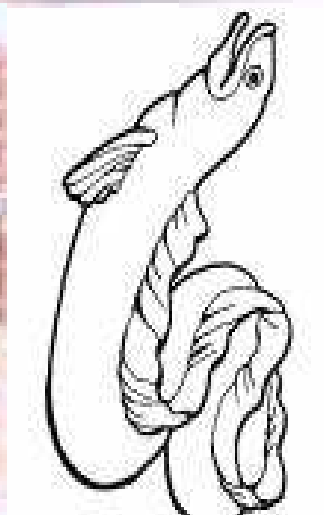
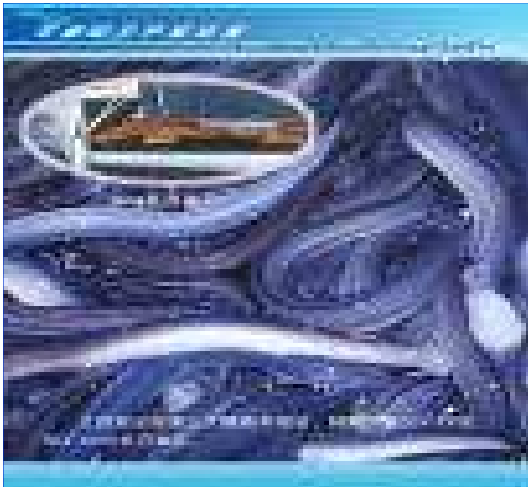


鰻魚養殖在台灣及中國

台灣海洋大學水產養殖系 劉擎華



2000年至2008年主要養殖品種平均年產值

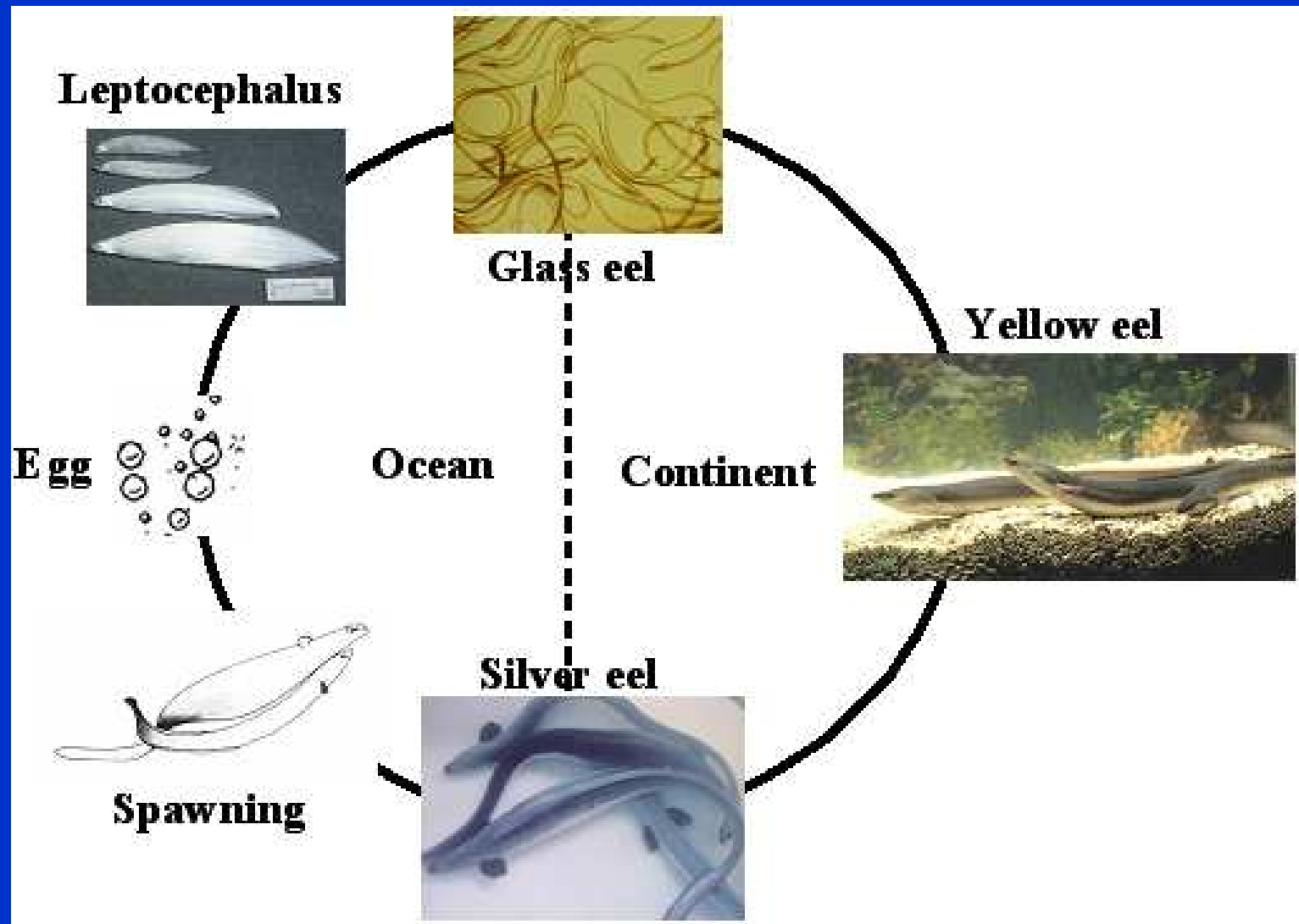
種類	產量		產值	
	1000 噸	(%)	千萬	(%)
吳郭魚	77.4	24.1	267.2	8.8
虱目魚	57.0	17.8	252.2	8.3
鰻	34.7	10.8	692.2	22.9
文蛤	30.5	9.5	119.8	4
牡蠣	25.5	7.9	281.1	9.3
石斑	11.6	3.6	247.2	8.2
蜆	12.1	3.8	53.6	1.8
白蝦	8.9	2.8	163.3	5.4
淡水長臂大蝦	9.0	2.8	276.7	9.1
鯉	10.1	3.1	48.2	1.6

