

能源轉型，勇往前行

2019 合作社公益金成果報告



補助單位：有限責任台灣主婦聯盟生活消費合作社

主辦單位：財團法人主婦聯盟環境保護基金會

2 0 2 0 年 5 月

目錄

壹、組織介紹與計畫目的	2
貳、活動規劃	2
參、執行內容與成果	3
一、 公民電廠倡議與政策監督	3
(一) 公民電廠市民參與	3
(二) 公民電廠工作坊	7
(三) 公民電廠需要妳/你，一起發聲 才能發生	10
(四) 躉購應友善公民參與記者會	14
二、 「公民電廠 X 社區培力」系列課程	17
(一) 北投能不能：節能創能工作坊	17
(二) 文山社大節電達人系列工作坊	22
(三) 志工增能系列課程	24
(四) 台灣大學低碳料理推廣	26
(五) 基隆碇內國中：節能好生活	27
三、 MINI 發電體驗站	29
(一) 生態博覽會：FUN 電大作戰	29
(二) 北投社大成果發表會：FUN 電體驗站	30
肆、計畫經費明細表	32
伍、成果效益及結論	32
一、 量化成果	33
二、 質化成果	33
三、 結論	33
四、 延續性	34
陸、計畫聯絡人	34
附錄、各場次文字紀錄	35

壹、組織介紹與計畫目的

1987 年初，一群主婦有感於社會型態的急遽變遷，身為社會的一份子，不能再坐視生活週遭的種種環境病態、教育缺失。於是他們以「勇於開口，敏於行動，樂於承擔」自許，決心從自己做起，來改善環境，提昇生活素質，「主婦聯盟」於是誕生。1989 年，主婦聯盟正式立案，成立「財團法人主婦聯盟環境保護基金會」。一直以來「主婦聯盟」秉持初衷，倡議生活環保、綠色消費、綠色飲食、低碳節能、非核家園。透過組織力量，監督政府制訂政策；藉由社會教育，呼籲人人力行環保、永續生態。

一路走來，「主婦聯盟生活消費合作社」也一直是共同監督台灣能源轉型的夥伴。這 30 年來，兩個團體中許多透過眾多女性的持續發聲，讓台灣的能源政策中，多了女性的視角。就如同 30 年前在街頭上，許多婦女高喊：「要孩子，不要核子」，女性看待能源轉型的眼光，總是放在更長遠的未來上，也更加關心周遭的弱勢、下一代的能源需求。這群女性從關注家庭的角度出發，關心生活中各處的能源使用，到以行動實踐節能，更以公民的參與，實際推動再生能源的發展。

這樣的視角，也回應了聯合國永續發展指標中的 7 項「確保所有的人都可取得負擔得起、可靠的、永續的，及現代的能源」，因此，基金會推動公民電廠倡議，就是希望更多民眾可以透過親身實踐，共同參與能源轉型。再生能源的發展，不只是在核、煤之間的解方，更是讓民眾可以透過分散、民主的方式，參與的能源。然而，目前的公民電廠多是屋頂型的小型太陽能的案場，若是要達到 SDGs 的七項的要求，勢必要開啟更多的可能性。

透過本專案，本會目標協助台灣找出民眾參與能源轉型的更多可能性。透過本次公益金的挹注，讓更多民眾及團體，獲得能源轉型的知識與動能，且凝聚更多民間的力量，翻轉台灣能源系統。

貳、活動規劃

一、2019 年推動計畫名稱：能源轉型，勇往前行

二、 主協辦單位

- (一) 主辦單位：財團法人主婦聯盟環境保護基金會
- (二) 協辦(補助)單位：有限責任台灣主婦聯盟生活消費合作社

三、 計畫經費

申請合作社公益金補助 90,000 元，基金會自籌 112,409 元，共計 202,409 元整元（含自籌款）。

四、 服務對象

合作社及基金會志工；社區、社大及一般關心能源議題的大眾。

五、 執行期程

2019 年 5 月~2020 年 3 月

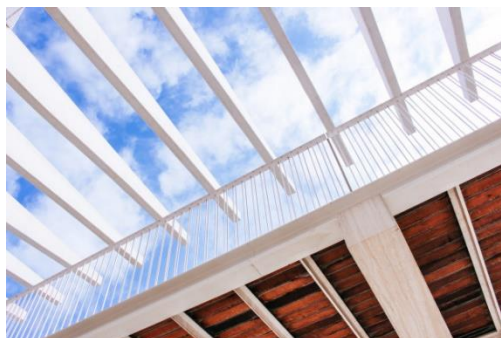
參、執行內容與成果

一、 公民電廠倡議與政策監督

持續透過倡議行動，讓政府及民眾重視能源也要地產地銷，並成功達到能源轉型。相信藉由本會的行動，監督政府加強重視公民參與，促使中央及縣市增加更多民眾透過小屋頂參與再生能源的誘因；讓更多民眾可以透過公民電廠的概念，實現人人能使用乾淨能源的永續未來。

(一) 公民電廠市民參與

1. 公有屋頂要開放，標案內容友善市民參與



「108 年臺北市市有公用房地提供設置太陽光電公民電廠招標案(關渡國中)」一案，北市府的美意是開放公有屋頂，讓公民團體可以經營社區的公民電廠，但招標的內容有諸多要求，只適用於有資本競爭力的系統商，而非公民團體。基金會建議北市府應用不同的角度設計標案內容，未來才能讓更多在地團體，放心地一起推動台北市的公民電廠。

本會於 2018 年 8 月 15 日召開「開放屋頂 以身作則」記者會，雙北市府在當時記者會上承諾市民，未來公有屋頂標租蓋太陽能時，將另外設計讓公民可以參與的規則。而台北市也的確發揮了首都的領頭羊角色，在 2019 年 9 月首先針對北投公有屋頂的公民電廠標案，我們肯定台北市政府的作法。但可惜的是，目前的招標條件裡，仍有許多規定，是延續過往對於大系統商的要求，若要讓公民團體成立在地的公民電廠，建議市府需要針對公民團體來量身訂做，比如：

- (1) 市政府過往要求系統商付 10%的房租。而關渡國中的標案裡，要求 1%房租+9%給社會公益的回饋。但通常一座公民電廠的內部報酬率也只有 5~6%。當然，公民電廠的本意就是要推動在地共好，北市府也的確應該要求回饋給社會或社區，但北市府可以規定承租對象必須是公益單位；或乾脆指定必須回饋給社區哪些項目，一樣可以保障在地居民的權益。透過倡議，本會讓北市府理解公民團體並不是系統商，系統商一次承租市府上百個大案場，不論是材料或人工成本都是能以量制價。公民團體則是經營個別的小案場，前期還有很高的溝通成本，但這些成本都沒有被納入考量。
- (2) 不只如此，契約上也規定連額外衍生的地價稅、房屋稅等等，也要承租的公民團體來承擔。
- (3) 公民電廠售電給台電的合約是 20 年，但關渡國中屋頂的合約卻只有 9 年 11 個月。本會建議比照屏東縣政府新來義部落的契約，也就是 20 年的屋頂租約，才能減少未來的不確定性。

(4) 此外，所有的招標文件裡，使用的字眼都是「房地」，但公民團體承租的其實只有公有建築的「屋頂」，房地的字眼會無限上綱地提高公民團體的責任。只有承租屋頂，卻要對整棟樓付所有責任。

我們肯定台北市政府推動公有屋頂公民電廠示範案的作法，但此示範案極有可能被其他縣市視為開放公有屋頂的規格範本。若不能夠跳脫目前對系統商招標的思維，轉向市政府+公民團體協作的方式來設計，此示範案即使建置完成，也可預見其他公民團體勢必無法複製此模式，偏離了示範案的初衷。台北市政府的標案內容，是以提供系統商設置太陽光電的方案進行規劃，缺乏號召公民團體投入計畫的方案，更欠缺公民電廠的理念價值。

由公民投入發電計畫的好處，是藉由公民的力量發展在地的再生能源，不只是增加綠能生產、降低城市碳排放量，更能讓公民了解再生能源運作的模式，提升市民的能源意識。然而台北市政府規劃公民電廠標案過程，是以提供系統商施作為立場，沒有公民經營電廠的想像，成為本會於第一次招標時，無法繼續投入這次標案最主要的原因。

