

國立臺灣海洋大學

水產養殖學系

碩士學位論文

指導教授：繆峽 博士

台灣中華絨螯蟹養殖產業經濟分析

An Economic Analysis of Chinese mitten  
crab (*Erioceir sinensis*) culture in Taiwan

研究生：吳璧鍾 撰

中華民國 100 年 7 月



台灣中華絨螯蟹養殖產業經濟分析

An Economic Analysis of Chinese mitten crab  
(*Erioceir sinensis*) culture in Taiwan

研究生：吳璧鍾

Student：Bi-Jung Wu

指導教授：繆峽

Advisor：Dr. Sha Miao

國立臺灣海洋大學  
水產養殖學系  
碩士論文

A Thesis  
Submitted to Department of Aquaculture  
College of Life Sciences  
National Taiwan Ocean University  
In Partial Fulfillment of the Requirements  
For the Degree of  
Master of Science  
in

Department of Aquaculture

July 2011

Keelung, Taiwan, Republic of China

中華民國 100 年 7 月



## 謝辭

兩千一百多個日子過去了，終於還是到了離開海大的時候，大學與研究所六年的時間，轉眼間到了尾聲，即將告別學生生涯，踏上人生的另一段旅途。畢業理應是件快樂的事，但想到就要離開最熟悉的校園，離開伴隨我六年的朋友們，思緒隨即陷入惆悵之中，腦中滿滿得都是離別與不捨。

研究所求學的過程中，受到了很多人的鼓勵與幫助，不管是在學業還是在生活上，沒有你們的協助與支持，我今天一定無法順利的完成我的碩士論文，在此，我想一一的向你們說聲謝謝。

首先感謝我的指導教授，繆峽老師，謝謝您這兩年的指導與提攜，不設限研究的範圍與內容，鼓勵學生自由發揮，能研究到自己有興趣的主題，實在是非常幸福的一件事。感謝口試委員，胡興華老師、葉信平老師及冉繁華老師，謝謝你們對於本論文的審查與指正，對於內容與細節給予詳細的指導與建議，提出不同的觀點，對學生啟發甚大。感謝訪查過的各地大閘蟹養殖戶，謝謝你們讓我參觀養殖場，並提供我寶貴的現場資訊，讓我得以順利的完成我的論文；特別感謝陳老闆、蕭大姐、黃大姐、小葉哥、尤大哥、王老闆、阿榮哥，真的非常感謝你們的支持與幫助，你們的一句鼓勵，給了我繼續努力的動力。

研究所求學的兩年，受到實驗室許多學長姐與學弟妹的扶持與關懷；由衷的感謝振庭學長，真的非常非常非常感謝您這兩年來的照顧，學弟資質駑鈍又懶惰散漫，勞煩學長勞心勞力的指導及協助，大恩大德學弟永生難忘；研究所最後悔的事就沒能陪學長您到陽明山去看日出，希望以後能有機會幫您完成夢想。謝謝學姊怡真，離開實驗室了

還一直關心我的論文進度；謝謝學姊欣怡，每次都幫我完成值日生的工作，還有帶著燦爛的笑容，每次見到妳都會很開心；謝謝學長小敦，分享論文寫作時的辛酸史，每次聽完都有種想衝回家寫論文的動力；謝謝學姊小毛，謝謝妳多年來的照顧，常常的關心我給我鼓勵；謝謝學姊玲毓，教我好多 Excel 的使用技巧，受益良多，老張的稱號我現在想到還會笑；謝謝學長元泰，不好意思你每次打電話來我都沒接到；謝謝學長戴陽，謝謝你陪我談天說地，讓我在實驗室的生活多了很多樂趣；謝謝學長禹亨，傳授我翹班大法，學弟我時常複習，沒有忘記學長的教誨。

感謝同學沛蓁，幫了我許多的忙，碰到任何問題都會熱心的幫我處理與解答，是我生活中的大大大幫手；感謝同學學平，謝謝你帶我四處釣遊，增廣我的見聞，也拓展我的興趣，因為有你，讓我的研究所兩年更加的多彩多姿；感謝同學兼室友兼換帖的大砲，非常感謝你這六年來一直陪伴在我身邊，快樂的時候陪我一起笑，不爽的時候幫我一起罵，難過的時候安慰我，給我開導給我鼓勵，一起想鬼點子，一起亂胡搞，謝謝你這六年來的幫助與包容，雖然有時候人很機歪，不過我還是想說有你真好。

感謝學弟妹，小 A(臭女生)，鈺茶、仲卿、雨璇、瑋智、秉恆、之凡，謝謝你們一年來的陪伴，有你們的地方就充滿歡樂。感謝室友小安，摯友賴致、許世，朋友阿毛、大便、蜥蜴、劉爸、致翔、范姜、阿標，謝謝你們的支持與陪伴；

謝謝女友玉萍，經過風風雨雨，一路走來，始終陪在我身邊，忍受我愛胡鬧的幼稚個性，論文寫作期間不斷的給我鼓勵與協助，讓我能順利的完成我的論文。謝謝我家貓咪 CoCo 與 Bernie，陪著我一起挑

燈夜戰到天明，感謝我的電腦小 Ben，每天努力不懈的工作著，努力的達成每一項我交付給你的任務，沒有你我一定沒辦法完成論文。

最後感謝我親愛的家人，老爸、老媽、阿胖，一直在背後默默的支持我，讓我求學生涯無任何後顧之憂，你們是最重要的精神依靠，沒有你們無怨無悔的包容與鼓勵，便不可能有這本論文誕生，由衷的感謝你們。

研究所兩年求學時間中，每天腦中想的，嘴邊掛的就是什麼時候能畢業，如今，到了鳳凰花開的時候，真的要畢業了，卻充滿了萬般不捨。但天下沒有不散的宴席，終究還是要各分東西，奔向屬於自己人生的道路，謝謝大家多年來的照顧，祝福大家都有個燦爛的未來。

吳璧鍾 謹誌

2011 年 7 月 27 號

## 摘要

中華絨螯蟹，俗稱「大閘蟹」，為台灣新興養殖物種，由於發展歷程短，產業現況與未來發展性尚不明朗。為了解目前大閘蟹在台灣養殖情形及評估產業發展的可行性，本研究針對台灣大閘蟹養殖戶進行經濟性及生物性調查。收集關於投入成本、獲利情況與養殖生物面資訊，利用統計分析方法，解析目前影響產業生產效益之關鍵因素，並應用 SWOT 分析，釐清目前台灣大閘蟹產業的優勢、劣勢、機會與威脅，最後整合生產經濟分析結果，對產業未來發展提出建議。

北部地區有較高的銷售單價，可彌補投入成本較高的劣勢。東部地區放養密度過高，活存率普遍低落，應適時的調整放養密度。中部地區，放養面積大，放養密度低，商品蟹規格較大，但活存率不佳，導致整體收益情況不理想。南部地區活存率表現最佳，養殖環境優越，生產所需條件一應俱全，整體經營績效最為良好。

目前大閘蟹養殖投入成本比例以人事成本最高，蟹苗成本次之。活存率與獲利情形普遍不佳，養殖戶間經營績效差異極大。

台灣大閘蟹產業目前發展主要受限於：活存率低、收成規格普遍偏小、銷售通路不完善及蟹苗品質良莠不齊。若要改善目前養殖成果普遍不佳的情形，應從種苗的品質著手，可自行孵化繁殖優質蟹苗，或是管制目前苗商氾濫，導致種苗品質差異大的情形，並盡快提升養殖技術，改善生產效益，提高生產力並成立區域性的產銷班，藉由共同集貨銷售，有利於產銷通路的規劃與整合。

關鍵字：中華絨螯蟹；大閘蟹；經濟效益；

## Abstract

*Eriocheir sinensis*, also called Chinese mitten crab, is a potentially developing species of aquaculture. Since relatively short evolutionary history, current farming and future development are not clearly defined, therefore, in order to understand the present situation in Taiwan and evaluate the feasibility on Chinese mitten crab production, the objective of this study is to investigate the economic benefit and biological effect on farmers of Chinese mitten crab. The key factors of affecting productive benefits can be determined by collecting related-production cost, revenue and biological information of aquaculture species. Furthermore, SWOT analysis is used for understanding the strength, weakness, opportunity and threat of current production of Chinese mitten crab. Finally, by integration of the results of economic production analyses we can give an advice for future development.

As a result, for Chinese mitten crab culture, northern Taiwan has higher selling price, which can compensate the weakness of high cost. On the other hand, the high stocking density that causes relatively low survival rate in eastern Taiwan should be improved moderately. In middle Taiwan, the larger specification of goods can be observed because of large stocking area and low stocking density. However, poor survival rate causes unsatisfactory profitability. In addition, southern Taiwan shows best survival rate, excellent environment of aquaculture and having the required condition of production, which reveals best profit in whole operation.

Generally speaking, the most expensive cost of Chinese mitten crab farming is personal costs, whereas second expensive cost is offspring. Remarkably, the overall survival rate and profitability are poor. The

operative benefits between farmers have extremely significant difference. In conclusion, the development of Chinese mitten crab production is limited by (1) low survival rate; (2) small specification of goods; (3) incomplete marketing channel; (4) the good and the bad of offspring are intermingled. It is critical to improve the poor culture profit by controlling the quality of offspring. By breeding healthy offspring of crab or control the flooding of crab offspring suppliers, the huge difference of offspring quality can be avoided efficiently. Moreover, it is useful for integration and planning of sales channel by the technological upgrade of aquaculture, improvement of production efficiency, increase of production and establishment of regional production-sale groups.

Key words: *Eriocheir sinensis* , Chinese mitten crab, economic efficiency.



# 目錄

	頁次
謝辭.....	I
中文摘要.....	IV
英文摘要.....	V
目錄.....	VII
圖目錄.....	X
表目錄.....	XII
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究架構與流程.....	4
一、研究架構.....	4
二、研究流程.....	5
第二章 文獻探討.....	6
第一節 分類與地理分布.....	6
一、生物學分類.....	6
二、地理分布狀況.....	6
第二節 生理與生態.....	8
一、年齡與壽命.....	8
二、生活史.....	8
三、攝食習性.....	9
四、溫度條件.....	10
第三節 營養價值.....	11

第三章 台灣大閘蟹產業概況.....	12
第一節 台灣大閘蟹養殖源起.....	12
第二節 種苗來源與放養情形.....	16
一、分段式養殖.....	16
二、種苗的來源.....	17
三、養殖週期.....	19
四、放養密度 .....	22
第三節 廠區規劃與養殖模式.....	24
一、養殖池.....	24
二、硬體設備.....	24
三、養殖模式.....	28
四、投餵管理.....	31
第四節 產銷通路與銷售.....	33
第五節 經營困難因素及未來經營想.....	35
第四章 材料與方法.....	38
第一節 資料來源.....	38
第二節 統計分析方法.....	42
一、單因子單變量變方分析.....	42
二、單因子多變量分析.....	43
三、馬式距離.....	45
四、主成分分析.....	46
五、區隔函數分析.....	47
六、典型相關分析.....	49
七、SWOT 分析.....	51

第五章 統計分析結果.....	52
第一節 基礎統計值分析.....	52
第二節 變方分析.....	58
第三節 馬式距離.....	61
第四節 主成分分析.....	63
第五節 區隔函數.....	69
第六節 典型相關分析.....	75
第六章 討論.....	77
第一節 地區別成本投入、獲利情形及生物性變數剖析.....	77
第二節 典型相關分析討論.....	89
第三節 台灣大閘蟹產業市場競爭力分析.....	92
第七章 結論與建議.....	103
第一節 結論.....	103
第二節 建議.....	106
第八章 參考文獻.....	109
附錄.....	115

## 圖目錄

圖 1-1、研究流程.....	5
圖 2-1、大閘蟹生活史.....	9
圖 3-1、2006 年中國大陸大閘蟹出口國家、出口量與金額.....	13
圖 3-2、2003 至 2009 年中國大陸進口其他活蟹類進口量與進口值..	13
圖 3-3、2006 年至 2011 年 3 月台灣大閘蟹蟹苗進口量與進口值....	16
圖 3-4、2009 年台灣大閘蟹蟹苗進口量與進口值.....	20
圖 3-5、2010 年台灣地區大閘蟹蟹苗進口量與進口值.....	20
圖 3-6、台灣大閘蟹養殖軟池防逃設施.....	25
圖 3-7、台灣大閘蟹養殖硬池防逃設施.....	26
圖 3-8、台灣大閘蟹防敵害設施.....	27
圖 3-9、台灣大閘蟹養殖場蟹屋設置.....	28
圖 3-10、水草養殖模式.....	29
圖 3-11、水色養殖模式.....	30
圖 3-12、台灣大閘蟹養殖主要使用水草種類.....	31
圖 3-13、2010 台灣地區大閘蟹養殖經營困難之處.....	36
圖 3-14、2010 年台灣地區大閘蟹養殖戶對未來經營想法.....	37
圖 5-1、台灣地區大閘蟹生產比例圖.....	53
圖 5-2、區域別單位生產成本投入比較.....	54
圖 5-3、區域別單位生產效益圖.....	54
圖 5-4、2010 大閘蟹養殖生產成本投入變數主成分分析.....	64
圖 5-5、2010 大閘蟹養殖益本比變數主成分分析.....	66
圖 5-6、2010 大閘蟹養殖生物性變數主成分分析.....	68

圖 5-7、生產成本投入變數-區隔函數分析.....	70
圖 5-8、益本比變數-區隔函數分析.....	72
圖 5-9、生物性變數-區隔函數分析.....	74
圖 5-10、生物性及經濟性變數關連性分析圖.....	76

## 表目錄

表 2-1、大閘蟹對動植物餌料的喜食程度.....	10
表 3-1、台灣進口蟹苗的規格與價格.....	19
表 3-2、台灣與中國大閘蟹放養密度比較.....	23
表 3-3、灣大閘蟹養殖主要使用水草種類.....	31
表 3-4、灣大閘蟹養殖主要投餵食物種類.....	32
表 3-5、不同溫度與蟹重之飼料投為比例(%).....	33
表 3-6、2010 台灣地區大閘蟹銷售價格.....	35
表 4-1、設備折舊年限.....	39
表 4-2、單因子單變量分析表.....	43
表 4-3、SWOT分析矩陣.....	51
表 5-1、生產成本基礎統計資料-單位成本投入密度.....	55
表 5-2、經營獲利基礎統計資料-益本比.....	56
表 5-3、生物性變數基礎統計資料.....	57
表 5-4、台灣大閘蟹放養面積.....	57
表 5-5、區域別生產成本投密度-單變量變方分析.....	58
表 5-6、區域別生產成本投密度-多變量變方分析.....	58
表 5-7、區域別益本比變數-單變量變方分析.....	59
表 5-8、區域別益本比變數-多變量變方分析.....	59
表 5-9、區域別生物性變數-單變量變方分析.....	60
表 5-10、區域別生物性變數-多變量變方分析.....	60
表 5-11、區域別生產成本投入密度-馬式距離.....	61
表 5-12、區域別益本比變數-馬式距離.....	62
表 5-13、區域別生物性變數-馬式距離.....	62

表 5-14、生產成本投入密度-主成分分析.....	64
表 5-15、益本比變數-主成分分析.....	66
表 5-16、生物變數-主成分分析.....	68
表 5-17、生產成本投入變數-區隔函數分析.....	70
表 5-18、益本比變數-區隔函數分析.....	72
表 5-19、生物性變數-區隔函數.....	74
表 5-20、台灣大閘蟹養殖經濟性及生物性變數典型相關分析.....	76
表 6-1、台灣大閘蟹產業 SWOT 分析.....	102

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

中華絨螯蟹(*Eriocheir sinensis*)俗稱河蟹、毛蟹、湖蟹、大閘蟹，在台灣以大閘蟹的稱號最廣為人知，為淡水蟹中經濟價值最高的物種。大閘蟹是中國大陸一項重要的水產資源，主要分布於東部沿岸各省通海的河流與湖泊中；自古以來長江流域就有食用大閘蟹的傳統，具有非常悠久的生產與消費歷史，據「清嘉錄」記載，早在唐朝時代，大閘蟹已被列為朝廷貢品(李偉中，2006)。

中國大陸自 80 年代末期突破大閘蟹人工育苗技術的瓶頸之後，養殖面積及放養量不斷增加，產量也逐年的成長(陳蘭蓀，2009)。經過幾年發展，大閘蟹已成為長江下游地區，淡水養殖的第一產業，並形成了由選種、育苗、養成直至銷售的完整產業鏈。由於具有獨特風味及口感，使得大閘蟹名聲享譽國內外，不僅國內需求量大，國外訂單也逐年增加，每年有上千噸的出口量銷往海外市場，為中國大陸重點發展的出口水產品。根據「中國水產品進出口貿易統計年鑑」，2006 年中國大陸大閘蟹出口量為 1,760 公噸，主要出口地區依序為香港 718 公噸、韓國 651 公噸、台灣 229 公噸、日本的 141 公噸，總產值高達 1298 萬美元。

台灣正式官方統計數據是從 2007 年起，開始進口蟹苗至台灣放養，在此之前並沒有發現有較大規模養殖大閘蟹的記錄，所以市場上所提供的大閘蟹多仰賴中國大陸進口。台灣與中國大陸飲食文化相近，台灣人對大閘蟹也具有很高的接受度，2006 年中國「水產品進出口統計年鑑」中，台灣佔中國大陸大閘蟹出口量的第三位，排名僅次於香港及韓國。



台灣於 2003 年起正式開放大閘蟹進口，甫一上市即廣受消費者青睞，隔年進口量快速攀升並達到高峰；2006 年底檢驗出中國大陸進口的大閘蟹含有超標的致癌物『硝基呋喃』，隨即禁止入境旅客攜帶大閘蟹，並加強查驗管制，進口商均需檢附由中國大陸檢疫局核發之「動物衛生證書」，且所有檢驗項目須符合我國之標準才得以申報。進口的大閘蟹也須逐批檢驗。且為加強管控進口大閘蟹，並與其他種類活蟹區隔，特別增列「中華絨螯蟹」進口號列，方便查驗控管。

由於檢驗門檻高，申請手續繁雜，加上近年主要供應出口大閘蟹的產地太湖、陽澄湖，因過度圍養，造成湖水優養化，藍藻大量繁生嚴重影響當地水質，中國大陸政府下令減少圍養面積以進行湖水整治工程；陽澄湖從原本的 11 萬畝縮減至今的 3 萬多畝，太湖更是從 20 萬畝縮減至 4 萬多畝，造成高品質大閘蟹產量銳減，大陸內部市場供不應求，業者出口的意願降低，隨自 2007 年起，台灣即未曾接獲業者申請進口。

台灣近年來掀起食用大閘蟹的風潮，消費市場需求量大增，市場價格水漲船高，一隻三、四兩的大閘蟹交易價格約為三、四百元，六兩以上的價格更是呈現翻倍成長，每隻銷售價格接近千元。自 2007 年後，中國大陸大閘蟹就不曾進口至台灣，少了供應來源，吃大閘蟹必須遠赴港澳或中國大陸才有機會品嚐，不然就要依靠非法貿易管道取得，不僅價格昂貴，安全衛生更是沒有保障。

大閘蟹無法進口，但市場還是具有一定的需求度，有業者看好這塊產業的商機與其發展潛力，自 2007 年開始，自行從中國大陸引進蟹苗至台灣放養；經過幾年的技術摸索後，大閘蟹養殖逐漸的在台灣落地生根，成為台灣的新興養殖產業。

## 第二節 研究目的

中國大陸自古以來就有食蟹的習慣，市場需求度極高，大閘蟹養殖在中國大陸相當興盛，有著非常悠久的發展歷史。透過多年的經驗累積，產銷系統已相當完備，不管是養殖技術還是產業規模方面都已達到很高的水準，從選種、育苗、養成、銷售形成一條龍的產業鏈，包含技術面、經濟面、規範面均有一套完善的產銷流程。

相較之下台灣大閘蟹養殖僅四年左右時間，尚屬於產業推廣的階段，養殖現況與生產經濟，未進行較具系統的研究，大閘蟹產業在台灣發展的可行性及未來方向也尚不明朗。故本研究以台灣地區大閘蟹養殖產業作為研究標的，隨機抽樣全台各地區大閘蟹養殖場，利用問卷調查的方式，對養殖戶進行實地的訪查，以了解該產業在台灣產銷結構，包括養殖環境、經營管理、成本投入、收益情形及銷售通路，藉以解析大閘蟹養殖產業發展性及經營策略。。

大閘蟹原產於中國大陸，氣候條件與台灣差異甚大，而環境條件會影響養殖過程中大閘蟹的生長情況(戈賢平，2000)，為釐清台灣大閘蟹養殖，不同生產區域間經營績效的差異，本研究將各地養殖戶根據地理位置，區分為北部(基隆、台北、桃園、新竹、苗栗)、中部(台中、彰化、嘉義、雲林、南投)、南部(台南、高雄、屏東)、及東部(宜蘭、花蓮、台東)四個區塊。針對養殖生物層面，經濟性層面進行分析，以解析養殖場生產力受環境因素影響所造成的差異程度。

綜合上述所敘，本研究目的歸納如下：

- 1、 解析產業概況：調查台灣大閘蟹養殖場的廠區規劃、硬體設置、日常管理流程，以了解大閘蟹養殖與一般魚蝦類養殖有何不同，不同的廠區規劃與管理流程是否會影響最後整體的收益。

- 2、 評估經濟效益：利用訪查所得的資料，分析大閘蟹養殖戶的投入成本與收益情形，透過益本比來確定其經濟可行性。
- 3、 釐清區域間的經營績效：設定地區性因子來進行解析，各區域間投入成本與收益情形是否具有差異？
- 4、 評估產業的發展性：探討大閘蟹市場內銷前途，討論影響市場需求的變動因素，評估產業未來發展潛力，
- 5、 解析銷售通路：探討目前台灣大閘蟹的運銷網絡，瞭解其優缺點，並檢討如何善運銷通路，以期能產銷雙贏。

### **第三節 研究架構與流程**

#### **一、研究架構**

第一章緒論：描述本論文的研究動機、研究目的、論文架構與研究流程之介紹；第二章文獻探討：包括大閘蟹生理生態相關文獻資料探討；第三章台灣大閘蟹產業概況：說明台灣大閘蟹養殖產業發展的現況，藉由實地訪查彙集的資料，針對台灣養殖情形進行解析；第四章材料方法：包含資料收集方法、問卷設計、資料彙整、變數定義、統計分析及SWOT分析之介紹；第五章分析結果：針對區域間生產效益比較的統計結果；第六章SWOT分析與討論：藉由SWOT分析矩陣，整合全文結果，提供台灣大閘蟹養殖產業未來發展策略之研擬；第七章對於台灣大閘蟹產業的未來進行討論與建議；第八章文獻整理。

## 二、研究流程

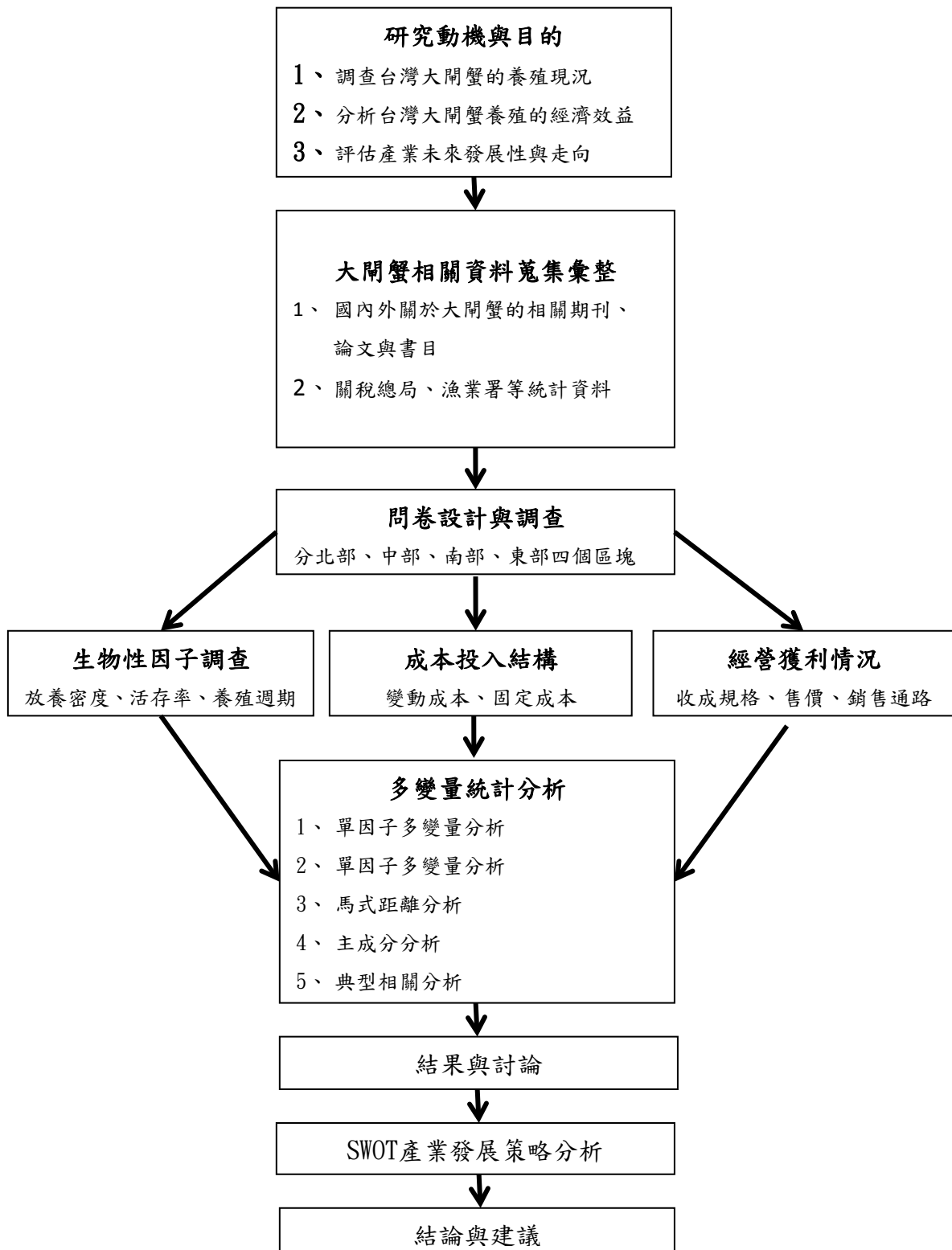


圖 1-1、研究流程

## 第二章 文獻回顧與探討

### 第一節 中華絨螯蟹之分類與地理分布

#### 一、生物學分類

大閘蟹，學名為中華絨螯蟹(*Eriocheir sinensis* H. Milne-Edward)，又名為河蟹、毛蟹、勝芳蟹。分類學上歸類為：

節肢動物門 (*Arthropoda*)

甲殼綱 (*Crustacea*)

十足目 (*Decapoda*)

爬行亞目 (*Reptantia*)

短尾下目 (*Brachyura*)

方蟹科 (*Grachyura*)

絨螯蟹屬 (*Eriocheir*)

絨螯蟹屬因螯足部分有著密生的絨毛而得名；同屬中還有另外三種，分別是狹額絨螯蟹(*Eriocheir leptognathus*)、直額絨螯蟹(*Eriocheir recta*)及日本絨螯蟹(*Eriocheir japonicus*)。狹額絨螯蟹因個體小產量也不多固不具有經濟價值(王武，1996)直額絨螯蟹即是台灣本土特有種的台灣毛蟹，俗稱為「青毛蟹」，產於台灣東部的河川，與其他絨螯蟹不同之處，在於青毛蟹產卵季節在每年夏季降海產卵，其他絨螯蟹都在秋季；日本絨螯蟹分布較廣，台灣，日本、韓國、中國均可發現其蹤跡；中華絨螯蟹及日本絨螯蟹體型較大，固期經濟價值也較高(趙明森，1997)。

#### 二、地理分布概況

大閘蟹原產地於中國大陸，地理分佈範圍廣泛，北起鴨綠江，南至雷州半島(蔡世然，1988)，從渤海、黃海及東海沿岸各省通海的河

流中均可發現其蹤跡，內陸地區沿長江源頭可達湖北，甚至可上溯至重慶都有發現大閘蟹的紀錄，其中以長江中下游流域的資源最為豐富(朱清順等，2007)。

歐洲許多國家也發現有大閘蟹的存在，包括英國、比利時、法國、丹麥、瑞典、芬蘭、挪威、波蘭、捷克、德國、俄羅斯等國家都有大閘蟹的分布，據估計應該是在 19 世紀左右由商船自中國帶往歐洲，由於氣候條件適合大閘蟹生存，於是族群數量逐漸增加，分布區域也逐漸擴大，目前幾乎歐洲各地都有大閘蟹的蹤跡；而在北美洲地區的美國與加拿大交界地區，也因氣候條件適合大閘蟹成長而成為新的分佈地區(王克行，1998)。

中國大陸因幅員廣大，大閘蟹受到不同地理環境及氣候條件的影響，長期演化之下，造成同種的大閘蟹在生理及型態上出現些微的差異，而形成特殊的地方種(紫佳，2001)。目前可藉由地理位置，並根據生態習性、形態特徵，及養殖生長特性(生長速度、耐受性、成長規格)主要可區分為三種水系的大閘蟹：

長江水系：商品規格大，品質最佳，不論是色澤、肥滿度、口感及在養殖中所表現的生長速度和耐受性及活存率，都明顯優於其他水系的大閘蟹，經濟效益較理想。

遼河水系：該品系分佈於中國北方，受到氣候寒冷及餌料生物較缺乏所致，成長較為遲緩，大多延遲至第三年秋天才達到性成熟。對不良的環境適應能力較強，但其商品蟹個體偏小，體色藍黑，肉質口感遜於長江水系的大閘蟹。

歐江水系：歐江水系位處南中國，氣候條件較炎熱，該水系的大閘蟹性腺發育較快，性成熟年齡較早，生殖蛻殼相對較早，

所以商品規格普遍較長江水系的差。(張文博等, 2006)

而藉由中國大陸各水系大閘蟹的養殖情形來看，以二秋齡成熟青蟹來進行比較，長江水系的大閘蟹生長速度最快，一般規格都在 150~250 克/隻，最大可達 400 克/隻以上；其次是遼河水系的大閘蟹，規格通常為 100~150 克/隻，體型較大的可達 200 克/隻以上；歐江水系的大閘蟹養殖效果最差，一般二秋齡成蟹的規格大多在 80~150 克/隻，較大的可達 200 克/隻，且商品蟹規格普遍不整齊，體型參差不齊影響市場銷售。(趙明森，1997)

## 第二節 生理與生態

### 一、年齡與壽命

大閘蟹一般的生命週期約為兩週齡，會因其生活環境不同而提前或推後 1~3 週齡。雄蟹的壽命通常較短，約 21~23 個月，而雌蟹約為 23~25 個月。在人工養殖的條件下，與放養密度及餌料投餵管理有關；放養密度大、餌料供應不足的情況下，往往導致生長速度降低，蛻殼的間隔時間也會增加，壽命因此而延長。而正常情況下，壽命的長短與其水溫有較顯著的差別，中國南方如歐江水系品種的大閘蟹平均壽命較短，約為 1~2 齡，中部長江水系約 2 齡，而北方遼河水系一般可達 2~3 齡。(趙乃剛等，1998)

### 二、生活史

大閘蟹是在淡水中生長，海水中繁殖的生物，平常棲息於通海的河流與湖泊之中，在生殖季節會迴游至河口的淡海水交界地帶交配繁殖；個體發育需經過胚胎、蚤狀幼體、大眼幼體、幼蟹、成蟹階段(圖 2-1)。在處於自然條件下的大閘蟹，一生會做兩次有規律的遷移，一

次為卵孵化後蚤狀幼體發育到大眼幼體階段，在河口生長一段時間後，為覓食而上溯到淡水江河、湖泊中，此次遷移稱為「索餌迴游」或是「溯河迴游」。而第二次遷移發生在成蟹階段，在淡水中生長約16-18個月，性腺已逐漸成熟為了繁殖子代，會順著江河而下，向河口處迴游進行第二次遷移，稱之為「生殖迴游」或是「降河迴游」。(李德尚，1993)

