

目 錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
誌謝.....	III
目錄.....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	VII
第一章 導論.....	1
1-1 研究動機.....	1
1-2 研究目的.....	2
1-3 文獻回顧.....	2
1-3-1 質點影像測速法.....	2
1-3-2 植生流場相關研究.....	4
1-4 研究方法.....	6
1-5 本文組織.....	6
第二章 理論分析.....	7
2-1 CPIV 法原理說明.....	7
2-2 CPIV 法影像處理流程.....	7
2-2-1 數位影像擷取.....	7
2-2-2 影像前處理.....	8
2-2-3 程式運算分析.....	8
2-3 CPIV 法之誤差來源.....	12
2-3-1 影像計算之誤差.....	12

2-3-2 有限質問窗尺寸所致誤差.....	13
第三章 試驗儀器與佈置規劃.....	15
3-1 儀器設備.....	15
3-2 實驗程序.....	16
3-3 實驗條件.....	18
第四章 結果與討論.....	19
4-1 CPIV 法誤差分析及驗證.....	19
4-2 案例結果分析.....	20
4-2-1 不同量測斷面之流速比較.....	20
4-2-2 實驗案例結果說明.....	21
4-2-3 水流速度變化與植生密度關係.....	23
4-2-4 曼寧 n 值與植生密度關係.....	23
4-2-5 B 區速度剖面最大值距水面距離與植生密度關係.....	24
第五章 結論與建議.....	25
5-1 結論.....	25
5-2 建議.....	26
參考文獻.....	28

表目錄

表 3-1 實驗案例.....	32
表 3-2 各案例之各影像擷取區視窗大小.....	32
表 4-1 模型比例轉換前後各物理量值.....	33
表 4-2 各案例實驗結果.....	33
表 4-3 各案例之 B 區速度剖面最大值距水面之距離.....	33



圖目錄

圖1-1 固定質問窗演算技巧.....	34
圖1-2 image2影像質點的尋找範圍加大.....	34
圖1-3 相關函數計算之示意圖.....	35
圖1-4 動態校正質問窗示意圖.....	35
圖 2-1 數位影像圖檔.....	36
圖2-2 原始圖檔經藍綠光區分開之示意圖.....	36
圖2-3 未整數化之影像資料.....	37
圖2-4 整數化過之影像資料.....	37
圖2-5 影像計算分析之流程示意圖.....	38
圖2-6 藍、綠比對的方式.....	39
圖2-7 將綠色點位移(m, n)後與藍色點重疊(matching)的情況.....	39
圖2-8 互相關計算所得之C(m, n)分佈示意圖.....	39
圖2-9 質問窗內質點尋找方式之示意圖.....	40
圖2-10 出現不一致資料之示意圖(右下角虛線框處).....	40
圖2-11 去除不一致資料之示意圖(右下角虛線框處).....	41
圖2-12 經過補圖後之示意圖(右下角虛線框處).....	41
圖2-13 RMS誤差之示意圖.....	42
圖2-14 偏差誤差之示意圖.....	42
圖3-1 PCI-6601訊號控制卡.....	43
圖3-2 自製降壓電路版.....	43

圖 3-3 植株採三排平行排列 前後間距採 3cm 固定間距之模型設置圖.....	44
圖 3-4 植株採三排平行排列 左右間距介於 0.2~2.0cm 間之模型設置圖.....	44
圖 3-5 儀器架設示意圖.....	45
圖 3-6 PCAOM 所分出來之藍光及綠光示意圖.....	45
圖 3-7 案例 I ~ VII 植生佈置側視圖.....	46
圖 3-8 案例 I 植生佈置俯視圖.....	46
圖 3-9 案例 II 植生佈置俯視圖.....	46
圖 3-10 案例 III 植生佈置俯置圖.....	46
圖 3-11 案例 IV 植生佈置俯視圖.....	47
圖 3-12 案例 V 植生佈置俯視圖.....	47
圖 3-13 案例 VI 植生佈置俯視圖.....	47
圖 3-14 案例 VII 植生佈置俯視圖.....	47
圖 3-15 各案例取像示意圖.....	48
圖 3-16 各案例分區計算示意圖.....	48
圖 4-1 整數化過之影像資料.....	49
圖 4-2 位移 1pixel 後之整數化影像資料.....	49
圖 4-3 真實位移量為 1pixel 之計算位移量之統計圖.....	50
圖 4-4 植生佈置之俯視及側視圖.....	50
圖 4-5 圖 4-4 紅色虛框處之速度剖面圖.....	51
圖 4-6 流速分佈比較圖.....	51
圖 4-7 案例 VII 之不同量測斷面示意圖.....	52
圖 4-8 縱斷面 2 之 B 區速度與水深關圖.....	52

