

第一次上机

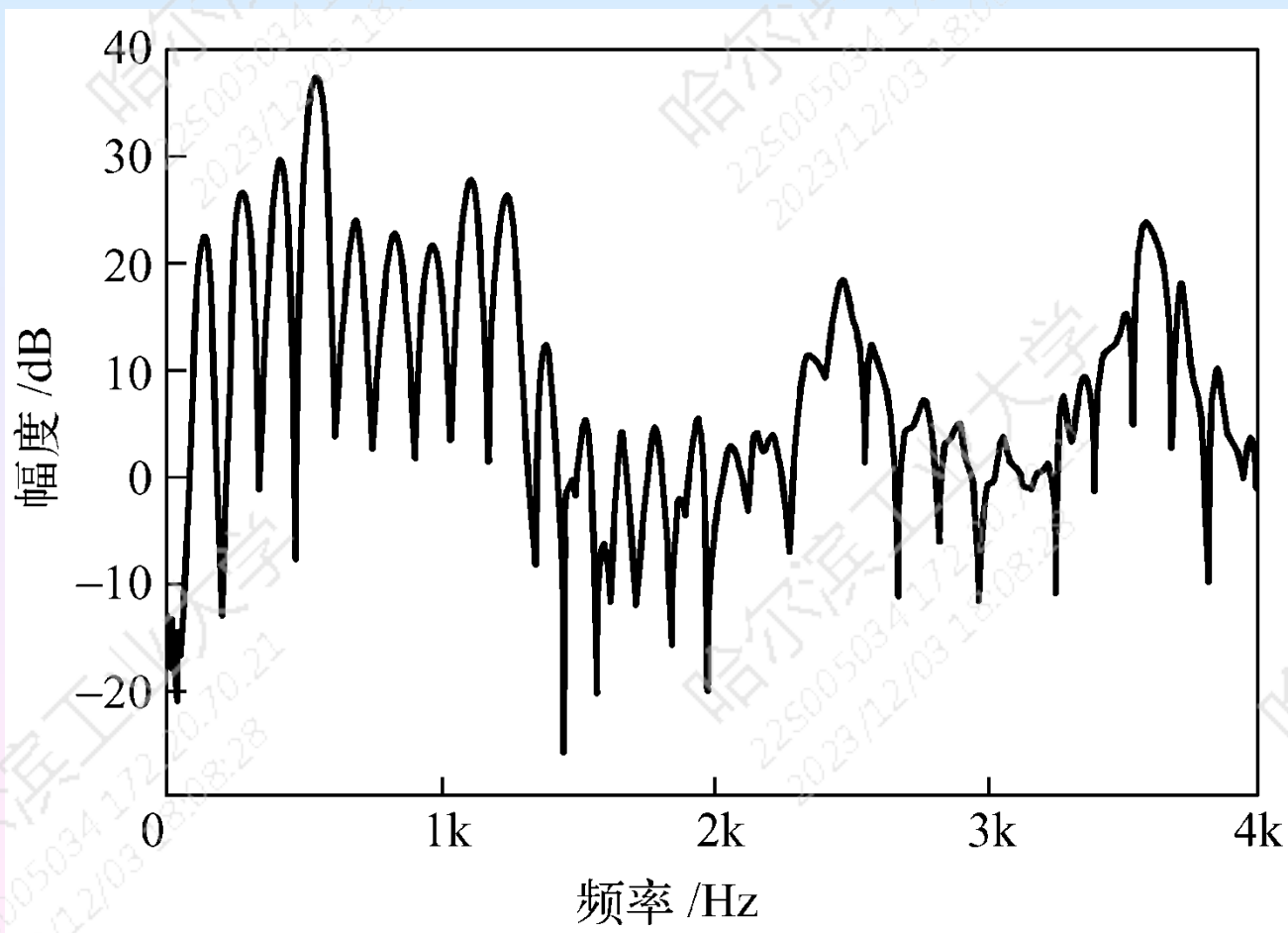
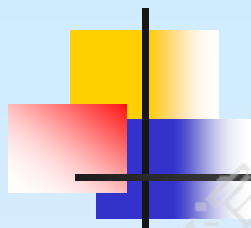
语音信号的短时谱分析

