

「全球氣候變遷」議題融入『環境生物學』課程教案設計

一、教學設計理念

將議題融入各領域課程，是十二年國民基本教育課程綱要的重要特色。由於議題多是涉及人類發展與價值的課題，可經由不同領域/科目加以探究，有助於學生統整各領域的學習內容，更能豐富與促進核心素養的形成。本教案設計理念是將原有生物科專業課程內容為主體，利用原有課程內容與新興議題進行連結、延伸進教學之中，藉由跨領域知識內涵、生活實務經驗與情境等的連結，使學習內容意義化與統整化。本教案將「全球氣候變遷」新興議題融入教學策略，透過係以議題分組討論對話與批判探究，設計議題探索體驗活動，並以角色扮演型式呈現議題內容之教學策略，多方面與多角度呈現新興議題主軸，訓練學生能多面向思考各種生物科專業新興議題。

二、教學活動設計

科目	環境生物學	設計者	田倩蓉
實施年級	生物科技系大學部二年級	教學節次	3 節課，150 分鐘
單元名稱	議題討論：「如何對抗全球暖化？」		
教學重點	<p>透過『環境生物學』專業知識內涵，連結「全球氣候變遷」新興議題之教學模式，可強化師資生對國際社會脈動與生活實務經驗之覺知，促進知能活用與實踐的表現，提升跨領域學習能力，增進批判思考及問題解決的學習，符合聯合國「2030 永續發展目標」（Sustainable Development Goals, SDGs）中永續教育的內涵。</p> <p>於『環境生物學』課程中第 7 單元「Effects of global warming on ecosystems」詳述全球暖化成因、現況、對陸域、淡水、沿岸與海洋生態系統可能的影響、對生物分布的影響及對人類健康之影響，並介紹聯合國出版的氣候變遷評估報告，以及聯合國對全球環境變遷因應策略等內容。</p> <p>為能提升學生對此課程內容探究的興趣及增加學習的廣度與深度，因此延伸『環境生物學』課程中第 7 單元授課內容進行議題討論。</p> <p>議題討論主題為「如何對抗全球暖化？」，進行分組討論：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 以角色扮演型式呈現各角色在全球暖化下所受到的影響，如何減緩影響程度，並提出對抗全球暖化的具體策略與措施。		

	2. 對其他角色提出之策略與措施進行建議或反駁。
核心素養	本教案呼應 SDG 13 氣候行動（完備減緩調適行動，以因應氣候變遷及其影響），建立保護全球環境減緩全球暖化就從自身（不管是任何角色）做起之核心素養，落實減碳生活，以達到全民共同努力邁向環境永續之目標。
教師教學目標	以角色扮演方式進行議題討論「如何對抗全球暖化？」，讓學生以不同角度來審視全球暖化議題，增加學生學習的深度與廣度，建立學生對環境問題的覺察度與保護環境人人有責的永續發展理念。
學生學習目標	透過不同角色扮演，提升學生批判思考及問題解決的能力，增進學生社會參與及國際觀。
教學方法與策略	<p>以分組討論方式，請各組學生進行角色扮演，全班學生分成五組，每一組學生扮演不同類型角色，分別為政府官員組、研究人員組、環保團體組、士農組與工商組。</p> <p>各組學生根據所扮演的角色來深入覺察與思考「如何對抗全球暖化？」議題，並設計活動，以立法院或議會質詢型式、研討會議型式、座談會型式、談話節目型式、記者訪問型式或話劇型式等呈現各角色在全球暖化下所受到的影響，並提出對抗全球暖化的具體策略與措施。</p> <p>各組活動結束，請其他組針對該組角色提出之策略與措施進行建議或反駁。</p>

教學活動內容及實施方式

1. 引言 (5分鐘)

教師簡報說明此次分組議題討論之緣由、目的與執行方式，之後請各組同學進行分組議題討論。

2. 分組議題討論 - 角色扮演活動

第一組、政府官員組

學生活動：(25分鐘)

扮演角色	扮演者
立法院院長（院長）/主持人	莊 O 婷
環保局局長（局長）/環境部長	李 O 儀
經濟部部長（部長）/農業部長	吳 O 諭
哈哈黨立委甲（甲）/氣象局局長	陳 O 婕
哈哈黨立委乙（乙）/記者	邱 O 篤
嘻嘻黨立委丙（丙）/記者	陳 O 妤
嘻嘻黨立委丁（丁）/記者	梁 O 卉

● 議題討論活動設計說明

在本次劇本創作與演出中，我們選擇了「全球暖化」作為主題，並設計出充滿幽默與反思的劇本，呈現出氣候變遷對社會、經濟和個人生活的深遠影響。透過立法院議事廳與記者會兩幕劇情的設計，我們試圖以輕鬆幽默的方式，讓觀眾在歡笑中重新審視這個嚴肅的議題。

（一）劇本內容反思

劇本以滑稽的立法院質詢開場，角色性格鮮明，互動充滿戲劇張力，例如哈哈黨立委甲乙的荒誕提問（如「暖化是否因為火鍋蒸氣」），與嘻嘻黨丙丁的嚴肅追問形成對比。這種誇張的對話設計，凸顯了當今政策制定過程中，輕重失衡與溝通不足的現象。

在記者會部分，角色的提問更具真實性，涉及高排放罰金、綠能補助與全民減碳活動等具體政策。然而，記者們的幽默提問與直接調侃，也揭露了民眾對政策落實效果的疑慮，例如「企業是否會將成本轉嫁消費者」。這些橋段不僅讓人發笑，也促使觀眾思考：政策與現實之間如何找到平衡？

（二）劇本中的關鍵問題與解決方案

劇本中點出的關鍵問題包括：

1. 碳排放管理困難：企業減排成本高，罰金是否能有效推動其轉型？

2. 綠能發展阻力：綠能設備推廣仍需高額補助與長期投入。

3. 民眾參與不足：全民減碳意識薄弱，行動需額外激勵。

針對這些問題，劇本提出了幾項解決方案：

1. 政策誘導：透過補助和罰金並行，推動高排放企業加速轉型。

2. 科技創新：投資太陽能、風力發電等綠能產業，降低長期成本。

3. 全民參與：設計「碳足跡挑戰賽」，用趣味化的方式提升減碳意識。

雖然這些方案未必全面，但它們提供了一個對話的起點，幫助我們更具體地探討全球暖化的應對策略。

（三）對氣候議題的學習與啟發

這不僅是環保局的責任，也涉及到經濟部、農業部等多方合作，以及全體民眾的參與。在現實中，政策的制定往往充滿妥協，但我們不應因此忽視問題的緊迫性。此外，表演的方式凸顯了幽默對於議題傳播的重要性。全球暖化的嚴肅性，若以過於教條的方式傳達，可能民眾難以引起共鳴；相反，適當的幽默能拉近觀眾與議題之間的距離，讓人更容易接受其中的觀點。

（四）未來行動建議

1. 教育推廣：以簡單易懂的方式，讓更多人了解氣候變遷的科學原理與生活影響。
2. 強化合作：政府、企業與民間團體應攜手合作，推動跨領域的減碳行動。
3. 個人行動：在日常生活中，從減少使用一次性塑膠品、搭乘大眾運輸等小事做起，實踐低碳生活。

● 議題討論執行劇本

劇本名稱：暖化風波

詳見附件一



教師活動：(3分鐘)

學生活動結束後，教師進行講評並詢問其他同學是否有建議。

教師講評：

本組同學以議會質詢模式與記者會模式來呈現各角色對全球暖化因應策略進行說明，提出減碳補償計畫與各種補助措施，具體且具可行性，劇本設計有條理，但角色扮演需強化。

學生並無提出問題，於是教師詢問經濟部長如何籌措各種補助的基金來源。學生回答可以透過「高排放罰金」來籌措。

第二組、研究人員組

學生活動：(25分鐘)

角色名稱	職位	扮演者
潘博士	海洋生物學家	王○潼
理查博士	經濟學家	吳○薰
吳博士	環境研究員	黃○容
艾瑪工程師	能源技術工程師	陳○彤
-	主持人	許○榕
傑森博士	氣候數據科學家	林○岑
娜塔莉博士	社會學家	汪○瑜

● 議題討論活動設計說明

討論方向-研討會（研究人員開會），以不同領域的專家角度來探討全球暖化的趨勢及未來應對措施。模擬各領域專家，進行國際氣候會議。其中，開頭和結尾以吸引觀眾的方式進場和退場。過程中，添加許多幽默的對話，使會議進行的不那麼乏味。

活動場景：

1. 背景設定：國際氣候行動聯盟會議（背後屏幕動態顯示數據及圖片）。
2. 角色：六名專家（包含環境學者、經濟學家、工程師等）及一名主持人。

道具：筆記本電腦、假髮、實驗衣、發電模型等。

活動流程：

1. 場景 1：會議開幕

主持人介紹會議主題，各角色依次進行自我介紹並分享觀點，奠定討論基調。

2. 場景 2：激烈討論

各角色針對對抗全球暖化的策略進行激烈辯論，分享專業知識與觀點，挑戰對方立場，模擬實際會議中可能出現的分歧和協調。

3. 場景 3：合作與具體策略

所有角色協力討論，提出分短期、中期和長期的可行性解決方案，包括技術創新、政策推動及社會教育等方面。

● 議題討論執行劇本

劇本名稱：第 87 屆全球暖化學術研討會 - 全球氣候行動聯盟會議

詳見附件二



教師活動：(5分鐘)

學生活動結束後，教師進行講評並詢問其他同學是否有建議。

教師講評：

本組同學以研討會型式呈現各研究人員針對全球暖化現象目前研究現況說明，並提出推廣二氧化碳捕捉、氫能源系統、推行全球碳稅、啟動珊瑚礁復育計劃，以及大規模的紅樹林種植等，皆具可行性，尚需研究人員做更多研究與規劃細節，方能具體推動，角色扮演多數符合角色特性。

有三位同學詢問：

1. 大規模的紅樹林種植對減碳效應為何？如此是否會造成當地生態受到影響？

ANS: 此組同學無法回答，由教師協助回覆。種植紅樹林是強化沿海地區減碳效應，但沿海面積不大，因此減碳效應雖不大但總是能有減碳貢獻；至於是否影響沿海地區生態，當然會造成其他生物如海藻與海草棲地受影響，所以仍需要進行評估，以減少生態衝擊。

2. 研究人員提出石化產業停止，有哪些具體措施來達到此目的？

ANS: 可以發展電動汽車與機車，推動大眾運輸等。

3. 寒帶地區使用電動車會造成電力轉換效率降低，如何改善？

ANS: 此組同學無法回答，老師建議可以回答說目前已經針對此問題進行研究強化電池之轉換效率的做法。

第三組、環保團體組

學生活動：(25分鐘)

1. 激進環保團體：林O辰、黃O娟、陳O恩

熾熱覺醒角色	扮演者	個人特色	著裝
角色一：激動大嬸 (麗珠)	林O辰	身分：無知識背景但為了家庭健康而挺身而出家庭主婦(台灣國語)	拿鍋鏟或鍋子，捲髮
角色二：立法委員 (吳淑娟)	黃O娟	身分：來自大地革命黨，為了選舉，挺身而出	戴有BAing的帽子，穿背心
角色三：血氣方剛 年輕人（家豪）	陳O恩	身分：遊手好閒大學生，自以為正義	加油棒