經過本會倡議後，台北市政府也將標案內容更加地友善公民團體參與。本會也於 2020 年 2 月參與此標案的第三次招標，經過評選獲得標案資格，並於 2020 年 4 月向台北市政府提交合約書，完成合約簽訂事宜。

2. 主婦的對話時光：日光講堂

基金會於全台辦理 4 場【日光講堂】，向主婦聯盟合作社社員介紹社區公民電廠的發展現況及推廣公民參與能源，並同時解答參與者家中會遇到的能源問題，邀請社員一起為孩子們守護屬於他們的未來。募集約 90 個能源相關疑問，透過此活動提供正確公民電廠觀念及知識，並協助大眾共創良好的能源討論空間，同時也邀請社員共同參與基金會針對台北市公民電廠標案的倡議行動。

(1) 時間/地點：

時間	地點
6/21(五) 13:30~15:30	主婦聯盟生活消費合作社－碧湖站 (台北市內湖區內湖路二段 103 巷 102 號)

6/13(四) 14:00~16:00	主婦聯盟生活消費合作社－公館站 (台北市中正區羅斯福路三段210巷8弄5號)
6/27(四) 10:00- 12:00	主婦聯盟生活消費合作社－新竹站 (新竹市南大路175號)
6/26(三) 10:00-11:30	主婦聯盟生活消費合作社－鳳山站 (高雄市三民區文濱路13號)

(2) 對象：合作社社員、對節能減碳議題有興趣的民眾

(3) 參與人數：60 人

(4) 活動文宣



(5) 活動照片



學員共同表達想要參與發電計畫(公民電廠)的原因



由吳心萍資深主任擔任講師，與大家分享能源與大眾的距離



由參與者提問能源或公民電廠疑問，講師協助回答問題



與大眾共創良好的討論空間

(二) 公民電廠工作坊

綠能公民咖啡館

時間 3/13(五) 下午場 13:30-16:30 公民與公益電廠推動

地點 主婦聯盟環境保護基金會





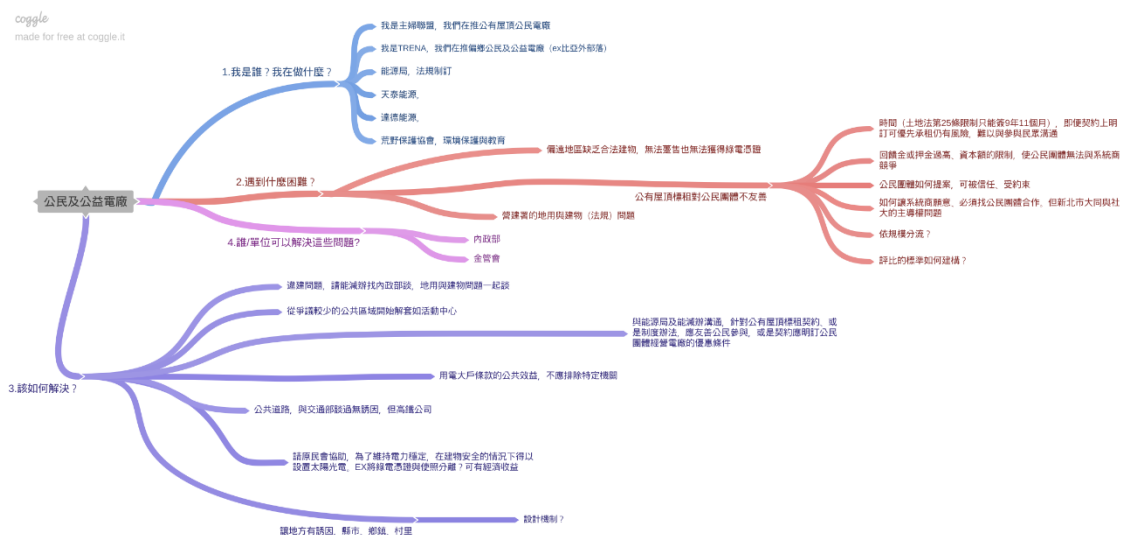
【下午場】公民與公益
電廠推動

主辦單位：台灣再生能源推動聯盟、台灣主婦聯盟環境保護基金會

1. 時間：2020 年 3 月 13 日(五) 13:30~16:30
2. 地點：主婦聯盟環境保護基金會
3. 對象：主婦聯盟環境保護基金會，再生能源推動聯盟、荒野保護協會、野薑花協會、太陽能及風能系統商、能源局電力組及智庫等相關單位
4. 參與人次：14 人
5. 議程

時間	課程名稱	主持人
13:30-14:00	與會者介紹	
14:00-15:00	簡介討論主題背景	公益電廠與公民電廠參與者、資金、案場特性與遭遇困境： 【案例】 A) 偏鄉部落多違建，無法躉售或綠電憑證 * 中央與地方認定標準不一，或根本無實際操作標準 B) 公有屋頂招標問題，如何建立友善在地團體的參與模式？
15:00-16:30	議題討論	該如何解決公民電廠現遭遇的困境？

6. 活動內容



本次工作坊由本會及再生能源推動聯盟共同舉辦，會中針對公民電廠常見問題做深度討論。

首先，部落因常有違建問題而無法售電，造成部落除了要承受社會面、經濟面的不平等之外，還要面對能源不正義，因此建議中央及地方政府，針對違建施作太陽能的標準，能夠做統一的解釋，也需要透過原民會的協調，才能讓部落公平參與公民電場機制。

另外，各團體也討論對於公民電廠相關政策的補助：「合作社及社區參與公民電廠設置示範獎勵辦法」，會中向能源局提出該辦法設計的不合理之處，如申請者須先墊付相對申請經費之金額，如此將無法幫助到經濟較為弱勢的公民電廠之外；該辦法也沒有對於公民性有更深入的要求等。

最後並針對公有屋頂招標規格做討論，建議政府應該參考京都市政府的做法：

- (1) 將系統商與公民團體分流，並在審查制度中對於公民團體也有不同的審查標準，以確保公民的參與空間。
- (2) 應由中央建立公有屋頂開放的標準，如訂定國營事業或公有房地的專案，必須一定比例的公民參與機制。
- (3) 由中央協調突破土地法規租約不得超過 10 年的限制等。

未來，關渡國中公有屋頂成為北投區的公民電廠示範點後，本會亦將透過工作坊的模式，邀請第一線推動團體及在地社區，共同討論如何持續優化公有屋頂的公民參與空間。

7. 活動照片



(三) 公民電廠需要妳/你，一起發聲 才能發生



基金會在 2019 年 10 月對經濟部《合作社及社區公開募集設置再生能源公民電廠示範獎勵辦法草案》進行倡議，邀請支持能源轉型的民眾，一同幫忙在「join 平台」（公共政策網路參與平台）留言，讓中央看到我們針對此辦法中不完善條文的建議，請大眾共同創造改變！

1. 倡議信件內容（電子報原文）：

您好：

由於基金會正對經濟部《合作社及社區公開募集設置再生能源公民電廠示範獎勵辦法草案》進行倡議，目前的獎勵辦法仍在草案階段，急需支持能源轉型的您，一同幫忙在「join 平台」（公共政策網路參與平台）留言，讓中央看到我們針對不完善條文的建議，請您共同來創造改變！幫忙將下方紅字說明，複製貼上到「[join 平台最下方的討論區](#)」（[詳細操作說明請見此](#)）

社區公民電廠最重要的元素，就是鼓勵在地的「生活者」參與，讓綠能跟社區共好，且確實讓「綠能的好處」與在地或公益共享，建議：

- 1. 將社區民眾定義為「設籍在當地」的限制放寬，納入生活、工作在當地的居民**
- 2. 最重要的社區公共性，不應該只是加分題，而是納為必要的核心評估條件**

因為大家長期的支持，我們才可以持續推動「能源轉型」的倡議，從 2017 年開始，基金會就參與許多相關政策討論，其中為了招集更多公民參與，推動「公民電廠」更是能源轉型中重要的一環。所以我們進入了能源轉型白皮書的委員會，也參與了公民電廠推動方案的撰寫，屢次提出公民電廠受限於法規，無法向銀行借貸，希望政府能設計一套機制，讓社區、群眾也能建置公民電廠的資金。

