

台灣農業發展的危機與轉機

作者：張恩瑋

高中生組

大學生組

研究生組

學校名稱：國立中央大學附屬中壢高級中學

中華民國 107 年 12 月

壹、前言

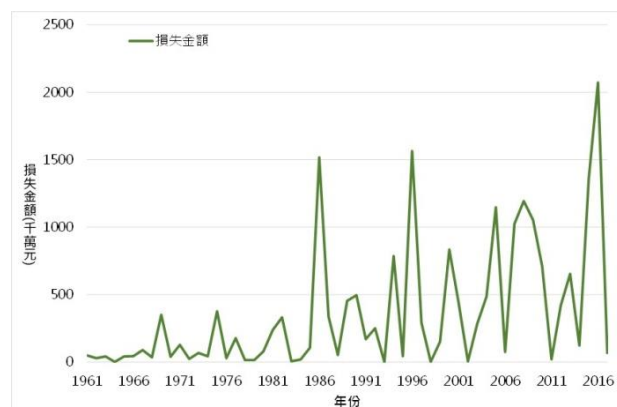
近年毒雞蛋、食品過期改標等問題引發食品安全的疑慮，加上今年夏天國內香蕉、鳳梨、火龍果、洋蔥等農產價格崩盤，引發社會各界的討論，而國際間則發生委內瑞拉約有 230 萬人因缺乏食物而逃出國，可見飲食問題與我們生活息息相關，也與農業發展及國家安全密切相關。而糧食議題不該只淪為口水戰，應該根據數據分析與理性討論，以做為未來規劃農業發展的依據。當我們放眼全球，了解近年來全球農業受到人口結構變化、氣候變遷、貿易交流以及科技進步等因素的影響，農業已逐漸轉變成為新的產業發展型態，反思台灣應該釐清農業的未來願景並檢視農業政策的適切性，以促進國內農業發展，跟上全球化的腳步。因此本文嘗試分析台灣農業目前的困境，再試圖從世界農業發展的趨勢尋找台灣農業發展的出路。

貳、台灣農業面臨的危機

全球農業除了面臨 3G 挑戰—Global warming（全球暖化）、Growth（人口成長）及 Globalization（全球化）⁽¹⁾，更面臨人口老化、從事農業人口減少、耕地面積有限、糧食價格高漲等因素衝擊。身為世界一環的台灣，同樣受到氣候變遷、人口老化、農業人口減少等問題的影響。此外，由於社會變遷及農業政策的改變，導致目前台灣還面臨了休耕農地比例高、糧食自給率降低、農地細碎等問題。

（一）氣候變遷造成農業損失

根據中研院汪中和教授所整理氣象資料指出，台灣過去一百年的年均溫持續上升，1951 年後台灣降雨量呈現上下大幅震盪⁽²⁾，主要是受到氣候暖化的影響，其中雨量主要來源為颱風，而近年颱風的強降雨特性，也衝擊到農業的發展。根據行政院農委會《農業統計年報》的統計數據，高達 76% 農業損失為颱風災害所致⁽³⁾。其中 1961 至 2016 年颱風造成台灣之農業損失統計以圖一表示，可看出損失幅度波動有增加的趨勢。



圖一、颱風造成之台灣農業損失統計圖⁽³⁾

資料來源：國家災害防救科技中心

2018「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

全球暖化造成極端天氣的頻率與強度的增加，旱災與洪災的強度和頻率也將改變。根據聯合國糧農組織統計，每年自然災害帶給開發中國家數十億美元的農業損失，以區域而言，亞洲是受害最嚴重的地區⁽⁴⁾。氣候條件的變化對農業的生產力、穩定性及耕作制度等方面均會產生影響，因此台灣一方面應該確保國內糧食穩定生產與供給，一方面則應在農業技術改良研究上投入心力。

