

台灣漁會每薪點支付金額與盈餘之研究

黃芳玫

國立臺灣大學農業經濟學系

張竣翔*

國立臺灣大學農業經濟研究所

吳珮瑛

國立臺灣大學農業經濟學系

關鍵詞：漁會、薪點支付金額、盈餘

JEL 分類代號：J33, L21, Q22

* 聯繫作者：張竣翔，國立臺灣大學農業經濟研究所，台北市 106 羅斯福路四段一號。電話：(02) 33662672；傳真：(02)23659704；電子郵件：d96627003@ntu.edu.tw。作者感謝兩位匿名評審提供寶貴意見，以及卓怡伶同學與沈建宏同學在資料蒐集上的努力。本文承農委會漁業署之計劃補助(計劃編號：96 農科-6.1.1-漁-F1(2))，謹誌謝忱。

摘 要

本文為首篇國內實證研究漁會薪點支付金額對盈餘影響之文章。漁會員工之每月薪給是以該員工總薪點數乘上該漁會每薪點支付金額計算之，因此，在現行「漁會人事管理辦法」下，漁會可透過漁會員工薪點數，或漁會之每薪點支付金額來設計薪資誘因獎勵方式，以誘使漁會員工努力工作，並藉此提升漁會員工之勞動生產力，進而提升漁會之生產盈餘。本文利用「台灣省漁會督導工作總報告」之全國 40 家漁會資料來探討各漁會之每薪點支付金額與漁會營運之關係。首先，利用 Holmstrom and Milgrom (1987) 的當事代理模型探討在現行漁會薪資制度上，由隱藏行為引起道德危機時的最適每薪點支付金額，並輔以產業組織文獻，歸納出影響薪點支付金額與漁會盈餘的主要變數。其次，考慮漁會之間因地理鄰近的空間相關性，利用 Driscoll and Kraay (1998) 估計方法提升空間相關時的估計效率，並確認漁會的空間性。實證結果顯示：會提升當年漁會每薪點支付金額之因素，包括前一年漁會盈餘、前一年資產、前一年漁會員工教育年數以及 40 歲以上漁會員工之比率，而前一年漁會負債與前一年颱風警報次數則是會降低薪點支付金額水準。同時，每受雇用員工盈餘則會受到薪點支付金額以及每受雇員工資產之正向影響。漁會每薪點支付金額增加 100 元，將提升漁會每受雇員工盈餘約 1.6 萬元。

1. 前言

人力資源除了反應實體的個人之外，更包括了此實體個人所內含之人力資本。人力資本（human capital）與實質資本（physical capital）之最大不同處，在於人力資本是可學習的；是具有創新能力的，而實質資本則無此功能。因此，在總體經濟學及管理經濟學中，即將人力資源視為一個國家與一個組織內生成長之原動力，此可見人力資源之多寡與良莠，對一組織之生存與成長之重要性（Barro and Sala-i-Martin, 2003）。但是，由於人力資本的可學習性與創新能力，在實際的操作上，雇主無法觀察到勞動者的真實生產力，而勞動者卻希望能以付出最少的努力下得到最高的報酬，因此，一個合理的薪資制度，透過薪資誘因方式（incentive pay），來引誘出勞工的努力程度，並藉此提升勞工之勞動生產力，進而提升組織之生產盈餘，為每一個組織人事制度上重要的課題，亦是組織永續發展的基礎動力。

台灣的漁會組織，從早期漁民幫會到光復後改設漁會迄今已有一百多年的歷史。至今台澎金馬地區共成立有省漁會 1 單位，區漁會 39 單位，至 96 年底會員人數近 39 萬人，而漁會員工亦有 1,900 人之多。根據漁會法，漁會為一法人團體，以保障漁民權益，提高漁民知識、技能，增加漁民生產收益，改善漁民生活，促進漁業現代化，並謀其發展為宗旨。除具經濟性功能之外，尚附有政治性、社會性及教育性等功能。漁會之經營事業大致上包括三大事業群：經濟事業、金融事業以及服務事業。¹ 其中，經濟事業之經營項目有漁產品之供銷、共同運銷、加工、冷凍冷藏以及漁市場等業務；金融事業經營項目包括會員存放款、以及受政府機關及銀行委託辦理代放款等業務；服務事業則辦理漁業推廣、漁民保險、訓練、福利及文化等業務；在此三大事業群中，經濟事業之盈餘占漁會總盈餘之比率由早期之第一位降為第二位，

¹ 至 97 年底，40 家漁會中設有信用部經營金融事業者有 25 家，其中，沒有金融事業之漁會包括省漁會、貢寮、金山、淡水、中壢、台中、日月潭、梓官區、枋寮、恆春、台東、綠島、花蓮、金門、馬祖等 15 家漁會。而沒有經濟事業之漁會只有琉球漁會 1 家。

而金融事業盈餘所占比率則提升至漁會總盈餘之第一位（圖 1）。台灣的漁會與台灣漁業之發展、漁村之繁榮以及漁民之所得有密不可分之緊密關係（余明村與游秀文，2000；游秀文，2000）。

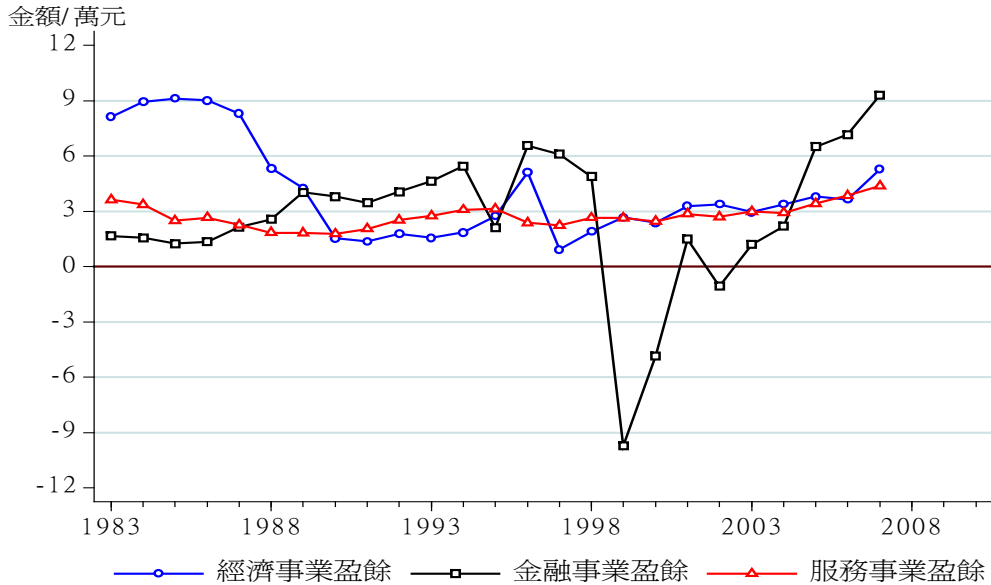


圖 1 歷年漁會事業群盈餘

資料來源：台灣省漁會督導工作總報告

近十餘年來，由於國際經貿環境與兩岸關係的變化，以及沿近海漁業資源的逐漸枯竭等因素，台灣漁業總產值的成長呈現遲緩之現象。圖 2 顯示台灣漁業總產值在民國 76 年之前快速成長，76 年至 84 年成長趨緩，然而，民國 84 年之後即不再成長。² 由於漁業總產值無法進一步提升，漁會經營事業盈餘在 76 年之後大幅下降，之後呈平緩走勢。在此同時，漁村的漁業勞動人口逐漸地被都市的二級產業與服務業所吸收，從而造成漁村人口老化及漁民所得相對偏低之現象，加上金融自由化帶來之金融業之競爭，漁會信用逾期放款持續偏高，金融事業盈餘在民國 80 年代則有大幅虧損現象，為因應此

² 台灣漁業總產值中沿近海漁業產值所占比率逐年減少，而遠洋漁業所占比率逐年增加，目前占漁業總產值 50% 以上。台灣遠洋漁業已是全球六大公海漁業國家之一。

衰退現象，漁業與漁會的調整與轉型勢在必行（余明村與游秀文，2000；游秀文，2000；蔡宏進，2003；游秀文等，2004）。近年來，由於文化、休閒、觀光產業的興起，漁會亦大力輔導漁村及漁港旅遊、娛樂漁業、漁業創新產業等業務³（胡興華，2004；黃聲威，2005；莊慶達與林谷蓉，2008），在此轉型創新之際，如何誘發漁會員工之努力與潛能，現行漁會之薪點制度有重新檢討之必要。本文之目的，即探討漁會現行之薪點支付金額制度是否能誘發漁會員工之努力程度？進而影響漁會之營業盈餘？若有，其影響大小為何？

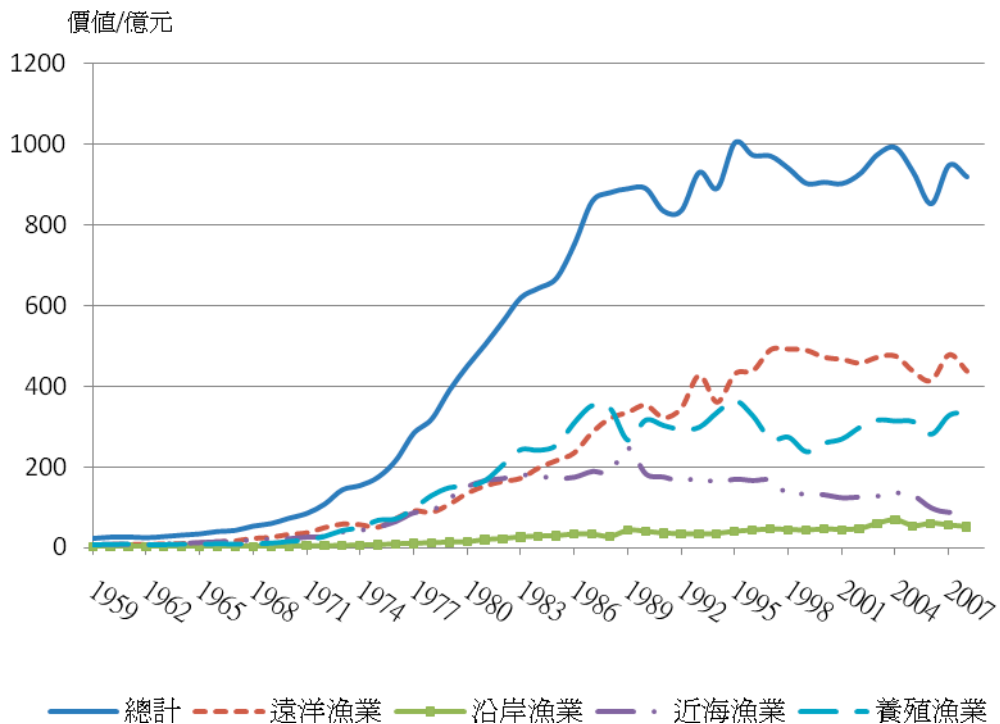


圖 2 歷年漁業產值

資料來源：行政院農業委員會漁業署

³ 台灣四面環海，自然及人文資源極為豐富，海岸地形變化多，除了提供豐富且高價值之漁產品以供消費外，其生態人文環境亦多元且豐沛，是潛在的文化、休閒、觀光資源。台灣的「休閒漁業」始於 1992 年，其間觀光漁市、黑鮪魚節慶、牽罟石滬、出海船釣、觀光漁船、遊艇碼頭、觀賞鯨豚等已是國人熟悉且熱愛之休閒活動。

