



深度 中美贸易战

科技史

# 何边书：中美科技战，时代不站在华为和任正非一边

华为因为世界性的“科技民族主义”而受制裁，是大时代中无可奈何的悲哀。

2019-05-25



华为不但被排除出美国市场，众多美国芯片商也停止向华为供货，软件公司如谷歌等禁止华为使用谷歌旗下基于安卓操作系统开发的手机软件，对华为生产链的打击像多米诺骨牌一样倒下去。摄：Kevin Frayer/Getty Images

在中美贸易谈判陷入僵局之际，美国总统特朗普一声令下发出了紧急状态令，随后商务部把华为和其子公司列入受管制的实体名单。在未经申请和批准下，所有美国公司不得与华为做生意，除了给予边远小运营商90日的宽限期之外。华为不但被排除出美国市场，众多美国芯片商也停止向华为供货，软件公司如谷歌等禁止华为使用谷歌旗下基于安卓操作系统开发的手机软件，而英国半导体设计软体公司“安谋控股”（ARM）也表明将暂停与华为的业务往来，对华为生产链的打击像多米诺骨牌一样倒下去。

虽然华为“腰板挺直”，但打击之大是显而易见的。华为虽不像中兴那样脆弱，但在技术和生产互相依存的世界，要完全摆脱美国产业链，几近不可能，或者要付出极大的代价。

美国封杀华为的念头并非始于这几天。事实上，美国至今才“出手”已令人意外。前一阶段以来，美国一直动用庞大的外交资源游说欧日加澳新等盟国拒绝华为，自己反而一再推迟“封杀令”，还透露出放华为一条生路的信息，令盟国无所适从。特朗普很可能把华为当作棋子，结果反而因“战术上的不确定”，在拖拖拉拉中“忽悠”了盟国。

美国封杀华为有没有道理呢？这要分两个层次分析。就华为的个案而言，美国认为华为“威胁国家安全”，至今依然道理不足。商务部的文件提及的理由主要有关华为在2011年涉及违反伊朗禁令一事。这显而易见是藉题发挥。普遍被指出的原因有两个：一是担心华为控制美国的5G网络，帮中国情报机关监听，威胁美国国家安全；二是担心在新一轮的科技竞赛中被“不公平”地击败。前一点至今尚属“莫须有”；后一点“是否公平”，下文将进一步讨论。