(二) 人口老化與農業人口的減少

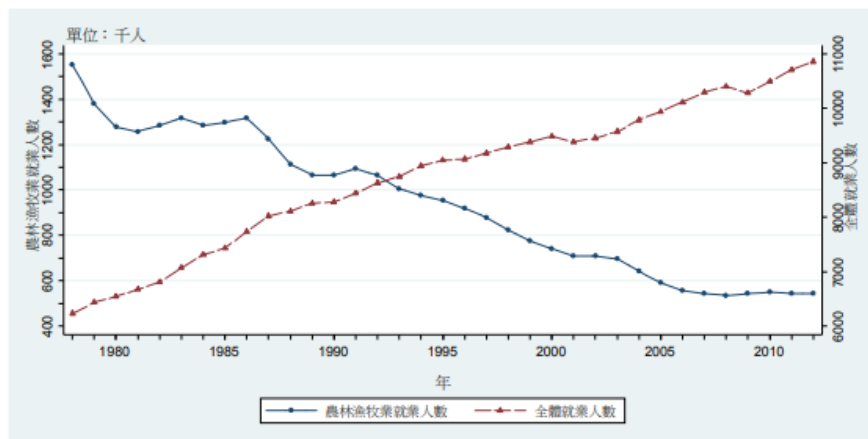
以人口數及年齡結構而言，國發會推估 2022 年台灣將面臨人口零成長，且人口年增加率將呈現負成長(如圖二)，在人口結構上，預計 2018 年 65 歲以上人口會占全體人口達 14%，使台灣邁入高齡社會，2025 年後 65 歲以上人口將占全體人口達 20%，使台灣進入超高齡社會。相較其他開發中國家，台灣人口老化現象較為嚴重⁽⁵⁾



系統編號 ND10407-0010

圖二、台灣未來人口—總增加—總增加率

當人口老化加速，也同時意謂著勞動人口持續減少，對於農業的發展勢必也造成影響。如圖三所示，臺灣整體就業人數自 1978 年的 623 萬人逐步增加至 2012 年的 1,086 萬人，但農業就業人數卻由 1978 年的近 160 萬人，縮減至 2012 年的 54 萬人，減少幅度約 65%，農業就業人數占整體就業人數的比例由 1978 年的 13%，下降至 2012 年只剩下 5%⁽⁹⁾，至 2017 年農委會調查，農業從業人數僅剩 55.5 萬人，占全國就業人口 4.9%⁽⁶⁾。而國家發展委員會推估，未來受農事輔助性機械的普及運用之影響，農業就業人數將平均每年減少一千人，至 2025 年從事農業人口總數將降為 54.5 萬人⁽⁷⁾。若以年齡來看，根據主計處調查資料顯示，2013 年的平均年齡為 57.5 歲⁽⁸⁾，至 2017 年從事農業平均年齡為 62.0 歲⁽⁶⁾，可見從事農業的人口比率降低且越加老化。

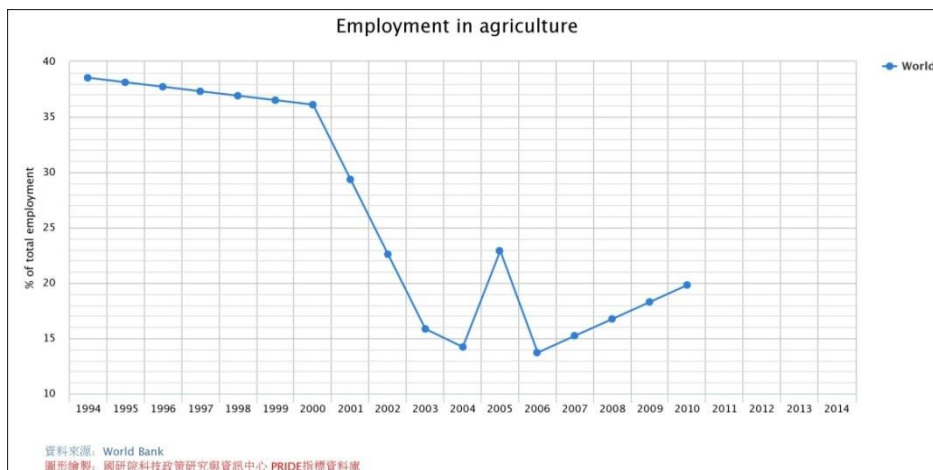


圖三、台灣農業就業人口⁽⁹⁾

資料來源：行政院主計總處，人力資源總計年報 1979--2013

以世界趨勢而言，全球人口從 1965 年全球 33 億的人口數到 2017 年 75 億，增加了 42 億人口數，依據聯合國未來人口推估，2050 年全球人口將達 97 億，為此全球糧食產量需增加目前產量的 50% 才足以提供增加的 20 億人口所需⁽¹⁰⁾。以人口結構而言，聯合國預估 2080 年後，全球人口將進入超高齡社會⁽⁶⁾。

就全球農業之就業人數而言，從圖四中也可看出明顯逐漸減少的趨勢，自 1994 年 38.53% 下滑至 2010 年的 19.81%。因此台灣與全球都同樣面臨人口老化與農業就業人數減少的困境。



系統編號 WB10205-0101

圖四、全球農業之就業人數

(三) 休耕比例高與糧食自給率降低

根據永續會統計，台灣農耕土地面積占臺灣土地總面積之比率逐年減少，如圖五所示，至 2016 年農耕地僅占國土 22.05%。而根據行政院農委會的農業統計，如圖六所示，耕地自 2008 年 82.2 萬公頃至 2017 年 79.3 公頃，消失了兩萬九千公頃，且自 2015 年來

