

出國報告（出國類別：研究）

107 年科發基金「葡萄品質提升新技術與  
友善耕作栽培新資材開發與應用」出  
國報告

服務機關：	行政院農業委員會臺中區農業改良場
出國人/職稱/姓名：	副研究員 陳裕星 副研究員 葉文彬 助理研究員 羅佩昕 助理研究員 張富翔
出國地區：	土耳其、義大利
出國期間：	107 年 8 月 11 日至 8 月 23 日
報告日期：	107 年 11 月 7 日

107 年科發基金「葡萄品質提升新技術與友善耕作栽培新資材開發與應用」出國報告

目錄

壹、摘要.....	2
貳、目的.....	2
參、行程及工作內容.....	3
肆、考察過程.....	4
一、全球葡萄產業概況.....	4
二、葡萄產業參訪.....	4
三、研究機構參訪.....	9
四、葡萄市場調查.....	11
伍、心得與建議.....	12
一、葡萄產業調查結果.....	12
二、葡萄研究中心.....	13
三、葡萄市場調查.....	14
陸、附圖.....	15

## 壹、摘要

本計畫以調查義大利及土耳其當地釀酒與鮮食葡萄之品質與規格，並了解當地生產設備、技術及資材需求為目的，主要參訪地點為土耳其伊斯坦堡及周圍克爾克雷利、泰基爾達等葡萄及葡萄酒產區與義大利托斯卡納及威尼托等區。二地區之氣候型態為地中海型氣候，具日夜溫差大、夏季炎熱乾燥特性，葡萄糖度高且品質良好。與台灣不同，兩地葡萄以直立式栽培、一年一收為主，田間栽培(灌溉、雜草防治等)管理強度低，亦無使用微生物資材需求，但當地葡萄成熟前若轉色不佳，以整穗疏除方式處理改善，值得台灣農友參考。本次參訪亦前往義大利農業研究與農業經濟分析委員會參訪當地研究機構，研究中心負責葡萄育種、根砧、品種保存及病蟲檢驗等工作，並協助種苗之認證，確認種苗品質並控管栽培面積；另外參訪土耳其阿塔圖克中央園藝研究機構，其功能及編制與臺灣農業改良場相仿，為地區性特色作物研究中心，其中專研於葡萄研究人員即有5名，以鮮食葡萄之育種為主要工作。而兩地之葡萄販售大致無特殊包裝，以成堆販售為主，僅少數以盒裝等方式販售，葡萄之色澤、大小及品質不均，可能與當地鮮食葡萄價格不高所致，然當地有多樣葡萄相關加工品，可為台灣產業之借鏡以提升葡萄栽培附加價值。

## 貳、目的

為提升國內葡萄栽培管理及友善耕作技術開發與國外市場拓展，本場於本(107)年度辦理科發基金補助計畫「葡萄品質提升新技術與友善耕作栽培新資材開發與應用」，於8月11日至23日(13天)，由臺中場陳裕星、葉文彬、羅佩昕與張富翔等員赴土耳其及義大利進行調查。土耳其以最大城市-伊斯坦堡，及其他克爾克拉雷利、泰基爾達與亞洛瓦等地為參訪地點；義大利以波隆納、威尼托與托斯卡納等地為參訪地點，調查當地釀酒與鮮食葡萄之品質與規格，並了解當地生產設備、技術及資材需求。本次主要參訪內容包含：1.調查土耳其及義大利葡萄栽培管理方式、相關加工品與產業概況；2.前往義大利葡萄研究中心及阿塔圖克園藝研究所，瞭解當地研究機構組織、葡萄研究方向、研究現況及保種工作；3.調查當地市場及超市販售之葡萄規格及品質，農業資材及相關加工產品之銷售等。期相關技術能改善臺灣葡萄栽培問題，有助於國內葡萄產業發展。

## 參、行程及工作內容

(期間：自 107 年 8 月 11 日至 107 年 8 月 23 日)

日期	地點	工作內容
8 月 11 日 星期六	臺灣桃園機場 →土耳其伊斯坦堡	臺灣桃園機場 21:55 搭乘土耳其航空 TK25 航班。
8 月 12 日 星期日	伊斯坦堡-克爾克雷利-泰基爾達	於伊斯坦堡當地時間 5:10 抵達伊斯坦堡阿塔圖克機場，搭乘地鐵前往伊斯坦堡。至克爾克拉雷利 Vino Dessera Vineyards 及泰基爾達 Barbare Bağları、Barel Vineyards 葡萄栽培產地及酒莊參訪，調查土耳其葡萄栽培及釀酒產業概況。
8 月 13 日 星期一	伊斯坦堡	至伊斯坦堡大巴扎 Kapalı Çarşı、香料市場 Mısır Çarşısı 及雜貨、超市等調查土耳其當地市售葡萄販售情形及加工製品。
8 月 14 日 星期二	伊斯坦堡-亞洛瓦	至亞洛瓦 Yalova 阿塔圖克中央園藝研究所，並至臨近花木產區參訪當地園藝產業。
8 月 15 日 星期三	伊斯坦堡	至 Fatih 傳統市場、Istanbul Cevahir 購物中心市場調查土耳其當地市售葡萄販售情形及加工製品。
8 月 16 日 星期四	土耳其伊斯坦堡→義大利波隆納	至伊斯坦堡薩比哈機場 12:10 搭乘土耳其天馬航空 PC1217 航班，於義大利當地時間 13:50 抵達波隆納機場，搭車前往市區，調查市區雜貨店及超市 Pam Bologna Marconi 葡萄販售情形。
8 月 17 日 星期五	波隆納-托斯卡納	至托斯卡納 Chianti 地區 Renzo Marinai Sarl、Farm Farmhouse Santo Stefano 及 Fattoria di Bagnolo di Marco Bartolini Baldelli 葡萄栽培產地及酒莊參訪。
8 月 18 日 星期六	波隆納-威尼托	至威尼斯里亞托市場 Mercato di Rialto 及超市 Coop 等調查義大利當地市售葡萄及製品。
8 月 19 日 星期日	波隆納	至當地超市及雜貨店等調查義大利當地市售葡萄及製品。