台灣之漁會雖然屬於民間法人組織，但是在員工薪資制度上却有公務體系的色彩。各級漁會實施單一俸給制，除薪給外，不得支領任何津貼，漁會員工之每月薪給是以該員工薪點數乘上該漁會每薪點支付金額之支付金額計算之。因此，在現行漁會薪資制度上，漁會可透過漁會員工薪點數，或漁會之每薪點支付金額來設計薪資誘因獎勵方式，以誘使漁會員工努力工作，並藉此提升漁會員工之勞動生產力，進而提升漁會之生產盈餘。

回顧薪資制度與員工績效的相關文獻，可以發現不同的薪資獎勵方式對於員工績效存在不同的激勵效果，隨著勞動市場假設的差異，亦可獲得不同的最適薪資獎勵方式（Lazear and Rosen, 1981; Akerlof, 1982）。由於不同的薪資獎勵模型都具有不同的假設前提，故驗證各種理論模型的假設是否成立，為目前實證研究的重要議題（Leonard, 1987; Kohli, 1988; Brown, 1990; Groshen and Krueger, 1990; Black and Garen, 1991）。優良的薪資制度必須能夠合理及有效的衡量出員工的努力程度，公平地反應員工的績效表現，基於以上原則，企業可設計出多元的薪資獎勵制度，來達到提升員工績效的目標，其中以薪資誘因制度與績效表現的相關研究，受到廣泛的討論（Okuno, 1984; Seiler, 1984; Drago, 1991; Baker, 1992; Lazear, 2000; Sherstyuk, 2000）。最近以來，學者利用日本、澳洲及中國之實證資料進行誘因導向薪資制度之分析研究，結果顯示誘因導向薪資制度可有效提升企業員工的工作績效，並對企業組織再造存在正面的影響（Okuno, 1984; Bodmer, 2003; Drago, 1991）。

本文利用「台灣省漁會督導工作總報告」之全國 40 家漁會資料，來探討各漁會之每薪點支付金額與漁會營運之關係。由於「台灣省漁會督導工作總報告」中只有各漁會每薪點支付金額，並無漁會員工之薪點分配，本文僅針對每薪點支付金額之誘因機制進行探討。首先，利用 Holmstrom and Milgrom (1987) 的當事代理模型（principal agent model）探討在現行漁會薪資制度上，由隱藏行為引起道德危機時的最適每薪點支付金額，並輔以產業組織與勞動經濟文獻，歸納出影響薪點支付金額與漁會盈餘的主要變數。其次，本文考慮了漁會之間因地理鄰近所產生的空間相關性（spatial dependence），利用 Driscoll and Kraay (1998) 方法提升空間相關時的估計效

率，並確認漁會的空間性。實證結果發現：第一，對於每薪點支付金額，提升前一年漁會盈餘、前一年資產、前一年漁會員工教育年數、以及 40 歲以上漁會員工之比率皆會對每薪點支付金額有正向影響，而前一年漁會負債與前一年颱風警報次數則是會降低薪點支付金額水準。第二，每受雇用員工盈餘則會受到薪點支付金額，以及每受雇員工資產之正向影響；颱風警報次數則是對每受雇用員工盈餘有負向影響。漁會每薪點支付金額增加 100 元，將提升漁會每受雇員工盈餘約 1.6 萬元。

本文下節將首先簡介漁會現行薪資制度下薪點支付金額之決定模式，並利用 Holmstrom and Milgrom (1987) 的當事代理模型做為本文實證的理論模型，並探討在現行漁會薪資制度上，最適每薪點支付金額之決定因素。第三節依據最適每薪點支付金額之決定，以及薪點支付金額與漁會盈餘之關聯性，設計估計模型與假設。此外，以勞動與產業組織文獻為輔找尋適切的新薪點支付金額與每受雇用員工盈餘解釋因素。第四節為資料與變數之說明。第五節彙整實證分析結果，最後歸納政策意涵。

2. 台灣漁會之薪資制度與誘因理論模型

在勞動市場理論中，廠商與勞工之間的工資契約，取決於市場的勞動供給以及勞動需求。在完全競爭市場的結構下，廠商在市場給定的工資率下決定勞工的雇用量，而勞工在給定的工資率下決定個人的勞動供給，換言之，當市場均衡出一個工資水準時，廠商與勞工便在此工資水準下，逕而決定各自的勞動需求與勞動供給數量。因此，在理論的假設下，完全競爭市場的工資契約受到勞動者生產力與廠商盈餘的相互影響，市場最終將均衡於勞動均衡工資等於勞動邊際產值 (value of marginal product, VMP) 的位置上。但是，實際上，由於雇主無法觀察到勞動者的真實生產力，而勞動者也希望能以付出最少的努力下得到最高報酬，因此，廠商與勞動者之間，產生了許多不同的勞動契約 (labor contract)，並為了能有效提升勞工的努力程度，勞動市場發展出多項補償系統 (compensation system)，透過薪資誘因方式誘使勞

動者付出更多的努力程度，藉此提升廠商盈餘。⁴ 台灣漁會之薪資制度為單一俸給制，此制度是否有其薪資誘因獎勵方式，若有，在目前的薪資誘因獎勵方式上，其獎勵方式對漁會盈餘有多少誘因效果？本小節首先了解台灣漁會之現行薪資制度，特別是每薪點支付金額，並進一步以理論模型說明現行每薪點支付金額之內涵。

2.1 台灣漁會之每薪點支付金額及薪點制度

台灣漁會薪資制度的法源為「漁會人事管理辦法」。依據其第二十條之規定漁會每年年終決算其年度總收益，並按百分比提撥下一年之用人費，⁵ 各漁會依據其可提撥之用人費，決定該漁會下一年之人事費用，包括員工總薪資、退休金提撥等。由於員工總薪資＝該漁會每薪點支付金額×該漁會員工之總薪點，因此，員工總薪資決定於該漁會每薪點支付金額以及該漁會員工之總薪點，亦即漁會每薪點支付金額以及該漁會員工之總薪點與漁會上一年之總收益，甚至盈餘有密切關係。各漁會每一薪點應支金額，最後，報請上級主管機關，省（市）及區漁會由中央、直轄市主管機關核定之；全國漁會則由中央主管機關核定之。漁會可透過每薪點支付金額之高低、薪點總數、以及薪點之分配，來誘發漁會員工之努力程度，進而提升漁會之盈餘。然而，漁會員工之薪資亦同時是漁會之人事成本，漁會如何在成本與盈餘之考量，決定其最適每薪點支付金額之高低、薪點總數以及員工薪點之分配。

在漁會員工之薪點上，每年員工薪點之調整由其年終之績效考核決定之。根據漁會人事管理辦法第四十二條規定漁會員工之年度考核規定在每年年終時，依員工平時績效考核成績分別評定：優等、甲等、乙等、丙等以及丁等予以獎懲。各個不同等級給予不同的薪點之調整，年度考績優等者、甲等者、乙等者分別加三、二、一薪點，而且，年度考核優等者，其人數不得

⁴ 薪資誘因獎勵方式大致可區分為四種方式：按件計酬制度（piece-rate）、紅利與分紅制度（bonuses and profit sharing）、競賽制度（tournament）以及效率工資制度（efficiency wage）。

⁵ 漁會提撥用人費百分比之標準，在省由中央主管機關定之；在直轄市由直轄市主管機關擬訂，報請中央主管機關核定後實施。

超過百分之二。員工中經考核列為丁等者將被解聘或解僱。在薪點之計算中，員工薪點按第一職務等級一五〇薪點為基數，每一職務等級間差距八薪點依次遞減之。員工升點至本職務等級最高薪點時，得繼續升五薪點之年功點，已支年功點者，升級後按其已支薪點支薪。且漁會員工經考核加薪點超過本職最高年功薪點時，其超過部分每加一薪點改發半個月薪給之獎金，漁會人事管理辦法第二十四條規定之各級漁會員工薪點請參見附表 1。

2.2 理論模型

漁會組織之成員包括會員與職員，⁶ 其中，職員則包含漁會之選任及聘僱人員；選任人員為漁會之理事、監事，聘僱人員為漁會之總幹事與漁會之員工。根據漁會法施行細則之規範，漁會之理監事與總幹事權能區分，理監事有權，總幹事有能。會員（代表）大會為漁會組織之最高權力機構，理監事由會員大會選出，負責監督漁會之營運與運作，理事會有權聘任、考核及解聘漁會總幹事。⁷ 總幹事負責漁會之營運、僱用員工、⁸ 承理事會決議執行任務並向理事會負責。根據漁會人事管理辦法之規定總幹事之考核獎懲由理事會為之，且漁會每年度每一薪點實支金額，應經理事會審定，報經主管機關核定後實施。雖然理事無法直接觀察到總幹事之努力程度，但可藉由漁會之營運狀況了解總幹事及其工作團隊付出之努力。理事會可透過漁會每年

