

2020 年 05 月 29 日

行业研究

评级:推荐 (维持)

研究所

证券分析师: 宝幼琛 S0350517010002

baoyc@ghzq.com.cn

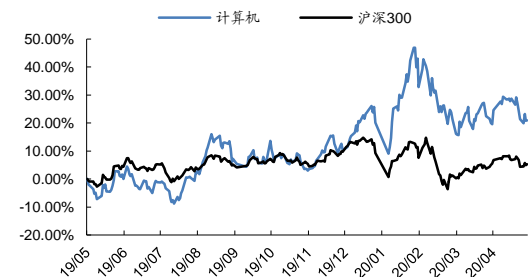
联系人: 张若凡 S0350119070030

zhangrf@ghzq.com.cn

芯片之母 EDA，下个国产化核心领域

——计算机行业专题研究

最近一年行业走势



行业相对表现

表现	1M	3M	12M
计算机	0.8	-9.0	20.3
沪深 300	0.2	-2.1	5.0

相关报告

《计算机行业周报: 继续看好信创产业, 金融科技持续高景气》——2020-05-25

《计算机行业周报: 新基建政策开始落地, 各地投资加大》——2020-05-17

《计算机行业周报: 国产服务器首次进入大规模集采, 关注华为信创》——2020-05-10

《计算机行业周报: 板块一季度整体业绩承压, 不改全年增长预期》——2020-05-05

《计算机行业周报: 一季度线上环节公司业绩较好, 公募基金大幅加仓计算机》——2020-04-26

投资要点:

- **EDA 位于芯片产业链顶端, 地位重要, 行业高壁垒。**EDA 工具软件主要用于超大规模集成电路设计, 位于芯片产业链顶端, 是依赖性极强的设计工具。EDA 在芯片设计中的地位极为重要, 芯片设计环节繁多、精细且复杂, 对 EDA 软件依赖极强, 摩尔定律下芯片的复杂程度和集成度快速提升, 芯片设计对 EDA 工具要求不断提高。EDA 需要强大的数学理论基础支撑, 同时需要数学、物理、计算机等行业交叉的综合性人才, EDA 工具的开发也需要与晶圆厂、Fabless 等产业链环节协同推进, 行业壁垒高, 先发优势明显。
- **海外三大 EDA 厂商占据全球主要市场。**全球 EDA 软件市场规模约 105 亿美元, 其中 Synopsys、Cadence、Mentor Graphics 市场份额约分别为 32%、22%、10%, 海外三大 EDA 软件厂商全球市场份额超过 64%, 在中国的市场份额更是超过 95%。Synopsys 拥有最为齐全的 EDA 工具产品线, 其逻辑综合工具 DC 和时序分析工具 PT 市占率极高, EDA 软件是其最重要业务, Intel 是公司最大客户; Cadence 产品涵盖了电子设计的全流程, 强项在于模拟或混合信号的定制化电路和版图设计。Cadence 是三家厂商中在中国布局最好的, 2019 年 Cadence 收入 23.4 亿美元, 其中约 2.42 亿美元来自中国。Mentor 主要提供电子设计自动化先进系统电脑软件以及模拟硬件系统, 其产品线没有 Synopsys 和 Cadence 齐全, 但在有些领域具备优势。
- **我国 EDA 厂商开始崭露头角。**我国 EDA 产业规模 5.4 亿美元, 海外三大厂商占据 95% 市场份额, 再考虑到 ZUKEN、Altium 等海外厂商, 国内自主 EDA 软件份额极其有限。目前国内 EDA 软件公司主要有华大九天、芯愿景、芯禾科技、广立微电子、博达微电子、蓝海微科技、奥卡思微电、概伦电子等。华大九天承载了熊猫系统的技术, 在是目前国内规模最大、技术实力最强的 EDA 企业。能提供全流程 FPD 设计解决方案, 目前中国电子持有华大九天 33.45% 股权, 上海建元股权投资基金 (申通地铁持股 70%) 持有华大九天 17.42% 股份。芯愿景拥有 IC 分析服务、IC 设计服务及 EDA 软件授权三大业务板块。公司已累计研发了 6 套 EDA 系统, 共 30 多个软件, 累计发放授权认证超过 3 万个, EDA 软件用户群包括国内外芯片设计公司、研究所、高校和知识产权服务机构等。2020 年 5 月,

