

半导体封测设备

半导体封测设备：从龙头 ASMP 看行业景气向上

评级：增持

分析师：王华君

执业证书编号：S0740517020002

电话：01059013814

Email: wanghj@r.qlzq.com.cn

分析师：朱荣华

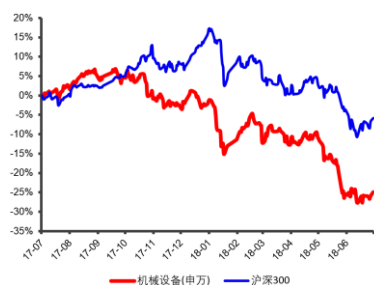
Email: zhurh@r.qlzq.com.cn

电话：18911029184

基本状况

上市公司数	319
行业总市值(百万元)	1800506
行业流通市值(百万元)	1336309

行业-市场走势对比



相关报告

- 《半导体设备行业深度：迎来历史性机遇！重点推荐北方华创、长川科技、晶盛机电》2017.11.9
- 《机器人（300024）深度：工业互联网标杆、半导体设备新星，业绩将提速》-2018.3.29
- 《海特高新（002023）深度：高端芯片量产在即，受益自主可控、军民融合》-2018.5.22
- 《晶盛机电（300316.SZ）深度：国内晶体硅生长设备龙头，受益光伏行业复苏、半导体行业爆发》2017.11.7

重点公司基本状况

简称	股价 (元)	EPS				PE				PEG	评级
		2016	2017	2018E	2019E	2016	2017	2018E	2019E		
ASMP	86.93	2.90	6.12	6.53	7.34	22.9	15.82	12.92	11.51	1.52	-
长川科技	38.89	0.72	0.64	0.54	0.84	-	96.27	77.70	49.95	1.29	-
精测电子	78.02	1.23	2.04	1.66	2.43	78.8	65.46	52.26	35.55	0.84	-

备注：股价为 7.30 收盘价

投资要点

- **半导体封测设备：受益下游扩产、先进封装发展及芯片复杂性提升，景气向上**
 - 1) 半导体封测设备 2017 年全球销售额近 60 亿美元（wind 行业数据库），增长 3.3%。趋势来看，有望启动新一轮景气周期，未来 2-3 年进一步增长。
 - 2) 除周期因素外，封装设备的**增长驱动因素**为：a.国内晶圆厂兴建引导封测企业增加产能，加大封测设备投资；b.先进封装发展促进新的封装设备购置；c.芯片复杂性和下游应用多样性的增加促进测试设备的需求增长。
- **半导体封测行业：近 10 年销售额复合增长 15%，先进技术+海外并购**
 - 1) 近 10 年全球封测销售额复合增长 15%。封测在国内半导体产业链中占比最大（约 35%），国产化率最高，是产业链中最具国际竞争力的环节。
 - 2) 通过海外并购整合，中国大陆封测市场迅速壮大，市场份额跃居全球第二。
 - 3) **Yole 预测中国到 2020 年先进封装的年复合增长率将达到 18%**，国内封测企业不断在先进封装技术领域加强研发力度加快布局。
 - 4) 半导体封测技术：封装技术正从传统的引线键合向倒装芯片、硅通孔、扇入/扇出型晶圆级封装等先进封装技术演进，集成度持续提升。
- **半导体封测设备：受益晶圆扩产规模增加，设备国产化空间巨大**
 - 1) 受晶圆厂扩产推动，长电科技与华天科技等封测龙头宣布扩产，封测企业也将进入新一轮资本开支周期，上游封测设备企业将直接受益。
 - 2) 半导体封装设备龙头 ASMP（市占率 25%）；测试设备龙头泰瑞达（市占率 48%）、爱德万（市占率 39%），中国企业市场份额有很大提升空间
- **全球封装设备龙头 ASMP：近 10 年来营业收入复合增速 17%**
 - 1) **全球半导体封装设备龙头，业绩持续增长，盈利能力维持高位**：市值近 330 亿元人民币，近 10 年营收复合增速 17%。2017 年 ASMP 实现销售收入 147 亿元人民币，同比增加 15%；实现净利润 23.53 亿元，同比增长 80%。主营业务中的后工序业务和 SMT 解决方案业务连续多年全球市占率第一；2017 年整体毛利率达到 40%新高。
 - 2) **专注半导体封装领域，研发投入规模维持高位**：高强度研发投入保障产品巩固市场地位、紧跟前沿需求，2012 年来研发费用占营收比例均高于 8%。
 - 3) **持续并购获取外部资源保持成长性**：2010 年和 2014 年公司先后收购 SEAS 表面贴装业务和 DEK 印刷机业务，进入表面贴装 SMT 领域。2018 年，收购 NEXX 与 AMICRA 纳入后工序设备业务分部。
 - 4) **顺应半导体产能转移趋势全球布局**：ASMP 紧盯下游产能转移灵活布局，切入中国市场，2017 年在中国大陆的营收占比 42.6%，有稳步上升趋势。
- **重点关注：ASMP、美国泰瑞达、日本爱德万、长川科技、精测电子**
 - 1) ASMP（0522.HK）：全球半导体封装设备龙头，产品优势明显。
 - 2) 美国泰瑞达（TER.N）：全球半导体测试设备龙头，市值约 550 亿人民币。
 - 3) 日本爱德万（6857.T）：日本半导体测试设备龙头。
 - 4) 长川科技（300604）：国内测试设备龙头企业，有望率先实现进口替代。
 - 5) 精测电子（300567）：面板领域检测设备龙头，成功切入半导体检测设备。
- **投资建议**：我们战略看好半导体封测设备行业，给予“增持”评级。重点关注 ASMP、美国泰瑞达、日本爱德万、长川科技、精测电子。
- **风险提示**：半导体行业扩产进度不及预期，设备进口替代进展不及预期。

内容目录

一、半导体封测设备：受益下游扩产、先进封装发展，景气向上	5 -
二、半导体封测：产业链最后一环，集成度不断提高	7 -
1. 半导体封测在产业链中占据重要环节	7 -
2. 后摩尔时代，先进封装技术兴起	8 -
三、半导体封测行业：近 10 年复合增长 15%，先进技术+海外并购促行业发展	10 -
1. 半导体行业长期趋势向好，我国进口替代需求强烈	10 -
2. 专业代工封测市场逐渐扩大，国产化率高	11 -
3. 半导体封测行业壮大来源于：海外并购整合+先进封装技术开发	12 -
四、半导体封测设备：受益晶圆扩产规模增加，设备国产化空间大	14 -
1. 制造拉动封测厂商扩大产能，上游装备企业受益	14 -
2. 半导体封测设备国外龙头垄断，设备国产化空间巨大	14 -
五、ASMP：全球封装设备龙头，近 10 年营收复合增长 17%	16 -
1. 全球封装龙头，业绩持续增长，盈利能力维持高位	16 -
2. 专注半导体封装领域，研发投入规模维持高位	17 -
3. 战略性并购获取外部资源保持成长性	18 -
4. 顺应半导体产能转移趋势全球布局	19 -
六、重点关注：ASMP、泰瑞达、长川科技、精测电子等	20 -
1. ASMP (0522.HK)：全球封装设备龙头	20 -
2. 美国泰瑞达 (TER.N)：全球半导体测试设备龙头，市占率近 50%	20 -
3. 日本爱德万 (6857.T)：日本半导体测试设备龙头	21 -
4. 长川科技 (300604)：高速成长中的国内测试设备龙头企业	21 -
5. 精测电子 (300567)：面板领域检测龙头，成功切入半导体检测	22 -
七、投资建议：战略看好半导体封装测试设备	23 -
八、风险提示	23 -

