

文 | 汝晴

编辑 | Lina

合肥新桥机场东南方，一座总投资约1500亿元的芯片先进制造厂拔地而起。不到四年，工厂一期工程投产，设计产能每月12万片晶圆。

作为安徽省单体投资最大的工业项目，瞄准世界前沿工艺，它承担着DRAM型存储芯片（动态随机存取存储器，俗称“内存”）自主制造的重要任务。

就在2020年年末，它的母公司还获得了“国家大基金”二期、安徽国资、兆易创新、小米长江产业基金等机构156.50亿元的投资。

这座工厂背后的掌舵人，是中国内存教父级人物朱一明，以及由朱一明一手打造的A股芯片龙头公司——「兆易创新」。

在兆易创新成立的16年间，它创造了中国芯片历史上的多个第一：成功研发了国内第一颗SPI NOR

Flash产品、第一颗静态存储器及IP技术、推出了国内首款基于ARM Cortex-M3内核的32通用MCU产品.....同时，它还是SPI NOR Flash市占率全球第三的供应商，市值曾一度超过千亿人民币（截止5月17日，市值约为826亿人民币）。

从一无所有到产业龙头，这家被称为“中国三星”的半导体公司究竟做对了什么？

要回答这个问题，我们需要回到这一切故事的起点——美国硅谷的一家咖啡厅。

弃地？沃土！

2004年初的平凡一天，美国硅谷，星巴克咖啡厅里。

一位名为朱一明的年轻人正在对他的学长——清华大学1985届自动化系的李军讲述着他的创业计划，希望这位清华企业家协会TEG的发起人能成为自己的天使投资人。

显然，这位清华大学1989级物理系年轻人的计划并不“有力”，李军没有答应。第二次，朱一明先行辞职注册了公司GigaDevice，带着更为成熟的“存储器IP”计划，出现在李军面前。在同一家咖啡厅里，他向李军讲述了一款四倍速2T1C的高速静态存储器模型，这款芯片理论上具有低成本、低功耗及高性能的特点，市场应用前

景的预估也向好。

这一次，他获得了李军的认可。李军也意识到了这位学弟的价值，决定帮他一把。

之后，他找来了当时硅谷天使投资“金手指”周顺圭，帮助他们以10万美金起家，周顺圭还将自家车库低价出售给他们，作为创业基地。



坐落在竹苑路上的留学生创业园

清华科技园留学生创业园在2002年成立，彼时它们也只有50万的启动经费和两层毛坯房，就是这样一个羽翼未满的机构，当时几乎把所有的优势资源都给了高风险的“芯技佳易”。同时承担这一高风险的还有邓锋、李军等一众清华校友。

有了启动资金，摆在新公司面前的首要任务就是确立公司发展方向。

存储芯片是电子系统的粮仓，其市场规模巨大，约占半导体总体市场的三分之一。几乎可以说谁领导了存储器技术，谁就能称雄整个集成电路产业。世界半导体巨头英特尔就是从存储器起家，一步步发展壮大的。

2005年的世界存储芯片市场，在经历了一场“诸神之战”后，已经完成了由美国到日韩的产业转移，国外存储芯片巨头英特尔、三星、海力士、美光、必尔达几乎瓜分了全球存储芯片90%以上的市场。芯技佳易的机会在哪里？

作为一个根基不稳、势单力薄的初创企业，朱一明清楚，“活下去”才是第一要务。最终经过细致的调查和反复的考量，芯技佳易选择SRAM作为进军存储器市场的

切口。



兆易创新发展史，来源：中信建投研报

撕开垄断，站稳脚跟

在芯技佳易陆续开发和规模量产了低功耗SRAM产品的同时，公司也确定了未来专注的领域——NOR Flash方向。

NOR Flash芯片主要应用在手机、PC、DVD、USB key、机顶盒、网络设备及物联网设备等领域。在功能机时代，手机对内存的要求不高，NOR Flash凭借着NOR+PSRAM的XiP架构，得到广泛应用，价格也在逐渐上升，相较于SRAM，市场规模也要大得多。而且，NOR Flash难以被替代，也几乎没有国产厂商涉足。

虽然相较于NAND Flash和DRAM市场，NOR Flash的市场规模小得多，但却是芯技佳易最佳的选择。

因为随着个人电脑、企业级存储对SSD的需求激增，以及智能手机发展，主要用于手机的闪存和是固态硬盘SSD的NAND Flash的需求正在不断扩张，各大厂均在NAND Flash上加大投入，大有逐步NOR Flash市场的趋势。同样内存芯片DRAM也因其巨大市场规模（销售额占比逼近整个存储市场的一半），一直是各大厂的重要阵地。