芯愿景科创板上市已获上交所受理。

- **行业评级及投资策略：**EDA 位于集成电路产业链上游，当前芯片的复杂程度和集成度极高，芯片设计对 EDA 的依赖极强。目前海外三家 EDA 巨头把控全球及中国 EDA 市场，国内 EDA 厂商开始崭露头角。在美国对中国技术封锁持续加大的背景下，国产自主可控 EDA 软件或将迎来大的发展机遇。给予 EDA 软件行业“推荐”评级，但由于目前国内 EDA 厂商均没有上市，A 股市场缺乏直接相关标的，仅芯愿景科创板上市获上交所受理，我们暂时不做个股推荐。
- **风险提示：**1) 国内 EDA 行业竞争加剧的风险；2) 国内 EDA 行业发展不及预期的风险；3) 相关个股业绩不及预期的风险；4) 系统性风险。

单击此处输入文字。

内容目录

1、 EDA 是芯片产业皇冠上的明珠	5
1.1、 EDA 用于大规模集成电路设计	5
1.2、 EDA 在芯片设计中地位重要	5
1.3、 EDA 软件壁垒高企	6
2、 海外三大 EDA 软件厂商占据全球主要市场	7
3、 国内 EDA 厂商开始崭露头角	9
4、 行业评级及投资策略	12
5、 风险提示	12

图表目录

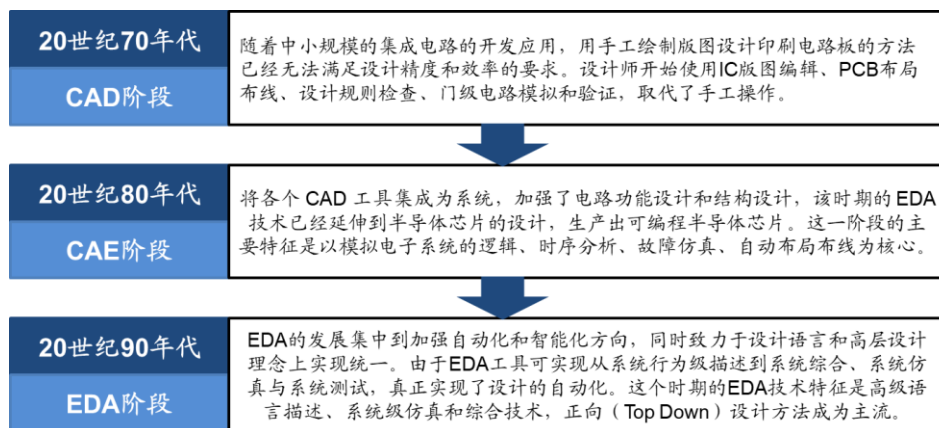
图 1: EDA 发展历程	5
图 2: 芯片产业链及芯片设计流程	6
图 3: 全球 EDA 软件行业市场规模	7
图 4: 全球 EDA 软件行业竞争格局 (2018 年)	7
图 5: 中国 EDA 软件行业市场规模 (亿美元)	9
图 6: 中国 EDA 软件行业竞争格局 (2018 年)	9
图 7: 华大九天 EDA 相关产品	10
图 8: 芯愿景主要业务	11
表 1: 三大 EDA 软件厂商对比	8
表 2: 芯片设计部分流程使用的三大 EDA 厂商工具	9
表 3: 国内 EDA 厂商介绍	10

1、EDA 是芯片产业皇冠上的明珠

1.1、EDA 用于大规模集成电路设计

EDA 工具软件主要用于超大规模集成电路设计。EDA 是电子设计自动化（Electronic Design Automation）的缩写，在 20 世纪 60 年代中期从计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助测试（CAT）和计算机辅助工程（CAE）的概念发展而来。EDA 技术就是以计算机为工具，设计者在 EDA 软件平台上，用硬件描述语言 VHDL 完成设计文件，然后由计算机自动地完成逻辑编译、化简、分割、综合、优化、布局、布线和仿真，直至对于特定目标芯片的适配编译、逻辑映射和编程下载等工作。利用 EDA 工具，电子设计师可以从概念、算法、协议等开始设计电子系统，完成从电路设计、性能分析到设出 IC 版图或 PCB 版图的整个过程。

