



全国科普日

2021年“全国科普日活动”

# 电工电子科学小实验探秘 电子琴制作

大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心



全国科普日

2021年“全国科普日活动”

# 目录

## CONTENTS



生活实例  
PART ONE



总体功能  
PART TWO



模块功能  
PART THREE



视频演示  
PART FOUR



全国科普日

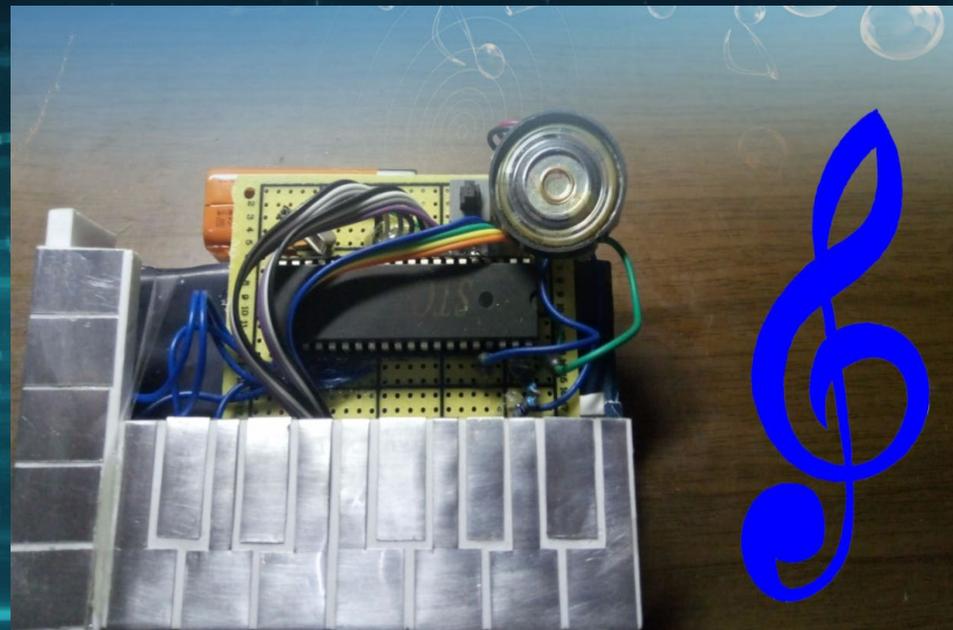
2021年“全国科普日活动”



生活实例

PART ONE

生活实例



电子琴是一种电子键盘乐器，属于电子合成器。它采用大规模集成电路，大多配置声音记忆存储器，用于存放各类乐器的真实声音波形并在演奏的时候输出。



全国科普日

2021年“全国科普日活动”