图表目录

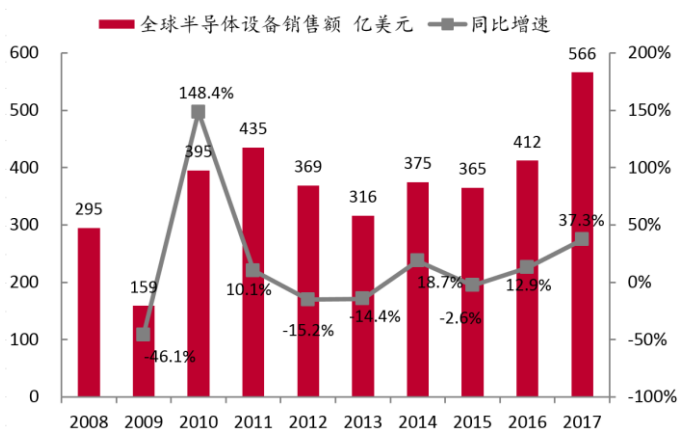
图表 1: 全球半导体设备销售具有周期性, 2008-2017 年复合增长率为 16.6%	- 5 -
图表 2: 全球封测设备: 开启新一轮增长周期, 未来 2-3 年预期较好	- 5 -
图表 3: 12 英寸晶圆先进封装产量持续增长, 占比超过 30%	- 6 -
图表 4: 集成电路工艺流程, 封测是产业链中不可或缺的环节	- 7 -
图表 5: 国内集成电路销售规模持续增长	- 7 -
图表 6: 我国封测产业在半导体产业链中占比约 1/3	- 7 -
图表 7: 微电子封装的 4 个层次	- 8 -
图表 8: 未来集成电路发展方向	- 8 -
图表 9: SoC 与 SiP 芯片	- 8 -
图表 10: 先进封装技术	- 9 -
图表 11: 典型封装与测试工艺流程	- 9 -
图表 12: 全球半导体市场规模逐步上升	- 10 -
图表 13: 2018 年中国大陆有望成为全球第二大半导体市场	- 10 -
图表 14: 国内集成电路进口金额逐年增加	- 11 -
图表 15: 国家政策制定各个环节阶段目标	- 11 -
图表 16: 国内集成电路封装测试行业销售额近 10 年复合增长率为 14.7%	- 11 -
图表 17: 全球前十大封装厂商主要分布在亚太地区, 与先进水平差距小	- 12 -
图表 18: 国内到 2020 年先进封装年复合增长达 18%	- 12 -
图表 19: 国内封测厂商在先进封装利于加强研发力度加快布局	- 13 -
图表 20: 中国大陆 12 寸晶圆厂分布情况	- 14 -
图表 21: 中国大陆 12 寸晶圆厂产能细分表	- 14 -
图表 22: 封装测试环节国内外设备企业对比	- 15 -
图表 23: ASMP 持有 ASMP25.18%股份	- 16 -
图表 24: ASMP 近 10 年营收年复合增速为 17%	- 16 -
图表 25: ASMP: 2017 年归母净利润大幅增长 80%	- 16 -
图表 26: ASMP: 主营业务为半导体封装设备和 SMT	- 17 -
图表 27: ASMP: 产品毛利率始终维持在较高水平, 几乎均在 30%以上	- 17 -
图表 28: ASMP: 专注封装领域, 各项主营业务对应的产品设备	- 18 -
图表 29: ASMP: 研发费用规模和比例均维持高位	- 18 -
图表 30: ASMP: 近年来收购企业拓展 SMT 和后工序业务领域	- 19 -
图表 31: 2017 年中国大陆已成为 ASMP 最主要收入来源, 占比 42.6%	- 19 -
图表 32: 全球半导体封测设备龙头财务及估值对比 (按照 2017 年数据)	- 20 -

图表 33: 泰瑞达近 5 年营收复合增长 12.6%，2017 年营收近 140 亿元	- 20 -
图表 34: 泰瑞达 2017 年净利润大幅反弹，2018 年有望大幅增长	- 20 -
图表 35: 爱德万营业收入呈现周期趋势，2013-2016 年持续向上	- 21 -
图表 36: 爱德万 2016 年净利润增长 127.8% 达到 8.8 亿元人民币	- 21 -
图表 37: 长川科技 2012-2017 年营收复合增速为 59.1%	- 22 -
图表 38: 长川科技 2012-2017 年归母净利润复合增速为 68.8%	- 22 -
图表 39: 精测电子 2011-2017 年营收复合增速达 79.95%	- 22 -
图表 40: 精测电子-2017 年归母净利润复合增速达 59.30%	- 22 -

一、半导体封测设备：受益下游扩产、先进封装发展，景气向上

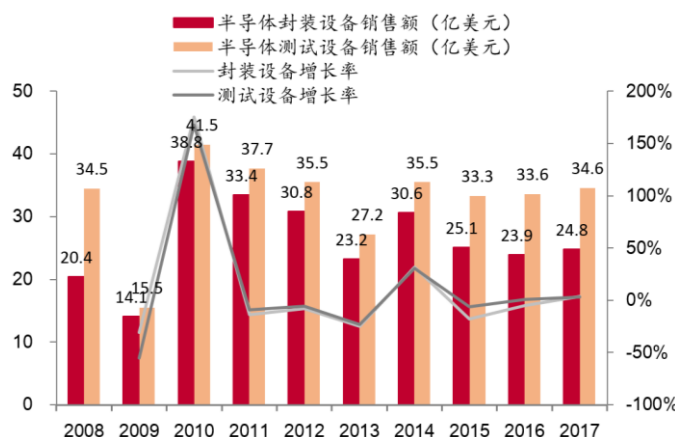
- 半导体封测设备 2017 年全球销售额近 60 亿美元（数据来源：wind 行业数据库），同比增长 3.3%，有望开启新一轮景气周期。半导体设备处于产业链上游，具有典型的周期性，设备的更换周期在 5 年左右。
- 2017 年全球半导体设备销售额 566 亿美元，同比增长 37.3%。受益全球半导体扩产能，本轮半导体设备周期将持续景气向上。其中封测设备约占整个产业链中半导体设备的 10%-15%，与半导体设备一样具有新一轮的周期优势。
- 从趋势来看，2014 年半导体封测设备销售额达到一轮周期的高点，以 5 年设备更换周期来测算，目前封测设备销售额有望启动新一轮的增长周期，未来 2-3 年进一步增长。

图表 1：全球半导体设备销售具有周期性，2008-2017 年复合增长率为 16.6%



来源：wind，中泰证券研究所

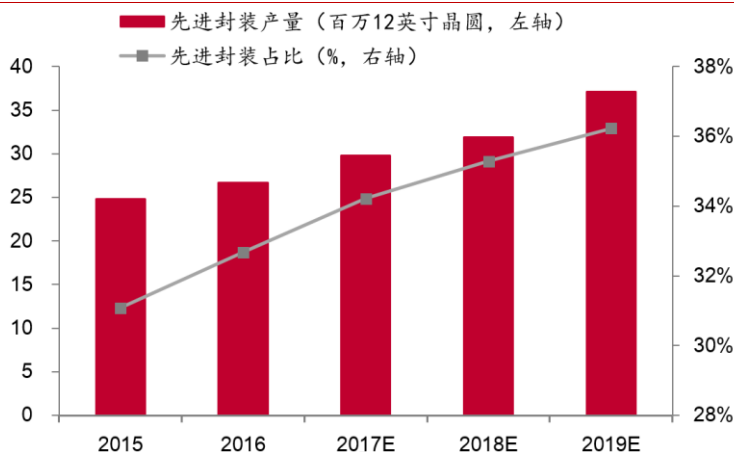
图表 2：全球封测设备：开启新一轮增长周期，未来 2-3 年预期较好



来源：wind，中泰证券研究所

- 晶圆厂兴建引导封测企业增加产能加大封测设备投资。2017 年中国迎来了晶圆厂建设潮，各地纷纷兴建晶圆厂，伴随而来的是未来两到三年内对半导体设备需求的集中释放。据 SEMI 统计和预测，2017 年中国大陆有 26 座晶圆厂开工建设，2018 年有 10 座，2019 年有 3 座。随着晶圆厂的陆续投建，2018 和 2019 年新建晶圆厂的半导体设备将陆续开始装机。晶圆厂扩产会传导到封测厂，封测企业也会进一步扩大产能，增加封装测试设备的投资。
- 先进封装发展促进新设备购置。先进封装技术不断演进，第四代封装技术以系统级封装（SiP）、晶圆级封装（WLP）和硅通孔技术（TSV）为代表，进一步提高系统的集成度与性能。新的先进封装技术与原有的工艺流程差别很大，所以随着先进封装方式的发展，原有的封装设备会被逐步淘汰，封装厂需要购置新的封装设备。目前，先进封装技术在整个封装市场的占比正在逐步提升。以 12 英寸晶圆为例，预计 2019 年先进封装产量可以达到 3500 万，占比约 36%。

图表 3: 12 英寸晶圆先进封装产量持续增长，占比超过 30%



来源：中国产业信息网，中泰证券研究所

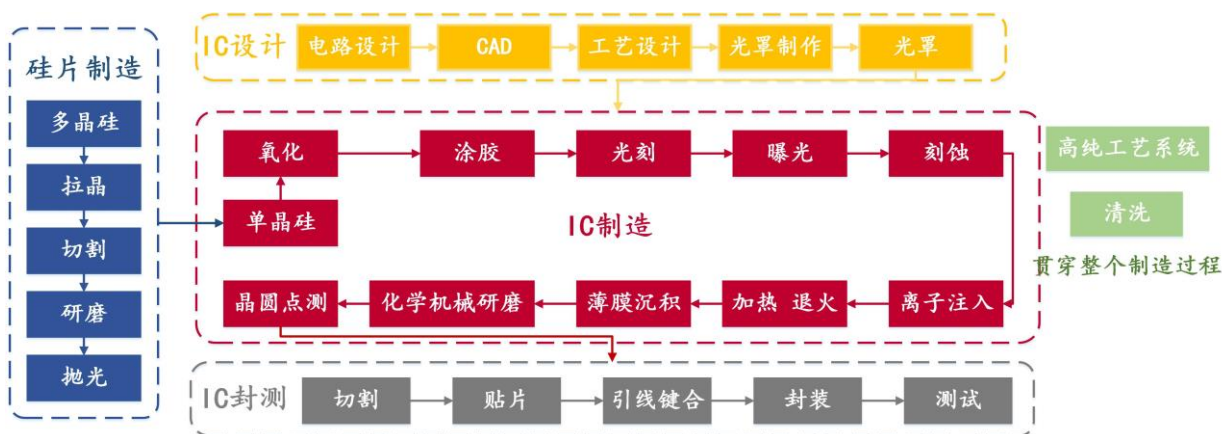
- **芯片复杂性和下游应用多样性的提升促进测试设备需求增加。**芯片的测试业务中，随着芯片的复杂程度提高，测试单颗芯片所需要的时间越来越长，需要增加测试设备数量来满足需求。此外，随着 5G、AI、物联网等新的产业的发展，芯片的差异化 and 多样性越来越大，测试设备也必须要具备相应的功能才能完成对芯片的测试。如测试 5G 通信芯片，则需要测试设备具有测试 5G 通信标准的能力。下游应用增加多样性，使得对测试机的要求也越来越高，促进测试设备的更新换代。

