



## 买入 (首次)

所属行业: 机械设备  
当前价格(元): 315.61

### 证券分析师

倪正洋

资格编号: S0120521020003

邮箱: nizy@tebon.com.cn

陈海进

资格编号: S0120521120001

邮箱: chenhj3@tebon.com.cn

### 研究助理

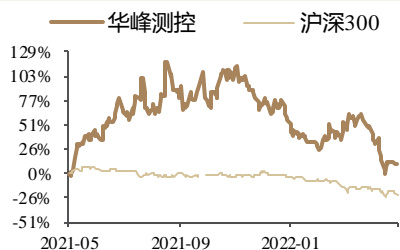
杨云道

邮箱: yangyx@tebon.com.cn

叶晨灿

邮箱: yecc@tebon.com.cn

### 市场表现



沪深 300 对比	1M	2M	3M
绝对涨幅(%)	-27.00	-24.17	-15.82
相对涨幅(%)	-18.65	-15.91	0.83

资料来源: 德邦研究所, 聚源数据

### 相关研究

# 华峰测控 (688200.SH): 走向高端、走向国际的半导体模拟测试龙头

## 投资要点

- 半导体模拟测试机国内市占率约 60%，2016-21 年归母净利润 CAGR 达 60.7%。**公司半导体测试系统国际领先，是少数打入国际供应链的本土半导体设备厂商。公司聚焦于模拟、数模混合、功率、SoC 等领域，据我们测算，模拟测试机国内市占率约 60%。**截至 2022 年 Q1，我们预计公司测试机全球累计装机量约 5000 台，客户包括长电科技、圣邦微电子、华润微、台积电、日月光、MPS、意法半导体等国内外半导体封装、设计巨头。2021 年公司收入 8.8 亿元，近六年 CAGR 为 51.0%；归母净利润 4.4 亿元，近六年 CAGR 为 60.7%，毛利率均值 80.8%，净利率均值 42.3%。**受益于公司 SoC 等高端测试产品不断突破+外延布局推进，公司发展速度有望维持高位。
- 21 年全球测试机市场 342 亿元，国内市场 99 亿元，SOC/模拟占比为 30%/15%。**受益于下游芯片需求不断提升，**21 年全球半导体设备市场达 1026 亿美元 (6772 亿元)，同比增长 44%。**半导体测试分为前道及后道，后道测试是产品良率和成本管理的重要环节，核心参数包括**通道数、测试频率、测试精度、向量深度**等。测试费用约占整个芯片环节的**5~25%**，设备包括测试机、探针台，分选机等，测试机占后道测试设备投资额**63%**。**21 年全球和国内的测试机市场分别为 342 亿元/99 亿元，SoC/存储/模拟/数字测试机约占测试机市场的 30%/35%/15%/15%。**
- 封测扩产持续+设计公司需求崛起，测试机市场有望持续增长。**测试机贯穿芯片设计（设计验证）、制造（CP）、封测（FT）全环节，下游需求主要源于封测厂和设计厂。封测厂为测试机最传统的需求，受益于下游需求增长，封测持续加码资本支出。伴随国内设计公司崛起，出于投资收益、保障供应链安全等商务及技术需求，**设计公司独立采购测试机驻场和 CP house 2 种模式逐渐成为趋势。**受益于封测扩产+设计公司需求上行，测试机市场有望持续增长。
- 公司模拟、功率测试产品国际领先，布局 SoC 打开长期发展天花板。**模拟领域，公司自主研发的**STS8200 是模拟测试领域代表机型，性能全球领先，客户黏性高；**功率领域，公司**2016 年布局 GaN 测试，产品突破 Navitas、台积电等，**2020 年底，公司推出基于 STS8200 测试平台的**PIM 2500V/6000A 大功率专用测试解决方案，**针对用于大功率 IGBT/SiC 功率模块及 KGD 测试；SoC 领域，公司**STS8300 针对 PMIC 和功率 SoC 测试，数字能力可覆盖测试频率 100Mhz 及以下的芯片，同时不断研发 200Mhz、400Mhz 及更高端 SoC 测试板卡。**SoC 有望成为未来公司重要发展逻辑。
- 对标海外巨头泰瑞达，内生+外延加速本土模拟测试龙头走向高端、走向国际。**公司 STS 系列产品技术指标对标甚至超越国际巨头泰瑞达 ETS 系列产品，且架构更具灵活性。截至 2021 年底，**STS 系列全球累计装机量接近 ETS，国内装机量超越泰瑞达。**复盘公司及泰瑞达发展过程，公司在增速及盈利水平方面领先泰瑞达。借鉴国际巨头的并购成长史，公司不断通过小规模股权投资，实现技术互补。未来公司有望通过内生+外延，产品不断走向高端，走向国际。
- 盈利预测与投资建议：**受益于下游需求旺盛，公司内生+外延不断走向高端 SoC 和国际市场，预计公司 2021~2023 年实现归母净利润分别为 6.5、9.1、11.8 亿元，对应 PE30、21、16 倍，参考可比公司平均估值，首次覆盖，给予“买入”评级。
- 风险提示：**半导体周期波动风险，行业竞争加剧风险，新产品拓展不及预期。

股票数据		主要财务数据及预测					
总股本(百万股):	61.33		2020	2021	2022E	2023E	2024E
流通 A 股(百万股):	40.17	营业收入(百万元)	397	878	1,384	1,958	2,468
52 周内股价区间(元):	283.45-630.64	(+/-)YOY(%)	56.1%	121.0%	57.5%	41.5%	26.0%
总市值(百万元):	19,355.97	净利润(百万元)	199	439	649	907	1,180
总资产(百万元):	2,956.35	(+/-)YOY(%)	95.3%	120.3%	47.9%	39.8%	30.1%
每股净资产(元):	42.75	全面摊薄 EPS(元)	3.40	7.16	10.58	14.79	19.25
资料来源: 公司公告		毛利率(%)	79.7%	80.2%	79.4%	78.1%	78.1%
		净资产收益率(%)	9.3%	16.7%	19.8%	21.7%	22.0%

资料来源: 公司年报 (2020-2021), 德邦研究所  
 备注: 净利润为归属母公司所有者的净利润

## 内容目录

1. 国内半导体模拟测试机龙头，订单、业绩高速增长 .....	7
1.1. 国内模拟测试机市占率约 60%，客户壁垒深厚保障高速发展 .....	7
1.2. 布局模拟、混合、功率、SoC 测试机，重视研发驱动企业成长 .....	12
1.3. 近六年公司归母净利润 CAGR 超 60%，经营活动现金流充裕 .....	15
2. 2021 全球测试机市场近 52 亿美元，模拟测试需求旺盛，SoC 国产替代空间大 .....	19
2.1. 测试机占测试设备市场 63%，贯穿半导体设计、生产和封装全过程 .....	19
2.2. 测试参数包括通道数、测试频率、向量深度、测试精度，不同应用要求各异 .....	21
2.3. 2021 年全球半导体测试机市场达 342 亿元，国内市场达 99 亿元 .....	23
2.4. SoC 等高端测试机国产替代空间超 64 亿元，封测扩产+设计崛起拉动需求 .....	24
2.4.1. 模拟测试机率先实现突破，SOC、存储测试机国产替代空间巨大 .....	24
2.4.2. 封测厂商资本开支上行需求增加，设计公司强势崛起带来增量市场 .....	26
3. 公司模拟测试机国内市占率约 60%，SoC 等高端测试机打开成长天花板 .....	29
3.1. 公司模拟测试机 STS8200 经典畅销稳定放量，下游应用领域不断拓宽 .....	29
3.2. 受益快充、光伏、新能源车等下游发展，公司功率测试机逐渐放量 .....	32
3.2.1. 快充拉动 GaN 功率器件起量，公司 GaN 测试方案性能全球领先 .....	32
3.2.2. 新能源车、光伏拉动大功率测试需求，公司 PIM 测试方案已实现批量装机 .....	33
3.3. SoC 测试机国产替代元年，从 STS8300 逐步走向高端 SoC 测试机 .....	35
4. 对标国际测试巨头泰瑞达，客户群持续突破+内生外延推动公司走向国际 .....	37
4.1. 公司模拟测试机性能比肩泰瑞达，国内装机量超越泰瑞达 .....	37
4.2. 收入体量尚有差距，增速和盈利能力领先国际巨头 .....	39
4.3. 借鉴巨头成长史，公司有望通过外延并购完善测试机业务布局 .....	41
5. 盈利预测与投资建议 .....	42
5.1. 盈利预测 .....	42
5.2. 投资建议 .....	43
6. 风险提示 .....	43

## 图表目录

图 1: 国内半导体模拟测试机龙头, 深耕半导体自动化测试设备 20 余年 .....	8
图 2: 截至 2022 年 3 月, 预计公司全球累计装机量约 5000 台 .....	8
图 3: 实控人团队掌管公司管理、研发、销售等核心事项 (截至 2022.3.31) .....	10
图 4: 公司主力产品 STS8200 可拓展性强.....	13
图 5: 2021 年 9 月, 公司测试机月产能达 200 台, 增长近 200%.....	15
图 6: 公司 2016-2021 年营收 CAGR 达 51.0%.....	16
图 7: 公司 2016-2021 年归母净利润 CAGR 达 60.7%.....	16
图 8: 近六年公司毛利率均值 80.8%, 净利率持续提升 .....	16
图 9: 与海外龙头企业相比, 公司毛利率较高 .....	16
图 10: 2021 年测试机主营业务收入占比超 93%.....	17
图 11: 公司测试系统毛利率稳定在 80% 以上.....	17
图 12: 公司 2016-2021 年研发费用 CAGR 达 42.5% .....	17
图 13: 2021 年公司专利申请累计达 202 件.....	17
图 14: 2021 年公司三费率为 12.8%, 费用管控能力良好 .....	18
图 15: 2021 年公司人均产值达 226 万元 .....	18
图 16: 2022 年 Q1 公司合同负债为 1.24 亿元, 同比+50.9%.....	19
图 17: 2022 年 Q1 公司存货为 1.98 亿元, 同比+81.9% .....	19
图 18: 2021 年公司经营性现金流量达 3.54 亿元, 同比+40.32%.....	19
图 19: 2021 年公司境外收入达 6796.8 万元, 同比+20.4% .....	19
图 20: 2018 年全球半导体测试设备市场结构.....	20
图 21: 测试贯穿集成电路设计、制造、封装测试全流程.....	20
图 22: 测试机、分选机、探针台的具体应用场景 .....	21
图 23: 2021 年全球半导体测试机市场结构 .....	22
图 24: 2005-2021 年全球半导体设备行业市场规模 .....	23
图 25: 2005-2021 年中国半导体设备行业市场规模 .....	23
图 26: 中国大陆半导体设备销售额全球占比逐年提升 .....	24
图 27: 2018 年中国集成电路测试机市场份额情况 .....	25
图 28: 据测算, 2021 年华峰测控国内模拟测试机市占率约 60% .....	25
图 29: 主要封测厂资本开支显著增加.....	27
图 30: 设计公司独立采购测试机主要用于设计驻场、生产设备及自建封测线.....	28
图 31: 模拟信号处理示意图.....	29
图 32: 模拟芯片中电源管理和信号链的产品分类.....	30

图 33: 2016-2022 年全球模拟芯片市场规模及预测 .....	30
图 34: 2020 年智能手机为全球快充市场最大应用.....	32
图 35: 全球 GaN 功率器件市场规模快速上升, 2020-2026 年预计 CAGR 达 70% .....	32
图 36: 全球 SiC 功率器件市场规模快速上升, 2019-2025 年预计 CAGR 达 30% .....	33
图 37: 全球 IGBT 功率器件市场规模快速上升, 2026 年市场规模预计为 84 亿美元 .....	34
图 38: 功率半导体在新能源汽车中的应用广泛 .....	34
图 39: 中国新能源汽车销量增长快速.....	34
图 40: 中国光伏装机容量持续增长.....	34
图 41: SoC 芯片(骁龙 845)示意图 .....	36
图 42: 全球 SoC 市场规模将快速上涨 .....	36
图 43: SoC 芯片集成 CPU、GPU、基带、存储器等模块 .....	36
图 44: 2021 年公司拥有客户超 350 家 .....	39
图 45: 华峰 2021 年营收同比+121.0%, 增速优于泰瑞达.....	40
图 46: 华峰 2021 年归母净利润同比+120.3%, 增速优于泰瑞达.....	40
图 47: 华峰毛利率优于泰瑞达, 2021 年为 80.2% .....	40
图 48: 华峰净利率优于泰瑞达, 2021 年为 50.0% .....	40
图 49: 华峰通过投资并购进行外延式发展.....	42
表 1: 公司客户覆盖晶圆设计、制造、封测领域的国内外头部企业 .....	10
表 2: 公司核心团队技术实力雄厚.....	11
表 3: 外延投资完善产业布局, 各子公司分工明晰 .....	12
表 4: 产品覆盖模拟、功率、数模混合等多种应用场景.....	13
表 5: 公司核心技术处于国际一流水平 .....	14
表 6: 募集资金主要用于产业基地建设及科研技术创新(截至 2021.12.31) .....	15
表 7: 公司目前在研项目涵盖模拟、混合信号和功率领域 .....	17
表 8: 测试机分类、核心技术指标及代表机型 .....	22
表 9: 受益于公司封测客户拓宽及设计公司采购趋势, 公司前五客户占比呈下降趋势 ..	26
表 10: 封测厂募集资金扩产计划 .....	27
表 11: 国内设计和 IDM 公司成长迅速 .....	28
表 12: STS8200 和 STS8300 产品性能突出 .....	31
表 13: 公司拥有多个 GaN 测试相关专利 .....	33
表 14: 基于 STS8200 测试平台的 PIM 专用测试解决方案.....	35
表 15: 公司拥有多个 SoC 类集成电路相关研发项目与技术储备 .....	37

表 16: 华峰 STS 系列关键技术指标对标或超越泰瑞达 ETS 系列.....	37
表 17: 泰瑞达、爱德万及科休收购历史.....	41
表 18: 公司业务拆分预测.....	42
表 19: 可比公司估值 (截至 2022. 5. 9) .....	43

## 1. 国内半导体模拟测试机龙头，订单、业绩高速增长

### 1.1. 国内模拟测试机市占率约 60%，客户壁垒深厚保障高速发展

国内模拟测试机龙头，专注半导体自动化测试设备（ATE）20 余年。华峰测控成立于 1993 年，前身为航空航天工业部第一研究院下属企业北京光华无线电厂出资设立全民所有制企业华峰技术，1999 年改制变更为有限责任公司“北京华峰测控技术有限公司”，2017 年 12 月整体变更为股份有限公司，2020 年 2 月科创板上市。公司聚焦于模拟及混合信号类集成电路自动化测试系统，在行业内深耕二十余年，产品多次突破国外巨头的技术垄断，据我们测算，核心产品 STS8200 在国内模拟测试系统的市占率约 60%。公司核心技术和主要产品发展主要分为四个阶段：

#### 1、1993-2004：技术初创，客户覆盖科研院所及高校。

公司成立于 1993 年，是国内最早研发、生产和销售半导体测试系统的企业之一，历时数年推出 STS 2000 系列产品，覆盖模拟、数字、继电器、分立器件等的测试需求，主要客户为科研院所及高校。

#### 2、2005-2010：技术积累，推出核心产品 STS8200。

2005 年 3 月，公司推出第一台半导体 IC 量产设备，并获首台设备订单。公司研发的 STS 8107 测试系统，针对于模拟及电源管理类集成电路，应用于 IC 设计、晶圆制造及封装测试环节。2008 年，公司推出主力机型 STS 8200 共地源测试系统，成立 AccoTEST 事业部。2009 年突破全浮动技术，推出企业最早量产的 32 工位全浮动的 MOSFET 晶圆测试系统 STS 8202。

#### 3、2011-2020：快速发展，研发数字功能更强的 STS8300。

凭借技术优势和稳定性能，STS 8200 系列测试装机量自 2011 年以来快速增长，产品销往全球。2014 年，推出“CROSS”技术平台，通过更换不同的测试模块实现了模拟、混合、分立器件等多类别在同一个测试技术平台上的测试。2018 年，公司开发特色为“ALLin ONE”的 STS 8300 平台，性能全面升级，测试覆盖范围更加广泛。2020 年，公司推出 STS 8200 PIM，针对用于大功率 IGBT/SiC 功率模块。目前，公司已在模拟、数模混合、功率器件测试方面，与美、日测试设备公司在更高端的产品领域实现竞争。

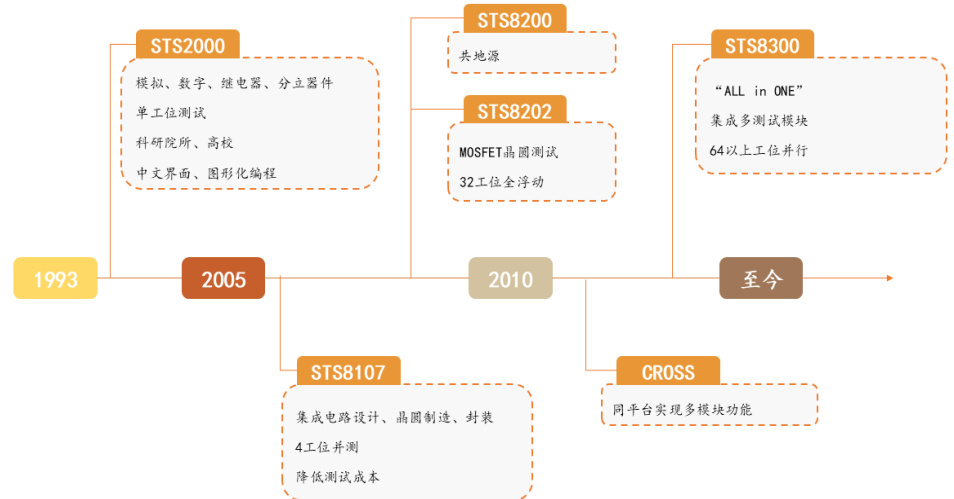
#### 4、2021-至今：研发+扩产，模拟测试龙头走向高端 SoC+海外市场。

受益于全球缺芯带来的制造端资本支出持续上行，国内封测、设计厂商不断加码测试机投资，公司订单需求快速增长。2021 年 9 月 8 日，公司举行了“天津集成电路测试设备产业化基地”的入驻仪式，标志着天津生产基地正式投入运营，实现产能约 3 倍扩张，进一步保障公司接单及设备供应能力。2021 年公司实现收入 8.8 亿元，同比增长 121%，收入体量再上新台阶。

公司不断加码新品研发，其中数字能力较强，可用于部分 SoC 测试场景的 STS8300 机台，2021 年出货超 100 台，除 STS8300 以外，公司持续迭代研发可用于 200M、400M 及更高主频的 SoC 测试机，逐渐打开更广阔的高端市场。

公司是国内少数的销售区域走出大陆，覆盖中国台湾、美国、欧洲、日本、韩国和东南亚等国家和地区的设备公司。2021年，公司成立了东南亚全资子公司，进一步加大对东南亚和国际市场的产品推广能力。未来公司有望通过内生外延，在稳固自身模拟测试机的深厚优势的同时，不断突破高端，走向国际。

