

证券研究报告

2021年07月06日

行业报告 | 行业深度研究

计算机

华大九天：芯片之母，EDA领军

作者：

分析师 缪欣君 SAC执业证书编号：S1110517080003



天风证券

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

# 摘要

**1. 领军地位：华大九天是电子设计自动化龙头。**主要从事 EDA 工具软件的开发、销售及相关服务，经过多年发展创新，公司已经成为**国内规模最大、产品线最完整、综合技术实力最强的本土EDA企业**；高管团队及技术人员实力雄厚，在各自领域具有深厚的技术积累，能够前瞻性地把握行业发展方向。公司主营业务收入的核心来源为EDA软件，2020年占比83%，公司海外业务占比也在逐年上升，2020年占比7.05%。

**2. 公司主营EDA软件工具，致力于建立技术壁垒：**华大九天主要经营EDA工具软件，保持高研发投入，筑高技术壁垒。公司投入了每年总营业收入50%的费用进行研发，在模拟电路设计领域和平板显示电路设计领域实现全流程覆盖，公司EDA工具软件在业内具有较强的专业技术水平优势，正在积极与对手拉开技术代差，形成“护城河”。

**3. 华大九天国内EDA市场份额居本土EDA企业首位，在全球属第二梯队。**公司占国内EDA市场约 6%份额，紧随海外三巨头之后，成为国内市场第四大EDA工具企业。

**4. EDA行业高景气，2020年国内总销售额约为66.2亿元，同比增长19.9%。**近年全球集成电路产业发展势头良好，因此全球EDA工具销售额保持稳定上涨，2020年实现总销售额72.3亿美元，同比增长10.7%。

风险提示：产品技术路线错误风险、研发失败或成果无法产业化、核心技术人才流失风险、市场需求波动、行业竞争风险等

# 目录

## 1. 华大九天：电子设计自动化龙头

- 1.1 公司概况：电子设计自动化龙头
- 1.2 主营业务：专注研发EDA工具软件
- 1.3 产品线：专注于EDA软件销售
- 1.4 高管 & 技术团队：拥有名校背景及知名公司经历
- 1.5 客户情况：前五大客户销售占比超50%，海外销售占比逐年上升

## 2. 公司主要产品：EDA工具软件

- 2.1 主要产品：EDA工具软件
- 2.2 主要业务流程

## 3. 财务分析

- 3.1 财务基本情况：总体营收与净利润持续走高
- 3.2 收入拆分：EDA软件收入占比约83%，海外收入持续走高
- 3.3 费用分析：高研发投入，不断筑高技术壁垒
- 3.4 财务基本情况：毛利率较高，2020年达到95%

## 4. EDA工具软件行业分析

- 4.1 EDA行业产业链全梳理
- 4.2 发展历程：起步晚且曲折
- 4.3 市场规模：市场规模持续增长
- 4.4 公司市场地位：公司市场份额约10%，居本土EDA企业首位

## 5. 风险提示

# 1 华大九天：电子设计自动化龙头

# 1.1 公司概况：电子设计自动化龙头

## 公司基本信息

**公司名称：**北京华大九天科技股份有限公司（Empyrean Technology Co., Ltd.）

**成立日期：**2009年5月26日（北京）

2009年，华大集团、刘伟平、吕霖、王勇、杨俊祺共同出资4,000万元设立九天有限，法定代表人为刘伟平。其中，华大集团以货币方式出资3,000万元，占注册资本的75%；刘伟平以货币方式出资400万元，占注册资本的10%；吕霖、王勇、杨俊祺分别以货币方式出资200万元，各占注册资本的5%。

图1：公司发展历程

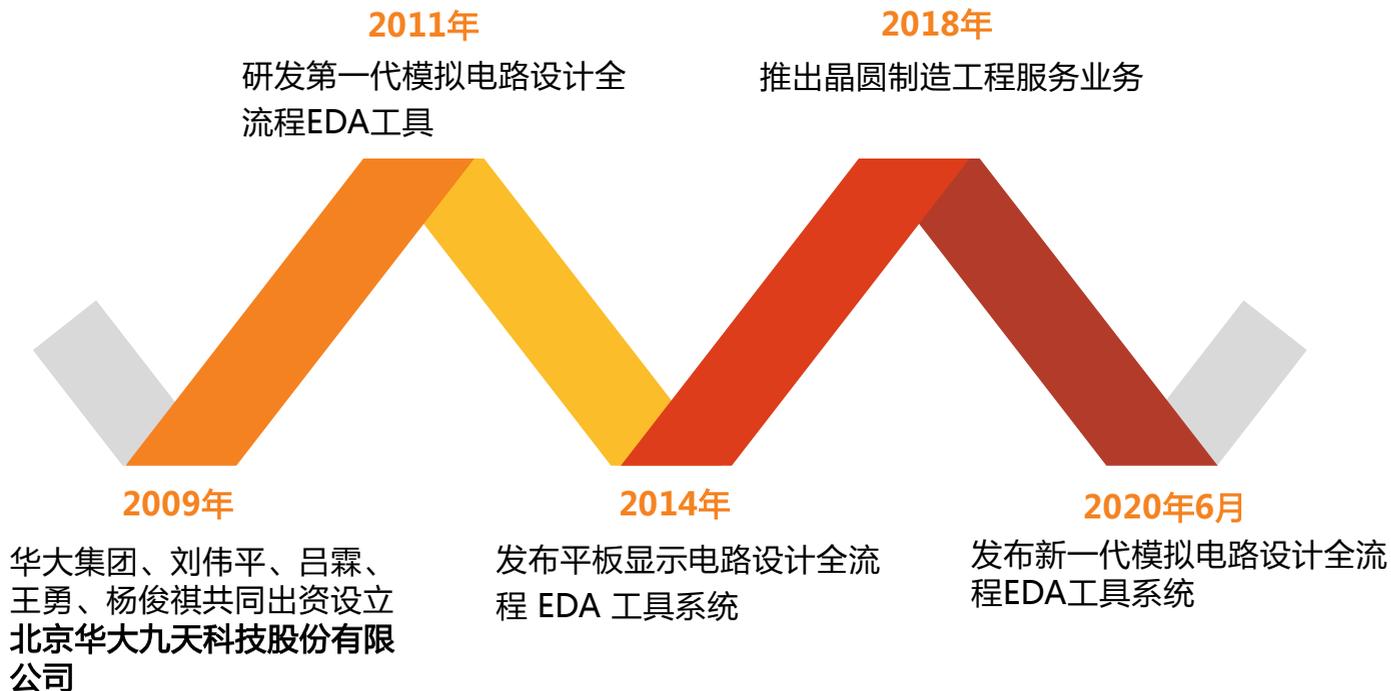
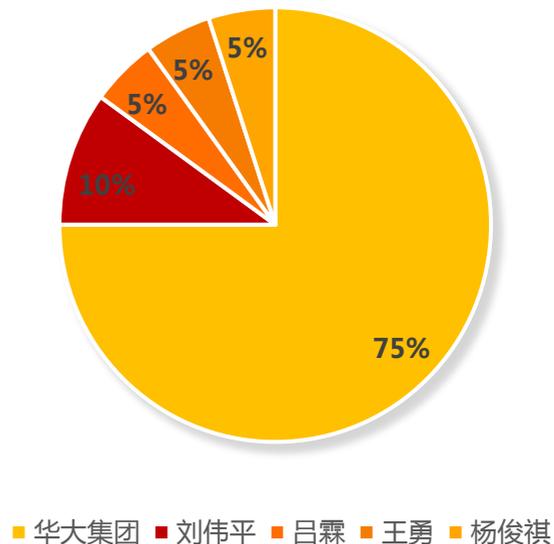


