

手机产业，一个让中国制造引以为傲的领域，全世界前十大手机品牌中，中国品牌已占7席。芯片制造，一个让中国手机困惑的领域，绝大多数国产手机制造商仍完全依赖芯片进口。目前，中国芯片年进口额约为2000亿美元，是国内最大宗进口产品，而作为市场需求接近全球的1/3国家，中国自己的芯片产值却仅占全球的6%至7%。

一块指甲盖大小的芯片，就这样卡住了中国手机制造的脖子。中国手机要全面迈上中高端，解决这块“芯病”是必由之路。

“核芯”技术受制于人

芯片，是一部手机的“心脏”，是手机产业链上最为核心的技术。由于芯片设计和制造大多由同一家厂商完成，产业链条封闭性强，技术和资金门槛更高，因此，业内已形成寡头垄断的格局，后来者想要取得突破难度很大。

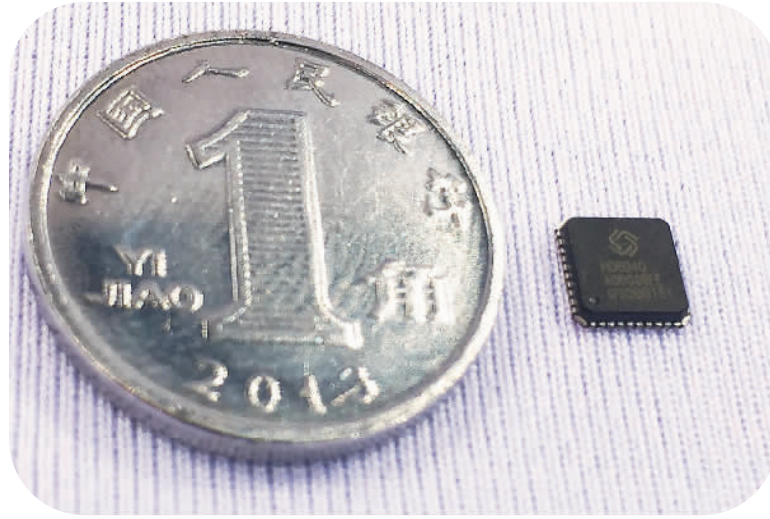


2017年10月25日，在上海举办的中国电子展上，参观者在观看一个由纳米光罩和晶圆凸块等芯片制造材料组成的展示墙。
新华社记者 方 喆摄

目前，全球手机芯片产业被高通等几家企业牢牢掌控。在中国手机厂商中，能够自研芯片并且基本满足自身需求的只有华为。由于起步较晚，中国手机芯片产业缺少核心技术和人才的困境还未得到根本改变。数据显示，2017年，中国芯片设计行业从业人员约14万人，创造收入约300亿美元，人均产值21.5万美元。反观手机芯片巨头高通，其3.05万名员工2016年创收223亿美元，人均产值73.1万美元。业内预测，2020年中国芯片行业需要的人员规模是70万人，但目前人才储备不到30万，缺口较大。

对芯片的过度依赖所产生的“副作用”显而易见。一方面，受制于厂商的芯片供应量，国产中高端手机制造商对自身手机产量并没有绝对的主导权。另一方面，近年来，手机芯片价格浮动较大，这给国产手机制造成本带来不小压力。同时，海外芯片制造商还拥有专利优势，所有采用相关技术的手机企业都要获得授权，这在无形中带来中国手机制造成本的上升，削弱了产品竞争力。

由于进口芯片在质量上良莠不齐，有些尚处于试验阶段，产品还未完全成熟就被推向市场，中国手机厂商常常要为这些芯片企业“背锅”。比如，



2017年9月16日，全球首个支持新一代北斗三号信号体制的高精度导航定位芯片正式发布。图为支持新一代北斗三号信号体制的高精度导航定位芯片与1角硬币的对比照片。
中国卫星导航定位协会供图