⁶ 凡中華民國國民，年滿二十歲，設籍漁會組織區域內，合於左列資格之一者，經審查合格後，得加入該組織區域之區漁會為甲類或乙類會員：（一）甲類會員：遠洋漁民、近海漁民、沿岸漁民、淺海養殖漁民、魚塭養殖漁民、湖泊及河沼漁民。（二）乙類會員：僱用他人從事漁業經營之漁船主、魚塭主。水產學校畢業或有漁業專著或發明，現在從事漁業改良、推廣工作者。從事漁業勞動而不合於甲類會員資格之兼業漁民。年滿十五歲之未成年人，實際從事合於甲類會員之漁業勞動者，經其法定代理人之允許，得加入該組織區域之區漁會為甲類會員。當地未設區漁會之漁民，得加入鄰近之區漁會為會員。遠洋、近海漁民得加入其船籍所在地區漁會為會員。

⁷ 理事會自中央或直轄市主管機關遴選之合格人員中聘任漁會總幹事。

⁸ 漁會總幹事以外之聘任職員，由總幹事就漁會統一考試合格人員中聘任並指揮、監督。前項聘任職員，應由中央或直轄市主管機關督導全國或省（市）漁會統一考訓之。

度每一薪點實支金額之調整來誘出總幹事及漁會員工之努力，此決策模型類似單一當事人單一代理人之模式。本研究應用 Holmstrom and Milgrom (1987) 所發展的單一當事人單一代理人激勵契約模型 (single principal and single agent)，探討漁會每薪點支付金額之誘因機制。本節將利用當事者的利潤與代理人效用極大的模型求得最適獎勵比，並討論其在實證應用的意涵。

假設勞動市場中存在單一的當事人與代理人，其中漁會理事為當事人 (principal)，聘用總幹事及員工 (agent) 代理其生產與管理業務，代理人選擇付出努力經營當事人的事業。在資訊對稱之下，且當事人可隨時地觀測到代理人所選擇付出的努力時，則勞動市場存在最有效率勞動契約。然而，在實際的勞動市場中我們可察覺到下列二點：(i) 當事人無法完整地觀測到生產過程中代理人選擇的努力程度，只能籍由代理人的產出結果推測代理人的努力。(ii) 代理人的效用函數中努力愈多，工作時數愈長代理人之效用愈低，因此努力工作會降低代理人的效用水準。然而，在當事人的利潤函數裡，代理人付出努力愈多，產出愈多，當事人所賺取的利潤愈高。因此，代理人有誘因隱藏努力水準或怠工，當事人有動機誘出代理之努力，以獲取更高之利潤。(在 (i) 與 (ii) 條件之下，當事人與代理人的勞動契約受到代理人的隱藏行為 (hidden action) 所產生的道德風險 (moral hazard) 之影響，不再具有 Pareto 效率。)

本研究在現行漁會薪點支付金額制度下，以 Holmstrom and Milgrom (1987) 模型為基礎，利用當事人預期利潤極大與代理人預期效用極大的條件，求得薪點支付金額水準的最適條件，並從中瞭解薪點支付金額水準與經營績效之間的關係。假設模型中的當事人 (為漁會理事)，是風險中立者；代理人為漁會聘僱人員 (總幹事及員工)，是風險趨避者，其風險偏好為固定絕對風險趨避 (constant absolute risk aversion, CARA)。漁會理事透過長期勞動契約，雇用代理人執行漁會事業生產及管理業務，在有限期間內漁會理事無法如影隨形監督代理人的執行業務的努力程度，只能透過期末績效評量觀測漁會聘僱人員的期末成果。因此漁會聘僱人員代理理事業務時得以隱藏努力行為，Holmstrom and Milgrom (1987) 證明可透過線性契約改善薪酬機制，提升員工努力水準。

2.2.1 模型之設定

假設漁會聘僱人員從事漁會生產及管理過程中，選擇的努力程度為 a ，努力成本為嚴格凸函數（strictly convex function） $c = c(a)$, $c'(a) > 0$, $c''(a) > 0$ 。漁會聘僱人員的風險偏好為固定絕對風險趨避（constant absolute risk aversion）之下，其效用函數可寫成 $u(w, a) = -\exp\{-\eta X\}$ ，其中 η 衡量聘僱人員的固定絕對風險趨避， η 數值愈高漁會聘僱人員的風險趨避程度愈高，行事愈保守。 $X = w(y) - c(a)$ 代表聘僱人員的淨所得（net income）它是漁會聘僱人員付出努力之收入減去付出努力之成本。漁會理事只能觀測到漁會聘僱人員的期末產出水準，令漁會的產出水準為員工努力程度之函數， $y = a + \varepsilon$ ，其中 $\varepsilon \sim N(0, a^2)$ 為一服從常態分配的生產白噪音（white noise）。由於漁會聘僱人員生產及管理業務過程中多付出努力會增加本身的負效用，因此漁會理事可以藉由觀測到的產出水準設計一薪酬機制，提升漁會聘僱人員的努力水準。再者漁會的每薪點支付金額受到其前一年漁會總收益之影響，因此我們可以設定一線性模型連結漁會聘僱人員薪酬與漁會產出績效之間的關係：

$$w(y) = a + \beta y, \quad \beta \in (0, 1) \quad (1)$$

其中 α 為固定薪點金額水準與產出水準無關， β 為隨著產出績效成長的獎勵比率，其數值介於 0 與 1 之間。漁會事業的預期盈餘則為 $E[y - w(y)] = (1 - \beta)E(y) - a = (1 - \beta)a - \alpha$ 。

2.2.2 漁會聘僱人員（代理人）的極大化問題

根據以上的定義，我們可將漁會理事與漁會聘僱人員簽定勞動契約的過程視為一序列賽局（sequential game）過程：首先漁會理事決定薪酬函數 $w(y)$ ，漁會聘僱人員納入薪酬函數的資訊後選擇接受或拒絕漁會理事提出的勞動契約。若代理人拒絕則可得到保留工資下的效用水準；反之，則得到 $w(y)$ 的薪酬。成為漁會聘僱人員後，代理人選擇某一水準的努力程度並創造漁會事業的利潤，漁會理事可獲得 $(1 - \beta)y - \alpha$ 淨報酬，而漁會聘僱人員可獲得 $u(w, a)$ 的效用水準。

運用反向歸納法 (backward induction) 可求解此序列賽局解：首先，先分析漁會聘僱人員的選擇問題，在漁會理事的薪酬條件之下決定是否接受漁會理事會的勞動契約，選擇投入多少努力程度。求解出漁會聘僱人員努力程度的最適條件之後，代入漁會理事的最適利潤問題，進一步解得最適獎勵比率。以下將依此邏輯求解最適獎勵問題，首先解決漁會聘僱人員的最適努力程度問題，之後再求解漁會理事會的最適利潤問題，最後說明最適獎勵比率在本文實證上之意涵。

將漁會聘僱人員的薪酬函數及產出函數代入漁會聘僱人員的效用函數中可得 $u(w, a) = -e^{-\eta X} = -e^{-\eta(w(y)-c(a))} = -e^{-\eta(\alpha+\beta(a+\varepsilon)-c(a))}$ 。由於生產白噪音為一常態分配，因此漁會聘僱人員的預期效用函數可表示如下：

$$E[u(w, a)] = -\int e^{-\eta X} f(\varepsilon) d\varepsilon \quad (2)$$

$$= -\exp[-\eta(\alpha + \beta a - c(a) - \eta\beta^2\sigma^2/2)] \quad (3)$$

式(2)中的 $f(\varepsilon)$ 是常態分配的機率密度函數，式(3)的 $\eta\beta^2\sigma^2/2$ 為風險溢酬 (risk premium)。漁會聘僱人員的最適化問題是選擇一努力水準使得式(2)預期效用水準最大：

$$\max_{a, w} E[u(w, a)] = \max_a \alpha + \beta a - c(a) - \eta\beta^2\sigma^2/2 \quad (4)$$

求解式(4)可得到一階條件 $\beta = c'(a)$ ，漁會聘僱人員將選擇一最適努力水準使其邊際努力利益相等於邊際努力成本。

2.2.3 漁會理事（當事人）的極大化問題

另一方面，在資訊不對稱之下之漁會理事（當事人）的極大化問題可表示如下：

$$\max_{a, \alpha, \beta} E[y - w(y)] = (1 - \beta)a - \alpha \quad (5)$$

$$\text{s.t.} \quad E[u(w, a) | a] \geq u(\bar{w}) \quad (6)$$

$$a \in \arg \max_{a' \in R} E[u(w, a') | a'] \quad (7)$$

式 (6) 為個人理性 (individual rationality) 之限制式， $u(\bar{w})$ 為保留工資 (reservation wage) 的效用水準， $u(\bar{w})$ 代表漁會聘僱人員 (代理人) 參與漁會理事的代理工作時所要求的最低效用水準。若漁會聘僱人員從事代理工作的報酬無法達到可接受的最低薪資水準 (acceptable minimum wage) (\bar{w})，則代理人將選擇不參與代理工作並得到 $u(\bar{w})$ 的效用。式 (7) 為誘因相容限制式 (incentive compatible) 說明在努力程度的集合中，最適契約的設計必須提供足夠的誘因使得漁會聘僱人員努力程度 a 的預期效用水準最大。由式 (3) 漁會聘僱人員之預期效用函數可得式 (6) 個人理性限制式為 $\alpha + \beta a - c(a) - \eta(\beta\sigma)^2 / 2 \geq \bar{w}$ ，式 (7) 誘因相容限制式之解為漁會聘僱人員預期效用極大之一階條件，因此，漁會理事 (當事人) 的極大化問題可化簡為：

$$\max_{a, \alpha, \beta} E[y - w(y)] = (1 - \beta)a - \alpha \quad (5.1)$$

$$\text{s.t} \quad a + \beta a - c(a) - \eta(\beta\sigma)^2 / 2 \geq (\bar{w}) \quad (6.1)$$

$$\beta = c'(a) \quad (7.1)$$

為極大化漁會理事 (當事人) 之預期盈餘式 (5.1)， α 值愈小愈好，因此，(6.1) 式取其等式移項之後得到 α 的解，並與式 (7.1) 一同代入式 (5.1)，漁會理事的最適獎勵比率最適化問題可簡化為式 (8)：⁹

$$\max_{\beta} E\pi = a(\beta) - c(a(\beta)) - \eta(\beta\sigma)^2 / 2 - (\bar{w}) \quad (8)$$

