



財團法人
中正 農業科技 基金會
社會公益

111年報

ANNUAL REPORT 2022

總目錄

董事長的話	04
沿革 & 宗旨與目的事業	06
董事、監察人及顧問	07
系統相關、職員及分工	08

農業科技

12

壹・贊助計畫

· 玉米赤黴烯酮對公豬精子性狀暨隨後胚發育之影響	13
· 應用靈芝萃取物作為肉雞飲水添加物以提升免疫力及腸道健康	17
· 芭樂葉抗發炎功效之評估	22
· 利用細胞膜熱穩定性技術篩選高耐熱性草莓品種及雜交選育耐熱性品系	26
· 利用全基因組關聯分析及系統生物學分析選拔大豆生長初期耐寒基因	29
· 台灣番荔枝科及山欖科罕見熱帶果樹抗氧化能力分析	34
· 文蛤養殖環境植物性餌料生物調查及選種擴培	38
· 膠紅酵母菌作為養殖南美白對蝦天然體色增豔及免疫調節劑之開發應用	42

貳・專案計畫

· 淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究	45
· 發行國際農業科技新知季刊	49
· 辦理 111 年專題研究報告	50
· 辦理本基金會董事會業務考察活動	51
· 協辦社團法人台灣農業工程學會 111 年年會暨研討會	54
· 協辦中華民國農學團體 111 年聯合年會論壇「循環農業 和諧共存」	54

社會公益

56

壹・社會福利建設

· 玫瑰啟能中心「充實設施設備」計畫	58
· 聖心教養院「充實設施設備」計畫	59
· 聖智啟智中心「充實電腦設施設備」計畫	60
· 敏道家園「充實設施設備」計畫	61

貳・社會災害急難救助

· 「愛的宅急便」弱勢家庭支持服務計畫	62
---------------------	----

參・社會教育文化

· 111 年冬令服務隊 - 不忘初心	63
· 原住民愛上大自然生態營活動	64
· 拒絕惡勢力霸凌防制教育宣導活動	65
· 「智慧上網」兒少網路安全校園巡迴宣講活動	66
· 守護兒少上網安全演出宣講活動	67

· 2022 彰南地區文化體驗學習營	68
· 111 年暑期醫療衛生暨教育服務隊	69
· 2022 童鄉育樂營 - 活寶探險 GO 活動	70
· 北醫楓杏社會醫療暨醫學知識推廣服務隊	71
· 第六屆澎湖偏鄉中醫巡迴醫療服務隊	72
· 聽好・說好・吃好 111 年澎湖縣語言暨聽力篩檢活動	73
· 111 年青春 MAD 自立探索體驗營	74
肆・國際交流 (國際學術文活動)	
· 多元心視野。後疫新思維 2022 醫務社會工作永續發展國際研討會	75
伍・優良刊物	
· 印製本會 110 年報	76
· 印製台灣水果月曆 2000 本	76
陸・其他公益	
· 111 年雲林縣寒冬歲末送溫暖身心障礙者關懷活動	77
· 111 年度大台中歲末寒冬送暖 ~ 關懷弱勢聾人家庭	77
· 336 愛奇兒家庭日【陪愛奇兒家庭多走一哩路】	78
· 無障礙廁所設備汰換 - 聖母聖心啟智中心	79
· 111 年『畫我所能』聾人寫生體驗暨愛的端午活動	79
· 蘭陽智能發展學苑照明設備更新計畫	80
· 籌募飲水機購置計畫	81
· 安排本基金會 111 年第十屆董事會考察	81
· 111 年中秋月圓人團圓暨聽語障者關懷活動計畫	82
· 提升社工人員執業安全計畫	82
· 2022 年常年服務暨愛老人中秋亮起來	83
· 2022 愛在脊時慈善音樂會	84

財務行政

85

壹・財務組

1. 111 年度收入預決算概況	86
2. 111 年度支出預決算概況	87
3. 111 年度收支餘絀決算	88

貳・行政組

1. 第十屆第 4 次董事及監察人聯席會議	89
2. 第十屆第 5 次董事及監察人聯席會議	89
3. 第十屆第 6 次董事及監察人聯席會議	89
4. 行政院農業委員會實地查核	90
5. 111 年度員工環境教育訓練	91
6. 111 年度員工休閒旅遊活動	93
7. 111 年行事紀要	94

董事長的話

中正農業科技社會公益基金會 111 年在工作同仁們兢兢業業推展下，農業科技創新研究及社會公益文化事業等各項業務均獲得具體成果。

在農業科技方面，與宜蘭大學、嘉義大學、屏東科技大學、中興大學及臺灣海洋大學等合作進行 8 項農業科技研究計畫，包括「玉米赤黴烯酮對公豬精子性狀暨隨後胚發育之影響」、「應用靈芝萃取物作為肉雞飲水添加物以提升免疫力及腸道健康」、「芭樂葉抗發炎功效之評估」、「利用細胞膜熱穩定性技術篩選高耐熱性草莓品種及雜交選育耐熱性品系」、「利用全基因組關聯分析及系統生物學分析選拔大豆生長初期耐寒基因」、「台灣番荔枝科及山欖科罕見熱帶果樹抗氧化能力分析」「文蛤養殖環境植物性餌料生物調查及選種擴培」和「膠紅酵母菌作為養殖南美白對蝦天然體色增豔及免疫調節劑之開發應用」。其他專案計畫之推動包括「淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究」、發行「國際農業科技新知季刊」、協辦社團法人台灣農業工程學會 111 年年會暨研討會、協辦中華民國農學團體 111 年聯合年會論壇「循環農業 和諧共存」等。

基金會於 3 月 22 日於天成飯店召開 111 年專題研究報告，由本基金會「植物工廠的栽培應用理論與營運操作實務編纂」研究計畫主持人農業試驗所邱相文博士專題報告「植物工廠的栽培應用理論與營運操作實務」，並進行研討，同時發表本基金會專題研究報告第 34 號「植物工廠的栽培應用理論與營運操作實務」。

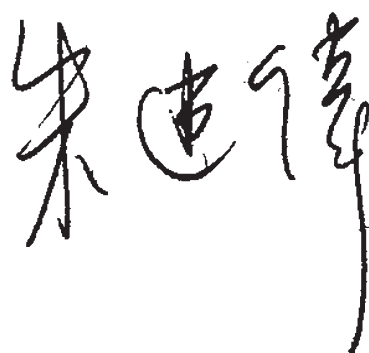
在社會公益方面執行計畫如下：(一) 社會福利建設方面協助彰化溪州聖智啟智中心及南投竹山玫瑰啟能中心充實電腦設施設備計畫、嘉義朴子敏道家園及嘉義東石聖心教養院充實養護設施設備計畫等。(二) 社會災害急難救助方面協助花蓮持修積善協會辦理「愛的宅急便」弱勢家庭支持服務計畫。(三) 社會教育文化活動方面協助政大愛愛會、中華臺灣基督教曠野協會、台灣原住民族文化推廣協會、台灣關懷社會公益服務協會、中華文創藝術公益協會、國立臺灣科技大學嚕啦啦康輔



社、中華民國道德重整協會、中國醫藥大學國際志工社中醫服務隊、臺北醫學大學楓杏醫療服務隊、社團法人台灣社區實踐協會、台灣大學傳統醫學研究社、臺北護理健康大學等十二個社團，辦理偏鄉服務及教育訓練工作。(四) 國際學術文化活動協助醫務社會工作協會辦理多元心視野・後疫新思維 2022 醫務社會工作永續發展國際研討會；(五) 優良刊物贊助印製本會 110 年報及 2023 台灣水果月曆分送專案小組委員及合作單位。(六) 其他社會福利活動包括關懷弱勢聾人家庭、身心障礙者寒冬歲末送暖、天使心家族社會福利基金會辦理「336 愛奇兒家庭日」活動、彰化鹿港聖母聖心啟智中心無障礙廁所設備汰換計畫、蘭智基金會蘭陽智能發展學苑照明設備更新計畫、前往嘉義縣私立聖心教養院、高雄市小草關懷協會辦理董事會業務考察參訪社福機構強化照顧偏鄉失能同胞並協助業務推展、協助華山社會福利基金會辦理 2022 年常年服務暨愛老人中秋亮起來公益行動宣導及第 20 屆「愛老人 愛團圓」公益計畫，中華民國扶弱成長協會辦理提升社工人員執業安全計畫以及協辦 2022 愛在脊時慈善音樂會等多項活動。

本基金會於 8 月 16 日至 18 日辦理董事會業務考察活動，讓全體董事瞭解農業科技與社會公益兩組業務執行情形，作為未來本基金會業務計畫推動和規劃之參考。

本基金會成立迄今已 37 年，歷來基金會秉承「取之於社會，用之於社會」、「造福鄉里，仁民愛物」的瑠公精神，持續為台灣農業科技研究發展及社會公益推動而努力。希望在董事會督導下，基金會同仁能和衷共濟，發揮創意，為基金會之營運作出更亮麗的績效。更期盼各界先進不吝提供建言，鞭策賜教，讓基金會作出更大貢獻。



沿革

台北市瑠公農田水利會為紀念先賢郭錫瑠先生造福桑梓的仁愛精神，於民國 73 年 4 月 6 日經台北市瑠公農田水利會第二屆第五次臨時會員代表大會得到全體代表們支持，決議提撥新台幣參億元整，成立財團法人中正農業科技社會公益基金會，於民國 74 年 3 月 19 日經主管機關行政院農業委員會核可，同年 4 月 1 日正式運作，至今已有 37 年。會址設於台北市忠孝東路一段十號四、五樓。

宗旨與目的事業

本法人以辦理或協助關於全國農田水利建設、水利工程改良或農業科技之研究與推展，並辦理其他有關社會、文化、公益、慈善事業或活動，以促進全國農田水利，農業科技之發展，增進全民福祉為宗旨。



董事、監察人及顧問

台北本法人設立董事 15 人組成董事會，董事會設常務董事 5 人，由董事互選之；董事長 1 人，由董事就常務董事中選之，董事會負責基金會業務策劃、審理、財產保管、運用、預決算之審議。另設監察人 3 人組成監察人會，監察人會設常務監察人 1 人，由監察人互選，行使監察及稽核權。

董事、監察人均為無給職，任期 4 年，連選得連任，本法人依實際需要得聘顧問，其任期與當屆董事同，由董事長提名，經董事會通過聘任之。

常務董事



朱建偉



高清文



蘇光正



陳炯松



陳邦賓

董事



李蒼郎



曹紹徽



周福來



劉玉雯



孫維廷



李文汕



劉易昇



郭華仁



涂予尹



林庚辛

常務監察人



吳仲榮

監察人



李黑菱



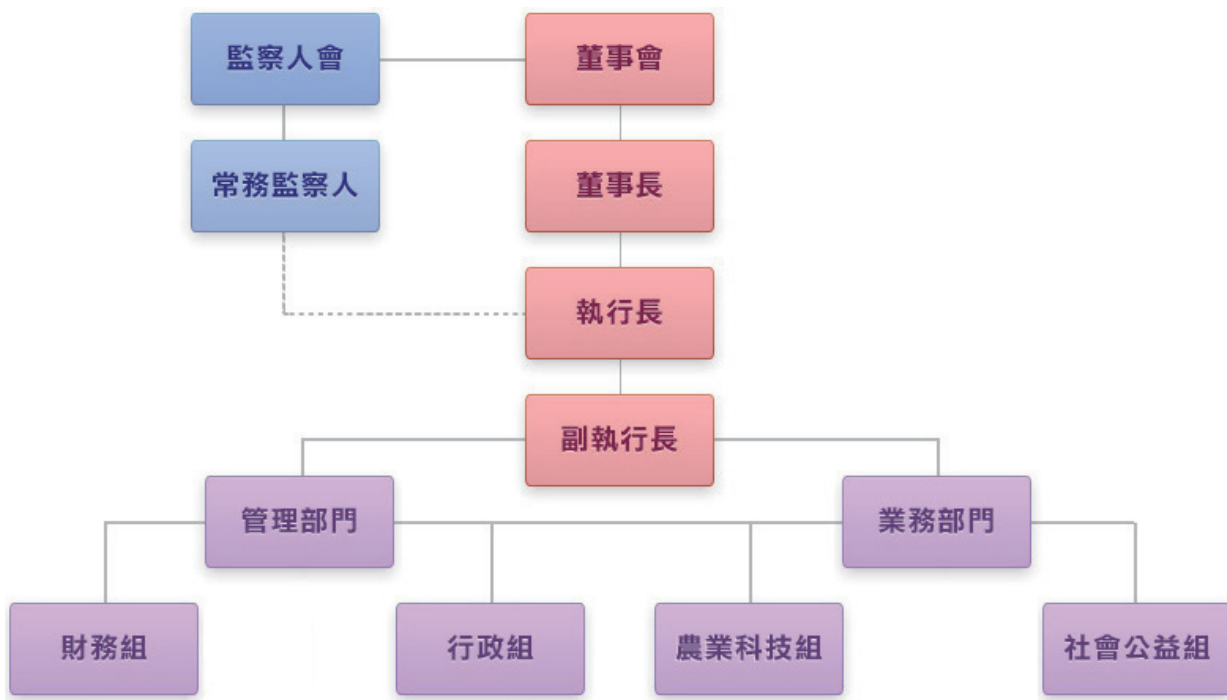
張麗華

顧問



李健全

系統組織



職員與分工

本基金會的人員編制共有成員 7 名，分為農業科技、社會公益、財務、行政 4 組，負責相關業務，期以最少的人力發揮最大效益。



董事長

為本會之法定代理人，對外代表本會並綜理會務，指揮監督所屬員工及業務機構。



執行長

承董事長之命，負責統籌協調推動會務指揮所屬員工。工作項目：

- 一、推動本法人捐助暨組織章程第三條所定之業務。
- 二、執行董事會決議事項。
- 三、指揮監督員工執行會務。
- 四、辦理員工之任免、考核、獎懲等事項。
- 五、辦理業務之推展、檢討及改進事項。
- 六、辦理各單位之協調、聯繫事項。



農業科技組

農業科技的研究，是為農業升級，生產企業化、生活現代化、生態自然化，促進農業經營安定，提高農民所得，改善生活品質，增進全民福祉之原動力。本基金會配合政府農業政策，委託農業試驗、改良及學術研究機構辦理或專案推行各項工作，以落實農業科技的發展。其主要業務項目為：

- 一、擬訂本組年度工作計畫。
- 二、辦理農田水利建設之研究事項。
- 三、水利工程改良之研究室事項。
- 四、辦理農業科技之研究事項。
- 五、辦理相關業務之贊助、獎勵及推展事項。
- 六、辦理本組工作計畫之企劃、推動、考核及聯繫協調事項。

社會公益組

基金會因應社會需要，鼓勵從事社會公益、慈善、文化等事業與活動，凡對社會有特殊貢獻或具重大意義者，並符合本會創立宗旨與贊助之規定的機關團體，在預算編列許可範圍之內，均盡量予以贊助或共同合作。期能藉由本基金會的努力，喚起社區力量，共同營造更有情有義、溫馨和諧的新社會。其主要業務項目為：

- 一、擬訂本組年度工作計畫。
- 二、辦理社會、文化、慈善事業或公益活動。
- 三、辦理相關業務之贊助、獎勵及推展事項。
- 四、辦理本組工作計畫之企劃、推動、考核及聯繫協調事項。



財務組

基金會為法人事業，基金及業務、行政等費用需要負責部門處理調度，以充分掌握基金的流向，做好把關的工作，俾使基金會能源遠流長，不斷貢獻己力，增進全民福祉，其主要工作項目為：

- 一、辦理基金、孳息、收益及業務經費之管理與調度事項。
- 二、編列本法人年度預算書及決算書。
- 三、辦理本法人會計處理及財務報告編製事項。

行政組

是基金會最強有力的後盾，有它做好後方的人事、事務和檔案管理的工作，位於前方的業務部門才有充足的支援，有條不紊的安心推動各項農業科技研究和社會公益的推廣工作，其主要業務範圍：

- 一、彙編本法人年度工作計畫及工作成果。
- 二、辦理本法人財產之管理、登記事項。
- 三、辦理人事及差勤管理事項。
- 四、辦理圖記、文書及檔案管理事項。
- 五、辦理出納事項。
- 六、辦理圖書出版及年報編製事項。
- 七、辦理其他事務管理及會議事項。



農業科技組 目錄

壹、贊助計畫

13

1. 玉米赤黴烯酮對公豬精子性狀暨隨後胚發育之影響 ——— 13
2. 應用靈芝萃取物作為肉雞飲水添加物以提升免疫力及腸道健康 ——— 17
3. 芭樂葉抗發炎功效之評估 ——— 22
4. 利用細胞膜熱穩定性技術篩選高耐熱性草莓品種及雜交選育耐熱性品系 — 26
5. 利用全基因組關聯分析及系統生物學分析選拔大豆生長初期耐寒基因 —— 29
6. 台灣番荔枝科及山欖科罕見熱帶果樹抗氧化能力分析 ——— 34
7. 文蛤養殖環境植物性餌料生物調查及選種擴培 ——— 38
8. 膠紅酵母菌作為養殖南美白對蝦天然體色增豔及免疫調節劑之開發應用 — 42

貳、專案計畫

45

1. 淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究 ——— 45
2. 發行國際農業科技新知季刊 ——— 49
3. 辦理 111 年專題研究報告 ——— 50
4. 辦理本基金會董事會業務考察活動 ——— 51
5. 協辦社團法人台灣農業工程學會 111 年年會暨研討會 ——— 54
6. 協辦中華民國農學團體 111 年聯合年會論壇「循環農業 和諧共存」 ——— 54

壹、贊助計畫

1. 玉米赤黴烯酮對公豬精子性狀暨隨後胚發育之影響

▶ **計畫主持：** 林育安 副教授 / 國立宜蘭大學

▶ **摘要：**

本研究之目的是要探討玉米赤黴烯酮解毒劑對公豬精子性狀暨隨後胚發育之影響。取自具有生殖能力之公豬精液，並將研究分為對照組 (0 μ M)、8 μ M (F2) 組與添加 0.1% 玉米赤黴烯酮解毒劑 [8 μ M F2 + 0.1% Toxin Free (TF); 8 μ M F2 + 0.1% TF] 組。試驗結果顯示，精子活力以對對照組最高，8 μ M 組最低，並且各組的精子活力隨著保存日數之增加而下降 ($P < 0.05$)。精子頭巾完整性方面：於第 1 日時，對照組、8 μ M F2 組與 8 μ M F2 + 0.1% TF 組之精子頭巾完整性，分別為 94.3%、71.0% 與 85.3% ($P < 0.05$)。精子死亡方面：隨著保存日數之增加而下降，以 8 μ M F2 組最高、對照組最低 ($P < 0.05$)。精子粒線體活性方面，保存到第 1 日時，對照組之精子粒線體活性在 90% 以上，8 μ M F2 組只有 72.7%，添加有 0.1% 玉米赤黴烯酮解毒劑組則為 84.0% ($P < 0.05$)，但隨著保存日數之延長，三組之精子粒線體活性都有下降趨勢，以 8 μ M F2 組下降最多，對照組最低 ($P < 0.05$)。以體外成熟豬卵母細胞進行體外受精，對照組之受精率可達 80% 左右，8 μ M F2 組為 60% 左右，當添加 0.1% 之玉米赤黴烯酮解毒劑，卵母細胞之受精可以達到 73%，單精入卵率與雄原核形成率方面，以 8 μ M F2 組最低，對照組最高 ($P < 0.05$)。胚發育率以對照組最高，8 μ M 組最低 ($P < 0.05$)，對照組發育到囊胚為 11.1%，但含有 8 μ M F2 組之精子均無法發育到桑椹胚與囊胚 ($P < 0.05$)，但添加含有 0.1% 玉米赤黴烯酮解毒劑組之精子，受精後之卵母細胞可以發育到囊胚。綜合上述各試驗之結果得知，添加含有 0.1% 玉米赤黴烯酮解毒劑，對公豬精子性狀及後續體外受精與胚發育等方面均有改善作用 ($P < 0.05$)。

► 表 1. 含玉米赤黴烯酮解毒劑之公豬精子對精子活力之影響

組別 (μ M)	精子活力			
	第 0 天 (%)	第 1 天 (%)	第 3 天 (%)	第 5 天 (%)
0	98.9 $\pm$ 0.4 ^{aA}	96.3 $\pm$ 0.5 ^{bA}	73.4 $\pm$ 0.3 ^{cA}	45.1 $\pm$ 0.3 ^{dA}
8	98.8 $\pm$ 0.2 ^{aA}	74.9 $\pm$ 0.2 ^{bC}	61.5 $\pm$ 0.2 ^{cC}	36.1 $\pm$ 0.3 ^{dC}
+ 0.1% TF	98.9 $\pm$ 0.1 ^{aA}	83.4 $\pm$ 0.4 ^{bB}	66.9 $\pm$ 0.1 ^{cB}	39.0 $\pm$ 0.2 ^{dB}

► 表 2. 含玉米赤黴烯酮解毒劑之公豬精子對精子頭巾完整性之影響

組別 (μ M)	檢查數 (重複數)	頭巾完整之精子			
		第 0 天 (%)	第 1 天 (%)	第 3 天 (%)	第 5 天 (%)
0	300 (3)	97.7 $\pm$ 0.6 ^{aA}	94.3 $\pm$ 0.6 ^{bA}	84.7 $\pm$ 1.5 ^{cA}	48.0 $\pm$ 1.0 ^{dA}
8	300 (3)	97.3 $\pm$ 0.6 ^{aA}	71.0 $\pm$ 1.0 ^{bC}	49.3 $\pm$ 0.6 ^{cC}	24.7 $\pm$ 1.2 ^{dC}
+ 0.1% TF	300 (3)	97.7 $\pm$ 0.6 ^{aA}	85.3 $\pm$ 1.2 ^{bB}	61.3 $\pm$ 1.2 ^{cB}	33.3 $\pm$ 1.2 ^{dB}

