



第七章 文蛤養殖成本分析

黃振庭

國立臺灣海洋大學水產養殖學系

養殖漁業不僅是生物性議題，經濟性議題探討也是相當重要的一項環節。莊 (2013) 指出，我國文蛤養殖，在生產與需求上大致維持平衡，產地售價多只出現季節性漲跌，仍在生產者的預期。然而，近年臺灣文蛤養殖因養殖管理及氣候變遷等因素，產業遭受前所未有的衝擊，因此，除養殖管理技術需因時因地適當調整，經濟層面亦需透過產業現況解析及生產經濟分析，以釐清我國影響文蛤養殖產業獲利之關鍵因素。

一、文蛤產業概況

為因應全球暖化導致氣候變遷，養殖漁業在國際間逐漸興起貝類及藻類養殖，除可

滿足消費需求，也有助於降低大氣中二氧化碳的含量。國際間貝類養殖種類繁多，但文蛤品項還是以亞洲地區為主要產區，根據聯合國糧農組織 (FAO) 統計 2003—2016 年全球文蛤產量，介於 23,513—64,060 公噸，其中主要產區為臺灣，臺灣文蛤養殖年產量約佔全球養殖產量九成五以上 (圖 7-1)。

二、臺灣文蛤生產經濟調查

本文於 2017 年展開文蛤養殖生產經濟調查，針對彰化、雲林、嘉義及臺南等文蛤主要生產區域，合計調查 68 戶養殖業者，問卷內容包含養殖過程之生物性資料及經濟性資料，資料蒐集後彙整，將文蛤養殖樣

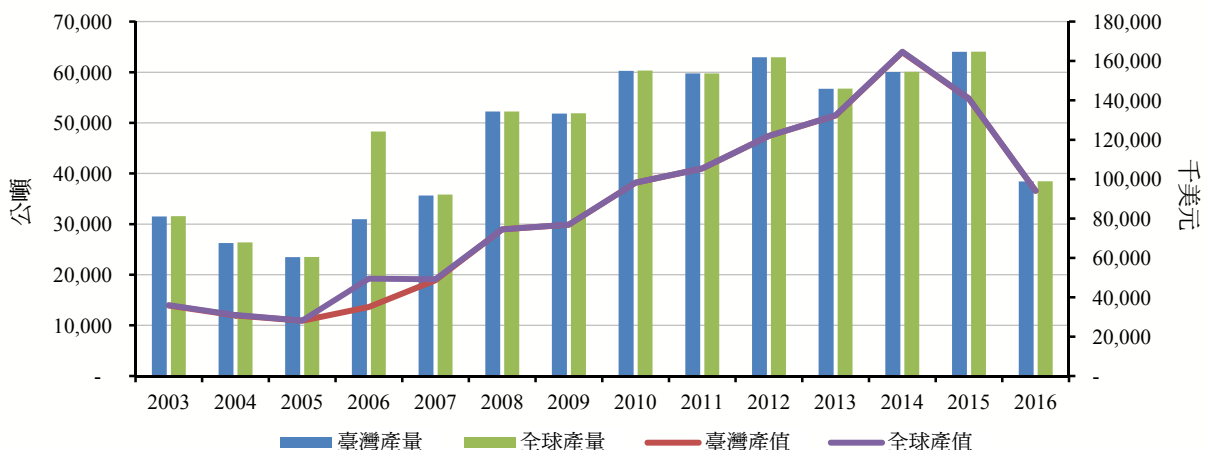


圖 7-1 2003-2016 年全球及臺灣文蛤養殖產量產值(資料來源：聯合國糧農組織(FAO)、漁業統計年報)

本資料區分為地區別及活存率別，探討不同地區及活存率高低對生產經濟之差異。

(一) 材料與方法

1. 問卷設計及調查

本文針對文蛤養殖之產業特性，以 2017 年之文蛤一養殖週期做為調查週期，設計問卷並進行實地訪查，以了解養殖產業的成本投入及經營效益。

2. 變數選定及生產經濟分析

將問卷調查資料經過初步彙整，藉以統整各養殖場經營狀況，分析影響其生產成本之關鍵因素。

(1) 生產變數選定：

各項變數以一養殖週期做為資料蒐集間距，生產成本變數包含種苗、飼料、水電、人事（全職及臨時）及其他（包含設備維護、租金、保險、運費及耗財等）變動成本（直接成本）等。成本投入變數分為兩大類：