02



总体功能

PART TWO

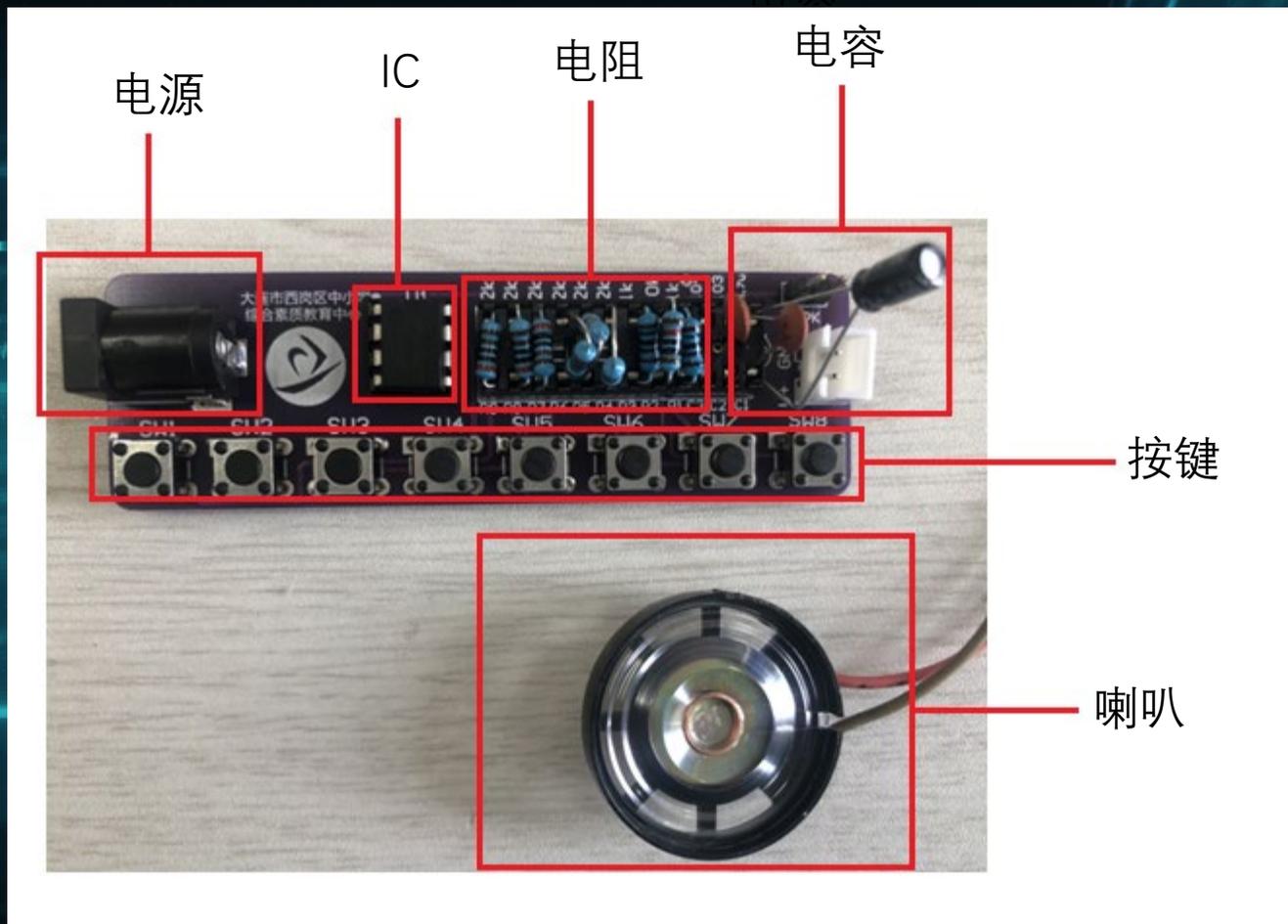
## 功能介绍

电子琴一共有8个按键，分别对应着Do, Re, Mi, Fa, So, La, Si, Do这八个音符。当接通电源后，按照乐谱，有节奏的按下这八个按键，就可一随时弹奏出优美动听的曲子



元件安装

元件名称	参数	PCB标识	数量
IC	NE555	NE555	1
电阻	1K,2K,10k	R1~R9	9
电容	104, 4.7uF	C1,C2,C3	3
按键	6*6*7	SW1~SW8	8
喇叭线	10CM		2
喇叭			1
电路板	50*20		1





全国科普日

2021年“全国科普日活动”

