


书名、作者、ISBN

我读 动态 豆瓣猜 分类浏览 购书单 电子图书 豆瓣书店 2022年度榜单 2022书影音报告 购物车(0)

## 《芯片战争》摘录——芯片产业历史

 朱俊帆 评论 芯片战争  
2023-07-24 23:32:43 已编辑 江苏

这篇书评可能有关键情节透露

讲历史故事，但缺少未来技术趋势，扣一星。

### 摘 录

如果中国成功，那么中国将重塑全球经济，重新平衡军事力量。第二次世界大战是由钢铁和铝决定的，此后不久的冷战是由核武器定义的。美国和中国之间的竞争很可能由计算能力决定。中国和美国的战略家现在都意识到，从机器学习到导弹系统，从自动车辆到武装无人机，所有先进技术都需要尖端芯片（更正式的名称为“半导体集成电路”）。只有少数公司控制着它们的生产。

麻省理工学院诺贝尔奖获得者、经济学家罗伯特·索洛(Robert Solow)是生产率和经济增长研究的先驱，他认为芯片行业受到了“不稳定结构”的影响，员工在公司和公司之间跳槽，公司拒绝对员工进行投资。著名经济学家罗伯特·赖克(Robert Reich)对硅谷的“纸上创业主义”表示惋惜，他认为这种做法过于注重对声望和财富的追求，而不是注重技术进步。[插图]他宣称，在美国大学里，“科学和工程项目正在失败”。

盛田昭夫起初发现他的美国朋友所代表的权力和财富很诱人。但随着美国从一场危机走向另一场危机，基辛格和彼得森等人周围的气场开始减弱。他们国家的制度不起作用，但日本的制度起了作用。到了20世纪80年代，盛田昭夫意识到了美国经济和社会的深层次问题。长期以来，美国一直把自己视为日本的老师，但盛田昭夫认为，美国在应对不断增长的贸易逆差和高科技行业的危机时，应该吸取教训。盛田昭夫讲道，美国在“忙着培养律师”，日本则在“忙着培养工程师”。相比美国的企业高管们过于关注“今年的利润”，日本企业管理层更关注“长期”的利润。美国的劳资关系等级分明，并且“老派”，企业没有对车间员工进行足够的培训或激励。盛田昭夫认为，美国人应该停止抱怨日本的成功。他认为是时候告诉自己的美国朋友们了：日本的体制运行得更好。

帕金森兄弟在博伊西市中心的皇家咖啡厅与辛普劳见面。当第一次向这位爱达荷州的土豆大佬推销时，他们紧张得汗流浹背。晶体管和电容器对辛普劳来说意义不大，但他与硅谷风险资本家截然不同。之后，周一早上5点45分，辛普劳就会出现于埃默默，主持美光董事会即席会议。埃默默是一家当地的经济小吃店，以6.99美元的价格提供一大堆酪乳煎饼。[插图]由于硅谷的所有科技巨头都在日本的冲击下逃离DRAM芯片，辛普劳本能地明白，沃德·帕金森和乔·帕金森进入内存市场的时间是对的。像他这样的土豆种植者清楚地看到，日本的竞争已经把DRAM芯片变成了商品市场。他有足够多的经历，知道购买大宗商品业务的最佳时机是在价格低迷，且其他人都在清算的时候。辛普劳决定以100万美元支持美光。他后来又追加投入了数百万美元。

在芯片行业，通过降低启动成本，张忠谋的代工模式催生了数十家新的“作者”——无晶圆厂芯片设计公司，通过将计算能力应用于各种设备，改变了科技行业。然而，作者身份的民主化与数字印刷机的垄断不谋而合。芯片制造的经济性需要无情的整合。无论哪家公司生产的芯片最多，这家公司都有一个内在的优势：提高产量的同时将资本投资成本分散到更多的客户身上。台积电的业务在20世纪90年代蓬勃发展，其制造工艺不断改进。张忠谋想成为数字时代的“古腾堡”。

“真正的男人”可能有晶圆厂，但硅谷的新一波半导体企业家没有。自20世纪80年代末以来，无晶圆厂芯片公司的数量呈爆炸式增长，这些公司设计芯片，将芯片制造外包，通常依赖台积电提供这项服务。1984年，戈登·坎贝尔(Gordon Campbell)和达多·巴拿道(Dado Banatao)创立了芯片和技术公司(Chips and Technologies)，该公司被公认为是第一家无晶圆厂公司。一位朋友声称，这家公司“不是一家真正的半导体公司”，因为它没有自己制造芯片。[插图]但事实证明，这家公司为个人电脑设计的图形处理芯片很受欢迎，可以与一些业内最大的厂商生产的产品竞争。芯片和技术公司最终衰落，被英特尔收购。但该公司证明了一个无晶圆厂的商业模式是可行的，只需要一个好主意和数百万美元的启动资金即可，这只是建造一个晶圆厂所需资金的很小一部分。



