美日联合遏制中国5G发展趋势

近期，美国国家亚洲研究局刊发由兰德公司亚洲政策高级专家

哈罗德刊发的《赢得与中国的5G技术竞赛：美日合作阻绊竞争、快

速发展、解决问题的制胜策略》报告。报告从5G竞赛和竞争的视角

切入，全面展现了近年来美日两国联合遏制中国5G技术发展的战略

背景、目标和计划，提出了一套涵盖技术、市场、人才、金融等遏

制中国5G发展的措施和建议。鉴于此，本文也对美国近期针对我国

5G的相关举措进行了梳理，旨在为相关领域的决策提供参考。

一、5G竞赛与竞争

第五代移动通信技术（ 5th Generation Mobile

Communication Technology,简称5G）是具有高速率、低时延和大

连接特点的新一代宽带移动通信技术，是实现人机物互联的网络基

础设施。国际电信联盟（ITU）定义了5G的三大应用场景，即增强

移动宽带（eMBB）、超高可靠低时延通信（uRLLC）和海量机器类

通信（mMTC）。

报告指出，信息通信技术（ICT）对经济安全和国家安全至关

重要，随着信息通信技术的竞争日益加剧，行业人士将先进无线通

信技术的市场竞争描述为“5G竞赛”。鉴于世界上许多发展中国家

仍在使用或部署2G、3G和4G系统，也有很多人对“竞赛”的说法提

出了异议。报告指出，之所以采用“竞赛”的说法旨在强调竞争和

紧迫性，同时提醒决策者应该警惕那些可能被“竞赛”所掩盖的竞

争。5G作为一种新型移动通信网络，不仅要解决人与人通信，为用

户提供增强现实、虚拟现实、超高清（3D）视频等更加身临其境的

极致业务体验，更要解决人与物、物与物的通信问题，满足移动医

疗、车联网、智能家居、工业控制、环境监测等物联网应用需求。

5G将通过连接更多的人工智能设备、自动驾驶汽车、物理系统的实

时远程操作和物联网的扩展，产生广泛的社会经济影响。

报告指出，中国企业华为和中兴在全球5G技术专利方面分别排

名第一和第三，它们旨在垄断关键技术，以主导未来的ICT市场。

在5G领域，华为和中兴活跃在核心网络和RAN领域，华为和小米是

中国领先的智能手机ITC企业。报告指出，中国5G供应商的生产设

备严重依赖从国外采购半导体，尽管中国目前已经投资数十亿美元

发展国内半导体产业，但迄今只能逐步开发芯片组。报告进一步抹

黑中国企业，认为中国的5G企业试图通过窃取知识产权（IP）来削

弱外国竞争对手，并通过多边机构推广中国的技术标准。由于不公

平的经济做法，中国ICT技术的价格颇具吸引力，例如对ICT企业的

生产成本进行大量补贴，以及中国银行向外国客户提供优惠贷款，

使此类贷款比其他贷款利率低出70%。鉴于此，报告提出美日需要

联合阻碍中国的5G发展。

二、遏制中国5G发展的建议和措施

（一）减缓中国5G企业在全球的获益，为美国和日本的企业提

供发展时间

报告建议，阻止中国主导5G的第一步是尽可能减缓甚至收回这

些公司的收益，同时为美国、日本和欧洲的供应商提供时间，以发

展替代技术；如果必要，通过整合或引入更多投资者来巩固这些企

业的财政状况。美国和日本有四种经济措施工具可以做到这一点：

（1）将中国ICT企业驱逐出美国和日本市场；（2）限制这些公司

获得必要的技术组件；（3）限制这些公司接触美国和日本的人才；

（4）确保中国ICT企业不能利用美国或日本的资本市场进行融资。

1.美国的行动和举措

过去几年，美国越来越多地限制中国公司投资和收购涉及国家

安全的技术公司，并最终通过了《2018年外国投资风险审查现代化

法案》，以增强美国外国投资委员会（CFIUS）的审查权限。事实

上，美国近年来阻止外国投资者投资美国科技公司最引人注目的案

例均与中国有关，其中包括：2016年CFIUS支持德国企业Aixtron取

消向中国福建大型芯片投资基金的出售；2017年时任美国总统特朗

普阻止中国Canyon Bridge Capital Partners收购莱迪思半导体；

2018年，特朗普因担心新加坡博通与华为的关系，阻止了高通向博

通的出售。6

随着美国商务部和国防部将中国ICT企业排除在美国以外，美

国国务院于2020年启动了“清洁网络倡议”，并一直敦促美国的盟

友和合作伙伴将华为和其他中国ICT企业从其5G网络中移除。拜登

政府负责国家安全技术政策审查的主要官员表示，他们将支持继续

