

# 美国人撤梯子 中国芯 如何化危为机

中国青年报 中青在线记者 王 林 实习生 李彦松

陷入美国禁售芯片旋涡中的中兴通讯，给中国信息技术产业敲响了警钟，也揭开了中国的“芯病”。

近日，美国商务部宣布将禁止美国公司向中国IT企业中兴通讯销售零部件、商品、软件和技术7年，理由是中兴违反了美国限制向伊朗出售美国技术的制裁条款。一系列禁售中，对中兴影响最大的是芯片。

对此，中兴董事长殷一民于4月20日表示，美国的禁令可能导致中兴通讯立刻进入“休克”状态，对公司8万员工及遍布全球的运营商客户、数以亿计的终端消费者造成直接损害。另据媒体报道，美国商务部于4月21日透露，已经批准了中兴通讯提供更多材料的请求。

在芯片半导体领域，国产芯片所占市场份额较低，尤其是中高端芯片更低，包括中兴在内的许多中国企业都应用了大量美国企业研发的计算机芯片。海关总署数据显示，2017年中国集成电路年进口额约合2601亿美元，这一数字超过同期的石油进口总额，但2017年仅出口669亿美元。

针对这一“芯病”，我国多年来持续投入大量人力物力财力，成立了不少针对半导体行业的政府基金，但国产芯片，尤其是通用的高端芯片研发进展仍旧缓慢，市场应用占比小，很多芯片细分领域长期被欧美国家把控。在PC市场，通用CPU芯片的开放市场被Wintel(Intel+Windows)的体系把持，手机市场则由AA体系(ARM+Android)掌握话语权。

“芯病”该怎么治？各方都在中兴事件中寻找答案。

## 芯病犯了，芯药在哪儿

4月18日晚，中兴通讯被美国禁售消息发布的第二天，一场围绕中兴和芯片两大关键词而紧急召开的研讨会，在位于北京市中关村科学院南路6号的中国科学院计算技术研究所(简称“中科院计算所”)举行。

这是一个特殊的地点和时刻。16年前，在中科院计算所诞生了中国自主研发的CPU芯片“龙芯”，至今该所的走廊上仍记载着“龙芯”面世时，“龙芯”及其课题组当年的风光。而在16年后的今天，“龙芯”等国产芯片并未获得广泛市场认可，甚至在美国的一纸禁令下，许多中国企业都担心会一时难以找到替代方案。

在这场研讨会上，一张罗列着2017年中国集成电路产业现状的图表引起了注意，因为其中的一些数据令人触目惊心：在中国的计算机系统、通用电子系统、通信设备、内存设备、显示及视频系统、工业应用中，涉及到的服务器、个人电脑、工业应用、可编程逻辑设备、数字信号处理设备、移动通信终端、核心网络设备、半导体存储器、高清电视、智能电视等产品领域，有超过一半以上的核心集成电路芯片国产率为0，即便是国产率最高的移动通信终端处理器芯片，这一数字也只不过是22%。

这一图表被主办方、中国计算机学会青年计算机科技论坛(CCF YOCSEF)特意拿来，提出的问题是：国产芯片是否真如图表所言，总体市场份额不足一成？如果是，是因为我们技不如人吗？



4月19日，北京，中兴大厦。

视觉中国供图

中国工程院院士、中国计算机学会名誉理事长李国杰表示，经过多年发展，中国企业芯片领域已有不少经验积累，但相比国际先进水平仍存在不小差距，在很多具体工作中，国产芯片还不能替代国外企业所生产的芯片。以芯片研发过程为例，国产芯片生产的纳米工艺还不是最完整，与国外的芯片工艺相差两代。但这还不是最大的差距，更大的问题是，我们还没有达到经过几年努力就能赶超的发展速度。最关键的是我们还没掌握主动权，不是说努力几年就能赶上的。

难道国产芯片会一步跟不上，步步追不上？李国杰认为，这不是因为国内芯片企业和研发人员不努力，而是因为芯片产业链条太长，从加工设备，到配套软硬件，再到生产工艺，都需要长期积累。不是说国家投钱，砸几百亿，问题就解决了。芯片的研发和生产水平反映了国家整体的科技水平。李国杰提醒，这类涉及国家科研最基础实力的问题，不是一两年就能解决的，大家对现状要有耐心。

