



韓國智慧農場實況與成功因子分析

鄭柏彥、蔡綾容

財團法人臺灣綜合研究院 副研究員、助理研究員 編譯

摘要

由於科技發展飛速進步，使科技與製造產業盛行，反之農業勞動力嚴重外移，進而產生高齡化的現象。此刻，國際紛紛提出因應策略，結合技術與農業設施或設備趨向智慧化，透過遠程或自動方式適度管理農作物及家畜生育環境之農業環境。韓國政府為能改善農業競爭力，創造智慧農業之相關業務，以連結資訊、生物與奈米技術，發掘新的成長動力，也結合資訊與通信科技，使未來農業領域邁向新的開始，其最具代表性即為智慧農場，涉及範圍有生產、流通、經營以及農業至農村，而韓國智慧農場目前為發展初期，僅談生產部分，大部分農家尚不清楚智慧農場的營運方式，雖智慧農場具有提升生產力、提升品質與減少勞動力之效果，然缺少提供現有農家學習榜樣以及缺乏給予農家對智慧農場之信心。

為此，文中藉由智慧農場之創新農家的五點成功因子為例，使農家對此更具信心，分別為：第一、應用智慧控制技術與透過數據為基礎的農場管理，營造更好的環境並落實減少勞動力；第二、建立對智慧農場發展之可能性的觀念以及具備積極的專業顧問；第三、累積相關領域的專業與現有技術之結合，產生額外效果，以落實所需之相關設計；第四、使用智慧農場的農家，透過資訊與通信科技的設備，控管品質；第五、減輕農家負擔費用，使其較易於接受投入先進農業技術。目前，調查創新農家之結果顯示，因以務農便利以及提升生產力為目的，自願投入智慧農場占比有74%，亦藉智慧農場技術，確保農產品品質。

本文主要參酌韓國於2016年出版的「智慧農場實況與成功因子分析」報告，旨在論述農家採行智慧農場執行狀況並分析成功的因子，使農家易理解智慧農場具有市場機會，並分析比較投入智慧農場前後成果，投入後達成目標程度，營運上問題等並加以彙整分析，提供臺灣未來推動「智慧農場」相關政策制定與計畫推行做參考。

關鍵詞：智慧農場(Smart Farm)、資訊與通信科技(Information and Communication Technologies, ICT)、補貼(Subsidies)、成功因子(Success factor)





韓國智慧農場實況與成功因子分析

壹、前言

由於科技發展飛速進步，使科技與製造產業盛行，反之農業勞動力嚴重流失，進而產生高齡化的現象。此刻，國際紛紛提出因應策略，結合技術與農業設施或設備趨向智慧化，而韓國政府創造智慧農業之相關業務，如智慧農場(Smart Farm)，其利用資訊與通信科技(Information and Communication Technologies, ICT)和溫室、畜舍與果園等結合，以遠程或自動方式適度維持管理農作物及家畜生育環境之農場。韓國政府積極創造相關農業也努力發掘依資訊、生物與奈米技術融合化之新成長動力，亦結合 ICT 技術，使未來農業領域邁向新的開始，其最具代表性即為智慧農場。

目前，韓國智慧農場之發展尚在初期，僅談及生產部分，且大部分農家尚不清楚智慧農場的營運方式，雖智慧農場具有提升生產力、提升品質與減少勞動力之效果，然缺少提供現有農家學習榜樣以及缺乏給予農家對智慧農業之信心。韓國政策核心內容以掌握 ICT 融合智慧農場之現場應用領域之相關現況為基本，摸索後續應用擴展之可能的領域及擴大農產品項之可能性等延伸政策發展方向，將 ICT 與農業、農村結合，擴散並提高生產力，再加上生產、流通、消費與防疫等多種領域，提升效率及附加全新價值。

2013 年韓國籌備「農食品 ICT 融合擴散對策」，判斷生產、流通與消費等類別之 ICT 融合現況，設定智慧農場補貼、研發等政策基本方向；2014 年後，正式推動設施園藝和畜牧業為中心的智慧農業；2015 年提出「創造農食品政策科」¹推動智慧農場體系一元化，與園藝、畜牧業等相關部門連結設備現代化事業，並迅速擴大現場補貼機制。