8月20日 星期一	波隆納-威尼托	至威尼托 Conegliano 義大利農業研究與農業經濟分析委員會葡萄研究所 CREA-VE 參訪，了解當地研究機構運作、試驗研究及產業輔導方向。
8月21日 星期二	波隆納-托斯卡尼	至佛羅倫斯 Agraria Firenze Di Di Flaviani Maurizio E Vivoli Lorenzo & C. Sas(農業資材商店)、NaturaSi(連鎖有機超市)及傳統市場 Mercato di Sant' Ambrogio 調查義大利市售葡萄及製品。
8月22日 星期三	波隆納-羅馬-臺北	由波隆納出發至羅馬達文西國際機場 11:30 搭乘中華航空 CI76 班機返回臺北。
8月23日 星期四	抵達臺灣	於臺北時間 05:45 抵達桃園國際機場。

## 肆、考察過程

### 一、全球葡萄產業概況

依據國際葡萄-葡萄酒組織(International Organisation of Vine and Wine, OIV)2016年統計資料顯示 2014年時全球葡萄栽培面積約 750萬公頃，產量達 75.1百萬噸，其中釀酒葡萄佔 49.5%、鮮食葡萄 36.9%、果汁及果乾等產品 13.6%，另 FAO 資料顯示葡萄為全球產值最高之農產品，達 700億美元。葡萄栽植面積最大為西班牙 10.2萬公頃、中國大陸 83萬公頃、法國以 78.6萬公頃居第三，本次參訪之義大利為 68.2萬公頃、土耳其 49.7萬公頃分居第四及第五位。以葡萄酒產量則義大利為全球第一，達 48.8億公升，法國以 41.9億公升居第二，另資料顯示全球葡萄酒較易市場金額達 290億歐元。鮮食葡萄近年因中國大陸及印度崛起，以中國大陸 34%居第一、土耳其及印度各 8%居第二，三者佔全球鮮食葡萄 50%、義大利則為 4%，另外南非及秘魯貿易量也持續增加中。

### 二、葡萄產業參訪

#### 1、葡萄栽培管理

##### (1)產地地理條件及氣候分析

於土耳其歐洲區西北與保加利亞接壤之克爾克拉雷利(Kırklareli)、泰基爾達

(Tekirdağlı)、義大利中部托斯卡納(Toscana)及東北部之威尼托(Veneto)等地參觀釀酒葡萄栽培田區，以瞭解當地釀酒葡萄生產現況及酒莊經營模式。氣候及地理條件分析，克爾克拉雷利海拔約 203m，泰基爾達海拔則為約 10-150m，二城市皆為地中海型氣候(Mediterranean climate)，年平均降雨量 550-580 mm。

位於義大利中部之托斯卡納海拔 0-550m，葡萄多生產於 150-500m 之丘陵地，日照充足且溫差大。東北部之威尼托雖位於阿爾卑斯山附近，地形變化多，山脈、丘陵及平原，葡萄多種植於偏南的沖積平原。雖然義大利托斯卡納及威尼托亦屬地中海形氣候，但年雨量可達 800-900mm，栽培者認為屬於降雨量較豐沛之區域，年降雨量差異很大，尤其近年同樣受極端天候影響，有時在 8 月上旬降雨集中，嚴重影響葡萄品質，尤其裂果與糖度不足。但整體而言地中海型氣候多數為夏季較炎熱乾燥區域，對成熟期之葡萄屬於利多之條件，日照充足且高溫乾燥，糖度自然較高且品質良好。

義大利東北部之威尼托灌溉系統與技術較為發達，而且用化學藥劑也比較頻繁，據 Dr. Pitaccu 表示該區產量可達 16,000-17,000kg/ha，農民每公頃收益約 20,000 歐元，平均耕作面積為 3 公頃。土耳其克爾克拉雷利、泰基爾達及義大利托斯卡納栽培管理較為粗放，依酒莊業者表示，產量為 5,000-7,000kg/ha 即已足夠，尤其參訪托斯卡納 Chianti 地區幾乎達 95%採用有機栽培模式，只以波爾多液與銅劑為主要的病害防治方式，與該地區為丘陵、排水良好及濕度低有關，此外，土耳其或義大利葡萄主要栽培區域土壤為片岩土壤，其岩石強度低，易碎，或同時含黏土、砂石和石灰岩成分，且為丘陵排水性非常良好，根系可深達數公尺深，此與臺灣葡萄栽培區域多為水田，又地下水位高，習慣使用自根苗，根系往往較淺且橫向生長有很大之差異。