◆吳郭魚、鰻魚分別為產量與產值最高的種類。

◆來源：楊順德等。



鰻魚養殖在台灣

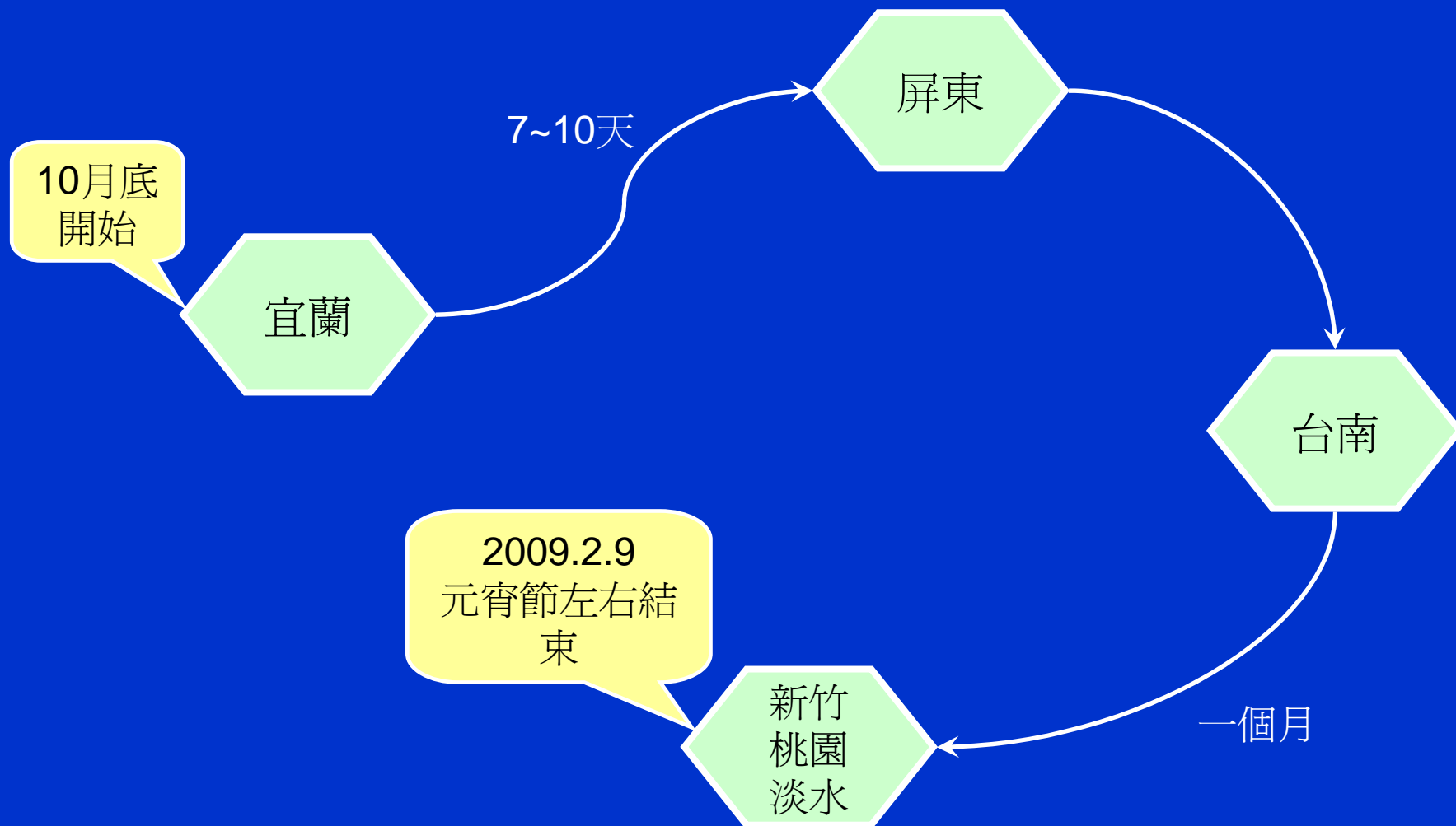


鰻魚的生活史可分為六個時期：卵期 (Egg-stage)
 柳葉魚期(Leptocephalus 玻璃鰻期 (Glass eel)
 鰻線期 (Elver)黃鰻 (Yellow eel)銀鰻 (Silver eel)