## 科技发展难公平正当？

放在整个中美关系框架的层次下，又很难过于指责美国。中国以同样“莫须有”和上纲上线的“国家安全”为由，早已封杀了一众美国网络公司，谷歌、脸书、推特等都是受害者。

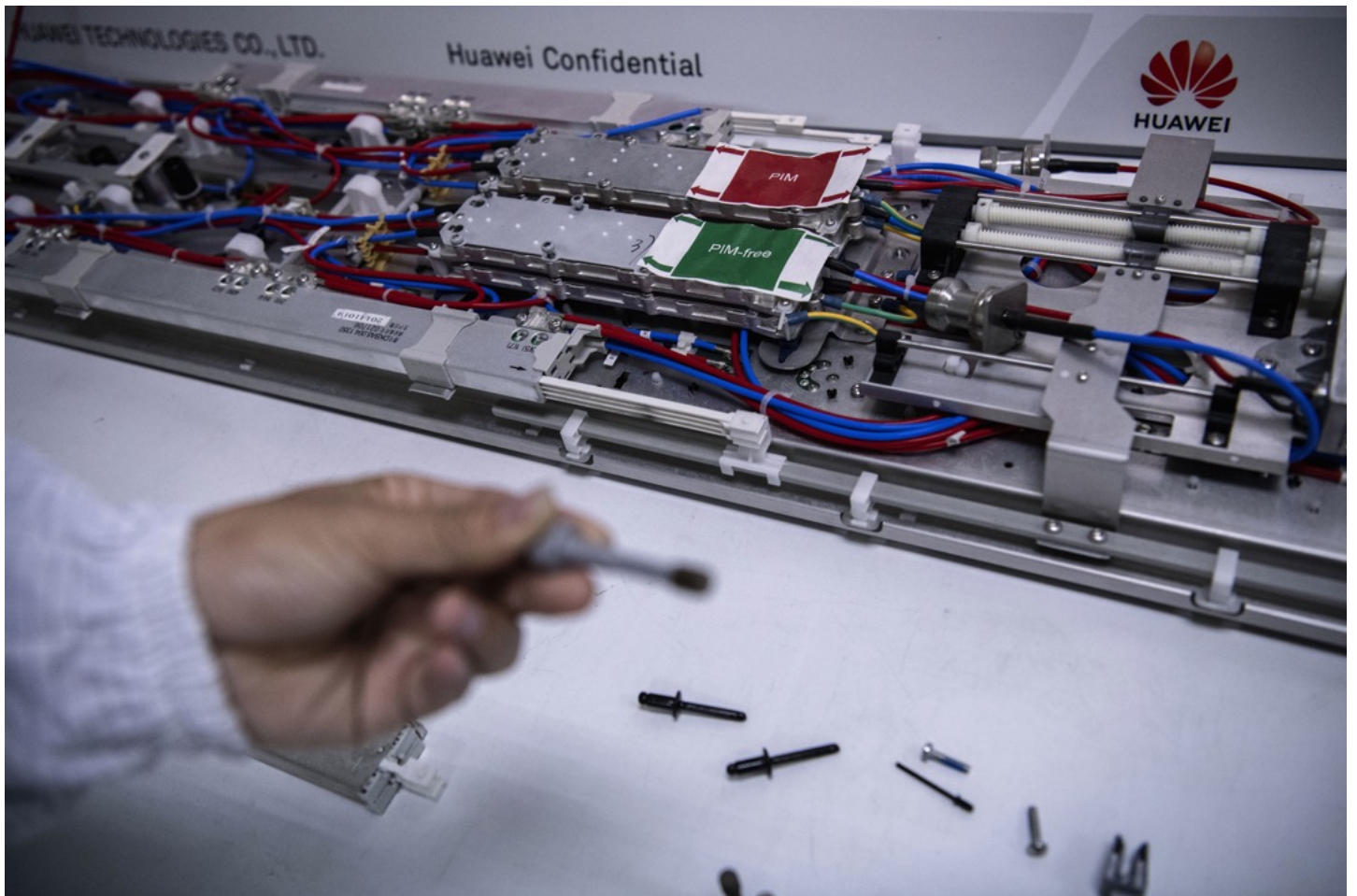
更进一步，如果认为在中美竞争的框架下，双方都以遏制对方的科技公司为要务；那么有学者分析，中国禁止美国网络公司进入，其原因并不是单纯所谓“国家安全”，背后还有支持中国网络产业的考虑。美国网络公司被逐，得益的是中国的互联网巨头。腾讯、阿里巴巴、百度都是学习美国同类公司起家。如果不是中国封锁外国网络公司，它们或许很难像



现在一样变成中国市场上的巨无霸。如果没有国内市场支撑为基础，它们在国外的扩张就一定不可能顺风顺水。美国封杀华为，根据对等原则，也只是“刚好而已”。

无可置疑，科技竞争已成为美中全球争霸的最重要战场。或者说，用贸易战这个词本来就不足以形容中美之间的经济冲突。从谈判开始，科技竞争已是整个谈判的一部分。只是在贸易战之初，它还不是第一位，贸易逆差和市场开放都在它之前。随著贸易战的展开，它已经成为核心焦点。

有人认为，这次美国使出禁运华为的措施，已经超出了贸易争端的范围，破坏了游戏规则。但我认为这是难以成立的。一年前美国禁运中兴，中国实际上否决了高通并购恩智浦，都是同性质的事件。禁运华为没有超出这个范围。



原创的科技发明在任何时候都是最困难的，容易的就是从其他地方获得科技。摄：Kevin Frayer/Getty Images

邓小平说“科技是第一生产力”。确实，科技在“大国崛起”的征途上无比重要，对提升科技的追求永远存在。然而，科技进步的模式如何才是“正当的”和“公平的”，却至今少见分析。

这是因为科技突破永远不是一件容易的事。近代之前，科技有偶发式的突破，但缺乏连绵不断的突破。在工业革命之前，典型的增长率为零点几个百分点。亚当斯密式的增长（即人口增加、资源开发、资本投入和通过交换优化配置）是“前现代经济增长”的主要方式。直到工业革命之后才有连绵不断的发明与革新，通过提高“总体要素生产率”（total factor productivity）拉动经济发展。现在我们习以为常的几个百分点的增长率，正是工业革命后的“现代经济增长”的产物。

