

计算机

2022 年 07 月 21 日

# 华大九天 (301269) 深度报告

## ——本土 EDA 巨头正在崛起 (“智”造 TMT 系列之二十暨 EDA 系列之三)

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	3304.72/12573.12

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)	543/109
流通 B 股/H 股 (百万)	-/-

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

#### 投资要点：

- **华大九天：本土体量最大、产品最全的 EDA 龙头。**公司传承了 1993 年我国首个功能齐全具体且自主研发的熊猫 EDA 系统的火种，2009 年将 EDA 部门独立出来成立华大九天，中电子持股 39.6% 为第一大股东。公司是本土唯一提供全领域、全流程的 EDA 厂商，模拟、平板实现全流程，全领域已覆盖数字电路、晶圆制造的部分点工具。2021 年实现营收 5.79 亿元，实现利润 1.39 亿元，为本土体量最大的厂商。其中全流程（模拟与平板）、数字、晶圆营收分别占比 61%、15%、8%。
- **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”判断企业未来的成长性。
- **需求侧：长坡厚雪好赛道。**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%。
- **供给侧：海外巨头垄断，国产崛起。**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。
- **华大九天正在崛起。**公司的优势在于领域、全流程覆盖，原因为积累时间久。EDA 行业难以靠时间弯道超车，从产品发布到客户应用到性能提升需要分别 2-3 年的时间，不可一蹴而就，本土大客户帮助迭代将缩减开发时间。公司从 2009 年成立奋起直追，也是每 2-3 年发布重大产品。再进一步而言，公司突破了关键的技术，如平面搜索算法、大规模矩阵智能求解、倒序树算法，实现产品力达到海外水平。模拟产品能达到 28nm，数字能达到 5nm 技术。
- **公司未来的发展战略清晰：模拟类全面完善，数字类补全关键点工具。**全流程上补齐领域，借助模拟的优势完善射频、存储、光电等领域，同时解决对先进工艺的支持问题。数字难度更大，公司的策略是抓关键点工具，重点研发为综合及验证工具。
- **首次覆盖，给予“增持”评级。**预计 2022-2024 年营业收入为 7.87、10.66、14.42 亿元，增速为 36%、36%、35%；归母净利润为 1.90、2.61、3.55 亿元，增速为 36%、37%、36%。PE 估值：取平均 121x，对应市值 230 亿；PS 估值：取平均 24.5x，对应市值 193 亿；平均为 211 亿市值。公司发行价为 32.69 元，对应市值 177 亿，仍有 19% 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)	579	97	787	1,066	1,442
同比增长率 (%)	39.7	51.9	35.8	35.5	35.4
归母净利润 (百万元)	139	10	190	261	355
同比增长率 (%)	34.5	64.3	36.3	37.3	35.9
每股收益 (元/股)	-	-	0.35	0.48	0.65
毛利率 (%)	89.4	97.9	89.9	90.3	90.7
ROE (%)	-	-	-	-	-
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



申万宏源研究微信服务号

## 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 7.87、10.66、14.42 亿元，增速为 36%、36%、35%；归母净利润为 1.90、2.61、3.55 亿元，增速为 36%、37%、36%。PE 估值：取平均 121x，对应市值 230 亿；PS 估值：取平均 24.5x，对应市值 193 亿；平均为 211 亿市值。公司发行价为 32.69 元，对应市值 177 亿，仍有 19% 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。

针对于华大九天的发展，我们建立“EDA 厂商三轴发展模型”判断企业未来的成长性。预测公司未来模拟类全面完善，数字类补全关键点工具。全流程上补齐领域，借助模拟的优势完善射频、存储、光电等领域，同时解决对先进工艺的支持问题。数字难度更大，公司的策略是抓关键点工具，重点研发为综合及验证工具。

### 有别于大众的认识

市场认为公司的增速确定性不高，我们认为 1) 公司的数字类产品主要以点工具为主，大部分工具在 2017 年发布，预计今明年新产品发布后将快速起量。

2) 模拟/平板 EDA 工具：目前已经实现全流程覆盖，28nm 已经全支持，能够满足大部分模拟设计的需求，只需要不断突破大客户后将快速体现到收入上。同时公司也在射频、存储、光电设计等领域布局，支撑长期的发展。

### 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

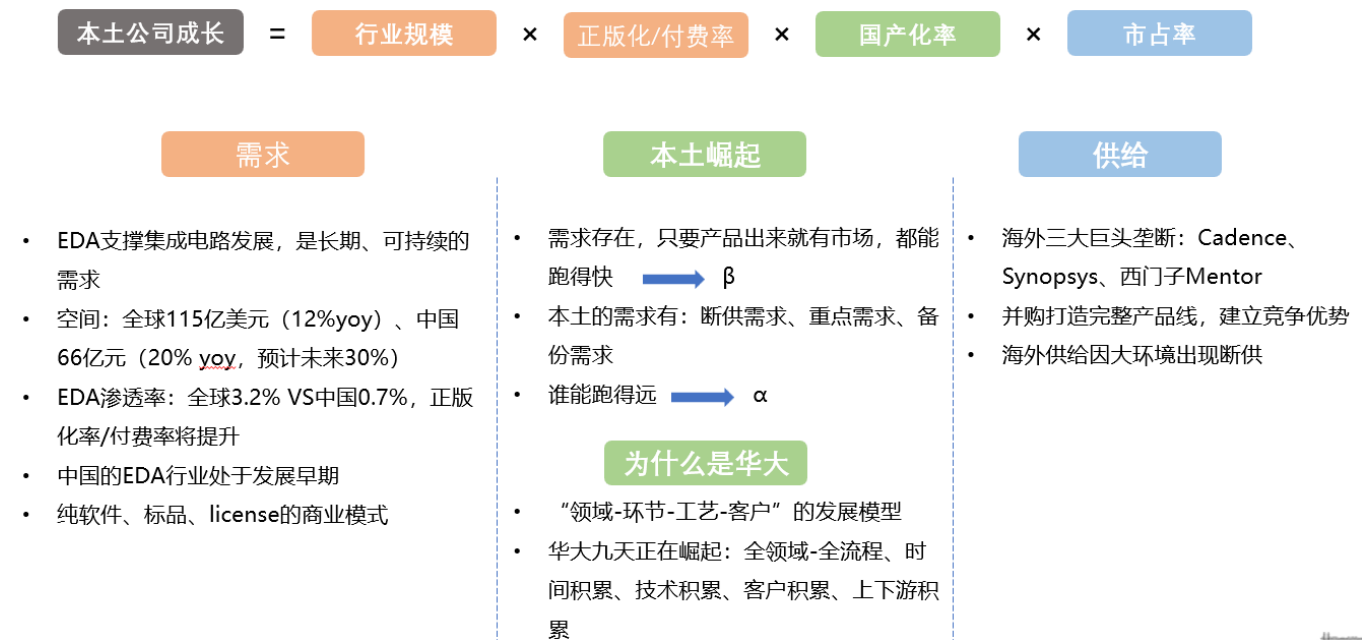
<b>总结：供给-需求-国产化的分析框架</b> .....	<b>5</b>
<b>1. 华大九天：本土最大最全的 EDA 厂商</b> .....	<b>5</b>
<b>2. 需求侧：长坡厚雪好赛道</b> .....	<b>7</b>
<b>3. 供给侧：海外巨头垄断，国产崛起</b> .....	<b>11</b>
<b>4. 华大九天正在崛起</b> .....	<b>14</b>
4.1 产品：领先优势的时间积累，难以弯道超车 .....	15
4.2 流程：模拟完善全定制，数字攻破关键点 .....	18
4.3 工艺：全面支持先进工艺 .....	20
<b>5. 盈利预测</b> .....	<b>21</b>
5.1 收入端：模拟放量、数字发力 .....	21
5.2 费用端：成长初期，仍将保持高投入 .....	21
5.3 给予 2022 年目标市值 211 亿 .....	23

