

2024 年国产 EDA 和 IP 厂商调研分析报告

湾芯展 | 2025 湾区半导体产业生态博览会(深圳)
SEMIBAY SEMICONDUCTOR ECOSYSTEM EXPO

芯启未来 智创生态

10.15 → 10.17 深圳会展中心(福田)

60000 m² 展出面积 600+ 参展企业 60000+ 专业观众

主办单位：深圳市半导体与集成电路产业联盟 SICA 承办单位：深圳市重大产业投资集团有限公司、深圳市芯盟会展有限公司

报告概要

“EDA/IP”是半导体这颗皇冠上的明珠，体量虽小但发挥的价值巨大。EDA 和 IP 让 IC 设计工程师设计出可以容纳上千亿个晶体管的复杂芯片，而晶圆和封测厂商则借助这些工具和材料提升量产良率，为 IC 设计客户提供可靠质量且价格合理的芯片产品。因此，对 EDA 和 IP 这些细分产业进行分析，并对相关企业进行对比评估至关重要。深芯盟半导体产业研究部门的分析师团队对全球和中国的 EDA 及 IP 企业和市场进行了纵深分析和横向对比，发布了这份报告，主要内容包括全球 EDA 和 IP 市场及 TOP 3 供应商、国产 EDA 和 IP 上市公司 TOP 3、国产 EDA 和 IP 厂商 TOP 10 榜单，以及 50 家国产 EDA 供应商和 25 家 IP 供应商的信息汇总。

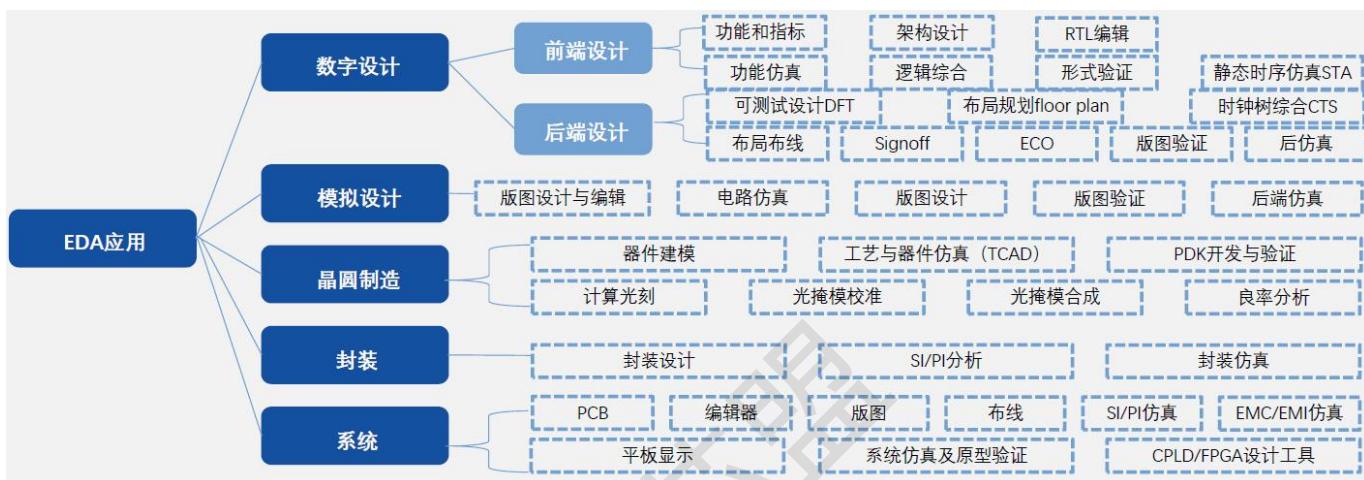
报告内容目录

- 一、EDA 和 IP 基础
- 二、EDA 和 IP 市场趋势
- 三、全球 EDA 三巨头
- 四、全球 IP 上市公司 TOP 3
- 五、国产 EDA TOP 10
- 六、国产 IP TOP 10
- 七、50 家国产 EDA 厂商信息汇总
- 八、25 家国产 IP 厂商信息汇总
- 九、新兴技术和应用机会
- 十、国产 EDAxIP 的发展思路

深芯盟

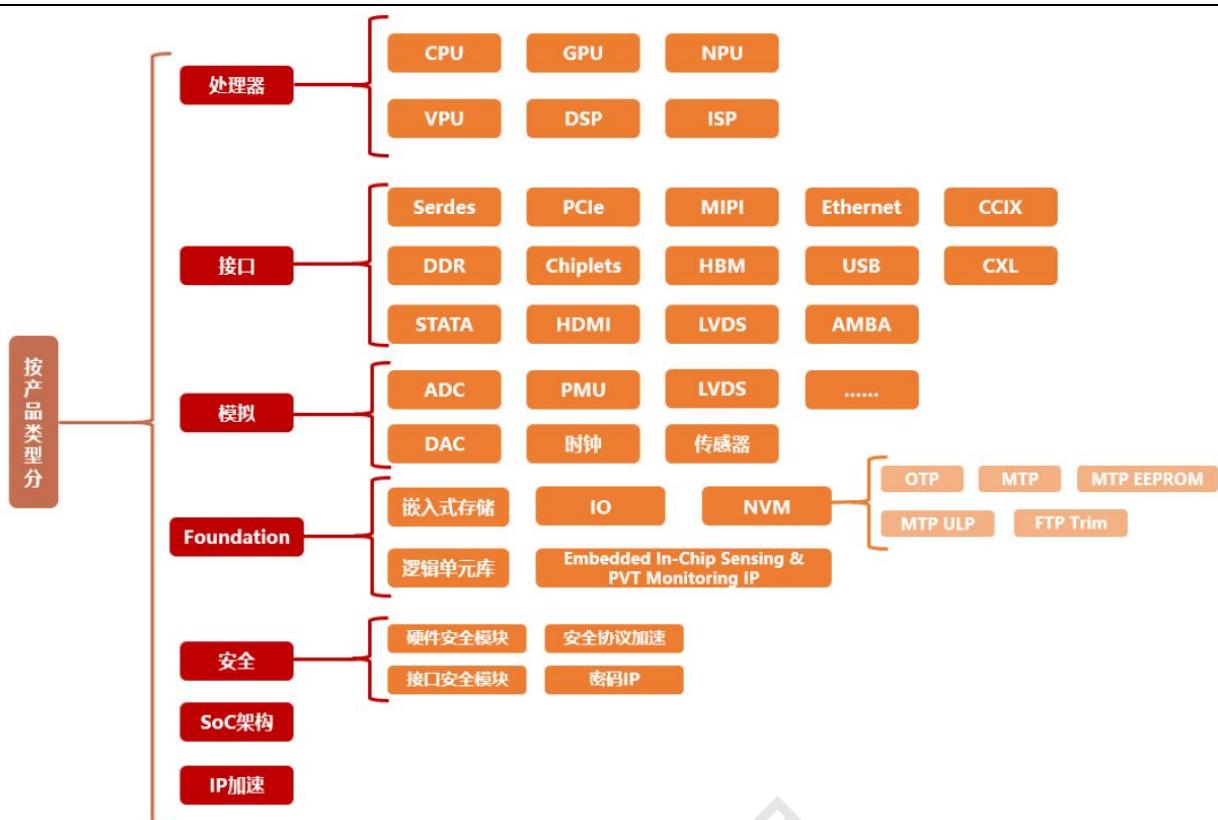
一、EDA 和 IP 基础

俗话说：“工欲善其事，必先利其器”，对 IC 设计工程师来说，EDA 就是其成功设计芯片的利器。一般 IC 设计的流程大都包括如下步骤：系统规范和功能描述、逻辑设计、逻辑综合、物理设计/布局布线、仿真、物理验证和签核、版图—掩膜—流片，以及封装测试等。相应地，EDA 工具产品主要有如下类别：模拟设计、数字设计、射频类、晶圆制造、封装测试、仿真类、分析与验证、功能安全，以及服务类产品等。



EDA 工具的分类。 (来源: 华大九天/概伦电子)

复杂的系统级芯片 (SoC) 设计不但需要得力的 EDA 工具，还会使用很多经过验证的可复用功能模块（即 IP），以便设计团队将有限资源投入到自己的核心优势上，同时加快芯片开发周期和上市时间。跟 EDA 一样，IP 也是由专门的公司针对特定功能需求而开发的标准产品，主要分为处理器 IP、有线和无线接口 IP、模拟 IP、存储 IP、物理和基础 IP，以及安全和 AI 加速等 IP 产品。



IP 产品分类。 (来源: Synopsys/招商证券)

二、EDA/IP 市场趋势

根据 SEMI 数据, 2017 年-2021 年, 全球 EDA 市场规模分别为 92.87、97.04、102.73、114.67、132.00 亿美元, 2024 年将达到 157 亿美元, 预计 2026 年全球 EDA 市场将达到 183.34 亿美元。



2017 年中国 EDA 市场规模为 64.1 亿元，而在 2020 年迅速增长至 93.1 亿元，2024 年预计达到 153 亿元，预计 2026 年中国 EDA 市场规模将达到 221.88 亿元。

Semiconductor Design IP Revenue by Company, Worldwide, 2022 and 2023 (Millions of Dollars)						
Rank	Company	2022	2023	Growth	2023 Share	Cum. Share
1	ARM (Softbank)	2 801,6	2 938,4	4,9%	41,8%	41,8%
2	Synopsys	1 315,3	1 542,4	17,3%	21,9%	63,7%
3	Cadence	358,1	391,1	9,2%	5,6%	69,2%
4	Alphawave	175,0	215,0	22,9%	3,1%	72,3%
5	Imagination Technologies	193,6	155,2	-19,8%	2,2%	76,4%
6	SST	122,0	120,8	-1,0%	1,7%	78,1%
7	Verisilicon	133,6	108,7	-18,6%	1,9%	74,2%
8	Ceva	120,6	97,4	-19,2%	1,4%	79,5%
9	eMemory Technology	105,1	96,6	-8,1%	1,4%	80,9%
10	Rambus	87,9	84,4	-4,0%	1,2%	82,1%
Top 10 Vendors		5 412,8	5 750,0	6,2%	81,7%	81,7%
Others		1 236,1	1 285,6	4,0%	18,3%	100,0%
Total		6 648,9	7 035,6	5,8%	100,0%	100,0%

Source: IPnest (Avr 2024)

全球设计 IP 营收 TOP 10 (单位: 百万美元, 来源: IPnest)

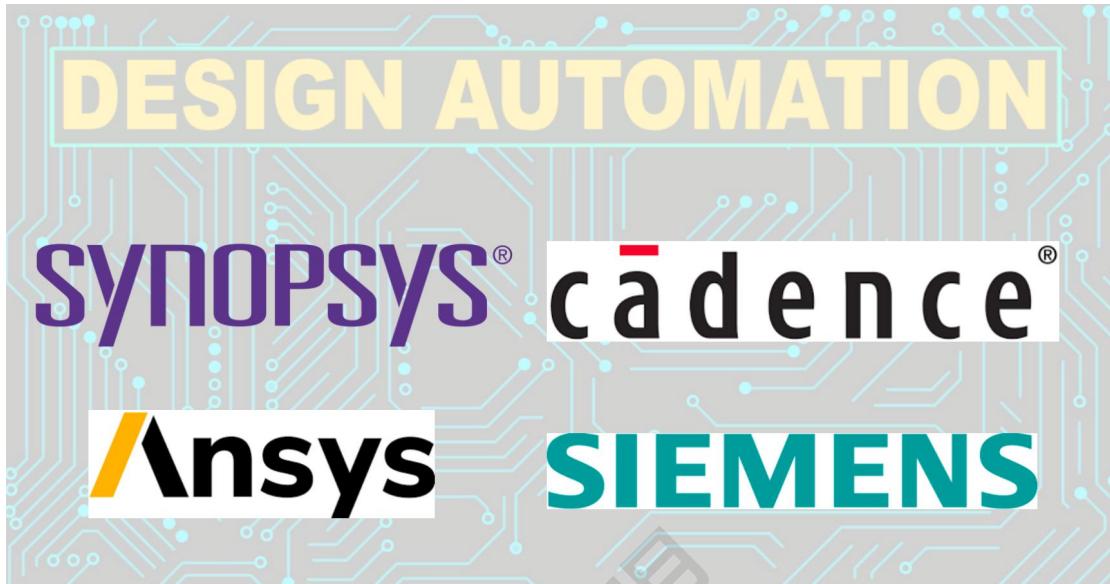
对于 IP 市场来说，基本不受半导体整体市场变化的影响，即便在衰退期 IC 设计公司仍然需要继续研发设计新产品而购买 IP。据 IP Nest 统计，2016–2021 年期间，全球 IP 市场增长约 10% CAGR，从 34.23 亿美元增长至 54.52 亿美元。而从 2021 至 2026 期间，市场增长将达到 15% CAGR，预计到 2026 年将达到 110 亿美元。其中，接口类 IP 类别增长最快（比如 PCIe 和 DDR 细分类别 IP），预计到 2026 年将达到 30 亿美元规模。

另据研究机构 Omdia 的报告，2024 年采用芯粒 (Chiplet) 的处理器芯片全球市场规模将达 58 亿美元，到 2035 年将达到 570 亿美元。Chiplet 作为新的 IP 模式，将为全球 IP 市场带来巨大的增长。

三、全球 EDA 三巨头

伴随着半导体产业的发展和芯片设计复杂度的提升，EDA 和 IP 细分市场经过 30 多年的自然增长和兼并收购，逐渐发展成为少数几家寡头垄断的格局。全球 EDA 市场现在有四巨头并存，IP 行业也逐渐形成 3–4 家头部企业霸占市场的局面。

根据 SEMI 和其它权威半导体市调机构的统计和预测，2022 年全球 EDA 行业的销售额约为 117 亿美元，相比 2021 年增长 13%；2023 年大约有 15% 的增长，达到约 135 亿美元，其中 TOP 4（新思、Cadence、ANSYS 和西门子 EDA）就占据了高达 90% 的份额。下面列出了这几家公司从 2021 年到今年的营收情况（西门子 EDA 现在是西门子数字软件业务部门的一部分，估计 2023 年营收在 25-30 亿美元之间）