豆瓣阅读 | 热门电子书盛夏大促  
豆瓣阅读

广告

> 芯片战争



作者: [美]克里斯·米勒  
出版: 浙江人民出版社  
定价: 88.00  
装帧: 平装  
页数: 388  
时间: 2023-5

> 侵权投诉通道

人们容易为半导体制造业的离岸外包感到悲伤。但是，如果像高通这样的公司每年不得不投资数十亿美元来建造晶圆厂，它们就可能无法生存下来。雅各布斯和他的工程师是将数据塞进无线电波频谱的奇才，他们设计出了聪明的芯片来解码这些信号。就像英伟达的情况一样，他们不必尝试成为半导体制造专家，这是一件好事。高通公司多次考虑开设自己的制造工厂，但考虑到成本和复杂性，它决定放弃。多亏了台积电、三星和其他愿意生产芯片的公司，高通公司的工程师才可以专注于他们在频谱管理和半导体设计方面的核心优势。

张忠谋宣称：“台积电知道利用每个人的创新是很重要的，比如我们的创新、设备制造商的创新、客户的创新以及IP提供商的创新。这就是大联盟的力量。”他吹嘘道：“台积电及其十大客户的研发支出总和，超过了三星和英特尔的总和。”当其他行业围绕台积电联合时，整合设计和制造的旧模式将难以竞争。

作为最终产品，芯片之所以能够可靠地工作，是因为它只有一个部件——一块覆盖着其他金属的硅。芯片中没有运动部件，除非你算上芯片内部运动的电子。但生产先进的半导体依赖于一些迄今为止最复杂的机器。阿斯麦的EUV光刻机是历史上最昂贵的大规模生产机器，其复杂程度非常高。如果没有阿斯麦工作人员的充分培训，其他公司就不可能使用阿斯麦的EUV光刻机，阿斯麦的工作人员在设备的整个使用寿命期间都会留在现场。每个EUV光刻机的侧面都有一个阿斯麦徽标。但阿斯麦欣然承认，阿斯麦的专长是能够协调一个由光学专家、软件设计师、激光公司和许多其他人组成的网络，这些人的能力是实现EUV光刻机梦想所必需的。

与其说一个国家能够对这些神奇的工具感到自豪，不如说它们在许多国家的产物。一个有几十万个零件的工具有很多“父亲”。

2006年，蒋尚义试图在加利福尼亚州退休，但当台积电在2009年遇到40纳米制造困境时，沮丧的张忠谋邀请蒋尚义回到台湾，吃了一顿牛肉汤面，要求他再次负责研发。

任正非采用了国外首创的概念，以更低的成本生产出高质量的产品，并将其出售给世界，从国际竞争对手手中夺取国际市场份额。这种商业模式使三星创始人致富，并将公司置于世界科技生态系统的中心。如今，华为似乎也在走同样的路。华为正在成功复制韩国三星或日本索尼几十年前的做法：学习先进技术，赢得全球市场，投资研发，挑战美国科技领袖地位。此外，伴随下一代电信基础设施5G的推出，华为似乎将在无处不在的计算新时代处于独特的有利地位。

一位美国半导体高管讽刺地向一位白宫官员总结道：“我们的根本问题是，我们的头号客户是我们的头牌竞争对手。”

当福建的法院可能将美光锁定在其最大的市场之外时，对于美光来说，在台湾或加利福尼亚州的法庭上胜诉将变得毫无意义。大约在同一时间，美国半导体制造设备制造商维易科(Veeco)在美国法院对中国竞争对手中微公司(AMEC)提起了知识产权诉讼，中微公司在美光的竞争对手所在地福建法院进行了反诉。纽约一名法官发布了有利于维易科的初步禁令。根据加州大学伯克利分校教授、中国法律专家马克·科恩(Mark Cohen)的研究，福建法院判决禁止维易科向中国进口机器，这一举动仅发生在0.01%的中国专利案件中。

应用材料、泛林和科磊等美国公司是寡头垄断公司的一部分，这些公司可以生产不可替代的机器设备，比如在硅片上沉积微薄层材料或识别纳米级缺陷的工具。芯片公司如果没有这种大部分仍在美国制造的机器，就不可能生产出先进的芯片。只有日本有生产类似机器的公司，所以如果东京和华盛顿同意，那么它们可能会让任何国家的任何公司都无法生产先进的芯片。在与日本强大的经济产业省的官员进行了详细磋商后，特朗普政府确信东京支持对晋华采取强硬行动，并将确保日本公司不会削弱美国对晋华的限制。[插图]这给了美国一个强大的“新工具”，可以让世界任何地方的任何芯片制造商破产。特朗普政府中的一些“鸽派”，比如财政部部长史蒂文·努钦，很紧张。但据一位助手说，有权实施出口管制的美国商务部部长威尔伯·罗斯(Wilbur Ross)在考虑“为什么我们不使用这个工具”。因此，在晋华向为其提供关键芯片制造工具的美国公司支付票据后，美国禁止设备出口。几个月后，晋华的生产停滞。

