

行政院農委會

# 屏東農業產業發展藍皮書計畫

---

座談會論文集

2015/5/15

# 目錄

## 第二場座談會：全球農業產業發展的現狀與契機

- 全球農業產業發展的現狀與契機  
    引言人：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 孫智麗 1
- 全球農業科技發展的趨勢與契機  
    引言人：台灣農業科技資源運籌管理學會理事長 李宜映 20
- 全球農業產業發展的現狀與契機  
    與談人：行政院農業委員會國際處處長陳建斌 33
- 全球農業趨勢解讀  
    與談人：台灣農業科技資源運籌管理學會榮譽理事長 鄒麓生 38

## 第三場座談會：屏東農業產業發展的現況與趨勢

- 屏東農業產業發展的現況與趨勢  
    引言人：國立屏東科技大學農企業管理學系教授 陳淑恩 43
- 屏東縣白皮書影響  
    與談人：國立屏東科技大學農企業管理學系教授 彭克仲 51
- 屏東縣農業資源特性與六級產業發展  
    引言人：國立屏東科技大學農企業管理學系教授 段兆麟 57
- 科技農業領航未來—建構屏東縣「熱帶農業科技研發及生產聚落」的看法  
    與談人：國立屏東大學校長 古源光 73

## 第四場座談會：屏東農業產業發展的戰略與政策

- 屏東畜牧產業發展策略  
    引言人：行政院農業委員會畜產試驗所所長 黃英豪 77
- 屏東農業發展的戰略與政策  
    引言人：行政院農業委員會高雄區農業改良場場長 黃德昌 94
- 屏東漁業(海洋及養殖)產業發展的戰略與政策  
    引言人：行政院農業委員會水產試驗所所長 陳君如 119
- 屏東農業產業發展的戰略與政策-以農業增值及生物科技帶動產業轉型發展  
    引言人：行政院農業委員會屏東農業生物科技園區主任 黃金城 161

## 第五場座談會：屏東農業產業發展的願景與政策

- 打造知識型熱帶農業的典範  
    與談人：台灣農業科技資源運籌管理學會榮譽理事長 鄒麓生 174

# 全球農業產業發展的現狀與契機

台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 孫智麗主任

屏東曾經是各種熱帶農業發展的模範。面對全球化迅速發展、全球農業科技的快速發展與全球氣候快速變遷等三大趨勢，屏東農業發展必須快速尋找優勢定位與制定適當政策，發揮優勢的地理位置、產業多樣性、與科技研發能量，才能提升屏東農業的國際競爭力，提升屏東農業的產值與就業，同時整合各類產業的優勢，以期「建構屏東成為熱帶農業的全球典範」。

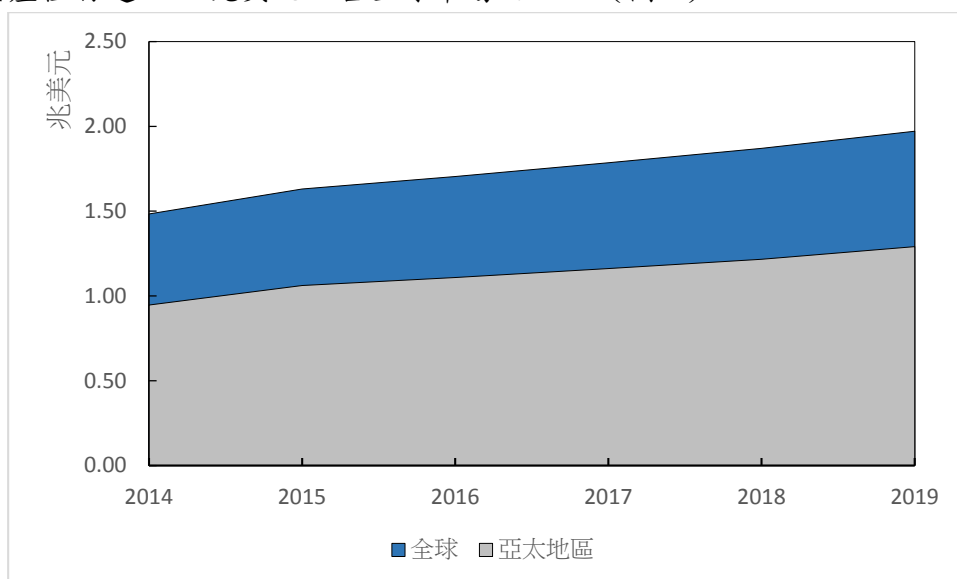
屏東是我國最重要的水果蔬菜、畜禽、漁業的生產基地，屏東縣的水果產量在台灣地區十年來平均第一位、蔬菜產量平均第三位，屏東縣的豬產值在台灣地區六年來不是第一就是第二位、雞產值平均第二位，屏東縣的漁業生產量在台灣地區十年來平均第二位。因此以下針對水果與蔬菜、畜禽、水產品之全球生產、消費、貿易之現況及趨勢做分析，以掌握全球農業產業發展的現狀與契機，提出我國農業價值鏈整合之產業化與國際化發展策略以為因應。

## 一、全球農業產業發展的現狀及趨勢

### (一)水果與蔬菜產業

#### 1. 消費趨勢：亞太地區水果與蔬菜產業成長迅速

在健康趨勢與飲食多樣化潮流影響下，預估自 2014 年起全球新鮮水果與蔬菜產業產值將以年複合成長率 5.9% 之速度成長，其較全球農產品產業產值年複合成長率 5.5% 成長速度為快，至 2019 年全球新鮮水果與蔬菜產業產值將達 1.97 兆美元。亞太地區新鮮水果與蔬菜產業將較全球市場更加活躍，估計自 2014 年起產值將以年複合成長率 6.4% 之速度成長，至 2019 年亞太地區新鮮水果與蔬菜產業產值將達 1.29 兆美元，占全球市場之 65% (圖 1)。

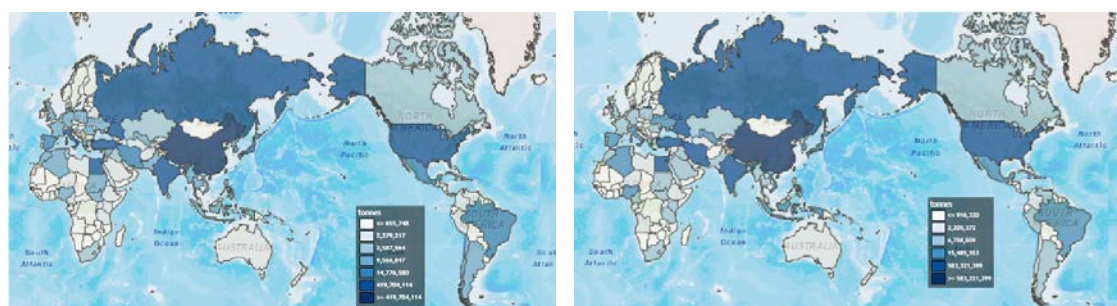


資料來源：MarketLine

圖 1、全球與亞太地區水果與蔬菜市場產值成長趨勢

## 2. 生產趨勢：水果與蔬菜重要生產國往熱帶地區移動

根據 FAO 統計資料，2013 年全球蔬菜種植面積達到 5,823.4 萬公頃，產量達到 11.35 億公噸，自 2003 年起的全球蔬菜產量年複合成長率為 2.74%。以產量排序，主要蔬菜生產國為包括位於熱帶或亞熱帶地區之中國、印度等國家，且主要生產國有往熱帶地區移動之趨勢（圖 2）。



A.2003 年全球蔬菜生產國分布

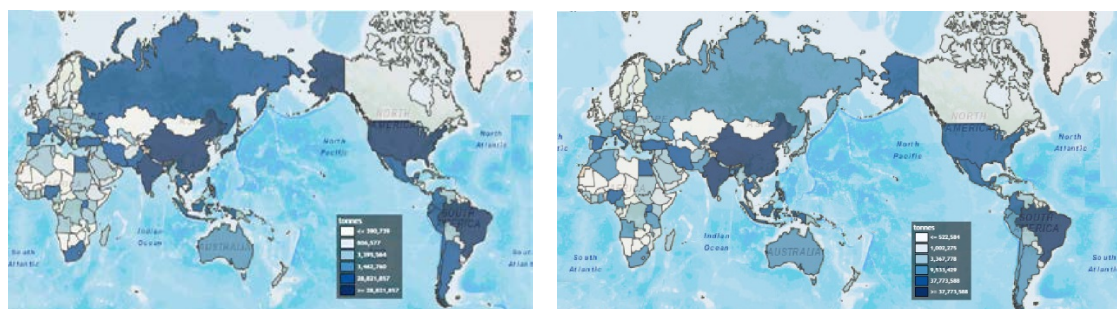
B.2013 年全球蔬菜生產國分布

註：顏色越深代表產量越高

資料來源：FAO

圖 2、全球 2003 與 2013 年蔬菜生產國分布

根據 FAO 統計資料，2013 年全球水果種植面積達到 5,962.2 萬公頃，產量達到 6.77 億公噸，自 2003 年起的年複合成長率為 2.98%。以產量排序，主要水果生產國為包括位於熱帶或亞熱帶地區之中國、印度、巴西等國家，且主要生產國有往熱帶地區移動之趨勢（圖 3）。



A.2003 年全球水果生產國分布

B.2013 年全球水果生產國分布

註：顏色越深代表產量越高

資料來源：FAO

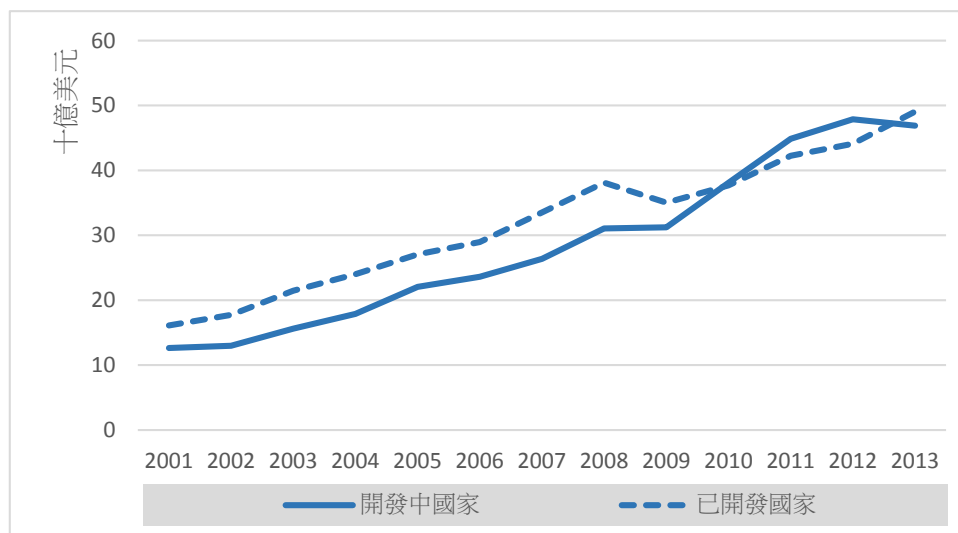
圖 3、全球 2003 與 2013 年水果生產國分布

## 3. 國際貿易：開發中國家水果出口成長迅速

根據 WTO 統計資料，全球水果出口值自 2001 年起以年複合成長率 10% 的速度成長，其中開發中國家水果出口值年複合成長率達 12%，高於已開發國家水果出口值 10% 的年複合成長率。2010 至 2012 年間開發中國家水果出口值超越已

開發國家（圖 4）。

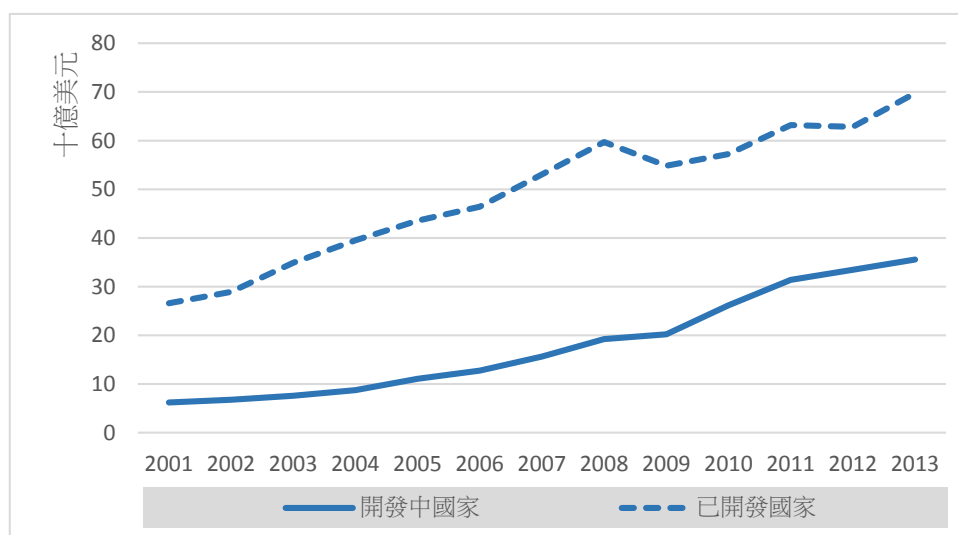
已開發國家為水果主要進口國，其進口水果保持在全球進口總量的 60% 以上。另外，開發中國家水果進口需求成長強勁，其進口值年複合成長率達 16%，高於已開發國家水果進口值 8% 的年複合成長率（圖 5）。



註：依據 HS code: 08「食用果實及堅果；柑橘屬果實或甜瓜之外皮(Edible fruit, nuts, peel of citrus fruit, melons)」之分類繪製。

資料來源：WTO，台灣經濟研究院生物科技產業研技中心整理。(資效查詢日期:2015/3/31)

圖 4、全球水果出口趨勢



註：依據 HS code: 08「食用果實及堅果；柑橘屬果實或甜瓜之外皮(Edible fruit, nuts, peel of citrus fruit, melons)」之分類繪製。

資料來源：WTO，台灣經濟研究院生物科技產業研技中心整理。(資效查詢日期:2015/3/31)

圖 5、全球水果進口趨勢

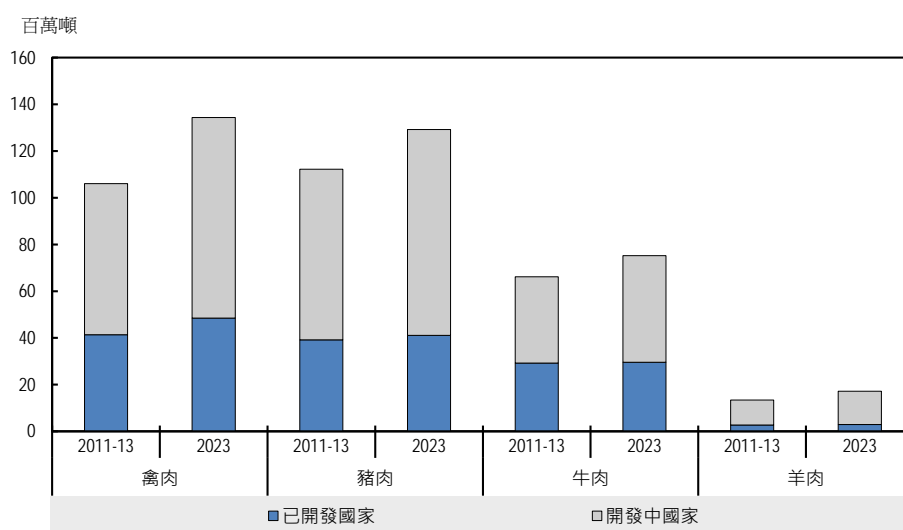
## (二) 畜禽產業

### 1. 消費趨勢：禽肉將取代豬肉成為消費量最大之肉類

由於人口增加與飲食偏好改變，2014 至 2023 年間肉類消費需求將會大幅度成長。尤其由於開發中國家人民收入水準提升，消費者將增加膳食中蛋白質需求，減少澱粉消費。預計全球肉類消費將會以年複合成長率 1.6% 的速度成長，至 2023 年肉類消費量將達 3.56 億噸，且開發中國家肉類消費成長量將占總體肉類消費成長量的 83% (圖 6)。

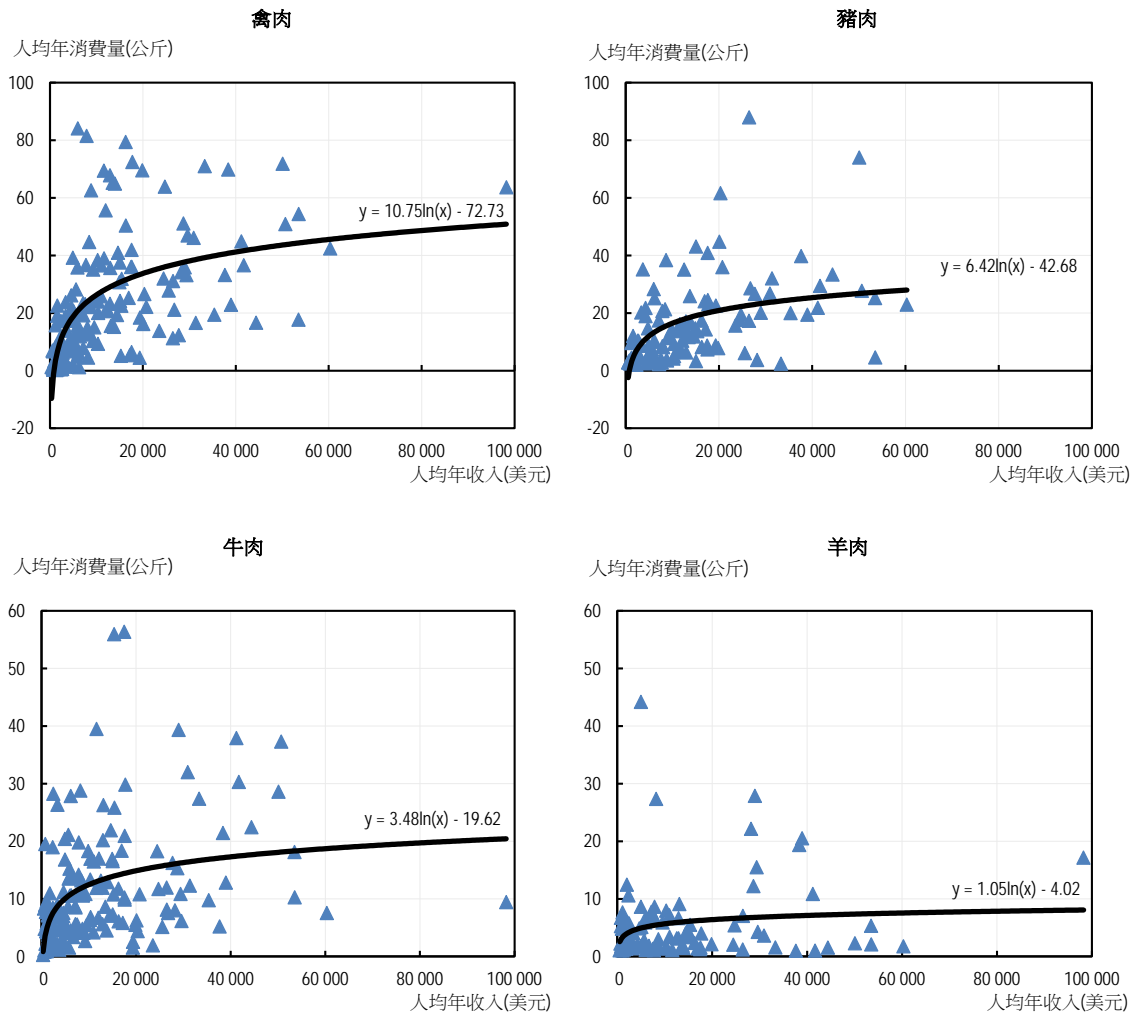
禽肉將是全球肉類消費成長的主要來源，對於消費者來說，禽肉是最便宜且最容易取得的肉類來源，同時禽肉飽和脂肪含量較低，亦被認為是較健康的肉類選擇。此外，禽肉相對於豬肉或牛肉，較沒有消費文化障礙，因此禽肉消費量將在全球各地快速成長，其年複合成長率達 2.3%，預估至 2020 年禽肉將取代豬肉成為消費量最大之肉類 (圖 6,7,8,9)。

豬肉為目前全球消費量最大之肉類，未來豬肉消費仍將持續成長，2014 至 2023 年間豬肉消費量年複合成長率為 1.4%，至 2023 年豬肉消費量將達 1.29 億噸。亞洲和太平洋地區將是豬肉消費成長的主要地區，尤其中國的豬肉消費成長量將占全球成長量的一半 (圖 6,7,8,9)。



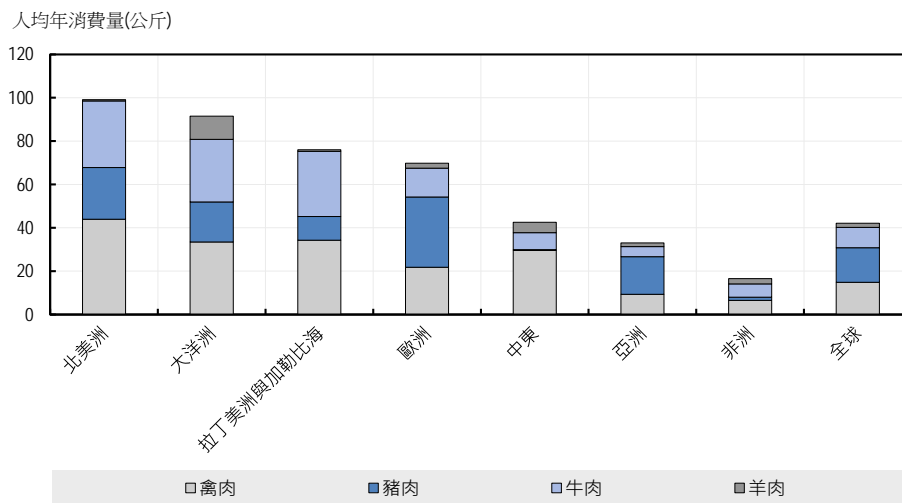
資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

圖 6、全球 2023 年肉類消費量



資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

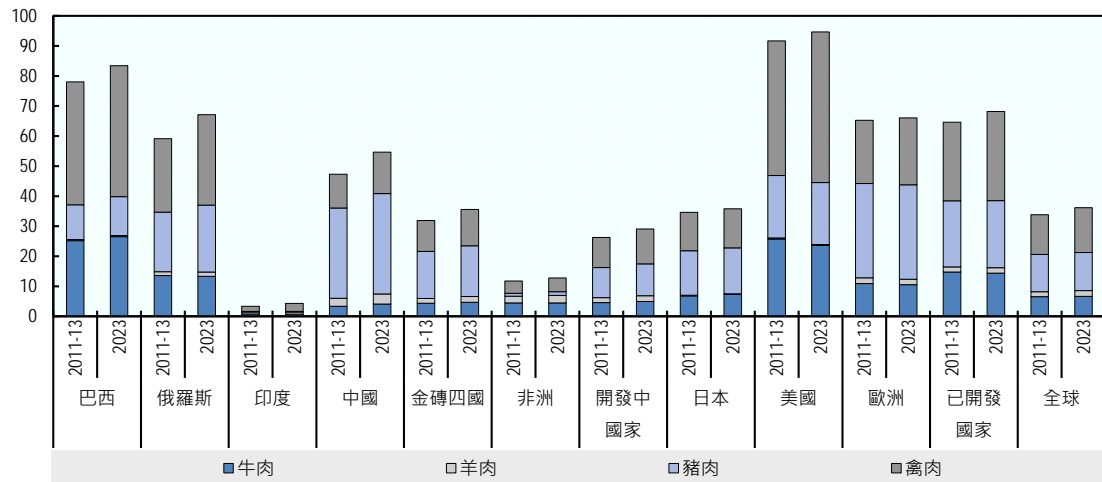
圖 7、人均年收入與肉類消費量之關聯性分析



資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

圖 8、全球肉類消費偏好分析

人均年消費量(公斤)

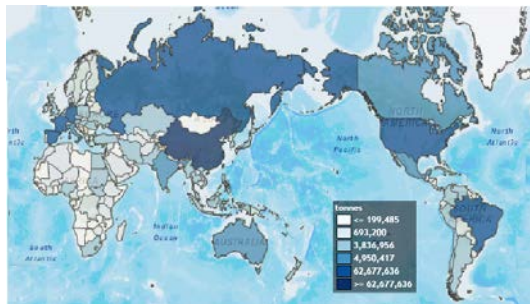


資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

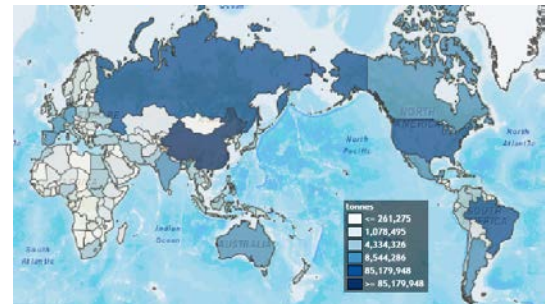
圖 9、全球 2023 年各國肉類消費量趨勢

## 2. 生產趨勢：肉類生產主要國家將往熱帶地區移動、解決疫病問題為畜禽產業發展關鍵

至 2023 年全球肉類生產將約增加 5,770 萬噸，其中開發中國家肉類生產將約增加 4,510 萬噸，占全球肉類生產成長量的 78%。開發中國家如印尼、越南等國肉類生產成長速度迅速；相對來說，已開發國家受限於畜牧生產需遵守環境、動物福利等規範而墊高環境保護成本，因此肉類生產成長速度變緩。從發展趨勢來看，肉類生產主要國家將往熱帶地區移動（圖 10,11）。



A.2003 年全球肉類生產國分布



B.2013 年全球肉類生產國分布

註：顏色越深代表產量越高

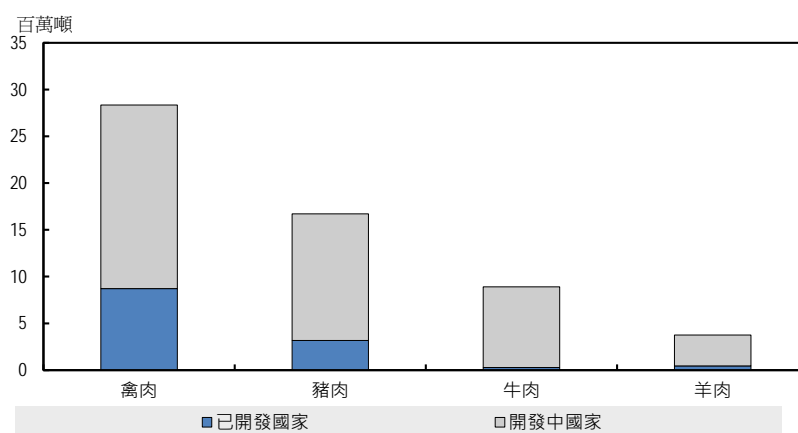
資料來源：FAO

圖 10、全球 2003 與 2013 年肉類生產國分布

由於禽肉生產具有飼料轉化率高、生產週期短和土地面積需求少等優勢，因此禽肉產量成長率將高於豬肉，並將在 2020 年取代豬肉成為肉類產品中產量最高的品項，預計至 2023 年禽肉產量將達到 1.35 億噸。亞洲將是全球禽肉產量成長最快的地區，然而近幾年家禽產業正面臨高密度養殖導致的疫病傳播問題，因此有必要解決疫病問題對禽肉產業發展之影響。



預計至 2023 年豬肉產量將達到 1.29 億噸，受到豬流行性下痢(Porcine Epidemic Diarrhea)影響，預期 2014 年美國豬肉產量將下降 2%，但在疫情問題受控制後，豬肉產量將恢復成長，2014 至 2023 年間豬肉產量年複合成長率為 1.3%。

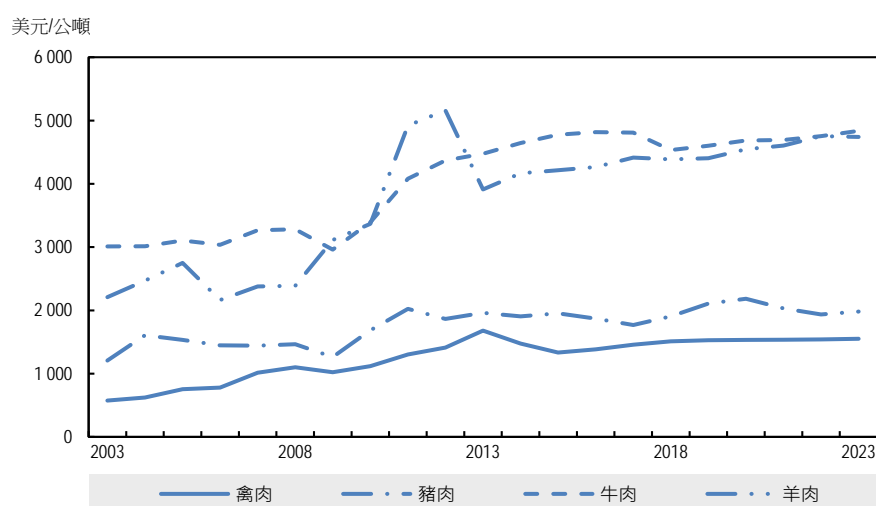


資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

圖 11、全球 2023 年肉類產量預估成長量

### 3. 價格趨勢：畜牧成本提高將導致肉類價格上漲

由於畜牧生產依賴飼料穀物，因此肉類價格與飼料價格之間關聯密切。儘管，短期內禽肉和豬肉價格預期會與飼料成本一同下跌，但由於飼料成本預計將會維持在歷史高檔，且除受飼料成本因素影響外，由於環境、動物福利、能源、勞動力、水和土地等非飼料成本持續提高，因此預期各種肉類價格將持續上漲至 2023 年。預期至 2023 年禽肉和豬肉價格將分別上漲到每公噸 1,550 美元和每公噸 1,982 美元（圖 12）。



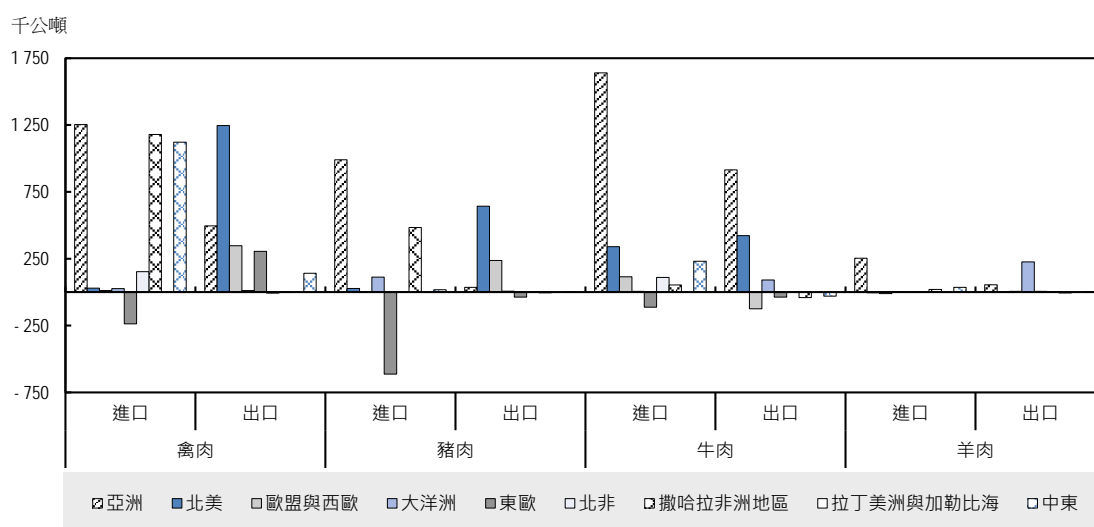
資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

圖 12、全球肉類國際價格趨勢

#### 4. 國際貿易：亞洲肉類進口需求成長顯著

禽肉將是 2014 至 2023 年間是肉類國際貿易成長的主要來源，占肉類國際貿易成長量的一半以上，其次是牛肉和豬肉，羊肉貿易僅占肉類貿易成長量的一小部分。預計至 2023 年禽肉將會占全球肉類國際貿易的 42%，其後分別為牛肉(31%)和豬肉 (22%)，羊肉僅占全球國際貿易的 5%。

在 2014 至 2023 年間，由於國內生產不足以應付肉類需求成長，亞洲肉類進口需求成長顯著。亞洲不僅是最大的肉類生產地區，同時也是最大的肉類進口地區。另一方面，受惠於全球肉類價格上漲，開發中國家如阿根廷、巴西、印度和泰國的肉類國際出口量將進一步提升 (圖 13)。



資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

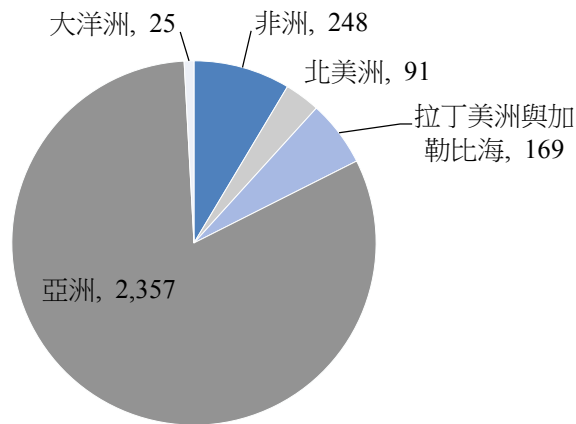
圖 13、全球 2023 年肉類國際貿易量預估成長量

### (三)水產品

#### 1. 消費趨勢：開發中國家為水產品消費成長的主要地區

預計全球水產品消費將會以年複合成長率 1.4% 的速度成長，至 2023 年水產品消費量將達 1.86 億噸，尤其開發中國家為水產品消費量成長的最主要地區。由於水產品具有豐富營養價值，年人均水產品消費量將持續上升，全球年人均水產品消費量預計將以年複合成長率 0.7% 的速度成長，並從 2011-13 年的平均每年每人消費 19.2 公斤上升到 2023 年的 20.9 公斤。

已開發國家和開發中國家之間的水產品消費量仍存在差距，但此差距已逐漸縮小。2023 年開發中國家每年的年人均水產品消費量將從 2011-2013 年平均的 18.4 公斤上升至 20.4 公斤，同時預計已開發國家年人均水產品消費量將從 22.6 公斤上升至 23.2 公斤 (圖 14)。



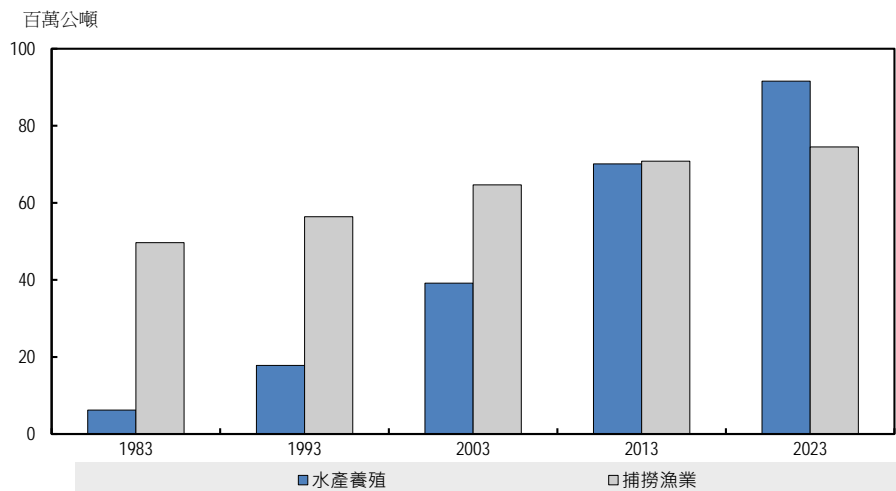
資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

圖 14、全球 2023 年魚類與水產品消費成長量（單位：萬公噸）

## 2. 生產趨勢：2014 年水產養殖取代捕撈漁業成為食用水產品主要來源、亞洲占全球水產養殖產量近九成

預計全球水產品產量 2023 年將達到 1.86 億噸，其中 96% 的產量成長源自於開發中國家。尤其，在 2023 年亞洲水產品產量占全球水產品產量之比重將從 2011-13 年平均的 68% 上升至 71%，而亞洲水產養殖產量更將占全球水產養殖總產量的 88%。

受到捕撈配額管制、漁業產品利用率提高等因素影響，捕撈漁業產僅小幅成長，從 2011-13 年均產量的 9,257 萬噸成長至 2023 年的 9,453 萬噸，年複合成長率僅 0.2%。相對來說，水產養殖擴大生產將蓬勃發展，水產養殖產量年複合成長率高達 2.7%，預計 2023 年水產養殖產量將達 9,156 萬噸，且水產養殖占漁業總產量的比重，將由 2011-2013 年平均的 42% 上升至 2023 年的 49%。人類食用部分，水產養殖將在 2014 年超過捕撈漁業成為人類食用水產品最主要來源(圖 15)。

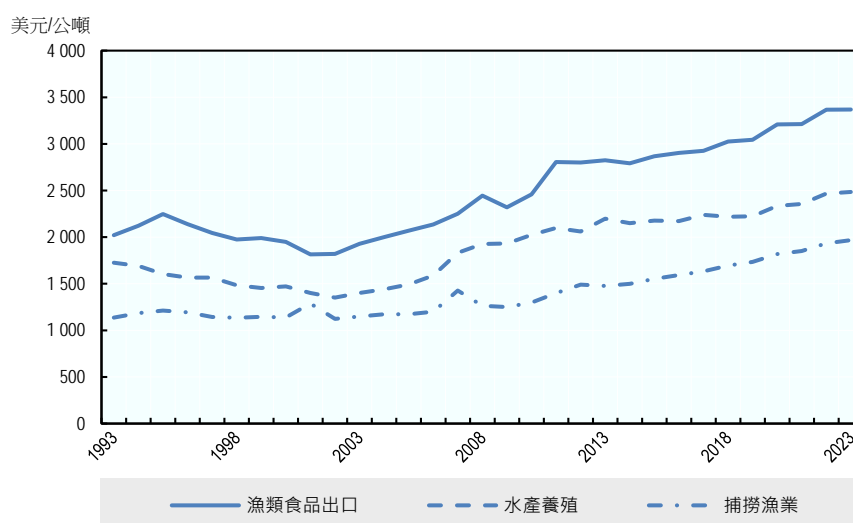


資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

圖 15、全球人類食用水產品來源變遷趨勢

### 3. 價格趨勢：水產品價格將受捕撈配額、疫病、飼料成本因素而波動

由於蛋白質需求強勁、飼料成本高昂、肉類價格持續上漲以及魚類捕撈配額限制等因素，水產品價格將繼續保持較高水準。尤其因為捕撈配額限制，供人類食用的野生捕撈水產品價格將持續高漲，其價格上漲速度將較供人類食用的水產養殖業快上一倍。然而，由於低價魚種占全部捕撈量之占比日漸成長，因此包括非食用用途的野生捕撈漁業整體價格將始終低於水產養殖業價格。總體來說，漁類產品價格將受到捕撈配額變化、水產養殖疫病爆發、飼料成本變動之影響，未來漁類產品價格可能會有顯著波動（圖 16）。



資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

圖 16、全球各種漁類及水產品國際價格趨勢

### 4. 國際貿易：水產養殖業發展有助於促進食用水產品國際貿易

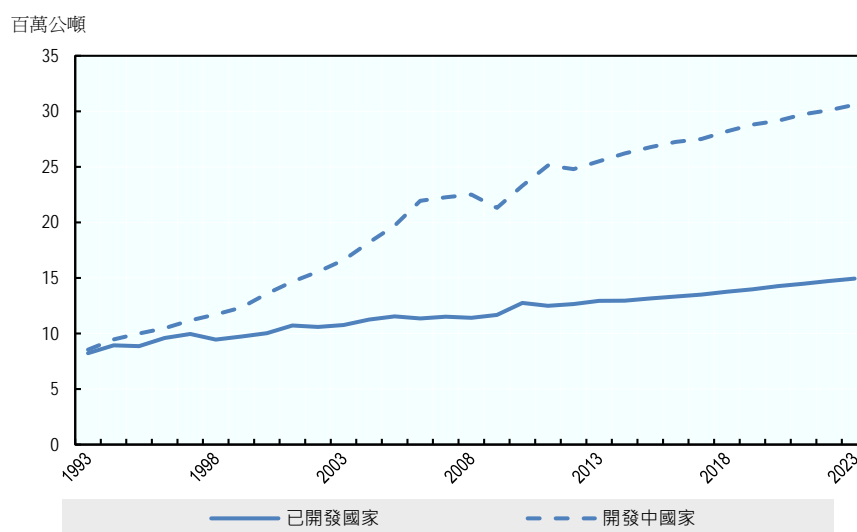
受到水產品消費需求成長、貿易自由化與全球化、加工與物流技術創新等因素影響，預計水產品國際貿易量將會高速成長，至 2023 年全球水產品出口量將達 4,553 萬噸，全球水產品產量將有約 37% 用於出口。

水產養殖業的發展將有助於促進食用水產品國際貿易量成長，除了新興國家對高價值品種如鮭魚、鱸魚、鯛魚、貝類和蝦類等需求日益強盛，相對較低價值的品種如吳郭魚、鯰魚、鯉魚也將因水產養殖業發展而擴大國際貿易量。

供人類食用消費的水產品出口主要來自於開發中國家，開發中國家水產品出口量占世界出口量之比例將長期維持在三分之二以上。至 2023 年世界食用水產品出口總量的 53% 來自亞洲，且亞洲國家將占全球出口量成長的 62%。2023 年中國仍是全球最主要水產品出口國，其出口量將占全球食用水產品貿易量的 22% 以上（圖 17）。

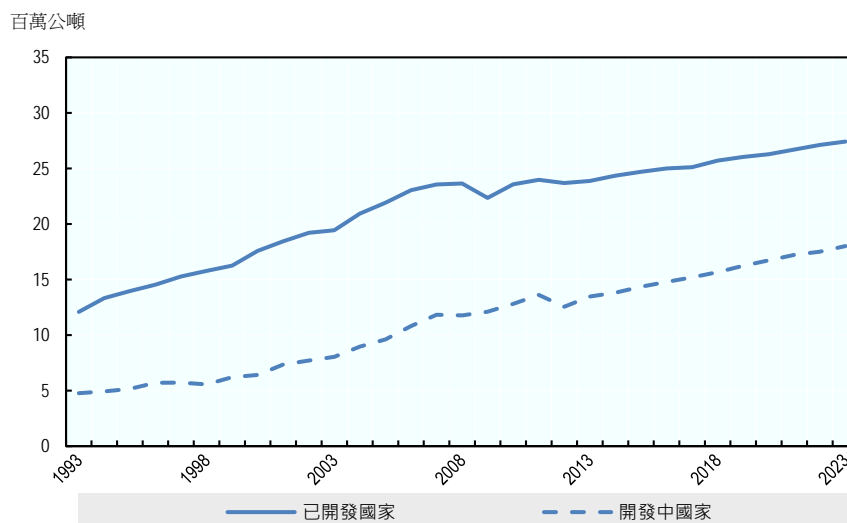
由於已開發國家國內漁業產量成長有限，因此仍將繼續高度依賴進口供應來滿足其國內需求。進言之，已開發國家是魚類的主要進口國，其進口的水產品將

會保持在全球進口總量的一半以上。另外，開發中國家由於水產養殖業發展，將提高對飼料用魚粉之需求，並成為魚粉的主要進口者（圖 18）。



資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

圖 17、全球食用魚類出口趨勢



資料來源：OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

圖 18、全球食用魚類進口趨勢

## 二、我國農業價值鏈整合之產業化與國際化發展策略

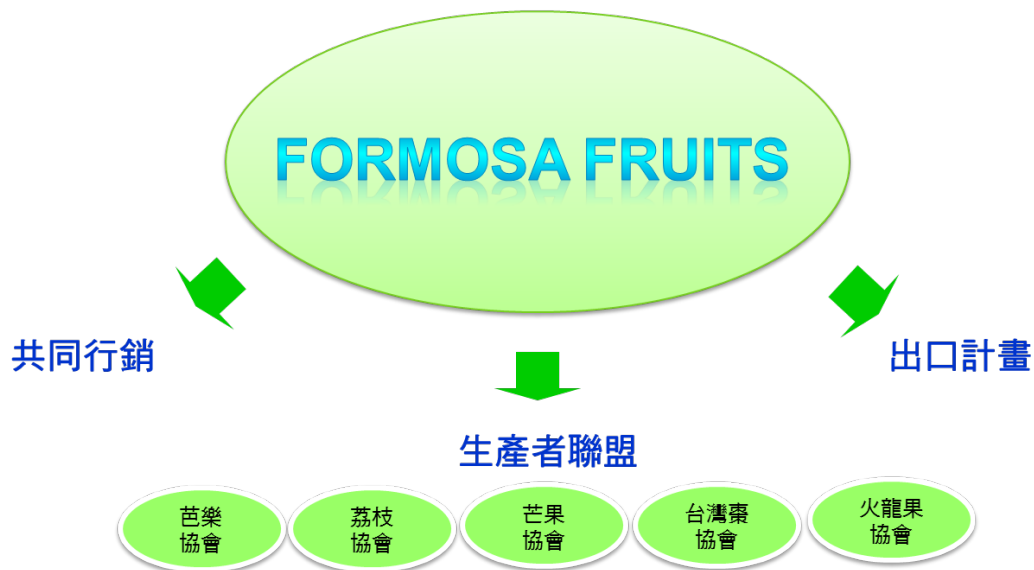
展望未來全球農業發展趨勢，水果、蔬菜、畜禽、水產品等產業在熱帶地區均具成長潛力。為掌握全球農業產業發展之契機，如何在我國農業產業發展之優弱勢情形下（表 1），提升我國農業之國際競爭力，以下分別針對水果、蔬菜、畜禽、水產品產業提出我國農業價值鏈整合之產業化與國際化發展策略建議。

表 1、我國農業產業發展之優弱勢分析

優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 亞熱帶及熱帶生物資源豐富，提供多樣化開發題材。我國農產品具少量多樣化之特色。</li> <li>● 我國科技在農業領域表現優於其他科技領域，我國在農業（植物、畜禽、水產養殖）研究已累積多年建立之深厚科技基礎。</li> <li>● 我國有優秀的農業科技研發人才與研究團隊，具備研發與生產環境氣候優勢。</li> <li>● 我國位居東南亞的轉運樞紐，易掌握亞太市場（中國、日本、東南亞等）的動態變化。</li> <li>● 水果、蔬菜等農作物以及水產養殖，具有國際競爭力。</li> <li>● 食品（肉類）加工產業技術成熟。</li> <li>● 農業科技園區，協助產業聚落於園區形成。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 國內農業生產環境受限於土地、水資源及高勞動成本。</li> <li>● 我國多為小農，無法擴大規模成為農企業經營，經營與生產成本過高。</li> <li>● 農業生產者組織欠缺企業化經營之能力，農業產業經營缺乏價值鏈整合及議價能力。</li> <li>● 國內農產品沒有以單項農產品所形成之產業聯盟或協會，規模小又資源分散、欠缺整合與綜效。</li> <li>● 國內市場規模小，而國際市場資訊欠缺，難以進行配合市場需求之生產規劃。</li> <li>● 農產品在國際行銷之投入與專業性嚴重不足，尚未建立國際銷售網路，國際能見度不佳。</li> </ul>

### (一) 水果產業

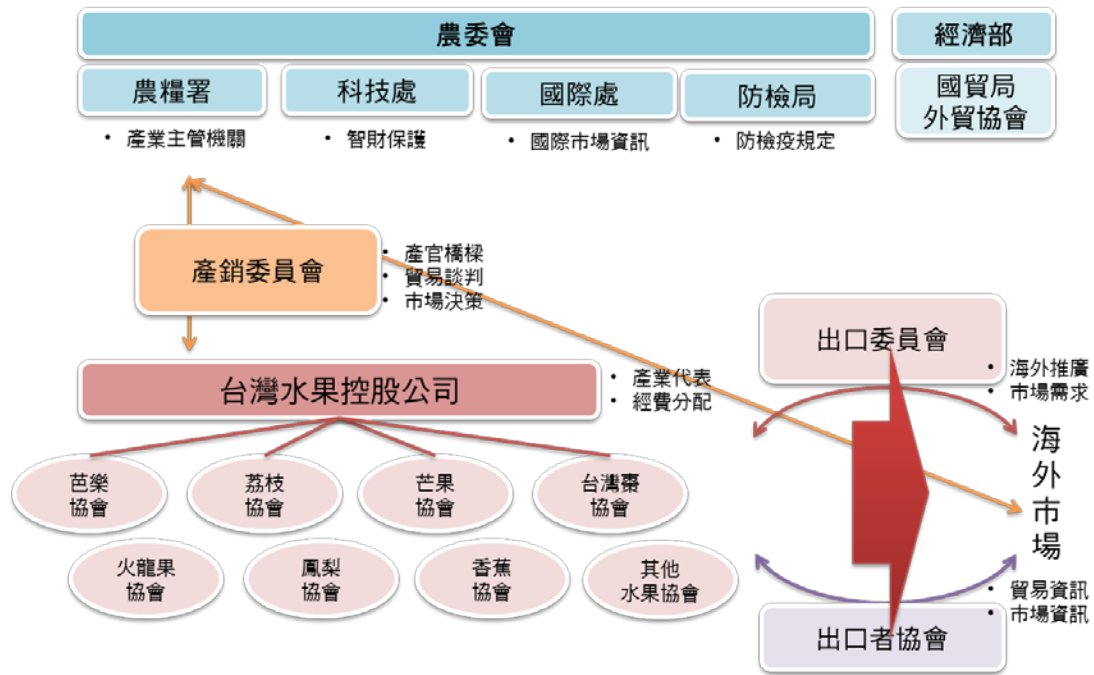
因應上述之消費趨勢與生產挑戰，為提升台灣農業發展的國際競爭力，台灣農民或生產者有必要進行整合，以組織方式進行行銷推廣、溝通協調或提高議價能力，推動農業產業化。以南非水果產業聯盟 Fruit South Africa (FSA) 為例，我國水果產業可成立台灣水果產銷聯盟，採用類似 Formosa Fruits 之名稱，建立品牌形象，對外進行共同行銷，其行銷活動並不僅限於國外，也同時包含對國內的銷售。聯盟除將各類水果的產業協會集合起來，業務內容也包含出口計畫，專門搜尋國外出口資訊進行分析（圖 19）。唯我國水果產量不大，出口市場如何選擇為重要課題。



資料來源：孫智麗(2014)，台灣經濟研究院生物科技產業研究中心。

圖 19、台灣水果產銷聯盟計畫

至於台灣水果產銷聯盟運作機制建議可參考澳洲農業聯盟架構及澳洲園藝公司(Horticulture Australia Ltd, HAL)。在政府單位方面，由農委會主導，以農糧署為產業及品種權主管機構，科技處負責科技研發及智財保護（智審會），國際處負責提供全球市場資訊及銷售規劃，防檢局負責防檢疫管理，經濟部則由國貿局及外貿協會協助建立國際行銷管道。制度上產銷聯盟包含以下單位：台灣水果控股公司、產銷委員會、出口委員會（圖 20）。透過此一運作機制，可使政府對外談判時確實把握生產者的利益。

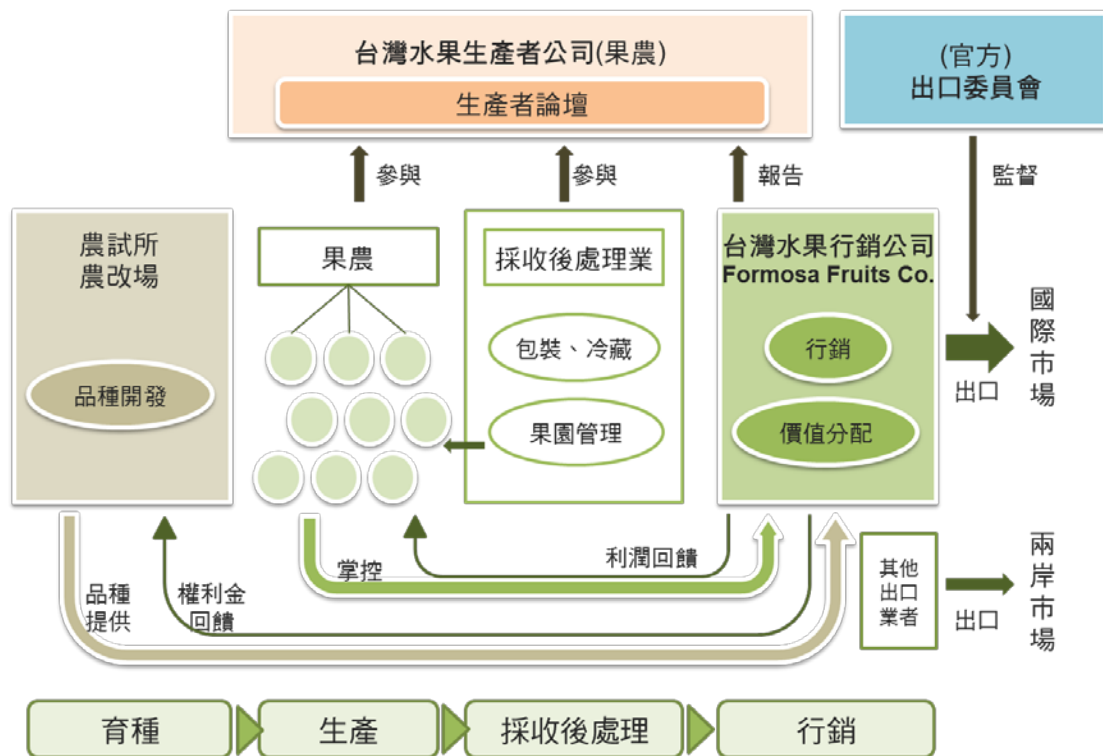


資料來源：孫智麗(2014)，台灣經濟研究院生物科技產業研究中心。

圖 20、台灣水果產銷聯盟運作機制

產業最有效率運作方式乃為企業化，建議參考紐西蘭奇異果產業，由聯合行銷形成公司化組織，Zespri 乃為公司化的合作社(Cooperative)，為專業的國際行銷公司。國內農業生產、行銷及智財布局，應藉由不同人士經由專業分工再加以整合，農業生產負責透過良好栽培技術達成產品規格，行銷則應具備市場推廣布局規劃及執行能力。為維護生產者果農利益，公司重大決策應由果農所掌控，經由生產規劃及行銷策略訂定價格，銷售所得利潤回饋給果農。在智財權管理及營運方面，研發機構（在台灣為試驗改良場所）可收取上市後銷售的衍生利益金，經由商業考量、品種授權經過競標等模式，而非一概透過非專屬授權或無償提供果農，行銷公司回饋市場資訊給試驗改良場所，也可使研發得以更切合消費需求（圖 21）。





