

農業生技產業「水產種苗」領域研  
發成果產業化虛擬平台之營運規劃  
(以食用魚苗與觀賞魚苗之開發為重點發展項目)



台灣經濟研究院

生物科技產業研究中心

陳政忻 專案經理

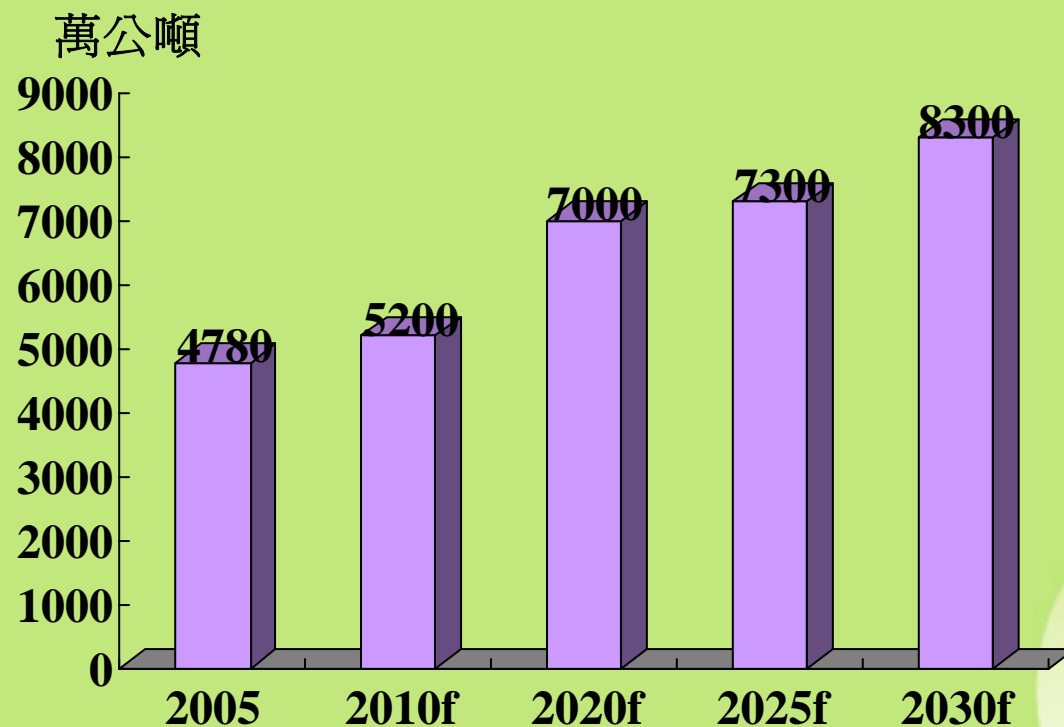
2008年12月11日



# 水產養殖為未來潛力發展項目

- 2007年聯合國糧農組織（FAO）報告指出，全球捕撈漁業的生產量約已達9,380萬公噸的極限。
- 自1970年代起，全球水產養殖生產維持平均每年8.8%的成長，相對高於捕撈漁業之1.2%；過去十年來全球水產養殖業，每年更以10%~15%的成長率持續增加。
- 亞太地區水產養殖是全球水產養殖的大本營，產量占90%以上，可推知亞太地區國家對於優質水產技術產業的需求非常龐大。