圖4-9 橫向斷面2(位於第三排植生處)之B區不同量測斷面速度比較圖	52
圖4-10 案例I位置A之流場原圖	53
圖4-11 案例I位置A之速度向量分佈圖	53
圖4-12 案例I位置A之流線分佈圖	53
圖4-13 案例I位置A距植生5.8及0.3cm之速度比較圖	54
圖4-14 案例I位置A之渦度場圖	54
圖4-15 案例 I 位置B、C、D之流場原圖	54
圖4-16 案例I位置B之速度向量分佈圖	55
圖4-17 案例I位置B之流線分佈圖	55
圖4-18 案例I位置B位於0.2、4.0及7.8cm之速度比較圖	55
圖4-19 案例I位置B之渦度場圖	56
圖4-20 案例I位置C之速度向量分佈圖	56
圖4-21 案例I位置C之流線分佈圖	56
圖4-22 案例I位置C之渦度場圖	57
圖4-23 案例I位置D之速度向量分佈圖	57
圖4-24 案例I位置D之流線分佈圖	57
圖4-25 案例I位置D之渦度場圖	58
圖4-26 案例 I 位置E之流場原圖	58
圖4-27 案例 I 位置E之速度向量分佈圖	58
圖4-28 案例 I 位置E下半部之速度向量放大圖	59
圖4-29 案例 I 位置E之流線分佈圖	59
圖4-30 案例 I 位置E之渦度場圖	59
圖4-31 案例II位置A之流場原圖	60
圖4-32 案例II位置A之速度向量分佈圖	60

圖4-33 案例II位置A之流線分佈圖.....	60
圖4-34 案例II位置A距植生6.3及0.2cm之速度比較圖.....	61
圖4-35 案例II位置A之渦度場圖.....	61
圖4-36 案例II位置B、C、D之流場原圖.....	61
圖4-37 案例II位置B之速度向量分佈圖.....	62
圖4-38 案例II位置B之流線分佈圖.....	62
圖4-39 案例II位置B位於0.2、4.0及7.8cm之速度比較圖.....	62
圖4-40 案例II位置B之渦度場圖.....	63
圖4-41 案例II位置C之速度向量分佈圖.....	63
圖4-42 案例II位置C之流線分佈圖.....	63
圖4-43 案例II位置C之渦度場圖.....	64
圖4-44 案例II位置D之速度向量分佈圖.....	64
圖4-45 案例II位置D之流線分佈圖.....	64
圖4-46 案例II位置D之渦度場圖.....	65
圖4-47 案例II位置E之流場原圖.....	65
圖4-48 案例II位置E之速度向量分佈圖.....	65
圖4-49 案例II位置E下半部之速度向量放大圖.....	66
圖4-50 案例II位置E之流線分佈圖.....	66
圖4-51 案例II位置E之渦度場圖.....	66
圖4-52 案例III位置A之流場原圖.....	67
圖4-53 案例III位置A之速度向量分佈圖.....	67
圖4-54 案例III位置A之流線分佈圖.....	67
圖4-55 案例III位置A距植生8.7及0.3cm之速度比較圖.....	68
圖4-56 案例III位置A之渦度場圖.....	68

圖4-57 案例III位置B、C、D之流場原圖.....	68
圖4-58 案例III位置B之速度向量分佈圖.....	69
圖4-59 案例III位置B之流線分佈圖.....	69
圖4-60 案例III位置B位於0.2、4.0及7.8cm之速度比較圖.....	69
圖4-61 案例III位置B之渦度場圖.....	70
圖4-62 案例III位置C之速度向量分佈圖.....	70
圖4-63 案例III位置C之流線分佈圖.....	70
圖4-64 案例III位置C之渦度場圖.....	71
圖4-65 案例III位置D之速度向量分佈圖.....	71
圖4-66 案例III位置D之流線分佈圖.....	71
圖4-67 案例III位置D之渦度場圖.....	72
圖4-68 案例III位置E之流場原圖.....	72
圖4-69 案例III位置E之速度向量分佈圖.....	72
圖4-70 案例III位置E之渦度場圖.....	73
圖4-71 案例IV位置A之流場原圖.....	73
圖4-72 案例IV位置A之速度向量分佈圖.....	73
圖4-73 案例IV位置A之流線分佈圖.....	74
圖4-74 案例IV位置A距植生6.8及0.2cm之速度比較圖.....	74
圖4-75 案例IV位置A之渦度場圖.....	74
圖4-76 案例IV位置B、C、D之流場原圖.....	75
圖4-77 案例IV位置B之速度向量分佈圖.....	75
圖4-78 案例IV位置B之流線分佈圖.....	75
圖4-79 案例IV位置B位於0.2、4.0及7.8cm之速度比較圖.....	76
圖4-80 案例IV位置B之渦度場圖.....	76