图 1：EDA 发展历程



资料来源：e-works、国海证券研究所

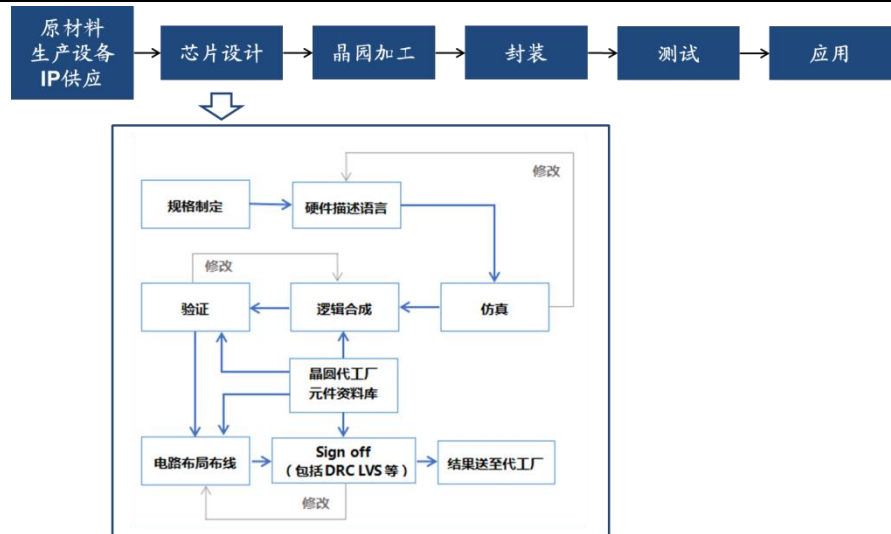
EDA 工具可以分为电子电路设计与仿真工具、PCB 设计软件、IC 设计软件、PLB 设计工具等。电子电路设计与仿真工具主要是对已经设计好的电路进行模拟，设计师再通过分析改进优化电路设计，主要工具有 SPICE/PSPICE、EWB、Matlab 等；PCB 设计软件用于画板级电路图，以及布局布线和仿真，主要工具有 Protel、ORCAD、PowerPCB；IC 设计软件中包含了设计输入、设计仿真、逻辑综合、布局和布线、物理验证、模拟电路仿真器等一系列子工具，Cadence、Mentor Graphics、Synopsys 为全球主要的 IC 软件供应商；PLB 设计工具用于根据需要自行构造逻辑功能，主要厂商有 ALTERA、Xilinx、Lattice。

1.2、EDA 在芯片设计中地位重要

EDA 软件位于芯片产业链上游。芯片产业链包括芯片设计、晶圆制造、封装、测试等环节。芯片设计分为前端设计和后端设计，前端设计（也称逻辑设计）和

后端设计（也称物理设计）并没有统一严格的界限，一般通过前端设计得到了芯片的门级网表电路，后端设计主要涉及与工艺有关的设计。EDA 主要应用与芯片设计环节，位于芯片产业链上游，是依赖性极强的设计工具。

图 2：芯片产业链及芯片设计流程



资料来源：搜狐、国海证券研究所

EDA 在芯片设计中的作用十分重要。芯片设计环节繁多、精细且复杂，EDA 工具在其中承载了极为重要作用，包括但不限于：1）将复杂物理问题用数学模型高度精确化表述，在虚拟软件中重现芯片制造过程中的各种物理效应和问题；2）在确保逻辑功能正确的前提下，利用数学工具解决多目标多约束的最优化问题，求得特定半导体工艺条件下，性能、功耗、面积、电气特性、成本等的最优解；3）验证模型一致性问题，确保芯片在多个设计环节的迭代中逻辑功能一致。

