITDA	254	287	337	454	629
长期借款	0	0	0	0	0	EPS (元/股)	0.52	0.61	0.70	0.90	1.12
其他非流动负债	8	5	5	5	5						
<b>负债合计</b>	283	332	369	444	505						
少数股东权益	0	0	0	0	0	<b>主要财务比率</b>					
股本	361	361	401	401	401	<b>会计年度</b>	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
资本公积	87	311	1268	1268	1268	<b>成长能力</b>					
留存收益	221	239	519	865	1311	营业收入 (%)	165.5	-26.6	25.5	27.7	26.2
归属母公司股东收益	667	911	2188	2501	2894	营业利润 (%)	25.6	2.3	18.5	28.5	25.3
<b>负债和股东权益</b>	950	1243	2557	2945	3399	归属母公司净利润 (%)	16.3	16.0	14.9	28.6	25.2
						<b>盈利能力</b>					
						毛利率 (%)	45.0	55.4	54.5	54.4	54.4
						净利率 (%)	15.3	24.2	22.2	22.3	22.1
						ROE (%)	31.4	26.7	12.8	14.4	15.6
						ROIC (%)	29.0	23.9	11.5	13.0	14.6
						<b>偿债能力</b>					
						资产负债率 (%)	29.8	26.7	14.4	15.1	14.9
						净负债比率 (%)	-53.0	-32.0	-53.4	-30.5	-20.3
						流动比率	2.9	2.7	5.2	3.8	3.4
						速动比率	2.5	2.2	4.7	3.2	2.8
						<b>营运能力</b>					
						总资产周转率	1.7	0.9	0.7	0.6	0.6
						应收账款周转率	7.5	3.3	3.3	3.3	3.3
						应付账款周转率	12.9	3.5	3.5	3.5	3.5
						<b>每股指标 (元/股)</b>					
						每股收益 (最新摊薄)	0.52	0.61	0.70	0.90	1.12
						每股经营现金流 (最新摊薄)	0.35	0.40	0.50	0.80	1.05
						每股净资产 (最新摊薄)	1.66	2.27	5.46	6.24	7.22
						<b>估值指标 (倍)</b>					
						P/E	46.0	39.7	34.5	26.8	21.4
						P/B	14.46	10.59	4.41	3.86	3.33
						EV/EBITDA	36.58	32.6	25.2	19.6	14.4

资料来源: 贝格数据, 国盛证券研究所

## 内容目录

一、主业夯实，优质面板检测设备供应商	5
1.1 苹果双刃剑：优势核心客户带来成长和波动	5
1.2 盈利能力突出，产品结构变化带来毛利率波动	6
1.3 募资扩产，深耕面板检测&开拓半导体业务	8
二、深耕面板检测，下游扩张迎成长良机	9
2.1 深耕面板检测，公司产品技术业内领先	9
2.2 面板产能持续东移，OLED引领新浪潮	12
2.2.1 周期轮动，中国大陆渐成全球面板制造中心	12
2.2.2 OLED引领技术浪潮，新工艺带动设备新需求	13
2.3 大陆厂商纷纷扩产，撬动近4500亿设备需求	18
2.3.1 大陆面板产能持续扩张，投资进入高峰期	18
2.3.2 “电讯+光学”双向递进，AOI检测是应用趋势	20
三、布局半导体检测设备，打造新增长极	23
3.1 公司进军半导体检测市场，大单在手成长空间广阔	23
3.2 下游建厂潮驱动，中国有望成全球最大半导体设备市场	26
四、盈利预测与估值	28
4.1 发行前实控人持股集中，股权激励绑定核心员工	28
4.2 盈利预测关键假设	29
4.3 盈利预测与估值	30
五、风险提示	31

## 图表目录

图表 1: 公司主要布局业务	5
图表 2: 公司主要产品营收波动变化	6
图表 3: 平板显示为公司核心收入来源	6
图表 4: 2017-2018年公司主要客户销售情况变化	6
图表 5: 2016-2018年剔除用于苹果的检测设备后公司检测设备毛利率	6
图表 6: 2017年公司产品毛利率下滑较为明显	7
图表 7: 自动化检测设备收入及占比总营收	7
图表 8: 2017年公司管理费用大幅攀升	7
图表 9: 公司研发费用持续攀升	7
图表 10: 2018年公司应收款项及存货周转率均有所下滑	8
图表 11: 2017年公司应收账款及票据大幅增加	8
图表 12: 2017年公司资产减值损失占比收入1.37%	8
图表 13: 2018年公司归母净利率回升	8
图表 14: 公司拟募投项目情况	9
图表 15: 公司拟募投新项目经济效益预期	9
图表 16: 全球主要面板检测设备厂商营收概况	10
图表 17: 公司显示面板检测设备示意图	10
图表 18: 公司面板检测设备研发迭代状况(2018年)	11
图表 19: 2016-2018年公司对京东方销售收入变化	11
图表 20: 全球面板产业重心转移线路图	12
图表 21: BOE电视面板出货量份额提升至19%	12

图表 22: BOE 平板显示面板出货量份额提升至 36%.....	12
图表 23: BOE 电视面板出货量份额提升至 29%.....	13
图表 24: BOE 显示器面板出货量份额提升至 25%.....	13
图表 25: 未来三年新建厂能主要来自于韩国及中国大陆厂商.....	13
图表 26: OLED 和 TFT-LCD 性能比较.....	14
图表 27: AMOLED 下游市场及增速.....	14
图表 28: LTPS-AMOLED 渗透率与 a-Si 相近.....	14
图表 29: 2018 年主要手机品牌厂商 AMOLED 渗透率.....	14
图表 30: TFT-LCD 触控显示屏结构.....	15
图表 31: 显示/触控模组加工环节示意.....	16
图表 32: 全球平板显示制造设备投资总额变动.....	16
图表 33: Array/Cell/Module 制程设备价值份额分别为 74%/21%/5%.....	16
图表 34: LCD 背光发光模组组件较多.....	17
图表 35: OLED 自发光模组组件较少.....	17
图表 36: LCD 与 OLED 面板 Cell 制程不同工艺步骤.....	17
图表 37: TFT-LCD 面板 Total Array 制程设备价值显著高于中后段制程.....	18
图表 38: OLED 面板 Cell 制程设备价值份额显著提升.....	18
图表 39: 未来几年国内预计新投产 21 条面板产线, 累计投资额超 7500 亿元.....	19
图表 40: 2018-2020 年投产面板产线项目累计投资额预计分别为 2343/3008/2810 亿元.....	19
图表 41: 按预期投产年份测算的面板产线所需设备空间.....	20
图表 42: 出现绿线的 OLED 显示屏.....	21
图表 43: ISO 13406-2 坏点判断标准.....	21
图表 44: 历代 iPhone 屏幕分辨率变化.....	21
图表 45: 光学检测系统示意图.....	22
图表 46: 面板人工目检示意.....	23
图表 47: 面板像素尺寸与人工漏检率变化关系.....	23
图表 48: ACF 互连示意图.....	23
图表 49: 检测设备市场趋势.....	24
图表 50: 检测设备市场份额.....	24
图表 51: 公司集成电路领域相关核心技术.....	24
图表 52: 公司 SoC 芯片测试机与泰瑞达相关产品比较.....	25
图表 53: 公司 CIS 芯片测试机遇泰瑞达相关产品比较.....	25
图表 54: 公司射频芯片测试机与 NI 相关产品对比.....	25
图表 55: 中国半导体设备市场.....	26
图表 56: 全球半导体设备市场.....	26
图表 57: 全球半导体设备市场 (单季度).....	27
图表 58: 中国半导体设备市场 (单季度).....	27
图表 59: 中国半导体设备市场维持高速增长.....	27
图表 60: 18Q3 中国半导体设备市场增速突破 100%.....	27
图表 61: 国内晶圆厂扩产&新建情况.....	28
图表 62: 公司实控人合计持有公司 93.15% 的股份.....	29
图表 63: 公司董监高及核心技术人员持股情况.....	29
图表 64: 公司各项业务营收增速预测.....	30
图表 65: 公司研发费用预测.....	30
图表 66: 可比估值比较.....	31

## 一、主业夯实，优质面板检测设备供应商

公司前身为苏州华兴源创电子科技有限公司，成立于2005年。2018年4月公司整体变更为股份公司。公司是国内领先的检测设备（治具）与整线检测系统解决方案提供商，下游对接平板显示、集成电路、汽车电子等行业应用。

**平板显示领域**，公司涵盖LCD/OLED面板触控、光学、信号性能检测设备产品，且OLED生产用Mura补偿设备处于行业领先水平。产研能力突出，公司为苹果指定设备供应商，下游对接客户囊括三星、LG、JDI、京东方等国内外主流面板厂商。

**集成电路领域**，公司研发生产的半导体检测设备主要为测试机和分选机。经过两年研发，公司SoC测试机已交付部分标杆客户验证、分选机已实现小批量销售；**电池管理系统芯片检测设备突破顺利，签订订单总额超3亿元，且已陆续交货。**

**新能源汽车领域**，主要包含车载显示屏以及汽车电子相关产品检测。

图表1：公司主要布局业务

平板	半导体	新能源汽车电子
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ LCD显示/光学/触控检测设备</li> <li>➢ OLED显示及触控检测设备</li> <li>➢ OLED信号及光学检测设备</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ATE</li> <li>➢ Load board</li> <li>➢ DUT board</li> <li>➢ Socket</li> <li>➢ Handler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ IGBT/MCU/BMS</li> <li>➢ VCU/BLDC/ADAS</li> <li>➢ 检测设备</li> </ul>

资料来源：公司官网，国盛证券研究所

### 1.1 苹果双刃剑：优势核心客户带来成长和波动

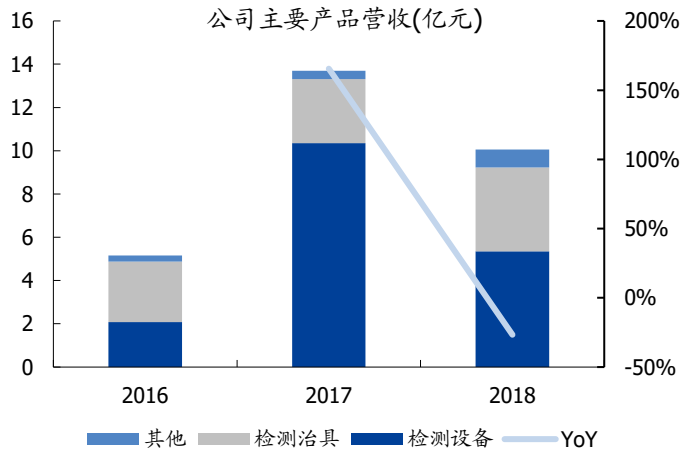
平板显示（检测）设备为公司收入的主要来源，成功切入苹果供应链，一方面体现了公司的技术实力，加速公司业务成长，但也因此受苹果产品更新周期影响显著，导致公司近两年收入波动较大。

**收入结构上看**，平板显示为公司核心收入来源，18年其贡献收入份额近97%；集成电路及汽车电子领域贡献收入较小，当期占总营收比例分别为0.38%、1.10%。**产品结构看**，18年公司检测设备及治具（耗材）收入占比分别为53.21%、38.61%；**总营收看**，2017年为公司近期高点，当期收入达13.70亿元，同比大幅增长166%。2018年，公司总营收同比下滑约27%至10.05亿元。

**苹果为公司核心客户，其产品更新节奏变化是是影响公司收入波动的主要因素。**2017年公司研发出OLED面板检测设备及配套产品并获得了苹果公司认可，率先应用于iPhone X面板检测中，直接带动公司营收大幅增长，期间公司对三星越南公司（供应苹果OLED面板）及苹果公司的销售收入合计达10.9亿元。2018年为苹果小年，手机产品升级换代节奏放缓致使检测设备更替需求降低，当期对三星越南公司及苹果公司销售收入合计

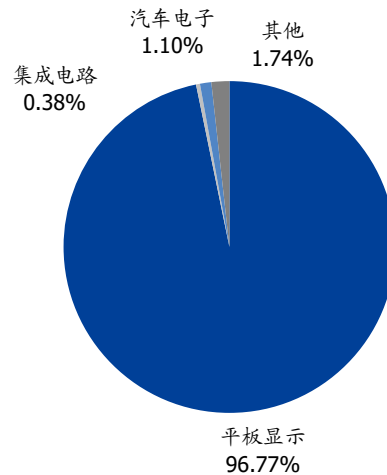
降至 2.2 亿元左右。

图表 2: 公司主要产品营收波动变化



资料来源: wind、国盛证券研究所

图表 3: 平板显示为公司核心收入来源



资料来源: wind、国盛证券研究所

图表 4: 2017-2018 年公司主要客户销售情况变化

客户	2017		2018	
	销售金额(亿元)	收入占比	销售金额(亿元)	收入占比
SAMSUNG DISPLAY VIETNAM CO.,LTD	8.18	59.68%	1.37	13.62%
APPLE	2.72	19.87%	0.81	8.04%
LG	0.49	3.58%	1.62	16.15%
无锡夏普电子元器件有限公司	0.40	2.89%	—	—
泰科集团	0.28	2.03%	1.36	13.52%

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所 (三星越南工厂给苹果供应 OLED 面板)

当前公司订单较为饱满, 为后续业绩释放蓄力。2018 年末, 公司收到客户 2019 年购货订单及购买意向约 3 亿元。截止 2019 年 4 月 26 日, 公司当期已完成及在手订单合计 6.48 亿元。充足的订单为全年业绩释放蓄力。