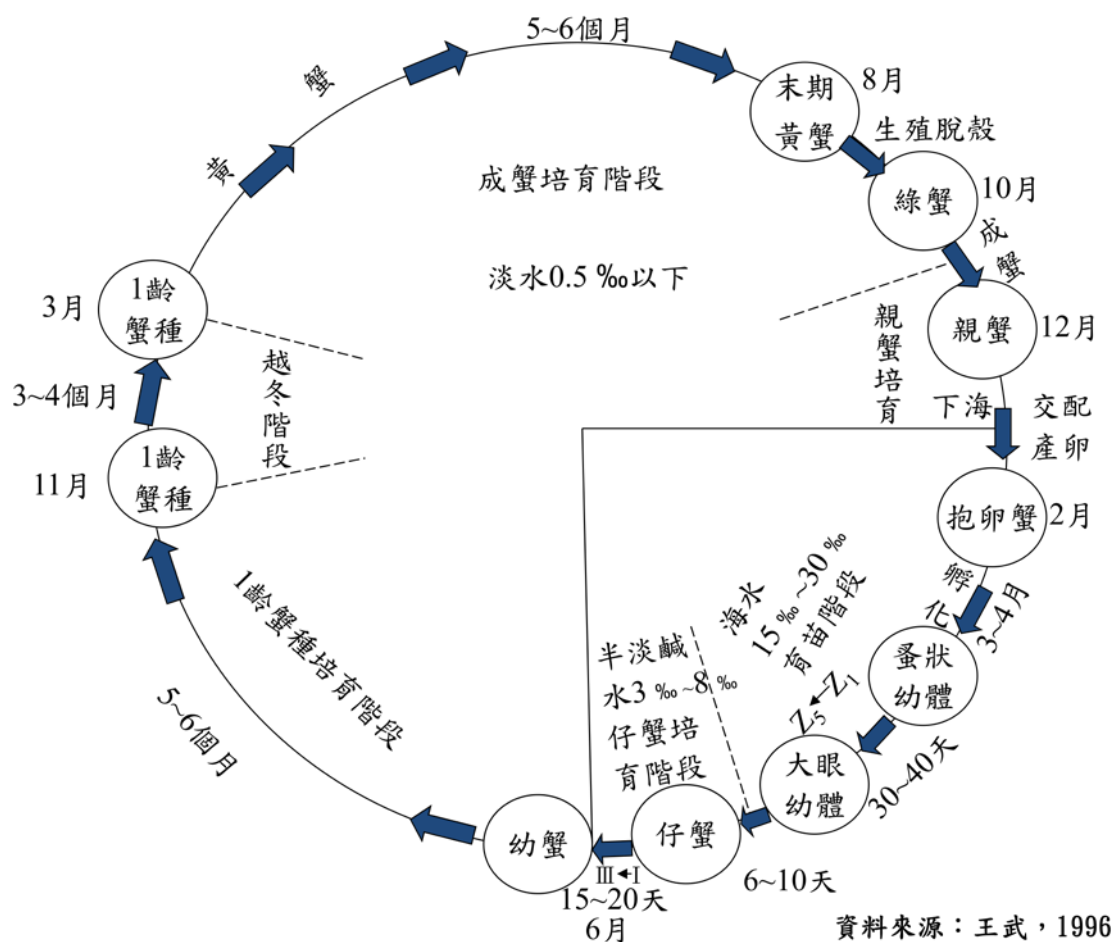


圖 2-1、大閘蟹生活史

### 三、攝食習性

大閘蟹屬於雜食性動物，食性的範圍非常廣泛，包含魚類、蝦類、螺類、蚌類、水生昆蟲等動物性餌料，及苦草、輪葉黑藻、金魚藻、浮萍等植物性餌料均會攝食。



在天然的條件下，由於植物性的食物來源較容易取得，因此一般蟹胃中的內容物以植物性食物餌料最常見；在餌料不足的情況下有自相殘殺的現象發生，會捕食受傷或正在脫殼的同類，甚至吞食自身所抱之卵。

在人工養殖的情況下，發現大閘蟹對餌料有明顯的選擇性(王武，1996)。四川畜牧獸醫院水產系對平均體重 75 克的 2 齡大閘蟹作過攝食選擇性的試驗(表 2-1)，選取常見的 15 種餌料，動物性餌料 5 種，植物性餌料 10 種進行投餵實驗；結果發現大閘蟹較偏好攝食動物性食物，對動物性餌料的平均攝食率高於植物性餌料攝食率一倍以上。健康的大閘蟹在食物缺乏的情況下，可數天不吃食物，10 天左右不攝食也不會死亡，但是無法進行脫殼生長。大閘蟹是晝伏夜出的生物，所以攝食時間一般以傍晚為主，攝食的高峰時段約在傍晚至晚上九點左右，但在生殖脫殼前，為攝食充足的養分以供生殖腺生長成熟所需，會全天候的進行攝食。

表 2-1、大閘蟹對動植物餌料的喜食程度

動物性 餌料	餌料種類	蠶蛹		田螺肉		鮮肉		魚肉		乾魚塊	
	攝食率(%)	76		75.8		69.4		63.4		54	
植物性 餌料	餌料種類	山芋	碗豆	土豆	玉米粉	豆餅	蠶豆	玉米	黃豆	菜籽餅	小麥
	攝食率(%)	49.6	46.1	44.8	41	35.4	34.8	27.7	21.9	17.5	15.3

資料來源：趙乃剛，1998

#### 四、溫度條件

大閘蟹屬於變溫動物，體溫會隨環境溫度而變化，所以水溫的高低是直接促進和限制大閘蟹生長的制約因素，在水溫 10°C 以下活動減

弱、攝食意願降低、代謝能力下降進入越冬狀態，而低於 5°C 以下，則完全停止攝食。10°C 以上開始攝食，15°C 左右開始蛻殼生長，20~30°C 為大閘蟹蟹活動和攝食的盛期，在此範圍之內大閘蟹攝食強度逐漸增加，新陳代謝加快，水溫越高生長越快(戈賢平，2000)；而到達 32°C 以上時，過高的水溫具有抑制作用，會使大閘蟹食量降低生長遲緩，並導致無法正常脫殼，並可能造成有性早熟的情形出現(王武，1996；王有成等，2009；劉牧，2010)。

### 第三節 營養價值

大閘蟹可食用的部分約佔整體的 1/3，每 100 克可食部分中，蛋白質含量為 14%，脂肪 5.9%、碳水化合物 7.4%，維生素 A 的含量高達每百克 5960 國際單位，比一般的魚蝦類都還要高得多(蔡世然，1988；照明森，1997)。

大閘蟹的肉質細嫩且鮮美，其最主要的價值和高知名度的原因還是在它滋味濃厚的「蟹黃」上面，一般大眾俗稱的「蟹黃」，實際上為大閘蟹的肝臟和雌蟹性腺的統稱。在大閘蟹尚未發育成熟的階段，蟹黃主要以肝臟為主，而到了每年的生殖季節雌蟹性腺成熟之後，蟹黃就以性腺為主。大閘蟹的肝臟有儲存營養物質的作用，將攝食的食物轉化成養分後儲存於肝臟之中，當大閘蟹性腺開始發育時因需要大量的養分，肝臟就將儲存的能量用於性腺成熟所需，所以肝臟和性腺的比重是成反比(徐興川，2009)；

## 第三章 台灣大閘蟹產業概況

### 第一節 台灣大閘蟹養殖緣起

大閘蟹在 1993 年時已有引進在台飼養的紀錄，在行政院大陸委員會的專案研究報告中指出：「已引入十萬尾在彰化飼養」，當時評估為利潤豐厚、養殖簡單的可投資性物種(孫寧，1993)，但由於未有後續研究報告加上年代久遠，當時引進後在台放養成果如何已無從得知。

台灣對於大閘蟹的市場接受度高、需求量也很大，根據「2006 年中國水產品進出口貿易統計年鑑」的資料中顯示(圖 3-1)，中國在 2006 總出口量約為 1,760 噸，金額約為 1,298 萬美元，台灣在所有大閘蟹進口國中排名第三，進口值為 123 萬美元，佔中國大陸總出口量的 13%，而前幾名出口地區依序為香港 718 噸、韓國 651 噸、台灣 229 噸及日本的 141 噸。

根據「財政部關稅總局」統計資料庫，由於在 2006 年以前大閘蟹並沒有專屬的進口號列，進口量全歸屬在「其他活蟹類」中，以至於無法得知確切的進口量，比對 2000 年至 2007 年中國大陸進口「其他活蟹類」的進口量與進口值，發現其數值與「中國水產品進出口貿易統計年鑑」中資料相符合(圖 3-1)，其進口量的增減趨勢也與時勢發展吻合，因此而將之用來當作參考，以得知近幾年中國大陸進口大閘蟹的產量與產值(圖 3-2)。查閱相關期刊與報導，大閘蟹最早出現在市面上販售約在 2001 年左右，當時的來源大多靠走私進口，2003 年起政府正式開放大閘蟹進口，由於一上市就廣受消費者青睞，隔年訂單爆增，進口量大幅攀升來到近 800 公噸，並達到高峰；2005 年底在市場抽驗時，發現有少數幾隻大閘蟹含有 DDT，消費者信心下降，導致當年進口量小幅下滑。2006 年爆發中國大陸進口的大閘蟹檢驗出含有過量

的「硝基呋喃」後，整體進口量即大幅滑落。

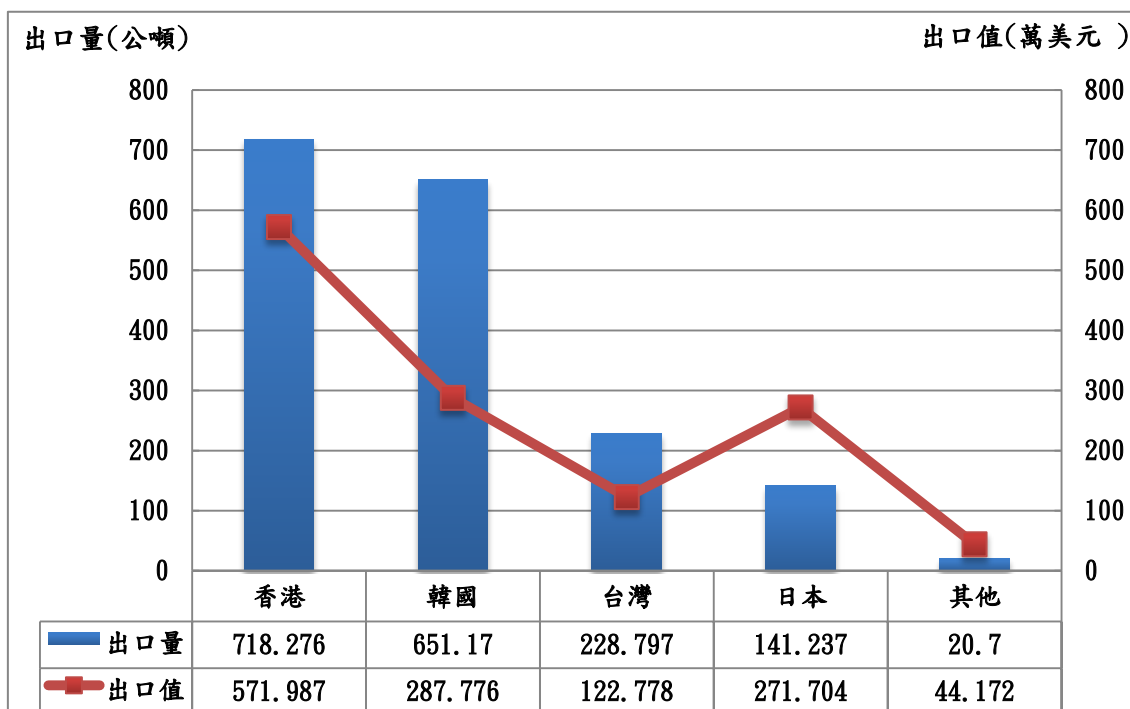


圖 3-1、2006 年中國大閘蟹出口國家、出口量與金額

資料來源：中國水產品進出口貿易統計年鑑

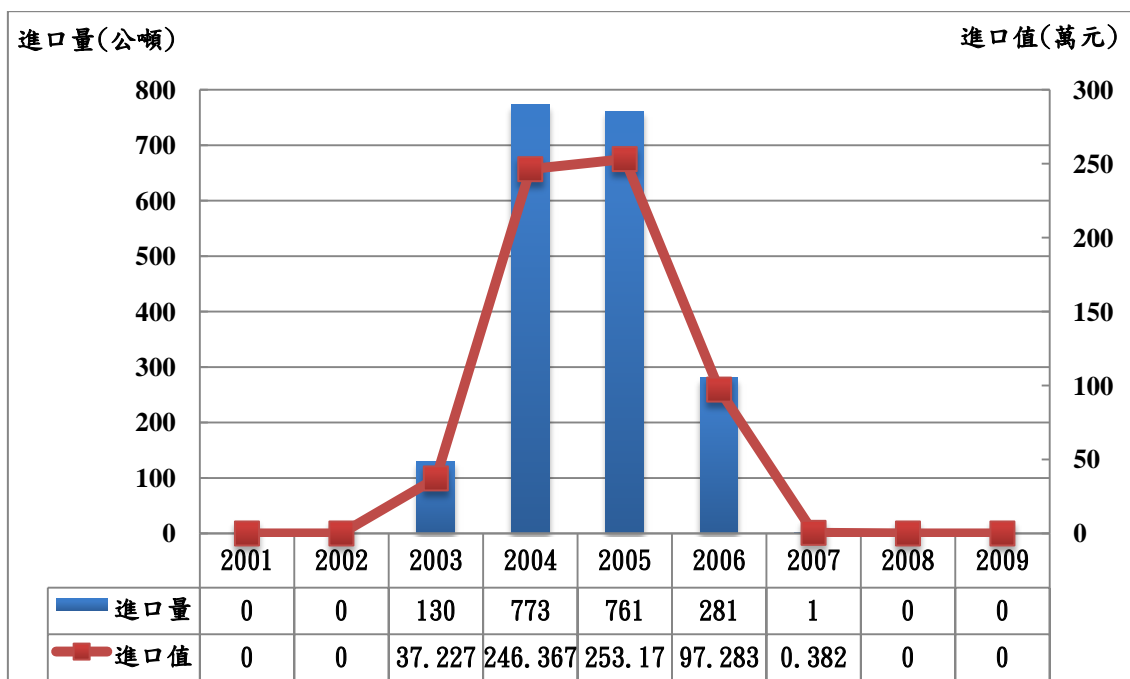


圖 3-2、2003 至 2009 年自中國大陸進口其他活蟹類進口量與進口值

資料來源：財政部關稅總局統計資料庫

台灣在 2006 年以前大閘蟹的來源大多仰賴於中國大陸進口，但由於近幾年同樣為大閘蟹主要輸入的港澳地區，不斷傳出檢驗發現含有氯黴素、土黴素等抗生素藥物殘留的問題(彭友歧,2009;鄭石勤,2010)。2006 年底行政院衛生署即針對中國大陸及東南亞地區進口之活蟹加強檢驗。檢驗過程中，報驗批數共 514 批，查驗批數 59 批，不合格即有 7 批，不合格率達 12%，由於不合格率太高，為保障消費者飲食安全，行政院衛生署即針對大閘蟹設置下列管控措施(侯勝茂,2007)：

- 1、 每批進口之大閘蟹必須源自經中國大陸官方(附錄二)認證之 42 家合格大閘蟹養殖場(附錄三)。
- 2、 每批產品需檢附由中國大陸出入境檢驗局出具之「動物衛生證書」，始得辦理進口報驗，且採「單批單證」方式辦理。
- 3、 「動物檢驗證書」必須註明：
  - (1). 合格大閘蟹養殖場註冊證號。
  - (2). 16 項動物用藥檢測結果(附錄四)，皆應為未檢出，且註明該項目最低檢出量，所有檢驗項目應符合我國之標準。
  - (3). 檢驗報告編號。
  - (4). 「符合衛生要求，適合人類使用」等之官方聲明。
- 4、 進口大閘蟹須經逐批檢驗，符合各項規定後始得進口。
- 5、 禁止旅客私自攜帶未經檢疫大閘蟹入境。
- 6、 為加強管控進口大閘蟹，並與其他種類活蟹作區隔，增列「中華絨螯蟹」進口號列；

(1) 中華絨螯蟹〔大閘蟹〕苗	03062410109
(2) 活中華絨螯蟹〔大閘蟹〕	03062429117
(3) 生鮮或冷藏中華絨螯蟹〔大閘蟹〕	03062429910

由於中國大陸始終未核發證明文件，加上近年主要供應出口大閘蟹的產地陽澄湖、太湖等地因過度圍網養殖，造成湖水優養化，藍藻大量繁生，加上養殖過程中病害防治時所投放的藥物，嚴重影響當地人民飲用水(楊維龍等，2003)，中國政府隨即下令進行湖水整治工程，下令減少湖泊的圍網面積。

陽澄湖從原本的 11 萬畝縮減至今的 3 萬多畝，而太湖更是從 20 萬畝縮減至 4 萬多畝(李偉中，2006；陳蘭蓀，2009)，造成大閘蟹產量銳減，大陸內部市場已供不應求，業者出口的意願降低，隨自 2007 年起台灣即未曾接獲業者申請進口。

2007 年起由於未有業者進口大閘蟹至台灣，市場需求的條件下，台灣養殖業者開始自中國大陸進口蟹苗放養。根據「財政部關稅總局」的統計資料，2007 年台灣進口蟹苗量僅 221 公斤，隔年小幅成長至 1,408 公斤，2009 年蟹苗年進口量快速增長，至 2010 年來到了 25,950 公斤，進口量和 2007 年相比成長幅度超過了 100 倍，2011 年至三月的統計值，前三月的進口量加總已超越 2010 年全年度的進口量，足見大閘蟹產業已在台灣落地扎根，成為台灣的新興養殖產業(圖 3-4)。

根據行政院農委會漁業署的統計資料，在 2010 年度，台灣地區放養大閘蟹苗量約 167 萬 2 仟隻，放養面積約 34.42 公頃。

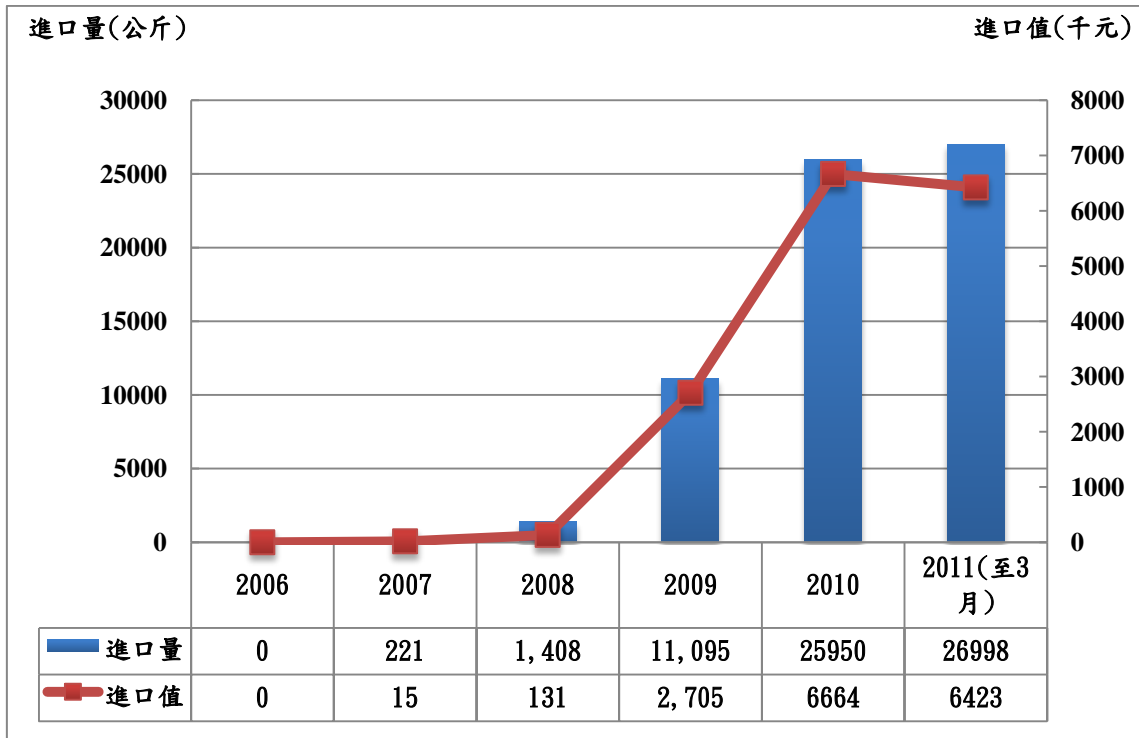


圖 3-3、2006 年至 2011 年 3 月台灣大閘蟹蟹苗進口量與進口值

資料來源：財政部關稅總局統計資料庫

## 第二節 種苗來源與放養情形

### 一、分段式養殖

目前採用分段式養殖模式，主要分為三個階段：

第一階段：人工育苗，以人為調控的方式，創造出適合親蟹繁殖的環境，以促使親蟹交配產卵；母蟹抱卵後進行受精卵的孵化培育，培育成「大眼幼體」，經逐步的淡化處理後，轉賣給幼蟹育成養殖戶，或留下自行育成。

第二階段：幼蟹的養成，將淡化過的「大眼幼體」養成至一齡蟹種的幼蟹階段，也就是台灣俗稱的『蟹苗』。

第三階段：成蟹養成階段，則是將一齡蟹種的幼蟹或稱為「扣蟹」，培育為商品蟹階段。

第一階段人工繁殖及第二階段一齡蟹種的養成，由於台灣技術方面尚不成熟，雖有繁殖成功但產量不大，加上苗種的品質考量，目前主要還是向中國大陸的養殖業者採購。

台灣現行的養殖業者以第三階段的成蟹養成為主，由中國大陸進口蟹苗以後，投放於台灣養殖池飼養至成熟後出售。台灣進口的蟹苗稱之為幼蟹，也就是一齡蟹種，自卵孵後先在中國養殖約一年左右的時間，到達一定的規格與大小之後(約在每公斤 100-200 隻左右)，再經由空運運送至台灣放養，放養後飼養約 6-11 個月，中秋節前後第一波寒流到來，刺激生殖腺開始發育後，即可收穫上市。

## 二、種苗的來源

台灣目前的大閘蟹養殖，主要是以成蟹的養成為主，蟹苗的來源則由中國大陸方面負責供應，本研究在訪查過程中，有部分業者放養台灣自行繁殖孵化的蟹苗，但數量極少數，多數養殖業者放養的蟹苗，還是由中國大陸進口。根據訪查資料得知，台灣進口的蟹苗主要來自安徽、江蘇兩個省份，蟹苗的品系為長江水系的大閘蟹，由於長江水系蟹種整體養殖效益較佳，所以普遍選用此品種品系。但近年來中國大陸繁殖場本身種蟹來源混雜(張文博，2006)，多數已非純正的長江水系的大閘蟹，有中華絨螯蟹混日本絨螯蟹的雜交種(董穎等，2008)，或是使用遼河品系來充當長江水系的大閘蟹蟹苗販售(戈賢平，2000)，由於雜交種養殖效益普遍較差，導致現在養殖戶雖然都放養所謂「長江水系」的大閘蟹，但養殖結果卻是差異很大。

台灣的大閘蟹養殖戶要取得蟹苗，多數委由苗商代購，根據養殖戶需求向苗商下訂單，苗商彙集統整養殖戶所需要的規格及數量後，在向中國配合的養殖場取苗；目前台灣蟹苗主要進口的規格約在每公



斤 100、150、200、400 隻左右，就尺寸比例而言，最大的蟹苗體型大小類似台幣 50 元左右大小，小型的蟹苗大小與 1 元台幣相仿，更小的只有綠豆般大小。苗商每次採購的蟹苗可能超出一般蟹苗養殖場的供應量，因此每批蟹苗可能由數家苗場共通出貨，但因為種苗來自不同養殖場，所以雖為同一批蟹苗也可能會出現品質良莠不齊的情形。台灣蟹苗價錢幅度波動很大(表 3-1)，調查結果一隻單價由 3 元至 35 元都有，一般都集中在 5-15 元左右，價格會因規格大小不同而呈現差異，主要差異的原因在於苗商的仲介費用，除了分擔運費及赴中國大陸選苗的開銷後，部分苗商會收取所謂的「指導費」，從初期養殖場區的規劃與設置，養殖過程中協助解決或改善養殖過程所遭遇的疑難雜症，到收成時，也會輔助養殖業者進行產品的銷售，也就是賣出蟹苗後的「售後服務」，造成蟹苗單價差異如此之大。但也有的是因為養殖戶不清楚市場行情，而被不肖苗商欺騙，導致購買的蟹苗單價高出於市價數倍。

另一方面，部分的養殖戶會自行與中國大陸苗場接洽，根據自身的需求，採購合適的蟹苗規格；由於自行接洽苗場，所以品質方面較為穩定，鮮少出現個體規格差異太大的情形。但自行進口蟹苗亦有其風險存在，在選苗包裝階段，養殖業者若無法親赴現場驗收，極易導致不肖苗場將品質較差或有問題的蟹苗混雜在內，其中可能包含「老頭蟹」，即所謂的「性早熟蟹」，由於其性腺已趨於成熟，多數已不適應養殖池中淡水環境，若混雜在蟹苗中，在放養後會出現大批死亡的現象，存活下來的也會因其個體本身生理結構已改變而無法繼續成長，影響該批商品蟹的收成(魏薇等，2007)。自行進口蟹苗雖然可選擇的規格較多，且單價也因沒有經過苗商轉手而較低廉，但單一個體戶的

訂購數量少，加上要自行承擔運費，往往導致購苗成本不減反增，為降低購苗成本，部分業者會相約合購或採購較多的苗量回台轉售，藉此分擔運費。合作幾次若可行，就成為固定配合的養殖戶，一同合購或下訂單。部分業者除本身從事養殖之外，也兼營蟹苗的轉賣，由於進苗成本低，轉賣以後利潤驚人，所以導致目前台灣苗商充斥的情形。由於蟹苗的優劣直接影響當年成蟹的活存率與收成規格，所以選擇有信譽且蟹苗品質優良的苗商，是目前台灣大閘蟹養殖業者的首要問題。

表 3-1 台灣進口蟹苗的規格與價格

蟹苗規格(隻/公斤)	尺寸比例	價格(新台幣)
50-100	50 元硬幣	3.5-35 元 一般行情(5-15 元)
100-150	10 元硬幣	
150-200	5 元硬幣	
400	1 元硬幣	

資料來源：本研究整理

### 三、養殖周期

台灣蟹苗放養的時間集中在每年的 11 月到隔年的 4 月底(圖 3-4)(圖 3-5)。中國大陸苗場約在每年的 12 月開始進行親蟹的人工繁殖，孵化的蟹苗經過約一年的時間，在隔年的 11 月左右已達可供貨標準的一齡蟹種，規格約在 50-200 隻/公斤；配合中國大陸苗場的出貨時間，台灣蟹苗進口的時間從 11 月左右開始，台灣苗商接獲養殖戶的訂單，匯集成一定數量後，向中國大陸方面配合的苗場購買蟹苗，經空運來台，再轉送至台灣各地的養殖場。由於養殖周期的長短會影響成蟹收成時的規格大小，太晚放苗可能會導致蟹苗在當年度無法達到上市所需之規格，所以通常最晚到 3 月底 4 月初左右，養殖業者就會完成當年度所有的放苗工作。

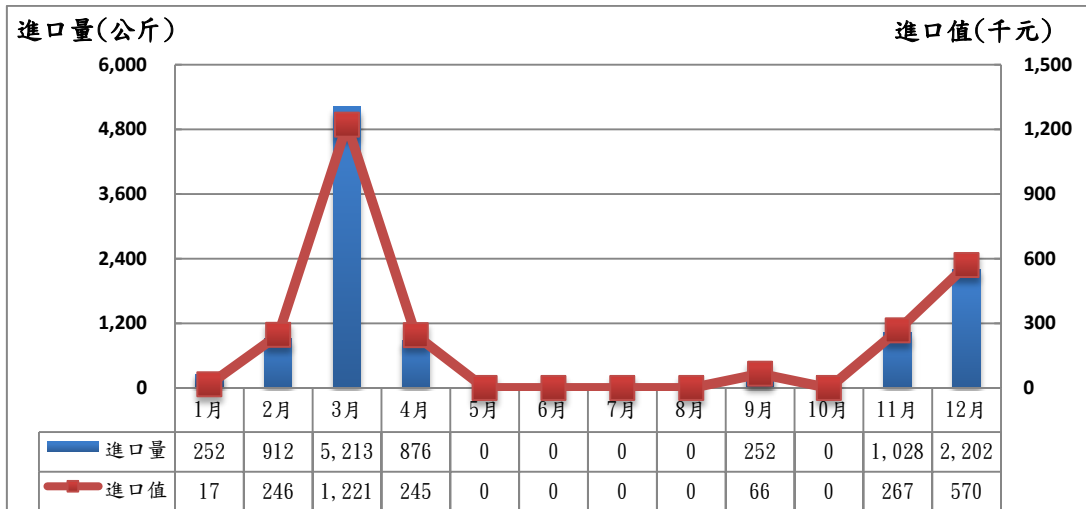


圖 3-4、2009 年台灣大閘蟹蟹苗進口量與進口值

資料來源：財政部關稅總局統計資料庫

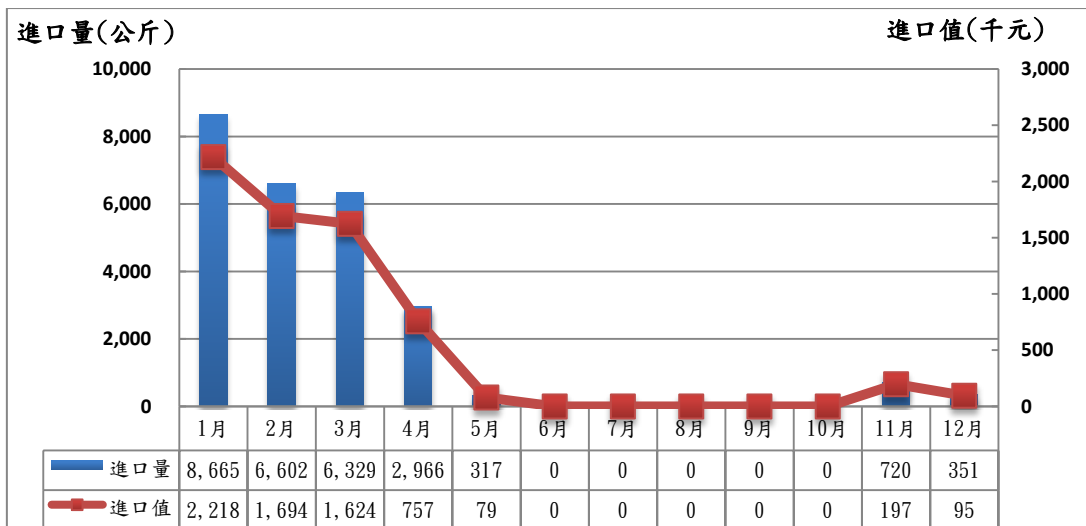


圖 3-5、2010 年台灣地區大閘蟹蟹苗進口量量與進口值

資料來源：財政部關稅總局統計資料庫

蟹苗放養的時間點與放養規格的大小，關係到當年度成蟹規格的尺寸，如何選擇最合適的時間點放苗？放養多大的蟹苗？是影響生產效益的一項重要議題，由於台灣養殖大閘蟹還處於產業的示範推廣期，並沒有一套較完善的養殖流程，因此養殖業者多憑藉「經驗」進行經營管理與池塘管理，本論文針對研究期間，調查業者放養過程所得資訊進行彙整：

(一)提早放苗、放養大規格的蟹苗。

約在每年的 11-12 月左右就會開始放苗，且放養較大規格的蟹苗，尺寸約在 100-150 隻/公斤，提早放苗的好處在於讓蟹苗提早適應台灣的氣候環境，且因台灣的氣候符合大閘蟹生長條件，溫度終年幾乎都保持在 10°C 以上，任何季節都可生長，讓大閘蟹在收成季節前有較長的成長時間，增加其成長的幅度。