本文以韓國智慧農場實際營運案例與其成功因子，使農家易理解智慧農場具有市場機會，並分析比較投入智慧農場前後成果，投入後達成目標程度，營運上問題等並加以彙整分析，提供臺灣未來推動「智慧農場」相關政策制定與計畫推行做參考。

¹ 係為農林畜產食品部下屬機構。



貳、智慧農場政策

韓國農業面臨高齡化情況，使勞動為主的務農方式達到極限且在農業的投資日益縮減，每人設施面積為零碎狀態(僅 0.6 公頃)，且每戶溫室規模也只有荷蘭等先進國家的 40%，而設施農業的生產量比荷蘭等先進國家僅達 1/2~1/6，可能因素是依賴經驗與直覺生產農作物，進而導致過度投入農業材料、能量以及增加不必要的勞動力。

為此，韓國政府於 2007 年與美國簽訂自由貿易協定(Free Trade Agreement)後，韓國訂定「韓、美自由交易協定簽訂農業部門國內補充對策」，於 2008 至 2017 年(10 年間)投資 5,000 億資金，將老舊塑膠布溫室汰換更新為現代化，如集中支援增建溫室、強化抵抗災害、投入側窗開關自動化機器等改善園藝設備構造及效率營運；2009 年投入「應用農業能量效率事業」，擴大多層保溫布簾、暖氣設備等節能/再生能源設備；2010 年「農水畜產領域 u-IT 事業」移交至農林畜產食品部管理後，研發提高農業競爭力為目標的精密化模型，以提升生產成果，且每年進行 ICT 應用於農業之技術研究。

於 2013 年制定「農食品 ICT 融合擴散對策」，分析生產、流通與銷售等環節之 ICT 現況，訂定補貼智慧農場、研發(Research and Development, R&D)以及形成產業等政策基本方向；2014 年推動設施園藝與畜牧業領域為主的智慧農場，但第一年補貼成績不佳，需要更具體且有實效的推動基礎；隨 2015 年 1 月推動智慧農場體系一元化，透過園藝、畜牧業等相關部署與設備現代化事業連結，亦即推動現場補貼，連同援助的政策資金、R&D、教育、訓練與培養相關企業等，為建造與智慧農場相關的產業生態體系，進而制訂「ICT 為底之尖端農業、建立幸福的農村方案」並予以推動之。

智慧農場透過 ICT 融合，創造生產精密化、流通智慧化、經營先進化等商品及服務、公正革新以及全新價值，故韓國政府集中補貼智慧農場，以提升農家生產力與強化農業競爭力作為政策目標，啟動智慧農場相關產業之循環，並於 2017 年前將智慧農場補貼用於設施園藝、畜牧業農家以及果園農家，有助於強化智慧農場擴大補貼和提高營運成果之教育等現場



援助體系，且透過計畫將投入智慧農場的農家提升 30%生產力，表 1 顯示 2017 年智慧農場補貼之目標。

表 1 2017 年智慧農場補貼目標

類別		目標	內容
設施園藝	尖端出口型	600 公頃	甜椒、番茄與花卉等尖端溫室為底，主要出口品項之設備全部面積(100%)
	連棟複合型	2,400 公頃	小黃瓜與草莓進行規模化、現代化的連棟型溫室(7,853 公頃)，占比 30%
	獨棟簡便型	1,000 公頃	以種植甜瓜和西瓜為主要產地的獨棟型溫室(10,719 公頃)，占比 10%
畜牧業	養豬	310 戶	-
	酪農	230 戶	主要家畜類別，占比全農業 10%
	養雞	160 戶	-
水果	果園	600 戶	以規模化果園農家占比 25%

資料來源：農林畜產食品部 朴槿惠政府農政進行報告書(2016：21)。

另外，政府將智慧農場投資和擴大市場作為基礎，建立相關企業，並同時以發展循環生態體系為目標，創造擴大智慧農場之案例，發揚智慧農場所需與相關產業技術之發展，帶領所有智慧農場降低單價、擴大補貼、援助設置設備以及 R&D 等，將政府初期投資連結擴大至市場，提升相關企業競爭力與援助前進出口產業之目標。