实施这种竞争性政策，并对其进行改进。除了将中国的主要ICT企

业驱逐出主要市场外，美国的政策还试图切断华为、中兴和其他可

疑中国企业采购生产先进ICT产品所需关键部件的能力，其中最为

关键的领域为半导体领域，中国每年进口芯片超过3000亿美元。7

日本政府采取措施，禁止华为和中兴获得政府合同。日本前首

相安倍晋三表示，“确保我们不会购买具有恶意功能的设备非常重

要”。在5G频谱分配之后，日本政府还附加了事实上排除中国企业

与日本移动通信企业合同竞争的条件。日本总务省在其5G频谱分配

指南中规定的条件之一就是，要求符合条件的公司承诺采取适当的

网络安全措施，包括降低与供应链相关的风险。由于移动网络运营

商要想获得5G频谱，就必须遵守日本总务省的指导方针，因此对日

本移动电话公司的实际影响就是将中国ICT企业排除在其网络之外。

此外，日本国家安保室事务总长北村茂为阻止中国的技术主导权，

以及应对中国的竞争，加快与美国合作，于2020年4月1日在国家安

保室设立了经济科。该经济科的宗旨是，加强与国家安全相关的经

济法规，防止5G知识产权盗窃，并防范华为参与5G网络。

美国还对包括美国知识产权在内的基本设备和工具的出口实施了限

制。例如，美国政府向荷兰ASML公司施压，要求其取消对中国出口

用于先进芯片制造的极紫外光刻技术。这种制裁和技术中断施压将

成为增加中国ICT企业成本的有效战略。

2.日本的举措

8

2020年5月，日本政府修订了外国投资法规，对外国人购买被

认为对国家安全至关重要的公司的股票实施了更严格的审查。日本

政府不顾金融机构的反对，降低了买卖双方在交易前通知政府的门

槛，将外资购买日本制造两用技术或关键基础设施（包括电信）公

司的股份申报门槛从10%降至1%。

（二）建立可信的5G替代方案与中国竞争

1.美日推动6G发展

近年来，两国开始探索加强5G合作的方式，同时将更多注意力

转向6G信息通信技术的发展，并促进供应商多元化。

2020年9月，在关于互联网经济的美日政策合作对话上，美国

和日本不仅同意继续在5G网络安全国际论坛上加强协调，制定开放

和互操作网络的原则，还将加强超越5G（6G）技术的合作，包括研

究、开发和国际标准制定。为了在这一领域进行有效合作，两国面

临着协调6G定义和组件技术的挑战，同时还将推动可靠的5G网络，

作为通往6G未来的桥梁。

在 2020 年 6 月发布的《超越 5G 推广战略》（ Beyond 5G

Promotion Strategy）文件中，日本政府表示有意支持6G技术的研

发和标准化，预计将在本世纪30年代左右推出。日本政府的目标是

在2025年大阪世博会上推出首批先进的6G技术。为了实现这一目标，

日本内政和通信部于2020年12月18日启动了一个“超越5G促进联

盟”，通过支持示范项目和举办国际会议分享最佳实践，促进6G研

发领域的公私合作。此外，还成立了“超越5G新商业战略中心”，

以加速获取知识产权，并在行业、学术界和政府之间传播全球6G标

准。2020年12月，日本政府拨款500亿日元（约合4.83亿美元）用

于6G研发。其中，300亿日元将通过日本国立信息通信技术研究院

（NICT）设立新基金，用于支援民间企业和大学的6G研发。其余

200亿日元将用于建设尖端测试设施，供企业用于6G研发。

美国政府也表示了对6G技术的兴趣，并对国际合作持开放态度。

2020年3月23日，国会通过《安全5G和超越法案》，要求总统制定

一项战略，以（1）确保美国境内5G无线通信系统和基础设施的安

全；（2）协助共同防御盟友、战略伙伴和其他国家最大限度地保

障5G系统和基础设施的安全；（3）保护美国公司的竞争力、美国

消费者的隐私以及标准制定机构的诚信。9

美国和日本将联合其他“志同道合”的伙伴，其中最重要的是

欧盟、印度、韩国、中国台湾和英国，制定支持和推广可信5G技术

的战略。日本经济产业省、财务省和美国财政部于2020年2月签署

了《关于加强能源和基础设施融资及市场建设的合作备忘录》，体

现了为应对中国5G技术的发展而建立的美日伙伴关系。在该文件中，

双方确认了进一步推动印太地区能源、基础设施融资和市场建设合

作的意愿。此外，日本还率先加强了东南亚国家联盟（ASEAN）成

员国的基础设施融资。2020年4月，日本经济产业省大臣梶山弘志