2008年5月，芯技佳易推出了国内第一款8M SPI NOR Flash芯片。

这是一款极具潜力的产品。SPI（串行外围接口）是一种高速、全双工、同步的通信总线，由于其指令协议简单，信号引脚小，体积小等特性，越来越多的NOR Flash芯片集成了这种通信协议，并在手机、数码相机、电脑、汽车电子、IoT等诸多领域应用。在当时，市场上已经出现了串行接口逐步替代并行接口的趋势。

然而，芯片一经推出，金融危机就席卷了全球。原本的收获时节，变成了兆易创新的“至暗时刻”，大量商品积压使得公司已经没有多余资金能够调动，还导致超过

2亿元的负债。

迫于资金压力，朱一明开始不断奔波，一面寻找新订单，一面向银行等金融机构以及清华大学的校友们等渠道募集资金。

这时，“狼”也寻味而至。

美国ISSI储存公司提出想要以1000万美元收购兆易创新。这家1988年成立于美国存储芯片巨头，主营业务为提供高集成密度、高性能品质、高经济价值的集成电路存储芯片的研发、销售和技术支持，其中，易失性存储芯片产品（DRAM和SRAM）是ISSI的核心业务。当时的NOR Flash龙头企业Spansion（飞索半导体）同样希望收购，出资更高。

朱一明都没有同意。

但金融市场和客户都为兆易创新打开了大门。天眼查显示，芯技佳易在2008年和2009年分别完成了B、C轮两次融资，共计3000余万元，投资方为荷塘创投、盈富泰克和启迪之星，其中盈富泰克和启迪之星都是兆易创新的老股东。

市场方面，朱一明获得了一个日本企业项目的竞争资格，当时入围的有三家企业，除了芯技佳易之外，其它两家企业都来自美国。最终兆易创新的产品凭借“高密度、大温度范围”两项优势，赢得了订单，获得资金续命。

金融危机对整个存储市场产生了很大的影响：金融危机使得原本因供过于求而价格大幅下降的DRAM价格进一步“血崩”，从2.25美金降至0.31美金。然而，三星此时火上浇油，宣布将2007年三星电子总利润的118%投入DRAM扩张业务，到2008年底DRAM颗粒价格更是跌破了材料成本。第三名德系厂商奇梦达首先撑不住，于2009年宣布破产，第五名尔必达也元气大伤，最终在2012年宣布破产。

颇具讽刺意味的是，「Spansion（飞索半导体）」也备受金融危机打击，亏损加剧，只能在2009年宣布裁员3000人以降低支出，同时，其日本分支部门宣布申请破产保护。芯技佳易也因此承接了部分国际大企业的订单，如闪迪的固态硬盘就开始使用芯技佳易的Nor Flash产品。

金融危机时期，芯技佳易非但没有按下暂停键，反而获得了不错的发展。2009年，公司实现了SPI NOR Flash芯片大规模量产；2010年，公司512K~32M容量芯片产品全部实现量产，公司存储类产品销售约1亿颗。也是在这一年，公司从芯技佳易正式改名为「兆易创新」。

此后，兆易创新NOR Flash业务得到了飞速发展，产品线得到了不断丰富，同时在工艺节点上也不断提升：2011年，公司64M~128M容量芯片产品实现量产，同时将工艺节点水平提升至90nm；2012年，公司成功将工艺节点水平提升至65nm；2013年，公司65nm的产品开始大规模销售，存储类产品销售约8.1亿颗，累计出货超17亿颗。

不仅是在产品创新上有诸多的突破，市场的机遇天平也倒向了兆易创新。

自2007年苹果推出第一代iPhone之后，智能手机就开始在全世界范围内快速普及。占用大量内存的APP被开发、安装、使用，手机内存越做越大，NOR的容量小成本高的缺点逐步暴露，NAND FLASH被越来越多地使用，逐步取代Nor flash，后者市场份额逐年降低，由2008年55亿美元下滑至2012年35亿美元，到了2016年仅剩15.8亿美元。

面对持续下滑的市场空间，海外大厂也作出了反应，开始相继减产甚至放弃中低端NOR Flash市场，转而生产高端NOR Flash产品和NAND Flash产品。

2010年，韩国三星电子就开始不再研发推出NOR Flash新产品，仅是销售原有的产品。

2017年，美光（Micron）和赛普拉斯（Cypress）先后宣布将逐步退出中低容量NOR Flash的消费品、PC市场，转而专注于大容量的NOR Flash工业控制、车用等市场。