## 图表目录

总图：华大九天的全文分析思路 .....	5
图 1：中电子为第一大股东 .....	5
图 2：华大九天产品矩阵.....	6
图 3：华大九天收入与利润情况（百万元） .....	6
图 4：华大九天业务分拆.....	6
图 5：本土 EDA 厂商营收对比（百万元） .....	7
图 6：本土 EDA 厂商利润对比（百万元） .....	7
图 7：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）	8
图 8：EDA 的经济杠杆 .....	8
图 9：2011-2020 年中国集成电路相关企业数.....	9
图 10：EDA 在集成电路行业中的占比.....	9
图 11：各个地区正版化率.....	10
图 12：本土 EDA 厂商处于成长初期 .....	10
图 13：海外 EDA 公司部分并购史.....	12
图 14：EDA 厂商的发展模型 .....	14
图 15：EDA 厂商的发展模型 .....	16
图 16：华大九天产品不断迭代 .....	17
图 17：不同环节的具体工具拆解.....	19
图 18：EDA 厂商研发投入巨大（研发投入占比） .....	22
图 19：全领域覆盖销售费用率也难下降（销售投入占比） .....	22
图 20：费用投入将保持高位 .....	22
表 1：半导体产业链-2020 年数据 .....	10
表 2：各个 EDA 公司详细对比.....	15
表 3：公司各个工具的技术突破.....	17
表 4：公司支持的工艺水平 .....	20
表 5：可比公司估值表（以 2022 年 7 月 20 日收盘价计算）（单位：百万元） ...	23
表 6：可比公司估值表（以 2022 年 7 月 20 日收盘价计算）（单位：百万元） ...	24

# 总结：供给-需求-国产化的分析框架

## 总图：华大九天的全文分析思路



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

## 1. 华大九天：本土最大最全的 EDA 厂商

华大九天传承了熊猫 EDA 系统的火种<sup>1</sup>。1993 年我国首个功能齐全具体且自主研发的大型 ICCAD 系统“三级系统”熊猫系统研制成功，熊猫系统是具有集成电路设计所需的行为功能级描述、版图编辑、逻辑和电路模拟、自动布局布线和版图验证等功能，曾在 20 家设计公司和研究机构得到应用，开发完成了近 200 个集成电路品种。在“巴统”解散之后，海外 EDA 公司进入中国市场，仍处于萌芽阶段的熊猫系统受到冷落。2009 年，中国华大集成电路设计集团有限公司与国投高科技投资有限公司共同投资，将华大集团的 EDA 部门独立出来，成立华大九天。华大九天部分创始成员曾参与熊猫系统的研发工作，其中现任董事长刘伟平更是在集成电路领域耕耘 30 余年，具备丰富的 EDA 研发经验。

**纯国资背景，中电子为第一大股东。**公司的第一大股东为中国电子集团，中国电子有限及中电金投合计持有公司 39.6% 的股权。集团下面有多家 IC 相关企业，如华微电子、华大电子、上海华虹、晶门深圳、晶门中国、上海贝岭、中电熊猫平板，有助于公司拓展业务。

图 1：中电子为第一大股东（截止上市前）

<sup>1</sup> 资料来源：与非网，《国产 EDA “断供” 遇艰辛，看华大九天的十年初“芯”》<https://www.eefocus.com/eda-pcb/455944>

中国电子有限	九创汇新	上海建元	中电建投	大基金	中小企业基金	深创投	惠泉投资
26.52%	22.04%	13.81%	13.10%	11.10%	6.43%	4.22%	2.77%

↓

华大九天

资料来源：公司公告，申万宏源研究

从产品上看，华大九天是我国唯一能够提供模拟电路设计全流程 EDA 工具系统的本土 EDA 企业，同时布局平板显示电路、数字电路、晶圆制造等多个环节。

图 2：华大九天产品矩阵

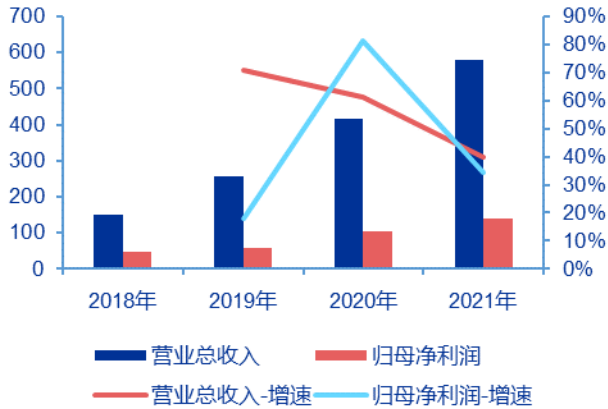


资料来源：公司官网，申万宏源研究

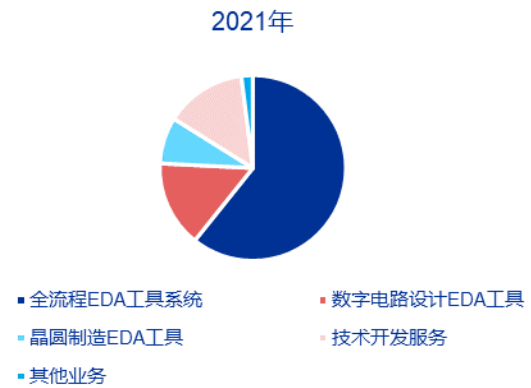
公司过去四年实现快速增长，已成为本土龙头。华大九天 2018-2021 年分别实现营收 1.51、2.57、4.15、5.79 亿元；净利润分别为 0.49、0.57、1.04、1.39 亿元。2021 年模拟/定制产品占比 61%为第一大业务，其次数字产品占比 15%为第二大业务。从各个业务的增速上看，过去四年总营收复合增长 57%，模拟/定制业务为 102%，晶圆业务为 953%。据赛迪智库数据，2018-2021 年，华大九天在国内 EDA 市场份额超过 50%，稳居本土企业首位。

