

牡蠣繁殖與管理

戴仁祥

副研究員

行政院農業委員會水產試驗所海水繁殖研究中心

世界牡蠣的產量

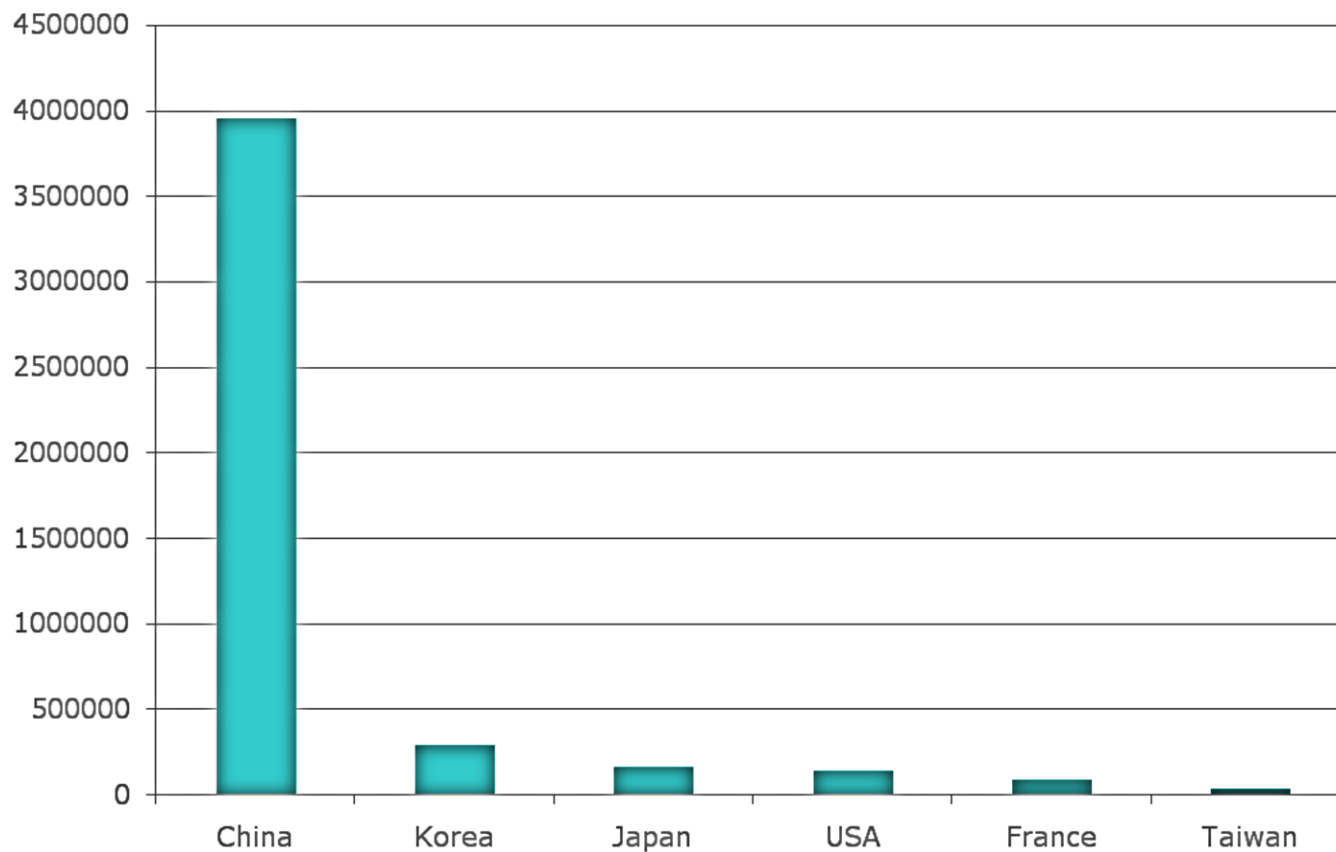
1983

- 中國大陸 18%
- 日本 20%
- 韓國 17%
- 美國 21%
- 法國 9%

1997

- 中國大陸 72%
- 日本 5-6%
- 韓國 4-5 %
- 美國 3-4%
- 法國 3%

世界牡蠣的產量in 2012



世界各國牡蠣的食用方式與價值

美國牡蠣 The eastern, or American
oyster(*Crassostrea virginica*)