大厂退出，腾挪出的大量市场最终为旺宏、华邦、兆易创新等厂商消化，而且大厂退出导致的产能减少也刺激了NOR Flash的价格上涨，这也让兆易创新获得更大量的资金。

在大厂纷纷闭厂或调整之际，NOR Flash的市场又有了新的发展机遇。近几年因5G、IoT、TWS耳机、AMOLED屏幕、TDDI、车载摄像头及高级驾驶辅助系统（ADAS）等市场快速发展，NOR Flash的需求开始增长，备受市场重视。根据Morgan Stanley研究报告评估，预计2020年NOR Flash全球营收较2019年将迎来3%的增长。据公开资料显示，未来其每年市场规模增速约为8%-15%。

以兆易为首的诸多小厂也趁势获得了发展，

兆易创新市场占有率从2012年的3%提升到2015年的7%，又在2019年二季度、三季度分别以13.9%、18.3%的市场占有率排名全球第四、第三。

2019年，兆易创新GD25全系列SPI NOR Flash产品已完成AEC-Q100认证，成为车规闪存产品，可以为汽车前装市场以及需要车规级产品的特定应用提供高性能和高可靠性的闪存解决方案。到2020年，兆易创新SPI NOR Flash芯片主打26大产品系列、16种产品容量、4个电压范围、25种封装方式、7款温度规划，可以全面满足客户需求。

多点开花，MCU再出发

把时间退回到2013年，兆易创新的Flash产品已经为公司带来了超过1亿美金的营收，发掘新机会，布局新市场成为公司持续发展的需要。

这一次，兆易创新将目光瞄准了32位MCU和SPI NAND FLASH。2013年该公司推出了首款基于ARM Cortex-M3内核的32通用MCU产品——GD32产品系列，打破了国外公司的垄断，填补了国内该领域的空白。同期发布全球首颗SPI NAND Flash。

“国际主流MCU厂商其实很多都从做存储器产品起家，现在的MCU多数也需要闪存配合，32位MCU在某种程度上甚至被称作Flash MCU，所以对拥有自主知识产权Flash产品的兆易来说，做MCU是件很自然的事情。” 时任兆易创新MCU产品事业部总经理邓禹在面对媒体专访说。

更多的原因还是来自市场的变化。

MCU (Microcontroller Unit ; 微控制单元) ， 又称单片微型计算机(Single Chip Microcomputer)或者单片机，主要应用在物联网，家电，消费电子，工控，家电等多个领域。



