

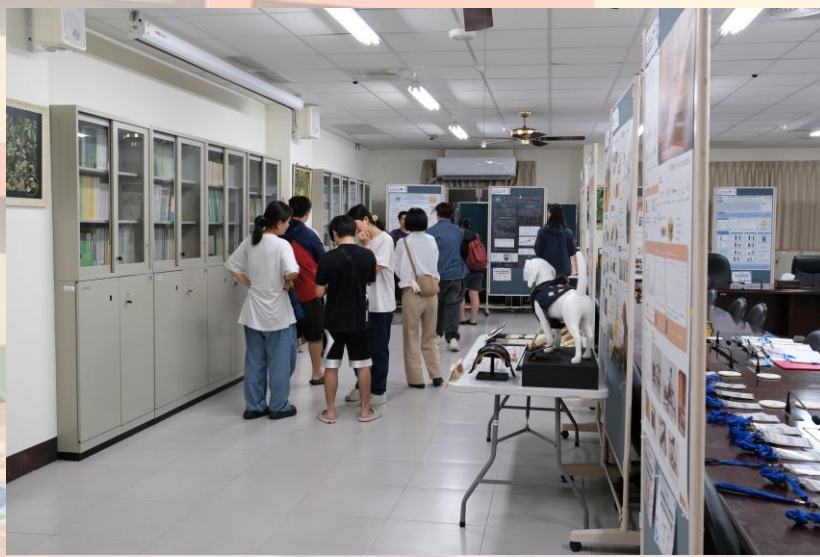
有6系(所)計14件參與首屆農學院實務專題競賽



系(所)	隊數
木設	5
食品	3
農園	2
森林	2
生技	1
植醫	1
小計	14

全院師生來投票~海報人氣獎~

115年6月11、12、15日9點至16點, 共計218位師生來投票(1人有5張選票)。



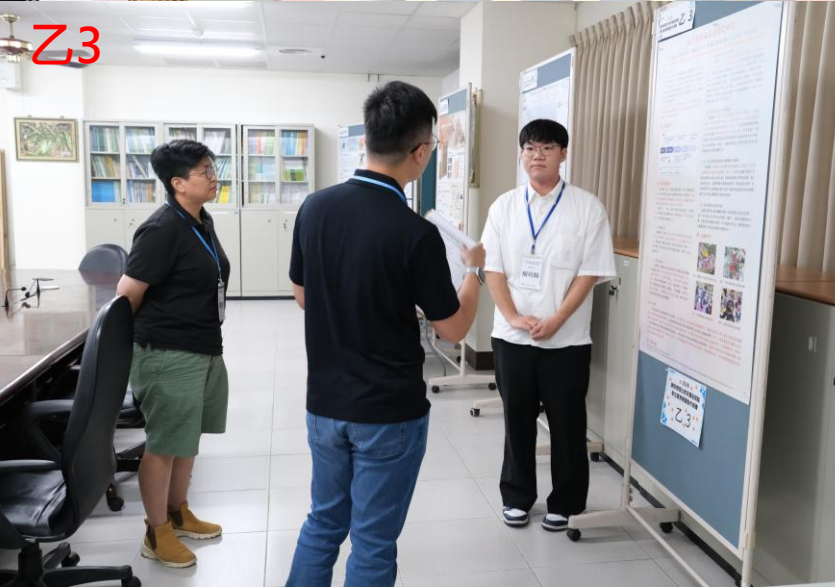
海報人氣投票結果如下:

組別	人氣獎票數	作品呈現方式	作品名稱(中文)
甲1	24	海報	慣行與有機栽種模式對文旦果樹根域細菌群落結構與土壤酵素的影響
甲2	309	海報, 實物	應用乳酸菌發酵檸檬渣廢棄物探討其作為飼料添加劑之可行性研究
甲3	58	海報, 實物	香菇與固氮菌潛在交互作用探討
乙1	16	海報	臺灣國產建材用於居家空間其揮發物成分分析對人體健康效益評估
乙2	36	海報, 實物	臺灣原生殼斗科樹種外生菌根菌之分離培養及野外來源菌土之接種試驗
乙3	13	海報	幼兒探索療癒庭園之研究
丙1	81	海報, 實物	旺來
丙2	30	海報, 實物	屏東農業廢棄物複合板開發及其抗蟲性之探討
丙3	16	海報	探討蜂蛹作為永續原料應用於醬油釀製之潛力
丙4	252	海報	新型卵寄生蜂天敵「漿黑卵蜂」高溫表現探討及季節性釋放模式建構
丁1	67	海報, 實物	織墊墊
丁2	45	海報	羅漢果釀造減糖低熱量啤酒之可行性與品質評估
丁3	102	海報	植物工廠中生產萵苣產量與能源效率權衡之光譜調控策略
影片組	37	海報, 實物	氣憶-椰子纖維應用於空氣清淨機濾網之永續設計研究

115年6月16日實務專題競賽活動由胡紹揚副院長揭開序幕



實務專題競賽活動花絮

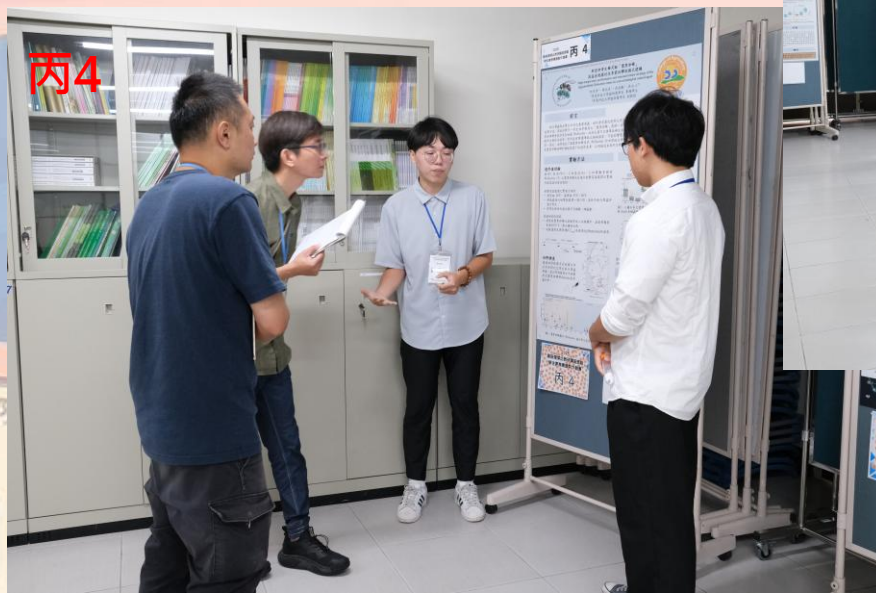


實務專題競賽活動花絮

乙2



丙4



乙1



丙2



丙1



丙3



院
ST

評審教師，從9點~12點須評審13隊(5分鐘報告+5分鐘提問)
外加1隊影片組。參賽學生，甲、乙、丁組須分別報告3次，
丙組則是報告4次。



成績



特優獎



隊名(中文)

隊名(英文)

旺來

Wooflai

參賽者

指導教師

木材科學
與設計系

木材科學
與設計系

李芮彤 &
柯樟澎 &
陳進忠

汪銘峯 &
龍暉

工作犬訓練中心
羅書姍

優良獎

隊名(中文)

纖維墊

隊名(英文)