对一个特定国家而言，科技的来源无非两个：一是自己发明，二是从其他地方获得。原创的科技发明在任何时候都是最困难的，容易的就是从其他地方获得科技。还有一种中间情况是，获得原创科技之后再加以改进，附加上自己的贡献。

即便从其他地方获得科技也并非轻而易举。古时候，正常的科技扩散非常慢，通过战争掠夺是一种“非正常”的快速获得科技的重要方式。比如满洲人（后金）冶炼技术落后，就掠夺朝鲜和明朝的铁匠，为他们打造兵器。

而在机械时代，除了科技拥有者倾向守住秘密之外，模仿也并非想像中那么轻而易举。无数事例说明，在很多情况下弄懂了原理，看见过模型，如果没有亲手多次实习，也很难复制出这种技术。

## 中美史上的“技术转移”

美国在科技发展之初也遇到这样的难题。英国工业革命后，美国想向英国引入先进的纺织技术，但英国严密封锁技术，禁止科技和机器出口。美国人即便到英国看过纺织机械，明白原理，但在纺制过程中也经历不断的失败。美国不得已，只能用“偷”的办法：第一次是一名英国熟手工程师做了“英奸”，跑到美国造出纺纱机。第二次是一个有超级记忆力的美国商人，把所有机械细节记在脑中，躲过了出关检查，再凭记忆画出图纸，加上遇到一个天赋满满的工程师，才复制出织布机。这才跟上工业革命大潮。

但不久，美国就发展出多项原创科技，出现蒸汽船、电报、机械化农具等。美国还发展出充满美国特色的工业生产方法，如“可替换部件”及通用机械。到了1860年左右，英国人就已对美国式的制造大为赞叹。到了第二次工业革命（电器和汽车）时期，美国更成为发明大国，超过了英国成为世界第一。第三次工业革命（电子产品）和第四次工业革命（信息科技）都从美国开始，至今也领先世界。

可以说，在美国的现代科技发展过程中，虽然有一个不太光明正大的开头，但很早就添加上原创的因素，后来更有举世无双的贡献。其发展历程值得肯定。

中国的科技发展历史则大不一样。在现代史上，中国科技是一个后来者。客观而言，直至今今天（或者说几年前），中国还基本没有重要的现代原创发明，袁隆平的杂交水稻和屠呦呦的青蒿素是少数的例外。中国目前绝大部分的科技进展都是直接的科技转移，再加上一些改进的结果。“新中国”成立以来，这样的科技转移发生过两次。

第一次是苏联在1950年代的技术转移。苏联向中国援助156个现代工业项目，遍及煤炭、石油、电力、钢铁、有色金属、化工、机械、轻工、医药等系统。中国能从一个工业基础基本为零的农业国，建设出一整套现代工业系统（尤其是重工业和军工业），完全归功于这次技术转移。

苏联不但派出大量专家，携带整套图纸，指导如何建设工厂和运营工厂，还培养了大批科技骨干，包括在项目中手把手地指导、在中国大学教育、和在苏联大学培养中国工程师。那些技术在当时都是相当先进的。除了苏联本身的科技之外，还有不少是间接转移过来的美国技术：二战时美国给苏联提供大量先进物资，苏联学习之后再转移给中国。中国人熟悉的解放牌汽车就是一例，它仿制了苏联的ZIS-150卡车，而后者又仿制了美国International Harvester的K7卡车。就这样，中国一下子拥有了大约相当于1940年代中期的美国技术。即便苏联在1959年撤走专家，它已帮助中国打下基础。。

第二次是改革开放时代的技术转移。这次转移是更直接的“美国技术转移”，虽然除了直接从美国转移的，还包括日本、欧洲、台湾、韩国等的科技，但它们中绝大部分归根到底还是可以溯源到美国。这次转移主要通过自发的方式，基本上是“没有计划”的，但规模比第一次更大。包括向中国输出生产线、在中国设立合资企业或者独资企业（间接）培养中国

