

# 在 $\text{Mg}(\text{Ta}_{1-x}\text{Nb}_x)_2\text{O}_6$ 微波介電陶瓷基板上設計製作雙頻與四頻 陶瓷帶通濾波器

計畫編號：NSC 97-2221-E-218-050

主持人：鄭建民 單位：南台科技大學 電子系

E-mail:ccmin@mail.stut.edu.tw

電話(06)2533131ext3143

## 計畫簡介

本計畫採用網版印刷技術並配合  $\text{Mg}(\text{Ta}_{1-x}\text{Nb}_x)_2\text{O}_6$  微波介電陶瓷基板(最佳介電常數  $\epsilon_r=27.9$ 、品質因數  $Q \times f=33,100$  GHz、頻率溫度漂移係數  $\tau_f=-2$  ppm/°C)來製作可應用於目前無線通訊系統之雙頻及四頻帶通濾波器。

計畫第一年將致力於：1.  $\text{Mg}(\text{Ta}_{1-x}\text{Nb}_x)_2\text{O}_6$  微波介電陶瓷基板之製作。2. 雙頻(2.45/5.2 GHz)微帶濾波器之模擬製作與特性探討。而在第二年計畫中我們將依據組合理論去研發一個四頻濾波器，此濾波器將設計操作於 1.57(GPS)、2.45(WLAN)、3.5(WiMAX)、5.2(WLAN)等四個最常使用的頻率。

## 研究項目適用領域

1. 微波介電陶瓷材料
2. 無線通訊

## 主要具體貢獻

1. 研發高品質因數高介電常數之微波介電陶瓷  $\text{Mg}(\text{Ta}_{1-x}\text{Nb}_x)_2\text{O}_6$
2. 利用此微波介電陶瓷基板設計出可應用於 WLAN 之雙頻(2.45/5.2 GHz)帶通濾波器
3. 利用此微波介電陶瓷基板設計出可應用於 GPS、WLAN、WiMAX 之四頻(1.57/2.45/3.5/5.2 GHz)帶通濾波器

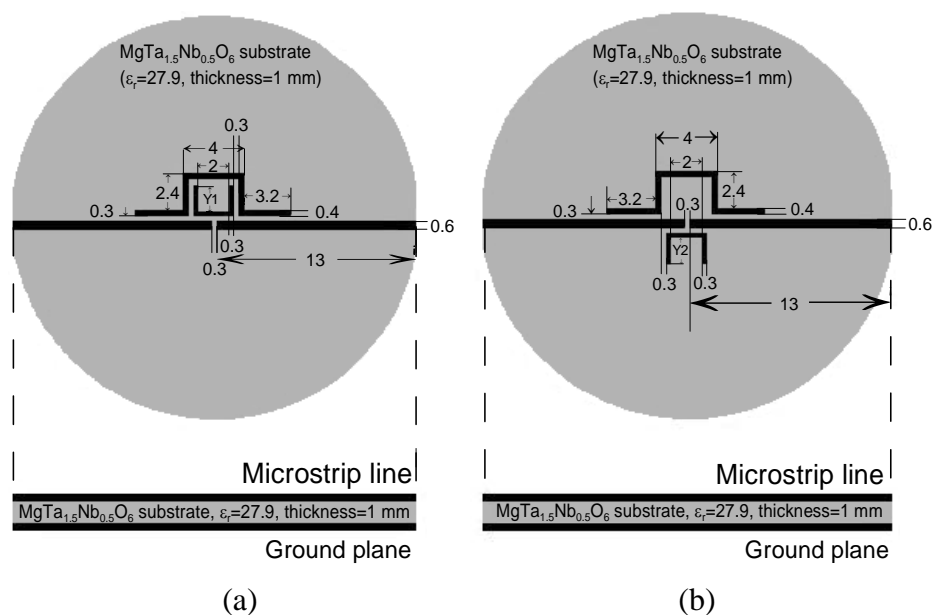


圖 1 雙頻濾波器結構(a) Type A (b) Type B

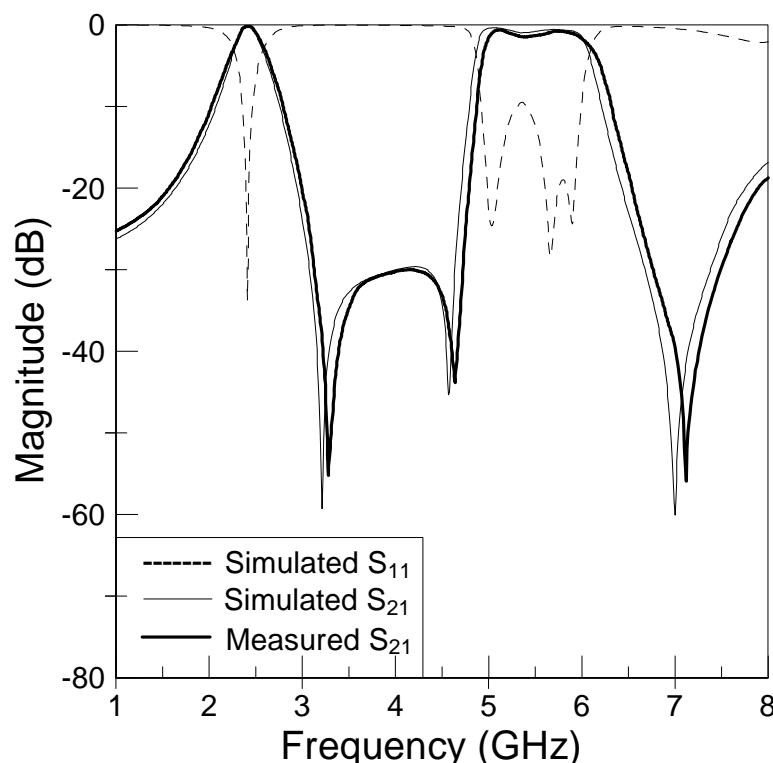


圖 2 雙頻濾波器模擬與量測圖

表 1 雙頻濾波器模擬與量測結果

Type	Frequency (GHz)	Bandwidth (MHz/%) Simulated[Measured]	Insertion Loss (dB) Simulated[Measured]
A	2.45	310/12.6[340/13.8]	0.16[0.18]
B	2.45	370/15.1[375/15.3]	0.14[0.16]
A	5.2	1200/23[1210/23.2]	0.38[0.64]
B	5.2	970/18.6[955/18.3]	0.38[0.72]