和越南工业贸易部长Tran Tuan Anh（代表2020年东盟主席）就促

进经济韧性的倡议发表了一份联合声明。日本是东盟第二大外国直

接投资来源国和第四大贸易伙伴国。两位部长重申了建立弹性供应

链的目标，这将使企业在风险管理和成本竞争力之间实现更好的平

衡，并承诺东盟和日本将利用数字技术促进生产基础的升级和多样

化。

（三）对主要市场和机构进行调整

报告指出，为了应对中国5G信息通信技术企业的威胁，至关重

要的是，美国和日本要将中国5G技术从其国内网络中移除，并限制

中国企业获得关键投入，同时建立并促进可信的替代方案。然而，

这些步骤仍不足以构成一个完整的战略。竞争性应对措施的最后一

步包括调整市场结构，吸引合作伙伴采取类似的做法，执行保护用

户数据的国际准则，同时保护国家安全不受中国公司的威胁。报告

称，中国ICT企业从厂商“锁定”中受益颇多，这种锁定发生在各

国采用其专有的、特定供应商的（或“黑箱”）产品后，使得寻找

替代产品的成本高且难度大。日本在促进供应商多样性方面走在了

全球的前列，它倡导对ICT的开放标准方法（O-RAN，通常被称为开

放无线接入网络），并倡导更虚拟化的网络技术。O-RAN允许各种

公司的软件参与5G网络，并承诺降低全部投资成本和运营成本。这

在很大程度上是通过部署通用的、厂商中立的（“白箱”）设备或

具有开放标准接口的专有硬件来实现的，从而实现了更多样化的5G

技术供应商生态系统。此外，近年来计算能力的进步使更多的网络

功能可以通过部署在通用系统上的软件“虚拟”地执行。这种更广

泛的虚拟化趋势也有助于减少厂商的“锁定”。O-RAN结合虚拟网

络技术，为5G消费者提供了在初始投资后重新选择供应商的能力，

这种方法将破坏中国无线设备供应商目前积极采用的模式。

报告更进一步指出，美国和日本需要继续与盟友和伙伴合作，

推动采用安全可靠的O-RAN标准和虚拟化技术，并与中国的ICT企业

竞争。同时，还需要增强在多边机构和组织中的影响力。如果美国

和日本想在5G领域与中国展开有效竞争，就需要制定自己的国家技

术战略，并通过将这些战略纳入共享政策进行协调，从而吸引更多

的合作伙伴，共同建立“自由”的ICT规范。

三、结语

报告最后指出，最有可能成功与中国竞争的方法需要美国和日

本在以下方面开展合作：（1）将中国5G企业驱逐出美国和日本市

场，同时限制它们获得进口技术、人才和融资；（2）建立更多有

活力的公司并通过相关政策举措支持这些公司，在全球范围内与华

为和中兴竞争；（3）推动市场重组，在志同道合的国家之间推进

ICT设备的共同规范，并将此类变革转变为国际标准。因此，未来，

需要动态跟踪美日遏制中国5G发展方面的举措，并重点跟踪：

1.美国在无线标准制定方面的立法和动态需高度关注。2021年

4月，美国联邦通信委员会宣布将重组通信安全、可靠性和互操作

性委员会，将“改善5G网络安全性”作为工作重点。5月5日，美国

国会众议院5G核心小组领导人再次提出一项关于无线标准制定的法

案，称这将有助于美国对抗中国和俄罗斯等国际竞争对手，以保护

美国的国家安全、全球竞争力和无线通信的成本效益。5月12日，

美国国家情报总监办公室（ODNI）、美国国家安全局（NSA）、

CISA联合发布《5G基础设施潜在威胁载体》的文件，为评估5G基础

设施的网络安全风险，将5G网络建设及应用过程中的主要威胁载体

归为政策与标准、供应链和系统架构，列举了三类威胁载体的具体

表现及设想的威胁场景。迄今提交至第117届国会的关于无线网络

方面的立法提案已有38项，包括2月15日提出的“无线领导法案”

（WIRELESS Leadership Act，H.R.1060），其中规定了关于相关

工程项目的标准。此外，在参议院外交关系委员会4月21日通过的

“2021战略竞争法案”（S.1169）第209节也就美国在标准制定机

构的领导地位问题作出了规定。

2.美国、日本等在相关国家（地区）正在推动的关键项目。包

括：美国国务院与日本和澳大利亚政府部门合作，启动了开发性金

融蓝点网络。美国国际开发金融公司制定了“2018年更好地利用国

际开发贷款（BUILD）法”，以替代中国的基础设施出口补贴。美

国进出口银行提出了一项关于中国和转型出口的新项目倡议，以帮

助美国在11项关键战略技术和服务方面与中国竞争，其中就包括5G

无线通信设备。