**国之殇芯之殇，从市场角度看中国半导体**

****

课程编号 ：D05001

课程名称 ：经济学基础

学 号 ：31702513

姓 名 ：潘陈昊

专业班级 ：电子科学与技术1701

所在学院 ：信息与电气工程学院

指导老师 ：袁静

**二〇一九年十二月一日**

[1 半导体行业简陈 - 3 -](#_Toc531628810)

[1.1 世界半导体行业起源 - 3 -](#_Toc531628811)

[1.2 中国半导体行业起源 - 3 -](#_Toc531628812)

[1.3 中国半导体行业现状 - 3 -](#_Toc531628813)

[1.3.1 国有企业 - 3 -](#_Toc531628814)

[1.3.2 私有企业 - 4 -](#_Toc531628815)

[1.4 小结 - 4 -](#_Toc531628816)

[2 中国半导体贫弱原因探究 - 4 -](#_Toc531628817)

[2.1 历史市场原因 - 4 -](#_Toc531628818)

[2.1.1 技术壁垒 - 4 -](#_Toc531628819)

[2.1.2 软件生态 - 5 -](#_Toc531628820)

[2.2 当代市场原因 - 5 -](#_Toc531628821)

[2.2.1 消费者角度 - 5 -](#_Toc531628822)

[2.2.2 生产者角度 - 5 -](#_Toc531628823)

[2.3 小结 - 6 -](#_Toc531628824)

[3 对于中国半导体行业的思考 - 6 -](#_Toc531628825)

[3.1 对于市场 - 6 -](#_Toc531628826)

[3.2 对于普通人 - 6 -](#_Toc531628827)

[4 总结 - 6 -](#_Toc531628828)

**引文：2018年美国商务部宣布对中兴通讯公司禁运芯片，这个中国第二，世界第四的通讯公司当即陷入了休克。一时间，国产芯片迅速进入公众视野。在DSP,FPGA，甚远紫外光刻等原本只有从业者才会知道的名词成为公众网络讨论的热词。在如此的环境下从市场经济角度细看中国半导体行业的求索之路。**

**摘要：出现于上世纪50年代的晶体管，极大的促进了电子计算机的发展，在促进了集成电路产业发展的同时，也促使半导体行业的诞生，而先行进入市场的公司，凭借着自己对于后来者建立的技术壁垒，牢牢地掌控着市场，他们依靠着庞大的市场规模，将成本压低至新来者无法企及的程度。而巨大的利润也保证着他们的巨大的科研投入，进而往复，进一步控制市场/**

**关键词：技术壁垒；市场格局；寡头垄断；规模效益；科研投入。**

**Summary: The transistor that appeared in the 1950s greatly promoted the development of electronic computers. While promoting the development of the integrated circuit industry, it also promoted the birth of the semiconductor industry. The company that first entered the market relied on its own The technical barriers established by the latecomers firmly control the market. They rely on the huge market scale to lower the cost to a level that newcomers cannot match. And huge profits also guarantee their huge scientific research investment, and then reciprocate, further control the market /**

**Keywords: technical barriers; market structure; oligopoly; scale efficiency; scientific research input.**

# 半导体行业简陈

## **世界半导体行业起源**

仙童半导体被称为硅谷的起源，1955年，成就了“本世纪最伟大发明”的“晶体管之父”的肖克利博士，离开贝尔实验室返回故乡圣克拉拉，创建“肖克利半导体实验室”。这一喜讯，正中特曼教授为硅谷网罗天下英才之下怀： 有了肖克利这棵“梧桐树” ，何愁引不到成群的“凤凰”来？电子电脑界焦急地关注着肖克利的行踪。 不久，因仰慕“晶体管之父”的大名，求职信像雪片般飞到肖克利办公桌上。第二年，八位年轻的科学家从美国东部陆续到达硅谷，加盟肖克利实验室。他们是：罗伯特·诺伊斯、戈登·摩尔、布兰克、克莱尔、赫尔尼、拉斯特、罗伯茨和格里尼克。他们的年龄都在30岁以下，风华正茂，学有所成，处在创造能力的巅峰。他们之中，有获得过双博士学位者，有来自大公司的工程师，有著名大学的研究员和教授，这是当年美国西部从未有过的英才百家乐大集合。

而硅谷八叛徒（罗伯特·诺伊斯、戈登·摩尔、布兰克、克莱尔、赫尔尼、拉斯特、罗伯茨和格里尼克）他们在离开仙童半导体后所创立的英特尔和超威半导体则垄断着民用X86芯片

## 中国半导体行业起源

1952年，谢希德麻省理工毕业后，归国后加入复旦物理系任教授。中国半导体物理学科和表面物理学科开创者和奠基人，谢先生一生传奇坎坷，被尊称为“中国半导体之母”。1953年，北京电子管厂（774厂），中国第一个五年计划，苏联援建，一度是中国最大亚洲最大的晶体管厂。虽然说磕磕绊绊，但万里航程已经就此启航。（北京电子管厂现以成为世界半导体显示巨头京东方）。

