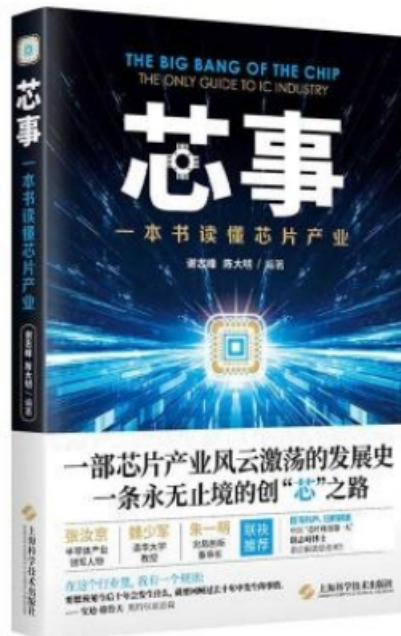


以史为鉴，从“芯”出发

——《芯事》读书笔记



书籍简介：

制裁中兴之痛开辟了国内芯片行业崛起之路。2018年4月16日，美国商务部发布公告，在未来7年禁止美国企业向中兴通讯销售敏感产品。由于中兴对于美国供应商芯片的依赖程度很高，一时间芯片危机成为中国各界人士关注的焦点。业内人士开始反思芯片遇到的制裁，警示无芯可用的困境，探索芯片国产化之路该如何走下去。这些讨论包括专业的真知灼见，有奋斗于一线的经历和体会。也有芯片领域的努力和成败梳理。这些“碎片化”的讨论背后，其实蕴含着芯片行业自身的发展规律和经营特点，认识这些才是我们未来从“芯”出发的起点。

本书整理了芯片行业发展的历史，通过对历史的回顾勾勒出芯片发展的脉络与轮廓，让读者对各个国家和地区的芯片缘起有更深入的理解，对行业整体有更直观的印象，对未来的芯片发展有更多启迪。是一本对于中国半导体相关从业人员意义深远的启迪之书。

读书笔记：

（一）集成之路：硅谷的半导体之风与蒲公英般的仙童半导体

历史是最好的老师，在产业史中回顾，感受和探究芯片从何处来，往何处去，或许是了解芯片行业的最好途径之一。本书开篇从仙童半导体谈起，乔布斯有言：“仙童半导体公司就像个成熟了的蒲公英，你一吹它，这种创业精神的种子就随风四处飘扬了。”仙童半导体公司由“晶体管之父”肖克利创办，先后吸引了多名年轻的天才加入，但由于理念不合，大量员工离开仙童公司，其中最为出名的便是八位仙童。这八人中，戈登·摩尔和罗伯特·诺依斯创立了英特尔，罗伯特茨和拉斯特以及赫尔尼创办阿摩尔科半导体，格鲁夫是英特尔成为半导体领军者的大功臣。除了这八人以外，从仙童半导体走出的人才数不胜数。硅谷的不少半导体企业均由早期在仙童半导体的其他员工创办，20世纪80年代出版的畅销书《硅谷热》写道：“硅谷有大约70家半导体公司，有半数仙童公司的直接或间接后裔。”可以说，仙童半导体是当时半导体行业名副其实的“黄埔军校”，整个半导体行业的发展离不开仙童半导体的贡献。

（二）产业格局：美国占据先发优势，日韩的奋起直追

集成电路的开拓者—英特尔。早期，八位仙童着眼于集成电路的开发，基尔比和诺伊斯几乎在同一时期发明了集成电路，推动了从“发明时代”进入了“商用时代”，而光刻技术和 CMOS 技术的发展则标志着集成电路的制造技术快速发展时代的来临。随着时代的推进，产品的迭代日益加快。20 世纪 60 年代，集成电路还处于“分立元件、小规模集成电路”时期，10 年后便已发展至大规模集成电路时期。1971 年，英特尔发布世界第一块大规模集成电路 Intel 4004，标志着最早的 CPU 的诞生。

英特尔、三星等企业的背后，是国家之间的竞争。产业格局上，在美国集成电路早期发展中，美国半导体产业研发支出中的 43% 源于政府财政投入，成就了美国在集成电路领域的技术优势。20 世纪的早期，半导体产业的竞争主要是美国东西海岸的竞争，硅谷与“128 号公路”之争。我们现在知道硅谷赢得了胜利，成为了全球电子产业核心地域，硅谷的鼓励创新、支持分权、不惧冒险的革命家精神与“128 号公路”的恐惧风险、权利集中、缺乏合作的传统企业概念形成了鲜明对比。因而，风险投资、智力资源、创新技术使得硅谷涌现出层出不穷的创新企业，“128 号公路”则固步自封，逐渐淡出历史。20 世纪 70 年代，从实施超大规模集成电路计划里程碑开始，日本逐渐开始发展半导体产业，下定决心自主研发芯片、缩小与美国的差距。由