A. 單位成本投入密度變數群：一養殖週期，單位養殖面積的各項變數成本投入。單位各項成本投入密度（元/公頃）= 各項成本(元) ÷ 養殖面積（公頃）。

B. 單位生產成本投入變數群：一養殖週期，每生產 1 kg 文蛤的各項成本投入變數。單位各項成本（元/公斤）= 各項成本（元）÷ 產量（公斤）。

獲利變數群包括總收益、淨收益及益本比，總收益係指養殖業者養殖物種達上市規格後銷售所獲得之總收入；淨收益為總收益扣除總成本投入；益本比為淨收益除以總成本，代表投入一單位成本投入所能獲得之利潤，當益本比大於 1 表示有利潤，等於

1 表示收支平衡，小於 1 則為虧損。

A. 單位養殖面積總收益（元/公頃）= 總收益（元）÷ 總養殖面積（公頃）。

B. 單位養殖面積淨收益（元/公頃）= 淨收益（元）÷ 總養殖面積（公頃）。

C. 益本比 = 淨收益（元）÷ 總成本（元）。

(2) 生物性變數選定：

生物性變數選定放養密度、活存率及養殖週期，了解各生物性變數對投入與產出的影響。

A. 放養密度（粒/公頃）= 放養量(粒)/養殖面積（公頃）。

B. 活存率（%）= [收穫量(粒)/放養量(粒)] × 100%。

C. 養殖週期（月）= 種苗放養後至上市規格所需時間（月）。

3. 建立標的物種生產經濟模型

根據問卷調查結果，藉由生物性資料及經濟性資料，估計單位各項投入係數，包含單位種苗、飼料、人事、水電及其他成本等係數，投入係數藉由各樣本戶之放養量及總樣本戶放養量進行加權，建立生產經濟量化模型，再套疊當年度各項單價，用以估算當年各項成本投入及總生產成本投入等資訊。各物種之生產經濟模型建立如下：

(1) 成本投入變數模型：

單位生產成本投入模型

$$UIC_t = \alpha_t^u A_t + \beta_t B_t + \gamma_t^u C_t + \delta_t^u D_t + \varepsilon_t^u E_t + M_t^u \dots\dots\dots(1)$$

單位成本投入密度模型

$$IIC_t = \alpha_t^i A_t + \beta_t B_t Q_t + \gamma_t^i C_t + \delta_t^i D_t + \varepsilon_t^i E_t + M_t^i \dots\dots\dots(2)$$

變數名稱	代號	單位
單位生產成本投入	UIC_t	元/公斤
單位成本投入密度	IIC_t	元/公頃
單位種苗生產投入	$\alpha_t^u; \overline{UFRY}$	粒/公斤
單位種苗成本投入密度	$\alpha_t^i; \overline{IFRY}$	粒/公頃
當期種苗單價	A_t	元/粒
餌料係數	$\beta_t; \overline{UFCR}$	
當期飼(餌)料單價	B_t	元/公斤
當期單位產量	Q_t	公斤/公頃
單位全職人力生產投入	$\gamma_t^u; \overline{UFLA}$	人/公斤
單位全職人力投入密度	$\gamma_t^i; \overline{IFLA}$	人/公頃
當期全職人力平均薪資	C_t	元/人
單位臨時人力生產投入	$\delta_t^u; \overline{UPLA}$	人次/公斤
單位臨時人力投入密度	$\delta_t^i; \overline{IPLA}$	人次/公頃
當期臨時人力平均薪資	D_t	元/人次
單位水電成本生產投入	$\varepsilon_t^u; \overline{UELE}$	度/公斤
單位水電成本投入密度	$\varepsilon_t^i; \overline{IELE}$	度/公頃
當期電價	E_t	元/度
單位其他成本生產投入	M_t^u	元/公斤
單位其他成本投入密度	M_t^i	元/公頃