## (2)整枝修剪及省工農機應用

### 2.1 整枝

歐洲地區包括義大利、土耳其等地，採用直立式整枝為主，直立式整枝事實上仍細分許多型式，依 GREA 研究人員 Dr. Massimo 表示義大利北部多採用 Sylvoz，現在逐漸使用 Guyot 型式，因此型式修剪方法較簡單；中部的托斯卡納採用傳統的 Alberello 型式，此型式具有弱枝仍可穩定生產之優點；南部如普利亞(Puglia)為鮮食葡萄主要產區，則多採用與臺灣水平棚架類似的 Tendone 型式，推測釀酒葡萄與鮮食葡萄花芽分化能力不同應有關聯性。

## 2.2 省工農機應用

由於土耳其與義大利地區葡萄栽培者面積相當大，據 GREA Dr. Massimo 表示威尼托地區葡萄農栽培面積約 3 公頃，每公頃收益約 2 萬歐元，如此大面積栽培，除管理較粗放外，需耗費較多人力為採收前夏季修剪，平均需要 2-3 次，修剪生長至棚架最上端又下垂之枝條，因此開發利用機械修剪，可同時修剪上方、旁側及下方，快速又節省勞力。

### (3) 田間管理作業

#### 3.1 栽培管理作業曆

土耳其與義大利因緯度之因素，葡萄生產為一年一收，於克爾克拉雷利酒莊業者及 GREA 研究人員提供之訊息，土耳其與義大利葡萄在 12 月下旬及 1 月上旬期間進行修剪，3 月下旬自然萌芽，7 月為轉色期，依品種特性及釀造業者需求，8 月中旬至 10 月為採收期。由於修剪為低溫期，順便調整樹型，又未進行催芽作業，所以自修剪到採收長達 8-10 個月，與臺灣溫度較高採用促成栽培模式差異非常大。

#### 3.2 灌排水與雜草防治

地中海型氣候在夏季雨量偏少，在土耳其克爾克拉雷利及義大利托斯卡納葡萄栽培幾乎都未採用灌水設備，業者表示葡萄不需太多水分，而且採用根砧根系很深，尤其克爾克拉雷利葡萄園類似看天田，植株生長較凌亂且缺株情形嚴重，而托斯卡納雖未灌溉但植株生長相對較良好，產量均為 5,000-7,000kg/ha。而義大利北方的威尼托區域，因葡萄多種植於偏南的沖積平原，灌溉較為發達，產量亦較高，可達 16,000-17,000kg/ha。

雜草防治方面，無灌水設備之區域，土耳其克爾克拉雷利管理粗放，葡萄園區內雜草叢生，業者表示不使用殺草劑，採生育期間以中耕除草模式，因此參訪時發現葡萄葉片同時具有白粉病及露菌病，果粒也有白粉病症狀，泰基爾達有灌水設備之葡萄園同樣中耕除草，植株基部處以人工除草，義大利北部因灌溉發達，配合除草劑使用噴施於植株基部再耕除，畦面則以中耕方式處理，無論如何，由於葡萄採用根砧繁殖，根系發達且向下生長，因此生育期中耕不影響植株生長。

#### 3.3 疏穗、疏果

產量顯著影響釀酒葡萄品質，因此酒莊栽培者隨時依葡萄品質進行產量調整，使轉色及風味會更加良好。泰基爾達 Brarare 酒莊參訪時，其葡萄已成熟接近採收，仍持續將轉色不良、有腐爛之果穗整穗疏除，業者表示如此方能維持品質，此部分相當值得國內葡萄栽培者參考，因為產量影響品質甚劇，近幾年因極端天候影響很多露天栽培業者一年僅一收，而溫室葡萄本就一年一收，導致栽培者留果量都有偏高現象，造成轉色後期無法呈現巨峰葡萄紫黑色特色、糖度偏低且果肉軟等現象，因此，相關訊息於產銷班會議或講習場合將分享予葡萄農友，以達到提升巨峰葡萄品質之效果。