图 1：国内半导体模拟测试机龙头，深耕半导体自动化测试设备 20 余年

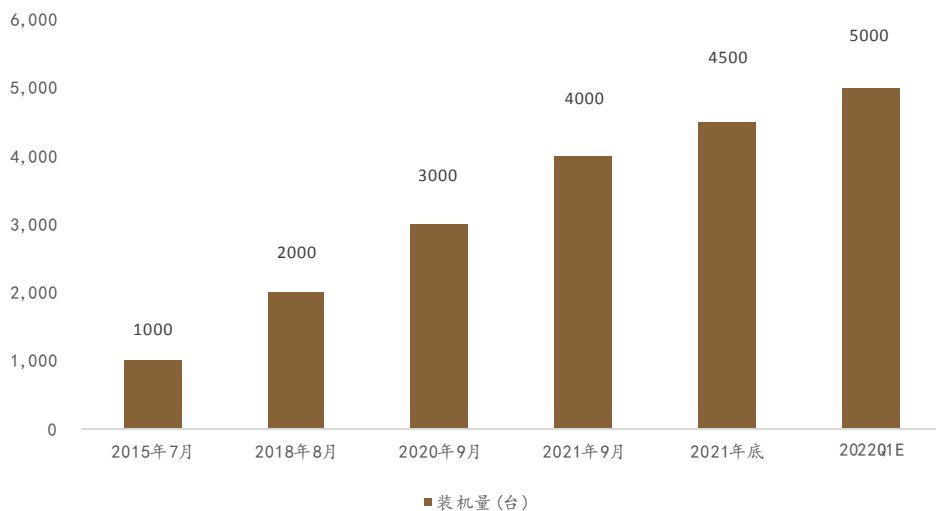


资料来源：公司招股书，德邦研究所

公司装机量快速上升，截至 2022 年 3 月，估算全球累计装机量突破 5000 台。自 2005 年 3 月获得第一台设备订单，到装机量突破 1000 台，公司耗时十年，而后产品装机量每 1000 台的突破，公司分别耗时 3 年、2 年和 1 年，显示出公司产品性能优异，得到市场高度认可，并形成自身稳定的客户群。同时公司依托快速上升的装机量，得到众多客户反馈，提升产品性能，进一步巩固客户群体，实现正向循环。据公司 2021 年业绩说明会，截至 2021 年底，公司全球累计装机量突破 4500 台，2022Q1 公司产品出货量仍旧保持同比增长，截至 2022 年 3 月，我们预计公司全球装机量约 5000 台。同时，公司产品结构优化，STS8300 收入占比不断提升，2021 年 STS8200 约占测试机收入 85%，STS8300 约占测试机收入 15%，2022 年 Q1，STS8300 占比上升至 30%。

图 2：截至 2022 年 3 月，预计公司全球累计装机量约 5000 台





资料来源：公司公告，华峰测控 2021 年业绩说明会，德邦研究所测算

公司覆盖晶圆设计、制造、封测领域的国内外大客户，产品性能比肩海外。后道测试机是半导体产业链中设计、制造和封装测试三大环节的关键设备，其技术门槛高，与制程精度的相关性低，因而产品使用寿命长，认证与使用周期较长。因此，龙头设备商往往享有长期的技术沉淀，客户粘性强。

纵观全球半导体设备竞争格局，国外厂商因为起步时间早、持续研发投入高，长期垄断光刻、刻蚀、沉积、测试等各类半导体设备市场，本土厂商很难进入全球供应链体系。据我们测算，公司模拟测试系统国内市占率约 60%，是为数不多进入国际半导体设备市场供应商体系的中国厂商，被国外知名 IC 厂商如 TI, STM, Fairchild 等考核通过，并在美国、欧洲、日本、韩国等地区实现销售，拥有较为成熟的销售渠道和国内外优质客户群。公司国内外重点客户如下：

### 1) 封装测试客户包括：

大陆：长电科技、通富微电、华天科技（国内前三大封测厂商）等；

中国台湾及海外：日月光集团（全球最大的半导体封测厂商）等。

### 2) IC 设计客户包括：

大陆：圣邦微电子（模拟芯片）、矽力杰（模拟和数模混合芯片）、华为（功率芯片）等；

中国台湾及海外：美国 Navitas（GaN 功率芯片）、美国 MPS（电源管理芯片）等。

### 3) 晶圆制造客户包括：

大陆：华润微电子（功率半导体）、时代电气半导体（参股公司山东润芯有出货）等；

中国台湾及海外：台积电（全球最大的晶圆制造商）、意法半导体（全球领先的专用模拟芯片和电源转换芯片制造商）等。

表 1：公司客户覆盖晶圆设计、制造、封测领域的国内外头部企业

应用环节	主要客户
封装测试	
IC 设计	
晶圆制造	

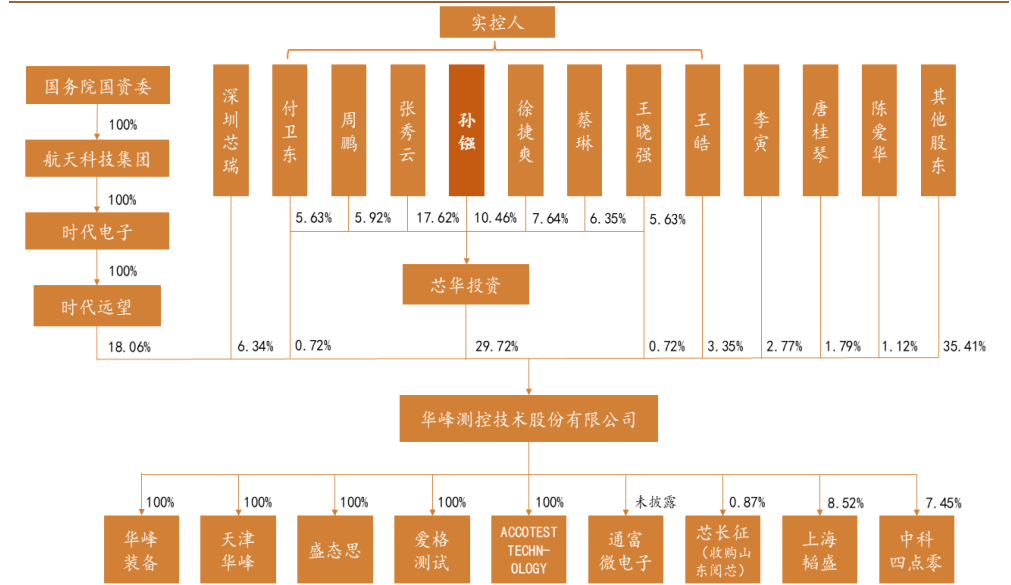
资料来源：公司公告，德邦研究所

实控人团队掌管公司管理、研发、销售等核心事项，国企股东助力公司发展。公司实际控制人为孙镔、张秀云、徐捷爽、蔡琳、周鹏、王晓强、付卫东和王皓 8 人。除王皓外，其余 7 人通过公司管理层及员工持股平台芯华投资持有公司 29.7% 的股份。2022 年，公司董事长孙镔等 8 人团队再次签订《一致行动人协议》及《一致行动人协议之补充协议》，对公司实现共同控制，其中张秀云与公司已故创始人、前董事长孙铄为夫妻关系，其余 7 人均为公司核心管理、研发及业务人员，深耕半导体测试产业十余年，技术、经验实力雄厚。

第二大股东时代远望为国务院国资委控股航天科技集团全资孙公司，沿袭北京光华无线电厂的国有股份，持股 18.1%，存在员工借用情况，但未参与公司管理。

第三大股东深圳芯瑞为创投基金，持股 6.3%，其股东包括中国国有资本风险投资基金和国新风险投资管理等等。

图 3：实控人团队掌管公司管理、研发、销售等核心事项（截至 2022.3.31）



资料来源：公司公告，德邦研究所

**核心团队技术实力雄厚。**公司创始人孙铤是国内模拟测试领域资深专家，享有国务院政府特殊津贴，现任董事长孙铤毕业于清华大学机械设计专业，总经理蔡琳毕业于北京航空航天大学自动控制专业，高管团队技术背景深厚。公司核心技术人员共有 5 人，分别为赵运坤、周鹏、刘惠鹏、袁琰和郝瑞庭，均为公司自身培养，具有较高的专业水准和丰富的行业经验，研发实力强劲，同时通过股权激励持股，保证核心技术团队的稳定。

表 2：公司核心团队技术实力雄厚

姓名	公司职务	个人履历
孙铤	董事长、 董事会秘书	1997 年 7 月毕业于清华大学机械设计专业，研究生学历。1997 年 9 月至 2002 年 1 月，任公司研发工程师；2002 年 1 月至 2009 年 6 月，任公司总经理；2009 年 6 月至 2017 年 11 月，任公司副总经理；2017 年 12 月至 2021 年 7 月，任公司董事、副总经理、董事会秘书；2017 年 12 月至今，任公司董事会秘书；2021 年 8 月至今，任公司董事长。
孙铤	前董事长 (已故)	1969 年毕业于光华无线电学校，1970 年至 1992 年，进入中国航天工业总公司第一研究院国营二〇〇厂担任工程师，成长为电子元器件可靠性专家，享有国务院政府特殊津贴；历任公司总工程师、技术顾问和董事长职务。
蔡琳	董事、 总经理	1998 年 7 月毕业于北京航空航天大学自动控制专业，2003 年 7 月毕业于香港理工大学电机工程专业，研究生学历。1998 年 1 月至 2002 年 12 月，任公司市场部经理；2004 年 1 月至 2009 年 6 月，任公司副总经理；2009 年 6 月至 2017 年 11 月，任公司总经理；2017 年 12 月至今任公司董事、总经理。
徐捷爽	董事、 副总经理	1993 年毕业于上海市科技高等专科学校（上海科技大学分部）电子元器件及应用专业，大专学历。1993 年 7 月至 1996 年 6 月，任上海航天局第 809 研究所工程师；1996 年 6 月至 2008 年 3 月，任北京科进特电子有限公司上海办事处总经理；2009 年 6 月至 2017 年 11 月，任公司副总经理；2017 年 12 月至今任公司董事、副总经理。
付卫东	董事、 副总经理	1990 年毕业于北京轻工业学院计算机应用专业，本科学历。1993 年 1 月至 2017 年 8 月，历任公司生产部、采购部经理；2017 年 8 月至 2017 年 11 月，任公司副总经理；2017 年 12 月至 2020 年 11 月，任公司董事；2017 年 12 月至今任公司副总经理。2021 年 8 月至今，任公司董事。
赵运坤	监事会主席、 核心技术人员	2008 年毕业于北京航空航天大学电力电子与电力传动专业，硕士学历。2008 年 1 月至 2014 年 12 月，任公司工程师；2015 年 1 月至今，任公司研发部经理；2017 年 11 月至今，任公司监事、研发部经理。
周鹏	总工程师、 核心技术人员	2002 年 4 月毕业于北京航空航天大学仪器科学与技术专业，研究生学历。2002 年 1 月至 2012 年 1 月，任公司研发工程师；2012 年 1 月至今，任公司总工程师。
刘惠鹏	核心技术人员	2003 年研究生毕业后加入公司担任研发工程师，2005 年至 2015 年十年间担任研发部经理，组织管理 STS8200 产品研发项目。为了更好地理解市场需求，定义合适产品，2015 年开始调任市场部经理，期间完成了功率模块全参数测试、第三代化合物半导体等多个新兴领域需求调研和产品研制工作。
袁琰	核心技术人员	2003 年加入华峰担任技术服务和研发工作，牵头完成了高精度高速运放的交流直流测试，AD/DA 动静态全参数测试，功率器件的快速开关测试等项目的研制工作，掌握快速边沿发生技术、FPGA 动态配置技术、微弱信号检测等核心技术，拥有 12 项专利技术，并深入了解研发流程和研发规范。自 2017 年起担任质量部经理。

郝瑞庭	核心技术人员	2006 年研究生毕业后加入公司担任研发工程师，牵头承担了 STS8202MOSFET 晶圆测试系统、STS8200 系统板卡和 VI 源板的研制工作，掌握了并行测试、大功率动态测试，微小信号测试等技术，拥有丰富的研发经验，自 2013 年调入基础实验室，更多从事关键难点技术和未来技术研发储备工作。目前主要承担阻抗测量等交流测试技术、低噪声高效率供电技术、第三代化合物半导体等关键前沿技术的研究。
王晓强	系统事业部研发经理	1984 年毕业于哈尔滨工业大学电机专业。1984 年 6 月至 1993 年 7 月，任航天部国营二〇〇厂工程师；1993 年 8 月至 1995 年 4 月，任北京格雷电子公司工程师；1995 年 5 月至 1997 年 8 月，任北京市航天天电子工程公司工程师；1997 年 9 月至 1999 年 9 月，任北京思绿苑机电技术开发中心工程师；1999 年 10 月至 2017 年 11 月，任公司研发经理；2017 年 12 月至 2020 年 11 月，任公司监事会主席，系统事业部研发经理；2020 年 12 月至今，任公司系统事业部研发经理。

资料来源：公司公告，德邦研究所

**外延投资完善产业布局，各子公司分工明晰。**公司拥有 5 家全资子公司，4 家参股公司，均围绕产业链横向及纵向布局，完善公司产业版图。5 家子公司分别为华峰装备、天津华峰、盛态思、爱格测试、马来西亚 ACCOTEST TECHNOLOGY，涵盖各类仪器仪表的软硬件研发、生产和进出口业务。其中华峰装备和天津华峰主要从事测试设备生产、制造及销售；盛态思主要从事软件开发；爱格测试主要涉及科技技术推广及进出口贸易业务；马来西亚 ACCOTEST TECHNOLOGY 主要助力海外尤其是东南亚市场的开拓。4 家参股公司分别为通富微电子、中科四二零、芯长征、上海韬盛。其中通富微电子是国内排名前三的封测厂商，公司通过投资绑定终端大客户；中科四二零在射频测试仪器领域深耕数十载，助力公司提升射频测试技术；山东阅芯（芯长征全资子公司）专注于新型功率半导体器件开发，公司于 2019 年、2020 年分别对山东阅芯进行股权投资，在 2021 年山东阅芯被芯长征收购后，公司以换股方式获得芯长征股份，助力公司强化功率测试能力；上海韬盛致力于半导体测试接口产品及方案提供，完善公司测试产品的硬件水平。

表 3：外延投资完善产业布局，各子公司分工明晰

参股公司	参控关系	主营业务
北京华峰装备技术有限公司	全资子公司	测试设备销售及贸易
华峰测控技术(天津)有限责任公司	全资子公司	测试设备生产、制造及销售
北京盛态思软件有限公司	全资子公司	软件服务
爱格测试技术有限公司	全资子公司	科技技术推广及进出口贸易
ACCOTEST TECHNOLOGY (MALAYSIA) SDN. BHD	全资子公司	海外测试设备销售及贸易
通富微电子股份有限公司	参股公司	集成电路封测
成都中科四二零科技有限公司	参股公司	射频测试测量
江苏芯长征微电子集团有限公司	参股公司	功率半导体器件设计
上海韬盛电子科技股份有限公司	参股公司	半导体测试接口

资料来源：公司年报，德邦研究所

## 1.2. 布局模拟、混合、功率、SoC 测试机，重视研发驱动企业成长

**产品性能突出，聚焦模拟、混合 IC、功率、SoC 测试。**公司主要产品为半导体自动化测试系统，应用于模拟 IC、数模混合 IC、功率器件等测试场景。公司主力机型 STS8200 系列主要应用于模拟及混合信号类集成电路测试，基于 STS8200 平台更换测试板卡，调整配置设置后，产品可用于 PIM、IPM 等功率器件测试。新一代产品 STS8300 系列进一步提高集成度，主要针对 PMIC 和功率类 SoC 测试，可基本覆盖测试频率为 100MHz 的数模混合类芯片。

表 4：产品覆盖模拟、功率、数模混合等多种应用场景

产品类别	细分种类	产品名称	产品介绍	主要参数	图片
模拟/混合	模拟/混合 IC 测试机	STS8200	针对各类模拟，电源管理，信号链产品测试	最多支持 26 个插槽 全浮动，多通道 V/I 源 最多 32 路数字通道	
	模拟/混合 IC 测试机	STS8300	针对高管脚数的模拟、混合信号及电源管理类器件进行多工位并行测试	所有模拟，数字资源装于测试头中 高管脚数多工位并行测试 高模拟 VI 源/表通道能力 128/256 路数字通道	
功率	晶圆测试机	STS8202 MOSFET	MOSFET 晶圆测试	最大 16 工位并行测试 每工位 100v/10A 测试能力 最大电压 1000V，最大电流 10A	
	分立器件测试机	STS8203	基于 STS8200 扩展，针对各类 MOSFET，IGBT，肖特基二极管的测试	高电压，大电流 DC 测试达 2000V，200A 雪崩，热阻，Cg/Rg 测试选件 菜单式编程环境	
	电源测试机	GaN FET	基于 STS8200 测试平台的 GaN FET 专用测试套件	4/8 工位并行测试 最大电压 1000V，最大电流 10A 内置专用低漏电测试模块	
	功率测试机	PIM 测试方案	基于 STS8200 测试平台的 PIM 专用测试解决方案	2000V/1000A DC，1200A Dynamic AC 静态参数及动态参数一站式测试	
	功率测试机	IPM 专用测试套件	基于 STS8200 测试平台的 IPM 专用测试套件	2000V/100A DC，200A Dynamic AC 静态参数及动态参数一站式测试 支持双脉冲及多脉冲可编程	
数字	数字 IC 测试	STS 6100	覆盖各类数字电路的功能、直流参数及交流参数测试	系统测试速率 100MHz 16 路程控电源及 8 路精密测量单元 数字系统定时精度±1nS 兼顾高压/高速器件测试，最大 512 个数字 I/O 管脚	

资料来源：公司公告，德邦研究所

产品可拓展性强，本土化服务优势显著。可延展性是半导体测试设备的核心技术要求之一，让客户能够在同一技术平台实现使用不同的技术测试模块，从而拓宽产品的应用领域，降低设备成本。公司为客户提供标准化、定制化的产品模块和专业高效的售后服务，包括远程处理、定制化应用程序、定期实地拜访维护和提供定制化解决方案等。以公司主力产品 STS8200 测试系统为例，该产品可根据用户需求，个性化定制测试功能、通道和电源种类，实现了单一机器平台的功能拓展。

图 4：公司主力产品 STS8200 可拓展性强



资料来源：公司公告、德邦研究所

公司核心技术处于国际一流水平。公司目前在模拟及数模混合类集成电路自动化测试设备领域拥有一系列自主知识产权的核心技术，包括高精度 V/I 源钳位控制技术、大功率浮动电源功率放大技术、高精度数字通道技术和高精度高速运算放大器测试技术等 11 项，在测试功能模块、测试精度、响应速度等方面处于国内领先或与国际一流水平持平地位。

表 5：公司核心技术处于国际一流水平

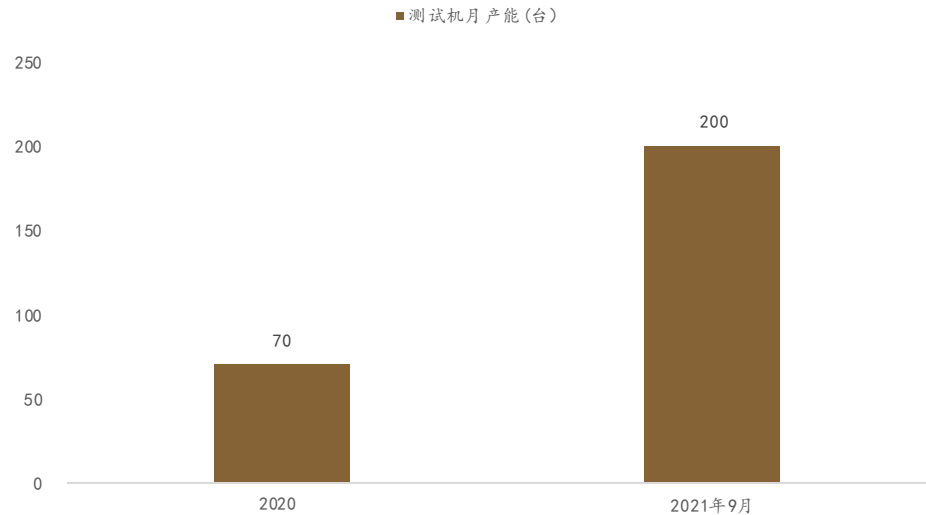
序号	技术名称	技术来源
1	Per PIN V/I 源技术	自主研发
2	高精度 V/I 源钳位控制技术	自主研发
3	高可靠性高稳定性的浮动电源技术	自主研发
4	大功率浮动电源功率放大技术	自主研发
5	微小电压微弱电流精密测量技术	自主研发
6	高精度数字通道技术	自主研发
7	多工位高精度微小电容并行测试技术	自主研发
8	高精度时间量测量技术	自主研发
9	高精度高速运算放大器测试技术	自主研发
10	16bit ADC/DAC 的静态和动态参数测试技术	自主研发
11	智能功率模块交直流一站式测试技术	自主研发

资料来源：公司招股书，德邦研究所

**产学研一体强化产品性能开发。**公司加强科研创新与技术储备，募集资金建设研发中心，投资科研创新项目，涉及模拟 IC、数模混合 IC、SoC 和大功率器件自动化测试系统等领域。2021 年 7 月，公司与天津大学共建联合实验室、设立博士后科研工作站，产学研一体，进一步提高公司的研发能力。2021 年 12 月，公司获得了由国家人力资源和社会保障部以及全国博士后管委会颁发的“博士后科研工作站”，将促使更多顶尖的优秀人才加入公司。2022 年 1 月，位于北京的集成电路设计院举行入园仪式，公司的研发中心正式启用，不断提高企业科研能力。