(二) 臺灣文蛤養殖生產經濟

1. 文蛤養殖區域別統計資料

根據區域別統計資料顯示，臺南地區平均放養密度最低 (919 千粒/公頃)、活存率最高 (56%)、養殖週期較短 (10 個月)，由於該區放養規格較大 (746 粒/斤)，讓文蛤能較快達到上市體型，縮短時間週期，並提高活存率，降低了臺南地區每公斤 (61.6 元/公斤) 及每公頃 (315.4 千元/公頃) 的生產總成本。另外，彰化地區放養密度最高 (1,632 千粒/公頃)、養殖週期拉長 (13 個月)，故增加養殖風險，普遍活存率偏低 (33%)，導致該區每公斤總成本 (85.1 元/公

斤) 及每公頃總成本 (392.6 千元/公頃) 均較各地區高 (表 7-1-7-3)。

2. 文蛤養殖活存率統計資料

藉由活存率統計資料顯示，活存率 30% 以下的養殖戶，普遍放養規格較小 (1,032 粒/斤)、且放養密度最高 (1,682 千粒/公頃)，相較之下文蛤育成率也偏低，平均生產成本為 139.0 元/公斤；活存率介於 50-89% 間，平均生產成本最低，每公斤約 45-50 元成本，活存率超過九成以上，平均放養 400 粒/斤的大苗，且放養密度低 (1,055 千粒/公頃)，種苗成本投入密度隨著活存率增加，降低其種苗生產費用 (表 7-4-7-6)。

3. 獲利能力統計

區域別獲利能力統計顯示，臺灣平均文蛤每公頃產量 13,891 公斤，嘉義地區產量最高 17,611 公斤/公頃，臺南地區最低 8,976 公斤/公頃，與放養初期之總放養量有關。2017 年由於文蛤產量銳減，銷售單價較往年

高，平均銷售單價 106 元/公斤。臺南平均單價 123 元/公斤，原因為臺南有一戶養殖業者，擁有自有品牌及通路，價格比透過盤商銷售高出甚多，因而拉高整體平均值。全臺平均總收益 633 千元/公頃、淨收益 300 千元/公頃、益本比 1.1，代表投入 1 元生產成本，

表 7-1 文蛤養殖區域別生物性變數統計分析

區域別	樣本數	養殖面積		放養規格		放養密度		活存率		養殖週期	
		平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
彰化	17	2.0	1.5	864	489	1,632	1,148	33	18	13	5
雲林	29	2.8	2.1	885	305	1,223	432	50	23	12	4
嘉義	12	2.9	2.3	730	297	1,160	383	47	18	11	3
臺南	10	1.5	0.8	746	689	919	280	56	28	10	2
臺灣全區	68	2.4	1.9	832	423	1,269	694	46	23	11	4

單位：養殖面積(公頃)；放養規格(粒/斤)；放養密度(千粒/公頃)；活存率(%)；養殖週期(月)

表 7-2 文蛤養殖區域別單位生產成本投入分析

區域別	樣本數	種苗成本			飼料成本			水電成本			全職人事成本		
		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	百分比
彰化	17	29.2	25.8	34.2%	6.6	9.7	7.7%	12.7	12.3	15.0%	16.1	10.2	18.9%
雲林	29	26.3	23.4	31.1%	10.7	11.8	12.6%	12.5	19.5	14.8%	13.9	7.0	16.4%
嘉義	12	27.8	33.9	45.8%	6.6	8.3	10.9%	3.5	2.1	5.7%	9.0	2.7	14.9%
臺南	10	20.9	14.4	33.9%	6.0	5.9	9.8%	2.8	2.4	4.5%	11.8	12.4	19.1%
臺灣全區	68	26.5	24.7	34.3%	8.3	10.0	10.7%	9.6	14.7	12.4%	13.3	8.5	17.2%
區域別	樣本數	臨時人事成本			其他成本			總成本					
		平均值	標準差	百分比	平均值	標準差	百分比	平均值		標準差			
彰化	17	15.1	17.4	17.7%	5.5	11.1	6.5%	85.1		60.7			
雲林	29	14.1	14.9	16.7%	7.2	11.7	8.5%	84.8		66.8			
嘉義	12	10.8	7.6	17.8%	3.0	4.6	4.9%	60.6		45.4			
臺南	10	14.5	16.3	23.6%	5.6	6.2	9.0%	61.6		37.9			
臺灣全區	68	13.8	14.6	17.9%	5.8	9.9	7.5%	77.2		58.3			