## 2、種苗與根砧之利用

整個歐洲、美洲曾因根瘤蚜蟲(Phylloxera)問題，造成葡萄大量死亡，差點導致葡萄產業消失，後來以抗根瘤芽蟲根砧解決此問題，因此，現在土耳其及義大利葡萄產區皆使用葡萄嫁接苗木進行生產，參訪於 1923 年成立之義大利農業研究與農業經濟分析委員會(CREA, Council for Agricultural Research and Agricultural Economics Analysis)於 Conegliano 的園藝與釀酒場(CREA-VE)，研究人員 Dr. Massimo 表示該研究所持續蒐集各品種根砧，並進行根砧育種與選拔，惟目前仍以既有品種 SO4 為最適合義大利北部且抗根瘤蚜蟲，生長勢則以 Keber 5BB 比較強。參訪過程可發現酒莊業者對種苗之認知較有限，僅整批購買所需品種，使用根砧品種較不清楚，反而負責導覽之人員(當地旅遊業者)在此方面資訊較豐富，例如，於托斯卡納參訪葡萄園時，業者無法詳細說明品種及根砧特性，但導覽人員可立即告知在葡萄園支柱上有一標示牌，書寫註明品種及根砧，另依其表示在托斯卡納大多葡萄業者均以「Sangiovese」品種為主，本品種適合貧瘠土壤，生命力強可適應乾旱條件，於炎熱氣候種植，通常酸度適中，單寧柔滑優質，口感較為出色，產量較穩定，為晚熟品種，因此在 8 月 19 日參訪時，果粒已轉紫黑色，但可溶性固形物含量似乎尚未達到最高，採用之根砧則為 110R。

在所有參訪葡萄園訪談過程中，得知其葡萄根系都相當發達，尤其是無灌溉設施之區域，在某些時候甚至一年向下生長可達 1 公尺深，參訪有一產區植株株齡達 60 年，產量偏低但果實風味非常好，釀製葡萄酒品質也相當優良。另外，葡萄種苗商機龐大，每年更新需求量達 8000 萬株，為提供農友或企業優良種苗，亦由機構進行種苗無病毒及病害等認證工作。於葡萄栽培技術的推廣上，則與農民直接接觸教導葡萄栽培技術。經官方認證之種苗場繁殖生產，除確認品種外，據 Dr. Pitacco 表示可控制葡萄栽培面積，此做法或許臺灣園藝作物產業可作為借鏡，由種苗控管栽培面積，避免一



窩蜂種植造成量產價跌。

### 3、育種與品種保存

葡萄育種作業與臺灣類似由公部門進行，土耳其阿塔圖克中央園藝研究所為地區性農特產品研究推廣機構，果樹以育種為主要研究方向，葡萄研究著重於鮮食用葡萄，迄今已推出 14 個新品種。義大利農業研究與農業經濟分析委員會(CREA, Council for Agricultural Research and Agricultural Economics Analysis)於 Conegliano 的園藝與釀酒場(CREA-VE)，致力於葡萄抗病育種與葡萄病害之研究，包括葡萄抗根瘤蚜蟲與抗線蟲根砧篩選及葡萄黑腐病抗病育種，葡萄品種的保存與繁殖，開發 SSR 技術，快速葡萄鑑別品種，另針對義大利地區重要病蟲害進行研究並提供農民收費式的診斷鑑定服務，並研究義大利葡萄種植所面臨的病毒與植物菌質體 *Phytoplasma*(*Grapevine yellows*)之病害發生模式與檢測技術，一些品種以組織培養方式繁殖，瓶苗於 25°C 下保存。

臨近的義大利帕多瓦大學，則致力於葡萄釀酒的菌種與葡萄酒釀造技術開發，簡化釀酒製程，並於高職開設葡萄栽培訓練班與大學開設學位班，培育葡萄栽培人才與提升釀酒產業，因應氣候變遷，葡萄採收期縮短與提前採收等問題，更建立葡萄灌溉設施與技術。耐人尋味的是雖然育種作業發達且持續推出新品種，且以歐洲種(*Vitis vinifera* L.)為親本，但 Dr. Pitacco 表示鮮食品種目前仍以「Italia IP65」為主要品種，與 2016 年參訪日本情形類似，雖然農林水產研究機構推出「Shine Muscat」品種，但「巨峰」仍是重要品種，顯示欲以新品種取代仍需長時間發展。

### 4、酒莊經營

由於歐洲人在挑選紅酒上，以傳統與具有故事性者為挑選的優先條件，土耳其酒莊經營特色為較隨意，雖然會介紹其酒莊特色，但故事性較不完整。義大利為世界最古老的葡萄酒生產區，葡萄酒產業發達，參訪之酒莊業者導覽能力優，可針對很多細節提出小故事，例如：葡萄酒發酵及貯藏室播放莫扎特古典音樂，業者表示只有莫扎特音樂與其釀造室有相同頻率，可以提生葡萄酒品質，而 60 年葡萄老樹園區，敘述有機栽培理念，另一業者於地窖入口通道中，針對牆壁一個小扣環提出問題，經其解釋說明因以前以驢駝運葡萄，小環扣是用來固定繩索使用，可發現由小細節發展出之故事，此部分由於臺灣酒莊發展歷史短，但酒莊業者應有更大空間來敘述，此經驗也將提供酒莊業者參考。