► 表 3. 含玉米赤黴烯酮解毒劑之公豬精子對精子死活之影響

組別 (μ M)	檢查數 (重複數)	死精子 (%)			
		第 0 天 (%)	第 1 天 (%)	第 3 天 (%)	第 5 天 (%)
0	300 (3)	0.3 $\pm$ 0.6 ^{dA}	7.7 $\pm$ 0.6 ^{cC}	15.7 $\pm$ 1.5 ^{bC}	36.0 $\pm$ 1.0 ^{aC}
8	300 (3)	1.3 $\pm$ 0.6 ^{dA}	26.3 $\pm$ 1.5 ^{cA}	47.7 $\pm$ 1.5 ^{bA}	65.7 $\pm$ 0.6 ^{aA}
+ 0.1% TF	300 (3)	0.3 $\pm$ 0.6 ^{dA}	10.3 $\pm$ 0.6 ^{cB}	24.3 $\pm$ 0.6 ^{bB}	46.3 $\pm$ 1.5 ^{aB}

► 表 4. 含玉米赤黴烯酮解毒劑之公豬精子對精子粒線體活性之影響

組別 (μ M)	檢查數 (重複數)	精子粒線體活性 (%)			
		第 0 天 (%)	第 1 天 (%)	第 3 天 (%)	第 5 天 (%)
0	300 (3)	98.3 $\pm$ 0.6 ^{aA}	90.3 $\pm$ 0.6 ^{bA}	85.0 $\pm$ 1.0 ^{cA}	65.0 $\pm$ 1.7 ^{dA}
8	300 (3)	97.7 $\pm$ 0.6 ^{aA}	72.7 $\pm$ 1.2 ^{bC}	52.3 $\pm$ 1.2 ^{cC}	23.7 $\pm$ 0.6 ^{dC}
+ 0.1% TF	300 (3)	98.0 $\pm$ 1.0 ^{aA}	84.0 $\pm$ 2.0 ^{bB}	70.7 $\pm$ 1.5 ^{cB}	46.7 $\pm$ 1.2 ^{dB}

► 表 5. 含玉米赤黴烯酮解毒劑之精子對體外成熟豬卵母細胞體外受精之影響

組別 (μ M)	受檢卵母細胞數 (重複數) No. of oocytes examined (Replicates)	卵母細胞 成熟率(%) Maturation rate (%)	受精卵母 細胞數(%) Penetrated (%) (Mean $\pm$ SE)	單精入卵率(%) Monospermy (%) (Mean $\pm$ SE)	多精入卵率(%) Polyspermy (%) (Mean $\pm$ SE)	雄原核形成率 (%) Pronuclei formation (%) (Mean $\pm$ SE)
0	90 (3)	78 (86.7 $\pm$ 0.9) ^a	63 (80.8 $\pm$ 1.5) ^a	33 (52.4 $\pm$ 0.2) ^a	30 (47.6 $\pm$ 0.2) ^c	53 (84.1 $\pm$ 1.6) ^a
8	89 (3)	76 (85.4 $\pm$ 1.8) ^a	46 (60.5 $\pm$ 0.9) ^c	9 (60.5 $\pm$ 0.7) ^c	37 (80.4 $\pm$ 0.8) ^a	26 (56.5 $\pm$ 3.4) ^c
+ 0.1% TF	87 (3)	74 (85.1 $\pm$ 1.6) ^a	54 (73.0 $\pm$ 1.7) ^b	23 (42.6 $\pm$ 3.2) ^b	31 (57.4 $\pm$ 3.2) ^b	38 (70.3 $\pm$ 3.3) ^b

► 表 6. 含玉米赤黴烯酮解毒劑之公豬精子對豬胚發育之影響

組別 (μ M)	受檢卵數 (重複數) No. of oocytes examined (Replicates)	胚發育數(%) No of embryos development (%) (Mean $\pm$ SE)	2 細胞數(%) 2 cell (%) (Mean $\pm$ SE)	8 細胞數(%) 8 cell (%) (Mean $\pm$ SE)	桑椹胚數(%) Morula (%) (Mean $\pm$ SE)	囊胚數(%) Blastocyst (%) (Mean $\pm$ SE)
0	90 (3)	72 (80.0 $\pm$ 0.7) ^a	36 (40.4 $\pm$ 1.4) ^a	10 (11.1 $\pm$ 1.6) ^a	3 (3.3 $\pm$ 0.1) ^a	10 (11.1 $\pm$ 1.6) ^a
8	88 (3)	32 (36.4 $\pm$ 0.6) ^c	18 (20.5 $\pm$ 0.8) ^b	6 (6.8 $\pm$ 0.2) ^c	0 (0.0 $\pm$ 0.0) ^b	0 (0.0 $\pm$ 0.0) ^b
+ 0.1% TF	89 (3)	54 (60.7 $\pm$ 0.7) ^b	21 (23.6 $\pm$ 2.9) ^b	11 (12.4 $\pm$ 2.2) ^a	3 (3.4 $\pm$ 0.2) ^a	2 (2.3 $\pm$ 2.0) ^b

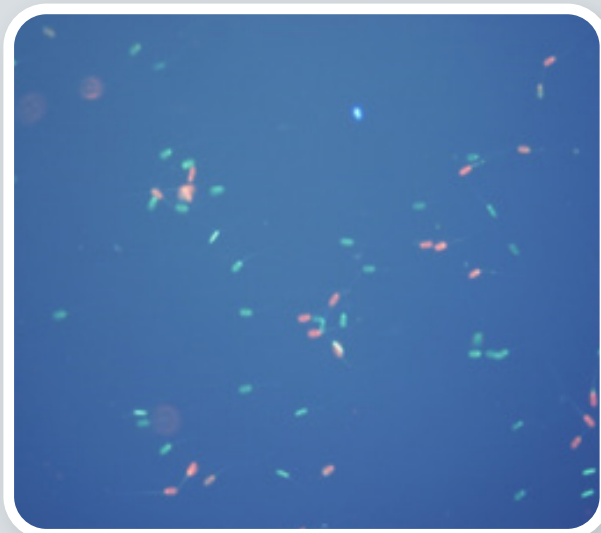


▲ 採集公豬精液

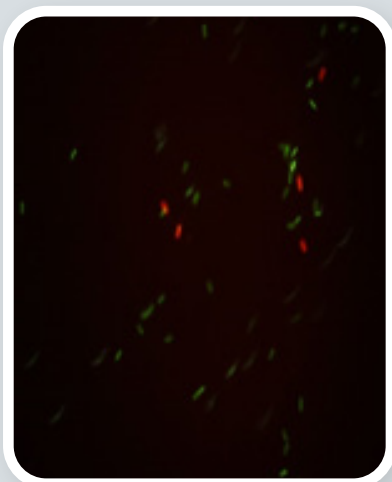
▲ 精子活力檢測



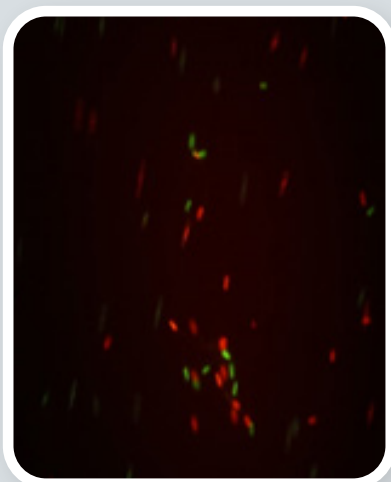
▲ 檢查精子死活情形



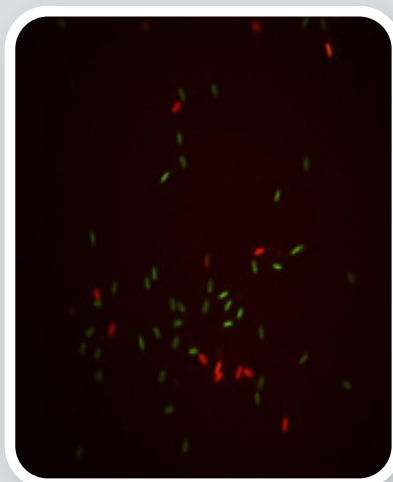
▲ 活的精子 (綠色) · 死的精子 (紅色)



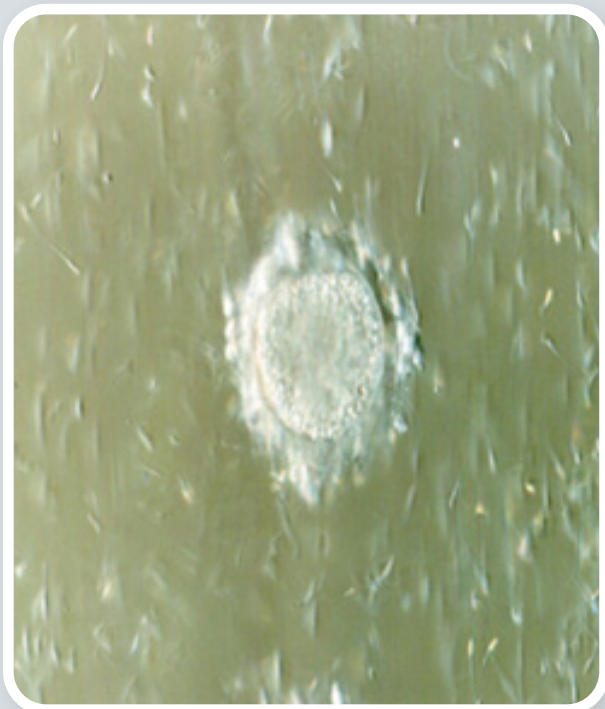
▲ 0 μ M F2 死活染色



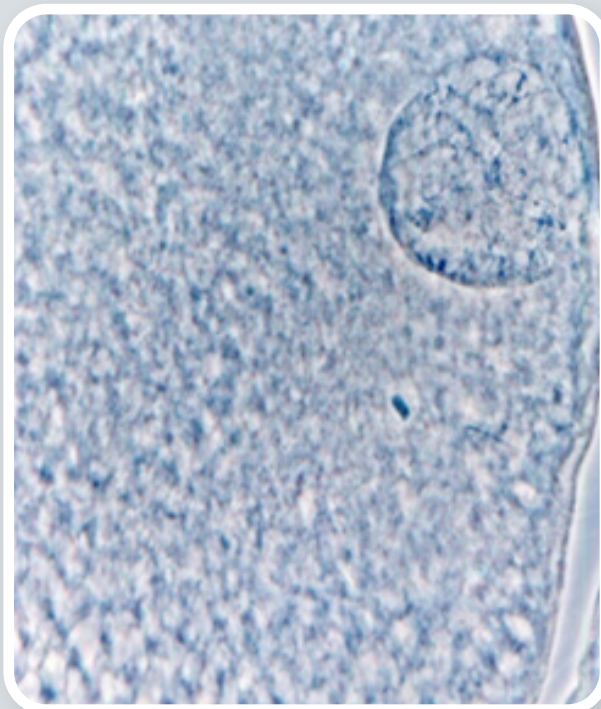
▲ 8 μ M F2 死活染色



▲ 8 μ M F2 + 0.1% TF 死活染色



▲ 成熟豬卵母細胞體外受精情形



▲ 受精卵原核形成情形

2. 應用靈芝萃取物作為肉雞飲水添加物以提升免疫力及腸道健康

► 計畫主持：游玉祥教授 / 國立宜蘭大學

► 摘要：

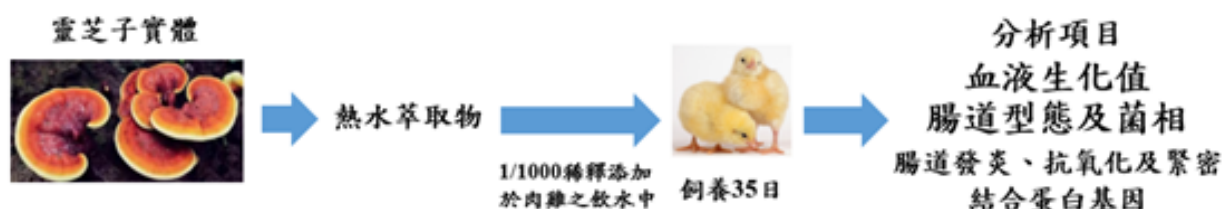
過去抗生素用於預防病原菌感染、降低發炎及促進禽畜生長已導致細菌逐漸產生抗藥性，因此，各國逐漸全面禁止抗生素生長促進劑於禽畜飼料中的添加，禁止抗生素預防性的使用雖能降低抗藥性細菌產生的風險，但原本被抗生素所控制的細菌性疾病就容易爆發，在無抗生素可預防性使用的情況下，如何提升禽畜的腸道健康及降低發炎反應以避免病原菌感染就變得相當重要。

現行肉雞保健飼料添加物多為粉劑型式，適用於調配飼料時再混入，但對於大規模商業化蛋雞場或肉雞場於實務應用上仍有不便之處，若能開發水劑型式之保健飼料添加物，將方便飼主於需要之時於飲水中添加並能視情況調整添加劑量，而提升肉雞的腸道健康及降低發炎反應為重要的保健指標。

靈芝為可食用、安全性高及珍貴稀有的藥用真菌之一，靈芝的多醣體為重要的活性成分，多醣體在人類及齧齒類動物模式已被證實可調節免疫反應而促使生理正常化，達到體內免疫動態平衡之功效。

前年度計畫已證實以水萃法而得的靈芝萃取物含有總酚及總多醣，添加靈芝萃取物於肉雞飲水中具有改善生長性能及免疫力之趨勢，而本年度計畫為驗證靈芝萃取物對肉雞血液生化值、腸道型態、腸道基因表現及腸道菌相之影響 (圖一)。

► 圖一、試驗架構



► 表一、靈芝萃取物對肉雞血液生化值之影響

	葡萄糖 (mg/dL)	三酸甘油酯 (mg/dL)	膽固醇 (mg/dL)	高密度脂蛋白 (mg/dL)	低密度脂蛋白 (mg/dL)
對照組	282.001	66.60 ^a	114.40	82.04	13.38
靈芝萃取物組	306.20	58.00 ^b	111.40	79.86	12.64
SEM	26.31	8.20	5.67	3.55	1.81
P value	0.07	0.05	0.27	0.21	0.39

	天門冬胺酸氨基轉移酶 (U/L)	丙氨酸氨基轉移酶 (U/L)	鹼性磷酸酶 (U/L)	肌酸磷化酶 (U/L)	澱粉酶 (U/L)
對照組	203.60 ^a	4.53	6269.20 ^a	12957.60 ^a	497.40 ^a
靈芝萃取物組	185.20 ^b	4.63	10556.60 ^b	7146.20 ^b	288.20 ^b
SEM	13.19	0.63	2612.41	3106.13	55.61
P value	0.01	0.74	< 0.01	< 0.01	< 0.01

¹ 為平均值，每組五重複，SEM(standard error of mean) 為標準誤差。不同上標字母代表組間具統計上顯著度 (P < 0.05)。

▲ 靈芝萃取物降低肉雞血液中三酸甘油酯、天門冬胺酸氨基轉移酶、肌酸磷化酶含量並提升血液中鹼性磷酸酶含

血液生化值的結果證實靈芝萃取物能顯著降低血液中三酸甘油酯、天門冬胺酸氨基轉移酶及肌酸磷化酶含量，而血液中鹼性磷酸酶含量因靈芝萃取物的添加而顯著提升 (表一)。

腸道型態的結果證實靈芝萃取物能顯著促進十二指腸、空腸及迴腸的絨毛高度、降低迴腸隱窩深度及提高迴腸絨毛高度與隱窩深度之比值 (表二)。

腸道基因表現結果證實靈芝萃取物能顯著降低小腸發炎基因 (ifn γ 、cox2) 表現量、提升抗氧化基因 (cat、sod) 表現量及緊密結合蛋白基因 (muc2、ocln) 表現量 (圖二)。

腸道菌相 α 多樣性的結果證實靈芝萃取物顯著降低腸道菌相之豐富度 (Chao1、Fisher alpha) 及均勻度 (Shannon、Simpson reciprocal)(表三)。

腸道菌相 β 多樣性的結果證實靈芝萃取物能調節肉雞腸道菌相結構並與對照組顯著不同 (圖三)。

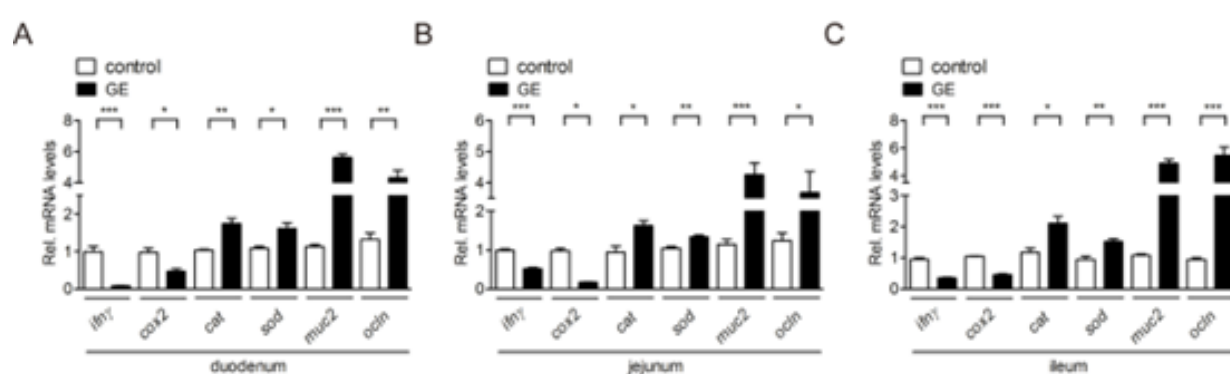
► 表二、靈芝萃取物對肉雞腸道型態之影響

		對照組	靈芝萃取物組	SEM	P value
絨毛高度	十二指腸	1811.06 ^{1,a}	1981.34 ^b	73.01	0.05
	空腸	1248.03 ^a	1370.28 ^b	53.44	0.05
	迴腸	899.59 ^a	960.93 ^b	25.65	0.04
隱窩深度	十二指腸	190.06	193.66	17.79	0.82
	空腸	173.50	172.44	15.01	0.94
	迴腸	186.94 ^a	157.04 ^b	12.55	0.04
絨毛高度與隱窩深度之比值	十二指腸	9.60	10.33	0.56	0.19
	空腸	7.46	8.14	0.88	0.39
	迴腸	4.96 ^a	6.31 ^b	0.53	0.03

¹ 為平均值，每組三重複，SEM(standard error of mean) 為標準誤差。不同上標字母代表組間具統計上顯著度 ($P < 0.05$)。

- ▲ 靈芝萃取物能促進肉雞小腸 (十二指腸、空腸、迴腸) 絨毛高度、降低迴腸隱窩深度及提高絨毛高度與隱窩深度之比值

► 圖二、靈芝萃取物對肉雞腸道基因表現之影響



數值為平均值 ± 標準偏差 (standard deviation)，每組三重複。白色為對照組 (control)，黑色為靈芝萃取物組 (GE)。* 為 $P < 0.05$ ，** 為 $P < 0.01$ ，*** 為 $P < 0.001$ 。

- ▲ 靈芝萃取物降低肉雞腸道發炎基因 (ifnγ、cox2)、提升抗氧化基因 (cat、sod) 及緊密結合蛋白基因 (muc2、occludin) 表現量

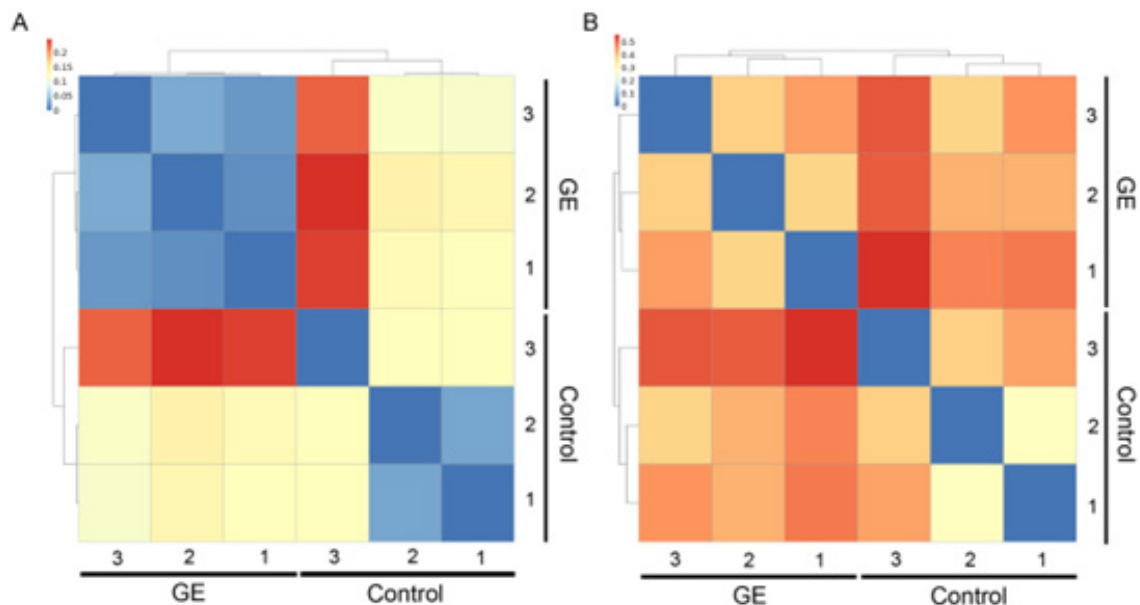
► 表三、靈芝萃取物對肉雞腸道菌相 α 多樣性之影響

	對照組	靈芝萃取物組	SEM	P value
Chao1	171.3 ^{1,a}	117.3 ^b	13.44	0.014
Fisher alpha	23.0 ^a	15.1 ^b	2.03	0.025
Shannon	2.9 ^a	1.1 ^b	0.44	0.006
Simpson reciprocal	2.8	1.3	0.42	0.070

¹ 為平均值，每組三重複，SEM(standard error of mean) 為標準誤差。不同上標字母代表組間具統計上顯著度 ($P < 0.05$)。

▲ 靈芝萃取物降低肉雞腸道菌相之豐富度及均勻度

► 圖三、靈芝萃取物對肉雞腸道菌相 β 多樣性之影響



(A) 加權 UniFrac metrics 分析及 (B) 未加權 UniFrac metrics 分析，Control 為對照組，GE 為靈芝萃取物組，每組三重複。

