



圖 13-53 典型 S 參數量測量結果繪製成的 Smith Chart。

以上所述都是以頻率為橫座標，量測元件、裝置的反射及傳輸的特性。若利用「反覆利葉轉換」（Inverse Fourier Transfer）的方式，將單埠測出的 S11，由頻率軸轉成時間軸，則可由反射回來的訊號時間延遲差異，得知待測物上分佈的所有元件的高頻特性（時間軸可轉換為距離），作為修正電路的依據。

在 RF Model 中，我們關切的除了四組 S 參數之外，還有高頻操作下元件所能使用的截止頻率 f_t ，截止頻率最初的定義是由單位增益頻寬乘積（Gain-Bandwidth Product）所得，可由量測到的 S 參數直接經電路理論公式轉成 hfe 及 Gmax，不須額外進行量測，是由頻率與增益相乘獲得，其值固定，將得到在每一點的操作頻率下乘上所對應的 H21 便可得到截止頻率，在求得截止頻率之後，再決定整個測試元件的量測頻率範圍，便可精確地決定模型的適用頻率範圍。

$$f_t = \frac{g_m}{2\pi(C_{gs} + C_{got})} = \frac{1}{2\pi\tau} \approx \frac{V_s}{2\pi Lg} \propto \frac{\mu_n}{Lg^2} \propto \sqrt{I_D}$$

τ : charge transit delay from source to drain

τ = channel length L_g /electron drift velocity