

关于短距离无线电能传输 原理的简单探究

✘ 贺新春 黄杰 何超

题目背景

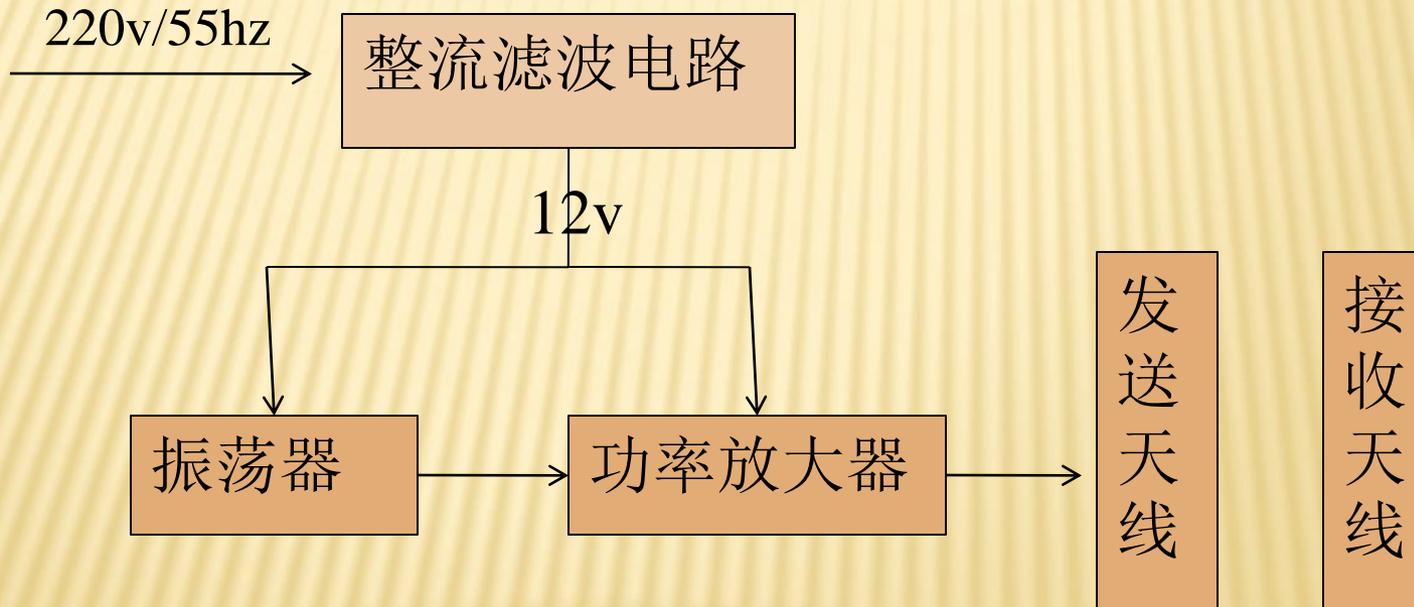
2007年6月，麻省理工大学的物理学助理教授马林·索尔贾希克（Marin Soljacic）和他的研究团队给一个直径60厘米的线圈通电，6英尺（约1.9米）之外连接在另一个线圈上的60瓦灯泡被点亮了。这种马林称之为“WiTricity”技术的原理是“磁耦合共振”

找到的资料

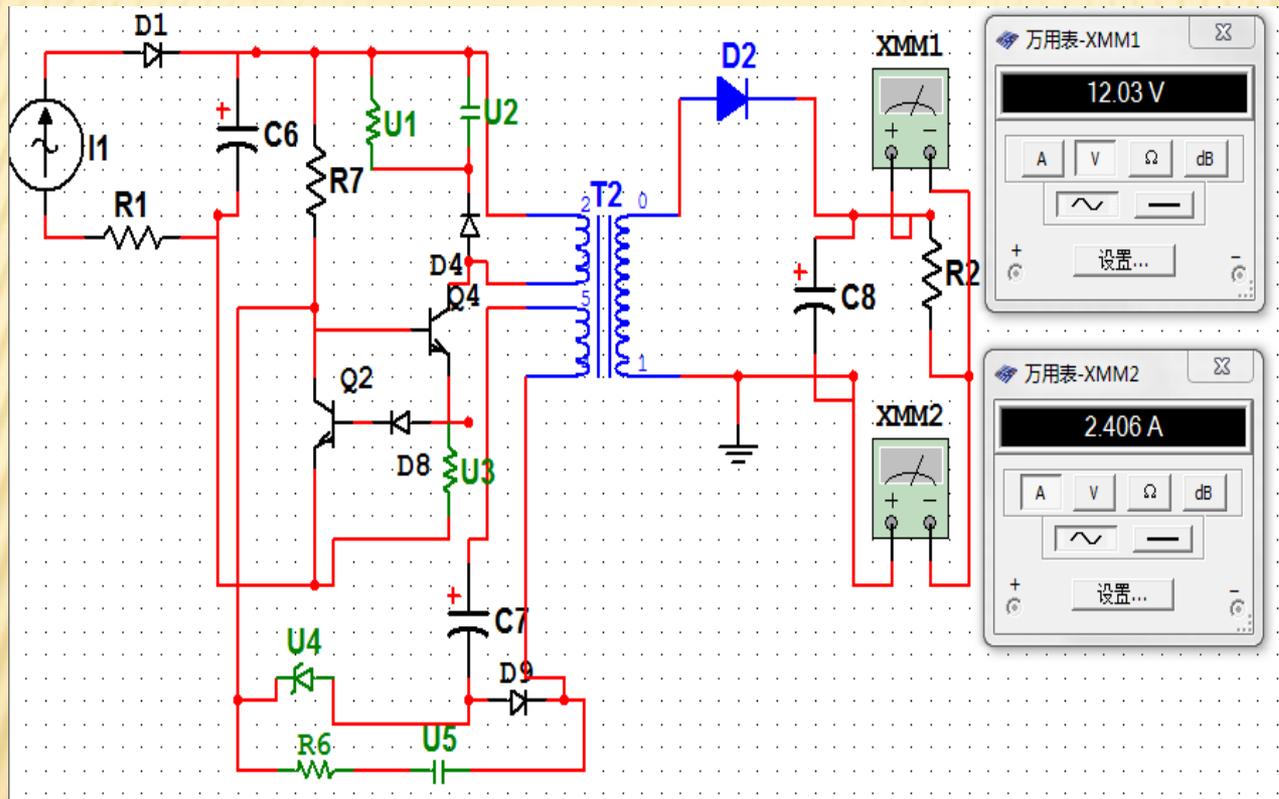
1. 电磁感应原理（短距离）
2. 电磁波能量可以通过天线发送和接收的原理
3. 电磁场的谐振方法（可以长距离）