图 3：华大九天收入与利润情况（百万元）

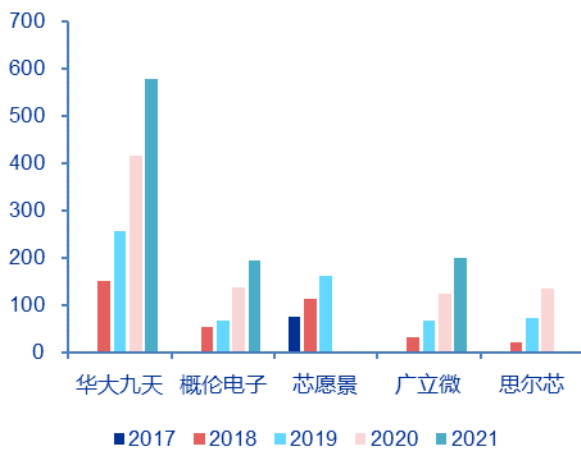
图 4：华大九天业务分拆



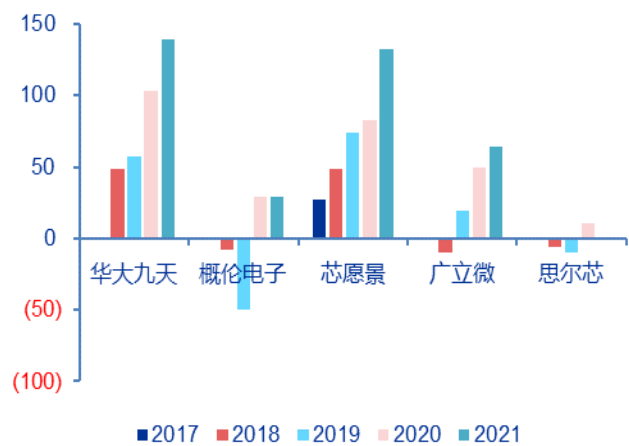
资料来源：wind，申万宏源研究



资料来源：wind，申万宏源研究

**图 5：本土 EDA 厂商营收对比（百万元）**


资料来源：wind，申万宏源研究

**图 6：本土 EDA 厂商利润对比（百万元）**


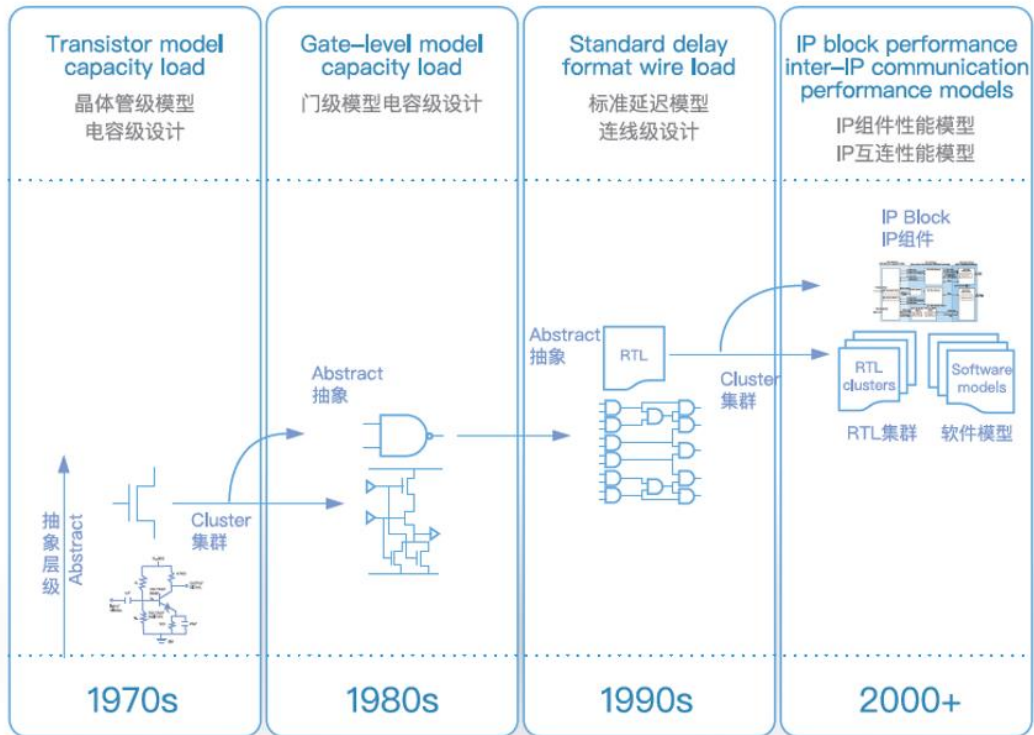
注：概伦电子 2019 年实际利润为-8.87 亿元，为显示效果而更改

资料来源：wind，申万宏源研究

## 2. 需求侧：长坡厚雪好赛道

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。

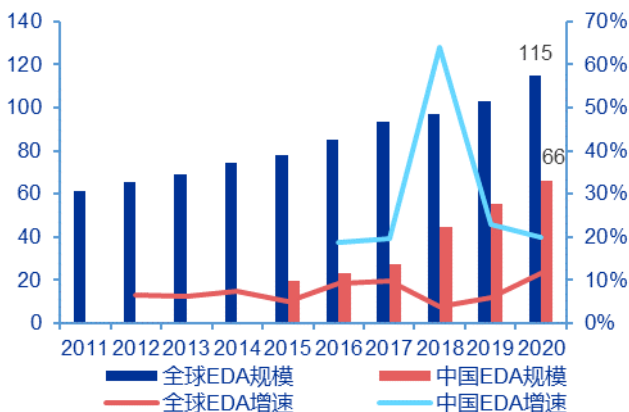
**图 7：EDA 支撑集成电路发展**



资料来源：芯华章，申万宏源研究

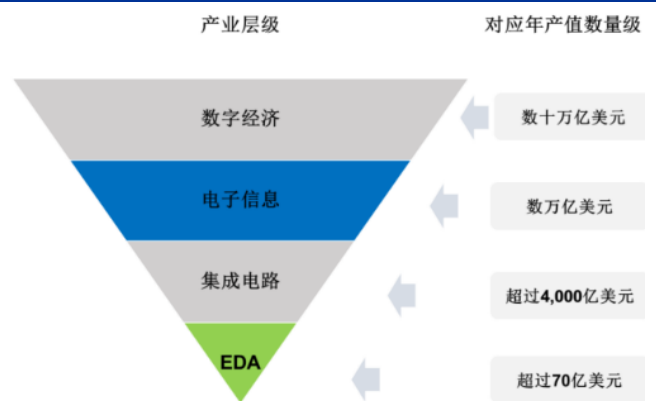
**空间：EDA 全球百亿美元市场，国全球超百亿美元市场规模，国内不到百亿元。**根据 SEMI 统计，2020 年全球 EDA 市场规模为 114.67 亿美元，同比增长 11.64%，较 2019 年 5.84% 的增速显著提升。2020 年我国 EDA 行业迎来良好增长，全年总销售额达 66.2 亿元，同比增长 19.93%，明显高于全球增速。