資料來源：孫智麗(2014)，台灣經濟研究院生物科技產業研究中心。

圖 21、台灣水果生產者與行銷公司

因應未來區域經濟貿易整合之局勢，從全球水果消費與生產趨勢觀察，台灣水果產業化與國際化之發展策略，應選擇具利基品項，透過價值鏈整合之產業聯盟、或企業化經營強化行銷，以價值訴求提升水果產業之國際競爭力。在國際行銷方面，未來應強化各國消費市場資訊收集，針對潛力品種與外銷目標地區進行產銷規劃，推廣台灣水果之品質與國外接受度，進而建立台灣水果之品牌及國際能見度。

## (二) 蔬菜種子產業

在健康趨勢與飲食多樣化潮流影響下，亞太地區水果與蔬菜產業將成長迅速。植物種苗為作物生產根源，具不僅可在農產業下游創造極高衍生價值，同時位居農業發展的樞紐地位，且對農產業及末端食品市場影響深遠，許多國家將種子視為重要戰略物資，明訂為全國的農業產業發展重心。在作物種子之中，蔬菜種子屬於單價高、研發密集度高的品項，適合耕地狹小且農業技術優良的我國發展。

台灣蔬菜種子廠商多屬中小型企業，且面臨跨國企業強敵環伺的局勢，雖研發創造出優秀的品種，但面對市場上日趨激烈的國際競爭環境，仍需要整體政策環境的輔助才能更有效切入市場核心。

我國蔬菜種子產業乃以跨國分工運作的模式運作，育種在台灣進行，但採種

地點位於海外，至加工階段又將種子運回台灣進行種子處理，最後再運往海外的市場進行種子的銷售之模式，如能整合檢疫、通關流程，將可加速種子流通。而蔬菜種子體積小，所需冷藏儲存不大，可於特定、安全專區存放，以進行種子加工處理。若能引導「種子服務業」的發展，如導入海外的技術協助我國蔬菜種子品質提升，將能強化我國蔬菜種子產業的國際競爭力（圖 22）。



資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心。

圖 22、我國蔬菜種子產業跨國分工模式

### 1. 整合檢疫、通關流程，加速種子流通

我國蔬菜種子多半並非在台灣生產，而是海外採種之後運回台灣進行包裝、種子選別分級及加工處理，如能於屏東農業科技園區設置檢疫、報關到出關之整合型業務的運作中心，有利於種子產業運作，可望加速供貨流程，提升我國蔬菜種子產業之國際競爭力。

### 2. 導入種子服務業

由於我國蔬菜種子研發方面已具有良好育種實力，屏東農業科技園區可以發展協助我國蔬菜種子產業運作的「種子服務業」，種子服務業包含種子純度管控、分子檢測，以及種子披衣技術之中的病蟲害防治、促進苗期發育、抗逆境、防偽等技術。

### 3. 健康種苗認驗證平台

我國可規劃長期發展健康種苗認驗證平台，於屏東農業科技園區進行健康種苗的發證，出具確認未帶有出口對象國檢疫病蟲害或國際重大疫病蟲害之證明，以強化台灣種子產品的公信力。

## (三) 畜禽肉類加工品業

由於人口增加、新興國家人民收入提升與飲食偏好改變，全球肉類消費需求將會大幅度成長；然而，動物疫病問題將是影響未來全球畜禽產業發展之重要關鍵。

台灣昔有「養豬王國」之稱號，在 1997 年口蹄疫爆發前，台灣曾經是僅次

於丹麥的世界第二大豬肉出口國，主要出口國為日本，最高出口近 28 萬公噸豬肉，長期占日本豬肉進口量 40-50%。然而，口蹄疫爆發後，國內豬肉外銷出口量大減，我國畜禽產業受到重挫。此外，近年爆發之禽流感疫情，亦重創台灣養禽產業。鑒於全球肉類消費將持續成長，如何運用此趨勢，或將可成為再興我國畜禽產業榮光之一大契機。

### 1. 開發具台灣特色的畜禽肉類加工品

由於動物疫病疫區問題，我國肉類外銷出口受到限制。在國際已逐漸接受疫區之熟加工品進口的情況下，如能藉此機會強化肉類加工品產業之整合，規劃輔導措施，以台灣肉質鮮甜無腥味之肉品，開發生產可突顯肉質特色之加工品，將可把危機化為轉機，建立台灣肉品之國際知名度，並逐漸回復台灣畜禽產業之榮景。

### 2. 成立安心、優質肉類加工品聯盟

要生產安心、優質之肉類加工品，養殖場、合作社、加工廠乃為價值鏈上不可缺之環節，因此可由產業主管機關協調產業團體成立加工品聯盟，以強化養殖場與加工廠間的連結，開發具競爭力之加工產品，帶動肉類加工品產業之發展。而若要進一步穩固產業聯盟的合作關係，就必需有像紐西蘭乳製品業的股權分享、利益共享制度，以養殖農戶為核心建立經營體制，保護養殖農戶權益，並以企業化之方式明確訂定養殖場、合作社、加工廠的權利義務關係。

### 3. 建立國際銷售法人組織

現階段國內肉類加工品價值鏈雖有初步整合基礎，唯目前相關團體發展仍多以台灣市場為主，為突破內需市場規模限制，仍需建立國際銷售網絡。可考慮以產業基金成立如紐西蘭乳製品局之單位，由政府管控所有肉類加工品出口及生產認證，以在仍為疫區時更易取得各國信任，並與各國進行溝通協調之外銷事務。此舉不但可讓各國降低對動物疫病的疑慮，加工品易保存特性尚可有效進行肉類產銷調節，以減少肉類價格之波動。除此之外，該單位還可進行國際市場開發、消費需求調查、國際法規分析、國家品牌建立、及海外戰略投資等工作，以掌握市場特性、了解食品規範、提升國家形象及佈建販售通路，逐步拓展國際版圖。

## (四)水產養殖業

全球水產品消費需求持續提升，但由於海洋漁業資源使用已面臨瓶頸，反觀水產養殖業仍具有相當發展潛力，自 2014 年起水產養殖更將取代捕撈漁業成為食用水產品主要來源。

人口約 500 萬人、內需市場有限的挪威，在市場定位「穩定供應安心漁貨」

的目標下，於其上游及周邊支援產業增加科研資源進行產業需求導向式研發，生產端以積極的政策與制度串起上、下游，並於下游銷售端組成專責單位負責全球行銷。因此，挪威得以單一魚種：大西洋鮭魚縱橫天下，橫掃全球水產品市場，且雄霸產業界 30 年不墜。

台灣石斑魚分段分工養殖相當明顯，擁有完整產業鏈，更藉由政府與產業合作，建立從生產到銷售的食品安全保證。若能由政策、制度、財源、研發、行銷等層面，進行全面專利佈局與產業整合，應有助於提高我國石斑魚養殖產業的競爭力。

### **1.穩定供貨為國際行銷基本條件**

在政策面，除了以產品品質提升為定位外，如欲將台灣農產品行銷全球，穩定供貨為基本條件。智利鮭魚出口量曾於 2007 年前超過挪威，但在 2007 年智利鮭魚病害危害嚴重、產量銳減，挪威得以在穩定供貨的基礎上，除維持原有的市場外，亦大肆得蠶食鯨吞智利的市場占有率，因此至今仍為全球鮭魚出口第一大國。然而我國水產品產能受先天限制，最大產量有限，亦時常遭受病害與天災損害，未來石斑魚產業若能達成穩定供貨後，應進一步進行商品精緻化、差異化，以提升我國石斑魚商品價值。

### **2.水產養殖許可制可作為產業發展引導工具**

在制度面，目前台灣水產養殖以養殖登記證進行管理，屬登記制而非許可制，如能採用生產許可證制度，產業主管機關便有更多管制權力，除可規範養殖品質標準，建立從生產到銷售的食品安全保證，如產銷履歷認證、優良水產品認證、食品安全管制系統(HACCP)，並建立標準養殖流程與規模，減少用藥，一方面符合食品安全，另一方面亦可維持高品質的控管，更可達到環境保護之效用；而配合生產許可證制度，建立即時共同資訊平台，監控各級漁場養殖過程與放養數量，藉以提高水產品品質，同時可避免產銷失衡，導致價格崩盤，除此之外，亦可透過許可證管理，引導產業發展。

### **3.設立產業專款專用基金推動聯合行銷**

在財源面，為了有充足資源推動農業發展，可參考挪威設立產業基金，以專款專用於目標產業。基金來源由該產業之生產許可證費用及出口附加稅費支應，取之於該產業，用之於該產業，促成政府與產業界緊密合作，以有足夠資金協助產業發展。

### **4.以產業需求導向聚焦水產科技研發方向**

在財源支持下，便可配合政策定位，聚焦科技研發方向與人才培育，補強產業價值鏈上的不足。我國擁有優秀的養殖技術與飼料開發能力，同時具備疾病分子檢測、疫苗開發與飼料添加劑的開發應用能力。未來學界與業界若能互相配

合，進行疾病分子檢測、疫苗開發與飼料添加劑的聯合開發應用，將可穩定提供我國優質魚苗，並提高育成率降低生產成本，對於提升我國石斑魚產量與穩定供貨上，應有極大的幫助。

但我國養殖石斑魚產業的跨領域人才仍屬匱乏，目前水產養殖系仍為投入該產業之重要供給來源，然而教學課程偏重水產養(繁)殖技術，其次為育苗技術和疾病防治技術，未來若能藉由產業基金專款與政府補助，多加培育跨領域人才，改變既有的農業從業人口結構，注入新的活力與強化科技產業競爭力，以帶動整體產業價值提升。

## 5.設置國際行銷機構

充足的財源更可支應國際行銷機構的設置，在水產養殖產業中，各類養殖魚種之協會林立，資源過於分散，如能整合各協會資源，以建立國家品牌進行組織設計，有效整合通路、推動國際行銷、提供業者市場情報、提升我國水產品品牌知名度並維護品牌價值，避免受限於私人盤商，更有利於我國水產養殖業開拓國際市場與規劃出口策略方向。如挪威成立水產品出口委員會，以挪威深植人心的漁業大國作為品牌、高品質水產品為號召，致力於開拓國際市場拉動需求，使得養殖業者獲利倍增。

## 結論

綜觀全球未來農業產業發展，水果、蔬菜、畜禽、水產品等產業均極具成長潛力，不僅消費需求將因人口增加、新興國家人民收入提升與飲食偏好改變等趨勢而持續增長，其主要生產國亦有逐漸往熱帶地區移動之趨勢。

屏東曾經是各種熱帶農業發展的模範，目前是我國最重要的水果蔬菜、畜禽、漁業的生產基地，在地理位置、產業多樣性、與科技研發能量均有相當之優勢。因此應掌握上述全球農業產業發展趨勢，擬訂相關產業農業價值鏈整合之產業化與國際化發展策略，以提升我國農業之國際競爭力，進而「建構屏東成為熱帶農業的全球典範」。

# 全球農業科技發展的趨勢與契機

李宜映

## 一、全球農業社經環境變遷

農業為我國最古老的產業，其產業本質涵蓋三個主要功能，又稱為「三生農業」，即確保國人免於飢餓以維護基本人權的生產功能，具有維持自然環境生物多樣性之生態功能，與提升消費者生活品質之社會生活功能。有報告顯示<sup>(1)</sup>在知識經濟潮流的驅使下，全球農業型態預估在2030年亦會因應社經發展情形而有不同轉變，包括：

- (一)飲食習慣的西化: 收入增加將會提高全球平均攝取熱量，FAO預測2030年全球平均攝取熱量將可達3,050(kcal/capita/day)，與1984-1986年全球平均水準2,655 (kcal/capita/day)相較有明顯升高。此外，受到國際間交流增加、貿易頻繁因素，全球飲食消費將趨於相同；對肉類與乳製品需求將持續成長。
- (二)人口增長帶動糧食壓力: 未來人口將快速成長，開發中國家更仰賴穀物進口，各重要糧食作物消費趨勢也有所變化，包括人均小麥消費量成長速度持平；非洲地區對稻米的倚賴程度逐漸增加；稻米主要消費區域的亞洲，因飲食習慣趨於多樣化，人均米飯消費量雖將減少，但雜糧作物的需求會因畜牧業飼料所需而提升。未來勢必要能改善畜禽飼養與管理方式、提高飼料轉換率，才有助於減緩穀物的需求成長。
- (三)天然資源嚴重不足: 人口增加將造成資源、環境開發之壓力，包括可開發的新耕地將減少、可用水資源缺乏等問題。2030年開發中國家灌溉用水量將增加14%，屆時有1/5開發中國家面臨水資源缺乏問題。若農業灌溉與用水方式若無重大改革與創新，則2050年此區域所需糧食作物，將有超過四分之一須仰賴進口。糧食不足會進而影響社會穩定，為了獲得足夠的糧食，飲食方面的家計支出增加必會排擠其他像是醫療或教育方面支出，將不利於國家整體未來發展能力。因此減少糧食安全問題，應從開發可因應氣候變遷的農業技術，以及國際合作協調區域糧食生產與減少取得食物的不公平性之兩方面著手進行。

文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia

- (四)自然與生態環境變遷:專家預測至2100年海平面將上升1公尺多，這將造成沿海地區土壤鹽漬化，亞洲主要河流三角洲也將會面對河川與海水雙面夾擊造成的嚴重水患，許多小型島嶼屆時也將消失。同時因溫度升高，將會拉長作物蟲害的活動時間，作物蟲害所影響的區域與時間將擴大，進而影響收成。過度耕種與砍伐所造成的土地貧瘠與水土流失，以及長期缺乏水源與溫度升高等因素，皆會加速土壤荒漠化。在經濟發展背後，已有許多生物面臨絕種危機，生物多樣性若持續消失，則生態系統平衡與支持功能恐將崩解。這些自然與生態環境的改變都將對農業發展帶來負面的影響，專家預期在科技發展與外在環境條件惡化的狀況下，2030年以前農業生產力成長速度將會減緩。農業生產體系除了追求效率生產與穩定安全之外，與自然資源、環境間關係，也是要永續發展農業所必需的。農業永續經營概念發展多時，也普遍獲得認同。各國將在往後幾年皆強調常在性土壤覆蓋與多樣性作物輪作方式，以確保最適化的土壤品質與生產力。
- (五)林業市場需求增加:森林復育與栽種，將能減少1995-2050年間化石能源所造成的二氧化碳排放量約12-15%。為因應對潔淨空氣、水、自然景觀等需求的增加，目前可透過如保護區之管理措施或市場機制，例如森林認證、碳交易、環境服務支付(Payment for Environmental Services)等措施達成。藉由林業與農林業發展，可達到土壤固碳效果、提高營養管理效率與劣化土壤修復等效益，並減緩氣候變遷之影響。主要木材產品、木材能源的生產與消費，預期仍將延續目前成長趨勢，而亞洲地區的人造林因種植速度最快，將成為主要生產與消費地。
- (六)漁業資源過度開發:1990年間，遠洋魚類捕獲規模開始縮減，取而代之的是養殖漁業規模快速成長，另一方面糧食安全的衝擊，也使海洋資源成為人類攝取蛋白質的重要來源。目前全球約五億二千萬人口依賴漁業及水產養殖業為生，海洋生態系統受到氣候變遷造成的直接衝擊，也將對依賴漁業為生的人口造成威脅。面對漁業資源過度開發與生態系統退化問題的情形下，如何有效資源管理將是重要課題。

文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia

(七)畜牧業需求增長造成環境負擔:主要畜牧產品需求成長來自於開發中國家，又以家禽類增加最快。因飼料成本上升與開發中國家對肉品和乳製品需求增加，預期肉品價格將上升。除了生產力的改善能提高產量，如何以動物福祉為目標改善飼養與管理方式，不但可增加生產並降低畜牧業對環境所帶來的負擔。

## 二、全球農業科技發展趨勢和契機

為能協助產業、政府與非營利組織，瞭解社經環境趨勢如何驅動東亞農業的發展，美國穀物協會作了初步研究<sup>(2)</sup>，分別從消費趨勢、國際競爭與規範、生物科技、產品配銷包裝、環境資源等五大主題，深入剖析並以2040年為目標，以期作出遠程的科技規劃與相關決策。該研究以前瞻策略分析為基礎，應用個別訪談、德菲法、線上專家討論與參訪活動等工具，邀請超過80位專家共同參與，融合東西方不同文化，歸納出幾項趨勢與契機:

(一)消費趨勢: 人口遷移、收入增加與中產階級成長，尤其是中國、印度、印尼等國，將使得東亞與南亞消費市場快速轉型，間接影響飲食習慣。因全球化關係，使得資訊獲得和交換是非常快速且廉價的，將促使企業或政府的訊息傳遞受影響，換言之，如何比其他競爭者透過巨量數據分析消費需求而取得先機，將有機會占在主導地位。另外人口老化東亞地區如同一般發展中國家，面臨人口結構快速老化的問題，在2040年，超過65歲以上的人口將從佔總人口17%。由前述趨勢顯示未來30年，人口結構調整會改變消費者對其食物的需求，企業將轉而鎖定老年人口和富人，銷售高價值食品，也因此營養食品／功能食品，將以預防或解決健康問題主導東亞和全球。

(二)國際競爭與規範:由於未來30年巴西 (Brazil)、俄國 (Russia)、印度 (India) 和中國 (China) 等將從新興市場轉為成熟經濟體，結構性改變以及法規的改制都是必要的過程，以其順應全球的標準和規範。另外保護智財權、確實執法以及遏止貪腐都是維持國家經濟成長與繁榮的重要因素。在此趨勢下，近年來許多大企業開始投資近海農地，希

文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia



望藉由境外生產方式來增加農漁產品的供應量。另外未來消費者團體與消費者會更重視產品標示，確保食品安全，也會更注重商譽。也因為如此食品安全疑慮可能會限制中國食品的出口。

(三) 生物科技: 由於眾多創新技術，例如分子生物、基因體學以及資訊科技等，因跨領域的融合會使得農業或食品產業鏈展開新面貌。在此趨勢下，生物科學在東亞大有可為，而中國將會是主導生物科技之龍頭。另外生物科技主要應用在農業上在於能有助於解決氣候變遷與資源不足的問題，因此基改產品近幾年的種植面積逐步擴大。另外生物科技(如基礎的生物資訊到最先進的奈米科技)亦可能改變東亞的食品體系。

(四) 產品配銷與包裝: 由於科技快速發展、海運貨櫃尺寸與類型、油量能源價格上升、包裝方式以及產品標籤需求，皆會影響農產品與食品的物流與供應鏈管理。因此未來若要使國家經濟體逐步成長，就必須擴建並改善運輸設施、建立產品履歷制度與品種保存制度。同時，消費者未來購買食品時，會更趨向於少量多樣化為主，同時想知道更多產品資訊。

(五) 環境與資源: 未來30年東亞與南亞國家將面對農業發展與資源保護互相衝突的矛盾課題，同時追求高產量與高品質的農業，會使得資源有限的問題提早浮現。因此如何能生產足量的糧食，另一方面又不會對環境資源造成負面影響，將是主要的挑戰。

藉由上述趨勢專家預擬五大可能之農業科技發展契機:

契機一: 亞洲尤其是中國和日本，將在生物科技應用於農業發展上引領重要領導地位，尤其是中國大陸，其在於中國的十二五計劃中投資超過3千億美金於糧食生產，尤其糧食的需求，已逐漸讓消費者忘記對生物科技的疑慮，由過去15年可見得生技作物耕種面積已成長10%。另外，生物科技應用於食品業將逐步提升食品安全，培養永續農業，以因應天然資源不足之窘境，因此科技面上將會著重於再生能源(如太陽能與風能等)之發展，或是從國外夥伴學習如何更永續的生產、包裝和運輸

產品。因此科技發展關鍵契機在於全球生物科學研究，未來會特別重視東亞的需求與關懷，舉凡糧食生產、營養、氣候適應、消費、安全等層面，將會創造大量的商業契機，此時因中國大陸愈來愈能夠制定全球貿易市場的價格，因此會提供許多投資機會，但是和中國合作，確實不容易，國際間更需要注意智財權保護和品種保存等規範，才能使科技的商機能持續保持競爭力。

契機二:未來中國大陸的貿易量增加，使得全球不得不重視中國大陸的需求，尤其投資者的挹注，使得中國大陸在全球市場中取得領導地位，因此中國大陸不斷建立食品與農業的相關基礎設施，加上收入不斷的增加，因而帶動食品消費，因此中國市場的消費者喜好將受極高重視。由於中國在擴大全球市場同時，也因此重新界定全球農產業、生物科技、食品加工與物流貿易，伴隨著人口成長與消費力提升，都使得中國大陸對於農業生技發展有高度需求。

契機三:如何建立消費者信任，尤其在食品資訊的透明化需求，會促使新的食品安全技術與體制，如監控感應技術、分子標誌技術、產銷履歷等對產品標示具有認證等工具被開發。當信任體系一旦被建立，消費者未來在選擇食品時，再也不用把全部心思放在食品安全上，其已成為必然存在的標準，消費者因而可考慮其他價值與個人偏好。

契機四:不論東西方國家，高齡人口比例在東亞地區提高，老化、肥胖、心血管等富貴病發生率提高，將使得科技研究朝向機能性食品方向發展，另外也從飲食和健康的關係，進一步研究飲食和基因表現關係，並透過萃取某種有益化合物，來提升其他食物的營養價值。由於未來將開發眾多機能性食品，以及針對不同個人需求的機能性食品，所以未來會結合傳統保健方法(如中草藥植物)，科學也將為傳統中藥背書與驗證。

契機五:市場高度分眾化，特殊成分或具高附加價值農漁畜產品，將佔領全球農業市場競爭地位，另外東亞會研發出先進的複合物流系統，來監控並運輸特殊農產品，農業科技也將持續創新朝向，如何可延長

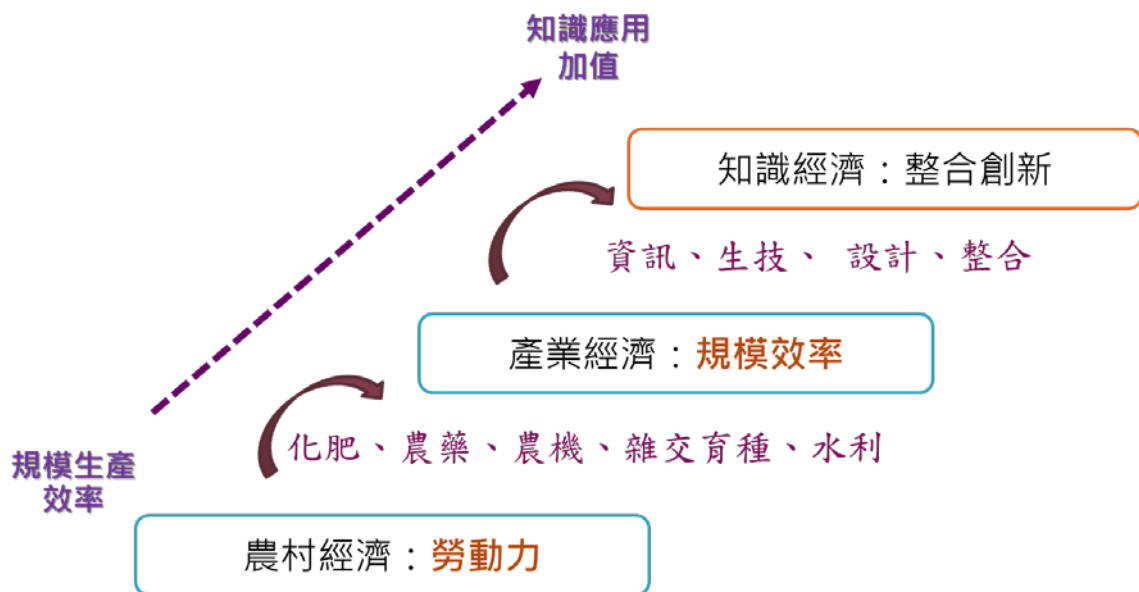
文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia

保存期限或是智慧的包裝技術等發展，讓農產品可運送到更遠的國家。

### 三、台灣農產業科技發展現況

台灣處於北回歸線上，是北溫帶與熱帶的交界，此獨特的地理位置讓台灣兼具熱帶動植物快速成長的能量與溫帶四季變化帶來的多樣性，同時台灣四面環海水氣充足，所以造就台灣島植物長的快且多樣化，又有氣候四季變化造成的獨特風味。預見貿易自由化對農業衝擊，農業轉型有其必要性，台灣優良農業技術與熱帶農業優勢，更應該掌握此契機，推動精緻農業。此時『科技整合』將成為推動產業升級(六級化)重要的工具之一。未來如何利用科技應用於台灣農業，藉此創造具有主場優勢的產業，使台灣成為國際熱帶農業的重要典範，為國內產官學研界所重視的課題。



圖一 知識經濟下的農業競爭力基礎轉型

屏東縣農業為台灣唯一的熱帶農業代表，生產農作物傲視全台，將生態與生活結合，可使台灣農業永續發展，經行政院農業委員會亦評鑑為最具有外銷市場潛力的台灣農特產品。除了屏東科技大學的研究資源孕育許多優秀農業人才外，農業委員會也將農業科技園區設立於屏東縣，並投注

文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia

基礎建設與科技資源輔導相關的農企業，促使農業的產業營運模式改變舊有小農生產制，以更具知識型且企業化的模式運作，提升農產品在國際市場的品質與品牌。

目前屏東農業科技園區所發展重點產業，包括植物種苗、種畜禽與無特定病原動物、水產種苗及養殖產品、機能性食品、科技中草藥及藥妝品、生物性農藥、生物性肥料、動物用疫苗、動植物病蟲害檢定試劑、動植物分子農場、農業生技服務業等，已核准至少71家農業生技企業投資進駐，並凝聚形成六大產業聚落。各進駐企業未來如何建立起互補及上下游供應關係，進而與園區外的上下游合作廠商串聯，形成龐大產業供應鏈，發揮強大的群聚綜效，將有利國內產業競爭力與台灣走向國際化之品牌形象建立。園區也於102年度被農委會列為「自由經濟示範區」，其可由園區直接通往小港機場，進行國際化行銷通路管道，在政府關稅與相關配套措施完善下，目前引進諸多不同類型產業，例如觀賞魚、動物疫苗、植物工廠、中草藥等等，希望藉此促進不同產業之整合，促使異業結合或外資引進，成為一個跨領域整合的產業群落。園區首長表示未來優先推動產業包括：畜禽生技產業(含動物用疫苗、飼料添加劑、生物性肥料等)及中草藥用植物。第二階段將持續推展食品加工、觀賞魚、設施農業。

因應本文中所提及國際趨勢與可能產業契機，屏東農業生技園區有感擔任自由經濟示範區重責，對於產品出口品質更是重視，尤其食品安全事件發生，使社會大眾對產品標示與安全性需求有所提高。有感目前園區部分業者由國外進口原物料降低成本，若製程品質控制不當，一旦發生國外安全事件，將影響園區聲譽。因此必須對園區生產產品品質有所控管，並適度採取檢驗管制措施(避免產品有除草劑或農藥殘留)，目前已將「品質控管」列為園區六大系統之一。另一方面目前園區亦積極與中華民國農科園區產學協會合作，逐步建構以園區為主導之產學研聯盟機制，引入學研界產品檢測等研發能量，提供一客觀性檢測服務機制(包括調查哪些產品為管制性原物料並須有哪些檢驗項目?學校有哪些檢測研發能力可整合?)，協助園區產品品質控管，以期建構優良品質與台灣優質品牌形象。未來園

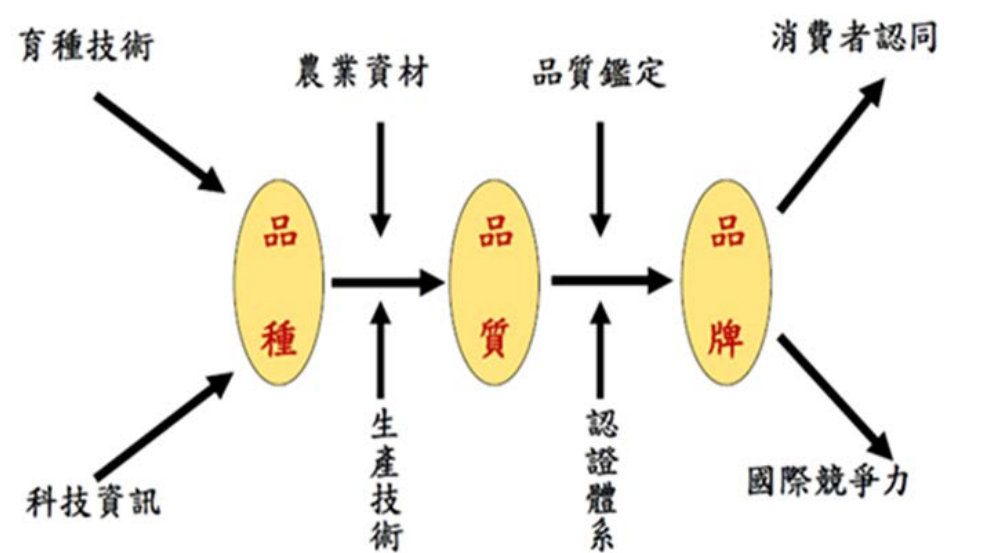
文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia

區也將進行產業人才培訓大樓的基礎建設，例如針對目前產業人才較為迫切需求為「生技品保師」與「市場行銷企劃師」，一方面有助於園區產品進行品質把關，另外亦可運用園區行政資源協助拓展市場，或可規劃一本行銷企劃技術手冊，讓行銷人才走遍全世界。

#### 四、台灣農業科技未來發展之契機

順應國際趨勢與盤點國內現有產業資源，思考如何將屏東縣轉型為亞太地區熱帶農業發展之典範，將有必要建構在『品種』、『品質』與『品牌』之三品農業願景。



圖二 台灣農業新產業價值鏈—三品農業

因此針對植物種苗、石斑魚、觀賞魚、動物疫苗、生物農藥或飼料、食品等重點產業，本文藉此提出幾項未來運籌管理之發展方向：

##### (一)植物種苗：

種苗產業以蝴蝶蘭為最主要的外銷產品，然而該產業在國內亦屬勞力密集之工作，目前競爭國家有荷蘭和中國大陸，探究未來其該產業之短期規劃，可望透過自動化的製程作業，使該產業能逐漸以台灣既有的育種育苗優勢，引導國際蘭花瓶苗或是成花製程之規格標準，讓台灣成為亞太種苗中心，強化技術資材整體輸出之服務經營模式，以提

文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia

升MIT品牌之產業附加價值。中期願景期許蝴蝶蘭產業多與文化創意結合，例如藝術、設計、整合之跨領域應用，並融合中華文化，能促使有形產品、無形經營模式、服務內容等實現，並產生有別於過往之創新風貌與客戶感受，同時提升台灣農業與服務業的新形象、新價值。最終能以蝴蝶蘭代表台灣花卉，率先實踐在國民育樂等行為的生活方式。可結合休憩旅遊、觀光等產業，透過國際推廣在地特有之自然條件、人文風俗、歷史傳統與風貌等產生的獨特生活方式，吸引不同地區或國家的個人與團體，從在地蒞臨體驗(體驗經濟)，甚至進行長短的生活居留，使台灣成為真正的蝴蝶蘭王國(如荷蘭為鬱金香王國)。

### (二)石斑魚:

台灣的石斑魚產業可說是具有世界第一的產值，第二的產量，產業發展相當有前景，未來2-3年，應加快建立食魚文化，也可仿效他國(例如泰國、日本與義大利等)飲食文化之推廣，打造台灣特有的食魚文化，成為觀光的一個賣點，更可結合雲端技術與認證機制，讓產業更加科技與安全。未來應持續加強種魚場科技與技術的提升，例如運用分子生物等技術，同時也應針對安全性與規格的建立深入研究。過去水產試驗所和育成中心和業界互動較少，未來應更積極與業界互動，應活用水產試驗所和育成中心，可有效率地將技術技轉到業界。在國際佈局上石斑魚產業未來發展就是要透過差異化(Differentiation) 以及人才布局，尤其面對大陸已經開發溫棚克服氣候障礙這樣的壓力，例如寧坡用人工加溫設備和循環水的方式大面積養殖，這對台灣石斑產業來說是一個威脅，但這樣的養殖方式大概只有少數品種可以成功養殖。台灣面對大陸的競爭威脅，或可轉向價值更高的其他石斑種類取代青斑，未來可考慮用混種(雜交)斑取代青斑，因混種斑可保留不同品種的優勢，例如可接受人工浮料或是飼料轉換率提高。除此之外，也可以思考石斑魚是否還有多元化用途(醫藥、保健食品或是美容保養品)，並鼓勵應有觀光、休閒、餐飲結合例如海釣俱樂部等結合漁業資源的特殊餐飲模式。

### (三)觀賞魚:

活體水族生物可分為觀賞魚和觀賞蝦兩類，由於觀賞魚產業具備一少量多樣性之特性，因此無法引用工業標準化生產作業的概念進行生產，綜觀觀賞魚產業在國際上鮮少有大廠，台灣情況也是皆為中小企業的經營型態。近來觀賞蝦外銷潛力有突發性成長，在於宅經濟興起，消費者居住空間變小，觀賞蝦可設於小型缸進行飼養。另外現

文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia

行觀賞蝦的包裝技術很好，可連續運輸72小時，相較觀賞魚的運輸時間最長僅48小時，因此觀賞蝦具有體積小且運送期間常的特性，非常適合外銷出口。因此觀賞蝦所衍生的周邊設備商機，並不亞於觀賞魚，周邊設備上面所搭配的器材也是相當具潛力，尤以日本或是德國，對室外活動參與感較低，因此對於觀賞蝦的消費相對變多。

然而，觀賞魚為具世界流通性之商品，台灣在觀賞水族育種技術為國際之先驅，目前國際觀賞魚市場以歐美、日韓等開發且地處溫帶之國家持續呈現成長趨勢，因此觀賞魚外銷至前述國家也是國內觀賞魚業者重要目標。未來該產業若要在國際市場占領先機，有幾個關鍵要素會影響其產業外銷之「品質」和「品牌」。除了業者自行發展高技術水準品質的繁養技術和活魚運輸技術外，政府機關之國際貿易與配套政策亦是影響產業發展之重點，因此產官學研合作與橫向整合平台是觀賞魚產業需重視發展之面向。網路資訊交流之興起，觀賞魚外銷業者也開始注重透過與買家密切溝通交流，發展完善之售後服務，以提升競爭力。如何將台灣其他高科技產業技術和跨領域資源，與觀賞魚產業鏈結整合，以提高產業附加價值，將是未來重要之發展方向。

然而，觀賞魚為具世界流通性之商品，台灣在觀賞水族育種技術為國際之先驅，因此未來若要在國際市場占領先機，有幾個關鍵要素會影響其產業外銷之「品質」和「品牌」。

- 1.魚體健康存活度:業者表示對買方而言，主要關切的不是出口商可以供應那一種魚，而是其出口的魚有多健康，尤以中國大陸市場，因養殖場所受疫病所苦，所關切的為活體生物之存活率。
- 2.物流服務品質:由於觀賞魚為一服務性農產業，因此服務品質亦為提高觀賞魚國際貿易銷售的要件，由於在國際貿易上，隨時間各家技術會漸趨一致，魚種的品質會分不出競爭力，故以服務作為品質差異化之因子。例如目前業者可透過優質住所供國際客戶洽談生意和住宿用，降低其來台往返奔波與營造企業服務形象外，客戶來訪前充分溝通，並以網路進行聯繫交流，掌握客戶需求和客戶出貨至其下游等相關資訊，並搭配魚種適當包裝形式等售後服務項目，皆有助於雙方交易成功與國際發展。
- 3.養殖技術人才輸出:台灣與日本在養殖技術上皆屬成熟與專業，雖品牌略輸日本，但未來如何以技術人才輸出方式，提供國外市場提升活體存活率之技術諮詢服務將有競爭利基，也得以促使台灣定位為「亞太種苗技術中心」。
- 4.創意文化思維:目前新加坡的強項是活體的集散，有其地理優勢及空運

文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia

優勢，因此台灣產業在策略發展上須與其有所區隔。對觀賞魚而言，若台灣在前述不能與新加坡競爭，可將競爭力重點放在「觀賞」上，以結合周邊產業發展魚的「觀賞文化」。在國際市場拓展方面，短期除了透過政府建立衛星魚場的監測管理、生物安全控管系統監控魚種出口品質外，未來有機會以台灣既有的育種育苗優勢，引導國際觀賞魚養殖之規格標準，讓台灣成為亞太觀賞魚種苗中心，強化人才技術諮詢顧問服務經營模式，以提升國外魚場的存活率，拓展國際能見度與技術品牌。

#### (四)動物疫苗：

新興國家肉類需求增加，經貿頻繁與規模飼養擴大，促使畜牧量持續成長，外加上抗生素使用受限和氣候變遷等因素，動物疫苗將會是明星產業。因應其國際趨勢，國內政府也將逐漸調整法規政策，例如減少外銷之障礙，並協助到國外登記各項證書等配套，使其成為一有利的產業發展環境。動物疫苗產業之目標市場在於目前中國大陸禽畜(雞、豬)、水禽(鴨、鵝)類動物疫苗市場，雖受貿易限制，但政策法規修正頻繁，未來兩岸協商若通過，台灣將有機會將疫苗銷往中國大陸。

由於東南亞有對水禽類、水產類疫苗(魚、蝦)市場需求，目前水禽類疫苗於台灣相當有優勢，除對疾病的瞭解，相關的疫苗產品也相當健全，因此，目前開發中的水產類疫苗亦具有相當的潛力，加上台灣養殖漁業的技術，水產疫苗將為下一個新興的疫苗產品。未來產品技術方向將包括：

1. 水產動物未來若以動物性蛋白質供應來看，將有機會替代畜禽畜牧量，因此，發展水禽疫苗為台灣技術利基
2. 多價疫苗為未來產品主流
3. 產品安全性與有效性為技術突破重點
4. 量產技術提升以供外銷市場之量與降低生產成本
5. 高科技(基因、次單位、胜肽)疫苗，透過技術平台快速開發新興疾病疫苗
6. 由實驗規模提升至試量產及量產化技術
7. 產品生產工廠從cGMP到PICs規劃技能
8. 水產動物疫苗、檢測試劑及創造新產品項目
9. 動物疫苗產業聚落包括SPF蛋及SPF動物之供應
10. 結合台灣水產養殖技術，發展水產類疫苗技術

由於知識型服務業興起，如檢測服務業、技術諮詢業、研發代工業、



醫療原料業等順勢發展，如何利用經貿優勢促使台灣成為亞太地區疫苗生產技術平台將為該產業重要的挑戰與機會，同時異業結合促使疫苗周邊產業鏈之整合與產業群落活耀。因此對於疫苗產業而言，除生產供應鏈之外，周邊關鍵產業鏈更加重要，如SPF動物、佐劑、檢測服務、研發平台等，彼此共同來提升台灣動物疫苗產業競爭力。

#### (五)農用資材:

日本、韓國、越南、泰國及菲律賓與我國出口關係密切，為重要的農業資材(動物疫苗、生物農藥肥料和飼料添加劑)貿易夥伴。其中，飼料添加劑為我國最具比較利益的出口品，過去依關稅研究顯示動物疫苗貿易利得來自於對菲律賓的出口、生物農藥則是來自對越南的出口，生物肥料的貿易利得以韓國最高，飼料添加劑則以對泰國的淨出口增加為最多。未來技術發展上，以生物農藥而言，其專利技術之強項為抗蟲害之微生物(如鏈黴菌)製劑，技術在越、泰及菲目標國應可取得主導性商品之地位。若韓國及中國鏈黴菌的專利技術商品尚未進入東南亞地區，則我國應有很大機會在此產品取得主導性商品地位。以飼料添加物而言，專利技術之強項主要為乳酸菌類及肽類功效性產品，搭配台灣國際品牌MIT的魅力及行銷通路策略，進入東南亞市場應可佔有相當優勢。

台灣農業在貿易自由化衝擊下避免被邊緣化，需檢視國內具有發展利基的技術，期透過「技術整合輸出」概念，占領國際競爭地位，尤其對於東南亞國家更是台灣農用資材出口重要市場，然而在此前提下，國內決策單位須觀察已與東協簽訂之競爭國家如日本、韓國和中國大陸之經貿情形，將有助於評估我國的競爭地位和策略研擬農產業在進行技術輸出時，對農業方面的技術及農產品多積極利用智慧財產的加持，積極創造附加價值，例如專利及品種權的保護、品牌的塑造、商標的登記、營業秘密的保護、產品的包裝，甚至於結合當地文化資產，讓農產品不再只是單純的食品而已。此外，農產業在進行技術輸出時，對農業方面的技術及農產品多積極利用智慧財產的加持，積極創造附加價值，例如專利及品種權的保護、品牌的塑造、商標的登記、營業秘密的保護、產品的知識包裝，將提升產品在國際市場的競爭地位。

#### (六)保健食品:

就台灣政府科技資源投入顯示，目前政府多著重於保健食品基礎研究與應用研究，保健食品大多來自於中草藥植物及作物之萃取，顯然地，

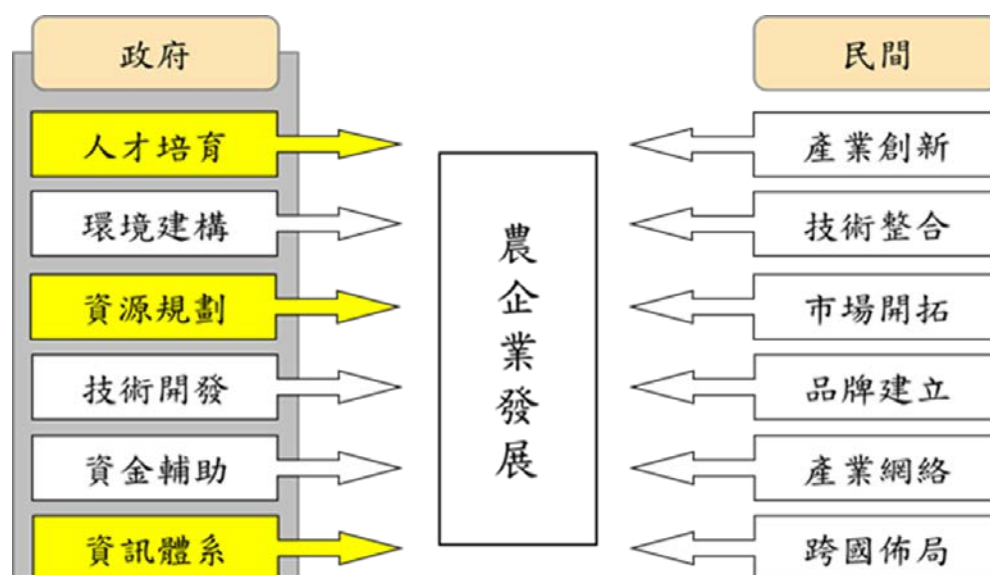
文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia

中草藥植物與其作物之發展對於國際市場將有相當的競爭利基。雖然國內藥草植物的多樣性，但對其相關的科技研發活動相對較低，加上許多研究忽略成分的有效性評估，往往從原物料直接闡明健康效應，其中有效的生理活性成分的鑑定與活性成分對生理的機轉並不明確，也缺乏相關的研究來證實，這應是學研界未來應努力的方向。針對我國保健食品產業如何在國際市場佔有一席之地，本文提出兩個前瞻性策略方向，一為應利用我國現有的豐富農業資源，加強開發新穎健康功能的活性成分，以降低進口原料之成本，達到競爭優勢。二為可以我國國民營養之現況，作為研究東亞人(中國、東南亞、日本等地區)膳食營養的基礎，策略性開發適合東亞人膳食營養型態之保健食品，針對東亞人營養形態設計之自有品牌，期與西方市場作明顯的區隔。

## 五、結論

知識經濟的興起將是農業轉型的重要契機，而屏東縣地處熱帶氣候，如何結合資訊、生技、設計與整合技術發展知識型農業，使其早日成為熱帶農業的全球典範，在此政府在於人才培育、環境建構技術開發、資金輔助、資源規劃、資訊體系等配套措施，協助農企業進行市場開拓和品牌建立，並透過農企業引領小農戶進行契作生產，建構中衛體系生產價值鏈，促屏東縣農業朝向精緻化、增值化、特色化發展，使得農業得以順利轉型與升級。



圖三 推動知識農業之輔導架構

文獻 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023

文獻 2: The Future of Food and Agriculture in East Asia

# 全球農業產業發展的現狀與契機

行政院農業委員會國際處處長陳建斌

全球農業發展正面臨包括極端氣候影響生產、農產品價格變動激烈、土地及水資源受限、營養及健康需求的提升以及各國檢驗檢疫形成貿易障礙的挑戰。台灣要如何從國際農業發展的需求面，與夥伴國家針對這些問題共同發展可行的解決方案，運用我在農業機械化、產銷組織、休閒農業以及農業科技創新等方面的優勢，轉化成為國際農業合作具體可運用的資源，不僅是推動台灣優秀農業技術行銷全球，也是迎合全球農業發展所需、為我農業轉型、開創商機的一項契機。

## 一、全球農業產業發展的現狀

根據世界銀行旗下所屬之國際糧食政策研究中心 (IFPRI) 《2011 年全球糧食政策報告》指出，全球農業發展正面臨以下的挑戰：

### (一) 氣候變遷，使貧困問題更加嚴峻

除了貧窮、糧食安全和營養不良，現在全球農民正面臨氣候變遷帶來的挑戰，例如，不穩定的降雨模式、溫度上升等問題。為了改善此一現象，眾多專家針對長期受影響的特定地區，試著找出解決之道，例如改播種抗旱的種子，引進新的作物品種等。

### (二) 作物價格波動劇烈，衝擊糧食安全

儘管在 2011 年年初，糧食價格達到最高峰後略有下降，但副食品和穀物的成本仍然居高不下，此現象顯示，未來糧食價格的波動和不確定性將難以避免，也將使得開發行動者更聚焦糧食安全，以確保地方的糧食生產與分布有足夠的彈性，以承受短中期的糧價衝擊。

### **(三)都市化，將使農業用地快速縮減**

由於世界人口已超過 70 億，都市化與土地利用轉移的成長，已經威脅到農業用地，除了增加生態系統的壓力，未來還將使得全球陸地 24% 的面積產生土地退化。為阻止惡化的趨勢，透過提升現有耕地的生產力，包括有機和無機肥料的整合應用，以及使用改良過的作物品種，增加土壤肥力。

### **(四)農業自立，成為島國改善人民營養與健康的關鍵**

如何維持與改善「農業、營養和健康」之間的關聯性，近年來愈來愈受到重視。如同《2011 年全球糧食政策報告》所指，若在地居民能自己耕種（特別是太平洋島嶼國家），並建立自己的農業系統，不僅能生產更多的糧食、降低食品價格，不再依賴進口，還能提高所得，購買充足的食物，以維持營養和健康。

### **(五)全球化，加速區域農業發展檢疫和認證的重要性**

推動農產外銷，就要面對各國日益複雜的動植物檢疫標準，如何生產高品質的農產品，並獲得適當的認證，對於正在尋求新市場，推動農企業的開發中國家尤其重要。因此，透過能力建構與各國農業單位經驗分享，建立區域預警系統以便管控疾病傳播。

上述全球農業發展所面臨挑戰，既是我國將農業推向國際所需迫切解決的議題，也是我國農業整體產業價值鏈發展的機會。目前最重要的課題是，如何運用台灣農業發展的經驗，並進一步從國際農業發展的需求面，與夥伴國家針對這些問題共同發展可行的解決方案，進而為台灣農業開創新的商機。

## **二、台灣農業產業發展的契機**

全球各國為了解決嚴重缺糧問題與食品安全疑慮，紛紛推出相關農業科技政策，期透過在農業產製銷過程導入資通訊科技（ICT），解決缺

糧與食品安全問題。從美國到歐洲的英國、德國、丹麥，再到亞洲的中國大陸、韓國、日本等國家，早在多年前就推出「科技興農」的相關政策，而台灣農業科技研發成果在熱帶及亞熱帶居於領先地位，順應此一政策趨勢，將是台灣農業產業發展的契機。面對全球農業發展所面臨挑戰，也是將我國農業產業發展推向國際的契機，推介我優秀的農業科技研發成果，運用到全球農業產業合作，為即將面對的糧食危機，共謀解決之道：

- (一) 發展「植物工廠」以解決氣候變遷、耕地不足等問題所造成農產品供應不足的困境：台灣植物工廠產業發展協會籌備處主任委員劉佳明表示，全球人口每年穩定成長，但地球溫室效應加劇，造成可耕地面積大幅減少、農作物栽種不易等問題，因而生長環境可受控制，全年無休的量產植物廠隨著全球各國全力投入發展植物工廠，龐大商機隨即引爆。根據工研院的預估，2012 年全球植物工廠產值已突破 720 億美元，集邦科技 (TrendForce) 旗下的 LED 產業研究機構 LEDinside 則預估，2020 年全球植物工廠所育成的植物產值將高達 3 兆日圓，商機龐大。
- (二) 發展「行動雲端應用」技術以彌補農業人力之不足：面臨氣候變遷所帶來的衝擊之外，農業同時也面臨國際化競爭與人力不足的問題，透過導入科技提升國際化競爭力與解決人力缺乏問題已成為趨勢。目前，世界許多國家都已發展出以資訊科技，提升農產品品質與完善管理機制的應用。而擁有資通訊產業基礎的台灣，也將次此一科技廣泛運用在畜、牧、養殖等領域，例如無線射頻辨識系統 (RFID) 或是監控與量測技術於蝴蝶蘭產業之利用，已經有非常具體的成果。
- (三) 可驗明食品身份來歷的「產銷履歷」制度：近年來，食品安全問題層出不窮，塑化劑、混米、混油、添加物、農藥殘留等造成食安議題受到全球矚目，不僅美國要求小牛肉、羔羊、豬肉、魚類

等易腐爛的農產品，必須貼上原產地與生產方法的標籤， 歐盟從全球進口的水產品， 也實施「可追溯標籤制度」。利用資訊科技建置食品的產銷履歷，便成為未來能否順利將產品賣到全球的關鍵。

- (四) 發展有機農業：在環境友善、食品安全的前提下，以降低對環境污染，使用農業廢棄物回收再生資源利用、減氮改進空氣品質及講究混作、間作、輪作制以防止土壤沖蝕，也是我農業產業發展契機之一。英、法、奧地利、丹麥、芬蘭、荷蘭、德國、義大利、紐西蘭及澳大利亞等十幾個家國皆為與我國有機農產品管理同等性之國家，台灣目前也正與全球許多歐、美、亞、非洲國家洽談有機農產品管理同等性合作，對我優質農業產業向外行銷及促進全球食安，將是一大助力。

科技對農業產銷階段所帶來的革命，正在快速發酵中。台灣應該在農業科技的各個環節，發展出具商機的產品與應用模式，進一步將產品與應用模式銷售到全球市場，才能捷足取得農業科技發展商機。

### 三、結語

面對全球農業產業發展狀況開創台灣農業產業發展契機，對我國政府部門、農企業或者是法人，均存在著面臨研發國際化壓力的客觀事實。將壓力轉變成動力，達成創新研發國際化相關指標，應可作為加強我國研發創新國際化的起步，因為台灣農業科技創新研發能量國際化地位與能見度不高，須加強與其他國家之研發策略聯盟，並積極鼓勵參與國際產業標準之制定。再者，欠缺國際化人才是國際化的一大阻礙，故須積極推動國際化人才培育計畫，並主動積極延攬海外人才來台或就地取才參與國際產業研發。最後，必須協助產業積極參與國際創新研發活動，並將人才延攬提昇至全球研發佈局之位階。

## 參、參考書目

1. 傅子煜：由「國際合作事務」(International Cooperation Affairs)轉變為「國際業務開發」(International Business Development)，「行政院農業委員會中高階人員管理研究班」個人政策分析報告，民國 103 年 5 月。
2. 劉家瑜：《農技前景佳，傳統農業新契機》，貿易雜誌，民國 101 年 11 月。
3. 國際糧食政策研究中心 (IFPRI) 《2011 年全球糧食政策報告》，民國 100 年。
4. 行政院農業委員會《農業政策白皮書》，民國 84 年 8 月。

# 全球農業趨勢解讀

鄒麓生 20150330

農業為人類最古老的產業，並兼具生態、生活及生產「三生」的功能，是國家穩定發展、人民安足生活的根本，有其不可取代的社會功能。在人類文明不斷演變的進程中，農業的營運方式也不斷地調整。在 20 世紀末期因社經環境及自然環境的變動，農業進入一個新的境界，對生態、生活及生產面皆產生了重大的改變。

## 一、氣候變遷與農業環境

氣候變遷是衝擊農業最重要的因子，人類因追求工業化而過度開發，對自然界的衝擊已超過了自然界能承受的程度而導致環境的改變。近年來國際上雖重視此一現象，力求節制，但各國基於各自之利益，尚未能發展出約束開發的有效方式，環境劣化的趨勢雖可能減緩，但劣化的趨勢將成必然，其對農業的影響勢必更為明顯，農業必須有所調適並預作準備，以因應氣候變遷所帶來的威脅。氣候變遷的現象，主要是氣溫暖化，以致生態失衡，同時導致極端氣候的幅度與頻率逐年增加其對農業環境的影響，主要有下列數項：

