

EDA 4.0 新时代来临

2018年9月6日，Mentor Forum 2018 在北京香格里拉饭店举行，一年一度的 Mentor Forum 是与会者了解 Mentor 的创新产品和解决方案如何协助工程师克服日益复杂的电路板和芯片设计挑战的绝佳时机，本届论坛还邀请来清华大学魏少军教授、地平线机器人公司周峰先生等来自业界的意见领袖发表演讲，帮助与会者了解产业热门话题，掌握半导体和 IC 技术趋势。



为何半导体行业内的设计不断加快？

“A New Era in EDA, Driving EDA 4.0” 是 Mentor Forum 2018 的 slogan。Mentor 中国区总经理凌琳 (Pete Ling) 先生在会上发表题为“为何半导体行业内的设计不断加快？”的演讲，分析阐述了半导体产业近年来的发展状况及未来趋势。

Pete Ling 表示：为了适应人工智能、机器学习、自动驾驶、5G 等新应用技术快速发展的需求，Mentor 认为一种革命性的设计方法必不可少。而统一、协调且可扩展的方法，包括需求管理系统、合规的设计流程和质量为核心的生产，是应对当今设计挑战的唯一途径，Mentor 称之为“EDA 4.0 (电子设计自动化 4.0)”。

Mentor 作为 EDA 电子设计自动化的全球领导者，为 IC 设计、IC 封装、汽车电子、物联网 (IoT)、功率优化等领域提供一流的解决方案，协助客户加快其电子及机械产品的研发速度、提高产品质量并增加成本效益。Mentor 现在是 Siemens PLM Software 业务的一部分，结合了双

方的技术优势，已成为世界领先的工业软件供货商，涵盖产品设计、仿真、验证、测试和制造等所有环节。Mentor 的技术与产业解决方案致力于协助各产业客户因应其所面临的挑战。

近年来，半导体行业的实力不断加强，表现在：IC 收入增长加快，2011-2016 年 IC 收入的复合增长率为 3%，而 2017 年，IC 收入实现 22% 的增长；2017 年的半导体研发费用增长了 9.8%；Fabless 半导体初创公司的风险资本投入大幅增长，从 2009-2012 年的平均 9.2 亿美元 / 年增长至 2018 年 18.02 亿美元。

存储器是行业增长的重要推动力，2017 年，存储器几乎占 IC 收入的 40% (相对 2016 年是 27%)。2017 年，FLASH 和 DRAM 资本投资增长 35%，3D NAND 推动存储器比 Logic 或 SoC 更快发展。

与此同时，非存储器市场持续强劲，随着 AI、IoT、5G 应用技术发展，进入半导体设计领域的新公司越来越多，例如 Facebook、Apple、小米、华为、Amazon、Tesla、Google、ZTE 等，IC 设计企业有更多新参与者。

由于引入“特定域处理器”初创企业活动的加速，比如，特斯拉用自动驾驶系统的定制处理器取代通用 GPU，EMOSHAPE 开发情感处理单元 (EPU) …… 特定域架构和学习曲线将实现下一波增长。Alphabet 公司董事长 John



Hennessy 提出：摩尔定律的终结，更高速的通用计算黄金时代已开启。

近几年，晶圆厂投资持续增加，但 2018 年第 2 季度显示出资本投资放缓迹象。在全球投资中，中国的年复合增长率 37%，高居榜首。包括 2014 年，中国集成电路投资基金（政府支持）200 亿美元；私募股权、地方政府、区域政府 970 亿美元。2018 年，中国集成电路投资基金（政府支持）470 亿美元，配套社会资本预计将更多。

中国投资正从制造业转向设计，中国的 IC 设计企业数量，2015 年是 715 家，2016 年激增到 1362 家，2017 年 1380 家，同时，中国 IC 设计企业规模也在发展变大。多数中国 IC 设计企业专注于热门的新应用领域。

综上所述，AI/ 机器学习需要进入下一步抽象和功耗分析，特定领域体系结构需要新的设计方法和工具，满足低功耗、高性能、低成本、减少设计时间和设计成本的需求。

Mentor 的 HLS（高等级逻辑综合）是性能和面积占领先地位的工具，改进功耗预计和优化，已经被很多 IC 设计公司应用和验证。设计师可以利用 HLS 进行更多探索，并提供比编写 VHDL 或 Verilog 更高的质量。

HLS 设计结果比手动编写的 RTL 更强，时间更快，缩短 4 倍。

未来有无限可能

随着摩尔定律继续前行遭遇诸多限制，半导体尺寸缩小不断遭遇挑战。半导体市场成熟了吗？半导体行业未来会如何发展？Pete Ling 用 Gompertz 曲线来预测半导体行业未来。

Gompertz 曲线是时间序列数学模型，最大增长为 36.8% 渐进线。该数学模型非常好地预测了很多领域的增长曲线，比如手机用户总数的增长、笔记本电脑增长、人口增长等增长曲线。

根据该模型，单位体积总晶体管数量 Gompertz 曲线的增长率仍在上升，拐点尚未到来；预计 2038 年将达到 36.8% 最大增长率，然后半导体行业增长开始放缓，2040 年前需要替代硅晶体管。

由此看来，半导体行业至少还有 20 年加速增长期，行业发展不会止步于摩尔定律，未来有无限可能。◆

（记者 Sunnie Zhao）

格芯与成都合作伙伴调整成都合资公司战略

近日，格芯与成都合作伙伴签署了投资合作协议修正案，顺应格芯近期宣布的技术组合战略，将合资企业重心转变至满足中国市场高需求的差异化技术。基于市场条件变化，格芯宣布重新专注于差异化解决方案，以及与潜在客户的商议，将取消对成熟工艺技术（180nm/130nm）的原项目一期投资。同时，将修订项目时间表，以更好地调整产能，满足基于中国的对差异化产品的需求包括格芯业界领先的 22FDX 技术。

凭借逾 20 亿美元的设计中标收入以及 50 多项客户设计，格芯的 22FDX 技术在汽车、5G 连接以及物联网（IoT）等各种高速增长的应用领域内展示了其作为业界领先的功耗优化的芯片平台的吸引力。格芯的中国客户已开始位于德国德累斯顿的格芯先进生产基地中采用这种技术，包括 7 名客户超过 8 个产品进入生产爬坡的不同阶段。

瑞芯微电子 CEO 励民表示：“我们和格芯合作已经很久了。22FDX 低功耗的特点使其非常适合我们的不同产

品，比如安防、AI 等。我们也期待 22FDX 落地在中国生产，这将为我们带来更多的便利。”

双方合作伙伴仍计划继续推进 FDSOI 生态系统建设，包括创建本地技术基础设施、引进更多 IP 供应商和 EDA 合作伙伴等，使成都成为 FDX 技术的重要中心并赋能本土市场的采用以及需求产生。

成都股东方认为：“此次格芯成都项目的调整变化为合作双方留出充分时间进行评估，以更准确地掌握中国市场需求，为未来新的产能规划和项目实质性启动做好前期准备”。

格芯 CEO 汤姆·嘉菲尔德（Tom Caulfield）表示：“作为全球规模最大、增长最快的半导体市场之一，中国是格芯高优先市场。FDX 技术特别适合中国市场，我们将继续见证其在 5G、IoT 以及边缘计算等极富吸引力的市场领域的巨大潜力。我们将与成都政府继续深化务实合作，坚定推动成都项目的实施，共同加快中国 FDX 技术生态系统和客户群的发展。”