土耳其葡萄酒以有機方式生產之酒莊，瓶身有「eco-certi」的認證，而義大利葡萄酒依照品質有嚴格分級系統，共分為 4 個等級，其中法定產區(Denominazione di Origine Controllata, DOC)每一法定產區的詳細規定都由該區的商會負責，由國家的委員會指導，並由總統以法令形式頒布。而更高級為保證法定產區(Denominazione di Origine Controllata e Garantita, DOCG)在葡萄品種、收成、儲藏方面都有嚴格管制，甚至限定每公頃的葡萄產量及自然酒精含量等，葡萄酒需由專人試飲。托斯卡納為 DOCG 酒款種類最多區域之一，因此，參訪食業者提供試飲之葡萄酒以瓶身包裝印有 DOCG 之酒款較多，但售價在 25-40 歐元之間。威尼托酒莊現在發展出氣泡葡萄酒，以較低價取代香檳，但仍有 DOCG 認證。

無論土耳其或義大利酒莊，因參訪有收費，除提供 3-5 款葡萄酒試飲外，均會搭配地區特色產品，如土耳其為 cheese 製品、葡萄乾及杏桃乾，義大利則為火腿產品、麵包及橄欖油，尤其橄欖油亦為重要產品，品嚐後可提高消費者購買意願。臺灣酒莊經營在配合酒品之食物方面，似乎仍需積極尋找合適且具當地特色之產品。

### 三、研究機構參訪

土耳其阿塔圖克中央園藝研究機構(Ataturk Central Horticultural Research Institute, ABKAE)成立於 1961 年，位於土耳其的亞洛瓦(Yalova)，為土耳其地區性農特產品研究與推廣機構，除了研究工作，機構還會定期舉辦課程、研討會、訓練班及工作坊等供農民、農業工作者、居家種植者學習。機構內於果樹、蔬菜、花卉及藥用植物之研究著重於育種，而於農業技術之研究，則以作物可達高產量與高品質、植物生理及繁殖技術為主要之研究方向，積極參選育高產、適應力佳、抗病害之園藝品種、農業技術、儲藏、加工及市場銷售之相關計劃。

機構果樹與葡萄栽培部門共有研究人員 16 名，分別為溫帶果樹研究 11 人及葡萄栽培研究 5 人，以學術研究、生產及訓練生產者解決問題為主要目標。於葡萄研究主要著重於鮮食葡萄，迄今已推出 14 個新品種並登記於土耳其地區。近年來，更朝向抗病育種進行研究，並參與德國與南韓間的研究計畫。植物保護部門共有 9 名研究人員，解決當地作物重要病害與蟲害問題，除研究工作外，亦有病蟲害收費檢定服務，提供當地農民或公司病蟲害診斷鑑定與防治策略。

義大利農業研究與農業經濟分析委員會(CREA, Council for Agricultural Research

and Agricultural Economics Analysis)於義大利共有 42 個研究中心，廣泛分布於義大利各城市。本次參訪之研究中心為位在科內利亞諾 (Conegliano) 的葡萄栽培與釀酒學研究中心(CREA-VE)，該研究中心於義大利共分布於 14 個不同地點，於義大利南部偏向鮮食葡萄之研究，義大利中北部之研究中心則偏向釀酒葡萄之研究。CREA-VE 原為葡萄栽培研究中心(CREA-VIT)，最早於 1923 年成立，負責葡萄種原保存、品種改良及抗病育種，並進行葡萄生理、基因分析及病蟲害診斷與防治，另負責國家葡萄品種登記的管理事項。

本次參訪研究人員介紹研究中心在葡萄品種保存與繁殖、抗病育種及葡萄病害上之研究。葡萄品種的保存與繁殖上，研究中心開發 SSR 分子鑑別技術，可快速經由 DNA 進行葡萄品種鑑別，並利用組織培養技術進行葡萄品種繁殖。於葡萄抗病育種方面之研究，主要進行可抗義大利最嚴重的根瘤蚜蟲之根砧與抗線蟲根砧篩選及葡萄黑腐病(Black rot)抗病品種育種，在研究員的帶領下進入其葡萄品種保存與試驗田區，田區內種植各式不同的葡萄品種，包括鮮食葡萄與釀酒葡萄品種，其中一區為葡萄抗根瘤蚜蟲抗病根砧之種原保存區，共有 5 種新育成與國外引進之抗蟲根砧品種。葡萄保存田區之病蟲害管理方式，主要以施灑農藥與銅劑進行白粉病與露菌病之管理，於田間葡萄枝條的修剪，則於夏季以移動式機具進行 2 次修剪。

葡萄病害的研究上，針對義大利葡萄種植所面臨的病毒與植物菌質體 Phytoplasma (Grapevine yellows)之病害發生模式研究與檢測技術開發，菌植體(*Grapevine yellows*)於葡萄上造成之病徵為葉脈壞疽褪色、葉片向下捲曲、枝條發育遲緩和壞疽、花序敗育及漿果萎縮等現象，是義大利在引進抗根瘤蚜蟲根砧時，隨根砧自法國引進之病原菌，義大利具該病原菌傳播之媒介昆蟲，因此此病害於義大利快速傳播造成損失，因此，研究中心進行菌植體之快速檢測技術開發，並對病害發生環境進行研究。另研究中心提供農民收費式的診斷鑑定服務，且由於葡萄每年種苗更新需求量達 8000 萬株，為避免病害經由種苗攜帶傳播，提供農友與種苗商無病毒及病害認證的工作。於葡萄栽培技術的推廣上，則與農民直接接觸教導葡萄栽培技術。

