

從普查資料看我國水產養殖漁業經營情形

本文係運用近 4 次農林漁牧業普查資料，結合養殖漁業專區，觀察我國水產養殖漁業資源分布運用、經營概況及不同魚種之養殖經營表現，以作為推展地區性水產養殖漁業之參考。

王藝臻（行政院主計總處國勢普查處專員）

壹、前言

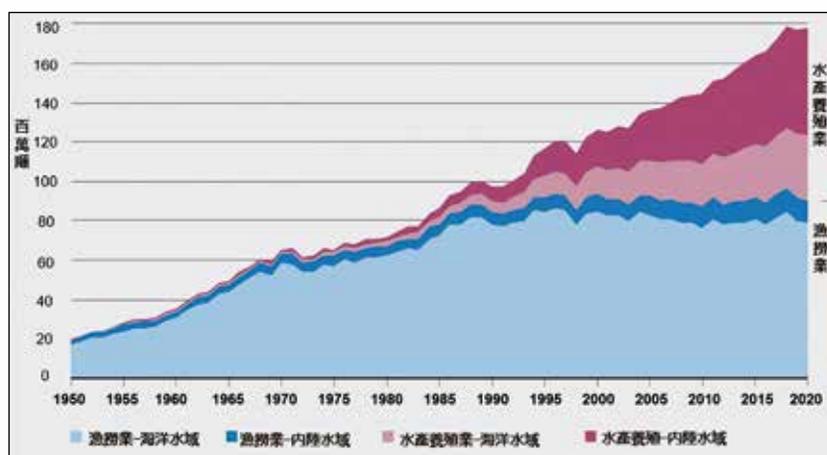
聯合國糧農組織（Food and Agriculture Organization, FAO）發布之「2022 年世界漁業和水產養殖狀況報告（SOFIA）」指出，自 1961 年以來，全球水產食品消費量以年平均 3% 的速度成長，近期水產養殖產量增加速度超過漁撈業，預計未來 10 年差距將更形擴大（圖 1）。為了解我國水產養殖漁業經營發展情形，本文利用 94、99、104 及 109 年農林漁牧業普查資料，觀察我國水產養殖漁業

資源分布運用及經營概況；另以資料包絡分析法觀察不同魚種之養殖經營表現，並按縣市進行分析，以作為推展地區性

水產養殖漁業議題參考。

貳、區域分布及經營概況

圖 1 世界漁撈業及水產養殖業產量



資料來源：聯合國糧農組織，2022 年世界漁業和水產養殖狀況報告（SOFIA）。

一、區域分布

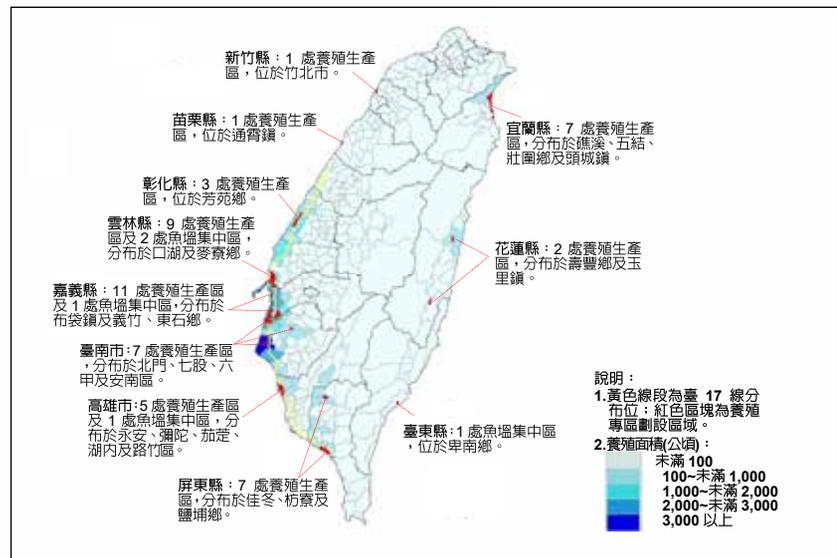
水產養殖漁業包括海面養殖、內陸鹹水養殖及淡水養殖¹，109年從業者計2.1萬家，5年間減4千家或16.2%；經營場域面積3.5萬公頃，亦減4千公頃或10.3%；主要分布於臺南市、嘉義縣、雲林縣、高雄市、屏東縣及彰化縣²等6縣市（以下簡稱養殖漁業主要縣市），其養殖面積合計占全國9成6。就近4次普查觀察，受經營管理者高齡化、勞動力不足、經營成本提高，以及部分地區地層下陷或鹽化不利於養殖等因素影響，15年間家數計減7千家或24.4%，

