

牡蠣養殖之生產經濟分析

摘要

本研究係分析本省各種不同牡蠣養殖模式之投資生產經濟效率。據分析結果顯示，以樁柱平掛式養殖帶殼出售之投資經濟效率最好，樁柱平掛式養殖剝肉出售最差。浮筏垂掛式養殖之土地生產力最好，樁柱平掛式養殖帶殼出售反而最差。因此，養殖業者在考慮初期投資金額、經營成本及收益後，可選擇適合自身之養殖形態來進行投資經營。牡蠣養殖屬勞力密集且高投入之產業，初期之投資、勞動人力及去殼處理等工資高，因而降低了本產業之經營利潤，若可有效解決這些問題，將可使牡蠣養殖事業經濟效率更加提高。

關鍵詞：牡蠣，養殖，生產經濟分析

牡蠣亦名蠔、蠣房，臺灣俗稱蚵仔。為世界性水產佳餚，營養價值高，歐洲人稱「海產牛乳」，日本也有人稱之為「帝王食品」，從古自今不分國界，為多數人所嗜愛。牡蠣分布很廣，以溫帶為主，美國、日本、法國、墨西哥、韓國等為主要生產國家⁽¹⁾。牡蠣為本省最重要之淺海養殖經濟貝類之一，本省現有養殖種類主要以真牡蠣（巨牡蠣 *Crassostrea gigas*）為主，養殖區北從新竹香山起，南至屏東東港，主要產區集中在雲林、嘉義、台南縣市。其養殖面積、產量及產值均居其他貝類之冠。真牡蠣對於鹽分之適應性相當高，在 10-36 ppt 均適合其成長，但若長期降雨使鹽分下降至 5 ppt 以下達 3-4 天時，易使牡蠣暴斃。真牡蠣在高鹽分環境下，成長較好，低鹽分且餌料生物充足時較易肥滿。牡蠣在 15°C 以上即能成長，在臺灣除冬季受干出影響外，全省各海域皆可進行養殖，但東海岸應易受颱風影響，故不適合養殖。在養殖時，應避開流沙過多處，避免牡蠣被埋沒或鰓被蓋住而窒息死亡⁽²⁾。

根據臺灣地區漁業年報⁽³⁾資料顯示，本省牡蠣養殖至 1977 年時，養殖面積尚未達一萬公頃，產量也只有 14,948 公噸，但二十年後（1997 年），養殖面積已達 12,000 公頃，產量更增加約一萬公噸。由於國民生活水準提高許多，對牡蠣之需求量增加，致使牡蠣價格上升，明顯提高了沿海漁民所得。但近年來，本省

牡蠣養殖面臨不少問題，如天然苗附苗率降低，在有些地區甚至無法附苗，作業人力老化，天然敵害無法防治等，皆常見諸於報端。加上沿岸海埔地及工業區之持續開發，導致本省原有不少牡蠣養殖區遭工業廢水之污染嚴重，已使本省牡蠣養殖區隨近海環境變遷而變遷。鑒於牡蠣養殖對於本省沿岸漁村經濟之重要，同時，為改善沿岸漁民經濟，滿足國民消費需要及近海漁業資源之枯竭，針對目前牡蠣養殖之狀況進行瞭解實有其必要。本文主要目的為概述本省牡蠣養殖狀況，並就生產特性、投資經營及養殖利益作初步之經濟分析，最後，並檢討相關問題以供本產業改善經營方式之參考。

理論說明與研究方法

一、生產經濟分析之方法

為進行牡蠣養殖之生產經濟效率，本文將採幾個指標，以作為分析之基礎，茲說明如下：

（一）生產成本與報酬分析，計算每公頃之總生產成本、收益以及淨收益（利潤），並藉此計算出其投入產出係數。

（二）益本比與所得率

益本比為衡量經營效率的有效方法，其計算公式為：

郭仁杰，陳鴻議，何雲達（1998）牡蠣養殖之生產經濟分析。水產研究，6(1): 55-70.

益本比 (B-C Ratio) = FI/TC

FI：漁業經營所得(淨收益)

TC：總生產成本

所得率亦為衡量經營效率的有效方法之一，其計算公式為：

所得率 (R) = FI/FR

FI：漁業經營所得(淨收益)

FR：漁業經營收入

從漁業經營之觀點而言，漁業收入為漁業所得與漁業費用支出之和。基於此觀念，我們可瞭解，當其他情況不變時，所得率愈高時，其經營效率也愈高。

二、成本收益盈虧分析之基本概念

水產養殖成本項目依其特性可區分成變動成本與固定成本。固定成本係指在一定的生產經營範圍內，不隨產量增減而變動之成本，如固定設備之折舊費等；所謂固定是指其總額而言，在攤入單位產品成本中，固定成本卻隨產量增加而減少。變動成本係指隨產量增減而變動之成本，如種苗費、飼料費等；所謂變動亦是指其總額而言，在計算單位變動成本時，卻反而不隨產量變化而固定⁽⁴⁾。

當我們將成本區分為變動成本與固定成本後，即為成本收益之分析提供了計算之條件；成本收益之均衡分析又稱為盈虧平衡分析或保本分析。亦即對養殖業之產量、成本與利潤間之關係進行均衡性分析，可清楚的以定量方式描述水產品產量與成品間應如何保持合理關係，使養殖業者能得以獲利。進行此一均衡分析前，首先要確定盈虧的平衡點，所謂盈虧平衡點就是在該水平點上，養殖業者所生產的水產品總收入與總成本恰好維持平衡，此時業者之生產經營處於不盈不虧，因此，該點又稱為保本點。通過對產品成本中固定成本、變動成本、安全邊際及盈虧平衡點之分析，可進一步認識產品價格、銷售量、成本與利潤間之關係，以提供養殖戶進行規模調整之依據。

三、因素生產力之分析

因素生產力可說明產出與投入間之關係，在因素生產力之計算主要為計算每單位土地、資本與勞動之生產力，其計算公式為：

土地生產力 = V/D

資本生產力 = V/C

勞動生產力 = V/N

式中 V 代表養殖產值，C 代表養殖資本，N 代表養殖人工。因素生產力亦可由另一因素及因素與因素比率的相乘積而求得，其計算公式為：

土地生產力 = (Q/N) × (N/D) 或 (Q/C) × (C/D)

資本生產力 = (Q/D) × (D/C) 或 (Q/N) × (N/C)

勞動生產力 = (Q/D) × (D/N) 或 (Q/C) × (C/N)

四、資料來源與樣本調查

本文研究之時間數列以 1958-1996 年為基礎，各項養殖生產統計資料以臺灣地區漁業年報⁽³⁾之資料為準，作為本產業發展之數據；而成本與投資等之經濟資料則採陳鴻議等人於 1996 年之調查資料⁽⁵⁾，此一調查係針對 1995 年臺灣區漁業年報中牡蠣主要養殖縣市，以養殖面積及產量佔總面積及總產量之百分比相加後平均，所得之平均值再乘以預定調查戶數（在該研究預訂為 50 戶）設定為該區之樣本數，再商請該區之區漁會提供名冊進行隨機抽樣調查。調查樣本數依陳鴻議等人於 1996 年之報告所示共有 45 戶，所採用調查方式採人員至養殖場實地訪問填寫問卷以取得原始資料，調查內容主要包括有養殖經營之期初投資與年經營成本、養殖管理方式、產銷管道與出售時價格變動等。配合業者養殖期間，除至每一調查對象戶實地訪問外，並以電話追蹤，以增加資料之正確性。由於陳鴻議等人於 1996 年之報告只針對產業現況陳述，但對於生產經濟上未有深入之探討，故本研究利用陳鴻議等人於 1996 年之調查資料，詳細進行各種不同形態牡蠣養殖之生產經濟分析，以不同之生產經濟指標來論證當前牡蠣養殖經營生產之投資經濟效率。

結果與討論

一、歷年來牡蠣養殖發展之回顧與養殖現況

(一) 牡蠣養殖量值之變動

依據臺灣區漁業年報資料 (Table 1)，本省牡蠣養殖面積於 1958 - 1966 年之變動不大，由 5,526 公頃增加至 8,567 公頃，增加速度緩慢，產量也只至 1966 年時才突破 10,000 公噸；當時因牡蠣價格相當低廉，故產值一直無法達到億元，該時期之