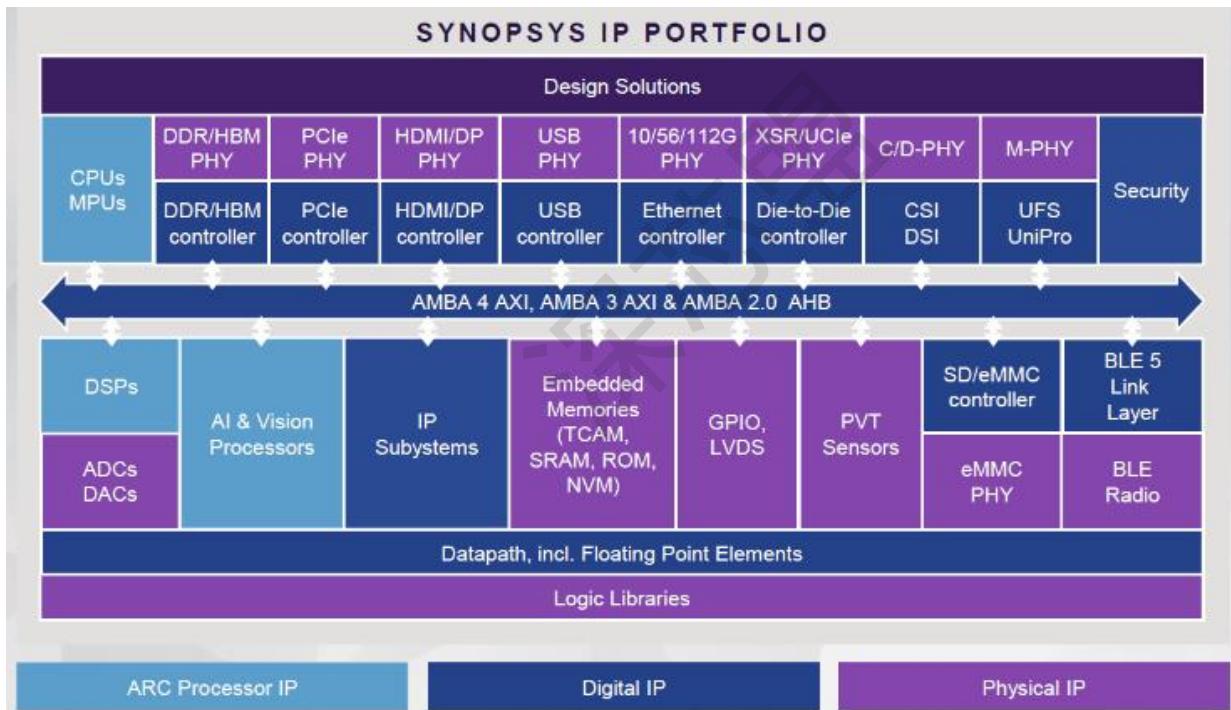
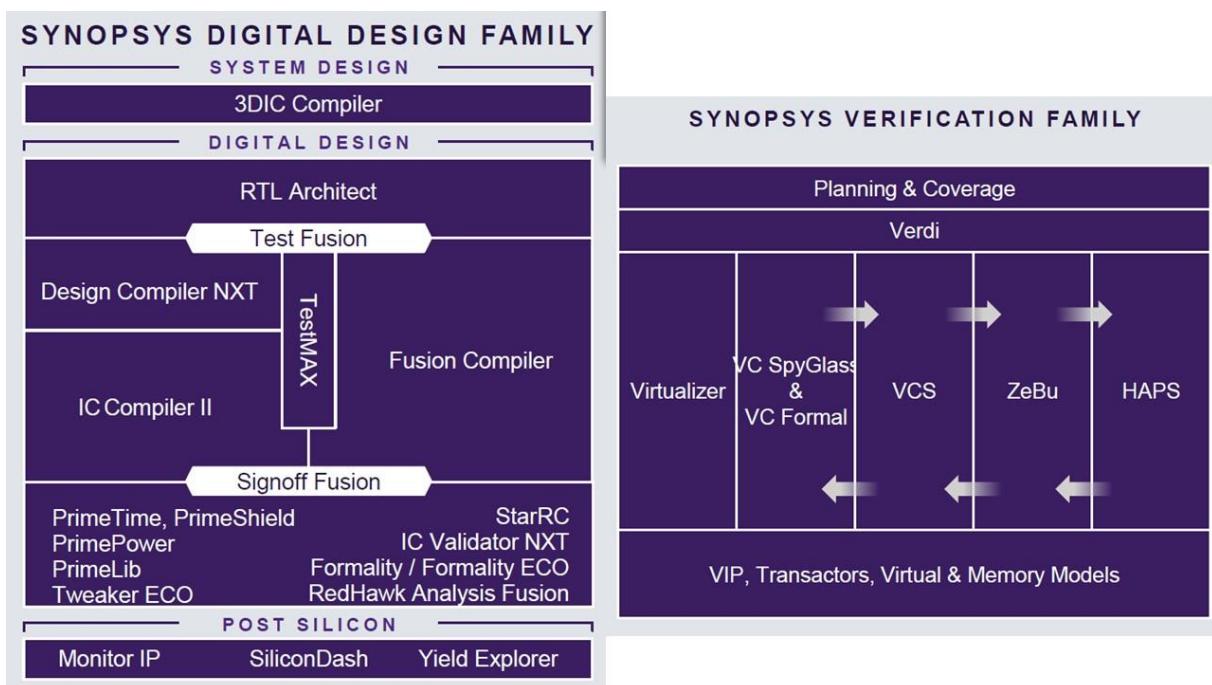


1. 新思科技 (Synopsys)：截至今年 7 月份的 12 个月营收为 64.94 亿美元；2023 年营收为 58.43 亿美元；2022 年为 50.82 亿美元；2021 年为 42.04 亿美元。
2. Cadence：截至今年 9 月份的 12 个月营收为 43.54 亿美元；2023 年营收为 40.9 亿美元；2022 年为 35.62 亿美元；2021 年为 29.88 亿美元。
3. ANSYS：截至今年 9 月份的 12 个月营收为 24.68 亿美元；2023 年营收为 22.7 亿美元；2022 年为 20.66 亿美元；2021 年为 19.07 亿美元。

EDA 行业的并购持续活跃，越来越集中到少数几家行业寡头手中。随着新思收购 ANSYS、Cadence 收购 Invecas 和 BETA CAE Systems、西门子 EDA 收购 Altair Engineering，以及瑞萨收购 Altium，全球 EDA TOP 3 将占据整个 EDA 市场的 90% 以上。

新思科技 (Synopsys)

Synopsys 的 2023 年营收超过 58 亿美元，全球员工超过 1.9 万人，成为全球 EDA/IP 市场当之无愧的龙头老大。其主要产品包括 EDA、IP、应用安全和测试软件等，具体如下图所示。

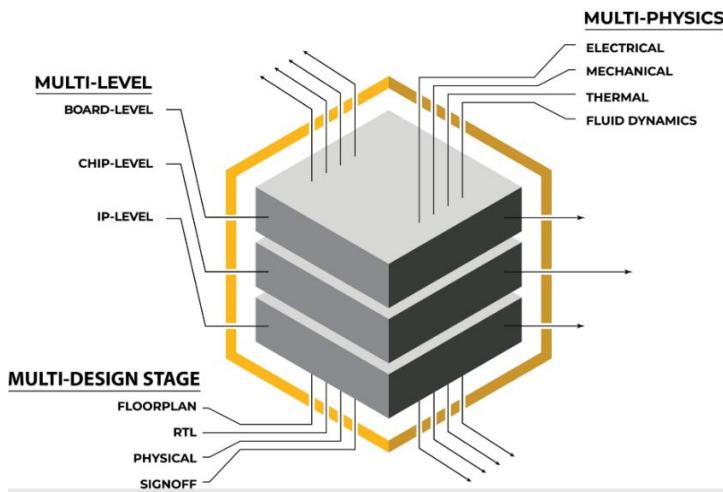


此外，将要被新思科技并购的安似（ANSYS）算是全球 EDA 的 NO. 4，专注于工程仿真 50 年，其 2023 财年营收超过 22 亿美元。除持续维持系统仿真领域的技术领先外，该公司最近几年也因着先进封装的市场火热而获益，因为 2.5/3D 封装面临前所未有的电磁、热和应力仿真挑战。

Ansyst 的产品涵盖 3D 设计、数字孪生、声学分析、光学、光电子、材料和结构等领域。其针对半导体设计、验证和仿真的产品包括 Clock FX、Exalto、PathFinder-SC、PowerArtist、RaptorH、RedHawk-SC、RedHawk-SC Electrothermal、

Totem/Totem-SC、VeloceRF 和 RaptorQu 等。

MULTIPHYSICS SOLUTIONS FOR ELECTRONIC DESIGN



Ansys 的电子设计多物理场方案。 (来源: ANSYS)

Ansys 的多物理场解决方案正从传统的系统工程仿真深入到半导体设计和制造领域。例如，Ansys RedHawk-SC (数字) 和 Ansys Totem (模拟) 是全球领先的 SoC 电源完整性分析工具，可让用户以晶圆厂认证的签核精确度对供电电压变量进行建模，从而可以降低来自封装和 PCB 板的整体电源噪声影响。其电流密度和电子迁移分析功能可让芯片和封装层的电源金属和信号互联对散热设计有清晰的认知。

Cadence

作为第二大 EDA 厂商，Cadence 全球员工超过 9300 人，2022 年营收超过 40 亿美元。Cadence 的 EDA 和 IP 产品类别如下：

1. 数字设计和签核：逻辑等效检验、SoC 规划和实施、功能性 ECO、低功耗验证、综合、电源分析、约束和 CDC 签核、硅签核及验证等；
2. 定制 IC/模拟/RF 设计：电路设计、电路仿真、布局设计、布局验证、库特征参数、RF/微波方案；
3. 验证和仿真：仿真、AI 验证、仿真与原型、静态和形式验证、调试、系统 VIP、功能安全等；
4. IC 封装设计和分析：交叉平台协同设计和分析、IC 封装设计、IC 封装及点工具的 SI/PI 分析、IC 封装设计流程；
5. 多物理场系统分析：流体动力计算、电磁仿真、RF/微波设计、信号和电源完整性、热仿真；
6. PCB 设计：PCB 布局布线、模拟/混合信号仿真、PCB 设计的 SI/PI 分析、RF/微波分析、AR Lab 工具等；
7. IP 系列：Tensilica 处理器和 AI、112G/56G SerDes、接口 IP、PCIe 和 CXL、Chiplet 和 D2D、存储接口 IP 等。

自从收购 Mentor 后，西门子 EDA 作为西门子数字化工业软件集团的一部分，已经覆盖从 IC 设计到电子系统设计的全设计链工具，并结合西门子全产品生命周期管理技术，为 IC 设计公司和系统厂商提供完整的 EDA 解决方案。

西门子 EDA 产品包括：

1. IC 设计、验证和制造：Veloce 硬件平台、Tessent 硅生命周期管理、Calibre 设计方案、Catapult、Aprisa、mPower、Oasys-RTL、PowerPro、模拟 FastSPICE 平台、Eldo、Kronos、ModelSim、Questa 等；
2. IC 封装设计和验证：Xpedition IC 封装设计、2.5D/3D 衬底集成、封装仿真、3D DRC/LVS 验证、3D IC、Calibre 3DSTACK 等；
3. 电子系统和 PCB 设计和制造：Xpedition Enterprise、PADS、HyperLynx、VALOR 等。

除了以上简要介绍的三巨头外，下面这张图清晰地展现出全球 EDA 产业的竞争格局，大致分为三个梯队。



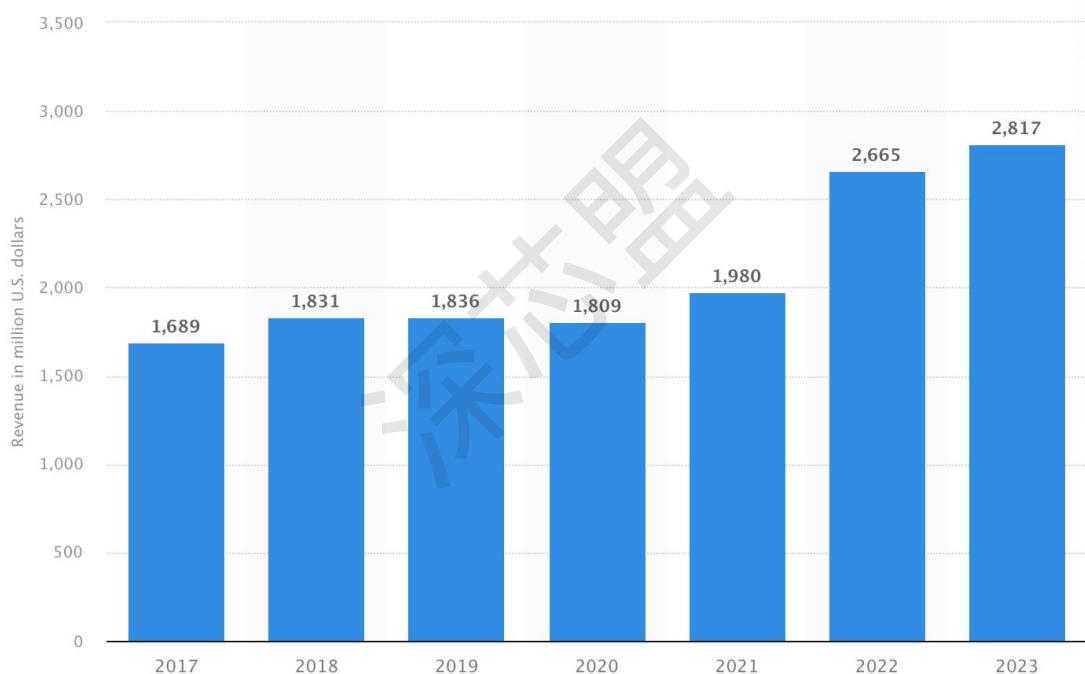
- EDA 三巨头将垄断全球超过 80% 的市场，每家都有所称的全流程 EDA 产品系列，在特定细分领域占据绝对主导地位，明显属于第一梯队；
- 第二梯队的 EDA 企业拥有部分领域的全流程 EDA 工具，且在局部领域具有绝对优势，例如 Keysight 在电磁仿真和射频综合领域、华大九天在 FPD 面板领域，这一梯队的企业占据约 15% 的市场份额。除了 ANSYS 和 Altium 被并购外，跻身第二梯队的企业还有是德科技、ZUKEN、SILVACO、PDF SOLUTIONS，以及国内的华大九天和概伦电子等；
- 第三梯队的 EDA 公司主要聚焦于某些特定领域的点工具，还难以形成全流程 EDA 工具链，整体规模和产品完整性与前两类的企业存在明显差距。该梯队的企业数量很多（远超过 50 家），一般营收不超过 5000 万美元，

合计起来的市场份额大约在 5% 左右。当然，这个梯队还可以细分出不同的档次，比如国内的广立微、芯华章、合见工软、鸿芯微纳和芯和半导体等都在各自擅长领域拥有核心技术、独特产品和客户基础，有的已经开始筹划上市。