面積亦減8千公頃或17.5%，就短、長期觀察皆呈遞減趨勢（表1）。

我國為永續發展水產養殖漁業、提升競爭力並推動適地

適養，特將魚塢集中區域及適當水源處劃設養殖專區³（圖2所示紅色區塊），主要分布於雲林縣、嘉義縣及臺南市等11個縣市，即集中於西部及南

圖2 109年縣市養殖面積分布及養殖專區劃設情形



說明：本圖為作者自行整理繪製。

資料來源：養殖面積資料為行政院主計總處，養殖專區資料為行政院農業委員會。

表1 水產養殖業經營概況

年別	年底養殖面積								平均每家養殖面積(公頃)	平均每家收入(萬元)	經營管理者特徵		
	總計		按主要經營種類分(%)			按主要使用水源分(%)					平均年齡(歲)	高中職及以上教育程度占比(%)	女性占比(%)
	面積(公頃)	百分比(%)	海面養殖	內陸鹹水養殖	淡水養殖	海水及淡海水混用	淡水(地下水、河川、水庫、水等)	其他(含全年休養)					
94年	43,029	100.00	9.24	41.50	49.26	50.64	48.49	0.88	1.52	75	58.29	22.37	10.97
99年	41,200	100.00	10.08	49.71	40.21	58.95	39.71	1.34	1.53	121	59.42	28.00	12.31
104年	39,536	100.00	7.20	63.12	29.68	70.20	29.09	0.71	1.55	168	60.54	36.52	14.63
109年	35,478	100.00	5.66	62.15	32.19	67.18	31.52	1.30	1.66	173	61.77	44.43	13.30

資料來源：行政院主計總處。

專題

部地區之養殖漁業主要縣市；近 4 次普查資料顯示，養殖專區所在鄉鎮之養殖面積占全國總養殖面積比率，15 年間由 5 成提升至 6 成 7，集中度明顯提升。

二、經營概況

(一) 經營特徵

為兼顧用水需求及環境保護，於善用海水及循環水資源之政策推動下，養殖場域使用海水及淡水混用養殖面積占比由 94 年之 50.6% 增至 104 年之 70.2%，109 年則受疫情影響，部分業者配合生產調節政策停養或延後放養，致其占比減為 67.2%。主要經營種類方面亦有變化，94 年係以淡水養殖業面積占比較高，逾 4 成 9，99 年之後則以內陸鹹水養殖業面積占比較高，99 年近 5 成，其後均逾 6 成。另觀察水產養殖業者平均每家養殖面積，近 4 次普查增 0.14 公頃或近 1 成，平均經營規模遞增，平均收入亦同步成長。

就經營管理者特徵觀察，94 年經營管理者平均年齡已逾 58 歲，自 104 年起更超過 60 歲，15 年間增加 3.5 歲，高齡化趨勢明顯；另教育程度持續提升，高中、高職及以上教育程度占比 15 年間增加 22.1 個百分點；女性經營管理者占比同期間亦增 2.3 個百分點。（上頁表 1）

(二) 主要養殖魚種

按 109 年底水產生物養殖面積觀察，前 10 大水產生物依序為虱目魚、文蛤、吳郭魚類、長腳大蝦（即泰國蝦）、石斑魚類、牡蠣、白蝦、鱸魚、烏魚及鰻魚類（以下簡稱大宗水產生物），其中虱目魚、吳郭魚類、石斑魚類及鱸魚等為我國主要出口水產品。虱目魚又稱「國姓魚」、「安平魚」，5 成 6 養殖面積集中分布於臺南市，多採鹹水養殖；吳郭魚類為臺灣改良魚種，又稱臺灣鯛，主要為淡水養殖，逾 7 成養殖面積分布於臺南市及嘉義縣；石斑魚類屬高經濟魚種，為鹹水養殖，9 成 2

