

行政院農委會林務局農林航空測量所

綠資源 NDVI 調查計畫 (III)

成果報告書

國立中央大學太空及遙測研究中心

中華民國九十三年十二月

摘要

使用衛星影像的優點是在極短時間內，以宏觀的角度對地形、地貌提供一個快速準確的監測，其中有關綠蔽率分析就是一例。本計畫目前已蒐集六期臺灣全島影像，藉由正規化植生指標(NDVI)值統計及計算，假設綠蔽率以 NDVI 做為判識準則，當 NDVI 值大於 0 即視為植被，經由前期多次現場調查驗證後，亦相當符合此一假設。

對於觀察臺灣全島綠蔽率現象，因氣候四季明顯不同，若考慮六期臺灣全島影像攝取時間，剛好分佈春夏秋冬四季，在時間範圍上變化較大。因此，對於地表植物綠蔽率分布，在事業區中差異絕大部分在 5% 以下；而縣市部分受農作區及魚塭養殖業之影響，使得差異較大。因此，綠蔽率變化趨勢需要延續多年觀察，才有較精確之結果，並經由全年度的現場調查驗證，繪製出 NDVI 變化曲線，作為綠蔽率驗證之成果。除綠蔽率成果之外，另外以影像分類方式將地表物分類至「綠資源區分類型分層表」之第二層，再以林務局農林航空測量所提供之樣區檢核，結果準確率高達 90.42%，符合檢驗要求。

九十三年度「綠資源查詢系統」著重在於使用者查詢、展示、下載及列印圖資之功能改善及增加，其功能包括使用者管理、圖資管理、多樣式查詢、統計分析等功能。

目錄

摘要.....	i
目錄.....	ii
圖目錄.....	iv
表目錄.....	xiii
第一章 緒論.....	1
1-1 前言.....	1
1-2 計畫目標.....	3
1-3 計畫概述.....	4
1-4 工作說明.....	6
第二章 工作方法.....	10
2-1 SPOT衛星影像簡介.....	13
2-2 影像收集.....	17
第三章 植被指數分析.....	31
3-1 綠蔽率計算步驟.....	32
第四章 影像分類及精度檢核.....	40
4-1 分類方法簡介.....	40
4-2 精度檢核程序.....	43
第五章 現場調查.....	45
5-1 平地造林四季生長情形及NDVI值域之變化.....	45
5-2 實驗樣區.....	166
第六章 綠資源查詢系統.....	188

6-1 系統作業範圍與規格	188
6-2 系統納管資料範圍	190
6-3 系統架構	190
6-4 系統設計	192
6-5 系統環境說明	209
第七章 結論與建議	210
參考文獻.....	212
附錄A	A-1

圖目錄

圖 1.	綠資源計畫作業標準程序.....	12
圖 2.	SPOT衛星影像鑲嵌標準程序.....	16
圖 3.	九十三年第一期選用影像.....	20
圖 4.	九十三年第一期SPOT影像鑲嵌配置圖.....	21
圖 5.	九十三年第一期SPOT影像鑲嵌成果圖.....	22
圖 6.	九十三年第一期自然色影像.....	23
圖 7.	九十三年第一期NDVI套色影像.....	24
圖 8.	九十三年第二期選用影像.....	26
圖 9.	九十三年第二期SPOT影像鑲嵌配置圖.....	27
圖 10.	九十三年度第二期SPOT影像鑲嵌成果圖.....	28
圖 11.	九十三年第二期自然色影像.....	29
圖 12.	九十三年第二期NDVI套色影像.....	30
圖 13.	單期綠蔽率計算步驟.....	33
圖 14.	聯集綠蔽率計算步驟.....	34
圖 15.	九十三年度第二期分類影像.....	42
圖 16.	精度檢核樣區.....	44
圖 17.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(1)現場照片.....	48
圖 18.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(1)NDVI樣本統計圖.....	48
圖 19.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(1)現場照片.....	49
圖 20.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(1)NDVI樣本統計圖.....	49
圖 21.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(1)現場照片.....	50
圖 22.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(1)NDVI樣本統計圖.....	50
圖 23.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(1)現場照片.....	51
圖 24.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(1)NDVI樣本統計圖.....	51
圖 25.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(2)現場照片.....	52
圖 26.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(2)NDVI樣本統計圖.....	52
圖 27.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(2)現場照片.....	53
圖 28.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(2)NDVI樣本統計圖.....	53
圖 29.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(2)現場照片.....	54
圖 30.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(2)NDVI樣本統計圖.....	54
圖 31.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(2)現場照片.....	55
圖 32.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(2)NDVI樣本統計圖.....	55
圖 33.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(3)現場照片.....	56
圖 34.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(3)NDVI樣本統計圖.....	56
圖 35.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(3)現場照片.....	57
圖 36.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(3)NDVI樣本統計圖.....	57
圖 37.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(3)現場照片.....	58

圖 38.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(3)NDVI樣本統計圖	58
圖 39.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(3)現場照片	59
圖 40.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(3)NDVI樣本統計圖	59
圖 41.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(4)現場照片	60
圖 42.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(4)NDVI樣本統計圖	60
圖 43.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(4)現場照片	61
圖 44.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(4)NDVI樣本統計圖	61
圖 45.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(4)現場照片	62
圖 46.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(4)NDVI樣本統計圖	62
圖 47.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(4)現場照片	63
圖 48.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(4)NDVI樣本統計圖	63
圖 49.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(5)現場照片	64
圖 50.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(5)NDVI樣本統計圖	64
圖 51.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(5)現場照片	65
圖 52.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(5)NDVI樣本統計圖	65
圖 53.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(5)現場照片	66
圖 54.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(5)NDVI樣本統計圖	66
圖 55.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(5)現場照片	67
圖 56.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(5)NDVI樣本統計圖	67
圖 57.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(6)現場照片	68
圖 58.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(6)NDVI樣本統計圖	68
圖 59.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(6)現場照片	69
圖 60.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(6)NDVI樣本統計圖	69
圖 61.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(6)現場照片	70
圖 62.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(6)NDVI樣本統計圖	70
圖 63.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(6)現場照片	71
圖 64.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(6)NDVI樣本統計圖	71
圖 65.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(7)現場照片	72
圖 66.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(7)NDVI樣本統計圖	72
圖 67.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(7)現場照片	73
圖 68.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(7)NDVI樣本統計圖	73
圖 69.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(7)現場照片	74
圖 70.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(7)NDVI樣本統計圖	74
圖 71.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(7)現場照片	75
圖 72.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(7)NDVI樣本統計圖	75
圖 73.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(8)現場照片	76
圖 74.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(8)NDVI樣本統計圖	76
圖 75.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(8)現場照片	77

圖 76.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(8)NDVI樣本統計圖	77
圖 77.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(8)現場照片	78
圖 78.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(8)NDVI樣本統計圖	78
圖 79.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(8)現場照片	79
圖 80.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(8)NDVI樣本統計圖	79
圖 81.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(9)現場照片	80
圖 82.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(9)NDVI樣本統計圖	80
圖 83.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(9)現場照片	81
圖 84.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(9)NDVI樣本統計圖	81
圖 85.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(9)現場照片	82
圖 86.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(9)NDVI樣本統計圖	82
圖 87.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(9)現場照片	83
圖 88.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(9)NDVI樣本統計圖	83
圖 89.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(10)現場照片	84
圖 90.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(10)NDVI樣本統計圖	84
圖 91.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(10)現場照片	85
圖 92.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(10)NDVI樣本統計圖	85
圖 93.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(10)現場照片	86
圖 94.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(10)NDVI樣本統計圖	86
圖 95.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(10)現場照片	87
圖 96.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(10)NDVI樣本統計圖	87
圖 97.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(11)現場照片	88
圖 98.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(11)NDVI樣本統計圖	88
圖 99.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(11)現場照片	89
圖 100.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(11)NDVI樣本統計圖	89
圖 101.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(11)現場照片	90
圖 102.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(11)NDVI樣本統計圖	90
圖 103.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(11)現場照片	91
圖 104.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(11)NDVI樣本統計圖	91
圖 105.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(12)現場照片	92
圖 106.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(12)NDVI樣本統計圖	92
圖 107.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(12)現場照片	93
圖 108.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(12)NDVI樣本統計圖	93
圖 109.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(12)現場照片	94
圖 110.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(12)NDVI樣本統計圖	94
圖 111.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(12)現場照片	95
圖 112.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(12)NDVI樣本統計圖	95
圖 113.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(13)現場照片	96

圖 114.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(13)NDVI樣本統計圖	96
圖 115.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(13)現場照片	97
圖 116.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(13)NDVI樣本統計圖	97
圖 117.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(13)現場照片	98
圖 118.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(13)NDVI樣本統計圖	98
圖 119.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(13)現場照片	99
圖 120.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(13)NDVI樣本統計圖	99
圖 121.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(14)現場照片	100
圖 122.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(14)NDVI樣本統計圖	100
圖 123.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(14)現場照片	101
圖 124.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(14)NDVI樣本統計圖	101
圖 125.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(14)現場照片	102
圖 126.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(14)NDVI樣本統計圖	102
圖 127.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(14)現場照片	103
圖 128.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(14)NDVI樣本統計圖	103
圖 129.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(15)現場照片	104
圖 130.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(15)NDVI樣本統計圖	104
圖 131.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(15)現場照片	105
圖 132.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(15)NDVI樣本統計圖	105
圖 133.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(15)現場照片	106
圖 134.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(15)NDVI樣本統計圖	106
圖 135.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(15)現場照片	107
圖 136.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(15)NDVI樣本統計圖	107
圖 137.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(16)現場照片	108
圖 138.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(16)NDVI樣本統計圖	108
圖 139.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(16)現場照片	109
圖 140.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(16)NDVI樣本統計圖	109
圖 141.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(16)現場照片	110
圖 142.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(16)NDVI樣本統計圖	110
圖 143.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(16)現場照片	111
圖 144.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(16)NDVI樣本統計圖	111
圖 145.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(17)現場照片	112
圖 146.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(17)NDVI樣本統計圖	112
圖 147.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(17)現場照片	113
圖 148.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(17)NDVI樣本統計圖	113
圖 149.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(17)現場照片	114
圖 150.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(17)NDVI樣本統計圖	114
圖 151.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(17)現場照片	115

圖 152.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(17)NDVI樣本統計圖	115
圖 153.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(18)現場照片	116
圖 154.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(18)NDVI樣本統計圖	116
圖 155.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(18)現場照片	117
圖 156.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(18)NDVI樣本統計圖	117
圖 157.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(18)現場照片	118
圖 158.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(18)NDVI樣本統計圖	118
圖 159.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(18)現場照片	119
圖 160.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(18)NDVI樣本統計圖	119
圖 161.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(19)現場照片	120
圖 162.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(19)NDVI樣本統計圖	120
圖 163.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(19)現場照片	121
圖 164.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(19)NDVI樣本統計圖	121
圖 165.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(19)現場照片	122
圖 166.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(19)NDVI樣本統計圖	122
圖 167.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(19)現場照片	123
圖 168.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(19)NDVI樣本統計圖	123
圖 169.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(20)現場照片	124
圖 170.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(20)NDVI樣本統計圖	124
圖 171.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(20)現場照片	125
圖 172.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(20)NDVI樣本統計圖	125
圖 173.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(20)現場照片	126
圖 174.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(20)NDVI樣本統計圖	126
圖 175.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(20)現場照片	127
圖 176.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(20)NDVI樣本統計圖	127
圖 177.	九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(1)NDVI樣本統計圖 ...	130
圖 178.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(1)現場照片	131
圖 179.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(1)NDVI樣本統計圖 ...	131
圖 180.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(1)現場照片	132
圖 181.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(1)NDVI樣本統計圖 ...	132
圖 182.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(1)現場照片	133
圖 183.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(1)NDVI樣本統計圖 ...	133
圖 184.	九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(2)NDVI樣本統計圖 ...	134
圖 185.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(2)現場照片	135
圖 186.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(2)NDVI樣本統計圖 ...	135
圖 187.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(2)現場照片	136
圖 188.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(2)NDVI樣本統計圖 ...	136
圖 189.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(2)現場照片	137

圖 190.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(2)NDVI樣本統計圖 ...	137
圖 191.	九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(3)NDVI樣本統計圖 ...	138
圖 192.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(3)現場照片	139
圖 193.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(3)NDVI樣本統計圖 ...	139
圖 194.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(3)現場照片	140
圖 195.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(3)NDVI樣本統計圖 ...	140
圖 196.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(3)現場照片	141
圖 197.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(3)NDVI樣本統計圖 ...	141
圖 198.	九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(4)NDVI樣本統計圖 ...	142
圖 199.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(4)現場照片	143
圖 200.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(4)NDVI樣本統計圖 ...	143
圖 201.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(4)現場照片	144
圖 202.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(4)NDVI樣本統計圖 ...	144
圖 203.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(4)現場照片	145
圖 204.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(4)NDVI樣本統計圖 ...	145
圖 205.	九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(5)NDVI樣本統計圖 ...	146
圖 206.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(5)現場照片	147
圖 207.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(5)NDVI樣本統計圖 ...	147
圖 208.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(5)現場照片	148
圖 209.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(5)NDVI樣本統計圖 ...	148
圖 210.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(5)現場照片	149
圖 211.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(5)NDVI樣本統計圖 ...	149
圖 212.	九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(6)NDVI樣本統計圖 ...	150
圖 213.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(6)現場照片	151
圖 214.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(6)NDVI樣本統計圖 ...	151
圖 215.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(6)現場照片	152
圖 216.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(6)NDVI樣本統計圖 ...	152
圖 217.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(6)現場照片	153
圖 218.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(6)NDVI樣本統計圖 ...	153
圖 219.	九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(7)NDVI樣本統計圖 ...	154
圖 220.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(7)現場照片	155
圖 221.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(7)NDVI樣本統計圖 ...	155
圖 222.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(7)現場照片	156
圖 223.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(7)NDVI樣本統計圖 ...	156
圖 224.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(7)現場照片	157
圖 225.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(7)NDVI樣本統計圖 ...	157
圖 226.	九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(8)NDVI樣本統計圖 ...	158
圖 227.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(8)現場照片	159

圖 228.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(8)NDVI樣本統計圖 ...	159
圖 229.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(8)現場照片	160
圖 230.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(8)NDVI樣本統計圖 ...	160
圖 231.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(8)現場照片	161
圖 232.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(8)NDVI樣本統計圖 ...	161
圖 233.	九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(9)NDVI樣本統計圖 ...	162
圖 234.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(9)現場照片	163
圖 235.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(9)NDVI樣本統計圖 ...	163
圖 236.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(9)現場照片	164
圖 237.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(9)NDVI樣本統計圖 ...	164
圖 238.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(9)現場照片	165
圖 239.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(9)NDVI樣本統計圖 ...	165
圖 240.	九十三年一月份中央大學-北村現場照片	167
圖 241.	九十三年二月份中央大學-北村現場照片	167
圖 242.	九十三年三月份中央大學-北村現場照片	167
圖 243.	九十三年四月份中央大學-北村現場照片	168
圖 244.	九十三年五月份中央大學-北村現場照片	168
圖 245.	九十三年六月份中央大學-北村現場照片	168
圖 246.	九十三年七月份中央大學-北村現場照片	168
圖 247.	九十三年八月份中央大學-北村現場照片	169
圖 248.	九十三年九月份中央大學-北村現場照片	169
圖 249.	九十三年十月份中央大學-北村現場照片	169
圖 250.	九十三年十一月份中央大學-北村現場照片	169
圖 251.	九十三年一月份龍岡大草原現場照片	170
圖 252.	九十三年二月份龍岡大草原現場照片	170
圖 253.	九十三年三月份龍岡大草原現場照片	170
圖 254.	九十三年四月份龍岡大草原現場照片	171
圖 255.	九十三年五月份龍岡大草原現場照片	171
圖 256.	九十三年六月份龍岡大草原現場照片	171
圖 257.	九十三年七月份龍岡大草原現場照片	171
圖 258.	九十三年八月份龍岡大草原現場照片	172
圖 259.	九十三年九月份龍岡大草原現場照片	172
圖 260.	九十三年十月份龍岡大草原現場照片	172
圖 261.	九十三年十一月份龍岡大草原現場照片	172
圖 262.	九十三年一月份寶山第二水庫新建工程現場照片	173
圖 263.	九十三年二月份寶山第二水庫新建工程現場照片	173
圖 264.	九十三年三月份寶山第二水庫新建工程現場照片	173
圖 265.	九十三年四月份寶山第二水庫新建工程現場照片	174

圖 266.	九十三年五月份寶山第二水庫新建工程現場照片	174
圖 267.	九十三年六月份寶山第二水庫新建工程現場照片	174
圖 268.	九十三年七月份寶山第二水庫新建工程現場照片	174
圖 269.	九十三年八月份寶山第二水庫新建工程現場照片	175
圖 270.	九十三年九月份寶山第二水庫新建工程現場照片	175
圖 271.	九十三年十月份寶山第二水庫新建工程現場照片	175
圖 272.	九十三年十一月份寶山第二水庫新建工程現場照片	175
圖 273.	九十三年一月份新竹拔子窟防風林現場照片	176
圖 274.	九十三年二月份新竹拔子窟防風林現場照片	176
圖 275.	九十三年三月份新竹拔子窟防風林現場照片	176
圖 276.	九十三年四月份新竹拔子窟防風林現場照片	177
圖 277.	九十三年五月份新竹拔子窟防風林現場照片	177
圖 278.	九十三年六月份新竹拔子窟防風林現場照片	177
圖 279.	九十三年七月份新竹拔子窟防風林現場照片	177
圖 280.	九十三年八月份新竹拔子窟防風林現場照片	178
圖 281.	九十三年九月份新竹拔子窟防風林現場照片	178
圖 282.	九十三年十月份新竹拔子窟防風林現場照片	178
圖 283.	九十三年十一月份新竹拔子窟防風林現場照片	178
圖 284.	九十三年一月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	179
圖 285.	九十三年二月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	179
圖 286.	九十三年三月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	179
圖 287.	九十三年四月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	180
圖 288.	九十三年五月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	180
圖 289.	九十三年六月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	180
圖 290.	九十三年七月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	180
圖 291.	九十三年八月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	181
圖 292.	九十三年九月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	181
圖 293.	九十三年十月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	181
圖 294.	九十三年十一月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片	181
圖 295.	九十三年一月份復興鄉高遠竹林現場照片	182
圖 296.	九十三年二月份復興鄉高遠竹林現場照片	182
圖 297.	九十三年三月份復興鄉高遠竹林現場照片	182
圖 298.	九十三年四月份復興鄉高遠竹林現場照片	183
圖 299.	九十三年五月份復興鄉高遠竹林現場照片	183
圖 300.	九十三年六月份復興鄉高遠竹林現場照片	183
圖 301.	九十三年七月份復興鄉高遠竹林現場照片	183
圖 302.	九十三年八月份復興鄉高遠竹林現場照片	184
圖 303.	九十三年九月份復興鄉高遠竹林現場照片	184

圖 304.	九十三年十月份復興鄉高遠竹林現場照片	184
圖 305.	九十三年十一月份復興鄉高遠竹林現場照片	184
圖 306.	九十三年二月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片	185
圖 307.	九十三年三月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片	185
圖 308.	九十三年四月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片	185
圖 309.	九十三年五月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片	186
圖 310.	九十三年六月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片	186
圖 311.	九十三年七月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片	186
圖 312.	九十三年八月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片	186
圖 313.	九十三年九月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片	187
圖 314.	九十三年十月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片	187
圖 315.	九十三年十一月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片	187
圖 316.	綠資源查詢系統資料匯入標準程序	191
圖 317.	「綠資源查詢系統」功能概要圖	192
圖 318.	系統首頁	193
圖 319.	系統註冊畫面	194
圖 320.	系統更改個人資料畫面	195
圖 321.	系統維護-使用者管理功能畫面	196
圖 322.	系統維護-作業紀錄功能畫面	197
圖 323.	系統查詢下載圖資-顯示功能畫面	198
圖 324.	系統查詢下載圖資-圖幅查詢顯示功能畫面	199
圖 325.	系統查詢下載圖資-地標查詢顯示功能畫面	200
圖 326.	系統查詢下載圖資-事業區查詢顯示功能畫面	201
圖 327.	系統查詢下載圖資-自行輸入座標顯示功能畫面	202
圖 328.	系統查詢下載圖資-平地造林查詢顯示功能畫面	203
圖 329.	系統查詢下載圖資-統計分析功能畫面	204
圖 330.	系統查詢下載圖資-分期比較功能畫面	205
圖 331.	系統查詢下載圖資-列印功能畫面	206
圖 332.	系統維護-編輯地標功能畫面	207
圖 333.	系統維護-匯入地標功能畫面	208
圖 334.	系統說明畫面	208

表目錄

表 1.	綠資源區分類型分層表.....	7
表 2.	93 年第一期影像相關資料.....	19
表 3.	93 年第二期影像相關資料.....	25
表 4.	九十三年第一期單期綠蔽率統計表.....	35
表 5.	九十三年第二期單期綠蔽率統計表.....	36
表 6.	九十一年第一期至九十三年第二期綠蔽率聯集比較表.....	37
表 7.	九十一年第一期至九十三年第二期事業區綠蔽率比較(續).....	38
表 8.	九十一年第一期至九十三年第二期事業區綠蔽率比較.....	39
表 9.	九十三年東石鰲鼓農場樣區(1)至樣區(7) NDVI 值一覽表.....	45
表 10.	九十三年東石鰲鼓農場樣區(8)至樣區(14) NDVI 值一覽表.....	46
表 11.	九十三年東石鰲鼓農場樣區(15)至樣區(20) NDVI 值一覽表.....	47
表 12.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(1)生長情形.....	48
表 13.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(1)生長情形.....	49
表 14.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(1)生長情形.....	50
表 15.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(1)生長情形.....	51
表 16.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(2)生長情形.....	52
表 17.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(2)生長情形.....	53
表 18.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(2)生長情形.....	54
表 19.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(2)生長情形.....	55
表 20.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(3)生長情形.....	56
表 21.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(3)生長情形.....	57
表 22.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(3)生長情形.....	58
表 23.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(3)生長情形.....	59
表 24.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(4)生長情形.....	60
表 25.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(4)生長情形.....	61
表 26.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(4)生長情形.....	62
表 27.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(4)生長情形.....	63
表 28.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(5)生長情形.....	64
表 29.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(5)生長情形.....	65
表 30.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(5)生長情形.....	66
表 31.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(5)生長情形.....	67
表 32.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(6)生長情形.....	68
表 33.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(6)生長情形.....	69
表 34.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(6)生長情形.....	70
表 35.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(6)生長情形.....	71
表 36.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(7)生長情形.....	72

表 37.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(7)生長情形	73
表 38.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(7)生長情形	74
表 39.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(7)生長情形	75
表 40.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(8)生長情形	76
表 41.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(8)生長情形	77
表 42.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(8)生長情形	78
表 43.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(8)生長情形	79
表 44.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(9)生長情形	80
表 45.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(9)生長情形	81
表 46.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(9)生長情形	82
表 47.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(9)生長情形	83
表 48.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(10)生長情形	84
表 49.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(10)生長情形	85
表 50.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(10)生長情形	86
表 51.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(10)生長情形	87
表 52.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(11)生長情形	88
表 53.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(11)生長情形	89
表 54.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(11)生長情形	90
表 55.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(11)生長情形	91
表 56.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(12)生長情形	92
表 57.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(12)生長情形	93
表 58.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(12)生長情形	94
表 59.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(12)生長情形	95
表 60.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(13)生長情形	96
表 61.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(13)生長情形	97
表 62.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(13)生長情形	98
表 63.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(13)生長情形	99
表 64.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(14)生長情形	100
表 65.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(14)生長情形	101
表 66.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(14)生長情形	102
表 67.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(14)生長情形	103
表 68.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(15)生長情形	104
表 69.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(15)生長情形	105
表 70.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(15)生長情形	106
表 71.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(15)生長情形	107
表 72.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(16)生長情形	108
表 73.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(16)生長情形	109
表 74.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(16)生長情形	110

表 75.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(16)生長情形	111
表 76.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(17)生長情形	112
表 77.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(17)生長情形	113
表 78.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(17)生長情形	114
表 79.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(17)生長情形	115
表 80.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(18)生長情形	116
表 81.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(18)生長情形	117
表 82.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(18)生長情形	118
表 83.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(18)生長情形	119
表 84.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(19)生長情形	120
表 85.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(19)生長情形	121
表 86.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(19)生長情形	122
表 87.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(19)生長情形	123
表 88.	九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(20)生長情形	124
表 89.	九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(20)生長情形	125
表 90.	九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(20)生長情形	126
表 91.	九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(20)生長情形	127
表 92.	九十三年花蓮大農大富農場樣區(1)至樣區(5)NDVI值一覽表 ..	128
表 93.	九十三年花蓮大農大富農場樣區(6)至樣區(9)NDVI值一覽表 ..	129
表 94.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(1)生長情形	131
表 95.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(1)生長情形	132
表 96.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(1)生長情形	133
表 97.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(2)生長情形	135
表 98.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(2)生長情形	136
表 99.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(2)生長情形	137
表 100.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(3)生長情形	139
表 101.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(3)生長情形	140
表 102.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(3)生長情形	141
表 103.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(4)生長情形	143
表 104.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(4)生長情形	144
表 105.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(4)生長情形	145
表 106.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(5)生長情形	147
表 107.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(5)生長情形	148
表 108.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(5)生長情形	149
表 109.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(6)生長情形	151
表 110.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(6)生長情形	152
表 111.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(6)生長情形	153
表 112.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(7)生長情形	155

表 113.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(7)生長情形	156
表 114.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(7)生長情形	157
表 115.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(8)生長情形	159
表 116.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(8)生長情形	160
表 117.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(8)生長情形	161
表 118.	九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(9)生長情形	163
表 119.	九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(9)生長情形	164
表 120.	九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(9)生長情形	165
表 121.	九十三年中央大學-北村一至十一月NDVI值一覽表	167
表 122.	九十三年龍岡大草原一至十一月NDVI值一覽表.....	170
表 123.	九十三年寶山第二水庫新建工程一至十一月NDVI值一覽表....	173
表 124.	九十三年新竹拔子窟防風林一至十一月NDVI值一覽表.....	176
表 125.	九十三年新竹拔子窟漁塭養殖一至十一月NDVI值一覽表.....	179
表 126.	九十三年復興鄉高遠竹林一至十一月NDVI值一覽表.....	182
表 127.	九十三年復興鄉奎輝陰影效應一至十一月NDVI值一覽表.....	185

第一章 緒論

1-1 前言

衛星影像的優點是在極短時間內以宏觀的角度對地形、地貌提供一個快速準確的監測，其中有關綠蔽率分析就是一例。本計畫目前已蒐集六期台灣全島影像，分別由 SPOT-2、SPOT-4 兩種衛星影像所組成；在影像攝取時間上，九十一年第一期影像為一月份屬冬季，九十一年第二期影像為十月份屬秋季，九十二年第一期影像為三月份屬春季，九十二年第二期影像為六月份屬夏季，九十三年第一期影像為三月份屬春季，九十三年第二期影像為十月份屬冬季；假設綠蔽率以常態化差異植生指標（NDVI）值做為判識準則，當 NDVI 值大於 0 即視為植被，經由前期多次現場調查驗證後，亦相當符合此一假設。

對於觀察台灣全島綠蔽率現象，因氣候四季明顯不同，若考慮六期台灣全島影像攝取時間，剛好分佈春夏秋冬四季，在時間範圍上變化較大。因此，對於地表植物綠蔽率分布，在事業區中差異絕大部分在 5% 以下；而縣市部分受農作區及魚塭養殖業之影響，使得差異較大。因此，綠蔽率變化趨勢需要延續多年觀察，才有較精確之結果。除綠蔽率成果之外，另外以影像分類方式將地表物分類至「綠資源區分類型分層表」之第二層，再以林務局農林航空測量所提供之樣區檢核，結果準確率超過 85%，即達到符合要求。

九十二年度計畫以「綠資源查詢系統」建立圖資資料庫，替代傳統紙張出圖浪費；今年度計畫為增加及更新「綠資源查詢系統」之資料庫，供使用者查詢、展示、下載及列印圖資，其功能尚包括使用者管理、圖資管理、多樣式查詢、統計分析等功能。同時對於推廣綠美化政策方面，亦設計海報展示與飛行模擬，供展覽以教育羣眾。

本年度計畫方向，重點包括：

1. 利用 SPOT-5 與 QuickBird 衛星影像對平地造林地區定期監測。
2. 利用同季比較、現場調查、航照資料、標準樣區等作為綠蔽率之驗證。
3. 探討影響綠蔽率因子（崩塌與土石流、火燒山、計算方法等等）以作為分析綠蔽率資料之佐證。
4. 陰影效應對於綠蔽率影響之探討。
5. 此外，對於綠資源影像查詢系統，亦以 Internet 應用為目標，提供一般民眾政府平地造林綠美化之資訊。

藉由上述所提，透過長期的衛星監測綠美化資訊是刻不容緩的，同時推廣台灣地區綠地保育之觀念，因應政府護林造林政策，為後世子孫打造一個舒適、和諧、潔淨、安全的綠色新環境，提昇國民生活品質，達成永續的生態環境、寧適的居住環境及有效率的生產環境等願景。

1-2 計畫目標

綠資源為「綠色植物覆蓋之區域」。綠資源係指廣義存在實質環境中之各式綠色空間(Green Space)，依其自然條件係指保持著植物穩定成長之土地與水域。它包括單一植物個體或整體樹林與植物覆被之群落。依其土地使用可區分為區域性綠地與都市綠地。區域綠地包括森林綠地、生產綠地、河川綠地，都市綠地包括都市發展區中之各類型公園系統與綠地空間。綠資源因涵蓋面積涉及主管權責單位複雜，包括內政部、農委會、交通部、經濟部、教育部.....等，如何在國土永續發展之宗旨下促使各目的事業權責單位對綠資源之合理永續經營係二十一世紀城鄉環境規劃之當務之急。

本計畫係延續前兩年(九十一、九十二年)計畫，賡續配合政府「平地景觀造林及綠美化」政策，追蹤綠美化成效，用衛星影像技術，完成涵蓋全島的綠資源調查，同時建置一套可方便查詢及提供綠美化資訊的綠資源查詢系統，以彙整去年及往後調查之成果，藉資檢測及繼續推動台灣地區平地景觀造林及綠美化方案，為後世子孫打造一個舒適、和諧、潔淨、安全的綠色新環境，提昇國民生活品質，達成永續的生態環境、寧適的居住環境及有效率的生產環境等願景。

1-3 計畫概述

1. 計畫範圍

- (1). 使用民國九十三年二月至四月及六月至十月二期間的衛星影像資料，依據農林航空測量所訂定的綠資源調查區分類型第二層，以 NDVI 及影像分類技術，實施全島性的綠資源分析調查。有關綠資源分類調查部分，以第二期為主，衛星影像以夏季（八月前）時段首選。
- (2). 影像成果資料由衛星影像製作，除須鑲嵌有全島一幅的衛星影像圖檔外，並以農林航空測量所五千分之一「像片基本圖」的分幅的方式，切割成單幅的影像檔，由出圖系統展示或輸出。
- (3). 衛星影像判釋出綠資源的區分類型區塊，同樣以五千分之一圖幅，切割成單幅的向量檔，由出圖系統展示或輸出。
- (4). 於農林航空測量所建置一套可方便查詢及提供綠美化資訊的綠資源查詢系統，以彙整九十一年度、九十二年度及未來調查的所有圖資。

2. 計畫目標

九十三年度之目標，包括下列幾項：

- (5). 建立兩期全島綠資源衛星影像 NDVI 值及分布圖。
- (6). 建立一期全島綠資源衛星影像分類第二層之區分區塊圖。
- (7). 建立東石、花蓮光復鄉大富農場、大農農場衛星影像資料庫（含 SOPT-2、SPOT-4、SPOT-5、QuickBird）。

- (8). 建立裸露地、草地、林地(向陽面與背陽面)、竹林、工程開發地等長期監測之固定樣區，NDVI 資料庫。
- (9). 建立崩塌地、火燒山等地區，森林復育過程之綠資源 NDVI 變化。
- (10). 更新與改善綠資源查詢系統，增加新功能與新資料。

以上目標項目中，有些需要農林航空測量所提供相關位置與圖層資訊。當整個台灣島建立起各種即時與正確的綠資訊後，可供為後續相關研究與分析之基礎資料，並可與國際接軌，與世界資訊相交流。

3. 計畫時程

完成本計畫的所有工作項目，並將所有完成的產品，全數點交農林航空測量所。

1-4 工作說明

1. 工作內容

(1). 衛星影像資料處理

a. 衛星影像取得日期

一年獲得兩次全島無雲之衛星影像，每次影像獲得時限，第一次二至四月，第二次六至十月。

b. 衛星影像限制

採用解析度優於 20 公尺的 SPOT 多譜影像（至少包含紅光及紅外光譜）。

c. 衛星影像處理

以標準化處理程序，利用影像處理技術，獲取最佳精度之分類結果及最佳視覺效果。

d. 精度檢核

計畫成果以農林航空測量所提供的樣區地面真值資料評估時，山區林班地應達到 85%以上精度。

2. 衛星影像 NDVI 分析

(1). 衛星影像 NDVI 分析

(2). 區分類型分層表

(3). 衛星平地造林分析

表1. 綠資源區分類型分層表

I	II	III	IV	V
植被	木本	天然森林	針葉林	
			闊葉林	
			針闊葉混淆林	
			混合植被	
		天然灌木		
		人工林	木本作物區	苗圃、茶園、果園
			人工造林地	
		竹林	人工	
			天然	
		草本	自然草原	
	草本作物			
	箭竹			
	非植被	裸露地		
道路				
建地				
其他				
水體	內陸水體	湖泊	確實有水的地區，以衛星影像為主	
		溪流		
		水庫		
		溝渠		
		魚塭		
	潮間帶		(不列入判釋)	

3. 教育訓練及技術移轉

於各項工作結束後，在農林航空測量所指定的時間與地點，舉辦 16 小時的教育訓練。計畫成果發表會的時間及內容於各項工作結束後，由雙方另議訂。

4. 交付項目

- (1). 民國九十三年二月至四月及六月至十月間全島衛星影像原始影像檔兩期各一套。
- (2). 民國九十三年一月至十二月平地造林地區 SPOT-5 衛星影像原始影像檔四期各一套。(如華衛二號衛星可以順利接收台灣地區衛星影像，並可達分析、判釋需求，則可代替之。)
- (3). 民國九十三年一月至十二月平地造林地區 QuickBird 衛星影像原始影像檔一期各一套
- (4). 平地造林之影像規格說明、處理技術、綠蔽率分析趨勢及成果。
- (5). 民國九十二年二月至四月及六月至十月間二期全島衛星影像正射糾正鑲嵌影像檔(Tif 格式, TW97 TM 二度分帶座標系統)各一幅。
- (6). 全島「單幅衛星影像檔」-以五千分之一圖幅，切割全島衛星影像正射糾正鑲嵌檔成單幅的影像檔，具 GeoTIFF 格式，TWD97 TM 二度分帶座標系統，二期各一套。
- (7). 全島「綠資源區分類型區塊向量檔」-具 ArcInfo 格式, TWD97

TM 二度分帶座標系統，一期一幅，衛星影像以夏季（八月前）時段為主。

- (8). 全島「單幅綠資源區分類型區塊向量檔」-以五千分之一圖幅，切割全島「綠資源區分類型區塊向量檔」成單幅的向量檔，具 ArcInfo 格式，TWD97 TM 二度分帶座標系統，一期一套。
- (9). 全島「單幅衛星影像檔」套疊「單幅綠資源區分類型區塊向量檔」-即前列(3).、(5).項之圖檔套疊，二期各一套。
- (10). 更新完成的「綠資源查詢系統」，以 Internet 功能為目標。本系統自交貨日起，維護保固一年。
- (11). 執行本計畫購置之相關套裝軟體(Packages)及自行開發之軟體原始碼(Source Programs)、執行碼(Executables)、資料庫檔案與說明文件。

第二章 工作方法

本年度計畫主要利用 SPOT-2、SPOT-4、SPOT-5 衛星影像估算全島植生指數及綠蔽率，並監測平地造林成效；同時以 NDVI 影像結合影像紋理資訊與光譜之影像，運用遙測影像分類技術產生第二層次之區分區塊類型，包括木本、草本、裸露地、道路、建地、水體六類；配合農林航空測量所提供之全島查核樣區做為衛星影像分類比較依據，以評估分類之準確度，對於整體計畫的執行至為關鍵。根據前期成果顯示，影像分類結果與調查樣區比對後其正確率皆達到 85% 以上。

預計完成全島兩期之間植生指數的變異分析，就各縣市、各事業區之植生指數值變動範圍，查核樣區中特定之針葉林、闊葉林、草原植生指數的最大與最小值分別予以估算分析。前期計畫已利用 SPOT 多光譜之衛星影像，建立全島植生指數資料與綠資源資料庫並探討影響綠蔽率計算的可能原因；如山區陰影效應、火燒山、計算過程誤差、崩塌地及土石流等；基於既有的經驗與能量整合新加入運轉的 SPOT-5 衛星，以多顆衛星提高觀測頻率，降低雲量限制，當可提供一個更有效的大範圍綠資源查詢系統。同時延續前期完成之「綠資源查詢系統」，持續蒐集整理綠資源環境基本資料，並以圖幅的方式，展示 NDVI 分布、區分類型分布、向量圖層分布、植生類型分布、影像圖等。

以台灣地區而言，因東西向最寬約 200 公里，在 SPOT-2、SPOT-4 與 SPOT-5 三顆運轉的狀況下，平均每月可接收 33 次，作 10 次之全島資料收集。本計畫影像解析力多光譜影像為 20 公尺，全光譜影像為 10 公尺，在最理想之條件下採用最嚴密之幾何校正函數模式其幾

何校正後之精度也已限制在此解析力。國立中央大學太空及遙測研究中心衛星遙測實驗室所產製之 SPOT 衛星等級 3 產品，也就是正射影像。因為所使用的資料來源包括基本圖及 DTM 均有誤差，以致產生之正射影像亦包含局部的誤差特性，縱使此種正射誤差小至 1 個或 2 個像元，就影像套合而言，仍將不利本案之進行。因此，本案擬對兩張待比對之正射影像進行局部之套合。此法之主要概念在於二維之影像與影像套合。基本假設為兩張待處理之影像已極為近似，局部之系統誤差將以平移為主要內容。今年採用由農林航空測量所提供的 20 公尺解析力之地表高層資料(DTM)，供國立中央大學太空及遙測研究中心資源衛星接收站做為衛星幾何改正時的參考，以取代往年的 40 公尺解析力之 DTM 高程資料，對於高度因素的影響應該有很大的幫助。衛星遙測影像的一項主要用途在於快速提供土地利用及覆蓋之即時資訊，故以地理資訊系統將衛星影像與其他相關之土地利用資料進行整合，可充分展現其實用性。此時，在與其他屬性資料套合時，必須建立在相同的座標系統上。因此，針對衛星取樣時所產生之傾斜位移及地表高差起伏所造成之移位必須予以消除，以產生與地圖座標系統相同之正射影像。本計畫所使用之 TWD67 與 TWD97 基準轉換方法中，同時考慮到參考框架之轉換、網形變形與偶然誤差三種因素，以七參數轉換配合最小二乘共置法與最小曲率法進行轉換。

首先進行衛星影像資料之取得，經篩選之後將品質良好之影像進行鑲嵌，完成全島之 SPOT 衛星影像鑲嵌後將台灣島以外的海域範圍去除，再將台灣全島去海的影像分別進行自然色模擬，做成台灣全島的自然色影像以及 NDVI 計算及套色，並利用 NDVI 影像配合 SPOT 影像進行分類，分類完成後，根據農林航空測量所提供的檢核樣區進行分類影像精度檢核，並且須達到 85%以上之精度。

在完成台灣全島 SPOT 影像鑲嵌影像去海之後，並去除雲及雲影，進行 NDVI 計算，再配合農林航空測量所提供之行政區範圍進行各行政區之綠蔽率計算。

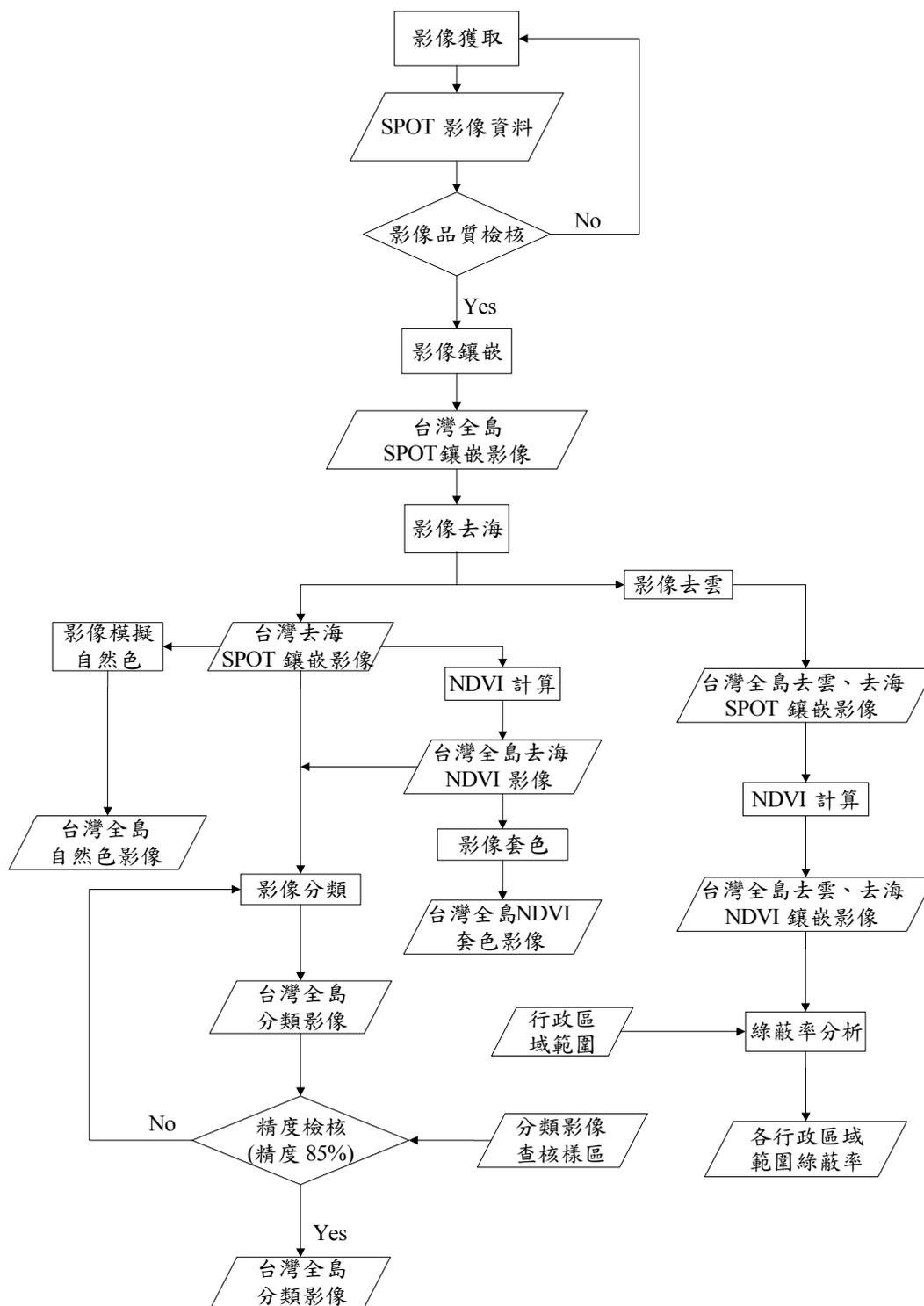


圖1. 綠資源計畫作業標準程序

2-1 SPOT 衛星影像簡介

SPOT 的影像資料特性如下：

法國 SPOT IMAGE 公司自西元 1986 年成功發射 SPOT-1 以來，至今已陸續發射 SPOT-1、SPOT-2、SPOT-3、SPOT-4 及 SPOT-5 共五顆地球資源衛星，十六年來持續提供資料予全世界之使用者，除 SPOT-3(西元 1993 發射)已於西元 1996 年 11 月 14 日故障無法使用外，SPOT-1 暫時休息，目前由 SPOT-2、SPOT-4、SPOT-5 三顆衛星，配合中央大學的兩個接收天線，提供服務。SPOT 衛星上所裝載之感測器特性如下：

1. 全色態(PANCHROMATIC MODE)：0.51～0.73 μm (SPOT-1 至 SPOT-3、及 SPOT-5)，0.61～0.68 μm (SPOT-4)，SPOT 1 至 SPOT-4 解析力為 10 公尺，是黑白影像，SPOT-5 解析力為 5 公尺，另有 Super Mode 可提供 2.5 公尺解析力的資料。
2. 多光譜態(MULTISPECTRAL MODE)：有 3 或 4 個波段，綠光段(0.5～0.59 μm)，紅光段(0.61～0.68 μm)，近紅外光段(0.79～0.89 μm)，SPOT-4、SPOT-5 多一個短波紅外光段(1.58～1.75 μm)，SPOT-1 至 SPOT-4 解析力為 20 公尺，SPOT-5 解析力為 10 公尺，可組成彩色影像。

SPOT 衛星有傾斜觀測的功能(± 27 度)，衛星平均高度為 832 公里，可在地面約 850 公里寬的範圍內任選 60 公里作觀測，使得特定點觀測的頻率可以提高，以台灣地區而言，因東西向最寬約 200 公里，在 SPOT-2、SPOT-4 與 SPOT-5 三顆運轉的狀況下，平均每月可接收 33 次，作 10 次之全島資料的收集，SPOT 像幅寬約 60 至 80 公里，三次接收即可含涵蓋全島，若只拍攝多光譜資料，頻率將提高一

倍。目前因尚需配合使用者的需求觀測大陸沿海，有時需犧牲台灣地區的接收機會。每日上午所接收的資料，下午即可處理成影像目錄(以60公里*60公里為一組)上網，供使用者查詢，雲量不多的影像亦可處理成等級三(經幾何與地形改正並以台灣地區地圖所通用之二度TM投影轉換而得)產品，提供使用者使用。以台灣地區一次之接收量及本站目前之系統能力與人力，接收後約兩天即可提供六組多光譜態等級三之產品。

製作台灣全島鑲嵌影像時，考慮到每條路徑(PASS)影像之間要有重覆區域，約需要四條無雲的相鄰路徑(PASS)資料，通常完成幾何校正之後再予鑲嵌。SPOT 衛星為光學感測器，因此雲霧底下之地表物即無法被感測到。而台灣地區屬於亞熱帶海島形氣候，夏季雲量較多，使得所拍攝得之影像在應用上受到限制。本計畫擬定於一年之中分別由 SPOT 衛星影像計算全島綠資源兩次，因此如何獲取不含雲之影像是件極大的挑戰。於是本計畫試圖藉由影像處理技術，從許多天中所拍攝得之影像拼接出含雲量較少之全島 SPOT 衛星影像。

在鑲嵌全島 SPOT 衛星影像過程中，有幾個問題必須考慮，否則所鑲嵌出之影像品質即無法被接受，如下所述：

1. 幾何校正問題：兩張衛星影像欲進行鑲嵌，必須先經過幾何校正到地圖座標系統，再按照絕對之地理座標進行對位鑲嵌。
2. 色彩平衡問題：兩時期拍攝得之影像，因太陽與衛星相對位置、天氣或季節等狀況之不同，造成輻射反應不同，使得相同地表物其灰度值卻不一樣，整體而言即造成兩張影像之色彩不平衡。本研究採用直方圖匹配法(Histogram Matching)進行調整兩張影像間之灰度值，計算直方圖時僅在兩張影像重疊處，且不含雲之區

域進行。

3. 雲及雲影：雲及雲影的處理主要有二，其一如上所述必須予以避開，方可計算灰度值轉換之對照表(Look Up Table)。其二是，為了使最後之結果含雲量最少，於鑲嵌過程以接縫線避開雲的位置。
4. 接縫線：接縫線之型式根據所處理之型態而定，例如當兩張影像是進行左右鑲嵌時，接縫線通常為南北走向型態，而以人工選取接縫線時，也通常會沿著地形山脊線、山谷線、河流或地物區塊之邊界選定；如果鑲嵌之目的是以一張無雲之資料來取代被雲遮蔽之資料時，接縫線型態即隨雲之形狀而變。最後為了使鑲嵌之品質更完善，沿著接縫線兩旁之資料將進行加權平均之勻化處理，使得接縫線不明顯。
5. 植被指數計算：為因應本計畫計算綠資源之需求，考慮到兩時期所拍攝的影像，其灰度值之增益值(Gain)的不同，會對植被指數(NDVI)之計算造成不一致性，因此在進行影像鑲嵌前，必須先對整張影像之灰度值進行正規化(Normalization)處理，也就是說先將灰度值除以增益值再進行影像鑲嵌。

影像鑲嵌程序如下：

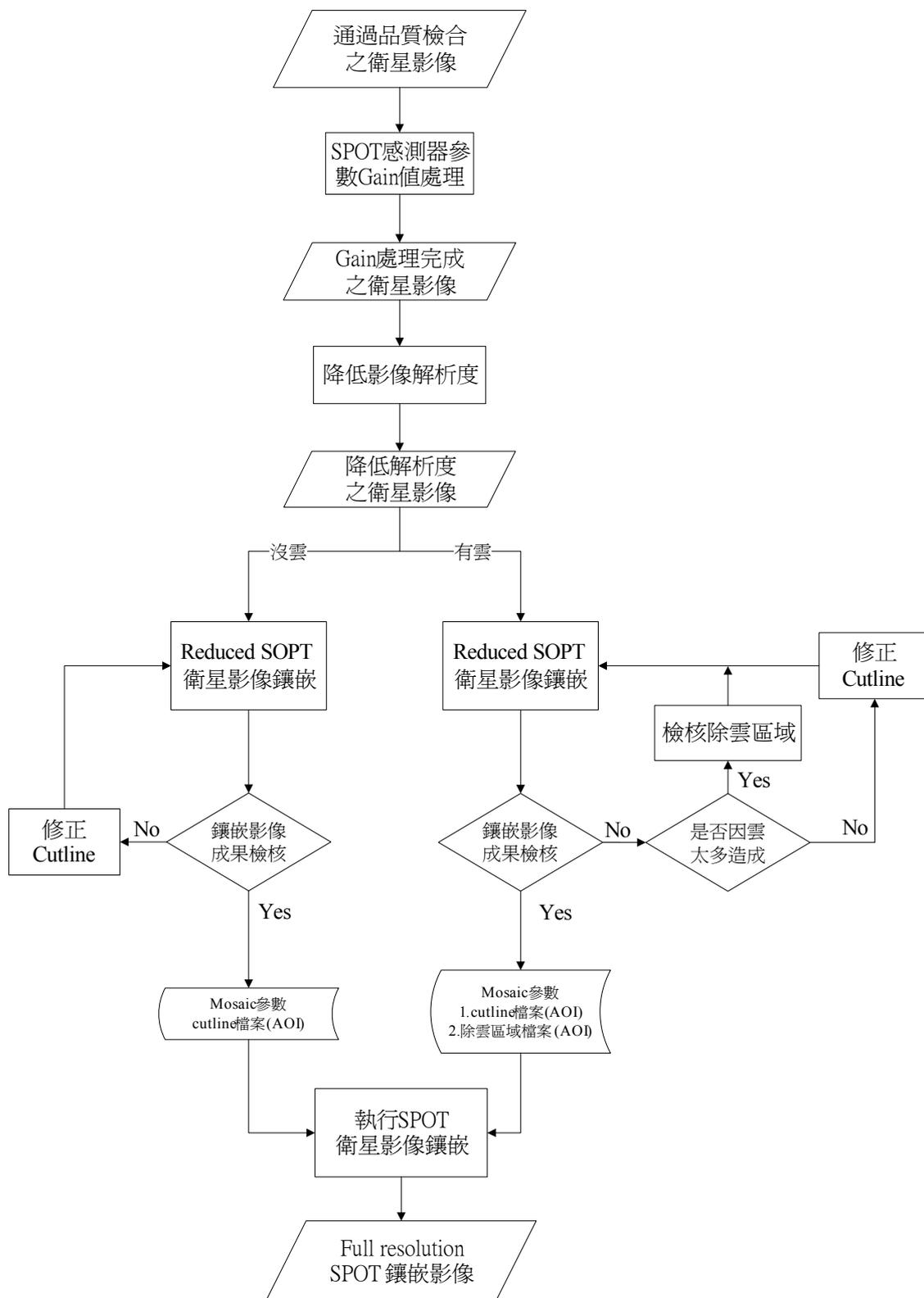


圖2. SPOT 衛星影像鑲嵌標準程序

2-2 影像收集

由於法國 SPOT 衛星影像具有傾斜攝影之特性，其對地表重點區域可以有較高之時間解析影像，故而國際間甚多之研究均投入於利用 SPOT 衛星影像進行影像正射化之研究。本計畫其影像解析力多光譜影像為 20 公尺，全光譜影像為 10 公尺，在最理想之條件下採用最嚴密之幾何校正函數模式其幾何校正後之精度也已限制在此解析力。國立中央大學太空及遙測研究中心衛星遙測實驗室所產製之 SPOT 衛星等級 3 產品，也就是正射影像。因為所使用的資料來源包括基本圖及 DTM 均有誤差，以致產生之正射影像亦包含局部的誤差特性，縱使此種正射誤差小至 1 個或 2 個像元，就影像套合而言，仍將不利本案之進行。因此，本案擬對兩張待比對之正射影像進行局部之套合。此法之主要概念在於二維之影像與影像套合。基本假設為兩張待處理之影像已極為近似，局部之系統誤差將以平移為主要內容。今年採用了農林航空測量所提供的 20 公尺解析力之地表高層資料(DTM)，供國立中央大學太空及遙測研究中心資源衛星接收站做為衛星幾何改正時的參考，以取代往年的 40 公尺解析力之 DTM 高程資料，對於高度因素的影響應該有很大的幫助。衛星遙測影像的一項主要用途在於快速提供土地利用及覆蓋之即時資訊，故以地理資訊系統將衛星影像與其他相關之土地利用資料進行整合，可充分展現其實用性。此時，在與其他屬性資料套合時，必須建立在相同的座標系統上。因此，針對衛星取樣時所產生之傾斜位移及地表高差起伏所造成之移位必須予以消除，以產生與地圖座標系統相同之正射影像。本計畫所使用之 TWD67 與 TWD97 基準轉換方法中，同時考慮到參考框架之轉換、網形變形與偶然誤差三種因素，以七參數轉換配合最小二乘共置法與最小曲率法進行轉換。其轉換過程中，為了降低偶然誤差因素，利用

了台灣地區一等、二等與三等三角點之衛星控制點資料進行轉換，並將其座標差以最小曲率法內插為 1 公里 x 1 公里之網格，共 221 個 x 401 個，使得座標轉換後之精度可在 40 公分以內。為了驗證本計畫所使用之程式與內政部所提供之轉換程式一致，我們以林務局農林航空測量所所提供之 TWD97 五千分一基本圖圖幅四個角落之座標共 5349 個，以內政部之座標轉換程式轉換為 TWD67，同時以本計畫所使用之程式轉換結果比較其差異。我們發現除了最左邊兩個點 (147537.613,2552954.255)與(147518.92,2550185.548)，與內政部成果相差最大達 1.015 與 1.162 公尺之外，其餘 5347 個點最大相差 0.0009 公尺，亦即在 1 mm 以下。

表2. 93 年第一期影像相關資料

影像日期	影像種類	Pixel spacing	Absolute Calibration Gains
93.02.26	SPOT-4	Sample : 20(m) Line : 20(m)	1.36800 1.76300 1.27800 8.19400
93.03.05	SPOT-2	Sample : 20(m) Line : 20(m)	1.43774 1.26620 1.15374
93.03.10	SPOT-2	Sample : 20(m) Line : 20(m)	1.43774 1.26620 1.50824
93.04.21	SPOT-2	Sample : 20(m) Line : 20(m)	1.30509 1.27265 1.53995
93.04.21	SPOT-2	Sample : 20(m) Line : 20(m)	1.43774 1.26620 1.50824

九十三年第一期使用之影像：



時間：93/03/05
衛星：SPOT-2



時間：93/03/10
衛星：SPOT-2



時間：93/02/26
衛星：SPOT-4



時間：93/04/21
衛星：SPOT-2



時間：93/04/21
衛星：SPOT-2

圖3. 九十三年第一期選用影像

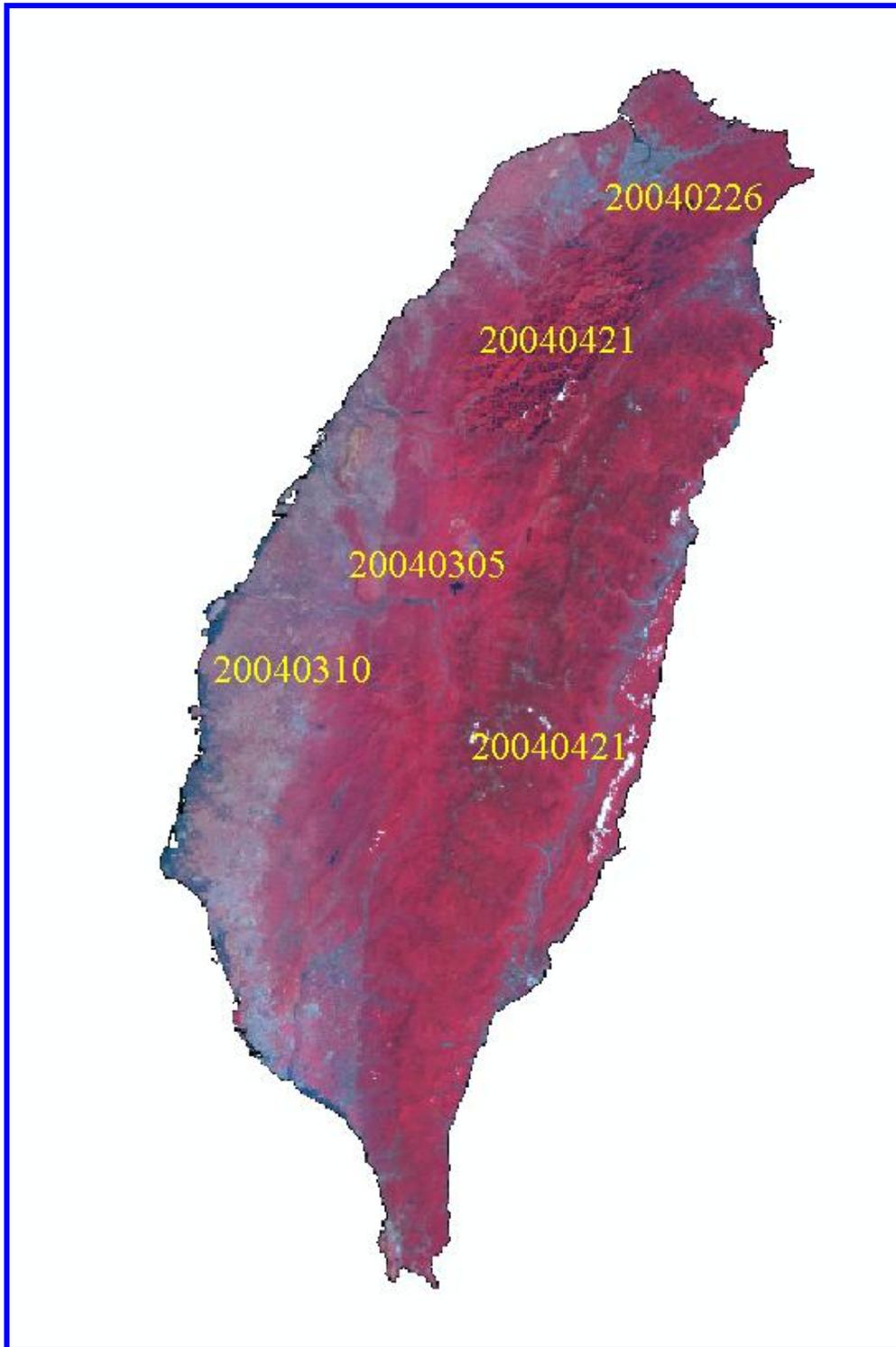


圖4. 九十三年第一期 SPOT 影像鑲嵌配置圖

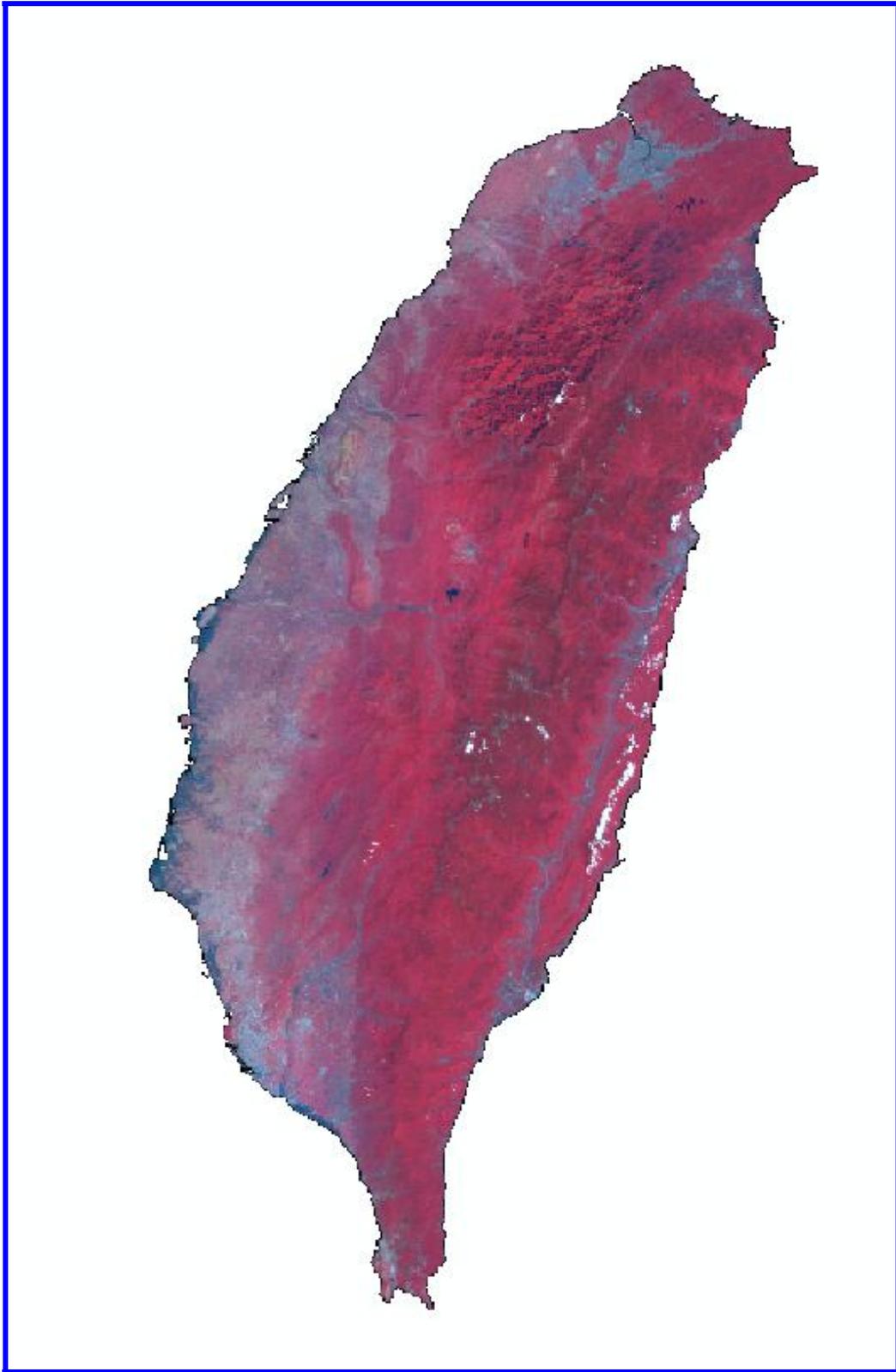


圖5. 九十三年第一期 SPOT 影像鑲嵌成果圖



圖6. 九十三年第一期自然色影像

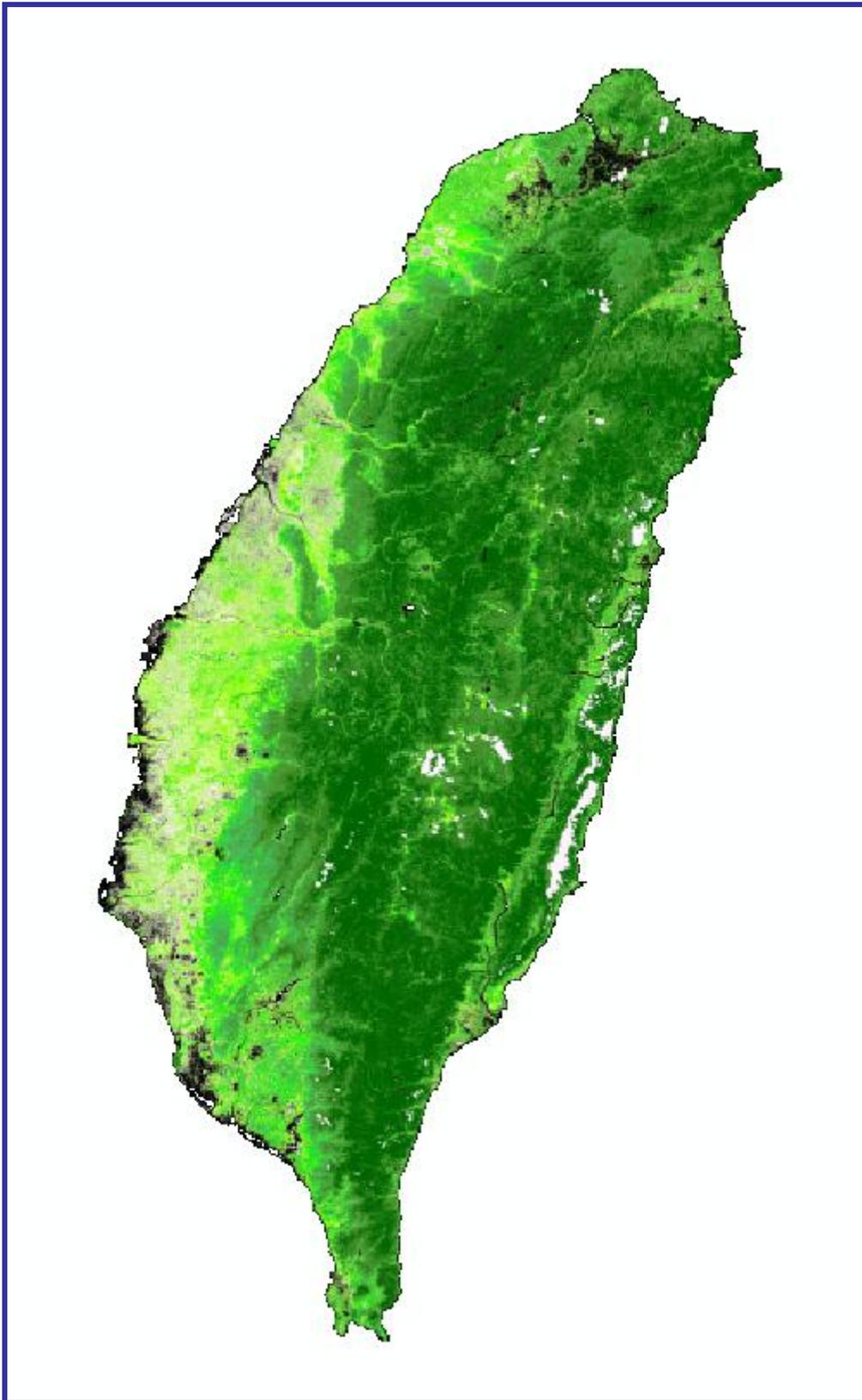
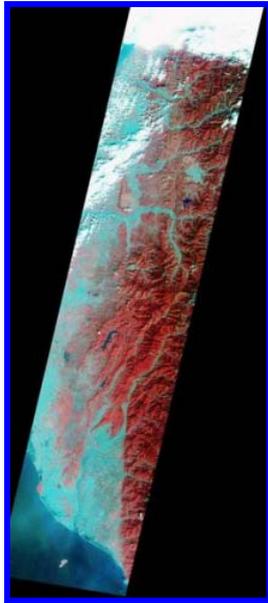


圖7. 九十三年第一期 NDVI 套色影像

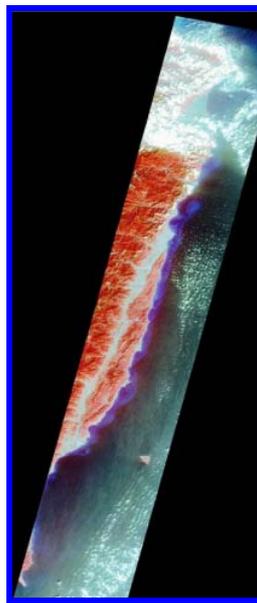
表3. 93 年第二期影像相關資料

影像日期	影像種類	Pixel spacing	PHYSICAL GAIN
93.10.18	SPOT-4	Sample : 20(m) Line : 20(m)	1.354500 1.762720 1.273500 8.191060
93.10.22	SPOT-5	Sample : 10(m) Line : 10(m)	1.435320 2.318905 1.407338 10.835872
93.10.24	SPOT-4	Sample : 20(m) Line : 20(m)	0.963000 1.818450 1.245670 6.029000
93.11.02	SPOT-5	Sample : 10(m) Line : 10(m)	1.435320 1.682606 1.871567 10.835872
93.11.03	SPOT-4	Sample : 20(m) Line : 20(m)	1.432940 1.818450 1.245670 9.043500
93.11.04	SPOT-2	Sample : 20(m) Line : 20(m)	1.305090 1.272650 1.539950

