

主題：第五代行動通訊天線

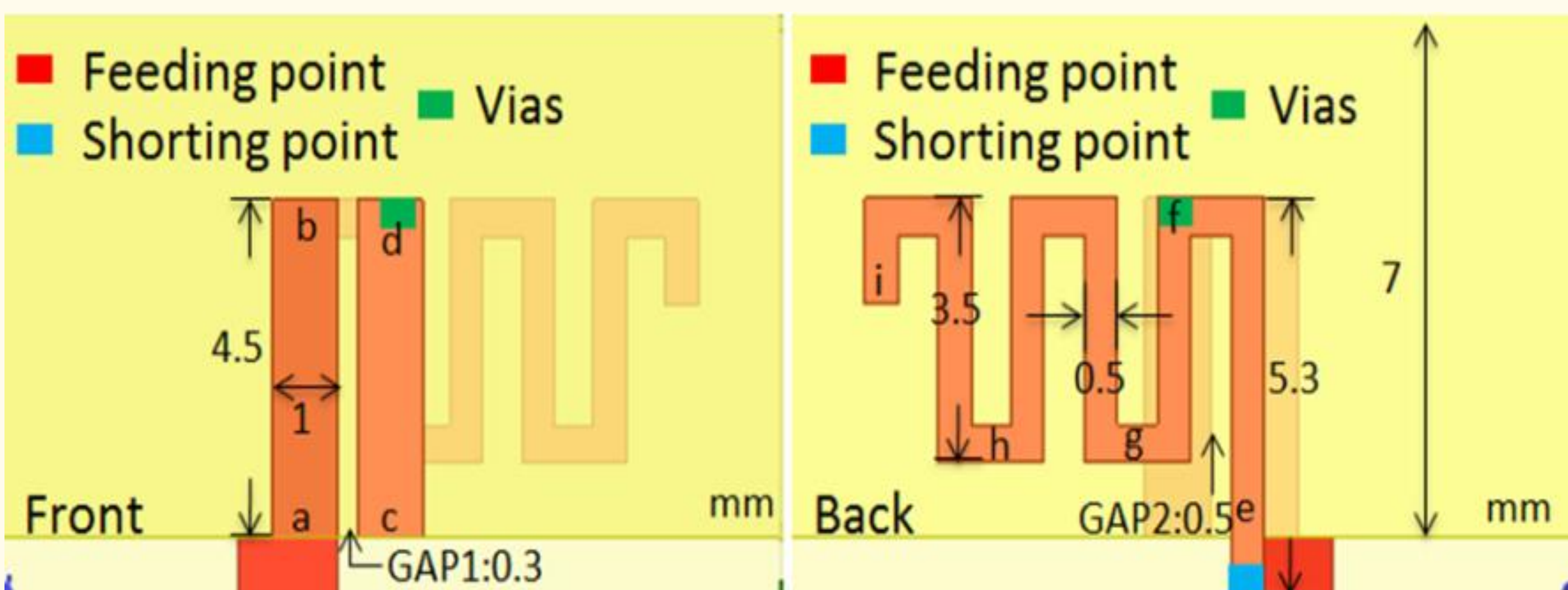
教師姓名：蘇欣龍

學院/系所：資訊學院/電腦與通訊學系

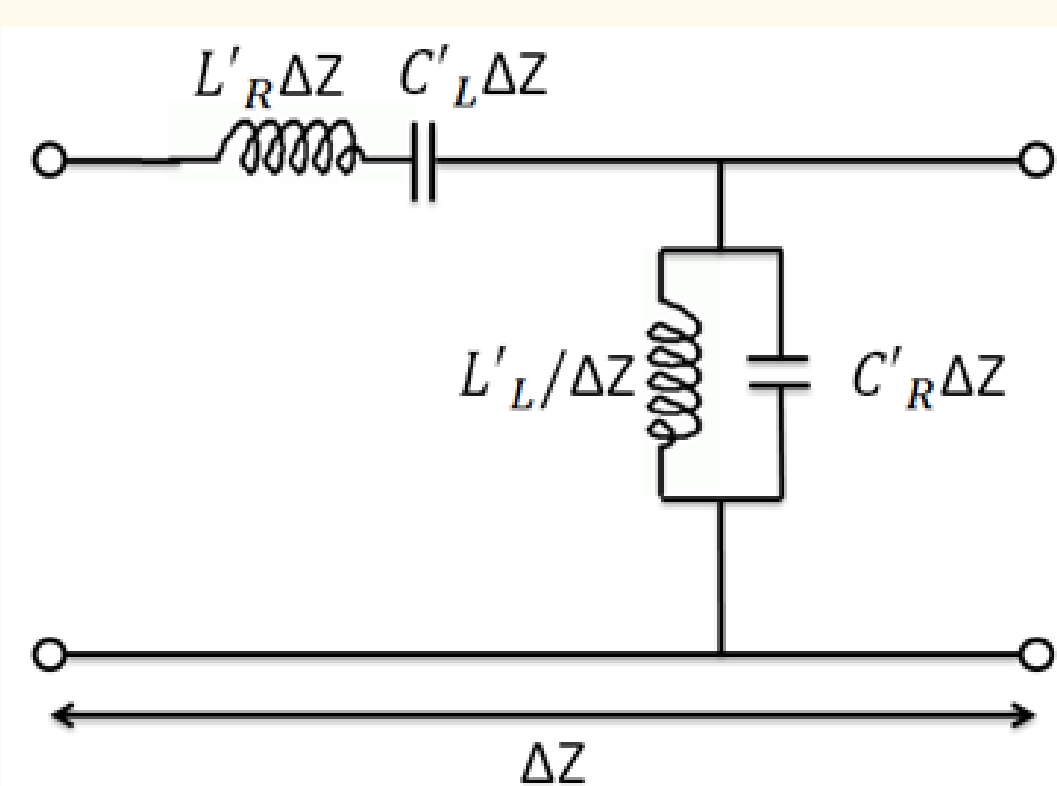
計畫簡介

本計畫提出應用於5G手持裝置上之 12x12 MIMO天線，此天線利用複合式左右手傳輸線方式實現零階共振天線，天線設計位置在手持裝置的側邊，天線整體大小為 6.5 mm (長) × 4.5 mm (寬)，使用FR4玻璃纖維板製作，涵蓋第五代行動通訊的3.4 - 3.6 GHz的頻段，隔離度皆在10-dB以下，效率約為38.9% - 56.7%，增益值為0.17 dBi - 3.86 dBi。