## 1.2 盈利能力突出, 产品结构变化带来毛利率波动

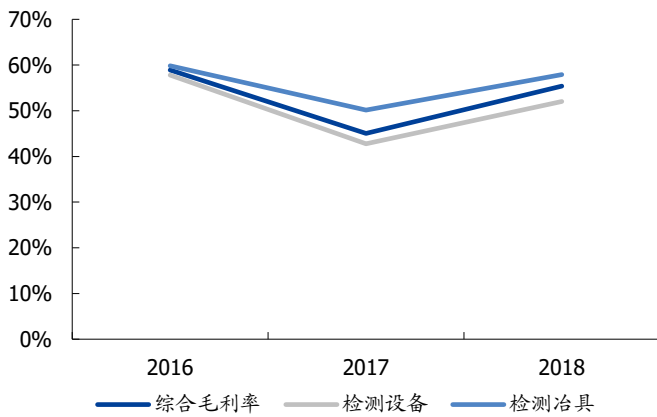
综合毛利率为 **55.38%**, 产品结构变化是往年毛利率波动较大的原因。纵向比较, 近三年公司产品综合毛利率波动较大, 2017 年为 42.76%, 较 2016/2018 年分别低 13.87%、10.35%。产品结构变化是主要原因, 2017 年, 公司销售给越南三星的主要为**大型自动化检测设备**, 订单总金额较高 (确认收入 7.48 亿元, 占比总收入 55%), 公司降低了销售单价, 致使毛利率较低。2018 年, 公司销售给越南三星的主要为**检测治具和技术服务**, 相应毛利率较高, 因此当期越南三星销售毛利率达 58.99%, 较 2017 年提升 17.33%。

图表 5: 2016-2018 年剔除用于苹果的检测设备后公司检测设备毛利率

年度	2016	2017	2018
毛利率	52.33%	50.78%	52.72%

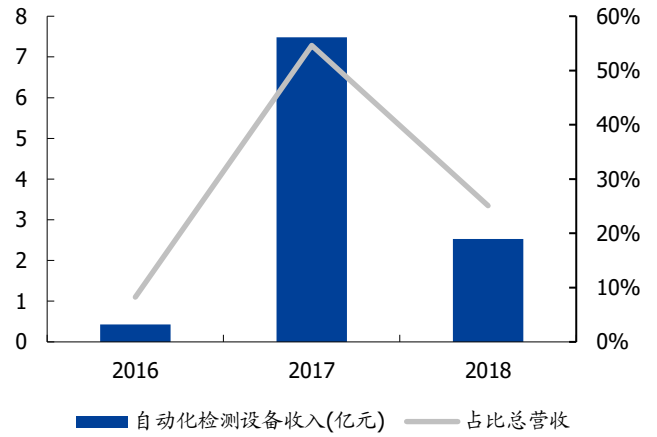
资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

图表 6: 2017 年公司产品毛利率下滑较为明显



资料来源: wind, 国盛证券研究所

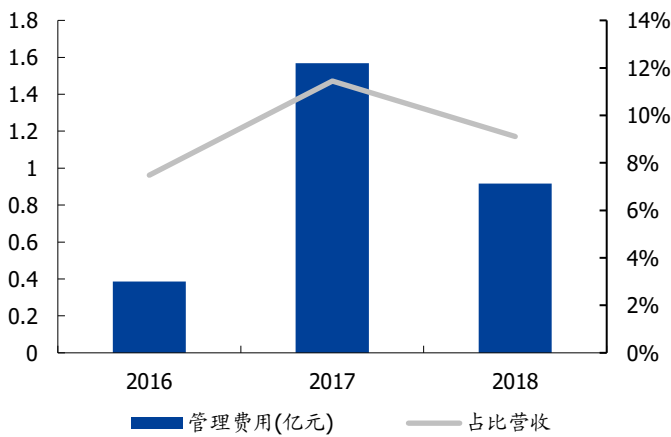
图表 7: 自动化检测设备收入及占比总营收



资料来源: wind, 国盛证券研究所

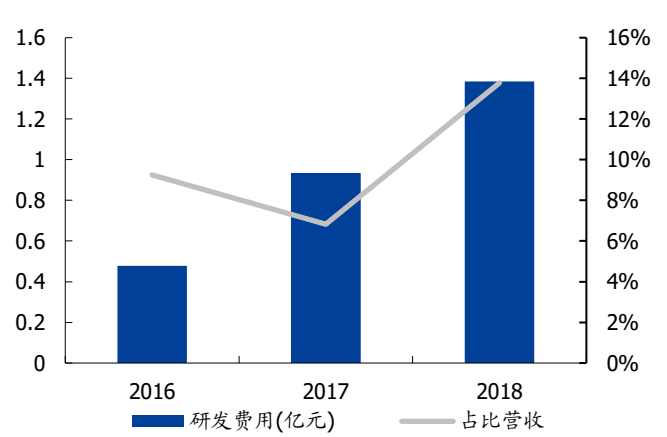
股权激励致使 17 年管理费用大幅提升; 技术驱动成长, 研发费用投入持续增长。2017 年, 公司计提股权激励费用 8652.69 万元, 受此影响, 当期公司管理费用大幅攀升至 1.57 亿元, 占比公司营业收入份额达 11.45%。2018 年, 公司管理费用率降至 9.11%。研发投入持续加大, 2017/2018 年, 公司研发费用分别为 0.94/1.39 亿元, 同比增速分别为 95.95%、48.14%。受 2017 年收入高增长影响, 当期研发费用占比营收降至 6.83%, 18 年回升至 13.78%, 处于行业较高水平。销售费用率维持在 5% 左右; 受美元兑人民币汇率波动产生汇兑损益影响, 2017/2018 年, 公司财务费用分别为 2923.76/-712.07 万元, 波动较为明显。

图表 8: 2017 年公司管理费用大幅攀升



资料来源: wind, 国盛证券研究所

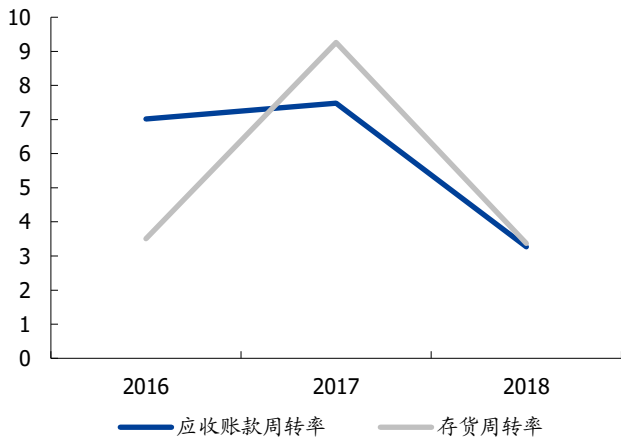
图表 9: 公司研发费用持续攀升



资料来源: wind, 国盛证券研究所

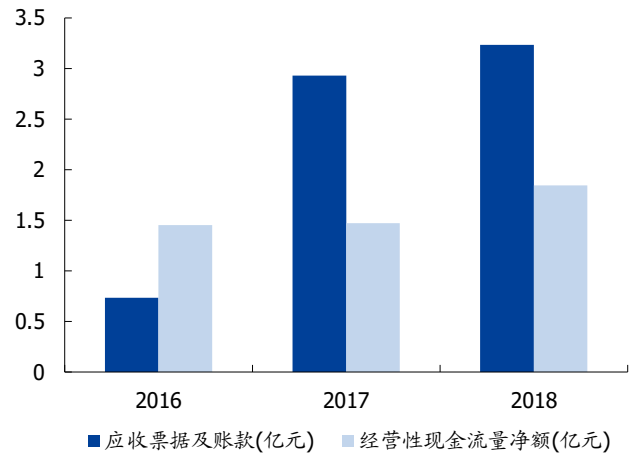
应收款项仍待消化, 周转率有所下滑。2017 年, 公司应收款项为 2.93 亿元, 较 2016 年大幅增加 2.19 亿元, 主要系客户苹果公司订单大幅增长, 并受双方对部分订单的对账及付款流程等因素影响。期间, 应收账款周转率呈现回升趋势。2018 年公司应收款项余额为 3.24 亿元, 较 2017 年增 0.30 亿元, 同期公司应收账款周转率降至 3.27。存货周转率亦有较明显的下滑, 主要系公司提前备货响应客户订单意愿。

图表 10: 2018 年公司应收款项及存货周转率均有所下滑



资料来源: wind, 国盛证券研究所

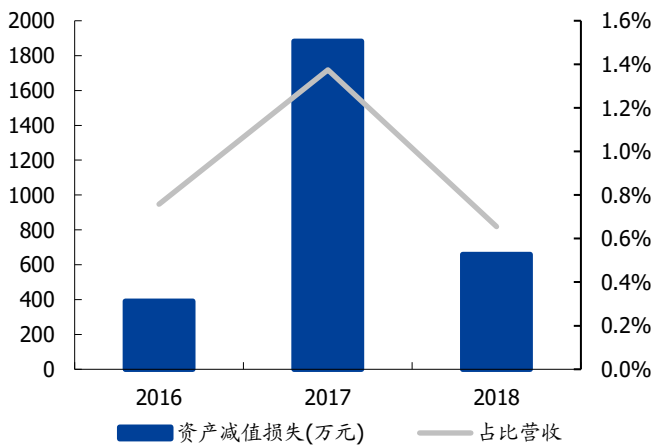
图表 11: 2017 年公司应收账款及票据大幅增加



资料来源: wind, 国盛证券研究所

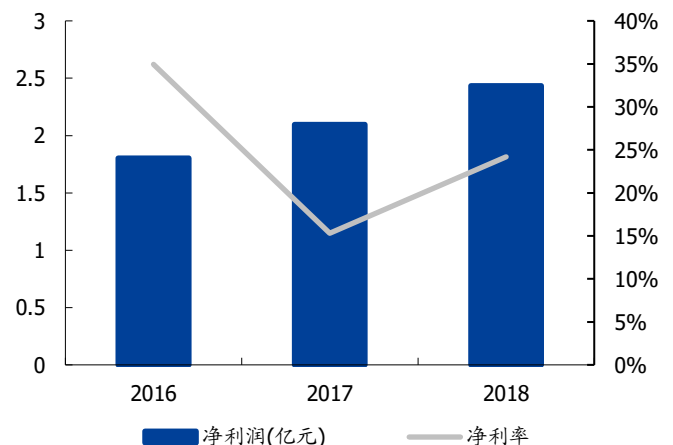
2018 年, 公司净利润为 2.43 亿元, 同比增长 16.03%。2017 年, 受产品毛利率下滑、股权激励费用影响, 在收入端高增长的背景下, 公司归母净利润较 2016 年微增 0.29 亿元, 当期净利率下滑至 15.31%。2018 年, 产品结构改善带动综合毛利率回升, 费用端趋于合理水平, 公司净利率回升至 24.12%。需要关注的是, 2017 年公司计提资产减值损失 1882.93 万元, 其中坏账损失分别为 1238.05 万元。2018 年末, 公司 1 年以上应收账款余额仅 681.38 万元, 计提坏账损失的风险整体较小。

图表 12: 2017 年公司资产减值损失占比收入 1.37%



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 13: 2018 年公司归母净利率回升



资料来源: wind, 国盛证券研究所

### 1.3 募资扩产, 深耕面板检测&开拓半导体业务

募资扩产, “面板检测优势赛道强化” + “半导体检测新赛道开拓” 并进。公司拟上市募投平板显示生产基地建设项目及半导体事业部建设项目, 预期投资总额分别为 3.99、2.60 亿元。面板检测细分赛道仍在强化: Mura 检测能力、效率和补偿能力持续改善、用于车载显示屏幕的 Black Mura 算法及检测系统仍待研发等。半导体新领域持续拓展: 包括基于超大规模数模混合测试机平台的 LCD/OLED 显示驱动芯片测试板卡和 RF (射频) 芯片测试板卡等。新项目将扩充公司现有产能, 切实增加产出能力。



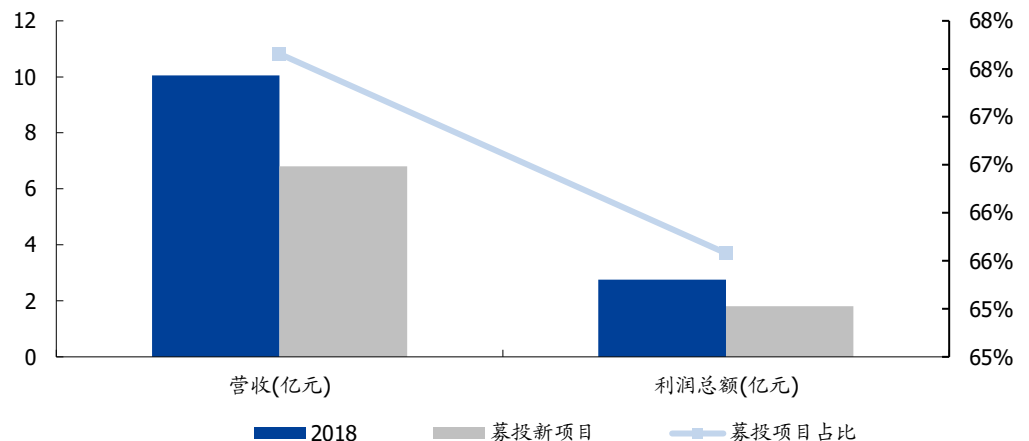
图表 14: 公司拟募投项目情况

序号	募集资金投资项目	项目投资总额 (万元)	拟用募集资金投入金额 (万元)
1	平板显示生产基地建设项目	39,858.91	39,858.91
2	半导体事业部建设项目	26,032.79	26,032.79
3	补充流动资金	35,000.00	35,000.00
	合计	100,891.70	100,891.70

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

**新项目投产预期将带动公司业绩高增长。**参照公司披露的经济效益测算, 平板显示项目投产后预期实现新增收入 4.50 亿元/年、利润总额 1.19 亿元/年; 半导体项目投产后预期实现新增收入 2.30 亿元/年, 利润总额 0.62 亿元/年。目前, 公司已取得了位于苏州工业园区青丘浦西、港田路南的土地使用权及对应不动产权证书, 为厂房建设做好准备(项目建设周期约 24 个月)。

图表 15: 公司拟募投新项目经济效益预期



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

## 二、深耕面板检测, 下游扩张迎成长良机

### 2.1 深耕面板检测, 公司产品技术业内领先

公司处于国内面板检测设备行业第一梯队。国内面板检测设备行业整体处于技术追赶阶段。行业格局看, 国外厂商在面板生产 Array/Cell 制程用检测设备领域处于领先地位, 主要包括奥宝科技、V-technology、Mscience、SINTO 等。中国台湾厂商致茂电子、由田新技等在 FPD 检测领域技术积淀时间较长, 产品主要用于中后段制程。国内第一梯队厂商主要为精测电子及华兴源创, Module 制程用检测设备竞争优势显著, 且 Array/Cell 段持续渗透, 逐步实现放量。