二、半导体封测：产业链最后一环，集成度不断提高

1. 半导体封测在产业链中占据重要环节

- **半导体封装**是利用薄膜技术细微加工技术等，将芯片在基板上布局、固定及连接，并用可塑性绝缘介质灌封形成电子产品的过程，目的是保护芯片免受损伤，保证芯片的散热性能，以及实现电能和电信号的传输，确保系统正常工作。**半导体测试**主要是对芯片外观、性能等进行检测。

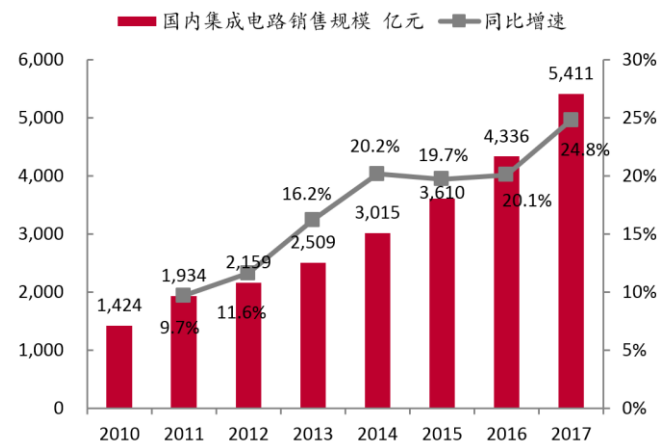
图表 4：集成电路工艺流程，封测是产业链中不可或缺的环节



来源：中泰证券研究所整理

- 在半导体产业中，集成电路（IC）销售额占比 80%以上，经过多年发展，已经从最初的 IDM 模式转变为“IC 设计+硅片制造+IC 制造+IC 封测”的分工模式，其中封测是半导体产业链中不可或缺的重要环节。
- 2017 年我国封测行业占据集成电路产业链行业 35%的空间。

图表 5：国内集成电路销售规模持续增长



来源：wind, 中泰证券研究所

图表 6：我国封测产业在半导体产业链中占比约 1/3

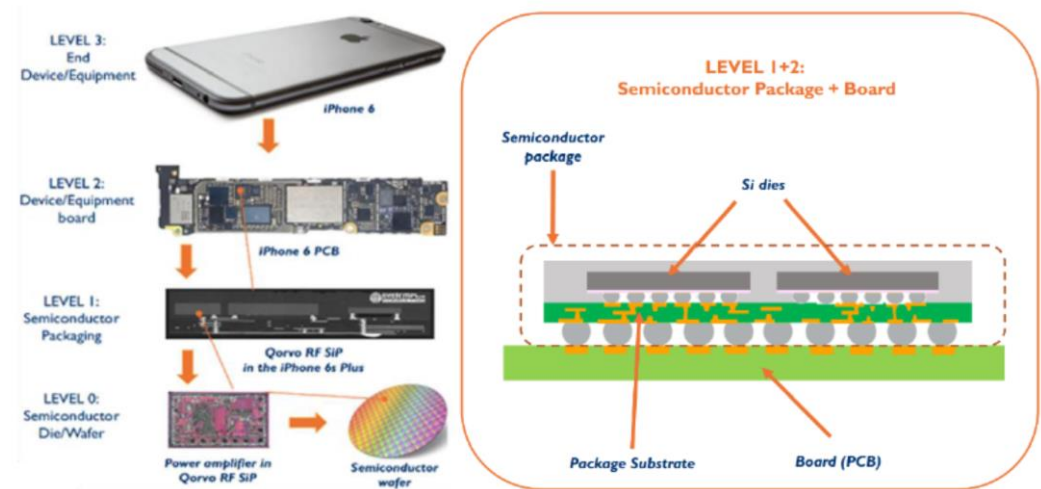


来源：中国半导体行业协会，中泰证券研究所

- **一般微电子封装**分为四个层次：**零级封装**指芯片内部的连接即芯片制造；**一级封装**指单芯片或多芯片的 I/O 与外引脚互联，主要方式有引线键合（WB），倒装芯片（FC）等；**二级封装**指将元器件安装在电路板上

即组装技术；三级封装指将板卡组装成整机系统。

图表 7：微电子封装的 4 个层次



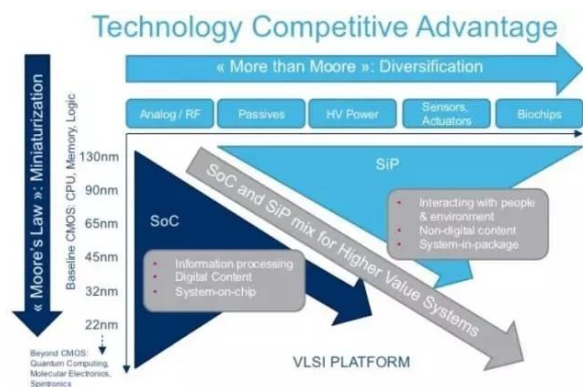
来源：Yole，中泰证券研究所

2. 后摩尔时代，先进封装技术兴起

- 物理极限限制摩尔定律发挥作用，针对后摩尔时代电子制造业的发展方向，业界和学界给出了比摩尔定律更多元化的答案：more Moore（深度摩尔，IC 制造角度的摩尔定律）和 more than Moore（超越摩尔，IC 封装角度的摩尔定律）。

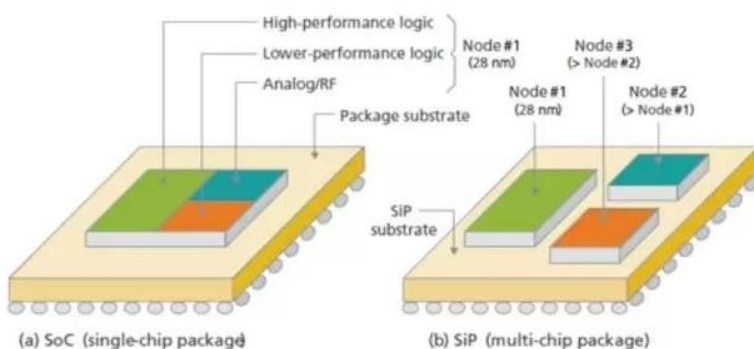
- 1) 深度摩尔**是延续 CMOS（FinFET）的整体思路，在器件结构、沟道材料、连接导线、高介质金属栅、架构系统、制造工艺等等方面进行创新研发；
- 2) 超越摩尔**主要侧重于功能的多样化，是由应用需求驱动的。芯片系统性能的提升更多地依靠电路设计以及系统算法优化，同时集成度的提高也可以靠封装技术来实现集成。智能手机中的射频前端模块、WiFi 模块、蓝牙模块和 NFC 模块等模拟电路均适用于超越摩尔的情景。

图表 8：未来集成电路发展方向



来源：ITRS，中泰证券研究所

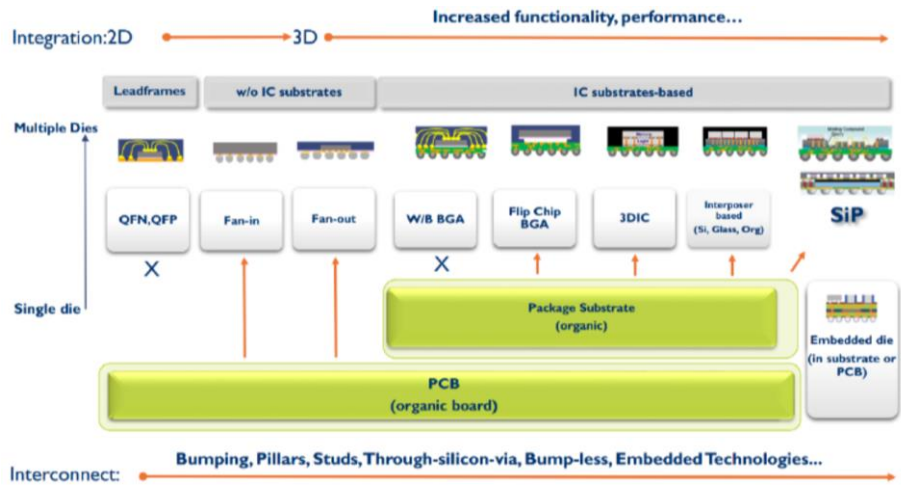
图表 9：SoC 与 SiP 芯片



来源：拓璞产业研究院，中泰证券研究所

- 封装技术正逐渐从传统的引线框架、引线键合向倒装芯片（FC）、硅通孔（TSV）、嵌入式封装（ED）、扇入（Fan-In）/扇出（Fan-Out）型晶圆级封装、系统级封装（SiP）等先进封装技术演进。芯片的尺寸继续缩小，引脚数量增加，集成度持续提升。而针对不同的封装有不同的工艺流程，并且在封装中和封装后都需要进行相关测试保证产品质量。

