
雲林縣政府111年度推動環境教育計畫

期末成果報告書

南華大學

日期：111年11月

專案計畫摘要

雲林縣縣內地形主要為平原，經濟產業大多以農業為主，農漁畜戶人口的比率佔臺第三高。三大產業農業、漁業、畜牧業的年產量更是全國前三。自 110 年雲林縣自我檢視報告書中可知，亮眼成績產生的同時，也注意到農、漁、畜牧業生產中伴隨而來的農業廢棄物、畜牧廢水、沼氣、沼渣、貝殼廢棄物等對環境造成不可逆的破壞，環境問題亟待解決，因此廢棄物循環、節水、綠色能源、永續農業、食農教育、環境教育及產業人才培育為重要的課題。雲林縣也為響應聯合國 SDGs，於 109 年 12 月 17 日縣務會議中正式宣布「啟動 SDGs 在雲林」，透過 SDGs 指標檢視過去的施政成果。

本計畫為促使縣內各機關(構)、學校、民間團體與企業共同推動環境教育，並呼應聯合國與國家永續發展目標推動所屬農業廢棄物循環、節水、綠色能源、永續農業、食農教育、環境教育及產業人才培育等業務，因此擬定二大工作項目、多項工作成果，包含建立五項適用於農、漁、畜產業之永續發展教案、培育 20 名環境教育師資、及至雲林縣 15 家農漁畜產企業進行環境教育推廣，以深耕與強化縣內居民對保護環境的知識、技能、態度及價值觀並採取各項環境保護行動；輔導 15 家雲林縣農企業進行碳中和輔導，提供有意願之企業進行組織型溫室氣體排放盤查並藉由輔導的過程中提供企業碳中和路徑架

構的建立及減碳的建議，最終輔導 3 家農企業取得第三方稽核認證。

本計畫同時透過設計「碳中和及循環經濟小學堂」繪本，協助雲林縣

政府於淨零議題的推廣教育可以加速、普及化並可使教育向下扎根。

目錄

第一章 前言	1
一、計畫緣起	1
二、計畫工作項目及執行情形說明	3
第二章 永續發展環境教育	6
一、環境教育教案內容	6
(一)聯合國永續發展目標	7
(二)SDGs12 責任消費及生產及SDGs13 氣候行動	11
(三)SDGs14 永續海洋及SDGs15 陸域生態課程方案	18
(四)碳中和課程方案	24
(五)循環經濟課程方案	25
二、師資培訓及兩次試教辦理成果	27
(一)共識營規劃及試教	27
(二)執行成果照片	30
(三)培訓師資	34
(四)課程問卷回饋	36
三、規劃辦理環境教育	37
(一)線上或實體共識會議	38
(二)企業環境教育課程	40
(三)課程辦理情形	43
四、永續發展關注度問卷	45
(一)利害關係人關注程度意見調查表	46
(二)利害關係人關注程度分析(共識營師資)	51
1. 經濟面	54
圖 21 利害關係人關注統計-經濟面	55
2. 環境面	55
3. 社會面	56
第三章 碳中和方案推動	59
一、企業碳中和方案規劃	60
三、辦理雲林縣碳中和路徑講習	61
四、碳中和與循環經濟繪本	63
四、企業碳盤查	64
五、雲林縣企業溫室氣體排放綜整分析	68
(一)企業溫室氣體排放統整	69
(二)面臨困境與企業碳中和規劃建議	69

第四章 結論與執行建議	73
一、 結論	73
二、 執行建議	74
附件一、審查意見回覆表	75
附件二 教案簡報	94
附件三、碳中和與循環經濟繪本	108
附件四、活動簽到表	114
附件五、課程學習單	125
附件六、滿意度	133
一、 111 年度雲林縣環境教育培訓共識營【碳中和教案】	133
二、 責任生產與消費及氣候行動	136
三、 永續海洋與陸域生態子目標	139
四、 111 年度雲林縣環境教育培訓共識營【聯合國永續發展目標】	142
五、 111 年度雲林縣環境教育培訓共識營【循環經濟教案】	145

表目錄

表 1 雲林縣產業特色及衍生環境問題	1
表 2 計畫期程表	3
表 3 項目執行情形說明	4
表 4 環境教育教案	6
表 5 聯合國永續發展目標課程方案彙總表	10
表 6 共識營時程安排	28
表 7 環境教育師資培訓名單	34
表 8 環境教育企業名單	42
表 9 企業碳中和方案	60
表 10 碳盤查課程大綱及時間分配課程規劃	61
表 11 溫室氣體盤查憑證類型彙整表	65
表 12 碳盤查時程	66
表 13 溫室氣體盤查成果展現	66
表 14 農企業盤查結果	69

圖目錄

圖 1 雲林縣永續發展環境教育建議推動架構	2
圖 2 聯合國永續發展環境教育課程架構	9
圖 3 聯合國永續發展目標教案流程圖	10
圖 4 聯合國永續發展目標圖卡	11
圖 5 SDGs12 責任消費及生產及 SDGs13 氣候行動課程架構	14
圖 6 SDGs12 責任消費及生產及 SDGs13 氣候行動課程流程	15
圖 7 SDGs12 責任消費及生產及 SDGs13 氣候行動圖卡	17
圖 8 SDGs14 永續海洋及 SDGs15 陸域生態課程架構	20
圖 9 SDGs14 永續海洋及 SDGs15 陸域生態教案流程圖	21
圖 10 SDGs14 永續海洋及 SDGs15 陸域生態桌遊圖卡	23
圖 11 碳中和教案目標與內涵	24
圖 12 碳中和教案實施流程	25
圖 13 循環經濟環境教育教案目標與內涵	26
圖 14 循環經濟教案流程	26
圖 15 共識營課程宣傳海報	30
圖 16 共識營活動照片紀錄	34
圖 17 企業環境教育推動共識會議	40
圖 18 利害關係人關注統計-經濟面	52

圖 19 利害關係人關注統計-環境面	53
圖 20 利害關係人關注統計-社會面	54
圖 21 利害關係人關注統計-經濟面	55
圖 22 利害關係人關注統計-環境面	56
圖 23 利害關係人關注統計-社會面	57
圖 24 雲林縣落實企業碳中和路徑	59
圖 25 碳中和方案規劃文宣	62
圖 26 碳中和路徑授課情形	63
圖 27 碳中和路徑繪本	64
圖 28 輔導廠商碳盤查認證流程	64

第一章 前言

一、計畫緣起

雲林縣為農業大縣，依據 110 年雲林縣自我檢視報告書，列出經濟優勢及造成之環境問題如下表，農業廢棄物循環、節水、綠色能源、永續農業、食農教育、環境教育及產業人才培育為重要課題。

表 1 雲林縣產業特色及衍生環境問題

項目	經濟面優勢	環境問題
農業	年產值 383 億全臺第 1 高	塑膠網布等廢棄物超過 1 萬 3 千公噸
畜產	年產值約 326 億，全臺第 1 高	畜牧廢水、沼氣、沼液及沼渣。
漁業	年產值約 83 億，全臺第 3 高	漁業耗水、貝殼廢棄物

資料來源：110 年雲林縣自我檢視報告書

依據雲林縣特色，直接對應之永續發展目標如圖 1，包括

- (1)環境面：循環經濟、碳中和、節水、綠色能源，對應 SDG6 淨水與衛生、13 氣候行動、14 海洋生態、15 陸域生態、12 永續生產及消費。
- (2)經濟面：農業、畜產、漁業，對應 SDG 7 可負擔能源、8 就業及經濟成長。

(3) 社會面：食農教育、永續環境教育、產業人才培育，對應 SDG3 健康與福祉、4 優質教育。

(4) 經濟 & 環境面：SDG12 永續生產及消費；經濟 & 社會面：SDG2 消除飢餓；環境 & 社會面：SDG11 永續城鄉；經濟 & 環境 & 社會面：全球夥伴。

因此本計畫之推動，短期可展示雲林縣亮點，為長期永續發展打下深厚基礎。

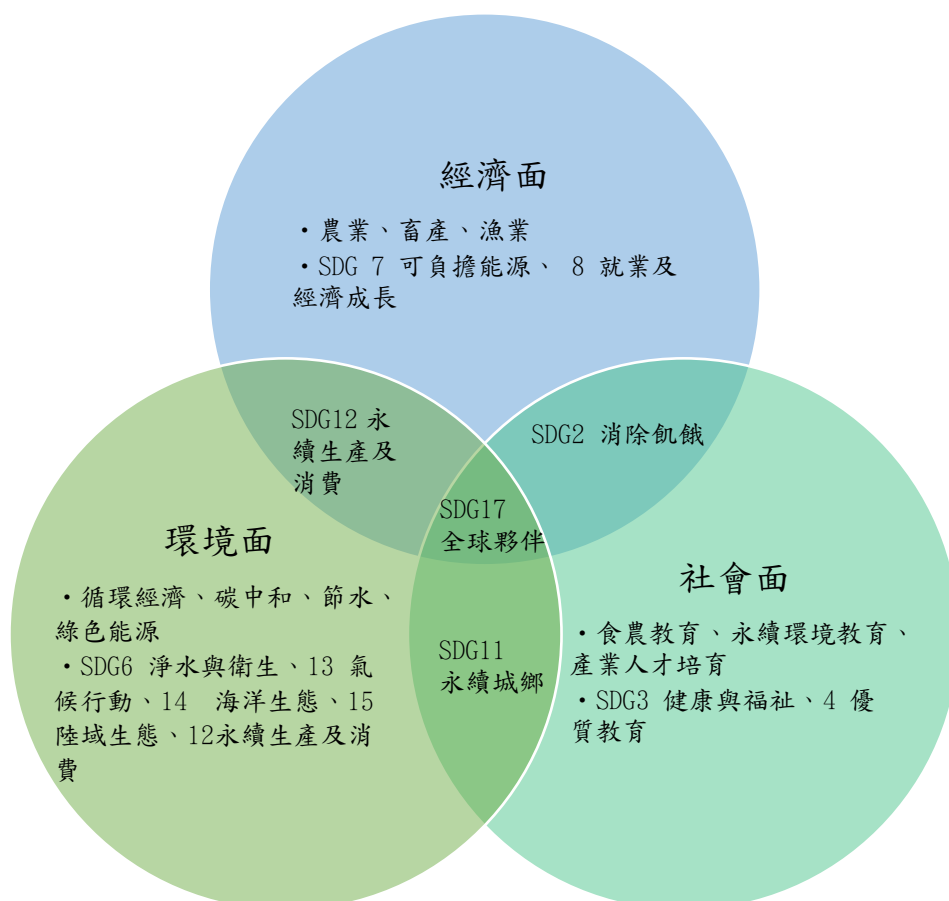


圖 1 雲林縣永續發展環境教育建議推動架構

二、計畫工作項目及執行情形說明

本計畫為促使各機關（構）、學校、民間團體與企業共同推動環境教育，並呼應聯合國與國家永續發展目標推動所屬農業廢棄物循環、節水、綠色能源、永續農業、食農教育、環境教育及產業人才培育等業務，並加速環境教育普及化，培育民眾瞭解環境倫理，增進保護環境之知識、技能、態度及價值觀，促使重視環境，專案執行內容分成兩部分，包含永續發展環境教育及碳中和方案推動，計畫期程及詳細工作項目整理如下表。

（一）計畫期程

表 2 計畫期程表

工作項目	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
永續發展 環境教育	環 境 教 育 教 案 設計							
		環境教育師資 培訓						
			辦理企業環境教育					
					永續發展問卷 與分析			
循 環 經 濟 及 碳 中和	碳中和路徑繪本							
				輔導企業循環經濟及碳中和				
		企業進行碳盤查及固碳計算						

(二) 期末檢核指標 執行情形說明

期末指標檢核如下表所示。

表 3 項目執行情形說明

進度 規劃	大項	細目	內容	實際達成情形
期中 報告	永續 發展 環境 教育	永續發展環境教育教案	3 項教案 2 次試教	已完成 5 項教案及 2 次試教
		環境教育師資培訓	培訓 20 名	已完成 培訓師資 55 名， 其中雲林縣師資 21 名
		規劃辦理教案現場觀摩及座談會	擇優 15 家辦理	已完成 15 間現場觀摩及座談會
		農業、畜產及漁業永續發展現況	彙整農業、畜產及漁業永續發展現況、目標及問卷	已完成
期末 報告	碳中 和推 動方 案	碳中和與循環經濟繪本	製作繪本一式	已完成 碳中和及循環經濟繪本並印製 250 份
		輔導各行業落實低碳、循環經濟	至少 15 家	已完成 15 家企業碳盤查、 碳中和方向建議
		ISO14064-1 碳盤查	擇優三處	已完成

				3 間企業碳盤查作業
--	--	--	--	------------

第二章 永續發展環境教育

本計畫透過建立教案、訓練環境教育師資、辦理環境教育課程推動，以提高從業人員永續發展之環境素養，並收集利害關係人之回饋，建立永續發展政策依據。

一、環境教育教案內容

教案設計劃分為聯合國永續發展目標及在地特色兩大類別教案，共計 5 項教案，說明如表 3，內容概述如下，詳案如附件。

表 4 環境教育教案

類別	時數	教案名稱	教案內涵
聯合國永續發展目標	2	聯合國永續發展目標	介紹 SDGs，及桌遊遊戲問答，了解 17 目標對應之世界、台灣、雲林永續發展問題。
	2	SDG14 海洋生態及 SDG15 陸域生態桌遊	透過遊戲問答，了解 SDG14 海洋生態及 SDG15 陸域生態之子目標，台灣面臨問題、雲林縣政府解決方案及未來對策。
	2	SDG12 責任消費及生產及 SDG13 氣候行動桌遊	透過遊戲問答，了解 SDG12 責任消費及生產及 SDG13 氣候行動之子目標，台灣面臨問題、雲林縣政府解決方案及未來對策。
在地特色教案	2	碳中和教案	介紹產業如何達到碳中和路徑
	2	循環經濟教案	如何透過循環經濟，降低漁業、畜產及農業之碳排放，達到碳中和目標

(一)聯合國永續發展目標

一、發展理念

世界冬天來得愈來愈晚、夏天高溫創下歷史新高，颱風暴雨，或是乾旱、水污染、空氣污染、生物滅絕、貧富差距擴大、國際間的衝突，這些人類引起的氣候變遷議題，該如何處理？聯合國於1992年5月在紐約聯合國總部通過《聯合國氣候變遷綱要公約》(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，1994 年3 月21 日生效。該公約第二條規定，「本公約以及締約方會議可能通過的任何相關法律文書的最終目標是：根據本公約的各項有關規定，將大氣中溫室氣體的濃度穩定在防止氣候系統受到危險的人為干擾的水平上。這一水平應當在足以使生態系統能夠自然地適應氣候變化、確保糧食生產免受威脅並使經濟發展能夠可持續地進行的時間範圍內實現」。

該公約締約方自1995年起每年召開締約方會議(Conferences of the Parties, COP)以評估應對氣候變化的進展。1997 年，《京都議定書》達成，使溫室氣體控制或減排成為已開發國家的法律義務。在2015 年聯合國氣候峰會，辦理第21次締約方會議 (COP 21) 中通過《巴黎協定》(Paris Agreement)，期望能共同遏阻全球暖化趨勢。協議第二條指將通過以下內容「加強《聯合國氣候變遷綱要公約》」：把全球平