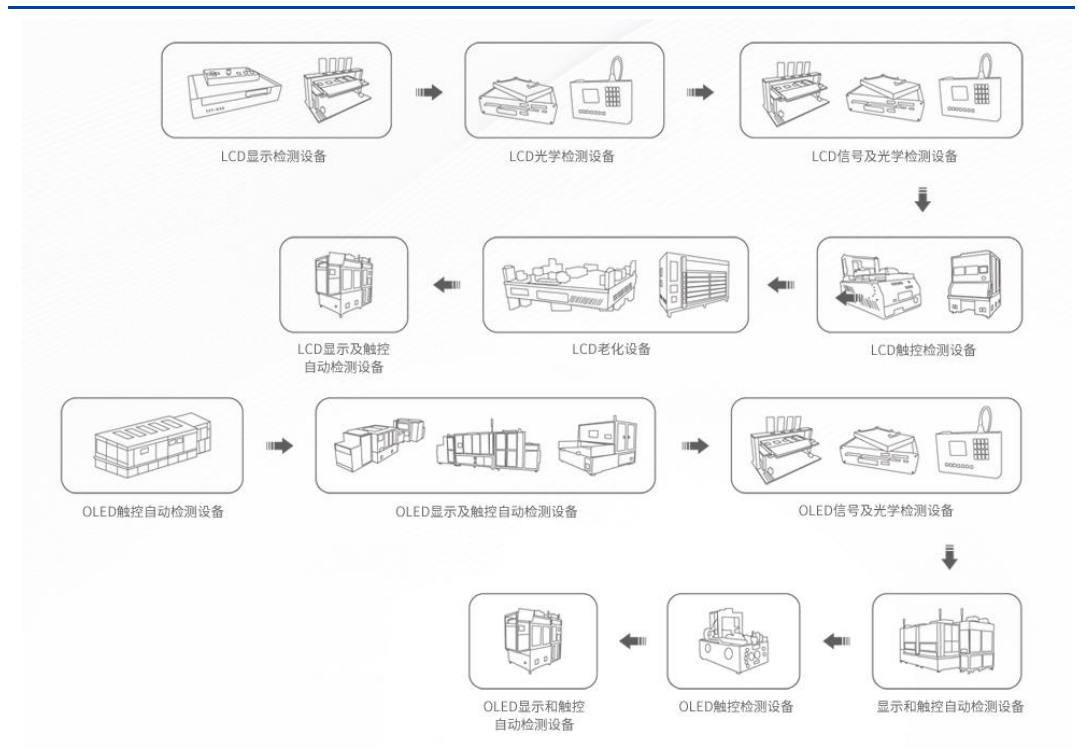
图表 16: 全球主要面板检测设备厂商营收概况

公司	FPD 检测收入 (亿元)	主要产品及业务
奥宝科技	18.2	主营 AOI 光学检测、修复设备，广泛应用于 PCB/FPD/半导体封测及微电子机械系统。FPD 检测领域主要应用于 Array 段。
致茂电子	9.67 (检测整体)	Turnkey 测试及自动化解决方案领导厂商。FPD 检测领域主要应用于 Cell/Module 段。
由田新技	4.8	核心技术为 AOI 光学检测。FPD 检测领域主要应用于 Cell/Module 段。
精测电子	13.90	国内最大的面板检测设备供应商，下游客户包括京东方、三星、LG、夏普、松下、中电熊猫、富士康、友达光电等。
华兴源创	10.05	公司是国内领先的检测设备与整线检测系统解决方案提供商，产品包括检测设备及治具。

资料来源: 公司招股说明书、公司年报, 国盛证券研究所 (除精测电子、华兴源创外, 相关公司均为 2017 年收入; 2018 年单独业务数据未披露)

公司目前产品已实现 LCD 和 OLED 性能检测, 涵盖半自动及全自动化检测。根据下游面板厂商及移动终端厂商的更新迭代, 公司检测设备不断推陈出新。OLED 屏幕用检测设备研发能力尤为突出。

图表 17: 公司显示面板检测设备示意图



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

公司在面板检测方面主要拥有的核心技术如下:

1、**柔性 OLED 的 Mura 补偿 (De-Mura) 技术。**公司已经具备完整的 Mura 补偿技术, 并已应用在量产设备, 特别是在柔性 OLED 上的圆角、刘海、水滴等异形产品补偿以及曲面产品的补偿, 补偿后 Mura 小于 3%Lever, 位置补偿精度小于 0.5 像素, Mura 补偿通过率在 98%左右。

**产业应用推进顺利:** 2017 年, 公司技术研发完成填补国产设备空白, 为国内首家将 **Mura**

补偿技术应用在柔性 OLED 量产环节的测试设备厂家。2018 年实现了 Mura 补偿设备的批量化销售，半自动 Mura 补偿设备及全自动 Mura 补偿设备总 18 套/线。

2、柔性 OLED 的显示与触控检测技术。通过采用 FPGA 嵌入式显示接口协议架构实现定制化协议开发，可快速实现业内新标准协议；开发出基于图像算法的智能化动态追踪技术，实现检测的智能化；开发的针对柔性 OLED 材质柔软特性的模拟人手可变压力测试技术和传感器达到 300g 的压力误差范围，并实现了模组探针的精确对位和多点同时压接，压接成功率 100%；单机研发了嵌入式 FPGA 信号系统架构，使得 FPGA 内部视频信号的处理速度从原来的 2K 升级到 4K。

该项目获得江苏省重大科技成果转化项目以及江苏省首台套重大设备项目，累计实现了超 150 套柔性 OLED 的显示与触控检测设备的销售。

3、柔性 OLED 的机器视觉检测技术。公司产品可对应 4K 分辨率的 OLED 产品的缺陷检测，根据 OLED 屏不良的成像原理以及人眼的观测原理，模拟完整的光学成像系统，通过自主设计的光路，能够拍摄出弱小灰尘或者表面细微的划伤；通过去噪与增强等图像处理技术，抽取有用的度量、数据或信息，对较明显不良进行特征提取；通过深度学习算法提高检测准确性，在混色、混点、弱暗点、弱线等检测方面已达到领先水平。

该项目在与韩国厂商等竞争对手的技术性能对比中获得了客户的认可，目前已完成量产出货，累计实现 2 条自动化线的交付与销售。

图表 18: 公司面板检测设备研发迭代状况 (2018 年)

产品型号	设备类型	设备性能
HM401T	显示检测设备	用于 TFT-LCD 和 OLED 测试，四通道输出，支持 LVDS、MIPI、EDP 接口，支持 8K 屏 7680 × 4320 分辨率的显示性能检测。
OPHS	老化检测设备	用于手机和手表 OLED 屏幕的老化测试，最大通道 10 个，支持 MIPI video 和 CMD 模式，支持 MIPI 1.25G 4LANE，支持 4K 屏 3840*2160 分辨率，现时支持触摸功能测试。
C33	光学检测设备	光谱响应度曲线与 CIE1931 视觉曲线相似度 >97%。测量数据精度比前代产品更高。最低亮度测量 0.001cd/m2 时，保证测色精度 0.005。一体化设计，便于自动化安装与测试。
M2000-DAT	自动化检测设备	线体自动化 DE-MURA 测试设备，节拍时间为 5.5 秒，具备 2 转盘式检测单元。
D3000-DAT	自动化检测设备	线体自动化 AOI 测试设备，节拍时间 5.5 秒，是转盘式 4 工位全自动检测设备。
Z1000-DAT	自动化检测设备	线体自动化 Gamma 调整设备，节拍时间 5.5 秒，具备 12 检测单元。

资料来源：公司招股说明书，国盛证券研究所

国内核心面板厂商逐步突破，广阔增长空间预期打开。2016 年，公司对京东方设备销售收入为 0.49 亿元，占其当期收入的 3.58%；2018 年，源自京东方的收入提升至 0.85 亿元，占总收入比例提升至 8.50%，为公司第五大客户。从近期中国招标网披露信息看，年初以来公司陆续中标了京东方绵阳线“自动光学检查系统、Mura 补偿机、伽马校正机”等检测设备。京东方规划新扩 OLED 产能为国内最大，公司预期持续受益。

图表 19: 2016-2018 年公司对京东方销售收入变化

客户名称	2016		2018	
	销售金额(亿元)	收入占比	销售金额(亿元)	收入占比
京东方	0.49	3.58%	0.85	8.50%

资料来源：招股说明书，国盛证券研究所 (2017 年京东方未在前五大客户内，因此未披露销售金额)

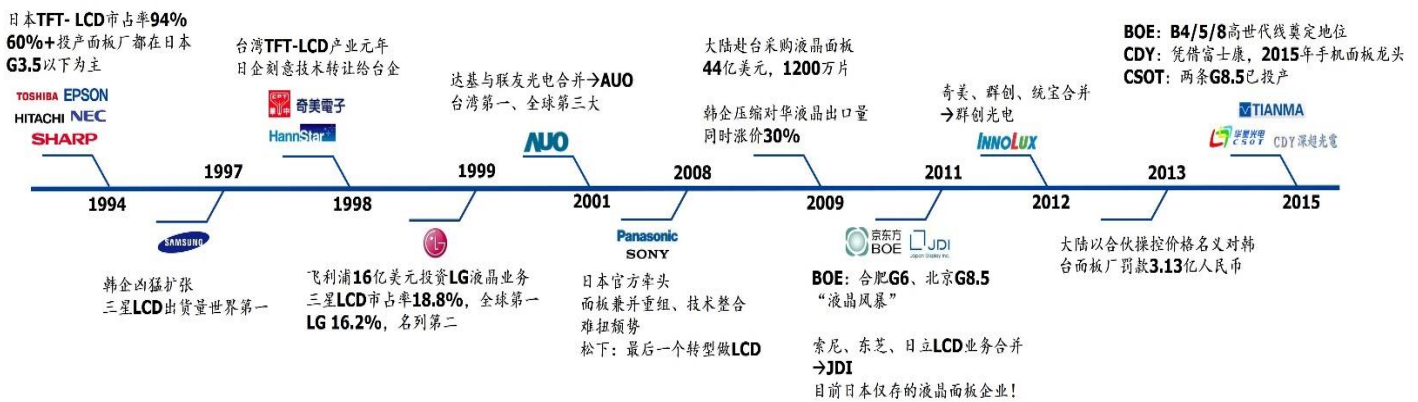
## 2.2 面板产能持续东移，OLED 引领新浪潮

关注全球面板产能结构性变化带动的新增设备需求：一是 OLED 新型显示面板及相应新生产工艺的应用；二是低成本驱动下，面板产能地域分布出现调整，逐步向中国大陆集中。

### 2.2.1 周期轮动，中国大陆渐成全球面板制造中心

全球面板产业布局演变可以分为四个阶段：**第一阶段**，1970年前，作为现代电子消费品产业的发源地，欧美一直是全球平板显示产业中心；**第二阶段**，1990年前，日本承接欧美技术，实现平板显示产业化和规模化，成为全球新制造中心；**第三阶段**，2000年前，依靠低成本、高质量产品竞争优势，大量平板生产线自日本向中国台湾、韩国转移；**第四阶段**，凭借低廉劳动力成本优势，中国大陆引进大量显示器件生产线，逐步已为全球显示产业中心。

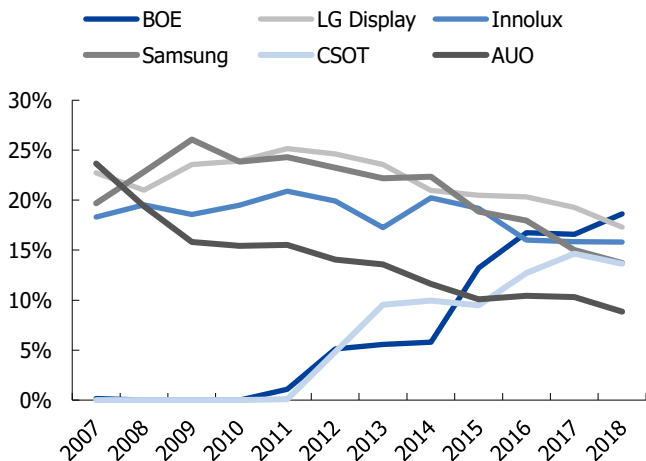
图表 20: 全球面板产业重心转移线路图



资料来源：公司官网、国盛证券研究所

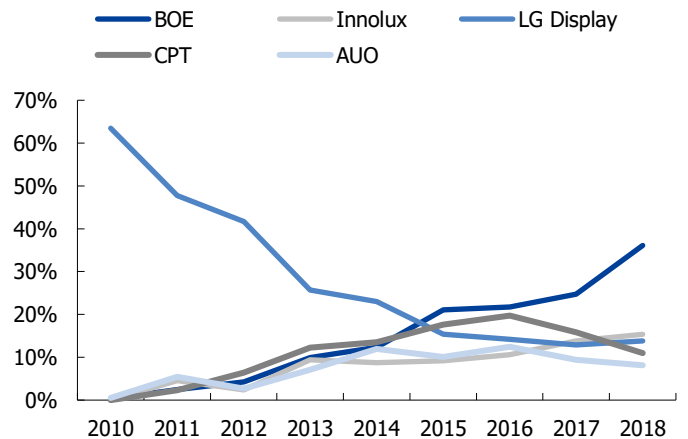
自 2008 年以来，随着产能的扩张，本土厂商面板出货份额迅速攀升。据 Witviews 统计数据，2018 年，京东方电视、平板、笔记本、显示器用显示面板出货量达 2.12 亿片，市场份额达 26%，居全球首位。同期，手机用显示面板累计出货量 3.15 亿片，份额为 15.69%，居全球第二（WitsView 口径）。细分市场看，2018 年，京东方在电视、平板、笔记本、显示器用显示面板出货量份额分别达 19%、36%、29%、25%。

