



B5G/6G 中的毫米波和太赫兹通信技术专题简介

王东明^{1*}, 武刚², 朱鹏程¹

1. 东南大学, 南京 210096

2. 电子科技大学, 成都 611731

* 通信作者. E-mail: wangdm@seu.edu.cn

随着低频段频谱资源几近枯竭, 毫米波和太赫兹高频段技术被认为是满足 6G 超高吞吐量的关键使能技术, 因而受到学术界和工业界的广泛关注. 毫米波和太赫兹通信通常采用定向传输, 因而波束方向估计、混合预编码等是其关键技术. 为共同探讨毫米波和太赫兹无线通信技术, 展现当前研究人员在相关领域的最新研究进展, *SCIENCE CHINA Information Sciences* 在 2020 年 63 卷第 8 期组织出版了“B5G/6G 中的毫米波和太赫兹通信技术专题”(Special Focus on mmWave and Terahertz Wireless Communications for B5G/6G).

经过严格的同行评议, 专题共收录 6 篇文章, 主题涵盖毫米波信道测量与建模、波束方向估计、混合预编码设计、空间调制、波束扫描等方面的最新研究内容与研究成果.

“In-building coverage of millimeter-wave wireless networks from channel measurement and modeling perspectives” 给出了毫米波室内组网覆盖的实测结果, 结合信道建模理论, 论文对波束成形、波束跟踪方法研究以及毫米波组网有重要的指导意义.

“Machine-learning-based high-resolution DOA measurement and robust directional modulation for hybrid analog-digital massive MIMO transceiver” 采用机器学习方法改善大规模 MIMO 的 DOA 估计精度, 在此基础上提出了鲁棒的波束成形的方向调制方法, 可有效提高系统的安全性.

“Multitask deep learning-based multiuser hybrid beamforming for mm-wave orthogonal frequency division multiple access systems” 将多任务深度学习应用于毫米波 OFDM 系统的多用户混合预编码, 性能优于传统的混合预编码方法, 计算速度也显著提高.

“Joint angle delay estimation in terahertz large-scale array system” 采用广义近似消息传递方法实现了太赫兹大规模天线系统的联合角度和时延估计, 性能显著优于 root-MUSIC 方法, 可有效逼近克拉美 - 罗下界 (Cramer-Rao lower bound, CRLB).

引用格式: 王东明, 武刚, 朱鹏程. B5G/6G 中的毫米波和太赫兹通信技术专题简介. 中国科学: 信息科学, 2020, 50: 1275-1276, doi: 10.1360/SSI-2020-0231

“Hybrid prefix OFDM with spatial modulation toward terahertz broadband transmission” 研究了空间调制混合前缀 OFDM 方法, 可以有效降低传统 OFDM 系统的循环前缀开销.

“Flexible-beamwidth beam scanning for low-latency cell discovery in mmWave systems” 研究了毫米波系统的波束扫描方法, 文章采用灵活波束宽度的波束扫描, 可有效降低小区发现的时延.