研究方法



圖一 天線結構 (a)正面 (b)背面

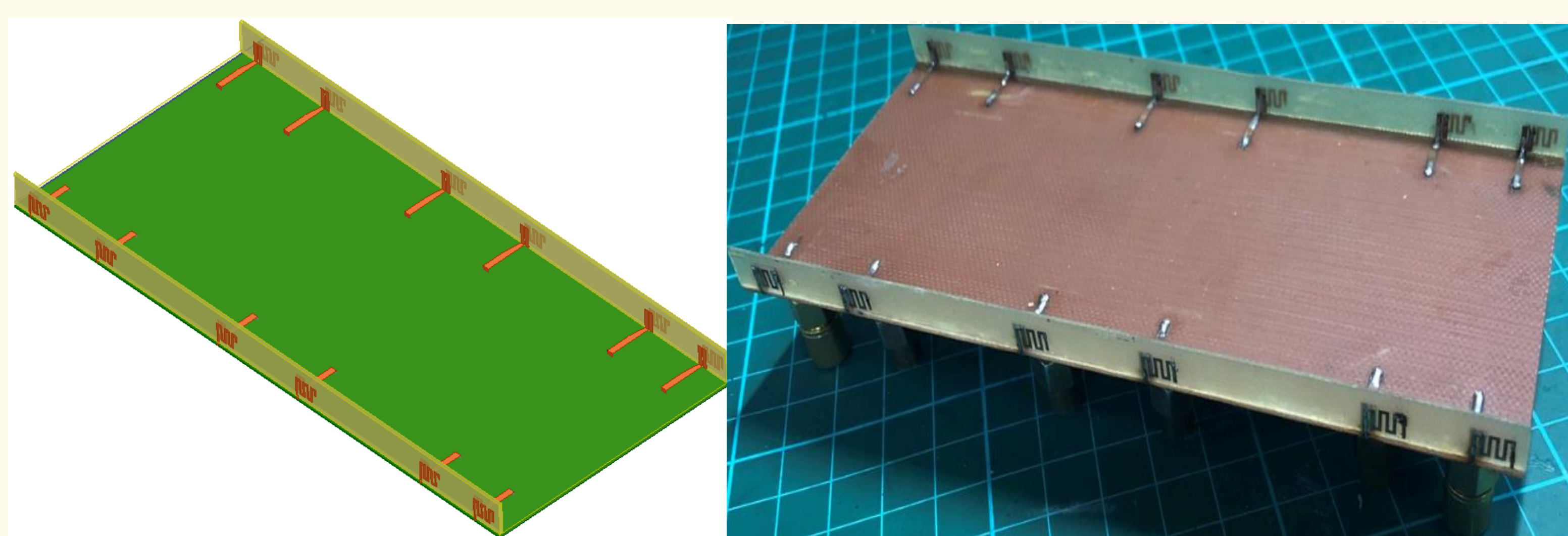


圖二 天線等效電路

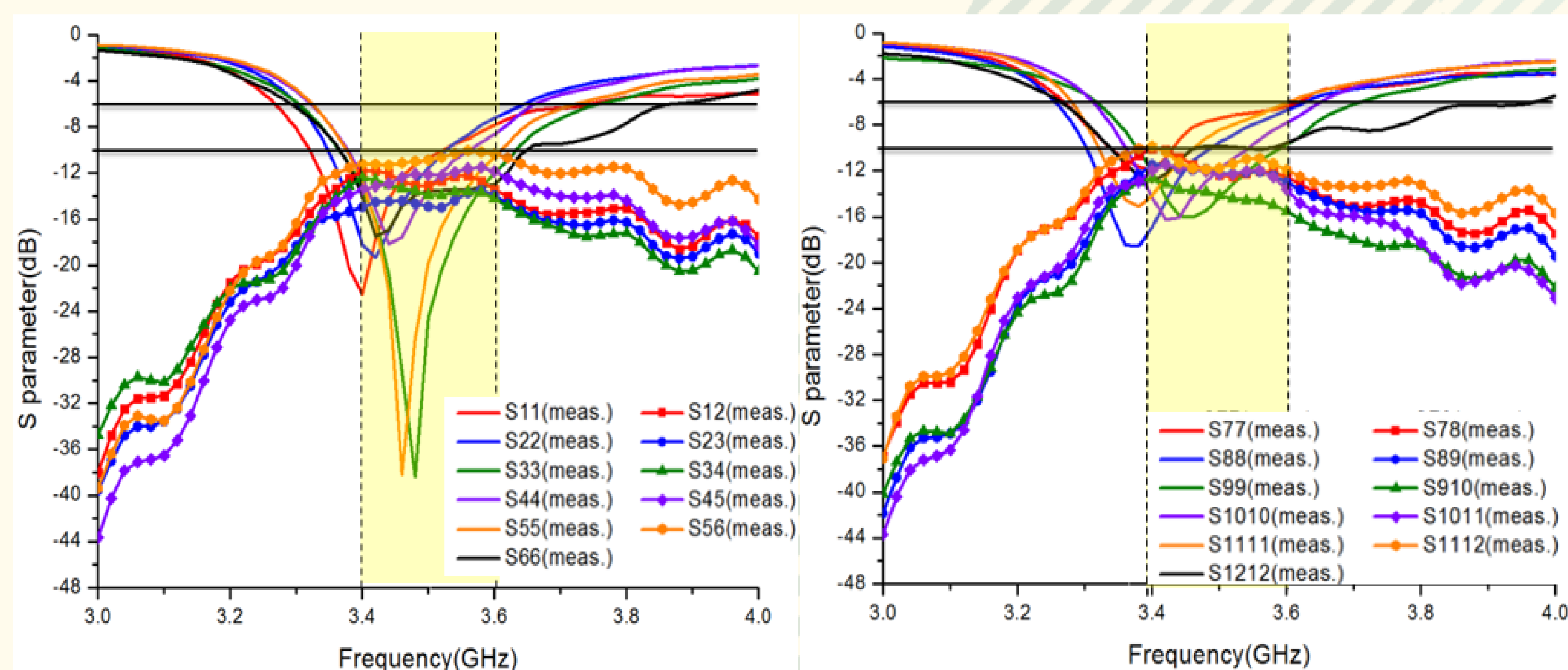
複合式左右手傳輸線的天線是共振在第零階，等效電路如圖二，故天線體積較小，天線大小為 6.5 mm × 4.5 mm (0.08λ × 0.05λ)。正面的長方形結構 (a, b點)

