

獲獎專刊

2023

Winners
Highlight



競賽簡介

About “Open Call Popular Science Idea-Thon”

國科會「Open Call 科普創意松」把科普創意孵化的過程比擬為一場馬拉松，去年首度號召校園學子發揮科普創意，透過「科普創意提案」及「科普短片徵件」兩項全國性競賽，提供學生發揮創意舞臺。

「科普創意提案」以科普創新為主軸，運用新科技及創新模式，結合 STEM 跨域思維及社會實踐能力，激勵學生族群為科普傳播模式提出創新構想。

「科普短片徵件」以影音形式擴大科學知識之傳播，號召校園學子發揮科學轉譯及影音企劃製作能力，提高大眾對科學的關注。

本專刊為您呈現「Open Call 科普創意松」金獎、銀獎獲獎團隊專訪內容，邀請您一起來瞭解學子們參賽的心路歷程，並感受他們對科學的創新與熱情！

“Open Call Popular Science Idea-Thon” organized by the National Science and Technology Council (NSTC), which compares the incubation process of popular science ideas to a marathon. Through the first national competition of two categories “Popular Science Idea Proposal” and “Popular Science Short Film”, encouraging students to give full play to their popular science creativity.

“Popular Science Idea Proposal” competition emphasizes the display of science popularization innovation by using new technology and various models. Through combining STEAM cross-domain thinking and social practice ability, reinforces students to put forward innovative ideas for science popularization communication.

“Popular Science Short Film” competition is able to enhance students’ audio-visual planning and production skills. It can also raise the public’s interests on science through the science film production which translates difficult knowledge to popular contents.

The winners highlight gathered the interviews of the gold and silver award-winning teams of “Open Call Popular Science Idea-Thon”. We invite you to share their experiences of competition-participating process as well as and energy of scientific innovation.

■ 科普創意提案

- 高中組** 金獎——
〈自助人助——啟動一鄉鎮一科學團〉
國立二林高級工商職業學校 | 哇哈哈科學服務團團隊 p.2
- 銀獎——
〈科普密室逃脫——疫情後的永續發展〉
國立彰化女子高級中學 | 阿嬤哩底隊團隊 p.6
- 大專組** 金獎——
〈醫學生診斷邏輯的全新虛實整合教學模式〉
臺北醫學大學×中國醫藥大學 | 醫線教育團隊 p.10
- 銀獎——
〈推廣正念科學結合心理輔導的數位方案〉
國立臺東大學 | 麥弗利心理魔法教室團隊 p.14

■ 科普短片徵件

- 高中組** 金獎——
〈光通訊〉
國立虎尾高級中學 | 動感光波團隊 p.18
- 銀獎——
〈睡前滑手機為甚麼會睡不著？探討手機藍光與褪黑激素的關係〉
國立蘭陽女子高級中學×國立宜蘭高級中學 | 巧一尤普一起蘭團隊 p.22
- 大專組** 金獎——
〈進擊的黑洞：類星體〉
國立清華大學 | 清大天文社團團隊 p.26
- 銀獎——
〈呼吸明天〉
銘傳大學 | 雪雨風宗曉羽團隊 p.30



線上作品展示 / 提案類

哇哈哈科學服務團 一鄉鎮一科學， 翻轉偏鄉科學教育新契機

作品名稱：〈自助人助——啟動一鄉鎮一科學團〉

參賽學生：洪千喻、曹佩容、陳穎豐

學校：國立二林高級工商職業學校

指導老師：趙天覺

一路驅車往南，駛下高速公路北斗交流道後，銜接省道台 19 線，途經埤頭，終於來到二林鎮。藍天、白雲、水稻、平房，織就夾道兩旁的純樸農村景致，讓人感覺心曠神怡。二林是彰化沿海近郊鄉鎮，地理位置相對偏遠，沒有火車站，也沒有四通八達的便利交通，前往最近的交流道也需要半個小時的車程，加上城鄉差距因素導致教育等資源分配有限，影響年輕人留鄉發展與教師任教意願，長期以來人才外流問題嚴重。

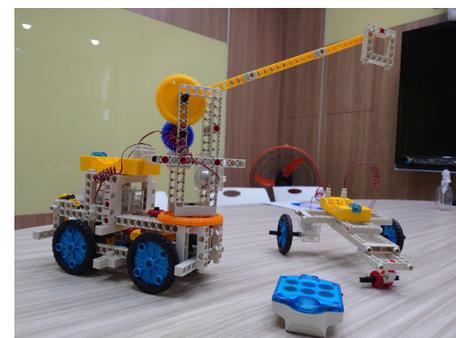
因為競賽看見問題，決心深耕地方科學教育

為了解決「人」的問題、充實在地科學教育，國立二林高級工商職業學校（簡稱二林工商）的同學組成「二林工商哇哈哈科學服務團」團隊，參與 Open Call 科普創意松競賽。透過科學服務團隊，號召鄰近高中職學校同學先學習科技教育知識，再教導地方國中小學童。透過自助學習的方式解決教育人力不足的窘困，進而活絡科學教育從小扎根，讓「受助」的學童長大後可以繼續發揮力量貢獻所學，繼續教導其他國中小學童，形成自助人助正向循環。

活動行之有年，如今已經延續至第九屆了，在當地擁有相當好的成效與口碑。曾經參與的同學也保持聯絡，時常回校與學弟妹交流心得，手把手經驗傳承。這項集結分享與助人等各種美好心意的活動，最初是學校首屆



趙天覺老師（左二）指導二林工商陳穎豐、曹佩容、洪千喻等三位同學（自左到右），組成「二林工商哇哈哈科學服務團」團隊，參與 Open Call 科普創意松競賽。



「吊車」為科學服務團推動親子共學的成品，透過家長與孩子聯手，一起合作完成。

科學服務團創始社長林彥銘學長所發起，當年他因為參賽而覺察偏鄉科學設備與資源不足的問題，因而決心創辦科學營隊深耕地方科學教育，讓偏鄉學童從小接觸科學。

科學教育從小養成，在遊戲中學習探究真理

就這樣，當年由十位電機科的學長率先起義，利用參賽富邦圓夢計畫所獲得的三十萬元獎金購買器材，成立「哇哈哈科學服務團」，開始活動計畫。草創之路艱難，從無到有的過程幾乎是邊做邊學累積經驗。透過「問」來瞭解國小階段的實際需求，進而發展完整的學習系統與運作模式，乃至更專業的提升課程規劃與表達能力等技巧，終



「樂高機器人酒精噴霧機」為科學服務團帶領學童開發完成的教具成品。



「電動機車」為科學服務團的作品，不只外觀酷炫有趣，還可以於校園騎乘呢！



每次科學營隊結束後，團員都會將教具逐一用心消毒，並且分門別類妥善收納，希望教具安全有效被使用，同時發揮推廣成效。

於建構今天的規模與成果，在地方落實與發展。

團員大方分享，最初的課程以帶領學童動手做為主，藉由實際組裝太陽能車、遙控車等教具的過程，

學習綠能、環境和永續等主題。後來增加程式設計類機器人、物聯網、AI 等新興科技主題，寓教於樂應用科學的知識和原理，在玩樂和實作中學習加深印象。藉由營隊運作，來啟動偏鄉科學教育，從小扎根培育小小種子師資，以擴散式方法帶動並且推廣科學教育。

溝通協調號召響應，親子共學推廣學習成效

如此立意良善的活動，執行過程中同樣也曾遭遇困難。許多觀念保守的家長，可能希望孩子專心課業學習，不要太花時間參與課外活動。也有些中低收入等弱勢家庭的家長，希望孩子課後打工幫忙分擔家計，於是可能也就不太贊成他們參與營隊活動。遇到這樣的情況，趙天覺老師總是努力想辦法溝通協調，同時盡力補助同學的車資與餐費，儘量不造成額外負擔。

除了眼前的現實家庭環境因素，少子化問題也是近幾年逐漸浮現的隱憂。過去大約平均二十位科學服務團同學輔導四十位國中小學童，如今則是大約平均三位同學輔導十位學童，明顯看出人力配置比例差距。為了解決未來可能遇見的人力失衡問題，並且落實科學服務團的成立初衷與學習意義，團隊積極鼓勵鄰近高中職學校加入，同時努力推動親子共學，廣邀家長陪伴孩子學習，希望凝聚親子感情並收學習成效。

聚沙成塔累積經驗，師生協力推展科學教育

擔任指導的趙天覺老師欣慰的表示，對於科學服務團這群富有熱忱而且願意積極參與的學生，他打從心底敬佩並且給予高度肯定。歷經多年的經驗傳承與心得交流，他有信心學生早已練就獨當一面的能力，可以安排打理好活動的規劃、進度和執行等所有細節，老師這個角色的責任只需要協助他們

找資源、找團員，讓大家可以更無後顧之憂的專注心力投入其中。

過去兩年疫情影響，導致科學服務團的實體營隊面臨考驗，不過卻因為改為線上學習，提升團隊的實力與韌性，可以因應環境與局勢的變化做彈性應變。拜科技發展所賜，許多程式學習已經發展出可以輕鬆拖拉移動的程式積木圖形介面，不再是複雜難懂的程式編碼。如此一來，提升科技教育的推廣和學習更平易近人，也讓科學服務團在努力傳遞科技教育的過程更便捷有效率。

發揮教育影響力，成功翻轉偏鄉教育

有人說，科學是實事求是的態度；也有人認為，科學就是力量，是等待發掘與創造的過程。雖然每個人解讀不同，但是多元學習、培養能力，肯定是提升知識、探究真理的不二法門。過去傳統教育「一試定終身」，如今教育主張多元發展。統測分發比例降低，與推甄和繁星大約各占比五成，「多元學習」是趨勢，提升學生主動學習慾望、培養他們有能力解決問題，是推動教育前進的目標。

教育是百年大業，更是持續不間斷的終身學習。二林工商的科學服務團，意識到自己的家鄉因為城鄉差距與教育人力短缺問題，因而決定籌組科學服務團，自助人助深耕地方科學教育、厚植新世代的科技真實力。這樣的用心經過一屆又一屆的永續傳承之後，不僅為地方帶來教育革新的契機，相信也為臺灣其他偏鄉教育豎立了成功新典範，持續挹注希望的活水。

獲獎理由

- 1 團隊提出的營運模式能有效的推動科普教育，具有良好的可持續性和普及性，能在偏鄉地區推動科學教育，並且有助於培養和發掘地方的科學人才，對地方經濟和社會發展都有著積極的影響。
- 2 創意性高，能夠將科學普及教育與地方文化互相結合，透過科學服務社團的形式進行推廣，此模式在國內尚屬少見，有很好的示範效應，可以對其他地方推動科學教育提供有益的參考。



阿嬤哩底隊 用科學解答生活， 一起走過疫情風暴展望更美好未來

作品名稱：〈科普密室逃脫——疫情後的永續發展〉

參賽學生：王靖瑜、張詠柔、楊文薰、趙心瑜、蔡妍柔、羅以辰

學校：國立彰化女子高級中學

指導老師：王文惠

過去兩三年來，疫情嚴重影響生活，改變許多你我原本習以常的大小事。對於這個世代的學生而言，口罩與用餐隔板都是記憶再鮮明不過的疫情印象，甚至必須面臨重大考試規範調整，接受線上學習相關彈性應變。也許犧牲在課堂上向師長請益、與同學切磋的互動樂趣，卻也訓練出主動學習能力，養成自律好習慣，嘗試多方涉獵知識，自己想辦法找答案解決問題。

瞭解自己的家鄉，體悟聯合國永續發展目標意義

如今疫情趨緩，生活逐漸恢復常軌。後疫情時代再回首過去抗疫的艱辛日子，除了在記憶裡寫下紀錄，也帶來更多省思與徹悟。於是，國立彰化女子高級中學（簡稱彰化女中）的六位同學設計科普密室逃脫遊戲，聚焦聯合國 SDGs 永續發展目標，鎖定自己的家鄉彰化為研究範圍，設計驚奇有趣且充滿冒險刺激的全新遊戲內容，透過科學剖析疫情相關議題。

團員別出心裁將團隊取名為「阿嬤哩底隊」，原來創意源頭是有感於彰化地區的老年人口比例逐年提高，希望提醒大家正視地方人口結構問題。這樣的用心，不僅讓許多人乍聽之下莞爾，同時也留下深刻印象，快速拉近不同世代的距離，且更具親和力。並且也呼應競賽初衷，希望扭轉深奧學術知識，改以趣味、貼近生活的方式推廣科學。



王文惠老師（左四）指導彰化女中的趙心瑜、羅以辰、蔡妍柔、楊文薰、張詠柔、王靖瑜等六位同學（自左到右），組成「阿嬤哩底隊」團隊，參與 Open Call 科普創意松競賽。

城鄉差距影響資源分配不均，亟待政府與地方齊心改善

團員根據周遭親友的經驗，以及個人的經歷或耳聞，回想疫情與生活的關聯和影響，再將蒐集的資料分類做收攏。首先最攸關居民健康的，就是醫療資源的問題。雖然彰化的地理位置不至於太過偏鄉，然而相較於六都直轄市，依舊還是存在城鄉差距，導致地方發展有限、資源分配不均，亟待積極建設改善。

像是當地仍有許多道路尚未鋪設柏油，遇上驟雨滂沱路面泥濘，容易影響救護車載送病患就醫安全。回顧當時疫情險峻、醫療能量吃緊之際，地方上也只有彰化基督教醫院唯一的醫學中心守護一百二十八萬縣民健康，相較於其他都會區更能明顯感受到城鄉之間的差距。



團隊裡臥虎藏龍，大家各就專才團隊合作，不只別具巧思手作道具，發表會現場更配合生動說唱演繹，完整表達競賽作品的創意內容。



團員利用學校科技教室資源，雷射切割出蜥蜴模型，並且組裝電路板，製作實體教具說明「艾雪鑲嵌」的藝術與科學完美結合。



團員扮演可愛的阿嬤，逗趣的分享「自己的初戀滋味」，為大家公開彰化小吃肉圓的好吃祕訣。



疫情帶動「宅經濟」商機，不僅改變過去的生活消費習慣，也看見經濟永續發展的無限可能。

科學無所不在！輕鬆解答日常生活食衣住行應用

團隊繼續再針對抗疫期間的醫療資源議題，進一步聚焦分析探討，並且輔以科學的原理和應用做說明。原來，沸沸揚揚喧鬧一時的口罩、快篩劑、酒精等防疫資源的生產、數量與配送，可以應用數學線性規劃求算出最佳解，找出最適公平分配，進而可以再結合迴歸與經濟學分析，針對產量與產能預測最大商業效益。至於偽陰性與偽陽性等快篩檢疫的準確度探討，同樣可以應用簡單條件機率解釋明白。

至於後疫情時代如何重振觀光、推廣地方資源與在地特色，團隊則是巧妙的以「吃」開啟話題，取材大家津津樂道的著名彰化小吃肉圓解密好吃關鍵，原來必備的干貝、香菇、筍乾與豬肉等配料符合 2：3：5：8 數學費氏數列的完美黃金比例。接著，團隊又發想出「遊彰化」巧思，以景點為題探索科學趣味。經過生動解說，這才發現彰化特色景點大佛可以利用三角函數丈量實際高度，細細推究鹿港著名古蹟天后宮的藻井建築工藝，竟也暗藏數學鑲嵌應用，實在是太有趣了。

主動積極探究知識真理，在生活考驗裡看見契機

疫情不只帶來考驗，同時也翻轉另類思維，甚至帶動新商業契機。過去，人們習慣實體商店購物，堅持必須親眼看過、親手摸到，才能確認商品把關品質。直到疫情嚴重擾亂生活，眼見態勢日益險峻，確診人數又居高不下必須居家隔離，人們被迫應變求生，因而帶動外送與電商等宅經濟商機應運而生，運用科技獲得所需商品資訊，線上購物解決民生問題，配合迴歸分析就可以找出價與量等關鍵最佳配置。

科學是為了解答問題，生活是知識的實踐，一旦明白彼此相輔相佐的關係，相信可以更開心發掘科學趣味，不再畏懼或排斥。六位團隊成員都是高一數理資優班學生，不僅自我要求高，更有積極進取求勝心，平常除了每星期數學專題討論時間動腦，也會排除萬難協調彼此時間線上討論。參賽過程中的自律與主動讓人佩服，堅持到底的決心與毅力更是難能可貴，讓師長相當欣慰。

虛心受教砥礪切磋，持續精進開創更美好的明天

擔任團隊競賽指導的王文惠老師分享，自己的角色任務不僅是數學指導，同時領導同學激發創意，並且給予大家心靈上的支持與鼓勵。同學特別感謝老師的指導與協助，讓每個人能在短時間內快速成長。回憶當時在進入全國賽後，不只團員沙盤推演設計 QA，同時也是因為有老師幫忙一次又一次的模擬面試實戰演練，才能共創這樣的好成績。

文惠老師特別感謝主辦單位，用心良苦安排業師對團隊個別指導，過去她多次組團帶隊學生參與各種科學競賽，這樣的經歷還是頭一回呢！無論是各界對競賽的重視，或是希望作品更嚴謹的用心，對於目前還是小高一的團員而言，都是難得的學習機會，且受惠於專家學者的教導良多，明白還有哪些地方未臻完美需要再加油。

她特別以電影〈蜘蛛人〉劇中的名言鼓勵同學，「能力愈大，責任愈大，也要為社會承擔更多。」持續砥礪磨合，才能敦促快速成長，並且愈來愈進步。進而在探究科學知識、追求學問真理的過程，體悟聯合國永續發展目標真義，為更多人類開創更美好未來。

獲獎理由

- 1 團隊所設計的密室脫逃遊戲融合多項元素，展現豐富的創意和遊戲設計能力，讓玩家可以在探索與解謎中學習到各種不同領域的知識，同時結合彰化縣的在地特色，讓玩家能夠更深入地了解當地的文化和風俗。
- 2 遊戲設計富有挑戰性，關卡經過精心設計，讓玩家動腦思考，尋找線索。能夠增強玩家的解難能力和創造力，並且可以激發他們對科學和文化的興趣和熱情。



線上作品展示 / 提案類

醫線教育 虛實整合提升學習效率， 提攜後進擁抱健康每一天

作品名稱：〈醫學生診斷邏輯的全新虛實整合教學模式〉

參賽學生：王子維、林翊庭、陳昱涵

學校：臺北醫學大學、中國醫藥大學

指導老師：許怡欣、楊雅婷

一九五二年，愛因斯坦曾經在《紐約時報》（The New York Times）發表文章，談論獨立思考的重要性。只可惜被後人斷章取義，最後只有其中這麼一句反諷的話「專家是訓練有素的狗」被廣為流傳。其實，完整的文意是希望人們正視個人的價值觀，並且理解自己的感受，如此一來才能和諧發展，不至於讓專業知識淪為僵固訓練之下的產物。

優化改善學習模式，延續向下扎根提早準備

過去傳統教育，有許多僵化的固定學習與訓練模式，把人養成該領域的專業。但是在過程中卻甚少引導思考，探索自己是什麼樣的人、適合什麼、未來如何發展，以及能做出什麼貢獻。以至於許多人循著這樣的前例與體制，通過一個階段又一個階段的考試與學習，讀了眾人眼中的名校、考上理想的科系、順理成章進了知名的企業，卻仍然渾渾噩噩不知道人生方向，也不明白所做為何。

臺北醫學大學（簡稱北醫）的王子維，是這次 Open Call 科普創意松競賽「醫線教育」團隊的領頭羊。他因為高中到大學一路以來的學習經歷，而萌生提案動機參與競賽，希望幫助更多醫學院學生更有效率學習，同時讓志向與興趣在醫學院科系的高中生提早對相關學習內容一探究竟。他聯手中國醫藥大學（簡稱中國醫）的林翊庭和陳昱涵兩位團隊夥伴合作，延續早期



北醫的王子維（中），聯手中國醫的林翊庭（右）和陳昱涵（左）兩位夥伴組成「醫線教育」團隊，參與 Open Call 科普創意松競賽。



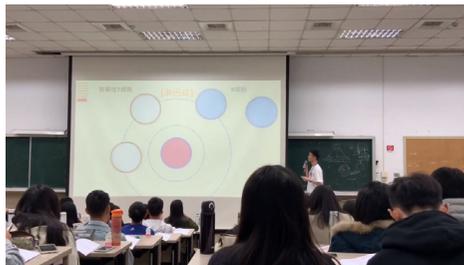
懸壺濟世是許多醫師的理想，習醫是條漫漫長路，王子維認為必須全方位審慎評估，才能為自己的生涯規劃做不後悔的正確選擇。

「基礎醫學課程教具搭配微課程」構想再做新提案，希望借鏡過去由基礎醫學課程延伸相關主題課程的成功經驗，優化目前的臨床醫學實習教學模式，可以完美銜接理論並且確實應用。內容聚焦「臨床醫學診斷邏輯訓練」議題，提案虛實整合教育模式，不僅開發虛擬雲端線上教具輔助課本文字說明，幫助同學提升學習效率，同時也創設實體 SLEK（Self-Learning, Enjoy Knowledge）團隊，讓對醫學相關科系有興趣的高中生提早體驗醫學院的學習內容。

虛實整合理論與實務，鞏固基礎與臨床配合

提案首先聚焦目前臺灣的醫學教育做優化，提議更好的學習方法。當前的醫學教育，主要分為前四年的基礎醫學教育，以及最後兩年的臨床醫學實習。其中基礎醫學教育的重點，是學習人體結構與正常生理機轉，以及疾病對應症狀；而臨床醫學實習的重點，則是以病患的症狀與異常生理數值意義，來訓練醫師的推論邏輯與疾病診斷。執業醫師必須完整結合基礎醫學的理論根據，以及臨床醫學的實際觀察結果，才能明確診斷疾病。

關鍵在於，基礎與臨床兩者如何銜接？理論又如何同時配合實際病例做對照？這些問題，長久以來幾乎是仰賴醫師親自指導，手把手的經驗傳承。然而醫師的時間緊湊，必須同時兼顧臨床、教學與研究等工作的情況下，指



醫學知識亦可透過動圖與示意增進理解、加深學習印象，並提升學習效率。



醫線教育 教育一線

「醫線教育」團隊推廣醫學知識，希望幫助大眾照顧自己的健康，同時分享健康資訊給親朋好友，一起關心自己與家人的健康。

導學生的時間非常有限，同時學生也會受限醫院收治病例不同，而有不同學習機會。加上學校向來採取單向式大堂授課方式，以及標準化考試模式，學生的學習過程又缺乏臨床情境對照，各種因素很可能影響學習的動機與意願。

懸壺濟世實踐理想，精進提升造福更多大眾

於是，提案聚焦臨床實習教育重點，以訓練醫師的推論邏輯與疾病診斷機制來建構基礎，根據主題開發互動式的教具與課程，讓學生在修習基礎醫學課程時可以配合情境模擬對照書本理論，提早為臨床實習奠定基礎，未來也可以更順利銜接理論與實務。如此一來強化學生的基礎醫學知識扎實，也方便日後臨床實習回顧複習，更能隨時彈性調整教具的參數設計不同情境模擬，解決實務上醫院收治病例不同的學習限制問題，並且減輕醫師指導臨床教學的工作負擔。

懸壺濟世是許多醫師的理想，然而醫學的知識浩瀚無窮，疾病的變化也是日新月異，醫師這個職業更是一輩子持續自我砥礪精進的過程。三位團員因為都是醫學系學生，大家感念醫學教育的栽培與育成的不易，也因共同親身經歷這一切，於是思考提出更好的學習方案，希望幫助更多人在學習的路上更有效率，並且收穫更完整充實的知識和學問，以養成更多能力在未來造福更多人。

以教為學推廣醫學科普，共同守護彼此健康

王子維分享，自己高中時也曾徬徨，不確定是否適合從醫。他表示，不少高中生對醫學系有興趣，也許真的滿懷濟世救人的熱忱，也許只是為了滿足家人的期待，或是被長久流傳社會關於醫師地位崇高、生活優渥、收入豐厚等浮華印象影響。然而習醫是條漫漫長路，是志業與責任，更攸關性命生

是讓知識**視覺化**的 醫線教育 醫學雲端 教具平台

提案中，根據主題開發互動式教具與課程，讓學生可以配合情境模擬對照理論提早奠定基礎，並且順利銜接理論與實務。

死大事，務必審慎評估再做決定。為了避免選錯科系步上冤枉路，提案在橫向優化目前學習方式的同時，也縱向往下扎根明日新血，透過營隊讓有志從醫的高中生瞭解醫學院的學習內容，幫助自己未來生涯規劃做出不後悔的正確選擇。

這次的提案，除了三位團隊成員，背後更集合了一群有志一同的醫學相關科系成員，規劃研發、活動、資訊與行銷四個部門進行團隊管理。更在執行過程善用各種網路社群工具，有效率安排線上會議做好後續追蹤，同時擬定可行的進度時間表，根據發想、設計、市調實測、改善優化、推廣、實踐、通路促銷等階段按部就班完成。未來希望繼續再發展成衛教推廣，一改過去生硬的單張與傳單宣傳方式，讓健康資訊也能普及到社會各角落。

就醫學的面向而言，科普知識的意義隱含了「以教為學」的深意，在幫助自己學習的同時，也是幫助別人照護健康，進而又為了教別人同時不斷提升自己。本提案初衷源自對學習的執著與用心，進而以此為圓心，持續延伸擴展至身旁的同學、家人和大眾，源源不絕向外發散，從而影響更多人一起共好，共同展望更健康美好的未來。

獲獎理由

- 1 跨校就讀醫學系學生除醫學專業學習之外，心中掛念醫學知識科普推廣，這是難能可貴社會實踐行動。
- 2 醫線教育系統性推動三條取徑：
 - (1) 基礎醫學科普推廣向下扎根（高中生）
 - (2) 基礎醫學專業學習資源（醫學系學生）
 - (3) 基礎醫學大眾科普，這是相當難能可貴醫學科普推動系統
- 3 醫線教育團隊跨區、跨校，號召志同道合的夥伴，逐步擴大其影響力，是相當難能可貴跨域合作。





線上作品展示 / 提案類

麥弗利心理魔法教室 正念科學結合心理輔導， 強化學童韌性快樂學習

作品名稱：〈推廣正念科學結合心理輔導的數位方案〉

參賽學生：王翰揚、陳璽丞、謝芝穎

學校：國立臺東大學

指導老師：陳志軒

蔚藍的晴空、秀麗的湖光山景，臺東擁有得天獨厚的臺灣後山自然資源，匯聚豐富地方特色人文，有臺灣最美後花園之美稱。雖然坐擁山林美景環境條件，卻也因為受限於地理位置偏遠，影響偏鄉學校教育資源短缺。許多國小因為學校規模不足二十四個班級，因此無法配置專任輔導教師，一旦學童的心理健康出現問題，只能仰賴巡迴輔導人員協助，長期很可能影響心理健康發展。

家庭問題與專任輔導師資缺乏，影響學童心理健康

目前就讀國立臺東大學（簡稱東大）的陳璽丞分享，自己從大一開始就善用課餘的時間，前往臺東縣臺東市卑南國民小學的柔道社擔任課輔老師，因而在指導課業的過程中瞭解許多學童的學習問題。他發現，許多注意力不足過動症（Attention Deficit Hyperactivity Disorder，簡稱 ADHD）的學童在面對學校老師指派的作業時，常常不是不會寫，而是因為容易分心、注意力不集中而延宕，導致最後跟不上進度影響學習成效。

眼前的事實讓他憂心。進一步探究問題背後原因，很可能又會再發掘長期以來偏鄉存在許久的人口外流，以及家暴、單親、隔代教養等問題。孩子在這樣的環境下成長，缺乏足夠而且健全的家庭力量支持，同時又因為學校專任輔導教師有限，致使他們的心理健康問題未被重視，更遑論盡早接受輔



在陳志軒老師（左二）的指導下，東大教育學系的陳璽丞（右一）、特殊教育學系的謝芝穎（左一），聯手教育研究博士班學長王翰揚（右二）合作，組成「麥弗利心理魔法教室」團隊，參與 Open Call 科普創意競賽。

導或治療，因而專注力不足與衝動等症狀，影響日常的生活、學習和人際關係。

扭轉 3C 產品不良影響，成功開發成為全新學習助力

隨著科技迅速發展，帶動 3C 產品普及，人手一機的時代，手機也走進孩子的日常與學習，帶來便利同時暗藏隱憂。過去，臺東當地許多原住民部落的孩子成年後，會由部落長老帶領他們上山學習狩獵等技巧。如今中生代的年輕人，很可能無法再像過去他們的父執輩那樣，有能力帶著自己的新世代孩子體驗。不只孩子不願親近大自然，常常就連家長也懶得出門了，整日手機不離手。

「明明只要走出家門，就可以擁抱蒼鬱的高山、靛藍的大海，真的好可惜。」璽丞語重心長的感嘆。然而，放下手機後的孩子，真的還有能力和意願走訪山林或海邊認識大自然嗎？在人類不斷前進、世代不斷變遷下，也許這樣的改變是必經陣痛過程。然而，有沒有可能權衡利弊扭轉情勢，讓 3C 產品可以成為學童學習上的助力？因為這個想法，而誕生這次的提案。



透過手機遊戲的引導與訓練，可以幫助學童認識正念科學，並且強化心理韌性。



團員利用課餘時間擔任課輔老師，在過程中更瞭解學童的學習問題。



利用 3C 產品為平台，結合正念科學與心理輔導，希望可以平衡偏鄉專任輔導教師短缺問題，強化學童心理韌性。



正念療癒力主張藉由正向鼓舞，引導人們正視存在價值、喚醒內心覺察能力，找回熱情與身心健康。

正念科學結合心理輔導，啟動麥弗利心理魔法教室

「麥弗利」是心理學「正念」(Mindfulness) 一詞的諧音，最初是佛教修習身、受、心、法等四念處的禪修之法，後來經過美國學者喬·卡巴金 (Jon Kabat-Zinn) 博士整合與推廣，近年來逐漸被許多心理治療師應用在實際臨床治療。正念最主要的意義，是希望透過正向積極的鼓舞，引導人們正視自己的存在價值，並且喚醒內心自我覺察能力，進而重新找回熱情，恢復身體與心靈健康。

於是，在陳志軒老師的指導下，教育學系的陳璽丞、特殊教育學系的謝芝穎，聯手教育研究博士班學長王翰揚合作，組成「麥弗利心理魔法教室」團隊，將正念科學結合心理輔導做實際應用，參與 Open Call 科普創意松競賽。希望配合教育部所推動的中小學數位學習精進方案，在「班班有網路生用平板」的目標下，推動正念科學平衡短缺教育資源，解決偏鄉缺乏專任輔導教師問題。

提升地方學童心理韌性，延伸成功經驗普及各偏鄉

提案設定「正念科學」，作為整體主軸方向。首先，團員設計專屬教案與教材，推廣正念科學與心理健康。接著，利用學童愛玩手機遊戲的心理，結合科普開發遊戲 app，透過遊戲的引導與訓練，有技巧的幫助學童認識正念科學，並且持續強化練習。最後，直到顯著提升學童的心理韌性後，繼

續再將成功經驗擴散和分享，從地方延伸到臺東甚至全國各地偏鄉，分享給更多需要的學童。

團員對教育極富熱忱，也都明白想做的事很多，同時等待解決的問題也不少。眼前當務之急，是聚焦問題想辦法解決，而非無限延伸發散出更多問題。有限的的能力範圍內，可以做的是建構在既有的「正念科學」基礎上，逐一聚焦問題確實解決後，再接續對焦下一個問題解決。循序漸進才能徹底實踐，進而發揮影響力改善不足。

媒合科技與教育接軌，親師協力幫助孩子快樂學習

長期以來，志軒老師常會與同學分享國外最新論文或研究，帶大家進行許多學術研討，並成立專案小組定期召開讀書會，彼此互相切磋激盪。學生畢業後，也可以傳承再交接給下一屆對該議題有興趣的學弟妹，延續前輩的研究結果，繼續研究開發再追蹤。學校東大也給予高度的支持和肯定，願意提供大家足夠的資源與預算，讓計畫可以持續順利進行。

未來，團隊規劃與國立中央大學的志工團隊合作，媒合科技與教育接軌，並且定期會議溝通交流。希望科技與教育相輔相成，而不是僅僅為了科技而作為。教育是百年大計，攸關每個人一生的學習與成長，除了學校與老師的用心和努力，最大的關鍵還必須仰賴家長的陪伴與關懷。唯有親師齊心合作，學校與家庭通力配合，才能幫助孩子心理健康快樂的學習，進而達成聯合國 SDGs 永續發展目標「確保有教無類、公平以及高品質的教育，及提倡終身學習」。

獲獎理由

- 1 團隊關注當代社會學生面臨到的情緒課題，對此議題覺察與觀察敏銳。
- 2 透過優先針對偏鄉弱勢家庭孩子出發，看見團隊對於社會實踐關懷。
- 3 團隊發展正念彩虹，無論是實體工具或數位工具，可看見團隊具體落實的實踐企圖心與潛力。唯數位方案僅能輔助或協助心理輔導工作，輔導的專業知能與人力，建議由專業人力來執行，團隊可參考一些現有或發展中有理論架構或建構效度的教案或方案，讓整體提案更具體可行。



動感光波 教具實作解開疑惑， 明白光通訊的原理

作品名稱：〈光通訊〉
參賽學生：陳于庭、陳靜萱、廖立蓁
學校：國立虎尾高級中學
指導老師：陳脩文

教育型態的轉變，已經不再像過去埋首於教科書堆裡空泛的紙上談兵，而是鼓勵學生勇敢嘗試，藉由動手實作的過程「做中學」，探究學問奧妙、發掘科學樂趣，訓練自己有能力找方法解決問題。有系統、有計畫的引導學生，能將書本上的知識轉換成日常生活裡最實用的工具與技能，進而在學習中培養創造力，提高國家未來人才競爭優勢。

善用生態環境資源，推廣科學教育不遺餘力

在臺灣，雲林的地理位置相對偏遠，人口結構也較其他縣市高齡，然而純樸的鄉鎮田野環境卻是自然科學教育最天然的滋養成分。對科學教育而言，觀察是重要的一環，團員分享因為家裡務農，從小就習慣課後幫忙農事，園子裡栽種的玉米、紅蘿蔔、青江菜與大頭菜等蔬菜，讓她有機會實地觀察自然環境、認識動植物，看見豐富生態樣貌，擁有課本以外非常難得的環境教材資源。

地方政府也相當重視科學教育，常常在舉辦各種主題市集活動時，邀請學生一起共襄盛舉，企劃科學闖關活動並於展場設攤，寓教於樂實踐生活科學，讓民眾透過遊戲認識科學應用。透過活動累積經驗的同時，學生也落實科學志工服務，並且提升團隊合作默契與創意企劃能力，另為鼓勵民眾參與而籌措資金，培養解決問題的能力，形成正向循環。



線上作品展示 / 動感光波團隊

師生教學相長互動佳， 處處留心生活皆學問

如此用心的教育實踐，在動感光波這個參賽團隊明顯見真章，成功學以致用將所學應用在日常生活。三位團隊成員是來自雲林國立虎尾高級中學（簡稱虎尾高中）的數理資優班學生，她們分別在片中扮演了穿越時空的少女、蓁博士，以及 Dr. 萱，從短片的創意發想、角色定位、腳本企劃，以及動畫的製作、配音、影片剪輯等，完全不假他人之手，實力堅強讓人佩服。

擔任團隊指導的陳脩文老師，在校任教物理多年，對教學擁有相當大的熱忱，平常喜歡隨手取材自己設計小教具，在課堂上介紹分享給學生搭配學習使用，也常常帶著學生實驗手作，認識物理在生活中的應用。認真隨和的他，謙虛表示自己只是扮演後援的角色，一切都因為學生強烈的求知慾與主動學習動機，才能讓科學躍升成為有趣的科目，師生彼此教學相長。



陳脩文老師（右一）指導虎尾高中的廖立蓁、陳于庭、陳靜萱等三位同學（自前到後），以「光通訊」為主題，探討光與聲音的傳遞原理。



透過教具實作，抽象的科學理論可以化為具體，明瞭在生活中的應用。



團員自發性的利用課餘時間討論，統籌影片的發想、企劃和製作。

延伸教具競賽殊榮，鹹魚翻身再度獲獎肯定實力

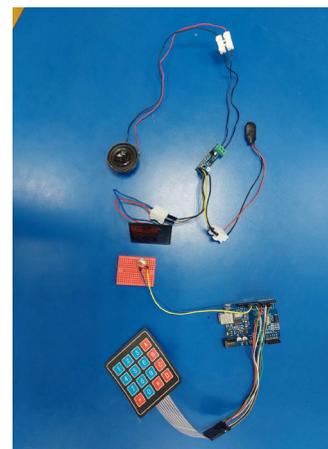
短片的理論基礎，來自高一基礎物理第四章的電力與磁力。最初因為團員學以致用，應用在創造力課程所學的技能設計教具，預先將程式燒錄作成 Arduino 板，再搭配按鍵、太陽能板、喇叭、Led 燈泡、電線等物件組成教具，說明聲音傳遞過程。沒想到這項教具參賽後得獎，於是脩文靈機一動鼓勵大家繼續延伸發揮，竟然因此促成 Open Call 科普創意松競賽的參賽機緣，誕生這次的〈光通訊〉短片作品。

創意的發想，來自戲劇的靈感，以「時空穿越」架構短片的橋段大樑，安排穿越時空的少女這個角色，沒想到意外增添趣味，甚至始料未及帶來討論話題。許多人都很好奇，為什麼影片一開始少女手足舞蹈時所揮舞的是一尾鹹魚？原來，鹹魚的出現是一場因緣際會就地取材的美麗巧合，當時因為找不到堅挺可以指物的道具「劍」，所以退而求其次選中團員家裡的鹹魚布偶替代。大家笑著說，這尾魚也寓意「鹹魚翻身」的深刻意涵，希望努力被肯定。

統籌企劃自導自演，勇敢嘗試帶來更多成就感

執行過程看似一路暢通沒有遭遇太多瓶頸，其實背後最大致勝關鍵，是團員勇於嘗試並且積極與自律的結果。高中的課業繁忙，但是三位團員沒有選擇課後補習，她們也和多數的虎尾高中同學一樣選擇住在學校宿舍，避免冗長通勤的舟車勞頓辛苦。因為這樣，反而養成自動自發主動學習的好習慣，也因為朝夕相處奠定深厚情感，培養出可貴的團隊合作默契。

脩文老師點點頭欣慰的表示，競賽得獎的短片都是團員利用課餘時間企劃，自導自演自製一手統籌包辦，投注其中的心力真的很不簡單。團員非常感謝脩文老師提供的豐富教學資源，不斷鼓勵大家參加各種科學競賽與科學志工活動，讓大家分享所學的科學知識與心得的同時帶來啟發，並且在執行過程中訓練表達能力，進而又因為獲得肯定帶來成就感，鼓舞大家不斷進步愈來愈好。



教具取材 Arduino 板預先燒錄程式，搭配按鍵、太陽能板、喇叭、Led 燈泡、電線等物件組裝而成，說明聲音的傳遞過程。



透過科學志工服務，累積活動經驗，並且提升團隊合作默契與創意企劃能力，培養解決問題能力，形成正向循環。

正向積極不設限，快樂學習探究學問趣味

愉快的心情，是支持大家學習的動力源頭，面對日常生活裡的大小事，團員總是正向看待。採訪的這一天，脩文老師帶團員搭高鐵北上領獎，團員笑著說，三個人猜拳決定去程和回程誰要和老師坐隔壁，沒想到僅僅九分之一的機率，竟然還可以是同一位團員連莊中獎，豈不是天大的好運降臨？語畢，立刻引起大家哄堂大笑，師生之間融洽互信的深厚情誼不言而喻。

學問沒有極限，追求知識的過程更不應該自我設限。對團員而言，科學領域就像是一座源源不盡的寶庫，其中充滿各種有趣的精采，大家因此深深著迷，持續想要探索學習。無論是未來或升學，團員並沒有局限自己的發展，只要是自然科學領域，都躍躍欲試想要一探究竟，希望持續學習新知識的同時，也不斷自我提升精進。同時，也希望將學習心得，透過競賽短片或活動等各種輕鬆趣味方式，分享給對科學有興趣的人，讓更多人體會科學在日常生活中的應用。

獲獎理由

- 1 從日常生活中發掘出來的有趣題目，透過團隊生動活潑的表演和拍攝手法，清楚的表達要告訴觀眾的重點內容。
- 2 故事情節清新可愛，加上適切的簡易動畫和資訊圖卡，讓整體影片的可看性更高，表現十分精彩。



線上作品展示 / 5-1-1 普一起蘭團隊

5-1-1 普一起蘭 處處留心皆學問， 生活中找靈感實踐科普行動力

作品名稱：〈睡前滑手機為甚麼會睡不著？探討手機藍光與褪黑激素的關係〉

參賽學生：吳沁穎、李姿懂、林昶伸、倪培霖、陸彥均、謝依涵

學校：國立蘭陽女子高級中學、國立宜蘭高級中學

指導老師：張志豪

一路驅車向南，過了雪隧、進入蘭陽平原，遠方層層疊疊的高山，恣意豪邁的在無邊無際的藍天白雲裡勾勒出稜線分明，輝映著棋盤方格也似的井然有序稻作，眼前豐隆富饒與恬靜自適的美景讓人心曠神怡。如果說落花水面皆文章，都可以帶來創意與靈感，那麼也許更能體會生活處處是學問，只要多用心、多留意，自然可以發掘學問的奧妙與意義，源源不絕帶來更多的新奇與趣味。

兩校六人組團參賽，集結專才與興趣激盪創意火花

這次參與 Open Call 科普創意松競賽的「5-1-1 普一起蘭」團隊，是由國立蘭陽女子高級中學（簡稱蘭陽女中）的謝依涵、李姿懂、倪培霖，以及國立宜蘭高級中學（簡稱宜蘭中學）的林昶伸、陸彥均、吳沁穎，兩校六位同學聯手合作的成果。組團參賽前，兩校同學彼此互不相識，最初因為擔任指導的蘭陽女中張志豪老師分享了比賽資訊，熱心的謝依涵接著呼朋引伴邀約自己的同學與宜蘭中學的三位夥伴，於是促成參賽機緣。在兩校同學的協力合作下，不僅激盪科普創意火花，獲獎殊榮也在校園傳為佳話美談。

六位團員是科學實驗班與雙語實驗班的學生，顛覆過去常見「理組人」參與科學競賽的刻板印象。正值大好青春歲月的他們，各具專長與技能。有人興趣繪畫，平日喜歡時花弄草，觀察葉脈紋理啟發創作靈感。有人則對鳥



蘭陽女中與宜蘭中學兩校合作，由張志豪老師指導林昶伸、陸彥均、吳沁穎、謝依涵、倪培霖、李姿懂等六位同學（自左到右），組成「5-1-1 普一起蘭」團隊，參與 Open Call 科普創意松競賽。



大然環境就是最好的學習，除了書本上的學問，也可以透過觀察生活啟發靈感，激發自己的求知慾並提升知識力。

類深入研究，可以「聽聲辨鳥」辨識鳥種。也有人擅長桌球、羽毛球等球類運動，以及韓舞、戲劇等藝術領域表演，還曾參與舞團道具組，並且企劃畢旅嘉年華會活動。更有人是動漫社團社長，除了專才平面設計，也喜歡手作和電路組裝。

在生活中找靈感，持續精采人生提升知識力與創造力

透過團員熱切分享，讓人感受到無比的活力與熱情。雖然高中課業忙碌，團員的課外活動也相當精彩，常常活躍許多社團大小活動。對大家而言，學問並非只能來自課本，不同的人生經驗與學習分享、各種新奇的嘗試與體驗，都可以是探索知識的機會，幫助自己活絡思維、提升創造力與想像力，滋養生活充實更多采多姿。也因為平時練就自主與獨立思考的習慣，就算科技發達加速資訊的流通與傳遞，遇到問題時團員也會多方查證，確保資訊的正確性。

這次的競賽主題，是團員腦力激盪後的發想，然後經過大家票決的結果。最初原本想探討「雞頭的防震原理」，但是請教老師討論後，因為科學嚴謹與議題普遍性等考量而作罷，改分析睡前使用手機對睡眠的影響，探討現代人普遍常見的失眠困擾。短片首先說明光入眼後的傳遞過程，以及褪黑激素的生理作用機制和睡眠之間的關係，接著再分析手機藍光如何影響睡





利用科技之便，團員使用網路學習與娛樂，同時提醒自己避免濫用。



團員在團隊合作的過程中，不僅學會分工與負責，也嘗試與不同的人合作共事，學習「就事論事」解決問題。

眠，最後提出改善失眠的辦法。內容不僅兼顧架構完整與節奏安排，而且循序漸進、條理分明，簡單明瞭讓人一看就懂，受到大家的讚賞。

老師用心良苦，鼓勵同學用正確態度參賽，學習團隊合作

擔任指導的張志豪老師，非常肯定團隊的用心。他常常在課堂上分享這類活動資訊，鼓勵同學組織團隊參加，希望藉由參賽的過程來訓練同學的表達能力，同時結合書本知識並且連結生活經驗。其實，這學期志豪老師總共指導 37 組同學做專題，可惜最後只有 4 組報名參賽。慶幸「ㄎ一尤普一起蘭」團隊能通過考驗，如期完成作品參賽，並且獲獎。

志豪老師進一步分享，在指導同學做專題的過程中，每個階段都有學習課題，他看到其他組同學因為壓力或得失心，而導致崩潰、吵架、大哭各種狀況層出不窮，除了需要幫忙張羅大小事，給予學生後援與支持，同時也要溝通家長瞭解與認同，並且協調學校老師調度借課等，儘量讓學生與所有關心他們的人，不同的身分與角色在面對問題時，都可以因為同理而給予更多支持與鼓勵。

他希望同學透過這樣的團隊合作有所體悟與收穫，明白自己所做的選擇，並且負責任堅持到底。早在最初分組時，他就刻意拆散原本熟悉的同學，盡可能不要安排在同一組，目的就是為了讓大家學習「就事論事」，因為未來職場上也無法選擇同事，勢必得及早學習和不同的人一起合作共事。同時，也希望團員在執行過程把握知識的大方向與重要核心概念，隨時反思自我詰問以檢核想法，避免因為鑽牛角尖迷失在細節的小胡同，失去推廣大家都看得懂的科普初衷。



兩校同學因為參賽認識彼此，共同激盪科普創意火花，也讓團隊合作成為典範，進而因為獲獎成為校園美談。

身體力行推廣科普，透過具體行動實踐在日常生活裡

團員很開心共同協力合作完成這次比賽。成功的關鍵，不僅是大家認真看待這件事，而且過程中嚴守明確分工，秉持自律與負責任的態度按部就班完成。也因為積極主動與老師請益和討論，所以可以很快釐清盲點，精準對焦問題找出解答，終於順利將想法聚焦並發展成具體的影片畫面。

對於短片探討的議題，團員也發表對手機利弊的看法，以及對時下人們手機成癮的想法。大家不約而同的表示，會利用科技便利，幫助自己遇到問題隨時上網找答案並比對資料，同時善用社群與網路功能，協調彼此方便時間安排線上會議，確保進度如期並且提高工作效率。不免俗的，大家也會用手機玩遊戲或閱讀文章與小說，但同時會設定時間與流量等限制，或是下載程式上鎖通知，避免自己濫用成癮。

蘭陽女中與宜蘭中學共同組成的「ㄎ一尤普一起蘭」團隊，透過生活的觀察，成功將學問轉換成最受用的知識，用行動證明知識就是力量，讓科普成為生活裡最有意義的具體實踐。

獲獎理由

- 1 主題的選擇切合大部分現代人的困擾，聚焦於睡前使用手機的習慣所產生的問題，既科普又有警示作用。
- 2 對話手法和畫面處理表現不俗，結構也相當完整。
- 3 影片很容易看下去，看完後又可以立刻記住。



線上作品展示 / 清大天文社團隊

清大天文社 探究宇宙奧妙，解鎖類星體之謎

作品名稱：〈進擊的黑洞：類星體〉
參賽學生：何梓華、曾詠暄、蒲思云
學校：國立清華大學
指導老師：楊湘怡

人們想知道，自己從何而來、為什麼存在，於是發展出哲學這樣的學問，深入探究普遍存在的基本問題，希望從中找到生命意義與存在價值。同理，天文學是科學的源頭之一，也許不像其他學問直接與生活息息相關，人們卻可以在觀察研究宇宙本質的過程中瞭解自然現象，明白各種尋常與規律。科技發展需要深厚科學理論支持，正因為有許多科學家長時間不間斷的觀察、實驗、量化，找出規律後加以應用，才能促進人類不斷進步，帶來愈來愈便利的生活。

積極探究宇宙奧秘，對天文學擁抱熱情

國立清華大學天文社（簡稱清大天文社）創立至今五十二年，在臺灣的大學天文社團裡，是相當資深而且饒富實力的社團。社窩是大家聚會的祕密基地，擁有豐富的中英文藏書，以及科學雜誌等刊物。學期間每週都安排讀書會，聚焦特定專題研討切磋，經常也會與其他大學的天文社團聚會交流心得；暑假則精心籌辦星空之子天文營隊，帶領對天文學有興趣的高中生探索浩瀚宇宙。

這次組團的參賽成員，分別是現任天文社長蒲思云，以及曾詠暄與何梓華，她們都是清大物理系大三的同班同學，其中蒲思云與曾詠暄是天文物理組，何梓華則是物理組，雖然三個人來自不同分組，卻同樣對天文學懷抱熱

情，積極探究宇宙奧妙。未知的宇宙總是讓人著迷，因此大家持續積極落實行動與更多人分享天文學知識，希望天文學不再深奧難懂，從此不再是科學缺口。

系上同學與師長請益學習互動熱絡，也常常交流分享最新資訊，這次活動正是因為老師電子郵件轉寄而得知活動訊息，正巧當時天文社需要資金挹注，再加上習慣透過各種方式在不同平台分享天文學的科普知識與心得，於是促成了這次的參賽契機。

同理學習代溝， 科普傳遞熱門黑洞議題

決定參賽後，首先要思考的就是選題，這可是一門學問，因為天文學博大精深包羅萬象，無窮無盡永遠也探究不完。幾經斟酌與篩選，團員審慎權衡能力所及、利弊得失、題材吸引力，並且評估有把握可以兼顧內容與概念等考量都到位後，終於選定「黑洞」作為短片主題。大家希望透過自己的方式化繁為簡，讓深奧知識轉換成為淺顯易懂的科普，將這個有趣的題材介紹分享給更多人。

在天文學領域，黑洞一直是廣被天文愛好者討論的熱門議題，近幾年持續又有新發現。在短片裡，團員先以時事現象引導主題，接著用譬喻方式說明成因與原理，最終回顧重點後做結論複習，依此邏輯規劃出大約 6 分鐘的短片架構。其中，更在闡述類星體時，貼心再對抽象的光譜進一步做解釋，舉例更具體的「星星的身分證」來強化大家的理解，明白天文學家以光譜區分天體的意義。



清大天文社的蒲思云（右）、曾詠暄（中）、何梓華（左）是物理系的同班同學，選擇以「黑洞」作為短片主題，揭開天文科學的神祕面紗。



「社窩」是社員的祕密基地，每週都安排了讀書會聚會交流討論。



短片類
大專組

團隊的理念，是支持專案順利進行的關鍵核心。由於團員對天文學滿懷熱忱，長時間持續的學習與推廣，更能體會學習過程可能遭遇的困難與阻礙。考量目前天文學的學者與文獻等重要資訊大都是英文內容，中文資源相對匱乏，因此在定位「科普」做推廣時，大家已有默契且快速達成共識，要消弭這樣的「代溝」，儘量不講太過艱澀的專有名詞，力求內容簡明易懂，希望配合動畫、音效和旁白輔佐，盡可能將知識與概念做最直接有趣的傳達，讓觀眾印象深刻。

對焦主題即時反饋，分工整合提高效率

為了去蕪存菁對焦重點，團員多次針對內容細節討論增刪，並且在規劃進度時程後即刻建立專案群組，邀請團員加入，方便大家可以隨時討論。這麼一來，既可以彼此互相督促掌握最新進展，每一個階段在進行時也能獲得即時反饋做調整。

當初得知活動訊息時，距離公告收件截止日期只剩下短短三四個星期。為了把握有限時間，團員在共同討論及確定腳本後，採取分工方式同步進行，將 6 分鐘的影片按照內容分成四段左右，並且同步製作口白、動畫，以及配音和配樂等工作，接著根據大家反饋意見做微調細修，最後整合成為定案的參賽作品。

大家努力堅持到最後，送件前一晚咬牙窩在一起連夜趕工的場景，迄今仍歷歷在目。靠的是堅強信念互相打氣，終於在最後一刻完成作品，如期送件參賽。



社團在五十週年時發表過《可見光》社刊，報導最新天文科學資訊的同時，也透過人物採訪，記錄老師與同學的熱忱與心得。



社辦藏書資源豐富，主題專書或中英文雜誌，供社員隨時借閱或研讀討論。



社團會透過活動，除與他校天文社交流，亦於寒暑假舉辦營隊。

自我要求科學素養，持續專注做對的事

理科背景的三位團員實事求是，非常重視知識傳遞的正確性與邏輯性，如同媒體業必須具備媒體素養做正確報導，推廣科學知識的前提必須具備科學素養，唯有傳遞「對」的事實，才能提供有心學習的人獲得受用知識。同時，大家也明白科學沒有絕對，因此開心分享知識的同時，也持續學習增廣見聞，接受尊重不同意見，相信每一次敞心交流都是難得機會，期勉自己再接再厲更進步。

在競賽活動中，團員始終抱持開心分享的正向信念，積極樂在其中。大家意識到自己肩負傳遞天文學知識的使命感，也深刻體悟知識傳遞任務的迫切性。「如果我不做，又有誰要做？」這樣的堅定信念與專注態度，讓每個人可以在掌握確定能力所及範圍後，發揮獨一無二的專業及優勢，堅持到底。

「不問為什麼而做，只要持續專注做自己認同該做的事。」團員不賣弄專業知識，更不以譁眾取寵為目的，在「科普知識」的大原則下，充分發揮團隊合作默契，最終脫穎而出榮獲冠軍殊榮，成功讓天文科學知識輕鬆推廣分享給普羅大眾。

獲獎理由

- 1 一部能夠滿足對於黑洞好奇心的作品，從熱門的科學新聞出發，也能在影片中展現出製作團隊的獨特視角。
- 2 與其他參賽作者相比，參考資料來源嚴謹。
- 3 片中穿插許多令人會心一笑的譬喻與橋段，風趣又不失其意涵。期待團隊能持續推出更多有意思的作品。



線上作品展示／雪雨風宗曉羽團隊

雪雨風宗曉羽 用動畫感動人心號召行動力， 正視環保永續議題

作品名稱：〈呼吸明天〉

參賽學生：朱尹華、余威佑、沈宗毅、林雨萱、曾勁曉、蕭羽嬭

學校：銘傳大學

指導老師：陳柏年

數位媒體設計系在學什麼？外界霧裡看花，好奇想一探究竟。經過團隊成員的分享，這才明白原來他們幾乎什麼都學，舉凡繪圖、影片、動畫、音樂各領域的專業與技巧都有涉獵，彷彿十八般武藝樣樣精通，讓人打從心底佩服。隨著時代進步，不僅帶動數位科技發展，同時也改善創作環境不斷提升，加上許多大專院校也積極投注心力培育人才，有助產業蓬勃發展，並為國家創造更豐富多元的新商機與競爭力，持續挹注創新的源源活水。

實際參賽應用所學，培養能力關心環境並且解決問題

銘傳大學數位媒體設計系（簡稱銘傳數媒系）在桃園龜山校區，每個年級有四個班級，即使四年大學同系同窗，也不一定保證每位同學都會認識彼此。為了訓練學生的團隊合作能力，培養主動關心環境、用心發掘問題，同時結合理論知識、增加臨場實作經驗，數媒系陳柏年老師別具用心的要求學生，自己找同學組團隊參與各種創意競賽，將課堂上學習的原理與技巧直接實作應用，並且以此作為該學期的期中成績。因為這樣的因緣際會，於是余威佑、朱尹華、曾勁曉、林雨萱、蕭羽嬭、沈宗毅等六位同學組成「雪雨風宗曉羽」團隊，報名參與 Open Call 科普創意松競賽。

團員笑著分享，組隊之初大家都不清楚彼此的專長，只能循著大方向事先歸納整理出所有工作內容，然後再逐一詢問每個人擅長的項目，最後分



銘傳數媒系的同學組成「雪雨風宗曉羽」團隊，以「呼吸明天」為題深入探討空氣汙染，參與 Open Call 科普創意松競賽。

配各自負責的任務。經過大家一番腦力激盪再三斟酌，終於選定時下民眾生活最息息相關的空氣汙染議題，從而繼續構思主題並且架構內容。雖然眼前面臨現實壓力，而且攸關該學期必修課的成績，但是一群人都很有默契的自我要求完美，力求每個階段細節都到位，因為決定了就要做到好，希望作品結合生活深入人心，喚醒人們重視環保。

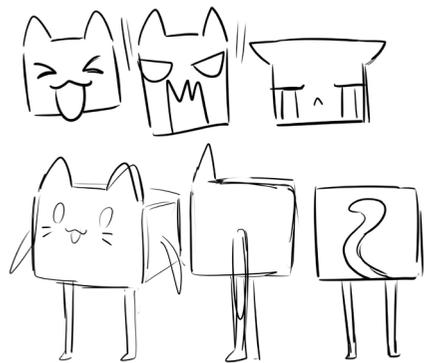
透過創意共享找音樂資源，專業分工架構主題與內容

有別於大多數影片的拍攝流程，這次團隊所採取的作法，是先選定音樂，然後再接續其他架構與腳本工作。身為動畫創作者，尊重並審慎留意智財權絕對是必要的，組長余威佑經過反覆的搜尋、比較與評估，終於找到可以創意共享的合適音樂作品，接著繼續再找出其中的音樂規律「前奏→主歌→副歌→間奏→主歌→副歌→間奏→結尾」，決定以每 8 秒切換一個主題、每 16 秒重複頻率的方式，安排動畫內容裡的畫面與歌詞。

決定了空氣汙染這個大方向後，團員先是上網蒐集相關資料，篩選出需要的資訊，然後再據此發想動畫故事。為了扭轉議題的嚴肅生硬，希望以較生動活潑方式呈現，大家決定以「貓咪」為主角進行敘事，從而發想出駕車、建工廠、炸魚、祭拜等一系列橋段，巧妙銜接起交通、工地、養殖業、飲食烹調、抽菸等各種空氣汙染的來源，再帶出硫氧化物、氮氧化物、一氧化碳、揮發性有機物、PM2.5 等空氣汙染物種類，最後提出解決之道，完整串聯動畫內容。

用心把關要求工作都到位，一絲不苟盡全力完美細節

為了讓音樂與歌詞可以完美結合，不落掉任何拍子，尹華和羽嬭兩位團員更是不厭其煩的重複聆聽音樂、對拍節奏，並且堅持反覆修改歌詞，直到



為了讓不同團員的畫風一致，團員應用課堂上所學，以簡單的幾何圖形建構主角貓，力求作品完美和諧。



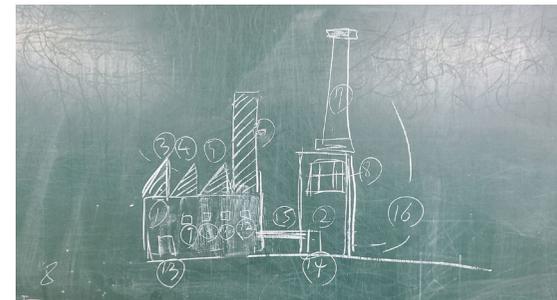
不知道觀眾有沒有發現，動畫裡的主角貓「由黑變白」、場景由灰階轉為彩色，不僅是呼應空汙前後改變，更是團員用心在細節裡創造的驚喜。

協調滿意為止。同時，考量 16 秒長的影片分鏡太多，在有限的時間內如果單靠一個人的力量完成所有畫稿，可能也稍嫌負擔沉重。於是，大家決定合作共同完成，根據老師曾經指導的作法，以簡單的幾何圖形事先建構貓咪的主要軀體輪廓，再加入耳朵與四肢和尾巴。如此一來畫風一致，自然也就完美和諧了。

團員回憶當時的情形分享，其實最初接收到比賽資訊時，就已經衡量過進度與時間各方面都沒問題，但是為了審慎確保周全，還是按部就班擬定排程，約定好每個星期騰出一個半小時的時間報告進度。大家很感謝指導的陳柏年老師，給予很大的發揮空間，他看重團隊合作的執行過程，遠遠勝過比賽最後結果。為了讓團員專注完成專案，期間他大都是扮演「顧問」的角色，歡迎同學遭遇瓶頸時主動發問與討論，一起想辦法排除困難解決問題。

環保是終生議題，希望作品喚醒人類同理落實行動力

對於環境保護、空氣汙染、地球永續等議題，幾位團員也分享了自己的想法。威佑認為，「不拿自己不需要的東西，也不擔心消耗資源。」在他心中，物盡其用才能讓資訊有效的流通和利用，也不至於因為生產過剩而造成浪費。宗毅表示應該破除迷信，改掉陳年宗教陋習。他以自家工廠為例，過去普渡祭祀常焚燒大量金紙以表虔誠與敬意，然而卻揚起大量灰燼造成嚴重空氣汙染，非常不合時宜。尹華則建議，應該減少紙本傳單發送，將印製的



在動畫作品中，團員發想橋段銜接空汙來源，帶出汙染物種類，最後提出解決辦法，完整串聯動畫內容。

時間	0:12	0:20	0:22	0:18	0:27	0:44	0:42	0:19	0:38	0:52	0:12
轉場	全球	環境	工業	污染	健康	生活	未來	希望	行動	改變	未來
音樂	背景										
字幕	字幕	字幕	字幕	字幕	字幕	字幕	字幕	字幕	字幕	字幕	字幕
特效											

團員分享動畫作品的創作過程，在選定音樂後找出規律，以每八秒一個主題、每十六秒重複頻率的方式，安排畫面與歌詞。

預算改為在網路投放廣告，也許更能精準命中行銷標靶，創造廣告最大效益。

目前六位團員都還在數媒系就讀，也和其他同學一樣擁有許多先備繪畫基礎，或是曾經接受過創作實務相關訓練，因此對於素描、色彩學、2D 動畫、角色設計、劇本實作等領域多有涉獵。大家不只對藝術與創作滿懷熱忱，平時也喜歡透過動畫分享故事、表達各種主題或倡議。展望未來，他們期許自己再練就更純熟技巧，創作更多有溫度的作品，帶領觀眾身歷其境體驗其中人物角色，進而因為「同理」感動人心並發揮影響力，落實成為生活裡最有效的行動力。

獲獎理由

- 1 空氣汙染相關議題不僅實際，而且與你我生活息息相關，很容易引起共鳴。
- 2 利用音樂創作和饒舌演唱來呈現非常有創意。
- 3 整體敘事和剪輯流暢，期待團隊未來能更多運用音樂演唱的表演形式，發表更多科普相關議題，將能凸顯其獨特性，並有機會發展成「科普音樂演唱創作專輯」。

Open Call 科普創意松

獲獎專刊 Winners Highlight

民國 112 年 7 月

出版單位：國家科學及技術委員會

總策劃：科教發展與國際合作處

機關地址：臺灣臺北市大安區和平東路二段 106 號

電話：(02) 2737-7992

出版年月：112 年 7 月

執行編輯：台北市電腦商業同業公會

採訪撰稿：王淑儀

版型設計：林佩樟

