

计算机

2022 年 07 月 29 日

广立微 (301095) 深度报告

——成品率提升领域的领先者 (“智”造 TMT 系列之二十一暨 EDA 系列之四)

报告原因：首次覆盖

增持 (首次评级)

市场数据：

收盘价 (元)	
一年内最高/最低 (元)	/
市净率	-
息率 (分红/股价)	-
流通 A 股市值 (百万元)	-
上证指数/深证成指	3282.58/12428.72

注：“息率”以最近一年已公布分红计算

基础数据： 2022 年 03 月 31 日

每股净资产 (元)	
资产负债率 %	-
总股本/流通 A 股 (百万)	200/42
流通 B 股/H 股 (百万)	-/-

一年内股价与大盘对比走势：

单击此处输入文字。

相关研究

证券分析师

宁柯瑜 A0230520070005
ningky@swsresearch.com
杨海燕 A0230518070003
yanghy@swsresearch.com

联系人

宁柯瑜
(8621)23297818×转
ningky@swsresearch.com



申万宏源研究微信服务号

投资要点：

- **本文的分析框架为：**本土厂商的成长=行业规模*正版化率*国产化率*市占率，前两者是需求，后两者是供给。国产化的逻辑适用于本土所有厂商，我们建立“EDA 厂商三轴发展模型”判断企业的成长性。
- **需求侧：长坡厚雪好赛道。1)**从长期空间看：2020 年全球 EDA 市场规模为 114.67 亿美元，我国规模为 66.2 亿元，预计未来我国增速将保持 30% (头豹研究院)。长期看，EDA 随着集成电路发展越来越重要，即使海外巨头也能保持两位数的增长。由于历史原因正版化率/付费率低，目前有提升的趋势，正版化/付费化打开有效市场规模的天花板。产业所处位置：全球看是逐渐走向成熟的行业，对于本土厂商而言，2018 年是开启高速发展的第一年，目前处于产业成长初期，是 0 到 1 的过程。商业模式：标准化通用型软件，稳态毛利率可高达 99%，净利率可达 23-40%，ROE 达 35-45%。**2)**广义上的半导体检测分为设计验证，过程检测，晶圆生产检测/晶圆测试 (CP) 和终测 (FT)，贯穿整个半导体制造过程，短期受益于国内晶圆、封测扩产。
- **供给侧：海外巨头垄断，国产崛起。1)**2020 年全球前三大 EDA 厂商 Cadence、Synopsys、西门子 EDA 占据了 78% 的市场份额。“大鱼吃小鱼”式的并购贯穿海外 EDA 巨头发展历史的始终，是其打造完整产品线和建立竞争优势的关键。随着国际形势的变化，下游产业对于 EDA 的依赖迫切需要国产化。**2)**测试设备的市场集中度较高，均由海外巨头垄断，测试机龙头泰瑞达、爱德万 2018 年合计市占率达到 90%。在设备厂积极研发创新的环境下，国产设备实力有望进一步提升，从而更好地匹配封测厂要求。长期而言对于供应链安全、协同的要求也会持续推动国产化长足发展。
- **不同于华大九天和概伦电子等其他 EDA 厂商，公司以晶圆的成品率为核心拓展软件、硬件设备、数据平台，形成商业闭环。并以 WAT 测试设备作为切入口拟拓展 CP 设备。**公司围绕提升集成电路成品率开发了一系列产品，在设计阶段，自主开发了超高密度测试芯片设计技术及测试芯片的 EDA 工具；在测试阶段，研发了晶圆级 WAT 电性测试设备；在分析阶段，运用数据分析软件快速处理并实时反馈制造数据的分析结果。通过聚焦于成品率提升领域进行产品开发，公司成功地实现了成品率提升领域的全流程覆盖，并占据了该领域的国内市场份额。
- **公司未来的发展战略清晰：软硬一体的大数据平台型厂商。**公司的 EDA 软件产品与测试设备紧密结合，最早的用户对象为晶圆厂，软硬交叉销售将有效扩大收入成效。基于软硬平台的大数据分析是升维竞争，从而将自身变为数据平台型企业，预计未来 2 年数据平台将放量。
- **首次覆盖，给予“增持”评级。**预计 2022-2024 年营业收入为 3.49、5.49、8.03 亿元，增速为 76%、57%、46%；归母净利润为 0.95、1.33、2.00 亿元，增速为 49%、40%、50%。PE 估值：取平均 131x，对应市值 125 亿。公司发行价为 58 元，对应市值 116 亿，仍有 8% 的上涨空间。
- **风险提示：**EDA 涉及数学、物理、半导体、计算机、软件等多门学科，技术突破难度高，新产品发展可能不及预期。对于头部客户突破缓慢，也将影响公司的成长速度。

财务数据及盈利预测

	2021	2022Q1	2022E	2023E	2024E
营业总收入 (百万元)	198	14	349	549	803
同比增长率 (%)	59.9	89.0	76.3	57.2	46.1
归母净利润 (百万元)	64	-13	95	133	200
同比增长率 (%)	27.8	-	49.4	40.0	49.7
每股收益 (元/股)	-	-	0.48	0.67	1.00
毛利率 (%)	76.5	69.9	70.2	66.8	68.2
ROE (%)	-	-	2.8	3.8	5.4
市盈率	-	-	-	-	-

注：“市盈率”是指目前股价除以各年每股收益；“净资产收益率”是指摊薄后归属于母公司所有者的 ROE

投资案件

投资评级与估值

首次覆盖，给予“增持”评级。预计 2022-2024 年营业收入为 3.49、5.49、8.03 亿元，增速为 76%、57%、46%；归母净利润为 0.95、1.33、2.00 亿元，增速为 49%、40%、50%。PE 估值：取平均 131x，对应市值 125 亿。公司发行价为 58 元，对应市值 116 亿，仍有 8% 的上涨空间。

关键假设点

本文的分析框架为：本土厂商的成长=行业规模*正版化率*国产化率*市占率，前两者是需求，后两者是供给。

我们关键假设一：从供给看，本土半导体厂商崛起，正版化率/付费率快速提升。

我们关键假设二：从需求看，本土厂商的产品力在大客户帮助下快速迭代，满足本土需求，提升国产化率。

不同于华大九天和概伦电子等其他 EDA 厂商，公司以晶圆的成品率为核心拓展软件、硬件设备、数据平台，形成商业闭环。并以 WAT 测试设备作为切入点拟拓展 CP 设备。

有别于大众的认识

市场认为公司产品线单一，天花板有限；市场认为公司发展路径难以与华大九天等公司比较。

我们建立公司的发展模型，认为公司的发展路径与其他厂商存在差异化。

公司围绕提升集成电路成品率开发了一系列产品，在设计阶段，自主开发了超高密度测试芯片设计技术及测试芯片的 EDA 工具；在测试阶段，研发了晶圆级 WAT 电性测试设备；在分析阶段，运用数据分析软件快速处理并实时反馈制造数据的分析结果。通过聚焦于成品率提升领域进行产品开发，公司成功地实现了成品率提升领域的全流程覆盖，并占据了该领域的国内市场份额。

股价表现的催化剂

如果公司产品、客户都能如期甚至超预期发展，对应业绩超预期，将是催化股价的最大因素。

核心假设风险

EDA 涉及数学、物理、半导体、计算机、软件等多门学科，技术突破难度高，新产品发展可能不及预期。对于头部客户突破缓慢，也将影响公司的成长速度。

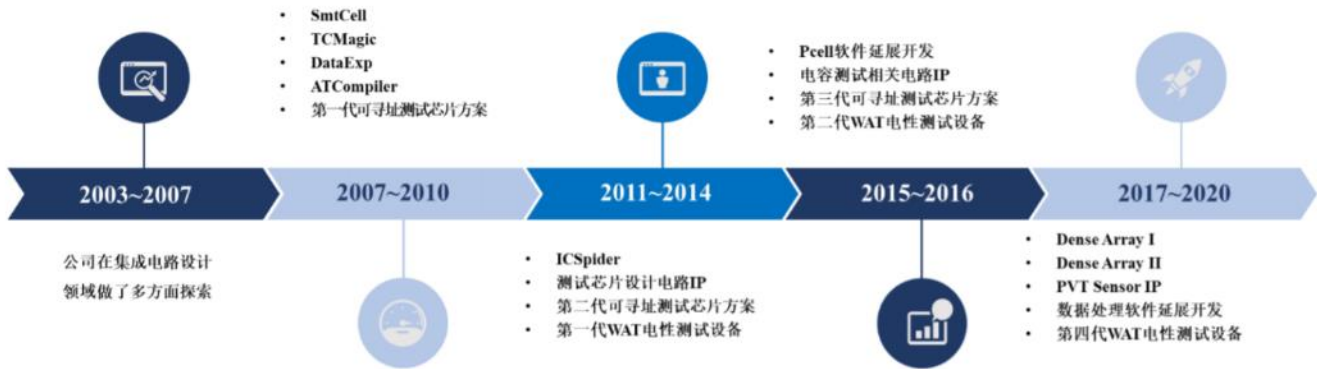
目录

总结：供给-需求-国产化的分析框架	6
1. 广立微：EDA 晶圆成品率开拓者	6
2. 需求侧：长坡厚雪好赛道	10
2.1 集成电路产业茁壮成长推动 EDA 发展浪潮	10
2.2 晶圆制造对提升集成电路成品率的需求不断增加	13
3. 供给侧：海外巨头垄断，国产崛起	16
3.1 软件：EDA 市场垄断严重，国产化需求或打破僵局	16
3.2 硬件：国产浪潮推动电性检测设备发展	19
4. 成品率提升领域的领先者	21
4.1 专注于点工具，更优势的研发路径	22
4.2 围绕 WAT 测试，产品服务技术领先	25
5. 盈利预测	29
5.1 收入端：测试机放量支撑中期成长	29
5.2 费用端：成长初期，仍将保持高投入	30
5.3 给予 2022 年目标市值 125 亿	31

图表目录

总图 1：广立微的全文分析思路.....	6
图 1：广立微电子发展历程	6
图 2：广立微股东结构（上市前）	7
图 3：广立微主要产品与服务	8
图 4：广立微收入与利润情况（百万元）	9
图 5：广立微业务分拆	9
图 6：本土 EDA 厂商营收对比（百万元）	9
图 7：本土 EDA 厂商利润对比（百万元）	9
图 8：EDA 支撑集成电路发展	10
图 9：全球半导体、EDA 行业规模及同比增速（单位：全球-亿美元，中国-亿元）	10
图 10：EDA 的经济杠杆.....	10
图 11：2011-2020 年中国集成电路相关企业数	11
图 12：EDA 在集成电路行业中的占比.....	12
图 13：各个地区盗版化率（2019）	12
图 14：本土 EDA 厂商处于成长初期	12
图 15：“测试后的晶圆”绿色芯片数与总芯片数的比例即为成品率.....	13
图 16：提升成品率的方式.....	14
图 17：2021 年底我国晶圆厂新建及扩产计划.....	15
图 18：全球主要晶圆厂工艺节点发展	15
图 19：2018-2020 年全球 EDA 工具市场竞争格局	16
图 20：海外 EDA 公司部分并购史.....	17
图 21：集成电路测试流程.....	19
图 22：WAT 测试功能需求.....	19
图 23：集成电路提升成品率流程.....	21
图 24：EDA 厂商的发展模型	24
图 25：广立微的发展模型.....	24
图 26：芯片成品率提升	25
图：广立微电子主要产品及特点	

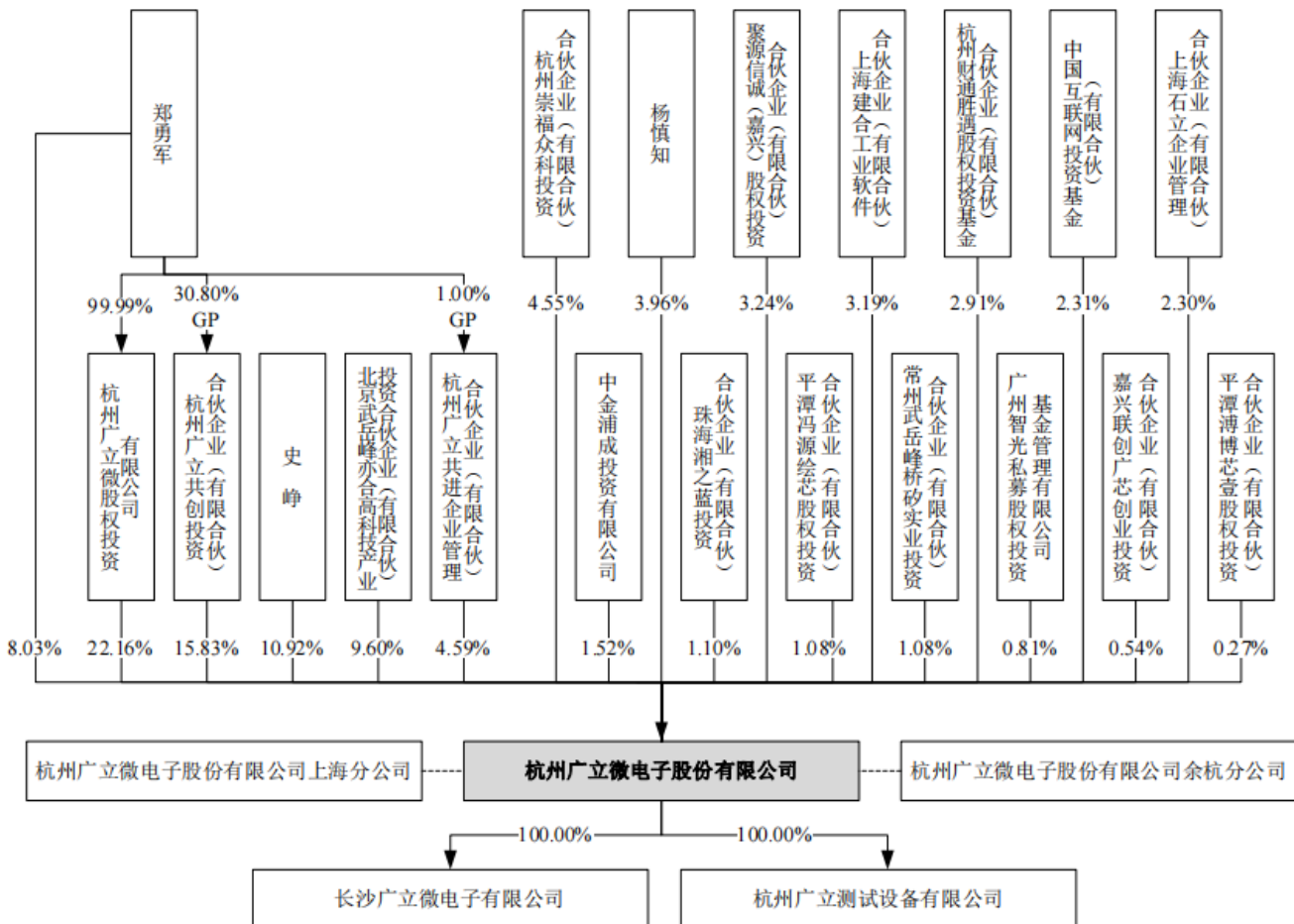
图 28 : 核心技术与对应的产品服务	29
图 29 : EDA 厂商研发投入巨大 (研发投入占比)	30
图 30 : 全领域覆盖销售费用率也难下降 (销售投入占比)	31
表 1 : 半导体产业链-2020 年数据	13
表 2 : 半导体设备相关产品进口统计	20
表 3 : 各个 EDA 公司详细对比	22
表 4 : 公司四项产品与服务的技术突破	27
表 5 : 可比公司估值表 (以 2022 年 7 月 28 日收盘价计算) (单位 : 百万元) ...	32