- (1) 高緯度地區的氣溫明顯增加。
- (2) 作物牲畜熱緊迫 (heat stress) 的提升。
- (3) 某些地區降雨量降低 (預計 2030 年後將明顯) 而造成乾旱。
- (4) 地表蒸發量提高，降低土壤水分含量。
- (5) 降雨量集中，造成水災及土石流，並導致表土大量流失及水庫的淤塞。
- (6) 海平面上升，對沿海地區形成壓力及土壤鹽化。
- (7) 新的病蟲害演化的速度加快。

這些現象將導致農作物收成的改變、生產毛額的降低、農產品價格市場的變動、農產貿易地理分布的改變、糧食安全風險度的提高，進而導致遷移與內亂頻率的提高。學者對氣候變遷的趨勢預測，無論在灌溉與無灌溉地區，玉米、小麥及水稻等糧食作物的產量皆將下降，而其中又以水稻的降幅度最大，對以水稻為主食的亞洲而言，威脅較為明顯；以地區而言，又以位於熱帶的南亞最為嚴峻。

檢視氣候變遷對農業的衝擊，將以熱帶地區最為明顯，而熱帶地區又以開發中國家居多，本身缺乏加強基礎建設的能力，一旦其主要的經濟支柱-農業減產，對人民生活有雪上加霜的現象，國際社會對熱帶開發中國家的協助已非提供糧食援助 (Food Aid) 等傳統方法所能解決，而必需有一以農業為基礎改善其農村經濟的方式，提升其從事因應氣候變遷的能力，方不會演變成滾雪球般的惡化。提供因應氣候變遷的先進技術及配套資材，是一較有效的方法。



## 二、糧食安全是 21 世紀農業的核心課題：

聯合國糧農組織 (FAO) 估計，到 2030 年，全球人口將成長到 93 億，而所增加的人口，多數來自熱帶地區的開發中國家，糧食需求將大幅成長，如何因應急遽增加的糧食需求，並兼顧其永續性，則成為農業最大的挑戰，也是 21 世紀農業的核心課題。而糧食安全之所以受到全球農業發展的重視，則與下列的趨勢有關：

### (1) 糧食需求的增加及國際穀物價格的變動：

糧食需求的增加除人口增加的因素外，尚因中國印度等人口大國所得的提高，對動物性食物需求的增加及能源作物的需求等因素，導致糧價不斷上升。氣候變遷的極端氣候又導致主要糧食供應國生產的不穩定，短期糧價波動的幅度明顯增加，甚至有買不到糧食的現象。高糧價將逐漸成為常態，威脅到開發中國家生存的空間，飢餓仍是國際動盪重要的因素。

### (2) 非食用作物需求的擴大：

利用穀物作為生質能源的趨勢仍將延續，近來雖然油價相對平穩，但化學能源愈用愈少，開採成本愈來愈高，以生質能源取代部分化學能源仍將對糧食造成威脅。預期在 2030 年生質能源對農地的需求將自目前的 1% 上升到 2.5-3.8%。

### (3) 農業資源的需求將增加：

FAO 估計到 2030 年，糧食需求將提高 50%，但耕地面積的增加有限，糧食增產將主要來自單位面積產量的增加。其中，灌溉是必要的手段之一，如何開發及有效的應用水資源是未來農業發展主要的課題。維在氣候變遷的趨勢下，雨量分布兩極化，形成非澇即旱的現象。水資源的維護及開發，將更為困難，成本也將大幅提升。

### (4) 耕地的擴張與環境的破壞：

為因應糧食供應的需求，耕地的擴張在所難免，而擴張的地區往往是熱帶地區，導致人類維以生存的熱帶雨林遭到進一步的砍伐，以致氣候更為惡化。如何在糧食生產與環境破壞之間找到平衡，亦為 21 世紀農業的重要課題。

### (5) 提升單位面積產量造成環境的負擔：

化肥農藥與農機的使用，是 20 世紀農業大幅增產的主要工具。展望 21 世紀的農業，在需求面不斷擴大的趨勢下，此類資材仍將成為增產重要的工具。近年來的數據顯示，此類資材增產的效率已開始降低。如近 40 年來全球穀物增產一倍，但氮肥的使用量增加七倍，磷肥的使用量增加 3.5 倍，肥料的利用率已降到 50% 以下，不僅成本提高，其對環境造成的負擔更值得憂心，某些地區的地下水已遭污染而不再適宜飲用。農業需探求更有效更友善的農法來增產。

糧食安全是農業最主要的生活功能，如何能永續發展是 21 世紀農業的核心課題，在全球化的趨勢下，沒有一個國家可置身事外。檢視全球的糧食安全問題，其關鍵地區為熱帶的開發中國家，人口增加的地區在熱帶，具有增產潛力的地區也在熱帶，糧食危機威脅最大的地區也在熱帶，而熱帶的開發中國家也是貧窮線以下居民最多的地區。熱帶農業的發展勢必成為未來農業的重要課題，也是商機之所在。

### 三、農業產業發展的趨勢：

20 世紀末期，農業因其社經環境及自然環境的改變而產生革命性的改變，其主要的原由乃在因資訊科技的發展而形成之知識經濟，服務業成為經濟上最大的支柱。在此趨勢下，農業必然需要轉型，而其主要改變的內涵在產業經營的思維模式，由效率驅動轉變為創新驅動，由技術推力轉為需求拉力，而農業的產銷體系則由農民為核心能量的產業，轉型為以專業的農企業為核心能量，以分工的方式形成一網路體系，即所謂的「六級產業」。相較與傳統農業，或以效率導向的現代農業，知識農業突顯了下列特色：

#### (1) 需求導向之思維模式：

經由需求調查來決定產品的特色成為開拓市場的重要策略。

#### (2) 創新驅動的營運模式：

為滿足需求，跨領域、跨產業的融合，以追求創新，成為競爭力主要的驅動力量。知識農業的興起提供了小農精耕農業重新興起的契機，可透過少量多樣、精緻化及個人化的產品，與以效率生產為主的大農制度競爭。此一趨勢提供了熱帶地區諸多小農國家發展農業的機會，並轉以改善農村經濟及農所得，並可以更精緻的農法對糧食安全及農業環境提供貢獻。

### 四、解讀與啟示

21 世紀的農業，因受外在環境的改變而有所調整，但本質上仍以「三生」為其主要的功能，只是問題更為複雜，挑戰更為嚴峻，產業更為多元，但基本的課題是「如何在環境永續的前提下，滿足全球糧食安全的需求，並更改善開發中國家的農村經濟」。面對此一課題需對農業的基本概念有所改變及調適：

(1) 農業的概念需由傳統農產品生產的初級產業轉變為產銷緊密結合的食物(食品)體系 (Food system) 及其永續性。在體系中涵蓋了生產、加工與服務各種產業，形成一網路結構的精密分工體系。

(2) 農業技術的開發需跳脫單位面積產量的單一指標而將環境、生產品質，特殊需求，利潤分配等其他效益列入考慮。

(3) 農產品的市場規劃將由地區的概念轉型為所得 (購買力) 導向的策略。尤其是開發中國家的新興高所得群，對農產品的種類和品質要求愈趨多樣化，是小農國家潛在的主要市場。

(4) 多元效益的社經貢獻：

在價值觀多元化的趨勢下，農業不再是以滿足基本溫飽的產業，而以提升生活品質為其社經功能，其貢獻可兼顧公共政策，生活素質及產業發展的多元需求。每一種貢獻皆是產業的利基。

(5) 技術整合的生產策略：

商機是競爭力的基礎，為爭取時效，農業需不斷觀察及引進其他產業的技術整合到產業體系中，以提升效率及創新。

(6) 全球布局的資源掌握：

農業的生產資材為土地、水、勞力、資金等天然資源，因此生產規模受限於自然環境，當本土資源不足時，如何應用國外較具優勢的資源，是產業布局重要的思維。

(7) 服務主導的產業體系：

在知識經濟架構下，善用服務業以提升競爭力是必要的手段，其中以資訊技術為基礎通路的掌握尤為重要。

(8) 擴大範圍的科技開發：

農業科技除傳統提升效率的生產科技以外，尚需擴及市場營運等其他領域。其中，資訊技術、生物技術、設計技術及整合技術的運用，將是競爭力的核心能力，也是農業科技人員必需具備的核心能力。

(9) 人力素質的特性定位：

為因應知識農業的來臨，農業人力資源的素質除具有農業的專業知識外，尚需具有其他的素質，例如理性思考、溝通能力、團隊合作等皆成為必要的素質，方能發展出具有彈性，不斷創新的農業網絡體系。

(10) 國際農業合作的方式：

對國際農業而言，需由以往提供糧食 (Food Aid) 的概念，轉變為提升開發中國家生產率的方式，並由無償補助轉變為互利的商業行為，以發展當地本身的農業，除滿足其糧食安全外，兼顧除貧並提升農村經濟，提供有效的資材、技術及工作機會，是達到雙贏的可能手段。

(11) 熱帶農業將是關鍵：

無論糧食需求、環境壓力、增產潛力未來市場，全球關注的焦點皆為熱帶地區，熱帶農業將成為 21 世紀發展的關鍵。

台灣地狹人稠，農業資源並不豐富，目前雖享受優質的糧食安全，但非常依賴進口，糧食自給率偏低，糧食安全往往受到國際糧食供需情況的影響。長遠而言，台灣發展農業雖以降低糧食壓力，振興台灣農村，改善生活素質為主要目標，但對國際糧食安全有所貢獻，也是降低本土糧食危機的有效作為之一。

長期以來，台灣發展熱帶農業的生產技術及耕作制度曾為國際所稱道。高屏地區的農業乃全球熱帶農業的模範，為因應知識農業的時代來臨，台灣農業逐漸轉型，農業的「六級」產業化已有相當的基礎，蘭花養殖、畜產等

產業已形成相當成功的產業體系，其周邊產業（如種苗、疫苗、生產模組等）亦逐漸成型，且為典型的熱帶農業。惟因本土市場狹小，不易擴大企業規模。檢視台灣對全球農業的潛在貢獻應不是擴大初級產業的規模而輸出農產品，較可行的方式是提供熱帶農業的資材、技術與服務。為發展此一產業，建構一展示此類農業綜合效果的示範地區是一可行的行銷策略。高屏地區為一理想的示範區，如何結合政府與民間的力量，將高屏打造成 21 世紀熱帶農業的典範，應可視為農業界共同努力的目標之一。

# 「屏東農業產業發展藍皮書計畫」系列座談會

## 屏東農業產業發展的現況與趨勢

陳淑恩(屏科大農企業管理學系教授)

### 一、前言

屏東縣位於台灣的最南端，環有太平洋、巴士海峽、台灣海峽，是全國第二大平原，僅次於嘉南平原。屏東縣東以大武山脈與台東縣為界，東南臨太平洋，南濱巴士海峽，西南瀕台灣海峽，北與西北沿高屏溪與高雄市為界。屏東縣的極東是霧台鄉的雄峰山頂，極西在琉球嶼西端，極南在恆春鎮七星岩的南端，極北則是高樹鄉舊寮村北端。

屏東縣的地勢狹長，是一為山川擁抱的平原；東西寬 47 公里，南北長 112 公里，東是中央山脈的南段，層疊起伏，延伸到南端的恆春半島。全縣面積有 2,776 平方公里，境內主要河川有：高屏溪、東港溪、林邊溪等。

屏東縣民國 102 年地形別土地面積如表 1。屏東縣土地面積佔全國比率的 7.71%，其中平原、山坡、高山的比例平均分配，各佔約三分之一。

表 1 102 年屏東縣地形別土地面積

單位：公頃

	總面積	占台灣比率	平原	山坡	高山
屏東縣	277,560	7.71%	94,871 (34.18%)	91,116 (32.83%)	91,573 (32.99%)
全台灣	3,618,995	100.00%	982,521 (27.15%)	980,047 (27.08%)	1,656,427 (45.77%)

註：括弧內數字係指占總面積之比率

資料來源：農業統計年報，102 年版，行政院農業委員會。

屏東縣平地年平均氣溫為攝氏 25 度，年雨量約有 2,000 公釐，降雨量有六成以上集中在夏天的六、七、八月，若加上九月的雨量則有近八成。屏東縣平地氣候兼熱帶與副熱帶，使得屏東縣成為全國惟一適合發展熱帶農業的縣市，熱帶農業也成為屏東縣農業發展的特色。

屏東縣共設有 33 個行政區域，包括：

1 個縣轄市：屏東市

3 個鎮：潮州鎮、東港鎮、恆春鎮

29 個鄉：萬丹鄉、崁頂鄉、新園鄉、林邊鄉、南州鄉、琉球鄉、枋寮鄉、枋山鄉、車城鄉、滿州鄉、高樹鄉、九如鄉、鹽埔鄉、里港鄉、內埔鄉、竹田鄉、長治鄉、麟洛鄉、萬巒鄉、新埤鄉、佳冬鄉、霧台鄉、瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉、獅子鄉、牡丹鄉、三地門鄉。

屏東縣人口共 846,650 人（2015 年 2 月資料），33 個行政區域中，以屏東市的人口最多佔近四分之一的人口，內埔鄉、潮州鎮、萬丹鄉依序其次，各佔超過 6% 的人口，枋山鄉與 8 個山地鄉（霧台鄉、瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉、獅子鄉、牡丹鄉、三地門鄉）的人口則相對少。33 個行政區域的面積依序以獅子鄉、霧台鄉、三地門鄉最大，依序以琉球鄉、林邊鄉、麟洛鄉最小。

屏東縣因位處台灣的最南端，具有台灣農產品最早熟與發展熱帶農業之優勢，農產豐富，一直是台灣最重要的農業生產地區。惟面對全球化迅速發展、全球農業科技的快速發展與全球氣候快速變遷等三大趨勢，屏東農業實有必要擬定新的發展定位，以制定適當政策，創造屏東農業的永續競爭力。本文即先就屏東農業產業發展的現況與趨勢，進行探討，以為擬定新的發展定位與競爭策略之參據。

## 二、屏東農業之現況

屏東縣土地面積佔全國比率的 7.71%，102 年種植面積佔全國比率的 8.26%。屏東縣休耕農地不算多。以民國 100 年計，全國約 5 萬公頃連續休耕地中，屏東縣有 947 公頃，佔當時台灣 21 縣市中的第 13 多。

屏東縣人口佔全國比率不到 4%，農漁戶佔全國比率近 8%。以 101 年為例，屏東縣人口 858,441 人，佔全國人口比率為 3.68%；農戶 61,226 戶，佔全國農戶比率為 7.86%；漁戶 10,184 戶，佔全國漁戶比率為 7.84%。

屏東縣具有台灣農產品最早熟與發展熱帶農業之優勢，農產豐富。

種植農作物主要是果品，其次是蔬菜、稻米、雜糧、綠肥等，種植面積佔總農作物種植面積約九成五。屏東縣 102 年農作物種植面積如表 2，果品種植面積佔屏東縣總農作物種植面積將近一半，蔬菜佔約五分之一，稻米佔約一成。

以民國 102 年為例，屏東縣的果品種植面積以檳榔種植面積最大，佔近二成；其次依序為芒果、蓮霧、香蕉、鳳梨，自 8% 至 4% 不等。蔬菜以毛豆為最大宗，佔種植面積 7%；稻米則以蓬萊米為主，佔 9%；綠肥是以田菁為主，佔近 7%。

表 2 屏東縣 102 年農作物種植面積

單位：公頃、%

	屏東縣	百分比	全台灣	百分比
總面積	69,216	100.00	838,366	100.00
稻米	6,861	9.91	270,165	32.23
雜糧	5,801	8.38	60,680	7.24
特用作物	570	0.82	28,543	3.40
蔬菜	14,421	20.83	146,588	17.48
果品	34,288	49.54	187,934	22.42
花卉	1,027	1.48	13,278	1.58
牧草	1,239	1.79	14,628	1.74
綠肥	5,009	7.24	116,550	13.90

資料來源：農業統計年報，102 年版，行政院農業委員會。

屏東縣主要農產品包括：香蕉、鳳梨、木瓜、蓮霧、芒果、蜜棗、檸檬、荔枝、楊桃、番石榴、可可椰子、檳榔、甘藷、竹筍、芋頭、洋蔥、牛乳、香瓜、紅豆、毛豆、雞肉、豬肉、雞蛋、鴨蛋、玫瑰、蘭花、鮪魚、櫻花蝦、台灣鯛、石斑等。

屏東縣 102 年主要農產品產量如表 3。產量是全國排名第一者有：香蕉、鳳梨、蓮霧、蜜棗、檸檬、可可椰子、檳榔、紅豆、毛豆、洋蔥、鴨蛋等；其中，蓮霧、紅豆佔全國產量比率有八成，檸檬佔全國產量比率有七成，鴨蛋產量超過全國一半。另外，產量佔全國比率在三、四成者有：香蕉、鳳梨、芒果、蜜棗、檳榔、毛豆、洋蔥等。其他主要農產品或有未列為全國產量前三名者，但其品質在台灣頗具特色，廣為消費者贊賞。

表 3 屏東縣 102 年主要農產品產量

農產品	產量 (公噸)	佔 全國 比率 (%)	全國 排名	產區
香蕉	84,742	29	1	高樹鄉、鹽埔鄉、里港鄉、潮州鎮、萬巒鄉
鳳梨	119,508	30	1	高樹鄉、內埔鄉、萬巒鄉
木瓜	31,883	24	2	高樹鄉、新埤鄉、長治鄉、內埔鄉
蓮霧	66,403	81	1	枋寮鄉、林邊鄉、南州鄉
芒果	61,892	37	2	枋寮鄉、獅子鄉、泰武鄉、枋山鄉、來義鄉、萬巒鄉、三地門鄉
蜜棗	14,968	39	1	高樹鄉
檸檬	16,069	70	1	高樹鄉、九如鄉、里港鄉、鹽埔鄉
荔枝	4,490	6	7	高樹鄉、內埔鄉、恆春鎮
楊桃	432	3	6	高樹鄉、里港鄉、鹽埔鄉
番石榴	12,092	7	4	高樹鄉
可可椰子	10,746	38	1	長治鄉、麟洛鄉、恆春鎮、鹽埔鄉
檳榔	39,614	32	1	高樹鄉、萬巒鄉、內埔鄉、竹田鄉
甘藷	2,930	1	9	
竹筍	5,961	2	9	
芋頭	8,065	19	3	高樹鄉
洋蔥	23,828	47	1	恆春鎮、車城鄉
牛乳	60,536	17	3	萬丹鄉
香瓜	4,861	17	3	
紅豆	8,545	80	1	萬丹鄉、新園鄉、崁頂鄉
毛豆	28,357	40	1	崁頂鄉、九如鄉、鹽埔鄉、萬丹鄉、里港鄉
玫瑰	356 (千打)	3	4	九如鄉、里港鄉
蘭花	3,058 (千盆)	4	5	竹田鄉
台灣鯛	1,463	2	6	林邊鄉、佳冬鄉、枋寮鄉
豬肉	2,083,450	23	2	萬丹鄉、鹽埔鄉、九如鄉、長治鄉、內埔鄉
雞肉	45,057	14	3	鹽埔鄉、萬巒鄉
雞蛋	1,211,986 (千個)	18	2	九如鄉、鹽埔鄉、新埤鄉
鴨蛋	263,094 (千個)	56	1	新園鄉

資料來源：農業統計年報，102 年版，行政院農業委員會。



萬丹鄉、崁頂鄉、新園鄉、林邊鄉、南州鄉、琉球鄉、枋寮鄉、枋山鄉、滿州鄉、高樹鄉、九如鄉、鹽埔鄉、里港鄉、內埔鄉、竹田鄉、長治鄉、麟洛鄉、萬巒鄉、新埤鄉、佳冬鄉、霧台鄉、瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉、獅子鄉、牡丹鄉、三地門鄉

### 三、屏東農業之發展趨勢

屏東縣人口佔全國比率不到 4%，且人口每年以約 1% 的速度遞減。屏東縣 98 年-102 年人口變動趨勢如表 4。屏東縣農漁戶佔全國比率近 8%，且農漁戶數有每年遞增的趨勢。屏東縣 98 年-102 年農漁戶變動趨勢如表 5，其中 102 年漁戶增加四成，是乃因為近海漁業漁戶增加 1.1 倍和沿岸漁業漁戶增加近四分之三所致。

表 4 98 年-102 年屏東縣人口變動趨勢

年度	屏東縣				全國人口數
	人口數	佔全國比率 (%)	指數	年成長率 (%)	
98	882,640	3.82	100	-1.03	23,119,772
99	873,509	3.77	99	-1.03	23,162,123
100	864,529	3.72	98	-0.70	23,224,912
101	858,441	3.68	97	-0.72	23,315,822
102	852,286	3.65	97	-1.03	23,373,517

資料來源：農業統計年報，行政院農業委員會。民政處。

表 5 98 年-102 年屏東縣農漁戶變動趨勢

年度	農家				漁戶			
	戶數	佔全國比率	指數	年成長率	戶數	佔全國比率	指數	年成長率
98	58,824	7.90	100	—	10,163	7.80	100	—
99	61,002	7.85	104	3.70	10,208	7.68	100	0.44
100	61,110	7.86	104	0.18	10,142	7.67	100	-0.65
101	61,226	7.86	104	0.19	10,184	7.84	100	0.41
102	—	—	—	—	14,270	10.77	140	40.12

資料來源：農業統計年報，歷年版，行政院農業委員會。

屏東縣主要農產品生產近年來差不多都年年增產。以 98-102 年為例，香蕉、木瓜、蓮霧、檸檬等產量增加 2 倍以上；芒果、棗、紅豆、毛豆等產量也增加二

成以上。但可可椰子、檳榔、芋頭、雞肉的產量呈生產遞減的趨勢，前三者還在五年內減產三分之一到四分之一。屏東縣主要農產品生產於 98-102 年之變化如表 6。

受賜於近年來台灣芒果出口日本頗受當地消費者的青睞，屏東縣芒果產量穩定成長。相對於芒果產量最多的台南市，近三年產量波動大；101 年比 100 年年產量減少 8%，102 年比 101 年年產量增加超過 50%。產量穩定是屏東縣的優勢。

表 6 屏東縣主要農產品 98-102 年之生產

單位：公噸、千頭、千隻、千個、%

年度		98	99	100	101	102
產量	香蕉	27,550	93,878	95,302	84,742	80,419
	鳳梨	119,503	102,751	120,857	119,508	130,419
	木瓜	9,148	34,048	41,579	31,883	30,054
	蓮霧	30,502	45,954	62,733	66,403	84,941
	芒果	46,550	60,695	55,492	61,892	65,989
	蜜棗	10,778	10,265	11,827	14,968	13,775
	檸檬	8,816	12,015	17,180	16,069	23,321
	可可椰子	14,004	12,683	13,010	10,746	9,386
	檳榔	51,179	42,966	43,494	39,614	38,296
	芋頭	12,638	12,770	10,516	8,065	7,679
	牛乳	56,773	60,481	61,969	60,536	62,331
	香瓜	5,656	5,206	7,056	4,861	6,621
	紅豆	7,529	7,083	9,231	8,545	9,271
	毛豆	25,729	27,725	35,204	28,357	32,128
	豬肉	1,984,727	1,912,841	1,991,725	2,083,450	2,055,687
	雞肉	16,286	15,449	15,823	15,083	15,211
	雞蛋	1,202,004	1,234,807	1,155,458	1,211,986	1,227,686
鴨蛋	224,958	257,374	258,457	263,094	250,512	

年度		98	99	100	101	102
指數 (98年=100)	香蕉	100	341	346	308	292
	鳳梨	100	86	101	100	109
	木瓜	100	372	455	349	329
	蓮霧	100	151	206	218	278
	芒果	100	130	119	133	142
	蜜棗	100	95	110	139	128
	檸檬	100	136	195	182	265
	可可椰子	100	91	93	77	67
	檳榔	100	84	85	77	75
	芋頭	100	101	83	64	61
	牛乳	100	107	109	107	110
	香瓜	100	92	125	86	117
	紅豆	100	94	123	113	123
	毛豆	100	108	137	110	125
	豬肉	100	96	100	105	104
	雞肉	100	95	97	93	93
	雞蛋	100	103	96	101	102
鴨蛋	100	114	115	117	111	
年成長率 (%)	香蕉	—	240.75	1.52	-11.08	-5.1
	鳳梨	—	-14.02	17.62	-1.12	9.13
	木瓜	—	272.19	22.12	-23.32	-5.74
	蓮霧	—	50.66	36.51	5.85	27.92
	芒果	—	30.39	-8.57	11.53	6.62
	蜜棗	—	-4.76	15.22	26.56	-7.97
	檸檬	—	36.29	42.99	-6.47	45.13
	可可椰子	—	-9.43	2.58	-17.4	-12.66
	檳榔	—	-16.05	1.23	-8.92	-3.33
	芋頭	—	1.04	-17.65	-23.31	-4.79
	牛乳	—	6.53	2.46	-2.31	2.97
	香瓜	—	-7.96	35.54	-31.11	36.21
	紅豆	—	-5.92	30.33	-7.43	8.5
	毛豆	—	7.76	26.98	-19.45	13.3
	豬肉	—	-3.62	4.12	4.61	-1.33
	雞肉	—	-5.14	2.42	-4.68	0.85
	雞蛋	—	2.73	-6.43	4.89	1.3
鴨蛋	—	14.41	0.42	1.79	-4.78	

#### 四、結語

位處台灣最南端的屏東是重要的農業縣，因為屏東的好山好水與勤奮的農民，發展出屏東蓮霧、芒果、紅豆、洋蔥、石斑、黑鮪等獨具特色的優質農產品。屏東農產品不但要提供好吃好看的優質農產品，更要供應安全安心的農產品給消費者，並以品牌行銷來區隔屏東的優質農產品，以提高農業的競爭優勢。

屏東具有好山好水、原住民部落與客家文化等多元文化、以及農業科技園區在屏東等優勢，屏東的農業發展更應結合這些優勢，發展出既具有現代科技又擁有人文特色之屏東農業。

屏東可以依各鄉鎮之優劣勢，區分出經濟作物農業區、漁業發展區、綜合農業區、市郊型農業區、生態休閒農業區等，以發展出適地適種之農業。

農業發展與農民和農地是不可分割，屏東農業也要活化縣內的休耕農地，輔導屏東年輕人回鄉，以打造永續、活力、安全的屏東農業。

## 屏東縣白皮書影響

國立屏東科技大學農企業管理系

彭克仲

台灣處於北回歸線上，是北溫帶與熱帶的交界，此獨特的地理位置讓台灣兼具熱帶動植物快速成長的能量與溫帶四季變化帶來的多樣性，同時台灣四面環海水氣充足，所以造就台灣島植物長得快且多樣化，又有氣候四季變化造成的獨特風味。預見貿易自由化對農業衝擊，農業轉型有其必要性，台灣優良農業技術與熱帶農業優勢，更應該掌握此契機，推動精緻農業，從科技創造農業新價值，使台灣成為國際熱帶農業的重要典範，為國內產官學研界所重視的課題。

屏東縣農業為台灣唯一的熱帶農業代表，生產農作物傲視全台，將生態與生活結合，可使台灣農業永續發展，區域內除有屏東科技大學的研究資源孕育許多優秀農業人才外，農業委員會也將農業科技園區設立於屏東縣，並投注基礎建設與科技資源輔導相關的農企業，促使農業的產業營運模式改變舊有小農生產制，以更具知識型且企業化的模式運作，提升農產品在國際市場的品質與品牌。以下為對屏東縣農產業未來發展方向：

- 1). **科技深化農業**—由於地域特徵、氣候環境、風俗習慣等因素的影響，飲食具有文化及口味差異，無法全然標準化，因為這些差異，

使得飲食具有其強烈的地域特性，此地域獨特性的綜合元素，即為風土條件(terroir)，應用科技強化屏東在地食材之不可替代的文化特質，創造無可取代的風格競爭力，如孕育出蓮霧、鳳梨、檸檬、芒果及石斑魚品種等，舉例如石斑魚產業為具有世界第一的產值，屏東又為主要孵孕基地，應加快建立食魚文化，仿效泰、日、義等國飲食文化之推廣，打造屏東特有風土條件之石斑魚，更可結合雲端科技與認證，讓產業更加科技與安全。

2). **青農創新培力**—近 80%的亞洲農民屬小規模家庭農場體制，均面臨經營規模小與農業所得偏低的困境，加上農業人力急速老化問題，農村青年從農的替補速度緩不濟急，身為農業大縣的屏東縣也不例外，應全面啟動青農接班，協助青年從農所面對的土地、資金、勞動力及技術等相關問題，培育後繼者。

A. **設五感學習的農業專門學校**--由屏科大、高改場及鄰近農校合力組成類似日本瀧井研究農場附設園藝專門學校，招收青年後繼者，以實務操作為主、學理為輔的有感學校，培訓明白從事農業的「行規」，畢業後輔導成為農業繼任者。

B. **青年的培育方案**--從政策、金融、培育三大方向著手，提出解決之道，來因應農展遇到的困境，首先，政策上推行青年農民相關補助政策與配套，鼓勵青年投身農業，並提出退休福利制

度，協助老年農民提早退休，增加先進勞動力，減少高齡的農民人數，釋出部分農地資源，試圖從結構做徹底的變革，加速農業人口的世代交替。其次，政府與金融產業的合作，提供優惠的貸款方案與稅率，並降低申請的門檻，減輕青年農民創業的資金壓力，藉此吸引更多青年願意申請貸款方案投資農業，讓資金能持續地注入農業，促進產業發展。最後，透過農業經營諮詢服務的專業團隊，建立平台，提供專業人才培訓結合經驗的傳承，幫助青年農民能夠學習到相關農業技巧與知識，並協助解決青年農民農場經營的問題，將農產專業技術完整的移轉給青年農民，相關青年農民培育政策實施如圖 1 所示。

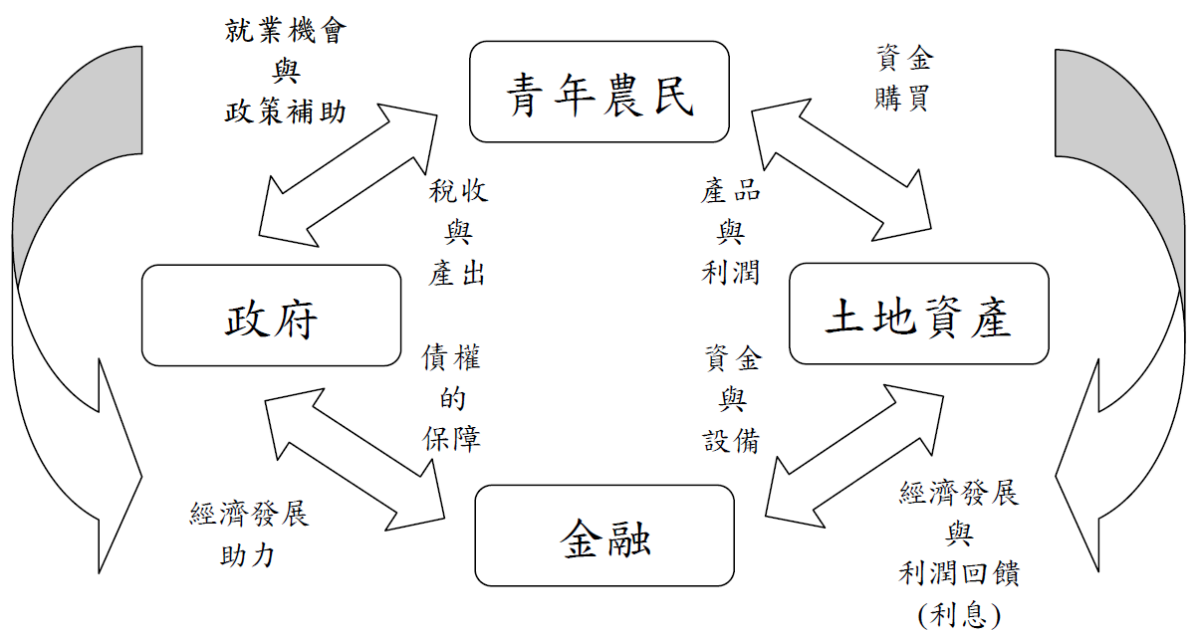


圖 1 青年農民培育政策施政架構圖

3). 強化食農教育—將食育納入中小學的必修課程，強化「食育」的

概念，以家庭、學校、地域等為單位，加強民眾對食物營養、食品安全的認識及食文化的傳承，與環境的調和、對食物懷有感恩的心等，希望能夠過食育相關之環境教育，培育國民終生健康的身心和豐富人生，並增加農民信心，吸引更多青年人投入農業生產行列。

- 4). **打造農產業聚落**—屏東縣擁有全國農產品產量、種植面積的首位，且具風土條件廊帶雛形，應積極輔導打造，如沿山公路上的鳳梨廊帶；枋寮、林邊及南州的蓮霧廊帶；九如、里港的檸檬金桔廊帶，又有完整的產業鏈帶如香蕉，由種苗(台灣香蕉所及周邊組培場)，種植(各產銷班、合作農場)，收穫運銷(迦登等各運銷合作社)到內、外銷(如如記等)，特別在觀賞魚水族產業，建立水族王國，在近年來觀賞蝦外銷潛力有突發性成長，在於宅經濟興起，消費者居住空間變小，觀賞蝦可設於小型缸進行飼養。另外現行觀賞蝦的包裝技術好，可連續運輸 72 小時，相較觀賞魚的運輸時間最長僅 48 小時，因此觀賞蝦具有體積小且運送時間長的特性，非常適合外銷出口。因此觀賞蝦所衍生的周邊設備商機，並不亞於觀賞魚，周邊設備上面所搭配的器材也是相當具潛力，尤以日本或德國，對室外活動參與感較低，因此對於觀賞蝦的消費相對變多。



5). **協助農會轉型為社會企業**—將台灣農會重新定位為社會企業，則農會經營多種與法定任務有關的營利事業，又得以免稅；且其營運所需之經費，大部份來自於其營利事業之收益(依 2013 年版台灣各級農會年報統計資料，計算出 2008 年到 2012 年台灣農會經營營利事業收入占農會總收入平均約 88%)；在盈餘 10%內分配給選、聘任職員等利益相關人，在學理與實務上不見容於非營利組織與公益社團法人的多項爭議自然迎刃而解。

當台灣農會重新定位為社會企業，除一舉解決多年定位不明與四不像組織之爭議，也將從事與其法定任務有關之營利事業的必要性予以合理化，引進企業化管理理念與技巧，當然成為應有的配套措施，如此可一匡因視農會為準公法人，所以長久以來諸多管理制度，大多沿襲公務人員相關規定，因而養成員工自認為公務人員心態之謬誤。尤其是處在經貿自由化蔚為風潮的時代裡，政府對農會政策保護藩籬早已撤除的今日，唯有如此調整定位，農會才能經由企業化管理提升競爭力，以奠定永續發展契機。

結語：

屏東縣為全台最重要的農業大縣，應以科技創造農業新價值為基礎，建構三創(創意、創新、創業)的互動交流環境平台，吸引青農回鄉從農，以四品(品格、品種、品質、品牌)發展屏東縣特色農業為軸

線，設五感農業專業學校，培訓具有品格且遵循農業行規青農，耕耘在地好品牌，生產出優良品質的農產品，樂活首都(屏東縣)首選品牌，並以五感行銷屏東縣在地農產品，以小眾經濟取得最大利益。

# 屏東縣農業資源特性與六級產業發展

段兆麟\*、蕭志宇\*\*

## 一、緒論

台灣現代農業轉型已由過去傳統生產，發展為兼顧「生產、生活、生態」的三生農業。利用農業資源具有生物性特性，發展季節性、地域性、生長性、活動性、景觀性、實用性、知識性、生態性、文化性等多項農業經濟活動<sup>1</sup>。

以農業資源的多項特性為基礎，使現代農業不僅具有傳統農糧的生產，更結合農產品加工等產業，文化創意、休閒體驗等服務性產業，提升農業的附加價值，活絡地方經濟，促進農村發展。讓農業功能不僅侷限於糧食供應、飼料供應與生質能源原料外，更增加休閒遊憩的功能<sup>2</sup>。

隨農業經濟功能與價值的延伸，農業經營模式必須與時俱進，過往成本導向的經營模式必須調整精進，尚需結合產品差異化導向、顧客導向的經營模式，賦予農業更多的差異性與競爭利基，藉以提高農業的利潤。孫智麗<sup>3</sup>說明現代農產品具有營養保健、自然健康、衛生安全、風味質感、趣味創意、知識教育、文化藝術、美食餐飲、觀光旅遊、樂活環保等 10 種特性。

根據行政院農業委員會(2013)「農業及農食鏈」統計。102 年我國農業及農食鏈生產毛額為 1 兆 1,051 億元，占生產面 GDP 7.3%。統計範圍包含初級農林漁牧業、食品飲料製造業、食品飲料批發業、食品飲料零售業及餐飲業。就業別結構而言，餐飲業的比重最大，生產毛額為 3,099 億元(占生產面 GDP 2.1%)，其次依序為食品飲料零售業 2,632 億元(1.7%)、初級農林漁牧業 2,558 億元(1.7%)、食品飲料製造業 1,540 億元(1.0%)、食品飲料批發業 1,223 億元(0.8%)。

---

\*段兆麟，國立屏東科技大學農企業管理系教授

\*\*蕭志宇，國立屏東科技大學熱帶農業暨國際合作系博士生

<sup>1</sup> 段兆麟，《休閒農業—體驗的觀點》(台北，華杏出版社，2014)。

<sup>2</sup> 段兆麟，《休閒農場經營管理—農企業觀點》(台北，華杏出版社，2012)。

<sup>3</sup> 孫智麗，「從價值鏈觀點看農業產業化發展之整合策略：供應鏈聯盟 VS 開放式創新聯盟」，農業生技產業專刊，第 35 期(2013)，頁 68-73。

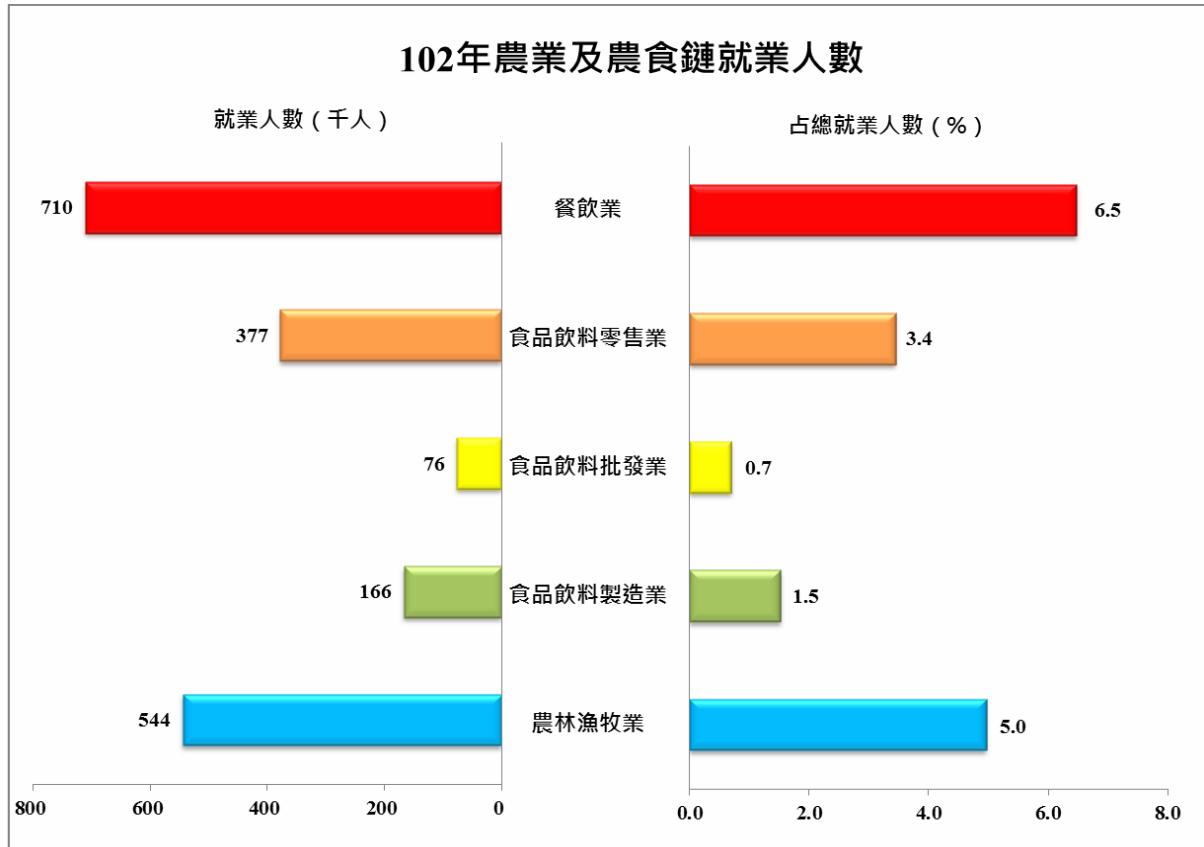


圖 1 農業及農食鏈就業人數

資料來源：行政院農委會(2013)

因此，農業絕不僅止於狹隘定義的一級產業，需要延伸功能，發展為二、三級產業，所有農業相關行為牽扯或延伸的產業都應包括在其中，從農機、農業生技到農村體驗、民宿服務，甚至於旅遊觀光業等等，從六級產業的角度看農業，可說是非常重要。

## 二、屏東縣農業產業現況

屏東縣地處台灣最南端，北迴歸線以南，屬熱帶氣候，全縣土地面積為 277,560.03 公頃，佔全台灣 7.73%，耕地面積達 70,930.73 公頃<sup>4</sup>。屏東縣人口數為 847,917 人<sup>5</sup>，65 歲以上老年人口人數 119,296 人，占屏東縣總人口數 14.07%(屏東縣政府，2015)。縣內主要農產品以芒果、蓮霧、香蕉、

<sup>4</sup> 行政院農業委員會，〈102 年度農業統計要覽〉，<http://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx>，2015 年 4 月 1 日下載。

<sup>5</sup> 屏東縣政府，〈104 年 3 月屏東縣人口統計表〉，<https://www.pthg.gov.tw/plancab/Index.aspx>，2015 年 4 月 3 日下載。

鳳梨為大宗。由於水果甜度高，口感及品質佳，除在國內深受消費者歡迎外，更拓展到國外市場，深獲消費者歡迎。以下就屏東農業產業的就業人力、產值、農業生產、農產加工、農業服務等多項敘之。

### (一) 屏東縣農業就業人力與產值概述

屏東縣農業就業人口 61,000 人，占總就業人口 401,000 人的 15.21%，僅次於雲林縣(70,000 人)、台南市(65,000 人)，排行第三。專兼業農戶數共 61,226 戶，其中專業農戶 15,999 戶，兼業農戶 45,227 戶。

農林漁牧總產值高達 682 億元，佔全國農業總產值 4,824 億元的 14.14%，為全台之冠(行政院農委會，2013)。顯現屏東縣為台灣農業生產重鎮。

### (二) 屏東縣農業生產概況

茲論述屏東縣農業生產概況，根據行政院農業委員會(2013)農業統計年報的統計的分類，分糧食生產、園藝及特用作物生產、畜牧生產與漁業生產等四項目敘之。

#### 1. 糧食生產現況

屏東縣糧食生產主要以稻米為主，在 2013 年的合計收穫面積為 6,861 公頃，產量為 46,677 公噸。

雜糧生產合計收穫面積為 18,167 公頃，產量為 5,775 公噸。以紅豆為大宗，2013 年的紅豆種植面積與產量分別為 4,385 公頃與 9,271 公噸，產量與種植面積皆為全台之冠。

#### 2. 園藝及特用作物生產現況

屏東縣特用作物生產合計收穫面積為 548 公頃，產量 2,199 公噸。蔬菜收穫面積 14,412 公頃，產量 215,945 公噸。

果品類的合計收穫面積 33,354 公頃，產量 503,349 公噸。生產的果品以芒果、蓮霧、香蕉、鳳梨等 4 種熱帶水果為主，種植面積達 15,287 公頃，約佔總種植面積的 21.55%，為全台之冠。

切花類的種植面積 1,027 公頃，產量 7,337 千打，蘭花類種植面積 58 公頃，產量 3,058 盆，苗圃類的種植面積 503 公頃，共產出 1 億 8

千 149 萬元的產值，盆花類合計種植面積達 58 公頃，共產出 4 千 352.8 萬的產值。切花類則以玫瑰、火鶴花為主，一年分別產出 333 與 381 千打。因此，屏東縣可謂熱帶水果故鄉，南島農業的先驅。

### 3. 畜牧生產現況

屏東縣共有 1,972 戶養豬戶，飼養 1,399,980 頭豬。2013 年供應 2,055,687 頭豬至肉品市場，是目前屏東縣主要的畜產品，供應頭數與屠宰頭數皆為全台之冠。

飼養供屠宰肉牛跟乳牛分別為 7,351 頭和 10,368 頭。畜養羊達到 14,170 頭。家禽類 2013 年度屏東縣雞隻飼養數共 74,055 隻，供屠宰的雞隻達 55,137 隻。鴨隻飼養數共 15,401 隻，供屠宰鴨隻達 12,044 隻。僅次於彰化縣，為全台第二。

### 4. 漁業生產現況

屏東縣的漁戶數與漁業人口數分別為 10,273 戶與 32,490 人，僅次於高雄市和台南市，是全台灣第三多從事漁業縣市，主要以近海與沿岸漁業為主。

漁獲量 81,554 公噸為全台第三，僅次於高雄市的 327,599 公噸和台南市的 92,788 公噸。屏東縣漁貨產值為 12,716,893 元，為全台第二，僅次於高雄市的 13,372,738 元，漁民主要以內陸養殖業為主。

## (三) 屏東縣農業加工產業概況

農業加工產業可分成農產品加工產業和農業生物科技產業，其中農產品加工產業依產品特性可分為食品製造業、飲料製造業、菸草製造業等三種產業。屏東縣內以屏東市的屏東工業區、內埔鄉的內埔產業園區、枋寮鄉的屏南工業區和長治鄉的農業生物科技園區為主要的農業加工產業園區。茲分述之。

### 1. 屏東工業區<sup>6</sup>

屏東工業區位於屏東縣屏東市，以金屬製品製造業、塑膠零組件製造業為主。截至 2014 年底，其食品製造業的工廠家數有 17 家，占設廠家數 11.89%、飲料製造業 2 家，占設廠家數 1.40%。其年產值 132.68

<sup>6</sup> 經濟部工業局，〈102 年工業區開發管理統計年報〉，<http://idbpark.moeaidb.gov.tw/Report/Default>，2015 年 4 月 2 日下載。

億元。

## 2. 內埔產業園區

內埔產業園區位於屏東縣內埔鄉，是食品加工產業的重鎮，光以食品及飲料製造業設廠的家數就有 24 家，占 36.36%、菸草製造業 1 家，占 1.52%。最具知名度的米酒故鄉也設立於此。年產值達 321 億元。

## 3. 屏南工業區

屏南工業區位於屏東縣枋寮鄉，區內以金屬相關製造業為主，食品製造業為輔。目前食品製造業的家數共 11 家，占 11.34%。大成長城屏東廠及設立於此，專司生產配合飼料的部份。年產值達 306.54 億元。

## 4. 農業生物科技園區

農業生物科技園區位於屏東縣長治鄉，為農業生物科技園區的重鎮，園區內以六大產業為主，分別為天然物健美產業、水產養殖生技產業、生物性農業資材產業、禽畜生技產業、生技檢測及代工服務產業、節能環控農業設施產業。目前計有 92 家廠商進駐，年產值達 80 億元。

屏東縣農業加工擁有厚實的基礎，三大工業區的農產加工產業發達，皆處交通樞紐要道，大大減少產地到工廠的輸送時間，與鄰近農村已然形成產業聚落。農業生物科技園區帶來新農產品開發與創新應用。未來屏東縣生產的農特產品，可經由三大工業區的加工，提升農產品的價值，增加農民收入與提高當地就業機會，增加年輕人留鄉之意願。

### (四) 屏東縣休閒農業概況

屏東縣休閒農業近年蓬勃發展，目前獲取許可登記的休閒農場有 26 家，占全台灣 341 場的 7.62%，僅次於苗栗縣(62 家)、宜蘭縣(45 家)、南投縣(38 家)排名第四(台灣休閒農業發展協會，2015)。劃設沿山休閒農業區、新豐休閒農業區 2 處，經濟產值計為 4541.74 萬元，遊客數為 101,025 人(行政院農委會，2013)。縣域內依資源與地形特性規劃休閒農業四大路線，分別為平原休閒農業線、親山休閒農業線、親水休閒農業線與半島休閒農業

線，提供遊客多樣化的農業旅遊選擇。

### 1. 沿山休閒農業區

沿山休閒農業區於 2007 年 11 月經由行政院農委會依法核准劃定為休閒農業區，地處萬巒鄉，面積有 562 公頃。園區內包含有閩、客、平埔族聚落共處，因此發展出了多元的文化及產業活動。屏東萬巒沿山休閒農業區以自然生態、人文歷史、地方農業及休閒觀光作為發展主軸，並由傳統生產農特產業，提昇或轉變成更具價值的觀光相關產業。目前主要作物以檳榔、香蕉、鳳梨、蓮霧、芒果、木瓜、咖啡及各類花卉為主。

### 2. 新豐休閒農業區

新豐休閒農業區劃設於 2007 年，位在高樹鄉東北端的新豐村，園區的範圍約 564 公頃。高樹鄉全鄉為水源水質保護區，保留完善的水圳文化。高樹鄉的農產品豐富，這裡到處可見水芋田，水芋產量更是南部最大的生產地區，有九成的芋頭銷往甲仙地區。另外牛奶蜜棗、荔枝、鳳梨、蓮霧及芒果都是這裡的特產。目前新豐休閒農業區推出了許多農村體驗套裝遊程，規劃大津瀑布負離子滌心之旅、尾寮山登山健康行、溪堤自行車健康行及津山烤肉樂等四大休閒動線。

屏東縣豐富的熱帶農業資源與特殊的熱帶農業景觀，利用這些資源，創造許多觀光話題，吸引遊客進來參觀，進而帶動地方發展。就以今年正舉辦的「屏東縣國際彩稻藝術節」為例，利用稻作編繪 Line 主題人物的貼圖圖案，形成一種景觀美。再搭配農村既有的農村文化，融合文化創意產業，形成在地特有商品，讓農產品不僅具有食的功能外，更提升至藝術的功能，提升農產品的價值。





圖 2 屏東縣彩稻藝術節

綜合以上對屏東休閒農業產業現況分析，屏東縣具有發展農業六級化的條件。其擁有豐富的農業生產資源，鮮明的南島農業產業特色，厚實的農業加工基礎和多樣化的農業旅遊環境是六級化發展的重要基礎。藉由這些資源的整合，期能以發揮在地經濟的綜效，提高收益，增加年輕人返鄉之意願。

### 三、屏東縣農業發展趨勢-南島農業六級化發展

屏東縣農業資源特性以熱帶農業經濟水果為主，境內蓮霧、香蕉、鳳梨、蜜棗等熱帶水果遠近馳名。結合縣域的農產加工業與休閒農業，將農業不僅由一級的生產，2 級的加工，3 級的服務，進而變成六級化產業。

「六級產業化」，一詞源自於日本，而命名的由來，始於東京大學名譽教授今村奈良臣於 1990 年代中期的研究，他發現日本農業生產的初級產品，輾轉販售至消費者手上時，未經加工的部分僅占 20.7%，而有 53.2%經過加工、28.5%透過外食業者處理，引進產品加工及行銷服務，把農產品附

加價值留存在農業地區，促進地區活化與再生。日本政府依據「六級產業法」，給與全面性的支援與輔導<sup>7</sup>。

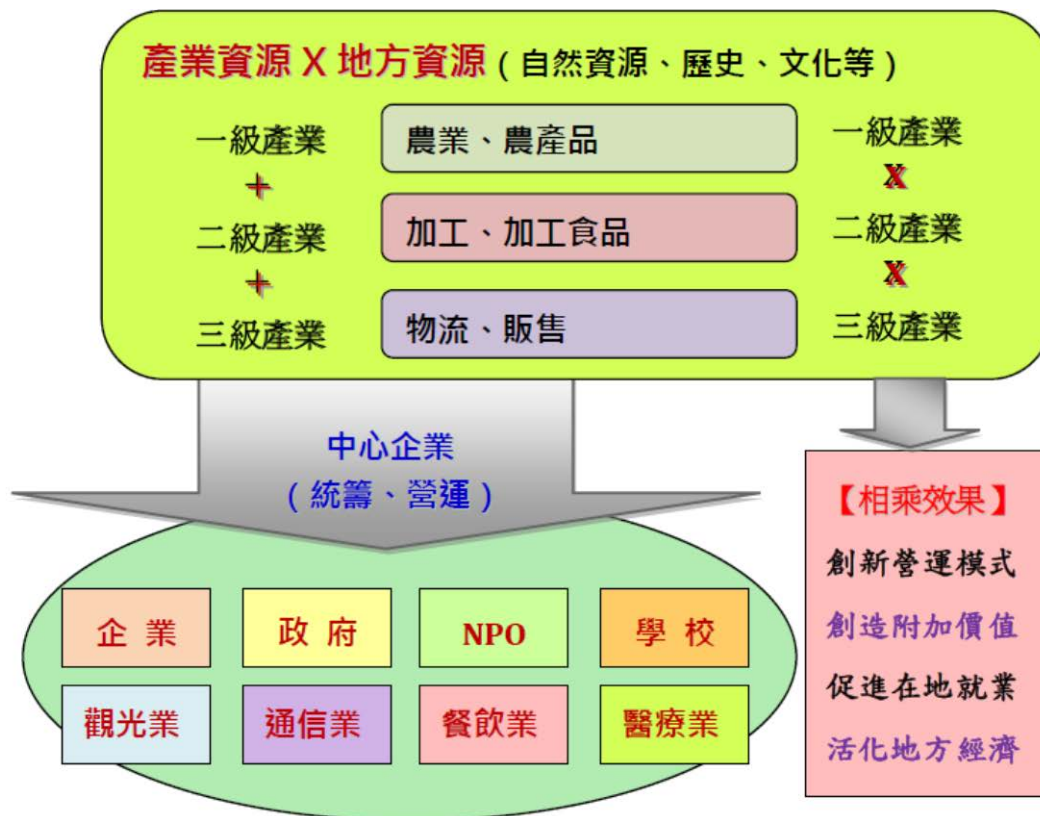


圖 3 日本推動六級產業發展示意圖

資料來源：黃瑋如<sup>8</sup>

屏東縣農業發展趨勢應朝「南島農業六級化發展」，並秉持「產業特色化、產品加值化、經營永續化」為發展目標。屏東縣擁有厚實的熱帶農業基礎。未來發展可朝熱帶農業特色化發展，並將產品推廣至國際市場，增加農產品的利基。最後要以永續化經營為目標，將環境保育與農業結合，提供農作物良好的生長環境。本文擬定的屏東縣農業發展策略可分為投入型發展策略與一般型發展策略，分述如下：