單位面積生產力最高只達到 1.21 公噸/公頃。1967 - 1977 年間，牡蠣養殖面積一直維持於九千餘公頃，產量也只居於 11,000 - 15,000 公噸之間，但自 1968 年後，因牡蠣單價快速飆漲，故其產值突破億元而達到八億餘元之價量，此期間之單位面積生產力尚維持於 1.27 - 1.53 公噸/公頃間。由於 1967 - 1977 年牡蠣單價持續飆漲，明顯增加養殖誘因，故於 1978 年以後本省牡蠣養殖面積突破

10,000 公頃，更於 1990 年達最高峰 (16,235 公頃)，此時期牡蠣產量亦由 14,000 公噸增加到 28,000 公噸，產值亦超過二億元，著實改善本省沿岸漁民之經濟狀況許多。1991 年以後，因工業區污水污染等因素影響，養殖面積增加有限且有減少之趨勢，但因養殖技術及方式之改進，故產量仍可維持 25,000 公噸左右，單位面積生產力維持於 2 公噸/公頃以上。

Table 1. Price, production in value and in quantity, culture area, and productivity of oyster aquaculture in Taiwan, 1958-1996.

Year	Culture area (ha)	Quantity (MT)	Production value (10 thousand NT \$)	Productivity (MT/ha)	Mean Price (NT \$/Kg)
1958	5,526	5,187	21,830	0.94	4.21
1959	6,322	4,770	32,890	0.75	6.90
1960	8,676	6,246	46,846	0.72	7.50
1961	7,576	8,108	56,757	1.07	7.00
1962	7,471	7,553	49,470	1.01	6.55
1963	7,668	7,974	48,135	1.04	6.04
1964	7,902	8,495	49,642	1.08	5.84
1965	8,347	8,892	50,103	1.07	5.64
1966	8,567	10,342	64,352	1.21	6.23
1967	9,182	11,697	74,608	1.27	6.38
1968	9,312	12,573	110,006	1.35	8.75
1969	9,416	11,726	121,125	1.25	10.33
1970	9,672	13,072	253,639	1.35	19.40
1971	9,650	12,667	251,335	1.31	19.84
1972	9,623	13,668	302,720	1.42	22.15
1973	9,546	14,310	524,215	1.50	36.63
1974	9,274	13,371	559,778	1.44	41.87
1975	9,787	13,856	786,104	1.42	56.73
1976	9,635	13,518	790,420	1.40	58.47
1977	9,787	14,948	825,850	1.53	55.25
1978	11,597	17,966	1,362,612	1.55	75.84
1979	11,205	19,920	1,725,226	1.78	86.61
1980	12,657	20,969	2,077,679	1.66	99.08
1981	13,114	20,393	1,422,411	1.56	69.75
1982	14,810	25,202	2,776,074	1.70	110.15
1983	14,878	25,953	2,951,978	1.74	113.74
1984	14,769	29,042	2,853,775	1.97	98.26
1985	14,620	25,482	2,445,449	1.74	95.97
1986	12,007	19,203	1,490,358	1.60	77.61
1987	11,597	21,225	1,407,862	1.83	66.33
1988	11,938	28,451	2,443,387	2.38	85.88
1989	13,858	28,493	2,511,167	2.06	88.13
1990	16,235	28,167	2,290,125	1.73	81.31
1991	13,607	25,005	2,123,898	1.84	84.94
1992	11,556	26,760	2,563,273	2.32	95.79
1993	11,060	27,692	2,886,175	2.50	104.22
1994	10,857	24,921	2,441,127	2.30	97.96
1995	11,955	25,412	2,504,381	2.13	98.55
1996	12,948	28,127	2,520,795	2.17	89.62

Source: Taiwan Fisheries Bureau; Fisheries yearbook, Taiwan area, 1958-1996.

養殖物售價高低為影響業者投入產業之主要因素之一，將 Table 1 中的 1977 - 1996 之產量與平均單價獨立後，以最小平方法估算本省牡蠣養殖之產量與價格之長期趨勢與平均年成長率如 Table 2 所示，可知二十年來，牡蠣養殖之年平均單價每年約增加 0.83 元/公斤，平均年成長率約 4.43%；產量方面亦是呈正成長，年平均產量每年約增加 474.69 公噸，平均年成長率約 4.24%。若以近十年觀察可發現，牡蠣養殖之年平均單價每年約增加 2.53 元/公斤，平均年成長率約 4.04%；年平均產量每年約增加 141.30 公噸，平均年成長率約 3.89%。由此可知，過去二十年來，本省牡蠣養殖之產量與平均單價皆以 4-4.5 % 之速度緩慢成長，且在近十年間，無論產量或平均單價之成長更慢；因此，可判斷本省牡蠣之年平均單價已趨穩定波動不大，受產量之多寡影響不多。

(二) 本省主要牡蠣產區分佈及養殖形態演變

臺灣牡蠣養殖事業相傳已有二、三百年之歷史，彰化鹿港可說是臺灣插竹養蚵之發源地，自日據時期，臺灣牡蠣養殖一直集中於西部沙岸，由於環境

之不同，臺灣各地牡蠣養殖情形也隨時間改變而起了很大之變化。依據胡興華⁽¹⁾、郭河⁽⁶⁾、陳清春⁽⁷⁾及陳鴻議⁽⁵⁾等論著將本省牡蠣養殖之產區分布及養殖形態彙整如 Table 3。1950-1960 年間，牡蠣養殖形態以插筴式為主，但以插筴式養殖蚵苗常不均勻，蚵苗生存競爭易脫落且妨礙生長，插筴竹之位置海砂受阻擋而易堆積。因此，1961-1980 間，本省許多插筴式養殖形態已移向水較深處改為椿柱式平掛式養殖，此期間原有以插筴式養殖之台中縣及高雄市牡蠣養殖已不存在；在本期間牡蠣之深水式養殖形態（浮筏垂掛式及延繩浮筒垂掛式）亦逐漸開發成功，由於牡蠣深水式養殖形態之開發，使得原僅於潮間帶養殖牡蠣之範圍，向外推展至水深乾潮時 2-3 公尺之水域，牡蠣養殖之產量亦可增加；但因材料成本高，本省牡蠣養殖戶之接受力低。自 1980 年以後，本省牡蠣養殖形態已以椿柱平掛式及屬深水式牡蠣養殖之浮筏垂掛式及延繩浮筒垂掛式為主，屏東縣及澎湖縣亦開始有牡蠣養殖，此期之牡蠣養殖形態經多年之技術研發及改善，已使本省牡蠣養殖之產量能穩定發展。

Table 2. Trend of price and quantity of oyster aquaculture in Taiwan, 1977-1996.

	1977-1996		1987-1996	
	Equation	Mean growth rate	Equation	Mean growth rate
Quantity	$Y=19656.96+474.69x$ $R^2=0.4687$	4.24%	$Y=25789.44+141.30x$ $R^2=0.0341$	3.89%
Price	$Y=81.35+0.83x$ $R^2=0.1101$	4.43%	$Y=78.90+2.53x$ $R^2=0.5008$	4.04%