▲ 靈芝萃取物能調節肉雞腸道菌相結構並與對照組顯著不同

► 表四、靈芝萃取物對肉雞腸道菌種於屬層級相對含量之影響

	對照組	靈芝萃取物組	SEM	P value
Lactobacillus	64.94 ^{1,a}	93.23 ^b	8.57	0.02
Ruminococcus torques	12.98 ^a	1.51 ^b	3.47	0.02
Lachnospiraceae FE2018	2.57 ^a	0.62 ^b	0.81	0.04

¹ 為平均值，每組三重複，SEM(standard error of mean) 為標準誤差。不同上標字母代表組間具統計上顯著度 ($P < 0.05$)。

▲ 靈芝萃取物能增進肉雞腸道乳酸桿菌之含量

腸道菌種於屬層級相對含量的結果證實靈芝萃取物能顯著提高乳酸桿菌屬 (Lactobacillus) 含量並降低扭鏈瘤胃球菌屬 (Ruminococcus torques) 與毛螺菌科 FE2018(Lachnospiraceae FE2018) 含量。

綜合上述，本年度研究成果已驗證添加靈芝萃取物於肉雞之飲水中能降低血脂 (三酸甘油酯) 及提升肝功能 (天門冬胺酸氨基轉移酶)，腸道健康 (改善腸道型態) 與腸道發炎 (降低發炎基因與提升抗氧化基因表現量) 也因靈芝萃取物的添加而受到改善，靈芝萃取物能藉由增加肉雞腸道益生菌 (乳酸桿菌) 含量而達到調整菌相之功效，故水劑型式之靈芝萃取物具有開發為肉雞保健飼料添加物之潛能。

3. 芭樂葉抗發炎功效之評估

▶ **計畫主持：** 陳立耿副教授 / 國立嘉義大學

▶ **摘要：**

芭樂又名番石榴 (*Psidium guajava* L.)，英文名為 Guava 為桃金娘科 (Myrtaceae) 常綠灌木或小喬木，為臺灣普遍栽種的果樹，根據食品藥物管理署公告芭樂葉被列為可供食品使用原料彙整一覽表中，而果實可供一般食品原料。

根據農委會農糧署統計，台灣芭樂栽種面積 7319 公頃左右，全年都可生產，近年產量約 17-18 萬公噸，前三大產地在高雄、台南、彰化。

美國於 2019 年 10 月 17 日公告台灣芭樂准入美國，對提高農民之收入極有幫助。但芭樂在採果後須進行修枝，在栽種過程中整枝、修剪及摘心的機率頻繁，其廢棄之枝葉如果能開發出新功效，將可提升農業之產值。

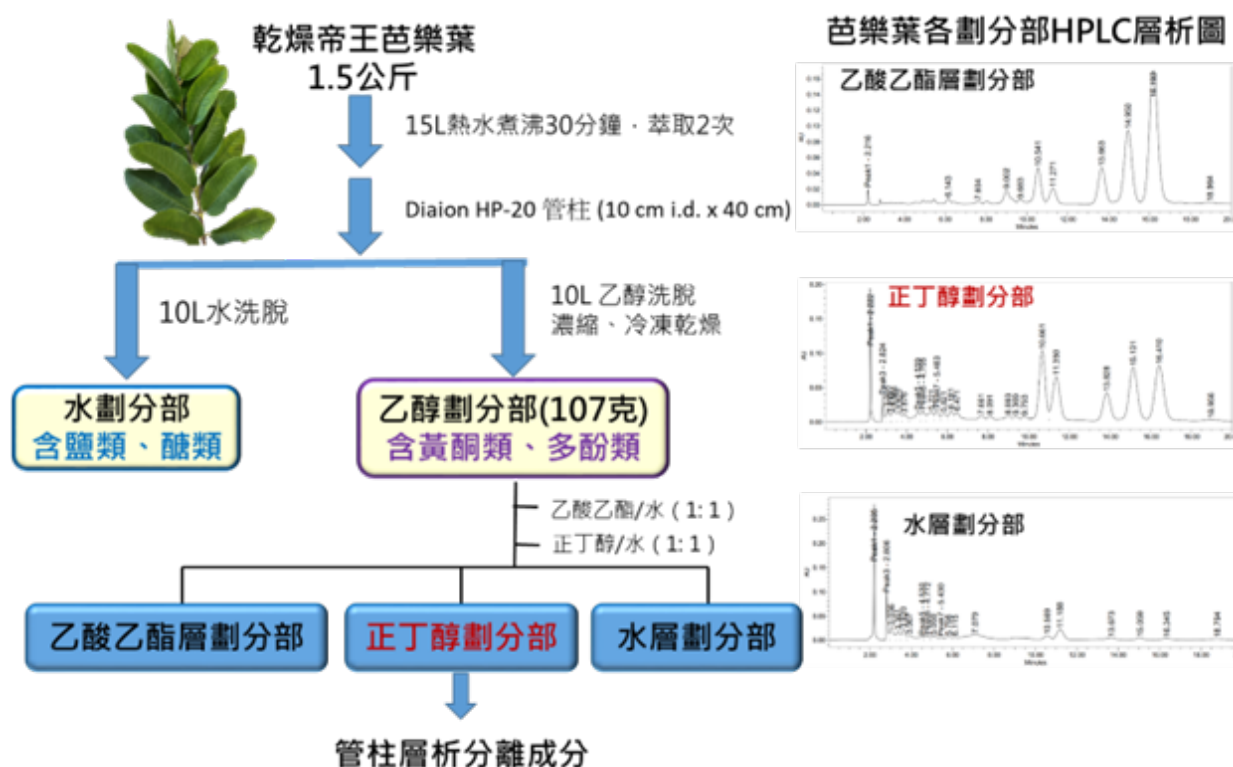
臺灣民間認為芭樂葉可供做茶飲使用，具有控制血糖、調節血脂、減輕腹瀉、改善關節疼痛功效，本計畫以乾燥帝王芭樂葉為材料使用熱水萃取芭樂葉之成分，芭樂葉水萃取液以大孔吸附樹脂 Diaion HP-20 進行吸附，然後依序以水洗脫糖及鹽類成分後用 95% 乙醇洗脫多酚性成分，乙醇劃分部再以等量乙酸乙酯 / 水與正丁醇 / 水進行液液分配萃取，將成分依照極性劃分為乙酸乙酯層、正丁醇層與水層，由正丁醇層劃分部進行各種管柱層析純化成分並經核磁共振光譜解析其化學結構，共獲得 (+)-catechin、isoquercetin、reynoutrin、guaijaverin、avicularin 及 quercetin 3-O-glucuronide 等 6 種成分。

將上述 6 種成分以 HPLC 建立最佳之分析條件及方法，並使用萃取溫度、萃取時間、酒精濃度、樣品 / 溶劑比例等四種變因各三種條件進行 L9 (3^4) 正交試驗 (Orthogonal test) 探討芭樂葉中黃酮類成分之最佳萃取條件，結果顯示影響萃取率之變因由高至低依序為：樣品 / 溶劑比例 > 酒精濃度 > 萃取時間 > 萃取溫度，以芭樂葉重量 10 倍體積之 50% 乙醇為溶劑，在 70°C 下萃取 60min 能達到最佳萃取率。

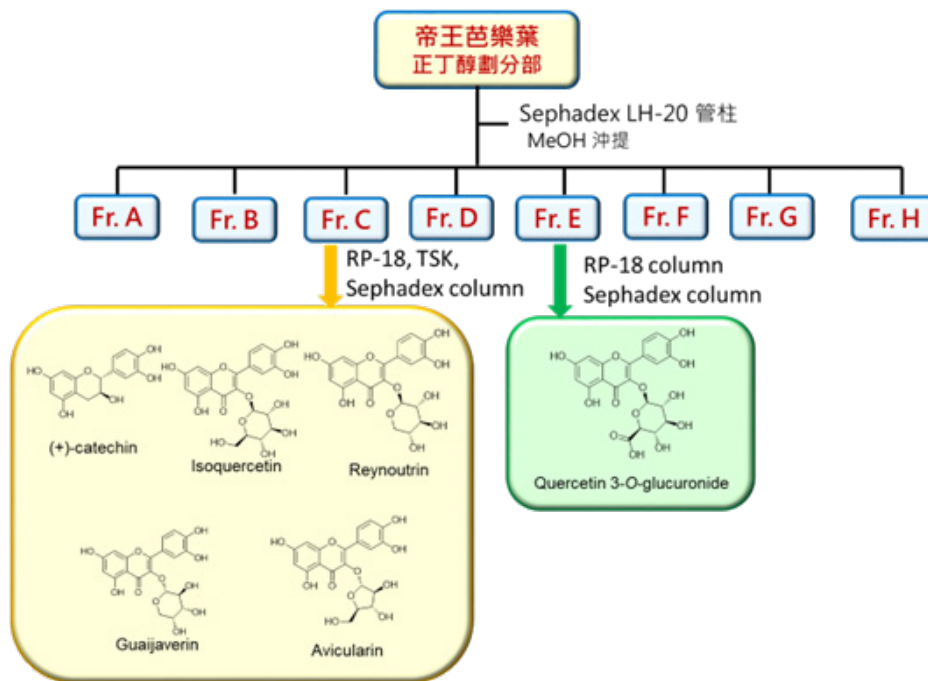
將芭樂葉 6 種成分與 quercetin 進行對 DPPH 與 ABTS^{•+} 自由基之 50% 清除濃度 (μg/mL) 評估，結果顯示 6 種成分都有抗氧化活性，其中 (+)-catechin 與正對照組 trolox 有相似的 DPPH 自由基清除之抗氧化活性，其次為 avicularin 與 quercetin；6 種成分對 ABTS^{•+} 自由基清除活性除 avicularin 外均較 DPPH 清除活性強。

芭樂葉 6 種成分於濃度 200ug/ml 對 RAW264.7 細胞之存活率 (%) 顯示 reynoutrin 處理之細胞存活率低於 50% 外其他細胞存活率均高於 60%，對 LPS 誘導 RAW264.7 細胞產生發炎媒介物一氧化氮之抑制率以 (+)-catechin 與 quercetin 較佳，而 quercetin 為芭樂葉中 isoquercetin、reynoutrin、guaijaverin、avicularin 及 quercetin 3-O-glucuronide 水解後之產物，芭樂葉成分可能在腸道消化後產生 quercetin 而產生抗發炎活性。綜合以上研究結果顯示芭樂葉具有開發為保健食品之潛力。

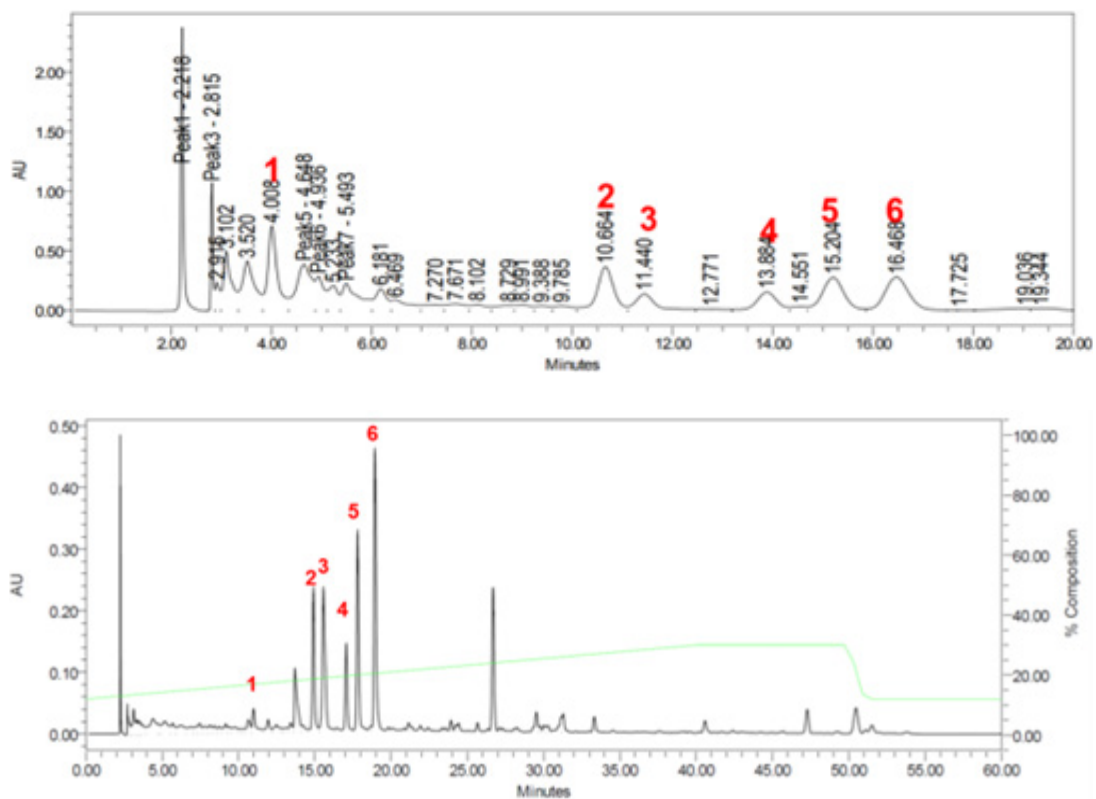
圖一、芭樂葉之萃取與成分劃分



► 圖二、芭樂葉正丁醇層成分之分離及 6 種成分之化學結構式



► 圖三、芭樂葉之最佳 HPLC 分析條件



上圖為固定比例移動相之分析條件，下圖為梯度移動相之分析條件。

1: (+)-catechin; 2: isoquercetin; 3: quercetin 3-O-glucuronide;

4: reynoutrin; 5: guaijaverin; 6: avicularin。

► 表一、芭樂葉黃酮類成分之最佳萃取條件使用之 4 種變因，每種變因三種不同數值及 L9 (3⁴) 正交試驗 (Orthogonal test) 之實驗設計

	萃取溫度	萃取時間	酒精濃度	樣品 / 溶劑比例
1	50°C	15 min	50 %	1 : 10
2	60°C	30 min	75 %	1 : 20
3	70°C	60 min	95 %	1 : 30

實驗序號	萃取時間 (mins)	酒精濃度 (%)	樣品 / 溶劑比例	萃取溫度 (°C)
1	15	95	1 : 10	50°C
2	15	75	1 : 20	60°C
3	15	50	1 : 30	70°C
4	30	95	1 : 20	70°C
5	30	75	1 : 30	50°C
6	30	50	1 : 10	60°C
7	60	95	1 : 30	60°C
8	60	75	1 : 10	70°C
9	60	50	1 : 20	50°C

▲ L9 (3⁴) 正交試驗之實驗設計

► 表二、芭樂葉 6 種成分對 DPPH 與 ABTS^{·+} 自由基之 50% 清除濃度 (μg/mL)

編號	成分名	SC ₅₀ (μg/mL)	
		DPPH	ABTS ^{·+}
1	(+)-catechin	3.63 ± 0.11	1.85±0.07
2	isoquercetin	13.85 ± 0.15	9.23±0.01
3	quercetin 3-O-glucuronide	14.38 ± 0.05	8.26±0.35
4	reynoutrin	11.82 ± 0.08	8.90±0.48
5	guaijaverin	11.91 ± 0.64	8.28±0.18
6	avicularin	6.40 ± 0.08	11.39±0.4
7	quercetin	6.51 ± 0.16	2.38±0.06
正對照組	Trolox	3.54 ± 0.30	5.87±0.21

► 表三、芭樂葉 6 種成分於濃度 200ug/ml 對 RAW264.7 細胞之存活率 (%) 與 LPS 誘導產生發炎媒介物 NO 之抑制率 (%)

編號	成分名	NO 抑制率 (%)	細胞存活率 (%)
1	(+)-catechin	39.34	62.18
2	isoquercetin	4.06	71.29
3	quercetin 3-O-glucuronide	17.36	72.68
4	reynoutrin	11.40	49.85
5	guaijaverin	6.29	68.57
6	avicularin	19.29	70.19
7	quercetin	42.92	89.65

4. 高溫對草莓不同品種自交與雜交著果率之研究

► 計畫主持：黃倉海副教授 / 屏東科技大學農園生產系

► 摘要：

草莓 (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) 屬於薔薇科之多年生草本植物，起源於 18 世紀由 *F. virginiana* 和 *F. chiloensis* 雜交而成。是世界上受歡迎的漿果和功能性食品之一。草莓品種的適應性受到光週期和溫度的影響，這些因素可以控制生長並調節植物從營養到生殖階段的發育，尤其溫度因子對草莓有極重要的影響。氣候變遷是目前人類所關切的議題之一，就目前的趨勢而言，臺灣長期氣溫變化存在暖化的趨勢，且其上升趨勢均較全球溫度明顯。因此選育適合台灣草莓栽培的品種極為重要，選育適合台灣生長之品種則需要長期之選育工作，尤其近年來在高溫越趨明顯的氣候條件中，透過基礎資料的建立，若在高溫下仍可以雜交成功且著果，可以評估作為選育之方式，以作為育種上後續之應用，因此本試驗主要探討在高溫條件下，草莓不同品種自交及雜交的成功率。

試驗以‘香水’、‘紅顏’、‘黑鑽’、‘蘋果’和‘聖安德瑞斯’為材料，進行自交試驗；另以‘香水’與‘紅顏’、‘香水’與‘優雪’、‘香水’與‘蘋果’等組合進行正反雜交試驗。試驗方式將形成花蕾之草莓植株放進 33°C 的生長箱中，生長箱之環境條件為明期及暗期各為 12 小時，光度為 $121 \pm 45 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ，在草莓花蕾未開放時，先將

花蕾以紙袋套上，待可授粉時，採集花粉進行授粉，於授粉後二週，調查雜交之著果率，並於 1 個月後採收果實，將果實以網袋洗淨之後，計算充實之種子數。

草莓‘香水’、‘紅顏’、‘黑鑽’、‘蘋果’和‘聖安德瑞斯’的自交著果率介於 17-67%，以‘紅顏’的著果率為最低 (17%)，‘蘋果’和‘聖安德瑞斯’的自交著果率為 67%。‘香水’、‘紅顏’、‘蘋果’、‘聖安德瑞斯’和‘黑鑽’的平均實心種子數分別為 26.0、19.0、38.3、24.3 及 20.0 粒，獲得充實種子數以‘蘋果’的 153 粒為最多，其次為‘聖安德瑞斯’的 97 粒及‘香水’的 78 粒，以‘紅顏’的收穫種子數為最低(表 1)。顯示在高溫條件下人工自交授粉仍有機會獲得實心之種子。

利用‘香水’與‘紅顏’、‘香水’與‘優雪’、‘香水’與‘蘋果’等組合進行正反雜交，在‘紅顏’或‘蘋果’做為母本與‘香水’進行雜交之兩個組合，並無法獲得雜交成功之果實，以‘香水’做為母本與‘紅顏’進行雜交之著果率為 17%，以‘香水’做為母本與‘優雪’進行雜交之著果率為 33%，在‘優雪’×‘香水’與‘香水’×‘蘋果’之著果率為 50%。各雜交組合獲得之平均實心種子數介於 12-27 粒，以‘優雪’×‘香水’之組合為最低。收穫之實心種子數量以‘香水’×‘蘋果’雜交之組合為最多，其次為‘香水’與‘優雪’正反雜交之組合。顯示透過高溫條件下進行品種間之雜交仍有機會獲得實心種子，以利後續雜交育種之應用。

► 表 1、草莓不同品種在高溫 (33°C) 條件下自交之著果率及種子數

品種	授粉數	著果數	著果率 (%)	平均實心種子數	收穫實心種子數
香水	6	3	50	26.0	78
紅顏	6	1	17	19.0	19
蘋果	6	4	67	38.3	153
聖安德瑞斯	6	4	67	24.3	97
黑鑽	6	2	33	20.0	40

► 表 2、草莓品種在高溫 (33°C) 條件下雜交之著果率及種子數

雜交組合	授粉數	著果數	著果率 (%)	平均實心種子數	收穫實心種子數
香水 × 紅顏	6	1	17	27.0	27
紅顏 × 香水	6	0	0	0	0
香水 × 優雪	6	2	33	20.5	41
優雪 × 香水	6	3	50	12.0	36
香水 × 蘋果	6	3	50	20.3	61
蘋果 × 香水	6	0	0	0	0



▲ 圖 1、草莓‘黑鑽’品種在高溫下花器生長異常之情況



▲ 圖 2、草莓‘蘋果’品種在高溫下授粉，果實著果不良之情形



▲ 圖 3、草莓‘聖安德瑞斯’品種在高溫下果實發育之情形



▲ 圖 4、草莓‘香水’品種在高溫下授粉，果實發育之情形



▲ 圖 5、草莓‘黑鑽’品種在高溫下授粉，有不易著果之情形



▲ 圖 6、草莓‘紅顏’品種在高溫下授粉後，草莓產生畸形果之情形



▲ 圖 7、草莓在常溫條件下授粉，果實可以正常發育之情形

5. 利用全基因組關聯分析及系統生物學分析選拔生長初期耐寒基因

► 計畫主持： 高崇峰副教授 / 國立中興大學農藝學系

► 摘要：

大豆 [*Glycine max* (L.) Merr.] 富含脂質、蛋白質與多種人體所需之胺基酸，是目前全球重要的農藝作物之一。近年來，全球作物遭遇乾旱、寒害與淹水等非生物逆境，導致糧食生產供應風險增加。大豆是對低溫敏感的作物，國內大豆的種植分布受限於栽培期間氣候不確定性，因此，我們亟需一套新的育種策略，選育能因應氣候逆境且具高價值性狀之大豆品種。

本研究使用材料選自於行政院農業委員會農業試驗所與中興大學農藝學系合作執行的「臺灣重要作物核心種原基因體資源開發及快速育種平臺之建置」計畫（以下簡稱大豆旗鑑計畫）（林等，2020）之研究成果，包括 (1) 226 個大豆蔬食特性之核心種原收集系（包含毛豆、台灣近年商業品系及其親本）建置、(2) 大豆耐寒性田間試驗，試驗材料包括 202 個種原來自核心收集系、108 個花青素近同源系、15 個台灣近年商業品系及其親本、(3) 大豆生長初期寒害性狀分級系統建置、以及 (4) 大豆核心種原 180K Axiom® SoyaSNP array 基因型資料建置。