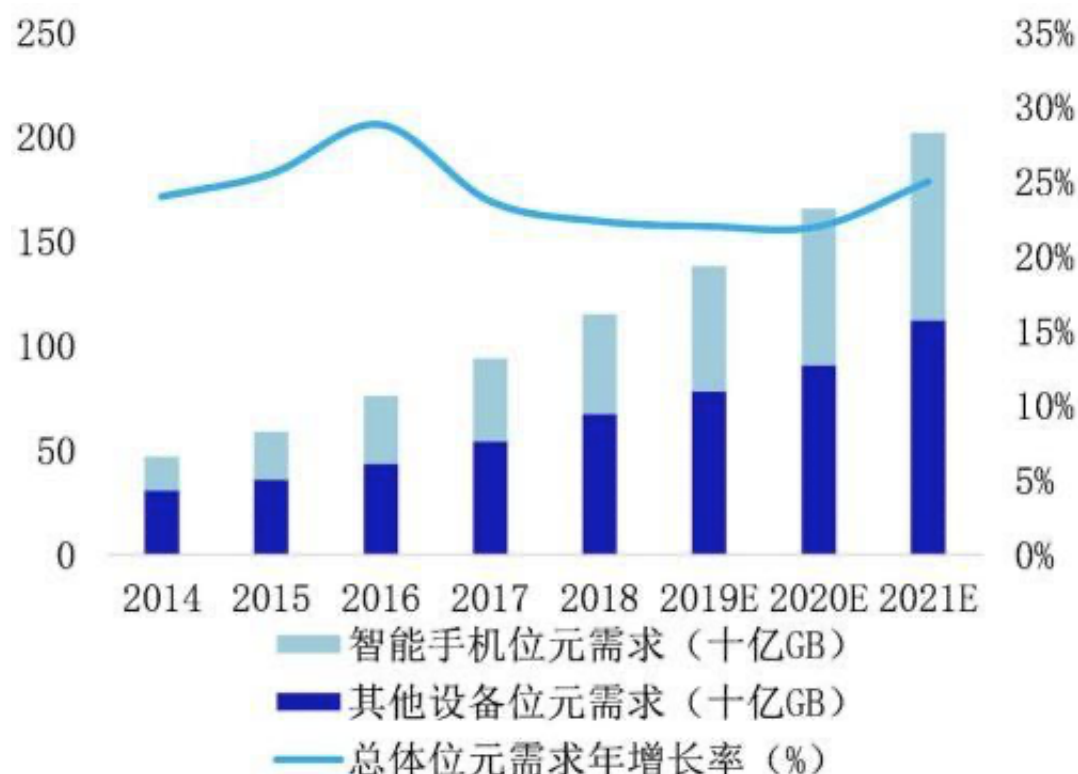
兆易创新GD32 MCU产线分布，来源：兆易创新

在NAND Flash方面，相较于NOR Flash市场，它的市场规模要大得多，而且还在不断地增长。有数据表明，NAND Flash市场规模约占存储器市场42%，2011年~2016年NAND Flash需求成长量的年复合增长率高达47%，而受益于3D-NAND Flash的制程加速升级，以及SSD渗透率的不断提升，NAND Flash的需求量仍将维持强劲的增长态势。

兆易创新2013年量产了全球第一款8脚SPI NAND Flash，到2020年也已经拥有1GB、2GB、4GB和8GB的NAND Flash产品，电压范围有3V、1.8V，接口支持串行接口和并行接口。在工艺上，将来会逐步从38nm迭代到24nm。

此时，兆易创新NOR Flash、NAND Flash、MCU三条产品线都获得了不错的发展。到2015年，兆易创新已经成长为一个年销售额为11.89亿元，净利润1.55亿元，ROE为32%，综合毛利率为28.64%的中国大型芯片公司了。

2016年8月，兆易创新在上海证券交易所主板上市交易。兆易创新一上市就成为了A股市场上的香饽饽，上市当日即上涨超过50%，之后接连17个交易日涨停。



DRAM需求年增速 数据来源：DRAMeXchange，国泰君安证券研究

早在1975年，北京大学物理系半导体研究小组完成硅栅NMOS、硅栅PMOS、铝栅NMOS三种技术方案，比美国、日本晚五年在109厂采用硅栅NMOS技术，试制出中国大陆第一块1K DRAM。

此后10年，中国科学院成功研制出4K、16K、64K DRAM，并成功投产，1993年，无锡华晶采用2.5微米工艺制造出中国大陆第一块256K DRAM（比韩国晚七年）。但这些产品最终都没有得到市场的广泛认可。

上世纪九十年代，NEC（日本电气）在中国大陆成立了两家合资公司生产DRAM。分别是1991年，与首钢合资成立了首钢NEC，以及与华虹集团合资成立华虹NEC。首钢NEC1995年开始采用6英寸1.2微米工艺生产4M DRAM（后来升级到16M），后因DRAM全球大跌价的“劫难”一蹶不振，2000年的增资扩股中退出了DRAM产业。

华虹NEC则于1999年9月开始采用8英寸0.35微米工艺技术生产当时主流的64M DRAM内存芯片，但在2001年后随着NEC退出DRAM市场，华虹开始转型，于2004年开始晶圆代工，退出了DRAM产业。

进入21世纪，中芯国际在2006年大规模量产80纳米工艺，为奇梦达、尔必达代工生产DRAM。同年，武汉新芯成立，和中芯国际签订了托管协议，最初决定生产DRAM，孰料工厂还未完工，就遭遇全球DRAM价格崩盘。最后，武汉新芯果断放弃

DRAM生产，转向NOR
Flash产品

。2008年，中芯国

际最终业务调整退出了DRAM存储器业

务。从此，中国大陆也就完全退出了DRAM存储器业务。

2016年，一次拥有DRAM业务的机会出现在兆易创新眼前。

2016年，主营业务为DRAM和SRAM等易失性存储芯片的北京矽成半导体有限公司（以下简称“北京矽成”，美国ISSI存储私有化后母公司，该公司曾于2008年想收购兆易创新）正寻求被收购的可能。2016年上半年，北京矽成在SRAM市场排名全球第二，DRAM产品收入则排名全球第八。

面对这一切入DRAM市场的绝佳机遇，兆易创新怎会愿意放弃，上市仅一个月，兆易创新立即启动重大事项停牌，开始筹划对北京矽成的收购。2017年2月，兆易创新正式发布公告，拟以发行股份及支付现金的方式收购北京矽成100%股权，交易价格为65亿元。

