

出國報告（出國類別：進修）

# 植物賦能、淨零減排節能溫室之創新科技研習

服務機關：農業部農業試驗所花卉試驗分所

姓名職稱：邱亭瑋 助理研究員、吳承軒 助理研究員

派赴國家/地區：荷蘭

出國期間：2023年8月26日~2023年9月13日

報告日期：2023年11月30日

# 摘要

本計畫赴荷蘭研習 19 天，針對植物賦能、淨零減排、節能溫室及綠色創新科技等進行了解。至荷蘭瓦赫寧恩大學暨研究中心（Wageningen University and Research Center, WUR）參加 10 日暑期課程 Summer School Greenhouse Horticulture，學習溫室園藝相關課程並參訪當地設施園藝產業。本次赴荷參訪了 WUR 溫室研究站（Wageningen UR Greenhouse Horticulture）、WUR 學校及研究機構實驗場域、草花及番茄等 5 間當地設施園藝產業、2 間當地蝴蝶蘭生產業者以及綠色貿易中心（Waterdrinker Green Trade Center）。透過本次考察計畫，了解荷蘭及歐洲地區設施成果及產業趨勢，收集相關資訊建立往後研究長期規劃之基礎。

# 目錄

摘要.....	2
本文.....	4
一、研習目的.....	4
二、參訪行程表.....	5
三、主要學習地點介紹.....	8
(一)荷蘭瓦赫寧恩大學暨研究中心 Wageningen University and Research Center, WUR.....	8
(二) 荷蘭設施園藝生產業者.....	11
(三) WUR 溫室研究站 Wageningen UR Greenhouse Horticulture 及學校實驗場域.....	23
(四) 綠色貿易中心 Waterdrinker Green Trade Center.....	25
(五) 其他.....	28
四、心得及建議.....	32

# 本文

## 一、研習目的

本計畫赴荷蘭研習 19 天，在氣候變遷及極端氣候影響之下，為求穩定生產，許多作物逐漸進入設施栽培。使用溫室設施時，如何結合植物生理及創新綠色概念，達成減排節能生產、低投入高產出是近來相當重要的議題。計畫學習內容包含課程教授設施園藝概論、溫室光照及遮蔭、氣候管理、作物生理學、作物產量、作物管理、植物營養管理、作物生產系統、作物保護和病蟲害綜合防治等領域之重要研究學者講座、實際小組操作及報告、夜間研討會、業界參訪等。參訪兩間荷蘭蝴蝶蘭生產業者，了解當地實際栽培情形、育種及品種測試規劃、行銷模式等資訊，並將相關訊息帶回與研究人員分享及討論。參訪荷蘭綠色貿易中心，了解當地實際銷售情形。透過本計畫，期能掌握目前創新溫室園藝科技，了解歐洲設施研究發展趨勢，奠定國內研究發展量能之基礎，未來將以此次學習之相關重點作後續研究及應用之規劃。

## 二、參訪行程表

日期	地點	主要行程
Day1		
2023/8/26	臺灣→荷蘭	22:30 桃園國際機場起飛
星期六		
Day2		
2023/8/27	荷蘭	17:40 抵達荷蘭阿姆斯特丹機場
	瓦赫寧恩	20:00 參加課程開幕式
星期日		
Day3		
2023/8/28	荷蘭	實體課程第一天
	瓦赫寧恩	Introduction to Protected Horticulture
星期一		
Day4		
2023/8/29	荷蘭	實體課程第二天
	瓦赫寧恩	The greenhouse cover
星期二		
Day5		
2023/8/30	荷蘭	實體課程第三天
	瓦赫寧恩	校外參訪 Excursion day
星期三		
Day6		
2023/8/31	荷蘭	實體課程第四天
	瓦赫寧恩	Water and nutrition
星期四		
Day7		
2023/9/1	荷蘭	實體課程第五天
	瓦赫寧恩	Fert-irrigation