求解式 (8) 可得最適獎勵比率

$$\beta^* = 1 / (1 + \eta\sigma^2 c'') \in (0, 1), \quad \eta > 0, \sigma^2 > 0, c'' > 0 \quad (9)$$

⁹ 限制式 (6.1) 的解為 $\alpha = \eta(\beta\sigma)^2 / 2 + c(a) - \beta a + \bar{w}$ ，將此解代入目標式 (5.1)。代入後的決策變數 (decision variable) 只剩 α 與 β 。式 (7) 限制式 (式 (4) 的一階條件) 可表示 α 與 β 的反函數 $a(\beta)$ 將此關係式代入目標式 (5.1)。因此藉由式 (6.1) 與式 (7.1) 的限制式解，可將漁會理事的最適化問題之決策變數由三個變數縮減成一個變數 β 。

式 (8) 是漁會理事的預期盈餘，其中的第一項代表漁會聘僱人員付出努力所帶給漁會的預期收益，第二項代表漁會事業的人事變動成本，隨著漁會聘僱人員的努力水準增加而遞增，即漁會理事支付給漁會聘僱人員的薪酬。第三項是漁會理事支付給漁會聘僱人員的額外加給，此部分是來自員工在風險之下進行生產的額外報酬。簡言之，第一項是漁會事業的收入來源，第二項與第三項的加總構成漁會事業的人事成本。式 (9) 為式 (8) 的一階條件，代表因漁會聘僱人員隱藏努力而產生道德風險時，漁會理事的最適獎勵比率解。由於 $\eta > 0, \sigma^2 > 0, c'' > 0$ 此最適獎勵比介於 0 與 1 之間，當 β^* 趨近 0 時代表所有漁會薪點支付金額為一固定金額，此時漁會聘僱人員會買全險 (full insurance)，當 β^* 趨近 1 時則為 first-best incentive，其中 $c'(a) = 1$ 。

式 (9) 說明在員工有誘因隱藏其努力行為情況下，漁會理事所面對的最適獎勵金會受到漁會聘僱人員的固定絕對風險趨避值 η ，生產不確定值 σ^2 及努力的成本函數曲度 (curvature) $c''(a)$ 的負向影響。這三個因素對實證分析的意涵分別為：第一，若該漁會聘僱人員的風險趨避程度愈低，最適獎勵比率應愈高，漁會的預期盈餘愈高。第二，生產不確定性增加時，颱風或惡劣氣候的影響致使漁民收益減少，此將造成漁會的預期盈餘下降，進而減少最適獎勵比率。第三，當員工的努力成本函數之曲度愈小，聘僱人員增加一單位努力所增加成本之增加速度愈小，最適獎勵比率應愈高，漁會的預期盈餘也愈高。亦即獎勵比的提高能提升漁會聘僱人員努力水準，當 $c'(a) = 1$ 時獎勵機制為 first-best incentive。

3. 計量模型

3.1 計量模型設定

從理論模型中我們求得漁會在道德風險之下的最適獎勵比，並且，由此模型瞭解漁會理事可透過線性契約的方式，在每薪點支付金額上設計最適獎勵比，以提升漁會聘僱人員的努力水準，進而提升漁會的預期盈餘。為能檢

驗漁會薪點支付金額制的誘因機制，我們由前節漁會實際的薪資設定方式、相關的政策與法規，並配合理論模型中所歸納之相關影響變數，進行實證模型的設定與檢定，以便瞭解實務作法是否符合理論模型所隱含之關係。

由前節所述漁會員工實際的薪資決定方式可知，漁會每年年終決算其年度總收益，並按百分比提撥下一年之用人費，進而決定該漁會下一年度漁會聘僱員工之薪資，員工之薪資包括每薪點支付金額以及員工之薪點分配。由於漁會理事可在每薪點支付金額上設計提升員工努力的最適獎勵比，而影響最適獎勵比之因素包括聘僱員工的風險趨避值 η ，生產不確定值 σ^2 以及努力的成本函數曲度 $c''(a)$ 。因此，影響漁會每薪點支付金額之因素包括上一年度之總收益以及影響最適獎勵比之因素。由於漁會的資產與負債高低會影響聘僱員工的風險趨避程度，本文於迴歸模型中以上一年漁會的資產、負債衡量聘僱員工的風險趨避 η 之影響；而員工人力資本的高低，會影響其努力的邊際成本之遞增幅度，因此，以漁會員工的教育水準以及年齡組別，衡量員工努力的成本函數曲度 $c''(a)$ 之影響；並以上一年漁業總產值高低與颱風警報個數，來衡量上一年生產不確定值 σ^2 。

利用橫斷面資料（cross sectional data）的計量模型，無法控制各漁會不可觀察的異質性（unobserved heterogeneity），亦造成參數估計的不一致性。¹⁰ 本研究中的不可觀察的異質性可能來自漁會所處的地理位置、附近特有之自然資源、當地漁會經營特色、不同之漁會組織結構以及有無金融部門等。本文利用四期追縱資料，並以固定效果模型方式消除漁會之間的模型中不可觀察的異質性。因此，漁會每薪點支付金額之迴歸式分別控制個別漁會效果（fisheries association effect, λ_i ）及時間效果（time effect, λ_t ），可表示如下：

$$\begin{aligned} SF_{it} = & \beta_0 + \beta_1 PR_{i,t-1} + \beta_2 Asset_{i,t-1} + \beta_3 Debt_{i,t-1} + \beta_4 Rdu_{i,t-1} \\ & + \beta_5 Age2_{i,t-1} + \beta_6 Age3_{i,t-1} + \beta_7 Ty_{t-1} + \beta_8 FishV_{t-1} + \lambda_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (10)$$

¹⁰ 若不控制漁會不可觀察之異質性，此異質性會包含於殘差項中，由於此不可觀察之異質性會影響迴歸模型中之解釋變數，如漁會盈餘、資產、負債、聘僱人員教育程度及其年資。

下標 i 代表第 i 家漁會，下標 t 表示第 t 年的資訊，第 (10) 式中 SP_{it} 代表第 i 家漁會第 t 年的每薪點支付金額， $PR_{i,t-1}$ ， $Asset_{i,t-1}$ ， $Debt_{i,t-1}$ 分別代表第 i 家漁會前一年的盈餘，資產與負債。 $Age2_{i,t-1}$ ， $Age3_{i,t-1}$ 分別代表第 i 家漁會前一年的漁會員工年齡介於 40 與 59 歲之比例，漁會聘僱人員大於 60 歲之比例。¹¹ $Edu_{i,t-1}$ 為第 i 家漁會前一年漁會員工的平均教育年數。 Ty_{t-1} ， $FishV_{t-1}$ 則分別代表前一年颱風警報次數和與前一年的漁業總產值。¹²

從漁會薪資結構之決策模式，瞭解漁會可透過薪點支付金額，設定最適獎勵水準，誘出各別員工之努力程度，進而增加漁會盈餘以及每受雇員工盈餘。因此，薪點支付金額的誘因效果有其重要的政策意涵，中央主管單位依法審核漁會薪點支付金額，並以制度激勵漁會產出績效成長。目前對於此種政策的有效性實證分析，國內文獻尙付之闕如。除了薪點支付金額對每位受雇員工盈餘有其誘因效果外，漁會之人力資本及其生產風險亦影響漁會盈餘以及每位受雇員工盈餘，我們分別控制當年漁會人員的教育水準、年齡組別、漁業總產值與颱風警報數。因此漁會平均每位受雇員工盈餘之迴歸式表示如下：

$$\begin{aligned} PRP_{it} = & \zeta_0 + \zeta_1 SP_{it} + \zeta_2 AssetP_{it} + \zeta_3 Edu_{it} + \zeta_4 Age2_{it} \\ & + \zeta_5 Age3_{it} + \zeta_6 Ty_t + \zeta_7 Fishv_t + \gamma_i + \gamma_t + u_{it} \end{aligned} \quad (11)$$

在第 (11) 式中 PRP_{it} 表第 i 家漁會第 t 年的平均每位受雇員工盈餘， SP_{it} ， $AssetP_{it}$ 分別代表第 i 家漁會第 t 年薪點支付金額，該漁會相對於全體漁會的薪點支付金額不均度與平均每受雇員工資產。 $Age2_{it}$ ， $Age3_{it}$ ，

¹¹ 在式 (10) 與式 (11) 的漁會年齡變數是以員工年齡 40 歲以下的比例做為參考組。

¹² 根據「氣象預報警報統一發布辦法」，一、海上颱風警報：預測颱風之七級風暴風範圍可能侵襲臺灣或金門、馬祖一百公里以內海域時之前二十四小時，應即發布各該海域海上颱風警報，以後每隔三小時發布一次，必要時得加發之。二、陸上颱風警報：預測颱風之七級風暴風範圍可能侵襲臺灣或金門、馬祖陸上之前十八小時，應即發布各該地區陸上颱風警報，以後每隔三小時發布一次，必要時得加發之。當颱風警報次數總和愈多，該年度颱風影響台灣的時間愈長，對漁業作業的不利影響愈高。

Edu_{it} 分別代表當期漁會員工年齡介於 40 與 59 歲，60 歲以上的比例及各地漁會員工的教育程度， Ty_t 代表當期中央氣象局發佈的颱風警報總次數。

3.2 計量模型估計

本文利用四期追縱資料，並以固定效果模型方式消除漁會之間的模型中不可觀察的異質性。同時，台灣是個小島，各漁會之地理環境及海洋自然資源非常類似，各漁會彼此之間易有空間相依性。忽略了漁會之間的空間相依性，並不會影響其參數之估計，但是會造成參數估計標準差之不一致性及估計效率的損失，本文利用 Driscoll and Kraay (1998) 所提出之無母數共變矩陣估計技巧 (nonparametric covariance matrix estimation techniques)，來修正參數估計之標準差，以獲得估計之效率。

