



Committed to Improving
Economic Policy.

Research Note

2021.8.12 (Y-Research RN095)

柯马克 (Mark Kruger) / 第一财经研究院高级学术顾问

www.cbnri.com

研究简报

中国观察

5G 与赢得 21 世纪的竞争

摘要

世界上主要国家在信息高速公路方面正呈现出很大的差异，尤其是在对第五代移动通信技术（5G）的普及速度上。截至 2020 年底，中国已建成近 70 万个 5G 基站，而美国只建成了大约 5 万个基站。5G 的性能卓越，但其他国家的技术推广速度不如中国，主要存在两大障碍：首先，存在一个基本的激励相容问题；其次，5G 面临着先有鸡还是先有蛋的问题。还有一个复杂的因素是缺乏本土电信设备供应商。

正文

作者：柯马克（Mark Kruger）/第一财经研究院高级学术顾问

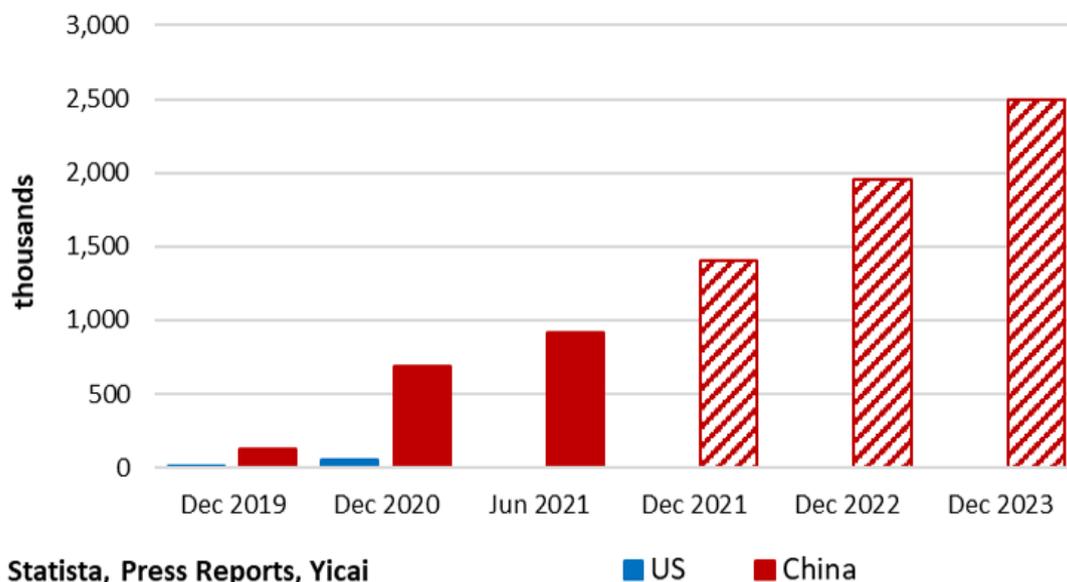
假设有两个国家竞争来“赢得 21 世纪”。

第一个国家的道路没有铺砌，汽车的时速不能超过 20 公里。而另一个国家则拥有最先进的高速公路网络，安全时速可以达到 200 公里。你认为哪个国家能够在竞争中胜出？

事实上，世界上主要国家的路况非常相似，但它们在信息高速公路方面正呈现出很大的差异，尤其是在对第五代移动通信技术（5G）的普及速度上。

截至 2020 年底，中国已建成近 70 万个 5G 基站，到今年 6 月底，这一数字已上升到略低于 100 万，预计到年底将达到 140 万。今年 7 月，中国十部门印发了《5G 应用“扬帆”行动计划（2021-2023 年）》。作为该计划的一部分，中国计划到 2023 年底建设约 250 万个基站，即平均每万人 18 个基站。到去年年底，美国只建成了大约 5 万个基站（很难获得确切的信息）（见图 1）。

图 1 已建成/计划中的 5G 基站



5G 为什么这么特别？

根据国际电信联盟（简称 ITU，联合国负责信息和通信技术事务的专门机构）的数据，5G 网络将以每秒 100 兆比特的速度向移动用户提供数据，这比 4G 网络快 10 倍。5G 网络每平方公里内可以支持 100 万台设备接入互联网，而 4G 网络只能支持 10 万台设备。ITU 估计，数据从您的设备传输到主服务器再返回只需要一毫秒。这比 4G 网络需要的 10 毫秒要低。

4G 网络从根本上促进了人与人之间的信息交流。5G 在移动通信方面更进一步，其卓越的性能将允许机器之间快速准确地交换大量数据。例如，您的自动驾驶汽车将安全地带您在城市中四处转转，因为它可以与其他汽车、交通信号和卫星通话。

考虑到 5G 在打造智慧工厂、智慧城市和智慧医疗方面有如此潜力，为什么其他国家的技术推广速度不如中国？

似乎有两大障碍。

首先，存在一个基本的激励相容问题。一流的移动网络是基础设施的关键组成部分，就像高速公路系统一样，为整个经济带来显著回报。然而，这些回报中只有一小部分属于创建网络的电信公司。此外，这些公司在收入不确定的情况下需要进行大量的前期投资，不确定能否获得合理的利润。因此，网络的社会回报和私人回报之间存在脱节。

其次，5G 面临着先有鸡还是先有蛋的问题。因为 5G 系统尚未完全到位，所以很少有专门针对 5G 的应用。然后，由于应用不多，对网络的需求也很少。对网络的需求很少，这意味着电信公司可以收取的服务费有限，从而延缓了 5G 的发展。

电信业产生的大部分成本来自购买某些无线电频率（频谱）的使用权。谷歌前首席执行官兼董事长埃里克·施密特（Eric Schmidt）担心这些费用正在阻碍网络的发展。在《金融时报》的一篇评论文章中，施密特估计，为美国提供功能齐全的 5G 系统所需的 100 万个基站将耗资 700 亿美元。然而，美国电信公司仅在频谱拍卖上的支出就超过了这一数额。施密特认为，这些拍卖更侧重于增加政府收入，而不是建设基础设施。他建议国会使用频谱拍卖的收益来为 5G 网络提供资金。

另一个复杂的因素是美国缺乏本土电信设备供应商。世界五大厂商——华为、中兴、三星、诺基亚和爱立信分别来自中国、韩国、芬兰和瑞典。美国电信公司在海外采购设备时面临更多监管障碍。

通过将 5G 的开发和商业化作为国家优先事项，中国解决了激励不相容的问题。为了获得 5G 潜在的高社会回报，中国推动了国内电

信、设备供应商和工业公司的发展。在“十三五”规划（2016-2020年）期间，已经设想了试点方案。2019年，中央为地方政府发展基于5G的“工业互联网”提供了更为具体的政策指引。

站在新技术的前沿确实意味着采取了一种高风险、高回报的策略。但这是中国政府愿意冒的风险。工业和信息化部副部长刘烈宏估计，到2025年，中国将需要花费1.2万亿元（1870亿美元）来建设5G网络。他认为，如果成功，这些投资将带来2.9万亿元的额外经济增加值。

为了解决鸡和蛋的问题，7月份中国的行动计划提出了“需求牵引供给，供给创造需求”的模式。政府将同时沿着两条轨道开展工作：(1)通过基站和用户普及目标鼓励系统的发展；(2)推动5G在各个商业领域的应用。该行动计划希望在采矿、农业、港口和工厂使用5G的早期成功基础上再接再厉。

现在想象两个国家正在合作度过21世纪。

一个国家成为第一个开发新技术的国家。你认为对第二个国家会有重要的教训和积极的溢出效应吗？