日本牡蠣

- 肥美的牡蠣大餐



日本牡蠣

以牡蠣為調味的土手鍋



■ 廣島燒



法國牡蠣

- 經過濯養過的瑪函那-奧雷宏牡蠣中的幾個種類風味相當獨特：

濯養牡蠣(La Fine de Claire)，一般呈白色或綠色，必須在養殖田中濯養一到兩個月。其肉質飽和度雖同海中養殖場養的牡蠣一樣，但肉質更有彈性，並有一股淡淡的榛子味。經過濯養的牡蠣，其軟體呈圓形且突起。加貼了紅色標籤的濯養牡蠣都是綠色的，牡蠣殼的內壁、氣味、肉汁和味道將會給您以視覺和味覺上的享受。

- **特級濯養牡蠣 (La Spéciale de Claire)**則必須在養殖田中濯養至少兩個月。其肉質比濯養牡蠣要更飽滿，同時也很有彈性，形狀是非常完美的圓形。特級濯養牡蠣的口味更加鮮明，當其質量登峰造極就叫做“POUSSE EN CLAIRE”，中文意思大概是“濯養之苗”。

Gillardeau生蠔一面扁一面隆起
，外形不同於一般生蠔。



法國Gillardeau生蠔鮮美濃郁，8月已成熟可口。

法國牡蠣



澳洲牡蠣(Tasmania)

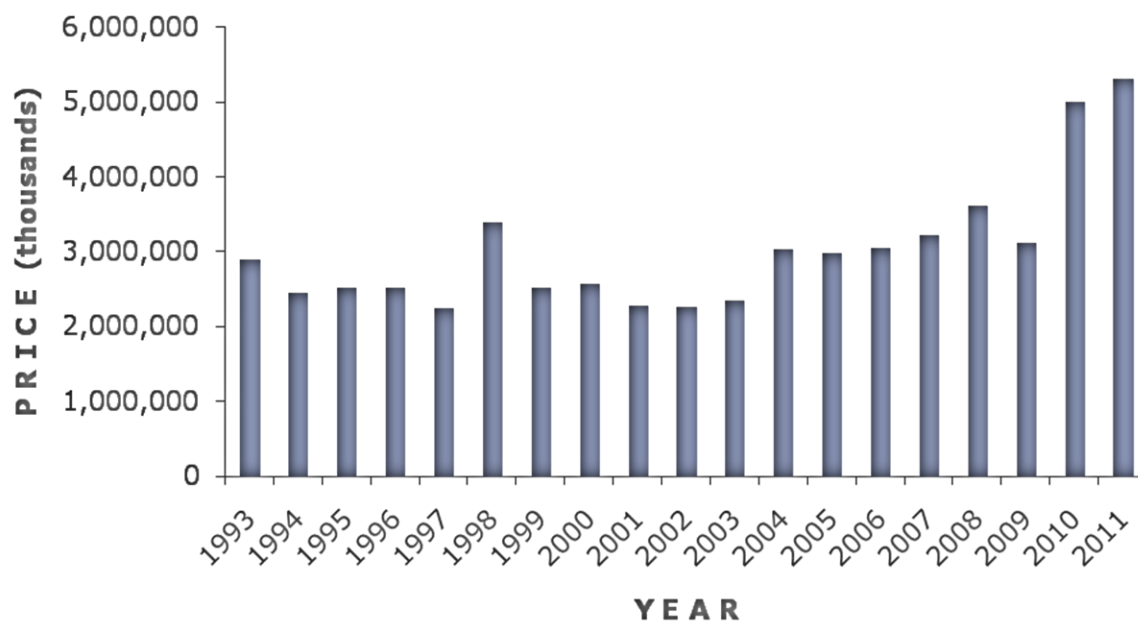
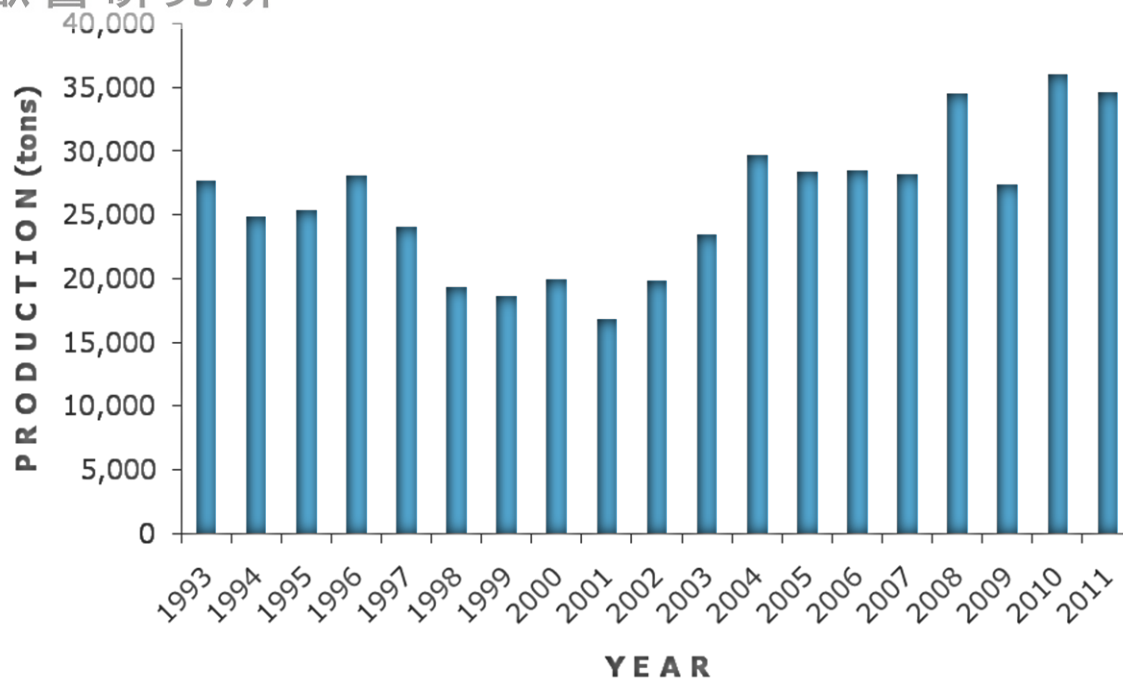