图表 21: BOE 电视面板出货量份额提升至 19%



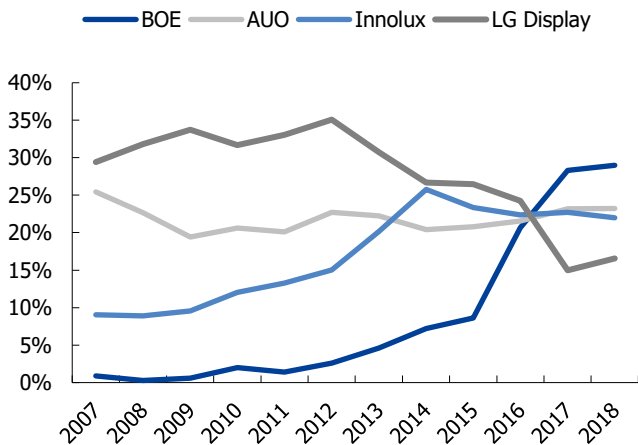
资料来源：Witviews, 国盛证券研究所

图表 22: BOE 平板显示面板出货量份额提升至 36%



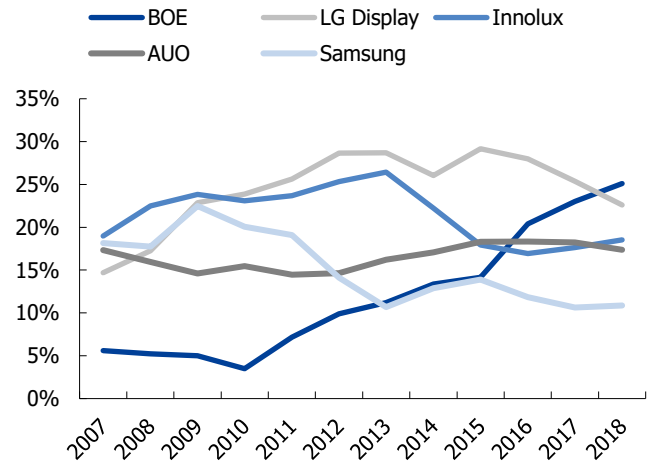
资料来源：Witviews, 国盛证券研究所

图表 23: BOE 电视面板出货量份额提升至 29%



资料来源: Witviews, 国盛证券研究所

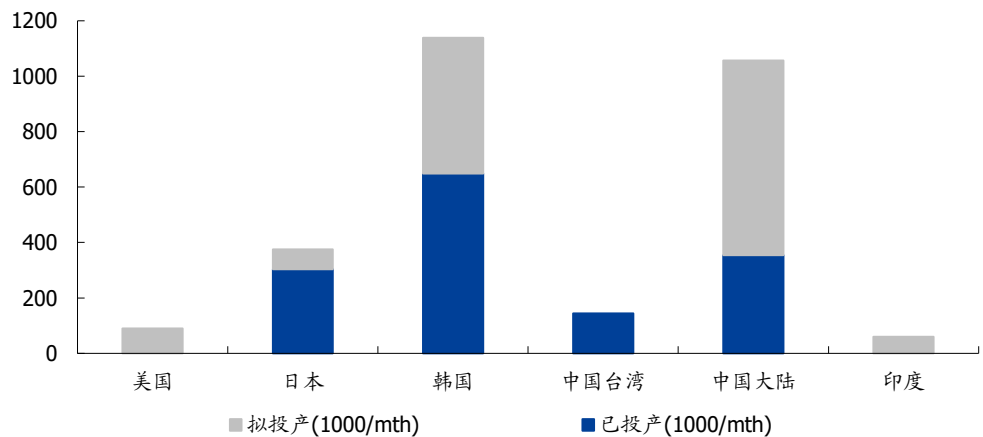
图表 24: BOE 显示器面板出货量份额提升至 25%



资料来源: Witviews, 国盛证券研究所

需求正向反馈，国内厂商成为全球面板产线扩展助力。(1)从面板产线生产产能看，截止 2017 年底，中国大陆高世代线产能峰值累计量为 35.4 万片/mth，超过日本位居全球第二；而从规划建设产能看，未来四年，中国大陆厂商拟新增面板产能 70.3 万片/mth，领先韩国，居全球首位。(2)从面板生产线世代技术看，高世代节奏有所滞后。日本 Sharp、JDI 等厂商自本世纪初便实现 4 世代线的规模量产，韩国、台湾技术路线基本紧跟日本，相较而言，中国大陆厂商在 2008 年左右才开始 5 世代线的生产，技术代差在 8 年左右，最新 10 世代线的差距基本如此。

图表 25: 未来三年新建厂能主要集中于韩国及中国大陆



资料来源: 各公司公告, 国盛证券研究所

### 2.2.2 OLED 引领技术浪潮，新工艺带动设备新需求

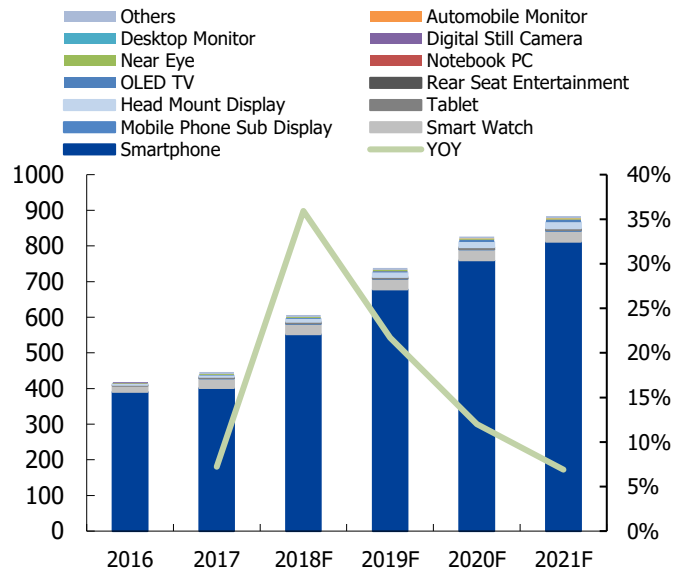
OLED 是指有机自发光二极管，由于其超高对比、逼真色彩、宽广视角、轻薄外形、宽温操作等特性。自发光性质决定其相较 LCD 轻薄及低屏耗；有机发光材料，则是实现柔性显示和异形屏的关键。基于此，OLED 有望成为继 CRT、LCD 之后的第三代主流显示技术。此外，按像素控制方法的不同，可分为 AM (TFT 阵列) 及 PM (外接线路) 两种。

图表 26: OLED 和 TFT-LCD 性能比较

	OLED	TFT-LCD
外观	更轻薄	
功耗	降低 20%-80%	
工作温度	-40-85°C	-20-70°C
柔性	可柔性	
价格		更低
寿命		更长
成像质量		
a.C/R(暗室)	>10000: 1	300: 1
b.色域	70%	50%
c.亮度	视觉上更亮	
d.视角	更广	
e.响应时间	<50us	300-30000us
f.图像残留		弱图像残留

资料来源: OLEDIndustry, 国盛证券研究所整理

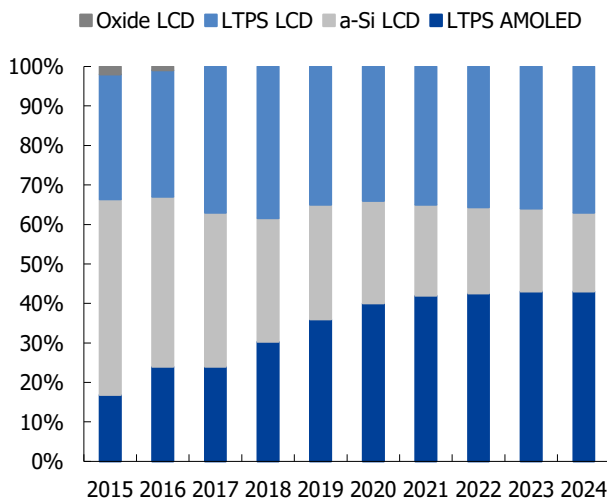
图表 27: AMOLED 下游市场及增速



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

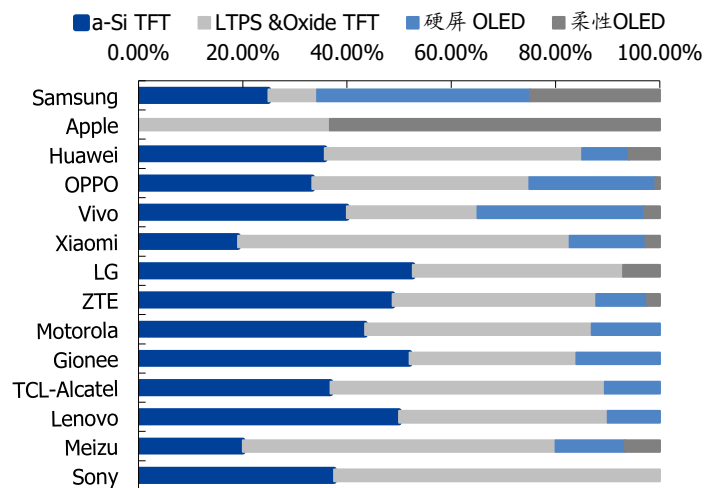
技术进步促产品良率渐进提升, AMOLED 面板应用趋势是自中小尺寸到大尺寸, 从智能手机向平板、PC 到头戴式设备、TV。目前苹果、三星两家公司手机的 AMOLED 渗透率分别为 63.2%和 65.7%, 其他品牌 AMOLED 渗透率仍有大幅提升空间, 考虑到目前各家旗舰、高端机型中仍广泛采用 AMOLED, 智能手机 AMOLED 代替 a-Si TFT 和 LTPS/Oxide TFT LCD 效应正在显现。IHS 预计未来三年 AMOLED 出货量 CAGR 预计接近 20%。

图表 28: LTPS-AMOLED 渗透率与 a-Si 相近



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

图表 29: 2018 年主要手机品牌厂商 AMOLED 渗透率



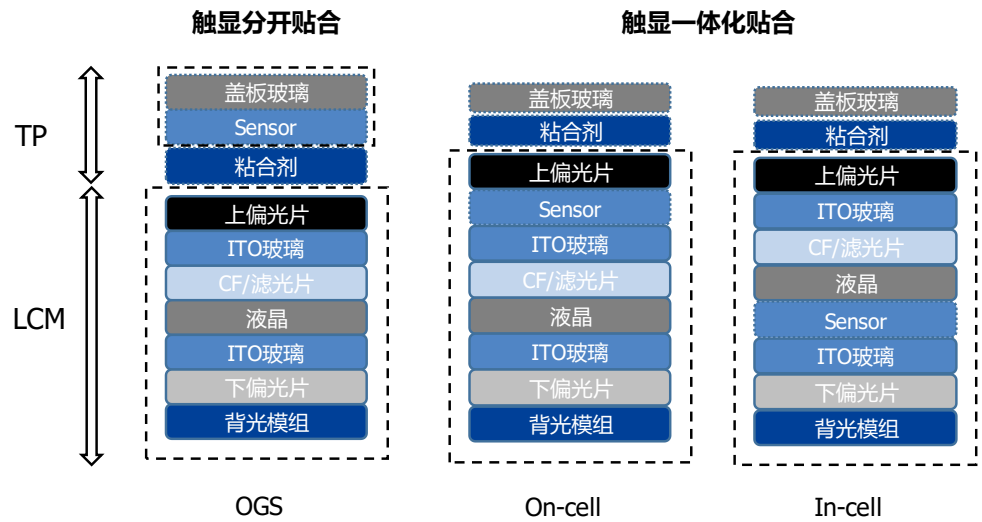
资料来源: IHS, 国盛证券研究所

### TFT-LCD: Total Array 制程设备价值份额超 70%, Mouldle 仅 5%

TFT-LCD 触控屏主要由显示模组 (LCM) 和触控模组 (TP) 两大部分组成。其中, 显示模组包含背光模组、偏光板、TFT 阵列板及滤光片等组件; 目前主流使用的触控模组为电容式触控模组, 其为 TFT 阵列+ITO 玻璃基板组成的感应电路板。在 OGS 贴合技术下, 触控模组和显示模组分开单独预先制备。随着触控显示一体化技术的发展, 触控电容感应电路逐步集成到显示模组玻璃基板上, 其中, On-cell 技术指电容感应电路集成于

显示模组上方玻璃基板,In-cell技术则将感应电路集成至显示模组 TFT 阵列基板玻璃上。

图表 30: TFT-LCD 触控显示屏结构



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

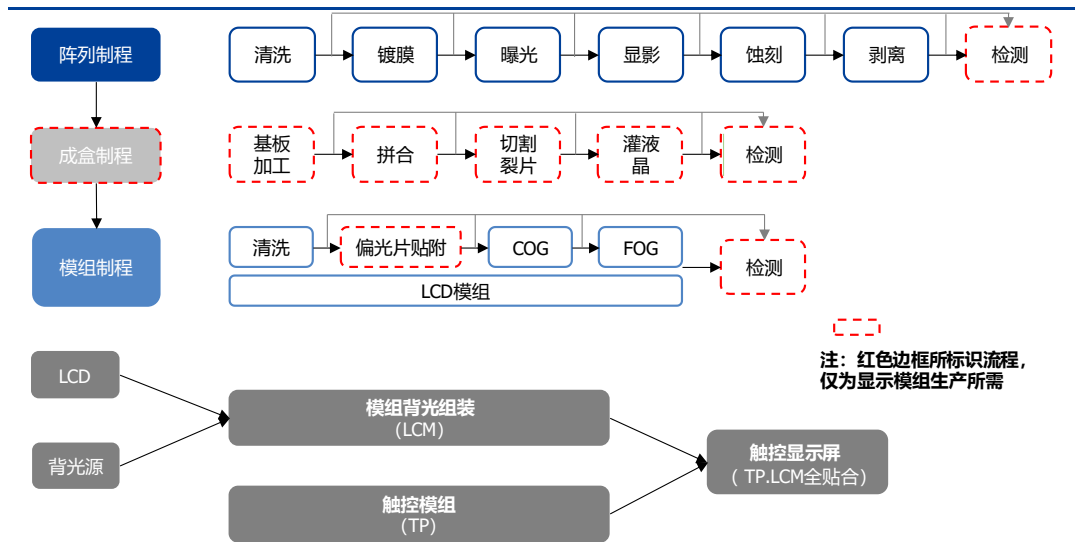
显示模组生产包括三个工艺环节: 阵列制程、成盒制程、模组制程。

**阵列制程是显示模组制造中投资最大的工艺环节。**该工艺环节设备投资巨大, Total Array 制程, 包含彩膜 (CF) 制程, 所需设备金额占全工艺加工设备总投资的 74% 左右, 需使用 PVD、CVD、光刻机、离子注入机等昂贵设备, 基本被外国厂商所垄断; 其次, 阵列工程是制备精细度最高的工程, 对厂房的洁净度要求也最严格。**再者, 阵列工程是 TFT-LCD 制备过程的第一道工序, 检测精度、良品率要求高。**