四、全球 IP 上市公司 TOP 3

挑选的这三家代表性 IP 厂商分别是：

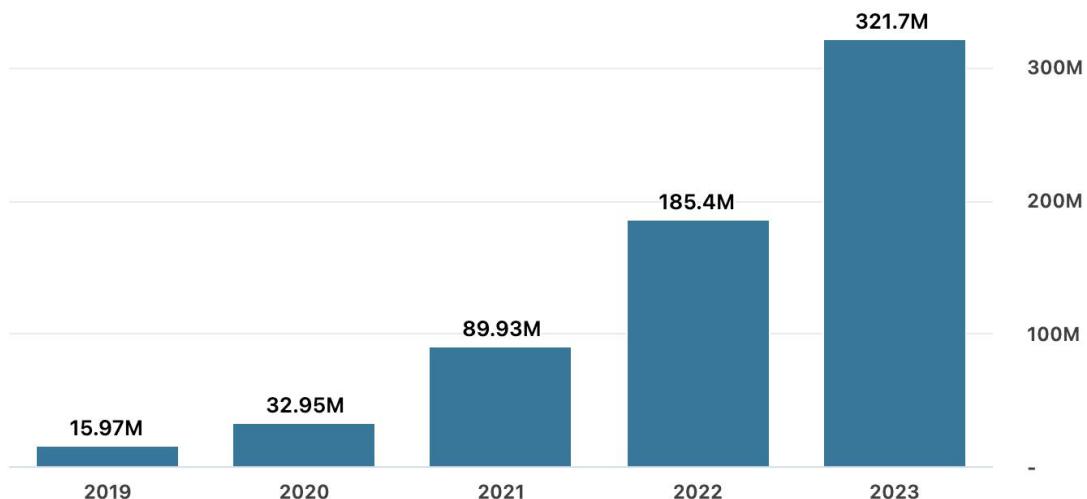
- Arm：全球处理器 IP 老大 Arm 的 2023 年营收为 28.17 亿美元，占据了整个 IP 市场的 42%。2022 和 2023 年相比此前的 5 年营收明显增长，这要得益于 Arm 处理器 IP 授权业务在 AI、数据中心和智能驾驶等高性能计算领域的应用需求强劲。



Arm 的 IP 授权方式有 Flexible Access、标准授权和架构授权等。其 IP 产品类型包括处理器内核 IP、系统 IP、物理 IP、安全 IP 及各种子系统 IP。其中处理器 IP 包括 Cortex-A、Cortex-R、Cortex-M、Ethos-NPU、Neoverse，以及 Immortalis 和 Mali GPU 等。

- Alphawave Semi：这家专注于高速互联接口 IP 和 Chiplet 的 IP 供应商过去 3 年享受到了 AI 应用爆发式增长带来的红利，其 2023 年营收为 3.22 亿美元。

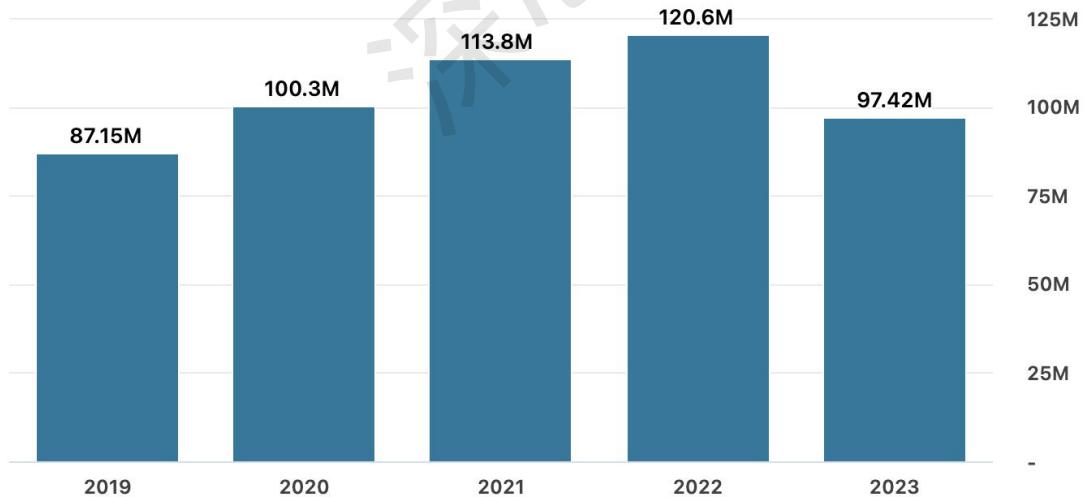
Alphawave IP Group Revenue - Annual



其 IP 产品包括物理 IP (SerDes/PCIe/CXL/D2D/HBM3/LPDDR5/4X)；控制器 IP (以太网/PCIe/CXL/Telco/OTN/HBM/多协议控制器)；AES 加密安全 IP；子系统 IP (D2D/HBM/Interlaken)；chiplet (IO/加速器/存储器)。

- CEVA：这家专注于 RF、无线通信和 IoT 市场的 IP 供应商过去几年经历了转型的痛苦，营收没有明显增长，其 2023 年营收为 9742 万美元，相比 2022 年还有下降，预计 2024 年略有增长，在 1 亿美元左右。

CEVA, Inc. Revenue - Annual



CEVA 的 IP 产品包括：面向 5G 和蜂窝移动应用的基带处理器 IP 系列 (PentaG-RAN/PentaG2/XC4500/XC16/BX2)；面向无线连接 IoT 应用的蓝牙和 WiFi IP 系列 (Bluebud/Dragonfly NB2, 以及 RivieraWaves Bluetooth/WiFi/UWB)；面向嵌入式 AI 和计算机视觉应用的 NeoPro-M/S、XM6、SensPro；面向语音和音频应用的 DSP 系列 IP (Bluebud/BX1/BX2)；系统和安全 IP 等。

全球 IP 产业的并购不像 EDA 市场那样活跃，过去几年 TOP 10 供应商相对稳定，这可能跟 IP 市场自身的性质有关。

龙头老大 Arm 虽然经历了退市、被收购和再上市的资本市场风风雨雨，但其处理器架构和 IP 一直是移动通信芯片厂商的首选，最近 2 年又把握住智能驾驶和 AI 应用的浪潮，随着基于 Arm 架构的 PC 和服务器 CPU 逐渐蚕食传统 x86 市场，我们可以预见 Arm 的未来增长仍然十分乐观。

新思和 Cadence 能够将 EDA 工具和设计 IP 整合在一起，打包销售给共同的 IC 设计客户，短时间内这种模式仍然稳健运行。像 Alphawave、CEVA、SST、Imagination 和 Rambus 等 IP 供应商均是在各自擅长的细分领域深耕，大家井水不犯河水，相安无事。

中国本土的 IP 供应商在全球市场仍然无足轻重，只有芯原一家进入了 TOP 10。但是，中国市场需求和增长潜力巨大，尤其是 RISC-V 开源生态的繁荣，会给国内设计 IP 供应商带来很好的发展机会。

五、国产 EDA TOP 10

目前国产 EDA 公司有超过 100 家，但上市公司只有 3 家，分别是华大九天、概伦电子和广立微，就是所谓的国产 EDA TOP 3。深芯盟分析师团队根据招股说明书、公司财报及与这三家公司的沟通交流，对他们进行了粗略的定量和定性对比分析。

	华大九天	概伦电子	广立微
2023营收（单位：百万元）	1010	329	478
2023净利润	64	-67	110
1H24营收	444	196	172
1H24净利润	-51	-19	-4
研发人员	803	381	454
核心管理团队	刘伟平/杨晓东/吕霖	刘志宏/杨廉峰/徐懿	郑勇军/杨慎知/陆梅君
全流程EDA产品	模拟、存储、平板显示FPD和射频四个领域的全流程EDA工具	存储电路设计工具Nano Designer	可测性设计自动化和良率诊断流程平台DFTEXP
关键制造类EDA产品	PDK套件和光刻掩膜板布局工具	器件建模工具	成品率提升EDA产品、WAT测试系统
关键设计类EDA产品	模拟设计全流程、数字电路设计	电路仿真工具	DFT设计工具
核心技术和服务优势	从模拟设计全流程拓展到数字电路设计、晶圆制造和封装类EDA工具	TCO方法学、面向晶圆制造企业的器件建模和验证、电路仿真、PDK工具及测试产品	成品率预测模型、半导体大数据分析与管理系统
并购情况	华天中汇、芯達、阿卡思	博达微、Entasys、芯智联、Magwel	亿瑞芯

● 2023 年和 2024 上半年财务表现

- 华大九天：2024 上半年营收为 4.44 亿元，相比去年同期增长 9.6%，而净利润为亏损 5100 万元；2023 全年营收为 10.1 亿元，净利润为 6400 万元；其 EDA 软件销售收入约占总营收的 90%，毛利率几乎 100%，上半年的亏损主要是由于投资收益亏损导致。
- 概伦电子：2024 上半年营收为 1.96 亿元，相比去年同期增长 28.7%，而净利润为亏损 1900 万元；2023 全年营收为 3.29 亿元，净利润为亏损 6700 万元；其 EDA 软件授权业务收入约占总营收的 70%，半导体器件特性测试设备和系统业务占 22%，技术开发解决方案业务约占 8%。2023 年和今年上半年的亏损主要是由于投资收益亏损及并购导致。
- 广立微：2024 上半年营收为 1.72 亿元，相比去年同期增长 35%，而净利润为亏损 400 万元；2023 全年营收为 4.78 亿元，净利润为 1.1 亿元；其 EDA 软件开发及授权收入约占总营收的 35%，测试设备及配件业务占 65%。

● 研发团队和核心管理人员

- 华大九天：目前拥有员工 1,070 人，其中研发技术人员 803 人，占公司员工总数的 75%；上半年研发投入占营收的比例高达 78%；核心管理和技术研发团队稳定，公司创始人刘伟平担任董事长，杨晓东担任公司董事和总经理，吕霖任常务副总经理，核心技术负责人包括董森华（数字电路设计）、陆涛涛（模拟电路设计）、朱能勇（晶圆制造）。
- 概伦电子：目前拥有员工 539 人，其中研发技术人员 381 人，占公司员工总数的 71%；公司创始人刘志宏担任董事长，杨廉峰任总裁，徐懿任执行副总裁，核心技术人员包括马玉涛、方君和石凯等。
- 广立微：公司拥有 549 名员工，其中研发人员 454 名，合计占员工总数比例为 83%。公司创始人郑勇军担任董事长和总经理，副总经理包括杨慎知、陆梅君和赵飒。

● EDA 全流程覆盖

- 华大九天：全定制设计平台 EDA 工具系统包括模拟电路设计、存储电路设计、射频电路设计、平板显示电路设计全流程 EDA 工具系统。此外，公司在现有全定制设计平台的基础上，基于统一数据库开发了全定制设计平台生态系统 PyAether，运用 AI、数据挖掘、数据分析等技术，提供了 1.2 万个接口函数，使用户可轻松实现自动化设计、自定义功能开发，工作流程优化、与第三方工具集成等，大幅提升了设计效率。



-- 概伦电子：全定制电路设计平台 NanoDesigner 具备出色的电路设计工具集，包括原理图与版图设计功能，还附带有众多电路设计分析和优化功能，可显著缩短从模块级到芯片级设计的周期。



-- 广立微：公司的 EDA 软件产品包括集成电路良率提升相关 EDA 软件及电路 IP、可制造性设计 (DFM) EDA 软件、可测试性 (DFT) EDA 软件，但还没有形成全流程覆盖的产品线。

● 制造类 EDA 产品

华大九天：公司在晶圆制造 EDA 领域的解决方案具体如下图所示。



-- 概伦电子：公司立足于行业领先的器件建模核心技术和先进方法学，围绕 DTCO 流程优化理念，其制造类 EDA 产品线已经涵盖从 SPICE 模型、PDK 套件到标准单元库开发各阶段的十多款 EDA 产品，形成了完整的设计实现 (Design Enablement) EDA 综合解决方案。



-- 广立微：公司的产品线包括以 IC 良率提升为主的 EDA 软件、半导体大数据分析与管理系统、晶圆级电性测试设备这三大类别。公司自主研发出能够应用于芯片制造工艺开发和量产线的晶圆级 WAT 电性测试设备，又优化升级并推出了新一代通用型高性能半导体参数测试机，并将设备从 WAT 测试扩展至 WLR 及 SPICE 等领域。

● 设计类 EDA 产品

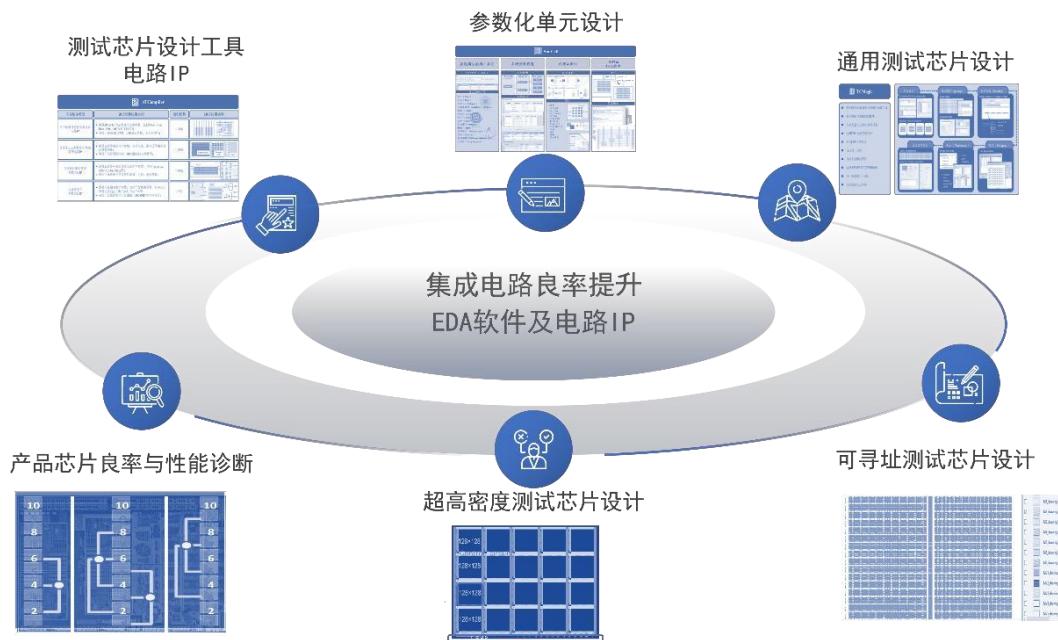
-- 华大九天：除了模拟、存储器、射频和平板显示的全流程设计系统外，公司的数字电路设计 EDA 工具产品包括单元库特征化提取工具、存储器电路特征化提取工具、混合信号电路模块特征化提取工具、单元库/IP 质量验证工具、逻辑综合工具、时序功耗优化工具、高精度时序仿真分析工具、时钟质量检视与分析工具、版图集成与分析工具、大规模数字物理验证和大规模数字寄生参数提取工具等。



此外，公司还提供先进封装设计 EDA 工具，其先进封装自动布线工具 Storm 支持业界主流的先进封装硅基工艺和有机 RDL (ReDistribution Layer 重布线层) 工艺，实现了多芯片间的大规模互联布线、高密度逃逸式布线以及大面积电源地平面布线等功能。用户可自主选择适配硅基工艺的曼哈顿图形布线或者有机 RDL 工艺的 135 度图形布线，大幅提升了先进封装版图设计效率，解决了先进封装设计流程中大规模版图布线效率低下的痛点问题，实现了先进封装布线自动化。

