



2013 年「未來女科技人研習營」參與心得和建議彙整表

活動日期	2013/ 10/12	活動參與人數/ 問卷回收份數	44 人/ 44 份				
單位	台中市衛道高中	連絡教師/電話 /E-mail	因應個資法故不註明				
講者	戴明鳳 教授	演講/活動題目	普物實驗室參訪				
性別	男性 29 位，女性 15 位，共 44 位						
一、教師對活動之建議或感想							
--							
二、學員對活動之建議或感想							
女性學員的意見		非常 同意	同意	沒意見	不同意	非常 不同意	同意 比例
1. 參與本活動後，對活動的主題有了初步的認識		12	3	0	0	0	100%
2. 本活動辦理內容有達到您預期參加的目的和期望		13	2	0	0	0	100%
3. 講員的講解清楚易懂		11	4	0	0	0	100%
4. 此活動有助於物理原理與科技應用的了解		13	2	0	0	0	100%
5. 會向其他人推薦此活動		12	3	0	0	0	100%
男性學員的意見		非常 同意	同意	沒意見	不同意	非常 不同意	同意 比例
1. 參與本活動後，對活動的主題有了初步的認識		20	8	1	0	0	96.6%
2. 本活動辦理內容有達到您預期參加的目的和期望		22	6	1	0	0	96.6%
3. 講員的講解清楚易懂		24	5	0	0	0	100%
4. 此活動有助於物理原理與科技應用的了解		24	5	0	0	0	100%
5. 會向其他人推薦此活動		11	7	1	0	0	96.6%
三、請提供我們，您對參與本活動後的寶貴心得和建議。							
男生：							
1. 今天我了解到許多跟核能發電有關的知識，也了解到許多跟能源有關的知識，也讓我思考核電是否安全？我們是否需要核電？是否有更好的替代方案，讓我知道能量的產生方法，也讓我了解能源轉換效率，並且希望未來有更好的替代方案。							
2. 這次的科學實作我收穫頗多不虛此行。今天我學到的包括能源相關議題、電學知識、火力發電原理以及下午乾冰和液態氮實驗等，我最感興趣的是下午的實驗因為我一直覺得實際動手操作比單單看課本學習還要有趣且有意義。我也很欣賞教授詳細解說以及助教的認真協助與負責態度我還發現女性在科學領域的表現也不輸給男性呢。希望以後還有這樣難得的機會來清大做另外一些不同且有趣的科學實驗。							
3. 這次參加清大的實驗活動使我對核能有更進一步的認識，對各國的發電比例也更加了解，而台灣的核安問題也不像從前只是因無知而害怕，到今天才知道原來台灣的核安其實是世界第四，而其實對岸的核輻射外洩汙染才是真正會經過台灣海峽影響台灣。今天還做了乾冰實驗對原本陌生的乾冰也更認識。不只是知道其為二氧化碳的固態還發現了把手放在乾冰及冰塊上乾冰竟因昇華的原因而感覺沒那麼涼，還體驗到液態氮的威力。很感謝教授撥空讓我這周六學習到這麼多東西，也希望下次還有機會參加這麼有意義的活動。							