芯片设计对 EDA 软件依赖极强，要求不断提高。摩尔定律下 IC 芯片的复杂程度和集成度与日俱增，IC 设计对 EDA 的要求与依赖也是越来越高。IC 芯片从传统的单一功能的芯片（存储器、逻辑、RF、I/O）发展到数字模拟混合电路，SOC，3DIC，IP 复用，多功能集成系统等复杂系统芯片，而目前 EDA 的产品与设计流程都需要做相应的增强和调整。另外，设计的规模日益增长也对 EDA 工具的仿真容量和速度精度都提出了更为苛刻的要求，有一些 EDA 厂商开始把目光投向云计算，以期获得更快的运行速度。人工智能的技术也将被更多地引入 EDA 工具中，来实现 EDA 自动设计流程中的“工具智能化”。

1.3、EDA 软件壁垒高企

EDA 软件需要与晶圆厂、Fabless 等产业链环节协同推进。新器件结构的发明不断带来晶体管电学和物理特性的变革，摩尔定律的演进伴随着众多不可预知的物理问题逐渐浮现。处于新制程和新工艺推进一线的晶圆厂从材料、化学、工艺过程控制等各种制造细节来创新、调试和求证。EDA 公司借助晶圆厂积累的大量测试数据探索物理效应和工艺实施细节的准确和高精度模型化。顶尖 Fabless

公司将基于此模型和工具进行芯片设计与试产,并且依托强大和丰富的芯片设计不断发现和排除新工艺节点在模型和制造中的各种量产问题。在此期间,需要晶圆厂、Fabless、EDA 等产业链环节的通力合作,反复迭代,以将达到商用和量产要求的工艺节点推向市场。

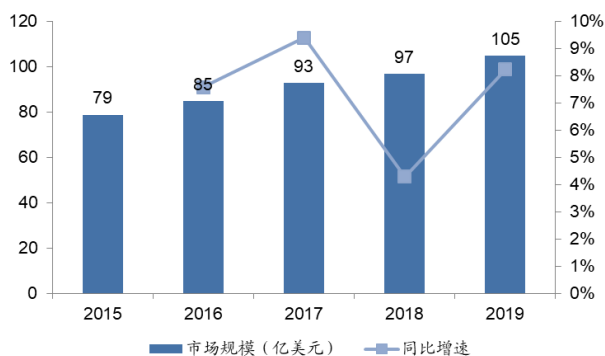
EDA 需要强大的数学基础理论支撑,算法要求高。EDA 工具要尽可能高精度的在软件中重新和拟合现实中的物理和工艺问题,以期望在芯片设计阶段将其纳入考虑范围之内,以系统性的方法来应对和纠正,最终保证芯片设计仿真结果同流片结果一致。同时,EDA 工具需要对数千种情境进行快速设计探索,以求得性能、功耗、面积、成本等芯片物理指标和经济指标的平衡。随着集成电路制造工艺进入 7nm 以下,数字芯片中标准单元数量已经达到亿数量级,EDA 算法已经成为典型的数据密集型计算的典型代表,需要强大的数学基础理论支撑,且对算法的要求高。

EDA 处于多学科交叉领域,需要大量综合性人才。EDA 算法问题起点和终点是半导体工艺等物理问题,解决工具是数学问题,应用对象是芯片设计实现具体问题,从事 EDA 工具开发需要工程师同时理解数学、芯片设计、半导体器件和工艺,综合技能要求高。

2、海外三大 EDA 软件厂商占据全球主要市场

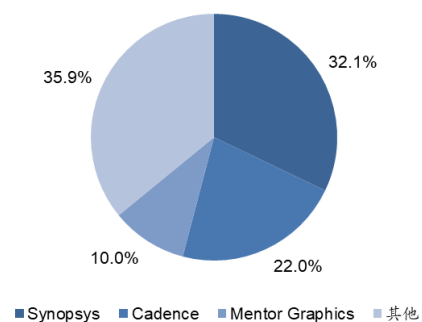
全球 EDA 行业约百亿美元规模,海外三巨头份市场份额达 64%。相比于万亿以上规模的集成电路产业来讲,EDA 软件行业规模较小,但其位置与作用十分重要,是整个集成电路产业的根基。根据 ESD Alliance 数据,2019 年全球 EDA 软件市场规模为 105 亿美元,同比增长 8.3%。全球大部分 EDA 软件市场被美国三大企业占据,2018 年 Synopsys 占据 32.1%市场份额,Cadence 占据 22%市场份额,西门子旗下的 Mentor Graphics 占据 10%市场份额,三大 EDA 软件厂商全球市场份额超过 64%,在中国的市场份额更是超过 95%。