图表 10：先进封装技术



来源：Yole，中泰证券研究所

图表 11：典型封装与测试工艺流程

封装工艺	球阵列类	晶圆切割-粘晶粒-打金线-封模-正印-植锡球-切割成型-外观检验-包装
	倒装芯片类	晶圆凸块-晶圆切割-倒装式粘晶粒-底胶填充-正印-植锡球-切割成型-外观检验-包装
	硅通孔类	晶圆穿导孔-穿导孔绝缘层-穿导孔铜电镀填充-穿孔晶圆薄化-双面布铜线-植锡球-堆叠-外观检验-包装
测试工艺	球阵列类	IC 测试-产品老化测试-烘烤-产品外观检验-卷带包装-产品包装

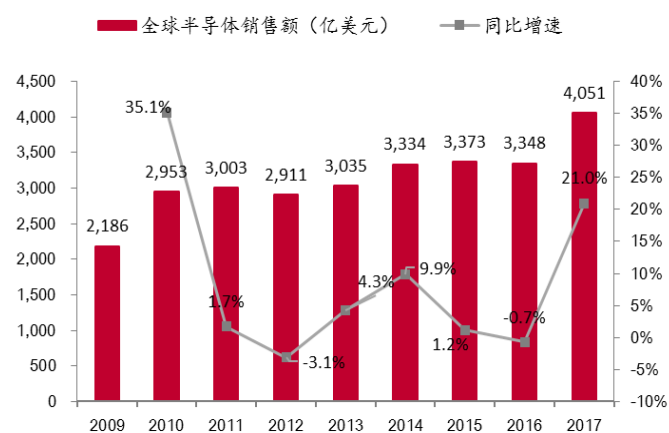
来源：日月光年报，中泰证券研究所整理

三、半导体封测行业：近 10 年复合增长 15%，先进技术+海外并购促行业发展

1. 半导体行业长期趋势向好，我国进口替代需求强烈

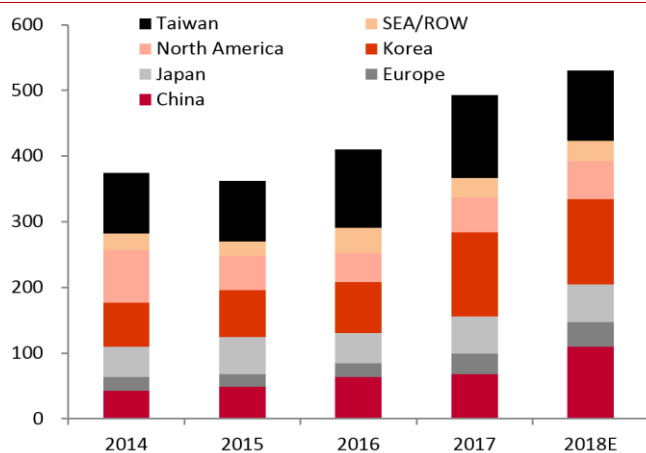
- 全球半导体销售额逐步上升，2017 年销售额达到 4051 亿美元，同比大幅增长 21%。半导体市场出现向国内的明显转移，2017 年中国市场的销售额为 1315 亿美元，占全球销售额的 32%，2018 年有望进一步增长，成为全球第二大半导体市场。

图表 12：全球半导体销售额逐步上升，2017 年 4051 亿美元，同比提升 21%



来源：WSTS, SIA, 中泰证券研究所

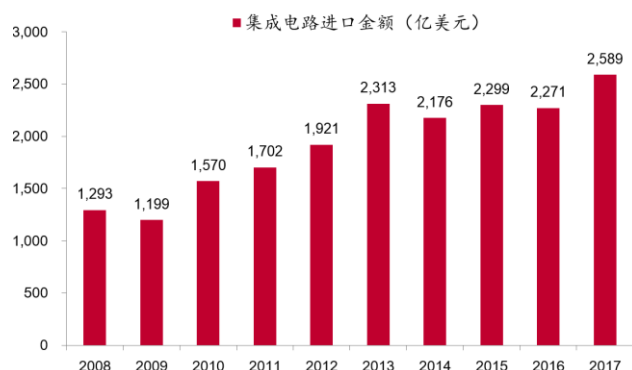
图表 13：2018 年中国大陆有望成为全球第二大半导体市场



来源：SEMI, 中泰证券研究所 (纵坐标：全球半导体市场规模，单位：十亿美元)

- **物联网市场新增市场有望达 400 亿美元以上：**据 IDC 预计，全球物联网市场规模 2020 年将增至 3.04 万亿美元，复合增长率高达 50%。而物联网接入设备均需要大量的传感器芯片、通信传输芯片及信息处理芯片，因此由物联网设备激发的半导体市场 2020 年预计规模可达 435 亿美元，复合增速超过 20%。中国半导体产业也将受益于物联网广阔的增量市场，从中获得可观的市场份额。
- **我国芯片进口依赖程度高：**虽然我国的半导体销量规模逐渐增长，但是当前自给率仍处于较低水平，2013 年后我国集成电路进口金额始终超出 2000 亿美元，2017 年达到最高 2589 亿美元，国内芯片进口依赖度极高，进口替代需求强烈。
- **半导体芯片是国家发展战略的重中之重，是实现中国制造的技术与产业支撑，**关系着经济、军事、通信安全等。如果我国集成电路产业的自给率无法提高，中国制造就无法突破现有的全球价值分工体系。为扶持半导体产业，政府先后出台了《国家 IC 产业发展推进纲要》和“国家重大科技专项”等政策，加快集成电路产业布局。根据《中国制造 2025》的目标，2020 年自给率要达到 40%，2050 年要达到 50%。

图表 14: 国内集成电路进口金额逐年增加



来源: wind, 中泰证券研究所

图表 15: 国家政策制定各个环节阶段目标

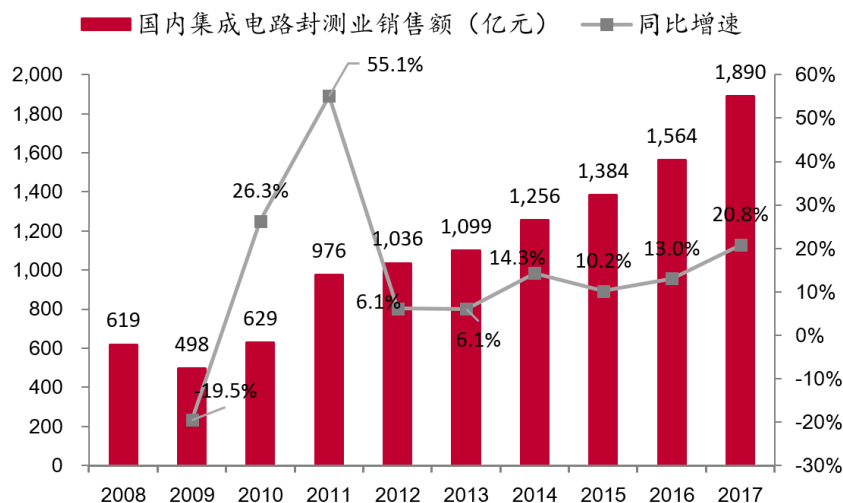


来源: 拓璞产业研究院, 中泰证券研究所

2. 专业代工封测市场逐渐扩大, 国产化率高

- 2017 年全球封测产业市场规模达到 517 亿美元, 同比增长 2.2%。
- 2010-2017 年国内封测业始终保持较高增长态势, 2017 年国内集成电路的封测业销售额达到 1890 亿元人民币, 同比增长 20.8%, 占我国集成电路产业链销售规模的 35%。

图表 16: 国内集成电路封装测试行业销售额近 10 年复合增长率为 14.7%



来源: wind, 中泰证券研究所

- **半导体封测行业属于劳动力密集型产业:** 产业链三大环节中, 设计对技术积累与人才要求最高; 而制造对资本投入有大量的要求, 呈现强者恒强的局面; 只有封装产业对资本与人才要求相对较低, 而对人工成本相对敏感。大陆封测行业上市公司 2015 年每百万营收需要职工数为 2.15 人, 是同时期设计行业的 5 倍。
- **我国封测行业将优先受益于本土芯片制造规模提升:** 在国内集成电路发展早期, 就是以封装测试环节作为切入口并大举投入, 因此封装测试产业销售额在 2016 年之前一直在国内占比最大, 国产化率最高, 并已成为我国集成电路产业链中最具国际竞争力的环节。总体来看, 封测环节