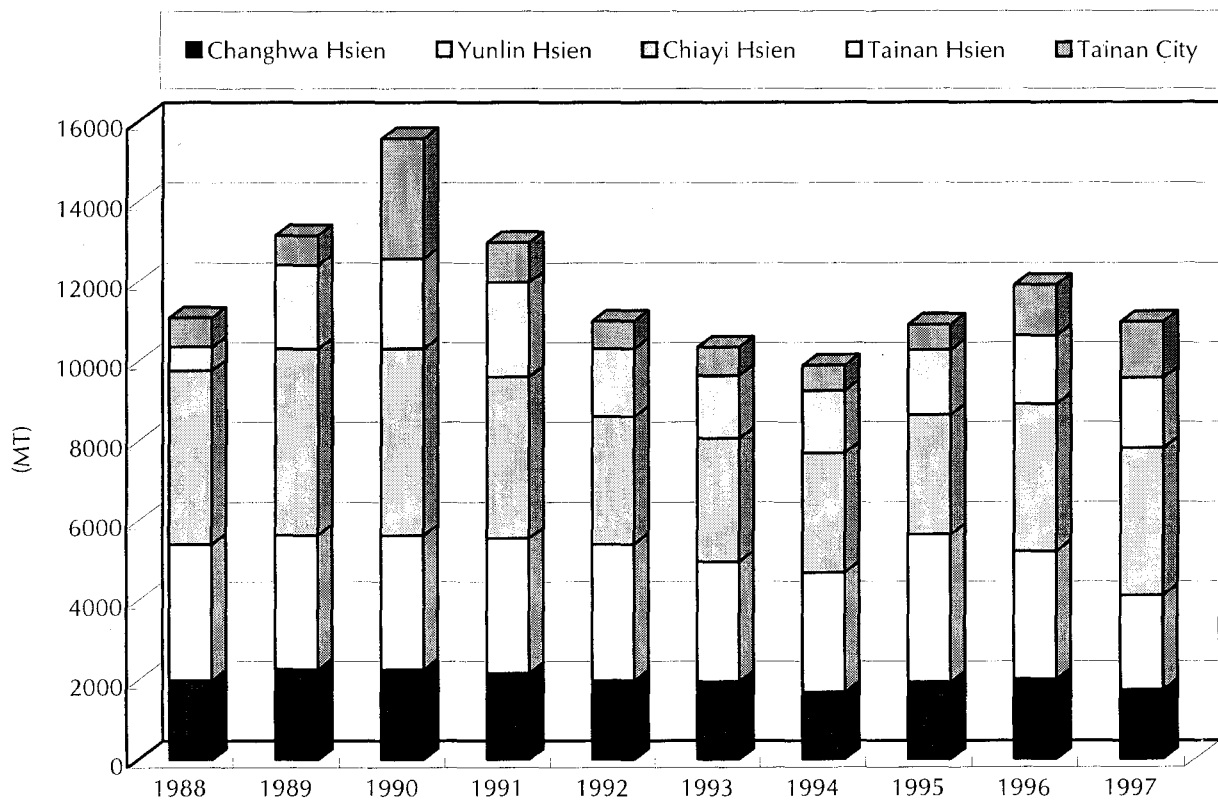
Source: Taiwan Fisheries Bureau; Fisheries yearbook, Taiwan area, 1977-1996.

但近十年來牡蠣養殖受養殖環境改變之影響，各主要牡蠣養殖縣市之養殖面積變化頗劇 (Fig. 1)，綜觀近幾年本省牡蠣主要養殖地區有趨於減少之傾向，依據 Table 1 之資料以最小平方法估算近十年養殖面積之變化可得知，牡蠣養殖面積平均每年減少 123.05 公頃，年平均成長率僅 1.91%。造成養殖面積漸減之主要因素應為：1. 作業人力老化 2. 停

養區增加 3. 海埔地與工業區之開發 4. 港埠擴建造成潮流改變 5. 養殖海域污染。在 1993 年以前，本省牡蠣養殖集中於彰化、雲林、嘉義及台南縣市；1994 年以後，台南市因二仁溪廢五金污染使得養殖面積劇減，彰化縣因彰濱工業區開發亦使養殖面積逐漸減少，近兩年雲林縣離島工業區逐漸開發亦使該縣牡蠣養殖面積逐漸減少。

Table 3. The major areas and types of oyster aquaculture in Taiwan.

<i>Year</i>	<i>Major areas</i>	<i>Major cultivated types</i>
1950-1960	Hsinchu Hsien, Taichung Hsien, Changhwa Hsien, Yunlin Hsien, Chiayi Hsien, Tainan Hsien, Kaohsiung Hsien, Tainan City, Kaohsiung City.	Cultivated on tidal flats and bamboo were used.
1961-1980	Hsinchu Hsien, Changhwa Hsien, Yunlin Hsien, Chiayi Hsien, Tainan Hsien, Kaohsiung Hsien, Tainan City.	1. Cultivated on tidal flats and bamboo were used. 2. Grown off-bottom by the bamboo, plastic sticks, raft-rack, or longline method.
1980-current	Hsinchu Hsien, Changhwa Hsien, Yunlin Hsien, Chiayi Hsien, Tainan Hsien, Kaohsiung Hsien, Pingtung Hsien, Penghu Hsien, Tainan City.	Grown off-bottom by the bamboo, plastic sticks, raft-rack, or longline method.

**Fig. 1.** Major areas of oyster culture industry in Taiwan, 1988-1997.

(三) 本省目前牡蠣之採苗、分苗串養及收成時期

牡蠣養殖流程分成採苗、分苗串養及收成等階段，採苗有春苗及秋苗之分，以目前主要之椿柱平掛式養殖需放養 1-1.5 年，因此，本省牡蠣養殖大多以採秋苗為主。各縣市因地理位置不同使得採苗時間也有差異，雲嘉以北大多在每年農曆八月採苗，台南縣則在農曆九至十一月間採苗。台南市、屏東縣及澎湖縣無採苗階段，直接由雲嘉一帶購買種苗。

開始掛苗串之時間隨環境、生長條件及養殖形態不同而有所差別，一般約在 4-5 個月。牡蠣養殖之收成除新竹香山需超過 1.5 年外，一般皆為 0.5-1 年即可逐漸收穫，台南市、屏東縣及澎湖縣因水溫高養成時間約 0.5 年。

(四) 產銷結構與銷售方式

本省牡蠣產銷方式分成種苗出售、中蚵出售及成蚵帶殼出售與剝肉出售等。種苗出售主要由雲嘉一帶銷往台南、東港、澎湖，價格以串及每串母殼數多寡計算，每串價格約 5-10 元。中蚵銷售則以銷往屏東最多，台南次之，一般屬中間蓄養性質，出售時以簍為單位，每簍單價約 500 元，購買後蓄養約 2-3 個月即可採收出售，此時之售價約為購入價之 3-4 倍。

採收後之銷售管道為販運商自生產者處購入帶殼牡蠣後在運送至沿海村落僱工剝肉（剝肉工資每公斤約 33 元），然後再經由批發商運銷至各地零售商，或不經剝肉，由販運商購入後經批發商銷至零售商；亦

有部份生產業者不經由販運商，自行以帶殼方式售於消費者，以供消費者烤肉休閒用；另一方面生產者以家工剝殼取肉後，以供自行零售或銷往餐廳。

依據陳清春⁽⁷⁾指出，當時牡蠣之運銷方式，除極少數地區有帶殼賣往消費地剝肉現場出售外，一般均經過剝肉後約定蚵販前往收購轉賣或加工。當時，剝肉工資為每公斤 12 元，與目前相差約有 3 倍，因此，目前本省牡蠣養殖銷售在彰化以南採用帶殼出售之比例較高，剝肉出售則只以彰化、新竹為主。

二、養殖成本收益分析

(一) 不同牡蠣養殖形態之投資經營比較

目前，本省牡蠣養殖形態依養殖環境不同，可區分成四種類型，其中以椿柱平掛式之養殖面積最多，其次，依序分別為浮筏垂掛式養殖、延繩浮筒垂掛式養殖、棚架垂掛式養殖。其中，之棚架垂掛式養殖屬次要之養殖方式，故不列入本次之分析。現就各不同牡蠣養殖形態之投資設備金額列於 Table 4，以便於比較各養殖形態之投資狀況，表中初期投資包括養殖棚架、動力筏及其他養殖所需之設備，金額計算係依據陳鴻議等⁽⁵⁾調查資料。由表中可知，各形態牡蠣養殖之初期投資以延繩浮筒垂掛式養殖最高，椿柱平掛式養殖最低；每公頃養殖之母蚵數以浮筏垂掛式養殖 151 萬個最多，椿柱平掛式養殖 12 萬個最少。

Table 4. Comparison of investment and farming on different types oyster culture.