<sup>7</sup> 李秉璋、楊玉婷，「日韓農業六級產業化策略分析」，台灣經濟研究月刊，第 36 卷，第 3 期(2013)，頁 89-97。

<sup>8</sup> 黃瑋如，「六產的個案觀察分析—日本農業的案例」，中衛報告(2011)，頁 2-10~2-17。

一般型發展策略可以從農業專業人力資源培訓、安全農業品牌的建立、農產品全球化、農業旅遊與農業六級化經營等方式開展。

### (一) 持續發展屏東縣農業知識經濟、厚植農業專業人才

農業知識經濟是以知識資源為重要發展要素，充分應用知識於農業，以大幅提高農業附加價值及有效提升農業的競爭力。

由於知識經濟可以大體分成「產業知識化」及「知識產業化」兩個領域，因此這裡所指的知識，是可以促進產業知識化的生物科技、網際網路、大數據處理等科技知識，以及農企業經營管理、行銷、物流、策略聯盟等商業知識外，還包括可以加以產業化及商品化的農業技術、農產加工技術、生態景觀、農村文化、農業體驗等農業知識<sup>9</sup>。並利用這些知識來促進產業轉型升級與研發創新。

為因應屏東縣人口老化與年輕人外流問題，屏東縣未來應將產業轉型升級與研發創新擺在首要之位，持續發展知識經濟，與鄰近的高雄區農業改良場、畜產試驗所、水產試驗所、績優產銷班、國立屏東科技大學等相關農業大學合作開發新產品、培訓農業專業人才、增加農業產業利基，以改善目前農業人力結構老化問題。

現行的「燕南飛」計畫，即是農業知識經濟的敲門磚，利用農業專業人才的經驗輔導下，配合政府的輔助來協助非農的青年快速入門。並提供青年學成後，欲從農的發展基金與創業基金。以維持投入青年的生活與發展。

### (二) 建置屏東縣安全農業平台與品牌

安全農業是在現實與理想的考量下，以土地永續的理念，以及無農藥殘留的標準，帶給消費者最安全及高品質的農作物。目前安全農業的主要認證管道為農產品生產履歷制度。

屏東縣需建置安全農業的平台與品牌，如花蓮的無毒農業品牌。未來可成立一個工作小組，經過一連串的溝通與工作計畫，輔導全縣轉型安全

---

<sup>9</sup> 黃振德、鄭玉馨，農業知識經濟發展策略與步驟(專題報導)，<http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=2635>，2015年3月30日下載

農業。並發展屏東縣專屬安全農產品標準與品牌規劃。

### (三) 發展屏東縣農產品全球化行銷布局

屏東縣的香蕉、鳳梨、芒果為全台灣種植面積最多，產量最大的縣市，依據 2013 年我國農產貿易統計年報數據中指出，第一是香蕉其出口量為 7,147 公噸、第二為芒果出口量為 6,266 公噸，生鮮鳳梨僅次於芒果為 4,890 公噸，僅占水果出口總產量 4.43%，香蕉主要銷往日本、鳳梨與芒果主要銷往中國大陸，出口市場過於單一，仍有開拓外銷市場的空間。

屏東縣應以農業生物科技園區為基，發展農業加值的功能，配合前項的屏東縣安全農業品牌，發展新的屏東農業品牌價值。將屏東縣的生產果品如香蕉、鳳梨、芒果等推廣到全世界。政府單位也可與世界級農產品認證單位合作，增加果品異質性，提高出口果品的附加價值。

### (四) 積極推廣發展屏東縣農業旅遊

農業旅遊不僅能帶來額外的收入，對環境保護與農業生產亦有莫大的幫助。近年來，屏東縣農業旅遊蓬勃發展，特殊的熱帶農業資源特色，成為發展農業旅遊的利基。未來屏東縣農業旅遊不僅要維持現有的農業旅遊資源，還要將各點串聯起來，形成長假型旅遊型態，將遊客留在屏東，增加遊客的消費機會。

此外要拓展農業旅遊景點，現有的農業旅遊景點多集中在半島休閒農業線與平原休閒農業線區域範圍內，對於親山休閒農業與親水休閒農業的開發還有待加強。例如來義鄉、獅子鄉、牡丹鄉的排灣族文化。讓南北狹長的屏東縣農業旅遊地圖有連貫性，增加遊客來訪的意願。

### (五) 屏東縣農業六級化產業經營思維

農業六級化經營思維，應建立在農業生產資源與體驗經濟模式基礎，一級農產品經過二級生產加工到三級解說服務，使農業附加價值不斷地向上提升。操作的思維乃利用體驗模式的基礎讓顧客滿意，讓顧客願意消費，讓經營者獲利。

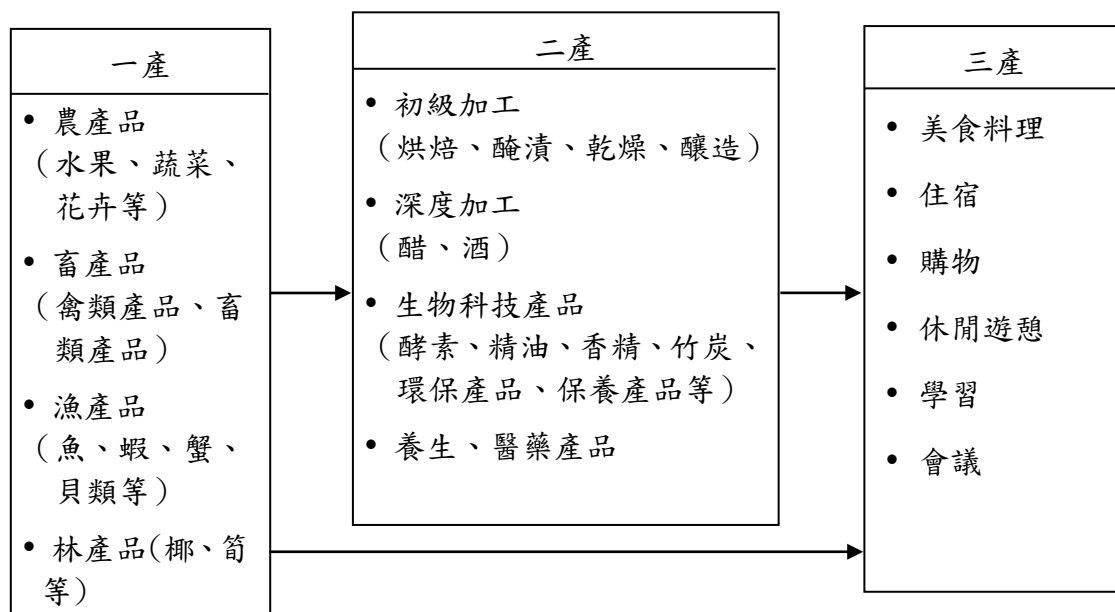


圖 4 屏東縣農業六級化經營思維基礎示意圖

資料來源：段兆麟(2014)

以農（林、漁、牧）業生產為主，但為求提升農產品的價值，並豐富產品的品項，滿足遊客消費的需求，必須由一級產業，延伸到二、三級產業。一級產業是農場（林場、牧場、養殖場）生產階段，產品差異性不大，原始功能的價值不高；若予以加工、製造，將提升價值；若能提供餐飲、住宿、包裝銷售，並結合娛樂、教育的功能，跨越到服務性產業，則產品價值更高。

因此，本研究針對屏東縣農業發展的回顧，整理出屏東縣農業資源特性，初擬屏東縣農業產業六級化經營思維架構如下：

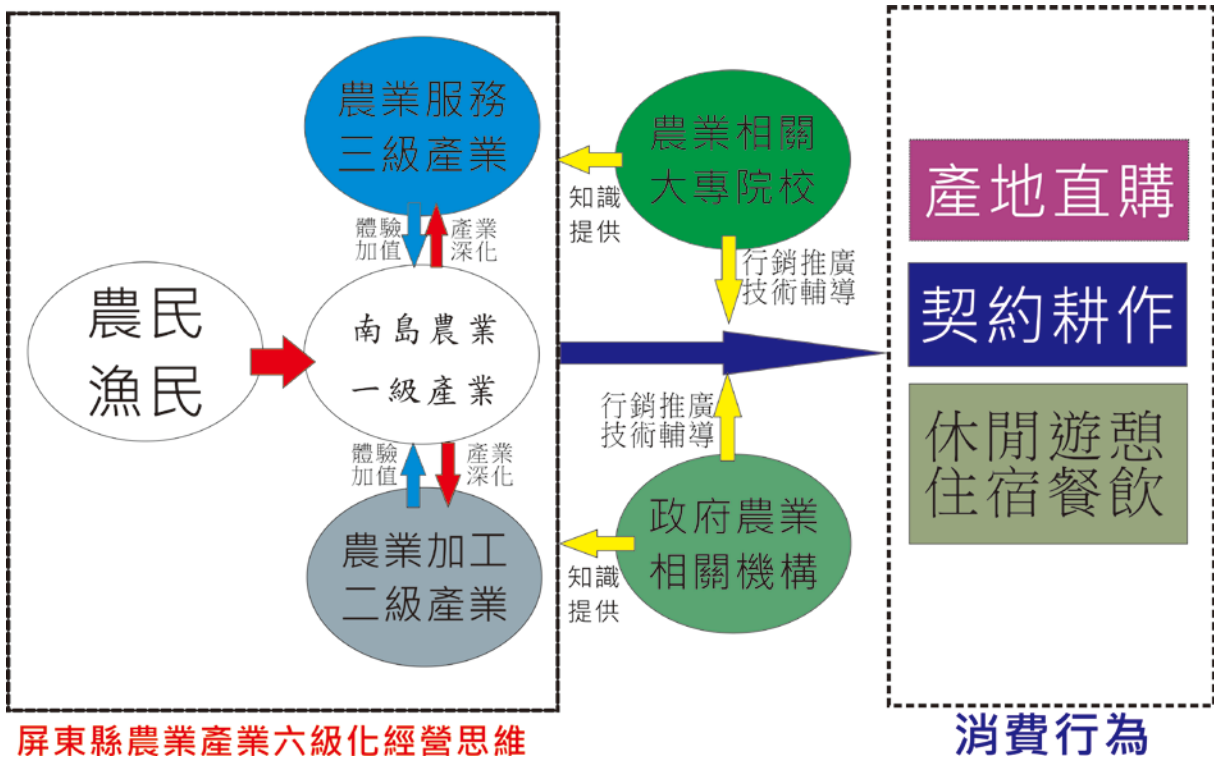


圖 5 屏東縣農業產業六級化經營思維架構圖

屏東縣農業產業六級化經營思維的目標是以提高農民所得、收益為主，其以南島農業為資源基礎，南島農業象徵屏東縣豐富的熱帶農業資源，其紅豆、芒果、蓮霧、香蕉、鳳梨、豬等是屏東縣主要的特色農產品，以種植或畜養區域發展地域式經濟模式。特色農產品經由屏東科技大學、美和科技大學、大仁科技大學、政府相關科學研究機構等專家學者提供相關知識，將其轉換成價值更高的農業加工品，或將農業多角化經營為休閒農業，提供休閒遊憩、住宿餐飲等農業三級產業，以提高農產品價值。而在深化的過程當中，其生產過程與知識專業，都可以由體驗的過程來為產品增加更多的故事性與附加價值。藉由產業深化與體驗加值的結果，農產品不僅日趨多元，同時也具備產品獨特性，將農產品投入消費市場。在投入市場的過程當中，也須經農業相關大學與政府相關科學研究機構的行銷推廣與技術輔導。

這裡的行銷推廣，可由政府與學術研究單位合作，提供概念性思考架構，擬定一套行銷策略，再委由專業的行銷公司進行。技術輔導則是農民在投入過程當中，所遭遇之問題與挑戰，政府單位與大專院校合作設立有效的輔導機制與諮詢平台，提供農民諮詢。另一方面政府與大專院校也需

定期舉辦講座，培養農民行銷與面對市場環境之能力。

將農業六級化產業的商品投入消費市場後，預期的消費行為有消費者的產地直購，物流商、批發商、食品加工業的契約耕作及休閒遊憩、住宿餐飲等多項消費行為，藉以增加農民的收入。因此，模式中也說明，農業經營模式的轉變，由傳統生產導向，變更為顧客生產導向。農民會因為預期消費行為的不同而轉變農業產業的架構或增加營運項目。在轉變的過程當中，政府與學術研究單位扮演著極重要的角色，包含了知識提供、行銷推廣、技術輔導等。藉由屏東縣六級化產業架構的實行，期能提高農村收益，增加年輕人留鄉之意願。

針對屏東縣農業事業投入型發展策略，概略分成農企業、屏東縣政府、非營利組織、學校與科學研究單位、觀光單位、電子化商務、餐飲業、醫療業等 8 方向敘之。

#### (一) 在地生根的農企業發展策略

農企業在地生根發展策略，屏東縣擁有厚實的農產加工基礎，加上農業生物科技園區的設立。使得農業產品擁有絕佳的加工與研發資源。因此，對於在地企業而言，未來發展以「產銷一條龍」策略執行。與在地農民進行契約農作，不僅可以降低生產成本，同時也減少產地到工廠的運輸成本。利用這些節省成本幫助契作農民提高農產品生產品質，教育輔導朝實行有機、安全農業發展，進而帶動農村發展。

#### (二) 政府應著力於農村長期發展規劃與經營管理

屏東縣政府近年戮力推行農業轉型，包含農產深加工、農產品牌規劃休閒農業等，已具有農業六級化的精神。但對於地方上的經營管理、農村長期發展的願景建構，力道略嫌不足。政府應積極輔導地域性產業，尋找農村在地企業家、文史工作者、文化創意人才、相關學術研究機構等，促成異業合作，有效運用農村在地資源、環境、知識與傳統文化，開發地域性專屬商品，力求農產品區隔性的創新，使農村能永續發展。

#### (三) 非營利組織的合作是農業六級化重要推手

屏東縣農業六級化，非營利組織的合作是非常重要的推手。非營利組織的任務不僅要凝聚內部人員的共識基礎外，更要與異業組織成立策略聯盟，藉由整合一、二、三級產業來達到全面社區活化的效果。常見的做法是聯合舉辦教育推廣講座、農業技術專家考察團與節慶活動。例如「2014 屏東單車旅遊季」則是由主辦單位屏東縣政府結合不同的社區協會如屏東縣滿州鄉生態旅遊觀光促進會、社團法人屏東縣竹田鄉社區營造協會等共同舉辦。

#### (四) 大學與農業科技園區是農業創新研發的基礎

屏東縣農業創新與研發基礎，需結合農業大專院校與相關科學研究機構，縣內有屏東科技大學、美和科技大學、大仁科技大學，皆可提供農業



六級化相關教育訓練課程與經營轉型的專業知識基礎。屏東農業科技園區則提供優勢的農業生物技術資源，如新的農產品種苗、作物防疫、健康保健等優勢技術，提供農民創新的交流平台。

#### (五) 中小學作為食農教育的推廣平台

學校食農教育的推廣，讓生產者生產的蔬菜可以直接深入校園，作為學生與老師的食材。更可以在學校空地裡實行簡單的農事體驗，提供學生接觸自然、珍惜食物資源、避免浪費的觀念給學生。

學校亦可作為推廣的交流平台，屏東縣小學廣布於鄉村之間，藉由部落格的設立，學生與老師共同發表學校鄰近鄉村農作的生產情況、農村文化與歷史典故等文章，作為消費者交流與溝通的平台。

#### (六) 推行長假型深度農業旅遊

屏東縣為農業大縣，地處台灣最南端，全縣自然環境良好、熱帶風情甚濃。未來屏東縣可推行長假型農業旅遊，利用現已規劃的平原休閒農業、親山休閒農業、親水休閒農業、半島休閒農業等 4 種農業旅遊線。發展三天二夜、四天三夜的套裝旅遊行程。藉由 4 種旅遊線的搭配，提高遊客留在屏東消費的意願。

#### (七) 建置「屏東農業讚 Apps」

行動網路的普及，資訊取得的容易程度與否，成為行銷的關鍵。對於屏東縣農業電子化發展，不僅是網路上的 Facebook 粉絲專頁、手機上的 QR code 作為與消費者的溝通平台外，可設計「屏東農業讚 Apps」，將屏東農業的資訊發布在 Apps 上，如：產品產季公布、農業旅遊資訊等，讓消費者可以掌握第一手的消息。

#### (八) 推行「身土不二」的餐飲策略

餐飲業者須培養「身土不二」的概念，仿效日本的食養運動，進食本地生產的應節食物。餐飲業所用之食材由產地直送，新鮮零距離。配合產地季節提供多樣化的菜單給消費者，並在餐廳內部空間擺置農特產品的來源、生產的農友與實品。從產地到餐桌，皆讓消費者食的安心，。

餐廳業者更可與契作之農友結合，來一場產地小旅行，邀請消費者到產地實際探訪，深入了解食材生長的環境與過程。

#### (九) 推行「健康旅療」的醫療城市

屏東縣人口老年化問題日趨嚴重，藉由農業六級化與醫療業的結合，發展農業觀光醫療，利用農村的自然環境、鄉村文化、健康食材等相關特色，讓病人在療程中，可以得到身、心、靈的放鬆。進而加強療癒的效果。醫療業者可以與指定的休閒農場異業結盟，農場提供新鮮食材、優美的自然環境、可藥用的園藝作物，配合醫療業者營養學、藥學、醫學等專業，來提升療癒的有效性。

#### 四、 結論

屏東縣為農業大縣，農業的經營成為縣政治理之首要，因此要跳脫傳統農業以產品為導向的經營思維。以現代經營管理模式去思考，從顧客導向出發，了解消費者的需求，進而帶動農業產業內部的創新與轉型。農業六級化的思考，是一種由外而內的思考方式，了解消費者的需求與外在環境的變遷，再從農產品的生產過程中提高其附加價值，增加農民收入。

# 科技農業 領航未來

## 建構屏東縣「熱帶農業科技研發及生產聚落」的看法

古源光

國立屏東大學 校長

### 前言

「熱帶」常讓人聯想到雨林、沼澤，貧窮、及落後的開發中地區或國家。根據維基百科的定義，熱帶地區是指地球南北回歸線所包圍含赤道的廣大範圍，這個地區的特徵是終年高溫高濕的環境，並適合各種熱帶動植物的生長繁殖，主要分佈在亞洲、中南美洲、非洲和大洋洲。根據世界糧農組織(FAO)統計，2006年世界熱帶作物初級產品總量達 6.12 億噸，投產面積達 8,313 萬公頃，其中 99% 以上分佈在亞洲、中南美洲與加勒比海地區、和非洲等發展中地區及國家。

北回歸線經過台灣嘉義，因此以南的台南、高雄、台東及屏東的氣候即屬於熱帶氣候型，也是適合發展熱帶農業的地區。而對於「熱帶農業」的認知，印象大都會停留在大規模種植的經濟作物，例如：甘蔗、天然橡膠、香蕉、油棕、咖啡、鳳梨、水稻，或其他熱帶水果等，對於其他適合在本地區發展的農林漁牧及相關產業，如動植物的種苗繁殖、種植和養殖、動植物防疫用疫苗、採收後處理、加值深度加工，以及生物科技、農水畜產品的安全檢驗、休閒農業、到行銷管理等非傳統農業支持(supporting)及加值(value-adding)系統，尚未建構一個完整的產業聚落或體系。

屏東縣有極優異的熱帶氣候條件，縣境內及鄰近縣市不乏大型農企業，另有高科技之農業生技園區、農業研究單位、大學及高級農業學校，發展科技農業及培育其所需人才有其地理優勢。如何從原屬一級產業(primary industry)的基本農業生產，二級產業(secondary industry)的農產品加工製造，引申到加入文化創意加值及深度加工的三級產業(tertiary industry)，以協助屏東縣奠定發展熱帶科技農業產業的基石，確實是屏東縣政府及行政院農業委員會未來應共同制訂的藍圖。

屏東縣早年即是熱帶作物如甘蔗、香蕉、鳳梨、芒果及水稻等最重要的產地，但由於用於農業生產的土地價格及人力成本日益高漲，類似過去台糖大規模之一貫農場經營模式已不易在此地區發展。如何將台灣過去數十年來在農業科技及農場管理所累積之優勢專業成就，轉化為高效率、高效益的科技農業產業，並利用縣境內之現有產官學研的豐沛資源，擘劃屏東建構國際級的「熱帶農業科技研發及生產聚落」，這是以農業為最重要產業的屏東縣當務之急。

### 屏東縣農業產業及優勢支援系統的現況

屏東縣因其熱帶氣候、豐沛的水資源系統及完善的農田水利設施，過去的農業生產是以甘蔗、稻米為主要作物，特別是早期糖廠甘蔗種植面積超過 15,000

公頃。近幾十年來，因蔗糖國際競爭力及價格的問題，台糖製糖及甘蔗種植均已停止，大量的台糖土地轉成其他農業租賃用地，其種植之作物則以鳳梨、香蕉、毛豆、木瓜等為主，加上原有農民以高經濟之熱帶作物，如芒果、蓮霧、印度棗，及種植於平地之檳榔等。熱帶花卉部分，如蝴蝶蘭、文心蘭、火鶴、洋吉梗等。禽畜牧業部分，則以肉豬、蛋雞、雞、鴨等為主。水產養殖部分，屏東過去以鰻魚養殖及加工、草蝦養殖王國著稱；近幾年則以石斑魚、台灣鯛魚、泰國蝦、及甲魚等為主，加上海洋箱網養殖之鱸魚、青甘魚、紅甘魚等；以及近幾年正積極發展中的熱帶觀賞魚育種及繁殖。上述各種農水產品的品質及產量均優，對屏東縣之整體經濟及農民收入均佔非常高之比例及貢獻。

支持農業生產系統之相關政府研究機構，在屏東縣境內的計有：農委會轄屬的高雄農業改良場、高雄種畜繁殖場、水產試驗所東港生技研究分所、畜產試驗所恆春分所、屏東種苗研究中心；財團法人香蕉研究所；以及屏東農業生技園區等。另屏東縣政府轄屬的家畜衛生防治所，以及具有前瞻科技研發及人才培育的國立屏東科技大學與農業產業相關的眾多系所等，若再加上鄰近之鳳山熱帶園藝試驗所、亞洲蔬菜研究發展中心、新化畜產試驗所，及產業界之農友種苗公司、台糖研究所等眾多農業之產學研優勢資源。這些產學研過去所累積之農業科技研發能量，均能落實到農業產業及農民的直接應用，也是造成屏東熱帶農業蓬勃發展之主要原因。以屏東縣在熱帶地理氣候的優勢及過去在農業產業的優質發展經驗，為創造更高價值的科技農業產業及農業科技輸出，地方政府應積極與中央政府合作構思發展熱帶農業產業及科技研發的基礎架構，讓台灣的農業科技從屏東縣走上國際舞台，並以科技農業領航未來。

### 建構熱帶農業科技的研發及生產聚落

根據上述現況農業產業及產學研能量的資料分析，屏東縣未來在熱帶科技農業的發展上，可以選定幾個強項，橫向整合相關單位、集中資源建構下列農業科技研發聚落：

1. 植物種苗的研發聚落：彙整高雄農業改良場、香蕉研究所、屏東種苗研究中心、及鄰近的鳳山熱帶園藝試驗所、亞洲蔬菜研究發展中心、屏東科大之農園藝及森林等系，及產業界之農友種苗公司、台糖研究所(蘭花暨甘蔗)、世芥蘭業等單位之能量，建立各種高經濟植物種苗(包括熱帶花卉、蔬菜、水果種苗之研發及品種專利登記)之研發聚落，並以此聚落作為各種植物種苗及科技輸出之基地。
2. 動物及水產種苗的研發聚落：整合高雄種畜繁殖場、水產試驗所東港生技研究分所、畜產試驗所恆春分所，屏東縣家畜衛生防治所，以及鄰近之新化畜產試驗所等政府研究單位，及屏東科大之水產養殖、動物科學系所之研發能量，從事經濟畜禽動物之品種改良、水產魚蝦種苗繁殖、熱帶觀賞魚之品種研發及繁殖等，同時結合縣境內之大型畜禽動物及水產養殖產業，建立從種苗研發、繁殖、養殖生產之一貫體系。

3. 動植物疫病防治及疫苗研發聚落：以屏東科大之獸醫、植物醫學、動物疫苗等系所為中心，結合屏東縣家畜衛生防治所等疫病防治與疫苗研發能力，以及屏東農業生技園區內各相關廠商，形成研發及生產聚落。
4. 生物防治、生物農藥及生物肥料的生產研發聚落：以農業相關研發單位及鄰近大學、以及屏東農業生技園區內各相關廠商致力發展友善環境的農業資材產業。
5. 農業及食品生物科技研發聚落：以屏東及鄰縣各大學的食品科學系、應用化學系及生物科技相關研究所成立農產品及食品生技研發聚落，並利用屏東農業生技園區為產業聚落基地，建立自農產品研發生技保健相關產品之農業深度加工產業(From farm to table, and to tablet!)。另亦以大學及政府研發單位之檢驗設備及人力資源，於園區建立農水產品之檢驗及驗證中心，以確保農產品及食品進出口之品質安全。
6. 農業產銷資訊體系的建立：利用資通訊科技建立從種苗繁殖、生產、採收收穫、行銷之完整資訊網路體系，並逐步將生產履歷溯源系統(traceability)全面納入產銷系統。

### 屏東縣發展永續熱帶農業的責任

「 $A = 2E + 3F$ 」是個人在屏東科大多年擔任校務發展工作，對未來農業產業重要性的認知，並因此所推演的公式，其中 A 代表農業(agriculture)；2E 分別代表環境(environment)及生態系統(ecosystem)；3F 則代表食物(food)、飼料(feed)、及燃料(fuel)。此簡易的公式可以概括人類未來在環境、生態、糧食及能源對農業之依賴，更顯示農業在 21 世紀對人類及各種生物永續生存的重要性。屏東縣未來在發展熱帶農業科技及產業的過程中，有其對生態及環境永續經營的責任。目前屏東縣政府在綠色能源的推動已有粗具規模的「養水種電」政策，未來可更大規模的推動太陽能與農業生產體系的結合應用。另外在「生質能源」政策的推動上，應設立大型農畜禽水產品在產地的初級處理包裝場，經分級包裝之後再往北運銷，除可增進各項農畜水產品的形象及價格、減少運輸重量級成本，並將不適食用的農業廢棄物集中產地利用，不論是用於生質能源或生物堆肥，甚或如魚皮、魚鱗、畜禽動物血液、羽毛、甲殼等之高價值加工應用，減少對環境之負擔，及建立農業及環境之永續經營，這均是屏東縣未來發展熱帶農業科技產業永續經營責任。

### 結論

環顧全球，僅有台灣(嘉義以南)、新加坡、美國(佛羅里達)及澳洲(布里斯班)是被人認為熱帶地區所涵蓋的已開發國家。新加坡則因地狹不具發展農業的條件，因此在亞太及鄰近東南亞地區的台灣在發展熱帶農業科技上有其獨特的地理優勢。屏東過去曾為日本在發動南洋戰爭前的前進基地，縣境內有許多當年日人南進前所建立之熱帶研究機構，研究範圍涵蓋農林漁牧及動植物疫病防治。國立

屏東科技大學及屏東縣家畜衛生防治所的前身即是當時依此目的所設立以熱帶農業及動物疾病防治為主的學校及研究單位，加上近年來屏東農業生技園區的成立，成為許多農業生物科技廠商進駐之基地，對於屏東縣未來在發展熱帶農業科技上絕對有及其正面的助益。期待在屏東縣政府及農委會以大格局大戰略的積極擘畫及實質推動下，擴大原有大學、農校、政府農業相關研究單位之專業科技研究與人才培育功能，讓屏東縣成為亞太及東南亞地區熱帶農業科技輸出之研發重鎮。

參考資料：

1. 世界熱帶農業發展現況 2008  
[http://e-nw.shac.gov.cn/wmfw/hwzc/sjnygl/200803/t20080306\\_231514.htm](http://e-nw.shac.gov.cn/wmfw/hwzc/sjnygl/200803/t20080306_231514.htm) 。
2. 熱帶農業 2015 <http://baike.baidu.com/view/1293503.htm> 。
3. Tropics 2015 <http://en.wikipedia.org/wiki/Tropics> 。
4. 古源光 2014 Navigating the future with knowledge-based agriculture. A lecture at Technical University of Ambato, Ambato, Ecuador 。
5. 自由時報電子報 2014 潘孟安發表「觀光首都，農業世貿」政策白皮書  
<http://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/1139682/print> 。

# 屏東畜牧產業發展策略

畜產試驗所所長 黃英豪

## 一、屏東畜牧產業現況：

畜牧業為屏東縣的重要產業，依據 102 年度農業統計年報資料顯示屏東縣農業總產值 682 億元，其中畜牧產值達 307 億元，高居農、林、漁、牧產值之第 1 位(其中農業 248 億元、水產 127 億元)；此外屏東縣畜牧產值占全國畜牧產值之 20.5%，亦為全國第 1 名，在屏東縣畜牧產業結構中豬與鴨產業之產值為全國第 1 名，牛、雞、雞蛋產值則為全國之第 2 名(詳見表一、二)。

據 103 年養豬調查資料顯示，屏東縣養豬場共有 1,859 場為全國之冠，103 年第 4 季豬隻在養頭數 127 萬餘頭，其中飼養 100 頭以下之小型場有 660 場，占飼養戶 35%，但只占總飼養頭數之 1.5%；相對地，飼養 10,000 頭以上之大養豬場雖然只有 15 家，卻占總飼養頭數之 19%，顯示屏東縣養豬場雖以中小型場飼養為主，但養豬規模有朝大型化專業飼養的趨勢。屏東地區家禽事業以雞、鴨、鵝為大宗，統計每年生產約 1,496 萬隻雞(含白色及有色肉雞)、生產雞蛋高達 12 億枚。鴨在養頭數 345 萬隻為全國第 1 名，鵝在養頭數 29 萬隻，雞與鵝的飼養量均為全國第 2 名。牛隻飼養 26,815 頭為全國第 2 名，牛乳和羊乳之產量分別占全國生產量前三名，乳牛酪農戶 101 戶，飼養 10,188 頭泌乳牛，每年產乳量達 6,053 萬餘公斤，全國平均每 6 瓶鮮乳中就有一瓶產自屏東。此外屏東也是提供草食動物芻料重要來源之區域，其中盤固草、狼尾草種植面積為全國第 1 名，屏東地區飼養豬、牛、雞、鴨、鵝等之面積亦屬台灣之冠，基此，屏東地區畜牧產業對全國農業發展之貢獻及重要性可見一斑。

表一、102 年度屏東縣各項家畜禽產值

品項	產值(千元)	占全國百分比(名次)
豬	15,666,822	23.57(1)
牛	458,327	21.98(2)
羊	117,492	10.28
鹿	1,155	3.92
馬	200	8.00
雞	5,673,277	14.89(2)
鴨	2,195,299	34.45(1)
鵝	507,437	18.96
火雞	125	0.03
牛乳	1,628,095	17.40(3)
羊乳	47,792	8.23
鹿茸	10,004	1.63
雞蛋	3,425,244	18.04(2)
鴨蛋	894,326	55.77(1)

資料來源：農業統計年報

表二、103 年第 4 季屏東縣各項家畜禽飼養戶數及在養頭數

種類	飼養戶數	占全國百分比		
		(名次)	(名次)	
豬	1,859	22.85(1)	1,278,361	23.05(2)
牛	229	10.28(2)	26,815	18.40(2)
羊	169	8.78	14,430	9.62
鹿	18	2.68	658	3.10
馬	7	6.36	90	8.01
兔	2	6.25	122	1.39
雞	785	13.73(2)	14,960,537	15.83(2)
鴨	587	21.04(2)	3,458,841	39.67(1)
鵝	140	13.85(2)	298,827	13.54(2)
火雞	1	1.09	25	0.02
鴝鳥	4	8.16(3)	329	22.63(2)
鶇鶇	3	6.00	173,800	6.54

資料來源：農業統計年報



## 二、國內畜產環境與政策分析：

畜牧為農業重要產業，依據農業統計年報 102 年度台灣畜牧產值為 1,499 億，占農業生產總值 35%。在 1 千多項農業產品中，單項農產品產值前 5 名中，畜禽產品毛豬、肉雞及雞蛋分占第 1、2 及 4 名，可見畜牧產業對農業產值貢獻之重要性。雖然產業蓬勃發展，然而我國畜牧產業環境亦面臨許多問題，本節先就內憂與外患二方面討論，「內憂」方面，大宗物資國際行情飆漲，造成國內畜禽生產成本居高。其次，農畜產品走私杜絕不易，必須加強防疫制度，倘若沒有嚴格的防疫及檢疫執行制度施行，很難防止與大陸間走私問題的發生。此外現今消費者意識高漲及環保規定日趨嚴格，產品衛生安全及廢棄物處理成為重要課題。「外患」方面，貿易自由化衝擊極為嚴峻，加入世界貿易組織之後我國開放多項畜禽產品全面自由進口；相對的，國內產業結構就需調整以因應其衝擊與影響。另一方面，國內農民亦可反向思考，例如：出口雞胸肉等畜禽產品到美國等國家，貿易自由化的衝擊並不是只有跟外國購買東西，我方亦可將國產優良之農畜產品外銷至國外。然而，外銷市場拓展不易，例如日本實施藥檢新制，影響許多產品輸日，如何符合輸入國之相關規定與要求，增加農畜產品外銷實屬重要。

世界地球村的觀念使得全球貿易自由化及國際化已是必然發展的趨勢，我國正積極推動加入世界各地區簽署「自由貿易協定」(Free Trade Agreement, FTA)，而畜禽產品配額之進口亦迫使國產畜產品面對貿易自由化的壓力；另加入 FTA 後，原以管制進口或進口同意文件方式保護之豬腹脅肉、雞肉、動物雜碎及液態乳等畜禽產品，將依關稅配額方式開放進口，國產畜產品市場競爭壓力將逐年加劇。而近年又爆發候鳥引起之禽流感也嚴重影響畜禽產業發展，且短期清除疫病似無可能，未來畜牧事業如同其他產業一樣，將面臨外來產品的競爭、社會成本提高及農村經濟活動重新建構的多重壓力與挑戰，必須妥切因應與調整，有關國內畜牧產業環境優勢、劣勢、機會與威脅分析如下表。

SWOT 分析	
優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
<p>(一) 政府及民間多年致力於優良畜禽之選育，已育成性能優良且適合亞熱帶及本土環境之種畜禽族群及牧草品種，可促使畜牧產業具有健康且優質之畜禽生產系統。</p> <p>(二) 國內業者及研究人員具有專業之遺傳育種、飼養與健康管理及本土化適地性之畜禽飼養管理等技術及經驗。</p> <p>(三) 畜牧生產日趨企業化，有助於廢水及廢棄物處理與資源化利用技術推廣；建立跨領域合作模式，提升畜牧廢水及農牧廢棄物多元化應用，擴大資源化再利用效益。</p> <p>(四) 具高教育水準之新生代農民漸多，對新知識、新科技之接受度較高。</p> <p>(五) 畜產科技研發基盤紮實完整，具國際競爭力，可促進產業國際化。</p>	<p>(一) 國內環境高溫多濕，畜禽疾病控制不易，致有非法用藥及藥物殘留等問題有待解決。</p> <p>(二) 飼料原料及資材進口依存度高、芻料及牧草多仰賴進口，價格亦偏高，且農地及牧場面積狹小、致生產成本偏高。</p> <p>(三) 國內環保法規管制項目增多且限制標準嚴格，污染防治改善及廢棄物處理生產成本高。</p> <p>(四) 國內畜禽產品為淺盤型產業，價格易受外在環境影響而波動，稍有過賸或不足價格立即明顯反應超漲或超跌，連帶影響飼養業者之經營風險。</p> <p>(五) 人力老化及養禽場老舊、平均經營規模仍較歐、日等集約生產型國家為低，國內畜禽飼養規模大小不一，產銷秩序不易建立。</p>
機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
<p>(一) 中國及東南亞國家對適合於亞熱帶地區生產之種畜禽或畜禽生產技術需求甚殷；建立生物安全防護網之優質種畜禽生產體系及亞太種畜禽品牌，可促進內外銷市場之拓展。</p> <p>(二) 本地種畜禽具特殊性，可與一般商業化畜禽產品區隔，有利擴大本地種畜禽市場價值；藉由種畜禽基因登錄制度及性狀比賽評比機制，可使種畜禽養殖業者轉型為專業種畜禽場經營；整合種畜禽相關生殖技</p>	<p>(一) 國內畜禽產品多屬開放進口項目，我國政府逐步開放國外畜禽產品進口，將面臨加入 TPP 及 RECP 等進一步自由化開放市場之影響，各農業大國農產品頻頻叩關，本地種畜禽產品遭遇進口產品之低價競爭。</p> <p>(二) 中國大陸動物疾病疫情複雜且嚴重，海峽兩岸又交流頻繁，且農民自主管理意識不健全，境外重大畜禽疫情威脅日趨嚴峻，易造成疫病</p>

<p>術，亦能提高商業應用價值及產業競爭力。</p> <p>(三)近年食安事件頻傳，隨著保健科技與食品科技的發展，國人對食品安全品質、健康概念抬頭，產地證明、產銷履歷，藥物殘留檢驗等品質把關及安全亦受到重視，符合市場及消費者需求的優質畜產加工產品極具發展性。</p> <p>(四)隨著來台觀光人數之大幅提升，在地特色美食及伴手禮需求成長明顯。</p> <p>(五)全球氣候變遷，節能減碳及環境保護意識抬頭，推廣畜牧廢水及廢棄物朝多元化資源再利用，可降低能源消耗及生產成本。</p> <p>(六)在地化生產及具動物福祉之畜產品為發展趨勢，有助於具差異化友善飼養之畜禽產品發展。</p>	<p>感染與散播，影響畜禽產品出口及生產效率。</p> <p>(三)生物醫學及生殖生物產業研發對於人力、技術、資金之需求高，市場面倘無法配合，可能降低對畜牧生物技術及生醫產業之投資意願，(生醫用)畜禽亦須面臨其他成本低廉國家之競爭。</p> <p>(四)氣候變遷、極端氣候引發糧食安全挑戰。國際飼料或牧草產品對國內相關產業仍造成極大之競爭壓力。</p> <p>(五)基於節能減碳觀念或健康因素，改採素食之民眾漸多，影響畜禽產品消費量，限制畜牧產業發展。</p> <p>(六)符合動物福祉之友善飼養、運輸、人道屠宰使成本增加，但消費者對末端產品價格接受度仍不高。友善飼養畜禽尚屬小規模經營，容易受國內慣性畜產品以及進口品排擠。</p> <p>(七)面臨產業升級及政策引導，中央與地方需就現行法規調和及施行充分溝通，營造產業發展環境。</p>
---	---

### 三、屏東地區主要畜禽產業發展與策略

#### (一) 豬：

##### 1. 發揮屏東地區熱帶陽光充足在地優勢，發展綠色產業

###### (1)發展綠色再生能源，提升產業形象

在注重環保意識及發展休閒觀光理念下，屏東縣政府於民國100年施行「屏東縣新設置畜牧場管理自治條例」，作為管理新設置畜牧場，防範新設置畜牧場污染之依據。該條例第五條規定：「新設置養豬場除依畜牧場主要設施設置標準規定辦理外，應再設置下列設施：水簾或其他相同功能之密閉式豬舍、豬廁所糞便回收系統、沼氣回收利用發電系統及其他經本府公告有助環境改善之環保節能設施。」此自治條例顯示，屏東縣為求兼顧養豬場之永續經營及牧場周遭人民的居住品質，降低養豬糞尿對環境之衝擊，會更加重視養豬廢棄物之處理問題，尤其希望將汙染產業導向發展綠色能源。位於屏東縣的中央畜牧場經營者蘇鵬於103年度獲得十大神農獎，其得獎事蹟即是將豬隻飼養在夏季水簾式降溫與冬季沼氣加溫密閉隔絕恆溫環境下健康生長，另從飼料進口、調配、豬隻育種、飼育、防疫、電宰、分切、冷藏、門市銷售等垂直整合流程，落實「從農場到餐桌」追溯管理並通過產銷履歷驗證。該畜牧場亦設置太陽能光電，也是全台最大將豬糞尿廢水回收處理以沼氣發電利用的環保示範場，達成再生能源之利用，既減少電費支出亦提升產業形象，獲經濟部沼氣能源再生認證，堪為養豬業界之典範，可鼓勵養豬戶加入，以推動綠色畜牧產業，提升養豬業形象。

###### (2)鼓勵新設豬場設置水簾式或密閉式豬舍

屏東縣位居熱帶應鼓勵養豬產業更新豬舍為水簾式或其他相同功能之密閉式豬舍，除了提供豬隻適宜的生長環境外，亦有防範疫病的功能。且熱帶地區陽光充足，可獎勵畜牧場善加利用豬舍屋頂裝設太陽能板，搭配沼氣回收利用發電系統及其他經公告有助環境改善之環保節能設施，建立屏東養豬產業成為綠色事業，使屏東養豬產業成為全國典範，引領台灣畜產發展。

##### 2. 發展豬肉產品在地品牌化

###### (1)健全從農場到餐桌可追溯的產銷履歷制度

現今各種畜禽傳染病疫情及食安問題，常導致消費者恐慌，因此源頭的飼養牧場經營策略必須從生產源頭做起，養豬場及其相關產品製程應由傳統上注重產量改為注重品質，有品質才有受到保障

的售價。透過農產品產銷履歷制度(TAP 標章)及危害分析和重要管制點 (HACCP) 等認證制度，提供優良衛生的生產製程及產品，從豬隻品種、飼養、屠宰加工、通路運銷等面向，牧場管理者、屠宰加工業者及終端銷售業者提供產品資訊透明化，一方面可以使優良產品資訊清楚明白地呈現在消費者面前，增加回購率，加強對品牌的認識與忠誠度。屏東已有相當多優良的種豬場、精液供應站、肉豬場及肉品加工廠，以契約方式訂定契約內容，健全產銷履歷制度，落實此制度不僅可完整記錄產品的生產歷程，層層把關的同時可以促進各負責層面確保其生產品質，精進品質，加強消費者信心。

#### (2)產官學單位通力配合，建立臺灣品牌豬肉品質標準

屏東有許多肉品加工大廠，如台灣農畜產工業股份有限公司、嘉一香食品公司及信功實業公司，這三家公司所生產之優良生鮮肉品及特殊規格加工產品除銷售國外，亦占國內近三分之一的肉品市場版圖，引領屏東與台灣養豬產業蓬勃發展並作為串連養豬產業價值鏈的平台。未來肉品消費趨勢已走向較少層次加工，著重原料肉品質，以往雖有建立原料肉品質標準，但年代久遠，有些能夠適用，有些卻須順應現代肉豬規格重新訂定以符合現狀。建議由產業界、政府機構及學術研究單位等相互配合，就現有市場流通的肉豬進行屠體評級及肉品質檢測，蒐集臺灣特色豬種（例如具耐熱、抗病、肉質佳等特性）不同屠宰體重時的各項肉品品質指標數據，配合專業官能品評試驗，訂出臺灣豬肉的品質分級標準。屏東縣內即有中央畜產會、國立屏東科技大學，臨近臺南有行政院農業委員會畜產試驗所(以下簡稱畜產試驗所)、國立成功大學、財團法人食品工業研究所等，加上縣內諸多肉品加工大廠，有著地利之便，且研究資源豐富，善加整合應能集思廣益，有效分工做出成績。

#### (3)開發特色化產品以區隔市場

市面上的豬肉產品在外觀及口感上不易區別，屏東養豬戶數多，可透過地區性產銷班結合特色化生產，在豬隻品種選擇與飼養技術以及飼料配方上發展特色，輔以故事行銷加入屏東在地文化，吸引消費者注意，例如屏東六堆黑豬以東寶黑豬肉棧為品牌即為一成功案例。

#### (4)由教育、觀光角度出發，結合網路行銷推廣

良好的消費習慣需要長年的教育推廣作為輔助，方能建立。結合臺灣多元的傳播媒體，經由實地參訪、廣播訪問、影片介紹等，

多面向地教育消費者認識養豬產業。例如推行 CAS 優良肉品，由產業界與政府機關聯手合作，舉辦系列的說明會、品評會等推廣活動，印製宣傳手冊、食譜等，加深消費大眾對 CAS 產品的認識與了解。在建立品質標準後，找出標竿產業，舉辦大型農業節慶例如豬腳節、包餛飩比賽，運用傳播媒體宣傳並進行網路行銷輔導產業開拓通路。

## (二) 牛：

### 1. 培育耐濕耐熱之優質乳牛

屏東縣酪農戶數約 87 戶，乳牛頭數 22,000 頭左右，每年鮮乳產量為 55,000 公噸，約占全國鮮乳產量 16%，分布鄉鎮包括里港鄉、鹽埔鄉、九如鄉、萬丹鄉、高樹鄉、新園鄉、竹田鄉與屏東市等 8 鄉鎮市，其中參加乳牛群性能改良計畫(DHI)酪農戶數計 36 戶(占全縣酪農戶數 41%)，測乳頭數計 3,010 頭(占全縣乳牛頭數 14%)，平均每日乳量為 23 公斤。目前屏東縣酪農戶數中，有高泌乳量(年產乳量超過 10,000 公斤)之乳牛頭數為 25 頭，分別分布在 12 戶酪農，有此飼養規模，亦應有計畫地持續培育在地之耐濕熱優質乳牛並結合場內性能檢定與人工授精，在好牛配好種之前提下，進行在地化牛種之培育，為耐高濕熱之優質乳牛奠基，生產高品質高產量乳牛。

### 2. 推動智慧化養牛

鼓勵屏東縣內酪農戶應用科技化之自動化設備，建立標竿酪農戶進行智慧養牛，其設備包括自動化擠乳設施、自動化發情偵測器、自動化磅重系統、完全混合日糧(TMR)設施之開發、自動化環境控制系統與無線感測系統之開發等，並配合網際網路遠端管理牛群，此智慧化養牛模式，將能有效的管理個別乳牛之繁殖、泌乳品質〈體細胞數〉、乳房炎及牛隻健康等性狀。

### 3. 建置區域性芻料及 TMR 供應中心

整合芻料生產、青貯及 TMR 調製配送物流系統，以智慧物流管理之模式，建置乳牛飼糧供應中心，供應屏東區塊乳牛群食用，以地產地銷之生產模式，達成降低生產成本之目標，酪農不但安心，同時省時又省工，而飼糧營養又安全。

### 4. 建立屏東鮮乳品牌

屏東為國內乳業大縣，將屏東定位為有身分履歷認證之屏東鮮乳，結合具有特色化牧場之業者，發展鮮乳品牌並推動屏東乳業智慧物聯網，將生產端與消費端連結，強化資訊管理與服務，提升鮮乳之

生產管理與品質管理透明度，串連自動化鮮乳生產管理系統與鮮乳品管服務，提供消費者安心之優質鮮乳。

#### 5. 設立國產牛肉專賣店

國人對國產牛肉消費之習性，慣以清燙或涮燙現宰生鮮的溫體牛肉，且國產牛肉幾乎不以帶骨牛小排或丁骨牛排方式供應市場。在北部消費區域，國產牛肉以牛排、牛肉麵為主要消費產品，南部區域則以肩胛肉、腹脅肉、前胸肉及里肌肉等部位肉，採切薄片之清燙牛肉及清炒牛肉絲為主要消費產品。屏東縣每年約生產 3,300 頭乳公牛，可開發架仔牛供應體系並配合行政院農業委員會國產牛肉生產追溯制度推動在地牛肉生產履歷，辦理肉牛耳標釘掛作業，建立牛籍管理資料，串聯國產牛肉販售、屠宰分切及養牛場之產業鏈資訊，讓消費者能夠透過雲端系統查詢相關資訊，輔導國產牛肉販售業者進行產地標示，與進口牛肉區隔，讓消費者能夠品評新鮮及安全之牛肉製品。

### (三) 羊：

#### 1. 加強現有養羊場產銷輔導，提升經營效率

屏東縣在民國 70 年代曾經是台灣的養羊重鎮，大型的努比亞(Nubian)肉用種羊大量自美國引進，帶動恆春地區的養羊風潮，成為國內肉羊新品種的發源地，此後，努比亞種公羊一直被用來做為國內山羊品種改良的主要種源，經過 30 年不斷的級進繁殖改良，現今努比亞山羊已成為國內肉羊品種的主流。根據農業年報資料，103 年底台灣地區山羊在養頭數總計為 149,966 頭，其中屏東縣養羊場 169 場，在養總頭為 14,430 頭，其中包含肉羊 131 場 9,561 頭及乳羊 38 場 4,869 頭，屏東縣規模較大的養羊場多集中在萬丹、長治及九如等屏北鄉鎮。屏東縣並無羊乳加工廠，在 38 場乳羊場中，有 21 場為國產鮮羊乳標章(GGM)廠商的契約乳源場，僅出售生乳供加工用，其餘 17 場則為自產自銷戶。養羊場並無放流廢水汙染水源之疑慮，屬於相對較為環保的畜產業，現階段不鼓勵增設養羊場及增養羊隻，宜針對現有 169 場養羊場，加強產銷輔導，協助其改善飼養管理技術，降低生產成本並提升經營效率。

#### 2. 輔導成立養羊生產合作社，提高產銷效率

由地方政府輔導羊農成立養羊生產合作社或產銷班組織，舉凡在養羊資材的共同採購、養羊技術講習與觀摩交流、扮演產業及學術研究機關的對口平台、合作辦理產品共同運銷與加工等，均能為弱勢羊農謀取最大的利益。

### 3. 協助開發高附加價值並具有地方特色之產品

活體肉羊及生羊乳均屬於價值偏低的初級農產品，由於生產成本攀升，羊農的獲利空間受到極大的壓縮，不利於養羊產業的永續經營。若能透過地方政府的輔導，媒合養羊生產合作社與畜產研究機關之合作，開發速食羊肉調理包及特色化羊乳起司等加工產品，必能提升羊產品附加價值及羊農的收益。

### 4. 結合休閒觀光發展在地特色產品

屏東縣有豐富的觀光資源，藉由相關羊肉與羊乳產品的研發，並透過產銷履歷認證，發展具有在地特色的產品，搭配觀光產業，辦理相關產品嘉年華活動，創造養羊與觀光產業雙贏的新局面。

### 5. 養羊研究與產業輔導單位的地緣優勢

屏東縣為農業大縣，根據畜產試驗所 103 年農副產物調查報告，屏東地區每年有高達 3,700 公噸的毛豆莢由加工廠釋出做為飼料用，另有玉米加工廠的甜玉米穗軸副產品，每公頃產量達 5,000 公斤。除此之外，每年尚有洋蔥葉 15,000 公噸，檸檬果渣 2,332 公噸以及數百萬公噸的香蕉莖葉等其他農副產品，均具有應用於降低養羊成本的潛力。此外，位於屏東縣轄區內的畜產試驗所恆春分所，為國內最主要的養羊產業科技研發與產業輔導機構，對縣境內的養羊產業輔導具有地緣便利性。

## (四) 鹿：

### 1. 養鹿生產與產業輔導的地緣優勢

依據 102 年農業年報調查台灣鹿茸平均產值為 6.1 億元，產量 24.76 公噸，另依據臺灣地區畜禽統計值，屏東地區養鹿頭數 658 頭雖然僅占全國在養頭數之 3%，但是鹿茸為高單價農產品，每台兩（37.5 公克）市價新台幣 800-1,200 元不等，屬高單價及高附加價值的畜產品。雖然現階段屏東縣養鹿產業規模尚小，但是屏東地區腹地廣大也是全國芻料牧草種植面積最大縣，因此屏東地區未來發展養鹿產業具有極大優勢與潛力。此外，位於屏東縣內埔鄉之畜產試驗所高雄種畜繁殖場為全國唯一養鹿專責單位，該場每年舉辦台灣水鹿生殖技術與育種訓練班課程，相鄰之屏東科技大學動物科學與畜產系及獸醫系亦是全國大專院校中少數針對鹿隻進行研究之教育單位，以此學術與研究教育資源可打造屏東成為培養鹿產業人才的起點，將屏東縣建設為台灣的養鹿產業發展重鎮成為新興產業。

### 2. 結合休閒農場發展在地特色觀光文化



屏東縣鹿產業發展可結合農業與觀光，例如墾丁國家公園管理處近年成功復育梅花鹿，野外族群數目穩定成長已達兩千多頭，未來可整合在地觀光資源並結合原住民文化園區與各山地鄉，發揮原住民的鹿文化創意共同協助建構鹿產業的產銷休閒觀光平台，提升屏東觀光、文化資源。

#### (五) 雞：

##### 1. 禽舍設施及環境改善

雞是屏東地區畜牧重要飼養畜禽，每年生產約 1,496 萬隻雞(含白色肉雞及有色肉雞)，占全國的 14.9%。每年生產雞蛋 12 億枚，占全國產量之 18.0%。屏東縣的肉雞生產以有色雞為大宗，紅羽土雞飼養量占全國的 18.2%，黑羽土雞飼養量為占全國的 20.8%，烏骨雞飼養量占全國的 35.9%，白色肉雞飼養量占全國的 9.5%，以如此高的產量及產值，突顯禽舍設施及飼養環境之重要性，例如使用水簾式或負壓式雞舍達到降(控)溫、通風、廢棄物處理、蚊蠅與臭味控制、生物安全防護及兼顧動物福祉等目的。

##### 2. 飼養耐熱性雞種

屏東縣位處台灣最南端，熱季時間長且溫度高，不利雞隻生長及疾病控制。飼養耐熱性較佳之雞種，可降低氣候因素對雞隻之影響，畜產試驗所已育成多種耐熱土雞品種，可供飼養戶使用。