義大利帕多瓦大學(Padova University) 致力栽培高知識葡萄栽培與釀酒人才，於高職開設葡萄栽培訓練班，大學則開設葡萄栽培與釀酒科學與科技學位班，由葡萄栽培到製酒，強調兼顧高品質與安全的生產，訓練義大利專業釀酒師以面對國際化的挑戰。畢業後還可繼續朝葡萄栽培、釀酒及葡萄酒行銷碩士學位班進修。在 Dr. Pitaccu 的簡介下，得知帕多瓦大學積極開發提升葡萄酒品質與加速發酵過程之優質菌種及葡萄

酒釀要技術開發，由兩次發酵簡化為一次發酵之相關研究。教授帶領我們參觀帕多瓦大學的品酒教室，可見學校對於葡萄栽培與釀酒人才的重視，將產業融入大學課程，培育更多葡萄栽培與釀酒的專業人才，以提升義大利之葡萄酒產業競爭力。教授提及近期因氣候變遷，義大利葡萄採收期縮短與葡萄提前採收的問題，為解決該問題大學積極推動葡萄栽培區建立葡萄灌溉設施，以解決氣候異常所帶來葡萄栽培上的困境。在與教授交流中，得知科內利亞諾地區農民施行慣行的葡萄栽培方式，噴灑藥劑的次數多，僅少於 5% 的人進行有機栽培，乃由於當地對於葡萄酒的選購習慣，以葡萄酒的產地為挑選的首要條件，對於葡萄栽培過程的要求並不高，因此當地對於病蟲害的防治仍以化學藥劑防治為主。

#### 四、葡萄市場調查

##### 1. 鮮食葡萄之販售

葡萄為土耳其及義大利為常見之果樹，在土耳其，葡萄樹與無花果、玫瑰等成為街上常見之路樹，在二處之傳統市場、雜貨店及超市等，更是成為必備之商品品項，已融入當地生活及文化之中。在市場調查過程，可發現當地販售葡萄之品種多元，在土耳其傳統市場葡萄販售以不同外觀分堆方式，成堆方式擺放為主，販售僅簡單將不同外觀之葡萄以成堆方式擺放，標示方面僅簡單填寫外觀、顏色、甜、新鮮或產地，幾無標示品種等資訊，僅以葡萄或無籽葡萄字樣區別。僅少數以紙袋簡單區隔、分串方式擺放，一般葡萄販售價格為 3-8 里拉/kg、無籽葡萄 4-6 里拉/kg。義大利傳統市場之販售情形與土耳其類似，以成堆方式擺放及販售，但少數會以防撞泡棉成串包覆，不僅販售鮮食用果實，亦有販售釀甜點用品種，且會標示出葡萄品種(fragola、vitoria、red global、black magic 等)，一般葡萄售價約 2-6 歐元/公斤。兩處之傳統市場貨架上的葡萄果實色澤、大小、成熟度不均，甚至有些腐果等狀況，品質維持及病害控制不佳。

在土耳其超市以成堆方式販售葡萄，與傳統市場類似，僅少數以分串方式擺放，由超商補貨方式可見，當地運送亦簡單成堆的以塑膠箱藍盛裝，對商品外觀及品質無太大重視，於超市可見葡萄約 3-5 里拉/kg。義大利超市有成串或盒裝等販售方式，大多數葡萄販售僅僅簡單以顏色作區分及標示，僅少數品種(fragola、red global 等)會標示其品種名，盒裝方式多應用於多種葡萄混合販售，售價約 5-7 歐元/公斤。而有機超市則清楚描述其產地、品種、認證組織(Bioagricert, IT BIO 007)，以成堆或盒裝等方式販售皆

有，然而有機葡萄與無有機認證之葡萄價差並不大。

## 2.加工產品

土耳其超市中可見販售葡萄果乾，或是果乾與其他產品混合之特殊配方飲品，葡萄不僅是土耳其地區鮮食水果，亦是釀酒材料與料理食材，土耳其即將葡萄葉導入料理之中，「葡萄葉捲飯」是土耳其當地的傳統料理，將先新鮮葡萄葉以鹽、水及檸檬等簡單成堆醃漬，每公斤販售約 17 里拉，利用醃製的葡萄葉包裹米飯、薄荷、辣椒、香芹及牛肉等原料，於傳統市場與超市中更可見由桶裝醃製散放於貨架的葡萄葉與真空包裝販賣的葡萄葉，或冷藏之葡萄葉捲成品。購物中心內有葡萄樣式之香皂。

義大利有機超市中，可見來自各個不同產區、具有歐盟認證的有機葡萄酒，比較一般葡萄酒與經有機認證的葡萄酒價格，兩者並無懸殊的差異，亦有供素食者飲用，以用非動物性成分為澄清劑之素食葡萄酒，價格上與一般葡萄酒差異不大，而於果品加工產品，來自土耳其經歐盟有機認證的各式葡萄乾也陳列其中，售價為 9-10 歐元/公斤。亦販售多樣如紅酒醋、白酒醋等葡萄加工品。