星期五		
Day8	荷蘭	收集瓦赫寧恩假日市集農產品資訊
2023/9/2	瓦赫寧恩	貝爾蒙特植物園
星期六		
Day9	荷蘭	高費呂韋國家公園
2023/9/3	瓦赫寧恩	資料及照片整理
星期日		
Day10	荷蘭	實體課程第六天
2023/9/4	瓦赫寧恩	Potential crop yield and climate management
星期一		
Day11	荷蘭	實體課程第七天
2023/9/5	瓦赫寧恩	Lighting in protected cultivation
星期二		
Day12	荷蘭	實體課程第八天
2023/9/6	瓦赫寧恩	校外參訪 Excursion day
星期三		
Day13	荷蘭	實體課程第九天
2023/9/7	瓦赫寧恩	Integrated Pest Management and post-harvest
星期四		
Day14	荷蘭	實體課程第十天
2023/9/8	瓦赫寧恩	Optimal Management and wrap up
星期五		課程結業式

Day15	荷蘭	
2023/9/9	蒙斯特	參訪 Opti-flor B.V. 蝴蝶蘭業者
星期六		
Day16	荷蘭	
2023/9/10	代爾夫特	資料及照片整理、撰寫報告
星期日		
Day17	荷蘭	
2023/9/11	布萊斯韋克	參訪 Cympha Orchideen BV 蝴蝶蘭業者
星期一		
Day18		
2023/9/12	荷蘭→臺灣	參訪 Waterdrinker Green Trade Center 21:40 荷蘭阿姆斯特丹機場起飛
星期二		
Day19		
2023/9/13	荷蘭→臺灣	20:40 抵達桃園國際機場
星期三		

### 三、主要學習地點介紹

#### (一)荷蘭瓦赫寧恩大學暨研究中心 Wageningen University and Research Center, WUR

WUR 每年開設夏日和冬季短期課程，並提供不同主題的教學，吸引世界各地的學員參與。本次參加 WUR 暑期 10 日溫室園藝 Summer School Greenhouse Horticulture 課程，計畫學習內容包含實體課程教授設施園藝概論、溫室光照及遮蔭、氣候管理、作物生理學、作物產量、作物管理、植物營養管理、作物生產系統、作物保護和病蟲害綜合防治等領域之重要研究學者講座、實際小組操作及報告、夜間研討會、業界參訪等。本屆同學來自世界各地 18 個國家，師資則由 WUR 學校及研究機構的專家所組成，除了課堂上學習溫室園藝相關知識外，也透過與不同背景的同學學習交流，例如設備廠商、種子公司、花卉生產者、肥料供應商等，獲取許多業界實用資訊，並建立外國園藝產業相關的聯絡管道。WUR 除了是荷蘭農業科學研究名校之外，同時也包含了農業研究機構，並進行產業育成輔導等服務，具備完整的產官學研究藍圖。

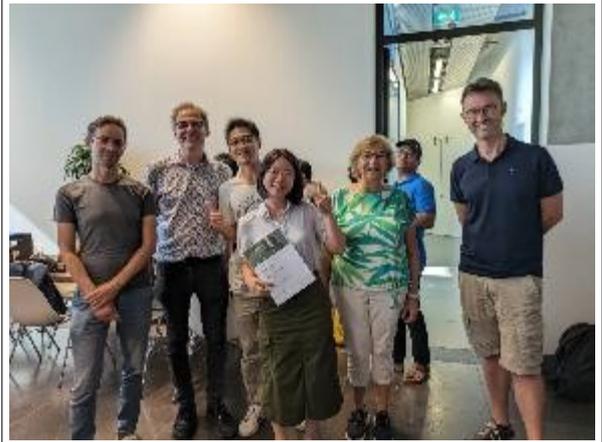
荷蘭是溫室研究的重要領導國之一，擁有許多溫室設計及設施作物栽培規劃之經驗，從授課內容也可以了解他們研究的主要議題以及設計溫室思考的出發點，並以植物賦能（plant empowerment）的概念貫穿主題，分析溫室物理、植物生理等相互作用的數據，並加以數值化，估算出栽培決策條件及產量產值。例如，荷蘭溫室使用散射