均氣溫升幅控制在工業革命前水準以上低於2°C之內，並努力將氣溫升幅限制在工業化前水準以上1.5°C之內，同時認識到這將大大減少氣候變遷的風險和影響。提高適應氣候變化不利影響的能力並以不威脅糧食生產的方式增強氣候抗禦力和溫室氣體低排放發展，使資金流動符合溫室氣體低排放和氣候適應型發展的路徑。

此外，人類在過去半個世紀，迎來了興盛的時代。城市變大，為了能源，開採石油，燃燒造成空氣污染及溫室效應；為了資源及土地，砍伐森林，造成生態浩劫；為了方便，製造大量塑膠、農藥，污染環境，種種人類的足跡已蔓延至世界的每個角落。當有人能坐在空調良好、裝潢典雅的餐廳內大啖來自遠方食材製作的美饌，世界上卻有另一群人面臨貧窮、飢餓與疾病的威脅。他們簡陋的居所無法抵抗天災，也沒有好的就業機會，只能拓墾貧瘠或受污染的耕地，或是在危險的礦場與工廠過勞工作。因此COP21 宣布「2030 永續發展目標」（Sustainable Development Goals, SDGs），有17個永續發展目標，其中又涵蓋169項細項目標、230個參考指標，藉此引導政府、企業、民眾，透過每次的行動與決策，一起努力達到永續發展的可能。

面對地球這樣的現況，我們能做的改善其實可以很多。本教案整合聯合國永續發展17 項目標，並從中發展桌遊項目，使學員可以了解永續發展目標的內容。本課程首先介紹全球暖化、氣候變遷對人類

及生態系之生存空間造成之影響，進而點出由於人類的破壞、經濟飛快成長造成氣候變遷、社會不平等、貧富差距等諸多影響並同時帶出氣候變遷所伴隨而來的連鎖反應進而透過實際參與桌遊，從而認知如何在食衣住行育樂能落實聯合國永續發展目標，進而提出聯合國永續發展目標落實方案。

二、環境教育架構與規劃

1、以雲林縣企業為主，課程著重於環境技能的培養。

2、依場域特色、自然領域相結合。

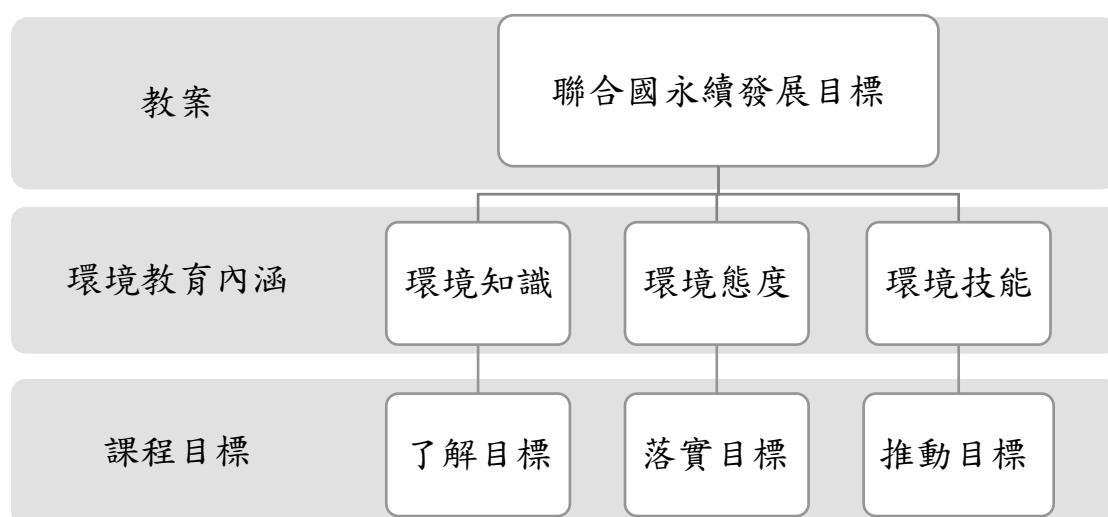


圖 2 聯合國永續發展環境教育課程架構

3、環境教育課程方案

教案流程如下圖所示，首先透過永續發展目標說明，讓學員對於永續發展目標有初步認識，並能反思。隨後以放大版桌遊遊戲，

讓學員實際參與，進一步對聯合國永續發展目標有具體認識，最後進行分組討論，以回饋與反思。課程方案彙總表如下表所示。

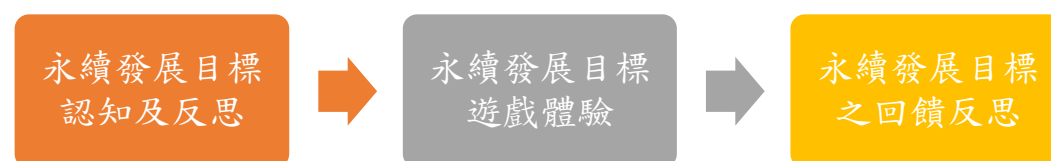


圖 3 聯合國永續發展目標教案流程圖

表 5 聯合國永續發展目標課程方案彙總表

課程名稱	聯合國永續發展目標		
實施對象	大學以上及社會人士	課程時數	2 小時
課程人數	20人	師生比	1:20
課程目標	I. 環境覺知與敏感度：說明人類造成全球環境變遷及對環境造成的破壞，培養學員對因人類行為造成全球暖化、環境破壞及污染的覺知與敏感度。 II. 環境概念知識：了解聯合國永續發展目標之歷史、內容及各項目標。 III. 環境價值觀與態度：建立學員落實永續發展目標之態度。		
課程大綱	本課程單元透過全球暖化、氣候變遷對人類及生態系之生存空間造成之影響，進而點出由於人類的破壞、經濟飛快成長造成氣候變遷、社會不平等、貧富差距等諸多影響並同時帶出氣候變遷所伴隨而來的連鎖反應。接著透過分享使學員認識聯合國永續發展的演進及 2030 聯合國永續發展之目標，並透過實際參與桌遊，從而認知如何在食衣住行育樂能落實聯合國永續發展目標，進而提出聯合國永續發展目標落實方案。		

4.教案簡報

請參附件二

桌遊遊戲如下圖，每一個目標，有一對應問題，為使玩家不重複回答同一問題，每個目標有三題可選擇，答對可以再玩一次，直到 2030 目標為止。

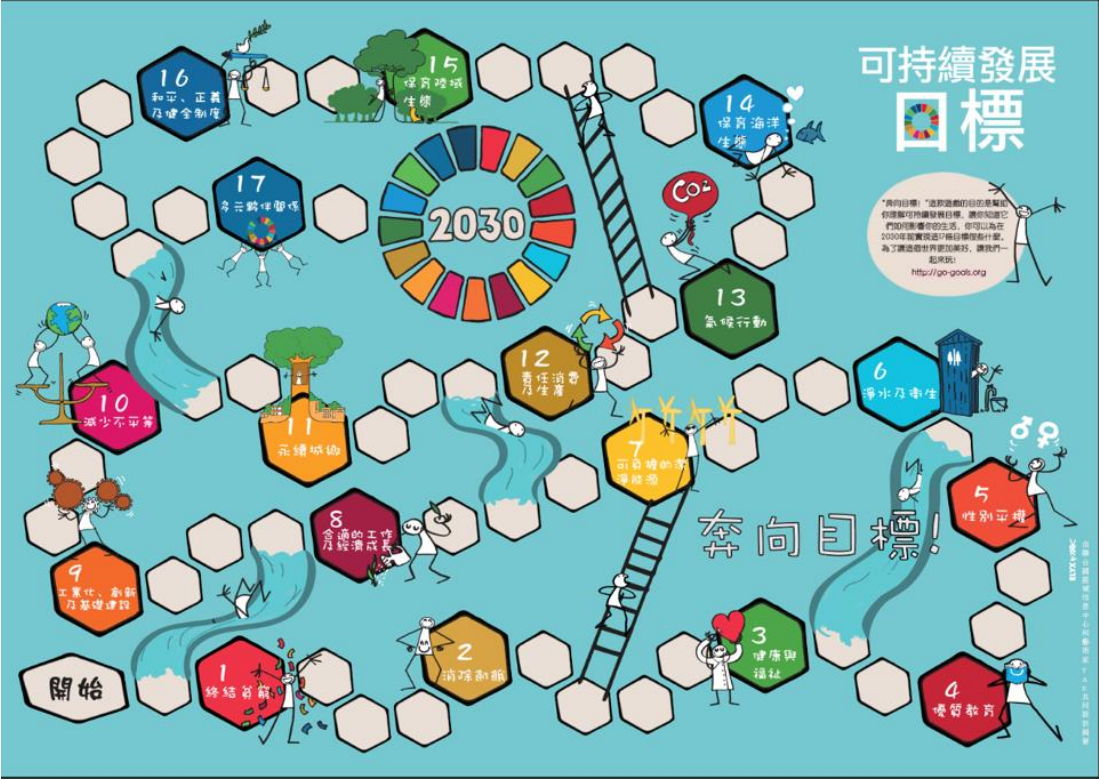


圖 4 聯合國永續發展目標圖卡

(二) SDGs12 責任消費及生產及 SDGs13 氣候行動

1.發展理念

冬天來愈來愈晚、夏天高溫創下歷史新高，颱風暴雨，或是乾旱、水污染、空氣污染、生物滅絕、貧富差距擴大、國際間的衝突，這些人類引起的氣候變遷議題，該如何處理？聯合國於 1992 年 5 月在紐約聯合國總部通過《聯合國氣候變遷綱要公約》（United Nations Framework Convention on Climate Change，縮寫作 UNFCCC 或 FCCC），1994 年 3 月 21 日生效。該公約第二條規定，「本公約以及締約方會議可能通過的任何相關法律文書的最終目標是：根據本公約的各項有關規定，將大氣中溫室氣體的濃度穩定在防止氣候系統受到危險的人為干擾的水平上。這一水平應當在足以使生態系統能夠自然地適應氣候變化、確保糧食生產免受威脅並使經濟發展能夠可持續地進行的時間範圍內實現」。

該公約締約方自 1995 年起每年召開締約方會議（Conferences of the Parties, COP）以評估應對氣候變化的進展。1997 年，《京都議定書》達成，使溫室氣體控制或減排成為已開發國家的法律義務。在 2015 年聯合國氣候峰會，辦理第 21 次締約方會議（COP 21）中通過《巴黎協定》（Paris Agreement），期望能共同遏阻全球暖化趨勢。協議第二條指將通過以下內容「加強《聯合國氣候變遷綱要公約》」：把全球平均氣溫升幅控制在工業革命前水準以上低於 2°C 之內，並努力將氣溫升幅限制在工業化前水準以上 1.5°C 之內，同時認識到這將大大

減少氣候變遷的風險和影響。提高適應氣候變化不利影響的能力並以不威脅糧食生產的方式增強氣候抗禦力和溫室氣體低排放發展，使資金流動符合溫室氣體低排放和氣候適應型發展的路徑。

COP21 同時宣布「2030 永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs)，有 17 個永續發展目標，其中又涵蓋 169 項細項目標、230 個參考指標，藉此引導政府、企業、民眾，透過每次的行動與決策，一起努力達到永續發展的可能。

台灣位處災難發生頻率高風險或極端高風險的地區，面對這樣的現況，我們能做的其實很多！雲林縣為農業大縣，依據 110 年雲林縣自我檢視報告書，列出經濟優勢及造成之環境問題，其中農業及畜產值全台灣第一，漁業全台灣第三，但因而導致之廢棄物循環、節水、綠色能源、永續農業、食農教育、環境教育及產業人才培育為重要課題。

本教案整合 SDG12 責任消費及生產及 SDG13 氣候行動兩項子目標，本課程首先介紹人類生活中常見的行為及其所造成的影響，點出人類行為不當導致全球暖化進而產生極端氣候。廢棄物污染環境、極端氣候導致生活受影響及自然資源匱乏等問題，進而引出如何從日常生活的生產與消費中改善資源的使用及面對自然災害的調適，並透

過桌遊，了解雲林縣在 SDG12 責任消費及生產及 SDG13 氣候行動之問題、成果及未來方向，最終達到生態永續發展、資源永續利用。

2. 環境教育架構與規劃

(1)以雲林縣企業為主，認知自然資源永續運用及氣候變遷的重要性。

(2)依場域特色，與環境自然保育領域相結合。

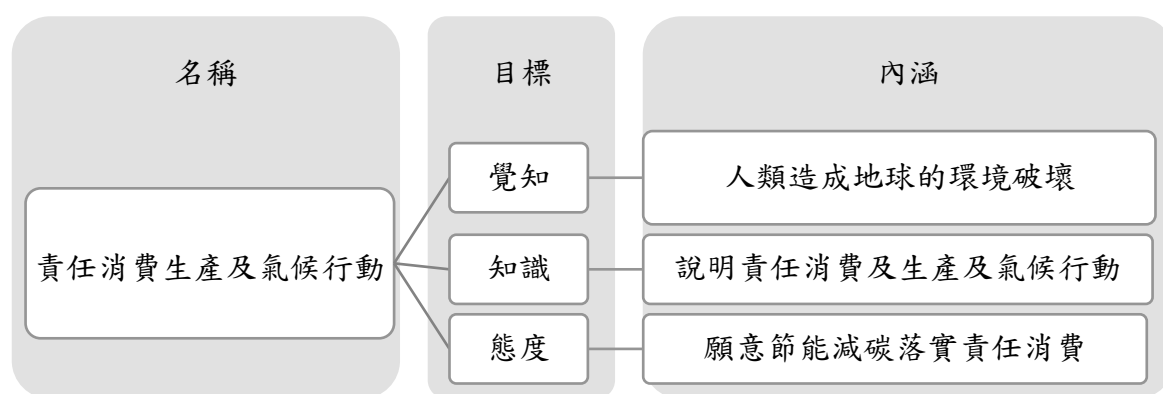


圖 5 SDGs12 責任消費及生產及 SDGs13 氣候行動課程架構

3. 環境教育課程方案

(1)教案流程

教案流程如圖所示，首先講述教地球資源及氣候因人類的運作產生變化，使學員認知到嚴重性，然後講述如何落實責任消費及生產及氣候行動，再透過聯合國永續發展目標 12 永續消費及生產及目標 13 氣候變遷之桌遊，讓學員了解如何身體力行，減少對糧食的浪費、地球資源的濫用，並創造良好的永續循環，以改善氣候變遷帶來的危害，並透過分組討論反思與上台報告，培養講述永續消費及生產及氣候變

遷減緩及調適之能力。此教案及教具設計亦將融入雲林縣在地案例及相關氣候變遷之對應政策，供學員以實際面臨之現況進行問題討論及解決方案，最後進行回饋與反思，了解氣候的正常運作對於人類生存的高度關聯性，建立對於善用地球自然資源的價值觀與態度。