2. 和平環保團體：王O薇、蘇O茜、蘇O耘

和平派角色	扮演者
角色一：講者一（會長）	王O薇
角色二：講者二（副會長）	蘇O茜
角色三：講者三（助理）	蘇O耘

3. 新聞媒體：拔辣動新聞特派記者吳淑芬（扮演者：簡O庭）

● 議題討論活動設計說明

我們主軸是以「2025年台北跨年煙火多施放一分鐘」的新聞發想，而那多放一分鐘的煙火會使來自不同背景的人有所反抗，因此大家為了爭取各自利益而積極參與環保團體活動，而環保團體分為激進派及和平派來呈現其不同面向，雖然成員皆來自不同背景，但有相同的目標，所以一起到台北101下的廣場抗議。

和平派以冷靜、理性和客觀作為核心價值進行宣導，發言條理清晰且具邏輯性，因為他們事先進行了充分準備，並以事實作為支撐。強調全球暖化的影響，提出具體的環保措施，目標是以理性的方式與政府產生共識，減少對立情緒，吸引更多人參與環保行動；激進派則以較主觀、衝動的立場為自己發聲，三位角色設定分別為家庭主婦—麗珠大嬸、大地革命黨立法委員—吳淑娟、血氣方剛大學生一家豪同學，麗珠大嬸缺乏相關知識，但一心一意為了家人的健康而挺身而出；立法委員吳淑娟則是為了選舉造勢而加入環保團體中，講一些誇大的言詞（例如：暖化不解決，選區的西瓜冰我包了！）去拉攏民眾，角色設計原因為諷刺環保團體中還是有一些老鼠屎；遊手好閒大學生一家豪同學個性自以為是，仗著自己有點知識，在聽聞2025跨年多放一分鐘的煙火後，而自詡正義使者。記者張淑芬的

角度則是接到消息有遊行，根本不了解內容只想蹭熱度，在整部戲中發揮銜接以及聚焦的作用。

● 議題討論執行劇本

劇本名稱：2025 跨年煙火空污議題大遊行

詳見附件三



教師活動：(3分鐘)

學生活動結束後，教師進行講評並詢問其他同學是否有建議。

教師講評：

本組同學以「暖行力量x炙熱覺醒抗議大遊行」為主軸，提出「璀璨一分鐘，暖化千分鐘」的口號，並透過環保團體角色、議員角色與一般人民角色說明燃放煙火之影響，提出希望政府能推廣環保煙火技術、支持碳補償計畫與植樹行動，以及建議企業能開發環保煙火來對環境有所貢獻，充分演繹環保團體的推廣環境教育與監督政府的角色，各位角色皆能表現得惟妙惟肖，成功的引起大家對全球暖化的重視。

有一位同學詢問：本環保團體組除了聯署外，是否有更為具體行動或活動？

ANS: 多多參與環保團體舉辦的活動，例如撿垃圾或植樹活動等，藉由這些活動來宣導環境意識並具體行動。

第四組、士農組

學生活動：(25分鐘)

扮演角色	角色介紹	扮演者
訪談節目主持人-外旋神經	活潑外向的主持人，常常說一些突發異想的言論，是氣候高峰會的笑點擔當。	劉 O 恩
訪談節目主持人-三叉神經	沉著冷靜的主持人，常常吐槽外旋神經，是氣候高峰會的頂梁柱。	羅 O 勳
暖化研究博士-方雯珊(方博士)	國外歸來的氣候學博士，是推動台灣暖化的意識的重量級人物。	方 O 安
暖化研究博士-周炳綸(周博士)	氣候學博士，為台灣國家氣候變遷對策委員會特聘顧問，對台灣暖化問題有自己獨道的見解。	陳 O 允
外派採訪員-迷走神經	氣候高峰會的外派主持人，常常會訪問到一些奇人異士。	邱 O 細
農民-石伯伯	一個種稻米的老伯伯，似乎不太懂什麼暖化問題。	劉 O 銘
農民-Mr. Lee	一個年輕的農民，雖然說著一口不流利的英文，但喜歡用英文和別人聊天，看起來不太正經。	章 O 晏

● 議題討論活動設計說明

運用一個訪談節目的方式，邀請兩位對於氣候研究資深的兩位博士(士)來分享對於氣候變遷的看法，中間穿插了對於農民(農)的訪談過程，其中兩位農民可以看出來臺灣新舊世代不同於暖化的看法，最後利用訪談的方式闡述(士)對於整個氣候因應的方式和想法，做為一個總結。

其中農民提出相對於希望政府能夠協助農業轉型提出意見，而教授部分則以透過訪談對話的方式提出自己在扮演一個教育者的部分，以輔為進，去提升整體對於環保的意識。

闡述對於暖化議題，各身分對於看待的角度不同，製造出不同的立場和思想上的碰撞，在透過訪談的過程中逐漸抽絲剝繭，討論出我們之中的核心價值。

● 議題討論執行劇本

劇本名稱：「氣候高峰會」訪談節目

詳見附件四



教師活動：(3分鐘)

學生活動結束後，教師進行講評並詢問其他同學是否有建議。

教師講評：

本組同學以「氣候高峰會」訪談節目來呈現扮演角色「士」(暖化研究學者專家)，對於氣候變遷的看法，並於節目專訪談兩位農民，並同時請學者專家與農民提出對抗暖化之具體策略，學者專家提出於教育上引導學生認識全球暖化的挑戰與責任，減碳從自己做起，政策方面上希望立法機關勢參照國際公約去制定相關能源政策；農民則提出多使用一些有機肥料，使用電能的農業機具，並希望政府能補助綠色農業轉型的農民。所提出策略偏向於宣導全球暖化議題與輔導農業轉型，角色扮演有模有樣。

有一位同學詢問：生質能為再生能源，是否農夫能種植可以進行生質能源的作物，來發展生質能？

ANS: 這需要研究人員能夠研究生質能源轉換效率，找出轉化效率佳之作物來由農夫種植，並請政府協助推廣，需要各方人員合作才能達成。

第五組、工商組

學生活動：(25分鐘)

扮演角色		扮演者
商人（李董）	李氏集團董事長	李 O 庭
紡織工廠 CEO（吳董）	天衣吳縫股份吳限公司的吳總裁	吳 O 豪
紡織工廠業務	天衣吳縫股份吳限公司的業務	周 O 恩
紡織工廠財務長	天衣吳縫股份吳限公司的財務長	葉 O 好
紡織工廠製造長	天衣吳縫股份吳限公司的製造研發長	鄭 O 伊
環保顧問一 (hot dog)	熾熱覺醒 (Blazing Awakening) 的外聘顧問 Hot dog	陳 O 盈
環保顧問二 (hot girl)	熾熱覺醒 (Blazing Awakening) 的外聘顧問 Hot girl	蘇 O 倫

● 議題討論活動設計說明

在溫室效應加劇的時代，人類意識到此問題的嚴重性，並積極找出改善方法。而人們討論最多的就是碳的排放，所以當初討論主題時我們也是決定做與碳相關

的議題。因為在明年（西元 2025 年）臺灣將正式開始實施碳費的制度，為了讓其他同學了解這個政策的實施，我們決定以碳費作為故事的主軸下去延伸出整個劇本。在故事中，碳費成為天衣吳縫公司的困境，而降低費用的辦法就是減少碳排，因此我們找出減排的規範以及轉型綠電的辦法，當作公司困境的解方。

● 議題討論執行劇本

劇本名稱：紡織工廠減碳會議

詳見附件五

教師活動：(3 分鐘)



學生活動結束後，教師進行講評並詢問其他同學是否有建議。

教師講評：

本組同學以一個紡織公司產品被批非以環保理念進行製造，誘導該公司開會討論減碳製造之轉型策略，最後成功轉型並能順利賣出商品。這也是在面對全球暖化下，商業界會面臨需要轉型為環保永續經營方式。設計有創意，角色扮演維妙維肖，提出具體策略有在工廠設置太陽能板的方式來轉型獲得綠電來減少碳排放量，將舊的設備更換成更省電的新設備，具體且可行。

沒有同學提出問題。

3. 評量方式

(1). 每位同學發一張【「全球氣候變遷」議題討論評量表】(附件六)，請同學們根據各組表現，依據各組(a)角色扮演符合度、(b)扮演角色提出策略具體且可行及(c)活動設計完整等3部分進行評量，此評量結果佔此次議題討論成績30%。各組成績如下：

	政府單位組	研究人員組	環保團體組	士農組	工商組
1. 角色扮演符合度	4.3	4.8	5.0	4.9	4.6
2. 扮演角色提出策略具體且可行	4.5	4.4	4.5	4.8	4.8
3. 活動設計完整	4.3	4.7	5.0	4.9	4.7
平均	4.4	4.6	4.8	4.9	4.7
換算成績	87	93	96	98	94

(2). 老師依照各組角色扮演活動設計、表演狀況、每位同學貢獻度進行評分，老師評分佔此次議題討論成績70%。

(3) 請同學投票選出同學們認為表現最好的組別，票數最高組別有獎勵。投票結果由第三組環保團體組票數最高(21票)，其次依序為工商組(18票)、士農組(16票)、研究人員組(10票)與政府官員組(5票)。

附件一 第一組、政府官員組劇本

劇本名稱：暖化風波

扮演角色	扮演者
立法院院長（院長）/主持人	莊 O 婷
環保局局長（局長）/環境部長	李 O 儀
經濟部部長（部長）/農業部長	吳 O 諭
哈哈黨立委甲（甲）/氣象局局長	陳 O 婕
哈哈黨立委乙（乙）/記者	邱 O 篤
嘻嘻黨立委丙（丙）/記者	陳 O 妤
嘻嘻黨立委丁（丁）/記者	梁 O 卉

議題討論執行劇本：

劇本一

類型：喜劇/社會議題 篇幅：10 分鐘

場景：立法院議事廳，桌椅整齊排列，牆上掛著國徽，場內氣氛緊張而滑稽。

角色：

1. 院長（院長）：威嚴中帶點無奈，試圖維持秩序，但偶爾會忍不住拋出冷幽默。
2. 環保局長（局長）：充滿理想，卻不擅長應對場面話。
3. 經濟部部長（部長）：務實派，總在平衡經濟與環保間徘徊。
4. 哈哈黨立委甲（甲）：愛搞笑，善於拋出奇怪問題。
5. 哈哈黨立委乙（乙）：甲的搭檔，經常補刀。
6. 嘻嘻黨立委丙（丙）：態度嚴肅，針鋒相對。
7. 嘻嘻立委丁（丁）：冷面吐槽高手。

劇本正文

第一幕：開場

（院長敲響議事槌）

院長：各位委員，今天我們針對全球暖化進行質詢。請大家秉持理性、冷靜，切勿鬧場！好，首先請環保局長發言。

局長：（站起來，推了推眼鏡）謝謝院長。全球暖化是迫在眉睫的問題，氣候變遷是全球性的問題，雖然我們的排放比例小，但我們是全球供應鏈的重要一環。如果不減碳，出口產品會因為碳稅被歐盟和其他國家刁難。民生用電量不足還有農業產值下降都是政府要面對的問題。我們正在推動減碳政策，尤其是對交通、能源產業的...

（突然被甲打斷）

甲：（舉手）我是哈哈黨的立委，院長，我有一個非常重要的問題！

院長：（皺眉）哈哈黨立委甲，請問是什麼重要問題？（語帶幽默）不會是要問太陽能板能不能當烤肉架吧？

甲：全球暖化是不是因為大家太愛吃火鍋，蒸氣太多？

局長：（愣住）呃，這個...火鍋蒸氣對大氣影響微乎其微...