图 8：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）



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

图 9：EDA 的经济杠杆



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 10：2011-2020 年中国集成电路相关企业数

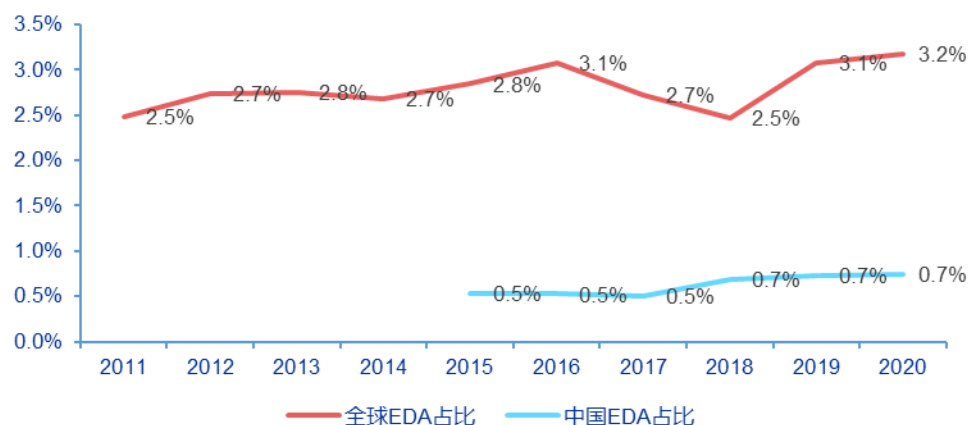


资料来源：WSTS（全球半导体贸易协会），申万宏源研究

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 11：EDA 在集成电路行业中的占比

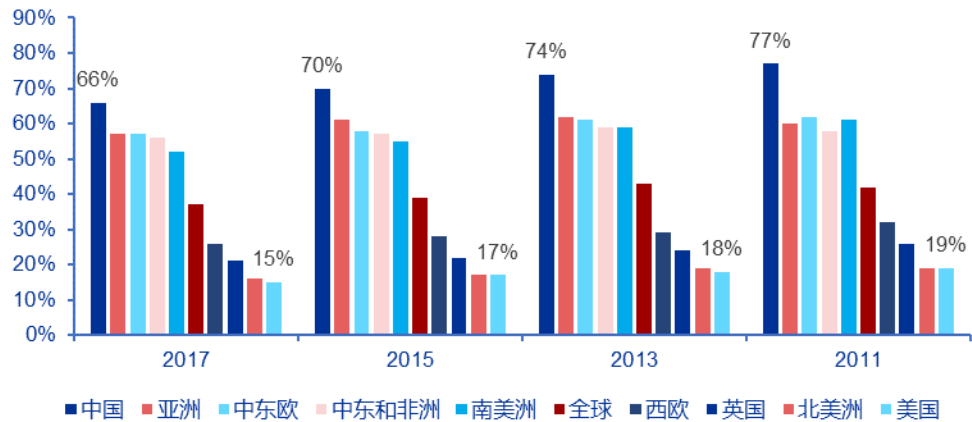


资料来源：WSTS（全球半导体贸易协会）、ESDA（ESD 联盟）、前瞻产业研究院、赛迪智库，申万宏源研究

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，中国盗版占比仍是全球最高，达到 66%，同期美国仅 %。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。

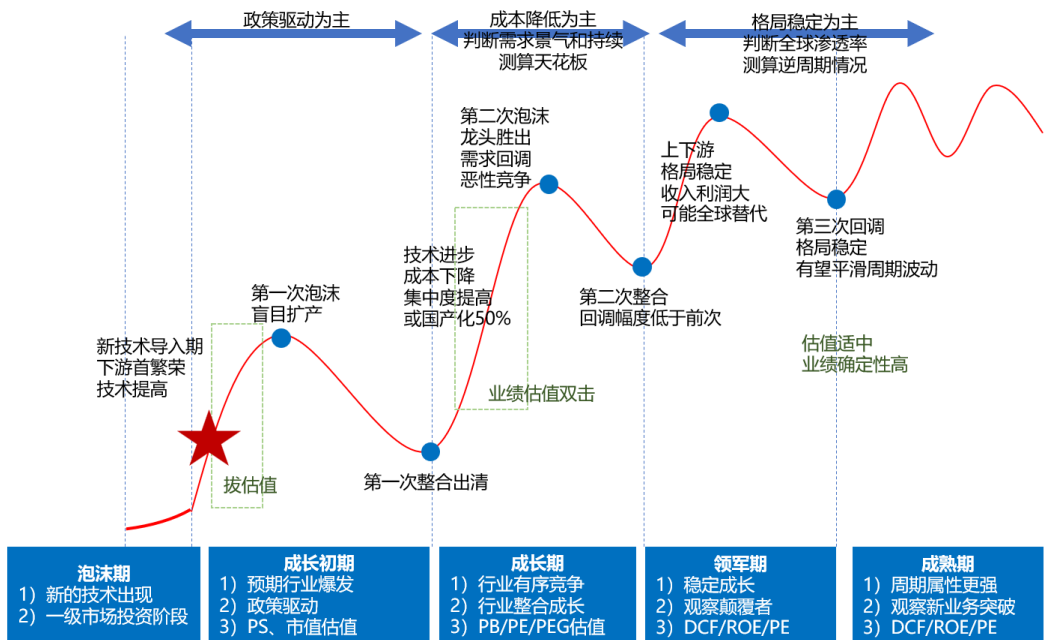
图 12 : 各个地区正版化率



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 13 : 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
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

### 3. 供给侧：海外巨头垄断，国产崛起

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 14：2018-2020 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 15：海外 EDA 公司部分并购史



<p><b>2002-2003</b></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端完整 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芯片上系统 (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IBM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 的验证系统和其强大的等价性检查器 Conformal 系列</p>	<p><b>2004</b></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><b>2005-2006</b></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) 解决方案的提供者, 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><b>2011-2013</b></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器中), 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><b>2009-2010</b></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 CadenceWare® 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><b>2007-2008</b></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) 验证解决方案提供者</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><b>2014-2016</b></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库存搜索提供者, 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><b>2016</b></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者而解决方案</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><b>2017-2018</b></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 (一家美国印刷电路板制造商)</p>
<p><b>2021</b></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) 设计中用到的内外部 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&amp;D 领域的 Analytical Graphics, Inc. 的收购的补充</p>	<p><b>2020</b></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者</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者), 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><b>2019</b></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优化领导者 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,