而經濟部終於在今年底推出了鼓勵社區民眾發綠電的獎勵辦法（[合作社及社區公開募集設置再生能源公民電廠示範獎勵辦法草案](#)）！確實在一切以資本為主的市場中，現階段仍需要政策的幫忙，才有更多機會為大眾保有一席之地。中央立意良善地規劃出獎勵辦法，提供更多可運用的資源，但在其中仍有許多可設計地更完善的條文，以下請見基金會的完整聲明：

（1）在地性不只是設籍：

台灣人設籍在甲地，但生活在乙地是很常見的事。目前的獎勵辦法，對社區居民的定義卻是「設籍」居民。經濟部想要保護公民電廠的在地性，我們認為這是好的觀念，不過仍建議開放在當地生活、工作者，皆可被視為社區居民。

（2）公民電廠最重要的公共性，不只是加分題：

社區公民電廠最重要的元素之一就是如何讓綠能跟社區共好，但目前社區回饋機制只被列為加分題。建議應將公共性、在地共好列為評選時的必要項目。才能杜絕僅是為減低成本的系統商也來爭取補助，卻沒有推動最重要的社區參與及共好。

(3) 第一期獎勵需要納入培力機制：

第一階段獎勵提供 200 萬給社區，僅供作設置地點的潛力評估及設備規劃，但專案開發的階段，除了找地，更重要的還有培力一批有志之士，因此建議明確規範第一階段的經費需拿來辦理推廣、培力的活動。

(4) 公民電廠不是都只對「單一」社區公開募集：

獎勵辦法規定的對象是「規劃於『單一』社區公開募集設置再生能源公民電廠」，但現有的公民電廠，不論是合作社、社會企業，都不是先有單一案場才成立的，幾乎都是成立了組織，才開始有案場，案場也有跨區的可能。這樣的規定也等於要求申請者，要為一個案場成立一個團體，這樣的要求於現時發展狀況不符。建議辦法應刪除「單一」的限制。

謝謝您參與這次的行動，讓我們的建議更有聲量

公民電廠需要您的發聲，才能發生

前往 公共政策 發聲
網路參與平台

▲延伸閱讀▲



《兼顧公民權益及環境意識的典範-紐西蘭促進地熱發電的關鍵》

幾乎每個台灣人都泡過溫泉，但對地熱發電總有種熟悉又陌生的感覺。而紐西蘭默默發展地熱發電已超過 1,000MW，他們重視原住民文

化、強烈的環境意識及重視兒童已成為普世價值的典範。回頭看台灣的地熱資源分布範圍有 8 成以上位於原住民地區，紐西蘭的經驗正好是目前台灣「能源轉型」階段重要的參考。

2. 倡議結果：

於公共政策網路參與平台上累積多則評論，並同時以公文函送經濟部能源局，目前此草案的第二次預告版本仍有改善空間。本會將持續嘗試以其他管道向中央政府倡議，以讓立意良善地獎勵辦法，提供更多可運用的資源，使條文設計地更完善，期望成為可實質鼓勵社區民眾發綠電的獎勵辦法。



公共政策
網路參與平臺

網站導覽 聯絡我們 常見問題 搜尋關鍵字

提點子 眾開講 來監督 找

機關綜整回應

經濟部能源局

綜整回應:

合作社及社區公開募集設置再生能源公民電廠示範獎勵辦法草案，本局已於108年9月12日至11月11日進行草案之預告程序，感謝各界提供意見，為求慎重評估，預計於108年12月31日前提供綜整回應，再次感謝各界提供建言。

2019-11-22

討論區留言：

<https://join.gov.tw/policies/detail/7e5114b4-87a8-45da-bd75-6d99aadb0259>

(下方為部分意見截圖)



李佩璇 5月前

獎勵不應僅限定於單一社區行政轄區內設籍之居民：第四條中規定獎勵對象為規劃於單一社區公開募集設置再生能源公民電廠之團體。但目前推動公民電廠之團體，如合作社、社會企業、公民團體等，並非皆針對單一社區推動公民電廠，亦在推動上有跨區域操作之可能，建議刪除本條對於單一社區之規定。第三條中「社區居民」之定義不應僅限縮於設籍於單一鄉鎮縣市等行政轄區之居民，亦應納入在當地生活、工作之民眾。

[公文\(108\)055 民間團體針對經濟部預告訂定之「合作社及社區公開募集設置再生能源公民電廠示範獎勵辦法」之修改意見附件.pdf - Google 雲端硬碟](#)

讚 0 | 分享 | 檢舉



經濟部能源局 李佩璇 · 5月前

意見已收到，將彙整多方意見後綜整回應

讚 0 | 分享 | 檢舉



sandy 5月前

設籍不代表在地的代表性，很多人都住在甲地，戶籍在乙地，其實在當地工作、生活，就有在地性了，建議身分規定上要放寬點

讚 0 | 分享 | 檢舉



經濟部能源局 sandy · 5月前

意見已收到，將彙整多方意見後綜整回應

讚 0 | 分享 | 檢舉



周正履 5月前

公民電廠除了更多民參與再生能源之外，也應該注重公民電場可以發揮的社會價值，建議規範公民電廠必須考慮到如何回饋社區，產生公益價值。

讚 0 | 分享 | 檢舉



經濟部能源局 周正履 · 5月前

意見已收到，將彙整多方意見後綜整回應

讚 0 | 分享 | 檢舉

(四) 躉購應友善公民參與記者會

「中央定價不公平，公民發電難實行」！希望政府在制定 2020 年躉購費率時，基於鼓勵及獎勵社區型公民電廠發展，且為了成功達到能源轉型，應加強重

視公民參與、增加更多民眾透過小屋頂參與再生能源的誘因，否則將因此阻礙公民參與能源轉型。

1. 地點：台大校友會館 3 樓 C 會議室
2. 時間：2019 年 11 月 27 日（三）上午 09:30 ~ 10:30
3. 主持人：陳人和 主婦聯盟環境保護基金會執行長
4. 記者會內容：

經濟部最快於 2019 年十一月底預告明年再生能源保證收購費率（躉購），據經濟部目前推估 20 瓩以下小屋頂成本降幅達 4.3%，是所有級距中降幅最高的。能源轉型推動聯盟指出，特別是在地窄人多的都會區，一般民眾的屋頂若要設置太陽光電，通常只能裝設不足 100 瓩，甚至是 20 瓩以下的太陽光電裝置容量，小屋頂的公民電廠除了是民眾最容易參與綠能的方式，更是能源教育的最佳推廣管道。希望經濟部在抵定 2020 年的躉購費率前，在定價策略上，不可忽略公民參與的價值。

5. 發言名單：

- (1) 主婦聯盟環境保護基金會吳心萍資深主任
- (2) 綠主張綠電生產合作社黃淑德理事主席
- (3) 綠色公民行動聯盟吳澄澄研究員
- (4) 台灣再生能源推動聯盟高茹萍理事長
- (5) 荒野保護協會氣候變遷能源議題陳雍慧組長

6. 記者會布條與照片





7. 媒體露出

- (1) 聯合報、中央通訊社：[太陽能躉購電價 民團籲 100 瓩以下勿調降](#)
- (2) ETtoday、寶島通訊：[「公民發電難實行」 環團喊話經濟部：太陽光電躉購費別再降](#)
- (3) 環境資訊中心、yahoo 新聞：[躉購電價即將公告 環團：定價再降不利推動公民發電](#)
- (4) 風傳媒：[躉購費率公告在即 環團喊話「小屋頂」光電勿再調降](#)
- (5) 原視：[明年再生能源躉購費率 能源局年底公告](#)

二、「公民電廠X社區培力」系列課程

目前的公民電廠多在中南部，而北部的居民一來需要參與空間，也更需
要有參與能源轉型的公民意識，因此將透過一系列的課程和工作坊，陪伴在
地團體，讓北部的公民電廠未來能有更多在地團體共同經營。經過理念及實
用兼備的培訓課程，讓本會招募的推廣員明白能源的使用如何影響氣候變
遷，更重要的是以推廣員的自身經驗，透過到社區或學校的推廣，一起將節
電就是發電的概念散播給更多民眾。

(一) 北投能不能：節能創能工作坊

本計畫團隊於 108 年在北投社區大學舉辦第一期節能創能工作坊：【北投能不
能】，經過 8 堂理念及實用兼備的培訓課程，讓招募來的學員，都明白能源的使用
與氣候變遷的關係，且學員都有意願自行投入公民電廠的推廣及參與。參與的學員
更主動以自身經驗向身邊親友推廣，一起將節電就是發電、公民電廠發電的概念散
播給更多民眾。