内容:

1. 分别求浊音和清音的短时谱，并比较二者的性能差异；
2. 窗口选取对短时谱性能的影响。
 - (1) 窗口形状：如直角窗和海明窗；
 - (2) 窗口宽度。
3. 对于浊音，粗略估计基频和共振峰。

浊音的频谱

元音: “above”中[ʌ]音

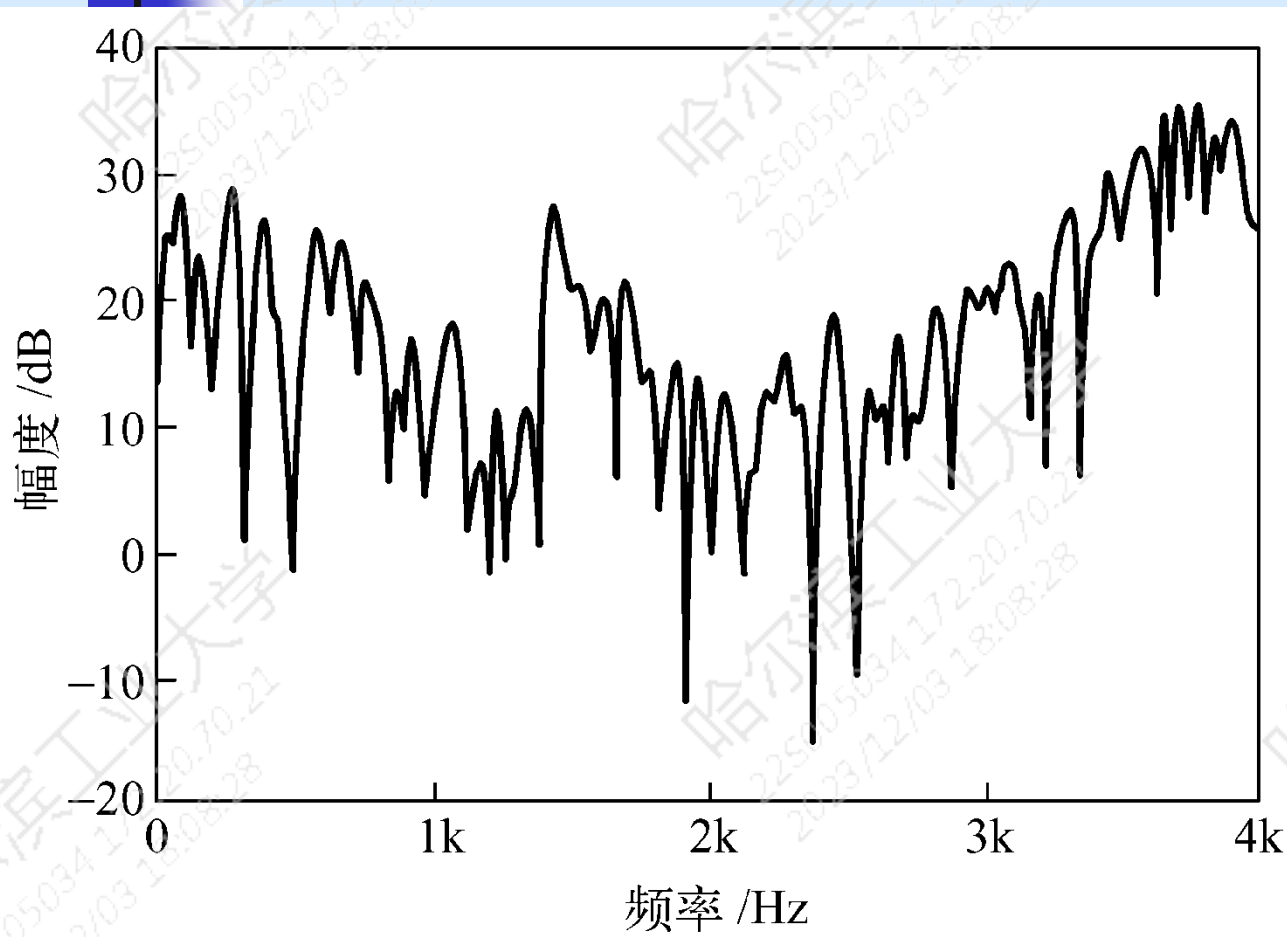


基音谐波清楚地显示。

基频估计:
0~1.5kHz约
11个峰: 约
136Hz。

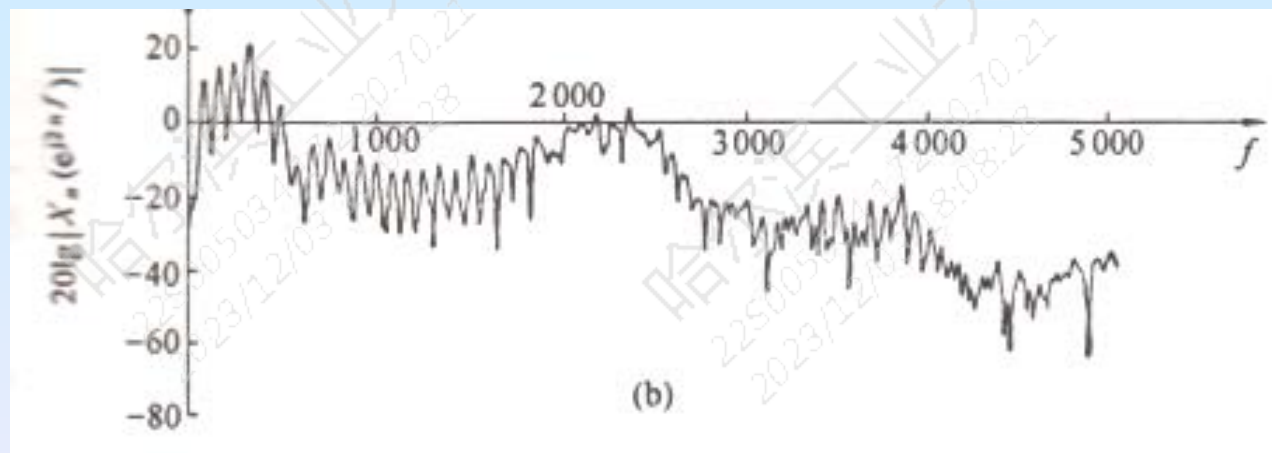
清音的频谱

“suburbs”开始的[s]