韓國政府的智慧農場政策基本方向以補貼、R&D、教育訓練與培養企業等措施，加上消除影響智慧農場發展的障礙因子，並建立好相關企業成長的基礎，其詳細內容如下。

- 一、同時促進設備現代化事業以及補貼智慧農場，擴大投入 ICT 相關設備之基礎，減少投資對農家的負擔。
- 二、客觀分析與宣傳投入智慧農場之正面影響，如同生產力提升、減低勞力等成果，引導農家自行投入智慧農場。
- 三、將相關器材與生育管理等智慧農場之核心零件和技術國產化、標準化，建立韓國農業環境條件相符合之智慧農場模式，並降低設備單價。
- 四、農家與相關人力熟悉 ICT 應用能力、依農作物別建立專業知識後，發揮智慧農場現場援助 100%效果，若企業無予以滿足的核心機能時，政府可緩解農家困境，打造相關企業之成長基石。



參、智慧農場類別補貼實況

智慧農場主要補貼範圍為設施園藝、果樹以及畜牧業三類，並依據參與的企業和農家數量再進一步的分析，下列依序論述上述提及的三類補貼範圍。

一、智慧農場補貼範圍

(一) 設施園藝

智慧農場補貼農家 927 戶，其應用智慧農場之設施園藝部分農家數高達 760 戶(所有農家的 82%)，表 2 列示設施園藝智慧農場之溫室型態，其玻璃溫室與連棟溫室占比約 78%；面積部分則是玻璃溫室和連棟溫室占比約 91%，顯示投入智慧農場的多數設施園藝農家，保有先進技術的溫室型態，其原因是具規模化的溫室型態較易呈現智慧農場特點。

表 2 設施園藝智慧農場農家的溫室型態

型態	獨棟	連棟	玻璃溫室	統計
農家(戶)	171(22.5%)	323(42.5%)	266(35.0%)	760
面積(公頃)	61(8.8%)	213(30.8%)	418(60.4%)	692

資料來源：農林畜產食品部內部資料(2016)。

為能使智慧農場之推行更為活躍，以韓國多數小規模獨棟設備的農家為對象，並依地區與作物進行「低費用與高效率」的智慧農場型態建置，表 3 顯示智慧農場農家栽培規模 1 公頃以上，占比約 65%，顯示智慧農場多為大規模農家，而每戶平均栽培面積為 0.9 公頃，比所有設施園藝平均面積(0.6 公頃)高出 50%以上。此外，表 4 呈現品項別中，甜椒及番茄約 230 戶，但甜椒的占比是所有栽培面積一半，原因是玻璃溫室及連棟型溫室型態栽培作物以甜椒為主，且甜椒可一次完成收穫(不須多次收穫)，容易管理農場。

表 3 智慧農場之設施園藝栽培面積

坪數	1 千坪以下	1 至 3 千坪	3 千坪以上	合計
農家(戶)	261(34%)	290(38%)	209(28%)	760
面積(公頃)	66(9%)	178(26%)	447(65%)	691

資料來源：農林畜產食品部內部資料(2016)。



表 4 智慧農場之設施園藝栽培品項

品項別	甜椒	番茄	草莓	花卉	其他	合計
農家(戶)	233(31%)	224(30%)	79(10%)	27(4%)	197(25%)	760
面積(公頃)	363(52%)	168(24%)	39(6%)	26(4%)	95(14%)	691

資料來源：農林畜產食品部內部資料(2016)。

目前，種植甜椒與番茄的農家，應用智慧農場連結設備較高。其中，以養液栽培和供給二氧化碳相關連結設備的使用度最高，而節能/再生能源類別應用農家為偏少，但面積比重有 30%，其主要因為地熱、暖氣等再生能源應用於較大面積時，才會產生減低費用效果。

表 5 智慧農場之設施園藝活用連結設備

類別	節能/再生能源	二氧化碳	養液栽培	補光栽培
農家(戶)	108(14%)	332(44%)	442(58%)	105(14%)
面積(公頃)	209(30%)	455(66%)	527(76%)	131(19%)

資料來源：農林畜產食品部內部資料(2016)。

另外，智慧農場農家中，能自行蒐集生育與適當調整環境資訊較高農家僅 29%(223 戶)，而只能單純調整內、外部溫度及自動開關等中下設備的農家較為普遍(智慧技術國產化占比為 72%)，但大部分應用於獨棟及連棟溫室，而玻璃溫室的國外生產率達 85%，表示越尖端化設備，其使用國外技術(PRIVA、NETAFIM、HORTIMAX 等)比重越高。