图 3: 全球 EDA 软件行业市场规模



资料来源: ESD Alliance、国海证券研究所

图 4: 全球 EDA 软件行业竞争格局 (2018 年)



资料来源: ESD Alliance、国海证券研究所

Synopsys(新思科技): Synopsys 成立于 1986 年,2002 年并购 Avant 公司后,

Synopsys 公司成为全球第一家提供前后端完整 IC 设计方案的领先 EDA 工具供应商，2008 年超越 Cadence 成为全球排名第一的 EDA 软件厂商，2018 年全球市占率 32%。Synopsys 拥有最为齐全的 EDA 工具产品线，其逻辑综合工具 DC 和时序分析工具 PT 市占率极高，其他明星产品有模拟前端的 XA，数字前端的 VCS，后端的 sign-off tool、Star-RC/PT/PT-S、formality 等。EDA 软件是 Synopsys 最重要业务，2019 年 EDA 软件收入占比 59%，Intel 是公司最大客户 2019 年有 12.8% 收入来自 Intel。

Cadence (铿腾电子): Cadence 由 SDA 与 ECAD 两家公司在 1988 年兼并而来，其通过不断外延在 1992 年占据了 EDA 行业龙头地位，目前全球市占率 22%，排名第二。Cadence 产品涵盖了电子设计的全流程，主要产品线从上层的系统级设计到逻辑综合到低层的布局布线，还包括封装、电路版 PCB 设计等等多个方向。Cadence 强项在于模拟或混合信号的定制化电路和版图设计，其模拟仿真与版图产品 Virtuoso 优势十分明显。Cadence 和 Synopsys 还提供 IP 授权（硬核和软核），对于中小规模的芯片设计公司很有吸引力。Cadence 自 1992 年进入中国，是三家厂商中在中国布局最好的，2019 年 Cadence 收入 23.4 亿美元，其中约 2.42 亿美元来自中国。

Mentor Graphics (明导国际): Mentor 成立于 1981 年，2016 年被德国西门子收购，目前全球市占率 10%，排名第三。Mentor 主要提供电子设计自动化先进系统电脑软件以及模拟硬件系统，其产品线没有 Synopsys 和 Cadence 齐全，但在有些领域，例如 Calibre signoff 和 DFT 领域具备优势。

表 1：三大 EDA 软件厂商对比

	Synopsys	Cadence	Mentor Graphics
成立时间	1986	1988	1981
总部	美国硅谷	美国加州	美国俄亥俄州
2019 年营业额	33.6 亿美元	23.4 亿美元	~10 亿美元
优势	数字前端、数字后端和 PT signoff	模拟设计和数字后端	Calibre signoff 和 DFT
明星产品	ICC2、PT、DC	Innovus、Virtuoso	Calibre、Tessent

资料来源：wind、国海证券研究所

表 2: 芯片设计部分流程使用的三大 EDA 厂商工具

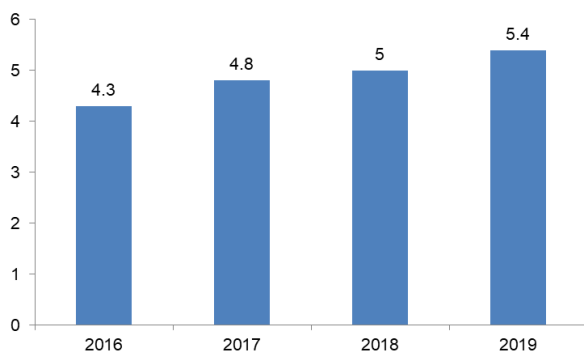
步骤	产品
模拟仿真与版图	Cadence Virtuoso 平台目前使用最为广泛
数字前端	RTL 仿真: Synopsys 的 VCS、Mentor 的 Modelsim
	综合: Synopsys 的 Design compiler 占主导地位、Cadence 的相应产品 Genus
数字后端	Synopsys 的 ICC/ICC2、Cadence 的 EDI/Innovus 业内使用最多
DFT	BSCAN: Mentor 的 BSD Archit、Synopsys 的 BSD Compiler
	MBIST: Mentor 的 MBISTArchit、Tessentmbist
	ATPG: Mentor 的 TestKompress、Synopsys 的 Tetra
	MAX Scan chain: Synopsys 的 DFT compiler
Signoff	Timing: Synopsys PT 占主导地位、Cadence tempus 也有一部分客户在使用
	Physical: Mentor Calibre 占主导地位; Synopsys 的 ICV、Cadence 的 PVS 也占小部分份额

