

投稿類別：各類議題

篇名：

果力發電

作者：

石正歆。花蓮縣花蓮市中原國民小學。六年級 2 班

陳祈安。花蓮縣花蓮市中原國民小學。六年級 2 班

詹霽成。花蓮縣花蓮市中原國民小學。六年級 1 班

李柏佑。花蓮縣花蓮市中原國民小學。六年級 1 班

壹•前言

一、研究動機

因為地球的能源並不是無限的，台灣的發電模式目前仰賴於火力發電與核能發電為主，這兩種對環境都有極大的負面影響，所以我們想藉由這個實驗找出不會汙染地球又能節省地球資源的發電方法。於是，我們作一些資料搜尋後發現用水果也可以跟電池一樣發電，我們因此覺得水果發電可能可以減少對自然資源的消耗，它也是一種綠色能源，小型物件可以直接用水果電池發電就不會用到會汙染環境的發電方式。

我們打算找幾種不同的水果嘗試看看是不是都能產生電能，如可以順利發電，也會嘗試將其榨成果汁狀，看看是否有相同的成效，甚至會有更好的發電效果。期望能找出最好的發電方式來替代或減少現在的產電方式。

二、研究目的

- (一)本研究想知道哪些水果能讓發光二極體發亮
- (二)本研究想知道能讓發光二極體發亮的水果榨成果汁是否有相同效果
- (三)本研究想知道是否有比檸檬更優秀的水果電池

三、研究小隊

研究小隊由四位六年級學生石正歆、陳祈安、李柏佑、詹霽成組成。我們的隊名是「果力發電」，因現階段發電還是以火力發電為主而我們取其諧音，這跟我們研究、身處的環境極有關聯，於是我們就決定用它當隊名了。

貳•正文

一、文獻探討

(一)水果發電原理

水果電池發電的主要原理是因水果中含有檸檬酸、酒石酸等電解質，如果以活性大小不同的兩種金屬，如鋅和銅作為電極，活性較大的鋅此時當成負極，會釋放出電子，再經由外電路流到活性較小的銅此時當成正極，因此形成迴路發電。

(二)水果電池的製備

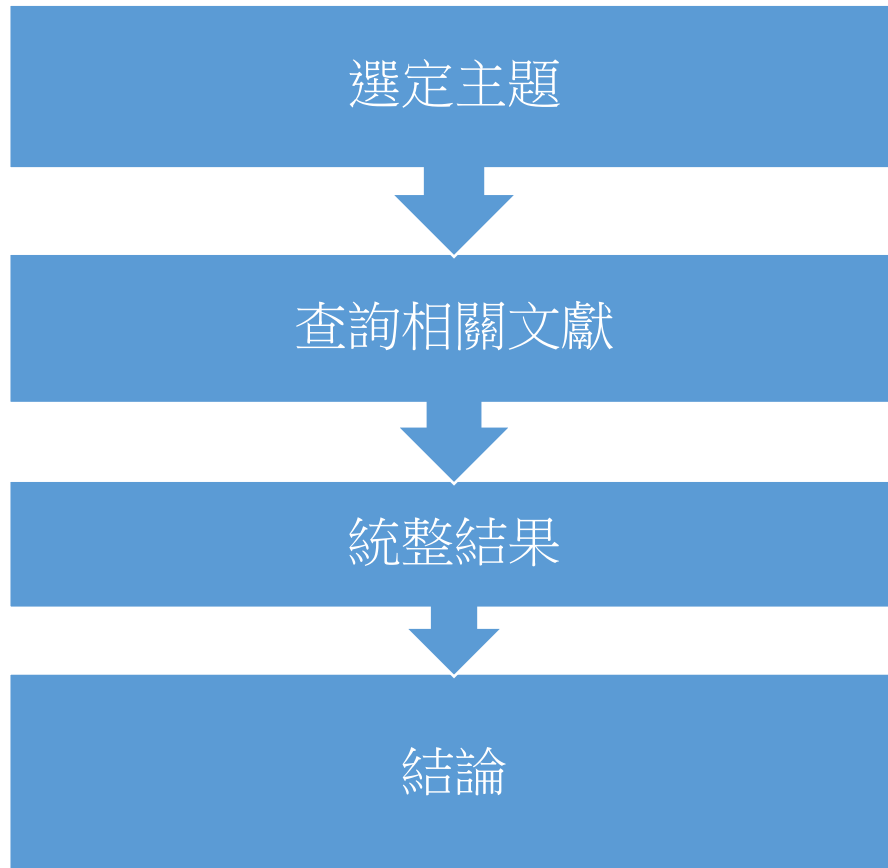
『在銅片和鋅片上各夾上一條電線，在水果上割兩個小洞再插上銅片和鋅片，在兩條電線間接上發光二極體。』（註一）