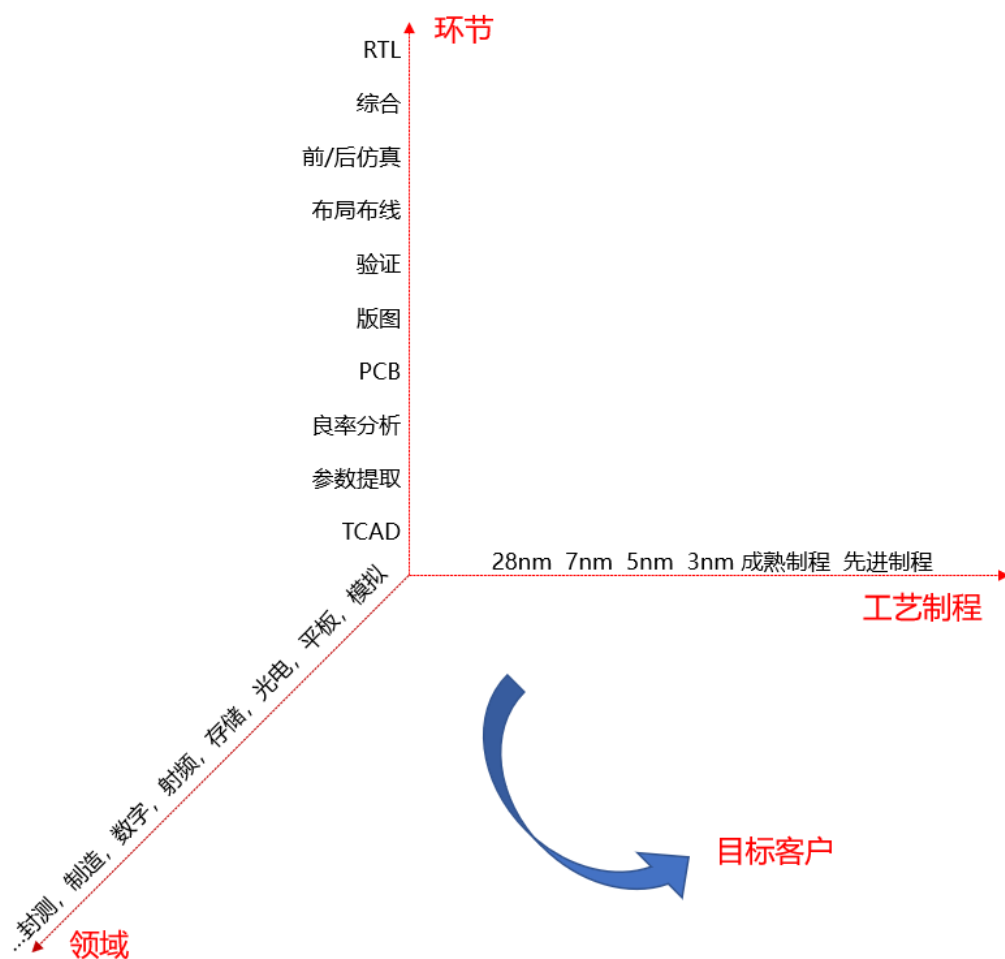
受此影响，EDA 三巨头与华为的合作先后终止。下游产业对于 EDA 的依赖迫切需要国产化。

## 4. 华大九天正在崛起

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，如概伦电子、广立微，只要点工具的产品力做得比海外好，就会有被客户采用。

针对 EDA 厂商，影响收入的三个维度是：产品、器件、制程。不断的增加产品维度，从点工具到全流程，从模拟到数字、制造、封测全产业链环节。在不同环节增加器件的使用范围，如从信号链到电源管理，从 ASIC 到 CPU、GPU 等。跟随摩尔定律不断提高工艺制程的覆盖面。

图 16：EDA 厂商的发展模型



资料来源：申万宏源研究

## 4.1 产品：领先优势的时间积累，难以弯道超车

华大九天的竞争优势在于全领域、全流程覆盖。与其他厂商相比，公司已经能够覆盖模拟、数字、晶圆等多个环节，其中模拟、平板已经实现全流程支持。其他厂商都聚焦在某个点工具或某个细分领域，产品线的丰富程度较差。

表 2：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
<b>特点</b>	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
<b>业务 1</b>	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	验证云服务	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
<b>业务 2</b>	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
<b>业务 3</b>	平板显示电路设计全流程 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		半导体器件特性测试仪器：对器件电学信号分析，也是建模及验证所需的数据来源	测试机及配件：主要是 WAT 测试设备	EDA 授权：IC 分析用到的 EDA 工具独立销售
<b>业务 4</b>	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：仅仅提供芯片测试	
<b>业务 5</b>	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				

	华大九天	思尔芯	概伦电子	广立微	芯愿景
	器编译器开发服务				
<b>EDA 业务</b>					
<b>占比 (2020 年)</b>	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)
<b>主要客户</b>	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% (晶圆厂集中度高)。	中国电子科技集团公司、中国航天科技集团有限公司、纳思达, 2020 年前五大客户占比为 58%
<b>境外业务占比 (2020 年)</b>	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
<b>销售方式</b>	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
<b>特殊股东</b>	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

**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, 目前领先。在目前的大环境下, 有头部客户愿意帮助本土厂商迭代将大大缩减开发时间, 也能快速提升产品性能。

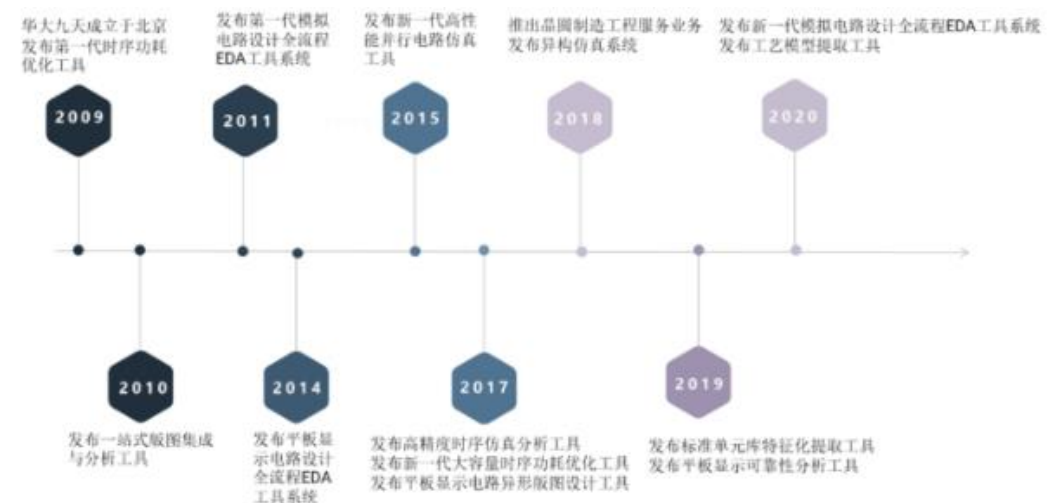
**图 17 : EDA 厂商的发展模型**



资料来源：概伦电子，申万宏源研究

2009年正式成立后奋起直追，每2-3年就会发布重大产品。2009年公司成立发布第一代时序功耗优化工具；2010年公司发布一站式版图集成与分析工具；2011年公司发布第一代模拟电路设计全流程EDA工具系统；2014年公司发布平板显示电路设计全流程EDA工具系统；2015年公司发布新一代高性能并行电路仿真工具；2017年公司发布高精度时序仿真分析工具、新一代大容量时序功耗优化工具和平板显示电路异形版图设计工具；2018年公司推出晶圆制造工程服务业务并发布异构仿真系统；2019年公司发布标准单元库特征化提取工具和平板显示电路可靠性分析工具；2020年公司发布新一代模拟电路设计全流程EDA工具系统和工艺模型提取工具。