塔斯馬尼亞有得天獨厚的純淨海水，生蠔飽滿鮮嫩。

目前西華飯店塔斯馬尼亞生蠔3粒580元、6粒1,080元，可以選擇最經典的黃檸檬片，或是名廚醬汁雙重奏。每客2,380元的套餐，則有澳洲生蠔和美國乾式熟成牛排兩大王牌組合。

牡蠣在台灣漁業上的重要性

- 牡蠣(*Crassostrea gigas*):蚵仔，蠔，是台灣極重要的經濟性貝類，也是世界性的貝類。產值與產量均名列國內貝類生產前茅。
- 86-101年平均產量3.2萬公噸，產值40.4億，平均單價126元/kg



- 相關產業：蚵串製造，蚵苗買賣，剝殼勞工，採收勞工，廢殼處理
- 社會性與經濟性上
在地就業機會與增加收入
- 分布：彰化 雲林 嘉義 台南 澎湖，面積維持在12000公頃
- 養殖方式：平掛式 垂下式 浮筏式 延繩式

農業部獸醫研究所
養殖方式-平掛式



養殖方式-垂下式



養殖方式-浮筏式



養殖方式-延繩式



蚵串製造



蚵苗買賣



漁村在地工作機會 牡蠣剝殼取肉



廢殼處理

肥料
建築用材
附苗母殼
化妝品
殺菌用品



減碳-攝食藻類與殼之生成(碳酸鈣)



台灣牡蠣養殖的困境

- ✓ 西部海域污染
- ✓ 沿海海埔地與工業區開發
- ✓ 漂沙問題嚴重
- ✓ 天然附苗減少或不穩定
- ✓ 颱風季節造成災害
- ✓ 成長不均或是變慢
 - 人力老化
 - 工資提高
 - 天然敵害防治
 - 單價較低

未來牡蠣養殖可能的發展方向:
單體牡蠣與人工蚵串

台灣的天然附苗業

- 牡蠣生殖腺飽滿時受外界的環境因素(例如乾滿潮露出的水溫變化、暴風雨後的鹽度變化)等變動的刺激下，，即開始排卵排精，經自然受精後**2-3週**間進入眼點幼生期(**320-350 μ m**)的附苗階段。此階段即可以蚵串進行採苗。
- **9-10**月間的苗稱為秋苗，**11**月至隔年**2**月間的苗稱為春苗。以**秋苗**較受歡迎。