本研究以農業試驗所林大鈞博士提供之耐寒性田間試驗調查結果及其建立之耐寒嚴重等級資料為基礎，做為本研究大豆耐寒時序性狀資料建置之依據。同時，以國立中興大學農藝學系王強生教授建置之大豆基因型 (180K Axiom® SoyaSNP array) 資料，經由大豆樣本以及 SNP 基因型資料品質管制分析，建置 GWAS 最適分析平台，鏈結外表型及基因型資料，進行大豆耐寒時序性狀之全基因體關聯定位分析 (genome-wide association study, GWAS)，選拔大豆耐寒候選基因。

耐寒性田間試驗調查係觀察大豆植株在遭遇低溫寒害後 (6.4°C)，以目測方式觀察植株整體外表型變化，可區分為四個嚴重等級：0 (無影響)、1 (輕微影響)、3 (中等影響)、及 5 (嚴重影響) (表一與圖一) (林等，2020)。根據調查結果 (圖二)，寒害性狀在寒害發生 8 天後各級分布變化幅度小，且耐寒性狀分數 (圖三) 亦與 8 天後各級分布趨於一致。

本研究使用 SNP 基因型資料經品質管制分析 (圖四)，共篩選出 295 個樣本與 55,521 個單核苷酸多態性 (single nucleotide polymorphisms, SNPs)。根據族群結構分析 (圖五 A、B 與 C)，設分群數 $K=9$ 時之交叉驗證誤差為最小，表示分成 9 群的結果最佳。而主成分分析的結果顯示，第一主成分能夠解釋耐寒時序性狀

► 表一、大豆生長初期寒害性狀分級表

代碼	程度	外表性狀
0	無影響	不捲葉、葉片顏色及結構正常，不影響生長。
1	輕微	新葉輕微捲葉、成熟葉片出現些許褐斑、葉表微突起，不影響
3	中等	新葉生長。
5	嚴重	新葉捲葉、成熟葉片褐化、葉表突起，不影響新葉生長。 捲葉、葉片褐化、葉表突起，整體植株發育慢。

(林等, 2020)

► 表二、大豆生長初期耐寒性狀 Gene-based GWAS 分析結果

Gene	Position start	Position end	Number of SNPs within a gene	P-value
Glyma.10g000200	11328	21977	1	7.05×10^{-5}
Glyma.10g000300	34071	37387	1	7.05×10^{-5}
Glyma.10g000600	84337	88080	1	7.05×10^{-5}
Glyma.10g000700	90195	90673	1	7.05×10^{-5}
Glyma.10g001300	141068	141415	1	1.47×10^{-4}
Glyma.10g001400	142165	146672	1	1.47×10^{-4}
Glyma.13g017000	3505585	3510831	1	2.30×10^{-5}
Glyma.13g017100	3513208	3519567	1	2.30×10^{-5}
Glyma.13g017200	3521887	3534808	1	2.30×10^{-5}
Glyma.13g017300	3532814	3533385	1	3.87×10^{-5}
Glyma.13g017400	3537129	3542432	1	3.87×10^{-5}
Glyma.13g017500	3544754	3550057	1	3.87×10^{-5}
Glyma.13g017600	3552379	3557683	1	2.30×10^{-5}
Glyma.13g298600	39703251	39704510	2	1.49×10^{-4}
Glyma.16g024700	2403095	2406034	3	2.59×10^{-5}
Glyma.16g149600	31023156	31024341	3	7.06×10^{-5}
Glyma.16g149700	31027764	31030512	3	7.06×10^{-5}
Glyma.16g151500	31198908	31201131	1	3.81×10^{-5}
Glyma.16g151600	31208107	31208520	1	3.81×10^{-5}
Glyma.16g151700	31214533	31219627	1	4.82×10^{-5}
Glyma.16g151800	31225865	31230698	1	4.82×10^{-5}
Glyma.16g151900	31232074	31238858	1	4.82×10^{-5}
Glyma.16g152000	31235374	31237966	1	4.82×10^{-5}
Glyma.19g243300	49082045	49086008	1	1.20×10^{-4}
Glyma.19g243400	49087701	49097501	1	1.20×10^{-4}

42.26% 的變異，第二主成分可以解釋 12.13% 的變異。在以 K=3 之結果結合主成分分析，可以得知 2 個主成分能夠將本研究之大豆族群明顯分為 3 個次族群。親緣關係熱圖也顯示大豆族群內部可分為 3 個次族群 (圖五 D)。因此，後續 GWAS 模型將納入族群結構與親緣關係訊息矩陣，做為 GWAS 模型校正項，降低 GWAS 分析結果偽陽性機會。

本研究利用線性混合模型分析大豆基因型 (SNPs 與基因) 資料與耐寒時序性狀。首先，在 SNP-based GWAS 關聯定位分析，共計選拔出 27 個 SNPs 位點 (座落在 6、10、13 及 16 號染色體) 顯著與低溫寒害反應相關 ($P\text{-value} < 1 \times 10^{-4}$) (圖六)，我們進一步以該位點上、下游 20Kb 範圍，進行 gene boundaries 定位，結果計有 72 個基因被定位出來。在 gene-level GWAS 關聯定位分析 (表二)，計有 25 個基因 (座落在第 10、13、16 及 19 號染色體) 與低溫寒害反應顯著相關。整併 SNP-level 及 gene-level GWAS 結果，總計有 75 個大豆低溫寒害反應基因 (共有 85 個 SNPs 座落在這些基因內) 進行遺傳力分析 (表三)，結果顯示這些低溫寒害反應相關之 SNP 與基因 (85 個 SNPs) 能夠解釋約 22% (約占全基因體 SNPs 解釋力的 71%) 大豆耐寒時序性狀。

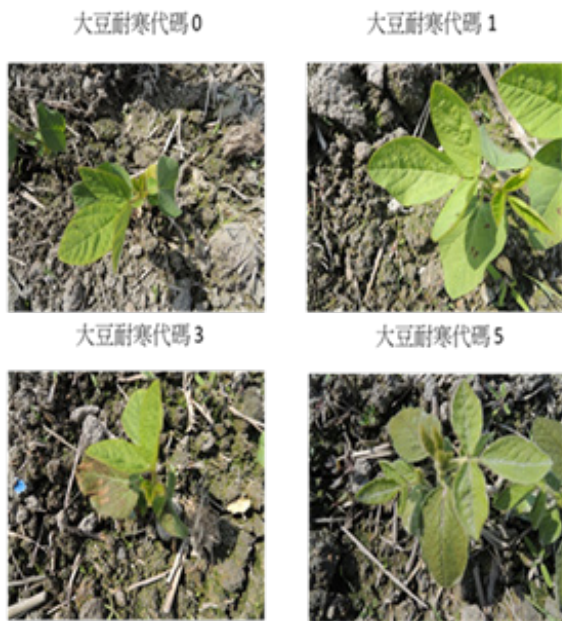
本研究進一步利用多變數分群分析，評估我們選拔的大豆低溫寒害反應基因 (85 個 SNPs)，發現這些 SNPs 能夠將 17 個易感品系從 14 個抗性品系有效地區分出來 (圖八)。在這些選拔之大豆低溫寒害反應基因中，有 1 個基因被報導在轉殖 GmDREB1B 之大豆原生質體 (protoplast)，基因表現量有顯著增加 ($P\text{-value} < 0.01$; fold change > 2) (Kidokoro et al., 2015)。DREB1B 為轉錄因子並且會受到低溫處理誘導，在阿拉伯芥耐寒研究中，亦被報導參與調控耐寒相關基因。

另，比對在 Maruyama et al. (2012) 研究中，生長 3 週之大豆以 4°C 處理 1 天並檢測基因表現量之結果，分別有 5 個及 2 個基因表現量呈現顯著正調控 (false discovery rate < 0.05 ; fold change > 2) 及顯著負調控 (false discovery rate < 0.05 ; fold change < 0.5)。研究結果顯示利用 GWAS 關聯定位分析，能夠快速選拔大豆低溫寒害反應基因，提供後續育種之利用。

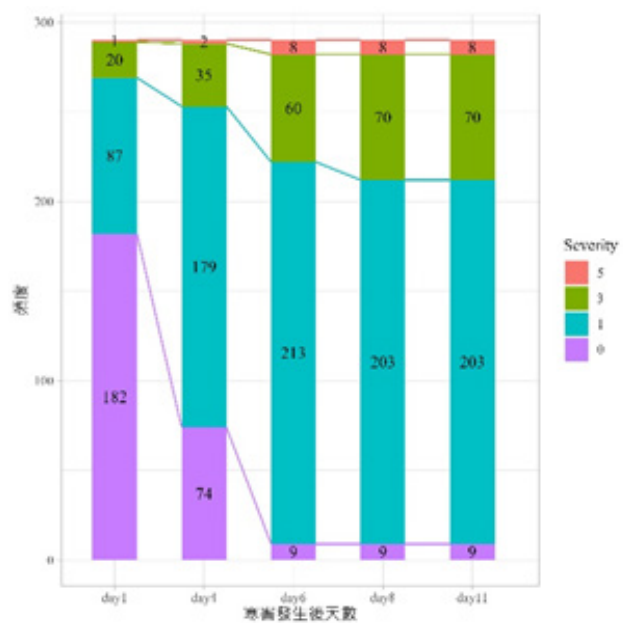
► 表三、大豆生長初期寒害性狀 GWAS 遺傳力分析結果

	Total SNPs	Genetic Variance(S.E. ^a)	Residual Variance(S.E.)	Phenotypic Variance(S.E.)	Heritability Estimate(S.E.)
Whole Genome	55,521	21.44 (6.63)	46.90 (4.98)	68.35 (6.62)	0.31 (0.08)
Selected SNPs	85	15.65 (7.17)	55.96 (4.92)	71.61 (8.17)	0.22 (0.08)

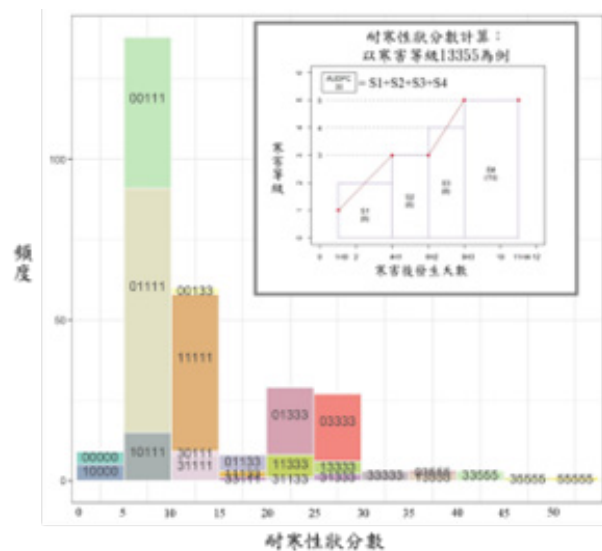
Abbreviation: aS.E., standard error.



▲ 圖一、大豆生長初期寒害性狀分級示 (林等, 2020)。圖片由林大鈞博士授權提供



▲ 圖二、大豆耐寒性田間試驗查照結果

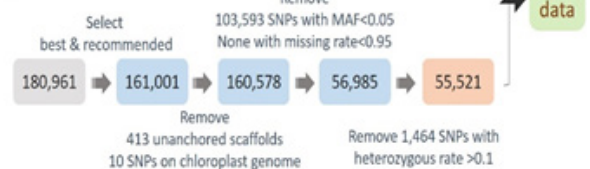


▲ 圖三、耐寒性狀分數分布圖

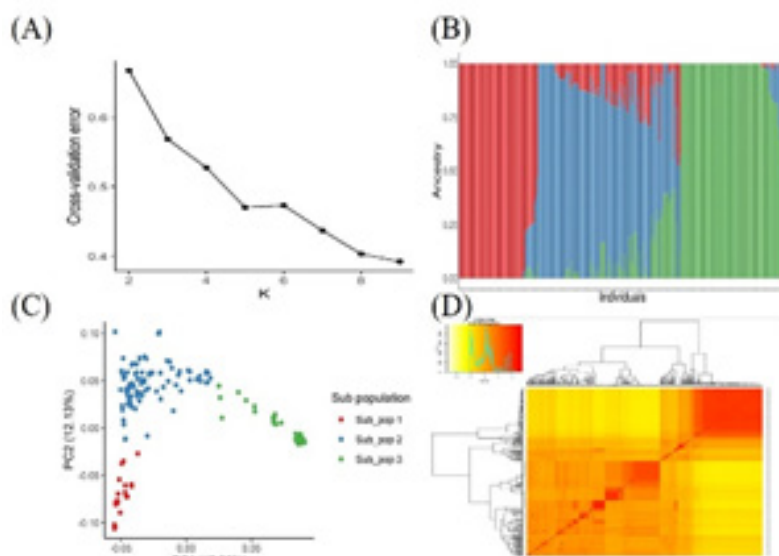
(1) Sample QC



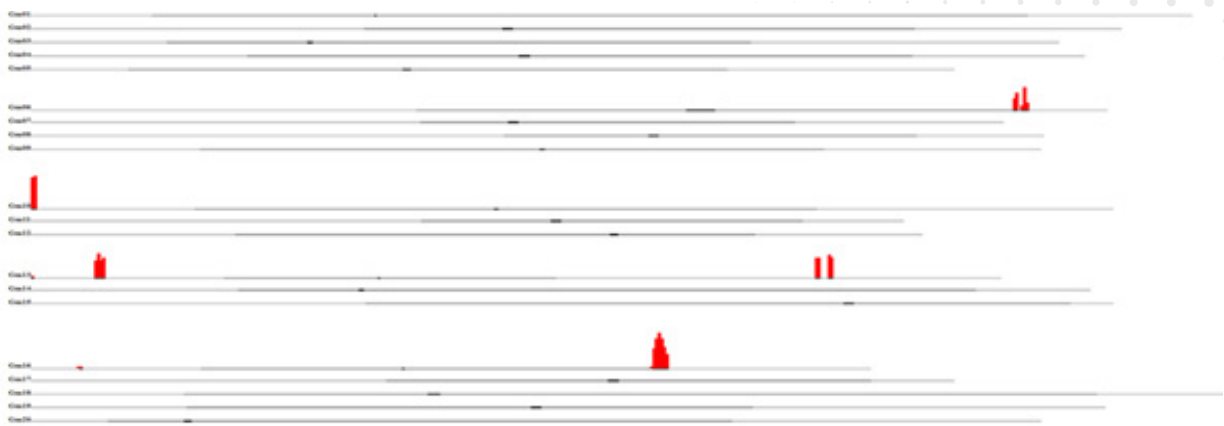
(2) SNP markers QC



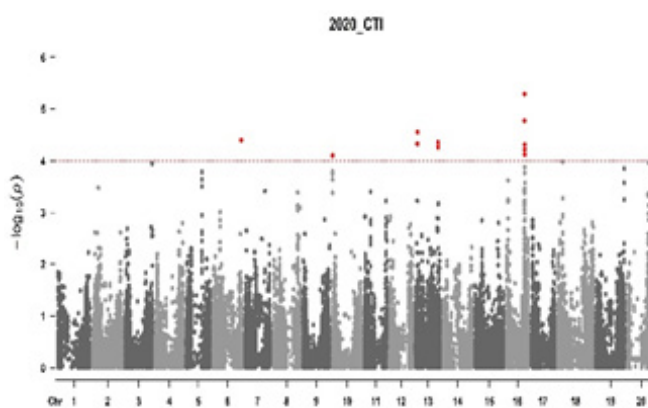
▲ 圖四、大豆基因分型與品質管制流程圖



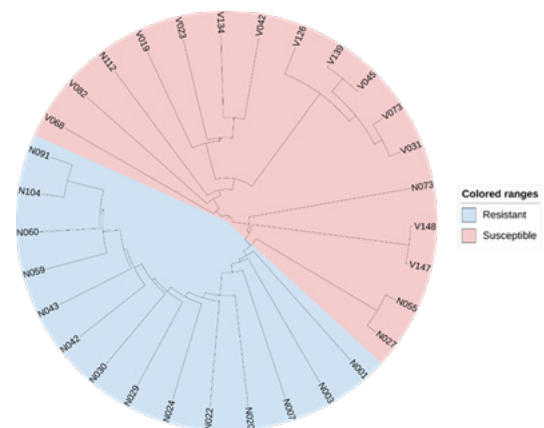
▲ 圖五、族群結構與親緣關係分析結果



▲ 圖七、大豆低溫寒害反應基因分布



▲ 圖六、大豆耐寒時序性狀 GWAS 分析結果



▲ 圖八、低溫寒害反應基因驗證 - 易感與抗性品系分群分析

► 參考文獻：

林大鈞、王強生、賴建成、高崇峰、游舜期、林思妤。2020。蔬食大豆迷你核心種原之建立 (第 4 年 / 全程 4 年)。行政院農業委員會農業試驗所 109 年度科技計畫研究報告。計畫編號：109 農科 -7.9.1- 農 -C2。

Kidokoro, S., K. Watanabe, T. Ohori, T. Moriwaki, K. Maruyama, J. Mizoi, N. Myint Phyu Sin Htwe, Y. Fujita, S. Sekita, K. Shinozaki, and K. Yamaguchi-Shinozaki. 2015. Soybean DREB1/CBF-type transcription factors function in heat and drought as well as cold stress-responsive gene expression. *Plant J.* 81: 505-518.

Maruyama, K., D. Todaka, J. Mizoi, T. Yoshida, S. Kidokoro, S. Matsukura, H. Takasaki, T. Sakurai, Y. Y. Yamamoto, K. Yoshiwara, M. Kojima, H. Sakakibara, K. Shinozaki, and K. Yamaguchi-Shinozaki. 2011. Identification of cis-acting promoter elements in cold- and dehydration-induced transcriptional pathways in arabidopsis, rice, and soybean. *DNA Res.* 19: 37-49.

6. 台灣番荔枝科及山欖科罕見熱帶果樹抗氧化能力分析

► **計畫主持：** 蔡尚翰助理教授 / 國立屏東科技大學

► **計畫期間：** 自 111 年 1 月 1 日至 112 年 12 月 31 日

► **前言：**

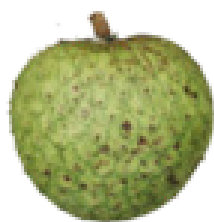
蔬果中所含的極性與非極性的植物化合物可作為還原劑、氫離子或電子的提供者和活性氧的清除者，因此具有抗氧化力，可以消除體內的自由基與活性氧族，保護細胞內各種分子不受氧化逆境的傷害 (Buratti et al., 2001)。蔬果中含有具抗氧化功能的植物化學物質有維生素 C (ascorbic acid)、E (tocopherol)、類胡蘿蔔素 (carotenoids) 及酚類化合物 (phenolic compounds) 等 (陳葦玲、王念慈, 2009)。油桃、豐水梨、巨峰葡萄、蘋果果實不同部位抗氧化成分與抗氧化力的分析，結果顯示果皮的抗氧化力都比果肉高 (梁佑慎, 2005)。賈桂雲等人 (2018) 亦證明芒果皮與番石榴皮的抗氧化力皆優於果肉，且抗氧化能力與多酚含量正相關。Wang 和 Lin (2000) 則指出草莓綠果期的抗氧化力優於成熟果。

近來因出國旅遊風氣興盛加上外勞及外籍配偶的國際間交流活動頻繁，也為台灣帶進許多熱帶亞熱帶果樹種原。若能調查這些罕見果樹抗氧化能力，未來可進一步開發出他們的保健價值，應可提高其栽培意願與面積，分散果樹栽培之風險，提高農民收益。

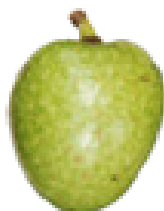
亦有部分研究針對番荔枝科果樹進行抗氧化力調查，Gavamukulya (2014) 發現刺番荔枝的萃取物含有高濃度次級代謝化合物，如生物鹼、皂苷、黃酮、香豆素和其他內酯、單寧等物質。而 Mariod 等人 (2012) 研究顯示，番荔枝中以根部有較高總酚含量，但葉片則有較高類黃酮含量。Hany 等人 (2014) 以烏干達東部之番荔枝科植物測定抗氧化活性，發現其富含內酯類、單寧類及酚類等次級代謝化合物，是種具潛力性之新型抗氧化劑和抗癌劑。Pourmorad 等人 (2006) 以東非和中非之番荔枝科果樹進行內容物測定，發現其含多種抗氧化化合物，常被商業開發為抗氧化添加劑或營養補充劑。Rajesh 等人 (2008) 也指出，有些番荔枝科果樹葉片之提取物具抗氧化活性，可降組織中的丙二醛，固可以用其提取物控制糖尿病。

本研究主要針對目前所收集之部分番荔枝科果樹測定其抗氧化力，並以番石榴 (*Psidium guajava* L.)、奇異果 (*Actinidia chinensis*) 等作為對照組，期望找出保健用途與價值，並可用於品種改良之參考。

► 圖、本試驗供試果實之外觀



山刺番荔枝



圓滑番荔枝



霹靂果



刺番荔枝



大目釋迦



鳳梨釋迦



牛心犁



奇異果



番石榴

► 材料方法：

1. 維生素 C 含量：參考梁 (2005) 之方法
2. 總酚含量測定：參考 Pintatum (2020) 等人方法加以修飾。
3. 抗氧化力相關測定：
 - (1) 總抗氧化能力測定 (Trolox equivalent antioxidant capacity, TEAC)：參考 Re et al. 之方法加以修飾。
 - (2) 清除 DPPH 自由基能力 (DPPH scavenging activity)：參考 Yamaguchi et al. 之方法。

► 結果：

牛心犁因非商業栽培果樹，於各品種保存區皆是放任生長，固受到氣候影響，結果量有限，無法滿足所有數據的測定。因此若以具有食用價值之果來看，果皮維生素 C 含量方面，仍以番石榴含量最高，超過 700mg/100 g，其次為奇異果亦有 93 mg/100 g，番荔枝科果樹之果皮維生素含量，則以鳳梨釋迦最高，但仍顯著低於番石榴；番荔枝科果樹之未熟果果皮之維生素 C 大多高於後熟果 (表 1)。