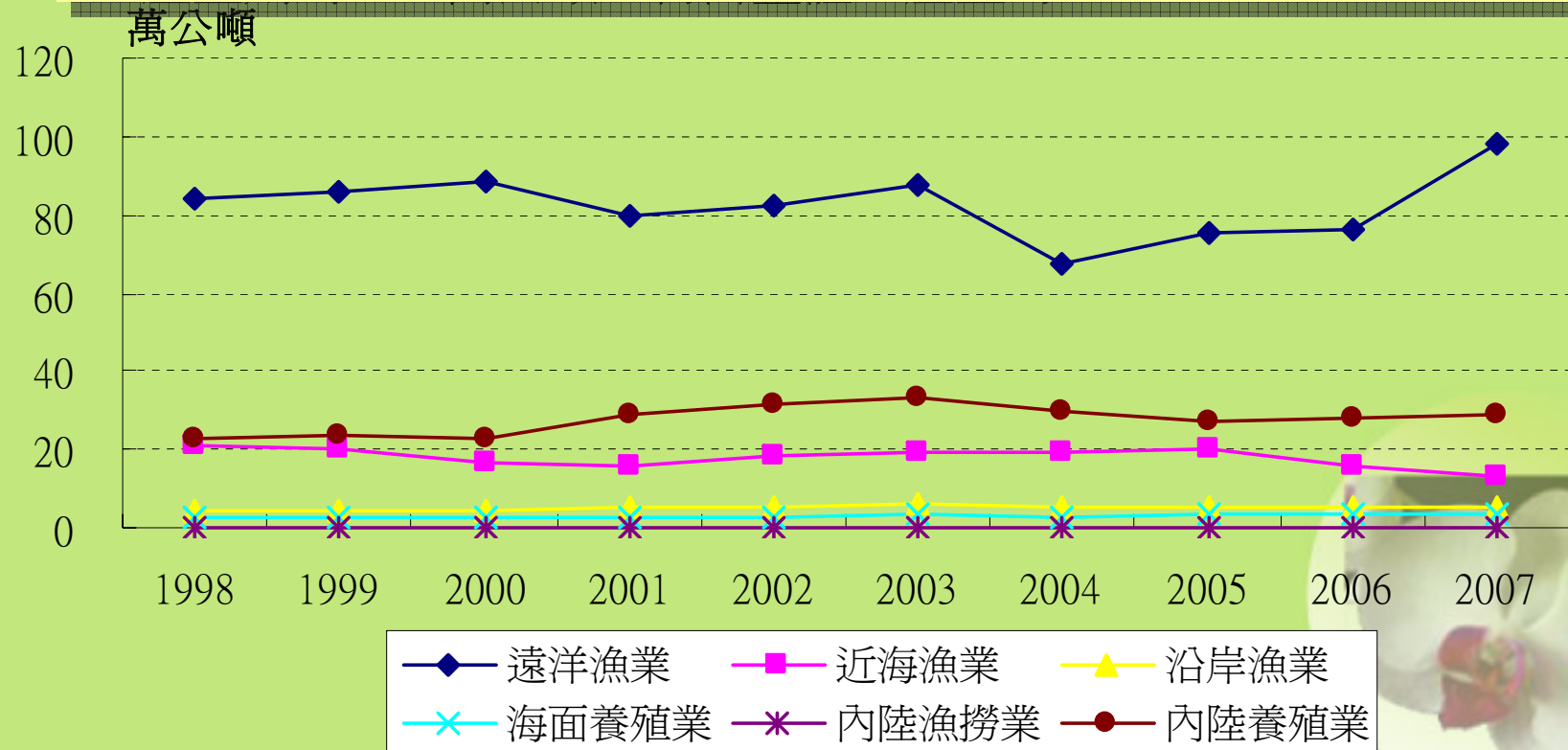
# 未來水產養殖的需求將逐步提升



資料來源：FAO

# 國內水產養殖現況-生產量

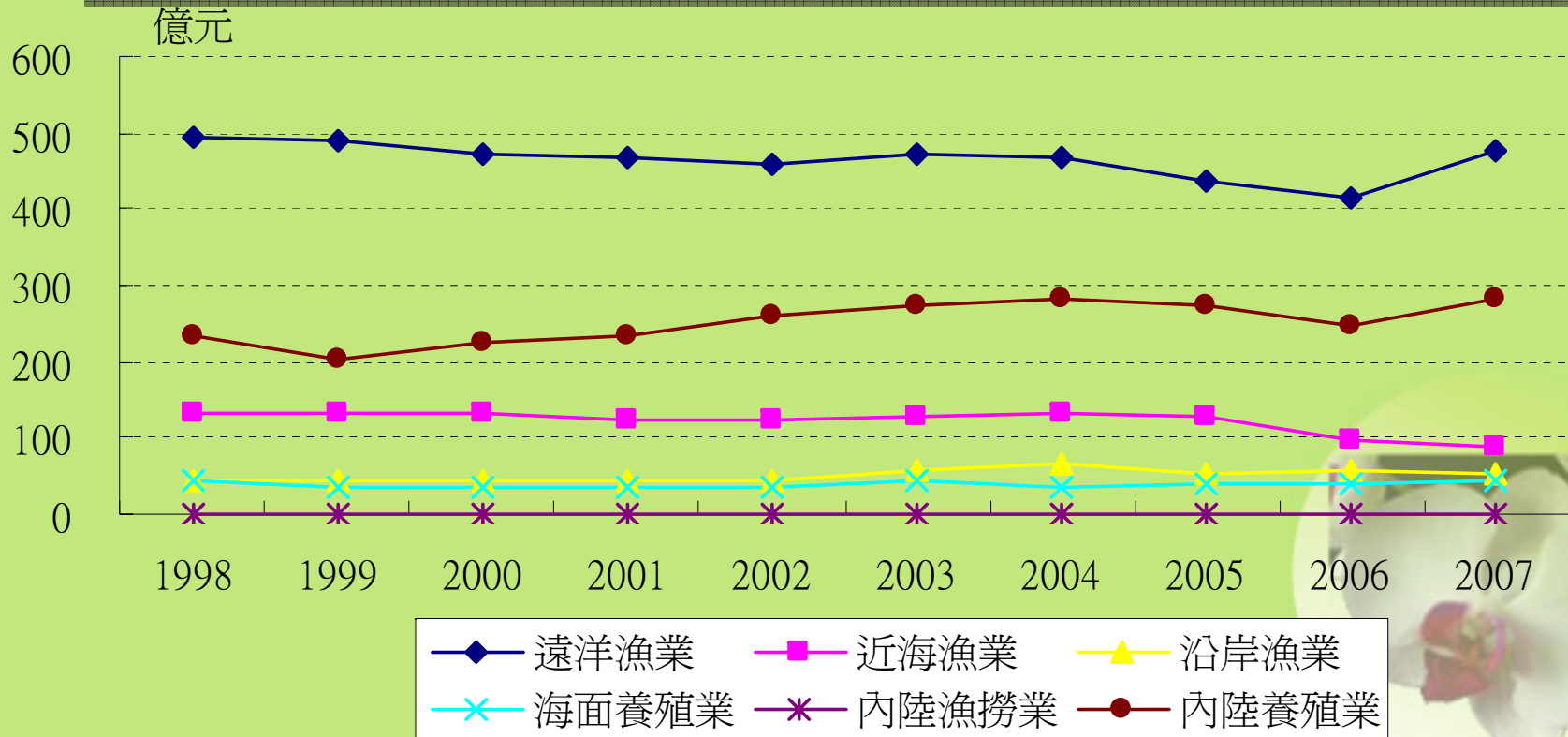
2007年台灣的漁業生產總量約為149.8萬公噸，合計內陸及海面養殖生產量則為32.3萬公噸，約占整體生產量的21%。



資料來源：農業統計年報，農委會；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理。

# 國內水產養殖現況-產值

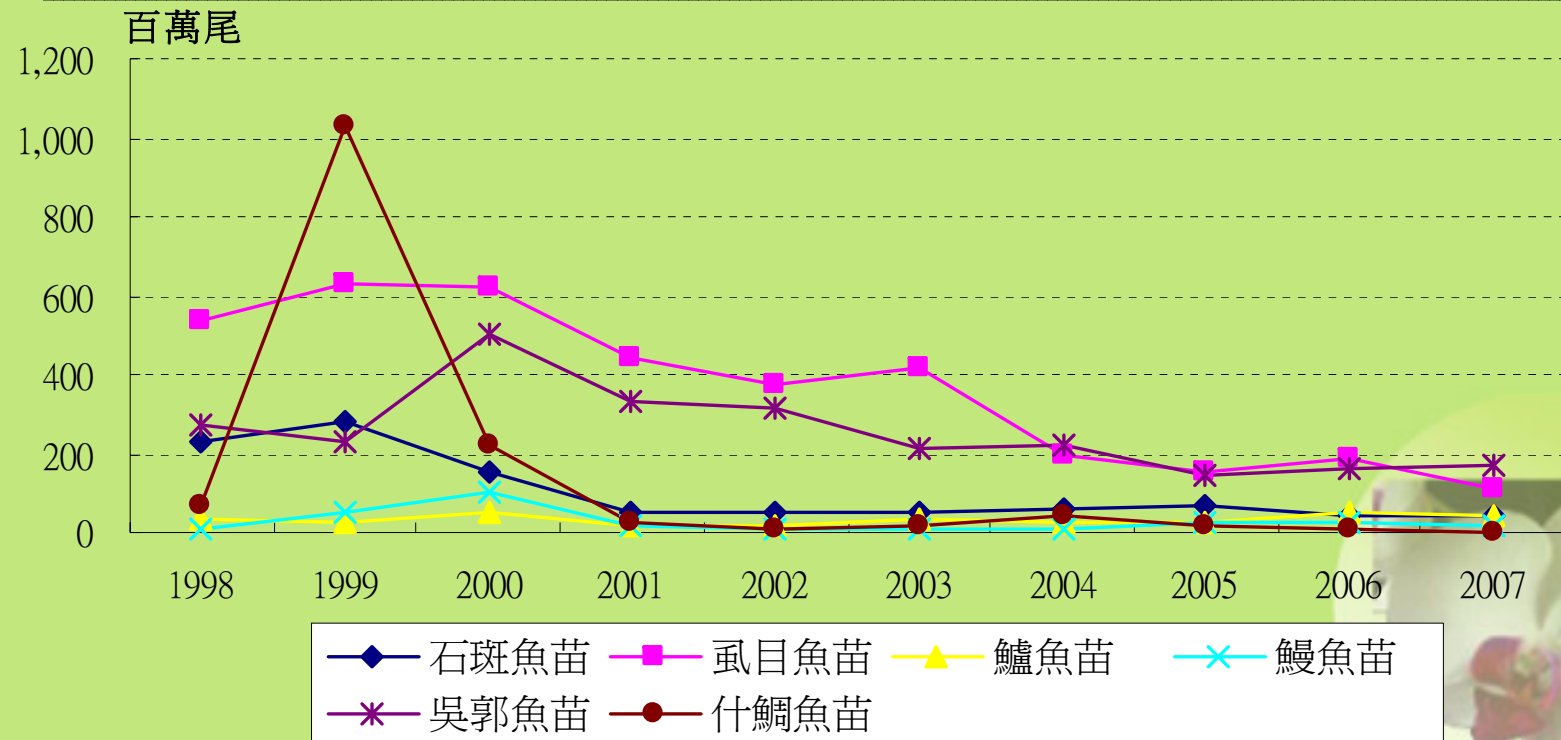
2007年國內的漁業生產值高達947.4億台幣，內陸養殖及海面養殖業兩者合計的生產值則為328.2億元，約占總生產值的35%。