资料来源：公司公告，申万宏源研究

控股股东为广立微投资，郑勇军为实际控制人。公司有数位持有 5%以上股份的股东，旗帜郑勇军先生直接持有公司 8.03%的股份，通过持有广立微投资、广立共创、广立共进合计控制公司 50.61%股份对应的表决权，为公司的实际控制人。公司旗下有两家分公司，广立微上海分公司与广立微余杭分公司，用以从事电子领域内的技术开发与生产，此外还有两家子公司，长沙广立微与广立测试，主要用于产品的批发销售。

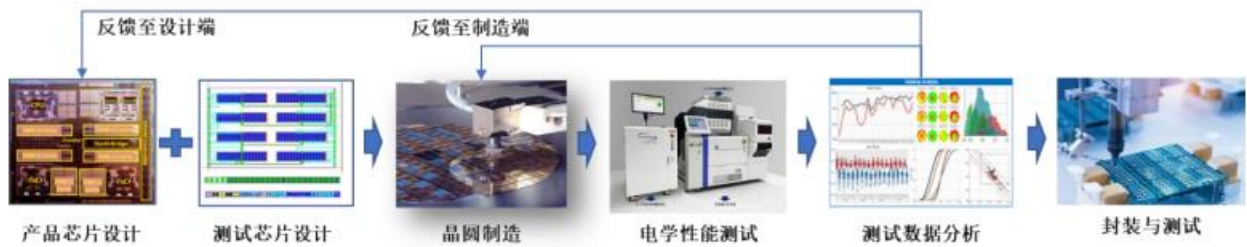
图 3：广立微股东结构（上市前）



资料来源：公司公告，申万宏源研究

广立微拥有国内领先的 EDA 与晶圆测试技术，其产品与服务致力于提升芯片成品率。公司专注于通过电性检测技术提升集成电路成品率，以高效的电性检测为手段、以实现芯片成品率提升为目的开展业务，自主研发了一系列软、硬件产品和服务。主要覆盖测试芯片设计、电学性能测试、测试数据分析三大环节，提供软件工具授权、软件技术开发、测试机及配件、测试服务这四种产品与服务。

图 4：广立微主要产品与服务

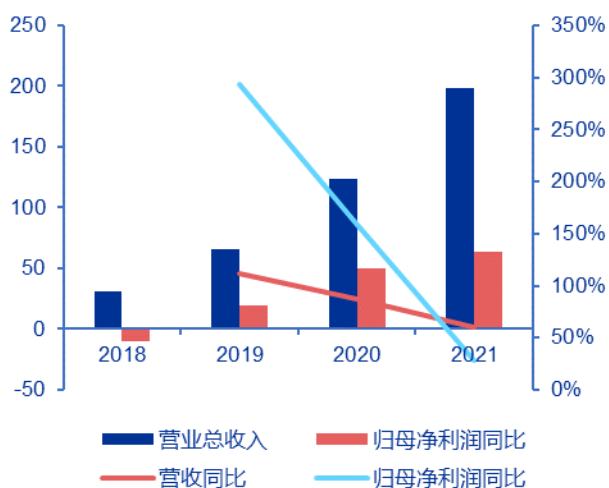


主要流程	细分环节	对应公司的产品	对应主营业务收入类型	主要内容
产品芯片设计		尚无直接对应产品，公司服务可以为产品芯片优化提供线索和方向	-	由 Fabless 厂商完成产品芯片版图设计，根据对其分析，开始进行测试芯片的设计
测试芯片设计	测试结构设计	SmtCell	软件工具授权； 软件技术开发	测试结构设计
	外围电路绕线及电路 IP 设计	TCMagic、ATCompiler、Dense Array 等		外围电路的设计、测试结构的摆放及绕线
	物理拼接			
晶圆制造		尚无直接对应产品，公司服务可以为制造工艺改进提供线索和方向	-	测试芯片与产品芯片版图被刻制在同一张掩模上，一同送往 Foundry 制造，得到制造完成的晶圆
电学性能测试		WAT 测试机	测试机及配件； 测试服务	利用测试机对晶圆中测试芯片进行电性测试，得到相关检测数据
测试数据分析		DataExp	软件工具授权；	对检测数据、其他相关数据进行分析，寻找影响成品率的因素，并指导工艺改进和设计优化
封装与测试		尚无直接对应产品	软件技术开发	对晶圆进行 CP 测试，将测试通过的晶圆封装得到独立芯片，并对封装后芯片进行 FT 测试，CP 与 FT 测试以功能性测试为主

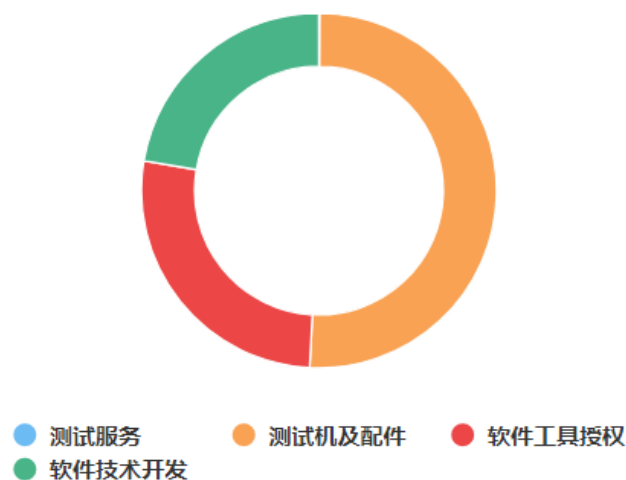
资料来源：公司官网，申万宏源研究

公司营收快速增长，盈利持续扩大。2018-2021 年，公司营业收入分别为 3116 万元、6614 万元、12389 万元、19812 万元，2019 年至 2021 年度年均复合增长率 73.07%。净利润方面，公司于 年扭亏为盈，归母净利润为 万元，年为 万元，

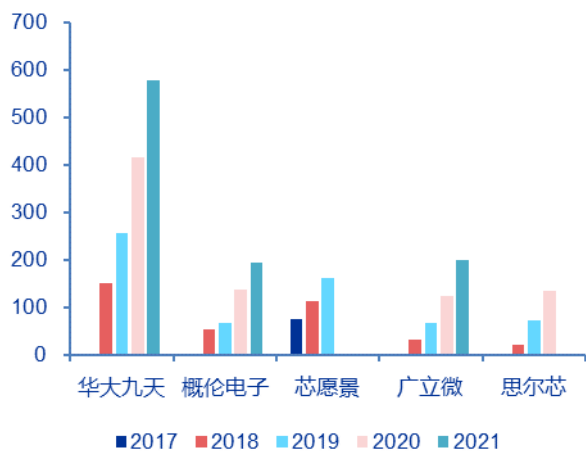
2021 年为 6375 万元。从各个业务的占比上看,测试机及配件所占比重逐年增加,从 2019 年的占比 11.62% 升高至 2021 年的占比 50.77%, 现已成为第一大业务, 而原先的第一大业务软件技术开发则受国际环境与疫情影响, 从 2019 年的 45.58% 降低至 2021 年的 22.31%。总体而言, 广立微的经营状况在近年稳步向好, 已成为国内名列前茅的国产 EDA 软件与晶圆级电性测试设备供应商。

图 5 : 广立微收入与利润情况 (百万元)


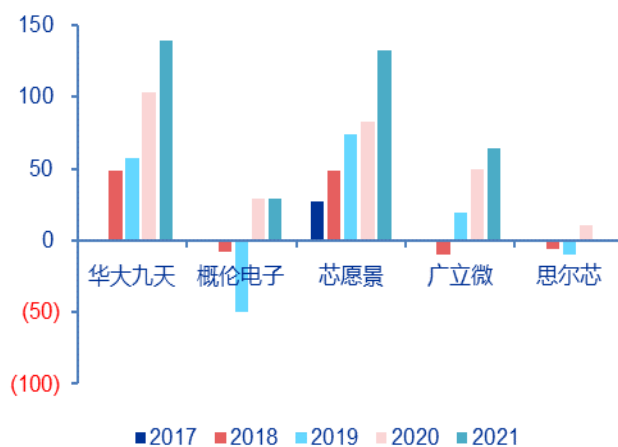
资料来源：wind，申万宏源研究

图 6 : 广立微业务分拆


资料来源：wind，申万宏源研究

图 7 : 本土 EDA 厂商营收对比 (百万元)


资料来源：wind，申万宏源研究

图 8 : 本土 EDA 厂商利润对比 (百万元)


注：概伦电子 2019 年实际利润为 -8.87 亿元，为显示效果而更改

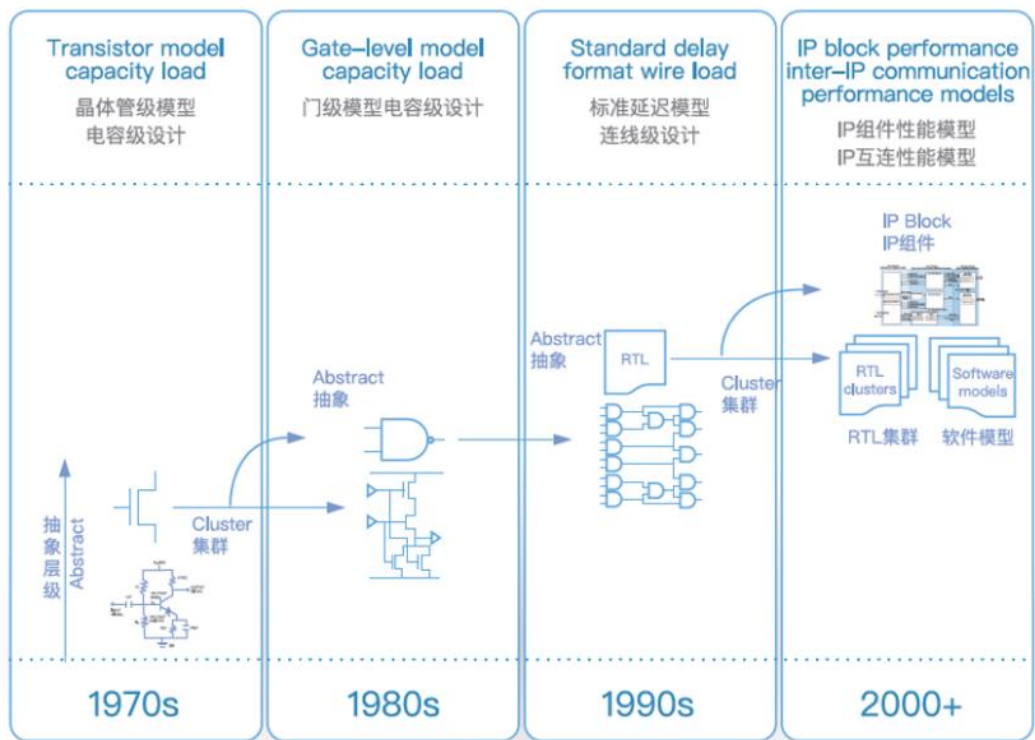
资料来源：wind，申万宏源研究

2. 需求侧：长坡厚雪好赛道

2.1 集成电路产业茁壮成长推动 EDA 发展浪潮

EDA 工具属于集成电路产业链上游支撑层中的软件工具，是“半导体产业—集成电路产业—集成电路设计业”最重要的支持模块。EDA 工具支撑着整个集成电路设计业的正常运作，是集成电路产业的核心环节之一。在电路设计环节，电路制造、封装和测试等环节都离不开 EDA 工具的运作。EDA 行业的再上游主要包括硬件设备、操作系统、开发工具及其他辅助性软件等等，都属于基础的工业部件，已脱离了集成电路产业链的范畴。因此，EDA 工具可称为集成电路产业正常运作最重要的基石。