膜是因為散射輻射具備光線整齊一致平均水平分佈、沒有遮陰、光線能深入穿透至作物，且減少散失、低光飽和度的影響、提供溫和的溫度環境等優點。此外，荷蘭研究定義出 Hortiscatter 這個計算溫室光散射的園藝用詞，Hortiscatter 計算不同單一角度的散射光。散射玻璃上有泡泡結構，讓光可以產生散射角度。雖然散射光對於植物生長很有幫助，但能須注意光穿透量，依照計算需求做決策，一般作物產量會隨著 Hortiscatter 增加。

除了參訪之外，也透過小組實作報告來加深吸收課程知識的程度，報告中需應用課程所學之溫室決策計算軟體 Kassim、植物生理知識、作物產量等觀念進行溫室設計，而不同小組選定的氣候環境條件皆不同，成果發表時可以看出不同比較及有趣的差異，且學員皆來自不同背景，大家各自發揮所長，也體驗了很好的團隊合作經驗，同時也結交了不同領域的好朋友。此次參加 Summer School 的課程行程相當緊湊充實，包含全日的課堂教學、課間的小組討論以及夜間的研討會，並讓學員以多元的角度看待溫室園藝研究，開拓研究人員新視野，未來可以將習得之知識融合國內所具備的條件，發展臺灣適合的溫室研究。



本次課程來自 18 國的學員大合照



結業式時與部分授課老師們合照



WUR 校園一景



學生餐廳空間展示植物科技及未來肉



WUR 溫室及其研究展示空間



WUR 表型體研究溫室



WUR 生長箱設備



進入溫室前之自動消毒過程

## (二) 荷蘭設施園藝生產業者

### 1. Fresh Forward Breeding 蘋果及草莓育種業者

Summer School 課程中包含兩天的全日校外參訪，帶領學員至果樹、蔬菜及花卉不同園藝作物的設施生產場域了解實際栽培情形，並從中讓學員了解課堂所學知識之實際應用，提升課程學習效果。此次參訪的業者大多也是 WUR 的學生或是雙方具有研究合作關係，於此也可以看出 WUR 與業界良好鏈結的成果，值得學習。

Fresh Forward Breeding 位於荷蘭東部的赫伊森，距離 WUR 車程約半小時。這間公司曾由 WUR 產業育成中心所輔導，多年來進行蘋果及草莓的育種，並從事相關的溫室栽培生產及後端的銷售、行銷。此次參訪也看到 UV 燈殺菌台車、業者自行研發的

簡易影像辨識等設備，以及溫室環控、資源循環等概念落實情形。

	
<p>蘋果育成品種</p>	<p>業者自製影像辨識選果設備</p>
	
<p>草莓栽培循環槽</p>	<p>草莓扦插情形</p>

## 2. Bejafleur 草花及 Porta Nova 玫瑰栽培業者

Bejafleur 草花栽培設施生產模式較簡易，但省工生產、肥料調配及設施環控等設備仍一應俱全。該業者也曾參與 WUR 的短期課程培訓，目前盆花生產模式無使用床架及端盤，此部分以人力移動為主，與栽培習慣、盆栽間微氣候有關。此次業者也向

我們介紹他們的主力商品之一「ikigai」紫色酢漿草，取自日語「生きがい」人生目標、生活信念之意，並搭配盆器做銷售，由此也可看出業者品牌行銷的方法。

Porta Nova 玫瑰公司除栽培生產外，業務亦包含採後處理、包裝銷售出貨等階段，一條龍式生產玫瑰，在品牌行銷上也相當具有辨識度。此次參訪也可以看到內部作業區採用挑高設計，方便解說參觀，各作業區也都放上醒目的標語及解說牌，讓人一目了然公司理念，記憶深刻。溫室生產方面也採用自動化管理採收人員的方式，方便統整採收量。溫室燈具會依照需求進行更換或移動，參訪時剛好看到相關作業人員爬梯子進行作業，根據環境實際情形，以作物需求最適合的調整，也是課堂中不斷提到的概念。玫瑰切花採後瓶插壽命試驗與 WUR 和 Chrysal 合作，並可於測試環境的牆上看到各自的商標，在許多細節之處可以體會到荷蘭的經商之道。