天然附苗業

- 天然苗分秋苗與春苗，量與質時不穩定
- 牡蠣生產遭遇颱風與南風，每年放養期**9-5月**，有**3個月**要避免。
- 放養蚵苗與中蚵，時間**5-7個月**

天然苗 vs 人工苗

天然苗

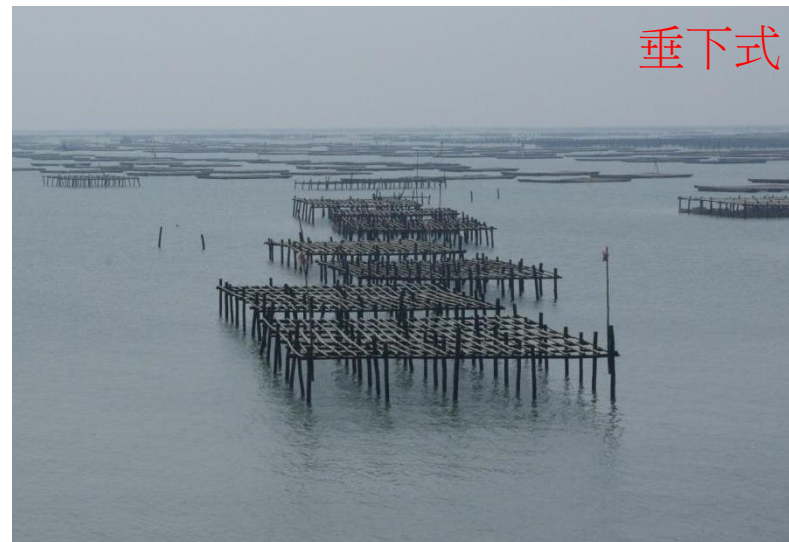
- 季節限制，秋苗可用
- 附苗密度無法控制
- 產量暴增或歉收，無法控制
- 附苗時機
3-7月易生苔癬蟲，水媳與藤壺。採苗器於水中過久未附苗而積淤泥或長藻類，必須運回清洗曝曬處理，影響成本。
- 無法育種

