



# 從科技的角度看台灣農業 如何與世界接軌

國立清華大學LPWAN產學聯盟智慧農業辦公室

執行長：郭俊男 (C.N. Kuo)

[kuowolf@gmail.com](mailto:kuowolf@gmail.com)

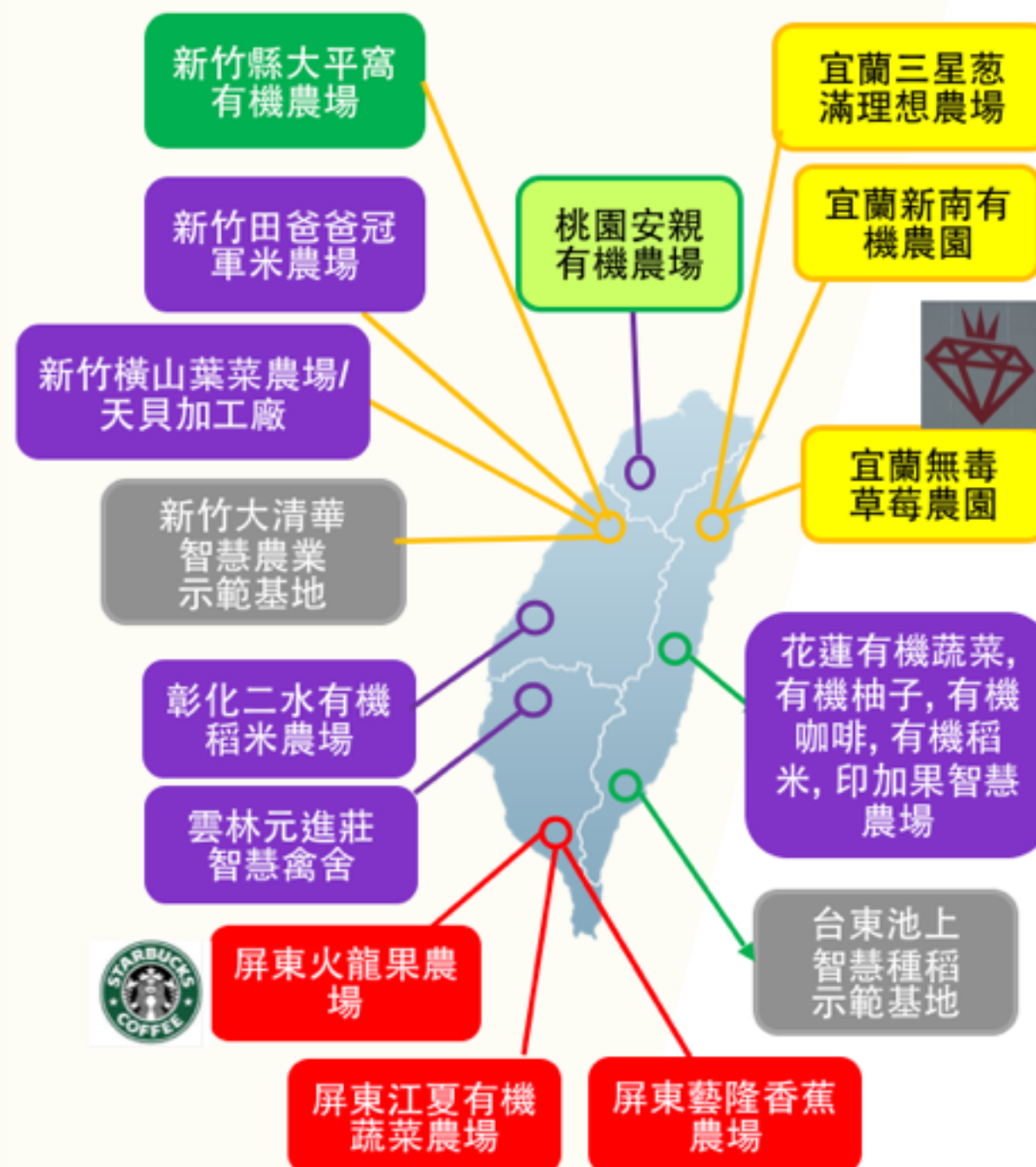
0937-065200

2021/03/19

# 清大智慧農業辦公室全省合作農場

## ❖ 技術驗證場域

- 宜蘭新南農園(戶外+溫室)
- 桃園安親有機農場(溫室)
- 花蓮有機蔬菜/柚子/咖啡/稻米/印加果農場
- 雲林古坑咖啡農場(戶外)
- 宜蘭三星蔥滿理想農場 (戶外)
- 屏東火龍果園農場 (戶外) + 星巴克
- 新竹大平窩有機蔬菜農場(溫室)
- 新竹天貝加工廠(室內)
- 新竹橫山葉菜農場(戶外)
- 屏東江夏有機蔬菜 (溫室)
- 屏東藝隆香蕉農場(戶外) + 日本
- 雲林元進莊智慧禽舍
- 新竹田爸爸冠軍米智慧種稻農場
- 宜蘭無毒草莓農場 + 日本
- 新竹清華 AIoT 智慧農業示範基地
- 台東池上智慧種稻農業示範基地