草花業者生產之 ikigai 酢漿草及其盆器



設施栽培草花之情形



栽培草花之肥料調配區



草花省工設備



玫瑰生產溫室一景



玫瑰採後情形



自動化人員管理



肥料調配區及示範場域

	
<p>玫瑰採後處理及工廠化包裝情形</p>	<p>玫瑰採後瓶插壽命試驗</p>

### 3. Wijnen Square Crops 甜椒及 Duijvestijn Tomaten 番茄栽培業者

甜椒生產業者 Wijnen Square Crops 為結合生產、包裝至銷售一條龍之公司，在生產端，由大跨距面積龐大的溫室進行生產，為了提高具生產力的時間，甜椒枝條持續栽培向上延伸至相當高，維持生產力減少植株更新次數與無生產力的幼年期間。栽培系統使用細長條的岩棉配合滴灌系統，系統懸空減少地面接觸，下方為加溫及軌道管道，以及 CO2 補充用之透明風管。在水份管理上，隨氣候的不同精準調控灌溉量，高溫與低溫期之每日灌溉量可差 10 倍以上。在病蟲害管理上，由於荷蘭農藥使用限制與規定嚴格，業者廣泛應用多種天敵資材，懸掛或擺設於植株。人員管理上，使用自動化管理系統配合實體追蹤器，於管理室、工作植床、採收車貨斗之間皆相互關聯，在人員安全及工作品質的確認上都能有效管理。在灌溉及肥培之逕流，也因荷蘭相關

規範，全面進行回收再利用，包含過濾、消毒、調整校正濃度等，且過濾步驟會進行三次。為了便利採收延伸至高聳冠層的果實，配合升降機具、軌道、採收車及自走式貨斗，至栽培區採收後，滿載果實之貨斗會自動移動至影像辨識區，辨識採收合格率，以檢視關聯採收人員的訓練狀況，隨後進入自動化包裝廠。包裝廠具備自動化輸送帶及影像辨識分級設備，配合自動折箱、包裝等，超市販售亦有可折疊回收之塑膠籃，與通路互相配合。

番茄栽培業者 Duijvestijn Tomaten 之栽培溫室也是挑高設計，訪客可由 2 樓看台俯瞰番茄生產區。溫室屋頂與臺灣相當不同的是，透光率高、相關遮蔽物的遮蔽面積極小，讓自然光進入的程度達到最大，以減少溫室加溫、補光之能源。栽培區域地面使用白色帆布鋪面，使自然光反射，可提高下位葉之受光程度。溫室天窗相對面積極小，可能與溫室高度高，具高低溫層，使栽培區域樹冠仍可保持適當溫度有關。溫室大量使用黃色黏蟲帶，進行蟲害防治，並減少殺蟲藥劑用量。溫室懸掛紅色硫磺燻蒸筒，但該業者表示使用率不高，可能是由於環境控制得宜，病害已相對減少的關係。高壓鈉燈於參觀期間以塑膠袋包裹，業者表示因即將更新植株，栽培區域將以水柱清潔，故需先將燈具包裹避免水柱噴濕損壞。永續生產部分，業者之加溫系統使用地熱能源，