**在手订单饱满，扩产落地提升接单交付能力。**2020 年以来，半导体行业逐渐回暖，半导体下游封测厂加速扩产，给公司等测试设备企业带来丰厚的订单。公司抓住机会实现国产替代，积极扩充市场，将 PO 募集资金主要用于加速设备产业化和新产品技术开发，2021 年 9 月，位于天津的集成电路先进测试设备产业化基地正式投入运营，测试机月产能由 70 台增长到 200 台，产能增长接近 200%，持续提升公司接单和交付能力。

图 5：2021 年 9 月，公司测试机月产能达 200 台，增长近 200%



资料来源：华峰测控 2021 年业绩说明会，德邦研究所

表 6：募集资金主要用于产业基地建设及科研技术创新（截至 2021.12.31）

项目名称	项目投资总额 (万元)	累计投入金额 (万元)	建设周期
集成电路先进测试设备产业化基地建设项目	65,589.68	54,540.93	36 个月
科研创新项目	24,410.32	2,828.42	/
补充流动资金	10,000.00	10,000.00	/
合计	100,000.00	67,369.35	/

资料来源：公司公告，德邦研究所

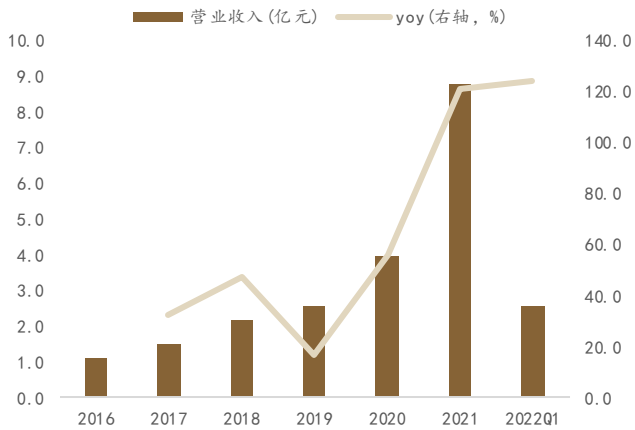
注：公司于 2022 年 2 月 26 日公告将《集成电路先进测试设备产业化基地建设项目》达到预定可使用状态时间调整至 2023 年 2 月，建设周期调整为 36 个月。

### 1.3. 近六年公司归母净利润 CAGR 超 60%，经营活动现金流充裕

受益于下游高景气度+公司市占率提升，近六年归母净利润 CAGR 超 60%。公司 2021 年营业收入 8.78 亿元，同比增长 121.0%，过去 6 年 CAGR 达 51.0%；归属于上市公司股东的净利润为 4.39 亿元，同比增长 120.3%，过去 6 年 CAGR 达 60.7%。由于 2019 年全球存储器库存水平过高，价格下跌，下游客户效益低，资本开支收缩，公司营收增速放缓。从 2020 年起，受益于 5G、物联网等应用场景拓宽，全球半导体行业逐渐回暖，迎来新一轮景气周期，芯片需求旺盛，晶圆厂积极扩产，封测厂资本开支上行，客户增加了对测试设备的采购。公司凭借优质的产品和服务，新签订单快速增长，进一步提升产品市占率。同时公司加强科研创新和技术储备，持续推出新产品以完善业务体系、巩固行业地位，为公司长期发展打下基础。

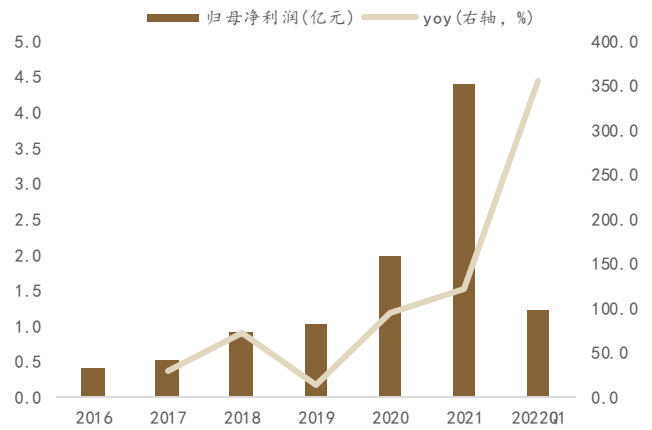
2022 年 3 月收入确认短期受疫情拖累，看好后续反转。2022 年 Q1 公司营业收入 2.59 亿元，同比增长 124.1%；归属于上市公司股东的净利润为 1.22 亿元，同比增长 355.7%。根据公司公告，2022 年 1-2 月，公司营业收入 1.99 亿元，归母净利润 1.05 亿元，由此测算公司 3 月营业收入为 6000 万元，归母净利润 1700 万元，单月业绩略低于市场预期，主要是由于国内疫情导致收入确认放缓。随着疫情逐步缓解，受益于下游需求持续向好，公司客户和产品结构改善，公司 2022 年业绩仍有望保持快速增长。

图 6：公司 2016-2021 年营收 CAGR 达 51.0%



资料来源：Wind，德邦研究所

图 7：公司 2016-2021 年归母净利润 CAGR 达 60.7%



资料来源：Wind，德邦研究所

**2016-2021 年公司毛利率均值 80.8%、净利率均值 42.3%，高于国外巨头。**测试机的核心竞争力在于软件开发、参数控制和硬件设计，具有软件类产品属性，毛利率远高于其他半导体设备。近年来，华峰测控毛利率水平维持高位，均值为 80.8%，2022 年 Q1 毛利率为 80.0%；净利率水平整体持续上涨，2016 年至 2021 年的均值为 42.3%，2022 年 Q1 净利率为 47.1%，盈利能力持续增长。在保证自身测试机产品较海外巨头拥有更高性价比的同时，公司毛利率和净利率高于爱德万、泰瑞达等海外巨头。其主要原因为：

**1)从产品本身考虑：**华峰 STS 系列测试机性能优秀，相关技术参数比肩海外龙头，同时性价比更高，兼具本土化优势，客户粘性高，下游厂商更换设备意愿低，保证产品具有较强的盈利空间，整体毛利率高。

**2)从业务结构考虑：**爱德万、泰瑞达除模拟测试机外，还覆盖 SoC、存储测试机产品；除测试机以外，两家海外巨头还拥有非测试机的半导体设备业务，比如爱德万具有分选机业务、泰瑞达具有工业机器人、无线设备等业务。设备业务竞争更为激烈，毛利率低于半导体测试机，拉低了两家公司整体毛利率。

**3)从成本角度考虑：**爱德万、泰瑞达将主要的生产、加工和组装环节外包给专业代工厂，导致测试系统成本较高。对于部分高端设备，爱德万、泰瑞达会在本土生产部分零件再运送至东南亚代工厂，交通运输费用进一步提升了产品成本。华峰测控依托本土快捷高效的产业链，较国外巨头有更高的自主组装和调试比例，仅外包代工焊接 PCB 等基础生产工作，整体成本控制较好。

图 8：近六年公司毛利率均值 80.8%，净利率持续提升

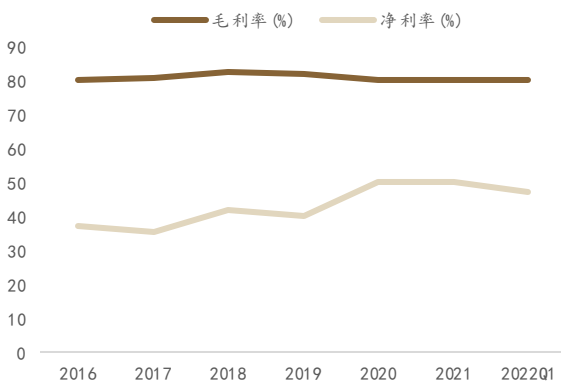
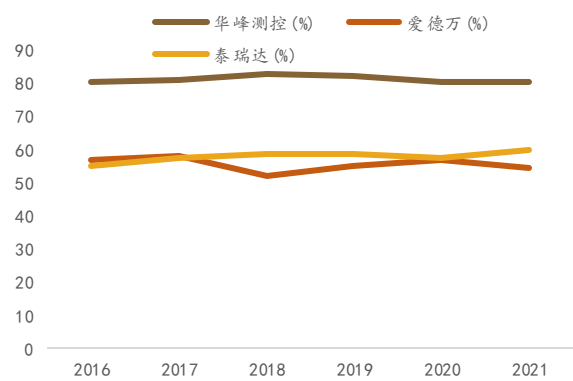


图 9：与海外龙头企业相比，公司毛利率较高





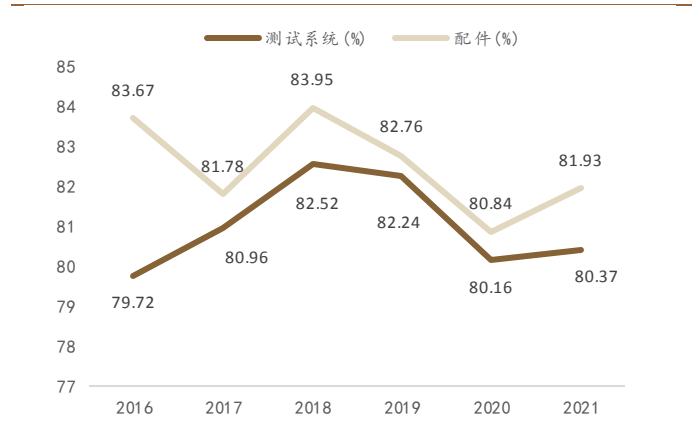
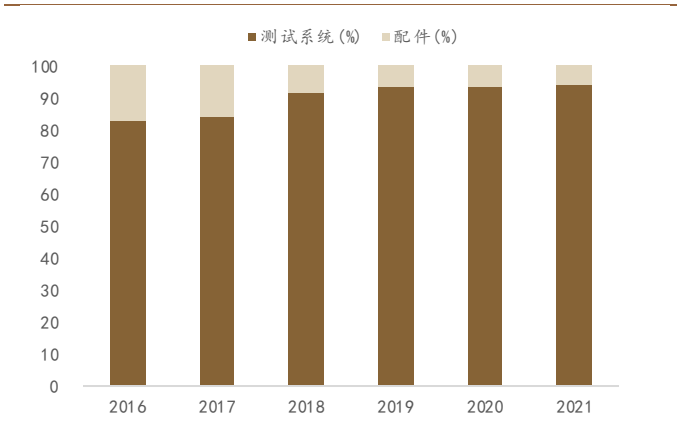
资料来源: Wind, 德邦研究所

资料来源: Wind, 德邦研究所

**测试机收入占公司收入结构超 93%，STS8200 约占测试机收入 85%。**公司各分业务毛利率长期保持稳定,2017 年以来,测试系统与配件毛利率均超过 80%。受芯片等原材料价格上升的影响,2020-2021 年公司整体毛利率较 2018-2019 年小幅下降。公司测试系统营业收入占比持续上升,2018 年以来主营业务营收占比达到 90%以上。根据公司投资者交流信息披露,2021 年公司测试系统实现营业收入 8.21 亿元,其中 STS8200 约占测试机收入 85%, STS8300 约占测试机收入 15%。随着未来 SoC 等高端测试市场打开, STS8300 有望进一步上量,销售占比将会逐步提升。

图 10: 2021 年测试机主营业务收入占比超 93%

图 11: 公司测试系统毛利率稳定在 80%以上



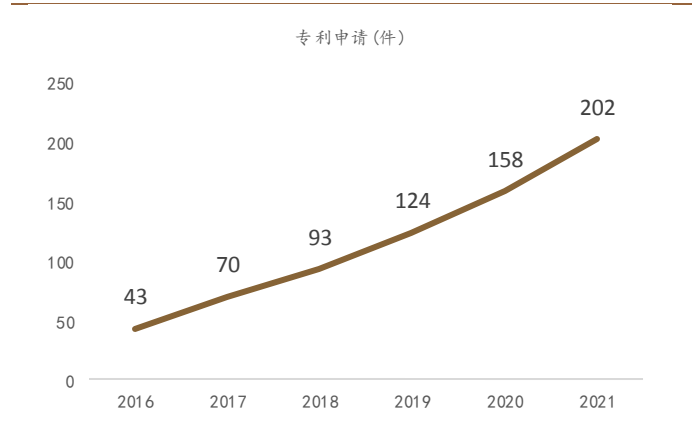
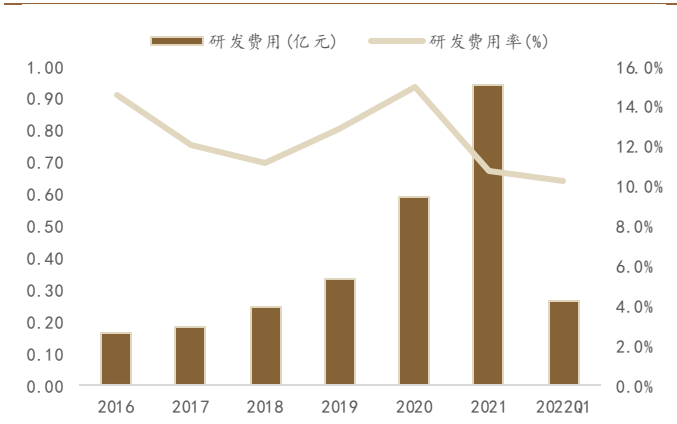
资料来源: Wind, 德邦研究所

资料来源: Wind, 德邦研究所

**公司重视研发投入,研发费用率保持在 10%以上,专利申请数快速增长。**公司 2016 年至 2021 年研发投入从 1627 万元增长至 9404 万元,CAGR 为 42.5%,研发费用率常年保持在 10%以上,保持较高的研发投入。研发团队长期稳定且创新能力突出,公司 2021 年共有研发人员 133 人,占公司总人数 34.3%。核心研发人员的流失率为 0。公司专利数量持续攀升,形成一定的技术壁垒,截止 2021 年 12 月 31 日,公司共计获得 15 项发明专利,88 项实用新型专利,26 项软件著作权,并已获得美国和日本的专利授权。

图 12: 公司 2016-2021 年研发费用 CAGR 达 42.5%

图 13: 2021 年公司专利申请累计达 202 件



资料来源: Wind, 德邦研究所

资料来源: 公司年报, 德邦研究所

表 7: 公司目前在研项目涵盖模拟、混合信号和功率领域

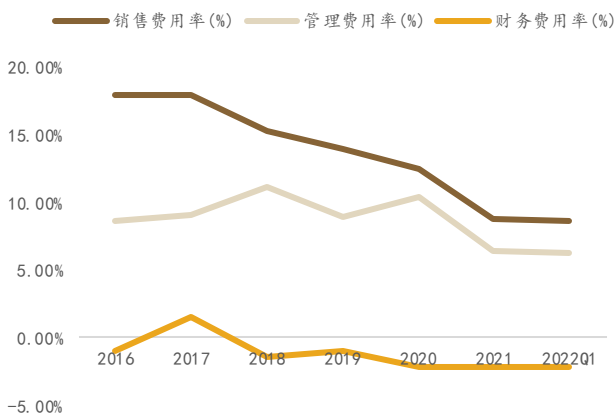
序号	项目名称	进展或阶段性成果	拟达到目标	技术水平	具体应用前景
----	------	----------	-------	------	--------

1	新一代 ATE 控制软件项目	调试	实现新一代测试系统配套的控制软件	国内领先	模拟、混合信号类集成电路测试
2	高动态响应能力多路源项目	方案设计	满足测试系统的高性能、高动态测试需求	国内领先	模拟、功率、混合信号类集成电路测试
3	高压大电流功率半导体测试系统项目	调试	实现高压大电流功率半导体的测试需求	国内领先	模拟、功率、混合信号类集成电路测试
4	高性能数字模块研制项目	方案设计	为测试系统提供高性能数字测试模块	国内领先	模拟、混合信号类集成电路测试
5	8300 通用模块研制项目	部分量产	为 8300 测试系统提供通用测试模块	国内领先	模拟、混合信号类集成电路测试
6	STS8200 通用模块研制项目	部分量产	为 8200 测试系统提供通用测试模块	国内领先	模拟、混合信号类集成电路测试
7	系统控制研发项目	方案设计	为测试系统提供系统控制功能	国内领先	模拟、混合信号类集成电路测试
8	STS8300 高端/数模混合测试系统	部分量产	研发新一代 STS8300 测试系统	国内领先	模拟、混合信号类集成电路测试

资料来源：公司年报，德邦研究所

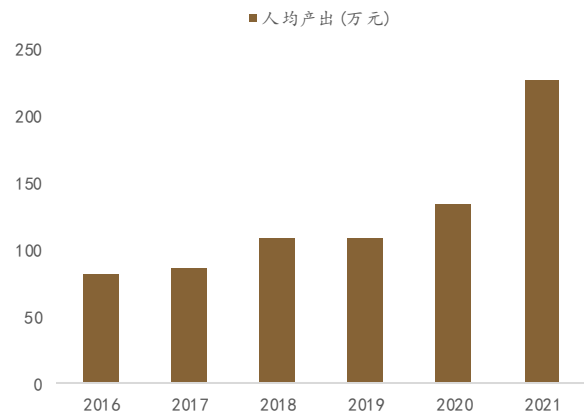
**受益规模效应，2021 年公司三费率为 12.8%，较 2016 年下降 12.6 pp。**公司销售费用率近年来持续下降，自 2016 年的 17.9% 持续下降至 2021 年的 8.7%；管理费用率在 2016-2020 年总体维持在 10% 的水平上下波动，2021 年下降至 6.3%，销售费用率和管理费用率在 2021 年的降低主要是由于规模效应；财务费用率 2016-2018 年主要受汇兑损益影响，波动较大，其中 2019-2020 年受益利息收入增加，2021 年受益利息收入和投资收益增加的影响，财务费用持续下降。2022 年 Q1 公司三费率进一步下降，其中销售/管理/财务费用率为 8.6%/6.3%/-2.3%，同比-6.7pp/-3.1pp/+2.9pp，费用管控能力不断提升。同时，公司人均创收总体保持增长的态势，2021 年实现人均产值 226 万元，同比增长 69.1%。良好的费用管控能力和精细化管理有望推动公司净利率持续提升。

图 14：2021 年公司三费率为 12.8%，费用管控能力良好



资料来源：Wind，德邦研究所

图 15：2021 年公司人均产值达 226 万元

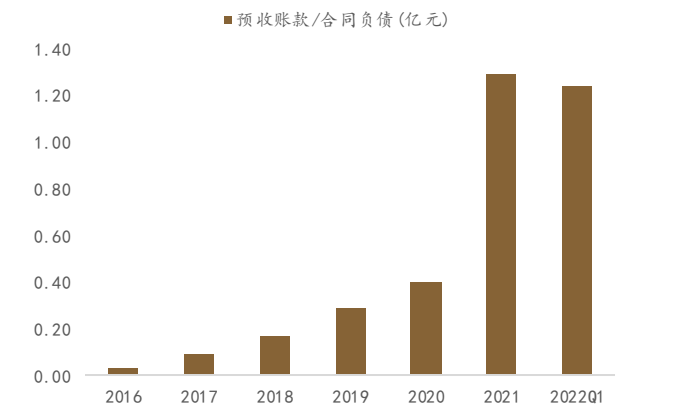


资料来源：Wind，德邦研究所

**在手订单饱满，公司现金流量管控水平大幅提升。**2022 年 Q1 公司合同负债达到 1.24 亿元，同比增长 50.9%，存货为 1.98 亿元，同比增长 81.9%，显示出公司在手订单饱满，在手订单进一步增加。受益于下游晶圆厂和封测厂的不断扩产，以及公司天津生产基地投入运营，公司产能大幅提升，在手订单持续增长。由于公司盈利能力较高及销售回款速度较快影响，公司近六年经营活动现金流均为正值。2017 年由于公司业务规模扩张，存货和应收票据余额亦有较大增长，现金流有所收缩；2019 年由于行业景气度下降，公司销售回款减少，导致当年经营活动产生的现金流量净额下降。2020-2021 年，受益于下游应用场景拓宽，全球半导体行业回暖，公司客户拓展顺利，产品持续放量，营业收入快速增长，销售回款