乙：（補刀）那是不是可以建議大家改吃沙拉，這樣就沒有蒸氣排放了？

院長：（敲槌，嘴角帶笑）哈哈黨的兩位立委，請注意問題的嚴肅性！這裡不是美食節目！

丁：（冷冷地插話）院長，說不定他們是為了讓局長放輕鬆才問的，畢竟面對我們嘻嘻黨壓力很大的。

丙：（推眼鏡）局長，我想問的是，既然全球暖化這麼嚴重，為什麼你們還允許工廠不裝減碳設備？難道環保局只是擺設？

局長：（急忙解釋）這是因為我們需要與經濟部合作，他們有相關的補貼方案...

（部長被點名，無奈地抬頭）

部長：咳，嘻嘻黨立委丙，我們經濟部的政策是既要保護環境，也要保障經濟發展，這需要時間...

甲：（插嘴）所以意思是，暖化可以慢慢熱，經濟要先火熱起來？

乙：（假裝認真點頭）這樣冬天就不冷了，一舉兩得！

（全場再次爆笑，院長氣得敲槌）

院長：兩位立委，再鬧下去就請你們出去！

第二幕：激辯

丙：（不耐煩）部長，既然你說要平衡，請問政府預算中有多少是用於綠能發展的？

部長：（翻文件）今年預算約 300 億元，主要用於太陽能、風力發電...

丁：（冷冷插話）但你們花在補貼燃煤電廠的錢不是更多？

部長：（語塞）呃，這是因為現階段能源需求...

甲：（轉向丙）嘻嘻黨真嚴肅，連我們哈哈黨都要哭了。

乙：（假裝擦眼淚）對啊，全球暖化都暖不熱這麼冷的場面。

院長：（大吼，隨即幽默補充）安靜！安靜！

（局長試圖插話，卻被甲打斷。）

甲：局長，那如果我們裝一台超級大電扇，把熱氣吹到外太空，這樣行嗎？

乙：（搶話）或者研發一種能吸熱的衣服，讓大家自己帶走暖化的熱量？

局長：（扶額）這些方法聽起來很有創意，但目前我們還是希望透過更實際的政策來處理...

院長：（搖頭）你們兩個，如果參加創業比賽，我想評審會先冷靜讓你們出局。（丙和丁對視，無奈搖頭。）

丙：部長，我們希望看到的是具體行動，而不是這些虛無飄渺的規劃。

丁：（冷冷地）對啊，光說不練，政策只會成為笑柄。

部長：(尷尬笑) 我們正在加快步伐，希望能在年底前提出更具體的方案…

甲：(打斷) 那年底是不是可以順便辦個暖化消失的慶功宴？

乙：(附和) 對，到時候菜單上全是冷盤，象徵成功降溫！

(院長一臉無奈。)

院長：好了好了，兩位立委，請留點空間給實際政策發表！

第三幕：結尾

(局長和部長各自疲憊，互相看了一眼)

局長：(低聲) 或許我們可以提出跨部會合作方案，加速推動綠能。

部長：(點頭) 我會爭取更多預算，支持環保政策。

丙：(冷笑) 希望這次不是口頭承諾。

丁：我們可是會追蹤進度的喔。

甲：(舉手) 院長，我還有最後一個問題！

院長：(無奈) 請說。

甲：暖化真的不能靠多裝冷氣解決嗎？

院長：(無語片刻，隨後自嘲) �恩，這倒是一個冷卻思維的好辦法。

乙：(拍手) 院長這句話有哲學深度啊！可以寫進我們的政策建議裡！

丙：(扶額) 別鬧了…

院長：(清了清喉嚨) 好了，各位，不管怎麼說，全球暖化是嚴肅的問題，今天我們有笑聲，有討論，也有承諾。希望大家下次回來，能討論出更多有意義的結論。

中間轉場：

場景：立法院走廊 (質詢結束後，眾人陸續從會議廳走出來，沿著走廊向記者會會場移動。途中發生幽默互動，展現角色個性，同時為記者會鋪墊背景。)

院長(走在最前面，手裡拿著木槌，邊走邊自言自語)：這木槌今天可算是立功了，熱場效果滿分！

哈哈黨甲(在後面喊)：院長，您那不是木槌，是「辯論結束器」！敲一下，全場瞬間靜音！

哈哈黨乙(笑著補刀)：不過院長，您今天敲了幾十下，會不會敲壞了？不然我們提案換個耐用的吧！

院長(停下來，轉身微笑)：別亂提案，這槌子是歷史遺產，壞了你們兩個得陪我一起去修！

嘻嘻黨丙(冷眼旁觀，雙手抱胸)：院長，還是省省力氣吧，今天吵得這麼熱鬧，記者會要是沒新意，才真對不起剛剛那「戰場」的名號。

嘻嘻黨丁(不疾不徐)：沒錯，畢竟會場外還有一大群媒體等著我們上演「第二回合」。

哈哈黨甲(一拍手)：太好了！那我們記者會就當場討論全球暖化的另一種解決方案——裝冷氣降溫。

哈哈黨乙（假裝嚴肅）：還有，建議大家多吃冰淇淋，這樣既降溫又促進經濟。

嘻嘻黨丙（扶額，嘆氣）：拜託，記者會是為了談政策，不是辦夏季特賣會。

嘻嘻黨丁（冷冷吐槽）：但話說回來，全球暖化的溫度都比你們的提議實際。

哈哈黨甲（不甘示弱）：丁委員，別冷嘲熱諷嘛，誰說我們不實際？至少我們可以先試試用笑聲暖場，讓大家更投入！

院長（搖頭嘆氣，語帶幽默）：我看你們兩個是把笑聲當作降低碳排的新能源了。

環保局長（小聲對經濟部部長說）：他們這麼熱情，記者會氣氛應該不會太糟吧？

經濟部部長（無奈）：希望吧。不過他們這樣「溫室效應」加劇，我也沒辦法平衡了。

（眾人陸續走到會場門口，看到記者會主持人林主持熱情迎接。）

林主持（站在門口，揮手致意）：哎呀，立法院的貴賓終於到了！快快快，記者會馬上開始，請各位到貴賓席就座！

哈哈黨甲（湊近）：林主持，放心，我和乙保證讓現場溫暖又熱鬧，絕對不冷場！

嘻嘻黨丙（不屑地看了甲一眼）：希望笑聲能幫暖化降溫。

嘻嘻黨丁（冷笑）：也希望政策能讓地球更冷靜。

（畫面轉場至記者會會場，正式進入劇本二）

劇本二

類型：喜劇/社會議題 篇幅：10分鐘 背景：記者會會場，背景是一個巨大的電子螢幕，上面寫著「面向未來的地球政策——政府應對計畫」 主要角色：

1. (林主持)：沉穩且機智，負責串場與節奏掌控。
2. 環境部長（周部長）：務實派，專注於碳排放政策。
3. 農業部長（陳部長）：熱心但有點緊張，談農業政策。
4. 氣象局局長（李局長）：幽默風趣，專注海平面問題。
5. 記者（王記者）：樂觀商人，談企業應對策略。
6. 記者（張女士）：平民視角，帶點直白幽默。
7. 記者（鄭記者）：犀利提問，善於調侃。

劇本正文

第一部分：開場

林主持（微笑）：各位媒體朋友，大家好！歡迎來到「面向未來的地球政策」記者會。今天我們的主題是氣候變遷下的幾個挑戰：控制碳排放、應對海平面上升以及解決農業收成問題。

林主持：在正式開始之前，我們現場設置了一個互動區，歡迎大家用手機掃碼QRcode。題目是：如果2050年，您家住的地區變成水鄉澤國，您會選擇怎麼辦？

（部分人低頭掃碼）

林主持：那現在，讓我們有請環境部的周部長，為大家介紹碳排放控制政策！

第二部分：碳排放控制

周部長（表情嚴肅，走上台）：謝謝主持人。首先是「高排放罰金」，這是針對那些排放量高的企業和單位，根據排放量徵收費用，目的在於讓高排放者感受到減排的緊迫性。

王記者（舉手，語帶調侃）：部長，我們企業都快被罰成「低薪企業」了，這些錢到底用在哪裡？

周部長（微笑回應）：這些罰金會專款專用，用於投資綠能建設、補貼企業轉型，以及支持創新環保技術。我們不是想讓企業關門，而是希望幫助企業開門迎接綠色經濟的未來。

張女士（疑惑）：那部長，如果罰金太高，企業會不會直接把成本轉嫁到我們消費者頭上？

周部長：這是個好問題。為了防止這種情況，政府設計了一個「轉型補助計畫」，企業只要承諾並完成減排目標，就能減免一部分罰金，同時享受技術和設備補貼。

鄭記者（插嘴，語帶幽默）：簡單來說，企業如果不減排，就得付出「高價代價」；但如果選擇減排，政府還會幫忙分擔成本，這不是很划算嗎？

台下笑聲，王記者無奈點頭。

周部長（繼續）：接下來是「綠能補助」。這部分涵蓋了太陽能、風力發電以及電動車的補助計畫。以太陽能為例，民眾只需申請，政府補助最高可達 50%。

張女士（驚訝）：50%？哇，那我家屋頂是不是可以改裝成「太陽能豪宅」？

周部長（笑著點頭）：絕對可以！而且多出來的電力還能賣回給電網，等於幫您賺回一部分投資成本。

李局長（接話）：不僅如此，太陽能板還有防水功能，下大雨的時候再也不怕屋頂漏水了！

王記者（半開玩笑）：看來這個計畫對房地產業也有利，未來屋頂的「坪數」會成為新賣點！

周部長：對，這就是我們希望的綜合效益，既能促進產業發展，又能降低全國碳排放。

林主持：最後，我們來談談「全民減碳推廣活動」。部長，這項活動怎麼吸引大家參與呢？

周部長：我們設計了一個「碳足跡挑戰賽」。參加者只要記錄生活中減碳的行為，例如搭乘大眾運輸、使用節能家電、或是減少一次性塑膠用品，就能累積積分，積分最高的可獲得獎金或獎品。

張女士（驚喜）：有獎金？那我是不是每天改搭公車、少用吸管，月底就能拿到獎？

周部長（點頭）：沒錯！而且這些行為會被轉化為具體的碳減排數據，讓每個人都能清楚看到自己對環境的貢獻。

鄭記者（舉手）：那部長，這種全民挑戰賽，對那些不習慣使用數位工具的人怎麼辦？

周部長：我們也會推出簡單易用的紙本記錄方式，並在社區設立輔助站，讓所有人都能參與。

鄭記者（笑著補充）：部長這麼用心，聽起來連我家阿嬤都可以輕鬆參加了！

林主持（總結）：聽完這些內容，感覺大家都能成為減碳小英雄。希望在座的各位，從今天起都能為地球的未來多做一點貢獻！

（眾人鼓掌，周部長微笑致意，下台。）

第三部分：海平面上升

林主持：歡迎氣象局長李局長，為我們解析海平面上升的挑戰與對策。

李局長（走上台，語氣輕鬆）：大家好我是氣象局的李局長，據最新的氣象研究，如果不採取對抗全球暖化行動的話，到 2050 年，我們的海岸線可能不叫「海岸」，改叫「海底長廊」。