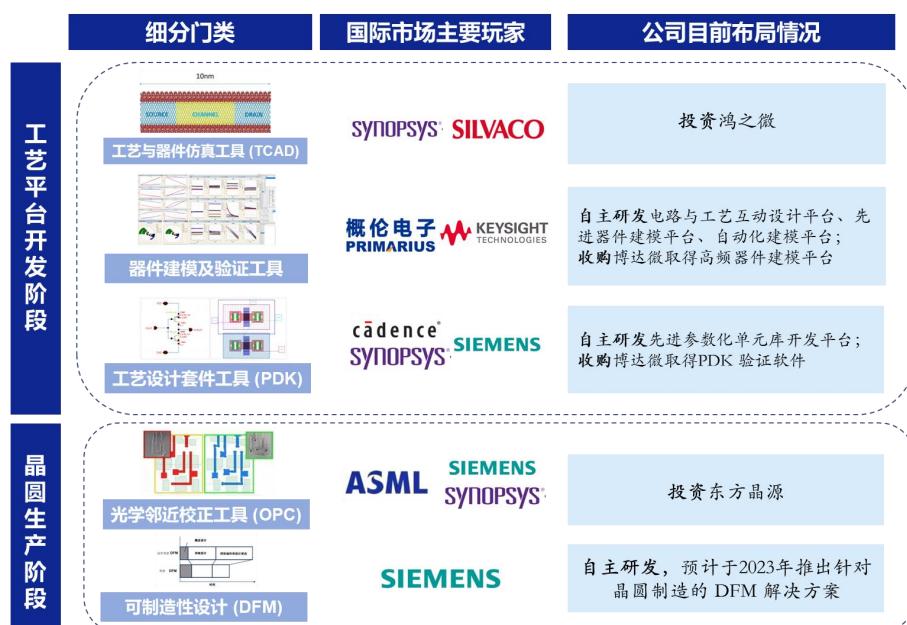
-- 概伦电子：以 DTCO 理念构建应用驱动 EDA 全流程，公司设计类 EDA 基于电路仿真核心技术，产品涵盖了模拟、存储、射频、化合物、面板等领域的全定制电路设计，并积极扩展数字电路和 SoC 设计流程的应用领域。NanoSpice 系列是全球领先的电路仿真解决方案之一，SPICE 和 FastSPICE 产品凭借卓越性能为客户提供全面的电路分析、验证和优化，满足各类应用需求，已被国内外众多领先设计公司大规模采用。此外，与 VeriSim 数字仿真器无缝结合，实现高效的混合信号仿真验证。

-- 广立微：采用测试芯片技术，是业内进行工艺开发和成品率提升的主要方法，公司的集成电路良率提升设计软件主要为测试芯片设计 EDA 软件。



● 核心技术及未来发展

- 华大九天：公司初始团队部分成员曾参与设计了中国第一款具有自主知识产权的 EDA 工具 -- “熊猫 ICCAD 系统”。公司目前在模拟电路设计、存储电路设计、射频电路设计和平板显示电路设计领域已经实现了对设计全流程工具的覆盖。目前共拥有已授权发明专利 300 项，软件著作权 141 项。未来发展方向将关注数字电路设计全流程覆盖，并构建从设计、晶圆制造和先进封装的全产业链覆盖。
- 概伦电子：公司在全球范围内拥有 29 项发明专利、87 项软件著作权。公司制造类 EDA 工具已经能够支持 7nm/5nm/3nm 等先进工艺节点和 FinFET、FD-SOI 等各类半导体工艺路线。除了制造类 EDA 工具和设计类 EDA 工具外，还提供半导体器件特性测试设备和系统等。



在晶圆制造 EDA 领域，除继续巩固自身在器件建模及验证方面的技术优势外，还通过投资和并购等资本运作方式积极布局 TCAD、OPC 和 DFM 等细分领域。

-- 广立微：公司以高效的电性检测为手段，自主研发了包括可寻址测试芯片方案、超高密度测试芯片设计与芯片快速测试技术、快速电性参数测试解决方案、集成电路大数据分析方法等一系列核心技术。目前公司共拥有已授权专利 160 项，其中发明专利 88 项（包含美国专利 12 项），软件著作权超过 140 件。此外，广立微自主开发的 DATAEXP 系列软件覆盖集成电路芯片产品设计与制造全生命周期数据管理和分析，如测试芯片分析、成品率分析、产线数据管理分析、缺陷管理分析、车规标准管控、制造过程数据分析等。

● 投资并购

-- 华大九天：公司先后并购或控股了华天中汇、芯達、阿卡思等。

-- 概伦电子：公司先后并购六博达微、Entasys、芯智联和 Magwel 等。

-- 广立微：2023 年公司收购上海亿瑞芯电子科技有限公司 43% 股权，并联合发布了业界领先的可测性设计自动化和良率诊断解决方案（DFTEXP 流程和解决方案）。

● 市场竞争优势

-- 华大九天：公司通过十余年发展，凭借模拟电路设计、存储电路设计、射频电路设计、平板显示电路设计全流程 EDA 工具系统，以及数字电路设计、晶圆制造和先进封装设计 EDA 工具等领域的优势，稳居国产 EDA 企业首位，目前已经拥有 600 余家国内外客户。

-- 概伦电子：公司器件建模及验证 EDA 工具已经取得较高市场地位，被全球大部分领先的晶圆厂所采用和验证，主要客户包括台积电、三星电子、联电、格芯、中芯国际等全球前十大晶圆厂。

-- 广立微：在成品率提升领域，公司不仅能提供相关的测试芯片设计、可制造性设计（DFM）、可测试性设计（DFT）以及半导体数据分析等 EDA 软件和晶圆级电性测试设备，还可以基于上述 EDA 软件、设备结合技术服务提供成品率提升的一站式解决方案。

除了以上对 TOP 3 的对比分析外，我们还通过市场调查、厂商访谈和行业专业人士的投票评选等方式，从 50 家国产 EDA 厂商中筛选出 TOP 10。



六、国产 IP TOP 10

目前国产 IP 及 IC 设计服务公司超过 50 家，但上市公司只有 3 家，分别是芯原、灿芯和苏州国芯科技。深芯盟分析师团队根据招股说明书、公司财报及与这三家公司的沟通交流，对他们进行了粗略的定量和定性对比分析。

	芯原股份	灿芯股份	国芯科技
2023营收 (单位：百万元)	2338	1341	449
2023净利润	-318	172	-224
1H24营收	932	594	261
1H24净利润	-304	72	-96
研发人员	1640	130	339
核心管理团队	戴伟民/戴伟进/汪志伟	庄志青/刘亚东/胡红明	郑茳/肖佐楠/匡启和
IP产品	处理器 IP、数模混合 IP、射频 IP、IP 子系统、IP 平台和 IP 定制等	YouIP系列IP，包括高速接口IP和模拟IP，以及系统级芯片设计平台 (YouSiP)	包括PowerPC、RISC-V和M*Core指令集的8个系列40余款CPU内核IP
IC设计服务	一站式芯片定制服务包括芯片设计业务和芯片量产业务	一站式芯片定制服务，包括设计和量产服务	一站式芯片定制服务包括芯片设计业务和芯片量产业务
核心技术 and 市场优势	中国排名第一的半导体 IP 供应商、具有全球领先的芯片设计服务能力、Chiplet 项目重点布局高性能计算和异构计算领域	与中芯国际达成战略性合作，深度绑定SMIC晶圆代工工艺流程，为客户提供完整的SoC定制化设计服务和量产服务。	具备嵌入式CPU和NPU IP核微架构按需定制化设计的能力。除IP授权和芯片定制化服务外，还开发自有品牌芯片和模组产品

2023 年和 2024 上半年财务表现

- 芯原股份：今年上半年营收为 9.32 亿元，较去年同期下降 21%，亏损额达到 3.04 亿元；2023 财年营收为 23.38 亿元，净利润为亏损 3.18 亿元；研发投入大，市场环境差导致持续亏损。

- 灿芯股份：今年上半年营收为 5.94 亿元，同比减少 10.94%，净利润为 7200 万元；2023 财年营收为 13.41 亿元，净利润 1.72 亿元；得益于芯片全定制服务收入的上升，公司综合毛利率上升至 31.04%。
- 国芯科技：今年上半年营收为 2.61 亿元，净利润亏损 9600 万元；2023 财年营收为 4.49 亿元，净利润亏损 2.24 亿元。

研发团队和核心管理人员

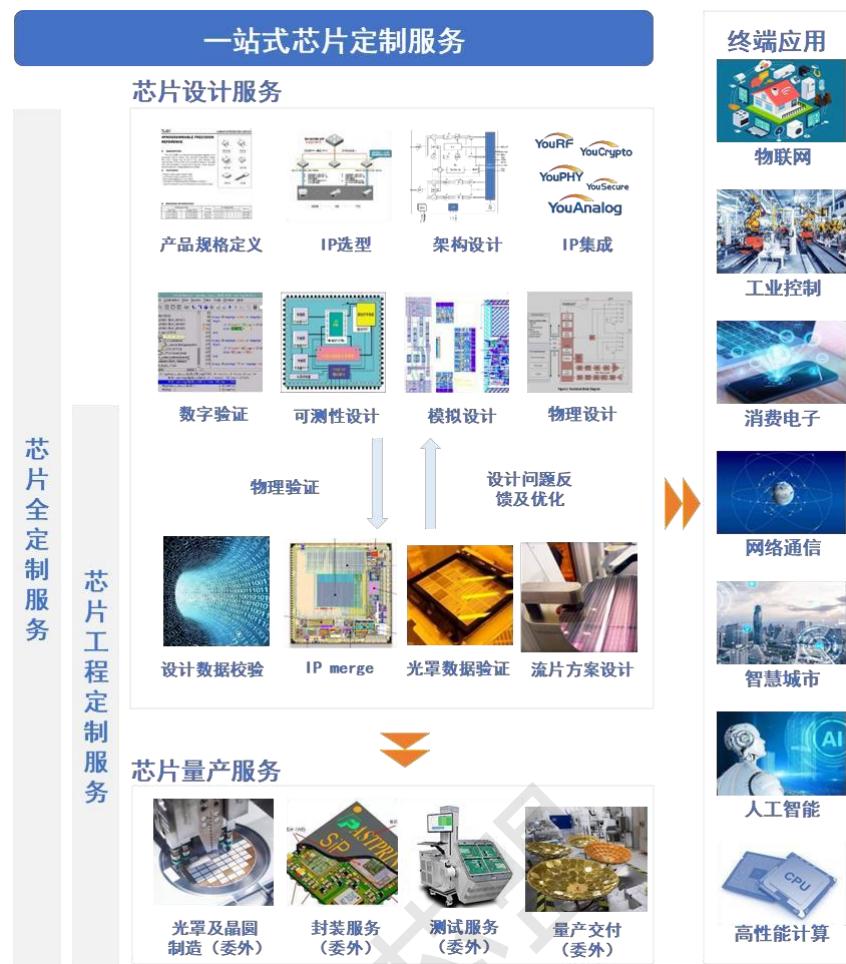
- 芯原股份：公司研发团队人员有 1540 人，是国产 EDA 和 IP 企业中最多的。核心技术人员包括戴伟民、戴伟进、汪志伟、张慧明和杨海，较为稳定。
- 灿芯股份：公司研发团队人员 130 人。庄志青担任公司董事及总经理，刘亚东任董事及副总经理，核心技术人员还包括胡红明、周玉镇和张希鹏等。
- 国芯科技：公司研发团队人员 339 人。郑茳、肖佐楠、匡启和、王廷平、汪建强和沈贽为核心管理和技术人员。

IP 产品

- 芯原股份：公司拥有自主可控的 GPU IP、NPU IP、VPU IP、DSP IP、ISP IP 和显示处理器 IP (Display Processor IP) 这六类处理器 IP 产品，以及 1,600 多个数模混合 IP 和射频 IP 产品。
- 灿芯股份：自主研发了一系列高性能 IP (YouIP)，包括高速接口 IP 和模拟 IP，建立了系统级芯片设计平台 (YouSiP)。
- 国芯科技：公司提供的 IP 授权与芯片定制服务基于自主研发的嵌入式处理器技术，包括 PowerPC 指令集、RISC-V 指令集和 M*Core 指令集的 8 个系列 40 余款 CPU 内核产品。

IC 设计服务

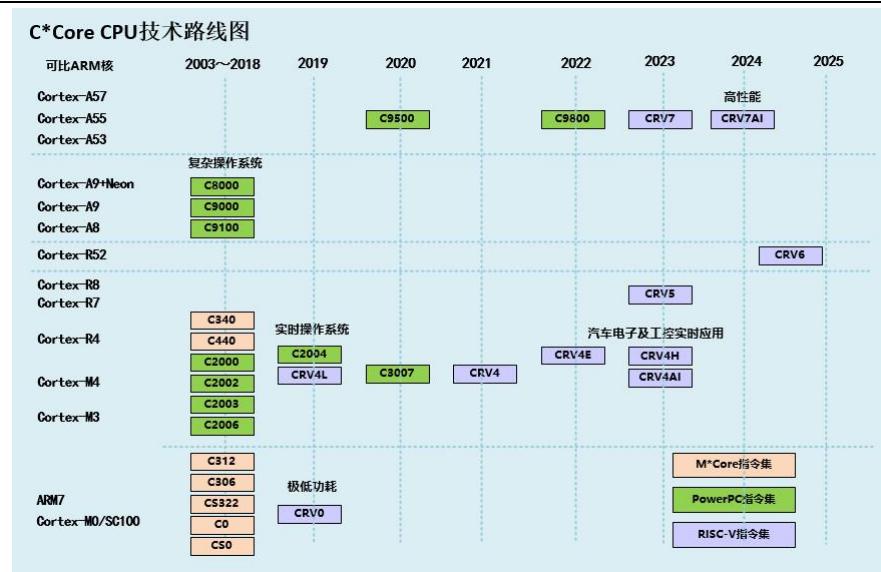
- 芯原股份：主要为芯片设计公司、IDM、系统厂商、大型互联网公司、云服务提供商等客户提供一站式芯片定制业务，包括芯片设计服务和芯片量产服务。
- 灿芯股份：为客户提供一站式芯片定制服务，包括芯片定义、IP 选型及授权、架构设计、逻辑设计、物理设计、设计数据校验、流片方案设计等全流程芯片设计服务。此外，还根据客户需求提供芯片量产服务。



- 国芯科技：除了基于自主研发的嵌入式处理器内核技术提供定制化芯片设计服务外，公司还设计开发自有品牌的芯片及模组产品，现阶段以汽车电子、信创和信息安全类为主。

核心技术及未来发展

- 芯原股份：核心技术包括芯片定制技术、软件技术和半导体 IP 技术。芯片定制技术主要包括架构评估技术、大规模 SoC 验证技术、先进工艺设计技术等；软件技术包括平台化软件开发技术、快速迭代软件开发技术、基于芯原 IP 以及软件开发包的参考应用解决方案、完善通信领域 IP 解决方案的软件技术；半导体 IP 技术主要包括 ISP 技术、NPU 技术、视频处理器技术、DSP 技术、图像信号处理器技术、显示处理器技术、智能像素处理平台，基于 FLEXA 的 IP 子系统，以及多种物联网连接（射频）技术等。另外，公司从传统 IP 逐渐转向 Chiplet 模式，募资 18 亿元投资 AIGC 及智慧出行领域 Chiplet 解决方案平台，以及面向 AIGC 和图形处理等应用场景的 GPU 和 ISP IP 研发项目。
- 灿芯股份：共有发明专利 85 项，核心技术包括大规模 SoC 快速设计及验证技术、芯片快速物理设计技术、系统性能评估及优化技术，以及高速接口 IP 和模拟 ADC IP 技术。
- 国芯科技：累积发明专利 138 项。基于 RISC-V 和 PowerPC 指令架构开发系列化高性能 CPU 内核。