日立、三菱、富士通、东芝、日本电气为主体，4年间共取得上千件专利，大幅提升了日本集成电路技术水平。而三星，则在李秉喆的带领下，于1983年正式进军半导体行业。依靠着技术创新和独特的逆周期投资，李秉喆系统性、全局性的战略思维来源于自身坚定的定力，三星逐渐做大做强，成为了能和英特尔对比的竞争对手7之一。日本和韩国先后赶超美国，核心还是技术创新，攻克精密制造的各个壁垒。

（三）中国“芯”：中国芯片业的崛起道阻且长更需脚踏实地

中国芯片业需要更多人才的支持储备才能立足于不败之地。中国“芯”的格局上，新中国成立之后不久，不少优秀的集成电路人才，如美国麻省理工毕业的谢希德和留学英国的黄昆先后从国外归来。在谢希德、黄昆等人的努力下，新中国的集成电路人才培养和工业建设由此起步。我国自行研制的第一台晶体管计算机，在“两弹一星”、军事、大庆油田等多个领域中应用，发挥了巨大的作用。改革开放之后，国家日益重视集成电路产业的发展。1986年，电子工业部在厦门举办集成电路战略研讨会，出台了集成电路“七五”行业规划，决定在上海和北京建设南北两个微电子基地。在这一规划的引领下，各地加大技术引进的力度，通过合资、技术改造的多种途径推动企业和科研院所的创新发展，努力缩小与世界一流水平之间的差距。

在芯片行业的开发中，产业链的经营，与自主创新的思维一样都是不可缺少的重要成分，是决定芯片开发成功与否的重要条件之一。

这不但已经通过国际经验证实，也被我国芯片业 60 年的发展历程所证实。芯片产品的开发，除了设计师赋予芯片的“天赋”外，“后天”的产业链协同经营也举足轻重。在这个过程中，企业家需要调整资源、整合战略、凝练目标，针对芯片开发中的人才、技术、资金等资源进行有机的调配，对供应链、应用场景、竞争对手和合作伙伴等方面运筹帷幄，充分展开战略谋划的能力，才能在国家战略支持下稳步前行。我们应当借鉴荷兰的开放式创新模式，学术界、产业界和政府，三者密切合作、相互推动，同时每一方都保持自己的独立身份，每一方不断自我完善、协同发展，促成纵向进化特征。

思考与总结：

浩瀚行无极，扬帆但信风。“芯”的动力是过去 60 年全球计算机技术发展的源动力。得益于摩尔定律的推动，从大型计算机到小型计算机再到台式机和笔记本电脑，再到智能手机和未来的 IoT，我们发现终端产品越来越小，而性能越来越强，功能越来越简单，价格也越来越便宜。证明了集成电路各环节的发展与科技创新都息息相关。我们国家只有发动自主创新的引擎，才能有自信、有实力在未来立足于全球竞争之中。补足短板、激发潜能，保持初心不改、矢志不渝的精神是中国芯发展的基石。

历史是过去的现实，现实是未来的历史。过去的种种经验表明，集成电路的发展是集自然科学、高新技术、工程学、经济学、社会学、

管理学等学科于一体的推动结果。集成电路的垂直分工与整合，行业的组织管理，是 60 年行业发展的必经之路。对于集成电路而言，我们需要牢牢构建起全面发展的合力，构建完整的产业链，这需要每个集成电路行业的中国人共同努力，我们正在改变中国的智能发展生态，共同创造属于中国芯的未来。

最后引用诗仙李白的一句话与所有中国芯片从业者共勉：

长风破浪会有时，直挂云帆济沧海。

分享人简介：

高力洋，加州大学圣巴巴拉分校学士，纽约福特汉姆大学硕士，现于东亚前海证券研究所电子团队担任研究助理。

版本声明：本文所载的全部内容均由著作权人授权发布，文中涉及的任何观点、建议仅代表该机构或个人。本公司发布仅提供给读者做参考之用，不代表同意其观点或建议，不构成对读者的直接投资建议，亦并非作为买卖、认购证券或其它金融工具及产品的邀请或保证。本文中任何的数据、图表、模型本公司不就其真实性、准确性或完整性提供直接或隐含的声明或保证。对依据或者使用本文所造成的一切后果，本公司不承担任何法律责任。本文经著作权人授权发布，其他机构或个人未经许可不得转载。