

方案名稱：省錢大作戰
主要領域：自然與生活科技 次要領域：生活課程 其他領域：環境教育
學校、姓名：桃園縣新坡國民中學 葉力為、李嘉琳

YAHOO! 新聞
奇摩

搜尋

新聞首頁 政治 財經 社會 地方 影劇 運動 國際 生活 文教

資訊3C 科學發展 自然環境 科技熱門 瘋蘋果 變形手機

手機回收優惠多 丟棄致重金屬汙染

作者：簡怡欣 | 台灣醒報 - 2012年3月30日 下午7:28

【台灣醒報記者簡怡欣台北報導】科技發展快速，手機汰舊率提升，甚至人人不僅只有一支手機。通訊業者提供手機回收服務，回收單位也提出相關獎勵優惠，鼓勵手機用戶透過清潔隊、電信業者、超商等回收處，不隨便丟棄手機，因為回收的手機也能再生金屬價值，若任意丟棄手機，環境會受到重金屬汙染。

國內二手手機市場較不盛行，大多數的用戶把手機當作備用手機放置在家中，比較不會販賣手機、回收手機，有56%的民眾不清楚手機回收的相關專案。

根據國家通訊傳播委員會(NCC)統計數據顯示，101年申辦行動電話數2800萬用戶，每百人中就有124.5戶使用手機。台灣諾基亞(Nokia)也曾透過市調中心統計數據顯示，台灣平均每人會擁有過6.5支手機。

行政院環保署官員受訪時說，100年度全台手機、充電器回收量大約367公噸，從98年第一次實施手機與相關產品回收後，回收數量都維持在360公噸左右。

環保署也表示，手機回收後會透過合格處理廠人工拆解手機，分解提煉手機中的金屬成

這個要由新聞報導與上面這一篇網路文章說起，我們享受科技的同時，又對了這個環境做了些什麼呢？回收、回收！這真的是最好的方式了嗎？也許有人認為答案是肯定的，但我們不這樣認為。再利用、用掉每項物質的最後一分價值，才是最好的解決之道。

如同研究指出，每個人平均擁有 6.5 隻手機，周邊所配的旅充、座充、電池…相信只有遠大於這個數據。又因為與新機不相容而只能貿然丟棄的結果，只會更進一步的迫害環境而已，那怎麼辦呢？



這邊提供一個小小的利用方法來給各位參考一下。

緣起

教師辦公室一角，老師們休息的休息、整理學習單的也不在少數。咦！葉老師正在用的那個檯燈好特別，趕快靠過去看看。啊！好強，居然是自行 DIY 的，我也想要一個。

LED 燈的電源由舊的手機充電器提供，這個我家中抽屜一堆，換一支手機就多一個，也不通用，拿去回收又沒人要，正好可以拿來這邊利用。在葉老師的協助之下，也做了 2 個實驗品，效果還不賴！剛好本學期理化課程上到電功率問題，正好利用這個，想讓學生了解目前科技省電的功效，順應政府的手機充電器回收，進而再加以利用，達到進一步的環保。



課程階段

1. 電器每秒鐘所消耗的電能稱為**電功率** P ， $P = IV = I^2R = V^2/R$
2. 電器標示的意義。



INPUT:110/~220V AC 50/60Hz 0.05A
OUTPUT:DC5V~300mA 電器上方印刷的文字涵義。

3. 發光二極體 (Light Emitting Diode, LED) 介紹



4. 電力的計費方式 (配合課程，用電度數、電功率、金額換算)

分類		夏月	非夏月
非營業用	110度以下部分	2.10元	2.10元
	111~330度部分	3.02元	2.68元
	331~500度部分	4.05元	3.27元
	501~700度部分	4.51元	3.55元
	701度以上部分	5.10元	3.97元
營業用	330度以下部分	3.76元	3.02元
	331~500度部分	4.05元	3.27元
	501~700度部分	4.51元	3.55元
	701度以上部分	5.10元	3.97元



5. 各式燈具的比較：



6. DIY 過程

甲、請學生回家蒐集用不到的手機充電器。



乙、焊接節能LED燈。



丙、成品展示。



7. 學習單批改&回饋：



反思階段

1. 節能電器的使用，真的能省到錢嗎？
2. 我家電費是多少？燈光方面佔多少？能再省多少？
3. 動手 **DIY** 蠻好玩的，**LED** 與一般電燈不同，接錯邊是不會亮的。
4. **節能 LED** 還能用在哪邊？
5. 我還能為地球做些什麼？