果皮總酚含量方面，未熟果與後熟果不同果實間差異很大，未熟果以山刺番荔枝總酚含量最高，達 1468.07(μg/ml)，未熟果果皮總酚含量最低者為圓滑番荔枝，僅為 163.52(μg/ml)；後熟果方面，以牛心犁果皮總酚含量最高，達 1246.93(μg/ml)，其次為山刺番荔枝及鳳梨釋迦的 908.8 及 906.8(μg/ml)，番石榴果皮的總酚為第三高者，但僅有 495.9(μg/ml)。

果皮 TEAC 總抗氧化力方面，成熟果中，最高為番石榴的 64.39 mmole Trolox/g，但番荔枝科果樹中，除了圓滑番荔枝較低外，其餘番荔枝科果樹果皮的 TEAC 與番石榴間差異不顯著，約在 53.47-63.42 mmole Trolox/g 之間。DPPH 也有類似趨勢，熟果最低者為與牛心犁，僅為 51.40 mg/mL，次低者為刺番荔枝之 87.58 mg/mL，其餘各種番荔枝科果樹與番石榴及奇異果果皮 DPPH 差異不顯著，皆超過 91 mg/mL，其中又以鳳梨釋迦果皮之 DPPH 最高為 96.11 mg/mL (表 1)。

不同果實之果肉維生素 C、總酚及抗氧化能力差異如表 2 所示。可食用的成熟果維生素 C 含量以番石榴最高，為 458.44 mg/100 g，其次為奇異果 266.26 mg/100 g，第三為大目釋迦之 153.09 mg/100 g，其餘番荔枝科果肉維生素 C 含量皆不高。

果肉總酚含量則以牛心犁顯著高於其他果實達 1573.30μg/ml，其次為大目釋迦為 530.04μg/ml，其於果實之果肉總酚含量皆低於 190μg/ml，但大部分番荔枝科果實熟果之果肉總酚含量皆高於番石榴與奇異果。

後熟果果肉 TEAC 方面，以牛心犁最高，番石榴次之，皆高於 57 mmole Trolox/g，但 TEAC 最差者為大目釋迦、圓滑番荔枝、霹靂果與奇異果。本研究亦顯示所有果實之果皮 TEAC 優於果肉。

後熟果 DPPH 方面，以大目釋迦最高，且與鳳梨釋迦、圓滑番荔枝、番石榴間差異不顯著，最差者為奇異果及牛心犁。但不同果實之果皮與果肉間 DPPH 之差異則不大 (表 2)。

綜上所述，本土的大目釋迦與鳳梨釋迦甚至少見的刺番荔枝與山刺番荔枝在後熟果的總酚、TEAC、DPPH 等抗氧化項目上，皆優於進口奇異果；而本土番石榴仍是具有優異的抗氧化能力，因此民眾可多採買本土生產之果品，不僅可幫助本土農民，亦可降低水果購買成本並獲得較佳的抗氧化力。

► 表 1. 不同果實果皮之維生素 C、總酚及抗氧化能力比較

果皮	維生素 C		總酚		維生素 C		維生素 C	
	未熟	熟	未熟	熟	未熟	熟	未熟	熟
大目釋迦	181.07a	53.91cd	740.52b	126.0d	60.10c	58.57a	92.94a	95.76a
鳳梨釋迦	113.58b	85.19bc	757.66b	906.8b	65.79a	63.42a	95.74a	96.11a
刺番荔枝	57.61d	60.49bcd	537.50c	280.2cd	64.99abc	59.30a	85.92ab	87.58b
山刺番荔枝	48.15de	44.03d	1468.07a	908.8b	60.66bc	62.84a	62.84c	92.65ab
圓滑番荔枝	77.37c	52.26cd	163.52d	241.5cd	14.95d	32.79b	93.55a	94.50a
牛心梨 (綠心)	-	25.93d	523.02c	1246.9a	64.64abc	62.21a	86.54ab	51.40c
霹靂果	9.55e	38.68d	412.11c	367.6cd	65.28ab	53.47a	74.63b	92.63ab
番石榴	-	747.33a	-	495.9c	-	64.39a	-	91.64ab
奇異果	-	93.01b	-	107.5d	-	14.14c	-	91.21ab
牛心梨 (紫心)	-	-	405.49	-	65.08	-	81.22	-

* 紫心牛心梨因受氣候影響果實數量不足，無法進行統計分析；綠心牛心梨亦因果實數量問題，使部分項目無足夠材料可供測定。

► 表 2. 不同果實果肉之維生素 C、總酚及抗氧化能力比較

果肉	維生素 C		總酚		維生素 C		維生素 C	
	未熟	熟	未熟	熟	未熟	熟	未熟	熟
大目釋迦	118.52a	153.09c	119.41c	530.04b	49.90b	12.87e	89.83ab	96.96a
鳳梨釋迦	74.07b	64.61d	111.39c	130.67c	20.01c	32.20cd	97.04a	96.44ab
刺番荔枝	49.80bc	63.79d	46.15c	182.83c	9.82cd	22.98de	55.76c	93.17bc
山刺番荔枝	23.47c	51.85d	220.74b	86.06c	50.71b	43.29bc	81.43b	91.14cd
圓滑番荔枝	44.86bc	41.15de	97.91c	133.63c	5.38d	14.39e	94.74a	93.63abc
牛心梨 (綠心)	-	23.05e	1029.21a	1573.30a	65.09a	65.09a	94.49a	81.91e
霹靂果	35.40c	23.05e	82.60c	105.20c	4.55d	15.58e	85.68ab	84.43e
番石榴	-	458.44a	-	124.15c	-	57.34ab	-	95.70ab
奇異果	-	266.26b	-	64.37c	-	12.74e	-	89.68d
牛心梨 (紫心)	-	-	83.07	-	14.19	-	89.84	-

7. 文蛤養殖環境植物性餌料生物調查及選種擴培

▶ **計畫主持：** 李孟洲教授 / 國立臺灣海洋大學

▶ **摘要：**

臺灣的文蛤有 4 到 5 個品種，以 *Meretrix lusoria* 為主要養殖種類。文蛤 (*Meretrix lusoria*) 屬二枚貝屬斧足綱，俗稱粉蟻、蚶仔、蛤仔或蟻仔，外殼略呈三角形，腹緣鈍圓，殼皮以黃褐色為主，該物種分布於臺灣西部沿海沙地，目前野生種較少，多為人工養殖。由於文蛤味道鮮美，文蛤是臺灣水產業重要的經濟性物種之一，根據民國 110 年 (2021) 漁業統計年報文蛤養殖年產量 5 萬公噸，價值約 39.6 億。

文蛤屬濾食性生物，文蛤主要攝食的餌料為單細胞微藻、有機碎屑和溶解性有機質，文蛤幼貝成長至成貝需攝食水中的浮游藻類和有機碎屑，在傳統文蛤養殖方式多以施灑魚粉或鰻粉、吊掛下雜魚等方式做水，以做為文蛤幼苗的主要營養素，但是此方法容易造成養殖環境有機質累積，並造成池底老化、地泥淤積和硫化物蓄積等等不良問題，為避免上述問題影響文蛤生長，以微細藻類作為主要之餌料來源，將會降低餌料對水源與底質的影響，文蛤能濾食的顆粒大小約為 5-25 μ m，以微細藻類的作為食物來源相較於一般市售粉狀飼料粒徑在 170 μ m 以上的飼料更適合做為文蛤的餌料使用。

因此調查鑑定文蛤養殖環境中存在的植物性餌料生物，並配合當地之培養環境及季節，通過後續選種擴培，找出能配合當地環境及季節且最適合做為文蛤餌料生物之藻種，統計不同季節生長之微細藻類主要組成種類，將傳統養殖經驗與科學結合，完善養殖管理策略，將會是文蛤養殖產業中非常重要的一環。

在本計畫實行期間，對數家文蛤養殖戶進行池水採樣，並運用光學顯微鏡進行水樣分析以確認各家池水中微細藻的種類及主要成分，並拍攝微細藻照片用於藻種的鑑定；亦依照現場測量之養殖環境條件，分離文蛤養殖池水中的多種微細藻類進行純化培養，分離純化單一藻種用於後續研究與藻種保存。

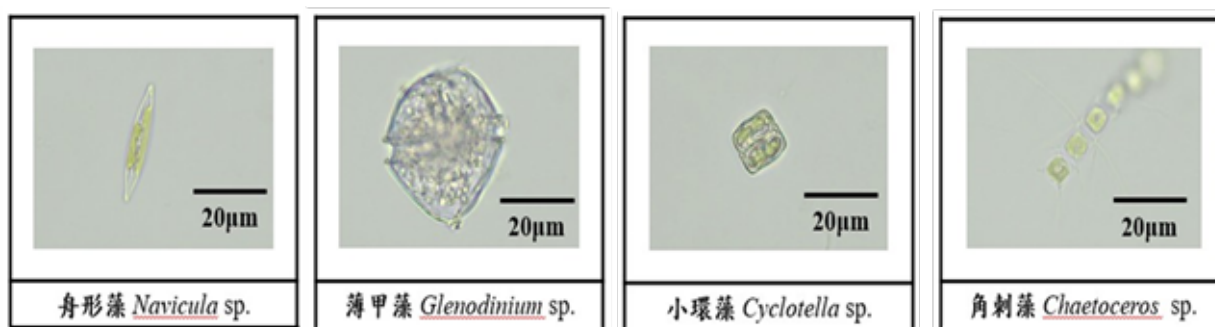
本計畫調查了雲林台西文蛤育苗業者與台南文蛤育苗業者的文蛤苗池，鑑定文蛤池水中的主要藻種，判斷池中藻種對文蛤之優劣，在通過光學顯微鏡進行水樣分析後，發現本次調查的文蛤苗池中的藻種大多為有益文蛤成長之種類，並透過後續選種擴培，擴充優質藻種之種源儲備，以達到精準控制餌料生物投餵、提高文蛤品質及文蛤養殖效益，並規劃養殖現場利用方針。

藻種鑑定：

本次計畫調查雲林台西文蛤育苗業者與台南文蛤育苗業者的文蛤苗池，取得文蛤苗池之水樣，並通過光學顯微鏡進行水樣分析以確認文蛤養殖環境中常見的四種微細藻類，並檢測判斷發現之藻類對文蛤影響之優劣。

在雲林台西之文蛤苗池常見的四種微細藻類舟形藻、薄甲藻、小環藻和角刺藻。舟形藻 (*Navicula* sp.)，此藻種的藻體氮含量低、磷鹽量低，並且 ω -3 脂肪酸多，為良好的餌料生物；甲藻 (*Protoberidinium* sp.)，此藻種的藻體氮含量高、磷鹽量高，並且部分藻種具有毒性，需要注意；小環藻 (*Cyclotella* sp.)，此藻種的藻體氮含量低、磷鹽量低，並且 ω -3 脂肪酸多，為良好的餌料生物；角刺藻 (*Chaetoceros* sp.) 氮含量低、磷鹽量低，並且 ω -3 脂肪酸多，為良好的餌料生物。

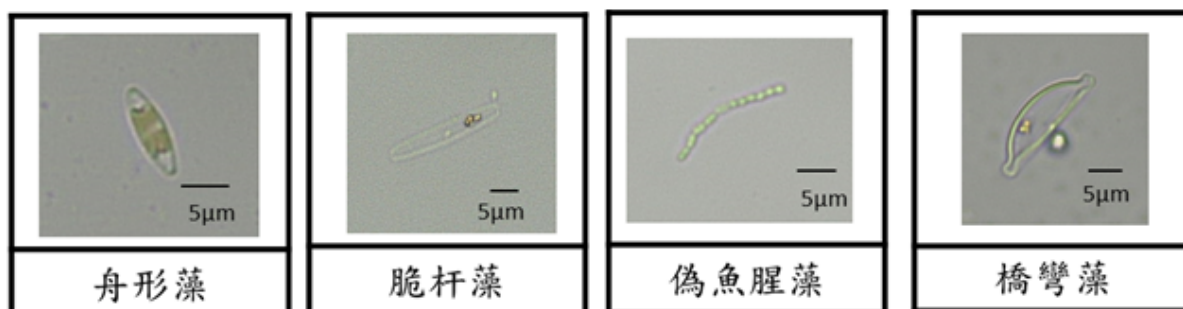
通過光學顯微鏡進行水樣分析，可發現此文蛤苗池中的藻種大多為有益文蛤成長之種類。



▲ 雲林台西文蛤苗池常見的四種微細藻

在台南之文蛤苗池常見的四種微細藻類為舟形藻、脆桿藻、偽魚腥藻和橋彎藻。舟形藻 (*Navicula* sp.)，此藻種的藻體氮含量低、磷鹽量低，並且 ω -3 脂肪酸多，為良好的餌料生物；脆桿藻 (*Fragilaria* sp.)，此藻種的藻體氮含量高、磷鹽量高，為良好的餌料生物。

通過光學顯微鏡進行水樣分析，可發現此文蛤苗池中的藻種大多為有益文蛤成長之種類。



▲ 台南文蛤苗池常見的四種微細藻類

► 今年度文蛤收成概況：

在本次調查中，蒐集來自雲林台西文蛤育苗業者及台南文蛤育苗業者的今年度文蛤收成概況。雲林台西文蛤育苗在今年度文蛤的放養規格為分和分半，每 1 甲地放養量約 1,200 萬粒，收成率 80%。收成規格 3 分之收成量為 6,160 斤；收成規格 2 分的收成量為 8,380 斤。台南文蛤育苗在今年度文蛤每甲地放 60 萬顆文蛤苗，活存率約 80%，收成大小約在 35 粒 / 斤，一池大概收成約 1.4 萬斤。

► 成果照片：



▲ 台南文蛤



▲ 台南文蛤



▲ 台南文蛤苗池



▲ 台南文蛤苗池



▲ 台南文蛤收成



▲ 台南文蛤



▲ 雲林台西文蛤收成



▲ 雲林台西文蛤大蛤母貝池



▲ 雲林台西虱目魚池



▲ 雲林台西文蛤苗池 1



▲ 雲林台西文蛤苗池 2

8. 膠紅酵母菌作為養殖南美白對蝦 天然體色增豔及免疫調節劑之開發應用

▶ **計畫主持：** 李柏蒼副教授 / 國立臺灣海洋大學

▶ **摘要：**

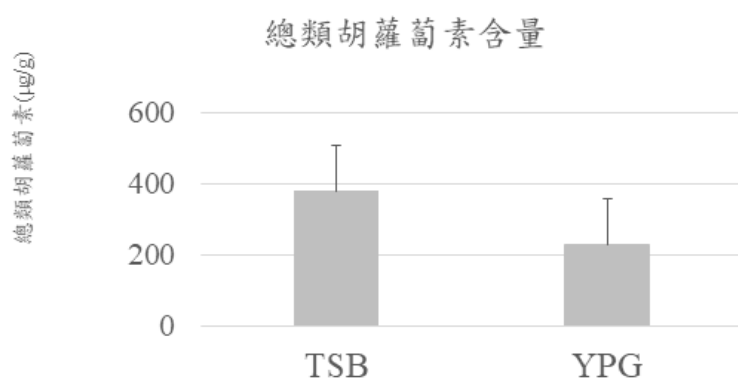
近年來由於海洋資源迅速枯竭，水產養殖逐漸取代傳統捕撈漁業成為供給全球漁產需求之主要來源，其中南美白對蝦 (*Litopenaeus vannamei*) 為台灣的重要養殖物種之一。近 20 年來由於集約式養殖、養殖環境管理不當及藥物濫用等綜合性因素，使白蝦養殖之環境條件日趨劣化，導致蝦類養殖產業受到致病性細菌與病毒的嚴重迫害，造成白蝦產量大幅減少及龐大的經濟損失。在病原菌入侵發病之時，養殖戶唯有以投餵抗生素進行治療，但抗生素使用容易產生食品安全與病原菌產生抗藥性之疑慮。養殖現場常見的疾病預防措施如微生物生態療法近年來備受重視，如利用益生菌來穩定水產生物之腸道菌相並以此與病原菌競爭棲位 (niche) 與營養，進而抵抗病原菌之定殖與生長。人工室內養殖之海水白蝦常因其養殖條件導致蝦肉顏色與野生白蝦存在差異，影響購買意願。由於養殖技術的發展，高密度的養殖環境使病害大量爆發、養殖難度上升；添加適當的免疫刺激物作為輔助提升養殖生物活存率有助於解決問題。膠紅酵母 (*Rhodotorula mucilaginosa*) 為環境中的常在酵母菌，外觀為紅色菌落，經研究發現該酵母菌具有生產 β -胡蘿蔔素 ($21.8 \pm 1.54\%$)、番茄紅素 ($38.4 \pm 9.49\%$)、蝦紅素 ($1.8 \pm 0.36\%$) 等多種色素之能力。本實驗室於海水白蝦室內養殖試驗場獲取自然來源之膠紅酵母菌 (*Rhodotorula mucilaginosa*)，並期望藉其自然分泌之色素及免疫刺激物，以投餵膠紅酵母菌之方式模擬益生菌在自然條件下的攝入，提升養殖生物抗病能力及改善室內養殖體色差異問題。

研究結果顯示，本實驗室之膠紅酵母菌 (*Rhodotorula mucilaginosa*)，每克膠紅酵母菌內含的總類胡蘿蔔素 $378.15 \mu\text{g}$ (圖一)；抗生素敏感性試驗可得知，常用商業抗生素對其無效，僅 Fungizone (抗真菌藥物) 具有感受性 (圖二、C 及 D)；於無氧發酵實驗中得知，其在無氧環境中難以存活 (圖二、B)；安全性試驗中，將膠紅酵母菌液以分光光度計 (Nanodrop, Thermo Scientific) 測量其吸光值 (600nm) 並調整至 $\text{OD} = 1$ 。調整好之菌懸液以蝦體重之 1 % 劑量注射至蝦背部肌肉，觀察 14 天後存活率為 100 %，顯示出其對南美白對蝦無具毒性 (圖二、G)。膠紅酵母菌培養 48 小時後，以 $5000 \times g$ 離心 5 分鐘收集菌體，並進行凍乾 (圖二、E)。凍乾之粉末以 PBS 回溶，並於每克飼料含 $1 \times 10^3 \text{ CFU}$ 之菌量均勻潑灑，於 28°C 烘乾

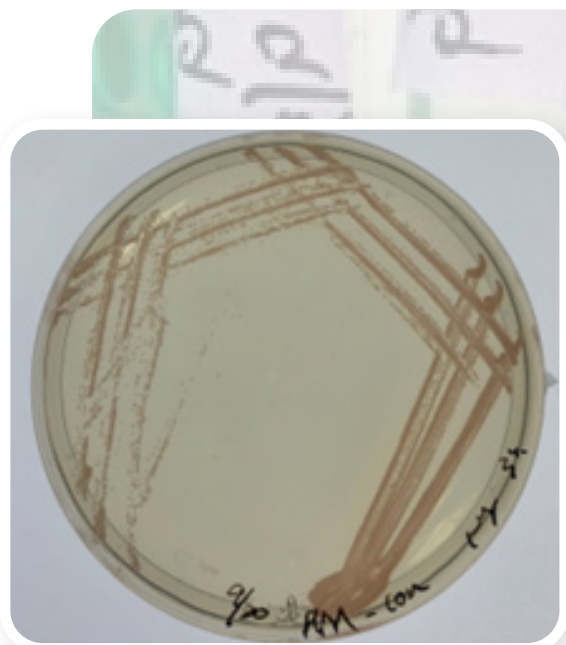
24 小時去除多餘水分，保存在 4°C。飼料完成後存放 14 天，隨機取樣 1 g 飼料與 1 mL 之 PBS 震盪混和後，取上清液塗佈於 3 % TSA，仍可觀察到膠紅酵母菌的菌落生長 (圖二、H)。

綜合以上結果膠紅酵母具有作為南美白對蝦益生菌之潛力。

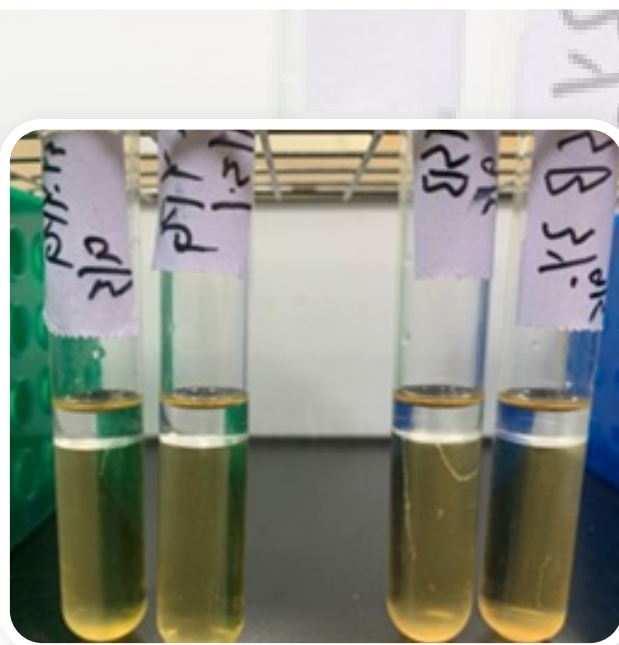
► 成果照片：



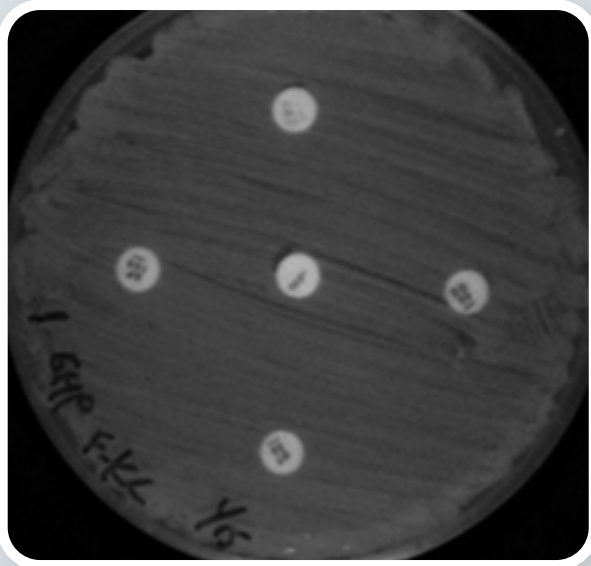
- ▲ 圖一、膠紅酵母 (*Rhodotorula mucilaginosa*) 以 Tryptone Soy Broth, TSB 及 YPG (20 g/L peptone, 10 g/L yeast extract, 20 mL/L glycerol) 後，其總類胡蘿蔔素含量