成盒制程设备投资次于阵列制程, 设备投资额占比约 20% 左右。该制程需使用的设备包括清洗设备、定向膜印刷设备、面板贴合设备、基板切割设备、液晶注入设备及检测设备。该制程所用设备技术门槛低于阵列制程, 目前仍以进口设备为主, 国内厂商正积极向该环节渗透。

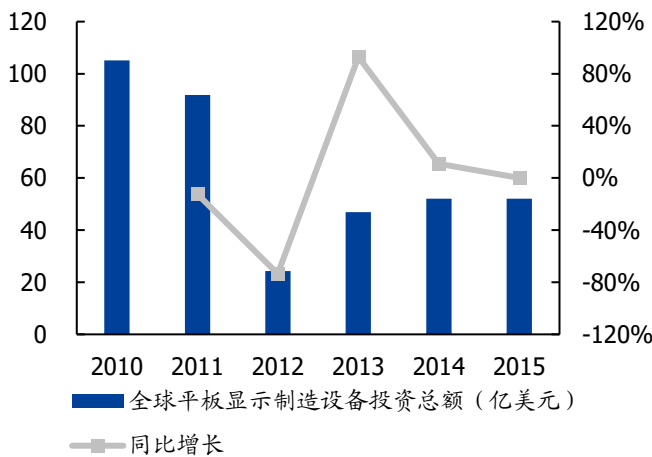
模组制程技术门槛相对较低, 成盒制程低, 主要加工设备为邦定、贴合及检测类设备, 该工艺制程设备价值额约占设备投资总额的 5% 左右, 国内制造厂商在该领域突破迅速, 相关设备基本实现国产化。

图表 31: 显示/触控模组加工环节示意



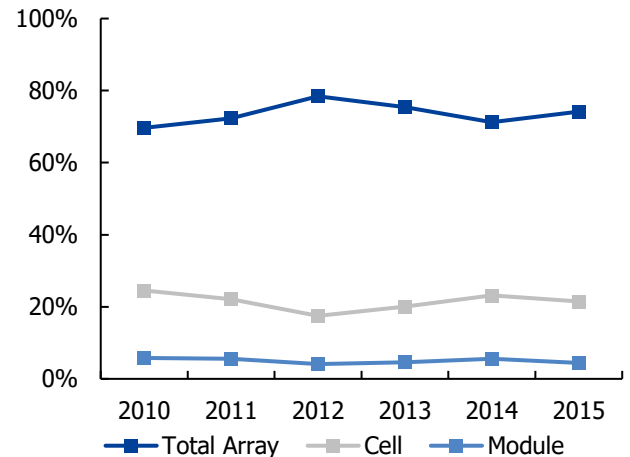
资料来源: 智云股份公司公告, 国盛证券研究所

图表 32: 全球平板显示制造设备投资总额变动



资料来源: Displayresearch/IHS, 国盛证券研究所

图表 33: Array/Cell/Module 制程设备价值份额分别为 74%/21%/5%



资料来源: Displayresearch/IHS, 国盛证券研究所

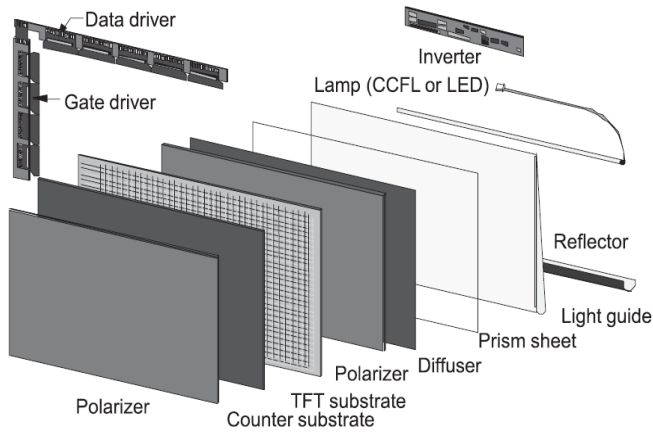
触控模组的制造流程与显示模组类似, 但其不需要液晶注入成盒, 主要包含阵列制程和模组制程。且其模组制程, 主要为阵列驱动 IC 和 FPC 的邦定及检测, 较显示模组加工省去偏光片贴附流程。

### OLED: 制造新工艺, Cell、Module 制程设备价值份额提升至 43%、12%

OLED 光源是继白炽灯、荧光灯、LED 之后的又一次光源革命。与 LCD 面板相比, OLED 面板具备显著优势: 首先, **OLED 是平面光源, 发光光线柔和**, 突破以往点光源及线光源技术瓶颈; 其次, **OLED 内部驱动电压低、功耗小**, 自发光模式下节能优势更为显著; 此外, 无液晶结构, 采用柔性基板加工则可实现柔性化、可弯曲 **OLED 照明光源**。从组件结构上看, OLED 显示面板核心组件为 TFT 基板及对象基板。而 LCD 显示面板则需附加背光模组以形成有效面光源。

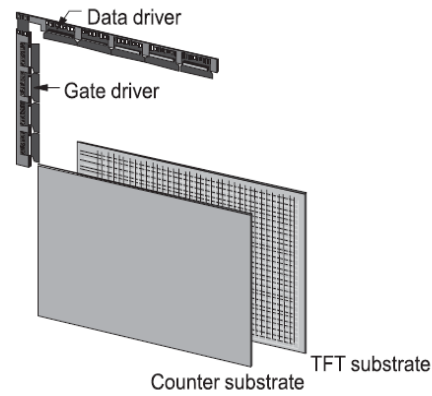


图表 34: LCD 背光发光模组组件较多



资料来源:《OLED Displays Fundamentals and Applications》, 国盛证券研究所

图表 35: OLED 自发光模组组件较少



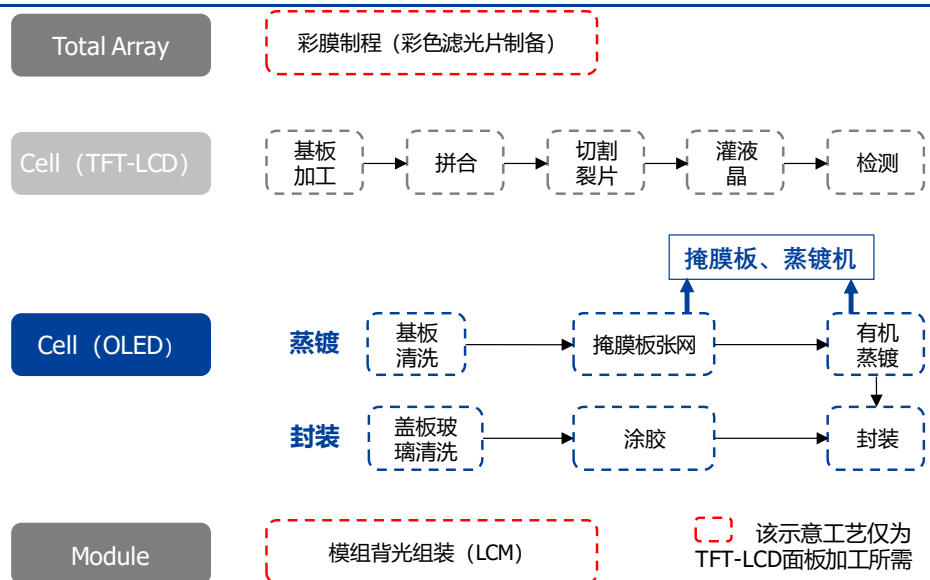
资料来源:《OLED Displays Fundamentals and Applications》, 国盛证券研究所

Array 制程, OLED (AM, 主动式) 与 TFT-LCD 面板加工流程及所需设备基本一致。OLED 采用有机物自发光的方式调节各像素颜色, 无需彩色滤光片 (CF), 因此其 Total Array 制程亦省去彩膜制程 (CF 制备)。

Cell 制程是 OLED 面板与 TFT-LCD 面板加工工艺区别最大的环节。TFT-LCD 面板成盒制程主要工艺是 PI 定向膜的印刷和液晶灌注。OLED 面板该制程的核心工艺是有机发光层的蒸镀成形, 该工艺需用到高精度掩膜板和蒸镀机等核心设备。蒸镀机被 Canon Tokki 所垄断, 年产能是个位数左右, 供不应求; 而掩膜板设备所需用的原材料超因瓦合金主要厂商为日立金属, 其与三星签订的独家供货协议, 亦使得掩膜板设备较为稀缺。

此外, 在 Module 制程, OLED 相较 LCD 面板省去模组背光贴合过程。

图表 36: LCD 与 OLED 面板 Cell 制程不同工艺步骤

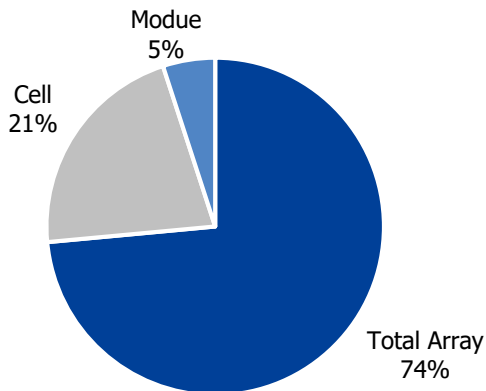


资料来源: wind, 国盛证券研究所

受加工工艺复杂度增加及设备供给紧缩影响, OLED 面板 Cell 制程设备价值份额显著提升 (含蒸镀和封装环节)。据 Ubi research 统计数据, OLED 面板 Array、Cell 及 Module 制程设备价值份额分别为 45%、43%及 12%。除 OLED 面板 Cell 制程所需设备本身价

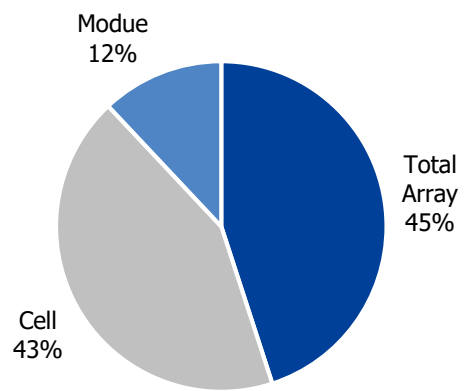
值量高这一因素外，相较 TFT-LCD 面板 Array 制程省去 CF 制备环节，亦是设备投资份额分布调整的重要因素之一。新材料、结构下，模组段绑定、贴合、检测设备技术含量提升，相应设备价值量亦增加。

图表 37: TFT-LCD 面板 Total Array 制程设备价值显著高于中后段制程



资料来源: Display research, 国盛证券研究所

图表 38: OLED 面板 Cell 制程设备价值份额显著提升



资料来源: Ubi research, 国盛证券研究所

## 2.3 大陆厂商纷纷扩产，撬动近 4500 亿设备需求

### 2.3.1 大陆面板产能持续扩张，投资进入高峰期

未来三年，大陆新增面板产线投资超 7500 亿，将带动近 4500 亿制造设备需求。根据国内主要面板厂商披露新建产能信息整理，未来三年内国内将新增高世代面板产线 21 条，其中大陆厂商新增产线 19 条，中国台湾厂商新增产线 1 条，韩国 LGD 新增产线 1 条。新增产能累计投资额近 7500 亿元，设备需求预计达 4500 亿元。

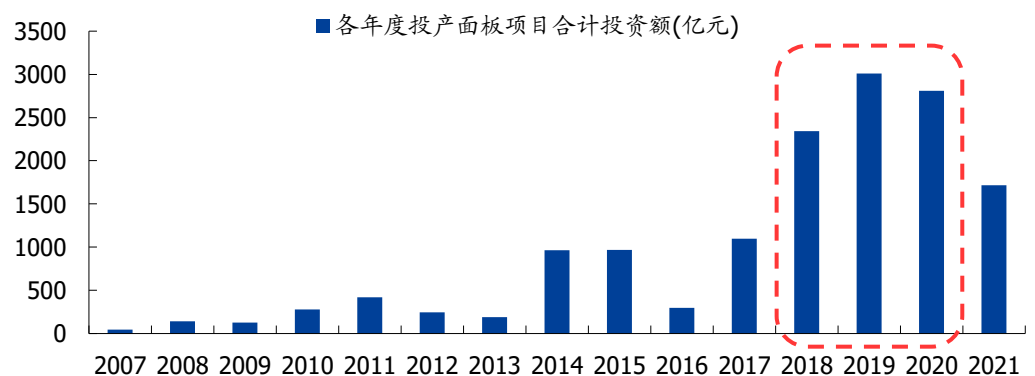
图表 39: 未来几年国内预计新投产 21 条面板产线, 累计投资额超 7500 亿元

厂商	地址	技术	世代	产能 (1000/mth)	开工日期	达产日期	投资额 (亿元)
京东方	福清	Flex OLED	6.0	48	—	2021	465
	绵阳	Flex OLED	6.0	48	2016	2019	400
	重庆	Flex OLED	6.0	48	—	2020	465
中电熊猫	武汉	A-Si	10.5	120	2017	2020	465
	西安	A-Si/Oxide	10.5	60	—	2020	450
华星光电	武汉 T4	Flex OLED	6.0	60	2017	2019	350
	深圳 T6	A-Si	10.5	120	2016	2019	465
惠科	深圳 T7	A-Si	10.5	120	2018	2021	426.8
	滁州 Fab1	A-Si	8.6	150	2017	2019	240
	郑州 Fab1	A-Si	10.5	90	—	2020	400
群显科技	绵阳	A-Si	8.6	120	2018	2019	240
	浏阳 Fab1	Flex OLED	6.0	30	2018 (签约)	2020	360
和辉光电	上海	Flex OLED	6.0	30	—	2019	272.78
深天马	武汉	Flex OLED	6.0	30/15	二期扩产	2021	145
国维维信诺	合肥	Flex OLED	6.0	30	—	2020	440
信利光电	眉山 G5	A-Si	5.0	50	2017	2019	125
	眉山 G6	LTPS/OLED	6.0	30	2018	2021	279
益丰泰	吉安	Oxide/OLED	6.0	30	2017	2020	230
天亿 (鸿海集团)	广州 Fab1	A-Si/Oxide	10.5	90	2017	2019	610
LG Display	广州	OLED	8.0	100	—	2019	305
坤同半导体	西安	Flex OLED	6.0	30	2018	2021	400
合计				<b>7534</b>			

