出國報告（出國類別：考察）

泰國世界蔬菜中心泰國分部台灣蔬菜品種觀摩會

服務機關：鳳山熱帶園藝試驗分所
鳳山熱帶園藝試驗分所 蔬菜系

姓名職稱：李文立　分所長
王三太　研究員兼系主任

派赴國家：泰國

出國期間：**109** 年 **03** 月 **1** 日至 **03** 月 **04** 日

報告日期：**109** 年 **6** 月 **08** 日

目次

壹、　摘要 2

貳、　目的…… ……3

參、　過程 3

一、　評估調查台灣番茄商業品種在泰國的表現 4

二、　評估調查台灣花椰菜商業品種在泰國的表現 8

三、　評估調查台灣甜玉米商業品種在泰國的表現 12

四、　舉辦台灣蔬菜品種觀摩會…… …… 15

肆、心得與建議 17

壹、摘要

在科發基金新南向經費支援下，由農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所分所長與蔬菜系主任，共 2 人，於 109 年 03 月 1 日至 03 月 4 日，前往泰國佛統府 Kasetsart 大學甘烹盛校區進行番茄、花椰菜與甜玉米調查，其中 13 個番茄品種、7 個花椰菜品種與 7 個甜玉米品種綜合表現優良，適合泰國熱帶旱季平地栽培，值得進一步推廣應用。考察心得與建議為，(一)台灣商業品種高品質小番茄品種具有優勢，(二)台灣商業品種花椰菜具有耐熱豐產特性，(三)台灣甜玉米具有耐熱豐產品質佳特性，(四)透過台灣蔬菜品種觀摩會促成交流與交易。

貳、目的

泰國地處中南半島中心位置，耕地面積廣大，並涵蓋多樣化的地理與氣候型態，適宜各類作物栽培，且多數地區可周年栽培。由於泰國農業基礎良好，氣候條件適宜，使其成為優良種子生產地，吸引許多育種業者與種子(苗)公司在該國設立據點，透過各大種子公司及業者對泰國種子產業的投入，使得泰國成為亞太地區重要種子出口國。

本分所為配合政府推動「新南向政策」，開拓新南向國家種子種苗市場，並積極研發及盤點適合新南向國家之作物品項及類型，惟國內對於新南向國家育種方向、當地氣候與消費市場資訊仍不足，將派員赴新南向國家收集相關資訊及進行試種評估，同時調整品種選育及栽培模式策略，進而提升我國種子種苗海外競爭力。於本研究中，本所與世界蔬菜中心(亞蔬)共同合作建立試種平台，並於世界蔬菜中心東南亞分部(泰國)進行國內業者育成優良蔬菜品種試種評估，以利業者篩選具東南亞發展優勢之品種，得以順利行銷國內優良蔬菜品種至目標國家。本年度共有 18 家國內種苗業者參加試種，包括番茄、花椰菜與甜玉米，本次主要調查結果與辦理觀摩會，並進行問卷調查，作為國內種苗業者參考。

叁、過程

此次在佛統府 Kasetsart 大學甘烹盛校區(Kamphaeng Saen Campus)試種的台灣蔬菜包括番茄、花椰菜與甜玉米，番茄由台灣的 16 家公司提供 44 個品種，包含長生種苗(3 個)、農興貿易(3 個)、穗耕種苗(1 個)、瑞成種苗(3 個)、生生種苗(2 個)、好農家種苗(3 個)、豐田種苗(3 個)、合歡種苗(1 個)、農友公司(3 個)、良種農業(4 個)、富農種苗(3 個)、瑞禾種苗(3 個)、欣樺種苗(3 個)、崧寶種苗(3 個)、稼穡種苗(3 個)、宇辰種苗(3 個)。花椰菜由台灣的 10 家公司提供 29 個品種，包含農興貿易(4 個)、禾峰種苗(3 個)、豐田種苗(3 個)、合歡種苗(1 個)、農友公司(3 個) 、富農種苗(3 個)、欣樺種苗(3 個)、崧寶種苗(3 個)、稼穡種苗(3 個)、宇辰種苗(3 個)。