資料來源：農業統計年報，農委會；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理。

# 以國內魚苗為例

2007年以吳郭魚苗為主，其次為虱目魚苗、鱸魚苗、石斑魚苗、鰻魚苗及什鯛魚苗。



資料來源：農業統計年報，農委會；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理。

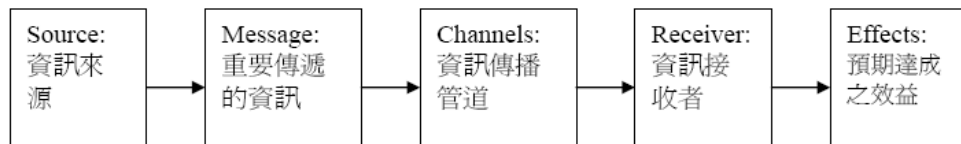
# 國內水產養殖所面臨之問題

- 養殖環境充滿各種病毒、病原菌。
- 疾病叢生，導致產量、價格不穩定。
- 用藥失當，危及食品及環境安全。
- 天然災害不斷，如颱風、寒害、淹水等。
- 水產生物技術研究領域過於分散，未能針對具利基及潛力之領域進行整合，相關研發成果尚未與產業密切結合。
- 水產生物技術產業的（市場、技術、法規）資訊不足，無法進行有效規劃。



# 我國水產養殖生技SWOT分析

優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>我國水產繁養殖技術享譽全球，所累積之經驗及產業基礎均具國際競爭之利基。</li> <li>水產相關學術研究機構培育眾多優秀水產生物技術人才，並擁有豐富之研究成果。</li> <li>國內擁有龐大資金，透過政府大力投資將可帶動生技產業迅速發展。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水產生物技術研究領域過於分散，未能針對具利基及潛力之領域進行整合，相關研發成果尚未與產業結合及產業化。</li> <li>產業界對水產生物技術之發展潛力認知尚嫌不足，缺乏投入之勇氣。</li> <li>水產生物技術產業的資訊極端不足，無法進行有效規劃。</li> </ul>
機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>水產生技產品附加價值高，產品壽命及價值鏈長。</li> <li>生物技術產業已列為新興重要策略性產業發展推動項目。</li> <li>熱帶及亞熱帶國家養殖產業發展迅速，可開發溫水魚養殖相關生技用品。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鄰近國家（中國、韓國、日本、新加坡及泰國）政府大力推展生物技術產業，我國投資環境優勢將逐漸消失。</li> <li>國內生產成本較高，造成競爭力低落。</li> <li>對岸營造優良投資環境，關鍵技術及產業資訊外流速度增快。</li> </ul>



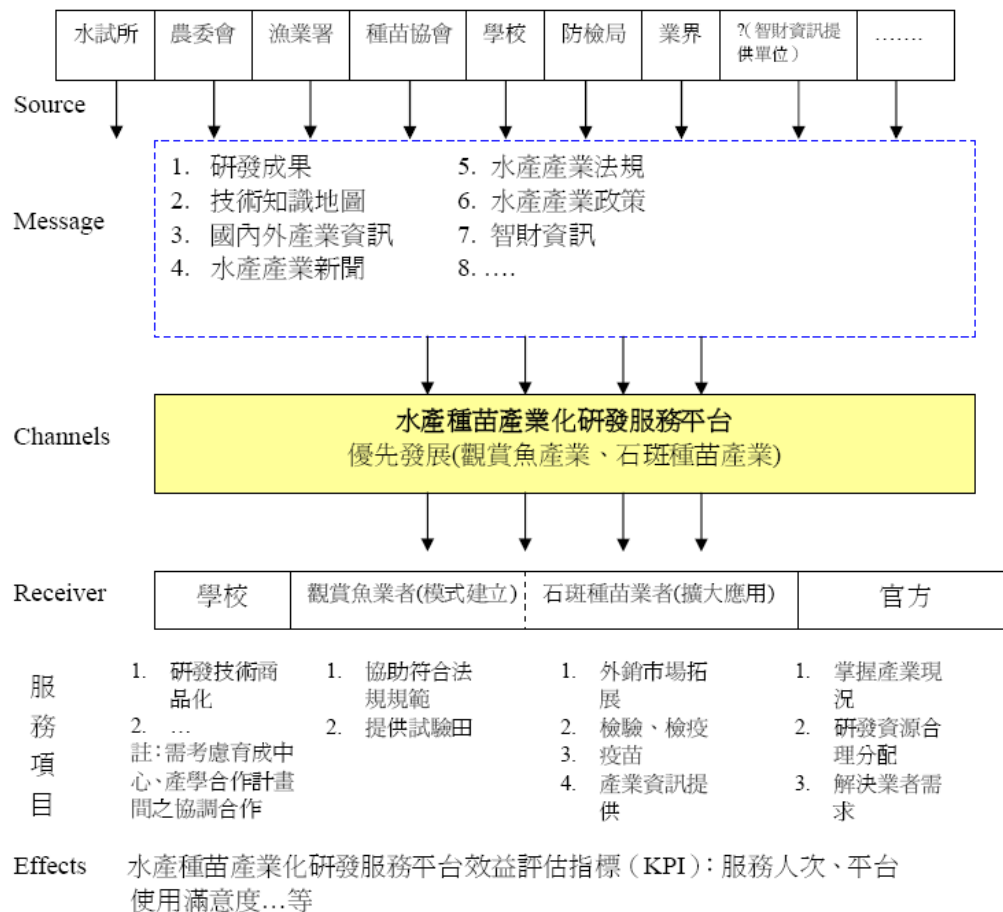
資訊提供單位：水試所、農委會、漁業署、種苗協會、學校、防檢局、業界....

水產種苗產業平台所提供之資訊，含：研發成果、技術知識地圖、國內外產業資訊、水產產業新聞、水產產業法規、水產產業政策、智財資訊...

水產種苗產業平台

水產種苗產業平台之使用者，含：學校、業者、官方...

水產種苗產業平台提供之服務評估，含：服務人次、滿意度、評估指標...



