

利用近場量測獲得微波影像

王振宇、張道治

E-mail: 9015771@mail.dyu.edu.tw

摘要

本論文主要利用本校之微波暗室，向量網路分析儀(HP8720D)，及近場量測設備，藉由這些設備來重建該散射體之微波影像。論文中除了利用LINEAR SAR (LINEAR SYNTHETIC APERTURE RADAR) 與 ISAR(INVERSE SYNTHETIC APERTURE RADAR)兩種不同的方法來獲得影像之外，並進一步討論提升影像品質的方法。其中包括解析度的提升，及靈敏度的提升。

關鍵詞：無

目錄

第一章 簡介--P 1 1.1 研究動機與實驗背景--P.2 1.2 內容概要--P 3 第二章 合成孔徑雷達成像原理--P 6 2.1 成像技術回顧--P 7 2.2 大觀測角信號處理法則--P8 第三章 反合成孔徑雷達實驗--P 14 3.1 反合成孔徑雷達成像系統--P 14 3.2 反合成孔徑雷達的實驗程序--P 15 3.3 數值模擬與量測結果--P 15 第四章 線性合成孔徑雷達的成像系統--P 24 4.1 線性合成孔徑雷達的成像系統--P 24 4.2 線性合成孔徑雷達的實驗程序--P 25 4.3 數值模擬與量測結果--P 25 第五章 提升影像品質之實驗--P 32 5.1 提升解析度的實驗--P 32 5.2 提升靈敏度的實驗--P 34 5.3 其他相關實驗--P 36 第六章 結論--P 50

參考文獻

- [1] 黃根泰 " 船艦物體的微波成像技術 "1 993 [2] 吳忠侯 " 高解析度技術於微波成像之應用 "1 997 [3] 蘇秋楠 " 單頻微波成像技術之研究 "1 995 [4] DEAN L. MENSA " HIGH RESOLUTION RADAR CROSS-SECTION IMAGING "1 99 1 [5] 王榮輝 " 高解析度目標物距離剖面特性即其應用 "1 995 [6] 吳大勇 " 動態物體的電磁成像技術 "1 989 [7] 林丁丙 " 多向微波成像系統-原理、方法與實驗 "1 993 [8] CHRIS OLIVER , SHAUN QUEGAN " UNDERSTANDING SYNTHETIC APETURE RADAR IMAGING "1998 [9] WALTER G. CARRARA , RON S. GOODMAN , RONALD M. MAJEWSKI "SPOTLOGHT SYNTHETIC APERTURE RADAR "1 995 [10] AUGUST W. RIHACZEK , STEVEN J. HERSHKOWITZ "RADAR RESOLUTION AND COMPLEX-IMAGE ANALYS -IS "1 996 [11] HEWLEET PACKARD " USER'S GUIDE HP87 1 9D/20D/22D NETWORK ANALYZER "1 998 [12] PICHOT, C .,JOFRE, L. ,PERONNET, G.AND BOLOMEY, J. C. ,"ACTIVE MICROWAVE IMAGING OF INHOMOGENEOUS BODIES ,"IEEE TRANS. ANTENNA PROPAGAT.1 985 [13] COOK,G.G.,ANDERSONA.P.,WHITAKER,A.J.T.,ANDBENNETT,J. C.,"HIGH RESOULTION THREE-DIMENS -IONAL MICROWAVE IMAGING OF ANTENNAS,"IEEE TRAN. ANTENNAS PROPAGAT.,1989 [14] CHANG,D.C.,T.M.,HUNG,C.I.,LIN,J.W.,ANDHO,K.T., "BISTACT TARGET RCS AND ITS IMAGING BY NEAR FIELD METROLOGY",1 989 年電信工程研討會論文級,1 989 [15] FREUNDORFER ,A. P. AND LIZUKA ,K, "A STUDY ON THE SCATTERING OF RADIO WAVE FROM BURIE -D SPHERICAL TARGET USING THE STEP FREQUENCY RADAR",IEEE TRANS. GEOSCI. REMOTE SENSIN -G,1 993 [16] J.L WALKER,"RANGE-DOPPLER IMAGING OF ROTATING OBJECT," IEEE TRANSACTIONS ON AEROSPACE AND ELECTRONIC SYSTEMS,VOL.AES-1 6,NO.1 ,1 980 [17] STEINBERG,B.D., "PROPERITIES OF PHASE SYNCHRONIZING SOURCES FOR A RADIO CAMERA",IEEE TRANS. ANTENNAS PROPAGAT, 1 982 [18] HUA,Y.,BAQAI,F.,ZHU,Y.,AND HEILBRONN,D., "IMAGING OF POINT SCATTERS FROM STEP-FREQUENC -Y ISAR DATA,"IEEE TRANS. AEROSP. ELECTRON.SYST. 1 993 [19] CHEN,C.C. AND ANDREWS, H. C. ,"TARGET-MOTION-INDUCED RADAR IMAGING,"IEEE TRANS.AEROSP. ELECTRON.SYST.,1 980 [20] LI H.J.,AND LIN,F.L., "NEAR-FIELD IMAGING FOR CONDUCTING OBJECTS",IEEE TRANS. ANTENNAS PROPAGAT. 1 99 1 [21] CHIU,C.C.,AND KIANG,Y.W."MICROWAVE IMAGING OF MULTIPLE CONDUCTING CYLINDERS",IEEE TRA -NS. ANTENNA PROPAGAT. 1 992 [22] LI,H.J.,HUANG,G.T.,AND YEN,S.L."NONUNIFORMLY SPACED ARRAY IMAGING"IEEE TRANS.ANTENNAS PROPAGAT. 1 993 [23] DAU-CHYRH CHANG "SYNTHETIC ARRAY AND IMAGING RADARS"1 995 [24] ALAN V.AND ROLAND W.SCHAFFER"DIGITAL SIGNAL PROCESSING" 1 975