王加莹曾在中兴通讯工作16年，如今是高文律师事务所合伙人，专门从事知识产权开发、国际保护和市场运营。在他看来，这次美国的处罚是国家贸易壁垒的演化，与此前中国企业遭遇的政策遏制是类似的，但对中兴这类中国科技企业而言，将起到警醒作用。这次人家就是打你一下，恶心你一下，但是你自己要强啊。

## 持续投入多年 芯片国产化为何进展缓慢

事实上，多年来我国对国产芯片的研发和应用进行了大量、持续的投入。十三五规划期间，我国第一次以市场化投资的形式推动半导体产业链的发展，成立投资基金国家集成电路产业投资基金股份有限公司，以直接入股方式对国内半导体企业给予财政支持或协助并购国际大厂。

即便如此，芯片国产化仍然进展缓慢。这是为什么呢？

中科院计算所研究员、博士生导师包云岗认为，中国的半导体产业遗憾地错过了一个黄金年代。目前国际半导体行业巨

头几乎都在上个世纪七八十年代起步，用漫长的时间和巨量的人才投入换来今天的技术积累。

事实上，历数全球，只有美国有结构完整的计算机产业，英国、韩国、德国、法国都只是各有所长。而在芯片半导体这个产业链非常长的领域，我国还缺乏完善的上游供应。

大连东软信息学院副教授张永锋告诉记者，国产芯片的升级换代主要依靠生产工艺和EDA工具(芯片设计辅助软件、可编程芯片辅助设计软件、系统设计辅助软件等三类)的进步，但这些上游工具大都被国外企业掌握。

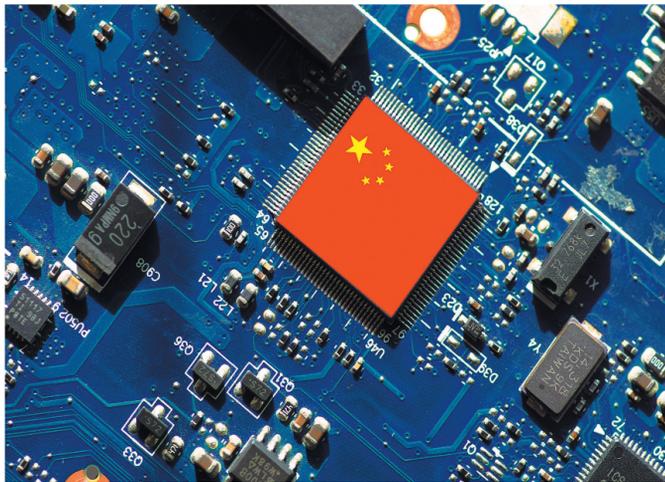
以加工高端芯片所要用的极端精密的照相机、光刻机为例。光刻机的精度决定了芯片的精度上限，而高精度光刻机主要产自荷兰的ASML和日本的尼康与佳能三家企业，全球最顶级的光刻机基本由ASML垄断。在生产工艺方面，国际芯片巨头企业一般将芯片生产交给韩国的三星、中国台湾地区的台积电等企业去做，中国大陆企业缺乏相关的经验积累。

我们亦步亦趋跟着别人走，但还是被落下了很远。现在的设计流程与国际大企业先进的COT设计方法相比差距仍然很大。张永锋说，客观现实导致国内芯片企业与国外巨头相比，整体仍处于实力较弱而且分散的状态。

北京华胜天成股份有限公司董事长兼总裁王维航告诉记者，芯片半导体行业具有极高的市场集中度，而国内芯片企业实力较弱，分布较为分散，难以应对欧美企业的挑战。王维航出身微电子科学与工程专业，其所创办的华胜天成公司在2017年通过基金收购泰凌微电子(上海)有限公司近83%的股权，成为当年第二大半导体收购案。

数据显示，在美国，前十大半导体设计公司年收入占全行业比例超过90%；中国台湾超80%；但中国大陆产业分布碎片化，这一比例只达到45.9%。而且2016年中国集成电路涉及企业从736家暴增至1362家，2017年增速回落，但总量也达到了1380家。

作为一线的芯片研发企业的负责人，泰凌微电子创始人兼CEO盛文军告诉记者，芯片研发具有周期长、投入大、试错成本高等特点，而这与企业盈利的需求存在矛盾。他说，芯片研发的每个环节都让