03



模块功能

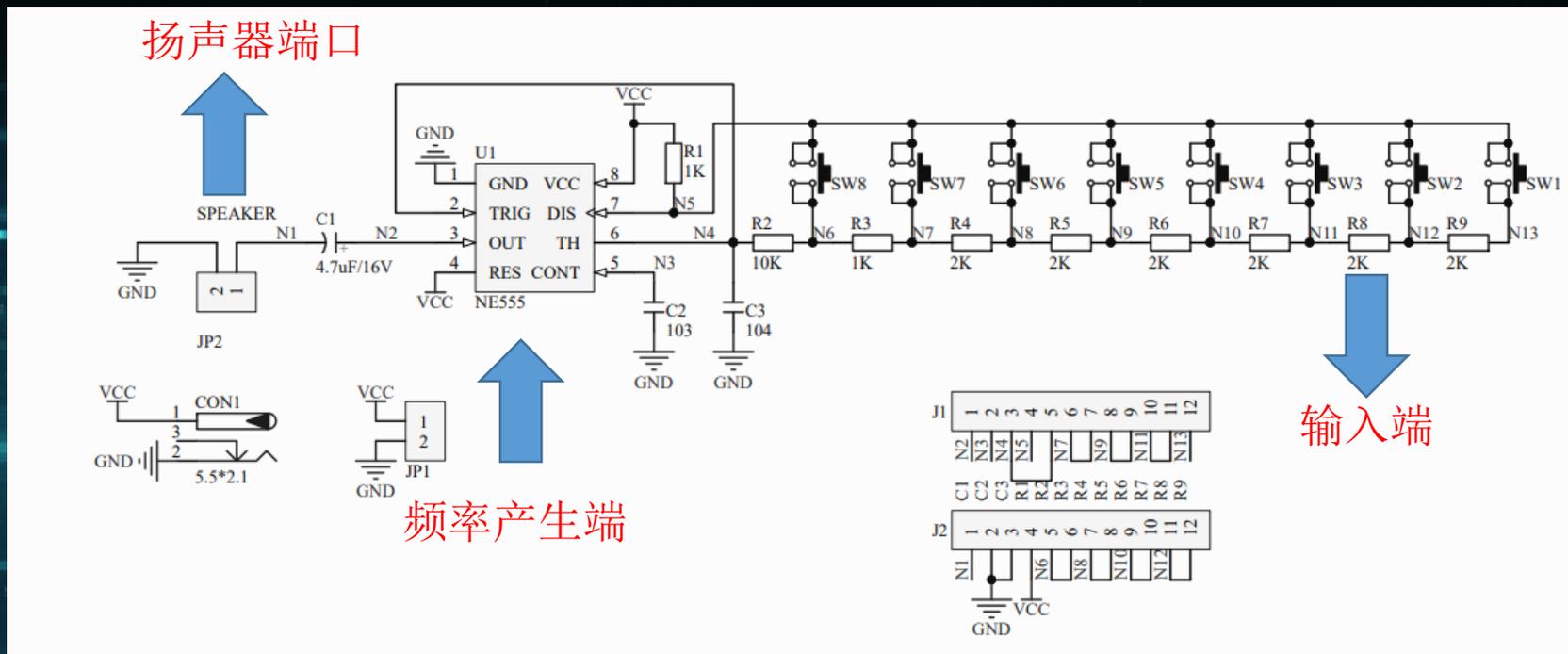
PART THREE



对于音乐，每个音阶都有确定的频率，我们通过给扬声器输入与音阶相对应的频率信号，扬声器就可以发出对应的音阶

音阶	DO	RE	MI	FA	SO	LA	SI	DO
频率 (HZ)	261.1	293.7	329.6	349.2	392.0	440.0	493.9	529.7

我们可以采用555定时器电路组成的多谐振荡器，通过改变电路中R,C原件的数值，来得到所需的震荡频率



该电路包括按钮开关，定值电阻，电容，NE555振荡器和扬声器三部分组成

输入端：由八个按钮开关与各自的定值电阻组成

频率产生端：根据定值电阻的不同输入，由NE555产生不同的信号频率

扬声器端口：接受信号频率发出特定的声音

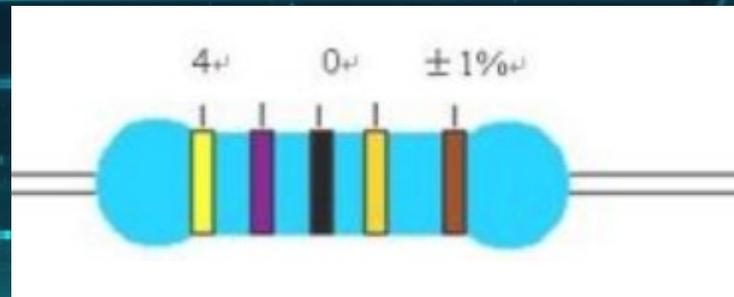


全国科普日

电阻

2021年“全国科普日活动”

