

## 宜蘭縣吊盆觀葉類植物（黃金葛） 設施栽培自動化作業體系之調查與評估

吳柏青 1994 花蓮區農業專訊 8:5-10

### 一、背景

#### 1.簡介

觀葉植物類包括大多數非觀花性多年生草本植物，它們具有多彩的葉片或特殊的造形、質地感與青蔥富光澤的綠葉，提供人們舒適、安定與清新的觀賞效果，是室內綠化的功臣。由於供賞的部位是莖、葉而非花朵，故其觀賞期往往是終年性沒有季節或花期長、短的限制。



黃金葛設施栽培情形

宜蘭縣吊盆類觀葉類植物栽培以黃金葛為大宗，年總產值為 2,000 萬元左右。黃金葛屬於天南星科，原產於東南亞及南太平洋諸島。為多年生蔓性的草本觀葉植物。別稱：萬年青、春金藤。英名：Golden pothos 或 Devil's Ivy。觀賞期為全年。黃金葛每節均會生長氣根，葉呈心臟形，葉及葉柄呈翠綠或黃綠色，因品種之不同而有極大的差異。一般而言，種在室內者，葉色較深綠，而種在蔭棚或散射光下，由於接觸的日光多於室內，故葉片會出現許多的斑塊，此現象是一種出自植物自身的生活防衛行為。斑塊的顏色因品種的差異而具有不同的色彩，有金黃色、乳白色及粉白色等。目前市面上的栽培品種約有翠綠、黃金葛、白金葛及萊姆黃金葛等種類。

#### 2.產區發展背景

宜蘭縣位於台灣東北方，東邊面臨東海與太平洋，北部和西側為雪山山脈，與南方的中央山脈構成似三角形的地形，由蘭陽溪沖積出蘭陽平原。宜蘭發展產業的背景因素包括：

- (1).宜蘭氣候是屬於副熱帶季風氣候型，秋冬季節面迎東北季風，因而從海上帶來豐富的水氣，加以夏季颱風經常侵襲，因此沒有明顯的乾季。年平均氣溫為 20.5 ，全年總降雨量 2,233mm，年平均相對濕度為 82.4%，屬冷涼型氣候。

宜蘭地區氣候資料(82 年度)

月份	月平均溫度( )	相對濕度(%)	雨量(mm)	日照(時數)
1	15.4	81.7	104.0	67.9
2	16.8	79.5	39.5	98.7
3	17.8	85.3	222.5	84.3
4	20.8	87.6	307.0	57.0
5	24.2	86.2	124.0	128.2
6	26.8	82.7	85.6	142.8
7	28.5	79.6	79.5	219.2
8	28.2	76.7	131.0	230.1
9	26.0	77.2	339.0	190.3

10	22.1	82.5	241.5	86.0
11	21.1	87.1	396.5	58.9
12	16.8	82.6	163.0	63.7
	年平均:20.5	年平均:82.4	全年雨量:2233	全年日照:1427

- (2).宜蘭地區地下水蘊藏豐富，90%以上水源取自地下水，且是全台灣溫泉與地熱資源最多的縣。
- (3).宜蘭縣土地面積 2,137.5K m<sup>2</sup>，因為北、西和南三面均為山地，東面向海，因此地形相當封閉。地形可分為平原(23.4%)、丘陵(47.0%)、與高山(29.6%)，可種植面積並不多。
- (4).宜蘭地區土壤有片岩沖積土與粘板岩沖積土兩大類，土壤質地大多屬壤土。
- (5).宜蘭地區因潮濕多雨對農作物之生長較為不利，卻特別適合需水份多、濕度高、而日照適量的室內觀賞植物的生長。
- (6).地理位置與交通條件特優，預計在民國 88 年北宜高速公路將開通，日後宜蘭到台北約只需四十分鐘的車程，屆時宜蘭與台北之關係將更密切。

宜蘭花卉的產銷在花蓮區農業改良場本場與蘭陽分場積極推動下，以任務編組方式，結合花卉生產、植物保護、土壤肥料、農業機械、農業推廣等技術專家組成輔導小組，對縣內之花卉產銷班進行整合與輔導工作。其花卉產業前景看好，將來可成為台北的後花園。