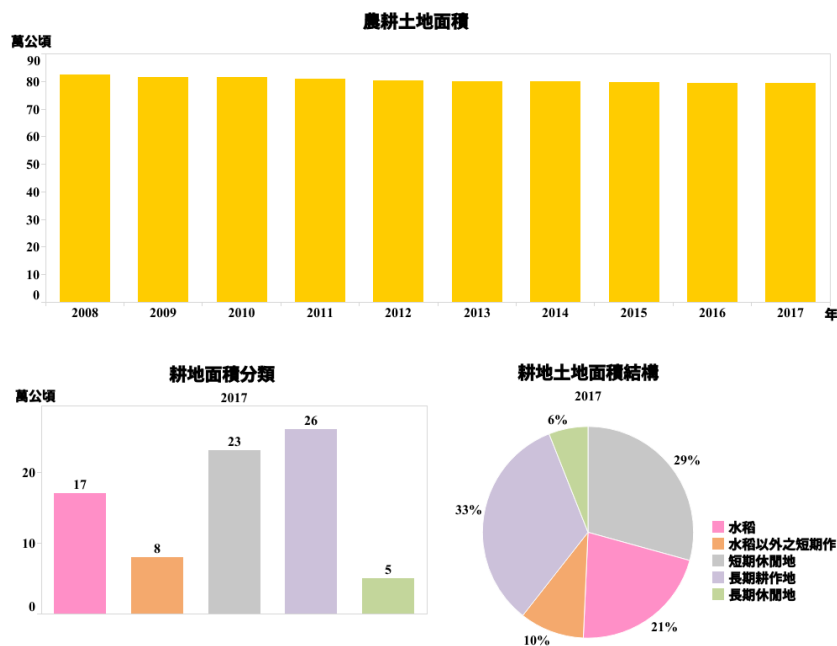
2018「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

即跌破 80 萬公頃。以耕地土地面積結構而言，2017 年短期休耕面積為 23 萬公頃占 29%，長期休耕地面積則占 5 萬公頃，占農耕土地面積 6%，換言之，全台已近 35% 的耕地處於休耕。



系統編號 SD10308-0043

圖五、台灣農耕土地面積比率



圖六、台灣農耕土地面積⁽¹¹⁾

資料來源：行政院農業委員會農業統計視覺化查詢網

以全球的耕地面積而言，從 1966 年占土地面積的 9.95% 至 2015 年的 10.99%，整體耕地面積只增加 1.04% (如圖七)，而目前全球農地幾乎已被人類開發利用，因此台灣應該更加珍惜並善加利用寶貴的可耕地面積，尤其當休耕補助政策時間拉長，勢必造成休耕農地的不當使用或挪用、農民濫用除草劑等問題，最後導致生態環境的破壞及台灣農業技術的流失。



系統編號 WB10205-0097

圖七、全球耕地面積

在糧食自給率方面，因應全球糧價飆漲，政府於 2011 年訂出 2020 年糧食自給率達 40% 的政策目標⁽¹²⁾，但即使推動各項鼓勵政策或努力推廣米食，台灣糧食自給率仍不升反降。根據農委會糧食自給率統計，如圖八所示，從 2011 年 33.9% 下降為 2016 年的 31.0%，是自 2008 年以來的新低。



系統編號 CA10407-0083

圖八、台灣糧食自給率-以熱量計算-綜合自給率

(四) 過度依賴進口

隨著工商社會型態的發展、生活飲食習慣改變、消費者希望以低價購買商品的心態以及自由貿易下國外糧食以低價等優勢進入國內市場等因素的影響下，都促使台灣糧食進口量增加。例如：玉米、小麥等作物自 1948 年美國在台灣推廣小麥，因此改變了台灣人的飲食習慣，使小麥需求量與進口量日益增加，至 2012 年，台灣每人每年稻米消

2018「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

費量已大幅降低為 45.6 公斤，而每人小麥消費量高達 35.7 公斤，約占每人每年穀類消費量的 42%⁽¹²⁾。由此可見，當稻米需求減少導致本土生產減少，而另一方面，其他糧食需求而增加進口量，除了導致台灣糧食自給率的下滑，也同時顯示台灣糧食過度依賴進口的現象。