1. 地點：北投社區大學樂群樓 401 教室（臺北市北投區中山路 5-12 號）
2. 時間：2019/10/18~12/6，共八堂
3. 對象：對節能減碳議題有興趣，並有意願對外推廣的民眾
4. 參與人次：77 人
5. 課程表

主題	日期	內容	講師
一、低碳生活，從吃做起	10/18(五) 19:00~21:40	基本用電耗能的認識，介紹家裡最耗電的空間及如何減少用電量。且冰箱是家中唯一 24 小時不能斷電的電器，只要運用小技巧，讓冰箱內妥善收納，不僅減少浪費更可以省電省能源！ 低碳料理示範：教你應用居家常見的大同電鍋做低碳料理唷～	主婦聯盟 講師 陳淑宇
二、靠大數據搞定生活節電	10/25(五) 19:00~21:40	隨手關燈，是好習慣？還是會減少燈泡壽命呢？ 你知道熱水瓶耗掉台灣多少電嗎？ 老舊家電一直用，才是愛物惜物嗎？	工研院綠 能所產業 發展組 住商節能

主題	日期	內容	講師
		讓工研院的專家用大數據分析給你聽~	推廣室經理 蘇娟儀
公民週	11/1(五)	公民週主題：居家智慧綠生活－從省電到發電的達人養成術	主婦聯盟資深主任 吳心萍
三、自主發電動手做：電的N種可能	11/8(五) 19:00~21:40	生活用電就佔了夏季尖峰用電的6成左右，但你知道電是怎麼來的嗎？分享電的原理之外，更帶你一起動手打造屬於自己的微型發電器 (至北投社大屋頂太陽能電廠參觀+解說)	陽光講師 粘仲琳
四、【參訪】節能教育基地	11/16(六) 10:00~12:30	【主婦聯盟的能源教育基地參訪】 你通常扮演家中重要的能源管理者嗎？先帶你解析電費單及能源標示，並一起運用節能小幫手實踐居家節電	主婦聯盟講師 李珮璇
五、在地能源知多少：台北市的能源發展與潛力	11/22(五) 19:00~21:40	台北市的用電量為全國第六名，如何降低用需求、提高供給？除了帶你認識台北市再生能源潛力，甚至從數據看出你和厝邊隔壁的節電狀況。	工研院綠能所 謝雯凱
六、全民發電不是夢	11/29(五) 19:00~21:40	「社區公民電廠」就是指一群人共同參與的發電計畫，從國內外「自己發電」的先驅者故事中，了解民眾參與為何如此重要，並且共同思考以合作社模式、集資模式在社區實踐的可能性。	主婦聯盟資深主任 吳心萍
七、台灣邁向東亞轉型典範國之路	12/6(五) 19:00~21:40	「能源轉型」是甚麼？你是有感還是無感？能源轉型跟自己又有甚麼關係呢？從台灣政策面看回雙北市都會區實際參與能源轉型的案例。	台大風險中心 趙家緯

6. 課程文宣

節能創能工作坊

第一堂開課
10/18 (五) 19:00 @北投社大

北投能不能 低碳社區作伙 FUN 電

如果提到節能減碳與北投的關係，你會想到甚麼？



全台最美的綠建築圖書館？



用溫泉地熱發電？

你有想像如何發展出北投專屬

的節能減碳行動嗎？北投的文化及歷史地景特殊性如此的豐富多元，讓這塊土地蘊含了更多的可能，人人都可以從「家」到「社區」參與各式各樣的節能減碳行動，不論你是不是北投人，都歡迎來一起實踐低碳生活！

【工作坊重點一次幫你畫出來】

1. 應用低碳料理、冰箱整理等省下電費、減少資源浪費
2. 用大數據一次搞懂家電節能撇步
3. 手作體驗「隨身型發電器」
4. 哪個里最會節電？比較看看厝邊隔壁和你家的節電情況
5. 教你進階成為「自己發電自己用」的節能行動家

●報名方式請來電：李小姐 0961-180-022

(若對單堂課程有興趣的主婦聯盟志工、會員等，請洽李小姐)

節能創能工作坊



北投能不

能

低碳社區作伙

FUN 電

手機、電視、冰箱、電燈，電是生活中不可或缺的必需品，省電不只是隨手關燈，想了解如何應用低碳料理、冰箱整理、家電使用省下電費、減少資源浪費嗎？帶您一次學會輕鬆又有趣的節能小撇步！