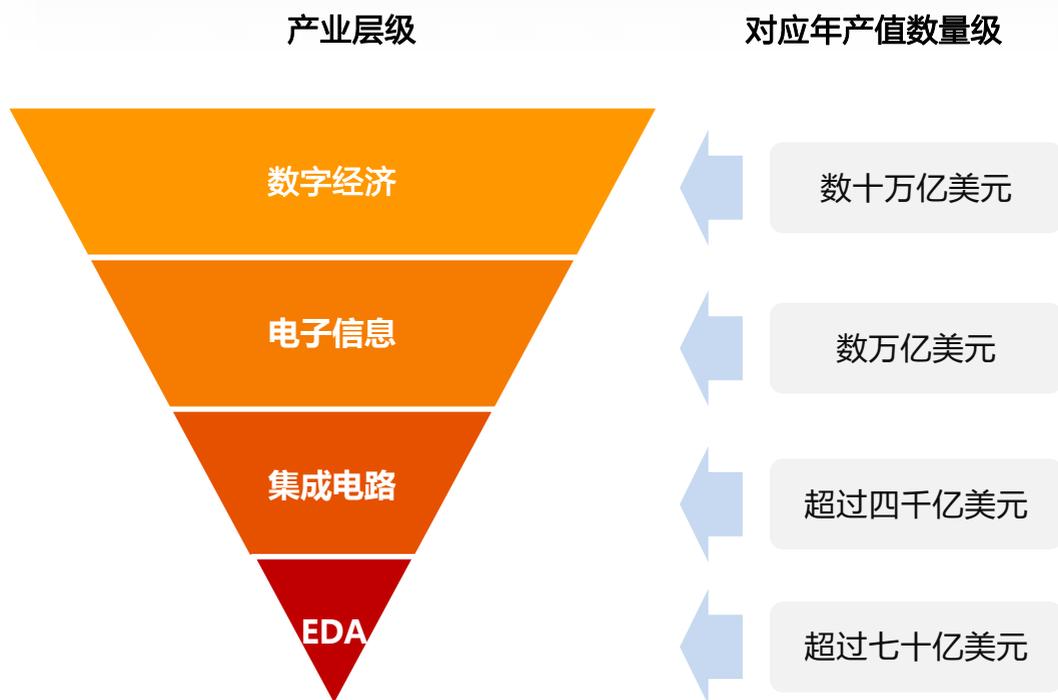
图2：公司成立时注册资本构成比例



# 1.2 主营业务：专注研发EDA工具软件

## 公司主营业务

- **公司主营业务：**公司主要从事 EDA 工具软件的开发、销售及相关服务。公司相关产品和服务主要应用于集成电路设计及制造领域。
- **EDA工具本土化迫在眉睫。**EDA工具素有“芯片之母”的美誉，是集成电路（IC）产业上游最高端的产业之一。作为芯片设计软件工具，它被应用于IC设计、制造、封测等各个环节，是IC产业战略的一大基础支柱。2020年 EDA 行业的全球市场规模超过 70 亿美元，却支撑着数十万亿规模的数字经济，一旦EDA这一产业基础出现问题，包括集成电路设计企业在内的全球集成电路产业必将受到重大影响，由 EDA 工具、集成电路、电子系统、数字经济等构成的倒金字塔产业链结构稳定将面临挑战，在国际贸易形势不稳定的当下，发展本土EDA迫在眉睫。



## 行业布局者

cadence®

SYNOPSYS®

Empyrean 华大九天

Siemens EDA

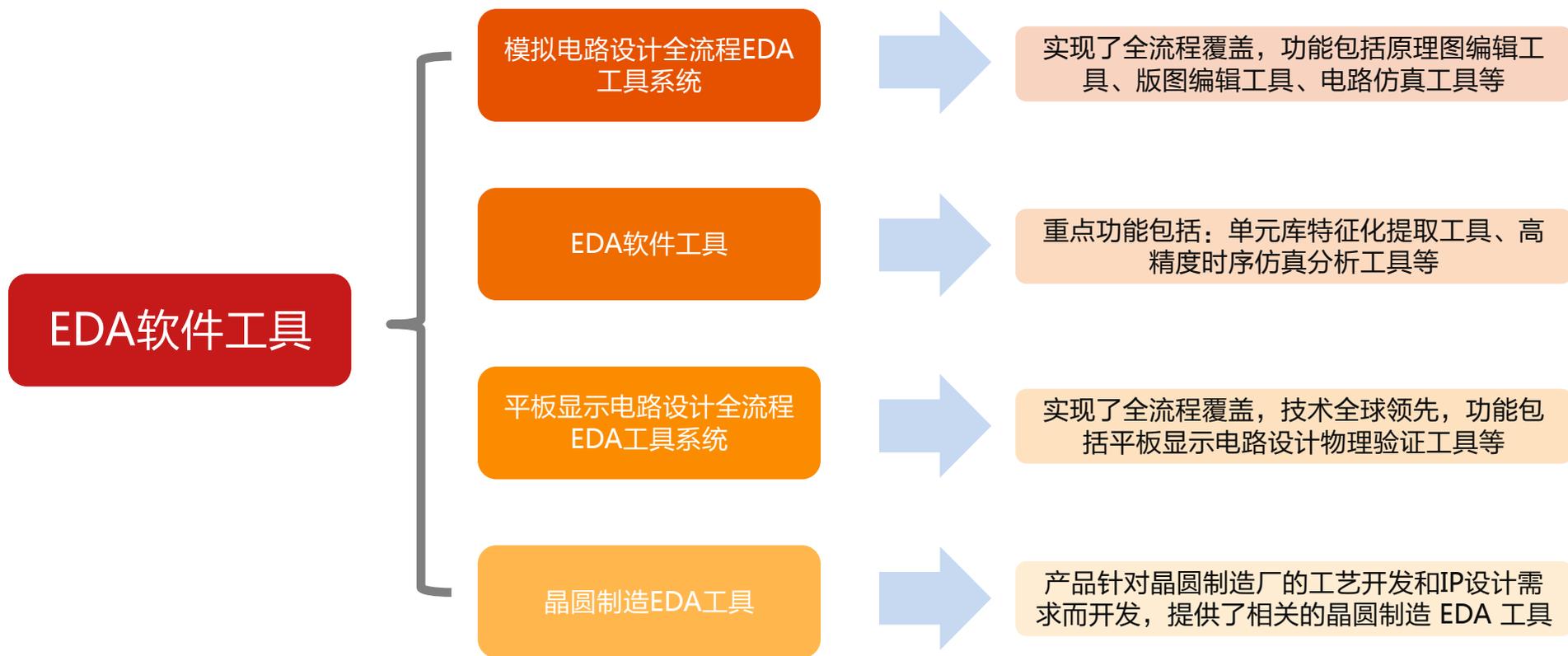
SILVACO

Altium®

# 1.3 产品线：公司主营EDA产品，细分为四条产品线

## 主要产品线

公司主营EDA软件产品，可细分为四条产品线：模拟电路设计全流程EDA工具系统、数字电路设计EDA工具、平板显示电路设计全流程EDA工具系统和晶圆制造EDA工具。公司产品线丰富，满足不同客户丰富的产品需求。公司的模拟电路设计全流程EDA工具系统和平板显示电路设计系统实现了全流程覆盖，对比而言，国内其他EDA厂商主要聚焦于特定细分领域的点工具。