	Bamboo or plastic stick type	Raft-rack type	Longline type
Unit of account	1 ha	1 raft	1 group
culture area/unit	10,000 m ²	81 m ²	160 m ²
oyster strings/unit	10,000	650	500
No. of brood-yesters/string	12	19	19
units/ha	1	123	62
No. of brood-oysters/ha	120,000	1,520,000	580,000
Primary investment	512,700	825,300	1,312,000

(二) 成本結構分析

牡蠣養殖生產成本可區分為變動成本與固定成本，此處之變動成本即一般所稱直接成本，包括有種苗、勞動、油脂及其他成本，由於牡蠣養殖是屬淺海養殖方式，牡蠣只攝食天然餌料，故不列入餌料費及水電費等，動力筏為牡蠣養殖必須之生產設備，故列動力筏所需之油脂費於變動成本中。固定成本是指牡蠣養殖所需設備投資之折舊及維護費用，加工成本及保險費等不列入計算，折舊費用則採直線折舊法計算。

陳清春⁽⁷⁾所報告之牡蠣養殖經濟分析，曾對不同之牡蠣養殖方法進行成本及投資分析之比較，但因年代已久遠，成本價格變化太大，故無法與之比較各養殖形態成本上之差異，但仍可對照今昔各種牡蠣養殖形態不同成本分布比例。現將各種不同牡蠣養殖形態之成本結構分析如下：

1. 椿柱平掛式養殖

主要採用椿柱平掛式養殖之縣市計有新竹縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣及台南縣，依出售方式可分成剝肉出售與帶殼出售。剝肉出售之平均成本為 73.44 萬元/萬串/期，變動成本為 60.03 萬元/萬串/期，每一萬串牡蠣約可剝蚶肉 11,800 公斤，換算後每公斤牡蠣生產之變動成本為 53.15 元，變動成本中以勞動成本 40.25 萬元所佔比例最高 (Table 5)，此係剝肉處理所需之剝肉工資太昂貴所造成，此點亦是剝肉處理方式

與帶殼出售方式最大之差異。再分析採用此養殖方式之各縣市之經營成本，可發現彰化縣種苗成本與勞動成本居三縣市之冠，主要係因該縣牡蠣養殖地理位置受東北季風影響大及退潮後沙灘遼闊，牡蠣在沒有充足水分的情況下，攝食時間短，成長緩慢，養成期約 1-1.2 年，故經營成本最高，雲林縣之養成期只須 9-11 個月，故經營成本最低；新竹香山地區因地理位置偏北，加上海埔新生地開發，泥沙堆積使得退潮乾出時間長，牡蠣也因攝食時間短而成長緩慢，養成期需 1.5-2 年，故其固定成本方面之蚶架及動力筏於每季所分攤之費用最高。

帶殼出售之平均成本為 28 萬元/萬串/期，與剝肉處理方式之經營成本相差約 2.6 倍，變動成本為 18 萬元/萬串/期，約為剝肉處理之三分之一，每一萬串約可生產 1,700 隻牡蠣，每隻牡蠣生產之變動成本為 110.29 元 (Table 6)。各縣市間經營成本差異不大，種苗成本與勞動成本以雲林縣所需費用最高。

目前，椿柱平掛式牡蠣養殖成本結構與陳清春⁽⁷⁾之報告相比較後可發現，後者為剝肉處理方式，其種苗成本所佔之比例最高，其次為勞動成本 (包括放苗、收穫、剝肉及管理工資)，而目前則以勞動成本最高，種苗成本與當年 10,000 串約 30,000 元相差不大。顯示，20 年來勞動成本提高幅度很大，本省目前已屬高勞資費用時期。

Table 5. The costs structure of bamboo or plastic stick type with shuck sell sub-type.

Unit: 10 thousand NT \$/10 thousand strings/period : (%)					
	Kinds \ City	Hsinchu Hsien	Changhwa Hsien	Yunlin Hsien	Mean
Variable costs	Seed cost	4.00(7.05)	8.00(12.25)	5.00(8.62)	5.67(9.45)
	Labor cost	33.52(59.05)	45.22(69.23)	42.00(72.41)	40.25(67.04)
	Oil cost	1.75(3.08)	1.10(1.68)	1.00(1.72)	1.28(2.13)
	Others cost	17.50(30.82)	11.00(16.84)	10.00(17.25)	12.83(21.38)
	Total	56.77	65.32	58.00	60.03
Fixed costs	Oyster cloister (2 years)	10.29(55.17)	6.16(55.45)	4.50(42.86)	6.98(52.05)
	Oyster boat (10years)	6.13(32.87)	2.20(19.80)	3.50(33.33)	3.94(29.38)
	Others equipment (2.5-5 years)	2.23(11.96)	2.75(24.75)	2.50(23.81)	2.49(18.57)
	Total	18.65	11.11	10.50	13.41
	Gross cost	75.42	76.43	68.50	73.44

Table 6. The costs structure of bamboo or plastic stick type with carry shell sell sub-type.

Unit: 10 thousand NT \$/10 thousand strings/period ; (%)

<i>Kinds \ City</i>		<i>Yunlin Hsien</i>	<i>Chiayi Hsien</i>	<i>Tainan Hsien</i>	<i>Mean</i>
Variable	<i>Seed cost</i>	5.00(26.32)	4.50(25.71)	4.50(25.71)	4.67(25.94)
	<i>Labor cost</i>	3.00(15.79)	2.00(11.43)	2.00(11.43)	2.33(12.94)
	<i>Oil cost</i>	1.00(5.26)	1.00(5.71)	1.00(5.71)	1.00(5.56)
	<i>Others cost</i>	10.00(52.63)	10.00(57.15)	10.00(57.15)	10.00(55.56)
	<i>Total</i>	19.00	17.50	17.50	18.00
Fixed costs	<i>Oyster cloister (2 years)</i>	4.50(42.86)	4.50(42.86)	3.00(33.33)	4.00(40.00)
	<i>Oyster boat (10years)</i>	3.50(33.33)	3.50(33.33)	3.50(38.89)	3.50(35.00)
	<i>Others equipment (5 years)</i>	2.50(23.81)	2.50(23.81)	2.50(27.78)	2.50(25.00)
	<i>Total</i>	10.50	10.50	9.00	10.00
	<i>Gross cost</i>	29.50	28.00	26.50	28.00

2. 浮筏垂掛式養殖

浮筏垂掛式因地理位置及環境不同，浮筏之規格形態亦不同，依地理位置可分成雲嘉型、台南型及東港型。各型之養殖成本結構如 Table 7 所示，平均成本為 49.15 萬元/萬串/期，變動成本為 23.8 萬元/萬串/期。成本結構比例與陳清春⁽⁷⁾之報告相似，浮筏蚵架所需費用在總成本中所佔比例最高，且目前之浮筏成本 17.10 萬元與 20 年前 14.05 萬元相差不多。顯示，在 20 年前本養殖方式之推行應有其高成本之顧慮。

各型浮筏養殖成本以雲嘉型成本最低，東港型最高。三種養殖形態間成本最大差異在於種苗成本與浮筏蚵架，因台南及東港地區本身均不產種苗，需向雲嘉地區購買，造成其養殖成本之增加，東港型浮筏因單組所放養之蚵串較少，故相對於放養 10,000 串時，所需之成本會稍高。

3. 延繩浮筒垂掛式養殖

本形態僅存於澎湖縣，平均養殖成本為 55.2 萬元/萬串/期，變動成本為 30.5 萬元/萬串/期 (Table 7)。其成本結構比例以浮筒蚵架與種苗成本所佔比例最高，與陳清春⁽⁷⁾之報告相似，與 20 年前相比較，此種養殖形態之浮筒蚵架所需成本只提高 1.2 萬元，但種苗成本卻提高了 4 倍。延繩浮筒垂掛式養殖當初因造價高昂，初期投資金額高，不易推廣，至今與目前浮筏垂掛式養殖比較，兩者期初投資金額已相差不多。