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

从各产线预期建设进度看, 2018-2020 年是国内面板产线投产高峰, 对应投资总额分别为 2343、3008、2810 亿元, 大幅超过在往期投产产线投资规模。近三年, 将是国内厂商 OLED 面板产线投产高峰期, 预期共有 11 条新线逐步投产 (含 LG 广州线), 项目投资额达 3882 亿元, 2019-2021 年分别为 1328/1265/1289 亿元, 维持高位。

图表 40: 2018-2020 年投产面板产线项目累计投资额预计分别为 2343/3008/2810 亿元



资料来源: 各公司公告, 国盛证券研究所

参考各年度实际投产生产线项目, 及项目建设投产规律 (设备订单签订较产线投产早 12

个月左右)，我们对各年度年面板产线所需设备市场空间进行简单的测算，**2019-2021**年，国内新投产面板项目设备需求市场空间分别为：**1877、1749**及**1095**亿元。其中Array制程设备需求空间为1104、1015、525亿元；Cell制程设备需求空间为554、524、389亿元；Module制程设备需求空间为218、210、181亿元。

图表 41: 按预期投产年份测算的面板产线所需设备空间

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E	2021E
投产产线数目	4	3	5	9	9	7	5
LCD	3	2	2	3	5	4	1
OLED	1	1	3	6	4	3	4
产线投资总额 (亿元)	969	296	1098	2343	3008	2810	1716
<b>LCD</b>	899	280	420	960	1680	1545	427
设备-Total Array	399	124	186	426	746	686	190
Cell	113	35	53	121	212	195	54
Module	27	8	13	29	50	46	13
<b>OLED</b>	71	16	678	1383	1328	1265	1289
设备-Total Array	19	4	183	373	359	329	335
Cell	18	4	175	357	343	329	335
Module	5	1	49	100	167	164	168
合计设备需求 (亿元)	581	177	659	1406	1877	1749	1095
Array	418	129	370	800	1104	1015	525
Cell	131	39	228	478	554	524	389
Module	32	10	61	128	218	210	181

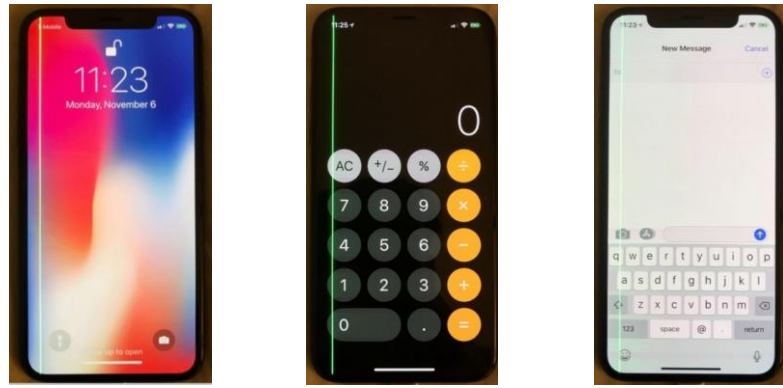
资料来源: 各公司公告, 国盛证券研究所

### 2.3.2 “电讯+光学”双向递进, AOI检测是应用趋势

在沉积、光刻、刻蚀等生产环节, 显示面板容易产生多种缺陷。检测及修复这些在生产过程中产生的缺陷可以帮助面板厂商改进生产制造环节及避免进一步材料浪费。检测设备对于显示面板生产而言不可或缺, 其检测精度及速度亦影响产品良率及出货速度。

以 LCD 屏为例, 根据 ISO 定义, 显示屏好坏的标准主要是通过屏幕亮点、暗点及彩点的数目来衡量。亮点, 在液晶面板生产过程中, 由于气泡或杂质进入子像素内, 导致光线直接通过彩色过滤片显示色彩, 此时会在黑屏的情况下出现 R.G.B 的色点, 一开机这些点便一直发白光; 暗点, 在白屏的情况下出现非单纯的 R.G.B 的色点, 无论屏幕显示何种颜色, 暗点是始终是黑的, 不会发光; 彩点, 一直显示红绿蓝的点。其他常见缺陷还包括划痕、亮线、暗线、烧屏、阴阳屏及基准偏移等。

图表 42: 出现绿线的 OLED 显示屏



出现绿线的OLED显示屏

资料来源: 爱搞即评测网, 国盛证券研究所

ISO 在 2001 年针对 LCD 制定标准 13406-2。该标准指出了 LCD 的显示的各项参数, 包含了亮度、对比、反射、亮度和色彩的一致性。

图表 43: ISO 13406-2 坏点判断标准

产品等级	暗点个数	亮点个数	彩点个数	A	B
Class I	Type 1=0	Type 2=0	Type 3=0	A=0	B=0
Class II	Type 1=2	Type 2=2	Type 5=2	A=0	B=2
Class III	Type 1=5	Type 2=15	Type 2=20	A=0	B=5
Class IV	Type 1=50	Type 2=150	Type 2=500	A=5	B=50

资料来源: ISO 13406-2, 国盛证券研究所

分辨率的提升(像素点尺寸减小、数量增多)、难度更高的新型发光技术的应用, 会对面板产品的良率产生较大影响。而终端消费客户对产品质量的要求不断提高。此背景下, 面板、模组厂商需要在显示屏生产过程中实现全过程的监测, 有效管控面板质量的同时, 及时发现生产环节的薄弱点, 改善并提升工艺水平。

图表 44: 历代 iPhone 屏幕分辨率变化

机型	像素分辨率	缩放因子	逻辑分辨率
1 代、3G、3GS	320*480	@1X	320*480
3、4S	640*960	@2X	320*480
5、5S、5C、SE	640*1136	@2X	320*568
6、6S、7、8	750*1334	@2X	375*667
6 ~ 8 Plus	1080*1920	@3X	414*736
X、XS	1125*2436	@3X	375*812
XR	828*1792	@2X	414*896
XS Plus	1242*2688	@3X	414*896

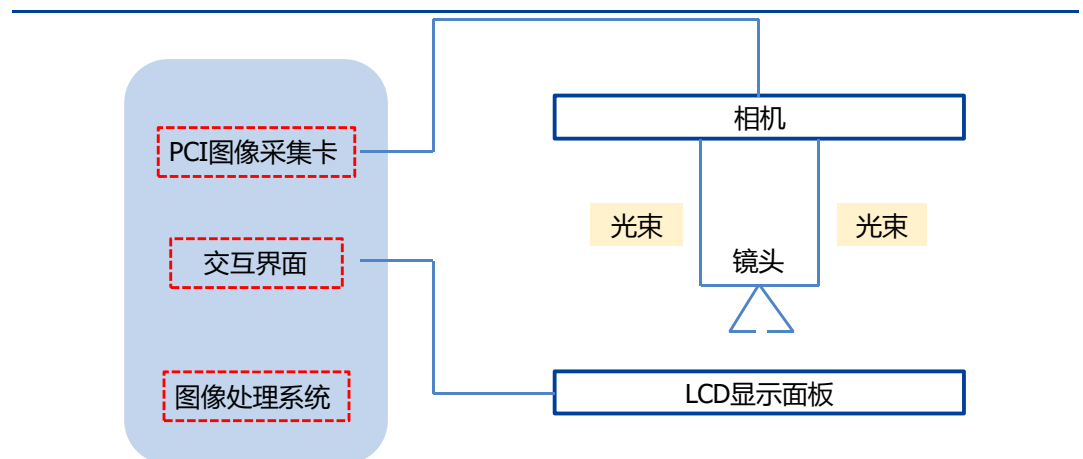
资料来源: OLEDindustry, 国盛证券研究所

从原理上讲, 对于显示屏缺陷检测的方法主要有两种: 一、**电气检测技术**, 基于导纳矩阵分解的非线性线电路故障诊断的方法; 二、**光学检测技术**, 分为人工目检和自动光学检测。主要通过图像处理的方法来检测显示屏缺陷, 具备非接触、高速性等优点。

**基于导纳矩阵的电学检测技术。**通过 LCD 屏的多个信号电极和多个扫描电极形成的垂直交叉电路，在液晶屏的扫描线上依次通/断态电压 V1，并在信号线上加上相同的信号电压，然后在公共电极上检测输出电流 IO。通过输出的通/断情况下的电流 IO 与正确的通/断情况下的电流进行比较和分析，通过矩阵分析出 LCD 屏缺陷出现的位置和缺陷的类型。该方法测试较为准确，缺点是对于成品需重新设计电路和程序给 LCD 供电同时又不影响原产品。

**基于机器视觉的检测技术**是通过 **CCD 摄像头**采集屏幕的图像数据，通过图像处理软件进行分析显示屏的坏点分布和类型。机器视觉系统（采集）主要由以下部件组成：**1、CCD 相机**，可重复拍摄和即时调整，其影像可无限次复制而不降低质量。主要考虑因素包括：相机扫描方式、颜色标准及输出接口形式；**2、镜头**，选用时需考虑成像面大小，焦距、视角、工作距离及视野；**3、光源**，其在检测中起决定性的作用，包括两方面，一是光源的选择；二是光照方式。因 CCD 相机对于红光最为敏感，主要采用红色 LED 灯作为光源。**4、图像采集卡**，图像采集部分和图像处理部分的接口。此外，需配置相应计算机设备进行数据分析处理。其广泛应用于液晶面板表面微缺陷检、亮暗不均检测、滤光板检测、线路缺陷检测及 Mura 缺陷检测等。

图表 45: 光学检测系统示意图



资料来源：《液晶模组 ACF 互连自动光学检测技术研究》，国盛证券研究所

以液晶模组 ACF 互连质量监控为例，AOI 光学检测技术应用趋势明朗且技术壁垒高。

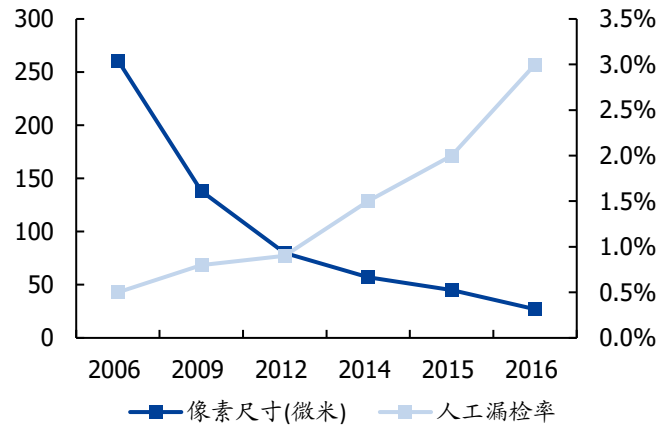
**1、检测对象宏观尺寸微缩趋势下，AOI 将有效替代人工目检。**ACF 互连属于超密集封装工艺，凸点间距接近 10μm，人工目检时必须借助显微镜手工操作对待检测区域进行逐一检测，效率极低，且易受到检测人员的疲劳状态、经验程度等因素影响。难以满足现代化液晶模组生产的品质要求和巨大的产能需求。

图表 46: 面板人工目检示意



资料来源: 凌云官网, 国盛证券研究所

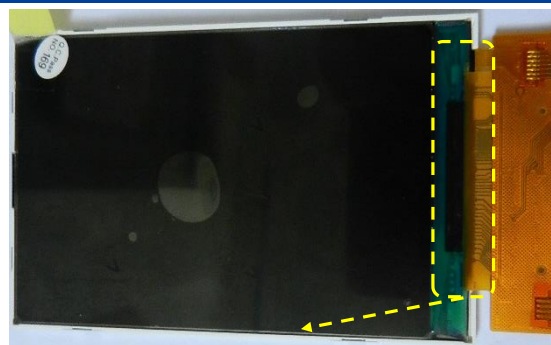
图表 47: 面板像素尺寸与人工漏检率变化关系



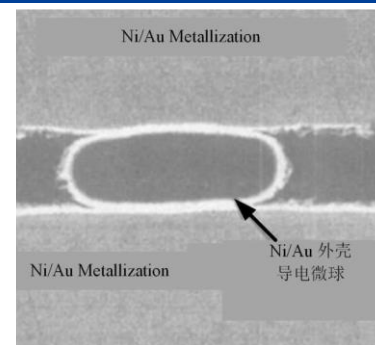
资料来源: 凌云官网, 国盛证券研究所

**2、不同于传统的 PCB 检测用 AOI 系统，技术壁垒大幅提升。**一方面，大范围、超密集封装技术使得液晶模组 ACF 互连检测系统成像要求非常高，且对微小的导电微球的压合信息高速成像捕捉也存在难度；另一方面，ACF 互连效果的好坏判定与传统 PCB 检测也存在区别。PCB 检测指标具有确定性，且检测指标信息和图像采集到的信息是直接映射的关系。而在液晶模组 ACF 互连检测中则需要建立检测所依托的物理数学模型。