视觉中国供图

研发人员提心吊胆。比如，在进行市场定位时，往往会遇到芯片设计与产业需求不匹配的情况，而且研发过程中资金需求特别大，一次流片就是几百万元，一个很小的错误就要重来。

2010年前后，盛文军和创始团队回国，准备设计研发物联网芯片，当时的计划是到2012年左右推向市场获得利润。但当芯片设计完成走向市场时，他们发现大多数物联网应用还是停留在概念上，并未形成产业生态，这对当时已经埋头苦干一年多的创业公司而言是难过的坎。

怎么办？为了养活公司，盛文军带领团队一方面继续投入研发新一代芯片，做技术储备；另一方面将研发的芯片做些微改动，面向消费类电子产品推出非物联网芯片。在2014年之前，泰凌微电子的主营收入都是来自非物联网芯片领域，一直到2014年之后，营收重点才回到物联网芯片领域。

在最艰难的那两年，盛文军目睹了不少芯片公司因为市场、团队、技术等原因做不下去了，公司关掉，规模缩小，还有一些芯片研发人员转行去做互联网应用软件。

对于国产芯片的研发和应用，李国杰认为，无论是国家还是企业都需要持续的定力和耐心，尤其是国家对关键芯片支持政策不能左右摇摆。不要两三年看一下(没出成果)，就不要这个队伍了，或者换一个别的地方，制度也进行调整，这个是比较可怕的。

## 国产芯片为何没人用

在4月18日晚间临时召开的论坛上，许多专业人士都提到，龙芯等国产芯片证明我国基本具备芯片设计能力，但最大的不足在应用层面。没人用，成为龙芯等国产芯片面临的另一个困境。

对于这一话题，中科院计算所研究院、龙芯处理器负责人胡伟武最有发言权。2001年，中科院启动了国产芯片龙芯课题组，如今龙芯CPU已形成3个产品系列，而胡伟武的另一个身份是承担龙芯商业应用和推广的龙芯中科技术有限公司的总裁。

据胡伟武介绍，龙芯已经在不少领域应用，基于龙芯CPU做研发的各种软件人员已经好几万。但大范围地商用国产芯片还是比较慢。有些东西是不能强求的，只能通过市场来推动。这一块儿最需要的就是时间，有可能是五年，也有可能是三年。

中国计算机学会(CCF)理事、北京并行科技股份有限公司总经理陈健认为，芯片国产化应用需要全生态链的支持。他举了一个很现实的例子：即便是在“神威太湖之光”超级计算机上得以验证能力的申威处理器，也面临生态环境的缺失，其他通用芯片更是如此。

在他看来，政策支持所要考虑的因素不仅仅是芯片市场推广本身，还有与芯片密切相关的软件企业、应用行业等，只有解决生态问题，才能真正解决国产芯片没人用这一难题。

中科院计算所研究员韩银和有不同意见。他认为，半导体产业链条长，如果全产业链地支持，会带来很大的财务负担，而且全领域都重点支持未必会收到理想效果。他建议，一方面争取核心技术的突破，另一方面争取与竞争国进行错位发展，形成自己的竞争筹码。

然而，生态系统的建设不是一夕之功，也不是单纯依靠技术人员就能推动解决的。作为半导体行业的老兵，同时也是物联网芯片企业的投资人，王维航注意到，最近有一些讨论的声音：为什么我们在共享单车上可以烧钱几十亿元，在外卖、拼团等领域一掷千金，却罕见市场机构对芯片等尖端科技的大笔投资？

王维航表示，芯片等核心科技的研发不是资本游戏，而是需要长期、持续的资本投入，且面临许多风险，每次的技术更新迭代都需大量投资，换一条(生

产)线基本都是十亿美元计的成本。这些都是许多财务投资机构望而却步的重要原因。

这不是资本驱动的游戏，是技术驱动的，我们需要在产业上给芯片研发助把力。王维航说，华胜天成投资泰凌微电子是以战略投资者的角色进入的。由于产业链条很长，未来芯片半导体产业可能需要更多具有产业应用优势的企业加入，一方面给予投资帮助，另一方面形成产业对接。

此外，他也认为，芯片特别是高端芯片的研发是高密度资本的领域，在不同阶段需要不同的资本支持。在芯片研发和应用上，各类产业基金、投资机构的角色不可替代。但社会资本人刘旭认为，科研人员芯片研发方面是专家，但在市场应用上很容易碰到瓶颈，而且对市场需求经常出现误判，容易产生“我做出了好东西，为什么大家不用”的疑惑。