比較各種牡蠣養殖形態成本後可發現，椿柱平掛式剝肉處理之養殖成本最高，其次，依序分別為延繩浮筒垂掛式養殖、浮筏垂掛式養殖、椿柱平掛式帶殼出售。椿柱平掛式剝肉處理因剝肉處理工資約為 28.33-41.67 元/公斤，為造成此經營形態成本提高之主因。因此，現行多數牡蠣養殖戶已因剝殼工資昂貴，加上雇工不易，漸改採帶殼出售方式，除可降低經營成本並可解決養殖區勞力不足之問題。延繩浮筒垂掛式養殖及浮筏垂掛式養殖則因蚵架之投資成本高，造成固定成本之金額增加，使得經營成本提高，若可以低價之材質建造蚵架或延長蚵架之使用時間，應可降低生產成本。

(三) 成本與收益之比較

收益扣除成本即為利潤，二者之比率包括有益本比、所得率，均反應養殖場之營運效率，其計算方式已於前文說明。經由調查資料統計可知不同牡蠣養殖形態之成本及收益詳如 Table 8，椿柱平掛式養殖剝肉出售之平均成本為 73.44 萬元/萬串/期，平均收益為 167.5 萬元/萬串/期，其利潤為 94.06 萬元/萬串/期，益本比及所得率分別為 128%、56%；以縣市別區分則利潤、益本比及所得率以雲林縣最高，新竹縣最低。椿柱平掛式養殖帶殼出售之平均成本為 28 萬元/萬串/期，平均收益為 125.7 萬元/萬串/期，其利潤為 97.7 萬元/萬串/期，益本比及所

得率分別為 349% 及 78%；以縣市別區分則利潤、益本比及所得率以台南縣最高，嘉義縣最低。浮筏垂掛式養殖平均成本為 49.15 萬元/萬串/期，平均收益為 143 萬元/萬串/期，其利潤為 93.85 萬元/萬串/期，益本比及所得率分別為 191% 及 66%；以縣市

別區分則利潤、益本比及所得率以雲嘉型最高，東港型最低。延繩浮筒垂掛式養殖平均養殖成本為 55.2 萬元/萬串/期，平均收益為 143 萬元/萬串/期，利潤為 87.8 萬元/萬串/期，益本比及所得率分別為 159% 及 61%。

Table 7. The costs structure of raft-rack type and longline type.

Unit: 10 thousand NT \$/10 thousand strings/period ; (%)

Kinds \ City		Raft-rack type			Longline type	
		Yun-Chia type	Tainan type	Tungkang type	Mean	Penghu Hsien
Variable costs	Seed cost	5.00(25.64)	12.00(46.15)	12.00(46.33)	16.00(52.46)	9.67(40.63)
	Labor cost	2.00(10.26)	3.00(11.54)	2.90(11.20)	3.50(11.48)	2.63(11.05)
	Oil cost	2.50(12.82)	1.00(3.85)	1.00(3.86)	1.00(3.28)	1.50(6.30)
	Others cost	10.00(51.28)	10.00(38.46)	10.00(38.61)	10.00(32.78)	10.00(42.02)
	Total	19.50	26.00	25.90	23.80	30.50
Fixed costs	Oyster cloister (2 years)	1.30(70.72)	15.00(58.82)	20.00(72.73)	17.20(69.64)	17.10(67.46)
	Oyster boat (10years)	3.50(15.18)	3.50(13.73)	3.50(12.73)	3.50(14.17)	3.50(13.81)
	Others equipment (5 years)	3.25(14.10)	7.00(27.45)	4.00(14.54)	4.00(16.19)	4.75(18.73)
	Total	23.05	25.50	27.50	25.35	24.7
	Gross cost	42.55	51.50	53.40	49.15	55.20

The expired period of longline type was 5 years.

Table 8. Analysis of production costs and benefits.

Unit: 10 thousand NT \$/10 thousand strings/period

	Bamboo or plastic stick type with shuck sell sub-type				Bamboo or plastic stick type with carry shell sell sub-type				Raft-rack type				Longline type
	Hsinchu Hsien	Changhwa Hsien	Yunlin Hsien	Mean	Yunlin Hsien	Chiayi Hsien	Tainan Hsien	Mean	Yun-Chia type	Tainan type	Tungkang type	Mean	Penghu Hsien
Gross cost	75.42	76.43	68.50	73.44	29.50	28.00	26.50	28.00	42.55	51.50	53.40	49.15	55.20
Benefit	140.0	162.5	200.0	167.5	130.0	117.0	130.0	125.7	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00
Profit	64.58	86.07	131.5	94.06	100.5	89.00	103.5	97.70	100.5	91.50	89.60	93.85	87.80
B-C ratio	0.86	1.13	1.92	1.28	3.41	3.18	3.91	3.49	2.36	1.78	1.68	1.91	1.59
Income ratio	0.46	0.53	0.66	0.56	0.77	0.76	0.80	0.78	0.70	0.64	0.63	0.66	0.61

各種不同牡蠣養殖形態間相互比較結果顯示出，收益方面以樁柱平掛式養殖剝肉出售最高，樁柱平掛式養殖帶殼出售最低；利潤方面以樁柱平掛式養殖帶殼出售最高，延繩浮筒垂掛式養殖最低；益本比及所得率同樣以樁柱平掛式養殖帶殼出售最高，樁柱平掛式養殖剝肉出售反而最低。此種現象應是樁柱平掛式養殖剝肉出售所需剝肉成本過高所造成，經比較各養殖形態之勞動成本可發現，樁柱平掛式養殖剝肉出售之勞動成本約為其他養殖形態之 11-18 倍，因此，樁柱平掛式養殖剝肉出售之收益雖最高，但其投資成本亦最高因此投資效率反而降低。而同樣以帶殼方式出售之其他三種養殖形態，雖然屬深水式之浮筏垂掛式養殖及延繩浮筒垂掛式養殖產量高於樁柱平掛式養殖，但因其棚架設備每季投資成本約為樁柱平掛式養殖之 4.25 倍，故養殖收益提高而利潤減少，經比較投資經濟效率反而低於樁柱平掛式養殖。

(四) 因素生產力之分析

生產因素生產力可使用本文前述之公式來計算，各形態之牡蠣養殖因素生產力與因素一因素比率，經計算結果如 Table 9 所示。每一公頃之資本投入量、勞

動投入量及每一人工資本使用量均以浮筏垂掛式養殖最高，樁柱平掛式養殖帶殼出售最低，顯示出浮筏垂掛式養殖是屬資本深度化且勞動密集型，樁柱平掛式養殖帶殼出售則為資本節省且勞動量較低型。土地生產力方面以浮筏垂掛式養殖最高，樁柱平掛式養殖帶殼出售最低；勞動生產力方面以延繩浮筒垂掛式養殖最高，樁柱平掛式養殖剝肉出售最低；資本生產力方面以樁柱平掛式養殖帶殼出售最高，樁柱平掛式養殖剝肉出售最低。

經與李朝賢⁽⁸⁾及黃貴民⁽⁹⁾論著所提之虱目魚、九孔、斑節蝦及石斑魚等比較後可發現，每公頃勞動投入除九孔及石斑魚養殖高於牡蠣養殖，其他魚蝦類養殖則低於牡蠣養殖。經以 1996 年物價指數為基期調整後之資本投入金額比較後可發現，每公頃資本投入除樁柱平掛式養殖低於九孔養殖外，其他魚蝦類養殖皆低於牡蠣養殖顯示，牡蠣養殖整體而言是屬勞動密集且資本深度化型。牡蠣養殖之土地、勞動、資本三方面之生產力皆高於上述之其他魚蝦貝類。綜合觀之，牡蠣養殖業每投入 1 元就有 2.2-4.5 元之產值，應為高投入、高產出且勞動密集之經營漁業。

Table 9. Analysis of productivity and factor-factor ratio of per ten thousand strings oyster production.