人工苗

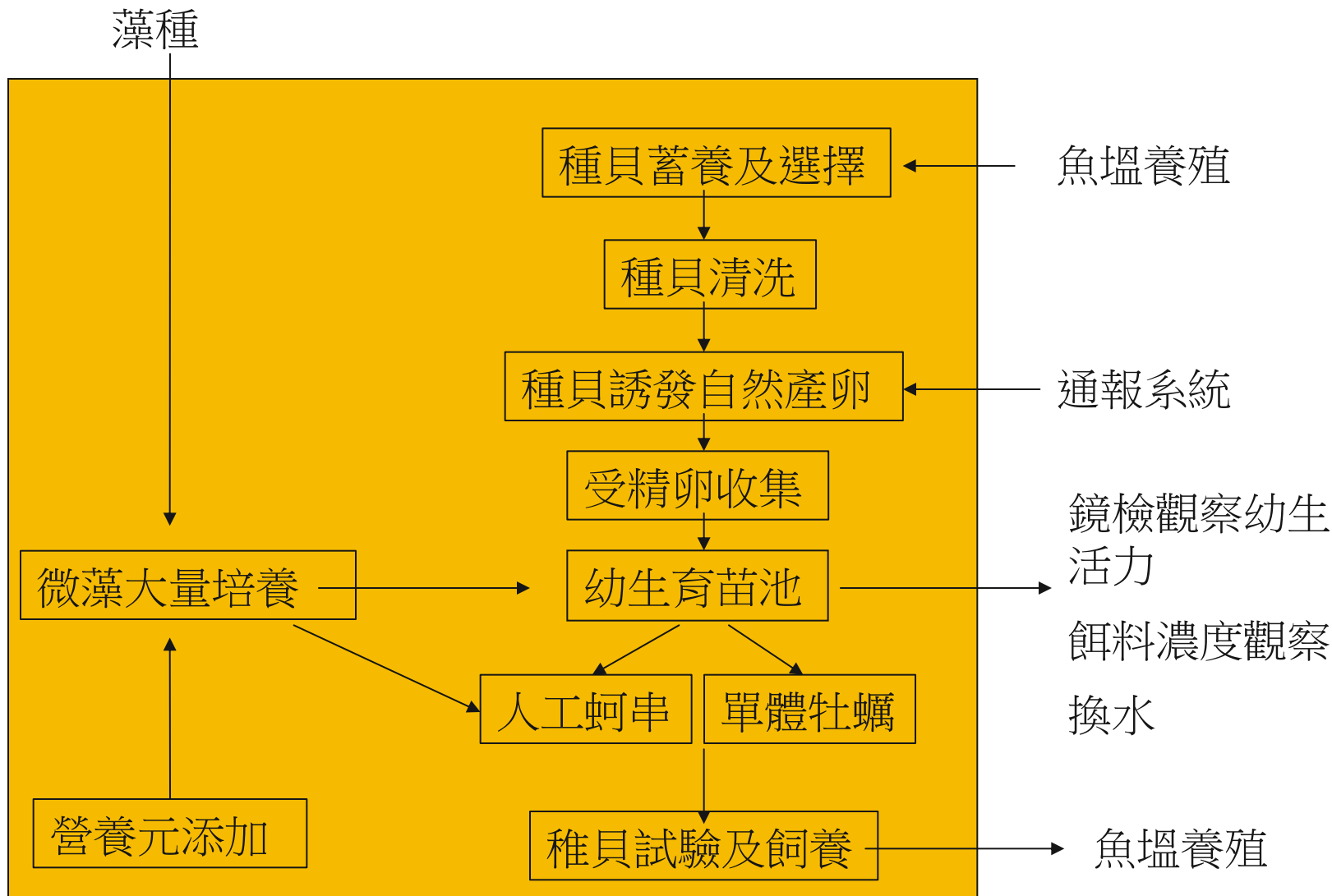
- 全年可生產
- 附苗密度可調整
- 產量可調配
- 可觀察而後配合操作
附苗較差者可以予以調整至佳
- 可進行育種-快長、耐溫、耐病等

- 為何要發展牡蠣人工繁殖：
世界各國多以人工繁殖為主
解決牡蠣養殖的困境
獲得優良牡蠣品系-成長快、抗病力、耐高溫
發展多倍體(3N)牡蠣-生蠔
人工蚵串-不同季節生產、提高生產力
天然苗不足時。

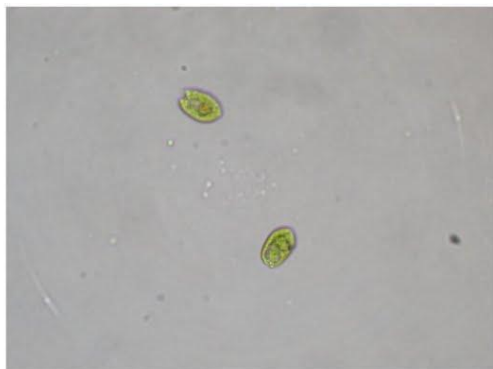
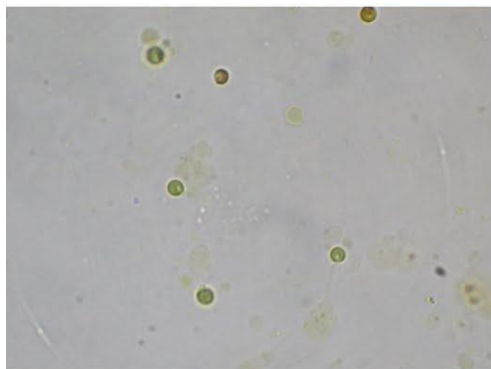
人工苗應用方式