(三)水果電池成功發電的定義

插上銅片和鋅片，接上兩條電線並連上發光二極體後能順利發光及代表發電成功。

二、研究流程

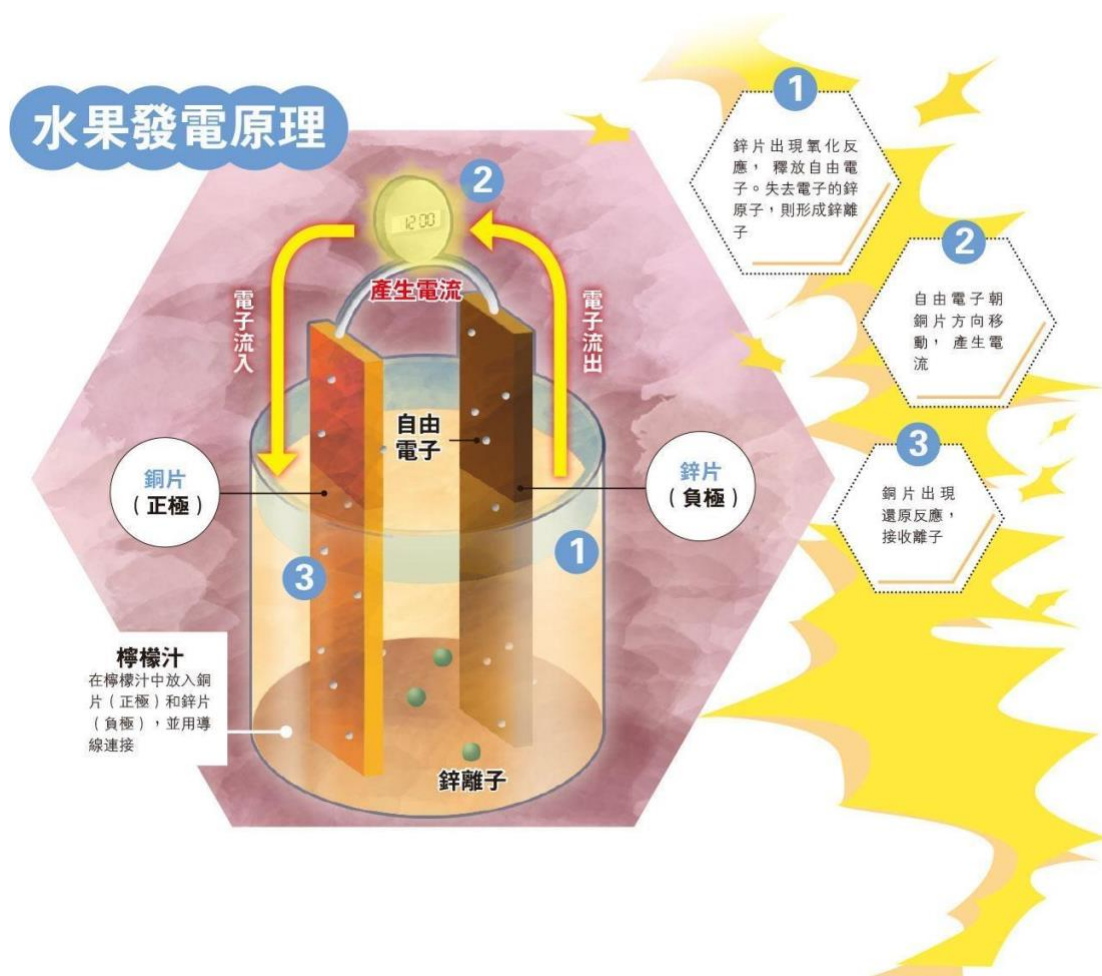
本研究確定主題後，我們開始查找文獻。前置作業完成後開始正式實驗，我們總共嘗試了五種水果，最後我們把這幾個禮拜的研究結果進行統整，並做出研究結論與建議。研究流程圖如下（圖一）：



