



2020臺灣電磁產學聯盟傑出講座



黃建彰 教授
元智大學電機工程學系
Prof. Chien-Chang Huang
Department of Electrical Engineering,
Yuan Ze University

簡歷Biography:

黃教授於1994年取得國立臺灣大學電機工程博士學位，目前擔任元智大學電機系教授兼電通學院副院長及電機系乙組主任。主要研究領域為微波 / 毫米波量測與校正技術、微波 / 毫米波主被動元件特性分析與模型化、微波 / 毫米波電路設計及其在無線通訊 / 雷達系統之應用，現擔任 International Journal of Electrical Engineering 的副編輯。

黃教授曾任科技部智慧電子國家整合型計畫總計畫主持人（2011~2013，計畫名稱：應用於多模式車載通訊之整合型晶片設計研究），元智大學研發處產學合作組組長（2011），國研院晶片設計中心審查委員（2011迄今），亞太微波會議 TPC Review Committee 委員（2012, 2013），亞太電磁相容會議 TPC Review Committee 委員（2015），並獲得台北國際發明暨技術交易展金牌獎（2012），以及元智大學研究傑出獎（2013）。

講題一：寬頻量測校正技術及其在毫米波材料 / 電路檢測之應用

散射參數是最重要的微波 / 毫米波元件 / 電路特性描述的方法之一，其量測驗證也是確認分析模擬結果的唯一方式。然而在毫米波以上頻段，因為量測的不確定度提高，散射參數校正不易達到精準度與重複性的要求，在平面式電路環境下，若工作頻率高到足以產生高階模態與表面波傳輸等干擾因素，無適當去除機制將導致錯誤的量測結果。本講題介紹幾種寬頻散射參數量測校正技術及其實際使用的條件限制，特別著重在以探針方式進行半導體晶圓元件、封裝結構與印刷電路板等不同測件上的設計，如何使用理論分析與軟體工具預測高階模態與表面波干擾發生的頻率，以及待測件探針接點與其連接線之去嵌化等程序。進一步可利用量測所得數據反推材料參數或進行電路問題判讀與解決。

講題二：封裝 / 印刷電路板垂直連接結構之寬頻電氣特性量測

現代半導體晶片 / 封裝 / 印刷電路板等異質整合日趨緊密，其垂直連接結構 - 諸如矽穿孔、玻璃穿孔、印刷電路板穿孔或金屬焊點等使用愈趨頻繁，尺寸與精度亦日趨微小精密，這些垂直連接結構在高頻時之電氣特性一般僅能以電磁模擬方式做初步了解，但由於製程的複雜，建模的尺寸與材料參數等資料與實際的結構有差距，量測驗證自有其必要性，以做為模擬分析修正的參考依據。本講題即介紹幾種垂直連接結構寬頻電氣特性量測的方式以及它們的優缺點，並針對不同測試方式討論如何設計合適的測試件，以切合半導體晶片 / 封裝 / 印刷電路板或異質整合結構等不同載具之測試需求。



陳一鋒 教授

景文科技大學 電腦與通訊系

Prof. I-Fong Chen

Department of Computer and Communication,
Jinwen University of Science and Technology

簡歷Biography:

陳教授於民國91年取得國立臺灣科技大學電子工程系博士學位，目前擔任景文科技大學電腦與通訊系教授兼任電資學院院長及射頻量測中心主任。主要研究領域為小型化天線設計、電磁輻射量測及電磁能比吸收率(SAR)解決方案，於相關研究領域發表國際學術期刊、會議論文超過120篇，國內外發明及新型專利超過80件。近年來，陳教授致力於多輸入多輸出無線通訊系統(包括4G LTE MIMO、WiFi 4~6等)之天線增益及饋入信號與訊息傳輸吞吐量之相關性研究，並提出美國發明專利「類平衡式天線結構」大幅改善多天線系統之訊息吞吐量，被國內外許多網通大廠採用。陳教授曾獲民國99年臺灣發明家得獎學會「發明國光獎章」、民國98-100年國科會「優秀青年學者計畫」、民國101年景文科技大學「終身長聘教授」、民國101國立臺灣科技大學電子工程系「傑出校友」、民國102年工業技術研究院「發明專利獎」及民國104年IEEE「Senior Member」等殊榮。

講題一：近場電磁效應對於無線通訊系統效能影響之對策

行動通訊產業經過數十年的演變，消費性電子產品、電腦和通訊等三大領的融合終於在可攜式無線通訊產品上獲得實現，並且為了增加無線傳輸的速率與資料量，更以正交分頻多工的展頻技術，實現多輸入多輸出(MIMO)的功能，長期演進(LTE，俗稱Pre-4G)的無線寬頻技術的應用，已日漸普及，開創了無線通訊結合各種展頻技術應用的新紀元。然而，天線效能的好壞已經不是決定無線接收靈敏度(Sensitivity)及資料傳輸的訊息吞吐量(Throughput)的主要因素，電路板端的「雜訊準位(Noise Floor)」及「天線隔離度(Isolation)」，亦有很大的影響性。如何從遠場電磁效應去考量天線的性能，再從天線的結構設計去克服近場電磁效應所引起的問題，進而找出一體適用的通解，是值得產業界深入探討的重要課題。

講題二：多輸入多輸出無線通訊系統之訊息吞吐量提升技術

本講題將介紹，如何將FCC 662911法規對於多輸入多輸出系統的整合天線增益的輻射限值規範，融入天線的設計中，同時歸納不同的通訊系統用之天線的架構(型態)、放置位置、天線與天線的最小間距、天線的饋入方式、天線自己的接地面及天線與系統接地面(主機板)相對大小比例等，以降低板端訊號干擾雜訊比(SINR)，並能維持良好的訊息傳輸吞吐量。亦將以學理面的弗林斯公式、多天線輻射的封包相關係數(Envelope correlation coefficient, ECC)及巴特勒矩陣(Bulter matrix)，說明如何建立多天線系統訊息傳輸吞吐量的推估及測試方法，並提出如何提昇多輸入多輸出無線通訊系統之訊息吞吐量的「天線饋入狀態」設計技巧。