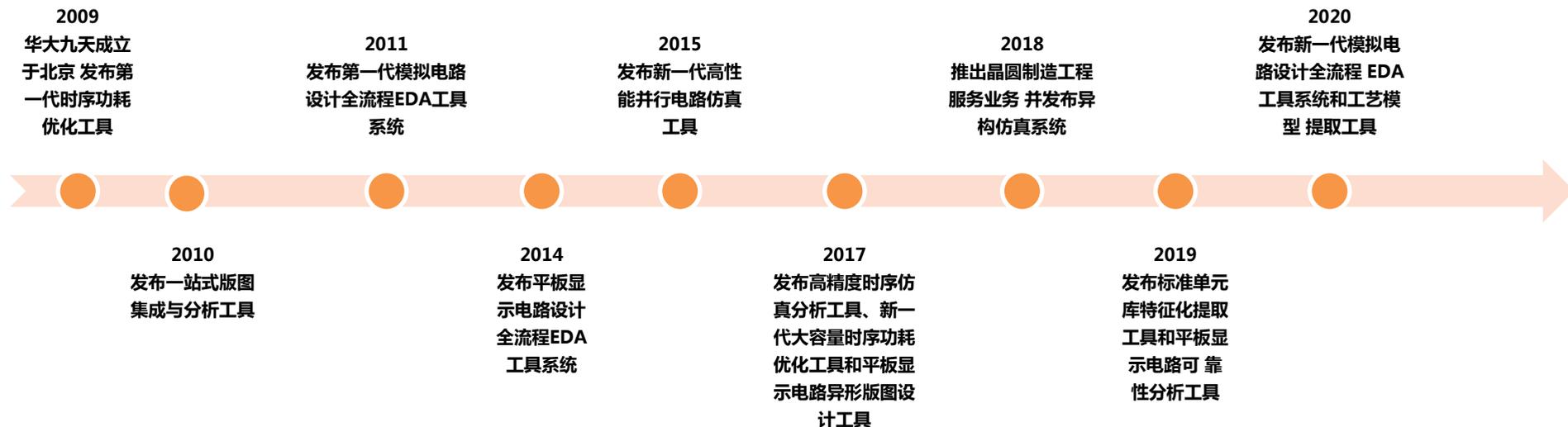


# 1.4 EDA产品概况

## 产品概况

**公司专注于EDA工具软件的开发、销售及相关服务：**EDA软件是集成电路产业上游最高端的产业之一，支撑着数十万亿规模的数字经济，一旦EDA受制于人，整个集成电路产业发展都会受到影响。90年代初，华大九天初始团队部分成员参与研发了中国历史上第一款具有自主知识产权的EDA工具——“熊猫ICCAD系统”，填补了我国在这一领域的空白。2008年，国家出台了《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》，作为国家确定的十六个科技重大专项之一，EDA工具软件的国产化替代被国家大力鼓励支持。自2009年成立以来，公司承担了国家重大科技专项中的“先进EDA工具平台开发”与“EDA工具系统开发及应用”两项EDA相关课题。经过多年发展创新，公司已经成为国内规模最大、产品线最完整、综合技术实力最强的本土EDA企业，也是“大规模集成电路CAD国家工程研究中心”的依托单位，未来，公司将推进异构计算、人工智能等前沿技术与EDA技术的融合创新，全面实现集成电路设计和制造各领域的EDA工具全流程覆盖，最终实现设计类工具国产化替代。

图3：产品发展史



# 1.4 高管 & 技术团队：拥有名校背景及知名公司经历

## 高级 管理 人员

姓名	职务	任职期限
杨晓东	董事、总经理	2020年12月-2023年12月
吕霖	常务副总经理	2020年12月-2023年12月
刘二明	副总经理、财务总监	2020年12月-2023年12月
宋鑫林	副总经理、董事会秘书	2020年12月-2023年12月

## 核心 技术 人员

姓名	职务	其他信息
刘伟平	董事长	1966年10月出生，清华大学计算机科学与技术专业博士学位
杨晓东	董事、总经理	1972年11月出生，美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校电子与计算机工程专业博士
董森华	总经理经营助理、EDA第一中心总经理	1979年9月出生，清华大学微电子学研究所电子科学与技术专业硕士
陆涛涛	EDA第二中心总经理	1977年2月出生，清华大学计算机应用专业博士
朱能勇	EDA第三中心总经理	1981年8月出生，中国科学院大学集成电路专业工程硕士

## 创始人员

### 董事长刘伟平

1966年出生，**复旦大学**半导体物理与半导体器件物理专业硕士，**清华大学**计算机科学与技术专业博士，历任**北京集成电路设计中心**课题组长、部门经理、副总经理、副总裁，曾任**北京中电华大电子设计有限责任公司**总经理



### 总经理杨晓东

1972年出生，**清华大学**电子工程系微电子专业学士，**美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校**电子与计算机工程专业博士，曾任**美国升阳微系统**工程师，**美国新思科技**工程师，**北京华中汇科技有限公司**研发部副总经理。



# 1.5 客户情况：前五大客户销售占比超50%，海外销售占比逐年上升

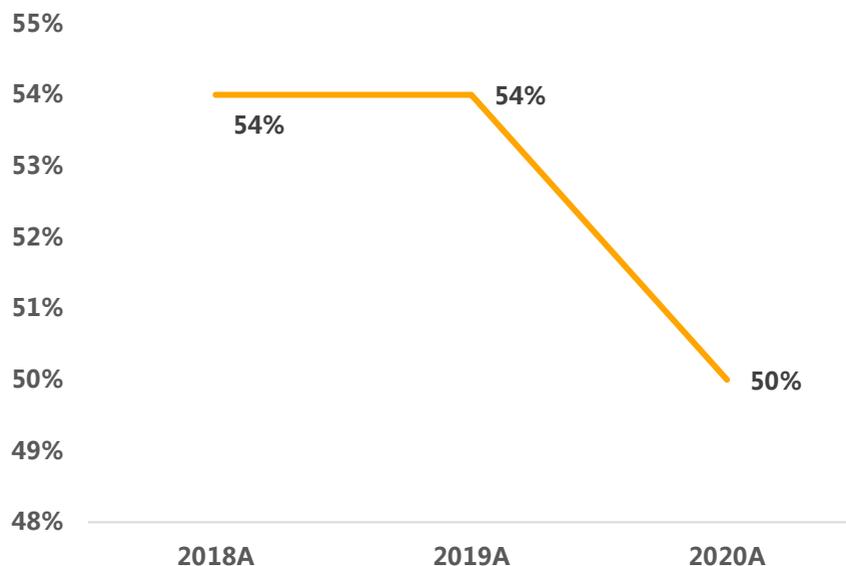
## 客户情况

- **国内客户占主要比重，境外收入呈增长趋势：**公司以国内收入为主，2018-2020年国内收入占总收入90%以上；2018-2020年，境外收入分别为152.84万元，982.24万元和2863.39万元，复合增长率为333%，2018-2020年境外收入占总营收比例分别为1.07%，3.88%和7.05%，海外占比逐年增长。
- **前五大客户销售占比超50%，老客户较为稳定：**2018-2020年前五大客户销售占比皆超过50%，且不存在依赖特定客户的情形，2018-2020年，K1，华虹和京东方稳定居于公司前五大客户，K1三年稳定位居第一名，2020年K1销售占比达到32.48%。