資料來源

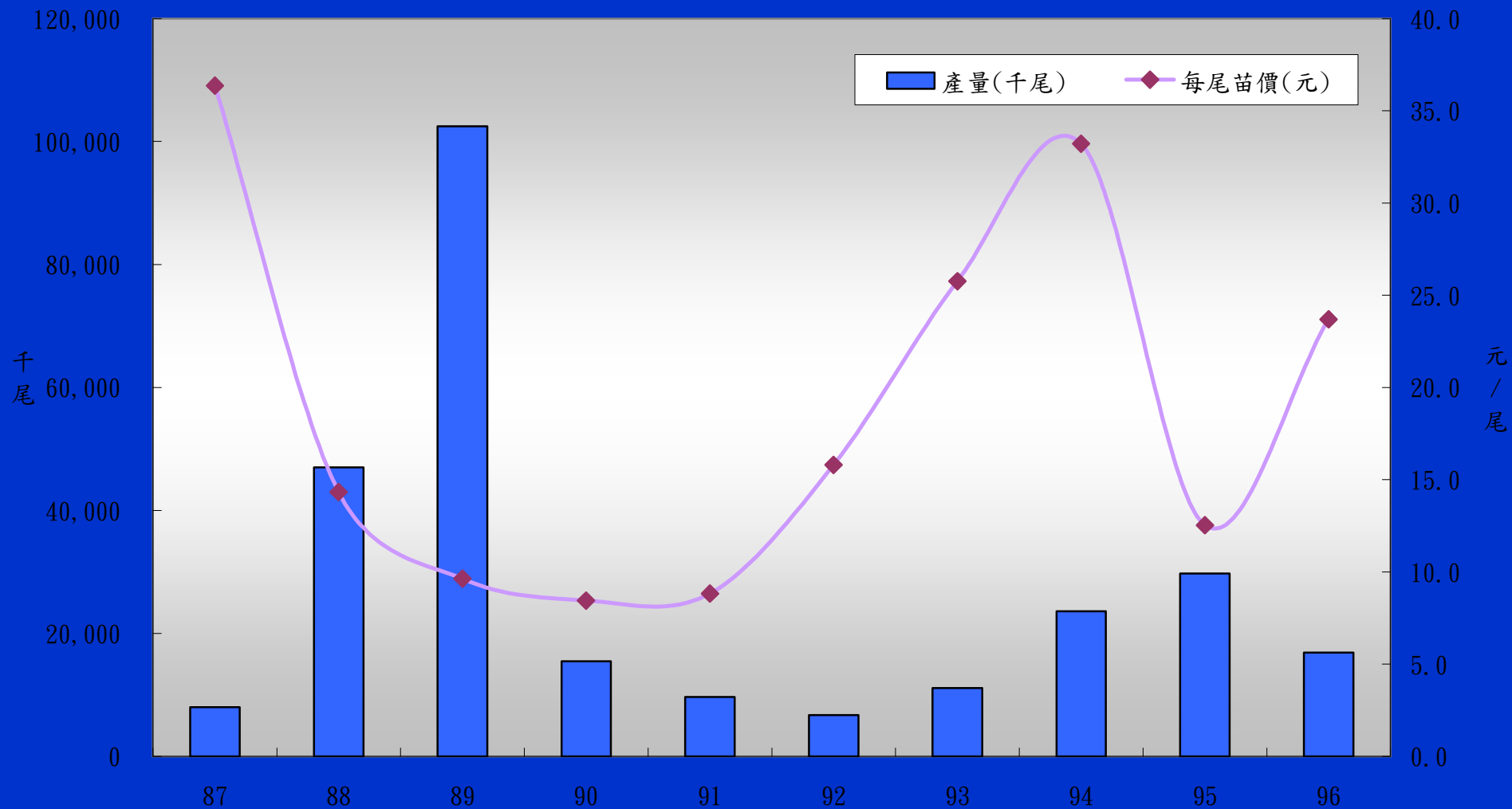
曾萬年(，日本鰻的生活史與鰻線產量的變動，台灣鰻訊，第259期。

台灣各地開始捕撈鰻苗的時間





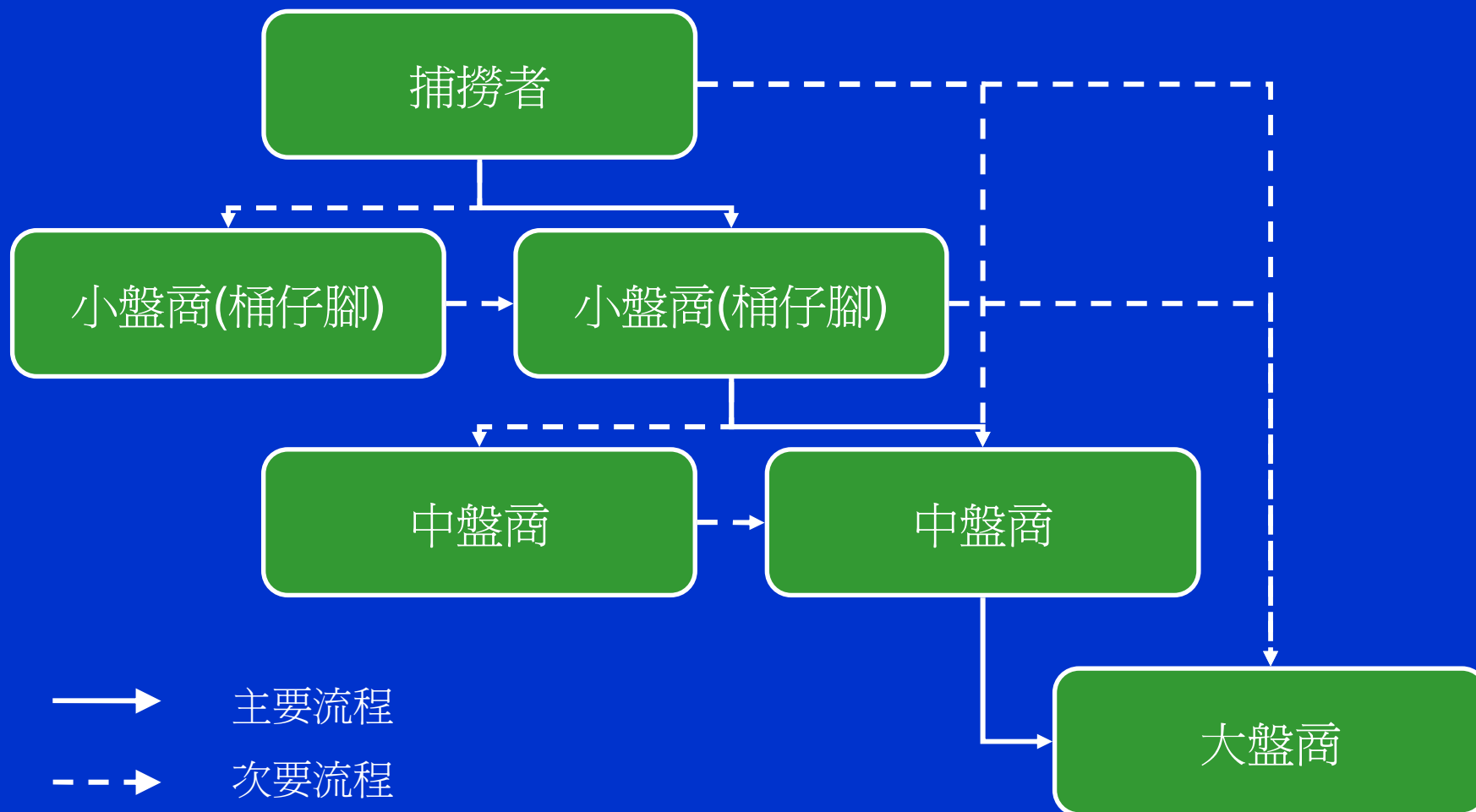
來源：水試所：淡水凡養殖中心



民國87~96年台灣鰻苗價格波動表

資料來源：整理自台灣漁業統計年報

目前台灣鰻苗收購者結構



日本

土池 → 硬池 → 溫棚

台灣

硬池 → 土池 (軟) → 超集約
→ 流水超集約
→ 室外循環

大陸

溫棚養殖 (福建、江蘇) → 精養池 (福建及山區)
→ 土池 (軟) (廣東)

歐洲

(鱒魚) 水道式土池 → (越冬) 溫室 → 超集約

硬池養鰻

1952年松井魁，1957年郭河於鹿港早期引進日本養鰻的方式。

- 1、台灣地表水不足且被污染，抽地下水使用
- 2、以進水，排水的方式帶走污物，維持水質，換水量高，池子較小，治病及分養易操作。
- 3、使用粉狀飼料
- 4、水深約1.2~1.5公尺，維持水色，穩定水質。



