

# 数字技术，全球竞争的关键赛场

□ 华为公司副董事长、轮值董事长 郭 平

## 1 企业家纵横谈

● 数字经济需要最基础的设施就是5G，它确保万物之间能够连接，才能产生数字经济。

● 中国比美国在5G上领先，这也是中国第一次在通用技术领域实现了超越。

● 网络空间数字地缘政治的兴起

是中美科技冲突非常重要的方面。

● 美国的行为能让我们明白仅仅

靠应用是不行的，水龙头如果在别人手上，别人随时可以把它关上。

● 我希望即使全球分裂成两个系

统，我们仍然能成为有竞争力的先进系统。

近年来，在特朗普和美国高官的“广告”轰炸下，全天下都知道了5G。这个话题仍在持续发酵，先是美国对华为围追堵截，再到把几十家中国科技公司列入了实体清单，最近又对一些中国互联网公司出手。5G的发展现状引起全世界的关注。

### 6G 仍在寻求理论突破

什么是5G？5G是英文generation5（第五代）的简称。大约每10年，移动通信都会更新一代，且后一代会比前一代有10倍速率的提升。

第一代是在上个世纪80年代，摩托罗拉发明了一种通信，例如“大哥大”模拟通信。它第一次实现了移动语音通信。第二代是2G，手机实现了数字化，标准有欧洲的GSM，有美国的CDMA，还有若干个制式，除了有语音通话功能以外，还拥有短信功能，它们消灭了当年最流行的BP机。第三代为3G，开启了移动互联网时代，人们可以用手机上网。第四代为4G，本质上是增强的移动互联网，可以分享移动视频，分享各种互联网移动应用。

去年是5G商用元年，全球5G时代已经来临。接下来就是5G加其他技术创造一个万物互联的时代，为各行各业创造价值。5G来了，6G在哪儿？如果要发展6G，首先需要有理论突破。但现在，信息通信领域著名的“香农定律”已逼近极限，还未有理论突破。6G在哪里？可能所有人都还在积极寻找。

5G的意义是什么？从1G到4G，着眼点基本是解决人和人的沟通问题，涵盖语音、数据、图像等方面。而人与物、物与物的连接，则从5G开启。就像100多年前，从用电力照明到整个社会走向电气化。5G相当于新时代的电力，使人与人、人与物、物与物的联系变得有无穷多可能性。

这也是美国人关注5G的原因。

5G在定义标准时的3个场景。第一个场景是上网速度，如果下载一部高清电影，用4G大概需要几分钟，用5G大概用一两秒就可以完成。第二个场景是海量连接，这种连接会给未来带来非常精细的管理机会。第三个场景是高可靠、低时延的应用。比如，新冠肺炎疫情期间在线办公、在线教育、在线医疗等，5G如果面向工业控制、无人驾驶汽车、无人驾驶飞机这些领域，都将有无限应用的可能性。



9月3日，在德国首都柏林，一名参观者（左）在华为公司展区体验展出的手机和笔记本电脑。2020年德国柏林国际消费电子展3日开幕。受新冠肺炎疫情影响，今年展会举办时间缩短至3天，并在线上线下同时举行。

新华社记者 单宇琦摄



中国华为公司法国首家旗舰店2020年3月5日在巴黎开业，这是华为在欧洲地区营业的第四家旗舰店。该店位于巴黎歌剧院附近，店内销售华为的系列电子产品，包括手机、手表、智能音箱、耳机等，并为消费者提供最新科技体验。

新华社记者 高 静摄

5G就像电力，也许发电的人挣不了很多钱，但把电应用到各行各业，应用到各个场景，使家庭、工业电气化的人可以挣到很多钱。如今，数字经济是热词，数字经济需要最基础的设施就是5G，它确保万物之间能够连接，才能产生数字经济。

5G通信物联网所代表的是连接技术，云计算、人工智能等代表计算技术，连接加计算构建出数字经济核心要素，连接的密度乘以计算的精度就是数字经济的强度。如今，5G、云、计算、人工智能及行业的运用，五种技术结合构建出数字经济的广阔前景。

### 5G 与行业结合能带来什么

GSMA分析报告显示，未来移动行业新增市场62%的新增机会是在B2B（企业对企业）领域的，也就是行业应用发展，可以催生千亿美元级别的市场机会。更重要的是把各行业带进数字化、智能化新时代。