中国公司技术及规模与世界最为接近，将最优先受益于本土芯片制造规模的提升。

图表 17：全球前十大封装厂商主要分布在亚太地区，与先进水平差距小

公司	地区	2017 年营收 (亿元)	2017 年市占率	大陆工厂分布
日月光 (收购矽品)	台湾	638	19.20%	昆山、上海、威海
安靠	美国	273.5	15%	上海
长电科技	中国大陆	239	11.90%	
矽品	台湾	183.6	9.90%	
力成科技	台湾	131	7%	苏州
华天科技	中国大陆	70	3.90%	
通富微电	中国大陆	65	3.30%	
京元电子	台湾	43	2.50%	苏州
联合科技	新加坡		2.50%	上海、东莞
南茂科技	台湾	N/A	2.20%	上海

来源：公司官网，公司公告，拓璞产业研究院，中泰证券研究所整理

3. 半导体封测行业壮大来源于：海外并购整合+先进封装技术开发

- 通过自主研发先进封装和海外并购整合，中国大陆封测市场迅速壮大，市场份额跃居全球第二：封测行业作为半导体行业的先锋，在大基金的助力下已经完成了一系列的产业并购。长电科技收购了新加坡的星科金朋后成为全球第三大封测厂，仅次于日月光和安靠；华天科技收购了美国的 FCI；通富微电收购 AMD 封测子公司也成为全球封测厂商前十。全球封测业务进一步向中国大陆聚集。
- 2017 年全球先进封装销售额约 240 亿美元，Yole 预计 2022 年将达到 340 亿美元，年复合增长率约为 6.6%，半导体封装业年复合增长率 4-5%，引线键合封装 1-2%。并且 Yole 预测中国到 2020 年先进封装的年复合增长率将达到 18%。

图表 18：国内到 2020 年先进封装年复合增长达 18%



来源：yole，中泰证券研究所（纵坐标：部分先进封装国内销售额，单位：百万美元）

- 为了更好地适应国内和国际市场对先进封装技术的要求，国内封测企业不

断在 3D、SiP、WLCSP 等先进封装技术领域加强研发力度加快布局，中高端封装占比提升至 30%。

图表 19：国内封测厂商在先进封装领域加强研发力度加快布局

公司	研发布局	与 foundry 深度合作
长电科技	整合星科金朋，Fan-OuteWLB、SiP	与 SMI 合作，中芯长电
通富微电	BGA、PC-CSP、WLP、SiP	与华虹合作 bumping 工艺、TSV/SiP
华天科技	Fan-Out、WLCSP	与武汉新芯进行闪存技术合作开发
晶方科技	传感器领域 WLCSP	

来源：公司官网，中泰证券研究所

四、半导体封测设备：受益晶圆扩产规模增加，设备国产化空间大

1. 制造拉动封测厂商扩大产能，上游装备企业受益

- 晶圆厂扩产带动封测厂商新产线的投入：2015 年以来，中芯国际、紫光集团、华力微电子等厂商逐步开始大规模扩产，带动了一轮资本开支的高潮。
- 根据 SEMI 预测，2017 年到 2020 年的四年间，中国大陆将有 26 座新晶圆厂投产，成为全球新建晶圆厂最积极的地区，整个投资计划占全球新建晶圆厂的 42%，成为全球新建投资最大的地区。
- 随着晶圆厂 2018-2019 年陆续投产及量产，半导体封测厂商会出现现有产能无法匹配，长电科技、华天科技等封测厂商将陆续投入新产线以实现产能的扩张。

图表 20：中国大陆 12 寸晶圆厂分布情况



来源：Technews，中泰证券研究所

图表 21：中国大陆 12 寸晶圆厂产能细分表

公司名称	城市	晶圆尺寸	产能 (千片/月)	等效产能 (千片/月)
中芯国际	北京	12"	35	35
中芯国际	北京	12"	36	36
中芯国际	北京	12"	35	35
英特尔	大连	12"	60	60
晶合	合肥	12"	40	40
淮安德科玛	淮安	12"	20	20
台积电	南京	12"	20	20
中芯国际	宁波	12"		
晋华集成	泉州	12"	60	60
联电厦门	厦门	12"	50	50
华力微电子	上海	12"	35	35
华力微电子	上海	12"	40	40
中芯国际	上海	12"	15	15
中芯国际	上海	12"	70	70
中芯国际	深圳	12"	40	40
紫光	深圳	12"	40	40
海力士	无锡	12"	160	160
武汉新芯	武汉	12"	25	25
武汉新芯	武汉	12"	200	200
三星	西安	12"	100	100
万代	重庆	12"	20	20

来源：电子工程网，中泰证券研究所

- 根据长电科技公告，公司 2017 年定增募集的共 29.7 亿元投入封装项目，其中通讯与物联网集成电路中道封装技术产业化项目总投资 23.5 亿元，80%为设备购置费，建成后将形成 Bumping、WLCSP 等通讯与物联网集成电路中道封装年产 82 万片 Bumping、47 亿颗芯片封装的生产能力。
- 华天科技于 2018 年 7 月 6 日发布公告，拟在南京浦口经济开发区投资建设南京集成电路先进封测产业基地项目。该项目总投资 80 亿元，分三期建设，主要进行存储器、MEMS、人工智能等集成电路产品的封装测试，全部项目计划不晚于 2028 年 12 月 31 日建成运营。
- 受晶圆厂扩产推动，封测厂未来也将进入新一轮资本开支向上周期，上游封测设备生产企业将直接受益。

2. 半导体封测设备国外龙头垄断，设备国产化空间巨大

- 半导体设备国外龙头垄断。2017 年半导体设备市场达 566 亿美元，核心设备巨头高度垄断，TOP3(美国 AMAT、美国泛林半导体、荷兰 ASML) 的市占率超过 85%。目前，我国半导体设备基本依赖进口，国产化率低

于 20%。

- 半导体封测环节设备国产化率极低。
- 半导体封装环节的主要设备引线键合机的主要供应商为 ASMP (ASM Pacific Technology)、美国奥泰、德国 TPT、奥地利 FK 等国外企业，其中 ASMP 的后道工序业务市占率第一，占全球总量的 25%。
- 半导体测试设备中分选机和测试机的主要供应商美国泰瑞达 (teradyne)、日本爱德万 (advantest) 市占率分别为 48% 和 39%。
- 根据 SEMI 5 月推出的《China Semiconductor Packaging Market Outlook》报告，2017 年中国封装设备市场销售额达到 14 亿美元，占有 37% 的份额为全球第一。但是中国制造的封装设备（包括外资企业和合资企业制造的封装设备）仅占中国封装设备市场的 17%。国内测试设备的龙头企业长川科技 2017 年在半导体测试设备市场的市占率不到 0.8%，国产化空间巨大。

图表 22：封装测试环节国内外设备企业对比

环节	设备	国外企业	国内企业
封装	晶圆减薄机	日本 DISCO 公司、德国 G&N 公司	兰新高科、深圳方达研磨设备
	晶圆划片机	德国 OEG 公司、日本 DISCO 公司	中电 45 所、沈阳仪器仪表所、汇盛电子、兰新高科、大族激光
	贴片机	ASMP	
	引线键合机	ASMP、美国奥泰、德国 TPT、奥地利 FK 等	中电 45 所、宇芯（成都）封测
	塑封压机	ASMP	
测试	分选机	美国泰瑞达 (teradyne)、日本爱德万 (advantest)、美国安捷伦 (agilent)、	长川科技、北京华峰、格兰达、上海睿励
	测试机	美国科修 (Cohu)、日本爱普生 (Epson)	
	探针台	德国 Ingun 公司、美国 QA 公司、美国 MicroXact 公司等	中电科 45 所、北方华创、瑞科仪器、华荣集团

来源：中泰证券研究所整理

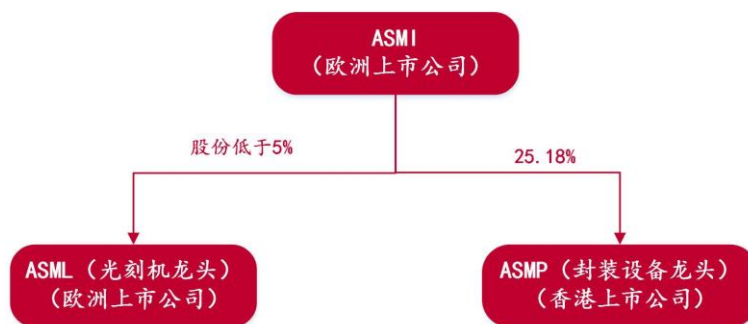
- 在半导体投资大潮下，2018 年中国大陆半导体设备市场充满确定性的机会，但国内晶圆厂最迫切的是发展先进制程和尽快形成产能，而不是提高上游生产设备的国产化率。
- 因此，我们判断虽然半导体设备国产化空间很大，但在短期内较难看到国产的半导体设备在市占率上爆发性的增长。但由于国内的半导体设备公司体量很小，未来增长的空间广阔，国内半导体封测设备企业业绩也会有高速增长。