4. 希望以後還能再來，難得進入名大學實驗了解實驗也體驗大學環境，且今天教授的講座內容十分有趣又充實。
5. 今天體驗到各種不同的活動學到許多科學原理及了解到何謂實驗精神。
6. 希望可以更增加體驗個人實作的課，並且得到更多更多的科學知識而且在本次實驗中也第一次瞭解到能源的應用，讓我對身邊的事物更加了解，而液態氮的使用讓我愛上科學，非常期待下次的有關活動。期望能多多舉行。
7. 對今天的活動我相信每個人都獲益良多。從一開始介紹的有關能源的議題例如各種發電方法的比較關於史特林引擎(stirling Engine)到之後的種種使用乾冰，液態氮的有趣實驗讓我對物理有更深入的了解。教授多樣化的說明配合內容詳細豐富的投影片再讓我們透過親自動手做簡易的小實驗對原理更加清楚。其中最引人注目的就是核能的相關運用介紹。其效率高污染少但有輻射外洩的風險等有此可知核電廠的興建需經過審慎之考慮及評估。在今天的課程中真的學到不少豐富新奇的知識呢。
8. 這次的講解讓我了解到科學發展的歷程以及科技的原理和對人類的幫助使我對科學有更大的興趣我們生活中的日常用品汽車，天天在用卻不知其然，透過今天精闢的演說，讓我豁然開朗，對生活上的各種事物更好奇。老師很厲害，講解得很好，其實有一張統計圖顯示數理方面的人才，男生只比女生多一點點，文科方面女生則比男生多出一大截。所以女生其實數理實在不比男生差的。
9. 我覺得電的部分真的很有趣，不論是哪一項尤其應向深刻的就是靜電球，放自由的時間時，玩得很盡興，對於此次的普物參訪，真的很滿意不管是教授的授課內容或是走廊上的實驗器材都很好玩。對於核能我們可以知道汙染及各項資訊、各國電力的來源比例等。所以我們應減少核能之使用。我覺得女性在科學的領域也可以很好，打破性別刻板印象，不管是男生或女生都可以在任何領域上表現的很好。
10. 科學的學習有利於我們對生活過程有更加的了解，不論是生活中的危險之處或是能幫助我們地方，就如同核能發電的應用。從前的我只知道是藉由核分裂的方式，實在是見識淺薄，在上完課之後我才發現在西方國家核能也是一種發電的方法，可以幫助國家發展。但另一方面，要是出現意外，可能會造成嚴重而難以挽回的災害，以前我們總覺得化學和物理是由男生所主導，但這次的教授不但是女性，不但對理工很在行，而且讓我在理化知識方面增廣見聞。代表女性也是可以在物理和化學方面很有成就的。
11. 今天學習到許多有關核能的知識，原來核能發電不全是負面的，他也可以為人類帶來許多益處，但伴隨著的是輻射的風險且影響我們的安全。該不該使用值得三思。科學家大多是男性，但我認為女性也可以在科學界上佔有一席之地。不同性別經由觀察而切入問題的角度也不同，而可能得到新的研究成果。
12. 我覺得這次的課程很多元化，例如核能發電，液態氮實驗等等，其中最值得大眾來深思一下的就是核能方面的問題。到底核電廠是福是禍呢如果能好好發揮核能的長處減少缺點的發生，一定是非常好的能源之一。那至於科學家是男生比較好還是女生比較好呢？其實只要能想法，有創意都可以勝任科學家這個角色，所以女性科學家也不錯。這次的科學營超讚，希望下次可以再參加。
13. 核能製造大量的能量，而且很便宜。只是放射性物質很很危險。但台灣的核電廠安全在全世界名列前幾，所以我們很安全。因史特林引擎，所以運輸，發電可以快速進步。因為最近性別平等的觀念興起，所以出現了許多女性科學家，而她們也很厲害。很感謝她們的付出。
14. 我覺得這次教授的講解非常的精彩，從牛頓的慣性作用延伸到重心的概念，從腳踏車的輪子延伸到阻尼球的運用。透過展示了從早期飛機輪船的發展到近期的相關發展，老師關於核能發電的一系列演說，從各種利弊，水力發電，火力發電，核能發電，天然氣等，到各種國家的用電情形及發電方式的發展。此外女性科學家在各個研究方面均提供重大貢獻，所以值得國家栽培，落實科學界實質男女平等，讓大家對國家做出利益最大化。