摘自鰻魚發展基金會錄影帶





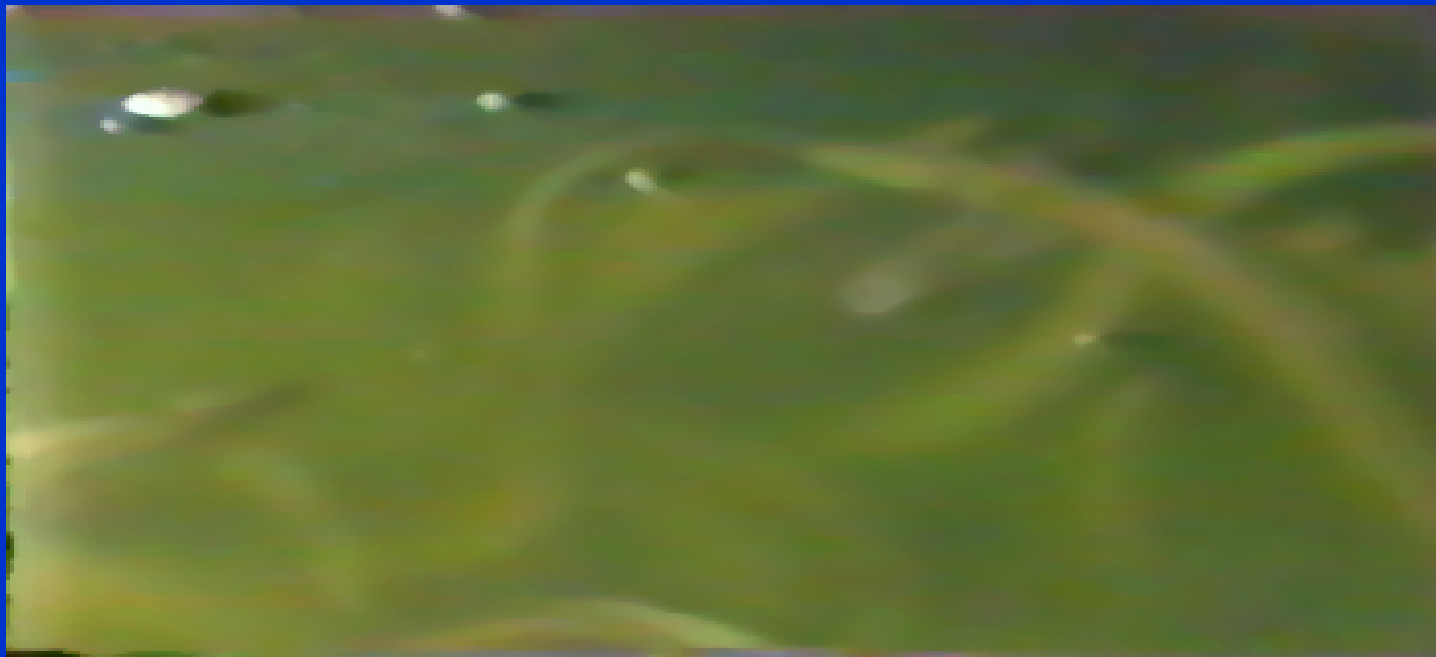
摘自鰻魚發展基金會錄影帶







摘自鰻魚發展基金會錄影帶





摘自鰻魚發展基金會錄影帶





摘自鰻魚發展基金會錄影帶



軟池養鰻(封閉式養鰻) – 高雄湖內

摘自陳瑤湖及余廷基, 1993

開始發展的原因：缺少淡水，地下水含鹽分，過去的經驗顯示高鹽分易生赤點病。

水源：以前期養殖收成的水抽至空池，淨化再使用，雨季則以雨水及灌溉水為補助水源。以空池及排水注入其他池中的方式調動水。

軟池養鰻(封閉式養鰻) – 高雄湖內

摘自陳瑤湖及余廷基, 1993

養殖特點：水較深2-3尺，水溫較穩定。培養綠水，中央排污(水車及沉水馬達)使用浮性飼料。

春季放養100 ~ 200p/kg，10-11月第一次收成，50%以上大於5P，其餘50%換池集中，再養3-4個月，達5P以上再賣，剩10%體型不足再續養。



摘自鰻魚篇, 農委會





摘自鰻魚篇, 農委會





摘自鰻魚篇, 農委會





摘自松城產業錄影帶

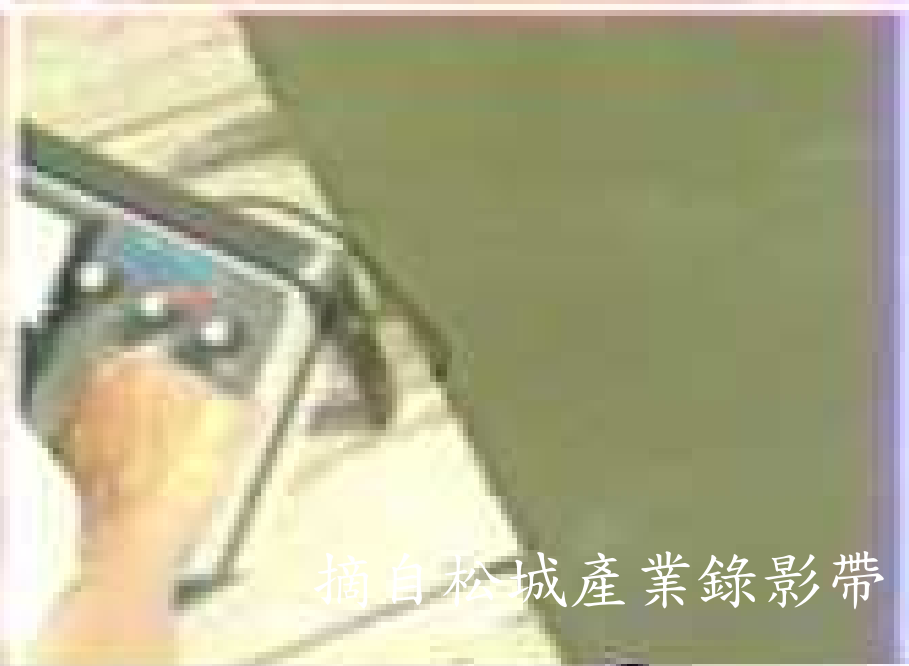






摘自松城產業錄影帶





摘自松城產業錄影帶

台灣的日本鰻養殖技術已十分成熟且穩定，但是鰻苗來源需仰賴中國大陸。因此，中國鰻業興起與台灣競爭鰻苗威脅台灣鰻業的生存，故開發異種鰻養殖為維持台灣鰻業興盛必走之路。