## 3.農業資材

農業資材行販售介質、肥料、農藥及等資材多樣，介質及肥料有針對常見作物調配混合介質，有機質肥有多樣禽畜糞肥等，未見到利用微生物製劑製作之資材。也由於歐洲葡萄園在有機的管理模式經營上較臺灣地區容易，因此，在微生物肥料、農藥及天然保護資材的開發上，並不具有迫切性。

# 伍、心得與建議

## 一、葡萄產業調查結果

土耳其及義大利天候乾燥且地下水位深，葡萄根系較深、灌溉需求低，因此當地對於灌溉設施的建立，並沒有迫切的需求，但隨著氣候變遷，灌溉設施的必要性逐漸浮現。另於病害防治上，由於當地氣候條件較台灣低溫，相對溼度低，一年僅一作，病蟲害的防治上相較臺灣簡單許多。

而由於歐洲地區對於紅酒的挑選習慣，並非以有機葡萄酒作為最優先的選擇，因此，有機栽培的需求無法提升，仍有許多義大利地區農民堅持使用慣行栽培方式，

導致常見應用於有機農業的防治資材的使用並不普遍；而堅持有機或友善栽培的地區，則是多以噴灑波爾多液或放任栽培為主，此方式也有單位面積銅施用量過大的隱憂，可評估將臺灣現行生物防治技術及資材導入，以取代部分波爾多液使用之可行性，不僅可提供有機栽培區多樣的防治方式，亦可提升葡萄栽培品質。

## 二、葡萄研究中心

土耳其阿塔圖克中央園藝機構機關編制與臺灣的農業改良場類似，以地區性作物為主要研究方向，因當地葡萄為大宗作物，研究人力相當充足，目前已選育出 14 種的葡萄品種，品種多樣且積極針對提高品質與產量的農業技術進行開發。

本次亦參訪義大利的葡萄栽培與釀酒學研究中心 (CREA-VE)，在研究人員的介紹中，可見該單位對於葡萄病蟲害研究的重視與豐碩的成果，由於義大利地區長期為根瘤蚜的危害所困擾，因此抗蟲葡萄根砧的選育，為重要的研究方向，並積極的選育抗病的葡萄品種，及利用組織培養的方式培育無病毒苗，以高品質與高產量為目標。雖本次參訪之研究單位，對於微生物肥料、微生物農藥及天然病蟲害防治資材的研究並不多，但當地藉由抗病品種與抗病根砧的選育，由另一角度切入，這些研究成果也朝向降低義大利地區農民在病蟲害防治上使用農藥的頻率，也是邁向葡萄友善耕作的一部分。

葡萄皆為土耳其與義大利地區的重要產業，相較於兩地區學術研究單位在培育葡萄栽培人才而言，義大利地區更為有系統，義大利的帕多瓦大學不僅於高職開設課程與大學開立學分班，更大力推動葡萄的栽培訓練與葡萄酒的釀造技術，培育高知識葡萄栽培與釀酒人才，在學理知識下更能實際應用，將有助於提升義大利葡萄酒的產業形象與價值，由此可見義大利地區對於葡萄與葡萄酒產業的重視。反觀台灣地區，近年來雖有許多青農回流農村，但大多並非就讀相關科系畢業，專業知識不足下直接進入田間，常出現栽培作物的品質不佳，影響產量與收入。雖臺灣農業改良場皆有開設作物栽培的相關訓練班，但課程較短且學員程度參差不齊，不僅授課講師對於授課內容編制不易，學員學習成效也相當有限，建議可參考義大利帕多瓦地區的做法，於技職學校與大學開設學分班，建立一套完整的學習系統，培育重要產業高知識人才，不僅可提升產業競爭力，另一方面亦可透過課程傳授正確栽培方式與防治觀念，增進臺灣地區在推動有機或友善耕作的成效。

土耳其與義大利的研究機關，皆提供農民或公司病蟲害診斷服務，以按件收費的方式，可提升送驗農民或公司對於病蟲害診斷服務的重視，並較能遵照研究人員提供的專業建議進行改進。

### 三、葡萄市場調查

土耳其與義大利鮮食葡萄售價差異非常大，推測與國民所得有關。葡萄的販賣模式上，於傳統市場與超市皆無特別包裝，而在義大利超市將不同品種組合，才會採用塑膠盒裝。觀察貨架上葡萄的品質，可見葡萄的成熟度、果粒大小非常不整齊，甚至出現無子果(shot berries)，在後端運銷品質維持與病害的控制也較不經心，病果的比例甚高，推測乃鮮食葡萄在歐洲地區價格較低，間接造成農場到餐桌的運銷過程成本支出下降，相較臺灣地區葡萄價格較高，因此在葡萄的果實品質與整齊度方面，農民願意支出較高成本與心力。