15. 這次活動讓我了解到許多跟能源有關的知識，對核能有更深入的了解，知道發展核能的好處與壞處。也做了很多相關的實驗，得到很多寶貴的經驗，雖然今天的主講教授是女性，但性別是不會影響一個人的發展，只要對科學有興趣都可以朝自己的目標邁進，有付出一定有成果，不會因會性別而有所不同。我對理科很有興趣希望下次能在參與相關的活動。學習到更多東西對未來也會有很大的幫助的。
16. 在這次活動中我對最近受到相當重視的核能相關科技有了相當深度的探索。從核能的方式和可能的威脅開始，到火力，水利及其他的發電方式。帶教授也用許多精彩且有趣的道具使我們可以更深刻地了解那些機械的原理。同時教授也用精簡的簡報和影片來介紹那些我們日常生活中所使用的能源。而屬於未來科學家的我們也從待教授這裡學習到許多有關新能源的知識，希望可以在未來回到這裡向教授學習更多更深入的知識。
17. 我覺得這次的活動很有意義，讓我了解到許多關於能源的知識以及液態氮的常識。戴教授精闢有趣地講解不但增加我這方面的知識外，也讓我對科學更有興趣。也讓我大吃一驚的是原來女性在科學領域上也可以表現得很好，不輸給男性的科學家。
18. 這次的活動我覺得好棒、棒、棒到一個極致。這次早上講得非常好，讓我重溫起國中學電的熱忱，老師教得如此生動活潑，讓我的電學又進了一大步。下午的實驗更是好玩，乾冰真的很好玩，只是有時碰太久會凍傷，乾冰讓我想起小時候打曲棍球，那個與球員充滿由熱情與激情交織而成的青春樂章。之後冰食物也頗有一番滋味。對了，核能講的特好，讓我把整個核能系統搞懂。講師的性別與她的資質無關，女性在科學界也能很強。
19. 能夠清楚了解核能目前的發展、各國使用狀況，以及原理等，還有火力發電的原理，了解能夠帶來益處的以及可能帶來的傷害，能夠學到許多新的知識，並且看到了真實狀況的模擬，十分的新鮮。我認為女性在科學領域中並不為受到限制，只要有想法就能成就很好的成果。
20. 參與這次的活動對我來說十分有意義，並且學到許多與科學有關的知識，也做了好玩的實驗，希望以後還能有機會參加類似的活動。
21. 核能對於我們未來的生活幫助的確很大，但凡事一體兩面，亦有頗多對於人體的危害，近年來，人類不斷在研究盡可能可以替代的能源，雖可降低對環境的傷害，但產生之能源卻不足以回本。所以至今核能仍不可或缺！希望今後能夠再來，學習更多與未來能源先關的實驗，對地球和人們都有幫助。
22. 覺得說設計這些趣味實驗很好，讓我們可以更融入主題。還有講師所說的內容和生活息息相關，對個人很有用。
23. 今天認識不同的能源種類，並比較優缺點，知道物理是一門與生活息息相關的學科，經過一天的學習活動後，感覺物理很有趣。
24. 對於核能有新的認識，了解台灣發電方式、成本與各國的發電比率、方式。從初步的起電先知道了最基礎的生電，再到實驗，親自體驗電的原理，再談到火力發電的原理、核能發電的原理。這次活動，打破了許多固有的迷思，像是再生能源，今天了解到太陽能、風能、水能在台灣很多是不太有效率。這次的講師很厲害，了解很多知識，也證明了女性在科學方面也很強，打破了固有的迷思。
25. 今天觀察了許多電學實驗，像是摩擦、觸電、太陽能原理、火力發電的靜電集塵板原理，實際操作都十分有趣，教授也很賣力講解各種能源的發電原理，像是核能發電、火力發電、水力、瓦斯、再生能源，使我對能源有更充分的認知。下午，做了乾冰的實驗，運用了許多基本原理，像是做泡泡、滅火等，最後做了液態氮的實驗，做了冰淇淋、冰棉花糖、冰香蕉、冰玫瑰花，超好吃的啦~這次清大普物之旅真的是太好玩、太有趣了~期待以後還有機會能再來！ p. s. 教室外的許多小實驗都超好玩的，謝謝老師、教授！
26. 對核能有大略的了解，更加清楚能源的產生、轉變。有相當生動的實驗、模型等皆使我更加明瞭了能源的產生過程。電磁學上，透過接觸實驗器具，了解何謂”接地”，多樣的示範加上清楚的說明，使人勾起對電磁的興趣。有諸多實驗都相當有趣，液態氮、乾冰，非常之有