市场竞争优势

- 芯原股份：已逐步在 AIGC、汽车电子、数据中心和可穿戴设备这四个领域形成了一系列 IP、IP 子系统及平台化的 IP 解决方案。以“IP 芯片化 (IP as a Chiplet) ”、“芯片平台化 (Chiplet as a Platform) ”和“平台生态化 (Platform as an Ecosystem) ”经营理念，从接口 IP、Chiplet 芯片架构、先进封装技术、面向 AIGC 和智慧出行的解决方案等方面入手，持续推进公司 Chiplet 技术发展和产业化升级。
- 灿芯股份：与中芯国际达成战略性合作，深度绑定 SMIC 晶圆代工工艺流程，为客户提供完整的 SoC 定制化设计服务和量产服务。
- 国芯科技：具备嵌入式 CPU 和 NPU IP 核微架构按需定制化设计的能力。除 IP 授权和芯片定制化服务外，还开发自有品牌芯片和模组产品，包括车规级 MCU 和处理器芯片、信创安全芯片和 AI 芯片等。

除了以上对 TOP 3 的对比分析外，我们还通过市场调查、厂商访谈和行业专业人士的投票评选等方式，从 25 家国产 EDA 厂商中筛选出 TOP 10。



七、50家国产EDA厂商详细信息汇编

公司简称	中文名称	英文名称	成立时间	公司总部	董事长/CEO	擅长EDA领域
华大九天	北京华大九天科技股份有限公司	Empyrean Technolog	2009	北京	刘伟平/杨晓东	模拟和平板显示电路设计全流程
概伦电子	上海概伦电子股份有限公司	Primarius Technologies	2010	北京	刘志宏/杨廉峰	器件仿真与建模
广立微	杭州广立微电子股份有限公司	Semiftronix Corporation	2007	杭州	郑勇军	WAT 测试设备及芯片成品率提升
思尔芯	上海思尔芯技术股份有限公司	S2C Limited	2004	上海	林俊雄	FPGA原型验证系统
芯和半导体	芯和半导体科技(上海)股份有限公司	Xpeedic	2010	上海	凌峰/代文亮	多物理仿真EDA和异构集成设计平台
合见工软	上海合见工业软件集团有限公司	UniVista Industrial Software Group	2020	上海	潘建岳/徐昀	数字设计验证全流程及先进封装设计
芯华章	芯华章科技股份有限公司	XEPIC Corporation Limited	2020	南京	王礼宾	数字芯片验证全流程工具链
鸿芯微纳	深圳鸿芯微纳技术有限公司	Giga Design Automation	2018	深圳	黄小立	布线、签核及逻辑综合等数字芯片设计工具
国微芯	深圳国微芯科技有限公司	Shenzhen GWX Technology	2018	深圳	白耿	后端及制造端EDA
行芯科技	杭州行芯科技有限公司	Phlexing Technology	2018	杭州	贺青	Signoff 工具链
芯行纪	芯行纪科技有限公司	X-Times Design Automation	2020	南京	施海勇	布局布线和快速DRC收敛
九同方	湖北九同方微电子有限公司	Nine Cube	2011	武汉	李红	电磁仿真及器件仿真
英诺达	英诺达(成都)电子科技有限公司	Ennocab Electronic Technology	2020	成都	王琦	硬件加速仿真和原型验证
芯启源	芯启源(上海)半导体科技有限公司	Corigine Electronic Technology	2015	上海	卢笙	仿真加速和原型验证
芯愿景	北京芯愿景软件技术股份有限公司	Cellix	2002	北京	丁柯	图像采集处理和芯片设计分析
亚科鸿禹	无锡亚科鸿禹电子有限公司	Hypersilicon	2009	无锡	闫宇暾	FPGA原型验证和硬件仿真加速
阿卡思	上海阿卡思微电子技术有限公司	Arcas Microelectronics Technology	2020	上海	袁健	形式验证
芯瑞微	芯瑞微(上海)电子科技有限公司	Physim Electronic Technology	2019	上海	郭茹	电磁、电热等多物理场仿真
巨霖	巨霖(上海)微电子有限公司	Julin Technology	2019	上海	孙家鑫	芯片和系统仿真
为昕科技	宁波为昕科技有限公司	Ningbo Weixin Technology	2019	宁波	杨飞	PCB设计工具
蓝海微	天津蓝海微科技有限公司	MircoScape Technology	2009	天津	侯劲松	寄生参数提取和版图验证
超逸达	北京超逸达科技有限公司	EXCEEDA	2019	北京	胡超	寄生参数提取和无源电路仿真
培风图南	苏州培风图南半导体有限公司	Suzhou PeifengTunan Semiconductor	2011	苏州	沈忱	工艺器件仿真(TCAD)和光学邻近效应修正(OPC)
若贝	青岛若贝电子有限公司	Robei LLC	2014	青岛	吴国盛	自适应芯片设计EDA工具
比昂芯	深圳市比昂芯科技有限公司	BTD Technology	2020	深圳	吴胜	电路仿真
立芯软件	上海立芯软件科技有限公司	Leda technology	2020	上海	陈建利	布局布线、物理设计和逻辑综合
芯思维	上海芯思维信息科技有限公司	Semisight	2020	上海	刘志鹏	逻辑仿真及逻辑综合
全芯智造	全芯智造技术有限公司	Advanced Manufacturing EDA	2019	合肥	倪捷	OPC工具
睿晶聚源	珠海市睿晶聚源科技有限公司	Optimilitho	2018	珠海	HU BIN	全芯片光学修正软件
汤谷智能	江苏汤谷智能科技有限公司	Tango Intelligence	2017	无锡	刘丹	FPGA原型验证
九霄智能	南京九霄智能科技有限公司	UltraEDA	2021	南京	孙晓东	数字IC仿真验证
奇捷科技	奇捷科技(深圳)有限公司	Easylogic	2014	深圳	魏星	Functional ECO修正工具
法动科技	杭州法动科技有限公司	Faradays Dynamics	2017	杭州	赵鹏	射频仿真与建模
智芯仿真	北京智芯仿真科技有限公司	Wisechip	2019	北京	王芬	电路版图物理验证与仿真
芯易荟	芯易荟(上海)芯片科技有限公司	Chipeasy Technology	2021	上海	WANG RENRUI/徐勇	定制化处理器EDA生成工具
东方晶源	东方晶源微电子科技(北京)股份有限公司	Dongfang Jingyuan Electron Co., Ltd.	2014	北京	俞宗强	OPC、良率提升和量测设备
玖熠半导体	无锡玖熠半导体科技有限公司	Wuxi Splendor Semiconductor Technology	2021	无锡	钱静洁	DFT
奔芯科技	奔芯科技(杭州)有限公司	Yixin Tech Inc.	2021	杭州	黄继辉	OPC
日观芯设	上海日观芯设自动化有限公司	Shanghai Rigoron Design Automation	2021	上海	林逸舟	签核工具
亿方联创	深圳亿方联创科技有限公司	UNINOVA	2022	深圳	陈刚	EDA底座
冉谱微	冉谱微电子(上海)有限公司	ICprophet	2022	上海	陆叶	射频EDA
飞谱电子	无锡飞谱电子信息技术有限公司	Flytrum	2014	无锡	王道祥	射频CAE
简矽技术	西安简矽技术有限公司	Silicon Elite Technology	2021	西安	于福振	DFT
华芯程	华芯程(杭州)科技有限公司	SEIDA	2021	杭州	张立国	制造EDA
伴芯科技	上海伴芯科技有限公司	IC Bench	2020	上海	朱允山	从设计到制造的完整EDA工具
芯钬量子	上海芯钬量子科技有限公司	GMPT	2020	上海	杨猛	器件和电磁仿真
雷娜科技	浙江雷娜科技有限公司	Raina Technology	2020	义乌	楼英明	逻辑综合
遥遥科技	天府遥遥(成都)科技有限公司	Latitude Design Automation (LDA)	2021	成都	杨波	光电芯片EDA
中科鉴芯	中科鉴芯(北京)科技有限责任公司	CASTEST	2021	北京	李华伟	DFT
孤波科技	上海孤波科技有限公司	Gubo Technologies	2019	上海	何为	硅后验证和测试

国产EDA厂商分类汇总

按照使用对象和场景的不同，可将EDA工具分为模拟设计、数字设计、晶圆制造、封装、系统和其它六大类别。

模拟设计类EDA工具用于模拟芯片设计环节，包括电路设计、电路仿真、版图设计、物理验证、寄生参数提取、射频设计解决方案等。提供模拟设计EDA的国产厂商包括：

1. 模拟芯片设计全流程：华大九天
2. 版图设计与编辑：华大九天
3. 电路仿真：概伦电子、睿晶聚源、芯钬量子
4. 物理验证：智芯仿真、蓝海微

5. 寄生参数提取：超逸达、蓝海微
6. 射频设计：九同方、法动科技、芯和半导体、冉谱微、飞谱电子
7. 电磁仿真：芯和半导体、九同方、芯瑞微

数字设计类 EDA 工具用于数字芯片设计环节，包括功能和指标定义、架构设计、RTL 编辑、功能仿真、逻辑综合、静态时序仿真 (STA) 、形式验证等。提供数字设计 EDA 的国产厂商包括：

1. 数字前端：合见工软、芯华章、鸿芯微纳、国微芯、九霄智能、芯思维、奇捷科技、阿卡思、立芯软件
2. 原型验证与仿真：思尔芯、英诺达、亚科鸿禹、合见工软、汤谷智能、芯启源
3. 数字后端：鸿芯微纳、立芯、芯行纪、立芯软件
4. Sign-Off：华大九天、行芯科技、日观芯设

晶圆制造类 EDA 工具是晶圆厂在工艺平台开发和晶圆生产阶段应用的工具，协助晶圆厂完成半导体器件和制造工艺的设计，主要包括工艺与器件仿真工具 (TCAD) 、器件建模工具、工艺设计套件工具 (PDK) 、计算光刻工具、掩膜版校准工具和良率分析工具等。提供晶圆制造类 EDA 的国产厂商包括：

1. TCAD：培风图南
2. 器件建模：概伦电子、国微芯、培风图南
3. PDK 生成与验证：概伦电子
4. OPC：东方晶源、弈芯科技、培风图南、睿晶聚源、全芯智造
5. DFM/DFT：玖熠半导体、简矽技术、中科鉴芯、广立微
6. 良率提升：广立微、东方晶源、全芯智造、睿晶聚源、国微芯

先进封装类 EDA 工具主要针对新兴的系统级封装 (SiP) 和 2.5D/3D 封装的设计及建模，涉及面向芯片封装环节的设计、仿真、验证 SI/PI (信号完整性/电源完整性) 、热和电磁干扰分析等。提供先进封装类 EDA 的国产厂商包括：芯和半导体、合见工软、芯瑞微、立芯软件、华大九天、逍遥科技等。

系统类 EDA 工具主要针对 PCB 和系统的设计，包括 PCB 设计工具、平板显示设计工具、系统仿真工具和 FPGA 等可编程器件的设计工具。提供系统类 EDA 的国产厂商包括：华大九天、巨霖微、为昕科技、芯和半导体等。

其它：光电设计工具逍遥科技、EDA 底座平台亿方联创、硅后验证和测试流程工具孤波科技、射频 CAE 工具飞谱电子、定制化处理器 EDA 生成工具芯易荟等。

50 家国产 EDA 厂商画像（核心技术和服务）及竞争力分析如下。

华大九天

核心技术：模拟电路设计和平板显示电路设计

主要产品：模拟电路/平板显示/射频/存储设计全流程 EDA 工具系统、数字电路设计 EDA 工具、晶圆制造 EDA 工具等，以及晶圆制造工程服务等

竞争优势：公司通过十余年发展，凭借模拟电路设计、存储电路设计、射频电路设计、平板显示电路设计全流程 EDA 工具系统，以及数字电路设计、晶圆制造和先进封装设计 EDA 工具等领域的优势，稳居国产 EDA 企业首位，目前已经拥有 600 余家国内外客户。

概伦电子

核心技术：以 DTCO 为核心的器件建模和电路仿真验证

主要产品：NanoDesigner 完整 EDA 设计平台、NanoSpice 通用并行电路仿真器、NanoSpiceGiga 千兆级电路仿真器、NanoSpicePro 双引擎 FastSPICE 电路仿真器、BSIMProPlus 先进器件建模平台、SDEP 智能先进器件模型自动提取平台、半导体器件特性测试仪器，以及半导体工程服务等。

竞争优势：公司器件建模及验证 EDA 工具已经取得较高市场地位，被全球大部分领先的晶圆厂所采用和验证，主要客户包括台积电、三星电子、联电、格芯、中芯国际等全球前十大晶圆厂。

广立微

核心技术：芯片成品率提升和电性测试快速监控技术

主要产品：EDA 软件、电路 IP、WAT 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，包括 SmtCell、TCMagic、Semitronix Tester T4000/T4100，以及 DataExp 数据分析平台等。

竞争优势：在成品率提升领域，公司不仅能提供相关的测试芯片设计、可制造性设计 (DFM)、可测试性设计 (DFT) 以及半导体数据分析等 EDA 软件和晶圆级电性测试设备，还可以基于上述 EDA 软件、设备结合技术服务提供成品率提升的一站式解决方案。

思尔芯

核心技术：原型验证系统和验证云系统

主要产品：芯神瞳原型验证解决方案除了逻辑矩阵 LX、逻辑系统 LS、逻辑模块 LM 三个系列产品之外，还提供完整原型工具链，含自动原型编译软件、深度调试套件、协同仿真套件、云管理软件以及外置应用库；验证云服务等。

竞争优势：在国内原型验证领域居于市场领先地位，是行业内首批实现原型验证解决方案云端虚拟化的企业之一，

并已经向数字芯片设计客户提供前端功能验证云服务。

芯和半导体

核心技术：多物理仿真 EDA 和异构集成设计平台

主要产品：先进封装分析平台 Metis、三维全波电磁场仿真平台 Hermes、芯片仿真解决方案 Iris、高速数字系统 SI/PI/Thermal 分析平台 Notus、高速数字链路仿真和分析平台 ChannelExpert、射频系统分析平台 XDS 等。