图 9：EDA 支撑集成电路发展

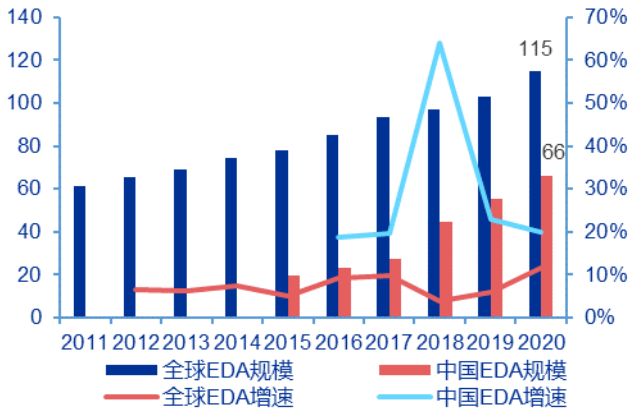


资料来源：芯华章，申万宏源研究

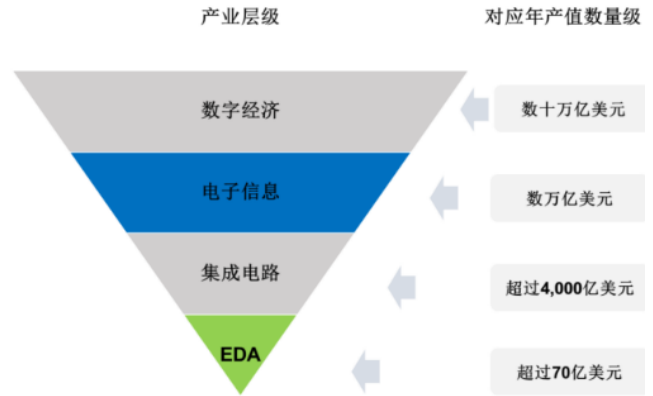
空间：EDA 全球百亿美元市场，国内不到百亿元。根据 SEMI 统计，2020 年全球 EDA 市场规模为 114.67 亿美元，同比增长 11.64%，较 2019 年 5.84% 的增速显著提升。2020 年我国 EDA 行业迎来良好增长，全年总销售额达 66.2 亿元，同比增长 19.93%，明显高于全球增速。

图 10：全球半导体、EDA 行业规模及同比增速（单位：全球-亿美元，中国-亿元）

图 11：EDA 的经济杠杆



资料来源：WSTS（全球半导体贸易协会），赛迪智库，ESDA（ESD联盟），申万宏源研究



资料来源：华大九天招股书，申万宏源研究

根据头豹研究院的数据，预计未来5年中国EDA市场将保持30%的复合增长。我们认为驱动力有二。因素一：中国集成电路的快速发展。

中国集成电路行业高速发展，市场需求不断增加。近年来，全球集成电路市场规模的持续扩张，根据世界半导体贸易统计组织（WSTS）数据，2014年至2020年间，全球集成电路市场规模从2,773亿美元提升至3,612亿美元，年均复合增长率4.50%。在全球集成电路行业的稳定向好的环境下，中国集成电路市场更是超速发展。根据中国半导体行业协会统计，从2014年到2020年，中国集成电路市场规模从3,015亿元提升至8,848亿元，年均复合增长率达19.65%，远超全球增长率。

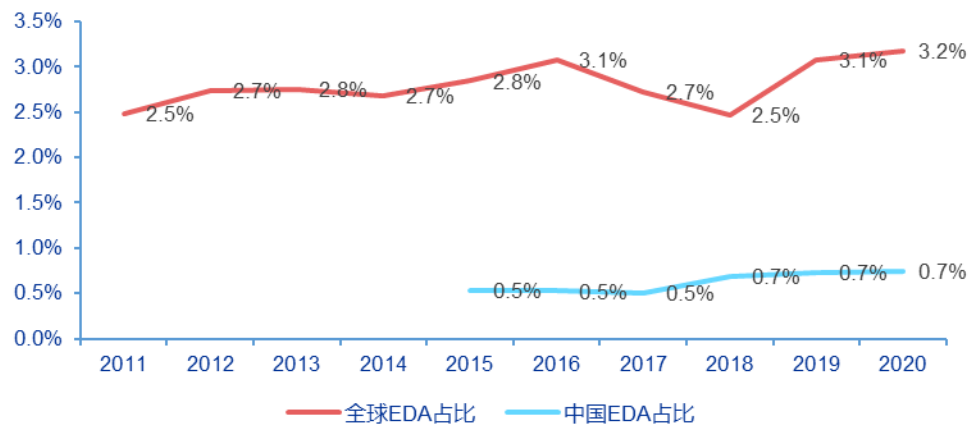
图12：2011-2020年中国集成电路相关企业数



资料来源：WSTS（全球半导体贸易协会），申万宏源研究

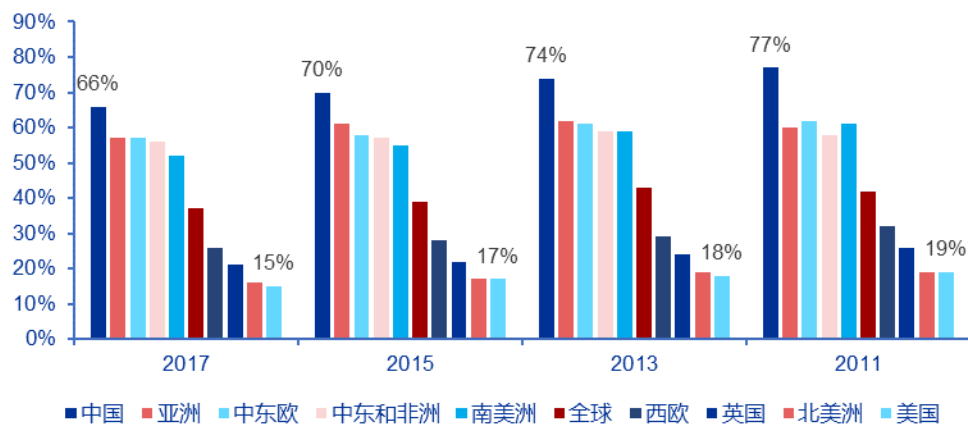
因素二：正版化率/付费率提升。

EDA占比集成电路，全球3.2% VS 中国0.7%，其中正版化是很大的原因。根据WSTS和ESDA统计，全球EDA市场规模在集成电路行业中的占比由2011年的2.5%逐步提升到2020年的3.2%，呈现稳步增长态势。根据前瞻产业研究院和赛迪智库数据，我国EDA在集成电路中的占比由2015年的0.5%上升到2020年的0.7%，相比于全球仍有很大的提升空间。

图 13：EDA 在集成电路行业中的占比


资料来源：WSTS（全球半导体贸易协会）、ESDA（ESD 联盟）、前瞻产业研究院、赛迪智库，申万宏源研究

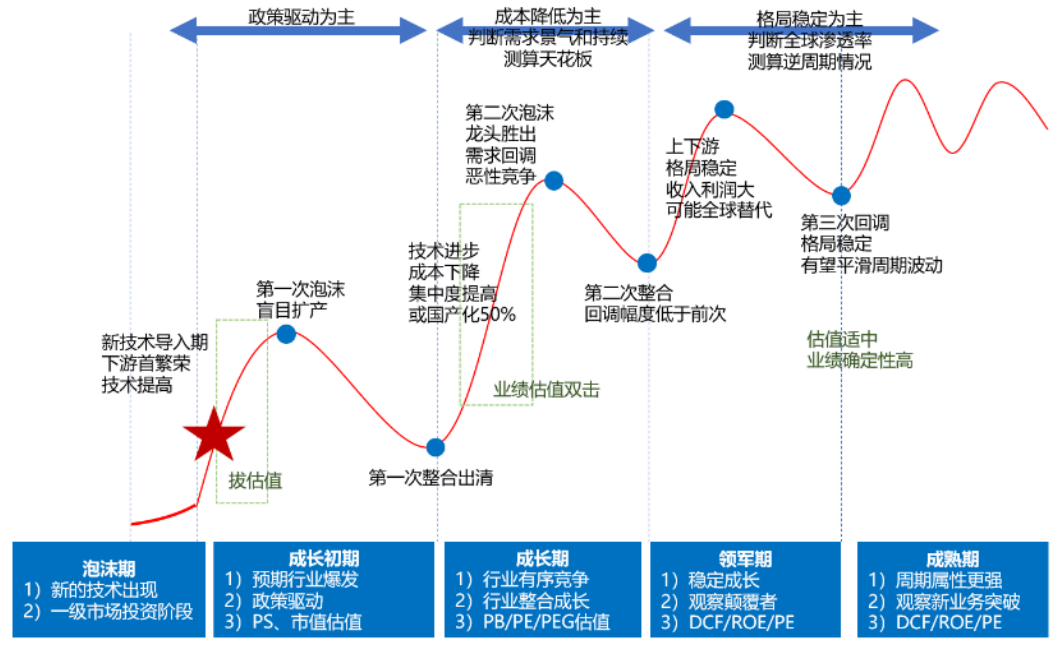
正版化/付费化打开有效市场规模的天花板。根据理论使用人数*单价可得到理论市场空间，但是由于盗版的存在导致实际的市场规模大打折扣，“渗透率=有效市场规模/理论市场规模”大幅提升。根据 BSA 全球软件联盟数据（2019），中国盗版占比仍是全球最高，达到 66%，同期美国仅 15%。操作系统、办公软件、杀毒软件由于政策强制力度大，预计盗版率小于该数值，推测 EDA 类工具软件的盗版率更高、付费率更低。假设达到美国的状态，还有 50%的转化空间，那么实际市场规模将有翻倍的空间。

图 14：各个地区盗版化率（2019）


资料来源：BSA，申万宏源研究

产业所处位置：高速成长期。虽然 EDA 是个比较成熟的行业，海外巨头 Cadence 和 Synopsys 仅 10%左右的收入增长，但对于本土厂商而言，2018 年是业务转折年，是开启高速发展的第一年。目前国产化率还很低，对于本土厂商而言目前处于产业成长初期，是 0 到 1 的过程。

图 15：本土 EDA 厂商处于成长初期



资料来源：申万宏源研究

商业模式：EDA 所属的生产设计流程，是智能制造中商业模式最好的环节。该环节为纯软件的商业模式，市场最喜欢的一种模式。标准化通用型软件产品达到稳态时，毛利率可高达 99%，净利率可达 23-40%，ROE 达 35-45%（下图为目前的情况，以上数据为稳态时的判断，参考海外的公司以及纯软件的公司情况）。

表 1：半导体产业链-2020 年数据

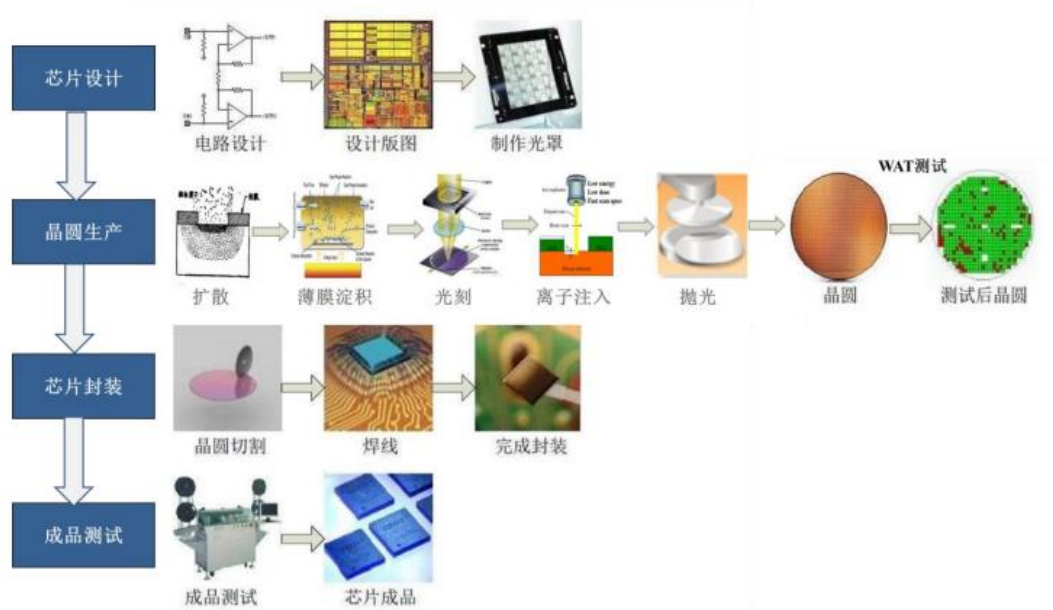
海外	毛利率	净利率	ROE	A 股	毛利率	净利率	ROE
IC 设计公司	59.9%	20.2%	45.5%	IC 设计公司	46.3%	22.6%	18.9%
IDM	53.0%	25.6%	32.7%	IDM	25.0%	7.4%	7.0%
半导体设备供应商	44.6%	21.3%	30.5%	半导体设备供应商	40.3%	15.4%	10.0%
半导体材料供应商	34.1%	10.8%	10.9%	半导体材料供应商	28.3%	16.2%	8.9%
IC 制造公司	37.6%	27.0%	21.7%	IC 制造公司	23.8%	17.1%	7.0%
封测公司	17.8%	6.7%	15.8%	封测公司	16.3%	5.9%	8.7%
EDA 公司	83.5%	20.0%	20.0%	EDA 公司	80.0%	23.3%	8.5%

资料来源：wind，申万宏源研究

2.2 晶圆制造对提升集成电路成品率的需求不断增加

集成电路成品率是决定晶圆厂技术竞争力的关键。集成电路从设计到制造完成需要由几十亿甚至百亿级的基础器件经过超过千道工序，过程中的任何偏差都可能会导致芯片失效。有效芯片占晶圆片上的总芯片数量的比例，被称为成品率或良率。成品率越高，晶圆的价值就越高。对于晶圆厂来说提高成品率，量产高成品率的芯片产品，正是晶圆厂的核心竞争力。因此，提升集成电路成品率是晶圆厂工艺开发和产品导入的关键技术。