趣，教授的簡報和說明清楚，使人有對主題的認識。走廊外的展示品趣味十足，透過簡單的科學原理與簡易的表現方式，不僅勾起好奇心，想要知道更多，更讓人加深對其的印象。能夠直接接觸藥品和器材，令人相對能更有參與感，也能直接驗證，對這次的活動相當喜愛，希望未來能參加更多此類的活動。

27. 今天很高興能夠來清大進行這個科學之旅，核能確實是比較便宜以及較環保的發電方式，但是卻擁有著危險的核安問題，所以在各國進行核能發電時，應該要審慎地去考慮其利弊關係，另外還有許多的發電方式，例如：火力、水力、風力、太陽能、生質能等。每一種方式都不能完美的兼顧到經濟發展以及環境的問題，就如同戴教授上課教的「3E 問題」，就提到了關於環境、經濟和發展等，這些都構成了人類的危機。補充說明，今天我們還看到了真實核燃料電池的 1 比 1 模型，這些東西都是平常碰不到的，真的很有趣，另外今天上課還有做乾冰和液態氮的實驗，還吃了被液態氮浸泡過的香蕉和棉花糖，謝謝你們！
28. 我覺得今天早上的介紹非常的精闢，讓我對能源更加的認識。尤其是像火力發電、引擎的模型真的非常的精緻，讓人一目了然。今天下午的活動也很精采，香蕉和棉花糖 are very delicious，充滿了液態氮的味道。台灣位於環太平洋地震帶上，雖然核能發電省錢又方便，但是台灣不適合核能發電，因此台灣的火力發電非常重要，因而台灣擁有 World No. 1 的火力發電。總之，今天過得非常的充實。
29. 教授您辛苦了，為我們準備那麼多，這次來參加這個活動，讓我頗為驚艷！我一直以來就對核能、原子科學非常有興趣，常看國外網站，台灣的中華民國核能發展協會學習相關知識，只可惜今天沒有能參觀清華大學裡的核子反應爐，我覺得清大是未來台灣核能發展的希望，更期盼研究出「核融合」的發電方式！當全世界的第一位吧！※核融合一旦發明，太陽能、風力、再生能源就再也不需要啦！期盼清大研究「核融合」，我以一定也會奉獻給核融合，造福全世界！

女生：

1. 核能仍是一個值得深入探討的問題，參與這次的活動之後，我的立場還是保持中立的。我不贊同反對核能，因為那樣太不周全，畢竟並不能因為一兩項潛在風險就全盤否定；我也不全然支持，因為核能雖然便宜，也是乾淨的能源，比起其他人力或者是水力，核能發電廠的安全設備也屬完善，但核廢料的輻射問題仍尚未得到解決。從最初始的發電廠，到史特林的渦輪機，我目睹人類能源使用的演進，也對替代能源有了新的認識。
2. Love it! 對發電方式、核能有更多認識！=) 讓我能以有趣的方式認識科學！覺得科學好好玩哪=V=，還有能源的產生好複雜喔，前人的智慧真偉大！科學真的好神奇！特別崇拜居禮夫人這位科學家，其實偉大的科學家中也不乏女性，所以我認為女性不適合自然組是錯誤的說法！
3. 很喜歡這次的活動噢！有這間小小的普物教室，大概讓清大增色不少~尤其是週末時段民眾與普及科學的互動對話，從苦澀的常知變成快活的生活經驗，意義非凡呢！今日的教授與三位助教都費了不少心力，不只是協助我們今日的實驗流程，準備的工作與事後整理歸類的動作實在辛苦！並衷心地期待下一批前來體驗的學生也能如我玩得這麼開心！另外，研究科學的領域不分性別差異，今日親眼見到女教授在科學上的真知灼見、大師風範，流露於此！
4. 今天的課程讓我對核能、火力等各種能源及發電方式有更多的認識，也看到許多特別的模型和演示道具，經過戴教授的講解後，更使我知道環境、經濟與資源(3E)，是密不可分的，核能是種有利有弊的發電方式，雖然成本極低，但只要一出問題便會造成嚴重的輻射汙染，因此這個議題非常值得我們討論。而從古至今，無論中西大部分的科學家都是男性，這個現象造成了性別刻板印象，但女性也可以成為科學家，像是今天為我們講課的教授就是一個例子。我認為只要有興趣，不論是男是女，都可以成為一位有為的科學家。