圖 6 SDGs12 責任消費及生產及 SDGs13 氣候行動課程流程

(2)教案內容

A.基本資料

實施對象：雲林縣農企業

課程時數：2小時，課程人數：20人，師生比：1:20

B.課程目標

(A)環境覺知與敏感度：以全球氣候變遷、極端氣候及天然資源逐漸匱乏等問題，說明人類造成全球環境變遷及環境的破壞，培養學員對全球生態破壞及環境破壞的覺知與敏感度。

(B)環境概念知識：如何落實責任消費及生產及氣候行動。透過責任消費及生產及氣候行動桌遊，培養改善環境汙染、資源的永續利用達到調整氣候變遷的知識。

(C)環境價值觀與態度：培養學員減緩全球暖化及天然資源運用對永續發展的態度。

4. 教案簡報：請參附件二

遊遊戲如下圖，每一個目標，有一對應問題，答對可以往前走。

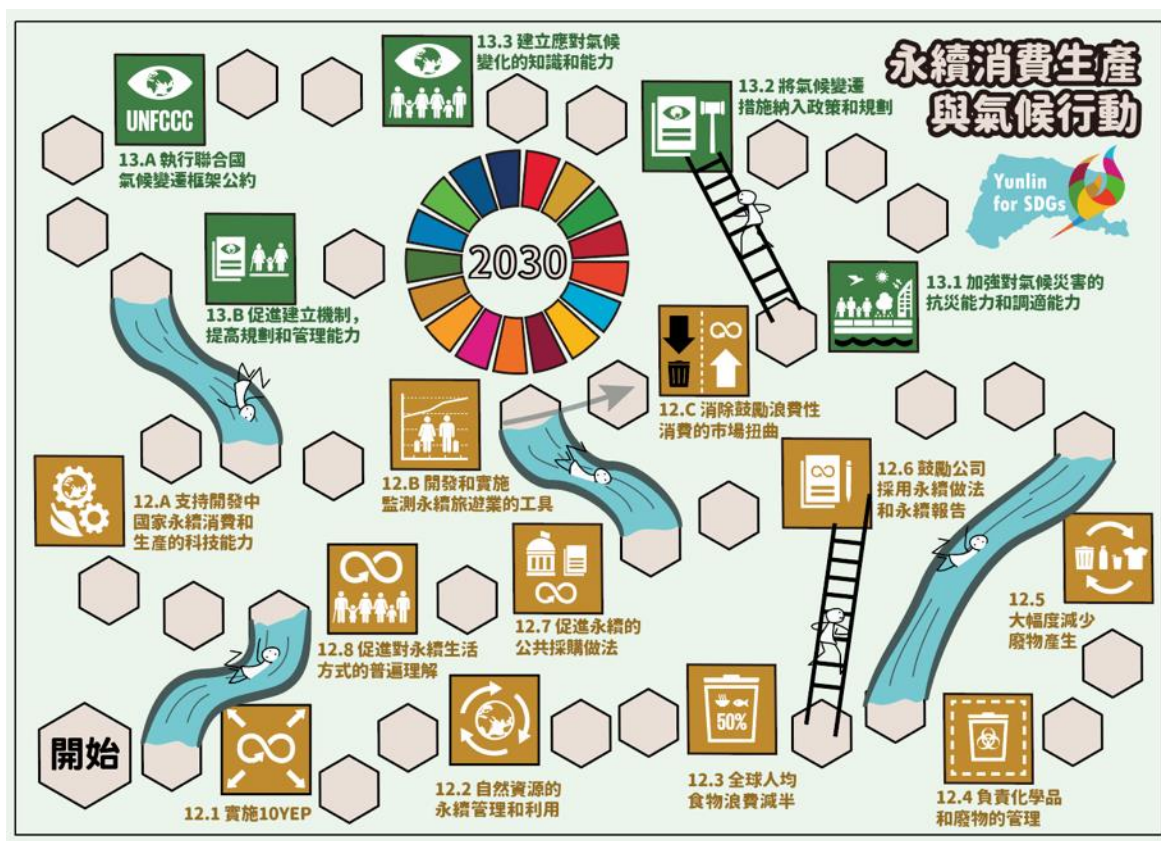




圖 7 SDGs12 責任消費及生產及 SDGs13 氣候行動圖卡

(三) SDGs14 永續海洋及 SDGs15 陸域生態課程方案

1.發展理念

面對生態系統的破壞逐漸擴大影響到了人類的生活，聯合國在 2019 年通過「聯合國十年生態系統恢復」計劃，並訂定於 2021 至 2030 年實施，以解決全球濕地、水生及陸域生態系統景觀的嚴重退化問題。此計劃也將以公眾在氣候變化、生物多樣性喪失及經濟和民生等方面的需求為基礎，去遏止和扭轉海洋及其生態系統的健康和生產力的下降並執行保護和恢復海洋的復原力和生態的完整性。聯合國也在會議中強調指出生態系統恢復和養護有助於落實《2030 年可持續發展議程》及其他相關的聯合國成果文件和協定，最終助於實現全球生物多樣性目標及框架。

台灣位處亞熱帶與熱帶交界，氣候宜人，全島四周環海，周圍更有洋流交會。因此不論陸域或是海洋生態豐富、物產富饒，致台灣在漁、農、畜牧業皆有不錯的發展。伴隨著人類在養殖、耕作的發展過程中，因過份捕撈、砍伐樹林、隨意丟棄農漁業廢棄物等諸多人為因素，使得海洋及山區環境、生態資源面臨受到影響，生態物種的生存也承受破壞的挑戰。台灣在生態保育的步伐上也緊跟聯合國積極努力著，不但進行海洋環境及山區環境之保育整建，透過提倡物種保育、限時捕撈與產業發展互達平衡，在陸域方面透過造林、增加森林面積

以確保陸域及內陸水域生態系統的永續利用。雲林縣為農業大縣，依據 110 年雲林縣自我檢視報告書，列出經濟優勢及造成之環境問題，其中農業及畜產值全台灣第一，漁業全台灣第三，但因而導致之廢棄物循環、節水、綠色能源、永續農業、食農教育、環境教育及產業人才培育為重要課題。其中海洋生態及陸地生態復育，為雲林縣永續發展重要課題。

此外，2015 年在巴黎舉行的第 21 次締約國會議(Conference of the Parties, COP)，宣布「2030 永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs)，有 17 個永續發展目標，其中又涵蓋 169 項細項目標、230 個參考指標，藉此引導政府、企業、民眾，透過每次的行動與決策，一起努力達到永續發展的可能。其中 SDG14 永續海洋與保育及 SDG15 陸域生態，對應於陸域及海洋生態保護。本教案整合 SDG14 永續海洋與保育及 SDG15 陸域生態兩項子目標，本課程首先介紹生態系平衡及生物多樣性對人類環境的重要性，點出人類行為不當、氣候變遷導致海洋、陸域環境污染及物種逐漸滅絕、生態不平衡問題，進而引出對於海洋生態系統、陸域生態系統的改善方式，最終達到生態永續發展、資源永續利用進而發展桌遊。

2. 環境教育架構與規劃

(1)以雲林縣企業為主，認知海洋及陸域生態保育的重要性。

(2)依場域特色，與環境自然保育領域相結合。

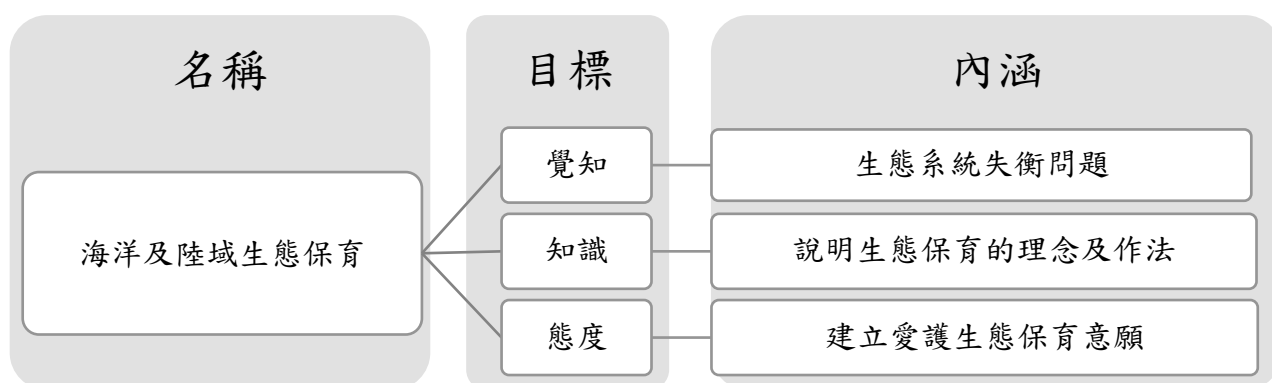


圖 8 SDGs14 永續海洋及 SDGs15 陸域生態課程架構

3. 環境教育課程方案

(1)教案流程

教案流程如下圖所示，首先講述教案海洋生態、陸域生態對人類、地球環境之重要性，讓學員對於生態保育有初步認識，並透過聯合國永續發展 14 海洋生態系保育及目標 15 陸域生態系保育之桌遊，讓學員了解如何身體力行，降低海洋、陸地廢棄物及生態系保育，以改善全球海域及陸域生態系統，並能藉此反思。此桌遊規劃設計融入雲林縣在地案例及相關保育政策，供學員以實際面臨之現況進行問題討論及解決方案，最後進行回饋與反思，了解全球生態系的正常運作對於人類、地球的高度關聯性，建立對於海洋及陸域生態系保育之價值觀與態度。