養殖面積分布於屏東縣、臺南市及高雄市；鱸魚又稱為「開刀魚」，一般為民眾術後恢復體力的營養來源，6 成 5 養殖面積分布於嘉義縣及高雄市，使用淡水及鹹水養殖各半。另文蛤亦為我國主要水產生物，有「天下第一鮮」的稱號，為鹹水養殖，7 成 3 養殖面積分布於臺南市及雲林縣，為控制水質，多採與虱目魚或草蝦等混養。（下頁表 2）

參、養殖漁業主要縣市生產經營表現

進一步運用資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis）觀察養殖漁業主要縣市經營表現，本法係採 Tim Coelli 於 1996 年發表 DEAP（Data Envelopment Analysis Program）版本 2.1 軟體，設定產出導向（Output oriented）與 Multi-stage 計算方式得到各項效率值；探討對象亦即決策單位（Decision Making Unit，以下簡稱 DMU）為養殖漁業主要縣市僅經營水產養殖業者

中，養殖單一魚種且以漁業收入為家庭主要收入來源之家庭戶⁴。模型之反應變數（產出）為 DMU 全年初級漁產品銷售收入，並以逐步迴歸模式決定解釋變數（投入），包括養殖面積、全年投入本單位漁業工作人員日數及經營管理者教育程度等 3 個變數。若整體效率值、技術效率值及規模效率值愈高，表示經營表現相對有效率，亦可運用此分析法之模型判斷 DMU 經營規模報酬情形。

分析結果如次：

一、整體效率分析

整體效率值等於 1，代表 DMU 經營具整體效率，就實證結果觀察水產生物效率值，以長腳大蝦養殖業者平均效率值 0.5088 較高，其中雲林縣及屏東縣效率值逾 0.5，嘉義縣效率值則相對較低；屏東縣養殖虱目魚、白蝦及烏魚，與雲林縣養殖白蝦業者之整體效率值逾 0.6 經營表現較好。

二、技術效率分析

技術效率值可看出經營者投入生產要素運用之有效性，效率值等於 1，代表 DMU 具技術效率，就水產生物觀察，長腳大蝦、烏魚、白蝦及文蛤養殖業者平均效率值逾 0.5 較高，其中雲林縣之白蝦效率值更達 0.7277，而嘉義縣之長腳大蝦未達 0.2 較低；另屏東縣養殖虱目魚業者效率值 0.7114 經營表現較好，而屏東縣之牡

表 2 109 年養殖漁業主要縣市之大宗水產生物養殖面積占全國比率

縣市別	虱目魚		文蛤		吳郭魚類		長腳大蝦		石斑魚類	
	占比 (%)	全國名次								
彰化縣	0.05	6	17.16	3	2.38	7	3.80	3	0.12	9
雲林縣	0.75	5	36.39	2	7.74	3	0.18	7	2.25	5
嘉義縣	19.82	3	9.59	4	25.59	2	3.29	4	4.25	4
臺南市	56.49	1	36.84	1	45.51	1	2.67	5	31.72	2
高雄市	21.78	2	0.01	6	5.51	4	5.14	2	28.47	3
屏東縣	1.08	4	-	-	2.23	8	83.38	1	31.78	1
縣市別	牡蠣		白蝦		鱸魚		烏魚		鰻魚類	
	占比 (%)	全國名次								
彰化縣	17.68	3	2.07	7	0.42	7	3.26	6	8.02	4
雲林縣	14.73	4	5.63	6	7.40	5	19.95	3	60.24	1
嘉義縣	29.36	2	24.52	2	33.55	1	32.40	1	11.04	3
臺南市	31.41	1	40.86	1	10.33	4	24.00	2	4.81	5
高雄市	0.56	9	7.47	4	31.58	2	11.23	4	3.89	6
屏東縣	0.22	10	10.91	3	15.57	3	3.05	7	11.51	2

資料來源：行政院主計總處。

專題

表 3 109 年大宗水產生物養殖各項效率值概況

(一) 整體效率值

縣市	DMU 家數 (家)	虱目魚		文蛤		吳郭魚類		長腳大蝦		石斑魚類	
		效率值 等於 1 之家數 (家)	整體 效率值								
彰化縣	553	0	0.5410	5	0.4848	0	0.3644	0	0.2074	0	0.0890
雲林縣	1,585	0	0.4877	4	0.4886	1	0.5629	0	0.5570	0	0.1636
嘉義縣	1,615	0	0.2236	1	0.5402	1	0.3152	0	0.1736	0	0.1896
臺南市	1,734	1	0.3376	0	0.3310	1	0.3973	0	0.2517	1	0.1601
高雄市	1,275	7	0.4973	0	0.4933	0	0.4542	0	0.2463	3	0.3298
屏東縣	1,393	1	0.6642	-	-	0	0.5230	5	0.5367	5	0.3839
全體平均值	8,155	9	0.3790	10	0.4758	3	0.4082	5	0.5088	9	0.3123