Fiber Cushion

參賽者

木材科學
與設計系

指導教師

木材科學
與設計系

張益誥 &
張議云 &
黃宏舜

龍暉 &
陳振輝

纖維墊
Fiber Cushion
以生物質材料取代石化泡棉的家具軟墊設計

設計動機

傳統: 石化泡棉 → CO₂ → 回收

我們的: 天然纖維 → 纖維 → 纖維墊

► 開發天然纖維複合材料軟墊, 減少家具中對PU石化泡棉的依賴。

研究材料

實驗過程 「不起眼的一環, 改變整個循環。」

材料準備 → 預處理 → 纖維分離 → 熱壓成型 → 試材加工 → 壓克力擠壓 → 疲勞試驗 → 數據分析

產品設計

► 軟墊採二層結構

表層 ► 棉麻布
舒適層 ► PU泡棉
支撐層 ► 纖維軟墊
底層 ► 膠木夾板

實驗分析

巴厘硬度 ► 測試初始坐壓力

材料	厚度(mm)	坐前(N)	坐後(N)
纖維墊	2	~800	~600
纖維墊	5	~1000	~800
纖維墊	8	~1100	~900
PU泡棉	2	~400	~300
PU泡棉	5	~500	~400
PU泡棉	8	~600	~500

壓縮永久變形試驗 ► 測試軟墊回彈力

材料	厚度(mm)	坐前(d)	坐後(d)	CS (%)
纖維墊	2	32.0	30.5	4.7
纖維墊	5	25.3	23.1	6.7
纖維墊	8	30.0	30.0	0
PU泡棉	2	25.0	25.0	0
PU泡棉	5	23.5	22.6	3.8
PU泡棉	8	29.0	25.0	20.7
綠豆	5	24.0	22.0	8.3
對照組	23.6	23.0	2.5	

疲勞度試驗 ► 測試長期使用能否耐坐

材料	厚度(mm)	坐前(Wo)	坐後(Wa)	To(N)	Ta(N)	ΔW (%)
纖維墊	2	29.0	27.0	832.05	863.23	6.90
纖維墊	5	31.9	29.0	129.68	217.47	9.09
纖維墊	8	32.0	27.0	442.41	373.08	15.63
PU泡棉	2	25.0	22.0	997.20	1116.48	12.00
PU泡棉	5	29.7	26.0	283.21	460.21	32.66
PU泡棉	8	28.0	23.0	290.55	721.70	17.86
綠豆	5	33.0	27.0	495.02	292.77	22.22
對照組	35.0	33.5	207.89	214.40	4.40	

Wo = 原厚度(mm) - Wa = 測試後厚度(mm) - To = 原40%壓縮硬度(N) - Ta = 測試後40%壓縮硬度(N) - ΔW = 厚度損失率(%)

環境效益

項目	聚脲	生物質複合軟墊
重量(kg)	0.375	0.45
石化材料	約100%	約50%
碳排(kg CO ₂ e)	1.13	0.63
累積電壓降(MJ/kg)	33.6	19.1

► 減碳量約44% / 能源需求降低至56%
► 可透過熱處理, 包膜再成型進行循環利用

實際應用

可去綠質質並維持回彈力
具備韌性支撐且回彈力
使用年限 ► 可達4-5年

細節描述



台風獎

木材科學與設計系 張益誥 同學



佳作

隊名(中文)	參賽者	指導教師
屏東農業廢棄物複合板開發及其抗蟲性之探討	木材科學與設計系 林弘偉&王之彥&鄭登峰	木材科學與設計系 陳建男&林建宗
新型卵寄生蜂天敵「漿黑卵蜂」高溫表現探討及季節性釋放模式建構	植物醫學系 許彥淳&周泓昱&吳添勳	植物醫學系 吳立心
臺灣國產建材用於居家空間其揮發物成分分析對人體健康效益評估	木材科學與設計系 林品妤&簡鈺璇	木材科學與設計系 林建宗
應用乳酸菌發酵檸檬渣廢棄物探討其作為飼料添加劑之可行性研究	食品科學系 吳仔函&李采璇	食品科學系 蘇曼農
臺灣原生殼斗科樹種外生菌根菌之分離培養及野外來源菌土之接種試驗	森林系 許博皓	森林系 吳羽婷
植物工廠中生產萵苣產量與能源效率權衡之光譜調控策略	農園生產系 李榆燁&王俊勝&邱紀傑	農園生產系 鍾興穎
探討蜂蛹作為永續原料應用於醬油釀製之潛力	食品科學系 鄭心寧&鄭心瑗	食品科學系 陳欣郁
香菇與固氮菌潛在交互作用探討	森林系 吳芋樂	森林系 吳羽婷