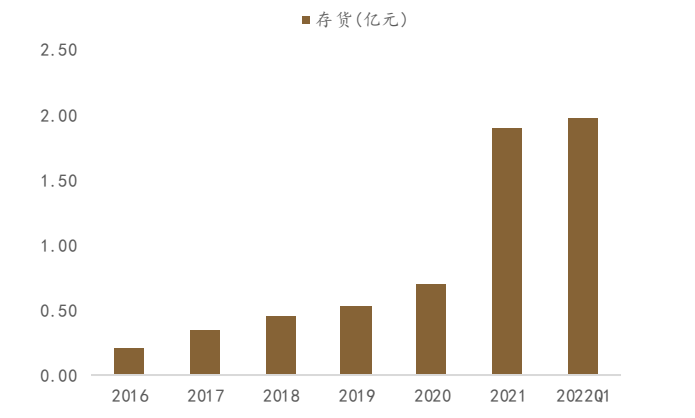
状况良好,2021年经营活动产生的现金流量净额为3.54亿元,同比增长155.6%。

图 16: 2022 年 Q1 公司合同负债为 1.24 亿元, 同比+50.9%



资料来源: Wind, 德邦研究所

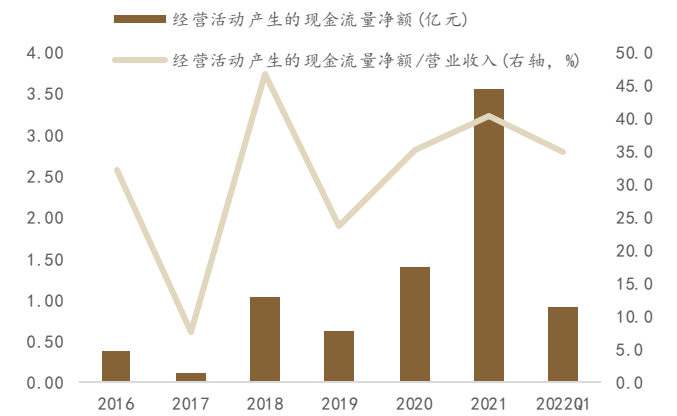
图 17: 2022 年 Q1 公司存货为 1.98 亿元, 同比+81.9%



资料来源: Wind, 德邦研究所

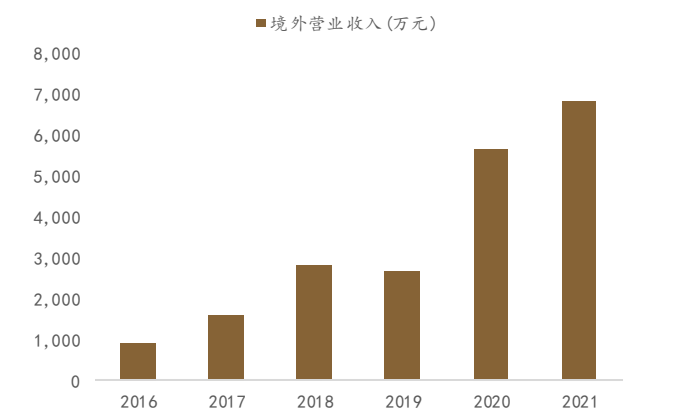
产品实力领先国际, 2021 年境外收入达 6797 万元, 同比增长 20.4%。公司拥有较为成熟的境外销售渠道, 销售区域覆盖美国、欧洲、日本、韩国、中国台湾等国家和地区, 近三年境外销售收入呈稳定上升趋势。在海外疫情的不利影响下, 公司 2021 年仍然实现境外收入 6797 万元, 同比增长 20.4%, 占公司营业收入 8%, 海外客户类型也从中小型企业逐渐拓展至 Tier1 等大型 IDM 企业。基于产品性能不断提升, 以及 2021 年 11 月马来西亚子公司的设立, 公司有望进一步打开海外市场, 预计未来公司海外业务收入占比有望达 20% 及以上。

图 18: 2021 年公司经营性现金流量达 3.54 亿元, 同比+40.32%



资料来源: Wind, 德邦研究所

图 19: 2021 年公司境外收入达 6796.8 万元, 同比+20.4%



资料来源: Wind, 德邦研究所

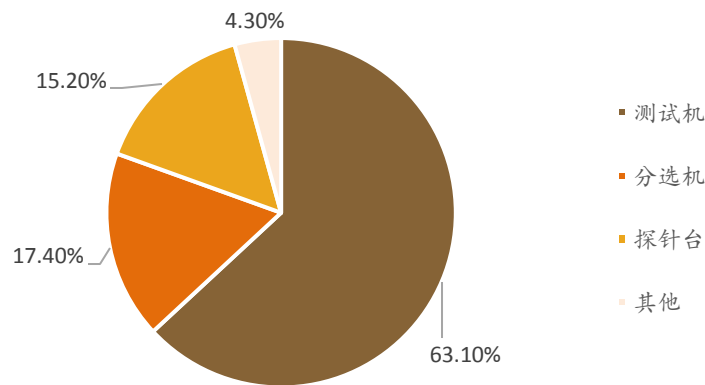
## 2. 2021 全球测试机市场近 52 亿美元, 模拟测试需求旺盛, SoC 国产替代空间大

### 2.1. 测试机占测试设备市场 63%, 贯穿半导体设计、生产和封装全过程

IC 测试设备主要包括测试机、分选机和探针台等。IC 测试设备用于测试半导体产品的质量参数好坏, 包括电压、电流、电阻、电容、频率、脉宽等参数的测试, 从而判断 IC 元器件在不同工作条件下性能的有效性。测试机是检测芯片功能和性能的专用设备, 探针台负责晶圆的输送与定位, 使晶圆上的晶粒依次与探针接触并逐个测试, 分选机则依据测试结果对电路进行取舍和分类。

**测试机占测试设备市场 63.1%，测试费用占芯片环节 5%-25%。**根据 SEMI 数据，2018 年中国集成电路测试设备中测试机、分选机和探针台的占比分别为 63.1%、17.4%和 15.2%，测试机为测试设备第一大细分领域。测试是产品良率和成本管理的重要环节，在半导体制造过程有着举足轻重的地位。不同于加工制造业的流片和封装，测试的本质是服务，其目的是测试芯片的好坏，测试的核心是数据，最终交付的也是数据。据半导体行业观察数据，测试的费用约占整个芯片环节的 5~25%左右，浮动比例受到芯片应用差异极大，例如消费类电子的测试费用可能仅为 2%，但是车载的车规测试可能会达到 20%以上，特殊的 IC 甚至到 25%。

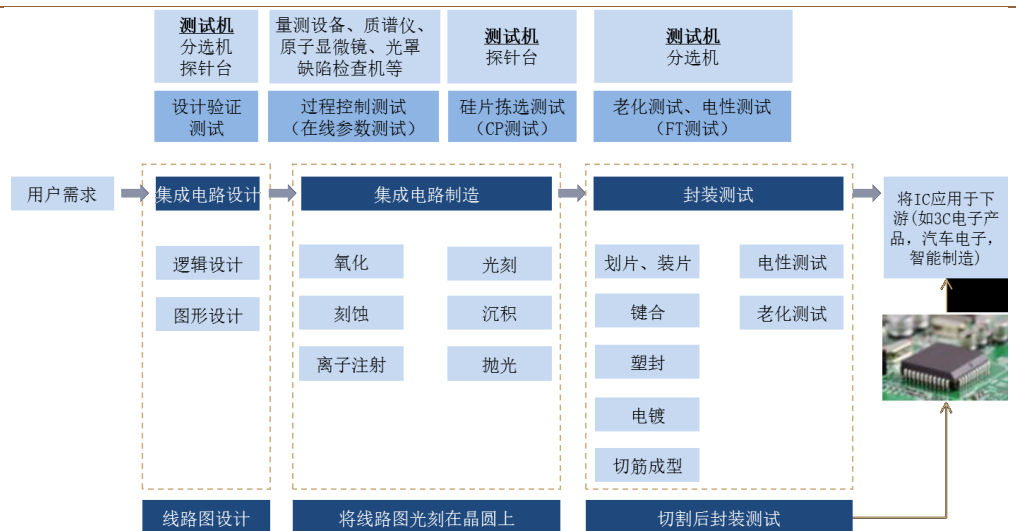
图 20：2018 年全球半导体测试设备市场结构



资料来源：SEMI，华峰测控招股说明书，德邦研究所

**测试机贯穿半导体设计、验证、生产全流程，是制造芯片或器件的关键设备。**集成电路是半导体产业的核心，占整个半导体产业链规模的 80%以上，IC 生产与测试流程可以分为设计、制造、封装测试三个步骤。IC 测试通过对实际输出和预期输出比较，确定或评估 IC 元器件的功能和性能，是验证设计、监控生产、保证质量、分析失效以及指导应用的重要手段。

图 21：测试贯穿集成电路设计、制造、封装测试全流程



资料来源：公司招股书，德邦研究所

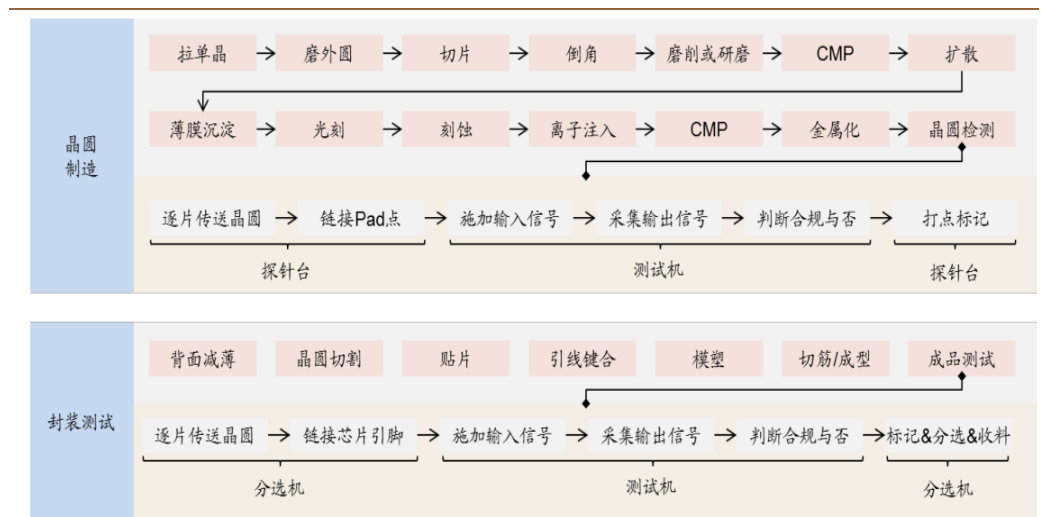
测试包括集成电路设计中的设计验证、晶圆制造中的晶圆检测（CP）和封装完成后的成品测试（FT）。据半导体行业观察，CP 和 FT 测试机投资比例一般在 1: 5，但 CP 增加的趋势也在上升，这是因为在 CP 上能够实现更高的并测数(同时间测试芯片的数目)，可以大幅降低成本。晶圆制造程序复杂度越来越高使得芯片良率的控制比以往困难，晶圆厂也需要快速获得测试数据作为自身改善的依据；另外越来越多的产品以裸片的方式经由先进封装的技术和其他的产品封在一起，因此在晶圆上就必须要确认每一颗芯片的好坏，这些都是驱动 CP 测试增加的主要原因。在设计验证和成品测试环节，测试机需要和分选机配合使用；在晶圆检测环节，测试机需要和探针台配合使用。

**1)设计验证环节：**在 IC 设计过程中，通过测试机和分选机的配合使用，对晶圆样品和芯片封装样品进行有效性验证，保证符合设计规格。

**2)晶圆测试环节（Chip Probe, CP）：**在晶圆制造过程中，通过测试机和探针台的配合使用，对晶圆片上每颗晶粒的功能和电参数的有效性进行测试，标记异常的晶粒，减少后续封装和测试的成本。探针台将晶圆逐片传送至测试位置，测试机对待测芯片施加输入信号，采集输出信号与预期值进行比较，判断芯片的性能和功能有效性，而后探针台根据测试结果对芯片进行喷墨操作以标记出晶圆上有缺损的芯片。

**3)成品测试环节（Final Test, FT）：**在芯片封装完成后，通过测试机和分选机的配合使用，对电路成品进行功能及稳定性测试，挑选出合格成品，并根据器件性能进行分选、记录和统计，保证出厂的电路成品的功能和性能指标符合设计规范，实现对电路生产的控制管理。分选机将芯片逐个传送至测试位置，测试机对待测芯片施加输入信号，采集输出信号与预期值进行比较，判断芯片的性能和功能有效性，而后分选机根据测试结果对芯片进行取舍和分类。

图 22：测试机、分选机、探针台的具体应用场景



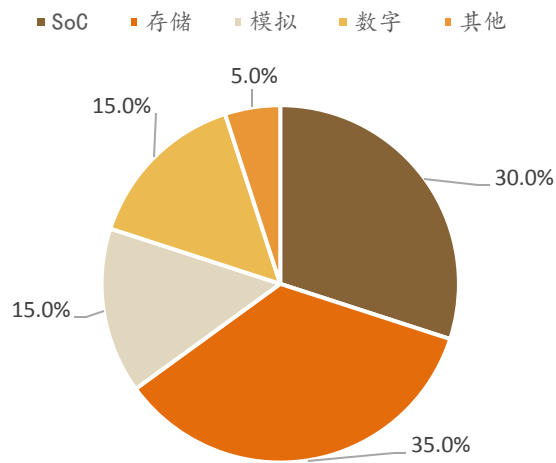
资料来源：公司招股书，德邦研究所

## 2.2. 测试参数包括通道数、测试频率、向量深度、测试精度，不同应用要求各异

测试机可分为存储、SOC、模拟等品类。根据测试的产品类型不同，测试机可以分为 SoC 测试机、存储器测试机、模拟测试机、RF 测试机等，其中，存储

器测试机、SoC 测试机技术难度高，目前仍被国外厂商垄断。SoC、存储、模拟、数字测试机约占全球半导体测试机市场的 30%、35%、15%和 15%。

图 23：2021 年全球半导体测试机市场结构



资料来源：德邦研究所测算

测试机核心参数包括通道数、测试频率、向量深度、测试精度等。通道数、测试频率、向量深度、测试精度均是测试机核心指标。

**通道数：**影响测试速率，对于模拟、SoC、存储等多种测试机同样重要。一般来讲，通道数越多，同一时间可以测试的芯片数量越多，因为有更多的资源区域可以分配到不同的芯片。部分高端 SoC 数字测试机通道数可达 1024 及以上。

**测试频率：**决定了单个芯片的测试速度和能力，主要衡量数字机 SoC、存储等芯片的测试机指标，模拟测试机也会参考测试频率。测试机测试频率与测试芯片的工作主频呈正相关性。理论上测试机的测试频率可以小于芯片工作主频，但需要技术进行叠加，对部分质量要求比较高的产品，需要测试频率大于等于芯片工作频率。

**向量深度：**主要衡量测试机的数字能力。向量深度越高，可以容纳的向量行数越大。其范围从几 K 到几十 M，数字能力相对高的机型向量深度往往在几百 M 起步。

**测试精度：**测试精度主要衡量模拟、功率等测试机能力。由于模拟、功率测试机往往需要衡量电压、电流等模拟信号，其测试精度越高，越可以延伸至小数点后的位数越多，可获得更精准的测试数据。同时对于功率测试机来说，可测试的大电压、大电流的范围也是重要的衡量指标。

表 8：测试机分类、核心技术指标及代表机型

测试机分类	测试对象	单芯片引脚数	主要参数	技术难度	代表机型	
功率及分立器件测试机	分立器件、大功率器件	MOS 管、二极管、三极管、IGBT 元件等	10 个引脚以内	频率 5-10MHz 向量深度 8-16MV 调试工具 1-3 种 协议 1-2 种 并测几十到几百引脚	难度体现在测试精度的准确性，电流、电压的测试范围	华峰测控 STS8203 等

模拟及数模混合测试机	模拟电路/逻辑电路	放大器、电源芯片、低端AD/DA芯片等	几个至几十个引脚	频率 5-10MHz 向量深度 8-16MV 调试工具 1-3种 协议 1-2种 并测几十到几百引脚	难度体现在测试精度的准确性, 电流、电压的测试范围	泰瑞达 ETS88 (偏模拟) 华峰测控 STS8200 (偏模拟)  泰瑞达 ETS364 (偏数模混合) 华峰测控 STS8300 (偏数模混合)
SoC 测试机 (此处包含了纯数字测试机)	微处理器/逻辑芯片/通信芯片等纯数字或数模混合/数字射频混合芯片	CPU、GPU、ASIC、DSP、MCU、CIS、显示驱动芯片、高端 AD/DA 芯片等	几十至上千个引脚	频率 100MHz-1.6GHz 向量深度 256-512MV 调试工具 5-10种 协议 100余种 并测几百到几千引脚	难度体现的芯片测试数量(通道)、测试速度(工作主频)、向量深度等, 难度较高	爱德万 93k (偏 SoC) 泰瑞达 UltraFlex (偏 SoC)  泰瑞达 J750 (偏数字) Chroma 3380 (偏数字)
存储测试机	存储器	DRAM、NAND Flash 等存储芯片	几百个引脚	频率 200MHz-6GHz 向量深度 256-512MV 调试工具 2-3种 协议 2-3余种 并测几百到上万个引脚	同 SoC 测试机	爱德万 T5830ES 等
射频 (RF) 测试机	PA/FEM/射频开关	射频芯片	一般不超过 10 个引脚	频率 50MHz 向量深度 8-16MV 调试工具近 10 种 协议近 20 种 并测几十到上百个引脚	缺乏专业的射频测试机, 大部分在数字机台上搭载射频板卡	美国国家仪器 STS(PXIe 架构) 专用射频测试机  华兴源创 T 系列

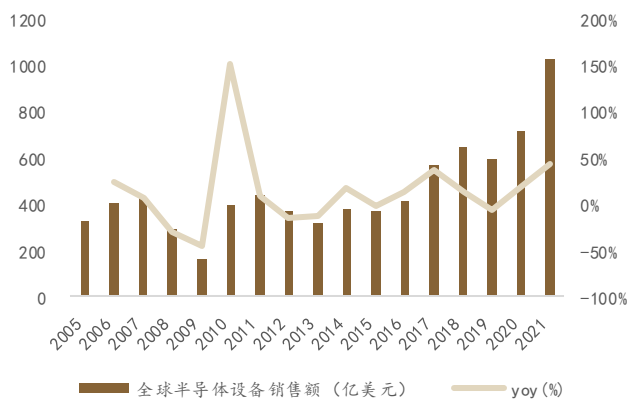
资料来源: 半导体行业观察, 德邦研究所

### 2.3. 2021 年全球半导体测试机市场达 342 亿元, 国内市场达 99 亿元

**2021 年全球半导体设备市场达 1026 亿美元 (6772 亿元), 同比增长 44%。**受消费电子、PC 等下游景气度提升和 5G、AI、云计算等新应用拓展, 全球半导体需求整体向好, 半导体厂商资本开支进入新一轮上升周期, 半导体设备市场规模随之提升。根据 SEMI 数据, 2021 年全球半导体设备市场达到 1026 亿美元, 同比增长 44%。

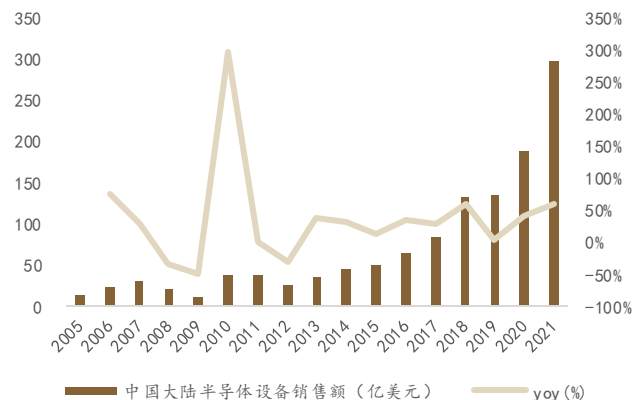
**2021 年中国大陆半导体设备市场达 296 亿美元 (1954 亿元), 同比增长 58%。**根据 SEMI 数据, 2021 年中国大陆半导体设备销售额为 296 亿美元, 同比增长 58%, 占比 29%, 第二次成为全球最大半导体设备销售市场。受益于下游市场需求拉动, 芯片供小于求, 头部晶圆厂不断扩充产能, 拉动半导体设备销售需求增长, 同时全球半导体产业链向中国大陆转移趋势明显, 中国半导体设备市场需求将迎来黄金发展期。