科技和管理人才、对中国公司进行技术转让、授权让中国使用外国专利、组织的海外技术交流和研讨会、接受中国留学生和访问学者，后来还允许中国公司收购外国科技企业等等。

这次科技转移至今尚未结束，尽管美国在科技民族主义的影响下，已经开始提出多项争议政策，如禁止中国收购科技公司、缩紧学生签证、紧盯“千人计划”等。

这两次技术转移的一个共同特征是，其背后都有一种“超国家”的想像，即两次科技转移都以否定“民族主义”，淡化国家界限为背景。

苏联转移科技给中国，背后的理想主义是“社会主义阵营”是一家。正宗的社会主义和民族主义是对立的，“无产阶级没有祖国”、“全世界的无产者联合起来”等口号都直观地否定民族国家的重要性。在这种语境中，苏中两国是兄弟，一家人。正因如此，苏联才会大规模地无私援助中国。

美国转移科技给中国，则是传统亲华思维和强烈的“全球化”理念的结合品。具体来说，1980年代，前一种思维占主导，1990年以后，后一种思维为主导。





第二次美国技术转移发生在改革开放时代。这次转移规模比第一次更大，当中包括向中国输出生产线。摄：Kevin Frayer/Getty Images

现在说美国有传统的亲华思维，好像有点不可思议。但从1930年代开始，美国人是西方国家中对中国人民最友好的。在1980年代，美国民间对中国的技术转移（无偿或低价输出生产线）大多是这种亲华思维的产物。

冷战结束与世贸组织的成立令全球化理念得以大规模推行。全球化从“贸易全球化”进入一个新阶段，即投资与生产全球化。一开始，是在第三国设厂、加工外包和来料加工，之后是原始设备制造（OEM）、原始设计制造（ODM）与原始品牌制造（OBM）等。最终形成全球投资、全球设计、全球采购、全球制造的全球化生产模式。当时世界的风气甚至鼓励先进国家向后进国家转移科技。美国向中国的技术转移（包括直接和间接的）主要在这种背景下实现。

无论是苏联的社会主义阵营思想、美国的亲华思维、还是全球化主导下的技术转移，接受方都是得益更多的一方。可以说，中国的起步比美国当年要顺利不少。

全球化主导下的技术转移恰好遇上了技术革命，这种机遇放大了这次技术转移的威力。90年代是全球计算机与手机普及化的年代，对比在其他生产方面的落后，中国和世界的差距只有十年左右，“拉平了起跑线”。1990年以后的交通和通讯便利，大大方便了技术转移。中外科技人员的交流，包括美国在中国设厂、讲学，中国人到美国留学、研究和工作后返国，就是技术转移最佳渠道。以数字技术为标志的技术革命，与机械时代、电器时代、模拟电子时代相比，更容易被抄袭和盗版。互联网兴起之后，抄袭和盗版更加容易。即便不说黑客非法偷窃，也不说盗版软件的泛滥，就是开源软件、共享软件、以及像安卓系统这样的开源项目，也已经能让中国紧跟潮流。

这些“技术转移”的因素，加上中国庞大的人口与重视教育的传统令中国迅速拥有数字革命所需的人力基础，帮助中国快速追赶美国。

## 内外围剿的科技民族主义

与美国科技崛起对比，中国的科技崛起（至今仍）走在吸收多反馈少的路上。正如腾讯老总马化腾最近说，华为事件发生之后，“拿来主义”的空间少了。同时，作为两次以“反民族



主义”为背景的技术转移过程中的最大得益者，中国却一直坚持“民族主义”作为立国之本，背离了科技转移上“反民族主义”的精神。美国现在也进入“科技民族主义”的模式，与中国一直奉行“科技民族主义”，不能说没有关系。

在中国各科技企业中，华为是罕见的大笔投入科研的企业，也是科技成果最多的企业，在5G科技的发展中做出了分量颇高的贡献。从科技发展的意义上说，华为是中国科技企业的特例，是一个“好孩子”。虽然有华为盗窃西方技术的指责，但即便真的有这样的例子，对比华为的投入也肯定是少数。确实，“靠偷”偷不来5G技术，因为其他国家的企业的专利还没有华为多。