但2017年8月，这场交易最终因ISSI公司主要供应商的阻挠而以失败告终。该供应商认为兆易创新与ISSI重组后将成为其潜在的有力竞争对手，要求ISSI与其签署补充协议，约定在本次交易完成时，其有权终止相关供应合同。

但这并不意味着兆易创新从此DRAM梦碎。

2017年10月，兆易创新宣布与合肥市产业投资控股(集团)有限公司签署了《关于存储器研发项目之合作协议》，将开展19nm制程工艺存储器(含DRAM等)的研发项目，预算约为180亿元人民币，整个项目通过合肥长鑫、长鑫存储、睿力集成三个运营主体进行，目标是在2018年12月31日前研发成功，该项目所需投资由兆易创新与合肥投资公司根据1:4的比例负责筹集。

从此，兆易创新进到了DRAM市场。



兆易创新的产品布局及市场空间，来源：Gartner、IDC，国盛电子测算，国盛证券研究所

回顾兆易创新的成长历史，不难总结它能够成功的几大要素：

1、清晰的自我定位和市场预判

在创业早期，朱一明就对公司的发展有着清晰的认知。他曾说：“现在来看，中国存储器厂商要想打败三星这样的企业，只有从完全不同的方向努力。比如三星，已经在现有技术和设备上投资了大量的金钱，它建立的每一个工厂都值数十亿美金。

所以，

三星不可

能轻易改换自己的

研发方向，这就是所谓的船大难掉头

。因此，

如果你总是跟着它走，那么你永远打不过它，你只有在新材料、新策略、新市场上另辟蹊径，才能有胜出的希望。”

此后兆易创新的每一次重要选择无疑都遵循着差异化的路线，避免与巨头的正面冲突，以在“金山边捡沙子”的模式一步步壮大自己，慢慢走入到这金山之中。

2、技术为王，产品为本

不可否认，兆易创新的每一条核心产品线都有其独特的优势。同时，兆易创新也深谙半导体产业的市场规律，一个爆款产品是不足以支撑公司的长期发展，多产品、多品类才能满足细分市场的多重需求。通过自研、并购等方式，兆易创新最终搭建

好了存储、MCU、传感器为核心的三大事业部架构。

3、用资源，补短板

兆易创新有坚持，同样也明白自己的短板为何。公司采用Fabless（负责芯片的电路设计与销售；将生产、测试、封装等环节外包）生产模式，虽然可以充分利用国内完整的半导体电子产业链，避免重大资产的投入，集中精力于芯片的设计和开发，灵活应对市场竞争。但一模式同样意味着，工艺、供应链安全都将受制于人。

不管是DRAM还是NAND，拼的都是先进工艺和规模。观察全球存储器产业构成中，三星、SK海力士、美光等无一例外都是IDM厂商，都有自己的晶圆制造厂与封测厂，产业布局相当完善。

兆易创新也必须在供应链上加上安全锁，为此，兆易创新曾收购主要代工厂中芯国际11%的股权，现今与长鑫存储的合作走的也是虚拟IDM的路子。

兆易创新的成长，与中国电子市场、存储产业的发展息息相关。透过兆易创新，我们可以看到中国民营企业如何在几乎一片空白的中国存储芯片市场蹚出自己的路，我们更能看到中国半导体人突破外国垄断，实现国产存储自立自强的决心。

如今，兆易创新正在拉开DRAM战场的帷幕，又以“存储器+控制器+传感器”的组合开始在智慧物联网世界开拓新市场。之后，它又将如何乘风破浪？我们拭目以待。

文章内容仅供参考，文章中的信息或所表述的意见不构成任何投资建议，36氪不对因使用本文章所采取的任何行动承担任何责任。

参考文章：

《从硅谷车库回到「宇宙中心」，一代清华人让一个公司叫板世界巨头》，清华研读间

《清华校友凑钱，堆出这家千亿芯片龙头》，市界

《兆易创新：从Flash到MCU，不走寻常路》，电子工程专辑

《芯技总裁朱一明：人之弃地我之沃土》，与非网

《特别推荐 | 因为靠近，所以温暖 ——记兆易的成长故事》，清华校友通讯

《中国大陆存储业发展历程》，芯思想

《半导体行业系列专题：存储60年：观历史，聊兴衰》，国泰证券

《长鑫存储技术有限公司与WILAN子公司达成专利许可和采购协议》，长鑫存储

《揭秘

中国芯的突破——揭开长鑫存储内存芯片自主制造项目的神秘面纱》经济参考报