实验要求

通过我们所学的知识通过仿真简单地研究一下无线电能传输。

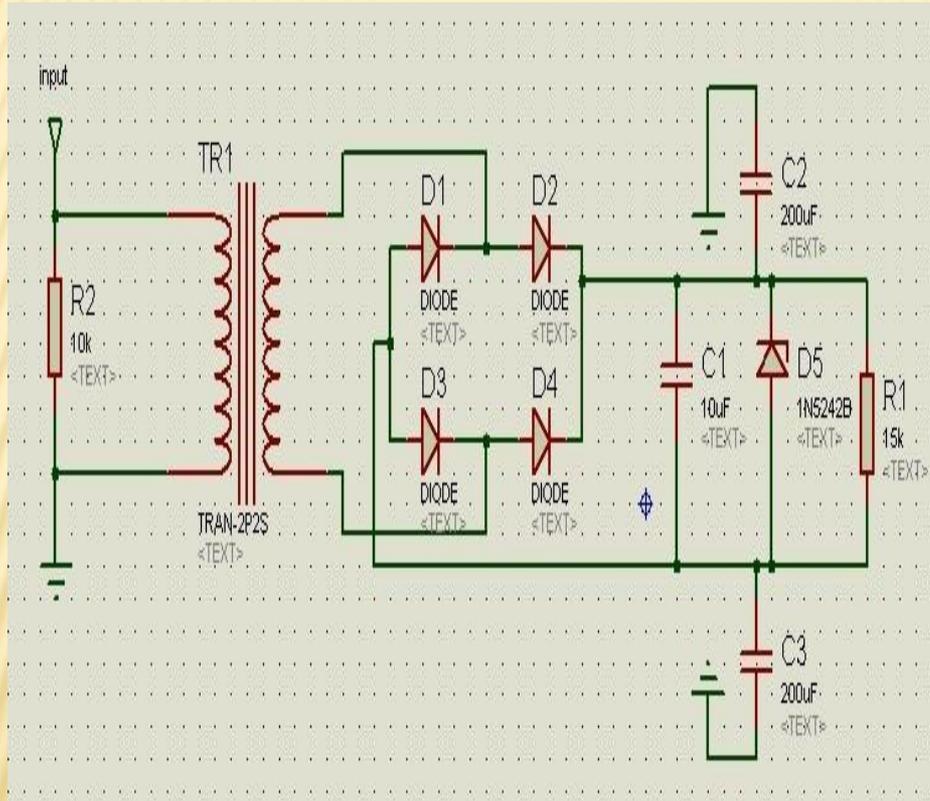


第一次整流滤波电路



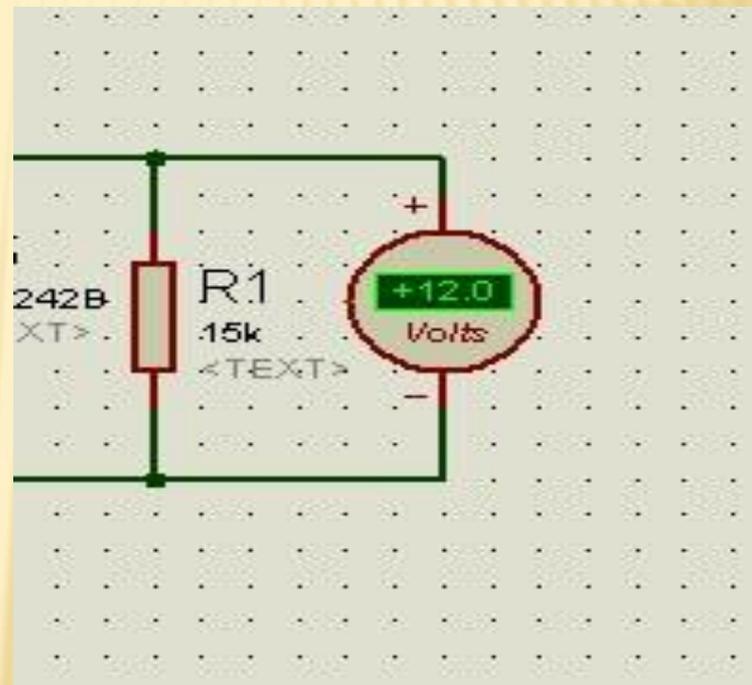
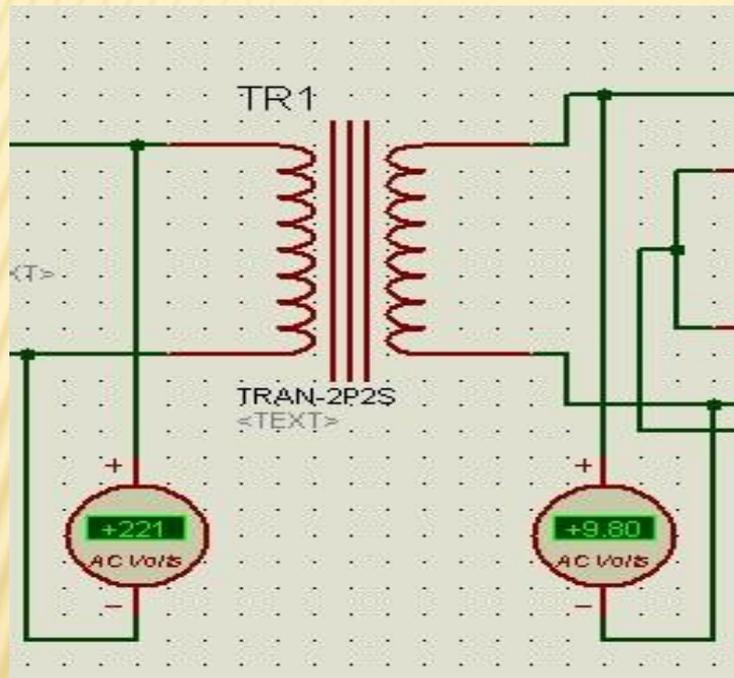
结果为
12V交流
电路结果与
我们的设想
不一样