海報人氣獎

應用乳酸菌發酵檸檬渣廢棄物探討其作為飼料添加劑之可行性研究

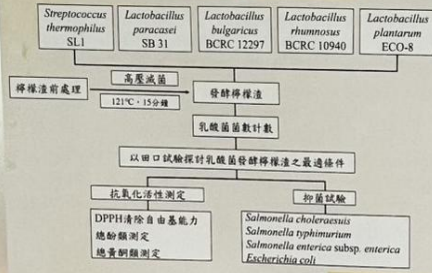
指導老師：蘇曼農 學生：吳仔函、李采璇
國立屏東科技大學 食品科學系



前言及研究動機

臺灣檸檬加工產業每年產生大量檸檬渣廢棄物，依據循環台灣基金會資料得知每年產出高達3,000噸的檸檬果皮渣，而檸檬渣廢棄物中富含多酚、類黃酮等具抗氧化與抗菌潛力之生物活性成分，具有再利用與加值應用之可能性。因此農業加工副產物之加值化利用已成為重要研究課題，故本研究期望利用乳酸菌發酵具有相同高類黃酮、多酚含量之廢棄檸檬渣，以提升其抗氧化物質（多酚類、類黃酮類等活性物質）含量並於未來探討其對動物腸道有害菌之抑制能力，藉由增添酸味風味，促進動物之味覺進一步改善其風味與適口性，使發酵物添加於多數動物皆可食用之青貯飼料。

研究架構

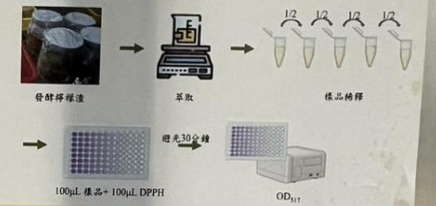


材料與方法

菌數測定



DPPH 測定



實驗結果

一、不同乳酸菌發酵檸檬渣廢棄物其菌數之變化

根據本研究結果如圖1所示，在未添加碳酸鈣之檸檬渣發酵不同乳酸菌中，其0小時菌數最高，而隨著發酵時間菌數有下降的趨勢，推測因檸檬渣本身酸度較高，進而限制乳酸菌後續增殖與代謝活性。為改善此問題，本研究透過添加碳酸鈣調整檸檬渣之pH值，使乳酸菌於適合生長範圍中，結果如圖2所示，在pH調整後，不同的乳酸菌菌株於發酵後皆有上升的趨勢，且 *Lactobacillus rhamnosus* BCRC10940 結果較佳，0小時為 7.75 Log CFU/g 發酵48小時後生長至 9.11 Log CFU/g，因此選定 10940 作為後續功能性評估之主要菌株。

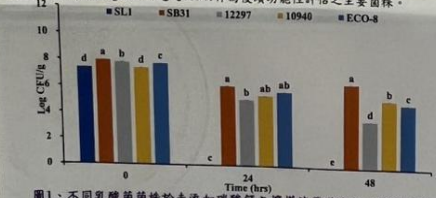


圖1、不同乳酸菌菌株於未添加碳酸鈣之檸檬渣發酵期間之菌數測定
*Mean±SD (p<0.05) for different media in the same time with different superscript letters are significantly different at p<0.05

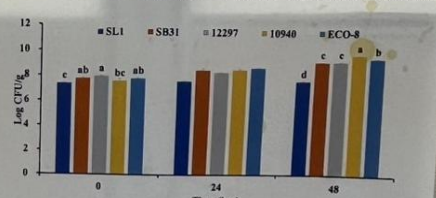


圖2、不同乳酸菌菌株於添加碳酸鈣之檸檬渣發酵期間之菌數測定
*Mean±SD (p<0.05) for different media in the same time with different superscript letters are significantly different at p<0.05