甜玉米由台灣的 8 家公司提供 22 個品種，包含農興貿易(3 個)、穗耕種苗(3 個)、豐田種苗(3 個)、合歡種苗(1 個)、農友公司(3 個)、瑞禾種苗(3 個)、崧寶種苗(3 個)、稼穡種苗(3 個)。此次為亞蔬世界蔬菜中心泰國分部試種台灣番茄品種連續第 3 年，花椰菜第 2 年與甜玉米第 1 年，於 109 年 3 月 3 日辦理田間觀摩會，花椰菜與甜玉米因考慮熟期不一致問題，相隔 10 天定植，番茄田間兩重複，田區採逢機完全區集(RCBD) 設計。本次調查番茄病毒病嚴重，嚴重者感染率幾達 100%，但也有田間表現抗病與耐病品種，可以凸顯品種的特色與潛力，而泰國番茄產地黃化捲葉毒素病嚴重發生，供應泰國栽培品種需要具有抗病毒特性，另一個問題是葉片真菌性病害造成葉片焦枯。花椰菜部分品種表現耐熱豐產特性。甜玉米具有甜嫩水果玉米類型多個，具有應用潛力。

一、 評估調查台灣番茄商業品種在泰國表現

本次供試台灣的番茄品種有 44 個品種，對照品種用當地常用 CH154 小番茄品種，本次試驗病毒病發生嚴重，品種間差異明顯，而黃化捲葉毒素病(TYLCV)在泰國為生產重要限制因子，為 3 年試驗中，唯一一次病毒病發生嚴重。葉片焦枯症狀與第一年試驗相同，是由真菌 *Corynespora cassiicola* 引起的 Target Spot，此病害在同為濕熱的美國佛羅里達州的番茄生產重要病害，各品種間差異明顯。番茄高溫下無法著果，尤其高夜溫，泰國平地終年高溫，在 3 月溫度轉高後，如能持續結果，代表具有耐熱性。番茄茄紅素高溫下不易轉色，而轉色程度影響商品性。番茄類型分為不停心、半停心與停心三種類型，CH154 為半停心，早熟降低風險，產期較集中，節省勞力，但產期較短。依據亞蔬泰國分部調查，包括 T2、T4、T8、T9、T10、T15、T27、T30、T31、T33、T35、T37、T39 與 T41 等 15 個品種產量高於 CH154，產量增產 30%以上包括 T8、T9、T27、T33、T35、T39 與 T41 等 7 種，最高為 T9 增產 106%，為加工番茄類型，T41 為小果番茄類型最高產量，較 CH154 增產 68%，而 CH154 平均可溶性固形物 6.65，而 T41 可溶性固形物 7.46，產量與可溶性固形物皆優於 CH154。可溶性固形

物大於 8 有 T4 的 8.15 與 T38 的 8.61，高溫環境下往往不易有高可溶性固形物，在泰國高溫環境下能有如此高可溶性固形物，實屬難得。病毒抗性表現較好包括 T4、T5、T30、T33、T34、T35、T36、T37、T38 與 T41 等 9 個品種。對 Target Spot 抗性較好品種包括 T4、T26 與 T30 等 3 個品種。高溫結果優良包括 T4、T5、T10、T26、T27、T30、T33、T34、T35、T36、T37、T38 與 T41 等 13 個品種。高溫轉色優良包括 T4、T33、T34、T35、T37 與 T38 等 6 個品種。綜合評估包括 T4、T10、T26、T27、T30、T33、T34、T35、T36、T37、T38 與 T41 等 13 個品種具有潛力在泰國熱帶旱季平地生產。

表 1.台灣番茄商業品種 Kasetsart 大學甘烹盛校區(Kamphaeng Saen)試種調查

編號	綜合評價	病毒	葉片焦枯	高溫結果性	高溫轉色	果色	類型	生長勢
T4	3	0	1	3	3	1	1	2
		0-1	2	3	3	1	1	2
T5	2	1	2	3	2	1	2	2
		0-1	2-3	3	2	1	1	2
T10	2-3	2	2	3	2-3	1	2	2
		0-1	2-3	3	2	1	2	2
T25	2	2	2	2	2	3or1	2	2
		3						
T26	2-3	2	1	3	3	1	1	3
		2	2	3	2	1	1	2
T27	2-3	2	2	3	2	1	1	2-3
			3					
T30	2-3	0-1	1	3	2	1	1	3
		0-1	1-2	3	2	1	1	3

