

doi:10.1631/FITEE.1601333

题目：一种通过循环前缀再利用改善 OFDM 系统带宽的新型节能 ICI 消除技术

概要：作为一项非常有前景的技术，正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing, OFDM）解决了频谱分配中的带宽不足问题，引领了无线移动通信领域的发展。然而，多普勒频移和本地振荡器频率同步误差的存在会导致载波间干扰（inter carrier interference, ICI），严重影响了正交频分复用。以往文献中提出了许多 ICI 消除技术，例如自消除法（self-cancellation, SC），最大似然估计法（maximum likelihood estimation, MLE）和加窗法，但需要在带宽冗余和系统复杂度之间权衡。本文基于接收端循环前缀（cyclic prefix, CP）再利用，提出了一种节能且具有有效带宽的新技术来消除 ICI。自消除法和最大似然估计法在发送端发送整个 OFDM 符号数据时会产生冗余，而本文提出的技术仅使用循环前缀数据（仅占总符号带宽的 20%）来估计信道，产生与前两者类似结果的同时节省了大量带宽。仿真结果表明，该技术在误差性能方面有显著的改进；并且在实现高带宽增益的同时，能效也得到了实质性的改善。因此，该技术优于传统 ICI 消除技术。

关键词：正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing, OFDM）；快速傅立叶变换（fast Fourier transform, FFT）；循环前缀（cyclic prefix, CP）；符号间干扰（inter symbol interference, ISI）；载波间干扰（inter carrier interference, ICI）；最大似然估计（maximum likelihood estimation, MLE）