整流滤波电路

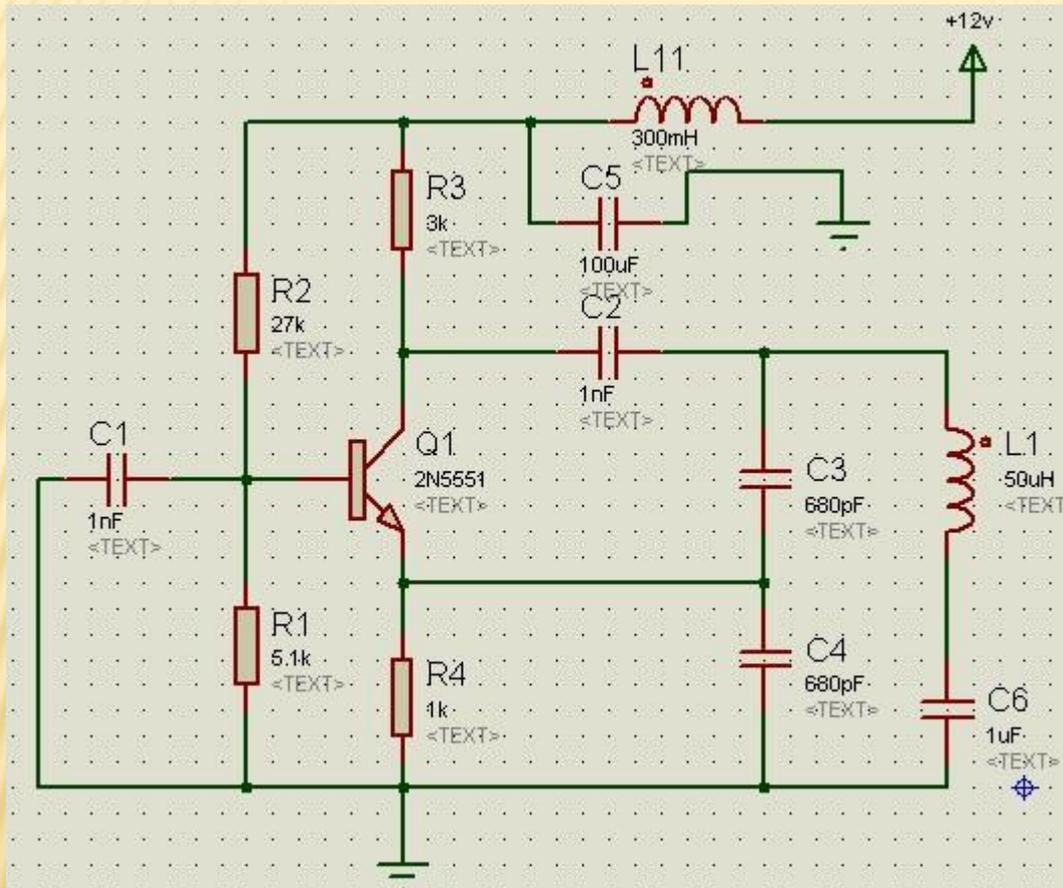


1. 整流滤波电路的功能主要是220V/50HZ的交流电转变成12V的直流电压。
2. 当 $\omega RC_1 > (6 \sim 10)$ 时, 输出电压约为变压器次端电压的1.2倍。
3. 负载电阻两端增加稳压管1N5242B, 其稳定电压值约为12V。

