



## FM 收音機研製

2010 Nanya ME Student Project Competition

指導老師：馮騰柳

日四技機械四乙 專題學生：陳彥良、黃挺益、邱峻傑、劉威希、吳俊民、徐緯傑

### 專題內容摘要

1. 本次專題的目的在於了解收音機的製作概念與無線電的特性。
2. 解析調頻收音機(FM)的原理。
3. 展望收音機未來後衍生出的商業產品與研究之功能。

### 一、無線電的運作

調頻廣播可以比調幅廣播更高的保真度傳播音樂和聲音。對頻率調製而言，話筒處接受的音量越大對應發射信號的頻率越高。調頻廣播工作於甚高頻段。頻段越高，其所擁有的頻率頻寬也越大，因而可以容納更多的電台。同時，波長越短的無線電波的傳播也越接近於光波直線傳播的特性。

調頻廣播的邊帶可以用來傳播數字信號如，電台標識、節目名稱簡介、網址、股市信息等。在有些國家，當被移動至一個新的地區後，調頻收音機可以自動根據邊帶信息自動尋找原來的頻道。

### 二、FM 收音機的原理

調頻 (frequency modulation, 縮寫: FM) 是一種以載波的瞬時頻率變化來表示信息的調變方式。(與此相對應的調幅方式是透過載波幅度的變化來表示信息，而其頻率卻保持不變。) 在模擬應用中，載波的頻率跟隨輸入信號的幅度直接成等比例變化。在數字應用領域，載波的頻率則根據數據序列的值作離散跳變，即所謂的頻率鍵控。

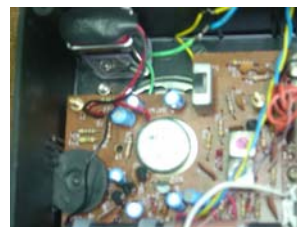
### 三、專題製作程序



依照電路圖焊接上  
電阻與電容



搭接圓型礦石晶體至  
電路板上



安裝揚聲器



調整可變電容

### 四、結論

在十八世紀法拉第發現電與磁的關係之後，才兩百年的時間就發展到運用無線電作為通訊，電視機，衛星電視接收機，尋呼機，GPS 等...

從最早的礦石收音機到第一次世界大戰後流行的真空管收音機至現代的電晶體收音機其在人類的生活中是不可或缺的，收音機在做越來越微型化之後，衍生了不同的商業概念，進步到與其他機械作為結合使收音機不是只能收聽廣播，而讓收音機更有多元化的轉變，保證在人類生活圈中不可或缺。