色别	第一环	第二环	第三环	第四环	第五环
棕色	1	1	1	10	1
红色	2	2	2	100	2
橙色	3	3	3	1000	
黄色	4	4	4	10000	
绿色	5	5	5	100000	
蓝色	6	6	6	1000000	
紫色	7	7	7	10000000	
灰色	8	8	8	100000000	
白色	9	9	9	1000000000	
黑色0	0	0	0	1	



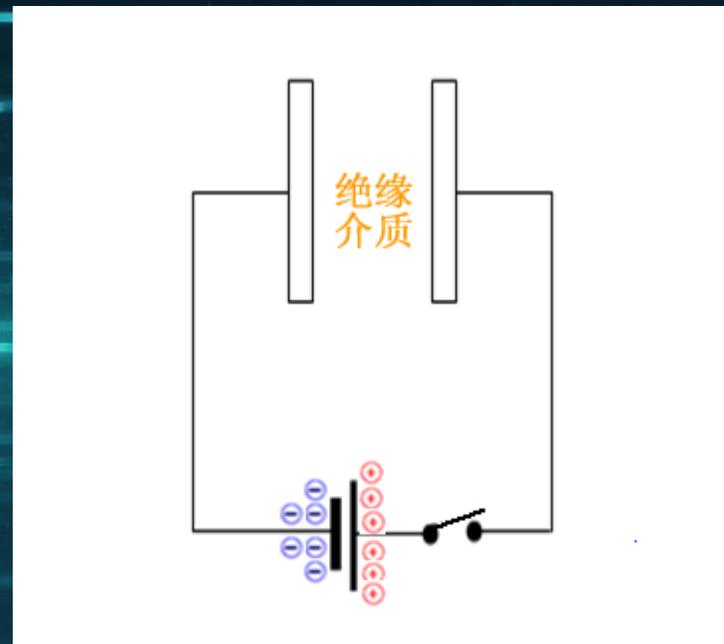
第一环就是4，第二环紫色为7，第三环黑色是0，第四环就是1000，第五环是误差了棕色为±1%，所以阻值为 $470 \times 1000 = 470K$ ，误差是±1%，所以阻值的范围是在465.3K到474.7K之间阻值都是正常的



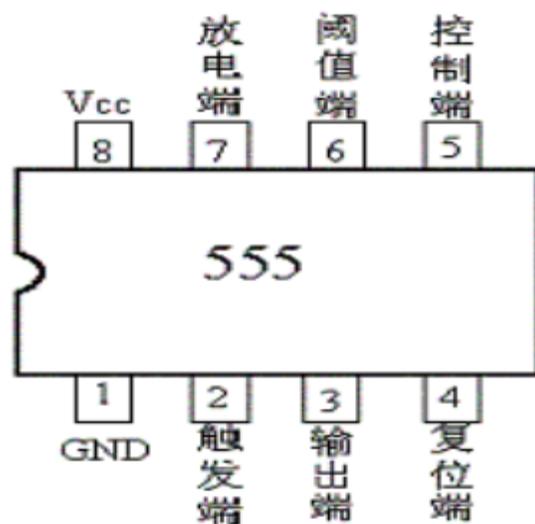
全国科普日

2021年“全国科普日活动”

电容



NE555



555定时器是一种中规模集成电路体积很小，使用起来十分方便。只要在外围配上几个适当的阻容元件就可以构成多谐振荡器。它在测量与控制、定时电路、家用电器、电子玩具、电子乐器等方面有广泛的应用。



全国科普日

2021年“全国科普日活动”

04



视频演示

PART FOUR



全国科普日

2021年“全国科普日活动”

视频演示