图表 48: ACF 互连示意图



ACF 邦定贴合区



压合状态下的导电微球电镜图

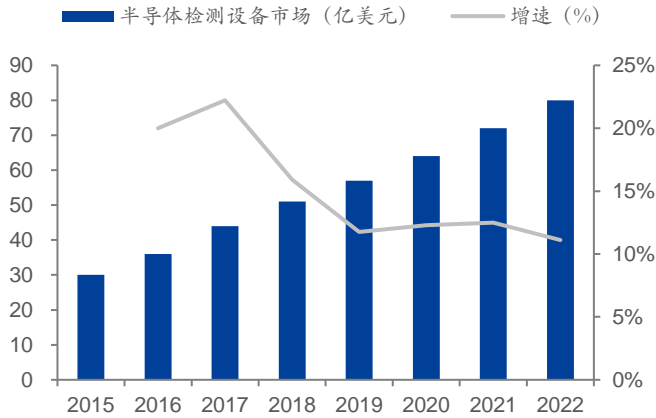
资料来源: 《液晶模组 ACF 互连自动光学检测技术研究》，国盛证券研究所

### 三、布局半导体检测设备，打造新增长极

#### 3.1 公司进军半导体检测市场，大单在手成长空间广阔

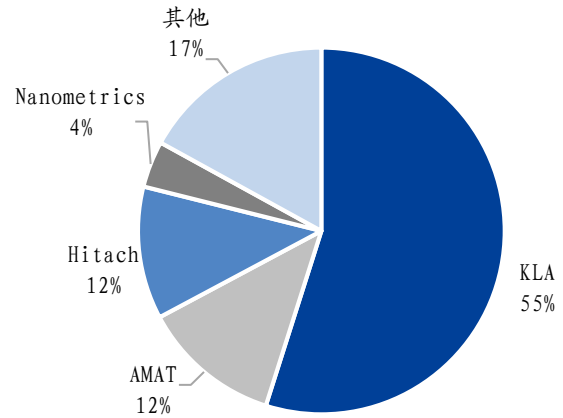
2017 年半导体检测设备市场规模达 44 亿美元，其中 KLA 市占率达 55%，全球市场空间 2022 年有望达到 80 亿美元，年均复合增长率为 12%。国产化方面，华兴源创由平板显示检测龙头换挡半导体打开新市场空间。

图表 49: 检测设备市场趋势



资料来源: Market Research Future、国盛证券研究所

图表 50: 检测设备市场份额



资料来源: Market Research Future、国盛证券研究所

2017 年公司在原有的业务基础上, 基于对自身技术储备、行业发展趋势和未来市场前景的预期, 决定成立集成电路事业部。公司建立了相应的研发团队, 完成了相应的技术储备。

图表 51: 公司集成电路领域相关核心技术

核心技术名称	技术来源	技术所处阶段	技术简介
移动终端电池管理系统芯片测试技术	自主研发	大批量生产	公司的移动终端电池管理系统芯片测试设备已达到 nA 级的测量精度; 极性可设定的 mV 级可编程电压源输出精度, 范围从 -5~+5V; mΩ 级阻抗测量精度; 极性可设定的 mA 级可编程电流源输出精度, 范围从 0~25A。
超大规模数模混合 SoC 芯片测试技术	自主研发	试生产	公司的 SoC 芯片测试平台, 硬件达到 400MBPS, 2000 以上通道数, 软件不仅具有高稳定性及高扩展性且在 2000 以上通道数同时工作时仍然可以处于高同步性, 并支持多种芯片的客户端二次测试程序开发。可对应 MCU、射频 RF、CIS、ASIC、LCD Driver、OLED Driver 等 SoC 芯片的测试。
应用于高像素 CIS 芯片的测试解决方案	自主研发	试生产	公司的测试解决方案 MIPI 信号每通道的速率可以达到 2.5GBPS, 支持并行的 DC 测试, 另外支持板卡级的图像算法运算, 极大的提高了测试效率, 降低客户的测试成本。
应用于 7.5GHZ 以下射频芯片的测试解决方案	自主研发	试生产	频率可以达到 7.5Ghz, 带宽达到 1Ghz, 覆盖 5G 终端射频芯片的测试解决方案, 误差矢量幅度可以达到 -40dB。

资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

**a) 移动终端电池管理系统芯片测试技术:**

电池管理系统芯片检测设备通常需要具备充放电保护检测、阻抗测试、温度测量校验、电流/电压读取精度及校准、睡眠/操作电流检测、短路保护测试等功能。公司移动终端电池管理系统芯片级测试技术基于模块化、定制化的理念, 将整个测试系统所需要的功能高集成的全部设计到一个设备上, 为客户提供更小体积、更轻重量, 更高效率、更低成本的自动化流水线集成测试设备。

该项目产品具有一站式多功能检测的特点, 能应用于自动化流水线配合机械手实现全自



动生产。公司已签署多条测试订单并开始交付，累计订单金额超过 3 亿元。

**b) 超大规模数模混合 SOC 芯片测试技术:**

目前，全球超大规模数模混合 SOC 芯片测试机平台的高端市场主要由美国泰瑞达公司和日本爱德万测试公司所占据，以泰瑞达定位用于数模混合信号 SOC 测试的 J750 系列为例，公司产品与该系列中的高端机型 J750Ex-HD 的主要技术指标进行对比，已达到或部分超过国际领先企业对标产品，具有较强市场竞争力。

图表 52: 公司 SoC 芯片测试机与泰瑞达相关产品比较

J750Ex-HD	公司产品
2048 个多功能引脚	2088 个多功能引脚
每个引脚的矢量存储深度 128M	每个引脚的矢量存储深度 512M
数据速率 400MHZ	数据速率 200MHZ

资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

公司研发的超大规模数模混合芯片测试机 E06 平台是基于模块化的设计理念，可对应 MCU (单片机)、射频 RF、CIS (图像传感)、ASIC (专用数字)、LCD/OLED Driver 等不同领域的测试。目前 CIS 芯片测试机已交付下游封测工厂及国际知名 CIS 厂商自建工厂进行量产验证，ASIC 芯片测试机正在调试验证，其他芯片机型正在研发及试生产中。

**c) 应用于高像素 CIS 芯片的测试解决方案:**

通常，测试机研发完成后，在获取客户订单前一般需要经过需求导入、原型机生产及应用开发、量产验证等多道程序，产品量产前的开发时间较长。公司基于超大规模数模混合芯片测试机平台研发出了针对 CIS 芯片测试的测试机。与美国泰瑞达公司专门用于 CIS 芯片测试的高端机型 IP750EX-HD 相比，公司产品的部分性能指标已能够达到或超过国外领先企业的对标产品。目前，上述 CIS 芯片测试机已交付下游封测工厂及某全球知名 CIS 芯片厂商自建工厂进行量产验证。

图表 53: 公司 CIS 芯片测试机与泰瑞达相关产品比较

IP750EX-HD	公司产品
96 站点系统能够进行晶圆测试	96 站点系统能够进行晶圆测试
ICMD1.5Gbps MIPI D-Phy 图像采集仪	ICMD 1.6 Gbps MIPI D-Phy 图像采集仪
400MHZ 数字仪器	200MHZ 数字仪器
40Gbps 图像数据传输	50Gbps 图像数据传输

资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

**d) 应用于 7.5GHZ 以下射频芯片的测试解决方案:**

目前，射频芯片测试领域的主要厂商以国外厂商为主，美国国家仪器 (NI)、美国泰瑞达公司和日本爱德万公司占据了大部分的市场份额，主流厂商具备测试多通道的能力，同时在测试机中使用了多载波、多址、高频段技术，能够满足 5G 市场半导体芯片的测试条件。目前，公司测试信号板卡已进入研发试做阶段。

图表 54: 公司射频芯片测试机与 NI 相关产品对比

PXIe-5646	公司产品
最高 6GHz 的测试频率	最高 7.5GHz 的测试频率
最高 200MHz 的信号分析带宽	最高 1000MHz 的信号分析带宽
最高 15dBm 的信号输出功率	最高 15dBm 的信号输出功率

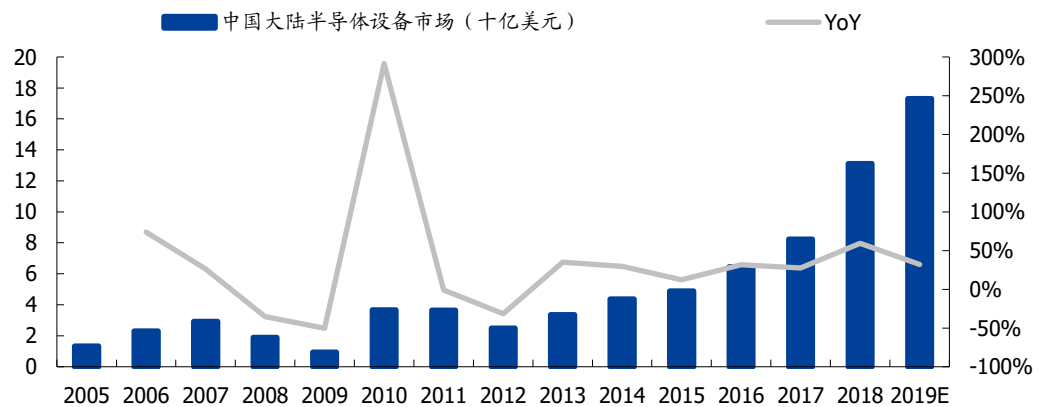
资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

### 3.2 下游建厂潮驱动，中国有望成为全球最大半导体设备市场

中国将成为全球最大半导体设备市场，同时刻蚀、沉积、清洗、检测设备均实现国产突破。日本半导体制造装置协会数据显示，2018年中国大陆半导体设备市场规模达131.1亿美元，同比增长32%。SEMI数据显示，2019年我国半导体设备市场增速有望维持在30%左右，对应全年销售额有望超170亿美元。

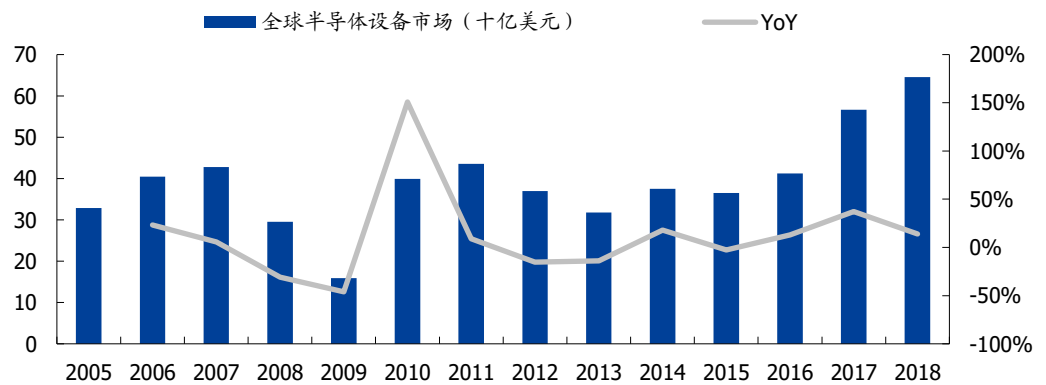
全球半导体设备市场增速放缓。日本半导体制造装置协会数据显示，2018年以来，全球半导体设备市场销售额逐季下滑，2018年全球半导体设备销售额达645亿美元，同比增长14%。

图表 55: 中国半导体设备市场



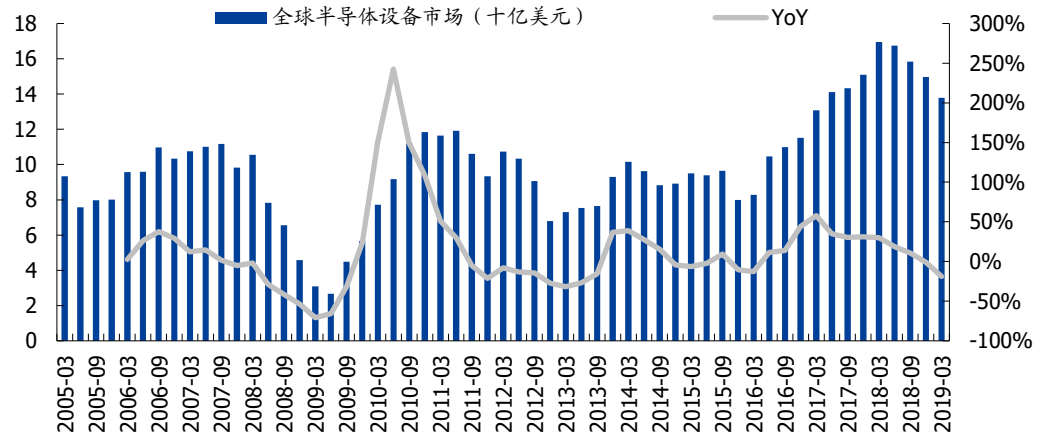
资料来源: 日本半导体制造装置协会、智研咨询、国际半导体设备与材料协会、国盛证券研究所

图表 56: 全球半导体设备市场



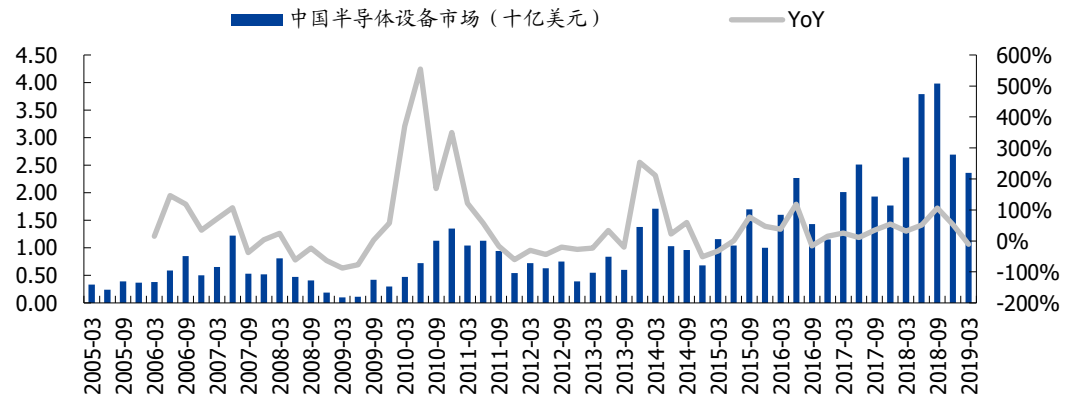
资料来源: 日本半导体制造装置协会、智研咨询、国盛证券研究所

图表 57: 全球半导体设备市场 (单季度)