放養較大規格的蟹苗主要是看好其未來的發展性，「放大隻，收大隻」的想法。但這個養殖模式由於養殖周期拉長，各種生產成本都會增加，且一開始投入的蟹苗成本就較高，導致整體經營成本增加。

(二)提早放苗、放養規格較小的蟹苗。

同樣是提前放苗，讓蟹苗提早適應，但選用規格較小的蟹苗，每公斤在 200 隻左右，因蟹苗每脫殼一次，平均體重可增加 25%-50%(胡保同，1990)，所以只要脫一到兩次殼，還是可以到達大規格蟹苗的尺寸，可減少初期購買花費的成本。

(三)較晚放苗、放養大規格的蟹苗。

較晚放養蟹苗，在每年的三月以後，訪查過程中最晚有調查到 5 月份才放養蟹苗的養殖戶。放養的規格約在 60-120 隻/公斤，利用大規格的蟹苗縮短養殖周期，減少養殖過程中所需的成本。

(四)較晚放苗、放養規格較小的蟹苗。

大概在三月以後才開始放苗，放養規格在每公斤 150-200 隻，據養殖戶所言，中國大陸也是三月以後開始放苗，台灣氣候合宜，大閘蟹生長速度更快，半年已可達上市所需的體型，所以沒有必要提早放苗，整體所需成本最低。

戈賢平（2000）指出幼蟹的規格與自然生長成正比，即放的幼蟹個體越大，收貨時的成蟹也越大。但放養大規格蟹苗尤其是約 60-100 隻/公斤尺寸左右的，還有一個很顧忌的問題就是二秋齡的「懶蟹」與「性早熟蟹」，研究指出當前在一齡蟹種的培育上，培育的蟹種規格越大、性早熟的蟹種比例越大（朱清順，2006），中國大陸因氣候較冷，蟹苗在 3 月份以前大都處於越冬階段，生長較遲緩要大規格的蟹苗相對就較少，二秋齡的「懶蟹」因已經過兩年飼養，雖達不到可上市的體型，但體型相對蟹苗為大，看上去就像大隻的蟹苗。

目前中國大陸本來就普遍存在性早熟蟹的問題，大規格的蟹苗有很大的比例都已達性成熟了（朱清順，2006），在挑選過程中若不注意，沒有將此兩種剔除，會造放養後大量死亡，影響養殖成效。而放養小規模的蟹苗，若在環境及投餵餌料等人為控制條件上沒有妥善的管理，容易造成成長速度太慢，在當年度無法長到上市所需的規格，影響養殖收益。

中國大陸與台灣氣候型態大不相同，養殖各項的環境條件也不相同，所以中國大陸所用的養殖模式移植到台灣以後不一定適用，由於台灣的大閘蟹養殖還處於探索階段，放苗的時間點與放養蟹苗的規格如何配合，才能使養殖業者以最少金錢與時間獲取的最大的獲益，是未來需要努力的方向。

#### **四、放養密度**

台灣因地狹人稠，土地資源不足，養殖池的面積通常都不大，但養殖戶為了追求單位面積的最高產量以求得較高的收益，通常會增加放養密度。本研究根據現場訪查所取得資料，與中國大陸大閘蟹養殖相關期刊與文獻資料互作比對，針對放養量來進行評比（表 3-2）。

由於台灣大閘蟹養殖以養殖池模式為主，因此本研究所採用中國大陸地區放養密度的統計資料，亦為養殖池養殖的生產方式。將所有的養殖面積換算成每分地來統計，台灣平均放養密度在 5257 隻，與中國大陸相比之下明顯的高出許多，平均是數十倍到數百倍之多的量；放養密度過高容易自相殘食，互相競爭棲地與食物的情形之下，造成池中無大蟹，普遍是小蟹的情形。大閘蟹的單價與其規格大小有很大的關係，三兩左右及以上的商品蟹才会有市場接受度，兩數越大的單價越高，且價格成倍數成長；二兩以下的小蟹則是乏人問津，銷售無門，造成養殖戶血本無歸。

找出台灣最適合的放養密度，以求得在活存率及收成規格有最佳表現，是當前急需解決的問題，以訪查所聽聞的放養密度以一分地三千隻左右為佳，提供作一個參考的基準。

表 3-2 台灣與中國大閘蟹放養密度比較

台灣放養密度(隻/分)	中國放養密度(隻/分)		
	密度	規格(隻/公斤)	來源
2,000-15,000	525-551	100-120	王有成等，2009
	580	150-180	劉牧，2010
	725	140	賈宗雁，2010
	725	150	賈宗雁，2010
	870-1160	120-160	劉曉東，2010
	3552	120	方雲東，2010
	3625-5800	120-200	徐興川，2009

資料來源：本研究整理

### 第三節 廠區規劃與養殖模式

#### 一、 養殖池

台灣目前的大閘蟹養殖池大多使用土質的軟池為主，以水泥建成的硬池也是有養殖業者在使用，但數量較少；土池較接近大閘蟹生長的自然環境，且較好穩定水質及水溫，為較理想的養殖池條件。

土池在設計時，邊坡的坡度最好能在 1：2.5~3 左右的緩坡，因大閘蟹的習性喜歡挖洞穴居，緩坡因入口容易坍塌不利大閘蟹挖掘，所以可以減少大閘蟹挖洞穴居的機會，避免「懶蟹」的形成，影響當年度收成。

養殖池的設計最好要有深淺之別，因大閘蟹必須在淺水環境下才能蛻殼(王武,1996)。台灣目前養殖池的深度約在 100~200 公分之間，一般水深維持在 90~150 公分，過深，池底光照條件差，不利水草生長，過淺，池中水溫水質變化太大，對大閘蟹生長不利，所以水深必須視養殖階段及天候條件做調整。

放養蟹苗階段水深要較淺約 30~60 公分，避免池水過深，水壓對蟹苗造成緊迫，之後再慢慢的加深水深；在冬季寒流來襲時要加深水深，夏季高溫時也要適時的調高水深以保持池中溫度，讓水溫維持在一適當範圍。目前國內養殖場規模普遍較小，所採用的養殖池面積大多在數分至一甲左右，大面積養殖池，佔地數公頃以上的養殖場在台灣很少。

#### 二、 硬體設備

在硬體設備方面，在供電系統、進排水管線、供氧系統等與一般養殖場並無太大差異，所以僅就較特殊的部分加以討論。

(一)防逃設施：大閘蟹養殖最特殊的地方在於其防逃設施的設置，因

大閘蟹具有很強的攀附能力，容易在粗糙的牆上攀登而逃離養殖池，尤其是在受到驚嚇或養殖環境不佳的時候，更容易逃遁。所以在養殖的過程中，若防逃設施架設不確實，稍有漏洞或空隙，很容易讓整池大閘蟹在短時間之內全部逃走，所以防逃設施是否完好有效，是大閘蟹養殖重要成敗關鍵。防逃設施要盡可能的垂直豎立，內壁要光滑，接縫處也都要接合緊密且光滑，不留可供攀爬的支撐點。不管是利用土池(軟池)養殖還是水泥池(硬池)養殖，防逃設施都是不可缺少。

就土池而言，目前台灣常使用的防逃材料，有烤漆板、白鐵板、塑膠板，特色都是光滑無支撐物供大閘蟹攀爬。利用上述材料將養殖場四周圍繞起，底部要插入土中約 10~20 公分，露出土壤的高度約 40~50 公分，並於外側處利用木樁，鐵管或是裁切過的鋼筋加以固定使之垂直豎立，避免有傾斜的現象，形成一道由鐵片構成的防逃牆，使大閘蟹無法逃離養殖場區(圖 3-6)。

硬池部份因為是由水泥建成的，無法將防逃材料插入其中，變通的方式為在水泥牆的最上層處，定上一層白鐵片，使大閘蟹爬到此處，就無法繼續往上爬，或利用鐵板在上層處製作一 T 字型構造，也可預防大閘蟹脫逃(圖 3-7)。



圖 3-6、台灣大閘蟹養殖軟池防逃設施

資料來源：本研究整理





圖 3-7、台灣大閘蟹養殖硬池防逃設施

資料來源：本研究整理

## (二)防敵害設施：

由於利用養殖池來飼養，密度較高，大閘蟹本身腥味很重，容易引來掠食者捕食，嚴重危害池中的大閘蟹，所以養殖業者必須採取有效的措施及設備來防治敵害減少危害，以下介紹常用的防敵害設施。

### 1、防鳥網：

台灣常見的養殖鳥害，有白鷺鷥、夜鷺等，會捕食大閘蟹，所以一般養殖場，會在養殖池上架設一層防鳥網，以避免大閘蟹受到鳥類攻擊受傷或是死亡，造成不必要的損失；材質多為塑膠繩，網目大小則沒有一定的規格，有 20mm、50mm、100mm 等各種尺寸，視養殖戶成本考量及地區性的鳥害種類而定(圖 3-8)。

### 2、捕鼠器：

鼠害是大閘蟹養殖主要的敵害生物之一，大閘蟹因腥味重，很容易引來老鼠，會趁大閘蟹在夜間出來岸上或岸邊覓食時，趁機襲擊，或是啃食剛蛻完殼，抵抗能力較弱的大閘蟹，所以大閘蟹養殖池旁邊，常可見遭到老鼠攻擊之後的「斷肢殘幹」，造成養殖戶莫大的困擾，現在較常用的就是使用捕鼠器來捕殺(圖 3-9)。

### 3、捕蛙器：

養殖戶常講的「四角仔」，也就是蛙類的總稱，蛙類對大閘蟹養殖

的危害很大，尤其在剛放養幼蟹的階段，一隻青蛙，一個晚上就可吞食數隻的幼蟹，長久下來對養殖戶會造成莫大的損害。目前除了放養之前徹底清除水中的蛙卵及蝌蚪，並且防止青蛙入池，若在池中有發現青蛙的蹤跡，便要即時捕殺。

目前看到的捕殺方法除了肉眼看到用網子捕撈外，就是使用自製的捕蛙器，利用簡單的竹子與鉤子扣環結合而成，在鉤子上綁上水生昆蟲之類的誘餌，青蛙靠近攝食後，扣環就會鬆開彈起，並將青蛙勾起，可有效加以捕殺。



圖 3-8、台灣大閘蟹防敵害設施

資料來源：本研究整理

### (三)蟹屋：

蟹屋主要的功能，在於提供大閘蟹躲藏與棲息的環境，避免被同類或敵害殘食，以提高活存率。尤其是剛蛻完殼之後，抵抗能力較弱，受到驚嚇或攻擊很容易死亡。

蟹屋的種類很多，有的直接將花盆丟入池中作成蟹屋，有的利用磚瓦堆疊，有的則就地取材，使用石頭堆疊而成。目前最普遍是利用PVC管，裁切成10~30公分，捆成一束約6~10個(圖3-9)，之後放

入池中供大閘蟹躲藏，每分地的放置數量，視養殖場環境條件及成本考量而定。



圖 3-9、台灣大閘蟹養殖場蟹屋設置

資料來源：本研究整理

### 三、養殖模式：

大閘蟹的習性為「喜清水，厭肥水」，喜歡水質清澈，溶氧充足，水草豐富的水體裡。所以根據大閘蟹的生態要求，人為的創造適合大閘蟹棲居的環境，養殖池的條件越貼近大閘蟹在自然環境中的生態條件，越能養出高品質大規格的商品蟹(劉牧，2010)。

台灣目前大閘蟹的養殖模式為集約式養殖，放養高密度的蟹苗，利用人工投餵餌料及控制環境因子，使大閘蟹能在養殖池中快速成長。養殖型態一般都以單養為主，部分養殖戶會在養殖池中混養一些大頭鰱、大肚魚、黑殼蝦，抑制不良藻類或充當大閘蟹的天然動物性餌料，也會在放養蟹苗前就投入「螺螄」，就是台灣的田螺、石螺，使其在養殖池內自然繁殖增生，可以增加天然餌料來源，並清除池底的有機碎屑，達到淨化底質的作用，是養殖大閘蟹最理想的餌料生物(張毅龍，2007)；部分養殖戶會以金寶螺來充當，但效果較差，且金寶螺會吸附在剛蛻完殼的大閘蟹上，易造成大閘蟹死亡。

根據養殖池中的環境，將養殖場區分為兩種養殖模式：「一種是種植水草為主，另一種是以做水色為主」，兩種養殖模式都有使用水草，



因水草是影響大閘蟹蟹養成規格及產量的重要因素，差別在於水草使用的方式、種類及數量的不同。(表 3-3、圖 3-12)為整理目前台灣所使用水草種類。下列為兩種養殖模式的概略介紹：

水草養殖模式：

在養殖池中栽種大量的水草，大都以「沉水性」植物為主，定期的施肥及捕水草，使水草的覆蓋率達 40%—60%。優點為提供大閘蟹攝食及躲藏之用，可減少投餌量與蟹屋放置的數量，減低成本；水草同時具有淨化水質增加溶氧的功用，水質清澈穩定，大閘蟹能在養殖池中安穩成長，且以水草為主食的大閘蟹其品質及賣相都會較佳，能有效的提高養殖戶的收益(劉曉東，2010)。缺點為收穫時要清除水草需要耗費大量的人力，且水草生長緩慢，不及大閘蟹的消耗速度，到養殖中後期，常造成養殖池中水草被攝食一空。缺少水草的養殖池，容易造成大閘蟹因水質不良，而有大规模上岸死亡的情形(圖 3-10)。



圖 3-10、水草養殖模式

資料來源：本研究整理

水色養殖模式：

主要以培養水色為主，水草為輔。就如一般養殖作業，再放養之前須先培育水色，將雞糞、豬糞等天然有機肥料發酵後潑灑至養殖池中，開動水車，使肥料能充份氧化，釋放出豐富的有機鹽類供藻類生長，培養出以綠藻為主的淡淡青綠水色，透明度約在 40 公分左右，利用水色的功能來取代水草，水草的投放數量則可減少；此養殖模式一

一般是浮水性或挺水性種類為主，利用 PVC 管框在池邊避免到處飄散，主要功能在充當當餌料攝食。

優點為能有效降低透明度，增加大閘蟹的安定性及減少殘食的發生，並且能有效的抑制絲藻增生，因水草池若水草數量不足，在陽光照射下很容易發生絲藻大量增生而導致大閘蟹被絲藻網住，無法脫困而死亡的情形；而水色的遮蔽效應較佳，可有效防治絲藻，水色還具有保溫的效果，蓄熱、散熱速度較清水慢，在適當範圍內(30°C 以下)，水溫越高，大閘蟹生長速度較快(戈賢平，2000)。

缺點為水色的控制較為困難，透明度太高或太低對大閘蟹都有不良影響，且管理不當容易造成「泛池」。且由於養殖池底部並無沉水性植物可供攀附，大閘蟹大部分時間都直接爬行於池底汙泥中，長久下來，腹部容易具有黑褐色的水銹，造成腹部呈現黃黑色，導致賣相不佳。



圖 3-11、水色養殖模式

資料來源：本研究整理

台灣目前兩種養殖模式都有養殖戶使用，各有各的優劣勢，並沒有特別的優劣勢之分，如何整合兩種養殖模式的優點，排除缺點，統整出一套最適合台灣養殖的模式，使台灣大閘蟹能永續發展才是當前最需努力的重點。

表 3-3 台灣大閘蟹養殖主要使用水草種類

類型	種類
浮水性	水芙蓉、布袋蓮、浮萍
挺水性	水禾
沉水性	水蘊草、苦草、水王孫、金魚藻

資料來源：本研究整理



圖 3-12、台灣大閘蟹養殖主要使用水草種類

資料來源：本研究整理

#### 四、投餵管理

##### 1、食物種類

大閘蟹屬於雜食性動物，食性範圍非常廣泛，養殖戶所投餵的食物種類眾多，本研究整理目前台灣大閘蟹養殖戶最常使用的幾種投餵食物；植物性種類較雜，各種蔬菜、水果都有養殖戶使用，投餵種類並不會因養殖階段而有不同。動物性餌料的部分差異較大，蟹苗階段以魚漿或蝦飼料為主。養殖中期則改以下雜魚投餵，配合大量植物性餌料交替使用，避免只投餵單一種餌料而造成大閘蟹缺乏某些微量元素，營養不均而有抑制成長的情形發生。養殖後期接近收成時，則改以全部投餵下雜魚，促使大閘蟹快速增重，以符合市場所需規格(表 3-4)。

表 3-4 台灣大閘蟹養殖主要投餵食物種類

養殖階段	食物種類
蟹苗 (養殖初期)	鰻粉、斑節蝦飼料 0、3 號、泰國蝦飼料 4 號、中蝦飼料、 魚漿、蝦米
	麥片、玉米、南瓜、番薯、高麗菜、豆餅、黃豆、紅蘿蔔
成蟹 (養殖中期至養殖 後期)	下雜魚(巴攏、竹筴魚、鯖魚)、特調飼料
	麥片、玉米、南瓜、番薯、高麗菜、豆餅、黃豆、紅蘿蔔

資料來源：本研究整理

## 2、投餵時間與投餵量

生產過程中，科學投餵是生產成敗的關鍵(朱春革，2006)。依據養殖生物的生態習性與養殖環境，擬定出適合大閘蟹的投餵管理。大閘蟹是晝伏夜出的生物，攝食高峰時段約在傍晚前後至晚上九點左右，所以養殖戶投餵的時間大多集中在下午 5 點至 7 點之間。

關於大閘蟹的投餵量，各種書籍、期刊及民間養殖戶口耳相傳的餵食比例均不一致，部分研究指出，最適投餵量應控制在蟹重的 1.5%~10% 左右，潘洪彬(2007)認為日投餵量應為蟹體重的 3%-5%。趙普山(2007)日投餵量應以 1.5%-3% 為宜。蔣吉生(2004)則認為 5%-10% 的日投餵量最適合大閘蟹生長發育。李敬偉(2009)研究指出，大閘蟹養殖需視養殖階段的不同而調整投餵量，養殖初期約佔蟹重的 1%-3%，中期為 3%-5%，養殖後期則為 2%-4%。潘文新(2010)根據不同生長季節、不同水溫、不同體重來訂定適時、適量的投餵(表 3-5)。目前台灣地區養殖戶一般還是以佔池中大閘蟹重量的 5% 作為基準點，再配合季節、天候、水質及前一天攝食的情況來增加或減少投餵量。

雖然大閘蟹具有暴食與耐饑餓兩種特性(徐興川，2009)，但還是要盡量做到適量與均衡的投餵，避免忽多忽少的投餵現象，投餵太多，容易造成飼料的浪費，花費多餘的成本之外，殘餘的食物也會因腐爛分解而影響水質；投餵不足，則會影響大閘蟹的生長速度，甚至會導致大閘蟹彼此之間的殘食，嚴重影響當年度的收穫。

表 3-5、不同溫度與蟹重之飼料投為比例(%)

溫度 (°C)	50 克以 下	50~70 克	75~100 克	100~125 克	125~150 克	150~175 克
12~16	3.0	2.8	2.8	2.8	2.8	2.5
17~21	3.5	3.8	3.8	3.8	3.8	3.5
22~25	5.0	4.5	4.8	4.8	4.8	4.0
26~30	3.8	4.0	3.5	3.5	3.5	3.0

資料來源：潘文新，2010

## 五、產銷通路與銷售價格

目前台灣所生產的大閘蟹主要消費市場以國內市場為主。大閘蟹屬於季節性商品，每年中秋節前後是商品蟹上市的時候，這時大閘蟹會將體內儲存的能量轉移至性腺發育使用，通常來說體型越大的大閘蟹，因自身養分充足，性腺發育越飽滿，蟹膏蟹黃也就越濃郁；到了農曆 11 月左右，離上市時間約兩個月以後為最後的銷售時間，商品蟹因無法交配，性腺即開始慢慢萎縮，這時大閘蟹的食用價值也就慢慢消失。

大閘蟹的販售均以活體的形式進行交易，由於大閘蟹死後會產生具有毒素的組織胺，死亡時間越長，蟹體內累積的組織胺越多，即使利用高溫烹煮，組織胺也不易被破壞，若食用容易造成食物中毒危害人體健康(李偉中，2006)。。



根據本研究整理，目前台灣大閘蟹養殖戶的銷售管道有：

- 1、販運商收購：販運商會以池邊交易的方式向養殖業者收購，之後再轉售給飯店、餐廳、連鎖超市等。但由於販運商通常只收購大蟹，且通常收購價格只有市場行情的一半以下，所以大部分養殖戶販售的意願較低。
- 2、網路直銷與現場販售：建立自己的部落格或養殖場的專屬網頁，或使用合購網、雅虎等拍賣網頁，利用網路行銷的力量，將養殖場所生產的大閘蟹推廣出去，消費者從網路得知訊息後，可直接從網路上下訂單，或以電話訂購；若條件許可之下可逕行自養殖場選蟹參觀，除了確保訂購大閘蟹健康無虞之外，部分養殖場還有提供現場烹調的服務，購買之後可直接在現場食用。

此種銷售模式對於生產端與消費端彼此都有利，養殖戶的生產成本可直接反應於消費者，消費者也可減少在販運商轉手產生的價差，養殖戶因此而收益增加，消費者也能以較便宜的售價買到大閘蟹。

但此種銷售模式建立在品牌與高知名度的前提之下，若沒有花大錢在行銷方面多加努力，或媒體的推波助瀾的幫助下，基本上是銷售無門的，所以通常大部分養殖戶都會採用此銷售模式，但真正成交的量其實並不大，可能佔所有生產量的一小部份而已。

- 3、飯店餐廳與超商收購：因個體養殖戶的生產量有限，無法滿足餐飲業者在質與量上的需求，所以通常採用此種模式銷售的養殖戶都有加入生產聯盟，數十家養殖場合作集貨供應，以符合訂單所需要的品質與數量。
- 4、其他：訪查所得的其他通路還有傳統市場、釣場、快炒店等，通常

採用此銷售模式的產品通常為個體較小，品質較差的大閘蟹，養殖戶以便宜的售價批發給上述的幾種銷售管道，貼補成本，降低損失。

台灣大閘蟹的銷售形式可以重量或個體出售。2010年台灣大閘蟹產業受到颱風及聖嬰、反聖嬰等氣候異常的現象影響下，第一波東北季風來的較晚，冬季的氣溫也較往常高，大閘蟹性腺發育較慢，飽滿度不佳，造成整體產量的下滑，銷售金額也跟著上漲，平均每兩的價格約在120~150元左右(表3-6)。銷售的價格與體型成等比的成長，尤其是4兩以上的商品蟹，由於產量較稀少，價格方面更是水漲船高。

表 3-6、2010 台灣地區大閘蟹銷售價格

規格大小	單價(元/隻)	每斤價(元/台斤)
二兩(含以下)	150~350	420~1800
二~三兩	190~450	600~2200
三~四兩	300~800	1200~2600
四~五兩	450~1000	1600~3000
五~六兩	600~1100	1800~3200
六兩(含以上)	750~1500	2500~3500

資料來源：本研究整理

## 六、經營困難因素及未來經營想法

目前台灣大閘蟹產業碰到最大的困難就是銷售通路的部分，幾乎大部分的養殖業者都有相同的問題，由於目前銷售管道並不暢通，養殖戶除了需耗費心力在養殖大閘蟹上，更需要花費精力在於收穫後的銷售部分。

由於大閘蟹單價高，屬於「奢侈品」，一般家庭與民眾受限於經濟因素不太可能大量購買，往往都是抱著嘗試的心態購買幾隻，一個養殖場，上千隻的大閘蟹只靠零散的客戶是無法全部銷售完畢的，若批

給販運商又因削價嚴重，養殖戶往往連成本的無法取回，所以目前養殖戶覺得碰到最大的困惱就是銷售無門的問題；再來就是活存率低落與養殖規格偏小，而對岸走私大閘蟹來台的問題與成本過高也是影響養殖戶飼養意願的兩項重要因素(圖 3-13)。

而對於未來養殖場的經營想法，雖然目前台灣大閘蟹養殖狀況普遍不佳，但大部分養殖戶還是對於台灣大閘蟹產業的前景抱持著樂觀的態度，認為大閘蟹產業還是可以繼續在台灣發展下去，但也有養殖戶持悲觀看法。有 40%的人對於未來抱持著會更好的想法，下一季的養殖決定擴大養殖，32%的人決定維持現狀就好，而有 20%的養殖戶覺得獲益況狀不如預期，決定減少放養面積，而有 8%的養殖戶由於虧損過於嚴重，下一季將不繼續養殖大閘蟹(圖 3-14)。

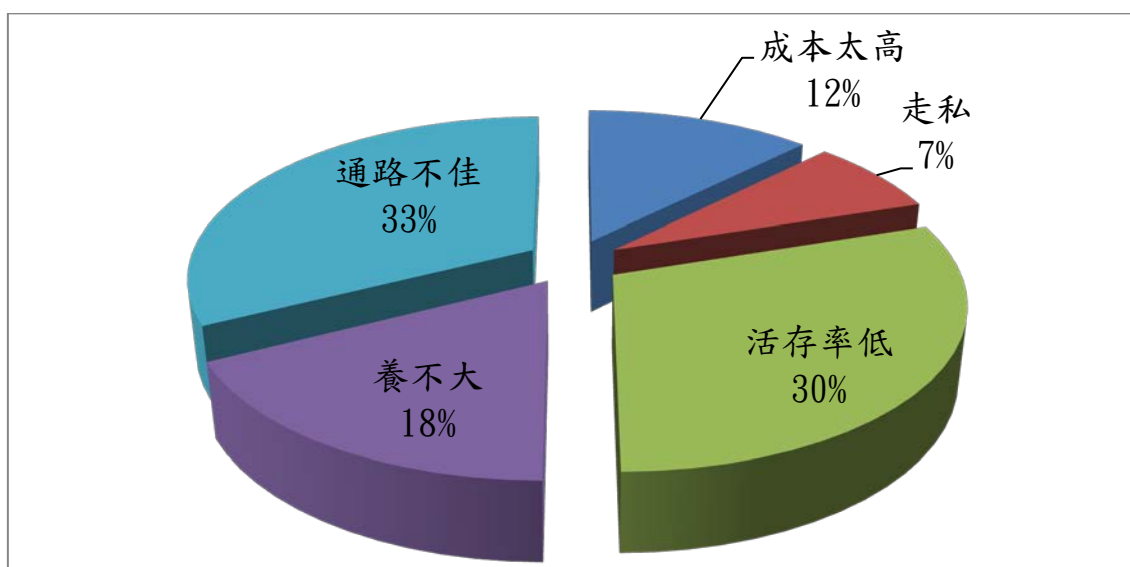


圖 3-13、2010 台灣地區大閘蟹養殖經營困難之處

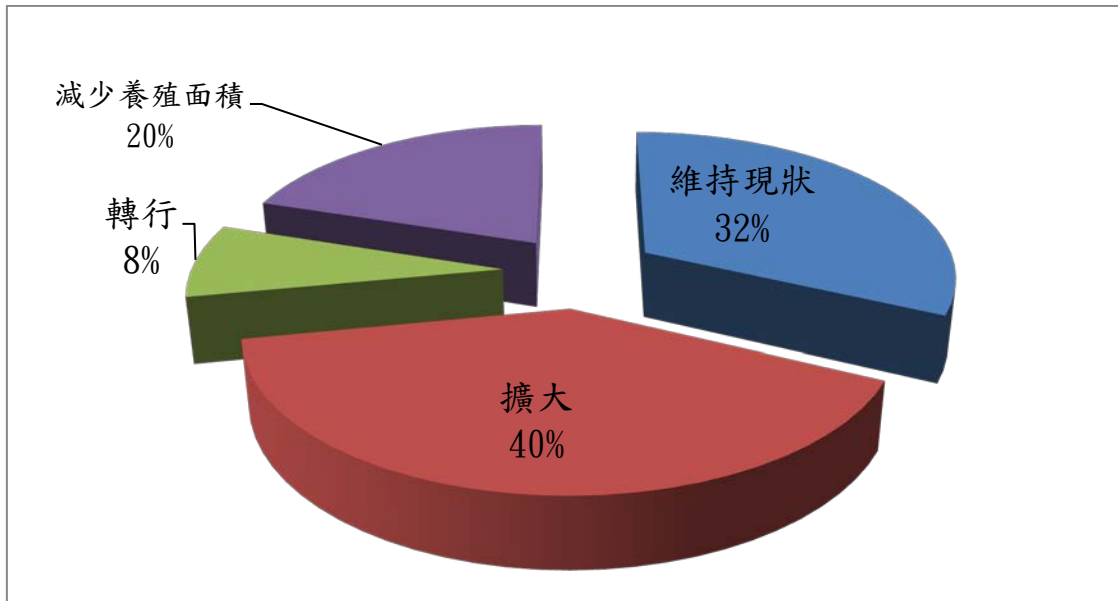


圖 3-14、2010 年台灣地區大閘蟹養殖戶對未來經營想法

## 第四章 材料與方法

### 第一節 資料來源

本研究調查台灣大閘蟹養殖產業的經營情況，針對大閘蟹養殖之經濟性及生物性因子進行產業獲利綜合評比，資料來源包括兩種：初級資料及次級資料。初級資料來源為台灣各地區大閘蟹養殖場實地問卷訪查，調查時間為2010年10月至2011年3月，蒐集各養殖場2010年生產及產出的相關資料，樣本數共計31戶，取樣數為參照2010年台灣各縣市登記在案之大閘蟹養殖戶，共計111戶，取樣數約4分之1。剔除資料完整性不足及偏差過大的樣本，有效樣本戶為26戶，分別為北部5戶，東部7戶，中部7戶，南部7戶。次級資料來源為行政院農委會漁業署、財政部關稅總局、行政院衛生署、中國水產品進出口貿易統計年鑑等官方正式統計數據。

#### 一、資料蒐集

##### (一)問卷設計

針對台灣大閘蟹養殖產業特性，設計問卷並進行實地訪查，問卷形式為直接面對面訪問的方式，目的為希望藉由面談，取得問卷設計方面無法顧及的額外資訊。問卷內容主要分為以下幾類：

##### 1、受訪者基本資料：

受訪養殖戶的基本資料，包含養殖經驗、學歷等背景資料，以了解學經歷等眾多因素是否與大閘蟹養殖績效有相關性。

##### 2、養殖場區資料及日常管理流程：

包含養殖場區面積、軟硬體設備、養殖模式、種苗來源、活存率、放養密度及日常操作模式進行調查，以了解目前台灣大閘蟹養殖場經管理模式與養殖績效間的相關性。

### 3、生產經濟性資料：

分為投入與產出，投入成本包含固定成本及變動成本，產出則包括產量及產值。

(1)固定成本：包含土地租金、人事成本、建池成本、折舊成本等。折舊成本換算採用直線折舊法：「用固定資產的成本，減去資產的預計棄置價值，再除以資產的預計可用年限」，公式如下：

$$\text{折舊金額} = (\text{固定資產成本} - \text{棄置價值}) / \text{可用年限}$$

折舊年限參照漁家經濟調查報告附錄中的公告折舊年限(表 4-1)。

表 4-1、設備折舊年限

養殖設備	折舊年限	養殖設備	折舊年限
養殖池	10	攪碎機	4
發電機	5	餌料調製機	4
抽水機	5	冷凍設備	4
工作船筏或舢舨	5	養殖場工作房	10
打水機	4	運輸車輛	7
鼓風機	4		

資料來源：2008 年漁家經濟調查報告

(2)變動成本：包含蟹苗成本、餌料成本、水電成本、管銷成本(整池費用、行銷費用、包裝費用)等與生產有直接關聯之生產成本。

(3)產量與產值：包含當年度產量、收成規格、銷售價格、產值等。

(4)銷售通路與經營想法：

調查有關產出後，成蟹銷售的管道為何？調查養殖戶對於未來的經營想法及養殖過程中遭遇的困難，藉以解析大閘蟹產業目前發展概況。

(二)問卷調查：

由於大閘蟹養殖場遍佈全台各縣市，所以將台灣本島分為北部、東部、中部、南部四個區域進行隨機抽樣調查；劃分後各縣市分配如

- 下：
- 北部：(台北、新竹)、桃園、苗栗
  - 東部：(宜蘭、花蓮)、台東
  - 中部：(台中、彰化)、雲林、南投
  - 南部：嘉義、台南、(高雄、屏東)