系統編號 CA10407-0106

圖九、台灣對主要國家(地區)農產品進出口貿易—出(入)超

從圖九的統計數字可以看出長期以來台灣農產品都處於貿易逆差的狀態，2014 年貿易逆差已達 103 億美元⁽¹³⁾。至於台灣在聯合國定義的「缺糧的嚴重度」這項指標中，2014-2016 年仍為 39 千卡，在「糧食不足發生率」這項指標 2014-2016 年為 5.2%，穀物進口依賴比為 85.1%⁽⁶⁾，算是依賴度較高的國家。顯示台灣仍須在農業上提升產量，畢竟糧食安全是國家安全層級問題，若處理不當會導致嚴重後果。

(五) 細碎的農地與農地非農用

台灣地狹人稠，經歷世代傳承及近年的農地政策鬆綁，使農地更加細碎化，尤其 2000 年政府修改「農發條例」政策，允許農舍興建以 0.25 公頃為標準值，為了便於土地交易後搶建農舍，土地被分割、移作他用或破壞的情形更加嚴重⁽¹⁴⁾。當農地細碎化後，每個農戶的生產經濟規模小，導致無法降低生產成本或發展大面積機械化耕種，使農業收入難以維持生計，久而久之，影響年輕人投入農業的意願，進而使農村人口加速老化。

根據內政部統計，自 2001 年農發條例通過後，農舍興建就以年增百件以上的速度增加，2011 年甚至多達 4636 件，創下歷史新高，暴增了 579 倍。而從 2000 年至 2015 年，全台農舍增加 3 萬多間，以宜蘭、南投、苗栗為最多。而根據內政部地政司統計，2013 年全台農地違規使用有 4600 筆，面積約為 1068 公頃⁽¹⁵⁾。因此，政府修法以拯救台灣農地亂象實刻不容緩。

參、台灣農業未來的展望

危機正也是轉機，尤其當消費者對於健康及環境永續議題越加重視，加上透過教育力量的推廣，使得農業發展朝向對農夫、土地及消費者共好的方向前進。而隨著科技發展，促使品種的改良、農具的研發或新技術的應用，也使農業逐漸轉型為智慧農業。此外，合理的農業保險機制、整體性的國土規劃政策、善用年長農民的勞動力及台灣精緻品牌行銷等策略，都可以促使台灣農業產業升級，跟上全球化的腳步。

(一) 推動合理農業保險機制

為因應氣候變遷，除了事前的風險管理或極端天氣預警制度外，推動農業收入保險也是全球趨勢之一。美國、日本、韓國等也從災害或產量的角度思考保險制度，逐漸轉向以農業收入的角度規劃保險，如此可以保障「價格」乘上「產量」的「收入」，能同時涵蓋「生產風險」跟「價格風險」，因為農產品的生產除了受到氣候變化因素影響，更因為全球市場自由化，價格會因此受到波動⁽¹⁶⁾。

為降低政府農損負擔，並穩定農民的生活，2018年農委會力拼通過農業保險立法，但根據農業金融局數據顯示，目前試辦的十項作物保險中，高接梨理賠率破百，屏東養殖水產2017年理賠率達百分之九百、2018年為百分之五百⁽¹⁷⁾，所以在立法納入更多作物保險範圍前，可以參考各國保險計算機制，以制定合理的農產保險制度。

(二) 延長年長農民勞動力

在少子化趨勢與高醫療品質下，高齡化社會是各國不可避免的問題。目前許多65歲的高齡人口中，基於退休制度必須離開職場，但體能狀況與工作能力都尚有能負擔農業工作者，可以透過農事與農技的改良，解決務農人口短缺的問題。以日本為例，自2000年政府訂定政策，透過農事與農技的改良，促進高齡農民繼續從事務農工作，例如：在農事上，輔導年長農民選擇擇易照顧與管理的作物種植，甚至推動適地適種，以自然的環境種植農作，減少繁瑣或粗重的農事勞動。在農機的開發則以設計節省人力或適宜老人的簡單操作工具為目標。此外，擴大農產加工領域，例如：醃漬產品的銷售，打出「和我一起變老」的溫馨口號，讓老人可以協助製作需要時間、耐性的農產加工品⁽¹⁸⁾。因此，台灣除了農事與農技的改良外，也可以推出近似「田媽媽」整合農村婦女力量的組織，善用年長者農業專長，結合休閒旅遊，帶動在地消費，創造農村人口的就業機會。

(三) 國土規劃政策

農地是農業發展的基礎，不只具有糧食生產的經濟功能，還具有提升生活品質與維護生態環境的公益功能，因此各國在制定國土政策時，均會將保障農地面積納入考量。例如：為維持農業基本規模與糧食自給率，瑞士除了訂定全國可耕地的最低基準，使農