资料来源: 前瞻产业研究院、国海证券研究所

3、国内 EDA 厂商开始崭露头角

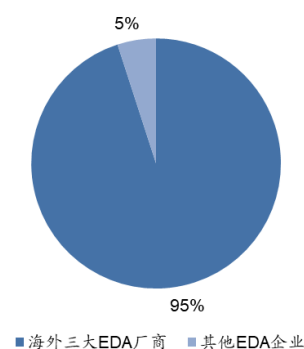
我国 EDA 产业规模 5.4 亿美元, 海外三大厂商占据 95% 市场份额。2019 年全球 EDA 软件市场规模达到 105 亿元, 其中中国市场规模约 5.4 亿元, 占比仅 5.1%, 原因为国内芯片设计企业数量和体量均较小。我国本土 EDA 软件市场暂且落后, 国内主要市场份额还是集中在 Synopsys、Cadence、Mentor Graphics 中, 三家公司市场份额达到 95%, 其他 EDA 软件厂商市场份额仅 5%, 再考虑到 ZUKEN、Altium 等海外厂商, 国内自主 EDA 软件份额极其有限。

图 5: 中国 EDA 软件行业市场规模 (亿美元)



资料来源: 前瞻产业研究院、国海证券研究所

图 6: 中国 EDA 软件行业竞争格局 (2018 年)



资料来源: 前瞻产业研究院、国海证券研究所

我国 EDA 软件研发始于 20 世纪八十年代, 1986 年我国自有的集成电路计算机辅助设计系统-熊猫系统开始研发, 熊猫系统于 1993 年研发成功。目前国内 EDA 软件公司主要有华大九天、芯愿景、芯禾科技、广立微电子、博达微电子、蓝海微科技、奥卡思微电、概伦电子等。

表 3: 国内 EDA 厂商介绍

公司名称	公司特点	布局领域
华大九天	规模最大, 全流程 FPD 设计解决方案供应商	IC 设计、IP 产品、平板显示电路设计
芯愿景	技术分析能力始终紧跟半导体行业最先进工艺制程的发展步伐, 目前已成功实现 7nm FinFET 芯片的工艺分析和电路分析	IC 分析服务、IC 设计服务、EDA 软件授权
芯禾科技	专注仿真工具、集成无源器件 IPD 和系统级封装 SIP 微系统的研发	设计仿真工具、集成无源器件
广立微电子	在良率分析和工艺检测的测试机方面产品具有明显优势	包含高效测试芯片自动设计、高速电学测试和智能数据分析的全流程平台
博达微电子	以 SPICE Model 参数提取著称, 重点转向数据端, 从加速仿真转为加速测试, 测试主要以学习算法来驱动, 竞争力在于测试速度比传统测试高一个数量级	半导体参数测试、器件建模与验证
蓝海微科技	在 Pcell QA 工具领域技术实力雄厚, 具有自动化程度高、检查项全面、准确性高和支持先进工艺特殊处理等多项优势	集成电路工艺设计包
奥卡思微电	专精形式化功能验证, 可编程逻辑验证, 低能耗设计优化及验证技术	形式验证工具、全流程设计工具
概伦电子	在 SPICE 建模工具及噪声测试系统方面技术处于领先地位	高端集成电路设计、先进半导体工艺开发

资料来源: 前瞻产业研究院、各公司官网、国海证券研究所

华大九天: 成立于 2009 年, 前身是华大集团 EDA 部门, 承载了熊猫系统的技术, 在 EDA 和 IP 方面拥有多年积累, 是目前国内规模最大、技术实力最强的 EDA 企业。华大九天能提供全流程 FPD 设计解决方案, 拥有模拟/数模混合 IC 设计全流程解决方案、数字 SoC IC 设计与优化解决方案、晶圆制造专用 EDA 工具等产品。华大九天客户包括京东方、中天微、MPS、华虹宏力、TowerJazz 等国内外芯片设计、制造企业。截至 2019 年 9 月, 华大九天拥有员工约 400 人, 研发人员硕、博士比例高达 80% 以上。目前中国电子持有华大九天 33.45% 股权, 上海建元股权投资基金 (申通地铁持股 70%) 持有华大九天 17.42% 股份。