图 24: 2005-2021 年全球半导体设备行业市场规模



资料来源: 日本半导体设备制造装置协会, SEMI, 德邦研究所测算

图 25: 2005-2021 年中国半导体设备行业市场规模



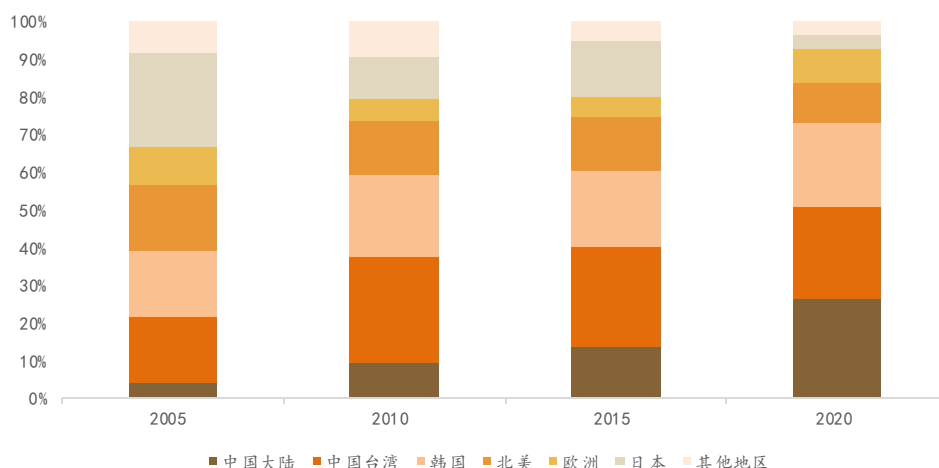
资料来源: 日本半导体设备制造装置协会, SEMI, 德邦研究所测算

**全球半导体测试设备市场 2021 年估算超 82 亿美元 (542 亿元), 同比增长**

54%。全球半导体设备市场按照生产过程的不同阶段，可以分为晶圆处理设备、封装设备、测试设备和其他设备，根据 VLSI 数据，按照销售金额计算，晶圆处理设备占比约 80%，测试设备占比约 8~9%，封装设备占比约 6~7%。根据 SEMI，全球半导体测试设备行业 2020 年市场规模为 60.1 亿美元，同比增长接近 20%。随着晶圆厂和封测厂的积极扩产，2021 年全球半导体设备市场规模为 1026 亿美元，按测试设备占比约 8%进行测算，2021 年全球半导体测试设备市场预计达到 82.1 亿美元，同比增长 36.7%。

**2021 年中国大陆测试设备市场估算近 24 亿美元 (156 亿元)，产业链转移推动测试设备行业发展。**根据中国半导体设备市场占全球的比重，2021 年中国大陆地区市场规模约占全球的 28.9%。根据以上数据，我们测算的 2021 年中国半导体测试设备市场规模为 23.7 亿美元。随着半导体制造技术和成本的变化，半导体产业正在经历第三次产能转移，行业需求中心和产能中心逐步从中国台湾、韩国向中国大陆转移，推动中国半导体测试设备行业占比提升和持续发展。

图 26：中国大陆半导体设备销售额全球占比逐年提升



资料来源：Wind，德邦研究所

**2021 年全球测试机总市场近 52 亿美元 (342 亿元)，中国大陆测试机市场为 15 亿美元 (99 亿元)。**根据上文测算，2021 年全球半导体后道测试设备市场约 82.1 亿美元，结合 2018 年测试机占中国集成电路后道测试设备销售额约 63.1%，则 2021 年预计全球半导体测试机销售额约为 51.8 亿美元，其中 SoC、存储、模拟、纯数字测试机约占全球半导体测试机市场的 30%、35%、15%和 15%。根据上述比例测算，SoC、存储、模拟、纯数字测试机市场规模分别为 15.5、18.1、7.8 和 7.8 亿美元。根据中国半导体测试设备约占全球市场的 28.9%测算，我们预估 2021 年中国半导体测试机销售额约为 15.0 亿美元，SoC、存储、模拟、数字测试机市场规模分别为 4.5、5.2、2.2 和 2.2 亿美元。

## 2.4. SoC 等高端测试机国产替代空间超 64 亿元，封测扩产+设计崛起拉动需求

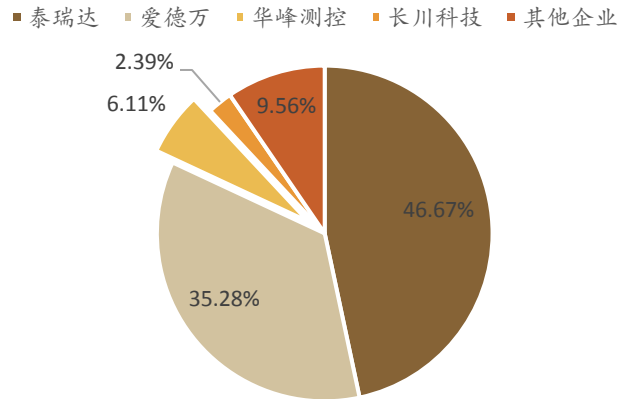
### 2.4.1. 模拟测试机率先实现突破，SOC、存储测试机国产替代空间巨大

国内半导体测试机市场超 80%被爱德万、泰瑞达垄断，2018 年国产率仅 8%。在半导体测试设备领域，美国的泰瑞达和日本的爱德万占据了全球主要份额。根据赛迪顾问的数据，2018 年中国集成电路测试机市场规模为 36.0 亿元，其中泰



瑞达和爱德万各占市场份额的 46.67%、35.28%，占据绝对的主导地位；国内企业中华峰测控与长川科技各占 6.11%和 2.39%的市场份额，国产替代空间巨大。

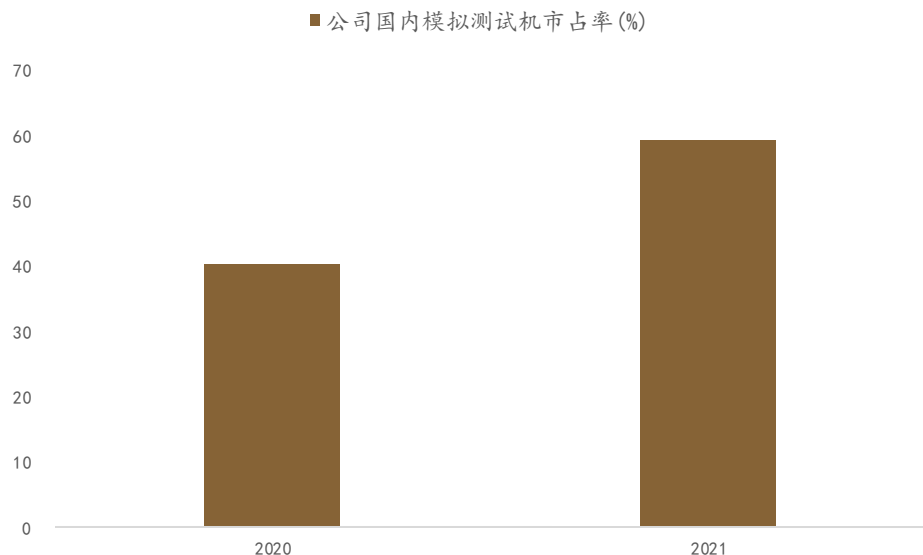
图 27：2018 年中国集成电路测试机市场份额情况



资料来源：赛迪顾问，德邦研究所

模拟测试机率先实现国产替代，华峰测控市占率约 60%。不同芯片测试领域的竞争格局有所不同，高端 SoC 和存储测试机市场仍以海外厂商为主，而模拟测试机是国内厂家最早实现突破的领域。我们根据国内半导体测试设备占比约 28.9%，测试机占测试设备 63.1%，模拟测试机占测试机 15%，以及 2021 年全球半导体测试设备销售额 82.1 亿美元等信息进行估算，华峰测控 2021 年在国内模拟测试机的市场份额达 59.3%，较 2020 年测算市场份额同比增长 19.1pp。随着国产替代的不断加快和相应技术的迅速发展，国内厂商有望在进一步提升模拟测试机领域份额，并逐步跟进高端测试机领域。

图 28：据测算，2021 年华峰测控国内模拟测试机市占率约 60%



资料来源：Wind, VLSI, SEMI, SEAJ, 德邦研究所测算

国内厂商有望在 SoC、存储等领域复刻模拟测试领域的成功。SoC 和存储芯片测试机占全球测试机细分市场的超过 65%以上，是模拟测试机市场份额的 4-5 倍，且该领域仍呈现泰瑞达、爱德万双寡头竞争格局，国产化率极低。据上文测算，2021 测试机国内市场空间为 15 亿美元，约合人民币 99 亿元，其中 SoC、存储等高端测试机市场基本被国外巨头垄断，高端测试机国产替代空间约 9.7 亿

美元，约合人民币 64 亿元，国产替代空间广阔。随着国内技术的持续进步，华峰测控、长川科技等国内头部测试设备商已开始布局 SoC 和存储器测试领域，受益于模拟芯片测试的良好客户基础，国内厂商有望填补品类空白，实现新的突破，打开新的增量市场。

#### 2.4.2. 封测厂商资本开支上行需求增加，设计公司强势崛起带来增量市场

测试机客户包括封测、制造、设计、IDM 等厂商。测试设备可应用到整个芯片生产流程。通过对华峰测控历年前五大客户的分析，我们发现，长电科技、通富微电、华天科技三家国内封测龙头企业为华峰测控的长期客户，销售占比稳居前列。同时，随着华峰测控产品竞争力增强，覆盖封测厂客户广度也不断提升。

设计公司独立采购测试机呈未来发展趋势。2020 年，《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》出台，第一次将封测企业拆分成封装企业和测试企业，独立测试服务商迎来了发展的好机会，越来越多的独立芯片测试厂商也开始浮出水面。设计公司为保障产能、降低成本、把控流程和品质，设计公司采购测试机驻场（放置在封测厂场内专机专用）和独立测试服务厂商（CP house）模式逐渐成为趋势。目前比较大的独立测试服务厂商（CP house）主要有中国台湾的京元电子、矽格，大陆的利扬芯片、摩尔精英、华岭股份、确实科技、华润赛美科等。设计公司对测试机的需求量日益提升，进一步丰富了华峰测控的客户结构，2022 年 Q1，华峰测控设计类公司和 IDM 客户订单占比合计提升至 50%。近六年来，华峰测控前五大客户占比总体呈下降趋势，2021 年公司前五大客户销售占比达 31.1%。

表 9：受益于公司封测客户拓宽及设计公司采购趋势，公司前五客户占比呈下降趋势

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
天水华天	17.83%	10.00%	13.19%			
通富微电	10.64%		5.53%			
长电科技	7.36%	16.99%	9.56%			
华润微电	4.95%	8.43%	4.02%	前五名客户销售额占年度销售总额	前五名客户销售额占年度销售总额	前五名客户销售额占年度销售总额
芯源系统		9.81%	6.60%			
中国航天	7.95%					
微矽电子		4.17%				
合计	48.73%	49.40%	38.90%	34.12%	27.05%	31.12%

资料来源：公司招股书，公司年报，德邦研究所

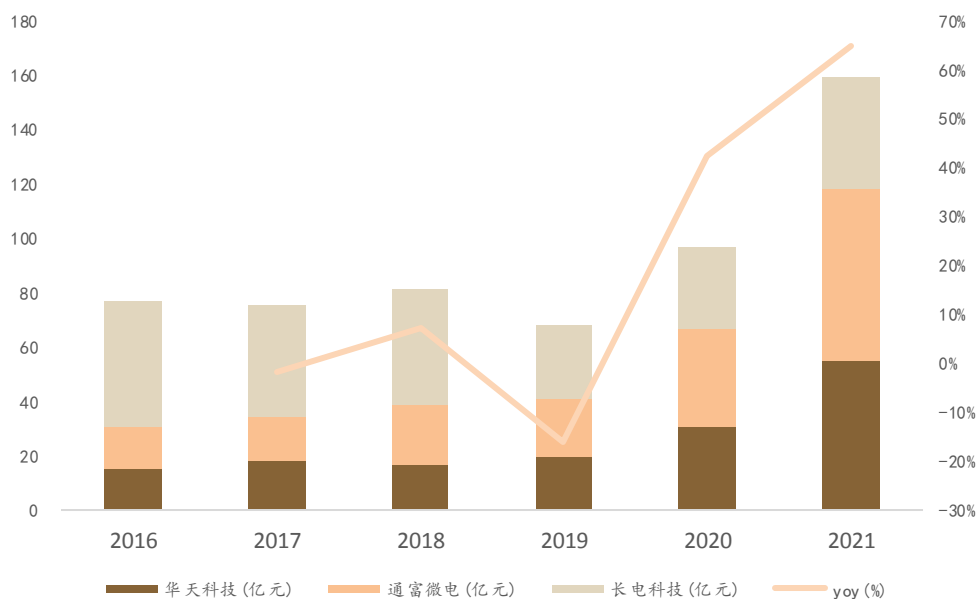
由于测试机需求分为主要封测环节和设计环节两部分组成，我们分环节观察两部分需求景气度，首先是封测环节：

5G、新能源汽车、光伏等应用领域拉动封测市场需求快速增长，封测厂设备国产替代需求强化。随着半导体技术的不断突破，第三代半导体器件在快充、5G 基站、新能源汽车、光伏、特高压、数据中心等领域的应用前景广阔，大量新增的市场需求和大陆半导体产能扩张有利于封测环节长期发展，国产设备供应商将在技术和业绩方面实现双重进步。同时由于中美贸易战及新冠疫情的影响，集成电路全产业链国产化加速推进，测试设备涉及芯片制造的全部环节，重要性逐渐提升，高客户粘性、快速响应的本地化服务、安全可靠的供应链将成为国内设备商的巨大优势。

封测厂商资本支出上行，行业景气度高。测试设备产品价格高，更换周期长，

测试机企业新增订单主要来自封测厂扩产购置设备的资本化支出。受益于下游应用场景推动，模拟芯片需求量大，全球缺“芯”持续，且国内封测行业市占率不断提高，各厂家订单饱满，积极扩产。长电科技、通富微电和华天科技等头部封测厂商均有大幅投资扩产计划，资本开支持续上行，2021年分别同比提升35.6%、74.9%、81.4%。通富微电2021年计划募集资金投入存储器芯片、功率芯片、5G通信用产品等封装测试产能扩产项目；华天科技2021年已陆续开始实施集成电路多芯片、高密度系统级集成电路、存储及射频类集成电路等封装测试规模扩大项目。在半导体芯片行业高景气的推动下，我们预计未来两年封测厂将持续扩产产能，专注晶圆测试的CP house数量不断增加，测试机市场需求将持续向好。

图 29：主要封测厂资本开支显著增加



资料来源：Wind，德邦研究所

表 10：封测厂募集资金扩产计划

厂商	时间	地址	扩产计划	计划产能	投资额 (亿元)
长电科技	2023 年预计达产	江苏江阴	高密度集成电路及系统级封装模块项目	36 亿颗/年	29.01
	2023 年预计达产	江苏宿迁	通信用高密度混合集成电路及模块封装项目	100 亿块/年	22.15
通富微电	2021.9 非公开发行股票预案	安徽合肥	存储器芯片封装测试生产线建设项目	1.44 亿颗/年	9.56
		江苏南通	高性能计算产品封装测试产业化项目	32,160 万块/年	9.80
		江苏南通	5G 等新一代通信用产品封装测试项目	241,200 万块/年	9.90
	2022 年 12 月预计达产	江苏南通	圆片级封装类产品扩产项目	78 万片/年	9.79
		江苏南通	功率器件封装测试扩产项目	144,960 万块/年	5.67
		江苏南通	车载品智能封装测试中心建设	16 亿只/年	11.80
		江苏南通	集成电路封装测试二期工程	12 亿只/年	25.80
2022 年 6 月预计达产	江苏苏州	高性能中央处理器等集成电路封装测试项目	4420 万只/年	6.28	
华天科技	2021.1 非公开发行股票预案	甘肃天水	集成电路多芯片封装扩大规模项目	18 亿只/年	11.58
		陕西西安	高密度系统级集成电路封装测试扩大规模项目	15 亿只/年	11.50
		江苏昆山	TSV/FC 集成电路封测产业化项目	48 万片/6 亿只/年	13.25
		江苏南京	存储及射频类集成电路封测产业化项目	13 亿只/年	15.06

资料来源：公司公告，德邦研究所

封测环节之后，我们再重点分析设计环节对测试机的需求。

设计公司对测试机的需求，成为测试机厂商未来重要增量市场。目前除封测

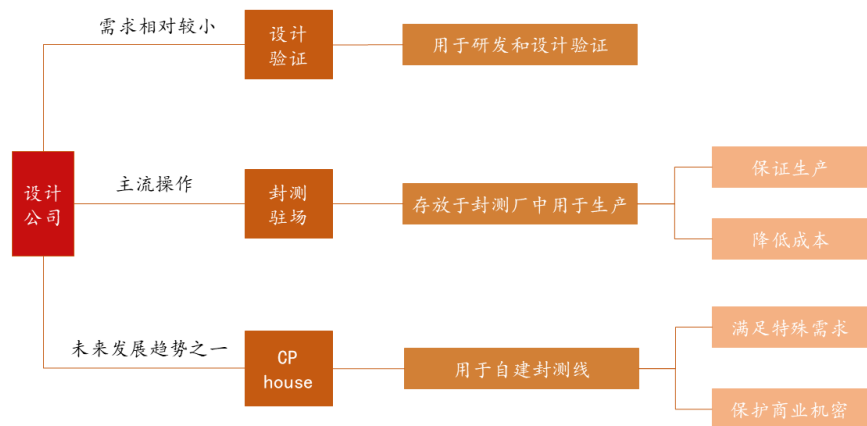
企业采购测试机以外，随着国内设计公司崛起，多家公司完成上市和融资，业绩高速增长，现金流状况良好。为保障产能、降低成本、把控流程和品质，国内设计公司对测试机的需求日益增长，形成新的增量市场。同时随着设计公司迈向中高端芯片市场，也将拉动国内测试设备向中高端领域发展，对测试机总体需求的数量和质量都将有正向促进作用。设计企业对测试机的需求分为三类：

**1) 设计验证：**用于研发和设计验证环节，保证晶圆样品和芯片封装样品符合设计规格，所需设备数量相对较少。

**2) 封测驻场：**设计公司采购测试设备，存放于封测厂中，作为生产设备保证产能，测试报价较使用封测厂设备更低，对于稼动率高的产线，回收成本快，生产效率高，是目前设计公司的主流操作，同时，对于封测厂商而言，该模式可绑定客户，相对减少资本开支，在国内头部封测厂商中占比较高。

**3) 独立测试服务厂商 (CP house)：**由于芯片设计复杂度日益提升，同时随着芯片设计公司客户成长，基于保护商业机密的考量，其对于供应链生产管控需要更多话语权，在晶圆与封装厂外进行第三方测试，可以更好的发现制造环节的问题，同时避免裁判与球员是同一人的风险，在成本、质量与效率之间取得最佳化平衡。一方面，国内龙头设计公司着手自建 CP house，满足部分特殊需求。例如，艾为募集 7.3 亿元用于电子工程测试中心建设项目、圣邦于江阴建设集成电路设计及测试项目等，该模式成为新的发展趋势；另一方面，新涌现出了大量的独立 CP house，已满足设计公司需要。

图 30：设计公司独立采购测试机主要用于设计驻场、生产设备及自建封测线



资料来源：德邦研究所

表 11：国内设计和 IDM 公司成长迅速

	2020 年营收(亿元)	2021 年营收(亿元)	同比增长	主营业务
韦尔股份	198.24	241.04	21.6%	半导体设计-CiS、功率半导体等
卓胜微	27.92	46.36	66.0%	半导体设计-射频前端芯片等
斯达半导	9.63	17.07	77.3%	半导体设计-功率半导体 (IGBT、MOSFET 等)
艾为电子	14.38	23.27	61.8%	半导体设计-数模混合、模拟、射频芯片
芯朋微	4.29	7.53	75.5%	半导体设计-模拟、数模混合芯片
圣邦股份	11.97	22.38	87.0%	半导体设计-模拟芯片
思瑞浦	5.66	13.26	134.3%	半导体设计-模拟芯片
力芯微	5.43	7.74	42.5%	半导体设计-模拟芯片