图 18：华大九天产品不断迭代



资料来源：华大九天招股书，申万宏源研究

再进一步而言，公司主要突破了关键的技术，使得产品力能够达到海外的水平。

表 3：公司各个工具的技术突破

模拟/平板：

产品	核心技术能力	旋转单元编辑技术 异形填充技术
原理图和版图编辑工具 Aether	平面搜索算法完成版图自动连线	
电路仿真工具 ALPS 和异构仿真系统 ALPS-GT	大规模矩阵智能求解技术和基于 CPU-GPU 异构系统的仿真加速技术	
物理验证工具 Argus	基于几何图形边的扫描线技术,通过倒序树算法和自适应扫描线算法实现了对版图中各种不规则几何图形的快速扫描计算。 版图预处理技术,包括版图索引算法、多线程数据读取算法、高效的版图层次结构分析和层次提升算法	设计规则违例识别和聚类技术
寄生参数提取工具 RCExplorer	电阻网络快速提取技术,通过大规模版图快速切割算法、不规则图形的平行边切割算法、图形连接性快速判定算法以及电阻网络的等效约减算法等。 基于边界元素法的偏微分方程求解技术	基于阵列的电阻和电容提取 基于有限元方法的高精度电阻计算技术 三维建模技术
平板显示电路设计可靠性分析工具 ArtemisFPD		全面板热电分析技术

### 数字：

单元库特征化提取工具 Liberal	基于电路功能的激励自动生成技术 分布式并行调度技术	
单元库/IP 质量验证工具 Qualib	基于规则的单元库/IP 质量检查技术 基于特征值的单元库性能评估技术	
高精度时序仿真分析工具 Xtime	基于时序路径的网表与激励自动生成技术 基于时序路径的可靠性分析技术	
时序功耗优化工具 Xtop	层次设计数据并行处理技术 动态时序建图技术 增量布局技术	
版图集成与分析工具 Skipper	基于索引的版图数据并行读取技术 版图数据内存镜像技术 图形索引技术	

### 晶圆：

器件模型提取工具 Xmodel	器件模型参数拟合技术	
存储器编译器开发工具 SMCB	高效的存储器编译器电路和版图拼接技术	

资料来源：招股书，申万宏源研究

## 4.2 流程：模拟完善全定制，数字攻破关键点

**模拟类全面完善，数字类补全关键点工具。**华大九天在模拟类有绝对的优势，模拟类的发展补全射频、存储、光电等领域，可能预见公司在射频、光电等领域也能基于模拟的优势拓展。募投项目中，数字类重点研发为综合及验证工具，数字领域难度更大，公司的策略是抓关键点工具。

图 19 : 不同环节的具体工具拆解

环节	海外巨头提供的产品	华大九天提供的产品	其他厂商提供的产品	市场规模 (百万元)	规模占比
数字电路设计					
前端设计 (逻辑设计)					
高层次综合				249.9	3.91%
HDL编码	语言输入工具 图形输入工具	Mentor 公司的 Renoir Cadence的composer			
RTL仿真	Synopsys的VCS、Mentor的Modelsim				
仿真验证 (包括前&后仿真)	Verilog HDL VHDL	Mentor公司的Modelsim Qustasim, Synopsys公司的VCS、Cadence公司的NC-Verilog、Verilog—XL Mentor公司的Modelsim, Synopsys公司的VSS, Cadence公司的NC-VHDL、Leapfrog		1110.5	17.38%
逻辑仿真debug		novas公司的Verdi cadence的RTL complier、Genus; synopsys的VCS; mentor的questa		83.8	1.31%
FPGA原型验证		Synopsys的Spyglass、LEDA, Mentor的0inCDC		54.6	0.85%
逻辑等效验证				192.6	3.01%
CDC/SDC	Synopsys的DC(Design compiler); Cadence也有相应产品Genus			296.5	4.64%
综合	Synopsys的Prime Time; Cadence的Pearl、Tempus; Mentor的SST Velocity	华大九天的Xtime		119.6	1.67%
STA (静态时序分析)	Synopsys的Formality; Cadence的LEC、FormalCheck; Mentor的FormalPro				
形式验证					
后端设计 (物理设计)					
数字后端设计工具	Synopsys的ICC/ICC2; Cadence的Innovus/EDI; Mentor的Olympus				
DFT (可测性设计)	BSCAN技术- 测试IO pad MBIST技术- 测试mem ATPG 技术- 测试std-logic	Mentor的BSDArchit、Synopsys的BSD Compiler Mentor的MBISTArchitect和 Tessent mbist Mentor的TestKompress、Synopsys的TetraMAX、DFT compiler		156.9	2.46%
布局规划	Scan chain Synopsys的Astro、Physical Compiler、IC Compiler; Cadence的Encounter、PKS、Silicon Ensemble、Design Planner	Synopsys的DFT compiler	华大九天Skipper、ClockExplorer	728.1	11.39%
CTS (时钟树综合)	Synopsys的Clock Tree Compiler; Cadence的CT-Gen				
布线	Synopsys的Astro、Physical Compiler、IC Compiler; Cadence的Encounter、PKS、Silicon Ensemble、Design Planner				
寄生参数提取	Synopsys的Star-RCXT; Mentor的Calibre xRC; Cadence的Assure RCX				
参数提取			Liberal、Qualib	73	1.14%
SI/PI				155.6	2.43%
物理验证	LVS验证 DRC验证	Synopsys的Hercules; Cadence的Dracula、diva、assura、PVS; Synopsys的Hercules; Cadence的Dracula、diva、assura、PVS; Mentor的Calibre (强项)			
Sign-off (签核) 时序/噪声/功耗分析工具	Timing	Synopsys的Prime time (PT)、PrimeRail、redhawk Fusion(和Ansys战略合作); Cadence的tempus、PVS	华大九天的Liberal、Xtop	175	2.74%
其他	Physical	Mentor的Calibre; Synopsys的ICV; Cadence的PVS		18.2	0.28%