五、ASMP：全球封装设备龙头，近 10 年营收复合增长 17%

1. 全球封装龙头，业绩持续增长，盈利能力维持高位

- ASM Pacific Technology (ASMP) 于 1975 年在香港成立，是全球最大的半导体和发光二极管行业的集成和封装设备供货商。ASMP 由荷兰公司 ASMI 投资成立，持股 25.18%，ASMI 与飞利浦共同出资成立了 ASML——全球集成电路光刻机巨头。

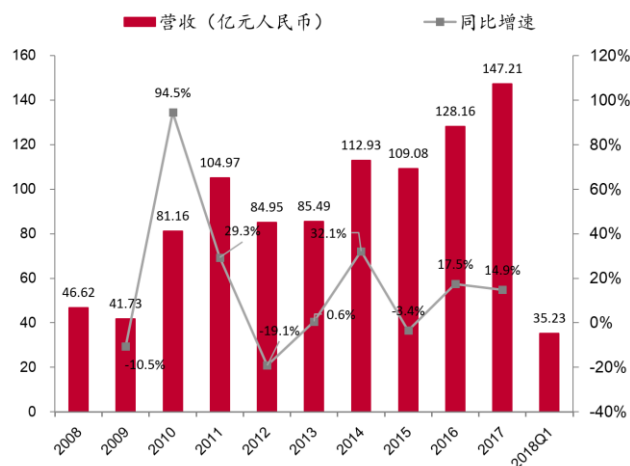
图表 23: ASMI 持有 ASMP25.18%股份



来源：公司官网，中泰证券研究所

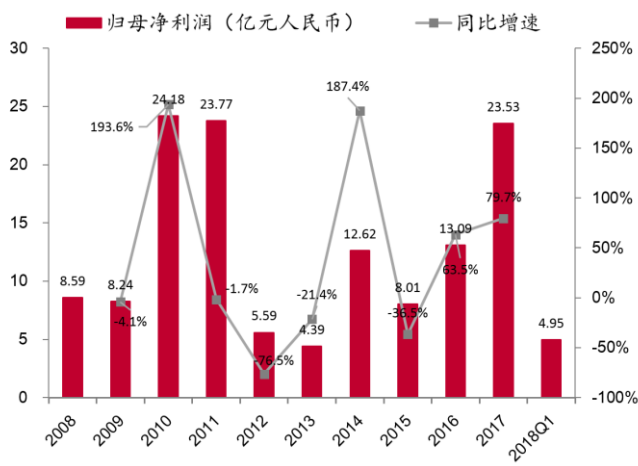
- 公司主要业务线包括从半导体封装材料和后工序（芯片集成、焊接、封装）设备到 SMT（Surface Mount Technology，表面贴装技术）工艺。截至 2017 年，公司已成长为全球半导体封装设备领域的龙头。在全球范围内拥有 10 个制造工厂，7 个研发中心，在 30 个国家开展业务，超过 1800 名研发人员，并获得了超过 1100 项核心知识产权。
- ASMP 近 10 年营收增长了 3 倍，其中大部分年份均为正增长，年复合增速为 17.3%。凭借 SMT 业务的大幅增长和拓展，2015-2017 年 ASMP 的归母净利润大幅增长。2017 年 ASMP 实现销售收入 147 亿元人民币，同比增加 15%；实现净利润 23.53 亿元，同比增长 80%。

图表 24: ASMP 近 10 年营收年复合增速为 17%



来源：wind，中泰证券研究所

图表 25: ASMP: 2017 年归母净利润大幅增长 80%



来源：wind，中泰证券研究所

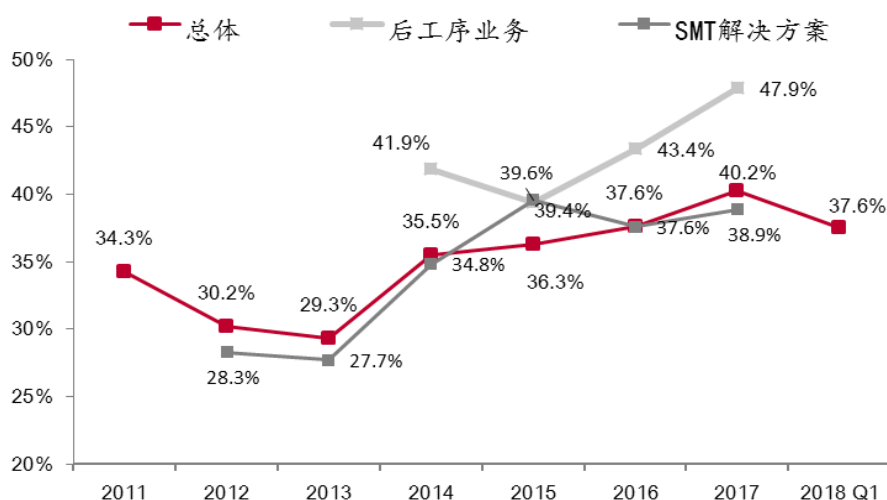
- 分业务来看，2017 年公司后工序业务、SMT 解决方案业务和材料业务收入分别为 11.1、8.68 和 2.75 亿元，占总收入比分别为 49.3%、38.5% 和 12.2%。其中后工序业务和 SMT 解决方案业务连续多年全球市场份额第一，2017 年市占率分别为 25%和 22%。

图表 26: ASMP: 主营业务为半导体封装设备和 SMT

业务	营收占比	全球排名	全球市占率
后工序业务	49.30%	1	25%
SMT 解决方案业务	38.50%	1	22%
材料业务	12.20%	3	8.70%

来源：公司公告，中泰证券研究所

- 公司产品毛利率始终维持在较高水平，整体毛利率几乎每年均维持在 30%以上。2013 年以来逐年上行，在 2017 年整体毛利率达到 40.2%新高。分业务来看，2017 年后工序设备业务毛利率 47.9%，SMT 业务毛利率 38.9%。

图表 27: ASMP: 产品毛利率始终维持在较高水平，几乎均在 30%以上


来源：wind，中泰证券研究所

2. 专注半导体封装领域，研发投入规模维持高位

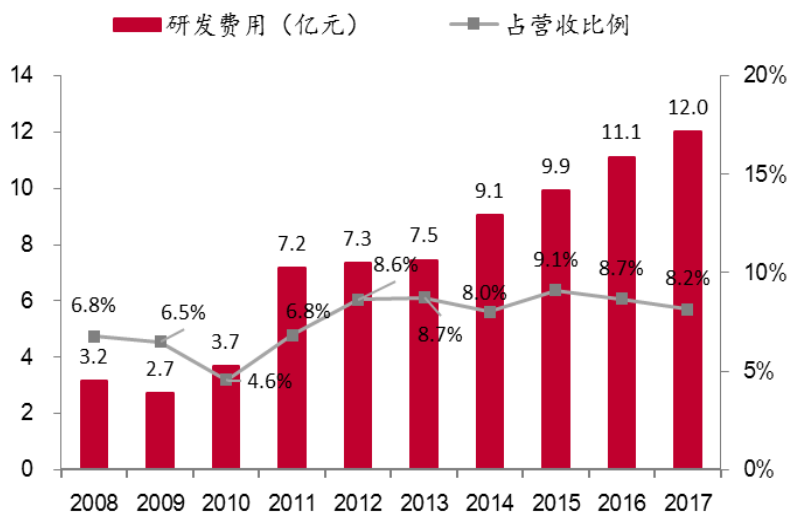
- 公司的后工序设备业务生产半导体装嵌及封装设备，应用于微电子、半导体、光电子及光电市场。其提供多元化的产品如固晶系统、焊线系统、滴胶系统、切筋及成型系统及全方位生产线设备。SMT 解决方案业务负责为 SMT、半导体和太阳能市场开发一流的 SMT 贴装解决方案。物料业务生产及提供半导体封装材料，包括引线框架和模塑互连基板等。

图表 28: ASMP: 专注封装领域, 各项主营业务对应的产品设备

业务	主要设备产品
后工序业务设备	晶圆切割、前工序 (FOL) 设备、焊线机、TCB 焊接机、点胶机、CIS 设备、塑封设备、测试及终检系统、LED 测试及分选系统
SMT 解决方案业务装备	SMT 贴装设备、SMT (DEK) 印刷设备、工厂自动化方案
物料	集成电路及小型信号器件、模塑互联基板、LED 引线框架

来源: 公司官网, 中泰证券研究所

- **公司始终专注在半导体封装领域。**公司发展战略: 提升在焊线、固晶、引线框等传统优势领域的市场份额; 加大在 COMS 图像传感、先进封装等新兴成长领域的投资; 在 MIS、激光切割、SMT 等跨界领域实施战略性并购。公司始终专注半导体封装领域, 在原有产品上进行持续升级换代并做横向拓展。SMT 业务是由混合集成电路发展而来的新一代电子互连技术, 是原有半导体相关业务的延伸, 受益于消费电子高集成度组装趋势, 和半导体设备一样具备长周期高景气发展趋势。
- **公司研发费用常年保持高位。**公司持续的高强度研发投入为公司产品巩固市场地位、紧跟前沿需求方面提供了支撑和保障。公司始终重视研发, 研发费用规模和占比在设备制造业中均处于较高水平。2012 年以来研发费用占营收比例均高于 8%, 2017 年研发投入 12 亿元, 占主营业务收入的 8.2%, 规模和比例均维持高位。