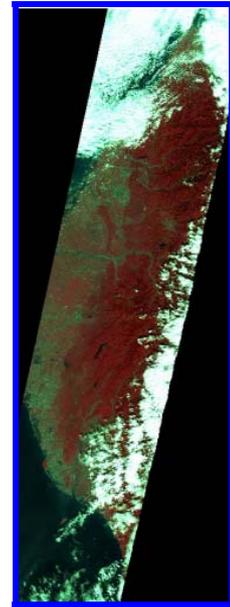
九十三年第二期使用之影像：



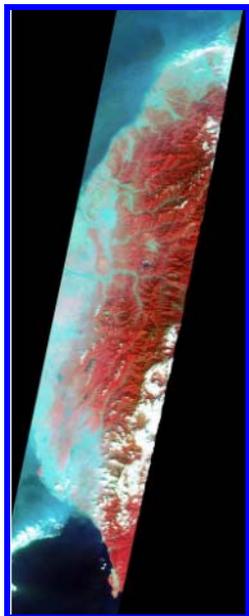
時間：93/10/18
衛星：SPOT-4



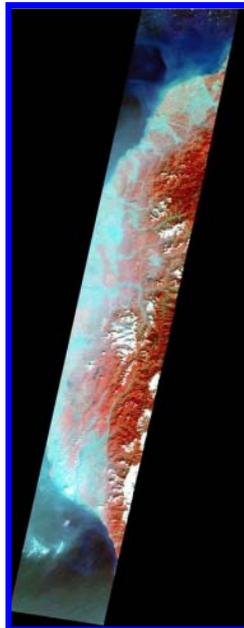
時間：93/10/22
衛星：SPOT-5



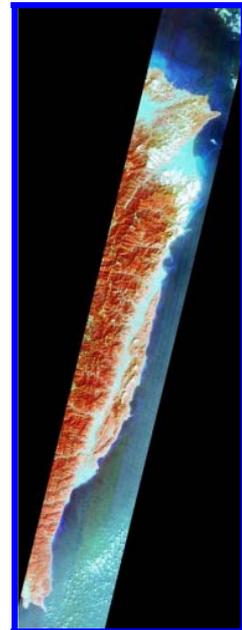
時間：93/10/24
衛星：SPOT-4



時間：93/11/02
衛星：SPOT-5



時間：93/11/03
衛星：SPOT-4



時間：93/11/04
衛星：SPOT-2

圖8. 九十三年第二期選用影像

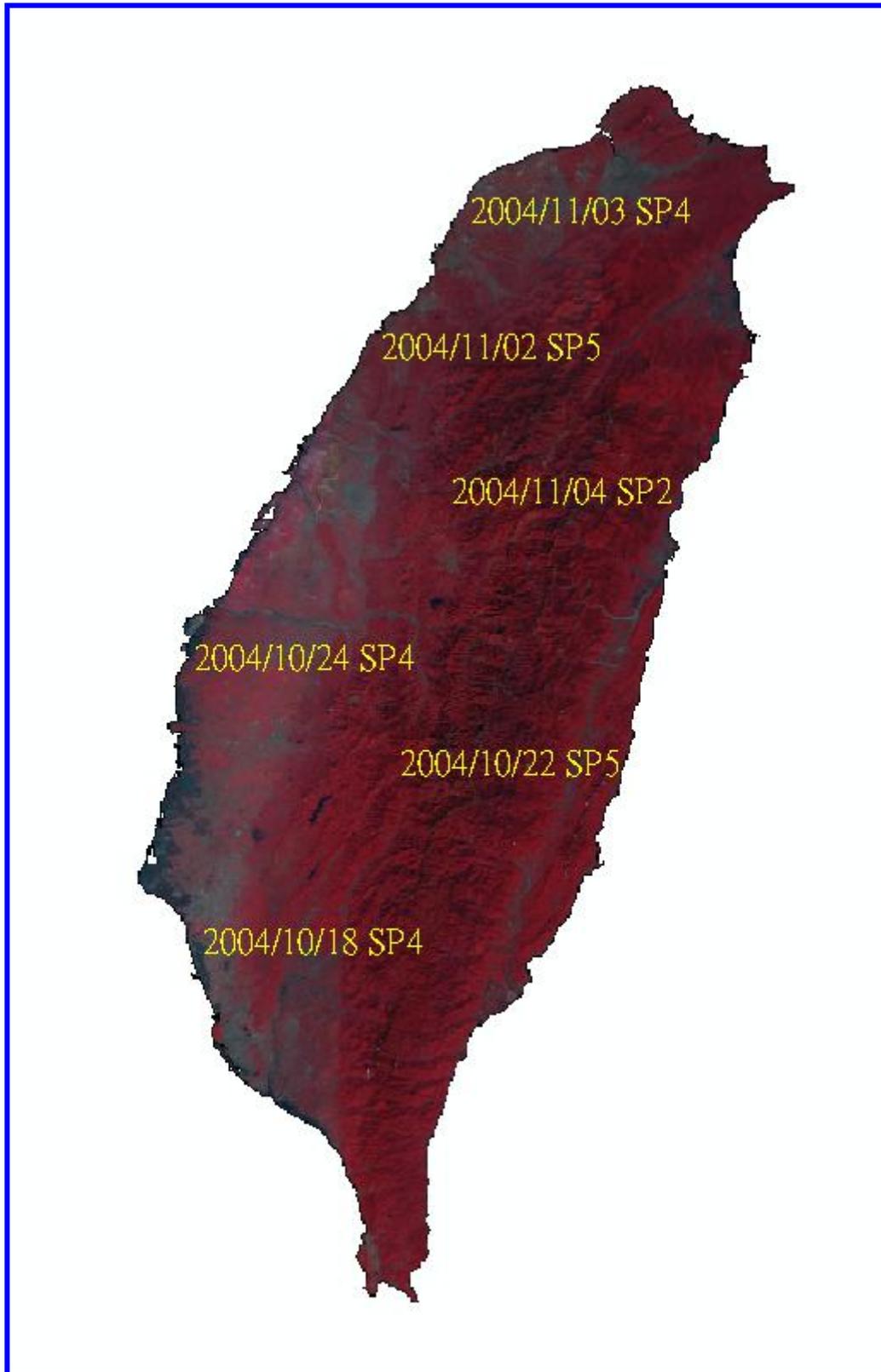


圖9. 九十三年第二期 SPOT 影像鑲嵌配置圖

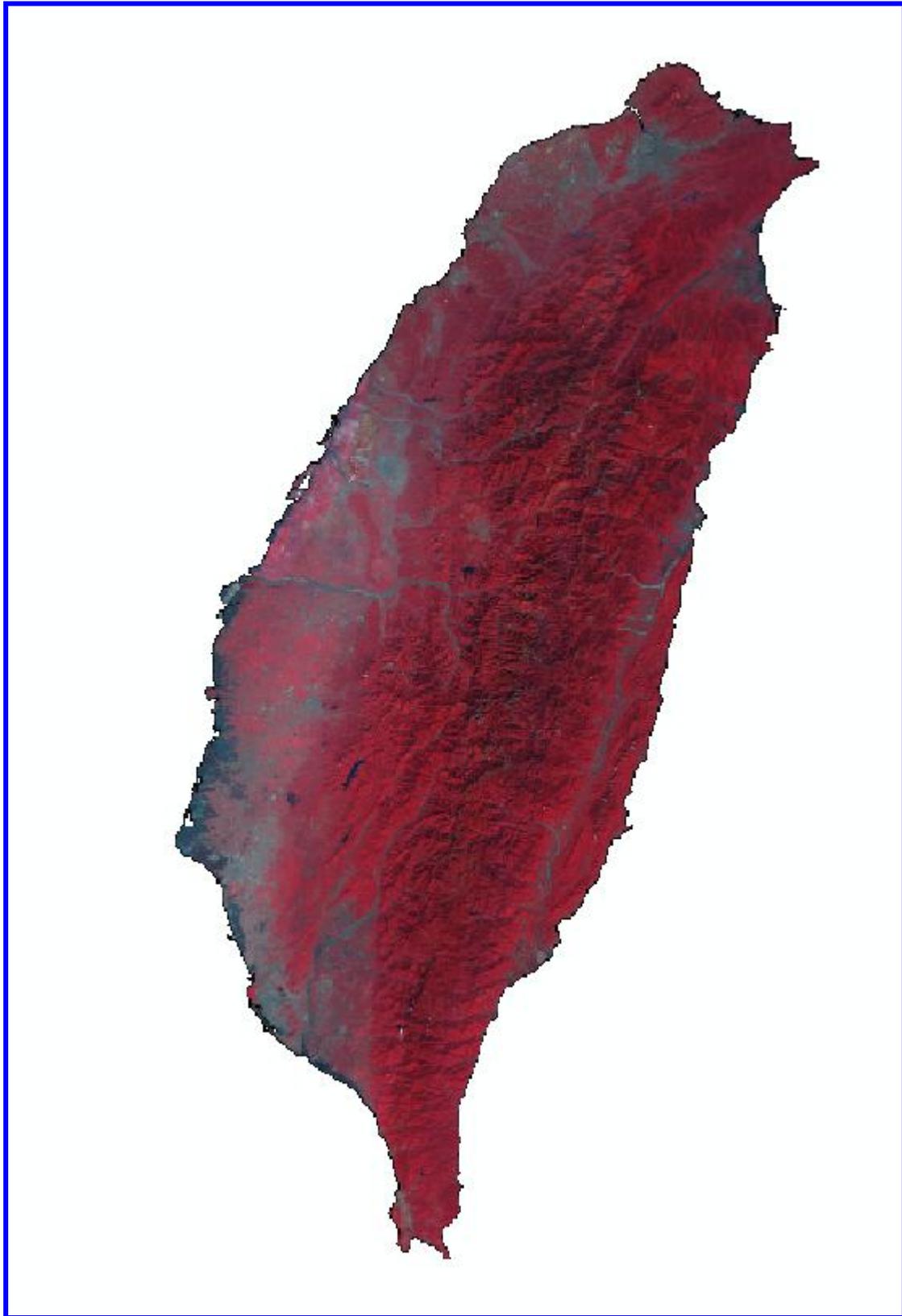


圖10.九十三年度第二期 SPOT 影像鑲嵌成果圖

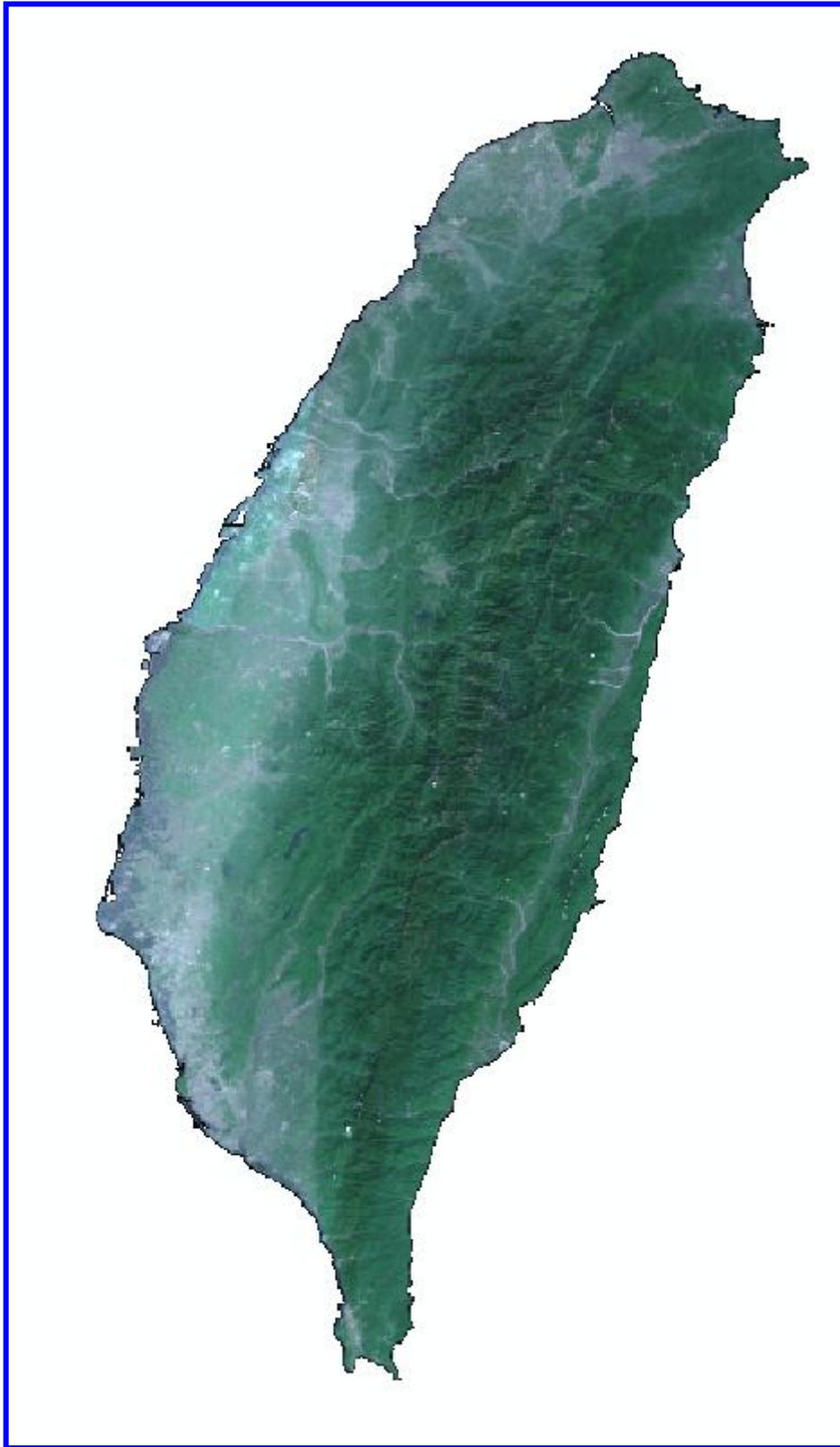


圖11.九十三年第二期自然色影像

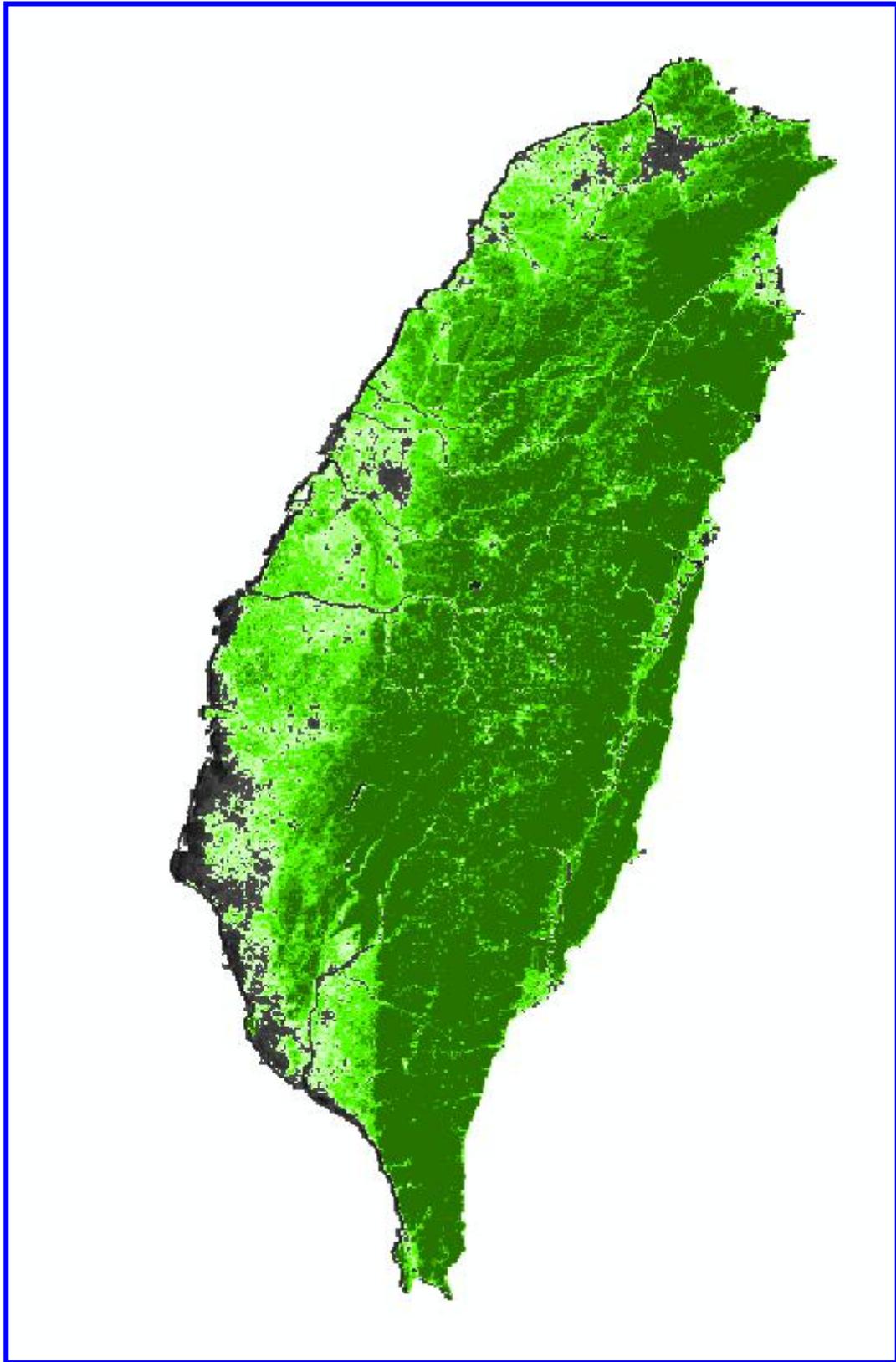


圖12.九十三年第二期 NDVI 套色影像

第三章 植被指數分析

綠色植物因有吸收藍光、紅光及強烈反射近紅外光之特性，故應用多譜態資訊於植物資源之探測，判別植生反射量之多寡，多使用可見光與近紅外光之比值或差值，即所謂的常態化差異植生指標(NDVI)，適用於分析植生變化情況，其計算式如下：

$$NDVI = \frac{IR - R}{IR + R}$$

其中 NDVI 為常態化差異植生指標、IR 為近紅外光輻射值、R 為紅光輻射值。

NDVI 之值介於-1 至+1 之間，小於零的像元值，通常屬於非植生之雲層、水域、道路及建築物等像元，故指標值愈大時，代表綠色生物量之增加，NDVI 為綠色植物探勘最常用之指標，因綠色植物生長愈旺盛，其吸收之紅光愈多，紅外光反射亦愈強，期間之差距也愈大。以 SPOT-2 衛星影像為例，其多光譜影像資料基本上具有至少三個波段，包括了近紅外光段(IR)、紅光段(R)以及綠光段(G)，非常適合應用於 NDVI 之計算。

第一波段（綠光段）0.50~0.59 μm ：葉綠素吸收較少故反射較大，有利於綠色植物的辨別，但分類時容易受其它土地利用混淆。

第二波段（紅光段）0.61~0.69 μm ：葉綠素對其吸收強烈，所以植物有較低的反射，對土壤、建築物等非植物有較高的反射值。

第三波段（近紅外光段）0.79~0.90 μm ：不被葉綠素吸收，所以植物具有高反射值，此波段對植物有較好的辨識能力。其應用包括地形關係研究、植物生理研究、變遷分析研究等，詳見林務局農林航空測量所叢刊第 104 號報告書「綠資源 NDVI 調查計畫」。

3-1 綠蔽率計算步驟

利用台灣地區鑲嵌影像成果圖進行綠蔽率之計算，鑲嵌好之影像，先做灰度值匹配標準化(mapping)再去除雲、雲影及台灣島外圍的海域作業，利用經 Cloud masking 作業後之影像進行轉換影像格式成為 Byte 格式，確認海域之 NDVI 值，將海域值以上且大於零的部分做統計，再依縣市、事業區之範圍進行影像切割，依其切割後之影像進行分析及計算綠蔽率。

綠蔽率聯集之比較為考量兩期影像之聯集雲霧面積，故於比較計算上會去除兩期影像聯集雲霧面積進行綠蔽率之比較，蔽率計算步驟如下圖：

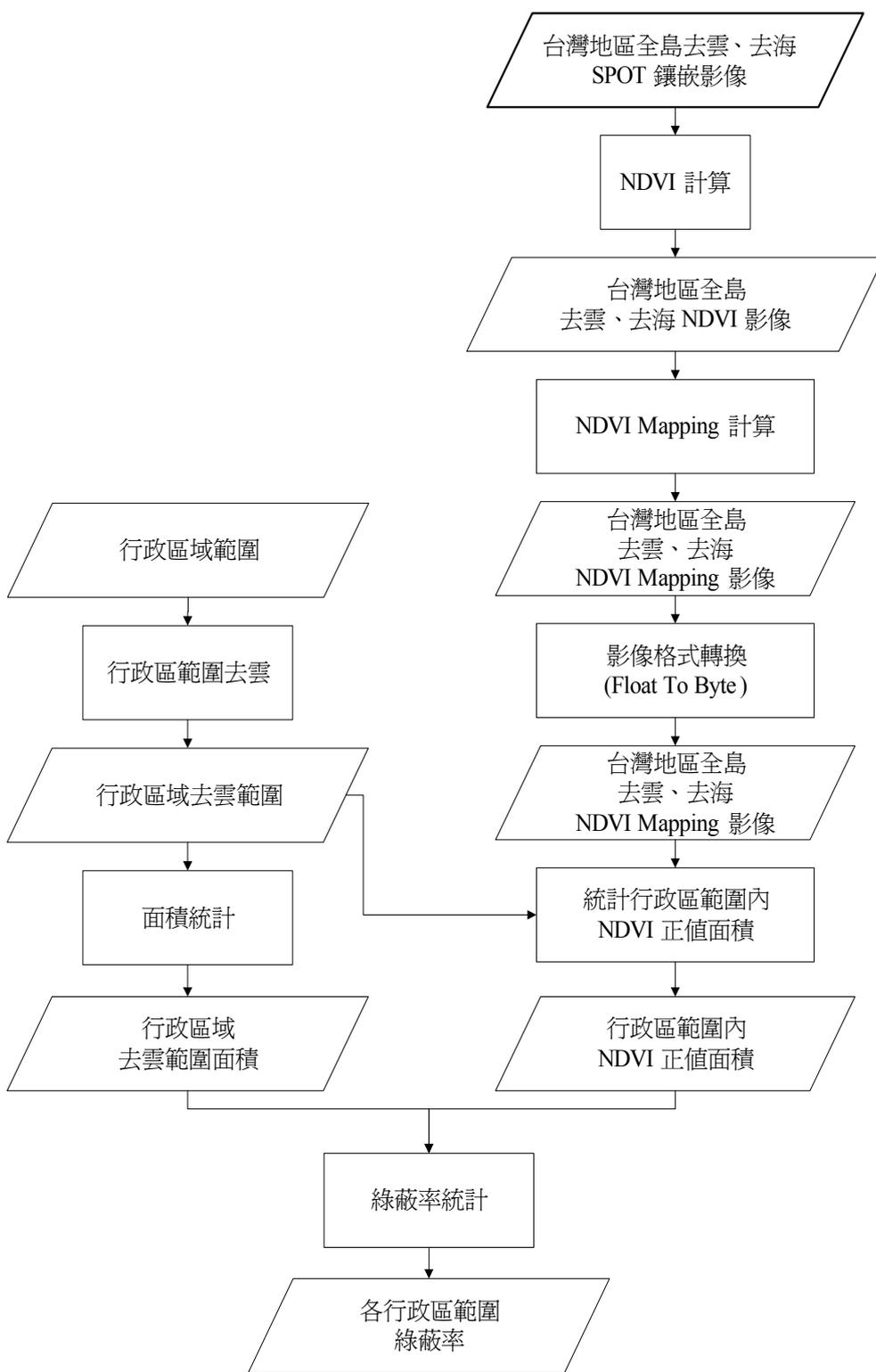


圖13. 單期綠蔽率計算步驟

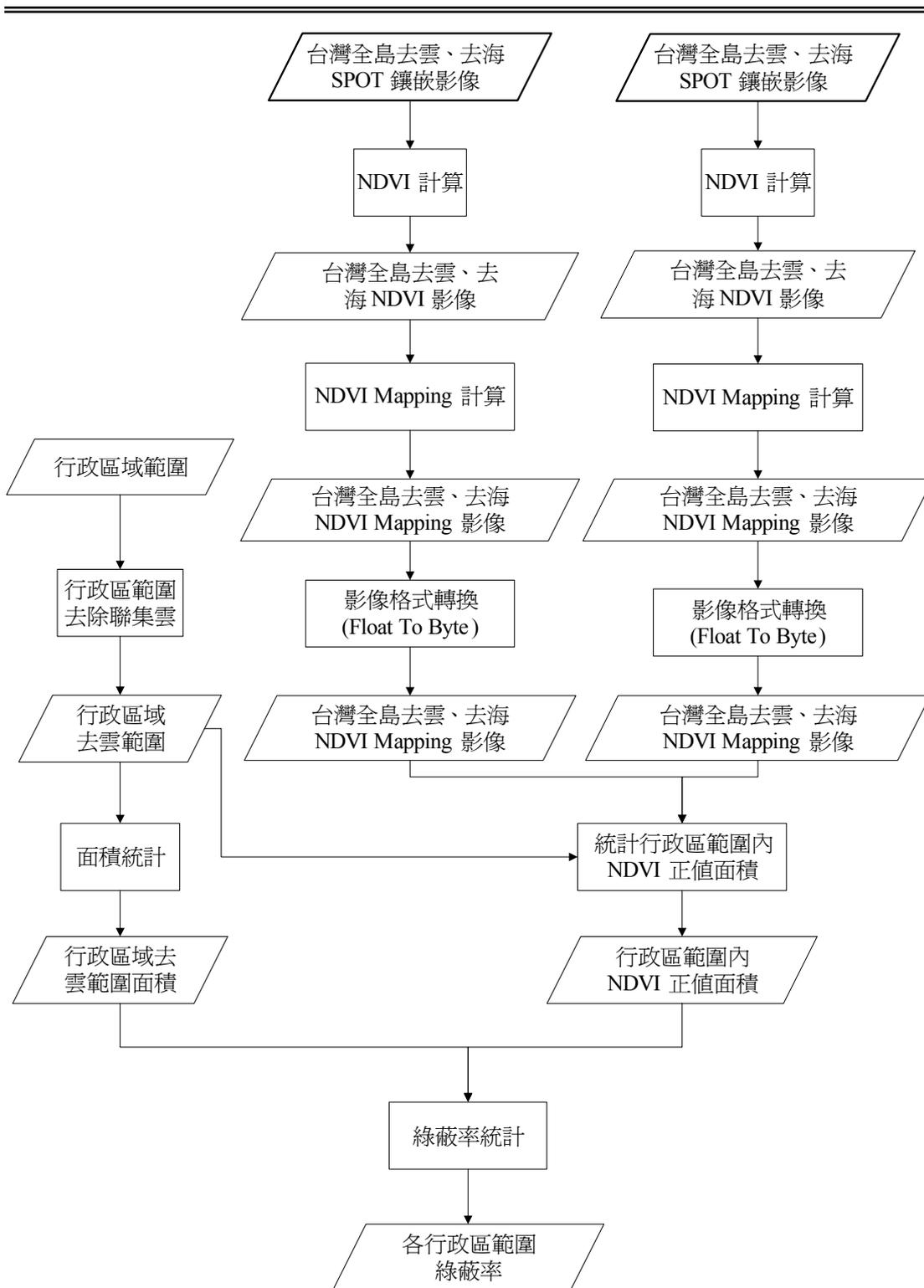


圖14. 聯集綠蔽率計算步驟

縣市綠蔽率統計

表4. 九十三年第一期單期綠蔽率統計表

縣市 \ 項目	範圍面積	NDVI 正值面積	綠蔽率
台中市	15,167	13,559	89.40
台中縣	173,618	162,884	93.82
台北市	24,614	16,940	68.82
台北縣	158,708	140,897	88.78
台東縣	159,632	149,730	93.80
台南市	18,033	11,799	65.43
台南縣	182,503	161,244	88.35
宜蘭縣	193,968	182,457	94.07
花蓮縣	349,880	334,391	95.57
南投縣	375,620	368,183	98.02
屏東縣	248,480	226,732	91.25
苗栗縣	135,556	128,001	94.43
桃園縣	115,107	101,279	87.99
高雄市	14,843	7,138	48.09
高雄縣	250,549	237,269	94.70
基隆市	10,200	8,643	84.74
雲林縣	127,020	112,843	88.84
新竹市	10,523	10,033	95.34
新竹縣	137,766	131,409	95.39
嘉義市	5,938	4,780	80.50
嘉義縣	178,681	168,332	94.21
彰化縣	103,904	90,382	86.99

註 1：「面積」已去除九十三年第一期之雲霧面積

2：「面積」單位：平方公尺

3：綠蔽率% = (NDVI 正值面積 / 面積) X 100%

表5. 九十三年第二期單期綠蔽率統計表

縣市 \ 項目	範圍面積	NDVI 正值面積	綠蔽率
台中市	15,167	7,928	52.27
台中縣	173,618	148,639	85.61
台北市	24,614	16,384	66.56
台北縣	158,708	139,583	87.95
台東縣	159,632	151,149	94.69
台南市	18,033	5,215	28.92
台南縣	182,503	132,323	72.50
宜蘭縣	193,968	175,773	90.62
花蓮縣	349,880	329,106	94.06
南投縣	375,620	357,988	95.31
屏東縣	248,480	221,030	88.95
苗栗縣	135,556	125,032	92.24
桃園縣	115,107	91,203	79.23
高雄市	14,843	4,883	32.90
高雄縣	250,549	221,015	88.21
基隆市	10,200	8,238	80.76
雲林縣	127,020	96,231	75.76
新竹市	10,523	6,961	66.15
新竹縣	137,766	130,331	94.60
嘉義市	5,938	3,764	63.39
嘉義縣	178,681	151,915	85.02
彰化縣	103,904	81,542	78.48

註 1：「面積」已去除九十三年第二期之雲霧面積

2：「面積」單位：平方公尺

3：綠蔽率% = (NDVI 正值面積 / 面積) X 100%

表6. 九十一年第一期至九十三年第二期綠蔽率聯集比較表

縣市 \ 期別	91年 第一期	91年 第二期	92年 第一期	92年 第二期	93年 第一期	93年 第二期
台中市	46.52	75.76	79.44	53.71	89.40	52.27
台中縣	77.09	94.53	90.98	81.91	93.82	85.61
台北市	59.93	53.19	65.44	89.19	68.82	66.56
台北縣	82.31	82.01	87.46	96.18	88.78	87.95
台東縣	85.72	86.57	91.29	90.45	93.80	94.69
台南市	28.00	41.44	56.19	32.48	65.43	28.92
台南縣	67.68	82.16	88.33	69.36	88.35	72.50
宜蘭縣	78.58	85.46	88.70	96.96	94.07	90.62
花蓮縣	89.09	88.05	93.15	93.41	95.57	94.06
南投縣	87.88	96.74	96.59	95.77	98.02	95.31
屏東縣	83.81	92.33	95.45	90.52	91.25	88.95
苗栗縣	85.90	94.36	94.98	88.63	94.43	92.24
桃園縣	69.44	76.61	73.74	97.03	87.99	79.23
高雄市	25.55	42.02	56.90	35.12	48.09	32.90
高雄縣	84.20	92.54	95.41	89.44	94.70	88.21
基隆市	73.62	62.44	82.88	93.83	84.74	80.76
雲林縣	54.07	85.15	84.80	48.71	88.84	75.76
新竹市	59.67	69.28	91.14	72.35	95.34	66.15
新竹縣	91.08	92.87	95.53	97.89	95.39	94.60
嘉義市	43.75	85.31	88.85	58.76	80.50	63.39
嘉義縣	76.00	90.43	92.31	77.61	94.21	85.02
彰化縣	56.69	87.25	79.29	51.17	86.99	78.48

註：綠蔽率單位：%

表7. 九十一年第一期至九十三年第二期事業區綠蔽率比較(續)

事業區 \ 期別	91年 第一期	91年 第二期	92年 第一期	92年 第二期	93年 第一期	93年 第二期
文山事業區	92.69	91.40	98.41	98.46	100.00	99.70
烏來事業區	90.72	94.73	98.06	98.94	96.72	99.51
大溪事業區	94.35	99.22	99.13	99.54	92.07	98.44
竹東事業區	93.62	99.88	99.77	99.92	92.06	99.22
南庄事業區	92.69	97.36	96.12	97.51	95.23	99.54
大湖事業區	96.72	98.18	97.92	98.11	96.82	99.50
大安溪事業區	88.83	96.81	96.50	96.42	87.81	96.44
八仙山事業區	89.74	97.46	97.63	97.65	96.77	95.88
大甲溪事業區	94.04	99.14	98.78	98.45	98.94	98.60
濁水溪事業區	86.34	95.08	97.61	97.84	98.81	97.56
埔里事業區	93.48	98.98	98.90	98.68	99.80	99.25
丹大事業區	87.44	92.95	95.75	96.46	97.08	96.19
巒大事業區	85.81	98.64	96.79	97.04	98.45	96.90
阿里山事業區	93.08	97.59	98.54	96.95	98.70	96.96
玉山事業區	92.51	98.72	98.01	98.71	99.14	97.66
大埔事業區	98.18	94.90	99.06	98.83	99.95	99.47
玉井事業區	97.49	99.20	99.48	98.26	99.87	98.93
旗山事業區	96.56	96.04	99.31	98.48	99.56	98.87

註：綠蔽率單位：%

表8. 九十一年第一期至九十三年第二期事業區綠蔽率比較

事業區	期別	91年	91年	92年	92年	93年	93年
		第一期	第二期	第一期	第二期	第一期	第二期
荖濃溪事業區		91.09	97.70	97.61	99.31	99.40	96.94
屏東事業區		92.73	92.82	97.71	98.76	99.49	98.56
潮州事業區		95.23	92.68	98.90	98.99	99.42	99.30
恆春事業區		97.36	92.06	97.77	97.70	98.27	98.93
大武事業區		94.92	78.87	97.91	97.87	99.58	99.33
台東事業區		96.28	87.87	97.11	97.94	99.75	99.62
延平事業區		90.74	80.43	89.84	94.92	99.21	96.88
關山事業區		94.44	93.72	95.93	98.12	99.08	98.71
成功事業區		82.08	95.38	97.26	97.64	99.96	99.80
玉里事業區		94.27	95.15	97.04	98.14	99.07	98.68
秀姑巒事業區		92.12	96.71	96.25	97.52	98.73	98.50
林田山事業區		93.68	77.93	96.81	98.12	98.62	98.33
木瓜山事業區		95.45	97.88	98.61	99.12	99.56	99.19
立霧溪事業區		87.56	95.97	97.30	97.88	98.73	96.91
和平事業區		92.24	96.66	97.18	97.31	98.19	97.59
南澳事業區		85.57	92.37	97.36	97.90	99.14	97.89
太平山事業區		88.13	97.18	97.58	98.12	98.55	98.23
羅東事業區		84.89	93.55	98.09	98.36	99.31	97.74
宜蘭事業區		95.25	97.21	98.25	98.58	99.94	99.73

註：綠蔽率單位：%

第四章 影像分類及精度檢核

分類是將多光譜影像的像元值轉換成類別值。本計畫影像涵蓋整體台灣全島，分類層級以區分類型分層表中之第二層為主，即包括木本、草本、濕地、建地、裸露地、道路、其他、內陸水體與潮間帶共九類。其中潮間帶與濕地分類不列入精度判釋，其他類包括墓地與碼頭，碼頭一般為水泥地，被歸到建地類；墓地若草茂盛時歸類為草本，若無草或草很稀疏，將歸為裸露地。分類標準完全是以衛星影像上可以看見的為準；因為面積很大，未知區域很多，分類是先採用非監督性分類法，將混淆的類別分離出來重新做非監督性分類，以獲得最佳結果。

4-1 分類方法簡介

1. 監督式分類

監督式分類主要分為兩個主要步驟：

- (1). 挑選訓練樣區作為樣本。
- (2). 以訓練樣區為主，挑選適合的分類器來轉換像元值至適當的分類。

2. 非監督式分類

利用最小距離來聚集相同性質的像元值，最小距離是指影像像元值和所有類別平均值距離中最小的。

非監督式分類主要步驟：

首先決定欲分類的類別數。

指定每一類別在每一波段的初始平均值，計算像元值和所有類別平均值的距離，最小距離的類別為該像元的類別。

影像完成分類後，更新每一類別的平均值，以此新的類別平均值重新進行最小距離的分類。

更新類別平均值及重新分類的過程將持續進行至收斂為止。

ISODATA 的分類過程有三個參數必須選擇：(1)分類的類別數；(2)每一類別在每一波段的平均初始值；(3)分類停止的門檻值。

非監督式分類的類別數必須由使用者自己決定，通常是由影像在螢光幕所呈現的顏色類別來做估計。為了讓 ISODATA 能在開始時啟動，使用者有必要提供每一類別在每一波段的初始平均值，此類別的初始平均值通常可由影像的統計特性計算而得，此類別的平均值只是初始值，每完成一次整張影像的分類，類別的平均值就會以此分類的影像為主，重頭更新類別的平均值。ISODATA 利用類別的初始平均值進行影像的分類時，基本上是每次更新類別平均值及重新指派影像像元值類別的迭代過程，迭代不能無限次的計算，必須設定停止的門檻值，IMAGINE ISODATA 設定兩個迭代停止的門檻值，每次完成整張影像的分類後，類別的平均值就會因迭代而改變一次，然後再重複分類，過程如果不收斂的話，迭代會無限的計算下去，ISODATA 可由設定最高的迭代次數來避免程式落入無限迴圈。例如設定 0.99 是表示當前後兩次的迭代如果有 99% 像元的歸屬類別不再有變化時，程式即停止再分類。基本上當 Maximum Iteration 或 Convergence Threshold 任何一個參數滿足時，分類即停止。

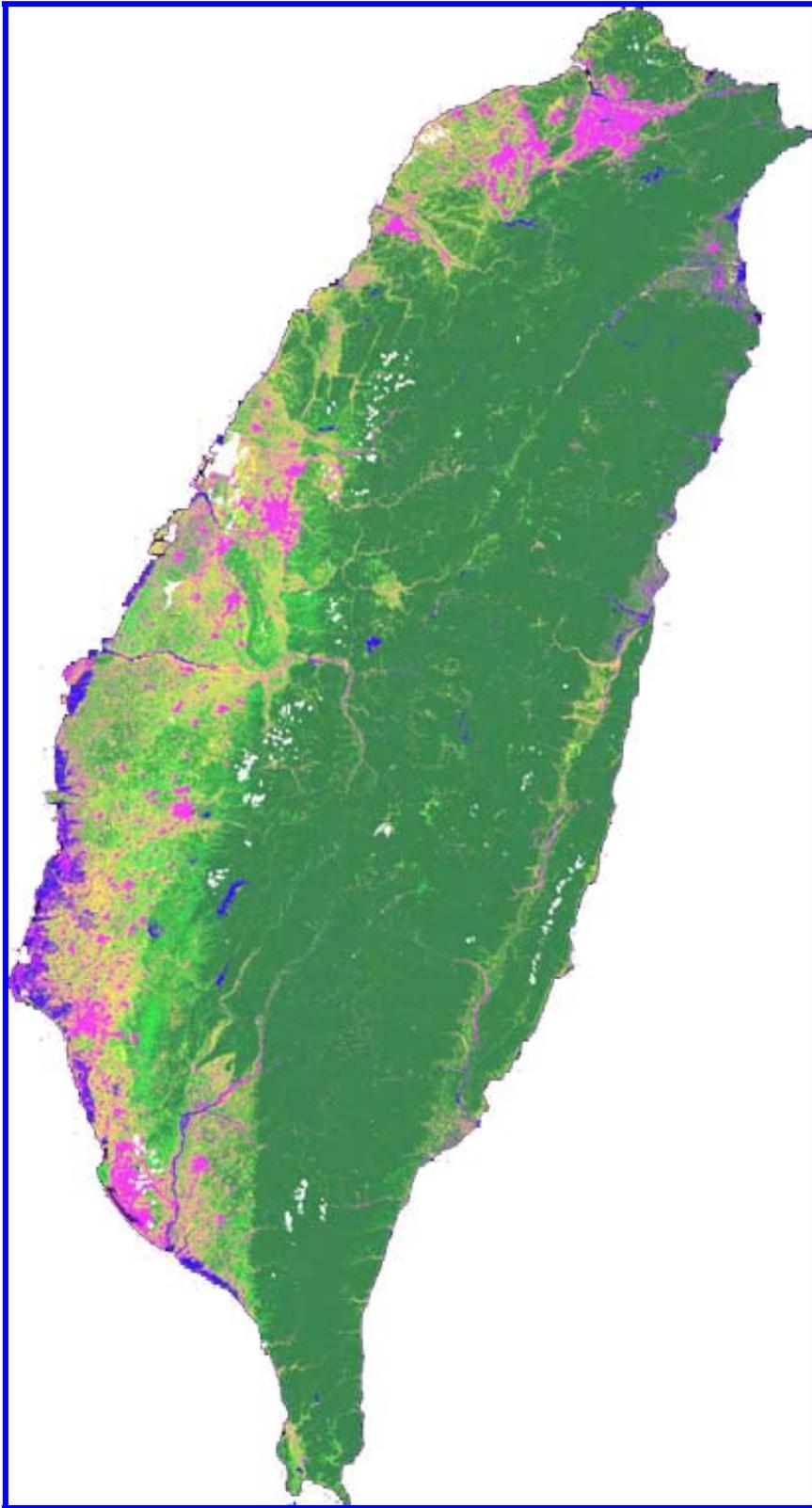


圖15.九十三年度第二期分類影像

4-2 精度檢核程序

農林航空測量所提供之查核樣區之資料，分為林班地區與非林班地區，為 Auto CAD 數化之 DXF 檔案格式，及含有屬性之 Shape 向量圖層，由圖層屬性中可以獲知，區分類型中第四層之類別名稱；如針葉林、闊葉林、竹林等之區塊，我們先將樣區規類到區分類型中第二層，但仍有兩類保留，分別為代號 1300 的濕地，2400 其他，且此樣區圖層為 TWD97 之座標。

檢驗方法，首先將所有林班地與非林班地之樣區全部組成一張圖層，再轉為影像格式，當成查核之標準影像，如圖。本計畫年度農林航空測量所提供的 48 個樣區為主，如圖為編號 9517-1-012 之查核樣區，其於五千分之一基本圖中央一平方公里「樣區」內的第一至第四層「綠資源區分類型」區塊。所描繪的區塊，再數化成以封閉區塊為主的向量圖檔，以便取得量化數據，提供給同時用衛星影像、NDVI 及影像分類技術所得的同一地區第一、二層「綠資源區分類型」成果比對，驗核其判釋精度，利用衛星影像快速判釋「綠資源區分類型」的適用性。

判釋成果精度檢核，每一樣區為 1 公里×1 公里，將所有樣區範圍(含林班地與非林班地)去截取分類後影像，結果與樣區影像相減，相符的值為零，其他為有差異點，48 個樣區比較之結果，統計出總分類精度為 90.42%。

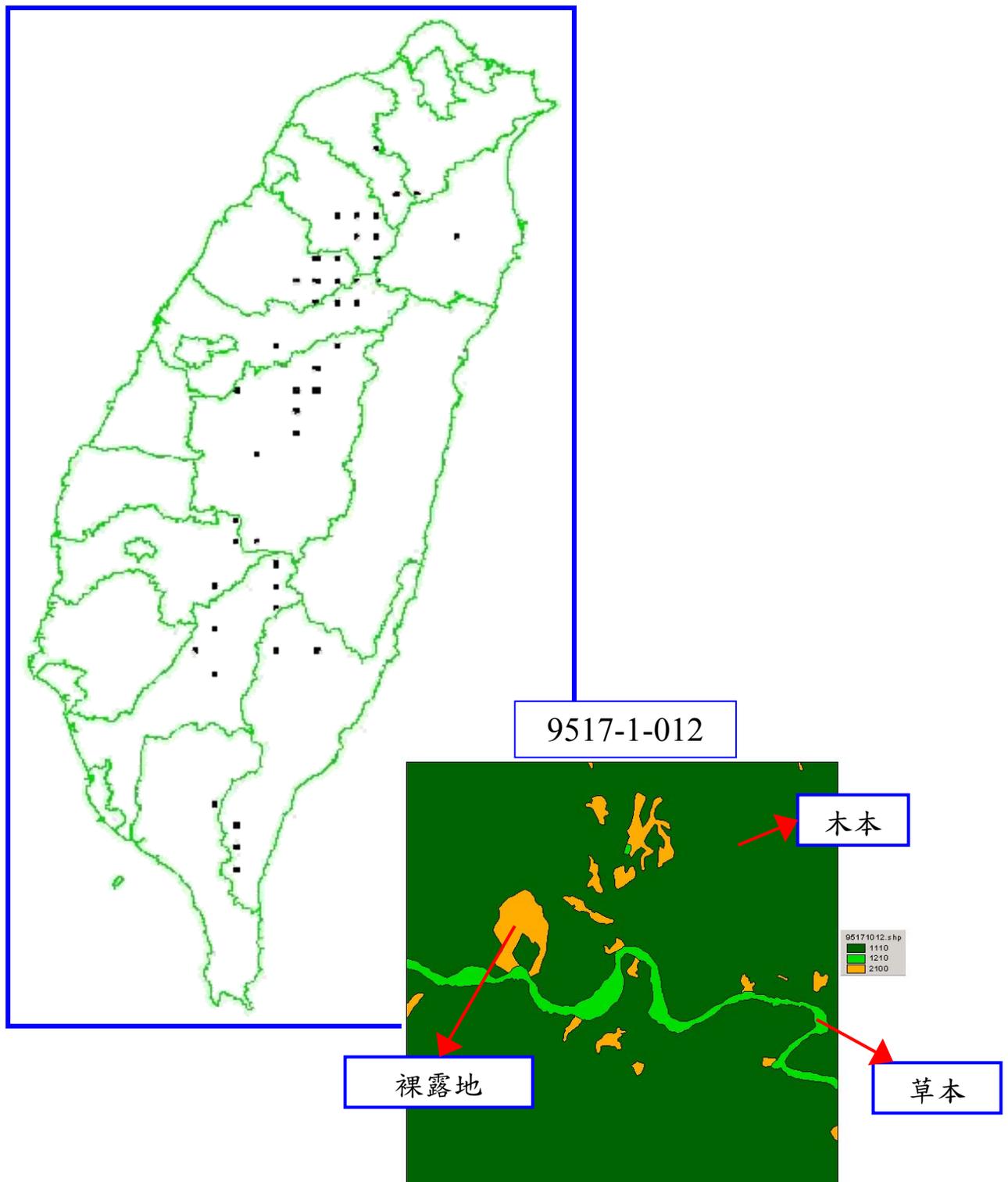


圖16.精度檢核樣區

第五章 現場調查

5-1平地造林四季生長情形及 NDVI 值域之變化

九十三年東石鰲鼓農場 NDVI 值一覽表

表9. 九十三年東石鰲鼓農場樣區(1)至樣區(7) NDVI 值一覽表

東石鰲鼓農場		NDVI 值			
		MIN	MAX	MEAN	STDDEV
樣區(1)	第一季	-0.24	0.01	-0.11	0.07
	第二季	-0.13	0.27	0.07	0.12
	第三季	-0.02	0.62	0.30	0.19
	第四季	0.00	0.37	0.22	0.09
樣區(2)	第一季	-0.09	0.06	-0.02	0.04
	第二季	-0.01	0.30	0.14	0.09
	第三季	0.03	0.44	0.23	0.12
	第四季	0.09	0.34	0.25	0.05
樣區(3)	第一季	-0.12	0.00	-0.06	0.04
	第二季	0.02	0.24	0.16	0.08
	第三季	0.20	0.45	0.32	0.07
	第四季	0.14	0.33	0.26	0.04
樣區(4)	第一季	-0.17	0.09	-0.04	0.08
	第二季	-0.07	0.21	0.07	0.08
	第三季	0.01	0.33	0.17	0.09
	第四季	0.05	0.37	0.26	0.07
樣區(5)	第一季	-0.14	0.03	-0.06	0.05
	第二季	0.05	0.24	0.15	0.05
	第三季	0.00	0.52	0.26	.015
	第四季	0.23	0.38	0.32	0.04
樣區(6)	第一季	-0.14	-0.03	-0.06	0.05
	第二季	-0.04	0.19	0.08	0.07
	第三季	0.11	0.49	0.30	0.11
	第四季	0.20	0.40	0.28	0.06
樣區(7)	第一季	-0.10	0.17	0.03	0.08
	第二季	0.08	0.29	0.18	0.06
	第三季	0.27	0.58	0.43	0.09
	第四季	0.27	0.49	0.34	0.05

表10. 九十三年東石鰲鼓農場樣區(8)至樣區(14) NDVI 值一覽表

東石鰲鼓農場		NDVI 值			
		MIN	MAX	MEAN	STDDEV
樣區(8)	第一季	-0.05	0.15	0.05	0.06
	第二季	0.03	0.22	0.13	0.06
	第三季	0.26	0.47	0.36	0.06
	第四季	0.19	0.38	0.31	0.04
樣區(9)	第一季	0.00	0.22	0.11	0.06
	第二季	0.09	0.11	0.02	0.06
	第三季	-0.18	0.18	0.00	0.10
	第四季	-0.04	0.17	0.09	0.06
樣區(10)	第一季	-0.06	0.07	0.01	0.04
	第二季	0.04	0.22	0.10	0.07
	第三季	0.31	0.48	0.39	0.05
	第四季	0.17	0.37	0.27	0.04
樣區(11)	第一季	-0.14	0.10	-0.02	0.07
	第二季	-0.02	0.22	0.10	0.07
	第三季	0.30	0.54	0.42	0.07
	第四季	0.19	0.39	0.30	0.04
樣區(12)	第一季	-0.16	0.06	-0.05	0.06
	第二季	0.04	0.31	0.18	0.08
	第三季	0.16	0.36	0.26	0.06
	第四季	0.15	0.40	0.31	0.05
樣區(13)	第一季	-0.06	0.04	-0.01	0.03
	第二季	0.08	0.23	0.16	0.04
	第三季	0.26	0.46	0.36	0.06
	第四季	0.27	0.38	0.33	0.02
樣區(14)	第一季	-0.03	0.15	0.06	0.05
	第二季	0.14	0.44	0.29	0.09
	第三季	0.36	0.50	0.43	0.04
	第四季	0.21	0.41	0.31	0.05

表11. 九十三年東石鰲鼓農場樣區(15)至樣區(20) NDVI 值一覽表

東石鰲鼓農場		NDVI 值			
		MIN	MAX	MEAN	STDDEV
樣區(15)	第一季	-0.02	0.16	0.07	0.05
	第二季	0.13	0.37	0.25	0.07
	第三季	0.22	0.49	0.35	0.08
	第四季	0.26	0.40	0.33	0.03
樣區(16)	第一季	-0.05	0.17	0.06	0.06
	第二季	0.13	0.37	0.25	0.07
	第三季	0.11	0.36	0.24	0.07
	第四季	0.16	0.40	0.34	0.05
樣區(17)	第一季	0.03	0.14	0.09	0.03
	第二季	0.10	0.47	0.29	0.01
	第三季	0.40	0.54	0.47	0.04
	第四季	0.33	0.44	0.38	0.03
樣區(18)	第一季	-0.15	0.09	-0.03	0.07
	第二季	-0.05	0.29	0.12	0.10
	第三季	-0.14	0.36	0.11	0.15
	第四季	-0.04	0.38	0.27	0.08
樣區(19)	第一季	-0.14	0.09	-0.03	0.07
	第二季	0.04	0.32	0.18	0.08
	第三季	0.09	0.50	0.29	0.12
	第四季	0.16	0.33	0.28	0.04
樣區(20)	第一季	-0.10	0.23	0.07	0.10
	第二季	0.02	0.32	0.17	0.09
	第三季	0.04	0.49	0.27	0.13
	第四季	0.18	0.39	0.31	0.05

九十三年東石鰲鼓農場生長情形及 NDVI 值域之變化

東石鰲鼓農場樣區(1)

表12. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(1)生長情形

樣區(1)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	裸露土	裸露土 部分乾黃	6cm	-	Min : -0.24 Max : 0.01 Mean : -0.11 Stddev : 0.07



圖17. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(1)現場照片

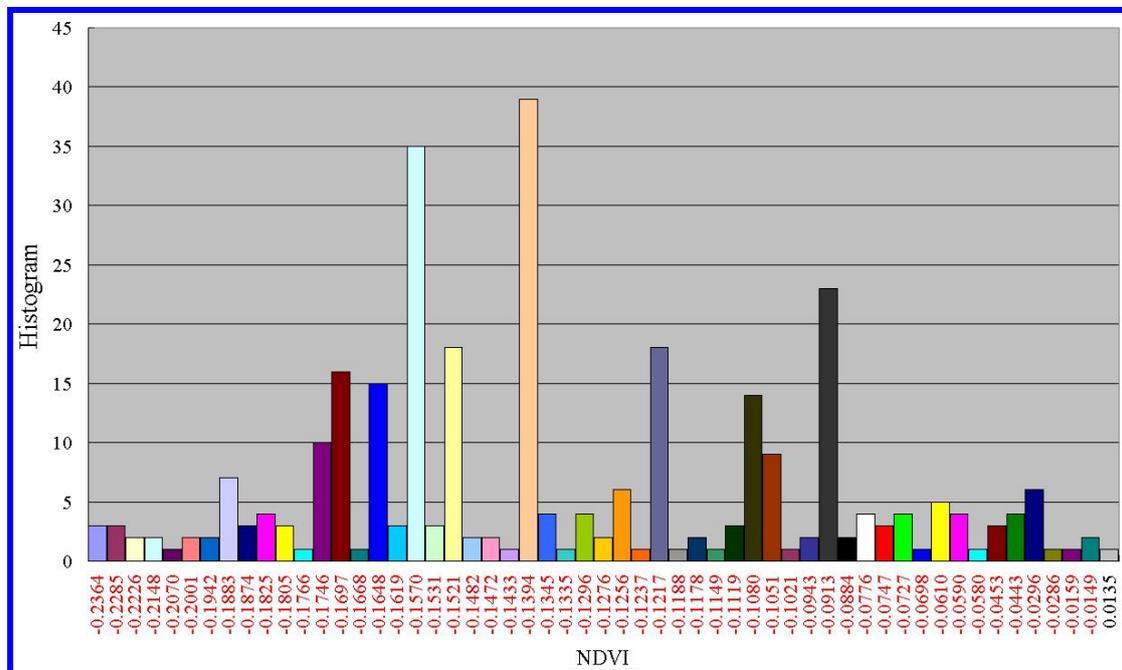


圖18. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(1)NDVI 樣本統計圖

表13. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(1)生長情形

樣區(1)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	裸露土	裸露土 部分乾黃	46cm	200cm	Min : -0.13 Max : 0.27 Mean : 0.07 Stddev : 0.12



圖19. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(1)現場照片

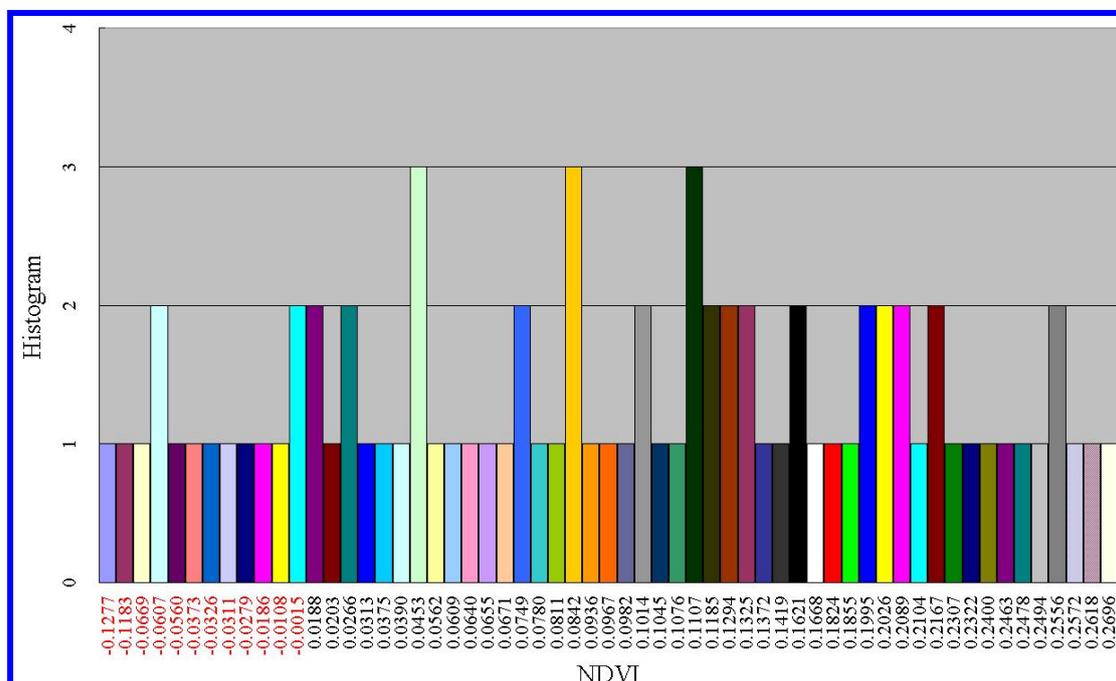


圖20. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(1)NDVI 樣本統計圖

表14. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(1)生長情形

樣區(1)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26(星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	草皮	生長翠綠	15cm	-	Min : -0.02 Max : 0.62 Mean : 0.30 Stddev : 0.19



圖21. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(1)現場照片

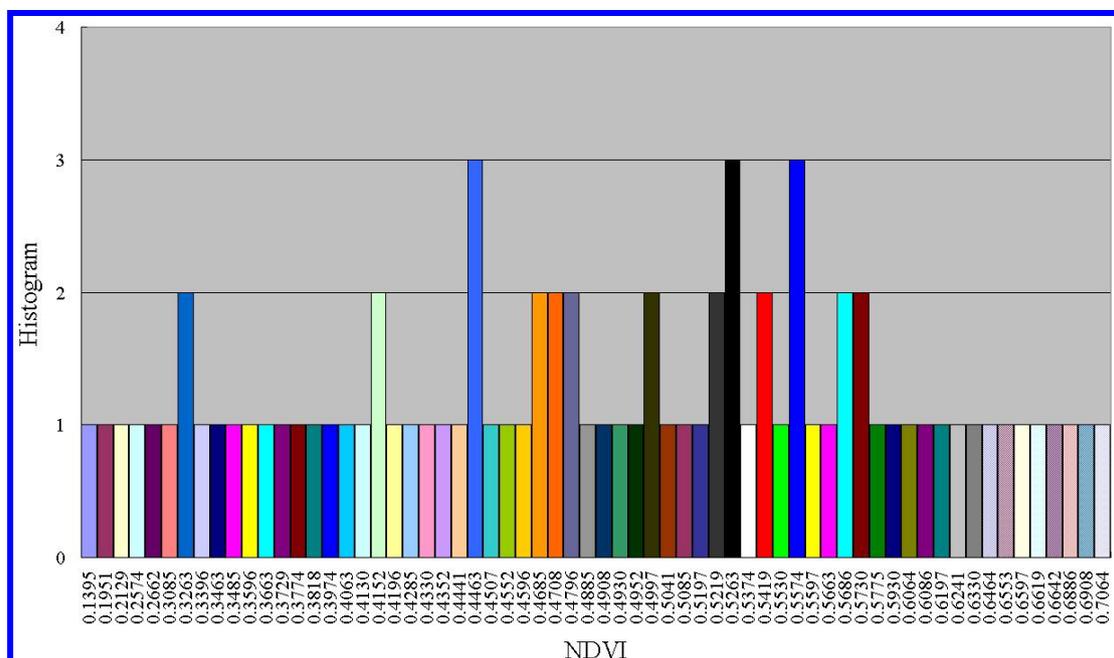


圖22. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(1)NDVI 樣本統計圖

表15. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(1)生長情形

樣區(1)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	木麻黃	生長翠綠	70cm	80cm	Min : 0.00 Max : 0.37 Mean : 0.22 Stddev : 0.09



圖23. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(1)現場照片

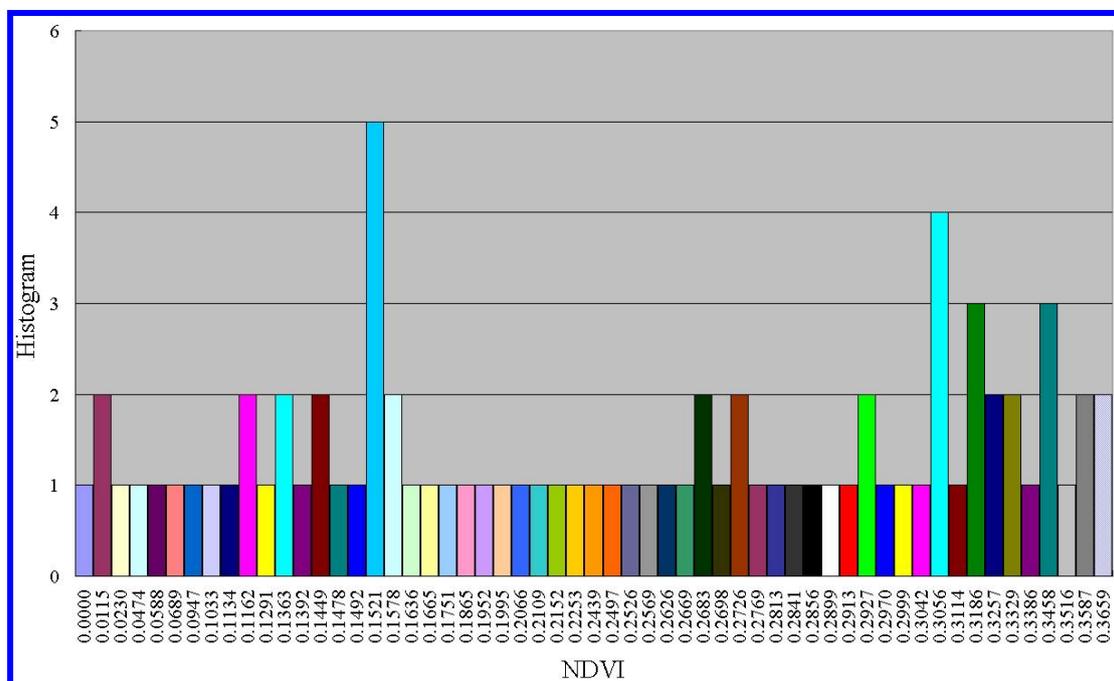


圖24. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(1)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(2)

表16. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(2)生長情形

樣區(2)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 桉樹	部份已 呈現乾黃	80cm	180cm	Min : -0.09 Max : 0.06 Mean : -0.02 Stddev : 0.04



圖25. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(2)現場照片

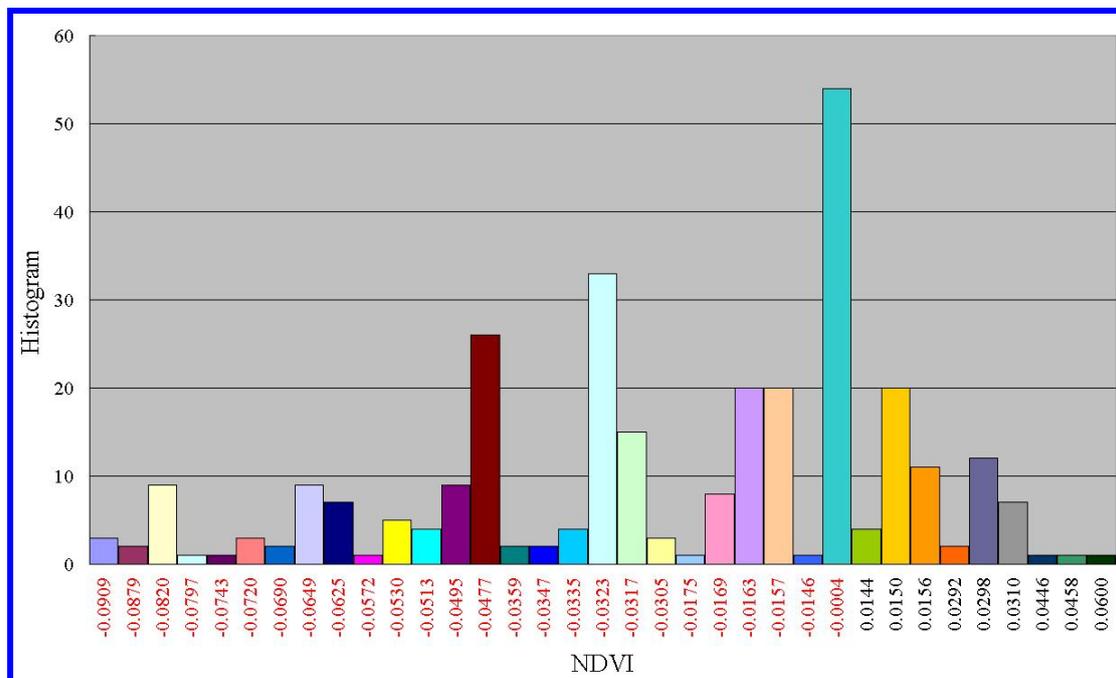


圖26. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(2)NDVI 樣本統計圖

表17. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(2)生長情形

樣區(2)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 桉樹	部份已枯死	120cm	180cm	Min : -0.01 Max : 0.30 Mean : 0.14 Stddev : 0.09



圖27. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(2)現場照片

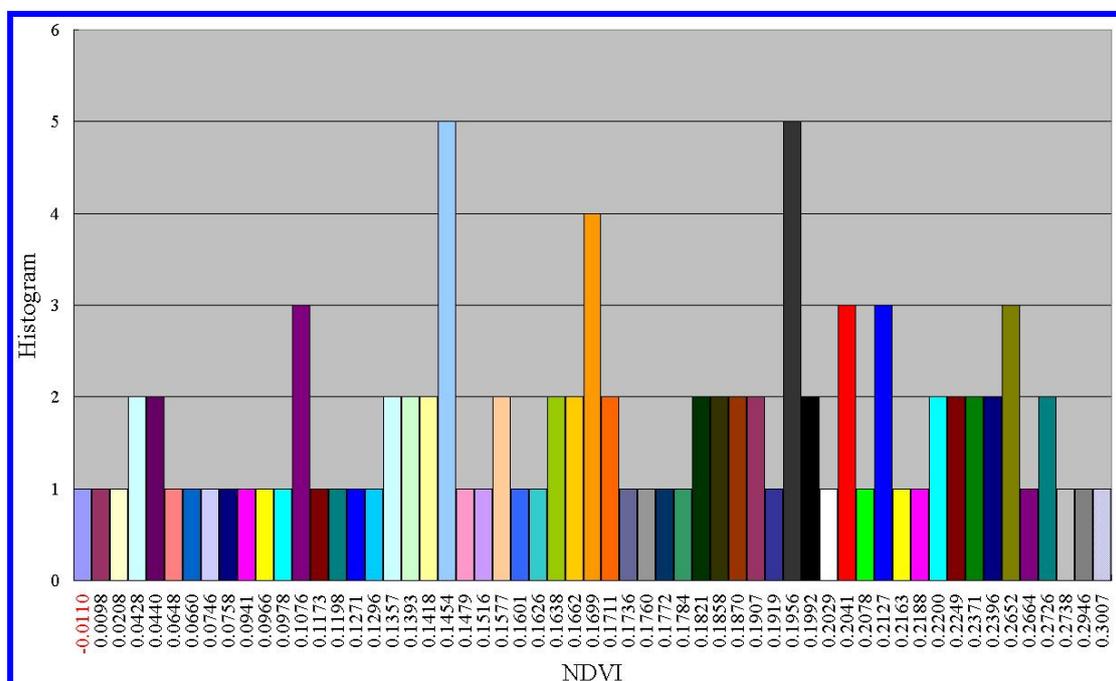


圖28. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(2)NDVI 樣本統計圖

表18. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(2)生長情形

樣區(2)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26(星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 桉樹	生長翠綠	150cm	180cm	Min : 0.03 Max : 0.44 Mean : 0.23 Stddev : 0.12



圖29. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(2)現場照片

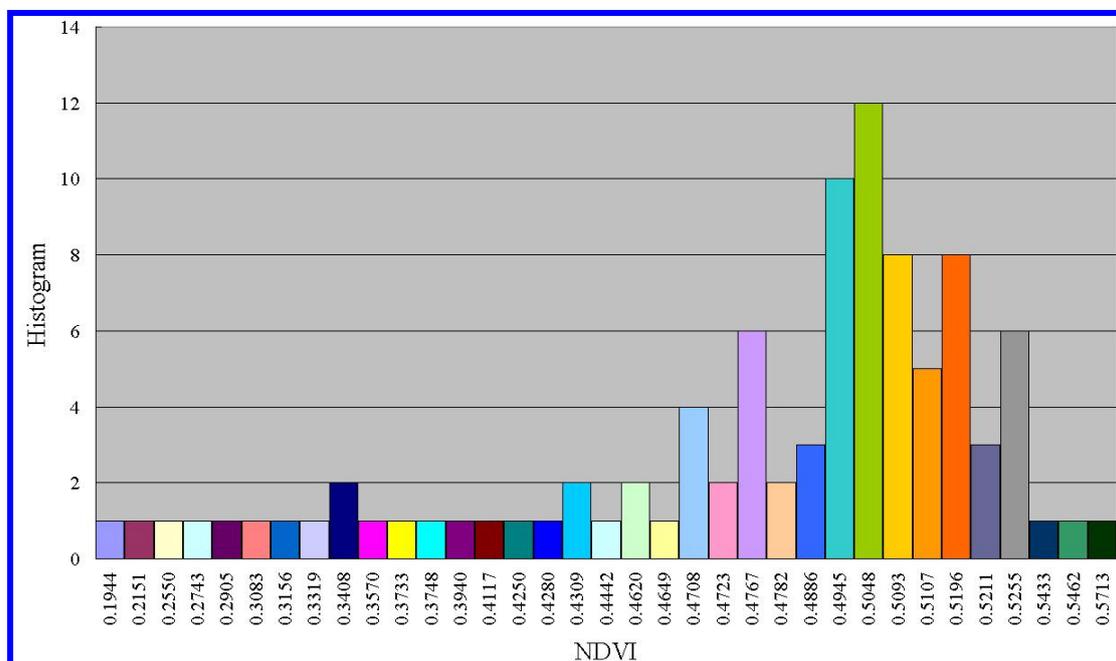


圖30. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(2)NDVI 樣本統計圖

表19. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(2)生長情形

樣區(2)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 桉樹	生長翠綠	170cm	180cm	Min : 0.09 Max : 0.34 Mean : 0.25 Stddev : 0.05

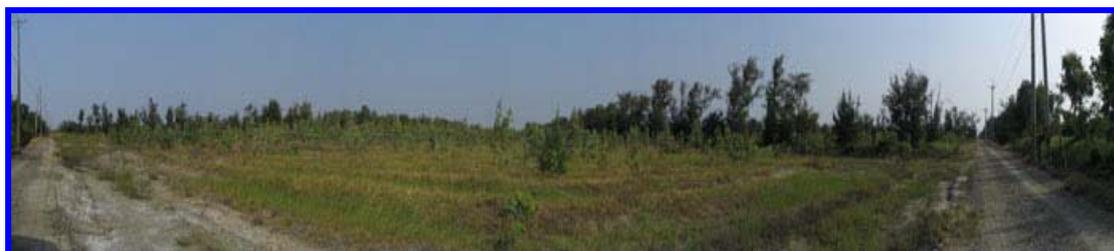


圖31. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(2)現場照片

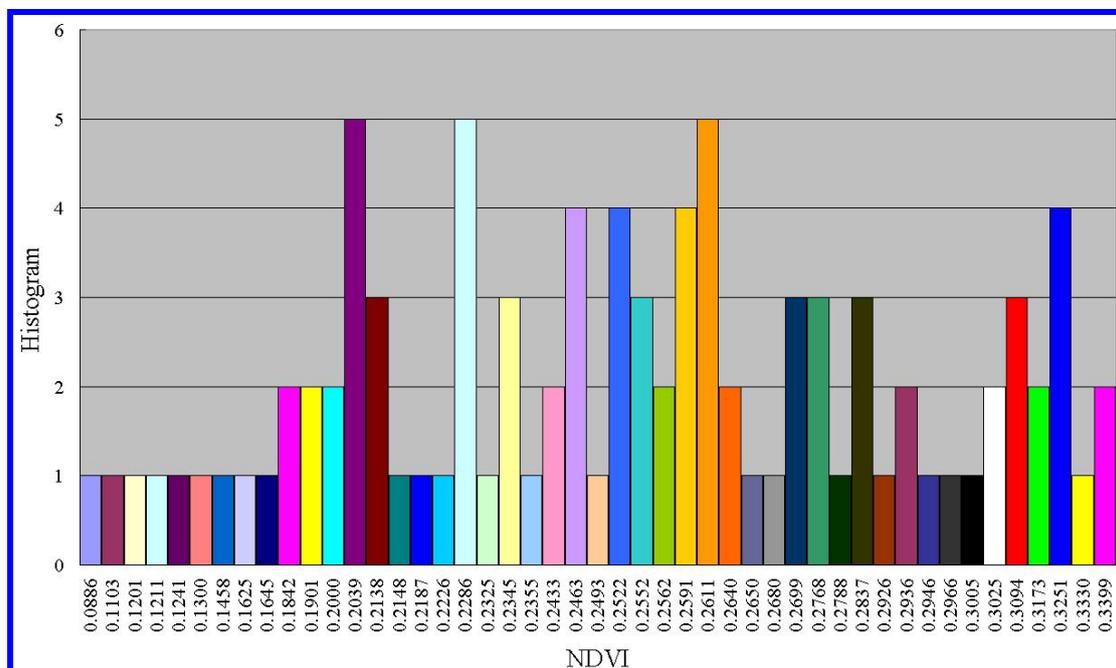


圖32. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(2)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(3)

表20. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(3)生長情形

樣區(3)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (大葉山欖)	部份已呈 現乾黃	80cm	200cm	Min : -0.12 Max : 0.00 Mean : -0.06 Stddev : 0.04



圖33. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(3)現場照片

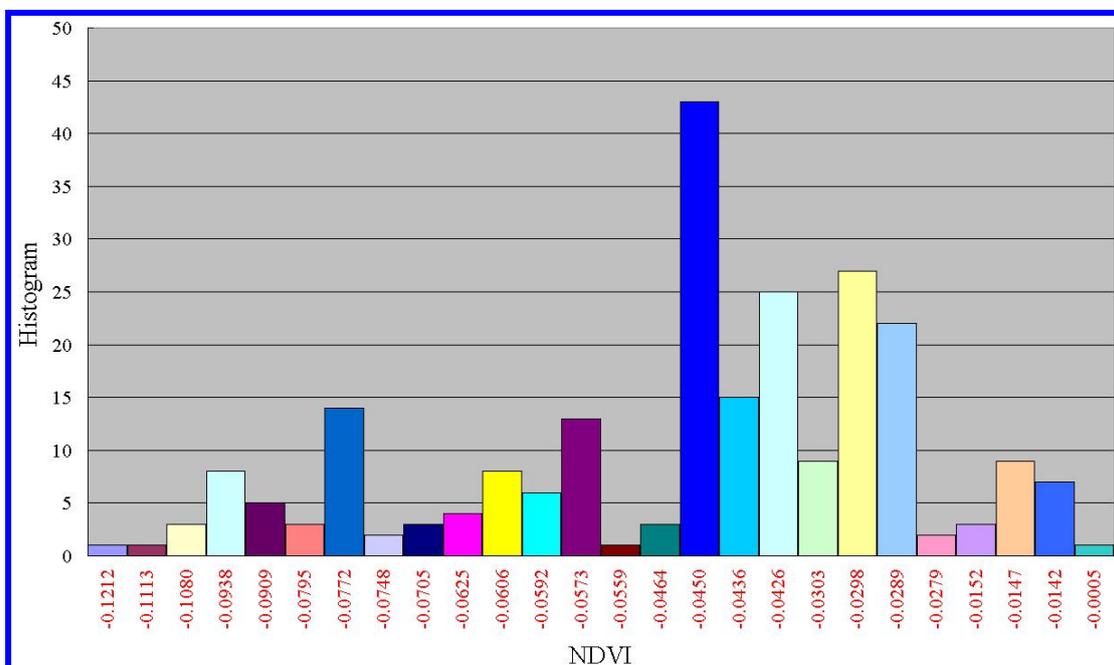


圖34. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(3)NDVI 樣本統計圖

表21. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(3)生長情形

樣區(3)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (大葉山欖)	部份已呈 現乾黃	90cm	200cm	Min : 0.02 Max : 0.24 Mean : 0.16 Stddev : 0.08



圖35. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(3)現場照片

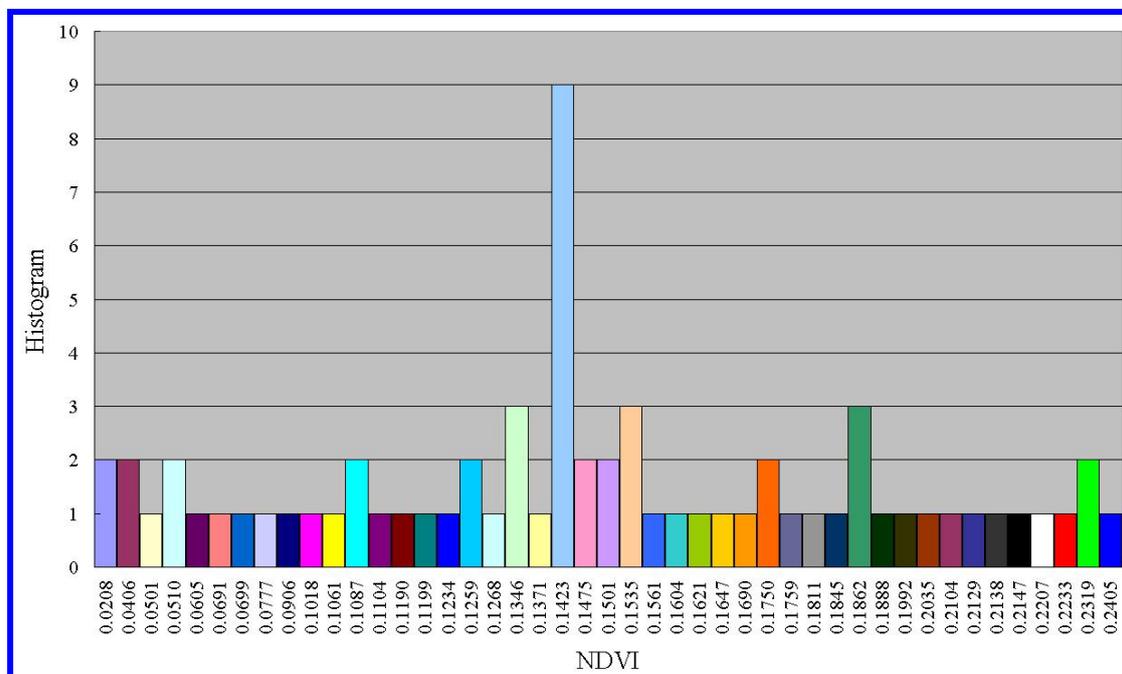


圖36. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(3)NDVI 樣本統計圖

表22. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(3)生長情形

樣區(3)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26(星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (大葉山欖)	部份已枯死	50cm	200cm	Min : 0.20 Max : 0.45 Mean : 0.32 Stddev : 0.07