PCB (印刷电路板)		Cadence的Allegro				3414.3	53.21%
模拟电路设计							
	电路及版图设计 (模拟仿真与版图)	Cadence的Virtuoso		华大九天的Aether SE、Aether LE (包括FPD版)	广立微电子的SmtCell、TCMagic	76.9	1.20%
	版图输入	Cadence的Virtuoso				235.3	3.68%
	电路仿真	Synopsys的Hspice, Cadence的Spectre		华大九天的ALPS (包括FPD版)	概伦电子: 通用并行SPICE 电路仿真器 (NanoSpice)、GigaSPICE 电路仿真器 (NanoSpice Giga)、FastSPICE 电路仿真器 (NanoSpice Pro) 广立微电子的ATCompiler	247.6	3.87%
	版图物理验证	Mentor的Calibre		华大九天的Argus (包括FPD版)		324.6	5.08%
	版图参数提取	Synopsys的Star-RC, Mentor的Calibre XRC, Cadence的QRC		华大九天的RCEXplorer (包括FPD版)		142.2	2.23%
	领域仿真					89.9	1.41%
	其他					59.8	0.94%
IP (知识产权)		Synopsys>Cadence>Mentor			芯愿景 (嵌入式安全防护类 IP、工业物联网与控制类 IP和通用基础类 IP)		
PCB	PCB layout	mentor的PADS/Xpedition, cadence的OrCAD/Allegro PCB					
	自动布线器	mentor的PADS/Xpedition, cadence的OrCAD/Allegro PCB					
	建库/库管理工具	mentor的library manager, cadence的EDA Builder					
	数据管理工具EDM						
晶圆制造 EDA工具	良率分析与优化			华大九天: 器件模型提取工具 Xmodel、存储器编译器开发工具 SMCB、单元库特征化提取工具、单元库/P 质量验证工具、版图集成和分析工具 概伦电子: 先进器件建模平台 (BSIMProPlus)、高频器件建模平台 (MeQLab)、自动化建模平台 (SDEP)、电路与工艺互动设计平台 (ME-Pro)、低频噪声测试软件 (NoiseProPlus)、PDK 验证软件 (PQLab)		72.8	1.14%
	光学邻近效应校正OPC					257.8	4.03%
	工艺制造过程仿真TCAD					121.4	1.90%
封测	PCB/MCM					907.6	14.20%

资料来源: 各个公司官网, 数据来源华大九天, 申万宏源研究

## 4.3 工艺: 全面支持先进工艺

模拟能达到 28nm, 数字能达到 5nm 技术。公司目前主要既有模拟电路设计全流程 EDA 工具系统中, 电路仿真工具支持最先进的 5nm 量产工艺制程, 处于国际领先水平; 其他模拟电路设计 EDA 工具支持 28nm 工艺制程, 与已支持 5nm 先进工艺的同类领先工具仍存在一定差距。未来, 模拟将首先解决对先进工艺的支持问题。

表 4: 公司支持的工艺水平

模拟	全球水平	公司水平	数字	全球水平	公司水平
原理图编辑工具	5nm	28nm	单元库/IP 质量验证工具	5nm	5nm
电路仿真工具	5nm	5nm	高精度时序仿真分析工具	5nm	5nm
版图编辑工具	5nm	28nm	时序功耗优化工具	5nm	5nm
物理验证工具	5nm	28nm	版图集成与分析工具	5nm	5nm
寄生参数提取工具	nm	nm	时钟质量检视与分析工具	nm	nm
可靠性分析工具	5nm	28nm	单元库特征化提取工具	5nm	40nm

资料来源：招股书，申万宏源研究

## 5. 盈利预测

### 5.1 收入端：模拟放量、数字发力

#### 模拟/平板等全流程 EDA 工具：

目前已经实现全流程覆盖，28nm 已经全支持，能够满足大部分模拟设计的需求，只需要不断突破大客户后将快速体现到收入上。同时公司也在射频、存储、光电设计等领域布局，支撑长期的发展。预计全流程 EDA 工具主要靠客户突破带动成长，**预计 22-24 年增速为 38%、35%、35%。**

#### 数字电路设计 EDA 工具：

公司的数字类产品主要以点工具为主，大部分工具在 2017 年发布，预计今明年新产品发布后将快速起量。数字类的成长来源于产品线和客户同时扩展，模拟产品突破的客户也能帮助数字类的交叉销售。**预计 22-24 年增速为 20%、30%、35%。**