5. 今天的課程很好玩，很多新知，我受益良多。這種機會很難得，我會好好珍惜。另外，我希望下次還能參加這種科學性的講座、實驗。教授是女生，我也是女生，我很喜歡理工科，但被套在“女生是社會組”的束縛下，我只能吃力地背著文科，但今天看到教授，我希望我可以成為跟教授一樣成功的女人。核能是現在社會關注的議題，不同的人有不同的見解，我媽之前跟我說同意核能發電，因為台灣沒電就得向外國購買，但我覺得核能發電很危險，我不支持！
6. 今天的活動讓我受益良多，教授也以簡單易懂的方式為我們講解。來到清大的普物實驗室之前，我對物理並沒有太大的興趣，但在上了許多好玩的課程之後，我對物理有了更多、更深入的了解。教授說大陸要蓋 6 座核電廠，因此台灣西部可能會受到輻射的影響，其中最近的一座只距離我們 300 公里遠，而這時最需要密切注意的就是我們的健康。核能發電讓我了解了它的運轉原理，而不是只從電視、報紙上獲得不完整的知識。
7. 今天的活動真的讓我非常感動，顛覆我先前的想法，也激發我對物理實驗的熱情，「教育的目的不在於實驗結果，而在於過程」，讓我重新以正確的態度操作實驗。核能發電的部分也讓我更有深度地了解它的運轉原理及應用，不再只是從媒體獲得片面的消息和知識。教授說大陸即將在沿海興建 6 座核電廠，其中離台灣最近的只有 300km！因此，我們在反對興建核四的同時，還不如擔心大陸未來的計畫。而靜電、液態氮實驗不但讓我收穫良多，也令我印象深刻。
8. 聽了這堂講座，讓我對能源的印象大改觀。然後教授是女生~讓我”哇”了一大下~原來教授不一定是男生~女生也很棒~「巾幗不讓鬚眉」以後我也要讀自然組，雖然大家都說男生比較適合，但是女生也可以啦~大不了多努力，真希望以後有更多這種機會，感謝有補助讓我們來這種有意義的活動！走廊也有很多可以動手做的實驗~平常可不是有很多這種機會的！很感謝老師的協助、助教的幫忙，以及大家撥空來！
9. 經過這次活動不只對台灣的能源有更多了解，甚至更深入了解到全球的能源利用。另外是從日本 311 後超熱門的話題——核能，教授的講解生動有趣，我很喜歡，最重要的是當我看見教授進門我不禁哇了一聲，後來才發現，在我剛聽到這個活動時第一個反應教授就是男生，沒想到竟然是女生來主講，讓我對理科增添一點信心，也許我在理科也能不輸男生吶。總之今天的活動讓我學到很多，活動的最後還有見到液態氮，甚至發現了液態氮的萬能——製冰和掃地，真的大開眼界呢。下次有機會我一定還要再來，這一次感謝戴教授、幾位助教和我們最親愛的導師，謝謝所有人。
10. 跟以往有些概念有點不一樣，例如：各種能源、發電原理，和各式各樣的科學知識。從像核能發電廠的模型之類的，是和我們生活息息相關，可是我們卻不了解，藉由這次課程，了解了更多不一樣的科學知識，讓我們可以更深入的了解，我們身邊的「電」是從哪裡來？是怎麼樣送來我們的身邊？在科學革命時代，人類如何的加速發展？雖然現在身為一位女學生，但是不論性別年齡，只要是了解了各項原理，皆可以成為改寫歷史的偉大科學家和發明家。
11. 今天的活動讓我非常難忘。老師的講解很生活化易懂，帶領我們做不同的實驗，體驗不同的科學原理。而且身為女性的我們更應該證明我們的潛力無窮，從戴教授身上就可以看到。其中的核能專題，讓我們了解台灣的核能電廠與世界核能電廠的差別。透過不同的實驗來認識原理，是一種輕鬆又有用的學習方式，希望學校能常常帶我們參加這種活動。
12. 今天的活動分成許多部份，第一個是對能源的了解與認知，我學到能源、經濟和環境是密不可分的，也是現今人類生活中的一大危機；而核能也是有利有弊，雖然可能導致環境問題，但是不但可以減少成本的消耗，也可以降低電費，於是核電廠的存廢是我們值得討論的議題。以現在的社會來說，科學家是以男性居多，這也許和過去的社會有關，但絕對和能力無關，況且越來越多女性也開始對這領域有興趣，也有越來越多女性科學家在這方面出頭。像我就對理科較有興趣，而且戴教授便是正站在我們眼前一個活生生的例子，所以每個人的能力都不該受到限制，也希望有越來越多女性可以在科學界留下偉大的貢獻。