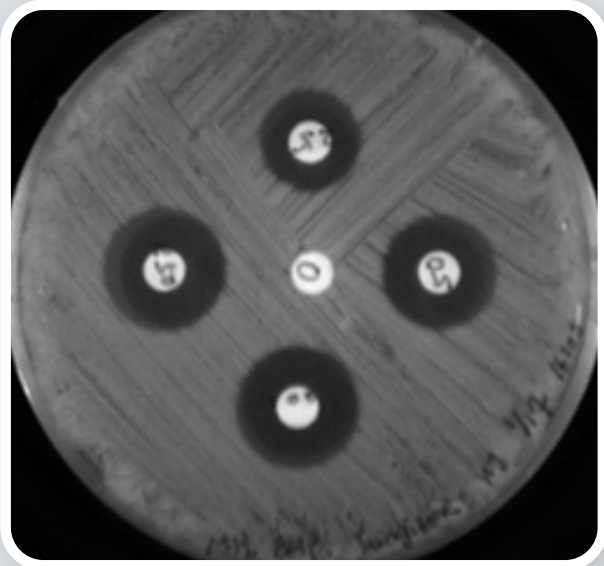
▲ 圖 A、膠紅酵母



▲ 圖 B、無氧試驗示意圖



▲ 圖 C、商用抗生素敏感性試驗結果



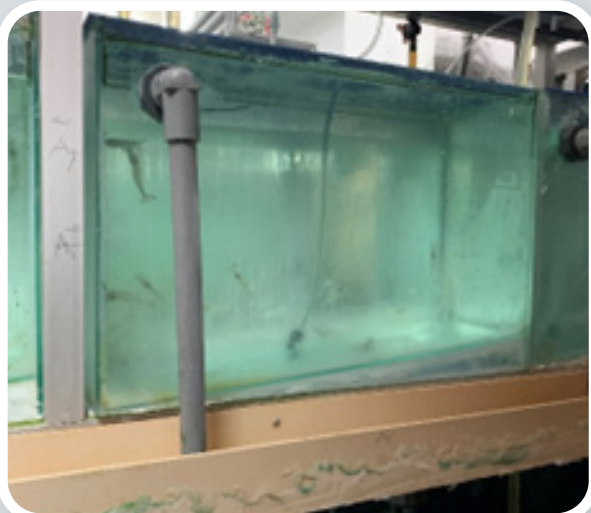
▲ 圖 D、抗真菌藥物敏感性試驗結果



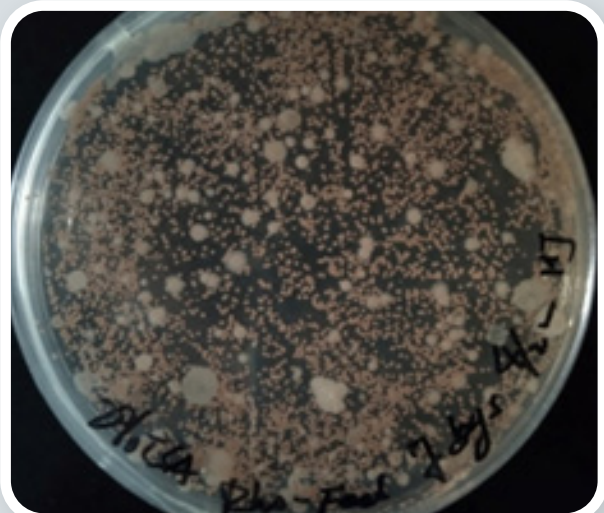
▲ 圖 E、膠紅酵母菌凍乾後之菌粉



▲ 圖 F、總類胡蘿蔔素萃取液



▲ 圖 G、安全性試驗注射後白蝦狀態



▲ 圖 H、潑灑膠紅酵母菌液之飼料，於 3 % TSA 生長 14 天後之菌落

貳、專案計畫

1. 淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究

▶ **計畫主持：** 李宜映理事長 / 台灣農業科技資源運籌管理學會

▶ **摘要：**

全球暖化的影響是由所有地球公民一同承擔，然而社會迅速發展，破壞大氣中溫室氣體組成，暖化現象對農業而言更加深挑戰。自從《巴黎協議》後，國際達成共同守護升溫幅度不超過 1.5°C 的共識，並共識 2050 年能達成淨零碳排。農委會於 2021 年 9 月成立「氣候變遷調適及淨零排放專案辦公室」，並於 2022 年 2 月宣示農業部門於 2040 年達成淨零碳排，提出「減量、增匯、循環、綠趨勢」4 大主軸、19 項策略、59 項措施，動員國家與社會的能量戮力同心。

在此背景下，本計畫希冀能成為一方助力，在 2040 年農業政策目標下，能為未來不確定性和趨勢變遷進行情境預測，即早掌握未來可能發生的各種情形，並對各種情形規劃對策，以利國內農業政策推展時能將其情境事件納為前提，有助於事件發生時能快速的應變。因此本研究邀集多位跨領域專家集思廣益，規劃辦理 7 場工作坊，就淨零碳排與農業相關 5 大重要議題，如糧食供需、自然資源競合、產業型態與科技發展、利害關係人行為與價值觀、國內外政策與規範等，逐一探討在 2040 年可能發展的未來情境，若正向情境能夠發生並適時避開負向情境，可期農委會在情境既有的政策措施能順利推展與達成目標。

本報告第一章綜整全球的淨零趨勢與國內外在農業淨零作為外。第二章開始介紹農業 5 大議題的重要性和相關性，第三章說明情境研究方法與工作坊辦理模式，第四章為各主題的情境分析研究結果，第五章則為本報告書的結論。希冀本研究的努力，能得到更多的共鳴和新的啟發。

► 研究成果：

1. 糧食供應需求與飲食型態的改變：

確保糧食安全是農業最核心的社會功能，農業在淨零推動路上如不能確保糧食安全，則淨零的意義不大。若為了淨零而大幅度提升農產品的生產成本，則不易得到消費者及農民的認同，政策也容易導致失敗。實際上，糧食安全是長期性的規劃，但有時也會因戰亂、天災等因素造成短期的糧食危機，政府對兩種型態皆應有因應的策略。

對長期的糧食安全，建議善用糧食平衡表，對每一細項增加碳資訊。因此在減排的措施後，可經由進行糧食安全的影響評估後，再提出補救的策略，以逐年依據新科技的導入而滾動式修正，作為規劃次年度糧食供需的參考資料，策劃科研策略的依據。針對短期的糧食危機而言，建議須分散進口糧食的產地，加強國際合作等方式因應，並促成食物有效利用，成立食物銀行，減少食物浪費等方式，以確保將已有的糧食作最充分的應用。

2. 相關關鍵科技與產業經營型態：

農業雖肩負生態及社會功能，但農業操作能具備經濟效益仍是必備條件之一。淨零是在原有的環境功能，再加上減排的任務，但不能改變農業是產業的本質。在此情況下，科技的導入是唯一解決之道，而產業營運方式會因為新科技的導入，需要調適以因應新的產業環境。

檢視目前台灣的農業科技，尚未能同時滿足淨零與提升產業效率之雙重目的，新興科技的開發與導入，有待科研單位的努力。整理委員意見，以下相關科技最迫切的需要：(1) 能源的轉型：提升農用能源的效率，包括製造農用資材的能源；(2) 再生能源的開發：利用循環農業及農業環境的優勢，開發再生能源除應用於農業本身外亦能獲利；(3) 減碳農法的開發及推廣：包括高效運用農用資材的精準農業、作物輪作技術、抗逆境品種的開發；(4) 建構淨零減碳基礎建設的相關科技：農產品碳足跡的估算及標示、減碳的價值與誘因的建立、淨零前提下產業供應鏈的調適、跨域整合的機制及規範等；(5) 推廣教育的執行策略：找出最有效的方式，透過教育宣導爭取民眾認同。

3. 自然資源的競合：

資源的競合是淨零的另一關鍵的驅動因子。氣候變遷使自然資源加速枯竭、極端氣候發生頻率增加、旱澇的機率益加嚴重，各種產業競爭資源的現象更激烈。土地、水、勞力、肥料（氮、磷、鉀）皆是農業的必要資源，但也是其他產業及都市發

展所爭取的對象。相對工商業利用這些資源的經濟效益較高，導致農業資源大量流失。農業如不能維護這些資源的供應，則產業的存在會發生困難，即使淨零也不具意義。農業若要繼續發展，則必須提升各種資源的利用效率，以期釋出部分資源供其他產業之用。

對台灣而言，農業對能源的依賴也會越來越高，因此在資源的競合中，能源也將是關鍵的資源。在策略上，本研究委員們強調剩餘資源的再利用，以發展循環經濟，並向農業能源自主的方向發展。農地為農業最重要的資源，如何阻止目前農地快速流失的趨勢，並落實農地農用政策，亦是為主要的重要方向之一。然而，水資源的競合也相當明顯，多年來皆以休耕方式提供工業及民生用水，此非長久解決之道。如何對水資源作整體的規劃，降低水稻用水量、開發水旱田的輪作技術、以期兼具減排和碳匯的效果，精準用水應視為重要政策目標之一。

4. 利害關係人的價值觀與後續行為改變：

淨零相關的概念與措施的導入勢必對農業造成衝擊，而造成重大的改變。任何改變往往是由「人」的改變，「事」才會改變。人的改變往往從價值觀的改變開始，如農民、消費者、農企業經營者、農業資材生產者等利害關係人，若不能因應淨零目標而有所改變，則淨零失敗的機率則大幅提高。本研究將「人」的因素視為一驅動因子，並主張從價值觀著手改變，以消費者帶動需求面的改變。消費者能認識淨零的意義，及其對生存環境的影響，以認同淨零的重要性。由消費者的改變帶動生產者、通路經營者等利害關係人的改變，政府則可在此過程中扮演重要角色，不斷地推出新的政策及措施，逐步將社會風氣導向新的方向。

5. 國內外淨零政策與規範：

政策與規劃是推動淨零轉型的手段，本研究參考《OKR 實現淨零排放的行動計畫》一書所提相關建議作基礎，討論我國的農業淨零策略。在生產面農業需提升施肥方法，修復表層土壤含碳的能力。在消費面則改善飲食習慣，或可增加植物肉的攝取，以緩解畜牧業的排碳量。再者，建構健全的碳權市場，加強農業碳匯收入，發展綠色金融等皆為政策可考慮的方向。

實際上，農委會已規劃相當完整的淨零政策與策略，關鍵在如何確實的執行與落實，而推動淨零並不是政府登高一呼即能實現的政策目標，而是一全民運動，並在諸多前提需要滿足方能成功。目前的國際趨勢在聯合國數次氣候高峰會的推動下，各國紛紛簽訂承諾，在 2050 年達到淨零的目標，但依目前的狀況而言，同時真正能達成目標的國家不會太多，原因之一是變數太多，例如俄烏戰爭、新冠疫情、通貨膨脹、能源價格等，皆對淨零政策形成變數，而氣候變遷本身就是一個影

響進度的變數。

再者各國高峰會似乎僅設定長程及中程目標，但對如何滿足淨零所涉及的前提條件則未有完整的規劃，多數計畫是將所有條件列出，希望能同時解決。然此一方法未必合適，容易淪為口號。例如歐盟於 1962 年提出，並於 2021 年修正的 CAP，其提出十大關鍵目標，涵蓋產業、農民地位、行動準則、環境保護、世代更新、農村活化、食品品質、知識創新各個面向，可謂面面俱到，但迄今的成效並不理想，執行面的資源過於分散、缺乏重點。而 2021 年的修正方案以土地利用轉型，形成碳匯為重點，則較能聚焦而評估其效益。

我國身為一小農國家，並以水稻為糧食作物，在同時兼顧淨零減排及糧食安全和產業競爭力的前提下，必須在科技、營運、消費型態、生活型態上有所改變及突破，在糧食供應及生產模式上更有創意，逐年訂定短程目標，並落實評估作業，提升資源利用效率，同時整合農業資源與其他產業合作獲利，以期開創農業新的獲利模式，將可創造農業、消費者、農企業三贏的結果。

► 成果照片：



▲ 背景資料報告



▲ 背景資料討論與補充



▲ 撰寫正、負情境



▲ 共識情境與配套

2. 發行國際農業科技新知季刊

概述：

本基金會與豐年社合作發行「國際農業科技新知」季刊，本期計畫期限自 111 年 1 月 1 日至 12 月 31 日，計畫經費為 700,000 元，本基金會負擔 600,000 元，豐年社負擔 100,000 元，111 年發行第 93 至第 96 期。以報導國際間農業科技新知為宗旨，內容分為報導農業科技論壇、國際科技視野、農業科技活動、農業科技新知及農業科技網站資訊等。本刊發行之目的，除提供國際性之農業研發進展、新知文摘、農業網路資源、會議活動消息，以強化本地研究人員與國際農業科技團隊之資訊聯繫等等外，並希望成為國內從事農業研究及決策人員的經驗交流園地，讓不同領域的思維彼此激盪結合，共同為 21 世紀的台灣農業找出最佳發展策略。



3. 辦理 111 年專題研究報告

概述：

於 3 月 22 日 (星期二) 上午 10:30 假天成飯店召開本基金會 111 年專題研究報告。本年專題研究報告邀請本基金會「植物工廠的栽培應用理論與營運操作實務編纂」研究計畫主持人農業試驗所邱相文博士專題報告「植物工廠的栽培應用理論與營運操作實務」，並進行研討。與會者包括本基金會董事、監察人、顧問、各專案研究小組委員外，並邀請主管機關行政院農業委員會農田水利署、瑠公管理處及相關基金會代表蒞臨指導。會中提供本基金會專題研究報告第 34 號「植物工廠的栽培應用理論與營運操作實務」以供參考。



▲ 朱建偉董事長致詞



▲ 本基金會專題研究報告
第 34 號「植物工廠的栽培應用
理論與營運操作實務」



▲ 長官致詞：行政院農業委員會科技處陳瑞榮副處長



▲ 委員致詞：國立宜蘭大學生物技術與動物科學系鄭永祥教授



▲ 專題研究報告：研究計畫主持人農業試驗所邱相文博士報告「植物工廠的栽培應用理論與營運操作實務」



▲ 專題研究報告與會情形

4. 辦理本基金會董事會業務考察活動

■ 概述：

本基金會於 8 月 16 日至 18 日辦理董事會業務考察活動，以瞭解農業科技與社會公益兩組業務執行情形，作為本基金會業務計畫推動和規劃之參考。

■ (1) 財團法人農業科技研究院：

楊啟裕組長 (動物科技研究所)：研究報告「巴西蘑菇功效之科學驗證研究 (110)」

A. 巴西蘑菇護肝保健產品開發與利用 (107-108)

B. 巴西蘑菇免疫調節功效與安全性評估 (109)



■ (2) 行政院農業委員會農業試驗所：

邱相文副研究員：研究報告「植物工廠的栽培應用理論與營運操作實務 (110)」



► (3) 國立中興大學：

- A. 楊秋忠教授 (土壤環境科學系)
 - a. 台灣土壤微生物收集應用之研究 (91-92)
 - b. 台灣有機廢棄物的再利用—有機質肥料之生產及應用研究 (99-100)
 - c. 高效快速處理雞糞製成有機質肥料之量產及營運 (103-104)
- B. 黃裕益教授 (生物產業機電工程學系)
 - a. 台灣農業機械發展史編纂 (102 年)
 - b. 熱帶亞熱帶溫室設計的應用理論與實務 (109 年)
- C. 張哲嘉教授 (園藝學系)
 - a. 環刻與螺旋環刻對‘糯米茲’荔枝開花、結實與樹勢之影響 (98-100)
 - b. 台灣主要荔枝品種胚生育與種子型態之研究 (101-103)
 - c. 以固定型網室設施生產紅龍果正期果之可行性評估 (105-106)
 - d. 由副梢生產‘如玉’梨高接用之自給花穗 (107-108)
 - e. 以栽培技術提高荔枝著果及焦核率 (109-110)



▲ 楊秋忠教授



▲ 黃裕益教授公出由陳麗新助教代為報告



▲ 張哲嘉教授

► (4) 財團法人天主教會嘉義教區附設嘉義縣私立聖心教養院—充實設施設備計畫 (111 年) 吳敏華執行長：



► (5) 社團法人高雄市小草關懷協會—腳踏希望無限笑臉迎向春天—小草歡樂送計畫 (110 年) 楊沛綺執行長：



5. 協辦「社團法人台灣農業工程學會 111 年年會暨研討會」

概述：

時間：111/12/2 (五) 08:30 至 14:30

地點：行政院農業委員會農田水利署桃園管理處

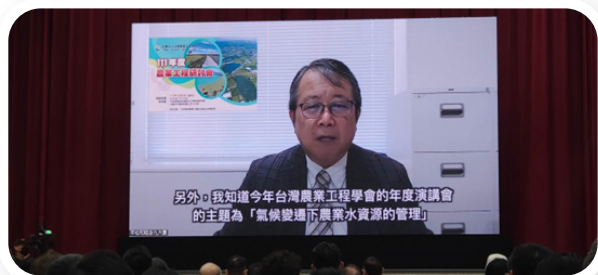
(桃園市中壢區青埔路二段 139 號)

論文內容：

特別主題：全球氣候變遷下農業水資源之經營管理

一般主題：

- (1) 氣候變遷與水文分析
- (2) 農田水利與跨域創新
- (3) 生態系統與流域治理
- (4) 風險管理與永續發展



6. 協辦中華民國農學團體 111 年聯合年會論壇「循環農業 和諧共生」

概述：

中華民國農學團體 111 年聯合年會於 12 月 9 日在國立臺灣大學應用力學館 1 樓國際會議廳盛大舉行。大會論壇以「循環農業 和諧共生」為主題，就臺灣農業剩餘物質如何再利用，邀請產官學界菁英演講。為加速臺灣產業轉型升級，政府推動「5

+ 2」產業創新政策，其中的「新農業」及「循環經濟」，透過資源的再利用，降低農業剩餘物質處理成本，提升再製產品價值，讓產業發展從線性經濟轉型為循環經濟，以有效緩解廢棄物與污染問題，建立「從搖籃到搖籃」的新經濟模式，如何達成此一目標，是所有農業從業人員關心議題，由社團法人台灣農學會等 29 個農學團體共同籌辦本次年會，期藉由跨領域交流，共同探討相關策略。

今年年會除頒獎表揚各農學團體推薦的優秀農業基層人員，以及台灣農學會學術暨事業獎得獎人及團體，並舉辦「循環農業 和諧共生」論壇。蔡總統特致賀電嘉勉獲獎者，並表達盼藉由本次論壇，厚植跨域合作平台，張拓市場行銷通路，攜手為國家農業永續發展貢獻心力。農學團體聯合年會陳駿季主任委員表示，循環是農業資源再利用的策略，將農業廢棄物重新定義為農業剩餘資源，透過農業生產加值利用，轉變成有價的新產品，而循環農業發展需要公私部門協力合作。臺大生物資源暨農學院盧虎生院長表示，面對氣候變遷農業面臨更多挑戰，需透過學術跨域整合、創新思考，而農學團體聯合年會在此過程中擔任整合的重要角色，盼透過年會各界集思廣益，重新思考、重新設計來解決問題。

本次論壇規劃 2 場次專題演講，分別邀請行政院農業委員會陳主任委員吉仲主講「從循環農業看新農業政策執行成果」，以及英國標準協會 (BSI) 東北亞區蒲樹盛總經理主講「邁向永續契機 -2030/2050 綠色工業革命」。陳主委表示，農委會循環農業政策目標，為 2040 年建立 1,000 場農林漁畜低碳永續循環場域，以及 1,000 萬公噸農業剩餘資源循環再利用，進行能源化、資源化及材料化，並舉例說明目前農業剩餘資源循環利用的推動情形。對於未來循環農業的推動，農委會每年會編列科研經費、並比照農機具補助設備、同時建立商業模式市場運作，並搭配其他配套措施作為循環農業推動的助力。短期目標試驗場所將輔導 46 場示範場域，並規劃 3 年內完成雞糞轉有機質肥料。

蒲樹盛總經理則就全球淨零排放的趨勢切入，說明 2030 及 2050 年為永續發展的重要門檻，淨零排放是人類社會確定的目標、歷時漫長，並吸引人類歷史上的最大投資，國際間把 2030、2050 年要達成的永續目標稱為綠色工業革命，如能瞭解國際上趨勢、把握永續商機，研發達成永續目標的解決方案，將會變成全世界的解方，進而推廣至全球市場，重點在於是否能與國際接軌，找到臺灣的發展方向。蒲總經理並舉例分享歐盟碳關稅、永續分類法等新制對於企業的影響，並指出面對國際淨零排放的挑戰，政府的政策目標應更為積極，以協助產業成功轉型。



社會公益組 目錄

壹、社會福利建設 ···· 58

- | | | |
|-----------------------|----|----|
| 1. 玫瑰啟能中心「充實設施設備」計畫 | —— | 58 |
| 2. 聖心教養院「充實設施設備」計畫 | —— | 59 |
| 3. 聖智啟智中心「充實電腦設施設備」計畫 | —— | 60 |
| 4. 敏道家園「充實設施設備」計畫 | —— | 61 |

貳、社會災害急難救助 ···· 62

- | | | |
|----------------------|----|----|
| 1. 「愛的宅急便」弱勢家庭支持服務計畫 | —— | 62 |
|----------------------|----|----|

參、社會教育文化 ···· 63

- | | | |
|--------------------------------|----|----|
| 1. 111 年冬令服務隊 - 不忘初心 | —— | 63 |
| 2. 原住民愛上大自然生態營活動 | —— | 64 |
| 3. 拒絕惡勢力霸凌防制教育宣導活動 | —— | 65 |
| 4. 「智慧上網」兒少網路安全校園巡迴宣導活動 | —— | 66 |
| 5. 守護兒少上網安全演出宣導活動 | —— | 67 |
| 6. 2022 彰南地區文化體驗學習營 | —— | 68 |
| 7. 111 年暑期醫療衛生暨教育服務隊 | —— | 69 |
| 8. 2022 童鄉育樂營 - 活寶探險 GO 活動 | —— | 70 |
| 9. 北醫楓杏社會醫療暨醫學知識推廣服務隊 | —— | 71 |
| 10. 第六屆澎湖偏鄉中醫巡迴醫療服務隊 | —— | 72 |
| 11. 聽好·說好·吃好 111 年澎湖縣語言暨聽力篩檢活動 | —— | 73 |
| 12. 111 年青春 MAD 自立探索體驗營 | —— | 74 |