縣市	牡蠣		白蝦		鱸魚		烏魚		鰻魚類	
	效率值 等於 1 之家數 (家)	整體 效率值								
彰化縣	1	0.4069	0	0.5255	0	0.2530	0	0.3720	0	0.4005
雲林縣	2	0.4281	0	0.6101	0	0.3994	2	0.4185	0	0.4346
嘉義縣	2	0.4187	1	0.3604	2	0.3073	3	0.5682	0	0.4722
臺南市	2	0.3737	4	0.4983	0	0.1734	0	0.3762	0	0.3630
高雄市	0	0.2780	0	0.5188	3	0.4784	1	0.5106	0	0.3968
屏東縣	0	0.1100	0	0.6245	1	0.4260	1	0.6193	1	0.4227
全體平均值	7	0.4070	5	0.4842	6	0.4044	7	0.5037	1	0.4292

(二) 技術效率值

縣市	虱目魚		文蛤		吳郭魚類		長腳大蝦		石斑魚類	
	效率值 等於 1 之家數 (家)	技術 效率值								
彰化縣	0	0.5430	13	0.5320	0	0.3683	0	0.2240	0	0.0910
雲林縣	1	0.5203	19	0.5142	5	0.6011	0	0.6670	0	0.1744
嘉義縣	1	0.2380	5	0.5692	4	0.3322	0	0.1874	0	0.2028
臺南市	3	0.3517	2	0.3548	5	0.4117	0	0.2660	1	0.1755
高雄市	18	0.5202	1	0.5230	2	0.4688	1	0.2613	12	0.3525
屏東縣	4	0.7114	-	-	2	0.5575	22	0.5930	14	0.4473
全體平均值	27	0.3970	40	0.5052	18	0.4279	23	0.5615	27	0.3477

表 3 109 年大宗水產生物養殖各項效率值概況 (續)

縣市	牡蠣		白蝦		鱸魚		烏魚		鰻魚類	
	效率值 等於 1 之 家數 (家)	技術 效率值								
彰化縣	4	0.4345	0	0.5545	0	0.2830	0	0.3940	3	0.5337
雲林縣	5	0.4636	4	0.7277	2	0.4337	3	0.4734	13	0.4671
嘉義縣	11	0.4367	1	0.3843	3	0.3164	5	0.6151	1	0.5176
臺南市	5	0.4015	9	0.5515	0	0.1764	0	0.4015	1	0.5630
高雄市	0	0.3205	1	0.5974	11	0.5101	4	0.5912	1	0.4421
屏東縣	0	0.1530	1	0.6841	5	0.4614	1	0.6470	3	0.4584
全體平均值	25	0.4307	16	0.5387	21	0.4299	13	0.5545	22	0.4746

(三) 規模效率值

縣市	虱目魚		文蛤		吳郭魚類		長腳大蝦		石斑魚類	
	效率值 等於 1 之 家數 (家)	規模 效率值								
彰化縣	0	0.9970	23	0.9264	2	0.9850	1	0.9230	0	0.9710
雲林縣	3	0.9618	150	0.9557	27	0.9447	0	0.8360	2	0.9502
嘉義縣	49	0.9577	15	0.9554	14	0.9567	1	0.9083	3	0.9471
臺南市	113	0.9639	17	0.9485	30	0.9647	1	0.9204	6	0.9488
高雄市	104	0.9636	0	0.9658	8	0.9649	10	0.9393	18	0.9514
屏東縣	2	0.9397	-	-	6	0.9540	76	0.9130	16	0.8981
全體平均值	271	0.9622	205	0.9499	87	0.9590	89	0.9144	45	0.9315