圖37. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(3)現場照片

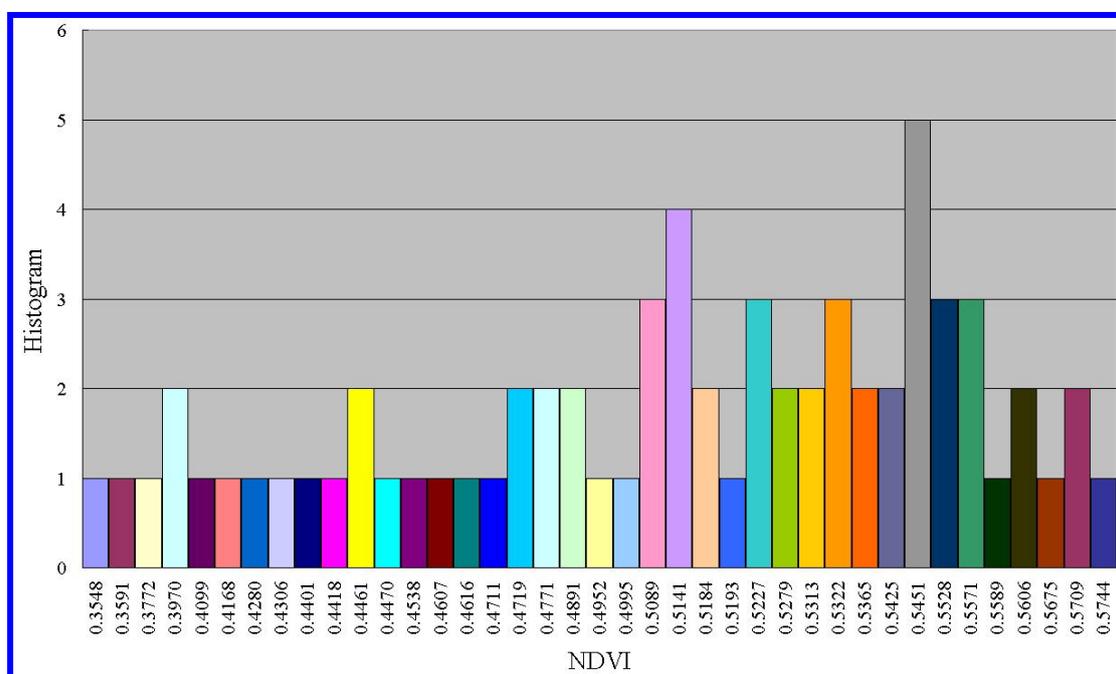


圖38. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(3)NDVI 樣本統計圖

表23. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(3)生長情形

樣區(3)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (大葉山欖)	部份已枯死	60cm	200cm	Min : 0.14 Max : 0.33 Mean : 0.26 Stddev : 0.04



圖39. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(3)現場照片

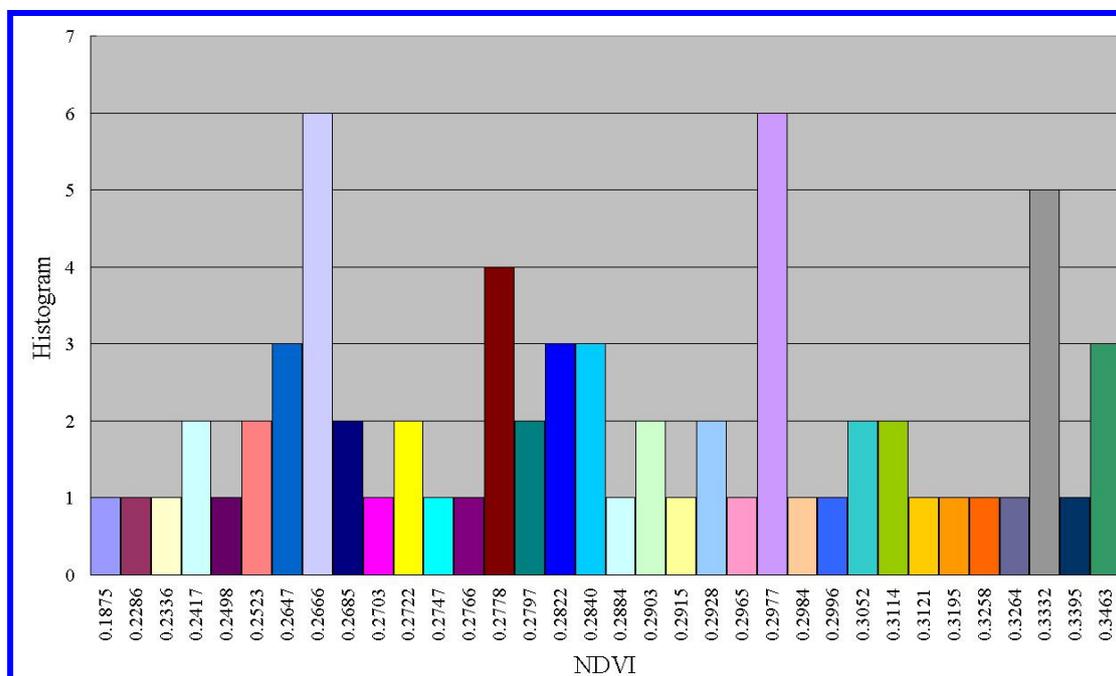


圖40. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(3)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(4)

表24. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(4)生長情形

樣區(4)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	針葉林 (木麻黃)	生長翠綠	210cm	200cm	Min : -0.17 Max : 0.09 Mean : -0.04 Stddev : 0.08



圖41. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(4)現場照片

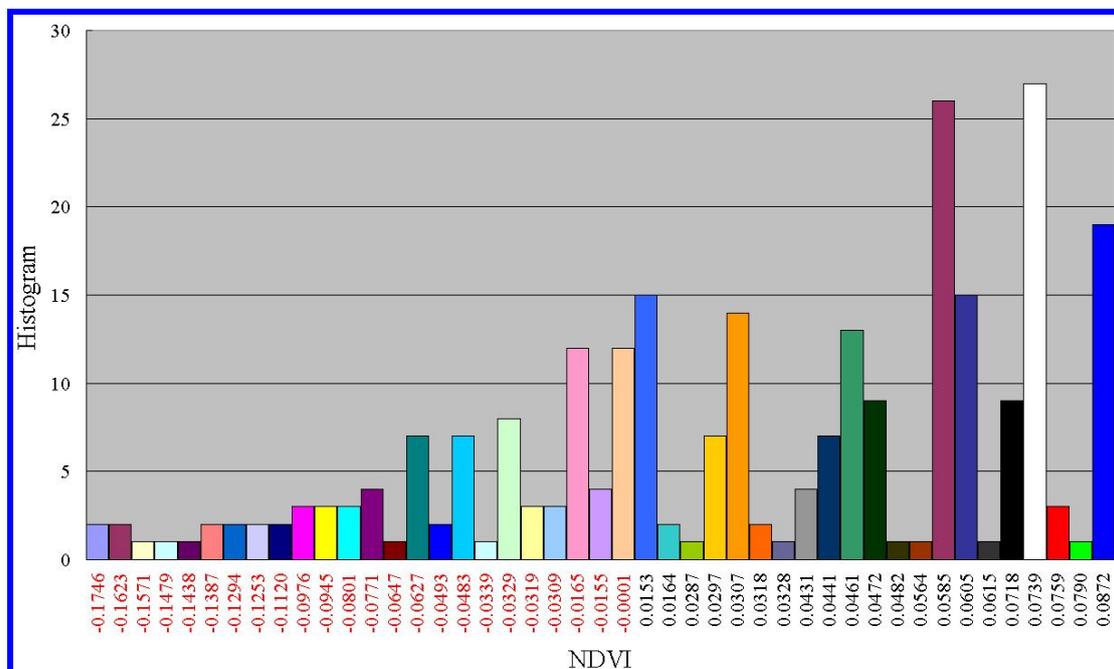


圖42. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(4)NDVI 樣本統計圖

表25. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(4)生長情形

樣區(4)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	針葉林 (木麻黃)	生長翠綠	220cm	200cm	Min : -0.07 Max : 0.21 Mean : 0.07 Stddev : 0.08



圖43. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(4)現場照片

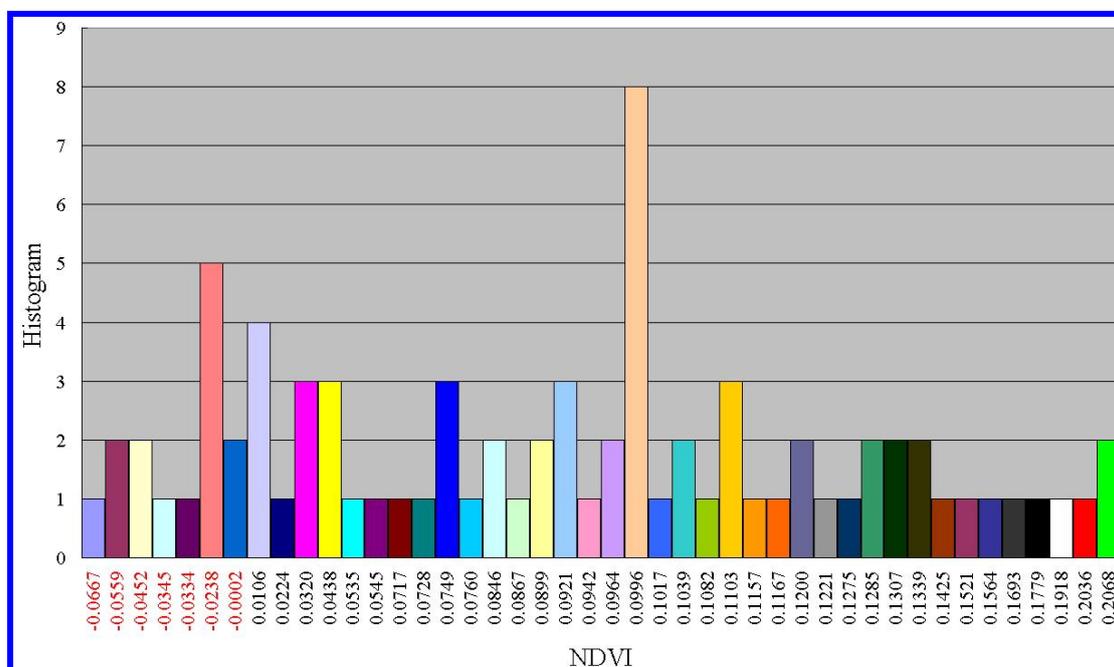


圖44. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(4)NDVI 樣本統計圖

表26. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(4)生長情形

樣區(4)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26(星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	針葉林 (木麻黃)	生長茂盛	220cm	200cm	Min : 0.01 Max : 0.33 Mean : 0.17 Stddev : 0.09



圖45. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(4)現場照片

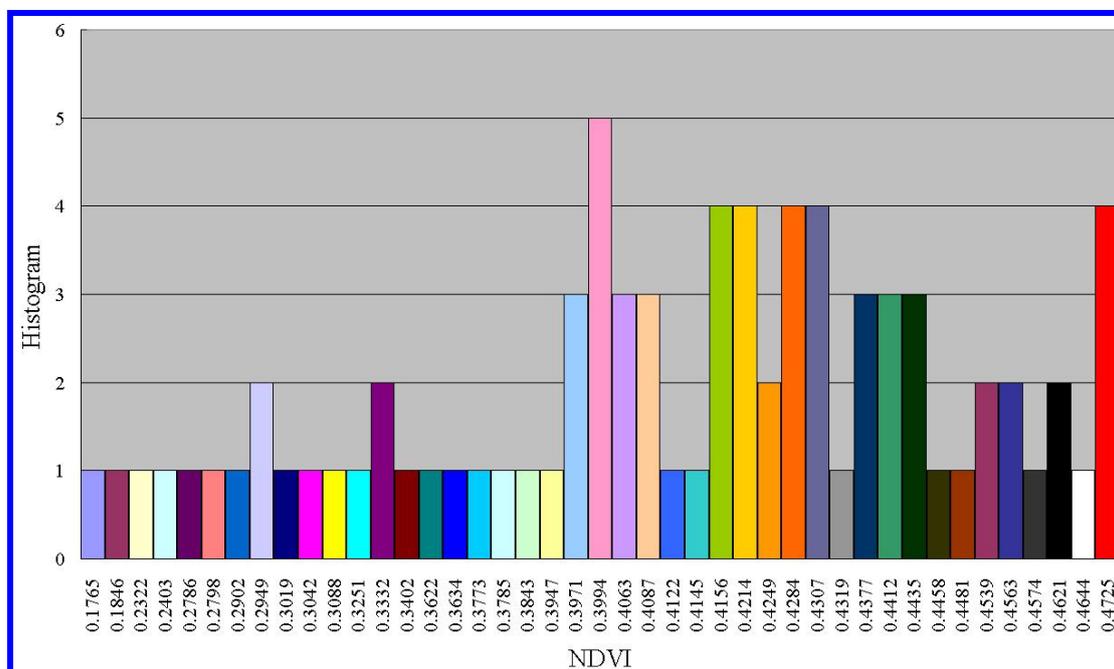


圖46. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(4)NDVI 樣本統計圖

表27. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(4)生長情形

樣區(4)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	針葉林 (木麻黃)	生長茂盛	300cm	200cm	Min : 0.05 Max : 0.37 Mean : 0.26 Stddev : 0.07



圖47. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(4)現場照片

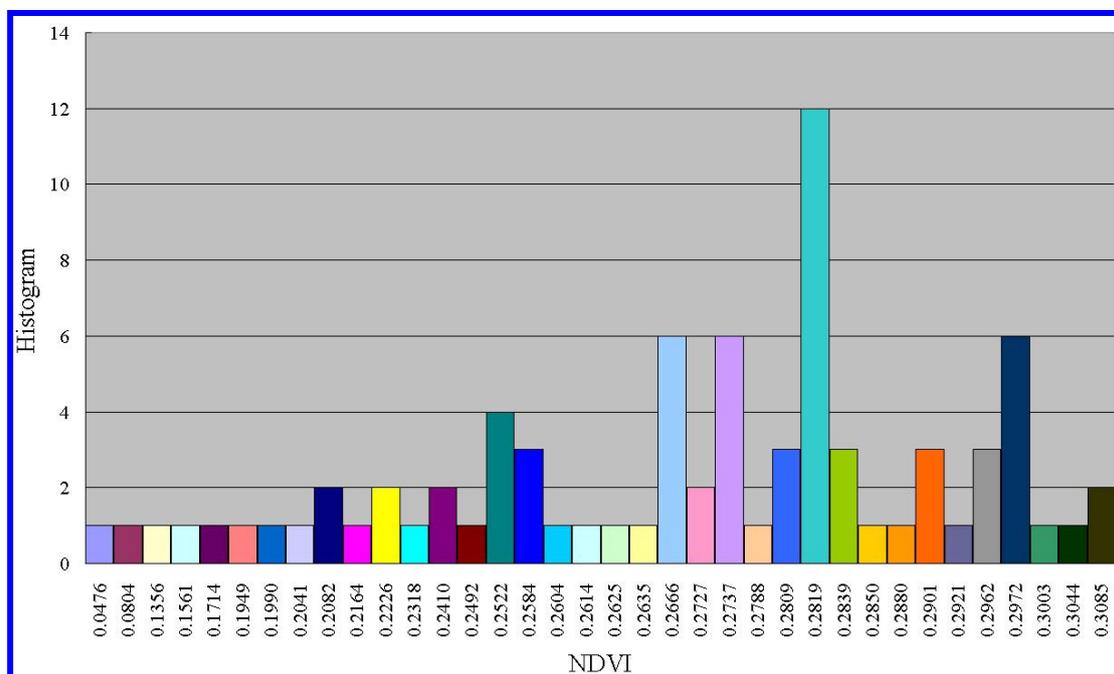


圖48. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(4)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(5)

表28. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(5)生長情形

樣區(5)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (大葉山欖)	部份已 呈現乾黃	50cm	190cm	Min : -0.14 Max : -0.03 Mean : -0.06 Stddev : 0.05



圖49. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(5)現場照片

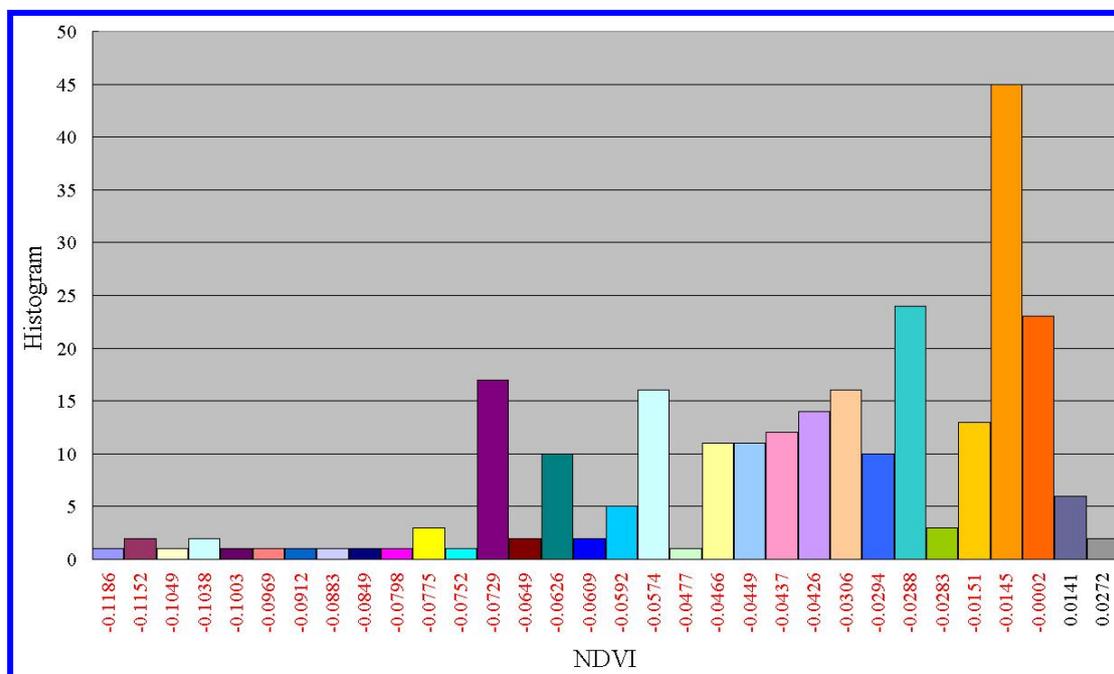


圖50. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(5)NDVI 樣本統計圖

表29. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(5)生長情形

樣區(5)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (大葉山欖)	部份已 呈現枯死	60cm	190cm	Min : 0.05 Max : 0.24 Mean : 0.15 Stddev : 0.05



圖51. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(5)現場照片

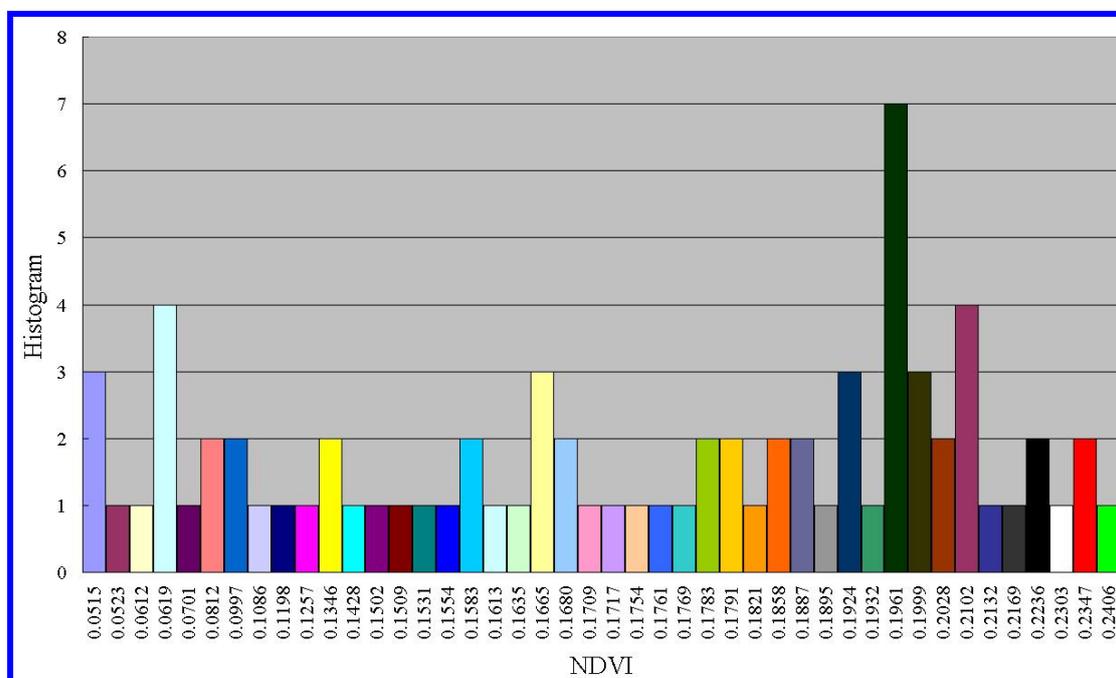


圖52. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(5)NDVI 樣本統計圖

表30. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(5)生長情形

樣區(5)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26(星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (大葉山欖)	生長翠綠 部份枯死	100cm	190cm	Min : 0.00 Max : 0.52 Mean : 0.26 Stddev : 0.15



圖53. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(5)現場照片

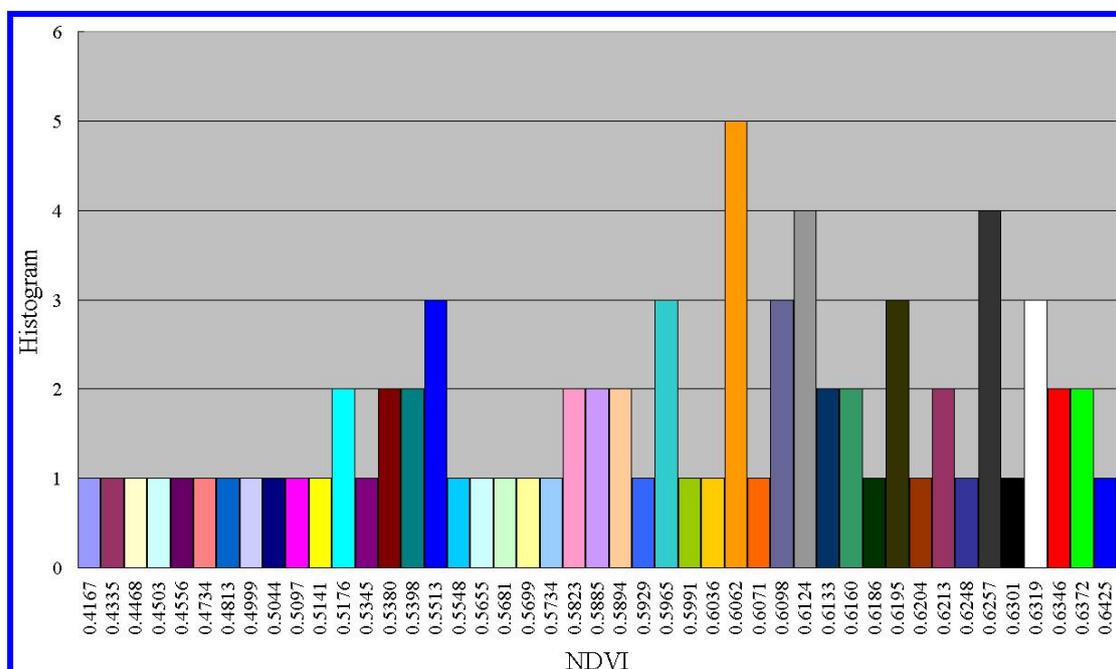


圖54. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(5)NDVI 樣本統計圖

表31. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(5)生長情形

樣區(5)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (大葉山欖)	生長翠綠 部份枯死	50cm	190cm	Min : 0.23 Max : 0.38 Mean : 0.32 Stddev : 0.04



圖55. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(5)現場照片

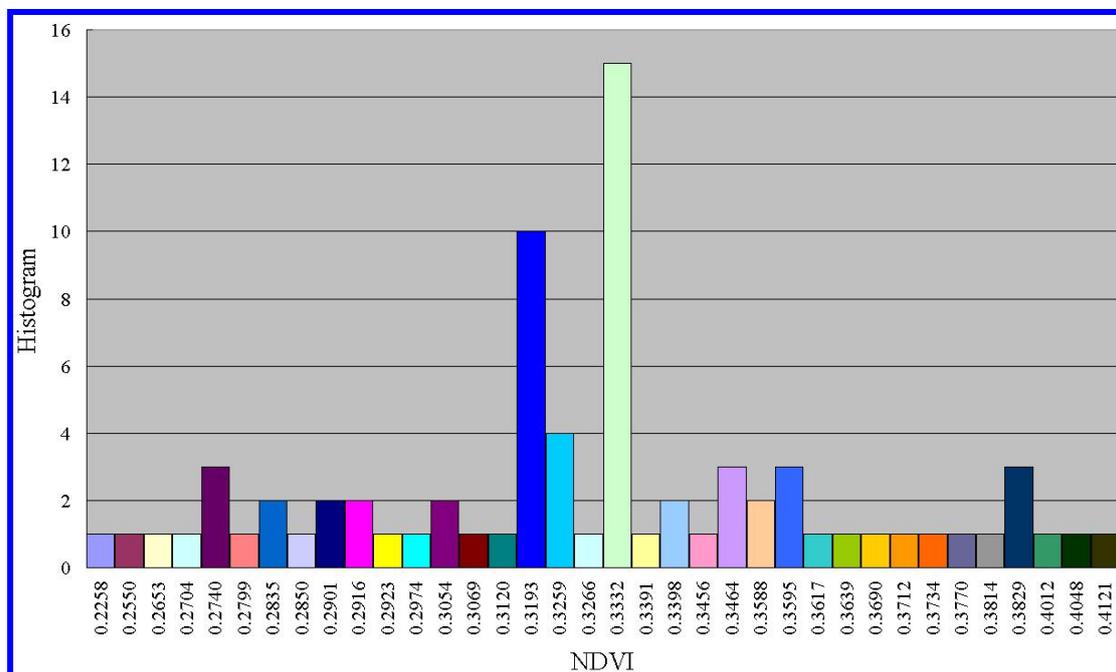


圖56. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(5)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(6)

表32. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(6)生長情形

樣區(6)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (台灣海桐)	生長茂盛	90cm	210cm	Min : -0.14 Max : -0.03 Mean : -0.06 Stddev : 0.05



圖57. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(6)現場照片

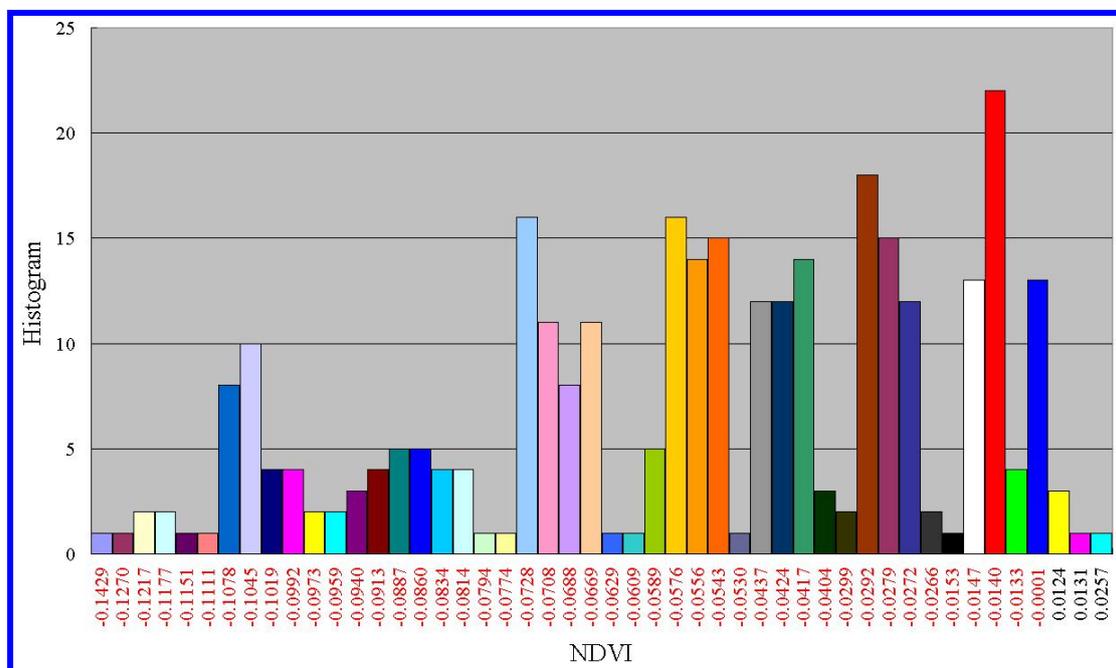


圖58. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(6)NDVI 樣本統計圖

表33. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(6)生長情形

樣區(6)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (台灣海桐)	部份已 呈現枯死	100cm	210cm	Min : -0.04 Max : 0.19 Mean : 0.08 Stddev : 0.07



圖59. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(6)現場照片

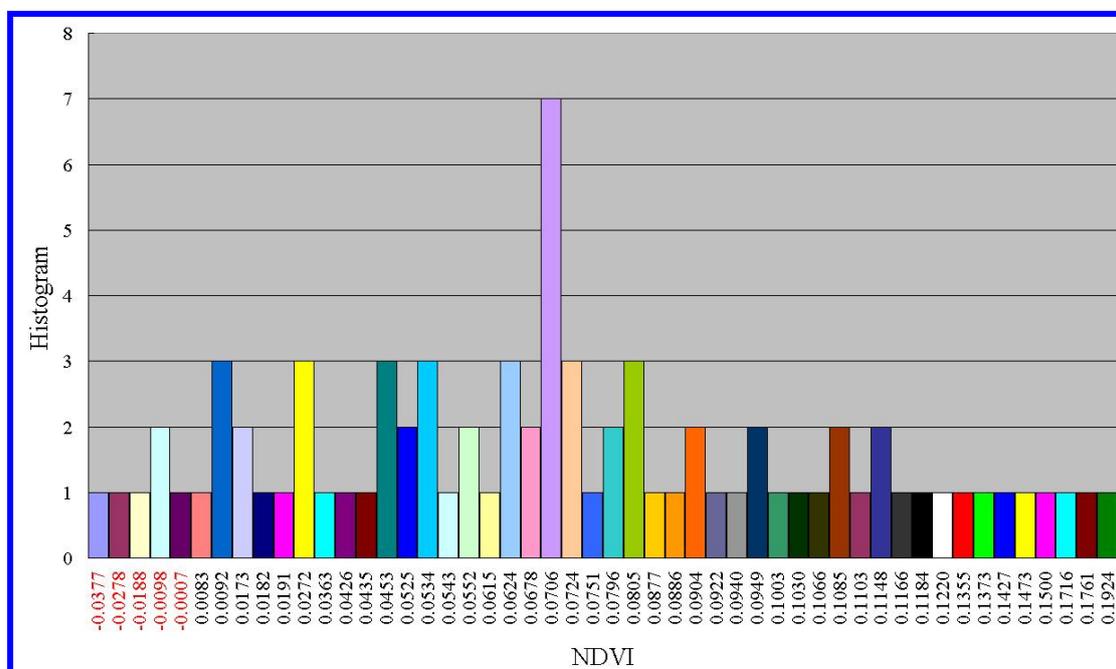


圖60. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(6)NDVI 樣本統計圖

表34. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(6)生長情形

樣區(6)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (台灣海桐)	生長茂盛	220cm	210cm	Min : 0.11 Max : 0.49 Mean : 0.30 Stddev : 0.11



圖61. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(6)現場照片

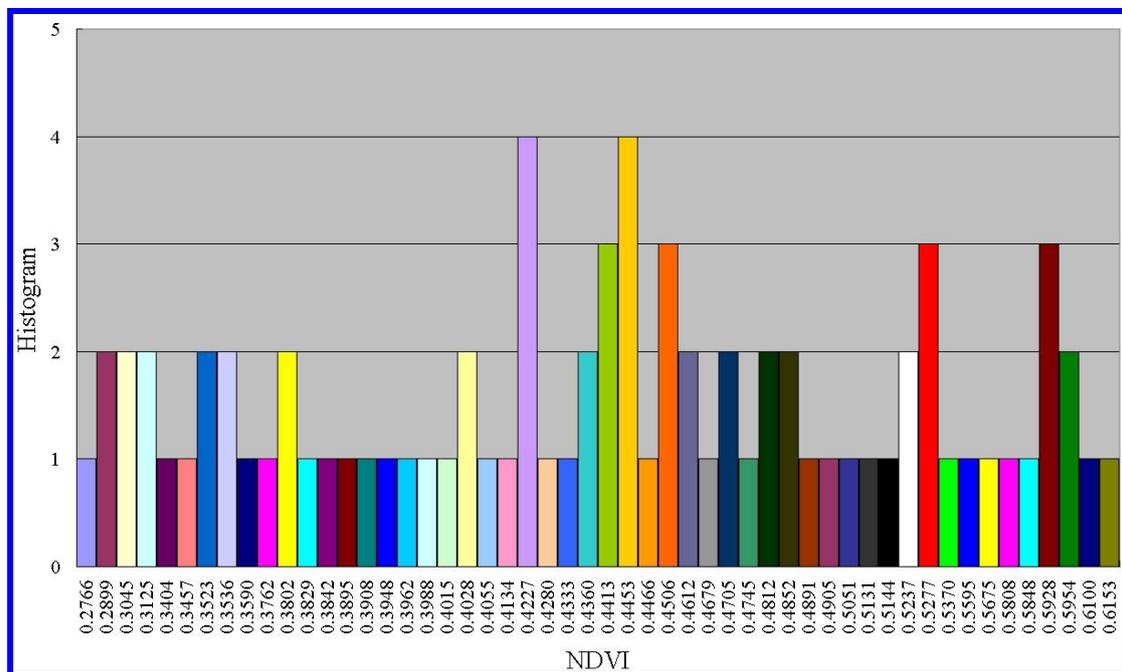


圖62. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(6)NDVI 樣本統計圖

表35. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(6)生長情形

樣區(6)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	闊葉林 (台灣海桐)	生長茂盛	90cm	210cm	Min : 0.20 Max : 0.40 Mean : 0.28 Stddev : 0.06



圖63. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(6)現場照片

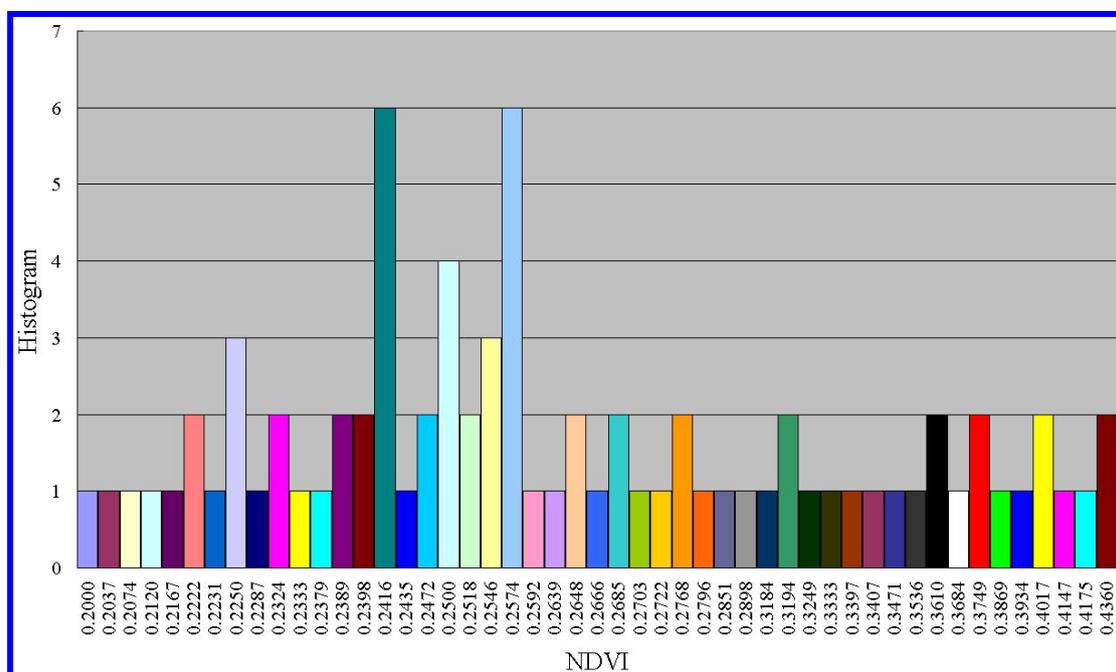


圖64. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(6)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(7)

表36. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(7)生長情形

樣區(7)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林 (台灣欒樹)	生長茂盛	120cm	245cm	Min : -0.10 Max : 0.17 Mean : 0.03 Stddev : 0.08



圖65. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(7)現場照片

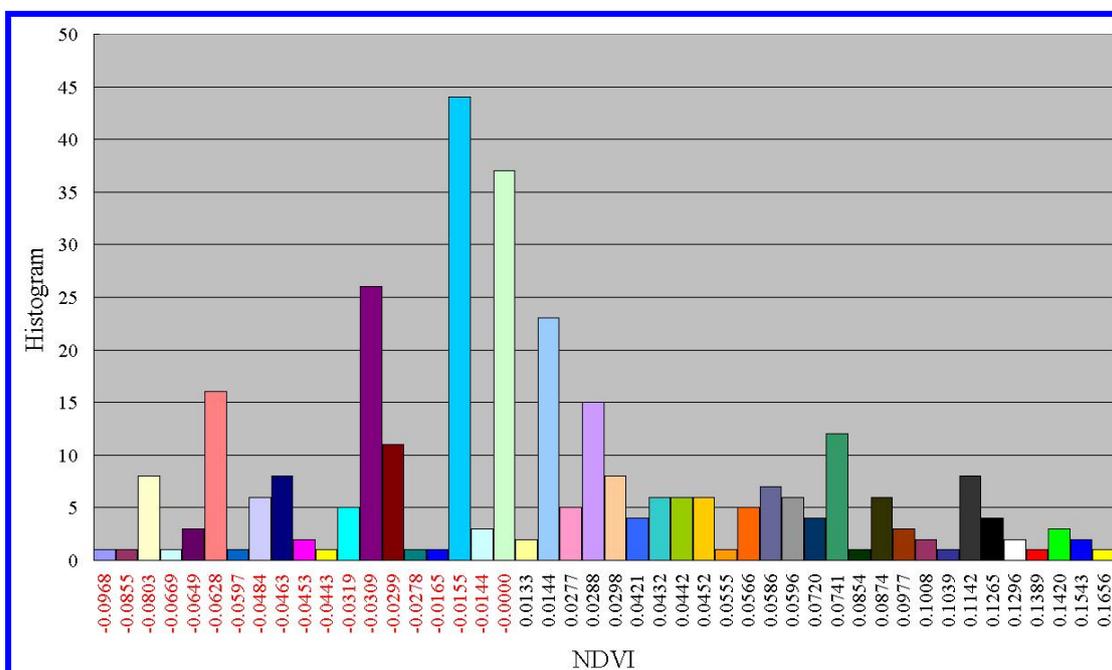


圖66. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(7)NDVI 樣本統計圖

表37. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(7)生長情形

樣區(7)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林 (台灣欒樹)	生長茂盛	120cm	245cm	Min : 0.08 Max : 0.29 Mean : 0.18 Stddev : 0.06



圖67. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(7)現場照片

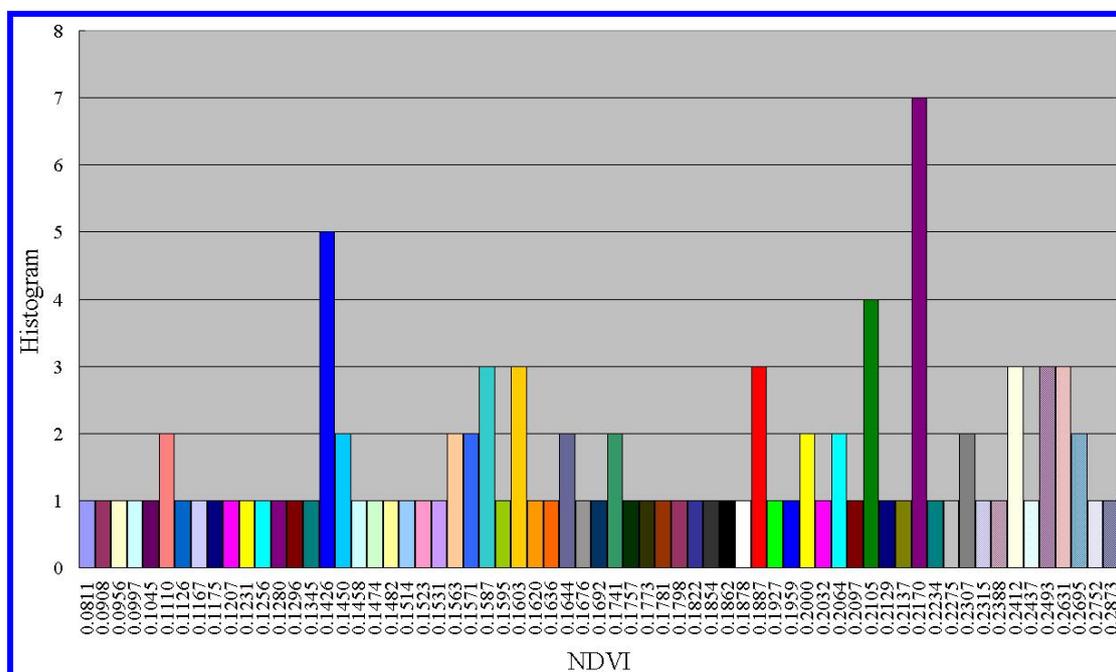


圖68. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(7)NDVI 樣本統計圖

表38. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(7)生長情形

樣區(7)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林 (台灣欒樹)	生長茂盛	250cm	245cm	Min : 0.27 Max : 0.58 Mean : 0.43 Stddev : 0.09



圖69. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(7)現場照片

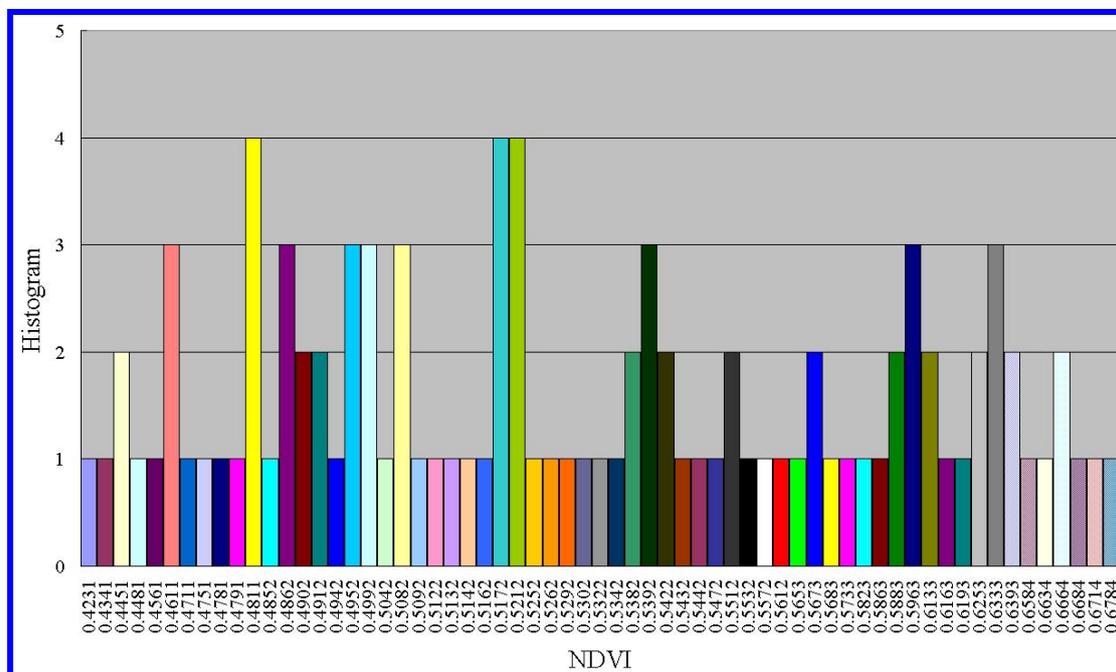


圖70. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(7)NDVI 樣本統計圖

表39. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(7)生長情形

樣區(7)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林 (台灣欒樹)	生長茂盛	190cm	245cm	Min : 0.27 Max : 0.49 Mean : 0.34 Stddev : 0.05



圖71. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(7)現場照片

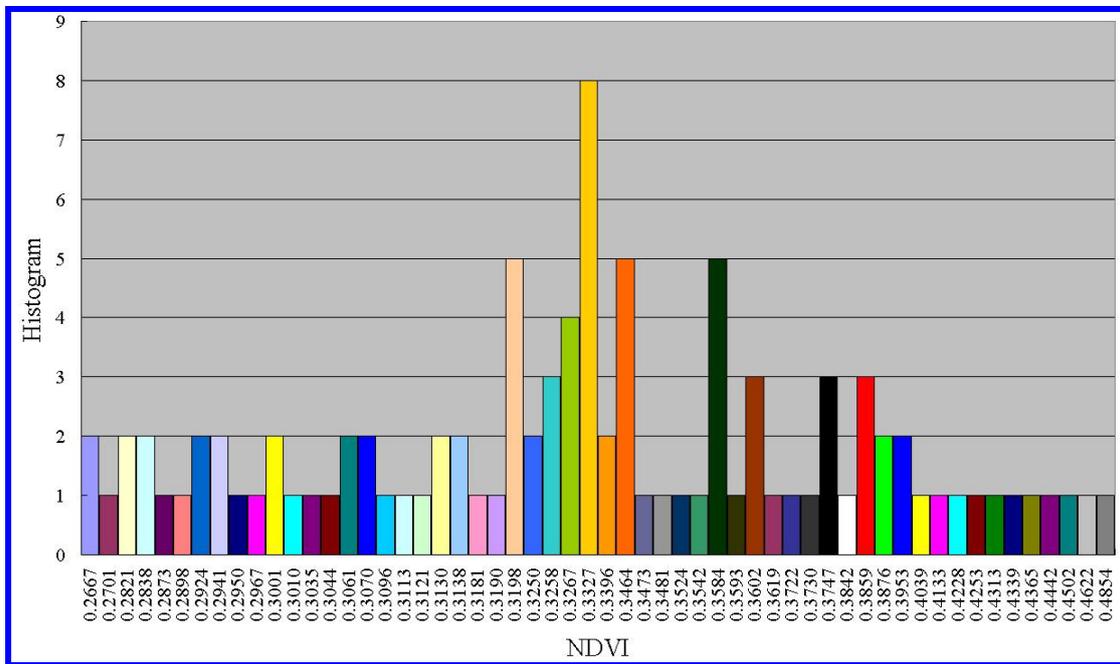


圖72. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(7)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(8)

表40. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(8)生長情形

樣區(8)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林 (桉樹)	生長茂盛-淺綠	140cm	160cm	Min : -0.05 Max : 0.15
	闊葉林 (茄苳)	生長茂盛-深綠	500cm	170cm	Mean : 0.05 Stddev : 0.06



圖73. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(8)現場照片

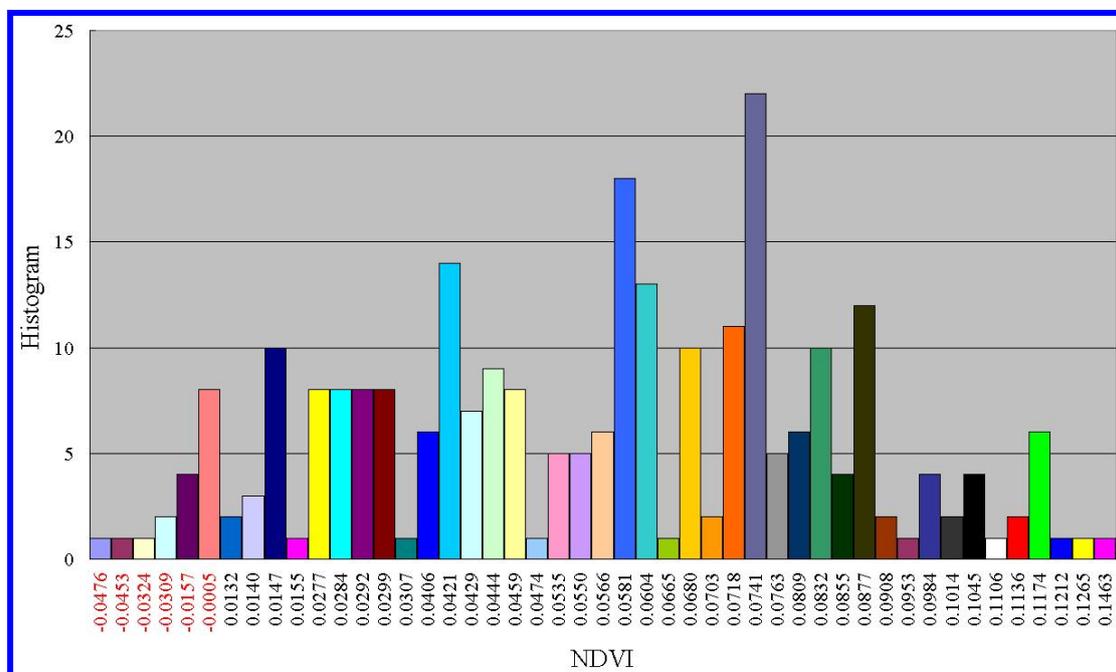


圖74. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(8)NDVI 樣本統計圖

表41. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(8)生長情形

樣區(8)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林 (桉樹)	生長茂盛-淺綠	150cm	160cm	Min : 0.03 Max : 0.22
	闊葉林 (茄苳)	生長茂盛-深綠	550cm	170cm	Mean : 0.13 Stddev : 0.06



圖75. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(8)現場照片

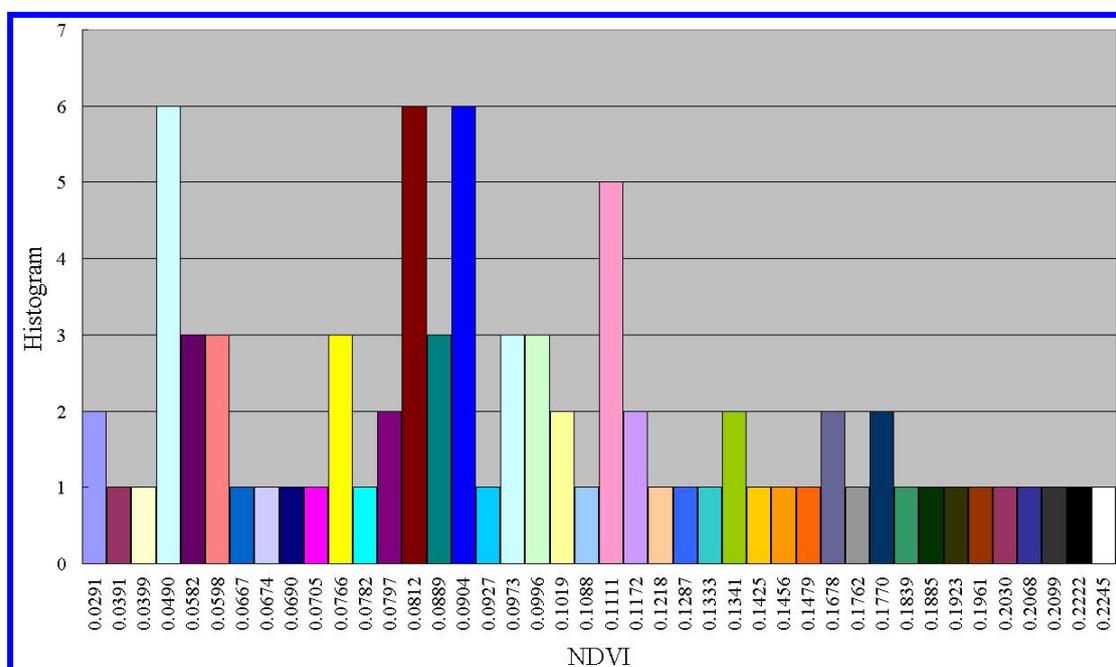


圖76. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(8)NDVI 樣本統計圖

表42. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(8)生長情形

樣區(8)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林 (桉樹)	生長茂盛-淺綠	100cm	160cm	Min : 0.26 Max : 0.47 Mean : 0.36 Stddev : 0.06



圖77. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(8)現場照片

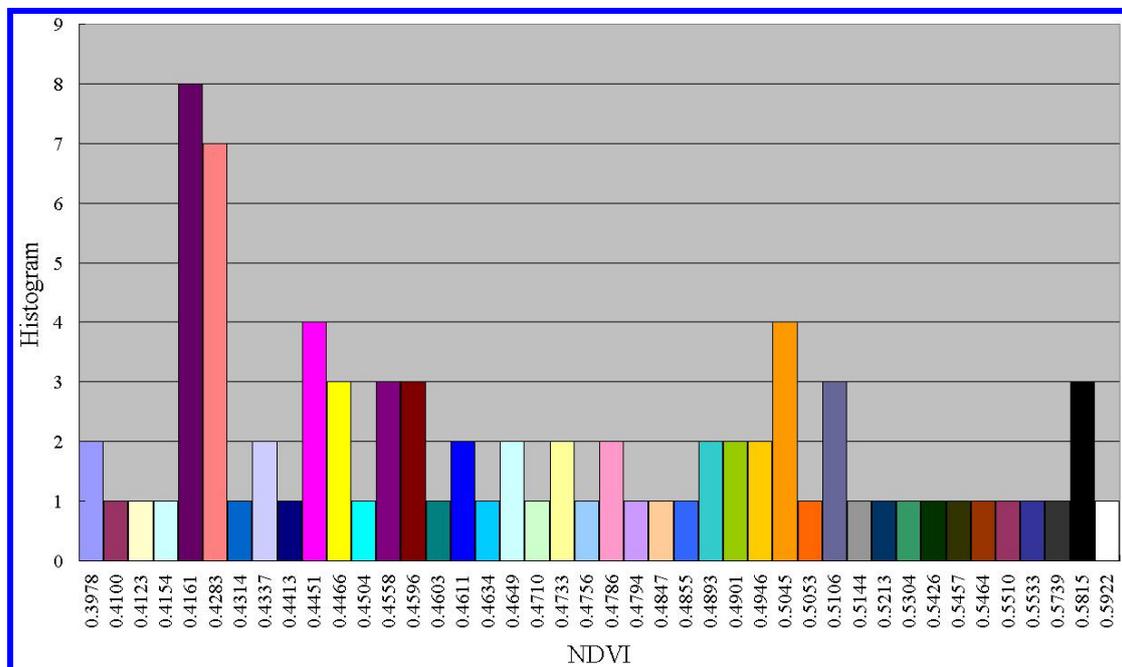


圖78. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(8)NDVI 樣本統計圖

表43. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(8)生長情形

樣區(8)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林 (桉樹)	生長茂盛-淺綠	250cm	160cm	Min : 0.19 Max : 0.38 Mean : 0.31 Stddev : 0.04



圖79. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(8)現場照片

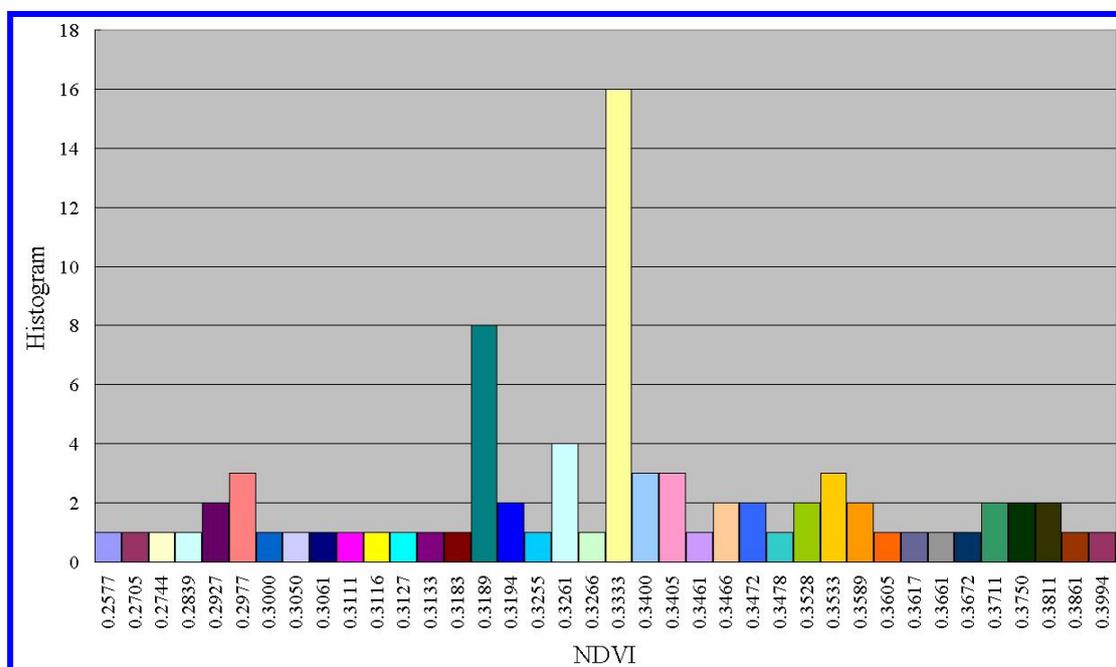


圖80. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(8)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(9)

表44. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(9)生長情形

樣區(9)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
93 年收成甘蔗	甘蔗	生長茂盛	330cm	0cm	Min : 0.00 Max : 0.22 Mean : 0.11 Stddev : 0.06



圖81. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(9)現場照片

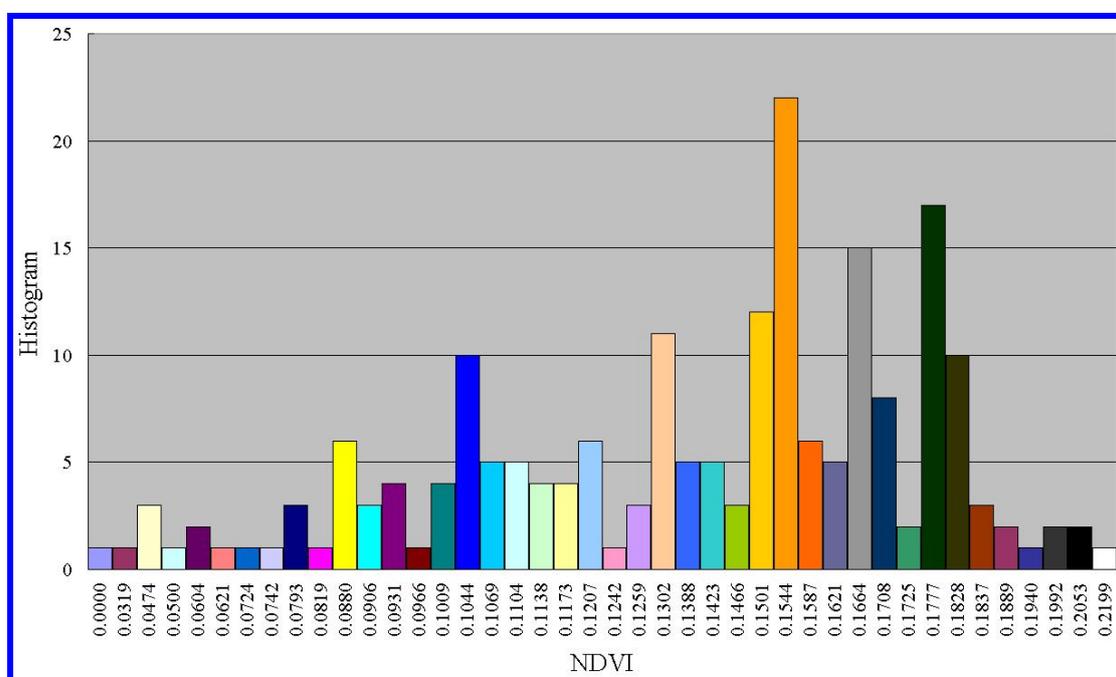


圖82. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(9)NDVI 樣本統計圖

表45. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(9)生長情形

樣區(9)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
93 年收成甘蔗	甘蔗-已收成	裸露土	-	-	Min : -0.09 Max : 0.11 Mean : 0.02 Stddev : 0.06



圖83. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(9)現場照片

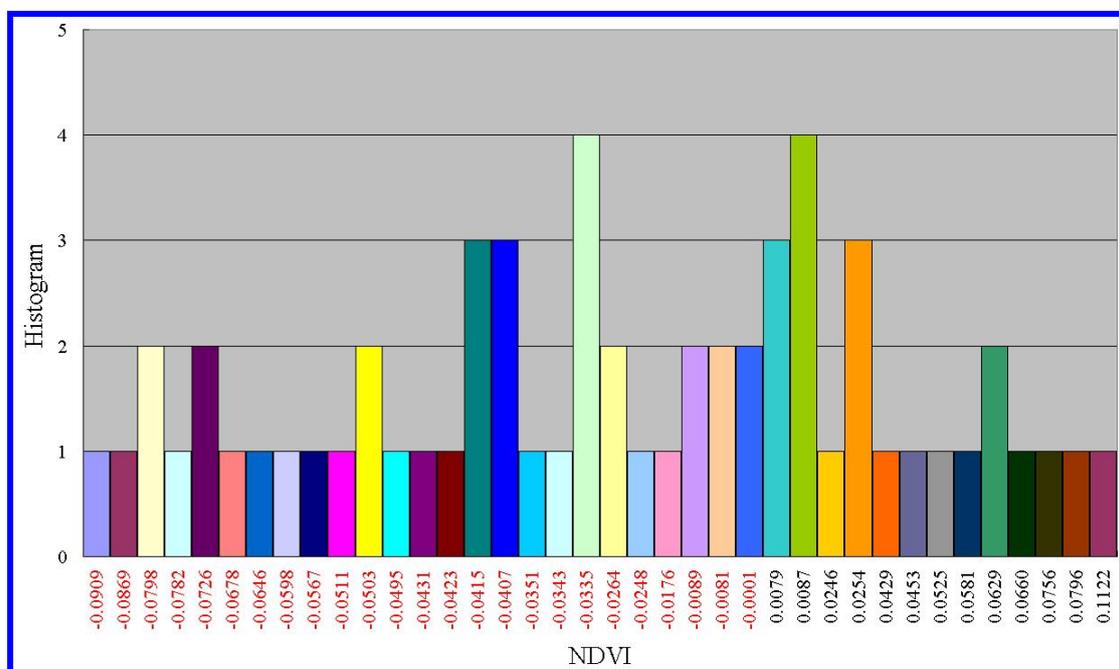


圖84. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(9)NDVI 樣本統計圖

表46. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(9)生長情形

樣區(9)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
93 年種植樹木	闊葉林	生長翠綠	80cm	180cm	Min : -0.18 Max : 0.18 Mean : 0.00 Stddev : 0.10



圖85. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(9)現場照片

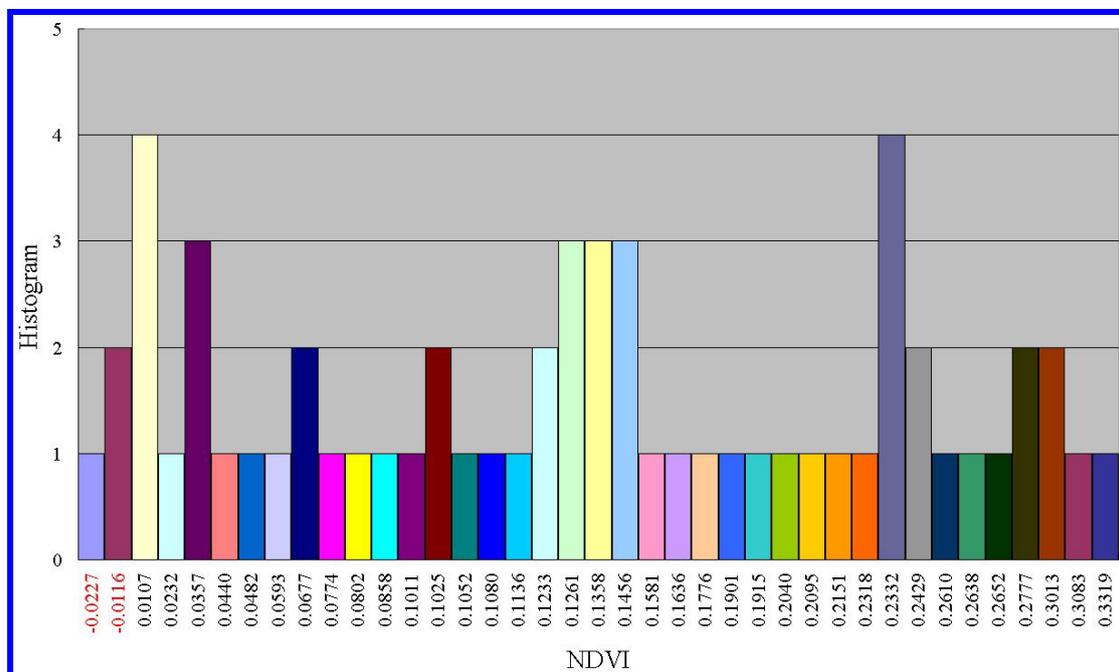


圖86. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(9)NDVI 樣本統計圖

表47. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(9)生長情形

樣區(9)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
93 年種植樹木	闊葉林	生長翠綠	30cm	180cm	Min : -0.04 Max : 0.17 Mean : 0.09 Stddev : 0.06



圖87. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(9)現場照片

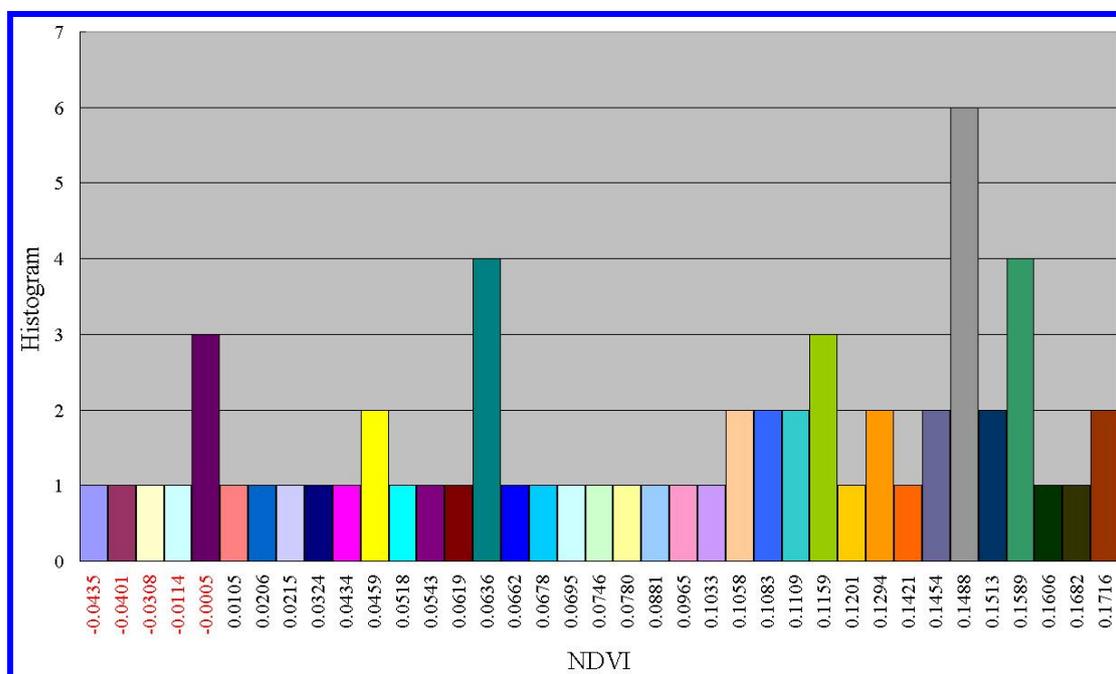


圖88. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(9)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(10)

表48. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(10)生長情形

樣區(10)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 桉樹	暗綠	130cm	170cm	Min : -0.06 Max : 0.07
	闊葉林- 茄苳	翠綠	85cm	170cm	Mean : 0.01 Stddev : 0.04



圖89. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(10)現場照片

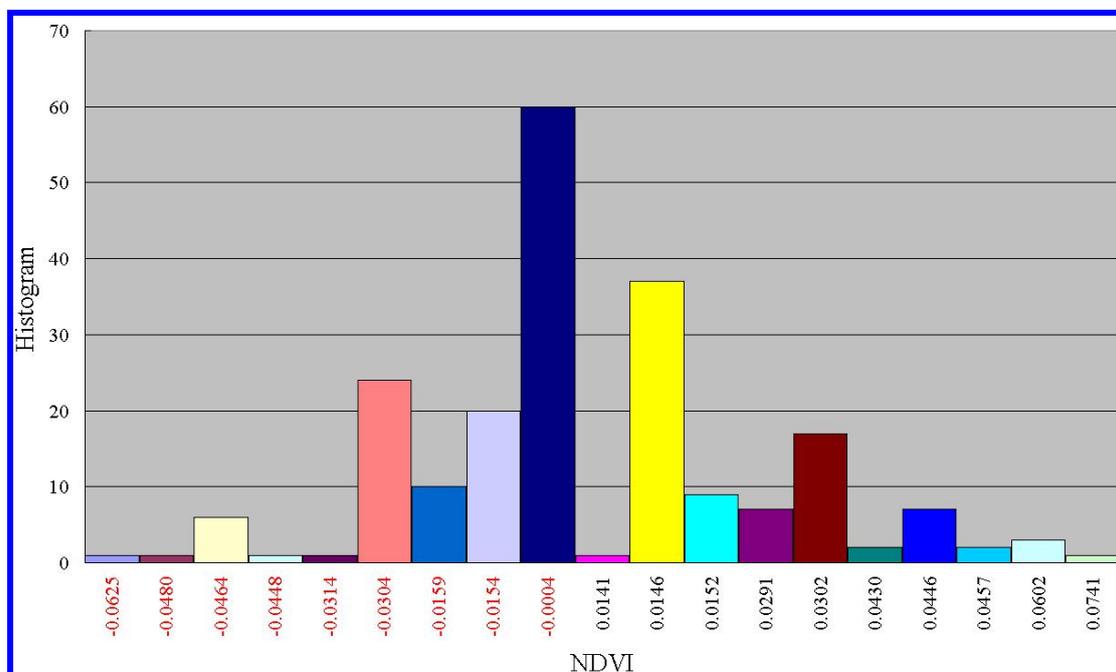


圖90. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(10)NDVI 樣本統計圖

表49. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(10)生長情形

樣區(10)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 桉樹	暗綠	150cm	170cm	Min : 0.04 Max : 0.22
	闊葉林- 茄苳	翠綠	100cm	170cm	Mean : 0.10 Stddev : 0.07



圖91. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(10)現場照片

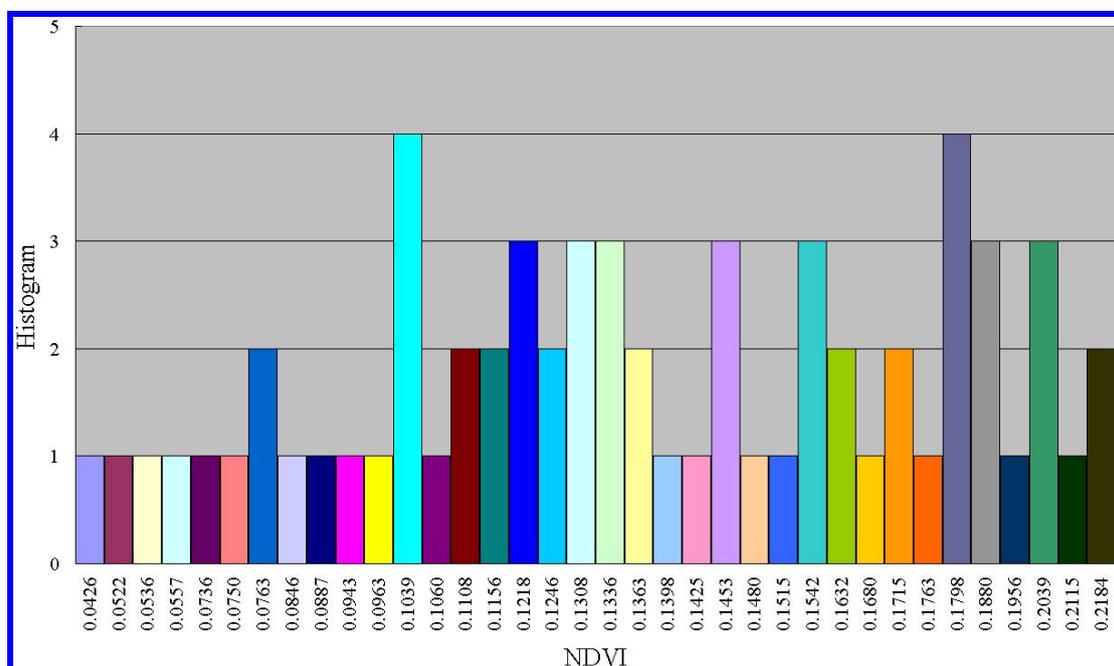


圖92. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(10)NDVI 樣本統計圖

表50. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(10)生長情形

樣區(10)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 桉樹	暗綠	170cm	170cm	Min : 0.31 Max : 0.48
	闊葉林- 茄苳	翠綠	100cm	170cm	Mean : 0.39 Stddev : 0.05



圖93. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(10)現場照片

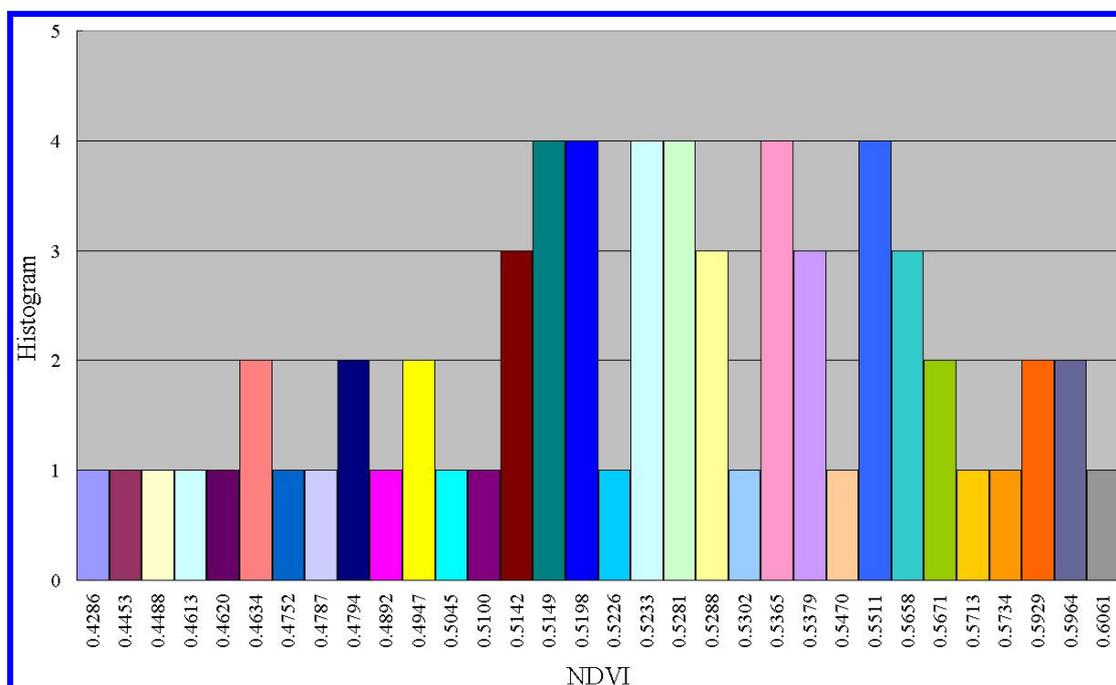


圖94. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(10)NDVI 樣本統計圖

表51. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(10)生長情形

樣區(10)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 桉樹	暗綠	200cm	170cm	Min : 0.17 Max : 0.37
	闊葉林- 茄苳	翠綠	120cm	170cm	Mean : 0.27 Stddev : 0.04



