

6G已成为国家战略竞争高地 6G更精简、更广泛与更便宜(上)

推进6G技术研发，如何做？

作者：邬贺铨

发于2023.6.19总第1096期《中国新闻周刊》杂志

2023年以来，中国相关主管部门多次提及要“全面推进6G技术研发”。2022年1月国务院发布的《“十四五”数字经济发展规划》也明确提出，“前瞻布局第六代移动通信(6G)网络技术储备，加大6G技术研发支持力度，积极参与推动6G国际标准化工作。积极稳妥推进空间信息基础设施演进升级，加快布局卫星通信网络等，

推动卫星互联网建设。”

6G已经成为国家战略竞争的高地。从6G开始美国就另搞一套，成立了一个下一代移动通信标准联盟，唯独不让中国公司参与。美国希望以此形成一个6G标准，然后再提到3GPP去，先入为主、既成事实，以便让中国失去参加6G国际标准讨论的机会，这种风险切实存在。关键是中国能不能在6G技术上保持领先，同时我们要坚持改革开放，争取同国际上的一些公司扩大合作，通过维持全球6G标准的统一，

带动移动通信产业发展和移动通信服务的普惠。

6G技术研究需要从基础理论做起，需要更大的创新。5G的基本技术——LDPC码、Polar码，MIMO等——在十几年前甚至更早在理论上就有了基础。全球酝酿5G的时候，曾希望形成颠覆性技术，但后来由于急于商用，并没有深入地进行基础理论研究，所以实际上现在6G技术研究的理论基础储备存在不足。

基于大数据/AI的大范围干扰抵消技术，是否会导致非蜂窝结构？基于超材料科学的的天线技术是否会有突破？基于信息论的挖潜是否还有空间？在核心网技术方面5G做了一些探索，6G是否需要更大的创新？以上这些，都是值得研究的内容。

低频段挖潜应该是6G研究的着力点。现在提出的6G全频段接入，这既不现实也不合理。因为频率是有各种应用的，不能都给6G，而且有很多频段是6G不适合的，频段太多也将抬高成本。Sub 6GHz或者毫米波的低段应作为6G频谱的主攻方向，因为6G要支持广覆盖大连接高可靠的应用，还需要考虑低碳与低成本，Sub 6GHz或者毫米波的低段是合适

的选择。另外，6G需要调整现有频谱分配格局。6G需要更宽的频谱，但现在难以找到6G可立足的频段，需改变频谱一次分配定终身的格局。频谱分配过去基本只使用频分模式占地为牢，现在还需考虑时分、空分、码分模式。认知无线电或智能频谱使用管理技术势在必行，但将增加系统与终端的复杂性。6G需要考虑与卫星通信频谱兼容。工业的应用是6G的重要方向，是时候为6G工业应用分配专用频率了。

此外，AI在6G的应用的落脚点主要应兼顾信道处理而不仅是信源处理。5G AI主要用在运维管理，但只是在原有系统上外加的功能，6G希望是原生AI应用，应聚焦在

如何利用AI分析信道特性实现干扰消除、优化能效和核心网对业务的智能化适应上。建议主攻重点L1~L3层及控制面。

移动通信产业有一个规律：偶数代的很成功，奇数代的不那么成功。其原因可能是一代应用没有跟上节奏，到下一代才发展起来。这个问题对中国来说尤为重要。因为前面几代移动通信技术，中国都处于追赶状态，节约了大量的试错成本。5G开始同步商用，意味着要承担更多的试错风险，但同时也获得创新机会。

对6G而言，不仅在于要像前几代技术那样追求峰值速率的提升，更在于效率的提升，以及应用场景的全域覆盖。对于大

6G有哪些特点？

按需要服务的网络

柔性网络

智慧网络

安全内生

智慧内生

速度是5G的100倍

频段进入太赫兹

围绕6G的各国和地区的动向

欧洲	美国
<ul style="list-style-type: none"> 爱立信和诺基亚等在基站方面掌握较高份额 奥卢大学提议的6G项目启动，将以欧盟为中心在标准制定上掌握主导权 	<ul style="list-style-type: none"> 总统特朗普对实现6G显示出强烈意愿，开放试验电波，加快研究 高通和英特尔等在半导体领域具有优势
中国和韩国	日本
<ul style="list-style-type: none"> 华为在加拿大的基地启动研究 三星电子和LG电子设立研究中心。官民携手力争在全球范围内率先实现商用化 	<ul style="list-style-type: none"> NTT携手索尼和英特尔推进6G开发，成立新团体 NTTdocomo和日本总务省制定战略方案与构想

日经中文网