##### 3. 進行種雞場評鑑及等級標示

種雞場之衛生及生物安全防護措施對雞雞品質影響甚大，可輔導種雞場進行特定疾病清除及監測種雞特定病毒或細菌之抗體力價。種雞場每進行一種疾病清除給予一顆梅花，抗體力價達推薦值，一種病毒或細菌給予一顆星，以提升種雞場品質及供肉雞或蛋雞飼養者選擇種雞場之參考。

##### 4. 訂定各類土雞生產規範，確保土雞品質，以區隔白肉雞

屏東縣之肉雞生產以土雞為主(紅羽與黑羽土雞及烏骨雞)，但土雞之屠宰週齡因銷售市場不同差異甚大，導致品質參差不齊，實有必要訂定生產規範，以確保土雞品質及創造與白肉雞之區隔，提高土雞之價值。

##### 5. 進行產業鏈整合，以屏東縣生產為品牌，集體行銷

以縣府力量邀集有意願配合之業者(屠宰廠、飼料廠及飼養戶)，做好產品安全及品質把關，集體行銷屏東縣生產之土雞與雞蛋，如推行產銷履歷或安全畜產品，建立屏東為優良畜產品之口碑與品牌。

## 6. 推行契(代)養及訂定契養合約範本

推行土雞、蛋雞契養(計畫性生產)可穩定生產數量及價格，維持穩定合理利潤，並訂定契養合約範本，規範雙方權利義務，保障契(飼)養戶應有之權益。

### (六) 鴨：

#### 1. 建立具國際競爭力的民間種鴨場，提升育種與生產效率

屏東縣的蛋鴨與肉鴨產業鏈發展相當完整，蛋鴨依 102 年農業統計年報，全國年底在養蛋鴨隻數約 213 萬隻，屏東縣即飼養 121 萬隻；全國年生產鴨蛋約 4 億 5 千萬枚，其中約 2 億 5 千萬枚(55.8%)來自屏東縣的蛋鴨飼養業者，可謂國內最重要的鴨蛋生產區。蛋鴨產業之所以在屏東蓬勃發展，成為國內最重要的鴨蛋生產區。除了上游的高效率蛋種鴨場供應下游優良商用世代給蛋鴨飼養業者生產鴨蛋外，一直到下游的終端產品，都可以在縣內找到相對應的業者，且均為產業之佼佼者，其加工產品如皮蛋及鹹蛋已行銷至海外多個國家。

屏東縣的肉鴨年屠宰量約 1,121 萬隻，占台灣肉鴨總屠宰量的 34.5%左右，雖然屏東縣肉鴨價值鏈不如蛋鴨完整，但亦頗具規模。例如種番鴨場已漸具先進設備及觀念，且屏東縣多年前即有具備外銷能力的肉鴨屠宰廠與加工廠，其所生產之生鮮鴨肉及加工產品安全又衛生，深受日本人信賴與喜愛，有相當不錯的外銷實績，雖然在禽流感疫情後生鮮鴨肉外銷受挫，但此類優質業者在產業仍具有相當大的影響力，甚至可扮演提升產業的火車頭角色。

目前市場上的褐色菜鴨為先民自中國移居台灣時攜帶進來，畜產試驗所於民國 73 年自民間引入進行選育，現已完成命名登記者有褐色菜鴨畜試一號、二號及三號，藉由提升育種技術，科學化及系統化選拔鴨隻，也透過國際研討會及展覽會場合與其他國家之種鴨業者洽談合作計畫，刻正規劃在確定種原不外流的情況下，將我國優良的蛋鴨品種輸出至其他國家。種鴨輸出的另一層面考量，是疫病風險管理，將蛋鴨種原分散在不同的國家進行保種，當我國面臨大規模疫病的威脅時，仍有異地保存在其他國家的種原可供運用。

#### 2. 建立高生物安全之孵化場，提供全國蛋鴨飼養場健康雛鴨

有高規格的種鴨場，若無高生物安全的孵化場，也是枉然；有好的孵化場才能生產高品質的雛鴨。高生物安全的孵化場，無論是種蛋的購入、消毒、動線規劃、孵化過程、出雛管理及雛鴨運輸，皆須建立標準操作程序。

### 3. 推動具生物安全之飼養模式，強化生物安全措施

由於禽流感已成為每年不得不面對的課題，考量鴨隻行為與產業特性，飼養業者可以選擇不同建造規格的鴨舍，只要達到生物安全的要求，再配合生物安全的措施，如此才能使產業在穩定中求發展。

### 4. 朝向省能源、省水、低污染、高效率、高食安與精緻化方式飼養，使產業可以與環境配合永續發展

面對未來能源、水源的短缺，民眾對生活品質及食品安全的重視，未來的養鴨產業勢必朝向省能源、省水、低污染、高效率、高食安與精緻化方式飼養，方能兼顧環境，使產業可以永續發展。為了達到此目的，首先飼養戶本身必須有足夠的決心將飼養環境的生物安全與防疫設置達到最高水準。而鴨舍等硬體環境的增建與擴充，則必須仰賴地方政府的協助與配合，輔導業者走向低資源使用、低環境汙染與高能源效率的生產模式。過去認為養鴨一定須要水的觀念，如今在相關研究報告出爐後，一般飼養戶已經願意減少鴨隻戲水區域的範圍與用水量；飼養過程產生的不良氣味如氨氣等，也可以藉由適當的通風設備或降低鴨隻的飼養密度來改善。

### 5. 積極管理鴨舍，符合法令與環保規定

現階段仍有農民在水源地區任意放養鴨隻，此飼養方式不僅違反環保法令亦容易導致疫病傳播，同時對產銷調節也產生負面影響，因此必須對縣內所有的養鴨場進行盤點，輔導使用正確合宜的畜舍並予以獎勵，南部陽光充足，適合生產太陽能，在鼓勵農民建造具高生物安全鴨舍時，若能同時於新建或改建鴨舍的屋頂補助太陽能發電設施，兼具環保與再生能源生產概念，有利於整體產業發展規劃與管理。

### 6. 異業結合與「在地生產、在地消費」觀念行銷產業

(1) 屏東目前仍保存傳統的「鴨舖仔」孵化鴨蛋的設備，也有生物安全規格最高的蛋鴨孵化場，從傳統到現代，是一座豐富的博物館，是文化傳承不可或缺的一環，也呈現科技進步的軌跡，適當運用這些優勢，以故事性進行養鴨產業及文化的行銷。

(2) 利用屠宰廠及加工廠，在現有優質產品或新開發的優質產品上增加附加價值，如鴨油萃取結合化妝品產業或利用鴨肉具高含量不飽和脂肪酸之健康特性與屏東其它優質產品搭配行銷，以產生加乘效果。

(3) 無論蛋鴨或肉鴨，屏東皆為全國最大生產地，可塑造來屏東吃或採購鴨產品是符合「吃到新鮮」及「在地生產、在地消費」的低碳

生活。或與「豬腳節」及其他產業節慶辦理「烤鴨節」等活動，帶動地方產業的發展。

#### 7. 設置養鴨專業區

由於屏東縣無論是蛋鴨及肉鴨的生產皆居全國之首，且產業鏈完整，如能設置養鴨專業區，將能整合資源，如廢水統一處理，外銷產品作業流程單一窗口，且可顧全民眾生活品質，最重要的是可以成為全世界養鴨產業的重要聚落及國際熱帶養鴨的示範區。

#### (七) 鵝：

##### 1. 輔導設立縣級養鵝產業團體，發揮組織功能

相較於其他家禽產業，台灣的肉鵝生產起步較晚，目前主力品種為白羅曼鵝，市場占有率達 98% 以上，另由於鵝肉消費以華人及部分歐洲地區為主，銷售通路以國內市場為主，屬自產自銷型產業。依據農業統計年報，屏東縣計有養鵝場 140 場(其中 10 場為種鵝場)，屠宰場 7 家，飼養戶數與在養頭數均為全國第二名，在國內養鵝生產居重要地位。在養鵝生產與發展策略上需強化政府與產業的交流，目前屏東縣尚缺乏可整合轄內養鵝業者意見之產業團體，建議可輔導設立縣級養鵝協會或類似組織，以「產業自主」理念，整合業界意見，提出產銷相關措施，落實生產目標之執行。另可透過所屬班、聯誼會或資訊站等建立產銷資訊體系，定期傳輸種鵝在養數量、鵝蛋入孵、雛鵝數量等生產資訊及肉鵝行情，視市場需求調節生產計畫，以穩定市場價格及業者收益。

##### 2. 發展種鵝產業，促進區域產業升級

畜牧生產以種畜禽為關鍵，且鵝因馴化程度不及其他家禽，種鵝之生產仍有產期之分，若以傳統節氣區分，一般農曆白露至次年清明為種鵝產期，其餘時期則為非產期。非產期生產之雛鵝(俗稱「倒頭鵝」)價格可達每隻 110 元，與產期之每隻 50 至 60 元價差甚大，故近年發展以水簾式鵝舍應用光照計畫進行種鵝產期調整，也使種鵝產業在養鵝生產中更形重要。

水簾式禽舍本為降低熱緊迫而設，應用於氣候炎熱的屏東地區，除能提供種鵝舒適生產環境，並能順勢發展產期調整模式，以提升業者的技術層次及增加收益。且目前全國已設置之 60 處水簾式種鵝舍中，屏東縣僅占 4 處，相對區域內肉鵝飼養之規模，尚有很大發展空間。另種鵝產期調整技術除可應用於非產期，亦因為環控式鵝舍讓種鵝全年均處於恆定的環境下，有利於種鵝穩定生產而增加產能並有效

降低生產成本。且在雛鵝供應穩定之情形下，肉鵝場可一次訂足所需雛鵝，即可實施統進統出管理，提升防疫衛生管理效能。

輔導改善種鵝場設施後，可推動種鵝場國際標準規範認證(ISO)，建立防疫統一、品質優良之雛鵝孵化與供應體系。此外，亦可與畜產試驗所合作，應用平飼選育模式深化種鵝的選留及繁殖技術，或承接該所育種成功的優良種鵝，擴大族群發展商業用途，讓種鵝場不再只是肉鵝繁殖場，有效促進區域產業升級。

### 3. 落實自衛防疫工作，生產衛生安全鵝肉

屏東縣目前的養鵝場多數為肉鵝場，且多依傍河川或水池圍地開放性飼養，在 104 年禽流感疫情中遭受嚴重威脅或損失。經評估疫情現況及未來發展，依動物防疫機關的看法，肉鵝飼養至少應採符合最低生物安全等級之非開放式禽舍(不與外界禽鳥接觸，且具有遮蔽物之禽舍)，方能降低每年遭受疫情衝擊之風險，故為了自身及他人的財產安全，飼養設施的改善勢在必行。

除了防疫工作之外，消費者對於食品安全的重視已不容忽視，為確保鵝肉產品的衛生安全，應持續教育養鵝業者的正確用藥觀念，促使飼養者擔負起維護產品衛生安全的責任。另配合防疫及衛生機關加強辦理屠宰廠及養鵝場殘留藥物之檢測監控工作，並建立逆行追蹤輔導改善系統。

### 4. 結合觀光產業增加鵝肉在地消費，異業結合提升競爭力

目前屏東地區已漸由數位契養主推動策略聯盟，即垂直整合種鵝、飼料、屠宰、肉鵝等各生產階段，以降低產銷成本。屏東地區觀光資源豐富，觀光與美食密不可分，如能結合飯店、旅遊景點或行程開發鵝肉美食，並建立在地鵝肉品牌積極行銷，應能有效提升在地鵝肉消費，而使較具附加價值、獲利空間及就業機會的屠宰、加工及銷售等階段，亦能留於屏東發展，形成完整的產業價值鏈。屏東縣生產的鵝肉產品除了擴大在地消費之外，亦可朝出口導向規劃發展，全球佈局屏東優質鵝肉。

### 5. 符合重視污染防治及動物福祉的未來趨勢

鑒於國人對環境保護及生活品質的要求越來越高，飼養畜禽所產生的廢水及臭味，生產者有責任要妥善處理。而屏東在促進產業升級，推動環控、非開放式、高床或省水等家禽新式生產系統時，亦應兼顧動物福祉，彰顯屏東優質畜禽生產亦重視污染防治及動物福祉之形象及內涵。

## (八) 牧草：

### 1. 提高牧草自給率

台灣的牧草主要為盤固草、狼尾草、飼料（硬質）玉米及青割玉米等，就牧草栽培面積而言，其中盤固草及狼尾草屏東縣之栽培面積均屬第 1 名。102 年之農業統計年報顯示，臺灣種植盤固草 2,525 公頃，屏東縣達 690 公頃，占全國之 28%；狼尾草全國種植達 1,588 公頃，屏東縣種植 411 公頃，占全國之 25%。飼料玉米在屏東縣的種植面積並不是最高，但每公頃產量達全國第 2 高，產量每公頃達 5,668 公斤，僅略少於彰化縣之 5,707 公斤。但是屏東地區的牧草生產量乾草約 1 萬公噸，鮮草(青割玉米與狼尾草)約 6 萬公噸，均不足以供應縣內飼養牛羊年需乾草約 6 萬公噸、鮮草(青割玉米與狼尾草)16 萬公噸之需求，因此屏東地區牧草生產規劃具有很大的潛力與發展空間，未來應以低碳、循環、生態和諧的牧草地經營為理念，鼓勵多年生草地的擴展及鄰接農地大面積種植提升效率，提高縣內牧草自給率，促進草食動物產業之發展。

### 2. 提升乾草產製技術與品質，健全乾草業發展

天候因素造成自產乾草品質不穩定。國內外乾草價差擴大，應更加重視國產草收穫後調製處理技術，改善各調製技術環節，並以創新思維提升乾草價值，靈活調製乾草與半乾青貯，分級以鼓勵高品質及物盡其用，建立品牌商譽，以平價優質乾草以取代進口乾草，嘉惠草食動物業。

### 3. 鼓勵農民加入活化休耕地政策

鼓勵農民於正期栽種青刈玉米，並參與農業委員會「活化休耕地」政策，屏東縣種植青刈玉米農民大部分是於秋作毛豆收成後至隔年一期作開始前這段時期種植，但這段非正期種植的面積並未納入活化休耕地補貼計畫中，目前屏東縣二期作後種植青刈玉米達 1,000 公頃左右，但正期栽植且申請「活化休耕地」政策補貼者僅 4 公頃，103 年全台 8,000 餘公頃，屏東縣則只有 4.1 公頃，數據上的落差以致無法確切掌握實際的青刈玉米產量，也影響芻料穩定之供應，因此應鼓勵農民參與農業委員會活化休耕地政策於正期栽種青刈玉米以有效率的規模化生產。

### 4. 成立牧草生產合作社或芻料供應中心

在農業資源基礎上適當引導牧草生產，將屏東牧草地塑造為生產、生態、文化、知性及遊憩兼具的地方產業，實現建構永續農地，

維護農業生產，達成三生共榮的農業，協助屏東建立優美舒適、生機盎然的生活場域。畜產試驗所近年來於全國推動新品種狼尾草及尼羅草栽種，狼尾草臺畜草三號全臺共 58 位技轉戶，屏東縣即占 12 戶，栽植面積近 100 公頃；尼羅草全臺 18 位技轉戶，屏東縣占 2 戶，栽植面積近 200 公頃。未來如由地方政府輔導，成立地區性牧草生產合作社或芻料供應中心，長期且穩定供應地區芻料給動物飼養業者，此方能解決長久以來養牛、羊業者芻料無法穩定供應之問題，亦可減少酪農因芻料供應不穩定轉而向國外購買進口草的外匯支出，並可降低生產成本。

#### 四、結語

面對全球化競爭以及糧食安全、氣候變遷的影響，台灣畜牧產業面臨轉型的關鍵時刻，屏東具有發展熱帶農業、綠色產業的在地優勢，在生產面宜以既有優勢結合在地生產與加工，使「產」、「製」在地化並透過屏東共有品牌集體行銷或進行異業結盟建立品牌。技術面善用政府研發機構及大學之研發成果與資源，提升業者專業技術及研發能力。政策面則以營造友善農業生產環境、推行種禽場評鑑與標示、落實生物安全及畜禽產品安全監控及兼顧動物福祉等目標，建立屏東地區畜產品為安全、安心品質之保證。屏東農業生物技術園區現為政府規劃 8 個自由經濟示範區之一亦可協助屏東地區強化畜牧產業鏈，開拓外銷市場，結合進口原料與國產在地原料，透過加工技術增值產品，開拓農畜產品之外銷市場，如此產製銷串連之價值鏈，將可有效促進屏東地區畜牧產業成為全國其他縣市之典範。

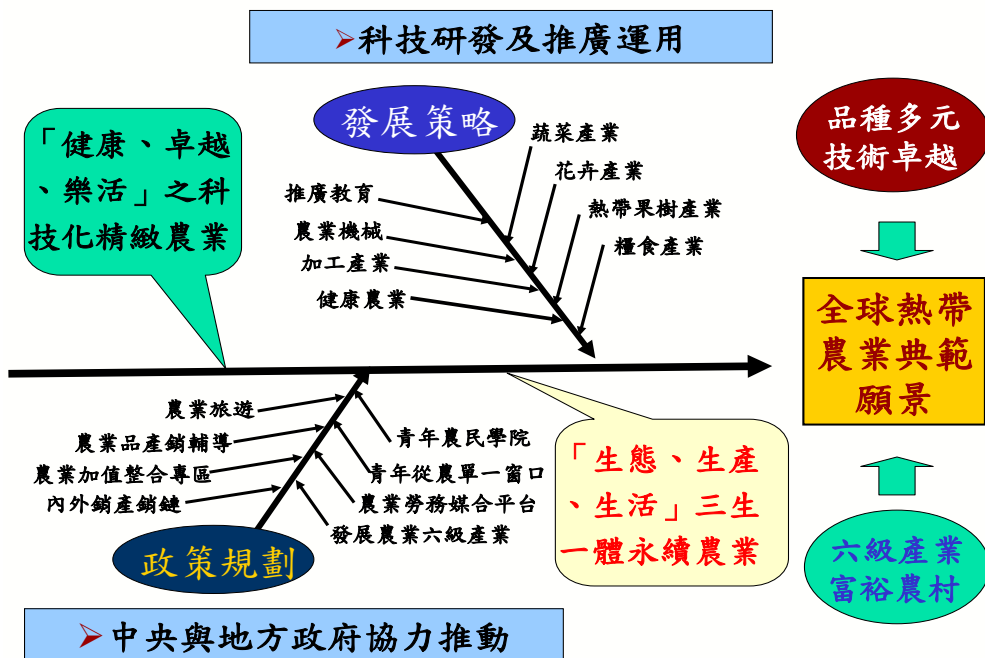
# 屏東農業發展的戰略與政策

## 行政院農業委員會高雄區農業改良場

### 黃德昌場長、戴順發副場長、吳志文研究員

屏東縣位居臺灣最南端，屬熱帶季風型氣候環境，氣候溫暖日照充足，雨量充沛，冬季低溫時間短，春季回溫快，適合熱帶作物生長，且農產品早上市，讓本縣具有發展熱帶農業優勢。再者，縣內有高雄區農業改良場(以下簡稱高雄場)及屏東科技大學等重要農業研究機構，研發目標與方向均與屏東在地產業契合，同時台灣唯一的農業生物科技園區也座落於屏東，為本縣發展熱帶農業奠立厚實基石。此外，屏東全縣距離國道高速公路、高雄國際機場及高雄港的車程約僅1-2小時，業者可以結合陸、海、空運的優勢來拓展內外銷，並建構完善的產業聚落及內外銷產業鏈。在上述利基加持下，屏東熱帶作物產品極具國內及國際市場競爭力，本縣農業可建構成為「全球熱帶農業典範」。

為讓屏東農業朝「全球熱帶農業典範」願景持續精進發展，茲由科技研發及推廣運用、中央與地方政府協力之角度切入，就本縣農業現況加以分析，並提出發展策略及政策。



屏東農業發展魚骨圖



## 壹、屏東農業現況

### 一、糧食作物產業現況

屏東糧食作物產業以水稻、大豆(毛豆)、紅豆為主。依據農業統計年報，這些作物 102 年種植面積及占全國種植面積百分比為：水稻 6,861 公頃(占 2.5%)、毛豆 4,865 公頃(占 52.3%)、紅豆 4,385 公頃(占 77.0%)。

屏東具有得天獨厚的農業環境，水稻一年可達 3 作，但由於稻米過剩，目前以一期作水稻為主，產量與品質均優，且收穫期全臺最早，新米價格亦高；二期作正值颱風豪雨期，則大多採休耕種植綠肥。秋冬裡作是大豆(毛豆)、紅豆最佳種植時期，毛豆以外銷為主，台灣年產值約 30 億，其中外銷產值約 21 億 5 千萬元，屏東占 57.7%。紅豆以內銷為主，台灣年產值約 6 億 1 千萬元，屏東占 78.2%。

另就產品行銷特色分析，屏東新園鄉新豐碾米廠設置稻米產銷專業區約 100 公頃，種植高雄場研發之高雄 145 及 147(香米)良質米品種，並以「春上米」及「珍上米」為主要品牌，透過超市、賣場、宅配與自助餐等通路行銷，已成旗艦商品。位於國境之南的恆春鎮農會則以「瑯嶠米」品牌推廣有機稻米，並結合龍水社區發展有機水稻及推廣觀光產業，目前有機認證規模已達 9.8 公頃。大豆方面，毛豆為臺灣的綠金產業，挾優質品種、大農場企業化經營及完善之冷凍加工食品產業鏈之利，已連續 8 年擊敗競爭對手中國與泰國，穩居外銷日本冠軍，市占率達 44%，主力品種為高雄 9 號；內銷市場在業界及高雄場推動下，成立毛豆產業聯盟臉書(facebook)，致力網路行銷，讓消費者能直接由冷凍毛豆加工業者購得外銷等級產品，年銷售量已逾 1,000 公噸，並已拓展全聯、統一超商等賣場通路；滿洲鄉已打響「滿洲烏豆」品牌，契作特有小粒型烏豆品種面積達 80 公頃。紅豆方

面，主產地萬丹鄉之「萬丹紅豆」早已名聞遐邇，生鮮紅豆及紅豆餅等加工品，受到消費者青睞，近年來，在該鄉舉辦之紅豆節促銷活動，更帶動屏東紅豆產業蓬勃發展。

全球面臨氣候變遷衝擊，各國均致力於穩定糧食生產，以確保供應無虞。我國糧食自給率僅 32.7% 左右，顯著低於韓國 45% 及日本 40%，而且幾乎完全由稻米一項支撐，風險過高。因此如何在氣候變遷的趨勢下，穩定發展屏東糧食作物產業，提高國產糧食自給率，確保糧食安全，是目前必須積極面對的重要課題。

## 二、果樹產業現況

屏東是台灣熱帶、亞熱帶果樹主要的產區，根據農糧署農業統計（農情報告資源網 [http://agr.afa.gov.tw/afa/afa\\_frame.jsp](http://agr.afa.gov.tw/afa/afa_frame.jsp)），目前果樹種類栽培面積以芒果最多，改良種芒果及本地種芒果合計為 5,573 公頃，依次為蓮霧 3,894 公頃、香蕉 3,135 公頃、鳳梨 2,684 公頃、檸檬 1,354 公頃、荔枝 796 公頃、木瓜 668 公頃、棗 639 公頃、番石榴 529 公頃，以及發展中的新興果樹-紅龍果為 138 公頃。其中芒果、木瓜、紅龍果、鳳梨等更為外銷主力，市場範圍遍及中國大陸、日本、韓國、加拿大、港澳與東南亞等地。因屏東地理環境日照充足，冬季溫暖，少低溫障礙，果樹栽培具產期較早的優勢，生產收益均優於中北部晚熟的水果。然而，生產上仍會因各種果樹特性而面臨產銷上的問題，如愛文芒果不抗病、櫛架壽命短、不耐貯運；蓮霧裂果、著色不良；木瓜「台農 2 號」果型較大、不耐貯運；棗不耐冬雨；珍珠拔夏季果肉易軟化等。此外，品種單一化、產期集中；夏季水果種類多，市場售價波動大；高溫多濕環境，病蟲害嚴重，安全用藥執行不澈底；採收後處理技術不純熟；單一果農經營規模小，使得生產成本偏高；農村人口老齡化，經營效率不良；產業結構變化，衍生缺工現象；極端氣候發生頻率升高，導致芒果、木瓜、蓮霧、

荔枝等重要果樹之產量及品質不穩定，此皆影響果樹產業的發展。因此，利用屏東生產的優勢，克服潛在的生產問題，並加強行銷，是果樹產業發展須解決的課題。

### 三、花卉產業現況

屏東適合發展的花卉產業有文心蘭、熱帶單莖蘭類、蝴蝶蘭、火鶴花、觀賞鳳梨及熱帶薑科與赫蕉科植物等，目前這幾項花卉作物在屏東已漸漸形成產業，學、研機構也投入不少研發人力與經費，促進產業的發展。其中文心蘭台灣年產值約 7.8 億元，屏東栽培面積約 64 公頃，約占全臺 25.8 %；熱帶單莖蘭類如萬代蘭及腎藥蘭是近年新興的產業，台灣年產值約 5,000 萬元，屏東栽培占全台 9 成以上；蝴蝶蘭台灣年產值約 30~40 億，栽培面積約 50 萬坪，屏東約占 10%。觀賞鳳梨產業，主要集中在屏東，約占全臺 75%。此外，屏東也是熱帶薑科及赫蕉科植物的主要產區。這些花卉產業如能在中央與地方協力下，透過品種改良及栽培技術創新，整合及開拓行銷通道，前景可期。

### 四、蔬菜產業現況：

屏東地區冬季溫度平均比中北部高出 3°C 以上，秋冬季生產不耐寒之果菜，產品早熟、優質向為本區生產之特色及利基，亦為本區菜農之經濟命脈。果菜作物中，茄子栽培面積占全臺 50.0%、苦瓜占 40.7%、胡瓜占 38.4%、絲瓜占 23.8%、南瓜占 11.6%、辣椒占 20.0%。此外，連續採收的長豇豆及菜豆分別占 45.9%及 24.3%，恆春半島之洋蔥占全臺約 60%，為當地農戶收入之主要來源。目前產業面臨如何在氣候變遷下，優化品種及栽培技術，思考發展蔬菜品項，合理規劃及調整產銷，以維持本縣生產之特色及利基。

### 五、健康農業生產現況

屏東縣可耕地面積為 70,931 公頃，農牧戶 61,226 戶，但符

合有機、吉園圃及生產履歷等健康農業生產規範之農地僅 2,887 公頃，約占 4.1%，比率甚低。其中有機農戶有 166 個，農場共 428 公頃，約占全國有機耕作面積 7.1%；吉園圃產銷班 194 個，農戶有 1,751 個，面積 1,907 公頃，約占全國 11.2%；生產履歷農戶 177 個，通過驗證面積 552 公頃，約占全國 7.5%。因此，未參加有機、吉園圃及生產履歷等健康農業生產規範之農戶，如何在中央與地方政府協力下，納入安全生產體系，接受科技新知、農產品安全生產及行銷等相關推廣教育訓練，以及已納入安全生產體系者持續精進，是推動健康農業須面對之問題。

就有機農業生產現況進行分析，以水稻為例，慣行水稻栽培面積約 6,861 公頃，有機水稻約 79.8 公頃，約僅占水稻生產總面積的 1.1%，顯示可擴充之空間極大。生產專區方面，本縣目前僅有 2 處有機專區，其一為海豐專區面積約 13 公頃，另一處亦位於長治鄉，有機及科技農業示範園區面積約 26 公頃，其餘各有機農場則散布各處，顯示擴大設立有機專區有急迫需要。另篩選抗病蟲害品種，開發有效之合理化施肥及有害生物有機防治資材，包括生物農藥及生物肥料，推廣供農民應用，並協助行銷有機產品方面，都必須加強落實。

## 貳、熱帶農業發展策略

### 一、糧食產業發展策略

(一) 多元及耐逆境品種開發與運用：水稻以開發優質、豐產，具有地方特色的秈稻品種為主，另外為增加米食產品多樣化，開發加工用秈稻品種，提高國人米食消費量；在耐逆境品種選育方面，應加強耐旱之陸稻及水稻及耐熱、耐穗上發芽與抗稻熱病品種選育。毛豆以耐寒與抗炭疽病品種選育；紅豆以耐熱與抗白粉病品種選育為重要目標。

(二) 建立環境友善栽培與土地永續發展：建立水旱田輪作制度，減

少連作障礙，落實合理化施肥，減少化學農藥施用量。建立生態環境系統，營造適合天敵生存的環境，有效降低病蟲害發生機率，不但可使病蟲害的生物相呈現動態的平衡，也可降低農藥對環境的污染，創造土地永續發展。

- (三) 成立生產專業區，提升糧食自給率：國內整體糧食自給率僅 32.7%，除了水稻外，雜糧的自給率極為偏低。為減少對進口雜糧依賴，必須積極推廣國產雜糧生產，屏東以大豆（黃豆、黑豆、茶豆）、紅豆為主。高雄場已有適合作毛豆與黃豆兩用之品種，目前積極進行國產非基因改造(non-GMO)大豆的復興運動，以取代進口基因改造(GMO)大豆，並輔導毛豆產業文化季活動，均有助於國產雜糧之推動。
- (四) 特色米產業發展：如高雄 145 號及高雄 147 號香米品種可發展如日本越光品種，成為「屏東之光」。高雄 145 號品質優異，自民國 96 年參加十大經典好米至民國 103 年全國民米產地冠軍賽，每年均獲評審青睞，其中包含屏東新園與東港之參賽農友。高雄 147 號自 102 年參賽也連續 2 年受評審肯定。屏東新園鄉新豐稻米產銷專業區正是以高雄 145 號與高雄 147 號為主打品種。另外，屏東地區因緯度低氣溫較高，病蟲害發生機率相對較高，但恆春瑯嶠米的品種是高雄 145 號，顯示該品種適合作為有機栽培。以水稻高雄 145 號與高雄 147 號為屏東的特色米品種，不但有助於提升屏東地區稻米產業競爭力，更有助於減少農藥使用量，營造安全且友善的稻米生產環境。
- (五) 紅豆集團式機械栽培，降低生產成本：臺灣目前國產紅豆每年約有 1 萬公噸產量，但紅豆進口量在 102 年仍有 4,293 公噸，103 年有 2,126 公噸，產地以澳洲、加拿大、美國為居多。國產紅豆相較進口紅豆籽粒大、色澤與風味佳，適合鮮食及作加工用豆餡。臺灣每年尚有 1,300 公噸加工品出口，國產紅豆在此加工品質競爭上有優勢。然而國產紅豆產業面臨農村人口老化、小面積栽培且機械化不普遍等挑戰，導致生產成本較進口紅豆高。為解決上述問題，未來國產紅豆擬朝向集團機械化栽

培來降低生產成本提升紅豆產業競爭力。

## 二、熱帶果樹產業發展策略

- (一) 優質品種研發及調整：屏東果樹栽培品種普遍呈單一化，產地集中，如愛文芒果、台農 2 號木瓜、粉紅種蓮霧、珍珠拔、臺農 17 號鳳梨、中葉蜜棗等均是市場主要的品種，在果實盛產期容易產銷失衡，因此，利用試驗場所育成的優質品種，如高雄場所研發之優質棗、芒果及番石榴等新品種，依現階段果樹栽培現況而言，可規畫棗高雄 8 號珍寶、高雄 11 號珍蜜 延長產期；以芒果高雄 3 號夏雪及高雄 4 號蜜雪調整土芒果及擴增中的愛文芒果面積；番石榴可選擇品質穩定之高雄 2 號(珍翠)，將產期調整至 4-5 月，錯開夏季水果盛產期及高雄燕巢、大社及彰化產區之產期(7-9 月)。未來，長期果樹發展仍應加強品種改良，選育豐產、高品質及抗(耐)病之品種，並且因應氣候變遷及外銷的拓展，篩選耐候性、耐貯運及產期差異大的品種，使品種多元化，分散產期及改善品質。
- (二) 建立優質安全之栽培管理技術：高品質及高安全性的水果是逐漸高漲的消費訴求，然而隨著氣候變遷、果樹特性、果園管理及栽培技術之差異，使產量及品質極不穩定。因此，須有強固型網室，錯開高風險季節的生產技術，強化果園及樹體健康管理，配合綜合性管理技術，減少化學藥劑，並加強安全用藥教育工作。



以強固型設施栽培穩定木瓜生產



利用簡易設施栽培果菜類作物

(三) 應用產期調節技術，分散產期：利用果園環境、品種特性、苗木種植時期、枝條修剪及其他栽培技術調控產期，提升市場競爭力。棗利用品種分散產期策略，內銷市場，建議農曆年前以高雄 8 號珍寶、中葉、三木為主，農曆年後以金桃及高雄 11 號珍蜜為主，拉長棗的產期，變成全民喜愛的普及水果；外銷市場，農曆年前以中葉及三木為主，農曆年後則可以高雄 11 號珍蜜為主；若單一品種欲調節至 11 月開始生產，則利用提早主幹更新修剪配合夜間燈照。玉荷包荔枝在恆春種植，產期可提早至 5 月上旬，但因品種著果不穩定及採收期短的特性，建議更新極早熟且結果穩定之品種如台農 6 號，可使荔枝產期提早至 4 月；蓮霧則根據土質及氣候的差異，推薦屏北地區於 11-3 月生產，屏南於 1-5 月生產；冬春季以生產‘粉紅種’及‘大果種’為主，3 月以後因裂果率提高，果皮色澤較淡，故可搭配栽培‘紅寶石’品種，4-6 月則規劃裂果率較低且能穩定著色之品種。另外，木瓜苗選擇 3-6 月定植，果實調節至 9 月後生產，能避開颱風季節，且果實品質及價格均能提升；此外，試驗單位已建立鳳梨、檸檬、蓮霧、木瓜、番石榴、紅龍果等相關產調技術，供產業應用。



利用高雄場育成之高雄 3 號夏雪(左)及高雄 4 號蜜雪(右)，以調整土芒果及擴增中的愛文芒果面積，增加果品價格。



利用高雄場育成之高雄 8 號珍寶(左)及高雄 11 號珍蜜(右)，可延長棗的產期，同時提高果品價格。

- (四) 提升採收後處理技術：屏東氣候佳及農友先進的栽培技術，所生產的水果品質優良，但常因不當的採收、分級、包裝、運輸及儲藏，使果品在運輸或貯運期間品質不穩定，因此，依果樹不同屬性、市場遠近及所需檢疫處理，加強建立良好的採收後處理流程及技術。尤其拓展外銷市場，更需開發長途運輸的冷藏條件、採收成熟度、分級標準、包裝方法、貯運條件及催熟等技術，以確保貯運後之果實商品價值。
- (五) 設立優質供果園專區，強化產銷組織：從國內市場導向外銷市場，是果樹未來發展的趨勢，但臺灣個別農民經營規模小，生產成本偏高，又因果園環境及栽培技術差異，果品無法規格化。因此，宜輔導設置生產專區、協調大型農場租用或增加大農契作，整合產銷班或生產單位，擴大經營規模，提高產銷經營效率，導入安全生產栽培管理技術，建立包裝及品質控管標準機制，以能穩定拓展外銷市場。

### 三、花卉產業發展策略

- (一) 內銷及外銷並重：由於台灣緊鄰亞洲花卉消費大國-日本，以及人口最多的中國大陸，因此值得發展花卉外銷。目前屏東已在進行外銷的花卉有文心蘭、蝴蝶蘭、熱帶單莖蘭類及火鶴花等，這些外銷花卉在民間皆有組成相對應的協會、組織或組成



外銷花卉專區協助推廣。觀賞鳳梨及熱帶薑科及赫蕉科植物等作物目前的外銷較少，可以發展成屏東的熱帶特色花卉產業，以內銷為主，不過台灣內銷市場不大，未來需要由地方政府鼓勵、輔導組成相對應的協會或組織協助推展外銷。

- (二) 加強既有的農民組織功能：台灣擁有健全的農民組織-農會，農會最大的利基是「在地服務」，除了可輔導文心蘭、火鶴花等花卉產銷班外，也可以與各項台灣蘭花產銷發展協會、台灣育種者協會、屏東蘭花協會及地方縣市政府合作，輔導花卉產銷班或農企業參與國內外花卉展，拓展熱帶花卉內、外銷市場。
- (三) 開發高品質且具特色之熱帶花卉品種：台灣耕地面積小，加上工資高，因此適合發展精緻農業，走高品質路線，生產與市場有區隔的產品。近年來，藉由高雄場及屏東科技大學在熱帶花卉品種研發的投入，目前已經陸續開發許多熱帶花卉自有且具特色的品種，如蝴蝶蘭、火鶴等。
- (四) 鼓勵網路行銷與通路配送：輔導花農或農企業進行網路行銷，並搭配通路配送，讓花卉消費能進入網路時代，並與各大賣場結合，增加消費意願及擴大客群，行銷屏東在地花卉至全國，擴大內需市場。
- (五) 擴大生產規模，邁向企業化經營：屏東各種花卉作物，目前僅有蝴蝶蘭產業形成企業化經營，其他文心蘭、熱帶單莖蘭類及火鶴花主要以產銷班的模式經營。改善栽培設施、提升自動化及貯運技術，能有效降低花農或農企業生產與運銷成本。此外，擴大生產規模，邁向企業化經營，加強品質規格化及穩定供貨方能符合外銷市場需求，有效提升屏東花卉產業外銷競爭力。

#### 四、蔬菜產業發展策略

##### (一)生產及銷售面：

屏東果菜類及葉菜類生產係為內需型產業，競爭對手為台灣本島其他地區生產農戶。果菜類方面，若冬季無明顯低溫，則立即面臨中北部產品之競爭，出現生產過剩的問題。而葉菜類方面，長久以來即因季節與氣候因素，導致生產不穩定，常見「菜土菜金」情形。洋蔥產業在加入 WTO 之前，即以外銷出口為導向，外銷價格高時，農民搶種，屢屢造成產銷失衡。因此，充分利用屏東地區秋冬季溫暖少雨之生產利基，在洋蔥產業之外，適度規劃部分蔬菜作物成為外銷導向之產業，如矮性菜豆、甜玉米、青花菜、菠菜及南瓜等，高雄場則可媒合冷凍食品加工業者與南瓜及其他蔬菜生產班員，生產外銷用冷凍蔬菜，減少內需型蔬菜產品之競爭，以上均為農政單位及蔬菜農戶所需面臨的產銷及經營管理問題。另，台灣地區露地洋香瓜面臨病毒病之威脅，產量與品質恐將下降，高級水果禮盒作為餽贈禮品，已成趨勢，配合高雄場研發之抗白粉病高級洋香瓜新品種，利用簡易設施栽培可生產高級供餽贈禮盒之水果。綜上，生產及銷售面相關策略如下：

1. 由以往散戶式的生產，逐步規畫為集團式經營，並導入農企業經營理念，輔導產銷班、合作社、合作農場等組織轉型，提高經營效率及競爭力。
2. 因應天然災害，應加強蔬菜設施栽培的示範推廣。
3. 加強輔導青年農民及都市回流人口栽培生產蔬果之農民，提供產業動態供參考以免產量失控；並推行異業結盟，增加產品銷售通道。
4. 建立外銷管道，以穩定產銷；輔導部分大規模蔬果生產農民或農民團體以出口為導向之經營方針。外銷蔬果產業協助建立產銷連線平台，採計畫生產；內銷蔬果產業則定位為精緻化、優質化及多樣化，並強調在地生產之地方特色。

5. 強化產銷資訊蒐集與利用確保蔬菜銷售管道之暢通與均衡，以免通路問題影響價格。
6. 積極推行栽培機械化，期能大幅降低生產成本、解決勞力短缺問題，厚實產業持續發展基礎。
7. 鼓勵加強辦理「共產共選」、「分級包裝」、「產銷多元化」、「品質驗證」、「建立品牌」等措施；推廣簡易設施生產，穩定物價，並輔導加工與外銷等措施。

## (二)技術面：

1. 協助開發適於出口導向之蔬菜種類，建立完整之栽培、採後處理及儲運技術，將矮性菜豆、甜玉米、青花菜、南瓜、及菠菜等產業納入配合外銷毛豆的大農場之輪作選項，由冷凍蔬菜業者參與，增加外銷蔬菜的品項。
2. 開發新興蔬菜，協助內銷蔬菜產業朝少量多樣化、優質化及精緻化方向生產，發展如黃秋葵、牛蒡等具保健養生概念的蔬菜，強化具有地方特色季節性蔬菜產業如芹菜、小胡瓜、苦瓜、茄子、絲瓜、洋蔥等，充分利用屏東得天獨厚的生產環境。
3. 提升鄉土蔬果品質，使其發展成為地方特色；另研發蔬果加工技術，生產具地方特色之加工蔬果產品，提高附加價值。

## 五、健康農業發展策略

### (一)全方位推動作物健康管理教育

健康農業的推動與植物保護工作息息相關，近年來我國極力推動作物健康管理措施，研發及推廣各項非農藥防治技術，以增進作物健康，減少化學農藥使用，並藉由各項教育訓練與講習課程，加強宣導與推廣作物健康管理主要觀念，即(1)田間衛生管理、(2)抗病蟲品種選育、(3)耕作管理(輪作、綠肥作物、草生栽培、土壤及苗床管理等)、(4)合理化施肥、(5)非農藥防治(物理、生化及生物防治等)、(6)經濟安全用藥等原則，達到維護環境生態、減少農藥殘留及確保消費者健康之目標。

## (二)加強農產品安全驗證制度之推廣

先進國家都強調良好農業作業規範 (Good Agricultural Practices, GAP) 之實施及驗證。良好農業作業規範是用於農業生產的一套作業準則，內容包括吉園圃安全蔬果標章(GAP)、產銷履歷(TAP)、有機農業及臺灣優良農產品標章(CAS)等驗證制度的實施，配合上述標章驗證制度，農政單位須執行農藥殘留抽檢、追蹤教育及違規裁罰等管制措施，達到生產安全蔬果之目標；此外，亦應輔導農友正確使用合法農藥，以及落實農產品生產記錄工作，包括生產流程圖、栽培管理作業曆、施肥作業標準、病蟲害防治曆等事項，以掌握用藥種類、數量及效果，生產符合安全要求之農產品。

## (三)強化農產品安全檢測與管理

為提升國產農產品品質並維護消費者食用安全，中央與地方政府應強化辦理田間及集貨場蔬果及稻米等農藥殘留檢驗工作，此外並可加強輔導鄉鎮農會、合作社場及果菜市場等單位以生化法進行快速農藥殘留檢測，作為安全採收參考，藉由檢測與管理工作，有效確保農產品安全與消費者健康。例如 102 年計抽驗蔬菜、水果共 7,901 件(蔬菜 3484 件、水果 4417 件)，7,689 件合格(蔬菜 3219 件、水果 4170 件)，合格率 93.6%(蔬菜、水果之抽驗合格率分別為 92.4%與 94.4%)；103 年至 8 月底，計抽驗蔬果 5,410 件，5,199 件合格，合格率已提升至 96.1%。

## (四)安全資材之研究、應用與推廣

隨著環保及食安意識抬頭，病蟲害安全防治資材之開發與應用已成為趨勢，研究人員可根據病蟲害之特性，開發出多種效果良好之非農藥防治技術，有效減少化學藥劑之使用頻率。以小胡瓜白粉病為例，因小胡瓜為連續採收作物，因此農藥殘留過量情形時有所聞。故可評估免定殘留容許量之植物保護資材，如碳酸氫鉀 (Potassium bicarbonate(KHCO<sub>3</sub>))、窄域油 (Narrow range oil)、三元硫酸銅 (Tribasic copper

sulfate)、硫磺劑(Sulfur agent) 及亞磷酸( $H_3PO_3+KOH(1:1)$ )等資材，均屬於衛福部公告免訂殘留容許量，毒性低、安全性高的資材，且其效果甚至優於化學農藥，透過這些安全資材之研究與推廣應用，可提升連續採收蔬菜之安全性。

#### (五)積極推動作物病蟲害生物防治技術(生物農藥)之開發與應用

隨著安全農業與永續農業觀念的普及，加上目前國內積極推動有機農業及作物病蟲害綜合管理的趨勢下，生物防治技術之研究逐年增加，台灣地處熱帶和亞熱帶交界處，地形複雜，作物種類以及栽培管理方式多變，微生物資源豐富，在生物防治技術之研究與開發上具得天獨厚之優勢。針對各種作物病蟲害篩選作物病蟲害防治之拮抗微生物，可直接降低化學農藥之使用，且因經篩選過之拮抗微生物具有對人畜無毒性的優點，只對目標性的病、蟲、草等有害生物有作用，對人畜、有益微生物與昆蟲天敵較無毒害，且無藥物殘留與抗藥性的問題，故為安全有效之防治資材，可減輕環境生態的負擔，並符合永續農業經營之趨勢。惟，拮抗微生物必須實際於田間進行試驗評估，亦須同時完成毒理試驗以及其他各項生物農藥登記資料，方能完成生物農藥登記程序，上市供農民使用。生物農藥的開發，除解決病蟲害問題，亦可有效降低化學藥劑之使用，此外預期可同時提升生技產業之發展。



高雄場研發之液化澱粉芽孢桿菌 BaPMB01(左)茄科作物絕症青枯病的救星田間試驗(右)防治效果優異

#### (六)加強農藥經濟安全使用之輔導工作

農藥為植物保護不可或缺之資材，但若使用不當，可能危害人體健康、農產品安全及環境生態。為確保農作物之產量、品質與環境生態，屏東縣農政及農技單位亟需教育農民正確用藥要領，包括(1)適藥：即不使用未核准之農藥或是禁藥，同時正確診斷，合理用藥，並輪流使用不同作用機制之藥劑，以延緩有害生物產生抗藥性，(2)適期：配合病蟲害監測，於有害生物發生初期，把握時機及時防治，以最少量之農藥有效控制有害生物，(3)適量：依照植物保護手冊建議濃度使用，不任意提高或降低濃度，以避免防治無效或導致農藥殘留問題，(4)適位：確實了解病蟲害發生部位，且將藥劑用於主要發生部位，以獲得最佳防治效果，(5)遵守安全採收期：嚴格遵守藥劑之安全採收期，已屆採收期之作物盡量選擇安全採收期較短或是免訂安全採收期之防治資材，以避免農藥殘留之問題。

#### (七)加速推動有機農業

1. 舉辦農推人員及有機農民推廣觀摩會等，介紹有機農業理念、說明有機農業之作法、屏東縣有機農業發展方向，並介紹我國各有機農業驗證機構及其工作流程，及全國各地有機農業發展現況，屏東縣有機農業發展方向等。配合屏東縣府燕南飛計畫，積極輔導農業青年種植安全及有機農產品。
2. 鼓勵現有成功有機農民聯合或招聚附近對有機農業有興趣之農友加入有機農業產行列，作為其契約或衛星農場，可擴大有機生產面積及穩定供貨。
3. 積極辦理作物有機栽培試驗，例如適合有機栽培品種篩選、生產技術改進、探討長期施用化學肥料與有機質肥料對土壤及產量造成的差異與影響等，並建立合理的作物有機栽培輪作制度，推廣供農民運用。
4. 進行田間試驗，建立非農藥資材對不同病蟲害的防治效果資

料，推廣供有機農戶運用，以提高有機農產品產量與品質。目前高雄場溫室試驗區內，包括各種有機葉菜類等已不需施用任何農藥資材，即可穩定生產；小胡瓜施用窄域油及亞磷酸，可有效防治白粉病及露菌病，並兼防蚜蟲；而露地水旱輪作田，利用性費洛蒙、黃色黏板、蘇力菌及苦楝油等，亦可穩定生產水稻、玉米、毛豆、甘藍、大頭菜及青花菜等作物。

5. 積極輔導農民發展有機農業及有機農產品之產銷，如推動有機團膳、農夫市集及中小學營養午餐採用有機農產品，以及全方位推廣食農教育，教育消費者選用安全衛生之有機產品。

#### (八) 肥培管理發展策略

屏東縣熱帶作物種類繁多，農民農常僅憑經驗來施肥，不僅浪費肥料，甚且造成營養要素過多或缺乏之情形，如何正確掌握果園之土壤肥力與植物營養現況，並據以擬定經濟合理的施肥措施乃一重要課題，個別園區之肥料需要量並不相同，必須借助土壤及植體分析技術以診斷園區營養狀況，並參考該園區過去之施肥記錄來推薦其經濟合理施肥量，以確保收量與品質。另外，果園推動草生栽培不但可改善不良土壤性質，對果樹生產有所幫助，且對環保及生態都有莫大助益。

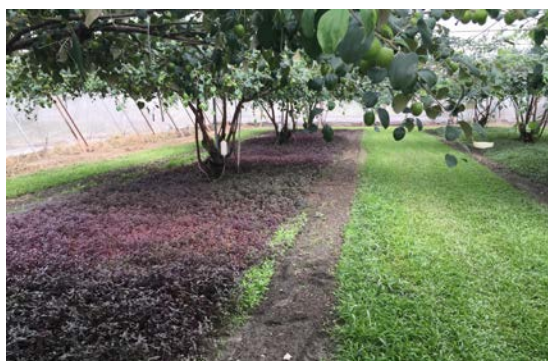
##### 1. 建立作物合理化施肥模式

本縣農民施用化學肥料的施用量往往超過正常施用量的25-30%，因此建立作物合理化施肥模式相當重要，首先建立重要作物植體營養診斷標準，作為作物營養盈缺之參考，並製作多項作物營養缺乏圖鑑供農民田間應用，不但可做為農民合理化施肥之參考依據，且可避免農民施用過量造成環境的破壞。在作物合理化施肥推廣方面，免費為轄區農民進行土壤、植體、灌溉水及自製肥料檢測及推薦施肥，並辦理宣導講習及示範觀摩會。另外，應鼓勵農民多施用有機質肥料，減少化學肥料的施用，因此未來策略應將目前僅適用於產銷班的有機質肥料補

助計畫，落實於所有農民，農地多施用合格的有機質肥料，可減少農民成本的支出，對環境的保護亦有莫大功效。

## 2. 發展果園草生栽培模式

果園草生栽培為果樹健康管理重要的一環，經由草生栽培後，不但可改善土壤性質，此外，因惡性雜草受到控制，降低除草劑用量，亦可營造優良環境生態，讓果園公園化，讓務農也可以很優雅，同時有利於觀光果園的推動。高雄場目前推廣栽種紅葉滿天星、金腰箭、孔雀草、黃花蜜菜等優良草種，土壤孔隙度可提高約 5~10%，增加土壤的排水及通氣性；有機質含量則提升 0.3-0.5%，且可延緩土壤酸化的速度，對土壤理化性質的維護效果良好。此外，黃花蜜菜、過江藤、蔓花生等對惡性雜草之控制效果良好，可營造生產、環保、生態三贏的作物栽培策略。另外，應發展可使土壤有機質提高兼具環境美化之綠肥作物，並鼓勵農民於作物休耕期間種植綠肥，將綠肥耕犁入土後，不但可使土壤恢復地力，達到永續經營功效。



草生栽培讓果園公園化，務農也可以很優雅。

## 3. 農業廢棄物之再利用

未經腐熟的禽畜糞若直接施用於農地，易造成土壤性質破壞，利用禽畜糞混入高碳資材(如粗糠、木屑等)，以適當比例混合調配後進行堆置，不但可解決隨意丟棄所造成的環境污染問題，且製成之堆肥施育後可達資源再造及環境保護之功效。因



此應鼓勵廠商於轄區內設置堆肥場，製作符合肥料品目之高品質堆肥供農民使用，另外，也可補助農民於農場自行設置小型堆肥場製作腐熟堆肥，以及利用農場廢棄物自製液體肥料，不但施用後可改善土壤性質及供應植物養分，且可達成減量(reduce)、重複利用(reuse)及循環再造(recycle)的目標。

#### 4. 開發微生物肥料與土壤改良劑

應鼓勵廠商開發及生產微生物肥料與土壤改良劑，因為施用微生物肥料，可增進土壤養分有效性及作物營養吸收，以達到減少化學肥料施用，達合理化施肥目的。例如，木瓜幼苗接種菌根菌及豆科植物接種根瘤菌可增加植株養分吸收量、生育情形佳。另外，高屏地區有諸多問題土壤，諸如淺層土壤面積廣泛，淺層土壤常有養分流失及缺乏導致作物養分吸收不足情形，高雄場研發淺層土壤之綜合型土壤改良劑，藉以改善此種問題土壤之缺失，使作物養分吸收不虞匱乏。

### 六、加工產業發展策略

- (一)發展農產多元加工：農產加工產業之發展，首重加工原料品質，優質原料為優質加工產品之根本，屏東具有生產優良蔬果品質之條件，原料具有新鮮、質優及安全性高之優勢，輔導屏東區內農產加工業者與生產者進行計畫生產或契作，穩定供貨來源，發展農產多元加工，提高農民收益，達創造屏東農產更高之利用價值。
- (二)建構優良農產加工產品標示制度：隨著消費者意識抬頭，民眾選購食品傾向健康趨勢，因此發展農產加工時，應重視產品安全議題，落實優良農產加工產品標示制度(CAS)，擴大推動驗證，並發展屏東特色標章，增進屏東農產加工產品附加價值，提升品質與衛生安全，建立消費者對加工產品之信心。
- (三)發展新興外銷農產加工產品：發展具屏東地方特色之加工產品，與進口農產加工產品市場區隔，加強農產加工產品之促銷，並開拓多元行銷管道。藉由加工業導入農業，讓農業跨領

域走入食品加工業上，運用食品加工技術、食品分析技術、食品加工創意、食品加工巧思與行銷策略等，建立屏東加工產品的品牌，輔導農民與農產加工業者加強國外促銷，發展新興外銷農產加工產品，以拓展國際市場。