# 水產種苗產業化 虛擬平台建構

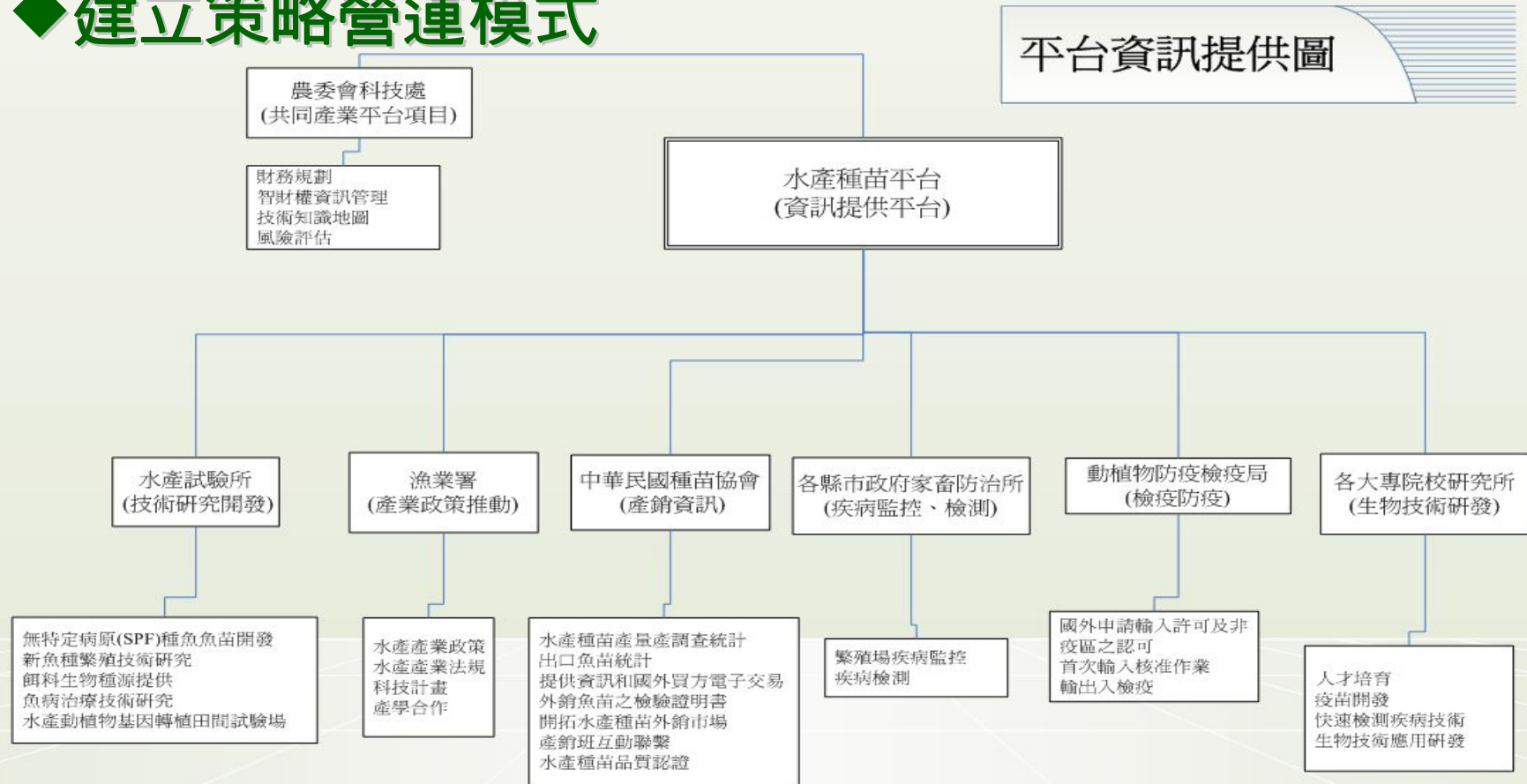
## ◆技術發展策略

- (1) 研發成果
- (2) 技術知識地圖
- (3) 國內外產業資訊
- (4) 水產產業新聞
- (5) 水產產業法規
- (6) 水產產業政策
- (7) 智財資訊
- (8) 其他