李局長：為此，政府提出了兩大策略：智慧防洪系統和低窪地區遷移計畫。我們會增建海堤、設置自動排水閘門，還會根據海平面預測，重新規劃沿海城市的土地利用。

鄭記者：局長，這些計畫預算聽起來很大，有沒有具體數字？

李局長：目前初步估算，整體預算是 1500 億元，分十年執行。

張女士：那如果我家被劃入「需要遷移」的地區怎麼辦？是不是得搬走？

李局長：張女士，不用擔心。政府會提供遷移補助和安置方案，並且保證新居住地有完善的基礎建設。

王記者（半開玩笑）：局長，那我是不是可以開始買高地的地皮，等著升值了？

李局長：啊，王記者，記得帶我一起投資！

第四部分：農業收成欠佳

林主持：接下來有請農業部的陳部長，為我們講解農業政策。

陳部長（帶點緊張，拿著筆記）：謝謝主持人。暖化影響作物生長，特別是水稻和水果的產量。我們計畫推動耐旱作物的研發，同時擴大智慧農業技術的應用，比如精準灑水、環境監測。

張女士（舉手）：部長，這些高科技的東西，農民怎麼用得起？

陳部長：政府會提供免費技術培訓，還有設備租賃服務，讓小農也能輕鬆使用。

王記者：看來以後，連種田都得是工程師了。

陳部長（微笑）：沒那麼複雜，按個手機按鈕就能操作了！

鄭記者：那這些政策能解決糧食價格波動的問題嗎？

陳部長：短期內，我們會增加糧食儲備庫，避免供應中斷；長期則是透過科技增產。

李局長（插嘴）：其實，自己在家種菜也不錯，萬一糧食短缺，還能自己當「蔬菜富翁」。

第五部分：觀眾提問

林主持：感謝三位部長的詳細介紹。接下來是媒體提問時間，有哪位記者想發問？

鄭記者：政府的這些計畫都很理想，但請問，對於政策的落實，有沒有第三方監督機制？

周部長：好問題！我們會邀請專業團隊定期評估政策成效，並向社會公開相關數據，確保透明與公正。

張女士：那萬一政策沒達成目標，怎麼辦？

李局長（半開玩笑）：那我可能就得來這裡開新的記者會，公開認錯了。

林主持：局長，您這麼坦率，倒是讓人信任了不少。

第六部分：結尾

林主持：非常感謝三位部長和李局長的分享，也感謝各位媒體朋友的參與。最後，我們的測驗結果出來了——60%的朋友選擇搬到高地，30%選擇買船，還有10%打算直接養魚。

林主持：這或許就是未來生活的縮影，但無論如何，我們希望，透過今天分享的政策，讓大家的未來更美好、更安心！

（記者會結束）

結尾字幕：

暖化的世界需要降溫，但討論的熱情永遠不能冷卻。為地球，從現在開始行動！

活動照片：



附件二 第二組、研究人員組劇本

劇本名稱：第 87 屆全球暖化學術研討會 - 全球氣候行動聯盟會議

角色名稱	職位	扮演者
潘博士	海洋生物學家	王○潼
理查博士	經濟學家	吳○薰
吳博士	環境研究員	黃○容
艾瑪工程師	能源技術工程師	陳○彤
-	主持人	許○榕
傑森博士	氣候數據科學家	林○岑
娜塔莉博士	社會學家	汪○瑜

議題討論執行劇本：

場景 1：會議開幕

(燈光亮起，主持人站在舞台中央，其他角色分別就座，彼此交換簡單的寒暄和名片。)

主持人：各位先生女士，歡迎參加這次全球氣候行動聯盟特別會議。我們正在經歷歷史上最具挑戰性的時刻——地球暖化不再只是科學家的警告，而是每個人生活中的現實。無論是極端天氣、農作物減產，還是海平面上升，都是地球發出的訊號。今天，我們聚集在這裡，肩負著找到解決方案的責任。

主持人(看向眾人)：我相信，每位專家都帶來了各自領域的智慧與洞見。接下來，請各位依序介紹自己以及對全球暖化的看法。

吳博士 (語氣激昂，站起)：我是吳博士，環境研究員，來自綠色和平研究所。我就幾句話想提醒大家，我們已經到了地球承受極限的邊緣，任何拖延和妥協都無異於自殺！只有停止化石燃料，不要排多餘的 CO₂、CH₄，中秋節我看也不要烤肉啦，Benzopyrene 鞣，污染。(搖頭) 全面採取極端措施，才可能拯救我們的未來！！

*Benzopyrene 結構圖

(眾人有些不安地看向她，似乎預見了激烈的爭論。)

理查教授 (微微推眼鏡，淡定地說)：我是理查，一名經濟學家。吳博士的憤怒我實在是無法理解 😊↔，但必須指出，極端措施將會對全球經濟造成毀滅性的影響。我們需要的是市場驅動的解決方案，像是碳稅或排放交易系統的(ETS)機制。正如圖中所示，可以看到截至 2024 年 3 月底，全球已有 75 個碳定價機制(包括 39 個碳稅和 36 個 ETS)正在運行，比 2023 年增加了兩個。我相信，隨著這些機制的進一步推行，我們有望能夠緩解全球暖化帶來的影響。

艾瑪工程師 (自信微笑、拿著電風扇-示意小型風力發電模型)：我是艾瑪，能源技

術工程師，這是我研發的小型風力發電模型。我堅信技術創新是解決氣候危機的最佳方式，像是 CCUS 碳捕捉及再利用技術、氫能源和大規模再生能源開發將徹底改變遊戲規則。

潘博士（輕輕點頭）：我是潘博士，海洋生物學家。我認為自然是我們最好的朋友，海洋和森林的碳吸收能力強大，但它們正在被人類破壞。我們的首要任務應該是要保護大自然。

主持人：那個...不好意思打斷一下 請問是因為您是海洋生物學家所以才有的地中海嗎？

潘博士：可是我有去接髮耶（自嘲）喂喂喂！今天不是來討論全球暖化的嗎 下一位下一位！

娜塔莉博士（冷靜但語氣堅定）：我是娜塔莉，社會學家。我負責研究人類行為與氣候變化的關係。任何解決方案都必須考慮到社會公平，否則我們只是將問題轉嫁給貧困人口和下一代。

傑森博士（不太抬頭，語氣專注）：我是傑森，氣候數據科學家。我專注於提供精確數據，只講數據、不講其他。幫助大家理解氣候變化的嚴重性。這是未來 20 年的溫度升高預測模型。（指向屏幕，屏幕顯示數據和圖表。）首先，從圖中可以看到灰色的線條代表 1960 年至 2017 年間的地表觀測月均溫，明顯呈現逐年上升的趨勢。接著，橙色的曲線以及陰影區域顯示了評估人為暖化的貢獻

未來，如果我們迅速減少 CO₂ 排放，並在 2055 年達到淨零排放，有機會將升溫限制在 1.5°C 以內。但若不減少其他溫室氣體排放，這個目標將難以達成。

主持人（站起來）：我也同時代表著年輕世代來參與這場會議。我們的地球正在毀滅，你們不能只是開會討論！地球已經不能再等待了，開始行動比什麼都來得重要！（艾瑪拿電風扇吹他）

場景 2：討論開始

（眾人入座，主持人簡單點頭，會議進入正題。）

主持人：咳咳...好，感謝大家前面的介紹。讓我們看到了多樣的觀點，也說明了氣候變遷是如何影響不同領域。今天的目標不僅是提出創新的解決方案，更是找到共識。現在請每位專家輪流來闡述一下自己所想到的解決方案，希望你們能提出適合的策略，那我們先從吳博士開始吧。

吳博士（拍桌起身，語氣尖銳）：地球不需要更多討論！我們已經知道問題在哪裡：化石燃料是元兇。必須立即停止它們的使用，全面轉向可再生能源。看看我們研究所的資料（放圖片），在發電上的 CO₂ 排放實在太高了，持續增加下去甚至會導致

極端情況使人喪命！

是的，轉換能源需要犧牲，但不這麼做，我們就會失去一切！

理查教授（雙手交叉，冷靜反駁）：吳博士，我很佩服您的勇氣，但是先冷靜，您的鬍子要掉了！您似乎忽略了一個重要的現實問題：人類的基本需求和全球經濟的運行該如何維持？如果採取這種極端措施，世界經濟將崩潰，無數人會因為能源短缺而陷入饑餓和貧困。這些後果難道是您認為應該由人民來承受的嗎？

傑森博士：（微舉手）

艾瑪工程師（舉手示意安靜，臉上帶著自信的笑容）：「各位！你們冷靜一點，先聽我說。」我們最新研發的 CCUS 碳捕捉及再利用技術，能把排放的二氧化碳吸進來，咻！（做吸氣聲音）再把它變成資源，比如建材或者燃料。簡直就像地球的吸塵器！」（她模仿吸塵器聲音，眾人忍不住笑了起來。）

傑森博士：（再舉手）

主持人：（向傑森博士揮手）

娜塔莉博士（淡定補充）：所有這些方案都需要全社會的參與。問題是，如果普通人不理解、不支持，我們的政策和技術推廣將無法成功。公眾教育可促進個人行動、推動政策改革和改變文化態度，在多層次上應對氣候變遷，從日常生活到全球協作，為實現可持續未來奠定基礎。改變消費習慣是減少碳排放、降低資源消耗的重要途徑。從個人選擇到社會規範，推動企業創新到影響政策，消費行為的轉變能對全球氣候變遷產生深遠影響。

傑森博士（激動舉起手，腋毛炸出）

主持人：那個...傑森博士，可以麻煩你注意一下你的腋下管理嗎？

傑森博士（舉起平板電腦）：如果我能插一句話，如果再不行動，氣候變化的影響將不可逆。（放圖）

根據我實驗室做出的資料顯示，2022 年包含陸地及海洋的全球平均氣溫比過去百年平均值高出 0.91°C ，為 1880 年以來的第 6 暖。分析長期趨勢，1880 年至 2022 年全球平均氣溫上升趨勢約為 $0.08(^{\circ}\text{C}/\text{十年})$ ，而最近 30 年是 $0.21(^{\circ}\text{C}/\text{十年})$ ，增暖速度明顯跟之前比起來快太多了！

吳博士：（情緒激動）看吧！我就說是那些萬惡的氣體惹的禍！人類燃燒煤、石油和天然氣、大規模的砍伐樹木、發展畜牧業都是造成全球暖化的原因。我 2013 年那時候去那啥，啊 IPCC（聯合國政府間氣候變遷專門委員會）啦，他們在評估報告也是說：「有超過 95% 的機率顯示，人類行為是 1951~2010 年來造成全球暖化現象的主要原因。」

艾瑪工程師：嘿，吳博士！（拿風力發電吹他）我明白您的情緒，但不妨請您想想看：您和我、與在場每一位其實都是人類的一部分。針對你所提到的煤炭、石油、天然氣，確實是支持我們現代生活基礎的關鍵，現階段我們也還在努力控制排放量！但是，這些能源的使用，卻也已經帶來了氣候變化的長期影響，如何改善那些已造成的影響，才是我們該討論的，請您理性。

潘博士：像海洋環境就受到很大的影響！看看這個珊瑚礁（指圖片）海水溫度不斷上升，造成珊瑚白化。還會影響海洋其他動物的存活，導致生物多樣性下降。在2002年，澳洲的大堡礁受害最嚴重的地區有90%珊瑚礁白化。我們預測全球的珊瑚礁將會因氣候暖化在50年內消失。

潘博士：像海洋環境就受到很大的影響！看看這個珊瑚礁（指圖片）海水溫度不斷上升，造成珊瑚白化。還會影響海洋其他動物的存活，導致生物多樣性下降。在2002年，澳洲的大堡礁受害最嚴重的地區有90%珊瑚礁白化。我們預測全球的珊瑚礁將會因氣候暖化在50年內消失。