T33	3	0-1	2	3	3	2	1	3
		1-2	2-3	3	3	2	1	3
T34	2-3	0-1	2	3	3	2	1	3
		1-2	1-2	3	3	2	1	3
T35	2-3	0-1	2-3	3	3	2	1	3
		1-2	1-2	3	3	2	1	3
T36	2-3	0-1	2-3	3	2	1	1	3
		1-2	2-3	3	2	1	1	3
T37	2-3	0-1	2-3	3	3	1	1	3
		1-2	2	3	3	1	1	3
T38	2-3	0-1	2-3	3	3	1	1	3
		1-2	2-3	3	3	1	1	3
T41	2-3	0-1	1-2	3	2	2	1	3
		1-2	2-3	3	3	2	1	3
CH154	1	1-2	2-3	3	2	1	2	2
		1-2	2-3	3	2	1	2	2

備註:

綜合評價:3:優,2:中,3:差

病毒:3:嚴重,2:中,1:少,0:無

葉片焦枯: 3:嚴重,2:中,1:少,0:無

高溫結果: 3:優,2:中,3:差

高溫轉色: 3:優,2:中,3:差

果色: 3:粉紅,2:橘黃色, 1:紅

類型: 3:停心,2:半停心, 1:不停心

生長勢: 3:強,2:中,3:弱

T4 紅 82 具有高甜度耐病毒特性

T41 14692 橘黃色小番茄具豐產耐熱特性

T33 豐田 199 橘黃色小番茄豐產耐熱

T38 1803 紅色小番茄耐熱甜度高

T30 FM-312 加工番茄類型豐產早生

二、 評估調查台灣花椰菜商業品種在泰國表現

泰國平地全年高溫，花椰菜花球分化需要低溫，所以在高溫下花椰菜是否能正常結球為花椰菜重要限制因子，對照品種用當地常用正大種苗花椰菜品種 Nuan Pan，供試 29 個品種中 C1、C2、C7、C10、C11、C13、C14、C18、C19、C20 與 C23 等 11 個品種較早採收。C2、C13、C14、C15、C18 與 C23 等 6 個品種花球較大；其中 C18 為硬花類型，C2、C14、C15 與 C23 為半硬花類型，C13 為鬆花類型；6 個品種中 C18 為半自抱性，其餘無自抱性；6 個品種花球顏色 C18 為黃白色，其餘為黃色。綜合評估包括 C1、C13、C14、C18、C19、C20 與 C23 等 7 個品種具有潛力在泰國熱帶旱季平地生產。

表 2. 台灣花椰菜商業品種 Kasetsart 大學甘烹盛校區(Kamphaeng Saen)試種調查

編號	綜合評價	採收日與 3 月 2 日距離天數	採收狀況	類型	自抱性	球色	植株開張程度	植株大小	田間存活率	整齊度	球大小
C1	2-3	5	2	3	1	1	2	2	3	3	2
C2	2	0	4	2	3	3	1	2	3	3	3
C3	2	7	1	3	2	2	2	2	3	3	2
C4	2	10	1	2	3	2	3	2	3	3	2
C5	1	15	1	3	1	1	2	2	3	3	2
C6	1	未結	1	-	-	-	1	3	3	3	-
C7	2	5	2	2	2	2	1	3	3	2	2
C8	2	15	1	-	3	-	1	2	3	3	-
C9	2	0-10	2	3	2	2	1	3	3	2	2
C10	2	0-5	3	2	2	3	3	2	3	2	2
C11	2	0-7	3	1	3	3	1	3	3	3	1

C12	1	未結	1	-	-	-	1	3	3	3	-
C13	2-3	0-3	3	1	3	3	2	2	3	2	2-3
C14	2-3	0-3	3	1	2-3	3	2	2	3	2	2-3
C15	1	0-20	2	2	3	3	2	2	2	1	2-3
C16	2	14	1	2	2	2	1	2	3	3	2
C17	1	未結	1	-	-	-	2	3	3	3	-
C18	3	0-3	4	3	2	2	2	2	3	3	2-3
C19	2-3	0-5	2	1	2	2	3	2	3	3	2
C20	3	0	4	2	1	2	2	1	3	3	2
C21	1	7	1	2	1	2	2	2	2	1	2
C22	2	7	1	3	1	1	2	2	3	2	2
C23	3	0	4	2	3	3	1	2	3	3	3
C24	採收										
C25	採收										
C26	1	10-14	1	3	2	2	2	3	2	3	-
C27	1	14	1	-	2	2	2	3	3	3	-
C28	採收										
C29	1	未結	1	-	-	-	2	3	3	3	-
CK	採收										