*One Step Shopping*

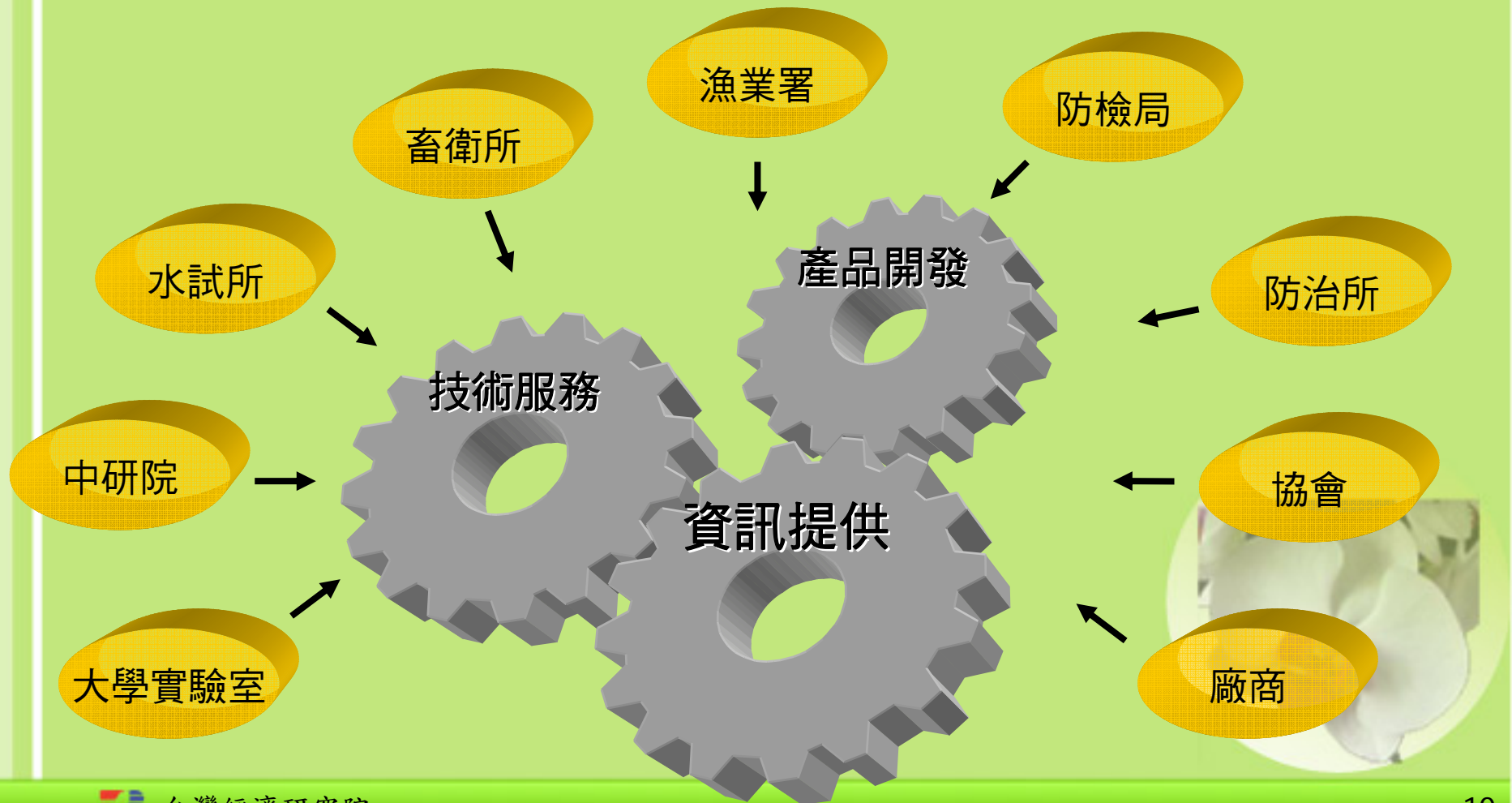
# 水產種苗產業化虛擬平台建構

## ◆ 建立策略營運模式



# 水產種苗產業化虛擬平台建構

◆營運模式以資訊提供帶動技術服務與產品開發



# 水產種苗產業化虛擬平台建構

## ◆ 營運內容

### ■ 目的

- 提供水產種苗資訊，以促進技術與產品之開發。
- 提升水產種苗培育效率及解決產業發展之瓶頸。

### ■ 服務對象

- 水產種苗相關業者。
  - 食用魚苗。
  - 觀賞魚苗。
- 研究機構。



# 水產種苗產業化虛擬平台建構

- ◆ 為達成水產種苗虛擬平台二重點發展項目：  
「食用魚苗」及「觀賞魚苗」需就產業化平台技術開發所需功能進行建構。
- ◆ 根據文獻並召開專家會議研討「平台技術功能架構及關鍵儀器設備」，可得水產種苗虛擬平台技術開發應具備\*\*\*：
  - (1) 生物資訊資料庫
  - (2) 分子標誌技術平台
  - (3) 基因轉殖技術平台
  - (4) 育種技術平台（食用魚苗、觀賞魚苗）



# 水產種苗產業化虛擬平台建構

## ◆ 建立水產種苗技術開發架構\*\*\*

- 1. 種原資料庫
- 2. 基因體資料庫
- 3. 數量性狀基因座資料庫
- 4. 標誌基因資料庫
- 5. ...

生物資訊  
資料庫

育種技術  
平台

- 1. 載體構築技術
- 3. 顯微注射
- 4. 電穿孔轉殖法
- 5. 精子載體法
- 6. 精巢基因轉殖法
- 7. 基因轉殖生物安全評估認證
- 8. ...

- 1. SNP
- 2. 微衛星標誌
- 3. 數量性狀基因座
- 4. ...

分子標誌  
技術

基因轉殖  
技術

# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆ 資訊提供

- 水產種苗虛擬平台資訊服務網

## ◆ 技術服務

- 水產種苗疾病檢測
- 水產種苗親源鑑定
- 建立優質SPF種魚場
- 水產種苗品質檢定認證
- 基因轉殖水產生物之安全性評估

## ◆ 產品開發

- 優質種苗培育
- 水產動物用疫苗開發
- 建立水產種苗整廠輸出模式



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆資訊提供：水產種苗虛擬平台資訊服務網

- 目的
  - 蒐集公開資訊及技術擁有者，建立一整合平台，以促進各界溝通合作。
- 基礎資訊
  - 國內外產業動態
  - 國內外政策法規
  - 國內產銷資訊
  - 國內研發成果
  - 國內智財專利
- 產業問題溝通機制 **單一窗口**
- 技術開發資料庫資訊\*\*\*
  - 種原資料庫
  - 分子標誌資料庫
  - 水產疾病發生率
  - 民間種魚場之種原及技術
- 延伸服務：
  - 市場及法規分析
  - 技術合作與移轉
  - 智財專利佈局
  - 商業模式建立與推動



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆ 資訊提供

- 水產種苗虛擬平台資訊服務網

## ◆ 技術服務

- 水產種苗疾病檢測
- 水產種苗親源鑑定
- 建立優質SPF種魚場
- 水產種苗品質檢定認證
- 基因轉殖水產生物之安全性評估

## ◆ 產品開發

- 優質種苗培育
- 水產動物用疫苗開發
- 建立水產種苗整廠輸出模式



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆技術服務：水產種苗疾病檢測

- 世界各國皆防範各類水產動物體內攜帶的病原，透過國際貿易而散播全球各地，重創當地的水產動物養殖產業。
- 產卵前之種魚篩選，進行病毒檢測以去除帶原之種魚，提升養殖效率。
- 疾病檢測可作為養殖計畫中的風險控管措施，減少養殖戶的損失。
- 參與單位：
  - 水試所、畜衛所、各縣市防治所及各大專院校等。



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆技術服務：水產種苗疾病檢測



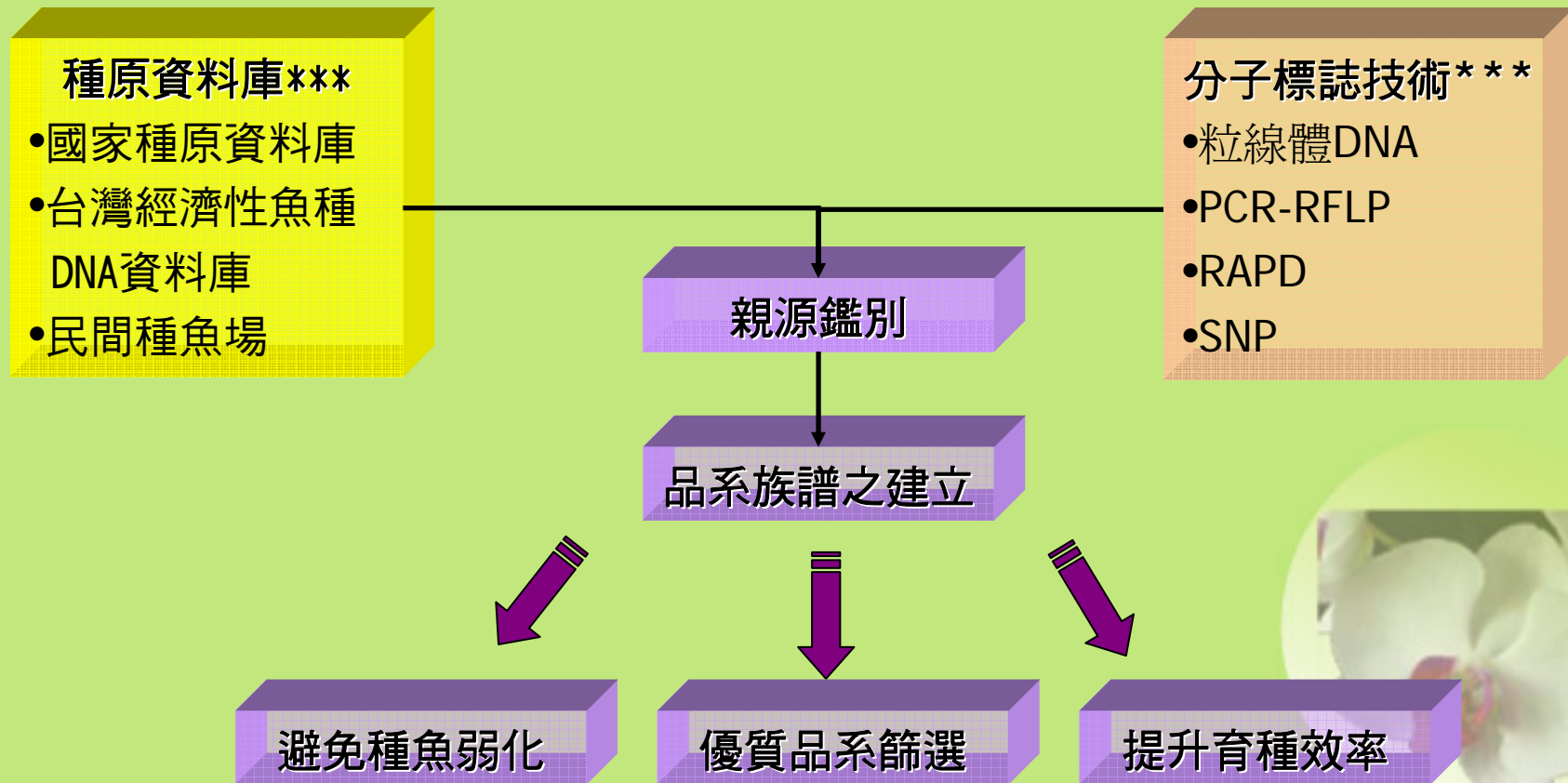
# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆技術服務：水產種苗親緣鑑定