表1：前五大客户营收比例

年份	前五大客户销售金额 (万元)	占营业收入比例
2020年度	20768.88	50.07%
2019年度	14014.02	54.48%
2018年度	8139.22	53.98%

图4：前五大客户营收比例趋势变化



## 2020前五大客户

K-One  
innovate



华虹集团  
HUAHONG GROUP



京东方  
BOE



CEC  
中国电子  
CHINA ELECTRONICS



# 2

## 公司主要产品：EDA工具软件

## 2.1. 主要产品：EDA工具软件 — 模拟电路设计全流程EDA工具系统

### 模拟电路设计全流程EDA工具系统

公司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；该系统包括原理图编辑工具、版图编辑工具、电路仿真工具、物理验证工具、寄生参数提取工具和可靠性分析工具等，为用户提供了从电路到版图、从设计到验证的一站式完整解决方案。

**模拟电路设计方面拥有多项核心技术：**公司2011年便发布了第一代模拟电路设计全流程EDA工具系统，后经多年改进，**2020年发布最新一代产品**，新一代拥有多项核心技术，包括：模拟版图布线技术，原理图驱动版图技术，基于CPU-GPU异构系统的仿真加速技术等。

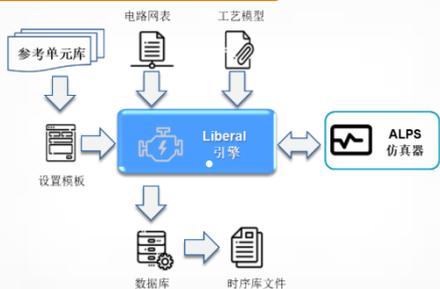


# 2.1. 主要产品：EDA工具软件 — 数字电路设计EDA工具

## 数字电路设计EDA工具

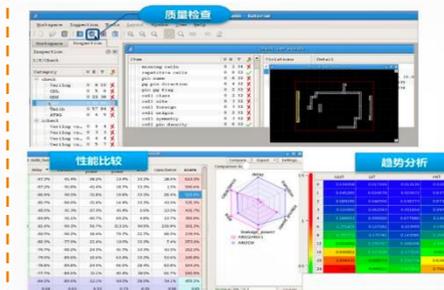
公司的数字电路设计 EDA 工具为设计师提供了一系列特色解决方案，主要工具包括单元库特征化提取工具，高精度时序仿真分析工具，时序功耗优化工具，版图集成与分析工具。

### 单元库特征化提取工具



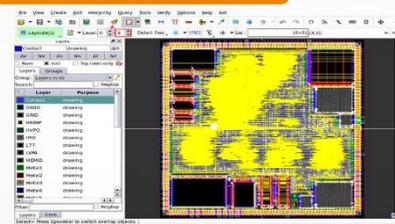
单元库特征化提取工具 Liberal

### 单元库/IP质量验证工具



单元库/IP质量验证工具 Qualib

### 版图集成与分析工具

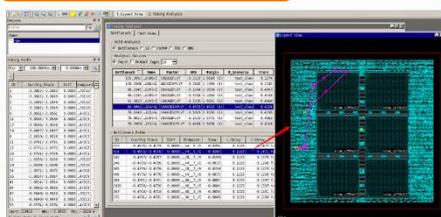


版图集成与分析工具 Skipper

数字电路设计 EDA工具

时钟质量检测与分析工具 ClockExplorer

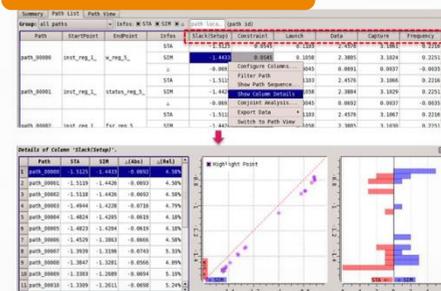
### 时序功耗优化工具



时序功耗优化工具 XTop

高精度时序仿真分析工具 XTime

### 高精度时序仿真分析工具



## 2.1. 主要产品：EDA工具软件 — 平板显示电路设计EDA工具系统

### 平板显示电路设计全流程 EDA 工具系统

公司在平板显示电路设计领域实现全流程EDA工具覆盖，对比而言，国内其他EDA厂商主要聚焦于特定细分领域的点工具。公司平板显示电路设计全流程EDA工具系统是全球领先的商业化全流程设计系统，填补了国内平板设计EDA专业软件的空白。

公司于2014年发布该产品，后经多年研发改进，掌握大量核心技术，目前产品功能丰富，满足了手表(圆形屏)、手机(水滴屏)、汽车仪表盘(曲线屏)等消费电子领域对平板显示电路设计的特殊要求，缩短了产品的设计周期，为设计师提供了完整、高效的一站式设计和验证解决方案。



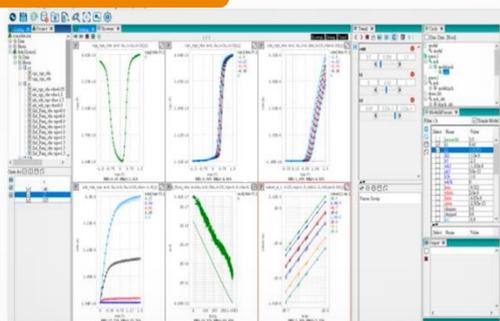
## 2.1. 主要产品：EDA工具软件 — 晶圆制造 EDA 工具

### 晶圆制造 EDA 工具

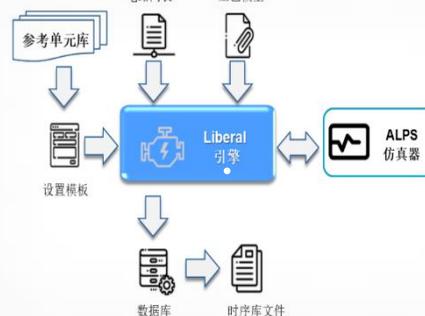
公司针对晶圆制造厂的工艺开发和 IP 设计需求，提供了相关的晶圆制造 EDA 工具，包括器件模型提取工具、存储器编译器开发工具、单元库特征化提取工具、单元库/IP 质量验证工具、版图集成与分析工具以及模拟电路设计全流程 EDA 工具等。



