

115 年度氣候變遷創意實作競賽

決賽作品說明書

隊伍編號+名稱	未來 Future Life
作品中文名稱	氣候占卜師
作品英文名稱	Climate Fortune Teller

參賽學校：國立中央大學

指導老師：李明旭 教授

團隊成員：葉珊杉、莊博文、謝侑辰

摘要

本作品「氣候占卜師」結合 TCCIP 之氣候變遷推估資料與生成式人工智慧，將氣候資訊轉為個人化體驗。使用者完成問答後，產出角色分析、雷達圖評分與調適建議，**提升大眾對氣候變遷議題之理解及行動意識。**

關鍵字：氣候變遷資料應用、氣候變遷溝通、氣候變遷調適、互動式網頁

Abstract

The project "Climate Fortune Teller" integrates TCCIP (Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform) climate change projection data with Generative AI to transform climate information into personalized experiences. After users complete a questionnaire, the platform generates character analyses, radar chart scores, and adaptation recommendations, thereby enhancing public understanding and awareness of climate change issues.

Keywords: Climate Change Data Application, Climate Change Communication, Climate Change Adaptation, Interactive Website

目錄

摘要	I
Abstract	I
目錄	II
壹、 設計構想及運作說明	1
一、 界定問題	1
二、 動機與目的	2
三、 創意構想來源	3
(一) 將氣候議題由單向知識傳遞轉為互動式體驗學習。	3
(二) 結合心理測驗形式與社群分享機制，提高使用者參與度。	3
(三) 結合 TCCIP 氣候資料與生成式 AI，打造個人化氣候應用服務。 ..	3
四、 網頁操作說明	4
(四) 使用者資料輸入	4
(五) 未來情境生成	4
(六) 氣候偏好問答互動	4
(七) 氣候資料整合與評分機制	4
(八) 結果生成與分享功能	4
貳、 作品說明	6
一、 作品材料說明	6
(一) 氣候變遷推估資料	6
(二) 氣候變遷關鍵指標資料	6
(三) 災害風險資料	7
(四) 三大生活面向分析模型	7
二、 作品資料處理說明	9

(一)	網格資料轉換.....	9
(二)	資料標準化.....	10
(三)	分數計算公式.....	10
(四)	資料轉譯.....	11
三、	氣候變遷情境問答、雷達圖與角色生成機制說明.....	11
(一)	氣候變遷情境問答.....	11
(二)	角色生成機制.....	12
(三)	雷達圖評分機制.....	14
四、	網頁開發說明.....	15
(一)	網頁開發技術.....	15
(二)	生成式人工智慧技術.....	15
參、	創作特點與創意說明.....	19
一、	個人化未來敘事，提升氣候議題代入感.....	19
二、	氣候偏好問答，從問知識轉為問選擇.....	19
三、	氣候趨勢摘要，讓複雜資料一眼看懂.....	19
四、	生活化指標轉譯，將風險變成日常感受.....	20
五、	AI 行動建議，從理解走向行動.....	20
六、	氣候調適性分析，讓結果成為可分享成果.....	20
七、	兼具教育、推廣與落地應用潛力.....	20
肆、	作品應用範圍及發展潛能.....	21
一、	商業模式介紹.....	21
(一)	定位活動推薦系統.....	21
(二)	點數回饋機制.....	21
(三)	金融保險合作.....	21

(四) 校園推廣方案.....	22
(五) NGO 與政府合作.....	22
二、 成本效益分析.....	23
(一) 成本估算.....	23
(二) 收益估算.....	23
三、 發展潛能分析.....	23
(一) 使用者成長潛力.....	23
(二) 資料擴充潛力.....	23
(三) 技術升級潛力.....	24
(四) 市場拓展潛力.....	24
四、 預期成果.....	24
伍、 工作分配.....	25
陸、 作品展示.....	25
柒、 參考文獻.....	25

壹、設計構想及運作說明

一、界定問題

近年來，氣候變遷已逐漸成為全球高度關注之議題，極端高溫、強降雨、乾旱及海平面上升等現象，皆對自然環境與人類生活造成明顯衝擊。然而，雖然多數民眾對「氣候變遷」一詞並不陌生，實際上卻普遍存在「知道名稱，卻缺乏感受」之現象。氣候變遷常被視為遙遠、抽象且專業的議題，與個人日常生活之連結感不足，使民眾難以主動關心或採取調適行動。

目前氣候資訊之傳播，多以研究報告、數據圖表、政策文件或專業平台呈現，例如政府公開之氣候變遷推估資料與風險評估平台。此類資訊雖具高度可信度與科學基礎，但因內容涉及專業術語、統計圖資及複雜指標，一般民眾往往難以快速理解，也較難從中感受到與自身居住、出行、遊憩及生活選擇之關聯性。

此外，現行多數氣候教育內容偏向單向知識傳遞，例如說明全球升溫幅度、碳排放趨勢或災害案例，較少以互動方式引導使用者思考「若未來氣候改變，自己的生活將受到何種影響」。因此，即使資訊持續增加，社會大眾對氣候變遷議題之參與度與行動意識仍有限，需要提高民眾對氣候變遷議題的理解與行動意識。