括號內為本研究訪查養殖戶所處縣市。樣本養殖戶的選取方式為隨機從網路上選取有架設網頁並註明地址之養殖戶，及該養殖戶周遭鄰近的其他養殖戶。設定地區性因子來進行研究解析，以了解大閘蟹的養殖是否會因所在區域地理環境上的差異，而有不同的經營效益，詳細問卷內容見(附錄)。

## 二、資料整理

將初級資料與次級資料經過初步整理與歸納，藉以比較各養殖場的營收情況。

- (一)總生產成本：一養殖周期中所需支出的所有投入成本，包含固定成本及變動成本。
- (二)單位生產成本投入密度：在養殖過程中，每一分地所需投入的各項成本。
- (三)總收益：成蟹賣出後所獲得的所有收入。
- (四)淨收益：總收益扣除總成本後的純獲利。
- (五)益本比：淨收益除以生產總成本，即投入一單位的生產成本可產生的淨收益。

## 三、變數設定

### (一)生產成本與獲利變數

養殖過程中生產成本的投入是影響獲利的重要因素，本研究將訪查調查而得的資料，選取對產出具有影響的各項投入成本作為分析標

的，包含蟹苗成本、飼料成本、人事成本、管銷成本、水電成本、折舊成本和各養殖戶的總產值、淨收益等獲利變數，藉以評比不同養殖地區在投入成本與獲利情況之差異。計算方式如下：

1 單位生產成本投入密度：

$$\text{單位蟹苗成本} = \text{蟹苗成本(元)} / \text{養殖面積(分)}$$

$$\text{單位飼料成本} = \text{飼料成本(元)} / \text{養殖面積(分)}$$

$$\text{單位人事成本} = \text{人事成本(元)} / \text{養殖面積(分)}$$

$$\text{單位管銷成本} = \text{管銷成本(元)} / \text{養殖面積(分)}$$

$$\text{單位水電成本} = \text{水電成本(元)} / \text{養殖面積(分)}$$

$$\text{單位折舊成本} = \text{折舊成本(元)} / \text{養殖面積(分)}$$

2、益本比變數群：

$$\text{蟹苗益本比} = \text{淨收益(元)} / \text{種苗成本(元)}$$

$$\text{飼料益本比} = \text{淨收益(元)} / \text{飼料成本(元)}$$

$$\text{人事益本比} = \text{淨收益(元)} / \text{人事成本(元)}$$

$$\text{管銷益本比} = \text{淨收益(元)} / \text{管銷成本(元)}$$

$$\text{水電益本比} = \text{淨收益(元)} / \text{水電成本(元)}$$

$$\text{折舊益本比} = \text{淨收益(元)} / \text{折舊成本(元)}$$

(二)養殖生物性變數：

由於養殖場的生產力會受到生物性變數的影響，固選定成長周期、活存率及放養密度來了解各生物性變數對投入與產出的影響情形。

$$\text{養殖周期} = \text{蟹苗放養後至上市體型隻養殖所需時間。}$$

$$\text{放養密度} = \text{每分地養殖面積所投放蟹苗隻數量(隻/分)}$$

$$\text{活存率(\%)} = \text{收穫量(隻)/放養量(隻)}$$



## 第二節 統計分析方法

系統分析使用 SAS 9.2 軟體來進行分析

### 一、單因子單變量變方分析(One way Analysis of Variance)

#### (一)定義與原理：

單變量分析是以一個因子來解釋反應變數來源的分析方法。在分析時將此因子分類，分為  $K$  組，每組的樣本各數為  $n_j, j=1, 2, \dots, K$ 。  
 $j=1, 2, \dots, K$ ，且各組的處理平均效果為  $\mu_j, j=1, 2, \dots, K$ 。目的為藉由分析過程中得知每一來源的處理效果，並探討各組間的處理均值是否有差異存在。而為了確定變異的來源，必須依據假設檢定，步驟說明如下：

1、建立假設：其假設檢定過程之虛無假設(null hypothesis)  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k = \mu$  表示個組母體平均數相等，而對立假設(alternative hypothesis)  $H_1 : \mu_i \neq \mu_j$  並非所有  $\mu_i$  都相等，表示各組母體平均數至少有一不相等。

2、計算各種變異數：此時變異數的來源是來自因子及隨機誤差項

總變異 = 因子變異 + 隨機誤差變異

$$SS_t = SS_b + SS_w$$

2、計算各種自由度：

$SS_t$  的自由度為  $N-1$ 、 $SS_b$  的自由度為  $k-1$ 、 $SS_w$  的自由度為  $N-k$

4、計算各種均方(mean of square)：

$$MS_b = SS_b / (K-1), MS_w = SS_w / (N-K)$$

5、計算  $F$  值：

$$F = MS_b / MS_w$$

6、找出  $F$  臨界值：

若顯著水準為  $\alpha$ ，當  $F > F(\alpha, k-1, N-k)$  時，拒絕  $H_0$ ，表示各處理組均值有顯著差異，反之則接受  $H_0$  (表 4-2)。(楊惠齡，2009)

表 4-2、單因子單變量分析表

變異來源	變異數	自由度	均方	F 值
因子(組間)	$SS_b$	$k-1$	$MS_b$	$MS_b / MS_w$
誤差(組內)	$SS_w$	$N-k$	$MS_w$	
總和	$SS_t$	$N-1$		

資料來源：(楊惠齡，2009)

## (二)分析目的：

以單變量變異數分析對台灣大閘蟹養殖產業之各項生產投入變數群、益本比變數群及生物性變數群進行分析，瞭解各變數群是否會因不同的養殖區域而有顯著差異。

## 二、單因子多變量分析(One way Multivariate Analysis of Variance)

### (一)定義與原理：

多變量變異數分析(MANOVA)是單變量變異數分析(ANOVA)的延伸使用，用來分析多個母體平均數比較的統計方法。單變量分析是每項特徵單獨進行變方分析，而多變數分析時則考慮每一個體含有多項不同特徵同時進行分析，藉以顯示單變量無法呈現線性結合上的差異。分析的目的在于比較變數群與變數群之間之平均值是否相等，其假設檢定為：

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_G = \mu$$

$$H_1: \mu_i \neq \mu_j \quad \text{for } i \neq j \quad (\text{至少有一對族群平均值不等})$$

數學模式為：

$$X_{gi} = \mu + (\mu_g - \mu) + (X_{gi} - \mu_g)$$

$$= \mu + \tau_g + \varepsilon_{gi}$$

$g = 1, 2, \dots, G$  (處理組或組數),  $i = 1, 2, \dots, n_g$

$\mu$  為族群平均值,  $\mu_g$  為各處理組平均值,  $X_{gi}$  為第  $g$  組之第  $i$  個觀測值,  $\tau_g = \mu_g - \mu$  為第  $g$  組之處理效應,  $\varepsilon_{gi}$  為試驗誤差。分析方法為將變方分析隻數學模式  $X_{gi} - \mu = (\mu_g - \mu) + (X_{gi} - \mu_g)$  公式兩邊平方後加總, 得總平方和矩陣 (total sum of squares)、組間平方和矩陣 (sum of squares between groups) 及誤差平方和矩陣 (sum of squares of error), 接下來檢定處理組間之平均值是否相等, 檢定的方法有四種:

**Wilks Lambda :**

$$\Lambda = |W| / |B+W|$$

$B$  是組間的 SSCP 矩陣, 也就是實驗處理部份

$W$  是組內的 SSCP 矩陣, 也就是誤差部份

$B+W = T$  總樣本的 SSCP 矩陣

將 Wilks Lambda 轉成  $F$  值

$$F = \left[ \frac{(1 - \sqrt{\Lambda})}{\sqrt{\Lambda}} \right] \times \left[ \frac{\left( \sum_{j=1}^g n_j \right) - g - 1}{g - 1} \right]$$

$n$  為 cell 數,  $g$  為組別

**Pillais Trace :**

$$\sum_{i=1}^n \frac{\lambda_i}{1 + \lambda_i} \text{ 的加總值 (n 是 Eigenvalue 的數目)}$$

**Hotelling-Lawley Trace :**

加總 Eigenvalue  $\lambda_1 + \lambda_2 + \dots$  的值

**Roy's Greatest Root :**

取 Eigenvalue 值中最大的值 (蕭文龍, 2009)。

四種統計方法均可將求出的統計值轉換為 F 值。根據顯著水準為 1%、5% 及 10% 之 F 值，來檢定群組的均質是否有差異性，若測得之 F 值大於標準 F 值，則代表否定虛無假設( $H_0$ )，表示群組間有差異性，反之則接受虛無假設( $H_0$ )，代表設定的變數群間是沒有顯著差異

(二)分析目的：

各項設定的統計數據包含生產成本投入密度、益本比、生物性變數，藉由單因子多變量變方分析(One way Multivariate Analysis of Variance)，探討不同地區間大閘蟹養殖各項變數間的差異性。

### 三、馬式距離(Mahalanobis distance)

(一)定義與原理：

馬式距離為數據的協方差距離，可有效的計算兩個樣本群集相似度，亦可視為兩個或多個相關變數所定義出空間上兩點間的距離。x, y 兩點的馬式距離定義為  $(x-y)'S^{-1}(x-y)$ ；其中 s 為資料的共變異矩陣。對每一群體，可以各變數的平均數來代表此群體間在空間中的一點，此點即為此群體的中心點，對每個個體皆可算出他到各群體中心的馬式距離，然後將此個體歸類到最接近的群體(陳順宇，2000)。計算公式如下：

對於一個均值為  $\mu = (\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_p)^T$

其協方差矩陣為  $\Sigma$  的多變數向量  $X = (X_1, X_2, \dots, X_p)^T$

其馬式距離為  $D_{ni}(X_n) = (X_n - \underline{X}_i)' \Sigma^{-1} (X_n - \underline{X}_i)$

當空間上的兩點之間的馬式距離經檢定後有達顯著水準( $P < 0.05$ )時，代表兩點之間有明顯差異。

## (二)、分析目的：

馬式距離主要針對單因子多變量分析結果，將台灣各區域間的各项生產經濟變數之差異加以估算，所得數值即為區域間的差異程度，以此印證區域間的各种變數是否有所差異。

## 四、主成份分析(Principal Components Analysis)

### (一)定義與原理：

主成份分析是將原本具有相關的變數(correlated)，轉換成新的獨立完相關變數(new uncorrelated variable)，使的原變數的變異集中於少數新變數上，選取少數變異大的新變數，捨棄變異小的變數，精簡原本太多且複雜的變數，以便於統計分析。而將原有相關的獨立變數，經過線性組和轉換成新的且較少的無相關獨立變數後，分析的區別利則可大幅提升。

主成分的幾何意義是導出一組新的直交座標軸，目的在於：

- 1、使得新變數稱為主成分，觀察點投影至新軸所得新座標稱為主成分記分。
- 2、新變數為原變數的線性組合。
- 3、第一個新變數解釋原資料最大的變異量。
- 4、第二個新變數解釋最多第一個新變數位能解釋的總變異，之後的幾個變數依此類推。
- 5、所有新變數彼此不相關。

若原始資料的總變異數被少數幾個新變數解釋的總變異之百分比夠大，則可用這少數幾個主成份來解釋原始資料或進一步分析。(呂金河，2005)

主成份分析的目標可公式化如下，考慮  $P$  個  $X_1, \dots, X_p$  的線性組合：

$$\xi_1 = W_{11}X_1 + W_{12}X_2 + \dots + W_{1p}X_p$$

$$\xi_2 = W_{21}X_1 + W_{22}X_2 + \dots + W_{2p}X_p$$

.

$$\xi_p = W_{p1}X_1 + W_{p2}X_2 + \dots + W_{pp}X_p$$

其中  $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_p$  為  $p$  個主成分， $W_{ij}$  是第  $j$  個變數在第  $i$  個主成分的權重。權重  $W_{ij}$  要被估計，使得

1、 $\xi_1$  的變異數最大， $\xi_2$  的變異數是除了  $\xi_1$  之外最大的，其餘類推。

2、 $W_{i1}^2 + W_{i2}^2 + \dots + W_{ip}^2 = 1 \quad i=1, \dots, p$  使新變數的尺度固定。

3、對所有  $i \neq j$

$$W_{i1}W_{j1} + W_{i2}W_{j2} + \dots + W_{ip}W_{jp} = 0 \quad \text{使各主成分彼此間不相關。}$$

## (二) 分析目的

探討大閘蟹養殖產業在不同養殖區域下的主要變數影響，應用主成份分析，將各項變數的原始資料轉化，投影到新座標軸上，在定義各項座標軸指標，以利統計分析之用。

## 五、區隔函數分析(Discriminate Analysis)

### (一) 定義與原理

區隔函數分析又可稱為判別分析，主要功用在於區分兩群個體或多群個體，將已知的樣本分類，建立判別標準，以判定並分配新樣本應歸類於哪一群體中。區隔函數分析是兩個或兩個以上自變數的線性組合，可以透過設定每個變數的權重，使的組間變異和組內變異之比

率為最大。區別能力最大的線性組合，即為區隔函數(Discriminate Function)，其形式如下：

$$Z_{jk} = a + W_1X_{1k} + W_2X_{2k} + \dots + W_nX_{nk}$$

$Z_{jk}$  : 區別函數  $j$  對物件  $k$  的區別  $z$  分數

$a$  : 截距(intercept)也通稱為常數

$W_i$  : 對每個變數  $I$  的區別權重

$X_{ik}$  : 自變數  $i$ ，對於物件  $k$

經計算所得所有區隔函數，皆為解釋變數隻線性組合，如下所示：

$$CAN_m = a_{1m}X_1 + a_{2m}X_2 + \dots + a_{km}X_k$$

$CAN_m$  = 第  $m$  個區隔函數

$m = 1, 2, \dots, M$

$M = \min(K, I-1)$

$a_{km}$ =區隔係數，即第  $K$  個解釋變異數( $X_k$ )在第  $m$  個區隔函數中之權重係數  $X_k$ =第  $K$  個解釋變數。理論上，所有區隔函數隻顯著性，具有  $CAN_1 > CAN_2 > \dots > CAN_m$  之排序性，且並非所有區隔函數皆具有顯著的辨識力，必須藉由其他分析方法來檢定。

本研究採用馬式距離(Mahalanobis distance)來檢定：

$$D_{ni}(\underline{X}_n) = (\underline{X}_n - \underline{X}_i)' \Sigma^{-1} (\underline{X}_n - \underline{X}_i)$$

將上式所得馬式距離帶入公式中求得  $F$  值：

探討區隔函數是否達到顯著水準 5%，以具有顯著的辨識力。

## (二)分析目地

主要目的在於將不同區域的養殖場進行分類，並透過區隔函數找出造成區域間有所差異的主要因子。

## 六、典型相關分析(Canonical Correlation)

### (一)定義與原理

探討多個準則變數( $Y_1$ 、 $Y_2$ 、 $\dots$ 、 $Y_q$ )和多個預測變數( $X_1$ 、 $X_2$ 、 $\dots$ 、 $X_p$ )之線性組合的相關分析方法。而典型相關的目的有下列幾點：

- 一、探討兩組變數( $X$ 、 $Y$ )之間的關係程度。
- 二、在找出  $P$  個  $X$  變項與  $q$  個  $Y$  變項的加權值，使  $P$  個  $X$  變項的線性組合分數與  $q$  個  $Y$  變項的線性組合分數間的線性函數達最大值。而各組線性組合間是相互獨立的。找出第一對相關程度最大的線性組合後，還可以找出與第一對線性組合沒有相關的第二對相關程度次高的線性組合。

而  $M$  個典型相關係數呈  $\rho_1 \geq \rho_2 \geq \dots \geq \rho_m$ 。

- 三、分析準則變數和預測變數各組線性組合間之關係。

而在做典型相關分析之前，必須符合四種基本的統計假設：

- 1、線性關係：兩組變數的相關係數式基於線性關係，若不是線性關係，則需先經過轉換。
- 2、常態性：常態性會使分配標準化以允許變數間擁有較高的相關，因此，符合常態性是較好的做法。
- 3、變異數須相等：若不相等，會降低變數間的相關性。
- 4、無複共線性問題：若變數間有複共性問題存在，則無法說明任一個變數的影響，導致解釋的結果並不可靠。

解析方法如下：

$$W_i = a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{ip}X_p$$

$$V_i = b_{i1}X_1 + b_{i2}X_2 + \dots + b_{iq}X_q$$

上述兩組方程式稱為典型方程式， $W_i$  與  $V_i$  稱為典型變數， $C_i$  稱



為典型相關係數，典型相關的目的就在估計  $a_{11}, a_{12}, a_{1p}$  及  $b_{11}, b_{12}, b_{1q}$  使得  $W_1$  與  $V_1$  的相關係數  $C_1$  最大。

一旦  $W_1$  與  $V_1$  估好，接下來求另一組典型變數，使得  $W_2, W_1$  與  $V_1, V_2$  互為獨立，且  $W_2$  與  $V_2$  的相關係數  $C_2$  最大，此過程繼續直到第  $m$  組典型變數形成且相關係數  $C_m$  為最大為止。

$$W_2 = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \cdots + a_{2p}X_p$$

$$V_2 = b_{21}X_1 + b_{22}X_2 + \cdots + b_{2q}X_q$$

⋮

⋮

$$W_m = a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + \cdots + a_{mp}X_p$$

$$V_m = b_{m1}X_1 + b_{m2}X_2 + \cdots + b_{mq}X_q$$

因此典型相關，即在找  $m$  對典型變數  $(W_1, V_1), (W_2, V_2), \dots, (W_m, V_m)$  使得其對應的典型相關係數  $C_1, C_2, \dots, C_m$  為最大(蕭文龍，2009)，且

$$Cor(V_j, V_k) = 0 \quad \text{對所有 } j \neq k$$

$$Cor(W_j, W_k) = 0 \quad \text{對所有 } j \neq k$$

$$Cor(W_j, V_k) = 0 \quad \text{對所有 } j \neq k$$

## (二)分析目的

將總成本、總收益及益本比定義為經濟性變數群，放養密度及存活率設為生物性變數群，探討台灣大閘蟹產業在經濟性與生物性兩組變數群間，相關性及變數群與變數群間的依附強度。

## 七、SWOT 分析

SWOT分析方法，即優勢(Strengths)、劣勢(Weakness)、機會(Opportunities)和威脅(Threats)分析，屬於企業管理策略規劃的方法之一，它是基於企業自身的實力，對比競爭對手，並分析企業外部環境變化影響可能對企業帶來的機會與企業面臨的挑戰，進而制定企業最佳戰略的方法。藉由SWOT分析可協助企業做出適當決策，已呈現企業的優式點與掌握最佳的成功機會。

Weihrich於1982年提出內部優勢與劣勢，外部環境的機會與威脅，以SWOT矩陣的方式呈現並運用策略配對的方法來擬訂因應策略(表4-3)。矩陣包括了SO策略表示強化企業優勢，並有效掌握外部發展機會；WO策略表示克服企業內部劣勢，並有效掌握外部發展機會；ST策略表示強化企業內部優勢，並減輕避免外部環境的威脅；WT策略表示減輕企業內部劣勢與避免外部環境的威脅。

表4-3、SWOT分析矩陣

外部因素 \ 內部因素	內部優勢 (Strengths)	內部劣勢 (Weaknesses)
外部機會 (Opportunities)	SO策略 掌握優勢把握機會	WO策略 利用機會改善劣勢
外部威脅 (Threats)	ST策略 利用優勢避免威脅	WT策略 克服弱點避免威脅

資料來源：(Weihrich, . , 1982)

## 第五章 統計分析結果

### 第一節 基礎統計值分析

針對台灣大閘蟹養殖業者進行隨機抽樣訪查，收集經濟性及生物性的相關資料，包含生產投入成本、經營獲利及生物性變數等產業基礎放養統計資訊。調查結果彙整於表 5-1、5-2、5-3。

#### 一、生產成本投入變數

整體而言，台灣大閘蟹養殖成本投入部份，以人事成本支出最多，平均每分地需投入 10.18 萬元，佔總成本的 41.0%；其次為蟹苗成本，平均每分地需投入 5.54 萬元，佔總成本的 22.3%。兩項投入成本加總佔總成本投入的 63%；飼料成本在多數的養殖物種，均為最大的成本支出，但在大閘蟹養殖中，只佔了生產總成本的 8.6%，平均每分地需支出 2.14 萬元(圖 5-1)。

北部、東部、中部、南部四個劃分的區域中，總投入成本支出最多的為北部地區，平均一分地需花費 33.0 萬元，其中以人事及蟹苗的投入比例最高，每分地分別花費 13.44 及 8.23 萬元，佔總生產成本的 40.8%及 25.0%。區域別中總投入成本最低的為中部地區，平均每分地只需花費 17.3 萬元，約北部地區投入成本的 1/2 左右，中部地區以人事成本及折舊成本支出比例較高，每分地分別投入 6.53 及 3.35 萬元，佔其總生產成本的 37.7%及 19.3%(表 5-1) (圖 5-2)(圖 5-3)。

#### 二、益本比

益本比的計算方法為淨收益除以總成本，代表投入一塊錢的成本所能獲得的淨獲利，當益本比大於 0 表示有利潤，等於 0 表示收支達平衡，小於 0 時呈現虧損狀態。各地區別的淨獲利以北部地區表現最佳，每分地可獲得 35,012 元，中部地區表現最差，每分地只有 4,717

元。在益本比的部份，整體而言普遍不佳，全台各地區養殖戶平均益本比約在 0.11，代表只有些許的利潤，但標準差平均下來卻有 0.57，南部地區更高達 0.87，代表養殖戶間的收益情形有著極大的反差，有養殖場投入一塊錢可得一塊錢以上的淨獲利，而有的卻呈現虧損狀態，投入一塊錢卻需虧損近 0.9 塊。(表 5-2)(圖 5-3)

### 三、生物性變數

台灣地區的放養密度平均在每分地 5,444 隻，以東部地區的放養密度最高，每分地平均放養 8,206 隻；中部地區由於放養面積最大(表 5-4)，平均下來，放養密度則呈現最低，每分地放養 3,381 隻。活存率部分則普遍表現不佳，整體而言只有約 2 成左右的活存率，但極大極小值差異很大，最好可到四成左右，最低的只有不到一成的活存率。放養周期約在 8 個多月左右。

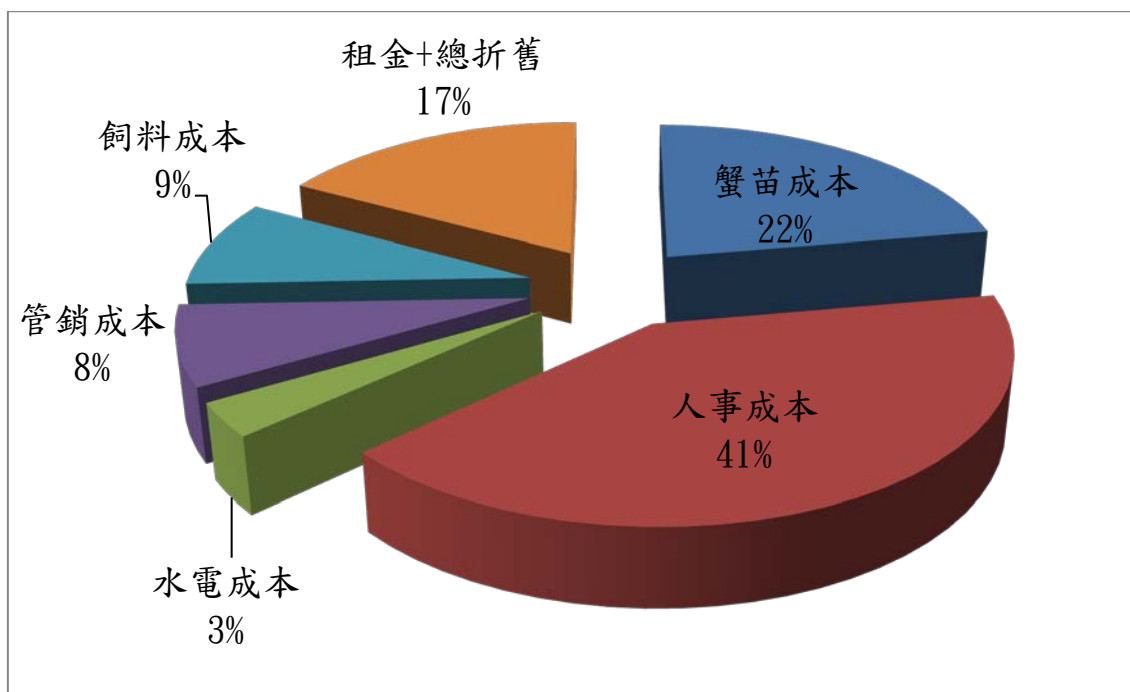


圖 5-1、台灣地區大閘蟹生產比例圖

資料來源：本研究整理

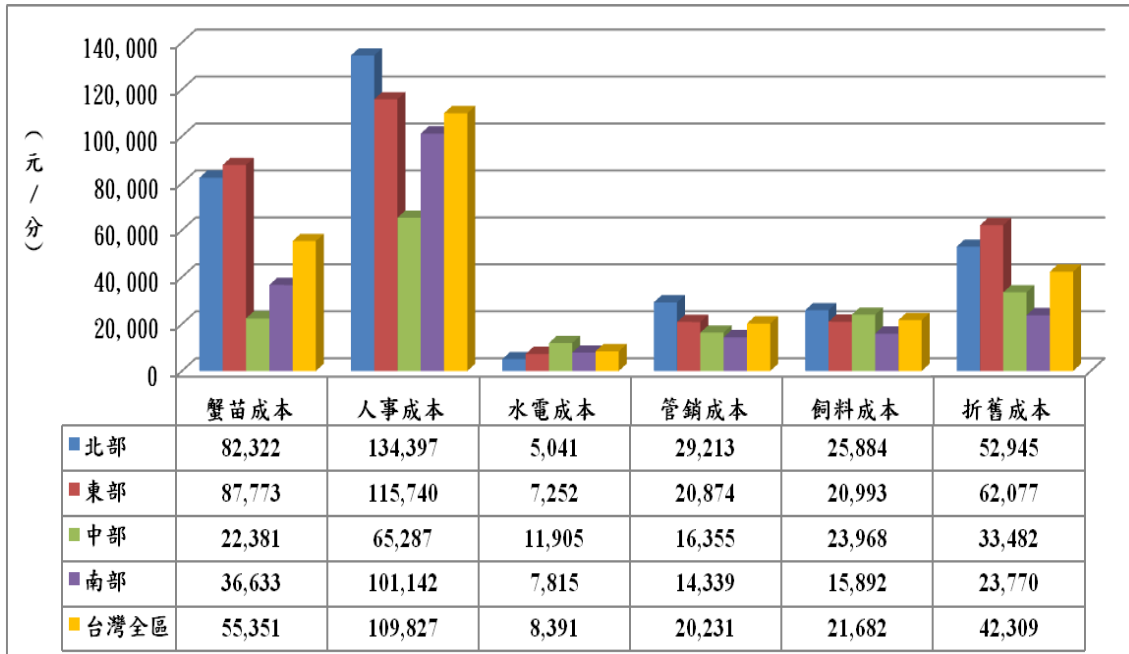


圖 5-2、區域別單位生產成本投入比較

資料來源：本研究整理

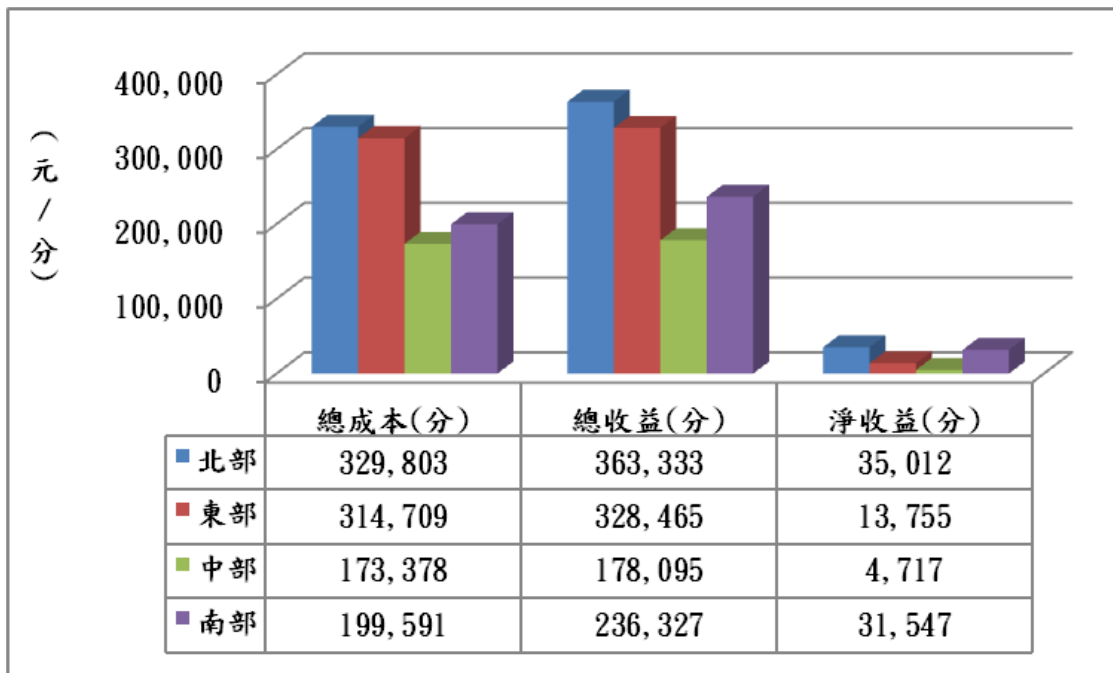


圖 5-3、區域別單位生產效益圖

資料來源：本研究整理

表 5-1、生產成本基礎統計資料-單位成本投入密度

		蟹苗成本(萬元/分)			人事成本(萬元/分)			水電成本(萬元/分)		
區域別	樣本數	平均值	標準差	百分比	平均值	標準差	百分比	平均值	標準差	百分比
北部	5	8.23	8.87	25.0%	13.44	3.56	40.8%	0.50	0.09	1.5%
東部	7	8.78	6.49	27.9%	11.57	8.03	36.8	0.73	0.80	2.3%
中部	7	2.24	1.08	12.9 %	6.53	4.63	37.7 %	1.19	0.83	6.9%
南部	7	3.66	1.55	18.4%	10.11	4.73	50.7%	0.78	0.32	3.9%
台灣全區	26	5.54	5.65	22.3%	10.18	5.87	41.0%	0.82	0.64	3.3%
管銷成本(萬元/分)			飼料成本(萬元/分)			折舊成本(萬元/分)			單位生產總成本(萬元/分)	
平均值	標準差	百分比	平均值	標準差	百分比	平均值	標準差	百分比	平均值	標準差
2.92	1.96	8.9%	2.59	0.85	7.8%	5.29	1.86	16.0%	33.0	7.2
2.09	0.73	6.6%	2.10	0.63	6.7%	6.21	6.16	19.7%	31.5	18.7
1.64	0.70	9.4%	2.40	1.00	13.8%	3.35	1.20	19.3%	17.3	6.6
1.43	0.36	7.2%	1.59	1.00	8.0%	2.38	0.92	11.9%	20.0	5.2
1.95	1.09	7.8%	2.14	0.91	8.6%	4.23	3.57	17.0%	24.9	12.5

註： 單位蟹苗成本＝蟹苗成本(萬元) / 養殖面積(分)

單位飼料成本＝飼料成本(萬元) / 養殖面積(分)

單位人事成本＝人事成本(萬元) / 養殖面積(分)

單位管銷成本＝管銷成本(萬元) / 養殖面積(分)

單位水電成本＝水電成本(萬元) / 養殖面積(分)

單位折舊成本＝折舊成本(萬元) / 養殖面積(分)

