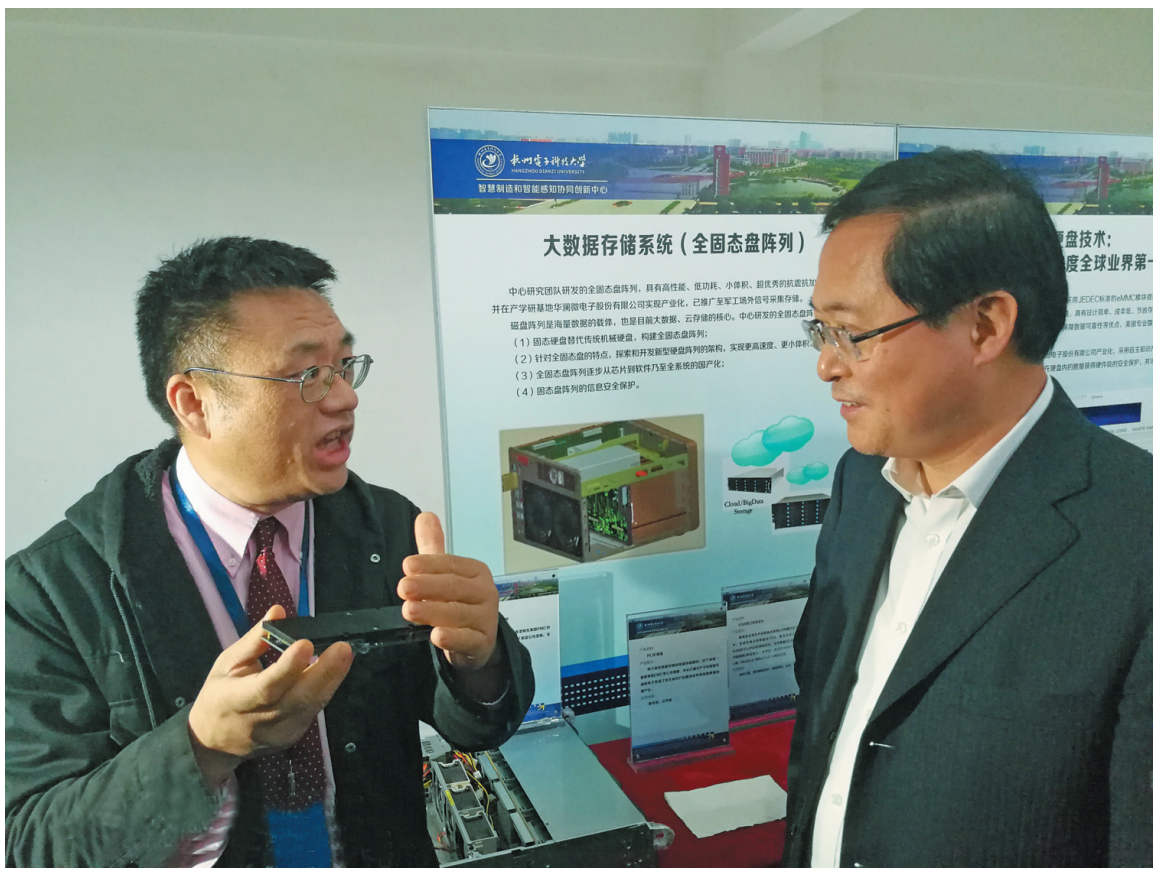
数据存储领域的“中国芯”

——华澜微的创业之路



中国从海外贸易购买的最大金额的货物是什么？大多数人可能回答：是石油、是铁矿石、是粮食……海关数据告诉我们，中国海关进口的最大金额货物是集成电路（芯片）。2016年，中国集成电路进口额依然高达2271亿美元，连续4年进口额超过2000亿美元。2013年开始，中国政府决心发展集成电路产业，出台《集成电路产业推进纲要》。