### 3.產業概況

宜蘭縣主要吊盆類觀葉類植物種類與產期包括：黃金葛(9 月)、常春藤(8 月)、與口紅花(10 月)等，其產量與產值如下：

宜蘭縣吊盆觀葉植物資料產量與產值調查表

種類	頭城	礁溪	員山	五結	三星	羅東	冬山	合計(千盒數)	產值(仟元)
黃金葛	14	20	30	--	100			164	19,680
常春藤	23	3	50	2	12			90	10,800
口紅花	13	7	50	3	2	--	5	80	9,600
白網紋	4			12				16	1,920
毯蘭		5	10					15	2,250
綠之鈴	10							10	550
鯨魚花		5	10					10	1,200
山蘇		--						5	600
柳榕	3	2						3	360
腎蕨		--						2	240
嬰兒淚	2							2	110
薜荔	2							2	240
總計	71	42	150	17	114	--	5	399	47,550

### 4.栽培設施

設施栽培之原意在於利用人為的設施以克服外在環境，以各種適合的材料建構作物之生長空間，提供較佳之生長環境，減低外界不利的影響因子。一般常見的設施型態有直接覆蓋、浮動式覆蓋、隧道式栽培、遮網、遮雨棚、網室、溫網室與溫室等。其對微氣候之影響因被覆材料，設施結構與外界大氣環境而不同。宜蘭地區園藝栽培面臨之氣候問題可歸納如下：1.夏日豪雨及強風（颱風）；2.春季之梅雨及冬季之長雨季；3.夏日強烈日照量；4.冬日寒流之低溫。因此宜蘭地區適用之園藝栽培設施必須為開放型而且能密閉作業，具有遮（防）雨、防颱、通風、與保溫等功能，能避免熱累積、強日照、病蟲害傳播、與滿足急速加溫需求。



溫網室結構具密閉圓弧型屋頂

宜蘭地區園藝栽培設施以溫網室結構為主。溫網室是利用類似遮雨棚之結構，四周開放空間均圍繞細目網以防蟲，形成具有透明屋頂之網室結構。其熱累積問題比網室嚴重，但可抵抗大雨之損害。一般農民所採用之塑膠布溫網室規畫如下：

- 1.溫網室骨架與連棟支持物為輕型鋼或鍍鋅鐵材。地基為混凝土，以固定支撐結構。
- 2.覆蓋物有多重選擇，屋頂可用塑膠布或其他浪板等材料，依其結構主要有兩類：太子樓屋頂型與密閉屋頂型；此外依其屋頂形狀可興建成山型或圓弧型。依植物栽培其作業面積之需要可為單棟或連棟。兩側利用捲揚裝置，周壁可裝設防蟲網。
- 3.可裝設各型環控設備，包括內外遮、兩側捲揚裝置、溫室上方裝設風扇、內遮網下方裝設噴霧設備等。為適應特殊作物的需要，可裝設水牆或屋頂流水裝置。
- 4.溫網室主要以開放狀態作業，將兩壁打開以避免溫室之熱累積，並可因外界風力以驅散累積熱氣。需加熱作業時亦可放下兩側塑膠布，並利用太陽光直射能源進行加熱(溫室效應)。在寒流來襲時，可利用柴油燃燒型之熱風產生裝置進行加溫。
- 5.由於其周壁為開放型，機械通風可裝置位於內遮與外遮網之間。因其作業空間小，利用小風扇即可，可節省作業能源。

## 二、吊盆觀葉類植物（黃金葛）作業體系

### 1.黃金葛栽培作業流程與日程

黃金葛之繁殖一般都以扦插為主。每年春天生長茂盛時期為最佳之扦插時期。只要剪取長約 10 15 公分之帶節健康枝條插於水中或土中即能發根成苗。栽培管理約兩星期噴藥一次，約二十六天施肥一次，約七天灌溉一次。一般黃金葛的收穫出售約在 9 月份左右，如繼續栽培，則使吊盆內黃金葛葉茂盛、蔓莖長，可提高產地售價，增加收入。收穫期一般依市場供需情形而適時調整，以避免競爭壓力。

黃金葛栽培作業日程表

作業項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
介質混合			---	---				===	===	===		
上盆			---	---				===	===	===		