(二) 果樹

智慧農場主要補貼(平均 3 公頃)於慶北、京畿地區蘋果農家為主的大規模設備，濟州則僅應用於凸頂柑、柑橘等。種植蘋果比例為所有農家數量約 22%，但面積卻有約 60%，表示果園的智慧農場以蘋果為主。以果園來看，較難以控制環境且土壤成分較為混雜，比起補貼設施園藝略為困難。

表 6 智慧農場之果園面積現況

品項	水梨	蘋果	柑橘類	柑橘類	其他	合計
農家(戶)	13 (14.0%)	20 (21.5%)	7 (7.5%)	17 (18.3%)	36 (38.7%)	93 (100.0%)
面積(公頃)	18.1 (17.3%)	63.1 (60.1)	2.6 (2.5%)	6.5 (6.2%)	14.7 (14.0%)	105.0 (100.0%)

資料來源：農林畜產食品部內部資料(2016)。



(三) 畜牧業

智慧農場主要以養豬為重心(平均飼養頭數為 6,607 隻)，通常具有規模性的農家會實施智慧畜牧業，主要應用於飼料自動供給器、選別機、飲水管理以及監視器。

表 7 智慧農場之畜牧業面積現況

類別	養豬	養雞	酪農	統計
農家(戶)	69 (93.2%)	4 (5.4%)	1 (1.4%)	74 (100.0%)
頭數(隻)	455,887 (96.3%)	14,928 (3.2%)	2,400 (0.5%)	473,215 (100.0%)
平均頭數(隻)	6,607 (51.9%)	3,732 (29.3%)	2,400 (18.8%)	12,739 (100.0%)

資料來源：農林畜產食品部內部資料(2016)。

二、參與企業及補貼現況

(一) 設施園藝

調查參與設施園藝領域的個別企業結果顯示，GREENCS 補貼智慧農場技術有 234 戶農家，NARE TRENDS 補貼 234 戶，DISYS 補貼 131 戶，農政網站補貼 100 戶，以上 4 間占約 75%。然而，DONGWOO，YOUNG NAM 溫室，FARMSCO 尚未實際補貼。

表 8 參加設施園藝領域之企業及補貼實績

領域	企業名稱	實際補貼 (個)	企業名稱	實際補貼 (個)
設施 園藝	GREENCS	234	DISYS	131
	KT	20	DAEYOUNG GS	68
	DONGWOO	-	YOUNG NAM 溫	-
	SHINHAN ATEC	31	室	100
	WOOSUNG HITEC	57	農政網站	-
	MIFKO GREEN	-	FARMSCO	10
	TLC	31	MAXFOR	10
	TECHNOLOGY	228	AGREE C&S	6
	NARE TRENDS		FUTURE TEC	
	合 計			926

資料來源：農林畜產食品部內部資料(2016)。

(二) 果園

參與果園領域企業的補貼農家數量為 NARE TRENDS 補貼 434



戶農家，GREEN ACROTEC 補貼 10 戶，EPINET 補貼 9 戶，研究顯示果園領域 NARE TRENDS 補貼實績為最高。

表 9 參與果園領域之企業及補貼實績

領域	企業名稱	實際補貼(個)
果園	EPINET	9
	GREEN ACROTEC	10
	NARE TRENDS	434
合 計		453

資料來源：農林畜產食品部內部資料(2016)。

(三) 畜牧業

參與畜牧領域企業在補貼農家智慧農場實績較為平均，在養豬部分，由 NARE TRENDS 與 HISS 各補貼 36 間領先市場，KOREAGENETICS、KOCA 與 DONGA GNE 等維持相近占有率；在酪農部分，舒適牛企業補貼 37 戶農家；養雞部分，則由 ECOOLTECH 與三星產業補貼，而 A-BIT 同時補貼養豬、養雞部分。

表 10 參加畜產領域之企業及補貼實績

類別	企業名稱	實際補貼 (個)	類別	企業名稱	實際補貼 (個)
養豬 (192)	IONTEC	10	酪農 (37)	DAWOON	-
	HISS	36		舒適牛	37
	KOCA	23			
	KOREAGENETICS	20	養雞 (16)	ECOOLTECH	10
	DONGA GNE	19		三星產業	6
	EASY FARM	5			
	HAM	12	養豬 養雞 (16)	A-BIT	16
	CONSULTING	31			
	ECO SYSTEM	-			
	BAROTECH	36			
	NARE TRENDS				
合 計					261

