

研究人员将双向软判决反馈均衡器用于OFDM通信系统

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10639.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

OFDM (orthogonal frequency-division multiplexing) 技术可以有效对抗信道的多径效应，但易受多普勒效应影响。在多普勒扩展较大的信道下，OFDM系统子载波间的正交性会被破坏，从而产生子载波间干扰。这将影响符号检测和后续的信道译码效果，增大系统的误码率。

为了解决上述问题，中国科学院声学研究所水下航行器信息技术重点实验室研究员鄢社锋团队基于单载波通信中的双向均衡算法，提出一种适用于OFDM系统的双向软判决反馈均衡器 (bidirectional soft-decision feedback equalizer, BiSDFE)。相关研究成果在线发表在[IEEE Wireless Communications Letters](#)上。

研究人员采用一个传统的单向软判决反馈均衡器 (Soft-decision feedback equalizer, SDFE) 对接收信号进行均衡，对OFDM解调符号和估计信道矩阵进行频率反转，推导出频率反转SDFE，再对两者输出的软符号进行加权求和获得最终的均衡输出 (算法框图见图1)。由于两个均衡器输出中的噪声和错误位置相关性较低，而估计符号相关性较高，故通过该加权合并操作可以获得双向分集增益并减弱单向SDFE中的误差传播问题，从而提高系统误码率性能。

研究人员将BiSDFE与现有各OFDM均衡器的误码率性能进行对比，仿真结果显示，新型均衡器在各信噪比下均能获得优于传统均衡器的误码性能 (图2)，且在受多普勒扩展较大的信道 (如水声信道) 中的优势更明显 (图3)。另外，它与单向SDFE的计算量在同一数量级上。BiSDFE揭示了OFDM技术的潜力，为其在移动水声通信等具有大多普勒扩展信道中的应用提供了可能的解决方案。