图表 29: ASMP: 研发费用规模和比例均维持高位


来源: wind, 中泰证券研究所

3. 战略性并购获取外部资源保持成长性

- 公司发展早期, 分别于 1980 年和 1981 年先后完成焊线机和引线框架电镀领域两次并购, 初步奠定了公司在封装设备及材料领域的地位。为寻求新的市场和利润增长点, 2010 和 2014 年公司先后收购 SEAS 表面贴装业务和 DEK 印刷机业务, 进入 SMT 领域并在短期内成为全球 Top1

的 SMT 解决方案提供商。目前公司 SMT 业务全球市占率 22%，占公司营收的 38.5%，已成为其重要的收入和利润来源。2018 年，为进一步扩大公司在先进封装领域的优势，计划收购 NEXX 与 AMICRA，并纳入后工序设备业务分部。

图表 30: ASMP: 近年来收购企业拓展 SMT 和后工序业务领域

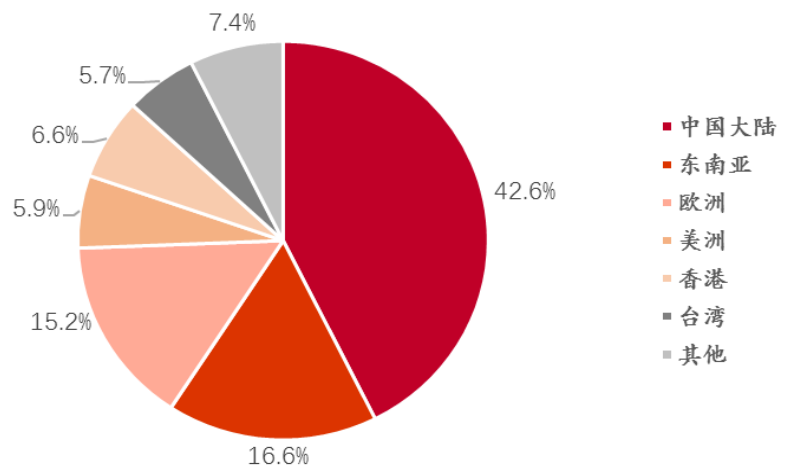
2010 年	收购西门子公司旗下 Siemens Electronics Assembly Systems (SEAS)，进军 SMT 技术市场
2014 年	收购英国的 DEK 印刷机业务，进一步扩充 SMT 解决方案业务
2018 年	在先进封装领域，收购 NEXX 与 AMICRA，并纳入后工序设备业务部，结合 NEXX 的 PVD/ECB，将 ASMP 互连技术优势进一步扩大；结合 AMICRA，进入光电子组装设备市场。

来源: ASMP, 中泰证券研究所

4. 顺应半导体产能转移趋势全球布局

- 封测行业劳动密集型的特点决定了其产能会向劳动力成本低的区域转移。1972 年，Intel 在马来西亚建成第一个非美国本土工厂就是为了节省人工成本。ASMP 早期业务也主要在东南亚，后期随着中国的改革开放，全球半导体产能快速向中国大陆转移，封测环节首当其冲。并且目前中国大陆为全球最大的半导体需求市场，全球顶级的各大 IDM 厂纷纷在大陆的上海和苏州等地设立配套的封装厂，大陆企业长电科技、华天科技和通富微电等也发展迅速挤进半导体封测全球前十。
- ASMP 重视制造成本控制，紧盯下游产能的转移并迅速做出反应，1996 年开始先后在上海、北京等地建立分公司。截至 2017 年，公司在中国大陆的营收占比为 42.6%，呈现稳步上升趋势。

图表 31: 2017 年中国大陆已成为 ASMP 最主要收入来源，占比 42.6%



来源: ASMP, 中泰证券研究所

六、重点关注：ASMP、泰瑞达、长川科技、精测电子等

- 重点关注半导体封装设备龙头 ASMP，测试设备龙头泰瑞达，爱德万以及国内的半导体测试设备企业长川科技和精测电子。

图表 32：全球半导体封测设备龙头财务及估值对比（按照 2017 年数据）

公司	所在地	营业收入（亿人民币）	毛利率	净利润（亿人民币）	市值（亿人民币）	PE
ASMP	中国香港	147.2	40.2%	23.5	327	14
泰瑞达	美国	139.6	57.3%	16.8	579	35
爱德万	日本	96.3	57.6%	8.8	287	33
长川科技	中国大陆	1.8	57.1%	0.5	61	122
精测电子	中国大陆	9.0	46.7%	1.7	134	79

来源：wind，中泰证券研究所（注：营收及净利润计算汇率为 2017 年 12 月 31 日对应汇率，市值为 2018.7.30 11:30 收盘价及实时汇率计算，其中爱德万营收等数据为 2017.3.31 财务数据）

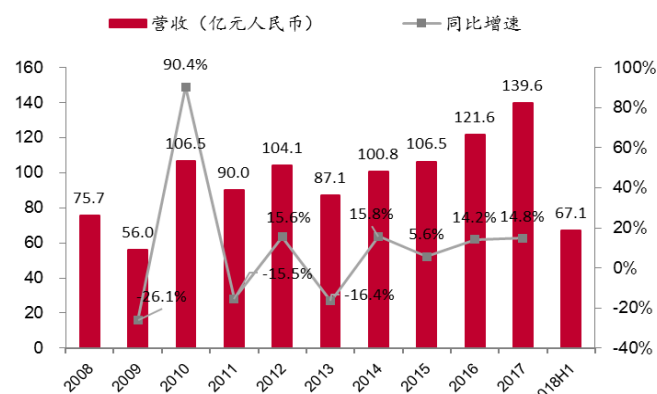
1. ASMP (0522.HK)：全球封装设备龙头

- 公司为全球半导体封装设备龙头，产品优势明显。在后工序封装设备和 SMT 领域全球市场占有率第一分别为 25%和 22%。公司在中国市场布局近 30 年，与国内封测厂商关系密切，在国内主要封测企业中具备品牌先发优势，充分受益于我国半导体行业历史性发展机遇。
- 公司还是全球最大的 LED 行业的集成封装设备供应商，为客户提供整套的 LED/光电产品应用解决方案，在 2016 年市场份额 50%稳定占据龙头位置。随着先进封装及物联网推动的半导体应用场景进一步发展，公司将凭借产品和品牌的优势获取半导体封测设备产业中较大的市场份额。

2. 美国泰瑞达 (TER.N)：全球半导体测试设备龙头，市占率近 50%

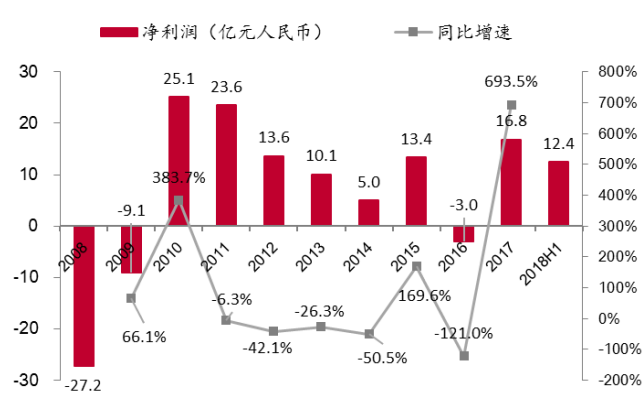
- 泰瑞达公司（美国）是全球半导体自动测试设备龙头。产品和服务包括：半导体测试系统、军事/航空测试仪器和系统、储存测试系统、电路板测试和检查系统、无线测试系统。高端客户包括三星，高通，英特尔，ADI 公司，德州仪器和 IBM。

图表 33：泰瑞达近 5 年营收复合增长 12.6%，2017 年营收近 140 亿元



来源：wind，中泰证券研究所

图表 34：泰瑞达 2017 年净利润大幅反弹，2018 年有望大幅增长



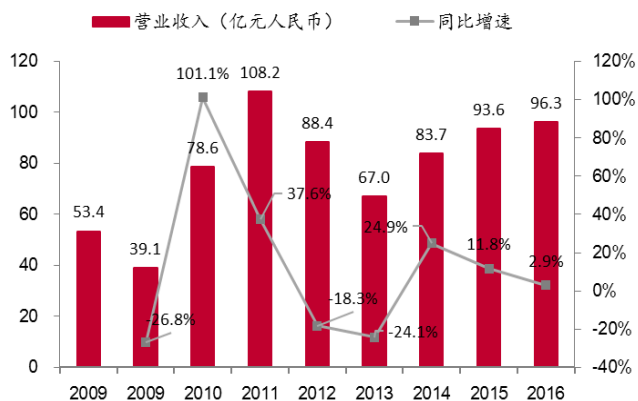
来源：wind，中泰证券研究所

- 泰瑞达近 5 年营业收入持续增长，2017 年达 140 亿元人民币，其中半导体设备收入占比 78%，109 亿元人民币左右。利润有很大的周期波动，2016 年开始触底反弹。
- 泰瑞达半导体测试设备的市占率 48%、机器人设备 60%、系统测试设备 40%、无线测试 40%，是全球最大的半导体测试设备公司。公司重视研发，过去 5 年年均研发费用占营业收入的比例为 17%，总计 93 亿人民币。
- 公司在全球寻求收购标的，2015 年收购 UNIVERSAL ROBOTS，2018 年收购协作自主移动工业机器人公司 MiR (Mobile Industrial Robots) 进一步拓展机器人板块。