地在自由交易與變更下，仍然保障國土耕地總量只能增加不能減少，還訂定多元且非經濟性的補貼政策，例如「生態補貼」與「倫理補貼」，考量農地的肥料使用、輪種秩序、地形條件等（如傾斜度、是否休耕、灌木或濕地），而有不同的補貼項目，如此便可保障農民收入水準跟上其他產業，吸引年輕人願意投入⁽¹⁴⁾。

其他例如荷蘭由政府直接成立「農地銀行」法人組織，確保農地足夠支撐農業發展需求，並直接介入市場參與買賣，扮演最大的農地仲介商與資源媒合平台⁽¹⁴⁾。在先進國家如歐盟、日本、美國，為防止老農的農地賣給非農民或荒廢，則有計畫性協助農場轉移，使老農與新農可以設計與執行適合的農場轉移計畫，確保農場移轉後繼續做農業生產，政府則會持續訪視農場給予諮詢與教育⁽¹⁹⁾。

台灣自 2009 年，農委會推動「小地主大佃農」政策，以媒合農地，協助擴大農場經營規模並促進農業勞動結構年輕化，但至 2014 年，促成規模僅約 1.5 萬公頃，僅占全台農地的 2% 不到，實質成果有限⁽¹⁴⁾。主因是根據休耕政策，地主只要負責翻土種綠肥，一年就能領九萬元的休耕補助，導致承租農地耕種的成本提高。

此外，在土地稅賦制度上，農田、工業、住宅、和商用地的稅率差異大，導致地方政府維持財源，不但樂見土地變更地目，甚而質疑中央保護農地政策，將使農業縣建設停頓、或持續擴大城鄉差距等，由此可見，國家各項政策環環相扣，而台灣目前首要任務，應該是釐清農地的未來願景，並緊急達成各部會共識。

(四) 增加有機農業的耕種面積與標章的認證

有機農業漸為風潮，目前全球大約有 170 個以上國家，積極推動有機農業的發展。其中最大比例有機農業在大洋洲(37.6%)，其次為歐洲(24.1%)。而消費者的需求增加，成長幅度高達 14.7%，直至 2015 年底，全球有機種植面積達到 5090 萬公頃，全球有機食品市場產值更達到 750 億歐元(約 2 兆 4949 億台幣)⁽²⁰⁾。



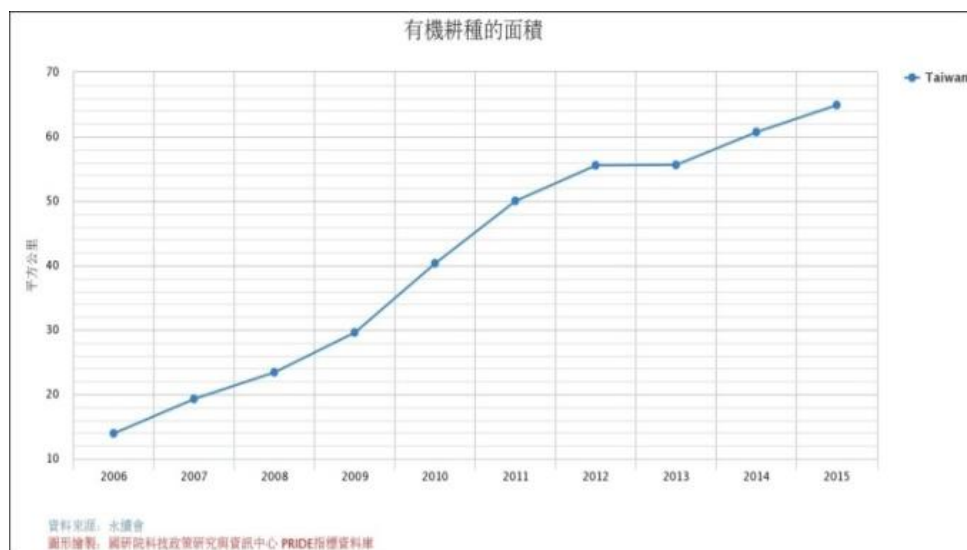
系統編號 EU10412-0027

圖十、全球有機農業面積

2018「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

由圖十可明顯看出歐洲的先進國家中，有機農業占農業利用面積的百分比均呈現成長的趨勢，例如義大利 2007 年占 7.90% 至 2016 年躍升至 13.99%、法國自 1.90% 提升至 5.29%、西班牙 4.00% 至 8.48% 等均在近十年以兩倍面積成長。

台灣有機耕種面積（指依法認證之有機農產品驗證機構，所驗證之有機農產品生產面積）自 2006 年的 13.94 平方公里到 2015 年增為 64.90 平方公里(如圖十一)。而根據 2017 年農委會統計資料，有機農業驗證面積增為 72.20 平方公里、年產值 37.8 億元，換言之，有機驗證面積從 2006 到 2017 年已成長 5.1 倍，但仍只占總耕地面積的 0.8% (21)。