某品牌进口芯片发热过多的问题，就曾影响多家中国手机品牌的销售。而有些芯片品牌认可度的下降，也连带影响了国产手机的品牌形象。

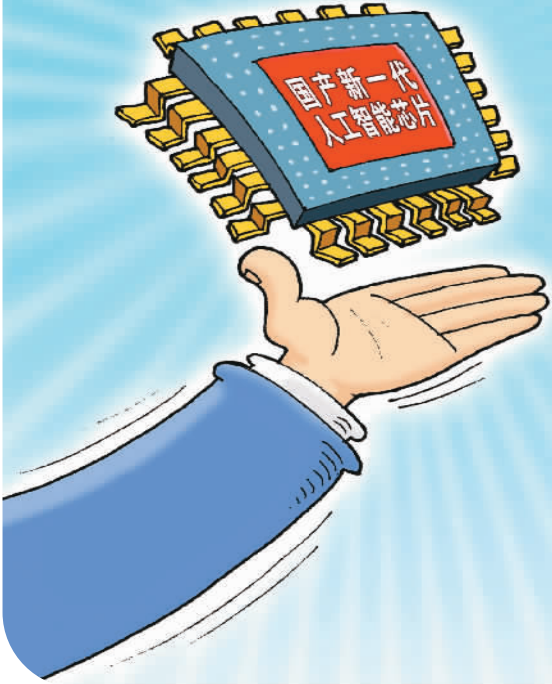
国产芯片初步站稳

面对“缺芯少核”这一国产手机行业多年的软肋，国产手机芯片制造正在尝试摆脱困境，并已在不少领域实现了零的突破，进入从无到有，初步站

技术遭「卡脖子」
产品常「背锅」
渴望新突破

国产手机打响「攻芯战」

本报记者 卢泽华



徐 骏 作（新华社发）

稳的阶段。

华为是国产手机芯片制造领域的代表。历经10余年研发，华为全资子公司海思已经成功开发出100多款拥有自主知识产权的芯片，并申请专利500多项。目前，海思芯片已经在设计、工艺、性能等方面走在世界前列，

超过一半的华为手机使用海思芯片，并获得全球市场的认可。

小米是第二家拥有自己芯片的国产手机厂商。经过两年多的研发，2016年2月，小米公司以“松果”品牌发布了首款自主研发的芯片“澎湃S1”，小米也成为继苹果、三星、华为之后第4家拥有自主研发手机芯片的手机厂商。

这些探索让国产手机芯片初步站稳脚跟。统计显示，2017年前5个月，国产智能手机国产芯片占比超过20%。

实现这些突破，离不开中国手机制造商在芯片研发上的投入。“华为的研发投入正在持续上升，甚至超越很多美国的大公司，仅仅是一颗手机芯片背后就站着上万人的研发团队。”华为消费者业务CEO余承东表示。

芯片制造是一个系统工程，需要整体技术环境的支持，在这一方面，中国也在发力。以导航定位技术为例，目前，北斗导航系统已形成较完善的初步产业链，其中包括上游的芯片、板卡等配套设备。

中国卫星导航系统管理办公室主任、北斗卫星导航系统发言人冉承其表示，中国国产北斗芯片实现规模化应用，工艺由0.35微米提升到28纳米，最低单片价格仅6元人民币，总体性能达到甚至优于国际同类产品。目前国产北斗芯片累计销量突破5000万片。同时，世界主流手机芯片大都支持北斗，北斗正成为国产智能手机的标配。

两大领域或可逆袭

逐步站稳市场的国产手机芯片，有无可能在未来几年实现从“跟跑”到“并跑”，甚至“领跑”？起步较晚的中国手机品牌正在抢抓机遇，不断探索，扩大这种可能性。

机遇之一是5G时代的到来。就目前来看，芯片技术成为5G能否按期商用的关键，5G终端芯片方面的研发很大程度上正处于滞后状态，谁在这一方面率先突破，无疑就占得了先机。

“手机是5G商用化的第一梯队产品，也是2020年商用的主打产品，手机芯片的更新换代是5G最大的技术瓶颈，芯片技术是5G商用的关键节点。”中国信息通信研究院副院长王志勤表示。

据了解，目前中兴通讯和华为在5G芯片技术方面突破较大。有消息显示，华为将在2018年推出面向规模商用的5G全套网络解决方案，到2019年，将会推出支持5G的芯片和智能手机。

人工智能芯片是中国手机芯片面临的另一大“风口”。人工智能有助于打破智能手机的创新瓶颈。作为人们生活中应用最广泛的智能平台，手机与人工智能技术的深度结合只是时间问题。如今，手机芯片中是否集成人工智能处理器，成为未来全球手机市场差异化竞争的关键点，可以说，谁抢占了人工智能，谁就抢占了智能手机发展的制高点。这也意味着，中国手机芯片迎来了一次难得的“弯道超车”的机会。

中国手机制造商正在把握这个机会。在2017年年底举办的世界智能制造大会上公布的“中国智能制造十大科技进展”中，华为开发的人工智能手机芯片“麒麟970”登上榜首。据悉，这款华为在全球率先推出的人工智能手机芯片，大幅提升了手机在图像识别、语音交互、智能拍照等方面的能力，对全球手机人工智能计算的发展起到引领作用。