举几个华为的5G行业应用案例。比如，传统煤矿井上井下无法实时沟通，难以在井下实时管理。华为与煤矿合作伙伴安装了防爆5G设备，井上井下可以开展高清视频通话，让井下实时状态一目了然。同时，视频可以同时回传，实现远程控制。在这个基础上还可以实施煤矿采掘面无人驾驶、运输车辆无人驾驶等，可以极大提升煤矿效益，改善员工工作环境，提高安全性。

5G同样可以应用在钢铁行业。钢厂里温度高且充满了噪音、粉尘。用华为5G可以实施远程生产操作，一个人可以操纵三四台天车，改善了工作环境，提升了工作效率，钢厂生产效率提升20%以上。在深圳、上海、青岛各个港口原来的轮胎吊也要人在高空操纵，现在可以通过5G轻易实现地面控制。

第三个例子来自航空服务公司。他们采用5G技术开展远程检查，提升航空维保效率。以前，飞机维修要工程师出差去现场工作几个月。有了5G检查以后，工程师可以通过高清视频实时检查，预计可以节省78%的成本。

5G发展非常迅速，现在全球已经建设了90多个网络。今年是中国5G规模商用之年。5G基站已覆盖中国主要大城市和经济发达城市，仅在深圳就已建成了4.6万个基站。华为已与运营商伙伴、工业业务伙伴

确定下一步的重点是让5G在各行各业释放潜能，创造价值。

### 中国5G 领先影响深远

从5G通信发展现状看，有一个事实是中国比美国在5G上领先，这也是中国第一次在通用技术领域实现了超越。

美国国防部2019年4月份公开报告显示，其创新委员会从无人驾驶到智慧城市，甚至包含虚拟作战等领域都对5G的价值给予了非常高的肯定。但这份报告也提到美国的专家给了美国错误的5G路线选择。根据相关技术规范，5G有两个频率：一个叫做Sub-6，另一个是毫米波。毫米波在美国这样广阔的国家，基本不可能建起来。其一是成本高，其二是频段已被美国军方所用，这导致美国虽是全球第一个宣布发展5G的国家，但是一直没办法商用。

美国的报告指出，美国专家让美国政府与全世界走了不同的方向，导致它在供应链上没有伙伴，标准上也无法纳入。

美国国防部很清楚这一点，一直在寻求解决模式，即需要在低频上追上中国，在自身供应链中把中国元素赶出去。5G是数字经济的基础，正因为美国在之前的决策上犯了错误，需要时间来赶超弥补这方面的落后。美国现任司法部副部长威廉·巴尔在公开演讲时提到，美国有3样东西是保证霸权的根源，即美军、美元、科技，其中根本是美国科技的领先。

威廉·巴尔还提到，美国自19世纪以来从未在关键科技领域里落后过，一直的模式是“由美国领导世界”。但在影响到未来的这样一个关键技术领域内，美国落后了，这是不得了的事。他也预估，5G带来全社会的GDP价值会超过23万亿美元。

美国现任商务部部长威尔伯·罗斯曾说过，“美国未来的繁荣取决于美国在先进技术方面的战略优势”。科技一直是美国政府最核心的战略，而5G又处于风口浪尖。实际上，中美之间未来的竞争已不是19世纪国与国之间领土和资源控制权的竞争，焦点不再是军事领域或者是领土扩张，而是科学技术。现在美国面临着失去自己在科技领域竞争优势的风险，后果应该说是极其深远的。

### 美欲一统数字江湖

网络空间数字地缘政治的兴起是中美科技冲突非常重要的方面。美国在全世界建立了长臂管辖原则，长臂管辖权传统上分为两部分，一是贸易长臂管辖，即以美国国内贸易法为标准，管辖全世界；二是金融长臂管辖。现在还有第三个，就是数字长臂管辖。美国政府在2018年3月份颁布《云法案》，规定若美国政府需要，所有美企必须将存储在境外的数据提交给政府。由于美国社交平台公司、云端服务提供商在全球市场占大部分份额，这意味美国企业业务扩展到哪个国家，美国的数据主权就扩展到该国，该法案为美国建立全球数据霸权打下了基础。为达到此目的，美国把很多国家的企业描述成盗窃者，不遗余力将其污名化。

美国最重要的战略资产就是美国的科研创新能力，美国认为科技竞争的关键赛场是数字技术，明确了芯片和5G的地位，同时美国也梳理了赢得战役的要素：盟友、研发、人才、市场。5G之外更激烈的竞争在于人工智能。美国智库的文章提出，美国长臂管辖的最新进展是利用全球所有的人才和技术手段，把数字技术竞争对手，特别是中国排除在外。

