

估值丛书

# 科创沉思录

洞见科技产业估值逻辑

上海塔坚信息科技有限公司 著



穿透资本迷雾，让研究回归常识……



上海科学技术文献出版社  
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

ISBN 978-7-5439-8025-9



9 787543 980259 >

定价: 198.00 元  
<http://www.sstlp.com>

优  
塾

科创沉思录  
洞见科技产业估值逻辑

上海塔坚信息科技有限公司 / 著



上海科学技术文献出版社  
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

科创沉思录：洞见科技产业估值逻辑 / 上海塔坚信息科技有限公司  
有限公司著. —上海：上海科学技术文献出版社, 2019  
ISBN 978-7-5439-8025-9

I. ①科… II. ①上… III. ①高技术产业—估价—研究—中国 IV. ① F276.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 249854 号

---

责任编辑：苏密娅

---

科创沉思录：洞见科技产业估值逻辑

KECHUANG CHENSILU: DONGJIAN KEJI CHANYE GUZHI LUOJI

上海塔坚信息科技有限公司 著

出版发行：上海科学技术文献出版社

地 址：上海市长乐路 746 号

邮政编码：200040

经 销：全国新华书店

印 刷：上海信老印刷厂

开 本：889×1194 1/32

印 张：13.5

字 数：374 000

版 次：2020 年 3 月第 1 版 2020 年 3 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5439-8025-9

定 价：198.00 元

<http://www.sstlp.com>

# 目 录

## 第一部分：半导体

- 3 中微半导体  
高通、高盛、三星为何押下重注
- 49 晶晨半导体  
智能电视产业未来趋势
- 95 和舰科技  
巨亏公司究竟如何估值
- 147 澜起科技  
占据三星、英特尔上游

## 第二部分：互联网

- 189 优刻得  
云计算：科技趋势VS公用事业
- 237 中国通号  
全球最大轨交系统供应商

### 第三部分：硬件及材料

#### 277 石头科技

扫地机器人飞速成长之道

#### 325 西部超导

金属之王背后的财务逻辑

### 第四部分：电子

#### 381 鹏鼎控股

富士康产业链孵化出的巨头

第一部分

# 半导体



# 中微半导体

高通、高盛、三星为何押下重注

# 今

今天要研究的这家公司，最热的科创板公司之一，做的是半导体设备中的核心——蚀刻机，其技术实力不容小觑。

这家公司，是唯一一家出现在美国技术咨询委员会向美国总统提交的《确保美国半导体的长期领导地位》报告中的中国企业。它更是一手使美国打破《瓦森纳协议》，放弃“限制对华出口蚀刻设备”。

拿精细度来看，其主打产品已经做到7纳米(nm)，已经打入世界第一晶圆代工台湾积体电路制造股份有限公司（简称：台积电）的生产线。并且，从精细度来看，7nm并不是它的极限，它最低能做到5nm，已经不输于国际巨头拉姆研究（Lam Research）、应用材料(Applied Materials)。