式 (10) 與式 (11) 的固定效果模型中，本文控制個別漁會效果與時間效果，前者控制一些與解釋變數相關但又不可觀察之漁會差異，亦即本文解釋變數之外的各漁會系統性差異，漁會不可觀察之差異性包括漁會特有之自然資源、特有之文化以及不同之漁會結構和有無金融部門等。而時間效果是以時間虛擬變數為代表，此時間效果是用來控制在樣本期間內特定年事件對漁會財務表現的影響。在式 (10) 與式 (11) 中我們假設其干擾項 $(\varepsilon_{it}, u_{it})$ 具備下列兩個條件：

$$E \begin{bmatrix} \varepsilon_{it} \\ u_{it} \end{bmatrix} \Big| x_{it}, \gamma_i, \gamma_t, \lambda_i, \lambda_t = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (12-a)$$

$$E \begin{bmatrix} \varepsilon_{it}^2 \\ u_{it}^2 \end{bmatrix} \Big| x_{it}, \gamma_i, \gamma_t, \lambda_i, \lambda_t = \begin{bmatrix} \sigma_\varepsilon^2 & 0 \\ 0 & \sigma_u^2 \end{bmatrix} \quad (12-b)$$

其中， x_{it} 代表模型中的外生解釋變數矩陣，式中的 $\gamma_i, \gamma_t, \lambda_i, \lambda_t$ 分別代表個別漁會效果與時間效果。式 (12-a) 與之假設確保固定效果模型估計係數可認定 (identification)。式 (12-b) 之假設隱含三個假設；第一、不同漁會之間的盈餘或薪點支付金額在控制了所有解釋變數 x_{it} 與漁會效果及時間效果後，其干擾項之變異度為一常數，亦即變異度有同質性。第二、各漁會的盈

餘表現與薪點支付金額之干擾項，在控制了所有解釋變數 x_{it} 與漁會效果及時間效果後，無時間序列上的相關（serial correlation）。第三、各漁會的盈餘表現與薪點支付金額之干擾項，在控制了所有解釋變數 x_{it} 與漁會效果及時間效果後，假設 ε_{it}, u_{it} 兩干擾項的共變異數為零，排除內生性的問題。¹³ 在此假設下，分別估計式 (10) 與式 (11) 可得一致性之參數估計。

當追蹤對象固定，追蹤時間長時可藉由 Newey and West (1987) 的穩健估計式獲得具有一致性的共變異數矩陣。然而在使用區域性或跨國性資料時，區域之間或國家之間所呈現的空間相依性卻無法由 Newey and West (1987) 穩健估計式捕捉，造成估計效率的損失。Driscoll and Kraay (1998) 在 Newey and West (1987) 穩健估計方法之下建立考量了空間相依（spatial dependence）的穩健估計量，它能同時考量違反式 (12-b) 與空間相依的訊息，且在有限樣本之下能得到較佳的估計效率。除考量空間相依的結構之外，Driscoll and Kraay (1998) 的估計式具有以下特色，第一，作者利用無母數方法估計空間相關結構，因此無需考量特定的空間權重矩陣（spatial weight matrix），可適用於任何空間相關（general form of spatial correlation structures）。第二，Driscoll and Kraay (1998) 的共變異數一致估計式適用追蹤對象相對大

¹³ 第一，將式 (10) 代入式 (11) 可得：

$$\begin{aligned} \text{PRP}_{it} = & \zeta_0 + \zeta_1(\beta_0 + \beta_1 \text{PR}_{i,t-1} + \beta_2 \text{Asse}_{i,t-1} + \beta_3 \text{Debt}_{i,t-1} + \beta_4 \text{Edu}_{i,t-1} + \beta_5 \text{Age2}_{i,t-1} \\ & + \beta_6 \text{Age3}_{i,t-1} + \beta_7 \text{Ty}_{t-1} + \beta_8 \text{FishV}_{t-1} + \lambda_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}) + \zeta_2 \text{AssetP}_{it} + \zeta_3 \text{Edu}_{it-1} \\ & + \zeta_4 \text{Age2}_{it} + \zeta_5 \text{Age3}_{it} + \zeta_6 \text{Ty}_t + \zeta_7 \text{Fishv}_t + \gamma_i + \gamma_t + u_{it} \end{aligned}$$

(12-b) 假設在控制了所有解釋變數 x_{it} 與漁會效果及時間效果後 $\text{Cov}(\varepsilon_{it}, u_{it}) = 0$ ，且 λ_i, λ_t 與 u_{it} 不相關，亦即 $\text{Cov}(\text{SP}_{it}, u_{it}) = 0$ ， SP_{it} 變數在式 (11) 中為外生變數，因此式 (10) 與式 (11) 可分別獨立估計，其參數估計式為一致性估計式。第二，利用 Davidson and MacKinnon (1993) 內生性檢定法，結果不拒絕虛無設之下，式 (11) 之薪點支付金額變數 (SP) 非內生變數。第三，漁會薪點支付金額是由中央主管單位根據前一期的漁會盈餘決定之；而每人受雇餘盈餘是受到薪點支付金額、各漁會之資產與人力資本等因素影響。因此薪點支付金額是受到前一期漁會盈餘與中央主管單位決定之，並不會與當期每人受雇餘盈餘之誤差項相關。根據上述的模型假設，檢定結果與實際資料產生過程的說明，利用固定效果模型分別獨立估計 (10) 的漁會薪點支付金額與式 (11) 的與漁會當期盈餘模型，仍可保留參數估計的一致性（consistency）。

於追蹤年度。由於台灣漁會位置及服務對象的地理鄰近，因此本文以 Driscoll and Kraay (1998) 的估計方法捕捉漁會之間的可能空間相依性。¹⁴

3.3 假設檢定

式 (10) 描述薪點支付金額決定於上一期之漁會盈餘，同時受到上一期代理人的風險趨避程度、努力的邊際成本與生產不確定性影響。而式 (11) 的每受雇員工盈餘則是受到薪點支付金額、當期員工風險趨避程度、努力的邊際成本與生產不確定性影響。本文計量模型的檢定分類如下：

假說 1：漁會資產愈高，其員工的風險趨避愈低，漁會薪點支付金額愈高，漁會預期盈餘亦愈高。

在當事代理人的實證分析文獻中，常以財富的多寡反映個人的風險趨避程度 (Dubois et al., 2008 ; Fukunaga and Huffman, 2009) 。Brunnermeier and Nagel (2008) 利用美國 PSID (panel study of income dynamics) 研究財富波動對於民眾資源配置的影響，其研究發現民眾流動財富 (liquid wealth) 的增加提升民眾進入股票市場的機率。Becker (2006) 利用瑞典 CEO 的薪酬資料進行實證分析，結果顯示增加董事 (當事人) 增加執行長 (代理人) 的財富能提高工作誘因。式 (10) 與式 (11) 中，漁會資產與負債雖非漁會受聘員工之資產與負債，然而，漁會受聘員工在執行漁會之生產時，所面對的是漁會資產與負債，因此，漁會資產之多寡可能會影響其受聘員工之風險趨避程度。綜合上述，我們可以合理的推論漁會資產愈高，其員工的風險趨避愈低 (式 9 之中的 η 下降)，漁會薪點支付金額愈高，促使漁會組織盈餘上升。我們可分別假設：

$$H_0 : \beta_2 = 0 \quad H_A : \beta_2 > 0$$

$$H_0 : \zeta_2 = 0 \quad H_A : \zeta_2 > 0$$

¹⁴ 例如侵台颱風的增加可能會造成漁民的損失，捕漁設備的損失或是油價上漲，造成全台灣漁民的捕漁成本上升，制度面的變化如漁會法規的修訂，此等影響將對全台的漁會造成沖擊 (common shock)，因此各漁會盈餘表現因地理位置非常鄰近呈現某種程度的空間相關。

假說 2：漁會員工教育水準愈高，人力資本愈高，其努力的邊際成本愈低，薪點支付金額較高，漁會預期盈餘亦較高。

在式 (10) 與式 (11)，我們分別加入 $Edu_{i,t-1}$ 與 $Edu_{i,t}$ 代表漁會員工教育水準對薪點支付金額及盈餘的影響，數值愈高者代表該漁會的員工平均教育年數愈長。Becker (1993) 的實證分析顯示個人的教育程度與其能力 (ability) 呈現正相關聯，即工作者的教育年數愈長，工作者的能力愈高 (abler person)，其對事物的抽象思考能力與邏輯推理，相對於教育年限較短的工作者強，其努力的邊際成本愈低。因此，當漁會員工的平均教育水準愈高，漁會的薪點支付金額水準愈高。同時，投資於人力資本愈多的員工，管理經營漁會事業上會較為順利，有助於改善漁會組織的盈餘。

$$H_0 : \beta_4 = 0 \quad H_A : \beta_4 > 0$$

$$H_0 : \zeta_3 = 0 \quad H_A : \zeta_3 > 0$$

假說 3：漁會受聘員工的年齡愈高，其工作年資愈久，人力資本的累積能降低受聘員工努力的邊際成本，進而擁有較高的薪點支付金額與預期盈餘。

員工年齡愈大，其工作年資愈長。依據人力資本理論，工作者的年資愈長，代表所接受的工作訓練較多，因此每位員工的人力資本隨著工作年資增長 (Becker, 1975; Topel, 1991)，其對工作的熟悉程度愈高，努力的邊際成本會愈低，進而擁有較高的薪點支付金額。同時，年資的增長能提升漁會組織的生產力，例如在處理漁會授信貸款與投資事業時能依其經驗，流暢授信過程並降低投資風險，因此擁有人力資本較高的員工能提高組織的營業盈餘。如果在式 (10) 中 $Age2_{i,t-1}$, $Age3_{i,t-1}$ 的估計係數值相加大於零，與式 (11) 的 $Age2_{i,t}$, $Age3_{i,t}$ 估計係數值相加大於零，即表示提高員工年齡大於 40 歲以上之比率，會提高漁會的薪點支付金額水準及其盈餘。其檢定