晶晨股份	27.38	47.78	74.5%	半导体设计-SOC 芯片
瑞芯微	18.63	27.19	45.9%	半导体设计-SOC 芯片
中颖电子	10.12	14.94	47.6%	半导体设计-MCU、电源管理芯片等
北京君正	21.70	52.74	143.0%	半导体设计-数字芯片(CPU、SoC 等)
士兰微	42.81	71.94	68.0%	半导体 IDM 功率半导体
华润微	69.77	92.28	32.3%	半导体 IDM 功率半导体
扬杰科技	26.17	43.97	68.0%	半导体 IDM 功率半导体
捷捷微电	10.11	17.73	75.4%	半导体 IDM 功率半导体

资料来源: Wind, 德邦研究所

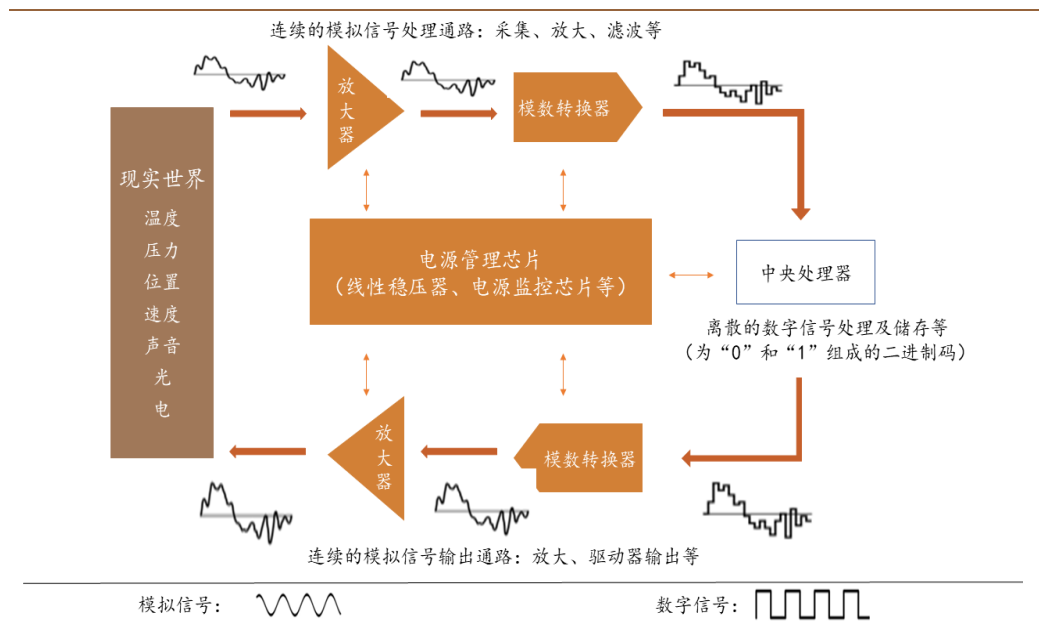
### 3. 公司模拟测试机国内市占率约 60%，SoC 等高端测试机打开成长天花板

#### 3.1. 公司模拟测试机 STS8200 经典畅销稳定放量，下游应用领域不断拓宽

模拟芯片是现实世界与数字系统的连接纽带。模拟芯片主要由电容、电阻、晶体管等元器件集成，用以处理在时间及幅值上连续变化的模拟信号，同时可实现模拟信号与离散数字信号的相互转化，将广泛存在于物理环境中的温度、光强、声波、压力、位置等连续模拟信号通过模数转换成为以逻辑高低电压表示的 0-1 二值离散信号。信号在模拟芯片中通常经历模拟—数字—模拟三个阶段：

- 1) 输入：将外部的连续输入信号转换为连续的电压或电流等电信号；
- 2) 增益：对电信号进行放大、混合、解调和滤波等一系列处理，经模数转换成为离散的数字信号；
- 3) 输出：经过转换的数字信号，经由数字 IC 完成逻辑计算、存储及传输等。

图 31：模拟信号处理示意图



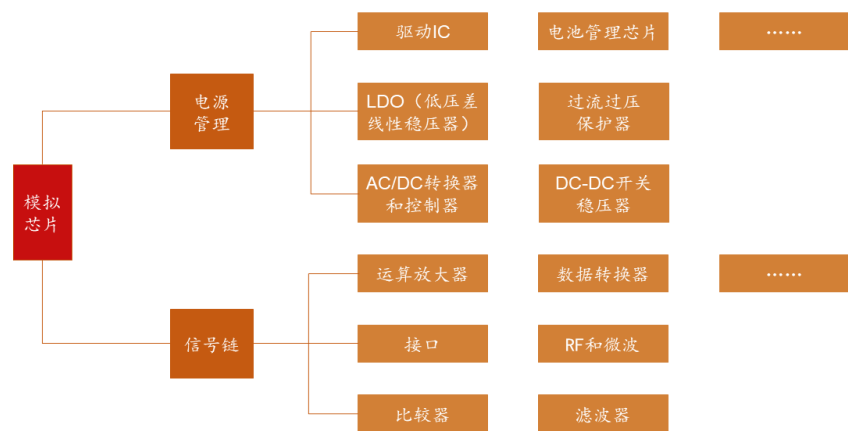
资料来源: 思瑞浦招股说明书, 德邦研究所

模拟芯片细分种类繁多，通常可分为电源管理芯片和信号链类芯片，下游应用广泛。根据 WSTS 分类，模拟芯片细分领域广，按照功能划分（传输弱电信号/强电能量），可以将其分为电源管理芯片和信号链类芯片。

**1) 电源管理芯片：**负责电子设备中的电能变换、分配、检测等电能管理职责，其性能优劣对电子产品性能和可靠性有直接影响，包括 AC/DC（交流/直流）转换器和控制器、DC-DC（直流-直流）开关稳压器、LDO（低压差线性稳压器）、驱动 IC、电池管理芯片等。电源管理芯片的下游应用范围十分广泛，几乎存在于所有电子产品中，出货量大，涵盖消费电子、智能手机、5G 基站、汽车及物联网等行业。

**2) 信号链类芯片：**负责将声、光、电磁波等连续模拟信号进行收发、转换、放大、过滤等处理，转换成 0-1 数字信号方便进一步存储与应用，其是现实世界与数字世界的连接纽带，包括放大器、数据转换器、接口、RF 和微波等。信号链类芯片相对于电源管理芯片壁垒更高，在通信、消费电子、人工智能、汽车及物联网等行业应用广泛。

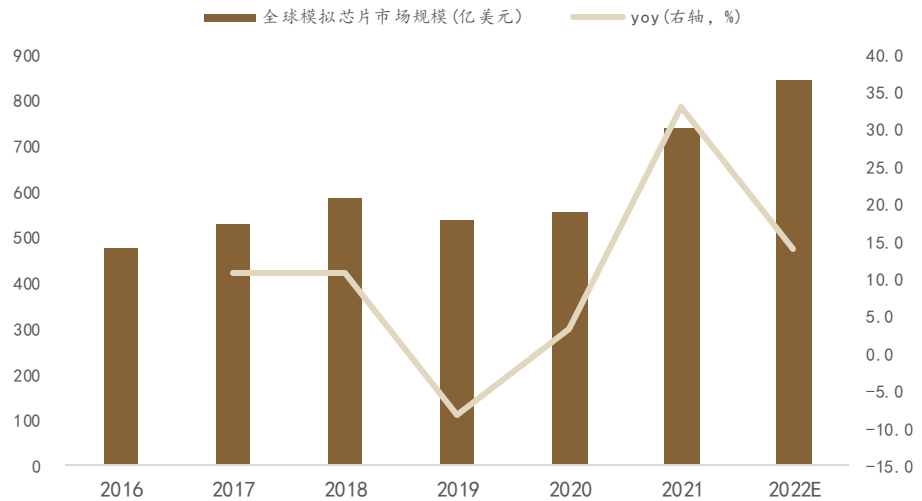
图 32：模拟芯片中电源管理和信号链的产品分类



资料来源：WSTS，德邦研究所

**2021年模拟芯片全球市场规模为741.1亿美元，同比增长33.1%。**根据WSTS数据，2021年模拟芯片全球市场规模741.1亿美元，同比增长33.1%，受益于5G通信、汽车智能化、工业数字化等下游应用场景的扩张和推动，2022年全球市场预计达到845.4亿美元，同比增长14.1%。中国是全球最大的模拟芯片市场，根据IDC数据，2020年中国模拟芯片市场规模占全球的36%。但根据中国半导体协会数据，2020年中国模拟芯片自给率仅为12%，随着国内产品技术提升，国产替代空间巨大。

图 33：2016-2022 年全球模拟芯片市场规模及预测



资料来源: WSTS, 德邦研究所

**STS 8200 为华峰测控模拟测试机领域的经典畅销机型; STS 8300 针对高端数模混合需求打开新的增长极。**据公司 2021 年业绩说明会, 截至 2021 年底, 公司全球累计装机量突破 4500 台, 其中, 2021 年 STS8200 约占测试机收入 85%, STS8300 约占测试机收入 15%, 同时, 公司产品结构优化, 截至 2022 年 Q1, STS8300 收入占比上升至 30%。STS 8200 主要面向模拟 IC 测试, 产品成熟, 测试板卡灵活性高, 可以根据客户需求提供标准化、定制化产品模块, 相关参数完全对标国外同类型产品, 且性价比更高, 在国内市场更有竞争力, 核心用户包括长电科技、通富微电、华天科技等知名封装厂商, 意法半导体、矽力杰、圣邦等 IC 测试公司, 客户认知壁垒高, 粘性强。STS 8300 主要针对以 PMC 为代表的复杂模拟/数模混合芯片测试, 模拟和数字能力较 8200 全面升级, 对于数字部分可覆盖 100Mhz 及以下的芯片, 自发售以来出货量超百台, 随着产品逐步被市场认可, 有望打开公司新的成长空间。

表 12: STS8200 和 STS8300 产品性能突出

关键技术指标	STS8200	STS8300
图示		
目标设备	针对各类模拟, 电源管理, 信号链产品测试。	针对高引脚数的模拟、混合信号及电源管理类器件进行多工位并行测试。
高精度浮动电压表	±100V, 18bi/1Msps 和 12bit/10Msps 每通道	±100V, 18bi/1Msps 和 12bit/10Msps 每通道
通用小功率浮动 V/I 源	±40V/±1A	±40W/±1A
通用中功率浮动 V/I 源	±100V/±10A	±100V/±10A
通用大功率浮动 V/I 源	无	±100V/±100A
通用高压 V/I 源	±2000W/±10mA	±1000V/±10mA
产品特点	支持并行测试模式, 支持乒乓模式及 TWIN 模式; 支持分站并发测试模式	提供 HardDocking 的测试方案
	增加测试头, 可扩展为混合信号测试系统	提供与 STS8200 的 LoadBoard 兼容方案, 并有程序转换软件工具

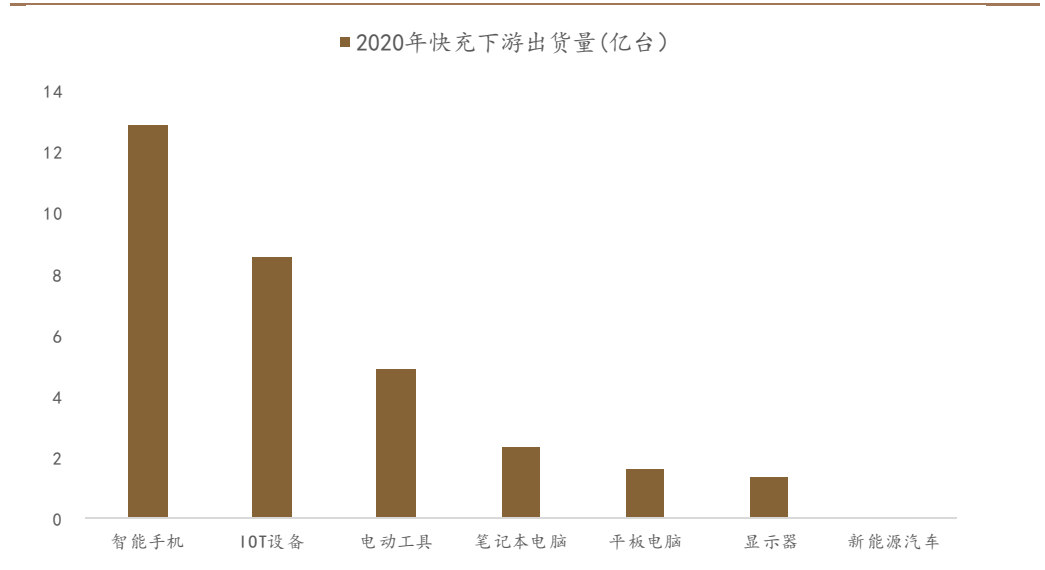
资料来源: 公司官网, 德邦研究所

### 3.2. 受益快充、光伏、新能源车等下游发展，公司功率测试机逐渐放量

#### 3.2.1. 快充拉动 GaN 功率器件起量，公司 GaN 测试方案性能全球领先

**快充技术在消费电子领域迅速推广。**随着移动互联网和 5G 技术在国内的迅速发展，移动终端能够实现的功能越来越多，也必然导致设备耗电量剧增。然而，受制于移动设备的体积与重量限制，电池容量无法在短时间内提升，这使得大部分厂家将目光投向了快充技术。目前，快充技术正逐步成为智能手机、PC、平板电脑等各类智能终端设备的标配，市场渗透率快速提升。

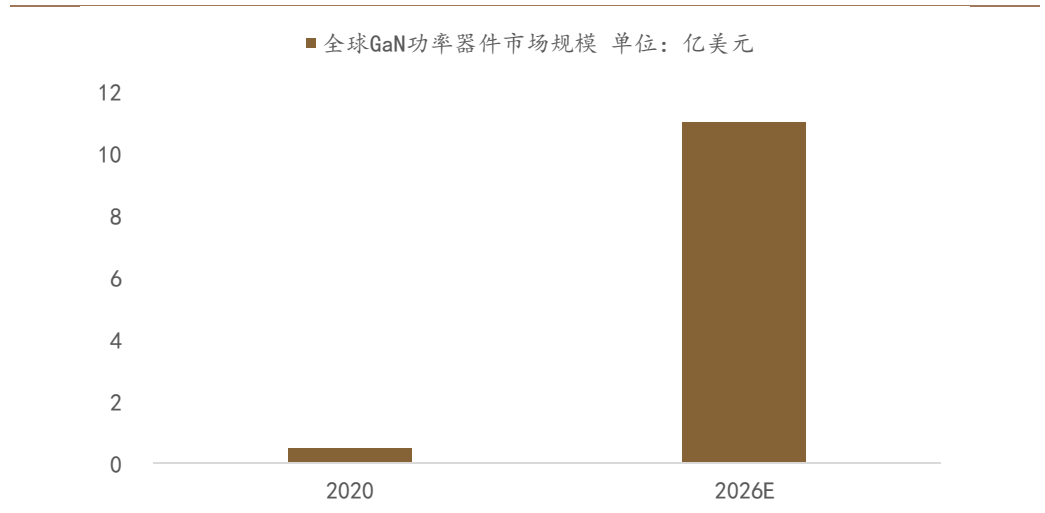
图 34：2020 年智能手机为全球快充市场最大应用



资料来源：充电头网，德邦研究所

**GaN 是多领域未来发展方向。**氮化镓 (GaN) 是一种新型半导体材料，适用于中低压器件，具有高禁带宽度、高击穿强度、超强的导热效率、耐高温和耐酸碱等优点，用于充电器更是具有高效率、低发热、小体积等优势，是目前全球最快的功率开关器件。除此之外，GaN 在半导体照明、电力电子器件、激光器和探测器等多个领域均有广阔的应用前景。根据 Yole 预测，2026 年 GaN 功率器件市场规模将从 2020 年的 4600 万美元，增长至 11 亿美元，年复合增长率达 70%。

图 35：全球 GaN 功率器件市场规模快速上升，2020-2026 年预计 CAGR 达 70%



资料来源：Yole 公众号，德邦研究所



公司 GaN 测试机突破台积电、Navitas 等大客户。公司 2016 年起在 GaN 领域布局，与 Navitas、台积电等共同磨合，推出基于 STS8200 测试平台的 GaN 1000V/10A 4-8 工位并行测试方案。目前公司拥有超过 10 项测试相关专利，完成多种样片验证，产品功能和性能在全球处于领先地位，已进入美国、法国、意大利等市场，市占率较高。随着高功率快充的持续放量，基站、计算中心、汽车等下游应用的不断拓展，公司 GaN 解决方案有望快速上量，形成较高的客户粘性和技术壁垒。

表 13：公司拥有多个 GaN 测试相关专利

发明名称	专利类型	法律状态
测试盒	外观设计	授权
一种晶圆的测试方法	发明授权	授权
场效应管击穿电压特性中的漏极漏电流测试电路和方法	发明公布	实质审查
一种场效应管击穿电压特性中的漏极漏电流测试电路	实用新型	授权
一种晶圆管芯通态压降的测量电路及方法	发明公布	实质审查
一种晶圆管芯通态压降的测量电路	实用新型	授权
场效应管测试电路	实用新型	授权
场效应管测试电路及测试方法	发明公布	实质审查

资料来源：soopat，德邦研究所

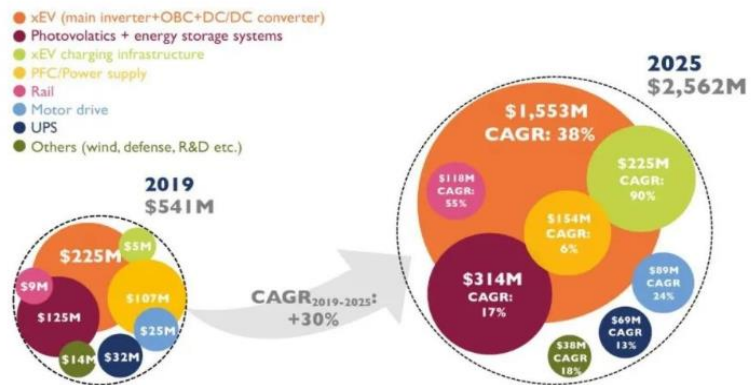
### 3.2.2. 新能源车、光伏拉动大功率测试需求，公司 PIM 测试方案已实现批量装机

SiC 在大功率器件应用中优势显著。碳化硅 (SiC) 是一种新型半导体材料，具有高热导率、低能量损耗、高工作频率等优点，适用于高压、高频、高温等应用场景。新能源汽车和光伏行业的高景气度推动 SiC 功率器件市场规模增长，根据 Yole 预测，SiC 功率器件市场规模将从 2019 年的 5.4 亿美元增加至 2025 年的 25.6 亿美元，CAGR 达 30%。

图 36：全球 SiC 功率器件市场规模快速上升，2019-2025 年预计 CAGR 达 30%

#### 2019-2025 power SiC market forecast split by application

(Source: Power SiC: Materials, Devices and Applications 2020 report, Yole Développement, 2020)



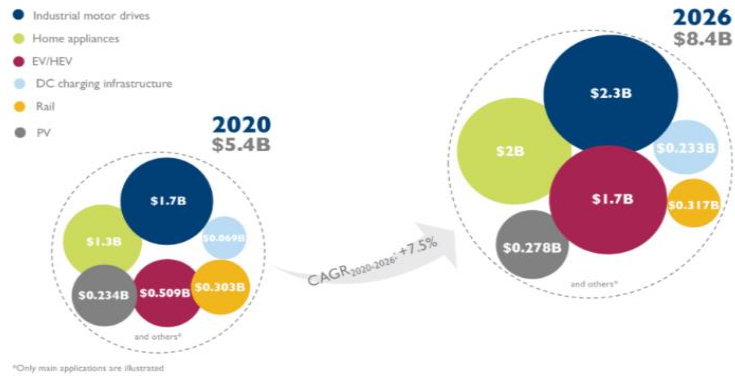
资料来源：Yole 公众号，德邦研究所

IGBT 在中高功率器件中应用广泛。IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor, 绝缘栅双极型晶体管) 是中高功率的主流器件，具有功率控制低、损耗小、开关速度高等优点，广泛应用于新能源汽车、光伏储能、变频家电、智能电网等行业。受益于下游应用场景的需求进一步扩大，根据 Yole 预测，IGBT 功率器件市场规模将从 2020 年的 54 亿美元增加至 2026 年的 84 亿美元，CAGR 达 7.5%。