牡蠣的人工繁殖與生產流程



藻類培養



繁殖技術-Artificial stripped

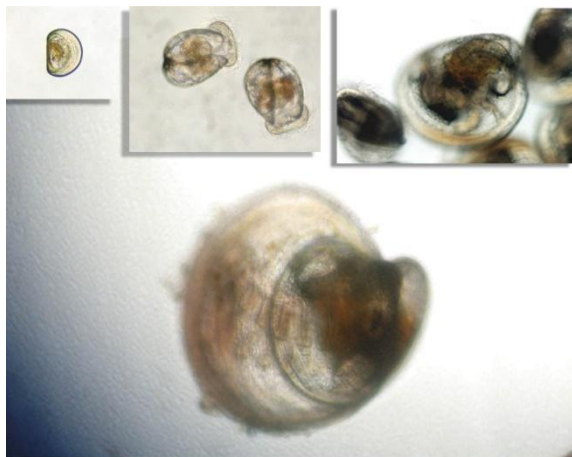


牡蠣的人工繁殖-Natural

誘導自然產卵



育苗池(40噸水)



D-stage, 殼頂, 眼點幼
生 及單體稚貝

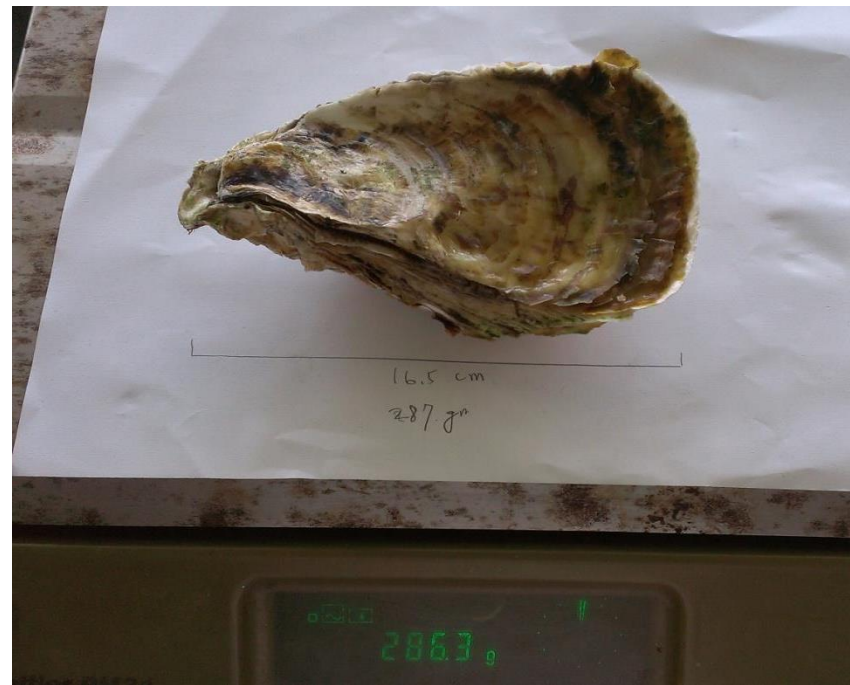


人工蚵串

單體牡蠣

Cultchless oyster

- 在陸地生產
 - 天然敵害容易控制
 - 避免颱風季節的損害
 - 與魚蝦池做循環水式養殖
- 單價較高
- 燒烤與生食的「生蠔」市場
- 傳統產業部分可以轉型