肆、國際交流 (國際學術文活動) ···· 75

- | | | |
|-------------------------------------|----|----|
| 1. 多元心視野。後疫新思維 2022 醫務社會工作永續發展國際研討會 | —— | 75 |
|-------------------------------------|----|----|

伍、優良刊物

76

- | | | |
|--------------------|----|----|
| 1. 印製本會 110 年報 | —— | 76 |
| 2. 印製台灣水果月曆 2000 本 | —— | 76 |

陸、其他公益

77

- | | | |
|-------------------------------|----|----|
| 1. 111 年雲林縣寒冬歲末送溫暖身心障礙者關懷活動 | —— | 77 |
| 2. 111 年度大台中歲末寒冬送暖 ~ 關懷弱勢聾人家庭 | —— | 77 |
| 3. 336 愛奇兒家庭日【陪愛奇兒家庭多走一哩路】 | —— | 78 |
| 4. 無障礙廁所設備汰換 - 聖母聖心啟智中心 | —— | 79 |
| 5. 111 年『畫我所能』聾人寫生體驗暨愛的端午活動 | —— | 79 |
| 6. 蘭陽智能發展學苑照明設備更新計畫 | —— | 80 |
| 7. 籌募飲水機購置計畫 | —— | 81 |
| 8. 安排本基金會 111 年第十屆董事會考察 | —— | 81 |
| 9. 111 年中秋月圓人團圓暨聽語障者關懷活動計畫 | —— | 82 |
| 10. 提升社工人員執業安全計畫 | —— | 82 |
| 11. 2022 年常年服務暨愛老人中秋亮起來 | —— | 83 |
| 12. 2022 愛在脊時慈善音樂會 | —— | 84 |

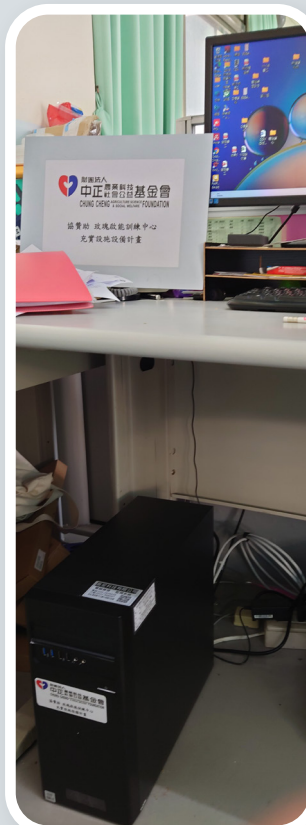


壹、社會福利建設 · · · ·

1. 玫瑰啟能中心「充實設施設備計畫」

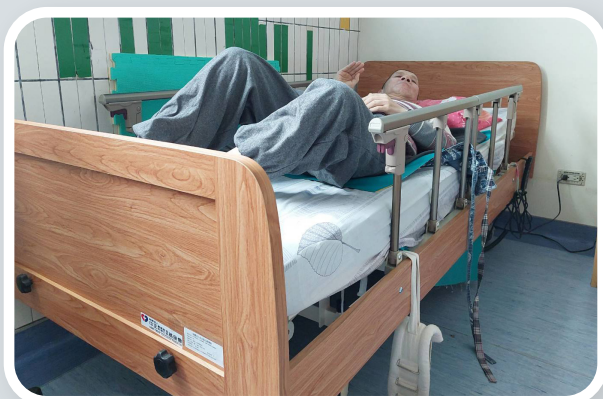
- **服務時間：** 111 年 1 月 1 日至 6 月 30 日
- **執行單位：** 財團法人天主教會台中教區附設南投縣私立玫瑰啟能中心
- **實施地點：** 南投縣竹山鎮和育巷 126 號
- **執行成果：**

玫瑰啟能訓練中心舊汰換新電腦主機 / 螢幕 / 滑鼠及鍵盤等設備共計 8 組，提升專業人員執行服務紀錄、教學計畫、教案之準備，教學服務品質執行的提升之成效、及行政人員行政業務、網路行銷、公開徵信、業務執行等效能助益，中心有 20 名服務對象，及 8 名專業人員教學服務準備與執行、行政業務效能提昇。



2. 聖心教養院「充實設施設備」計畫

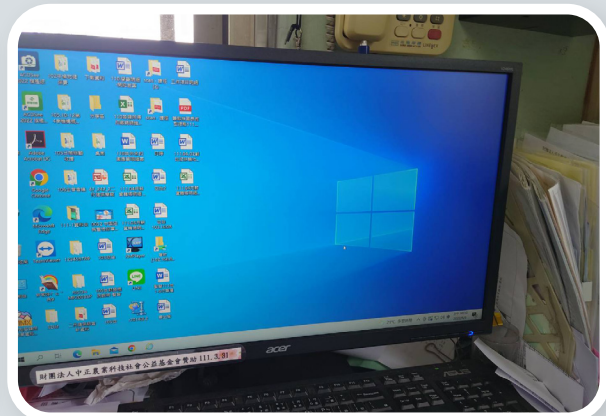
- **服務時間：** 111 年 2 月 15 日至 4 月 30 日
- **執行單位：** 財團法人天主教會嘉義教區附設嘉義縣私立聖心教養院
- **實施地點：** 嘉義縣東石鄉港墘村 60-40 號
- **執行成果：**
 1. 購置紅外線測溫儀對於現今疫情不穩定的環境下，更可有效落實院內訪客管理及避免接觸風險
 2. 採購居家護理床及大型木椅等用於汰換及增添院內服務對象居家生活設備。藉以提昇院方知服務品質，落實照顧服務對象責任。
 3. 另汰換筆記型電腦及攜帶型教學麥克風等教學設備，使授課人員在課程或活動操作上更為便利，亦可使整體服務品質及教學成效提升。



3. 聖智啟智中心「充實電腦設施設備」計畫

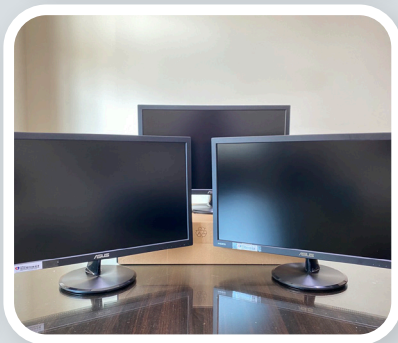
- **服務時間：** 111 年 3 月 1 日至 6 月 30 日
- **執行單位：** 財團法人天主教會台中教區附設彰化縣私立聖智啟智中心
- **實施地點：** 彰化縣溪州鄉中山路三段 512 號
- **執行成果：**

以具體的教材教具提供文字或圖片來協助身心障礙者更加瞭解知識及認知學習，其效率將是事半功倍。並將汰舊電腦提供身心障礙者家庭可用的工具或是更換零件的備料，充分的資源循環運用，既環保又能節源。



4. 敏道家園「充實設施設備」計畫

- **服務時間：** 111 年 3 月 1 日至 6 月 30 日
- **執行單位：** 財團法人天主教會嘉義教區附設嘉義縣私立敏道家園
- **實施地點：** 嘉義縣朴子市學府路二段 92 號
- **執行成果：**
 1. 本計畫提升機構服務品質及提供工作人員更便利、更適性的服務。
 2. 敏道家園服務對象逐步邁入高齡老化，藉此添購老化服務之輔具設備，以協助服務對象能獲得更妥善的日常生活照護。
 3. 充實各項生活輔具及家俱設備，讓服務對象的日常生活照顧層面能更為妥善、舒適，並維護服務對象的人身安全。
 4. 規劃「單元」模式的照顧特色，以「家」為主要設計概念之設施設備，讓每位身心障礙者都能擁有個別化的生活。
 5. 運用及連結社會資源，讓行動不便的身心障礙者亦能在機構內享受多元化及豐富的休閒活動，並學習生活技能，提升自我認同價值。



貳、社會災害急難救助

1. 「愛的宅急便」弱勢家庭支持服務計畫

- **服務時間：** 111 年 7 月 1 日至 12 月 31 日
- **執行單位：** 社團法人花蓮縣持修積善協會
- **實施地點：** 豐濱新社部落、靜浦部落、港口部落、萬榮馬遠部落、紅葉部落、卓溪崙山部落、立山部落
- **執行成果：**
 1. 緊急性經濟扶助：協助經濟弱勢家庭緊急性扶助，提供所需生活物資。
 2. 弱勢家庭個案管理系統：透過服務，搜尋花蓮縣近貧、新貧、貧窮之經濟弱勢家庭建立個案資料及通報系統，提供更適切服務。
 3. 建立公私合作機制：建立物資交流及分享平台，結合花蓮縣內各界資源團體，使資源運用達到最佳化。
 4. 暫時性急難援助：因疫情關係影響生活困頓，提供短期 (6 個月) 內所需生活物資。
 5. 辦理實物銀行，針對符合補助資格之弱勢家庭，提供實物援助服務，以維持其基本生活所需並紓緩經濟壓力，增強家庭韌力，強化社會關懷網絡，並期許受助家庭恢復常態生活後，還能加入社會服務行列，回饋社會幫助其他生活陷入困境之家庭，讓社會溫暖的燈火能延續下去。



參、社會教育文化

1. 111 年冬令服務隊 - 不忘初心

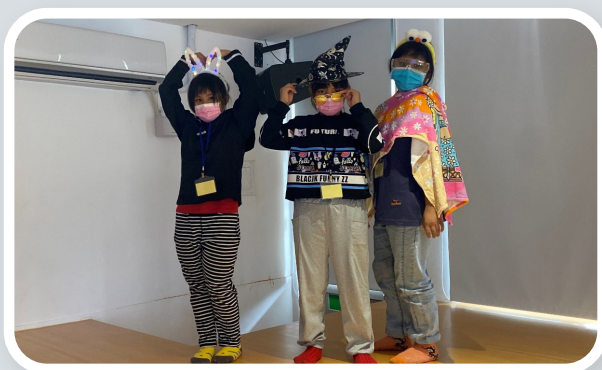
➤ **服務時間：** 111 年 1 月 18 日至 1 月 25 日

➤ **執行單位：** 台東縣初來部落

➤ **實施地點：** 政治大學民族服務社

➤ **執行成果：**

1. 文康服務：設計多元學習課程 (藝術設計、自然實驗、投資理財、社會議題)，激發孩子對不同領域的好奇心，陪伴之餘也傳遞正確的學習觀念。
2. 協助發送捐助物資兒童繪本、牛奶、速食粥等物資給當地學童。
3. 與當地青少組織「台東縣布農青年永續發展協會 (東部青)」互相交流，分享彼此目標，了解當地文化風情與民俗特色，透過社區活動拉近與當地居民情感。



2. 原住民愛上大自然生態營活動

- **服務時間：** 第一梯次～ 111 年 1 月 29-30 日 (星期六 - 日)
第二梯次～ 111 年 2 月 26-27 日 (星期六 - 日)
- **執行單位：** 社團法人中華基督教曠野協會
- **實施地點：** 新竹縣尖石鄉錦屏村 6 鄰 18 號、不老居餐廳 (新竹縣尖石鄉新樂村 10 鄰 61 號)、雪花露營區 (新竹縣尖石鄉梅花村農路)
- **執行成果：**
 1. 藉由戶外導覽服務，帶領學員認識野生植物及現今環境生態的發展與生物多樣性。
 2. 提供學員認識原住民教育文化的平台，進而加入暑期青少年 兩性教育、生活體驗營，促進青少年發展，提昇其素質與競爭力。
 3. 透過關心起周邊的環境自然體驗，培養孩子細膩的觀察力，從做中學，讓孩子學會表達跟分享。
 4. 體驗大自然的生活並傳授環境變遷的議題和人為活動所造成影響，讓從輕鬆的教育文化體驗課程當中了解重要的議題，並增加相關知識的學習與了解。



3. 拒絕惡勢力霸凌防制教育宣導活動

- **服務時間：** 111 年 3 月 1 日至 3 月 30 日
- **執行單位：** 台灣原住民族文化推廣協會
- **實施地點：** 台中市光復國小、樂業國小、彰化縣泰和國小、國聖國小
- **執行成果：**
 1. 校園安全是社會安全網中相當重要的一環，若能在青少年時期就讓孩童擁有正確的人生態度，未來也能有效降低各種犯罪案件的發生，期望透過充滿趣味及教育意義的互動式舞台劇，讓小朋友學習面對他人惡意的傷害與欺凌時應該如何尋求幫助，並且將「友善校園」的觀念植入孩童心中，讓孩子能夠打從心底堅強的反對霸凌，讓霸凌不再成為校園生活的陰影。
 2. 藉由輔導宣教活動，講解霸凌的定義及類型，並教導小朋友如何在面對暴力的發生當中，透過正確的管道來尋求協助，建立互相尊重排斥暴力共識，養成反霸凌思維，灌輸處置反應做法。



4. 「智慧上網」兒少網路安全校園巡演宣導活動

- **服務時間：** 111 年 3 月 24 日至 3 月 25 日
- **執行單位：** 台灣關懷社會公益服務協會
- **實施地點：** 三民國小、大竹國小、山陽國小、追分國小
- **執行成果：**

為使學童知悉並能知曉網路安全相關議題，將從眾多網路安全問題中，延伸出「沉癮網路、兒少個資洩漏及網路霸凌」為主軸，教導學童關於網路安全相關的正確知識，藉由舞台劇演出，使學童留下更深刻的印象。



5. 守護兒少上網安全演出宣導活動

- **服務時間：** 111 年 3 月 1 日至 5 月 30 日
- **執行單位：** 中華文創藝術公益協會
- **實施地點：** 宜蘭縣立力行國小、宜蘭縣立中興國小、花蓮縣立國福國小、花蓮縣立復興國小、南投縣立營盤國小、南投縣立僑建國小
- **執行成果：**
 1. 全台辦理六場，受益人數超過 600 人。
 2. 提昇網路使用專業知能，提供健康使用網路的師生研習課程。
 3. 強化網路行為規範，避免網路犯罪情事發生。
 4. 推動校園網路文化，協助師生設立優質網站，建立優質網路文化之風氣。
 5. 文宣品的發放，海報張貼更能達到廣為宣傳效果。
 6. 激盪出更多自我保護網路安全的方法，讓人人都成為網路守門人。
 7. 同學互相檢視自身是否有不當使用網路行為，逐一導正。



6. 2022 彰南地區文化體驗學習營

- **服務時間：** 兒少基礎培力期間：7月1日~8月15日
營隊期間：8月21日~8月22日
- **執行單位：** 社團法人台灣社區實踐協會
- **實施地點：** 台北市萬華區、彰化縣和興青創基地、台南市區
- **執行成果：**
 1. 基礎培力服務之弱勢青少年成為活動志工，協助活動籌備與進行弱勢兒少帶領，進而達到培力與多元學習之效果。
 2. 透過營隊課程與任務，使參與之弱勢兒少充分達成「自我信心、人際技巧學習、團結合作、溝通表達、多元學習」各項目標。
 3. 透過團體進行活動與課程心得之回饋，除增加兒少之溝通表達能力外，更藉此加深「兒少正向經驗」之深度與廣度，亦回饋自身成長經驗。



7. 111 年暑期醫療衛生暨教育服務隊

► **服務時間：** 111 年 7 月 1 日至 7 月 8 日

► **執行單位：** 台灣大學傳統醫學研究社

► **執行成果：**

1. 尖石鄉為醫療資源缺乏之偏遠地區，本服務隊將提供義診服務與家庭健康訪視，藉此輔助民眾建立正確的醫療衛生觀念。
2. 與當地衛生機關合作，服務理念與功能切合當地需求，強化預防醫學與健康促進之服務。
3. 透過醫療與衛生教育活動，讓參與者了解基層醫療，並培養關懷社會，服務大眾之精神。
4. 藉由國小學童衛生教育營隊，讓學童及早認知菸、酒、檳榔與毒品的危害，藉由兒童健康檢查，瞭解自己身體的狀況。
5. 與尖石鄉各鄰之社區團體合作，推動當地原住民文化、衛生教育與農業經營之發展與宣傳。



8. 2022 童鄉育樂營 - 活寶探險 GO 活動

- **服務時間：** 111 年 7 月 4 日至 7 月 11 日
- **執行單位：** 國立臺灣科技大學嚕啦啦康輔社
- **實施地點：** 金門縣金湖國小
- **執行成果：**
 1. 環保及衛教觀念的倡導，以及培養獨立思考能力。
 2. 培養學習團隊合作及展現自我。
 3. 培養不害怕學習、嘗試新事物及正確防疫觀念。
 4. 讓學員發掘自我潛在興趣、專長。



9. 北醫楓杏社會醫療暨醫學知識推廣服務隊

- **服務時間：** 111 年 7 月 24 日至 8 月 9 日
- **執行單位：** 臺北醫學大學楓杏醫學青年服務團
- **實施地點：** 澎湖縣各村、澎湖縣中正國小、湖西國小、西溪國小、外垵國小、馬公高中等地，共計服務 29 村，1 所高中及 4 所國小。
- **執行成果：**
 1. 發揮醫學大學學生專業知識、將所學回饋社會、造福當地，實現成長自我的精神為宗旨。
 2. 以家訪及衛教宣導的方式進行民眾健康狀況調查，協助當地衛生教育工作。
 3. 實施義診，照顧在地民眾健康，輔導社區環境衛生及醫療照護、加強醫藥常識，防患慢性病與個人衛生之宣導。
 4. 辦理各項社區文宣及康樂活動以貫徹政府政策，使民眾可以增加互動以期提升社區活力。同步辦理兒童、青少年醫學體驗營活動以宣傳正確的醫藥衛教常識，達到寓教於樂的目的。



10. 第六屆澎湖偏鄉中醫巡迴醫療服務隊

- **服務時間：** 第一梯次～111年8月15日至21日
第二梯次～111年8月22日至28日
- **執行單位：** 中國醫藥大學國際志工中醫醫療服務隊
- **實施地點：** 澎湖縣七美鄉、望安鄉
- **執行成果：**

以「中醫」為核心價值與特色，至澎湖縣進行巡迴醫療服務、進行內科、兒科、針灸、傷科等義診，以及健康日常衛生觀念教育推廣，達到健康醫療、社區人文關懷，為當地人民的健康盡一份心力，進而影響更多團體將實質資源及人文關懷投入偏鄉離島區域。



11. 聽好 說好 吃好 111 年澎湖縣語言暨聽力篩檢活動

► **服務時間：** 111 年 9 月 12 日至 9 月 16 日

► **執行地點：** 澎湖縣馬公市、湖西鄉、白沙鄉、西嶼鄉

► **執行成果：**

1. 幼兒與成人的聽力篩檢與衛教宣導，減少其聽力退化的速度。
2. 幼兒的語言篩檢與衛教宣導：構音異常的幼兒，提供家長和幼兒園老師持續觀察追蹤。
3. 成人的語言篩檢與衛教宣導：吞嚥異常的成人，轉介衛生所後續評估，提供成人吞嚥安全及吞嚥口腔運動相關的衛教知識宣導。



12. 111 年青春 MAD 自立探索體驗營

- **服務時間：** 111 年 7 月 15 日 16 日、8 月 20 日
- **執行單位：** 社團法人中華民國道德重整協會
- **實施地點：** 屏東及台南等地區
- **執行成果：**
 1. 邀請青少年走出舒適圈、拓展視野。
 2. 透過與不同背景的人互動，練習溝通與協調，培養團隊合作的態度。
 3. 強化青少年生活品格及自我管理能力，完成任務的旅行。
 4. 與在地的故事或人物連結，增加生命的學習典範。
 5. 透過生態保護，增加對環境教育的學習。



肆、國際交流（國際學術文活動）

1. 多元心視野。後疫新思維 2022 醫務社會工作
永續發展國際研討會

► 服務時間： 111 年 11 月 11-12 日

► 執行單位： 中華民國醫務社會工作協會

► 執行成果：

1. 藉由跨專業專題座談及實務研究論壇，促進華人地區專業交流，提升醫務社會工作專業品質。
2. 邀請華人地區醫務社會工作單位及代表，分享各國醫務社會工作發展現況及臨床研究，建立以實務為基礎之交流平台，促進經驗交流。
3. 透過研討會發表及交流，促進華人地區專業交流，針對醫務社工之專業發展進行前瞻性探索，勾勒華人地區醫務社會工作發展圖像。
4. 推廣專業實務工作新架構與知能，以提升對病患與家屬之服務輸送與保護機制，激盪華人地區醫務社會工作的專業發展，提升臨床服務之品質及效能。



伍、優良刊物

1. 印製本會 110 年報

- **服務時間：** 111 年 3 月 18 日
- **執行單位：** 興展創意數位有限公司
- **執行成果：**

介紹本基金會年度執行業務概況，讓社會大眾及協力單位了解會務推展狀況以昭公信。

2. 印製台灣水果月曆 2000 本

- **服務時間：** 111 年 10 月 31 日
- **執行單位：** 農事股份有限公司
- **執行成果：**

本基金會印製水果月曆用以推廣台灣優質水果，精美印刷，栩栩如生，大受好評。



▲ 本會 110 年



▲ 台灣水果月曆



▲ 台灣水果月曆

1. 111 年雲林縣寒冬歲末送溫暖身心障礙者關懷活動

- **服務時間：** 111 年 1 月 9 日
- **執行單位：** 社團法人雲林縣聽語障福利協進會
- **實施地點：** 雲林縣斗南鎮東明里新庄 65-3 號
- **執行成果：**

結合社會力量落實關懷雲林縣所需要之弱勢身心障礙家庭，藉由活動營造社會和諧氣氛，建立祥和社會。



2. 111 年度大台中歲末寒冬送暖 ~ 關懷弱勢聾人家庭

- **服務時間：** 111 年 1 月 23 日
- **執行單位：** 社團法人台中市聾人協會
- **實施地點：** 社團法人台中市聾人協會
- **執行成果：**