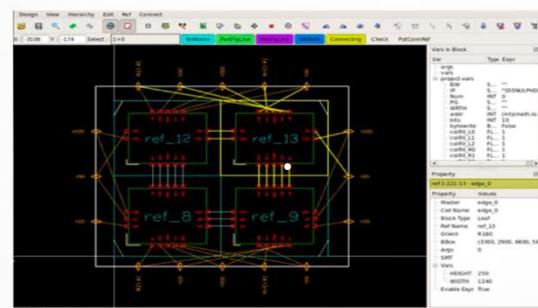
器件模型提取工具



单元库特征化提取工具



存储器编译器开发工具



## 2.2. 主要业务流程 — 软件开发流程

### 软件开发流程



## 2.2. 主要业务流程 — 软件销售流程

### 软件销售流程



## 2.2. 主要业务流程 — 技术服务开发流程

### 技术服务开发流程



# 3

## 财务分析

# 3.1 财务基本情况：总体营收与净利润持续走高

## 营业收入

- 总体营收上升幅度较大**：2018-2020年总营业收入分别为15078.2万元，25722万元和41480.22万元，复合增长率为65.9%，净利率为32.2%，22.2%和25%，总体营收大幅上升。
- 净利润持续走高，2020年突破1亿元**：2018-2020年，华大九天净利润分别为4851.94万元，5715.77万元和10355.87万元，复合增长率为46%。

图5：2018-2020年营业总收入（万元）

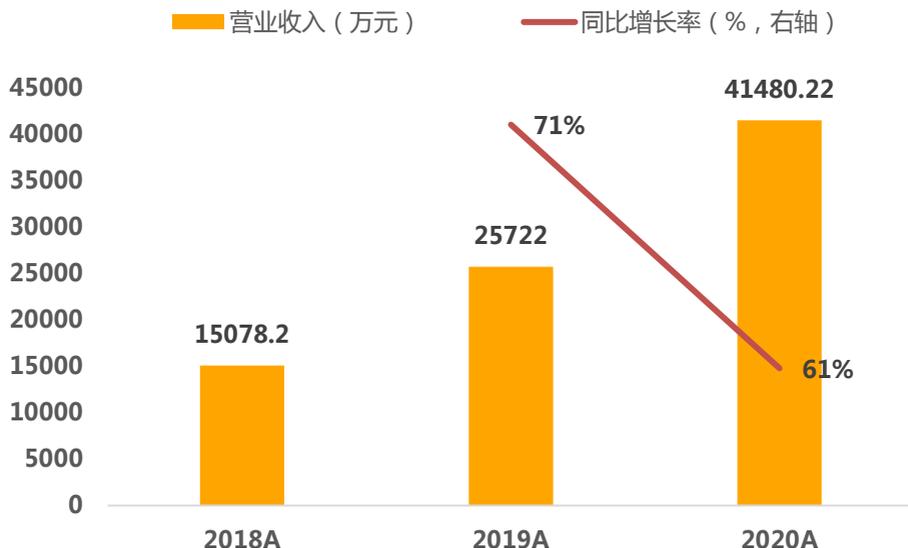
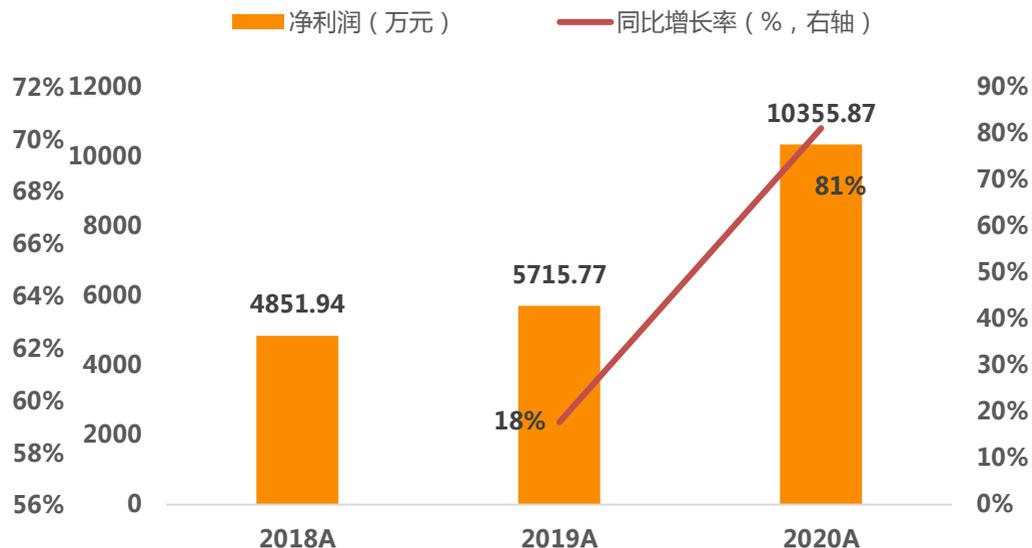


图6：2018-2020年净利润（万元）



## 3.2收入拆分：EDA软件收入占比约83%，海外收入持续走高

### 营业收入主要构成

- **公司核心来源为EDA软件的销售，2020年占比约83%。**技术开发服务占比在逐年上升，2018-2020年占总营收比重分别为6.7%，15.1%，14.7%。
- **公司海外业务收入占比逐渐增高：**2018-2020年，华大九天海外营收分别是152.84万元，982.24万元和2863.39万元，占总营收比重分别为1.07%，3.88%，7.05%，金额及占比逐年增加。

图7：2020年EDA软件销售收入占比

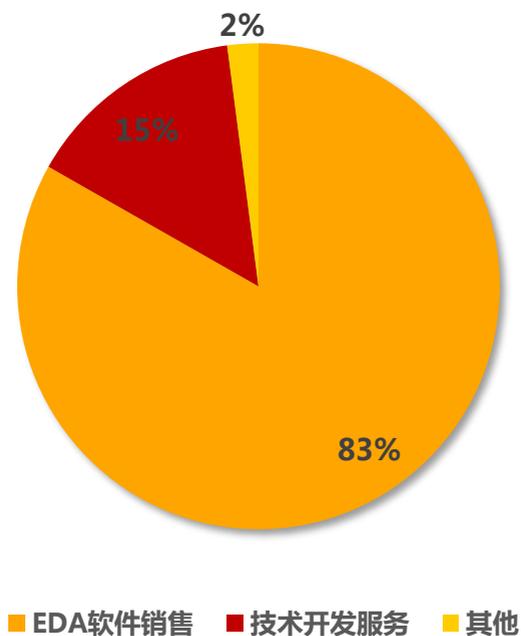
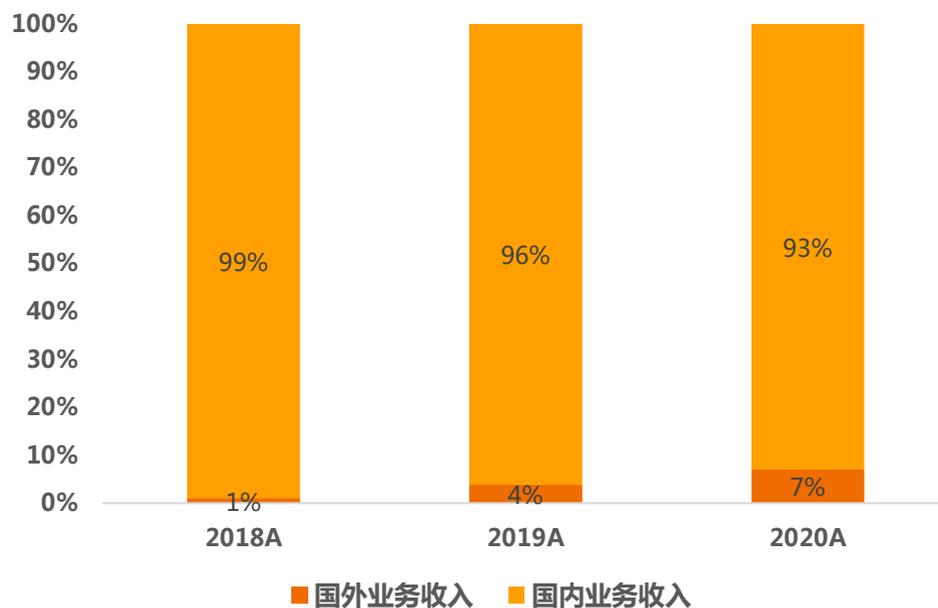