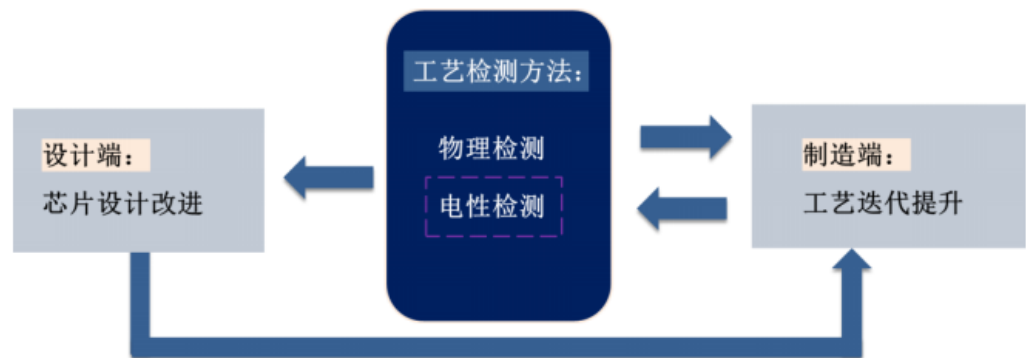
图 16：“测试后的晶圆”绿色芯片数与总芯片数的比例即为成品率



资料来源：招股说明书，申万宏源研究

电性检测为提高芯片成品率的主要方式之一。提高芯片成品率主要有电性检测与物理检测两种方式，其中，物理检测主要是指通过光学、电子束等方法获取制造过程中的缺陷情况和相关物理参数；电性检测则是在晶圆制造到一定阶段或完成制造环节后，通过对器件或测试结构的电学性能测试，获取相关电学参数，表征芯片成品率。电性检测提升手段分为两类：1) 对工艺模块集成或关键设备工艺进行检测、监控、改进升级，减少生产过程出现的偏差或缺陷。Foundry 厂商通常采用的方式。2) 改善产品设计，包括工艺模型改进、设计重新优化等，以提高产品与工艺的适配性，需要 Fabless 厂商参与。

图 17：提升成品率的方式



资料来源：招股说明书，申万宏源研究

电性检测存在众多技术难点，构成成品率领域的商业壁垒。由于电性测试的重要性及扩展需求，相应的成本也受到重视，在保证测试精度条件下，提高测试效率、加快测试速度尤为重要。但实现高效的电性检测存在许多瓶颈：如如何通过 EDA 软件提升设计效率提高测试结构的有效性；晶圆的面积是有限的如何在有限的面积内放置尽量多的测试结构以满足检测能力的需求；如何通过提升测试设备的测试效率来实现更多测试结构的测试；如何快速实现大数据的有效关联分析以提升产品成品率的检测速度。

晶圆厂的产能扩张大力推动成品率提升领域的需求。成品率提升相关的 EDA 软件、配套测试设备以及技术服务的主要对象以集成电路产业链下游的晶圆厂为主。根据 SEMI 的数据，2021 年全球晶圆产能增长 8.5%，预计 2022 年晶圆产能将继续增长 8% 左右。随着全球晶圆厂产能的不断增长，国内众多晶圆厂开始扩张，由于晶圆厂终端客户需求的紧迫性和来自于其竞争对手的商业技术竞争压力，晶圆厂需要加快完成工艺开发并尽早进入量产阶段，因此对于实现工艺的快速稳定成熟和成品率的快速提升有了更迫切的需求，对于包括 EDA 工具和 WAT 测试机在内的电性检测配套设备的需求将会不断提升，成品率提升领域的市场空间也将大幅提升。

图 18：2021 年底我国晶圆厂新建及扩产计划

厂商	状态	晶圆尺寸	当前产能 (万片/月)	规划产能 (万片/月)
中芯国际	建成	8 英寸、12 英寸	38.3	62
	在建	12 英寸	-	8.5
	计划	12 英寸	-	15
华虹集团	建成	8 英寸、12 英寸	26.8	33.5
	计划	12 英寸	-	12
长鑫存储	建成	12 英寸	4	12.5
	计划	12 英寸	-	25
SK 海力士	建成	12 英寸	20	30
三星电子	建成	12 英寸	20	32
合肥晶合	建成	12 英寸	4	8
	计划	12 英寸	-	8

资料来源：芯思想研究院，申万宏源研究

集成电路行业的技术发展使得成品率提升领域的技术要求同步增高。随着电子技术的不断发展，集成电路厂商也不断通过各种方式提升芯片性能，根据 IC Insight 统计结果，全球主要晶圆代工厂平均 1-2 年便会向下一个节点迭代，晶圆厂需要不断向先进工艺节点迭代或开发新产品以适应市场需求。目前，国际上的晶圆厂的工艺节点已进入 14nm 以下的级别，我国晶圆厂的 12 英寸产线则主要为成熟制程的 180-90nm 和 90-55nm 制程，部分厂商迈入了 55-40nm、22nm 制程。工艺节点的不断进步会影响到芯片成品率，需要适配的成品率提升工具来优化产品设计与工艺的适配性，因此晶圆厂对于领先的成品率提升领域技术需求更甚。

图 19：全球主要晶圆厂工艺节点发展

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
三星电子	10nm		8nm	7nm EUV	18nm FDSOI	4nm	3nm GAA
台积电	10nm	7nm	7nm+ EUV	5nm	5nm+	4nm	3nm
格罗方德		22nm FDSOI	12nm finFET		12nm FDSOI	22nm+ FDSOI	12nm+ finFET
中芯国际				14nm finFET	12nm finFET	8-10nm finFET	
联华电子		14nm finFET			22nm planar		

资料来源：IC Insight，申万宏源研究

3. 供给侧：海外巨头垄断，国产崛起

3.1 软件：EDA 市场垄断严重，国产化需求或打破僵局

目前全球 EDA 市场集中度高，海外三巨头瓜分市场。全球 EDA 市场呈现出非常明显的寡头垄断特征，根据赛迪智库的数据，前三大 EDA 厂商 Cadence、Synopsys 和西门子 EDA 占据了 78% 的市场份额，前五大 EDA 厂商占据了 86% 的市场份额。并且，2018-2020 年，其他 EDA 厂商合计占有的市场份额正逐年递减。

国内 EDA 市场仍然由三大巨头垄断，华大九天紧随其后占据 6% 份额，为本土龙头。根据赛迪智库数据，2020 年国内 EDA 市场销售额约 80% 由国际三巨头占据。本土厂商市场份额较小，华大九天占国内市场约 6% 份额，紧随国际三巨头之后，为国内市场第四大 EDA 工具企业。

图 20：2018-2020 年全球 EDA 工具市场竞争格局



内圈至外圈分别为 2018-2020 年数据

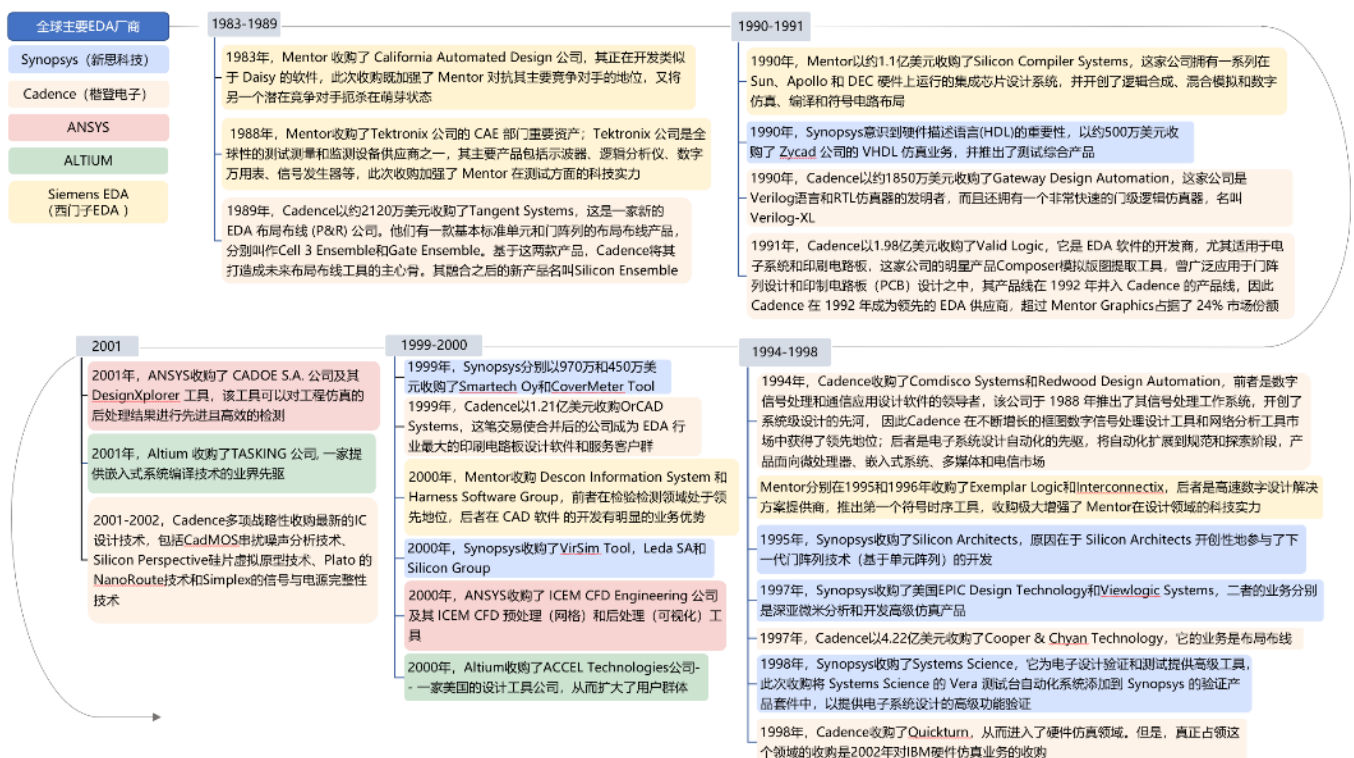
资料来源：赛迪智库，招股说明书，申万宏源研究

三巨头位列第一梯队，第二、三梯队公司分别布局行业细分领域全流程或点工具。根据业务和产品情况，海外 EDA 行业公司可以大致分为三个梯队：第一梯队的三巨头的特点是拥有全流程 EDA 工具，并在某些流程上具有明显竞争优势。第二梯队公司拥有细分领域全流程 EDA 工具，在某些点工具上也具有一定优势，包括 ANSYS、SILVACO、Zuken 等。第三梯队公司的产品以点工具为主，缺少特定领域全流程工具，包括 Altium、Autodesk、Aldec 等。

“大鱼吃小鱼”式的并购贯穿海外 EDA 巨头发展历史的始终，是其打造完整产品线和建立竞争优势的关键。根据 Gary Smith EDA 统计，EDA 软件共涉及 90 多种不同的技术，因此，仅凭公司内部研发去打造完整的 EDA 产品线十分困难。海外 EDA 公司选择并购同行业的小公司，本质上是研发费用的外部化，从而快速扩大公司的产品矩阵。根据南山工业书院统计，EDA 三巨头成立至今直接参与的并购已超过 200 次，其中 Synopsys、Cadence 和 Mentor Graphics 分别参与 80 次、66 次和 62 次并购。

重大并购能够改变行业发展进程和产业格局。例如 1989 年，Cadence 收购 Gateway Design Automation，将 Verilog 语言引入公开应用领域，促进了原理图设计到硬件描述语言的转变。目前 Verilog HDL 已成为世界上最流行的硬件描述语言之一。再者 2001 年，Synopsys 收购与 Cadence 结束专利诉讼的 Avanti 公司，这使得 Synopsys 成为 EDA 历史上第一家可以提供顶级前后端完整 IC 设计方案的 EDA 工具供应商，并改变了传统上“Synopsys 占前端，Cadence 占后端”的格局，使 Synopsys 坐稳行业第二的位置。