当今中国的核心挑战之一是，许多芯片要么使用x86架构（用于个人电脑和服务器），要么使用Arm架构（用于移动设备）。x86由两家美国公司（英特尔和AMD）主导。Arm位于英国，Arm授权其他公司使用其架构。但现在有一种新的指令集架构，叫作RISC-V，它是开源的，因此任何人都可以免费使用。开源架构的想法吸引了芯片行业的许多公司。目前，任何必须向Arm支付许可证费用的人都会更喜欢免费的替代品。此外，开源架构安全缺陷的风险可能更低，因为像RISC-V这样的开源架构的开放性意味着更多的工程师将能够验证细节并识别错误。出于同样的原因，创新的步伐也可能更快。这两个因素解释了为什么DARPA资助了开发RISC-V相关的各种项目。中国公司也接受了RISC-V，因为它们认为RISC-V在地缘政治上是中立的。2019年，管理该架构的RISC-V基金会从美国迁至瑞士。像阿里巴巴这样的公司正在设计基于RISC-V架构的处理器的。

除了采用新兴架构外，中国还专注于使用旧工艺技术来制造逻辑芯片。智能手机和数据中心需要最尖端的芯片，但汽车和其他消费设备通常使用旧的工艺技术，这种技术足够强大，成本也低得多。包括中芯国际等公司在内的中国新晶圆厂的大部分投资集中在相对落后节点的生产能力上。中芯国际已经表明，中国拥有生产具有竞争力的相对落后节点的逻辑芯片的能力。即使美国的出口限制更加严格，美国也不太可能禁止出口几十年前

的制造设备。中国还对碳化硅和氮化镓等新兴半导体材料进行了大量投资，这些材料不太可能取代大多数芯片中的纯硅，但可能在管理电动汽车的动力系统方面发挥更大的作用。

过去几年，真正的供应链教训不是关于脆弱性的，而是关于利润和权力的。中国台湾的非凡崛起表明，一家有远见、有财政支持的公司可以重塑整个行业。

三星及其韩国竞争对手SK海力士受益于韩国政府的支持，但陷入了中美之间的两难境地，两国都试图劝导韩国的芯片巨头在自己国家建立更多的制造业基地。例如，三星最近宣布计划扩建和升级其在得克萨斯州奥斯汀生产高级逻辑芯片的工厂，预计投资170亿美元。但两家公司都面临着美国对其在华工厂升级提案的审查。据报道，美国要求限制向SK海力士位于中国无锡的工厂提供EUV光刻机，推迟了工厂的现代化进程，可能会给该公司带来巨额损失。

英特尔于2021年任命帕特·格尔辛格(Pat Gelsinger)为首席执行官。格尔辛格出生于美国宾夕法尼亚州小镇，在英特尔开始了他的职业生涯，并由格鲁夫指导。格尔辛格最终离开了两家担任高级职位的云计算公司，现在又被请回来扭转英特尔的局面。他制定了一个雄心勃勃、耗资巨大的战略。第一，英特尔要重获制造业的领导地位，超越三星和台积电。为了做到这一点，格尔辛格与阿斯麦达成协议，让英特尔购买第一台下一代EUV光刻机，预计将于2025年交付。如果英特尔能赶在竞争对手之前就学会如何使用这些新工具，英特尔就会拥有技术优势。

格尔辛格战略的第二个方面是推出一个与三星和台积电直接竞争的代工业务，为晶圆厂公司生产芯片，从而帮助英特尔赢得更多的市场份额。英特尔在美国和欧洲的新工厂上投入巨资，以建设未来潜在代工客户所需的产能。但要使代工业务在财务上可行，英特尔可能需要赢得一些处于技术前沿的客户，这意味着英特尔的代工业务，只有在该公司减少与三星和台积电的技术差距的情况下才能发挥作用。英特尔的代工转型正值其在数据中心芯片市场份额持续下降之际，这既是因为英特尔与AMD和英伟达的竞争，也是因为亚马逊和谷歌等云计算公司正在设计自己的芯片。

投诉

© 本文版权归作者 朱俊帆 所有，任何形式转载请联系作者。

1人阅读 编辑 | 设置 | 删除

有用 0

没用 0

赞赏

收藏

转发

回应 转发 收藏 赞赏



添加回应

☐ 转发到广播

加上