除了維持生活品質的節能妙方，也帶您認識插座背後的世界，先從了解電怎麼來的，進而成為「自己發電自己用」的先驅者。

人人都可以從「家」到「社區」參與各式各樣的能源行動，邀請您現在就加入！

主辦單位 主婦聯盟環境保護基金會
臺北市北投社區大學

日期 課程內容

10/18 低碳生活，從吃開始

10/25 靠大數據搞定生活節電

11/08 自主發電動手做

11/16 【參訪】節能教育基地

11/22 在地能源知多少？

11/29 臺灣邁向東亞轉型典範國之路

12/06 全民發電不是夢

保證金課程
熱烈招生中

費用 免學分費 保證金1000元

退保證金 出席課堂需超過三分之二並出席一堂公民講座

上課時間 每週五晚上 19:00-21:40

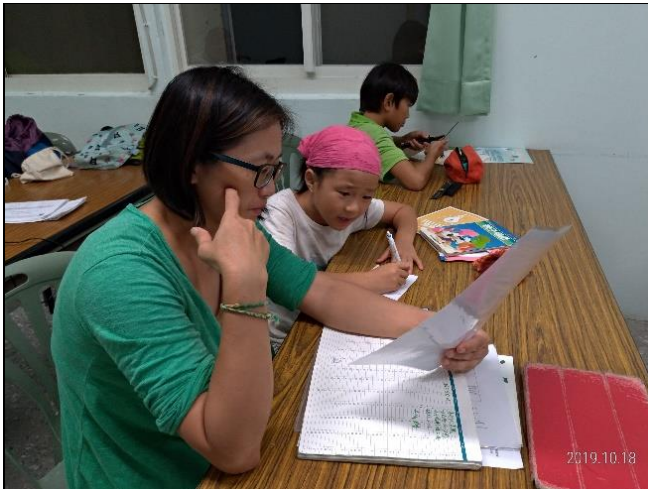
上課地點 北投社大 樂群樓401教室

報名時間 即日起至10/18日

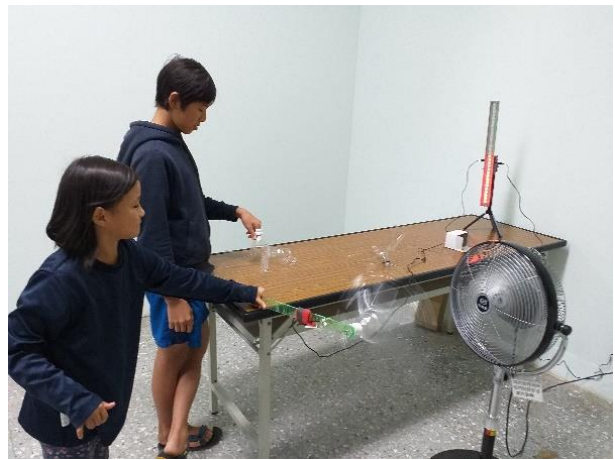
聯絡人 李先生 2893-4760#17

臺北市北投社區大學

8. 活動照片



教學員如何看懂電費單



現場體驗手作小型風力機



從吃認識低碳生活，低碳料理體驗



至社大屋頂參觀太陽能電廠



心萍講師與學員分享多元的公民電廠



分組討論自己最受不了的用電行為



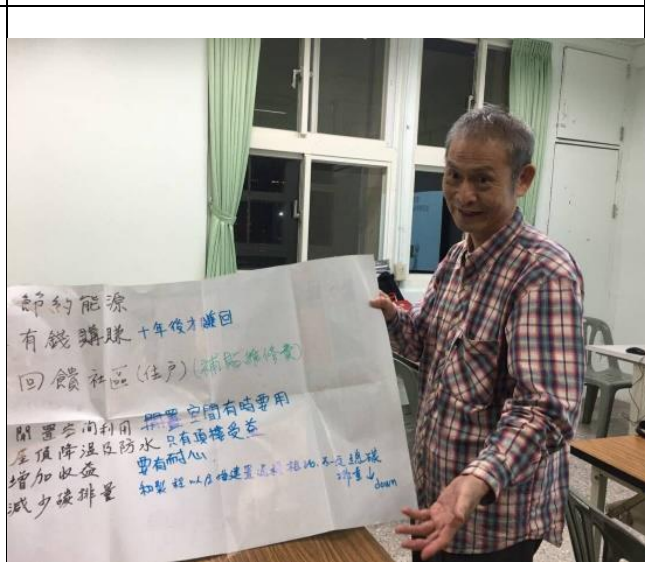
學員們參訪基金會的能源教育基地



學員介紹課程所學的太陽能板知識



學員藉由公民電廠模擬遊戲交換想法



學員藉由公民電廠模擬遊戲交換想法

(二) 文山社大節電達人系列工作坊

極端氣候使得文山區易發生斷水、斷電的問題，因此需要發展以社區為本的調適做法，而再生能源具有分散性、因地制宜的特質，可以幫助社區找到協助因應極端氣候的能源系統。透過能源系列的課程，讓參與的成員習得發展在地化能源的做法，讓鄰近社區得以找到使用再生能源因應極端氣候的作法。

1. 地點：文山社區大學（台北市文山區景中街 27 號，景美國中）
2. 時間：2019/6/1~6/29，共三堂
3. 對象：對節能減碳議題有興趣，並有意願對外推廣的景美國中師生、文山社大學員、社區住戶

4. 參與人次：80 人

5. 課程表

日期	課程名稱	內容
6/1 (六) 9:30-15:00	居家節能智慧王	透過居家能源系列的課程，讓學員習得居家節電的做法；並透過能源檢測習得居家環境的節能技巧與調適措施，規劃更宜居的生活空間。包括家庭低碳料理、低碳生活節電術及居家空間節能方案。
6/15 (六) 9:30-17:00	自主發電動手做	從發電的原理，到手作發電機，結合電的學理與動手做技巧，並將實際組裝踩踏型發電機供民眾體驗與發電，作為教學及宣導民眾自主發電的示範。
6/29 (六) 9:30-15:30	cool share 酷涼一夏親子營	擬以社區的公共空間為據點，邀請社區居民進行「酷涼地圖」的調查與繪製，並同步進行社區的微氣候量測，增進居民對於社區微氣候變化的意識。

6. 活動文宣

臺北市文山社區大學

節 達人

系列工作坊



在地居民及本校水電班級師生優先！
名額有限！只有 20 位！

居家節能智慧王 6/1(六)9:30至15:00 / 景美國中生科教室
本活動將邀請主婦聯盟環境保護基金會資深講師，透過居家能源系列的課程，讓學員習得居家節電的做法；並透過能源檢測習得居家環境的節能技巧與調適措施，規劃更宜居的生活空間。

自主發電動手做 6/15(六)9:30至15:00 / 景美國中生科教室
本活動從發電的原理，到手作發電機，結合電的學理與動手做技巧，並將實際組裝踩踏型發電機供民眾體驗與發電，作為教學及宣導民眾自主發電的示範。

Cool Share酷涼一夏親子營
6/29(六)9:30至15:30 / 景美國中
本活動擬以社區的公共空間為據點，邀請社區居民進行「酷涼地圖」的調查與繪製，並同步進行社區的微氣候量測，增進居民對於社區微氣候變化的意識。

7. 活動照片



(三) 志工增能系列課程

為使志工們在環教推廣教學上有持續精進的機會，基金會安排多堂增能課程邀請志工及同仁共學能源新知，讓志工及同仁們在節能教育的推廣中，能將最新資訊帶入教學，內化並轉譯艱深的能源知識給民眾。

1. 地點：主婦聯盟基金會
2. 時間：2019/8/22~11/8，共三堂
3. 對象：有意願對外推廣節能減碳議題的民眾、基金會、合作社志工
4. 參與人數：30 人
5. 課程表

序	日期	課名	內容	講師
1	8/22 (四) 10:00-12:00	輻射與生活	還記得去年的公投，有一題與輻射食品開放有關的公投題目嗎？經過了公投，你真的了解輻射對自己的影響嗎？因東京電力發表輻射污染水放流後，韓國禁止漁產進口門檻提高到所有漁產種類，日本為此至世貿提告，今年四月世界貿易組織 WTO 二審判決確定，日本敗訴，韓國維持禁令，歷經 4 年的這場訴訟終於結束。而這樣的大事件，對於未來是否會有相關影響呢？進口食物輻射暴露的風險又是什麼呢？邀請主婦聯盟志工們一起來了解輻射對健康的影響及進口食物輻射暴露的風險！	慈濟學校財團法人 慈濟大學公衛系副 教授 輻安會常務理事 謝婉華
2	9/27 (五) 10:00-12:00	2025 能源模擬工具	我們要如何得知各種行為能達到的減碳效果及目標？透過懂能源團隊開發的「台灣 2050 能源情境供需模擬器」，使大家能藉視覺化的圖像，了解各種能源配比下的不同結果。 藉「工研院-懂能源團隊」的分享與解析，提供大家能源議題的充足資訊，更促進大眾間的理性溝通，讓每個人都能充分表達立場，一起學習並一同對抗全球氣候及環境危機。	工研院 懂能源團隊
3	11/8 (五) 10:00-12:00	太陽能回收講座	關於太陽能的各種疑問，是民眾經常與我們詢問的議題，藉由分享我們將了解太陽能製程中的廢料如何變成黃金，及淘汰的太陽能板可以如何再次運用、發揮價值。	成亞資源科技資深 專案協理王育民

6. 宣傳文宣



7. 活動照片



(四) 台灣大學低碳料理推廣

「低碳料理」是主婦聯盟環境保護基金會長期推動的節能方法，低碳節能飲食除了掌握「吃當季、吃在地」的原則，鍋具與烹調方式也是重要的一環。除了比較燜燒鍋、電子鍋、電鍋等不同鍋具的耗電量，也跟大學生分享運用宿舍常見的電鍋，就可以同時煮出好幾道料理，且對於住在宿舍、租屋處的同學們，煮食空間通常並不友善，可以透過這樣的料理方式，享受節能又方便的自煮生活。

1. 地點：主婦聯盟基金會
2. 時間：2019/10/4、10/22 09:30~13:00，共兩場次
3. 對象：台灣大學大學生

4. 參與人次：50 人

5. 活動照片



(五) 基隆碇內國中：節能好生活

位於暖暖區的碇內國中，校方因規劃為同學們裝設冷氣而發起的節能教育計劃，由主婦聯盟環境保護基金會首先協助與教師建立節能減碳共識，當老師也認同氣候變遷的減緩之重要性，便有機會在校園中長期推廣、持續性地帶入學生的課程及生活。藉由教師研習分享常見家電的管理，包括冰箱、冷氣、燈具等等，更特別演示各種教案及教育的規劃設計，促進教師發想適合課程的相關教案，使學生們系統性地獲得架構完整的觀念。

1. 地點：碇內國中
2. 時間：10/17 09:30~12:00
3. 對象：碇內國中校長、家長會長、老師
4. 觸及人數：15 人
5. 活動照片



三、 MINI 發電體驗站

為了讓更多民眾對於節能不只是停留在知識，迷你版的發電體驗站將設於學校、社區的例行活動中(例如園遊會)，與民眾示範及販售生活中能實踐節能的工具，提升在地的能源參與意識外，也共同降下生活中的尖峰用電。

(一) 生態博覽會：FUN 電大作戰

基金會參與每年於大安森林公園舉辦的生態博覽會活動，攤位活動以「FUN 電大作戰！」為題，與民眾交流「讓你覺得最抓狂的用電問題」，聊聊每天生活中不能缺少的能源。為了讓民眾知道要省電先得知己知彼百戰百勝，現場邀請民眾針對省電妙招的真真假假一探究竟！推廣正確的無痛節電解方，盡可能讓節能行為持續在生活中。活動中也招募一批環保小學員，透過繪本教育低碳生活對生態、地球的重要性，從下種下環保種子。

