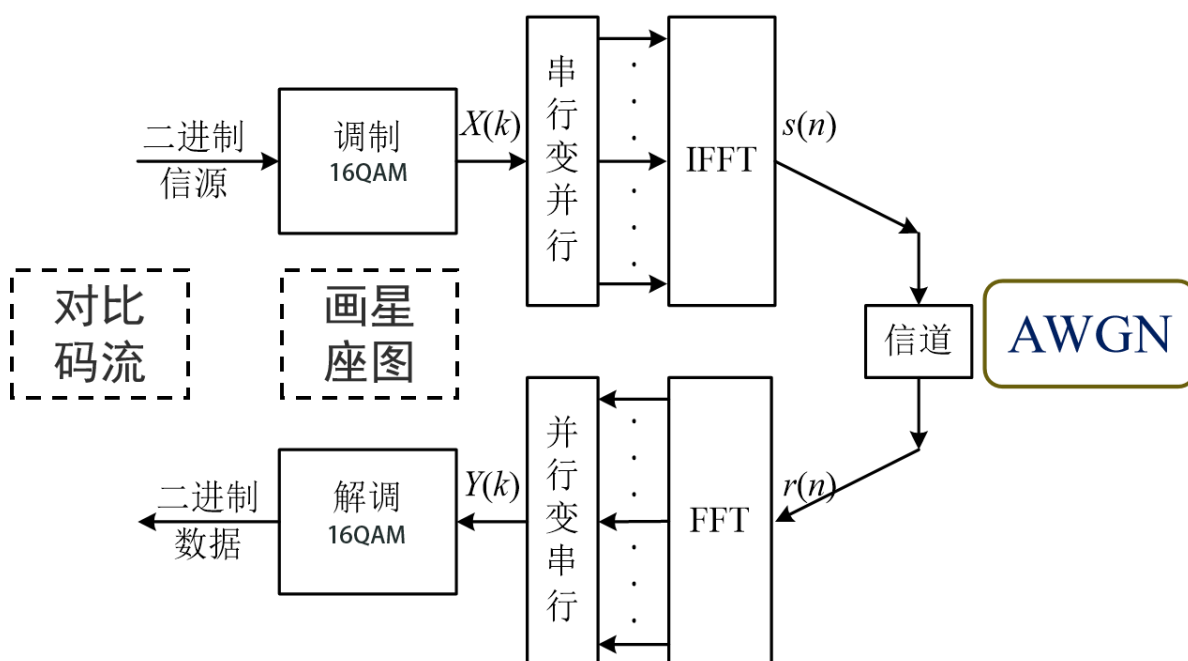


# 基于16QAM调制的OFDM最简系统仿真实现

## 实验框图：



## 实验流程：

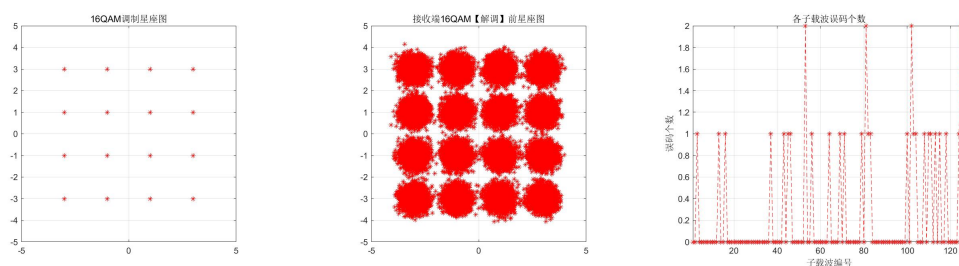
根据 OFDM 基本原理,利用 MATLAB 平台, 在发送端产生随机二进制信号以后, 依次通过星座映射、串并变换、IFFT、经过高斯加性白噪声信道、FFT, 经在接收端接收后经过FFT、并串变换、解调恢复出原始二进制数据, 并与发送端比较求误码率。

## 实验参数：

- 二进制信源采用随机数生成, 长度为子载波数量  $\times$  符号比特数  $\times$  子载波信道符号数, 其中子载波数量取IEEE802.11ax规定的256个, 子载波信道符号数取500个, 符号比特在16QAM调制下为  $\log_2 16 = 4$ 。
- 加性高斯白噪声信道(AWGN)中采用信噪比SNR为15的情况