其对标公司，正是美国股市的蚀刻机超级巨头——拉姆研究（美国股市代码LRCX），大家可以感受一下它在美国股市的走势：

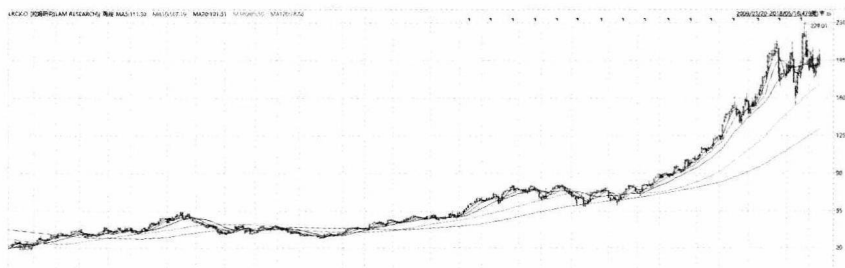


图1：拉姆研究股价图

来源：wind

而放眼A股，另一家做蚀刻机的公司——北方华创，技术还停留在28nm，只进入了中芯国际的生产线。

本案的名字，为中微半导体。可以说，它代表中国半导体设备技术的最高水平。翻看它的股东名单，也是极其豪华：高通、三星、高盛、国家集成电路大基金……

直接看数据：2016年至2018年，中微半导体营业收入分别为6.10亿元、9.72亿元、16.39亿元，净利润为-2.39亿元、0.30亿元、0.91亿元，经营活动现金流净额为-1.02亿元、-1.50亿元、2.61亿元，毛利率为42.52%、38.59%、35.50%，销售净利率为-39.18%、3.08%、5.54%。

注意，增速虽然很高，但净利率其实只有可怜的5.54%，净利润仅有0.91亿元，并且，如果考虑到中微半导体研发费用资本化的情况，扣除资本化的研发费用，其净利润为负数。

这样的财务数据，对应本次上市发行10%股权、募资10亿元来看，发行估值已经高达100亿元，单看PE，已经超过了100倍。好，数据研究到这里，几个值得深思的重要问题来了：

（1）蚀刻机这个半导体产业的细分领域，究竟是怎样的经营逻辑，为什么技术壁垒如此高？

（2）中微半导体是如何撕破技术垄断，从而成为国产龙头、中国半导体产业的希望火种？

（3）未来，中微半导体是否有可能追赶并超越行业内其他国际巨头公司？

（4）众所周知，科技类公司的估值，是整个估值体系中最难的领域之一。这个领域风险高、收益大，估值一旦出现偏差，分分钟就是几千万元，甚至上亿元的损失。本案，最重要的问题在于，中微半导体这样的公司，到底该怎样为其估值？如今100亿元的估值，到底是便宜了，还是贵了？

# 1

## 技术如此彪悍，到底如何炼成？

芯片的制造有三大核心环节：薄膜沉积、光刻、蚀刻。对应三大设备：MOCVD、光刻机、蚀刻机，这三大设备占芯片制造成本的70%以上。

其中，蚀刻是晶圆制造中至关重要的一步，其技术的高低直接决定了芯片制程的大小，并且在成本上仅次于光刻。

蚀刻技术，指的是在光刻工序后，利用化学及物理方法对晶圆表面进行选择性的腐蚀或剥离，进而形成电路图形。简单讲，光刻机的作用相当于描摹，蚀刻相当于临摹雕刻。

20世纪60年代，蚀刻以“湿法工艺”为主，将硅片浸泡在可以与被蚀刻膜层反应的化学液体中，除去不需要的部分。

但是，液体有一个特点就是“各向同性”（isotropic etching），即化学制剂所接触到的表面所有方向以同样的速度蚀刻，导致蚀刻速度不可控，从而造成偏差。

80年代，美国最大的半导体设备公司——应用材料（美国股市代码AMAT），终于研发出新技术“干刻法工艺”，该方法具有较强的“各向异性”（anisotropic etching），能对晶圆进行微细的雕刻。

早期的干蚀刻，是利用电极板产生等离子对晶圆表面蚀刻，这种方法被称为电容性等离子蚀刻（CCP）。

1990年，历史上第一台基于ICP（等离子）的蚀刻机由拉姆研究提出，ICP由于能在低压下产生较高浓度的等离子体，成为新一代蚀刻机的发展方向。

90年代初期，半导体产业开始从日、美向韩国和中国台湾地区转移，全球半导体设备供应龙头应用材料、拉姆研究开始进入中国。但是，中国的芯片产业，才刚刚萌芽，国产芯片制造工艺整整落后国外巨头三代。

此时，中微半导体创始人尹志尧刚从拉姆研究跳槽到应用材料担任总经理，负责同一领域的研究开发工作。他曾被誉为“硅谷最有成就的华人之一”。

2004年，60岁的尹志尧看到了国内半导体的商机，随着芯片制造产业大规模向亚洲转移，其上游半导体设备工业有望由美国转战亚洲国家。

于是，尹志尧决定回国创业，带领着三十多人的团队，冲破美国政府的层层审查，所有的工艺配方、设计图纸都被美国没收，回国后一切从零开始，创办中微半导体。<sup>[1]</sup>