1. 地點：大安森林公園
2. 時間：9/28~29 09:30~17:00
3. 對象：一般大眾
4. 觸及人次：350 人
5. 活動文宣



6. 活動照片



透過繪本幫助小朋友認識環保概念



以投票「讓你覺得最抓狂的用電行為」為互動



透過能源遊戲，讓小朋友檢視用電習慣



透過繪本幫助小朋友認識環保概念

(二) 北投社大成果發表會：FUN 電體驗站

由參與北投能不能的學員擔任推廣員，在 2019 北投社大成果發表會中，以自身經驗向其他社大學員推廣，一起將節電就是發電、公民電廠發電的概念散播給更多民眾。學員不僅自製節能秘方發送給現場民眾，更於現場解說 LED 燈泡與其他燈泡之耗能比較。

1. 地點：北投清江國小
2. 時間：1/4 12:30~17:00
3. 對象：北投社大學員及一般大眾
4. 觸及人數：200 人

5. 活動照片



由推廣員向民眾介紹各式燈泡的耗電情況



請孩童挑選出再生能源，並由推廣員介紹特性



透過互動讓孩童也能以有趣的方式認識能源



與民眾示範及販售生活中能實踐節能的工具

肆、計畫經費明細表

單位：新台幣元

科目	單價	數量	單位	主婦聯盟合作社公益金支應	自籌	金額	說明
專案助理	6,500	8	月	32,500	19,500	52,000	專案執行人力費用 109.08-110.03 月專案統籌及執行
講師費	1,600	51	時	57,500	24,100	81,600	課程講師鐘點費 1,600*51H
臨時工資	150	6	時	0	900	900	臨時勞務費用 活動紀錄、懶人包製作等勞務費用
場地費	6,200	1	時	0	6,200	6,200	記者會、課程等場地租金
食材費	4,750	1	式	0	4,750	4,750	食材採購費 低碳料理示範及部分課程之餐點
材料費	10,258	1	式	0	10,258	10,258	硬體設備採購 能源課程及活動之材料
佈置費	1,320	1	式	0	1,320	1,320	場地佈置 記者會、MINI 發電體驗站之大圖輸出等
印刷費	10,070	1	式	0	10,070	10,070	手冊及文宣印刷 活動文宣、海報，活動配搭的手冊、使用 設置計畫書(生活節電及公民電廠等主題) 等印刷費用
宣傳費	980	1	式	0	980	980	活動宣傳 FB 廣告等媒體宣傳
設計費	10,000	1	式	0	10,000	10,000	活動設計 活動文宣/海報/刊物設計
差旅費	11,975	1	式	0	11,975	11,975	大眾運輸費用 工作人員與講師等交通費
雜支	12,356	1	式	0	12,356	12,356	文具耗材、保險、郵資、運費、手續費等
總計				90,000	112,409	202,409	申請合作社公益金補助 90,000 元，基金會 自籌 112,409 元

伍、成果效益及結論

一、量化成果

1. 於台北市建立第 1 座公有屋頂開放公民電廠示範點。
2. 辦理 1 場次公民電廠工作坊，邀請 14 個長期推廣、關注公民電廠之組織，針對公民電廠常見問題做深度討論。
3. 辦理 5 場次的公民電廠 X 社區培力系列課程，共 19 堂課程，培力出許多願意投入推廣節電創能的學員，總培力人次達 242 位。
4. 辦理 2 場 MINI 發電體驗站能源教育推廣活動，共有 550 人次參與。

二、質化成果

1. 透過示範點彙集公民力量發展在地再生能源，增加綠能生產、降低城市碳排放量，更能讓公民了解再生能源運作的模式，提升市民的能源意識。
2. 透過能源教育觸及更多示範點周遭的在地團體，推動節能、創能、能源政策等議題，讓未來示範點能有更多的在地團體可以承接。
3. 提供民眾學習面對氣候變遷與實踐低碳節能的方法，透過「體驗活動」促使參與者反思生活習慣，亦可使其從生活中找到適合自身的實踐方案。
4. 培力幫助有意願推廣節能低碳理念的民眾，更加深化對環境氣候變遷的影響力及節能綠能的知識力。

三、結論

1. 本計畫包含政策倡議及教育推廣，期望協助台灣找出民眾參與能源轉型的更多可能性，讓更多民眾及團體能夠獲得足夠的能源轉型知識與動能，凝聚更多民間力量，翻轉台灣能源系統。
2. 能源教育的目的在於使參與者覺知能源對於自然環境與社會現況的影響，使民眾、師生、親子關注氣候變遷之能源議題，並從生活中實踐節能低碳行為。
3. 為提高推廣效益、觸及更多群眾，本會盡可能將培訓梯次及推廣活動的場次增加，並延伸至雙北各角落，例如：北投區、基隆等，將能源與環境教育的範圍擴散至更多學校及社區。

4. 為使經費運用的效益最大化，盡可能有效運用既有資源，精簡場地、印刷等費用，以便有更多經費可運用於講師費、交通費等。

四、延續性

1. 公民電廠倡議與政策監督：關渡國中「干豆好」公民電廠，規劃將其發電收益用於學校環境及能源教育，並邀集周遭社區共同參與、集資，讓綠能效益最大化。
2. 公民電廠 x 社區培力系列課程：延續 2019 年北投社大「節能創能工作坊」，已於 2020 年 5~6 月開設第二期，培力人次預計可達 160 人。培力的未來目標將與關渡國中「干豆好」公民電廠相結合，將其影響力擴散。
3. MINI 發電體驗站：將於 2020 年底結合關渡國中校慶，將 MINI 發電體驗站引進校園，將以有趣的互動吸引學生共同認識能源。

陸、計畫聯絡人

李珮璇/主婦聯盟環境保護基金會 總會專員

電話：02-23686211 #17 E-mail：peihsuan@huf.org.tw

附錄、各場次文字紀錄

一、「公民電廠 X 社區培力」系列課程

(一) 北投能不能 I：低碳生活，從吃做起

<https://www.huf.org.tw/essay/content/4815>



氣候變遷導致的極端氣溫，不是只影響了毛衣、大衣完全派不上用場，更嚴重的衝擊是極端氣候在各地衍生的災害。主婦聯盟首次將能源教育列車開往北投！募集吃吃喝喝、聊能源的夥伴～期望找到對環境有相同理念的在地夥伴，邀請學員一起發展專屬的節能減碳行動～第一堂課「低碳生活，從吃做起」邀請基金會資深講師陳淑宇老師，一起來幫助大家認識「低碳生活」、開啟永續未來的想像！



開場先由助教嫻璇詢問大家覺得「最耗電的家電是什麼呢」？並透過問卷了解大家的用電習慣及對能源的認識，緊接著用四個問題重點整理陳淑宇老師的分享：

一、台灣便宜電是哪裡來的？

許多人都沒想過原來發電原料有 98%來自進口，且才知道核能發電並非如想像的佔比高，僅佔不到 10%（2017 年僅佔 8%）

二、居家節電為什麼重要？

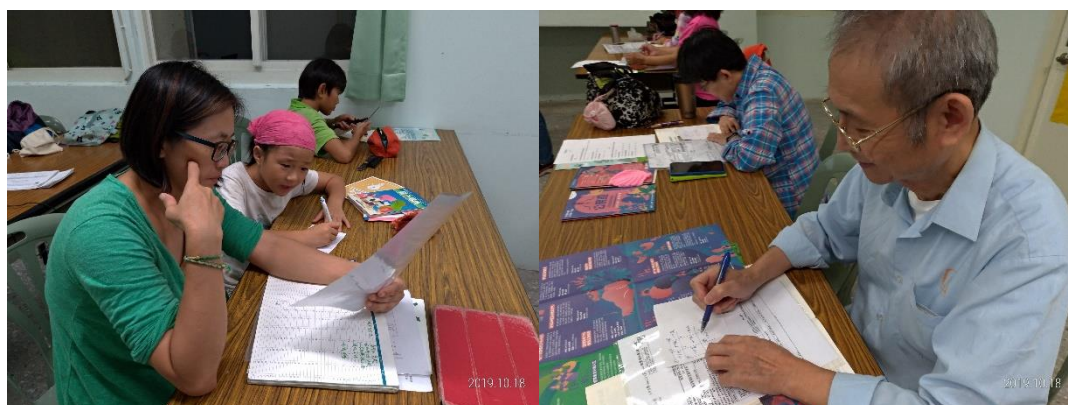
我們更從夏季尖峰用電 65%來自住商部門切入，而夏季冷氣的使用佔 43.1%更是主要的用電來源