資料來源：本研究整理

表 5-2、經營獲利基礎統計資料-益本比

區域別	樣本數	蟹苗益本比			人事益本比			水電益本比		
		平均值	標準差	加權值	平均值	標準差	加權值	平均值	標準差	加權值
北部	5	0.47	1.24	0.10	0.34	0.55	0.14	6.27	14.68	0.19
東部	7	0.19	2.20	0.04	0.46	1.47	0.19	-6.77	47.20	-0.20
中部	7	0.90	4.52	0.20	0.34	1.84	0.14	2.48	10.64	0.07
南部	7	0.16	4.58	0.04	0.46	2.01	0.19	3.73	23.26	0.11
台灣全區	26	0.43	3.38	0.09	0.41	1.53	0.17	1.05	27.41	0.03
管銷益本比			飼料益本比			折舊益本比			單位總益本比	
平均值	標準差	加權值	平均值	標準差	加權值	平均值	標準差	加權值	平均值	標準差
1.33	3.40	0.11	1.44	2.61	0.13	0.67	1.64	0.11	0.11	0.22
0.99	6.71	0.08	-0.22	6.13	-0.02	1.11	2.98	0.19	0.12	0.80
1.53	9.67	0.12	0.53	4.26	0.05	-0.20	3.16	-0.03	0.10	0.59
0.73	11.01	0.06	0.40	12.66	0.04	1.24	8.12	0.21	0.12	0.87
1.13	8.02	0.09	0.47	7.30	0.04	0.71	4.60	0.12	0.11	0.57

註： 蟹苗益本比 = 淨收益(元) / 種苗成本(元)

飼料益本比 = 淨收益(元) / 飼料成本(元)

人事益本比 = 淨收益(元) / 人事成本(元)

管銷益本比 = 淨收益(元) / 管銷成本(元)

水電益本比 = 淨收益(元) / 水電成本(元)

折舊益本比 = 淨收益(元) / 折舊成本(元)

資料來源：本研究整理

表 5-3、生物性變數基礎統計資料

區域別	樣本數	放養密度(隻/分)				活存率(%)				養殖周期(月)			
		平均值	標準差	最大值	最小值	平均值	標準差	最大值	最小值	平均值	標準差	最大值	最小值
北部	5	6,574	3,341	12,000	3,704	24%	0.09	40%	20%	8.60	1.67	10	6
東部	7	8,206	4,874	13,333	2,500	19%	0.07	30%	10%	8.14	1.07	10	7
中部	7	3,381	951	5,000	2,000	21%	0.09	40%	15%	8.43	1.40	10	6
南部	7	3,939	1,273	5,714	2,500	28%	0.16	45%	10%	8.14	1.95	10	5
台灣全區	26	5,444	3,509	13,333	2,000	23%	0.11	45%	10%	8.31	1.46	10	5

註： 養殖周期(月) = 蟹苗放養後至上市體型隻養殖所需時間。

放養密度(隻/分) = 每分地養殖面積所投放蟹苗隻數量(隻/分)

活存率(%) = 收穫量(隻)/放養量(隻)

表 5-4、台灣大閘蟹放養面積

區域別	樣本數	養殖面積(分)			
		平均值	標準差	最大值	最小值
北部	5	3.94	2.04	7	1
東部	7	6.43	4.61	13	1
中部	7	8.71	4.99	15	3
南部	7	5.57	2.64	10	2
台灣全區	26	6.33	4.03	15	1

資料來源：本研究整理



## 第二節 變方分析

藉由變方分析，探討不同區域間，大閘蟹養殖各項變數的統計數據，包含生產成本投入密度、益本比與生物性變數間的差異程度。

### 一、生產成本投入變數

利用單變量變方分析法，分析 2010 年台灣各區域大閘蟹養殖場生產成本投入密度。結果顯示各項生產投入成本變數皆未達顯著水準( $\alpha > 0.05$ )，區域間無顯著差異，代表各項生產成本投入變數，不因生產區的不同而有所差異(表 5-5)。

將所有生產投入變數綜合後，進行多變量變方分析，結果顯示，各項檢定結果均達顯著水準( $\alpha < 0.05$ )，區域間具有顯著差異，表示台灣大閘蟹養殖所投入的總生產成本，會因各養殖區域不同而有所差異(表 5-6)。

表 5-5、區域別生產成本投密度-單變量變方分析

成本投入變數	區域別	
	F Value	Pr > F
蟹苗成本	2.62	0.0761
人事成本	1.68	0.2011
水電成本	1.31	0.2974
管銷成本	2.43	0.0920
飼料成本	1.53	0.2349
折舊成本	1.79	0.1776

表 5-6、區域別生產成本投密度-多變量變方分析

因子	檢定方法	F Value	Pr > F
區域別	Wilks' Lambda	2.09	0.0218
	Pillai' Trace	1.92	0.0329
	Hotelling-Lawley Trace	2.30	0.0228
	Roy's Greatest Root	6.13	0.0010

## 二、益本比變數

利用單變量變方分析法，分析 2010 年台灣各區域大閘蟹養殖場益本比的情形，結果顯示各項益本比變數皆未達顯著水準( $\alpha > 0.05$ )，區域間無顯著差異，代表各項益本比變數不因養殖區域的不同而有所差別(表 5-7)。

多變量變方分析結果，各項檢定方法分析皆未達顯著水準( $\alpha > 0.05$ )，表示各區域間的益本比是沒有差別的(表 5-8)。

表 5-7、區域別益本比變數-單變量變方分析

益本比變數	區域別	
	F Value	Pr > F
蟹苗益本比	0.06	0.9789
人事益本比	0.01	0.9983
水電益本比	0.21	0.8867
管銷益本比	0.03	0.9939
飼料益本比	0.06	0.9803
折舊益本比	0.13	0.9439

表 5-8、區域別益本比變數-多變量變方分析

因子	檢定方法	F Value	Pr > F
區域別	Wilks' Lambda	0.63	0.8562
	Pillai' Trace	0.62	0.8681
	Hotelling-Lawley Trace	0.66	0.8200
	Roy' s Greatest Root	1.96	0.1231

## 三、生物性變數

利用單變量變方分析法，分析 2010 年台灣各區域大閘蟹養殖場生物性變數的單變量變方分析結果，結果顯示在放養密度方面達顯著水準( $\alpha < 0.05$ )，表示各區域間養殖場的放養密度具有顯著的差異性，而在活存率及養殖周期則是沒有顯著差異，表示區域間的差異性較小，

而未達顯著的水準。

將生物性變數進行多變量變方分析，四種檢定方法分析下，有三種檢定方法未達顯著水準( $\alpha > 0.05$ )，僅 Roy's Greatest Root 檢定法達顯著水準，因此總結出，生物性變數在不同養殖區域中並無顯著差異(表 5-10)。

表 5-9、區域別生物性變數-單變量變方分析

益本比變數	區域別	
	F Value	Pr > F
放養密度	3.82	0.0241
活存率	0.79	0.5100
養殖周期	0.13	0.9432

表 5-10、區域別生物性變數-多變量變方分析

因子	檢定方法	F Value	Pr > F
區域別	Wilks' Lambda	1.37	0.2288
	Pillai' Trace	1.31	0.2489
	Hotelling-Lawley Trace	1.44	0.2166
	Roy' s Greatest Root	4.23	0.0167

### 第三節 馬式距離

經馬式距離分析所得係數，意味多個相關變數間的距離，亦即多個變數的相關程度，係數值越大，表示兩區域間相距越遠，差異性越大；係數值越小表示兩區域距離越近，差異性越小。

#### 一、生產成本投入密度

馬式距離針對四個區域的單位成本投入密度分析結果，東部與中部差異性最大，經統計檢定具有顯著差異(12.4665； $\alpha=0.0055$ )，其次為南部與中部(9.4353； $\alpha=0.0184$ )，達( $\alpha < 0.05$ )的顯著標準，表示中部與東部及南部在生產成本投入密度上有顯著的差別；而南部和東部的成本投入密度距離最小，差異性最小(2.8864； $\alpha=0.3090$ )，統計檢定不顯著(表 5-11)。

表 5-11、區域別生產成本投入密度-馬式距離

區域別	北部	東部	中部	南部
北部	0 (1.0000)			
東部	5.4289 (0.0685)	0 (1.0000)		
中部	3.4586 (0.3098)	12.4665 (0.0055)	0 (1.0000)	
南部	3.5177 (0.2115)	2.8864 (0.3090)	9.4353 (0.0184)	0 (1.0000)

#### 二、益本比變數

馬式距離針對四個區域的獲利能力分析結果，南部與中部的獲利能力距離最大(3.4744； $\alpha=0.2171$ )，中部與東部獲利能力距離最小

(0.4082;  $\alpha=0.9857$ )。但各項參數經統計檢定後，都未達( $\alpha < 0.05$ )的顯著標準，代表區域間的益本比相近，整體差異性不大(表 5-12)。

表 5-12、區域別益本比變數-馬式距離

區域別	北部	東部	中部	南部
北部	0 (1.0000)			
東部	1.7535 (0.5897)	0 (1.0000)		
中部	0.9262 (0.9014)	0.4082 (0.9857)	0 (1.0000)	
南部	0.9388 (0.8534)	3.4744 (0.2171)	2.0655 (0.5998)	0 (1.0000)

### 三、生物性變數

皆未達( $\alpha < 0.05$ )的顯著標準，以東部與北部的差異性較大(2.8372;  $\alpha=0.0544$ )，以東部與南部差異性最小(0.4212;  $\alpha=0.7223$ )(表 5-13)。

表 5-13、區域別生物性變數-馬式距離

區域別	北部	東部	中部	南部
北部	0 (1.0000)			
東部	2.8372 (0.0544)	0 (1.0000)		
中部	0.7183 (0.6012)	1.2555 (0.3685)	0 (1.0000)	
南部	2.5869 (0.0701)	0.4212 (0.7223)	0.8137 (0.5522)	0 (1.0000)

#### 第四節 主成分分析

##### 一、生產成本投入變數

生產成本投入變數經主成分分析結果，共可得 6 組主成分參數，比對特徵值與變異數百分比，Prin1 特徵值為 2.1863，解釋變異百分比為 36.4%，Prin2 特徵值 1.3168，解釋變異百分比為 22%，Prin1 與 Prin2 兩組共可解釋總變異量的 58.4%，Prin3-Prin6 因特徵值較小，解釋能力百分比也較差，固選定 Prin1 及 Prin2 兩組主成分來解釋變異數(表 5-14)。其線性方程式如下：

$$\text{Prin1} = 0.46(\text{CC}) + 0.52(\text{HC}) + 0.20(\text{WC}) + 0.43(\text{EC}) + 0.13(\text{FC}) + 0.53(\text{DC})$$

$$\text{Prin2} = 0.05(\text{CC}) - 0.06(\text{HC}) + 0.64(\text{WC}) - 0.29(\text{EC}) + 0.68(\text{FC}) - 0.17(\text{DC})$$

※ CC 蟹苗成本      HC 人事成本      WC 水電成本  
EC 管銷成本      FC 飼料成本      DC 折舊成本

依上述線性方程式中，Prin1 值越大，代表各養殖場在養殖過程中所需投入的成本比例相對亦越大，因此定義為「經營成本指標」。Prin2 中以水電成本及飼料成本係數較大，代表受兩項投入變數影響程度較高，固將 Prin2 設為「水電與飼料指標」，數值越大，代表養殖場在飼料成本及水電成本所需支出開銷的越多。

根據台灣各養殖場生產成本投入變數之 Prin1、Prin2 值所繪製之主成分分析圖，由圖上可觀察出北部與東部在經營成本投入的部份普遍較高，尤其是北部地區，所有養殖場在 Prin1 均處於正向，整體平均高於其他地區；而中部與南部部分養殖場在飼料與水電所花費的比例較高，其餘養殖場整體差異性不大(圖 5-4)。

表 5-14 、生產成本投入密度-主成分分析

主成分	特徵值	百分比 (%)	特徵向量(生產成本變數)					
			蟹苗 (CC)	人事 (HC)	水電 (WC)	管銷 (EC)	飼料 (FC)	折舊 (DC)
Prin1	2.1863	0.3644	0.4553	0.5237	0.2094	0.4288	0.1268	0.5241
Prin2	1.3168	0.2195	0.0506	-0.0567	0.6445	-0.2875	0.6824	-0.1746
Prin3	0.7183	0.1197	0.6092	-0.4695	0.0934	0.4453	-0.0970	-0.4382
Prin4	0.7045	0.1174	0.0024	-0.2985	-0.6046	0.1796	0.6796	0.2264
Prin5	0.6639	0.1107	-0.6433	-0.1495	0.3142	0.6810	0.0301	0.0182
Prin6	0.4101	0.0684	-0.0720	0.6250	-0.2604	0.1978	0.2146	-0.6717

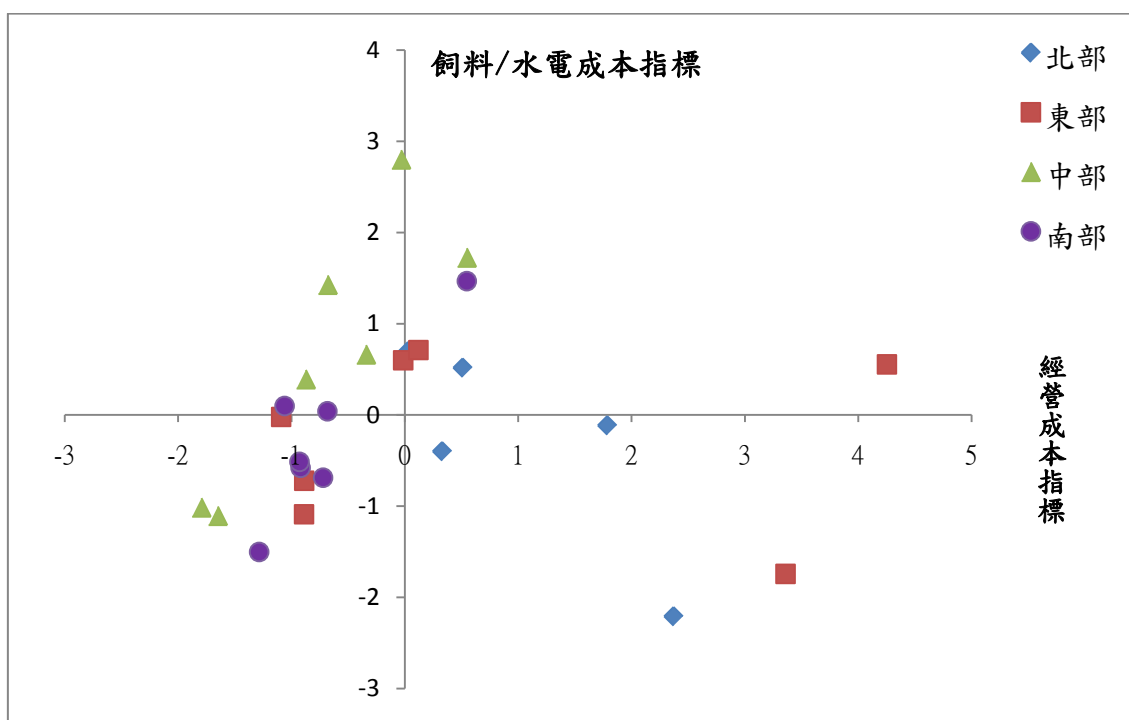


圖 5-4、2010 大閘蟹養殖生產成本投入變數主成分分析

註：圖中一點即代表一家養殖場，符號與顏色及代表不同的養殖區域。  
 X 軸表 Prin1，根據成本投入特徵值向量係數，定義為「經營成本指標」。  
 Y 軸表 Prin2，根據成本投入特徵值向量係數，定義為「水電與飼料指標」。

## 二、益本比變數

益本比變數經主成分分析結果，共可得 6 組主成分參數，比對特徵值與變異數百分比，Prin1 特徵值為 5.0945，解釋變異百分比為 84.9%，Prin2 特徵值 0.4667，解釋變異百分比為 7.78%，Prin1 與 Prin2 兩組共可解釋總變異量的 92.68%，Prin3- Prin6 因特徵值較小，解釋能力百分比也較差，固選定 Prin1 及 Prin2 兩組主成分來解釋變異數（表 5-15）。其線性方程式如下：

$$\text{Prin1} = 0.41(\text{Cpf}) + 0.42(\text{Hpf}) + 0.35(\text{Wpf}) + 0.43(\text{Epf}) + 0.43(\text{Fpf}) + 0.41(\text{Dpf})$$

$$\text{Prin2} = -0.35(\text{Cpf}) - 0.14(\text{Hpf}) + 0.89(\text{Wpf}) - 0.19(\text{Epf}) + 0.10(\text{Fpf}) - 0.17(\text{Dpf})$$

※ Cpf 蟹苗益本比      Hpf 人事益本比      Wpf 水電益本比  
Epf 管銷益本比      Fpf 飼料益本比      Dpf 折舊益本比

依上述線性方程式中，Prin1 各項淨獲利指標都呈現正相關性，值越大，代表養殖場的整體獲利能力越大，因此將 Prin1 定義為「經營獲利指標」，越往正向的養殖場，在收益的部分有較佳的表現。Prin2 係數越大，代表受水電獲利的影響程度越高，值越小，代表蟹苗獲利程度越高，因此將 Prin2 正向設為「水電獲利指標」，負向定為「蟹苗獲利指標」。

根據台灣各養殖場益本比變數之 Prin1、Prin2 值所繪製之主成分分析圖，Prin1 越往正向獲利能力越佳，越往負向獲利能力越差。結果顯示，各養殖場間有明顯的區隔，處於正向與負向的養殖場各占約一半一半，代表每個區域內都有獲利能力佳的養殖場，也有連連虧損，獲利不佳的養殖場。而 Prin2 的兩項獲利指標，除了東部有一家養殖場在蟹苗獲利的表現特別突出外，其餘養殖場在這兩項指標的表現大



致相同，差異性不大(圖 5-5)。

表 5-15、益本比變數-主成分分析

主成分	特徵值	百分比 (%)	特徵向量(益本比變數)					
			蟹苗 (Cpf)	人事 (Hpf)	水電 (Wpf)	管銷 (Epf)	飼料 (Fpf)	折舊 (Dpf)
Prin1	5.0945	0.8491	0.4081	0.4222	0.3492	0.4273	0.4248	0.4126
Prin2	0.4667	0.0778	-0.3433	-0.1398	0.8879	-0.1888	0.0955	-0.1715
Prin3	0.2468	0.0411	0.5106	0.1152	0.1935	0.2877	-0.4120	-0.6604
Prin4	0.1157	0.0193	0.4057	-0.8036	-0.0153	0.0628	0.4251	-0.0688
Prin5	0.0466	0.0078	0.5089	0.2032	0.0606	-0.8312	0.0336	0.0636
Prin6	0.0298	0.0050	0.1769	-0.3192	0.2199	0.0645	-0.6774	0.5962

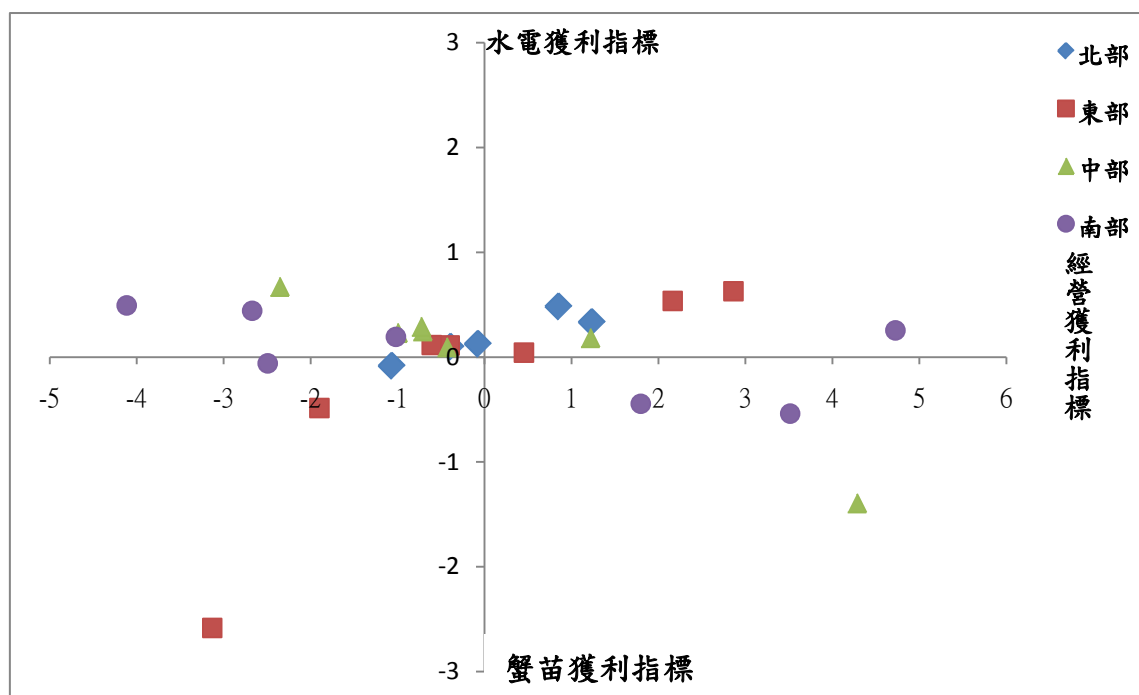


圖 5-5、2010 大閘蟹養殖益本比變數主成分分析

註：圖中一點即代表一家養殖場，符號與顏色及代表不同的養殖區域。

X 軸表 Prin1，設為「經營獲利指標」。

Y 軸表 Prin2，正向設為「水電獲利指標」、負向設為「蟹苗獲利指標」。

### 三、生物性變數

生物性變數經主成分分析結果，共可得 3 組主成分參數，比對特徵值與變異數百分比，Prin1 特徵值為 1.4415，解釋變異百分比為 48.1%，Prin2 特徵值 0.8549，解釋變異百分比為 28.5%，Prin1 與 Prin2 兩組已可解釋總變異量的 76.6%，固選定 Prin1 及 Prin2 兩組主成分來解釋變異數(表 5-15)。其線性方程式如下：

$$\text{Prin1} = 0.50(\text{CD}) - 0.63(\text{LC}) + 0.59(\text{CC})$$

$$\text{Prin2} = 0.85(\text{CD}) + 0.22(\text{LC}) - 0.49(\text{CC})$$

※ CD= 放養密度      LC= 活存率      CC= 養殖週期

依上述線性方程式中，Prin1 值越大，代表各養殖場蟹苗的放養密度越大，養殖周期也越長，越小代表在活存率的表現越佳。Prin2 值越大代表養殖場的放養密度越大，活存率越佳，值越小，代表所需要養殖周期越長。綜合 Prin1 及 Prin2 將整個座標軸的第一象限定為「放養密度指標」，第二象限定為「活存率指標」，第四象限則定為「養殖周期指標」

根據台灣各養殖場生物性變數之 Prin1、Prin2 值所繪製之主成分分析圖，以座標軸分佈來劃分，越往右上代表該養殖場放養密度越高，越往左上代表養殖成效較好，活存率越高，越往右下代表養殖場的養殖周期較長。

結果顯示東部及北部地區養殖場的放養密度明顯高於其他區域養殖場；活存率的部份，整體而言以南部地區表現較理想，北部與中部也都有養殖場在活存率的表現良好，活存率明顯高於區域內的其他養殖場，東部地區活存率則是普遍不佳(圖 5-6)。

表 5-16、生物變數-主成分分析

主成分	特徵值	百分比	特徵向量(生產成本變數)		
			放養密度 (CD)	活存率 (LC)	養殖周期 (CC)
Prin1	1.4415	0.4805	0.5051	-0.6260	0.5942
Prin2	0.8549	0.2850	0.8452	0.2196	-0.4872
Prin3	0.7035	0.2345	0.2196	0.7483	0.6400

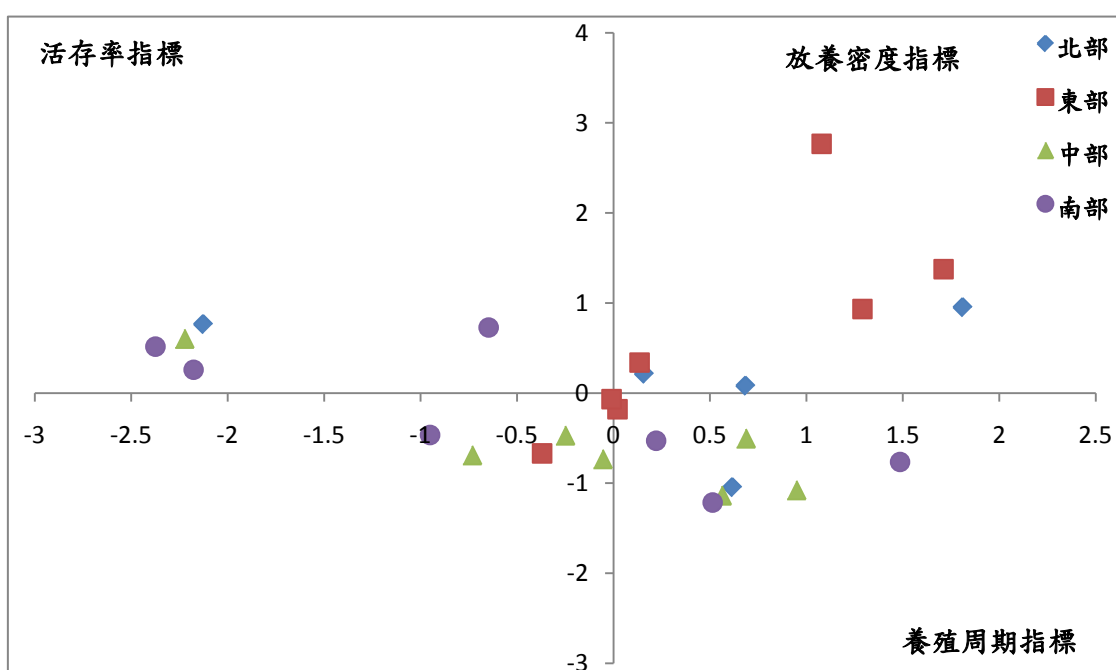


圖 5-6、2010 大閘蟹養殖生物性變數主成分分析

註：圖中一點即代表一家養殖場，符號與顏色及代表不同的養殖區域。  
 第一象限設為「放養密度指標」，越往右上，養殖場的放養密度越高。  
 第二象限設為「活存率指標」，越往左上，代表養殖場的養殖成效好，活存率較高。  
 第四象限設為「養殖周期指標」，越往右下，養殖場從蟹苗放養的時間至收成的時間越長。

## 第五節 區隔函數

### 一、生產成本投入變數

經區隔函數分析，共得三組區隔函數。Can1 特徵值為 1.93，可解釋變異量為 75.4%， $\alpha=0.0218$ ，達顯著水準的( $\alpha < 0.05$ )。而 Can2 的特徵值即解釋百分比均高於 Can3，且 Can1 與 Can2 共可解釋總變異量的 91.5%，固選定 Can1 及 Can2 兩組區隔函數來解釋變異數(表 5-17)。其線性方程式如下：

$$\text{Can1} = 0.57(\text{CC})+0.49(\text{HC})-0.42(\text{WC})+0.57(\text{EC})+0.20(\text{FC})+0.41(\text{DC})$$

$$\text{Can2} = -0.07(\text{CC})-0.30(\text{HC})+0.33(\text{WC})+0.30(\text{EC})+0.70(\text{FC})+0.25(\text{DC})$$

※    CC 蟹苗成本            HC 人事成本            WC 水電成本  
      EC 管銷成本            FC 飼料成本            DC 折舊成本

依上述線性方程式中，Can1 值越大，代表整體生成投入成本所需花費越高，因此將 Can1 定義為「生產支出指標」。Can2 值越大，代表在飼料成本投入花費越高，因此將 Can2 定義為「投餵開銷指標」。

利用各養殖戶實際生產投入成本參數代入區隔線性方程式中，所得 Can1 與 Can2 區隔函數分析圖，依養殖戶不同投入成本的特性，而將各養殖戶劃分，座落在座標軸上各處。

結果顯示，北部與東部地區的生產成本花費與中部與南部有顯著的區隔，北部及東部區域大部分養殖場都座落於座標軸的右方，代表兩區域的總投入成本的支出較高，而中部於南部區域則較低。南部地區在投餵食物的開銷方面，相較於其他區域的養殖場則較低，大部份都座落於座標軸下方，中部地區在飼料成本的花費上則是較其他區域略為高些(圖 5-7)。

表 5-17、生產成本投入變數-區隔函數分析

區隔 函數	特徵值	百分比(%)	特徵向量(生產成本投入變數)					
			蟹苗 (CC)	人事 (HC)	水電 (WC)	管銷 (EC)	飼料 (FC)	折舊 (DC)
Can1	1.9342	0.7540	0.5712	0.4921	-0.4235	0.5749	0.2040	0.4124
Can2	0.4127	0.1609	-0.0663	-0.2999	0.3331	0.3031	0.6951	0.2530
Can3	0.2186	0.0852	0.5124	0.0296	0.0573	-0.1571	-0.1489	0.6061

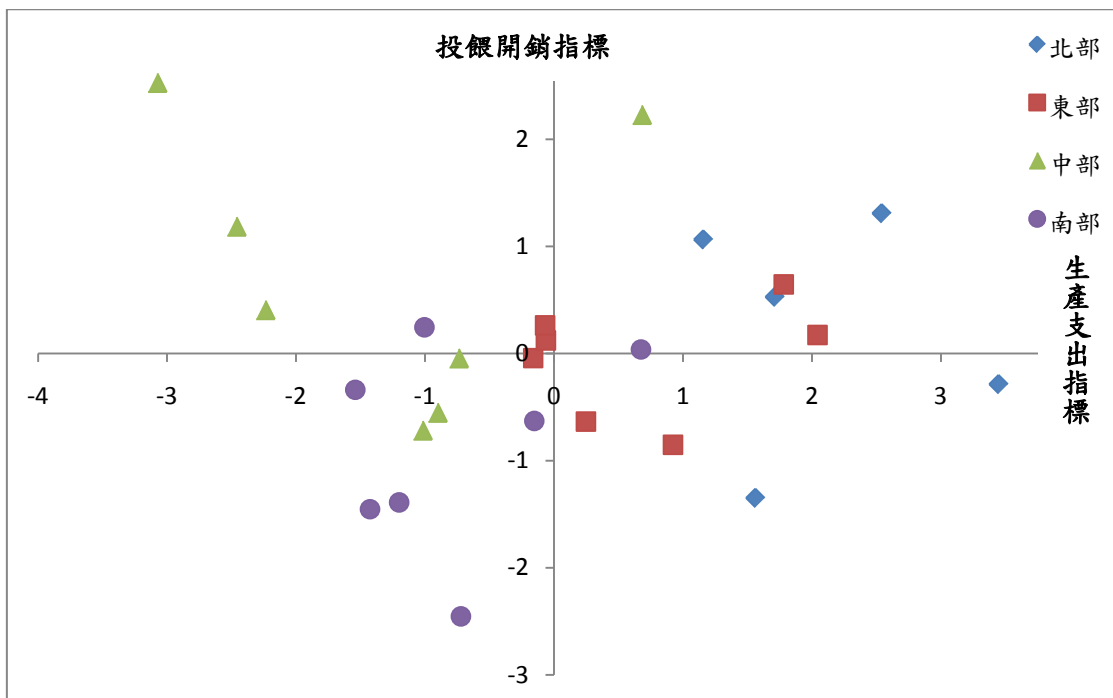


圖 5-7、生產成本投入變數-區隔函數分析

註：圖中一點即代表一家養殖場，符號與顏色及代表不同的養殖區域。

X 軸表 Can1，設為「生產支出指標」，越往正向，代表整體生成投入成本所需花費越高。

Y 軸表 Can2，設為「投餵開銷指標」，越往正向，代表養殖場在飼料成本投入方面的花費越高。

## 二、益本比變數-區隔函數

顯示，經區隔函數分析，共得三組區隔函數。Can1 特徵值為 0.62，可解釋變異量為 86.0%，Can2 特徵值 0.12，可解釋變異量 12.4%。而 Can2 的特徵值即解釋百分比均高於 Can3，且 Can1 與 Can2 共可解釋總變異量的 98.4%，固選定 Can1 及 Can2 兩組區隔函數來解釋變異數(表 5-18)。其線性方程式如下：

$$\text{Can1} = -0.13(\text{Cpf})+0.05(\text{Hpf})-0.10(\text{Wpf})-0.09(\text{Epf})-0.12(\text{Fpf})+0.20(\text{Dpf})$$

$$\text{Can2} = 0.08(\text{Cpf})-0.08(\text{Hpf})+0.50(\text{Wpf})-0.05(\text{Epf})+0.03(\text{Fpf})-0.10(\text{Dpf})$$