圖95. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(10)現場照片

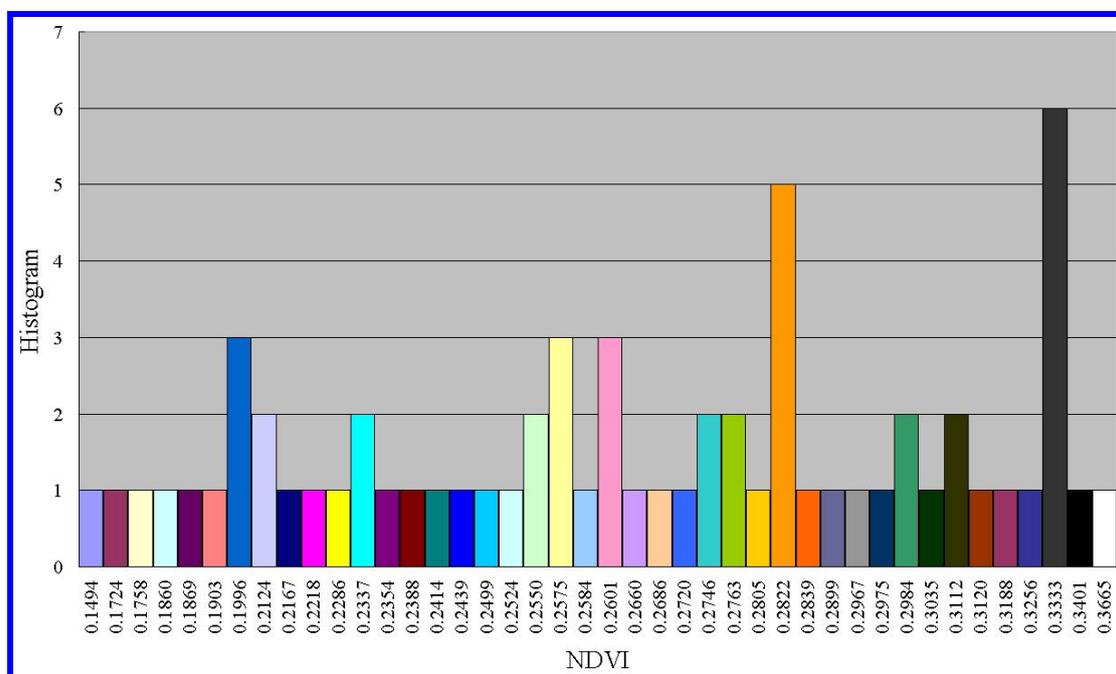


圖96. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(10)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(11)

表52. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(11)生長情形

樣區(11)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-茄苳	生長茂盛	150cm	100cm	Min : -0.14 Max : 0.10 Mean : -0.02 Stddev : 0.07
	闊葉林-欖仁	生長茂盛	320cm	90cm	
	闊葉林-苦楝	生長稀疏	150cm	100cm	



圖97. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(11)現場照片

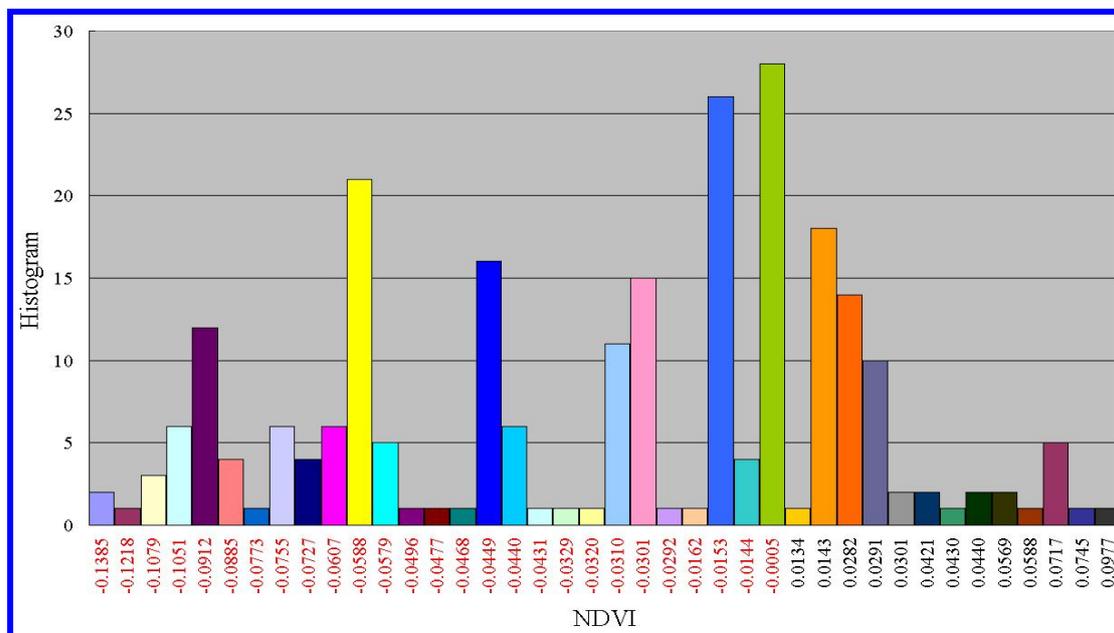


圖98. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(11)NDVI 樣本統計圖

表53. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(11)生長情形

樣區(11)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-茄苳	生長茂盛	160cm	100cm	Min : -0.02 Max : 0.22 Mean : 0.10 Stddev : 0.07
	闊葉林-欖仁	生長茂盛	340cm	90cm	
	闊葉林-苦楝	生長稀疏	160cm	100cm	



圖99. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(11)現場照片

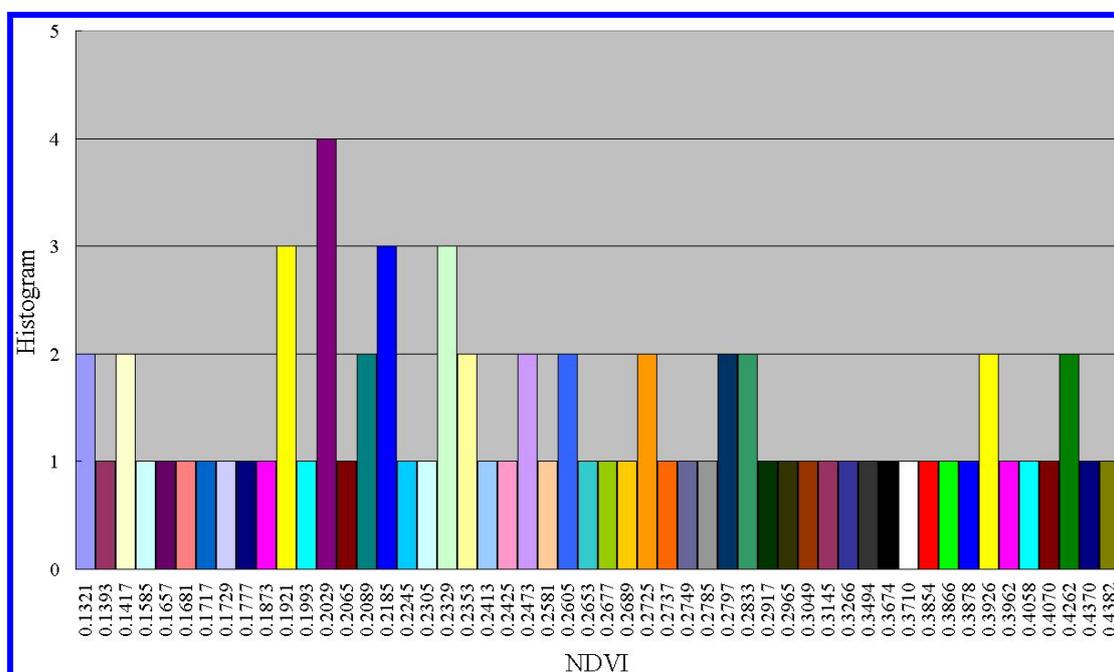


圖100. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(11)NDVI 樣本統計圖

表54. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(11)生長情形

樣區(11)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-茄苳	生長茂盛	220cm	100cm	Min : 0.30 Max : 0.54
	針葉林-木麻黃	生長翠綠	120cm	200cm	Mean : 0.42 Stddev : 0.07



圖101. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(11)現場照片

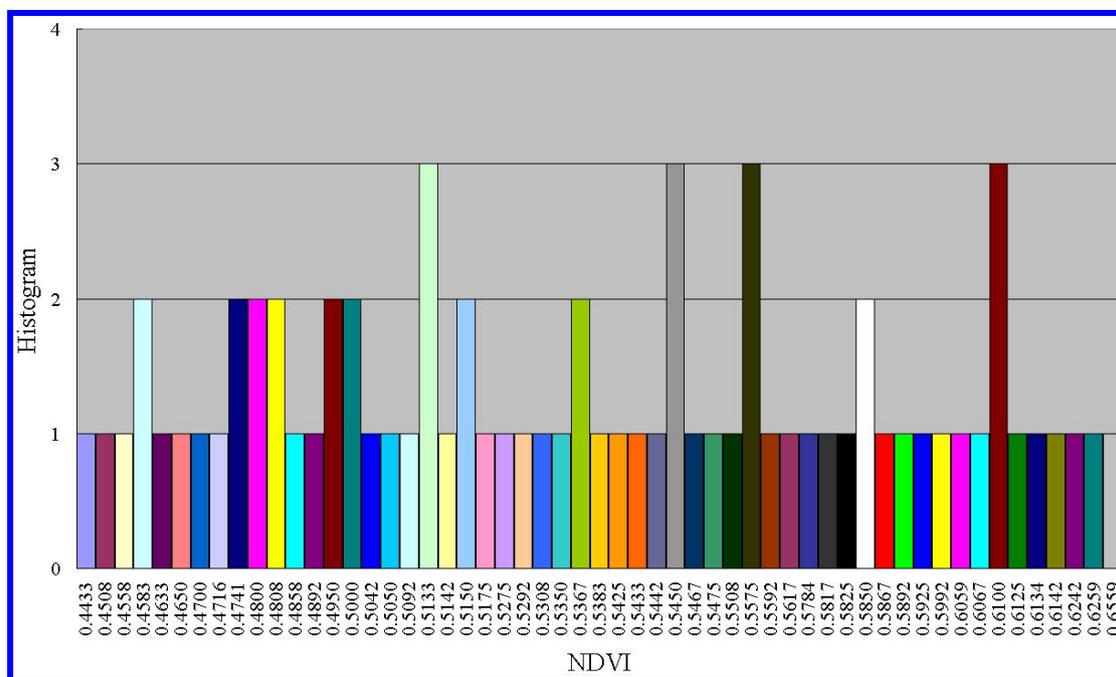


圖102. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(11)NDVI 樣本統計圖

表55. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(11)生長情形

樣區(11)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-茄苳	生長茂盛	70cm	100cm	Min : 0.19 Max : 0.39
	闊葉林-欖仁	生長翠綠	250cm	200cm	Mean : 0.30 Stddev : 0.04



圖103. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(11)現場照片

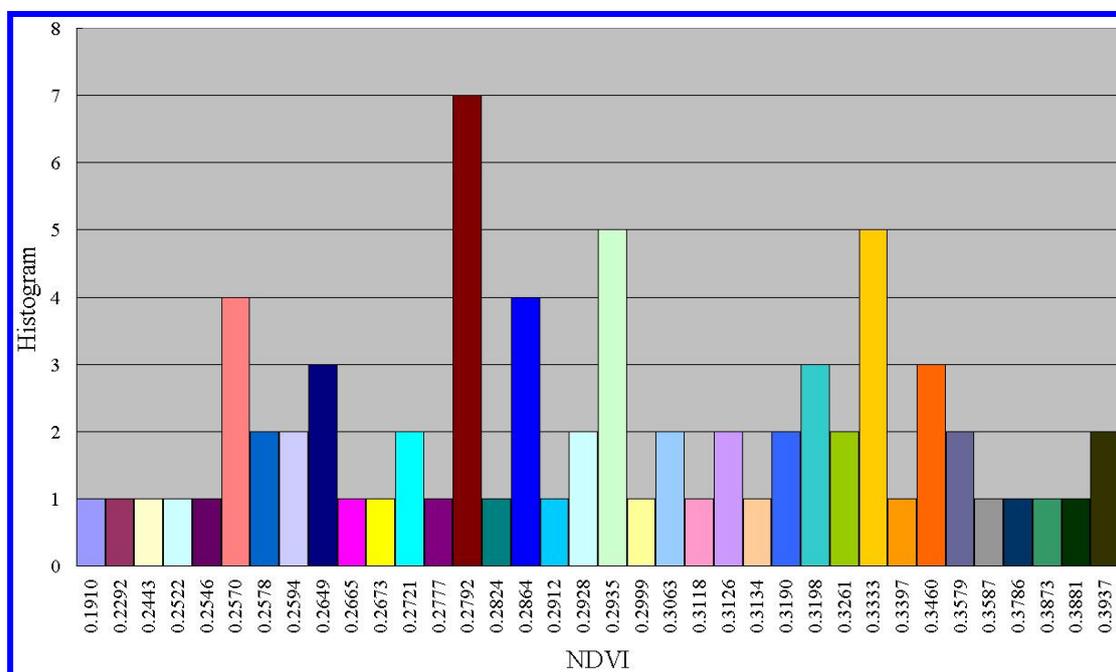


圖104. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(11)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(12)

表56. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(12)生長情形

樣區(12)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-茄苳	翠綠	160cm	150cm	Min : -0.16 Max : 0.06 Mean : -0.05 Stddev : 0.06



圖105. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(12)現場照片

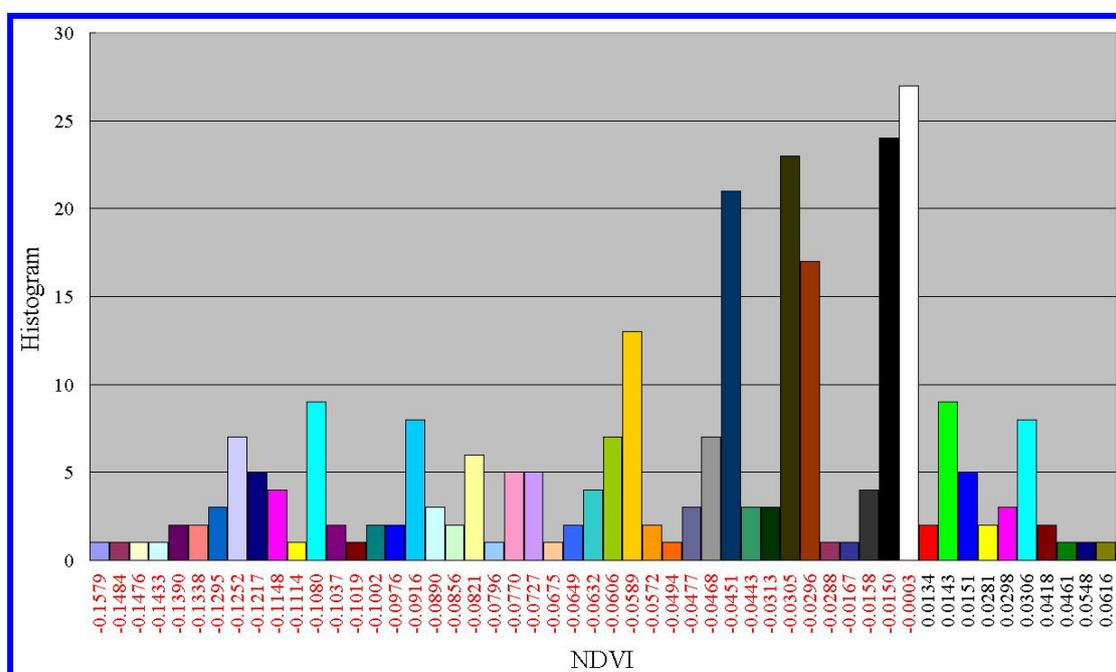


圖106. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(12)NDVI 樣本統計圖

表57. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(12)生長情形

樣區(12)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-茄苳	翠綠	170cm	150cm	Min : 0.04 Max : 0.31 Mean : 0.18 Stddev : 0.08



圖107. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(12)現場照片

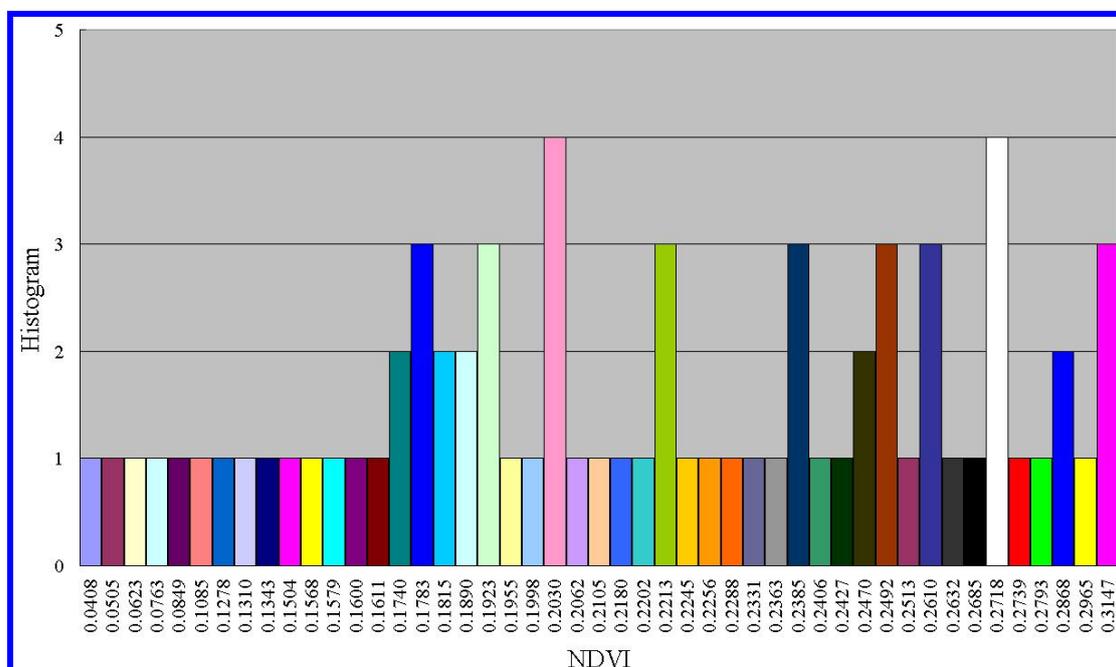


圖108. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(12)NDVI 樣本統計圖

表58. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(12)生長情形

樣區(12)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-茄苳	翠綠	200cm	150cm	Min : 0.16 Max : 0.36 Mean : 0.26 Stddev : 0.06



圖109. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(12)現場照片

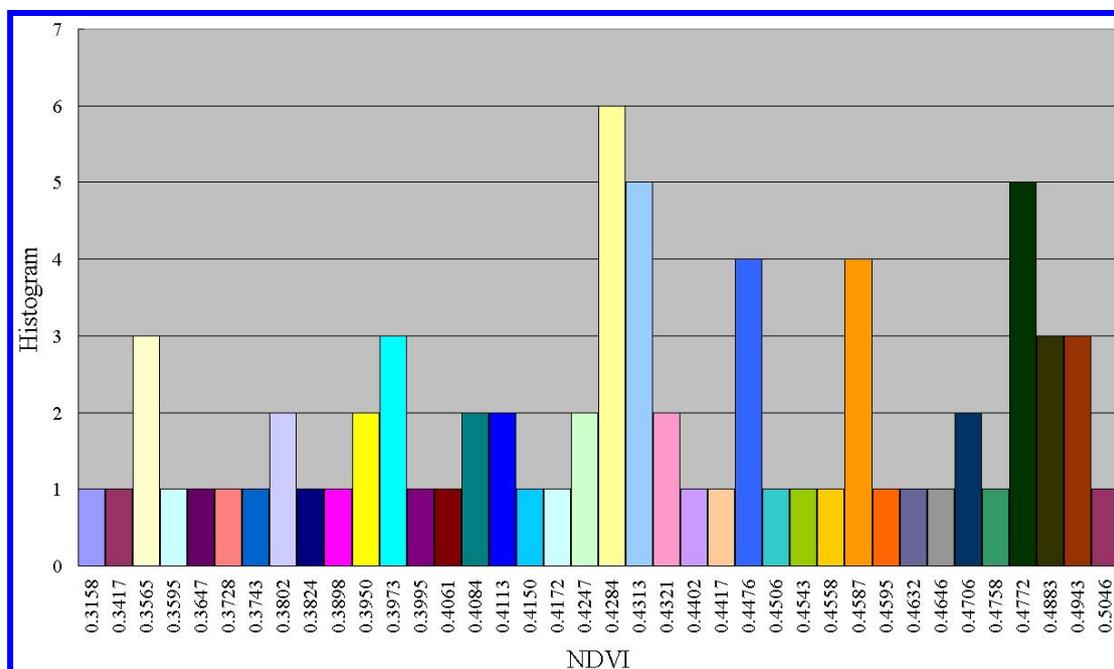


圖110. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(12)NDVI 樣本統計圖

表59. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(12)生長情形

樣區(12)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-茄苳	翠綠	190cm	150cm	Min : 0.15 Max : 0.40 Mean : 0.31 Stddev : 0.05



圖111. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(12)現場照片

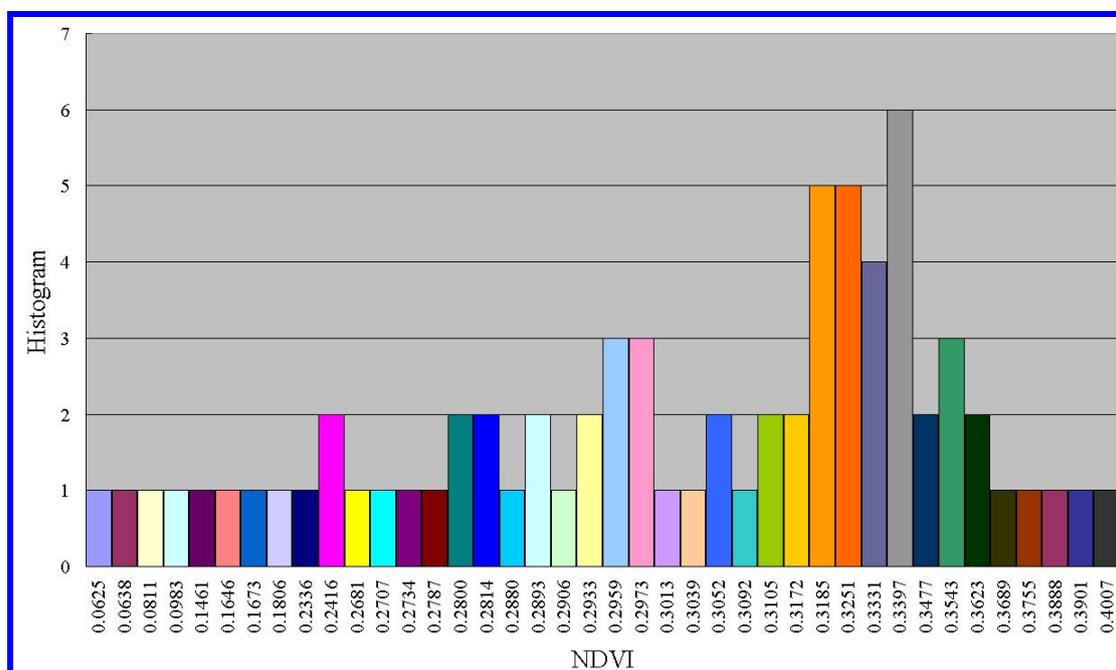


圖112. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(12)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(13)

表60. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(13)生長情形

樣區(13)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 大葉山欖	翠綠	160cm	190cm	Min : -0.06 Max : 0.04 Mean : -0.01 Stddev : 0.03



圖113. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(13)現場照片

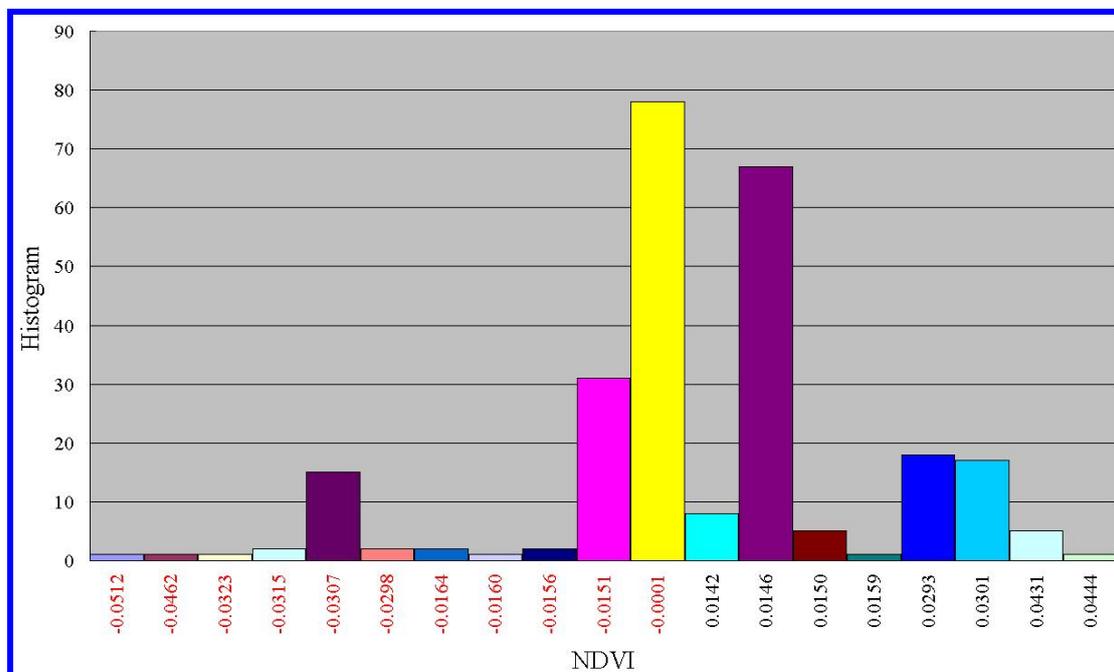


圖114. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(13)NDVI 樣本統計圖

表61. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(13)生長情形

樣區(13)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-大葉山欖	翠綠	230cm	190cm	Min : 0.08 Max : 0.23 Mean : 0.16 Stddev : 0.04



圖115. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(13)現場照片

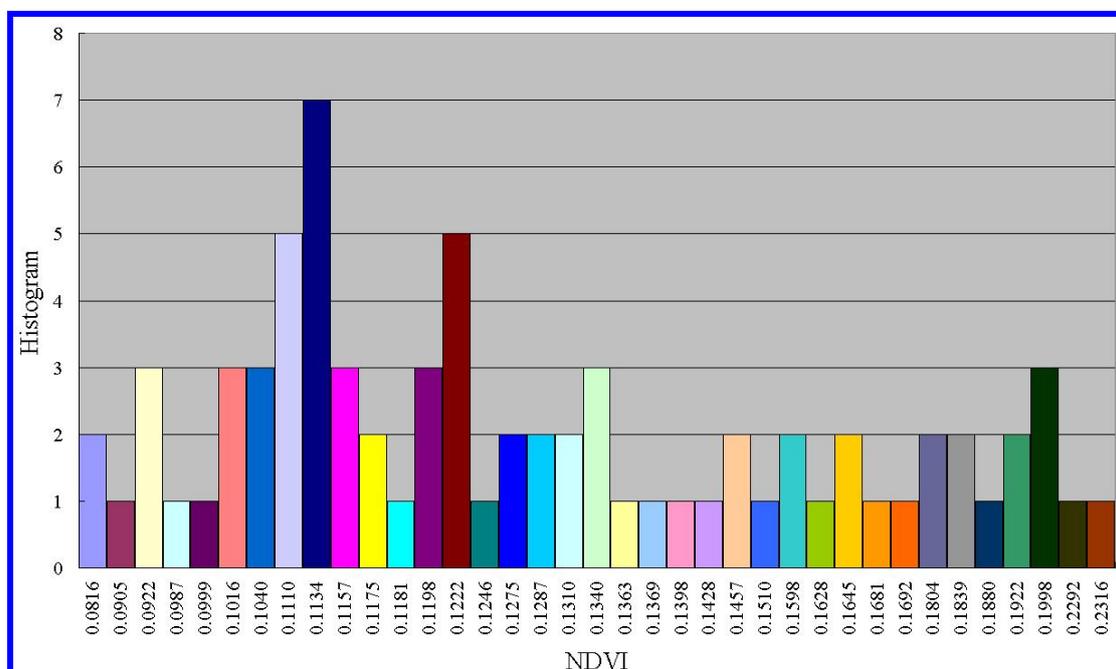


圖116. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(13)NDVI 樣本統計圖

表62. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(13)生長情形

樣區(13)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 大葉山欖	翠綠	250cm	190cm	Min : 0.26 Max : 0.46 Mean : 0.36 Stddev : 0.06



圖117. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(13)現場照片

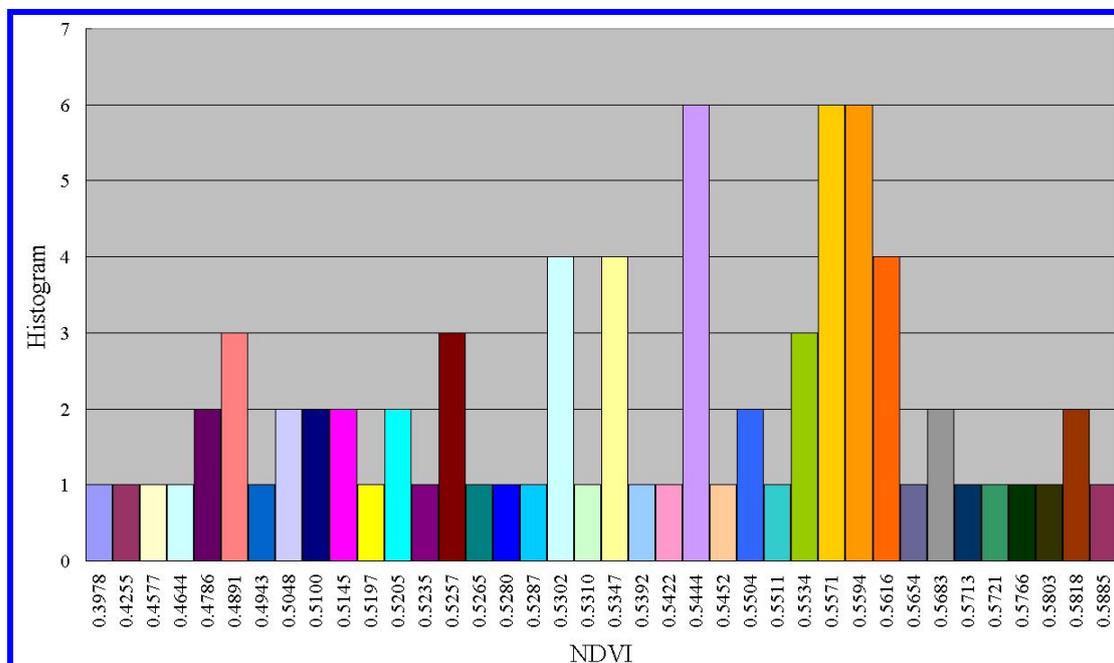


圖118. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(13)NDVI 樣本統計圖

表63. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(13)生長情形

樣區(13)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 大葉山欖	翠綠	220cm	190cm	Min : 0.27 Max : 0.38 Mean : 0.33 Stddev : 0.02



圖119. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(13)現場照片

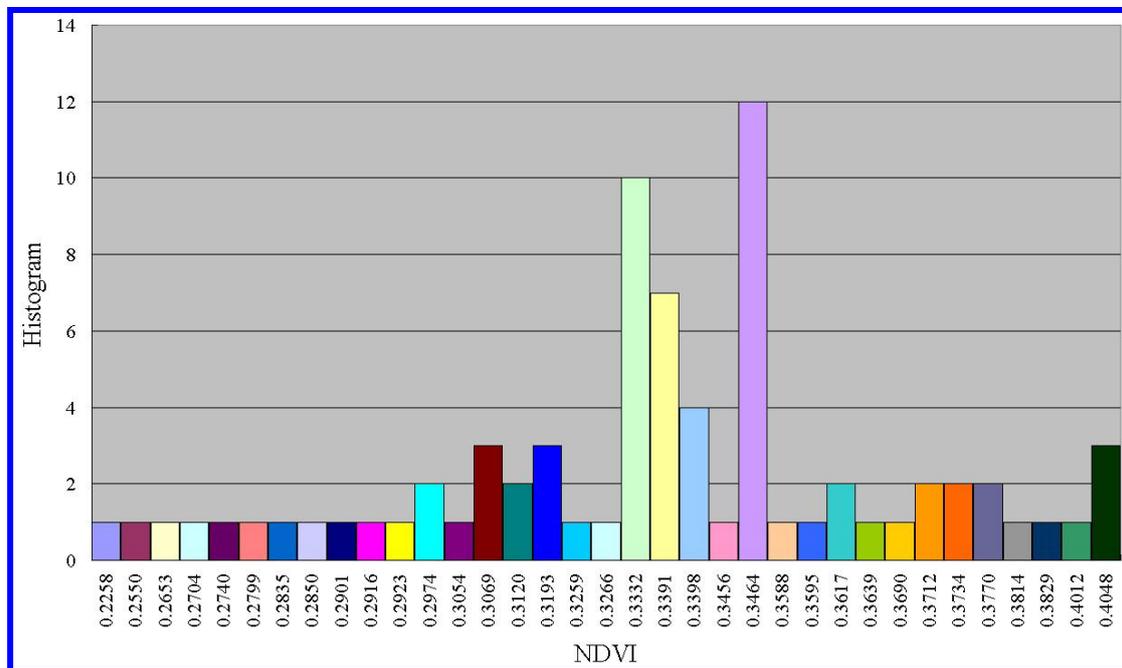


圖120. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(13)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(14)

表64. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(14)生長情形

樣區(14)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-苦楝 (落葉)	生長稀疏	270cm	180cm	Min : -0.03 Max : 0.15 Mean : 0.06 Stddev : 0.05



圖121. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(14)現場照片

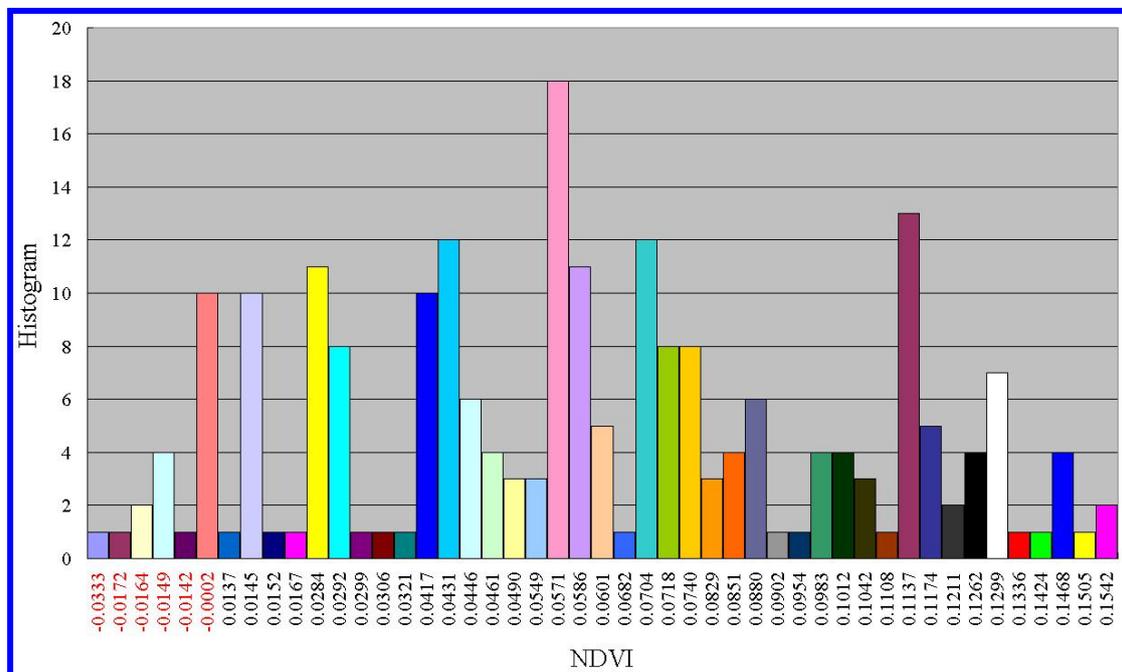


圖122. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(14)NDVI 樣本統計圖

表65. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(14)生長情形

樣區(14)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-苦楝 (落葉)	生長稀疏	300cm	180cm	Min : 0.14 Max : 0.44 Mean : 0.29 Stddev : 0.09



圖123. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(14)現場照片

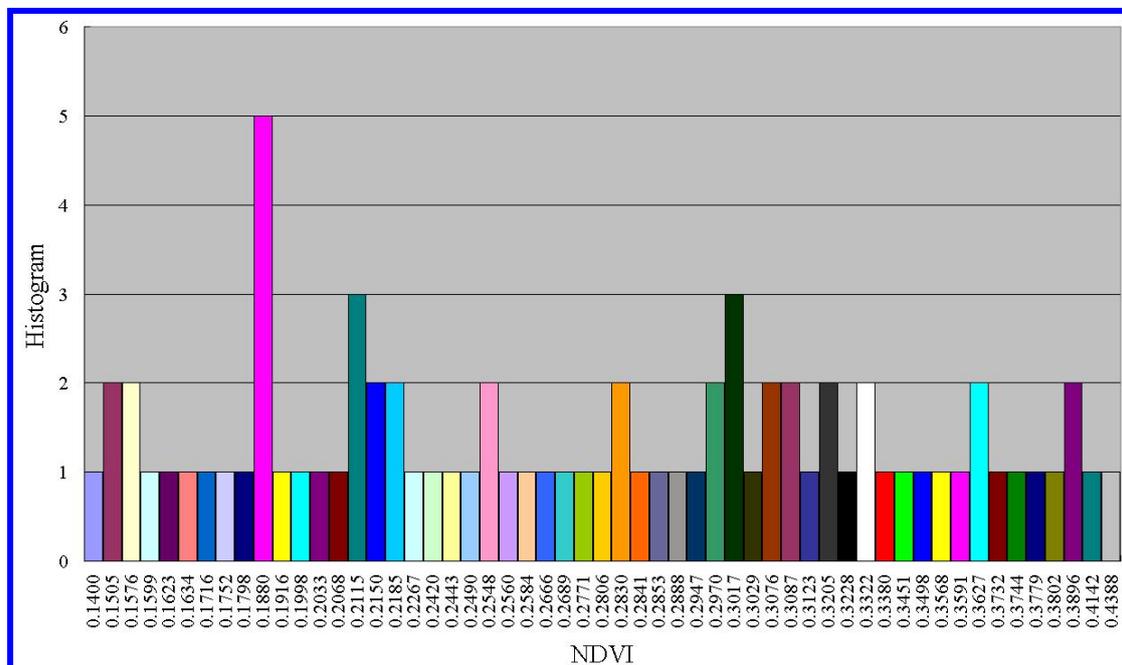


圖124. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(14)NDVI 樣本統計圖

表66. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(14)生長情形

樣區(14)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-苦楝 (落葉)	生長稀疏	330cm	180cm	Min : 0.36 Max : 0.50 Mean : 0.43 Stddev : 0.04



圖125. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(14)現場照片

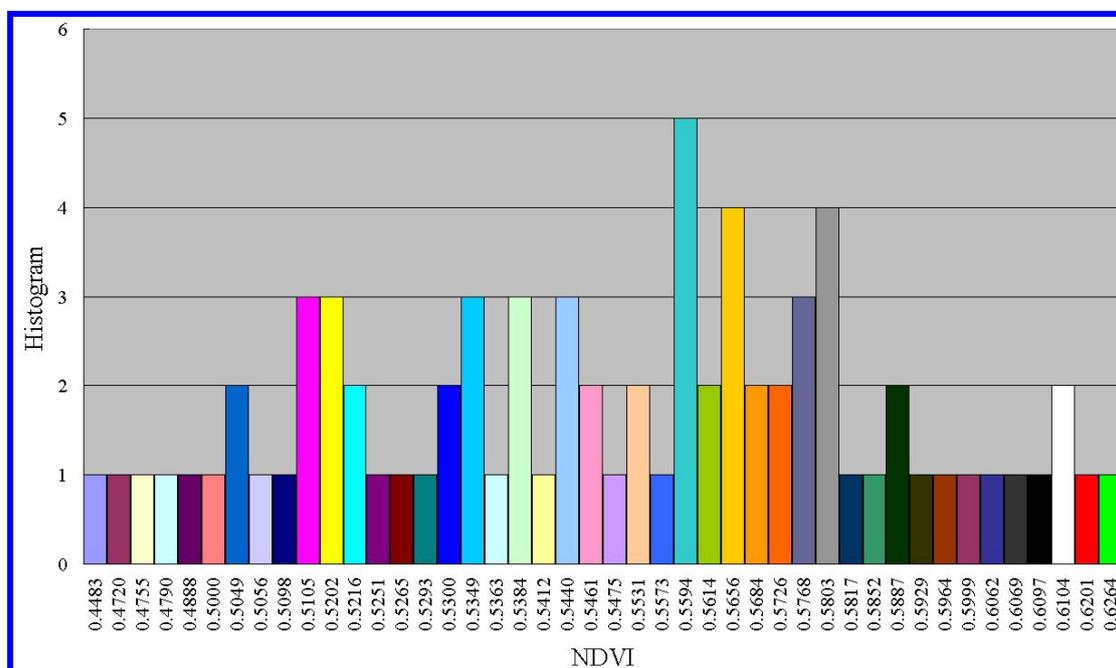


圖126. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(14)NDVI 樣本統計圖

表67. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(14)生長情形

樣區(14)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-苦楝 (落葉)	生長稀疏	420cm	180cm	Min : 0.21 Max : 0.41 Mean : 0.31 Stddev : 0.05



圖127. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(14)現場照片

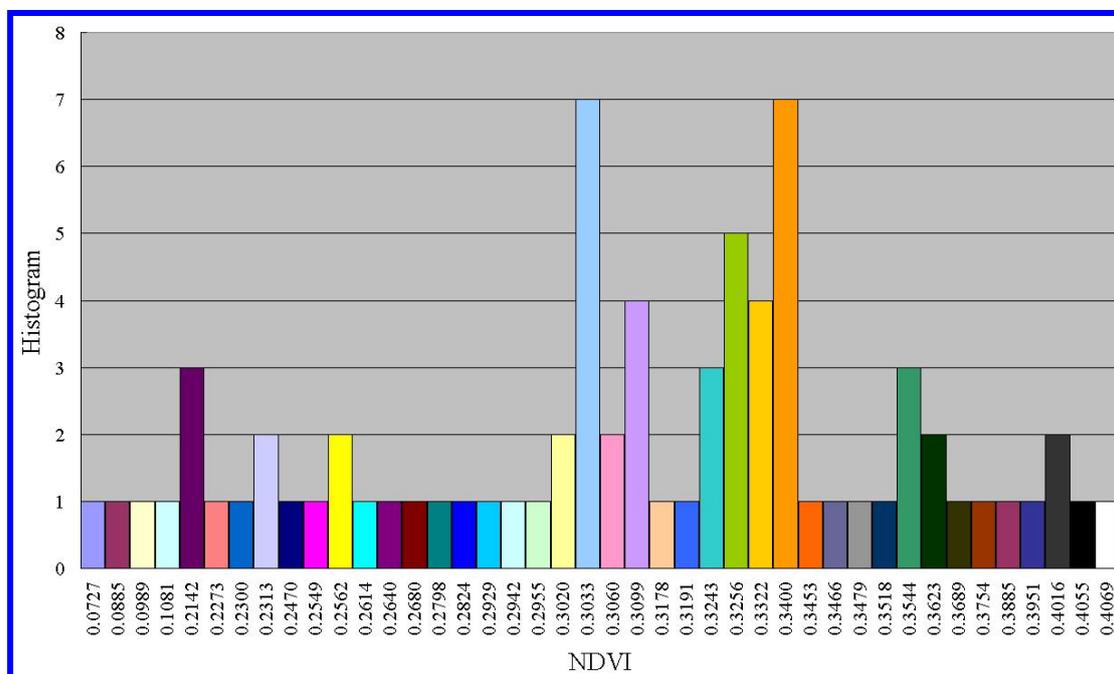


圖128. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(14)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(15)

表68. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(15)生長情形

樣區(15)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長高大濃密	280cm	200cm	Min : -0.02 Max : 0.16 Mean : 0.07 Stddev : 0.05



圖129. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(15)現場照片

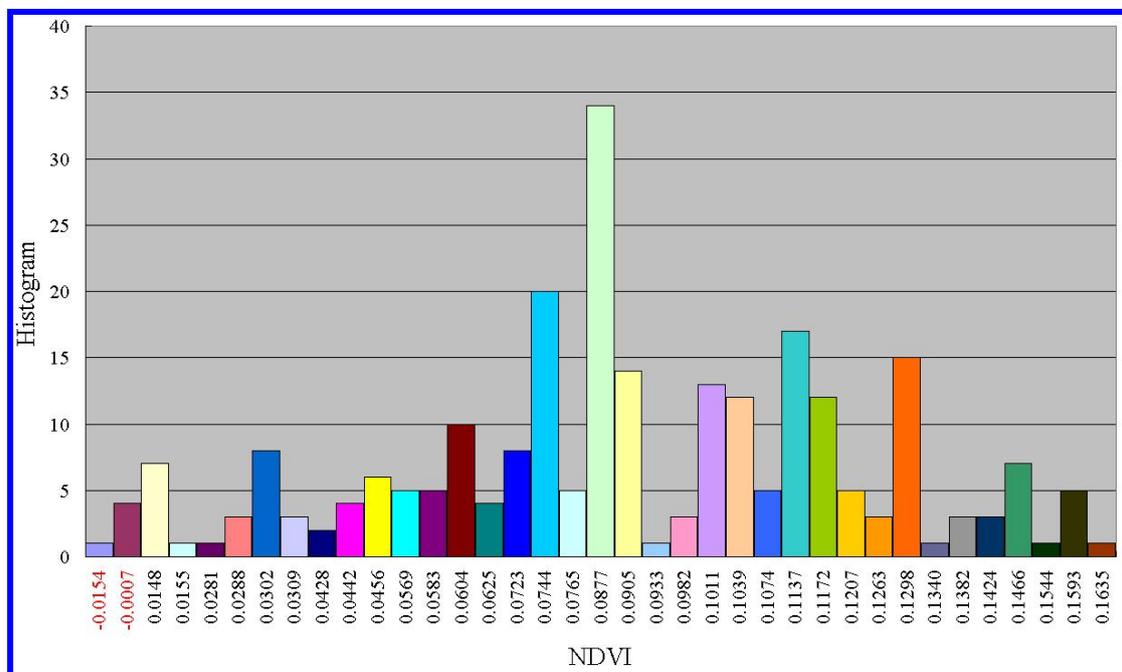


圖130. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(15)NDVI 樣本統計圖

表69. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(15)生長情形

樣區(15)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長高大濃密	300cm	200cm	Min : 0.13 Max : 0.37 Mean : 0.25 Stddev : 0.07



圖131. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(15)現場照片

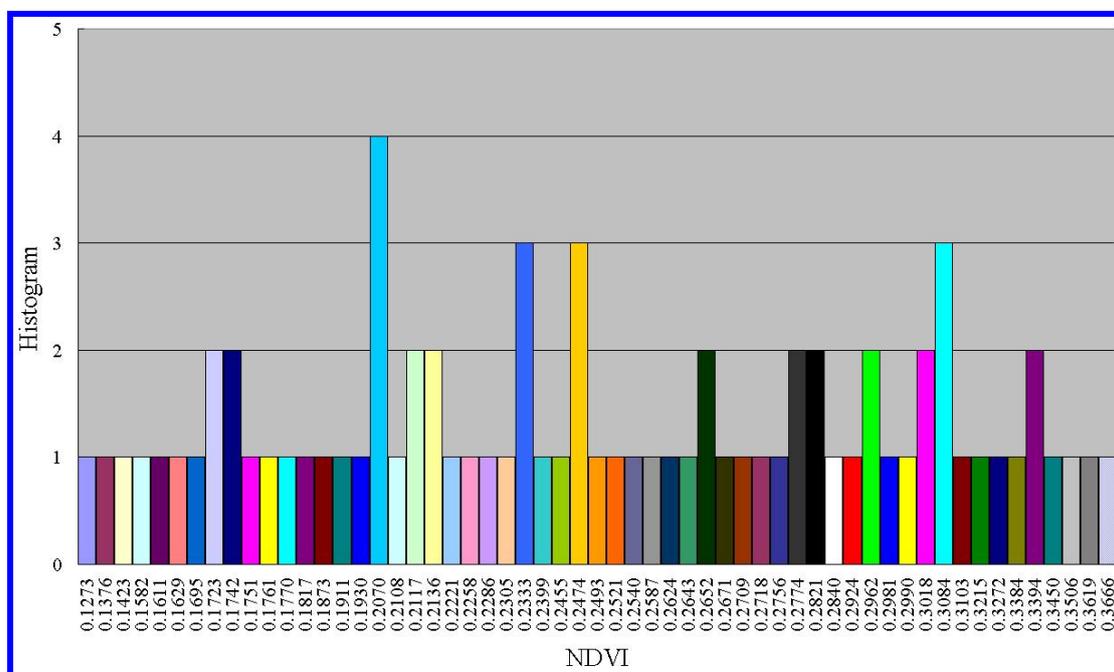


圖132. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(15)NDVI 樣本統計圖

表70. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(15)生長情形

樣區(15)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26(星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長高大濃密	330cm	200cm	Min : 0.22 Max : 0.49 Mean : 0.35 Stddev : 0.08



圖133. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(15)現場照片

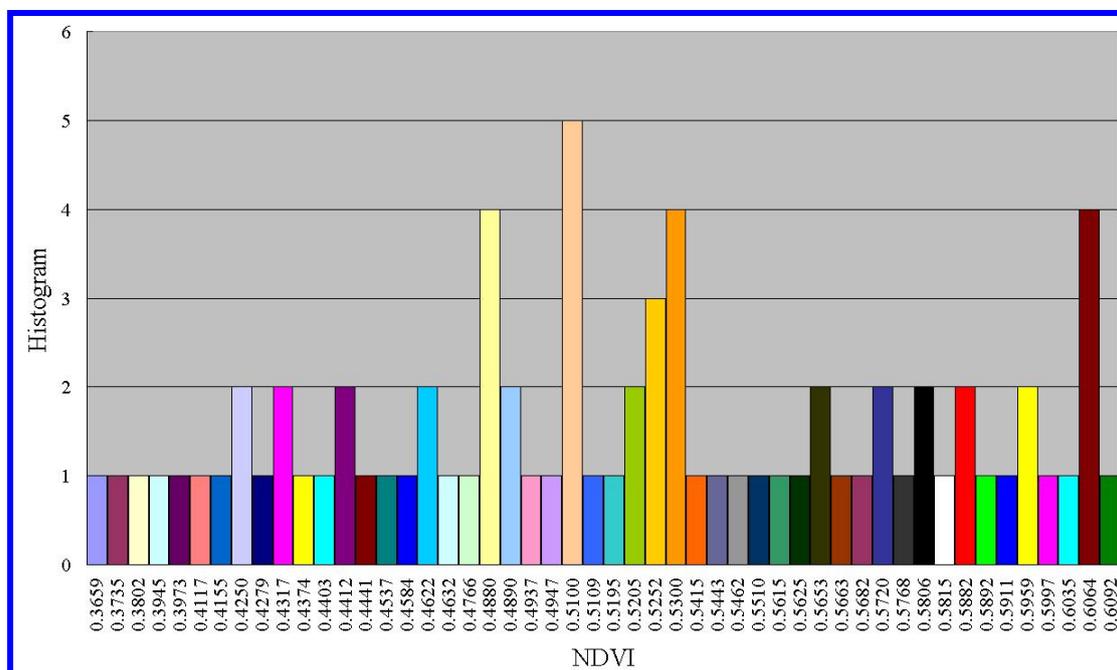


圖134. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(15)NDVI 樣本統計圖

表71. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(15)生長情形

樣區(15)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長高大濃密	500cm	200cm	Min : 0.26 Max : 0.40 Mean : 0.33 Stddev : 0.03



圖135. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(15)現場照片

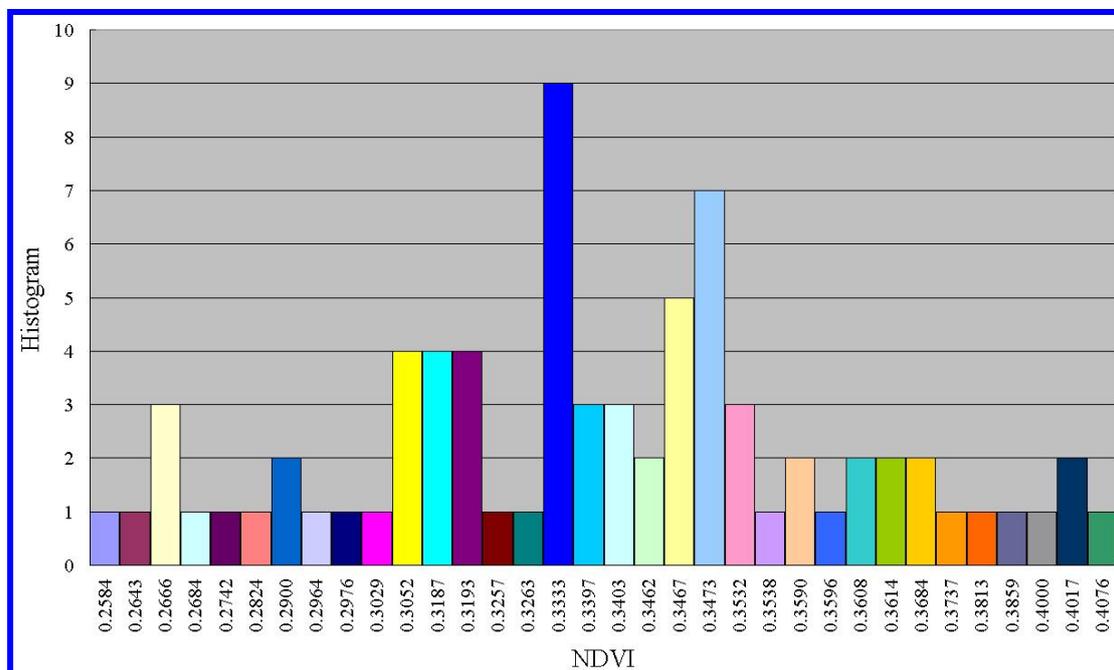


圖136. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(15)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(16)

表72. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(16)生長情形

樣區(16)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長茂盛	567cm	140cm	Min : -0.05 Max : 0.17 Mean : 0.06 Stddev : 0.06



圖137. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(16)現場照片

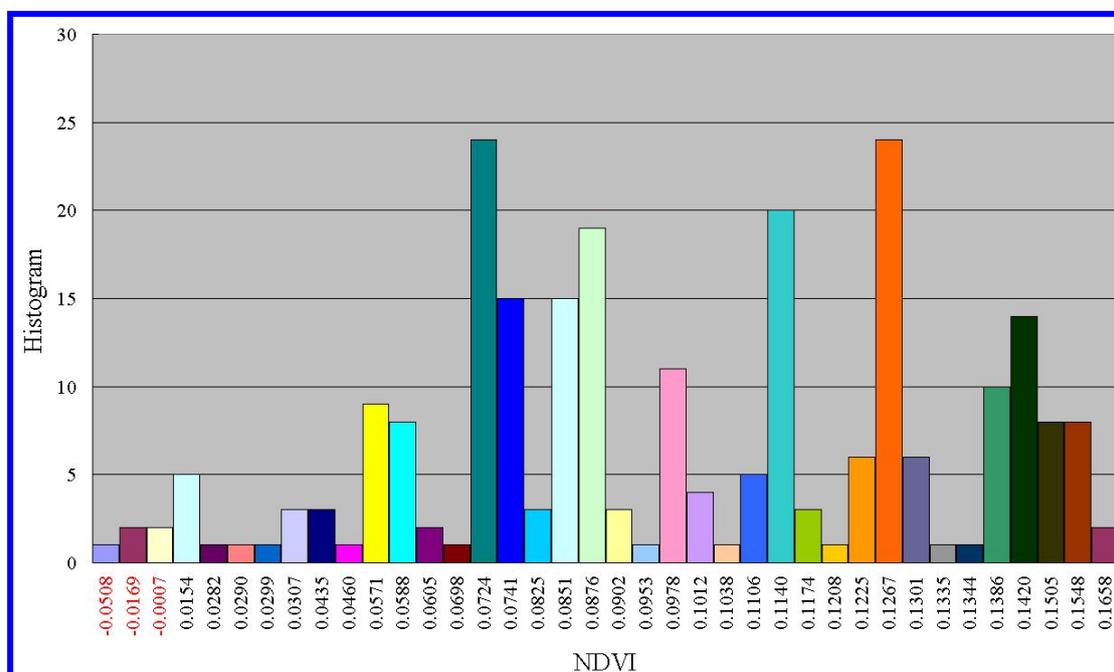


圖138. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(16)NDVI 樣本統計圖

表73. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(16)生長情形

樣區(16)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.26(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長茂盛	600cm	140cm	Min : 0.13 Max : 0.37 Mean : 0.25 Stddev : 0.07



圖139. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(16)現場照片

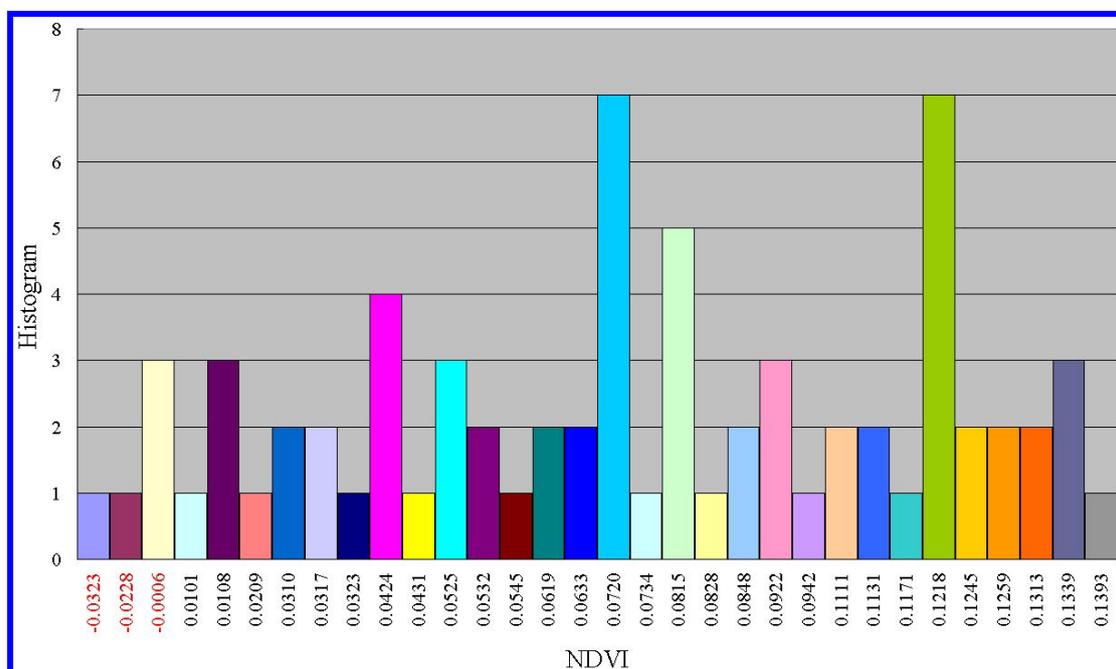


圖140. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(16)NDVI 樣本統計圖

表74. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(16)生長情形

樣區(16)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26(星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長茂盛	370cm	140cm	Min : 0.11 Max : 0.36 Mean : 0.24 Stddev : 0.07



圖141. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(16)現場照片

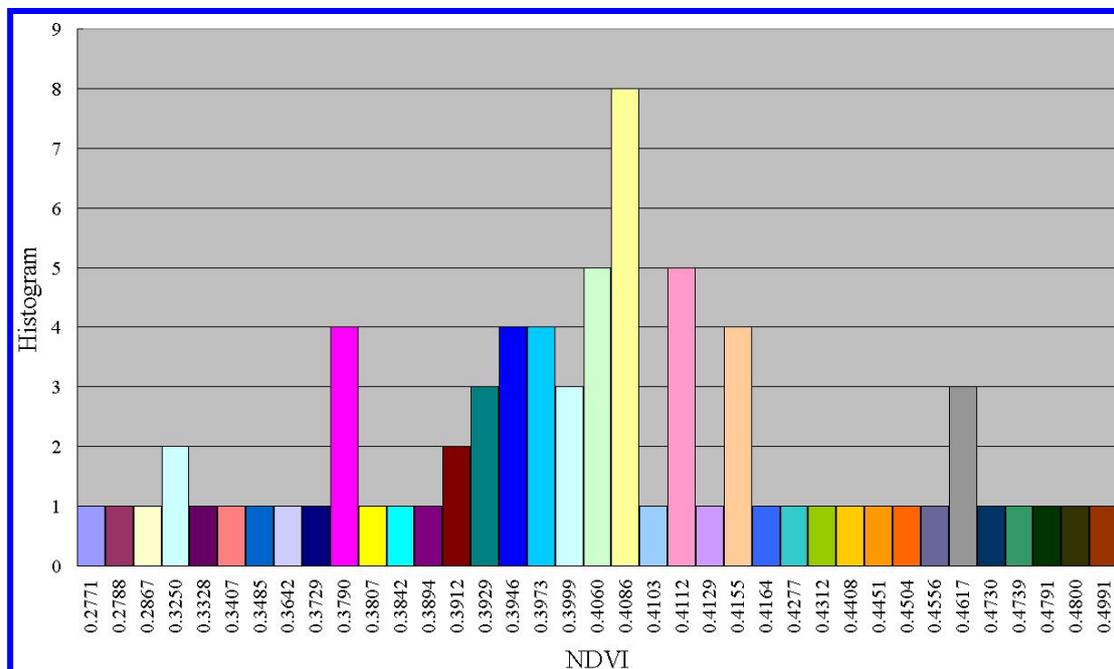


圖142. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(16)NDVI 樣本統計圖

表75. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(16)生長情形

樣區(16)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長茂盛	600cm	140cm	Min : 0.16 Max : 0.40 Mean : 0.34 Stddev : 0.05



圖143. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(16)現場照片

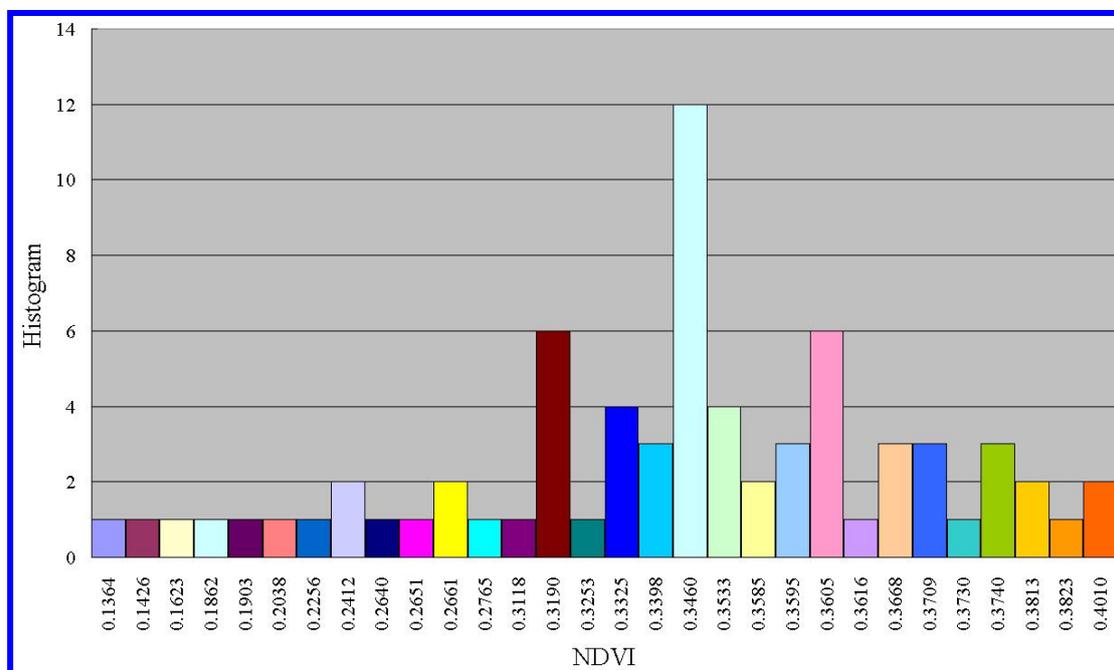


圖144. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(16)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(17)

表76. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(17)生長情形

樣區(17)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	茄苳	生長茂盛	110cm	190cm	Min : 0.03 Max : 0.14 Mean : 0.09 Stddev : 0.03
	桉樹	生長茂盛	130cm		
	桉樹	生長茂盛	140cm		



圖145. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(17)現場照片

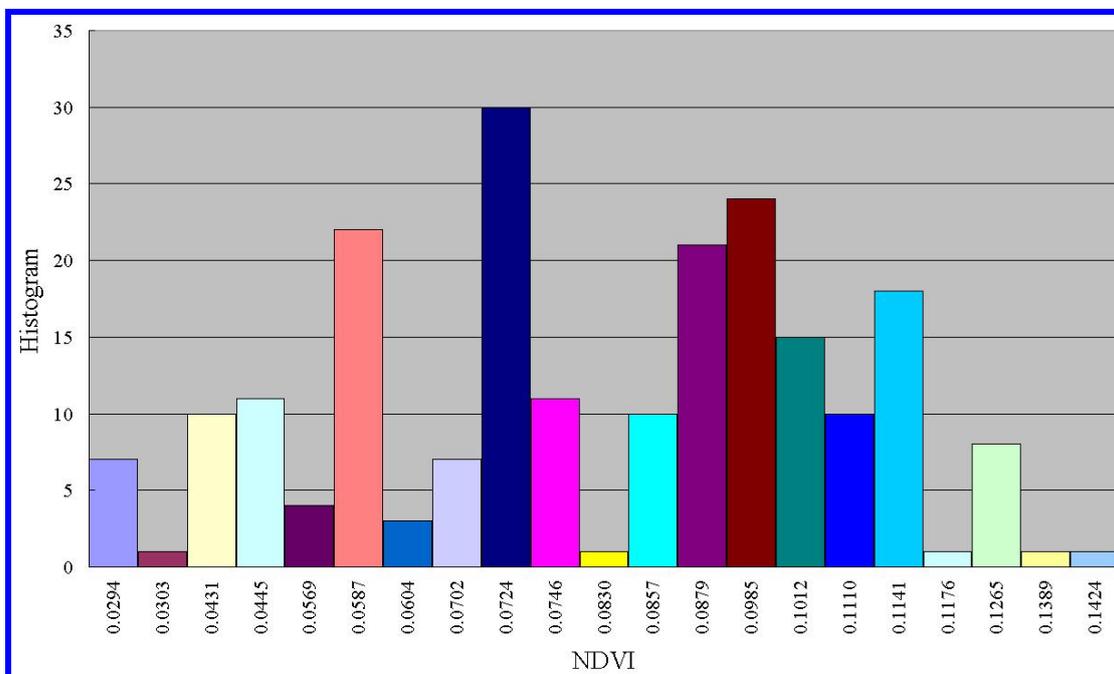


圖146. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(17)NDVI 樣本統計圖

表77. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(17)生長情形

樣區(17)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	茄苳	生長茂盛	120cm	190cm	Min : 0.10
	桉樹	生長茂盛	150cm		Max : 0.47
	桉樹	生長茂盛	510cm		Mean : 0.29
					Stddev : 0.11



圖147. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(17)現場照片

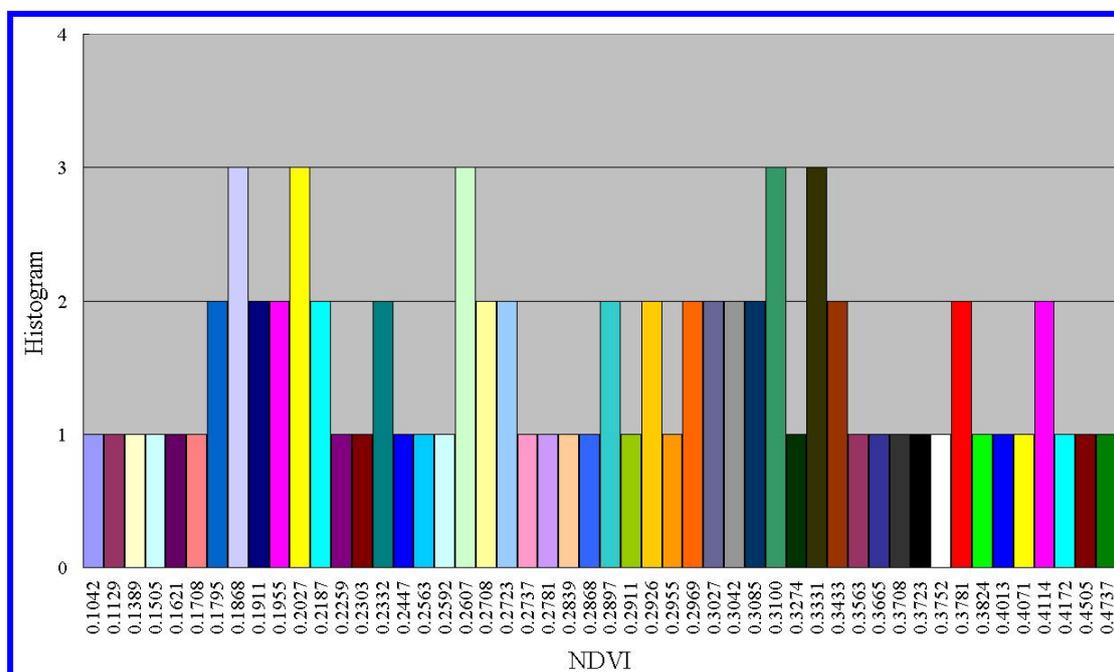


圖148. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(17)NDVI 樣本統計圖

表78. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(17)生長情形

樣區(17)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	茄苳	生長茂盛	110cm	190cm	Min : 0.40 Max : 0.54 Mean : 0.47 Stddev : 0.04
	桉樹	生長茂盛	130cm		
	桉樹	生長茂盛	140cm		



圖149. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(17)現場照片

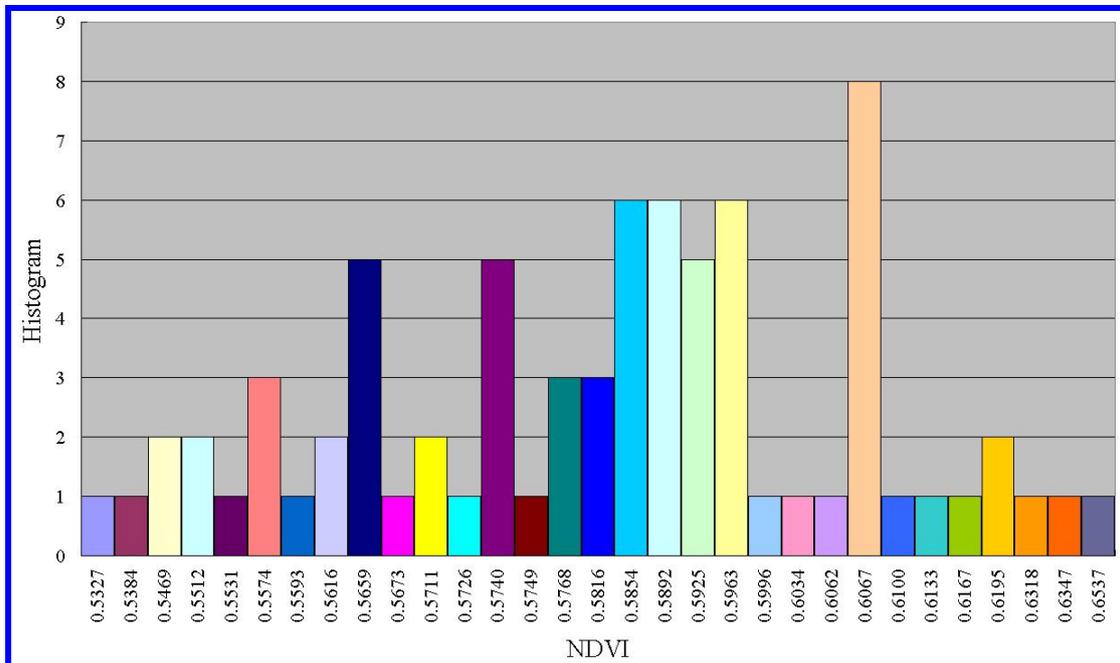


圖150. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(17)NDVI 樣本統計圖

表79. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(17)生長情形

樣區(17)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	茄苳	生長茂盛	110cm	190cm	Min : 0.33
	桉樹	生長茂盛	130cm		Max : 0.44
	桉樹	生長茂盛	140cm		Mean : 0.38
					Stddev : 0.03