三、低碳生活的宗旨是？

不勉強、不忍耐、不花大錢、不改變舒適生活

四、到底要怎麼節電？

1. 盤：盤點居家用電、先了解自己用電習慣
2. 找：找出吃電怪獸（可能是特定家電、某個生活習慣）
3. 改：逐步改變用電習慣、執行節電計畫



邊玩邊學習，透過電費單九宮格，大家都發現從來沒有仔細看過電費單，原來上面有那麼多資訊可以讓自己知道自家用電的狀況。



變頻冷氣到底有沒有比較省？講師自己的經驗先從自家的兩台舊式冷氣更換成變頻分離式冷氣，電費單一來自己也嚇了一大跳，比去年同期省了 256 度電，接著開始食髓知味，再把另外兩台的舊冷氣也更換，帳單一來赫然發現少了 400 多度，又開始把腦筋動到媽媽的家，前後換了冰箱及冷氣，結果達到比去年同期省 40% 的電。



針對廚房的用電是否可以節能省電，先回去試算使用不同的廚具煮飯，分別耗費多少能源及電，從數據看出來，我們發現使用分燒鍋是最省電的，但是必須由時間換取，最耗能的就屬砂鍋，需要花費許多時間及能源。



瓦斯其實也算是省能源的一種烹飪方式，而現在的家庭結構也趨向人數少的小家庭，所以才發展出電鍋料理，最後用低碳料理完美的結束這堂課。

(二) 北投能不能 II：居家智慧綠生活－從省電到發電的達人養成術

<https://www.huf.org.tw/essay/content/4813>

表
會專員)

智慧綠生活 - 從省電到發電的達人養成術

入秋冬，但氣溫卻仍不時高的嚇人，也因此冷氣的使用開始不再只侷限於夏頭看，在電力使用最多的夏季用電高峰中，更有 65% 是來自住商部門，因
 吝惜和善用每 1 度電，一起實踐可持續的低碳生活。在去年由基金會舉辦的「
 疑」課程中，許多學員在實踐節能生活後，提出「下一步我還能做什麼」的疑
 踐低碳生活的進階方式，其中之一便是成為「自己發電自己用」的行動家。
 北投社大合作七堂課程【節能創能工作坊-北投能不「能」】，而重要的社大
 資深主任吳心萍以「居家智慧綠生活 - 從省電到發電的達人養成術」為主題

「哪些用電問題或行為讓你受不了?!」

冷氣開18度

人離開卻不關燈

開著電視電腦睡覺

捨不得換掉老舊家電

日	一	二	三	四
			1	
5	6	7	8	
12	13	14	15	
19	20	21	22	
26	27	28	29	

捐款支持

訂閱電子

新聞稿

【新聞稿】生態
 入緊急狀態，各
 了嗎？

時間雖然已進入秋冬，但氣溫卻仍不時高的嚇人，也因此冷氣的使用開始不再只侷限於夏天，尤其當我們回頭看，在電力使用最多的夏季用電高峰中，更有 65% 是來自住商部門，因此，人人都應更珍惜和善用每 1 度電，一起實踐可持續的低

碳生活。在去年由基金會舉辦的「生活就是發電廠」課程中，許多學員在實踐節能生活後，提出「下一步我還能做什麼」的疑問，我們認為：實踐低碳生活的進階方式，其中之一便是成為「自己發電自己用」的行動家。今年度秋季班與北投社大合作七堂課程【節能創能工作坊-北投能不「能」】，而重要的社大公民週，則由本會資深主任吳心萍以「居家智慧綠生活—從省電到發電的達人養成術」為主題與大家分享。

「哪些用電問題或行為讓你受不了?!」



1. 請大家選擇一個你最受不了的選項
2. 分組討論出你們選這一點的原因

「哪些用電問題或行最讓你受不了?!」

講座一開始主持人便先以四種用電的壞習慣讓大家選擇，由學員各自選擇一個最受不了、最讓人抓狂的行為，並分組交換意見再各組分享，討論過程中學員們各自分享家中發生的實際經驗，不少人紛紛將心中的怨氣一吐為快，首先由最多學員選擇的冷氣組優先分享：「每一個選項相信大家都很難接受，而且好多年前大家就開始在宣導冷氣開 26 度就好，開低於 26 度已經很誇張了，更無法接受開到 18 度！」，看著許多學員點頭如搗蒜，接著各組輪流發表意見：



- 人離開還不關燈：對於沒有人還在還開著燈，感到很礙眼

- 開著電視電腦睡覺：沒有用還開著很浪費，而且有輻射
- 捨不得換掉老舊家電：舊冷氣很耗電

接著講師分成「空調篇」及「隔熱篇」與學員分享各式節能妙招：

空調篇	隔熱篇
每降低1度，一天電多耗6%	約60%熱能透過熱輻射方式經由「窗戶」進入室內
半小時以上再關，離開10多分鐘	掛上百葉窗、窗簾或隔熱紙
由於冷空氣下降的原理，所以可以搭配電風扇一起，提升冷氣的循環	貼在窗子外面，隔熱效果可以發揮到60%到70%
自動模式比微風更省電	有加種綠簾子的地方可降溫11℃
和室外差5-6度對身體的影響最小	頂樓隔熱的節能宅-太陽能板創電兼隔熱

主持人則問到：「假設你家是透天厝，你有意願裝置太陽能發電設備嗎？你的考量有哪些？」分別有不同的學員發表自己的意見：

「願意啊～如果能隔熱又可以發電自用，會想試試」

「可是聽說要搭配儲能比較好」

「為了環境跟地球，我願意」

「新聞有說一些蓋在農地上的板子，會讓這塊地以後都不能種田」

講師先在這裡賣個關子，讓我們先聽聽一個日本小漁村的故事，再來回應大家的問題。



談犧牲的體系—有「被犧牲的人」，就有「從別人的犧牲獲得利益的人」

大家有聽過「水俣病」嗎？心萍接著問。在日本熊本縣水俣灣外圍的「不知火海」，是被九州和天草諸島圍起來的內海，那裡海產豐富，是漁民們賴以生存的主要漁場。水俣村是水俣灣東部的一個小鎮，有 4 萬多人居住，周圍的村莊還住著 1 萬多農民和漁民。1956 年，水俣灣附近發現了一種奇怪的病。這種病症最初出現在貓身上，被稱為「貓舞症」。病貓步態不穩，抽搐、麻痺，甚至跳海死去，被稱為「自殺貓」。隨後不久，此地也發現了患這種病症的人，輕者口齒不清、手足麻痺、感覺障礙、視覺喪失、手足變形，重者神經失常，或酣睡，或興奮，身體彎弓高叫，直至死亡。當時這種病由於病因不明而被叫做「怪病」，這就是在日後轟動世界的「水俣病」。直至 1959 年，熊本大學醫學部水俣研究班發表研究報告，指出當地「窒素株式會社」所排出的有機汞是成病來源，1932 至 1968 年間有數百噸的汞被排入水俣灣。1997 年 10 月，由官方所認定的受害者便高達 12,615 人，而當中有 1,246 人已死亡。

有「被犧牲的人」，就有「從別人的犧牲獲得利益的人」，我們的便利生活，又是建立在誰的犧牲之上呢？除了付電費之外，我們其實可以有其他的選擇——共同參與「能源轉型」！

讓市民成為推動轉型的助力

2017 年，比利時的 Kuurne 市政府希望能透過民間夥伴的合作，透過共用公有屋頂上的太陽能板，讓更多市民可以一起來投資。透過和能源合作社 Beauvent 的合作，現在合作社將開發 500 kWp 的專案，而且市政府也可以省下每年 5 千~1 萬歐的費用，現在市政府正積極推動集資計畫。

德國的 Odenwald 把再生能源設的部分營用來經營「能源之家」，能源之家前身是做啤酒廠，現在則是行政中心，裡面雇用了能源顧問、建築師、工匠、房地產借貸人、這些專家的工作，負責回答市民們各種各樣與能源相關的問題，也協助執行。讓市民參與，能夠給地方帶來更多經濟利益，市民和社區可以獲得 20 年的穩定收益，投注在社區公共事務發展上。

