

77GHz 車用防撞雷達系統

研究生：鄭光甫

指導教授：鍾世忠 博士

國立交通大學電信工程學系



摘要：

本論文發表一個適用於車輛應用的雷達之設計與量測。雷達高度整合了射頻模組、天線以及數位電路。雷達所使用的天線架構為一個透鏡天線以及一個微帶天線餽入的號角天線。天線設計使雷達具有遠距離高方位角辨識能力。天線增益為 28.5dBi，半功率主波束寬度低於 3 度，雷達系統偵測能力高於 100 公尺。

77GHz Automotive Collision Avoidance Radar System

Student: Guang-Fu Cheng Advisor: Dr. Shyh-Jong Chung

Institute of Communication Engineering
National Chiao Tung University



Abstract:

The design and measured results of the developed radar sensor for automotive applications are presented in this thesis. The radar is highly integrated with the transceiver module, antenna and base-band circuits. The proposed antenna is composed of a novel microstrip-line-fed horn antenna and a quasi-optic lens antenna. The completed radar sensor with high resolution in azimuth and long detection range capability is demonstrated by practical road tests. The antenna gain is 28.5dBi. And the half-power beam width (HPBW) is narrow than 3 degrees. The maximum detection range is more than 100m.

誌謝

在碩士班其間求學與研究的路上，由衷地感謝指導教授-鍾世忠博士的指導與鼓勵，讓我可以一步一步地克服研究中所遇到的困難，實在讓我受益良多。再來我要感謝張志揚博士，張教授在微波、毫米波電路部分豐富的理論與實作經驗讓我獲益匪淺。感謝口試委員陳浩暉教授百忙之中撥空參加學生的口試，並給學生的研究論文中需要改進的地方，詳加指出；感謝口試委員陳富強教授針對學生的研究，給予精闢的分析與解說。在你們的細心指導之下，本論文得以完成。

另外要感謝實驗室所有的學長、同學以及學弟給予我許多研究中的指導與協助。特別要感謝鄭怡力、吳杰霖、何丹雄、王侑信、凌菁偉、饒佩宗、梁清標、林烈全、昌任為、劉彥志、林明達、黃泓偉、陳信鋁、陳諭正、王耀斌、張資鑫、翁嘉君、洪傳恩、吳建宏，在忙碌的研生活中依舊能夠抽出時間與我討論研究中所遇到的問題，提供了許多雷達系統的建議與經驗。以及感謝中山科學研究院和車輛測試研究中心對本研究的支持。

最後我很感激我的家人、以及過世不久的外婆，給離鄉背井求學的我一路的支持，讓我完成碩士班的學業。



鄭光甫 2007年6月於交通大學