圖151. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(17)現場照片

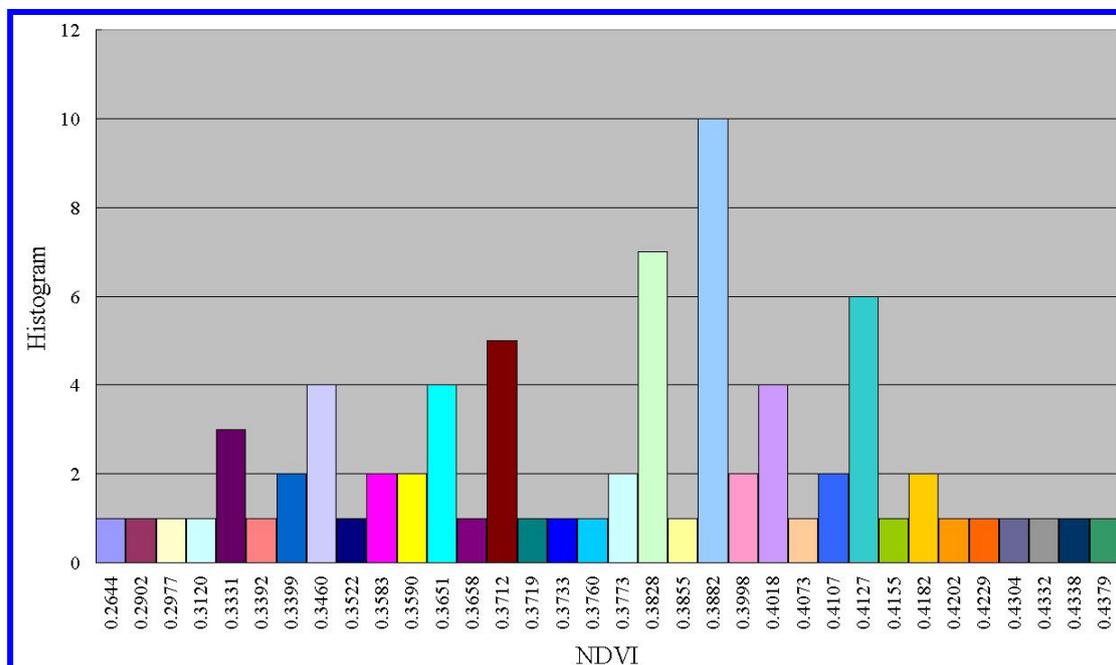


圖152. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(17)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(18)

表80. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(18)生長情形

樣區(18)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長高大茂盛	596cm	160cm	Min : -0.15 Max : 0.09 Mean : -0.03 Stddev : 0.07



圖153. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(18)現場照片

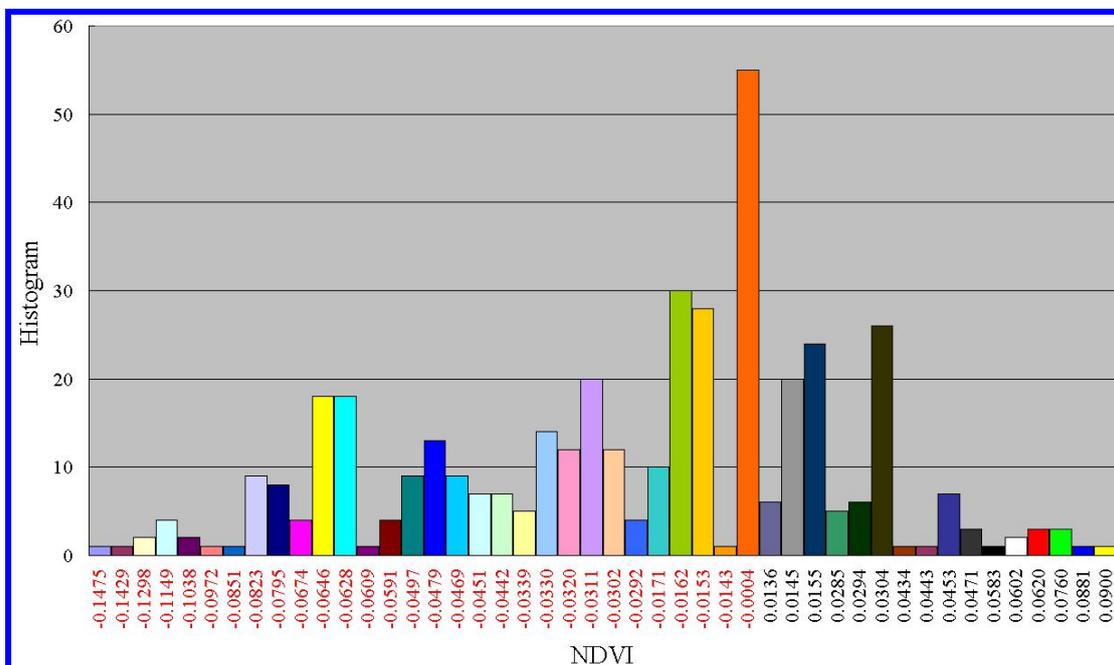


圖154. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(18)NDVI 樣本統計圖

表81. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(18)生長情形

樣區(18)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長高大茂盛	620cm	160cm	Min : -0.05 Max : 0.29 Mean : 0.12 Stddev : 0.10



圖155. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(18)現場照片

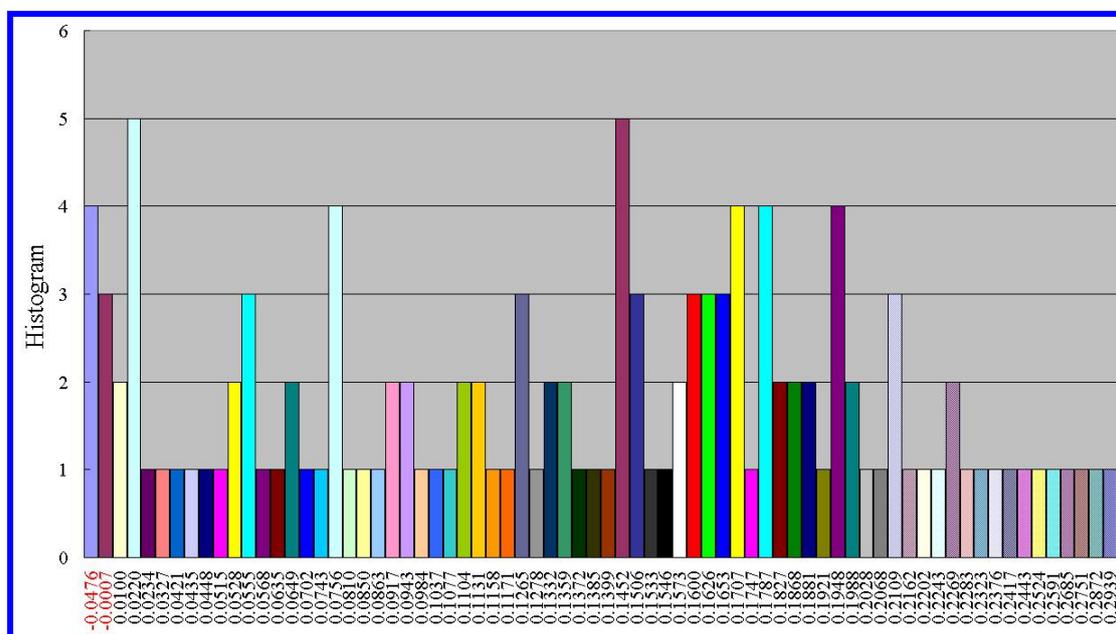


圖156. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(18)NDVI 樣本統計圖

表82. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(18)生長情形

樣區(18)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長高大茂盛	596cm	160cm	Min : -0.14 Max : 0.36 Mean : 0.11 Stddev : 0.15



圖157. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(18)現場照片

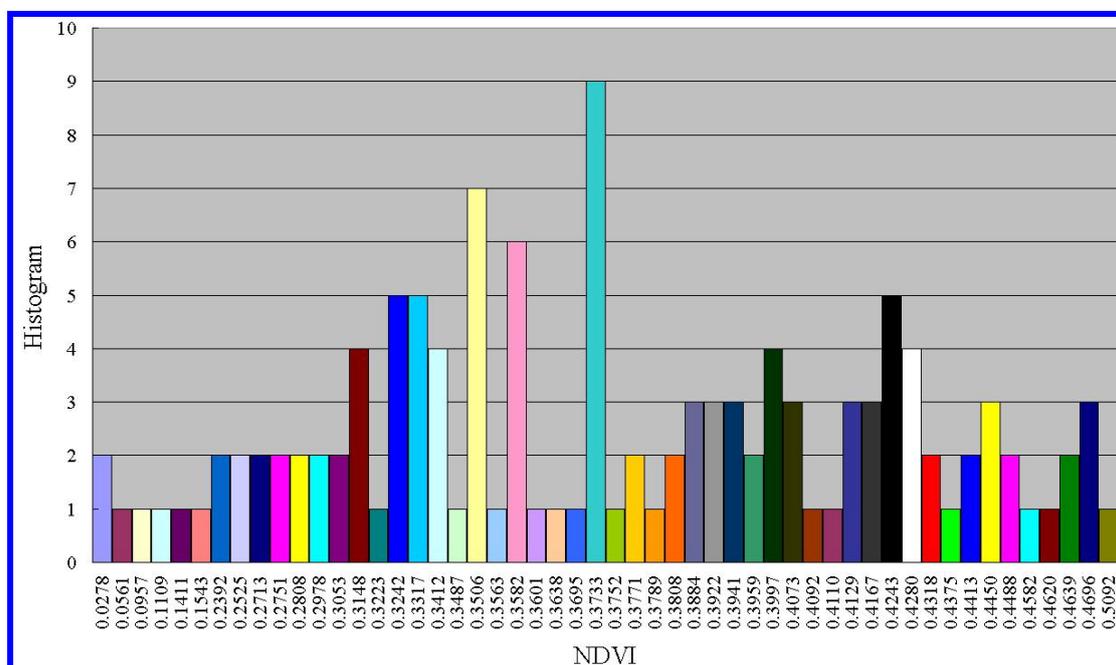


圖158. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(18)NDVI 樣本統計圖

表83. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(18)生長情形

樣區(18)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-桉樹	生長高大茂盛	596cm	160cm	Min : -0.04 Max : 0.38 Mean : 0.27 Stddev : 0.08



圖159. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(18)現場照片

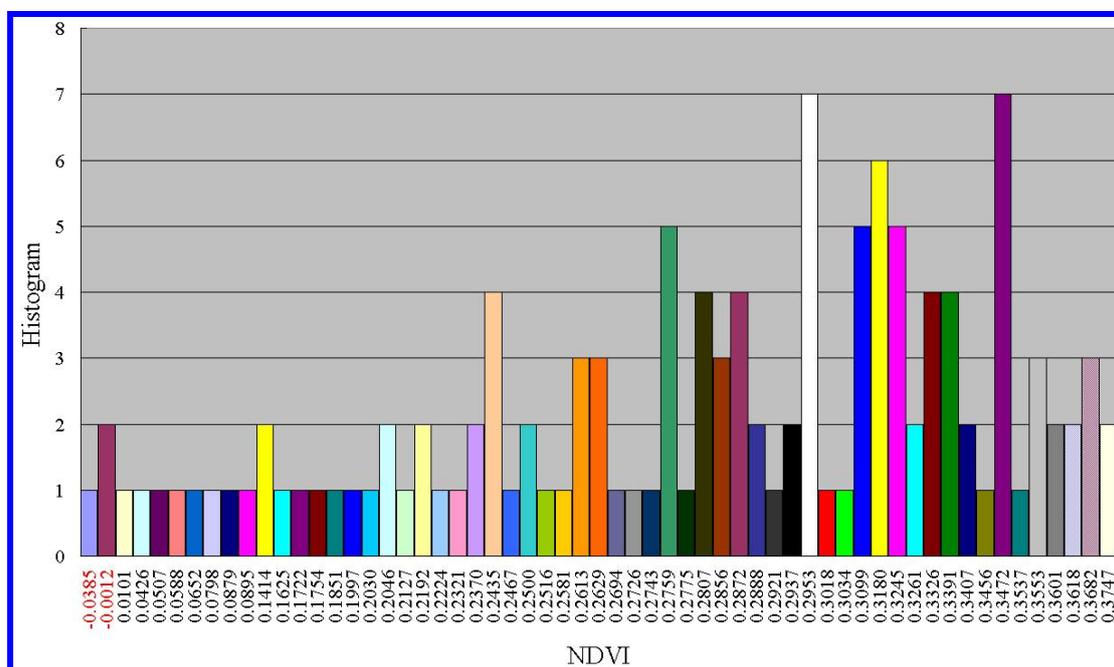


圖160. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(18)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(19)

表84. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(19)生長情形

樣區(19)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-大葉山欖	部份枯黃	50cm	160cm	Min : -0.14 Max : 0.09 Mean : -0.03 Stddev : 0.07



圖161. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(19)現場照片

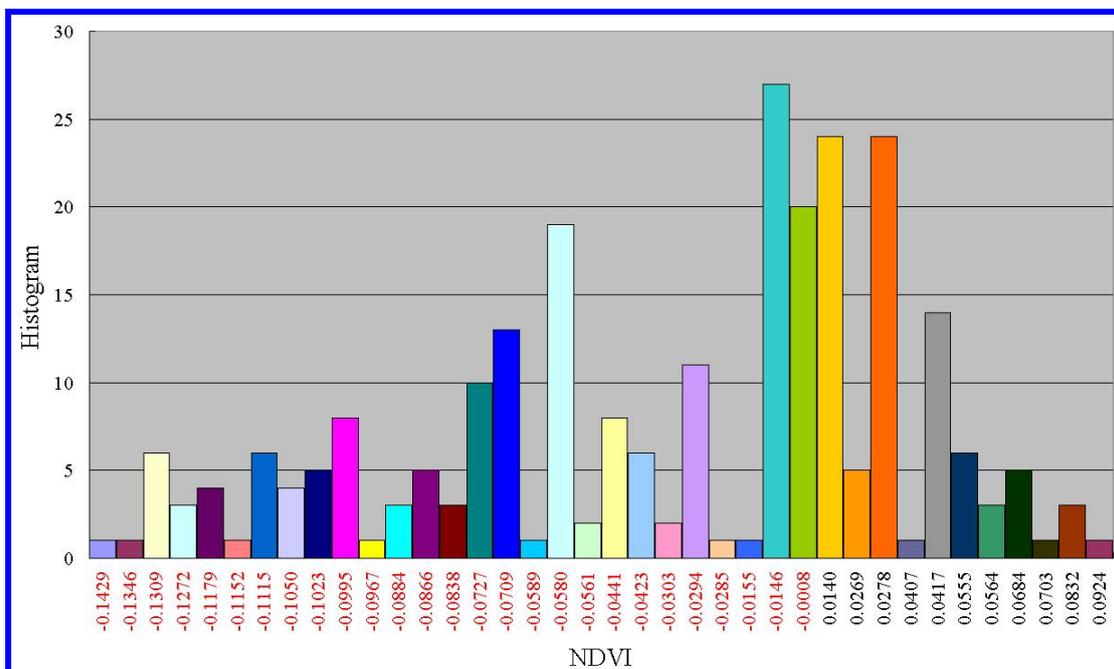


圖162. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(19)NDVI 樣本統計圖

表85. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(19)生長情形

樣區(19)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22(星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-大葉山欖	生長狀況良好	80cm	160cm	Min : 0.04 Max : 0.32 Mean : 0.18 Stddev : 0.08



圖163. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(19)現場照片

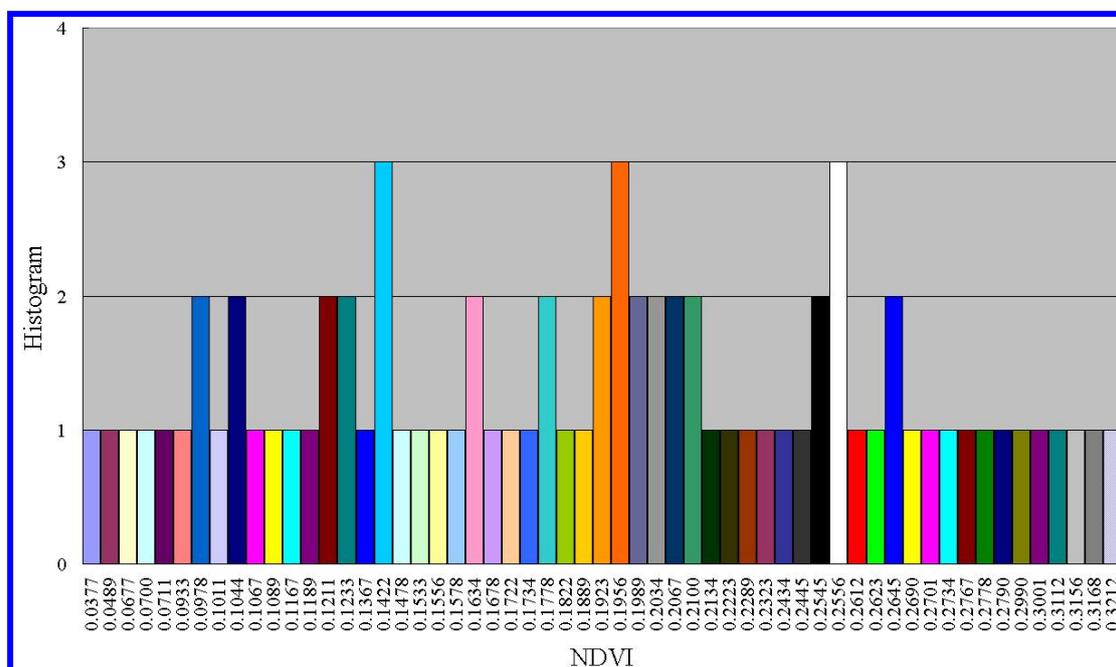


圖164. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(19)NDVI 樣本統計圖

表86. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(19)生長情形

樣區(19)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-大葉山欖	生長狀況良好	100cm	160cm	Min : 0.09 Max : 0.50 Mean : 0.29 Stddev : 0.12



圖165. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(19)現場照片

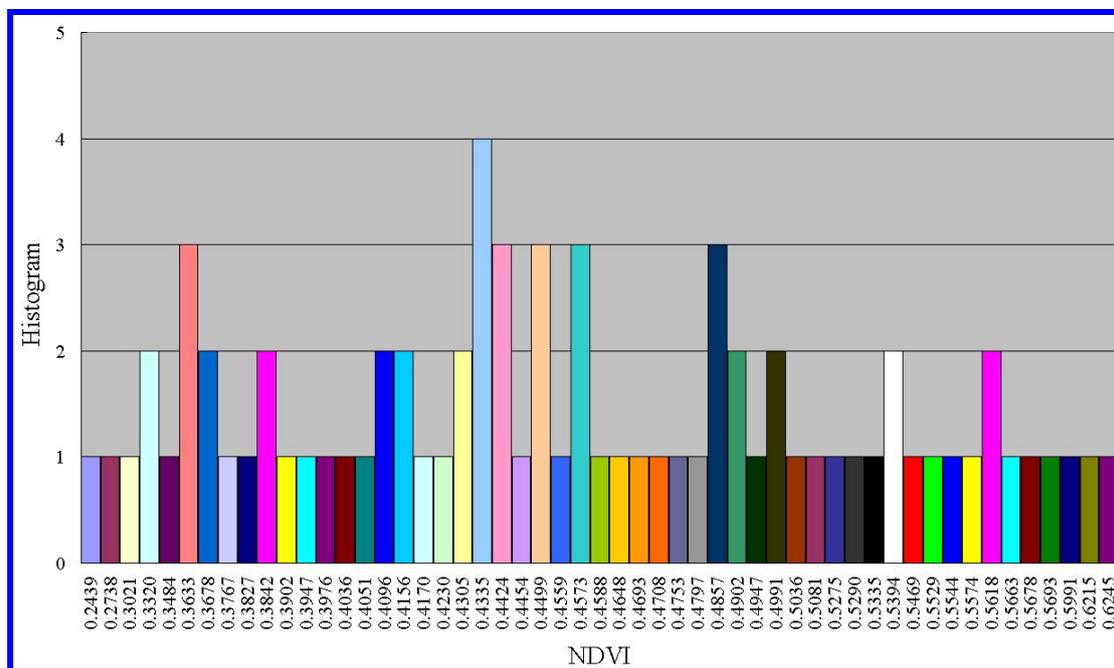


圖166. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(19)NDVI 樣本統計圖

表87. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(19)生長情形

樣區(19)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林-大葉山欖	生長狀況良好	90cm	160cm	Min : 0.16 Max : 0.33 Mean : 0.28 Stddev : 0.04



圖167. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(19)現場照片

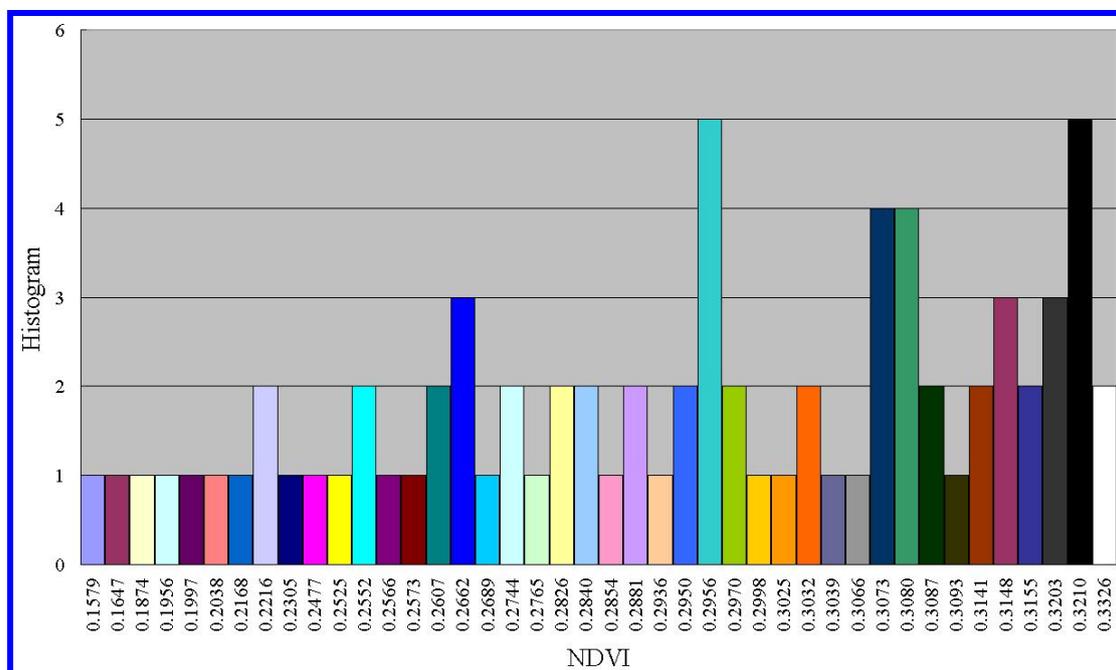


圖168. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(19)NDVI 樣本統計圖

東石鰲鼓農場樣區(20)

表88. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(20)生長情形

樣區(20)	東石鰲鼓	調查時間	93.02.05 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 鯽魚膽	生長茂盛	130cm	80cm	Min : 0.10 Max : 0.23 Mean : 0.07 Stddev : 0.10
	闊葉林-水黃皮	生長茂盛	50cm		
	闊葉林-欖仁	生長茂盛	180cm		
	針葉林-木麻黃 (闊葉樹種)	生長茂盛	150cm		



圖169. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(20)現場照片

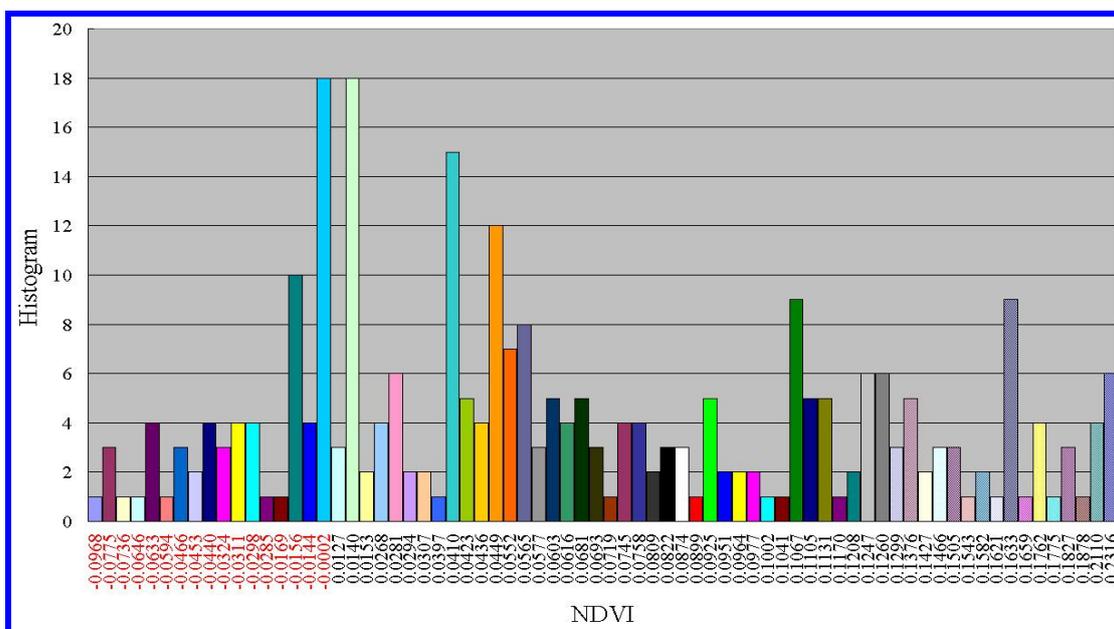


圖170. 九十三年第一季東石鰲鼓農場樣區(20)NDVI 樣本統計圖

表89. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(20)生長情形

樣區(20)	東石鰲鼓	調查時間	93.04.22 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 鯽魚膽	生長茂盛	130cm	80cm	Min : 0.02 Max : 0.32 Mean : 0.17 Stddev : 0.09
	闊葉林-水黃皮	生長茂盛	50cm		
	闊葉林-欖仁	生長茂盛	180cm		
	針葉林-木麻黃 (闊葉樹種)	生長茂盛	250cm		



圖171. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(20)現場照片

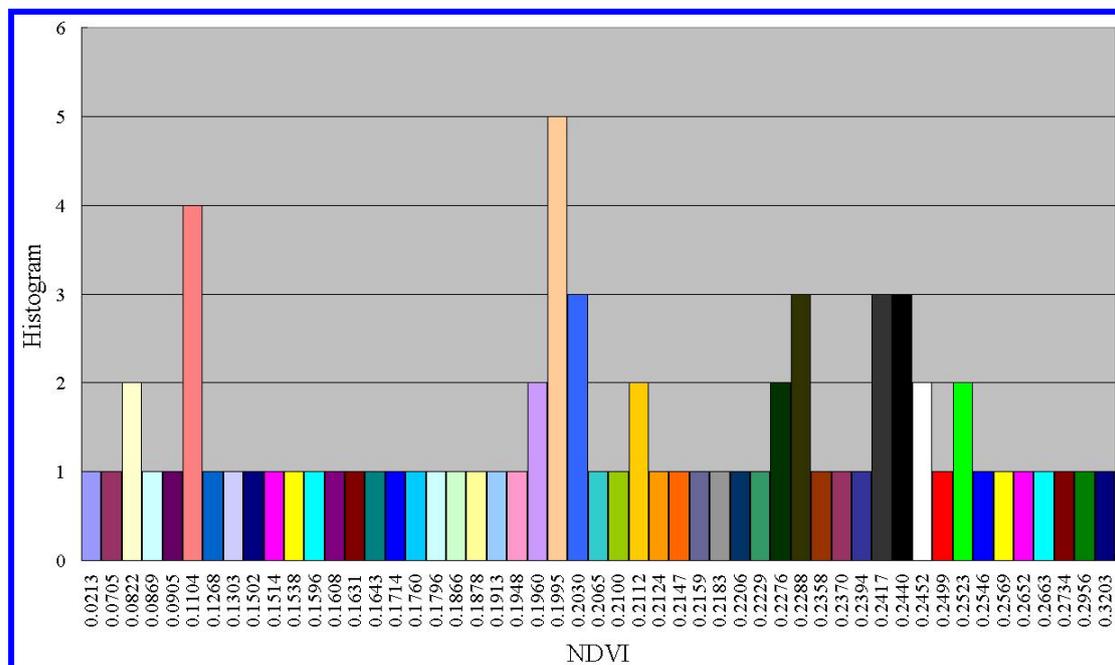


圖172. 九十三年第二季東石鰲鼓農場樣區(20)NDVI 樣本統計圖

表90. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(20)生長情形

樣區(20)	東石鰲鼓	調查時間	93.07.26 (星期一、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 鯽魚膽	生長茂盛	150cm	80cm	Min : 0.04 Max : 0.49 Mean : 0.27 Stddev : 0.13
	闊葉林-水黃皮	生長茂盛	80cm		
	闊葉林-欖仁	生長茂盛	200cm		
	針葉林-木麻黃 (闊葉樹種)	生長茂盛	280cm		



圖173. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(20)現場照片

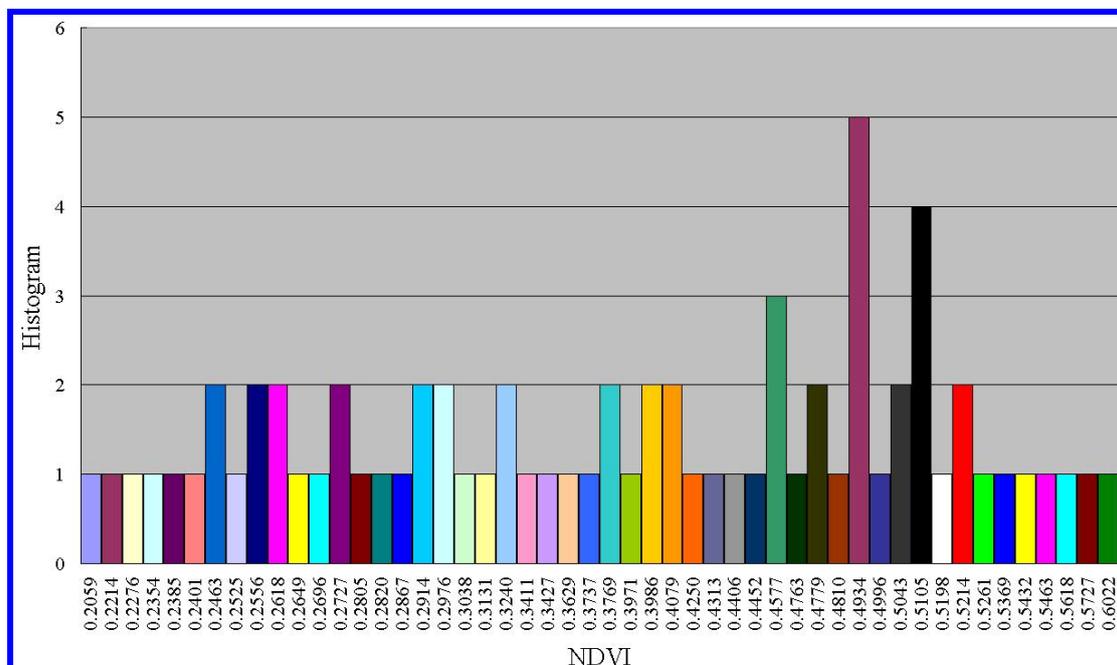


圖174. 九十三年第三季東石鰲鼓農場樣區(20)NDVI 樣本統計圖

表91. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(20)生長情形

樣區(20)	東石鰲鼓	調查時間	93.10.14 (星期四、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91 年種植樹木	闊葉林- 鯽魚膽	生長茂盛	150cm	80cm	Min : 0.18 Max : 0.39 Mean : 0.31 Stddev : 0.05
	闊葉林-水黃皮	生長茂盛	80cm		
	闊葉林-欖仁	生長茂盛	200cm		
	針葉林-木麻黃 (闊葉樹種)	生長茂盛	280cm		



圖175. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(20)現場照片

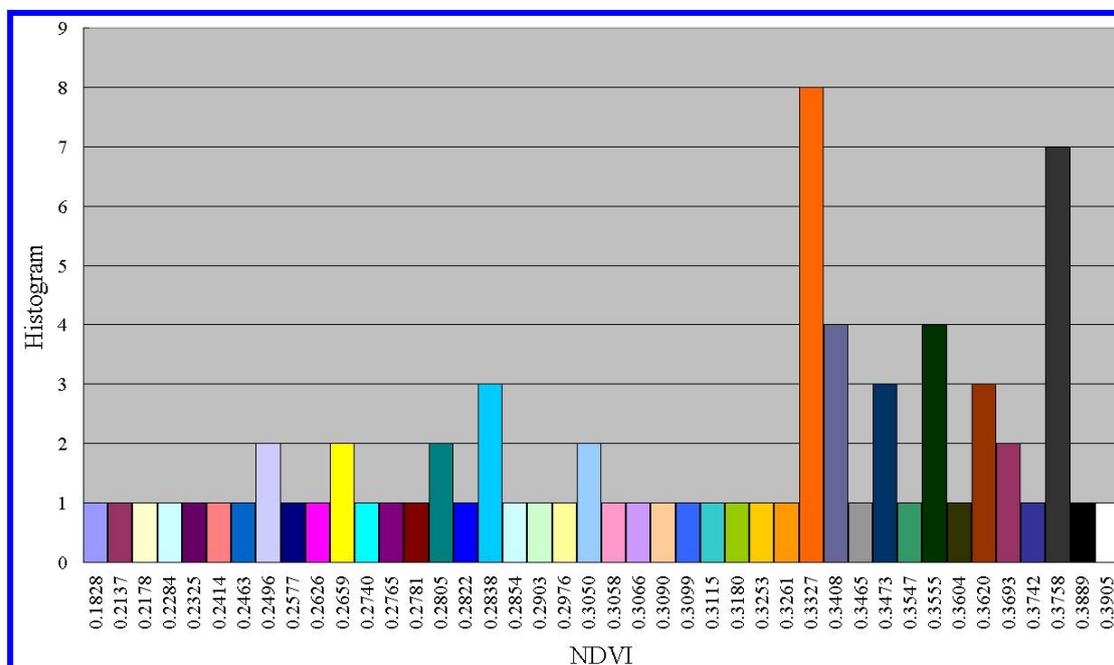


圖176. 九十三年第四季東石鰲鼓農場樣區(20)NDVI 樣本統計圖

九十二年花蓮大農大富農場 NDVI 值一覽表

表92. 九十二年花蓮大農大富農場樣區(1)至樣區(5)NDVI 值一覽表

花蓮大農大富農場		NDVI 值			
		MIN	MAX	MEAN	STDDEV
樣區(1)	第一季	-0.27	0.00	-0.13	0.08
	第二季	0.00	0.40	0.20	0.12
	第三季	0.00	0.51	0.25	0.15
	第四季	-0.14	0.63	0.25	0.23
樣區(2)	第一季	-0.23	0.00	-0.12	0.07
	第二季	0.00	0.45	0.23	0.14
	第三季	0.00	0.50	0.25	0.14
	第四季	-0.04	0.59	0.28	0.18
樣區(3)	第一季	-0.23	0.00	-0.12	0.07
	第二季	0.00	0.47	0.23	0.14
	第三季	0.00	0.52	0.26	0.15
	第四季	0.04	0.41	0.23	0.11
樣區(4)	第一季	-0.10	0.20	0.05	0.09
	第二季	0.00	0.38	0.19	0.11
	第三季	0.00	0.53	0.27	0.15
	第四季	-0.08	0.60	0.26	0.20
樣區(5)	第一季	-0.16	0.07	-0.05	0.07
	第二季	0.00	0.38	0.19	0.11
	第三季	0.00	0.39	0.19	0.11
	第四季	-0.18	0.48	0.15	0.19

表93. 九十三年花蓮大農大富農場樣區(6)至樣區(9)NDVI 值一覽表

花蓮農場		NDVI 值			
		MIN	MAX	MEAN	STDDEV
樣區(6)	第一季	-0.16	0.22	0.03	0.11
	第二季	0.00	0.42	0.21	0.12
	第三季	-0.05	0.34	0.15	0.11
	第四季	-0.10	0.55	0.22	0.19
樣區(7)	第一季	-0.19	0.11	-0.04	0.09
	第二季	0.00	0.49	0.24	0.14
	第三季	0.00	0.36	0.18	0.10
	第四季	-0.17	0.48	0.15	0.19
樣區(8)	第一季	-0.17	0.11	-0.03	0.08
	第二季	0.00	0.34	0.17	0.10
	第三季	0.00	0.31	0.16	0.09
	第四季	-0.15	0.43	0.14	0.17
樣區(9)	第一季	-0.26	0.01	-0.13	0.08
	第二季	0.00	0.44	0.22	0.13
	第三季	0.00	0.56	0.28	0.16
	第四季	-0.16	0.64	0.24	0.23

九十三年花蓮大農大富農場生長情形及 NDVI 值域之變化

花蓮大農大富農場樣區(1)

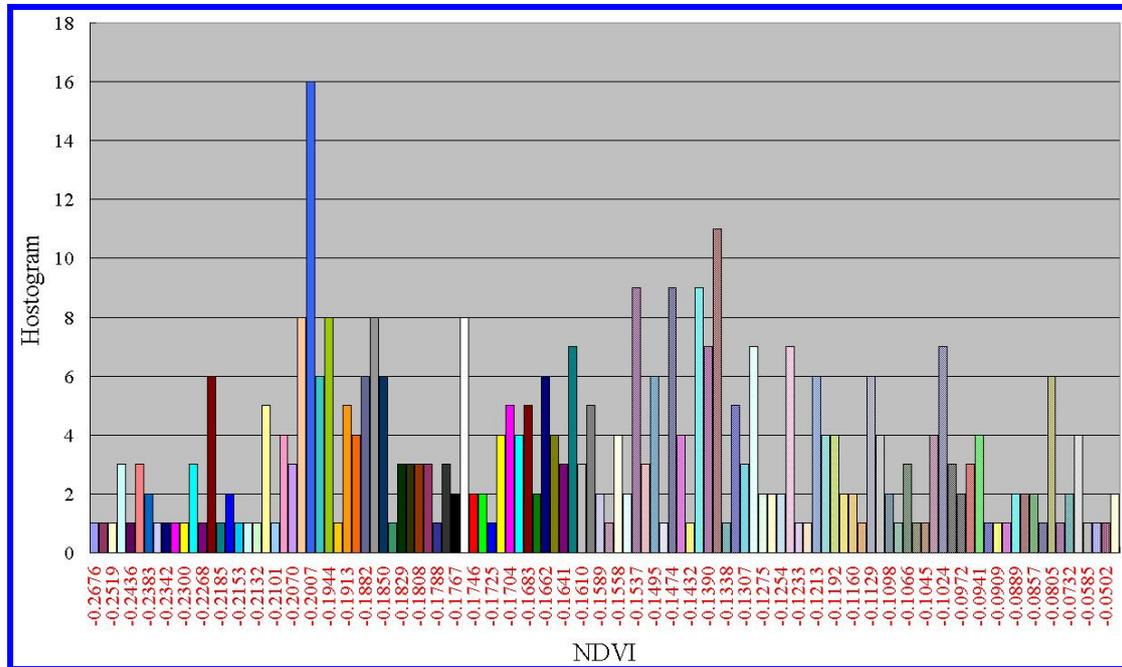


圖177. 九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(1)NDVI 樣本統計圖

表94. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(1)生長情形

樣區(1)	大農農場	調查時間	93.04.24 (星期六、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
90 年種植樹木 (91 年桃芝颱風 部分補種植)	杜英	生長茂盛	120cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.40 Mean : 0.20 Stddev : 0.12
	樟樹	生長茂盛	80-100cm		
	欖木	生長茂盛	230cm		
	光臘	生長茂盛	150cm		
	欖樹	生長茂盛	140cm		



圖178. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(1)現場照片

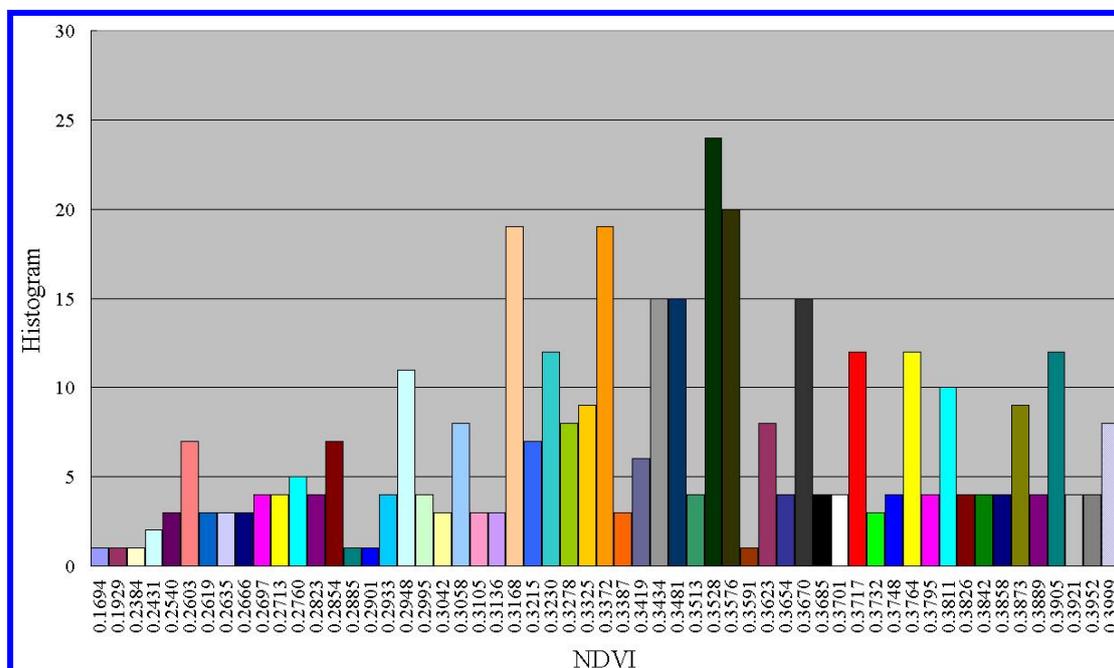


圖179. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(1)NDVI 樣本統計圖

表95. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(1)生長情形

樣區(1)	大農農場	調查時間	93.07.28 (星期三、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
90 年種植樹木 (91 年桃芝颱風 部分補種植)	杜英	生長茂盛	140cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.51 Mean : 0.25 Stddev : 0.15
	樟樹	生長茂盛	130cm		
	欖木	生長茂盛	240cm		
	光臘	生長茂盛	190cm		
	欖樹	生長茂盛	170cm		



圖180. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(1)現場照片

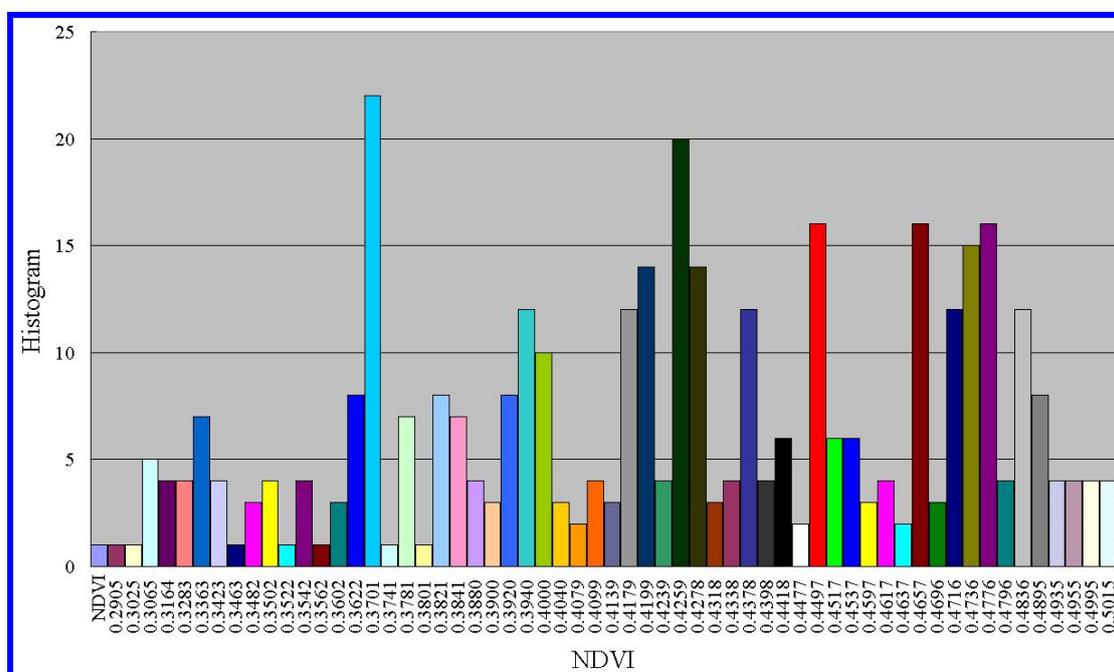


圖181. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(1)NDVI 樣本統計圖

表96. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(1)生長情形

樣區(1)	大農農場	調查時間	93.11.09 (星期二、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
90 年種植樹木 (91 年桃芝颱風 部分補種植)	杜英	生長茂盛	155cm	200cm	Min : -0.14 Max : 0.63 Mean : 0.25 Stddev : 0.23
	樟樹	生長茂盛	140cm		
	欖木	生長茂盛	270cm		
	光臘	生長茂盛	150cm		
	欒樹	生長茂盛	190cm		



圖182. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(1)現場照片

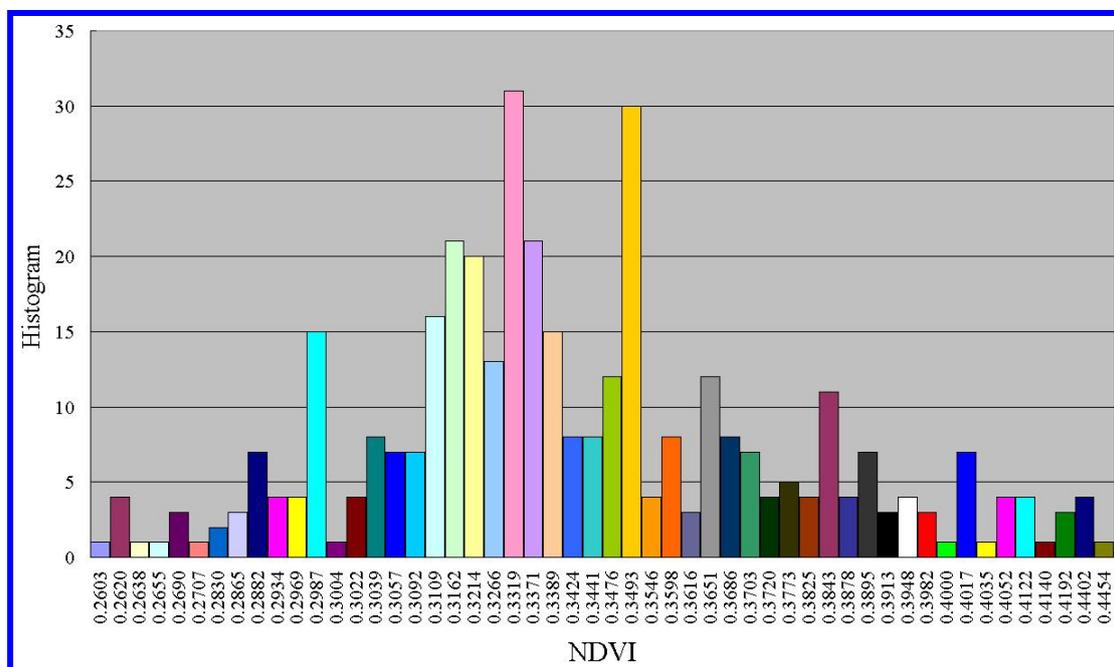


圖183. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(1)NDVI 樣本統計圖

花蓮大農大富農場樣區(2)

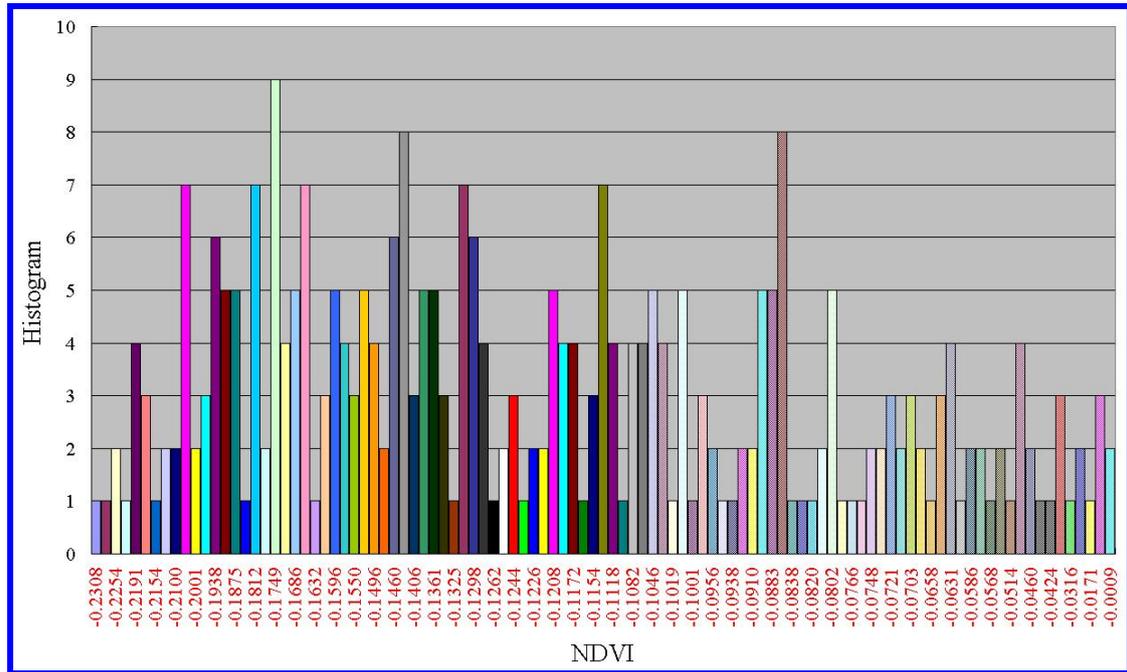


圖184. 九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(2)NDVI 樣本統計圖

表97. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(2)生長情形

樣區(2)	大農農場	調查時間	93.04.24 (星期六、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
90.91 年種植樹木	檫木	生長茂盛	230cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.45 Mean : 0.23 Stddev : 0.14
	欒樹	生長茂盛	100cm		
	赤楊	生長茂盛	200cm		
	杜英	生長茂盛	130cm		
	茄苳	生長茂盛	150cm		



圖185. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(2)現場照片

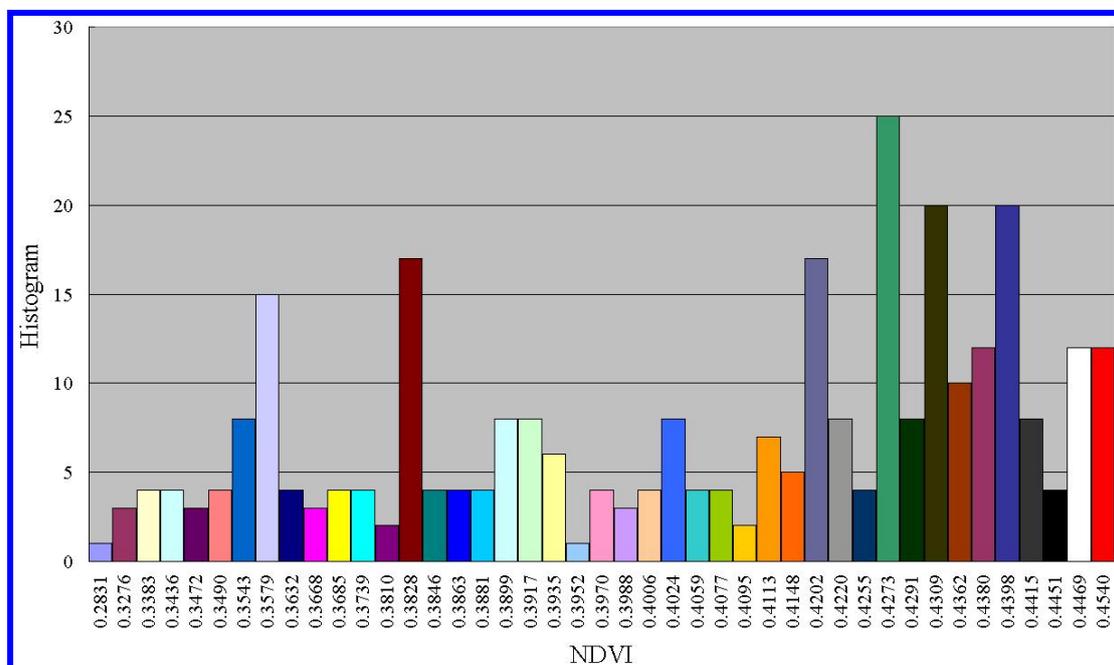


圖186. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(2)NDVI 樣本統計圖

表98. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(2)生長情形

樣區(2)	大農農場	調查時間	93.07.28 (星期三、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
90.91 年種植樹木	檫木	生長茂盛	250cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.50 Mean : 0.25 Stddev : 0.14
	欒樹	生長茂盛	150cm		
	赤楊	生長茂盛	230cm		
	杜英	生長茂盛	160cm		
	茄苳	生長茂盛	170cm		



圖187. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(2)現場照片

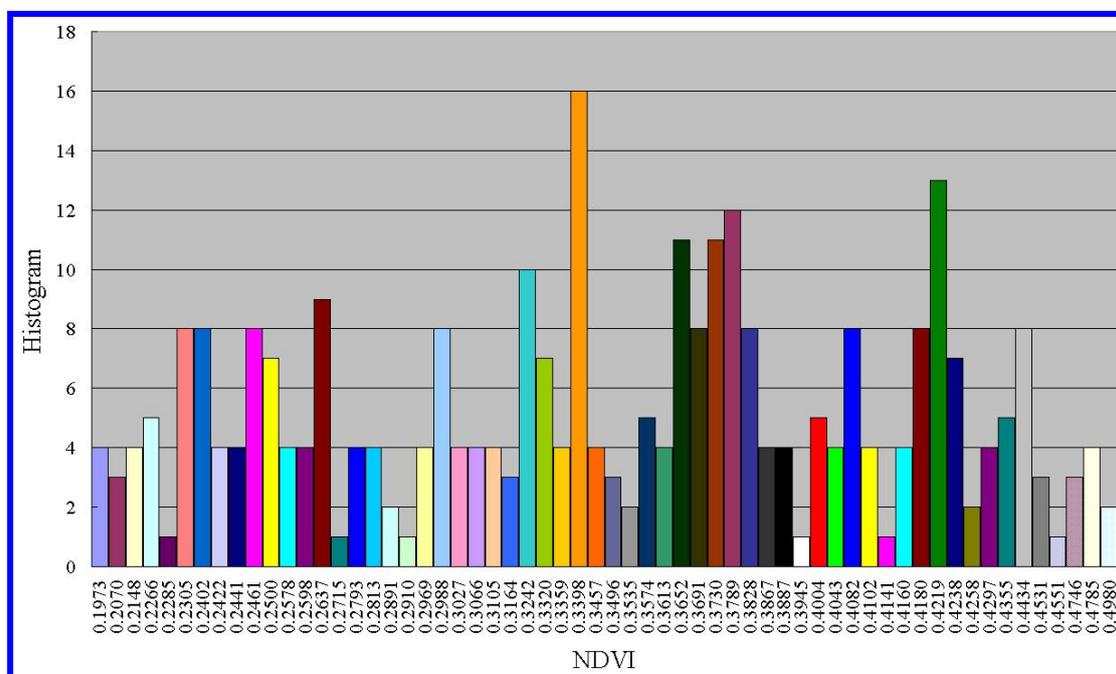


圖188. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(2)NDVI 樣本統計圖

表99. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(2)生長情形

樣區(2)	大農農場	調查時間	93.11.09 (星期二、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
90.91 年種植樹木	檫木	生長茂盛	200cm	200cm	Min : -0.04 Max : 0.59 Mean : 0.28 Stddev : 0.18
	欒樹	生長茂盛	230cm		
	赤楊	生長茂盛	230cm		
	杜英	生長茂盛	210cm		
	茄苳	生長茂盛	200cm		



圖189. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(2)現場照片

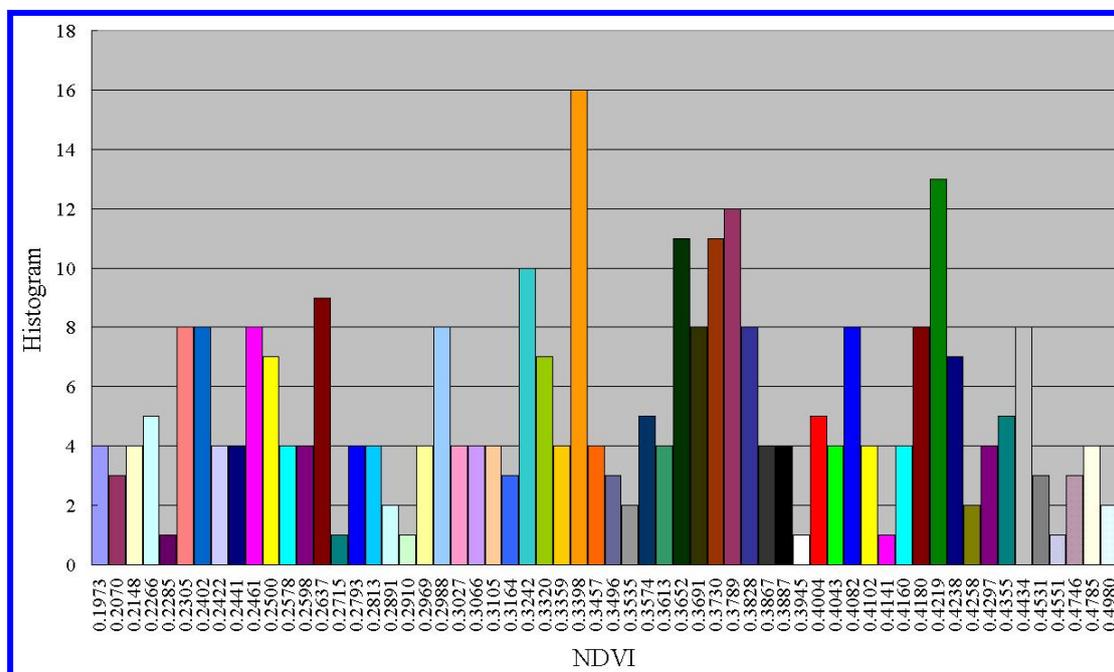


圖190. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(2)NDVI 樣本統計圖

花蓮大農大富農場樣區(3)

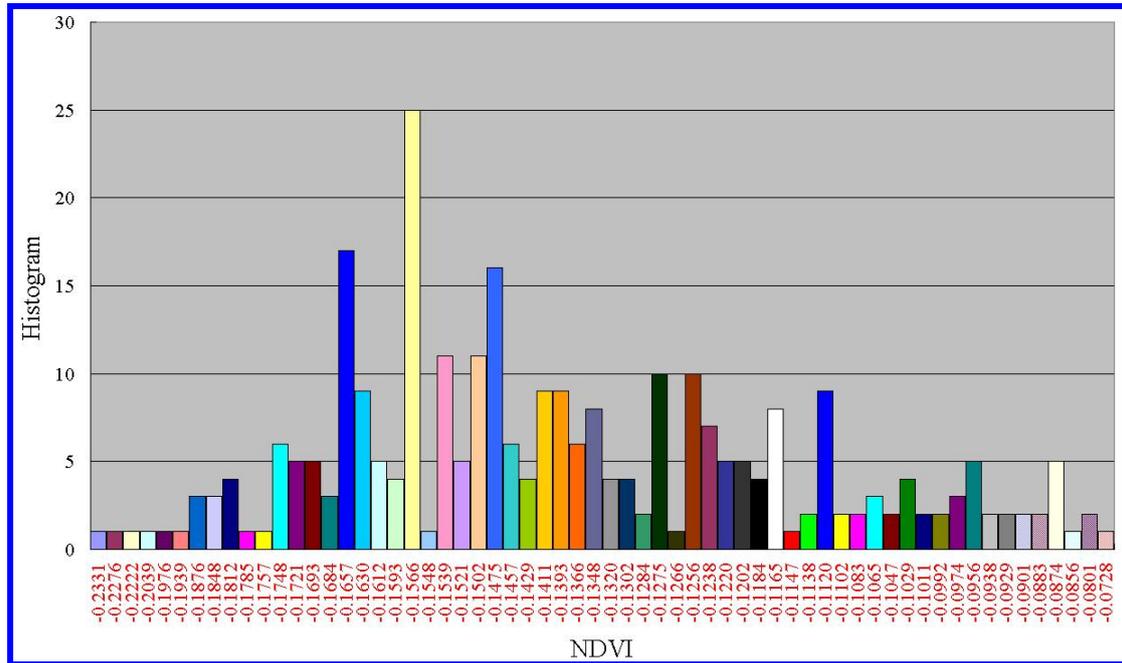


表100. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(3)生長情形

樣區(3)	大農農場	調查時間	93.04.24 (星期六、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91.92 年種植樹木	杜英	生長茂盛	140-150cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.47 Mean : 0.23 Stddev : 0.14
	茄苳	生長茂盛	135-145 cm		



圖192. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(3)現場照片

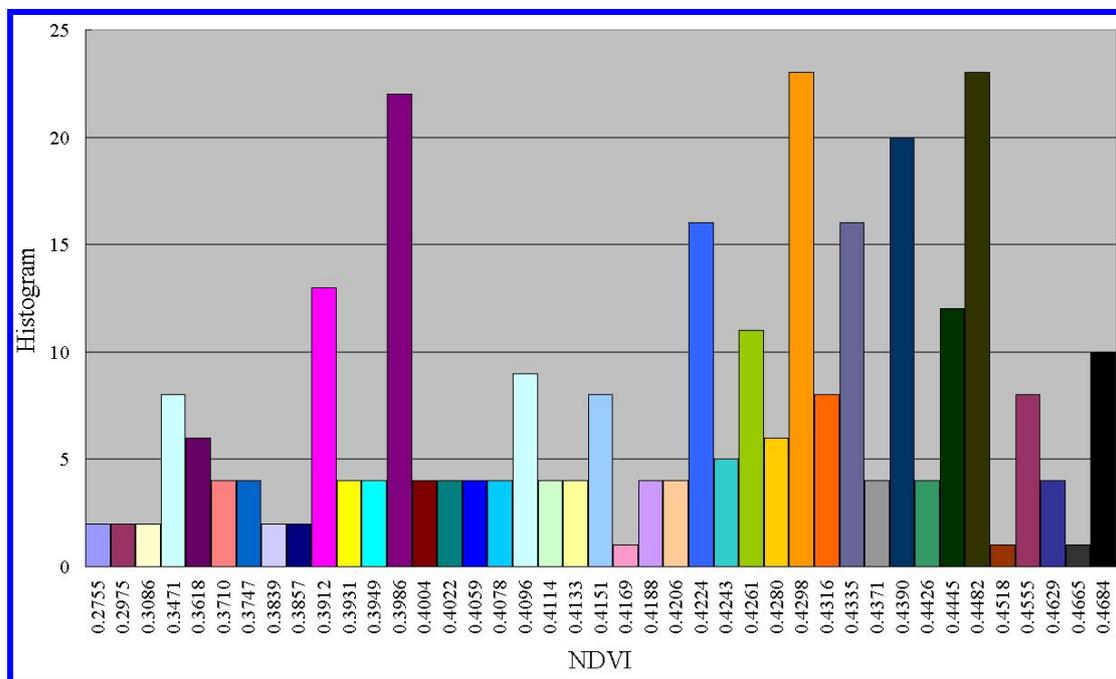


圖193. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(3)NDVI 樣本統計圖

表101. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(3)生長情形

樣區(3)	大農農場	調查時間	93.07.28 (星期三、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91.92 年種植樹木	杜英	生長茂盛	140-150cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.52 Mean : 0.26 Stddev : 0.15
	茄苳	生長茂盛	135-145 cm		



圖194. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(3)現場照片

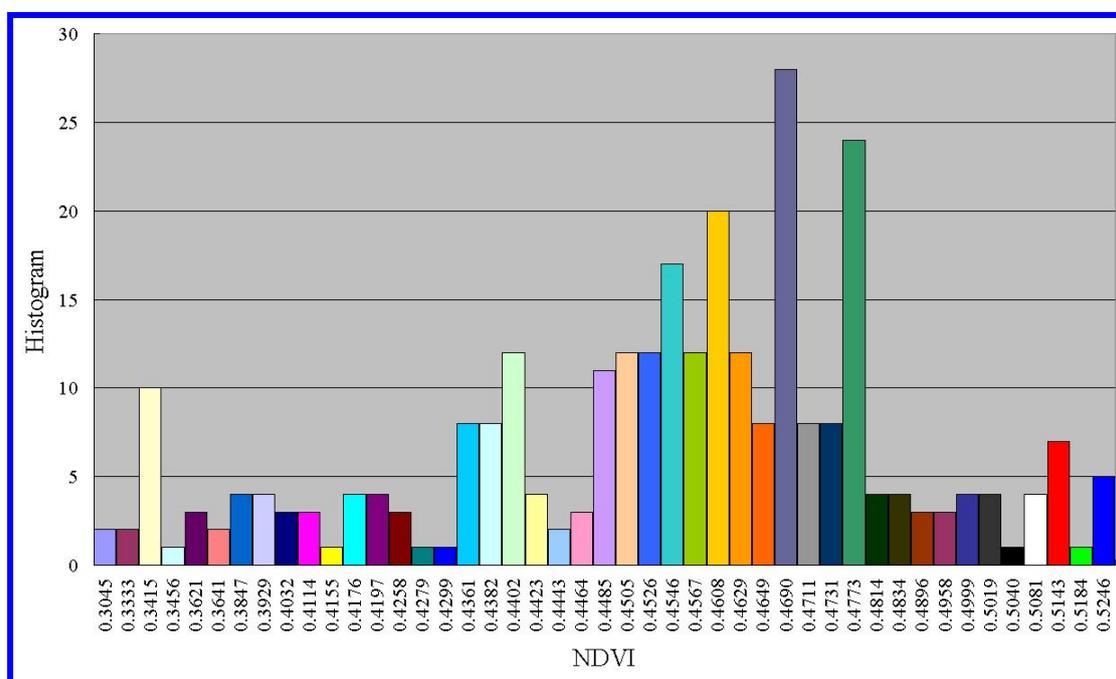


圖195. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(3)NDVI 樣本統計圖

表102. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(3)生長情形

樣區(3)	大農農場	調查時間	93.11.09 (星期二、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91.92 年種植樹木	杜英	生長茂盛	190cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.41 Mean : 0.23 Stddev : 0.11
	茄苳	生長茂盛	140-150 cm		



圖196. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(3)現場照片

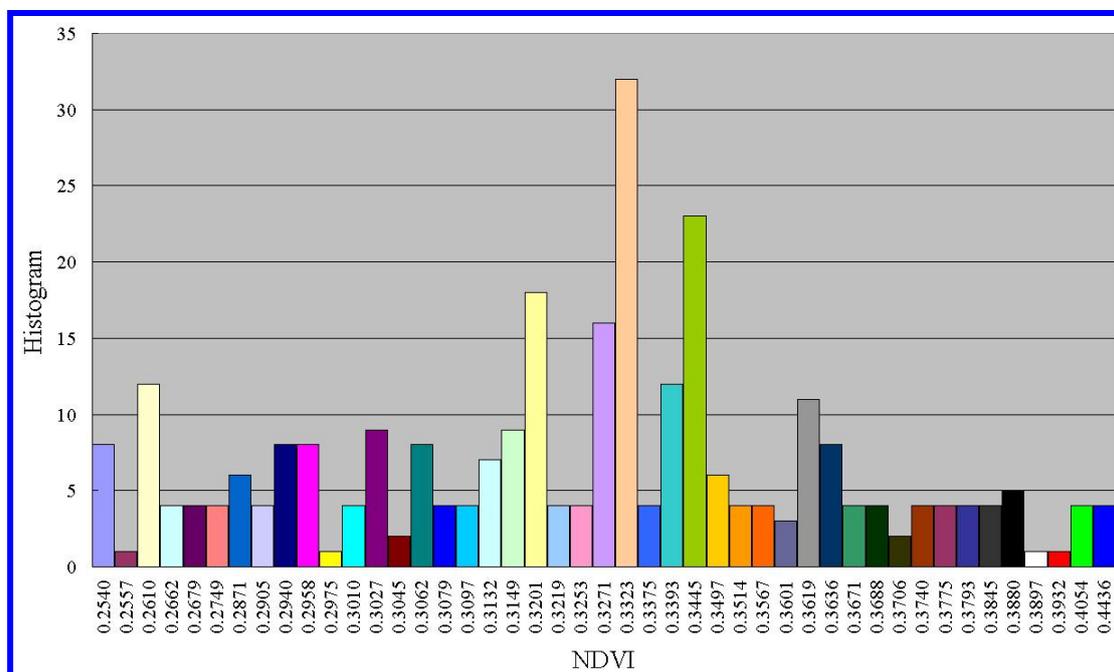


圖197. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(3)NDVI 樣本統計圖

花蓮大農大富農場樣區(4)

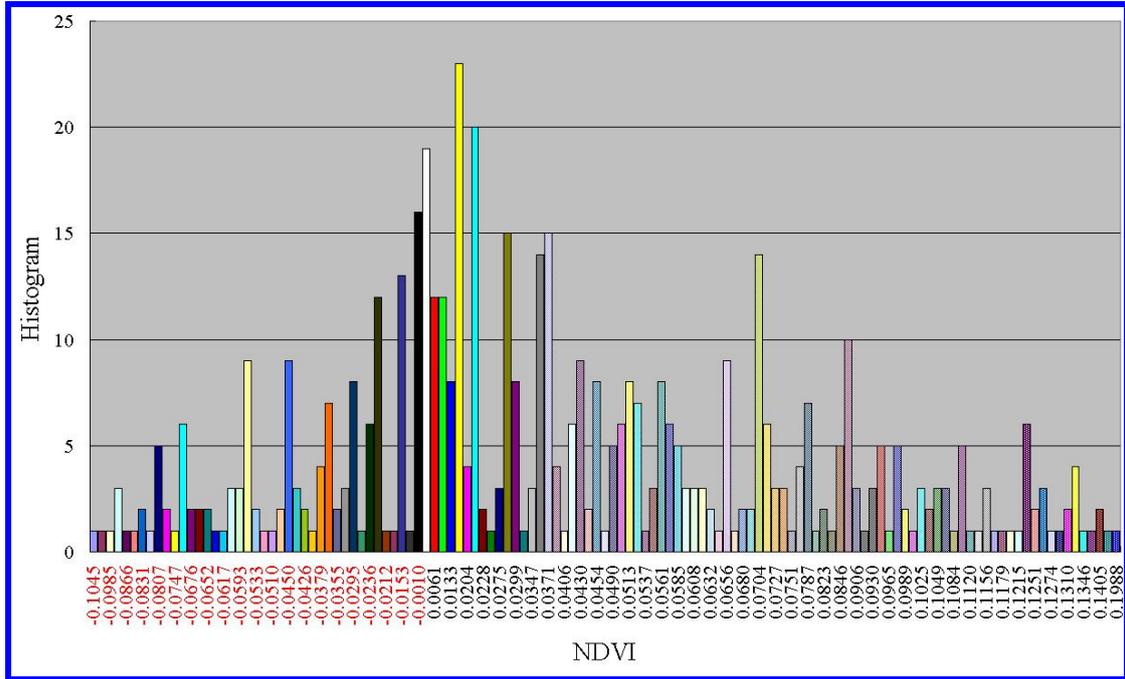


圖198. 九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(4)NDVI 樣本統計圖

表103. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(4)生長情形

樣區(4)	大農農場	調查時間	93.04.24 (星期六、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	光臘	生長茂盛	110-120cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.38 Mean : 0.19 Stddev : 0.11
	赤楊	生長茂盛	150-165 cm		
	檉木	生長茂盛	200cm		
	樟樹	生長茂盛	80-100cm		



圖199. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(4)現場照片

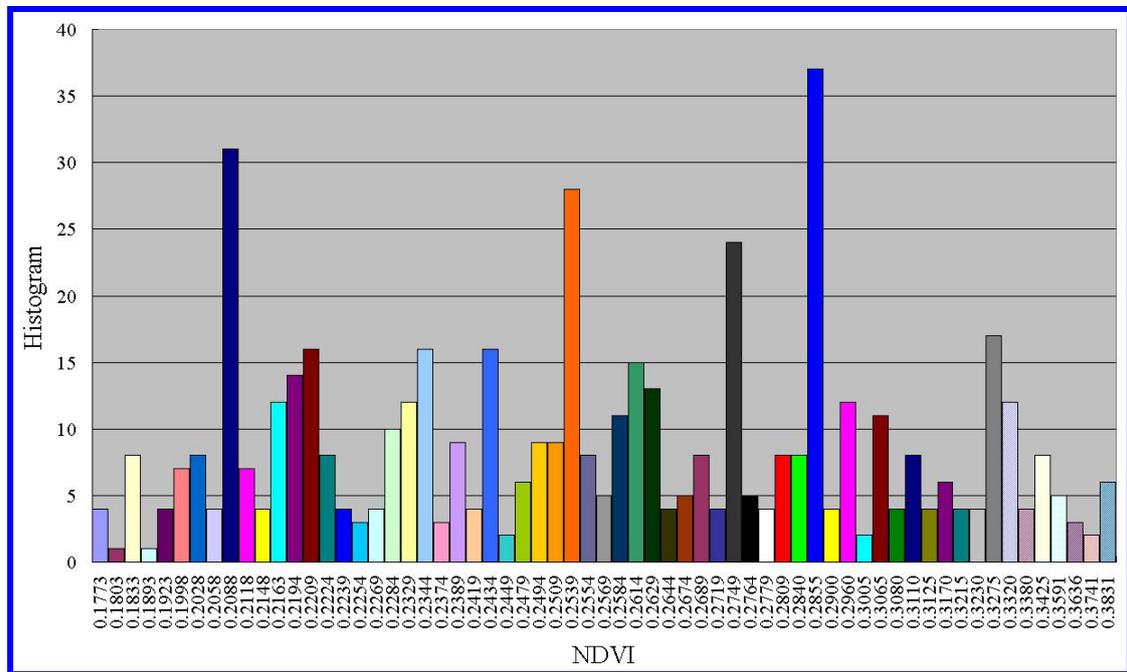


圖200. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(4)NDVI 樣本統計圖

表104. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(4)生長情形

樣區(4)	大農農場	調查時間	93.07.28 (星期三、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	光臘	生長茂盛	120-130cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.53 Mean : 0.27 Stddev : 0.15
	赤楊	生長茂盛	160-175 cm		
	檉木	生長茂盛	200cm		
	樟樹	生長茂盛	100-110cm		