發展鰻魚養殖新方法的原因

- (一) 鰻苗不足，導致台灣的日本鰻養殖嚴重衰退。
- (二) 重新引進各國鰻苗，開發新鰻種養殖。
- (三) 歐洲鰻資源豐富，苗價低廉，為最有希望的代替種

農委會業者強烈要求下資助重新開發歐洲鰻養殖，過去引進歐洲鰻曾有慘痛失敗的經驗，而當時義大利、荷蘭及丹麥已能生產歐洲鰻，生產的方式為：

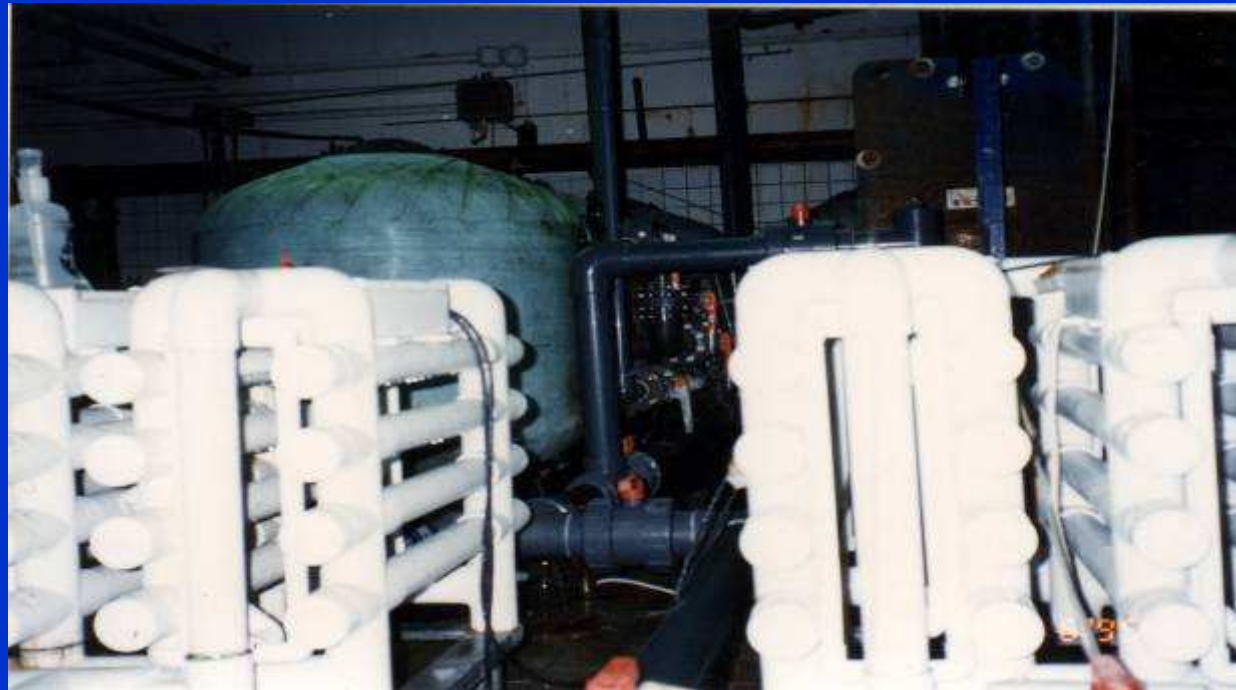
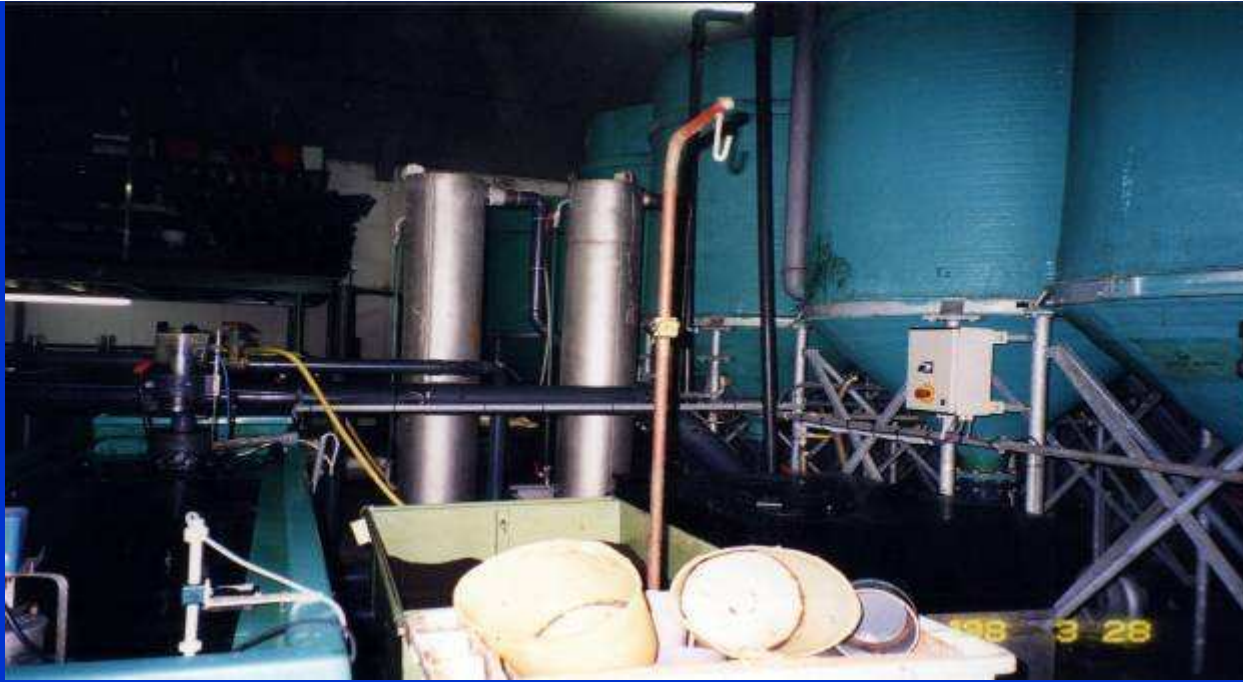
- 1、義大利以流水式池塘及水道養殖，年產量約2500~3000噸。
- 2、荷蘭、丹麥循環水超集約養殖共約2000噸。













台灣農政機關發展歐鰻養殖的策略

- 1、自丹麥引進已具成效的超集約養鰻系統，由水產試驗所執行，再推廣至民間。
- 2、應用日本鰻養殖方式養殖歐洲鰻，由海洋大學配合福壽公司試驗場，水產試驗所及民間養殖場執行。