## 中国半导体行业现状

### 国有企业

我国有着包含着紫光科技，中芯半导体，龙芯科技，京东方，北方微电子等一众高速发展的半导体企业，他们的业务囊括了芯片IC设计，制造封装，测试等几乎所有的芯片制造流程。特别是其中的中芯半导体，是我国大陆首个突破28纳米芯片制造工艺的企业，其也为开始为国外的芯片IC设计公司提供代工。紫光科技则是国内首个实现量产DDR4内存颗粒的公司，成果打破了三星，海力士等韩系厂商的垄断。京东方则在多年的成长之后成为了华为，苹果等公司的液晶显示面板供应商；而中科大的科研团队也宣布已经可以完全自主化生产22nm甚远紫外光刻技术；北方微电子在蚀刻机技术上也来到世界前列。

### 私有企业

在社会主义初级阶段，我国的经济结构中包含的私有制成分成为了经济活力极其重要的一部份，其中以华为海思，联发科（台企），台积电（台企）。在历经了数十年的巨额科研投入后，华为海思已经成为在芯片设计实力上可以与高通，三星，苹果等巨头相抗衡的企业。台积电也已经成长为世界第一的半导体代工商。

## 小结

从这之中可以看出，我国的半导体行业已经有了长足的进步。但不可否认的是我过在未来相当长的一段时间内依旧是一个传统半导体产业弱国。

原因有：其一，我国的芯片发展之处往往都是针对政府和军队，而在民用市场几乎毫无进步；其二，我国在半导体加工的关键步骤的关键器件例如高精度光刻镜片，真空蒸镀机，上依然仰赖于国外企业；其三，我国自主芯片的软件生态没有建立，系统操作对于普通消费者极其不友好；其四，国产半导体行业多年的积贫积弱固化可在消费者心中的形象，消费者主观上不愿选择国产芯片。

# 中国半导体贫弱原因探究

## 历史市场原因

### 技术壁垒

这一点在SOC和民用X86之中尤其明显，因为Intel和AMD对于民用X86的寡头垄断，这两家企业几乎掌握着民用X86市场所有的专利和话语权。而在SOC行业，ARM则是对SOC内核市场完全垄断。而在储存芯片领域，三星依靠着政府输血，使用反周期生产严格限制着竞争对手的发展。他们自己在制定行业规则同时还参与着行业竞争，他们凭借着器巨大规模效应，成本压低至初创企业无法企及位置，后来者特别是被西方严格技术管控的中国初创企业难以靠着自身力量进入半导体行业。

### 软件生态

历史上在民用处理器诞生的同时，操作系统也开始快速发展，从历史角度来看，一种类型的处理器配合一种操作系统（就比如我们如今所熟知的Windows配合Intel所组成的Wintel体系），然后众多的软件开发者围绕着其为开发的生态，能把普通用户的学习成本降到最低。在多年的积累后，这种无心插柳的行为反而成为了，用户黏性最大来源和对于后来者最高的门槛。

## 当代市场原因

### 消费者角度

在当代的半导体消费级市场，普通消费者对于已有品牌有非常大的黏性，这之中的原因更多的是来自与对已有操作方式的习惯，对于普通消费者而言即使是消费级芯片市场也绝对不能算廉价，那么消费者会跟加倾向与现在已知稳定的品牌。

### 生产者角度

对于国外硬件生产者而言，去兼容多数消费者的硬件明显是更加理性的做法，而在软件生态方面，这种情况尤其凸显，软件商愿意去适配多数消费者的硬件。从而主流硬件的体验会远远好于少数用户的硬件的体验。如此这番，少数用户的数量会越来越少，用户逐渐向一两个硬件厂商集中。

而对于国内硬件商，目前主要问题在于科研资金和科研人才。科研投入方面以国内的集成电路基金会为例（这里不以海思为例的原因是该企业还未上市，其财报不具有完全的可靠性），2014年至2017年，我国集成电路基金会大资金第一期总计投资800亿人名币，但是英特尔2017年在半导体研究的投入就有175亿美金，而三星半导体2017年在半导体研究投入则高达315亿美金，在半导体行业这样的超高的资金密集型，超高技术密集型行业试图用别人四分之一的研发投入来追平别人是机器不合理的，不现实的。

## 小结

我国的半导体行业的积贫积弱不是单一原因后果的，而因为半导体行业的特殊属性，这也绝对不是我们短时间内靠砸钱能够追回来的，这之中涉及的基础科学可能几代人的共同努力。

# 对于中国半导体行业的思考

## 对于市场

对于目前的国产芯片，我认为对于普通用户依旧不适合进入，软件生态机器不完善，硬件性价比很低，但是如果作为一个软件开发者，这时候已经可以进入这个环境了，国产芯片对于LINUX系统的支持已经完成，完成了这个由0至1的质变后，就要开始1到100的积累。

## 对于普通人

美国对中兴通讯发动的封锁让任何一个人都开始明白自主创新的意义，特别是掌握核心技术的重要性。不掌握核心科技，互联网+的创新也只是空中楼阁，不要被一些不良媒体带偏了路去喊“造不如买，买不如租”的攻击自己人，尊重任何一个科研人员，没人想让中国成为血汗工厂和垃圾倾倒地。

# 总结

“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索”用这句话形容中国半导体行业再合适不过，我们可以说我们比从前任何时候都要接近胜利，但是如同“行百里者半九十”越是接近胜利越不能放松，面对美国发动的技术战争更要沉着应对，我们现在面临的问题世界上其他任何其他国家都没遇到过的，这是没过压箱底的杀手锏，中国建国至今不过70年而已，到已经要和世界最强的国家比拼自己的“最终兵器”已经实属奇迹，而这种要在所有领域争夺第一思想其实是一种超高的要求，所以请多给国产芯片多一点时间。