研究工作得到国家自然科学基金的资助。

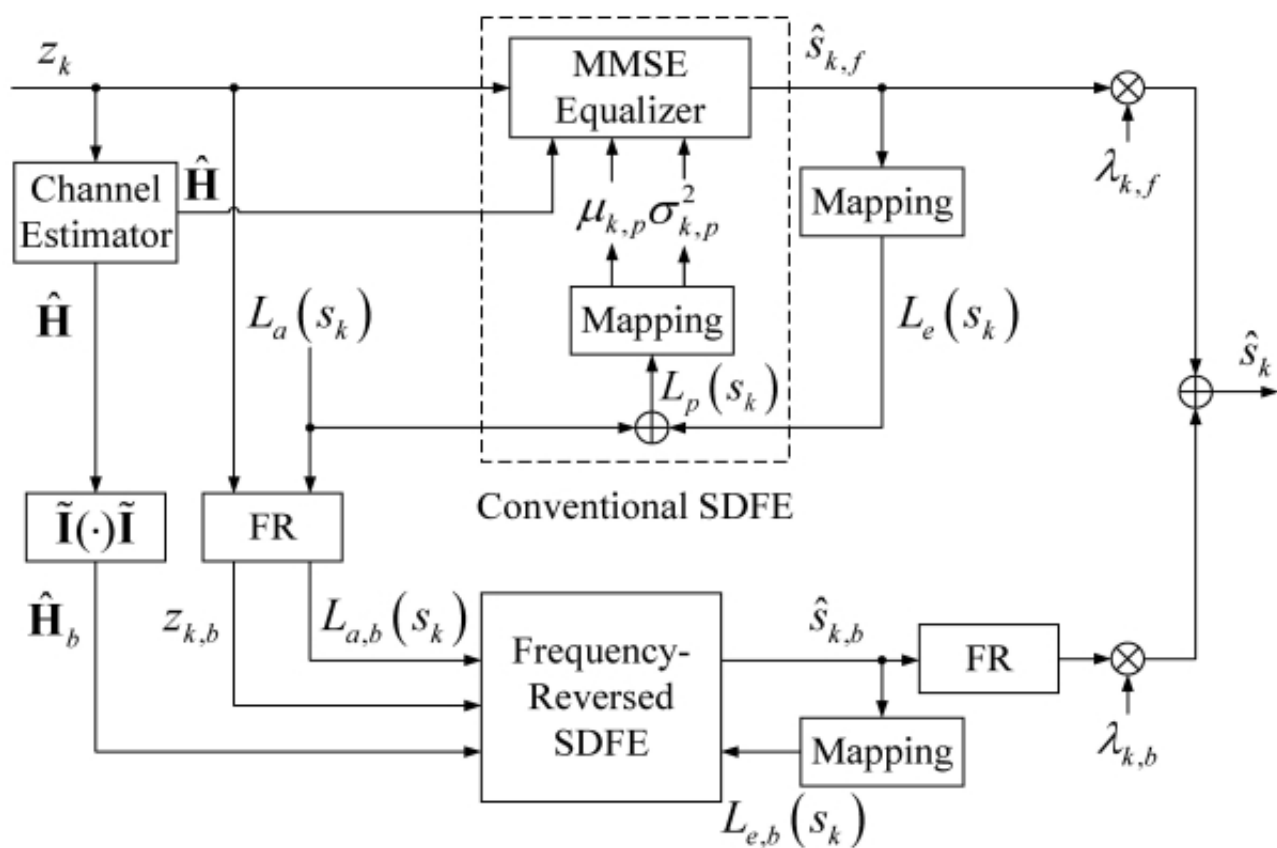


图1.OFDM系统BiSDFE结构图 (图/中科院声学所)