系統編號 SD10308-0044

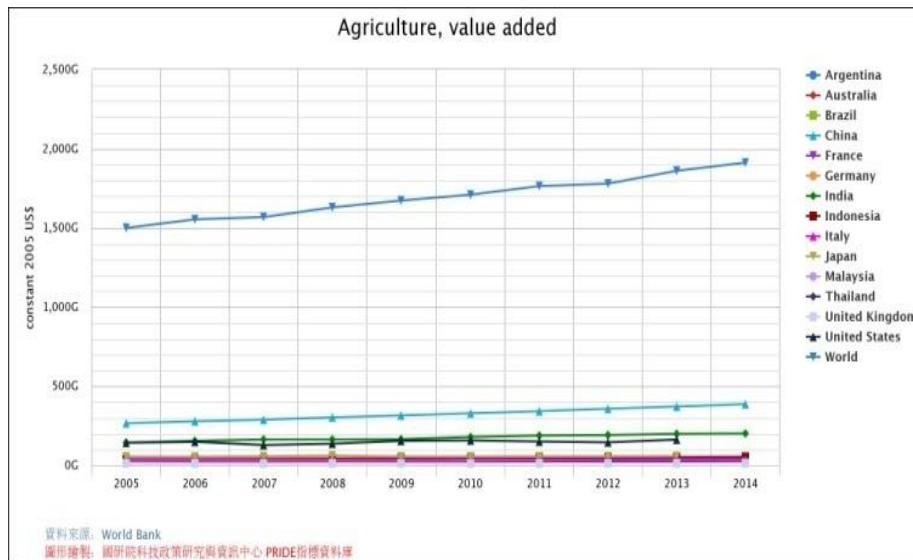
圖十一、台灣有機耕種面積

從歐盟、美國、日本等國有機農業發展過程，可以發現建構完整的有機農業規範是發展有機農業的重要關鍵⁽²²⁾，而台灣有機農業在推廣近 20 年的歷程後，終於在 2018 年《有機農業促進法》三讀通過⁽²³⁾，因此我們應該加快步調去推廣維護土地與自然環境的新工法，才能使農地的生態發展與自然環境永續。

此外，消費者日益重視食品安全，為保障自身權益，越加偏好選購擁有生產履歷或具備認證的產品，因此應該提升農民的安全管理或生產履歷等概念，搭配具公信的認證標章的推動，提高消費者的信賴程度，自可提升銷售量。目前我國單方面認證 22 個國家的有機農產品，2016 年進口 12.83 萬公噸、價值約 12.5 億元的有機農產品，但我國尚未取得國外有機農產品的「同等性認可」，因此，為促使台灣有機產業國際化，應努力獲得國際認證。其中《有機農業促進法》規定施行一年內，未與我國完成簽訂「雙邊有機同等性認可」的國家，台灣將廢止其有機同等性認可的公告，因此目前各國正積極與我國洽談中，相信可藉此提高台灣自產有機農產品的外銷機會⁽²⁴⁾。

(五) 附加價值與農業技術的提升

隨著有機農業和精緻農業的發展，再加上科技的進步，農民可以透過田間管理、品級提升、清洗加工、包裝等方式，提升農產品的原有價值。從圖十二可以看出近十年各國農產品的附加價值略增的趨勢，因此全球總量已從 2005 年的一萬五千億美元提升到 2014 年一萬九千億美元，增加近 27% 的產值。



系統編號 WB10303-0339

圖十二、全球農業—附加價值

產值的提升主要歸功於科技的導入，例如：日本積極開發與應用智慧型農業技術，以減少人工、利於大規模生產、發揮作物最大潛能並建立安全且便利作業環境，以增加產量及增加消費者對食品安全感等。德國則進行跨領域合作，應用先進感測、雲端計算、巨量資料等技術，有效提升作業效率與快速調整流程⁽²⁵⁾。

台灣向來以優良的育種技術，搭配栽培飼育方法、病蟲害防治及農產品加工等技術，使農業創造高產值⁽²⁶⁾。在農業機械方面，因為台灣的機型及造價優勢，一年可創下出口東南亞國家六十億元的產值⁽²⁷⁾。因此將農業科技進一步商品化、產業化、全球化，將可提升農業產值。例如台灣芒果生產季節只有 5 到 7 月，但透過全球性的投資布局或技術授權等方式，在海外建立生產基地，分散農作地點，使未來農業不受地域化的限制，降低氣候影響風險，也更能維持食物供應的穩定性⁽¹⁾。