圖 9 SDGs14 永續海洋及 SDGs15 陸域生態教案流程圖

2、教案內容

A 基本資料

實施對象：雲林縣農企業

課程時數：2小時，課程人數：20人，師生比：1:20

B 課程目標

(A)環境覺知與敏感度：以全球物種逐漸滅絕導致生態系不平衡問題，說明人類造成全球環境變遷及環境的破壞，培養學員對全球生態破壞及環境破壞的覺知與敏感度。

(B)環境概念知識：了解生態不平衡及海洋、陸地資源減少之調適方法。

(C)環境價值觀與態度：培養學員保護海洋及陸地資源及對於生態保育的態度。

4.教案簡報：請參附件二



14.1 減少海洋污染

請問海洋環境保護於2020年目標預計是清除多少海洋廢棄物？

(1) 500公噸
(2) **1000公噸**
(3) 1500公噸

雲林縣政府將執行哪個計畫以減少塑膠廢棄物進入大海？

(1) **一次性塑膠限用及減量**
(2) 鼓勵將玻璃罐頭帶回家
(3) 廢棄文回收再回收再回收

14.2 保護和恢復生態系統

民眾若想知道台灣周圍海域的生態、海洋資源等資料，可以到哪邊查看？

(1) 海城資訊整合平台
(2) 海洋資源地理資訊平台
(3) 國家海洋資料庫及共享平台
(4) **以上皆是**

請問雲林縣政府以下哪個作為基於漁業廢棄物再利用？

(1) 沿海海域水質監測
(2) 舉辦淨灘、淨海活動
(3) **廢棄物再利用固砂防衝**

14.3 減少海洋酸化

正常海洋酸鹼度應落在下列哪個範圍？

(1) 6.5-7.1
(2) **7.5-8.2**
(3) 8.5-9

如何可以減緩海洋酸化？

(1) **減少大氣排放二氧化碳**
(2) 減少大量捕撈魚類
(3) 多在沿海養殖牡蠣

14.4 永續漁業

我國於哪一年解除歐盟對我國為打擊IUU（非法、未報生、不受規範的漁撈行為）不合作警告(黃牌)名單？

(1) 104年10月1日
(2) **108年6月27日**
(3) 110年1月1日

請問雲林縣配合農委會的轉售政策，非捕撈期前將禁止在養殖內海域捕撈？

(1) 1週
(2) **3週**
(3) 7週

14.5 保護沿海和海洋地區

請問內政部依據「漁業法」、「野生動物保育法」等法規，在幾座國家公園設置海洋保護區？

(1) 2座
(2) **4座**
(3) 6座

以下哪個沿海地區是中華白海豚野生動物重要棲息環境？

(1) 屏東縣
(2) 花蓮縣
(3) **雲林縣**

14.6 終止導致過度捕撈的補貼

我國為解除歐盟對我國之不合作名單，展開具體改革，以下哪個不是措施？

(1) 監控、控制及復產
(2) 水產品質局可追溯性
(3) **鼓勵漁船投產漁船作廢**

請問雲林縣政府對於漁民購置設備每人最高補助上限是？

(1) 20萬
(2) **30萬**
(3) 40萬

14.7 提高海洋資源永續利用的經濟效益

我國成立以下哪個單位，以確保我國之海洋資源、海洋政策協調、海岸管理等之發展跟保護？

(1) **海洋委員會**
(2) 海巡署
(3) 海洋國家公園管理處

雲林縣政府為海洋資源的永續利用之核心主軸，在2021年實施以下哪個方案？

(1) **友善釣魚行動方案**
(2) 淨灘、淨海活動
(3) 箔子寮漁港環境提升

14.A 新增海洋健康的科學知識、研究和科技

在海科基促產永續發展十年計畫中，台灣成立台灣海洋聯盟並初步以三大面向導向，以下那些是？

(1) 持續完善海洋基礎調查
(2) 躍升海洋關鍵科技設施
(3) 跨域整合海洋永續研究
(4) **以上皆是**

海洋委員會在雲林等台灣沿海地區設置哪種生物之動態監測與研究以提昇其生產保育之永續？

(1) 藍王鯛
(2) 綠嘴龜
(3) **中華白海豚**

14.B 執行和執行國際海洋法

政府為提供合法、小規模漁民之漁產品得以穩定供應提供幾項措施，以下何者為非？

(1) 網路銷售平台
(2) **產地直接收購**
(3) 漁獲直銷中心

為提昇雲林縣漁業產業發展，縣府設置哪個單位協助創產產銷一條龍？

(1) **智慧綠色漁業產業園區**
(2) 雲林漁業產業園區
(3) 古坑產業價值園區

遊戲如下圖，每一個目標，有一對應問題，答對可以往前走

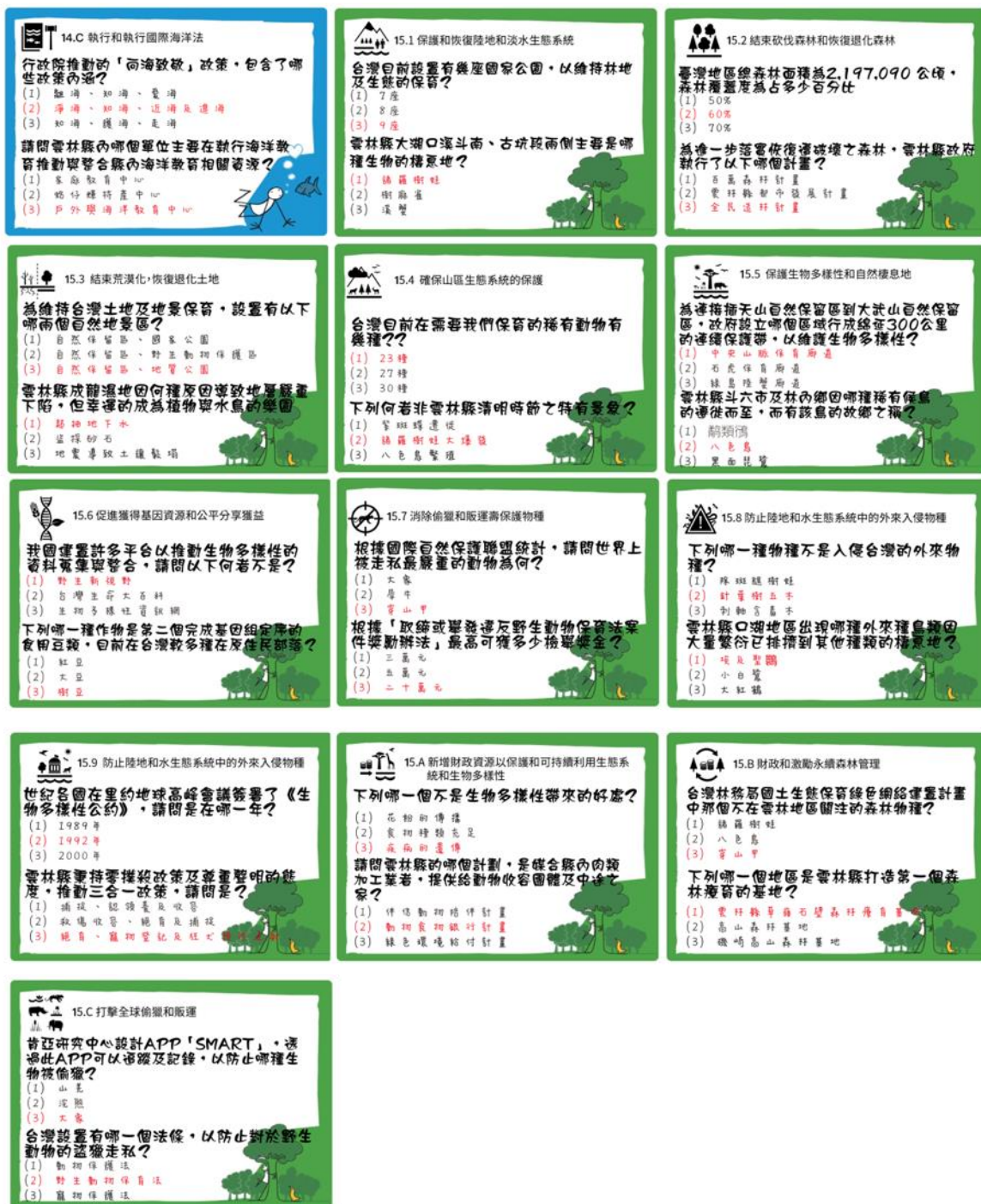


圖 10 SDGs14 永續海洋及 SDGs15 陸域生態桌遊圖卡

(四)碳中和課程方案

1. 發展理念

碳中和是企業、組織或政府在一定時間的二氧化碳排放量，與植樹、使用再生能源等方式所累積的減碳量相互抵換，過程中需透過碳盤查掌握碳排放量 / 碳足跡，接著採取減量措施或抵換行動，使大氣的碳排放量維持現狀、無增無減，達成「碳中和」的狀態。本教案以碳中和為主軸，培育學員碳中和的觀念及態度。透過分組討論，並利用實際案例，達成環境教育目標。

2. 環境教育架構與規劃

環境教育架構與規劃如下圖所示，說明如下：

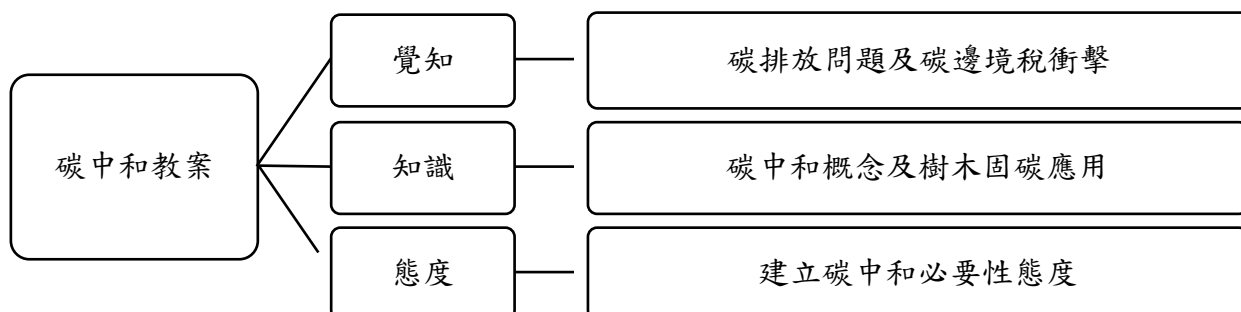


圖 11 碳中和教案目標與內涵

3. 環境教育課程方案

(1)教案流程

由碳排造成溫室效應問題，引入碳中和概念，並以透過台灣產業，了解達成碳中和之方法，並透過分組討論，進行反思與回饋，建立碳中和的概念與基礎，教案流程如下。

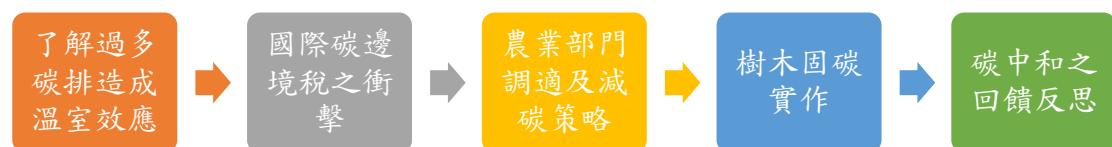


圖 12 碳中和教案實施流程

(2)教案內容

A.基本資料

實施對象：雲林縣農企業

課程時數：2小時，課程人數：20人，師生比：1:20

B.課程目標

(A)環境覺知與敏感度：碳排放問題及碳邊境稅衝擊。

(B)環境概念知識：台灣產業碳排放問題，及碳中和路徑之範疇。

(C)環境價值觀與態度：培養學員落實碳中和之理念。

4.教案簡報：請參附件二

(五)循環經濟課程方案

1.發展理念

循環經濟(Circular Economy)相較於線性模式，重視資源再利用、降低浪費、減少廢棄物等原則，透過產品設計、物流優化、鼓勵回收

等方式，讓每項資源的副產品或損壞的商品，都能進入新的循環，成為新的原料或素材，除了更環保之外，也能降低生產成本，幫助企業與資源共生，進而達到永續經營的目的。本教案以商業模式為主軸，說明七項循環經濟概念，培育學員循環經濟的觀念及態度。透過分組討論，並利用實際案例，達成環境教育目標。

2.環境教育架構與規劃

環境教育架構與規劃如圖所示，說明如下：

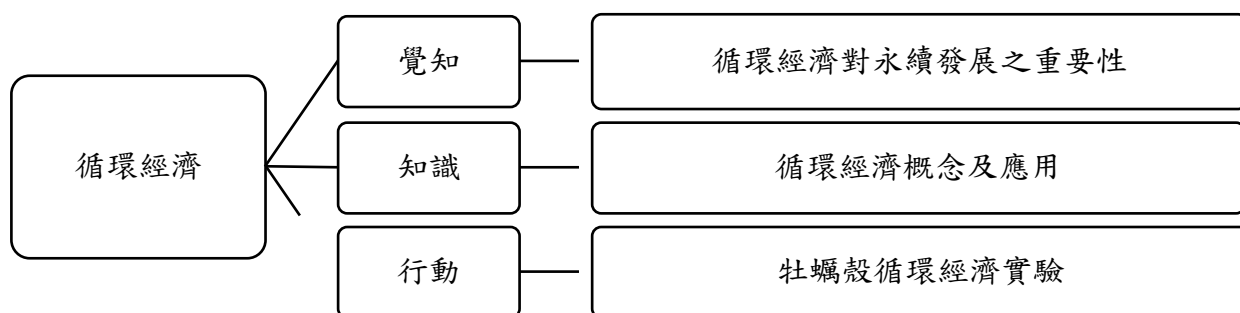


圖 13 循環經濟環境教育教案目標與內涵

3. 環境教育課程方案

(1)教案流程

透過從了解地球超載的問題引發學員關注資源耗竭並提升對資源循環再利用的重視，同時透過牡蠣殼粉的實驗實作加深學員對於循環經濟的印象，教案流程如下圖所示，說明如下：



圖 14 循環經濟教案流程

(2)教案內容

A. 基本資料

實施對象：雲林縣農企業

課程時數：2小時，課程人數：20人，師生比：1:20

B. 課程目標

(A) 環境覺知與敏感度：以循環經濟概念，說明循環經濟議題。

(B) 環境概念知識：循環經濟概念應用範疇。

(C) 環境行動經驗：透過分組討論實際案例，培養循環經濟概念之應用經驗。

4. 教案簡報：請參附件二

二、師資培訓及兩次試教辦理成果

師資培訓及教案試講試教採取為期三天之環境教育師資培訓共識營辦理，開放雲林縣農、漁、畜牧業等相關企業及對環境教育教案設計及教育有興趣之民眾報名參加。因考量疫情影響本次辦理採實體及線上同步進行授課及討論。

(一) 共識營規劃及試教

共識營規劃及試教時程安排，說明如下表，並製作海報如下圖，同時因為南華大學為環境教育機構，本課程同時申請環保署環訓所環境教育人員展延，參與學員如有環境教育人員資格，可獲得25小時環境教育展延時數。

表 6 共識營時程安排

(a) 第一天

教案名稱	時間	課程內容
17 項永續發展目標	08:00-10:00	講師授課
	10:00-12:00	學員試教及討論
SDG14 海洋生態及 SDG15 陸域生態桌遊	13:00-15:00	講師授課
	15:00-17:00	學員試教及討論

(b) 第二天

教案名稱	時間	課程內容
SDG12 責任消費 及生產及 SDG13 氣候行動桌遊	08:00-10:00	講師授課
	10:00-12:00	學員試教及討論
碳中和教案	13:00-15:00	講師授課
	15:00-17:00	學員試教及討論

(c) 第三天

教案名稱	時間	課程內容
循環經濟教案	08:00-10:00	講師授課
	10:00-12:00	學員試教及討論

教案回顧與討論	13:00-14:00	17 項永續發展目標
	14:00-15:00	SDG14 海洋生態及 SDG15 陸域生態桌遊
	15:00-16:00	SDG12 責任消費及生產及 SDG13 氣候行動桌遊
	16:00-17:00	循環經濟教案
綜合討論	17:00-18:00	利害關係人問卷分析

雲林縣111年度

 **南華大學**
Nanhua University

環境教育師資 共識營

全程免費！

活動時間 111年8月26、27、28日

活動目的 培育授課教師、企業種子教師及志工

參加對象 對於環境教育有興趣的企業、雲林縣環境教育設施場所
環境教育人員、各級學校環境教育人員
(因名額有限，實體課程優先提供給雲林縣相關從業人員。)

活動地點 南華大學 學海堂S102教室 **線上同步**
(嘉義縣大林鎮南華路一段55號)

報名網址 <http://forms.gle/5tS77YEXp1bsLosJ9>

本活動提供環境教育展延時數證明 (參加時間最長為半天)


 掃描報名

日期	教案名稱	時間	課程內容
8/26(五)	17項永續發展目標	08:00-10:00	・講師授課
		10:00-12:00	・學員試教及討論
	SDG14海洋生態及SDG15陸域生態桌遊	13:00-15:00	・講師授課
		15:00-17:00	・學員試教及討論
8/27(六)	SDG12責任消費及生產及SDG13氣候行動桌遊	08:00-10:00	・講師授課
		10:00-12:00	・學員試教及討論
	碳中和教案	13:00-15:00	・講師授課
		15:00-17:00	・學員試教及討論
8/28(日)	循環經濟教案	08:00-10:00	・講師授課
		10:00-12:00	・學員試教及討論
	教案回顧與討論	13:00-14:00	・17項永續發展目標
		14:00-15:00	・SDG14海洋生態及SDG15陸域生態桌遊
		15:00-16:00	・SDG12責任消費及生產及SDG13氣候行動桌遊
		16:00-17:00	・循環經濟教案
	綜合討論	17:00-18:00	・利害關係人間卷分析

如有疑問請來電洽詢：南華大學永續中心 賴先生
Tel: 05-2721001#3424 E-mail: snappy810@nhu.edu.tw

指導單位 | 雲林縣政府 承辦單位 | 南華大學

圖 15 共識營課程宣傳海報

(二)執行成果照片

三天共執行三個面向教案，包括 SDGs、碳中和及循環經濟，同步辦理線上教學，課程施行方式及活動照片如下：

1. 教師教學：由洪耀明教授示範教學。
2. 學員實作及報告：配合課程進度，學員實際演練。

3. 學員試教：由學員重複教授教學方式，進行課程教學。
4. 綜合討論：針對課程內容，進行討論及回饋。



洪耀明老師試教聯合國永續發展教案



學員認真聽講



學員試玩 SDGs 桌遊



學員試教聯合國永續發展教案



學習議題討論



學員分享討論結果

(a)聯合國永續發展教案



洪耀明老師試教碳中和教案



學員實際操作固碳量測



學員討論分享



學員試教碳中和教案

(b)碳中和教案



洪耀明老師試教循環經濟教案



牡蠣殼循環經濟實作說明



牡蠣殼循環經濟實作

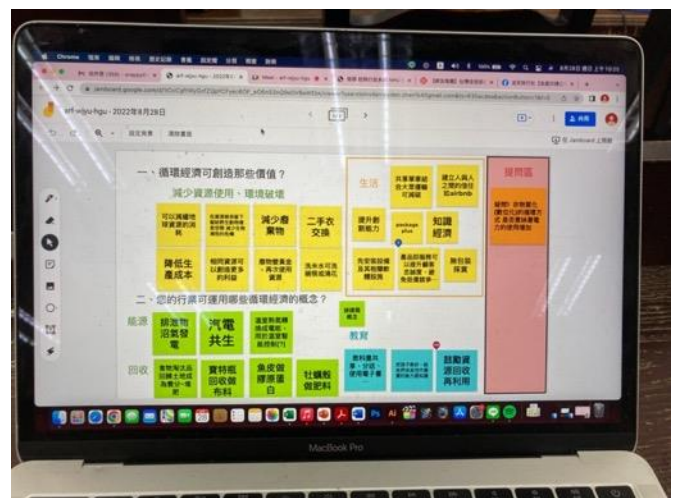


牡蠣殼循環經濟實作-2

(c)循環經濟教案



線上學員分享討論結果



線上學員討論過程



(d)綜合討論及分享

圖 16 共識營活動照片紀錄

(三) 培訓師資

本次共識營及至企業辦理企業環境教育課程共計培訓環境教師資 55 名，其中雲林縣佔 21 名，名單如表 6。

表 7 環境教師資培訓名單

編號	縣市	單位	姓名
1	雲林縣	社團法人雲林縣自然農業發展協會	莊貴枝
2	雲林縣	國立雲林科技大學	林俞蓁
3	雲林縣	雲林縣大埤鄉豐田社區發展協會	謝岱芳
4	雲林縣	保證責任雲林縣古坑有機生產合作社	王儷蓉
5	雲林縣	保證責任雲林縣古坑有機生產合作社	張舒詠
6	雲林縣	國立虎尾科技大學	吳政勳
7	雲林縣	雲林縣政府	林美君
8	雲林縣	小豬漫步	張世旻
9	雲林縣	口湖魚類生產合作社(台灣鯛)	許益誠
10	雲林縣	弘陽食品股份有限公司	黃玉嬋
11	雲林縣	弘陽食品股份有限公司	吳美津
12	雲林縣	月光下農場	郭慧蟬