那么多程序员里面，会龙芯UNIX架构的有多少？有多少人用Java？这就是一个很直接的案例。刘旭说，大多数实验室走出来的科学家离企业家还有较远距离。在他看来，国产芯片的应用还需要投资机构、上下游企业共同参与。以前我们总是说用市场换技术，为什么不换我们自己的市场换我们自己的技术成长？

## 该怎么扶持芯片产业

作为一线芯片研发人员，盛文军感到，这一次芯片行业一下子就站到了聚光灯下，由此带来的压力和责任更重了。曾在美国芯片企业工作多年的经验告诉他，这次全民关注的事件将为国内芯片产业带来更高关注度，以及相关资源或政策的落地。

胡伟武也认为，这是一个国产芯片行业转危为机的机会。过去大家说，自己做的不如卖的，买的不如租的，但这件事告诉我们，唯一的办法可能就是抛弃幻想。他建议，我国政府可以利用这次机会，通过完善制度，推动龙芯等国产芯片的商业化应用。

无锡江南计算机研究所高级工程师程华最近几年一直在从事国产关键软硬件的评测和自主可控度评估工作。她认为，可以通过财政补贴的形式来支持国产芯片的应用及相应生态的建设。政府可以补贴家电下乡，为什么不能补贴搭载国产芯片的电脑呢？她也呼吁，就算此次禁运危机解除，国产芯片也要有上战场的勇气。我们热身了十几年，也该出来了。

中国计算机学会秘书长杜子德则认为这样的建议不妥。他表示，政府可以考虑给予新兴产业减免税费等激励措施，或者以政府采购的方式帮助芯片及相关生态企业成长。中国13亿人口，不建立自己产业链是不行的，这次是美国人给我们上了一节课。

王维航则认为，财政补贴、税费减免等政策对芯片产业的发展是充分条件，但不是必要条件。我觉得政府应该支持，但要通过市场把政府的目的达成。他呼吁，政府部门要真正下重手，把原本分散、多而不强的产业力量组织起来，解决研发效率低下等体制机制问题。

作为关注技术创新的投资人，刘旭认为政策层面可以发力产业投资基金，以母基金的形式支持更多市场化投资机构来寻找可靠、优质的芯片及其生态企业。此外，他也建议政策不应该只关注芯片设计研发企业，还应该对产业链上下游的企业一并给予帮助。

作为国产芯片研发和应用的重要参与者，胡伟武希望，在加大自主研发力度的同时，政策能够考虑帮助中国的芯片企业获得更多更新迭代的机会。他打了个比方：欧美芯片厂商早已站在二楼，中国企业需要爬上去，才能与之平等对话，而此次美国对中兴禁售芯片，相当于把梯子撤掉了。没有楼梯，可以考虑给一根绳子。

## 10 创新 人才

国内芯片为什么会被掐脖子

## 11 创 风口

共享厨房到底共享啥

## 12 创业 青年

创新让公益创业富有竞争力

## ◎面孔

马云：中国需要在关键技术、关键领域担当重任的企业

近日，美国商务部宣布将禁止美国公司向中国IT企业中兴通讯销售零部件、商品、软件和技术7年，致使中兴陷入了危机。

针对核心技术受制于人的问题，4月22日，阿里巴巴董事局主席马云发表演讲表示，核心技术很难，但也不是高不可攀，真正的大企业不是看市值有多大，而是担当有多大，不是看市场份额有多大，而是看是否掌握了核心和关键的技术。

马云提出，没有哪个国家，也没有哪个企业，可以说自己在新技术上高枕无忧。中国需要一大批能够担当大任的企业，能够将数据和技术引向应该走的方向，在巨大竞争的关键技术、关键领域担当重任。

马化腾：数字中国建设需要实现核心技术的突破

近日，腾讯公司董事会主席兼首席执行官马化腾发表演讲表示，数字中国建设需要每一个企业和个人都参与进来，这是一个时代的变革。它需要我们实现核心技术的突破，让数字创新深入各行各业，让更多的人能够跨越数字鸿沟，并充分利用数字技术来解决发展不平衡不充分的问题。

马化腾将中国的数字化进程解释为“一纵一横一新”：互联网+与各个垂直行业不断深化融合，发展了数字经济，这是一纵；数字化进程从经济领域向社会、民生、政务各个领域迅速扩展，推动了数字中国建设，这是一横；而一纵一横交汇融合带来的创新，帮助我们大国走向强国，这是一新。