图8：2018-2020年公司海外业务收入及占比



### 3.3 费用分析：高研发投入，不断筑高技术壁垒

- **重视研发团队建设，研发人员比例高达近70%。**截止2020年12月31日，公司总人数477人，研发与技术人员数量达322人，占公司总人数比例达67.51%。
- **筑高技术壁垒，高研发费用。**公司2018-2020年研发费用分别为7509.81万元，13502.87万元和18340.50万元，占总营业收入的比例分别为49.81%、52.50%、44.22%，公司2018-2020年的研发费用占营业收入比重皆超过40%。

图9：2018-2020年销售、管理、研发、财务费用数额（万元）

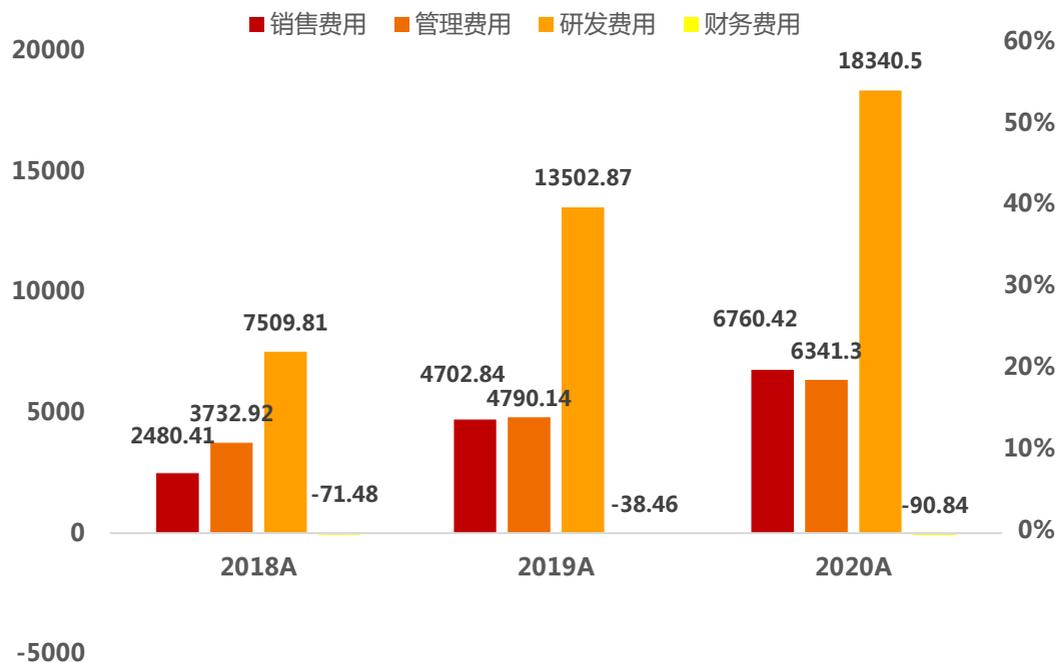
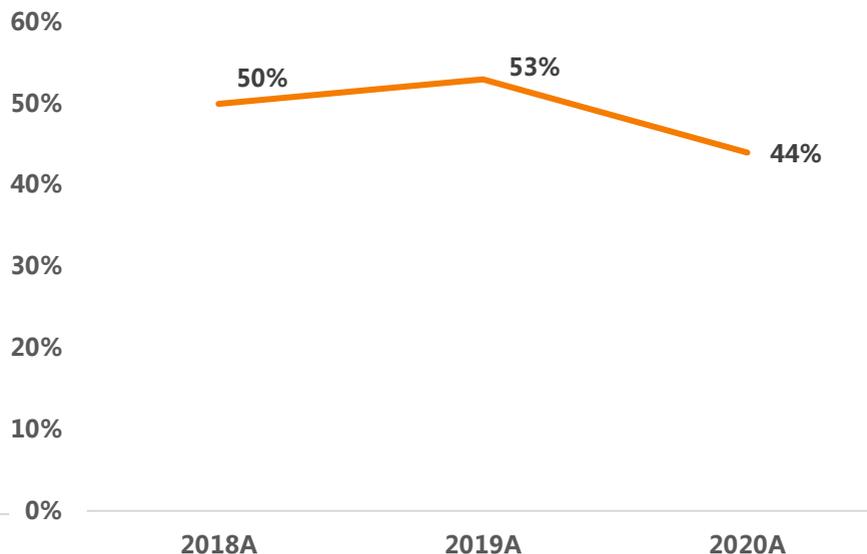