推行期間為1993~1998年，由於1999年日本鰻豐收及鰻價崩盤而暫停歐洲鰻養殖的研發。

歐洲鰻養殖成功的主要原因：

1. 克服高溫期的緊迫

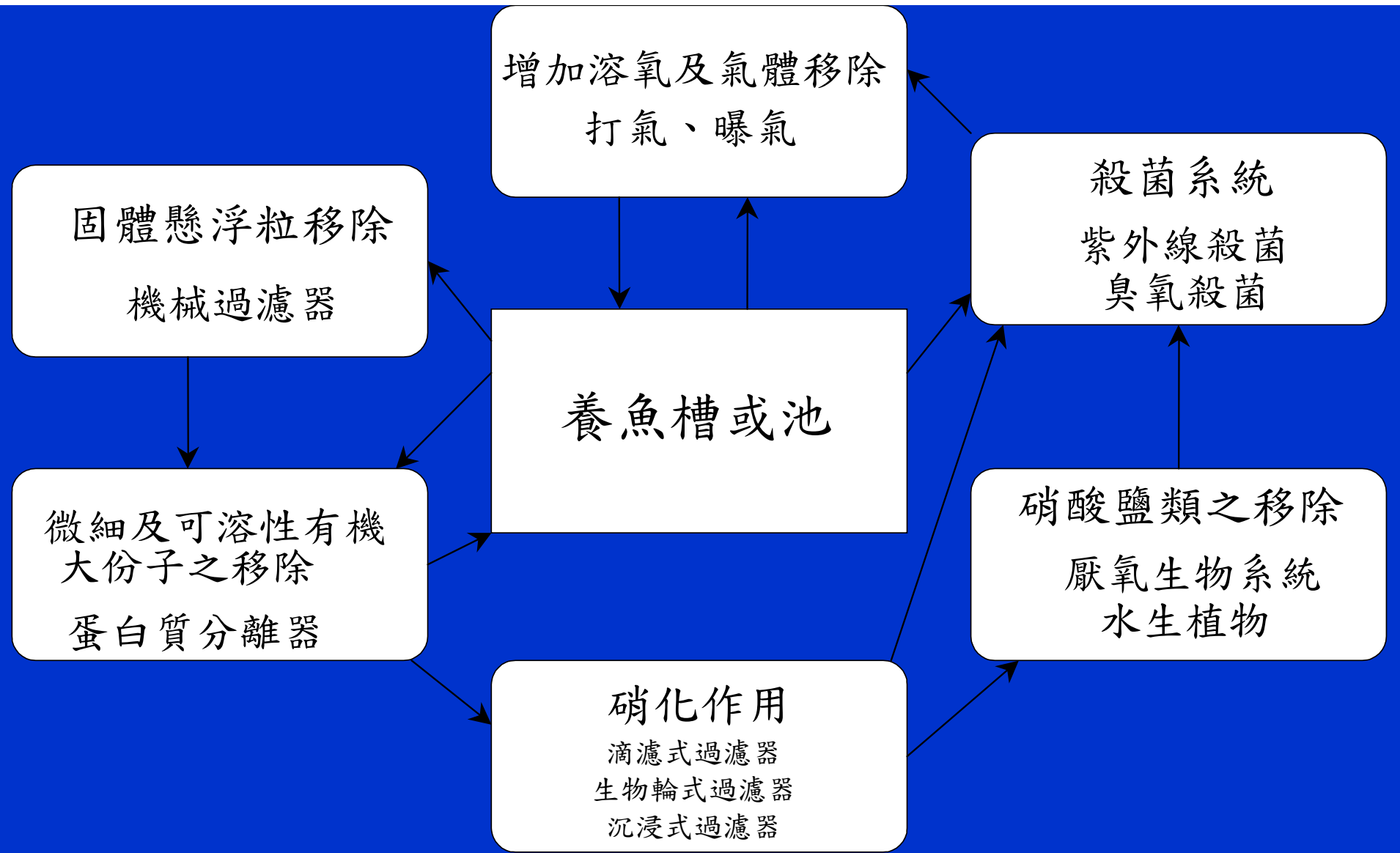
A) 大量低溫水源

B) 穩定的養殖環境

2. 克服寄生蟲的困難

A) 清除底部污泥

B) 正確使用藥物



高效率過濾系統的系統單元配置

1. 機械刷網(brush machine)
2. 循環水生物過濾槽(沉浸式)
3. 機械過濾(mechanic filter)
4. 馬達回抽
5. 臭氧和紫外線殺菌燈(效果待評估)
6. 飼料自動投餵機
7. 指環蟲疾病使用 mebendazole 治療