- 可利用分子標記\*\*\*技術，建立各種可以探討水產養殖生物遺傳學的方法，藉以鑑別品種、品系或家系，並分辨純種或雜交種，同時評估族群的遺傳變異或近親交配程度，甚至分析出與成長或疾病抵抗力等形質有關之基因，以輔助養殖的選種、保種及育種工作，並有效控管養殖生物之重要經濟性狀，俾進一步地強化產業的競爭力。
- 參與單位：
  - 水試所、中研院、廠商及各大專院校等。

# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆技術服務：水產種苗親緣鑑定



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆技術服務：建立優質SPF種魚場

- 以石斑魚為例，目前台灣之石斑種魚場約有10場以上，種魚來源多為海外捕撈或是養殖約第5代、第6代養大後作為種魚。
- 由於蒐集來的種魚並無篩選過即混養，故不知到底由無帶源？是否會垂直感染？
- 培養「無特定病毒SPF種魚」，消除垂直感染的機會，減少幼魚的感染，才有利魚苗生存成長。
- 參與單位：
  - 水試所、廠商及各大專院校等。



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆技術服務：水產種苗品質檢定認證

- 水產市場消費習性隨著時代進步在轉變，消費者意識抬頭，許多國家已紛紛要求食品必須說明交代其產地、養殖環境、生產過程、養殖紀錄及物流過程等資料。
- 美味及食用安全，將是未來市場的主流。
- 台灣尚無完善的水產種苗方面之認證制度，必需在國內種苗場及包裝場推動水產種苗品質檢定及認證制度，提升產品競爭力。
- 參與單位：
  - 漁業署、水試所、廠商及各大專院校等。

# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆技術服務：基因轉殖水產生物之安全性評估

- 基因轉殖生物可能引起之衝擊，關心議題有
  - 影響到動物之健康與福祉：
  - 影響環境：
    - 基因性之影響。
    - 生態上之影響。
  - 影響利用或直接使用基因轉殖生物者之健康。
- 參與單位：
  - 水試所、中研院、廠商及各大專院校。



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆產品開發：優質品種培育

- 各產、學、研單位進行水平合作，開發優質水產種苗。
- 食用魚苗：無特定病源、生長速率高、抗病性佳、存活率高。
- 觀賞魚苗：培育特殊遺傳品系之觀賞魚，如外觀體色、體型大小。
- 參與單位：
  - 水試所、中研院、廠商及各大專院校。



