

# 面向大规模MIMO系统的高效功率放大器及其线性化技术综述

刘昕<sup>1</sup>, 吕关胜<sup>1</sup>, 王德涵<sup>1</sup>, 陈文华<sup>1</sup>, Fadhel M. GHANNOUCHI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>清华大学电子工程系, 中国北京市, 100084

<sup>2</sup>卡尔加里大学电气与计算机工程系, 加拿大艾伯塔省卡尔加里市, T2N1N4

**摘要:** 为适应数据传输速率的爆炸性增长以及大规模多输入多输出 (mMIMO) 技术的应用, 业界开发了高效率功率放大器 (PA) 和相关线性化技术。本文根据5G系统的两个核心频段——sub-6 GHz和毫米波 (mmWave)——的特点, 对高效率集成化的Doherty功放单片微波集成电路 (MMIC) 和线性化技术进行了综述, 比较和分析了不同半导体工艺和架构下的高效功放设计思路。由于5G协议尚未最终确定, 大规模MIMO系统中的功放规范仍在考虑中, 有必要研究新的设计方法以进一步提高其效率和线性性能。此外, 数字预失真线性化技术需要发展, 以适应大规模MIMO系统, 并且需要一些创新的线性增强技术来同时提高补偿精度和降低功耗。

**关键词:** 高效节能; 线性化; 大规模多输入多输出 (mMIMO); 单片微波集成电路 (MMIC); 功率放大器

<https://doi.org/10.1631/FITEE.1900467>