图 21：海外 EDA 公司部分并购史



<p>2002-2003</p> <p>2002年, Mentor收购 Accelerted Technology, IKOS Systems, Innoveda, 其中Accelerted 为大型数据网络安全服务商, IKOS 致力于验证复杂电子系统设计的系统开发, Innoveda 为领先的仿真工具服务商</p> <p>2002年, Synopsys以约10亿美元收购与 Cadence 结束专利诉讼的 Avant! 公司, 这使得Synopsys 成为 EDA 历史上第一家可以提供顶级后仿真 IC 设计方案的领先 EDA 工具供应商, 公司坐落第二的位置</p> <p>2002年, Synopsys收购美国Co-Design Automation, 这是一家私营验证公司, 专注于提高设计人员有效创建和验证片上系统 (SoC) 设计的能力</p> <p>2002年, Synopsys收购inSilicon, 它是连接半导体和知识产权的领先供应商</p> <p>2002年, Cadence收购BM硬件仿真业务</p> <p>2003年, Synopsys以2.5亿美元收购Numerical Technologies, 它是世界领先的声波光刻技术供应商, 它的产品和行业数据形成了一个全面的从设计到制造解决方案, 可以使用可用的制造设备创建更小、更快和更节能的 IC</p> <p>2003年, Cadence收购Celestry Design, 它是一家私营电路仿真工具供应商, 业务是密集建模和全芯片电路仿真</p> <p>2003年, Cadence收购Verplex, 它是形式验证工具供应商, 此次收购将为 Cadence 带来 Verplex 的验证系统及其强大的等价性检查器 Conformal 系列</p> <p>2011-2013</p> <p>Mentor在2011年收购nSys Design Systems (领先的独立验证 IP (VIP) 供应商), Magma Design Automation (芯片设计软件提供商) 和Extreme DA (一家开发软件以提高集成电路 (IC) 设计性能、功耗和制造良率的公司)</p> <p>Mentor在2012年收购RSoft Design (光子学设计和仿真软件的领先供应商), Ciranova (专注于通过减少在高级节点上开发晶体管级所需的时间和精力来提高定制 IC 设计的生产力) 和 SpringSoft (一家专业 IC 设计软件的全局供应商)</p> <p>Cadence在2012年收购Signity (高速 PCB 和 IC 封装分析领域的领导者), 在2013年收购Tensilica (当时是可穿戴处理器IP的领头羊, 其产品可以应用于音频和视频处理等专业领域的处理单元), Evatronix和Cosmic Circuits (分别扩展其在高速接口、模拟/混合信号和DSP领域的IP产品)</p> <p>2012年, ANSYS收购Estrel, 该公司为全球客户提供创新型驾驶舱系统集成和航空电子解决方案</p>	<p>2004</p> <p>2004年, Synopsys收购Accelerant Networks, 它提供串行器-解串器 (SERDES) 技术, Synopsys 打算将其整合到其连接 IP 产品组合中; 收购Analog Design Automation, 它是模拟、混合信号和定制集成电路自动化电路优化解决方案的领先供应商</p> <p>2004年, Synopsys收购Monterey Design Systems, 此次收购为 Synopsys Monterey 的 Dolphin RTL to GDSII 技术, Calypso 虚拟原型技术提供了可能; 收购Cadence Semiconductor Solutions, 它是 PCI Express™ 数字 IP 解决方案的领先供应商</p> <p>2004年, Synopsys收购Integrated Systems Engineering AG, 它是技术 CAD (TCAD) 软件产品和服务的领导者, TCAD 工具是整体制造设计 (DFM) 解决方案的关键部分; 收购LEDA Design, 它是混合信号知识产权 (IP) 的开发者</p> <p>2004年, Synopsys收购Nassda Corp., 它是一家集成电路模拟器公司和复杂纳米半导体芯片电路验证软件的供应商</p> <p>2004年, Cadence收购Neolinear, 它的业务是模拟和混合信号布局、电路尺寸, 它的快速模拟设计技术对于消费电子市场至关重要</p> <p>2009-2010</p> <p>Mentor在2009年收购 Embedded Alley 和 LogicVision, 前者是 Android 和 Linux 开发系统的创新领导者, 后者是内置自测技术的领先供应商, 用于测试 SoC 设计; 在2010年收购 Valor 和 CodeSourcery Valor 为世界领先的印刷电路板 (PCB) 设计制造 (DFM) 软件供应商, CodeSourcery 提供高级系统开发服务</p> <p>Synopsys在2009年收购 Analog Business Group, 此次收购扩展了 Synopsys 的 DesignWare® 知识产权 (IP) 产品组合, 推出了新的模拟 IP 系列; 在2010年收购VasT Systems Technology Corporation, CoWare, Virage Logic Corporation和Optical Research Associates</p> <p>2010年, Cadence收购Denali Software, 这是一家是电子设计自动化 (EDA) 软件和知识产权 (IP) 的领先供应商</p> <p>2010年, Altium 收购了 Morfik Technology 公司来支持其建立物联网开发工具</p>	<p>2005-2006</p> <p>2005年, Mentor收购 Vocano Communication Technologies (汽车网络的测试和验证工具供应商), 扩大公司可用于汽车电气和电子系统设计的工具组合; 2006年收购 Summit Design, 它的ESL设计工具处于领先地位</p> <p>2005年, Cadence收购Verisity和Praesagus, 前者是验证过程自动化 (VPA) 解决方案的提供商, 此次收购将完善 Cadence 的前端验证、仿真和原型设计套件; 后者是制造设计 (DFM) 公司, 业务是制造变异预测</p> <p>2005年, ANSYS收购了Century Dynamics 公司及其专门用于显式分析 (比如建立爆炸的模型) 的 AUTODYN CFD 工具; 收购Harvard Thermal并获得了用于电子冷却分析的 TASCPCB 和 PTD 工具; 2006年, 并购一家为专业用户和设计工程师提供 CFD 仿真软件的供应商 Fluent</p> <p>2006年, Synopsys收购Virtio Corporation和Sigma-C, 前者是嵌入式软件开发的虚拟平台的创建者, 后者是一家光刻模拟公司, 提供仿真软件, 使半导体制造商及其供应商能够开发和优化光学光刻、电子束光刻和下一代光刻 (NGL) 技术的工艺序列</p> <p>2007-2008</p> <p>Mentor在2007年收购 Siera Design, 其拥有领先的高性能布局布线解决方案; 在2008年收购 Ponte Solutions 和 Flormerics, 前者提供基于模型的制造设计 (DFM) 解决方案, 后者为PCB 及 EFD 解决方案领导者</p> <p>Synopsys在2007年收购了ArchPro Design Automation, 其技术使工程师能够解决从芯片架构到 RTL 和门级设计中的多电压设计中的电源管理挑战; 从MOSAID Technologies购买部分半导体知识产权资产; 收购Sandwerk Design, 一家模拟和混合信号 (AMS) 验证解决方案提供商</p> <p>Mentor在2008年收购Synplicity, 它是创新现场可编程门阵列 (FPGA) 和 IC 设计和验证解决方案的领先供应商; 收购德国ProDesign Electronic GmbH的ChipIT业务单元, 其强大的团队、技术和产品与 Synopsys 的 Synplicity 业务集团的整合将扩大 Synopsys 在快速增长的快速原型制造领域的影响力</p> <p>ANSYS在2008年收购了一家业界领先的高性能电子设计自动化 (EDA) 软件开发商 Amsoft 公司, 拥有了一整套用于移动通信、互联网服务、宽带网络组件系统、集成电路、印刷电路板和机电系统高性能电子设计仿真的产品</p>
<p>2014-2016</p> <p>2014年, Mentor收购纳米电路验证领域领导者BDA, 其主要业务在于模拟集成电路仿真</p> <p>2014年, Synopsys收购Coverity, 它是软件质量、测试和安全工具的领先供应商</p> <p>2014年, Cadence收购Japer Design Automation和Forto Design Systems, 前者是形式验证领域的市场领导者, 后者是高价综合工具供应商</p> <p>2014年, ANSYS收购SpaceClaim, 该公司是一家为全球用户提供3D建模软件供应商, 此次收购带来了更全面的技术产品路线图</p> <p>Synopsys在2015年收购Kalistick (可促进测试的基于云的软件解决方案提供商), Codenomicon (专注于芯片和设备中的嵌入式软件), Atrienta为半导体和消费电子行业提供系统级芯片 (SoC) 实现方案的供应商) 和 Protecode (提供检测和跟踪开源软件 (OSS) 以及相关许可和安全风险的解决方案)</p> <p>2015年, Altium收购Octopart Inc., Octopart是世界排名第一的电子零件搜索引擎, 一家领先的电子零件数据和在专业在线搜索提供, 此次收购是 Altium 内容战略发展的重要一步; 收购一家电子元件管理解决方案公司 Cilya GmbH</p>	<p>2016</p> <p>2016年, 西门子和 Mentor Graphics(纳姆国际)联合发表声明, 德国西门子以每股 37.25 美元的价格收购美国 EDA 公司 Mentor Graphics</p> <p>Synopsys在2016年收购WinterLogic (汽车、安全和安保环境中用于设计和验证高级片上系统 (SoC) 的故障模拟领域的技术领导者), Simpleware (一家私营的领先软件产品供应商), 收购Gold Standard Simulations (GSS) 的TCAD和EDA的仿真解决方案的领先供应商用于高级工艺节点的设计技术协同优化 (DTCO), 收购Digital (大型全球应用程序安全公司) 和Codiscope (已将 Digital 创建的工具和知识产权转变为一套适用于广大开发人员的可访问且自动化的工具)</p> <p>2016年, Cadence收购 多核并行仿真领先和领先供应商 Rockettch Technologies</p> <p>2016年, ANSYS收购 KPIT Medini Technologies, 这家公司提供领先的系统安全分析提供而解决方案</p> <p>2016年, Altium收购行业领先PLM集成解决方案供应商 Perception Software</p>	<p>2017-2018</p> <p>2017年, ANSYS收购材料制造仿真软件3DSIM, 这为 Ansys 提供了业界唯一完整的材料制造仿真工作流程</p> <p>2017年, Synopsys收购开源软件安全和管理的领导者Black Duck Software</p> <p>2017年, Cadence收购Nusemi, 这家公司专注于开发超高速串行器/解串器 (SerDes) 通信 IP</p> <p>2018年, Synopsys收购Kilopass Technology, 它是车用、移动、工业、物联网领域或反假丝OTP NVM IP的主要提供商, 此次收购使 Synopsys 进一步提高了在物理 IP 方面的领先地位</p> <p>2018年, ANSYS收购光学、人类视觉和物理可视化科学仿真领域的领先软件供应商OPTIS</p> <p>2018年, Altium收购PCBvNG (一家英国印刷电路板制造商)</p>
<p>2021</p> <p>西门子收购OneSpin Solutions, 这是一家形式验证软件供应商, 致力于帮助用户确保集成电路 (IC) 的完整性; 收购Fractal Technologies, 此次收购可以帮助西门子的 EDA 客户更快、更容易地验证集成电路 (IC) 设计中用到的内外 IP 和器件库, 以提高整体质量和缩短上市时间</p> <p>Synopsys收购MorethanIP, 它是10G到800G数据速率以太网控制器IP公司, 通过本次收购, Synopsys的DesignWare®以太网控制器IP产品组合将得到进一步扩充; 收购BISTel半导体和平板显示解决方案, BISTel是面向半导体智能制造设备系统和人工智能应用领域的领先企业, 此次收购让 Synopsys通过集成全面的良率管理和预测解决方案, 进一步扩展其行业领先的半导体制造流程控制解决方案</p> <p>ANSYS收购Phoenix Integration, 该公司是支持基于模型的工程和基于模型的系统工程的主要软件供应商; 此次收购是对 Ansys 对工艺集成和设计优化领域的 Dynardo GmbH 以及 A&D 领域的 Analytical Graphics, Inc. 的收购的补充</p>	<p>2020</p> <p>西门子收购Avatar Integrated Systems, 该公司是集成电路设计和布局布线软件的领先开发商</p> <p>Synopsys收购Tinfoil Security (一家动态应用安全测试 (DAST) 和应用程序接口 (API) 安全测试解决方案的创新提供商), 完成对 eSilicon 部分 IP 资产的收购, 收购INVECAS部分IP资产</p> <p>Cadence收购Integrand Software, 这家公司提供电子设计软件, 用于为全球半导体和电子产品设计高频、射频和混合信号复杂集成电路 (IC); 收购Inspector Augmented Interfaces, 这家公司的业务是使用增强现实技术实时绘制电子产品和标准电路板原理图</p> <p>ANSYS与光子仿真领导者 Lumerical 签署最终收购协议, 此次收购将为 Ansys 多物理场产品组合增加一流的光子学产品; 收购 Analytical Graphics, 该公司是面向航空航天、国防、电信和情报应用的任务驱动仿真、建模、测试和分析软件的主要供应商</p>	<p>2019</p> <p>Synopsys在2019年收购QTronic GmbH和DINI Group, 前者是汽车软件虚拟验证工具的领先供应商, 后者是基于FPGA的电路板和解决方案领域处于领先地位</p> <p>2019年, Cadence收购AWR Corporation, AWR 是高频 RF EDA 软件技术的行业领导者</p> <p>2019年, ANSYS收购了电子自动化设计分析领导者 DFR Solutions 的资产; 收购LS-DYNA Creator Livermore Software Technology Corporation, 此次收购将使 Ansys 客户能够解决一类新的工程挑战, 包括开发更安全的汽车、飞机和火车, 同时减少甚至消除对昂贵物理测试的需求; 收购仿真流程集成和设计领导者 Dynardo, 此次收购将使 Ansys 客户能够统一一套流程集成和强大的设计工具——使用户能够更快、更经济地确定最佳产品设计</p> <p>2019年, Altium收购 Gumstix Inc 及其全资子公司 Gumstix Research (Canada), Gumstix Inc 专门从事嵌入式硬件开发和制造</p>

资料来源: 各个公司官网, 知乎, 申万宏源研究

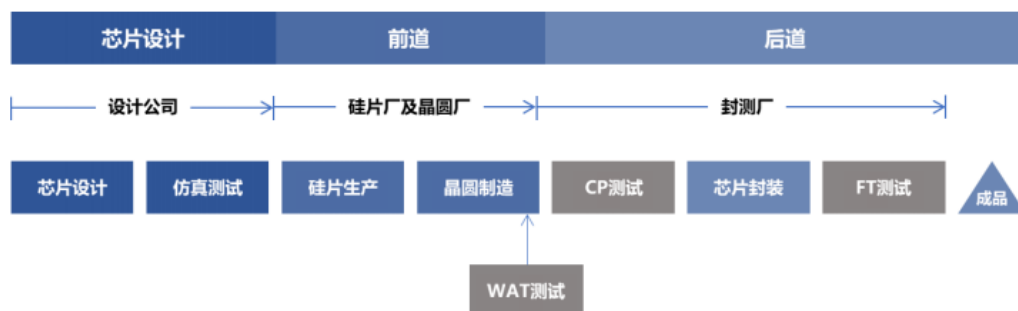
国际贸易争端, 推动国内厂商对于 EDA 国产化的需求。我国芯片设计企业所使用的 EDA 工具主要来自国际三巨头, 在过去国际关系温和的情况下, 集成电路产业链安全问题并不显著, 但随着国际贸易环境及政策形势的日趋复杂, 西方国家的 EDA 工具禁运已对我国相关产业发展造成了极大冲击。根据腾讯新闻, 2018 年 5 月, 美国政府对中兴通讯进行制裁, 禁止其在 7 年内向美国公司购买敏感产品, Cadence 宣布停止对中兴通讯的服务; 年 月, 美国商务部称全面限制华为采购美国软件和技术生产的半导体零部件,