与此同时，2017～2020年，全球半导体第四次硅含量提升周期，人工智能AI、物联网、5G、智能驾驶等新应用爆发，驱使全球存储器需求大爆发，第四次硅含量提升周期内，存储器芯片是推动半导体集成电路芯片行业上行的主要抓手。全球半导体集成电路芯片大格局变迁，存储器芯片全球销售额占比有望超越逻辑芯片，成为全球第一。

伴随着信息技术的发展，数据存储设备从磁带到软盘、机械硬盘再到固态硬盘，已发生了翻天覆地的变化。全世界数据存储的量更是成倍增长，国际数据公司（IDC）的研究结果表明，2008年全球产生的数据量仅为0.49ZB，2011年的数据量为1.82ZB，预计未来全球数据总量增长率将维持50%左右，到2020年全球数据总量将达到40ZB，2025年将达到惊人的163ZB。

作为数据的载体，存储设备自然成为未来硬件类基础设施的核心，主要指硬盘以及由硬盘组成的磁盘阵列。全球信息数据量的飞速膨胀成为数据存储产业存在并发展的基础。随着海量数据的存储需求不断扩大，加上固有的PC和手机用存储需求，存储设备也已成为IT行业里最具潜力的硬件设备，其市场容量将达千亿美元的量级。

多年以来，机械硬盘独霸天下，技术和生产完全控制在希捷、西数和东芝等几家巨头手中，中国企业在存储领域几乎一片空白，令人唏嘘。

固态硬盘是一种采用半导体存储器件进行数据存储，由控制器芯片和存储芯片（闪存颗粒）组成的新一代硬盘。由于全是采用半导体芯片对数据进行存储操作，不存在任何机械部件，完全不受传统存储硬盘中的磁头寻道时间、磁盘转速等方面的影响。通过多通道、流水线、数据缓冲等技术，可大幅提高硬盘的读写速度、存储IO性能，并且具有抗震动、功耗低、重量轻、体积小、抗辐射、高温宽等特点。尤其是高速数据传输技术使得固态硬盘的优越性能得以体现，也是目前固态硬盘得以推广应用的直接因素之一。固态存储在未来市场中占据主导已成定局。

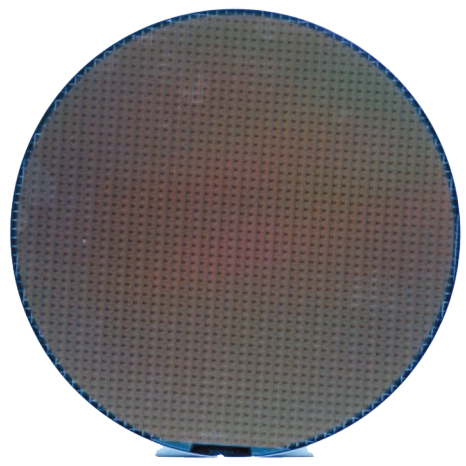
随着固态硬盘的逐步兴起，国内企业才真正有机会进入到存储行业。一方面，国家投入240亿美元建设武汉新芯的闪存存储器半导体生产线；另一个方面，是完全自主知识产权的控制器芯片系列的量产。华澜微就是存储控制器芯片产业中中国大陆芯片公司的骄傲。不仅如此，华澜微更是凭着多年的技术积淀，提前布局，杀入技术难度更高的磁盘阵列控制芯片领域，做到了固态存储领域的全覆盖，与国际巨头终成鼎足之势。

华澜微硬盘系列产品

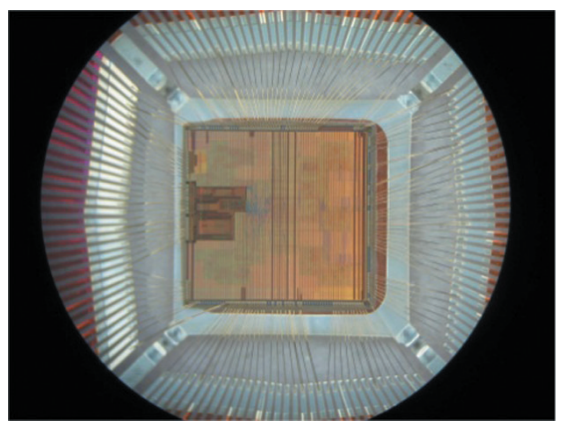
独立自主 磨砺多年

由骆建军博士带领的团队，在硅谷计算机接口芯片领域创业多年，看到了固态存储巨大的市场潜力。在2011年，整个团队应邀落户萧山海创园，成立了杭州华澜微科技有限公司，从此迈出了固态存储核心技术国产化的进军步伐。