13. 今天的活動由課程開始，由淺入深地讓我們了解電的原理，再讓我們親手試試看，對了解更有幫助。另外，戴教授的豐富知識也讓我們對物理更有興趣，也激勵了我們這些女孩更加努力地發展對自然學科的學習動力。其中各樣的小器材也既有趣又簡易地把各項原理具體地呈現在眼前。利用乾冰吹泡泡、把玫瑰放入液態氮中急速冷凍、把棉花糖硬化、脆化，最後還有小朋友們最愛的點心時間——用可可粉和液態氮做成的冰淇淋，當我們把一匙匙的冰淇淋放入口中，隨著沁心的甜味充滿味蕾，各項知識也滿足了我們的心。
14. 戴教授今天告訴了我們許多關於核能的知識，像是如何發電、各個國家的發電方式比例，還有發電的儀器……讓我對核能有更深入的了解，對這平時常聽到，但卻不常見到的東西知道的更多。我認為科學對女性來說，並不是毫無關係的，很多人認為女性在科學方面不會有很好的發展，但我不那麼認為，我覺得科學界中的女性比例一定會越來越多的。今天做的一些小實驗也十分有趣，像是：乾冰、液態氮之類的啊！都很好玩。
15. 很喜歡很喜歡非常非常喜歡今天的課程，其實我還蠻不喜歡科學的，因為考試都考特別爛，但今天的課程讓我覺得，科學其實很生活化、很有趣、很好玩~~早上的課程有提到核能，現在報紙新聞常提到哪個明星反核，哪個政治人物反核……，我覺得公開表示你反核的時候，應該先理解何謂”核能”，而不是毫無主見、隨波逐流的說要支持核能，要反核，今早的課程講到很多，也讓我更了解核能的相關資訊。我是支持核能的，因為在多方思考後，我覺得核能的益大於害，以前我真的不喜歡科學，但現在真的很有興趣。

四、建議本單位未來增辦活動的主題類別。

男生：

1. 化學實驗
2. 科普教育實驗
3. 靜電體驗

女生：

1. 生物、化學講習+實驗
2. 日常生活的應用