图 37：全球 IGBT 功率器件市场规模快速上升，2026 年市场规模预计为 84 亿美元

### IGBT market: 2020 – 2026 revenue breakdown by application

(Source: IGBT Market and Technology Trends 2021 report, Yole Développement, 2021)



资料来源：Yole 公众号，德邦研究所

新能源汽车是 SiC 和 IGBT 应用的典型场景。SiC 功率器件具有极佳性能，能够满足 800V 高压平台的需求，被积极导入新能源汽车的主驱逆变器、车载充电器等设备；IGBT 功率器件具有高输入阻抗、低导通压降，主要应用于主逆变器、车载空调、充电桩等设备。在政策推动和市场选择下，新能源汽车销量增长迅速，根据中国汽车工业协会数据，2021 年中国新能源汽车销量 352.1 万辆，同比增长达 157.6%，市场渗透率达到 13.4%，2022 年 Q1 市场渗透率已达到 19.3%，渗透率持续提升。

图 38：功率半导体在新能源汽车中的应用广泛

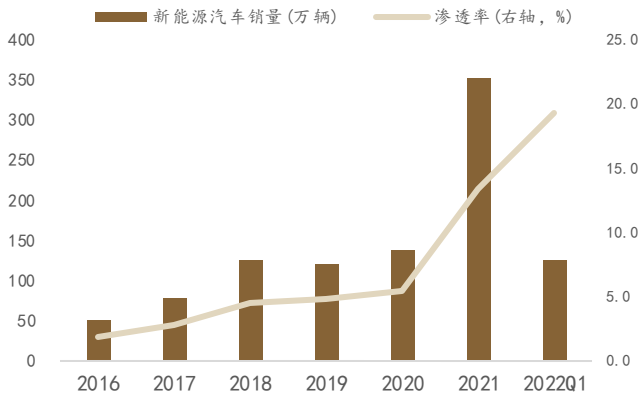


资料来源：比亚迪半导体官网，德邦研究所

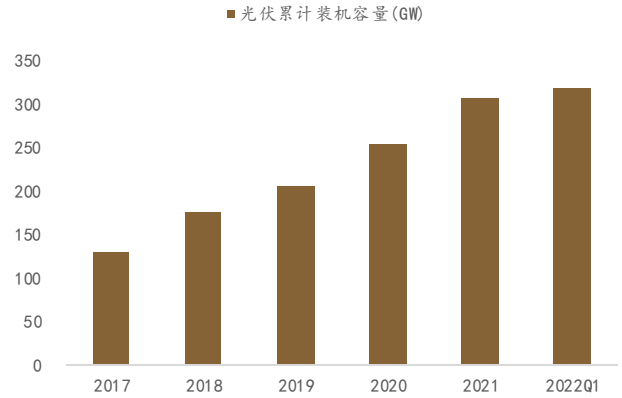
光伏储能也是大功率器件的重要应用领域。IGBT 和 SiC 器件凭借低损耗、高转换效率等优点在光伏逆变器中广泛使用。随着碳达峰、碳中和等政策的推动，光伏行业景气持续上行，下游发电站装机需求增加，根据中国光伏行业协会数据，2021 年中国光伏累计装机容量达 306.6GW，新增装机容量达 53.1GW，同比增长 9.0%。

图 39：中国新能源汽车销量增长快速

图 40：中国光伏装机容量持续增长



资料来源：中国汽车工业协会，德邦研究所



资料来源：中国光伏行业协会，Wind，德邦研究所

公司多年技术累积推出功率测试解决方案，在国内大功率器件测试领域具有先发优势。受益于新能源汽车、光伏行业的高景气，功率器件逐渐模块化、集成化，功率不断加大。2020年底，公司推出基于 STS8200 测试平台的 PIM 2500V/6000A 大功率专用测试解决方案，针对用于大功率 IGBT/SiC 功率模块及 KGD 测试，客户群体覆盖封测厂商、功率 IDM 企业和芯片设计公司，包括士兰微、意法半导体和日本三垦及其他国内外头部客户，已实现批量装机。经过多年的技术积累，随着 PIM 大功率测试系统的不断完善与市场验证，公司有望把握新能源汽车和光伏储能风口，在功率测试机领域实现新的突破。

表 14：基于 STS8200 测试平台的 PIM 专用测试解决方案

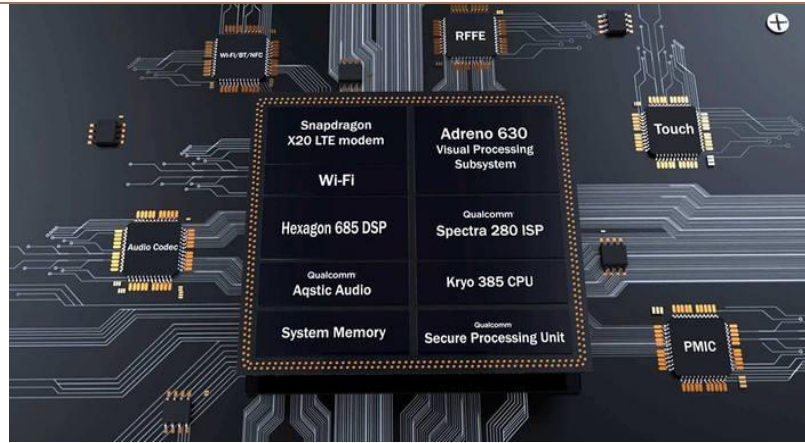
技术指标	STS8200 PIM
图示	
目标设备	EV/HEV 模块 IGBT/SiC/GaN 功率集成模块 IGBT/SiC KGD
测试能力	SPM/IPM 2000V/1000A DC 1200A Dynamic AC (双脉冲、短路电流、RBSOA、Qg 选项)
产品特点	静态参数及动态参数一站式测试

资料来源：公司官网，德邦研究所

### 3.3. SoC 测试机国产替代元年，从 STS8300 逐步走向高端 SoC 测试机

SoC 芯片是智能设备的集成核心。SoC 芯片 (System on Chip) 即系统级芯片、片上系统，其将系统策略、模型算法、电路设计和芯片结构等系统关键部分集成在单块芯片上，以提供完全功能。SoC 芯片是手机、平板、智能家电等智能设备的核心器件，例如高通骁龙、华为海思麒麟、联发科天玑等均属于 SoC 芯片，SoC 芯片通常集成 CPU、GPU、NPU、基带、存储器等模块，是多功能的微小型系统，具有性能高、功耗低、体积小等优势，同时具有研制周期短，更新迭代快等特点，在性能和功耗敏感的终端设备领域，已占据消费电子等终端应用的主导地位。

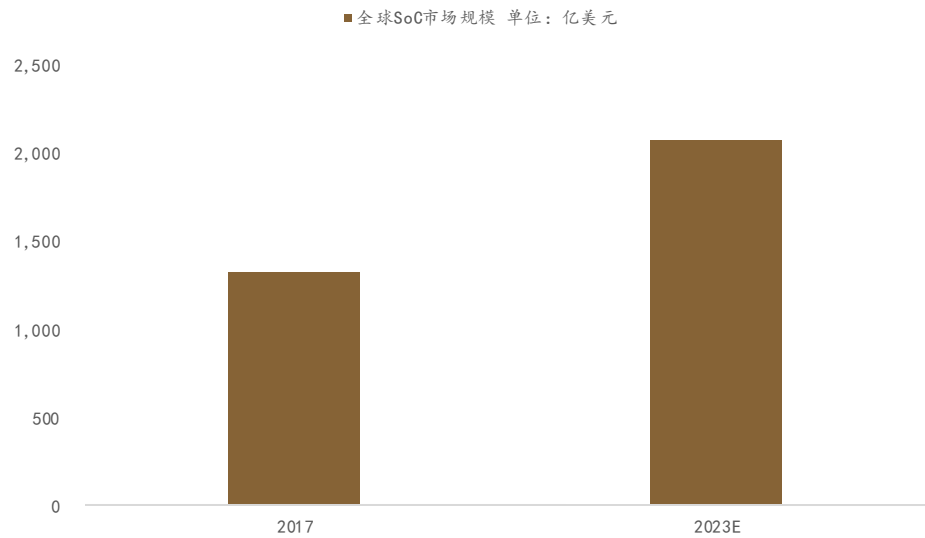
图 41: SoC 芯片 (骁龙 845) 示意图



资料来源:高通骁龙, 德邦研究所

2023 年 SoC 芯片全球市场规模预计为 2072.1 亿美元, 下游应用需求不断增长。根据 Market Research Future 预测, 2023 年 SoC 芯片全球市场规模将从 2017 年的 1318.3 亿美元增加到 2023 年 2072.1 亿美元, CAGR 达 8.3%。未来伴随消费电子、智能家居、5G、汽车和人工智能等下游应用的迅速发展和快速迭代, SoC 芯片将迅速放量, SoC 芯片全球市场规模将持续快速增长。

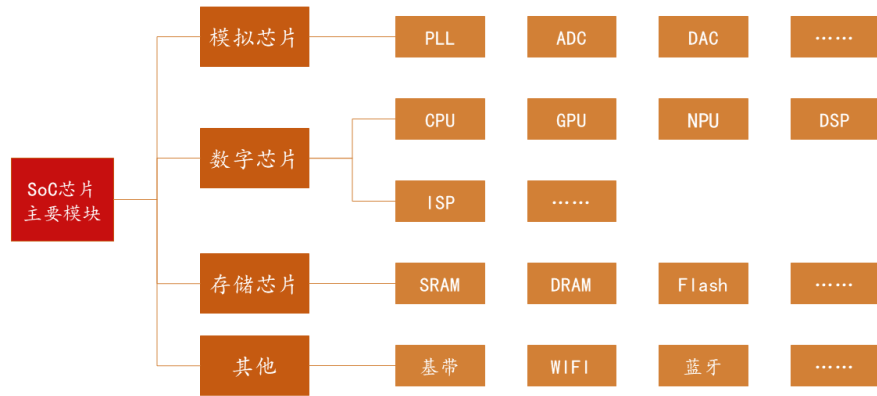
图 42: 全球 SoC 市场规模将快速上涨



资料来源: Market Research Future, 德邦研究所

公司部分现有客户具有较大的 SoC 类集成电路的测试需求。SoC 类集成电路集成度、复杂度高, 测试功耗大, 整体技术壁垒较高, 目前主要被泰瑞达、爱德万等国际龙头测试设备厂商垄断, 国产率较低。随着下游半导体封测行业的整体产业升级, 下游公司对高端数字 SoC 测试机的需求量将快速上涨, 公司通过在模拟集成电路测试领域的良好合作历史, 预计能逐渐获取现有客户在 SoC 类集成电路测试领域的订单。各领域发展带来增量市场, SoC 产能需求量较大。根据前文数据测算, 2021 年全球 SoC 测试机市场达 17.5 亿美元, 中国大陆 SoC 测试机市场规模约为 4.4 亿美元。伴随未来中国在 SoC 芯片设计和封测领域国产化趋势, 国内 SoC 类集成电路测试需求将持续攀升。

图 43: SoC 芯片集成 CPU、GPU、基带、存储器等模块



资料来源：德邦研究所整理

公司 STS8300 可覆盖中低端 SoC 应用，SoC 高端测试机研发积极推进。SoC 测试机作为拓宽未来营收的重要增长点，公司持续加大研发投入，目前已拥有多项专利和技术，包括模拟 V/I 源设计、精密测试、低漏电测试、浮动源、多工位并测等。2018 年公司推出的 STS8300，在 8200 基础上增强了数字能力，主要面向 PMIC 和功率类 SoC 测试，搭载 100Mhz 主频板卡，可同时满足 FT 和 CP 的测试需求。同时，公司正持续推进 SoC 测试机主频升级，200-400Mhz 测试主频板卡已完成研制，预计 2022 年完成验证工作，SoC 测试新平台的研制也在稳步推进中。届时，公司有望凭借自身产品性能及客户资源优势，通过领先本土产业链优势及售后服务优势占领增量市场，加快高端 SOC 测试机国产替代进程。

表 15：公司拥有多个 SoC 类集成电路相关研发项目与技术储备

项目/技术名称	项目阶段
高速数据采集模块	验证
ACMe 模拟通道模块	新版研制
多通道数字模块	新版研制
各规格的浮动/共地 V/I 源，高性能的模拟精度测试能力	现有技术
图形速率达 100MHz 的数字测试模块	现有技术
同源时钟网络和同步总线	现有技术

资料来源：公司招股书，德邦研究所

## 4. 对标国际测试巨头泰瑞达，客户群持续突破+内生外延推动公司走向国际

### 4.1. 公司模拟测试机性能比肩泰瑞达，国内装机量超越泰瑞达

华峰 STS 系列对标泰瑞达 ETS，架构更具灵活性。华峰 STS8200 对标泰瑞达 ETS88，两者主要应用于模拟芯片测试。在部分专业技术指标，如测试功能模块、测试精度、响应速度等方面，STS8200 与 ETS88 基本持平。同时针对 ETS88 的不足，STS8200 在产品结构、框架、总线等多方面进行技术改良，整体架构更具灵活性。

华峰 STS8300 对标泰瑞达 ETS364，主要针对于数模混合和 SoC 芯片，目前 100Mhz 主频板卡已成熟商用，可覆盖 30% 的国内 SoC 市场，随着 200Mhz、400Mhz 板卡的研制与应用，产品的测试能力和范围将得到进一步的提升。

表 16：华峰 STS 系列关键技术指标对标或超越泰瑞达 ETS 系列

关键技术指标	具体指标	华峰测控 STS8200 系列	华峰测控 STS8300 系列	泰瑞达 ETS 系列	公司技术所处水平
图示					/
应用		针对各类模拟，电源管理，信号链产品测试。	针对高管脚数的模拟、混合信号及电源管理类器件进行多工位并行测试。	模拟芯片，功率器件、复杂混合信号等器件。	/
测试功能模块	高精度浮动电压表	±100V, 18bi/1Mpsps 和 12bit/10Mpsps 每通道	±100V, 18bi/1Mpsps 和 12bit/10Mpsps 每通道	±200V, 16bit/200Kpsps 和 12bit/10Mpsps 每通道	
	通用小功率浮动 V/I 源	±40V/±1A	±40V/±1A	±30V/±0.2A	国内领先与国际一流持平
	通用中功率浮动 V/I 源	±100V/±10A	±100V/±10A	±100V/±12A	
	通用大功率浮动 V/I 源	无	±100V/±100A	±100V/±100A	
通用高压 V/I 源	±2000V/±10mA	±1000V/±10mA	±500V/±50mA		
测试精度	微小电流测试精度	<1pF	<1pF	<1pF	国内领先与国际一流持平
	微小电流测试精度	<1nA	<1nA	<1nA	
	精密低失调运算放大器失调电流测试精度	<10 μV	<10V	<10 μV	
	精密低失调运算放大器失调电压测试精度	<10pA	<10pA	<10pA	
响应速度	V/I 源稳定时间	<100us	<100us	<100us	国内领先与国际一流持平
应用程序定制化	软件开放性	开放架构，支持 C/C++ 语言编程，支持图形化的菜单式编程	开放架构，支持 C/C++ 语言编程，支持图形化的菜单式编程	开放架构，支持 C/C++ 语言编程，支持图形化的菜单式编程	国内领先与国际一流持平
平台延展性	平台化程度	同一技术平台，可测试模拟器件及分立器件	同一技术平台，可测试模拟器件、分立器件和混合器件	ETS200/ETS300/ETS300T/ETS364ETS 88 不同的型号应对不同的测试需求	国际领先
数据存储、采集和分析	测试数据存储	自动保存测试数据，数据格式支持 ACCESS/EXCEL/CSV/STDF/TXT，并可定制专用数据格式	自动保存测试数据，数据格式支持 ACCESS/EXCEL/CSV/STDF/TXT，并可定制专用数据格式	自动保存测试数据，支持多种数据格式	国内领先
	测试数据采集和分析	自带数据分析软件工具，可进行数据分析，统计，同时具备标准接口，可实现与第三方数据分析软件对接	自带数据分析软件工具，可进行数据分析，统计，同时具备标准接口，可实现与第三方数据分析软件对接	未披露	国内领先

资料来源：公司招股书，各公司官网，德邦研究所

**全球装机量差距缩小，本土化优势促使 STS 系列中国地区装机量超越 ETS。**截至 2021 年年底，公司 STS 系列全球装机量累计超 4500 台，与泰瑞达 ETS 系列全球装机量累计超 6000 台相比，差距逐渐缩小。同时公司积极把握 GaN 等新材料、新方向和新应用，逐步突破海外巨头的产品垄断，进入头部设计企业、IDM 公司的供应商体系，有望进一步拓展海外市场。在中国地区，STS 系列更具有竞争力，装机量超越 ETS 系列，其主要原因为：

**1) 从政策推动来看：**政策助力国内半导体测试机行业生态逐步完善。半导体

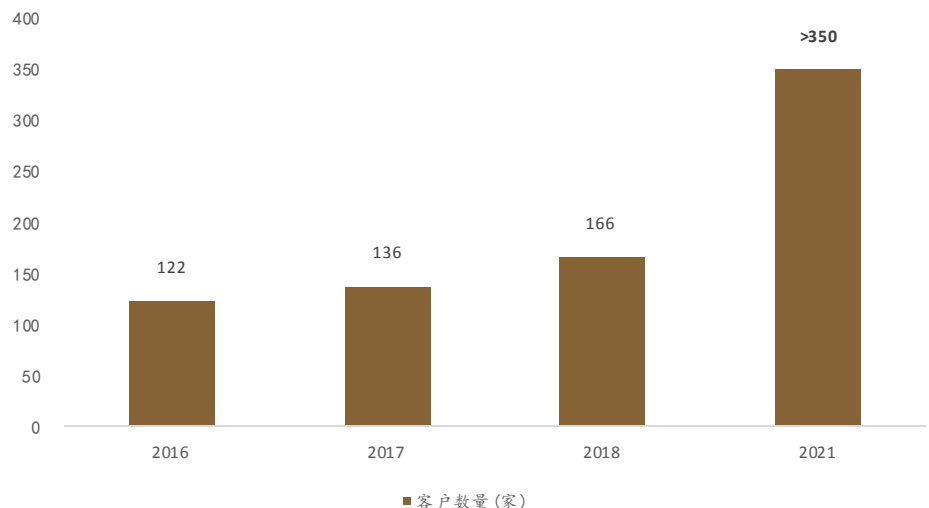
设备行业是国家产业政策鼓励和重点支持发展的行业。近几年，国家对半导体行业的支持力度日益加大，十四五规划纲要中明确提出培育先进制造业集群，推动集成电路等产业创新发展，为我国半导体设备行业发展营造了良好的政策环境。

**2) 从产品自身优势来看：**华峰测控产品性能比肩国际、且性价比更高。公司深耕半导体测试行业近二十年，具有深厚的技术积累，STS 系列关键指标与国际一流持平，且具有价格优势，整体性价比高。公司依托国内便捷高效的供应链体系和强大的成本管控，在产品具备价格优势的前提下，依然维持高于国际巨头的盈利能力，体现出强大的竞争力。

**2) 从客户黏性来看：**本土厂商与客户的地理距离近。国内封测厂分布较为分散，华峰测控作为本土厂商，与国内封测厂地理距离更近，对国内市场需求更明晰，服务效率更高。同时公司能够提供定制化解决方案，在服务速度、服务质量、服务价格三方面领先国际对手，与客户形成深厚的关系。同时公司依赖庞大的装机量，培育了一批熟悉华峰测控 Acco 测试机台的“粉丝”工程师，进一步提升了华峰测控产品的客户黏性，并为后续更高端的新产品推出打下了客户基础。

**突破海外龙头供应链垄断，华峰持续开拓客户群。**半导体测试机行业客户粘性高，封测、设计、晶圆制造、IDM 公司等测试机需求方往往会选择已经熟悉的测试平台，替换意愿低。华峰目前拥有超过 350 家客户，模拟测试国内市占率据我们测算约 60%；在功率方面积极把握 GaN、SiC 等新兴功率方向，突破巨头产品垄断，进入意法半导体客户列表，与 Navitas 深入绑定，全球功率相关的前 20 家公司，已有 14 家和华峰是客户关系；在数模混合及功率 SoC 领域，公司 STS8300 装机已经突破 100 台，且终端客户与 STS8200 有部分重叠，为公司未来更高端 SoC 测试机的推广打下基础。随着华峰技术不断提升，产品日益被市场认可，未来客户群有望持续突破，进入更多的国际半导体头部企业供应商体系。