竞争优势：以系统分析为驱动，覆盖芯片、封装到系统的全链路仿真平台，全面支持先进工艺与先进封装。

合见工软

核心技术：数字芯片验证全流程、2.5D/3D 封装设计

主要产品：数字芯片验证全流程解决方案、可测性设计（DFT）全流程平台 UniVista Tespert、高速接口 IP、覆盖“元器件库+数据管理+流程管理+设计工具”的系统级 EDA 全流程解决方案。

竞争优势：员工约 1100 人，技术团队占 85%，国际 EDA 专家数量在国内同领域企业中占据优势。已完成对几家技术领先 EDA 初创公司的投资和合并。

芯华章

核心技术：数字芯片验证所需的智能调试、智能编译、智能验证座舱、智能云原生等技术

主要产品：提供全面覆盖数字芯片验证需求的七大产品系列，包括：硬件仿真系统、FPGA 原型验证系统、智能场景验证、形式验证、逻辑仿真、系统调试以及验证云。

竞争优势：并购瞬曜电子，专注数字验证领域，打造出具备平台化、智能化、云化统一底层构架的解决方案，并基本建立了完整、高效的数字验证全流程工具链。提供专业的验证云服务和汽车芯片设计服务。

鸿芯微纳

核心技术：布线、签核及逻辑综合

主要产品：以布线为中心的布局布线工具 Aguda、静态时序签核工具 ChimeTime、功耗签核工具 HesVesPower、版图驱动的逻辑综合工具 RocSyn 等。

竞争优势：实现完整数字芯片设计自动化全工具链的国产 EDA 企业。

国微芯

核心技术：通用服务引擎+统一层次化数据库+芯天成统一规则描述格式

主要产品：芯天成系列设计类工具，以及物理验证、光刻掩膜优化、成品率等制造类工具，以及 SoC 设计、IP 设

计、DFT 设计、物理设计、封装测试、Turn-Key 等服务。

竞争优势：研发团队超过 500 人，搭建 IP 平台 + 设计服务 + 后端 + 制造端 EDA 工具链一体化平台。

全芯智造

核心技术：制程器件仿真和计算光刻技术

主要产品：从制程器件仿真和计算光刻技术等 EDA 点工具出发，未来将布局打造大数据+人工智能驱动的集成电路智能制造平台。

竞争优势：由武岳峰资本与中电华大和中科院微电子所等联合注资成立，并获得大基金二期投资，在 OPC 和计算光刻方面有独特技术。

行芯科技

核心技术：Signoff 工具链

主要产品：GloryEX 全芯片 RC 寄生参数提取工具、GloryBolt 功耗/EM/IR/可靠性 Signoff 平台、PhyBolt 多物理域耦合分析平台。

竞争优势：团队超过 200 人，专注于芯片物理设计签核与验证领域，提供领先的 EDA Signoff 工具链和解决方案。

芯行纪

核心技术：结合机器学习和分布式计算云架构的数字实现 EDA 平台

主要产品：智能布局规划工具 AmazeFP、工业软件许可文件管理系统 IndustrialLM、针对特定先进工艺的快速 DRC 收敛工具 AmazeDRC Lite

竞争优势：将人工智能机器学习技术和分布式计算云架构应用到数字芯片设计的性能优化。

九同方

核心技术：射频 EDA 和模拟仿真

主要产品：三维平面电磁仿真工具、模拟电路仿真工具、无源器件设计和建模工具、TCAD 器件数值仿真

竞争优势：在电磁仿真领域，精度已经达到国际水平。

英诺达

核心技术：低功耗设计验证工具

主要产品：EnFortius 低功耗 EDA 工具、EnAltius 昂屹静态验证工具、EnCitius 曜奇 SVS 系统验证平台

竞争优势：基于 Palladium 硬件仿真加速器和 Protium 原型验证硬件云服务平台是领先的异构计算硬件云平台。

芯启源

核心技术：仿真加速和原型验证

主要产品：MimicPro (基于 FPGA 的仿真加速器+原型验证系统)、MimicTurbo GT 卡、USB 3.x controller IP、Agilio 智能网卡和 DPU、TCAM 芯片等。

竞争优势：其 EDA 工具采用业内领先的分区算法，可扩展至 256 片 FPGA，在 GPU、AI 等高性能芯片的验证中运行频率及 FPGA 利用率超过同类产品。

亚科鸿禹

核心技术：基于 FPGA 的多片自动化分割；仿真加速；逻辑深度调试

主要产品：HyperSemu 融合硬件仿真加速器、VeriTiger 系列 FPGA 原型验证系统、海捷斯缪 FPGA 代码测评工具、IP/VIP/Transactor，以及设计验证服务。

竞争优势：基于 FPGA 原型验证系统和硬件仿真加速 EDA 工具，提供一站式 SoC/ASIC 仿真验证产品及解决方案。

阿卡思

核心技术：形式化功能验证、等价性功能验证

主要产品：AveMC 形式验证 EDA、AveCEC 逻辑等价检查 EDA、AveTrace 代码波形调试 EDA

竞争优势：曾获得华为哈勃和合见工软投资，已经成功推出两款逻辑验证产品 (AveMC 自动化验证工具和 AveCEC 等价验证工具)，现已经被华大九天以 49.75% 的股份控股。

芯瑞微

核心技术：电磁仿真、电热仿真、物理场仿真核心算法架构

主要产品：三维电磁仿真工具、电热仿真工具、应力仿真工具、磁损耗仿真工具和流体仿真工具，以及验证辅助平台软硬件等。

竞争优势：专注于电子设计系统仿真，拥有国产化物理场仿真核心算法架构，提供以多物理场仿真为核心的系统仿真验证软件平台。

为昕科技

核心技术：PCB 设计和原理图设计

主要产品：PCB 设计工具、原理图设计工具、库管理/DFM 工具等

竞争优势：100% 纯国产 EDA，在 PCB 设计工具领域，相关工作经验长达 20 多年

巨霖微

核心技术：Golden 级别精度 SPICE 仿真引擎

主要产品：高精度和高性能电路仿真器软件 TJSPICE、高速电路信号完整性设计和仿真软件 SISigner、电源电子系统设计和仿真软件 PowerExpert

竞争优势：拥有 True-SPICE 内核和仿真精度的信号完整性仿真平台，国内第一款自主知识产权电源电路仿真平台。

若贝电子

核心技术：可视化、面向对象的专业 EDA 工具

主要产品：Robei EDA 工具、自适应芯片系列，以及自适应系列芯片 IDE 集成开发环境。

竞争优势：源代码级自主可控的异构芯片与数字最前端 EDA。

芯愿景

核心技术：图像采集处理和智能分析、芯片设计验证和分析

主要产品：集成电路分析服务、集成电路设计服务及 EDA 软件，包括显微图像采集和处理系统 (Filmshop) 、显微图像实时处理系统 (Panovas Pro) 、高性能图像自动算法系统 (Catalysis Series) 、集成电路分析再设计系统 (ChipLogic Family) 、集成电路分析验证系统 (Hierux System) 、集成电路设计优化系统 (BoolSmart System) 、定制集成电路智能设计系统 (DesignSmart System) 、版图实时验证系统 (VeriSmart System) 。

竞争优势：自主研发了八大 EDA 软件产品线，覆盖芯片工艺分析、电路分析和知识产权分析鉴定、数字电路设计、模拟电路设计和设计验证等环节。累计发放授权认证超过 40,000 个，EDA 软件用户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。

芯思维

核心技术：数字电路逻辑功能仿真

主要产品：数字前端仿真工具 XSIM、功能安全验证工具 SSIM、低功耗仿真工具、模拟仿真器 JSIM

竞争优势：集成电路仿真工具是国内首家获得德国 TÜV 功能安全 IEC61508 和汽车电子 ISO26262 双标准认证证书的 EDA 仿真工具。

比昂芯

核心技术：AI 驱动的电路仿真

主要产品：Chiplet 设计和验证全流程软件、大容量高精度电路仿真和多物理验证，及 AI 驱动 PDK 和 IP 设计服务。

竞争优势：AI 优化 Chiplet 设计和验证融合全流程，AI 加速电路和多物理场建模与仿真，以及 AI 生成 PDK，AMS

IP, 接口IP 和数字样机等服务。

立芯软件

核心技术：布局布线及自动化布图规划

主要产品：自动化布图规划工具 LePlan 和布局及物理优化工具 LePlace、布局布线全流程设计工具 LeCompiler, 以及电源完整性签核分析工具 LePower, 系统级 3DIC/Chiplet 规划分析与物理实现平台 Le3DIC

竞争优势：通过融资和并购组建超过 300 人的团队。聚焦逻辑综合、布局布线等领域，数字设计工具 LeCompiler 已实现数字后端设计全流程，并支持先进工艺。

培风图南

核心技术：半导体器件仿真、辐射传输和效应仿真等技术

主要产品：半导体器件仿真 (TCAD) 软件包括 Genius 器件仿真、Genes 二维工艺仿真、VisualTCAD 等；WebTCAD 仿真云平台。

竞争优势：由珂晶达及墨研计算合并后设立的培风图南为晶圆厂提供生产制造全流程 EDA 软件及工艺研发服务综合解决方案。

蓝海微

核心技术：寄生参数提取、版图验证

主要产品：DRC Runset QA 工具 Scout、Drc Code 图形化显示与分析工具 XCal、Pcell QA + LVS Runset QA 工具 Barde、RCX Runset QA 工具 Tuta、DRC Runset/LVS Runset/RCX Runset/Pcell 开发及 QA 服务。

竞争优势：在寄生参数提取、版图验证、OpenAccess 平台软件开发、PDK 开发与自动生成等多个领域具有独到的技术优势。

超逸达

核心技术：三维寄生参数提取、高性能无源电路仿真

主要产品：SuperCap 三维高精度寄生参数求解器工具

竞争优势：核心技术源于清华大学计算机系 EDA 实验室十余年的科研成果，打造以三维寄生参数提取、高性能无源电路仿真等技术为核心的先进 EDA 技术与工具，为晶圆厂、IC 设计公司及研究所等提供物理建模与仿真的 EDA 软件服务与技术支持。

奇捷科技

核心技术：逻辑功能变更（ECO）技术

主要产品：变更修正工具 EasylogicECO；针对算数电路的验证工具 EasyLEC；Functional ECO 辅助平台 EasyShell；Timing-Aware EasyECO；EasyAC 等。

竞争优势：专注于逻辑功能修正工具（ECO）的 EDA 细分领域，其 EasyECO 工具在性能上优于目前市场上唯一的自动化 ECO 工具——Cadence Conformal。

全芯智造

核心技术：光学临近效应修正（OPC）技术

主要产品：OPC 工具、DTCO EDA 软件

竞争优势：由 Synopsys、武岳峰资本与中电华大、中科院微电子所等联合注资成立，公司注册资本 1 亿元人民币，已经获得国家大基金投资。公司自主研发了具有完全自主知识产权的 OPC 产品，以及 DTCO EDA 软件。

睿晶聚源

核心技术：全芯片光学修正软件

主要产品：大容量版图显示软件、集成电路光刻仿真软件及光刻检测软件等

竞争优势：由清华大学和珠海高新区共同投资创建。公司总部位于珠海，在北京和合肥设有分公司，主要产品包括拥有完全自主知识产权的大容量版图显示软件、集成电路光刻仿真软件、及光刻检测软件等等。本公司是国内有能力提供具有自主知识产权的全芯片光学修正软件的公司。

汤谷智能

核心技术：基于 FPGA 的原型验证系统和自研 EDA 软件

主要产品：Tango-Logic Giant 系列原型验证系统及数字芯片原型验证平台、芯片设计服务

竞争优势：自主研发用于百亿门级数字电路原型验证平台，并长期为 CPU/GPU/AI/HPC 等超大规模数字芯片提供国产化设计工具、IP 以及设计服务解决方案。

九霄智能

核心技术：数字 IC 仿真验证

主要产品：集成开发工具 UltraEDA IDE、寄存器工具 UltraEDA RegSet、语法检查工具 UltraEDA Lint、自动验证平台工具 UltraEDA Autobench、仿真工具 UltraEDA Sim（内含波形显示工具 UltraEDA Wave）

竞争优势：以数字 IC 仿真验证工具为核心，UltraEDA 致力于打造数字 IC 前端完整工具链。

法动科技

核心技术：射频微波电路和系统的仿真与建模

主要产品：芯片级电磁仿真工具 UltraEM、芯片级电磁设计工具 UltraEM XC/XA、三维全波电磁仿真器 SuperEM XC、系统级电路仿真设计平台 EMCompiler，以及集成无源芯片（IPD）芯片设计平台。

竞争优势：专注于射频微波 EDA 软件开发，基于三维全波电磁仿真引擎和高效系统级仿真引擎，在射频微波芯片、封装、高速 PCB 等领域为客户提供快速准确的电磁仿真、建模及优化设计方案。

智芯仿真

核心技术：电路版图物理验证与仿真

主要产品：直流分析与电-热联合仿真分析工具 WisimDC

竞争优势：专注于 EDA 后端版图验证与仿真领域，产品覆盖电路版图的直流分析与电-热协同仿真、信号完整性分析、电源完整性优化及电路模型的参数提取等。

芯易荟

核心技术：自动生成 DSA 处理器硬件及配套的软件工具

主要产品：定制化处理器 EDA 生成工具 FARMStudio

竞争优势：FARMStudio 可加速前端设计、软硬件协同验证，协助用户高效自研 IP。以分钟级的速度产生专用处理器软硬件全栈解决方案，便于用户高效自研，积累面向算法/应用的自主知识产权定制处理器 IP，提高 SoC 设计的编程灵活性。

东方晶源

核心技术：全芯片反向光刻技术（ILT）计算光刻解决方案

主要产品：PanGen OPC 良率综合优化产品、DBO 套刻标记仿真优化产品 PanOVL、电子束缺陷检测设备 EBI、关键尺寸量测设备 CD-SEM

竞争优势：授权发明专利超 150 项，公司产品均为自主研发且处于国内领先水平，可以有效解决国内集成电路产业多个难点。

玖熠半导体

核心技术：DFT 和 ATPG

主要产品：ATPG、Diagnosis 和 MBIST 三种 DFT 工具软件

竞争优势：专门从事 DFT 研发，包括自主可控的 DFT 工具软件和配套的 DFT 设计服务。已可交付 ATPG、Diagnosis

和 MBIST 等有攻坚难度、卡脖子的国产 DFT 工具软件产品，未来公司将完成数字电路设计 EDA 软件中的全流程国产 DFT 工具链。

弈芯科技

核心技术：曲线 OPC

主要产品：芯片版图掩模优化产品 OPC、芯片版图物理验证产品 DRC、

竞争优势：弈芯是当前唯一一家能提供曲线 OPC 产品的创业企业，在为 14nm-7nm 先进制程拓展的过程中，曲线 OPC 产品将发挥巨大的价值和作用。在硅光领域的发展中，硅光芯片制造规模的扩张，也对曲线 OPC 产品有着充分的技术需求。

日观芯设

核心技术：签核 (Signoff)

主要产品：Rigor 系列签核 (Signoff) 与优化系统包括 RigorFlow 芯片设计全流程管理软件、RigorCons 时序约束签核软件、RigorDRC 设计规则检查签核软件、RigorEMIR 电源完整性签核软件、RigorTime 静态时序分析签核软件。