圖201. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(4)現場照片

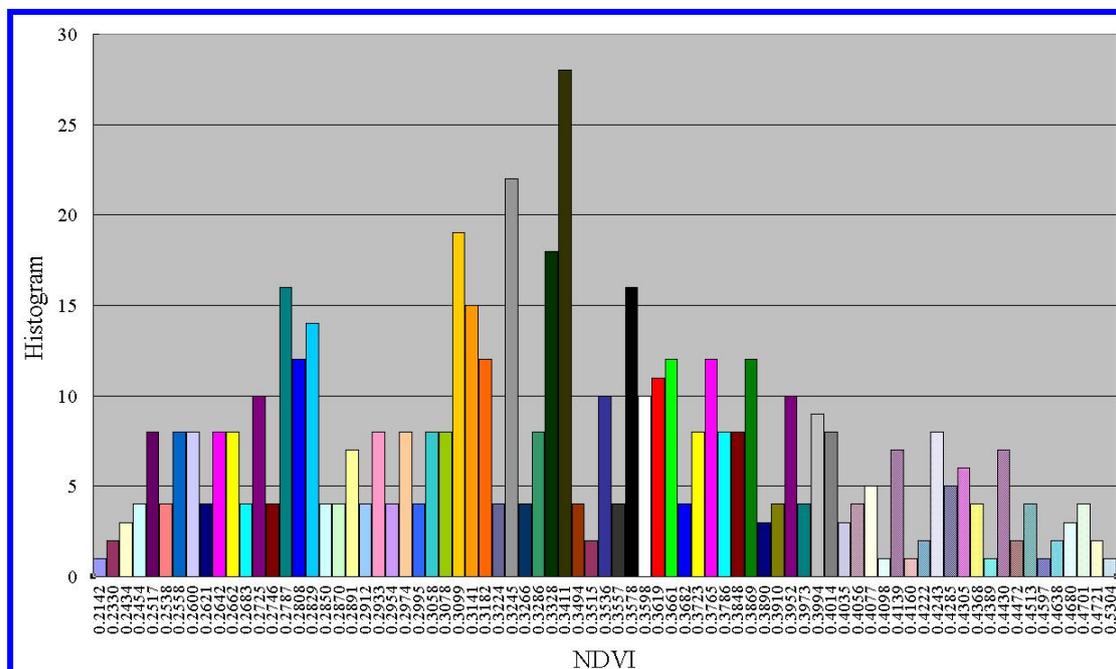


圖202. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(4)NDVI 樣本統計圖

表105. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(4)生長情形

樣區(4)	大農農場	調查時間	93.11.09 (星期二、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92 年種植樹木	光臘	生長茂盛	120-130cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.38 Mean : 0.19 Stddev : 0.11
	赤楊	生長茂盛	180 cm		
	檉木	生長茂盛	210cm		
	樟樹	生長茂盛	100-110cm		



圖203. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(4)現場照片

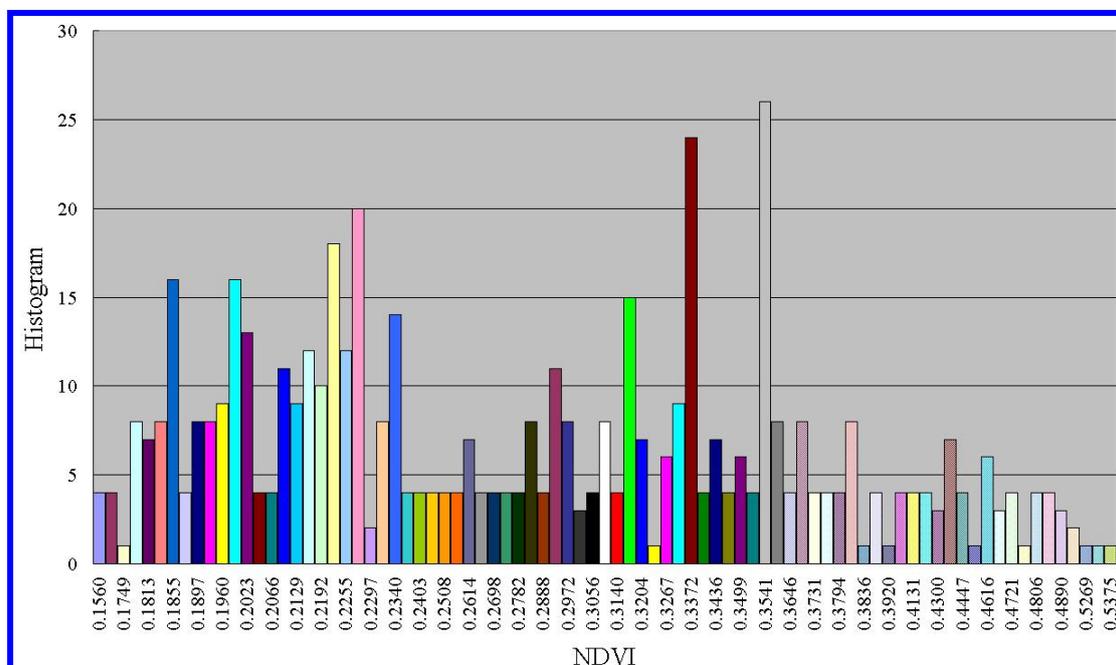


圖204. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(4)NDVI 樣本統計圖

花蓮大農大富農場樣區(5)

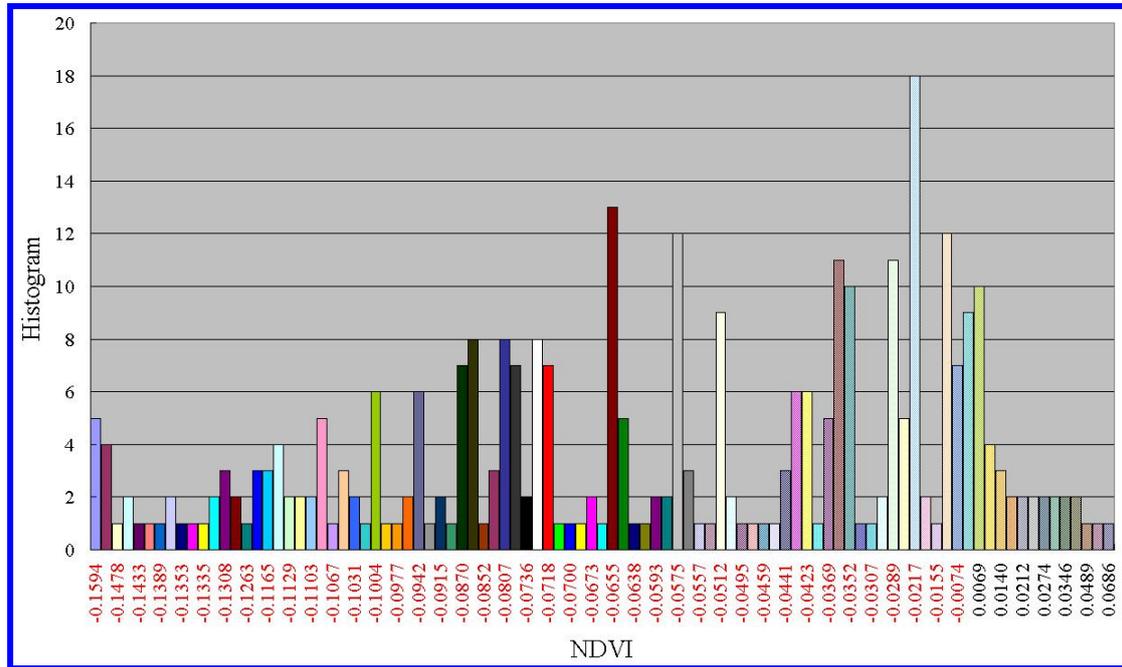


圖205. 九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(5)NDVI 樣本統計圖

表106. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(5)生長情形

樣區(5)	大農農場	調查時間	93.04.24 (星期六、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
93 年種植樹木	光臘	生長茂盛	100-110cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.38 Mean : 0.19 Stddev : 0.11
	茄苳	生長茂盛	110-120cm		
	杜英	生長茂盛	120-130cm		



圖206. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(5)現場照片

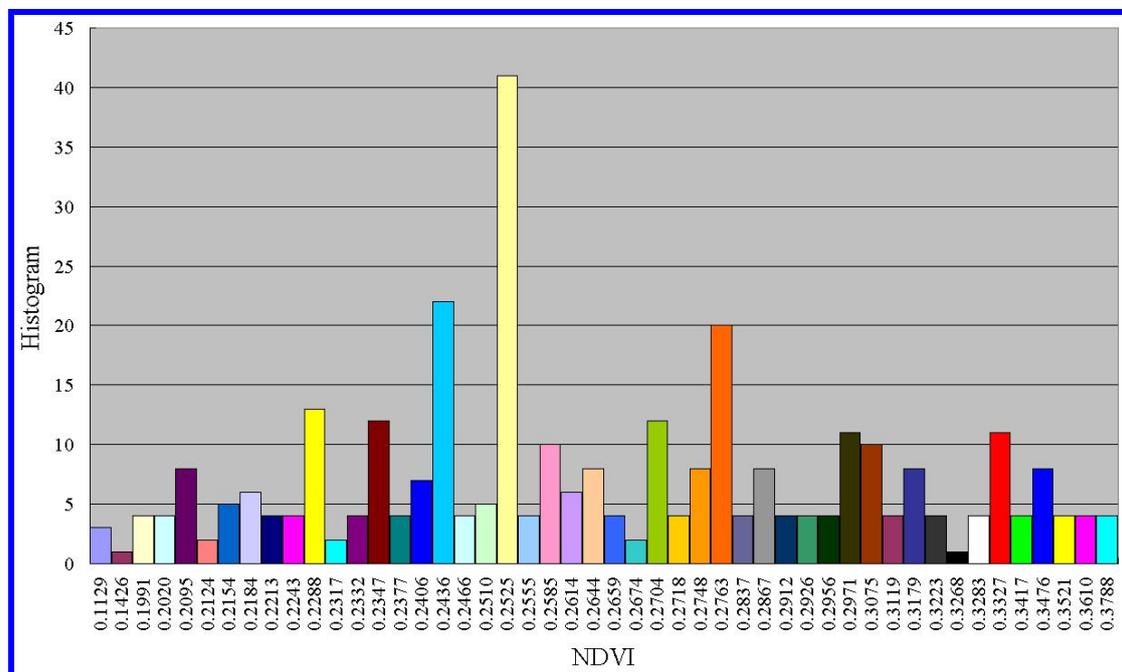


圖207. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(5)NDVI 樣本統計圖

表107. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(5)生長情形

樣區(5)	大農農場	調查時間	93.07.28 (星期三、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
93 年種植樹木	茄苳	生長茂盛	70-80cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.39 Mean : 0.19 Stddev : 0.11



圖208. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(5)現場照片

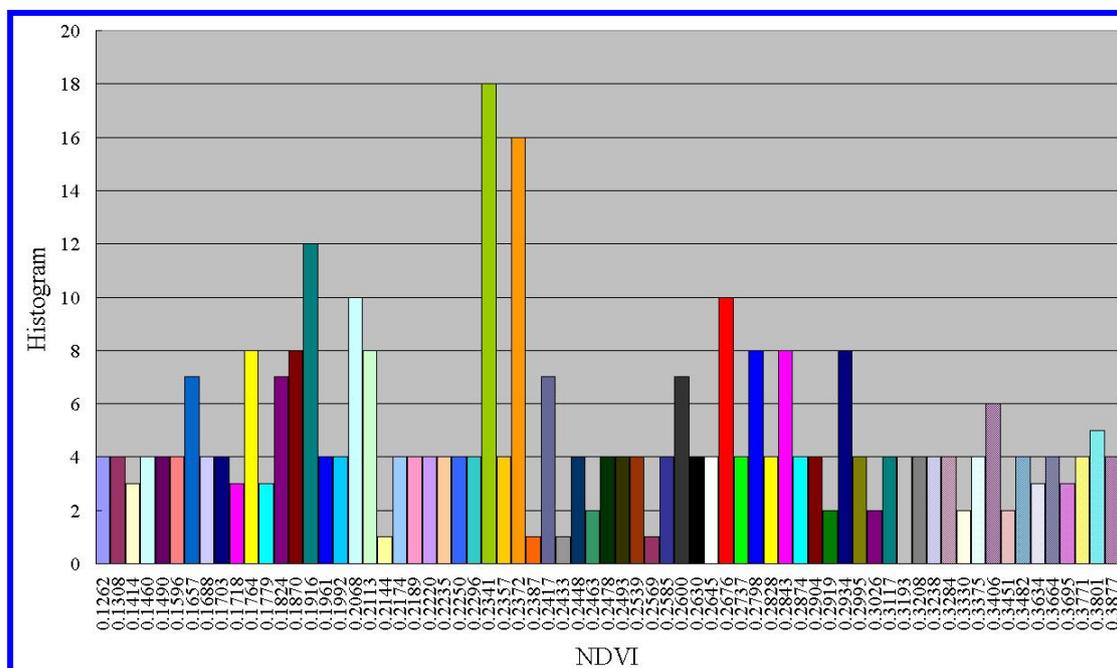


圖209. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(5)NDVI 樣本統計圖

表108. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(5)生長情形

樣區(5)	大農農場	調查時間	93.11.09 (星期二、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
93 年種植樹木	茄苳	生長茂盛	70-80cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.39 Mean : 0.19 Stddev : 0.11

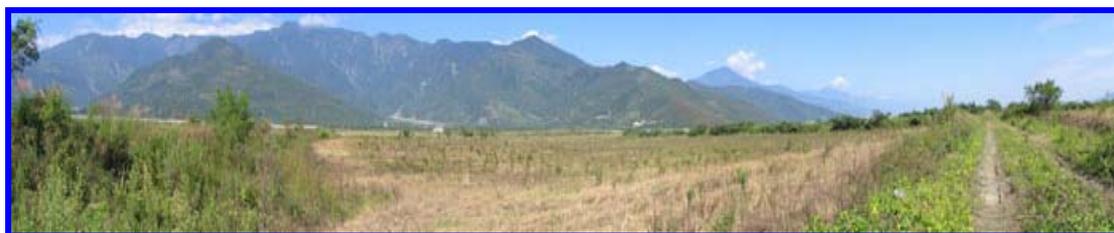


圖210. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(5)現場照片

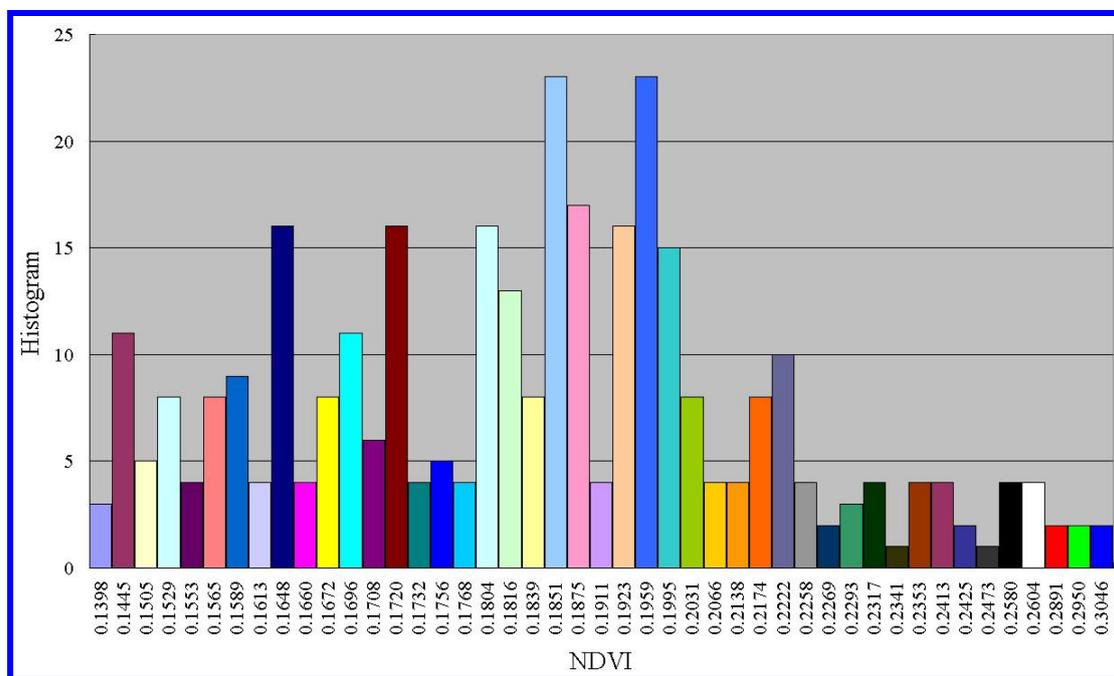


圖211. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(5)NDVI 樣本統計圖

花蓮大農大富農場樣區(6)

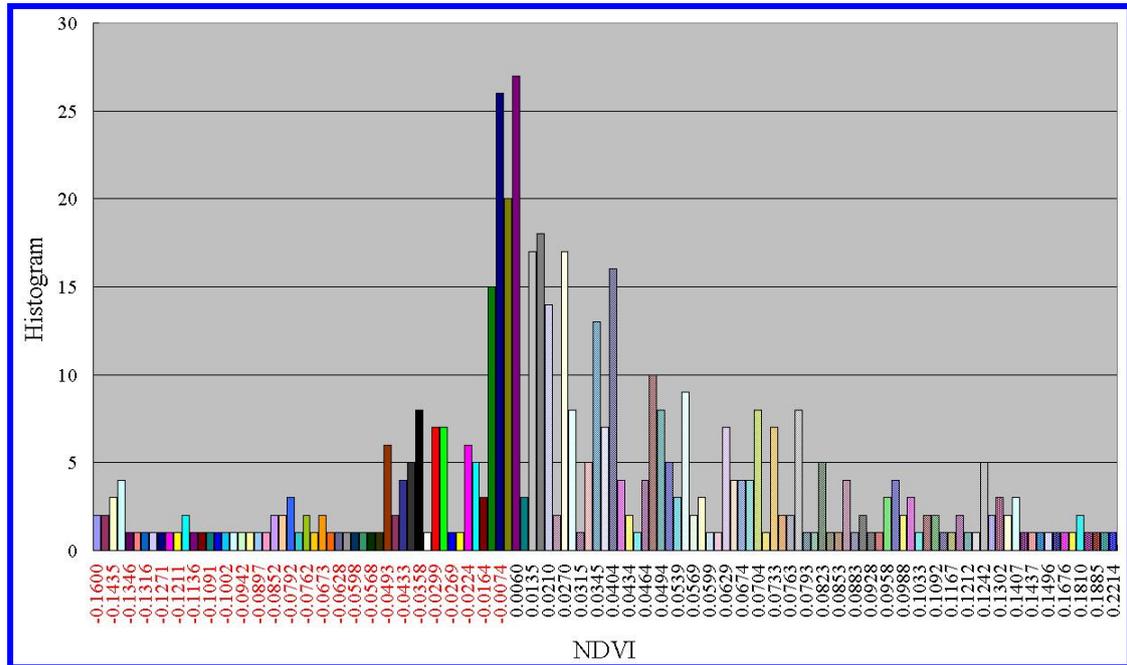


圖212. 九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(6)NDVI 樣本統計圖

表109. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(6)生長情形

樣區(6)	大農農場	調查時間	93.04.24 (星期六、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92.93 年種植樹木 (日後 30m 為鐵路 預定地)	杜英	生長茂盛	120-130cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.39 Mean : 0.19 Stddev : 0.11
	光臘	生長茂盛	100-110cm	200cm	



圖213. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(6)現場照片

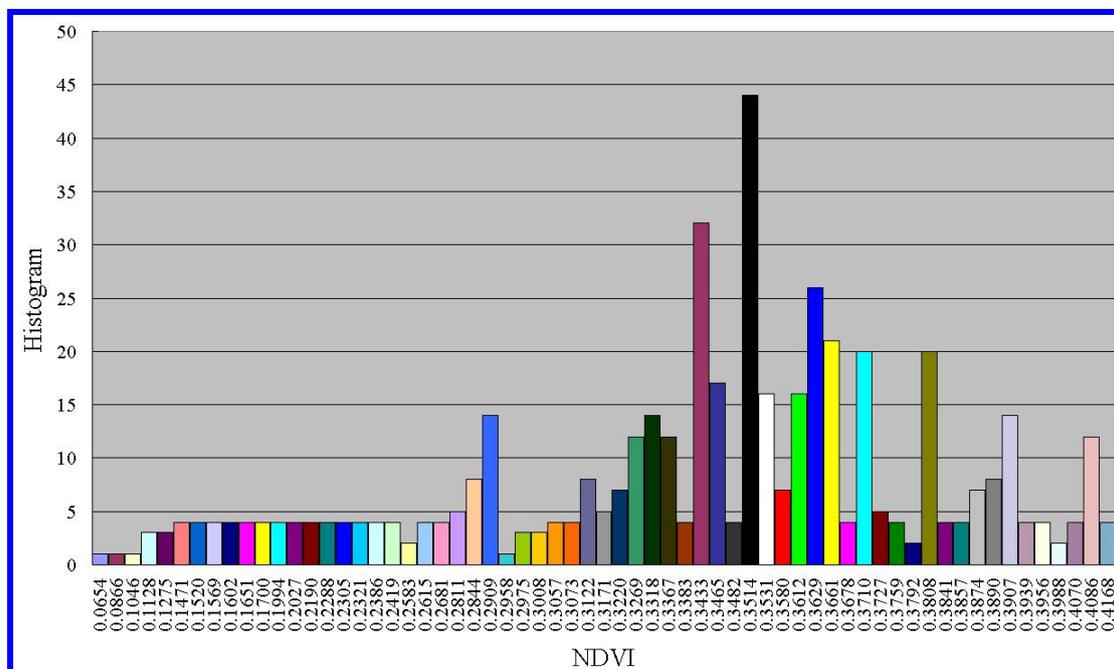


圖214. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(6)NDVI 樣本統計圖

表110. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(6)生長情形

樣區(6)	大農農場	調查時間	93.07.28 (星期三、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92.93 年種植樹木 (日後 30m 為鐵路 預定地)	杜英	生長茂盛	130-140cm	200cm	Min : -0.05 Max : 0.34 Mean : 0.15 Stddev : 0.11
	光臘	生長茂盛	100-115cm	200cm	



圖215. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(6)現場照片

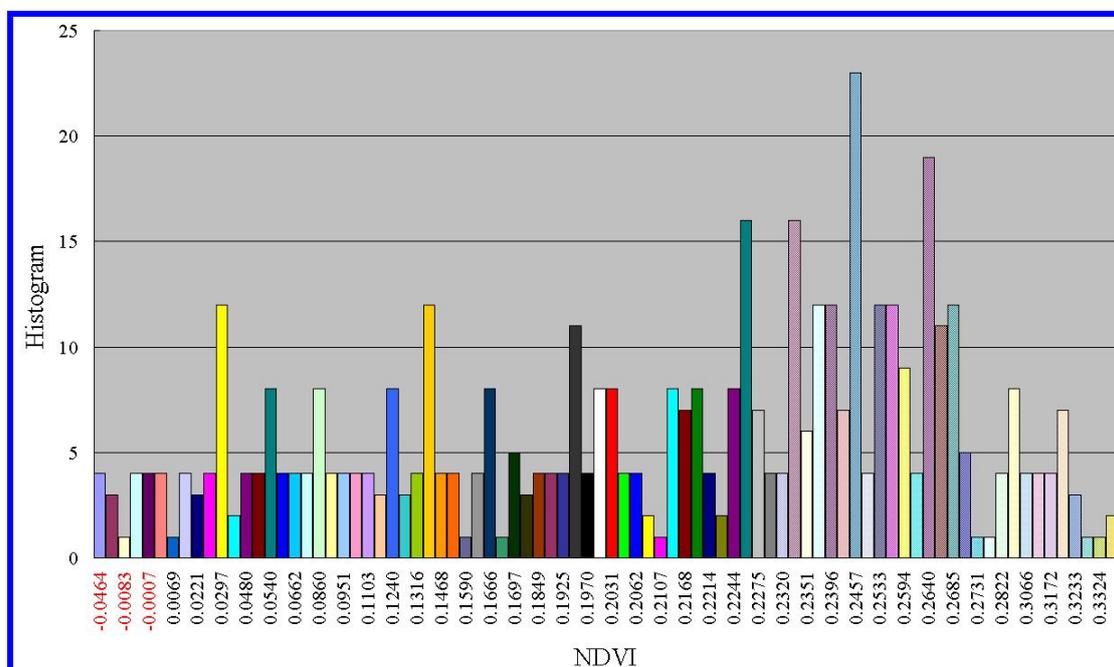


圖216. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(6)NDVI 樣本統計圖

表111. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(6)生長情形

樣區(6)	大農農場	調查時間	93.11.09 (星期二、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
92.93 年種植樹木 (日後 30m 為鐵路 預定地)	杜英	生長茂盛	120cm	200cm	Min : -0.10 Max : 0.55 Mean : 0.22 Stddev : 0.19
	光臘	生長茂盛	120cm	200cm	



圖217. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(6)現場照片

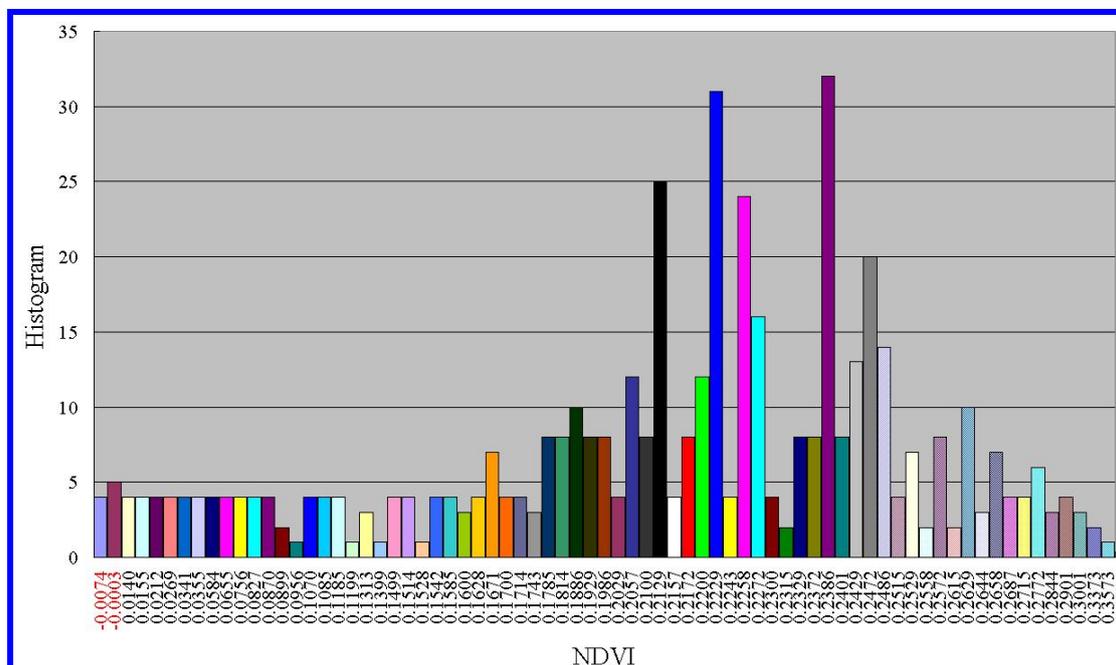


圖218. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(6)NDVI 樣本統計圖

花蓮大農大富農場樣區(7)

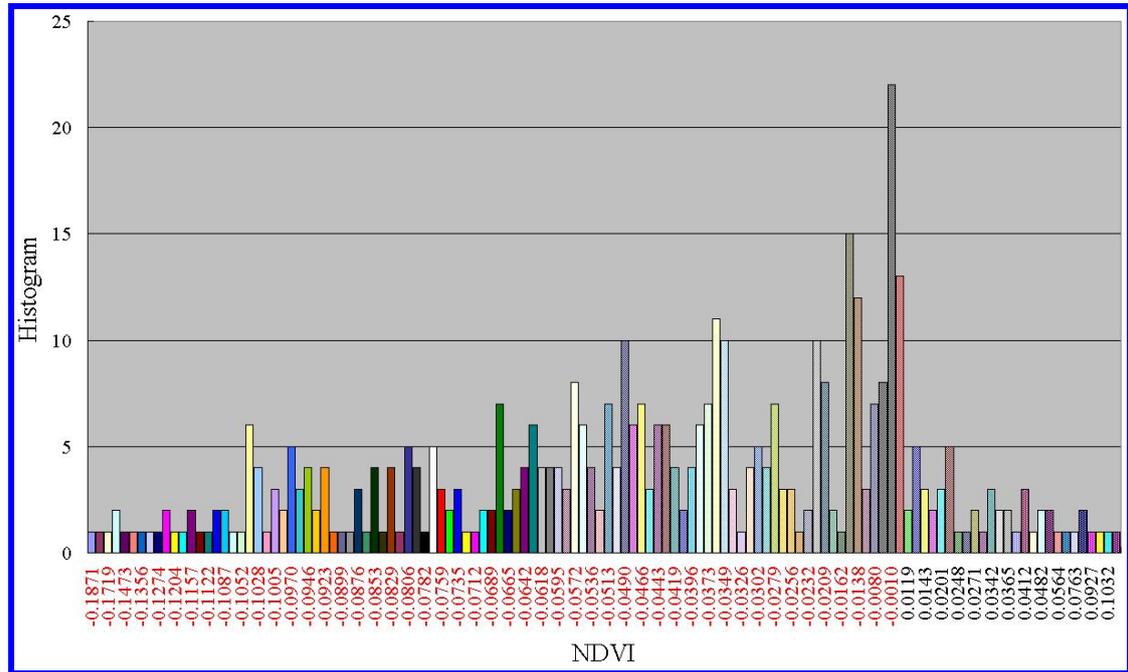


圖219. 九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(7)NDVI 樣本統計圖

表112. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(7)生長情形

樣區(7)	大農農場	調查時間	93.04.24 (星期六、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
93 年種植樹木	欒樹	生長茂盛	120cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.49 Mean : 0.24 Stddev : 0.14
	杜英	生長茂盛	90cm	200cm	



圖220. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(7)現場照片

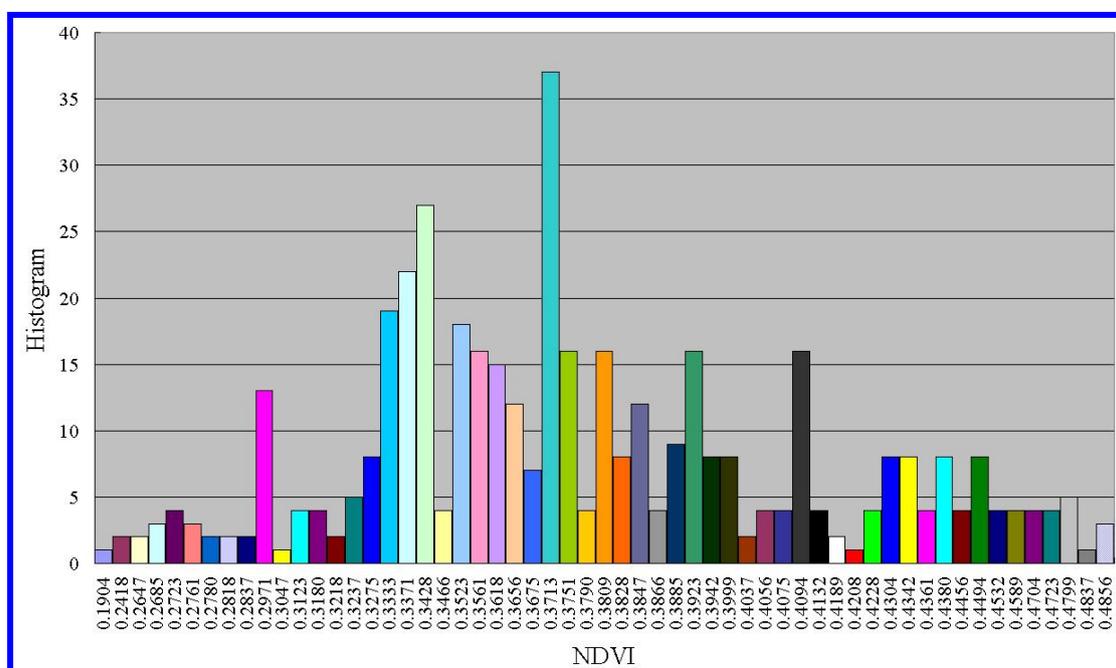


圖221. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(7)NDVI 樣本統計圖

表113. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(7)生長情形

樣區(7)	大農農場	調查時間	93.07.28 (星期三、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
93 年種植樹木	欒樹	生長茂盛	135cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.36 Mean : 0.18 Stddev : 0.10
	杜英	生長茂盛	100cm	200cm	



圖222. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(7)現場照片

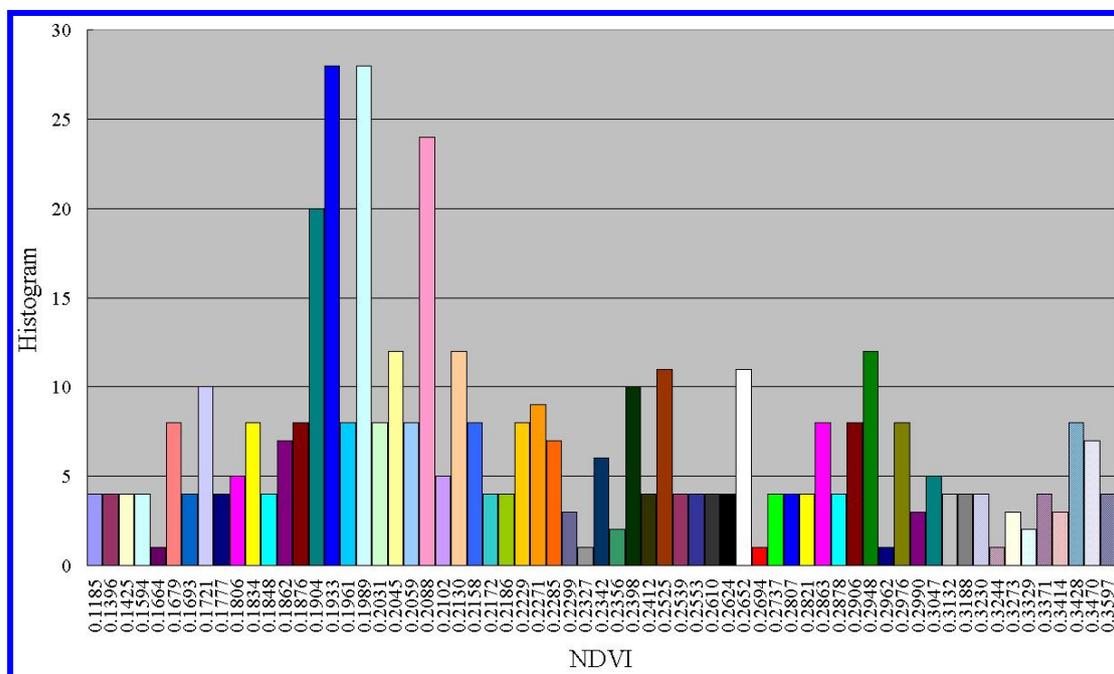


圖223. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(7)NDVI 樣本統計圖

表114. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(7)生長情形

樣區(7)	大農農場	調查時間	93. 11.09 (星期二、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
93 年種植樹木	欒樹	生長茂盛	120cm	200cm	Min : -0.17 Max : 0.48 Mean : 0.15 Stddev : 0.19



圖224. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(7)現場照片

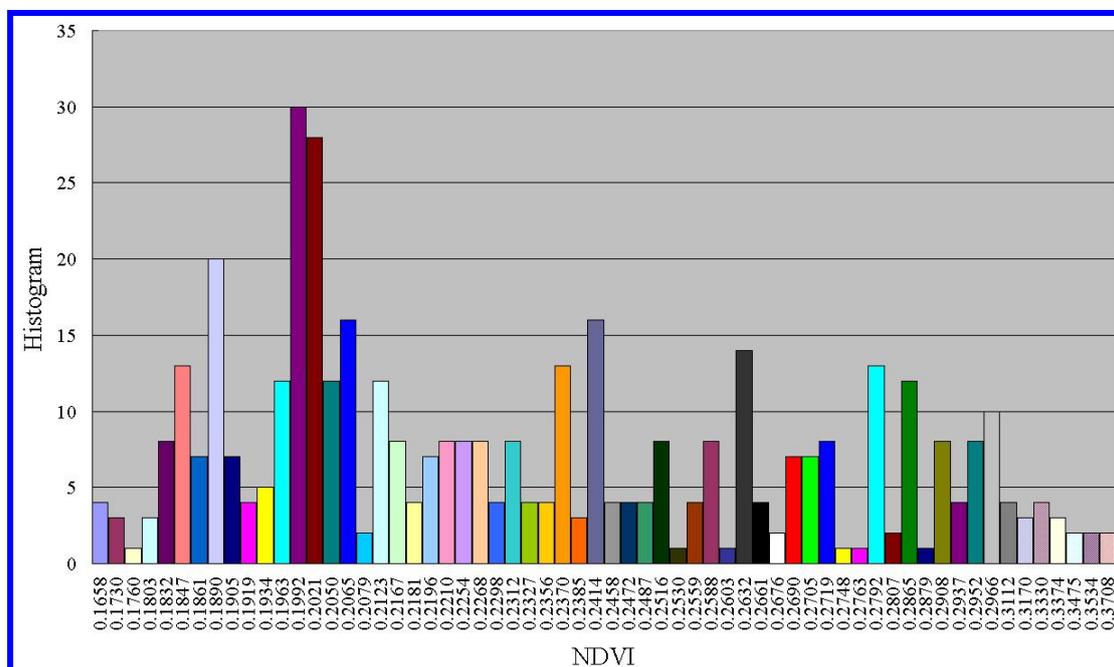


圖225. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(7)NDVI 樣本統計圖

花蓮大農大富農場樣區(8)

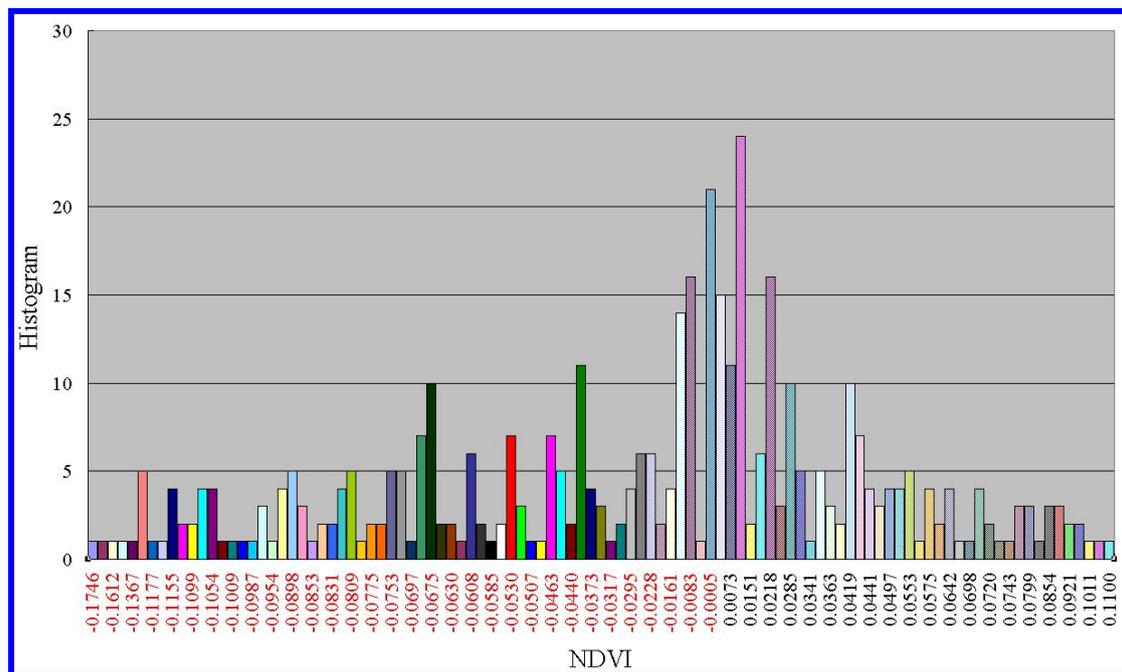


圖226. 九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(8)NDVI 樣本統計圖

表115. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(8)生長情形

樣區(8)	大富農場	調查時間	93. 04.24 (星期六、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91.92 年 種植樹木	茄苳	生長茂盛	150cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.34 Mean : 0.17 Stddev : 0.10
	欖樹	生長茂盛	90-100cm		
	赤楊	生長茂盛	200cm		



圖227. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(8)現場照片

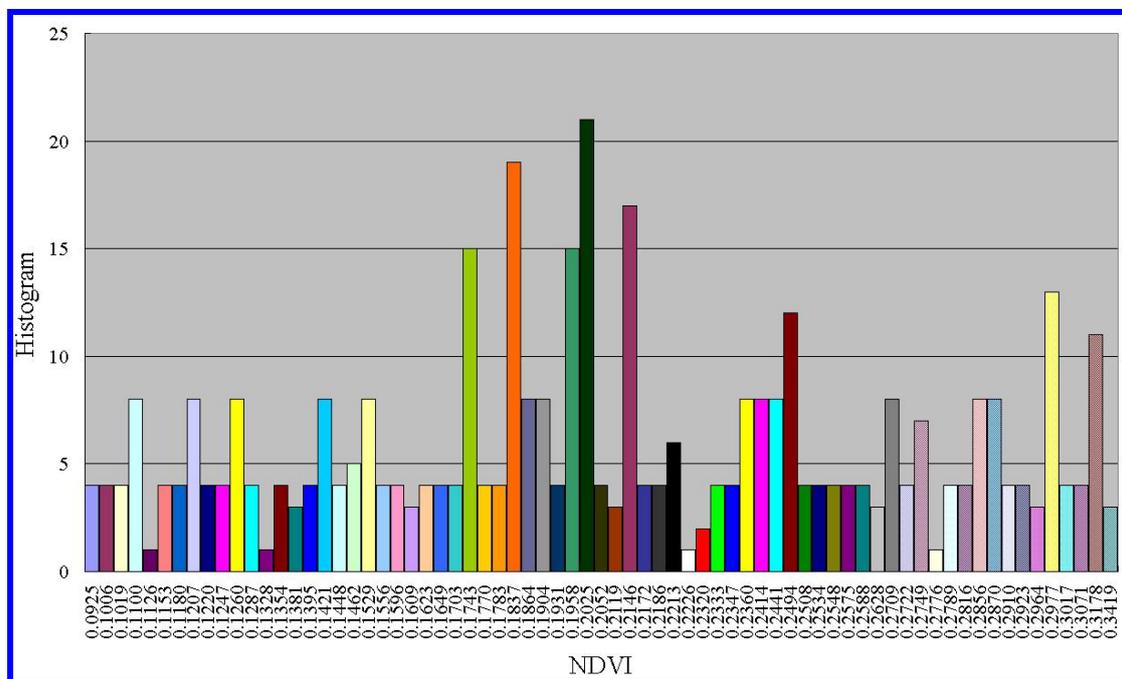


圖228. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(8)NDVI 樣本統計圖

表116. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(8)生長情形

樣區(8)	大富農場	調查時間	93. 07.28 (星期三、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91.92 年 種植樹木	茄苳	生長茂盛	150cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.31 Mean : 0.16 Stddev : 0.09
	欖樹	生長茂盛	90-100cm		
	赤楊	生長茂盛	200cm		



圖229. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(8)現場照片

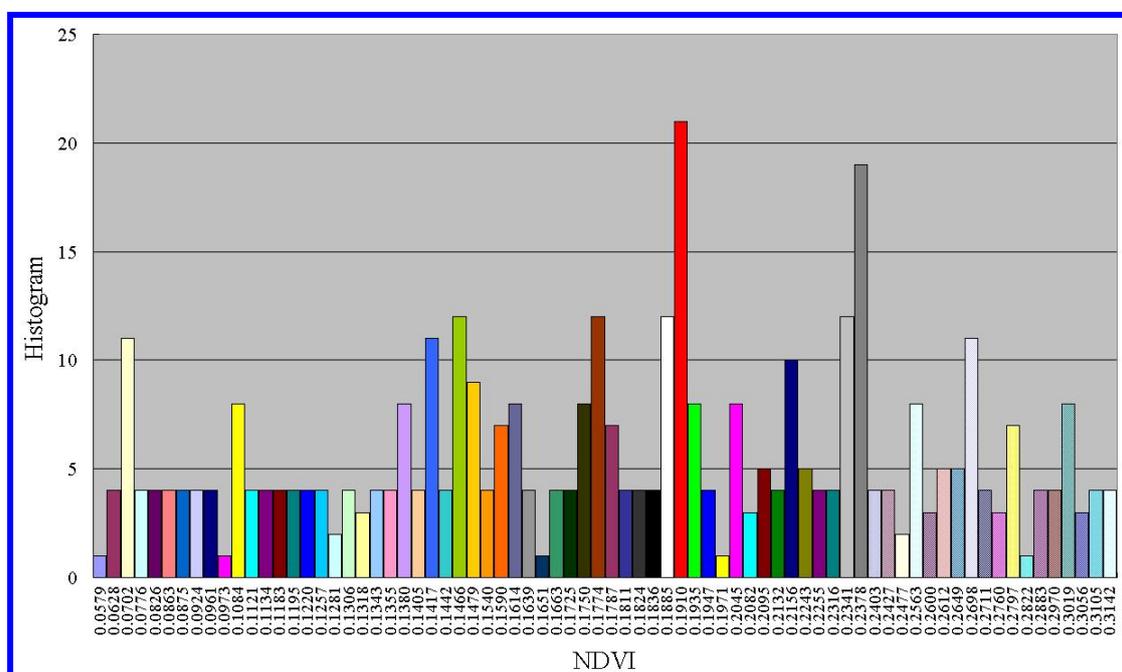


圖230. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(8)NDVI 樣本統計圖

表117. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(8)生長情形

樣區(8)	大富農場	調查時間	93. 11.09 (星期二、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91.92 年種植樹木	茄苳	生長茂盛	160cm	200cm	Min : -0.15 Max : 0.43 Mean : 0.14 Stddev : 0.17
	欒樹	生長茂盛	130-160cm		
	赤楊	生長茂盛	200cm		

圖231. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(8)現場照片

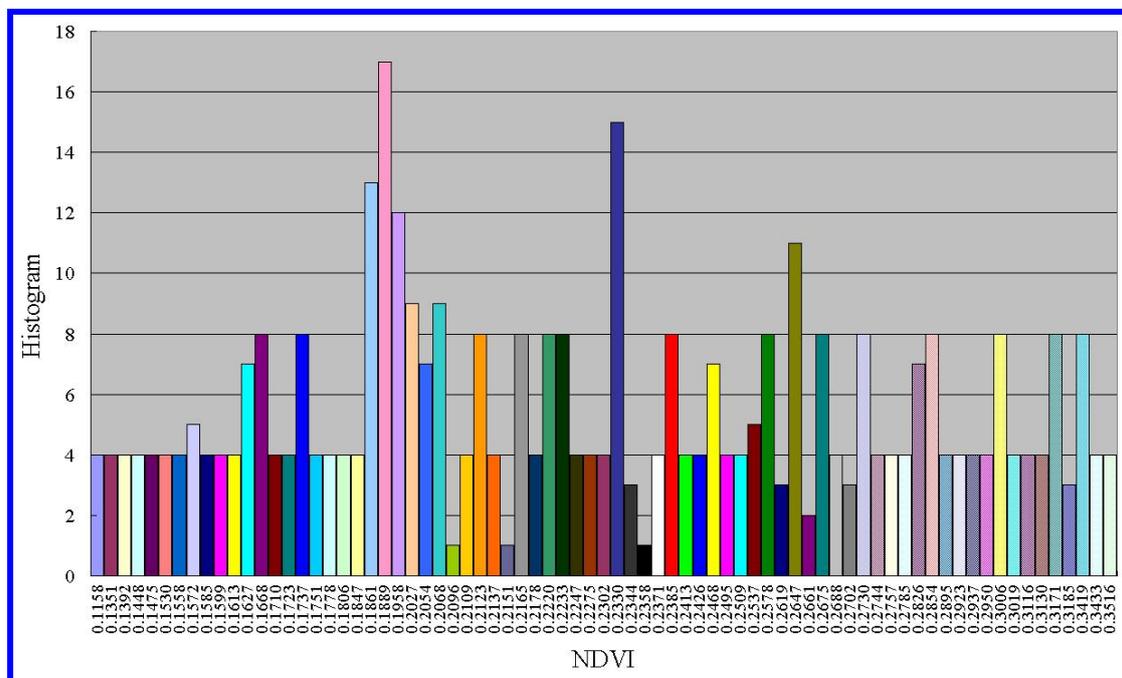


圖232. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(8)NDVI 樣本統計圖

花蓮大農大富農場樣區(9)

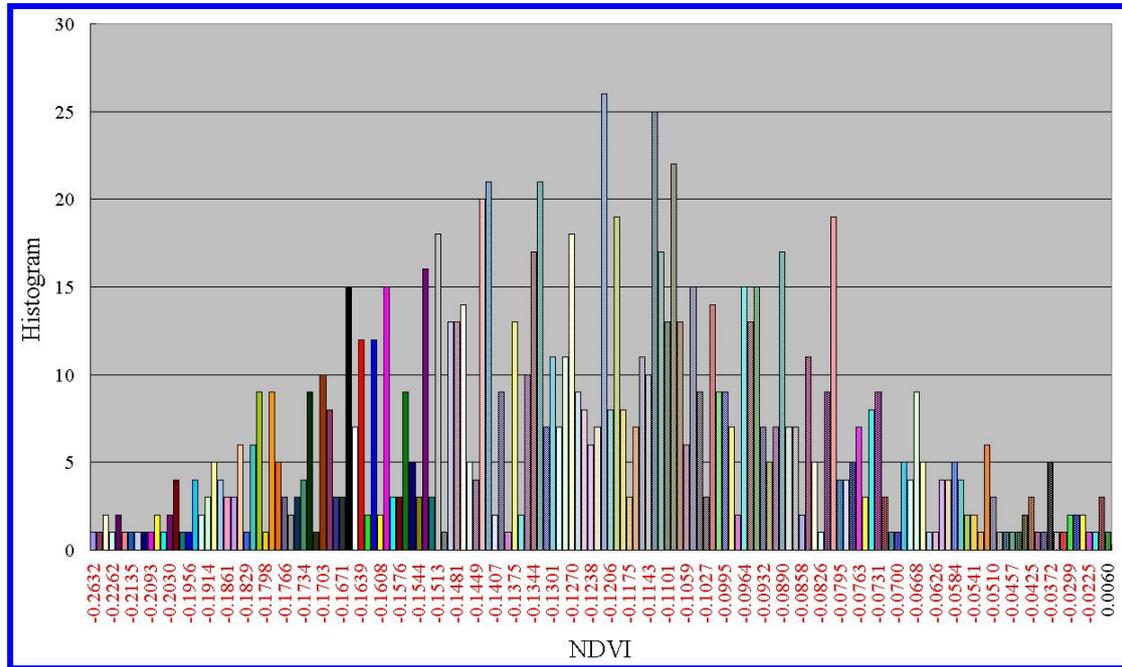


圖233. 九十三年第一季花蓮大農大富農場樣區(9)NDVI 樣本統計圖

表118. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(9)生長情形

樣區(9)	大富農場	調查時間	93. 04.24(星期六、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91.92 年種植樹木	光臘	生長茂盛	110-120cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.44 Mean : 0.22 Stddev : 0.13
	欒樹	生長茂盛	90-100cm		
	樟樹	生長茂盛	80-100cm		
	杜英	生長茂盛	100cm		
	茄苳	生長茂盛	140cm		



圖234. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(9)現場照片

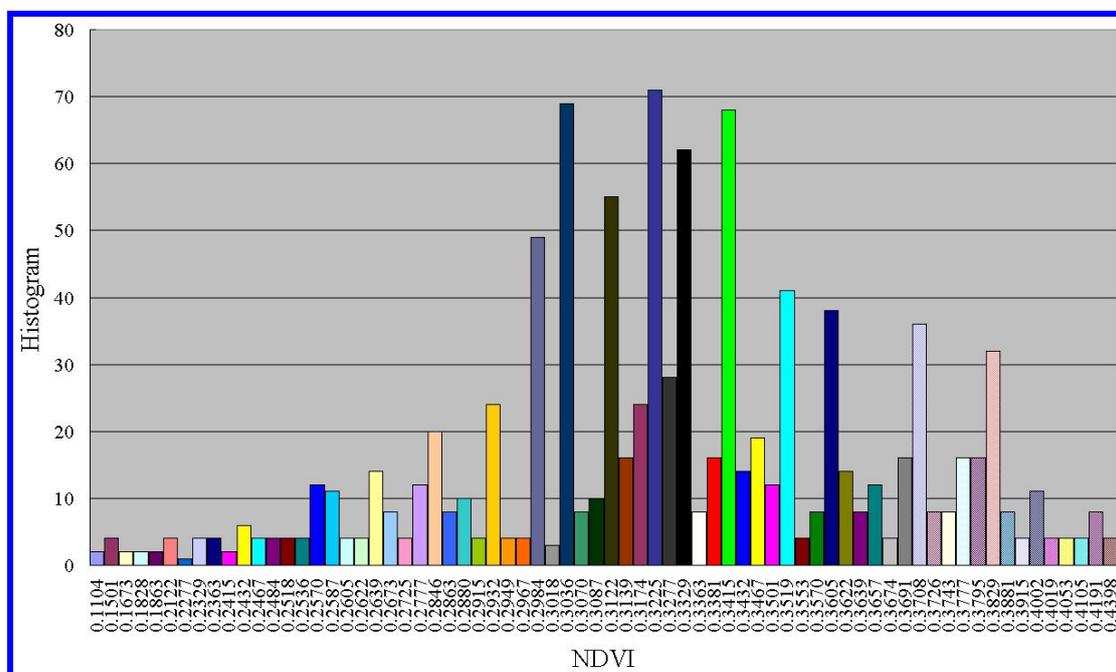


圖235. 九十三年第二季花蓮大農大富農場樣區(9)NDVI 樣本統計圖

表119. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(9)生長情形

樣區(9)	大富農場	調查時間	93. 07.28(星期三、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91.92 年種植樹木	光臘	生長茂盛	120-130cm	200cm	Min : 0.00 Max : 0.56 Mean : 0.28 Stddev : 0.16
	欒樹	生長茂盛	90-100cm		
	樟樹	生長茂盛	80-110cm		
	杜英	生長茂盛	110cm		
	茄苳	生長茂盛	145cm		



圖236. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(9)現場照片

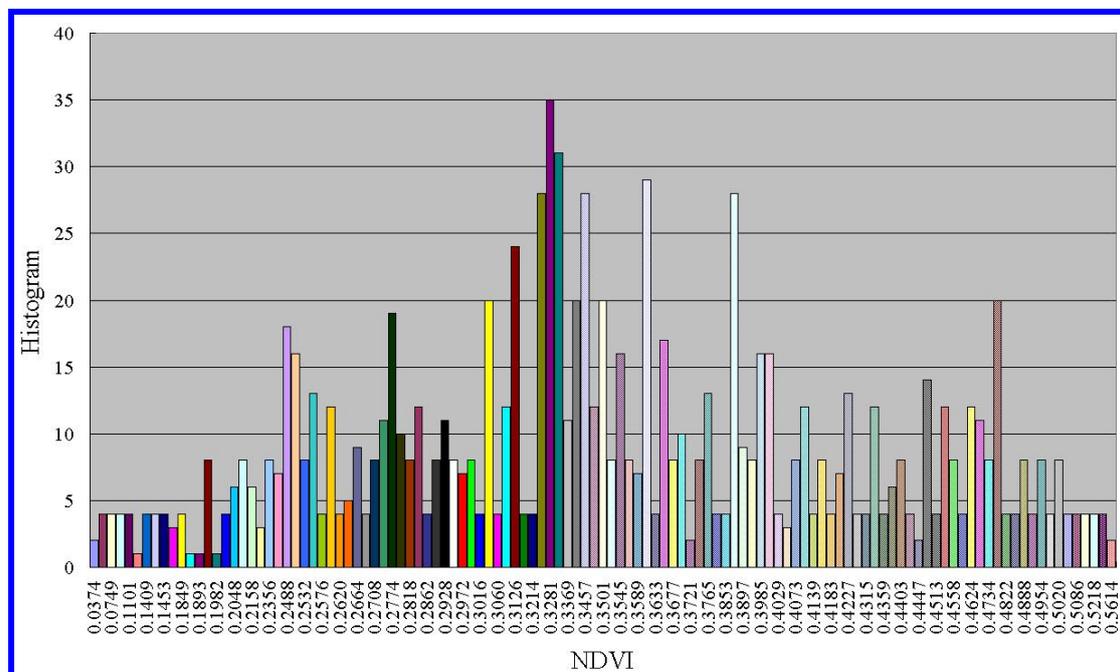


圖237. 九十三年第三季花蓮大農大富農場樣區(9)NDVI 樣本統計圖

表120. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(9)生長情形

樣區(9)	大富農場	調查時間	93. 11.09(星期二、晴天)		
土地使用現況	植被種類	植被特徵	植被高度	植被間距	NDVI 值
91.92 年種植樹木	光臘	生長茂盛	140cm	200cm	Min : -0.16 Max : 0.64 Mean : 0.24 Stddev : 0.23
	欒樹	生長茂盛	130cm		
	樟樹	生長茂盛	160cm		
	杜英	生長茂盛	140cm		
	茄苳	生長茂盛	160cm		



圖238. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(9)現場照片

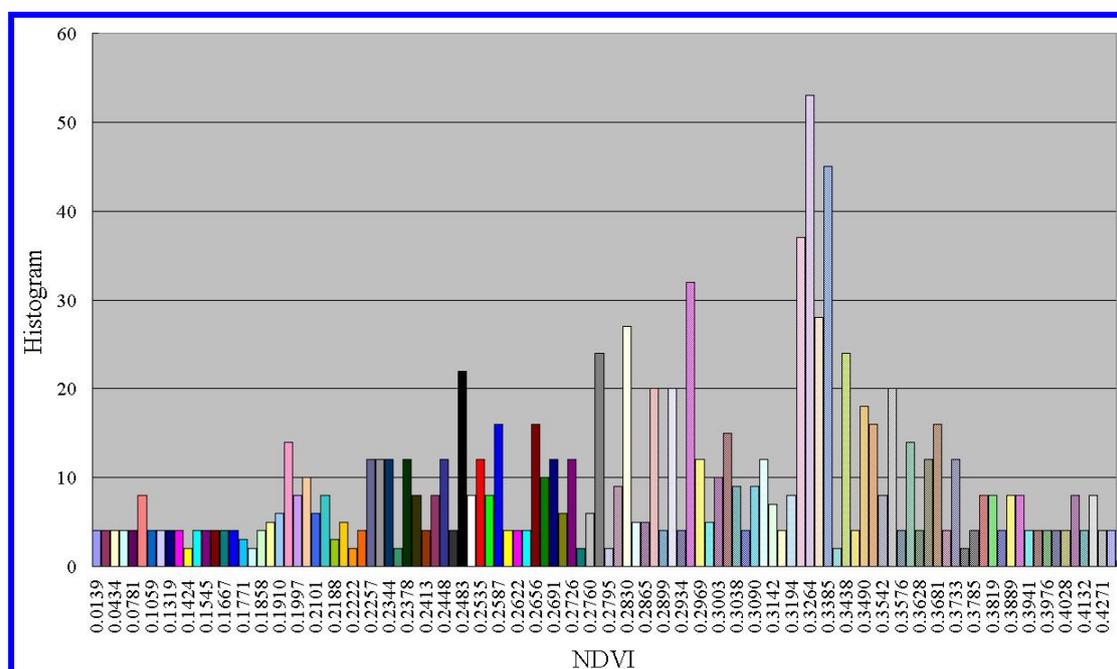


圖239. 九十三年第四季花蓮大農大富農場樣區(9)NDVI 樣本統計圖

5-2 實驗樣區

為驗證 SOPT 衛星影像對綠色植被反應，建立標準樣區，進行每月一次定期地表物觀察與資料收集，以了解不同土地利用狀態之 NDVI 反應與綠色植被於季節其生長週期的反應，其地表物監測以下列型態為主，並利用衛星影像(SOPT-2、SOPT-4 及 SOPT-5 衛星影像)資料進行相關研究與分析，以做為綠蔽率研究之參考。

表 實驗樣區一覽表

標準樣區	觀測目標
中央大學-北村	旱田
龍岡大草原	草地
新竹縣寶山第二水庫	新建工程(裸露地)
新竹漁拔子窟	防風林、漁塭養殖
復興鄉高遠	竹林、陰影效應

中央大學-北村

表121. 九十三年中央大學-北村一至十一月 NDVI 值一覽表

測試地點	中央大學-北村										
植被特徵	已整地且種植作物(樣本數：44Pixel)										
月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月
Min	-0.11	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
Max	0.15	0.20	0.26	0.55	0.57	0.61	0.52	0.52	0.40	0.35	0.56
Mean	0.02	0.08	0.13	0.28	0.29	0.29	0.26	0.26	0.20	0.14	0.28
stddev	0.08	0.07	0.08	0.16	0.17	0.19	0.15	0.15	0.12	0.12	0.16



圖240. 九十三年一月份中央大學-北村現場照片



圖241. 九十三年二月份中央大學-北村現場照片



圖242. 九十三年三月份中央大學-北村現場照片



圖243. 九十三年四月份中央大學-北村現場照片



圖244. 九十三年五月份中央大學-北村現場照片



圖245. 九十三年六月份中央大學-北村現場照片



圖246. 九十三年七月份中央大學-北村現場照片



圖247. 九十三年八月份中央大學-北村現場照片



圖248. 九十三年九月份中央大學-北村現場照片



圖249. 九十三年十月份中央大學-北村現場照片



圖250. 九十三年十一月份中央大學-北村現場照片

龍岡大草原

表122. 九十三年龍岡大草原一至十一月 NDVI 值一覽表

測試地點	龍岡大草原										
植被特徵	草地 (樣本數：388 Pixel)										
月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月
Min	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Max	0.16	0.14	0.14	0.31	0.40	0.31	0.34	0.39	0.29	0.33	0.32
Mean	0.06	0.07	0.07	0.16	0.20	0.16	0.17	0.20	0.14	0.16	0.16
stddev	0.06	0.04	0.04	0.09	0.12	0.09	0.10	0.11	0.08	0.09	0.09



圖251. 九十三年一月份龍岡大草原現場照片



圖252. 九十三年二月份龍岡大草原現場照片



圖253. 九十三年三月份龍岡大草原現場照片



圖254. 九十三年四月份龍岡大草原現場照片



圖255. 九十三年五月份龍岡大草原現場照片



圖256. 九十三年六月份龍岡大草原現場照片



圖257. 九十三年七月份龍岡大草原現場照片



圖258. 九十三年八月份龍岡大草原現場照片



圖259. 九十三年九月份龍岡大草原現場照片



圖260. 九十三年十月份龍岡大草原現場照片



圖261. 九十三年十一月份龍岡大草原現場照片

寶山水庫

表123. 九十三年寶山第二水庫新建工程一至十一月 NDVI 值一覽表

測試地點	寶山第二水庫新建工程										
植被特徵	裸露土;部份地方已長出雜草(樣本數：1285 Pixel)										
月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月
Min	-0.19	-0.17	-0.13	-0.11	-0.11	-0.11	-0.19	-0.15	-0.11	-0.13	-0.18
Max	0.12	0.00	0.05	0.21	0.41	0.58	0.65	0.54	0.23	0.54	0.26
Mean	-0.04	-0.09	-0.04	0.05	0.15	0.23	0.23	0.20	0.06	0.20	0.04
stddev	0.09	0.05	0.05	0.09	0.15	0.20	0.24	0.20	0.10	0.19	0.13



圖262. 九十三年一月份寶山第二水庫新建工程現場照片



圖263. 九十三年二月份寶山第二水庫新建工程現場照片



圖264. 九十三年三月份寶山第二水庫新建工程現場照片



圖265. 九十三年四月份寶山第二水庫新建工程現場照片



圖266. 九十三年五月份寶山第二水庫新建工程現場照片



圖267. 九十三年六月份寶山第二水庫新建工程現場照片



圖268. 九十三年七月份寶山第二水庫新建工程現場照片



圖269. 九十三年八月份寶山第二水庫新建工程現場照片



圖270. 九十三年九月份寶山第二水庫新建工程現場照片



圖271. 九十三年十月份寶山第二水庫新建工程現場照片



圖272. 九十三年十一月份寶山第二水庫新建工程現場照片

新竹拔子窟防風林

表124. 九十三年新竹拔子窟防風林一至十一月 NDVI 值一覽表

測試地點	新竹拔子窟防風林										
植被特徵	針葉型植物-木麻黃(樣本數：284 Pixel)										
月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月
Min	-0.03	-0.02	-0.04	-0.01	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Max	0.19	0.23	0.10	0.22	0.40	0.55	0.54	0.42	0.46	0.34	0.47
Mean	0.08	0.10	0.03	0.10	0.13	0.27	0.27	0.21	0.23	0.17	0.24
stddev	0.06	0.07	0.04	0.07	0.15	0.16	0.16	0.12	0.13	0.10	0.14



圖273. 九十三年一月份新竹拔子窟防風林現場照片



圖274. 九十三年二月份新竹拔子窟防風林現場照片



圖275. 九十三年三月份新竹拔子窟防風林現場照片



圖276. 九十三年四月份新竹拔子窟防風林現場照片



圖277. 九十三年五月份新竹拔子窟防風林現場照片



圖278. 九十三年六月份新竹拔子窟防風林現場照片



圖279. 九十三年七月份新竹拔子窟防風林現場照片



圖280. 九十三年八月份新竹拔子窟防風林現場照片



圖281. 九十三年九月份新竹拔子窟防風林現場照片



圖282. 九十三年十月份新竹拔子窟防風林現場照片



圖283. 九十三年十一月份新竹拔子窟防風林現場照片

新竹拔子窟漁塭

表125. 九十三年新竹拔子窟漁塭養殖一至十一月 NDVI 值一覽表

測試地點	新竹拔子窟漁塭養殖										
植被特徵	漁塭邊水草(樣本數：981 Pixel)										
月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月
Min	-0.45	-0.53	-0.39	-0.30	-0.53	-0.38	-0.35	-0.33	-0.37	-0.30	-0.45
Max	0.07	0.02	0.00	0.13	0.20	0.40	0.16	0.26	0.18	0.11	0.14
Mean	-0.19	-0.26	-0.20	-0.09	-0.17	0.01	-0.10	-0.04	-0.09	-0.09	-0.16
stddev	0.15	0.16	0.11	0.12	0.21	0.23	0.15	0.17	0.16	0.12	0.17

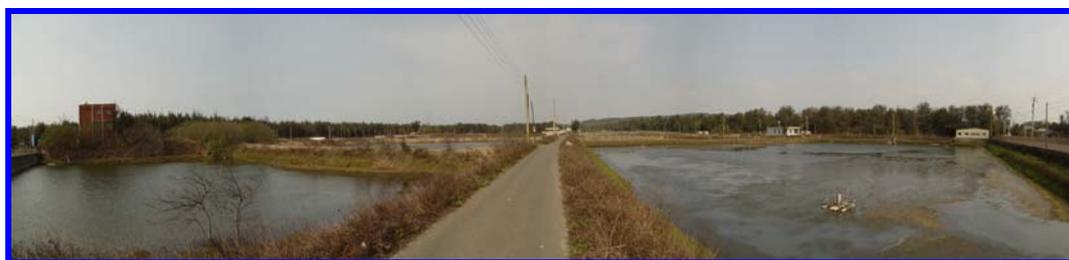


圖284. 九十三年一月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片



圖285. 九十三年二月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片



圖286. 九十三年三月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片



圖287. 九十三年四月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片



圖288. 九十三年五月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片



圖289. 九十三年六月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片



圖290. 九十三年七月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片



圖291. 九十三年八月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片



圖292. 九十三年九月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片



圖293. 九十三年十月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片



圖294. 九十三年十一月份新竹拔子窟漁塭養殖現場照片

復興高遠竹林

表126. 九十三年復興鄉高遠竹林一至十一月 NDVI 值一覽表

測試地點	復興鄉高遠竹林										
植被特徵	桂竹;葉扁平狹長(樣本數：7553 Pixel)										
月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月
Min	-0.10	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Max	0.62	0.52	0.42	0.60	0.66	0.73	0.67	0.58	0.54	0.66	0.66
Mean	0.26	0.25	0.21	0.30	0.33	0.36	0.34	0.29	0.27	0.33	0.33
stddev	0.21	0.16	0.12	0.17	0.19	0.21	0.20	0.17	0.16	0.19	0.19



圖295. 九十三年一月份復興鄉高遠竹林現場照片



圖296. 九十三年二月份復興鄉高遠竹林現場照片



圖297. 九十三年三月份復興鄉高遠竹林現場照片



圖298. 九十三年四月份復興鄉高遠竹林現場照片



圖299. 九十三年五月份復興鄉高遠竹林現場照片

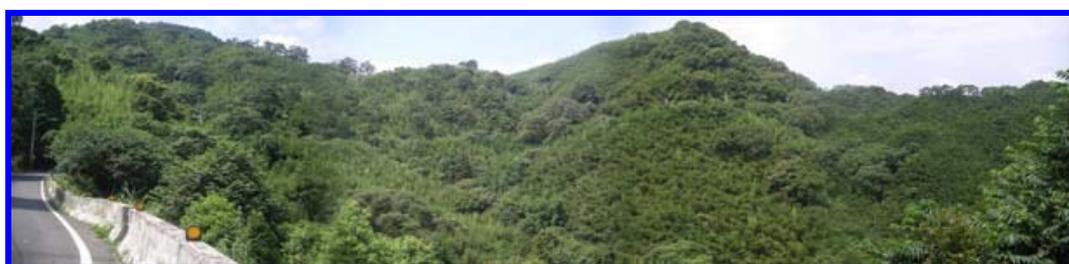


圖300. 九十三年六月份復興鄉高遠竹林現場照片



圖301. 九十三年七月份復興鄉高遠竹林現場照片



圖302. 九十三年八月份復興鄉高遠竹林現場照片

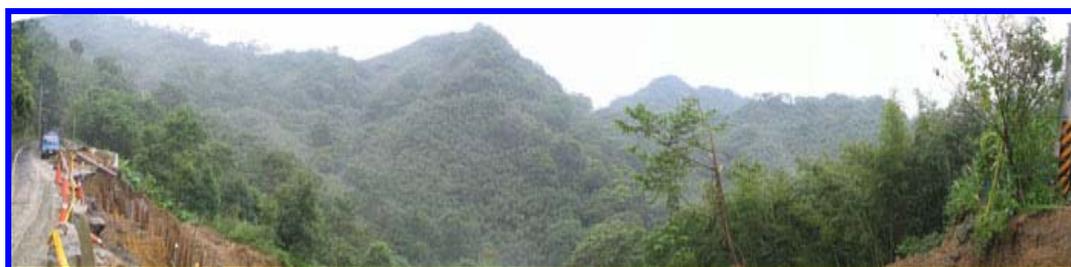


圖303. 九十三年九月份復興鄉高遠竹林現場照片

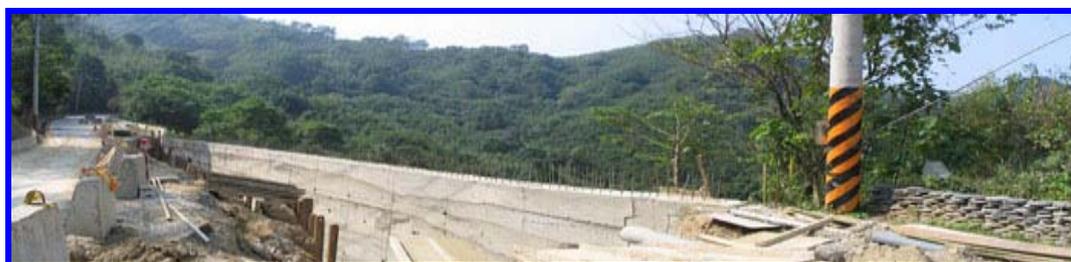


圖304. 九十三年十月份復興鄉高遠竹林現場照片



圖305. 九十三年十一月份復興鄉高遠竹林現場照片

復興鄉奎輝陰影效應

表127. 九十三年復興鄉奎輝陰影效應一至十一月 NDVI 值一覽表

測試地點	復興鄉奎輝陰影效應										
植被特徵	桂竹;葉扁平狹長(樣本數：528 Pixel)										
月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月
Min	-0.14	-0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12	-0.10	-0.17	-0.30	-0.41
Max	0.15	0.31	0.32	0.53	0.60	0.36	0.65	0.60	0.40	0.57	0.42
Mean	0.00	0.08	0.16	0.26	0.30	0.18	0.27	0.25	0.11	0.13	0.01
stddev	0.09	0.13	0.09	0.15	0.18	0.11	0.22	0.20	0.16	0.25	0.24



圖306. 九十三年二月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片



圖307. 九十三年三月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片



圖308. 九十三年四月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片



圖309. 九十三年五月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片



圖310. 九十三年六月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片

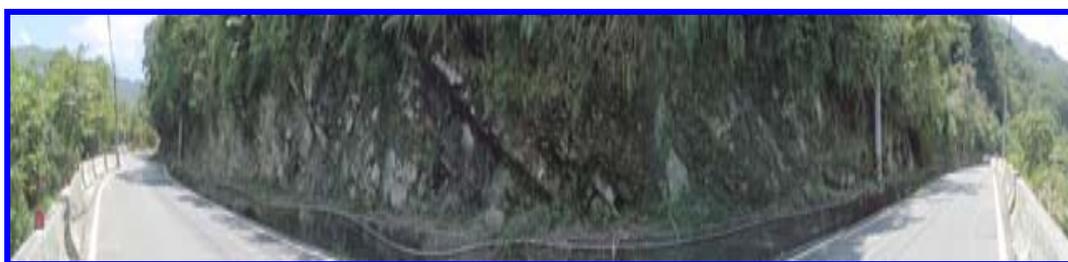


圖311. 九十三年七月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片

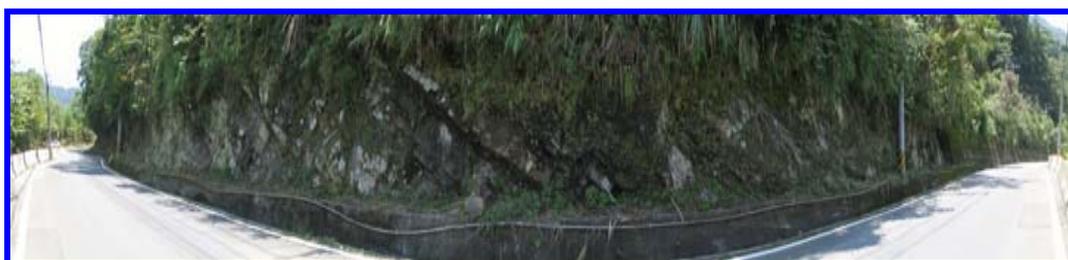


圖312. 九十三年八月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片



圖313. 九十三年九月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片



圖314. 九十三年十月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片



圖315. 九十三年十一月份復興鄉奎輝陰影效應現場照片

第六章 綠資源查詢系統

「綠資源查詢系統」的建置主要提供相關人員查詢綠資源土地利用分類及植生指標等圖資，使用者可隨時調閱查詢 NDVI 影像、分類影像及原始衛星影像並統計分析 NDVI 值。