※ Cpf 蟹苗益本比      Hpf 人事益本比      Wpf 水電益本比  
Epf 管銷益本比      Fpf 飼料益本比      Dpf 折舊益本比

依上述線性方程式中，Can1 值越大，代表折舊的益本比越高，也就是在硬體設備的選擇與使用方面有較佳的獲利，固將 Can1 定義為「硬體設備獲利指標」。Can2 值越大，代表水電益本比越高，因此定義為「環保節能指標」。

利用各養殖戶實際生產投入成本參數代入區隔線性方程式中，所得 Can1 與 Can2 區隔函數分析圖，依養殖戶受不同成本獲利能力影響的程度，而將各養殖戶劃分，座落在座標軸上各處。

結果顯示，南部地區的養殖場受到硬體設施獲利影響較大，大都坐落於座標軸的右側，於其他區域的養殖場有明顯的區隔。Can2 之大小主要影響要素為水電成本的獲利能力，由圖上各養殖場所座落的點來分析，結果並無較明顯的區隔，除部份幾家養殖場有極大極小的極端點位出現以外，其於養殖場大多集中在座標軸的中心位置，無明顯區隔(圖 5-8)。

表 5-18、益本比變數-區隔函數分析

區隔 函數	特徵值	百分比(%)	特徵向量(益本比變數)					
			蟹苗 (Cpf)	人事 (Hpf)	水電 (Wpf)	管銷 (Epf)	飼料 (Fpf)	折舊 (Dpf)
Can1	0.6181	0.8395	-0.1308	0.0482	-0.0989	-0.0944	-0.1231	0.1966
Can2	0.0915	0.1243	0.0783	-0.0794	0.5048	-0.0524	0.0333	-0.0962
Can3	0.0267	0.0362	-0.2348	-0.0636	0.3426	0.0159	0.2927	0.2242

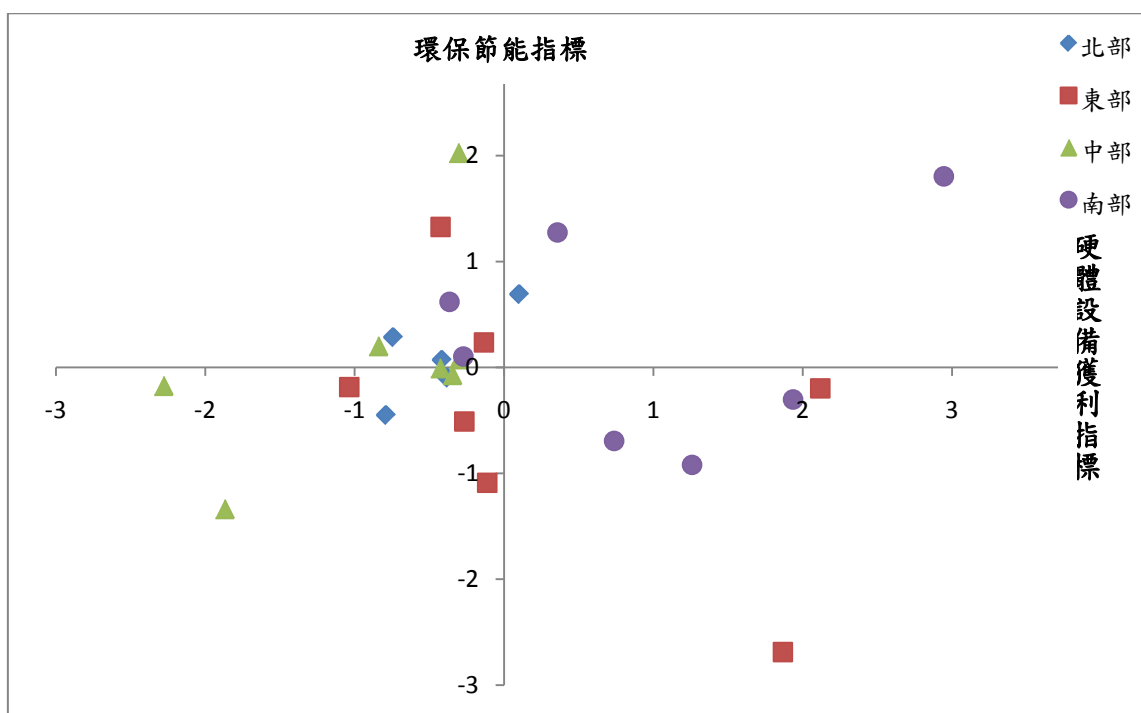


圖 5-8、益本比變數-區隔函數分析

註：圖中一點即代表一家養殖場，符號與顏色及代表不同的養殖區域。  
 X 軸設為「硬體設備獲利指標」，越往正向，代表受硬體設施獲利的影響程度越大，在硬體設備的選擇與使用方面有較佳的獲利。  
 Y 軸設為「環保節能指標」，越往正向，代表養殖場受水電獲利的影響程度越大，在日常管理的排換水及電力設施的使用方面有較優良的管理制度。

### 三、生物性變數-區隔函數

顯示，經區隔函數分析，共得三組區隔函數。Can1 特徵值為 0.58，可解釋變異量為 86.0%，Can2 特徵值為 0.08，可解釋變異量為 12.0%。而 Can2 的特徵值即解釋百分比均高於 Can3，且 Can1 與 Can2 共可解釋總變異量的 98.0%，固選定 Can1 及 Can2 兩組區隔函數來解釋變異數。(表 5-19)其線性方程式如下：

$$\text{Can1} = 0.96(\text{CD}) - 0.31(\text{LC}) - 0.042(\text{CC})$$

$$\text{Can2} = 0.16(\text{CD}) + 0.91(\text{LC}) - 0.059(\text{CC})$$

※ CD= 放養密度 LC= 活存率 CC= 養殖周期

依上述線性方程式中，Can1 值越大，代表養殖場蟹苗的放養密度越高，Can1 值越小，代表養殖場的活存率佳。Can2 值越大代表養殖場的活存率表現越好。綜合兩區隔函數將第一象限設為「放養密度指標」，第二象限設為「活存率指標」。

根據台灣各養殖場生物性變數之區隔函數 Can1、Can2 值所繪製之區隔函數分析圖，以座標軸分佈來劃分，越往右上代表該養殖場放養密度越高，越往左上代表養殖成效較佳，活存率越高。

結果顯示東部地區幾家養殖場的放養密度明顯高於其他養殖場，而中部地區養殖產的平均放養密度則較低，幾乎集中在座標軸的左下，與其他區域的養殖場有明顯的區隔；而在活存率部分，以南部地區幾家養殖場有較佳的表現，明顯的高於其他養殖場(圖 5-9)。



表 5-19、生物性變數-區隔函數

區隔 函數	特徵值	百分比	特徵向量(生物性變數)		
			放養密度 (CD)	活存率 (LC)	養殖周期 (CC)
Prin1	0.5762	0.8584	0.9643	-0.3123	-0.0418
Prin2	0.0786	0.1170	0.1627	0.9154	-0.0552
Prin3	0.0165	0.0245	0.2090	-0.2538	0.9976

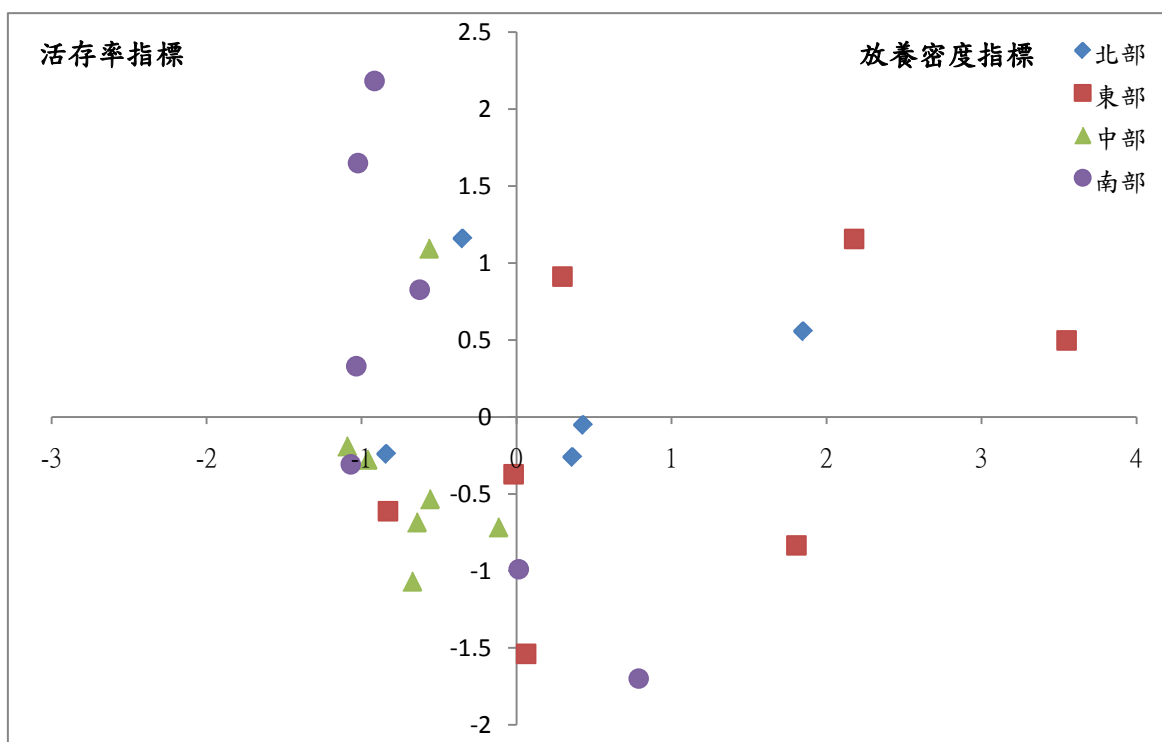


圖 5-9、生物性變數-區隔函數分析

註：圖中一點即代表一家養殖場，符號與顏色及代表不同的養殖區域。  
 第一象限設為「放養密度指標」，越往右上，養殖場的放養密度越高。  
 第二象限設為「活存率指標」、越往左上，代表養殖場的養殖成效好，  
 活存率較高。

## 第六節、典型相關分析

利用典型相關分析檢測大閘蟹養殖生產過程中，在經濟性變數及生物性變數間所存在的關連性及其相關強度，用以瞭解兩變數群間是否會互相影響，並釐清影響造成影響的主要因素及次要因素。

變數選定：

1、經濟性變數群：總成本、總收益、益本比。

2、生物性變數群：放養密度、活存率。

(表 5-20)為經濟性變數群及生物性變數群經典型相關分析後，所得兩組典型相關變量；分析結果顯示，第一組典型相關特徵值為 1.7243，典型相關係數為 0.8000， $\alpha=0.0001$ ，經統計檢定達顯著水準( $\alpha < 0.05$ )，可解釋變異量達 85.7%。第二組典型相關雖相關係數有 0.4726，但特徵值僅 0.2875，經統計檢定後也未達顯著水準，故不列入參考依據，僅選取第一組典型相關分析進行探討。標準化後典型相關係數線性方程式如下：

$$(EC01) = -0.9612 (TOC) + 0.8116 (TR) + 0.5043 (PR)$$

$$(BI01) = 0.0377 (DS) + 1.0071 (SV)$$

※        ECO 經濟性變數群    TOC 總成本    TR 總收益    PR 益本比  
          BIO 生物性變數群    DS 放養密度    SV 活存率

在第一組典型相關係數中，兩變數群間的相關係數為 0.8000，EC01 的線性公式中總成本係數為 -0.9612，總收益係數為 0.8116，益本比係數為 0.5043。BI01 的線性公式中放養密度係數為 0.0377，活存率為 1.0071。根據標準化規則係數，將經濟性及生物性變數群繪製成典型相關關聯性分析圖。

(圖 5-10)為兩變數群間關聯性分析圖，由於 BI01 中的放養密度相

關係數太低，參考價值不大，故剔除放養密度變數，BI01 僅以活存率變數為主；結果顯示 BI01 與 EC01 的總收益與益本比呈現正相關，亦即活存率提高，總受益及益本比都會增加。而 BI01 與 EC01 呈現負相關，代表活存率提升，可有效的壓低生產總成本。

表 5-20、台灣大閘蟹養殖經濟性及生物性變數典型相關分析

經濟性變數之標準化係數		
	標準化典型係數	
經濟性變數	第 1 典型變量(EC01)	第 2 典型變量(EC02)
總成本(TOC)	-0.9612	-0.4105
總收益(TR)	0.8116	1.6741
益本比(PR)	0.5043	-0.7535
生物變數之標準化係數		
	標準化典型係數	
生物變數	第 1 典型變量(BI01)	第 2 典型變量(BI02)
放養密度(DS)	0.0377	1.0211
活存率(SV)	1.0071	0.1727
特徵值與相關性強度		
	第 1 典型相關變量	第 2 典型相關變量
相關係數	0.8000	0.4726
特徵值	1.7243	0.2875
百分比	0.8571	0.1429
Pr > F 機率	0.0001	0.0620

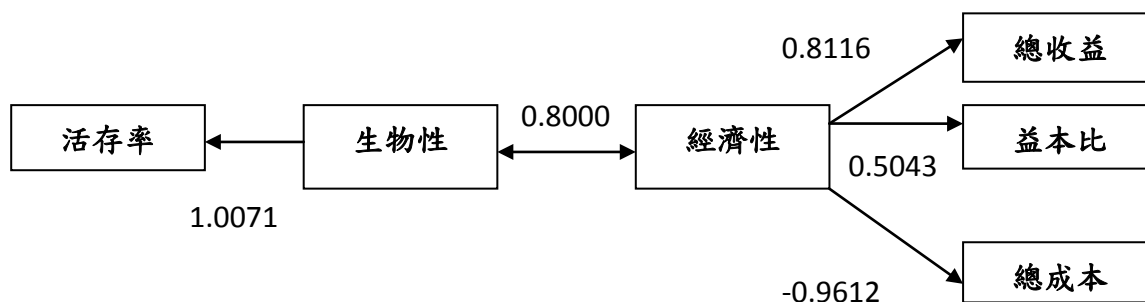


圖 5-10、生物性及經濟性變數關連性分析圖

## 第六章 討論

養殖場的生產力受到環境及日常經營管理因素的影響，而經營績效則是取決於在養殖生產流程中生產成本投入與收益(黃振庭,2011)。將各項在訪查過程中所獲得的經濟性變數資料，藉由統計方法對各區域間不同養殖場進行經濟性評估。

本章節主要的目的為探討各項統計分析方法的結果，對影響結果的關鍵性因素進行詳實討論，並將各項統計結果彙整，應用 SWOT 分析整合歸納本研究最後的結論。

### 第一節 地區別成本投入、獲利情形及生物性變數剖析

利用單變量及多變量分析法，對台灣大閘蟹養殖產業之各項生產投入變數、益本比變數及生物性變數進行分析。瞭解各變數與變數群是否會因不同的養殖區域而有所差異？並利用馬式距離判斷出區域間的差異程度，最後藉由主成分分析法及區隔函數分析法，將各地養殖場劃分歸類，由養殖場座落在分析圖上的位置，找出區域間彼此間的相關性及差異程度。

變方分析結果，在成本投入方面，各區域間具有顯著差異；益本比部份則差異性不大，未達顯著水準；生物性變數方面，放養密度在各區域間有顯著差異，活存率與養殖周期則無顯著差別。馬式距離分析結果，投入成本方面以東部與中部差異最大，南部與東部差異最小；益本比各區域間差異度不大，均未達顯著水準( $\alpha < 0.05$ )；生物性變數以東部與北部的差異性較大，東部與南部差異性最小。

#### 一、區域別投入成本分析：

在多變量分析結果顯示台灣各區域間養殖大閘蟹所投入的生產成本具有差異，利用單變量分析判斷影響差異的關鍵性變數，但發現各

項成本如蟹苗、人事、水電、管銷、飼料，折舊等變數經單變量分析後均無顯著差異，代表區域間的各项變數差異程度不大；但綜合成生產總成本後，變異程度即放大，呈現有顯著的差異。區域間的各项生產成本投入變數都未呈現有顯著的差異( $\alpha > 0.05$ )，代表各項變數都可能為造成大閘蟹養殖過程中成本投入增加的因素，以下分別針對各項成本投入變數進行討論：

#### (一)、蟹苗成本：

蟹苗的規格大小決定蟹苗的售價，購苗的價格與放苗的數量則為當年度的蟹苗成本。經由調查結果得之，一般養殖場所選購的蟹苗大多集中在 1 公斤 100-200 隻左右，殼寬約 0.5 至 3 公分，比對體型規格，100-120 隻約與新台幣 50 塊銅板相仿，120-150 隻約與新台幣 10 塊錢銅板相仿，150-200 隻則與新台幣 5 塊錢銅板相仿，各地區養殖場購苗的規格不一，但大多數規格還是座落在此範圍之內，平均購入的價格為 5~15 元/隻左右。北部與東部地區由於投放的蟹苗數量較多，放養的密度較高，每分地的蟹苗成本也較中部與南部高出許多。

#### (二)、人事成本：

台灣大閘蟹養殖成本投入以人事成本的支出為最多，在人力資源方面，台灣的養殖場人力雇用方式，一般分為家工、雇工與臨時工，由於目前大閘蟹養殖場放養面積都不大，多在一甲以下，日常的經營管理並不需要用到太多人力，所以一般都以家工為主，人數約在 1 至 3 人左右，每人平均年薪約新台幣 25 萬元；當需要用到大量勞力，人手又不足的情況下，才會聘請臨時工。會聘用臨時工的工作如下：

1、養殖池在放養蟹苗前須種植水草，水草生長較慢，一般若從種子開始種植，往往趕不上放養的時間，且剛發育幼苗的嫩莖是大閘蟹最喜

愛的食物，常遭到大閘蟹破壞而無法順利生長，所以水草的來源通常從水草場購買或從野場取得，搬運與種植水草需要大量的人力，業者通常會雇用臨時工協助，提高作業時效。

2、養殖中後期，天氣漸漸炎熱，白天時間變長，陽光充足，這時水草會大量繁殖，俗稱「瘋長」，尤其是布袋蓮成長速度特別快，若不適時減少其數量，繁生的布袋蓮會迅速的覆蓋整個養殖池，因過度成長，營養鹽不足的情況下，則開始大量死亡。死亡的植物腐爛後，污染水質，加速池底老化，並消耗大量氧氣，導致水中溶氧不足，除了造成大閘蟹生長遲緩外，還可能大量的死亡。清除手續需要耗費大量的人力，所以通常也會雇用臨時工幫忙。

3、收成後的整池工作，清除池底汙泥與消毒等程序，因作業內容費時費力，甚至需要使用怪手等機械器具輔助，所以需要更多的人力支援。

在雇工的部份，由於成熟的大閘蟹價格不菲，容易招來竊賊在午夜時分潛入養殖場偷蟹。所以業者在即將收成前的一兩個月，會考慮聘用雇工來協助看戶大閘蟹，並幫忙收成事宜。

經由現場調查得知，各區域間的人力資源運用其實大同小異，多以家工為主，人力不足時才會聘請臨時工，雇工方面也都屬於短期任用，大致上在1~3個月左右，長期任用較少。由於大閘蟹養殖多以家工為主的傳統養殖型態，在人事成本支出其實是沒有太大節省空間。

### (三)、水電成本：

台灣大閘蟹養殖戶池水的來源有三種，分別為地下水、溪河水及山泉水。使用水源的不同，及排換水的頻率，對於水電成本的花費差異很大。若使用地下水，需長時間啟動抽水幫浦，相對的水電成本的支出就會增加不少。

北部地區養殖場多位於山林中或山腳下，附近大多有河川或溪流分佈，或有天然的湧泉，可直接將管線接至水源處，再引進養殖池中。排換水的頻率較頻繁，甚至有養殖池採用全天候流加水的方式進行養殖池管理。由於水資源豐富，北部區域大閘蟹養殖池的水電成本較其他區域較為節省，平均一分地只需花費約 5000 元左右。

東部區域的水電成本平均一分地約為 7300 元，但標準差卻高達 8000 元，比平均值還來得高，顯示養殖戶間在水電資源運用上有很大的差異。東部地區，採樣抽訪的養殖場分佈在花蓮縣及宜蘭縣，花蓮地區的養殖場同樣具有豐富水資源，養殖場附近均有泉水或溪河可供使用，與北部地區不同的是，東部地區河川較短較陡，水進入河川後會迅速流入大海中，除每年 5-10 月的「豐水期」雨量充沛外，其餘時間的「枯水期」水資源較不足，所以花蓮地區的養殖場會將天然的泉水與地下水混用，以確保水源充足；宜蘭地區的養殖戶，則以抽取地下水為主要水源，與花蓮的用水來源不同，因此該區的水電成本支出部分差異甚大。

中部地區及南部地區的養殖戶，池水的來源以地下水源為主，除中部幾家養殖場位於大甲溪河畔，天然水資源充沛，其餘養殖場所座落位置附近，水資源均不充沛，須抽取地下水供應養殖池使用，排換水的頻率也不如北部及東部區域頻繁，大多是以捕水的動作為主。

#### (四)、管銷成本：

管銷成本包括設備維修費、藥檢費用、益生菌及添加物花費、整池花費及雜支，是台灣大閘蟹養殖，投入成本中差異很大的一項支出。北部與中部的養殖場在行銷與產品包裝的開支上佔了很大的比例。大閘蟹養殖場行銷的方法，又分為幾種：

- 1、網路行銷：這是最多養殖戶使用的方式，利用個人網站或付費請傳播公司代為設計專屬網頁，藉由網路媒介，銷售所生產的大閘蟹。
- 2、媒體傳播：利用新聞、報紙廣告、雜誌等傳播工具，藉由媒體的力量，快速提升知名度，但需要較高的行銷費用。
- 3、藉由親朋好友或消費者口耳相傳的行銷方法。

除廣告行銷的方法外，商品包裝的美化程度與保鮮效果也是影響產品能否順利行銷的重要關鍵。

一般大閘蟹的包裝方法步驟為：

- (1)將大閘蟹固定，螯與腳的部份向腹部彎曲，並利用棉繩、草繩等將其固定。
- (2)將固定好的大閘蟹放入保麗龍箱中，箱中會鋪上一層含水海棉，並放入裝入冰塊的塑膠袋、保特瓶罐或使用保冷袋，降低保麗龍箱內的溫度，使大閘蟹活性降低，避免運輸時因掙扎而使螯或附肢脫落，影響商品價值。
- (3)在保麗龍盒蓋上貼上養殖場標誌，並附上養殖場傳單，之後用膠帶固定封好，箱子四周打上幾個小洞，讓空氣流通。
- (4)請宅急便公司來收取。

大閘蟹包裝方法所需使用的材料部份，包含棉繩、保麗龍箱、宣傳單及運費等都需要成本的支出，加總的金額也在管銷成本中佔據不少的比例。

東部地區在管銷成本的部分則花費較多的金額在設備維修管理。由於東部地區地理位置關係，常遭颱風侵襲，往往造成重大損失。尤其是在防鳥網的部分，颱風一來，幾乎全部都需重新整修補強，各種設備也或多或少而遭到損傷或破壞，需花費額外的支出，來維修養殖



場的設備。

南部地區則花費較多的金錢在益生菌與添加物方面，業者會定時的添加光合菌，且利用豆渣、豆餅及養樂多等製成的有機發酵物潑灑至養殖池中，讓池中能有更良好的菌相。另外也會在投餵的食物添加益生菌，幫助大閘蟹消化吸收。且不定時的潑灑腐植酸鈉、石灰等幫助池底氧化還原，使水質更穩定，大閘蟹成生更快速。

#### (五)、飼料成本：

大閘蟹在養殖初期，以動物性餌料搭配植物性餌料投餵，之後逐漸的增加植物性餌料比例，到了中後期以後，則大量的使用下雜魚為主的動物性餌料。

南部地區在飼料成本上有得天獨厚的優勢，因南部地區為台灣水產養殖與農業發展的重鎮，各項生產條件一應俱全，不只食物種類的來源取得容易，價格更是較其他地區低廉，如一般養殖戶最常餵食的南瓜、紅蘿蔔、下雜魚等，南部地區都有量產，且因接近產區的緣故，省去轉手運費的差額，能較其他地區以更便宜的價格購得。南部地區農業發展相當興盛，各種蔬果類都相當豐富，大閘蟹屬於雜食性的動物，養殖戶會視不同季節而投餵不同的蔬果，利用多樣化的食物種類，使大閘蟹獲取均衡的營養，並可從中發現大閘蟹最喜愛的食物種類，及何種種類最能促使其生長更加快速。

在訪查的過程中發現部分養殖戶會以配方飼料來當作主要的餵食種類，在日常投餵管理大部分都以飼料為主，再額外的添加一些蔬果類或下雜魚；投餵飼料為主的飼養方法，在操作部分較為簡便，可省去處理蔬果及下雜魚的前置作業，但由於台灣還沒有開發出大閘蟹的飼料配方，通常都是以蝦飼料為主，再額外添加一些個別配方，是否

真的適合用於大閘蟹養殖，其功效還有待商榷，且蝦飼料的單價較高，若全程使用飼料投餵，成本相較於投餵生餌的養殖戶會來得高。

投餵飼料的養殖戶以中部地區所佔的比例最多，所以中部的飼料成本偏高。東部地區與北部地區養殖場因離主要的生產區較遠，取得餌料來源較不易，通常還要加上運費，導致兩地區的飼料成本高於南部地區許多。

#### (六)、折舊成本：

折舊成本即扣除人事成本之外的固定成本，包含了建池費用、土地租金、防逃設施及其他設備器具。其中各區域差異最大的就是防逃設施與設備的部分。防逃設施包含了防逃板及輔助避免傾斜的支撐物，此外，在架設防逃板時，防鳥網也會一併架設，所以將防鳥網也列為防逃設施的一部分。

防逃板一般常用的材質有塑膠板、烤漆板及白鐵板，支撐物則使用的種類有木樁、鐵管、裁切過的鋼筋或 U 型鋼，防鳥網其網目的大小有所不同，有 20 公厘、50 公厘、100 公厘等各種尺寸，價格以每公斤來計算，網目越細成本相對較高。

防逃設施的建造成本視所使用的材料不同而有不同的價格，以五分地的小型養殖池為例，最便宜的建材，以塑膠板配合木樁或鐵管，防鳥網的網目選擇大一點，整體成本可壓縮到 5 萬~10 萬元左右，若是以烤漆板、白鐵片配合 U 型鋼，且選擇較細目的防鳥網，則成本則提高至 30~60 萬，價格差異頗大。

在設備器材部分：

- 1、冷凍設備，南部地區因下雜魚購買方便，並不需要填購冷凍設備來保存下雜魚，其他地區的養殖戶通常會一次訂購大量的下雜魚來節

省運費，所以需要添購冷凍設備來保存，待使用時再加以解凍。

- 2、供氧設備方面，依實際訪查養殖現場結果可得知，一般的大閘蟹養殖場通常不使用供氧設備，只利用種植的水草行光合作用來維持水中溶氧；水車是一般室外水產養殖場最常使用的供氧器具，但由於大閘蟹養殖場通常都會種植大量水草，使用傳統的水車反而會破壞水草生長，且易造成水車耗損，所以一般大閘蟹養殖場並不會使用水車來進行供氧，但若是以培育水色為主的養殖模式，就會利用水車來增加水中溶氧。訪查過程中，部分養殖戶會以打氣幫浦來進行供氧，管線通常擺放在養殖池底部，或以塑膠管的形式懸浮於池水中，利用鼓風機將空氣打入管線中，空氣氣泡經由管線孔洞進入養殖池中，與池水進行氣體交換，增加水體中的溶氧量，但管線容易遭到淤泥及其他雜物堵塞，若不經常清理，到養殖中後期其實根本發揮不了功用。
- 3、切魚機與絞肉機，一般投餵的蔬果與下雜魚，因體積太大，大閘蟹攝食不易，通常需要經過處理後才會投入養殖池中，如南瓜、紅蘿蔔、番薯等，須經過切碎或刨絲處理，玉米會先經過蒸煮使其軟化，下雜魚會切成數段，調整至大閘蟹較方便攝食的大小，可增進其攝食效率，也可減少浪費。但處理的前置作業需要耗費大量勞力與時間，若以機器來輔助既方便效率也較佳，但機器價格昂貴，視養殖戶的成本考量而選擇是否添購。

## 二、區域別養殖獲利分析

區域別大閘蟹養殖獲利情形方面，由基礎統計值的結果顯示，北部地區在淨收益的表現最佳，每分地扣除成本後可淨賺約 3 萬 5 千元。

南部地區表現次之，每分地可淨賺 3 萬 1 千元。中部地區則表現較差，一分地淨收益約 4 千 7 百元(圖 5-3)。

在益本比部分，則普遍表現不佳，東部與南部兩地區益本比的表現，相較之下比北部與中部為佳，但也只有 0.12，代表投入一塊錢的總生產成本，只可得到 0.12 元的淨收益，與北部的 0.11、中部的 0.10 其實差異不大。區域與區域間的益本比雖然差距不大，但比對區域內各養殖戶間的益本比則發現有很大的差異性存在，北部地區的益本比標準差為 0.22，東部地區為 0.80，中部地區為 0.59，南部地區為 0.87。

標準差定義為變異數的算術平方根，反應組內個體間的離散程度(楊惠齡，2009)。標準差的數值越大，代表區域內養殖戶的獲利情形差異越大，以標準差值最大的南部地區為例，南部地區獲利最佳的養殖場益本比為 1.36，代表每投入一塊錢的總生產成本，可得 1.36 元的淨獲利；獲利最差的養殖場益本比為-0.96，每投入一塊錢，可得-0.96 元的淨獲利，淨獲利為負值，表示該養殖場呈現虧損狀態，入不敷出。各區域間的標準差值都極大，代表各區域內的養殖場，在獲利情況的表現部分，好壞的差異很大(表 5-2)。

利用變方分析法與馬式距離進一步的分析各區域間經營獲利之情形與差異性，單變量變方分析結果顯示，區域間的各项益本比並沒有顯著的差異，代表各項益本比不因養殖區域的不同而有所差別，多變量分析與馬式距離的結果則顯示，區域間的整體經營獲利情形並無顯著差異。以下針對各區域進行獲利能力的討論：

#### (一)、北部地區：

北部地區在銷售方面佔了很大的優勢，由於貼近主要消費市場大台北地區，大閘蟹屬於高單價水產品，台北地區由於薪資所得較高，

相對而言消費能力也較強，對高單價水產品的接受度也高於其它地區。且消費者可自行至養殖場選蟹挑蟹，購買新鮮健康的商品蟹，現場交易也可省去運輸途中因損傷或死亡所帶來的糾紛。

北部地區的養殖場為了迎合顧客喜好，吸引顧客上門，會進行養殖場的環境美化工作，將養殖場改造成類似休閒農場，提供現場烹飪的服務，顧客選定好所需要的規格及數量後，即可現場烹調食用，一邊享受美食之餘，也能欣賞自然的風光，養殖戶還會對大閘蟹的生態及習性做一個簡單的介紹，讓消費者對大閘蟹能有更深一層的認識，一舉數得，不失為一個假日全家一同出遊的好地點。北部消費者消費能力較高，相對而言物價指數也相對較高，在商品的定價方面也會偏高，北部地區養殖場大閘蟹的售價，與其他區域的養殖場相較比之下，顯得較為昂貴。調查所得大閘蟹的售價，不管是零售還是批發，各種規格的最高售價，都是源自於北部的養殖場，所以雖然在總生產成本的投入部分，北部地區須比其他區域花費更多的成本，平均每分地需支出約 32 萬 8 千元，但總收益也比其它地區來得高，一分地收入約 36 萬 3 千元，淨收益為每分地 3 萬五千元，為所有地區中最高。