扦插			---	---	---	---						
施肥				---	---	---	---	---				
噴藥				---	---	---	---	---				
灌溉				---	---	---	---	---				
包裝出售	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

備註：單線為最主要栽植時期；雙線為次要栽植時期。

## 2.吊盆觀葉類植物作業體系評估

### 吊盆觀葉類植物（黃金葛）作業體系評估

作業項目		機械化程度	自動化可行性
設施環境	通風 降溫	側窗 屋頂灑水 太子樓結構 遮陽網	加裝風扇與自動控制屋頂灑水與遮陽網。
前處理	介質混合 上盆	以人工作業進行 以人工作業進行	採用自動化介質混合與上盆一貫作業機。
種苗	剪枝 扦插 育苗	以人工作業進行 以人工作業進行 以人工作業進行	此項作業不易實施機械化或自動化作業。
灌溉	噴霧滴灌	以定時器配合噴霧管路系統進行。 以定時器配合滴灌系統進行。	加裝溫度、濕度、與土壤濕度感測器以控制電磁閥方式進行自動噴霧與滴灌。
噴藥	噴撒	以人工作業進行	可利用現有之噴霧管路系統進行噴藥作業，但是用藥量將提高，且管路農藥殘留問題不易解決。
施肥	滴灌	利用滴灌系統進行施肥作業	可以高壓空氣或水配合回流管路清除管路內殘餘肥料，避免造成管路堵塞。
分理	疏盆換盆	一般吊盆類植物不需疏盆 一般吊盆類植物不需換盆	
輸送搬運	種苗成株	以人工配合手推車進行 以人工配合手推車進行	以軌道式纜車與載貨架進行搬運工作。
收穫	包裝運送	以人工作業進行  以人工裝運	可製作簡易套袋包裝機械進行成株包裝，以避免運送時造成損傷。 配合軌道式纜車與載貨架進行裝運工作。

### 設施栽培自動化評估與預期成果

綜觀以上吊盆類觀葉植物作業體系，可將目前宜蘭地區之設施栽培自動化分以下幾點工作進行：

### 1.滴灌與噴霧系統自動化

目前一般農民所使用之滴灌與噴霧系統以定時器控制為主，忽略外在環境因素（如：溫度、濕度、植株生長情形、與土壤含水率等）。以現有滴灌與噴霧系統管路，加裝溫度、濕度、與土壤含水率感測器，並配合土壤含水率模式之應用以控制電磁閥方式進行自動噴霧與滴灌。



黃金葛滴灌栽培情形

### 2.軌道式纜車輸送系統

軌道式纜車已被利用於溫室之噴藥與搬運工作，一般以電動搬運機（載重量 60 公斤；最高作業速度 13m/min.）配合溫室內之固定軌道進行搬運。如此，能節省人工搬運，且能減少搬運通道空間，配合立體栽培以增加栽植空間。

### 3.溫網室溫泉育苗

利用宜蘭地區特有之溫泉或地熱能源於冬季在簡易溫室中進行進苗，以礁溪溫泉或土地熱能源製作溫室加熱裝置（熱交換系統），配合溫度控制器，並依據溫室溫度、溫泉進出口溫度、與溫室內溫度分佈情形以控制電磁閥（溫泉流量）與風扇，以提高能源利用與加熱效果。

### 4.介質混合與上盆自動化

介質混合與上盆自動化設備已被廣泛利用於育苗自動化一貫作業機械與其他盆花介質混合與上盆自動化設備。若能將現有之設備配合其他感測器之應用以設計適合懸掛型觀葉類植物栽培用，則能有效節省介質混合與上盆所需人工。

相關之栽培自動化技術亦可應用於其他吊盆類觀葉類植物，例如：白網紋草；心葉蔓綠絨；常春藤；銀線水竹草；吊竹草；紫絨藤；金玉菊；翠雲草；文竹；武竹；吊蘭；蔓性椒草；西瓜皮椒草；波士頓腎蕨；鐵線蕨星點蕨；紫錦草；翠玲瓏；口紅花；鯨魚花；皺葉椒草；及其他可作為吊盆式栽培之草花、蘭科植物、多肉植物、觀果植物。如此，可以自動化栽培方式節省人力需求、降低生產成本、提昇產品品質，進而提高農民收益。



黃金葛育苗與苗株搬運情形