整流滤波电路结果



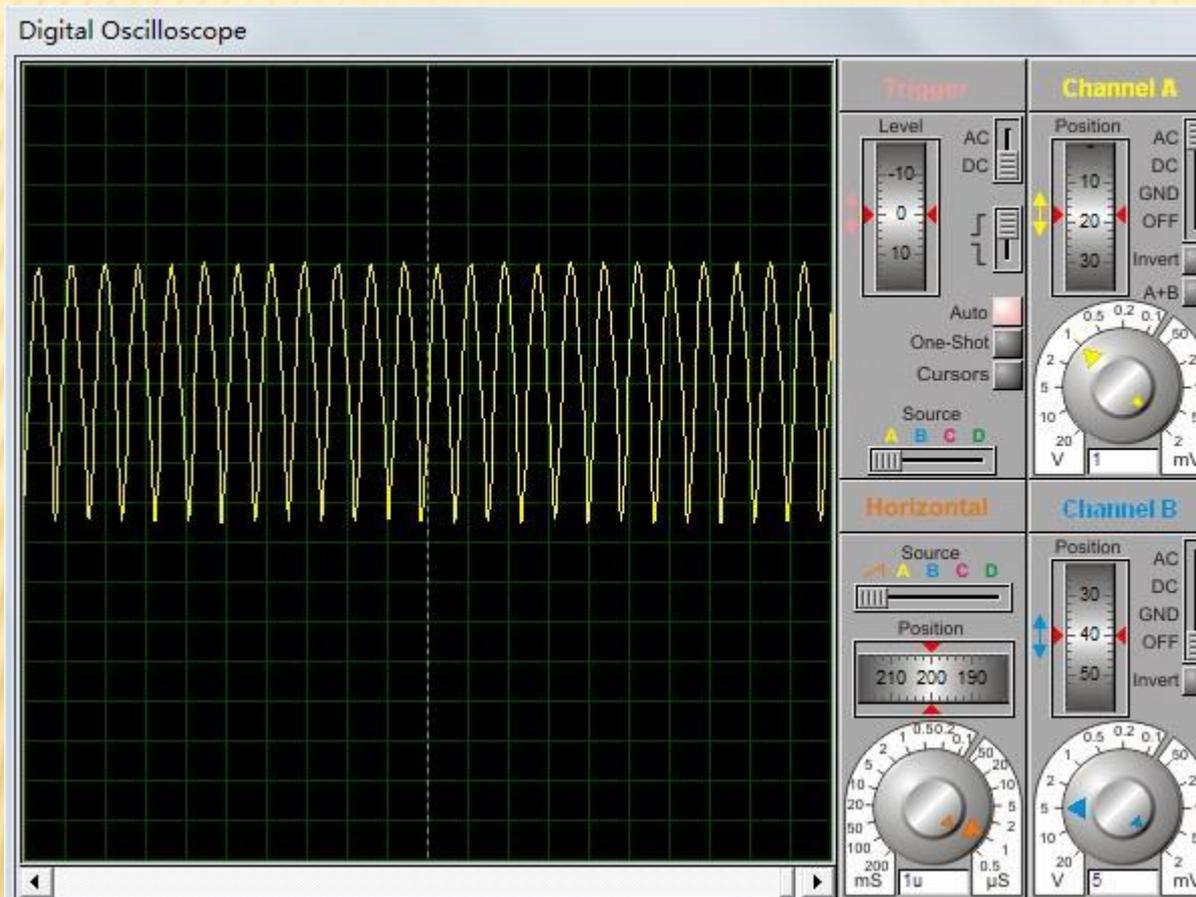
改进型电容三点式振荡器



克拉泼电路振荡频率主要与L1、C3、C4、C6、晶体管电容有关

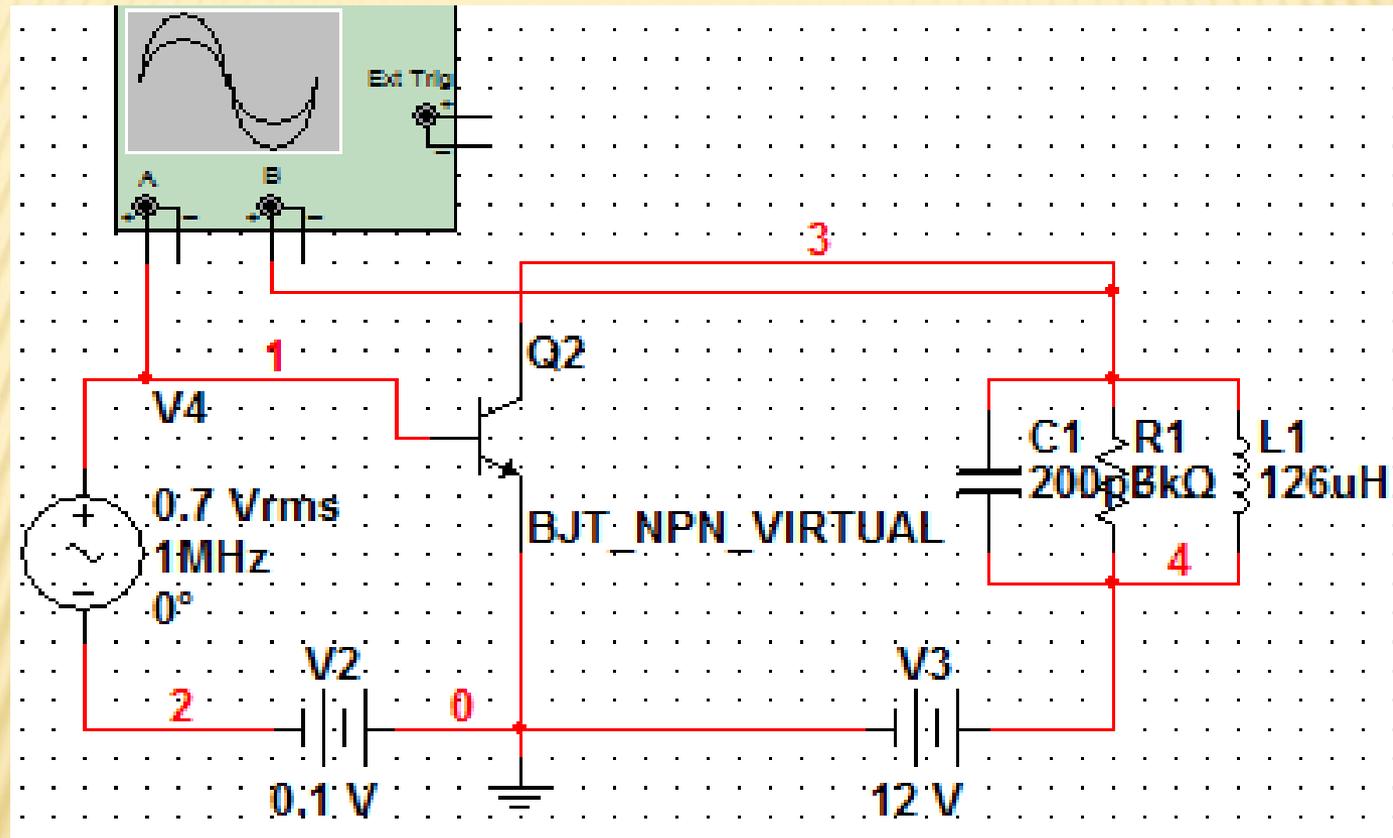
当改变C6时，频率基本没什么改变，主要与L1有关