竞争优势：专注于数字集成电路 EDA 后端设计签核(signoff)。

亿方联创

核心技术：EDA 底座

主要产品：EDA 底座范围包括 Database、Parser、算法库、组件、计算框架、Scheduler 等。

竞争优势：为 IC 设计公司提供 EDA 底座数据库和算法库的初创公司，从华大九天受让南京集成电路设计服务中心的 46% 股权，并活动华大九天和广立微的股权投资。

冉谱微

核心技术：RFIC-GPT

主要产品：射频 IC 设计工具、高频电路无源模块自动化代设计服务

竞争优势：以 AI 模式自动化设计射频电路和 RFIC。

飞谱电子

核心技术：天线和射频设计与仿真

主要产品：Rainbow 软件、BEM3D、FEM3D、QEM3D 等

竞争优势：飞谱软件以电磁技术为核心的智能 EDA/CAE 软件产品累计超过 100 家客户，为航空、航天、电子、船舶、车辆、通讯等各类工程应用领域的科研提供专业软件产品和技术服务。

简矽技术

核心技术：芯片可测试性 DFT 技术

主要产品：IMPERATA DFT 软件、Memory Optimizer 存储优化软件、Soft IP Core、DCT 等

华芯程

核心技术：芯片设计后端到制造类 EDA 工具

主要产品：产品涵盖良率提升、设计赋能及光掩模等各领域，并提供 IP 服务。

竞争优势：

伴芯科技

主要产品：仍在开发中

竞争优势：伴芯科技 CEO 朱允山博士是 EDA 领域专家及连续创业者，曾在 2023 年国际设计自动化会议 (DAC) 上荣获首届最具影响力论文奖，他曾创办了 EDA 公司 NextOp。

芯钬量子

核心技术：半导体工艺和器件仿真以及电磁波仿真

主要产品：半导体器件及工艺仿真软件、多物理场计算软件、数学计算、科学统计软件。

竞争优势：专业从事底层数学、物理基础算法研究的企业。

雷娜科技

主要产品：逻辑综合工具 RainaSynth

逍遙科技

核心技术：光电子/硅光芯片 EDA/PDA 设计自动化

主要产品：PIC Studio 元件-芯片-系统全流程方案、pSim/pSim Plus 光电链路仿真器、PhotoCAD 智能版图工具、Advanced SDL 原理图驱动工具、pMaxwell 电磁场求解器，支持多家晶圆厂 PDK。

竞争优势：拥有完整自主知识产权，统一工具链覆盖全面，已获多家大型核心用户认可，建立多地技术服务网络，在光电子/硅光芯片特色工艺 EDA/IP 领域具有明显市场和技术优势。

中科鉴芯

核心技术：可测试性设计与测试向量生成

主要产品：测试 EDA 工具集 CASDFT、物理不可克隆函数(PUF) IP、国密(SM) IP、后量子密码(PQC) IP

竞争优势：中科鉴芯提供自主研发的数字电路测试 EDA 工具集、安全 IP 核、及技术服务，涵盖测试、验证、可靠、安全四大质量相关方向。创始团队在该领域已发表 SCI/EI 论文 200 余篇、授权发明专利 40 余项、软件著作权登记 40 余项。

孤波科技

核心技术：半导体硅后工作流自动化(Post Silicon Workflow Automation)

主要产品：孤波 OneFlow、OneData 数据分析平台、OneTest 测试自动化、

竞争优势：专业研究半导体硅后工作流自动化的(Post Silicon Workflow Automation)方案提供商，致力于通过产品数据平台、专业测试方案、全生命周期的开发流程等创新性产品，帮助设计公司建立高效流程体系，最终有效进行产品生命周期管理并提高产品质量。

八、25 家国产 IP 厂商详细信息汇编

公司简称	中文名称	英文名称	成立时间	公司总部	董事长/CEO	擅长IP领域
芯原股份	芯原微电子(上海)股份有限公司	VeriSilicon	2001	上海	戴伟民	处理器IP/模数混合IP/Chiplet
灿芯半导体	灿芯半导体(上海)股份有限公司	Brite Semiconductor	2008	上海	庄志青	YouIP系列IP和硅平台
锐成芯微	成都锐成芯微科技股份有限公司	Actt	2011	成都	向建军/沈莉	低功耗模拟IP、嵌入式存储IP和射频IP
国芯科技	苏州国芯科技股份有限公司	C*Core Technology	2001	苏州	郑茳/肖佐楠	嵌入式处理器IP
芯动科技	武汉芯动科技有限公司	Innوسilicon	2007	武汉	敖海	高速混合电路IP/接口IP/Chiplet
芯来科技	芯来智融半导体科技(上海)有限公司	Nuclei System Technology	2018	上海	胡振波	RISC-V处理器内核IP
赛昉科技	上海赛昉科技有限公司	Shanghai StarFive Technology	2018	上海	徐滔	高性能RISC-V处理器内核
芯耀辉	芯耀辉科技有限公司	Akrostar Technology	2020	珠海	曾克强	高速接口IP和Chiplet
奎芯科技	上海奎芯集成电路设计有限公司	M Square	2021	上海	陈婉宜	高速接口IP和Chiplet
博越微	博越微电子(江苏)有限公司	Boyue Micro	2021	无锡	王洪鹏	高速接口IP和Chiplet
芯联芯	上海芯联芯智能科技有限公司	Cipunited	2018	上海	何薇玲	MIPS处理器内核IP
腾芯微	苏州腾芯微电子有限公司	IPSOAR	2018	苏州	吴浩	基础IP和存储IP
芯思原	芯思原微电子有限公司	VeriSyno Microelectronics	2018	合肥	戴伟民	成熟工艺接口IP和模拟IP
牛芯半导体	牛芯半导体(深圳)有限公司	KNIULINK	2020	深圳	栾昌海	高速接口SerDes和DDR IP
纳能微	成都纳能微电子有限公司	Naneng Microelectronics	2014	成都	王丽莉	数模混合高速SerDes IP核
旋极星源	成都旋极星源信息技术有限公司	Watertek Star-source	2014	成都	赵新强	射频通信及模拟IP
超摩科技	北京超摩科技有限公司	M2 Semi	2021	北京	范靖	Chiplet互联IP
奇异摩尔	奇异摩尔(上海)集成电路设计有限公司	Kiwimoore	2021	上海	田陌晨	2.5D和3DIC Chiplet
和芯微	四川和芯微电子股份有限公司	IPGoal	2004	成都	邹铮贤	数模混合IP
芯启源	芯启源(上海)半导体科技有限公司	Corigine Electronic Technology	2015	上海	卢笙	USB 3.x和USB 2.0控制器 IP
原粒半导体	原粒(北京)半导体技术有限公司	CALCULET	2023	北京	原钢	AI芯粒
纽创信安	深圳市纽创信安科技开发有限公司	Open Security Research (OSR)	2014	深圳	樊俊锋	密码IP
隼瞻科技	南京隼瞻科技有限公司	WingSemi	2023	南京	曾轶	RISC-V处理器内核IP
晟联科	晟联科(上海)技术有限公司	eTopus Technologies Inc.	2022	上海	陈继强	超高速串行器/解串器 IP
橙科微	上海橙科微电子科技有限公司	Sitrus Technology	2017	上海	王珲	高速网络DSP芯片和SerDes IP

国产 IP 分类及厂商

IP 大致可分为处理器、接口、模拟、射频、存储、基础 IP 等类别，以及新的 chiplet 互联 IP 等。

- 处理器 IP：RISC-V 处理器内核 IP 厂商有平头哥、芯来科技和赛昉科技；MIPS 处理器内核 IP 提供商芯联芯；其它处理器 IP 提供商还包括芯原、苏州国芯、华夏芯、寒武纪等；
- 高速接口 IP 包括 USB、PCIe、SATA、SerDes、MIPI、DDR、HDMI、DP、HBM 等，厂商包括灿芯半导体、芯动科技、芯耀辉、奎芯科技、牛芯半导体、纳能微等；
- Chiplet 互联 IP：提供 chiplet 及互联 IP 的公司包括芯动、芯耀辉、奎芯、牛芯、超摩科技及奇异摩尔等；
- 成熟工艺接口及模拟 IP：锐成芯微、芯思原、灿芯、腾芯微等；
- 射频 IP：锐成芯微、旋极星源等。

25 家国产 IP 厂商画像（核心技术、主要产品、竞争优势）

芯原微电子

核心技术：芯片设计服务平台、自研 IP

主要产品：芯片设计服务、芯片量产服务、图形/图像/视频/DSP/神经网络处理器 IP、接口和模拟 IP、射频 IP、基础 IP 等。

竞争优势：国内最大的芯片设计服务和 IP 上市公司，采用芯片设计平台即服务（SiPaaS）的商业模式，拥有丰富的自研 IP 产品线。

灿芯半导体

核心技术：YouIP 系列 IP 和硅平台

主要产品：“YOU” 系列 IP (YouDDR、YouSerdes、YouUSB、YouMIPI、YouPCIe、YouONFI、YouIO、YouRF、YouADC) 、YouSiP (Silicon-Platform) 解决方案、ASIC 定制芯片服务。

竞争优势：依托中芯国际晶圆代工平台，基于 10 多年的前沿工艺成功设计服务和 IP 研发经验，提供“ YouIP” 系列 IP 和完整的 ASIC 设计服务。

芯思原

核心技术：高速接口数模混合 IP 核

主要产品：接口 IP 包括 USB、DDR、MIPI、HDMI、PCIe、SATA、ADC、LDO、PLL 等。

竞争优势：芯思原传承芯原与新思成熟工艺节点的芯片接口和模拟 IP，并致力于此类 IP 往中国新建的 40/55nm foundry 的移植开发，保证成熟工艺国产化 IP 的供应链安全可靠。目前有两款自研 IP，包括为高端服务器市场提供网络 IP 解决方案的 vMAC 系列 IP，以及 PSRAM 控制器 IP。

锐成芯微

核心技术：低功耗电源管理、低功耗高精度时钟、低功耗信号转换、嵌入式 MTP 存储、嵌入式 eFlash 存储、无线射频通信、有线连接接口传输等多项具有自主知识产权的核心技术

主要产品：模拟及数模混合 IP、无线射频通信 IP、嵌入式存储 IP、有线接口 IP，以及芯片设计和晶圆工程服务。

竞争优势：国内第一、全球第三的物理 IP 开发商，在模拟及数模混合 IP、无线射频通信 IP 等领域具有较强的竞争优势。

国芯科技

核心技术：高性能低功耗 32 位嵌入式 CPU 技术 (M*Core、PowerPC 和 RISC-V 指令集)

主要产品：CPU IP、高速接口 IP、通信接口 IP、芯片集成模块 IP，以及信息安全、工业控制和汽车 SoC 芯片平台。

竞争优势：坚持“国际主流兼容和自主创新”相结合的原则，以摩托罗拉授权的“M*Core”指令集、IBM 授权的“PowerPC”指令集和开源的“RISC-V”指令集为基础，建立具有自主知识产权的高性能低功耗 32 位 RISC 嵌入式 CPU 技术。成功实现基于上述三种指令集的 8 大系列 40 余款 CPU 内核，形成了深厚的嵌入式 CPU IP 储备，以及面向关键领域应用的 SoC 芯片设计平台，可根据客户的具体需求提供嵌入式 CPU IP 授权与芯片定制服务。

芯动科技

核心技术：先进工艺高速接口、INNOLINK chiplet 互联技术

主要产品：从 130nm 到 5nm 工艺高速混合电路 IP 核，包括高速接口、音视频前端及各种特殊 IP；IP 定制服务；芯片定制服务；风华 GPU 芯片

竞争优势：拥有 16 年 IP 开发和芯片定制设计和量产经验，从 55nm 到 5nm 先进工艺超过 200 次流片纪录和年 10 万片 FinFET 晶圆授权量产。

芯来科技

核心技术：RISC-V 处理器内核

主要产品：N200、N300、N/NX/UX600、N/NX/UX900 系列 RISC-V 处理器内核 IP

竞争优势：国内专业 RISC-V 处理器 IP 及整体解决方案提供商。

赛昉科技

核心技术：高性能 RISC-V 处理器内核

主要产品：基于 RISC-V 的 CPU IP、昉·惊鸿 7100/7110 系列智能视频处理 SoC、开发板等系列产品和解决方案

竞争优势：源于 RISC-V 创始公司 Sifive，累计融资超 10 亿元。是中国 RISC-V 软硬件生态的推动者和领导者，已推出多款基于 RISC-V 的产品，包括处理器内核、芯片和开发板等。

芯耀辉

核心技术：高性能高速接口 IP

主要产品：USB、DDR、PCIe、D2D、MIPI、HDMI、SerDes、SATA、SD/eMMC 等高速接口 IP

竞争优势：融资超 10 亿元，专注于高性能接口 IP 开发，覆盖国产 14/12nm 先进工艺平台全 IP 系列，提供先进协议标准的全栈式完整 IP 解决方案。

腾芯微

核心技术：存储 IP 和 memory compiler

主要产品：基础 IP、存储器 IP、memory compiler、TCAM compiler、定制 IP 等

竞争优势：覆盖从 12nm 到 180nm 工艺的基础 IP、存储器 IP 和 TCAM IP 定制开发，产品具有国际一流的 PPA 指标。

奎芯科技

核心技术：高速接口 IP 和 chiplet

主要产品：高速接口 IP，涵盖 USB、PCIe、SATA、SerDes、MIPI、DDR、HDMI、DP、HBM 等产品。

竞争优势：目前已成功开发出基于 10 家晶圆代工厂的基础库 IP 超过 230 个，以及基于 6 家晶圆代工厂的接口类 IP 超过 180 个。

旋极星源

核心技术：射频通信及模拟 IP

主要产品：5G NB-IoT/GNSS transceiver RF IP、Sub_GHz transceiver RF IP、GNSS Receiver IP、模拟 IP、UWB 射频前端芯片等。

竞争优势：旋极星源是旋极信息集团旗下分子公司，国内唯一 NB-IoT RF Transceiver IP 成功商用授权的 IP 公司。

纳能微

核心技术：数模混合高速 SerDes IP 核

主要产品：PCIe、USB3.1/USB3.0/USB2.0、JESD204B、GVI/LVDS/MIPI PHY IP 及 12.5G/16G 高速 SERDES IP 核

竞争优势：专注于数模混合高速 SerDes IP 核的自主研发和持续创新，产品工艺制程已达 8nm 节点。自建高速实

验室，已经完成超过 100 项 IP 授权与服务案例，获批电路设计专利近 30 项。

博越微（中茵微）

核心技术：高速接口 IP 和 Chiplet

主要产品：数据通信接口、芯粒 Chiplet、存储接口、显示接口、泛模拟 IP

竞争优势：博越微是中茵微专门负责高速接口 IP 开发的子公司，其基于 4nm 工艺的 112G D2D SerDes 和 LPDDR5x 目前都已经完成研制，并已经流片。112G LR & D2D SerDes，LPDDR5x 和 ONFI5.x 等 IP 在国内具有领先优势。