此外，善用既有的專業知識，與硬體設備、技術相互連結運用，也有助於解決氣候變遷、人力不足等問題，進而提升農業的競爭力。例如：收集種植面積、肥料或市場價格的數據，加以分析、運用與整合多種資訊來源，讓農民更精確的掌握現況，或了解作物種植的成本效益，從而善用資源以降低成本或減少投入的風險⁽²⁸⁾，也可以應用感測器、物聯網技術偵測作物的狀況並自動做出相對應的反應⁽⁶⁾。

(六) 食農教育的重視

食農教育主要是透過與食物的生產者互動，認識在地農業，建立正確選擇食物的方式，同時藉由了解食物產銷過程對環境與社會的影響，進而改變人們生產及消費食物的方式，以維護個人健康、生活品質，進而達成社會永續的目標⁽²⁹⁾。

當今全球各地推動的飲食消費教育，雖有不同的名稱或政策，但卻都是為了喚起消費者對糧食議題的重視。例如日本於 2005 年訂定《食育基本法》⁽³⁰⁾，韓國在 2009 年通過《食物教育支持法案》。美國從 1995 年興起「食用校園」或「在地食材運動」；歐洲則有「社區支持型農業」；義大利則有「慢食運動」⁽²⁹⁾，其他例如：英國規定中小學生必須學會 20 道料理才能畢業，瑞典則是讓學童接受每週一小時的「家庭與消費者知識」的課程，讓學童了解食物與營養、消費與經濟、環境知識等⁽³⁰⁾。

台灣農業問題，政府除了從制度進行改革外，更需從教育面著手，台灣 2018 年六月農委會才研擬「食農教育法」草案，目前才進入預告階段，尚未通過⁽³¹⁾。但以日本為例，政府將食農教育做為國家級發展策略，跨部會推動食農教育，結合食安、營養、飲食文化等教育外，也結合鄉村社區營造，如此一來不但讓日本飲食傳統得以保留、解決部分食安問題、農產品產銷問題，更提高日本糧食自給率並活化偏鄉⁽²⁹⁾。因此，看到日本成功的案例，台灣應該更加快腳步推廣食農教育。

(七) 整合小農並建立精緻品牌

農民應該打造「台灣原產」的信賴標章，創造精緻品牌、提升產銷效益與價值。此外，政府應該整合小農，團結打造屬於台灣特色的印象，如同紐西蘭的奇異果、日本的青森蘋果，打造出屬於國家的深刻品牌印象⁽³²⁾。而在產業鏈上，也應該從傳統的產業體系，發展成多元、複合、整合的綿密網絡體系，使製造、組合、產銷、通路一體垂直管銷，讓產品在嚴密品管之下，透過通路行銷，產生高價值的產值⁽³³⁾。

肆、結論

全球農業確實面臨嚴峻考驗，極端氣候、人口成長與老化、耕地面積有限、水資源缺乏及世界糧食貿易戰爭等因素，都大大影響著人類最基本的糧食問題，因此全球農業正全面升級與轉型中，台灣當然不可置身事外，我們也確實逐漸透過知識經濟提升農業競爭力，不論在有機農業、食農教育的推廣上，或是技術研發與行銷方式上，但我們更應該加快腳步去釐清並整合全國對於農業發展的願景與共識，以制定合理、有遠見的國土政策及相關農業搭配政策，讓農業成為台灣經濟發展的重要基礎，除了提供國內民眾更高品質的農產品，同時有利於行銷至全球。