	<i>Bamboo or plastic stick type with shuck sell sub-type</i>	<i>Bamboo or plastic stick type with carry shell sell sub-type</i>	<i>Raft-rack type</i>	<i>Longline type</i>
Labor input	119 workers	72 workers	65 workers	55 workers
Capital input	734,400 NT \$	280,000 NT \$	491,500 NT \$	552,000 NT \$
Land input	1 ha	1 ha	0.1 ha	0.32 ha
C/N(NT \$/worker)	6,171	3,889	7,562	10,036
N/C(worker/NT \$)	0.0000016	0.00026	0.00015	0.0001
D/C(ha/NT \$)	0.0000013	0.0000035	0.0000002	0.0000005
C/D(NT \$/ha)	734,400	280,000	4,915,000	1,725,000
D/N(ha/worker)	0.008	0.014	0.002	0.006
N/D(worker/ha)	119	72	650	172
V/D(NT \$/ha)	1,675,000	1,257,000	14,300,000	4,469,000
V/N(NT \$/worker)	14,100	17,400	21,500	26,000
V/C(NT \$ NT \$)	22,800	44,900	29,100	25,900

(五) 牡蠣養殖之臨界價格與臨界產量

臨界價格與臨界產量是表示在淨現值為 0 時，養殖物之售價與產量，即養殖業者僅能維持收支平衡，無利潤存在時，養殖物的售價及產量，其計算公式如下：

$$\text{臨界價格}(p)=Y_0/Q_i$$

$$\text{臨界產量}(Q)=Y_0/P_i$$

Y_0 : 淨現值為 0 時之收益; Q_i : 第 i 年之產量; P_i : 第 i 年之售價

由 Table 10 可看出，不同牡蠣養殖形態之臨界價格，椿柱平掛剝肉出售為 79.35 元/公斤，目前，平均售價 146.67 元/公斤，較其高出約 46%，帶殼出售部分椿柱平掛式、浮筏垂掛式及延繩浮筒垂掛式養殖之臨界價格分別為 263.7、355.7、408.2 元/筐，目前，平均售價較其高出約 66%、45%、37%。可見各種形態之牡蠣養殖業者在市價與臨界價格間皆可賺取不錯差額之利潤，其中以椿柱平掛式帶殼出售之獲利空間最大，延繩浮筒垂掛式養殖之獲利空間最小。再分析各縣市間牡蠣養殖之臨界價格與平均售價間之差額比率帶殼出售方面，以台南縣椿柱平掛式 67% 最高，其次為雲林縣椿柱平掛式 63%，澎湖縣延繩浮筒式 37% 最差。剝肉出售方面，以雲林縣 56% 最高，新竹縣 23% 最差。

各種牡蠣養殖形態依目前平均市價下可計算其臨界產量，由 Table 10 中可得知，計算出之臨界產量與目前之平均產量相比較後有 37%-66% 之差異，可瞭解目前牡蠣養殖技術已能使真正產量高出臨界產量；因此，臺灣牡蠣養殖業者之養殖技術上應該無特別之問題。但新竹縣椿柱平掛式剝肉出售及延繩浮筒垂掛式養殖現有產量與臨界產量間之差距比例較低只有 23% 及 37%，顯示，該二種牡蠣養殖形態在養殖技術上仍有改進之空間，以增加產量，提升養殖業者獲利。

三、投資均衡性分析

(一) 盈餘平衡分析

根據養殖成本與收益之數據，可進行盈虧平衡分析，其結果如 Fig. 2 - 5 所示，圖中總成本線與總收入線之交叉點即為盈虧平衡點，該點左下三角區為虧損區，右上三角區為利潤區。圖中之總成本線與總收入線經以迴歸方式及圖解法測試後，皆為線性關係，其線性方程式為總成本線 $Y=F+VX$ (F : 固定成本， V : 變動成本， X : 生產量)，總收入線 $S=WX$ (W : 銷售單價)。

Table 10. Characteristics of break-even price and break-even quantity (discount rate 10%).

	Bamboo or plastic stick type with shuck sell sub-type				Bamboo or plastic stick type with carry shell sell sub-type				Raft-rack type			Longline type	
	Hsinchu	Changh	Yunlin	Mean	Yunlin	Chiayi	Tainan	Mean	Yun-Chia	Tainan	Tungkan	Mean	Penghu
	Hsien	wa Hsien	Hsien		Hsien	Hsien	Hsien		type	type	type		Hsien
Mean price (NT \$/Kg; NT \$/basket)	167	108	167	147	1,000	650	650	767	650	650	650	650	650
Break-even price (NT \$/Kg; NT \$/basket)	127.55	62.67	72.95	79.35	373.4	261.7	211.5	263.7	317.8	370.3	378.9	355.7	408.2
Mean quantity (Kg; basket)	23,333	41,666	33,333	32,778	1,300	1,800	2,000	1,700	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200
Break-even quantity (Kg; basket)	17,858	24,105	14,590	17,666	485	725	651	585	1,076	1,253	1,283	1,204	1,382

依據盈虧平衡分析，可判斷牡蠣養殖之經營類型，採用椿柱平掛式養殖剝肉出售之三縣市皆屬潛力型養殖漁業，新竹縣固定成本較高，變動成本較低，只要能增加產量，就可擴大盈利區；彰化、雲林二縣為低

固定成本，高變動成本，若可降低變動成本之支出，就可提高獲利 (Fig. 2)。採用椿柱平掛式養殖帶殼出售之三縣市皆屬低固定成本，低變動成本之穩定發展型 (Fig. 3)，其盈虧平衡點皆處於低點，其中雲林縣之利

潤區最大。經由 Fig. 2 及 Fig. 3 中雲林縣之例子更可證明，屬潛力型經營形態時，當降低變動成本之支出，就可變成穩定發展型。本例中只因去除剝肉處理工

資，就可提升很大之獲利空間，也可由此佐證現有牡蠣養殖戶為何漸捨長久以來之剝肉出售方式而將帶殼出售方式發展成一種潮流。

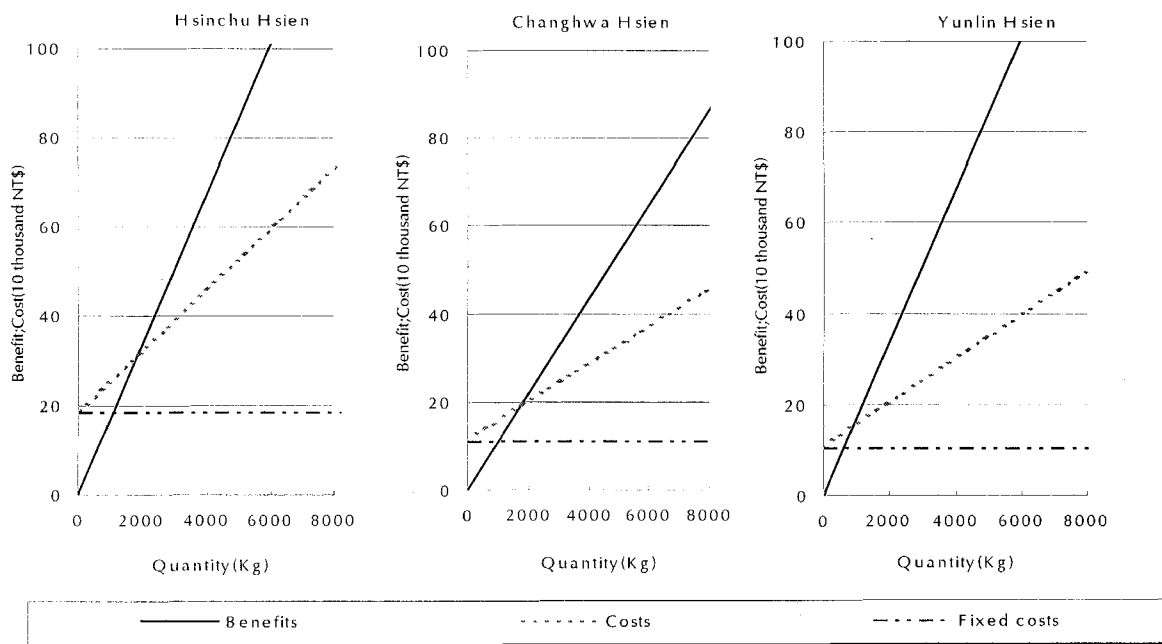


Fig. 2. The balance of profits and losses of bamboo or plastic stick type and shuck sell sub-type.