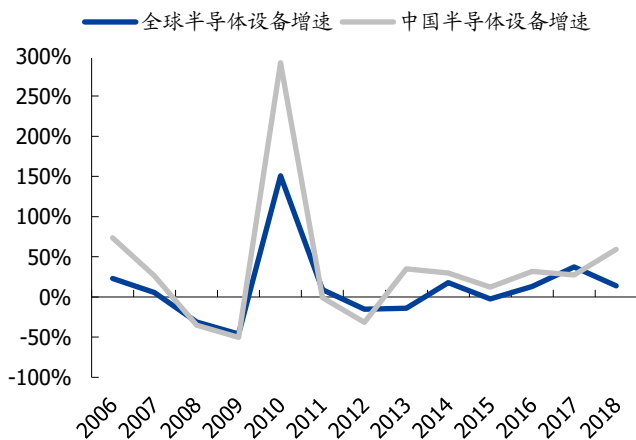
资料来源: 日本半导体制造装置协会、国盛证券研究所

图表 58: 中国半导体设备市场 (单季度)



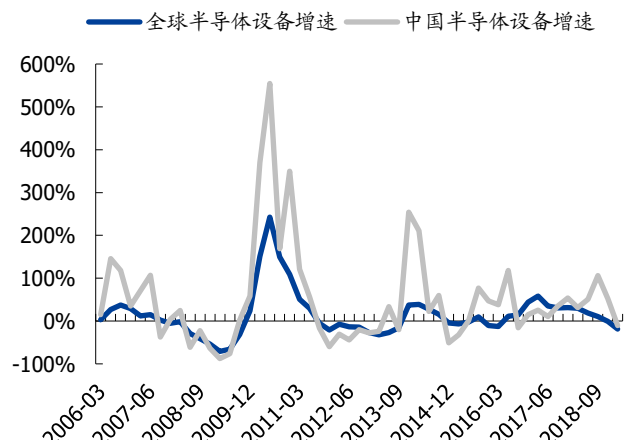
资料来源: 日本半导体制造装置协会、国盛证券研究所

图表 59: 中国半导体设备市场维持高速增长



资料来源: 日本半导体制造装置协会、智研咨询、国盛证券研究所

图表 60: 18Q3 中国半导体设备市场增速突破 100%



资料来源: 日本半导体制造装置协会、智研咨询、国际半导体设备与材料协会、国盛证券研究所

大陆晶圆厂建厂潮带动设备需求持续增长。根据前瞻产业研究院, 目前我国晶圆厂在建

产能涉及 12 家公司、15 个项目，投资额合计 4399.9 亿元，在建产能超过 81 万/月。预计 2018 年将贡献约 50 万片/月产能。同时，根据 SEMI 预测，2017 至 2020 年，中国大陆将建成投产 26 座晶圆厂，占全球综述的 42%。大量晶圆厂的扩建、投产，将带动对上游半导体设备的需求提升，更有望为国产化设备打开发展空间。

图表 61: 国内晶圆厂扩产&amp;新建情况

公司	地点	投资	计划产能	产品	始建时间	投产时间
万国半导体	重庆	一期\$5 亿	2 万片/月&封测 500KK/月	功率分立器件	2017	2018
		二期\$5 亿	5 万片/月&封测 1250KK/月	功率分立器件	2017	2018
福建晋华	泉州	\$53 亿	6 万片/月	DRAM	2017	2018Q3
兆易创新	合肥	180 亿元	12.5 万片/月	DRAM/FLASH	2017	2019
格罗方德	成都	一期\$50 亿	2 万片/月	CMOS	2017	2018 年底
		二期\$50 亿	6.5 万片/月	FD-SOI	2017	2019Q4
华丽微电子	上海	387 亿元	4 万片/月	代工	2016	2018Q2
力晶	合肥	128 亿元	4 万片/月	代工	2015	2109
三星	西安	\$89 亿元	8 万片/月	3D NAND	2017	2019
	北京	-	11 万片/月	代工	2016	2018
	上海	675 亿	7 万片/月	代工	2016	2019
中芯国际	绍兴	58.8 亿	未定	特色工艺芯片	未定	未定
	宁波	100 亿	未定	特色工艺芯片	未定	未定
	天津	-	15 万片/月	代工	2016	2017
德科玛	深圳	20 亿元	4 万片/月	代工	2016	2018
	南京	150	2 万片/月	CMOS	2017	2018
紫光集团	成都	\$200 亿	未定	代工	2017	未定
	南京	\$300 亿	10 万片/月	DRAM/FLASH	2017	未定
台积电	南京	\$30 亿	2 万片/月	代工	2016	2018
长江存储	武汉	\$240 亿	30 万片/月	3D NAND	2016	2018
士兰微	厦门	220 亿元	8 万片/月	特色工艺芯片	2017	未定
华虹宏力	无锡	\$25 亿	3 万片/月	代工	2017	2019

资料来源: 前瞻产业研究院、国盛证券研究所整理

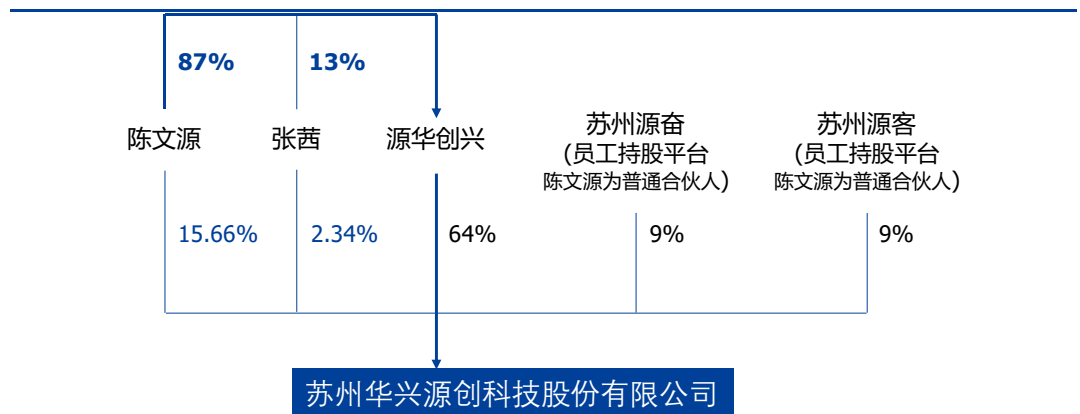
## 四、盈利预测与估值

### 4.1 发行前实控人持股集中，股权激励绑定核心员工

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》第二十二條，发行人选择的具体上市标准为“(一) 预计市值不低於人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低於人民币 5000 万元，或者预计市值不低於人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低於人民币 1 亿元”。

股权集中，实控人陈文源、张茜夫妇合计持有公司 **93.15%** 的股份。公司董事长陈文源直接持有公司 15.66% 的股份，并通过源华创兴/苏州源奋/苏州源客间接持有公司 55.68%、5.49%、5.66% 的股份。张茜直接持有公司 2.34% 的股份，通过源华创兴间接持有公司 8.32% 的股份。实控人陈文源、张茜夫妇通过直接和间接方式合适持有公司 93.15% 的股份。

图表 62: 公司实控人合计持有公司 93.15% 的股份



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

股权激励实施, 董监高、核心技术人员均持有公司股份。2017年12月, 公司对员工进行了股权激励。90位员工均以1.99元/股的价格受让实控人陈文源和张茜持有的苏州源客合计1206.64万股、苏州源奋合计1265.56万股的股份。本次激励属于以权益结算的股份支付, 当期评估的公司每股权益价值为5.49元。持股结构上, 主要部门高管及核心技术人员均持有公司股份。核心层绑定, 利于公司长期稳定成长。

图表 63: 公司董监高及核心技术人员持股情况

姓名	职务	合计持股比例	姓名	职务	合计持股比例
陈文源	董事长、总经理	82.49%	殷建东	研发总监	0.287%
张茜	董事	10.66%	姚夏	运营总监	0.232%
钱晓斌	董事长、营业总监	0.239%	黄龙	半导体事业部总监	0.166%
潘铁伟	董事、副总经理	0.229%	李靖宇	汽车电子事业部总监	0.197%
江斌	监事会主席	0.231%	曹振军	核心技术人员	0.154%
顾德明	监事	0.148%	赖海涛	核心技术人员	0.214%
张昊亮	职工代表监事	0.144%	缪亮	核心技术人员	0.124%
谢红兵	副总经理	0.184%			
		合计			95.698%

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

## 4.2 盈利预测关键假设

预计 2019-2021 年, 公司面板检测业务收入同比增速分别为 2.00%、26.00%、24.00%。一方面, 2019 预期仍为苹果小年, 因此面板检测设备增量需求预期偏弱。而按照苹果往年 2 年更新周期维度看, 预期 2020 年其手机产品更新叠进力度较大, 对应检测设备增量需求较强; 另一方面, 公司非苹果客户持续突破, 未来三年为国内 OLED 面板产线扩产高峰期, 公司将受益。毛利率预期维持在 56% 左右。

预计 2019-2021 年, 公司半导体检测业务收入同比增速分别为 6130%、35%、35%。公司电池管理系统芯片检测设备累计签订订单金额超过 3 亿元, 且已开始交付, 我们预期 2019 全年收入为 2.40 亿元左右。超大规模数模混合 SOC 芯片/ CIS 芯片用检测设备等产品已在下游厂商验证, 预期后续将放量贡献业绩。半导体检测毛利率主要参照可比公司长川科技毛利率水平, 预期为 48% 左右。

图表 64: 公司各项业务营收增速预测

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
<b>面板检测</b>						
营业收入(亿元)	5.15	13.69	10.01	10.21	12.87	15.96
YoY		165.71%	-26.85%	2.00%	26.00%	24.00%
毛利率	58.90%	45.03%	55.38%	56.00%	56.00%	56.00%
<b>半导体检测</b>						
收入(亿元)	0.01	0.01	0.04	2.40	3.24	4.37
同比增长		32.87%	240.12%	6129.72%	35.00%	35.00%
毛利率				48.00%	48.00%	48.00%
<b>合计</b>						
收入(亿元)	5.16	13.70	10.05	12.61	16.11	20.33
同比增长		165.50%	-26.63%	25.49%	27.71%	26.21%
毛利率	58.90%	45.03%	55.38%	54.48%	54.39%	54.28%

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所 (注: 2016-2018 年面板检测毛利率取公司综合毛利率, 其为核心收入来源; 汽车电子及其他业务体量目前尚小, 暂均整合进入面板检测大类)

预计 2019-2021 年, 公司研发费用分别为 **1.79、2.30、2.95** 亿元, 占营收比例为 **14.20%、14.30%、14.50%**。面板/半导体检测行业属于高技术壁垒行业, 且技术更新迭代周期短, 因此需要持续高研发投入推动新产品落地。预期 2018-2021 年, 公司研发费用分别为 1.79、2.30、2.95 亿元, 同比增速维持在 29% 左右。

图表 65: 公司研发费用预测

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
研发费用(亿元)	0.48	0.94	1.39	1.79	2.30	2.95
YoY		95.95%	48.14%	29.29%	28.61%	27.98%
占比营收	9.25%	6.93%	13.78%	14.20%	14.30%	14.50%

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

### 4.3 盈利预测与估值

由于公司面板检测及半导体检测业务 (19 年预期释放业绩) 处于不同的成长阶段, 我们需采用分部估值法进行估值定价:

**面板检测主业:** 预期未来三年公司面板检测板块利润 CAGR 为 18% 左右, 我们认为该行业已经处于成长阶段后期, 进入偏稳定阶段, 考虑当前市场给面板行业专用设备企业的估值水平相对较高, 谨慎给 PEG 为 1.4, 则对应今年业绩给 25 倍 PE, 以该业务 2019 年净利润 2.42 亿元为基准, **公司面板业务板块估值为 60.5 亿元。**

**半导体检测业务:** 处于景气成长期, 预期收入高增长, 但受高研发投入等影响, 净利润水平波动较大, 因此我们主要采用 PS 估值法。参照可比公司长川科技, 其 PS(2019, 参考市场一致预期) 为 15 倍, 以 2019 年半导体检测业务收入 2.4 亿元为基准, **公司半导体业务板块估值为 36 亿元。**

综上, 基于当前公开信息和合理假设, 我们认为**公司二级市场合理估值为 96.5 亿元。**预计 2019-2020 年净利润分别为 2.80、3.60、4.50 亿元, 考虑 IPO 完成之后总股本为

4.01亿股，则对应2018-2020年EPS分别为0.70、0.90、1.12元/股，对应PE分别为**34.5、26.8、21.4倍**。二级市场合理定价24.06元，考虑5-10%的一二级市场价差折让，建议询价区间为21.7-22.9元。

图表 66: 可比估值比较

股票代码	公司简称	EPS (摊薄)			PE			PS		
		2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E
300567.SZ	精测电子	1.67	2.28	3.05	31.68	23.12	17.27	6.30	4.59	3.58
300604.SZ	长川科技	0.35	0.51	0.64	54.69	38.05	30.36	15.20	10.83	8.57
688001.SH	华兴源创	0.70	0.90	1.12	34.46	26.81	21.44	7.65	5.99	4.75

资料来源: wind, 国盛证券研究所 (精测、长川估值均参考 wind 一致预期)

## 五、风险提示

**产品研发进展不及预期:** 公司目前切入半导体检测市场，虽然已在面板检测设备领域积累了丰富的技术经验，但半导体检测设备对技术研发的要求更高，难度更大。公司在半导体检测设备领域面临研发投入大，以及新技术、新产品的研发、认证及产业化不达预期的风险。

**下游需求不及预期:** 公司下游行业企业主要为规模较大的面板或模组厂商，行业产能集中度高，平板显示厂商处于基础性核心地位，其投资规模直接影响着平板显示检测行业企业的业绩，如下游平板显示厂商减少、放缓、暂停原建厂、扩产计划，将显著影响公司经营情况。

**财务信息披露风险:** 本研究报告主要基于上市公司公开的财务信息，以及我们对相关行业的研究与理解，如果上市公司公开披露的信息存在问题，则有可能会造成结论与事实的偏差，敬请投资者酌情采纳。

本文给出的估值均基于一定假设，存在误差。本文对公司业绩预估、市值预估均是基于本文提出的假设前提，与实际情况可能存在偏差。

### 免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

### 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

### 投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

### 国盛证券研究所

#### 北京

地址：北京市西城区锦什坊街35号南楼

邮编：100033

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 深圳

地址：深圳市福田区益田路5033号平安金融中心101层

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com