於 1 公里外、1 公里深之地熱取得熱源，再由管線輸送至溫室，此技術已相當成熟。

行銷方面，Duijvestijn Tomaten 公司的展示間，展示許多番茄品種，並且於銷售包裝使

用番茄廢植栽製作的循環包材進行產品的包裝與販售。



玻璃溫室甜椒種植情形



溫室使用之加溫管及軌道



不同甜椒生長階段



天然病蟲害防治資材



自動化人員管理系統



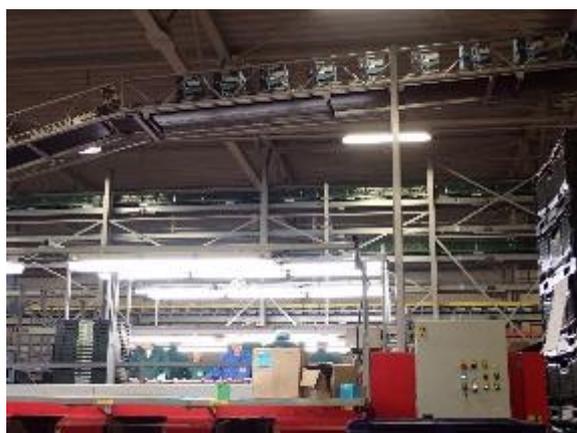
溫室水資源循環過濾



自動化甜椒運輸台車



影像辨識採摘之甜椒成熟度



工廠自動化包裝處理甜椒



甜椒完成超市規格之包裝樣態



番茄玻璃溫室一景



番茄溫室使用地熱能源



展示室之不同品種番茄



利用植物廢棄物循環制作包材

#### 4. Opti-flor B.V. 及 Cympha Orchideeen BV 蝴蝶蘭栽培業者

Opti-flor 位於荷蘭蒙斯特，是荷蘭重要的蝴蝶蘭生產業者之一。進入公司二樓映入眼簾的是布置舒適美麗之展示與商務洽談空間，設有蝴蝶蘭花牆、該公司不同系列、品種之實體與海報展示，各系列之展示空間與包裝設計各有不同，例如原生類蘭花採用自然竹材支架或木質配件，又如香花系列會選取一花朵以香氛網袋套袋於花上，讓

消費者第一眼即聯想到香氛之氣味，以上顯見該公司對於行銷相當重視，並著墨頗深。

生產部分，該公司為了防止介質的蕈蠅類(Potworms)危害根部，與其他 3 家廠商共同研發 Potweb，為一套在花盆表面的類似絲襪的網套，可隔絕蕈蠅類害蟲入侵，為了節省套網人力，該網套以機械方式自動套入每一盆花。Potweb 除了可降低殺蟲藥劑的使用外，並可避免介質由盆器掉落。在習慣以樹皮栽培的荷蘭蝴蝶蘭產業，提供了水平放置運輸的可能性，大大減少包裝運輸的空間，也節省了運輸成本如碳排，此技術也獲得了 Royal FloraHolland 的綠色創新獎。對於肥培之科學化管理，業者定期(每周至每月)會取植體樣品及介質淋洗液並送樣檢測，並根據檢測結果調整肥培管理。在逕流水循環上，在植床看不到回收管路，灌溉與肥培的逕流水由床架下地面的抑草蓆下方收集，經過水質處理後，再次循環利用。除了栽培生產以外，業者也開發吸水盆器，盆器兼具美觀與功能性，並展示於商務洽談與展示空間。

Cympha 公司以生產小花型蝴蝶蘭為主，命名為 Cympha 之由來為原本生產蕙蘭(*Cymbidium*)後來逐漸轉為生產蝴蝶蘭(*Phalaenopsis*)。業者的經營理念充分表現於栽培場域，其栽培場域之空間利用率高，溫室生產周轉率較高的小花型蝴蝶蘭，減少換盆次數與生育時間，業者並表示，在選擇生產的品項時，重視的目標特性主要為是否符合

合其栽培模式、栽培效率、生育及開花速率、抗病與耐逆境特性、市場接受度等，最後才是單花是否漂亮，與臺灣許多傳統育種者之育種目標略有差異。在永續生產上，業者也大量應用天敵防治，減少農藥的用量，僅少量使用低毒性藥劑。在廢棄物的處理上，業者在場域內進行資源回收，並設置壓縮器材，自行將回收物壓縮再轉售給回收業者。而在可分解資材的使用上，業者表示因可分解資材在用水處裡的成本上遠高於塑膠回收處理，反而會增加產品的碳足跡，所以後來並無繼續使用，目前業者也已具備 MPS-A 之花卉生產認證多年。在產品行銷上，配合超市等末端通路之包裝，其中有包裝設計標示 6 週觀賞期之保證，業者表示其產品一般觀賞期皆遠高於 6 週，此標示可使消費者提高對產品的滿意度。除了蝴蝶蘭生產，此業者也經營其他相關領域，包含設備生產公司，如補光燈與除濕機等、產品外銷公司、多元化觀賞小品植物公司。