單位：元/公斤

表 7-3 文蛤養殖區域別單位成本投入密度分析

區域別	樣本數	種苗成本			飼料成本			水電成本			全職人事成本		
		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	百分比
彰化	17	122.3	32.3	31.2%	27.3	31.1	7.0%	77.9	97.0	19.9%	81.0	42.1	20.6%
雲林	29	115.2	56.0	30.8%	52.9	58.1	14.1%	46.2	27.9	12.4%	65.9	25.7	17.6%
嘉義	12	144.8	101.9	42.8%	41.3	59.6	12.2%	19.4	9.8	5.7%	56.3	17.9	16.6%
臺南	10	106.1	47.2	33.6%	41.3	41.2	13.1%	17.4	17.6	5.5%	51.1	33.0	16.2%
臺灣全區	68	120.9	60.9	33.3%	42.7	50.6	11.8%	45.2	56.0	12.4%	65.8	31.7	18.1%
區域別	樣本數	臨時人事成本			其他成本			總成本					
		平均值	標準差	百分比	平均值	標準差	百分比	平均值	標準差				
彰化	17	53.9	27.6	13.7%	30.1	72.8	7.7%	392.6	154.3				
雲林	29	57.2	41.9	15.3%	36.2	65.5	9.7%	373.6	128.5				
嘉義	12	60.6	35.9	17.9%	15.8	17.2	4.7%	338.1	126.2				
臺南	10	67.9	62.2	21.5%	31.6	27.5	10.0%	315.4	148.3				
臺灣全區	68	58.5	40.8	16.1%	30.4	57.1	8.4%	363.5	137.4				

單位：千元/公頃

表 7-4 文蛤養殖活存率生物性變數統計分析

活存率	樣本數	養殖面積		放養規格		放養密度		養殖週期	
		平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
30 以下	18	2.0	1.7	1,032	643	1,682	1,170	12	5
30-49	18	2.7	2.1	759	305	1,181	332	12	3
50-69	17	3.0	2.3	853	245	1,103	356	12	3
70-89	11	1.9	1.1	748	244	1,075	261	9	3
90 以上	4	1.9	0.7	400	231	1,055	227	12	3
臺灣全區	68	2.4	1.9	832	423	1,269	694	11	4

單位：活存率(%)；養殖面積(公頃)；放養規格(粒/斤)；放養密度(千粒/公頃)；養殖週期(月)

表 7-5 文蛤養殖活存率別單位生產成本投入分析

活存率	樣本數	種苗成本			飼料成本			水電成本			全職人事成本		
		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	百分比
30 以下	18	51.2	36.6	36.9%	12.0	14.9	8.6%	14.5	24.0	10.5%	21.4	10.4	15.4%
30-49	18	21.2	7.5	31.1%	4.4	4.3	6.5%	12.1	13.1	17.8%	13.2	5.8	19.4%
50-69	17	15.6	8.4	34.8%	5.1	6.5	11.4%	5.5	4.4	12.2%	9.6	5.6	21.3%
70-89	11	12.8	3.9	25.9%	13.1	9.5	26.5%	5.0	5.6	10.2%	7.6	2.5	15.3%
90 以上	4	27.3	21.8	28.6%	7.8	6.8	8.2%	12.7	9.8	13.3%	11.3	8.8	11.8%
臺灣全區	68	26.5	24.7	34.3%	8.3	10.0	10.7%	9.6	14.7	12.4%	13.3	8.5	17.2%
活存率	樣本數	臨時人事成本			其他成本			總成本					
		平均值	標準差	百分比	平均值	標準差	百分比	平均值		標準差			
30 以下	18	29.3	18.8	21.1%	10.5	13.7	7.6%	139.0		80.0			
30-49	18	12.2	6.7	18.0%	4.9	12.0	7.2%	68.0		23.9			
50-69	17	6.5	4.8	14.5%	2.6	3.2	5.8%	45.0		17.3			
70-89	11	6.7	8.1	13.5%	4.3	2.1	8.7%	49.5		21.2			
90 以上	4	15.1	12.2	15.8%	7.3	6.0	7.6%	95.7		38.0			
臺灣全區	68	13.8	14.6	17.9%	5.8	9.9	7.5%	77.2		58.3			