## (二)、東部地區：

東部地區整體放養密度過高，導致商品蟹的規格較小，活存率表現較差。大閘蟹的單價隨著規格大小的增加而增加，重量越重，價格越佳，尤其是 4 兩以上的商品蟹，因數量稀少，價格也高得多。東部地區因規格較小，加上銷售管道較不暢通，商品蟹銷售不易，導致益本比表現不佳。

## (三)、中部地區：

中部地區養殖場的放養面積為所有區域中最大，許多養殖戶放養

面積在一甲以上，放養密度較低，養殖成本支出方面相對節省。放養密度較低，大閘蟹有較充足的生活空間可供成長發育，生長速度較快，體型規格也較大。

根據現場訪查結果，中部地區在 6 兩以上大規格大閘蟹的比例最高。雖然放養密度較低，但活存率的表現不佳，只有兩成左右，產量少，導致雖然商品蟹的規格較大，但在整體的獲利情形方面，卻是所有地區中最差的。

#### (四)、南部地區：

南部地區養殖場在商品蟹的收成規格及活存率部分都有良好的表現，且因南部地區為台灣養殖與農業重點發展區域，各種生產條件一應俱全。養殖池方面，有現成池子可供租借，或利用原有的養殖池改建。在生鮮餌料方面，四季都有新鮮的蔬果供應，還有專人負責運送下雜魚，且因產地直銷，價格也便宜許多，成本較低，雖大閘蟹的售價相較於其他地區偏低，但由於成本較低，在單位淨收益部分僅略低於北部地區。

南部地區養殖場由於 2010 年 9 月時遭遇凡那比颱風侵襲，地勢較低窪的養殖戶因淹水嚴重，導致部分損失，造成收益下降，所以養殖戶間經營績效差異很大，部分養殖戶成果豐碩，也有不少養殖戶呈現虧損情形。

### 三、區域別生物性討論

台灣每年大閘蟹放苗的時間約從國曆 11 月底開始到隔年的 4 月份左右，主要集中在 12 初至 3 月底左右放苗，養殖週期平均都在 8 個多月左右，經統計方法分析後，各區域間無顯著的差異。

放養密度經單變量變方分析後，顯示各區域間距有顯著的差異，放養密度方面以東部地區的放養量最高，平均一分地放養 8,206 隻，尤其以宜蘭地區的養殖場放養密度最高，許多養殖場一分地放養密度都在一萬隻以上；中部地區因養殖面積較大，蟹苗放養密度平均下來較小，每分地約放養 3,381 隻。

活存率部份，台灣各地區大閘蟹養殖戶整體的養殖情形不佳，平均下來都只有兩成左右，東部地區表現最差，活存率只有 19%，放養密度過高是原因之一。

此外根據現場訪查結果，東部地區部分養殖戶使用硬池來飼養大閘蟹。大閘蟹在傍晚或午夜時分會爬上岸邊休息或攝食，這段時間可用肉眼觀察大閘蟹的攝食及活動力，瞭解大閘蟹目前的成長情形，並根據觀察結果來調整養殖管理模式。土池因岸邊有緩坡，具有淺水區，可方便觀察投餵後的攝食情況，利用攝食狀況來判斷投餵量是否適合，避免因投餵過多造成浪費，導致水質汙染，投餵不足，大閘蟹則營養不良，生長遲緩。而硬池因缺少觀察區，容易造成誤判。

另外，由於大閘蟹在受到驚嚇或養殖池中環境不佳時，會集體爬至岸上，但因硬池的設計通常為四邊直立的水泥牆，並沒有如土池般池邊有緩坡可供大閘蟹爬上岸休憩，導致養殖戶無法立刻察覺到池水中的異變，如水中溶氧不足時或氨氮濃度過高，若不即時的改善處理，可能會導致池中的大閘蟹集體暴斃。大閘蟹死亡初期並不會浮上水面，要待死亡一個禮拜以後，殼內組織被細菌分解之後，空殼才會浮至水面，這時已錯過最佳處理時機，要挽救就需花費更多資源，所以硬池的養殖成效到底如何，是否是造成養殖場活存率低落的原因，目前還不得而知，只是提出來做一個問題點進行討論，實際的結果還需要更

多的研究來探討。

南部地區的活存率為 28%，為所有區域中表現最佳，經調查結果顯示，養殖成果最佳的活存率高達四成，該養殖場利用以水色為主的養殖模式來進行飼養大閘蟹，全池保持翠綠的綠藻系水色，透明度約在 40-60 公分，水草以浮水性的布袋蓮、浮萍及挺水系的水禾為主，利用 PVC 管做成的浮框，將水草框在岸邊處，主要功用為做為脫殼時的隱蔽物及充當植物餌料供其攝食，定時潑灑有機肥料及發酵物，提供充足養分培育優良水色，並利用水車供氧，使池中溶氧量保持在充足狀態下，造就一個良好的生長環境供大閘蟹生長。

## 第二節 典型相關分析討論

典型相關分析目的在於了解變數群間的關聯性及相關強度，並釐清造成影響的主要因素及次要因素。本研究針對大閘蟹的生物性數據和經濟性數據進行典型相關分析。結果顯示生物性變數群(活存率、放養密度)與經濟性變數群(總成本、總收益、益本比)具有顯著的關連性，而影響經濟性變數群的主要因素為活存率。

由典型相關的結果顯示，目前導致台灣大閘蟹養殖戶養殖獲利不佳的關鍵因素，在於低落的活存率，根據訪查所得資料，養殖成效最好的養殖戶，活存率約在 4 成左右，但只占極少數，普遍活存率皆在 2 成左右。

依據目前訪查所得結果與文獻整理資料，歸納出可能是造成目前台灣大閘蟹養殖戶普遍活存率不佳的原因：

### 一、性早熟蟹：

性早熟蟹是近年大閘蟹養殖中遇到一個相當嚴重的問題，早熟



蟹的養殖活存率及離水生存的能力，均低於一般正常的大閘蟹。性早熟蟹在第二年開始即停止生長，逐漸死亡，毫無經濟價值，一般規格越大的蟹苗，性早熟蟹所佔的比例也越高(余燦根，2010)。目前台灣養殖場，蟹苗來源多數委由苗商代購，無法掌握蟹苗品質，加上普遍進口都是體型規格較大的蟹苗，性早熟蟹比例可能相對較高，投放至養殖池後，在養殖過程中即陸續死亡。

## 二、蟹苗長途運輸：

一般蟹苗從捕撈、運輸到投放的時間，應控制在 35 個小時以內，時間過長，蟹苗長時間缺水，造成蟹苗體內脫水缺氧，體質虛弱，影響脫殼及活存率(強曉剛，2010)。蟹苗從中國大陸養殖場包裝完畢後，送抵台灣，需花費 1-2 天以上的時間，此時蟹苗經過長途運輸，體質較弱，且運輸箱中的溫度較低，此時，若直接將蟹苗投入池中，容易導致蟹苗死亡，應經過「醒蟹」的動作，將養殖池中的水緩緩潑灑至蟹苗身上，重複數次，待蟹苗慢慢甦醒過來，歷程約 10 至 30 分鐘，待蟹苗漸漸有活力時，再將蟹苗放至池邊，讓其適應後自行爬入池中，可減少損耗。

## 三、放苗規格太小：

部分養殖戶會選購，體型規格較小的蟹苗來進行放養，每公斤在 400 隻以上。小規格蟹苗本身體質就較虛弱，對環境適應力也較差，投入養殖池後，容易發生大規模死亡的情形。

## 四、疾病問題：

大閘蟹養殖過程中可能會碰到很多疾病的問題，包含顫抖病、黑鰓病、肝胰腺病、腹水病、爛殼病、纖毛蟲病、水腫病…等(祖國掌，2007；周日東，2009)，若無妥善處理，疾病爆發後，

容易引起大量死亡。

#### 五、養殖管理不當、養殖環境惡化：

養殖場的管理，需考量水色濃度、水草密度、投餌量、生物的習性與營養需求、放養密度、排換水頻率、水中溶氧量、酸鹼度、池底氧化還原程度等問題。養殖管理不當容易造成養殖環境惡化，造成池中大閘蟹體質不佳，身體養份不足，導致對環境的適應力差，對疾病的抵抗力弱，脫殼易失敗，遇到環境的改變或感染源入侵，死亡率即遽增。

#### 六、脫殼失敗：

大閘蟹是甲殼類動物，每隔一段時間就需脫去外骨骼，使蟹體的體積及重量增加(陶尚春,2010)。脫殼失敗的原因有很多種，包括(1)營養不足，體質虛弱。(2)水中礦物質及微量元素不足，新殼無法成形。(3)無支撐物供其攀附，脫殼過程困難(4)脫殼期間遭受驚嚇攻擊等，都容易導致大閘蟹無法順利脫殼而死亡。

#### 七、殘食率高：

大閘蟹具有互相殘食的習性，在養殖池中遮蔽物不足，及缺少餌料食物的情況下，會捕食受傷或正在脫殼的同類，體型較大的也會掠食體型較小的。台灣因養殖面積較小，放養密度高，殘食現象相當嚴重。

#### 八、天敵損害：

大閘蟹腥味重，容易吸引掠食者前來捕食，往往造成養殖戶重大損失，所以除捕殺外，防治的工作也需確實。

依典型相關的結果顯示，若能有效的提高活存率，就能使總收益及益本比增加，提升整體的獲利能力。所以如何解決當前產業所遭遇

的困難，提升養殖活存率，是目前台灣大閘蟹養殖最重要的問題。

### 第三節 台灣大閘蟹產業市場競爭力分析

近幾年台灣吹起一股食用大閘蟹的風潮，眾人都想嘗嘗看濃郁香醇的蟹膏，所以每到中秋節前後商品蟹推出上市之時，就會出現搶購熱潮。2007年以前，台灣市面上所販售的成蟹都是由中國大陸進口，但在2006年底因「硝基呋喃」事件後，就不再進口至台灣；養殖業者看好商機，開始進口蟹苗在台灣養殖，也開啟了台灣大閘蟹養殖產業發展。

由於產業發展時間較短，對養殖現況與生產經濟並沒有較具系統性的研究，因此本研究針對台灣大閘蟹產業，利用SWOT策略規劃分析法，探討台灣大閘蟹知養殖環境與產業競爭力，以期協助業者與政府訂定策略參考之用(表6-1)。

#### 一、內部環境分析

##### (一)優勢因素(strength)

##### 1、氣候條件優良

大閘蟹在水溫 $10^{\circ}\text{C}$ 以上開始攝食， $15^{\circ}\text{C}$ 左右開始蛻殼生長， $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ 為大閘蟹活動和攝食的盛期(戈賢平,2000)。台灣地處亞熱帶，年均溫約在 $23^{\circ}\text{C}$ 左右，平地的最低溫很少低於 $10^{\circ}\text{C}$ 以下(林芳明,1974)，符合大閘蟹生長發育的條件範圍，全台各縣市均可飼養。

大陸地區除東南沿海省份之外，其於各省因冬季氣溫嚴寒，溫度都低於 $10^{\circ}\text{C}$ 以下，蟹苗會進入「冬眠」的狀態，停止攝食無法生長，要到三月以後，溫度漸升，中國大陸的養殖戶才會開始進行投餵飼養的工作。相較於中國大陸養殖戶至春季以後才開始放苗，台灣可提前

於國曆 11 月底就先行放養，讓蟹苗提早適應環境，在收穫季節前有較充裕的成長時間，增加成長的幅度。而台灣平均高溫在 35°C 左右，雖然超過 30°C 會抑制大閘蟹生長發育，但通常大氣中的氣溫會較池水的溫度來的高，所以就算氣溫在 35°C，池水的溫度還是大約維持在 30°C 左右，還在大閘蟹的可容忍範圍之內，所以就算在夏季酷熱之時，只要做好養殖池水的調節，適時的流加水控制水溫，台灣全年度的溫度條件都適合大閘蟹生長發育。

## 2、養殖產業發達、養殖技術不斷精進

台灣地區養殖歷史悠久，在產、官、學共同努力之下，養殖技術一直在精進，除不斷繁殖培育新的養殖物種，開發新型的養殖模式及養殖設備，及研發更高品質的人工配合飼料，增加養殖生物的成長效率，各種技術及養殖的成果，世界各國都一致給予高度肯定。

中國大陸幅員甚廣，氣候條件與台灣差異太大，同樣的養殖模式在中國大陸可行，移植到台灣後卻不一定能成功，還需要多加嘗試與探索，找出最適合台灣的養殖方法。雖然目前台灣大閘蟹養殖的成果並不理想，技術尚未成熟，但，假以時日，累積經驗，改良養殖技術及管理模式後，台灣一定能讓大閘蟹產業紮紮實實的在台落地生根，成就另一項台灣的驕傲。

## 3、周邊產業發達

水產養殖產業在台灣發展已行之有年，連帶的周邊產業的發展也相當興盛，各種養殖設備(水車、鼓風機、冷凍庫等)、養殖器具(捕鳥網、防逃板、蟹籠、網具等)、肥料(有機肥、無機肥)、益生菌(粉狀、液狀)、添加物(石灰、黑粉等)、飼料及餌料(人工配方飼料、下雜魚)，水草，任何與養殖相關的周邊器具與材料，都有供應商供應，養殖業

者能在最短的時間內取得所有生產所需的工具與配備。

#### 4、嚴格的藥檢把關制度

2006 年底，中國大陸進口的大閘蟹驗出含有致癌物質「硝基呋喃」，政府隨即制定嚴格的藥檢規範來管制大閘蟹進口，避免毒蟹進入台灣，危害人民的健康安全。在台灣地區，也有一套嚴格的把關制度，縣市政府會指派專員至該轄區內的養殖場抽查，查看養殖業者的養殖操作管理是否符合規範？避免有濫用藥物的現象發生；在大閘蟹上市的時節，政府相關部門也會針對市場上流通的大閘蟹進行抽樣，檢查大閘蟹是否符合安全衛生規範？檢驗有無藥物殘留？避免有毒藥物殘留而危害到人體安全。近年國人對飲食的訴求，變得更傾向天然、有機、健康，因此對於食品的衛生、安全及品質的要求與日俱增，政府需要嚴格的把關，避免濫用藥物飼養的黑心大閘蟹流入市面，人民才能安心的食用，也對本土產的大閘蟹更有信心。

#### 5、交通網絡發達、配送服務專業

台灣的交通網絡四通八達，加上國土面積較小，從最北端至最南端，路運也只需一天不到的時間，交通運輸條件佳，且有專門負責運輸宅配的專業車隊，商品蟹自養殖場包裝送出後，很快就能送達至消費者手上。運輸時間越短，對大閘蟹「緊迫」程度就越少，減少在運輸過程中，因掙扎而導致大閘蟹附肢有脫落斷裂的現象，避免產生不必要的糾紛。商品蟹越快速送達消費者手中，活力與新鮮程度就越佳，風味當然也就越鮮美。

### (二)劣勢因素(Weakness)

#### 1、水土資源不足，放養密度過高

台灣地區地狹人稠，土地面積為三萬六千平方公里，人口數高達

2,317 萬人，且全台灣有三分之二土地山地丘陵，並不適合從事養殖業，導致一般的放養面積都不大，以大閘蟹養殖而言，大多數的養殖場規模都在一甲地以下，比起中國大陸動輒數十甲、數百甲的養殖面積，土地資源嚴重不足。

養殖戶通常會利用高集約、高密度養殖模式來彌補養殖面積不足的問題，藉此希望取得較好的收益與較高利潤，但養殖的成果通常與預期結果相反，放養密度過高，導致活存率低落，成蟹的規格較小，產能反而難以提升。

在水資源的部分，依據「中央氣象局」的統計資料，台灣地區降雨量每年約有 2500 釐米，約為世界平均值的 2.6 倍，但由於台灣地勢陡峭，河川短促，且雨勢集中，因而大部份的降雨，進入河川之後就迅速的流向大海，水量反而不敷使用。為彌補水資源的不足，養殖業者採取抽用地下水予以補充，但在長期過度的使用之下，導致地下水抽用量遠大於補注量，造成地層下陷及土地鹽化等問題，養殖環境持續的惡化。

## 2、通路不完善，銷售不易

大閘蟹產業發展至今，約五年時間，發展歷程短，尚未發展出一套較具系統化的產銷通路，在通路體系不健全的情況下，養殖戶須自行尋找客源與銷售管道。

大閘蟹產業較不同的特點為商品蟹的單價高，若批給盤商，由於削價的問題，往往會比一般市場價格低出許多，在產量不多的情況下，也許連成本都無法回收，更不用提到能得到多大的收益？且盤商通常只收購達 4 兩以上，體型規格較大的成蟹。二兩左右的小蟹基本上只能靠養殖戶自行處理。

### 3、缺乏相關研究

大閘蟹原產地在中國大陸，屬於外來物種，引進養殖不過幾年的時間，台灣本地對於大閘蟹的研究相當稀少，更可以說是幾乎空白，缺乏一套可供養殖戶依循或參考的養殖流程與模式。

雖然中國大陸對大閘蟹的生理習性、生態環境作過非常多研究，但畢竟氣候條件與養殖環境與台灣的差異極大，中國大陸養殖模式，移植到台灣後不一定適用，水質、水溫、土質、酸鹼值、溶氧量、氨氮濃度等各種養殖池條件，只要有一項不同，就會造成養殖產能有所差異。

但由於台灣地區的研究相當稀少，多數學者對於大閘蟹這項養殖物種其實也相當的陌生，難以適時充分地提出具體且有效的建議，提供養殖戶們參考。養殖常需依賴自行摸索，與反覆的嘗試，試圖找出最佳的養殖流程與方法。除了耗費大量的時間與金錢，且效果不佳，導致目前的養殖成果普遍不理想。

### 4、活存率低落

台灣地區大閘蟹養殖的活存率普遍低落，大多數的養殖戶都在2成左右或更低，造成大閘蟹養殖活存率低落的兩大主因，分別為：

#### (1)殘食率高。

大閘蟹在養殖過程中，常有自相殘食的現象發生，會捕食受傷或正在脫殼的同類，體型較大的也會掠食體型較小的。

台灣因放養面積小，放養密度高，殘食現象相當嚴重。中國大陸因幅員廣大，土地資源豐沛，養殖面積都在數百畝以上，且放養密度低，大多都採粗放式養殖，大閘蟹的殘食率低，活存率高，最好的可達76%(王有成,2009)，台灣則採集約式養殖，放養密度高，殘食率高，

活存率自然無法提高。

(2)脫殼後易死亡。

大閘蟹一生約須脫殼 16-20 次，視環境條件而有所不同。每脫一次殼都要面臨一次難關。大閘蟹脫殼時，即停止活動和攝食。失去外殼保護後，極易受外界敵害攻擊，且對外界環境很敏感，同時自身免疫能力急遽下降，所以脫殼期的死亡率相對較高(官清松，2001)。

#### 5、養殖成本過高

台灣的養殖成本相對中國大陸高出甚多。台灣以集約式養殖模式來飼養大閘蟹，需投入較多成本在經營與管理方面，中國大陸則採用粗放式養殖，充分利用優渥天然資源，降低生產投入成本。

人事成本是台灣大閘蟹養殖生產投入比例中最高的，佔所有成本 41%，平均每分地需花費 10.18 萬元，但大部分大閘蟹養殖戶都是以家工為主要的人力資源，在雇工與臨時工花費相當少，所以無法有效壓低人事成本支出。若無法增加產能，提高收益，以目前台灣地區養殖戶的獲利情形來分析，大部份的養殖戶都只能賺回自己的工錢而已。

#### 6、蟹苗需靠中國大陸進口

台灣目前還無法自行量產蟹苗，蟹苗的來源主要還是從中國大陸進口，除成本較高之外，蟹苗品質優劣差異也很大，由於穩定的種苗來源是水產養殖產業中不可或缺的重要環節，種苗品質的好壞更是直接影響養殖結果的成敗關鍵，如何提升產業的自給率，克服當前蟹苗品質不穩定的劣勢，是台灣大閘蟹產業能否永續發展的重要關鍵。

#### 7、產業規模小、發展受限

台灣的大閘蟹養殖產業受限於水土資源與成本問題，侷限於小農經濟的經營型態，養殖業者以個體戶為主，規模小，產量有限，並缺



乏有企業化經營型態的大規模養殖場，產業發展受限。

## 二、外部環境分析

### (一)機會因素(Opportunity)

#### 1、中國大陸繁殖場，種蟹品質退化

近年來隨著中國大陸養殖場不斷擴大，在沒有妥善的管理與經營之下，導致遼河蟹、長江蟹與歐江蟹等中華絨螯蟹地方種群混雜，種蟹品質退化，多數已非純正長江水系的大閘蟹，蟹苗品質每況愈下(滕煒鳴，2008；李曉暉，2010)；蟹苗的質量取決於親蟹的質量(劉利平，2001)，與其購買品質不良的混種蟹苗，倒不如自行生產孵化純正長江水系大閘蟹。

大閘蟹於19世紀左右由貨船夾帶至歐洲，因環境適合且無天敵的威脅，族群繁衍快速，目前幾乎歐洲各地都有其分佈(李思發，2002)。由於種系種質保存良好，為正統的長江水系中華絨螯蟹，因此繁殖業者可從荷蘭、德國等地引進純種的長江水系大閘蟹來繁殖孵化，以培育優質蟹苗。目前已有業者在台灣繁殖成功，但產量不大，蟹苗品質也未知，且台灣養殖成本較高，自行繁殖孵化蟹苗是否符合經濟效益，還有待商榷。水產種苗是養殖中不可或缺的重要環節，自行繁殖培育，生產優質蟹苗提供給養殖業者，甚至可回銷至中國大陸，不失為台灣大閘蟹產業的另一個契機。

#### 2、中國大陸藥殘問題嚴重，出口受阻

近年由於中國大陸養殖產業面臨轉型之際，由粗放式養殖逐漸步向集約化、工廠化發展，採用高密度養殖模式，並大量使用各種藥物、添加劑、激素等，濫用藥物問題嚴重(魯艷莉，2010)，水產品出口至

其他國家，被檢驗出藥物殘留而銷毀的例子時有耳聞。近年大閘蟹出口至日本、香港時，也被檢驗出含有超標的抗生素殘留，出口受阻。台灣可先鞏固好內銷市場，提高產量與品質，壓低銷售單價，穩定國內消費量，並伺機開拓海外市場，為台灣大閘蟹產業開闢一條新的道路。

### 3、健康安全的生機飲食風氣逐漸形成

近年來由於人民生活水平提高，食品安全逐漸的受到重視，健康飲食觀念逐漸形成，加上近幾年三聚氰胺、瘦肉精、塑化劑等風波持續不斷，導致消費者對食品衛生安全更加重視；水產品亦屬於食品安全規範的範疇之內，安全與品質要求也相對提高。為了保障國民能吃到安全無虞的水產品，世界各國對水產品用藥標準也日趨嚴格，稍有問題可能就面臨整批銷毀或退貨的窘境。

台灣目前大閘蟹養殖採用天然無添加任何化學藥物的有機養殖法，大閘蟹的成長速度雖慢，活存率不高，但講求的是健康與安全，在現在的消費者普遍對食品安全信心不足的大環境下，天然無用藥的有機養殖大閘蟹更容易被消費者肯定與接受。

### 4、水產品安全認證制度的推動

由於國際間對食品安全的檢驗標準日趨嚴格，因此建立優良的水產品安全衛生管理制度，變得極為重要且急迫。為此近幾年來政府積極推動關於食品安全衛生認證制度，包括：

- (1)1997年開始推廣宣導危害管制點(HACCP)制度。
- (2)2004年開始推動優良水產養殖場認證(GAP)制度。
- (3)2007年正式推動產銷履歷制度和台灣良好農業規範(TGAP)。

水產品安全認證機制是目前國際間趨勢，所有物種遲早都會納入規

範之中，目前大閘蟹並不屬於產銷履歷推動的物種之一，但若能提早規劃與推動相關的認證制度，以目前大閘蟹產業處於萌芽階段，產業規模較小的時候去施行與推動，宣導會較容易，執行度也能大大的提升，並且能有效的進行產品區隔，清楚的區分本土產大閘蟹與中國大陸進口大閘蟹。

## 5、國人旅遊休閒風氣盛行

隨著經濟成長與生活富裕，近年來國人對休閒旅遊的風氣漸漸盛行，到了假日就會想出外走走，紓解壓力。部分大閘蟹養殖場看準消費者的需求，將養殖場規劃的類似休閒農場，顧客除購買大閘蟹品嚐之外，也可至養殖場中參觀與休憩，實際的觀察與了解大閘蟹生長的环境與生態，作一個有意義的知性與美食之旅。

### (二)威脅因素(Threat)

#### 1、中國大陸大閘蟹產業產能高、技術成熟

中國大陸自上世紀80年代初期突破大閘蟹的繁殖與孵化的技術瓶頸之後，已可完全養殖。在中國政府的鼓勵與推廣之下，產業規模快速擴大，養殖技術不斷精進，產量與產能也不斷提升(周鑫，2004)，根據FAO的統計資料，中國大陸大閘蟹的產量自1990年的4,833公噸，到2009年時已來到537,299公噸，成長幅度相當驚人，至今已成為長江中下游最大的淡水產業(陳蘭蓀，2009)。

相較之下，台灣起步較晚，產業發展歷程短，技術相對落後，產能也相當低落，利用2010年度蟹苗的進口量，與當年度的活存率及商品蟹的平均規格做個約略估算，台灣在2010年的產量可能只有在200公噸左右，與中國大陸相差甚遠。也因產量不高，商品蟹的售價相對昂貴，若政府放寬大閘蟹進口的標準，使中國大陸所生產的大閘蟹能

重新進口至台灣販售，屆時大批售價較低廉的大閘蟹將攻占所有的交易市場，台灣大閘蟹的產業未來將相當不樂觀。

## 2、大閘蟹為外來物種

外來物種指原來在當地沒有自然分布，經由人為無意或有意引進的物種(維基百科)，引進外來物種需要經過審慎的評估，避免引進到「入侵種」生物，入侵種生物除了可能破壞生態環境並危害到本地的物種的生存之外，還可能對人類經濟造成損失。

大閘蟹的原產地在中國大陸，並非台灣本土物種，大閘蟹具有強烈的侵略性，歐洲與美國等地區都先後提出聲明稿發出警告，若發現其蹤跡要即時舉報，捕捉後也禁止放生，因為大閘蟹適應力強，繁殖力驚人，在大量繁殖之下，會對生態平衡構成嚴重威脅；大閘蟹會掠食當地的魚蝦貝類，導致河川種的生物數量銳減之外，更造成原本就稀少的保育類生物滅絕(Ana I. Dittel,*etl*,2009)。

大閘蟹具有攻擊性且具遷移性，若管理不當，養殖場中的大閘蟹逃入台灣本地的水域，可能與台灣本土的毛蟹競爭，並對其他水生動物造成威脅，挖洞穴居的習性也可能威脅到台灣河堤和水壩的穩定性，除了造成土壤侵蝕和棲息地的損失外，並可能對人類的生命安全與經濟帶來莫大的危害。

## 3、走私情形嚴重

雖然 2007 年開始，中國大陸就不曾進口大閘蟹至台灣，但私底下走私的情形還是頻傳，由於成本低利潤又高，且都為大規格的大閘蟹，市場接受度高，銷售方便，導致許多不肖業者鋌而走險，冒著被海關查緝銷毀的風險，也要從中國大陸走私大閘蟹至台灣販售。走私的大閘蟹除了安全衛生沒有保障之外，同時也會壓縮到台灣本土大閘蟹的

銷售市場，由於走私蟹規格大，價格又便宜，且從外觀根本難以判別是否是本土產的或是走私的，就消費者的心態而言，若商品性質相同，就會以售價的高低來選擇商品，單價較低的會較受消費者的青睞，導致台灣本地的養殖戶辛苦養成一年，商品卻滯銷的情形發生，若政府相關單位再不重視這個問題，放任走私商品持續進入台灣市場，那大閘蟹產業在台灣的發展將雪上加霜。

表 6-1、台灣大閘蟹產業 SWOT 分析

優勢 (strength)	劣勢因素(Weakness)
1、氣候條件優良 2、養殖產業發達、養殖技術不斷精進 3、周邊產業發達 4、嚴格的藥檢制度 5、台灣交通網絡發達、配送服務專業	1、水土資源不足，放養密度過高 2、通路不完善，銷售不易 3、相關研究稀少 4、活存率低落 5、養殖成本過高 6、蟹苗需靠中國大陸進口 7、養殖規模小、發展受限
機會 (Opportunity)	威脅因素(Threat)
1、中國大陸繁殖場種蟹種質退化 2、中國大陸藥殘問題嚴重，出口受阻 3、健康安全的生機飲食風氣逐漸形成 4、水產品安全認證制度的推動 5、國人旅遊休閒風氣盛行	1、中國大陸大閘蟹產業產能高、技術成熟 2、大閘蟹為外來物種 3、走私情形嚴重

## 第七章、結論與建議

### 第一節 結論

由於大閘蟹養殖具有高利潤、高報酬的特性，導致近年來全台各地的大閘蟹養殖戶如雨後春筍般的出現。但相對的，一個產業的投資報酬率越高，其附帶的風險性也越大，尤其目前台灣大閘蟹養殖產業尚處於萌芽階段，所有的養殖管理與流程都充滿了不確定性與待克服的難題，若毫無準備就貿然的投入產業，可能會落得血本無歸的下場。

為使社會大眾能對台灣目前大閘蟹的養殖情形有所認識，並提供有意加入大閘蟹養殖業者，有個參考依據。本研究針對全台各區域的養殖戶進行隨機抽樣調查，收集相關經濟性及生物性數據加以解析，以協助了解目前大閘蟹養殖概況，並評估其經濟可行性及未來的發展性。

將各項分析結果歸納如下：

#### 一、養殖概況

##### 1、區域間差異：

- (1) 北部地區養殖場，因鄰近主要消費市場大台北地區，銷售單價高，整體的收益情形較佳。但由於養殖成本相對較高，益本比的表現，並無特別突出。
- (2) 東部地區養殖場因放養密度過高，活存率普遍低落，且平均規格較小，應適時的調整放養密度，改善養殖管理，以提高產能。
- (3) 中部地區養殖場放養面積較大，放養密度低，大閘蟹有較充足的生長空間。成長幅度大，商品蟹大規格比例最多，但受活存率低落影響，整體養殖績效並不理想。
- (4) 南部地區養殖場養殖環境優越，鄰近生鮮餌料的主要供應市場，飼

料成本投入最低，固定成本投入也最低，活存率的表現最佳，因此整體經營績效表現最為突出。

## 2、整體產業

(1) 佔生產成本比例最高為人事成本 41%，次之為蟹苗成本 22%。由於台灣絕大部分養殖戶都屬小農小漁的經營模式，人力資源的應用以家工為主，人事成本所能縮減幅度有限。但在蟹苗成本部份，由於經過苗商轉手及轉運的費用，以至苗價差異很大，應該仍有有很大的調降空間。

(2) 目前台灣大閘蟹養殖主要遭遇的困難為：

- A、活存率低，導致養殖收益不佳。
- B、成長緩慢，收成規格普遍較小。
- C、銷售通路不完善，商品蟹銷售無門。
- D、蟹苗品質良莠不齊，養殖成效不彰。

台灣大閘蟹產業發展歷程較短，養殖技術尚未純熟，死亡率高，產量無法有效提升，投資報酬率不佳的情況下，產業發展遲緩，並無較具企業化的大規模養殖場出現，目前還是以個體養殖戶為主，養殖規模普遍較小，導致養殖戶間的投入成本差異不大，經各種統計方法分析後，無法明顯的區隔出各區域間養殖場在經營成本投入與獲利上的差異程度。

## 二、經濟可行性

若以全台各地區養殖場的整體益本比來下定論，台灣是不適合養殖大閘蟹的，平均益本比只有 0.11，以投入成本 100 萬元為例，在銷售完所有商品後的淨收益，只有 10 萬元，投資報酬率不佳。雖然目前大閘蟹產業的不確定性高、風險大，但也伴隨著回報高利潤與高報酬