資料來源：農林畜產食品部內部資料(2016)。



肆、智慧農場成果與成功因子

過去，韓國政府積極提出貸款與補貼農家相關政策，以改善農業困境，但成效仍有限，近期隨著科技發展的腳步，將 ICT 應用於設施農業、畜牧業與果園等多種領域，提升競爭力且創出全新附加價值(如表 11 所示)，吸引熟悉 ICT 尖端技術的歸農、歸鄉人力，再加上韓國農水產大學的年輕農業人才，亦成為農業領域結合資訊科技(Information Technology, IT)技術的機會因子。

表 11 主要先進國農業領域應用 ICT 案例

		進行內容
設施園藝	荷蘭	● 以自動化溫室等頂尖耕法，克服不利農業的環境 ● 以玻璃溫室為核心，適時補充水分與調配肥料等自動管理，維持最佳生產栽培條件
	以色列	● 監視栽培環境並將農作物大小、根莖變化與葉子溫度等農作物成長資訊，藉由自動測量、自動調整供水週期以及補水量等方式，準確預測收穫量 ● 開發農作物受壓程度感應機，使生產量增長 40%
養豬	丹麥	● 農家、屠宰場和加工工廠等養豬過程，以銷售全階段自動化(使用養豬農場管理技術)生產高品質豬肉並將其出口
	德國	● 應用家畜糞尿自動分離技術，以達減少濕氣、方便清掃與消毒，且降低斃死機率以及減縮溫室瓦斯等效果
果園	日本	● 為觀察農作物生產過程之中溫和溼度變化，在農場設置感應機，將相關數據透過測量、分析改善生產環境 ● 利用紅外線感應技術，防止農作物被偷竊

資料來源：農林畜產食品部 朴槿惠政府農政進行報告書(2016：10)。

一、創新農家之成果分析

智慧農場之農家成果分析已由韓國農村經濟研究院(Korea Rural Economic Institute)²、農林水產食品教育文化情報院(Korea Agency of Education, Promotion and Information Service)、首爾大學與農林畜產食品部(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs)³進行調查，其顯示結果以提高生產力、經營成果增長以及降低勞動力等結論。不過，設施園藝的成功

² 為國家農業領域之政策研究機構，對農林經濟和農村社區發展進行全面調查和研究，為國家經濟發展和公共福利的促進作出貢獻，其研究涵蓋：農業經濟學、農產品營銷、農村發展、農業展望以及國際農業貿易談判。參酌網址：<http://www.krei.re.kr/web/eng/home>

³ 以增加農民收入、增強農村社會福利與提高農業競爭力為農業政策的三大軸心，其農政課題有五點，分別為農食品產業的未來成長產業化、建設人人皆嚮往的福利農村、增加農家收入、穩定提供安全的農食品以及改善農畜產物流通結構。參酌網址：<http://mafra.go.kr/main.jsp>



因子種類屬多元，接受農林畜產食品部的協助，將智慧農場的創新農家經營成果進行檢視與研析，並觀察其共同和獨特因子。

創新農家將智慧農場應用 ICT 技術，使農場智慧化後，經營效果攀升，其生產上升、且有不錯的收益成果，在設施園藝生產面，比投入前增加 44.6%，收益也上升 40.5%；水果果園生產量也比投入前增加 3.4%，收益也成長 9.7%；設施花卉也附帶生產量增加 18.0%，收益攀升 34.4%之效果。兩者在生產面相較下，設施園藝有較高顯著效率，但若是以兼顧整體生產量和收益因子，則是設施花卉投入 ICT 效果最佳。

另外，勞動成果面，每月工作日減少平均工資大幅上升，設施園藝面，工作人數增加 0.2 名、工作日減少 5.4%、每月平均工資上升 2.2%；設施花卉面，工作人數降低一半、每月平均工錢上升 28.9%，呈現最高效率的 ICT 勞動構造。