有苦干也有巧干，一时愁云惨雾、一时豁然开朗、一时陷阱暗坑、一时一马平川，跌打滚爬的耕耘总算有了应得的回报。2012年开始，一系列芯片产品不断量产：我国第一颗eMMC控制器芯片、具有信息安全功能的SD卡控制器芯片、集成了我国商用密码算法和AES等国际算法的USB控制器芯片、我国第一颗固态硬盘控制器芯片等等。其中，最引人注目的是我国第一颗SATA接口固态硬盘控制器芯片。该芯片采用专利架构，内含多个微处理器（CPU）核并行运算，达到千万门电路的规模。该芯片使得华澜微成为世界上少数拥有固态硬盘（SSD）控制器产品的公司之一，中央电视台《中国新闻》报道：“这标志着中国在硬盘技术方面的重大突破”。这个芯片因为融合了国际国内多种加密算法，其应用不仅可普及于民间消费类，更是工业和国防方面迫切需要的核心芯片，已经成功应用于无人飞机、遥感遥测等领域，打破了国外垄断。

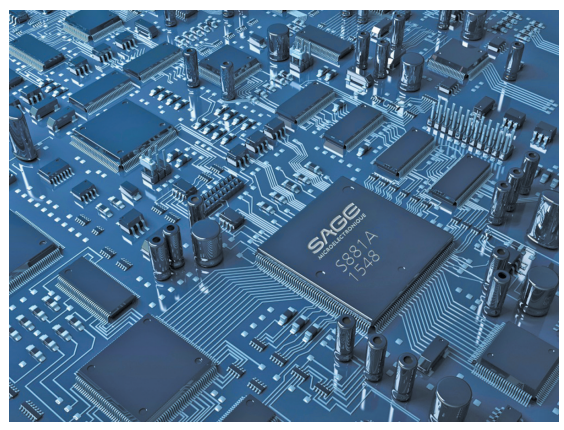


12吋晶圆（wafer）



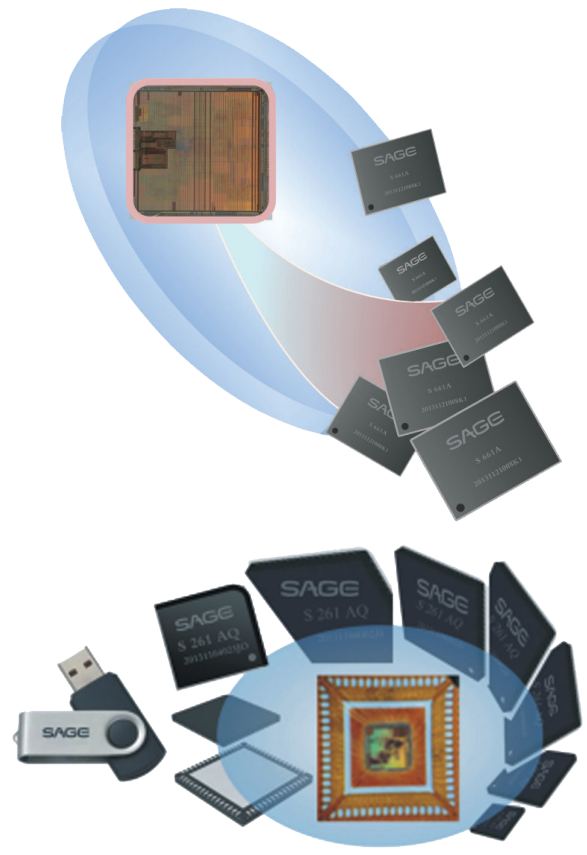
芯片显微图

华澜微的大容量固态存储器芯片在北京展出，更是引起业界的关注。《参考消息》转引英国《简氏防务周刊》报道，说“曾经几乎完全依靠从国外引进技术和元件如今都在中国设计和生产。两个显著例子是用于精确制导武器的微电子机械系统部件和许多武器商用来载入瞄准数据与任务概述算法的大容量固态数据存储驱动器”。