基金會也在 2018 年，要求雙北市政府承諾開放公有屋頂讓市民投入綠能發展。市府不僅可以贏得市民的參與、投入及支持。且地方的能源治理，本來就應和公民合作，讓民眾成為能源轉型的動力，我們不只是電力的消費者，還可以做電力的生產者。

多元型態公民電廠在台灣

台灣地處亞熱帶，日照時間長，陽光偏斜角度小，非常適合發展太陽能。在炎熱的夏季中午，會因使用冷氣而消耗大量電力，由太陽能產生的電力剛好有助於緩解尖峰用電負荷。台灣的公民電廠已經發展成多元的型態，有「理念共同體」、「地方社群為主體」的合作社或社區，在偏鄉部落則是有借重外部力量的「社區募資型」，科技的發達更讓公民電廠可以在「線上募資平台」動動手指即可參與。

2016 年，主婦聯盟基金會建造了 2 座太陽能公民電廠，我們透過集資平臺，在台南的民宅，及苗栗的農會屋頂上裝設了太陽能板，在擔仔一號及油桐三號分別購買了 20 片及 10 片太陽能板，接著又獲得了支持者捐贈的另外 20 片太陽能板，以上四個電廠本會總計累積了 41,830 度電，若我們以台電統計的：107 年每戶家庭每月平均用電量—292 度來換算，一戶家庭每天約使用 9.73 度電，相當於可供應約 4,299 戶一天的用電量，且減碳量將近 2 萬 kg！

此外，我們還催生了台灣的第一個以生產綠能為主的「台灣綠主張綠電生產合作社」，而合作社和前述集資平臺的不同之處，在於集資平臺利用透明性、低門檻打開更多公眾參與的空間；而合作社的精神在於民主及參與，也因此專案及合作社的發展必須由社員共同決策。

我們都是生活能源的主管，改變生活習慣，自主發電、節碳減排就是最好的創能！課程的最後，帶大家至北投社大秘境：頂樓太陽能電廠參觀，這可是在一般時間沒辦法進入的喔！



(三) 文山社大節電達人系列工作坊：低碳生活，從吃做起



2019 文山社大「節電達人」系列工作坊

<https://www.huf.org.tw/news/content/4726>

今年的夏天又是盛夏，就連歐洲都飆到了 45 度以上的高溫。台灣雖沒有這麼誇張，但夏天要如何同時要降溫又要省下夏季電費？已經是每年大家要共同面對的問題了。

這個夏天，我們透過在文山區推動環境教育的文山社大，一起來跟學員們分享，如何低碳又清涼的度過這個盛夏！

第一堂「居家智慧節能王」

本次課程由基金會的講師淑宇老師開場，介紹如何用大同電鍋一次煮三道菜，不但備料 15 分鐘之內完成，而且按下電鍋後，不但不用吸油煙，還可以不用待在燜熱的廚房裡，只要等到電鍋跳起來，就可以輕輕鬆鬆吃一頓清爽的夏季料理了。

等待電鍋跳起來的時間，由素美老師的「低碳生活講座」接力上場。素美老師教學員們如何看懂電費單之外，也分享如何輕鬆吹冷氣的妙招；如何從燈具、冰箱、開飲機、洗衣機等家電節電的小撇步；以及如何利用植栽幫家裡降溫的眉眉角角。

下午李澤老師主要講授住宅的節能用電與安全規劃，例如家戶中常用電器用電量，各個空間（客餐臥廚浴）等適宜配電量及插座數規劃等，另外也談到節能照明及用電安全規劃等。

想知道更多怎麼做嗎？請參考我們的[無痛生活節電小手冊](#)、[為地球降溫的飲食指南](#)。



社大的住宅裝修老師教導大家該怎麼動手改造居家環境

第二堂「自主發電動手做」

除了節電，我們還可以一起發綠電，讓台灣的用電更低碳！第二堂課，基金會的心萍副執行長跟大家介紹社區可以如何使用再生能源，以利在天災發生時還是有基本的電力可供使用。可別小看了太陽能的威力，[簡單推算](#)一度電可以充 144 支手機，而日照比較不強的台北，年平均下來的[每日發電量](#)也有 2.63 度/KW。心萍也帶了基金會義賣的微型(15W)太陽能板，讓大家實際觸摸看看，也測試太陽能充電的情況。



學員們正在觀察太陽能板

接下來，由基金會的節電達人粘仲琳老師，展示他為文山社大打造的發電腳踏車，粘老師量身打造了一台可方便移動的腳踏車，坐在一般椅子

上就可踩，減少長輩從腳踏車上摔落的風險。之後，粘老師也帶學員們利用寶特瓶，改造成小型風機。



大家試踩便於移動的腳踏發電機



大小朋友手作寶特瓶風力發電機

第三堂 cool share 酷涼一夏親子營

夏天為了省電，難道一定不能吹冷氣嗎？現在的氣溫越來越高，若是沒有降溫，恐怕會帶來熱傷害。所以，這堂課我們教大家如何進行 cool share。cool share 的基本概念是：不只有福要同享，有涼更要一起享！心萍除了為大家介紹國內外各種利用咖啡館、賣場、商場空調的作法外，也推薦大家到戶外的樹蔭下野餐，或是為居家、共享空間降溫消暑的方法。

之後，由文山社大的李佳瑜老師，帶大朋友小朋友，一起去找出隱藏在社大附近的 14 支溫度計。雖然當天的氣象預報顯示台北的溫度是

27~32 度，但我們發現在陽光曝曬的捷運站外可達 37.7 度，集應廟的空地更可達 38.1 度；而有冷氣的捷運站內溫度瞬間降到 30.7 度。



大小朋友一起尋找校園附近的溫度計

可別小看高溫的可怕之處，為了節電而忍耐熱浪！高溫對長者和 14 歲以下的孩童很容易帶來各種熱傷害，這個夏天，就快點關掉家中冷氣，一起去圖書館、咖啡館、賣場甚至是樹蔭下共享清涼吧～

二、MINI 發電體驗站

2019 生態博覽會在風雨中展開，今年我們以「讓你覺得最抓狂的用電問題」為主題，與大眾聊聊我們每天都不能缺少的能源。雖然第一天(9/28)風雨交加，但仍有不少家長帶著孩子踩水而來，真的很佩服這些家長與孩子們。



上面是我們集思廣益先列出幾個覺得受不了的用電方式及能源議題，然後請民眾幫我們貼上豆豆貼，每人至多 3 項，現場許多人跟我們熱烈分享：

第一位讓我們印象深刻的是一位阿嬤，他覺得每一個都不行，從小被教育要節約用電，怎麼還有這麼多事情，冷氣開 18 度當然就要蓋棉被，他也跟我們分享許多節電做法，原來媽媽們都是生活智慧王；「開冷氣蓋棉被」很多人都有意見，但還是都是正向的看法；偏偏隔天就有位阿姨告訴我，他喜歡厚棉被蓋在身上的感覺，全年都蓋大棉被的情況，夏天一定要開冷氣啊，因此我們跟他分享冷氣如何維護，比如濾網要常清洗，室外機不要裝在西曬面等等，可以讓冷氣效能更好。

有個小朋友說「開著電燈睡覺」他知道不好，但他要有小夜燈才安心，所以我們請他跟爸爸媽媽討論，是否可以用 LED 的小夜燈，換成節電的小夜燈。還有還有許多孩子與媽媽，居然對「冰箱塞爆炸滿」這件事很有感，我們除了分享冰箱塞爆效能打折扣，該如何整理冰箱讓他節電效能高外，也順便分享食物浪費的理念，一台冰箱，對於家庭有好多的事情可以互相分享，真的是非常棒的事情。

最有趣的是「怕黑怕鬼燈一定要開」這項，真的有位小姐說他們家廁所全年無休都開著電燈，是真的怕鬼丫，他們是因為風水而開燈，只好請她換節能的電燈。





佔用您 一分鐘時間 請跟我們 分享

那些用電問題讓你很抓狂

開香爐煮香



開著冰箱門
喝飲料



冷氣開18度



離開卻
不關燈



還在用
傳統電鍋



用超耗電的
電熱水瓶



吃菜炒飯
煮飯15分



捨不得換掉
老舊家電



開冷氣還開
電風扇



冰箱塞爆滿



請台灣
發展不了綠能



開著電視
電腦睡覺



冷氣不用開
熱水回來



愈他還說
電費很便宜



怕黑怕鬼
燈一定要開



店家不關門
冷氣大力吹