图 44：2021 年公司拥有客户超 350 家



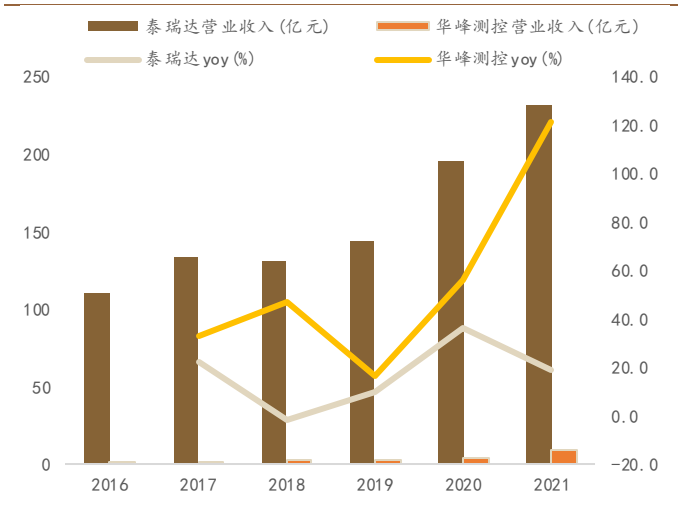
资料来源：华峰测控 2021 年业绩说明会，华峰测控招股说明书，德邦研究所

#### 4.2. 收入体量尚有差距，增速和盈利能力领先国际巨头

华峰测控营业收入体量较泰瑞达仍有差距，受益半导体产业链转向国内及国产替代，华峰测控收入增速高于泰瑞达。与泰瑞达相比，公司过去产品专注于模

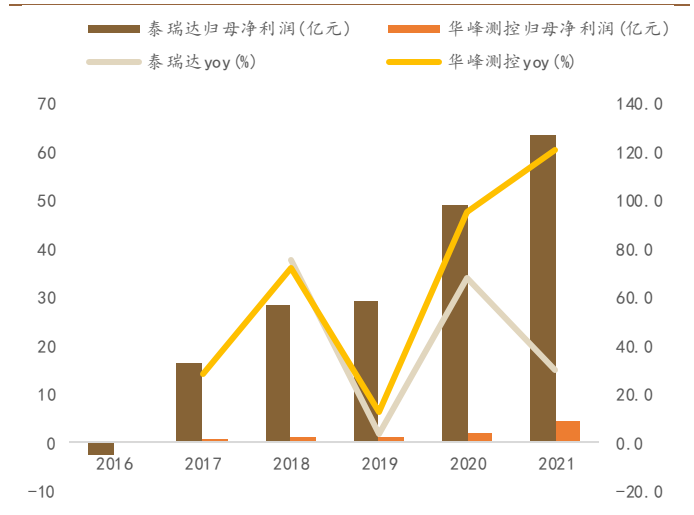
拟和数模混合测试领域，在测试机整体市场规模中占比较小，且与泰瑞达全球布局相比，公司主要业务集中于国内市场，海外市场正处于快速开拓阶段，收入占比不高。受此影响，公司营业收入和归母净利润绝对值较泰瑞达尚存在较大差距。近年来，受益于半导体产业链转向国内，以及华峰测控不断推动自身测试设备市占率提升及应用领域拓宽，公司进入高速发展期，营收及归母净利润增速均高于泰瑞达，并处于持续上升趋势中。2021年公司营收同比增加121.0%，为泰瑞达营收增速的6.5倍，归母净利润同比增加120.3%，为泰瑞达归母净利润增速的4.1倍。随着公司高端SOC测试机等新品推出，未来公司有望持续保持高速增长态势。

图 45：华峰 2021 年营收同比+121.0%，增速优于泰瑞达



资料来源：Wind，德邦研究所

图 46：华峰 2021 年归母净利润同比+120.3%，增速优于泰瑞达



资料来源：Wind，德邦研究所

**毛利率、净利率华峰均高于泰瑞达。**近年来，华峰毛利率水平维持高位，近六年均值为80.8%，高于泰瑞达的57.6%；净利率水平持续上涨，近六年均值为42.3%，高于泰瑞达的17.3%。主要由于华峰聚焦于模拟和数模混合测试领域，在国内市场性价比高，具有较强的议价能力，而泰瑞达业务更为广泛，设备市场竞争更为激烈，综合毛利率较低，同时公司营业成本相对较低，组装和调试阶段为自生产，只将焊接PCB等基础生产工作外包，而泰瑞达将生产、加工与组装环节外包给了伟创力，同时泰瑞达会将美国本土生产的部分零部件运送至伟创力在东南亚的代工厂，相关运费进一步增加了成本，造成泰瑞达生产成本相比华峰测控较高。

图 47：华峰毛利率优于泰瑞达，2021 年为 80.2%

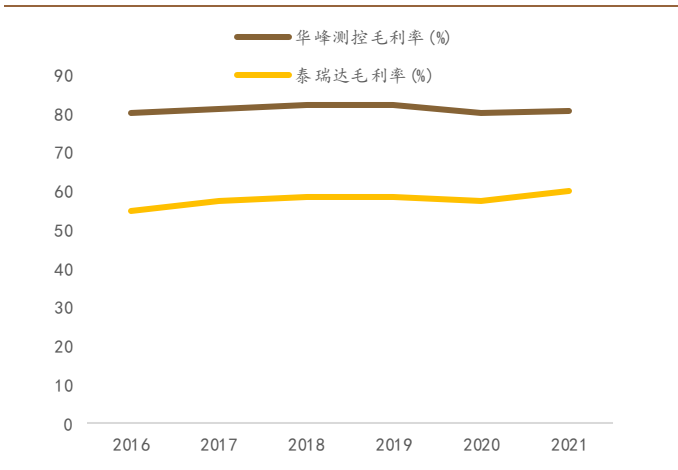
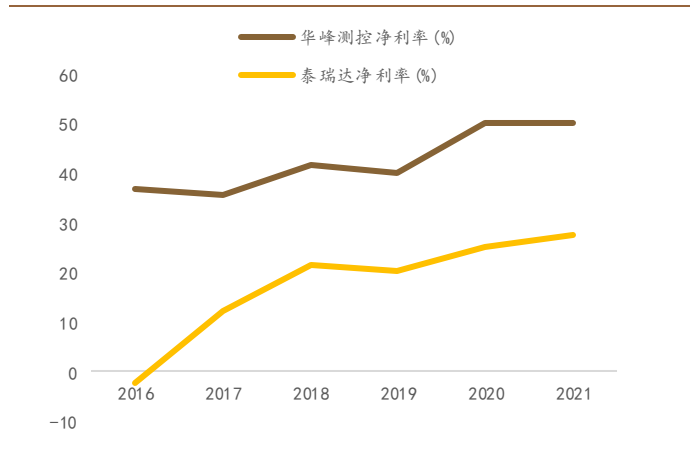


图 48：华峰净利率优于泰瑞达，2021 年为 50.0%





资料来源: Wind, 德邦研究所

资料来源: Wind, 德邦研究所

### 4.3. 借鉴巨头成长史，公司有望通过外延并购完善测试机业务布局

并购是半导体设备公司外延扩张的重要手段。半导体工艺复杂，设备种类繁多且技术门槛高，各企业的产品和技术布局各有侧重，并购是海外巨头追求协同效应、扩充规模、发展新技术和扩展新领域最常用的手段。回顾半导体设备行业发展史，巨头企业紧跟市场需求，通过积极并购以布局产业链，提升自身竞争力。泰瑞达通过超 10 次并购，不断自我调整，进入模拟、大功率、射频无线、汽车电子测试等领域，其中并购 Eagle Test System 奠定其在模拟测试设备领域的龙头地位；爱德万通过 6 次并购，进入 SoC、汽车半导体、无线系统测试等领域，其中并购 Verigy 使其在当年一举成为全球最大的测试设备供应商；科休通过 4 次并购，进入测试机、分选机等领域，其中并购 Xcerra 使其跻身为全球第三大半导体测试设备供应商。

表 17: 泰瑞达、爱德万及科休收购历史

厂商	成立时间	收购事件	涉及领域	收购时间
泰瑞达 Teradyne	1960	Zehnetel	电路板测试	1987 年
		Magatest	半导体测试	1995 年
		Herco Technologies	/	2000 年
		Synthane-Taylor	/	2000 年
		GenRad	汽车制造测试	2001 年
		Mosaid	存储测试	2007 年
		Nextest	闪存测试	2008 年
		<b>Eagle Test System</b>	<b>大批量模拟测试</b>	<b>2008 年</b>
		LitePoint Corporation	射频无线产品测试	2011 年
		ZTEC	模块化无线测试	2014 年
爱德万 Advantest	1954 年成立，1972 年进入半导体测试设备领域。	Lemsys	大功率测试	2019 年
		Asia Electronics, Inc. 的半导体测试设备部门	半导体测试	2000 年
		Credence Systems GmbH	汽车半导体测试	2008 年
		<b>Verigy</b>	<b>SoC 测试</b>	<b>2011 年</b>
		W2BI.COM	无线系统级测试	2013 年
		Astronics Corporation 的半导体系统级测试业务	半导体系统级测试	2019 年
科休 Cohu	1947	R&D Altanova	测试接口板	2021 年
		Rasco	重力式、Test-in Strio 分选机、MEMS	2008 年
		Ismecca	塔盘式分选机、Inspection 设备	2013 年
		Kita	弹簧探针、测试插座	2017 年
		<b>Xcerra</b>	<b>ATE 设备、PCB 测试设备、分选机</b>	<b>2018 年</b>

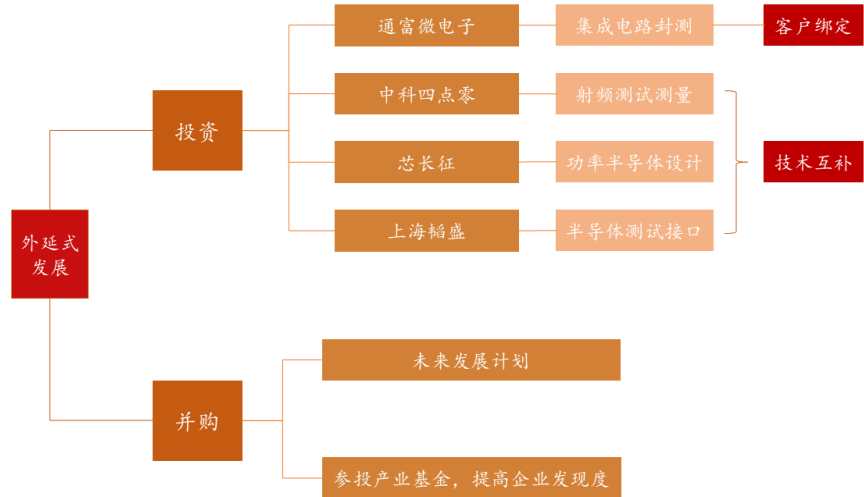
资料来源: 各公司官网, 德邦研究所

公司通过产业投资实现技术互补。海外巨头的成长历史和投资并购历程对公司的未来发展具有极高的借鉴价值。自 2019 年起，公司以小比例的股权投资合作为基础，一方面向产业链纵向延伸，强化与知名封测客户通富微电的合作，另一方面横向拓展，与国内技术互补的优秀企业进行合作，包括专注射频测试的中科四二零，大功率器件技术储备深厚的山东阅芯等，从而促进技术进步，提升产品

竞争力。

公司将外延式并购纳入发展规划，通过参投产业基金挖掘优质标的。公司对并购持开放态度，且受益于公司收入快速增长及盈利维持高位，在手现金充裕。公司参投了两支产业基金，挖掘产业链优质标的，未来公司借鉴国际巨头外延并购的步伐，不断扩展自身产品领域，有望实现“1+1>2”并购协同效应。

图 49：华峰通过投资并购进行外延式发展



资料来源：公司公告，德邦研究所

## 5. 盈利预测与投资建议

### 5.1. 盈利预测

盈利预测的核心假设如下：

#### 1) 测试系统：

伴随着封测及设计客户需求提升，高端测试机国产替代进程加速，公司产能将进一步扩张，预计 2022-2024 年，公司测试设备的销售收入增长率分别为 59%、42%、26%；毛利率分别为 79.3%、77.9%、77.9%。

#### 2) 配件：

随着公司全球装机提升，售后及配件类业务收入有望稳定增加，预计 2022-2024 年，公司配件业务销售收入增长率分别为 40%、30%、20%；毛利率分别为 82%、82%、82%。

表 18：公司业务拆分预测

	2021	2022E	2023E	2024E
<b>测试系统</b>				
销售收入 (百万元)	821.08	1,305.60	1,857.00	2,346.25
销售收入增长率	122.23%	59.01%	42.23%	26.35%
毛利率 (%)	80.37	79.25	77.93	77.89
<b>配件</b>				
销售收入 (百万元)	55.71	77.99	101.39	121.67

销售收入增长率	110.44%	40.00%	30.00%	20.00%
毛利率 (%)	81.93	82.00	82.00	82.00
总计				
销售收入 (百万元)	876.79	1,383.59	1,958.39	2,467.92
销售收入增长率	121.44%	57.80%	41.54%	26.02%
毛利率 (%)	80.47	79.41	78.14	78.09

资料来源: wind, 德邦研究所

## 5.2. 投资建议

可比公司估值方面, 我们选取国内半导体设备领域的长川科技与北方华创。长川科技后道测试设备布局完善, 包括测试机、探针台、分选机, 其中测试机与华峰测控属于竞争关系。北方华创为国内半导体设备龙头企业之一, 产品线覆盖沉积、刻蚀、清洗、炉管等多品类。预计华峰测控 2022~2024 年实现归母净利润 6.5、9.1、11.8 亿元, 参考可比公司估值, 首次覆盖, 给予“买入”评级。

表 19: 可比公司估值 (截至 2022.5.9)

证券代码	可比公司	股价 (元)	每股收益 (元)				PE (倍)			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
688200.SH	华峰测控	315.61	7.16	10.58	14.79	19.25	44.08	29.83	21.34	16.40
300604.SZ	长川科技	32.45	0.36	0.85	1.33	1.84	90.14	38.18	24.40	17.64
002371.SZ	北方华创	210.30	2.05	3.14	4.33	5.83	102.63	66.97	48.57	36.07
PE 平均值							78.95	44.99	31.44	23.37

资料来源: 长川科技、华峰测控来自德邦研究所预测, 其余为 wind 一致预期

## 6. 风险提示

半导体周期波动风险, 行业竞争加剧风险, 新产品拓展不及预期。

## 财务报表分析和预测

主要财务指标	2021	2022E	2023E	2024E
每股指标(元)				
每股收益	7.16	10.58	14.79	19.25
每股净资产	42.74	53.32	68.11	87.36
每股经营现金流	5.78	10.13	16.88	22.57
每股股利	2.15	3.17	4.44	5.77
价值评估(倍)				
P/E	44.08	29.82	21.34	16.40
P/B	7.38	5.92	4.63	3.61
P/S	22.04	13.99	9.88	7.84
EV/EBITDA	36.23	18.99	12.69	9.02
股息率%	0.7%	1.0%	1.4%	1.8%
盈利能力指标(%)				
毛利率	80.2%	79.4%	78.1%	78.1%
净利润率	50.0%	46.9%	46.3%	47.8%
净资产收益率	16.7%	19.8%	21.7%	22.0%
资产回报率	15.1%	17.5%	18.8%	19.1%
投资回报率	16.0%	19.0%	21.1%	21.5%
盈利增长(%)				
营业收入增长率	121.0%	57.5%	41.5%	26.0%
EBIT 增长率	176.0%	48.7%	42.2%	30.3%
净利润增长率	120.3%	47.9%	39.8%	30.1%
偿债能力指标				
资产负债率	10.1%	11.6%	13.6%	13.2%
流动比率	8.3	7.4	6.6	7.1
速动比率	7.5	6.7	5.9	6.4
现金比率	5.0	4.4	4.0	4.6
经营效率指标				
应收帐款周转天数	65.6	81.0	76.4	76.1
存货周转天数	396.3	373.1	371.4	376.1
总资产周转率	0.3	0.4	0.4	0.4
固定资产周转率	2.1	3.2	5.2	10.2

现金流量表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
净利润	439	649	907	1,180
少数股东损益	0	0	0	0
非现金支出	8	209	295	397
非经营收益	-17	-2	-4	-8
营运资金变动	-75	-235	-163	-185
经营活动现金流	354	621	1,035	1,384
资产	-345	-211	-256	-275
投资	677	0	0	0
其他	-22	0	0	0
投资活动现金流	310	-211	-256	-275
债权募资	0	0	0	0
股权募资	14	0	0	0
其他	-62	-0	-0	-0
融资活动现金流	-48	-0	-0	-0
现金净流量	615	410	779	1,110

备注：表中计算估值指标的收盘价日期为 5 月 9 日  
 资料来源：公司年报（2020-2021），德邦研究所

利润表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	878	1,384	1,958	2,468
营业成本	174	285	428	541
毛利率%	80.2%	79.4%	78.1%	78.1%
营业税金及附加	9	14	20	17
营业税金率%	1.1%	1.0%	1.0%	0.7%
营业费用	76	119	164	200
营业费用率%	8.7%	8.6%	8.3%	8.1%
管理费用	56	90	124	151
管理费用率%	6.3%	6.5%	6.3%	6.1%
研发费用	94	166	225	271
研发费用率%	10.7%	12.0%	11.5%	11.0%
EBIT	486	723	1,028	1,340
财务费用	-20	-32	-27	-33
财务费用率%	-2.3%	-2.3%	-1.4%	-1.3%
资产减值损失	-0	-14	-10	-12
投资收益	6	0	0	0
营业利润	505	753	1,051	1,365
营业外收支	3	2	4	8
利润总额	508	755	1,055	1,373
EBITDA	495	922	1,319	1,731
所得税	69	106	148	192
有效所得税率%	13.7%	14.0%	14.0%	14.0%
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司所有者净利润	439	649	907	1,180

资产负债表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	1,439	1,850	2,628	3,738
应收账款及应收票据	352	618	855	1,072
存货	189	277	426	545
其它流动资产	375	382	383	386
流动资产合计	2,355	3,127	4,292	5,741
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	420	427	376	241
在建工程	0	0	15	35
无形资产	25	30	34	38
非流动资产合计	560	573	543	434
资产总计	2,915	3,700	4,835	6,174
短期借款	0	0	0	0
应付票据及应付账款	63	108	170	209
预收账款	0	0	0	0
其它流动负债	222	314	479	599
流动负债合计	285	422	649	808
长期借款	0	0	0	0
其它长期负债	8	8	8	8
非流动负债合计	8	8	8	8
负债总计	294	430	658	816
实收资本	61	61	61	61
普通股股东权益	2,621	3,270	4,177	5,358
少数股东权益	0	0	0	0
负债和所有者权益合计	2,915	3,700	4,835	6,174

# 信息披露

## 分析师与研究助理简介

倪正洋，2021年加入德邦证券，任研究所大制造组组长、机械行业首席分析师，拥有5年机械研究经验，1年高端装备产业经验，南京大学材料学学士、上海交通大学材料学硕士。2020年获得iFinD机械行业最具人气分析师，所在团队曾获机械行业2019年新财富第三名，2017年新财富第二名，2017年金牛奖第二名，2016年新财富第四名。

## 分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

## 投资评级说明

1. 投资评级的比较和评级标准： 以报告发布后的6个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后6个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅； 2. 市场基准指数的比较标准： A股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	类别	评级	说明
	<b>股票投资评级</b>	买入	
	增持		相对强于市场表现5%~20%；
	中性		相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持		相对弱于市场表现5%以下。
<b>行业投资评级</b>	优于大市		预期行业整体回报高于基准指数整体水平10%以上；
	中性		预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与10%之间；
	弱于大市		预期行业整体回报低于基准指数整体水平10%以下。

## 法律声明

本报告仅供德邦证券股份有限公司（以下简称“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，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。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。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，德邦证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经德邦证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。