改进型电容三点式振荡器结果

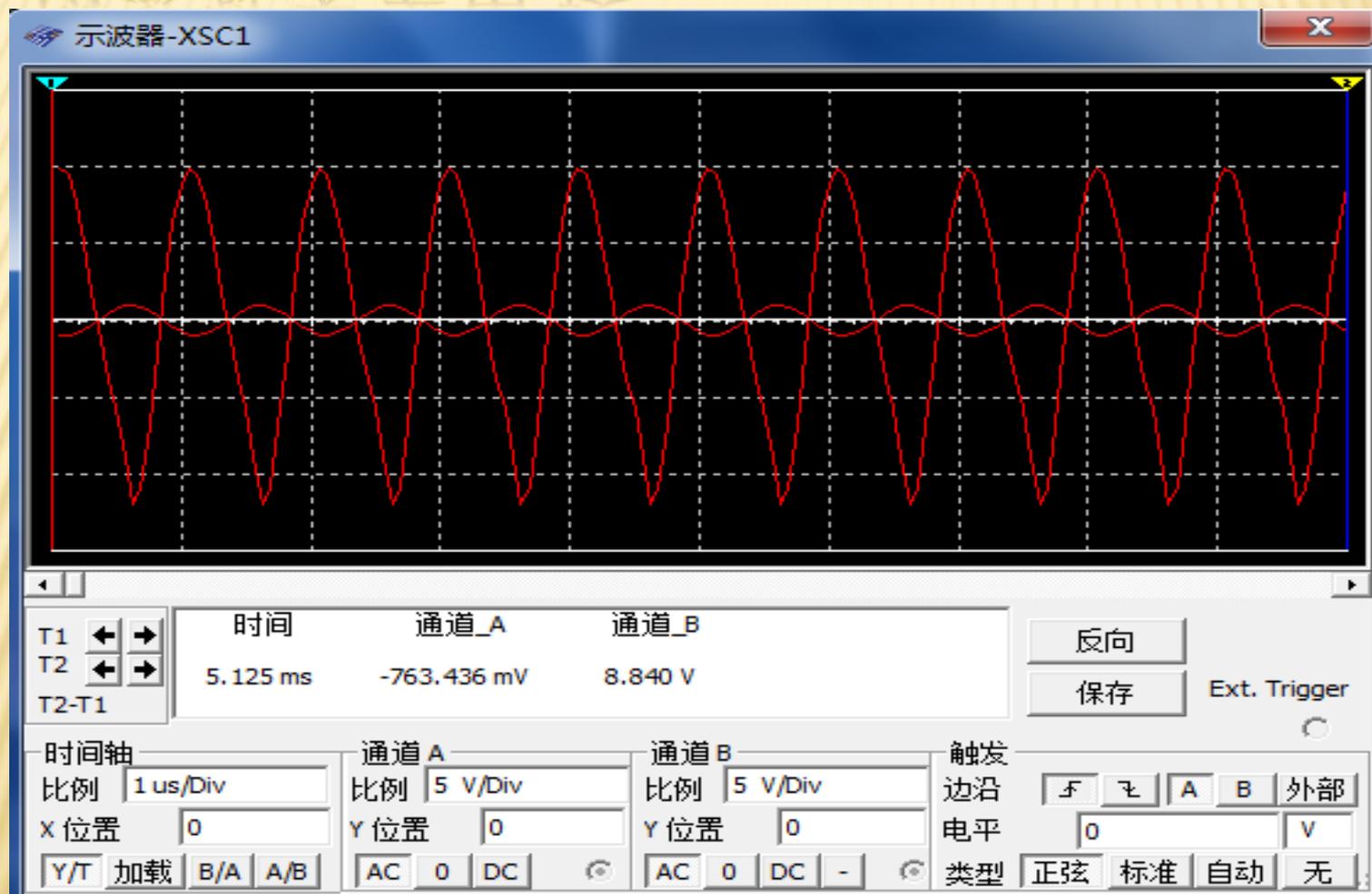


振荡信号幅
值约为6V，
频率约为
1MHZ

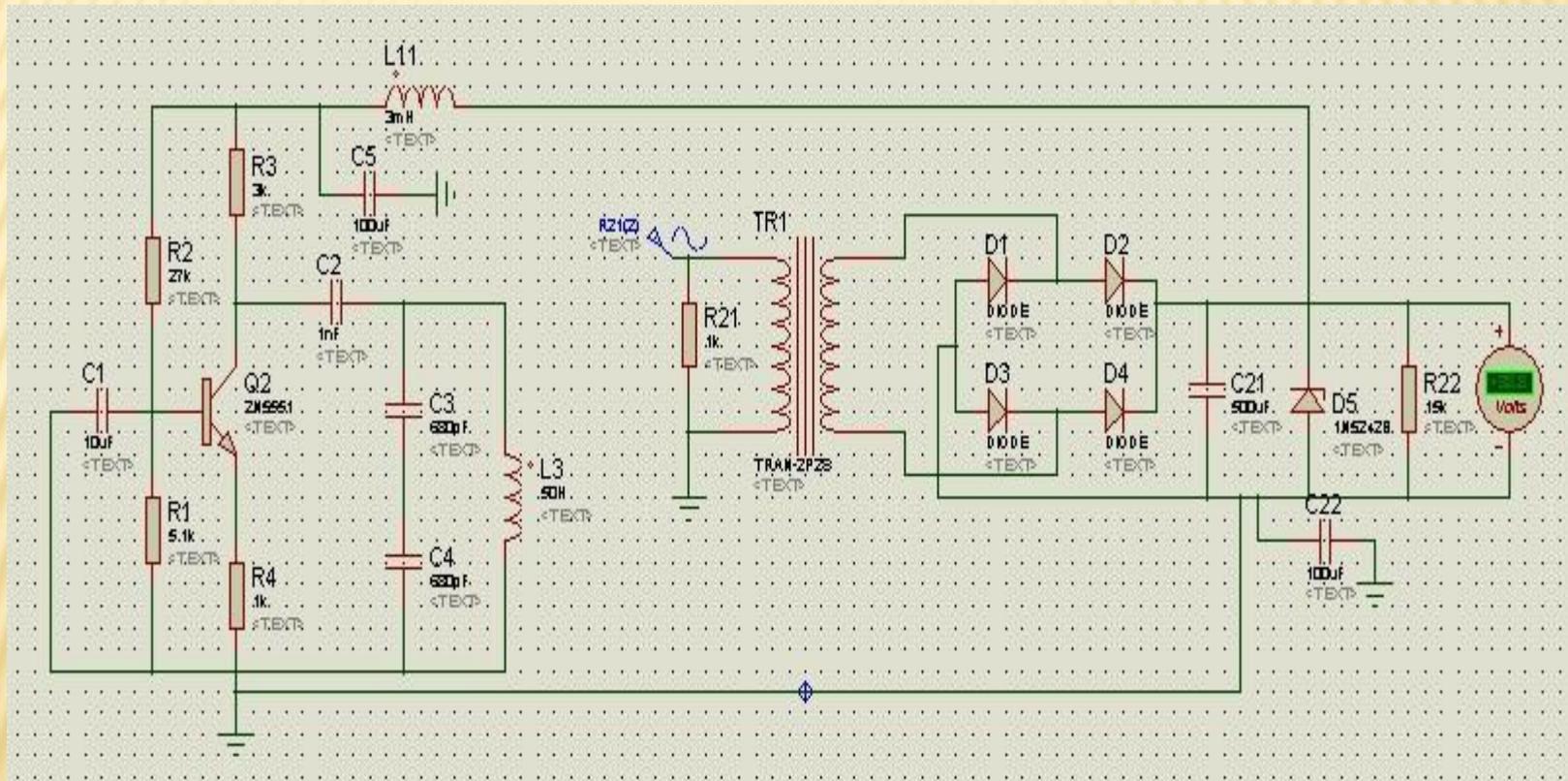
功率放大器电路



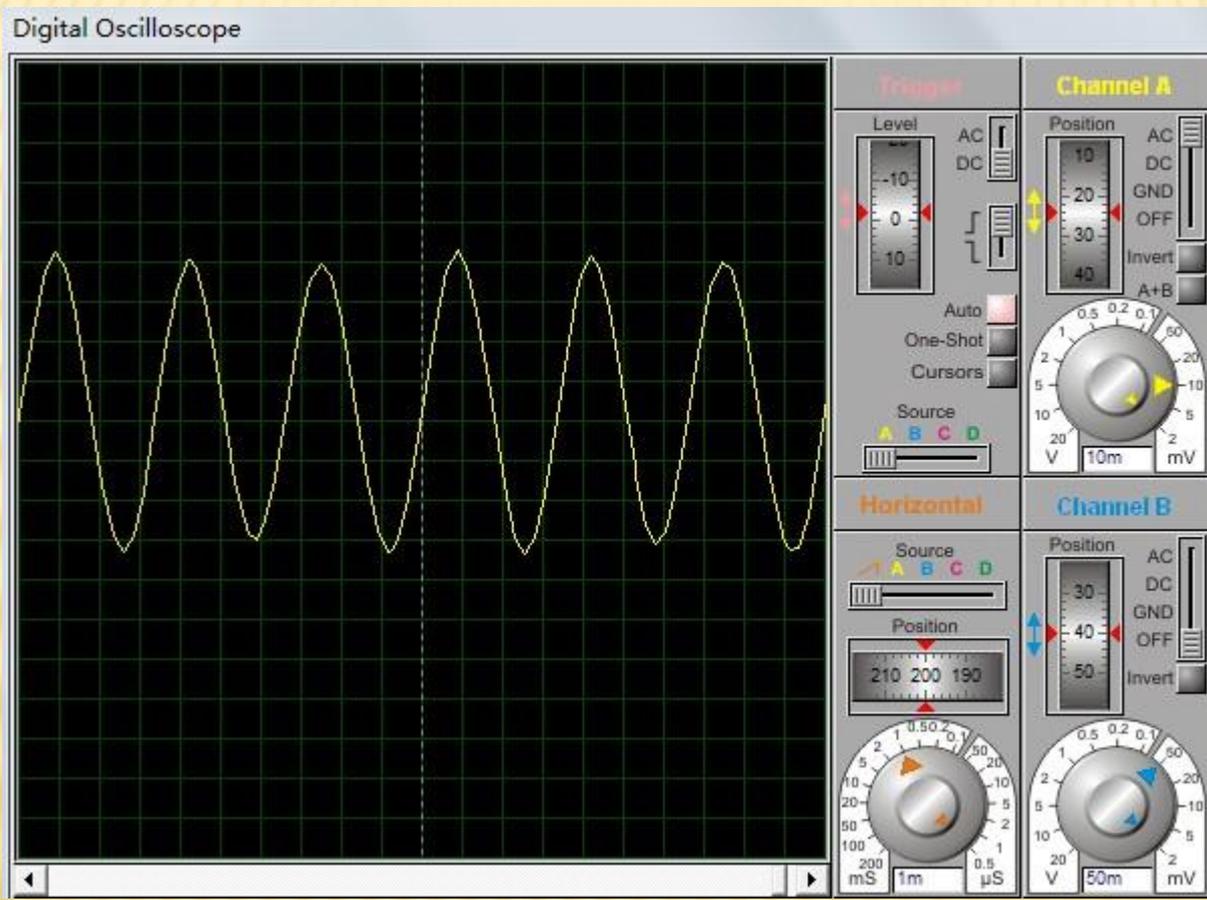