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆ 資訊提供

- 水產種苗虛擬平台資訊服務網

## ◆ 技術服務

- 水產種苗疾病檢測
- 水產種苗親源鑑定
- 建立優質SPF種魚場
- 水產種苗品質檢定認證
- 基因轉殖水產生物之安全性評估

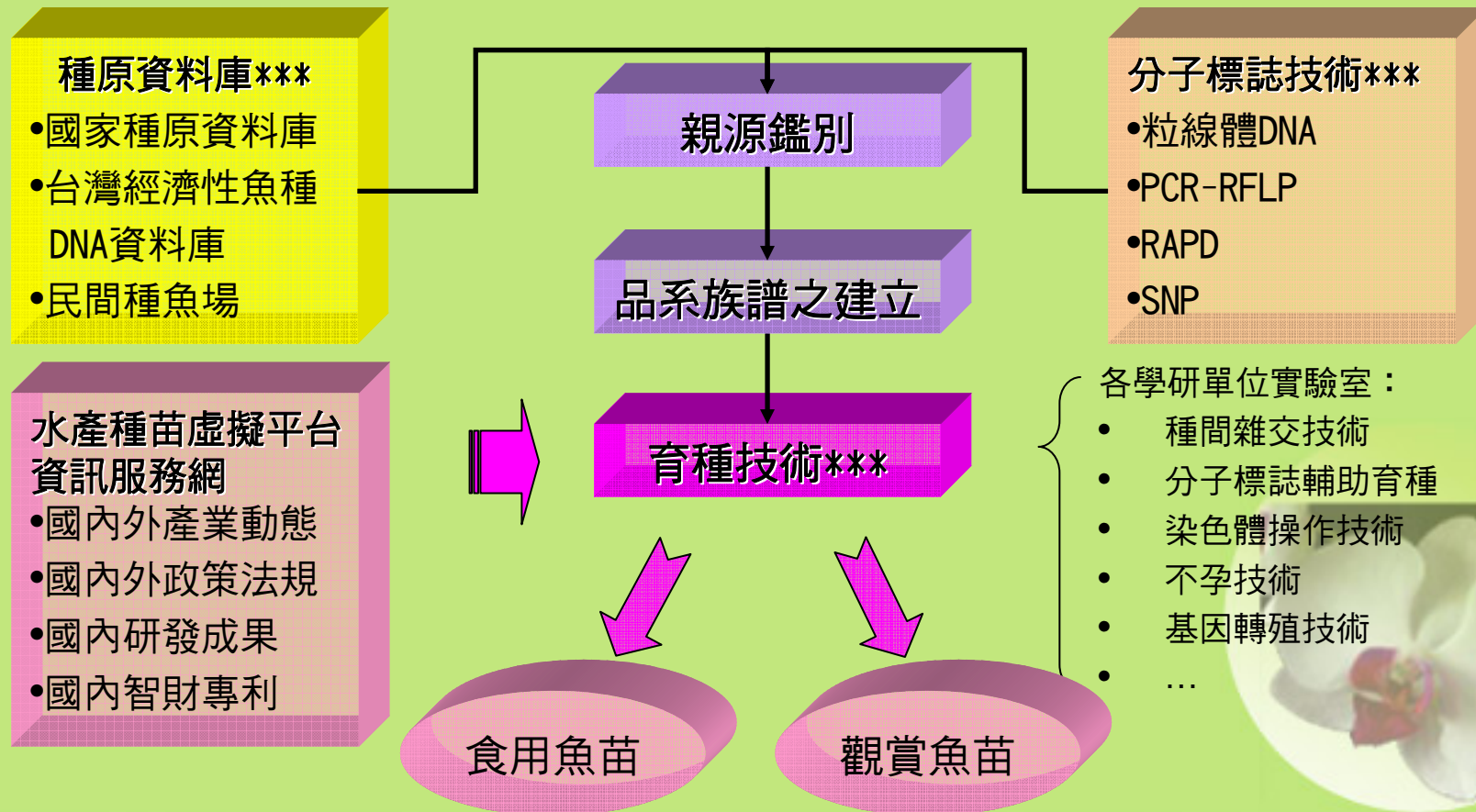
## ◆ 產品開發

- 優質種苗培育
- 水產動物用疫苗開發
- 建立水產種苗整廠輸出模式



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

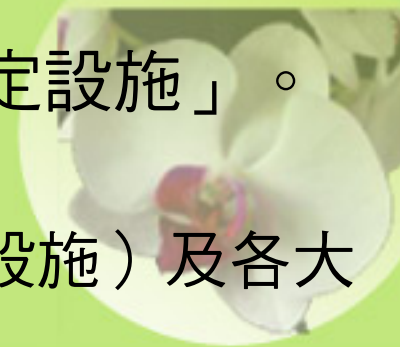
## ◆產品開發：優質品種培育



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

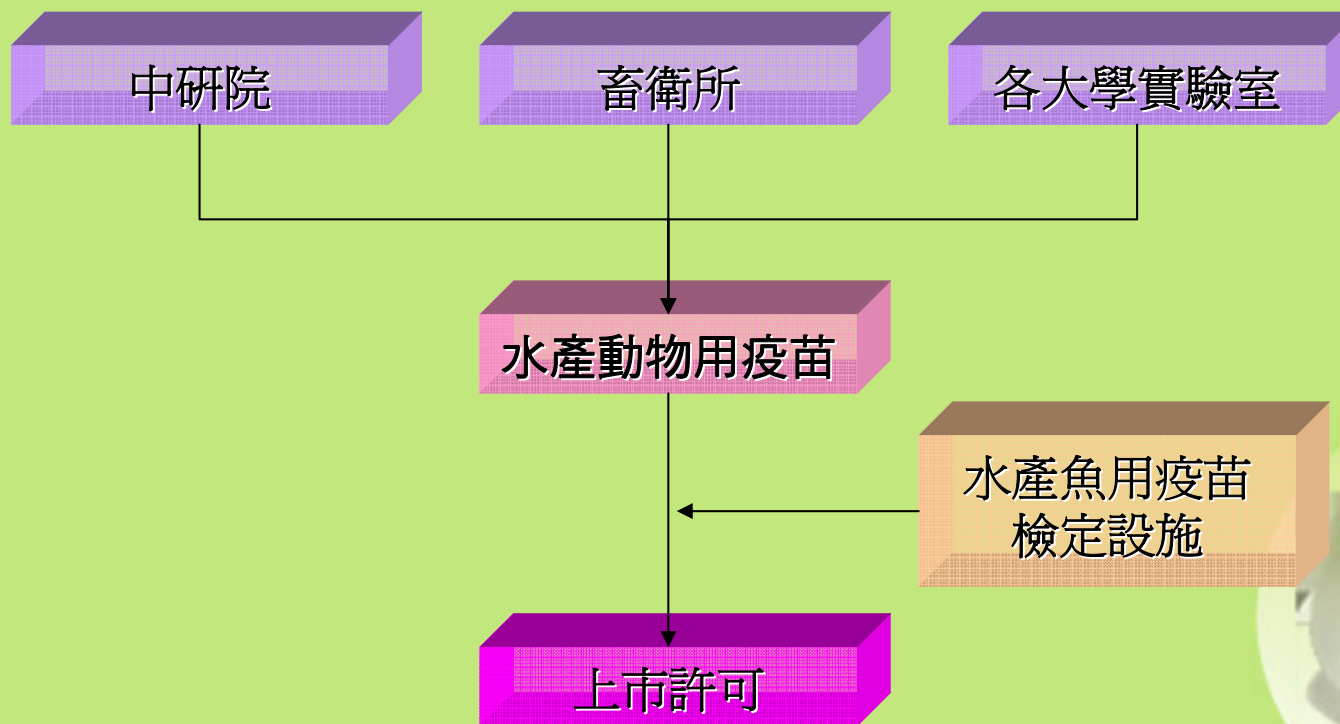
## ◆產品開發：水產動物用疫苗

- 疫苗免疫在大規模商業養殖工業中扮演著相當重要的角色。
- 挪威開創了鮭魚養殖王國，疫苗的普及大幅提高鮭魚的活存率，是產業成功的重要關鍵。
- 市售的水產疫苗主要是針對細菌性疾病，只有極少數為病毒疫苗，然而至今並無寄生蟲疫苗被開發出。
- 國內畜衛所已建立「水產魚用疫苗檢定設施」。
- 參與單位：
  - 中研院、畜衛所（水產魚用疫苗檢定設施）及各大專院校等。



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆產品開發：水產動物用疫苗



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

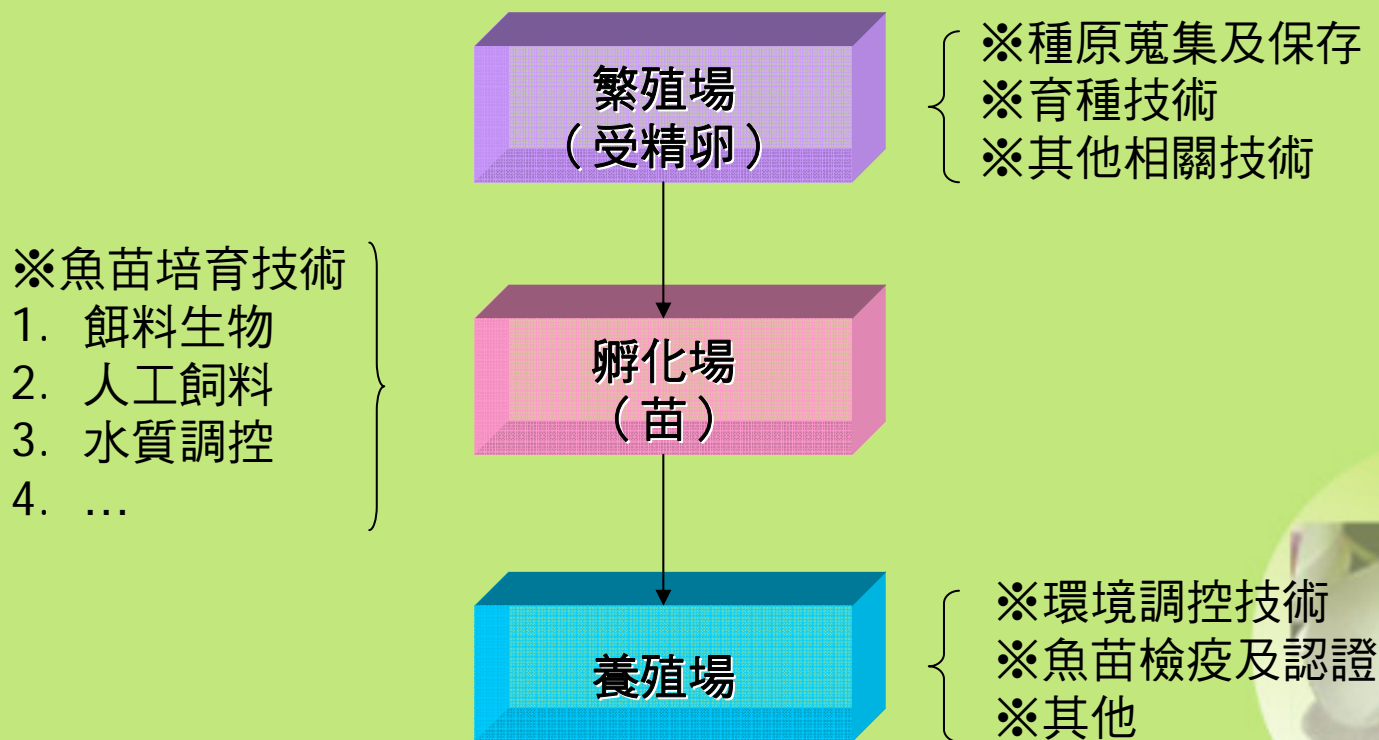
## ◆產品開發：建立水產種苗整廠輸出模式

- 水產養殖業的分工已非常明確，每變更一次飼養環境，即對水產動物造成緊迫，影響活存率。
- 在人為操作下，從卵育苗至幼苗、成魚，建立整套養殖技術模式。
- 參與單位：
  - 民間業者、水試所及各大專院校等。