美国政府不计成本地追求数字霸权。今年美国启动了“日光浴”报告。该报告提出，中国利用网络空间加速经济发展，削弱了美国的相对优势，美国要巩固其全球领导者的地位，目前的做法就是，在拿不出证据的情况下，直接将网络空间政治化。

美国对中国、俄罗斯等国家发起新的“数字冷战”，全面打击和遏制中国、俄罗斯等国家发展数字化，并在全世界的网络空间“驻军”，其逻辑就是全世界的网络空间全部由美国控制和管理才安全。

美国的数字霸权引起其他国家的反对，甚至包括美国的盟友。法国总统马克龙强调了“数字主权”，今年7月份，欧盟提出了欧洲的“数字主权”，俄罗斯等国家也发布了类似的报告。

我们对美国的数字霸权认识越来越深刻。自去年开始，国内很多公司也由满足做应用层投资开始往深度投资，特别是很多大型的公司。值得欣慰的是，美国的行为能让我们明白仅仅靠应用是不行的，水龙头如果在别人手上，别人随时可以把它关上。

### 成为有竞争力的先进系统

美国的智库报告提出，遏制中国科技进步的最根本点在于遏制中国的基础创新。麦肯锡在2015年报告中把创新分成科学创新、工程创新、效率创新和客户创新4个方面。中国在客户创新、效率创新以及工程创新方面成效显著，但近100年，甚至是200年来科技创新很少，是什么原因阻止了科学创新的发展？美国报告里曾把问题归咎于“中国的官僚等级制度”，还有千百年来形成的固定思维模式。

我们难以改变他们的认知，但我们已开始发力基础教育。也正因如此，华为创始人任正非不断地在各种场合呼吁要加强教育，特别是基础教育，改善和强化我们的创新环境和基础。

为长期从根本上遏制中国技术创新，美国相关机构达成一致，未来将瞄准科技关键领域来打压中国实体。美国智库报告指出，具体有4种方式：

第一是在技术创新方面，美国识别出了技术流入中国的10种途径，未来将要求全部关闭；第二是供应链管理，美国国土安全部牵头制定价值链的风险管理政策，参议院成立了联邦采购供应链安全委员会，它被授予了非常广泛的权力；第三是技术打击，对于威胁美国核心的中国领先技术领域，要进行重点打击，例如5G；第四是技术跨越，美国将会加大投资，加强美国自身对基础领域的研究，从而拉开与对手一至两代的技术差距。

通信领域有人提到，未来世界可能是“One world, two system（一个世界，两个系统）”，即从技术标准到全球产业链，会割裂成两个系统。我不知道这是不是不可避免，但我希望即使全球分裂成两个系统，我们仍然能成为有竞争力的先进系统。

## 1 延伸

9月1日，华为公司在武汉正式启用长江鲲鹏生态创新中心，双方共同发力“新基建”打造数字经济新载体。

今年4月30日，武汉市与华为公司签订了“联合打造鲲鹏生态，发展鲲鹏计算产业”的战略合作协议。湖北省委常委、武汉市委书记王忠林表示，武汉将以鲲鹏生态创新中心为载体，积极“引资补链”“引资扩链”，提高本地配套率，吸引更多科技型企业、更多产业链项目集聚武汉。武汉将开放更多城市应用场景，加大鲲鹏产品的推广使用，全力打造“善感知、会呼吸、有温度”的新型智慧城市。

华为公司高级副总裁、计算产品线总裁邓泰华介绍，在武汉市委、市政府的指导推动下，合作协议确定的各项工作正有条不紊地推进。长江鲲鹏生态创新中心是为湖北生态伙伴共同发展鲲鹏计算产业生态而成立的组织，希望通过长江鲲鹏生态创新中心加快鲲鹏计算产业在武汉的规划、布局和建设，发展武汉优秀的高新技术企业加入鲲鹏生态体系，这次双方的合作将推动武汉市“光、芯、屏、端、网”的产业集群迈上新高度。

不久前，华为对外公布了一张鲲鹏全生态图。这张图把整个鲲鹏生态比喻为一棵大树。处于树根位置的是通用计算和AI计算，数据库、OS操作系统、云服务构成了树干，再在它们上面生长出智慧城市等解决方案。基于鲲鹏构建的全线IT基础设施、行业应用及服务，具体包括PC、服务器、存储设备、操作系统、中间件、虚拟化、数据库、云服务、行业应用等，被称为鲲鹏计算产业。

