

doi:10.1631/FITEE.1700026

题目：基于非完美信道状态的下行 OFDMA 系统中优化物理层安全问题的资源分配算法研究

概要：介绍了一种基于正交频分多址 (OFDMA) 技术的下行通信系统中优化物理层安全问题的资源分配方案。假设系统中存在多名合法用户和一名采取“被动窃听”方式的非法入侵者，同时考虑基站端收到合法用户和窃听者的信道状态信息均含有误差。讨论了 3 种非完美信道状态信息情况，分别是：(1) 信道信息存在估计误差；(2) 信道信息反馈存在时延，需要通过预测估计当前信道状态；(3) 反馈信道容量受限，导致量化误差，运用率失真理论可以推导出反馈信道容量的下界。我们把优化问题建模成一个功率和子载波的联合分配问题，优化目标为最大化用户最小的遍历安全容量。该优化问题是一个混合整数非线性规划问题，最优解计算复杂度较高。为降低求解复杂度，提出一种两步次优算法，分别进行子载波分配和功率分配。在给定某种子载波分配方案时，可以通过一种多项式复杂度算法，得出最优功率分配方案。仿真结果证明我们提出的算法在性能上可以逼近最优解。

关键词：资源分配；正交频分多址 (OFDMA)；非完美信道状态信息；物理层安全