自動化集約循環系統

主要特點是利用自動化設備協助管理人員操作，不斷監控系統，適時警告以預防危機的發生，保持系統穩定的運作。

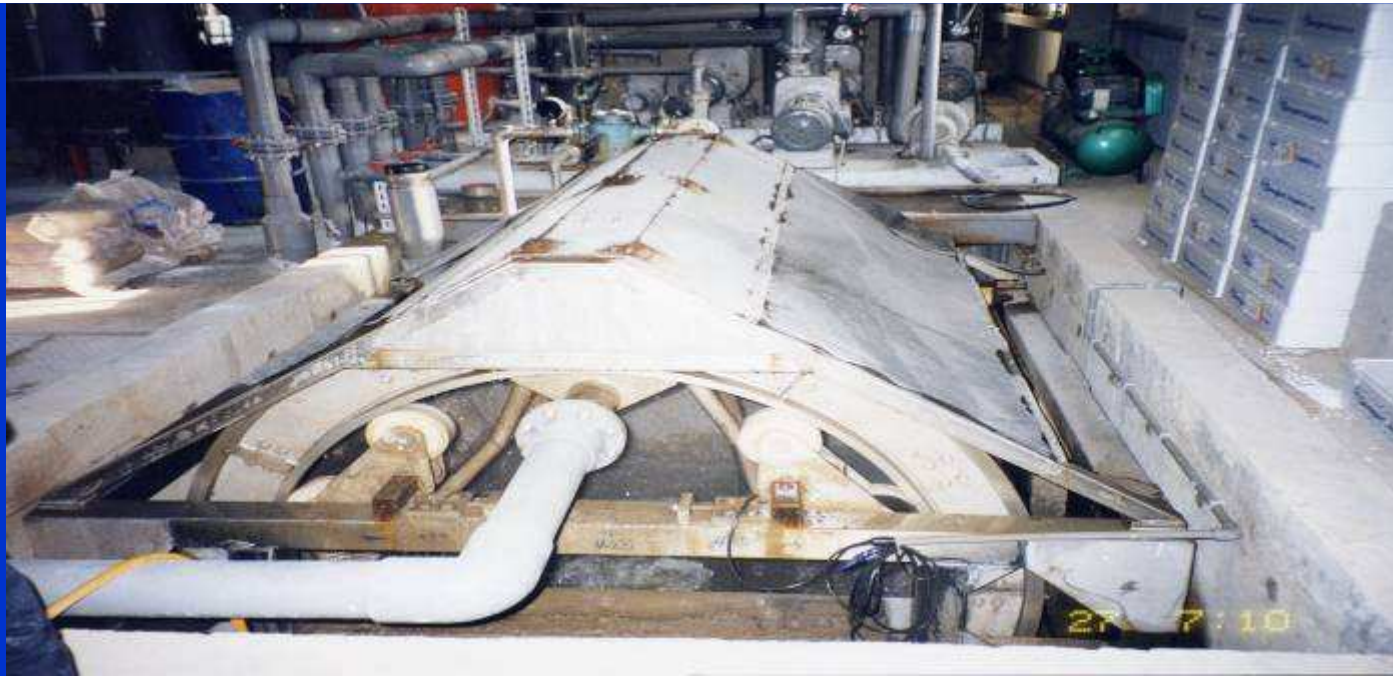


摘自鰻魚循環水錄影帶







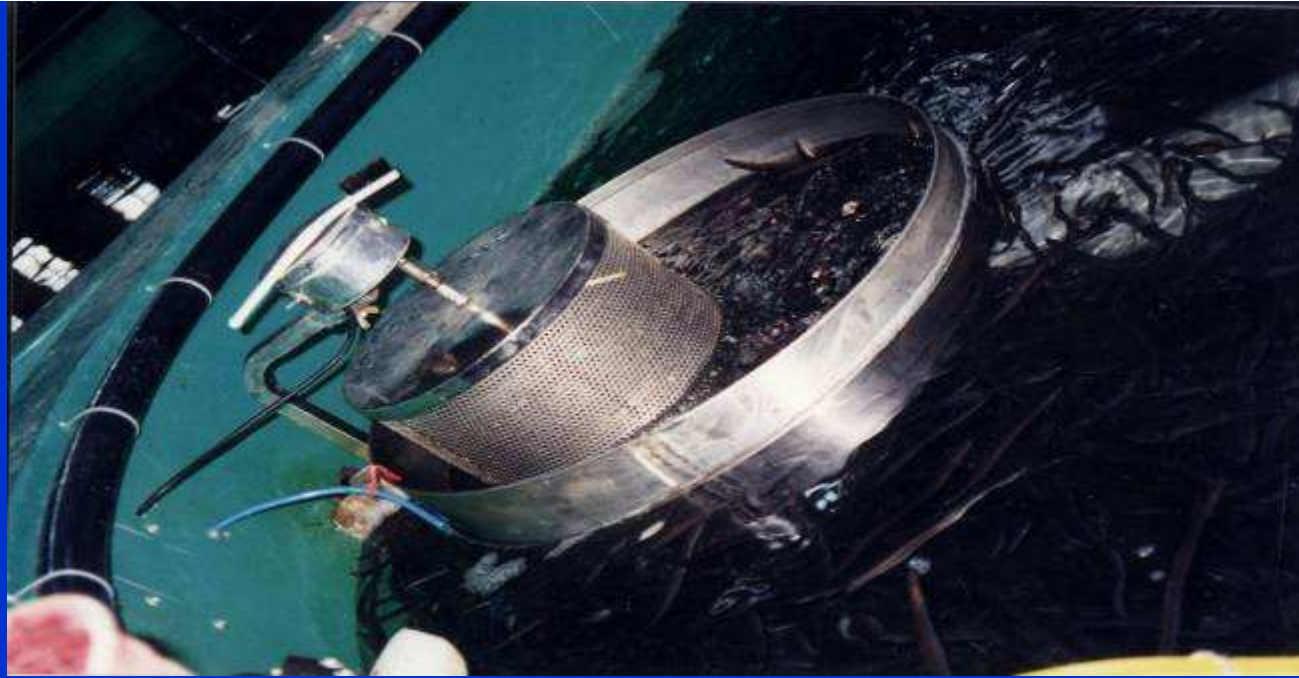


流水式養殖

進水量的緩或急，影響養殖的密度及養殖面積。











室外簡易式循環水

養土/養水/養魚



養水/養魚

福壽蔡稼光







台灣由水試所引進室內超集約養殖系統，歐鰻室內養殖技術大致確定。

室外歐鰻養殖計劃原希望以日本鰻養殖方式養殖歐鰻，但因風險高，此種方式甚難獲利。

大陸連續數年進口歐鰻鰻線達100~200噸，1995年底少數地區成功，1996年產量為2萬噸以上，顯然已經開發出較穩定的養殖技術。1997年後產量達7萬噸以上，此後連續數年造成鰻魚生產過盛，鰻價崩盤。

台灣引進歐洲鰻期間亦推行試養美洲鰻，民間養殖美洲鰻較為積極，亦有慘重失敗的例子，整體言之美洲鰻的成功率大於歐洲鰻。但由於大陸歐鰻養殖成功，成為烤鰻市場的主軸，美洲鰻因此失去市場競爭力。

台灣近十年主要仍以傳統式硬池及軟池養殖日本鰻穩定生產，但1997~2001年間普遍虧損，養殖密度有逐年降低的趨勢，外銷以活鰻為主。

鰻魚養殖在中國

大陸歐鰻養殖方法

1. 溫棚養殖人工清底法(即精養池法)
2. 箱網養殖
 - a) 水庫
 - b) 海水
3. 粗放式(舊蝦池)
4. 分段養殖法(山區土池)

精養池法(歐鰻為主)

1. 溫棚加溫保暖
2. 每日早晨以人工清掃池底
3. 方形池以水車集污，中央導管，每日
排污數次
4. 大量用藥以克服病害
5. 高密度養殖



















海水箱網養鰻





山區土池養鰻

1. 利用山區大量低溫水源克服高溫期的緊迫
2. 分段養殖
3. 低密度養殖







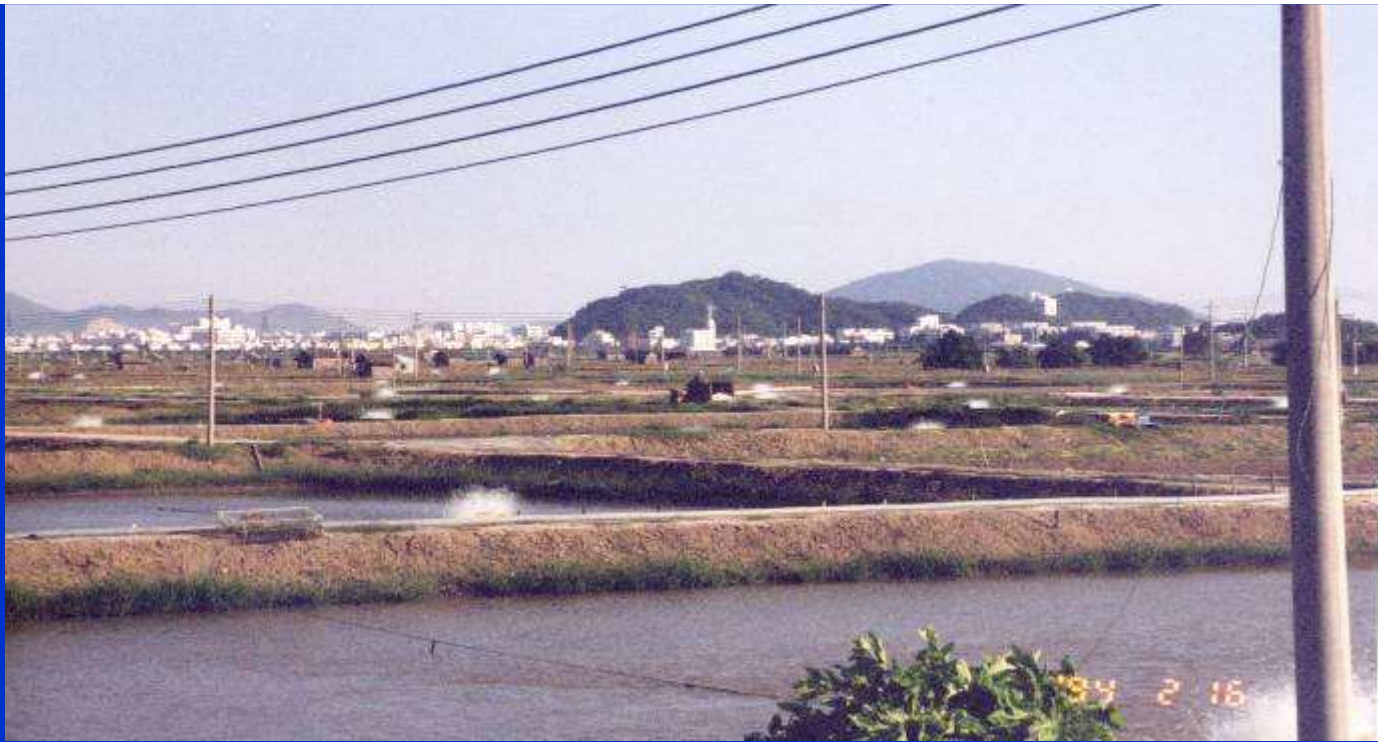
廣東土池養鰻(日本鰻為主)