芯联芯

核心技术：MIPS 处理器内核

主要产品：MIPS CPU IP、SoC 设计服务

竞争优势：取得 MIPS 中国区（含香港、澳门）独家的商业经营权（含超过 30 家 MIPS 客户），并获得 MIPS CPU 技术及其相关众多知识产权在中国区的永久、不可撤销的独家商业经营授权，包括 MIPS CPU 底层架构、所有内核的授权及内核转授权。

牛芯半导体

核心技术：先进工艺接口 IP

主要产品：SerDes IP、DDR IP、D2D 等 IP 产品，以及芯片定制服务。

竞争优势：基于先进工艺布局高端接口 IP 和 chiplet 方案，工艺覆盖 180-7nm。

超摩科技

核心技术：Chiplet 互联和高性能处理器

主要产品：锦雷 3200 高性能芯粒 D2D 互联 IP、观云 9000 企业级高性能中央处理器

竞争优势：基于 Chiplet(芯粒)架构的高性能 CPU 设计公司，获得过亿元融资。

奇异摩尔

核心技术：2.5D 和 3DIC Chiplet

主要产品：高性能通用底座 Base die、高速接口芯粒 IO Die、Chiplet Die2Die 接口 IP 、Chiplet 软件设计平台等产品

竞争优势：专注于 2.5D 及 3DIC Chiplet 产品及服务的初创公司，获得过亿元融资。

和芯微

核心技术：模拟和数模混合电路设计

主要产品：定制 IP、SoC 设计、芯片测试服务

竞争优势：研发团队超过 160 人，先后承担 2009 年、2011 年和 2013 年三项国家科技重大专项“核高基”项目并全部通过验收。获得国内发明专利授权 125 项，美国发明专利授权 64 项。

芯启源

核心技术：USB 控制器

主要产品：USB 3.x 和 USB 2.0 控制器 IP

竞争优势：提供全面的 USB IP 方案，其 USB 设计团队十多年来专注 USB 控制器的开发和优化。开发了下一代架构，提供最具成本效益、高度兼容的 USB3.x IP 解决方案。

原粒半导体

核心技术：多模态 AI 处理器架构设计和芯粒算力融合技术

主要产品：高性能多模态大模型芯粒

竞争优势：基于多模态 AI 计算核心 CalCore、AI 算力融合架构 CalFusion 和快速 AI 算法部署框架 CalSpeed 等核心技术，提供包括 AI 芯片、AI 算力模组和加速卡等在内的多层次大模型算力解决方案。

纽创信安

核心技术：密码算法设计分析、密码芯片设计实现、密码算法快速实现、后量子密码、全同态密码

主要产品：密码算法 IP、安全组件 IP、协议加速 IP 等

竞争优势：由密码技术专家樊俊峰博士和王小云院士带领，掌握密码与芯片核心技术，自主研发高安全、高性能密码 IP，为芯片企业提供成熟的国际和商用密码 IP 模块和芯片安全解决方案。

隼瞻科技

核心技术：RISC-V 处理器设计和 ASIP 处理器敏捷开发平台

主要产品：基于 RISC-V 开源架构的专用处理器 IP、ASIP 处理器敏捷开发 EDA 平台 Wing Studio，基于 DSA 专用处理器子系统的全栈式 IP 解决方案及芯片定制服务。

竞争优势：隼瞻科技自研 ASIP 设计平台为客户的专用领域算法提供高效且可编程的 RISC-V 处理器实现，通过专用处理器和 ASIP 平台的紧密结合，让 DSA 设计方法学在通信、AI 和 ADAS 等领域充分展现技术优势。

晟联科

核心技术：部分响应技术 (ePRT) 架构

主要产品：ePHY 系列 IP 产品线配备可扩展的系统架构，支持各种数据速率和插入损耗。

竞争优势：在基于 ADC/DSP 的物理层收发器技术方面可为低功耗和长距离通信应用提供出色的误码率性能。面向高性能计算和数据中心应用设计了超高速混合信号半导体解决方案，已被全球顶级公司用于网络、存储、5G 和 AI 应用。

橙科微

核心技术：最先进的 PAM4 调制技术、纯数字 CMOS DSP 技术

主要产品：PAM4 DSP 收发器芯片、高速 SerDes IP、AD/DA IP、PLL IP 等

竞争优势：团队由高速网络芯片领域的世界专家组成，王晖博士带领，专注于相位误差、均衡器、低频频率等技术领域。成功研发出全球首款集成 50G PAM4 DSP 和高摆幅线性激光驱动的全集成单芯片产品。

九、新兴技术和应用机会

EDA 热门赛道：多物理仿真

国际厂商包括：

- **Ansys**: ANSYS 仿真工具涉及 CFD 流体力学、结构力学、电磁场仿真、电子热仿真、系统设计仿真、增材制造工艺等。
- **BETA CAE Systems**: 系统结构仿真和分析产品包括 neere、SPDRM、KOMVOS 和 ANSA 等。
- **西门子工业软件**: 应用于多物理场仿真的 Simcenter 3D、Nastran、STAR-CCM+ CFD 和 MAGNET 等。
- **达索系统 (Dassault Systemes)** : 提供 3D 设计软件、3D 数字化实体模型和产品生命周期管理 (PLM) 解决方案，为航空、汽车、机械、电子等各行业提供软件系统服务以及技术支持。
- **COMSOL**: COMSOL Multiphysics 软件平台提供了创建基于物理场的仿真模型和 App 的多种工具：“模型开发器”支持灵活耦合多个物理场，模拟真实世界的各种现象；“App 开发器”提供了定制开发仿真 App 的易用工具；“模型管理器”帮助您更加高效地管理模型和仿真 App。

国内厂商包括：

- **芯和半导体**: 面向 2.5D/3DIC Chiplet 先进封装设计的仿真平台 Metis、系统级三维电磁场仿真平台 Hermes Layered/3D/X3D，以及 SI/PI/Thermal/Stress 仿真平台 Notus 等。
- **芯瑞微**: ACEM 三维电磁仿真、TurboT-BCA 热仿真、PhySim DC 直流分析、PhySim ET 电热协同仿真工具。

- **九同方**: eWave 三维平面电磁仿真、eRF 模拟仿真工具等。
- **飞谱电子**: Rainbow 软件、BEM3D、FEM3D、QEM3D 等
- **冉谱微**: 射频 IC 设计工具、高频电路无源模块自动化代设计服务。
- **法动科技**: 芯片级电磁仿真工具 UltraEM、芯片级电磁设计工具 UltraEM XC/XA、三维全波电磁仿真器 SuperEM XC、系统级电路仿真设计平台 EMCompiler, 以及集成无源芯片 (IPD) 芯片设计平台。

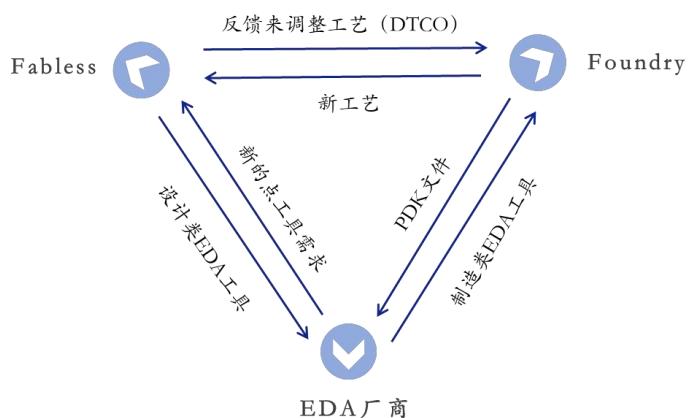
IP 热门赛道: 高速接口 IP/Chiplet

- **Alphawave Semi**: 1G to 224G SerDes、PHY IP、控制器 IP、Arm Compute Chiplet 等。
- **芯动科技**: 32G/25G/56G SerDes、PCIe Chiplet (INNOLINK™)、GDDR7 PHY 和控制器、GDDR6X/6 PHY 和控制器、HBM3E/4 PHY 和控制器、PCIe6.0/CXL3.0、PCIe5.0/4.0/3.0 等。
- **奎芯科技**: HBM3 IP、LPDDR、SerDes、PCIe 4.0、M2LINK、D2D Chiplet 等。
- **芯耀辉**: 56G/112G SerDes、DDR 接口、PCIe 接口等。
- **晟联科**: ePHY 系列 IP
- **博越微**: 112G LR & D2D SerDes, LPDDR5x 和 ONFI5.x 等 IP。
- **牛芯半导体**: 25/28/32G Combo SerDes、PCIE 6.0/5.0/4.0/3.0/2.0、64G SerDes、112G SerDes USR & XSR。

十、国产 EDAXIP 的发展思路

构建 EDA 生态圈

纵观过去 40 多年来 EDA 产业的发展, 全球三巨头除了通过收购兼并快速拓展 EDA 产品线和扩张市场外, 积极与晶圆代工厂和头部 Fabless 企业协作构建 IC 设计和制造生态圈也至关重要。



从上面的示意图可以看出, EDA、Fabless 和 Foundry 构成了半导体产业链的铁三角。像台积电和三星代工等晶圆代工领导者都有各自的生态圈, EDA 三巨头在每个代工厂的工艺节点上都会积极参与和适配, 确保成为晶圆代工厂

推荐的 EDA 工具供应商。传统的设计和工艺协调优化 (DTCO) 理念现在开始拓展为系统和制造技术的协调优化 (STCO) , 自然铁三角的 Fabless 公司也从传统的单纯 IC 设计公司扩展到系统厂商, 比如苹果、谷歌和亚马逊等终端和系统厂商及云计算平台服务商。

国产 EDA TOP 3 也凭借自身的独特技术和 EDA 工具进入了全球晶圆代工厂商的生态圈, 但影响力还不是很大。在国内半导体产业链上, 国产 EDA 企业应该也能够发挥更大的生态协调作用。

关注国产 EDA TOP3 的发展动向, 即可预测到国产 EDA 产业的未来发展趋势。目前国内 EDA 行业有超过 100 家 EDA 工具开发商, 这并非 EDA 产业良性发展的有效途径, 随着市场竞争加剧和政府政策鼓励推动, 相信未来 3-5 年将出现更多的兼并收购。已经上市的国产 EDA TOP3 自然会利用自身和外在资源积极构建和扩大自己的生态圈, 从而快速提升国产 EDA 的整体水平和全球市场竞争力。

国产 EDA 和 IP 产业现状及创新突破思考

通过对国产 EDA 上市公司 (华大九天、概伦电子和广立微) 和 IP 上市公司 (芯原、灿芯、苏州国芯片科技) 的对比分析, 我们可以总结出几点共性:

1. 公司规模小: 2023 财年营收最高 23 亿元, 最低只有 3 亿元; 利润较低甚至亏损严重; 研发团队较小, 最多有 1600 人, 最低才 130 人, 要知道 EDA 和 IP 类公司主要以研发团队为主, 因为不涉及制造。
2. 产品线单薄: EDA 公司以点工具为主, 难以形成全流程覆盖的规模优势; IP 公司以定制化芯片设计服务为主, IP 授权业务营收微乎其微, 单纯靠卖产品还难以维持高额研发开支, 必须借助芯片设计和量产服务来保证持续性收入来源。
3. 缺乏生态协作: 每家公司都想要以自己为核心构建生态, 但却没有足够实力和号召力发起对整个国产 EDA 和 IP 产业有益的创新性生态发展和协同作战的战略性项目。

半导体业界权威人士应该也认识到国产 EDA 和 IP 产业面临的这些挑战, 开始从上市调控、资本运作和政策激励等多个方面鼓励企业并购和协作, 但是仍然存在很多观念、资本操作和企业运营方面的问题。

本报告由深芯盟半导体产业研究部首席分析师顾正书主笔撰写，报告中若涉及公司信息或专业知识方面的错误，欢迎指正。



顾正书 (Steve Gu) | 深芯盟首席分析师

Email: steve.gu@semibay.cn

WeChat: gusteve

现任深芯盟半导体产业研究部首席分析师，主要负责半导体产业分析报告、排行榜和会议论坛筹划。曾在 Aspencore、Global Sources 和 CapitalOne 等国际半导体/电子行业媒体及高科技企业任职，拥有多年美国及中国高科技行业数据分析和市场营销管理经验。获得美国德州大学(UT-Austin)商学院 MBA 和南京理工大学电子工程学士学位。

关于深芯盟

深圳市半导体与集成电路产业联盟（深芯盟）是深圳市委、市政府部署支持，市发展改革委指导设立的开放性和公益性联盟组织，由深重投集团会同 20 余家半导体产业链各环节的龙头单位发起设立。深芯盟将围绕“12345”发展战略，肩负“有为政府”、“有效市场”两项使命，赋能半导体制造类、设计类、服务类三大集群跃升，推动创新、产业、人才、资本四链融合发展，铸造生态展会、会议论坛、产业报告、招引品牌、资源对接平台五大驰名品牌，着力打造具有全球影响力的全过程、创新型产业生态联盟。

关于湾芯展

SEMiBAY/湾芯展旨在贯彻落实深圳“20+8”产业“一集群、一展会”决策部署，由深圳市人民政府指导、深圳市发展与改革委员会主办、深圳市半导体与集成电路产业联盟（深芯盟）承办。湾芯展定于 **10月15-17日在深圳会展中心**

中心（福田）举行，将充分依托深圳及大湾区的广阔应用市场，以及深重投主导的重大产业项目集群等优质资源，聚焦半导体设备、材料、晶圆制造、封测、EDA/IP、IC 设计和应用等重点领域。

湾芯展展览区域分为五大专区：晶圆制造、先进封装与测试、化合物半导体、EDA/IP 与 IC 设计。与展览同期举行的还有湾区半导体大会，包括半导体高峰论坛、集成电路院长论坛，以及 20 多场细分领域的技术论坛，涵盖晶圆制造工艺、先进封装与测试、化合物半导体产业发展、汽车半导体和智能网联、EDA/IP/Chiplet、AI 芯片与高性能计算、RISC-V 开源生态、HBM 与存储、AIoT 与智能终端，以及半导体产业投资和集成电路人才培养和招聘主题。

晶圆制造论坛

- 1、国际半导体设备技术与工艺论坛
- 2、晶圆工艺与管理论坛
- 3、集成电路材料论坛
- 4、核心零部件论坛

化合物半导体论坛

- 1、大湾区第三代半导体产业及应用发展论坛
 - 氮化镓功率器件材料及应用发展论坛
 - 碳化硅与汽车半导体技术及应用论坛

IC设计论坛

- 1、EDA/IP与IC设计服务论坛
- 2、AI芯片与高性能计算论坛
- 3、RISC-V生态发展论坛
- 4、无线通信芯片技术与应用论坛
- 5、电源管理和功率半导体论坛
- 6、模拟信号链与传感器论坛

先进封装论坛

- 1、先进封装工艺与材料论坛
- 2、TGV玻璃基板关键工艺
- 3、Chiplet设计与异构集成
- 4、先进封装与测试论坛