提供串聯電感 $L'R$ ，在長方形結構右側相同大小結構 (c, d點)，兩塊長方形結構之間形成了槽縫GAP1形成串聯電容 $C'L$ ，背面的蜿蜒結構 (e, f點)能夠提供並聯的電感 $L'L$ ，蜿蜒結構所形成的GAP2 (e, g點)與接地面平行的線段g與線段h能夠提供並聯電容，最後d點與f點之間貫孔將串聯電感、電容與並聯電感、電容連接起來形成複合式左右手傳輸線之電路。

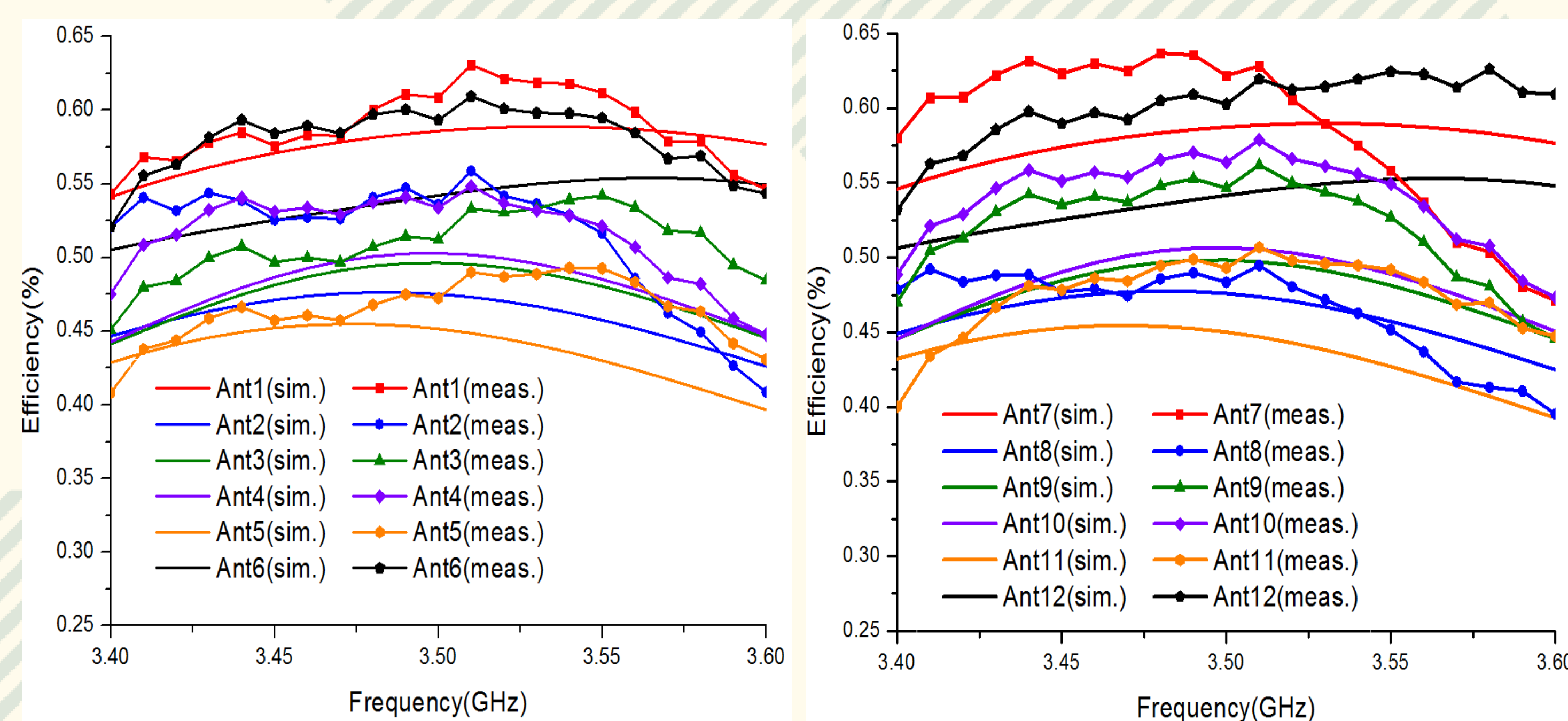
成果與成效



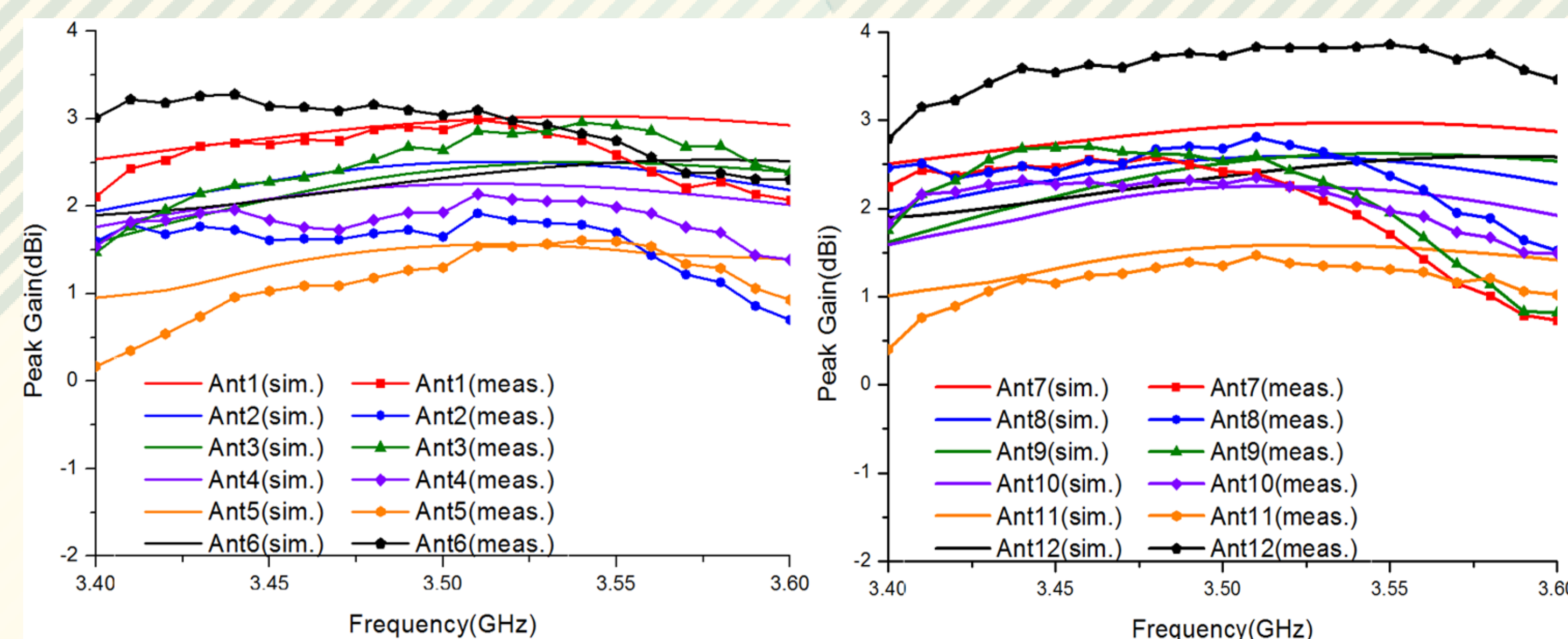
圖三 手持裝置上 12x12 MIMO天線結構



圖四 12x12 MIMO天線量測反射係數及隔離度



圖五 12x12 MIMO天線量測輻射效率



圖六 12x12 MIMO天線量測天線增益