华澜微芯片

正是这一系列芯片的研发成功，实现了我国平板电脑、智能手机等的核心存储控制芯片换成拥有我国自主知识产权的“中国芯”的梦想，也使华澜微成为国内存储领域控制器芯片品种最为齐全的科技公司之一。



华澜微芯片

在完成芯片量产的基础上，华澜微继续探究存储模块和存储设备的量产，陆续推出了各种标准的加密U盘、加密SD卡、警用加密TF卡、玄盾系列大容量固态硬盘、澜盾系列分区加密固态硬盘、钠盾系列可控销毁固态硬盘等等。这些以自主可控的技术衍生出的特种存储盘，解决了各行各业的紧迫需求。

由于研发团队深厚的技术底蕴，从理论到实践，形成了自己完善的技术体系，积淀丰富的创造性知识成果，拥有全系列不同功能模块且完全自主知识产权的IP核，先后申请了60多项发明专利，其中已获授权的包括美国专利在内的发明专利达39项。同时，在理论研究上也屡有建树，先后在国际核心期刊发表多篇学术论文，广受好评。

骆建军博士主持全球闪存峰会中国专场

骆建军博士在中国闪存峰会上

正是因为华澜微技术研发卓有成效，浙江省重点企业研究院、浙江省固态硬盘和数据安全重点实验室与浙江省信息安全和集成电路工程研究中心先后作为依托单位获批建设，努力为浙江省的数据存储和集成电路基础性的共性技术研究作出贡献。

骆建军博士向以色列教授介绍华澜微产品

由于相关产品的技术先进性和成功产业化，固态硬盘项目获得了浙江省科技进步奖一等奖，计算机接口芯片项目获得了中国电子学会科技进步奖二等奖。

市场销售从零起步，华澜微通过短短五年时间的发展年销售额已达1.5亿元左右，其中桥接芯片拥有全球第三的市场地位，成为少有的以核心芯片逆向出口全世界的中国芯片公司。

因为其规范的管理和良好的市场潜力，华澜微入选新三板创新层。通过这几年的探索和发展，华澜微已完全融入创新创业的时代大潮，成为数据存储领域一股世界级的新生力量，华澜微也从此站起来了，有了自己的地盘，有了迎风飘扬的“中国芯”大旗。

厚积薄发 瞄准前沿

关于时代变迁、产业升级，没有哪个行业比信息产业的变化让人体会更深。从上世纪80年代的有线通信到90年代的无线通信再到本世纪10年代的互联网/电子商务，还没到20年代，大数据时代已悄然来临。当今社会，每一个人都是数据的缔造者，也成为数据的受益者。

大数据虽然孕育于信息通信技术的日渐普遍和成熟，但它对社会经济生活产生的影响绝不限于技术层面，更本质上，它为我们看待世界提供了一种全新的思维和方法，即决策行为将日益基于数据分析做出，而不是像过去更多凭借经验和直觉做出。其应用越来越彰显优势，占领的领域也越来越大，各种利用大数据进行发展的领域在工作的效率和效益上正在发生革命性的变化，各种管理的精准度也有质的飞跃。

大数据是新的发展资源。在去年12月8日的中共中央政治局集体学习中，习近平总书记在主持学习时强调，大数据发展日新月异，我们应该审时度势、精心谋划、超前布局、力争主动，深入了解大数据发展现状和趋势及其对经济社会的影响，分析我国大数据发展取得的成绩和存在的问题，推动实施国家大数据战略，加快完善数字基础设施，推进数据资源整合和开放共享，保障数据安全，加快建设数字中国，更好服务我国经济社会发展和人民生活改善。

