

---

# **基于 5G 场景的多载波系统仿真实现**

## **摘 要**

5G 通信技术需要多载波技术与 MIMO 技术相结合，正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）技术是一种引入了循环前缀（Cyclic Prefix, CP）的特殊多载波技术，并且它还可以作为一种调制技术。OFDM 技术是将传输的信道划分为若干个正交并且能够平坦衰落的子信道，这样就可以更好去的对抗多径引起的衰落，并且它的性价比极高，更受人们的青睐。

本文将围绕多载波技术的发展现状、OFDM 的结构原理、通信系统构建及参数测试等方面进行概述和分析。采用 matlab2016a 仿真软件对基于 5G 场景的 OFDM 多载波系统分别进行 CP 长度、SNR(信噪比)、FFT 长度和不同调制方式对系统性能影响的链路仿真，并根据仿真结果进行分析总结，对 OFDM 系统的参数设置有一定的指导作用。利用 MATLAB 仿真可以更好的展现系统的性能，并且能够根据仿真实验对现实系统进行有效的推算，对构建系统有很大的帮助。

**关键词：**OFDM；循环前缀 CP；SNR；FFT 长度；调制方式

---

## Abstract

5G communication technology requires the combination of multi-carrier technology and MIMO technology. Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) technology is a special multi-carrier technology that introduces Cyclic Prefix (CP), and it can also be used as a modulation technology. OFDM technology is to divide the transmission channel into several orthogonal subchannels with flat fading, so as to better combat multipath fading, and its high cost performance makes it more popular among people.

This paper will summarize and analyze the development status of multi-carrier technology, the structure principle of OFDM, the construction of communication system and the parameter test. Matlab2016a simulation software was used to simulate the effects of CP length, SNR, FFT length and different modulation modes on the system performance of OFDM multi-carrier system based on 5G scenario, and the simulation results were analyzed and summarized to guide the parameter setting of OFDM system. MATLAB simulation can better show the performance of the system, and according to the simulation experiment to the real system for effective calculation, to the construction of the system has a great help.

**Keywords:** OFDM; cyclic prefix CP; SNR; FFT length; modulation mode

---

# 目 录

引 言.....	1
第 1 章 绪论.....	2
1.1 多载波技术研究背景及意义.....	2
1.1.1 研究背景.....	2
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 多载波技术研究的现状.....	2
1.3 主要研究工作.....	3
1.4 章节小结.....	3
第 2 章 相关技术的概述.....	4
2.1 5G 通信技术.....	4
2.2 5G 通信多载波技术.....	6
2.2.1 OFDM 多载波技术.....	7
2.2.2 OFDM 的优缺点.....	11
2.2.3 新型多载波技术.....	11
2.3 多载波技术比较分析.....	12
2.4 章节小结.....	13
第 3 章 MATLAB 仿真软件概述.....	14
3.1 仿真软件简介.....	14
3.2 功能特性.....	14
3.3 优势特点.....	14
3.4 常用函数简介.....	14
3.4.1 xlabel 及 ylabel.....	15
3.4.2 for 及 semilog.....	15
3.5 Simulink 简介.....	15
3.6 章节小结.....	15
第 4 章 基于 OFDM 系统仿真与性能分析.....	17
4.1 系统架构.....	17
4.1.1 5G 通信模拟传输链路.....	17
4.1.2 模块参数配置.....	18
4.2 仿真参数分析.....	23
4.2.1 循环前缀 CP.....	23
4.2.2 调制方式.....	23

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/227146052136006143>