主持人：那可以再請問一下，博士您的頭髮是珊瑚做的嗎？

潘博士：蛤~什麼？

主持人：因為...他...他白化了。

潘博士：地中海確實有珊瑚礁□（！？）

吳博士（不耐煩）：所以呢？我們在這裡講這麼久，但有誰真正提出了一個立即可行的計劃？全都沒有用！

（角色之間的爭論變得激烈，互相打斷，氣氛緊張。）

主持人（拍拍手）：好吧，看來我們有一場激烈的討論。大家請坐，我可不想第一場會議就上新聞頭條——“專家開會互扔水瓶（大打出手）”。

（角色之間的爭論變得更加激烈，真的開始互丟水瓶、紙球。）

主持人（大聲說）：你們這些“專家”冷靜一點！這是一場合作會議，不是辯論賽！一點都沒有身為專家的穩重，我們應該集中精力在如何解決問題上，而不是誰的觀點更高明。我現在代表年輕人問你們一句：所以我們到底還有多少時間可以拯救地球？

傑森博士：根據研究，人類活動排放的溫室氣體導致全球暖化加劇，極可能在2030至2035年之間突破1.5°C的全球溫控目標。按此趨勢，本世紀末的升溫幅度恐怕會逾越3°C。如果全球氣溫再上升2攝氏度，很多生態系統將無法恢復。我們大約只有10年的時間。

播放《十年》

主持人：卡！卡！卡！誰放的，別放了！
(全場沉默，氣氛陷入低谷。)

場景 3：合作與具體策略

主持人：唉...好吧！我覺得你們目前需要討論出可行的計劃，我們可以再分成短期的應對，中期的轉型，長期的解決。接下來讓每個人提供一個你們覺得目前可以執行的方案，先從艾瑪工程師開始吧！

艾瑪工程師：短期內，我們可以推廣二氧化碳捕捉、與再利用技術（CCUS）和氫能源系統，讓現有的工廠減少至少 50% 的排放。啊說了那麼多次 CCUS，說到感覺我像是推銷員啦，其實 CCUS 技術主要分為捕獲 (capture)、再利用(utilization)、封存 (storage) 三階段。將化石燃料轉化為能源的過程中，利用捕獲技術，將工廠等排放源，所排出的二氧化碳分離，並將其壓縮為液態後，輸送至合適的封存地點(海洋、地質、礦化)，使二氧化碳與大氣隔絕，減少排放至大氣中的二氧化碳，並進行再利用，像是養殖、萃取等等。這樣可以避免立即關停，也給經濟轉型爭取時間。

理查教授：我們還可以推行全球碳稅，讓高排放者承擔應有的環境成本，真正實現“污染者付費”的原則。徵收的資金不僅能用於支持清潔能源技術的研發和推廣，像是風能、太陽能等可再生能源項目，還能用於加強對自然環境的修復工作，包括大規模植樹造林、濕地保護以及海洋生態的恢復。此外，這些資金還可以提供對受氣候影響嚴重地區的援助，幫助弱勢群體適應氣候變化，確保公平和包容的轉型過程。通過這樣的綜合措施，全球碳稅不僅能減少溫室氣體的排放，還能推動經濟和環境的可持續發展。

潘博士：而中期計劃，我建議擴大海洋保護區的規模，並啟動珊瑚礁復育計劃。同時，在熱帶地區進行大規模的紅樹林種植，增強天然的碳吸收系統。

娜塔莉博士：我們需要建立國際合作基金，將碳稅收入的一部分分配給最受氣候影響的發展中國家，用於基礎設施建設和再生能源普及。

主持人（舉手，語氣堅定）：哇～我們終於開始有像樣的解決方法了！我還想到如果取消一定里程的短途航班，並推廣高鐵和電動車等等大眾交通工具。這樣一來也可以減少碳排放耶！

吳博士（終於點頭）：長期目標必須是停止一切化石燃料的使用，實現全球碳中和。這是唯一能讓地球喘口氣的方法。

傑森博士（輕輕敲打平板）：數據顯示，這些方案結合起來，可以在 2050 年前將全球溫度上升控制在 1.5 度以下。當然，前提是所有人都遵守協議。

主持人：今天的討論讓我深刻感受到，我們雖然來自不同領域，但目標是一致的—

—守護這顆地球。然而，討論本身無法改變現實，只有行動才能。接下來，我們必須將今天的成果轉化為具體政策與項目。

吳博士（手機鈴聲響起，接電話）：喂？嘿…嘿欸嘿！不好意思，我還有一個台積電的評估案啊，那我看這邊也是沒問題，我先離開了！（離場）

主持人：好吧…希望這群專家真的能為地球解決暖化的危機！但是，地球是大家的，身為年輕世代的我們也要時時刻刻關心著地球，那我們可以開始來簽署剛剛所討論出的協議，最後，謝謝大家今天來研討會開會！我好開心啊！希望博士們也一樣，也請你們都來跳妙妙舞！

（燈光漸暗，以打勾勾方式簽署條約👉，全場掌聲雷動。）

活動照片：



附件三 第三組、環保團體組劇本

劇本名稱：2025 跨年煙火空污議題大遊行

1. 激進環保團體：林O辰、黃O娟、陳O恩

熾熱覺醒角色	扮演者	個人特色	著裝
角色一：激動大嬸（麗珠）	林O辰	身分：無知識背景但為了家庭健康而挺身而出家庭主婦(台灣國語)	拿鍋鏟或鍋子，捲髮
角色二：立法委員（吳淑娟）	黃O娟	身分：來自大地革命黨，為了選舉，挺身而出	戴有BAing的帽子，穿背心
角色三：血氣方剛年輕人（家豪）	陳O恩	身分：遊手好閒大學生，自以為正義	加油棒

2. 和平環保團體：王O薇、蘇O茜、蘇O耘

和平派角色	扮演者
角色一：講者一（會長）	王O薇
角色二：講者二（副會長）	蘇O茜
角色三：講者三（助理）	蘇O耘

3. 新聞媒體：拔辣動新聞特派記者吳淑芬（扮演者：簡O庭）

議題討論執行劇本：

（地點：台北101）

第一幕-兩派抗議

（激進派-熾熱覺醒（Blazing Awakening）進場，一起大喊口號）

口號：「璀璨一分鐘，暖化千分鐘」

（三人或兩人手拿布條，頭綁布條）

（激進）角色一：「少點煙火，多留點空氣給孩子！！」

（激進）角色二：「請支持吳淑娟立法委員，一起跟隨熱浪鬥士的腳步！為了下一代，現在就減碳！」（遞衛生紙給觀眾）

（激進）角色三：「你看到的是煙火，我們呼吸的是毒氣！」

（記者拿攝影機拍攝）

（和平-暖行力量）

（和平）角色一：「各位關心地球的朋友們，全球暖化正在加劇，氣溫已上升了1.1°C，洪水、乾旱、熱浪威脅著數百萬人。而我們的日常活動，煙火表演，正在無意中加速這場危機！它釋放數千公斤二氧化碳，製造大量PM2.5，污染土壤和水源，威脅著我們的健康和環境。地球在向我們求救！請加入我們，填這份連署，為未來發聲！每個人都可以成為改變的力量！」

(和平)角色二：發傳單

(和平)角色三：舉標語（跟著發傳單的人一起繞場）

第二幕-（和平派）

(記者走到中間)

記者：「你好你好！剛剛看你們很多人在喊口號跟發傳單，請問今天是有什麼活動嗎？」

(遞麥克風給受訪者)

(接麥克風) 和平派1：「是關於『元旦煙火與全球暖化』的討論。我們會來到這裡，不是要否定煙火帶給我們的快樂，而是希望引起大家對其環境影響的重視，並共同找尋解決方案。全球暖化的問題越來越嚴重。自從工業革命以來，地球的平均溫度已經上升了大概 1.1°C 。科學家發現了，氣溫每升高 1°C ，洪水、乾旱、熱浪這類極端天氣就會變得更頻繁、更強烈，影響著數百萬人的生活。這不是未來的威脅，而是我們現在就面臨的現實。」

(銜接)

和平派2：「首先是碳排放。一場大型煙火表演能釋放數千公斤的二氧化碳量，這大概相當於數十輛汽車一天的排放。當這樣的活動在全球各地不斷重複，累積的碳排放對氣候變遷形成了巨大的壓力。接下來是空氣污染。煙火燃燒會產生大量懸浮微粒 (PM2.5)，這些微粒會污染空氣，直接威脅我們的健康，特別是對呼吸道疾病患者和兒童影響更大。此外，煙火殘留的化學物質可能會滲入土壤和水源，這不僅影響我們自己的健康，還對整個生態環境造成進一步的威脅。所以，這些問題不是我們可以輕忽的。它們就在我們身邊，影響著我們每一個人。」

(銜接)

和平派3：「除了碳排放和空氣污染，煙火還會影響生態系統。它的聲音和強光會干擾野生動物的生活，特別是鳥類和其他敏感物種。而那些沒清理的煙火碎片，可能污染土地和海洋，對環境造成長期傷害。煙火雖然很短暫，卻可能對地球環境留下深遠的影響。」記者：「好的，淑芬目前是位於在遊行隊伍的後段！可以看到我們這邊有相關的一個團體邀請民眾一起來連署，看來這次煙火引發不少民眾討論！接下來，我們前往下一個地點一起持續關注。」

(走向前方激進派)

(和平派、記者下場)

第三幕-記者訪問激進派

(熾熱覺醒遊行，下場拉人)

(立法委員發衛生紙、扣帽子)

(熾熱絕響繞道舞台中間)

(記者進場，攔下大嬸)

(激進派其他人安靜下來，揮旗子、鄙視的看著記者)

記者(遞麥):「這位大嬸你好，請問你為甚麼要來這邊遊行呢？請分享你的理由。」
角色一(台語)：「你都不知道吼，那個煙火哦…安內ㄉ一ㄉ、ㄉ一ㄉ叫，多吵啊！而且我看那個新聞報導，說什麼多一分鐘的煙火，會毒害我的寶貝小孩的身體健康欸！」

記者(小白)：「ㄟ～才一分鐘而已，真的有那麼嚴重嗎？」

角色一(台語)：「年輕人吼！我吃過的米，比你吃過的鹽還多…」

角色二(搶麥、大喊)：「請支持吳淑娟立法委員！我保證：暖化不解決，選區的西瓜冰我包了！」(跑走)

記者：「ㄔ好喔～(尷尬)我們謝謝吳淑娟立法委員！大嬸，你剛剛要說甚麼？」

角色一(臺灣國語)：「我聽說吼…那個PM2.5，吸太多會窒息！會窒息！懂不懂啊！！？」

記者：「可是最近聽說可以用冷氣來殺死PM2.5ㄉㄟ」

角色三(趁機繞後，拿加油棒追打記者)：「PM2.5又不是生物，無知真是可怕，不知道就不要亂說！不要亂說！不要亂說！」

記者(大喊並退場)：「救命啊～打人啦！走開！這群人太恐怖了！」

角色三(回場)：「大嬸，PM2.5會直接進到血管，不至於會窒息啦」

角色二：「不管啦！支持大地革命黨吳淑娟立法委員就對了！」

角色一：「好啦好啦，走！繼續遊行！」

(誰講話誰站出來，沒講話站後面、假裝聊天ㄒㄧㄤㄧㄤㄨㄨ)

(喊口號：「璀璨一分鐘，暖化千分鐘」離場)

第四幕-記者回去訪問和平派

(和平派先回場) (記者繞一圈跑回場、喘氣)