落實以實際行動給予疫情影響經濟等貧困聾人朋友及時的社會暖流及安定生活減輕弱勢聽語障者於經濟、生活上壓力，加強社會大眾對貧困聾人朋友的重視，持續給予關懷與協助。



3. 336 愛奇兒家庭日【陪愛奇兒家庭多走一哩路】

- **服務時間：** 111 年 3 月 19 日
- **執行單位：** 財團法人天使心家族社會福利基金會
- **實施地點：** 臺北市立動物園 (臺北市文山區新光路二段 30 號)
- **執行成果：**
 1. 宣導友好氛圍，鼓勵身障家庭走出陰霾迎接陽光。
 2. 創造接納平台，邀請市民團體參與行善展現友好力量，體現認識、理解、解納、友好。
 3. 宣揚友好城鄉，整合公益資源強化城鄉宜居友好形象。
 4. 織密友好網絡，透過認識理解接納友好社會形成愛奇兒家庭支持網。



4. 無障礙廁所設備汰換 - 聖母聖心啟智中心

- **服務時間：** 111 年 3 月 1 日至 8 月 31 日
- **執行單位：** 財團法人天主教會台中教區附設彰化縣私立聖母聖心啟智中心
- **實施地點：** 彰化縣鹿港鎮鹿草路三段 513 巷 4 號
- **執行成果：**

汰換無障礙廁所的壁掛式馬桶 (隱蔽式水箱) 損壞漏水之問題，提供中心全體服務對象、工作人員及訪客有安全如廁環境。



▲ 廁所汰換施工前



▲ 廁所汰換完工



▲ 廁所汰換施工時

5. 111 年『畫我所能』聾人寫生體驗暨愛的端午活動

- **服務時間：** 111 年 5 月 29 日
- **執行單位：** 社團法人台中市聾人協會
- **實施地點：** 社團法人台中市聾人協會
- **執行成果：**

藉由聾人寫生體驗活動，感受聾人眼裡看世界，增強它們的優勢及特點，不因自身聽覺障礙兒有自卑感，進而提升聾人的自信心



6. 蘭陽智能發展學苑照明設備更新計畫

- **服務時間：** 111 年 8 月 1 日至 9 月 30 日
- **執行單位：** 財團法人蘭智社會福利基金會
- **執行成果：**

1. 綠色照明節能減碳減排、節約能源、節電效益。
2. 服務對象因先天或者後天的因素影響，視力大多有退化現象，環境明亮可提高安全性，防治視力退化。
3. 研究數據顯示燈光較暗會使心情低落，服務對象可能導致情緒障礙或者憂鬱等狀況，明亮的環境可提高生活品質。



7. 籌募飲水機購置計畫

- **服務時間：** 111 年 8 月 5 日至 10 月 31 日
- **執行單位：** 社團法人台東縣弱勢者關懷協會
- **執行成果：**

1. 發揮愛心，伸出援手，支持偏鄉關懷弱勢之服務單位，為偏遠地區艱辛社服工作增添一份助力，意義重大。
2. 協助解決多年來該學會相關服務據點無法提供方便飲用水問題。
3. 購置器材之適當位置將標示捐贈單位名稱字樣，有助於提醒使用者飲水思源，激發感恩之心。



8. 安排本基金會 111 年第十屆董事會考察

- **服務時間：** 111 年 8 月 16 日至 8 月 18 日
- **執行單位：** 中正農業科技社會公益基金會
- **實施地點：** 嘉義聖心教養院、高雄市小草關懷協會
- **執行成果：**

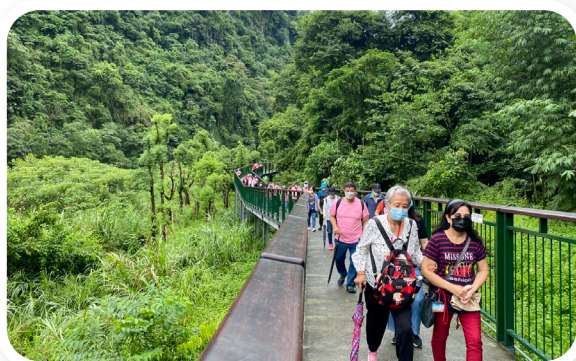
為提升台灣社會服務品質，強化照顧身心障礙者同胞，支持偏鄉受養護身心障礙者福利工作



9. 111 年中秋月圓人團圓暨聽語障者關懷活動計畫

- **服務時間：** 111 年 9 月 4 日
- **執行單位：** 社團法人雲林縣聽語障福利協進會
- **執行成果：**

結合中秋佳節，讓聽語障者能夠與家人共同走出戶外，接觸不同的生態文化，除了釋放壓力增加彼此互動外，共同募集身心障礙家庭所需之民生物資，分送各界愛心。



10. 提升社工人員執業安全計畫

- **服務時間：** 111 年 10 月 1 日至 12 月 31 日
- **執行單位：** 社團法人中華民國扶弱成長協會
- **執行成果：**

1. 辦理人身安全課程，強化執業人員風險意識、安全防護之專業知能及建立友善之執業環境。
2. 購置設備，預防意圖加害工作人員與學童的不法人士，並對於不法人士起到威嚇作用，成為保護的第一道防線
3. 若發生溝通落差、妨害名譽及恐嚇事件時，能快速釐清問題協助事件的解



11. 2022 年常年服務暨愛老人中秋亮起來

- **服務時間：** 111 年 7 月 1 日至 9 月 30 日
- **執行單位：** 財團法人華山社會福利慈善事業基金會
- **執行成果：**

在台北 12 個社區愛心天使站，以「在地老化」、「在家老化」、「社區互助」為理念，推廣「老吾老以及人之老」，共同關懷弱勢長輩，發起「2022 年常年服務暨愛老人中秋亮起來」公益行動，希望用愛串聯各方力量，一同伸出雙手幫助失能、失智、失依弱勢長輩提供免費的到宅服務。



12. 2022 愛在脊時慈善音樂會

- **服務時間：** 111 年 12 月 1 日至 12 月 08 日
- **執行單位：** 台灣脊柱側彎關懷協會
- **實施地點：** 陽明交通大學陽明校區表演廳
- **執行成果：**

期望藉由宣導活動達成脊椎側彎零歧視。幫助弱勢的脊寶寶家庭能在醫療上獲得更完整的照顧，並能順利回到學校就學，推廣正確的脊柱保健知識並落實校園健檢。幫助更多的脊寶寶及家屬，以歌舞及音樂會方式將公益服務與文化藝術結合，定期舉辦「愛在脊時」慈善音樂會，邀請脊寶寶、TSCA 愛樂團等表演團體，希望藉由他們「愛在脊時」的演出，引起迴響，產生共鳴，激勵社會更多階層人士的關懷與支持。



行政財務組 目錄

壹、財務組 · · · · ·

86

- | | | |
|------------------|----|----|
| 1. 111 年度收入預決算概況 | —— | 86 |
| 2. 111 年度支出預決算概況 | —— | 87 |
| 3. 111 年度收支餘絀決算 | —— | 88 |

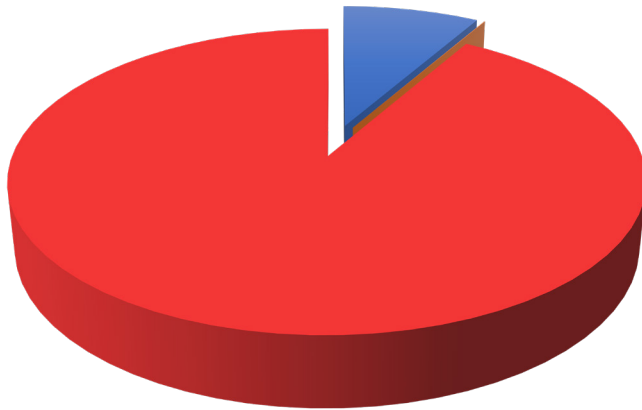
貳、行政組 · · · · ·

89

- | | | |
|-----------------------|----|----|
| 1. 第十屆第 4 次董事及監察人聯席會議 | —— | 89 |
| 2. 第十屆第 5 次董事及監察人聯席會議 | —— | 89 |
| 3. 第十屆第 6 次董事及監察人聯席會議 | —— | 89 |
| 4. 行政院農業委員會實地查核 | —— | 90 |
| 5. 111 年度員工環境教育訓練 | —— | 91 |
| 6. 111 年度員工休閒旅遊活動 | —— | 93 |
| 7. 111 年行事紀要 | —— | 94 |

壹、財務組

1. 111 年度收入預決算概況

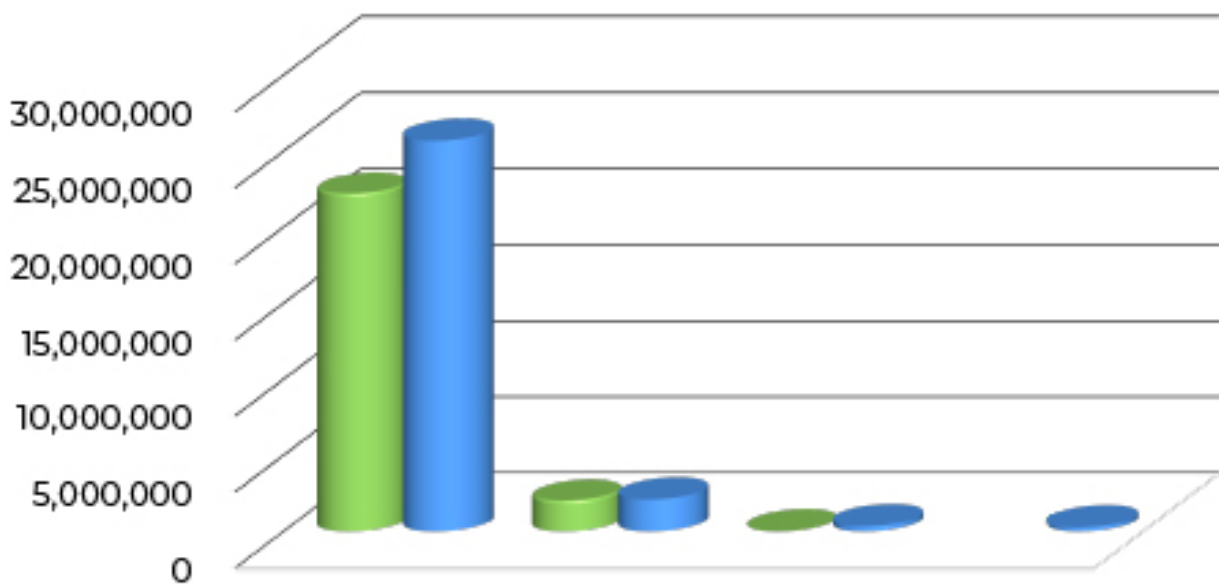


111 年度收入預算概況表

受贈收入 (8.30%)	2,010,000
其他收入 (0.04%)	10,000
利息收入 (91.66%)	22,200,000
合計	24,220,000

單位：元

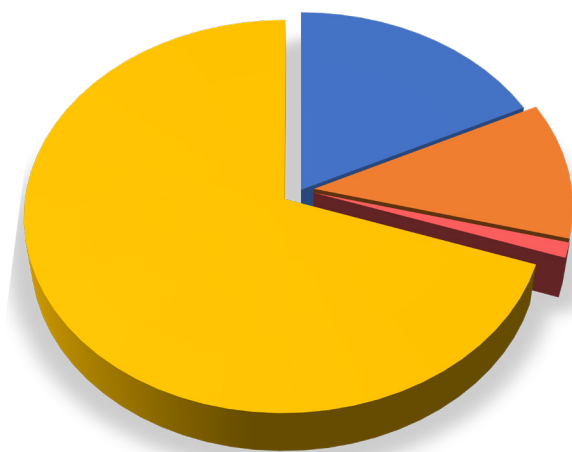
111 年度收入預決算概況表



	利息收入	受贈收入	其他收入	租金收入	合計
預算數	22,200,000	2,010,000	10,000	0	24,220,000
執行數	25,693,789	2,098,875	331,883	259,687	28,384,234

單位：元

2. 111 年度支出預算概況

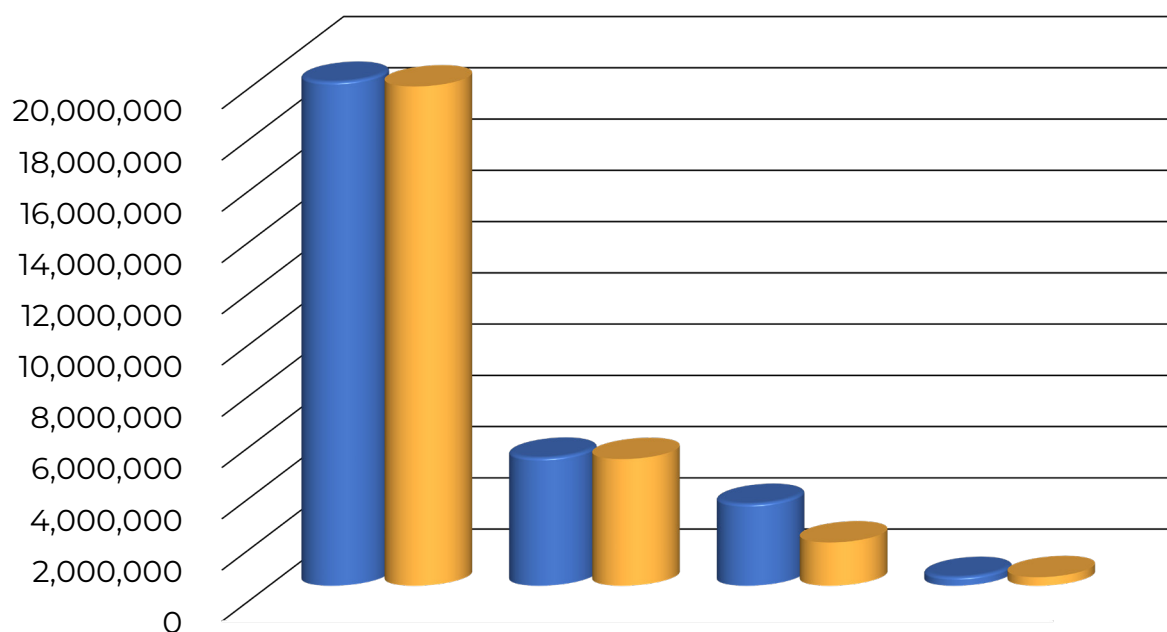


111 年度支出預算概況表

農業科技 (29.85%)	5,000,000
社會福利 (18.57%)	3,200,000
業務研究 (1.73%)	350,000
管理費用 (26.82%)	19,670,000
合計	28,220,000

單位：元

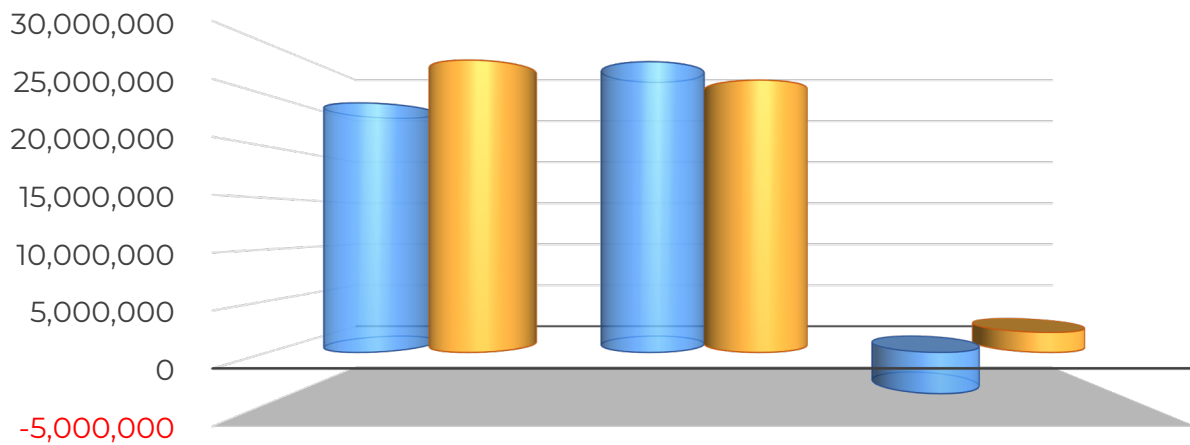
111 年度支出預算概況表



	管理費用	農業科技	社會福利	業務研究	合計
預算數	19,670,000	5,000,000	3,200,000	350,000	28,220,000
執行數	19,479,962	4,940,758	1,687,332	333,000	26,441,052

單位：元

3. 111 年度收支餘絀決算



	收入	支出	餘絀
預算數	24,220,000	28,220,000	-4,000,000
決算數	28,384,234	26,441,052	1,943,182

單位：元



貳、行政組

1. 第十屆第 4 次董事及監察人聯席會議



2. 第十屆第 5 次董事及監察人聯席會議



3. 第十屆第 6 次董事及監察人聯席會議



4. 111 年度行政院農業委員會實地查核



5. 111 年度員工環境教育訓練

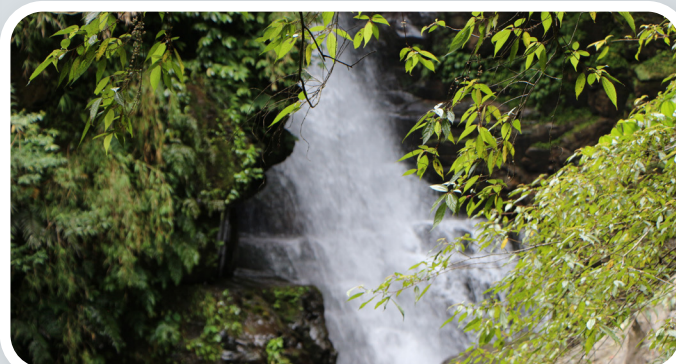
- **執行時間：** 111 年 4 月 26 日
- **執行地點：** 滿月圓國家森林遊樂區、大板根森林遊樂區
- **教育主題：** 走入大自然體驗茂林群立的芬多精饗宴。
- **預期效益：**
 1. 步行穿梭在自然的生態環境裡，可鍛鍊體能。
 2. 森林浴及瀑布負離子的淨化，對身心靈有益。
 3. 感受自然資源的存在，明白環境對人的重要。
 4. 感謝地球上氧氣的來源，是森林與植物的付出。
 5. 藉由參與戶外學習，親近林木間的環抱與瀑布景觀的洗禮，瞭解天然負離子與芬多精對人體的益處，漫步悠活走入自然界，為身心靈展開一場森呼吸的淨化之旅。



► 滿月圓國家森林遊樂區：



► 大板根原始森林區：



6. 111 年度員工休閒旅遊活動

- **執行時間：** 111 年 12 月 13-15 日
- **執行地點：** 彰化成美文化園區、苗栗花露休閒農場



7. 111 年行事紀要

1 月 11 日	1 月份工作會報
1 月 11 日	辦理 110 年度聯合歲末感恩聯誼餐會
1 月 15 日	發行「國際農業科技新知季刊」第 93 期
1 月 20 日	發行本基金會專題研究報告第 33 號「植物工廠的栽培應用理論與營運操作實務」
2 月 09-11 日	會計師辦理 110 年度期末查帳
2 月 8 日	2 月份工作會報
2 月 24 日	召開薪資審議小組會議
3 月 8 日	3 月份工作會報
3 月 22 日	假天成飯店國際廳召開本基金會 111 年專題研究報告
3 月 29 日	第 10 屆第 4 次董事及監察人聯席會議
4 月 8 日	4 月份工作會報
4 月 15 日	發行「國際農業科技新知季刊」第 94 期
4 月 25 日	行政院農業委員會農田水利署蒞會辦理 110 年度政府捐助之財團法人資通安全實地稽核作業
4 月 26 日	假三峽地區辦理員工環境教育訓練活動
4 月 28 日	成立研究小組「淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究」並召開第一次會議
5 月 23 日	研究小組「淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究」第二次會議
6 月 8 日	5-6 月份工作會報
6 月 8 日	召開勞資會議
6 月 20 日	研究小組「淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究」第三次會議
6 月 20 日	112 年農業科技研究贊助計畫申請截止
7 月 15 日	發行「國際農業科技新知季刊」第 95 期
7 月 25 日	研究小組「淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究」第四次會議

7 月 27 日	第 10 屆第 5 次董事及監察人聯席會議
8 月 9 日	7-8 月份工作會報
8 月 9 日	召開勞工退休準備金監督委員會會議
8 月 9 日	辦理 111 年度中元普渡祭祀活動
8 月 16-18 日	辦理董事會業務考察活動
8 月 30 日	研究小組「淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究」第五次會議
8 月 31 日	111 年資通安全通識教育訓練全體員工完成學習認證時數
10 月 4 日	9-10 月份工作會報
10 月 6 日	行政院農業委員會農田水利署蒞會辦理實地查核作業
10 月 15 日	發行「國際農業科技新知季刊」第 96 期
10 月 31 日	研究小組「淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究」第六次會議
11 月 12 日	參加「桃園區農業改良場 105 周年慶暨試驗農場開放參觀活動 - 都農共食農 循環綠生活」
12 月 1 日	第 10 屆第 6 次董事及監察人聯席會議
12 月 2 日	協助辦理「台灣農業工程學會 111 年年會暨研討會」
12 月 6 日	11-12 月份工作會報
12 月 9 日	協助辦理中華民國農學團體 111 年聯合年會論壇「循環農業 和諧共存」
12 月 13-15 日	111 年度員工休閒旅遊活動
12 月 19 日	研究小組「淨零趨勢下台灣農業的預期情境分析研究」第七次會議
12 月 22 日	111 年度迎新送舊暨員工慶生會活動
12 月 30 日	111 年度期末盤點



財團法人
中正農業科技社會公益基金會

發行人：朱建偉

發行單位：財團法人中正農業科技社會公益基金會

地址：10051 台北市忠孝東路一段 10 號 4、5 樓

電話：02-2341-5264

傳真：四樓02-2392-3382

五樓02-2392-9564

網址：<http://www.ccasf.org.tw>

編印：興展創意數位有限公司

出版日期：中華民國 112 年 3 月