在葡萄的加工產品方面，土耳其與義大利的葡萄酒產業十分興盛，推測與西方國家人民的飲食習慣有關，讓葡萄酒不僅供往內銷市場，外銷更是重要市場。除了葡萄酒外，葡萄乾與葡萄葉捲飯，也提高當地對葡萄的需求與食用價值，臺灣地區在產業上，可朝向多元化加工產品導向，葡萄酒的釀造與葡萄乾可提升葡萄的價值。

## 陸、附圖



土耳其克爾克拉雷利葡萄栽培管理較粗放，葉片明顯可見露菌病徵。



托斯卡納酒莊幾乎都有保證法定產區 (DOCG)葡萄酒。



土耳其泰基爾達 Barbare 酒莊管理較精緻，以人工耕鋤葡萄植株基部雜草。



已屆果實採收期仍持續進行疏穗作業。



義大利托斯卡納葡萄園葡萄及砧木品種標示於支柱上。



位於義大利東北威尼托 CREA 之葡萄園，葉片受根瘤蚜蟲危害情形。





葡萄採收前進行 2-3 次夏季修剪，以機械修剪節省勞力。



威尼托葡萄園先以除草劑處理植株基部雜草再進行耕除。



威尼斯市區生鮮產品販售情形，部分果品採用杯裝方便消費者食用。



土耳其蔬果市集販售情形。



土耳其葡萄販售，僅簡單標示價格及顏色。



土耳其無籽葡萄販售及標示情形。



以紙袋方式分串擺放之土耳其葡萄。



土耳其蔬果運送情形。



葡萄汁為土耳其街邊果汁攤必備飲品。



土耳其超市販售之葡萄加工品。



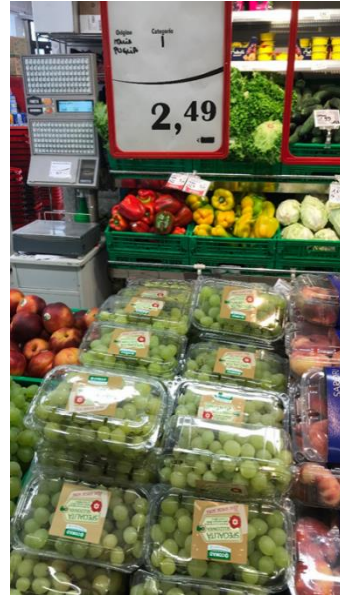
土耳其香料市集販售之葡萄果乾與其他產品混合之特殊功能配方。



傳統市場以成堆方式販售之醃漬葡萄葉。



土耳其雜貨店販售之醃漬葡萄葉。



義大利超市盒裝無籽葡萄販售情形。



義大利傳統市集農產品販售情形。



義大利雜貨店葡萄販售情形。



義大利超市盒裝或混裝葡萄販售情形。



義大利傳統市場葡萄販售情形。



義大利有機商店中販售當地及來自土耳其的葡萄乾。



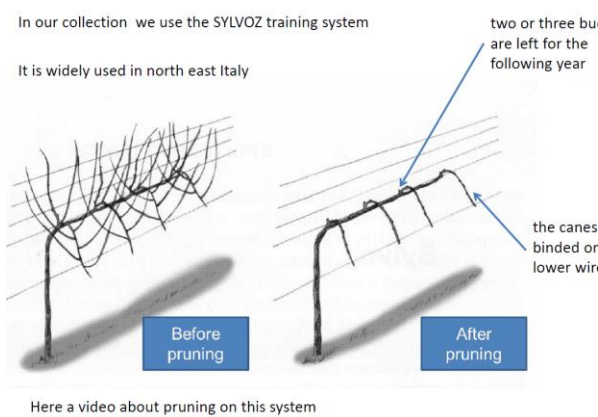
當地農業資材行有針對作物調配之介質。



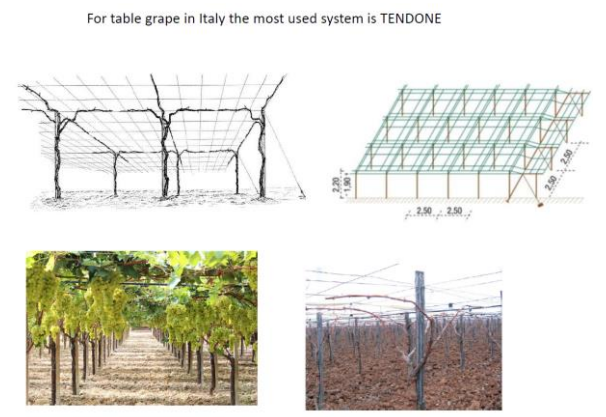
有機商店販售之供素食者飲用葡萄酒。



有機商店販售之紅酒醋及白酒醋。



義大利北部釀酒葡萄整枝模式(Dr. Massimo 提供)。



義大利南部鮮食葡萄整枝模式(Dr. Massimo 提供)。



重要葡萄品種以組織培養方式繁殖，瓶苗於 25°C 下保存。



殺蟲及殺菌劑以化學為主。



葡萄已成為土耳其常見之路樹。



義大利葡萄園管理強度低，無灌溉及施肥等。



義大利北部葡萄園較為集約之管理情形。



義大利資材行防治果實蠅及蝸牛餌劑。