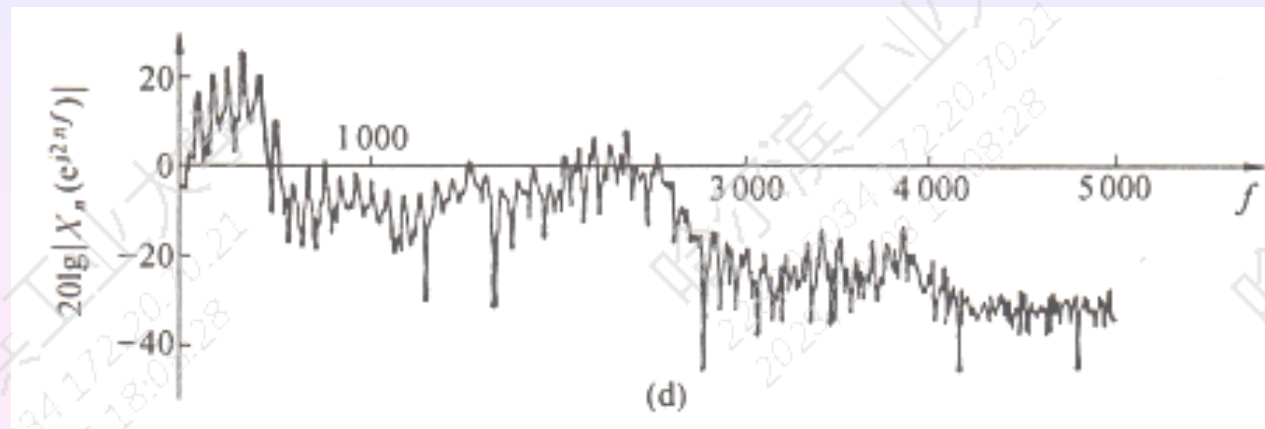


- (1)存在很多高频分量;
- (2)频谱峰值的间隔随机。

窗口形状的影响



海明窗



直角窗

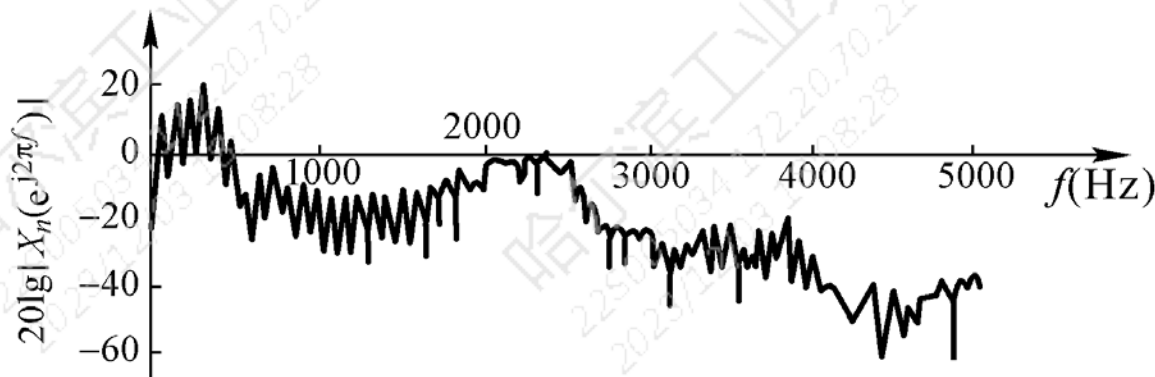
直角窗:

- (1)基音谐波较尖锐: 频率分辨率较高。
- (2)高旁瓣导致类似于噪声的频谱(旁瓣泄漏)。

窗宽的影响

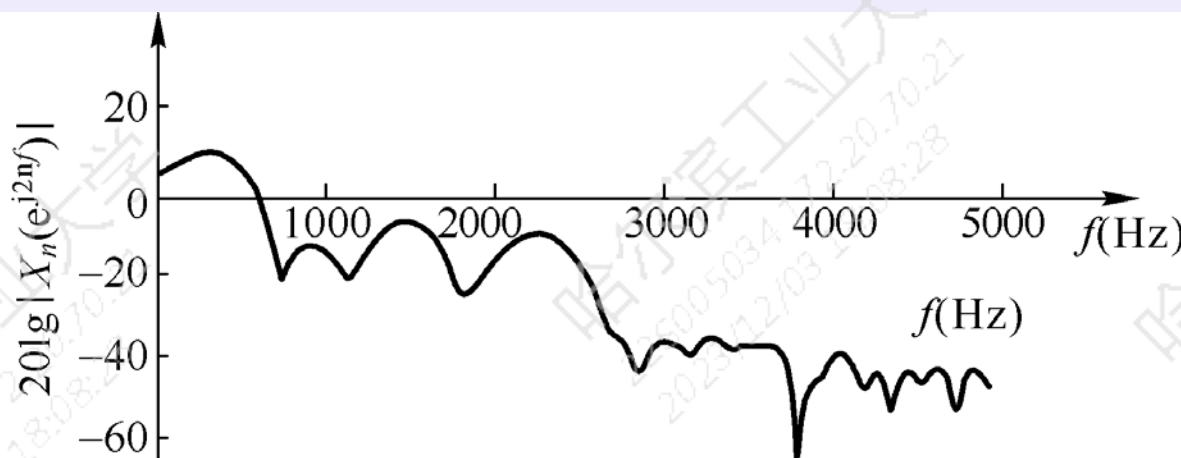
$N = 500$

宽窗有较好的频率分辨率。



(b) Hamming窗时的信号频谱

$N = 50$



(b) Hamming窗时的信号频谱

前三个共振峰的频率范围(Hz)

	成年男子	成年女子	带宽
F_1	200~800	250~1000	40~70
F_2	600~2800	700~3300	50~90
F_3	1300~3400	1500~4000	60~180

不同人的变化相当大。

平均约1kHz一个谐振点。