功率放大器电路



整流滤波电路+振荡器



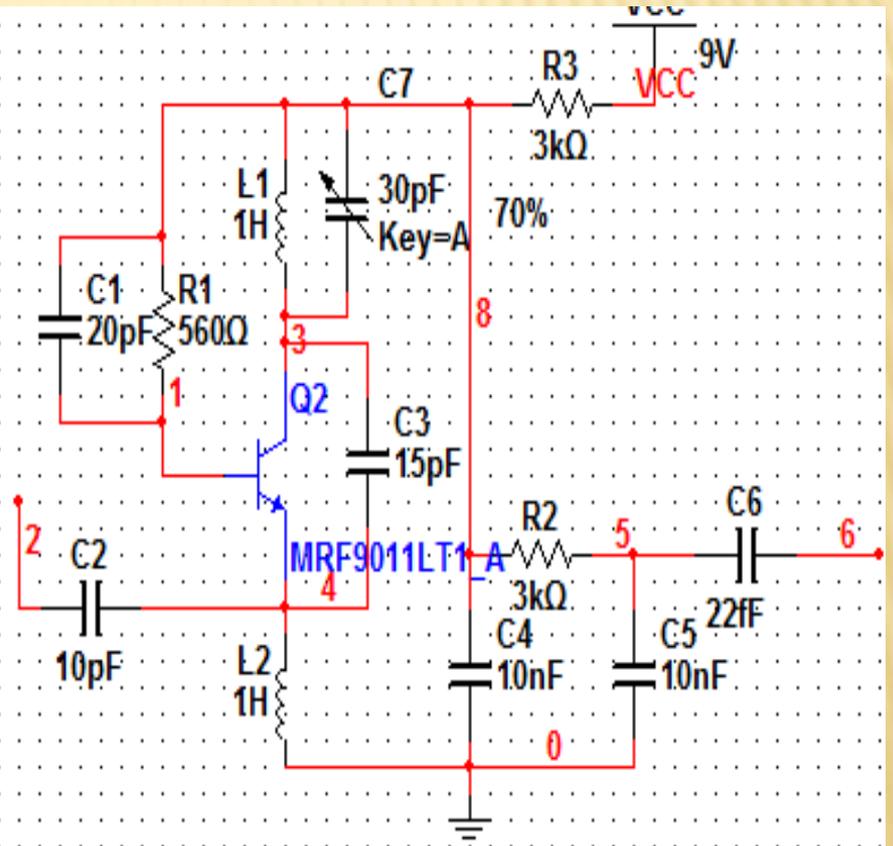
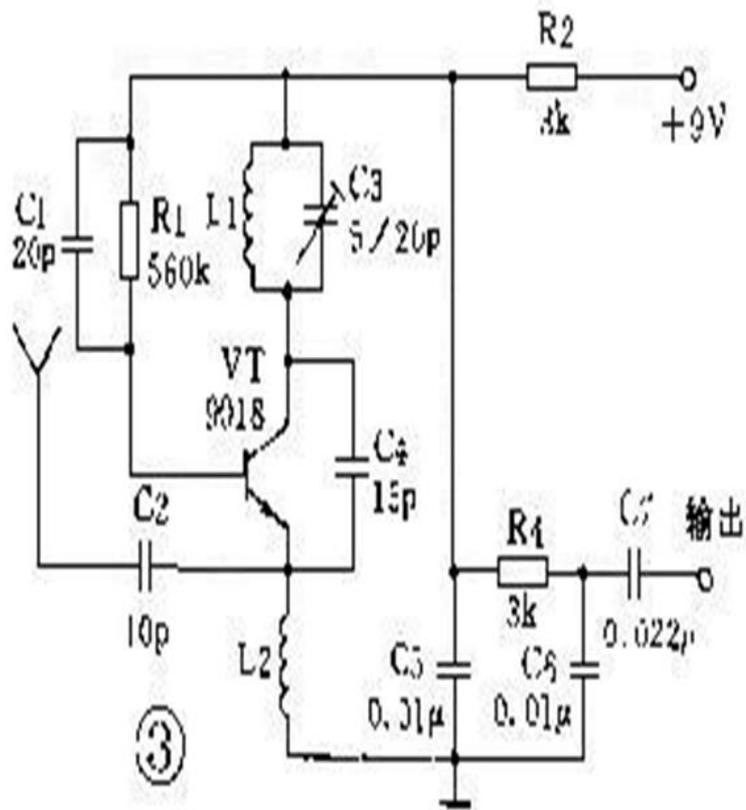
整流滤波电路+振荡器结果



振荡信号幅
值约为70mV，
频率约为
1kHz

分析：
两者联合起
来后振荡信
号幅值和频
率变小。

发送信号天线电路



总结

1. 选题有点过大，超出了我们的预想；
2. 小组成员应及时沟通、交流；
3. 目前只对一部分电路进行仿真，有点遗憾；
3. 探究结果还未完善，未来继续探究。

分工

姓名	贺新春	黄杰	何超
分工	<ol style="list-style-type: none">1.查找资料2.电路仿真分析 (功率放大器、发送天线电路、接受天线电路)	<ol style="list-style-type: none">1.查找资料2.电路仿真分析 (整流滤波电路、振荡器)	<ol style="list-style-type: none">1.完成ppt2.论文撰写