表 12 分別投入智慧農場成果

單位：平方公尺、噸、百萬元、日、%

		提高生產力			高品質 生產	減少勞動力		
		栽培面積	生產量	收益	商品化率	勞力(名)	每月 工作日	平均 工資
設施 園藝	投入前	8,369.6	118.2	142.8	86.2	3.6	26.0	1,457.6
	投入後	9,047.3	170.9	200.6	94.0	3.8	24.6	1,489.1
	增減率	8.1	44.6	40.5	7.8	6.1	-5.4	2.2
水果 果園	投入前	1,1570	27.8	48.4	97.41	8.6	9.8	602
	投入後	1,1570	28.8	53.1	99.96	8.6	9.6	602
	增減率	-	3.4	9.7	2.55	-	-2.0	-
設施 花卉	投入前	5,249.6	35.1	90.0	89.46	2.4	24.4	1,125
	投入後	5,249.6	41.4	121.0	97.71	1.8	23.4	1,450
	增減率	-	18.0	34.4	8.25	-25.0	-4.1	28.9

註：設施育苗與養豬調查 2 件，香菇、酪農、養雞 1 件，未分析。

二、智慧農場成功因子

(一) 共同因子

分析智慧農場創新農家之相關案例，其成功因子結果分為五項。

1. 智慧農場創新農家應用智慧控制技術(19.8%)與依數據管理農場



(39.5%)，亦透過遠端控制農場，其可顯示智慧農場在時間與空間活躍的運用，實現減少勞動力之困境與打造更佳舒適的環境。

<成功事例>

◆ 農場名稱：樹頂營農工會法人(忠南 扶餘)

◆ 智慧農場概要

- 主要作物：棗子型番茄
- 年銷售額：13 億元

◆ 應用 ICT 成功因子

- 以智慧型手機管理溫室環境
- 外部調整環境設置觀測相機
- 善用智慧型手機，並以無線管理為重心

2. 智慧農場發展應保持樂觀態度與積極諮詢專業之學習能力，如以較年輕農家組成學習資訊團隊。同時，作為農業發展的主軸，認識智慧農場的重要性，信賴專業諮詢與持續接受教育，以降低失敗機率。

<成功事例>

◆ 農場名稱：裝希望的農場(全北 益山)

◆ 智慧農場概要

- 主要作物：水耕栽培 草莓(雪香)
- 年銷售額：1 億 8,000 萬元

◆ 應用 ICT 成功因子

- 歸農人透過多種活動學習並分享技術與經驗
- 選修 ICT 相關大學協調員教育
- 作為品項工會會員及學習組織的一員，且積極參與活動

3. 將過去經驗與現有技術結合，實現協同效應(Synergy Effects)⁴。在投入 ICT 技術前，應不斷接受相關教育，並積極蒐集相關設備與作物生育管理資訊，有效學習不足部分，實現低費用高效率化。此外，亦積極與專業顧問諮詢營運相關資訊，維持研析先進國家資訊，妥善規劃智慧農場以及努力培養營運能力，對於現場栽培管理人員，予以教育並也給予獎金作為獎勵。

<成功事例>

◆ 農場名稱：山茱萸 養豬教育農場(全南 求禮)

◆ 智慧農場概要

- 主要作物：養豬及教育

⁴ 係指「一加一大於二」的效應，將可能產生互補之作用。



- 飼養規模：800 隻
- ◆ 應用 ICT 成功因子
 - ICT 裝備並非能解決一切，應持續探究相關知識
 - 以增加母豬的離乳豬生產頭數為重心
 - 持續開發母豬飼料供給器的設定訣竅

4. 創新農家應將所有農業已是穩定的出口管道設定為條件，其可藉由 ICT 技術，有效管控品質。

<成功事例>

- ◆ 農場名稱：論山番茄(忠南 論山)
- ◆ 智慧農場概要
 - 主要作物：棗子型番茄、牛番茄
 - 栽培規模：9,900 平方公尺
- ◆ 應用 ICT 成功因子
 - 已有良好農業規範(Good Agricultural Practices)認證的農家，保有番茄商品之品質
 - 部分栽培番茄溫室主要出口日本
 - 因出貨地點為首爾青果，故品質良好，自然價格高於其他競爭農家

5. 減少農家自費負擔，並消除對投入先進技術之反感度，並適度補貼，降低投入 ICT 的負擔。

<成功事例>

- ◆ 農場名稱：珍風農園(慶南 統營)
- ◆ 智慧農場概要
 - 主要作物：甜椒
 - 栽培規模：9,900 平方公尺
- ◆ 應用 ICT 成功因子
 - 政府補助經濟壓力較大營運費用，並建立穩定的智慧農場技術
 - 與政府設備現代化事業、應用能量效率化事業結合，可降低自費負擔比率