13	雲林縣	莉桐合作農場	李首清
14	雲林縣	農緯果菜有限公司	黃謙一
15	雲林縣	永興果菜生產合作社	黃威騰
16	雲林縣	糧莘庇護農場	陳韋誠
17	雲林縣	圃祥實業(良作牧場)	黃秣璇
18	雲林縣	銘安科技股份有限公司	黃智暉
19	雲林縣	銘安科技股份有限公司	劉勳諺
20	雲林縣	晁陽休閒農場	林政緯
21	雲林縣	晁陽休閒農場	袁賴秀
22	嘉義縣	菁埔社區發展協會	蔡榮錦
23	嘉義縣	竹崎高中	郭婉茹
24	嘉義縣	阿里山國家公園管理處	吳姿瑤
25	嘉義市	宏昇營造公司	阮美鈴
26	嘉義市	石昭永建築師事務所	劉嘉晃
27	嘉義市	嘉義市東區新店里	梁仁豪
28	嘉義市	嘉義市東區新店社區發展協會	陳禹彤
29	彰化縣	溪湖高中	許淑媛
30	彰化縣	鋒樺環境科技有限公司	張延璟
31	彰化縣	鹿港國小	施淑津
32	台南市	國立臺南大學	陳滢世
33	台中市	中平國中	林瑪莉
34	台中市	德化國小	劉善德
35	苗栗縣	後龍鎮外埔國民小學	黃莉芸
36	桃園市	易煒網路知識管理顧問(股)公司	陳羿文
37	高雄市	六龜鬍鬚蕭農場	魏秀玲
38	高雄市	國家自然公園管理處	陳寶渠
39	高雄市	國立高雄科技大學	韓長龍
40	高雄市	海洋國家公園	蕭滌榮
41	高雄市	高鳥協會	黃淑貞

42	高雄市	高雄市環保局	黎匡時
43	高雄市	莊敬國小	陳美雯
44	屏東縣	北斗企業社	鄧之文
45	新北市	山林水環境工程	王融雍
46	新北市	海霞您的家	吳惠君
47		自由講師	蔡麗玲
48	台北市	林試所	鄭叔娟
49	台北市	北觀處	吳芳盆
50	屏東縣	彭厝國小故事志工	林亮紋
51	嘉義縣	築夢森居	湯怡楓
52	嘉義縣	築夢森居	劉朝維
53	台北市	共耕食代	詹凱毓
54	高雄市	壽山國家自然公園	潘秀貞
55	臺南市	聯翔精密工藝社	蔡健輝

(四)課程問卷回饋

A. 聯合國永續發展目標

學員對於本堂課程最有印象的是在桌遊體驗及現場學員試教演練，並提出可將 SDGs 桌遊針對不同條件及環境設計修改後帶回應用於工作之中。

B. 12-13 責任生產與消費及氣候行動

學員針對本堂課最有印象的是在團隊分組討論讓每個人可以分享意見、並同時把資源浪費、廢棄物及極端氣候的產生連接深植心中。亦有學員表示將「雲林縣產業特色及衍生的環境問題」很有感。

C. 14-15 永續海洋與陸域生態

透過討論分享，可增加講述的經驗、藉由桌遊、教學、討論、演練創新教學深刻了解對於海洋污染的防治及森林的保護該有的態度

D. 碳中和

學員針對本堂課更了解固碳和碳中和對於環境的重要性、淨零碳排放及 2026 年歐盟碳稅的課徵對經濟的衝擊。更透過量測樹木樹高樹徑知道樹木的固碳量，學習到從生活中節能減碳。

E. 循環經濟

學員於上課後對於循環經濟的概念有更具有深度了解，再透過實作深度體驗到「垃圾變黃金」，同時亦可達到降低生產成本、永續經營循環的最終目的。

整體課程學員們希望可以多多辦理桌遊課程以增加課程的活潑性，更希望可以增加小組討論或群組的討論以加深印象提升認知，也提出可事先提供研習資料讓學員可以更快進入學習狀態。

三、規劃辦理環境教育

本計畫以農業、畜牧業及漁業三類，進行企業環境教育課程推廣，並擇優 15 處辦理。本單位為順利規劃企業環境教育 4 小時，先與雲林縣企業辦理線上會議，再前往推動環境教育及碳中和規劃。

(一) 線上或實體共識會議

首先與企業聯絡，確認時間後，由計畫主持人進行簡報，說明環境教育課程內容，及對企業宣導優勢，同時說明碳盤查、減量、循環經濟及碳中和，讓企業了解永續發展、推動碳中和及碳匯之重要性，從而願意讓團隊前往辦理永續發展環境教育，並協助給予碳中和方案建議，會議活動照片如下。



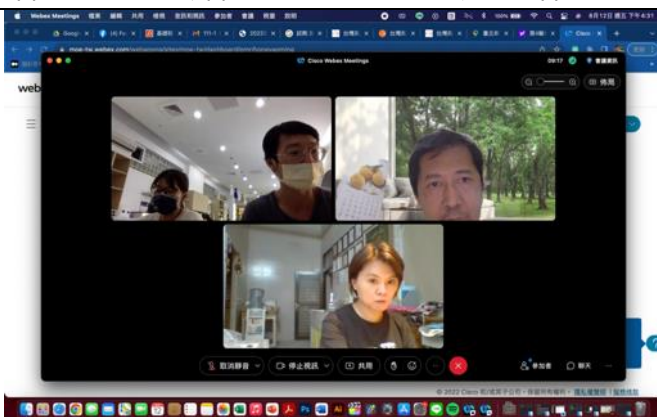
弘陽食品



保證責任雲林縣口湖漁類生產合作社



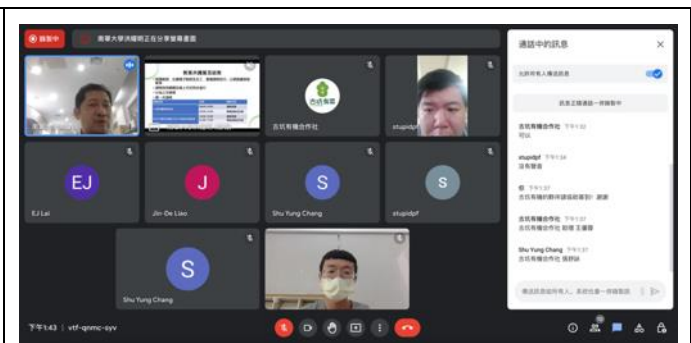
漢光果菜生產合作社



麥寮月光下友善農場



糧芊農場



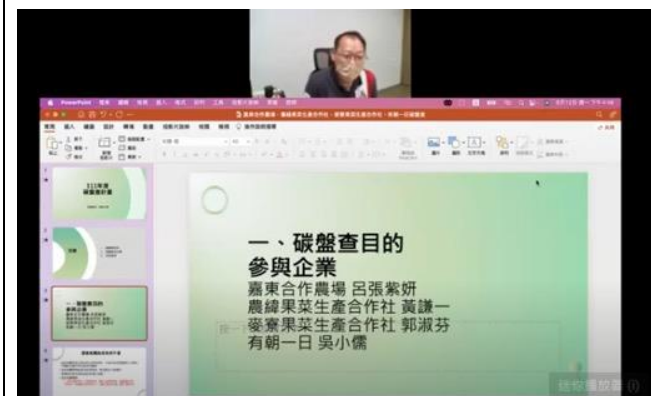
保證責任雲林縣古坑有機農業生產合作社



荊桐合作農場



水林小陳的田畦邊果菜園



農緯果菜生產合作社



麥寮果菜生產合作社

教案一、SDGs 永續發展6小時

- 透過環境教育，讓漁業、畜產及農業從業人員，認識聯合國永續發展目標
- 以雲林縣漁業、畜產及農業在地特色，建立結合海洋生態、陸域生態、在地有機、循環經濟、再生能源及淨零碳排

類別	時數	教案名稱	教案內涵
聯立 輔導 輔導 輔導	2	17項永續發展目標	介紹SDGs，及永續發展問題，了解17目標對應之世界，台灣永續發展問題。
	2	SDG14海洋生態及SDG15陸域生態議題	透過遊戲所學，了解SDG14海洋生態及SDG15陸域生態之目標，台灣面臨問題，雲林縣政府解決方案及未來對策。
	2	SDG12責任消費及生產及SDG13氣候行動議題	透過遊戲所學，了解SDG12責任消費及生產及SDG13氣候行動之目標，台灣面臨問題，雲林縣政府解決方案及未來對策。

嘉東合作農場

推動企業碳中和流程

國際情勢及台灣規範

永興果菜生產合作社

教案三、循環經濟教案2小時

- 教學目標：透過循環經濟，減少雲林縣農業廢棄物。
- 以本團隊完成之牡蠣殼循環經濟教案為基礎，搭配雲林縣產業發展，設計教案。

牡蠣殼循環經濟教案目標與內涵

教案流程圖

銘安科技

辦理企業環境教育課程及問卷調查

- 企業環境教育課程及問卷調查
- 企業選擇課程及時間，協調老師與志工配合授課。
- 以四小時課程為依據，搭配企業永續發展問題座談、問卷調查。

時間	課程內容	回饋成果
08:00-10:00	教案一	教案心得單、回饋單
10:00-12:00	教案二	教案心得單、回饋單
12:00-13:00	綜合座談	問卷調查表

有朝一日西螺小農

教案一、SDGs 永續發展6小時

- 透過環境教育，讓漁業、畜產及農業從業人員，認識聯合國永續發展目標
- 以雲林縣漁業、畜產及農業在地特色，建立結合海洋生態、陸域生態、在地有機、循環經濟、再生能源及淨零碳排

類別	時數	教案名稱	教案內涵
聯立 輔導 輔導 輔導	2	17項永續發展目標	介紹SDGs，及永續發展問題，了解17目標對應之世界，台灣永續發展問題。
	2	SDG14海洋生態及SDG15陸域生態議題	透過遊戲所學，了解SDG14海洋生態及SDG15陸域生態之目標，台灣面臨問題，雲林縣政府解決方案及未來對策。
	2	SDG12責任消費及生產及SDG13氣候行動議題	透過遊戲所學，了解SDG12責任消費及生產及SDG13氣候行動之目標，台灣面臨問題，雲林縣政府解決方案及未來對策。

晁陽綠能休閒農場

圖 17 企業環境教育推動共識會議

(二)企業環境教育課程

為使農企業了解本計畫專案，並由選擇合適企業之環境教育教案，首先拜訪雲林縣農企業，辦理實體或線上會議，瞭解企業需求，經實際會議後，最後與具備意願之 15 家農企業，一起推動環境教育及碳中和，企業名單如下表。

表 8 環境教育企業名單

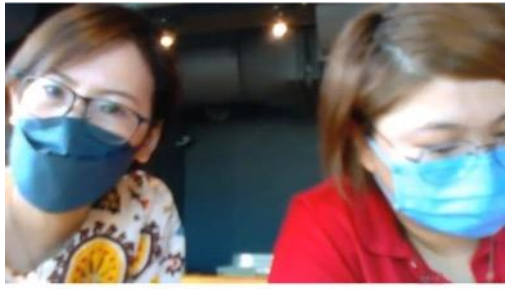
編號	企業名稱	共識會議	環境教育辦理時間
1	弘陽食品	06/07	10/20
2	保證責任雲林縣口湖漁類 生產合作社	06/17	9/28
3	保證責任雲林縣古坑有機 農業生產合作社	06/24	10/20
4	糧萃庇護農場	08/12	10/6
5	麥寮月光下友善農場	08/12	10/17
6	水林小陳的田畦邊果菜園	08/16	因農忙無法配合
7	漢光果菜生產合作社	08/19	因農忙無法配合
8	晁陽綠能休閒農場	9/6	10/25
9	銘安科技	9/12	10/26
10	有朝一日西螺小農	9/12	10/17
11	農緯果菜生產合作社	09/12	10/17
12	永興果菜生產合作社	09/12	10/13
13	麥寮果菜生產合作社	09/12	10/27
14	嘉東合作農場	09/12	因農忙無法配合
15	荊桐合作農場	09/13	10/5
16	麻園有機生產合作社	-	因農忙無法配合
17	水林阿甘諸叔	-	因農忙無法配合
18	祥圃實業	-	10/21
19	鵝媽媽生態農場	-	10/28
20	鈺統食品有限公司	-	11/02

(三) 課程辦理情形

本次推動企業環境教育的過程中，總計與 20 間企業進行溝通與洽談，在經歷名單的更迭，最終與 15 間企業進行企業環境教育課程，相關辦理情形、分析困境及推動的修正策略，如下表：

1. 企業環境教育課程辦理情形

	
10/20 弘陽食品有限公司	9/28 口湖漁類生產合作社
	
10/24 麥寮月光下農場	10/5 荖桐合作農場
	
10/17 有朝一日西螺小農	10/25 晁陽休閒農場



陳麗雲(左) 陳清雲(右)

10/21 祥園實業



11/2 鈺統食品股份有限公司



10/17 農緯果菜有限公司



10/20 古坑有機農業生產合作社



10/13 永興生產合作社



10/6 糧萃庇護農場



10/26 銘安科技股份有限公司	10/27 麥寮生產合作社
	
10/28 鵝媽媽生態農場	

2. 企業環境教育課程簽到表：請參見附件四

3. 推動面臨困境及修正策略

在推動企業環境教育課程過程中，因農企業對於環境教育的認知程度較低，導致較不願意配合環境教育課程。其次，正處農忙時節，小農企業人力不足，無法一次抽出 4 小時進行環境教育訓練。有鑑於此，在推動的過程中，同時提供額外實施溫室氣體盤查之服務，藉此提高農企業接受環境教育課程的誘因，並尋找有意推動環境教育的農企業進行合作推廣，以延續對環境保育的傳承。

四、永續發展關注度問卷

本次計畫對於雲林縣農、漁、畜牧業等產業發展從經濟面、環境面及社會面進行利害關係人關注程度意見調查表設計，並統計民眾對於個面向之關心程度，以提供府方未來永續發展之方向。

(一) 利害關係人關注程度意見調查表

利害關係人關注程度意見調查表

感謝您支持雲林縣政府辦理之 111 年度環境教育計畫，期望藉由問卷回覆，了解利害關係人之建議與指教。感謝您撥冗填寫問卷。謝謝！

一、基本資料

☐產業營運管理人 ☐產業員工 ☐產業股東 ☐雲林縣社區居民 ☐消費者/客戶 ☐配合廠商 ☐媒體 ☐政府機關/民意代表 ☐非營利組織/NGO ☐外縣市居民

二、經濟面

1. 您對本縣關於農、漁、畜牧業之治理運作實務(產業運作、道德與利益衝突、內控制度、產銷評估等)的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

2. 您對本縣關於農、漁、畜牧業之營運財務績效、氣候變遷所產生的財務影響、退休福利計劃的準備金及取自政府之財務補助的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

3. 您對本縣農、漁、畜牧業是否聘用當地的管理階層人員比例及基層人員標準薪資與當地最低薪資的比率的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

4. 您對本縣關於農、漁、畜牧業的基礎設備投資、技能發展、社會公益參與及重大的間接經濟影響等作為的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

5. 您對本縣關於農、漁、畜牧業當地消費者在營銷據點的消費支出比例的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

6. 您對本縣農、漁、畜牧業是否進行反貪腐的風險評估、辦理反貪腐之教育訓練及針對貪腐事件採取之行動的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

7. 您對本縣農、漁、畜牧業涉及不公平競爭行為、反托拉斯與壟斷行為等法律行動的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