單位：活存率(%)；元/公斤

表 7-6 文蛤養殖活存率單位成本投入密度分析

活存率	樣本數	種苗成本			飼料成本			水電成本			全職人事成本		
		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	百分比
30 以下	18	137.0	73.7	35.6%	32.2	39.8	8.4%	33.9	24.2	8.8%	68.3	43.0	17.7%
30-49	18	129.5	58.0	32.1%	24.7	24.6	6.1%	73.6	95.8	18.2%	76.3	27.9	18.9%
50-69	17	104.9	68.7	36.0%	33.6	38.9	11.5%	33.8	26.0	11.6%	57.7	24.1	19.8%
70-89	11	105.7	28.4	26.2%	103.4	74.5	25.7%	38.2	34.4	9.5%	63.3	23.7	15.7%
90 以上	4	85.1	63.2	27.7%	24.2	17.2	7.9%	32.9	30.6	10.7%	46.9	34.3	15.3%
臺灣全區	68	120.9	60.9	33.3%	42.7	50.6	11.8%	45.2	56.0	12.4%	65.8	31.7	18.1%
活存率	樣本數	臨時人事成本			其他成本			總成本					
		平均值	標準差	百分比	平均值	標準差	百分比	平均值		標準差			
30 以下	18	76.1	39.0	19.8%	37.6	76.0	9.8%	385.1		133.7			
30-49	18	69.6	28.4	17.3%	29.5	77.6	7.3%	403.1		150.1			
50-69	17	41.2	29.2	14.1%	20.1	24.5	6.9%	291.3		106.2			
70-89	11	55.2	60.7	13.7%	37.3	20.6	9.2%	403.0		145.2			
90 以上	4	46.2	34.7	15.0%	35.8	31.3	11.7%	307.3		150.6			
臺灣全區	68	58.5	40.8	16.1%	30.4	57.1	8.4%	363.5		137.4			

單位：活存率(%)；千元/公頃

可淨賺 1.1 元。獲利能力最佳為臺南地區，平均益本比 1.9，其他縣市益本比介於 0.8 - 1.2 之間，整體而言，本次調查文蛤養殖樣本資料，均有不錯的獲利水準（表 7-7）。

另外，藉由活存率水準檢視獲利能力，包括總收益、淨收益、益本比均隨著活存率增加而提升，當活存率達 7 成以上，益本比均可達 2 成以上。當活存率降到 3 成以下，

養殖戶即呈虧損，因此，文蛤養殖管理的差異，會顯著影響產業之生產經濟（表 7-8）。

(三) 生產成本量化模型

藉由 68 戶問卷資料，針對各項主要成本投入，建立單位生產成本投入及單位成本投入密度之生產經濟量化模型，以提供未來產業依據當年度各項成本單位價格變動，成本投入估計之參考。

表 7-7 文蛤養殖區域別獲利變數分析

區域別	樣本數	產量		銷售單價		總收益		淨收益		益本比	
		平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
彰化	17	12,880	9,772	104	16	650	360	257	390	1.0	2.1
雲林	29	14,638	10,160	103	24	625	357	251	354	0.8	1.2
嘉義	12	17,611	13,065	103	12	669	281	331	292	1.2	0.9
臺南	10	8,976	5,288	123	39	790	471	475	463	1.9	2.2
臺灣全區	68	13,891	10,213	106	24	663	361	300	371	1.1	1.6

單位：產量(公斤/公頃)；銷售單價(元/公斤)；總收益(千元/公頃)；淨收益(千元/公頃)