綜上所述，本團隊認為目前氣候變遷議題推廣面臨三項主要問題：

- (一) 氣候變遷資訊過於專業化，民眾理解門檻高。
- (二) 氣候風險與個人生活缺乏連結，難以產生共鳴。
- (三) 傳統宣導形式互動性不足，難吸引年輕族群參與。

因此，如何將專業氣候資料轉譯為生活化、趣味化且具互動性的內容，使民眾願意主動接觸並理解氣候變遷，即為本作品欲解決之核心問題。

二、動機與目的

本作品之發想，源自團隊觀察到現今大眾雖經常接觸氣候變遷相關資訊，卻多停留於新聞報導或片段印象，例如高溫破紀錄、豪雨成災或全球暖化等議題，較少真正理解這些變化與自身未來生活之關係。當氣候議題無法被個人感受與理解時，便容易形成「與我無關」之距離感，降低社會整體對調適行動與永續議題之重視程度。

另一方面，現代民眾尤其年輕族群，對於互動式內容、心理測驗形式、人格分析及可分享之社群素材具有高度接受度。相較傳統靜態資料，若能以趣味化方式呈現資訊，更容易吸引使用者主動參與，並在參與過程中獲得知識與反思。因此，團隊思考若能將氣候變遷議題結合心理測驗形式與個人化體驗，將有機會提升大眾接觸氣候議題之意願。

此外，臺灣目前已建置完整之氣候資料基礎，如 TCCIP 氣候變遷推估資料庫，涵蓋 AR5 與 AR6 情境資料，可提供未來氣溫、降雨及相關氣候指標之推估結果。然而，此類資料多應用於研究、政策或專業分析層面，尚未充分轉化為一般民眾可直接理解與使用之生活應用工具。

基於上述背景，本團隊以「讓氣候變遷變得有感」為核心理念，開發互動式網頁平台「氣候占卜師」，透過問答設計、角色分析、雷達圖評分及 AI 建議等方式，將氣候資料轉化為貼近日常生活之內容，提升使用者參與感與理解度。

本作品之目的如下：

- (一) 降低氣候資料理解門檻，使一般民眾更容易接觸氣候資訊。
- (二) 將氣候變遷與居住、出行、遊憩等生活情境連結，提高議題共鳴。
- (三) 結合心理測驗形式與互動設計，提升使用者參與意願。
- (四) 運用生成式人工智慧潤飾文字，提供個人化結果與調適建議。
- (五) 強化社會大眾對氣候變遷之認知，進一步鼓勵實際行動。

三、創意構想來源

本作品之創意構想，來自團隊對氣候教育推廣方式之重新思考。傳統氣候資訊多以報告書、數據圖表或專業網站呈現，雖具備高度科學性與可信度，但對一般民眾而言較為生硬，亦缺乏持續吸引力。團隊認為，若希望讓更多人理解氣候變遷，僅提供正確資訊仍不足，更需要以使用者熟悉且願意主動接觸的形式進行轉譯。

近年來，心理測驗、人格分析、占卜互動及社群分享内容於網路平台具有高度流行性。此類內容通常具備操作簡單、結果個人化、趣味性高及易於分享等特性，能快速吸引使用者參與，並形成自然擴散效果。團隊因此思考，若將氣候變遷議題結合此類互動形式，讓使用者透過回答問題認識自己的生活選擇與氣候風險關係，將可有效降低議題距離感。

另一方面，本作品亦受到現今生成式人工智慧技術發展啟發。AI已具備文字生成、情境敘事及個人化回應能力，可依據不同使用者條件提供客製化內容。因此，本團隊導入生成式人工智慧，讓使用者在輸入年齡與居住地後，可獲得具故事感之未來情境描述，使抽象的氣候變遷推估資料轉化為具畫面感與沉浸感之個人體驗。

在資料基礎方面，本作品採用臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（TCCIP）之AR5與AR6氣候變遷推估資料，並搭配相關風險資料進行整理與轉譯。透過可信之官方資料來源，作為平台結果生成與分析基礎，使本作品兼具創意互動性與科學可信度。

綜合而言，本作品之創意來源可歸納為三大方向：

- （一）將氣候議題由單向知識傳遞轉為互動式體驗學習。
- （二）結合心理測驗形式與社群分享機制，提高使用者參與度。
- （三）結合TCCIP氣候資料與生成式AI，打造個人化氣候應用服務。

因此，本作品「氣候占卜師」不僅是一項創意互動工具，更是氣候資訊傳播方式之創新嘗試。

四、網頁操作說明

本作品「氣候占卜師」以互動式網頁平台為核心，結合 TCCIP 氣候變遷推估資料、資料分析技術與生成式人工智慧，將專業氣候資訊轉化為一般民眾可理解且具參與感之使用體驗。整體操作流程可分為使用者資料輸入、未來情境生成、氣候偏好問答互動、氣候資料整合與評分、結果生成與分享五大階段。

（四）使用者資料輸入

使用者進入平台後，首先輸入基本資訊，包含名稱、年齡與居住地。居住地採縣市與鄉鎮市區兩階段選單，以利系統對應各地區氣候變遷推估資料。完成輸入後，系統將載入該地區相關氣候資料，作為後續分析基礎。

（五）未來情境生成

系統結合生成式人工智慧，依據使用者年齡、所在地區與未來氣候情境，產出一段「三十年後的你」之情境文字。內容包含未來可能面臨之高溫、降雨、生活型態改變與環境變化，使使用者以故事方式感受氣候變遷對未來生活之影響，提升沉浸感與代入感。