的可能，以養殖成效最佳的養殖戶為例，益本比為 1.36，代表投入 100 萬元，在扣除自有薪資外，還可淨得 136 萬元，投資報酬率相當可觀。

若能克服當前所遭遇的困難，有效提升商品蟹的活存率及體型規格。台灣大閘蟹產業發展，依然是相當樂觀，具有可期待的前景。

### 三、未來發展性

#### 1、內銷市場：前景看好

隨著經濟條件的提升，消費者越來越重視飲食安全，在嚴格的藥檢制度與內部市場需求量大的雙重利多之下，台灣大閘蟹產業未來在內銷市場的前景相當樂觀，且商品替代性低，不容易被其他同性質的水產品所取代，政府單位若能重視此項產業，制訂相關配套法規與管理辦法來協助輔導養殖戶，有效率的提升整體養殖績效，大閘蟹產業應能在台灣永續發展。

#### (2)外銷市場：有發展空間，但受限制因素太多

(1)、土地資源不足，發展受限，產量無法有效提升。

(2)、文化與風俗不同，除亞洲部分國家有吃大閘蟹的習性外，其餘各國並沒有此項文化。且大閘蟹是具有侵略性的外來物種，若逃入當地自然生態中，會造成當地本土物種的生態浩劫，所以大部分國家禁止大閘蟹進口。假使要開拓海外市場，具有相當的難度。

(3)、大閘蟹死後體內會累積有毒的組織胺，並不適合食用，所以一般都以活體販售為主，若要運輸到較遠的國家，如何妥善裝運？以保持新鮮度，也是一大問題。

D、中國大陸大閘蟹養殖產能高、技術成熟，是威脅與壓迫台灣外銷市場的最大主因。現有的外銷市場幾乎被中國大陸所壟斷，



除非能提升本土大閘蟹的品質，打響自身品牌，充分利用安全、衛生、無藥殘的優勢，才有可能在外銷市場爭得一席之地。

## 第二節 建議

產業的定義為：有效運用資金與勞力以製造商品、操作產品、或是加工製作產品的組織性活動(毛慶生，1998)。以目前台灣大閘蟹養殖嚴格來說，並不能算是一個完整的產業，整體的產量低，生產效率不彰，缺少專業化組織分工，充其量不過只是個養殖行業。

如何能改善目前的養殖困境，提升生產力、提高產能、增強競爭力，使大閘蟹養殖能在台灣逐漸壯大，成為像石斑魚產業一樣，具有高度規模與組織化的養殖產業，以下提出幾點建議事項：

### 一、改善蟹苗品質

#### 1、自行培育優良種苗

由於目前蟹苗來源混雜，品質良莠不齊，養殖成效差異很大，加上中國大陸方面繁殖場的種質種源也不純，多數已非純正長江水系大閘蟹。與其購買品質不良的蟹苗放養，養殖成效持續不彰，倒不如從荷蘭、德國等地引進品系純正的種蟹回來自行孵化培育，確保蟹苗的品質。

#### 2、頒布販售蟹苗許可證

有鑑於目前苗商眾多，導致蟹苗來源混亂，品質參差不齊，蟹苗售價不一的亂象。應制訂規範來加以管制，如頒發苗商許可證，若要販售蟹苗就需擁有相關證明文件。許可證需要經過申請與審核，苗商進口前需提出蟹苗來源的相關證明、蟹苗的規格大小、預計進口量…等，經過審核後再頒布許可證，並在公開網頁上，註明該苗商的蟹苗來源與規格大小，方便養殖戶參考與比較。雖然手續較為複雜，但可

有效的抑制蟹苗來源混亂的情況，也能避免養殖戶吃虧上當的情形發生。

## 二、提升養殖技術

### 1、建立示範場，改善技術效率

選定養殖成效較佳、獲利情形較好的養殖戶，對其經營管理模式作深入分析，包含日常操作流程、廠區軟硬體設備的設置、資源管理與應用等，擬訂一套大閘蟹養殖的標準作業程序，並推廣與宣導正確的養殖經營管理模式及技術操作。同時巡視養殖業者的生產環境與操作流程，提出建議及指正，以提升養殖技術效率。

### 2、規劃最適養殖規模及放養密度

台灣目前並無相關研究指出當前的最適養殖規模與放養密度為何？應盡快的推估出一套相關模型，能有效的分析目前台灣最適的養殖規模及放養密度，方便政府擬訂相關政策及計畫，讓大閘蟹產業能在台灣蓬勃發展，也使養殖戶能有一個參考的基準值，以最少的成本換取最大的利潤。

### 3、定期舉辦座談研討會

定期舉辦台灣大閘蟹養殖的交流會，由漁業署或水產試驗所等較具號召力的政府單位所發起，廣邀台灣各地區的養殖戶與相關專家學者，互相交流意見與經驗。養殖戶可在交流會中發表養殖心得，或提出在養殖過程中遭遇的困難及疑問，經由彼此間的互相討論與建議，找出最好的解決方法；專家學者也可與養殖戶分享其研究成果，輔導養殖戶新穎的生產技術，利用科學的方法，解決傳統養殖模式無法突破的瓶頸。兩相交流之下，能以更有效率的方式提昇台灣大閘蟹養殖產業的整體生產力與競爭力。

### 三、建立大閘蟹安全認證制度

台灣大閘蟹養殖發展的基礎，建立在安全、衛生、無藥殘的食品健康觀念之下。所以天然不用藥的養殖方式，是最大的賣點也是台灣大閘蟹養殖最大的優勢。

應盡快的擬定相關規範與配套措施，在產業發展的初期，就明確的訂定規範與標準，建立一套完整的產品追蹤系統(如產銷履歷)，宣導並嚴格執行規範內容，使養殖過程一切符合安全衛生標準，以符合目前健康生機飲食的潮流與趨勢。

在水產品安全認證制度之下，不僅消費者能買得安心，吃得放心，養殖戶也能利用安全規範來打響自身的品牌名聲，拓廣客源，並能有效區隔中國大陸走私蟹，增加本土大閘蟹的競爭力。

### 四、建立地區性生產合作社

建立區域性產銷合作社，整合生產區域內的養殖戶，成為商品蟹的集散中心，並由地區農會或漁會加以輔導推廣。藉由共同集貨銷售，有利於產銷通路的規劃與整合，提升產品附加價值，並打造各區域間的品牌形象，藉著品牌效應吸引更多消費者購買，增加養殖戶的受益。並可藉由定期的教育訓練講習，互相交流意見，吸取新知，改善養殖技術，提高生產力。

## 第八章 參考文獻

### 一、中文文獻

- 毛慶生，朱敬一，林全，許松根，陳昭南，陳添枝，黃朝熙。基礎經濟學。台北市，華泰文化事業有限公司。
- 王武。1996。特種水產品養殖新技術。北京市，中國農業出版社，4-95頁。
- 王克行。1998。蝦蟹類增養殖學。基隆，水產出版社。中國，中國農業出版社。433-458頁。
- 王玉堂。2001。我國淡水蝦蟹養殖業的現況與發展對策。中國動物保健，23：5-7。
- 王有成，郎月林，韓忠。2009。大規格中華絨螯蟹生態養殖技術。水產科技情報，36(6)：278-280。
- 戈賢平。2000。淡水養殖實用技術手冊。北京，中國農業出版社。308-326頁。
- 方雲東和李金貴。2010。蟹池應用微孔增養效益高。科學養魚，2010(9)：22。
- 朱春革，皮國華，王義民。2006。河蟹異地養殖技術。北京水產，2006(1)：19-20。
- 朱清順，柏如發。2007。池塘養殖的中華絨螯蟹與長江野生中華絨螯蟹生物學特性比較。江蘇農業學報，23(6)：218-223。
- 余燦根，朱俊杰，何豐，楊元杰，賈永義，顧志敏。2010。池塘放養荷蘭引進中華絨螯蟹與長江水系中華絨螯蟹性早熟的比較研究。科學養魚，2010(6)：46-47。
- 李德尚。1993。水產養殖手冊。北京，中國農業出版社。368-390。

- 李思發和鄒曙明。2002。歐、美中華絨螯蟹源於中國長江水系中華絨螯蟹的遺傳證據。水產學報，26(6)：493-497。
- 李偉中。2006。陽澄湖大閘蟹的經濟與文化價值探析。陽州大學烹飪學報，2006(3)：6-10。
- 李敬偉，李文寬，肖祖國，于永清，李長軍。2009。不同配方飼料對稻田養殖中華絨螯蟹生長和效益的影響。水產科學，28(11)：678-682。
- 李應森，王武，陳賢明，胡本龍。2010。漁業科技入戶河蟹養殖成果之一 池塘生態養蟹—高純模式(上)。科學養魚，2010(3)：14-15。
- 李應森，王武，陳賢明，胡本龍。2010。漁業科技入戶河蟹養殖成果之一 池塘生態養蟹—高純模式(下)。科學養魚，2010(4)：12-14。
- 李應森，王武，陶順寶，石小平。2010。漁業科技入戶河蟹養殖成果之二 河溝生態養蟹—當塗模式。科學養魚，2010(5)：14-16。
- 李應森，王武，陳賢明，胡本龍。2010。漁業科技入戶河蟹養殖成果之一 池塘生態養蟹—高純模式(上)。科學養魚，2010(3)：14-15。
- 李曉暉，許志強，潘建林，楊家新，葛家春，柏如發，朱清順。2010。中華絨螯蟹人工選育群體的遺傳多樣性。中國水產科學，17(2)：236-242。
- 呂金河。2005。多變量分析。台中市，滄海書局。
- 林芳明。1974。台灣的氣候環境與灌溉發展。科學月刊，59：34-40。
- 周鑫，徐跑。2004。科技進步—河蟹養殖業健康發展的支撐。蘇南科技開發，2004(10)：32。
- 周日東，陳浩進，周麗斌。2009。四種常見蟹病的防治。科學養魚，2009(10)：81。

- 胡保同和周漢書。1990。淡水珍品養殖技術。北京。科學普及出版社。  
272-281 頁。
- 侯勝茂。2007。嚴格檢驗大閘蟹 維護消費者飲食安全。藥物食品安全  
週報，104：2。
- 祖國掌，李瑾年，許建新，楊啟超。2007。中華絨螯蟹養殖期間細菌  
性疾病流行情況調查研究。淡水漁業，37(2)：57-60。
- 孫寧，陳弘成，陳瑤湖。1993。水產養殖業赴大陸投資現況及策略之  
研究。專案研究報告。行政院大陸委員會。
- 官清松，江柳清，黃新春。2001。河蟹脫殼期的養殖管理。中國水產，  
2001(11)：83
- 徐興川，徐維烈，蔡增山。2009。21 世界水產品養殖技術叢書。河蟹  
健康養殖技術。北京，化學工業出版社。
- 黃振庭。2011。台灣海鱺養殖生產競爭力分析。博士論文。國立台灣  
海洋大學水產養殖學系。
- 紫佳和羊茜。2001。以價格與市場分析河蟹養殖業的前景。北京水產，  
2001(3)：12-14。
- 強曉剛和沈南平。2010。簡述河蟹苗種的採購技術。科學養魚，  
2010(11)：10-11。
- 張文博和王武。2006。中華絨螯蟹親蟹選擇方法的探討。科學養魚，  
33(6)：248-250。
- 張毅龍，金劍峰，夏秋，姚金生。2007。陽澄湖圍網養蟹技術。科學  
養魚，2007(1)：36。
- 陳蘭蓀。2009。中國河蟹養殖產業成本與貿易分析(上)。科學養魚，  
2009(9)：1-3。

- 陳蘭蓀。2009。中國河蟹養殖產業成本與貿易分析(下)。科學養魚，2009(10)：1-3。
- 陶尚春。2010。河蟹的脫殼與生長。科學養魚，2010(8)：78。
- 彭友歧，沈德華，徐獻民。2009。以河蟹產業源頭淺談推動江蘇河蟹產業健康可持續發展的對策思考。現代漁業訊息，24(20)：18-20。
- 楊維龍，張關海。2003。陽澄湖大閘蟹重現生機的技術措施。淡水漁業，33(5)：49-50。
- 楊惠齡和林明德。2009。生物統計學，第七版。台北市，新文京開發出版股份有限公司。
- 董穎，周遵春，宋倫，閻有利。2008。中華絨螯蟹、日本絨螯蟹及其雜交 F1 代群體的遺傳多樣性 AFLP 分析。水產科學，27(3)：135-138。
- 賈宗雁。2010。蟹池種植伊樂藻養蟹效益高。科學養魚，2010(10)：22。
- 趙明森。1997。新編特種水產品養殖。北京市，中國農業出版社。
- 趙乃剛。1998。河蟹增養殖新技術。北京市，中國農業出版社。
- 趙普山。2007。盤錦地區稻田生態養殖成蟹操作要點。北方水稻，2007(4)：47-48。
- 蔡世然。1988。水產品的養殖。台北市，文笙總經銷。
- 潘洪彬。2007。頭興村的蟹種培育經。科學養魚，2007(3)：44-45。
- 潘文新，潘莉，潘震新，潘洪強。2010。紅膏河蟹生態養殖技術。科學養魚，2010(7)：24-25。
- 鄭石勤。2010。大閘蟹-養殖遍全台。養魚世界，384：27-32。
- 劉利平，成永旭，茅惠彬。2001。河蟹溫室育苗高產穩產技術。中國水產，2001(11)：82。

- 劉曉東，曹月虎，田國平。2010。河蟹生態養殖技術應用試驗。科學養魚，2010(8)：24-25。
- 劉牧。2010。精品蟹養殖-王柏達的致富經。科學養魚，2010(6)：22。
- 滕煒鳴，成永旭，吳旭干，楊筱珍，邊文冀，陸全平，王武。2008。萊茵種群和長江種群子一代中華絨螯蟹性腺發育及相關生物學指數變化的比較。上海大學學報，17(1)：65-71。
- 魯艷莉，杜萌萌，柏子旭，王慶睿。2010。水產品質量安全存在的問題與監管對策。現代農業科技，14：343-345。
- 蔣吉生。2004。北方地區稻田養蟹應注意的幾個技術問題。水產科學，23(10)：25-26。
- 魏薇，吳嘉敏，魏貨。2007。鹽度對中華絨螯蟹性早熟生理機制的影響。中國水產科學，14(2)：275-280。
- 蕭文龍。2009。多變量分析，第二版。台北，碁峰資訊股份有限公司。

## 二、英文文獻

- Wehrich, H. 1982. The SWOT Matrix- A tool for situational Analysis Long Range Planning, 15(2):54-66.
- Ana I. Dittel, Charles E. Epifanio. 2009, Invasion biology of the Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis*: A brief review, Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 374(2):79-92.

## 三、參考網站

- 行政院衛生署。2010。取自 <http://www.doh.gov.tw/> (引用日期 2010 年 10 月)
- 行政院農業委員會漁業署。2010。常見水產小百科。台北，行政院農



業委員會漁業署。取自 <http://www.fa.gov.tw/> (引用日期 2010 年 10 月)

行政院農業委員會水產試驗所。2010。取自 <http://www.tfrin.gov.tw/>

財政部關稅總局。2000-2010。統計資料庫查詢系統。台北，財政部關稅總局。取自

<http://www.customs.gov.tw/StatisticWeb/News.aspx> (引用日期 2011 年 3 月)

聯合國糧食及農業組織(FAO)。1989-2010。取自 <http://www.fao.org/>

中央氣象局。2010。氣候統計，取自

<http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/dailyPrecipitation/dP.htm>

(引用日期 2011 年 5 月)

# 附錄一

## 中華絨螯蟹生產經濟問卷調查表

公司名稱：

養殖場負責人：

廠區地址：

國立台灣海洋大學

水產養殖學系

養殖經濟與政策規劃研究室

指導教授：繆峽 博士

研究生：吳璧鍾

聯絡電話：(02)24622192 轉 5207

傳真：(02)24631388

手機號碼：0963356877

\*(本問卷內容僅止於學術方面之用，絕無商業上之用途)

## 一、業者基本資料

填寫日期 \_\_ 年 \_\_ 月 \_\_ 日

目的：調查大閘蟹產業養殖戶背景資料，以了解學經歷等眾因素是否與大閘蟹養殖績效有相關性。

- 1、年齡：\_\_\_\_\_
- 2、性別：\_\_\_\_\_
- 3、學歷(是否為相關科系)：\_\_\_\_\_
- 4、養殖大閘蟹年資：\_\_\_\_\_年
- 5、是否從事過養殖：\_\_\_\_\_
- 6、是否與政府或學術單位合作：\_\_\_\_\_
- 7、有無加入生產聯盟：\_\_\_\_\_
- 8、投資情況 合資 獨資
- 9、有無養殖登記證 有 無

## 二、養殖場區資料

目的：進行養殖場環境調查，包括土壤性質、水文因子、氣候條件…等，以了解各種養殖條件與養殖績效間的相關性。

- 養殖面積：\_\_\_\_\_分
- 池子數量：\_\_\_\_\_池
- 養殖場地取得：自有 (購買價錢 \_\_\_\_\_ 元/甲)  
承租 (租金 \_\_\_\_\_ 元/年)
- 池塘種類：養成池 暫養池 蓄水池 水草池  
其他 \_\_\_\_\_
- 池水來源：地下水 湖泊水 山泉水 溪水  
其他 \_\_\_\_\_
- 池子性質：水泥池 土池
- 底土成分：礫石 砂土 壤土 黏土 腐植土  
其他 \_\_\_\_\_
- 池水顏色：淡綠 紅棕 墨綠 白濁 黃濁  
澄清水
- 池中有無混養其他生物：有 種類 \_\_\_\_\_  
無

放養前的準備工作

- 1、養殖池有無深淺設計。如淺灘或溝渠  
無 有 \_\_\_\_\_
- 2、有無脫殼場所設計。如 PVC 管或蟹洞脫殼箱…等  
無 有 \_\_\_\_\_

- 3、 清池的準備工作。如投放石灰、茶柏、益生菌…等  
無 有 \_\_\_\_\_  
 平均每分地的用量\_\_\_\_\_包(桶)/分
- 4、 水草的種植  
無 有 水草占總養殖面積的\_\_\_\_\_ %  
 浮水性種類 \_\_\_\_\_  
 挺水性種類 \_\_\_\_\_  
 沉水性種類 \_\_\_\_\_  
 水草來源  天然採集而來  
 水草場購得 花費金額 \_\_\_\_\_ 元
- 5、 投放活體生物。如螺獅、蜆、大肚魚…等  
無 有 種類 \_\_\_\_\_  
 投放數量\_\_\_\_\_ kg 價格 \_\_\_\_\_ 元
- 6、 防逃設施。如圍網、鐵片、防鳥網…等  
無 有 \_\_\_\_\_  
 防逃設施花費 \_\_\_\_\_ 元

### 三、生物性資料調查

目的：調查目前大閘蟹在台灣的日常養殖管理流程，以了解放養及投餵管理之操作流程，作為經營績效差異之探討

換水頻度：  \_\_\_\_\_ 次/天 每次換水百分比 \_\_\_\_\_ %  
 流加水

投餵食物：(A)人工配方飼料 (B)冷凍(藏)餌料 (C)生鮮餌料  
 (D)蔬果類 (F)其他\_\_\_\_\_

種蟹 \_\_\_\_\_  
 養成蟹 \_\_\_\_\_  
 蟹苗 \_\_\_\_\_

(請填寫代碼並告知所投餵食物的種類)

EX: 種蟹 (B)下雜魚 (D)玉米 南瓜 (F) 麥片

脫殼時期是否有投餵特別食物  有 \_\_\_\_\_  
 無

投餵方式：  定點投餵  整池隨處投餵

投餵次數： \_\_\_\_\_ 次/天 各占總投餵量的 \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ %

投餵時間： \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ ~ \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ ~ \_\_\_\_\_ :

(分別是幾點到幾點)

投餵量 :  按照養殖生物重量的 \_\_\_\_\_ %  
 由養殖生物攝食情況作調整

施肥(水草):  有 \_\_\_\_\_ 次/月 或 \_\_\_\_\_ 次/季  
 無

營養添加物的使用:  有  
 種類 \_\_\_\_\_ (EX 蚶殼粉)  
 施用時機 \_\_\_\_\_  
 (EX 添加至食物中)

無

養殖期間有無分養動作:  有 頻率 \_\_\_\_\_  
 無

養殖期間有無將公母蟹分開飼養:  有  無

## 固定成本

### 生產設備及週邊設備部分

目的: 了解養殖池及養殖場內各項硬體設備之成本, 可供日後  
 分析『生產效益』之用。

(註: 若無法如表內細項填寫, 請直接填寫概略總成本即可)

#### 1、蟹池數量和種類:

養殖池總成本 \_\_\_\_\_ 萬元

形式	大小 (m <sup>2</sup> 分 頓)	深度(池) 深度(水)	數量	建池成本 (或租金)	使用年限
養成池	____( )	____公分 ____公分	____池	____萬元	____年
暫養池 (FRP 桶)	____( )	____公分 ____公分	____池	____萬元	____年
蓄水池	____( )	____公分 ____公分	____池	____萬元	____年
水草池	____( )	____公分 ____公分	____池	____萬元	____年

2、養殖場硬體設備(註:若無法如表內細項填寫,請直接填寫概略總成本即可)

概略總金額\_\_\_\_\_萬元

項目	數量	價格	使用年限
<input type="checkbox"/> 抽水馬達	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 水車	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 蟹籠	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 鼓風機	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 網具	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 工作筏	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 冷凍(藏)庫	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 倉庫	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 切魚機	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 攪魚機	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 辦公室	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 作業廠房	_____	_____	_____年
<input type="checkbox"/> 照明設施	_____	_____	_____年

## 五、變動成本

目的: 了解貴場在蟹苗、飼料、人事與其他方面每月支出概況, 了解整體營運情形, 以利將來分析獲利狀況及績效之用, 對於日後成本管理上能提供更詳實的建議  
(註:若無法如表內細項填寫, 請直接填寫概略總成本即可)

### 1、蟹苗部分

來源:  台灣苗商批發購得

親赴大陸選購 大陸何處 \_\_\_\_\_ (EX: 崇明島)

其他 \_\_\_\_\_

(若只放養一批則填寫一行即可)

放養時間 (年/月)	蟹苗大小	每隻單價	放養數量	總價	密度	養殖周期	活存率
	_____隻/公斤	_____元/隻	_____隻	_____元	_____隻/分	_____月	_____成
	_____隻/公斤	_____元/隻	_____隻	_____元	_____隻/分	_____月	
	_____隻/公斤	_____元/隻	_____隻	_____元	_____隻/分	_____月	

總金額\_\_\_\_\_萬元

## 2、飼料成本

(註:若無法如表內細項填寫,請直接填寫概略總成本即可)

概略總金額 \_\_\_\_\_元

放養初期 (約 3-5 月)	人工配方飼料	重量 _____公斤/包;價格_____元/包;每月平均_____包
	下雜魚	價格_____元/公斤;每天平均_____公斤;
	玉米	重量 _____公斤/包;價格_____元/包;每天平均_____包
	麥片	重量 _____公斤/包;價格_____元/包;每天平均_____包
	南瓜	價格_____元/公斤;每天平均_____公斤
	其他 _____	價格_____元/公斤;每天平均_____公斤;
	平均花費 _____元/月	
養殖中期 (約 6-8 月)	人工配方飼料	重量 _____公斤/包;價格_____元/包;每月平均_____包
	下雜魚	價格_____元/公斤;每天平均_____公斤;
	玉米	重量 _____公斤/包;價格_____元/包;每月平均_____包
	麥片	重量 _____公斤/包;價格_____元/包;每月平均_____包
	南瓜	價格_____元/公斤;每天平均_____公斤
	其他 _____	價格_____元/公斤;每天平均_____公斤;
	平均花費 _____元/月	
養殖末期 (約 9-10 月)	人工配方飼料	重量 _____公斤/包;價格_____元/包;每月平均_____包
	下雜魚	價格_____元/公斤;每天平均_____公斤;
	玉米	重量 _____公斤/包;價格_____元/包;每月平均_____包
	麥片	重量 _____公斤/包;價格_____元/包;每月平均_____包
	南瓜	價格_____元/公斤;每天平均_____公斤
	其他 _____	價格_____元/公斤;每天平均_____公斤;
	平均花費 _____元/月	

## 3、人事成本

工作人員	人數	月薪	獎金+紅利
家工		元	
雇工		元	
臨時工		元	

總金額 \_\_\_\_\_萬元

## 4、管銷成本(註:若無法如表內細項填寫,請直接填寫概略總成本即可)

概略總金額 \_\_\_\_\_萬元

水電油料費	萬元/月
設備維護費	萬元/季
產品運輸費用(包裝 宅急便費用)	萬元/季

藥檢費用	萬元/期
行銷成本(網頁、傳單...等)	萬元/月
其他雜支(貸款利息、保險費...)	萬元/期

## 六、產銷情況

目的:了解養殖場的經營績效

### 1、幼蟹(註:若無幼蟹出售則可跳過此部分)

銷售規格	大小 _____ 隻/公斤 ; 數量 _____ 隻 ; 售價 _____ 元/隻
	大小 _____ 隻/公斤 ; 數量 _____ 隻 ; 售價 _____ 元/隻
	大小 _____ 隻/公斤 ; 數量 _____ 隻 ; 售價 _____ 元/隻
	大小 _____ 隻/公斤 ; 數量 _____ 隻 ; 售價 _____ 元/隻

### 2、成蟹(若公母沒有分別賣則填寫公蟹欄即可)

銷售規格 (公)	二兩含以下 ; 約占 _____ 成 ; 售價 _____ 元/隻(斤)
	三兩 ; 約占 _____ 成 ; 售價 _____ 元/隻(斤)
	四兩 ; 約占 _____ 成 ; 售價 _____ 元/隻(斤)
	五兩含以上 ; 約占 _____ 成 ; 售價 _____ 元/隻(斤)
銷售規格 (母)	二兩含以下 ; 約占 _____ 成 ; 售價 _____ 元/隻(斤)
	三兩 ; 約占 _____ 成 ; 售價 _____ 元/隻(斤)
	四兩 ; 約占 _____ 成 ; 售價 _____ 元/隻(斤)
	五兩含以上 ; 約占 _____ 成 ; 售價 _____ 元/隻(斤)

### 3、運銷通路部分

- 販運商自行捕撈收購       網路直銷       出口商  
 自行捕撈     販運商收購       現場販售食用       釣場  
 飯店收購       批發市場       與超商合作販售

## 七、未來經營想法與看法

### 1、未來經營想法

- 維持現狀 靜觀其變       轉行  
 增加養殖面積 增加放養量  
 增加養殖設備 提升生產力(提升蟹的大小)  
 獲益狀況不如預期 減少養殖面積  
 改養其他魚種  
 其他 \_\_\_\_\_



## 2、經營困難之處

- 養殖資金不足
- 技術門檻高 養殖風險
- 成本太高(蟹苗 飼料 土地成本…等)
- 成長速度慢 養殖周期太長
- 疾病問題嚴重
- 養殖生物易逃跑
- 銷售管道不暢通
- 活存率太低 成本回收慢
- 中國蟹走私嚴重 壓縮市場及售價
- 其他 \_\_\_\_\_

## 3、對於大閘蟹養殖產業未來發展有無任何想法或建議

- 大閘蟹產業可以繼續在台灣發展下去
- 台灣無法繼續發展大閘蟹產業

---

---

---

---

---

---

感謝您，百忙之中抽空觀看這份問卷，也謝謝您詳細的回答與指導，您的一字一句都對我的論文有莫大的助益，對於這份問卷內容在問題呈現或觀念上有任何不妥需要改進的地方也希望您能多多指正。再次感謝您的協助與解答 助您事事順心 萬事如意

國立台灣海洋大學 水產養殖學系  
養殖經濟與政策規劃研究室  
學生 吳璧鍾上

## 附錄二

### 中國大陸符合國際認證檢驗機構 7 家

序號	認可編號	檢測機構名稱
1	L1425	中華人民共和國江蘇出入境檢驗檢疫局動植物中心
2	L2128	中華人民共和國安徽出入境檢驗檢疫局化學技術分中心
3	L1733	中華人民共和國湖南出入境檢驗檢疫局檢驗檢疫技術中心
4	L0354	中華人民共和國浙江出入境檢驗檢疫局檢驗檢疫技術中心 食品安全實驗室
5	L0993	中華人民共和國遼寧出入境檢驗檢疫局檢驗檢疫技術中心
6	L2278	中華人民共和國湖北出入境檢驗檢疫局檢驗檢疫技術中心
7	L1174	中華人民共和國江西出入境檢驗檢疫局檢驗檢疫綜合技術 中心

資料來源：行政院衛生署

# 附錄三

## 中國大陸官方認可之 42 家合格大閘蟹養殖場

序號	監管局	註冊號	註冊場養殖名錄
1	江蘇局	3200/AC058	江蘇太湖水產有限公司
2		3200/AC053	蘇州陽澄湖蟹業務服務中心
3		3200/AC016	昆山市水產有限公司
4		3200/AC017	昆山市巴解陽澄湖大閘蟹有限公司
5		3200/AC018	昆山市巴路陽澄湖大閘蟹有限公司
6		3200/AC019	吳江萬頃太湖蟹養殖有限公司
7		3200/AC021	興化市紅膏大閘蟹有限公司
8		3200/AC032	江蘇長蕩湖水資源綜合利用開發有限公司
9		3200/AC033	江蘇省溇湖魚類良種場
10		3200/AC035	漂陽市長蕩湖水產良種科技有限公司
11		3200/AC037	常熟市金唐市水產品有限公司
12		3200/AC039	揚州高寶邵伯湖漁業增殖養殖試驗場
13		3200/AC047	泗洪恆瑞水產養殖有限公司
14		3200/AC048	泗洪縣綠康洪澤湖大閘蟹有限公司
15		3200/AC015	宿遷楠景水產食品有限公司
16	遼寧局	2100/AC001	盤山縣東方旭海水產養殖場
17		2100/AC002	盤錦每日集團有限公司水產養殖場
18		2100/AC004	盤錦大洋貿易有限公司河蟹養殖場
19	江西局	3600/AC001	九江縣吉祥特種水產養殖場
20		3600/AC012	江西尤鑫特種水產養殖有限公司
21	安徽局	3400/AC001	安徽省鵬程湖泊開發有限公司

22		3400/AC002	明光市特種水產養殖有限公司
23	安徽局	3400/AC006	安徽省廬江縣水產養殖場
24		3400/AC009	南通市兵凌水產品有限責任公司宣城市漪湖養殖場
25		3400/AC011	安徽霍邱龍迪水產開發有限公司
26		3400/AC012	當塗縣賢進漁業發展有限公司
27		3400/AC017	明光市遠洋水產品貿易有限公司
28		3400/AC018	安徽和縣江螯特種水產養殖場
29		3400/AC019	當塗縣雙潭湖養殖有限公司
30		3400/AC020	五河縣浚豐水產養殖場
31	湖北局	4200/AC003	武漢市牛山湖漁場
32		4200/AC006	洪湖市洪城水產養殖場
33		4200/AC007	武漢市江夏區南北嘴綜合開發總公司
34		4200/AC011	陽新縣國營海口漁場
35		4200/AC013	陽新縣圍湖漁海水產有限公司
36		4200/AC014	濱湖興富水產品養殖場
37	湖南局	4300/AC001	湖南和平水產有限公司
38		4300/AC002	湖南大通湖錦大特種水產有限公司
39		4300/AC003	湖南漢壽縣三建水產食品有限公司青山湖養殖場
40	浙江局	3300/AC013	臨海市楚升遠水產品有限公司溪口水庫養殖場
41		3300/AC031	合州市億鑫貿易有限公司井馬水庫養殖場
42	上海局	3100/AC001	上海海之興進出口貿易有限公司

資料來源：行政院衛生署

# 附錄四

## 16 項動物用藥檢出限量

動物用藥項目		最低檢出限量 (ppb)	動物用藥項目	最低檢出限量 (ppb)
Tetracycline		5	Oxolinic acid	10
Chlortetracycline		10	Malachite green	0.5
Oxytetracycline		5	Leucomalachite green	0.5
Chloramphenicol		0.3	Sulfamerazine	20
Nitrofurans metabolites	AOZ	0.1	Sulfamethazine	20
	SC	0.3	Sulfamonomethoxine	20
	AH	0.2	Sulfadimethoxine	20
	AMOX	0.1	Sulfaquinoxaline	20

資料來源：行政院衛生署