#### 晶圆制造 EDA 工具：

随着本土晶圆厂的快速发展，晶圆制造类产品也将有诸多的需求，考虑到该业务基数尚小，**预计 22-24 年增速为 60%、55%、45%。**

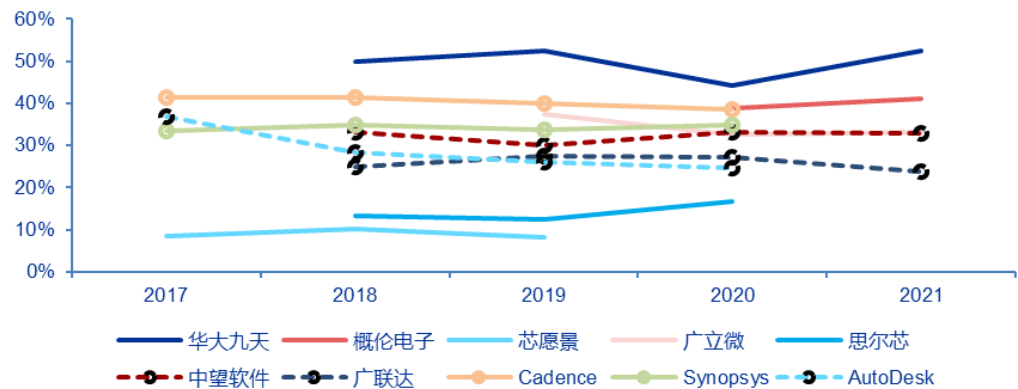
#### 技术开发服务、其他业务：

随着公司产品线齐全，综合能力提升，预计这块业务也将保持一定的增长，**预计 22-24 年增速为 30%、30%、30%。**

### 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。

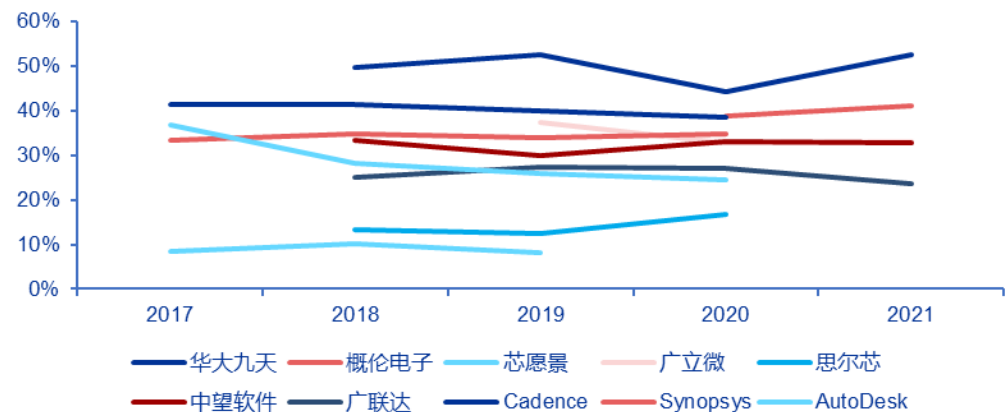
图 20：EDA 厂商研发投入巨大（研发投入占比）



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 21：全领域覆盖销售费用率也难下降（销售投入占比）

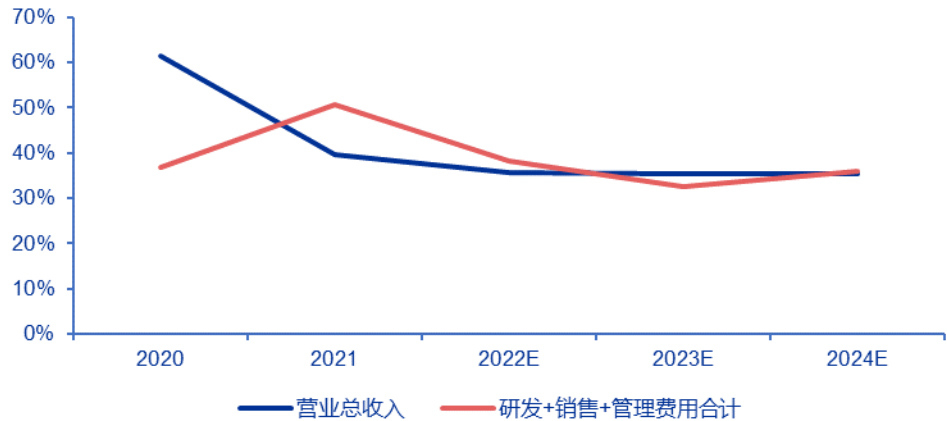


资料来源：wind，申万宏源研究

上文论述，对于本土的 EDA 厂商目前国内市场正处于发展初期，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，同时随着税收优惠的减小，利润增速短期难以加速。

预计 22-24 年销售费用同比增长 36%、40%、35%；研发费用同比增长 34%、30%、35%；管理费用同比增长 47%、35%、35%。

图 22：费用投入将保持高位（图中数据为增速）



资料来源：wind，申万宏源研究

综上，预计 2022-2024 年营业收入为 7.87、10.66、14.42 亿元，增速为 36%、35%、35%；归母净利润为 1.90、2.61、3.55 亿元，增速为 36%、37%、36%。

### 5.3 给予 2022 年目标市值 211 亿

在招股说明书中，公司披露：“公司所在行业细分程度较高，境内的主要竞争对手不存在可比的上市公司。因此，在“软件和信息技术服务业”上市公司中根据可比公司选择标准，选取了中望软件（688083.SH）、盈建科（300935.SZ）、宝兰德（688058.SH）、泛微网络（603039.SH）”。我们认为盈建科、宝兰德、泛微网络只是业务上有相似性，直接对标用于估值判断的意义不大。

我们按照业务直接对标、逻辑直接对标，选择可比公司为：概伦电子、中望软件、圣邦股份、北方华创。概伦电子为公司的直接对标公司，中望软件为 CAD 厂商与 EDA 同根同源；公司发展逻辑、商业模式完全可比；圣邦股份、北方华创虽业务与公司不可比，但均处于半导体行业，且投资逻辑相似，也是国产化替代的逻辑，也能作为对标。

PE 估值：取平均 121x，对应市值 230 亿。PS 估值：取平均 24.5x，对应市值 193 亿。

平均为 211 亿市值。

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 与 PS 估值是因为，公司已经具备盈利能力，但尚未达到稳态，用 PS 与 PE 同时比较，能避免单一估值的偏颇。

表 5：可比公司估值表（以 2022 年 7 月 20 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
概伦电子								

中望软件	688083	170	181.65	231.65	310.62	415.33	73	55	41
圣邦股份	300661	581	699.39	1,053.66	1,447.75	2,027.43	55	40	29
北方华创	002371	1,404	1,077.41	1,761.84	2,440.34	3,204.73	80	58	44
平均值							121	90	67
华大九天	301269		139.31	189.94	260.88	354.50			

资料来源：Wind，申万宏源研究

注：盈利预测取 Wind 一致预期

表 6：可比公司估值表（以 2022 年 7 月 20 日收盘价计算）（单位：百万元）

公司名称	证券代码	市值（亿元）	营业收入（百万）				PS		
			2021A	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
概伦电子	688206	144	194	284	408	568	50.7	35.3	25.3
中望软件	688083	170	2,904	837	1,134	1,519	20.3	15.0	11.2
圣邦股份	300661	581	2,908	3,393	4,792	6,628	17.1	12.1	8.8
北方华创	002371	1,404	2,909	14,294	19,215	24,703	9.8	7.3	5.7
平均值							24.5	17.4	12.7
华大九天	301269		579	787	1,066	1,442			

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	415	579	787	1,066	1,442
营业收入	415	579	787	1,066	1,442
营业总成本	371	544	738	968	1,308
营业成本	53	62	79	103	134
税金及附加	5	8	11	14	20
销售费用	68	89	122	171	231
管理费用	63	80	118	160	216
研发费用	183	305	409	533	721
财务费用	-1	0	-1	-13	-14
其他收益	70	108	142	192	260
投资收益	-4	-2	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	-6	-1	0	0	0
资产减值损失	0	-1	0	0	0
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	104	139	190	290	394
营业外收支	0	0	0	0	0
利润总额	104	139	190	290	394
所得税	0	0	0	29	39
净利润	104	139	190	261	355
少数股东损益	0	0	0	0	0
归母净利润	104	139	190	261	355

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	104	139	190	261	355
加：折旧摊销减值	22	55	91	75	77
财务费用	1	3	-1	-13	-14
非经营损失	4	2	0	0	0
营运资本变动	20	95	-56	-67	-42
其它	6	19	41	-13	-5
经营活动现金流	157	312	265	243	370
资本开支	365	378	0	0	0
其它投资现金流	-63	-63	-27	-70	-65
投资活动现金流	-429	-441	-27	-70	-65
吸收投资	293	0	3,550	0	0
负债净变化	118	88	99	87	81
支付股利、利息	21	10	-1	-13	-14
其它融资现金流	0	-17	-128	38	17
融资活动现金流	389	61	3,521	139	113
净现金流	114	-68	3,759	311	418

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	768	857	4,743	5,263	5,902
现金及等价物	446	438	4,257	4,629	5,107
应收款项	261	293	379	506	629
存货净额	36	55	73	84	117
合同资产					

其他流动资产	25	70	33	43	49
长期投资	104	105	105	105	105
固定资产	226	474	395	317	238
无形资产及其他资产	242	366	321	334	340
资产总计	1,341	1,802	5,563	6,018	6,586
流动负债	244	347	405	473	588
短期借款	0	43	50	50	50
应付款项	153	204	279	334	450
其它流动负债	91	99	75	89	88
非流动负债	239	460	425	550	648
负债合计	483	807	829	1,023	1,236
股本	434	434	543	543	543
其他权益工具	0	0	0	0	0
资本公积	439	439	3,881	3,881	3,881
其他综合收益	-8	-10	-10	-10	-10
盈余公积	15	40	74	120	183
未分配利润	-23	91	248	462	754
少数股东权益	0	0	0	0	0
股东权益	857	995	4,734	4,995	5,350
负债和股东权益合计	1,341	1,802	5,563	6,018	6,586

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](mailto:compliance@swsresearch.com) 索取有关披露资料或登录 [www.swsresearch.com](http://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。