參考文獻

1. 徐仁全 (2018)。分散天候風險，農業全球化是必走之路。上網日期：2018 年 10 月 10 日，取自 <https://www.gvm.com.tw/article.html?id=14043>
2. 汪文豪 (2018)。台灣的挑戰 (2) 2015 年起更凶猛的莫拉克更高海浪。上網日期：2018 年 10 月 30 日，取自 <https://www.newsmarket.com.tw/blog/22208/>
3. 黃亞雯、李欣輯 (2018)。颱風與農業損失之跨年代變遷趨勢研究。上網日期：2018 年 10 月 30 日，取自 <https://bit.ly/2D7SIGs>
4. 聯合國糧食及農業組織 (2018)。災害導致數十億美元的農業損失，乾旱是罪魁禍首。上網日期：2018 年 10 月 27 日，取自 <https://bit.ly/2Av20tG>
5. 鄭凱仁 (2016)。全球高齡化社會人口結構趨勢，強化智慧照護需求。上網日期：2018 年 10 月 10 日，取自 <https://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/10250>
6. 黃柏軒 (2018)。以科技突破台灣農業挑戰。上網日期：2018 年 10 月 10 日，取自 <https://udn.com/news/story/6905/3162593>
7. 國家發展委員會 (2016)。104-114 年就業人數推估-行業別。上網日期：2018 年 10 月 30 日，取自 <https://bit.ly/2EMuEKZ>
8. 行政院主計處 (2013)。102 年主力農家經營概況調查統計分析。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://www.dgbas.gov.tw/public/data/dgbas04/bc1/102spfarm.pdf>
9. 行政院主計處 (2103)。以農業普查探討全球化下 我國農業生產力。上網日期：2018 年 10 月 30 日，取自 <https://bit.ly/2F2OVvT>
10. 陳楚恬 (2018)。你有吃飽喝足嗎？—淺談糧食安全。上網日期：2018 年 10 月 10 日，取自 <https://pride.stpi.narl.org.tw/index>
11. 行政院農委會 (2017)。農業統計視覺化查詢網。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 http://statview.coa.gov.tw/aqsys_on/importantArgiGoal_lv3_1_2_1_1.html
12. 黃慧娟 (2014)。台灣糧食安全。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://www.natgeomedia.com/special/4949>
13. 黃淑玲 (2015)。103 年我國農產貿易概況。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2502900>
14. 高宜凡 (2015)。農地破碎、老農凋零，台灣農地改革須有共識。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://www.gvm.com.tw/article.html?id=29585>
15. 李建興 (2015)。六大亂象難遏止，台灣快沒耕地可用！上網日期：2018 年 10 月 30 日，取自 <https://www.gvm.com.tw/article.html?id=20736>
16. 林宜潔 (2018)。專訪楊明憲：應積極推動農業收入保險，降低農民遭遇天災與產銷失衡風險。上網日期：2018 年 10 月 27 日，取自 <https://bit.ly/2Rf3bTo>
17. 董俞佳、沈婉玉 (2018)。極端氣候農作保險慘賠近 2 千萬。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://udn.com/news/story/11311/3396171>
18. Munch (2011)。因應老年化社會：保護農村的環境整備。上網日期：2018 年 10 月 27 日，取自 <https://www.newsmarket.com.tw/blog/2621/>

2018 「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

19. Sang-Jin Ma 撰、黃有才譯 (2015)。韓國鼓勵年輕世代參與農業的政策。上網日期：2018 年 10 月 27 日，取自 <https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2502893>
20. 陳文嫻 (2017)。沒到百分百，別說你最有機？台灣有機跟國外不一樣！。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://www.foodnext.net/news/newstrack/paper/4234573807>
21. 張語羚、呂雪慧 (2017)。政院催生有機法產值衝百億。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://www.chinatimes.com/newspapers/20170728000917-260202>
22. 蔡耀中 (主編) (2008)。有機農業。台南市：復文圖書。
23. 李秉芳 (2018)。有機耕種在台推行超過 20 年，第一部《有機農業促進法》今三讀通過。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://www.thenewslens.com/article/95251>
24. 呂雪慧、張語羚 (2017)。六國積極與我洽談有機同等性互認，台美拚今年達陣。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://bit.ly/2qgSNPv>
25. 陳駿季、楊智凱 (2017)。推動智慧農業—翻轉臺灣農業。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://ws.ndc.gov.tw/>
26. 王嫻、侯千絹 (2011)。動手堆砌農業金磚。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <http://www.ieatpe.org.tw/magazine/ebook240/b0.pdf>
27. 劉怡馨 (2018)。台灣農機產值百億，CP 值高主攻外銷，瞄準東南亞銷售整套農耕模式。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://bit.ly/2HyZliT>
28. 王群力 (2016)。影響農糧與食品的全球契機與趨勢。上網日期：2018 年 10 月 10 日，取自 <https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focusnews/detail/205>
29. 張瑋琦 (2017)。傾全國之力推動「食農教育」，日本政府也把農村救了起來。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://www.thenewslens.com/article/75603>
30. 侯俐安 (2018)。各國食育比一比 台灣為何只能單打獨鬥？上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://ubrand.udn.com/ubrand/story/11815/3141300>
31. 董俞佳 (2018)。食農教育法上路後，公務員擬強制聽課。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://udn.com/news/story/11319/3224413>
32. 徐重仁 (2017)。為何紐西蘭奇異果全叫 ZESPRI，我們還分旗山蕉、台中蕉？徐重仁一語道破台灣的荒謬。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://bit.ly/2Ax1Z8F>
33. 李華球 (2015)。推動青年農民創業，翻轉臺灣農業產值。上網日期：2018 年 10 月 12 日，取自 <https://www.npf.org.tw/1/15457>