二、不同乳酸菌發酵檸檬渣廢棄物其抗氧化活性之變化

圖3、圖4為DPPH清除自由基能力，結果顯示，*L. rhamnosus* BCRC 10940 發酵檸檬渣後可有效提升其抗氧化活性，尤其在24小時發酵條件下，DPPH自由基清除能力表現最佳，高達93.08%，並於高濃度下有著之抗氧化效果，證實乳酸菌發酵能促進檸檬渣中多酚及類黃酮等活性成分釋放，提高抗氧化活性。故透過適當菌株選定及pH環境優化，不僅可提升乳酸菌在農業副產物中的生長表現，也能強化檸檬渣之功能性成分。

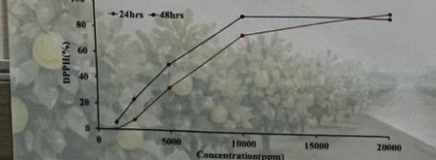


圖3、*L. rhamnosus* 發酵檸檬渣24、48小時之DPPH自由基清除能力

結論與未來展望

未來將針對畜牧腸道病原菌造成腸胃腹瀉、腸道發炎等問題，將發酵產物進行萃取並以系統性評估其抑菌能力，探討其對腸胃腸道常見病原菌（如沙門氏菌、大腸桿菌等）之抑制效果期望能製成具抑制腸道環境與天然抗氧化效果之發酵產物，進一步應用於飼料中。若能證實其對腸道健康具有正面影響，將有助於降低腸胃疾病發生風險，提升飼養品質，同時促進農業副產物高值化利用，落實循環經濟與資源永續發展之目標，進而透過天然、環保且具營養性的替代方案擴大利用檸檬渣加值作用並妥善利用至最大化。綜合上述，本研究不僅提升檸檬渣利用價值，更為農業副產物高值化與功能性飼料開發提供創新且具實務性的發展方向。

2026

謝振煌傑出教研講座獎勵 學生實務專題製作競賽

甲 2

147

2026

謝振煌傑出教研講座獎勵 學生實務專題製作競賽

甲 2

162


海報人氣獎



BIAN

新型卵寄生蜂天敵「漿黑卵蜂」
 高溫表現探討及季節性釋放模式建構
 High-temperature performance and seasonal release strategy of the egg parasitoid *Telenomus remus* as a novel biological control agent

許彥淳¹、周泓昱¹、吳添勳¹、吳立心^{2*}
¹屏東科技大學植物醫學系 專題學生
²屏東科技大學植物醫學系 副教授





前言

秋行軍蟲為台灣玉米田之重要害蟲，由於原先廣泛使用之寄生性天敵-赤眼卵蜂防治效果不佳，因此針對另一寄生效率較高之「漿黑卵蜂」展開一系列研究。田野調查發現，某些族群有感染共生細菌 *Wolbachia*，此共生菌可以誘導孤雌生殖，可大幅增加繁殖效率，提升生物防治效率。然而氣候變遷導致之極端溫度，可能影響漿黑卵蜂及 *Wolbachia* 之適存。因此，本研究欲了解漿黑卵蜂及其 *Wolbachia* 於田間的分佈情況，並且檢測不同品系漿黑卵蜂族群於極端高溫下的適存差異，以利擬定未來於生物防治之釋放策略。

實驗方法

適存值試驗

檢測 1. 感染 (W+)、2. 未感染 (A)、3. 四環黴素移除 *Wolbachia* (T) 之漿黑卵蜂品系進行短暫高溫處理之繁殖力與高溫耐受性測試。

短暫高溫處理之繁殖力測試

- 對照組: 28°C、處理組: 35°C、40°C
- 將母蟲進行短暫熱處理一個小時，並給予秋行軍蟲卵進行寄生。
- 待寄生卵羽化後記錄子代總數、雌蟲數。

高溫耐受性測試

- 將裝有漿黑卵蜂之玻璃管放入水域槽中，並使用機器去進行 0.5°C / 每分鐘的加熱。
- 紀錄達到生理衰竭 (CT_{max}) 及熱昏迷 (Heatcoma) 的溫度。