8. 您對本縣農、漁、畜牧業是否揭露稅務政策的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

三、環境面

1. 您對本縣農、漁、畜牧業在生產過程中所使用包材及農業廢棄物是否有回收及管理的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

2. 您對本縣農、漁、畜牧業從生產到營銷的能源消耗量、能源消耗減量、產品和服務的能源需求減量等的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

3. 您對本縣農、漁、畜牧業的用水量與排水量的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

4. 您對本縣農、漁、畜牧業是否因生產及服務對生物多樣性方面產生顯著衝擊，及是否參與生態復育活動的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

5. 您對本縣農、漁、畜牧業生產過程中的溫室氣體排放量、溫室氣體排放減量、破壞臭氧層物質的排放及其他空污物質排放管理的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

6. 您對本縣農、漁、畜牧業是否有違反環境法條規定，而遭受重大罰款或非金錢的裁罰的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

7. 您對本縣農、漁、畜牧業是否針對具有負面環境衝擊之供應商所採取的行動等管理準則的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

8. 您對於本縣農、漁、畜牧業為因應氣候變遷及其影響所採取之相關緊急應變措施的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

9. 您對於本縣農、漁、畜牧業透過預防、減量、回收與再使用大幅減少廢棄物產生，以確保永續消費與生產模式，降低對環境衝擊的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

四、社會面

1. 您對本縣農、漁、畜牧業人員新進率、離職率、福利與育嬰留職停薪後復職率等變化的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
2. 您對本縣農、漁、畜牧業的營運變更(如歇業、資遣)最短預告期或因產業爭議、罷工、封廠所損失工作時間的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
3. 您對本縣農、漁、畜牧業是否發生嚴重的職業傷害的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
4. 您對本縣農、漁、畜牧業接受教育訓練時數、定期績效與職業發展檢核，及提升員工職能及過渡協助方案的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
5. 您對本縣農、漁、畜牧業的治理單位成員與員工的多元化、男女基本薪資與薪酬平等的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
6. 您對本縣農、漁、畜牧業是否發生歧視事件以及公司採取的改善行動的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
7. 您對本縣農、漁、畜牧業是否有使用童工之重大風險，以及有效廢除童工所做出的貢獻與措施的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

8. 您對本縣農、漁、畜牧業是否有強迫勞動之重大風險，以及有效廢除強迫勞動所做出的貢獻與措施的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
9. 您對本縣農、漁、畜牧業是否有侵犯當地居民之人權事件和已採取之行動的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
10. 您對本縣農、漁、畜牧業在生產、營運據點中，是否對當地社區進行溝通、發展計畫及負面衝擊評估等行動的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
11. 您對本縣農、漁、畜牧業對於面對勞動條件、人權、社會條件的衝擊所採取的行動等管理準則的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
12. 您對本縣農、漁、畜牧業是否有無政治捐獻的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
13. 您對本縣農、漁、畜牧業是否有評估產品和服務對健康安全的衝擊，以及是否有產品、生產違反法規事件的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注
14. 您對本縣農、漁、畜牧業提供之產品是否符合標示，以及是否違反標示法規與行銷傳播法規的關心程度？
☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

15. 您對本縣農、漁、畜牧業是否有違反重大法規事件的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

16. 您對本縣農、漁、畜牧業在為生產過程對社區的健康生活促進、生產健康營養及價格合理產品的投資、改善地區需要之福利等關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

17. 您對本縣農、漁、畜牧業有關動物生理改造、麻醉、抗生素使用及動、植物基因改造、荷爾蒙及生長激素使用等的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

18. 您對本縣農、漁、畜牧業在產品及服務中投入創新之研發的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

19. 您對於本縣農、漁、畜牧業在善用土地資源，協助提供安全、營養之糧食以消弭飢餓，及開發農業技術，促進永續農業的關心程度？

☐非常不關注 ☐不關注 ☐普通 ☐關注 ☐非常關注

(二) 利害關係人關注程度分析(共識營師資)

本問卷首先於師資共識營，辦理永續發展關注度分析，以了解學員學習後，對於雲林縣永續發展關注重點，依照經濟、社會及環

境三面向，其中環境面關注度平均分數最高，經濟面次之，社會面最低，說明如下：

1. 經濟面

依據經濟面統計數據如下圖，種子教師關注度排名前兩名如下。

- (1)農、漁、畜牧業的基礎設備投資、技能發展、社會公益參與及重大的間接經濟影響作為
- (2)當地消費者在農、漁、畜牧業營銷據點的消費支出比例。

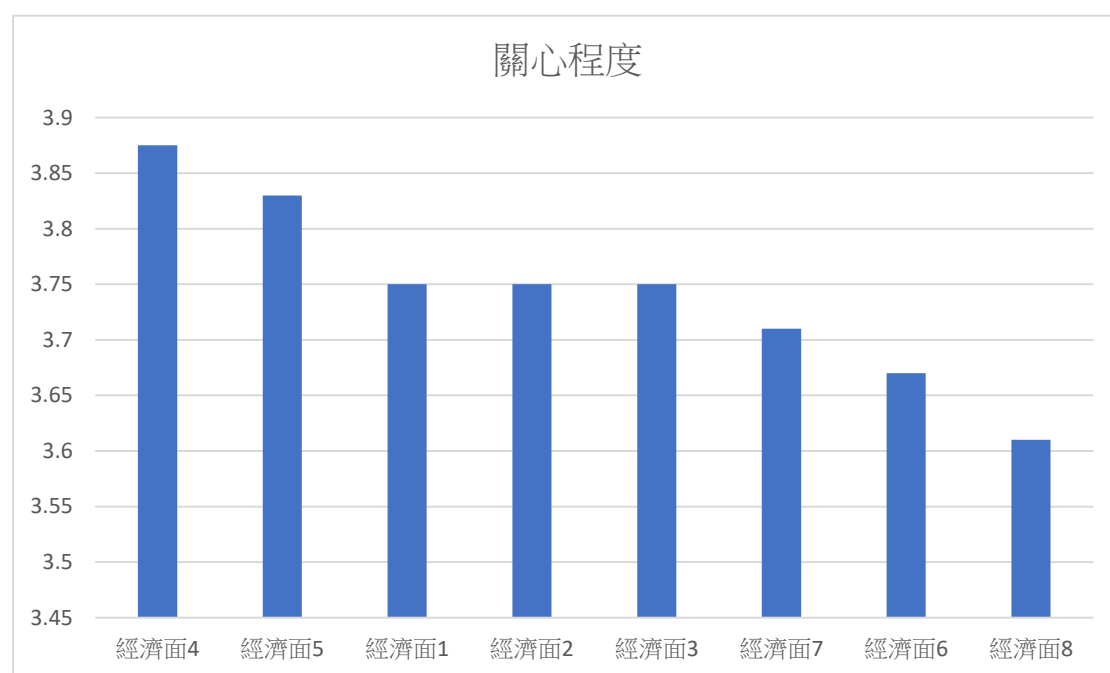


圖 18 利害關係人關注統計-經濟面

2. 環境面

依據環境面統計數據如下圖，種子教師關注度排名前三名如下。

- (1)農、漁、畜牧業透過預防、減量、回收與再使用大幅減少廢棄物產生，以確保永續消費與生產模式，降低對環境衝擊的關心程度最高

(2)其次為對農、漁、畜牧業在生產過程中所使用包材及農業廢棄物是
否有回收及管理。

(3)農、漁、畜牧業是否因生產及服務對生物多樣性方面產生顯著衝擊，
及是否參與生態復育活動

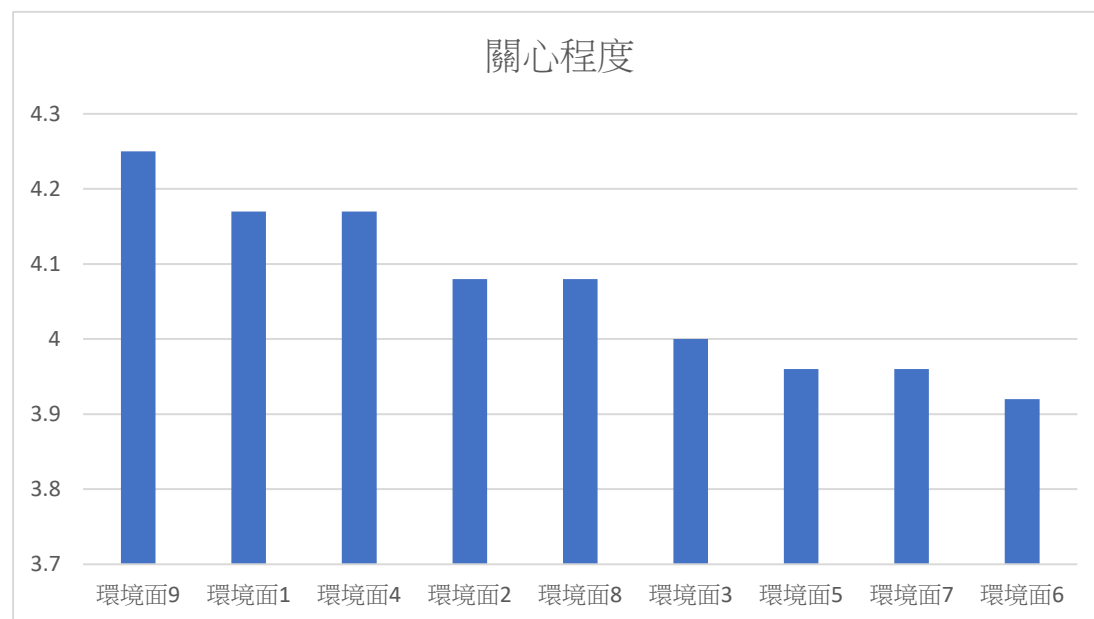


圖 19 利害關係人關注統計-環境面

3. 社會面

依據社會面統計數據如下圖，關注度差異不大，種子教師關注
度排名前兩名如下：

(1)農、漁、畜牧業產業是否有評估產品和服務對健康安全的衝擊，及
是否有產品、生產違反法規事件的關心程度最高。

(2)其次為對於雲林縣縣內農、漁、畜牧業是否有違反重大法規事件。

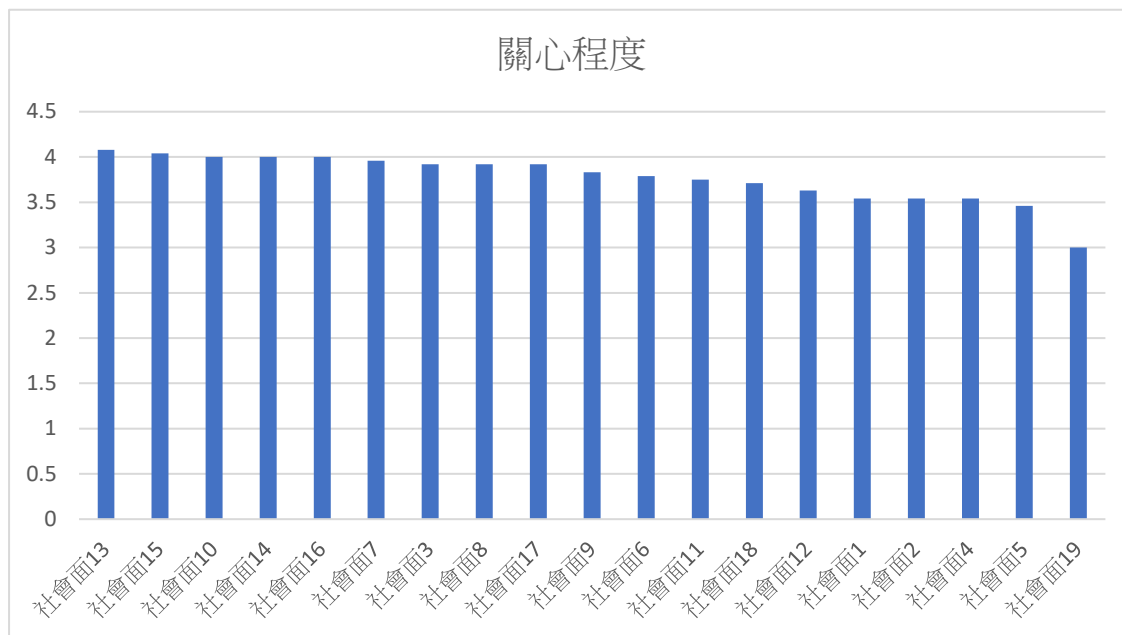


圖 20 利害關係人關注統計-社會面

(三) 企業利害關係人關注統計(雲林縣在地企業及社區居民)

本問卷同時於辦理環境教育針對企業負責人、主管、員工及社區民眾辦理永續發展關注度分析，以了解學員學習後，對於雲林縣永續發展關注重點，依照經濟、社會及環境三面向，其中環境面關注度平均分數最高，經濟面次之，社會面最低，說明如下：