Figure 4 所示，浮筏垂掛式養殖中，雲嘉型因變動成本低，故其盈利區較大，台南型及東港型因固定及變動成本皆較高，故盈虧平衡點皆處於較高點，降低其盈利區。就本養殖方式而言，雲嘉型屬穩定發展型，台南型及東港型屬潛力型，若可降低變動成本支出，就可提高盈利。

綜觀四種牡蠣養殖形態之盈虧平衡分析 (Fig. 5)，椿柱平掛式養殖帶殼出售屬低固定成本，低變動成本之穩定發展型；椿柱平掛式養殖剝肉出售屬低固定成本，高變動成本之潛力型，須加強管理變動成本，特別是降低其中之人事成本；延繩浮筒垂掛式養殖及浮筏垂掛式養殖屬高固定成本，低變動成本之潛力型，若可減少固定成本中蚵架之製作成本或再提高單位筏組之蚵串量使產量增加，以降低固定成本。

(二) 安全邊際與經營安全率之分析

養殖生產量和盈虧平衡點之生產量之間得差額稱為安全邊際，安全邊際愈大，表示經營之獲利就愈多，

其計算公式如下：

$$\text{安全邊際} = (\text{養殖生產量}) - (\text{盈虧平衡點之生產量})$$

經計算各不同牡蠣養殖形態之安全邊際，各形態間最高者分別為彰化縣椿柱剝肉 (36,903 公斤)、台南縣椿柱帶殼 (1,840 簍)、雲嘉型浮筏 (1,790 簍)、澎湖延繩 (1,717 簍)。不同牡蠣養殖形態之平均安全邊際則分別為椿柱剝肉 28,790 公斤、椿柱帶殼 1,548 簍、浮筏垂掛 1,732 簍、延繩浮筒 1,717 簍。

經營安全率為判斷養殖經營風險之重要指標，其計算公式為：

$$\text{經營安全率} = (\text{安全邊際} / \text{養殖生產量}) \times 100\%$$

利用上述公式可計算出不同牡蠣養殖形態之經營安全率，各形態間最高者分別為雲林縣椿柱剝肉 (92.61%)、台南縣椿柱帶殼 (92%)、雲嘉型浮筏 (81.36%)、澎湖延繩 (78.05%)。各牡蠣養殖形態之平均經營安全率則分別為椿柱剝肉 87.83%、椿柱帶殼 91.06%、浮筏垂掛 78.73%、延繩浮筒 78.05%。一

般經營安全率在 30% 以上時，養殖經營就安全，若可超過 30% 愈多愈好；若低於 10% 時就很危險。由

上述資料可看出，本省牡蠣養殖經營安全性相較本省其他魚蝦貝等高，亦即風險性均較低。

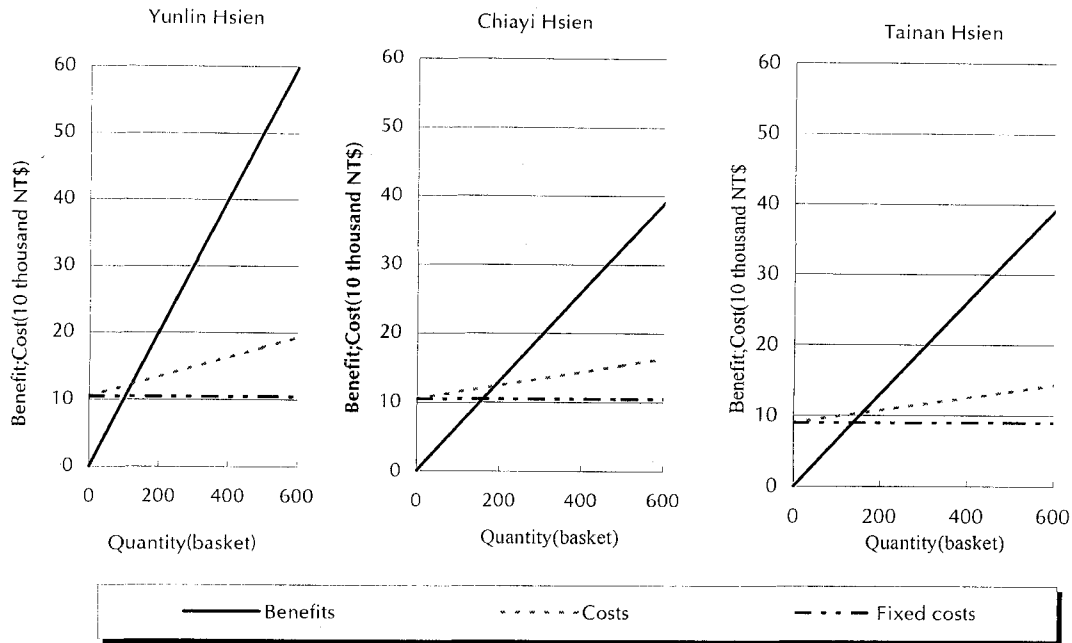


Fig. 3. The balance of profits and losses of bamboo or plastic stick type and carry sell sub-type.

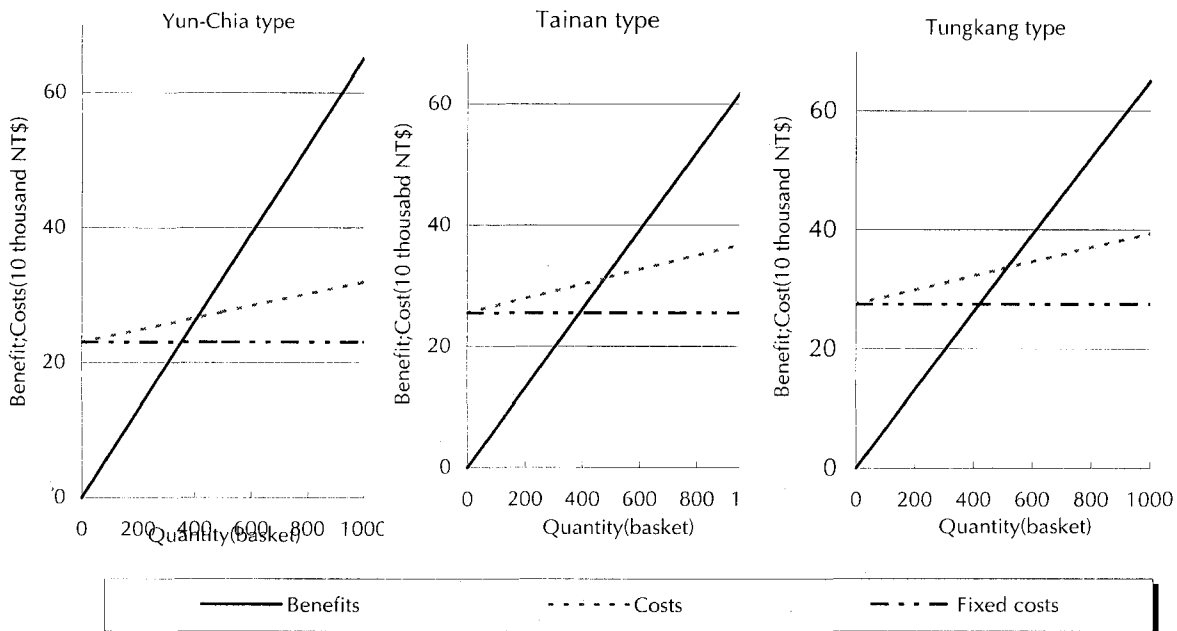


Fig. 4. The balance of profits and losses of raft-rack type.