結果

適存值試驗



圖2、三種品系之漿黑卵蜂於不同溫度處理下之子代總數 (total) 及雌蟲數 (female) 比較。

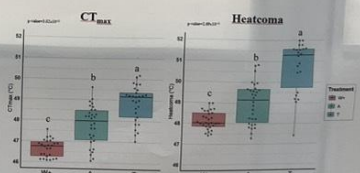


圖3、漿黑卵蜂三品系之臨界高溫 (CT_{max}) 及熱昏迷 (Heatcoma) 溫度比較。

討論

田野調查結果說明較冷月(冬季)具有更高之 *Wolbachia* 盛行率，結合適存值測試結果，推測感染 *Wolbachia* 可能降低對高溫環境之適應性，且移除品系展現最高之耐熱度，證實較低的高溫適應性的確來自感染 *Wolbachia* 後之影響，由此可知於較高溫月份施放未感染品系之漿黑卵蜂可能提高族群之田間續存率，反之於較低溫月份施放感染品系則能有效提升防治效率。

總結

- 高溫(夏季)釋放未感染 *Wolbachia* 的漿黑卵蜂
- 低溫(冬季)釋放感染 *Wolbachia* 的漿黑卵蜂

田野調查

透過田間採集方式收集全年玉米田間之已寄生秋行軍蟲卵塊，並以 PCR 檢測全年採集到之漿黑卵蜂 *Wolbachia* 感染盛行率。




圖1、漿黑卵蜂體內 *Wolbachia* 盛行率之逐月動態分佈。

2026 謝振煌傑出教研講座獎勵
學生實務專題製作競賽

丙 4

126

2026 謝振煌傑出教研講座獎勵
學生實務專題製作競賽

丙 4

海報人氣獎



植物工廠中生產萵苣產量與能源效率權衡之光譜調控策略

班級：農園四A 學生：邱紀傑、李榆燁、王俊勝

指導老師：鍾興穎 學號：B11111006、B11111026、B11111039

前言

萵苣 (*Lactuca sativa* L.) 是植物工廠中常見的蔬菜，其富含維生素 C、醣類、蛋白質和酚類等營養物質。在全人工光型植物工廠中，光源同時是主要能源消耗來源，使產量與能源效率之間存在權衡關係。光質調控可影響植物光合作用、生長與生物量累積，進而改變產量與能源效率表現。然而，不同光譜條件於各生育階段對萵苣生長、產量及能源效率之影響，並分析其權衡關係，以建立植物工廠之最佳光譜調控策略。

材料與方法

本試驗將三種不同萵苣品種分別為，綠火萵苣及兩種日本遠生萵苣品種 (FG₃、LLGL34)，栽培於國立屏東科技大學農園生產系統溫室之完全人工光型植物工廠內搭配可調控之 LED 燈管控制光質、光量及光週期。栽培過程中光量為 250 μmol m⁻² s⁻¹，光週期為 20 h d⁻¹，日夜溫、濕度及二氧化碳濃度分別控制在 25/22°C、70-90% 及 800 μmol mol⁻¹。使用養液 (千葉改良養液) EC:1.2 mS cm⁻¹; pH:5.5-6.5。

研究方法

試驗使用 4 組不同光譜處理

*CK 組為綠火萵苣照射 CW

*處理組為 FG₃、LLGL34 照射

CW: SRG20FR25; SRG10FR28; SRG0FR30

栽培模式為播種至海路放置育苗盤後 0-2 天使用清水栽培，第 2 天長出子葉後使用養液，第 7 天將苗移至栽培層架。播種後 0-2 天不進行光照，第 2 天長出子葉後進行光照處理，並定期測量數據，分析各組試驗中萵苣的變化。

表 1. 試驗操作流程表

Treatment	Sowing stage DAS=0-2	Seedling stage DAS=3-14	Growing stage DAS=15-35
CK		L1	L1
CW		L1	L1
SRG20FR25	L0	L2	L2
SRG10FR28		L3	L3
SRG0FR30		L4	L4

Note:

Sowing stage (DAS: 0-3): N1_E0.1_d1742-3_L0_H0_A25_C400 (DL1-0)

Seedling stage (DAS: 4-14): N2_E1.2_d151.6_Lx_250_H20_A25/22_C800 (DL1-18)

Growing stage (DAS: 15-35): N2_E1.2_d56.8_Lx_250_H20_A25/22_C800 (DL1-18)

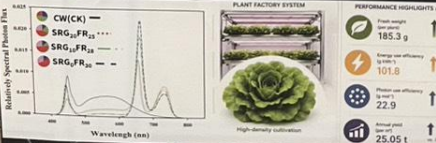


圖 1. 栽培萵苣之不同光譜處理

圖 2. 分階段光譜調控之生產效益

*層架總面積: 30坪=99.17 m²

*栽培範圍(單層): 60%

*栽培密度(單層): 56.8 plants m²

結果與討論

研究結果顯示，不同光譜處理可顯著影響萵苣之能源效率與光子利用效率，且兩者皆隨生長時間提升。而多數處理相對生長速率於 3-5 週顯著提升。品種間以 FG₃ 照射 SRG10FR28 處理整體表現最佳，SRG20FR25 與 SRG0FR30 表現次之。比較結果顯示，NPUST CEA Lab. 於栽培密度 56.8 plants m² 下，年總產量可達 25.05 t，高於 Leaf Lab. Japan 於栽培密度 33 plants m² 之 59%，顯示高密度栽培搭配適當光譜策略可有效提升植物工廠生產效率。

CW(CK) SRG₂₀FR₂₅ SRG₁₀FR₂₈ SRG₀FR₃₀



圖 3. 第 35 天不同光譜處理萵苣生長型態

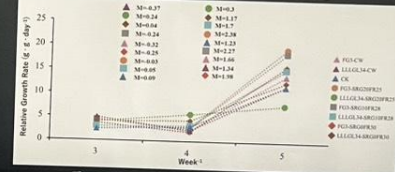


圖 4. 不同光譜處理對萵苣相對生長速率狀況

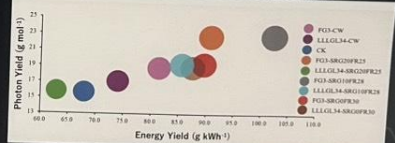


圖 5. 不同光譜處理下萵苣產量與能源效率表現

表 2. NPUST CEA Lab. 與 Leaf Lab. Japan 產量對比分析表

	NPUST CEA Lab.	Leaf Lab. Japan
栽培密度	56.8 plants/m ²	33 plants/m ²
單株鮮重	185.3 g	200 g
產量 (m ²)	10.52 kg/m ²	6.60 kg/m ²
單批次總產量	2.5 t	1.57 t
年總產量	25.05 t	15.71 t

結論

綜合結果顯示，不同光譜處理會顯著影響萵苣之產量、能源利用效率與相對生長速率 (RGR)。由相對生長速率結果可知，不同生育階段對光譜需求具有明顯差異，多數處理於第 3-4 週變化較小，但於第 4-5 週生長速率顯著提升。而萵苣於中後期對光譜調控反應最為明顯。其中 FG₃-SRG20FR25、FG₃-SRG10FR28 與 FG₃-SRG0FR30 之鮮重 (M值) 分別達 2.38、2.27 與 1.98，高於 CW 與 CK 處理。而兩路加紅光與遠紅光可有效促進後期生物量累積與生長。此外，FG₃ 對光譜調控反應最顯。SRG10FR28 處理於第 35 天鮮重達 185.3 g plant⁻¹，同時具有最高能源利用效率 (101.8 g kWh⁻¹) 與光子利用效率 (22.9 g mol⁻¹)。相較之下，LLGL34 雖於部分光譜處理下具有穩定表現，但整體產量與生長速率仍低於 FG₃。

2026 謝振煌傑出教研講座獎勵
學生實務專題製作競賽

丁 3

2026 謝振煌傑出教研講座獎勵
學生實務專題製作競賽

丁 3