没有图纸，自主研发并没有这么容易。一台蚀刻机每年要刻1018万万万个又细又深的接触孔或线条，而且合格率要达到99.99%，其挑战难度之大可想而知。有人打了这样一个比方：蚀刻晶圆的精确度相当于建一条从北京连通上海的高铁，其轨道的高低误差不能超过1根头发丝。<sup>[2]</sup>

2005年，凭借多年的经验，中微研发出的第一台国产干法蚀刻机在

中芯国际上线，成为中国在半导体设备研发领域的里程碑。2007年，中微又推出首台双反应台蚀刻机系列，每台设备能同时加工两片晶圆，为下游晶圆加工厂节约大约30%的成本。

然而，在蚀刻机准备进入台积电产线的时候，却遭到尹志尧的老雇主应用材料的起诉，但最终由于证据不足，以和解收场。

2015年，美国商务部在实地考察了中微半导体和中芯国际后，公告放弃“限制对华出口蚀刻设备”并通报《瓦森纳协议》。这一事件，标志着我国公司首次打破全球巨头在集成电路高端装备领域的封锁。

2016年，中微半导体成为国家集成电路产业投资基金的第一个投资项目，投资总额达到4.8亿元，通过几轮融资，包括高盛、高通、三星、科天投资在内的多家公司都成了中微半导体的投资者。

2018年，中微半导体自研7nm等离子蚀刻机通过台积电验证，成为首台进入台积电产线的国产半导体设备，而最先的苹果A11芯片和华为的麒麟970均使用的是10nm工艺。

2019年3月，中微半导体申报上交所科创板。

看到这里，你觉得中微半导体做对了什么？它凭什么能突破《瓦森纳协议》对华出口蚀刻机的限制？

## 2

### 到底怎么赚钱？

它主要做对了两件事：1. 钻研技术；2. 控制成本。

中微半导体成立于2004年，科创板第四批受理申报企业。第一大股东为上海创投，持股比例为20.02%，第二大股东巽鑫投资，持股比例为19.39%。第一大股东实控人为上海国资委，第二大股东实控人为国家集成电路产业投资基金股份有限公司。

两大股东持股比例较接近，无控股股东、无实际控制人。董事长及创始人持股比例较低，直接间接持股1.34%。

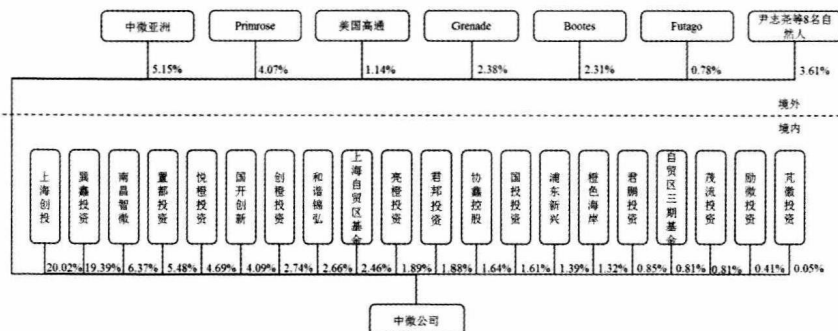


图2：股权结构图

来源：招股书

它业绩增速极快，三年营业收入复合增速为64%，净利润复合增速为118%。此外，需要注意的是，2018年其经营活动现金流量净额远高于净利润，主要是由于预收账款大幅增长，从2016年的0.02亿元增长至6.8亿元，是当期净利润的7倍。

从资产结构来看——2018年，其总资产规模为35.33亿元，其中占比最高的是存货（35.31%）、其次是货币资金（18.97%）、最次是应收账款及应收票据（14.57%）。注意，其开发支出占总资产比率较高，为9.18%。