美国制裁华为，从科技的角度，对这个企业是不公平的。甚至我们应该说，它是中国企业中最不应该被制裁的一个。

华为创始人任正非在接受采访时不断强调“感谢美国公司”、“发展科技不能民族主义”，“不能说用华为产品就爱国，不用就是不爱国”，“不要和政治挂钩”等。这种态度令人感概。至少从历次访谈中，任正非都对“科技民族主义”表达出看似发自内心的反感。可惜，时代不站在他一边。华为因为世界性的“科技民族主义”而受制裁，是大时代中无可奈何的悲哀。

“科技民族主义”再上一步就是“科学民族主义”。如果民族主义令知识无法流动，令“科学无国界”这种由来已久的理念都要被舍弃，这当然更是历史性的悲哀。衷心祈求世界不会走到这一步。

**（何边书，科技与科技史作家）**

华为      何边书

如果你喜歡  
就分享給更多人吧



---

## 热门头条

---

1. 华为总裁任正非就美国禁令答记者问
2. 张维中：台式珍珠奶茶的日本大爆发
3. 杨路：经济增速的迷思——贸易战，中美各自有多少底牌？
4. 何边书：中美科技战，时代不站在华为和任正非一边
5. 台湾通过同婚专法，成亚洲首个同婚合法化国家
6. 关键合作方“断供”，华为真的准备好了么？
7. “我当时，可能真是做对了一件事”——那个春夏之交，在“北平”的台湾记者们(上)
8. 香港记者陈润芝的六四记忆：“每隔二十分钟，军人就开枪，砰砰砰砰砰”
9. 从“白宫战情室密件”一窥美国眼中的八九民运
10. 华尔街日报：华为崛起之路伴随着剽窃与不正当竞争指控

---

## 编辑推荐

---

1. 互动页面：工人、师生、母亲、记者——9个人的广场记忆
2. 经济不振、战机坠落、废钞失败，但“莫迪神话”为何屹立不倒？
3. 边缘化的六四论述：八九春夏，其实发生的是“两场运动”
4. 华尔街日报：华为崛起之路伴随着剽窃与不正当竞争指控
5. 多重曝光：十个镜头前后的八九六四
6. 专访吴国光：八九毁灭中国知识分子之后，如何继续“韧性的战斗”？
7. 72届戛纳影展主竞赛得奖作全点评：奉俊昊之外，影迷还可以期待什么？



8. 关键合作万“断供”，华为真的准备好了么？
9. 单云楼：“公知”任正非与华为的舆论胜利
10. 被围困的六四论述，需与后冷战的时代光谱重新对接

---

## 延伸阅读

---

### 沈荣钦：制裁中兴背后——偷窃与保护技术的中美攻防战

中国目前对技术的需求尤其殷切，因为这牵涉到中国的经济成长是否能够持续，以及对“中国模式”优越性的信心，如果中共对特朗普发起的经济战掉以轻心，一旦失败，中国模式将无以为继……

### 制裁中兴背后的芯片战场：后进厂商有可能弯道超车吗？

种种迹象显示，美国这波包括中兴事件在内的技术出口限制主张，核心除了剑指“中国制造2025”外，最重要的或许是围堵中国5G技术的进程。中国等后进国家的厂商要在技术上“弯道超车”，需要什么契机，同时会面对什么困难？

### 国家如何有效扶植技术创新？中国国进民退政策的动力与枷锁

巨大的国内市场以及国家管制的刻意扶植，撑起了小米、华为、中兴这些产品商。然而，中国政府现时面对的难题是，这10年来国进民退的改革政策，其实在组织逻辑上与创新存在着张力。

### 中美科技知识之争：中国的“模仿创新”，合理不合理？

“学习”西方知识是中国科技突飞猛进的最重要原因。以宽泛的标准，中国对西方科技的“学习”，可以粗略大致分为七种：有的是合法的，有的是非法的，有的游走在合法与不合法之间。

### 杨路：任正非不支持自主创新，“什么都要自己做”的中国产业政策有何问题？

从2018年下半年开始，一度风光无限的“中国制造2025”在中国的官方宣传中突然销声匿迹，中国的产业政策到底有什么问题？美国为什么那么反对中国的产业政策？

### 华为总裁任正非就美国禁令答记者问

我们永远需要美国芯片；公司不会出现极端断供；海思也是站在别人肩膀上的创新；千万不能煽起民粹主义的风；美国不会有那么强大的力量号召所有人都跟它走。