Opti-flor 公司



與業者合照



品種及行銷展示空間



不同品種系列之圖示



香花系列品種展示櫃



Potweb 物理防治蕈蠅方法



與業者合照



多元化經營不同類型之產品

	
<p>六週觀賞期保證標示之包裝</p>	<p>廢棄物回收情形</p>

### (三) WUR 溫室研究站 Wageningen UR Greenhouse Horticulture 及學校實驗場域

位於荷蘭重要的設施園藝產區布萊斯韋克的 WUR 溫室研究站，此區有多家溫室生產業者，而研究站隔壁即是 Delphy 園藝顧問公司。此研究站設有試驗溫室、研究室等場域，並研發及測試未來可投入產業具發展性之作物，例如熱帶水果、香菸蘭等作物，進行投資未來的長期研究。該研究站也與業者合作試驗計畫，相較於 World Horti Center 通常是學生進行研究或是暑期實習，WUR 多是進行產業研究，解決產業研究需求。研究站設有不同類型的試驗型溫室，例如進行作物測試需要使用規模較小的實驗溫室；如果要進行溫室環控、能量平衡相關的實驗，則需要使用大間類似栽培現況規模的溫室，才能產出接近實際情形的研究數據。研究站內也展示了 2030 年未來溫室的理念，包含循環利用、友善環境等設施設計，都是目前國際研究趨勢的呈現，同時

也是 WUR 溫室研究的重點目標。此一研究站具備相當完整的溫室研究設施及研究人才，未來國內發展設施園藝研究可以借鏡其規劃。



WUR 研究站試驗用小間溫室



溫室內試驗中一景



荷蘭溫室之天窗及防蟲網樣態



專家講解 2030 未來溫室之理念

	
<p>未來溫室使用之 IPM</p>	<p>Bee Hotel 蜜蜂旅館</p>
	
<p>WUR 研究站內展示合作夥伴之商標</p>	<p>研究站內使用的蟲害天然防治資材</p>

#### (四) 綠色貿易中心 Waterdrinker Green Trade Center

離開荷蘭前往機場前，我們來到了綠色貿易中心 Waterdrinker Green Trade Center，此中心主要批發販售各式各樣不同種類的盆花、盆栽、切花、切枝切葉、肥料盆器等產品，此貿易中心是歐洲最大的批發銷售場域，涵蓋面積 10,000 平方公尺的室內植物、4,000 平方公尺的花圃和苗圃植物、3,500 平方米的植物配件產品和 2,500 平方公尺的

花卉產品。從蝴蝶蘭、文心蘭到食蟲植物、萬聖節裝飾乾果等，玲瓏滿目的商品應有盡有，前幾日參訪的兩間蝴蝶蘭園也都有商品銷售於此處，園藝產品的需求幾乎都可以在這個貿易中心滿足。除了商品上架空間外，中心內亦設置許多不同的園藝造景設計空間，入門口處則是飲食休息區，戶外空間花圃區讓各園藝公司廣告栽種自家產品。

	
<p>門口前花壇空間由各公司佈置廣告</p>	<p>一進門的休息區</p>
	
<p>貿易中心一景</p>	<p>蝴蝶蘭層架狀態</p>



園藝造景展示空間



銷售各種植物類別



Opti-Flor 銷售區



Opti-Flor 盆栽販售區



Opti-Flor 香花系列銷售樣態



切花切枝葉冷藏銷售區



盆栽淹灌澆水裝置



染色蝴蝶蘭

#### (五) 其他

瓦赫寧恩假日市集雖然規模並不大，攤位主要聚集於城鎮中心的教堂外圍，不過也販售了各式生活用品，同時也觀察到花卉攤上絡繹不絕的客人，切花販售方式除了單支花、現成花束，也提供現場包花服務，切花商品陳列方式與臺灣類似也是使用水桶盛裝，而當地民眾購買花卉、花束的生活用花量是臺灣民眾用花習慣持續推廣跟努力的目標。