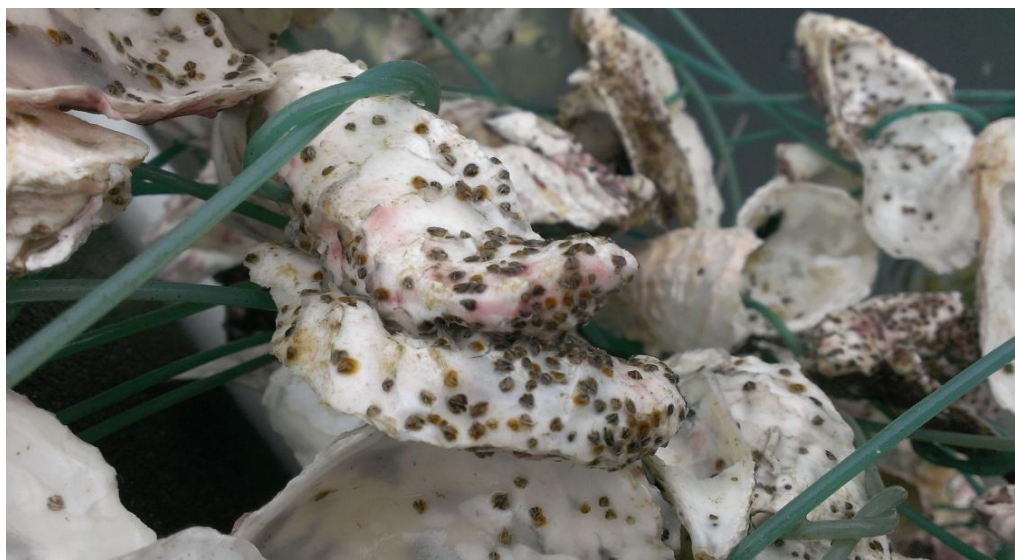
單體牡蠣的魚塭養殖

- 養殖水層對牡蠣的成長與活存率有顯著差異
- 魚蝦貝藻循環水養殖或魚貝混養模式
- 颱風期與豪雨期的池塘管理-鹽度與水色的控制





人工蚵串



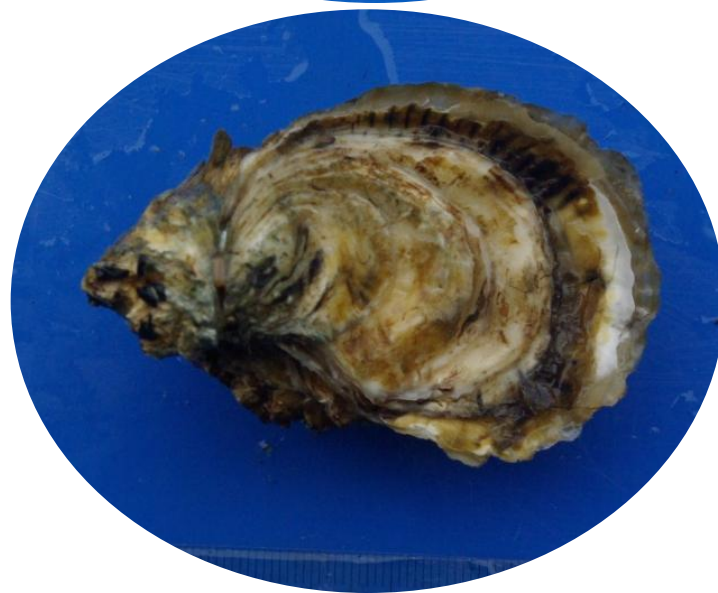
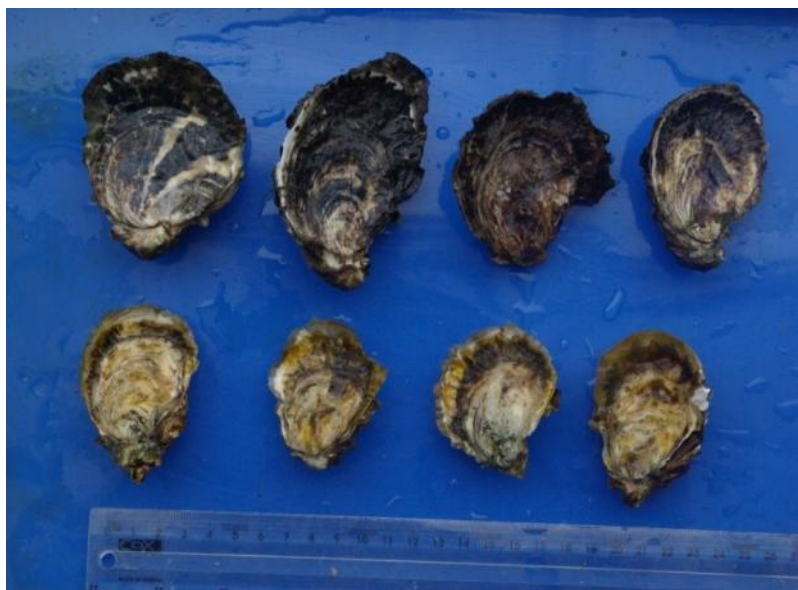
技術轉移專屬授權