- (四) 產銷一條鞭，提升加工產品品質：以往加工產業的角色大都被定位在解決生產過剩與產銷失衡的問題，原料品質參差不齊，導致加工品質較難掌控。新時代的食品加工業角色是化被動為主動，扮演產業鏈領頭羊的角色，進行以加工為目的之計畫性生產。依據作物生產節令，預先選定具保健功能及經濟價值高的品項，與農戶契作，再由加工生產量能推估原料的需求量，找到適當的農戶，從生產栽培端生產履歷的落實與執行，達到產銷一條鞭之目標，並落實農藥殘留產品不進廠，從源頭把關，使用無毒的安全原料，搭配特殊且先進的加工技術配合衛生安全規範的加工流程、設備與環境，生產高品質且衛生安全的加工產品，使消費者吃得安心又放心。
- (五) 發展熱帶水果加工產業，如檸檬、芒果、蜜棗及鳳梨等，使用天然無添加物之原料及加工方式，其加工方式及原料採用零污染(無食品添加物、無農藥殘留、無重金屬)、低耗能(使用太陽能或日曬)的高品質且衛生安全之加工產品，生產符合新時代以健康為導向的健康食品。



高雄場研發之高品質濃縮檸檬汁(左)及棗去籽蜜煉加工技術(右)已技轉供業界運用

## 七、推動農業機械化

近年來面對農業人力流失及老化，使用機械輔助運用於農業生產的各個環節變得不可或缺。鑒於我國農業人力老化及短缺，田間農業人力缺口問題在未來將更為嚴重，因此，提高田間作業機械化、減少人力在田間工作時間及次數更形重要。

為發展熱帶農業，可採取之策略應朝向發展栽培生產及食品加工之的自動化設備，諸如自動化施肥或開溝器械，以及栽培後期所需的採收、分級包裝、截切及次級或深度加工之機械，提供農民及加工業者運用，落實農業科技生活化應用。

## 八、農業推廣教育、農民輔導與行銷策略

### (一)強化農民組織功能與輔導：

1. 落實農業產銷班考評：依據考評成績給予分級輔導，並優先協助提供績優產銷班輔導經費與專案計畫申請，考評分數達某一標準以上，甚至可編列獎金給予鼓勵。。
2. 建立產業合作組織，作為產業發展整合平台：例如以蓮霧產業發展協會為整合平台，整合生產業者、國內外通路貿易商，建立生產技術、分級包裝規格標準，商品議價方式，成為蓮霧內外銷主要產銷整合窗口，此一模式建構之後再複製到其他產業。

(二)推動「農業經營專區優良農地整合增值利用」：以屏東縣特色農產業區位（例如高樹蜜棗、九如檸檬、萬丹紅豆、滿州黑豆、佳冬蓮霧等）結合農委會農地資源空間規劃之成果，規劃農業經營專區，建構優良生產基地，推動「農業經營專區優良農地整合增值利用」計畫，以維護優良專區農地、提升人力素質、建立產品差異化及獨特性，再以專區經營主體（農會或合作社）為平台，整合農戶、產銷班及通路成為合作夥伴、建構發展成為中心衛星的產業增值鏈。

(三)推動農產業六級化：農業政策已從「生產型農業」逐步擴大為「新價值鏈農業」之戰略思維，傳統農業也朝向綠色生態產業與服務業延伸，成為六級化農產業。輔導小農轉型及休閒農業旅遊，將可達成以一級農業帶動二、三級產業，展現產業六級

化，富裕農村效果。屏東縣規劃休閒農業旅遊，須由交通動線著手，以優質化、特色化、智慧化旅遊品質，結合農村文化及創意行銷，開拓農產品新價值鏈，並帶動周邊農、漁、山村發展。

(四)建構農業勞務媒合體系，解決農業勞力缺工問題。

(五)建立農村青年返鄉單一服務窗口，營造青年從農友善環境。

(六)農業教育訓練：

1. 定期或不定期舉辦技術講習會：結合轄區內學術單位、試驗改良場所及農民團體，密集教導農民農作物栽培管理技能、農業新知，鼓勵農民生產優質、安全且衛生的農產品，讓消費者買的安心、吃得放心。目前產地的講習會，舉辦單位通常透過農會、合作社場、農業產銷班召集農民，然而，未參加任何組織的農民，卻成為漏網之魚，未能接受農業再教育，縣政府宜結合地區農會，設法利用多重管道，聯繫這些農民，讓他們的農業生產技術亦能與時俱進。
2. 加強數位學習：青年農民對電腦的應用能力強，為因應青年農民的生活習慣與網路行銷需求，農政單位應積極利用各項網路網路平台，包括農業機構之官方網站、臉書、line 群組，提供最新農業技術相關資訊，並隨時解答農民問題，亦可開辦網路教學，製作轄區內重要作物栽培管理技術及網路行銷成功範例的數位影片，置放於網路，讓農民可隨時隨地參考。此外，亦可強化消費者的食農教育，給消費者正確、健康的農產品消費觀念。



農業單位可利用官方網站、臉書等，提供最新農業技術相關資訊。

### 參、熱帶農業發展政策

為建構屏東成為「綠色觀光、農業世貿」的熱帶農業縣，結合「生產、生活、生態」三生一體，並發展「健康、卓越、樂活」之科技化精緻農業，提出下列政策規劃：

- 一、設立青年農民學院：提供青年返鄉務農之輔導機制，引進青年農民擴大經營規模，協助青年農民加入農民團體，結合研究、教育、推廣資源，如高雄場、種苗繁殖場屏東分場、屏東科技大學、屏東熱帶農業生技科學園區等單位，建立農業經營諮詢服務團隊，培育優質青年農民及農業達人，並全面協助青年農民取得耕作田地，強化經營管理技能，提升產業生產力與競爭力，增加青年返鄉務農之意願。
- 二、建立農村青年返鄉從農單一服務窗口：由縣府協助鄉鎮農會成立單一服務窗口整合農地、人力、技術、資金、產銷組織等資源，建構一站式服務平台，營造從農的友善環境。
- 三、創設農業勞務媒合平台：為解決農業勞力缺工問題，配合中央政策，由農業處及勞工處盤點屏東縣主要作物季節性缺工時點及可利用勞力現況，給予可運用勞力適當培訓，並協助勞務人力成立農業勞務外包公司。此外，採社會企業模式，成立勞力與缺工的媒合平台，依據生產作物之缺工特性（全年性缺工、季節性缺工）、技術層級（技術性或勞力性）等類別，以及雇主、勞工之個別需求，透過平台協助適當媒合。
- 四、發展農業六級產業化：運用屏東加工出口區及屏東熱帶農業生技科學園區的能量，引進旗艦廠商，結合串連一、二、三級產業，帶領百萬小農向前衝，導入新思維、新技術，打造「六級產業化」的特色農業發展區，開創農產業新局。
- 五、建構優質農遊、特色農遊、智慧農遊的農業旅遊大縣：選擇具指標的區域建構具屏東特色的熱帶農產品地景地標，讓遊客一進入

屏東縣即感受到熱帶農業的氛圍。以國道3號交流道為中心(九如、長治、林邊及規劃中連結台27線的交流道)，涵蓋連結台3線往屏北九如里港，連結台27線往鹽埔高樹，連結台24線往瑪家三地門霧台原鄉部落及終點林邊交流道連接台17線林邊、佳冬、東港、大鵬灣等沿海鄉鎮，旅遊內容涵蓋豐富多元的平原、沿海、山地等農、漁、山村景觀物產。推動屏南及屏北休閒農業生態旅遊，屏南旅遊路線可結合萬丹紅豆、林邊蓮霧、枋寮芒果、恆春洋蔥、滿州黑豆等產業，善用大鵬灣國家風景區、四重溪溫泉、懇丁國家公園等資源，推動海岸沿線休閒農業旅遊；屏北旅遊路線可結合里港蜜棗、高樹鳳梨及芋頭、山地門土芒果、紅藜產業，善用原住民部落祭儀民俗文化活動，推動山地沿線生態農業旅遊。加強農業旅遊人力素質的培育提升服務品質，導入資通訊科技促進農遊資訊整合與增值。建構屏東縣成為具有優質農遊、特色農遊、智慧農遊的農業旅遊縣市。

- 六、加強農地管理，秉持農地農用原則：配合中央政策，辦理農業用地作農業使用認定，針對農業用地變更為非農業使用加強審核。有助於農地農用，農地也不飆漲，降低專業農民或農企業擴大經營所負擔的成本，提升擴大經營規模的意願。
- 七、農產品產銷輔導：分別成立推廣農產品內、外銷的網路社群團體，專責推廣優質農產品。內銷方面，以地產地銷為主軸，鼓勵國中小營養午餐採用在地生產安全食材；外銷方面，輔導成立直銷農產品供應平台，專營安全優質產品行銷、媒合產品供應與出口商。並配合農產品產季，加強辦理屏東各項農特產品展售宣導活動。
- 八、建構「農產業增值整合專區」，建立「MIP」優質品牌：農業的六級產業增值化，不僅是青年人的舞台，也是屏東農業創新的活力泉源。導入青年農民，發揮其擅長的文創概念與市場行銷分析，

建立內銷蔬果精緻化、優質化及多樣化，輔導青年農民打群價、闢通路，強化包裝設計，透過安全標章驗證或地理標章 (Geographic indication, GI)，由縣府整體規劃全縣農地資源，依地區特性發展農產業生產專區、加工專區，結合產、官、學、研，將農產業專區建構成為整合產業鏈。選在屏東縣農產業增值整合專區生產之最頂級、最優質的熱帶農產品以「MIP」為品牌(或更具意義的品牌)透過整合行銷，打出在市場具有區隔性、獨特性及差異化的屏東優質熱帶農產品，行銷國內外市場。

九、建立內外銷農產品產銷鏈：農業的六級產業增值化，不僅是青年人的舞台，也是屏東農業創新的活力泉源。導入青年農民，發揮其擅長的文創概念與市場行銷分析，建立內銷蔬果精緻化、優質化及多樣化，輔導青年農民打群價、闢通路，強化包裝設計，透過標章認證，建立「屏東良品」農業新品牌，並協助取得國際行銷認證，建立外銷農產品產銷鏈，外銷日本、中國、東南亞及歐美市場。

參考文獻：

1. 李雪如。2012。高屏地區芒果產業發展。P21-38。臺灣芒果產業發展研討會專刊。農業試驗所特刊 168 號。
2. 林良懋。2009。由產業觀點論臺灣花卉產業發展戰略。農業生技產業季刊。17: 12-16。
3. 莊老達。2011。臺灣果樹產業現況與輔導措施。P1-15。臺灣果樹生產改進與產業策略研討會專刊。農業試驗所特刊 158 號。
4. 陳思如。2014。臺灣蓮霧週年生產的產業佈局。農業世界 371:10-16。
5. 曾敏南、陳昱初、黃 昌。2012。農業改良場在植物有害生物診斷鑑定的角色與未來展望～以高雄區農業改良場為例。行政院農業委員會高雄區農業改良場 研究彙報 20: 23-36。
6. 黃 昌、周浩平、林宜賢。2014。液化澱粉芽孢桿菌在植物病害防治上之應用。海峽兩岸生物防治學術研討會專刊 p. 28-29。2014。中國科學技術協會編印。
7. 張哲瑋、鄧永興、顏昌瑞。2012。臺灣荔枝新品種介紹與佈局策略。臺灣荔枝產業佈局研討會專刊。P25-37。農業試驗所特刊第 171 號。
8. 溫芳宜。2010。臺灣花卉產業發展及外銷市場拓展。台北產經 3: 8-17。
9. 顏昌瑞。2002。高屏地區果樹產業發展之潛力。P131-139。蔡永皞、劉敏莉主編 亞熱帶農作物產業之研究發展研討會專刊。行政院農業委員會高雄區農業改良場編印。



# 屏東漁業(海洋及養殖)產業發展的戰略與政策

水產試驗所 陳君如、陳紫嫻、吳龍靜

## 一、前言

屏東縣陸地面積約 2775.6 平方公里，為臺灣地區陸地面積的 7.7% (參考文獻 1)。屏東縣海岸線長度約 169.944 公里(含小琉球離島 15 公里)，為臺灣地區海岸線總長度的 11.7%。屏東縣之天然海岸比例達 74.6%，為天然海岸比例最高的地方行政區域。(參考文獻 2)

屏東縣位於臺灣島最南端，面臨太平洋，巴士海峽及台灣海峽。周邊海域有黑潮、南海及大陸沿岸水等各種水團交會，又距南中國海、中太平洋、印度洋等良好作業漁場最近。屏東外海的海底地形富於變化，有南縱海槽、恆春海脊、枋寮峽谷、高屏峽谷、高屏斜坡及高屏陸棚等。屏東縣屬於北迴歸線以南的熱帶氣候區，漁業資源具熱帶海域多物種、平均體長較小、個體集中在淺海地區、愈大的個體分布在外海及較深的水域、成熟與非成熟個體不會有明顯的棲息地之區隔及食物網結構較溫帶地區複雜等特徵。屏東縣因熱帶海域具有多物種漁業資源及多樣化海域環境提供大洋洄游、砂泥底棲、河口、岩礁、珊瑚礁及深海等各種魚類棲息，這些多樣化的漁業資源提供屏東縣海域的各種海洋捕撈漁業活動。

屏東縣之氣候溫和屬亞熱帶及熱帶氣候，區域內有中央山脈延伸之大武山脈，高屏、東港、林邊溪之充沛水量溪流，豐富多樣海岸的小琉球離島和大鵬灣瀉湖，加上充足的日光、肥沃的土壤、充沛的雨量，也因為具有得天獨厚地理環境以及勤奮的水產及漁撈產業，四季皆盛產各種海水及淡水水產養殖及漁撈產品。2013 年屏東縣陸上養殖漁塭面積 3,489 公頃；海上箱網養殖 136,653 立方公尺，目前 2015 年養殖面積約 3,370 公頃，為全省漁業最發達地區之一，也是台灣養殖水產品及水產種苗外銷之主要生產地區。

屏東縣共有 22 漁港、2,818 艘漁船筏，漁業周邊產業發達，且具備良好的技術基礎。轄內設有五個區漁會（東港、琉球、恆春、林邊、枋寮）、八個養殖生產區管理委員會（里港、鹽埔、塭豐、下埔頭、大庄、番仔崙、北勢寮、

東海)、屏東縣養殖發展協會及其他漁業相關團體。除了漁業及水產養殖產業組織外，屏東縣轄內亦有水產養殖相關學研機構如農委會水產試驗所東港生技研究中心、農委會屏東農業生物科技園區水族研發中心、屏東科技大學水產養殖系所和獸醫學院南區魚病檢驗中心以及屏東縣家畜疾病防治所做為水產養殖產業之研發及輔導之強力後盾。此外，轄內之教育部國立海洋生物博物館、內政部墾丁和大鵬灣國家風景區更是海洋生態保育及休閒觀光之推手。

在臺灣地區各縣市中，僅有屏東縣與新北市(太平洋、東海及台灣海峽)面臨3種海域而有豐富多樣的沿近海漁業資源，而其他縣市面臨單一海域及較單調海底地形，相對的沿近海漁業資源多樣性也較少。屏東縣陸域之高低海拔河川區、河口域、潟湖及濕地區、沿岸區也是屬水產生物適合的棲息地及生產區。因此保育生態與環境、合理開發水產資源及維持漁業資源永續利用及經營是屏東縣漁業施政的重要目標。

## 二、屏東漁業產業現況：

### (一) 海洋漁業：

2013年屏東縣漁業總產量81,554公噸(6.40%，以下括弧內為佔臺灣地區的百分比)，依漁業別產量排序為內陸養殖42,654公噸(13.45%)、遠洋漁業26,086公噸(3.38%)、近海漁業8,963公噸(7.17%)、沿岸漁業3,385公噸(12.28%)及海面養殖466公噸(1.47%)。(參考文獻1)(圖1)

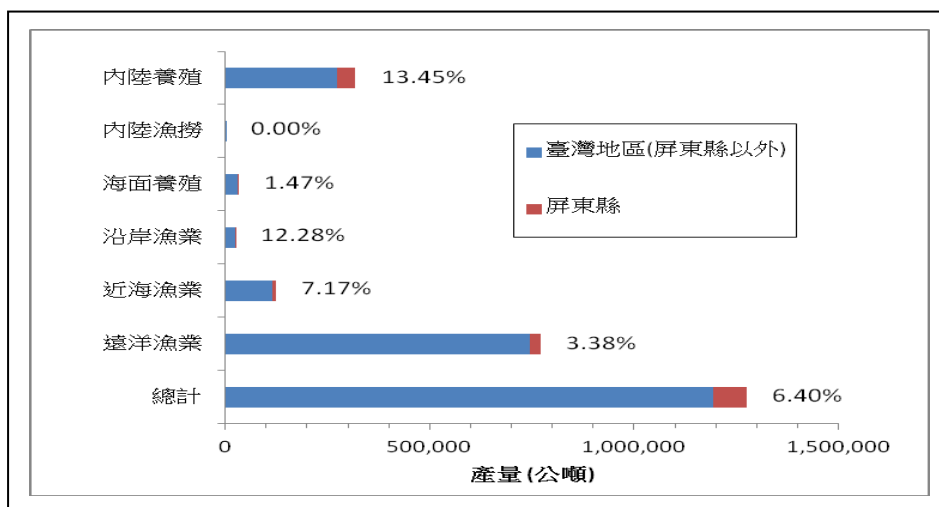


圖 1. 2013 年臺灣地區與屏東縣漁業別產量，百分比為屏東縣所佔比例。

2013 年屏東縣漁業總產值為 12,716,893 千元(1.47%)，依漁業別產值排序為內陸養殖 9,677,387 千元(28.26%)、遠洋漁業 1,252,295 千元(2.86%)、近海漁業 1,007,038 千元(8.04%)、沿岸漁業 675,718 千元(16.70%)、海面養殖 104,454 千元(1.49%)。

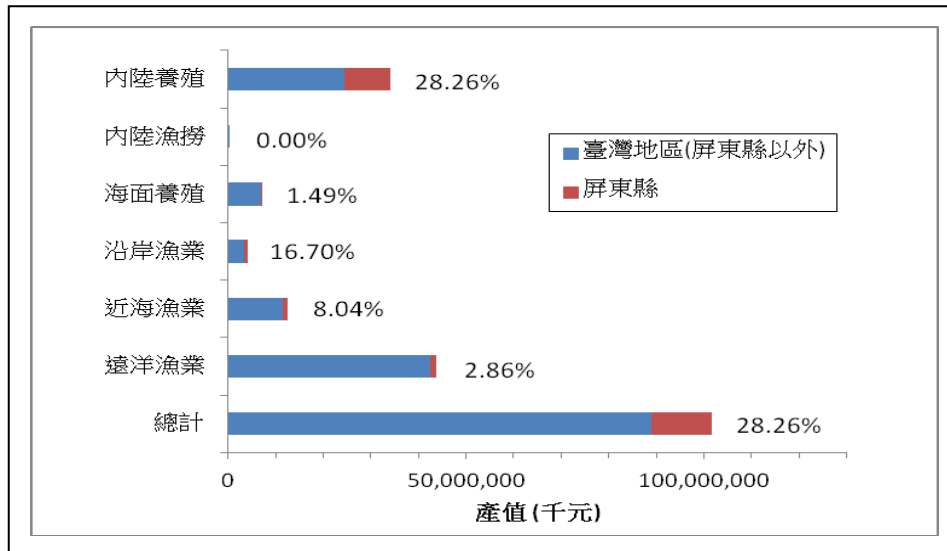


圖 2. 2013 年臺灣地區與屏東縣漁業別產值。

2013 年屏東縣漁戶總人口 32,490 人(8.52%)，依漁業別漁戶人口排序為內陸養殖 14,280 人(14.67%)、沿岸漁業 7,923 人(4.62%)、近海漁業 7,376 人(11.8%)、遠洋漁業 2,898 人(12.49%)、海面養殖 10 人(0.05%)、內陸漁撈 3 人(0.04%)。漁業從業(包含專業及兼職)總人數 26,588 人(8.33%)，依漁業別從業人數排序為內陸養殖 10,568 人(15.52%)、沿岸漁業 7,381 人(4.61%)、近海漁業 6,051 人(12.68%)、遠洋漁業 2,578 人(16.39%)、海面養殖 10 人(0.05%)。2013 年 12 月屏東縣總人口數 852,286 人(參考文獻 3)中，海洋漁業漁戶人口佔總人口的 2.1%、海洋漁業從業人數佔總人口的 1.9%。近海漁業及遠洋漁業的漁戶人口及漁業從業人數佔臺灣地區比例皆超過 10%，其中屏東縣遠洋漁業從業人數佔臺灣地區 16.39%，顯示屏東縣為臺灣地區重要的遠洋漁業及近海漁業從業縣市之一。

2014年屏東縣有22處漁港(10.19%)，第一類漁港1處(11.11%)，第二類漁港21處(10.14%)。漁船筏共2,818艘(12.61%)，分別為漁船1,346艘(11.29%)、漁筏1,472艘(14.11%)。屏東縣漁船筏以東港及鹽埔漁港的數量最多，尤其是漁船數量(1010艘)佔縣內漁船數75.04%。在漁船噸級別方面，屏東縣的漁船以CT4(458艘)及CT3(417艘)的數量最多，分別佔臺灣地區該噸級別漁船數37.73%及27.43%；在漁筏種類方面，以動力漁筏數量(1463艘)最多，佔屏東縣漁筏數量的99.39%。

以下針對屏東縣各漁業別現況分別描述：

### 1. 遠洋漁業：

屏東縣遠洋漁業作業漁法皆為鮪延繩釣，漁獲物以鮪類、鯷類、鰹魚、旗魚類、鰈類及鯊魚類等大洋洄游魚類為主(參考文獻1)。2013年遠洋漁業年產量及產值分別佔海洋(遠洋、近海及沿岸)漁業年產量(38,434公噸)及產值(2,935,051千元)的67.9%及42.7%，為該縣最重要的海洋漁業。2005~2011年遠洋漁業年產量約27,000~30,000公噸、年產值約2,300,000~2,600,000千元。屏東縣遠洋漁業近五年來的產量與產值，僅2008與2010年呈現雙雙上揚，2012年的產量為32,199公噸雖然增加了7.6%，產值2,020,892千元卻大幅下滑22%；2013年之產量26,086公噸、產值只有1,252,295千元，無論產量或產值均下探近五年最低值，分別劇減19%與38.1%(表1)(圖3、圖4)。

表一、近五年來屏東縣遠洋漁業產量與產值之變動

	年漁獲量(公噸)	較前一年增減(%)	年產值(億元)	較前一年增減(%)
2008	29,283	6.4	24.2	3.0
2009	27,956	-4.5	24.2	0
2010	29,915	7.0	25.9	7.0
2012	32,199	7.6	20.2	-22.2
2013	26,086	-19.0	12.5	-38.1

## 2. 近海漁業：

屏東縣近海漁業作業漁法有鮪延繩釣、中小型拖網、一支釣、曳繩釣、鯛及雜魚延繩釣等漁法(參考文獻 1)。2013 年屏東縣近海漁業年產量 8,963 公噸及產值 10.1 億元，分別佔海洋(遠洋、近海及沿岸)漁業年產量(38,434 公噸)及產值(2,935,051 千元)的 23.3%及 34.3%。屏東縣近海漁業年產量自 1979 年的 57,081 公噸高峰減少至 2001 年的 6,630 公噸後微幅回升。2005~2011 年近海漁業年產量約 7,700~8,400 公噸，年產值約 650,000~790,000 千元。2012 年近海漁業年產量為 9,061 公噸較前年增加約 7.3%，年產值達 1,139,814 千元較前年增加約 44%。2013 年屏東縣近海漁業年產量為 8,963 公噸，年產值為 1,007,038 千元較前年分別減少 1.1%及 11.4%。2013 年近海漁業別依序排名以鮪延繩釣漁獲佔近海漁業產量約 74%、佔近海漁業產值約 78%為大宗，但產量及產值皆較前年減少 17%。中小型拖網佔產量約 17%、佔產值約 5.4%，其產量及產值較前年分別增加約 583%及 110%。一支釣佔產量約 7.6%、佔產值約 15%，其產量較前年減少約 2.6%、產值較前年增加約 1.4%。其他漁業合計佔產量未滿 1%、佔產值約 1.1%。(表 2)(圖 3、圖 4)

表 2、2013 年屏東縣近海各漁業別之產量與產值變動

	年漁獲量 (公噸)	較 2012 年增減 (%)	年產值 (億元)	較 2012 年增減 (%)
鮪延繩釣	6642 (74%)*	-16.6	7.9 (78%)	-20.8
中小型拖網	1524 (17%)	583	0.5 (5%)	109.6
一支釣	678 (8%)	-2.6	1.6 (16%)	1.4
其他	120 (1%)	-31.0	0.1 (1%)	7.6

\*括弧內的數字表該漁業產量、產值佔屏東縣近海漁業總產量、值之比例

## 3. 沿岸漁業：

屏東縣沿岸漁業從 1975 年產量未滿 1,000 公噸增加至 2004 年產量 4,328 公噸的高峰。2005~2012 年沿岸漁業年產量約 3,400~4,000 公噸(2010 年為 2,388

公噸)、年產值約 450,000~680,000 千元。2013 年沿岸漁業產量為 3385 公噸、產值為 675,718 千元，產量較前年減少 1%、產值較前年增加 15%。2013 年屏東縣沿岸漁業別產量的依序排名以櫻花蝦漁業佔產量約 49%、佔產值約 73% 為大宗，其產量及產值較前年分別增加約 36%及 28%。其他(定置網、地曳網、火誘網及刺網外)網漁業佔產量約 21%、佔產值約 6.8%，其產量及產值較前年分別減少約 37%及 39%。其他沿岸漁業佔產量約 17%、佔產值約 11%，其產量及產值較前年分別減少約 19%及 2.5%。定置網漁業佔產量約 6.7%、佔產值約 4.0%，其產量及產值較前年分別增加約 4%及 57%。魷魚漁業佔產量約 4.0%、佔產值約 3.7%，其產量較前年增加約 48%、產值較前年減少約 14%。其他沿岸漁業(延繩釣、一支釣及刺網)合計佔產量約 1.8%、佔產值約 1.6%(表 3)(圖 3、圖 4)。

**表 3、近 3 年來屏東縣沿岸漁業之產量與產值變動**

	年漁獲量 (公噸)	較前一年 增減(%)	年產值 (億元)	較前一年 增減(%)	櫻花蝦漁業 產量(公噸)	櫻花蝦漁業 產值(億元)
2011	3985	67	5.3	18	1078 (27%)	3.0 (57%)
2012	3425	-14	5.9	11	1221 (36%)	3.9 (66%)
2013	3385	-1	6.8	15	1656 (49%)	5.0 (74%)

\*括弧內的數字表櫻花蝦漁業產量、產值佔屏東縣沿岸漁業總產量、值之比例

#### 4. 海面養殖：

屏東縣海面養殖於 2000 年產量達 2458 公噸的高峰。2002 年大鵬灣停止淺海養殖(牡蠣)後，屏東縣海面養殖方式皆為箱網養殖，目前臺灣地區僅澎湖縣及屏東縣有箱網養殖漁業。屏東縣箱網養殖的產量及產值分別為臺灣地區的 17%及 15%，分布於車城鄉及琉球鄉。屏東縣箱網養殖魚種為海鱸及黃臘鯪。自 2005 年屏東縣箱網養殖年產量約 300~880 公噸、年產值約 50,000~276,000 千元。2013 年屏東縣箱網養殖產量為 466 公噸、產值為 104,454 千元較前年分別減少 53%及 61%。

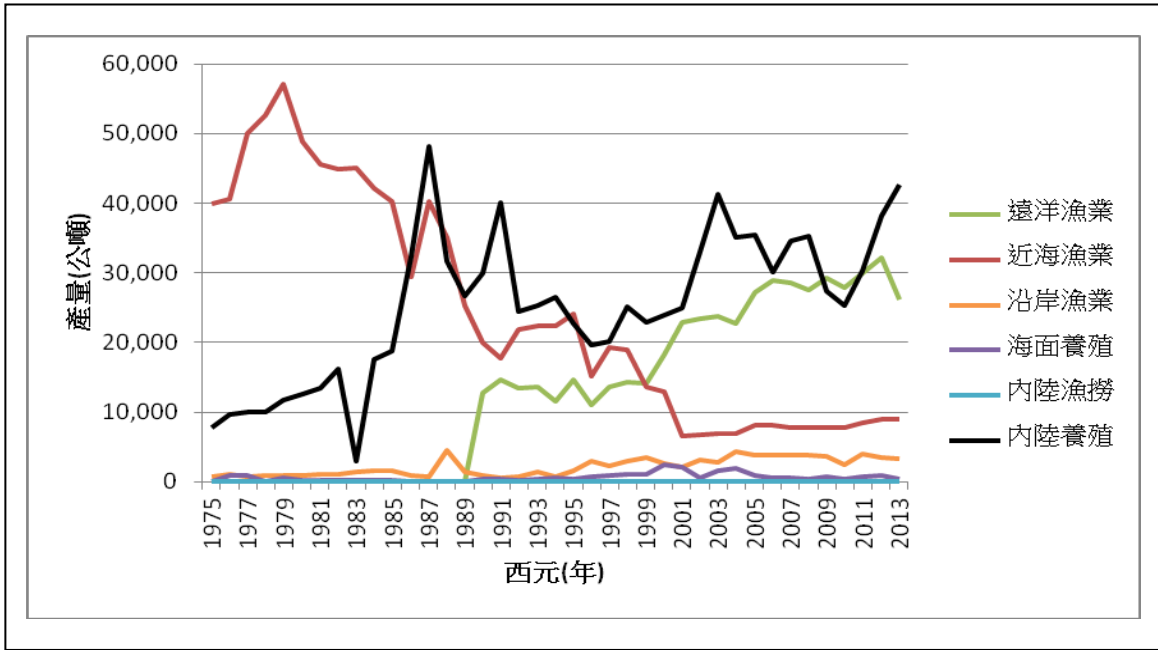


圖 3. 屏東縣歷年漁業別產量變化。

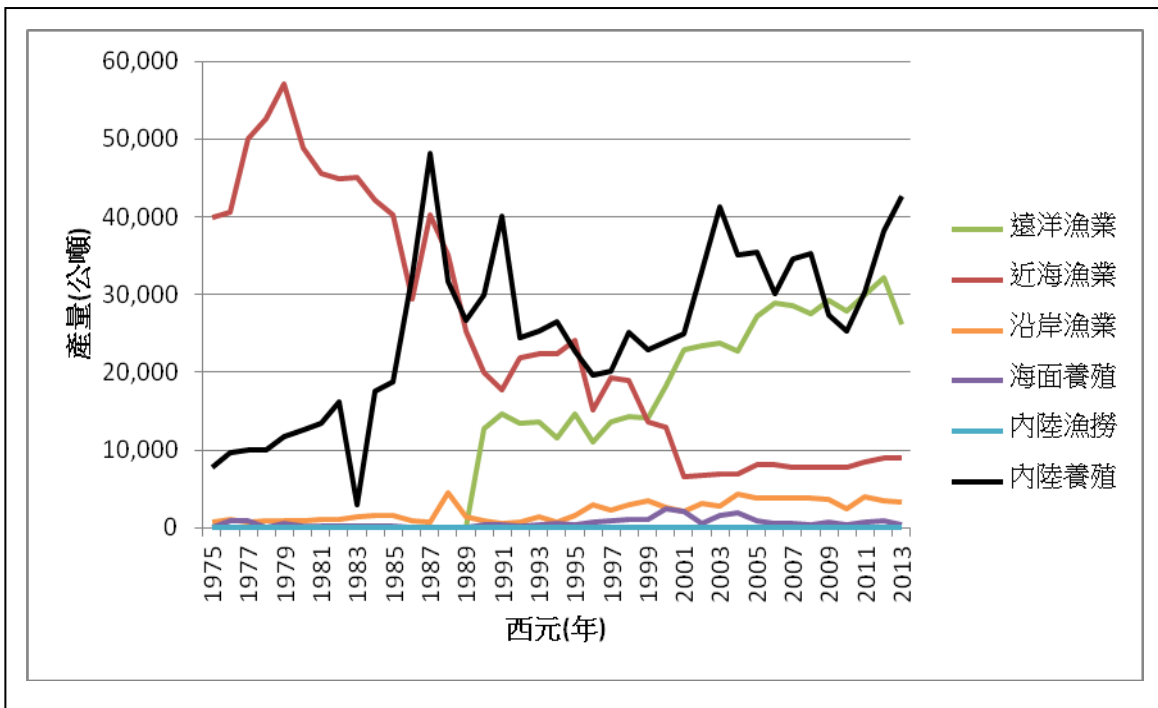


圖 4. 屏東縣歷年漁業別產值變化。

## (二) 養殖漁業

根據行政院農業委員會漁業署 2013 年的漁業年報(參考文獻 1)，屏東縣水產養殖總面積 3,489 公頃。我國養殖漁業的產量及產值分佔我國漁業總產量的 27.4 及 40.6%，其中，源自屏東地區養殖漁業的貢獻比分別為 12.4 及 23.7% (表 4)，顯見屏東是我國水產養殖的重要地區。

屏東地區養殖漁業種類主要為石斑魚、泰國蝦、白蝦、海鱷、午魚、金目鱸、甲魚、牛蛙、吳郭魚、鰻魚、觀賞魚等數種。而屏東地區養殖種類占台灣地區產量百分比為：石斑魚 50%、泰國蝦 95%、白蝦 5%、海鱷 40%、午魚 81%、金目鱸 99%、甲魚 59%、牛蛙 100%、吳郭魚 2%、鰻魚 13%、觀賞魚 55%；產值百分比為：石斑魚 53%、泰國蝦 96.5%、白蝦 5%、海鱷 37.6%、午魚 84.6%、金目鱸 99.5%、甲魚 56.5%、牛蛙 100%、吳郭魚 2.4%、鰻魚 12.5%、觀賞魚 50.6%。其中國內非常重要之養殖種類如石斑魚、泰國蝦、午魚、金目鱸、甲魚、牛蛙、觀賞魚屏東縣占全台灣產量產值 50% 以上。

表四、屏東養殖漁業之產量、產值及對我國漁業產值量之貢獻比

產量：公噸、千尾(觀賞魚)；價值：新臺幣千元

縣市別 漁業種類	屏東縣		全國		屏東之貢獻比(%)	
	產量	價值	產量	價值	產量	價值
漁業總產值	81,554	12,716,893	1,274,282	101,649,634	6.4	12.5
養殖漁業總產值	43,120	9,781,841	348,952	41,242,643	12.4	23.7
海面養殖總產值	466	104,454	31,706	6,997,706	1.5	1.5
箱網養殖	466	104,454	2,674	706,980	17.4	14.8
內陸養殖總產值	42,654	9,677,387	317,246	34,244,937	13.59	28.3
鹹水魚塢	22,770	5,209,476	164,452	18,361,060	13.8	28.4
淡水魚塢	19,885	3,871,750	152,270	14,672,289	13.1	26.4
觀賞魚養殖(尾)	33,116	596,161	59,695	1,178,514	55.5	50.6
其他內陸養殖	0	0	524	33,074	0	0

註：民國 99 年以後觀賞魚改以尾數計算，不合計產量只合計價值。



### 三、國內漁業環境與政策分析：

#### (一) 海洋漁業：

臺灣被列為世界六大公海捕魚國之一，遠洋漁業也是國內重要經濟產業，但遠洋鮪延繩釣的主要漁獲如鮪魚及類鮪類等高度洄游魚種受到區域及次區域漁業管理組織的捕撈配額限制，故漁獲量的多寡受制於國際環境因素。相對的沿近海漁業資源依聯合國海洋法公約規定通常由沿岸國負責規定捕撈配額，故漁獲量通常由沿岸國自主訂定。

2012 年屏東縣遠洋漁業產量為 32,199 公噸較前年增加約 7.6%，但產值較前年減少 12%。2013 年遠洋漁業產量為 26,086 公噸，產量創 2005 年來低值，為 2005~2011 年平均產量的 92%。但當年的產值僅 1,252,295 千元，大幅滑落為 2005~2011 年平均產值的 52%。2012~2013 年遠洋漁業產值大幅滑落，其主要原因可能與日本市場的大目鮪單價較例年為低(參考文獻 4)及日幣匯率大幅貶值有關。2013 年我國外銷大目鮪總重、總價分別為 51,990,551 公斤、347,125 千美元，其中外銷日本的總量、總價分別為 36,689,815 公斤、221,900 千美元。日本為台灣外銷大目鮪之重要市場，佔我國外銷大目鮪總量及總價的 70.6%及 63.9%。2011~2013 年我國外銷日本的大目鮪總單價(總價/總量)依序為 9.59、8.97、6.05 美元/公斤，單價在 3 年內減少 37%。2012 年外銷日本市場的大目鮪單價低迷及日幣匯率大幅貶值造成遠洋漁船出海作業意願降底，使 2013 年產量較例年為少。顯示屏東縣遠洋漁業漁獲物的外銷市場過度集中，易受少數國家市場需求及貨幣匯率影響。自 2002 年起，歐盟限制無履歷追溯體系的水產品進入其市場(Regulation (EC) No 178/2002)。同時美國也反恐因素規範進口水產品須有履歷追溯體系(U.S. Law. Bioterrorism Act 2002, PL107-188)。國際上，海洋漁業水產品具履歷追溯體系是當前趨勢。近年國際消費者逐漸重視海洋捕撈漁業的永續利用，而優先選擇具生態漁業認證水產品。水產品進入國際市場時，以履歷追溯體系為基礎的海洋漁業產銷履歷水產品已成為最低門檻，具生態漁業認證的產品通常能訂定較高單價。屏東縣遠洋鮪延繩釣漁獲物應朝向具完整履歷追溯體系的產銷履歷及生態漁業認證水產品，以提高單價、增加

國際競爭力。開拓歐盟等日本以外的高單價外銷市場，減少少數國家市場需求及貨幣匯率影響魚價，穩定漁民收入。

台灣地區有登記的 388 艘鮪魚延繩釣船中，322 艘登記於高屏兩地。近年公海洄游魚類資源減少及國際油料上漲、加上與周邊國家漁業合作協議尚未明確、護漁頻度與範圍有限，在黑鮪高價拍賣活動下促使漁民冒著越界捕魚之風險屢屢造成國際衝突事件。漁業紛爭最佳的解決之道在於危機管理，亦即是預防危機的發生。在技術面的預防措施有：1. 建構漁船高風險作業海域警報系統：航程記錄器加裝高風險海域警報功能，以提醒漁民已駛入高風險海域。2. 開發或創造黑鮪新漁場：例如於台灣東部專屬經濟海域黑鮪可能洄游路徑投放水產試驗所近年研發之新型中層人工漁礁，創造黑鮪新漁場並輔導漁民前往新漁場作業，節省漁船油料及增加漁民捕撈機率，以及利用圍網捕撈後圈養於海面箱網內短期蓄養以增加每公斤單價及總重。3. 掌握黑鮪完全養殖關鍵技術，復育黑鮪幼魚於野外魚苗放流增加養殖黑鮪的供給來源並穩定市價。在經濟面的預防措施應逐步減少漁船用油補貼比率，降低因漁船用油補貼造成之加重漁業資源之利用壓力、違反節約能源政策、差價誘因造成流用破壞油品市場秩序、影響政府稅收、以及不符國際貿易組織規範之不良影響。在政治面的預防措施有：1. 協調海巡署於漁期加強護漁，並提升護漁艦艇的救援能力 2. 協調外交部重啟灣與鄰近各國漁業合作協議。在社會面的預防措施有：1. 協商屏東縣東港區漁會停辦黑鮪季第一尾黑鮪拍賣活動，避免黑鮪季第一黑鮪的高額的價差吸引我國漁船追逐魚群，造成重大漁業紛爭及漁民身亡。2. 減少延繩釣漁船數，輔導漁民轉業等等。

2013 年屏東縣沿岸漁業及近海漁業的合計產量為遠洋漁業產量的 47%，但其合計產值為遠洋漁業產值的 134%。如扣除漁船用油成本，近海漁業及沿岸漁業對屏東縣經濟的貢獻效益應該更多。另屏東縣遠洋漁業的產量及產值佔臺灣地區約 3%、近海漁業的產量及產值分別佔臺灣地區的 7.17% 及 8.04%、沿岸漁業的產量及產值分別佔臺灣地區的 12.28% 及 16.70%。顯示屏東縣近海漁業及沿岸漁業不僅為屏東縣的重要漁業，對臺灣地區近海漁業及沿岸漁業也有

舉足輕重的地位。在漁業從業人員方面，屏東縣近海漁業及沿岸漁業主要以個人為單位的家族式經營戶為主，故沿海漁業及近海漁業從業人員合計為 13,432 人。遠洋漁業因需要大量運轉資金，主要以股東為單位的企業式經營為主。遠洋漁業為屏東縣產值及產量皆最重要的海洋捕撈漁業，因遠洋漁船大量僱用外籍勞工作業，故漁業從業人員僅 2,578 人不如沿近海漁業提供的就業人數。

近十年來，屏東縣近海漁業維持年產量約 7,700~8,400 公噸，年產值約 650,000~790,000 千元已呈現飽和現象。2013 年屏東縣近海漁業以鮪延繩釣漁獲佔近海漁業產量約 74%、佔近海漁業產值約 78% 為大宗，但產量及產值皆較前年減少 17%。近海鮪延繩釣產量減少與油價高漲、國際鮪魚價格滑落及近海鮪類資源減少，漁民出海意願降低有關。近海鮪延繩釣漁獲物以提供國內市場消費為主，故產值與產量同步變動，與遠洋鮪延繩釣產值大幅滑落有顯著的不同。近年來，漁船大型化、機械化及探魚科技的發達，造成沿近海漁業資源枯竭。多數的小型家族式經營漁船耗費大量時間尋找魚群，但漁獲量常不符成本而經營困難。中層人工浮魚礁的設置，不但吸引洄游魚類聚集而創造新漁場提供作業，也減少漁民尋找魚群之油料支出且漁獲量較為穩定。釣具類對中層人工浮魚礁附近的漁業資源利用較無爭議，但網具類作業的漁獲量大而遭受保育團體及學者質擬資源過度利用之疑慮。另網具類無選擇性的大量捕撈小魚使魚價下跌外，也影響其他釣具類船隻作業。因此，以人為方式創造之新漁場，需有完整管理措施，特別是燈火漁業為外縣市作業船隻，應該由權責機關統合訂定中層人工浮魚礁管理規範，以達資源利用與管理之目的。

自 2012 年屏東縣近海漁業產量及產值增加的主要原因與中小型拖網的產量及產值分別增加約 583% 及 110% 有關。屏東縣與新北市及宜蘭縣為臺灣地區近海漁業的中小型底拖網作業水深可達 200 公尺以深的深海拖網漁業，不同於其他臺灣地區 200 公尺以淺大陸棚底拖網漁業的漁獲物，提供臺灣地區底棲漁業資源的多樣性。底拖網漁業捕撈的漁獲物與釣具類或其他網具類的漁獲物有很大的不同，特別是底棲性的魚類、蝦類及頭足類等。屏東縣底拖漁船每網次的經濟漁獲物超過 10 種以上，終年超過 70 種以上的經濟漁獲物。大部分物種

為其他漁法無法捕獲的種類。沿近海底拖網漁業近年來遭受國內外保育團體及網路文章指責漁法較無選擇性、破壞底棲生態及混獲(未成熟小魚及下雜魚)等問題。甚至有國內學術單位及國立海洋生物研究機構的網站公布底拖漁法摧毀海底生態如南亞海嘯及九二一大地震般嚴重。去年立法院舉辦要求全面禁止底拖網漁船從事漁撈作業行為的公聽會。底拖漁業是否為破壞海洋生態的漁法？有下列 2 個事實顯示拖網漁業是否為永續性海洋捕撈漁業，關鍵在於漁業管理，而非漁法本身。第 1 個事實為依據聯合國永續海洋捕撈漁業標準所訂定的海洋委員會(Marine Steward Council, MSC)認證漁業中，有 37%為底拖網(包括網板拖網)(參考文獻 5)。第 2 個事實為聯合國糧農組織在其《2004 年世界漁業和水產養殖業狀況》(The State of World Fisheries and Aquaculture 2004)報告的 115-117 頁中，特別針對保育團體及網路文章指責底拖網破壞底棲生物及生態系部分提出科學見解。該報告的結論顯示有大型附著生物的硬質海底棲地會受到底拖網作業影響而有很大的改變，但軟質海底棲地只有些微的影響。報告指出目前對海底棲地的複雜性與魚類族群的關聯性尚不明瞭，需再深入研究瞭解。

臺灣地區早已禁止可在硬質海底作業的滾輪式底拖網，目前臺灣地區底拖漁船只能於砂泥底等軟質海底棲地進行底拖網作業，依據聯合國糧農組織的科學證據指出臺灣地區底拖船作業對海底棲地的影響不大，且假如漁業管理符合海洋捕撈生態永續漁業標準也能通過生態認證。拖網漁業屬於主動漁法，漁獲選擇性低，臺灣地區拖網作業袋網網目尺寸小於 2 公分而捕撈未成熟小魚或下雜魚，造成漁業資源浪費。屏東縣拖網漁業應朝向減少混獲比例降低方向發展。國外對拖網類漁業皆有網目尺寸的限制，該管制措施可避免未成熟小魚或下雜魚被捕撈而影響海洋生態系結構，如拖網網具囊網網目尺寸放寬以降低非經濟性魚種捕獲比例或裝設分離柵提高魚蝦分離效果。另外針對重要漁業物種的產卵期及產卵場進行禁漁措施等，並協調利益關係人遵守依據科學數據訂定之漁獲總量，使拖網漁業得以永續經營。目前對生態系較脆弱的海域有必要禁止任何漁業行為外，全面禁止底拖網不僅減少臺灣地區漁業資源利用的多樣性

且缺少的魚肉蛋白代替品是否對生態較好仍須進一步商確。屏東縣與權責機關應該優先共同訂定海洋網具類漁業的網目尺寸管理措施，使海洋漁業資源能永續利用。

近十年來，屏東縣沿岸漁業年產量約 3,400~4,000 公噸(2010 年為 2,388 公噸)、年產值約 450,000~680,000 千元呈現飽和現象。2013 年屏東縣沿岸漁業以櫻花蝦漁獲佔沿岸漁業產量約 49%、佔產值約 73%為大宗，但產量及產值較前年分別增加約 36%及 28%。屏東縣櫻花蝦漁業及定置網漁業外，其他網具類漁業產值皆較前年減少，但釣具類漁業的產值皆較前年增加。櫻花蝦漁業不僅為屏東縣產值最重要的沿岸漁業，也是全球少有的漁業資源。櫻花蝦形成漁場的海域目前只發現於日本靜岡縣駿河灣、屏東縣東港及宜蘭縣龜山島等海域。屏東縣櫻花蝦 2003~2013 年產量約 600~1,600 公噸僅次於日本靜岡縣櫻花蝦年產量約 800~4,000 公噸，為宜蘭縣櫻花蝦年產量約 200 公噸的 3~8 倍。東港櫻花蝦除供應國內市場外，也外銷日本市場。屏東縣櫻花蝦作業漁場位於東港至枋山沿岸水深 100~300 公尺海域，面積為 320 平方公里。每年 11 月至翌年 5 月為漁期，登記作業船隻有 118 艘，該漁業每星期作業 5 日(六、日休漁)，每日每船捕撈限額為 9 箱(180kg)，多餘之漁獲需拋棄或提供友船補足未達限額之漁獲量用。櫻花蝦漁業使用具多層袋網之中層拖網作業，因成功實施每日漁獲限額制度，漁獲量維持穩定。多年來產量維持約 1,000~1,600 公噸，產值約 300,000~460,000 千元(圖 5)。櫻花蝦漁業為國內少數管理成功之漁業，屏東縣從事此漁業之漁民成立產銷班，自訂相關產銷班作業規範並由屏東縣政府公告「屏東縣櫻花蝦漁業管理有關事項」使產銷班發展更為健全。近幾年櫻花蝦漁獲量超過最大持續生產量(MSY)，故努力量(網次)也逐年增加(圖 6)，自 2008 年 CPUE 有下降趨勢。目前櫻花蝦漁業未設全年之總漁獲量限額，在缺乏總量管制(TAC)的情況下，應該持續關注櫻花蝦漁業產生過漁的可能性。實施總量管制(TAC)是此漁業目前最迫切的問題，未來需依科學數據由利益關係人商討合適的漁獲總量，由產銷班遵循總量管制相關規定，使櫻花蝦資源能永續利用。

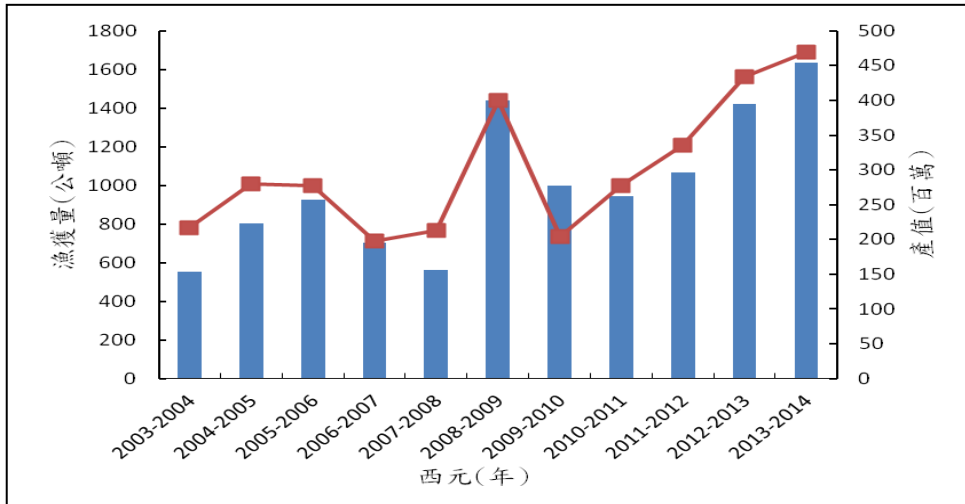


圖 5. 2003~2014 年屏東縣櫻花蝦產量(長條)及產值(折線)變化

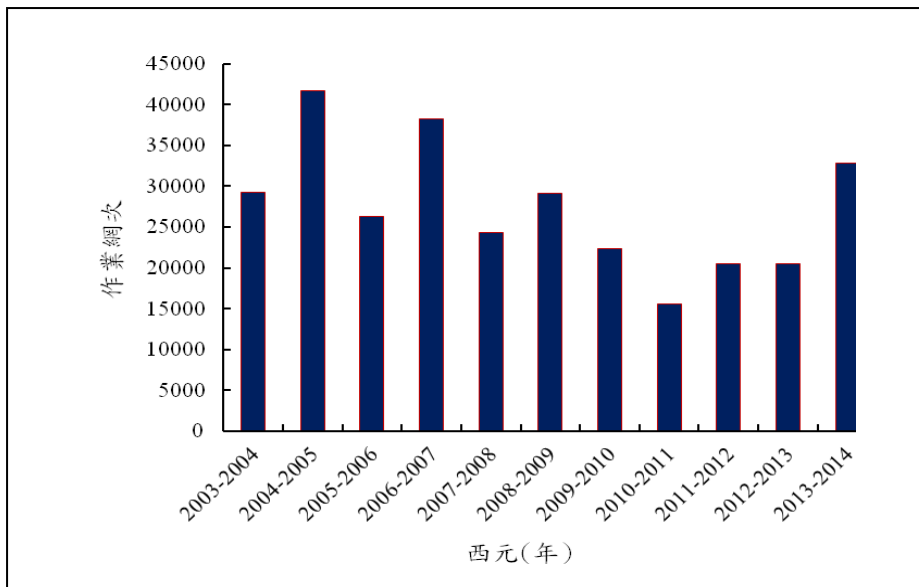


圖 6. 2003~2014 年屏東縣櫻花蝦作業網次變化

1997 年政府開始推廣海面箱網養殖，在屏東縣琉球嶼及楓港成立箱網養殖專業區，箱網養殖業一度興盛，但 2007 年之後氣候異常且多次颱風侵襲台灣，大部分企業投資的經營體退出箱網養殖，造成箱網產量劇減。2015 年屏東縣以公司型態經營箱網養殖業者僅剩 2 家，以海口港為箱網養殖的整補基地。適合海面箱網養殖的選擇魚種，需考量魚種本身的生物因素，如耐碰撞程度、疾病抵抗能力、成長速度、飼料轉換率、魚苗培養的難易度與適應力等。另外需考量市場的經濟因素，如消費者的接受度、市場價格、銷售通路等。目前屏東縣海面箱網養殖魚種為海鱺及黃臘鯪。這 2 種魚最具經濟效益，海鱺成長快

速(6-8kg/年)、抗病性較強不易罹病，加上海鱸生殖期長、魚苗培育難度不高、種苗來源不虞匱乏，有利於企業化的量產經營，且飼料轉換率較佳(FCR = 1.5:1)。魚苗或成魚經馴餌後可餵食乾性粒狀浮性或沉性飼料，肉質含油量高，鮮白細嫩，為生魚片及魚排的高級食材。

屏東縣發展箱網養殖受限於養殖地點的取得，法令規定區劃漁業權的個人申請面積不得超過 3 公頃，團體申請面積不得超過 10 公頃，且僅有 5 年使用期。由於經營面積不大而難以企業方式大規模經營。另外，箱網養殖魚種選擇較少，目前海鱸為主要養殖魚種，但未達規模產生經濟效益，且產銷通路尚未建構完備，造成市場規模小且產品價格偏高，為箱網養殖產業成長緩慢的主因。

屏東縣沿海已有具相當規模的箱網養殖產業，但養殖魚種僅受限於海鱸及黃臘鯪兩種。鄰近的日本已領先全球確立黑鮪完全養殖技術，其國內多處海域已進行黑鮪海面箱網養殖。每年黑鮪箱網養殖產量可達 10,000 公噸，具有相當的產業規模。全球海洋之鮪類資源日漸枯竭，近年油價高漲及公海鮪類捕撈限額趨嚴，故鮪類箱網養殖技術在世界各地被相當看好。