1. 養殖技術成熟、穩定
2. 用藥少
3. 低密度養殖
4. 台商企業化經營











台灣、大陸鰻魚產業競爭力比較

		1993 年		2003 年	
		台灣	大陸	台灣	大陸
生產 條件	氣候條件	○	△	○	○
	水土資源	×	○	×	○
	魚苗生產	×	○	×	△
	勞力供應	×	○	×	○
	人力素質	○	×	△	○
	養殖狀況	○	△	△	○
	飼料供應	△	△	○	○
	魚病防治	△	×	△	△
成本 條件	養殖成本	△	○	△	○
	成本結構	△	○	△	○

○代表佳，△代表中等，×表不佳

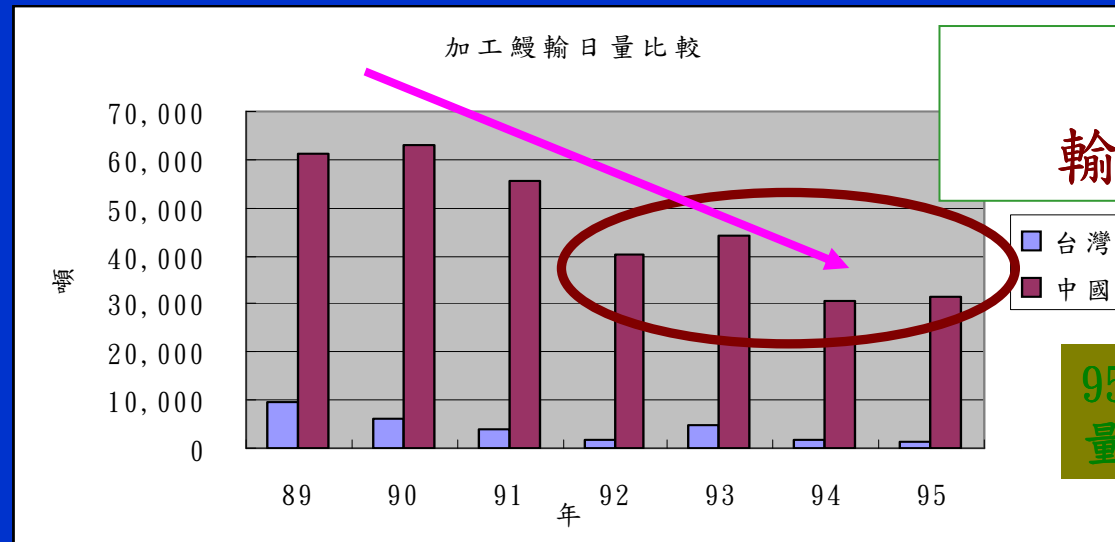
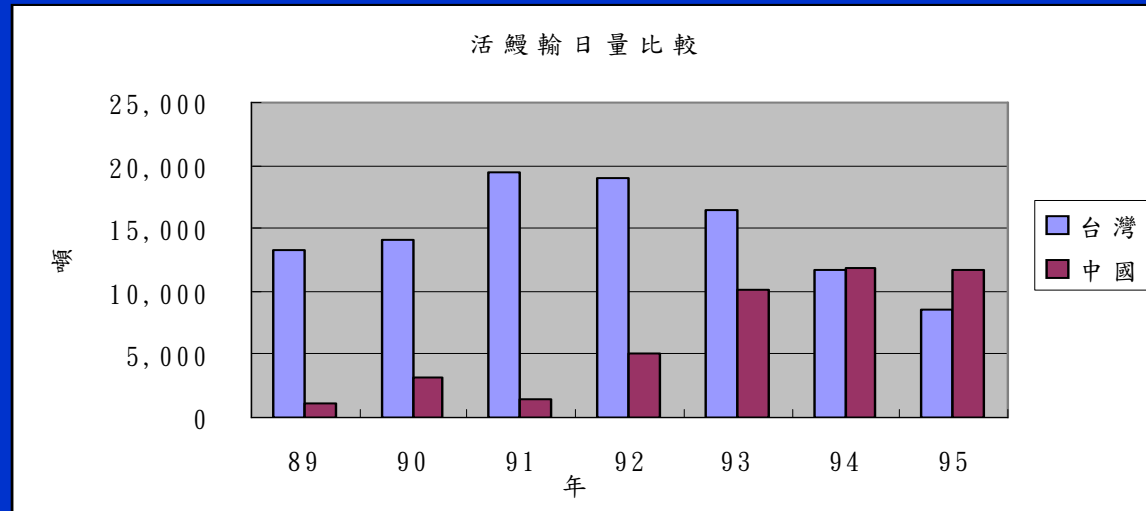
摘自邱毅及李武忠，1993

		說明
生產 條件	氣候條件	大陸有適合歐洲鰻及日本鰻養殖的地區，台灣適合日本鰻養殖。
	水土資源	台灣超抽地下水，地層下陷，中國大陸有些地方亦限制鰻魚養殖。
	魚苗生產	大陸日本鰻苗多但歐洲鰻苗完全進口。
	勞力供應	大陸優於台灣。
	人力素質	大陸年輕人力多，產業具誘因。台灣年輕人不願加入。
	養殖狀況	大陸養殖管理技術已成熟，應變能力強。
	飼料供應	台灣及大陸都已無問題，大陸軟池浮性飼料仍有空間。
	魚病防治	日本鰻用藥少，歐洲鰻需靠大量用藥控制，藥物殘留為大陸最嚴重的問題。
成本 條件	養殖成本	大陸較台灣普遍為低，冬天利用加溫方式仍可繼續成
	成本結構	鰻苗價格的高低影響整個成本，大陸歐鰻最有競爭力。

摘自邱毅及李武忠，1993

臺灣與中國輸日量之比較

藥殘發生的輸日量



中國加工鰻
輸日量

95年
中國輸日量

結論

台灣及中國大陸的鰻魚生產技術俱已趨成熟穩定，但中國大陸養殖成本較具競爭力。台灣的日本鰻養殖使用藥物量較少，在2002及2003年大陸發生藥物殘留的問題後，台灣養殖業者才再度獲利。為繼續保持台灣鰻的高品質，業者放養密度應適當以避免疾病用藥，進而生產具品牌價值的有機鰻魚。

THE END