透過農林航空測量所內部網路 (Intranet)，以 MAPGUIDE 軟體 (Intranet 版) 與 IWS 系統，讓使用者可以看到高解析度之影像相關資料，其中影像相關資料以圖幅的方式，展示 NDVI 分布、區分類型分布、向量圖層分布、植生類型分布、影像圖等，對於使用單位上網查詢及資料流通，資源共享及資料整合交叉分析提供了便捷的途徑與工具；對於圖資的輸出也保持高度彈性，更能滿足使用單位的需求。

6-1 系統作業範圍與規格

應用於查詢 NDVI 影像、分類影像及原始衛星影像及統計分析 NDVI 值。

1. 座標系統

使用 TWD97 座標系統，橫麥卡脫投影，經差二度分帶，中央經線 121 度。

2. 資料格式

(1). 向量資料：使用 MAPGUIDE 軟體讀入 Shapefile 向量資料格式，可用於處理及儲存點、線及多邊形之地理圖形及記錄相關地理屬性。

(2). 影像資料：原始衛星影像資料及實施圖幅切割之影像，使用

ECW 影像格式儲存，以適用於 IWS(Image Web Server)系統；
圖資繪製之影像使用 JPEG 影像格式儲存。

(3). 網格資料：地物分類影像及 NDVI 影像使用 GRID 格式儲存。

3. 圖幅格式

依原始圖之比例尺及圖幅大小，製作適用之圖幅接合表，並且訂定相關之圖幅屬性，以 Shapefile 格式儲存。

4. 作業系統

應用系統開發於中文 Windows 2000 作業系統，無須修改可完全移植至中文 Windows 98 或 Windows XP 作業系統。

5. 作業軟體

向量資料製作及影像圖資處理，使用 MAPGUIDE 地理資訊系統軟體。

6. 資料儲存

資料儲存之檔案命名及儲存目錄，將以資料原圖幅編號為依據，儲存於相對應之目錄中，資料處理之階段現況則記錄於圖幅接合表之屬性欄位中。

6-2 系統納管資料範圍

期別	影像			
	原始衛星影像	自然色影像	NDVI 影像	分類影像
91 年第一期	✓	✓	✓	✓
91 年第二期	✓	✓	✓	✓
92 年第一期	✓	✓	✓	✓
92 年第二期	✓	✓	✓	
93 年第一期	✓	✓	✓	✓
93 年第二期	✓	✓	✓	

6-3 系統架構

本應用系統使用 MAPGUIDE (Intranet 版) 地理資訊系統軟體為主要系統架構，使用語言設計系統之操作界面及應用程式，而應用系統所使用之使用者管理等系統管理功能，則使用 ASP 或 VB Script 或 Java Script 語言設計，並整合於系統之中。

架構如下：

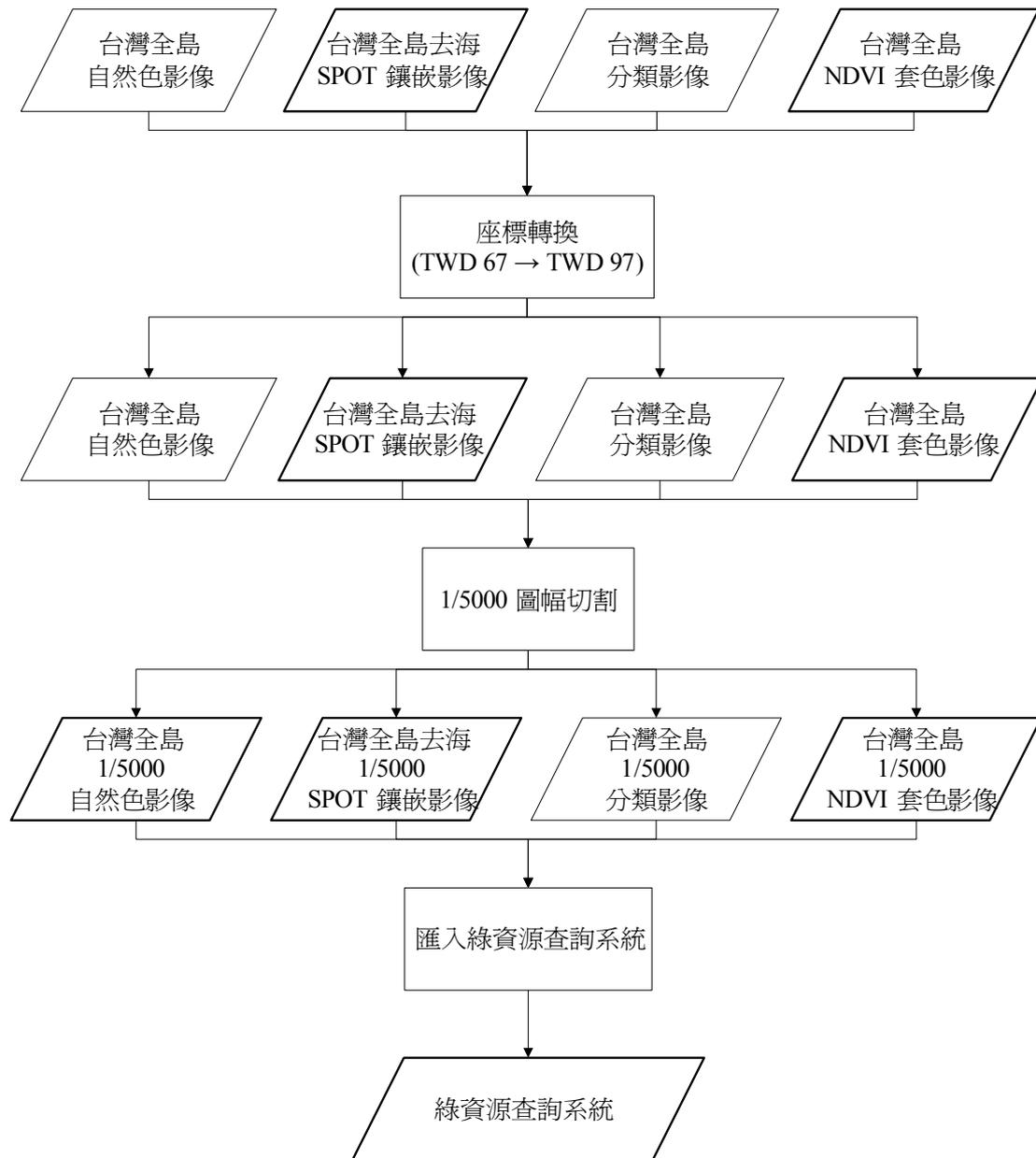


圖316. 綠資源查詢系統資料匯入標準程序

6-4 系統設計

1. 查詢系統功能概要

有關查詢系統，本計畫係以網路作業系統開發，採用地理資訊系統 MAPGUIDE (Intranet 版)軟體並配合以開發工具 ASP 或 Java Script

等語言為本工作開發使用者與管理界面。茲列出功能概要圖：

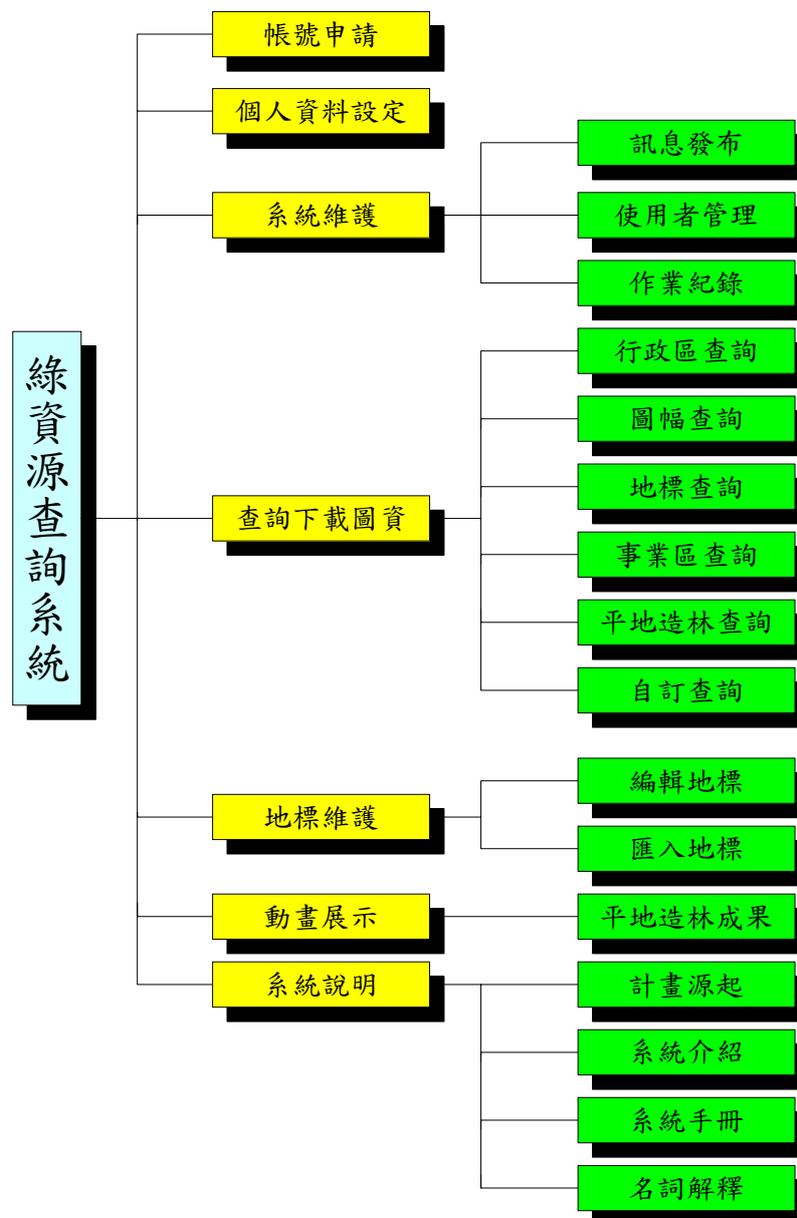


圖317. 「綠資源查詢系統」功能概要圖

(1). 使用者登入

- a. 註冊
- b. 檢查登入者身份密碼
- c. 依登入者身份類別給予不同功能選項

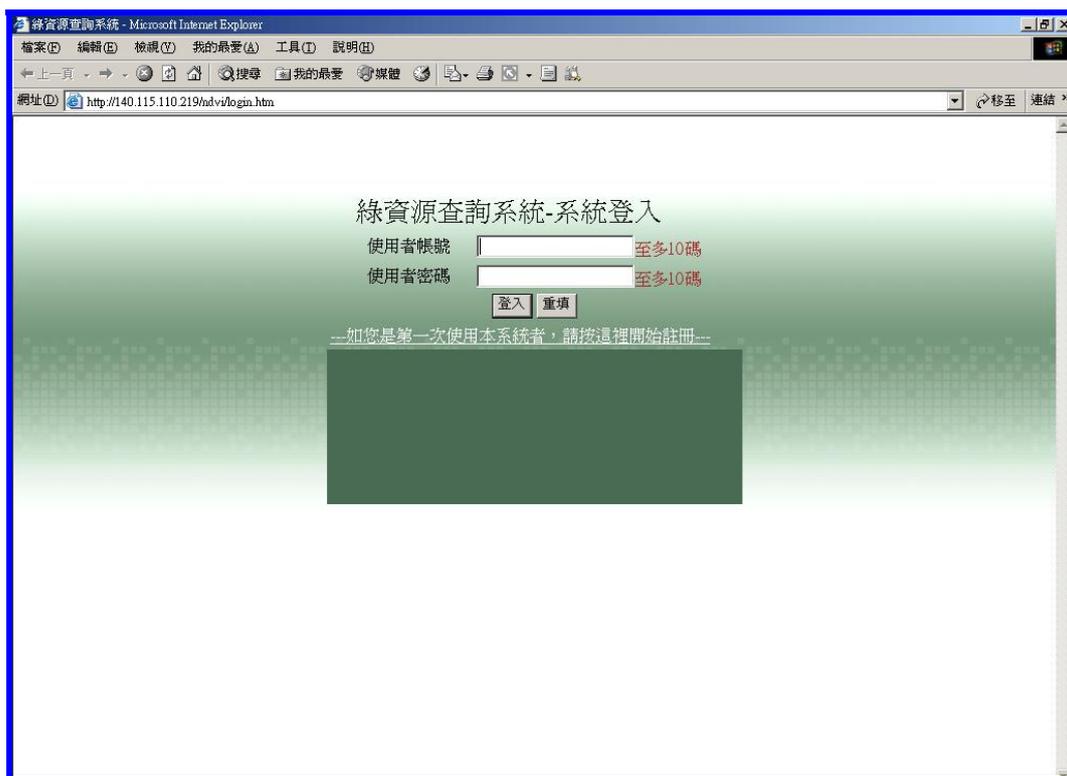


圖318. 系統首頁

使用者註冊 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://140.115.110.219/ndvi/doc/RegUser.asp

使用者註冊

使用帳號 *表示務必填寫

◎ 帳號 *(帳號長度介於3-10個字元之間，不可包含特殊字元，例如!@#%&*0)

◎ 密碼 *

◎ 確認密碼 *

個人資料 *表示務必填寫

·姓名 *

·服務單位 *

·職稱

聯絡資料

·電子郵件 *(經管理者審核權限通過後,須以Email通知,煩請務必詳實填寫)

·通訊地址

·通訊電話

·傳真號碼

·行動電話

圖319. 系統註冊畫面

(2). 更改個人資料

- a. 可更改使用者密碼、個人資料、及聯絡資料等。

圖320. 系統更改個人資料畫面

(3). 維護系統 (僅系統管理者可進入)

- a. 使用者管理

- 可新增、修改使用者資料及停止使用帳號。

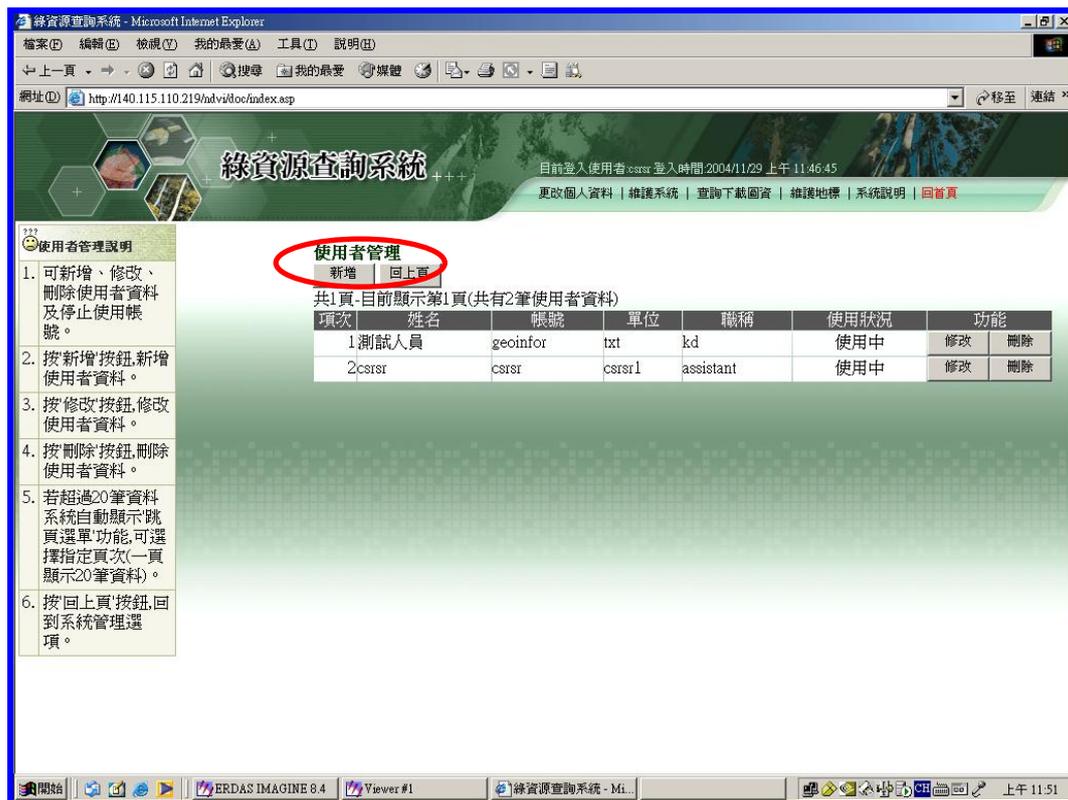


圖321. 系統維護-使用者管理功能畫面

b. 作業紀錄

- 可查詢使用者執行動作
- 顯示使用者名稱、IP 位置、執行動作、開始時間

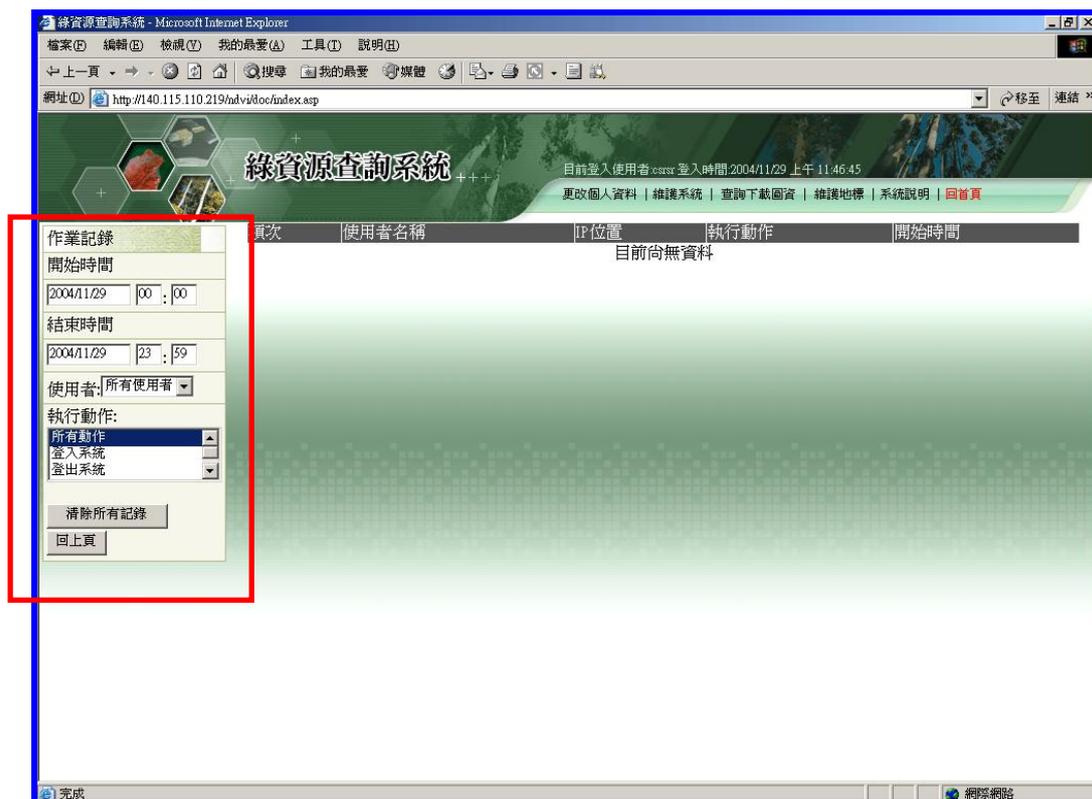


圖322. 系統維護-作業紀錄功能畫面

(4). 查詢下載圖資

提供一般使用者圖資應用之功能，本項將架設在 MAPGUIDE 地理資訊系統上，可依行政區、圖幅、地標、事業區、自定範圍及平地造林進行查詢，並提供顯示、分期比較、統計分析、列印等功能；統計分析部份僅限於 NDVI 影像，統計項目包括最大值、最小值、平均數、標準差、總面積、綠色植物面積、綠蔽率。

a. 行政區查詢

選擇行政區查詢後，圖面放大到所選行政區範圍，可選擇欲查詢之圖幅進行查詢(提供單幅及多幅查詢)

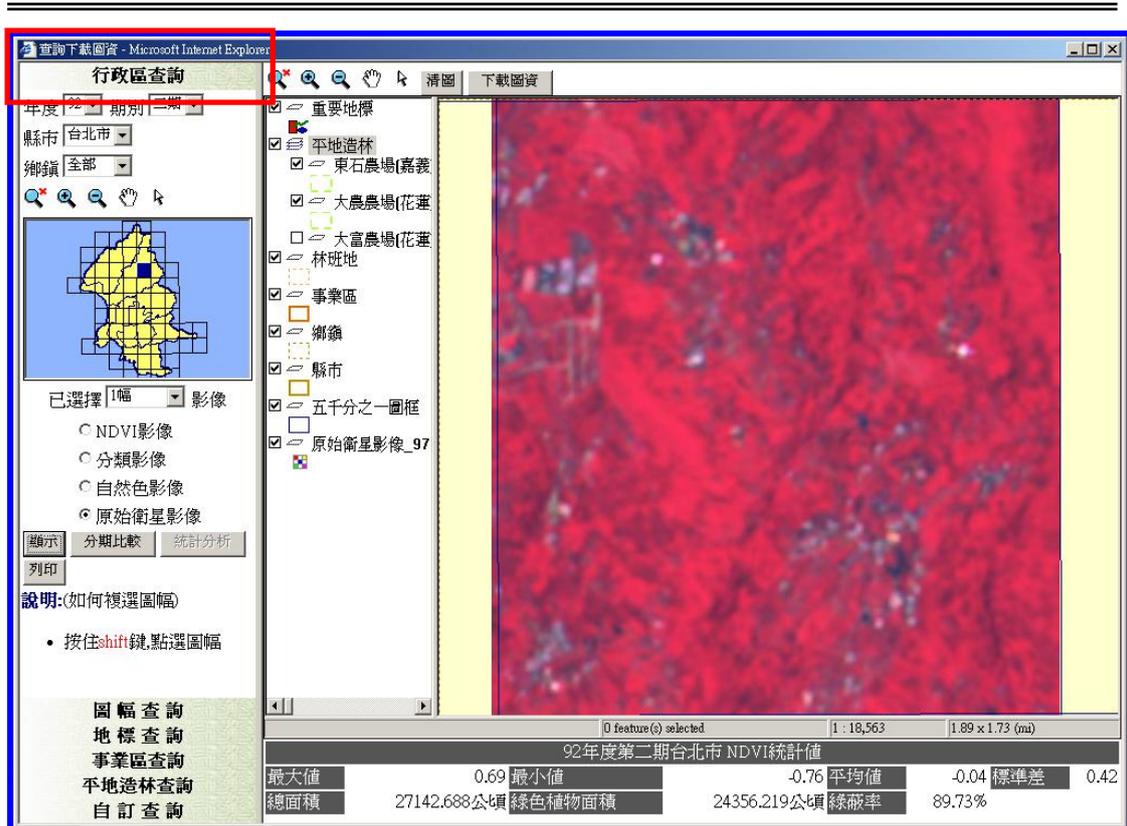


圖323. 系統查詢下載圖資-顯示功能畫面

可依年度期別查詢該地區之 NDVI 影像、分類影像、自然色影像及原始衛星影像，其功能包括顯示、分期比較、統計分析、列印。

b. 圖幅查詢

選擇圖幅查詢後，可自行輸入圖幅編號查詢該圖幅
(提供單幅及多幅查詢)。

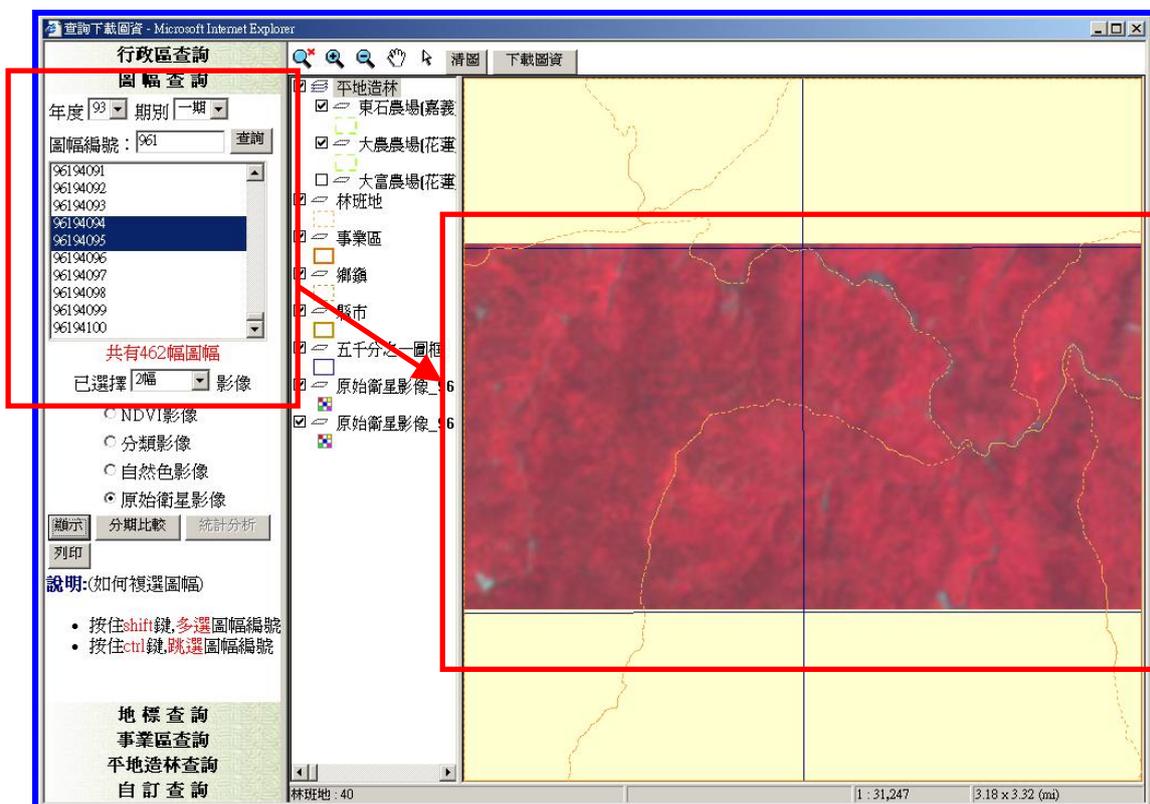


圖324. 系統查詢下載圖資-圖幅查詢顯示功能畫面

可依年度期別查詢該地區之 NDVI 影像、分類影像、自然色影像及原始衛星影像，其功能包括顯示、分期比較、統計分析、列印。

c. 地標查詢

選擇地標查詢後，可依地標類別、地標名稱選擇地標，並查詢該位置圖幅(提供單點及多點查詢)。

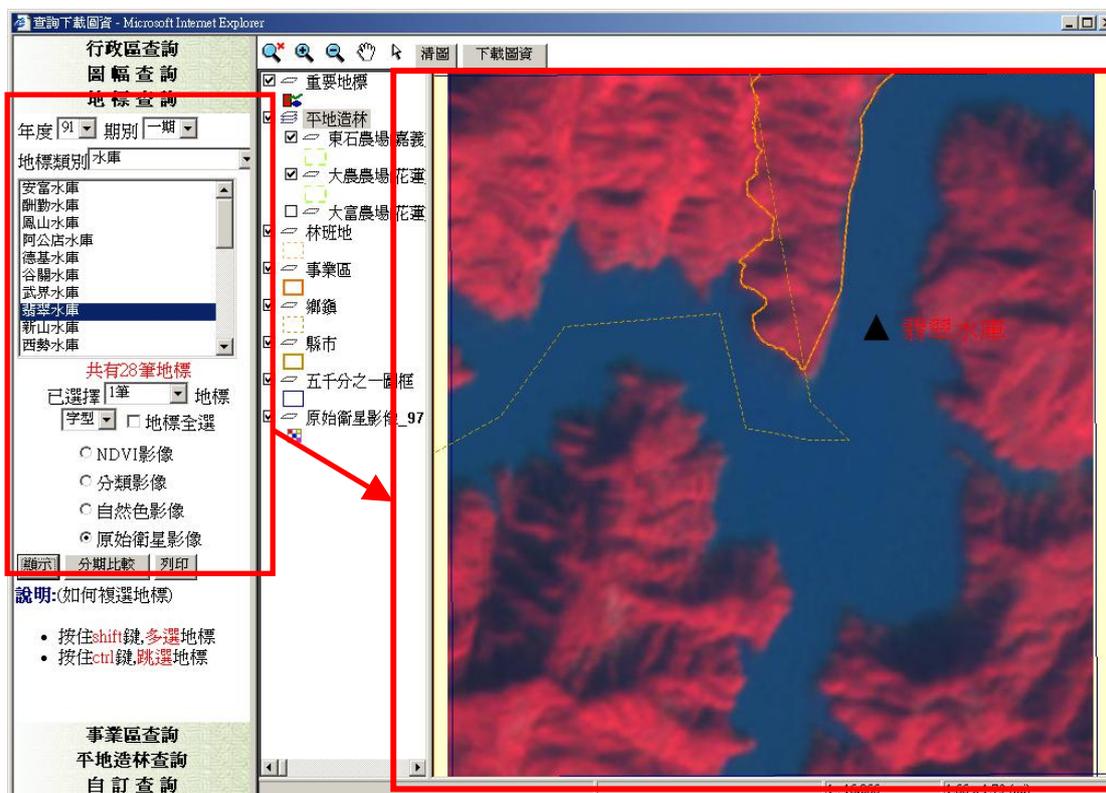


圖325. 系統查詢下載圖資-地標查詢顯示功能畫面

可依年度期別查詢該地區之 NDVI 影像、分類影像、自然色影像及原始衛星影像，其功能包括顯示、分期比較、統計分析、列印。

d. 事業區查詢

選擇事業區查詢後，可依林班編號自行點選圖幅進行查詢(提供單幅及多幅查詢)。

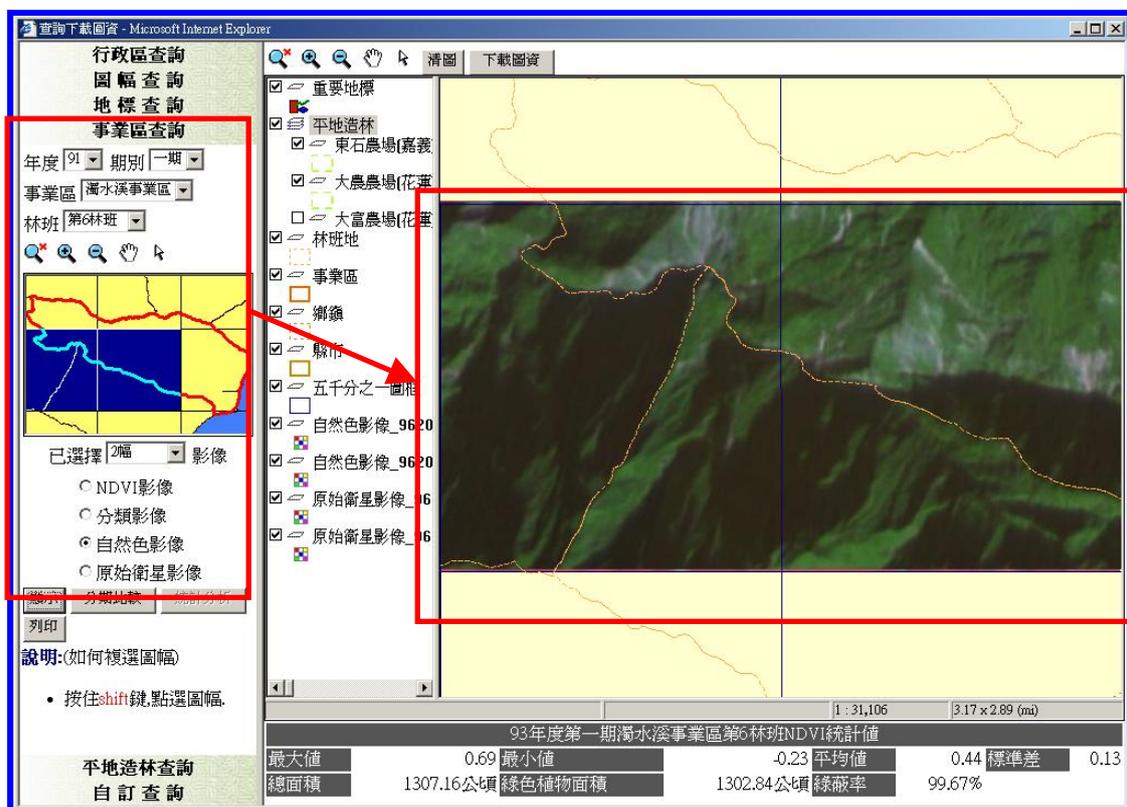


圖326. 系統查詢下載圖資-事業區查詢顯示功能畫面

e. 自訂查詢

選擇自訂查詢,使用者可自行上傳自有檔案或者輸入 TWD97 座標,進行查詢。

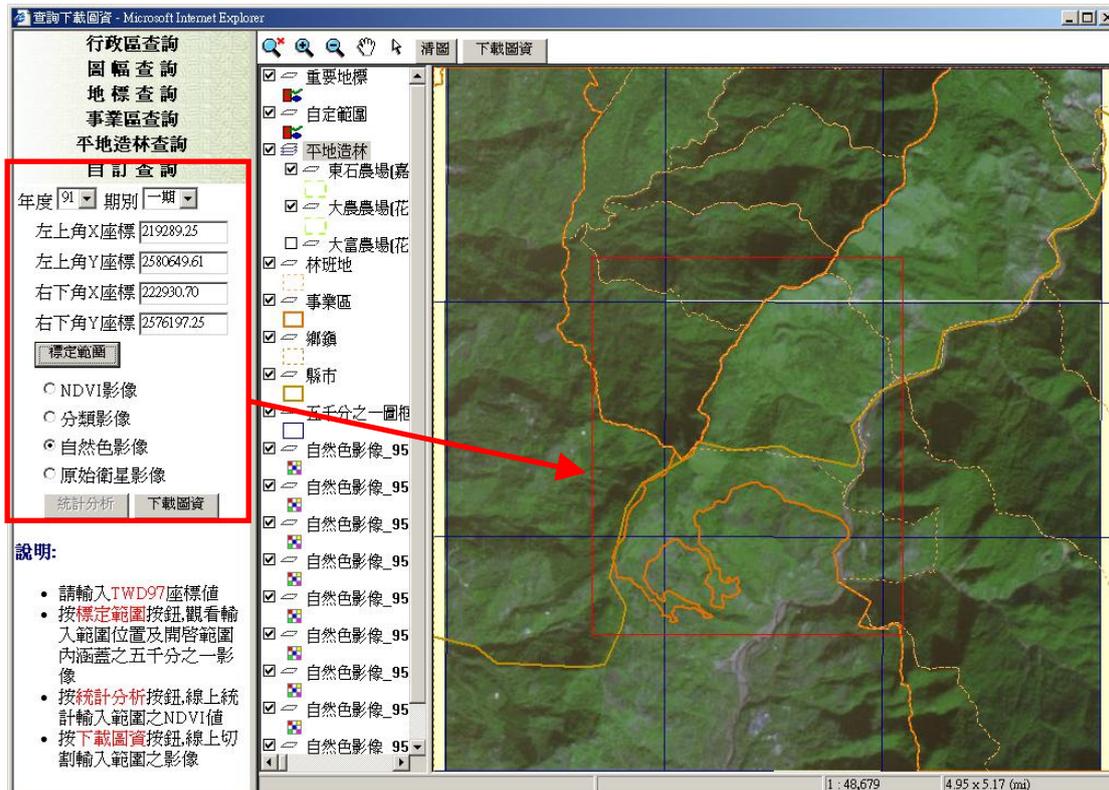


圖327. 系統查詢下載圖資-自行輸入座標顯示功能畫面

可依年度期別查詢該地區之 NDVI 影像、分類影像、自然色影像及原始衛星影像,其功能包括顯示、分期比較、統計分析、列印。

f. 平地造林查詢

選擇平地造林查詢後，可選擇欲查詢之圖幅進行查詢。

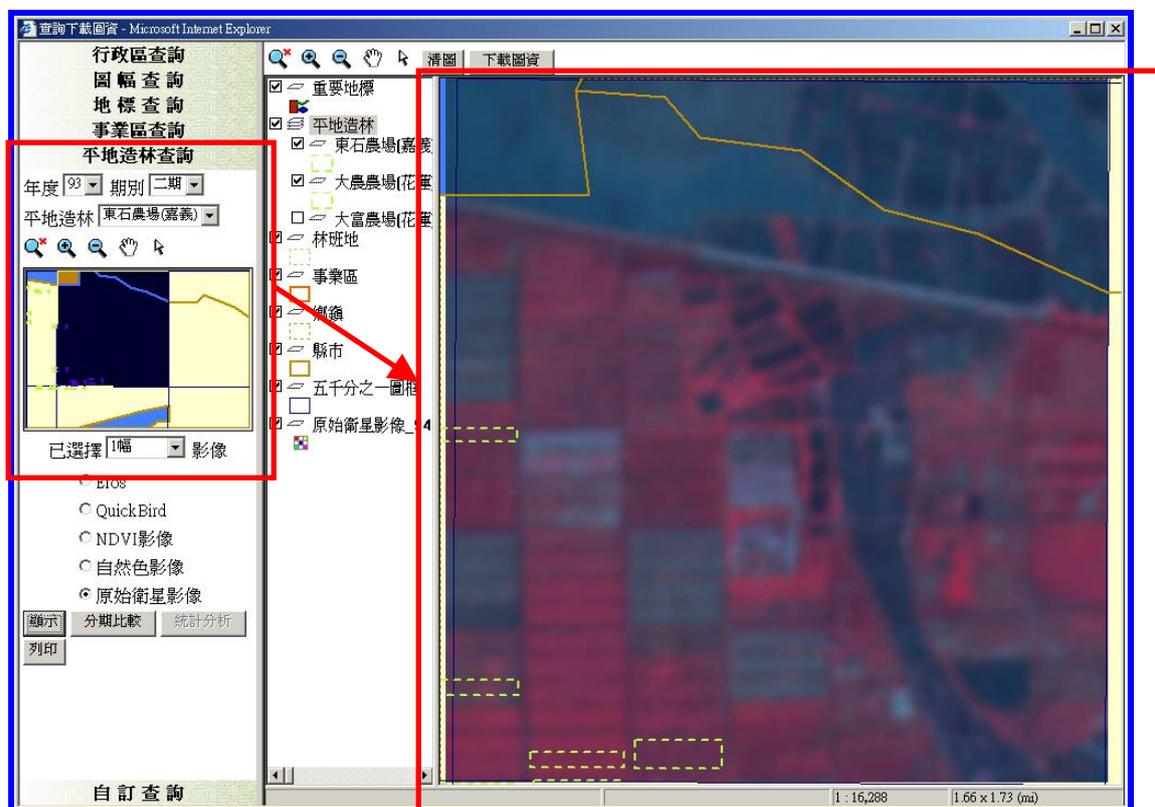


圖328. 系統查詢下載圖資-平地造林查詢顯示功能畫面

可依年度期別查詢該地區之 NDVI 影像、分類影像、自然色影像及原始衛星影像，其功能包括顯示、分期比較、統計分析、列印。

g. 統計分析

統計項目包括最小值、最大值、平均值、標準差、總面積、綠色植物面積、綠蔽率。

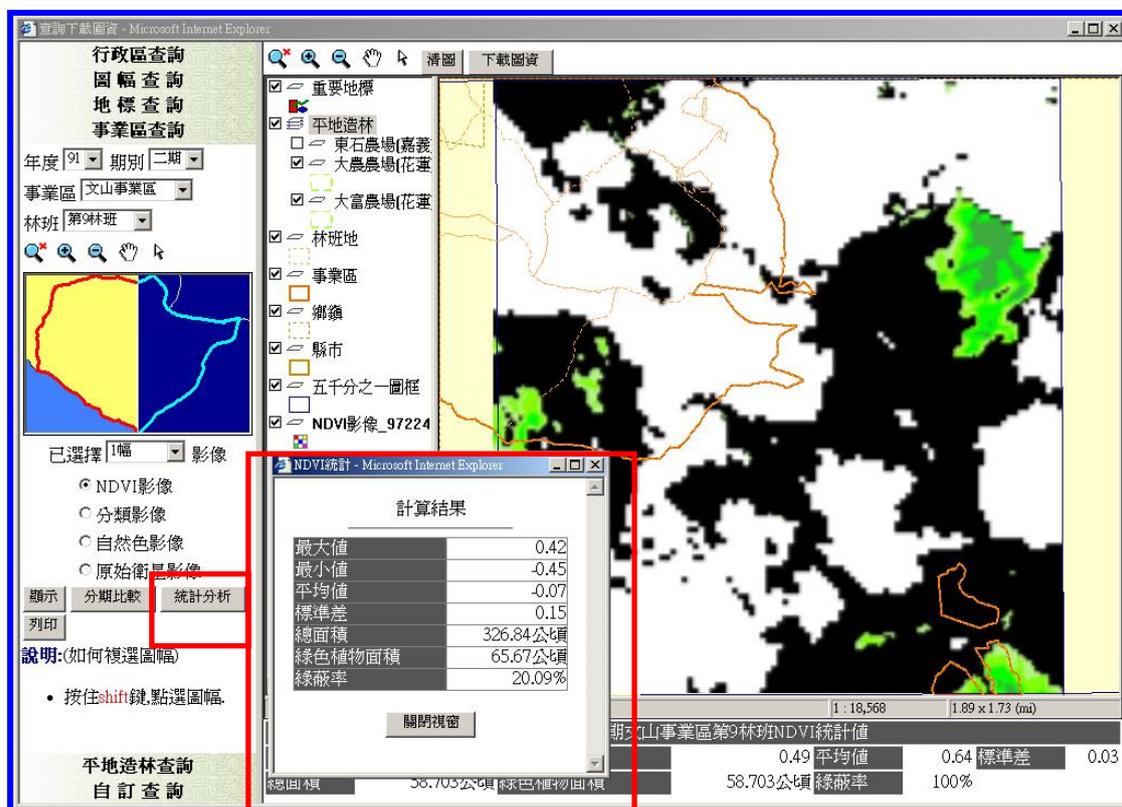


圖329. 系統查詢下載圖資-統計分析功能畫面

h. 分期比較

可依年度期別做該查詢地點之分期比較。

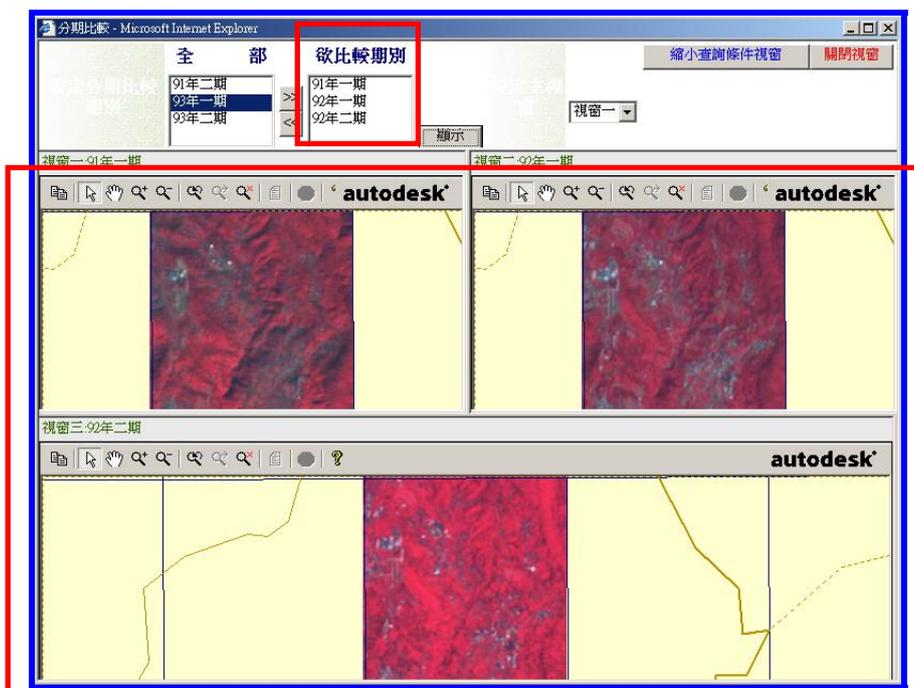
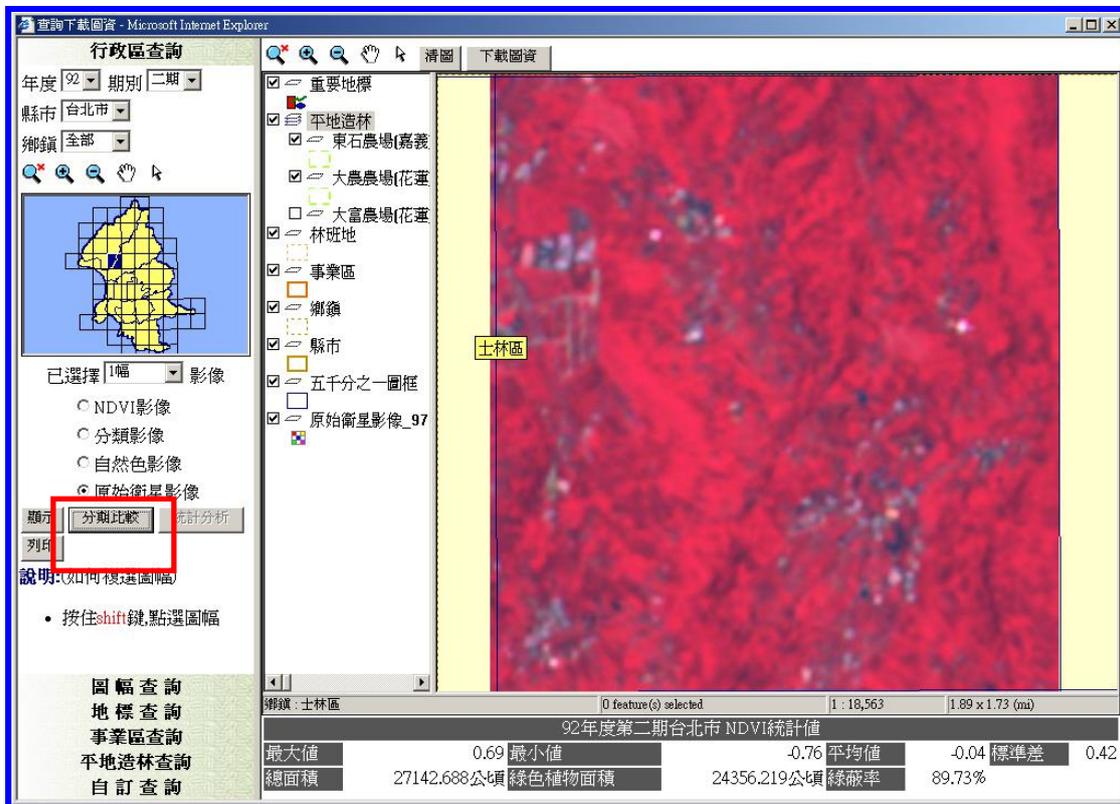


圖330. 系統查詢下載圖資-分期比較功能畫面

i. 列印

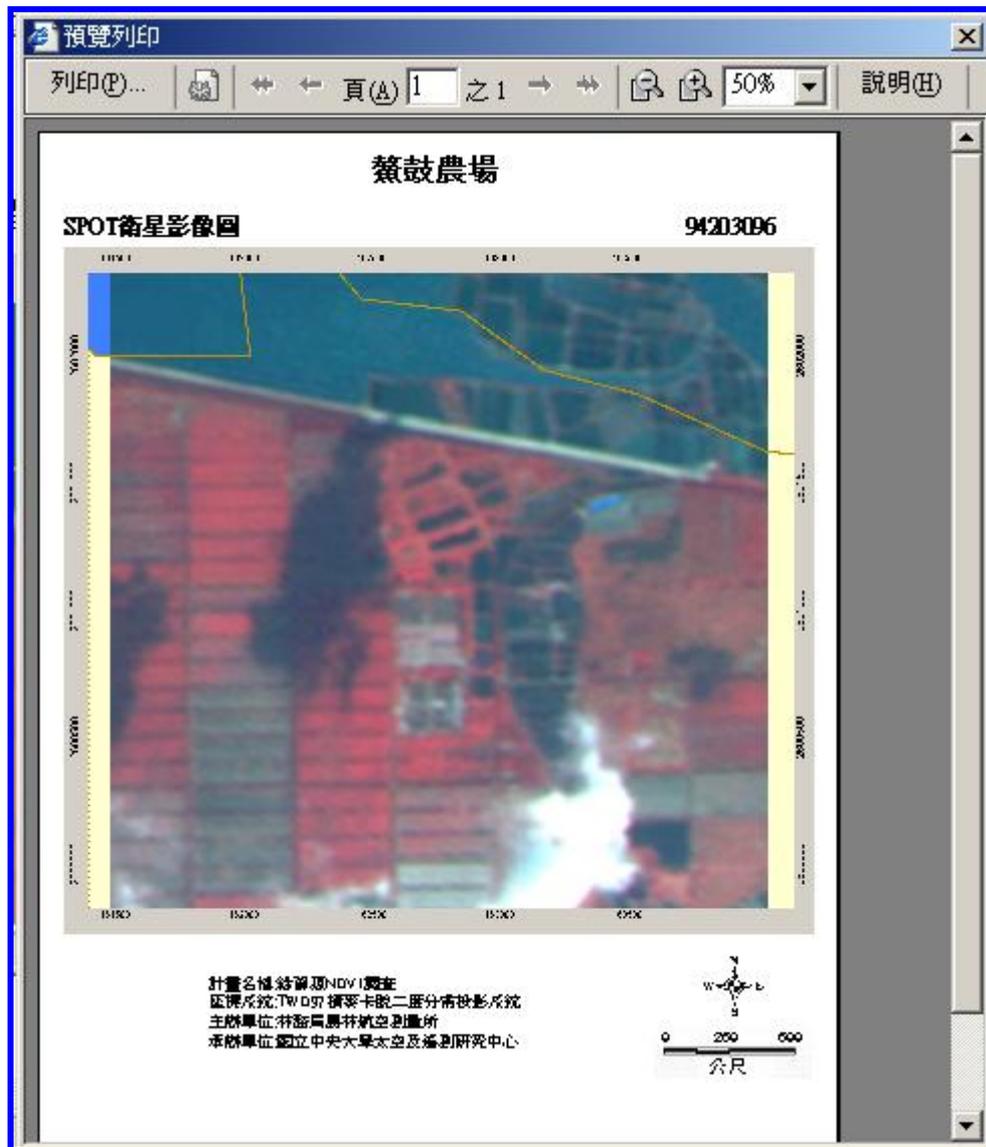


圖331. 系統查詢下載圖資-列印功能畫面

(5). 維護地標 (僅系統管理者可進入)

a. 編輯地標

- 可新增、修改地標。

綠資源查詢系統 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://140.115.110.219/ndvi/doc/index.asp

目前登入使用者: ccsr 登入時間: 2004/11/29 上午 11:46:45

更改個人資料 | 維護系統 | 查詢下載圖資 | 維護地標 | 系統說明 | 回首頁

編輯地標說明

1. 可新增、修改、刪除地標。
2. 按新增按鈕,新增地標資料。
3. 按修改按鈕,修改地標資料。
4. 按刪除按鈕,刪除地標資料。
5. 若超過20筆資料,系統自動顯示跳頁選單,功能,可選擇指定頁次(一頁顯示20筆資料)。
6. 按回上頁按鈕,回到系統管理選項。

編輯地標

新增 | 回上頁 | 地標類別: 全部 (共有176項地標類別) | 顯示已刪除地標

共1548頁 - 目前顯示第1頁 [第1頁] (共有30946筆地標)

地標類別	地標名稱	X座標	Y座標	維護人員	功能
臺南製鹽總廠鹽類研究		162498.8	2544691.1	ccsr	修改 刪除
一般(其他)道路隧道	椰油橋一號橋	303236.06	2438939.64	ccsr	修改 刪除
	三仙隧道	290441.62	2558002.47	ccsr	修改 刪除
	過水橋	295862.35	2580635.11	ccsr	修改 刪除
	泰源隧道	281717.15	2543271.67	ccsr	修改 刪除
	月光山隧道 (施工中)	201881.65	2535675.38	ccsr	修改 刪除
	過港隧道	179402.14	2496029.12	ccsr	修改 刪除
	壽山洞隧道	174711.16	2502930.45	ccsr	修改 刪除
	神秘谷隧道	312748.14	2673199.54	ccsr	修改 刪除
	仙霞隧道	311165.41	2672792.58	ccsr	修改 刪除
	烏石鼻隧道	335081.48	2709420.17	ccsr	修改 刪除
	成五隧道	263255.24	2683226.1	ccsr	修改 刪除
	成二隧道	265683.47	2682859.46	ccsr	修改 刪除
	成三隧道	264838.34	2683046.3	ccsr	修改 刪除
	西勢山隧道	262181.75	2696949.66	ccsr	修改 刪除
	四號隧道	297418.61	2651254.26	ccsr	修改 刪除

圖332. 系統維護-編輯地標功能畫面

b. 匯入地標

- 可自行匯入地標資料

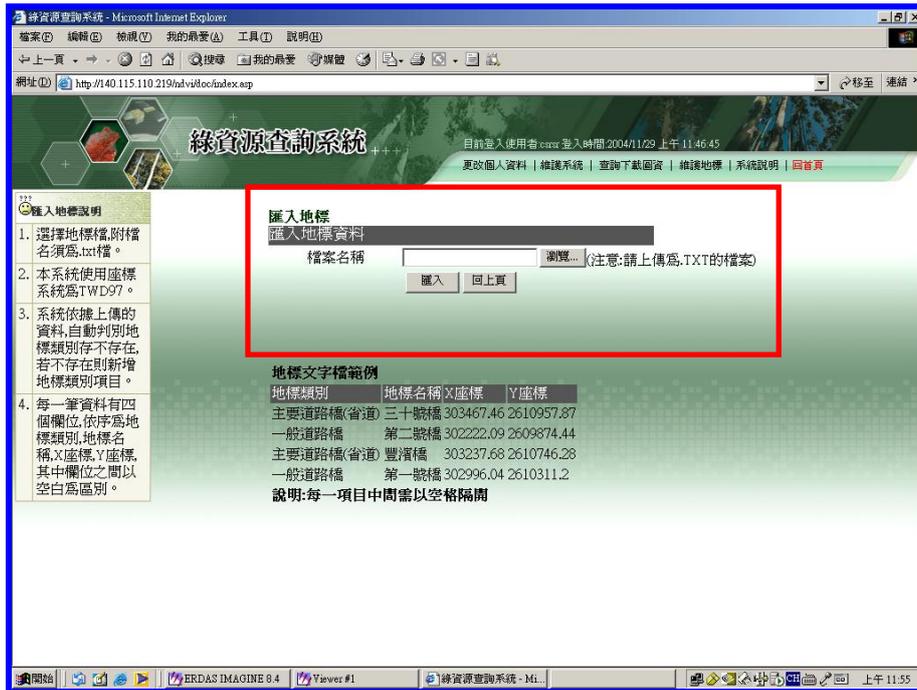


圖333. 系統維護-匯入地標功能畫面

c. 系統說明

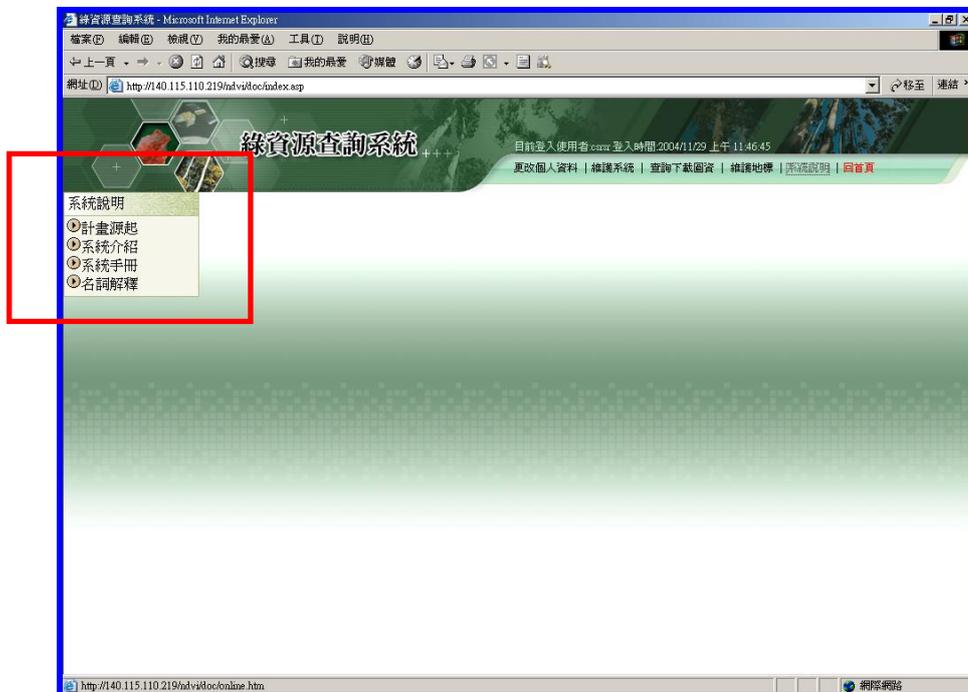


圖334. 系統說明畫面

6-5 系統環境說明

1. 伺服器硬體需求

- (1). CPU：Intel Pentium4-1G
- (2). 記憶體：1GBytes
- (3). 硬碟：120 Gbytes
- (4). 作業系統：Windows 2000

2. 伺服器使用之軟體

- (1). Microsoft windows 2000 server
- (2). Microsoft IIS
- (3). SQL Server 2000
- (4). Autodesk MapGuide R6
- (5). Autodesk MapGuide Author R6
- (6). IWS SERVER 1.6
- (7). ARCGIS 3.1
- (8). IMAGINE 8.4

第七章 結論與建議

本年度完成兩期台灣全島影像，分別為 SPOT-2、SPOT-4 兩種衛星影像所組成，經過影像鑲嵌後，有雲的影像僅佔少部份區域，經農林航空測量所與委員認可後，可符合本計畫影像需求。另外，SPOT-5 高解析度影像測試部份，本年度以小區域進行測試，以翡翠水庫附近為測試區域。

九十一年度、九十二年度與九十三年度影像攝取時間，分別為九十一年第一期影像為一月份，九十一年第二期影像為十月份，九十二年第一期影像為三月份，九十二年第二期影像為六月份，九十三年第一期影像為三月份，九十三年第二期影像為十月份，其影像攝取時間幾乎分佈於春夏秋冬四季，於時間的廣度上較大，但使用其影像做比較地表物綠蔽率之變化，尤其於農作區、花卉園藝等區域受天候因素、季節因素、經濟因素、作物種類及作物生長週期等因素影響下，綠蔽率反應亦受其影響，使得各期綠蔽率差異變化甚大。如以長期衛星影像攝取時間做地表物綠蔽率之監測，可在相同之天候因素、季節因素、經濟因素、作物種類及作物生長週期等比較因素下，得到較準確的地表物綠蔽率以進行研究與判釋。

本年度常態化差異植生指標(Normalised Difference Vegetation Index, NDVI)計算綠蔽率步驟，已採納委員之建議，於台灣全島選取較不易改變之地物當基準點，如機場跑道、水庫中間點、建築物屋頂、山區向陽面林地等，並以九十一年第一期做為標準化基準，進行影像灰度值之映射(Mapping)，再進綠蔽率之分析與比較。綠蔽率計算是以 NDVI 大於 0 的值判釋為有植被，經由現場調查及航空照片查驗綠蔽率分析結果，其相當符合綠蔽率計算假設。

本年度分類影像由樣區之地面真值資料，評估分類影像區分區塊之準確度，總精度為 90.42%，可符合委辦單位農林航空測量所 85% 的精度要求。

為響應林務局護林造林的政策，本年度繳交成果部分（五千分之一圖幅出圖的衛星影像原始圖、分類圖、分類區塊套疊影像圖）共計三萬多幅，相當於三萬多張 A4 紙張與油墨，已建立成資料庫，設計出綠資源查詢系統，供農林航空測量所人員查核出圖使用，其系統功能包括系統人員資料的維護與管理、圖資管理、多樣式圖資查詢、綠蔽率統計等功能及單機版圖幅切割程式，以滿足農林航空測量所人員使用綠資源查詢系統的便利性。

為使本計畫更臻完善，對植生覆蓋的分佈、生長及變化等資訊掌握更加完整，以利對地表物綠蔽率監測，提出以下之建議：

1. 綠資源查詢系統於明年度將改善為多視窗功能，以便利使用人員進行圖資的分析比較，並可視計畫需求將綠資源查詢系統提升為 Internet 介面。
2. 為提升判釋影像解析度，可採用 SPOT-5 高解析度影像或中華衛星二號之影像資料，使用於平地造林監測，及特定地區之作物監測，如檳榔園。
3. 本計畫採用九十一年度、九十二年及九十三年度共計六期之全島衛星影像進行判釋，其由於影像攝取時間各不同，使得綠蔽率判釋上有所限制，如能以長期衛星影像攝取時間做地表物綠蔽率之監測，可得到較充份資料以進行地表物綠蔽率之研究與判釋。

參考文獻

1. 陳文福(2003)，結合遙測與數化高程模型分析技術以強化崩塌潛勢判定之研究，農委會水土保持科技計畫報告。
2. 陳文福、鄭新興(1997)，遙測與 GIS 應用於集水區大型坡地開發之變遷分析，水土保持學報，29(1)：41-59。
3. 陳朝圳(1999)，南仁山森林生態系植生綠度之季節性變化，中華林學季刊，32(1)：53-66。
4. 焦國模(1997)，植生指標在林木測定上應用之研究。航遙與地理資訊系統於森林資源經營上之應用研究會：1-16。
5. 楊純明(1999)，農業氣象之研究，八十八年度農委會科技計畫期末摘要報告，88 科技-1.11-糧-13。
6. 鍾玉龍、陳朝圳、張業娟(1997)，地理資訊系統與遙測資訊應用於地形因子對植生覆蓋影響之研究-以大武山自然保留區為例，第十六屆測量學術及應用研討會，桃園：607-616。
7. 楊名，張順隆，曾清涼，1997，”台灣地區基準轉換之研究與初步成果分析”，第十六屆測量學術及應用研討會，中正理工學院，1997年9月4-5日，pp.119-128.
8. Benedetti, R. and Rossini, P. (1993) On the use of NDVI profiles as a tool for agricultural statistics : The case study of wheat yields estimate and forecast in Emilia-Romagna. Remote Sen. Environ. 45 : 311-326.

-
-
9. Bradshaw, G.A. (1990) Semivariograms of digital imagery for analysis of conifer canopy structure. *Remote Sensing*. 34 : 167-178.
 10. Burgan, R.E. and Hartford R.A. (1993) Monitoring vegetation greenness with satellite data. USDA Forest Service Intermountain Research Station General Technical Report. INT-297.
 11. Burgess, D.W., Lewis, P. and Muller, J.-P. A.L. (1995) Topographic effects in AVHRR NDVI data, *Remote Sens, Environ.*, 54 : 223-232.
 12. Cohen, W.B. (1991) Response of vegetation indices to changes in three measures of leaf water stress. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*. 57(2) : 195-202.
 13. Gutman, G.G. (1991) Vegetation indices from AVHRR : an update and feature prospects, *Remote Sens, Environ*. 35 : 121-136.
 14. Hall F.G., Strebel D.E., Nickeson J.E. and Goetz S.J. (1991) Radiometric rectification : Toward a common radiometric response among multi-date, Multi-sensor images. *Remote Sensing of Environment*. 35 : 11-27.
 15. Huynh Thi Minh Hang, 2003, "Geo-Environmental Research for Can Gio Mangrove Forest, Vietnam", *Geoinformatics*.Vol.3, No. 3,pp3-11.
 16. Hsieh, H.C. (1996) Applying SPOT imagery and geographic information in greenness analysis on forest land-use. *Taiwan J. For. Sci*. 11(1) : 77-86. [in Chinese with English summary].
 17. Prasad, S.T., D.W. Andrew., John, G.L., J.M. Gafolyn (1994) Thematic Mapper Vegetation Indices for Determining Soybean and

- Corn Growth Parameters Photogrammetric Engineering and Remote Sensing. 60(4) : 437~442.
18. Teillet, P.M. and Staenz, K., 1992. Atmospheric effects due to topography on MODIS vegetation index data simulation from AVIRIS imagery over mountainous terrain, Can. Remote Sens., 18(4) : 283-291.
 19. Wiegand, C.L., Richardson, A. J., Escobar, D.E., and Gerbermann A.H. (1991) Vegetation indices in crop assessments. Remote Sensing of Environment. 35 : 105-119.
 20. Zhenkui Ma, Melissa M. Hart, and Roland L. Redmond (2001), Mapping Vegetation across Large Geographic Areas : Integration of Remote Sensing and GIS to Classify Multisource Data, Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, pp295 – 307.