圖4-81 案例IV位置C之速度向量分佈圖.....	76
圖4-82 案例IV位置C之流線分佈圖.....	77
圖4-83 案例IV位置C之渦度場圖.....	77
圖4-84 案例IV位置D之速度向量分佈圖.....	77
圖4-85 案例IV位置D之流線分佈圖.....	78
圖4-86 案例IV位置D之渦度場圖.....	78
圖4-87 案例IV位置E之流場原圖.....	78
圖4-88 案例IV位置E之速度向量分佈圖.....	79
圖4-89 案例IV位置E下半部之速度向量放大圖.....	79
圖4-90 案例IV位置E之流線分佈圖.....	79
圖4-91 案例IV位置E之渦度場圖.....	80
圖4-92 案例V位置A之流場原圖.....	80
圖4-93 案例V位置A之速度向量分佈圖.....	80
圖4-94 案例V位置A之流線分佈圖.....	81
圖4-95 案例V位置A距植生7.6及0.3cm之速度比較圖.....	81
圖4-96 案例V位置A之渦度場圖.....	81
圖4-97 案例V位置B、C、D之流場原圖.....	82
圖4-98 案例V位置B之速度向量分佈圖.....	82
圖4-99 案例V位置B之流線分佈圖.....	82
圖4-100 案例V位置B位於0.2、4.0及7.8cm之速度比較圖.....	83
圖4-101 案例V位置B之渦度場圖.....	83
圖4-102 案例V位置C之速度向量分佈圖.....	83
圖4-103 案例V位置C之流線分佈圖.....	84
圖4-104 案例V位置C之渦度場圖.....	84

圖4-105 案例V位置D之速度向量分佈圖.....	84
圖4-106 案例V位置D之流線分佈圖.....	85
圖4-107 案例V位置D之渦度場圖.....	85
圖4-108 案例V位置E之流場原圖.....	85
圖4-109 案例V位置E之速度向量分佈圖.....	86
圖4-110 案例V位置E下半部之速度向量放大圖.....	86
圖4-111 案例V位置E之流線分佈圖.....	86
圖4-112 案例V位置E之渦度場圖.....	87
圖4-113 案例VI位置A之流場原圖.....	87
圖4-114 案例VI位置A之速度向量分佈圖.....	87
圖4-115 案例VI位置A之流線分佈圖.....	88
圖4-116 案例VI位置A距植生8.7及0.3cm之速度比較圖.....	88
圖4-117 案例VI位置A之渦度場圖.....	88
圖4-118 案例VI位置B、C、D之流場原圖.....	89
圖4-119 案例VI位置B之速度向量分佈圖.....	89
圖4-120 案例VI位置B之流線分佈圖.....	89
圖4-121 案例VI位置B位於0.2、4.0及7.8cm之速度比較圖.....	90
圖4-122 案例VI位置B之渦度場圖.....	90
圖4-123 案例VI位置C之速度向量分佈圖.....	90
圖4-124 案例VI位置C之流線分佈圖.....	91
圖4-125 案例VI位置C之渦度場圖.....	91
圖4-126 案例VI位置D之速度向量分佈圖.....	91
圖4-127 案例VI位置D之流線分佈圖.....	92
圖4-128 案例VI位置D之渦度場圖.....	92

圖4-129 案例VI位置E之流場原圖.....	92
圖4-130 案例VI位置E之速度向量分佈圖.....	93
圖4-131 案例VI位置E下半部之速度向量放大圖.....	93
圖4-132 案例VI位置E之流線分佈圖.....	93
圖4-133 案例VI位置E之渦度場圖.....	94
圖4-134 案例VII位置A之流場原圖.....	94
圖4-135 案例VII位置A之速度向量分佈圖.....	94
圖4-136 案例VII位置A之流線分佈圖.....	95
圖4-137 案例VII位置A距植生7.6及0.3cm之速度比較圖.....	95
圖4-138 案例VII位置A之渦度場圖.....	95
圖4-139 案例VII位置B、C、D之流場原圖.....	96
圖4-140 案例VII位置B之速度向量分佈圖.....	96
圖4-141 案例VII位置B之流線分佈圖.....	96
圖4-142 案例VII位置B位於0.2、4.0及7.8cm之速度比較圖.....	97
圖4-143 案例VII位置B之渦度場圖.....	97
圖4-144 案例VII位置C之速度向量分佈圖.....	97
圖4-145 案例VII位置C之流線分佈圖.....	98
圖4-146 案例VII位置C之渦度場圖.....	98
圖4-147 案例VII位置D之速度向量分佈圖.....	98
圖4-148 案例VII位置D之流線分佈圖.....	99
圖4-149 案例VII位置D之渦度場圖.....	99
圖4-150 案例VII位置E之流場原圖.....	99
圖4-151 案例VII位置E之速度向量分佈圖.....	100
圖4-152 案例VII位置E下半部之速度向量放大圖.....	100

圖4-153 案例VII位置E之流線分佈圖.....	100
圖4-154 案例VII位置E之渦度場圖.....	101
圖4-155 B區平均速度變化與植生特徵體積比(m')關係圖.....	101
圖4-156 B區速度剖面最大值變化與植生特徵體積比(m')關係圖.....	101
圖4-157 A區至B區速度剖面最大值變化與植生特徵體積比(m')關係圖	102
圖4-158 曼寧n與植生特徵體積比(m')關係圖.....	102
圖4-159 B區速度剖面最大值距水面距離變化與植生特徵體積比(m')關係 圖.....	102