縣市	牡蠣		白蝦		鱸魚		烏魚		鰻魚類	
	效率值 等於 1 之 家數 (家)	規模 效率值								
彰化縣	32	0.9468	0	0.9390	0	0.8930	0	0.9390	3	0.8171
雲林縣	8	0.9308	1	0.8656	7	0.9484	3	0.9067	22	0.9384
嘉義縣	104	0.9518	2	0.9422	11	0.9667	3	0.9330	1	0.8942
臺南市	41	0.9378	6	0.9174	1	0.9787	0	0.9348	0	0.7795
高雄市	0	0.8655	0	0.8913	30	0.9484	1	0.8986	1	0.8977
屏東縣	0	0.7160	1	0.9270	9	0.9500	1	0.9413	1	0.9131
全體平均值	185	0.9454	10	0.9175	58	0.9545	8	0.9218	28	0.9189

資料來源：行政院主計總處。

專題

蠟、彰化縣及雲林縣之石斑魚類、臺南市之石斑魚類及鱸魚效率值皆未達 0.2，在養殖技術方面尚有改善空間。

三、規模效率分析

規模效率評估產出與投入比例是否適當、是否達到最大生產力，就水產生物觀察其平均效率值皆逾 0.9，以彰化縣業者養殖虱目魚效率值 0.9970 較高，至屏東縣養殖牡蠣及臺南

市養殖鰻魚類業者之效率值未達 0.8 較低。（上頁表 3）

四、規模報酬分析

「規模報酬遞增階段」者可藉擴大經營規模提升生產效率，水產生物中以石斑魚類、烏魚及虱目魚養殖家數逾 6 成處於此遞增階段，其中屏東縣養殖虱目魚家數占該縣養殖同類魚種總家數比率達 8 成 9，嘉義縣養殖石斑魚類、烏魚與

虱目魚，以及雲林縣養殖石斑魚類、屏東縣養殖石斑魚類家數之占比亦逾 7 成。

而相對之「規模報酬遞減階段」者，經營規模則大於最適規模，為達生產經營效率，業者可適度縮小規模，養殖長腳大蝦業者處此階段家數占比 5 成 2，其中嘉義縣、彰化縣、臺南市及屏東縣家數占比皆達 5 成以上，顯示業者可藉由降低規模以提升生產效率。（表 4）

表 4 109 年大宗水產生物養殖規模報酬分析

單位：%

縣市	虱目魚			文蛤		
	規模報酬 固定	規模報酬 遞增	規模報酬 遞減	規模報酬 固定	規模報酬 遞增	規模報酬 遞減
彰化縣	-	-	-	12.70	64.17	23.13
雲林縣	25.00	58.33	16.67	20.65	53.22	26.13
嘉義縣	23.22	70.22	6.56	10.00	66.54	23.46
臺南市	24.08	59.49	16.43	14.04	42.54	43.42
高雄市	23.01	63.86	13.13	16.67	50.00	33.33
屏東縣	7.41	88.89	3.70	-	-	-
全體	23.27	63.62	13.11	16.99	55.59	27.42

縣市	吳郭魚類			長腳大蝦		
	規模報酬 固定	規模報酬 遞增	規模報酬 遞減	規模報酬 固定	規模報酬 遞增	規模報酬 遞減
彰化縣	33.33	33.33	33.33	14.29	28.57	57.14
雲林縣	35.14	51.35	13.51	-	-	-
嘉義縣	18.10	31.90	50.00	18.75	12.50	68.75
臺南市	21.20	24.73	54.06	11.11	33.33	55.56
高雄市	24.56	14.04	61.40	28.85	34.62	36.54
屏東縣	35.71	21.43	42.86	10.89	36.19	52.92
全體	23.50	30.23	46.28	11.92	35.66	52.43

表 4 109 年大宗水產生物養殖規模報酬分析 (續)

縣市	石斑魚類			牡蠣		
	規模報酬 固定	規模報酬 遞增	規模報酬 遞減	規模報酬 固定	規模報酬 遞增	規模報酬 遞減
彰化縣	-	-	-	28.33	58.89	12.78
雲林縣	23.08	73.08	3.85	19.39	63.27	17.35
嘉義縣	20.59	76.47	2.94	30.42	59.24	10.34
臺南市	31.03	55.17	13.79	28.51	57.47	14.03
高雄市	23.40	62.26	14.34	-	-	-
屏東縣	14.89	75.32	9.79	-	-	-
全 體	21.14	67.28	11.57	28.46	59.30	12.24