(二) 獨特因子

1. 在智慧農場領域中，設施園藝與果園係因預查資訊比重增加，可實現農場管理的選擇與集中化，若與頂級水果事業連結，並與地區農會(APC)協力宣傳，再以手動集中控制研究技術，可使誤差值最小化。
2. 在畜牧業方面，努力(畜牧業部分資金較多，容易取得產學網路)提升數據網路等基礎建設，並可讓營運生育階段的諮詢專業人員組成諮詢團隊。



伍、結論與啟示

隨著 ICT 技術的發展，與農業面相結合，不但可有效降低勞動成本，亦可透過管控技術與數據分析，提升農作物品質、提高生產力與增加便利性，智慧農場可朝向數位化、智慧化與行動化之發展。

為活化未來智慧農場，農家必須不斷更新符合的新技術與設施環境，並妥善管理和栽培技術，其可降低新投入或已投入農家的失敗率，且可正確分析農家基本水準，進而建立最佳設備模式。再透過詳細管理、教育主要示範事業相關的事前及事後，獲得對智慧農場的信賴。

目前智慧農場補貼是以創新農家或資訊處理能力較佳的年輕農家為主，為能使智慧農場普遍化，必須投入更簡易及具擔保之技術，使流程標準化，擴及農業 ICT。同時，應讓政府或是企業介入智慧農場運作中，農家也須大量蒐集、分析精密的生育數據，以提升數據相關觀念。

(一) 培養信賴度高的專業企業

在智慧農場技術面，可於農業以外地方控制現場，則技術精密度要求甚高，若技術或數據產生錯誤，將會帶給農家嚴重損失。因此，對於未經過驗證的技術業者需要嚴格管制和監督。長期規劃複雜的技術，並培養信賴度高的相關企業，增加對智慧農場的好感程度。

(二) 籌備適當的政府援助方案

在調查創新農家結果中，顯示起初投入技術費用之負擔成為最大絆腳石，投入後也憂慮因技術發生錯誤導致不佳的成果。因此，需要穩定智慧農場的制度後盾，不僅是援助起初的設備費用，也可能需要對經營成果有定期彌與援助。



發展方向	➡	主要內容
引進程式前，實施專業諮詢(包含網路諮詢)	➡	●確保適合新技術的設施環境管理、栽培技術 ●消除新引進及已引進農家的失敗機率 ●正確分析目前農家技術水平 ●連結建立最佳設備
建立售後管理及分階段支援技術(教育)體系	➡	●透過主要示範事業的售後管理確保信用 ●堅固售後管理體系引導未引進農家 ●依農家水平及分段教育提升效率 ●現場顧問教育及支援培養
程式及流程標準化	➡	●引進更簡易及具擔保的程式 ●流程標準化貢獻於擴大農業ICT
精密生育及建立環境數據	➡	●提供科學根據引導農家引進智慧農場 ●擴大探測有害的鳥獸及動物的侵入程式
農家數據思想日常化	➡	●農家以手記方式紀錄、養成電算管理能力
培養信賴度高的專業企業	➡	●長期規劃複雜程式、培養信賴度高的相關企業、貢獻於增加對於智慧農場的好感程度 ●對於未經過驗證的程式業者需要嚴格管制
籌備適當的政府支援方案	➡	●減輕起始引進費用負擔 ●長期籌備生產-加工-流通-輸出統合支援方案 ●大型農場與需要支援的中小農場之間建立適當的支援體系
推動擴散ICT模型化		

資料來源：스마트 팜 실태 및 성공요인 분석(2016)。

圖 1 智慧農場展方向與主要內容

雖然目前韓國在發展初期，但從本文以韓國農業應用於 ICT 技術上之政策改革經歷以及輔導農家之困境和成功因子，可以發現農業從生產面、收益面與勞動面皆有改變。若臺灣未來推動或轉型「智慧農場」，方可改善臺灣農業勞動力不足與技術落後之現象。

陸、參考文獻

1. Korea Rural Economic Institute (2016). 스마트 팜 실태 및 성공요인 분석. Retrieved from http://library.krei.re.kr/dl_images/001/040/M141.pdf