

111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	04、退熱貼小姐
作品中文名稱	怕熱的清岡先生
作品英文名稱	Mr.Fagus who is fear of heat

參賽學校：淡江大學財團法人淡江大學

指導老師：謝旻琪

團隊成員：黃冠、葉麗菁、林芳以

壹、摘要.....	1
貳、構想及運作方式.....	1
一、構想動機.....	1
二、運作說明與流程.....	2
參、作品材料說明.....	3
一、繪本架構.....	3
二、動物及植物參考文獻.....	3
肆、創作特點與創意說明.....	4
一、野生動物的生態系.....	4
二、野生動物的環境生態指標.....	5
三、氣候變遷的調適.....	6
伍、作品應用範圍及發展潛能.....	7
一、作業應用範圍.....	7
二、發展潛能.....	7
陸、工作分配.....	8
柒、參考文獻.....	8

壹、 摘要

因應全球暖化的氣候環境變遷議題，本作品藉由繪本形式，以冰河時期遺留植物——臺灣水青岡作為主角，讓大眾以簡單易懂的方式，觀察氣候變遷對其影響並認識臺灣野生動物，促使群眾對臺灣森林有更近一步的認識。

本書採用臺灣水青岡受氣溫變遷而逐漸向上遷移的事實，以擬人化的「搬家」來呈現。主角清岡先生，其實是所有物種面臨暖化的縮影。氣候變化下的物種，正努力適應環境，以調適因應氣候變遷的事實

貳、 構想及運作方式

一、 構想動機

臺灣水青岡森林因長期暖化趨勢而逐漸向高緯度地區遷移，當極端氣候加劇且再無供物種移動的餘地時，將導致物種滅絕或生育地消失等困境。不僅為了自身永續發展亦為了生物棲息，本團隊有責任使大家了解臺灣山林保護生態環境之重要性。

2021年8月9日聯合國政府間氣候變化專門委員會，第一工作小組(IPCC WG1)發布最新物理科學基礎報告提及：2011至2020年的全球地表溫度，已升溫近攝氏1.1度，距離建議控制溫度只剩下0.4度的空間，儘管維持溫度並不能阻止極端氣候的發生，但延緩暖化速率能使絕大部分的生命獲得保障，維持生態的平衡。在過去五年間(2016~2020)是1850年有紀錄以來最熱的年份，大氣二氧化碳濃度已高達410ppm，來到兩百萬年中最高濃度，大氣吸收二氧化碳和其他溫室氣體，使地球整體保留的熱能增加，導致氣溫上升。

末次冰河期距今約一萬至兩萬年前，在此期間亞洲地區相當寒冷，臺灣海峽也為結冰狀態，亞洲大陸的動物透過結冰形成的陸橋遷徙到臺灣，其時在臺灣生長的植物絕大部分都死亡，直至冰河時期結束後才重新生長。

臺灣水青岡——「文化資產保存法」公告指定珍貴稀有植物之一，是臺灣唯一一種在末代冰河結束後持續存活的植物。在中央研究院的研究中，曾於臺灣中部和宜蘭員山海拔約300公尺處發現沈澱孢粉，距離此地六公里海拔約1420公尺的阿玉山西峰處，有現存的臺灣水青岡族群。與之相比，兩者海拔相差1000公尺，可見臺灣水青岡族群的遷移落差超過1000公尺。如今，他們主要生長在海拔介於1000公尺以上的山頭及山稜線上，在1600~1900公尺之間為最適合臺灣水青岡的棲地。依據臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)推估至2100年適合生存面積僅剩現有的2~15%。

林務局在2009年耗時3年推動了「臺灣水青岡森林生物多樣性調查及機制之研究」計畫，進行調查及保育，讓水青岡得以繼續生存，此外，除了1992年設立的插天山自然保留區，還新開闢了位於宜蘭太平山上的臺灣水青岡國家步道，讓民眾能夠更加認識臺灣水青岡生態。

繪本可討論的議題範圍廣闊，從自我的療癒旅程至世界各地正在發生的災難，都可藉由繪本中淺顯易懂的文字及圖畫包裝背後所傳達的意義，作為教育性質的繪本也如雨後春筍般出現，此外，繪本涉及的年齡層廣泛，文字傳遞專業知識；圖畫吸引群眾目光。兩者相輔相成，使繪本成為快速入門的科普讀物。本團隊希望以繪本的方式引導大眾對自然環境的關心，更以此激發出孩子們的關注，在心中種下一顆關懷的種子。

二、 運作說明與流程

本次作品會經由不同閱讀方法、表現知識帶領讀者進入繪本的異想世界：

- 圖文巧妙搭配

本書以左文右圖為主要形式，層次遞進，完整呈現清岡先生往高海拔搬遷的心路歷程。一路上自然景觀的變化，與清岡先生的心境，讓讀者產生共鳴，身歷其境，增添情感渲染的效果。

- 科普頁

本書預計於最末加上科普頁，為作品背景來源佐以說明，將欲推廣的專業知識以淺白的文字傳遞給大眾，圖文並茂的方式令讀者更容易記住艱深的環境問題。

- 筆記頁

在科普頁後本團隊增加了小朋友能夠書寫記錄或繪圖的筆記頁，期望讓孩子在閱讀完成後進行思考，提出自己的疑問及想法，抑或是在筆記頁中留下角色的塗鴉，享受繪本帶來的韻味。在筆記頁最後一頁本團隊特意設計了剪裁線，讓孩子在遊覽步道時能帶著此頁進行集章，不只是單純閱讀，更可與自然生態做直接的接觸。

- 文字編排

文字與圖像的敘事在繪本中相輔相成，也因繪本的受眾大多為兒童，本團隊期望用簡單易懂的文字敘述包裝環境知識，運用精練的文字讓敘事簡單而有味。

參、 作品及材料說明

一、 繪本架構



(封面示意圖)

尺寸：直式 B5大小，左翻書。

媒材：使用電腦工具繪圖，利用活潑鮮明的色彩引人入勝。

故事大綱：一棵名為清岡先生的臺灣水青岡，因為受不了日漸暖化的環境，決定和小灰蝶一起搬家，找尋更適合居住的地方。當他一路向上爬，遇見高大的紅檜、鐵杉，突顯棲地競爭的問題，一路上也遇見不同緯度的特有生物，顯示植物與動物的調適能力。面對未知的旅程與漫長的遷徙，清岡先生對未來產生茫然，懷疑自己是否能夠找到新家。但縱使找到了落腳處，面對氣候變遷，清岡先生能夠不再搬家嗎？

二、動物及植物參考文獻

本書以水青岡森林為背景，故事中所出現的動物及植物參考「臺灣水青岡森林生物多樣性調查及機制之研究」計畫成果（計畫單位：林務局保育組棲地經營科，計畫年度98年）所撰寫的《冰河子遺的夏綠林：臺灣水青岡》（出版社：行政院農業委員會林務局，100年12月31號出版）中植群及生物調查。此書調查了臺灣不同地區的山毛櫸森林，本團隊主要參考宜蘭銅山及插天山。動物特徵則是配合「臺灣國家公園」官方網站（<https://np.cpami.gov.tw/>）網址介紹所繪製而成。

肆、 創作特點與創意說明

目前以臺灣森林及野生動物為主角的繪本屈指可數，因繪本大部分的受眾多為兒童，在故事中，避免以艱澀難懂且冗長的文字令孩子望而卻步，因此本作品將以圖片方式呈現，以簡單易懂的方式傳達給讀者。

一、 野生動物的生態系

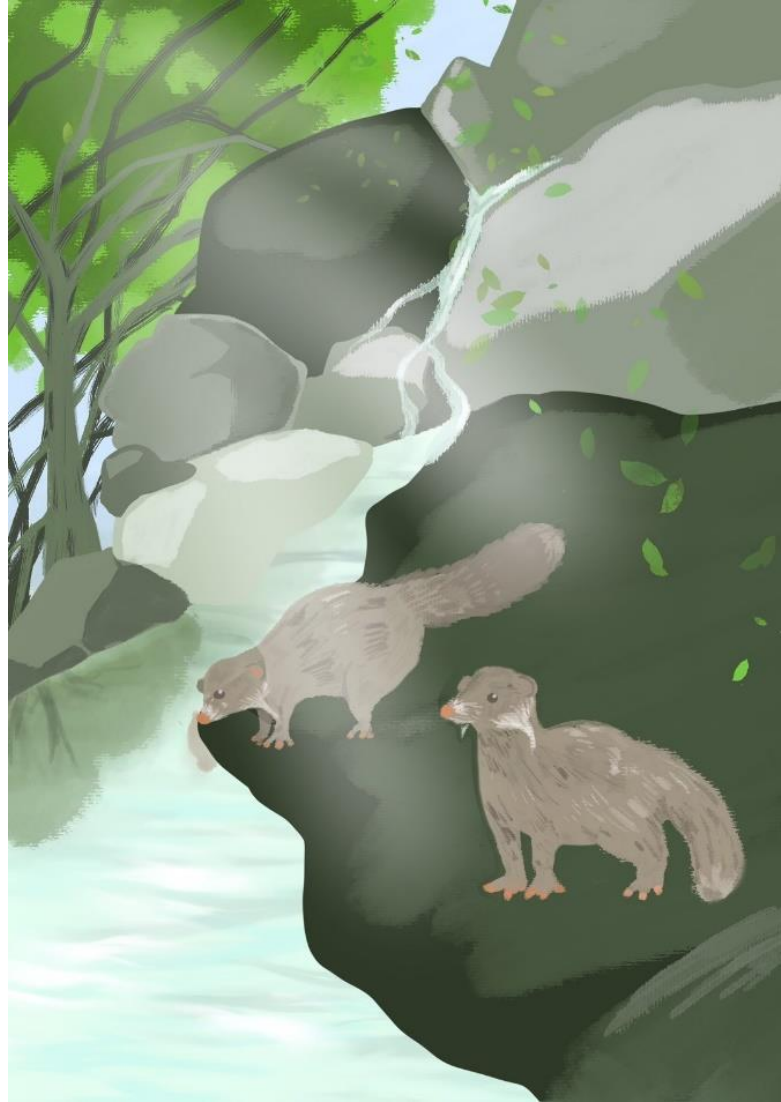
在（圖一）中，右上為山羌，左下為黃喉貂，在野生環境中，他們是獵食的關係，黃喉貂主要成群獵捕山羌。在作品裡，本團隊特意將山羌置於遠離黃喉貂且隱蔽的位置，這是巧思之一，而臺灣水青岡森林提供山羌族群一個棲地，支撐了黃喉貂族群，形成自給自足的生態系。



圖一、山羌及黃喉貂

二、 野生動物的環境生態指標

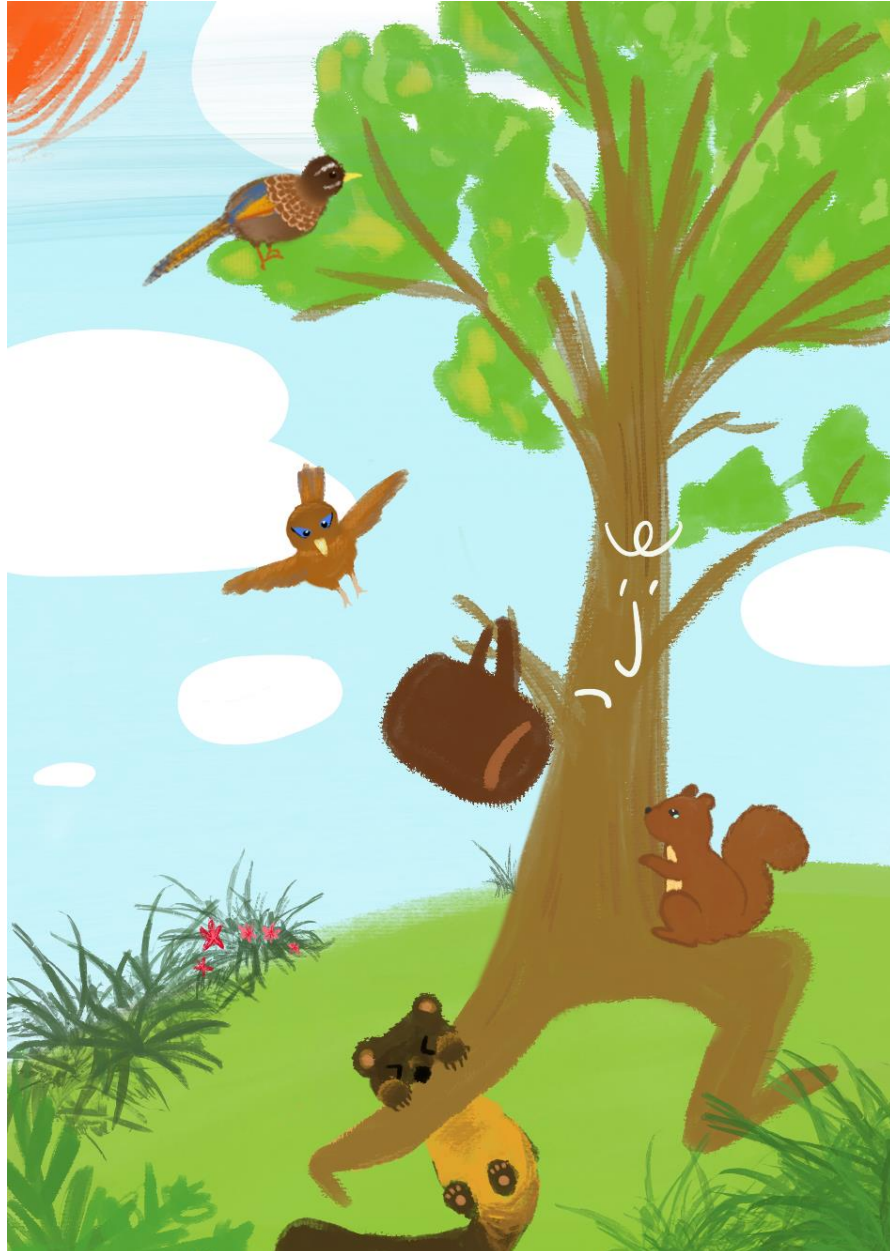
圖二中的食蟹獾，牠們常棲息於溪流旁邊的森林中，覓食時會至溪流附近。此族群是評估環境的指標物種之一，有食蟹獾蹤跡出沒的溪流區域，環境污染程度較低，開發較少，由於人類破壞及汙染等等因素，使其生活棲地減縮，現為保育類動物。



圖二、食蟹獾

三、 氣候變遷的調適

根據101年〔國家氣候變遷調適政策綱領〕解釋「調適」(adaptation)係指為了因應實際或預期的氣候衝擊或其影響，而在自然或人類系統所做的調整，以減輕危害或發展有利的機會，並改善脆弱度。本團隊用生動淺白的方式告訴讀者，植物同樣受不了極端氣候及全球暖化，然而在現實中的他們卻無能為力，本書闡述這樣的對比，使讀者更注意氣候變遷帶來的影響。



圖三、山毛櫸要搬家

伍、 作品應用範圍及發展潛能

一、 作品應用範圍

1. 兒童教育與發展價值

繪本不僅僅是圖文故事書，是閱歷及經驗有限的兒童認知世界的管道之一，可使讀者從中增加認知學習經驗，並使其間接開拓視野。其具有兒童教育與發展價值，構建兒童認知、人格乃至社會方面，初步形成孩子對世界的認知。除了教育性質，繪本之藝術性、趣味性能將教條式的知識處理得引人入勝，更能被讀者吸收、認同。繪本可表現出多面向議題，令讀者建立核心價值，進而形成自己的觀點。

2. 國中小學作為教材使用

配合108課綱，從過去強調學生學習，轉變成培養素養。課堂上與老師和同學的互動，從中自發學習，並了解臺灣山林知識，也認知到山林林相改變等問題。

3. 親子共讀

透過家長說故事告訴小朋友書中的知識，從中學習到臺灣山林知識，從小培養孩子環境議題的概念及關懷，促進家長與孩子之間的關係。

二、 發展潛能

圖三為本作品設計之發展規劃路徑本團隊以環境教育與人文關懷為初衷，致力拓展國際視野與世界接軌，極端氣候為全球化問題，本作品將目光放在本土，強調氣候變遷為「已然發生在身邊的事實」。更為具體地引領讀者意識到環境危機的迫切，且較有目的性的從身邊著手，從在地開始為生態做出改變。並介紹特有種—臺灣水青岡，在臺灣水青岡森林的庇護下孕育了多種生物，其中夸父綠小灰蝶將水青岡作為寄主植物生存，物種之間關係層層緊密，只要其中一種生物族群產生變化，整個生態系都會有所影響，臺灣水青岡森林便是如此，然而臺灣水青岡目前卻面臨瀕危的困境，本團隊深知氣候暖化的嚴重性，延伸出整個生態系的轉變，藉此宏觀臺灣氣候議題乃至於全球氣候變遷。因此藉由環境教育向下扎根，可作為達到永續發展之理性感性兼具的手段。



圖四、繪本作品應用之發展規劃路徑

陸、 工作分配

姓名	負責事項
黃冠	撰寫書面報告、繪本文字撰稿、海報製作、影片撰稿。
葉麗菁	繪本繪圖、海報製作、影片拍攝。
林芳以	撰寫書面報告、繪本資料審查、影片製作、庶務。

柒、 參考文獻

1. 行政院經濟建設委員會 (2012年10月)。國家氣候變遷調適政策綱領
2. 行政院農業委員會林務局 (2011年12月31日)。冰河子遺的夏綠林：臺灣水青岡
3. 中華民國國家公園查詢系統 <https://np.cpami.gov.tw/>
(臺灣水鹿、食蟹獐、山羌、黃喉貂、金翼白眉、金芒管鼻蝠、黃嘴角鴉)
4. Greenpeace 綠色和平 (2021年8月10日)。升溫逼近關鍵的1.5度，IPCC 釋出最新氣候報告
<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/26678/%E5%8D%87%E6%BA%AB%E9%80%BC%E8%BF%91%E9%97%9C%E9%8D%B5%E7%9A%841-5%E5%BA%A6%EF%BC%8Cipcc%E9%87%8B%E5%87%BA%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%B0%A3%E5%80%99%E5%A0%B1%E5%91%8A/>
5. 環境資訊中心特約記者 廖靜蕙報導 (2018年08月15日)
高溫擋不住本土研究推估2100年山毛櫸面積僅剩15% <https://e-info.org.tw/node/213426>
6. 環境資訊中心特約記者 廖靜蕙報導 (2014年08月19日)
稜線上的臺灣水青岡 逆境求生有道—稜線上的水青岡 (上)：氣候變遷篇
<https://e-info.org.tw/node/101489>
小族群也要保護 保育水青岡需細緻—稜線上的水青岡 (下)：生態保育篇
<https://e-info.org.tw/node/101490>
7. 潘怡庭 (地球公民基金會研究員) (2015年08月03日) 你認識臺灣水青岡嗎?
<https://e-info.org.tw/node/109247>