嵌燈改裝



七彩氣氛燈改裝

成效

一、知識力的提升：

學生能透過系列活動，了解**電功率**的算法，進而換算電價，在炎炎夏日為「更省一些錢」而努力。

二、情意表現力：

透過分組 **DIY** 運作，增加學生互助合作與挑戰性。

透過手機充電器的再利用，增加學生珍惜資源的意願。

三、思考力的增強：

學生能針對目前家中用電給予思考、比較，歸納出何種方式會對自己&環境比較好。

四、問題發現與解決力

焊接 **LED** 燈具中，發現了什麼？…正負極問題

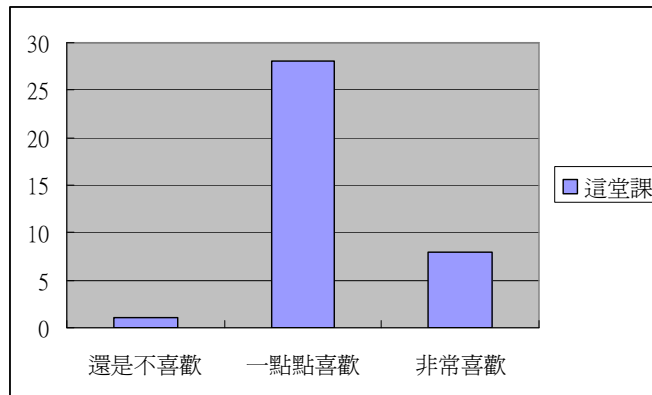
一個人能獨立解決嗎？…小組力量的發揮。

五、資訊應用力的使用：

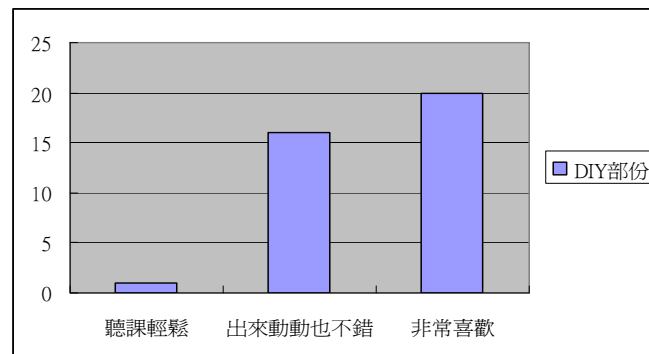
透過網路平台&現場演算，了解目前台電實際電價的計算方式&家庭大約用電。

六、創作力表達&技能提升：

學生透過教師引導與實作課程，能 **DIY** 心目中的理想燈具。



整體而言，學生們喜歡生活相關課程。



學生們也喜歡動手 DIY 課程。

附錄 1:學習單

發光二極體 (Light Emitting Diode,LED)

壹

- 1.發光效率高 反應時間快 使用壽命長 耗電量少 環保無汞 體積小 可應用在低溫環境
 - 光源具方向性 造成光害少 色域豐富
- 2.目前,消費者和商家可買到的 LED 產品亮度,約等同 60 瓦燈泡。而 LED 的主要優勢為:壽命長達 10 萬小時
3. 傳統燈泡的效能奇差,只有約 5%的使用能源被轉換成光線,剩下的絕大多數都成為無用的熱能。
4. 製造商目前有兩種作法,一種是結合紅、綠和藍色 LED,產生人類眼中的白光。另一種是利用藍色 LED 塗上磷光劑(一種普遍用在日光燈上的冷光成分)。

貳、LED 光源與傳統光源用電量分析

一、“電”的計價單位(用電度數)

電的計價單位:「度」(KWH、呎時),「一度電」就是 1,000(W)瓦耗電的用電單位,使用一小時所消耗的電量,表示為 1000 瓦/小時(WH)或 1 呎、小時(KWH)。

分類	夏月	非夏月
100 度以下	2.10 元	2.10 元
111 度~330 度	3.02 元	2.68 元
331 度~500 度	4.05 元	3.27 元
501 度~700 度	4.51 元	3.55 元
701 度以上	5.10 元	3.97 元

二、傳統光源與 LED 光源成本分析 2

	傳統光源 (50W)	LED 光源 (10w)	節省的電費 (元)
一天共用電 12 小時	<u>0.6</u> 度 = <u>1.8</u> 元	<u>0.12</u> 度 = <u>0.36</u> 元	<u>1.44</u>
一天共用電 12 小時×30 日 / 月	<u>18</u> 度 = <u>54</u> 元	<u>3.6</u> 度 = <u>10.8</u> 元	<u>43.2</u>
一天共用電 12 小時×365 日 / 年	<u>219</u> 度 = <u>687</u> 元	<u>43.8</u> 度 = <u>131.4</u> 元	<u>555.6</u>
一天共用電 12 小時×10 盞×365 日 / 年 / 戶	<u>2190</u> 度 = <u>6870</u> 元	<u>438</u> 度 = <u>1314</u> 元	<u>5556</u>
粗估 全國 100 萬戶			55.56 億

參、結論：

	傳統光源	節能 LED 光源
1.變壓器轉換效率	7%	不需變壓器
2.灯泡熱源散失	95%	5%
3.增加冷氣耗電以降溫 熱源熱失	405 度 / 月 = 1215 元 / 月	0
4. 白熾鎢絲燈泡 (60W / 亮度 60W)	15 元 / 顆	
省電型螺旋燈泡 (耗電 23W / 亮度 115W)	100 元 / 顆	
LED 球型 (耗電 13W / 亮度 60W)		400~800 元 / 顆 (壽命 10 萬小時)
DIY 節能 LED 小燈 (耗電 2W / 亮度 10W)		約 50 元 / 每盞燈

問題與討論：(請圈選)

1. 這幾節課程都是 2 位老師一起協同上課，對我學習方面有影響嗎？

多個人監視, 不喜歡! 沒差, 有多個人嗎?

2. 若是多一些貼近生活的課程(例:計算用電金額)，會使我更喜歡這堂課嗎？

還是不喜歡 有一點點喜歡 非常喜歡

3. 我喜歡參與這種操作型 (例:焊接 LED)課程嗎？

還是在教室聽課輕鬆 出來動動也不錯 非常喜歡

4. 這堂課我還有發現了什麼是老師沒教到的部份？或是有疑問的部份？請寫出來。