随着移动互联网的应用普及，云计算和云存储已经不再是一种前瞻性概念和应用趋势，而是开始普及部署的现实。大数据应用的深入普及，对于云服务供应商的运算存储设施性能的要求不断提高。

相关服务供应商纷纷建立自己的数据中心，存储设备厂商也开始加强对于数据中心新型设备的开发力度。由于数据存储的规模日益庞大，上千台甚至是数万台服务器以及存储阵列的数据中心开始大规模建设。

因为周期、分层存储和快速查询的诉求，存储厂商将更多地采用高速的PCIE接口，通过PCI总线直接进行存储器访问，并以此接口为起点，拖带各种接口的固态硬盘，以树枝状扩散方式组成硬盘阵列以提高综合性能。

华澜微硬盘阵列相关产品

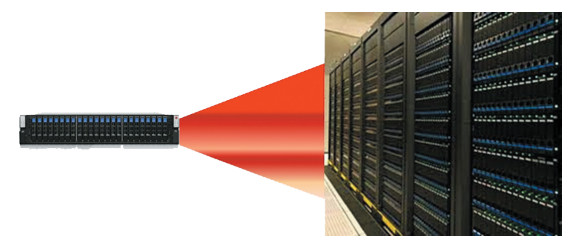
这其中的存储阵列不是简单的硬盘叠加，还需要有基于PCIE接口的控制器芯片管理阵列中的所有硬盘。这类芯片长期被美国公司垄断，瓜分着这个巨大的市场，一度让国人望洋兴叹。正是基于PCIE接口控制器和硬件加密相关技术的积累，华澜微才自信地向最前沿的技术高地发起冲击。首先是2015年完成PCIE2.0的硬盘控制器芯片、PCIE固态硬盘的开发和量产，并进一步推向PCIE3.0的全系列芯片。

作为一个初创公司，不惜以每年2500万元左右研发资金积累自己的竞争筹码，保证自己在数据存储领域的技术优势，即使面对跨国巨头也敢随时亮剑、坦然面对，华澜微有着充分的自信。华澜微总经理骆建军说：“做技术一方面必须看三年后的产品方向，另一方面必须耐得住寂寞，我的导师、中国半导体专家邓先灿教授教给我们一个词就是‘十年磨一剑’。华澜微的英文名字是SAGE，外国人看就是一个英文单词，是‘智者’的意思，我们对外要充满智慧。但是我们用中国的拼音念起来像是‘傻哥’，我们希望华澜微中国团队对内要踏实一点。不要急功近利、不要浮躁，大智若愚，做到了这一点，我们就赢。”

骆建军曾经是东方通信股份有限公司的一名工程师。东方通信是国内移动通信产业的开创性企业，其舵手施继兴董事长非常欣赏这个十几年前从他手下“跑”出去的小辈，赠送了“厚积薄发”四个字给华澜微。这寄托着他作为老一辈创业家的厚望。几十年的产业变迁证明，以市场换不来核心技术，以资金买不来核心技术。中国企业必须脚踏实地积累核心技术，厚积而薄发。

华澜微的创业历程就是以核心技术打造“中国芯”，正如骆建军立为公司座右铭的八个字“激情创新，用心造芯”，是一个让人感慨的充满激情的“造芯”历程。骆建军从杭州去美国硅谷，又从美国硅谷带领团队回到钱塘江边的天堂硅谷，坎坷之路没有激情是走不下来的，这一路感动了很多人，2015年，他继马云之后，成为第二个被授予“浙江骄傲”荣誉的创业者。

华澜微在杭州市萧山区的大力支持下，在浙江省科技厅、经信委的布局下，为提高市场竞争力，产生规模效应，正在筹划建设硬盘和磁盘阵列产品的生产基地，建设以核心芯片打造中国信息安全长城的集成电路设计基地，实现华澜微的中国梦：“把中国人的信息存放在中国人自己的硬盘中”。



大数据云存储硬盘阵列

梦想并不遥远，相信华澜人一定会实现，相信他们将在数据存储这块领地上，用一颗颗芯片，打造出中国信息安全的万里长城。