附錄 A 綠資源查詢系統安裝手冊軟硬體規劃

硬體環境說明

硬體架構

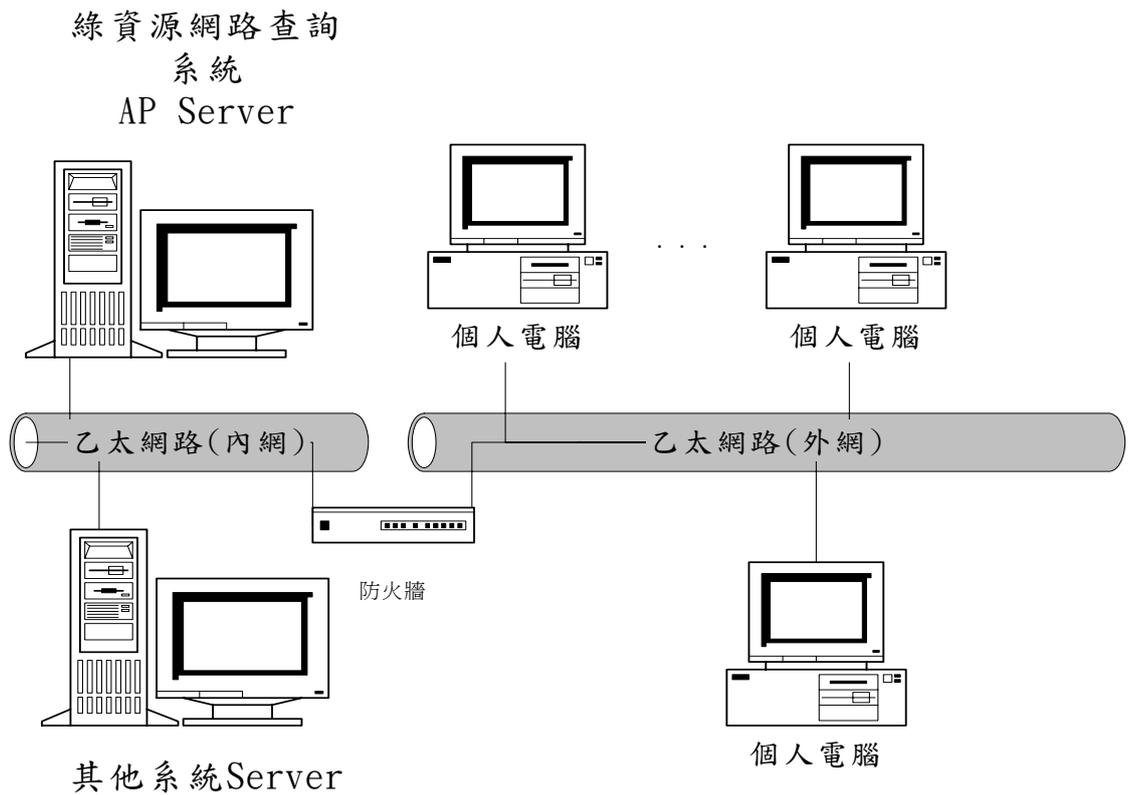


圖 1：硬體架構圖

需求硬體功能要求

- A. CPU：Intel Pentium4-1G
- B. 記憶體：1GBytes
- C. 硬碟：120 Gbytes
- D. 作業系統：Windows 2000

軟體規劃

軟體架構

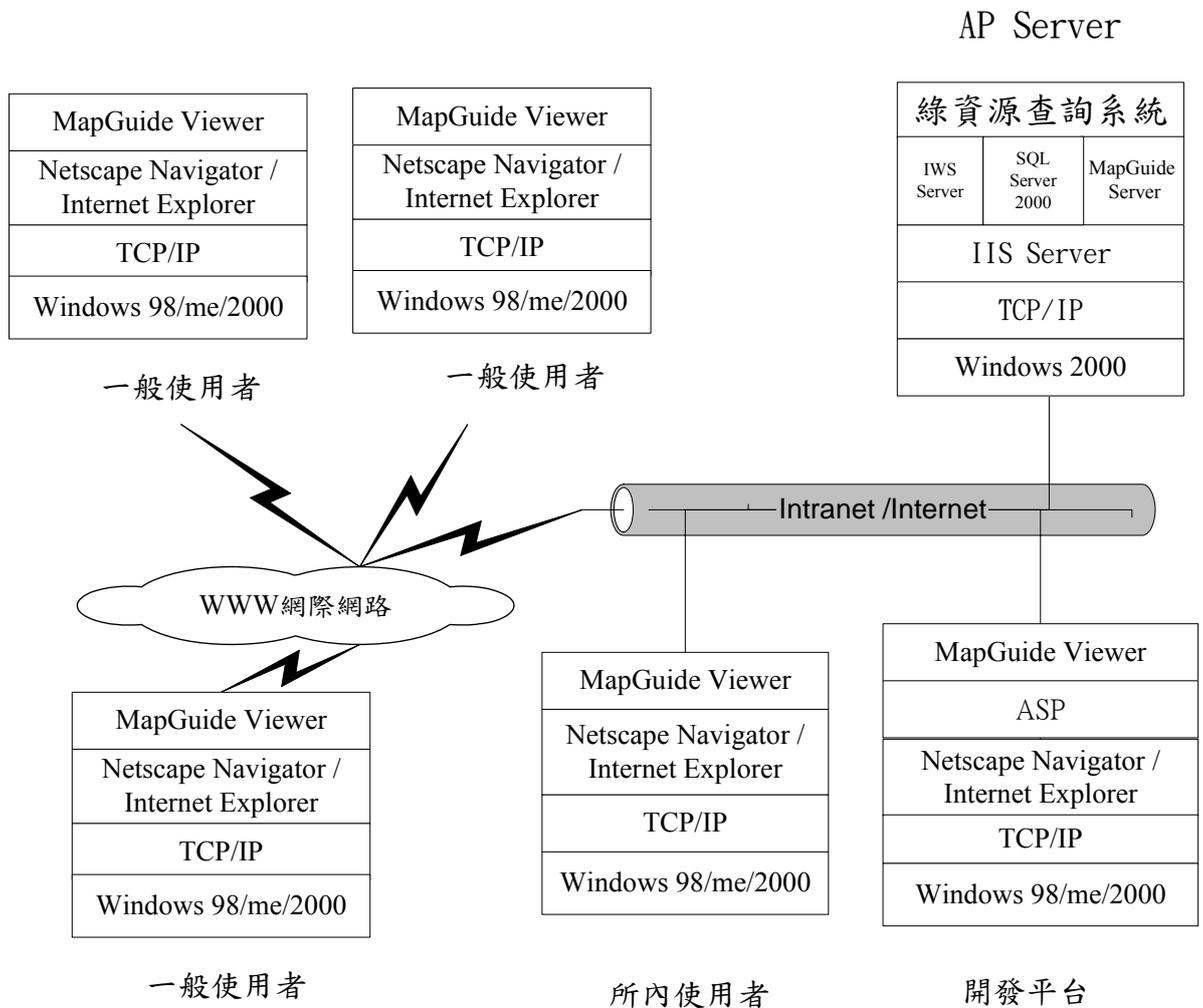


圖 2：軟體架構圖

伺服器使用之軟體

- A. Microsoft windows 2000 server
- B. Microsoft IIS
- C. SQL Server 2000
- D. Autodesk MapGuide R6
- E. Autodesk MapGuide Author R6
- F. IWS SERVER 1.7

G. ARCGIS 3.1

H. IMAGINE 8.4

網路規劃

網路架構

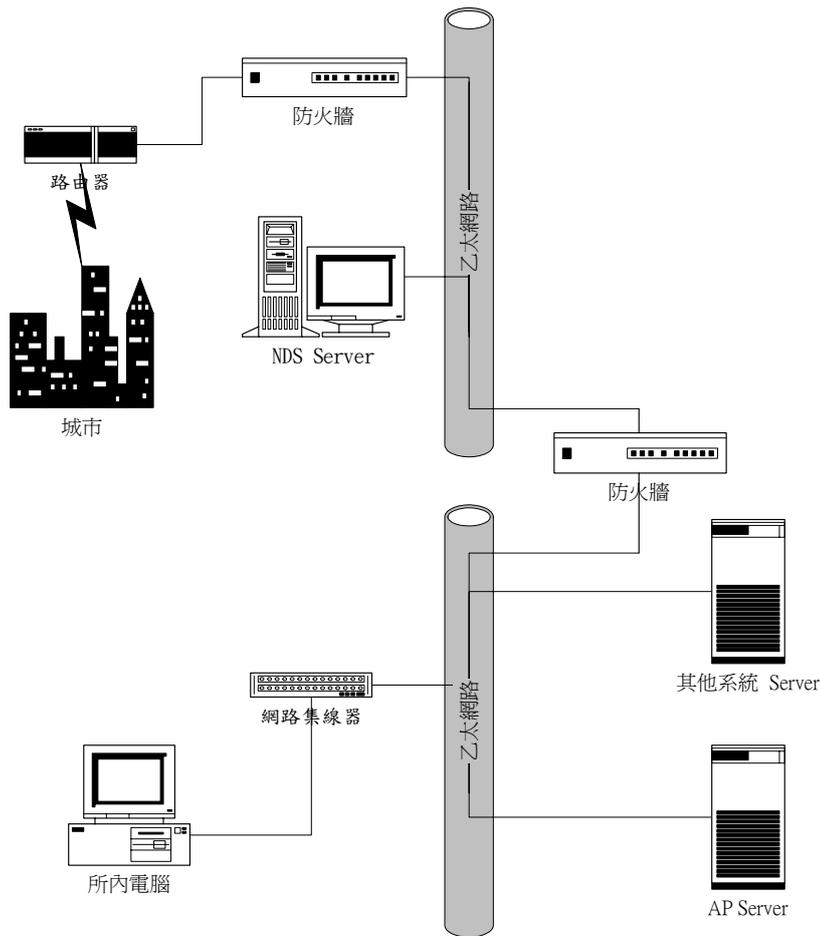


圖 3：網路架構圖

系統安裝程序

AP SERVER

安裝環境

系統環境：Windows 2000 Server 中文版

電腦名稱：Server

IP Address：略

安裝內容：

安裝 Autodesk MapGuide Server

安裝 Autodesk MapGuide SHP Exten

安裝 Autodesk MapGuide Author

安裝 AutoDesk MapGuide Viewer

安裝 IWS Server1.7

安裝 SQL Server 2000

安裝 ArcGIS3.1

安裝 IMAGINE 8.4

安裝元件

安裝程序：

步驟：1.設定 IIS、2.安裝軟體、3.設定元件

設定 IIS 虛擬目錄(系統網站)：

虛擬目錄名稱：ndvisys

文件：login.htm

路徑：d:\ndvisys\web\

設定 ftp Server(shp 檔案上傳所需):

ftp 站台目錄:d:\ndvisys\web\shp

讀取權限：寫入及讀取

安裝 AutoDesk MapGuide Server 6

安裝路徑：C:\Program Files\Autodesk\MapGuide6\

使用者名稱：geoinfor，密碼：geoinfor

主程式名稱：AutoDesk MapGuide Server Admin

安裝 AutoDesk MapGuide Provider for SHP

安裝路徑：C:\Program Files\Autodesk\MapGuideServer6

設定：新增四個 Data Source

1.在 Data Source Tab 設定 1.Name : SHP

Properties : 提供者為 Microsoft OLE DB Provider for SHP

連線 , SearchPath : d:\ndvisys\web\shp\

2.Name : SDF_NDVI

Properties : 提供者為 Autodesk Spatial Data Provider for SDF

連線 , SDF Path : D:\NDVISYS\web\SHP

3.Name:Custom_SDF

Properties : 提供者為 Autodesk Spatial Data Provider for SDF

連線 , SDF Path : D:\NDVISYS\WEB\UPLOAD\SDF

3.Name:Custom_SHP

Properties : 提供者為 Autodesk Spatial Data Provider for SDF

連線 , SDF Path : D:\NDVISYS\WEB\UPLOAD\SHP

● 安裝 AutoDesk MapGuide Author 6

a.安裝路徑 : C:\Program Files\Autodesk\

MapGuideAuthor6

● 安裝 AutoDesk MapGuide Viewer

a.安裝路徑 : C:\Program Files\Autodesk\

MapGuideViewer

● 安裝 IWS Server 1.7

a. 安裝路徑：C:\Program Files\Autodesk\

MapGuideViewer

- 安裝 SQL SERVER 2000

a. 資料庫名稱：NDVI

b. 帳號:SA；密碼:geoinfor

- 安裝 ArcGIS3.1

a. 安裝路徑：C:\Program Files\ESRI 及 C:\ARCGIS\

- 安裝 IMAGINE 8.4

a. 安裝路徑：C:\Program Files\IMAGINE 8.4\

用戶端

安裝環境

系統環境：Windows2000/NT/XP/ME/95/98

電腦名稱：PC

IP Address：略

安裝內容：

AutoDesk MapGuide Viewer

安裝程序

AutoDesk MapGuide Viewer

安裝路徑：C:\Program Files\Autodesk\MapGuide Viewer

主程式：MapGuide Viewer

安裝者：administrator

系統安裝成果

元件設定

將 ASPEXEC.DLL、FtpClient.dll 複製至

c:\winnt\system32\ 。

執行開始>程式集>系統管理工具>元件服務。

展開元件服務>電腦>我的電腦>com+應用程式，新增空的應用程式，名稱為 NDVISYS 。

於 NDVISYS 下新增三個元件分別為

C:\WINNT\SYSTEM32\之 ASPEXEC.DLL、

FtpClient.DLL、SRVRUN.DLL

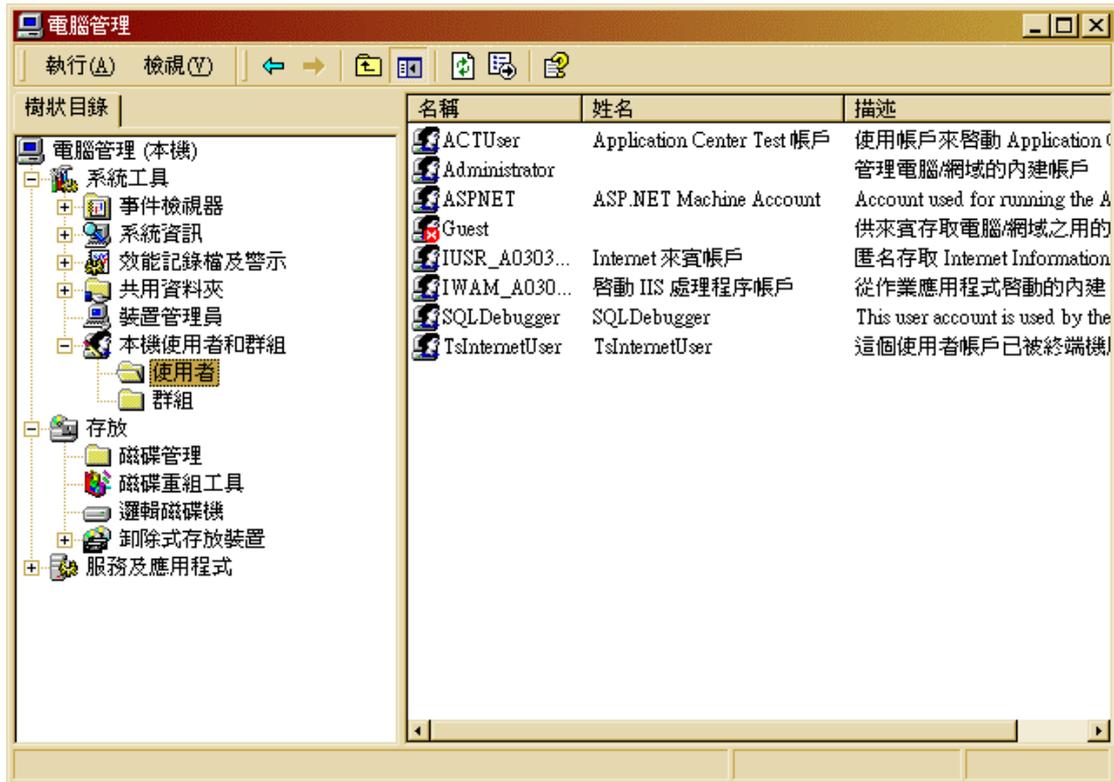
安裝檔案上傳元件，執行

SITEGALAXYUPLOAD.ZIP 的安裝程式

安裝 EMAIL 元件，執行 W3JMAIL4PERSONAL.EXE

畫面詳細說明：

- 新增系統使用者。執行開始>程式集>系統管理工具>電腦管理，新增新使用者，名稱為 NDVIUSER。



新使用者

使用者名稱(U): NDVIUSER

姓名(E):

描述(D):

密碼(P): *****

確認密碼(C): *****

使用者必須在下次登入時變更密碼(M)

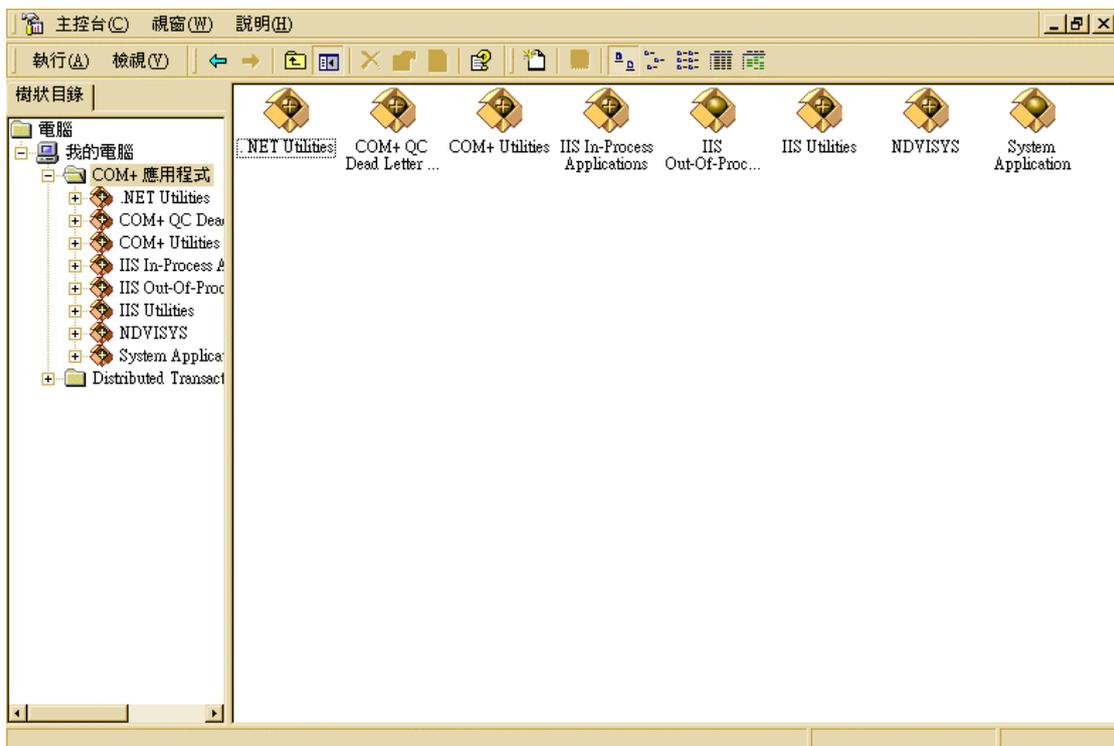
使用者無法變更密碼(S)

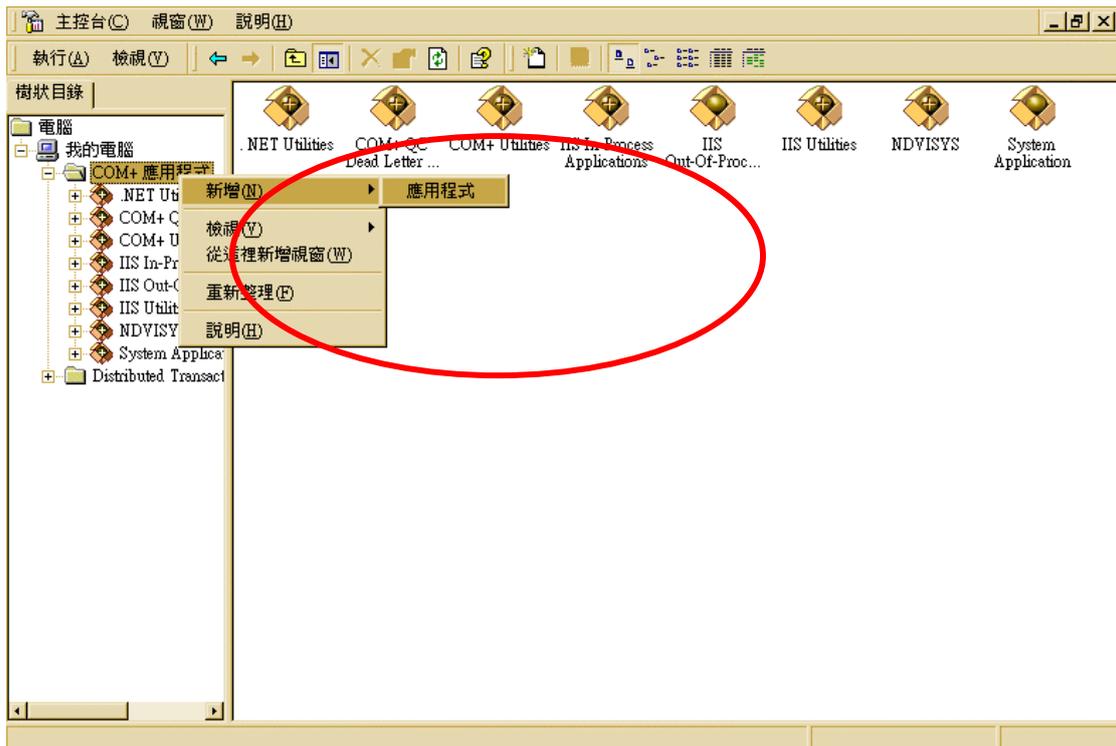
密碼永久有效(W)

帳戶已停用(D)

建立(E) 關閉(C)

- 新增 COM 元件服務。執行 開始 > 程式集 > 系統管理工具 > 元件服務。展開 元件服務 > 電腦 > 我的電腦 > com+ 應用程式，新增空的應用程式，名稱為 NDVISYS。





安裝或建立新應用程式

請選擇您是否要安裝預先建立的應用程式或建立空的應用程式。



安裝預先建立的應用程式(I)。

建立空的應用程式(M)。

電腦: 我的電腦

< 上一步(B) 下一步(N) > 取消

建立空的應用程式

請指定新應用程式名稱。



請輸入新的應用程式名稱(E):

NDVISYS

啟動類型

- 程式庫應用程式元件
將在建立者的處理程序中啟動(L)。
- 伺服器應用程式
元件將在固定的伺服器處理程序中啟動(S)。

< 上一步(B) 下一步(N) > 取消

設定應用程式識別

請指定應用程式識別。



帳戶

應用程式識別將被設定到下列帳戶。應用程式中的元件將在這個帳戶執行。您如果建立一個以上的應用程式，這個設定將應用在每一個應用程式。

互動使用者 - 目前登入的使用者(I)

這個使用者(B):

使用者(U):

密碼(P):

確認密碼(C):

< 上一步(B) 下一步(N) > 取消

說明：

互動使用者—目前登入的使用者：系統開機不登入系統無法使用元件；系統開機後須登入系統方可使用元件，若沒登入系統或鎖定電腦皆無法使用元件，使用者如果要連線使用系統，會有部份功能無法使用。

這個使用者：系統開機後，所有的元件服務於背景呼叫，不須登入系統元作可正常運作。



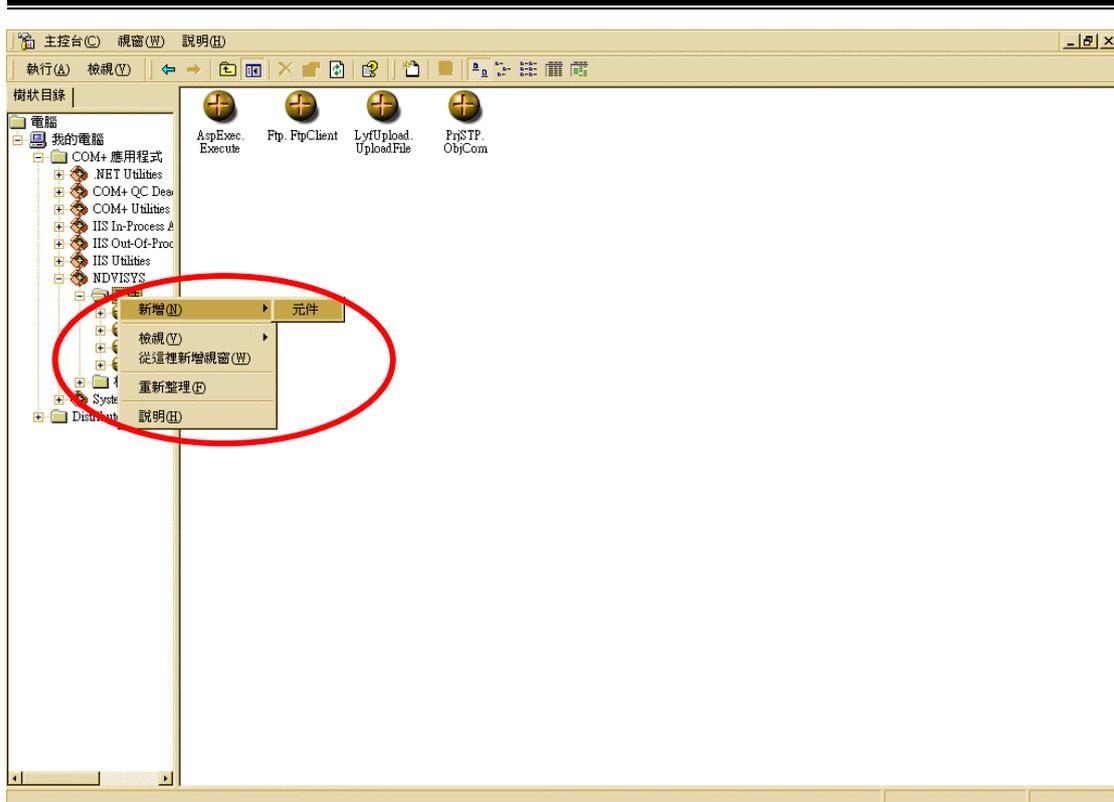
謝謝您使用 COM 應用程式安裝精靈

精靈已經收集所有需要的資訊來執行安裝。

完成

●新增元件。於 NDVISYS 下新增三個元件分別為

C:\WINNT\SYSTEM32\之 ASPEXEC.DLL、FtpClient.DLL、
SRVRUN.DLL



歡迎使用 COM 元件安裝精靈

這個精靈將協助您安裝或匯入元件。



匯入或安裝元件

請選擇您是否要安裝新元件或安裝已登錄的元件。



選擇 c:\winnt\system32\下的元件



安裝新元件

請指定含您要安裝元件的檔案。



請按新增以選擇包含了您想要安裝的元件的檔案。

要安裝的檔案(F):

檔案	內容
C:\shortroad\testactivex3\ASPEXEC.DLL	元件, typeLib

新增(A)...

移除(R)

找到的元件:

元件	內容	介面
Execute	COM+	找到

詳細資料(D)

< 上一步(B) 下一步(N) > 取消



謝謝您使用 COM 元件安裝精靈

精靈已經收集所有需要的資訊來執行安裝。

完成

AutoDesk MapGuide Server

安裝路徑：C:\Program Files\Autodesk\MapGuide6\

使用者名稱：geoinfor

密碼：geoinfor

主程式名稱：AutoDesk MapGuide Server Admin

AutoDesk MapGuide Provider for SHP

安裝路徑：C:\Program Files\Autodesk\MapGuide6\

設定：新增四個 Data Source

在 Data Source Tab 設定 1.Name：SHP

Properties：提供者為 Microsoft OLE DB Provider for SHP

連線，SearchPath：d:\ndvisys\web\shp\

2.Name：SDF_NDVI

Properties：提供者為 Autodesk Spatial Data Provider for SDF

連線，SDF Path：D:\NDVISYS\web\SHP

3.Name:Custom_SDF

Properties：提供者為 Autodesk Spatial Data Provider for SDF

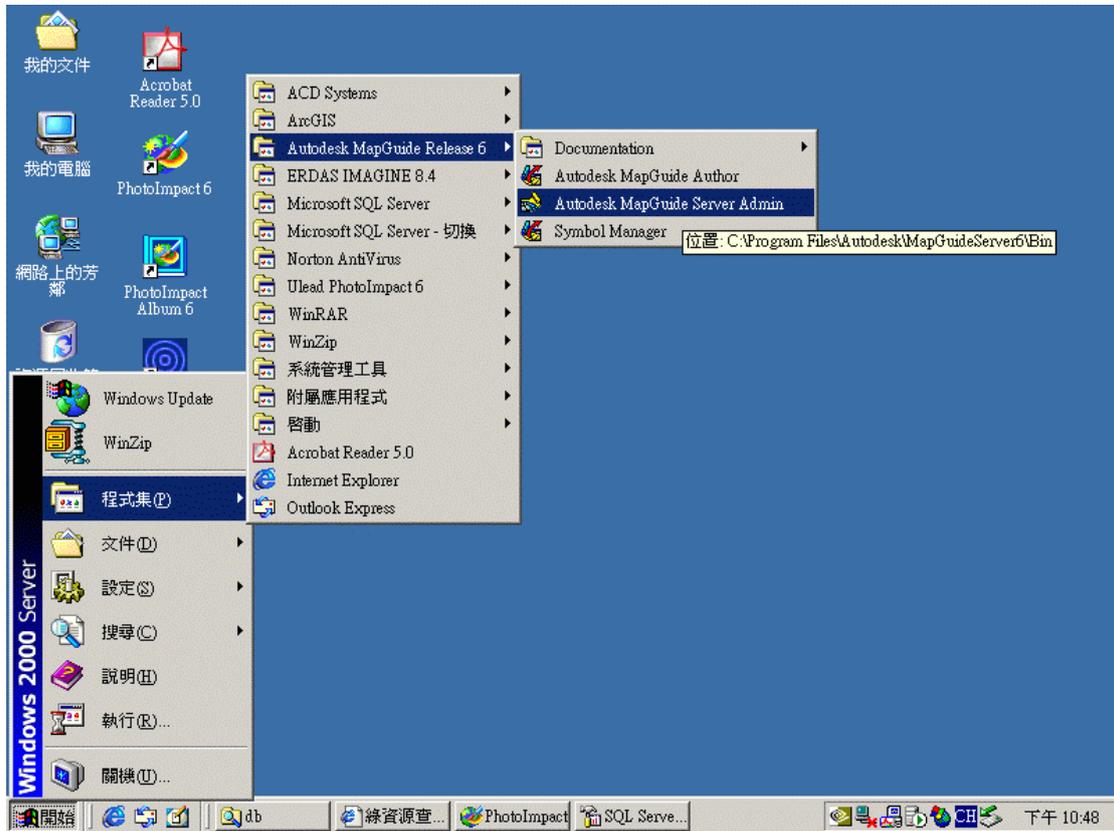
連線，SDF Path：D:\NDVISYS\WEB\UPLOAD\SDF

3.Name:Custom_SHP

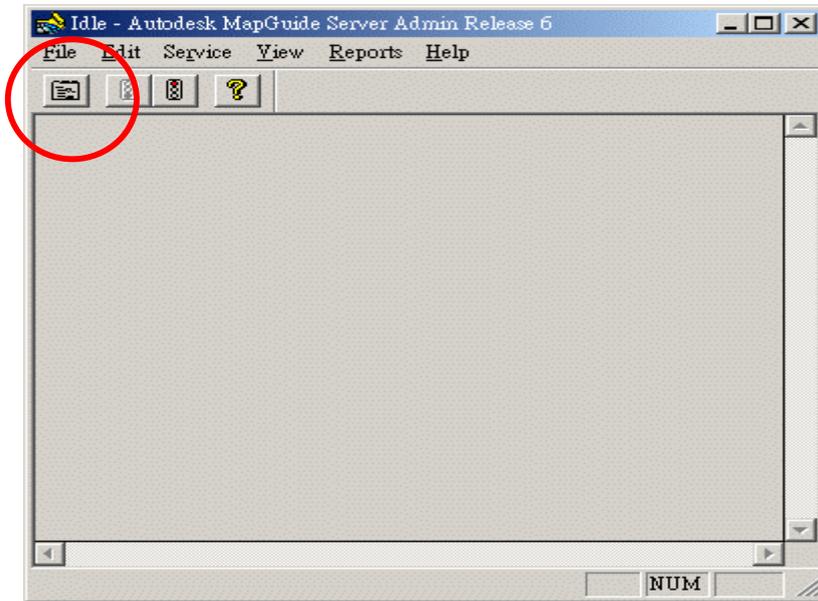
Properties：提供者為 Autodesk Spatial Data Provider for SDF

畫面詳細說明：

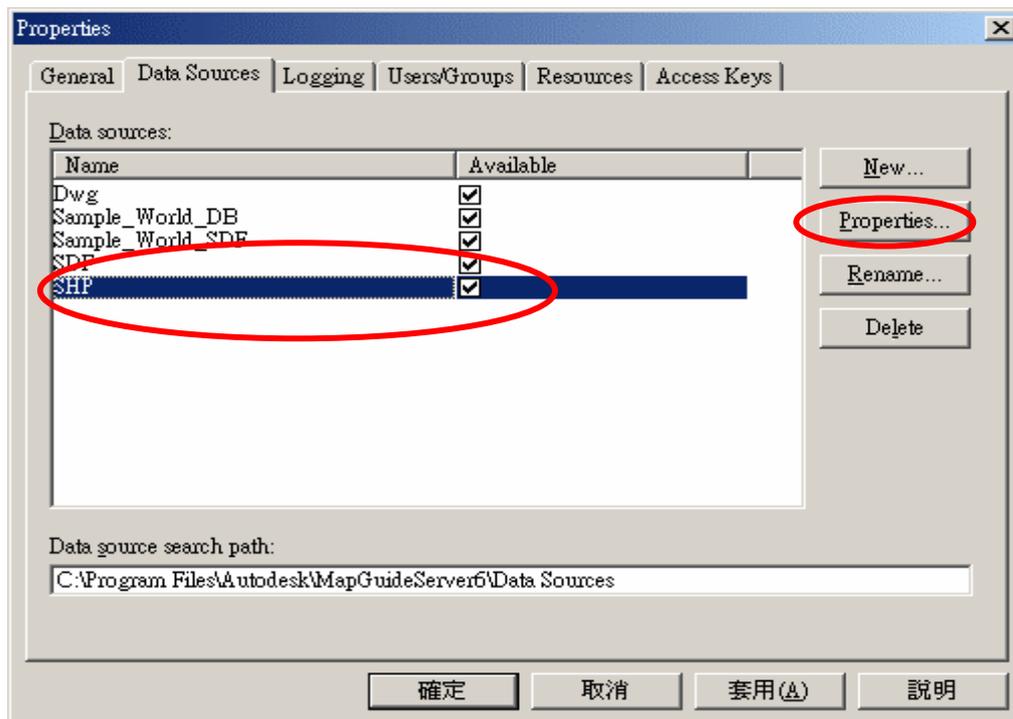
執行開始>程式集>Autodesk Mapguide Release6>Autodesk
Mapguide Server Admin



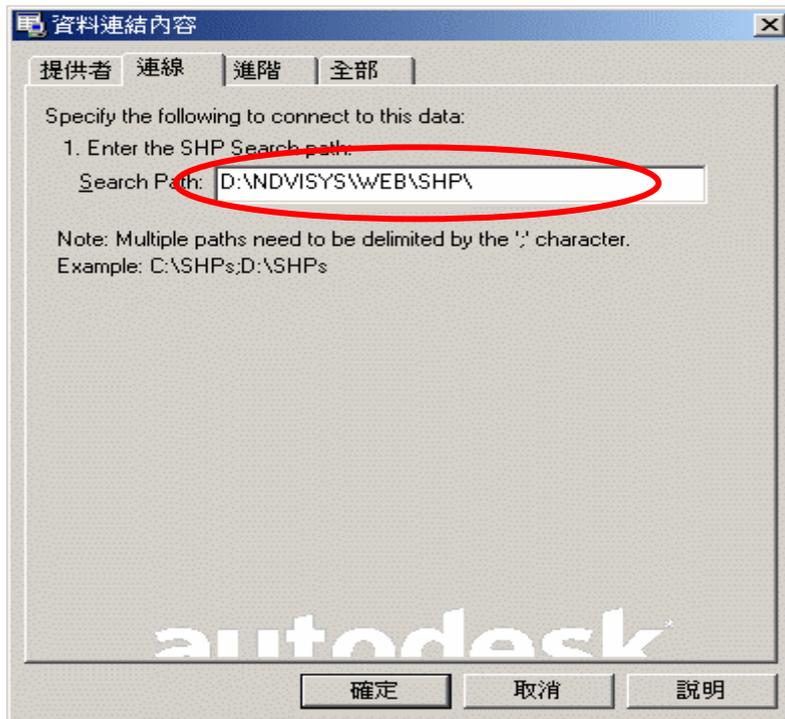
執行 Properties



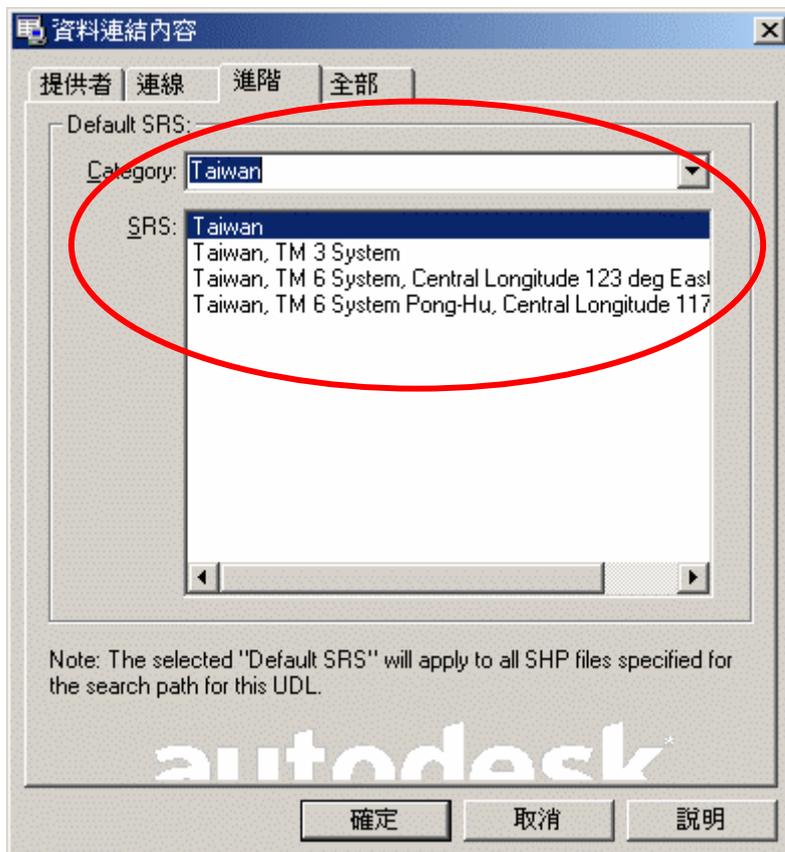
切換至 Data Sources 頁次，點選 SHP，再按 Properties... 按鈕。



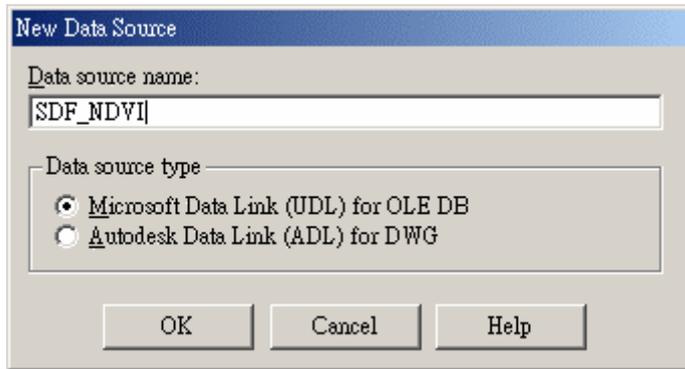
設定 SHP FILE 搜尋路徑，D:\NDVISYS\WEB\SHP。



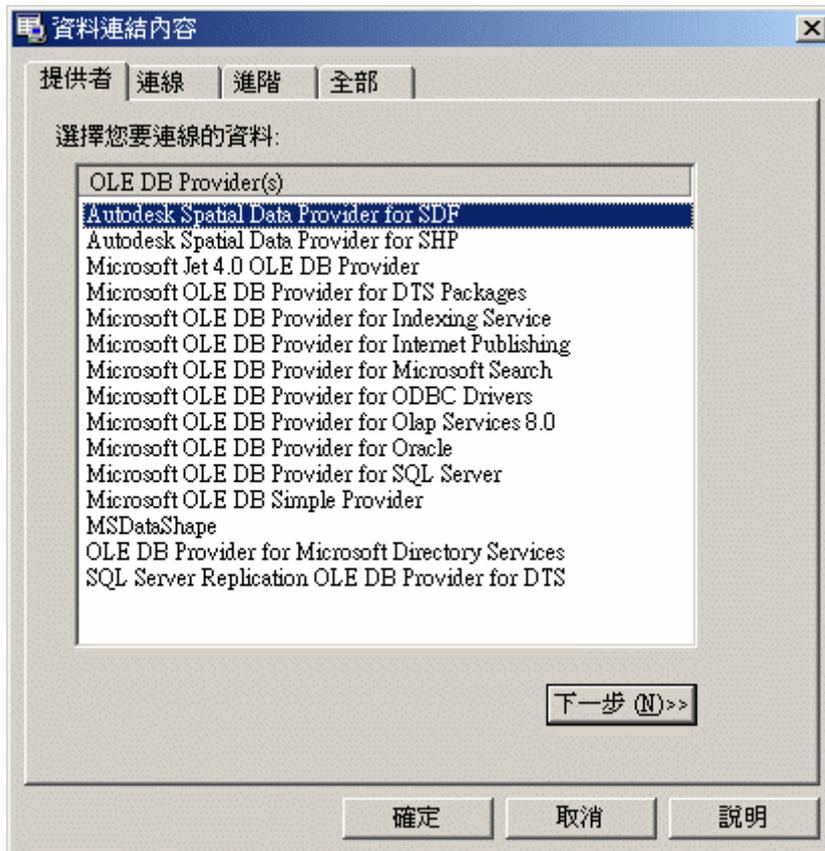
設定 SHP FILE 的坐標系統，CATEGORY:Taiwan，SRS:Taiwan。



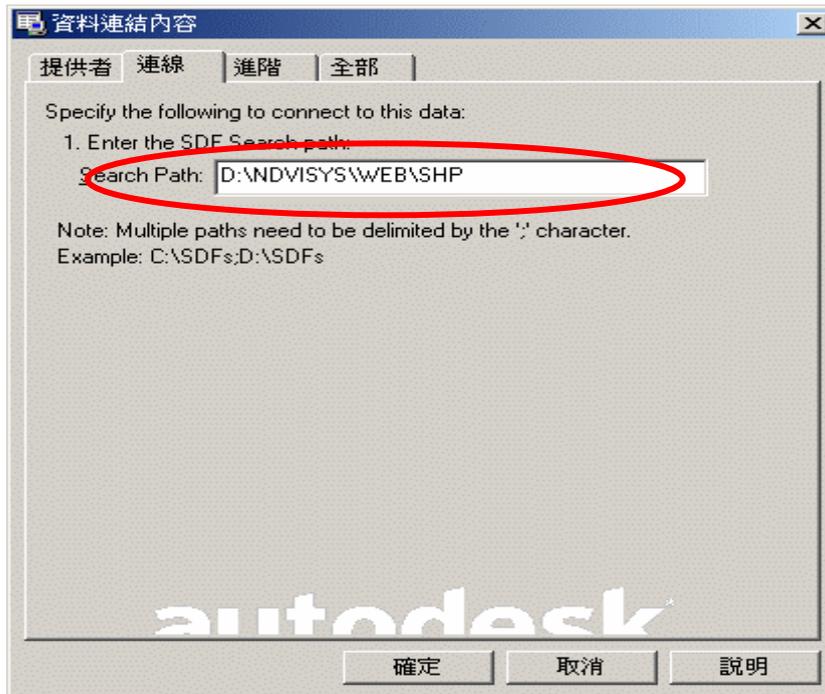
新增 SDF_NDVI



提供者：Autodesk Spatial Data Provide for SDF



設定 SDF FILE 搜尋路徑，D:\NDVISYS\WEB\SHP。



CUSTOM_SDF 及 CUSTOM_SHP 設定方式相同。

AutoDesk MapGuide Author

安裝路徑：C:\Program Files\Autodesk\MapGuide6\

主程式名稱：AutoDesk MapGuide Server Author

AutoDesk MapGuide Viewer

安裝路徑：C:\Program Files\MapGuideViewerActiveX6

IWS Server

SQL Server 2000

安裝路徑：C:\Program Files\Microsoft SQL Server\

主程式名稱：Enterprise Manager

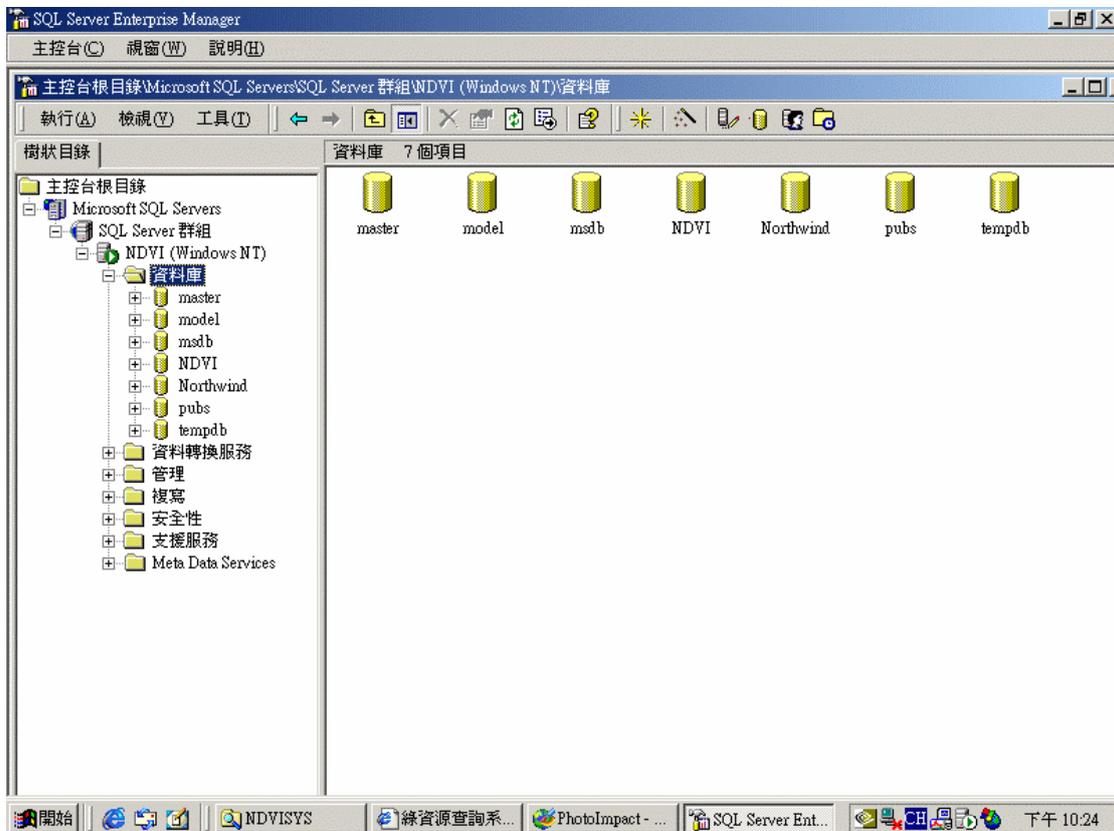
設定 SA 密碼：geoinfor。

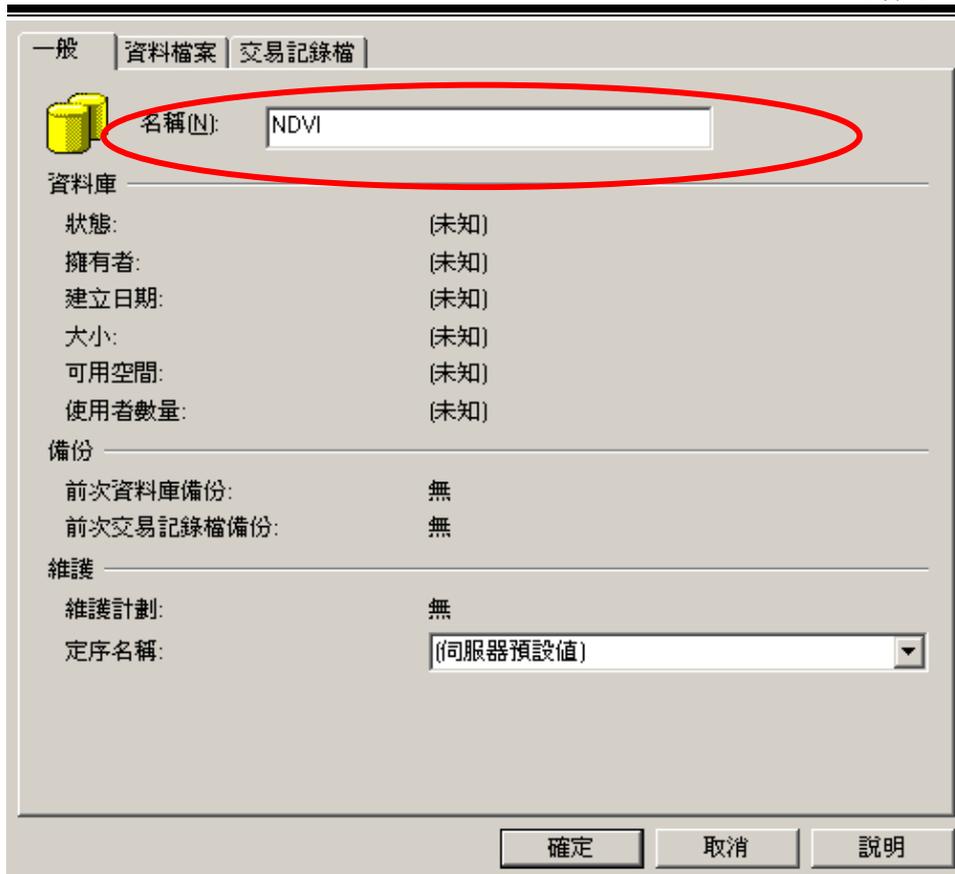
還原資料庫。

畫面詳細說明：

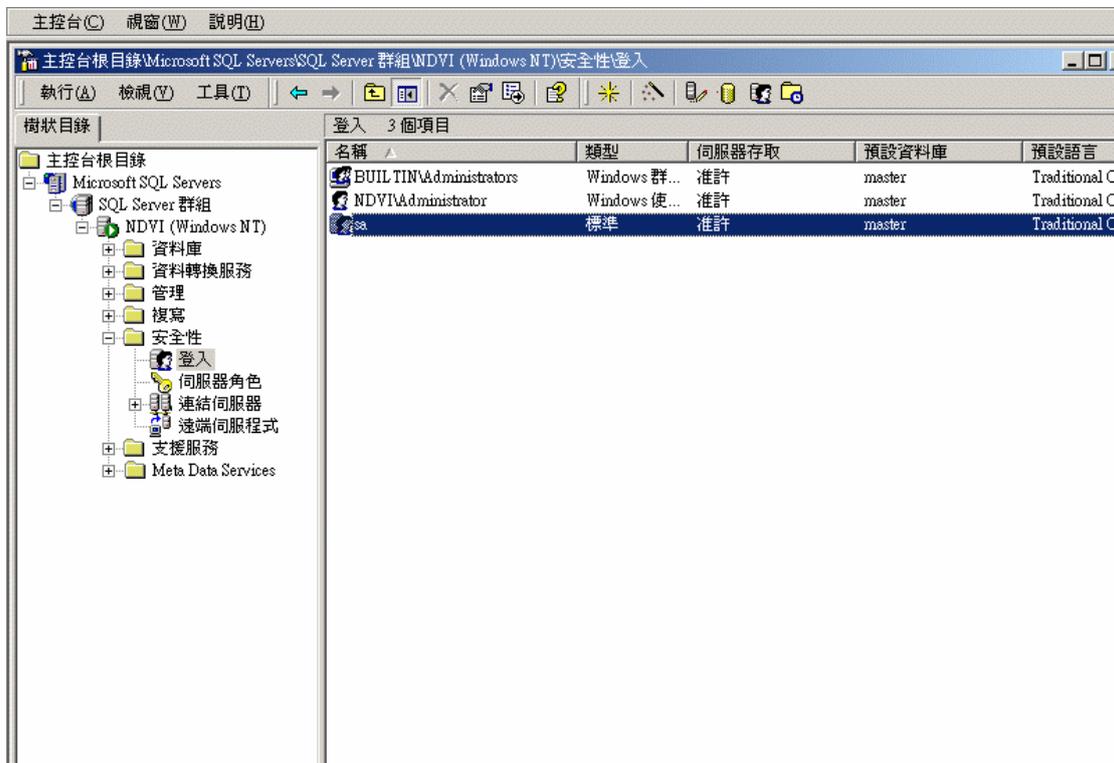


- 新增資料庫 NDVI。





● 設定 SA 密碼：GEOINFOR



一般 | 伺服器角色 | 資料庫存取

 名稱(N): sa

驗證

Windows 的帳戶驗證(W)

網域(D):

安全性存取:

同意存取(A)

拒絕存取(R)

SQL Server 的帳戶驗證(S)

密碼(P):

預設值

為此登入指定預設的語言及資料庫。

 資料庫(D): master

語言(L): Traditional Chinese

確定 取消 說明

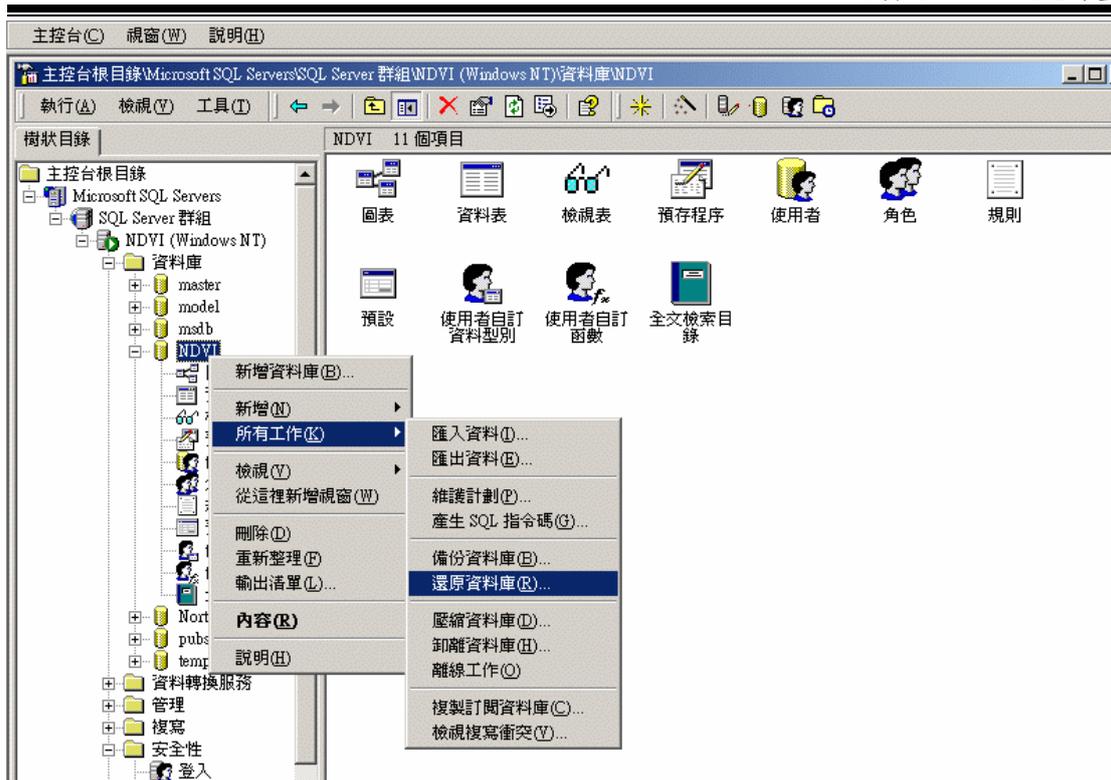
舊密碼(P):

確認新密碼(N):

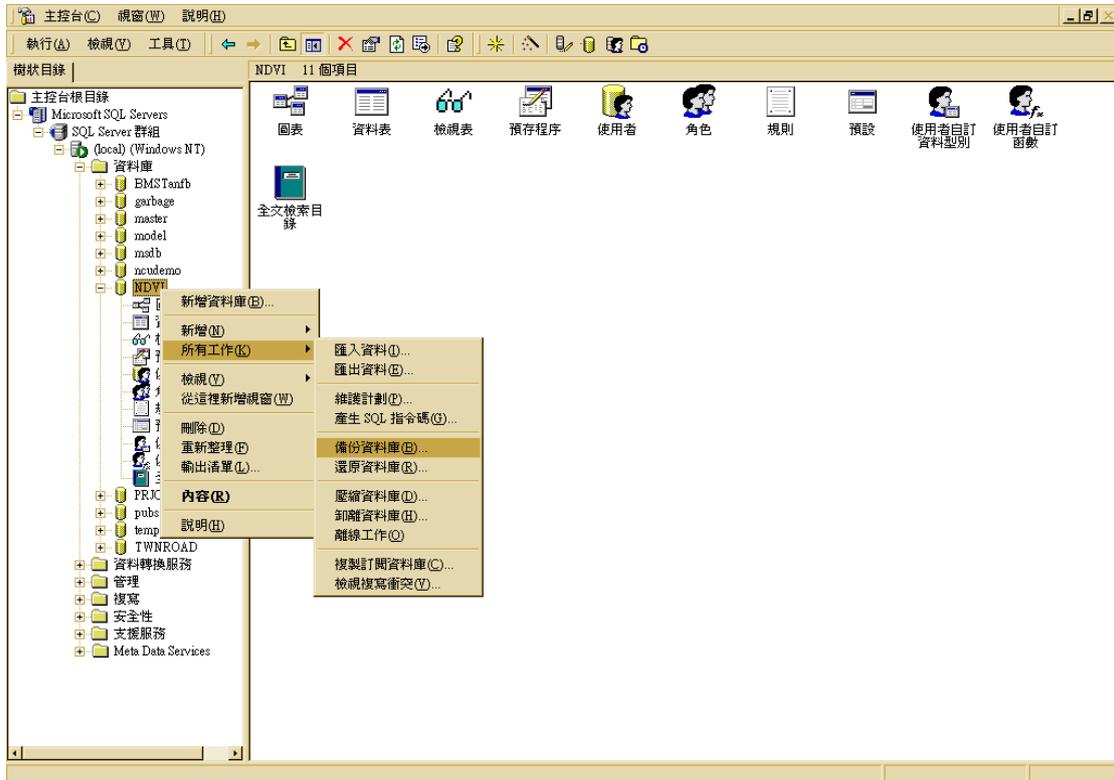
空密碼 (不建議使用)(B)

確定 取消

- 還原資料庫



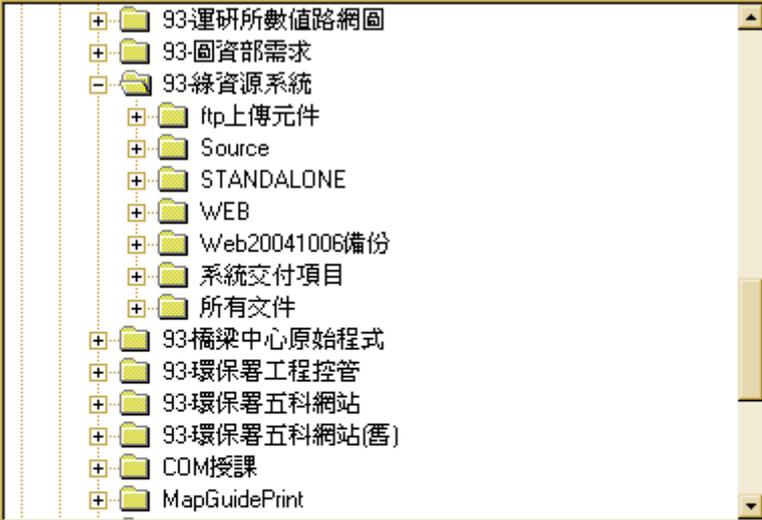
● 備份資料庫



 請選取 備份 作業所要使用的檔案名稱或備份裝置。備份裝置可針對您常用的檔案來建立。

檔案名稱(F):
D:\專案-執行中\93-環保署工程控管\資料表\ ...

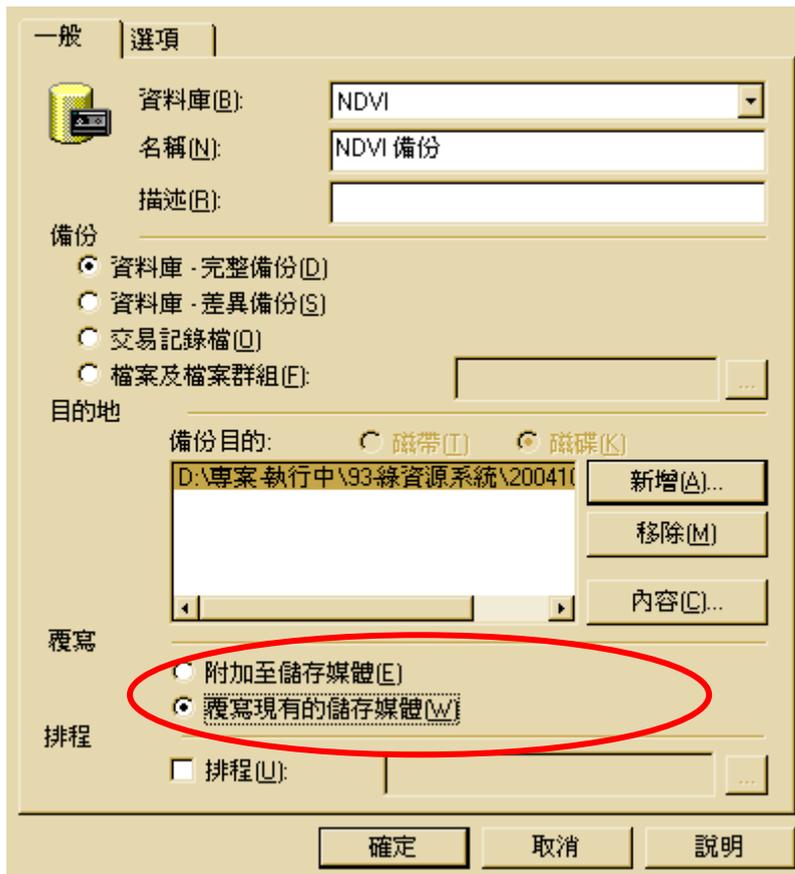
備份裝置(B):
[Empty dropdown menu]



- + 93-運研所數值路網圖
- + 93-國資部需求
- 93-綠資源系統
 - + ftp上傳元件
 - + Source
 - + STANDALONE
 - + WEB
 - + Web20041006備份
 - + 系統交付項目
 - + 所有文件
- + 93-橋梁中心原始程式
- + 93-環保署工程控管
- + 93-環保署五科網站
- + 93-環保署五科網站(舊)
- + COM授課
- + MapGuidePrint

檔案名稱(F): 20041007

選取的檔案: D:\專案-執行中\93-綠資源系統\20041007



ArcGIS3.1

- a. 安裝路徑：C:\Program Files\ESRI 及 C:\ARCGIS\

IMAGINE 8.4

- a. 安裝路徑：C:\Program Files\IMAGINE 8.4\

IIS 設定(WEB SERVER 及 FTP SERVER)

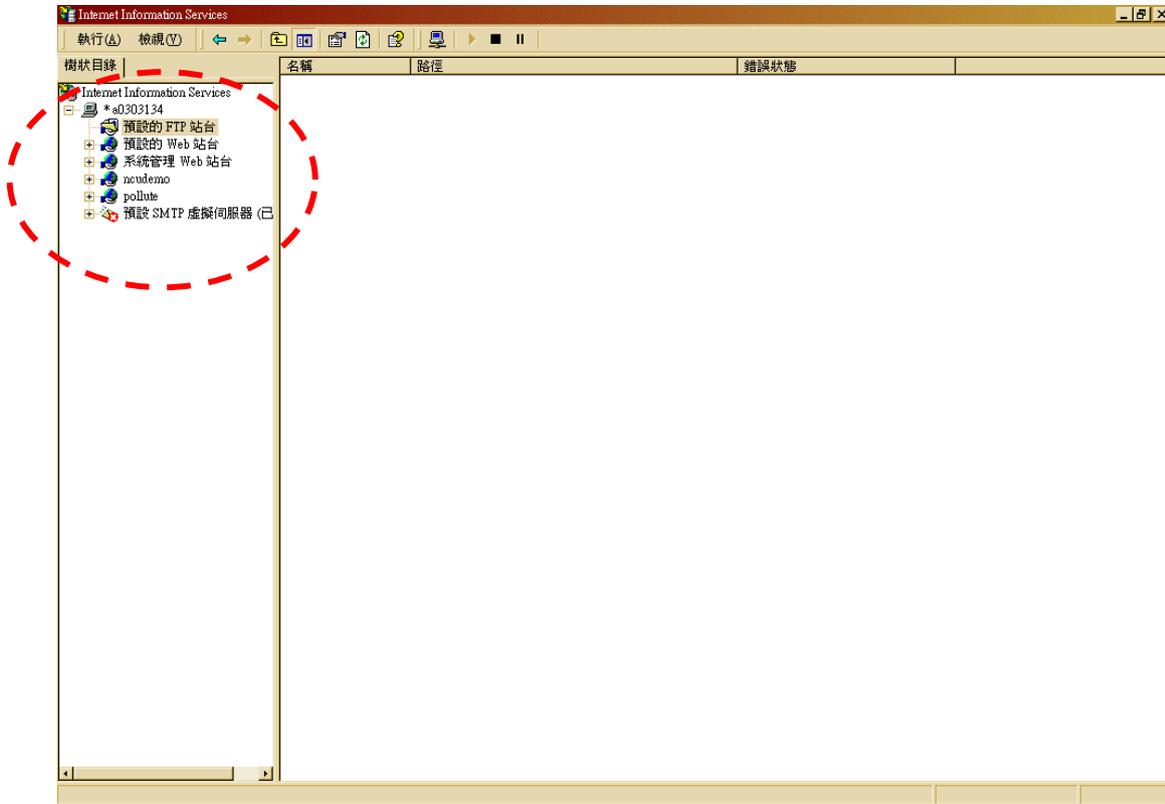
設定 ftp server 讀取權限。

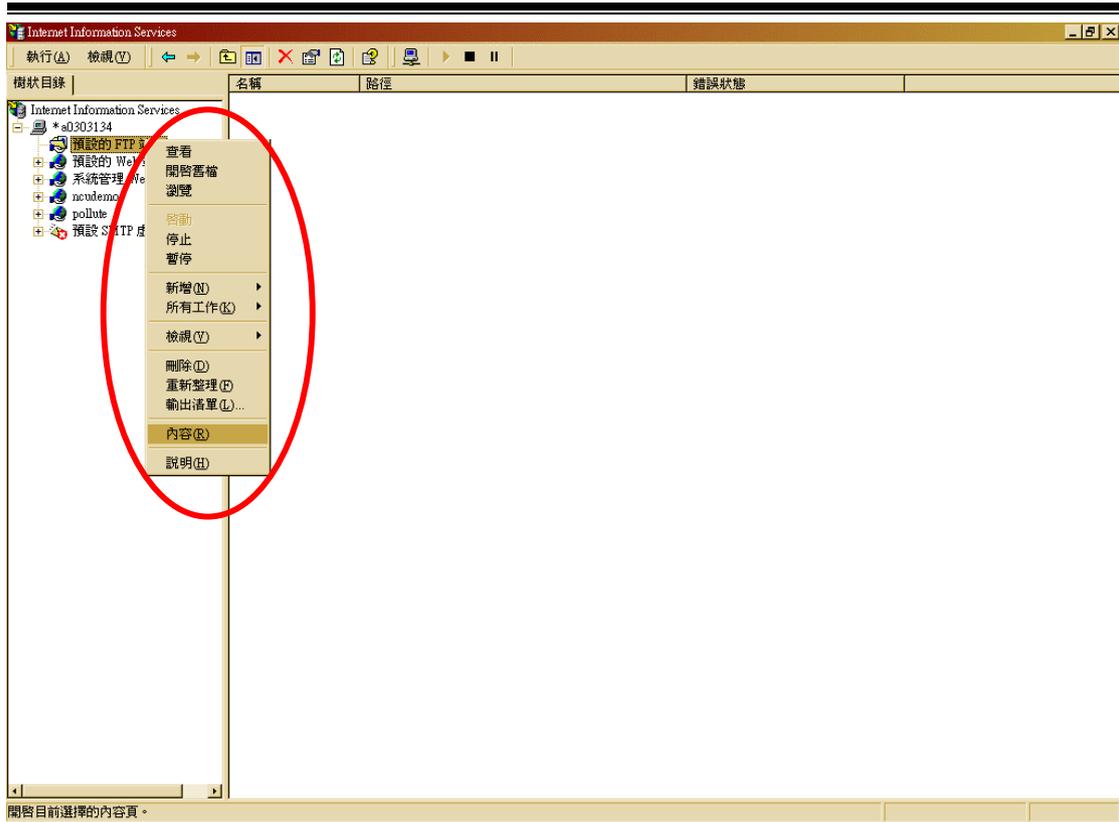
設定 web server 執行路徑。

詳細畫面說明：

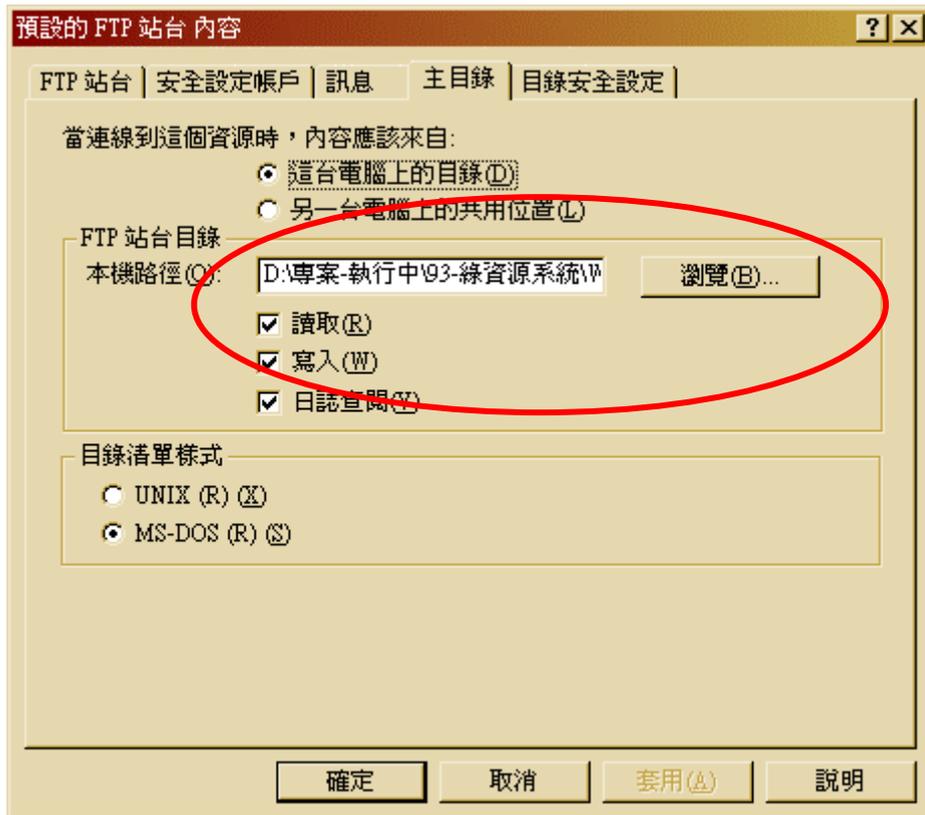
●FTP SERVER 權限設定。執行開始>程式集>系統管理工具

>Internet 服務管理員。

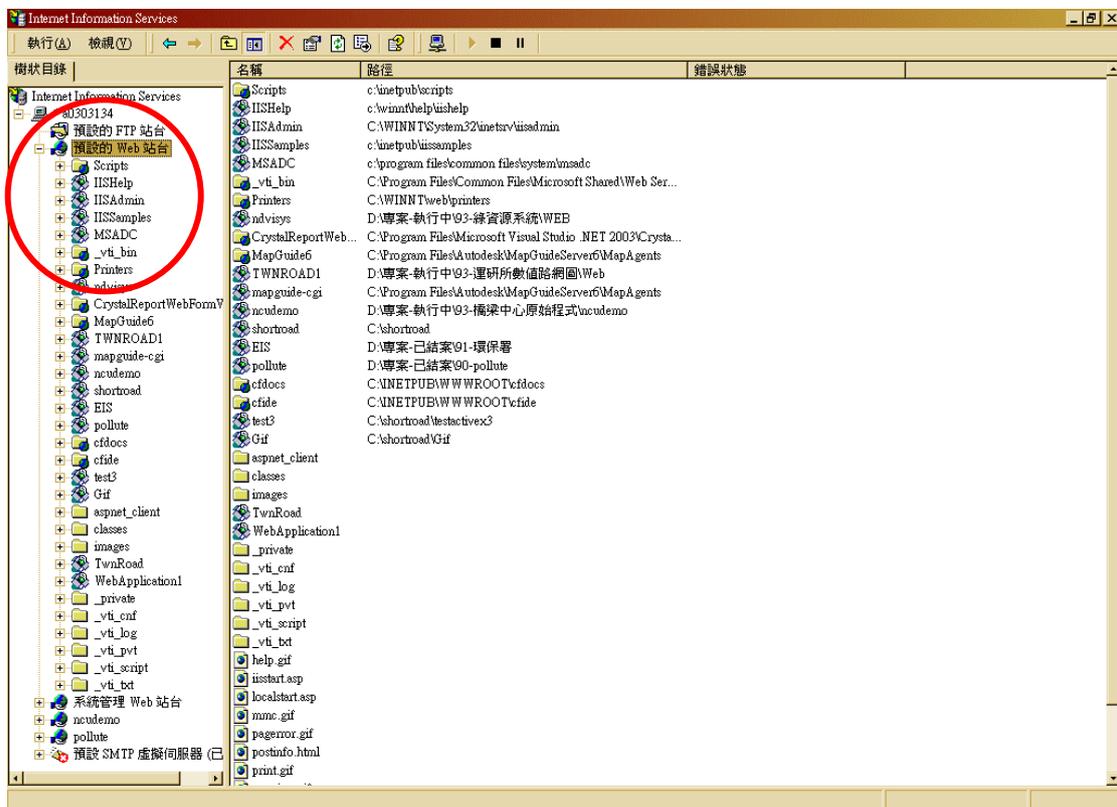


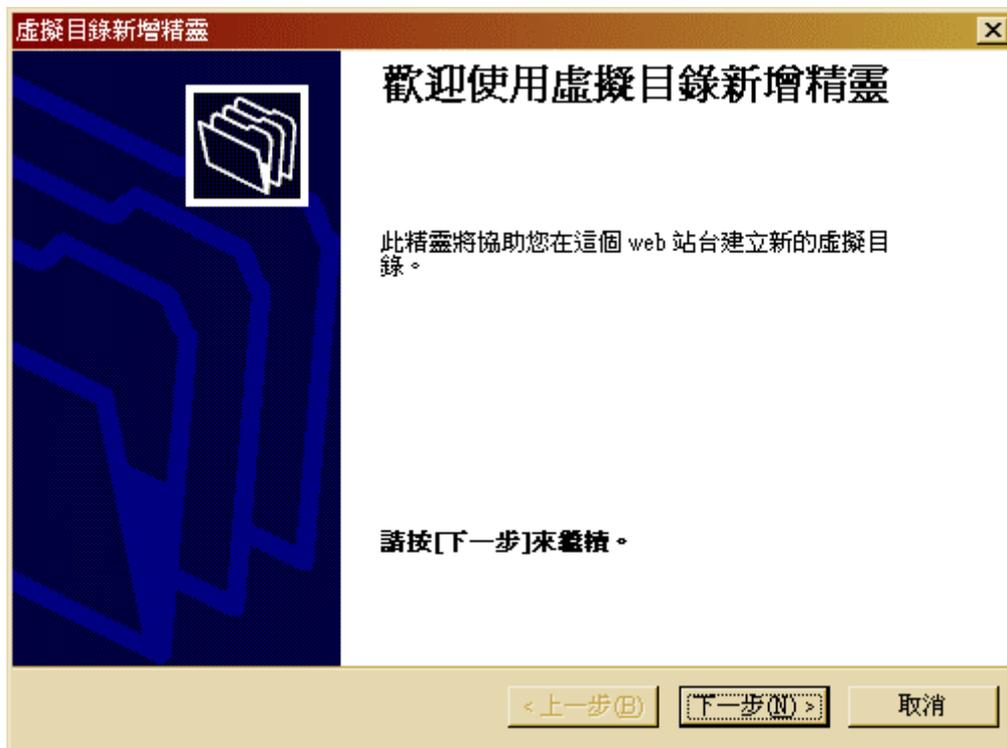
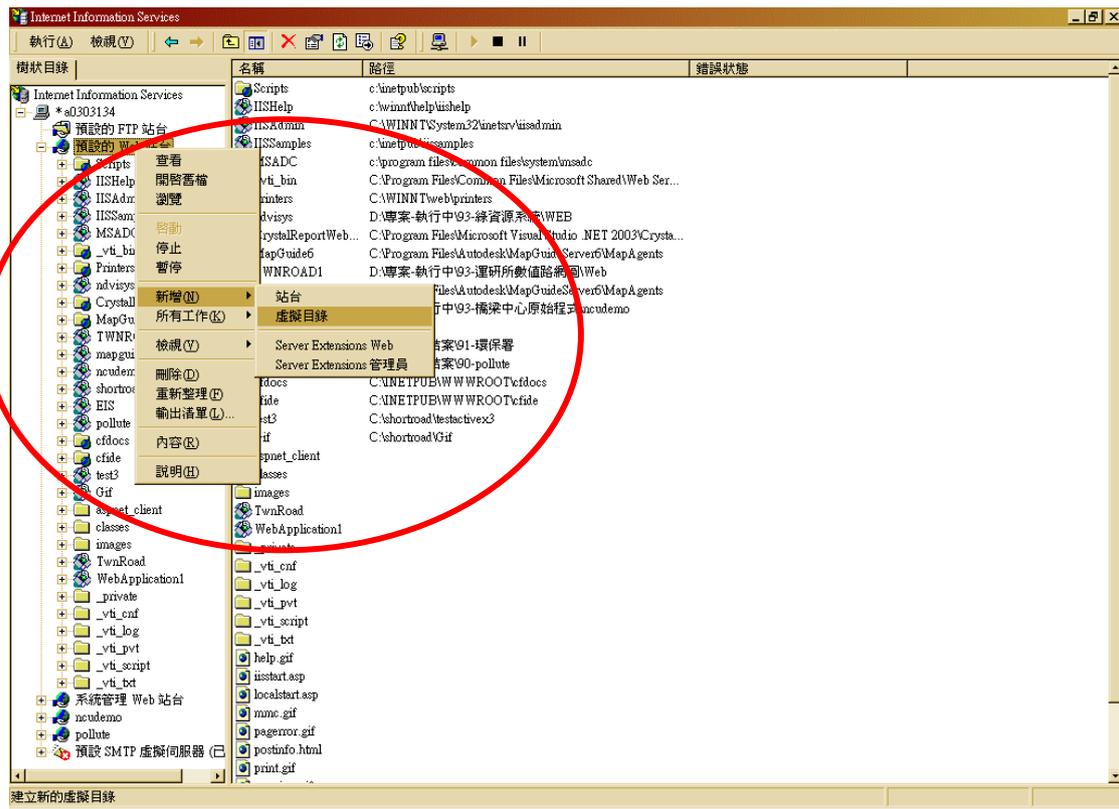


本機路徑請指向 shp file 檔案上傳的目錄，如系統放在 d:\ndvisys
目錄下，本機路徑則指向 d:\ndvisys\doc\upload\shp\。



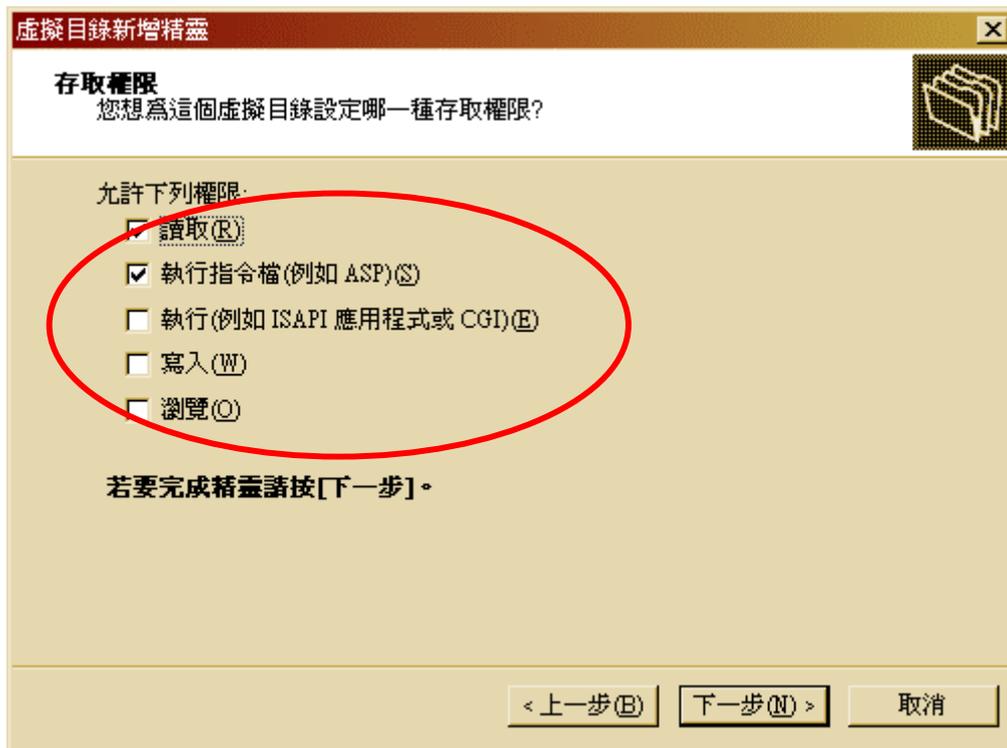
- WEB SERVER 設定。新增一虛擬目錄，名稱為 NDVISYS。







指定系統執行目錄路徑，如系統放在 d:\ndvisys 目錄下，目錄則指向 d:\ndvisys\。





簡易故障排除

更換 IP

與 IP 設定有關之系統設定共有下列四項 1.IIS Web Server、2.IIS FTP Server、3.MAPGUIDE SERVER、4.SQL SERVER，由於本系統在開發初期即考量到該問題，故已將相關設定為自動抓取，故如變動 IP 本系統不需任何調整。

更換 FTP 連線埠號(Port)

埠號更換後需變更程式碼設定，開啟系統目錄
\\DOC\UPLOADSHPACTION.ASP。更改內容，將 FTP.PORT 的埠號換
成新設定埠號 ftp.Port=21

更換 FTP 連線帳號密碼

FTP 連線帳號密碼更換後需變更程式碼設定，開啟系統目錄
\\DOC\UPLOADSHPACTION.ASP。更改內容，將 ftp.User、ftp.Passwd
成新設定帳號密碼

```
ftp.User="administrator"  
ftp.Passwd=""
```

更換資料庫密碼

網站連結資料庫密碼設定

開啟系統目錄\LIB\MICONST.ASP

更改內容，將 PWD 的密碼換成新設定密碼

```
Const SetConn="DRIVER=SQL  
Server ;Server=localhost ;UID=SA ;pwd=84234755 ; DATABASE=ndvi"
```

單機切圖程式連結資料密碼設定

開啟 DBGRD.txt

更改內容，將 PWD 的密碼換成新設定密碼

```
ODBC,DRIVER=SQL  
Server;Server=localhost;UID=SA;pwd=84234755;DATABASE=ndvi
```