「牡蠣人工蚵串生產技術」技術轉移專屬授權予宏願國際貿易有限公司，授權期限4年(101.5.2-105.5.1)。

快速成長牡蠣品系篩選

(1) 黃金色牡蠣之育種

- 1. 成長快速-漁民經驗
- 2. 顏色喜好-黃、黑、紫





重量

顏色	N	Mean
半黑色	46	9.7274
黑色	16	10.5250
淡黃色	86	10.8244
黃色	49	12.3502

Sig. .082

殼高

顏色	N	Mean
黑色	16	49.0569
半黑色	46	49.9091
淡黃色	86	50.1837
黃色	49	53.3241

Sig. .120

平均重量與殼高無顯著差異

黃色系平均重量與殼高均較高

在數量上站多數部分(69%)，黑色僅占8%

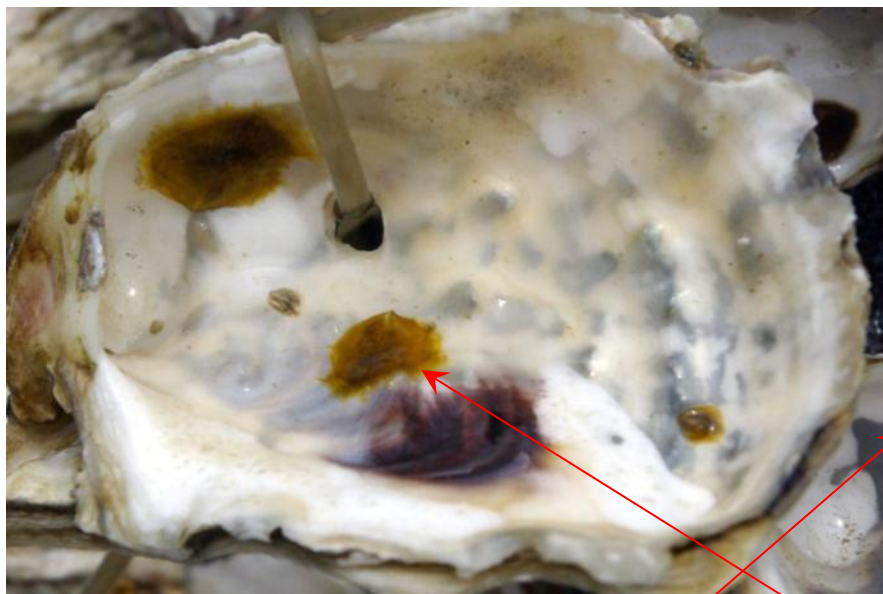
P1
來自台南



P1 之子代



P2(選自P1之子代之成長較快大型者作為親代)



F1(P2之子代)

	F1	F2	F3	F4
最初殼長(mm)	5-10	5-10	5-10	3-5
最終殼長(mm)	67.20±18.60	66.6±13.13	70.2±15.2	70.5±9.6
養殖數量(條)	10	100	300	1700
最初日期	98.12.15	99.7.29-	100.9.10	102.7.8
最後日期	99.3.15	99.11.18	100.11.30	102.12.5
養殖期間(天)	90	113	82	150
養殖地點	安平外海	安平灣內2個月+ 外海1個月	安平灣內	四草灣內+外 海2個月

- 快速成長牡蠣品系，98年第一代3個月(養於外海)，99年3月21天(2個月灣內,1.5個月在外海)，100年2個月(灣內)達到上市規格成長速度均超過同期間放養的中蚵，中蚵在快速成長牡蠣收穫後約1-1.5個月才能收穫。這三次試驗均可看出快長品系確實有其效果。102年第四代在四草地區的成長時間較長(150天)，可能原因為地區性差異，有必要進一步探討。
- 台灣的天然海域放養期間必須避開颱風季節，天然苗一般只有秋苗較為大家接受，如果採用人工苗則可在非天然苗生產季節時進行生產，先在適當地點(灣內避風處或魚塭(圖五))，等颱風季節過後再移至外海便可縮短放養期與增加生產頻率，增加收入。

台灣牡蠣的使用與價值

	利用方式	單價	備註
國內	剝殼取肉	120-150/斤	蚵肉
	產地銷售	30-40/斤	單顆,帶殼
	夜市燒烤	10顆300元	單顆,帶殼
進口	生蠔	200元/顆	單顆,帶殼,冷藏或冷凍

結語

進行產品區隔，強化優勢，提升產品價值。

獲得優良品系牡蠣-成長快、抗病力、耐高溫

發展多倍體(3N)牡蠣-生蠔

持續發展人工蚵串，在不同季節生產、提高生產力，增加產能與產值。



謝謝!