1. 經濟面

依據經濟面統計數據如下圖，企業與社區民眾注度排名前兩名如下：

- (1) 對雲林縣農、漁、畜牧業是否進行反貪腐的風險評估、辦理反貪腐之教育訓練及針對貪腐事件採取之行動的

關心程度。

- (2) 對雲林縣關於農、漁、畜牧業之營運財務績效、氣候變遷所產生的財務影響、退休福利計劃的準備金及取自政府之財務補助的關心程度。

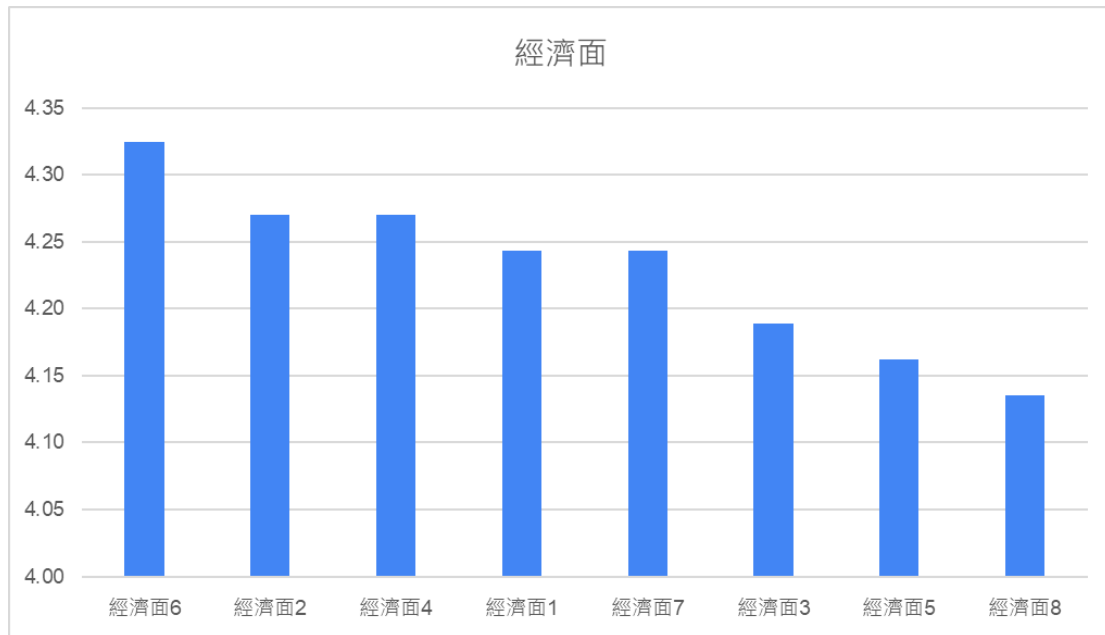


圖 21利害關係人關注統計-經濟面

2. 環境面

依據環境面統計數據如下圖，企業與社區民眾關注度排名前三名如下：

- (1) 對雲林縣農、漁、畜牧業生產過程中的溫室氣體排放量、溫室氣體排放減量、破壞臭氧層物質的排放及其他空污物質排放管理的關心程度

(2) 對雲林縣農、漁、畜牧業是否有違反環境法條規定，而遭受重大罰款或非金錢的裁罰的關心程度。

(3) 對雲林縣農、漁、畜牧業在生產過程中所使用包材及農業廢棄物是否有回收及管理的關心程度

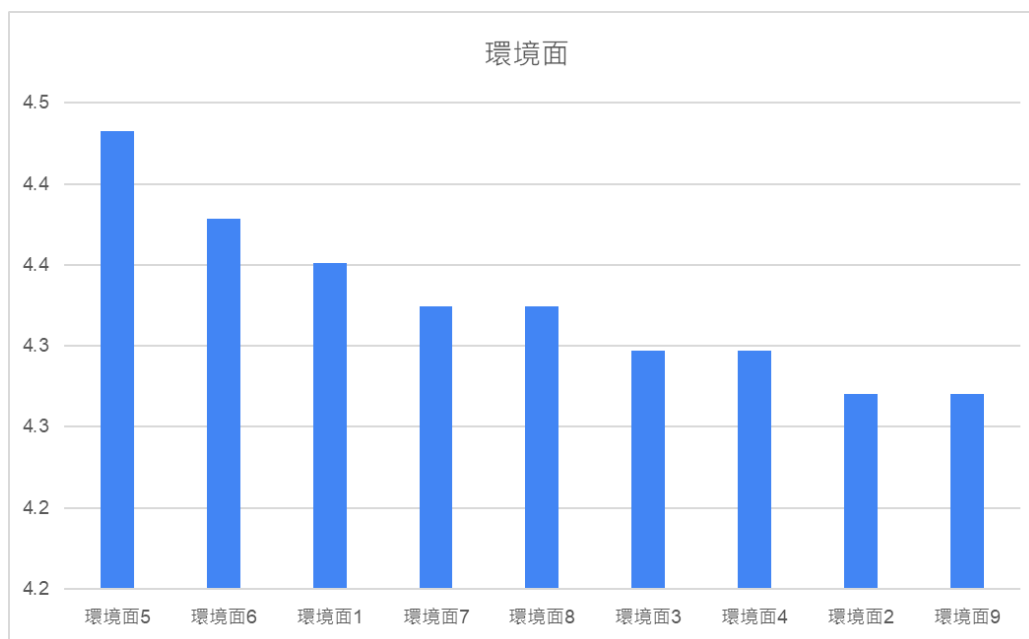


圖 22 利害關係人關注統計-環境面

3. 社會面

依據社會面統計數據如下圖，關注度差異不大，企業與社區民眾關注度排名前兩名如下：

(1) 對於雲林縣農、漁、畜牧業在善用土地資源，協助提供安全、營養之糧食以消弭飢餓，及開發農業技術，促進永續農業的關心程度。

(2) 對雲林縣農、漁、畜牧業是否有強迫勞動之重大風險，以及有效廢除強迫勞動所做出的貢獻與措施的關心程度。

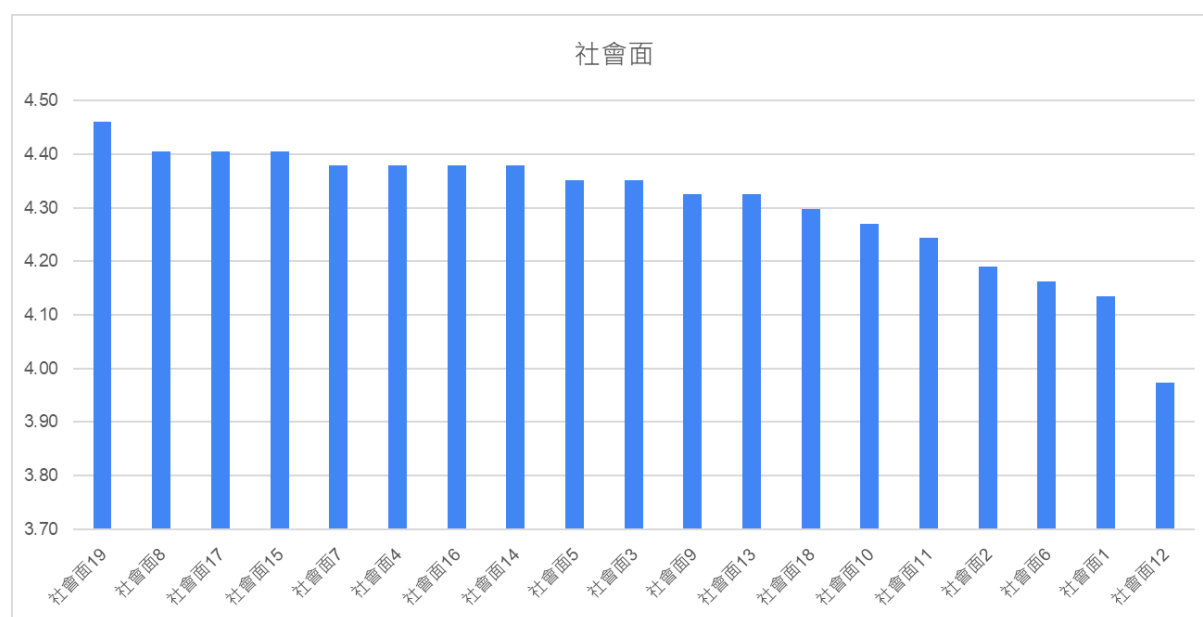


圖 23 利害關係人關注統計-社會面

綜整以上資訊，就經濟面而言，大多數民眾對於農、漁、畜牧業之營運財務績效，以及氣候變遷所產生的財務影響、退休福利計劃的準備金及取自政府之財務補助的關心程度較為重視；環境面大多數民眾對於雲林縣農、漁、畜牧業在生產過程中所使用包材及農業廢棄物是否有回收及管理的關心程度較為重視；而社會面而言，大多數民眾對雲林縣農、漁、畜牧業在善用土地資源，協助提供安全、營養之糧食以消弭飢餓，及開發農業技術，促進永續農業的關心程度及重大違紀的問題較為關注，透過利害關係人問卷可以了解所有面向利害關係人對雲林縣努力實踐各項永續議題

的建議與想法，藉此增進縣政府與利害關係人之溝通與互動，亦可為未來縣政府永續發展之重要參考依據。

第三章 碳中和方案推動

為因應環保署氣候變遷法、2026 年歐盟碳邊境稅及聯合國 2050 碳中和目標，推動企業碳中和，制定雲林縣碳中和因應對策，首先建立碳中和推動原則如下圖，拜訪企業以便了解企業需求，落實輔導企業碳中和，同時了解企業碳排放資料品質，是否具備足夠資料，最後由 15 家農企業中，選出 11 家具備完整資料企業，進行碳盤查，並擇優三間企業進行 ISO14064-1:2018 之碳盤查，最後建立雲林縣碳中和路徑繪本，辦理雲林縣碳中和推動課程。

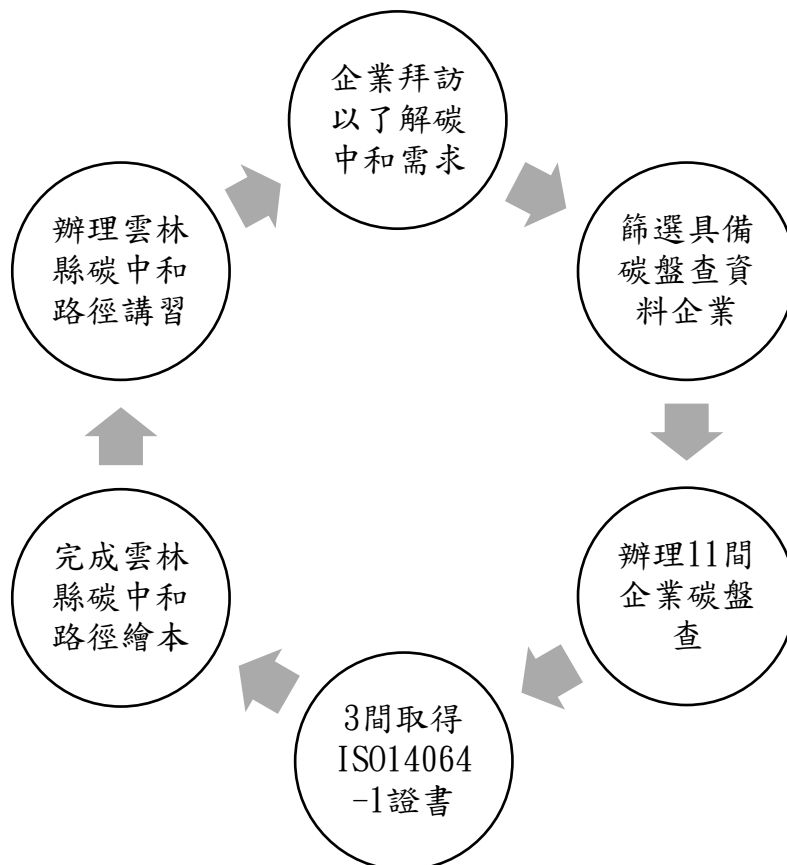


圖 24 雲林縣落實企業碳中和路徑

一、企業碳中和方案規劃

為順利落實雲林縣企業碳中和輔導方案，推動之初將先與企業辦理線上會議，取得企業共識，各企業之合作規劃如下，共有 15 家推動碳中和，同時因本團隊同時承辦農糧署農企業碳盤查計畫，選擇其中 11 家辦理碳盤查，將完成碳盤查報告書，三家申請 ISO14064-1:2018 查證。

表 9 企業碳中和方案

編號	企業名稱	碳中和方案
1	弘陽食品	碳盤查、ISO14064-1 證書、碳中和方向建議
2	保證責任雲林縣口湖漁類生產合作社	碳盤查、ISO14064-1 證書、碳中和方向建議
3	保證責任雲林縣古坑有機農業生產合作社	碳盤查、ISO14064-1 證書、碳中和方向建議
4	糧莘庇護農場	碳盤查、碳中和方向建議
5	麥寮月光下友善農場	碳盤查、碳中和方向建議
6	水林小陳的田畦邊果菜園	碳中和方向建議
7	漢光果菜生產合作社	碳中和方向建議
8	晁陽綠能休閒農場	碳中和方向建議
9	銘安科技	碳中和方向建議
10	有朝一日西螺小農	碳中和方向建議
11	農緯果菜生產合作社	碳盤查、碳中和方向建議
12	永興果菜生產合作社	碳盤查、碳中和方向建議
13	麥寮果菜生產合作社	碳盤查、碳中和方向建議
14	嘉東合作農場	碳中和方向建議
15	荊桐合作農場	碳中和方向建議

三、 辦理雲林縣碳中和路徑講習

為使雲林縣企業順利進行溫室氣體排放量的控制、減量及碳中和的規劃，及讓企業更了解如何透過自身數據資料的搜集、計算得以瞭解企業本身的溫室氣體排放量，本計劃於 111 年 10 月 22 日於銘安科技股份有限公司辦理 7 小時的碳中和路徑講習，其中內容包含「碳中和分享」、「溫室氣體排放盤查內稽人員」訓練課程，因疫情及場地之考量，本次課程採用線上及實體同步之上課方式。

表 10 碳盤查課程大綱及時間分配課程規劃

時間	地點	主講者	活動內容
8:30-9:00	報到		
9:00-10:20	銘安科技股份有限公司	洪耀明教授兼執行長	前言 碳中和國際發展趨勢 碳中和政策與相關法規
10:20-10:40	休息時間		
10:40-12:00	銘安科技股份有限公司	洪耀明教授兼執行長	ISO 14064-1 part1 認識 ISO 標準介紹 溫室氣體報告書應具備內容
12:00-13:00	用餐		
13:00-14:00	銘安科技股份有限公司	洪耀明教授兼執行長	ISO14064-1 part2 名詞說明、案例說明
14:00-14:20	休息時間		

14:20-16:00	銘安科技股份有限公司	洪耀明 教授 兼 執行長	ISO14064-1 part3 填表說明 溫室氣體盤查實務計算
16:00-16:20	休息時間		
16:20-17:00			溫室氣體管理人員證書考試
17:00	賦歸		

ISO 14064 國際標準之溫室氣體管理人員盤查計算訓練課程

【掃描QR-code報名】

課程時間
10 / 22 (六)
08:30-17:00

參加對象 雲林縣111年度推動環境教育計畫合作夥伴(15家)、行政院農委會農糧署淨零排放合作夥伴、環境教育設施場所人員、對溫室氣體盤查計算有興趣之人員

實體名額 **上限40名** 請各自攜帶筆記型電腦或平板
※實體名額優先開放給參與雲林縣推動環境教育計畫、行政院農委會農糧署淨零排放計畫之合作企業夥伴參加

線上同步

上課地點 **銘安科技股份有限公司** (雲林縣虎尾鎮科雲南路 1 號)

主講者: 洪耀明 教授 (南華大學永續中心執行長)

時間	活動內容
8:30-9:00	報到
9:00-10:20	前言: 碳中和國際發展趨勢、碳中和政策與相關法規
10:40-12:00	ISO 14064-1 part1: 認識ISO標準介紹、溫室氣體報告書應具備內容
13:00-14:00	ISO 14064-1 part2: 名詞說明、案例說明
14:20-16:00	ISO 14064-1 part3: 填表說明、溫室氣體盤查實務計算
16:20-17:00	溫室氣體管理人員證書考試

如有問題請來電南華大學永續中心 05-2721001 #3421 賴先生

指導單位: 雲林縣政府、行政院農委會農糧署 主辦單位: 南華大學永續中心

圖 25 碳中和方案規劃文宣

本次培訓課程報名人數達 190 位、實體到場參與人數共計 54 位，線上參與人數有 130 位。其中，雲林縣企業及環境教育人員共佔 36 位。



圖 26 碳中和路徑授課情形

四、 碳中和與循環經濟繪本

計劃未來希望將碳中和與循環經濟之知識推廣並向下扎根，以利後續推動雲林縣淨零碳排目標，將碳中和路徑講習之課程內容整理繪製成冊，並印製至少 250 本供雲林縣政府推廣使用，完整版繪本內容詳見附件三。



圖 27 碳中和路徑繪本

四、企業碳盤查

本計畫輔導企業，推動碳中和方案，協助三間企業於計畫期程 111 年 11 月完成組織溫室氣體排放查證作業，古坑有機農業生產合作社於 111 年 11 月 7 日取得英國標準協會頒發之 ISO14064-1:2018 查證證書。弘陽食品有限公司亦於 12 月 9 日、保證責任雲林縣口湖漁類生產合作社於 12 月 6 日皆取得溫室氣體排放查證證書。

1. 輔導廠商碳盤查認證流程

透過本計畫環境教育推廣的過程，依據業者意願及配合程度，共計挑選 8 間業者完成以 110 年度(110/1/1~110/12/31)為基準年的溫室氣體排放盤查，輔導廠商盤查認證流程如下：