表 7-8 文蛤養殖活存率獲利變數分析

活存率	樣本數	產量		銷售單價		總收益		淨收益		益本比	
		平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
30 以下	18	7,437	6,722	100	27	370	226	-15	210	-0.01	0.65
30-49	18	14,029	8,513	107	31	627	334	237	366	0.88	1.74
50-69	17	18,131	11,759	102	15	709	259	402	220	1.45	0.84
70-89	11	17,131	12,108	114	16	980	331	607	348	2.22	2.30
90 以上	4	15,375	6,579	129	10	1,077	363	718	391	2.19	1.65
臺灣全區	68	13,891	10,213	106	24	663	361	300	371	1.08	1.62

單位：活存率(%)、產量(公斤/公頃)、銷售單價(元/公斤)、總收益(千元/公頃)、淨收益(千元/公頃)

1. 文蛤單位生產成本投入模型

$$UIC_t = 202.7A_t + 8.3 + 9 \times 10^{-5}C_t + 5 \times 10^{-4}D_t + 3.2E_t + 5.8 \dots \dots \dots (3)$$

α_t^u : 202.7 粒/公斤;

$\beta_t B_t$: 8.3 元/公斤;

γ_t^u : 9×10^{-5} 人/公斤;

δ_t^u : 5×10^{-4} 人次/公斤;

ε_t^u : 3.2 度/公斤;

M_t^u : 5.8 元/公斤

2. 文蛤成本投入密度模型

$$IIC_t = 1163,905A_t + 42,714 + 0.5C_t + 3.2D_t + 15,054E_t + 30,396 \dots \dots \dots (4)$$

α_t^i : 1,163,905 粒/公頃;

$\beta_t B_t$: 42,714 元/公頃;

γ_t^i : 0.5 人/公頃;

δ_t^i : 3.2 人次/公頃;

ε_t^i : 15,054 度/公頃;

M_t^i : 30,396 元/公頃

藉由上述模型，提供文蛤養殖業者成本投入估計之參考。舉例而言，假設某養殖戶於當年度投入文蛤養殖生產，當時苗價 0.1 元/粒(A_t)，一養殖週期全職人事每月 30,000 元/人(C_t)，臨時人事每人 1,500 元/人(D_t)，當期電價 3.5 元/度(E_t)，套用公式(3)及(4)，可估計假設條件下，每公斤文蛤成本約 49 元，每公頃文蛤成本約 261,989 元。

三、小結

莊 (2013) 研究指出，1 公頃放養 150 萬粒文蛤苗為例，養殖期間若沒發生大量死亡之情形，文蛤活存率約 80—90%，常態

下約可收穫約 2.5 萬斤，以售價 30 元/斤計，約可售得 70 餘萬元，1 公頃的苗種、整池、電費、飼料與土地設算租金及各種雜項開支大約落在 40 多萬元，扣除成本開銷，業者應可獲得約 30 萬元利潤，而這些還尚未加上混養在文蛤池裡的蝦類及魚類銷售所得。而在本文研究結果顯示，2017 年平均每公頃生產成本約 36.3 萬元，平均文蛤收成池邊交易價 106 元/公斤，以現有條件，平均益本比可達 1.1。然而，活存率分類水準顯示，文蛤活存率達 30% 以上產業方有獲利，活存率越高，績效越顯著。近年來文蛤養殖陸續發生大量死亡問題，原因與現場養殖管理不當及極端氣候息息相關，資料顯示，臺南地區放養密度為四個地區當中最低，但活存率最好，獲利最佳，因此，養殖生產者必須修正生產過程之經營管理技術，提昇放養規格或降低放養密度，方可提升養殖活存率，增加產能，提高收益。以貝類在臺灣的內需市場，文蛤養殖產業有其顯著的經濟效益。

臺灣的文蛤運銷模式近幾年來並沒有太大的變化，仍維持傳統模式，惟過去在大都會區的文蛤零批商，已逐漸被文蛤販運商給取代。而現階段文蛤養殖產量越來越少，除了天然災害之外，尚有養殖管理引發活存率不佳等問題，導致產能銳減。文蛤在國內的供給與需求相對穩定，在供需上仍算平衡，運銷通路結構亦算完整。然面對產能不足，除需與時並進，改善養殖經營管理技術外，也需審慎注意國內產能不足下，進口貝類之衝擊。