可表示為：¹⁵

$$H_0 : \beta_5 + \beta_6 = 0 \quad H_A : \beta_5 + \beta_6 > 0$$

$$H_0 : \zeta_4 + \zeta_5 = 0 \quad H_A : \zeta_4 + \zeta_5 > 0$$

假說 4：颱風警報次數愈多，漁會之生產不確定性愈大，降低漁會的薪點支付金額與盈餘。

變數 Ty_{t-1}, Ty_t 為前一年與當年度中央氣象局所發佈的颱風警報總數。當颱風臨近台灣時，造成的台灣周遭海域的海象惡化，影響漁民的海上作業與阻礙漁會的服務作業，造成漁業生產不確定與漁會盈餘降低。因此我們可以合理假設颱風警報次數愈多，颱風影響台灣的時間愈久，漁會盈餘與薪點支付金額減少愈多。其假說檢定為

$$H_0 : \beta_7 = 0 \quad H_A : \beta_7 < 0$$

$$H_0 : \zeta_6 = 0 \quad H_A : \zeta_6 < 0$$

假說 5：增加薪點支付金額可誘使員工增加勞動力，進而增加漁會盈餘。

由 Okuno (1984)、Drago (1991)、Bodmer (2003) 的研究結論，誘因導向的薪點支付金額常能激勵員工生產力，增加企業產出。因此假說 (5) 可寫為：

$$H_0 : \zeta_1 = 0 \quad H_A : \zeta_1 > 0$$

4. 資料來源與描述

為探討漁會薪點支付金額制度與漁會營運之相關性，本文連結三個資料庫並從中選取分析變數，此三個資料庫分別為民國 93-96「台灣省漁會督導

¹⁵ 本文使用 Wald statistic 進行聯合檢定。

工作總報告」，「中央氣象局的侵台颱風資料庫」以及行政院農業委員會漁業署網站資料。台灣省漁會督導工作總報告包含省漁會至地方區漁會等 40 個漁會之營運及人事資料，包括：每年營運盈餘、資產、負債、每薪點支付金額以及各漁會員工之教育及年齡之分配等。由於各漁會每薪點支付金額之資料始於民國 93 年，本文每薪點支付金額之資料從民國 93-96 年。落後一年的變數資料則是從民國 92 年至 95 年。

表 1 顯示各變數當期的描述統計量，各漁會之平均薪點支付金額為 420 至 440 元左右，93 年漁會平均薪點支付金額為 427 元，94 年些微下降，94 年至 95 年增加至 436 元，有較大的增幅，然而，95 年至 96 年則降回至 423 元，下降了 3 個百分點。漁會的總盈餘在民國 93 至 96 年間有顯著的增加，從 93 年平均 83 萬元增至 96 年的 463 萬元，其中以 94 年至 95 年增加的幅度最大，漁會的平均盈餘在這二年成長了 131%，其每薪點支付金額在這二年亦有較大的增幅。大部份漁會包括服務事業、經濟事業以及金融事業，¹⁶ 總盈餘為此三部門盈餘之總合。由於漁會總受僱員工人數與其總盈餘、總資產之間有高度相關，因此，在迴歸分析時，我們分別將漁會總盈餘及總資產變數除以總受僱員工人數。若將漁會總盈餘換算成漁會每受僱員工盈餘，則平均每員工盈餘亦從 93 年的 3 萬元增至 96 年的 11 萬元，95 年至 96 年的成長高達 40%。在漁會總資產方面，漁會的總資產在此三年間亦是增加的，但增加幅度甚小，平均每員工漁會資產由 93 年的 0.34 億元減少至 95 年的 0.29 億元，但在 96 年資產略有增加。從上論述可知漁會財務表現四年來持續改善，每人對盈餘的貢獻度提高。

¹⁶ 其中，沒有金融事業之漁會包括省漁會、貢寮、金山、淡水、中壢、台中、日月潭、梓官區、枋寮、恆春、台東、綠島、花蓮、金門、馬祖等 15 家漁會。而沒有經濟事業之漁會只有琉球漁會 1 家。

表 1 全體漁會變數年平均値

變 數	93 年	94 年	95 年	96 年
<u>漁會特質：</u>				
每薪點支付金額（百元）	4.273	4.225	4.362	4.235
漁會盈餘（十萬元）	8.275	14.614	33.791	46.268
平均每員工盈餘（萬元）	2.962	7.114	7.843	11.04
漁會資產（億元）	11.938	12.400	12.742	12.988
平均每員工資產（億元）	0.341	0.340	0.289	0.321
漁會負債（億元）	10.233	10.617	10.934	11.229
<u>漁會員工特質：</u>				
受僱員工人數	47.675	45.825	47.575	45.225
員工教育年數	12.773	12.983	13.093	13.227
員工國中以下比率	0.113	0.106	0.0942	0.086
員工高中（職）比率	0.577	0.541	0.539	0.520
員工大專以上比率	0.308	0.353	0.3664	0.394
員工 40 歲以下平均比率	0.495	0.46	0.4508	0.427
員工 40-59 歲平均比率	0.446	0.482	0.496	0.527
員工 60 歲以上平均比率	0.057	0.058	0.053	0.046
<u>漁業環境：</u>				
颱風警報發佈總次數	169	149	107	106
漁業總產值（億元）	990.2	928.1	856.6	947.4

資料來源：本研究整理。

在漁會人力特質上，漁會的受僱人數平均而言為 47 人左右，民國 94 與 96 年都較前年有些微下降的趨勢。受僱人數維持平穩的趨勢。漁會員工教育水準之分配上，顯示漁會員工具大專以上學歷之比率逐年增加，由 93 年的 30% 增加至 96 年的 39.4%，高中職比率與國中以下學歷之比率則是逐年減少；漁會的受僱人員中仍以高中職佔大多數，其比率超過 50%。在漁會員工之年齡分配呈現出 40 歲以下以及 60 歲以上之比率有些微減少之趨勢，增加之族群為 40 到 59 歲之員工；漁會員工中 40 歲以下之比率與 40 到 59 歲之比率皆為 45% 左右。

表 1 的颱風警報發佈次數和顯示 93 年與 94 年期間台灣受颱風的影響較大，95 年至 96 年的影響較小。漁業總產值在 93 年達到高點，之後隨即跌落直至 96 年才略有起色。

5. 實證結果

本文分別應用 Holmstrom and Milgrom (1987) 的當事人代理人激勵契約模型，分析漁會薪點支付金額的誘因機制。為捕捉漁會之間的空間相依效果，以 Driscoll and Kraay (1998) 的共變異數一致估計式修正參數估計之標準差。表 2 與表 3 分別是式 (10) 漁會薪點支付金額與式 (11) 漁會每人盈餘的迴歸估計結果。其中，模型 1 與模型 4 是一般固定效果之迴歸結果，模型 2 與模型 5 則是參考 Newey and West (1987) 的調整方式，改善固定效果中具有自我相關與異質變異時的共變異數矩陣估計效率，模型 3 與模型 6 則以 Driscoll and Kraay (1998) 的估計方式改善具有空間相關結構時的共變異數矩陣估計效率。以下將分別討論三種估計方法對薪點支付金額式 (10) 與漁會每人盈餘式 (11) 的估計結果，並分別討論空間相依問題與假說檢定。

表 2 與表 3 顯示應用 Driscoll and Kraay (1998) 一致性變異數估計式的模型 3 與模型 6，其估計係數之標準誤是所有模型中最小且具有較佳估計效率者，而 Newey and West (1987) 的調整方法次之，傳統的一般固定效果模型估計效率最低。從估計效率之比較上，我們可以確認漁會之間的盈餘與薪點支付金額具有空間相依的結構，考量此空間相依後能提供實證分析更佳的估計效率。因此我們考慮空間相依存在之下，以模型 3 與模型 6 之結果做為主要的假說解釋模型。

表 2 每薪點支付金額固定效果模型

解釋變數	模型 1		模型 2		模型 3	
	係數	標準誤	係數	標準誤	係數	標準誤
(β_1) 前一年漁會盈餘	0.001	[0.000]	0.001**	[0.000]	0.001***	[0.000]
(β_2) 前一年漁會資產	0.081	[0.181]	0.081	[0.078]	0.081***	[0.022]
(β_3) 前一年漁會負債	-0.202	[0.194]	-0.202*	[0.108]	-0.202***	[0.049]
(β_4) 前一年員工教育年數	0.065	[0.164]	0.065	[0.124]	0.065**	[0.028]
(β_5) 前一年 40 至 60 歲比例	1.174	[0.748]	1.174*	[0.674]	1.174***	[0.249]
(β_6) 前一年 60 歲以上比例	2.208	[1.600]	2.208	[1.326]	2.208***	[0.393]
(β_7) 前一年颱風警報	0.001	[0.002]	0.001	[0.002]	-0.005***	[0.001]
(β_8) 前一年漁產值	0.0003	[0.001]	0.0003	[0.001]	0.006***	[0.001]
(λ_i) 個別漁會效果	V		V		V	
(λ_t) 時間效果	V		V		V	
樣本數	158		158		158	
R^2	0.736		0.736		0.736	
$F(v1,v2)$	6.32 (48,109)		3.052 (8,39)**		26.203 (50,93)***	

說明：1. 方括號中的數值代表標準誤。

2. 係數旁的*、**、***，分別表示雙尾檢定在 10%、5%與 1%的顯著水準下顯著。
3. 時間虛擬變數以 93 年為對照組；個別漁會效果以省漁會做為對照組。
4. F 統計量的圓括號內的 $v1$, $v2$ 代表自由度，第一個自由度為模型的自由度，第二個自由度為殘差的自由度。
5. 96 年的通苑無通報員工教育資料，93 年興達港無通報員工年齡資料，造成 2 筆遺失值。

表 3 每受雇員工盈餘之固定效果模型

解釋變數	模型 4		模型 5		模型 6	
	係數	標準誤	係數	標準誤	係數	標準誤
(ζ_1) 薪點支付金額	1.634	[1.381]	1.634	[1.060]	1.634***	[0.502]
(ζ_2) 每受雇員工資產	15.814***	[2.321]	15.814***	[4.509]	15.814***	[2.640]
(ζ_3) 平均教育水準	1.032	[2.088]	1.032	[1.810]	1.032	[0.773]
(ζ_5) 40 至 60 歲比例	-0.704	[9.772]	-0.704	[5.954]	-0.704	[1.213]
(ζ_6) 60 歲以上比例	7.931	[25.181]	7.931	[20.799]	7.931	[8.867]
(ζ_7) 颱風警報總次數	-0.149***	[0.043]	-0.149**	[0.055]	-0.116***	[0.017]
(ζ_8) 漁業總產值	0.032	[0.019]	0.032***	[0.012]	-0.016	[0.016]
(γ_i) 個別漁會效果	V		V		V	
(γ_t) 時間效果	V		V		V	
樣本數	158		158		158	
R^2	0.735		0.735		0.735	
$F(v1,v2)$	9.065(46,111)		6.039(6,39)**		42.751(48,39)***	