記者：「哇，前面可以看到民眾情緒非常激動吼！跟著淑芬繼續接著訪問其他民眾！」

(和平派往前站) (記者攔下和平派)

記者：「你好，本次活動聽到很多大家對於全球暖化及空污的想法！那想問各位希望政府要怎麼做呢？」

(記者拿麥克風)

第一位受訪者：「我們當然是希望政府能夠帶頭制定政策阿，推廣環保煙火技術，可以讓那些低碳、低污染的技術成為主流選擇。我們也希望政府可以支持碳補償計畫，比如每次大型活動後，都可以鼓勵主辦單位與民眾一起參與植樹行動。這樣既能保留慶祝活動的意義，也能為地球的未來負責。」

(銜接)

第二位受訪者：如果能採取這些措施，我們預期的效果非常明顯！比如縮短煙火施放時間和採用環保技術，可以減少超過50%的碳排放，這對減緩全球暖化是非常重要的。另外，懸浮微粒和其他污染物減少後，空氣品質會顯著改善，尤其對老年人

和孩子的健康更有保障。

(銜接)

第三位受訪者：而且我們的目標不只是數字上的減排，更希望能找到文化與環保之間的平衡。煙火是重要的文化傳統，我們當然也不希望它完全消失。通過這些低碳方案，我們相信還是能保留熱鬧的煙火表演，也能讓大家感受到對環境的責任感。

第一位受訪者：「除了政府之外，我們也很希望企業能一起加入，希望他們可以成為推廣低碳技術的先行者。比如參與環保煙火的開發，或者支持無人機光影秀和植樹行動，這些不僅能降低碳排放，而且這樣對企業形象也是一種正向的提升。地球的未來需要我們各界一起合作，光靠民間的努力是遠遠不夠的。」

第二位受訪者：我們也希望通過這些行動，推動全民的環保意識。像全民植樹活動，不只是彌補碳排放的問題，更是讓每個人認識到自己的生活方式對地球的影響。我們相信，這會成為一個契機，讓更多人開始支持綠色生活，甚至改變自己的消費與慶祝方式。

第三位受訪者：地球暖化已經不再只是離我們很遠的科學概念，它已經影響到我們的日常生活。而煙火就是一個很好的切入點，代表我們對生活方式的選擇——我們是否願意為了更好的未來，調整今天的行為？所以我們希望大家可以掃描QR code支持我們的連署！(指傳單)，你的每一個連署，都是對環保的支持、對地球的承諾。一起加入我們，為未來創造改變！

(和平派往後退、舉標語)

記者：「好的！可以看到本次跨年煙火多放一分鐘造成空污與全球暖化的相關議題持續發酵，除了有一些團體提倡連署之外，也有情緒較激動的民眾希望台北市政府相關部門出來回應！本次遊行即將持續到傍晚，稍後政府相關部門也將出面說明，記者將持續關注現場！以上是在台北101，張淑芬台北市報導。」

(大家進場，一起退場)

活動照片：



附件四 第四組、士農組劇本

劇本名稱：「氣候高峰會」訪談節目

扮演角色	角色介紹	扮演者
訪談節目主持人-外旋神經	活潑外向的主持人，常常說一些突發異想的言論，是氣候高峰會的笑點擔當。	劉 O 恩
訪談節目主持人-三叉神經	沉著冷靜的主持人，常常吐槽外旋神經，是氣候高峰會的頂梁柱。	羅 O 勳
暖化研究博士-方雯珊(方博士)	國外歸來的氣候學博士，是推動台灣暖化的意識的重量級人物。	方 O 安
暖化研究博士-周炳綸(周博士)	氣候學博士，為台灣國家氣候變遷對策委員會特聘顧問，對台灣暖化問題有自己獨道的見解。	陳 O 允
外派採訪員-迷走神經	氣候高峰會的外派主持人，常常會訪問到一些奇人異士。	邱 O 細
農民-石伯伯	一個種稻米的老伯伯，似乎不太懂什麼暖化問題。	劉 O 銘
農民-Mr. Lee	一個年輕的農民，雖然說著一口不流利的英文，但喜歡用英文和別人聊天，看起來不太正經。	章 O 晏

議題討論執行劇本：

外旋神經：各位觀眾朋友大家晚安，歡迎來到我們的氣候高峰會的節目，我是今晚的主持人外旋神經。

三叉神經：我是今晚的主持人三叉神經。

外旋神經：欸三叉，你不覺得我們今天晚上的觀眾特別多嗎？

三叉神經：那一定是我們今天的討論的議題大家都很有興趣啦。

外旋神經：今天要討論什麼議題？

三叉神經：那當然是我們最新火火熱熱的話題啦！

外旋神經：難不成是選罷、憲訴、財劃法？

三叉神經：欸，太火熱了啦！

外旋神經：還是拳上？臺灣人最在乎就是明天有沒有颱風假跟蹦闖和蹦蛙老闆誰贏了，50 萬會給你啦，乞丐。

三叉神經：搞清楚我們的節目欸，氣候高峰會，當然是聊氣候啦。

外旋神經：哦哦哦那我知道了，要聊全球暖化吧？

三叉神經：在開始之前我們先帶大家稍微回顧一下近幾年全球各地暖化的情況吧。

(主持人拿出小抄紙)

外旋神經：2019 年 9 月開始竄燒的澳洲叢林野火，肆虐澳洲森林長達七個多月，

大火燃燒面積達 1,710 萬公頃，估計有超過 10 億隻動物命喪火窟。

三叉神經：2022 年 5 月 17 日在印度與巴基斯坦地區測得 49 度高溫創下 122 年來新高。

外旋神經：2023 年 8 月初，地中海表面溫度創下 28.7°C 的歷史新高。

三叉神經：今年一月均溫比工業化前高了攝氏 1.66 度，是有紀錄以來最暖的 1 月，創紀錄新高。

外旋神經：雖然大家可能沒有很直觀的感受到暖化現象，但這些數據都很明明白白的闡述暖化的現象。

三叉神經：沒錯，解決暖化問題勢不可緩，但只有我們兩個那也太無聊了吧。

外旋神經：當然不可能，我們這次邀請到了在高師大致力研究暖化議題長達 24 年的兩位氣候權威，一起到場跟我們一起聊暖化。

三叉神經：讓我們用最熱烈的掌聲，歡迎我們的方雯珊，方博士以及周炳綸，周博士！

(兩位博士走進和兩位主持人握手後坐下，兩位主持人也都坐下)

方博士：兩位主持人好，各位觀眾朋友大家好。

周博士：兩位好，觀眾大家好。

外旋神經：哇，今天很榮幸邀請到二位來上我們節目，想請問二位平常是有看過我們的節目嗎？

方博士：有有有，我和我先生平常上下班的時候就會在車上放你們節目當 podcast 來聽。

三叉神經：那兩位是基於什麼契機想上我們節目的呢？

周博士：其實是我的太太本來就很喜歡三叉神經，那時候接到你們節目的通知，就馬上答應了，今天到現場來看，唉呦，不錯喔，哇果然本人長的比螢幕上還帥。

外旋神經：那我們的觀眾朋友可能不太熟悉兩位，那我們可以請兩位稍微做一個簡單的自我介紹嗎？

方博士：大家好，我是方雯珊，我是美國華盛頓大學大氣科學碩博士畢業，回國後就回到高雄師範大學任教，一直在這領域上研究了 20 年，目前是專攻在暖化這部分。

三叉神經：哇，20 年的時間，那請問一下方博士當時是怎麼在大家都選擇醫牙電的情況下選擇走這方向的？

方博士：當時是也沒想這麼多，只是想說欸剛好對這個有興趣，然後也上了台大大氣系，就選擇繼續讀這方面，家裡也都是支持比較多。

周博士：大家好，我是周炳綸，我是美國加州大學大氣科學博士畢業，目前是台灣國家氣候變遷對策委員會特聘顧問，也在高師任教，有時候我會在校門口賣灌餅，是那個在燕巢山上的校區，每次那個政府的人找我開會，都要去市區，沒有一次他們上來，說什麼太遠，放屁。在這領域也研究了 24 年了，基本上現在那些政府的人看到我都會怕，因為我每次都刁難他們，阿不能說刁難，提出意見，提出意見，

所以上次那個什麼部長看到我，都害怕地躲起來了。

外旋神經：兩位在我們臺灣氣候發展上，都是重量級的龍頭標竿人物，那請問一下二位，先不談其他方面，就論你們的教書的過程或是生活中，有沒有受到這個暖化的影響？

方博士：當然！在 20 年前，夏天都只需要開窗戶通風就好，但是現在哦，到了 11 月都還在開冷氣，天氣太熱學生注意也不集中，冷氣開得太舒服學生又開始睡覺。

周博士：在戶外的考察也很受限，現在太熱不能出門，空氣品質太糟也不能出門，空氣中到處都是污染物，受限的地方比以前多很多，我以前喜歡讓我們乘著陽光，海上沖浪，吸引她目光，現在都不行了。還有上次那個颱風，一直停課，我的進度都上不完一直被拖住。

三叉神經：一般人民可能會覺得，氣候變遷也不關我的事情，天氣熱我開冷氣就好，北極熊吹這麼久了換我吹一下沒關係吧，那為什麼要一直討論氣候暖化的問題，想請問方博士對這種看法有什麼意見的嗎？

方博士：氣候變遷這個問題它就像溫水煮青蛙咕嚕咕嚕，平常感覺不太到問題在哪，但是真正意識問題的時候，就已經來不及了，不難體會會有這種想法的出現，但這不是不做出行動的原因。

外旋神經：那我這邊有些問題想問周博士，我相信在座的觀眾，還是有很多的想法是：我一個平民百姓做不了什麼貢獻，一個人改變不了什麼，你會有什麼話想對有這些想法的人說嗎？

周博士：這是不能說的秘密，但這個問題就像是剛剛的一樣，我們要想的是累積的概念，當然你今天只做一天環保的話，那確實對於整個地球改變不了什麼東西，但如果你今天是 10 天、100 天、365 天都去做這件事情，那事情會不會就不一樣了，今天如果 100 個人都去做，跟 1000 個人去做，那事情也會有不一樣的變化，這個改變其實我們短時間內看不出來，你急於說，啊我今天做了明天就要看到結果，世界沒有那麼好的事情，環保這件事本身就是麻煩而且需要時間的，所以說改變這件事就是我們正在做的，教育，我們正在教育臺灣的下一代這個概念，當你意識到這個是自己義務的時候，就也不會有那麼多為什麼的想法出現。

三叉神經：謝謝兩位博士的分享，我們節目呢，也有實際走訪臺灣農民的想法，請大家跟我們來看看這些臺灣農民對於氣候暖化的看法是什麼呢？

(主持人、博士都起身並帶著椅子離開，張伯伯和迷走神經出場)

迷走神經：哈囉各位觀眾大家好，我是你們的特派員迷走神經。今天我們來到了花蓮富里鄉的農田，那邊有個正在耕作的伯伯，我們先去訪問他看看

迷走神經：欸伯伯您好請問怎麼稱呼？

石伯伯：我姓石，何時與你相識(戶)我都值。

迷走神經：石伯伯您好，請問一下您在全球暖化下有受到什麼影響嗎？

石伯伯：那什麼(台語-嘿蝦)？全球暖化，我聽不懂(台語-哇聽謀)。

迷走神經：嘿伯伯，全球暖化就是現在地球溫度越來越高，你有感覺最近有比較熱

嗎？

石伯伯：有哦！那早在 30、40 年前，溫度都沒有那個高。

迷走神經：嘿對對對，那就是全球暖化，你在這環境下有什麼影響嗎？

石伯伯：影響？那我不懂欸

迷走神經：那想請問現在雖然正值稻穗收成的季節，但現在田中卻只有少少的稻穗，是有發生過什麼事情嗎？

石伯伯：齁，公告ㄎㄟ蛙美送，ㄏ一勒康芮颱風齁，ㄏ一壘ㄎㄚˋ月ㄉㄟˋ溝五哄抬，ㄏㄟ ㄒㄩㄨ 喊媽拉，齁一ㄉ一導裸來，阿紅溝(ㄏ一ㄚˋ)你逃，蛙ㄟ米全部巔謀ㄚ，金價喜氣系郎。