图10：公司2018-2020年的研发费用占营业收入比重皆超过40%



## 3.4 财务基本情况：毛利率较高，2020年达到95%

### 毛利率

- 公司毛利率一直维持在90%左右：2018-2020年毛利率分别为91.41%，87.68%和87.33%，公司的EDA产品属于高毛利率行业。

图11：2018-2020年公司毛利润与同比增长率

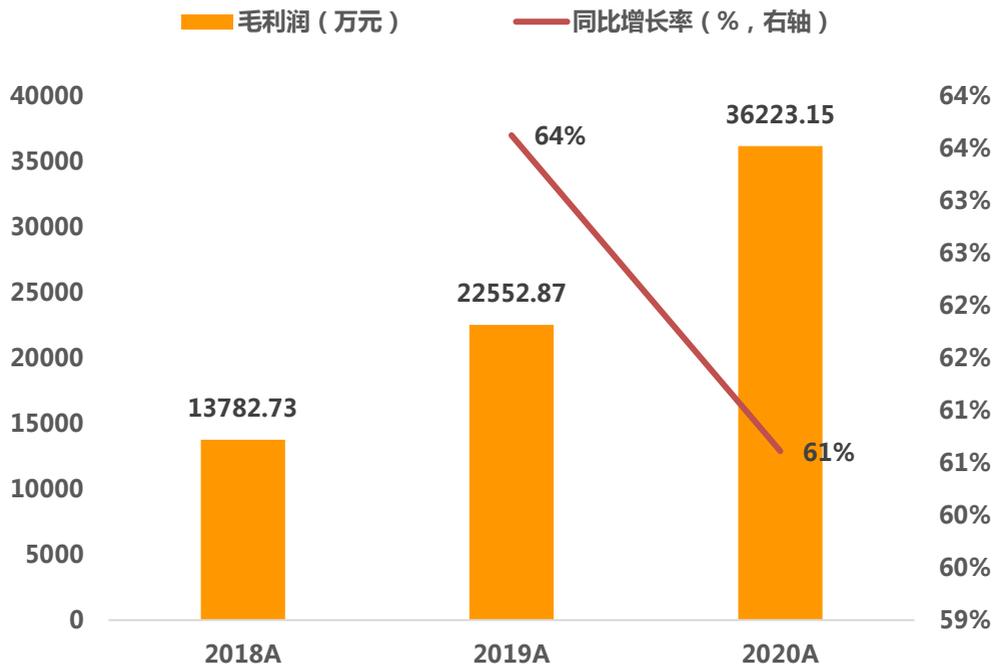
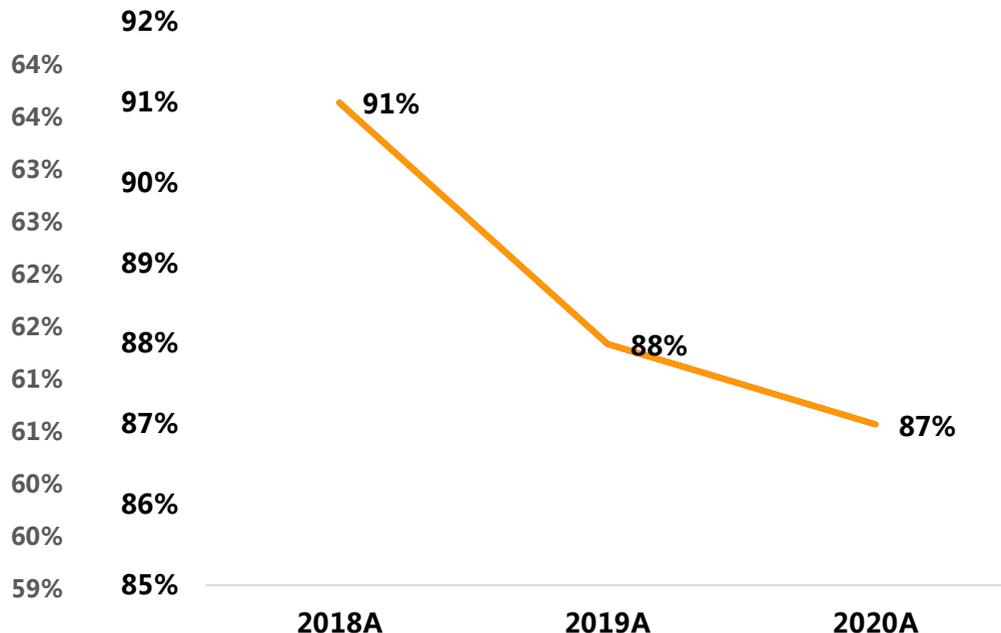


图12：2018-2020年公司毛利率一直维持在90%左右



# 4 行业分析

# 4.1 EDA软件行业产业链

## 上游支撑

**各类技术服务：**电路分析、布图分析、IP授权等

**软件工具：**EDA软件工具

**设备：**光刻机、刻蚀机、涂胶显影机、CVD、PVD、离子注入机、测试机、探针机、划片机等

**材料：**硅片、光刻胶、掩膜版、特种电子气体、化学试剂、抛光材料等

## 中游制造

**设计：**包括规格定制、硬体语言描述、仿制模拟验证、逻辑合成、电路检测及模拟验证、电路布局与环绕等

**生产：**利用一系列标准的（薄膜/厚膜）加工工艺将版图结构转移到晶圆上，形成立体化电路

**封装：**属后端工艺，对IC进行封装保护、管脚引出、形成芯片产品

**测试：**贯穿IC制造的全流程，主要包括设计验证、过程工艺控制检验、晶圆测试及成品测试等

## 下游应用

**工业产品：**机器人、工控设备、汽车电子、生物医疗、航空航天等

**消费电子产品：**可穿戴设备、无人机、人工智能、智能家居、电源等

**计算机相关产品：**CPU、GPU、储存、显示、网络设备等

**通信周边产品：**卫星、基站、手机、线缆等

## 4.2 EDA软件行业发展历程：起步晚且曲折

20世纪70-80年代

- 巴黎统筹委员会对中国实施的**禁运管制**，中国无法购买到国外的EDA工具
- 国内开始投入**EDA领域的研发**，1988年启动国产EDA工具“熊猫系统”的研发工作

20世纪90年代

- 中国第一款具有自主知识产权的EDA工具——“**熊猫ICCAD系统**”研发成功，填补了我国在这一领域的空白
- 国外解除了对我国**EDA工具的封锁**，国外EDA工具大量进入中国，缺少政策和市场支持的国内EDA工具研发和应用陷入低谷，导致了国内IC产业对国外EDA工具的重度依赖

2008年

- 2008年4月，国家科技重大专项“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品”实施方案经国务院常务会议审议并原则通过。作为《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》所确定的国家十六个科技重大专项之一，**EDA行业重新获得了鼓励和扶持**
- 中国本土EDA企业开始进入市场的主流视野，**正式掀起EDA产品国产化热潮**
- 国内EDA领域涌现了**华大九天、概伦电子、广立微电子、国微集团和芯和半导体**等公司

资料来源：公司招股书、天风证券研究所

## 4.3 EDA软件行业市场规模：市场规模持续增长

**全球EDA产品规模稳定上升。** EDA行业状况与集成电路产业发展情况息息相关，在近年来全球集成电路产业基本保持稳定向好的发展态势下，**近年全球EDA工具总销售额保持稳定上涨**，2020年实现总销售额72.3亿美元，同比增长10.7%。

**国内EDA市场规模持续增长。** 在全球集成电路及EDA行业发展持续向好、我国集成电路产业保持高速增长的大背景下，**我国2020年EDA行业迎来持续良好增长**，全年行业总销售额约为66.2亿元，同比增长19.9%，实现连续增长。其中，我国自主EDA工具企业在本土市场营业收入约为7.6亿元，同比增幅65.2%。