## 实验过程：

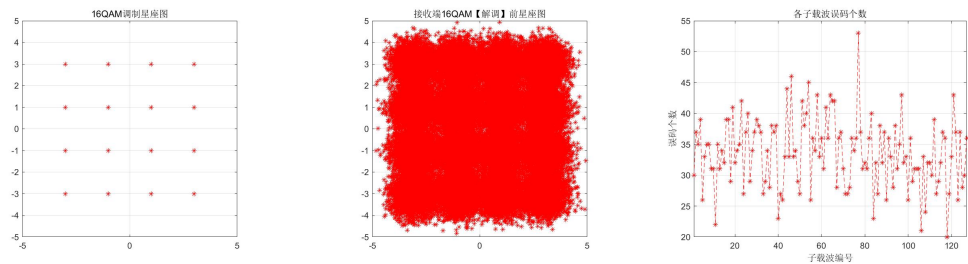
先进行SNR=15、信道符号数为500的情况下的结果研究, 实验结果如下所示：



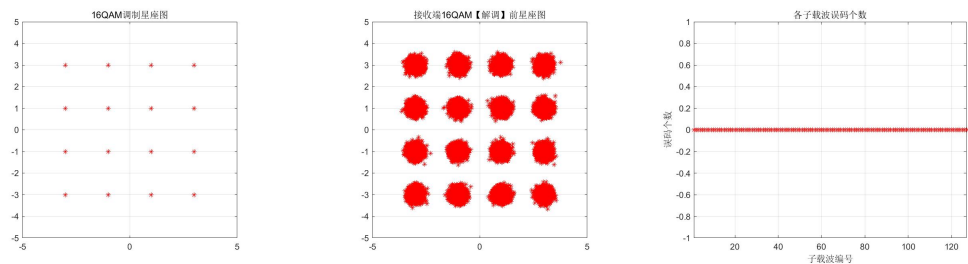
## 实验分析

## 1.改变高斯白噪声信道的信噪比

如图所示，分别为信噪比SNR=10：



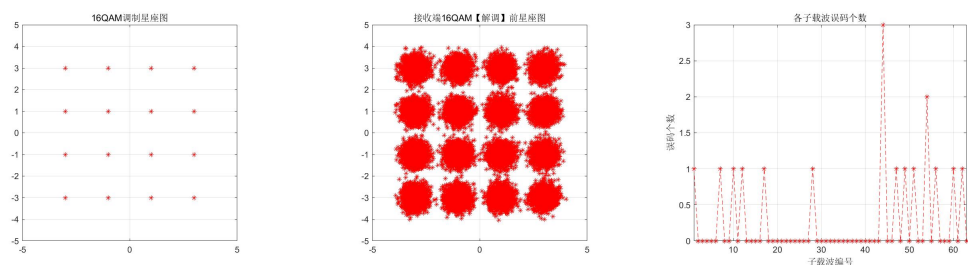
与信噪比=20时：



与SNR=15的情况对比可见，信噪比越大，误码的情况越少。

## 2.改变子载波数量

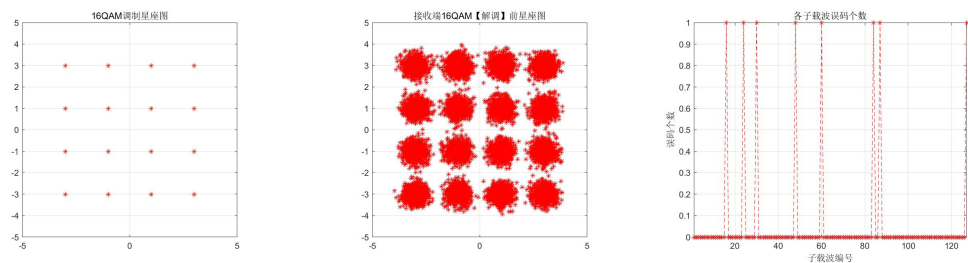
改变子载波数量为128，信噪比保持15不变，可得到如下实验结果：



可见子载波数量越少，无码情况越多。

## 3.改变子载波符号数量

改变符号数量为100，得到如下结果：



虽然误码数减小了，但误码占总符号的比例还是与原来近似（SNR=15时，误码率为0.064，此处为0.07）。

## 实验结论

在加性高斯白噪声信道中，信噪比与子载波数量决定了误码率大小。子载波数量越大，信噪比越大，误码率越低。