# 台灣農業發展的優勢：整合農民智慧與科技發展

## 數位分身：HI + AI

### 農民智慧數位化 (Human Intelligent)

- 品種改良
- 施肥配方
- 種植流程
- 病蟲害防治
- 催熟技術
- 農場管理



### 人工智慧標準化 (Artificial Intelligent)

- AIOT設備提供
- 數據即時顯示
- 人工智慧模組
- 區塊鏈產銷履歷
- 客製化人工智慧
- 數位分身建模
- 數據分析,優化



以屏東十項蔬果為基礎,計劃2021年依序導入

#### 數位分身複製流程

1. 找到示範農場
2. 選定種植
3. AIOT系統建置及農作項目導入資料庫

4. 完成數位分身建模提供服務平台,增加用戶數

5. 大量數據收集分析,優化,發揮最高數據價值

蓮霧



鳳梨



火龍果



芒果



木瓜



有機蔬菜



香蕉



檸檬



可可



荔枝



蜜棗



咖啡





# 亞洲主要農產品出口國家總值分析

國家	HS	Product label	2015年 出口 總值	2016年 出口 總值	2017年 出口 總值	2018年 出口 總值	2019年 出口 總值
越南	08109 0	Fresh tamarinds, cashew apples, jackfruit, lychees, sapodillo plums, passion fruit, carambola, ...	545706	1144740	1479306	1563283	1,549,394
泰國	08109 0	Fresh tamarinds, cashew apples, jackfruit, lychees, sapodillo plums, passion fruit, carambola, ...		415410	709184	640477	785,921
中國	08109 0	Fresh tamarinds, cashew apples, jackfruit, lychees, sapodillo plums, passion fruit, carambola, ...	296366	167986	126473	160001	244,837
香港	08109 0	Fresh tamarinds, cashew apples, jackfruit, lychees, sapodillo plums, passion fruit, carambola, ...	108055	89457	123789	82966	121,181
印度	08109 0	Fresh tamarinds, cashew apples, jackfruit, lychees, sapodillo plums, passion fruit, carambola, ...	74734	81263	109477	98482	114,529
台灣	08109 0	Fresh tamarinds, cashew apples, jackfruit, lychees, sapodillo plums, passion fruit, carambola, ...	39066	36355	33955	48563	63,374

印尼還未上榜,台灣只有越南出口總值4%

# 越南2019年熱帶水果出口現況

進口國	2019出口總值 (千美元)	2019出口數量 (噸)	佔越南出口比 例 (%)	2015-2019出 口總 值成長 (% ,	2015-2019出 口總 量成長 (% ,	2018-2019出 口總 值成長 (% ,
中國	1,405,877	768,501	90.7	29	36	-2
香港	13,406	7328	0.9	8	14	8
泰國	12,010	6,565	0.8	-4	1	0
香港	32894	29315	4.2	-4	-12	34
印度	8827	8769	0.6	40	48	75
新加坡	4475	2446	0.3	2	7	-8
日本	2874	1571	0.2	-12	-7	-4
南韓	2466	1348	0.2	-1	5	4

過去越南主要的輸出國仍是中國占**90%**

# 泰國2019年熱帶水果出口現況

進口國	2019出口總值 (千美元)	2019出口數量 (噸)	佔泰國出口比 例 (%)	2015-2019出 口總 值成長 (% ,	2015-2019出 口總 量成長 (% ,	2018-2019出 口總 值成長 (% ,
中國	340,070	383,500	43.3	30	26	114
越南	255,273	234,060	32.5	27	4	-22
印尼	81,801	74,669	10.4	17	10	32
香港	32,894	29,315	4.2	-4	-12	34
馬來西亞	5,713	7,501	0.7	7	3	33
印度	4,088	2,477	0.5	8	6	-4
新加坡	3,885	2,948	0.5	-2	-1	18

泰國這兩年大幅增加熱帶水果的出口,尤其中國

# 中國2019年熱帶水果出口現況

進口國	2019出口總值 (千美元)	2019出口數量 (噸)	佔中國出口比 例 (%)	2015-2019出 口總 值成長 (%,	2015-2019出 口總 量成長 (%,	2018-2019出 口總 值成長 (%,
越南	144,010	72,447	58.8	-4	3	105
泰國	44,149	23,416	18	-15	-6	89
香港	24,216	10,303	9.9	3	9	-37
馬來西亞	7,976	2,421	3.3	-18	-16	57
緬甸	6,825	4,039	2.8		667	17,289
菲律賓	2,284	716	0.9	-1	8	-63
印尼	1,787	555	0.7	35	32	-28