備註:

綜合評價:3:優,2:中,3:差

採收狀況:4:全部可收,3:大部分可收,2:少部分可收,1:全部未達採收大小

類型:3:硬花,2:半硬花,1:鬆花

自抱性:3:沒有自抱性,2:半自抱性.1:自抱性

球色:3:黃色,2:黃白色,1:白色

植株開張程度:3:直立,2:半開張,1:開張

植株大小: 3: 大,2:中,1: 小

田間存活率: 3: 高,2:中,1: 低

整齊度: 3: 高,2:中,1: 低

球大小: 3:大,2:中,1:小

耐熱豐產早生花椰菜品種 C18 ES-2163

耐熱豐產早生花椰菜品種 C20 AG 401

耐熱豐產早生花椰菜品種 C23 AG 461

三、 評估調查台灣甜玉米商業品種在泰國表現

當氣溫高於 35℃數天對甜玉米生長、花粉活力與花粉散粉量、籽粒充實、果實品質與產量皆有負面影響。本次供試甜玉米 22 個品種，從外觀可明顯區分為兩大類型，一種高大生長勢強，如 S1、S2、S3、S9、S10、S14、S21、S22 與對照品種正大種苗品種，另一大類型具矮小弱特性，如 S18、S19 與 S20。多穗品種包括 S2、S6、S8、S9、S10、S11、S13、S14、S21、S22 與對照品種正大種苗品種等 11 個品種。株型較直立包括 S3、S11、S12、S21 與 S22 等 5 個品種。莖粗品種包括 S2、S9、S10、S21 與 S22 等 5 個品種。食用類型包括糯玉米與甜玉米，S3 與 S12 為糯玉米，其餘為甜玉米，其中 S1、S2、S11、S19 與 S22 等 5 個品種甜嫩皮薄為水果玉米類型。綜合評估包括 S9、S10、S11、S14、S21 與 S22 等 6 個甜玉米品種及 S12 糯玉米品種 1 個具有潛力在泰國熱帶旱季平地生產。

表 3. 台灣甜玉米商業品種 Kasetsart 大學甘烹盛校區(Kamphaeng Saen)試種調查

編號	綜合評價	生長勢	株高	果穗數	株型	莖粗	食用類型或風味

S1	1	3	3	2	2	2	薄皮微甜
S2	2	3	3	3	2	2-3	甜嫩
S3	1	3	3	2	1	1-2	糯玉米
S4	未發芽						
S5	1	1-2	2	2	2	1-2	微甜有汁
S6	2	2	3	3	3	2	微甜
S7	2	3,2	3,2	2	3	3,1	不整齊
S8	2	2	3	2	2	2	微甜
S9	2-3	3	3	2-3	2	3	脆
S10	2-3	3	3	2-3	2	3	微甜
S11	3	3	2-3	2-3	1	2	甜皮薄
S12	2-3	2	2	2	1	1-2	糯玉米
S13	2	2	2-3	2-3	2	2-1	微甜
S14	2-3	3	3	2-3	2	2	甜
S15	1	2	1	2	2	1-2	甜
S16	1	2	1	2	2	1-2	甜
S17	1	2	1	2	2	1	微甜
S18	1	1	1	1	2	1	-
S19	1	1	1	1	2	2	甜皮薄
S20	1	1	1	1	2	1	-
S21	3	3	2-3	3	1	3	微甜
S22	3	3	3	2-3	1	3	甜皮薄
Chai Tai(CK)	2	3	3	2	2	1,3	微甜

備註:

綜合評價:3:優,2:中,3:差

生長勢: 3:強,2:中,3:弱

株高: 3: 高,2:中,1: 矮

類型:3:硬花,2:半硬花,1:鬆花

果穗數:4:2-3 穗 3:2 穗,2:1 穗,1:<1 穗

株型:3: 開張,2:半開張,1: 直立

莖粗: 3: 粗,2:中,1:細

甜皮薄甜玉米品種 S11 Sweet 12

微甜豐產甜玉米品種 S21 AGSC 948

甜皮薄甜玉米品種 S22 上品 1 號

四、舉辦台灣蔬菜品種觀摩會

本次觀摩會在 109 年 3 月 3 日舉辦，因為新冠肺炎疫情影響，影響參加者人數及台灣種苗業者出席，但即使如此，泰國正大種子公司、東西種苗、Adavanced Seeds 及 Kamol Seed，以及台灣兩家在地種子公司包括農友種苗與 Suntech 種子公司、泰國農民團體 Farmers Network 與農企業 Suan Kluai Uthong Community Enterprise、泰國農業大學 5 個單位及包括亞太農業研究機構聯盟及世界蔬菜中心等國際機構參加，共有 41 位 16 個產官學研單位參加。