艾丰：中兴被禁售芯片将倒逼国产芯片研发和应用

美国人不会给我们(芯片)，这很可能是中国芯片企业崛起的一个很好的外部条件。艾丰经济发展研究院院长艾丰近日表示。

艾丰认为，中国科技企业和政府部门应该抓住这个机会，推动国产芯片的研发和市场应用。他谈到，过去中国对芯片半导体产业投入了很多资金，做出了一些芯片产品，但因为技术水平不如美国，导致很多中国企业并没有采用国产芯片。而这一次美国对芯片的禁售，很可能是中国芯片企业崛起，推广国产芯片应用的一次机会。

艾丰认为，被人“卡脖子”的客观现实也在倒逼中国芯片企业提升研发能力，而目前的关键问题是企业研发企业能攻克技术难关。

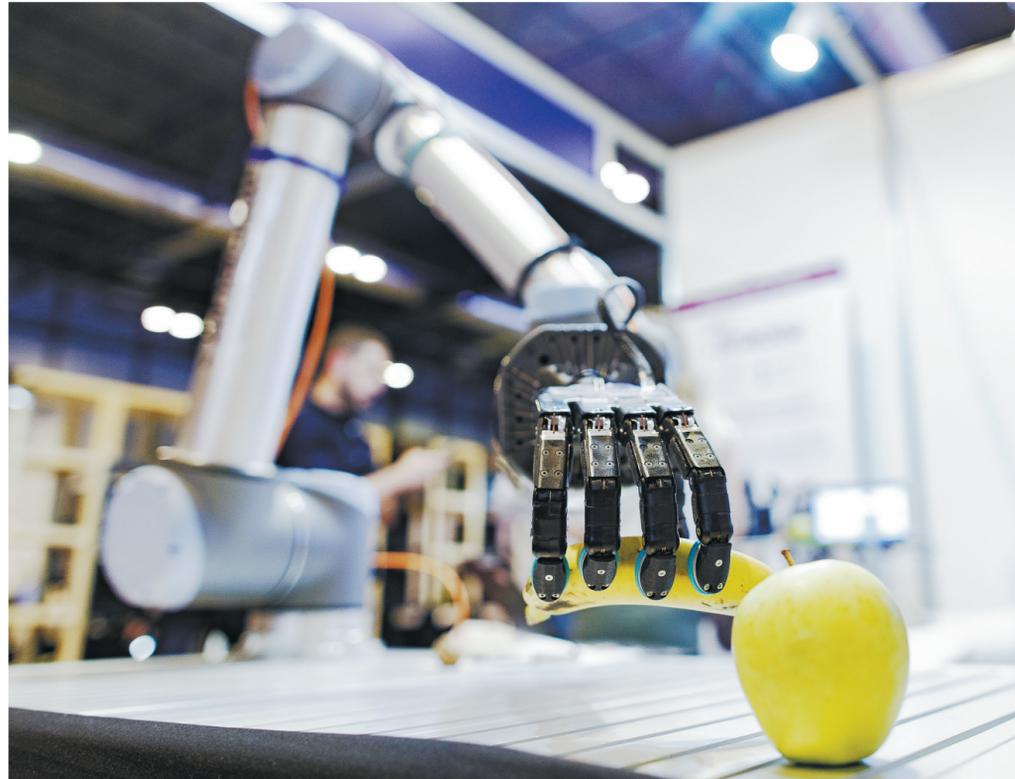
王昌林：中兴事件 难阻中国高技术产业发展

国家发改委宏观经济研究院常务副院长王昌林近日在接受媒体采访时表示，中兴事件将对中国高技术产业发展带来一定影响，但并不像目前一些舆论讲得那么严重，不会阻碍中国高技术产业快速发展的步伐。

王昌林指出，全球高技术产业链是相互依存、分工合作关系，以电子信息制造业为例，总体分工格局是美国从事关键核心技术研发和高端产品制造、日本和韩国等国家从事中高端产品研发和生产、中国等发展中国家从事组装加工和制造，在此格局中，中国扮演了世界工厂的角色，处于重要一环。

王昌林认为，中国高技术产业创新已取得重要进展，具备加快做强做大的诸多优势。一是形成了体系完整、配套齐全、能力巨大的产业体系，并初步形成了一批创新型龙头企业。二是关键核心技术取得重要突破。三是国内市场规模和发展潜力巨大，可依托庞大的内需推进核心技术的研发和产业化，这是其他许多国家所不具备的。

(中国青年报 中青在线见习记者 张均斌整理)



当地时间4月18日，全球机器人博览会在西班牙马德里举行。

视觉中国供图