（六）氣候偏好問答互動

平台設計八題與日常生活相關之選擇題，題目內容涵蓋通勤方式、生活習慣、環保態度、天氣偏好及遊憩選擇等面向。使用者透過作答，系統分析其生活傾向、氣候適應態度與價值偏好，作為角色分類與雷達圖評分依據。

（七）氣候資料整合與評分機制

本作品採用 TCCIP AR5 與 AR6 氣候變遷推估資料，並整理各鄉鎮市區未來氣溫、降雨及相關氣候指標，轉譯為居住、出行與遊憩三大生活面向之分數。系統再結合使用者作答結果，產出幸福度、舒適度、樂活度、便利度及調適度等五項指標雷達圖，呈現個人化生活選擇傾向。

（八）結果生成與分享功能

完成分析後，平台提供以下成果內容：

1. 氣候角色分析：依使用者作答結果產生代表性角色與人格說明。
2. 雷達圖評分：呈現五大面向分布，協助使用者理解自身生活選擇特質。
3. 氣候調適建議：由生成式 AI 依據所在地區與結果提供具體建議，例如居住調整、出行方式與遊憩選擇方向。
4. 分享圖片生成：整合角色、評分與建議內容產出可分享圖片，提高社群擴散效果。

本平台透過「資料分析×AI 互動×趣味體驗」之方式，將原本抽象之氣候資訊轉為具個人意義之內容，使使用者在參與過程中自然接觸氣候知識，進而提升理解與行動意識。

貳、 作品說明

一、 作品材料說明

本作品「氣候占卜師」為提升平台內容之可信度、完整性與互動性，整合氣候變遷推估資料、災害風險資訊、空間分析工具、網頁技術與生成式人工智慧，建構兼具教育推廣與生活應用價值之互動平台。系統使用之主要資料來源與分析架構如下。

(一) 氣候變遷推估資料

本作品主要採用臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（TCCIP）公開資料，包含 AR5 與 AR6 氣候變遷推估成果，作為平台分析核心基礎。資料涵蓋歷史基期與未來情境之氣溫、降雨及極端氣候指標，可提供各地區未來三十年之氣候變化趨勢。

(二) 氣候變遷關鍵指標資料

為使分析結果貼近民眾日常生活，本作品篩選與居住、遊憩及出行高度相關之氣候指標，包含高溫持續事件、低溫事件、暖夜增加、降雨強度變化與乾濕季改變等資料，作為平台評分模型與趨勢摘要依據。

其中，遊憩面向著重氣候舒適度與降雨穩定性；出行面向著重高溫與體感環境；居住面向則加入降雨與災害風險評估，使分析結果更具實際參考價值。系統使用之主要指標與應用於網頁領域如表 2-1 所示。

應用領域	套用資料	居住	遊憩	出行
分數計算	AR6 氣候變遷關鍵指標-氣溫	無	1. 極端高溫持續指數 HWDI 2. 極端低溫持續指數 CWDI 3. 冷夜天數 TN10p 4. 暖夜天數 TN90p 5. 暖晝天數 TX90p	1. 極端高溫持續指數 HWDI 2. 生理有效溫度等級 PET
	AR6 氣候變遷關鍵指標-降雨	無	1. 年最長連續不降雨日 CDD 2. 年最長連續降雨日 CWD 3. 兩日降雨強度	無

			SDII	
	Dr.A 災害脆弱-危害度指標	1. 淹水、坡地危害-脆弱度 2. 海平面溢淹上升風險	1. 淹水、坡地危害-脆弱度 2. 海平面溢淹上升風險	無
氣候趨勢摘要	AR6 氣候變遷關鍵指標-氣溫	無	1. 最冷月均溫 2. 最熱月均溫 3. 年極端高溫日數：極端高溫持續指數 HWDI	1. 最冷月均溫 2. 最熱月均溫 3. 年極端高溫日數：極端高溫持續指數 HWDI
	AR6 氣候變遷關鍵指標-降雨	1. 雨日降雨強度分類：雨日降雨強度 SDII	1. 年均降雨日數(雨日 RR1) 2. 雨日降雨強度分類：雨日降雨強度 SDII	1. 年均降雨日數(雨日 RR1) 2. 雨日降雨強度分類：雨日降雨強度 SDII
	Dr.A 災害脆弱-危害度指標	1. 海平面溢淹上升風險	無	無

表 2-1 分數與氣候趨勢摘要套用資料

(三) 災害風險資料

除氣候變遷推估資料外，本作品亦整合氣候變遷災害風險調適平臺 (Dr.A) 之災害風險資料，作為居住與遊憩面向之重要判斷依據。氣候變遷對民眾生活的影響並不僅止於溫度升高或降雨型態改變，也可能進一步反映於淹水、坡地災害及海平面上升等風險。因此，若僅使用氣溫與降雨資料，將難以完整呈現地區未來生活環境之安全性與適宜性。

本作品導入之災害風險資料包含淹水風險、坡地災害脆弱-危害度，以及海平面上升溢淹風險。居住面向主要用以評估使用者所在地未來可能面臨之生活安全與居住穩定性；遊憩面向則用以判斷不同地區在山區或沿海遊憩時可能遭遇之災害限制。透過氣候推估資料與災害風險資料之整合，平台結果不僅能呈現「天氣會如何改變」，也能進一步說明「這些改變可能如何影響生活選擇」。