# 水產種苗產業化虛擬平台服務項目

## ◆產品開發：建立水產種苗整廠輸出模式



# 水產種苗產業化虛擬平台建構

## ■ 技術研發策略-整合國內已建構之資源 (1) \*\*\*

### ■ 生物資訊資料庫

1. 農委會水試所-國家水產生物種原庫
2. 農委會水試所-澎湖海洋生物研究中心種原庫
3. 農委會水試所-鹿港淡水繁養殖研究中心種原庫
4. 農委會水試所-水產餌料生物種原庫
5. 中研院-台灣經濟性魚種DNA資料庫

### ■ 分子標誌技術平台

1. 中研院細胞與個體生物學研究所
2. 中研院農業生物科技研究中心
3. 農委會水產試驗所
4. 各大學核心實驗室



# 水產種苗產業化虛擬平台建構

## ■ 技術研發策略-整合國內已建構之資源(2)<sup>\*\*\*</sup>

### ■ 基因轉殖技術平台

1. 農委會水試所
2. 農委會水試所-海水繁養殖研究中心
3. 中研院細胞與個體生物學研究所及臨海研究站
4. 中研院生物化學研究所
5. 各大學核心實驗室

### ■ 育種技術平台

1. 農委會水試所
2. 農委會畜衛所生物研究組魚病室
3. 中研院細胞與個體生物學研究所
4. 海洋大學水產生物科技頂尖研究中心
5. 美和技術學院農水產品檢驗服務中心
6. 各大學核心實驗室
7. 廠商

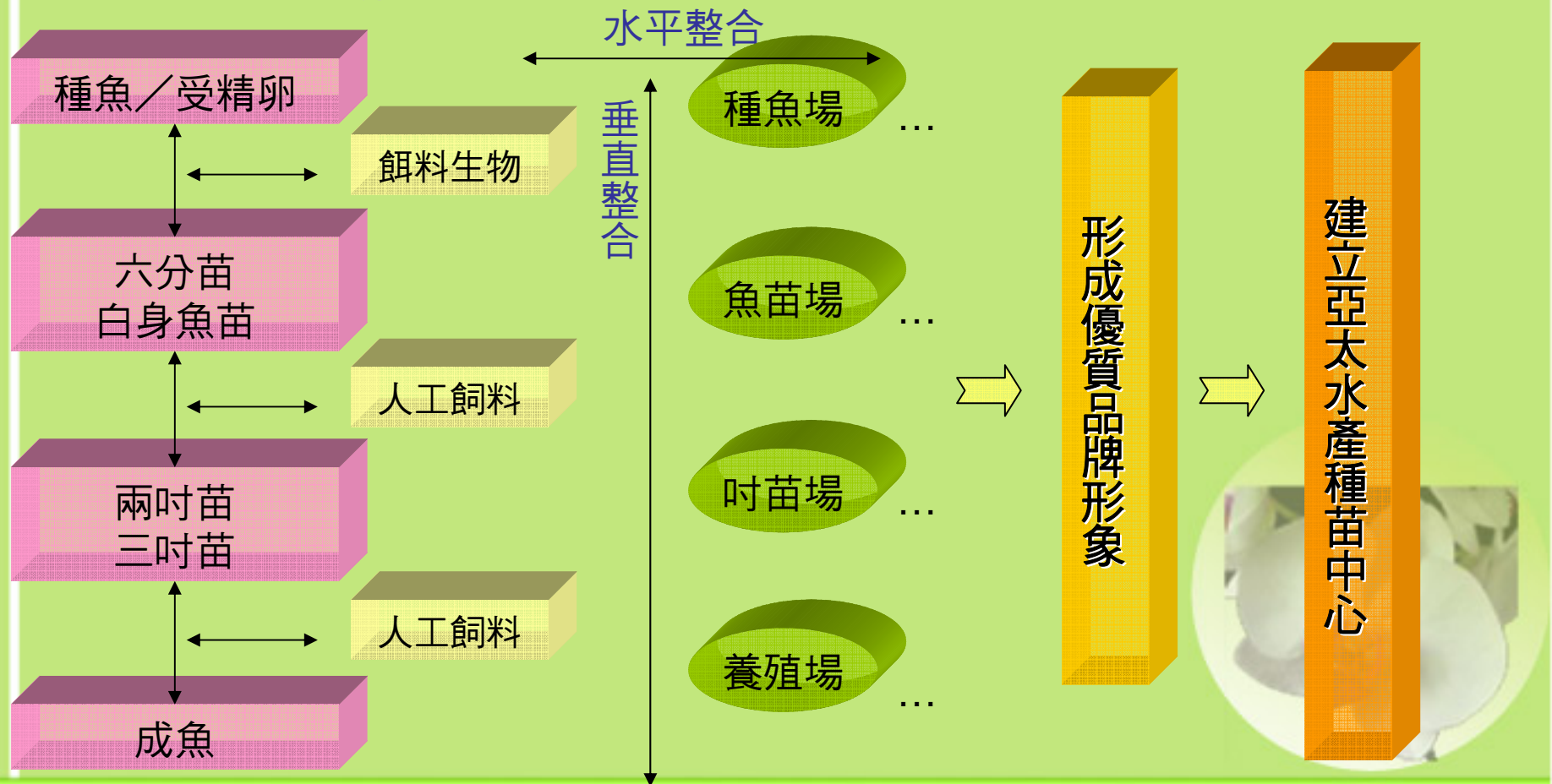


# 水產種苗產業化虛擬平台建構

- 建議以水試所為水產種苗虛擬平台之統籌單位
  - 為政府常態組織，能穩定統籌平台業務事宜。
  - 已累積豐富的研發能量及產業應用經驗，瞭解業者及消費者的需求，有益於產業化之推動。
    1. 2006年水試所自行研發計畫的91項計畫中，以81項與漁業領域相關計畫為主，食品科技領域則有8件，自然生態保育領域1件及生物技術領域1件。
    2. 已累積19件技術授權案。
- 建構水產種苗虛擬平台資訊網之後，未來可以挑選相關成果累積豐碩之魚苗，如石斑魚或小丑魚等進行測試營運。

# 水產種苗產業化虛擬平台建構

## ◆產業策略聯盟：石斑魚為例



# 農業生技產業重點領域 產業化平台營運規劃



 台灣經濟研究院

生物科技產業研究中心

陳政忻 專案經理

TEL: (02)2586-5000 ext. 524

FAX: (02)2597-9641

Email: [d22585@tier.org.tw](mailto:d22585@tier.org.tw)