3. 日本爱德万 (6857.T): 日本半导体测试设备龙头

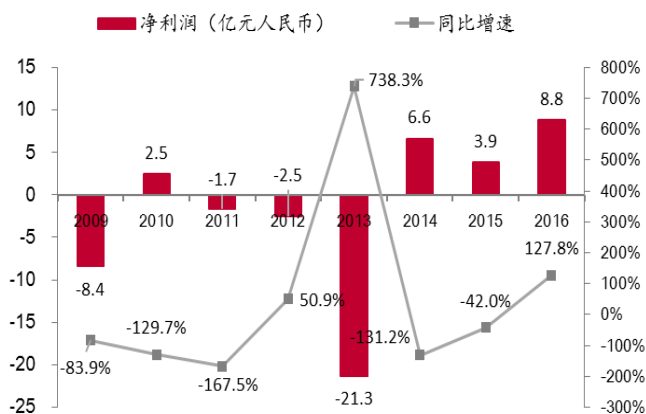
- Advantest Corporation(爱德万测试)总部位于日本东京，成立于 1954 年，提供半导体和组件测试系统，机电一体化系统，服务，支持和其他产品。公司业务遍布亚洲、欧洲和北美洲，并在日本、美国、德国和中国设立研发中心。
- 公司自 2003 年起跻身全球半导体设备厂商前十名；2016 年半导体测试设备市场份额 39%；并且公司连续 29 年在 VLSI 调查中获得“十佳半导体设备供应商”，有很高的客户满意度。
- 2012-2013 年为半导体投资低潮期，公司业绩能快速扭亏为盈，得益于其危机时期有效并购重组和长期的内生技术研发公司重视研发，过去 5 年年均研发费用占营业收入的比例为 23%，总计 98 亿元人民币。

图表 35: 爱德万营业收入呈现周期趋势, 2013-2016 年持续向上



来源: wind, 中泰证券研究所

图表 36: 爱德万 2016 年净利润增长 127.8% 达到 8.8 亿元人民币



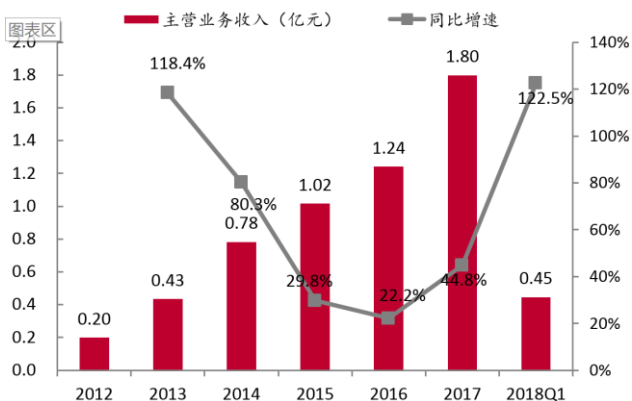
来源: wind, 中泰证券研究所

4. 长川科技 (300604): 高速增长中的国内测试设备龙头企业

- 国内集成电路测试设备龙头，测试设备国内技术储备相对丰厚、市场空间足够大且竞争格局良好，有望进一步扩大进口替代规模。2018 年 Q1 营收 4554 万元，同比增长 122%，归母净利润 755 万，同比增长 80%，受益于公司向台湾地区的扩展。
- 公司主营分选机和测试机，并正向数字 IC 测试设备、晶圆探针台测试设

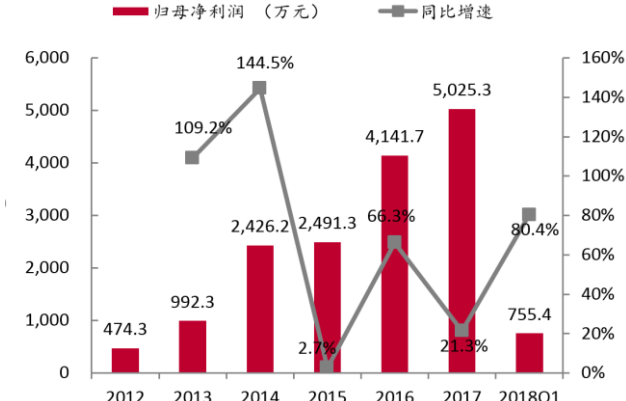
备、半导体封装设备以及消费电子和汽车电子等领域拓展；并且公司正加速向台湾地区等半导体发达区域拓展。公司有望依托国内持续增长的市场和优质的客户，复制 ASMP 的成功发展路径。

图表 37: 长川科技 2012-2017 年营收复合增速为 59.1%



来源：公司公告，中泰证券研究所

图表 38: 长川科技 2012-2017 年归母净利润复合增速为 68.8%

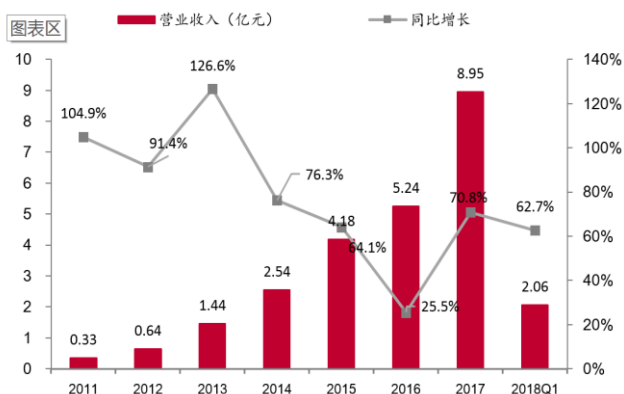


来源：公司公告，中泰证券研究所

5. 精测电子 (300567): 面板领域检测龙头, 成功切入半导体检测

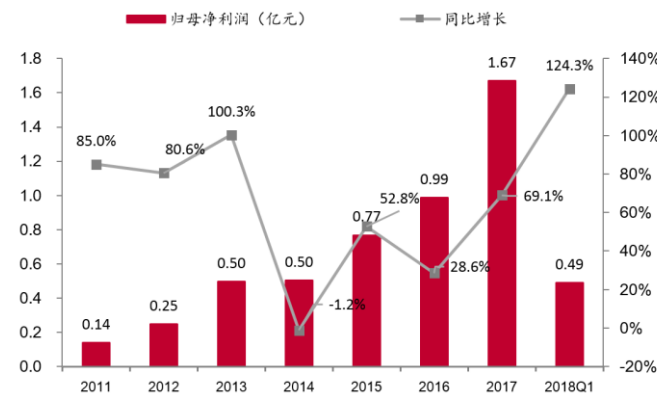
- 公司立足显示面板领域的领先优势，在持续深耕提高市占率的同时，积极布局半导体及新能源领域。公司在国内平板显示测试领域处于领先地位，产品包括模组检测系统、面板检测系统等，产品已在京东方、三星、LG、夏普、松下、富士康、友达光电等知名企业批量应用。
- 公司上半年盈利预计 1.1-1.25 亿元，同比增长 109.72%-138.32%，二季度延续一季度业绩高增长。同时公司在手订单饱满，17 年 11 月-18 年 6 月累计与京东方集团签订 5.6 亿元销售合同，占 17 年收入的 63%，面板红利龙头充分受益。
- 面对集成电路国产化进程中的设备进口替代契机，公司进军半导体设备领域。随着下游晶圆厂密集投建，公司在半导体领域有望复制显示面板领域的成功路径，在中长期内保持快速增长趋势。

图表 39: 精测电子 2011-2017 年营收复合增速达 79.95%



来源：公司公告，中泰证券研究所

图表 40: 精测电子 2017 年归母净利润复合增速达 59.30%



来源：公司公告，中泰证券研究所

七、投资建议：战略看好半导体封装测试设备

- 我们战略看好半导体封测设备行业，给予“增持”评级。重点关注 ASMP、美国泰瑞达、日本爱德万、长川科技、精测电子。
- 核心逻辑：
 - 1) 晶圆厂扩产带动封测厂商资本支出增长，上游设备供应商收益
 - 2) 先进封装/物联网等推动的半导体应用场景泛化将带动半导体景气周期持续向上

八、风险提示

- 半导体行业扩产进度不及预期。
- 集成电路及设备进口替代进展不及预期。

投资评级说明：

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上
备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 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（另有说明的除外）。		

重要声明：

中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员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。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司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。

市场有风险，投资需谨慎。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。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并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。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“中泰证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。