图 7: 华大九天 EDA 相关产品

模拟/数模混合 IC 设计全流程	数字 SoC IC 设计与优化	晶圆制造专用 EDA 工具	平板显示设计全流程
数模混合信号 IC 设计平台	快速准确的标准单元库特征化解决方案	一站式版图分析与集成平台	电路仿真套件
高性能并行电路仿真工具	全面的工艺资料分析检验平台	全面的工艺资料分析检验平台	基本版图设计工具
高性能精准物理验证工具	基于规则检查的时钟分析优化平台	Memory 设计工具	高级版图设计工具
大容量寄生参数提取分析工具	SPICE 精度的时序分析解决方案	数模混合信号 IC 设计全流程解决方案 - Foundry	异形版图设计工具
版图可靠性分析工具	大容量、高效的时序优化解决方案	基于时序的 SPICE 精度级工艺分析	3D RC 提取分析工具套件
设计数据管理工具	一站式版图分析与集成平台		版图验证工具套件
GPU-Turbo 的模拟电路异构仿真系统			掩膜分析模拟工具套件
超快速 3σ Monte Carlo 分析			面板级版图分析工具套件
			数据版本管理工具

资料来源: 华大九天官网、国海证券研究所

芯愿景: 成立于 2002 年, 目前公司已建立 IC 分析服务、IC 设计服务及 EDA 软件授权三大业务板块。公司已累计研发了 6 套 EDA 系统, 共 30 多个软件, 覆盖了集成电路工艺分析、电路分析和知识产权分析鉴定的全流程, 累计发放授权

认证超过 3 万个，EDA 软件用户群包括国内外芯片设计公司、研究所、高校和知识产权服务机构等。2019 年芯愿景主营业务收入 1.55 亿元，其中 IC 分析服务收入 1.29 亿元（占比 83%），IC 设计服务收入 2177 万元（占比 14%），EDA 软件授权收入 442 万元（占比 2.85%），2019 年公司前三大客户分别为中国电子科技集团、中国航科集团、纳思达股份。2020 年 5 月，芯愿景科创板上市已获上交所受理。

图 8：芯愿景主要业务



资料来源：芯愿景招股说明书、国海证券研究所

4、行业评级及投资策略

EDA 位于集成电路产业链上游，当前芯片的复杂程度和集成度极高，芯片设计对 EDA 的依赖极强。目前海外三家 EDA 巨头把控全球及中国 EDA 市场，国内 EDA 厂商开始崭露头角。在美国对中国技术封锁持续加大的背景下，国产自主可控 EDA 软件或将迎来大的发展机遇。给予 EDA 软件行业“推荐”评级，但由于目前国内 EDA 软件企业均没有上市，A 股市场缺乏直接相关标的，仅芯愿景科创板上市获上交所受理，我们暂时不做个股推荐。

5、风险提示

- 1) 国内 EDA 行业竞争加剧的风险;
- 2) 国内 EDA 行业发展不及预期的风险;
- 3) 相关个股业绩不及预期的风险;
- 4) 系统性风险。

【计算机组介绍】

宝幼琛，本硕毕业于上海交通大学，多次新财富、水晶球最佳分析师团队成员，7 年证券从业经历，目前主要负责计算机行业上市公司研究。擅长领域包括：云计算、网络安全、人工智能、区块链等。

张若凡，上海交通大学数学学士、金融硕士，2019 年加入国海证券，从事计算机行业上市公司研究。

【分析师承诺】

宝幼琛，本人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，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。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。

【国海证券投资评级标准】

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深 300 指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深 300 指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深 300 指数。

股票投资评级

买入：相对沪深 300 指数涨幅 20%以上；

增持：相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间；

中性：相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

【免责声明】

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者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，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。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。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司

员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

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。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。