參加者戴口罩，手用酒精消毒，防治疫情，首先由泰國世界蔬菜中心分部主任 Larrousse 博士致詞，接著由鳳山熱帶園藝試驗分所李文立分所長致詞，再由世界蔬菜中心泰國分部研究訓練專員 Somchit Pruangwitayakun 介紹試驗品種、試驗設計、種植時間，以及介紹參試品種目錄介紹索引方式及提供供試種子公司，目錄以英文泰文並列方式介紹。此外番茄提供初步調查 44 個品種產量、糖度、果重、橫徑與縱徑結果作為參考，並設計簡單問卷調查，調查其感興趣品種與評價。另外番茄與花椰菜有採收展示，番茄與甜玉米有辦理試吃，番茄直接鮮食，甜玉米切小段後煮熟。回收 18 份問卷中番茄品種 T1、T4、T10、T22、T26、T27、T29、T30、T32、T33、T34、T35、T36、T37 與 T41 等 15 個品種有較多人感興趣，其中又以 T4 有 14 人感興趣與 T35 的 9 人感興趣最多，花椰菜與甜玉米問卷僅有

Advanced Seeds 一位人員填寫，他感興趣花椰菜品種為 C7、C11 與 C13，三者為自抱或半自抱類型，感興趣甜玉米品種 S20、S21 與 S22。

台灣蔬菜品種觀摩會世界蔬菜中心泰國分部主任 Larrousse 博士致詞

台灣蔬菜品種觀摩會鳳山熱帶園藝試驗分所李文立分所長致詞

番茄、甜玉米與花椰菜展示與試吃

叁、心得與建議:

1. 台灣商業品種高品質小番茄品種具有優勢：

泰國小番茄以 CH154 開放授粉品種為主，其價格可以達到其他類型 3-7 倍，主要是其具有甜度與耐熱特性，這三年台灣商業品種試種，顯現有些品種具有高甜度、耐熱、抗病與豐產特性，而小番茄的消費在泰國正逐步增加中，是台灣種苗業者的機會，藉由世界蔬菜中心泰國分部的觀摩與交易平台已吸引正大種苗、東西種苗等泰國主要種苗公司觀摩與洽詢，也吸引泰國當地重要超市集團 The Mall Group 洽詢與試種，證明具有豐產耐熱高甜度優勢，未來有機會代理或洽購。

2. 台灣商業品種花椰菜具有耐熱豐產特性：

2 年花椰菜試種，顯現台灣花椰菜品種具有耐熱豐產特性，而且有不同熟期、花球顏色與自抱性，除了當地熟悉的硬花類型，還有鬆花類型，具有甜嫩特性，適合都市近郊生產，在泰國旱季高溫下台灣花椰菜品種可以正常生長，未來應可推廣至東南亞旱季平地生產。

3. 台灣甜玉米具有耐熱豐產品質佳特性：

高溫環境下甜玉米生長勢、產量與甜度皆會受影響，本次測試 22 個品種，7 個台灣商業品種具有優勢，而且其中還有水果玉米類型，具有甜嫩無皮渣感特性，值得在東南亞旱季平地生產。

4. 透過台灣蔬菜品種觀摩會促成交流與交易

本次為第二次辦理蔬菜品種觀摩會與交易會，泰國最大兩家種子公司正大種子公司與東西種苗連續參加，可見其重視程度，田間實際抗病性表現、產量與品質回饋國內種苗業者，作為修正或推廣依據，當地國家種苗業者展示與介紹，以 B to B 方式，由競爭者變為合作開發市場，減少未來開發市場管銷費用，為雙贏策略，由世界蔬菜中心、農業試驗所、台灣種苗改進協會及泰國種苗改進協會合作開發平台，看的到、吃的到、拿的到試種種子，新開發展示與交易平台，製造兩國種苗業者新商機，為多贏新選擇，國內種苗業者參加公司與品種數皆有增加，未來

計畫結束後將逐步由台灣種苗改進協會接手辦理。