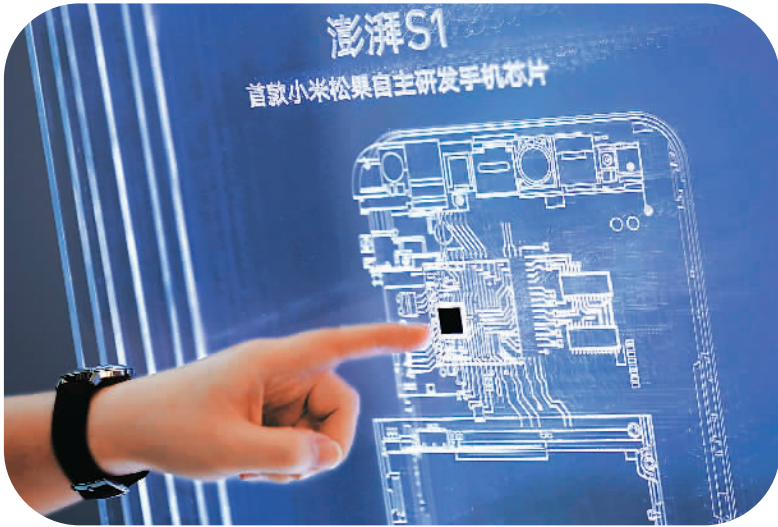
余承东认为，人工智能已经为智能手机的体验带来了颠覆。目前人工智能在手机上的应用还处于初级阶段，后续还需要生态的完善，华为也已经开始为开发商开放了人工智能开发方面的资源和能力。

面对新的机遇，中国在顶层设计层面为芯片产业描摹了一幅清晰的蓝图。根据工业和信息化部颁布的《国家集成电路产业推进纲要》所制定的中国芯片产业中长期发展目标，到2020年，集成电路产业与国际先进水平的差距逐步缩小，移动智能终端、网络通信等重点领域集成电路设计技术达到国际领先水平。到2030年，集成电路产业链主要环节达到国际先进水平，一批企业进入国际第一梯队，实现跨越发展。

如今，国产手机的“中国芯”正在不断探索突破，更大规模的“攻芯战”已经吹响号角。可以预见，在未来几年，能否抓住5G商用和人工智能等带来的机遇期，将成为中国手机芯片是否逆袭的关键。

图①：2017年8月18日，四川省遂宁市经济技术开发区的四川广微电子“0.25微米6英寸MOSFET”芯片项目正式投产。图为公司员工正在工作中。 刘昌松摄（人民视觉）

图②：2017年11月7日，寒武纪新一代人工智能（AI）芯片在2017中国国际工业博览会上亮相。这是中科院在芯片领域将科研成果转化落地的一次尝试。 龙 巍摄（人民视觉）



2017年2月28日，小米公司在北京举行发布会，发布其首款自主研发的芯片“澎湃S1”。图为芯片的概念展示。
全亚军摄（新华社发）

日前，一篇名为《高铁是中国的骄傲，但确是中国制造业的最大痛点……》的文章在朋友圈流传。该文章称，中国高铁在牵引系统、制动系统等核心技术方面仍需进口，并由此质疑中国制造业的发展水平。就此问题，笔者向中国中车以及业内专家咨询后得知，文中所写现象已是近10年前的状况了，从“和谐号”发展到“复兴号”，如今，中国高铁在核心技术方面已经实现完全自主。

高铁是中国制造走向世界的杰出代表，赢得诸多“世界之最”，许多外国人纷纷为之点赞叫好。然而，为何仍有人妄自菲薄？除了媒体某些报道失真外，还与某些人头脑中留存的中国制造缺乏核心技术这一刻板印象有关。

“采用美国技术”“获得欧盟认证”，长

久以来，许多优秀的中国产品乐于如此广而告之，向消费者展示自己优良的制造工艺和可靠的技术性能。久而久之，购买技术、贴牌生产成为市场中最常见的品牌建设行为，核心技术缺失、集成创新能力薄弱逐步成为制约中国制造“由大转强”的主要瓶颈。

放眼世界则会发现，工业发展不曾止步。以德国为代表的发达工业化国家正在迈向“工业4.0”时代，智能化、数字化、

物联化的生产模式在全球范围内引领了新一轮的工业转型竞赛。

如何在这场新的工业革命中抓住机遇？只能在核心技术上下功夫。当前，智能制造、人工智能、工业互联网正成为工业发展的时代标志。对中国而言，有丰富的互联网产业积累，有足够大的应用消费市场，要做好转型升级，完成由大转强，中国制造需要的是通过自主创新，把核心技术握在手中，武装起自己的“最强大

脑”。

令人欣喜的是，近年来，一大批以代工为主的中国企业开始研发自有技术，生产出一系列拿得出手的自主产品，培育出许多叫得响的自有品牌。像手帕一样可折叠的柔性屏，通过手势便可点餐的智慧餐厅，形形色色的工业机器人，嵌入式人工智能视觉芯片……越来越多“炫酷”全球的产品在中国诞生，其中包含诸多属于中国企业的自主专利。中国制造不再仅仅是

消费者眼中的“高性价比”，更成为他们心中的“好品牌”。

上有国家政策引导，下有企业自主革新，中国制造正以全新的姿态奔跑在世界工业化转型的赛场上。“中国制造2025”为中国制造指明了方向，得天独厚的互联网产业积累为中国制造装备了助力的“跑鞋”。在新的工业转型赛场上，中国制造有了更多的资历和实力去关注和掌握核心技术，用属于自己的“最强大脑”，指挥中国制造跑得更快更稳。

给中国制造一颗“最强大脑”

王 萌