

# 碎形天線與類碎形天線之分析與運用

張威義、吳俊德

E-mail: 343869@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本文將討論碎形與類碎形結構於天線上的應用，利用碎形結構產生多頻帶與寬頻帶的效果。隨著疊代階數的增加逐漸提高頻寬，使得頻寬能夠增加到50%以上的效果。製作的方面先以電磁場數值模擬軟體(HFSS)來進行碎形天線的設計，再以平面天線作為主體，使用Koch碎形結構自接地面做挖槽，然後以50 的微帶線饋入，製作在FR4玻璃纖維基板上。另外討論類碎形結構使用在單極天線上雙頻應用，本文以一個梯形的patch和一個類碎形接地面挖槽，製作在兩個FR4基板上。雙頻的頻段是藉由梯形的patch及類碎形接地面挖槽的尺寸決定。

關鍵詞：碎形天線、類碎形天線

## 目錄

封面內頁 簽名頁 中文摘要.....	iii	Abstract.....	iv	誌謝.....	v	
目錄.....	vi	圖目錄.....	vi			
.....viii	表目錄.....	.....xi	第一章 序論.....	1	1.1 前言.....	1
1.2 研究動機.....	2	第二章 碎形介紹與理論分析.....	3	2.1 碎形由來.....	3	
2.2 碎形天線.....	5	2.3 Koch curve理論分析.....	9	2.4 Sierpinski gasket理論分析.....	12	
第三章 碎形天線之天線設計.....	14	3.1 設計簡介.....	14	3.2 模擬與量測反射損耗結果討論.....	18	
3.3 模擬與量測場型結果討論.....	24	第四章 類碎形天線之天線設計.....	27	4.1 設計簡介.....	27	
4.2 模擬與量測反射損耗結果討論.....	29	4.3 模擬與量測場型結果討論.....	37	第五章 結論.....	40	
參考文獻.....	41					

## 參考文獻

- [1] 劉明彥，平面型超寬頻天線之設計，碩士論文，大葉大學電信工程學系研究所，2005
- [2] 方秋詠，平面碎形天線之研製，碩士論文，國立高雄應用科技大學光電與通訊工程研究所，2007
- [3] D. H. Werner and S. Ganguly, " An Overview of Fractal Antenna Engineering Research, " Antenna and Propagation, Magazine, IEEE Volume 45, Issue 1, Feb. 2003 page(s):38-57
- [4] W. L. Chen, G. M. Wang and C. X. Zhang, " Bandwidth Enhancement of a Microstrip-Line-Fed Printed Wide-Slot Antenna with a Fractal-Shaped Slot, " Antenna and Propagation, IEEE Transactions on Volume 57, Issue 7, July 2009
- [5] D. C. Chang, B. H. Zeng, J. C. Liu, I. Chen, L. G. Jang and C. C. Chang, " A Self-complementary Hilbert-curve Fractal Antenna for UHF RFID Tag Applications, " Antennas and Propagation Society International Symposium, 2008. AP-S 2008. IEEE
- [6] C. P. Baliarda, J. Romeu, R. Pous, A. Cardama, " On the Behavior of the Sierpinski Multiband Fractal Antenna, " Antennas and Propagation, IEEE Transactions on Volume 46, Issue 4 1998
- [7] K. C. Hwang, " Broadband circularly-polarised Spidron fractal slot antenna, " Electronics Letters Volume 45, Issue 1 2009
- [8] J. Gemio, J. P. Granados, and J. S. Castany, " Dual-band antenna with fractal-based ground plane for WLAN application, " IEEE Antennas Wireless Propag. Lett., vol. 8, pp. 748 – 751, 2009.
- [9] Tao Hong, Student Member, Shu-Xi Gong, Ying Liu, Wen Jiang, Student Member, " Monopole Antenna With Quasi-Fractal Slotted Ground Plane for Dual-Band Applications " IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION LETTERS, VOL. 9, 2010