

## 基于混沌正交组合序列的5G空口授时信号捕获算法研究取得新进展

报送部门：时统室 发布时间：2025-02-10 | 【大 中 小】 | 【打印】 【关闭】



近期，中国科学院国家授时中心研究人员基于斜帐篷混沌序列和沃尔什正交序列组合形成的新序列，模拟在不同信噪比的环境下进行5G空口授时信号的捕获，采用基于FFT的并行码相位搜索算法，最终成功捕获5G空口授时信号，验证了本文提出的混沌正交组合序列作为扩频码的可行性。研究团队提出了一种使用扩频信号体制、共用5G信号频段但不占用5G通信信号带宽的5G空口授时信号，该信号的功率较弱，因此看起来像是“淹没”在5G通信信号功率中。

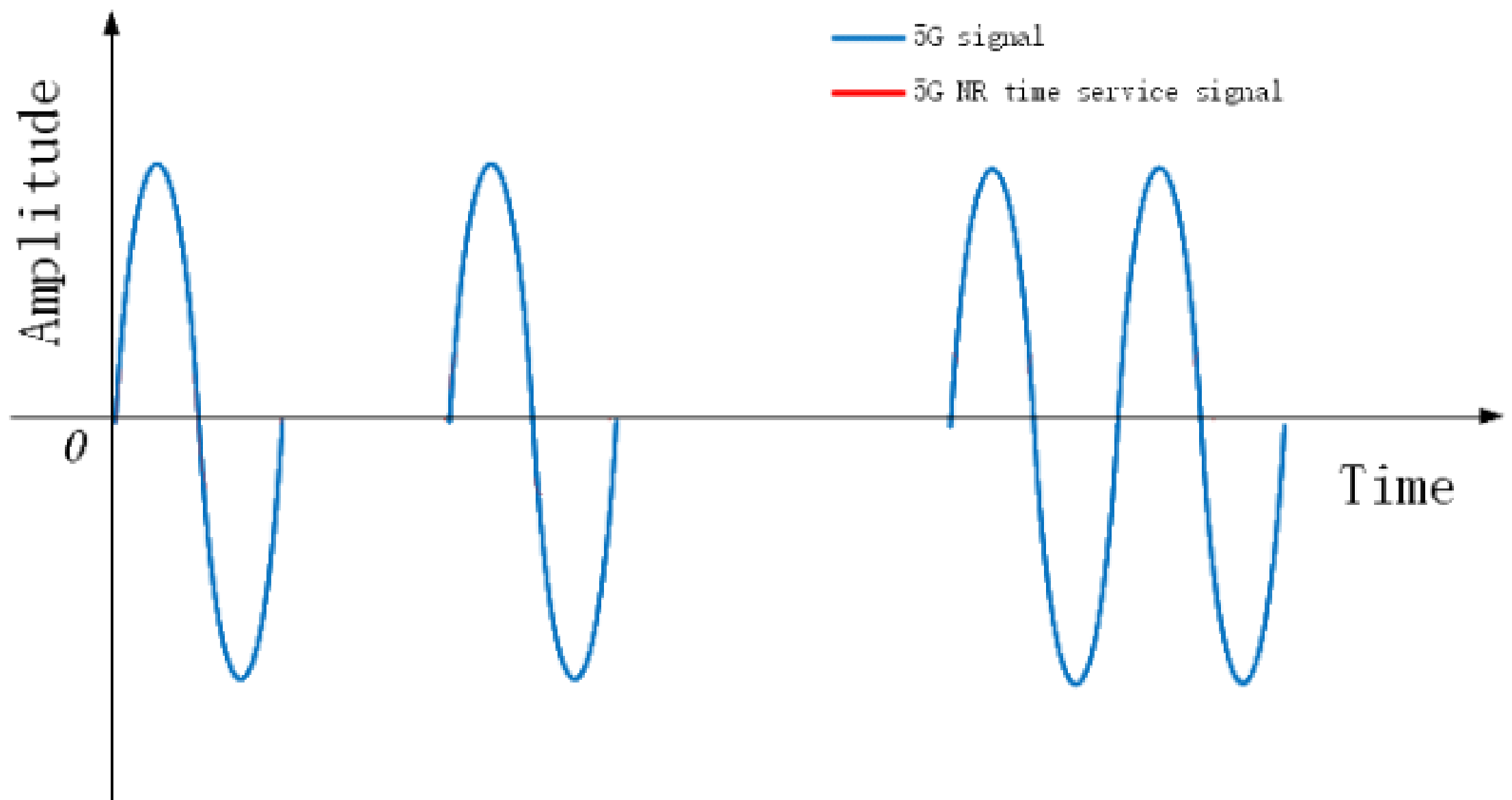


图1 5G授时信号在5G信号中的时域示意图

在加入了高斯白噪声干扰后峰值仍然很明显，符合预设5G授时中频信号的频率，完成了捕获。

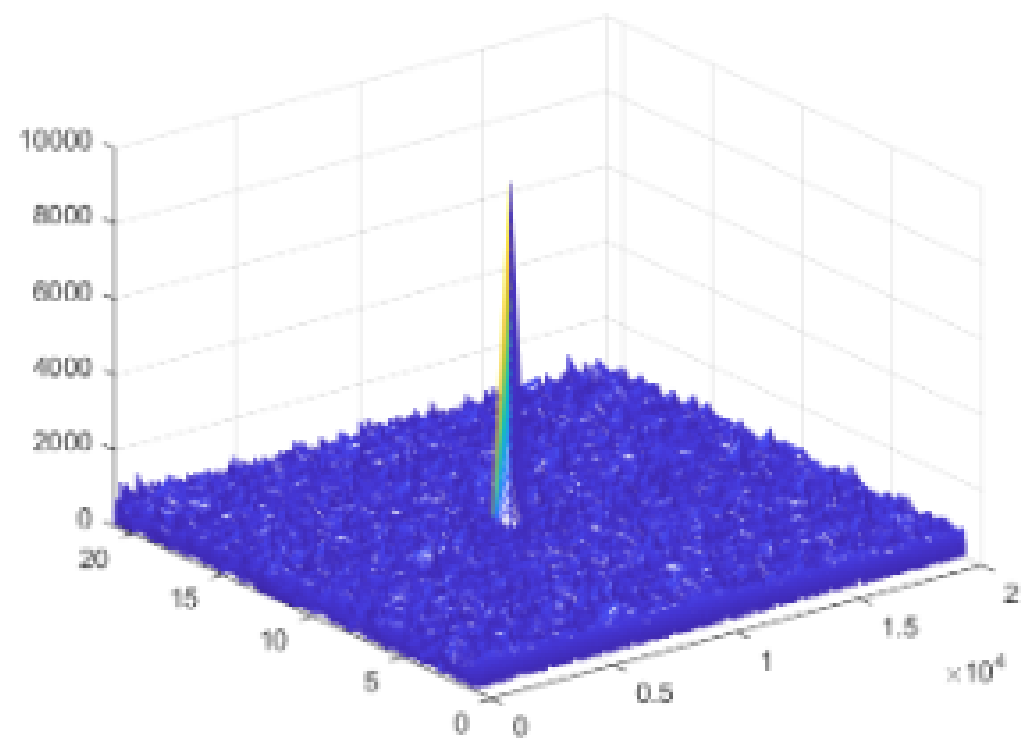


图2 信号捕获结果图

下图展示了在不同信噪比条件下捕获过程中的捕获概率。可以看出，具有合适的信噪比时可以成功捕获5G空口授时信号。随着dB值的降低，捕获概率显著下降。