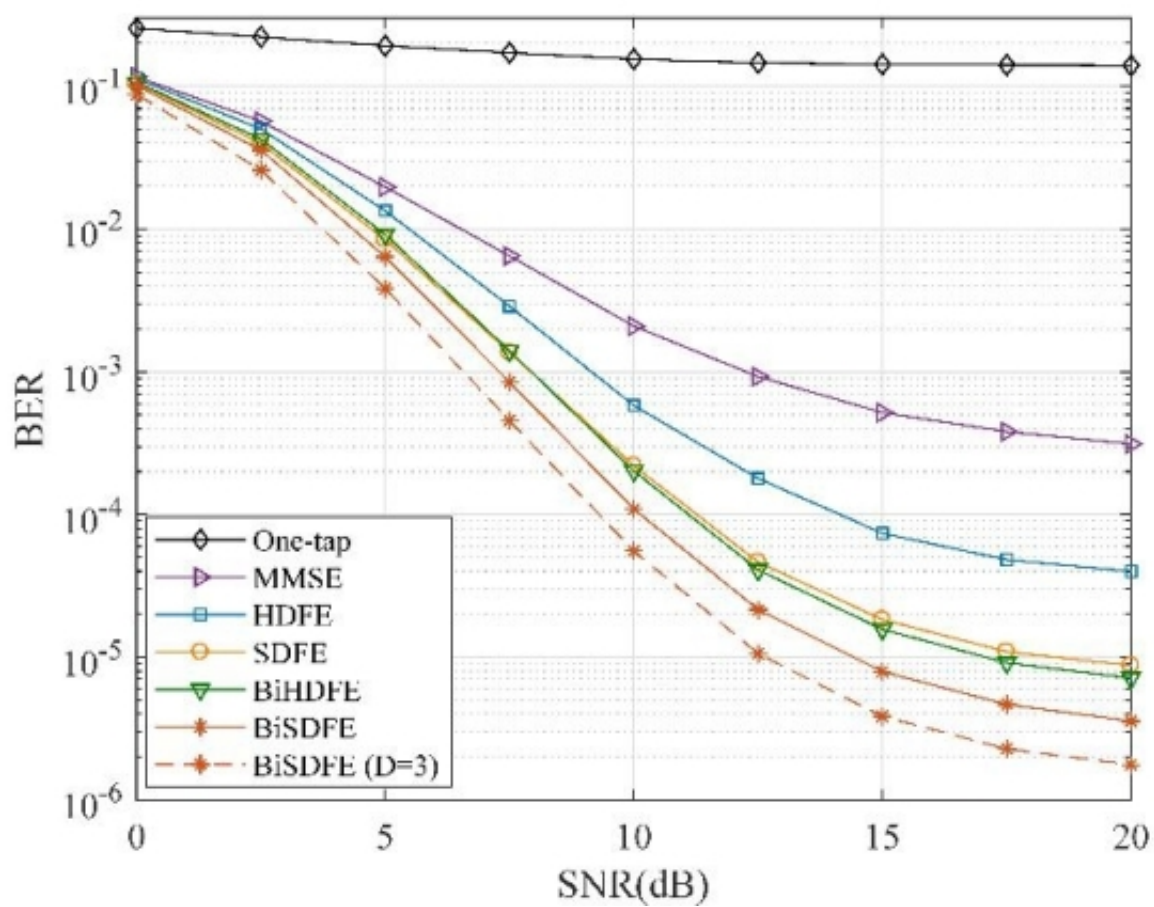


图2.误码率-信噪比性能曲线 (图/中科院声学所)

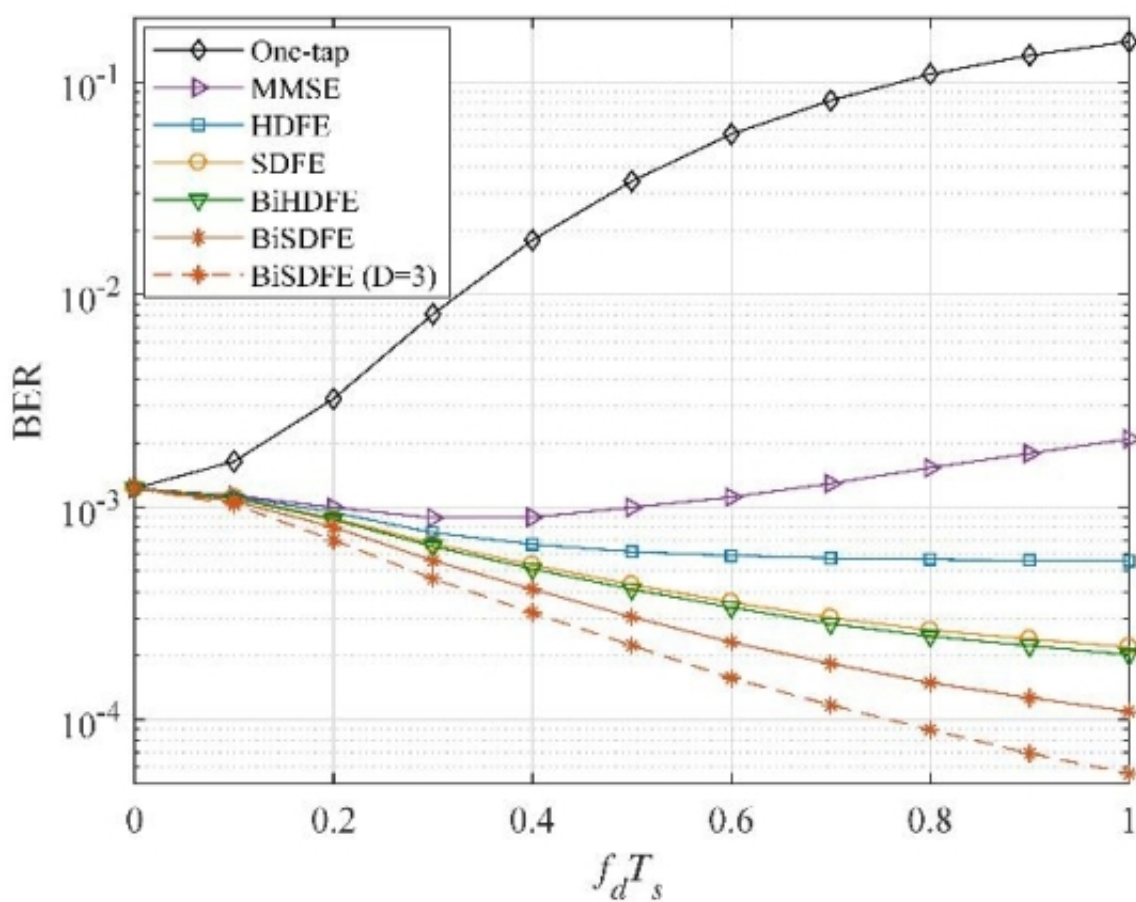


图3.误码率-归一化多普勒性能曲线 (图/中科院声学所)

研究团队单位：声学研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发