其主营业务为：蚀刻设备、MOCVD设备及相关。其中，MOCVD设备增长较快，为营业收入主要来源（50.76%），而毛利的主要来源为蚀刻设备（46.18%）。

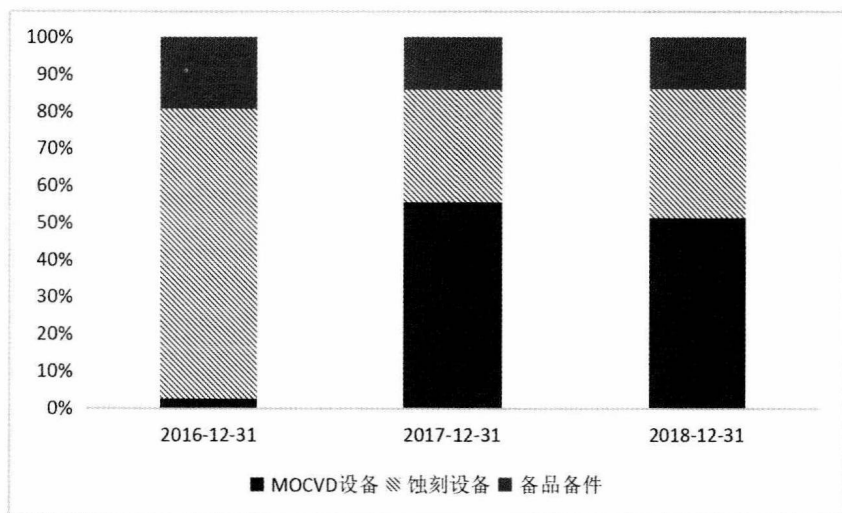


图3：收入结构（单位：%）  
来源：并购优塾

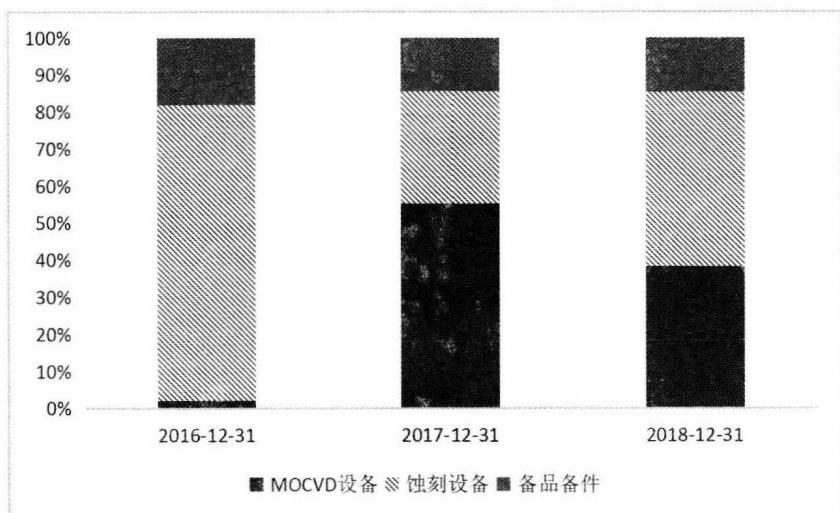


图4: 毛利结构 (单位: %)

来源: 并购优塾

这两种设备，我们分别来研究：

蚀刻，是芯片制造的最关键步骤之一，其原理是利用物理和化学方法将硅片表面不需要材料去除。通常分为湿刻法和干刻法，前者利用化学试剂去除硅片表面材料，后者利用等离子轰炸硅片的方式将表面材料去除。其中，干刻法可控性和精确度更高。

(1) 等离子蚀刻机，是利用干刻法蚀刻的加工设备。根据被蚀刻的材料不同，等离子蚀刻机又可以分为：电容性等离子蚀刻机、电感性等离子蚀刻机。

电容性等离子蚀刻机（CCP）——主要用于产生高能离子，在较硬的介质材料上（氧化硅、氮化硅、二氧化钪），蚀刻出高深度的结构。

电感性等离子蚀刻机（ICP）——主要用于产生能量较低和均匀的离