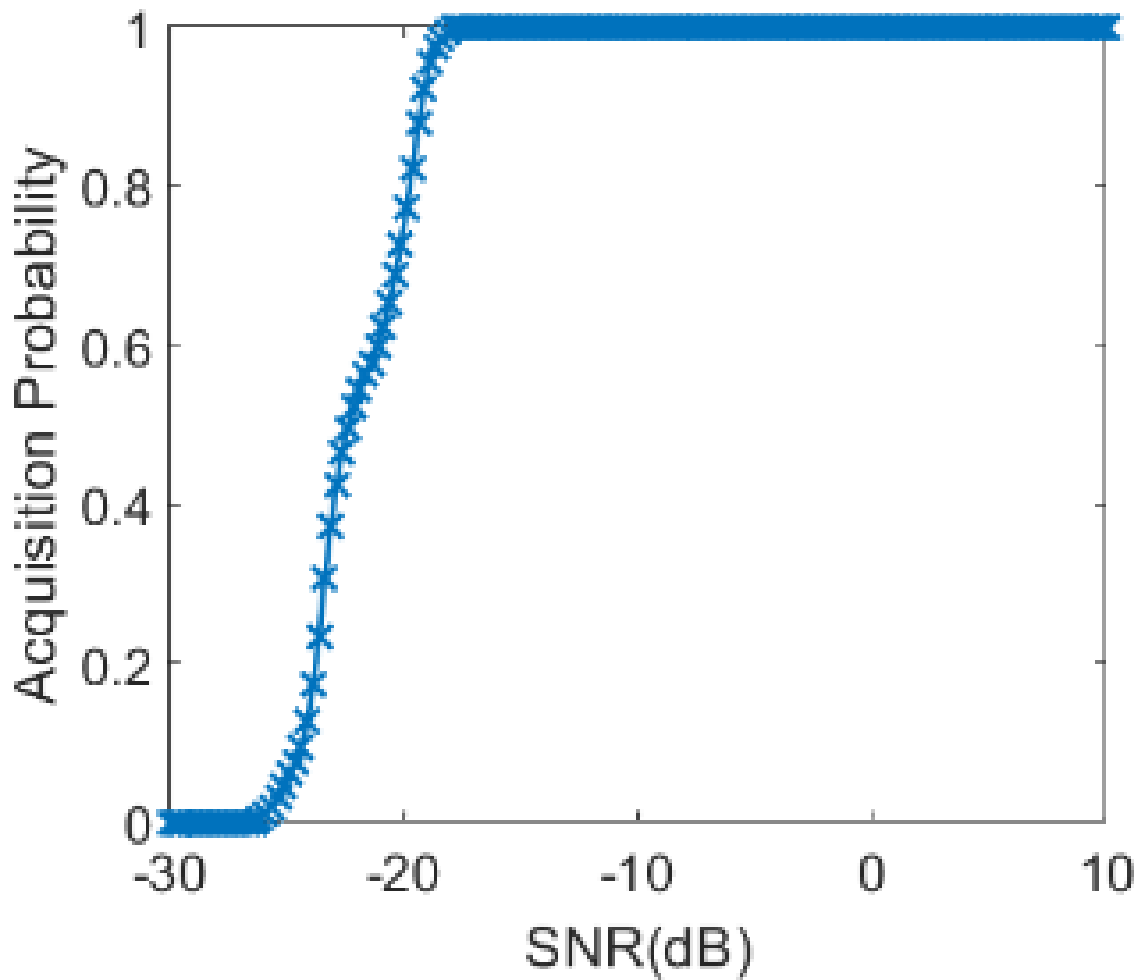


图3 捕获概率图

研究成果以《Chaotic Orthogonal Composite Sequence for 5G NR Time Service Signal Capture Algorithm》为题发表于期刊*Electronics*，该成果不仅为建立综合国家PNT系统开辟了新的思路，5G空口授时作为建成综合PNT系统的重要组成部分，在完成整个综合PNT系统中有着至关重要的作用。