中國從熱帶水果輸入國開始轉為輸出國



# 中國2019年熱帶水果進口現況

出口國	2019進口總值 (千美元)	2019進口數量 (噸)	佔中國進口比 例 (%)	2015-2019進 口總 值成長 (% p.a.)	2015-2019進 口總 量成長 (% p.a.)	2018-2019進 口總 值成長 (% p.a.)
越南	469,098	633,170	51.1	-10	-10	-23
泰國	380,358	308,583	41.4	13	16	96
台灣	68,902	19,888	7.5	10	5	27
印尼	434	140	0	-33	-32	-33

中國大幅縮減越南進口,大幅增加泰國進口,政治因素大



# 香港2019年熱帶水果進口現況

出口國	2019進口總值 (千美元)	2019進口數量 (噸)	佔香港進口比 例 (%)	2015-2019進 口總 值成長 (%,	2015-2019進 口總 量成長 (%,	2018-2019進 口總 值成長 (%,
泰國	108,347	126,904	57.4	2	-2	54
越南	16,469	19,053	8.7	0	-10	3
台灣	15,243	11,728	8.1	3	0	17
中國	6,441	18,433	3.4	40	12	-55
日本	1,276	122	0.7	-4	-22	-24
南韓	687	392	0.4	-9	-2	-2

香港2020年前的變化向中國的進口,已經轉向其他國家進口

# 印尼2019年熱帶水果進口現況

出口國	2019進口總值 (千美元)	2019進口數量 (噸)	佔印尼進口比 例 (%)	2015-2019進 口總 值成長 (% ,	2015-2019進 口總 量成長 (% ,	2018-2019進 口總 值成長 (% ,
泰國	140,053	75,023	96.6	21	11	26
中國	1,740	538	1.2	23	-8	-30
印度	793	225	0.5	139	130	2
緬甸	261	475	0.2	162	76	71
馬來西亞	253	456	0.2	12	45	-24
台灣	82	13	0.1	123	52	201

印尼的環境及人力因素,在亞洲國家熱帶水果市場缺席是可惜的

# 清華大學整場外移的科技產品內容

1-整場外移設備	2-軟體及平台	3-AIOT環境監測
AIOT設備及基地台	即時數據收集	空氣/土壤監測器
農場數位化建場 (BIM)	影像辨識管理	微氣象站
太陽能發電儲能及LED 燈管理系統	AI客製化模組	光照,空氣,雨量
電子圍籬及影像辨視系 統	智能化控制模組	行動監測器
無人機應用系統	農場戰情室管理	智能控制器
5G專網/NBIOT	契作農管理	客製化AI設備
智能化農機設備	種植數位分身	影像辨識/縮時攝影



# 台灣農業外移的發展過程

## 台灣農業外移的發展史

### 外移方式

### 時代演進

外交方案  
農耕隊

1. 團隊方式
2. 停留多年
3. 以生產糧食為主作物
4. 協助邦交國為主
5. 非商業利益



大陸優惠  
轉進種植

1. 以蔬果為主
2. 海南島, 沿海地區
3. 配合惠台政策
4. 屏東農民為多數



南向國家  
投資種植

1. 高經濟作物
2. 台商/台僑合作
3. 掌握部份通路
4. 土地利益考量



台灣經驗  
境外移植

1. 複製台灣成功農場管理
2. 整場外移的總產值
3. 台灣蔬果通路品牌
4. 資本市場資金的導入



# 海外移地生產基地範例介紹：印尼（冬產火龍果）

<p>1-提供駐華大使對台灣智慧農業的了解,安排參訪</p>		
<p>2- 針對移地種植國家分析果品的競爭優劣勢</p>		
<p>3- 提供智慧農業種植數位分身的複製擴散效益分析</p>		
<p>4- 由印尼官方引薦當地具有實力的合作夥伴（非單一）</p>		
<p>5- 又雙方駐地使節見證簽定雙方合作協議,完成合作項目</p>		
<p>6- 確定場域,建立示範區(火龍果為一年) 擴大200-500公頃</p>		



# 台灣及亞洲農業/農場/農人的下一步==>智慧農業

## 亞洲佈局

台灣角色：關鍵的農業種植,科技導入的價值

生產基地：提升在地農人收入,創造脫貧及外匯

消費市場：經營亞洲佈局,凸顯『台灣蔬果』品牌

海外合作方式：政策支持,吸引在地通路,募集資金投入

## 智慧農業

農業：數位化升級,專注高檔,高價產物

農場：數位化升級,提供快速複製方式

農人：提供網路學習模式,快速吸收種植技術

海外夥伴投入：找出當地強項農作,足夠生產規模,人力





## 常見問題：

1. 台灣最強的農業技術不就完全被抄襲,複製了嗎?
2. 每一項外移合作案的規模需要多大才夠經濟效益?
3. 台灣有這麼多的農作物,要如何選擇呢?
4. 除了農作植物外,還可以包括魚,畜,禽類嗎?
5. 如何取得在地國家或地方政府的支持?





## 歡迎會後聯繫洽談海外合作事宜：



Line ID: cnkuo0937

WhatsApp ID: +86937065200

WeChat ID: cnkuo0937

Email: [kuowolf@gmail.com](mailto:kuowolf@gmail.com)

(M): +886 937 065200





**Thanks**  
**謝謝！**