近年水產試驗所(以下簡稱水試所)投入黃鰭鮪完全養殖技術的研發，建立黃鰭鮪箱網養殖產業鏈。水試所東港生物科技中心負責種魚培育及繁殖、沿近海資源研究中心嘗試活鮪類幼魚活體捕撈技術及養殖箱網改良，海水繁養殖研究中心開發鮪類用綠色養殖生餌之研發及東部海洋生物研究中心的鮪類標識放流，已有初步成果。黃鰭鮪成功完全養殖，可生產魚苗供箱網養殖與種苗放流。建立完整的環保型鮪類養殖產業鏈，可兼顧海洋生態維護與健全永續漁業發展，並深入探討黃鰭鮪棲息環境與海洋環境之關聯性及全球氣候變遷對黃鰭鮪族群動態影響等議題是目前急迫進行的科技研發主題，並履行黃鰭鮪資源利用的養護與管理責任。屏東縣在海面箱網養殖產業的發展上，可放重點於高經濟價值洄游魚類的箱網養殖技術建立(包括沉水式海上箱網及船曳式箱網技術)，並利用現有的活魚運搬技術，提高鮪類幼魚圈養肥育的存活率，並逐步推廣成為商業型養殖模式。

再者，由於箱網設置海況周邊，如同人工浮魚礁，可吸引魚群來游及撿食殘餌，附近的小型漁業亦經常到此釣獲活餌。而日本在發展黑鮪箱網養殖時，亦有載遊客前往餵食鮪魚之體驗活動。因此，未來屏東縣箱網產業可結合休閒觀光產業，在較平穩的海域製作浮式工作平台，可讓本產業的經營再擴大，讓業者可載客讓大部分民眾能夠近距離地認識箱網產業作業情形之外，亦有海上生鮮活魚的販售、浮台上餵魚，利用船筏搭載釣客前往箱網附近垂釣等等活動，增加箱網的發展性及地區特色的發展。

近年消費者逐漸重視食品安全及海洋捕撈漁業的永續利用，故海洋捕撈漁業水產品具履歷追溯體系為基礎的海洋漁業產銷履歷認證已成為最低銷售門檻，而具生態漁業認證的產品通常能訂定較高單價。建議屏東縣應積極建立具完整履歷追溯體系的海洋捕撈漁業水產品產銷履歷制度，並輔導海洋捕撈漁業通過生態漁業認證，以提高屏東縣海洋捕撈漁業水產品的外銷或內銷競爭力。

## (二) 養殖漁業

行政院農業委員會漁業署指出，養殖漁業之發展為世界潮流趨勢，各國競相發展，但台灣因陸上水土資源有限，因此魚塭面積維持於4萬公頃左右，產量除滿足國內需求外部分水產品及種苗亦進行外銷。台灣之水產養殖區主要集中於西南部沿海，魚塭多位於沿海或河口低窪地區，逢汛期易發生淹水及海水倒灌之影響，造成養殖業者生命財產受威脅。由於養殖漁業逐漸轉型海水養殖，私設海水抽排管線建置紊亂，影響海堤全防護及環境景觀。養殖經營管理及病死水產物不當棄置，易造成環境生態危機。此外，養殖區域及道路規劃不周，造成運輸不便並危及人員進出安全。針對養殖漁業之政策與發展，政府擬訂之方向及目標有：1.協助繁養殖業者進行養殖水產品及種苗之生產及銷售以增加漁民收益，安定漁村經濟，並以海(鹹)水養殖為發展方向，期能以環境和諧方式永續經營養殖漁業。2.持續改善養殖漁業生產區及魚塭集中區供排水設施及道路等公共設施，以改善養殖區淹水問題、穩定提供潔淨海水降低地下水需求、改善養殖作業環境為目的，並兼顧水土資源永續利用以照顧漁民生活為



目標。3.加速漁產品運銷通路相關軟硬體設施之建設，建構高效能、衛生安全漁產品加工和運銷體系，以及漁產通路建構透明公平交易環境。改善及推動現代化漁貨直銷中心及魚市，帶動民眾觀光休閒生活及繁榮魚市。4.建立優質石斑魚養殖管理模式以提升活存率及產能，另積極輔導石斑魚等養殖水產多元化產品開發利用，俾使水產產業永續發展。5.逐年建置並更新水產養殖相關統計資料，掌握全國養殖面積、放養、產量等動態資訊，提供產銷規畫及政策參考，以有效提升養殖產業競爭力。(參考文獻 6)

以下針對屏東縣各主要水產養殖種類別現況分別描述：

### 1.石斑魚

台灣從 1970 年代開始進行石斑養殖，至今已四十多年。2012 年全台石斑養殖產量 2.2 萬公噸，產值 71.7 億元，分創歷史新高，2013 年產量達 2.6 萬公噸，再創新高，石斑魚連續 2012-2013 兩年產值在所有養殖種類排名第一。台灣石斑養殖品種以點帶石斑與龍膽石斑為主，近年來則加入新品種雜交斑（虎龍斑，又稱龍虎斑或珍珠龍膽）；馬拉巴斑與虎斑則已漸被淘汰，金錢斑、東星斑與油斑則仍在嘗試階段，漁業署統計將所有石斑統稱為鱸。台灣養殖石斑主要外銷至中國，內外銷比已從 2:8 逐漸提高為 3:7 甚至 1:2，且當石斑價格每降低 1%，內銷量將提高約 3.34% (參考文獻 7)。台灣石斑養殖多年來一直是全球產量與產值都排名第一的石斑養殖王國，不過，自 2003 年起產量輸給中國，唯獨產值仍保持第一名。

屏東近 5 年(2009-2013)石斑養殖面積 638 公頃，佔該縣鹹水漁塭面積 1,816 公頃的 35.1%，佔全台石斑養殖面積 2,076 公頃的 30.7%；不過，屏東養殖石斑年產量與年產值卻分別高達 9,180 公噸，27.8 億元，分別排名該縣養殖種類的第二(次於觀賞魚的 20,75 公噸)與第一，均佔全台 17,737 公噸與 53.5 億元的 51.8%，排名全台第一；因為屏東石斑養殖每公頃的年產量高達 14.4 公噸，排名全台第一，較台灣平均值 8.5 公噸高出 68.4%(表 5)。由此可見，石斑養殖在屏東的重要性與相對優勢。

**表 5、台灣與屏東 2009-2013 年石斑養殖面積/戶數、年產量/值及單位產量**

	養殖面積 (公頃)	養殖戶數	年產量 (公噸)	年產值 (千元)	單位面積產量 (公噸/公頃)
台灣	2,076	2,687	17,737	5,345,382	8.5
屏東	638	-	9,180	2,775,594	14.4
比例	30.7%	-	51.8%	51.8%	168.4%

韓國 1990 年比目魚年產量 1,037 公噸是同期台灣石斑魚 2,206 公噸的 0.47 倍，近 5 年 (2008-2012) 韓國比目魚平均年產量 44,441 公噸卻高達台灣石斑魚同期 15,448 噸的 2.88 倍，韓國比目魚養殖產量的成長率是台灣石斑魚的 6.11 倍。韓國在比目魚的設施化高密度(大部份流水式)養殖技術已充分落實於產業，每平方米產量高達 20 公斤是台灣 0.85 公斤的 23.5 倍，每戶年產量 110 公噸是台灣 6.6 公噸的 16.7 倍(表 6)。由此可見，台灣石斑養殖還有很大的改進空間。

**表 6、2008-2012 年韓國比目魚與台灣石斑魚、單位面積產量與每戶產量**

	1990 年產量	2008-2012 平均年產量	單位面積產量	每戶產量
比目魚	1,037	44,441	20	110
石斑魚	2,206	15,448	0.85	6.6
比例	0.47	2.88	23.5	16.7

台灣 1999 年石斑魚苗產量高達 2 億 8 千萬尾，之後定毒性疾病 NNV 開始蔓延，魚苗產量在 2 年間驟降 81%，2001-2012 年平均產量約 5 千萬尾，僅達最高峰之 20%，印證了 14 年來台灣石斑育苗率並沒有改善(圖 7)。不過，若能充分應用水產試驗所研發成功之 SPF 石斑技術，等同回到種魚與環境都不帶原的狀態，石斑魚苗產量再創高峰應非難事。如果白身苗平均單價由 2011-2013 年的 8.6 元降回 1998-1999 年的 1.0 元(圖 7)，如此，配合養殖池的防疫，石斑的生產成本與售價將與目前其他平價養殖魚種相當，這都能提高石斑魚生產與行銷的競爭力。

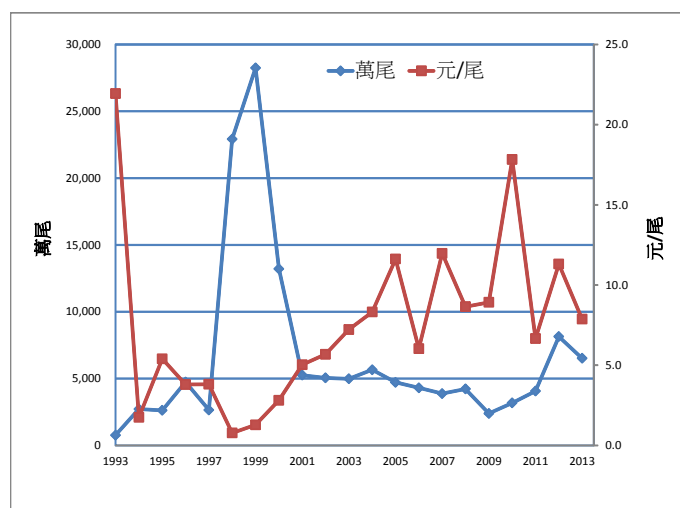


圖 7、1993-2013 年台灣石斑魚苗產量與單價之變化

依據訪問種魚業者與受精卵經銷商之資料，目前台灣之點帶石斑(青斑)種魚場約 6 家，種魚共約 2 萬尾(1,500-5,000 尾/場)，年產受精卵約 8 萬公斤(4 公斤/尾)，售出約 2 萬公斤。育苗場數百家(室外約 500、室內約 150)年產 8 分苗約 5,000 萬尾。平均每公斤卵可育成 2,500 尾，若每公斤卵以 150 萬粒計算，平均魚苗育成率只達 0.17%(表 7)。若能阻斷 NNV 的垂直與水平感染，育成率可提升至 10%，每公斤卵可育成魚苗 15 萬尾以上，約為目前的 60 倍，若此，台灣石斑魚苗產量將可達 30 億尾以上，是 1999 年最高峰 2,600 萬尾的 10.7 倍，更是目前的 10.7 倍。

表 7、台灣之點帶石斑(青斑)受精卵銷售量、育苗量與育成率

售出受精卵(公斤)	萬粒卵/公斤	育苗(萬尾)	尾/公斤	育成率
20,000	150	5,000	2,500	0.17%
20,000	150	300,000	150,000	10.0%

## 2. 泰國蝦

淡水長臂大蝦俗稱泰國蝦，林紹文博士於 1970 年自泰國引進，經水產試驗所東港分所繁殖推廣。2009-2013 年屏東泰國蝦養殖面積 1,427 公頃，佔全 1,581 公頃的 90.3%；年產量 6,419 公噸佔，全台 6,756 公噸的 95.0%；年產值 22.46 億元，佔全台 23.32 億元的 96.3%(表 8)。另外，泰國蝦是屏東目前年產

值僅次於石斑的養殖種類。由此可見，泰國蝦養殖在屏東的重要性與絕對優勢。

表 8、台灣與屏東 2009-2013 年泰國蝦養殖面積、年產量/值及單位面積產量/值

	養殖面積	年產量	年產值	單位面積產量	單位面積產值
台灣	1,581	6,756	2,332,750	4.3	1,475
屏東	1,427	6,419	2,246,284	4.5	1,574
比例	90.3%	95.0%	96.3%	105%	107%

泰國蝦引進後其養殖產業在台灣快速發展，於 1991 年達到歷史最高峰 16,196 公噸，佔當年全球總產量 37,535 公噸的 43.1%，使台灣成為全球第一的泰國蝦養殖王國。不過，隔年起冬季暴發酵母菌症，1993 年之產量甚至萎縮至 5,475 公噸，只有 2 年前高峰的 33.8%。業者懷疑近親交配是造成酵母菌症蔓延的主因，因此當年起就自東南亞進口蝦苗，一年進口量高達 30 億尾。不過進口蝦苗，不但沒有達到解決酵母菌症的目的，反而在 1995 年起引進肌肉白濁症，2002 年起引進蝦苗驟死症。接著業者不再進口蝦苗轉而積極進行選種，2003 年產量已恢復至 1 萬公噸。最近 5 年(2009-2013)台灣泰國蝦養殖因多種疾病持續漫延，使得選種受挫，導致惡性循環，年產量再度下降至 6,756 公噸。反觀全球泰國蝦養殖年產量由 1991 年的 37,535 公噸一路飆升至 2007 年的 226,792 公噸，才緩和下來，最近 5 年(2009-2013)全球平均年產量 209,667 公噸，台灣僅佔其中的 3.2% (圖 8)。

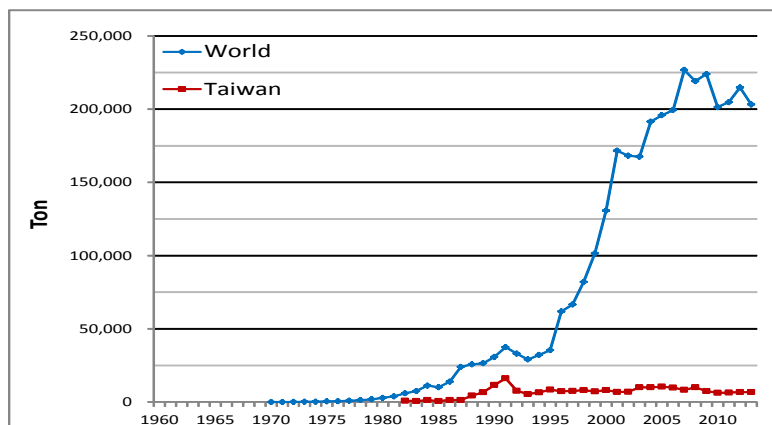


圖 8、全球與台灣 1960-2013 年養殖泰國蝦年產量之變化

若能篩選 SPF 泰國蝦種原，建立 SPF 種蝦庫及 SPF 繁養殖技術並配合選種育種，以及防疫設施與技術的產業推廣，短期內應能夠徹底解決泰國蝦上述各種疾病蔓延的問題。長期可將相關技術與包括種苗等產品，推銷至全球泰國蝦養殖國家，以建立屏東成為全球泰國蝦種苗供應中心。

### 3. 白蝦與草蝦

1987 年台灣草蝦養殖年產量達 78,548 公噸，佔全球 44.4%，使台灣成為全球第一的草蝦王國，當年屏東草蝦養殖年產量為 28,976 公噸，佔全台灣 37.0%，亦為全台第一(表 6)，不過養殖面積僅佔全台 14.3%；因為屏東草蝦養殖每公頃的年產量高達 15.3 公噸，排名全台第一，較台灣平均值 5.9 公噸高出 159%(表 6)。由此可見，當時草蝦養殖在屏東的重要性與相對優勢。蝦病自 1987 年開始在台灣漫延，至今只有惡化沒有任何改善。台灣在這段期間海水蝦養殖產量由 8 萬噸降至 1 萬噸，只剩 1/8。反觀全世界，海水蝦養殖年產量由 49 萬噸增加到 433 萬噸，增加約 8 倍(圖 9)。台灣產官學界不重視 SPF 環境的重建，使得 SPF 白蝦苗的推廣也遭受很大的阻力。

目前台灣海水蝦養殖以白蝦(94.3%)為主，且以混養(68.6%)為主，屏東 2009-2013 年白蝦養殖年產量為 820 公噸，佔全台 8.0%，不過單養面積卻佔全台 23.5%；因為屏東白蝦養殖每公頃的年產量僅有 5.5 公噸，僅為台灣平均值 16.0 公噸的 34.4%(表 6)。由此可見，海水蝦養殖在屏東的重要性與優勢已明顯滑落。屏東白蝦單養佔 96.1%，較台灣平均值 31.44%高出 2 倍，不過一半以上在內陸淡水區(表 9,10)。

表 9、台灣與屏東 1987 年草蝦與 2009-2013 年白蝦的年產量與養殖面積及其比例

	1987 年草蝦養殖				2009-2013 年白蝦			
	年產量 (公噸)	單養面積 (公頃)	單位面積產量 (公噸/公頃)	單養 %	年產量 (公噸)	單養面積 (公頃)	單位面積產量 (公噸/公頃)	單養 %
台灣	78,548	13,280	5.9	94.3%	10,231	639	16.0	31.4%
屏東	28,976	1,900	15.3	97.7%	820	150	5.5	96.1%
比例	37.0%	14.3%	259%	104%	8.0%	23.5%	34.4%	306%

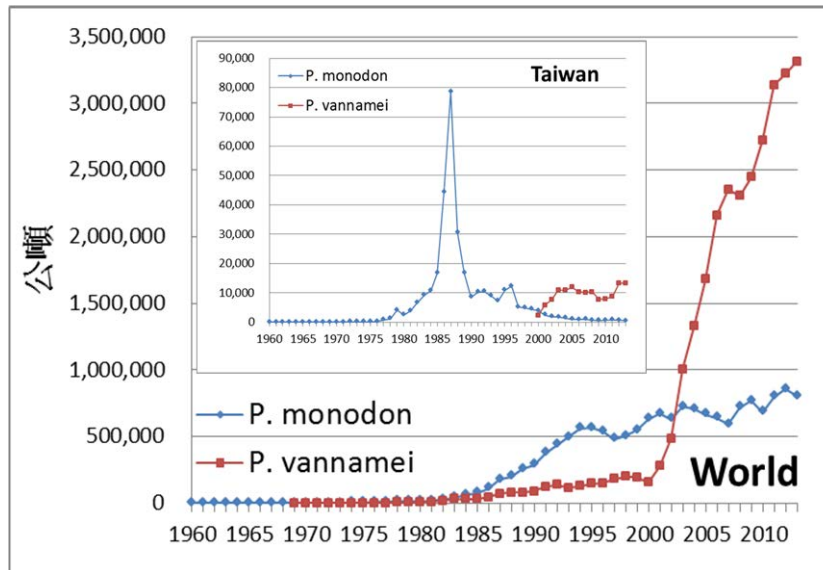


圖 9、全球與台灣 1960-2013 年養殖草蝦與白蝦年產量之變化

屏東縣 1987 年草蝦單養面積中淡水魚塢的比率僅 5.5%，不過 2009-2013 年白蝦單養面積中淡水魚塢的比率高達 51.3% (表 10)。這個現象顯示：淡水魚塢防疫等級較佳，雖然載運海水費用很高，但是因有較高的活存率，獲利機會仍然不比鹹水魚塢差。

表 10、屏東縣 1987 年草蝦單養與 2009-2013 年白蝦單養使用淡水魚塢的比例

1987 年草蝦單養面積(公頃)			2009-2013 年白蝦單養面積(公頃)		
鹹水魚塢	淡水魚塢	淡水%	鹹水魚塢	淡水魚塢	淡水%
1,900	110	5.5%	73	77	51.3%

自 1968 年草蝦人工繁殖成功以來，台灣草蝦養殖發展迅速，但因配套措施嚴重不足，在短短的 20 年，不但把台灣沿海從非疫區變成高度疫區，而且還因超抽地下水而造成地層下陷，使西部平原有十分之一(10 萬公頃)的土地都陷落在海平面之下，更進一步造成海水入侵進而使地下水與土壤的鹽化，使防疫越加困難。超抽地下水雖然不全然因養殖而起，但是受害最深的還是養殖業本身。上述養殖環境的惡化持續在進行，散佈在環境中的魚蝦貝類的各種病原越來越多，使得九孔養殖產業繼海水蝦之後跟著淪陷，泰國蝦與石斑等重要養殖種類也飽受各種病原的肆虐，而使產量減少或成長趨緩。1987 年隨著草蝦產量達到最高峰，台灣養殖總產量也首次達到 30 萬公噸，不過，隨後 26 年來養

殖總產量竟也仍停留在 30 萬公噸(圖 10)，養殖產業的停滯與上述養殖環境的惡化應有密切的關聯。

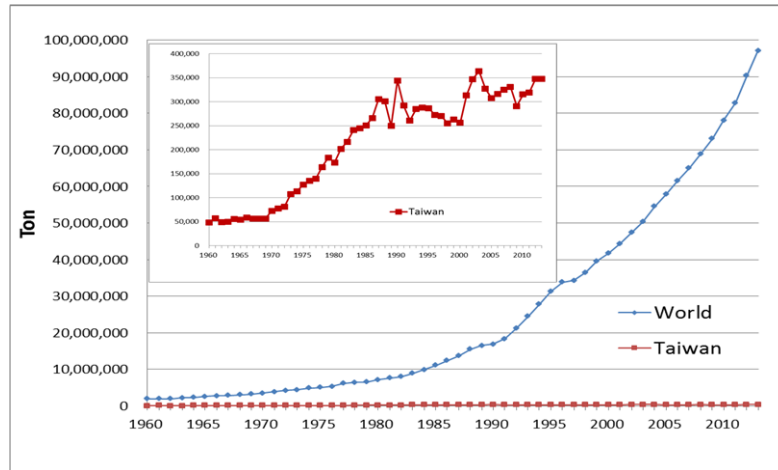


圖 10、全球與台灣 1960-2013 年養殖總年產量之變化

任由外來病原在環境中漫延，不但影響養殖生物的存活，而且會造成野生資源的大量死亡甚至絕跡。超抽地下水而造成地層下陷進而低於海平面，更是千萬年都無法復原的浩劫，一代人的無知與貪婪所種下的惡果，卻要千百代的子孫來承受，產官學界應深切反思。1970 年代，屏東佳冬沿海地區大部份還都是重劃完善的稻田，因為地下水位高，每塊稻田的角落只要插入一根打通的竹管，地下水就源源不絕，根本就不需要馬達，更不需要灌溉溝渠。不過，草蝦養殖的暴利，使得所有地主棄農從養，地下水位越抽越深，地層也越陷越低，使得佳冬成為台灣西部沿海地層下陷最為嚴重的地區之一。1999 年八八水災造成佳冬嚴重災情，是天災更是人禍！

#### 4. 海鱺及鮪魚之箱網養殖

海鱺為台灣重要的箱網養殖魚種，成長相當迅速，一年可成長 6-10 kg，為最有具有國際競爭力的箱網養殖魚種。屏東是目前海鱺箱網養殖的主要生產區，以恆春及小琉球海域為主，年產量約 500 公噸左右，台灣年需求量約 4000 公噸，但目前產量僅一半左右，不敷台灣市場需求，更遑論出口外銷，故海鱺箱網養殖產業具有相當的發展空間。由於生產的海鱺品質佳，近來價格高揚，5 公斤以上體型魚的單價在 300 元-350 元之間，總產值約 1.5 億元左右。

屏東海鱺箱網養殖的優勢在於沿海水質乾淨，水溫高且無寒害威脅，可終年養殖生產，雖然有颱風侵襲的困擾，但已能藉由箱網結構及形式的改進，降低損失。另外屏東地區亦是海鱺種魚繁殖、育苗及中間育成的主要生產區，飼料廠及水產養殖相關產業集中，生產鏈非常完整及便利，因此具有相當的發展潛力。

目前面臨的問題，首先在海鱺的選種及育種上需要更多發展，以強化種苗品質。勞動人力缺乏及外勞法規限制，亦導致箱網養殖業者無足夠人力來擴大養殖規模，限縮了整體產業鏈的發展。而箱網的發展擴建需大筆經費，但業者取得資金不易。另外，養殖海鱺常面臨細菌性及寄生蟲感染而造成大量損失，需投入更多學術性的研究經費，來從事疾病預防與治療。又越南及中國大陸合法或非法進口海鱺的低價競爭，影響本地產業發展，需加強查緝及從嚴檢驗。海鱺是非常適合屏東箱網養殖發展且具有國際市場潛力及競爭力的魚種，甚至可藉由政府的協助輔導，整合產業鏈朝境外合作、技轉生產方式，擴大產業規模並開拓國際市場，相信能帶動屏東養殖養業的繁榮。

鮪類是水產養殖的亮點，尤其是黑鮪，經濟價值非常高，每年4月至6月間，洄游至台灣與菲律賓間之海域產卵，是臺灣重要的延繩釣漁業，但產量已明顯減少，保育及禁捕措施將是未來趨勢。由於黑鮪的人工繁養殖研究開發，其成本相當高，且台灣周遭海域並無黑鮪幼魚，因此，可以考慮先養殖其他可釣獲幼魚之鮪類，例如黃鰭鮪、大目鮪及長腰鮪，進行箱網養殖試養，並由試驗單位進行人工繁養殖研究開發，為完全養殖做準備。

以黃鰭鮪(*Thunnus albacares*)來說，本魚種廣泛分布於全世界各熱帶及亞熱帶海域，棲息之水溫約22~28°C，台灣東北部經東部至西南部均可捕獲的到，為台灣鮪類產量最多之種類。其肉色鮮紅賣相佳常做為生魚片材料，價格也較黑鮪魚便宜許多，所以易被消費者接受，為漁民帶來不少經濟的收入。黃鰭鮪在池中會自然產卵，馴化容易，適合台灣水域養殖，黃鰭鮪養殖之開發可拓展海洋箱網養殖產業，有效利用台灣周邊海域。另外，小琉球海域可釣獲長腰鮪(*Thunnus tonggol*)幼魚，俗稱黑鰭串，體型較小，肉質鮮美，可媲美黑鮪，主



要分布於印度西太平洋海域，屬沿岸表層迴游魚種。總之，鮪類箱網養殖除了鮪類本身的經濟價值外，亦能吸引大眾目光，搭配觀光旅遊，相信能成為養殖產業的明日之星。

#### 5. 午仔魚 (*Polydactylus quadrifilis*)

台灣地區養殖的午仔魚品系為四絲馬鮫，年產量約 5000 公噸，屏東主要養殖地區集中在佳冬、枋寮地區，年產量約 4200 公噸，占台灣地區總生產量 80% 以上，年產值達 9 億元。上市體型為半台斤以上，放養 8 個月左右可陸續間補，主要以冰鮮方式銷往市場，單價在 110 元-160 元之間，約 60% 外銷至大陸、香港、新加坡等地區。

屏東地區午仔魚的放養量常因價格波動與石斑放養量有 5-10% 相互消長，部分養殖業者放養時會以當時魚價高低作為選擇放養物種的依據，因此，易造成產銷失衡魚價波動。有業者製作成午仔魚一夜干加工品，風味特殊市場接受度高，若能加強製作技術及衛生條件管控，不但可調節產銷又可提升附加價值。

#### 6. 金目鱸 (*Lates calcarifer*)

金目鱸成長迅速、抗病力強為廣鹽性魚類，養殖適應鹽度從全淡水至全海水皆可適養，屏東地區全縣皆有養殖分佈。由於成長快養殖容易，價格常因外銷魚片加工鏈產銷失衡，有極大之落差有時連成本多無法回收。做好產銷規劃宣導，積極開拓國際市場，管控品質安全衛生，以提升國際競爭力。

#### 7. 短棘鰻 (*Leiognathus equulus*) 及燕魚 (*Platax pinnatus*)

短棘鰻俗稱金鐘，肉質細緻，但成長緩慢，市售體型 120 克以上，需養殖 1 年以上才能間捕出售，為地區性少量養殖物種，主要養殖區集中於佳冬枋寮地區，價格穩定每台斤在 150-180 元之間。

圓翅燕魚俗稱富貴魚，養殖適應鹽度廣，從 5psu 半淡鹹水至全海水皆可適養，7-8 個月可成長至上市體型 700-900 克，常態價格每台斤在 100-130 元之間，由於名稱取為富貴價格不貴，是一般喜慶宴會愛用之魚種。

## 8. 甲魚(*Trionyx sinensis*)

甲魚為鱉的俗稱，台灣養殖的品係以中華鱉為主，屏東甲魚養殖面積約有 200 公頃，占台灣甲魚殖面積一半以上，主要分佈在屏北里港、鹽埔及九如一帶。屏東地區水溫高，冬季水溫嫌少低於 15°C 以下，陽光充足可終年成長適合飼養甲魚。目前甲養魚殖主要以生產受精卵輸往中國大陸，年產值 3 億元以上。

甲魚養成時間長，成長至 1 斤台上市體型需一年半以上，一般飼養甲魚使用下雜魚為主拌合些許鰻魚粉當黏著劑，池塘中累積殘餌較多，甲魚為肺呼吸，需浮出水面呼吸，相較其他魚類，對於池水惡化的忍受能力較強，以致養殖業者不重視池塘水質及底質管理。近年來甲魚養殖受分枝桿菌感染疫情所苦，活率只有 50%~60%。甲魚養殖場疾病好發原因檢討改善，從池塘消毒休耕輪作，施用益生菌建立自家防疫系統做起，為不二法門。

## 9. 牛蛙 (*Rana catesbeiana*)

牛蛙養殖主要集中在屏東是屏東的特色產業之一，2013 年產量為 3000 公噸，產值 2 億元，蛙肉是一種高蛋白、低脂肪、低膽固醇食品，市場體型 150 公克以上，進幾年牛蛙價格穩定，每公斤約在 60-65 元。牛蛙食量大，糞便多，容易污染和惡化池水，加注新水或更換池水排除底污，定期施用益生菌及空池消毒以減少疾病發生。

## 10. 吳郭魚(*Tilapia sp.*)

屏東吳郭魚養殖主要分為，淡水區黑色單性吳郭魚養殖、淡水區紅色吳郭魚養殖及半淡鹹水區黑色吳郭魚養殖 3 大類別。紅色吳郭魚及鹹水吳郭魚養殖，生產量小產銷未失衡，故價格穩定，維持在每台斤 50 元以上。單性吳郭魚價常受加工產銷鏈影響價格波動大，每台斤從 20-38 元，目前每台斤養殖成本約在 28 元左右，經營相當困難。

單性吳郭魚生產，建議產銷班與貿易商結合，採契作產銷聯盟方式，簽訂階段性產量需求契約，交由產銷班進行生產。養殖生產模式採分段養殖，由 1 家或自家養殖戶進行約 3 個月之中間育成，屆時以網目篩選前段 6-7 成較大

體型魚苗進行養成，淘汰其餘較弱小魚苗，可縮短養殖時程減少池塘使用壓力，強化養殖整齊度，達計畫生產，產銷一貫之目標。

### 11. 鰻魚(*Anguilla sp.*)

白鰻養殖由於鰻苗短缺，屏東地區 102 年產量只剩 2-3 百噸，異種鰻養殖趁機而起，有嘗試以室外傳統養殖方式，或以室內循環水方式進行中間育成及養成，由於異種鰻習性與日本鰻有相當之差異，業界仍在探討摸索。本所針對異種鰻中間育成、養成及飼料營養等項目研題研究計畫進行研發探討，評估異種鰻養殖的可行性。

### 12. 觀賞魚

台灣地區觀賞魚年產值逾新台幣 10 億元，養殖的種類以東非慈鯛最多，佔總產值的 24%；其次為南美慈鯛，佔總產值 20%，其中以血鸚鵡的產值最高；觀賞蝦產值占 19%，是台灣最重要的觀賞魚種。其次以鼠魚、滿魚、卵胎生孔雀魚的 8%，傳統金魚、錦鯉約佔 7%左右，燈魚類約在 5%以內，及海水魚約佔 2%。屏東地區水質氣候條件佳，觀賞魚產量產值占全台灣 50%以上，為屏東地區非常重要之養殖產業。(圖 11)(參考文獻 8)

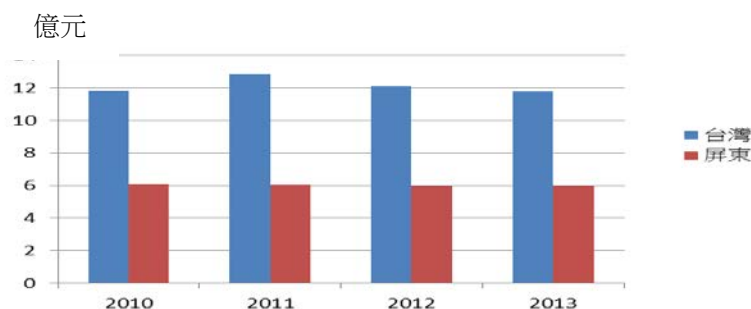


圖 11、2010-2013 台灣及屏東地區觀賞魚產值

全球觀賞魚市場需求，約 3.27 億美元 (FAO, 2007)，其中亞洲及澳洲地區 7,853 萬美元 (24%)、歐洲地區 1.61 億美元 (49.31%)、美洲地區 5,711 萬美元 (17.45%)。全球觀賞魚市場供應，約 3.19 億美元 (FAO, 2007)，亞洲地區佔 55.16%，主要出口國為新加坡，觀賞魚出口之市場佔有率為 20.71%，其

他則分別包括馬來西亞、印尼、菲律賓、斯里蘭卡、泰國等東南亞國家 (19.28%)、香港 (2%)、日本 (6.55%)，台灣僅佔 1%，因此未來有相當大發展空間。

台灣的觀賞魚繁殖技術卓越，國內可以人工繁殖的觀賞魚已達 400 種以上，國人培育之七彩神仙、孔雀魚、水晶蝦等屢獲世界大賽冠軍，基因改造各式螢光觀賞魚、小丑魚、海水觀賞魚蝦完全養殖技術佳且符合生態保育潮流，積極結合周邊產業，多舉辦觀賞魚博覽會及相關各類比賽，提供各國水族產業交流之契機，有利於國際市場開發。

農委會為推動觀賞魚產業於屏東農業生物科技園區設置亞太水族營運中心，更規畫將此中心納入自由經濟示範區，規劃養殖技術服務中心、進出口貨棧、觀賞水族動物國際轉運中心、觀賞水族動物展示及交易中心，為一兼具蓄養、育種繁殖、研發、檢疫、檢驗、通關、倉儲、物流、集貨、轉運、展示及交易的全方位產銷營運聚落，建構以出口為導向的國際接軌平台(參考文獻 8)。

水試所所為協助觀賞魚產業發展，成立觀賞魚研究團隊，研發淡水魷、海葵魚、海水觀賞蝦、雀鯛等多種淡海水觀賞魚量產技術，並與其他學界合作開發觀賞魚長程包裝運輸技術強化國際競爭力，將有助於台灣及屏東地區的觀賞魚養殖產業發展。

### 13.水產種苗及水產飼料

台灣之各種水產種苗生產技術在世界各國排名居前，2013 年魚蝦介貝苗總生產價值為 4,615,987 千元，其中魚苗產量 707,737 千尾價值 4,154,724 千元、蝦苗產量 3,254,495 千尾價值 187,609 千元、鰲蟬蟹苗產量 85,836 千尾價值 240,296 千元、文蛤蜊蚬苗產量 6,607,360 千尾價值 33,358 千元、九孔苗產量 6,360 千粒價值 16,636 千元。屏東縣魚苗生產總價值為 1,225,023 千元(26.5%)，其中魚苗合計產量 266,222 千尾(37.6%)價值 869,650 千元(20.9%)、蝦苗產量 479,546 千尾(14.7%)價值 115,855 千元(61.8%)、鰲蟬蟹苗產量 85,709 千尾(99.9%)價值 239,519 千元(99.7%)。屏東縣魚苗之生產主要以石斑魚苗 3,703 千尾價值 72,696 千元、虱目魚苗 206,305 千尾價值 383,763 千元、鱸魚苗 31,381 千尾價

值 111,816 千元、鰻魚苗 2,746 千尾價值 242,487 千元、吳郭魚苗 10,661 千尾價值 28,792 千元、鯛魚苗 400 千尾價值 2,800 千元、及其他魚苗 11,026 千尾價值 27,296 千元。(參考文獻 1)

台灣之水產配合飼料生產亦造就了水產養殖之蓬勃發展，2013 年水產配合飼料總計 455,392 公噸，其中屏東縣 121,620 公噸(26.7%)，以虱目魚 43,579 公噸、鱸魚 23,128 公噸、石斑魚 10,039 公噸、鰻魚 7,469 公噸、草蝦 7,982 公噸、斑節蝦 3,113 公噸、泰國蝦 105 公噸為主。(參考文獻 1)

近年來行政院農業委員會政府為提供產銷認證之健康安全水產品、推展漁業精品和漁業深度旅遊 以及加強卓越漁產品之行銷上，在漁業政策及經費挹注均積極投入，例如養殖區海水供應系統改善（屏東縣有佳冬鄉塹豐海水供水站、北勢寮海水供水站）、降低餌料用魚進口關稅、輔導養殖業者精進養殖管理技術、使用人工飼料、注射疫苗提高養殖活存率，開放活魚運搬船之國內裝卸港口（屏東縣為東港漁港、枋寮漁港、小琉球漁港）、並協助漁業團體及相關業者拓展外銷市場等政策，已發揮發揮顯著之效果。依據漁業統計年報在健康漁業方面，2013 年之產銷履歷系統（Food Traceability System）推展，通過產銷履歷驗證之經營者有 580 家、通過產驗證品項數 15 項、產值有 1,315 百萬元，優良農產品(Good Agricultural Product:CAS) 驗證廠家數 42 家、通過產驗證品項數 383 項、產值有 3,025 百萬元，二種水產品驗證自 2008 至 2013 年逐年增加（表 11）。卓越漁產品以石斑魚及觀賞魚為例，由 2008 至 2013 年，其養殖面積、產值、出口值均逐年遞增，石斑魚出口值於 2012 年最高達 162,120 千美元，觀賞魚出口值於 2013 年最高達 3,670 千美元(表 12)。漁業署表示屏東縣是石斑魚養殖重鎮，占全國養殖面積 1/2，產值佔全國 2/3，外銷金額高達 50 億以上，不僅產值世界第一，產量世界第二，居領先地位，期望藉由海水供水站完成興設與穩定的海水供應，更精進石斑魚養殖技術與水準，再創「石斑魚王國」巔峰。在漁業精品之推廣方面，金鑽水產品總值由 2008 至 2013 年分別為 885、900、2,200、1,600、2,000、1,600 百萬元。在漁業深度旅遊之推展方面，休閒漁業之遊客人數及海岸漁業旅遊產值

由 2008 年 680 萬人次及 1,810 百萬元逐年增加至 2013 年之 907 萬人次及 3,080 百萬元(表 13)。

**表 11、健康漁業漁產品**

年次	產銷履歷 (Traceability)			優良農產品 (C A S)		
	通過驗證者 (家)	通過驗證 品項數(項)	產值 (百萬元)	驗證廠家數 (家)	通過驗證 品項數(項)	產值 (百萬元)
2008	347	14	841	31	174	2,056
2009	599	14	989	36	209	2,041
2010	641	14	1,038	38	254	2,528
2011	562	14	619	41	305	2,567
2012	507	15	685	43	366	2,405
2013	580	15	1,315	42	383	3,025

**表 12、卓越漁產品**

年次	石斑魚			觀賞魚	
	養殖面積 (公頃)	產值 (百萬元)	出口值 (千美元)	產值 (百萬元)	出口值 (千美元)
2008	1,537	4,875	12,618	1,000	3,915
2009	1,692	3,424	42,819	833	2,698
2010	2,038	3,602	77,086	1,188	3,011
2011	2,124	5,166	121,846	1,248	2,895
2012	2,312	7,170	162,120	1,210	3,560
2013	2,215	6,661	154,542	1,180	3,670

備註：102 年受東南亞及大陸亦發展石斑魚影響，各國產量增加，我國石斑魚產量較 101 年增加 3,510 公噸，但產值及出口量略減。

**表 13、漁業深度旅遊**

年次	休閒漁業 Recreational Fishrey	
	遊客人次 (萬人次)	海岸漁業旅遊產值 (百萬元)
2008	680	1,810
2009	650	1,600
2010	762	2,155
2011	800	2,286
2012	822	2,420
2013	907	3,080

### 三、屏東地區主要漁業產業發展與策略：

#### (一) 海洋漁業：

屏東縣海洋漁業發展的 SWOT 分析如下：

<p>屏東縣海洋漁業發展的 SWOT 分析</p>	<p><b>優勢(strength)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.豐富多樣的沿近海漁業資源。</li> <li>2.周邊海域有多種水團交會，適合發展各種海洋漁業。</li> <li>3.鮪延繩釣技術及成本效益具有國際優勢，</li> <li>4.獨特的櫻花蝦漁業資源。</li> <li>5.周邊海域地形適合投放各式人工魚礁。</li> </ol>	<p><b>劣勢(weakness)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.非選擇性漁法混獲比率高。</li> <li>2.遠洋漁業鮪延繩釣漁獲物的外銷市場過度集中。</li> <li>3.海面箱網養殖魚種數受限。</li> </ol>
<p><b>機會(opportunity)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.消費者逐漸重視食品安全及海洋捕撈漁業的永續利用。</li> <li>2.水產相關學術研究單位擁有優秀研究人才。</li> <li>3.休閒觀光產業的興起。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.建立具完整履歷追溯體系的海洋捕撈漁業水產品產銷履歷制度，並輔導海洋捕撈漁業通過生態漁業認證。(O1, S1, S3, S4)。</li> <li>2.黃鰭鮪完全養殖技術的研發。(O2, S2)</li> <li>3.投放各式人工魚礁，保育沿近海漁業資源(O2, S1, S2, S5)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.加強漁業管理，以符合海洋捕撈生態永續漁業標準並通過生態漁業認證。(O1, W1, W5)。</li> <li>2.建立生態漁業認證水產品，以提高單價、增加國際銷售通路及競爭力。(O1, W2)</li> <li>3.開發新的箱網養殖用魚種。(O2, W3)</li> <li>4.箱網產業可結合休閒觀光產業。(O3, W3)</li> </ol>
<p><b>威脅(threat)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.部分國家限制無履歷追溯體系的水產品進口。</li> <li>2.遠洋漁業主要外銷市場的單價低迷及匯率大幅貶值。</li> <li>3.石油短缺和高油價。</li> <li>4.沿近海漁業資源減少。</li> <li>5.國內外激進保育意識高漲。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.建立具完整履歷追溯體系的產銷履歷及生態漁業認證水產品，以提高水產單價、增加國際競爭力(T1, T2, T5, S3)。</li> <li>2.設置中層人工浮魚礁，創造新漁場並訂定管理規範。(T3, T4, T5, S1, S2, S3, S5)</li> <li>3.櫻花蝦漁業實施總量管制(TAC)，使櫻花蝦資源能永續利用。(T4, S4)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.全面禁止網具類作業(T4, T6, W1)。</li> </ol>

由 SWOT 分析指出屏東縣海洋漁業積極發展的策略為：1.建立具完整履歷追溯體系的海洋捕撈漁業水產品產銷履歷制度，並輔導海洋捕撈漁業通過生態漁業認證。2.黃鰭鮪完全養殖技術的研發。3.投放各式人工魚礁，保育沿近海漁業資源。其中海洋漁業水產品產銷履歷制度的及生態漁業認證的取得對屏東縣的遠洋、近海、沿岸及箱網養殖漁業發展皆有全面性的幫助。漁業資源能永

續利用是生態漁業認證的最大目標。推動生態漁業認證的取得也間接的加強了縣內的各種漁業管理政策，有助於減少漁民尋找魚群之油料支出且維持穩定的收入。

屏東縣海洋漁業中，產量及產值最多的漁業為鮪延繩釣。由於全球之海洋鮪類資源有限，加上油價高漲與國際鮪魚捕撈配額限制嚴格，故鮪類箱網養殖在世界各地均相當被看好。屏東縣在海面箱網養殖產業的發展上，可放重點於高經濟價值洄游魚類的箱網養殖技術建立。發展鮪類箱網養殖之 SWOT 分析如下：1.優勢(Strength)：(1)箱網養殖技術成熟，水產學術研究機關擁有優秀研究人才。(2)水試所台東種原庫有陸上養殖設施可供培育優質種魚。(3)已有鮪魚實驗養殖經驗。(4)近海有豐富黃鰭鮪資源。2.劣勢(Weakness)：(1)鮪類幼魚須長途陸上運送，存活率降低且成本較高。(2)颱風與強降魚等天然災害威脅。(3)生產成本較高。(4)養殖的天然環境差，尤其每年的颱風季節損失，造成生產成本及風險增加。3.機會(Opportunity)：(1)國際與國內市場對鮪類需求量大。(2)國際鮪魚養殖熱絡。(3)建立活鮪陸路運送技術。(4)建立內陸鮪魚繁殖養殖技術。(5)鮪魚養殖的產業鏈大，附加價值高。4.威脅(Threat)：(1)水試所台東種源庫遮蔭設施過於簡陋，容易受強風吹襲破壞。(2)生產成本過高，形成產業之風險性高。(3)日本、澳洲等國家均積極投入黑鮪繁殖養殖技術的研發，且已有相當成果，台灣需加速研發。(4)南美洲與歐洲亦已嘗試進行黃鰭鮪箱網養殖，甚至中國也有意發展黃鰭鮪箱網養殖。

在鮪類箱網養殖發展策略方面，可朝下列面向，逐步建構良好的經濟產業模式：1.鮪魚種苗培育：建立魚苗培育技術及改善魚苗存活率，以作為箱網養殖及放流復育之用，達黃鰭鮪完全養殖目標。2.深水式箱網的研發：在 50m 水深的海域設置直徑 30m 的深水式箱網，提高鮪魚的存活率。由於設置經費高、技術困難，目前國內尚無直徑 30m(含)以上的箱網，而根據國外鮪類養殖經驗，大型箱網有助於提高鮪類的存活率，因此，必須利用科學方式在我國沿近海探尋適合設置大型箱網的海域，並開發適合當地環境的箱網系統。3.高強度抗浪箱網材質的改善：為使大規模箱網網具的操作性符合國內養殖環境，必須



開發新型材質的網具，並克服網具水中變型，增加水體容積，降低藻類附著與強流風浪影響。擬利用 Dyneema 材質的輕量、高拉力、高彈性的纖維特性，設計變形率較低的網具，並提高大型海面箱網網具的適用性。目前國內並無此類網具，而韓國正在進行銅製箱網與 Dyneema 網具的比較，我國有必要建立適合本國養殖環境的網具技術。

4. 中間育成技術開發：開發適當的漁具漁法，在中層人工浮魚礁區捕捉黃鰭鮪幼魚，除提供種苗圈養來源外，透過提高各種體型幼魚的活存率，探討完全養殖的中間育成技術及成魚養殖技術。在鮪魚的中間育成技術方面，國內沒有相關計畫執行，雖然水產試驗所曾經有箱網養殖黃鰭鮪的成功經驗，但因養成量不多，中間育成的各階段養殖技術尚未完全確立，有必要整合以往成果進一步研發此一技術。

5. 鮪類用生餌之綠色養殖研發：研發以植物性蛋白質為主食的魚類作為餵食用的飼料魚，朝向是環保型綠色養殖，提高魚肉品質與重視環境資源保育。

6. 鮪類族群特徵解析：進行黃鰭鮪標識放流研究，探討成長率、漁獲死亡率與自然死亡率，改善資源評估之生活史參數之不確定性，並利用解剖縫合技術配置紀錄型(含地理位置)標識器 (Archival tag)，紀錄型標識器可記錄溫度、深度及地理位置(由光度資料推估)，解析生態行為特徵與與族群結構。

屏東縣海洋漁業未來發展策略與契機綜述如下：

1. 制定並落實執行各項漁業管理措施，例如限制網具類漁業的網目、針對重要物種的產卵場與產卵期實施禁漁措施等，促使漁業發展符合生態永續的標準。
2. 加速建立完整的海洋捕撈漁業水產品產銷履歷制度，輔導生態漁業認證，生產符合標準的水產品，滿足國內外水產品的消費發展趨勢。
3. 訂定中層人工浮魚礁管理規範，並加強敷設，以吸引洄游魚類聚集，創造新漁場降低漁民採魚成本。
4. 以櫻花蝦漁業為先導實施總量管制 (TAC) 制度，使櫻花蝦暨其他重要經濟物種之資源能永續利用。
5. 結合海洋與養殖相關之產官學研各界的技術與人力，積極推動鮪類箱網養殖

產業的發展與人工完全養殖技術的開發。

- 6.因勢利導屏東漁民及一般民眾的資源及生態保育觀念，積極建構體驗漁業與娛樂漁船漁業的環境，運用與發揮海岸與沿近海域觀光遊憩資源。

## (二)、養殖漁業：

屏東縣水產養殖業發展的 SWOT 分析如下：

屏東縣養殖漁業發展的 SWOT 分析	優勢(strength)	劣勢(weakness)
<b>機會(opportunity)</b> 1.消費者逐漸重視水產品衛生及食品安全。 2.環境之保護及永續利用意識增高。 3.水產相關學研單位培育適用人才。 4.水產相關產業組織團體成立及運作。	1.建立具完整履歷追溯體系的水產養殖品產銷履歷制度，並輔產業認證。(O1, O4, S1, S2, S4)。 2.加強水產養殖專業人員之實務操作及經營管理能力。(O3, S4) 3.環境保護及永續利用之宣導、政策制定及執行。(O2, S1, S2, S5)	1.加強水土資源之應用規劃及管控。(O2, W1, W2) 2.加強水產防疫設施及疫情和環境變化預警通報措施。(W2, W3, W5) 3.建立水產品供需統計、調節水產品產銷並增加國際銷售通路及競爭力。(O1, W4) 4.開發節水、節能、省力之新形式之水產養殖。(W1, W2, W, W6)
<b>威脅(threat)</b> 1.部分國家水產養殖崛起、進步快速及量產競爭。 2.水產自由貿易進出口容易。 3.能源短缺和高油電價。 4.國內外激進保育意識高漲。	1.建立具完整履歷追溯體系的水產養殖品產銷履歷制度並輔產業認證，以提高水產價值、增加國際競爭力。(T1, T2, S1)。 2.設置養殖專業區，創造新社區並訂定管理規範。(T3, T4, T5, S1, S2, S3, S5) 3.創造水產養殖之水土資源及能源之合理化應用及永續利用。(T1, T3, T4, W1)	1.建立精緻化、高質化之水產養殖模式。(T1, T2, T6, W1)。 2.建立高效能、高產能之水產生物之育種及生產經營改進。(S1, O2, O3, W1, W2) 3.結合水產資源增進、生態保育、休閒樂活，創造水產養殖新價值。(O1, O2, T4)

水產養殖產業如欲永續發展，必須考量下列原則：1.建立具完整履歷追溯體系的水產養殖品產銷履歷制度，並輔產業認證。以提高水產價值並增加國際競爭力。2.養殖對象應儘量以原生種或品種穩定可以改良者為主，以建立具有

順應區域優勢、高效能、高產能之水產生物之生產經營模式。3.開發低營養層級如植物性或雜食性魚種的養殖，減少使用添加魚粉或魚油的飼料以降低糧食競爭利用。4. 加強水土資源之應用規劃及管控，設置養殖專業區，加強水產防疫設施及疫情和環境變化預警通報措施。5.建立水產品供需統計、調節水產品產銷，增加國際銷售通路及競爭力。6.推廣混養或輪養等體系，加強養殖生態保育與資源管理工作。7.加強水產養殖專業人員之實務操作及經營管理能力。

**在生產技術方面之作法有：**1.運用生物技術開發具耐寒、抗病、高生殖力與成長快速特性的經濟水產養殖品系，同時研發簡易且快速的水產防疫技術，並配合相關法規，以有效防範疫病入侵。2.建立「計畫引種」機制，加速品種改良並使養殖產品增加競爭力。3.加強養殖生產自動化及工廠化技術與設備的研發，創新養殖技術，降低生產成本。4.積極推展優質水產種苗、觀賞魚及海水魚生產專業區。5.發展休閒養殖漁業，促使養殖漁業變成結合生產、生活與生態的「三生」產業。6.重視選種、育種及保種等研發工作，不僅有利水產生物的永續利用，也有助於本土水族文化資產的永續傳承。

**在漁業環境生態上之具體措施有：**1.提高海水養殖魚種的比率，以紓解抽用地下水的壓力。規劃養殖漁業專業生產區，以嚴格管制或處理養殖廢水的排放。2.開發養殖專用區海水、地下水、淡水水源，並加強循環水工廠化的推廣，以建立有效的養殖用水管理體系。3.發展海水及外海箱網養殖，以減少有限淡水及土地資源的不當使用。4.沿岸 12 海里淺海貝類養殖與外海箱網養殖，宜比照魚塭納入管理，以建立完整養殖環境管理體系。5.有效建立養殖魚塭地理資訊系統，落實放養量查報工作。6.強化漁業組織體系及危機處理機能，創造安全經營環境。

**在產銷策略方面之策略有：**1. 建立優質水產品牌與促銷推廣體系，樹立國產本土化品牌形象，穩定並提高水產品附加價值、開拓多元運銷通道，以及拓展國外市場。2. 落實沿岸海域水污染及養殖產品衛生品質的監測預警及檢測體系，以確保養殖生物的健康及產品的品質與衛生，研訂優質養殖漁產品的認證標準及優良品牌制度，以符合各國對進口水產品的衛生品質要求；產製過程若使用基因改造生物、藥物及改善環境的物質時，應嚴守國際認可的規範；強調生鮮、高品質、

衛生、安全及高附加價值加工品的生產策略，以彰顯本土與國外進口產品在市場上的區隔。3.創新行銷通路：規劃產、製、銷一貫作業的生產專區，以降低生產成本，促進經營效率，提升國際競爭能力；積極宣導並舉辦水產品促銷活動，以孕育國人的魚食文化；加強生產業者與現行通路業者間的合作，設立具特色的行銷據點，以暢通運銷管道；採用消費者導向與市場導向機制，以掌握國內外市場脈動與消費者偏好趨勢。(參考文獻 9)

屏東縣水產養殖發展策略綜述如下：

- 1.建立完整水產養殖品產銷履歷制度，並輔導產業取得認證。
- 2.慎選品種性狀穩定可改良者，以建立具有區域優勢、高產能之水產生物經營模式。
- 3.加強水土資源之應用規劃及管控，普設養殖漁業生產區所需穩定之水源供應系統，計畫性清除雜亂無章之私設取水管線
- 4.輔導運用自動化及工廠化養殖生產技術與設備，實施計畫型生產。
- 5.以既有基礎，穩定國內水產種苗產業龍頭地位，進而發展成為亞太水產種苗中心。
- 6.擴大觀賞魚生產量能，建構成為國際觀賞水族營運重鎮的基礎設施。
- 7.加強水產防疫設施及疫情和環境變化預警通報措施，改善水產品供需統計，有效調節產銷。
- 8.運用廣闊海域發展自動化箱網養殖漁業。