受此影响，EDA 三巨头与华为的合作先后终止。下游产业对于 EDA 的依赖迫切需要国产化。

3.2 硬件：国产浪潮推动电性检测设备发展

测试是集成电路制造中的重要环节，测试设备是集成电路产线的重要组成部分。集成电路测试设备分为物理测试设备和电性测试设备，电性测试设备中，探针台与拣选器分别搭配测试机实现对晶圆级产品与芯片级产品的测试。在测试设备中，测试机用于检测芯片功能和性能，技术含量较高，随着客户对于集成电路测试在测试功能的精度速度、应用程序的定制化可延展性以及测试数据的采集和分析等方面的要求不断增加，测试设备的技术壁垒也在不断提升。

图 22：集成电路测试流程



资料来源：广立微招股书，申万宏源研究

WAT 测试设备是重要的电性测试设备，技术难度在测试设备中较高。芯片测试分为 WAT 测试、CP 测试和 FT 测试，WAT 测试为在晶圆出厂前获取整个晶圆的相关电性参数，表征工艺状况和芯片成品率；CP 测试为在晶圆切割前剔除不符合要求的裸芯片；FT 测试为在芯片封装完成后剔除封装后不符合要求的芯片。CP 和 FT 测试以功能性测试为主，WAT 测试则以电性测试为主。相对于 CP 和 FT 测试机，WAT 测试机对测试精度、准确度和一致性要求更高，且对于 EDA 软件的灵活性和设备间的联动适配有着更高的要求。

图 23：WAT 测试功能需求

设备测试精度	软件灵活性	支持工厂自动化控制
<ul style="list-style-type: none"> • 电流测试精度~皮安 (pA) 以下 • 电压测试精度~微伏 (μV) • 电容测试精度~0.01皮法 (pF) • 高效的生产能力 (throughput) 	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithm Builder: TCL语言创建算法, 易于编辑和调试 • Test Plan Editor: 工程师根据测试需求方便简洁地做出测试计划 (test plan) • Framework: 强大的测试结果预警和处理机制 	<ul style="list-style-type: none"> • 支持与各类prober集成 • 实现EAP GEM 300标准自动化测试流程 • 支持标准协议E5 E30 E37 E39 E40 E87 E90 E94 E84等协议

资料来源：广立微招股书，申万宏源研究

测试设备技术难度高，WAT 测试机过去长期由外国公司垄断。测试设备由于对于集成电路在测试过程中的功能模块、测试精度、响应速度、应用程序定制化、平台可延展性以及测试数据的存储、采集和分析等方面有众多技术要求，技术壁垒一直是阻碍同业竞争的主要因素，其中，测试机产品的技术壁垒尤为高。WAT 电性测试机在过去主要由境外的 Keysight 公司垄断，目前国内仅以广立微为首的少数公司拥有量产 WAT 测试机的能力。

国内集成电路厂商的测试设备获取目前主要以进口为主。国内缺乏知名的封装设备制造厂商，也缺乏中高端测试设备供应商，测试设备的国产突破还需产业链及政策重点培育。目前产业政策支持主要集中在晶圆厂、封测厂、前道设备，而测试设备覆盖较少，缺少来自下游客户的验证机会；另一方面因贸易限制，先进的前道设备是重灾区，而对于测试进口限制较少。从中国大陆的 2021 年半导体设备进口来看 其中测试设备和前中道设备相似，依然保持较大需求。

表 2：半导体设备相关产品进口统计

单位：百万美元	9月单月进口		2021 三季度进口		2021 年前三季度累计进口	
	金额	YoY	金额	YoY	金额	YoY
半导体制造设备-总计	1499.8	10.8%	4730.4	21.8%	15725.3	52.9%
热处理设备	159.9	54.9%	479.3	63.4%	1479.9	53.3%
化学气相沉积装置	248.9	-13.9%	925	36.6%	3227.1	68.5%
物理气相沉积装置	79.6	69.6%	278.3	38.0%	727.9	79.3%
其他薄膜沉积设备	21.3	15.5%	52.5	45.0%	164.9	89.6%
分布重复光刻机	46.1	-72.2%	127.9	-77.3%	741.6	-54.7%
其他投影装置	197.1	29.2%	712.8	35.9%	2468.2	119.3%
干法刻蚀机	319	24.2%	968.8	37.3%	3314.6	81.1%
其他刻蚀及剥离设备	73.9	174.9%	240.8	85.7%	1007.1	129.1%
离子注入机	117.6	161.9%	284.4	70.9%	661.3	44.6%
其他制造装备	236.5	-4.9%	660.6	12.8%	1938.7	35.9%
硅片制造设备-总计	132.5	41.7%	447.1	110.6%	1099.4	75.1%
长晶设备	.	-%	.	.%	.	-%

研磨设备	26.9	28.4%	82.7	104.0%	238.9	123.0%
切割设备	31.9	39.9%	92.1	92.4%	241.3	87.5%
化学机械抛光设备	38	24.2%	168.3	121.9%	422	78.5%
其他制造机器及装置	21.4	376.2%	67.5	184.9%	132.2	64.3%
封测辅助设备-总计	549.6	75.7%	1494.4	42.3%	4070.5	52.5%
掩膜版制作修复装置	31.4	407.5%	47	-58.1%	148.8	-41.8%
塑封机	24.8	261.8%	59.8	185.2%	137	159.9%
引线键合装置	169.1	185.7%	463.5	192.9%	1150.6	150.1%
其他装配与封装装置	150.5	127.8%	450.7	138.1%	1269.5	138.5%
自动搬运机器人	26.3	37.4%	72.7	39.1%	121.1	110.0%
其他搬运装置	147.5	-5.0%	400.6	-22.5%	1043.5	-15.1%

资料来源：中国海关，申万宏源研究

晶圆厂扩产浪潮带来测试设备国产化提速机遇。2020年以来，我国晶圆厂产能持续扩张，国产替代需求不断提升，本土半导体设备厂商直接受益。据测算，长电科技、通富微电、华天科技、晶方科技募投项目国产化率分别为12.3%、4.5%、18.6%、34.8%，扩产浪潮带动上游测试设备产值不断扩张，同时，也带来了高速增长的设备需求，为国产化设备带来了结构性替代的机会。在设备厂积极研发创新的环境下，国产设备实力有望进一步提升，从而更好地匹配上游封测厂要求。

WAT 测试机目前国外厂商仍占大头，但国产供给逐年增加。WAT 测试机的总体市场规模与下游晶圆制造厂商呈比例关系，因此根据2021年国内晶圆产能推算国内 WAT 测试设备规模为约10亿元。目前国内的 WAT 测试设备市场由是德科技占据主要的市场份额，主要国内厂商则为广立微，虽在市场占有率上与是德科技仍存在较大差距，但在下游客户产能扩张与集成电路供应链国产化的浪潮推动下，广立微的 WAT 测试机产品销量大幅提升，从2019年的2台成长为了2021年的20台，WAT 测试机的营业收入从665万元增长到了9917万元，且增长势头仍在继续。

4. 成品率提升领域的领先者

国内的公司有两类发展方式。1) 全流程覆盖，与海外巨头正面竞争，如华大九天，这是替代的过程，极其需要头部客户扶持；2) 差异化竞争，与海外巨头是互补的关系，如广立微、概伦电子，只要点工具的产品力做得比海外好，就会有被客户采用。

广立微聚焦于点工具的研发突破，专注于成品率提升等特定领域内的全流程覆盖。公司围绕提升集成电路成品率开发了一系列产品，在设计阶段，自主开发了超高密度测试芯片设计技术及测试芯片的EDA工具；在测试阶段，研发了晶圆级 WAT 电性测试设备；在分析阶段，运用数据分析软件快速处理并实时反馈制造数据的分析结果。通过聚焦于成品率提升领域进行产品开发，公司成功地实现了成品率提升领域的全流程覆盖，并占据了该领域的国内市场份额。

图 24：集成电路提升成品率流程



资料来源：招股说明书，申万宏源研究

4.1 专注于点工具，更优势的研发路径

广立微的竞争优势在于专精于特定领域，研发投入与产出回报更凝聚。对于少量龙头企业而言，其能够做到全品类覆盖，产品范围尽可能的做到大而全，但也无法在每一项点工具上做到具有绝对的优势。而与其他厂商相比，公司在点工具上实现突破，在成品率提升领域构建了产品生态，突破了海外 EDA 企业在成品率提升领域的垄断地位，实现了此领域的国产替代。

表 3：各个 EDA 公司详细对比

	华大九天	思尔芯	概伦电子	广立微	芯愿景
特点	设计 EDA。产品线在国内厂商中最全，模拟电路、平板显示全流程覆盖，数字、制造在完善中	FPGA 原型验证。主要聚焦数字芯片的前端 FPGA 验证，将 RTL 移植到 FPGA 上验证，点工具中全球第二	spice 仿真器。主要聚焦 spice 仿真测试（器件级仿真）。设计类在存储领域有优势实现部分替代，制造类聚焦在晶圆厂	成品率提升。制造类 EDA，在成品率提升的特定领域内实现全流程覆盖。在晶圆制造到一定阶段后进行测试提升良率，主要是晶圆级测试，晶圆级测试设备属于后道设备	逆向设计。起家时聚焦反向设计中需要的软件，接着做完整的反向设计，之后开拓到 IP 和设计外包
业务 1	模拟电路设计全流程 EDA 原型验证系统：面向工具：原理图编辑、电路仿真、版图编辑、物理验证、寄生参数提取、可靠性分析	中小、中大、超大规模，近 100 种系统应用接口扩展外置应用库，原型验证软件	制造类 EDA：用于晶圆厂工艺平台的器件建模与验证	软件工具授权：测试结构设计、测试芯片设计、电性测试、数据分析、设计优化等软件	IC 分析服务：逆向分析，主要有工艺分析（是在工艺层面的表征）、技术分析（得到电路网表、层次化电路图、版图结构分析数据）、知识产权分析鉴定（主要针对 IC 知识产权工程师）等
业务 2	数字电路设计 EDA 工具：单元库特征化提取、单元库/IP 质量验证工、时序仿真分析、时序功耗优化、版图集成与分析	验证云服务	设计类 EDA：用于设计阶段的电路仿真与验证，在存储领域做得比较好	软件技术开发：利用公司一系列的软、硬件产品和技术为客户提供以电性检测为核心的技术开发服务	IC 设计服务：设计外包、量产外包、IP 授权三大解决方案
业务	平板显示电路设计全流程		半导体器件特性测试仪	测试机及配件：主要是	EDA 授权：IC 分析用

	华大九天	思尔芯	概伦电子	广立微	芯愿景
	EDA 工具 ：模型提取、原理图编辑、电路仿真、版图编辑、物理验证、寄生参数提取、版图后仿真		器 ：对器件电学信号分析，也是建模及验证所需的数据来源	WAT 测试设备	到的 EDA 工具独立销售
业务 4	晶圆制造 EDA 工具 ：针对晶圆制造厂的工艺开发和 IP 设计需，器件模型提取、存储器编译器开发、单元库特征化提取、单元库/IP 质量验证、版图集成与分析		半导体工程服务 ：建模和测试服务	测试服务 ：仅提供芯片测试	
业务 5	技术开发服务 ：设计支持服务和晶圆制造服务，涉及测试芯片设计、半导体器件测试分析、器件模型提取、单元库设计及存储器编译器开发服务				
EDA 业务占比 (2020 年)	83% (剔除技术开发服务业务)	100%	69% (剔除测试仪器、工程服务业务)	24% (只算软件工具授权)	3% (只算 EDA 软件授权)
主要客户	中兴、国微集团、芯 K1、华虹、京东方、中国电子、清华、兆芯，2020 年前五大占比 50%	河半导体、紫光同创、中天微等，2020 年前五大客户占比 24%	美光科技、联电、三星电子、台积电、Lattice、eSilicon、Jedat、SK、中芯国际、先进半导体、长江存储、华力微，2020 年前五大占比 51%	三星电子等 IDM 厂商，华虹集团、粤芯半导体、合肥晶合、长鑫存储等 Foundry 厂商以及部分 Fabless 厂商。过去三年前五大客户占比 86-97% (晶圆厂集中度	中国电子科技集团公司有限公司、纳思达商。2020 年前五大客户占比为 58% 高)。
境外业务占比 (2020 年)	国外占比 7.05%，占比逐年提升，主要在北美和亚洲	境外占比 27.16%，主要在日本、中国台湾及美国	境外占比 53.25%，主要在美国、韩国、中国台湾、日本	逐年降低，过去三年从 29.80% 到 15.47%，三星电子、力晶科技等位于韩国、中国台湾地区的厂商	7.96%，波动较大，之前年份 10-23% 都有
销售方式	直销	直销占比降低，2020 年为 80%	2020 年直销 74%，分销 26%，分销主要是通过 proplus，后续纯直销	2020 年直销 93%、经销 7%，经销商是盟佳科技和华大九天	直销占比为 95 以上
特殊股东	中国电子集团是第一大股东，中国电子有限及中电金投合计持有公司 39.6% 的股权	国微控股是第一大股东，华为间接持股 2.27%	Intel 持股 5.4%	无	无

资料来源：wind，各个公司招股书，申万宏源研究

EDA 行业领先优势需要时间积累，难以弯道超车。任何一个关键的 EDA 工具实现基本功能需要 2-3 年的研发时间，满足客户的需求达到可用又需要 2 年左右的时间，不断的提升工艺和优化性能，达到甚至超过海外巨头的能力又需要 2 年以上的时间。所以 EDA 的研发没法一蹴而就，难以实现短期内全面领先。在目前的大环境下，国内普遍对先进工艺技术节点的支持不足，只有少数工具能够支持 14nm、7nm、5nm 技术节点。