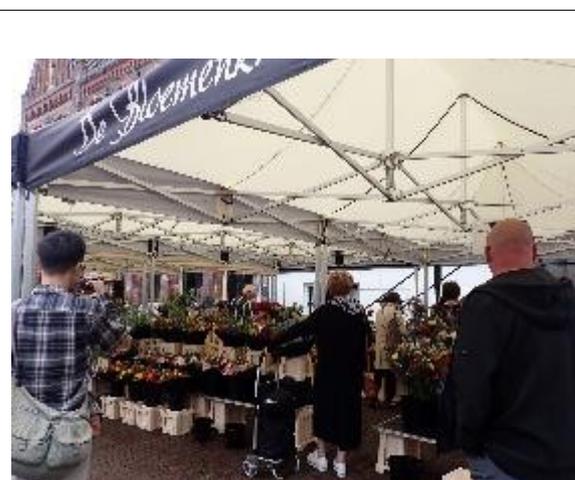
貝爾蒙特植物園是距離 WUR 校區很近的一個大型植物園，兼具公園綠肺及種原保存之功能，園區內種植不同種類及品種的果樹作物，並設置解說牌，寓教於樂。植

物園內也設置 Bee Hotel，解說牌說明園區內各季節主要開花期之作物與不同種類昆蟲出現的時間表，相當有教育意義。在荷蘭各處都可以看到類似的昆蟲旅館設計，荷蘭在大自然與人類生活關係平衡此一議題的做法，值得我們學習。

一般超市等級的盆栽及花束價格大約落在 3~10 歐元左右，在實地考察期間去過的幾間超市中，不同等級的超市雖規模略有不同，但皆有設置植物販售空間，同時也展現了當地園藝商品融入生活中的普遍性。臺灣目前部分超市也有銷售類似的植物商品，但銷售量及行銷方式仍有很多成長空間。近年來國內也出現許多新型態的植物複合行銷模式，不論是無印良品主推的在地農產品，或是 Uniqlo 的切花及花束，未來臺灣國內用花還有許多可以持續推廣及提升用量的發展性，值得公部門努力。



假日市集花卉攤商的花束服務



人潮絡繹不絕的切花攤位



攤商花束販賣情形



蔬果販售情形



植物園全區地圖



植物園內的 Bee Hotel



茶花種原保存及解說牌



植物園內一景



超市蝴蝶蘭盆花販售情形



超市花束販售情形



不同超市的植物銷售空間



量販店的植物栽培套組



住宅使用太陽能板情形



溫室使用太陽能板情形

## 四、心得及建議

在氣候變遷及極端氣候頻繁發生的現今，全球趨勢變化下的農業研究必須隨時準備好因應不同問題的彈性，而面對劇烈變化的氣候環境及條件，越來越多園藝作物的栽培生產走入溫室，以解決長期成本及損耗率等問題。然而設施並不只是將設備購入、完成建置就結束了，唯有真正具備環控能力的設施，才能夠進行穩質穩量的生產，並針對作物別不同而設計環控、軟硬體設備等。實際產業操作上並非將溫室環控的參數都提高至最大值即為最佳的作物生長條件，而是應該以植物為核心，根據不同作物別設計設施條件，才能真正的利用植物賦能，達到節能溫室的效果。部分國內花卉以設施栽培生產，但目前仍以環境感測進行環控及產程管理，未以「植物」為本。以往蝴蝶蘭溫室生產耗費大量人力、能源、水資源、及肥料等資源，需要改善為低投入高產出之生產形式。過去研究上多使用植物生理學探討和觀察植株體內的生物化學反應、植物對不同土壤營養狀況的反應等。本次計畫課程以植物賦能的觀點了解作物生理，以植物為主軸，維持植物於非逆境條件下，達到資源最有效利用，提高生產效率且降低成本和碳排放，例如作物光照需求及設施以最佳條件供給光源。過去 WUR 研究指出，為了解決溫室投入大量能源之問題，提出次世代農業生產（NGG）的概念，強化

溫室環控條件，並最佳化作物本身的反應能力。WUR 課程中教授溫室植物物理概念以及利用溫室模擬軟體計算設施生產成本及效益，提供未來研究溫室規劃重要參考資料。此外，透過實地了解當地園藝溫室產業生產情形，了解臺荷園藝產業之差異，並收集未來可學習借鏡之資訊。