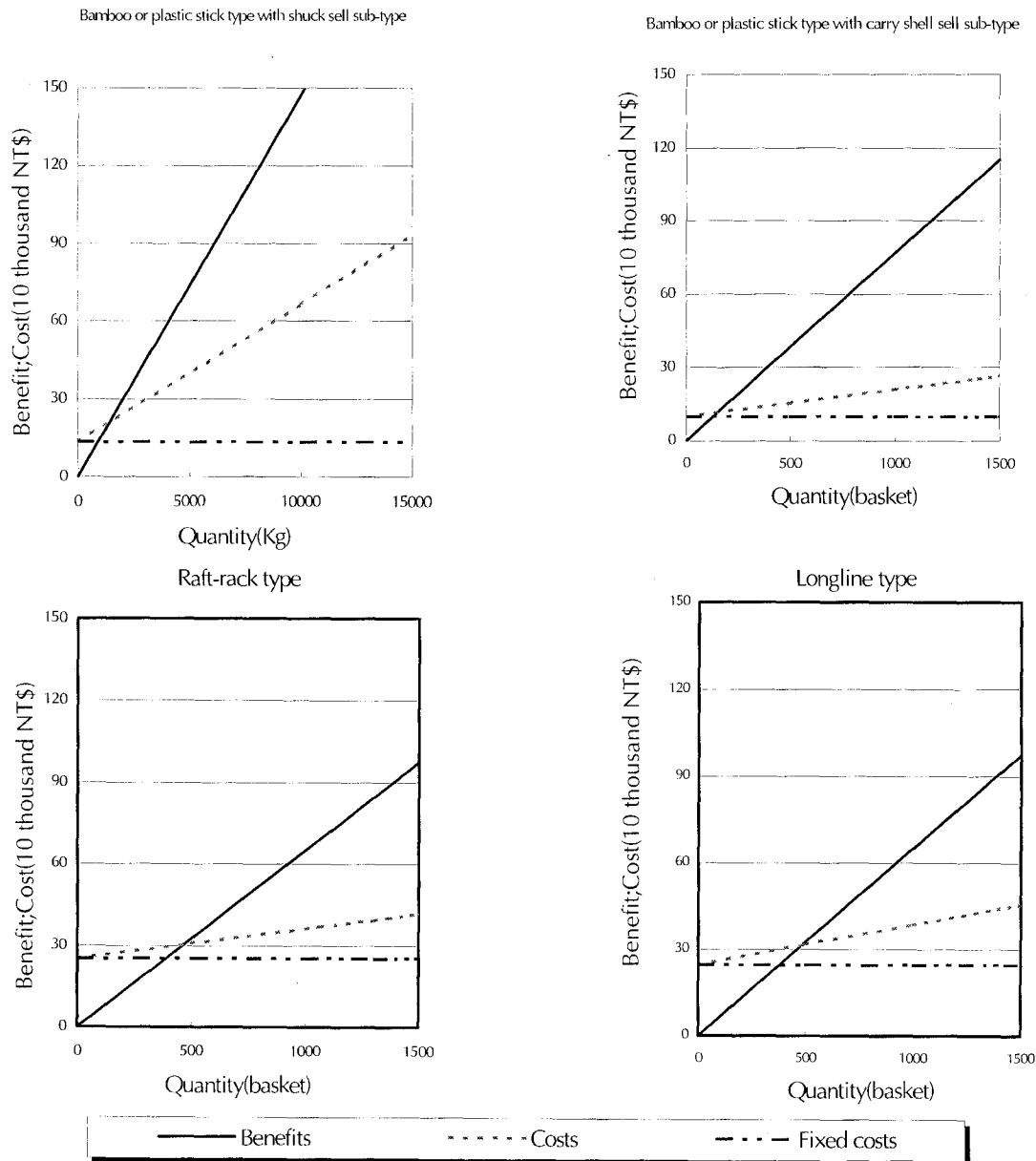


Fig. 5. The balance of profits and losses of each oyster culture type.

結論與建議

牡蠣養殖形態與養殖區之地理位置及地形有密切之關係，養殖業者可依當地之地理特性選擇養殖風險低，獲利高之形態進行養殖經營。經由各種數據綜合判斷，可知現行不同牡蠣養殖形態以樁柱平掛式養殖帶殼出售之投資經濟效率最好，樁柱平掛式養殖剝肉

出售最差。浮筏垂掛式養殖之土地生產力最好，樁柱平掛式養殖帶殼出售反而最差。因此，養殖業者在考慮初期投資金額、經營成本及收益後，配合產銷趨勢，養殖環境變動，可選擇適合自身之養殖形態來進行投資經營。

比較牡蠣養殖與其他經濟性魚蝦貝養殖之經濟效率⁽⁸⁻¹⁴⁾，可發現牡蠣養殖之投資經濟效率非常好的，在少了飼料成本、水電成本與場租成本下，高養殖利

潤是可預期的。但目前牡蠣養殖以淺海養殖方式為主，經營者須經常性頂著風浪出海且勞力付出高，且近年來，各主要養殖區之環境不斷變遷且持續惡化中，人為因素之干擾如沿海工業區開發，造成沿海養殖區域縮減，填海造陸之漂砂、工業廢水污染及非法毒魚等影響造成養殖牡蠣死亡、蚵苗之附苗量及養殖成長變緩慢。再加上現有之牡蠣養殖區無漁業權登記，一旦面臨政府徵收將無求償依據，易生困擾。因此，地方政府主管單位及區漁會需協助漁民取得漁業權，以照顧漁民權益；並加強研發牡蠣剝殼技術，解決勞工不足及工資高之問題，以降低經營成本；研究單位如能開發內陸池塘立體式養殖，既可免除經營者冒風浪出海之苦且能避免颱風來襲破壞蚵棚之風險又可解決沿海養殖環境惡化之問題，只要能尋找出內陸池塘養殖之最適管理方式，應可對本省牡蠣養殖有突破性之發展，並能吸引年輕一代之經營者加入，使本省牡蠣養殖事業能永續經營並促進其發展。

謝辭

本研究承本分所約僱員林裕迪先生介紹牡蠣養殖戶，及審查委員不吝惠賜寶見，得以完成，謹此一併致謝。

參考文獻

1. 胡興華 (1996) 拓漁臺灣. 臺灣省漁業局, 158-173.
2. 丁雲源 (1995) 臺灣農家要覽漁業篇-牡蠣. 豐年社, 241-244.
3. 臺灣省漁業局 歷年臺灣地區漁業年報.
4. 葛光華 (1995) 水產養殖企業經營管理. 中國農業出版社, 190-202.
5. 陳鴻議, 林裕迪, 何雲達 (1996) 牡蠣養殖經營現況調查. 臺灣省水產試驗所 85 年試驗工作報告, 481-505.
6. 郭河 (1964) 臺灣經濟貝類調查. 農復會特刊 38: 1-31.
7. 陳清春 (1978) 臺灣牡蠣養殖經濟分析. 中國水產, 308: 9-18.
8. 李朝賢 (1981) 臺灣虱目魚養殖之經濟分析. 農業經濟, 29: 1-28.
9. 黃貴民 (1997) 水產經營學. 水產出版社, 224-324.
10. 郭仁杰 (1992) 抱卵烏魚養殖經營現況調查. 中國水產, 479: 21-27.
11. 郭仁杰, 林益州, 何雲達 (1995) 經濟性鯛科魚類繁殖養殖現況調查. 中國水產, 505: 5-14.
12. 陳清春 (1973) 臺灣草蝦養殖之經濟分析. 臺灣土地金融季刊, 17(4): 43-59.
13. 郭仁杰, 陳榮宗, 黃森明, 何雲達 (1998) 蜆養殖經營現況調查. 中國水產, 547: 13-24.
14. 郭仁杰, 何雲達 (1997) 草蝦養殖經營現況調查. 水產研究, 5(1): 61-70.

Jen-Chieh Kuo, Hung-I Chen and Yun-Dar Ho
Taihsi Branch, Taiwan Fisheries Research Institute,
271 Chung-Yang Rd., Taihsi 636, Taiwan.

(Accepted 29 June 1998)



The Production Economic Analysis of Oyster Culture in Taiwan

Abstract

The main purpose of this study was to evaluate the aspect of oyster culture in Taiwan. Based on the analysis data, we found the economic benefits of bamboo or plastic stick type with carry shell sell sub-type was the best, those bamboo or plastic stick type with shuck sell sub-type was the worst. In land productivity, raft-rack type was the best. Bamboo or plastic stick type with carry shell sell sub-type was low. Therefore, cultivators may select the suitability type for farming by evaluates the costs, primary investment and profits. Oyster culture was belonging to more intensive investment and highly labors, and the primary investment is high and the labor is intensive. If the problems mentioned above could effective solved, we believe the efficiency of the oyster farming will enhance.

Key words : Oyster, Culture, Production economic analysis