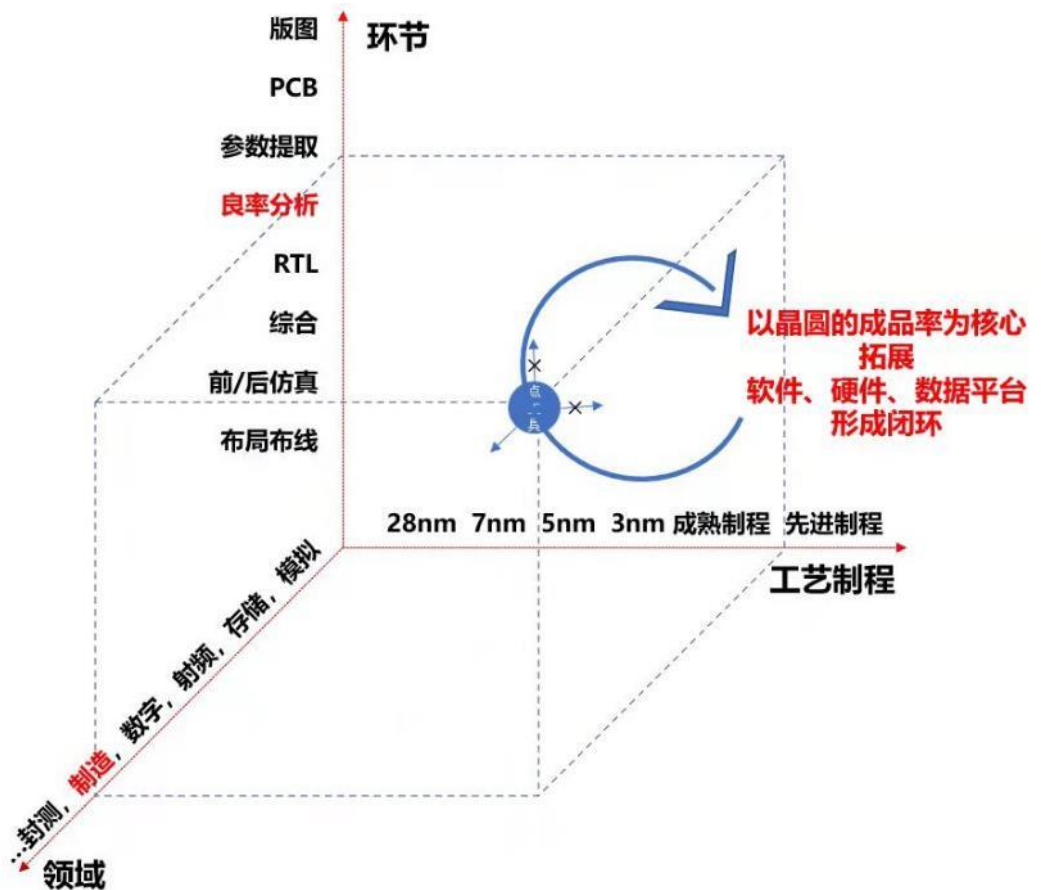
图 25：EDA 厂商的发展模型



资料来源：概伦电子，申万宏源研究

专注于点工具的专项研发，是国产 EDA 企业实现技术突破的最优路径。EDA 市场是一个寡头垄断市场，技术难度相对较高，每个细分领域下都只有前几名的头部企业能够获利。如果一个公司不能跻身某项领域的前两名，就难以获得盈利的机会。而要成为某项领域的领头羊，公司必须掌握极高的技术，以满足芯片产品开发的需求，因此将人才和资金汇集到某领域点工具的专项研发，才是国产 EDA 企业实现领先于国际三巨头并获得市场的最优路径。

图 26：广立微的发展模型



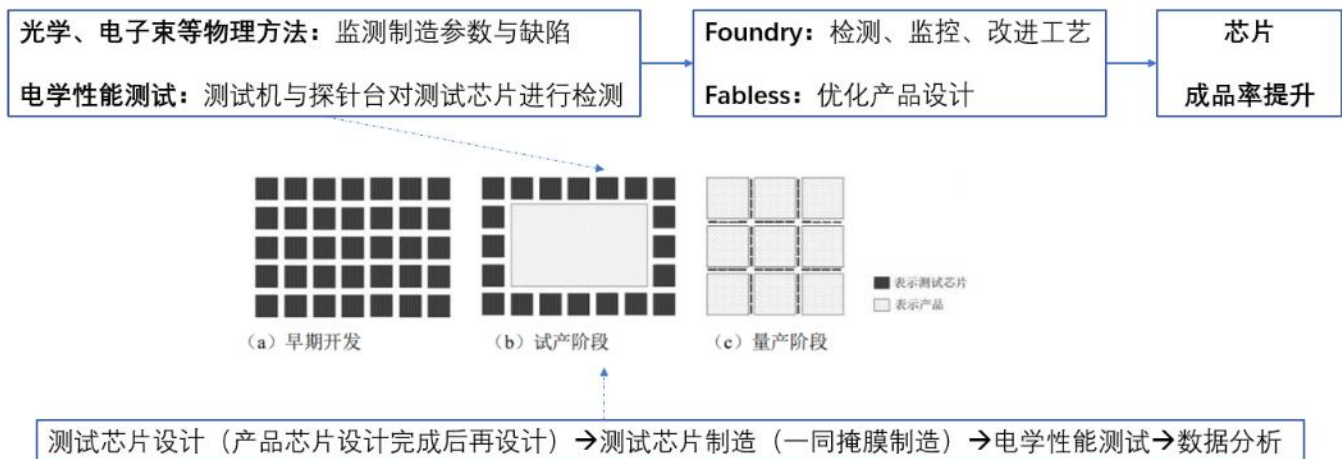
资料来源：申万宏源研究

运用优势的测试芯片点工具，抢占 EDA 的细分领域市场。在成品率相关 EDA 工具、技术服务等领域，国际厂商目前占据了主要的市场份额。但是通过独特的技术路线与先进的工具、设备，公司在 WAT 测试设备方面成功实现了差异化领先。虽然公司的产品与三大巨头公司在芯片通用版图编辑工具与测试芯片设计功能有所重叠，但三巨头的该产品主要针对 Fabless 厂商的产品芯片设计，而公司产品主要针对 Foundry 厂商的测试芯片设计，因此并未形成直接竞争。通过差异化的点工具突破，公司成功获得了包括三星电子、华虹集团等一流制造厂商在内的成品率提升领域的大量订单，抢占了该领域市场。

4.2 围绕 WAT 测试，产品服务技术领先

公司产品的目的是提升芯片成品率，采用电学性测试的方式实现。集成电路制造的最终对象是产品芯片，在生产过程中可能出现与产品版图不一样的测试芯片，因此提升芯片成品率是一项重要问题。在晶圆制造到一定阶段或完成制造后（wafer 阶段），晶圆代工厂主要利用 WAT 测试机对测试芯片进行电学性能测试以判定成品率。

图 27：芯片成品率提升



资料来源：公司招股书，申万宏源研究

WAT 测试市场规模好，广立微在该领域具有领先优势。近年来，在集成电路产业链国产化的趋势下，晶圆厂产线的新建带动了成品率提升方面的 EDA 软件及 WAT 测试设备的市场需求。作为国内较早进入晶圆厂量产产线的国产 WAT 测试机供应商，公司在成品率提升领域有着完整的产品及服务覆盖，公司的 EDA 产品及 WAT 测试机等测试设备在经过长达十年的研发积累，相比行业内对其他国内企业已经形成了一定的先发优势，公司的解决方案目前也已在 4nm 的工艺节点上实现工业应用。

公司围绕通过电性检测提升成品率的这一目的，在以 WAT 测试为核心的成品率检测流程上拓展，形成公司主营业务。公司提供 EDA 软件、电路 IP、WAT 电性测试设备以及与芯片成品率提升技术相结合的全流程解决方案。**在测试芯片设计环节**，通过 SmtCell 工具，客户可以快速设计参数化单元，并自动生成程序语言脚本；在 SmtCell 上完成参数化单元设计，产生测试结构模块后，客户可以通过 TCMagic、ATCompiler 等软件工具及公司提供的外围电路 IP，自动实现基于 DOE 的测试结构生成与摆放、外围电路绕线等过程，从而完成测试芯片自动化设计。**在测试芯片设计过程中**，基于公司的超高密度芯片设计技术、可寻址芯片设计技术，每个测试芯片中可容纳的测试结构实现了数量级的提升，大大提高了测试效率与监测效果。**在 WAT 电性测试环节**，公司通过超高速晶圆级电性测试设备改善了硬件架构，采用快速并行测试技术，平衡优化了测试精度并提高了测试效率。**在测试数据分析环节**，公司通过数据分析软件 DataExp 能够挖掘大量制造工艺和在线测试数据中潜在的重要信息，帮助客户分析工艺稳定性，提高研发效率。

图 28：广立微电子主要产品及特点



资料来源：公司招股书，申万宏源研究

针对以上高效电性检测的各个环境，公司形成了四种业务种类。1) 软件工具授权：对于上述软件收取授权费。2) 软件技术开发：利用公司一系列的软、硬件产品和技术为客户提供以电性检测为核心的技术开发服务。3) 测试机及配件：公司自 2010 年开始研发 WAT 电性测试设备。4) 测试服务：提供芯片测试。

表 4：公司四项产品与服务的技术突破

软件工具授权：		
产品	核心技术能力	优势
SmtCell	参数化单元版图设计工具，在各个工艺节点，尤其是在 20nm 以下的 FinFET 工艺节点得到了良好认可。	大幅提升设计效率、友好的图形用户界面和清晰的功能模块分区。
TCMagic	通用型的测试芯片版图自动化设计平台，能做到基本单元版图批量生成、模块级版图自动布局布线、最终版图布局整合，以及版图相关设计文档、测试相关文档的自动生成。	实现高效率、无误差测试芯片设计。
ATCompiler	可寻址测试芯片设计软件，包括基于公司电路 IP 的外围电路快速设计、基本单元版图批量生成、模块级版图自动布局布线、最终版图布局整合、全芯片仿真和验证以及设计文档和测试程序的自动生成等功能。	极大地提高了测试芯片的器件密度，很好地满足了先进工艺产品开发和制造过程监控的需求。
ICSpider	EDA 工具，用于产品芯片成品率和性能诊断的定制化测试芯片设计工具。	针对性地提升产品成品率和性能指标，实现对产品芯片关键器件在真实物理环境下的测试。
Dense Array	超高密度测试芯片设计及快速测试技术，实现了单个测试芯片模块上容纳上百万个待测器件。	突破了传统测试芯片的测量瓶颈，大幅度提升了测量速率，有效地控制了测试时间，能够为先进工艺研发和成品率提升提供高

效率、高精度的测试芯片解决方案。

DataExp

数据分析平台,应用于多种集成电路数据分析场景,例如对具体产品的成品率管理,或针对测试芯片、RF、Foundry 产线等特定数据的场景。

支持测试数据、工艺参数、晶圆缺陷数据及图像等多类型数据导入并进行统一管理。

软件技术开发：

流程	提供的服务	优势
版图设计	根据客户的工艺类型、工艺节点以及量产产品的要求,公司在测试单元结构库的基础上提出初步设计方案,并根据方案进行版图设计。	
电性测试	在客户流片完成后,项目组将客户的测试规格文档转化为标准测试程式,该测试程式与电性测试设备相结合实现晶圆级的电性测试。	公司的软件技术开发服务能够广泛应用到集成电路制造和设计企业,并根据客户的工艺节点和技术路线提供定制化的服务。
数据分析	利用公司的数据分析平台,对各生产批次的数据进行有效深入分析后,生成可提交的分析报告。	
优化迭代	在前述设计与交付、流片验证和数据分析过程中,公司研发团队根据客户的实际使用情况,不断精进和提升现有技术,推动软件产品开发或优化迭代。	
项目移交	客户在公司提供软件技术开发服务过程中,逐步熟悉公司的软件产品,为采购部署相应软件工具打好基础,实现了主营业务的良性发展。	

测试机及配件：

两款晶圆级 WAT 电性测试设备 T4000 和 T4100S	T4000 为通用型 WAT 测试设备	T4100S 为针对先进工艺中更繁杂多样的测试要求的并行测试设备
---------------------------------	---------------------	----------------------------------

公司的晶圆级电性测试设备主要应用于晶圆 WAT 测试环节,实现了对电学参数的快速精确测量。硬件架构上通过快速并行测试技术,综合优化测试速度及精度,提高测试效率;软件配置上内置自主研发的软件控制平台,支持在前期测量数据的基础上改变测试计划细节,提升了测试的灵活性,降低了测试成本。

测试服务：

对于存在测试芯片测试需求的客户,公司利用自研的晶圆级电性测试设备,为客户提供测试芯片的测试。

资料来源：招股书，申万宏源研究

公司的各项产品与服务都处于同行业的领先地位。通过自主研发的一系列软、硬件产品和服务,公司提供了高效的电性检测全流程先进解决方案。利用 EDA 设计软件实现更高效的测试芯片/测试结构设计;通过可寻址等电路 IP 技术实现测试芯片 10 倍以上的面积利用率提升;公司的晶圆级电性测试设备能够实现高效率测试;不断迭代优化的数据分析软件,为晶圆厂及设计企业提供快速有效的数据分析工具。

公司在 WAT 测试方面的技术不断突破 最新第四代晶圆级电性测试设备已同业领先。WAT 阶段的电性测试精度较高,能够测试被测样本的电学性能表现,对于设计结构的实现、测试芯片的面积效率、数据分析方案的快速分析等方面有着严格的要求,形成了技术难点。但公司的第四代晶圆级电性测试设备,在保持快速测试基础上电流测试精度已达到 pA 级、