說明：同表 2。

假設 1：漁會資產愈高，其員工的風險趨避愈低，漁會薪點支付金額愈高，漁會預期盈餘亦愈高。

漁會資產之多寡可能會影響其受聘員工之風險趨避程度；漁會資產愈高，其員工的風險趨避可能愈低，致使漁會薪點支付金額愈高，漁會組織之盈餘亦愈高。表 2 之模型 3 的漁會資產與負債之係數分別為正與負，且在 1% 的顯著水準下顯著異於 0。漁會資產每增加 1 億元，增加其薪點支付金額 8.1 元；反之，漁會負債每增加 1 億元，其薪點支付金額減少 20.2 元。表 3 模型 6 之漁會資產亦顯著為正，當漁會資產每增加 1 億元，每受雇員工盈餘可提升 15 萬元。模型 3

與模型 6 的結果與理論預期符合。漁會資產愈高，漁會薪點支付金額愈高，漁會預期盈餘亦愈高。

假說 2：漁會員工教育水準愈高，人力資本愈高，其努力的邊際成本愈低，薪點支付金額較高，漁會預期盈餘亦較高。

表 2 之模型 3 的前一年員工教育年數的係數為正，且在 1% 的顯著水準下顯著大於 0，漁會受聘員工的前一年的教育年數提高一年，能增加其薪點支付金額 6.5 元。表 3 模型 6 之教育年數係數為正，然而，統計上不顯著。模型 3 的結果與理論預期符合，漁會受聘員工教育水準的提升，能降低其努力的邊際成本，進而增加薪點支付金額。

假說 3：漁會受雇員工的年齡愈高，其工作年資愈久，人力資本的累積愈多，其努力的邊際成本愈低，薪點支付金額較高，漁會預期盈餘亦較高。

表 2 的估計結果顯示相對於 40 歲以下的漁會員工，漁會員工年齡超過 40 歲以上之薪點支付金額愈高，我們聯合檢定 $H_0: \beta_5 + \beta_6 = 0$ ，檢定係數為正且在 1% 的顯著水準下拒絕虛無假設，此結果符合預期。漁會平均年齡較高，其累積的人力資本較高，漁會員工努力的邊際成本愈低，因此相較於員工平均年齡較低之漁會，擁有較高的薪點支付金額水準。同時增於 40 至 59 歲員工比例 1 個百分比，漁會的薪點支付金額將增加 1.17 元，而增辦 60 歲以上員工比例 1 個百分比，漁會的薪點支付金額將增加約 2.20 元。表 3 模型 6 的漁會員工年齡係數估計顯示，漁會員工年齡對其盈餘沒有顯著影響。聯合檢定 $H_0: \zeta_4 + \zeta_5 = 0$ ，其檢定係數為 5.135，大於零。雖能符合預期，但統計上不顯著，無法拒絕虛無假設。

表 4 漁會固定效果

漁會	薪點支付金額-模型 3		每受雇員工盈餘-模型 6	
	係數	標準誤	係數	標準誤
基隆	-1.996***	[0.584]	17.261***	[6.070]
瑞芳	-0.459	[0.319]	9.661***	[2.475]
貢寮	-0.751	[0.555]	11.649***	[4.299]
萬里	-0.014	[0.239]	10.982***	[4.053]
金山	-0.618	[0.537]	16.191***	[4.033]
淡水	-0.682	[0.537]	17.241***	[4.022]
桃園	-0.088	[0.359]	-0.336	[4.373]
中壢	-1.253*	[0.665]	32.590***	[1.230]
台中	-1.273*	[0.653]	15.181***	[3.568]
日月潭	-0.867	[0.606]	9.710***	[2.569]
彰化	5.137***	[1.322]	19.293***	[5.676]
嘉義	2.074***	[0.560]	9.253***	[2.792]
台南縣	3.073***	[0.589]	12.547**	[4.911]
台南市	0.435***	[0.086]	3.405	[8.440]
興達港	-2.227***	[0.294]	8.674**	[3.265]
永安	-0.03	[0.554]	14.038***	[3.696]
彌陀	1.876***	[0.214]	-0.571	[2.311]
梓官區	-2.809***	[0.599]	20.274***	[2.913]
高雄	-2.000***	[0.415]	10.617**	[4.573]
林園	-1.251***	[0.336]	-2.421	[4.498]
東港	0.524***	[0.152]	16.359***	[4.542]
枋寮	-2.963***	[0.661]	10.577***	[1.542]
頭城	-0.167*	[0.091]	12.412***	[3.147]
蘇澳	-0.429*	[0.245]	13.478***	[2.851]
新港	0.724***	[0.177]	14.291***	[3.998]
台東	-1.245**	[0.615]	9.959***	[2.724]
澎湖	-0.066	[0.184]	10.850***	[3.991]
綠島	-0.993*	[0.579]	14.617***	[4.892]
馬祖	-1.599***	[0.581]	30.844***	[5.623]
金門	-1.666***	[0.557]	18.386***	[4.096]
小港	-0.574	[0.386]	19.391***	[3.910]
新竹	-0.659	[0.473]	23.768***	[4.545]
南龍	0.348***	[0.118]	17.819***	[4.292]
通苑	-1.295***	[0.403]	13.971***	[0.927]
雲林	1.019*	[0.545]	9.467**	[3.615]
林邊	-0.273***	[0.067]	-9.81	[13.628]
琉球	1.137***	[0.114]	31.251***	[7.868]
恆春	-2.277***	[0.578]	12.697***	[3.355]
花蓮	-3.332***	[0.524]	15.543***	[2.188]

說明：1. 方括號中的數值代表標準誤

2. 係數旁的*、**、***，表示雙尾檢定在 10%、5%與 1%的顯著水準下顯著。

3. 在模型三與模型六的漁會效果以省漁會為參考組。

假說 4：侵台颱風次數愈多，漁會之生產不確定性愈大，薪點支付金額愈低；同時，颱風次數愈多，對漁業生產沖擊愈大，漁會之盈餘愈小。

表 2 之颱風警報次數的係數為負，顯示前一年颱風警報次數愈多，當年之薪點支付金額愈低，檢定結果顯示， β_7 在 1% 的顯著水準下拒絕虛無假設。因此颱風警報次數每增加一次，將減少薪點支付金額 0.5 元。在模型 6 中，颱風警報次數對漁會每人盈餘的影響亦顯著為負，颱風警報每增加一次將減少漁會每人預期盈餘約 1 千元。綜合而言，檢定結果與預期相同，颱風侵台使得漁會的每人盈餘減少進而降低薪點支付金額水準。

假說 5：增加薪點支付金額可誘使員工增加其努力水準，進而增加漁會盈餘。

模型 6 的薪點支付金額係數反應薪點激勵的有效性：漁會的中央主管單位的確能透過薪點支付金額水準的提升，誘使漁會組織提高其營運績效並創造更多事業盈餘。其估計係數為 1.634，且在 1% 顯著水準之下拒絕虛無假設。在其它條件不變之下，薪點支付金額提升 100 元，漁會每人盈餘平均增加約 1.6 萬元。因此，其檢定結果與組織理論研究符合，即本文的實證結果支持薪點支付金額的確能誘發員工努力水準，進而提升組織盈餘利潤。

6. 結論與政策建議

我國漁會一向致力於保障漁民權益，增加漁民生產收益，改善漁民生活，對於促進漁業現代化也具有重要貢獻。但是，類似公務體系的組織架構在面臨外在環境快速轉變時，卻成為必須突破的障礙，因為僵化的人事管理制度，不只限制人才晉用的管道，也失去激勵員工的功能。因此，漁會人事管理制度改革成為漁會相關研究的重要議題之一。本文為國內首篇探討我國漁會薪資給予制度的誘因機制。三個主要目的：第一，運用當事代理模型尋

找最適契約，並從其中找尋影響各漁會每薪點支付金額之決定因素，以及各漁會每薪點所支付之金額對其當年營運盈餘之影響。第二，在實證分析中考慮漁會空間相依的特性，其實證結果顯示在研究漁會薪點支付金額及每受雇員工盈餘時，考慮漁會空間相依的特性，在實證分析時會具有更好的估計效率。第三，薪點支付金額對漁會盈餘的確有正向影響，該實證假說結論與 Okuno (1984)、Drago (1991)、Bodmer (2003) 與 Holmstrom (1979) 之研究結論一致，突顯現行薪點支付金額具有一些誘因效果。

進一步探討漁會每薪點支付金額之顯著影響因子，結果發現，漁會前一年的漁會盈餘、前一年的漁會資產與負債、前一年漁會員工的平均教育水準、前一年的漁會員工年齡、前一年颱風警報次數及前一年漁產值對每薪點支付金額有顯著之影響。每受雇員工盈餘則是受到薪點支付金額、每受雇員工資產、颱風警報總次數的顯著影響。綜合而言，本文的實證結果說明了：第一，薪點支付金額的設計能有效提升漁會組織的預期盈餘。第二，透過累積的人力資本能改善漁會的薪點支付金額；資產的增加會降低員工的風險趨避行為，具有提升薪點支付金額與漁會的預期盈餘之效果。第三，颱風對台灣的影響愈久，漁會預期盈餘愈低。

另外，在漁會之虛擬變數中，本研究發現在控制了漁會之可觀察的變數以及時間變數後，中壢漁會、彰化漁會、馬祖漁會、梓官區漁會、新竹漁會及琉球漁會皆呈現顯著較高之平均每受雇員工之營運盈餘。反之，台南市漁會、林園漁會以及林邊漁會則呈現顯著較低之每受雇員工之營運盈餘。

另一個未來可擴展的問題，擴大漁會間的每薪點支付金額差異是否能有效提升漁會盈餘？Holmstrom (1982) 證明在單一當事人與多個代理人的契約模型中，透過第三方打破平衡預算 (budget-breaking)，亦即同工同酬 (equal pay for equal work) 的薪酬機制可誘使代理人達到更高的努力水準。由於資料取得的限制，本文尚未考慮薪點差異化對漁會盈餘的影響。有關個別漁會在薪資制度之法規限制下，有限彈性空間所造成的差異，成為另一個應該深入研究的課題。這些問題可做為本文日後更進一步研究的方向。

參考文獻

- 余明村與游秀文 (2000),「新世紀我國漁會問題與展望」,《中國水產》,569, 45-59。
- 胡興華 (2004),「迎接休閒漁業時代來臨」,《漁業推廣》,211, 10-24。
- 黃聲威 (2005),「漁會當在休閒漁業之角色與功能」,《漁業推廣》,221, 14-29。
- 莊慶達與林谷蓉 (2008),「漁會創新理念與實踐策略之探討」,《臺灣水產》,12, 12-27。
- 游秀文 (2000),「漁會當前經營困境與因應對策」,《中國水產》,575, 24-30。
- 游秀文、黃振德與莊慶達 (2004),「台灣漁會恢復實施股金制度可行性之研究」,《農民組織學刊》,6, 79-119。
- 蔡宏進 (2003),「臺灣漁會新生計畫的目標、問題與策略」,《合作經濟》,79, 11-13。
- Akerlof, G. A. (1982), "Labor Contracts as Partial Gift Exchange," *Quarterly Journal of Economics*, 97, 543-69.
- Baker, G. (1992), "Incentive Contracts and Performance Measurement," *Journal of Political Economy*, 100, 598-614.
- Barro, R. J. and X. Sala-i-Martin (2003), *Economic Growth* (2th ed.), Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Becker, B. (2006), "Wealth and Executive Compensation," *Journal of Finance*, 61(1), 379-397.
- Becker, G. S. (1975), *Human Capital*, Chicago: University of Chicago Press.
- Becker, G. S. (1993), *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (3th ed.), Chicago: University of Chicago Press.
- Black, D. and J. Garen (1991), "Efficiency Wages and Equilibrium Wages," *Economic Inquiry*, 29, 525-540.