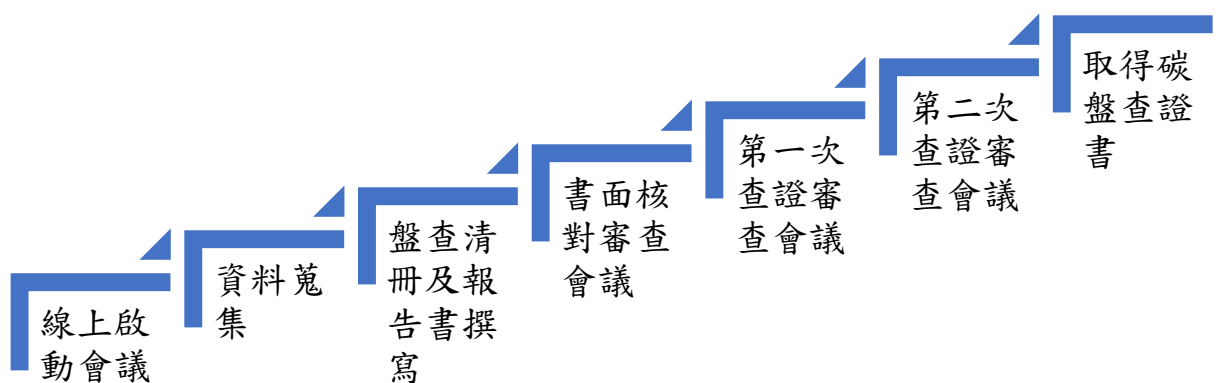


圖 28 輔導廠商碳盤查認證流程

2. 盤查憑證彙總統計表

溫室氣體盤查流程中開立線上啟動會議，爾後成立溫室氣體盤查推動小組，並界定組織範圍以確保盤查的範圍，同時須著手進行活動數據的蒐集，以利後續排放量的量化、清冊及報告書的撰寫製作。

團隊依據本次輔導企業取得溫室氣體查證證書類別彙整統計所需資料如下表

表 11 溫室氣體盤查憑證類型彙整表

溫室氣體盤查類別	排放源類型	可能之排放源	憑證/標籤
類別 1 直接溫室氣體 排放量及逸散量	固定排放源	發電機用油、鍋爐用油、液態天然氣、粗糠燃燒	購買汽/柴油憑證
	移動排放源	公務汽車、貨車、農機用車等企業擁有主控權之車輛	購買汽/柴油憑證
	逸散性溫室氣體排放源	冷氣、冷藏(凍)庫、冰箱、飲水機、化糞池、滅火器、車用冷媒	物品標籤
類別 2 能源間接溫室氣體排放	外購電力	外購電力	電費單據
類別 3 能源間接溫室氣體排放	運輸中的間接	員工通勤、出差	距離公里數 乘車票根

	溫室氣體排放		
--	--------	--	--

表 12 碳盤查時程

盤查規劃	弘陽食品	保證責任雲林縣口湖漁類生產合作社	保證責任雲林縣古坑有機農業生產合作社
線上啟動會議	06/07	06/17	06/24
公司數據搜集	06/24	07/15	08/01
書面審查	11/04	11/07	09/29
S1 實地審查	11/14	11/14	10/11
S2 實地審查	11/22	11/23	10/26
取得證書	12/9	12/6	11/7

此三間企業依據盤查清冊及報告書可統整出溫室氣體排放數據總和如下表

表 13 古坑有機、弘陽食品、口湖漁類組織溫室氣體盤查數據展現

公司別	項目\類別	類別一 直接排放源	類別二 間接排放源	類別三 運輸間接排放源	總計
古坑有機農業生產	排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	84.86	29.98	4.59	120.05
	氣體別占比 (%)	74.04 %	25.96 %	-	100.00%

合作社					
弘陽 食品 股份 有限 公司	排放當量 (公噸 CO2e/年)	591.7433	1767.49	38.176	2397.4093
	氣體別占比 (%)	28.43 %	71.57 %	-	100%
口湖 漁類 生產 合作 社	排放當量 (公噸 CO2e/年)	1,251.25	2,295.39	38.27	3,584.91
	氣體別占比 (%)	35.28%	64.72%	-	100%

	 Opinion Statement Greenhouse Gas Emissions Verification Opinion Statement This is to verify that: Gukeng Organic Cooperative No. 7, Lin 27, Xinyi Rd. Dounan Township Yulin County 630047 Taiwan   保陽青竹雲林縣古坑有機農業生產合作社 臺南 雲林縣 斗南鎮 信義路 27 巷 7 號 630047 Holds Statement No: GHKEV 778626 Verification opinion statement As a result of carrying out verification procedures in accordance with ISO 14064-3:2006, it is the opinion of BSI with reasonable assurance that: - The Greenhouse Gas Emissions with Gukeng Organic Cooperative for the period from 2021-01-01 to 2021-12-31 was verified, including direct greenhouse gas emissions 90.49 tonnes of CO₂ equivalent and indirect greenhouse gas emissions from imported energy 33.11 tonnes of CO₂ equivalent. - No material misstatements for the period from 2021-01-01 to 2021-12-31 Greenhouse Gas Emissions calculation were revealed. - Data quality was considered acceptable in meeting the principles as set out in ISO 14064-1:2018. - The emission factor for electricity of year 2021 is 0.509 kgCO₂ per kWh. The other selected indirect GHG emissions listed in the attached table on the next page were also reported and thus verified with limited assurance, and data quality was not considered unacceptable in meeting the principles as set out in ISO 14064-1: 2018. For and on behalf of BSI:  Managing Director BSI Taiwan, Peter Pu Originally issued: 2022-11-07 Latest issue: 2022-11-07 Pages: 1 of 3 <i>making excellence a habit.</i> The British Standards Institution is independent to the above named client and has no financial interest in the above named client. This Opinion Statement has been prepared for the above named client only for the purposes of verifying its statements relating to its carbon emissions more particularly described in the scope. It was not prepared for any other purpose. The British Standards Institution will not, or providing this Opinion Statement, accept or assume responsibility (legal or otherwise) or extend liability for or in connection with any other purpose for which it may be used or to any person for whom the Opinion Statement was not made. This Opinion Statement is prepared on the basis of evidence provided by the client. The British Standards Institution is not responsible for the accuracy of the information provided to it by the above named client. The review does not extend beyond such information and is solely based on it. In performing such review, the British Standards Institution has assumed that all information is complete and accurate. Any claims that may arise by virtue of this Opinion Statement or matters relating to it should be addressed to the above named client only. Taiwan Headquarters: 2nd Floor, No. 12, Jinhua Rd., Taipei City, Taiwan, R.O.C. BSI Taiwan is a subsidiary of British Standards Institution.
古坑有機農業生產合作社盤查過程	古坑有機農業生產合作社溫室氣體盤查證書

	 bsi. Opinion Statement Greenhouse Gas Emissions Verification Opinion Statement This is to verify that: Kouhu Fisheries No. 1-90, Minsheng Rd. Luntone Vlg., Kouhu Township Yunlin County 653005 Taiwan 保證責任雲林縣口湖漁類生產合作社 臺灣 雲林縣 口湖鄉 番寮村民生路1之90號 653005 Holds Statement No: GHGEV 779736 Verification opinion statement As a result of carrying out verification procedures in accordance with ISO 14064-3:2006, it is the opinion of BSI with reasonable assurance that: • The Greenhouse Gas Emissions with Kouhu Fisheries for the period from 2021-01-01 to 2021-12-31 was verified, including direct greenhouse gas emissions 727,250 tonnes of CO₂ equivalent and indirect greenhouse gas emissions from imported energy 2,500,151 tonnes of CO₂ equivalent. • No material misstatements for the period from 2021-01-01 to 2021-12-31 Greenhouse Gas Emissions calculation were revealed. • Data quality was considered acceptable in meeting the principles as set out in ISO 14064-1:2018. • The emission factor for electricity of year 2021 is 0.509 kgCO₂ per kWh. The other selected indirect GHG emissions listed in the attached table on the next page were also reported and thus verified with limited assurance, and data quality was not considered unacceptable in meeting the principles as set out in ISO 14064-1: 2018. For and on behalf of BSI:  Managing Director BSI Taiwan, Peter Pu Originally Issue: 2022-12-06 Latest Issue: 2022-12-06 Page: 1 of 3 ...making excellence a habit™ The British Standards Institution is independent of the above named client and has no financial interest in the above named client. This Opinion Statement has been prepared for the above named client only for the purpose of verifying its statements relating to its carbon emissions more particularly described in the scope. It was not prepared for any other purpose. The British Standards Institution will not, in providing this Opinion Statement, accept or assume any liability (legal or otherwise) for any consequences arising from the use of the information contained in this Opinion Statement. The British Standards Institution may be used by the client for other purposes. The British Standards Institution is prepared on the basis of review by the British Standards Institution of information presented to it by the above named client. The review does not extend beyond such information and is solely based on it. In performing such review, the British Standards Institution has assumed that all such information is complete and accurate. Any queries that may arise by virtue of this Opinion Statement or matters relating to it should be addressed to the above named client only. Taiwan Headquarters: 2nd Floor, No. 37, 3rd Rd., Neihu Dist., Taipei 114, Taiwan, R.O.C. BSI Taiwan is a subsidiary of British Standards Institution.
---	---

圖 29 溫室氣體盤查成果

五、雲林縣企業溫室氣體排放綜整分析

依據前述工作項目，綜整得出以下溫室氣體排放類別 1、類別 2 之排放量之總結，並針對總結內容，分析困境及提供規劃建議。

(一) 企業溫室氣體排放統整

依據公司經營型態可分為加工廠、合作社及農場，統整如下表：

表 14 農企業盤查結果

經營型態	公司	類別 1 直接排放(%)	類別 2 能源間接排放(%)	年總排放量 (公噸 CO ₂ e)
加工廠	弘陽食品	25.08	74.92	2359.23
	台灣鯛	24.02	75.98	3027.4
合作社	古坑有機生產合作社	73.21	26.79	123.6
	永興果菜生產合作社	39.79	60.21	32.07
	麥寮果菜生產合作社	0.04	99.96	527.653
	農緯果菜有限公司	46.02	53.98	68.88
農場	糧莘庇護農場	92.20	7.80	0.56
	麥寮月光下農場	71.11	28.89	22.36

(二) 面臨困境與企業碳中和規劃建議

1.對於農企業進行溫室氣體盤查，所面臨之挑戰

- (1)認知不足：企業對於溫室氣體盤查的認知及知識普遍不足，致使在溫室氣體盤查數據統計及未來執行溫室氣體減量上不知該如何執行。
- (2)會計制度不完善：除具規模之大型企業對於溫室氣體盤查所需之憑證單據有留存外，其餘小型農企業對於單據較無留存之習慣。同時企業對會計紀錄較不完善，致使統整上較為困難。
- (3)契作代耕：為節省人力及農機具購買成本，部分小型農企業會與農民進行契作，或於農耕、收成期多與代耕業者合作，使在溫室氣體盤查的計算較為困難。

2. 碳中和規劃建議

針對以上 8 家企業盤查結果，綜整溫室氣體排放主要來源與原因，並提供以下建議

表 15 碳中和規劃建議

經營型態	公司	溫室氣體主要來源	原因	建議
加工廠	弘陽食品	主要來自外購電力(類別 2)	需耗用大量電力且大型冷藏庫使用的冷媒 GWP 值較高。	1. 採用再生能源，則可降低碳排 2. 制定節電計畫及更換老舊設備

	台灣鯛	主要來自外購電力(類別 2)	養殖過程需耗用大量電力	採用再生能源，則可降低碳排
合作社及食品包裝廠	古坑有機生產合作社	類別1約佔總排放量7成。	冷藏車用油排放，導致直接排放量高	運送路線規劃以減少用油排放
	永興果菜生產合作社	外購電力(類別 2)佔總排放量 6 成	包裝機具的運作需要電力	定期汰換老舊耗能設備
	麥寮果菜生產合作社	主要來自外購電力(類別 2)	包裝過程採半自動化省工系統需用大量電力	採用再生能源，則可降低碳排
	農緯果菜有限公司	類別 1.2 佔量各半	冷藏庫多而使用量高	制定節約用電計畫，並更換老舊耗能設備
農場	糧莘庇護農場	類別1約佔總排放量9成。	農場耕犁機具用油	更換用油機具，使用電力機具
	麥寮月光下農場	類別1約佔總排放量7成。	農場耕犁機具用油	更換用油機具，使用電力機具

總整以上可列出以下幾項幾項：

(1) 節電推廣：依溫室氣體盤查數據顯示，多數企業因製程需要大量機具及冷藏冷凍設備，因此外購電力之需求佔比較高，未來建議推廣企業節電計畫，並建議定期檢修及更換

老舊耗電器材，並同時建議採用再生能源，以減少溫室氣體排放。

(2) 落實會計及採購制度：為便利未來更準確地計算溫室氣體排放量，建議企業落實會計分項紀錄及採購紀錄等制度。

(3) 提升碳中和認知：提升對溫室氣體排放之數據統計及未來執行淨零排放規劃，建議企業組織碳中和推動小組，並定期提供教育訓練培育內稽人員，以更落實企業減少溫室氣體排放的執行。

(4)更換用油農機具：汽柴油柴油

第四章 結論與建議

綜合以上章節推動環境教育與農企業溫室氣體排放盤查現況，最後再針對質性與未來發展可行性等課題，進行整合歸納出以下要點，供後續縣府團隊參考：

一、結論

本計畫根據雲林縣 110 年雲林縣自我檢視報告書，列出經濟優勢及造成之環境問題需求，並據此發展出環境教育及碳中和方案兩大面向，說明如下：

(一)環境教育

1. 教案設計包括聯合國永續發展目標及在地特色兩大類別教案，共計 10 小時教案，完成兩次試教，及 15 家企業環境教育，教案可提供企業內部使用。
2. 部分農企業環境保育之覺知及敏感度較為薄弱，且推動環境教育較難看見立即性效果，致使單只推動環境課程上農企業較不願撥冗參與；其次，中、小型農企業因員工人數較少，故無法進行整個企業的環境教育推廣。

(二)落實企業碳中和

方案推動，包括進行

(一) 溫室氣體盤查程序繁瑣且憑證資料不齊

對於農企業而言，對溫室氣體排放等知識普遍不足，且進行組織溫室氣體盤查所需蒐集之憑證、物品標示等過程十分繁瑣。同時，除大型加工廠或具規模之企業在會計、ERP 制度較為完整，其餘企業在憑證的保留及採購資料的建立均不確實。

一、 執行建議

(一) 環境教育推動結合碳盤查、循環經濟

依據團隊本年度於面對環境教育推廣缺乏意願之因應調整策略，環境教育推廣結合溫室氣體盤查或循環經濟等可使農企業較有立即性感受之建議，透過輔導過程提供相對議題之環境教育，希冀可提昇民眾對環境保育的意識並可同時給予企業有感的數據分析及建議。

(二) 碳中和內部稽查人員培訓

為有效達成淨零排放，提昇企業碳中和意識相對重要，定期提供教育訓練培育內部稽查人員；同時建立企業內部對於溫室氣體排放應具備之資訊建構，自日常企業便可自行進行彙整計算，以加速對企業的自我提醒，並於日後溫室氣體排放盤查過程會相對順遂。