縣市	白蝦			鱸魚		
	規模報酬 固定	規模報酬 遞增	規模報酬 遞減	規模報酬 固定	規模報酬 遞增	規模報酬 遞減
彰化縣	-	-	-	-	-	-
雲林縣	8.70	69.57	21.74	20.51	64.10	15.38
嘉義縣	3.64	47.27	49.09	26.00	52.00	22.00
臺南市	6.59	47.25	46.15	44.44	22.22	33.33
高雄市	0.00	61.54	38.46	22.54	64.16	13.29
屏東縣	13.33	60.00	26.67	20.00	63.08	16.92
全 體	6.03	52.26	41.71	23.74	59.09	17.17

縣市	烏魚			鰻魚類		
	規模報酬 固定	規模報酬 遞增	規模報酬 遞減	規模報酬 固定	規模報酬 遞增	規模報酬 遞減
彰化縣	-	-	-	10.34	65.52	24.14
雲林縣	14.29	68.57	17.14	14.57	50.25	35.18
嘉義縣	4.92	70.49	24.59	10.00	80.00	10.00
臺南市	0.00	60.00	40.00	-	-	-
高雄市	5.88	52.94	41.18	8.33	66.67	25.00
屏東縣	-	-	-	3.85	57.69	38.46
全 體	7.75	65.89	26.36	12.59	54.68	32.73

說 明：1. 本表數字係指各類魚種養殖業者依其經營規模所處階段家數，按縣市分別計算占該縣市養殖同類魚種總家數比率，如彰化縣養殖虱目魚業者屬規模報酬遞增階段家數除以彰化縣養殖虱目魚總家數。

2. 符合本觀察對象者中，若縣市養殖各類魚種家數未達 5 家者以「-」表示。

資料來源：行政院主計總處。

專題

肆、結語

一、普查結果發現我國水產養殖漁業面臨家數、面積持續減少，及經營管理者老化、勞力不足之問題，以及在善用海水、循環水養殖政策與養殖專區設置等推動成果，內陸鹹水養殖業面積占比提升逾 6 成，平均每家養殖規模及平均收入皆有成長，爰此，如何運用我國養殖業優勢，有效解決前述發展困境，將是提升水產養殖漁業發展競爭力之重點所在。

二、由資料包絡分析法實證結果，了解不同魚種及縣市之經營表現，整體效率值介於 0.31 至 0.51，進一步將整體效率值分解為技術效率值及規模效率值，可以發現技術效率值介於 0.34 至 0.56，規模效率值皆為 0.9 以上，可見提升整體效率之關鍵在於改善技術效率。對於技術效率值較低之業者，建議調整生產技術，如放養密度、魚

塭池齡或導入新興科技技術等；另處於規模報酬遞增（減）者，則鼓勵業者擴大（縮小）經營規模，強化養殖業韌性，積極推展地區性水產養殖漁業。

三、109 年普查參考漁業經營新興技術發展趨勢，增加智慧養殖問項，掌握業者應用科技技術，遠端監測水質、溫度或數據分析等生產情形；亦增加漁池塭架設太陽能板問項，掌握業者綠能與養殖結合發展漁電共生。結果顯示已有智慧養殖及漁電共生之業者，推展見成效，此新興技術可有效減省人力、降低養殖風險及提升養殖效益，未來將精進普查問項資料，蒐集漁業發展資訊，以支援水產養殖漁業永續發展政策推動。

註釋

1. 箱網養殖雖屬水產養殖業之海面養殖，惟計量單位為立方公尺，由於與其他養殖方式不同，本文爰不予探討。

2. 按座落縣市之養殖面積大小排列。
3. 行政院農業委員會針對陸上魚池（塭）群聚區域劃設養殖專區，包括養殖漁業生產區及魚塭集中區，截至 2022 年 8 月劃設養殖漁業生產區 53 區及魚塭集中區 5 區。
4. 考量 DMU 同質性，按不同魚種採盒鬚圖（box-and-whisker plot）將 DMU 單位面積收入（即全年初級漁產品銷售收入除以養殖面積）位於上、下鄰近值以外數值視為極端值，排除極端值後計算其效率值。

參考文獻

1. 聯合國糧食及農業組織，2022 年世界漁業和水產養殖狀況。
2. 行政院農業委員會官網。
3. 郭仁杰、陳清春、林明男（2006），以資料包絡法評估文蛤養殖生產技術效率，水產研究，14 卷第 1 期。❖