- Bodmer, F. (2003), "On the Use of Incentive Pay in Chinese State-Owned Enterprises: The Role of Hierarchy," *Labour*, 17, 299-314.
- Brown, C. (1990), "Firms' Choice of Method of Pay," *Industrial and Labor Relations Review*, 75, 16-36.
- Brunnermeier, M. K. and S. Nagel (2008), "Do Wealth Fluctuations Generate Time-Varying Risk Aversion? Micro-Evidence on Individuals," *The American Economic Review*, 98, 713-736.
- Davidson, R. and J. G. MacKinnon (1993), *Estimation and Inference Econometrics*, New York: Oxford University Press.
- Drago, R. (1991), "Incentives, Pay, and Performance: A Study of Australian Employees," *Applied Economics*, 23, 1433-1446.
- Driscoll, J. C. and A. C. Kraay (1998), "Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data," *The Review of Economics and Statistics*, 80, 549-560.
- Dubois, P., B. Jullien, and T. Magnac (2008), "Formal and Informal Risk Sharing in LDCs: Theory and Empirical Evidence," *Econometrica*, 76, 679-725.
- Fukunaga, K. and W. E. Huffman (2009), "The Role of Risk and Transaction Costs in Contract Design: Evidence from Farmland Lease Contracts in US Agriculture," *American Journal of Agricultural Economics*, 91, 237-249.
- Groshen, E. L. and A. B. Krueger (1990), "The Structure of Supervision and Pay in Hospitals," *Industrial and Labor Relations Review*, 43, 134-146.
- Hoechle, D. and S. Basel (2007), "Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence," *Stata Journal*, 7, 281-312.
- Holmstrom, B. (1979), "Moral Hazard in Teams," *The Bell Journal of Economics*, 13, 324-340.
- Holmstrom, B. (1982), "Moral Hazard and Observability," *The Bell Journal of Economics*, 10, 74-91.
- Holmstrom, B. and P. Milgrom (1987), "Aggregation and Linearity in the Provision of Intertemporal Incentives," *Econometrica*, 55, 303-328.

- Kohli, M. (1988), "Wages, Work Effort, and Productivity," *Review of Radical Political Economics*, 20, 190-195.
- Lazear, E. (2000), "The Power of Incentives," *American Economic Review*, 90, 410-414.
- Lazear, E. and S. Rosen (1981), "Rank Order Tournaments as Optimum Labor Contracts," *Journal of Political Economy*, 89, 841-864.
- Leonard, J. S. (1987), "Carrots and Sticks: Pay, Supervision and Turnover," *NBER Working Paper*, No. 2176.
- Newey, W. K. and K. D. West (1987), "A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix," *Econometrica*, 55, 703-708.
- Okuno, M. (1984), "Corporate Loyalty and Bonus Payments: An Analysis of Work Incentives in Japan," in M. Aoki, (ed.), *The Economic Analysis of Japanese Firm*, 56-84, Amsterdam, North-Holland: Elsevier Publishers Press.
- Seiler, E. (1984), "Piece Rate Versus Time Rate: The Effect of Incentives on Earning," *Review of Economics and Statistics*, 66, 363-364.
- Sherstyuk, K. (2000), "Performance Standards and Incentive Pay in Agency Contracts," *Scandioavian Journal of Economics*, 102, 725-736.
- Topel, R. H. (1991), "Specific Capital, Mobility, and Wages: Wages Rise with Job Seniority," *Journal of Political Economy*, 99, 145-176.

附表 1 各級漁會員工薪點

薪點 職等	級	8	7	6	5	4	3	2	1	年功點升給薪點				
										一次	二次	三次	四次	五次
一		150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
二		142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154
三		134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
四		126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
五		118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
六		110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
七		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
八		94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
九		86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
十		78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
十一		70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
十二		62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74

資料來源：行政院農委會漁會人事管理辦法

附錄 1 Driscoll and Kraay (1998)考慮空間相依之共變異數估計

我們考慮下列具有個別效果與時間效果的 panel 線性模型：

$$y_{it} = a_i + f_t + x_{it}'\beta + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T$$

其中 y_{it} 為已知的內生變數； a_i 為個別效果（individual effect）； f_t 為時間效果（time effect）； x_{it} 為 $(k+1) \times 1$ 的獨立向量組合，代表沒有衡量誤差的外生變數； β 為 $(k+1) \times 1$ 的未知參數向量； u_{it} 為誤差項； i 為代表廠商或個人單位， t 為時間單位。模型中假設 $E[x_{it}u_{it}] = 0$ 。Driscoll and Kraay (1998) 考慮空間相依的固定效果估計方法，修正了參數估計之標準差，以獲得估計之效率。Hoechle and Basel (2007) 將此考慮空間相依的估計方法分為兩步驟，第一是利用 Within-transformation 估計 β 參數。第二個步驟是在給定上述參數估計值之後，修改 Newey and West (1987) 穩健共變異數估計式得到對空間相依穩健的（robust to spatial dependent）共變異數估計式。

第一步利用 Within-transformation 估計 β 參數

$$\hat{\beta} = \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \tilde{x}_{it}' \tilde{x}_{it} \right)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \tilde{x}_{it}' \tilde{y}_{it} \right)$$

其中 $\tilde{y}_{it} = \left[(y_{it} - \bar{y}_i) - \sum_{i=1}^N (y_{it} - \bar{y}_i) / N \right]$ ； $\tilde{x}_{it} = \left[(x_{it} - \bar{x}_i) - \sum_{i=1}^N (x_{it} - \bar{x}_i) / N \right]$

第二步求算空間相依共異數矩陣

$$\text{Cov}(\hat{\beta}) = (\tilde{x}_{it}' \tilde{x}_{it})^{-1} \hat{S}_T (\tilde{x}_{it}' \tilde{x}_{it})^{-1} \quad (\text{A.1})$$

其中 \hat{S}_T 可由 Newey and West (1987) 的公式估算：

$$\hat{S}_T = \hat{\Omega}_0 + \sum_{j=1}^L w(j, m) \left[\hat{\Omega}_j + \hat{\Omega}_j' \right]$$

其中 $l = 1, 2, \dots, L$ 為落後期數。利用殘差求得自我相關程度的落後期後，並進

一步由 AIC 及 BIC 決定落後期數。Modified Bartlett Weights 確保 \hat{S}_T 為半正定 (positive semidefiniteness) :

$$w(j, m) = 1 - \frac{l}{L+1}$$

接著我們對樣本自我相關函數 (autocovariance function) 平滑化 (smoothen) 。因此落後期數愈長，所得到的權數愈小。 $(K+1) \times (K+1)$ 矩陣 $\hat{\Omega}_j$ 定義為

$$\hat{\Omega}_j = \sum_{t=l+1}^T h_t(\hat{\beta})h_{t-1}(\hat{\beta})', \quad h_t(\hat{\beta}) = \sum_{i=1}^{N(t)} x_{it}\hat{u}_{it}$$

其中 $E[h_t(\hat{\beta})] = 0$ 滿足正交條件 (orthogonal condition) 。

Driscoll and Kraay (1998) 證明當殘差具有空間相依與異質性時，式 (A.1) 仍為一穩健的 (robust) 共變異數估計量。

The Analysis of Payment Per Salary Point and Profits in Taiwanese Fisherman Association

Fung-Mey Huang

Department of Agricultural Economics, National Taiwan University

Junxiang Chang*

Department of Agricultural Economics, National Taiwan University

Pei-Ing Wu

Department of Agricultural Economics, National Taiwan University

Keywords: Fisherman association, Payment per salary point, Profit

JEL classification: J33, L21, Q22

* Correspondence: Junxiang Chang, Department of Agricultural Economics, National Taiwan University. Address: 1, Section 4, Roosevelt Road. Tel: +886-2-33662672, Email: d96627003@ntu.edu.tw.

Abstract

Based on the law of 「Human Resource Management in Fisherman's Association」, Taiwanese fisherman's association can induce employees' work efforts to increase their productivities either by raising the payment per salary point or by raising employee's salary points. This study use the annual report data of total 40 fisherman's association to investigate the associations between performances and the payment per salary point of Taiwanese fisherman's association. First of all, we set up a payment model to depict the incentive mechanism in the current payment system of fishermen's association by applying principal-agent model (Holmstrom and Milgrom, 1987). Secondly, we take into account the spatial correlation among various fishermen's associations in our estimation model to increase the estimation efficiency. The empirical results show that the payment per salary point of fisherman's association is positively associated with the profits of fisherman's association. To raise one hundred NT dollars of payment per salary point can boost up the profits per employee by sixteen thousand NT dollars. On the other hand, several characteristics of fisherman's association are positively associated with their payment per salary point. They are profit and assets of fishermen's association in the last year, employeemes' education and ages. The debt of association and the frequency of typhoon in the last year are negatively associated with payment per salary point.