图13：2018–2020年全球EDA产品市场规模不断上升

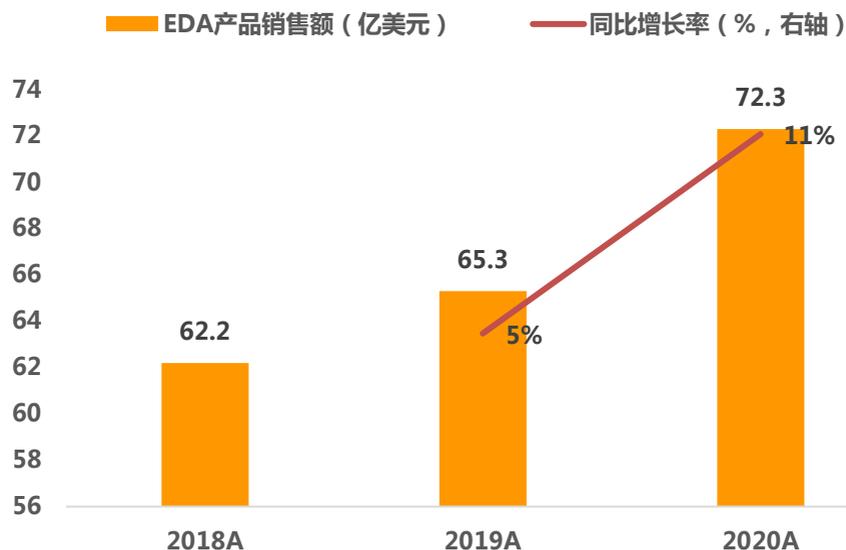
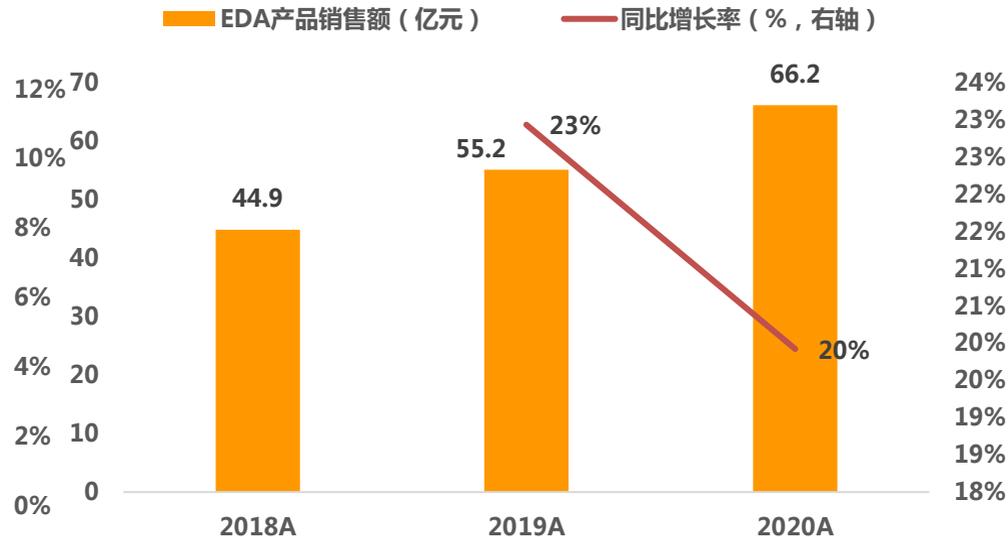


图14：2018–2020年国内EDA产品市场规模不断上升



## 4.4 公司市场地位：公司位列第二梯队

### 行业竞争格局

EDA行业市场集中度较高，共分为三个梯队。

**第一梯队：**楷登电子、新思科技和西门子EDA，上述三家公司属于具有显著领先优势的第一梯队。

**第二梯队：**华大九天与其他几家企业，凭借部分领域的全流程工具或在局部领域的领先优势，位列全球EDA行业的第二梯队。

**第三梯队：**一些主要聚焦于某些特定领域或用途的点工具的企业，整体规模和产品完整度与前两大梯队的企业存在明显的差距。

cādence®

SYNOPSYS®

Siemens EDA

1. 拥有完整的、有整体优势的全流程产品，在部分领域有绝对优势
2. 约占全球市场78%

ANSYS Altium®

ZUKEN® KEYSIGHT TECHNOLOGIES

Empyrean 华大九天

SILVACO

1. 拥有特定领域全流程，在局部领域技术领先
2. 约占全球市场15%

NineCube

cgenda

FRACTAL Technologies

MunEDA

JEDAT®

1. 点工具为主（约50家）
2. 约占全球市场7%

## 4.4 公司市场地位：公司市场份额约10%，居本土EDA企业首位

### 市场地位

国内EDA市场目前仍由国际三巨头占据绝对主导地位。2020年国内EDA市场销售额约80%由国际三巨头占据，华大九天占国内EDA市场约5%份额，紧随国际三巨头之后，成为国内市场第四大EDA工具企业。

华大九天国内EDA市场份额居本土EDA企业首位：2018-2020年，华大九天在国内EDA市场占本土企业销售总额的比例为53.6%，54.3%和51.3%，皆超过50%。

图15：2018-2020年（从内到外）我国EDA工具市场竞争格局

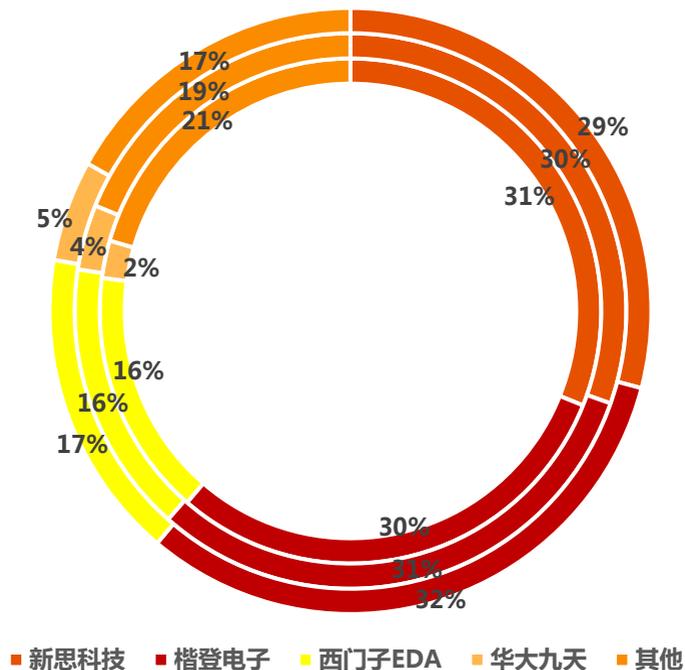
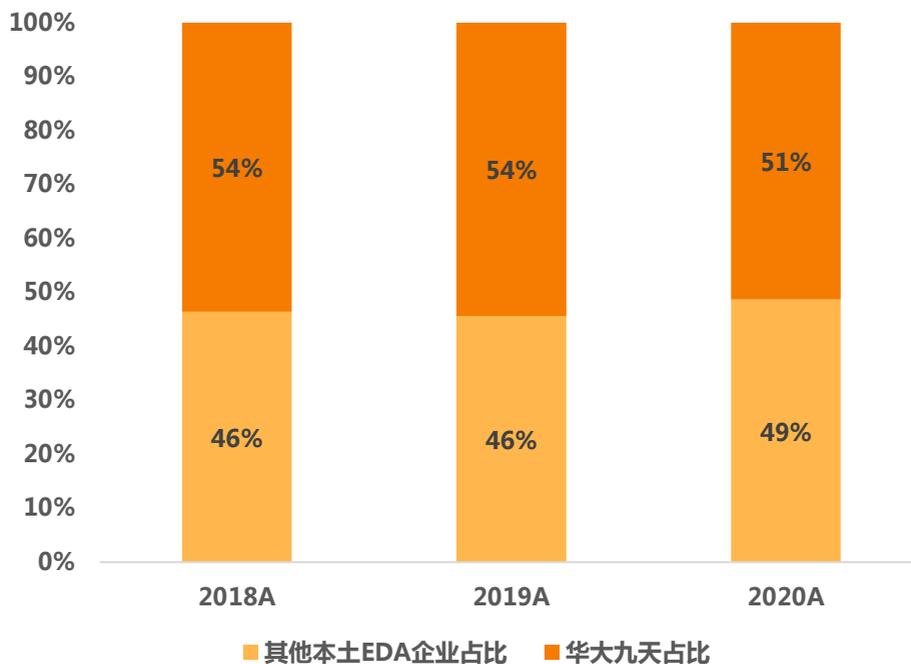


图16：2018-2020年公司在本土EDA企业中市场占比均超过50%



# 6

## 风险因素

## 风险因素：

- 产品技术路线错误风险
- 研发失败或成果无法产业化
- 核心技术人才流失风险
- 市场需求波动、行业竞争风险等

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS