

教育部環教快報

112年 第4期

物種滅絕



目錄 Contents

01 專題報導

- 營造鳥類友善校園 2
- 從臺灣陸域脊椎動物紅皮書到瀕危物種保育行動 7

02 對話

- 跨學制、跨部會齊心推動氣候變遷教育
教育部舉辦氣候變遷系列競賽頒獎典禮 12

03 亮點

- 110 年教育部績優環境教育人員獲獎實錄 16
- 第五屆環境教育實作競賽 23

04 充電

- 臺灣環境教育學習資訊 31
- 國際環境教育學習資訊 ~Global Schools Program 教學模組資源分享 32
- 國際環境教育趨勢新聞 38

營造鳥類友善校園

圖、文 / 王俊凱 新北市八里國民中學



學校是為學齡中國民提供學習環境的機構，除了課本的知識，也提供如環境教育等潛在課程，透過美化與綠化校園，營造適合學習的環境，並成為國民環境教育的基地。因此，學校是都市中天然的綠地，甚至許多學校就直接位於淺山環境中，提供了野生動植物良好的棲地，是天然的庇護所。同時這些校園中的生物，也是課堂中最好的教學教具，更是環境教育、環境美學與生命教育的極佳素材。鳥類便是其中重要的一員，鳥類大多屬於高級的消費者，是生態系中極為重要的角色，此外鳥類在農業、藝術、文化與科學也都有重要的價值。

鳥類隱形殺手 - 玻璃窗戶

校園有豐富的鳥類資源當然值得開心，但校園中卻暗藏著鳥類的隱形殺手 - 透明的玻璃窗戶。因為人類有著透氣及景觀需求，因此使用了大量的玻璃窗戶，但玻璃窗戶的鏡像反光常讓鳥類誤以為是可以穿越的通道，因此往前飛行撞上玻璃，輕則摔落到地上頭昏眼花，重則頸椎斷裂當場死亡。

窗殺不只限於學校，根據台灣猛禽研究會的資料顯示，美國1年窗殺案例可達4億件以上，鄰近的韓國則1年造成800多萬隻無辜鳥類喪失，但台灣則因為缺少相關研究資料而無法估計出數量，因此台灣猛禽研究會提出此一議題，認為應該正視窗殺，並號召科學家與民眾一齊投入調查研究。



鳥類隱形殺手 - 透明玻璃窗戶



上圖：八里國中全校鳥類友善窗戶改善；下圖：改善後的窗戶

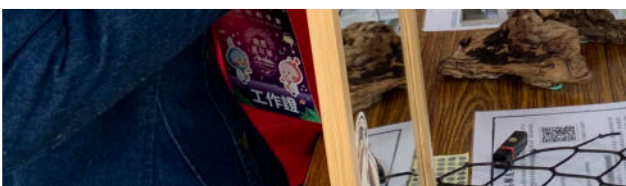
攜手營造鳥類友善校園

由於窗殺是因鳥類無法分辨鏡像，所以改善方式就是破壞窗戶的反射，讓鳥類看到障礙物而放棄通行。但一般只在大片窗戶上貼一兩隻猛禽貼紙或老鷹眼睛其實是不夠的，雖然這樣可以短暫防止鳥類靠近，但就像稻草人一樣，因為不會動，久而久之就不以為意，仍從其他地方撞上玻璃。根據實驗研究，寬五公分，長十公分的佈置間隔就能有效防止九成以上的窗殺，是目前最好的改善準則。於是八里國中的師生便一起改善學校的窗戶，用圓點或較不透光的線條破壞鏡像，用行動歡迎這群嬌客蒞校，幫牠們建立舒適安全的環境，共同打造鳥類友善校園。

一開始，只有 1 位老師帶著生物研究社的少數同學佈置部分窗戶，但鳥類撞窗仍頻繁發生，因此改善行動擴大升級，利用全校週會邀請猛禽研究會王齡



到社區附近的國小進行推廣宣導



敏獸醫師向師生介紹說明何謂「鳥類窗殺」及避免的方式，並播放校園監視器所拍到鳥類撞窗過程，引起師生共鳴，體認此為真切發生於生活週遭的事件，接著各班回到教室實際改善窗戶，全校共同營造更友善鳥類的校園環境。

走出校園發起倡議

除了全校行動外，我們也發起鳥類友善校園的倡議，聯繫八里區的多所國小，到校指導學弟妹們進行窗戶改善，並推廣至社區如八里垃圾焚化廠與八里農會等。更走入人群進行社會參與，如參加台灣科學教育館臺灣科學節的市集攤位，面對面和民眾進行宣傳。

同時還利用社群網路，將鳥類友善窗戶材料包發送至全台，讓更多機構參與改善計畫，共同打造鳥類友善空間，至今已發送將近 300 所單位與學校，如市立圖書館、自然教育中心、地方法院、博物館及動植物防疫所，甚至也有建中及北一女等明星高中參與，最遠也曾寄送至連江縣的小學。一方面開心眾多學校響應，一方面也反思，是否窗殺真的是普遍發生且沒被重視的議題？

結語

近年教育部提出了新世代環境教育，跳脫舊式環境教育只重視資源回收的框架，希望能關注周遭的環境問題，走入真實的生活。因此我們從校園發生的生態議題，透過學科結合環境教育素養，讓學生從實作中解決困境，並擴散到社區，同時多方宣導引起社會關注，符膺聯合國 17 項永續發展目標 (SDGs) 中的陸域生態永續與夥伴關係，利用環境議題走出校園，與社區和全台學校做朋友，促使大家關心周遭環境，進而創造友善的動物共存空間。

A photograph of a colorful bird, likely a五色鳥, perched on a branch. The bird has a blue head, yellow throat, and green body. The background is a soft-focus green foliage.

校園常見鳥類五色鳥是最容易發生窗殺的受害者

從臺灣陸域脊椎動物紅皮書到瀕危物種保育行動

林文浩、林春富 * 農業部生物多樣性研究所

* 通訊作者 spring@tbri.gov.tw



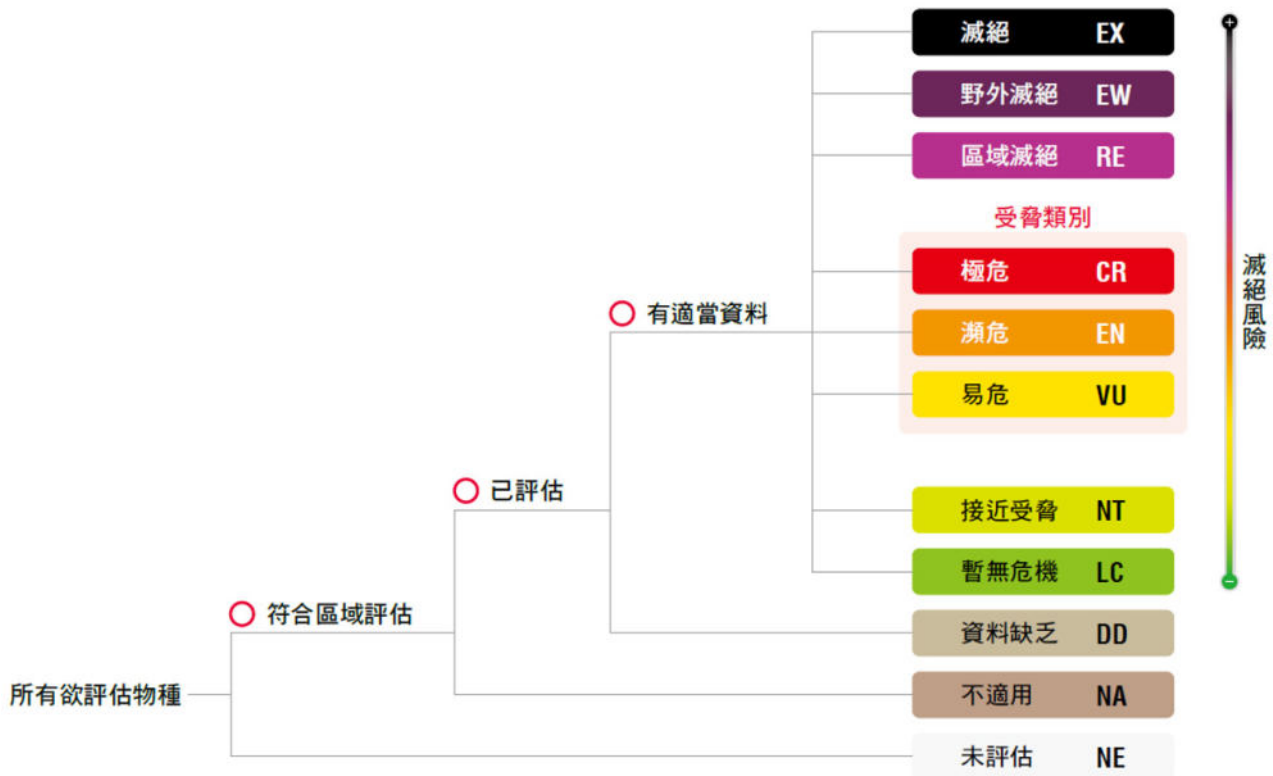
紅皮書盤點生物族群現況並評估受脅等級，可作為規劃保育行動的參考。(林春富 攝)

為因應全球生物多樣性的持續衰退，聯合國於 1992 年 6 月在巴西里約熱內盧舉辦地球高峰會，與會國通過並簽署《生物多樣性公約》（Convention on Biological Diversity, CBD），迄今為止，已有 196 個國家簽署，共同致力於公約所提出的三大目標：保育生物多樣性、永續利用生物多樣性資源，以及公平合理分享由利用遺傳資源而產生的惠益。

儘管臺灣不是 CBD 的締約國之一，然而出於地球公民的責任以及對本國生物多樣性的保護需要，我國仍然遵循 CBD 的目標進行生物多樣性保育工作。2015 年，由農業部林業及自然保育署（簡稱林業保育署；前身為行政院農業委員會林務局）主導，與農業部生物多樣性研究所（簡稱生多所；前身為行政院農業委員會特有生物研究保育中心）合作，依照國際自然保育聯盟（International Union for Conservation of Nature, IUCN）所訂定的紅皮書評估方法，共同推動以臺灣為尺度的陸域脊椎動物紅皮書評估作業流程。

IUCN 紅皮書 評估流程涵蓋各物種的分類、分布、族群量與族群變遷等生態資訊，透過文獻資料的整理與蒐集，並進行五大項目的評估：A. 快速族群下降、B. 分布侷限、碎裂化，同時存在族群下降或嚴重波動、C. 小族群且持續下降、D. 非常小的族群以及 E. 量化分析。根據評估結果，判斷物種是否應列入紅皮書中的三個受威脅類別：極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）及易危（Vulnerable, VU）。在 2016 至 2017 年，我國首次完成以臺灣為尺度的陸域脊椎動物紅皮書評估作業，並出版了《2016 臺灣鳥類紅皮書名錄》、《2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄》、《2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄》、《2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄》與《2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄》。

2017 年 5 月，由立法委員、保育學者及民間團體向行政機關提出呼籲，要求政府積極改善本土瀕臨絕種野生動物的處境。經協商後，由農業部（前身為行政院農業委員會）負責與林業保育署共同進行瀕臨絕種野生動物的普查與搶救工作，同時邀請相關專家學者召開會議，規劃可行的瀕危野生動物保育行動，制定後續中長程復育計畫。



IUCN 國家或區域紅皮書物種評估類別。(林春富製圖)

為確認「瀕危動物保育行動」的對象，林業保育署與生多所於 2017 年針對《野生動物保育法》公告為瀕臨絕種的野生動物、在臺灣野生動物紅皮書名錄中被歸類為國家極危類別的動物及其他受威脅的物種，整合陸域哺乳類、鳥類、兩棲爬行類、淡水魚類、昆蟲類等生物生存現況及面臨威脅，蒐集相關資料後擬定初步的保育行動方案。2018 年，我國正式啟動「國土生態保育綠色網絡建置」中長程復育計畫，並將瀕危物種保育行動策略列為重要工作項目。

該綠色網絡計畫在瀕危物種保育上的策略與目標包括：(1) 定期進行物種紅皮書名錄評估，以瞭解整體保育狀態；(2) 強化野生動物調查、監測及資訊整合，建立完整族群資訊；(3) 制定各瀕危物種行動計畫；(4) 建立各物種跨機關保育平臺、強化分工與合作及管考，確保計畫執行成效；(5) 資訊公開、加強宣導。瀕危動物保育行動計畫目前優先保育對象選定 22 種動物，包括：臺灣狐蝠、歐



臺灣的 5 種山椒魚都是瀕危物種，圖為楚南氏山椒魚。(林春富 攝)

亞水獺、臺灣黑熊、石虎、臺灣穿山甲、熊鷹、草鴉、山麻雀、豎琴蛙、臺灣山椒魚、觀霧山椒魚、南湖山椒魚、楚南氏山椒魚、阿里山山椒魚、金絲蛇、食蛇龜、柴棺龜、巴氏銀鮎、飯島氏銀鮎、大紫蛺蝶、臺灣寬尾鳳蝶及珠光鳳蝶。這些物種在其生態系統中擁有指標性或重要的生態功能，如果相關保育行動能夠有效實施，將有助於擴大生態效益，同時保護到其他共域物種。保育行動計畫也依緩急次序排定短、中、長期以及持續進行的時間表，並訂定相應的保育目標、策略及行動。儘管短期內可能難以見到顯著成效，但在威脅因子減少的情況下，已有部分針對瀕危物種的監測顯示出其族群有逐漸回升的趨勢。

然而，隨著人類活動頻繁與生存環境快速轉變，紅皮書名錄也需要定期進行滾動式的檢討。因此，林業保育署與生多所於 2022 年再次啟動臺灣陸域脊椎動物紅皮書名錄的評估工作，預計 2024 年推出更新版紅皮書，將呈現各野生物種最新的威脅狀況，提供未來保育政策的規劃和瀕危物種行動計畫制定的參考，以實現維護生物多樣性和生物資源永續利用的目標，創造人類與野生動物和諧共存的未來。



- 1 瀕危物種豎琴蛙在臺灣僅知分布於南投縣魚池鄉，面臨小族群滅絕危機。(林春富攝)
- 2 豎琴蛙的泥窩築於水陸交界處與泥灘地(圖正中央的小黑點為窩巢開口)，很容易被誤踩。2019年研究人員發現棲地周遭有大量的踩踏足跡。(林春富攝)
- 3 豎琴蛙棲地外圍架設的菱形圍網，網目可讓動物通過不致影響兩側動物的移動。(林春富攝)
- 4 生多所與蓮華池研究中心人員共同勘查商討圍網保護豎琴蛙棲地事宜。(林春富攝)



跨學制、跨部會齊心推動氣候變遷教育

教育部舉辦氣候變遷系列競賽頒獎典禮



高中生氣候變遷行動方案設計競賽第 1 名 - 國立臺灣師範大學附屬高級中學團隊

教育部 10 月 22 日於松山文創園區 4 號倉庫辦理 112 年度氣候變遷系列競賽頒獎典禮，共頒發大專校院「氣候變遷創意實作競賽」17 個獎項、「高中職氣候變遷實作行動營」5 個獎項，及中小學教師「氣候變遷教育教案設計競賽」4 隊優勝隊伍；另「氣候變遷創意實作競賽」今年與環境部、農業部跨部會合作辦理。教育部希望透過辦理各項跨學制競賽，鼓勵師生發揮創意，並透過實作將創意轉為實際作品或教案，進而推動氣候變遷相關教育。

教育部資訊及科技教育司邱仁杰副司長表示，教育部依據氣候變遷因應法，推動各學習階段的氣候變遷教育，為鼓勵學生發揮創意並應用專長落實執行氣候行動，持續辦理「氣候變遷創意實作競賽」，迄今完成辦理 8 屆，累積超過 700 隊參賽。今年首度邀請環境部、農業部擔任特別獎贊助單位，環境部氣候變遷署淨零推動組溫育勇組長、農業部資源永續利用司莊老達司長除到場頒發部會特別獎外，也勉勵獲獎同學持續落實氣候行動。



氣候變遷創意實作競賽 - 金獎團隊

臺灣大學「『膜淨』之膜術師」團隊，因應氣候變遷可能導致缺水問題，以薄膜蒸餾技術將海水變成飲用水當作解方，獲選為「氣候變遷創意實作競賽」金獎作品。「銀獎」及環境部「淨零轉型實踐特別獎」雙料獎項得主—勤益科大隊伍，作品「燒包菇菇」開發創新生質能發電系統，結合乾燥、燃燒與發電設備，減少碳排放。農業部農業特別獎金獎作品「零食怪獸 App」，則強調以糧食分配有效減少食物浪費。獲獎團隊除了在 2023 臺灣氣候行動博覽會現場攤位展示作品外，也受邀在國泰金控青年氣候變遷論壇活動分享相關成果。



教育部另針對全國中小學教師辦理「氣候變遷教育教案設計競賽」，並以「全力因應氣候變遷，達到 2050 淨零排放」為主題，遴選 4 隊以永續發展為導向之氣候變遷教育教案，強化我國高中、國中及小學教師之氣候變遷教學能力。



此外，教育部連續 3 年舉辦「高中職氣候變遷實作行動營」，今年邀請美國麻省理工學院 MIT Media Lab 科學家帶領我國高中職生設計及應用人工智慧物聯網 (AIoT) 設備，透過創意實作，將新科技元素應用於氣候變遷減緩或調適行動，厚植我國學生因應氣候變遷的專業知識與能力。

邱仁杰副司長表示，教育部因應我國 2050 淨零排放政策，並依據氣候變遷因應法，落實推動氣候變遷減緩與調適之教育宣導工作，期能透過跨學制全面推動、跨部會的夥伴關係資源，培育未來因應氣候變遷之跨領域人才。



110年

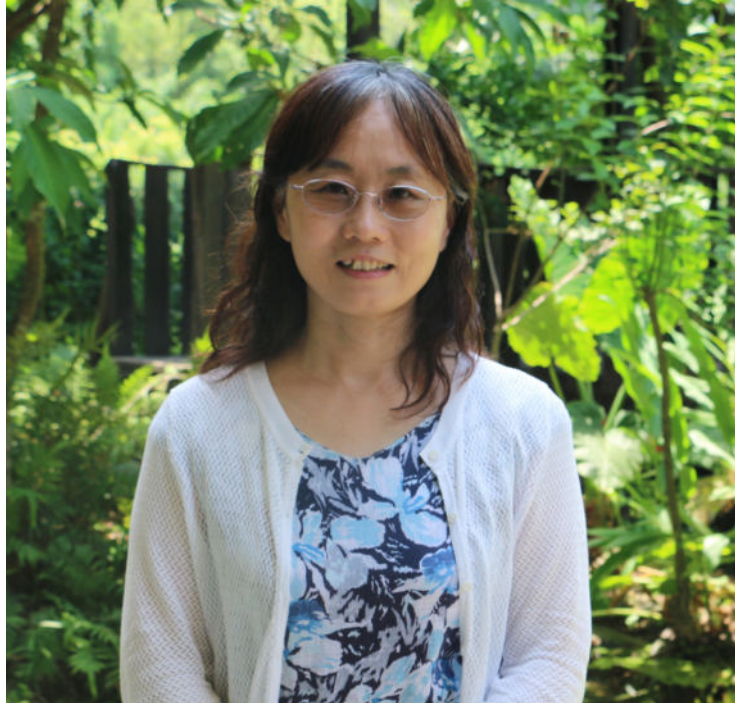
績優環境教育人員 獲獎實錄



※ 可查詢前幾期電子報，了解其他獲獎人員之介紹

新北市新店區 青潭國民小學

林愛玲



林愛玲校長熱愛環境教育工作，並視環境教育推動為個人使命，期盼透過個人的行動得以影響更多人對我們生活的環境付出關懷與行動。2001年在三峽建安國小擔任教職時，因為學校所在環境資源豐富，在當時校長的指導下，與全校教師共同努力，設計與實踐螢火蟲生態課程、溪流課程，除了榮獲教育部金質獎、銀質獎的肯定外，更帶動社區民眾開始關注社區生態保育。

2007年商借至新北市甫成立之永續環境教育中心，擘劃全市環境教育中長程計畫，推動溼地教育、山野教育、低碳教育、原生植物保育等環境教育方案計畫，開啟全市學校環境教育新視野，形塑新北市環境教育多元特色。



2013年至2021年擔任米倉國小校長期間，以學校所處觀音山腳、淡水河口之地域特色，帶動全校教師規劃「悅讀觀音山」、「河口野學堂」跨領域主題統整校本特色課程，打造具河口特色之美感空間，更從紅螯螳臂蟹保育出發，設立「保護陸蟹，減速慢行」標示牌，建置陸蟹保育棲地，開發陸蟹QR code，鼓勵社會大眾齊力關心陸蟹生態；以「水」與「綠」



為主題，從水資源、能資源以及生物多樣性等面向，打造米倉國小為「水水米倉、綠風校園」永續循環示範校園。此外，更積極爭取與民間組織策略聯盟，拓展學校環境行動面向，與荒野保護協會推動東方環頸鴿保育，結合獨木舟協會、珍古德、台灣原生魚協會、原生植物協會進行戶外教育或棲地保育。八年來，在親師生共同努力下，獲得行政院國家永續發展獎、臺美生態學校「綠旗」最高榮譽等各項環境教育獎項之肯定。

2021年起擔任青潭國小校長，依舊秉持深耕環境教育信念，積極帶領師生、培訓志工，營造生物多樣性校園，並持續以環教志工自勉，在任何地方、任何時間都能持續影響更多人以行動深愛臺灣這片土地，以及我們居住的這顆藍色星球。



嘉義縣立大埔 國民中小學

林子欽



林子欽校長所任職的大埔國中小學位於嘉義縣大埔鄉，屬於極偏學校，也是全鄉唯一的學校。全鄉大部分土地為水源保育區，是麻竹筍的盛產地，也是黑鳶（老鷹）在臺灣重要的保護區。林校長利用在地生態資源發展課程，形塑校本生態學校（ECO School）的課程教學，不僅親師生進行曾文溪流域的魚蝦與動植物生態調查，更進一步發展情境教室中的生態教學模組，最後規劃願景藍晒圖並打造生態永續的校園。期望能結合生態永續與科學教育，打造本校為山林生態探索學校。

我們思考如何與這片土地共存共榮的方法。發展出學校願景：「培育里山的實踐者，實現人類社會與自然的和諧共存」。我們發展出 3337 課程，3 個階段（幼兒園、國小及國中）、3 個主軸（生態探索、生態人文及生態實踐）、3 套課程（溪遊記、里山學、創客松），裝備學生的 7 大能力（領導、系統力、合作力、溝通力、思辨力、應變力與執行力），於 2021 年獲得親子天下創新 100 學校及教育部教學卓越金質獎的殊榮。

為了走出大埔打開視界，我們號召親師生成立內葉翅團隊，由教師、學生、家長志工共同組成，將學生帶出大埔發展校際交流與參訪活動。從 105 年至 109 年度安排多項活動，讓學生走出大埔認識台灣。

新北市立八里 國民中學

王俊凱



王俊凱老師三十年前成為第一批小學就開始接受環境教育的受教者，如今變成推行環境教育的前線教學者，從其教育理念與教學經歷中，可以發現所有課程與活動，都能引導孩子們親近熱愛自然，學會珍愛環境尊重生命。同時也將其對於環境熱愛，積極投入在社區、友校、媒體等各個面向，如擔任國語日報專欄及各雜誌期刊作家，至今已帶領上百位學生投稿，發表文章約三百篇，推行愛護環境及尊重生命的生活態度。各種投稿、演講、受訪的影響範圍甚廣，從歷年來獲獎無數，可感受到各界肯定其正面影響力。

近年教育部提出了新世代環境教育，跳脫只重視資源回收的框架，希望能關注周遭的環境問題，走入真實的生活。於是王老師就帶著學生從周遭發生的議題思考，想方設法一起來解決身旁不永續的環境問題，並延伸社會參與和服務學習，利用周遭環境議題走出校園，與社區和全台學校做朋友。例如發現校園窗殺，不但率全校進行改善並至八里區多所國小到校指導也推廣至社區。最終發起倡議擴及社會，透過媒體推廣宣傳，讓更多人關心周遭環境議題，材料包總共發送 20 縣市超過兩百所學校或單位，共同營造鳥類友善空間。

臺北市立蘭雅 國民中學

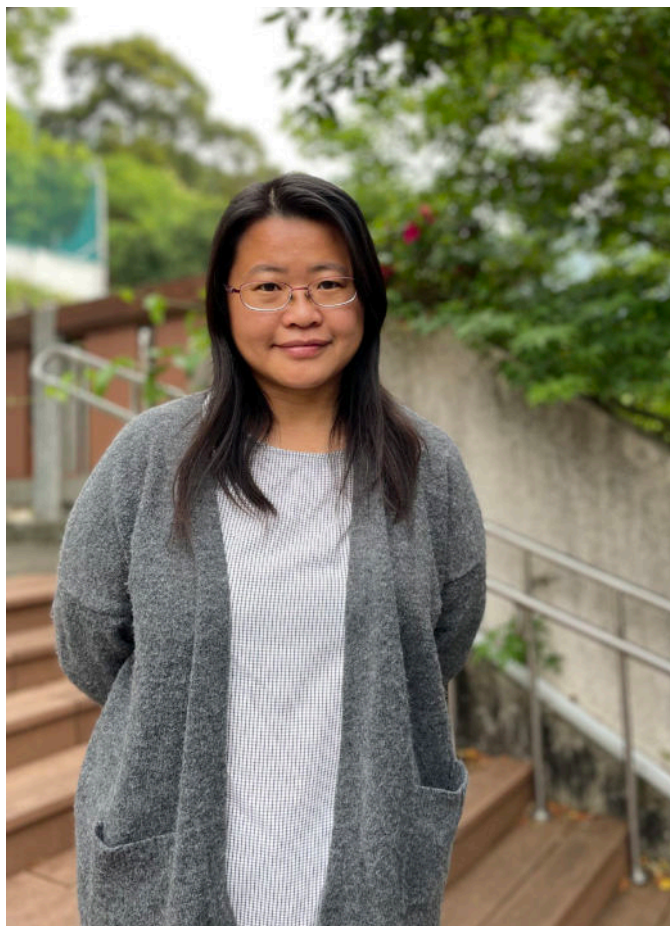
邱明成



- 一． 持續自我精進參加各類環教研習，為環教推廣人員及環保署環教講師，把自身化為保育的代表意象，校內稱：「不是人是活的都歸邱老大管」
- 二． 整合與運用環境教育資源
 1. 帶領學生社團進行校園生態維護及解說活動及協同各科教師發展跨領域環教課程
 2. 集合社區具有專長家長引進資源，如鳥會志工、荒野保護協會、草山文史聯盟、七星生態基金會、芝山綠園等
 3. 校外教學前往相關環境教育認證場域、政府機構與相關研究單位，如林試所、水試所、師大生科系等等
- 三． 環教活動推廣
 1. 編訂環保教材或學習單並融入教學、應用教材進行教學、研究、競賽及表演活動。運用校園資源進行環境教學、規劃生態及美學相關課程、參加環境教育輔導團
 2. 辦理環保相關之營隊、戶外教學、參觀講習、研討、環保競賽、國際教育參訪等活動
 3. 進行校園棲地營造及生態管理
 4. 參與天母水道祭踩街活動與步道自然生態解說
 5. 以個人臉書及粉絲專頁進行環教宣導

臺北市北投區
大屯國民小學

范靜芬



范靜芬老師任教於臺北市大屯國小，這是一所位處於陽明山上的小學，生態資源非常豐富，因此從九年一貫課程規畫開始，就積極利用周遭生態環境，帶領學生從周遭百年老樹與自己、老樹與生態間的觀察開始，引導學生認識生物多樣性與生態之美，讓學生對生態環境的喜愛、感動，進而能產生積極的環境保護行動。

例如，在帶領學生認識觀察校園百年老樟樹的住戶課程裡，學生發現領角鴉寶寶突然提早離巢，與歷年來觀察經驗有差異，發現領角鴉受人類誘拍，進而產生環境行動全校共同寫信為領角鴉發聲，讓大眾知道生態攝影倫理的重要性。

又如學校有猛禽相關課程，配合猛禽研究會欣賞「老鷹想飛」影片，學生感受到猛禽受威脅，主動提出要為猛禽發聲，寫信給鴻海董事長，促使大眾對猛禽困境的重視。

近期更與臺灣野望自然傳播學會合作，學生當策展人，以學生為主體，藉由野望的生態影片，在校內、社區與網路上邀請民眾看影展，使更多人認識環境，讓學生主動推動環境教育。

教育部第**五**屆



想不到吧環教！



學校環境教育實作競賽

※ 可查詢前幾期電子報，了解其他得獎作品之介紹





彰化縣花壇鄉文祥國民小學

蚓導廚餘成黃金

王毓齊、陳采渝、蔡昌諺、楊承晉

我們的目標很明確，尋找一種有效率而無汙染的生物分解方式來處理家庭中產生的生廚餘，並且將這種方式推廣給最多的民眾，讓家庭就能就地分解生廚餘，使生廚餘不再進入焚化爐，減緩地球暖化的速度。

除了在學校建立生廚餘蚯蚓分解場外，我們也在學生家庭及社區老人供餐中心試養，收集在社區以及家庭養殖可能遇到的問題，同時也讓更多人看見蚯蚓養殖的好處。目前我們在學校養殖了 12 箱，於社區老人供餐中心定點養殖二大箱，我們已養殖六個半月，每天可以分解 3 公斤以上的生廚餘，大約是 20 戶家庭的生廚餘產生量。

國小組 3



金門縣金城鎮中正國民小學

「花」現未來

孫沛濤、周思羽、陳俊熙、游中甯

民國 96 年起互花米草無聲無息的入侵金門，快速蔓延至浯江溪口等九個區域，造成許多問題。我們是小學生，雖然無法立即剷除及抑制互花米草生長，但至少可以想辦法，將滿坑滿谷的廢棄互花米草再生利用，「變廢為寶」，開創「永續金門」。

我們在校內、跨校、車站、景區、廟口……等地方宣導推廣，辦理 DIY 工作坊，及簽署愛護金門，自發性移除承諾書，一人一束守護金門，並製作金門特色文創小物義賣，為守護金門、永續金門盡一份心力。



宜蘭縣立冬山國民中學

讓寶特瓶回收減少再減少

方靖雯、邱品婕、呂翊瑄、黃宇涵

我們看到學校資源回收項目中廢棄寶特瓶的量占了相當大的比例，加上每當放學時，同學總是人手一瓶寶特瓶飲用水或飲料，進而想要藉由宣導讓寶特瓶回收量能減少再減少，除了校內宣導廢棄寶特瓶分解不易的觀念外，也期許師長及同學們能多利用環保水瓶。

為了為環保盡一份心力，我們實際走遍 12 鄉鎮，到車站及市集附近宣導減少使用寶特瓶的活動，利用站在街頭拿海報做宣傳。同時也設計了對寶特瓶認識的問卷，並針對學生及鄉鎮社區民眾部份作調查，共完成學生問卷 1,090 份、社區民眾問卷 159 份。我們利用另一種不同於訪問的方式了解民眾對寶特瓶的認識，更藉由問卷形式讓學生及民眾了解自身對環保的熟悉度。

國中組

3



新北市立鷺江國民中學

剩食大作戰 白飯變變變

鄭益侖、李有淳、林禕均、蘇可忻

世界糧食問題愈來愈嚴重，因此我們到處宣導剩食問題，呼籲同學們珍惜食物。在班上推廣我們的成果，讓同學們知道剩食能變成我們做的醋還有其他產品，富有極大的利用價值。同時也透過錄製影片介紹我們釀醋的過程與方法，將影片上傳至社群媒體，供所有人觀看，來幫助想和我們一樣一起做這個行動的人，讓愛護環境的理念深耕。透過宣導讓更多人知道惜食的重要性，我們將校園大量的剩食—白飯，釀製成酒與醋，將米飯的價值發揮到極致。我們也決定把它商品化，引用學校的名字取名為「鷺江醋」、「鷺江酒」，成為校園的特色產品並在園遊會進行義賣。把賺取的資金再投入惜食的推廣活動，不僅達成了永續發展，還救助了社會，使行動更有意義，同時讓更多人看見我們的活動並加入我們。環保行動從你我做起，讓大家一起努力，把世界變得更美好。



屏東縣立大同高級中學附設國中部

溫柔相待：氣候變遷下教室冷氣使用行為調適

蘇玄明、郭哲豪、羅紫淇、李穰家

教室裝冷氣後，每個座位的降溫速度不同，引起我們關注。

透過問卷，發現有近六成學校規定冷氣溫度，規範在 25-28 度，但少數班級並未遵守。緊閉門窗吹冷氣約 15 分鐘後，室內 CO₂ 濃度即超過 1000ppm，影響健康。

我們發現樓層越高的教室、氣溫越高，導致冷氣使用需求提高；南北向大樓用電量大於東西向大樓。高樓層的教室，若放學後不關窗，可延緩隔天開冷氣的時間，達到節能。

我們實作出比市售產品更靈敏的風速計，加上溫度、濕度資料，可計算每個座位的體感溫度。在不開吊扇時，僅利用教室角落的四台電扇調整角度，即可增進空氣循環對流，有效降溫、縮小室內溫差。

我們也實作出體感溫度指示器，透過不同的 LED 燈色，幫助同學合理的使用降溫設備。

國中組最佳團隊表現獎

新北市立鷺江國民中學

微霧讓你涼

王凱葳、吳翊泓、曾麒諺、李姵辰

每到夏日，上室外課時的炎熱難耐，因此我們結合霧化降溫系統及一些簡單小設計，幫助無論是個人行動使用、教室內、校區都能輕鬆降溫，也將這個省電理念進行推廣，愛護我們的生存環境。我們的設計實作如下：

1. 噴霧系統的開發：利用噴霧系統，水蒸發時帶走熱量以達到降溫功能。使用超音波霧化片：霧化片為高用超音波霧化器讓水霧更細緻，將水粒子轉化成微小霧滴，頻率越高，霧滴越細，噴霧亦不影響健康與電器。
2. 太陽能、手搖環保能源開發：增加 USB 太陽能、手搖充電雙用組，利用環保方式給電。
3. 大小通吃：設計小型模組可供攜帶使用，如帽子、手持式、小型桌上水霧扇等。而小型模組另可拼組成大模組，放置教室走廊、花台，除了可幫助學校降溫，亦有加濕功能，順便協助澆灌使用。
4. 多元功能：思考各種可開發的多元功能，含加冰塊、冷凍袋等降溫；調節大小與方向；製作機車族降溫太陽能扇與坐墊噴霧降溫神器。冬天可當加濕器或香精噴霧使用；增加自走功能，增加受益範圍。
5. 智慧控制：利用 D1 mini 開發版、DHT11 溫濕度傳感器，增加智慧溫控感應、定時開關，可長期監控溫度，研究不同變因霧化降溫的效果。增加智慧省電控制、缺水安全保護及自動補水連結。
6. 省水環保：資源結合洗手台回收洗手用水過濾。
 - 預期效益：經我們觀察，在個人降溫方面，開啟桌上型噴霧扇溫度可立即下降 3 度。學校也已裝設環保噴霧降溫系統，我們放置 18 組溫度計監控中，預計夏天可降溫至 28 度以下，並且每月節省電費 4 萬元。歡迎參觀我們網站平台宣傳，讓你更了解微霧讓你涼的好處。

教師耕耘獎



宜蘭縣立羅東國民中學

賴思明

回想從 108 年參加第一屆的環境教育實作競賽開始，第一就帶領了三組學生參賽，與同校的游明志老師一起，共 16 名師生浩浩蕩蕩的由羅東國中租遊覽車出發，到國立臺灣博物館南門園區-紅樓雨遮廣場參賽，當時有幸在國中實作組，以「雲端智能滴灌系統」得到第一名，同時，游老師指導的作品也得到了第二名的成績。在參賽的過程中，學生除了由實作中得到許多保貴的經驗外，指導老師的我也得到了許多啟發，之後便每年固定時間報名參加，但並沒有入圍複賽，不過，同校的游老師入圍 110 年第三屆國中組，更拿到了第一名，讓同校的我也間接受到鼓勵並持續地參賽，直到第四屆時，才又重新得到了優選的成績。在參賽四屆的競賽後，感謝主辦單位在第五屆時新增了教師耕耘獎，鼓勵了擔任指導老師的我，也願意繼續努力當個環境教育的小園丁。

臺灣環境教育學習資訊

響應綠色食譜活動，抽食物袋



資料來源：<https://reurl.cc/N4q4kp>

為推廣民眾關注及支持綠色低碳飲食理念，環境部綜合規劃司於 113 年 1 月 3 日（星期三）至 1 月 24 日（星期三）期間辦理【食好味·抽好康】活動，邀請民眾透過實際行動支持「吃當季、買在地」。

只要跟著五道綠色食譜（至少選擇 1 道食譜，同一民眾可選擇煮 5 道，最多 5 次抽獎機會，僅能單一次中獎）動手做，將料理成果拍照上傳，至環資會臉書活動貼文按讚分享留言：「我要抽好用的夜市袋，用它吃遍全台夜市美食！！」，並至活動表單登錄成果照及相關問卷內容，即可獲得抽獎資格（共抽出 50 名）。

G-Force 綠能創意設計賽



資料來源：<https://www.gildan.com.tw/News/Detail?doc=33>

我們相信，穿上一件以 ESG 永續為目標的衣服，會帶來正面的能量！

隨著地球暖化問題的加劇，綠色 & 低碳的生活模式和技術在台灣備受關注。而在國際品牌的永續策略中，環保和綠色經濟早已與履行社會責任緊密結合。

為了響應這一趨勢，進一步推廣綠色低碳理念，同時肩負起社會責任，愛力國際 GILDAN 台灣總代理特別邀請全台有志一同的青年朋友參與共襄盛舉「G-Force 綠能創意設計賽」。

SDGs 永續閱讀推薦書單募集計畫



資料來源：<https://reurl.cc/K4Me1n>

SDGs 永續閱讀和永續教育不該只是少數人的責任，而是一場屬於全民的行動計畫。你是一個關心 SDGs 和 ESG 永續發展且喜歡分享各種知識和學習資源的知識策展人（knowledge curator）嗎？趕快來參與 SDGs 永續閱讀推薦書單募集計畫！

這不僅僅是一場分享挑戰活動，更是你為環境、社會和城市發展盡一份心力的機會。透過社群分享、共讀 SDGs 相關主題書籍，我們將深入了解世界各地正在進行的永續發展行動和議題。一起透過永續閱讀改變世界，豐富彼此的生活並認識志同道合的新朋友！

國際環境教育學習資訊

Global Schools Program 教學模組資源分享




為推動以永續發展為導向的環境教育學校課程議題融入，每期將精選分享一項來自 Global Schools Program 的永續發展教學模組——「培養學生改善世界的 60 堂課」主題單元。透過轉譯簡體原文模組內涵，使其更符合臺灣教學現場運用的內容，幫助教師瞭解如何引導孩童思考、探索、發揮創意、同儕合作，幫助社會解決現實情境中大大小小的環境、社會與經濟問題。

Global Schools Program，中文暫譯為世界永續學校計畫，為聯合國教科文組織下的其中一項專案計畫，隸屬於為聯合國永續發展解方網絡（UN Sustainable Development Solutions Network, SDSN）。該網絡的推動目標為實踐 17 項永續發展目標及巴黎氣候協定。世界永續學校計畫的任務是希望所有中小學的學生皆能具備知識、價值與技能因應這世紀的各種挑戰，並以形塑永續且繁盛的世界為目標。


資料來源：

<https://www.globalschoolsprogram.org/resources-for-educators>





Global Schools Program





Course Overview

Grade 4

Source: Reimers, F. (2017). *Empowering students to improve the world in sixty lessons*. 1st ed. Createspace Independent Publishing Platform.

Copyright: © 2017 Fernando M. Reimers. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> All rights reserved.

Notice: All content of this was produced and published independently of the Global Schools Program.

本期精選了教學模組中的四年級第 2 課—「社區 / 社會生態」主題單元：

在第一課中，學生們已經學到了什麼價值觀，並明確地分享了個人價值觀。本課程中，學生將個人價值觀與社會價值觀結合，特別從促進永續發展環境議題上，擴大對價值觀定義的認識。他們了解「3R」（減少廢棄物 reduce，重複利用 reuse，循環利用 recycle），提出將社區垃圾廢棄物轉化為資源的方法。
 * 注意：老師將把社區中一種最普遍的廢棄物（例如紙，罐，瓶，塑膠袋等）帶到課堂上。本課程選擇的廢物是瓶子，但可以進行調整。

- 課程時間：45 分鐘
- 科目：科學
- 對應目標：清潔飲水和衛生設施（SDG 6），經濟適用的清潔能源（SDG 7），減少不平等（SDG10），可持續城市和社區（SDG 11），負責任消費與生產（SDG 12），氣候行動（SDG 13），水下生物（SDG 14），陸地生物（SDG 15）。
- 本教案的原創設計者：Sharon Jiae Lee

- 教學目標：

學生能反思和學習如何創建一個可持續發展的社區。他們將通過以下 3 個方面完成總體目標。

- **感覺**：認識到垃圾、廢棄物可以變成資源。
- **思考**：實踐對 3R（減少廢棄物 reduce，重複利用 reuse，循環利用 recycle）的認知。
- **行動**：以創新方式將社區垃圾轉化為資源將所學知識和意識落實到具體行動中。

- 理解目標：

- 廢物對我們社區和世界的環境有害。
- 垃圾未必就是廢物，通過創新轉化為有用的資源。
- 創新思維需要配以具體行動，從而為我們社區和世界帶來積極的變化。

- 中心問題：

- 什麼是 3R？（減少廢棄物 reduce，重複利用 reuse，循環利用 recycle）
- 我們在社區裡能看到什麼廢棄物？
- 我們如何將社區的廢棄物轉化為有用的資源？

- 學習目標（學生將能夠做到）：
- 附評估檢查表：

目標	條件	可觀察技能／行為	評價
給 3R 下定義並解釋	分成小組（教師四處走動，確保所有小組都能理解 3R 的概念）	學生分小組討論	學生能否給出 3R 的定義？ 學生能否舉例說明每個 R？
在課堂上展示社區裡的廢棄物	以小組合作或單獨完成的形式，在課堂上進行展示	基於班級的大小，學生可以在以下兩種形式中選擇其一： 1. 分成小組並構思出社區裡可見的廢棄物清單，由一人作為小組代表，在全班面前進行展示 2. 每個學生都將社區裡的廢棄物展示	學生是否參與討論？ 學生是否合作創建廢棄物清單？ 學生展示的方式是否清晰易懂？
以創新的方法，將教師帶來的廢棄物轉變成可再次利用的東西	分組或單獨進行	學生可以以小組或個人為單位，將老師帶來的廢物品變為寶	學生能否將廢棄物變廢為寶，做出成品？

- 課堂活動安排：
- 開場：（6 分鐘）
 - 複習第一課，提問學生第一節的內容。學生應能說出個人價值觀。
 - Q1：有誰記得價值觀是什麼嗎？誰願意分享一下自己的價值觀？如果我們的價值觀不一樣，我們能成為朋友嗎？
 - ※ 向學生介紹，本節課他們要學習社區的價值觀。
 - Q2：有誰可以告訴我，對你的家庭來說很重要的東西有哪些？我們社區的一個重要價值是什麼？
 - ※ 聽取一些答覆後，將話題縮小到關於永續環境的社區價值。
 - Q3：你認為我們的社區是怎麼看待環境和自然的？我們尊重大自然嗎？為什麼？
 - 3R：（14 分鐘）
 - 介紹廢棄物的概念和影響（廢棄物、垃圾是我們丟棄的東西）
 - 透過圖片顯示廢棄物對環境的影響：簡單地丟棄廢棄物，就會造成污染，如水污染，土壤污染等。

※ 強調：丟棄廢棄物對社區是非常有害的。

- 將學生分成幾組，讓他們討論在社區看到的廢棄物，或讓學生單獨思考（視班級人數而定）。
- 請學生代表展示他們整理的廢棄物清單。

Q1：什麼是廢棄物？你認為廢棄物的影響有哪些？

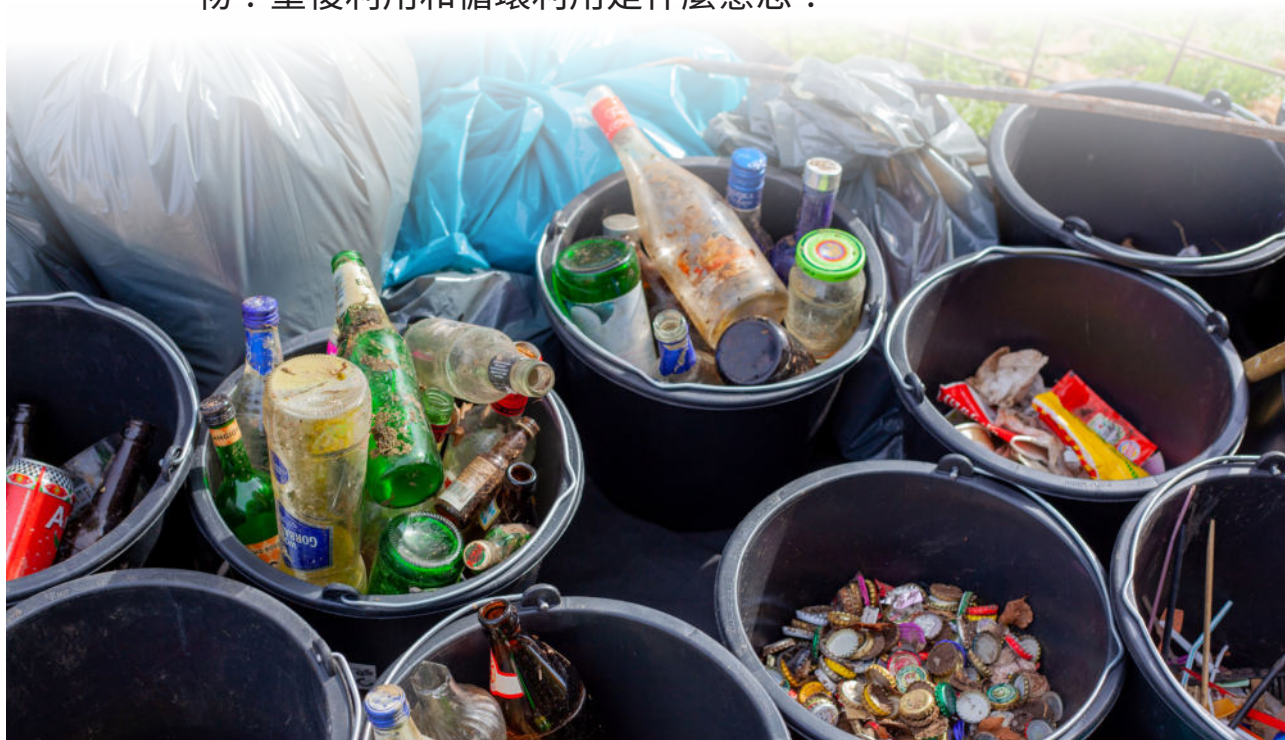
Q2：每個人都可以為環境保護做出貢獻，我們該如何行動？

- 將學生分成小組。對於每個 R 的概念給予定義，讓學生透過腦力激盪獲得相對應的概念。

※ 介紹 3R 的概念：

1. 減少廢棄物和垃圾：減少是保護環境的最佳方法。學生分小組，進行腦力激盪，思考如何減少日常生活用品消耗。（例如，你可以借用而不是購買東西。刷牙時少用水，從而節約用水）
2. 廢棄物在利用：不要把東西丟掉，我們可以試著找出再次利用它們的方法。進行腦力激盪，思考各種方法。（例如，去雜貨店購物帶一個布袋，不要使用塑膠袋。不使用紙／塑膠杯，拿自己的杯子）
3. 廢棄物循環利用：大多數不能重複使用的東西都可以回收再利用。討論思考循環使用的各種方法。（例如分類處理不同的材料，再把它們分開丟掉）

Q：我們該怎麼處理社區裡的廢棄物？什麼是三 R？如何減少廢棄物？重複利用和循環利用是什麼意思？





- 活動：（15 分鐘）
 - 學生分小組（或獨自進行），每組（學生個人）分給一個瓶子，要求他們將瓶子變成可以重複使用的有創意的物品。
 - 依需求提供學生剪刀，膠帶，膠水，彩色紙。
 - 使學生互相合作，彼此傾聽不同想法，從而提出創造性的想法。
 - 10 分鐘的活動後，花費 5 分鐘讓每組（或個人）展示他們用瓶子製作的成品。

Q：我們如何將這種廢棄物變成有用的東西？
- 總結：（5 分鐘）
 - 再次強調廢棄物對環境的影響。提問學生 3R 對環境保護的意義。課堂結束前提醒學生意識我們每個人都可以做些什麼來為環境保護做出應有的貢獻。

Q：今天，我們學到了哪些關於廢棄物的內容？3R 如何促進環保？我們可以做些什麼來促進環保？

國際環境教育趨勢新聞

未來領袖耕耘沙灘：紐約學生教育理想凝聚，共築氣候韌性榜樣

2023/11 美國 

<https://reurl.cc/rrLrkb>



2023年7月成為自1880年有氣象記錄以來全球最炎熱的月份，氣候變化的影響顯而易見。紐約等城市已經感受到氣候模式從濕潤大陸轉變為亞熱帶的變化。然而，美國在提供氣候教育方面仍遠遠落後。為填補這一差距，2017年啟動了紐約的Resilient Schools Consortium (RiSC) 計劃，並逐步擴展到其他地區。

RiSC的目標是賦予學生對氣候科學、氣候變化影響、氣候正義以及增強氣候韌性的全面理解。最新的RiSC 3.0計劃於2020年至2023年在紐約展開，特別著重於康尼島，計劃的課程由國家野生動植物聯盟(NWF)與教師和社區合作夥伴共同開發。學生參與課堂內外的全面學習，並在沙丘恢復等實踐活動中應用知識。學生還進行了對當地社區居民的訪談，以更好地了解他們適應氣候變化的需求。

RiSC計劃的一個重要成果是學生參與了Coney Island Creek Park的沙丘恢復，種植了25,000株沙灘草。這不僅有助於生態系統的韌性，還培養了學生應對氣候變化的實際知識和技能。

天才澳洲少女，設計淋浴節水裝置屢奪殊榮，守護地球家園未來！

2023/12 澳洲 

<https://reurl.cc/aL1VYG>



Rani在學校的節水活動中靈光乍現，發明了Aqua Loop，這是一個智能裝置，能夠攔截和回收淋浴水，防止浪費。Aqua Loop由電路板、管道、按鈕和電磁閥組成，智能地在水達到舒適溫度時，才從淋浴頭釋放。

在The New South Wales中北部的鄉村村莊長大的Rani對節水有著更為敏銳的意識。她的創新發明在STEAMS-Preneurs計劃的發明家會議上受到了讚譽，這引起了EduTech

Australia的創始人兼首席執行官Eman Soliman的關注。Rani參與STEAMS-Preneurs計劃中脫穎而出，該計劃賦予女孩在科學和技術領域的表現技能。

現在，在EduTech Australia的支持下，Rani希望將Aqua Loop打造成一個商業項目，並安裝在家庭中。其中一位評委已向她引薦了協會的首席執行官，Rani表示，她已經有許多對Aqua Loop表達興趣的人：「每次我告訴別人，他們總是說‘我要第一個’我想有30個人是要我第一個送給他們的」。

【教育部版權所有、未經授權不得轉載】
若對電子報內容有任何疑問，請聯絡我們：

指導單位：教育部資訊及科技教育司
地址：臺北市大安區和平東路二段 106 號 12 樓
電話：02-7712-9006

執行單位：育成環保有限公司
策畫：教育部綠色學校夥伴網路
編輯小組：鄭乃瑋、王宇瑄
美術編輯：莊家幹
信箱：greenschool@eri.com.tw
出刊年月：中華民國 113 年 01 月