圖一 研究流程圖(研究者自製)

三、研究結果

水果電池是由水果(酸性)、兩金屬片和導線來簡易製作而成的。兩金屬片一定要是活動性強弱相差較大的金屬片，一般採用是銅片和鋅片，由於鋅片的活動性較強，易失去電子，因此作為負極，相對而言，銅片的活動性較弱，不易失去電子，因此作為正極。銅片和鋅片通過電解質和導線構成閉合迴路，銅片置換出果酸中的氫離子產生正電荷，鋅片失去電子產生負電荷，因此閉合迴路中產生電流，若在該電路中再連接一個發光二極體的話，燈泡便可以發光。（如圖二所示）



圖二 水果電池發電原理（註二）

四、研究小記

我們發現只有檸檬能在串連兩顆以上時成功讓發光二極體發電，其他水果則是超過三顆依舊無法讓發光二極體發電，我們原本想嘗試更多但既然我們的研究是想要找到更有效益的水果電池，因此最後設定成多於兩顆以上的水果就算較無效益不多做嘗試了，研究結果整理如下表。

表一 研究結果統整表

	1 顆	2 顆	3 顆
綠檸檬	沒發電	有發電	有發電
葡萄柚	沒發電	沒發電	沒發電
奇異果	沒發電	沒發電	沒發電
黃檸檬	沒發電	有發電	有發電
南非橙	沒發電	沒發電	沒發電
綠檸檬汁	沒發電	沒發電	沒發電
黃檸檬汁	沒發電	沒發電	沒發電

參● 結論

因為地球的能源有限，台灣目前又主要以火力發電與核能發電，這兩種對環境有極大的影響，我們發現用水果也可以跟電池一樣發電，覺得水果發電說不定可以代替現代的火力發電或是核能發電也可以減少垃圾、污染製造，是一種綠色能源奇蹟。但做完實驗後我們發現水果電池似乎還是很難替代大量電力的需求，如果只是發光發亮或許還行。此外我們發現水果能發電而水果汁卻不能很奇怪，未來如果還有機會可以以此做相關延伸的探討。

針對本研究想知道水果電池是否能發電，以及哪些水果可能取代一般乾電池來發電的相關問題，從結果來看水果是真的可以發電的，且發電的電量甚至媲美乾電池；我們在研究種也學到要確認每個環節是否都沒有其他外在因素影響，如線路是否通暢無斷路，發光二極體是否是好的無損壞等等，這樣才能確保實驗沒有誤差或排除其他導致失敗的因素。

總結以上，水果電池是可行的電池替代物件，但要替代民生用電害很困難；此外我們在研究過後發現，檸檬還是最好的水果電池的水果選擇擔當！

肆●引註資料

註一、水果電池製作。<https://www.youtube.com/watch?v=uqaj0kFht14>。(檢索日期 2022/06/16)

註二、水果發電原理。

<https://m.mingpao.com/ldy/cultureleisure/culture/20200602/1591037707594/拆解水果「特異功能」-檸檬發電-推動時鐘>。(檢索日期 2022/06/16)

水果電池。<https://www.youtube.com/watch?v=ckZ2UQJFZlw>。(檢索日期 2022/06/16)