电压测试精度达到 μV 级、电容测试精度达到 0.01pF 级，使广立微成为了国内少数具备 WAT 电性测试机供应能力的领先企业。

图 29：核心技术与对应的产品服务

序号	核心技术名称	对应产品/服务名称
1	测试结构/测试芯片设计的 EDA 实现	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 公司产品 SmtCell 软件工具 ➢ 公司产品 TCMagic 软件工具 ➢ 公司产品 ATCompiler 软件工具 ➢ 公司产品 ICSpider 软件工具 ➢ 软件技术开发
2	可寻址系列电路 IP	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 公司产品 ATCompiler 软件工具 ➢ 软件技术开发
3	测试结构单元库	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 公司产品 SmtCell 软件工具 ➢ 软件技术开发
4	晶圆级电性测试设备并行测试技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ WAT 电性测试机
5	片内测试加速方法	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 公司产品 ATCompiler 软件工具 ➢ WAT 电性测试机 ➢ 软件技术开发 ➢ 测试服务
6	集成电路大数据分析方法	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 公司产品 DataExp 软件工具 ➢ 软件技术开发
7	高密度阵列技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 公司产品 Dense Array 软件工具 ➢ 软件技术开发

资料来源：招股说明书，申万宏源研究

由点及面，公司持续完善集成电路成品率全流程技术方案，从 EDA 工具、数据分析软件及 WAT 测试设备出发，技术研发不断拓展。在 EDA 方向，公司跟进产业链上下游的技术发展，不断升级软件性能和电路 IP，开发了新一代高密度良率阵列技术；依托原有的产品诊断测试芯片技术，迭代开发出新版本 ICSpider 产品及应用流程，提升解决方案产业化应用效率质量。在数据分析平台方向，公司开发出半导体通用数据分析软件 DE-G V1.0 版本、半导体良率管理系统 DE-YMS alpha 版本，提升了电性测试数据分析软件的性能。在 WAT 测试设备方向，公司达到集成电路量产线应用标准，通过验证后在 2021 年实现了性能和稳定性的提升优化，并已实现标准化量产流程。

5. 盈利预测

5.1 收入端：测试机放量支撑中期成长

测试机及配件：

2021 年前由于公司 WAT 测试机产品尚未进入大规模销售阶段，因此整体销量较低。目前公司测试机产品已通过多家大型晶圆代工厂的试用认可，并建立长期合作关系。公司

计划在未来逐步扩大测试设备的生产与销售规模。测试机及配件业务将成为公司未来收入的稳定增长点，**预计 22-24 年增速为 119%、65%、35%**。

软件工具授权：

2019 年度、2020 年度，公司软件工具授权收入主要来自 ATCompiler、SmtCell 及 TCMagic，其合计收入分别占各期软件工具授权收入的 80.43%、82.77%。2021 年度，DataExp、ICSpider、Dense Array 销售金额快速增长，公司软件工具授权收入的产品集中度进一步降低。**预计 22-24 年增速为 10%、50%、100%**。

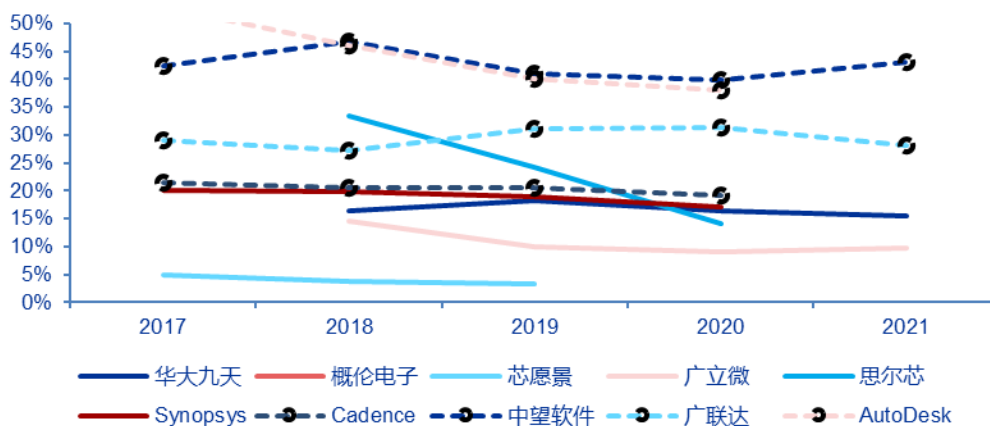
软件技术开发：

从公司发展战略角度，其一，此前受限于资金及人员规模，公司着力与行业领先的集成电路制造厂商在先进工艺节点开展合作，不断打磨产品及技术，树立良好的行业口碑，未来随着融资渠道扩展、研发人员扩张，公司也将加大开拓成熟制程市场力度。再者，与行业领先的集成电路制造厂商在先进节点的成功合作经验，形成了一定的行业示范效应，公司在持续为老客户提供服务的同时也将不断拓展新客户，公司软件技术开发业务项目数量及项目规模均稳步提升。**预计 22-24 年增速为 60%、40%、40%**。

5.2 费用端：成长初期，仍将保持高投入

研发投入大，即使国际巨头也达到 40% 的研发费用率。国内最大的华大九天研发投入在 40% 以上，国际巨头也在 30-40%。如 Synopsys 最近一年研发投入 86 亿元（同期大华 1.8 亿元），占比 35%。因为 EDA 涉及环节众多，每个点工具都需要巨大的投入。同时随着摩尔定律的快速进步，即使研发成功也需要不断更新，导致新进入者和成熟巨头的研发投入都巨大。

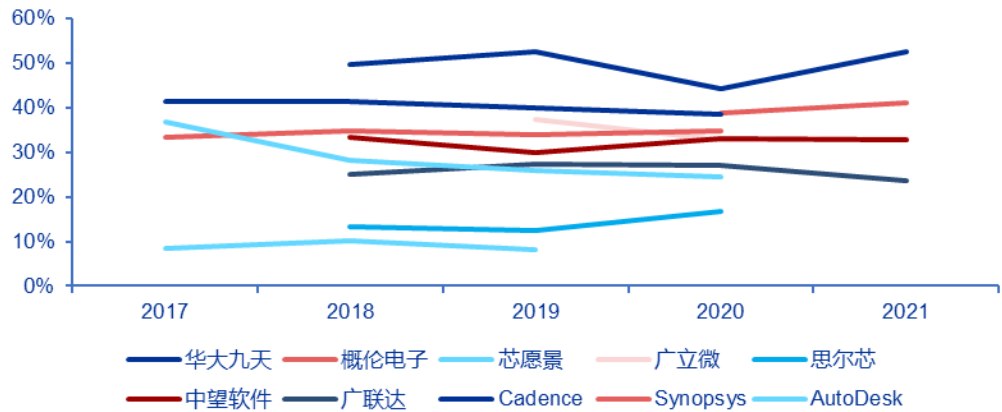
图 30：EDA 厂商研发投入巨大（研发投入占比）



资料来源：wind，申万宏源研究

销售费用率，EDA 普遍低于 CAD 厂商 20pcts。EDA 厂商销售费用率一般在 20% 以内，低的到 3% 左右。CAD 厂商基本在 30% 以上，甚至可达到 40%。还是源于客户的集中度差异，尤其是制造类 EDA 客户集中度非常高。公司因为全领域、全环节覆盖，需要投入的销售费用预计仍较大。

图 31：全领域覆盖销售费用率也难下降（销售投入占比）



资料来源：wind，申万宏源研究

上文论述，对于本土的 EDA 厂商目前国内正处于发展初期，产品拓展、迭代的研发投入，客户拓展的销售投入均需要较大的支出。预计未来 3 年公司的费用投入仍将保持高位。

预计 22-24 年销售费用同比增长 62%、57%、46%；管理费用同比增长 55%、57%、46%；研发费用同比增长 76%、57%、48%。

综上，预计 2022-2024 年营业收入为 3.49、5.49、8.03 亿元，增速为 76%、57%、46%；归母净利润为 0.95、1.33、2.00 亿元，增速为 49%、40%、50%。

5.3 给予 2022 年目标市值 125 亿

在招股说明书中，公司披露：“由于在目前上市公司中，尚无完全与发行人在业务模式、产品结构、下游客户等方面完全可比的上市公司，因此在财务数据方面，软件相关业务与提供 EDA 软件和半导体 IP 授权业务的芯原股份、国芯科技、华大九天和概伦电子进行比较，测试机及配件业务则与集成电路专用设备的生产商长川科技、芯源微及中微公司进行比较。在上述同行业可比公司中，华峰测控、长川科技均从事 CP 测试机的研发、生产和销售，与公司的 WAT 测试机生产工序具有可比性”。

我们按照业务直接对标、逻辑直接对标，选择可比公司为：芯原股份-U、国芯科技、概伦电子、北方华创、长川科技、芯源微。以上公司的发展逻辑、商业模式完全可比。估值没有考虑日华大九天是因为今日第一天上市，新股估值较高暂不具有参考意义，北方华创为设备龙头与公司有可比性加入比较，中微公司比较性较弱并未考虑。

PE 估值：取平均 131x，对应市值 125 亿。

可比公司的估值水平都较高，因为相关公司处于半导体领域（EDA 本身也是半导体的一环），拥有国产化替代的逻辑，具备稀缺性，对应的业绩增速高与确定性强。对应如此的估值水平具备合理性。采用 PE 估值是因为，公司已经具备盈利能力，PE 能代表公司的估值水平。

表 5：可比公司估值表（以 2022 年 7 月 28 日收盘价计算）（单位：百万元）

公司名称	证券代码	市值 (亿元)	归母净利润 (百万)				PE		
			2021A	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
芯原股份-U	688521	239	13.29	133.46	244.42	392.38	179	98	61
国芯科技	688262	124	70.20	166.11	267.13	404.07	74	46	31
概伦电子	688206	147	28.60	51.22	69.11	93.03	286	212	158
北方华创	002371	1,420	1,077.41	1,761.84	2,440.34	3,204.73	81	58	44
长川科技	300604	311	218.24	468.46	711.78	930.62	66	44	33
芯源微	688037	144	77.35	142.45	211.24	308.68	101	68	47
平均值							131	92	65

广立微 301095 63.75 95.27 133.46 199.78

资料来源：Wind，申万宏源研究

注：盈利预测取 Wind 一致预期

风险提示：EDA 涉及数学、物理、半导体、计算机、软件等多门学科，技术突破难度高，新产品发展可能不及预期。对于头部客户突破缓慢，也将影响公司的成长速度。

财务摘要

合并损益表

百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	124	198	349	549	803
营业收入	124	198	349	549	803
营业总成本	84	146	279	456	661
营业成本	18	47	104	182	255
税金及附加	0	1	1	2	3
销售费用	11	19	31	49	72
管理费用	13	18	28	44	64
研发费用	41	65	115	181	269
财务费用	1	-5	-1	-3	-3
其他收益	15	17	31	49	72
投资收益	0	0	0	0	0
净敞口套期收益	0	0	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
信用减值损失	0	-1	0	0	0
资产减值损失	-1	0	0	0	0
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	54	69	102	143	214
营业外收支	0	0	0	0	0
利润总额	54	68	102	143	214
所得税	4	5	7	10	15
净利润	50	64	95	133	199
少数股东损益	0	0	-1	0	-1
归母净利润	50	64	95	133	200

资料来源：wind，申万宏源研究

合并现金流量表

百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
净利润	50	64	95	133	199
加：折旧摊销减值	4	8	5	5	7
财务费用	2	1	-1	-3	-3
非经营损失	2	0	-1	0	0
营运资本变动	-41	-84	60	-142	-83
其它	7	20	6	-1	-1
经营活动现金流	25	8	165	-8	119
资本开支	20	48	0	0	0
其它投资现金流	0	0	13	-2	-3
投资活动现金流	-20	-48	13	-2	-3
吸收投资	155	0	2,900	0	0
负债净变化	0	0	-1	2	1
支付股利、利息	0	0	-1	-3	-3
其它融资现金流	-1	-8	-1	1	-1
融资活动现金流	155	-8	2,899	7	4
净现金流	157	-48	3,077	-3	120

资料来源：wind，申万宏源研究

合并资产负债表

百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
流动资产	290	358	3,479	3,684	3,986
现金及等价物	220	172	3,249	3,246	3,366
应收款项	36	113	90	180	275
存货净额	30	60	134	251	336
合同资产	0	0	0	0	0
其他流动资产	4	13	7	8	9
长期投资					

固定资产	23	50	45	39	32
无形资产及其他资产	6	23	11	13	16
资产总计	319	432	3,534	3,737	4,034
流动负债	28	61	168	233	330
短期借款	0	4	0	0	0
应付款项	22	51	163	228	325
其它流动负债	6	7	5	6	6
非流动负债	8	8	9	12	13
负债合计	36	69	177	246	344
股本	150	150	200	200	200
其他权益工具	0	0	0	0	0
资本公积	104	120	2,970	2,970	2,970
其他综合收益	0	0	0	0	0
盈余公积	3	9	19	32	52
未分配利润	26	83	169	289	469
少数股东权益	0	0	-1	-1	-2
股东权益	283	363	3,358	3,491	3,690
负债和股东权益合计	319	432	3,534	3,737	4,034

资料来源：wind，申万宏源研究

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

华东 A 组	陈陶	021-33388362	chentao1@swhysc.com
华东 B 组	谢文霓	18930809211	xiewenni@swhysc.com
华北组	李丹	010-66500631	lidan4@swhysc.com
华南组	李昇	0755-82990609	Lisheng5@swhysc.com

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入 (Buy)	：相对强于市场表现 20% 以上；
增持 (Outperform)	：相对强于市场表现 5% ~ 20%；
中性 (Neutral)	：相对市场表现在 - 5% ~ + 5% 之间波动；
减持 (Underperform)	：相对弱于市场表现 5% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)	：行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：沪深 300 指数

法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（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。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。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。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。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。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。