### (三) 休閒漁業：

屏東縣具有漁業休閒旅遊如氣候、海岸、港口、離島、潟湖、水產品等優越條件，因應漁業整體環境變遷及國人對海上遊憩活動需求，加強娛樂漁業漁船管理，健全經營體制，並推動適當地區漁港朝多功能使用，使漁港成為國人海上遊憩活動之據點，結合養殖漁業生產區辦理環境綠美化及相關休閒設施，促進漁業「生產」、「生活」與「生態」之結合與多元化發展。未來屏東縣發展海洋觀光與休閒漁業方面，可分為五個主要面向進行擴展，包括：1、海

鮮美食之旅；2、海洋與漁業的生態體驗活動；3、沿近海型的海洋運動與遊憩；4、海洋文化教育活動；5、搭船或半潛艇式的遊覽等五個面向思慮之。

### 1.海鮮美食之旅

屏東縣有名的海鮮美食，包括東港鎮的黑鮪祭櫻花蝦與華僑市場、後壁湖的各式海鮮與生魚片、枋寮的魷魷，以及極負盛名的石斑魚養殖，海洋箱網養殖海鱺與海金鯧等。通常漁港，魚市場或以當地的海產街等，可以讓訪客參觀具有當地特色漁產品加工製造過程、特殊的拍賣場景，看到海鮮現撈的處理過程，亦可現場品嚐各類海鮮料理。此類活動不需要出海，較無安全上的考量，受到海況及氣候影響較小。在發展精緻的海鮮文化之際，應該朝向重視水產品保鮮的食品安全、杜絕偽物讓遊客能購買安心、加強市場及消費地的環境與食品衛生、選購海鮮時提醒具環保概念行之。因此建議在未來發展上，結合當地漁會在生產基地設置生產解說場地及品嚐海鮮料理處所，設立現代化的水產品直銷販售中心，結合教育研究單位推廣的海洋教育成果及海洋保育的正確觀念，導正產業業者維護生產及消費環境，提高更有活力熱情的海鮮美食文化層次。

### 2.海洋與漁業的生態體驗活動

屏東縣沿近海漁獲種類多，不同海域及季節有不同魚類來游或棲息。近幾年來有關漁業方面的生態觀光體驗活動極為盛行，例如地曳網(牽罟)或立竿網等活動。傳統的漁撈活動具有特色及生態遊覽參觀價值，讓遊客了解傳統漁業辛勞，得知先人智慧與利用魚類生態習性的捕撈，更能在體感下獲取海洋資源永續利用的知識概念。現在屏東縣境內之定置網業及海洋箱網產業仍維持在傳統的作業方式，遊客較有安全之疑慮。因此建議在未來發展上，發展安全保障之登船觀賞捕撈作業或輔導體驗親自捕撈活動，現場動手餵魚與魚類生態解說，設立水產品及觀賞地方特色魚類小型水族箱銷售中心。鼓勵旅宿餐飲業者採用當地生產的魚類，標示地產地消，讓訪客到屏東縣可以吃及體驗到當地的海洋及漁業的特色文化，這將會是非常吸引人的生態觀光旅遊活動項目。

### 3.沿近海型的海洋運動與遊憩

屏東縣當中現有的沿近海型的海洋運動與遊憩活動已具有相當的規模。其中可繼續發展及擴展的活動如下：(1)潛水：墾丁與小琉球海域，是觀賞珊瑚礁生態系的最佳選擇，除海洋生物資源豐富，珊瑚生長茂盛外，並具有富於變化多端之海底地形，形成絢爛瑰麗之海底景觀，此片海域可說是全台灣最具代表性的珊瑚礁生態系，亦有海龜長期棲息於此，因此發展水下潛水景點觀光獨具特色。屏東縣應加強導正來此地遊導之遊客尊重當地原有海洋生態，出版海洋生態書籍、製作重視海洋生態的文宣品、補助執行淨海及清除海下廢棄網具、禁止海洋保育區內漁獵活動，建立潛水觀光良好的觀念等等。(2)海釣：海釣包括磯釣(含堤坊釣)、灘釣、船(筏)釣、拖釣等方式，是舉世界各地興盛之海洋運動之一，然受到海況及氣候的變動影響較大，極需考量人員的安全及當地海洋生物生態特性以及海岸海流特性。在未來發展上以輔導漁船業主及訪客之安全維護為重。例如在適當的岸邊設置收費式的延伸磯釣場，讓訪客體驗安全的海釣樂趣。進行安全訓練、對出海海釣人員加強安全設施及裝備及行前教育，設置快速救生艇方式等。(3)立式單槳衝浪板：隨著水域休閒活動多元發展，近年在大鵬灣已引進立式單槳衝浪板，簡稱 SUP，是 Stand Up Paddle 的簡寫，由於潟湖屬於安全的平靜水域，適合一般休閒體驗非常值得推廣。(4)風帆船、拖曳傘、滑水、衝浪、風浪板、獨木舟等：新興的無動力式的海洋休閒活動，有湧浪的在墾丁南灣、墾丁佳樂水等地的衝浪受到年輕人的喜愛。風浪板需有適當的風力，而拖曳傘及滑水等需在風平浪靜，最好是內灣及潟湖內來發展，近幾年獨木舟等等海洋休閒活動的人口逐漸增加。但是由於臺灣以往的海岸戒嚴與裝備價格不親民的影響，活動人口成長緩慢。屏東之海洋休閒活動未來的發展規劃上，除應重視安全問題外，讓海巡岸巡單位由管制單位轉型成照顧人民安全單位，讓遊客自我重視安全，培養人民親海愛海的特質更加珍愛海洋。

#### 4.海洋教育活動

屏東縣當中已具有一些極具亮點的各類海洋文教設施，包括國立海洋生物博物館、水產試驗研究機構，或者是極具發展海洋教育活動潛力的民間繁養殖魚塢、種苗繁殖場，或且是繁忙的漁港及有特色的漁會，以及民俗的海上祭典

活動(燒王船)等等，這些已具有的活動及設施，提供遊客體驗與進一步了解本土的海洋文化與自然資源。屏東縣可將既有的資源必需要加以整合，如利用閒置漁港做為海洋生態展示區或做為浮潛、潛水之教學場地，以及其他海洋教育之多元場地。於港內進行人工珊瑚與海草床的種植及魚苗育成，進行資源復育及放流，除能採收進行生物科技產業使用，讓遊客對漁港重生及相關海洋體驗而產生興趣，解說中領略海洋奧妙及人文歷史的內涵，進而引發在地關懷以及對海洋環境的關心。進行景觀改善提升景觀綠覆率，整頓環境及紊亂景觀，提供居民及遊客眺景休憩散步的安全空間。以生態遊覽配合潮間帶生態最豐富地方，做為漁港自然生態池，提供海洋教育與知識傳遞的地點。再者，著重於當地海洋研究，藉著海洋教育與研究、海洋生物蒐藏等方式，做為海洋研究及教育推廣基地。

#### 5.搭船或半潛艇式的遊覽

屏東縣目前共計 22 艘娛樂漁船(後壁湖 13 艘，小琉球 6 艘，紅柴坑 2 艘，枋寮 1 艘)，2014 年的搭載娛樂漁船人數共計 29 萬 8641 人。位於後壁湖及紅柴坑娛樂漁船主要經營半潛艇船觀賞珊瑚礁海洋生態，墾丁海域及小琉球地區則有乘載遊客出海潛水的娛樂漁船或專用潛水遊艇。半潛艇式的遊覽位於墾丁、紅柴坑及小琉球，可由深入水下的玻璃船倉，欣賞海面下豐富的珊瑚礁以及熱帶魚類生態，配合生態解說，讓來訪遊客均能體驗到當地海洋特色的知性遊覽，近年大陸遊客增加，亦讓搭船或半潛艇式的遊覽方式大受歡迎。因此在具有安全的環境之下，可考量輔導特定漁業轉型兼營娛樂漁業，載客遊覽解說當地海洋風光，以及兼營釣具類的遊客體驗，在不危害遊客及海洋生態的安全之下，可逐步發展小型遊艇載客觀光，讓產業趨向高品質化與精緻化，也能滿足吸引來的遊客不同的需求與享受，融合當地的傳統海洋文化更提升成為精緻高品質的海洋休閒與觀光產業。

#### 四、 結語(含漁業科技未來發展趨勢與契機)：

屏東縣面臨太平洋，巴士海峽及台灣海峽，周邊海域有黑潮、南海及大陸沿岸水等水團交會、多樣化海底地形及熱帶的高物種多樣性等自然環境提供大洋洄游、砂泥底棲、河口、岩礁、珊瑚礁及深海等各種魚類棲息，這些多樣化的漁業資源提供各種海洋漁業活動。屏東縣之氣候屬亞熱帶及熱帶氣候，區域內有高山山脈，充沛水量之溪流，豐富多樣離島和瀉湖等得天獨厚地理環境，加上充足的日光、肥沃的土壤、充沛的雨量，以及勤奮的水產及漁撈產業，四季皆盛產各種海水及淡水水產養殖及漁撈產品，是全省漁業最發達地區之一，也是台灣養殖水產品及水產種苗外銷之主要生產地區。

海洋漁業與水產養殖的永續發展是全球共同趨勢，國際上，生產具履歷追溯體系安全衛生的水產品是當前必行之作法。近年國際消費者逐漸重視海洋捕撈漁業的永續利用，而優先選擇具生態漁業認證水產品。屏東縣海洋漁業水產品應朝向具完整履歷追溯體系的產銷履歷及生態漁業認證水產品，以提高單價、增加國際競爭力。開拓歐盟等日本以外的高單價外銷市場，減少少數國家市場需求及貨幣匯率影響魚價，穩定漁民收入。海洋漁業水產品產銷履歷制度的及生態漁業認證的取得對屏東縣的遠洋、近海、沿岸及箱網養殖漁業發展皆有全面性的幫助。漁業資源能永續利用是生態漁業認證的最大目標。推動生態漁業認證的取得也間接的加強了縣內的各種漁業管理政策，有助於減少漁民尋找魚群之油料支出且維持穩定的收入。海洋箱網養殖產業為資本密集的高風險產業，雖然充滿著國際市場的發展商機，但仍有許多天災人為變數的風險，仍以天災與魚病的因素，導致經營的風險過高。若魚病防治的魚病疫苗研發能有所突破，則箱網養殖產業可大幅降低成本，增加外銷競爭力，經濟效益將會更明顯增加。

台灣現有水產養植物種近 134 種，其中 103 種可進行人工繁殖生產種苗，分別占總漁產量的 23% 左右，約在 31 萬多公噸左右，高居全球第 18 位，除養殖業者的勤奮與環境條件優渥外，主要是在育種、養殖技術領先領先他國，其中又以屏東地區為最主要養殖生物之種魚、種苗及成魚之生產地區，



養殖面積占台灣養殖面積的 9.5% 左右，產量為養殖總產量的 7.5% 左右，但產值為總產值的 16% 左右，由此可知屏東地區養殖對象是高價物種為主，但土地與資源有限情況下，相對的亦造成環境負荷，因此，屏東地區對水產事業的發展就需有所選擇與作為，首先必須兼顧與生態環境的和諧與平衡，使產業能永續發展，其次提升生產技術，運用生物技術開發新品種、品系、建立種原庫與繁養殖、防疫技術，開發節水、節能、省力之新型式之水產養殖，建立精緻化、高質化之水產養殖模式。結合水產資源增進、生態保育、休閒樂活，創造水產養殖新價值。最後在產銷方面，首要建立優質水產品、樹立品牌形象，提高水產品附加價值、開拓多元運銷通道與拓展國外市場，將水產養殖產業轉變為是對產品、市場與環境生態負責友善的責任制水產產業。

屏東縣的漁業產業，若能增加為對產品品質的要求、對人文社會的配合、對環境生態的保育以及資源管理與利用的考量，今後以計畫性的生產及合理的漁業資源利用，並以產、製、銷一貫的作業方式，加上產、官、學的策略聯盟，甚至擴大與其他農業結盟，並開發休閒漁業多元化發展，漁業產業定能維持蓬勃發展，而成為亞太水族種苗及觀賞魚中心和休閒旅遊重鎮便是指日可待。

## 六、參考文獻

1. 中華民國行政院農業委員會漁業署，〈漁業統計年報〉，<http://www.fa.gov.tw/cht/PublicationsFishYear/>，2015年3月26日下載。
2. 中華民國國家發展委員會，〈國家氣候變遷調適行動計畫(102-106年)(海岸領域行動方案)〉，<http://www.ndc.gov.tw/ml.aspx?sNo=0060690#.VROyIfmUdu5>，2015年3月26日下載。
3. 屏東縣政府民政處，〈屏東縣人口統計(102年12月屏東縣人口統計表)〉，[https://www.pthg.gov.tw/plancab/FileDL\\_Detail.aspx?s=13542&n=13942](https://www.pthg.gov.tw/plancab/FileDL_Detail.aspx?s=13542&n=13942)，2015年3月30日下載。
4. 日本經濟新聞，〈メバチマグロ、卸価格1割安 インド洋で台湾船が漁再開(2012.3.15)〉，<http://www.nikkei.com/article/DGXNZO39621180V10C12A3QM8000/>，2015年3月30日下載。
5. Marine Steward Council，〈Fisheries in the MSC program (Certified fisheries)〉，[http://www.msc.org/?set\\_language=en](http://www.msc.org/?set_language=en)，2012年12月30日下載。
6. 中華民國行政院農業委員會漁業署，漁業多元化經營建設計畫 第四期(102-105年度)，農委會漁業署102年3月，pp.67。
7. 林彥宏、余祁暉、孫智麗，我國石斑魚消費者調查及內需市場研究。農業生技產業季刊，第40期(2014)，p.12-19。
8. 侯彥隆、林彥宏、余祁暉，臺灣觀賞魚水族產業發展現況。農業生技產業季刊，第34期(2013)，p. 8-13。
9. 蘇偉成、劉富光，台灣水產養殖的永續經營。科學發展月刊，358期(2005)，p.41-49。

# 屏東農業產業發展的戰略與政策— 以農業加值及生物科技帶動產業轉型發展

黃金城(行政院農業委員會屏東農業生物科技園區主任)

## 摘要

屏東為傳統農業大縣，水果等熱帶農作物產量與出口量居全國首位，惟受限於臺灣土地、內需市場小，精緻農業成本偏高，農業產品外銷出口亦有其先天限制，產業潛力始終無法有效發揮，故未來屏東農業必需隨著政策方向，自「生產型農業」轉型成為「新價值鏈農業」，方有助提升其產業價值，帶動地方經濟繁榮。本文提出以行政院農業委員會農業生物科技園區為發展基礎，藉著推動農企業投入農業加值及生物科技之開發，將屏東生產的農產鮮品，經由加工、加值及創新營運模式後，打造成為全球消費者所能接受、喜愛的高附加價值產品，進而帶動屏東地區農漁畜發展，使農企業支援傳統農業轉型，傳統農業成為農企業開拓全球市場的堅實後盾，創造屏東農業的轉型及永續蓬勃發展。

## 壹、前言

屏東是臺灣最南端的縣分，全縣地處北回歸線以南，屬於亞熱帶氣候，三面環海，海岸線長達 146 公里，面積約 27.7 萬公頃，耕地面積達 7.5 萬公頃，人口數約 90 萬人，農業人口數約 38 萬人。屏東在地理環境氣候及緯度的優勢下，一年四季均能孕育出具特色及風味的各種水果與蔬菜，農林漁牧總產值高達 650 億元，佔全國農業總產值 4,779 億元之 13.6% 居第二位，四季皆能盛產各種農特產品，多種水果如蓮霧、香蕉、木瓜、鳳梨、檸檬產量更居全國之冠，對於熱帶農作物的耕作與生產，屏東可謂全臺灣最具發展潛力的重要地區。

隨著全球氣候變遷日益加劇、農業技術蓬勃發展、國際運輸便利、市場無國界…等外在環境的變化，農業產業的發展，不再只是重視初級農產品的產出，也難以僅靠農業本身的生產活動進行國際市場競爭，屏東農業如何在現有基礎上，更進一步增加農漁畜等農業產品所衍生之價值，將成為未來能否持續發展的重要議題。

## 貳、屏東農業發展之優劣勢分析

SWOT 分析通常用於組織管理和戰略制定，可以幫助組織找到自身內部的優勢(Strengths)和劣勢(Weaknesses)，以及非組織可控制的外

部機會(Opportunities)和威脅(Threats)，在此簡單將屏東推動農業發展之優劣勢分析如下表。

	發展優勢與機會 (Strength&Opportunity)	發展劣勢與威脅 (Weakness&Threaten)
地理、人文及 氣候環境	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱帶、亞熱帶氣候。</li> <li>2. 生物資源豐富，具多樣化開發題材。</li> <li>3. 工業污染少，水資源豐沛，有利發展休閒、有機等相關農產業。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 農作面積狹小，每戶農戶擁有耕地面積平均不超過1公頃。</li> <li>2. 人口外流及老化，農業勞動力不足。</li> </ol>
產品研發及 製造技術	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 許多臺灣優秀的農業科技研發人才與研究團隊已在屏東落地生根。</li> <li>2. 農業生物科技園區近百家農企業均具有相當程度的農業加值與開發技術。</li> <li>2. 國立屏東科技大學等學研單位，在屏東已累積多年實務及研究基礎，尤其在熱帶農業方面。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研發、生產與管理等相關法規及配套措施仍未盡完善。</li> <li>2. 以中小型企業為主的產業結構，難以開創高門檻的研發及製造技術。</li> <li>3. 學研單位研發成果的產業化程度仍待加強。</li> </ol>
市場通路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 臺灣位居中國大陸及東南亞運輸樞紐。</li> <li>2. 國人生活水準提高，對健康、安全農業的消費觀念已成熟。</li> <li>3. 鄰近臺灣的中國大陸與東南亞市場，經濟崛起，對高價值農業產品需求增加。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國內市場內需小，不易培養具經濟規模之本土企業。</li> <li>2. 屏東相關業者多屬中小型企業，尚未建立國際銷售通路。</li> <li>3. 南部航班較少，交通運輸較北部不方便。</li> <li>4. 高鐵、航班均未延伸至屏東，交通相對不便。</li> </ol>

智財保護	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 臺灣已建立完整智財保護制度。</li> <li>2. 政策重視，已進行相關盤點工作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 屏東在地中小企業對智財保護觀念較薄弱。</li> <li>2. 品種、配方等農業相關智財權，保護不易。</li> </ol>
政策支持	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中央與地方高度重視農業發展，積極推動行政與產業界整合。</li> <li>2. 擁有臺灣唯一的農業生物科技園區，提供優良的農業加值、生技產業發展基礎。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 包括基因改造、農漁牧用地取得等部分法規仍待突破以符合產業需求。</li> <li>2. 經貿自由相關談判受阻，不利農業產品外銷出口。</li> </ol>
資金流通	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國內資金充裕，其他產業對跨足農業抱持高度意願。</li> <li>2. 政府已針對產業特性訂定相關規範，協助農業與資本市場連結。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以中小型企業為主，風險承擔能力及經濟規模不足。</li> <li>2. 中小型農企業資金募集及銀行融資較困難。</li> <li>3. 農業投資回收期長、關鍵技術及其擁有者佔成敗的重要性極高，常致投資者怯步。</li> </ol>

### 參、以農業加值及生物技術，帶動屏東農業轉型發展

#### 一、生產型農業轉型為新價值鏈農業

隨著知識經濟時代的到來，全球農業由以往著重於生產導向之技術革新，逐漸轉型為以消費者需求導向之產業價值鏈分析與整合，藉此強化市場競爭力，進而促使產業得以永續發展。屏東農業發展也必須隨著此趨勢方向，自「生產型農業」轉型為「新價值鏈農業」，將以「耕作」為核心思考的農業，轉變為以「價值鏈」的概念來擴大農業價值，因應農業在未來市場的多元發展需求。

由於一般農產鮮品具有保存期限短、運輸費用及損壞率高的限制，

外銷出口常受到各國設下之貿易障礙，種種因素導致臺灣農業出口困境，難以在短時間內大幅度改善。不過，近年來受惠於農業加值及生物科技的快速發展，提供農業轉型一股重要的驅動力量，相關研究亦已顯示發展農業加值及生物科技，對農業永續經營有正面的影響，當農業相關技術層次提昇，可協助農業發展，並增進農業經濟效益，故在「新價值鏈農業」產業結構中，最具舉足輕重的關鍵角色，就是擔任產業鏈最後一棒，負責農產品加值及銷售的「農企業」，唯有透過具競爭力農企業將屏東產製的農產鮮品，經過加工、加值及創新營運模式，打造成為全球消費者所能接受、喜愛的產品，方能有效帶動屏東農業的永續蓬勃發展。

臺灣長期以來在農業累積的雄厚實力，以及行政院農業委員會於屏東縣長治鄉設立之農業生物科技園區所建立的農業加值、科技產業聚落，正是帶動屏東農業朝農業轉型、永續發展的良好基礎。

## 二、農業生物科技園觸發屏東農業轉型新契機

農業生物科技園區(以下簡稱農科園區)，係行政院農業委員會配合產業趨勢及國家整體政策，引領臺灣農業朝技術密集、高附加價值、低污染的農業生物科技產業發展而設置，目標為引進農業科技人才，營造農業科技產業聚落，提升農業科技產品的研究開發、創新育成與量產行銷之功能，以確保農業永續經營。園區第一期開發面積 233 公頃，2003 年完成開發計畫書與環境影響說明書，2004 年 1 月通過審查後，旋即於 2004 年 2 月 27 日舉行基礎及雜項工程動土儀式，包含整地、排水、滯洪池、道路、管線、景觀等基礎工程陸續完工後，2006 年 12 月 21 日正式開園營運。

目前，農科園區所有道路、地下電力電信、供水、自來瓦斯管線及污水下水道等基礎建設均已施工完竣，並建置有進出口貨棧、豐和館(內部設有臺灣銀行、餐廳、購物等)、有晴園(進駐企業宿舍)、社區公園、自行車道、生態湖等公共設施，行政院並於 2014 年 8 月 5 日原則同意《農業生物科技園區擴充計畫》，預計 2017 年底前完成開發，進一步擴大產業聚落規模。

農科園區設置目的在提供優良投資環境，帶動農業產業發展，形成

產業聚落，園區管理機關已取得相關主管機關之授權或委任，可依法核發進駐園區企業之公司登記、工廠登記、建築物使用執照、一般貨品輸出入許可證、原產地證明書及農業用電證明等，工商行政單一窗口服務便捷。鄰近園區還有高雄區農業改良場、農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所、水產試驗所東港生技研究中心等同隸屬於行政院農業委員會之農業研發單位，可就近支援園區企業研究技轉能量。此外，園區為推動產學合作，已籌組成立「中華民國農科園區產學協會」，共計招引台灣大學、成功大學、屏東科技大學、大仁科技大學及美和科技大學…等全國 30 餘所大學院校加入成為協會會員，協助導入學研單位充沛研發資源，與園區企業進行產學合作，結合產官學界各項資源提升營運競爭力。

為加速形成農業增值與科技產業聚落，擴大高附加價值產品外銷，農科園區全區均已劃定成為保稅區，提供外銷出口賦稅優勢，並兼具研發、產銷、貿易及轉運功能，輔導農民團體與園區企業合作，建構衛星農漁畜場供應體系，提供園區企業生產機能性食品、美妝保養品、科技中草藥所需用之農作物原物料來源，以及外銷觀賞水族動物畜養場所，也作為園區企業生產之生物肥料、生物農藥、飼料添加劑及動物疫苗等農業資材之試驗推廣場所，讓園區產業發展與國內農業發展相得益彰。

農科園區發展重點產業包括農業增值、水產養殖(含觀賞水族生物)、機能性食品、科技中草藥及藥妝品、生物性農藥、生物性肥料、動物用疫苗、動植物病蟲害檢驗試劑、農業生技服務業等重點。迄 104 年 3 月底，核准進駐廠商家數達 96 家，總投資額約新台幣 90 億元，持續帶動臺灣農業朝技術密集、高附加價值、低污染的農業增值產業發展，並結合周邊學研單位，營造具競爭力的產業聚落，各聚落現況及說明，詳如下表。

項次	產業聚落名稱	產品項目	園區企業現況
1	天然物產業	機能性食品、科技中草藥、生技美粧品、食藥用菇蕈等	大江生醫、台灣有明食品、台灣木德生技等 43 家農企業
2	水產養殖生技	觀賞魚、水產種苗及	邕港科技、芝林生

	產業	水族週邊產品等	技、台灣福蝦等 15 家農企業
3	生物性農業資材產業	生物肥料、生物農藥、植物營養劑等	聯發生技、大益農業、微新生技等 13 家農企業
4	禽畜生技產業	動物疫苗、飼料添加劑、畜牧益生菌等	瑞寶基因、台灣農畜產工業、環球胜肽等 9 家農企業
5	生技檢測及代工服務產業	動植物病毒檢測、食品安全檢測、生技代工等	惠晶生技、怡科科技等 6 家農企業
6	節能環控農業設施產業	結合再生能源、自動控制等之栽培與養殖設施	瀚頂生技、東洋國際能源、台灣北斗等 6 家農企業
7	農業增值進出口貿易產業	農產鮮品、農業加工或增值產品進出口貿易	統喜、浚良等 4 家農企業

天然物產業以農產品為原料，經萃取、發酵等不同加工製程，取得高濃度活性成分，製造安全、健康、養身、好吸收、效果佳的機能性食品、美妝保養品及科技中草藥等，是初級農產品新興產銷通路。

生物性農業資材產業所製造之生物肥料、生物農藥、植物營養劑等，以及禽畜生技產業所產製之動物疫苗、飼料添加劑、畜牧益生菌等，皆直接使用於農業生產，可減少或取代化學肥料、農藥、動物用藥等之使用，有助於發展對環境友善、有機、健康之農業，並增進食品安全及農業生產技術、品質、產量、收益之提升，該類產業的發展與農業生產兩者相輔相成，促進農業產業升級成效可期，將帶動技術人力需求，以及檢驗試劑、疫苗佐劑與 SPF 蛋等周邊產業發展。

觀賞魚(蝦)等水族生物為高附加價值的新興產業，具有低耗水量、高單位面積產量值，且具世界性消費市場等特性，屏東擁有較高硬度水質天然條件，加上四季氣候穩定且溫度較高的優點，是水產養殖生技產



業發展的利基。

從事動植物病毒檢測、食品安全檢測、生技檢測及代工服務產業，可協助農業生產之安全衛生管理，降低危害發生風險，建立符合國際規範之作業流程，提供農產品貿易談判及避免貿易障礙之科學證據，是現代化農業產業經營不可或缺的一環。

運用太陽能、風能之綠能科技栽培與環控設施之節能環控農業，是因應氣候變遷及劇烈天氣災害所發展之新型態農業，運用栽培管理技術，結合電子感測科技自動化調控生產環境，隔絕天然環境污染物，防止病蟲害侵入或散佈，設定作物生長最適宜之溫度、濕度、照明，減少肥料及農藥之使用，更有助計畫生產、質量提升及食用安全的保障，與一般農產品做出市場區隔。

前述產業聚落農企業之產銷營運項目，彼此間已初步建立互補及上下游供應關係，進而與屏東地區的上下游合作廠商串聯形成產業供應鏈，逐步發揮群聚綜效，觸發屏東農業轉型新契機。

#### **肆、結合農科園區基礎，打造屏東農業優勢之發展策略**

透過農科園區產業聚落基礎及兼具研發、產銷、加工及轉運之功能帶動下，園區產業聚落進駐企業已經與各試驗研究單位合作，結合屏東地區之衛星農漁畜場，將洋蔥、原鄉咖啡、香蕉、香草作物、中草藥、甲魚、龍膽石斑等屏東在地農漁畜產品，開發成為具有特色及競爭力的農業增值與科技產品，在此謹就六個面向提出發展策略，期在農科園區基礎上更進一步發揮屏東農業優勢利基。

##### **一、聚焦目標產業，推動產業聚落，以價值鏈強化競爭力優勢**

依據經濟部統計資料，國內 99%以上的農林漁牧業者均屬中小型企业，屏東亦不例外，農業相關從業人員多為一般農戶及小型企業，在此等產業型態下，唯有高度串聯的產業聚落及產業鏈，方能在面對國際市場時保有競爭力。以石斑魚產業為例，各業者依其養殖特性，分為種魚、孵化、中間育成及成魚養殖等不同階段，後續再由通路商及貿易商將成魚銷往國內外市場消費者，過程中尚有設備商、飼料供應商及疫苗或藥

品供應商等支援業者，透過緊密串連的產業鏈，降低個別業者經營風險並專注於技術研發。

以農科園區為例，園區已依據屏東農業於世界舞台上的競爭優勢，在多項核心發展產業中選定「農漁畜產加工」、「動物疫苗」及「觀賞魚及周邊產品」為適合屏東氣候環境及產業結構發展之重要主軸產業，集中火力將資源有效率整合及運用，全力打造未來發展的產業亮點。「農漁畜產加工」以促成園區農企業與屏東地區衛星農漁畜場結合，透過與學研單位產學合作開發之加值技術，以品質優良且特殊的屏東在地農產品，結合國內外原料，打造畜製品、即食包等具國際市場潛力的產品行銷全球；「動物疫苗」則是加強與外商企業交流互動，大力招引指標性大廠前來屏東設廠投資，進一步與屏東科技大學獸醫系與動物疫苗研究所、大仁科技大學藥學系等在地學研單位或廠商，在研發、製程、人才培育、國際行銷等各方面緊密合作，再透過串聯高屏地區之檢驗試劑、SPF 蛋、疫苗佐劑等產業上下游供應鏈，以屏東產製且符合國際 cGMP 標準的動物疫苗產品行銷全球；「觀賞魚及周邊產品」則是充分整合臺灣半數以上觀賞水族生物均產自屏東地區之地理氣候優勢，結合海關、動物植物防疫檢疫局、家畜衛生試驗所等支援單位，先在農科園區內建構健康種苗的繁養殖及輸出入環境，後續將更進一步追溯至屏東地區之衛星養殖場，藉著引進多樣化水族生物在安全、可控制的屏東養殖環境下育種、繁養殖及轉運出口，擴大貿易商取得觀賞水族供應來源，增加國際接單能力，一次滿足國際買家多樣魚種訂單需求，同時帶動周邊衛星漁場供應鏈的蓬勃發展。

## 二、發展衛星農(漁)場，建立穩定、安全的原物料來源機制

農業與一般工業具有截然不同的特性，其原料取自農漁牧產品，受到產季、天候、疫病及運輸等諸多不可控制之外在因素影響，原料品質與供應數量的穩定性，往往成為從事農業加工、加值農企業能否掌握市場先機的競爭關鍵；在此同時，傳統農民也因農業產品不穩定之特性，長期飽受「菜金菜土」的辛酸，產量、價格的不可預期與控制，成為農業永續發展的重大障礙。

改善之道，唯有透過導入有機資材、TGAP 生產管理等技術，輔導農

民與農企業或農會等產銷團體簽訂生產合作契約，促成農民加入農企業供應鏈成為衛星農場，農民以農業專長生產優質原料供應予企業，企業透過技術加工轉換農產品的性態或用途，製成新商品以開拓市場，創造產業鏈價值。

農科園區在產業聚落初步成型之時，即已發現衛星農(漁)場對農企業發展的重要性，故自 96 年起即依據「農業生物科技園區補助農民團體輔導經營衛星農場要點」編列預算辦理衛星農場計畫，輔導聯發、蕾迪斯等 16 家農業生物科技園區進駐廠商，與屏東新園鄉農會、九如鄉農會、東港漁業運銷合作社等 30 餘個農漁民團體，完成有機中草藥栽植、茉莉花契作等衛星農(漁)場計畫。在此模式下，農企業取得長期且品質穩定的原物料來源，農民亦可獲得穩定利潤，減少價格風險，使農企業支援傳統農業轉型，傳統農業成為農企業發展的堅實後盾。

### 三、結合學研能量，產學合作深耕核心技術

臺灣擁有多所歷史悠久的農學院校，每年相關系所畢業人數達 2 萬人以上，在亞洲、非洲、中南美洲等國家並長期派駐多個農業技術團，近 3,000 位專職農業研發人員任職於中央研究院、行政院農業委員會、財團法人農業科技研究院等單位，農業相關研發經費佔政府科技預算達 8 分之 1 以上，歷年發表的農業科技論文影響力高於日本、南韓等亞洲國家，研發基礎深厚且專業及實務人才充足。

農科園區透過與前述學研能量之結合，已成功協助園區廠商開發如香蕉皮抗憂鬱飲品、龍膽石斑生技美粧品、基因改造觀賞魚(螢光魚)等產品，屏東農業依循此產學合作模式，結合經濟部、行政院農業委員會或地方型 SBIR 等科研計畫的協助，必能將芒果、蓮霧、畜禽、漁產等在地特色農產品增值提升成為具外銷潛力之利基產品，建立屏東農業優勢。

### 四、打造屏東農業品牌，佈建全球行銷及市場通路

屏東農業的外銷實績有目共睹，以水果為例，屏東水果因具有優良品質及持續供貨能力，在行政院農業委員會及縣政府持續推動下，相關產品在外銷市場上保有極佳競爭力，包括日本、韓國、莫斯科、新加坡、及中國大陸上海、濟南、曲阜、無錫、南京、成都、青島、日照、北京、

天津、廈門、汕頭、香港、澳門等地，均有屏東精緻農業推廣及行銷的蹤影，外銷數量居全國之冠。

不過，前述優異外銷成績常陷入單打獨鬥之困境，一直以來無法有效成為產業領頭羊，帶領更多樣的屏東農業產品拓展國際市場，歸究其主要原因，即在缺乏明確且強而有力的品牌形象。

品牌為企業或組織最重要的無形資產，所謂品牌形象，就是品牌在顧客心中的樣貌，品牌知名度越高，消費者願意購買的可能性就越大。屏東農業產品長期以來缺乏如花東池上米、阿里山高山茶等令消費者印象深刻的品牌形象，亦鮮少舉辦如台南國際蘭展、台灣觀賞魚博覽會等具國際知名度展覽，蜻蜓點水般的推廣行銷活動，並無法塑造國人及國際買家之品牌忠誠度，進而帶動成為重複購買的動機。

未來應持續整合屏東水果、毛豆、花卉、畜產及水產養殖等農業相關產品，結合「臺灣農漁會百大精品展」、「台灣生技月生物科技大展」等已具知名度的重要展銷平台，同時主動參與台灣及各國舉辦之農業、生技等國際性商展，針對觀賞魚、中草藥等潛力產品，建立以外銷為導向之病蟲害控管、產銷履歷或產品認證制度，打造屏東農業明確、高品質的品牌形象。

##### 五、營造優質環境、活絡產業資金，招引海內外投資

產業發展對資金的需求，猶如人體對血液的需求一般重要，傳統以小農、家族式經營，中小型農企業為主的農業產銷機制，雖具備經營彈性與成長潛力，對整體產業的產值貢獻亦逐年成長，惟受限於產量不穩定、產品盤點不易、投資回收期長等限制，不符合一般獲利能力及設立年限之上市、櫃條件，迄今仍難獲得資本市場青睞，在資金募集上受到諸多限制。

行政院農業委員會有鑑於此，近年來積極與臺灣證券交易所、證券櫃檯買賣中心及台灣金融研訓院等單位合作，針對產品或技術已開發成功且具未來市場性之農企業，訂定「行政院農業委員會受託提供係屬農業科技或農業新創事業具市場性評估意見書作業要點」，協助農企業以科技事業身分申請上市櫃，順利取得所需資金。

在此潮流下，屏東農業亦必須深刻體認唯有透過資本市場，協助在地農業經營者取得營運所需資金，配合縣政府等相關單位營造之優質農業環境，吸引包括同業、異業及其他國家資金前來投資設廠(場)，吸引優秀人才、提高知名度，持續投入創新研發厚植實力並擴大營運規模，帶動屏東農業發展之正向循環，方能在競爭激烈的全球市場中佔有一席之地，降低全球化競爭對於未來營運的影響。

農科園區在前述營造產業環境吸引農企業投資的思維帶動下，包括生產鴻喜菇、雪白菇等新興菇類產品的日商北斗株式會社（HOKUTO CORPORATION），以發酵技術生產提供腎臟病患者食用低蛋白米的日商木德神糧株式會社，以及總公司位於台北的大江生醫、邕港公司等國內外農企業，近幾年來陸續至屏東投資設廠，如未來中國大陸農企業通過經濟部投資審議委員會之審查，園區亦將以開放心態，歡迎相關資金投入屏東農業的發展，帶動產業正向循環。

#### 六、加強異業結合及創新商業模式，主動創造市場商機

因應經貿自由化，政府各相關單位已一再強調農業從業人員必須調整經營策略，不能自我侷限於生產型的農業，必須放大遠光把目標市場朝向全球，藉由跨領域整合加值，加入先進的科技與新元素，建構新價值鏈的農業。

屏東縣政府在異業結合及開拓創新商業模式已有相當經驗及實績，如農業處 2012 年即開始與黑貓宅急便合作，透過該公司 DM 曝光及宅急便宅配員面銷，成功幫助屏東農民提高宅配數量，2013 年枋寮黑珍珠蓮霧銷量高達近 4900 件，寶島南方棗銷售量亦多達 3500 件，國內消費者反應熱烈，迅速便利的宅配、訂購方式結合屏東新鮮且優質的水果，成功獲得消費者青睞，也替農民開拓出不同客戶群，開拓新客戶，相得益彰。

又以近年來十分熱門的植物工廠或生物工廠為例，此新興產業橫跨光電、建築、農業、水產養殖等不同產業，所生產產品之行銷，亦可結合文創、物聯網及雲端應用等新一代商業模式，推動植物工廠不僅為農業創造新的模式，更可拉抬工業與商業，創造新的就業機會與商機。

農科園區在近幾年來的推動下，進駐廠商亦已成功將許多農業生技、加值產品進行異業結合，如龍膽石斑受精卵及生技化妝品技術，成功開發一系列的生技美粧產品；又如觀賞錦鯉結合藝術、文創產業；生物性肥料及生物性農藥結合有機稻米等作物栽植；GMP觀光中草藥廠；人工養殖海水生物(小丑魚、海馬等)與環保、生態議題之結合。行政院農業委員會每年舉辦的「農業技術交易展」中，也經常展出許多具特色的異業結合產品，屏東農業在相關技術基礎下，如能加強與屏東在地農業產品的結合，必能有效帶動全新商機。

## 伍、結語

經貿自由化是世界趨勢，網路資訊發達亦使消費型態逐漸改變，市場購買和消費的往往不是產品本身，而是使用者的價值。屏東農業占整體經濟的比重雖然仍不高，並以家庭式小農為主體，產量有限難以取得規模經濟優勢，但憑藉著農民和試驗研究機構所辛苦研發出來的新品種、生產及管理技術，以優質農產品吸引國內外消費者，讓屏東在地農產品能與國外同質性農產品相抗衡。

科技是農業進步及發展的原動力，全球正興起農業綠金投資熱潮，先進國家與跨國企業無不積極投入農業科技研發及產業化，將傳統農業技術之應用從輔導農民為主軸的做法，調整朝創新應用導向之農企業經營模式發展。屏東農業產業發展調整策略思維，同樣不能侷限於生產型產業以生產、銷售初級農產品為主，而未擴大生物科技成果的價值，故未來面臨貿易自由化開放市場的可能衝擊，解決之道在於促使農產業從生產型農業提升為加值型農業，加強推動產業導向之整合型農業科技研發，加速研發成果的商品化與產業化，促進農業新事業的發展，以達到農業升級之目標。

臺灣農業加值及生物技術實力堅強，如何以對農民有利及農業永續發展的原則下，進一步發展相關技術，逐步推動將生產型農業藉由科技之跨域加值，增進農產品功能，拓展農業價值鏈，蛻變為加值導向之農企業經營模式，農科園區即提供一個突破農業發展之經營環境，將農民

與產業有效連結，創造互利共生、共存共榮的合作關係，期望透過園區農業科技新創事業增值效益為農業提高使用者附加價值，以創新且有競爭力的農業增值商品積極開拓多元化市場，讓優質的臺灣農產品躍上國際舞台，可望打造農業成為新價值鏈產業，賦予農業新風貌，促進農業相關產值成長，帶動休閒觀光、產業文化體驗等商機發展，使屏東農業產業發展效益發揮到最大。

## 陸、參考資料

1. 行政院主計處，農林漁牧業普查報告。
2. 經濟部中小企業處，中小企業白皮書。
3. 行政院農業委員網站 <http://www.coa.gov.tw>。
4. 屏東縣政府網站 <https://www.pthg.gov.tw>。
5. 行政院農業委員農業生物科技園區網站 <http://www.pabp.gov.tw>。

## 打造知識型熱帶農業的典範

台灣地處熱帶與溫帶農業的交集點，並為東西方產業文化的樞紐，兼具融合的傳統與新型市場的特色，面臨全球農業轉型的關鍵時刻，農業發展的規劃策略，除需發揮其優勢為產業謀求出路外，也須思考對全球農業有所貢獻，善進國際成員的責任，亦為台灣農業創造市場及創造雙贏的合作模式。在此前題下，有計畫的發展知識型熱帶農業，不失為一可予考慮方向。台灣真正具有熱帶環境的地區為高屏，因此發展熱帶農業，屏東的地理環境、農業經驗則成為一不可或缺的資財，具有發展成知識型熱帶農業典範的條件。

### 一、熱帶農業：

熱帶農業顧名思義為熱帶地區的農業型態，其形成的背景則除自然環境的特色外，亦受歷史、文化背景的影響，熱帶的自然環境特色為高溫多雨、全年無冬、水源豐富、植物生長茂盛，具有作物生長期較長，且物種、品種多樣的優勢，是發展農業較為理想、四季宜農的地區。全球熱帶地區宜農面積的五億多公頃，實際投產面積約五千多萬公頃，並以亞洲居多，南美、非洲仍有開發耕地的空間。再者，熱帶作物的產量也低於溫帶，此一現象則與其背景有關。

熱帶地區的糧食作物，以水稻及玉米為主，多數以小農方式生產供應，農民本身的糧食需求為主。部份國家如泰國、越南則有輸出的能力。熱帶農業重要的資助是特用經濟作物，如甘蔗、咖啡、可可、橡膠、棕油及香料作物等，此類作物多數由企業生產，採大農制度，因主導者往往為跨國公司，在利潤的分配上，不利於當地居民所得偏低、生活貧窮，也成為動亂的原因之一。

十九世紀末期，農業因大量應用化肥、農藥、農機等工業產品而現代化，而大幅度提高生產效率，但至二次大戰前，熱帶農業的現代化並不普遍，尤其對糧食作物的生產，仍停留在傳統農業階段，因生產效率偏低，熱帶國家反而大量進口糧食，因相對價格較低，進一步限制了當地的農業，再沒有其他產業增加收入的現實下，飢餓貧窮成為熱帶國家普遍的現象。

二次大戰後，國際組織為協助開發中國家的農業現代化，乃推動了各種援助措施。短期措施為糧食援助(Food Aid)，無償提供糧食，以解決糧食不足問題，



較長遠的做法，則成立數十個國際農業研發機構，改良熱帶糧食作物的生產效率。二十世紀中期，因熱帶糧食作物品種的改良，大福提升產量，而有綠色革命的美名。維此類品種的生產潛力，需要高投入才能發揮，在缺乏資源購買投入的地區，則無法享受到綠色革命的成果。同時高投入的現代農業，對環境負擔造成的負面成果逐漸呈現。國際中必須調整其研發策略，在此同時，知識經濟興起，農業進入一個新的發展階段，經數十年的調整，仍未探索出一個理想的熱帶知識農業的模式。但無論自然環境及產業環境，皆對小農制度有利，成為小農國家發展新的契機。

## 二、知識型熱帶農業：

因為資訊技術的快速發展，知識經濟在二十世紀末期興起，對全球生活型態及產業發展，具有革命性的影響，也導致農業間知識型農業發展。檢視知識農業帶來的新概念，則以下列數項較為明顯：

- (1) 農業的功能及營運方式的多元化，不再是一個單純初級產業，而是運生物材料，提升各種生活品質，其功能面涵蓋了食、衣、住、行、育、樂各個共面，而各種功能皆是農業的商機。
- (2) 產業發展的思維，則由技術推動轉變為需求拉力，如何利用資訊調查需求，並設計產品，以滿足需求，成為競爭力的基礎。
- (3) 因其為需求導向，因此，在技術發展上，由效率驅動轉變為創新驅動，不斷以創意提供新的產品與服務，此一趨勢，也提供小農生存競爭的空間，以創意補足效率的不足。
- (4) 因其為創新驅動，因此，異域整合成為必要的手段，利用其他領域的知識及技術，帶動農業的不斷創新。
- (5) 新創的產品往往沒有固有市場，需經由顧客群而產生，市場開發有賴於服務業的帶動，服務業的參與成為產業發展的主導條件。
- (6) 農業科技因生物技術及資訊技術的介入，以非傳統農民所能完全掌握，專業分工成為必要，但為產生綜效，不同專業間需有緊密互動的網路系統及整合平台，以期針對不同的需求，可機動的整合出最有效的產業體系，整合成一必要的知識及手段。

(7) 因產業體系為網路系統，利潤的分配將依各成員的貢獻來決定，市場機制將逐漸取代傳統農業的補貼方式，或農場主與間在利潤分配方式。

(8) 在全球化的趨勢下，無論農業體系中的哪一環節，皆需有國際化的眼光及企圖心，否則規模不足以支撐永續發展。

在轉型的過程中，資訊的掌握成為關鍵因素，而資訊的運作，則由以往資訊取得的競爭，轉換成對資訊的分析及研判能力，農業的從業人員，必須具備此方面的能力，人才的定義也需作調整，對資訊、生技、設計及整合技術，需有基本的認知及應用的能力。

台灣為一小農國家，農業資源並不豐富，其農業需透過資訊、創意、管理、技術與品牌的加值，方能在國際上競爭。檢視台灣農業的環境，其農業型態需由傳統以農民為核心能量的農業，轉型為以知識性農企業為核心能量的農業，以期可由農企業來轉譯應用農業的研發成果，掌握農業商機及開拓國際市場，而其主力輸出的商品，除農產品外，尚可擴及農用資財、知識服務、套裝技術及農業人才，並驟然於熱帶農業的需求。並以創意開發新的農業型態，如文創農業、休閒農業、體驗農業、特產農業及時尚農業等，皆為可能發展的新創農業型態。為農業商品開創市場，為農業人口探索機會。在發展知識型農業的過程中，政府、民間、學術等需有某些共識，放棄某些已不合時宜的概念與措施以革新的方式，迎接新的世代來臨，並將我國有限的農業資源，作最大的發揮。

### 三、發展知識無熱帶農業之策略建議

台灣要落實知識型的熱帶農業，在策略上需作有系統的規劃逐步實現，而最基本的是共識的形成，產官學研各界需認知農業進入一個新的階段，新的競爭環境，台灣農業如延承以往的概念及作法，則勢必逐漸萎縮而喪失其競爭力，也流失了一個再生的機會。共識之中或以下列數項較為重要：

- (1) 農業將由農企業的方式主導其型態，有系統的輔導農企，是一必要的手段及過程，表一所示為各種新興農企業の種類，其中多項農企業是具有發展的基礎但目前並不存在企業，如何整合資源積極輔導需有共識並投入資源。
- (2) 農業具"三生"功能，因此兼具公共政策與產業落實的特色，但在政府資源的運用上，需有所區隔，產業競爭力需來自民間而非政府，如產業發展完全依賴政府，則在多樣化的趨勢下，失去了特殊性，政府的責任在提供產業發展的環境，而企業間應有存強汰弱的市場機制，而不能依賴政府的救濟，荷蘭發展農業的模式或可參考。
- (3) 熱帶農業是台灣的資源也是機會，如何將全球熱帶農業視為潛在的市場，瞭解需求設計"商品"是台灣落實農業發展的契機所在。
- (4) 農業環境的維護不僅涉及國人生存的环境，也是熱帶國家所需的知識，政府的某些作為及措施，雖為公共政策，但也可發展成商品或外交的工具。
- (5) 如何開發農業的相關工作機會，吸引年輕人投入農業並維持其尊嚴，保障其生活品質是台灣未來農業的命脈，在考慮農業政策及發展產業的策略面，需將此一因子列為重要效益之一，以期台灣農業的永續發展。

在策略面或可考慮下列的方向：

- (1) 基本上農企業可分為兩類，生產相關的農企業及行銷通路相關的農企業(泛指農業相關的商品包括資料、服務技術及人才等)。兩種農企業的輔導策略或應有所區別。前者可以是中小企業以創意取勝，後者則需有一定的規模以期利於國際競爭，類似於大商社的建構或大型合作社的方式，由專業經理人來操作而將利潤回饋到基層，生產者是可考慮的方式，依賴中小型企業單打獨鬥來開拓市場建立品牌，成功的機會相對較低。
- (2) 無論資材，技術，服務等有形或無形的商品，其價值皆以功能來呈現農

業商品與工業產品不同，其功能呈現的方式不是展示而是示範。要在田間看到實際的效果。因此台灣需要一個實體的展示館，以呈現其商品的成果，屏東是最好的示範地點，整合基礎建設科技能量，產業優勢及人力素質，示範未來熱帶農業的風貌及 21 世紀熱帶農業的生活型態，因此建構屏東為熱帶農業典範，並非屏東一地的責任，而需提高到國家層次，屏東提供了一個展示的基地。

- (3) 政府的功能在基礎建設及資源整合，為打造知識型農業，資訊相關的基礎建設乃必需的項目，除寬頻、無線網路等基本設施外，尚可結合資訊產業的二級製造及三級服務的產業整合成熱帶農業的資訊平台，諸凡檢測農業環境的資訊設備(偵測器、伺服器、運作中心、套裝軟體等)及資訊分析的服務業及諮詢業，皆可在屏東優先試用，對作物的生長及生產提供預測的功能，作為農事操作甚至保險的基本資料，農產品國內外動態的掌握，消費者的價值觀及需求的調查分析，皆可透過使資訊體系作更精確的分析。也作為將農用資訊產業推向國際市場的基地。屏東農業科技園區可供產業發展的常設基地，作為開拓國際市場的窗口。
- (4) 我國農企業將以中小企業為主，但農業技術資材服務等必需因環境的不同而有所之調整，適應性研究為成敗關鍵因子，為透過示範區將此類產品推向國際市場，政府可結合民間的能量，建置海外農業聯合服務中心，針對國際顧客的需求，以臨時編組的方式，組織必需的專業人員協助各種農企業從事技術微調的工作，並建構技術組裝的服務能量，提高技術門檻。
- (5) 示範區的空間規劃為基礎建設之一。如何結合觀光及學術活動規劃人潮的動線兼顧休閒與益智的目的，吸引國際人士同時推銷熱帶農業的商品。以屏東而言，恆春半島是較具吸引觀光客的景點，或可考慮打造成熱帶體驗農業的專區，鼓勵益知休閒相關產業入駐，一方面展現農業能量，一方面推銷特色農產，同時體驗優質農業後面的資材技術之投入。
- (6) 我國產業投入國際市場必需要走出去，但同時也可考慮是走進來的策略，或可參考國際發展成功的模式，規劃"熱帶農業資材技術展"並開放國外農業廠商參加。同時舉辦大型熱帶農業的學術活動，帶動國際上對台灣熱

帶農業發展。

- (7) 異域整合為創新的動力，建議屏東農業園區可開放相關產業的進駐，結合屏科大的學術與人才能量，刺激新創產業的發展。
- (8) 屏東科技大學為熱帶農業重要的資源，該校亦以熱帶農業為其開發的主軸，可作為兼具技術開發及人才培育的基地，維其教學內容或可檢討熱帶知識型農業的需求，予以規劃不同種類人才的培育學程，諸凡創新的各屬性，解決問題的方法論，理性思考的訓練，溝通能力的培養及團隊運作的適應等。21 世紀人才的特質，則可有系統有方法的導入學習過程中，所培育的人才，除本國學員外，尚可善用熱農系所的基礎培育我國農企業的海外代理及代言人。在此目標下如何發展一新的產學合作模式，提早讓國際學生與我國企業的互動，應可視為人才培育及輸出的策略目標之一。
- (9) 如何輔導中小型專業農事服務業為提升熱帶小農效率的關鍵因子之一，屏東地方政府可規劃優惠條件，促進各類服務業的發展，並提供必要的支援，農業主管單位也可將屏東視為優先發展的地區。
- (10) 熱帶農業無論資材技術或熱帶農產品，皆尚無一現存的市場，而有待於開發。市場開發似不足中小型農企業可完成並建立商譽與品牌。我國需要一較具規模的通路與行銷的企業。在考慮企業利益與生產者間可能的衝突，以生產者參與的大貿易商制度是可以考慮的選項，通路是接觸顧客的第一線，其功能之一是將顧客需求給生產者，同時為商品的優勢把關。目前台灣缺乏此一環節，如何結合政府與民間的能量，盡早建立國際行銷的機制，殊為重要。而設置的地點應首先考慮高屏地區，一方面接近熱帶農業的核心地區，並能有效利用高雄海港優勢的基礎，如何延攬及培育優質大貿易商的專業經理人才，可能是成敗的關鍵因子。

#### 四、綜合討論

台灣農業面臨轉型，而其機會及優勢則在熱帶農業為轉型方向須向知識型熱帶農業發展，同時仍有領先的優勢，也是開發國際市場的機會。鑑於台灣地狹人稠，水資源並不豐富，以生產效率與其他熱帶國家競爭農產品市場，機會不大，應以確保國內市場為主。維在此過程中，台灣勢必會開發出諸多熱帶農業所需的

資材、服務、技術與人才。以農企業的方式投入產業，為確保此類知識型農企業的永續發展，開拓國際市場視為一必要的條件，屏東為台灣最典型的熱帶環境，可應用屏東農業的知識，其適用於其他熱帶國家的機會較高，因此可用屏東為試驗及示範區，培養企業的成长進而向國際市場發展，政府有責任建構一系列農企業發展的環境，培育必要的人才，以期吸引更多的年輕人投入農業改善農村老化現象。

屏東具有傳統熱帶農業優勢，無論作物制度、熱帶水果、漁業養殖及豬畜禽等產業，皆曾是熱帶農業的楷模，在全球熱帶農業再次轉型的階段，打造屏東為知識型熱帶農業之典範，不僅為台灣農業開發出路，同時也對全球糧食安全及環境永續提供重要的貢獻。