迷走神經：嘿對伯伯這就是暖化的影響之一，那你面對這樣的情況你有什麼樣的想法想解決嗎？

石伯伯：解決？要怎麼解決？米都死光光了是要解決什麼？那真的太誇張，我們農民靠天吃飯，現在都沒有飯吃了，甲雞腿便當，要解決什麼？解決你嗎？

迷走神經：石伯伯我知道你很急，但你先別急，你可以提出一些你希望別人像是政府能有什麼措施來解決這個問題嗎？

石伯伯：政府？政府有什麼路用，給我錢啊，我一甲地成本 15 萬元，我有二十甲地，給我的補償都還沒有到成本，我能有什麼辦法，賠錢阿，我已經沒錢了，能的話就多給我一些錢來解決問題啊，我外面也是有小妹妹要養阿。

迷走神經：好謝謝石伯伯你的分享，請你離開，我們下面一位。

(石伯伯退場，Mr. Lee 登場)

迷走神經：你好先生怎麼稱呼？

Mr. Lee：Call me Mr. Lee 。

迷走神經：OK Mr. Lee，請問你從事這行業多久了？是種植什麼作物的？

Mr. Lee：我在這邊種 banana 6 年了。

迷走神經：那想請問你在 global warming 下有受到什麼影響嗎？像是近期的颱風有什麼影響嗎？

Mr. Lee：颱風的影響很大，雨下整夜，我的愛溢出就像雨水，降雨對我們的農作物傷害很大，好不容易才能收成了香蕉，但偏偏，風漸漸，把香蕉吹得好遠，不是只有颱風的問題，像是最近的病蟲害真的越來越嚴重，那些 insect 一直來吃我的 banana ，那個 temperature 一高起來，所有的病蟲都跑出來，我們都要用更多的 pesticides 去噴灑，但你也知道現在人講求什麼 organic fruits and vegetables，但要不噴農藥真的太難了。

迷走神經：哦像是這樣的情況你們通常都要怎麼去 solve this problem ？

Mr. Lee：不是，哥們，這個氣候的問題我們解決不了啦，我們只能盡量去保護我們的 banana，有生病的 banana 都只能蛋雕，剩下的能活幾棵是幾棵，有沒有收成又是另一個問題了。

迷走神經：剛剛有提到 insect 的部分，請問是哪種 insect 呢？

Mr. Lee：這是能蟲，能蟲屬於昆蟲綱鞘翅目，雜食非常凶殘，體內經常有很多病毒。在唐朝就已經出現，被劍客李白一劍殺死。有文獻記載：要是能蟲來，我要選李白。

迷走神經：那你能對於對抗全球暖化的策略與措施提出你的想法嗎？

Mr. Lee：抗對暖化哦.....這對我來說有點 too far 了，但是以我來說我就只能盡量減少化肥的使用，多使用一些有機肥料，使用拖拉機、收割機的次數也盡量多減少吧，我還是希望能開發出能有效率不污染的肥料，以及農用機械所用的燃料看能不能做到用電的吧，這樣感覺比較環保。再來就是希望政府能對於我們這些綠色農業轉型的農民多一些支持吧，畢竟做這些都是有成本在，也希望天然災害農作物保險能包含更多的農作用種類。

迷走神經：好的謝謝我們的 Mr. Lee，那讓我們把畫面再交回到我們的棚內，迷走特派員，我們下次見。(靦腆微笑→小聲講：幹又遇到一個白癡)

(迷走神經、李先生退場，主持人、博士帶著椅子出來)

外旋神經：可以看到我們其實在氣候暖化下，首當其衝的還是我們靠天吃飯的農民，像是我們 Mr. Lee、石伯伯都有提到錢的問題，那像是這樣我們想請問兩位對於對抗全球暖化的策略與措施，你們有什麼樣的看法？

周博士：像是農業災損這類的我們稱為事後的補償，這當然是重要的，但在對抗暖化問題，我們需要思考的是，怎麼預防那才是治根的根本，從小的做是個人的減碳，最常見的隨手關燈、搭乘大眾運輸工具、減少過度包裝的商品等等。

方博士：再來就是大一點政策方面，立法機關勢必要去參照國際公約去制定相關的政策，藉由公束力去約制臺灣目前的能源政策，以及產業發展，像是氣候法的通過就是一個正面的推動，再來就是要落實，每個人在每個地方都有他扮演的角色，以 2050 年淨零排放為目標。

周博士：臺灣人非常的貪心，既想要無污染的發電，但是都排斥核能發電，也拒絕較高電費的綠色電能，既想要便宜又想要乾淨的方式在現階段是辦不到的，而我們現在在做的教育改變大家對於環保的想法，我們引導學生認識全球暖化的挑戰與責任，讓他們在面對氣候變遷時，擁有知識、技能與行動力，共同創造一個永續的未來。

三叉神經：好的謝謝兩位博士的分享。是這樣的，我們節目通常會玩一點小遊戲，而我們這次準備了 8 題有關於氣候變遷相關的題目，我們會邀請三組觀眾進行回答，每回答對一題就加一分，如果最輸的組別我們會有小懲罰。

外旋神經：有人自願上來和我們一起進行挑戰的嗎？

迷走神經：好各位記得在我讀完題後有 5 秒鐘的回答時間，倒數完後將答案一起公布出來。

迷走神經：那麼第一題：在氣候變遷中，甲烷 (CH_4) 對溫室效應的影響力是二氧化碳的多少倍？

A. 6-10 倍

B. 15-22 倍

C. 28-34 倍

D. 78 倍

(5、4、3、2、1)

答案是：C

迷走神經：那麼第二題：永凍土融解釋放的甲烷有何特點，對暖化具高度影響？

A. 甲烷半衰期極短，迅速消散於大氣

B. 與二氧化碳相比，具有更高的短期輻射強迫效應

C. 對全球氣溫的影響僅限於高緯度地區

D. 與氮氧化物結合後形成酸雨

(5、4、3、2、1)

答案是：B

迷走神經：那麼第三題：海洋酸化導致鈣化生物面臨的挑戰中，哪個步驟最受 pH 值降低的影響？

A. 鈣離子在海水中的溶解度提高

B. 碳酸根離子的飽和度下降，阻礙碳酸鈣沉積

C. 增強有機物分解，釋放二氧化碳加劇酸化

D. 增加氫離子濃度，削弱光合作用效率

(5、4、3、2、1)

答案是：B

迷走神經：那麼第四題：哪一項機制被認為是全球氣候變遷中海洋吸收 CO₂能力下降的主要原因？

A. 海水表面蒸發增加

B. 溫度升高減少二氧化碳溶解度

C. 海洋環流減弱，導致深層碳儲存下降

D. 海洋酸化降低浮游植物光合作用

(5、4、3、2、1)

答案是：B

迷走神經：那麼第五題：根據 IPCC 報告，海洋吸收了人類排放的二氧化碳的約多少百分比

A. 17%

B. 30%

C. 55%

D. 70%

(5、4、3、2、1)

答案是：B

迷走神經：那麼第六題：下列哪一種溫室氣體的全球變暖潛勢（GWP）最難以估

算？

- A. 二氣化碳 (CO₂)
- B. 甲烷 (CH₄)
- C. 氟氯化碳 (CFCs)
- D. 氮氣化物 (N₂O)

(5、4、3、2、1)

答案是：D

理由：N₂O 在土壤和水循環中具有多種間接效應，且與臭氧層反應的影響難以直接量化。

迷走神經：那麼第七題：哪種氣候變遷引發的現象被認為是"氣候臨界點"的早期預警信號？

- A. 格陵蘭冰蓋融化速度加劇
- B. 北極海冰夏季覆蓋率穩定
- C. 南極冰川體積穩步增加
- D. AMOC 加強運行

(5、4、3、2、1)

答案是：A

(AMOC:大西洋經向翻轉環流)

迷走神經：那麼第八題：哪一個人類活動的輻射強迫值有顯著冷卻效應？

- A. 燃燒生物質排放的黑碳
- B. 二氧化硫 (SO₂) 形成的氣膠
- C. 農業排放的甲烷 (CH₄)
- D. 森林砍伐後土壤釋放的二氣化碳

(5、4、3、2、1)

答案是：B

理由：二氧化硫形成的氣膠能反射太陽輻射，對全球變暖產生短期冷卻效應。

迷走神經：好的那我們公布一下名次：(一當天情況公布。)

Mr. Lee：不是阿裁判怎麼批的，我熬夜狂讀期末欸，阿這題算我錯哦？我一題都沒有空欸一題都沒有空，欸裁判怎麼批的，阿然後批我錯，裁判有沒有邏輯阿，好啦懲罰送你啦，乞丐。

迷走神經：那我們的小懲罰就是需要跳一段青春修練手冊。

TF少年GO!25期 青春修練手冊 live cut mirrored(舞蹈版對鏡)(放到35秒)

三叉神經、外旋神經：好的那謝謝我們兩位博士以及各位觀眾，氣候高峰會，我們下次見。

活動照片：



附件五 第五組、工商組劇本

劇本名稱：紡織工廠減碳會議

扮演角色		扮演者
商人（李董）	李氏集團董事長	李〇庭
紡織工廠 CEO（吳董）	天衣吳縫股份吳限公司的吳總裁	吳〇豪
紡織工廠業務	天衣吳縫股份吳限公司的業務	周〇恩
紡織工廠財務長	天衣吳縫股份吳限公司的財務長	葉〇妤
紡織工廠製造長	天衣吳縫股份吳限公司的製造研發長	鄭〇伊
環保顧問一（hot dog）	熾熱覺醒（Blazing Awakening）的外聘顧問 Hot dog	陳〇盈
環保顧問二（hot girl）	熾熱覺醒（Blazing Awakening）的外聘顧問 Hot girl	蘇〇倫

★時代背景

2026 年 12 月 23 日，環境議題被各國重視，而台灣為了並駕齊驅，趕在 2050 淨零碳排，因此實施環境相關政策，來控制各公司的污染成本。

★服裝

商人：領帶、札衣服繫皮帶、筆電包、墨鏡

CEO：小鬍子、polo 衫（襯衫+領帶也可以）、札衣服繫皮帶

業務、財務、環保顧問（男）、環保顧問（女）：可以穿的正式一點（如圖），有襯衫的可以穿襯衫

（沒有的話穿 t 恤就好）+不要太休閒的外套（可有可無），男生可以襯衫+領帶

製造：實驗衣

*環保顧問外加：綠色配件

*財務外加：計算機、眼鏡

★角色設定

商人：浮誇、挑剔、大背景

業務：呆萌、服從上司、說服顧客、阿諛奉承

CEO：接家族的半吊子、開放、隨性

財務：講一講推眼鏡、按一按計算機、執著、講話犀利

製造：台語、直接、跟環保顧問對幹

環保顧問（男）：有點激動的正常人

環保顧問（女）：中英穿插 ABC 我受夠你們 J 種人

☆道具

每人一個名牌共七個：三角紙放在桌上

零食、咖啡：當天買咖啡帶上場、零食買一包綠色乖乖其他看大家想吃什麼

文件 (A4 紙)、有文件夾的可以帶：帶著文件感覺比較帥、可以順便放大家的講稿大根海報：給環保顧問拿邊介紹方案

布料：sample 紙給商人摸 (愛恩帶)