(四) 三大生活面向分析模型

本作品以一般民眾最常接觸之生活情境為核心，建立居住、遊憩與出行三大分析面向，並依不同需求導入相對應之氣候與風險資料。

居住面向重視生活安全與環境穩定性；遊憩面向著重氣候舒適與活動適宜程度；出行面向則關注高溫與外出通勤之便利性。各面向對應資料來源如表 2-2 所示。

分析面向	使用資料	分析目的
居住	<p>Dr.A 災害脆弱-危害度指標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 淹水、坡地危害-脆弱度 2. 海平面溢淹上升風險 <p>AR6 氣候變遷關鍵指標-降雨</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 雨日降雨強度分類：雨日降雨強度 SDII <p>Dr.A 災害脆弱-危害度指標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海平面溢淹上升風險 	評估未來居住環境安全性與適宜程度
遊憩	<p>AR6 氣候變遷關鍵指標-氣溫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 年極端高溫日數：極端高溫持續指數 HWDI 2. 極端低溫持續指數 CWDI 3. 冷夜天數 TN10p 4. 暖夜天數 TN90p 5. 暖晝天數 TX90p 6. 最冷月均溫 7. 最熱月均溫 <p>AR6 氣候變遷關鍵指標-降雨</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 年最長連續不降雨日 CDD 2. 年最長連續降雨日 CWD 3. 雨日降雨強度分類：雨日降雨強度 SDII 4. 年均降雨日數(雨日 RR1) <p>Dr.A 災害脆弱-危害度指標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 淹水、坡地危害-脆弱度 2. 海平面溢淹上升風險 	分析遊憩舒適度與地區活動條件

出行	<p>AR6 氣候變遷關鍵指標-氣溫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 極端高溫持續指數 HWDI 2. 生理有效溫度等級 PET 3. 最冷月均溫 4. 最熱月均溫 5. 年極端高溫日數：極端高溫持續指數 HWDI <p>AR6 氣候變遷關鍵指標-降雨</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 年均降雨日數(雨日 RR1) 2. 雨日降雨強度分類：雨日降雨強度 SDII 	評估高溫環境下外出與通勤便利性
----	--	-----------------

表 2-2 三分析面相套用資料

(五) 空間資料處理工具

由於原始氣候資料多以網格形式呈現，本作品使用 QGIS 進行圖資處理，將各項資料轉換為鄉鎮市區尺度之統計結果。主要流程包含圖層匯入、資料篩選、區域平均值計算與成果匯出，使資料更符合一般民眾使用需求。

此外，本作品使用 Python 進行資料清理、指標標準化、分數模型運算與 JSON 格式輸出，以提升平台資料整合效率。

二、作品資料處理說明

資料處理詳細步驟如下：

(一) 網格資料轉換

以坡地災害計算為例：使用 DR.A 坡地災害圖資，運用 QGIS 處理資料

1. 匯入資料，選取篩選欄位(坡地災害脆弱危害度)
2. 將向量資料轉換成 raster 格式，以利於套用鄉鎮計算
3. 利用 zonal statics，計算各鄉鎮的平均坡地災害脆弱危害度，分為 1-5 級，空白的鄉鎮代表該地毫無風險。
4. 匯出資料，彙整各鄉鎮的指標，然後再套入 Python 做數據分析。

(二) 資料標準化

由於各氣候與風險指標之數值範圍不同，為利於整合計算，先進行最小值減最大值標準化處理：

1. 正向指標：數值越大代表越適宜。
2. 負向指標：數值越小代表越適宜。

所有指標皆轉換為 0 到 1 之標準化分數後進行加權計算。

(三) 分數計算公式

本產品依「居住、遊憩、出行」三大生活面向進行評分，各面向之計算流程如下：

1. 居住分數

- (1) 採用 TCCIP 與 Dr.A 之氣候與災害風險指標(皆為負向指標)。
- (2) 先計算各指標之平均風險值，並依風險級距(1 到 6 級)轉換為對應分數。
- (3) 居住恰當度總分為各有效指標之平均值。
- (4) 最終分數再進行標準差調整($SD = 12$)，並平移校正以避免分數超過 100。

2. 遊憩分數

最終遊憩分數=氣候遊憩分數-災害風險扣分。

遊憩分數由「氣候舒適度計算」與「災害風險調整」兩部分組成：

(1) 氣候舒適度計算

- I. 納入 1 項正向指標(CDD)與 7 項負向指標。(CWD、HWDI、CWDI、SDII、TN10p、TN90p、TX90p)
- II. 各指標依權重加權後計算原始總分。
- III. 經標準差轉換($SD=15$)後，得到鄉鎮尺度之氣候遊憩分數。

(2) 災害風險調整

- I. 納入坡地災害、淹水風險與海平面上升溢淹風險。
- II. 依風險等級給予對應扣分，並依權重(0.4、0.4、0.2)計算總扣分。

3. 出行分數

採用極端高溫持續指數(HWDI)與生理等效溫度(PET)，皆為負向指標，依權重(PET 0.7、HWDI 0.3)加權計算出行原始分數，經標準差轉換(SD=20)後，得到最終出行分數。

(四) 資料轉譯

使用 QGIS 將各種氣候變遷網格資料換算成各個鄉鎮市區的平均數值，並匯出成 Excel 檔案，再經由 Python 轉換成 Json 檔案，涵蓋各鄉鎮數據，內容包含基期(1995-2014)數據與約 30 年後數據，還有差異(未來數值減基期數值)。

三、氣候變遷情境問答、雷達圖與角色生成機制說明

(一) 氣候變遷情境問答

本作品為提升使用者參與感與互動性，設計八題結合氣候變遷情境與生活選擇之問答系統，透過作答結果分析使用者面對未來氣候環境時之生活傾向、調適能力與價值選擇，並進一步產生雷達圖評分與角色分類結果。

相較傳統知識型測驗，本作品採用情境式提問方式，使使用者在作答過程中，自然思考氣候變遷可能帶來之生活改變，進而提升對議題之理解與代入感。

1. 八題問答設計理念

本作品八題題目內容皆與未來生活情境高度相關，涵蓋高溫通勤、極端降雨、環保便利取捨、氣候災害選擇、舒適溫度偏好與遊憩型態等主題，題目設計目的，在於使使用者透過直覺選擇，反映其對便利性、舒適性、幸福感、宜居性與調適能力之偏好，而非單純測驗知識正確與否，八題問答題目與主題如表 2-3 所示。

題號	題目	題目主題
1.	太陽像火在燒、柏油路都在冒煙，你得出門 10 分鐘，你的直覺反應是？	高溫外出方式選擇
2.	如果你住的地方連續五天超過 35°C，你會調整通勤方式嗎？	連續高溫通勤調整

3.	你會為了環保放棄便利嗎？	環保與便利取捨
4.	如果你是一株植物，在未來的極端氣候裡，什麼天氣最容易讓你「枯萎」？	最難以忍受的極端氣候
5.	這個城市的天氣不太穩定，你希望一週下雨的節奏是？	理想降雨節奏
6.	你對如果只能選一種氣候災害，你最不想面對哪一個？	最不想面對的災害
7.	未來的氣候常年穩定在某溫度，你最想選？	理想全年溫度
8.	終於可以放假，你最想去哪喘口氣？	放假遊憩偏好

表 2-3 八題問答題目與主題

(二) 角色生成機制

平台依據使用者總分與作答傾向，依據使用者八題作答中最常選擇之選項類型進行判定，將使用者分類為不同類型之氣候動物角色，並搭配動物角色圖像與文字說明度；除了顯示使用者所代表的動物角色外，也同時顯示依據作答所展現的各角色占比以及合拍人格與拒絕往來戶角色，提高互動趣味與結果辨識。動物角色生成邏輯表如表 2-4

動物角色設計概念結合其動物本性與氣候變遷的關聯，例如企鵝、海龜、浣熊及海獺，使結果更具記憶點與社群分享價值。動物角色說明如表 2-5 動物圖片由 AI 生成如表 2-6

作答傾向	對應動物角色名稱
A 類最多	滴答獺獺 (海獺)
B 類最多	冰原企企 (企鵝)
C 類最多	沙灘龜龜 (海龜)
D 類最多	遷移浣熊

表 2-4 動物角色生成邏輯表

動物角色 名稱	測試結果之動物角色說明
------------	-------------

滴答獺獺 (海獺)	海邊是你最放鬆的歸屬。在『未 Life』裡，海獺是海洋的守護神。牠們提醒我們，要維持心目中那片美麗的海，需要依靠生物之間的共生，透過守護海洋碳匯，才能對抗氣候變遷。
冰原企企 (企鵝)	你偏好冷靜與清爽的步調。但在『未 Life』的預測中，你最依賴的『冷環境』正在崩潰。企鵝的家園消融，提醒我們如果失去溫度的調節，生命將無處安放。
沙灘龜龜 (海龜)	你像海龜一樣熱愛陽光，但當地球的『熱度』失控，生命將失去平衡。在『未 Life』中，過高的溫度不只讓你感到不適，更讓海龜的下一代面臨單一性別的滅絕危機。
遷移浣熊	你熱愛森林的多樣與神祕。但在『未 Life』的轉變下，原本穩定的森林邊界正在消失。浣熊的遷徙反映了生態系統的失序，當自然失去界線，我們的生活也將迎來意想不到的衝擊。

表 2-5 動物角色說明

動物角色名稱	動物圖片
滴答獺獺 (海獺)	

<p>冰原企企（企鵝）</p>	
<p>沙灘龜龜（海龜）</p>	
<p>遷移浣熊</p>	

表 2-6 四種動物圖片

（三）雷達圖評分機制

本作品建立五大面向雷達圖，包含幸福感、適應力、便利性、宜居性與舒適度，用以呈現使用者在面對氣候變遷時之生活選擇傾向。

每題四個選項皆對應不同分數，系統於作答完成後進行累加，並轉換為百分制結果，形成個人化雷達圖。評分標準如表 2-7。

本平台並非高分即代表最佳結果，而是反映使用者在氣候變遷下的生活選擇傾向。例如高調適者可能便利度下降，高舒適者可能成本較高，使每位使用者皆呈現不同生活輪廓。

選項	幸福感	適應力	便利性	宜居性	舒適度
A	10	5	20	20	25
B	15	10	20	15	15
C	20	20	15	10	20
D	30	30	30	25	30

表 2-7 雷達圖評分標準

四、網頁開發說明

(一) 網頁開發技術

本作品平台以前端網頁技術建置，使用 HTML、CSS 與 JavaScript 製作互動介面，使使用者可順利完成輸入資料、問答作答、結果查詢與圖片分享等操作流程。

(二) 生成式人工智慧技術

本作品導入生成式人工智慧，依據使用者年齡、居住地、作答內容與分析結果，藉由 AI 技術，使每位使用者皆能獲得具個人特色之互動成果，並且將自動生成以下三點個人化內容：

1. 客製化三十年後未來情境文字：

使用者輸入名稱、年齡、所在地資料後，網頁將會使用氣候變遷資料結合生成式人工智慧生出一段文字，說明 30 年後因為氣候變遷造成的生活情境。表 2-8 為團隊給予生成式人工智慧的部分指令。

客製化三十年後未來情境文字
<p>你是一位「氣候教育互動平台」的故事編輯，請為使用者撰寫一段適合放在網頁上的未來生活片段。</p> <p>請根據以下條件寫作：</p> <p>(1) 地點：台灣、使用者所選的地區</p> <p>(2) 主角：使用者本人</p> <p>(3) 年齡：使用者年齡+30 歲，屬於青年或中年或老年</p>

- (4) 時間：西元 2855 年/GWL4.0 氣候變遷情境
- (5) 用第二人稱「你」書寫
- (6) 使用繁體中文
- (7) 長度控制在 140~180 字
- (8) 語氣要有畫面感，但不要太文學、太誇張、太像小說
- (9) 這段文字要像「你未來某一天的生活片段」，讓不熟悉氣候議題的人也能快速代入

寫作目標：

- (1) 讓使用者感受到未來生活真的改變了
- (2) 自然放入 2~3 個可辨的氣訊
- (3) 為後面的測驗與結果頁鋪路

內容要求：

- (1) 必須自然融入當地生活情境或地方感
- (2) 至少出現以下元素中的任意 2~3 項：
 - (3) 熱浪 / 高溫
 - (4) 強降雨/積水/淹水
 - (5) 冬天變短或幾乎消失
 - (6) 通勤或移動方式改變
 - (7) 旅遊或外出安排改變
 - (8) 公共設施、防災設備、居住條件改變

情緒基調要是：

「你慢慢習慣了這樣的生活，但還是會對過去熟悉的季節與生活方式感到一點可惜或無奈」

年齡層情緒可自然帶入：

- (1) 青年：對「從小就不太認識真正冬天」感到好奇與不解
- (2) 壯年：懷念曾經穩定的四季與日常節奏
- (3) 老年：對下一代的氣候教育帶著愧疚、提醒或補償的心情

最後一句要留下微弱但真誠的希望感

禁止事項：

- (1) 不要寫成科幻小說
- (2) 不要出現末日、世界崩壞、災難電影式描述
- (3) 不要用條列式
- (4) 不要直接解釋氣候指標
- (5) 不要把主角寫成旁觀者，必須是日常生活中的本人
- (6) 不要加標題、不要加引號、不要額外解說

表 2-8 客製化未來情境給予生成式人工智慧指令

2. 氣候調適建議：

製作團隊將分數換算以及氣候變遷推估資料給予 AI，並搭配製作團隊給予精準的指令，並結合使用者居住地的匯入，讓 AI 產生出恰當的建議，讓使用者得知自己所選地點的出行、居住和遊憩得分還有氣候趨勢摘要後，給予更詳細的建議。表 2-9 為團隊給予生成式人工智慧的部分指令。

氣候變遷趨勢摘要給予生成式人工智慧指令	
這代表什麼	(1) 未來在該地區遊憩時，最需要注意的氣候風險是什麼 (2) 這會怎麼影響外出時間、活動安排或裝備準備
你可以怎麼做	請列出 2 點具體、簡短、生活化的建議，每點 18~35 字左右。 例如可涉及：遮陽、通風、排水、防積水、防熱、防潮、照顧老人小孩與寵物。
小提醒	寫作要求： (1) 不要虛構景點名稱 (2) 不要寫成觀光文案 (3) 先講生活影響，再講建議 (4) 不要使用「建議民眾」、「應注意」這類官方語氣 (5) 全文控制在 130~180 字 (6) 語氣像生活化教育平台，不像公部門宣導 (7) 不要只寫抽象口號 (8) 不要直接抄氣候摘要 (9) 請不要直接重複資料，而是把資料翻成「住在這這裡的人，日常生活會感受到什麼變化」。

表 2-9 氣候調適建議給予生成式人工智慧指令

3. 氣候綜合評分：

經由團隊的指令和 AI 的演算，並綜合用戶回答的問題，還有居住環境的氣候變化，給予所在地的綜合評分，另外附加氣候調適建議，做簡單的總結。

參、 創作特點與創意說明

一、 個人化未來敘事，提升氣候議題代入感

傳統氣候變遷資訊多以統計圖表、新聞報導或學術資料呈現，雖具專業性，卻較難使一般民眾感受到與自身生活之直接關聯。本作品導入生成式人工智慧（ChatGPT 4-o），根據使用者輸入之年齡與居住地資訊，自動生成「三十年後的你」專屬未來情境劇情，模擬未來可能面臨之高溫環境、降雨型態改變、生活模式轉變與城市環境變遷。

透過故事化與個人化敘事設計，使用者不再只是閱讀冷冰冰的氣候資訊，而能以第一人稱視角感受未來生活情境，提升議題代入感與記憶點。

二、 氣候偏好問答，從問知識轉為問選擇

現行多數氣候教育方式仍偏向知識測驗與單向宣導，容易使民眾產生距離感與學習壓力。本作品改以心理測驗形式形式，設計八題貼近日常生活之情境問答，內容涵蓋通勤方式、旅遊偏好、極端天氣感受、生活便利取捨、環保態度與風險認知等面向。

使用者於作答過程中，並非回答標準答案，而是在選擇之中逐步理解自身對舒適、便利、永續與調適能力之價值排序，進一步反思個人生活方式與氣候風險之間的關聯。此設計使氣候教育由被動接受資訊，轉化為主動參與與自我探索歷程。

三、 氣候趨勢摘要，讓複雜資料一眼看懂

本作品整合 TCCIP 之 AR5 危害指標、AR6 統計降尺度資料、AR6 氣候變遷關鍵指標，以及 Dr.A 災害脆弱－危害度風險等級評估資料，並將原始資料轉換為鄉鎮市區尺度，建構在地化氣候資訊系統。

平台以「現在與未來對照」方式呈現未來三十年變化趨勢，使使用者可快速了解自身居住地在氣溫、降雨、災害風險與生活環境上的改變。相較一般公開資料平台需自行查詢與判讀，本作品大幅降低資訊取得與理解門檻。

四、生活化指標轉譯，將風險變成日常感受

許多氣候變遷資料雖具科學意義，但對一般民眾而言較難理解，例如連續不降雨日數、生理等效溫度（PET）、坡地災害脆弱－危害度等專業指標，難以直接連結生活感受。

因此，本作品將複雜氣候指標重新轉譯為民眾最關心之三大生活面向：出行、居住與遊憩。使用者無須理解專業術語，即可透過分數與文字說明，了解未來高溫是否影響出行、降雨是否影響遊憩安排、災害風險是否影響居住安全，使氣候資訊真正生活化。

五、AI 行動建議，從理解走向行動

多數氣候作品僅止於資訊呈現，缺乏後續行動引導。本作品進一步導入生成式人工智慧，依據各地區氣候變遷趨勢、使用者問答結果與生活偏好，提供具情境化與個人化之行動建議。

建議內容包含居住調適方式、高溫季節外出策略、旅遊地點選擇、交通安排及日常節能生活方向等，協助使用者將氣候理解轉化為具體可執行之行動方案，提升作品實際價值與延續性。

六、氣候調適性分析，讓結果成為可分享成果

本作品綜合八題問答之作答結果，建立幸福度、舒適度、樂活度、便利度與調適度五大面向雷達圖，呈現使用者面對未來氣候環境時之生活傾向與適應能力。

系統並結合心理測驗形式所得之動物角色，生成專屬結果圖片，供使用者下載與分享至社群媒體。此設計使氣候變遷議題不再停留於單次瀏覽，而能透過社群互動產生擴散效果，提升作品傳播力與影響力。

七、兼具教育、推廣與落地應用潛力

本作品同時具備互動娛樂性、氣候教育功能與資料應用價值，未來可延伸應用於校園環境教育、政府氣候宣導、企業 ESG 活動、互動展覽及地方觀光推廣等情境。

透過「資料可信、內容有趣、結果可分享、建議可行動」四大核心特色，本作品具備持續擴充與實際落地發展之潛力。

肆、 作品應用範圍及發展潛能

本作品「氣候占卜師」除作為氣候變遷創意實作成果外，未來亦可進一步發展為兼具教育推廣、品牌合作與永續價值之互動平台。透過生成式人工智慧、個人化體驗設計與氣候資料應用，本作品具備由競賽作品轉型為實際服務平台之潛力，並可朝 B2C（一般使用者）、B2B（企業合作）及 ESG（永續專案）三方向發展。

一、 商業模式介紹

本作品未來除作為教育推廣與競賽成果展示外，可進一步發展為具商業價值之互動平台，結合活動推薦、金融保險、校園推廣與永續合作，形成多元收益模式。

（一） 定位活動推薦系統

平台可依使用者所在地區與角色結果，推薦附近之淨灘活動、永續市集、環保講座、校園論壇、NGO 志工活動與地方特色永續行程，使使用者在完成測驗後，能直接接續參與實體行動。

此模組可與地方商家、活動主辦單位及非營利組織合作，透過上架費、活動曝光費及導流合作方式創造收益，同時提升平台公共參與價值。

（二） 點數回饋機制

為提高使用者持續參與度與平台黏著度，可建立會員點數制度。使用者可透過完成測驗、參與活動打卡、分享結果或完成永續任務累積點數。

累積點數可兌換品牌折價券、限定角色造型、抽獎資格、合作商家優惠或專屬徽章，形成遊戲化經營模式。此模組可透過品牌合作費、贊助活動與聯名方案產生收益。

（三） 金融保險合作

隨著永續金融與氣候風險管理日益受到重視，本平台可與金融機構及保險業者合作，提供綠色信用卡、高溫保單、旅遊天氣保險、氣候災害保障方案等相關資訊。

平台可透過導流分潤、合作佣金與專案聯名方式創造收益，同時協助民眾認識氣候風險管理與綠色金融工具，兼具商業與教育意義。

(四) 校園推廣方案

本作品具備高度教育推廣價值，可與高中、大學、營隊及教育機構合作，作為環境教育、永續課程、通識講座與體驗活動工具。

合作形式可包含課程授權、講師培訓、教材包設計、校園競賽活動與客製化版本平台建置。此模組可透過授課費、教材授權費與校園合作專案取得收益。

(五) NGO 與政府合作

平台亦可與 NGO 團體、基金會及政府機關合作，推動氣候教育宣導、永續倡議活動、公民參與計畫與線上問卷蒐集。

透過互動式數位工具，可提高民眾參與率與資訊傳播效果，並協助合作單位有效蒐集意見與推廣政策。此模組收益來源包含專案合作費、委辦計畫經費與活動執行費用。

本作品之商業模式具備「低門檻進入、高互動參與、多元合作延伸」三大優勢。平台前端以趣味測驗吸引流量，中端以 AI 與會員機制提升留存，後端則透過校園合作、品牌合作、金融導流與 ESG 專案創造收益，此模式使作品不僅為單次競賽成果，更具備發展為長期營運數位平台之可行性。本作品商業模式發展規劃表如表 4-1 所示。

表 4-1 商業模式發展規劃表

模組	內容	收益來源	初期可行性
定位活動推薦系統	推薦附近淨灘、永續活動、校園講座、NGO 活動	商家上架費、活動曝光費	高
點數回饋機制	打卡集點換折價券、角色造型、抽獎	品牌合作費	高
金融保險合作	綠色信用卡、氣候保單、高溫險	導流分潤、合作佣金	中
校園推廣方案	高中、大學、營隊教學合作	授課費、教材授權	中高
NGO/政府合作	氣候教育宣導、問卷蒐集	專案合作費	中高

二、成本效益分析

本作品若進一步商業化營運，主要成本包含技術維護、AI 生成費用、主機伺服器與日常管理等項目。

(一) 成本估算

成本依初期營運規模估算如表 4-2，預估年總成本約 1,056,000 元。

表 4-2 初期營運規模估算成本

項目	估算方式	月成本(元)	年成本(元)
工程師	兼職接案/初階工程師	55,000	660,000
GPT API 費用	每月約 3000-5000 次生成	10,000	120,000
主機伺服器費	AWS/Vercel/Firebase	8,000	96,000
維護管理費	網站更新、資料整理	15,000	180,000

(二) 收益估算

若平台進行校園合作、品牌合作與專案導入，預估年度收益如表 4-3，預估年總收益約 1,600,000 元，預估淨收益為 544,000 元。

表 4-3 預估年度收益

收益來源	估算方式	年收益(元)
活動推薦合作商家	20 家×年費 10,000	200,000
校園推廣課程	10 校×10,000	100,000
保險金融合作	分潤估算	800,000
ESG 企業合作	企業專案	500,000

三、發展潛能分析

(一) 使用者成長潛力

本作品採網頁平台形式，具備低門檻、高擴散特性，可透過手機與電腦直接使用，並透過社群分享角色結果與雷達圖，形成自然傳播效果。

(二) 資料擴充潛力

目前平台已整合 TCCIP AR5、AR6 與 Dr.A 資料，未來可持續整合更多民眾關心議題的來源，例如：空氣品質資料、熱傷害健康風險資料，使平台內容更加完整。

(三) 技術升級潛力

後續可加入會員系統、歷史紀錄、好友競爭、更多角色類型，並且目前 8 題測驗相對粗糙、內容較少，後續可加入心理測驗書籍邏輯合作強化測驗可信性。

(四) 市場拓展潛力

本作品具備教育性、娛樂性與社會議題價值，未來除臺灣市場外，亦可延伸至其他關注氣候變遷與永續教育之地區，具備國際化發展潛力。

四、預期成果

本作品預期可達成以下成果：

1. 提升民眾對氣候變遷議題之理解與參與度。
2. 建立具商業模式之氣候互動平台。
3. 提供政府、校園與企業創新推廣工具。
4. 建立氣候資料生活化應用示範案例。
5. 發展兼具社會影響力與永續價值之數位服務平台。

伍、 工作分配

表 5-1 工作分配

組員	工作內容
葉珊杉	初期網站建立及美術設計、作品說明書撰寫、專案統籌
謝侑辰	網站建立及美術設計、海報製作、影片剪輯
莊博文	氣候資料處理、影片剪輯

陸、 作品展示

1. 謝侑辰，葉珊杉，& 莊博文. (n.d.). 氣候占卜師. <https://qaz7000810.github.io/weilife/>

柒、 參考文獻

1. 國家災害防救科技中心. (n.d.). TCCIP 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台. TCCIP 資料服務/氣候變遷資料商店. https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/ds_03.aspx
2. 國家災害防救科技中心. (n.d.). Dr.A 氣候變遷災害風險調適平臺. 風險圖展示. <https://dra.ncdr.nat.gov.tw/Frontend/AdvanceTool/TotalRisk>