市场研究公司IDC预测，到2023年中国计算产业投资空间约7300亿元。民生证券预测，到2023年，鲲鹏计算产业市场规模近1900亿元，其中鲲鹏服务器市场500亿元、鲲鹏PC市场390亿元，其余计算产业配套软件和应用市场1000亿元。

到今年6月，鲲鹏计算产业在全国的生态创新中心已经达到16个。“创新中心未来会连成片，最终在全国范围内把鲲鹏整体生态全面繁荣起来。”华为公司相关负责人说。

武汉市常务副市长胡亚波告诉记者，武汉将建设长江计算整机生产线，联合打造长江计算平台；建设长江鲲鹏生态创新中心，由武汉工控集团和华为合作，联合政府、企业和科研院所建立的长江鲲鹏生态创新中心将为国内科技型企业 and 生态伙伴提供鲲鹏创新研发、迁移适配、测试验证、人才培养等相关服务；建设鲲鹏产业园，吸引上下游企业合作伙伴入驻。

为加快武汉国家新一代人工智能创新发展试验区建设，在现场，武汉市与华为湖北公司还共同签署了《联合打造国家新一代人工智能创新发展试验区战略合作协议》。此举将发挥武汉地区科研院校人才和科研能力，汇聚政务和行业数据资源，加快推动人工智能与产业深度融合发展，推动整个区域产业升级和提升数字化水平。

## 1 编辑手记

# 齐心协力补短板

□ 金 风

近年来，美国霸权主义不停兴风作浪，不断有中国企业被其列入制裁名单。受到制裁升级影响，华为麒麟高端芯片在9月15日之后无法制造。而没有芯片，华为畅销的高端手机将无法生产。

此事折射出了我国在半导体芯片领域的短板。数据显示，去年我国进口了价值3040亿美元的芯片，芯片自给率仅为30%左右。在芯片生产方面，我国企业虽然有生产中低端芯片的能力，但缺乏生产芯片的主要工具及其制造工艺；在芯片设计领域，近几年来我国企业有所提升和突破，但是芯片设计离不开芯片架构，无论是研发主要应用于电脑的X86架构芯片，还是开发应用于手机的ARM架构芯片，甚至开发用的软件工具都要受制于外国企业的知识产权。

面对美国霸权主义凭借手中科技优势不断打压中国企业，我们已退无可退，除非打破技术封锁，否则将始终受制于人。

但打破封锁不能全靠热情。芯片产业投资高环节多风险大。从硅料、晶圆到芯片；从设计、生产到封装，环环相扣，缺一不可。一座先进晶圆厂的投资就要上百亿美元；加工芯片的关键工具光刻机同样被国外卡着脖子，而仅先进光刻机的研发难度往往被拿来与当年研发“两弹一星”相提并论。

面对先进半导体芯片研发这样艰巨而复杂的任务，首先要加强顶层规划设计，按轻重缓急统筹安排研发任务。需要明确的是在半导体芯片领域落下几十年的课仅靠一朝一夕是很难改变的，有些地方一听说芯片项目便不顾实际抢跑到碗里再说，结果造成了一些半拉子工程，既浪费了投资又耽误了时间；其次要引导企业做好自身优势领域和环节。目前市场上兴起了一股“半导体”热，新进入的一些企业纷纷砸下重金从别的企业“挖”人，这加剧了半导体领域人才的流动，一些老半导体企业研发、生产受到影响，对此苦不堪言。这同样不利于我国半导体产业的整体突破。对此要细分企业投资重点，切实防止一哄而上导致产业大起大落。此外，强化人才培养是要长久坚持的功课。半导体领域的竞争本质是科技人才的竞争，理论要人才探索、技术要人才研发、工具要人才制造，在这方面学界和企业要携手合作，形成重视人才、有利于人才成长的环境。前段时间华为公司开出200万元年薪聘请博士毕业生，起到了良好的示范效应，这将强化更多人才投身基础科学领域的研究。

国产高端芯片研发急不得也等不得，只有齐心协力、扎扎实实补短板，我们才能在不久的将来迎来国产芯片打破封锁的高光时刻。

本版编辑 梁 睿

在武汉启用长江鲲鹏生态创新中心——  
**华为鲲鹏『拼图』逐步完善**

本报记者 柳洁