對聯「吳家衣服大又好，穿上立刻顯年少，回頭率爆表」：第三幕的 PPT

玫瑰花：愛恩帶，給 hot dog 登場用

議題討論執行劇本：

第一幕(P P T 陰暗辦公室背景)

旁白：我們的時代背景是 2026 年 12 月 23 日，環境議題被各國重視，而台灣為了並駕齊驅，趕在 2050 淨零碳排，因此實施環境相關政策，來控制各公司的污染成本。

(切 ppt)

旁白：在李氏集團的董事長辦公室內

(商人走入會場)

(商人甩西裝坐下)

商人：(嘆氣) 最近公司銷售量下降，顧客反應商品不如預期，這業績再往下掉真是有失我李家的臉！得想想辦法！

(業務敲門)

商人：請進 (下拉墨鏡)

(業務打開門，進入辦公室)

業務：李董打擾了，我是小業，(俏皮 YA) 業務的業，本次來訪是為了與貴公司洽談關於新一季的產品合作案，我們的產品主打著「由吳祐豪親自監督的衣服肯定大又好」，你看看這個布料好柔軟，像春天的太陽，媽媽的懷抱…

商人：(打斷) 好好好…你先別說了，資料拿來我看看

(業務拿附件 (商人的稿) 紙給商人看)

(商人翻閱資料皺眉)

商人：嘟…唉…你跟我說這是你們的永續報告書？才這麼點，你們的商品並沒有做到真正的環保 (業務不知所措，想說些什麼但沒空檔) 不只這樣，價格這麼高，(摸一摸布料) 品質也還好，這樣消費者哪會買單啊？說難聽一點就是不怎麼樣啦！

業務：哎呀，別這樣嘛～李董～這…我們公司…

商人：(打斷) 有千千萬萬的工廠要來我們公司談合作，我沒有理由一定要選你們欸？處理好再來吧。(甩墨鏡)

(商人背對觀眾，揮揮手示意離開)

（業務離開辦公室，抓抓頭，困擾樣）

第二幕（PPT明亮辦公室背景）

旁白：在天衣吳縫股份吳限公司吳總裁的辦公室裡

（業務慌張跑，急敲門）

CEO：誰啊？進來吧

（業務進辦公室）

業務：報告吳總（喘氣）李董說（喘氣）我們的（喘氣咳嗽）…

CEO：你還好吧，怎麼喘成這樣，（打開餅乾）吃點餅乾，慢慢說就好

（兩位開始吃餅乾）

業務：剛才與李董面談，他說價格太高，品質普通，還有…永續報告書的呈現，看不出環保，他不太滿意…

CEO：哈哈哈（爽朗大笑）…沒事沒事，這些問題對我們“天衣吳縫公司”簡直吳所謂！你把這些問題整理好給我，明天我們開個會討論一下

業務：好的收到！（手□）

第三幕（PPT吳家對聯）

（桌子排成V型）

旁白：來大家，等一下吳總要開會了，這是我們的辦公室零食

（財務 製造 CEO 下去發給同學餅乾）

（我們自己每個人桌上都放零食餅乾想吃就吃好好笑）

（財務 製造 CEO 入座）

（位子：財務 CEO 製造 空位 空位）

CEO：（喝咖啡）由於這次的開會議題跟環保永續有關，我外聘了兩個環保顧問來協助我們

製造：ling洗向？

女：既然你誠心誠意的發問了（開手

男：我們就大發慈悲的告訴你（開手

女：為了防止世界被破壞（轉手推眼鏡

男：為了守護地球的生態（轉手推眼鏡

女：貫徹愛與真實的環保（拿出玫瑰

男：可愛又迷人的正派角色（送出玫瑰

女：Hot girl！（背對B）

男：Hot dog！（背對A）

女：我們是穿梭在地球的熾熱覺醒

男：Blazing Awakening！

女：綠色的明天在等著我們！(女:順時針轉 男:逆時針轉)

(環保顧問入座)

CEO：好既然大家都到齊了，那我直接切入主題，李董那邊反應我們商品價格太高，如果用這個價錢購入他們只能賣出更高價的衣服，顧客本來就已經在流失，這樣一來就沒有利潤可以賺了，所以他們無法與我們合作，財務你怎麼看？

財務：(一臉認真)如果想降低商品價格最簡單的做法就是減少利潤

CEO：好笑嗎(沒收他的餅乾)減少利潤只會對我們公司帶來毀滅！

財務：這可不行，除此之外只能減少成本(按一按計算機)在我們的成本中目前只有碳費是可以操作的項目，得想辦法減少碳費

CEO：碳費？聽起來是政府用來控制我們企業的手段，是能有多大的影響？

財務：(切換成財務 PPT)(推眼鏡)碳費的影響可大了！

#解釋碳費

碳費是指對事業經盤查登錄與查驗後的溫室氣體直接排放量及使用電力溫室氣體間接排放量，換算為二氧化碳當量所徵收之費用，是政府用來鼓勵企業減少碳排放的政策，以達成 2050 淨零排放的目標。收費對象包含符合「事業應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源」、且其全廠(場)之直接排放及使用電力之間接排放產生溫室氣體年排放量，合計值達 2.5 萬公噸二氧化碳當量以上之電力、燃氣供應業及製造業，例如：電子、化學材料、電力、鋼鐵，還有我們紡織業。計算方式則是用收費排放量乘以徵收費率。目前碳費的一般費率是每公噸二氧化碳當量收費新臺幣 300 元，原則尚在計算時可以扣除起徵門檻 2.5 萬公噸二氧化碳當量。徵收時間是每年的 5 月底前，會依照前一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的溫室氣體排放量申報繳費。至於徵收的碳費後續會用來進行氣候變遷的減量及調適。這些碳費讓我們的成本增加了快一百萬，降低碳費是目前降低成本最好著手的部分。

CEO：那要怎麼解決碳費太高的問題？

環保顧問(女)：#碳費解法

關於碳費減免 I have two options。因為你們是紡織業所以我們就以紡織業來說。

(切換成碳費 ppt)

(拿出大根海報)以更優惠的 Plan A 來說，費率計算是變成每公噸的二氧化碳當量 50 塊。但前提是根據 SBTi 的絕對目標法，目標年的溫室氣體排放量削減率相對基準年應達百分之四十二。也就是說每年須減百分之四點二，十年共減四十二。那以 your company 的 Condition 來說，以去年為基準年，溫室氣體年排放量合計達三萬公噸，也就是說目標年就必須減排 $30000 * 0.42 = 12600$ 公噸，以第一年來說，就需減排 $30000 * 0.042 = 1260$ 公噸。那後面的第二第三甚至到第十都是以此類推。

環保顧問(男)：以 B 方案來說，費率計算是變成每公噸的二氧化碳當量 100 塊。直接排放也就是在製程時的排放量在目標年應減少 3%，而使用的電力，也就是間接影響排放，在目標年排放量削減率則應達到 6%。以貴公司來說，107~111 年為

基準年，溫室氣體年平均排放量達 3.0 萬公噸，直接排放 1.5 萬公噸，間接排放 1.5 萬公噸。所以目標年直接排放必須減排 $15000 \times 0.03 = 450$ 公噸 使用電力間接排放必須削減 $15000 \times 0.06 = 900$ 公噸。

環保顧問（女）：A 方案的標準做起來雖然比較 Strict and difficult ，But 可以減免更多， So you can try try 。

製造：道理我都懂，(台語)阿哩恭維一定要安捏嗎？

環保顧問（女）：What's wrong? 我這樣講話是哪裡惹到你了？妳講台語才讓人家聽不懂好嗎？Understand?

製造：ㄏㄚˋ啦！哇是架檳的台灣人！母洗你這個說話說不清楚的ㄟ BC !

環保顧問（女）：不會說 English 就是跟不上時代的 loser

製造：愛 can 私逼可音個李許！

環保顧問（女）：哼呵～你要確定那是 English...

CEO：(打斷) 好了好了，不要為了我吵架，既然如此我們有甚麼方法可以得到碳費減免的資格？

環保顧問（男）：#轉型

你們可以取得再生能源電力與憑證或在工廠設置太陽能板的方式來轉型獲得綠電來減少碳排放量。綠電包含像是太陽能、風力發電或是生質能等等，其實種類很多。或者是製程改善：推動製程設備汰舊更新，將舊的設備更換成更省電的新設備。

製造：(舉手) 修蛋幾嘞！哩工「轉型」欸意蘇…代表我們過去使用的機器與技術都需要換新不是嗎

環保顧問（女）：(攤手) So what? 想要減少成本就要做出改變

環保顧問（女）：#轉型做法

In addition to 很好懂的直接設置太陽能板以得到太陽能，供應工廠製程所需外，取得再生能源電力的方式還有向再生能源發電業者購買並直供綠電，就是發電業者本身發電完後直接供應給你們，或者向再生能源發電業者購買，並透過台電轉供綠電。Of course 也不一定要向發電業者買，向再生能源售電業者購買也可以獲得憑證喔。

製造：但這些改變就需要花更多的錢

CEO：花更多的錢不就代表成本會增加嗎！我不同意！

環保顧問（男）：(拿海報敲 CEO) 這不是額外的成本，是未來的投資！如果現在不做轉型、未來的花費只會更多

CEO : Bravo! (拍手起身+點頭)

(全部人一起拍手 3 秒)

製造:(拍桌站起來)你以為你是吳總就吳法吳天了嗎！學習新的技術、使用機器、訓練下屬，這些雜七雜八的事情都是我在做！這次的決定你也沒有好好花時間思考，也沒有顧慮我的感受！早就看你不爽很久了！拿著爸爸媽媽的財產揮霍，這樣亂做決定公司遲早有一天會被你搞垮！(收拾東西)

哇美噏笠啊啦！(準備離開)

CEO :(壓住製造的東西，碰！)女人，不准走！轉型固然重要，但你更重要！沒有你我什麼都做不好，卡雞麻～～

第四幕 (第一幕的 ppt)

(業務跟商人先站好)

旁白:最後天衣吳縫公司轉型綠電，終於降低碳費、減少成本，業務開心的拿著產品報告書給商人看 (業務遞出)，希望這次能夠成功。

商人翻閱後感到十分震驚，商品不止價格降低、品質也是大大提升，對於小公司來說轉型是一件需要勇氣的事，礙於金錢與能力，能夠成功的人只能說少之又少，而綠電這個環保項目是對技術有一定的要求，令人讚嘆的是吳總與他的團隊不只挺過困境與低潮，更是帶來了新世代的改變。

最後商人滿意的與業務握手 (雙方握手)

並且說出

商人：祝我們合作愉快！

(大家走到 V 字中間手牽手鞠躬下臺)

活動照片：



附件六 「全球氣候變」遷議題討論評量表

「全球氣候變遷」議題討論評量表

1. 角色扮演符合度

	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
政府官員組					
研究人員					
環保團體					
士農組					
工商組					

2. 扮演角色提出策略具體且可行

	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
政府官員組					
研究人員					
環保團體					
士農組					
工商組					

3. 活動設計完整

	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
政府官員組					
研究人員					
環保團體					
士農組					
工商組					