

能源與生活

講師：黃美滿/主婦聯盟台中分會

講綱

- **認識能源**
 - 能源的種類
 - 能源與生活的關係
 - 台灣的能源現況
- **節電基本功**
 - 看懂電費單
 - 看懂電表
- **揪出吃電怪獸**
 - 家電總體檢 ~ 耗能家電知多少
 - 善用節電四寶
- **輕鬆節電小撇步**

認識能源



人類的能源是什麼？



我吃汽油



我靠電力



我吃汽油



體力要好要靠吃飯



我靠電力

我用電池



我吃柴油



馬要吃草
才有力氣

我靠瓦斯



這些能源會耗竭嗎？



動物、植物



礦產



水力



風力

非再生能源

- 形成速度緩慢，儲藏量有限，一旦耗盡，短時間內無法再生。



煤



石油



天然氣



核能（鈾礦）



其他礦產

[用完就沒有了~~]

化石燃料



煤

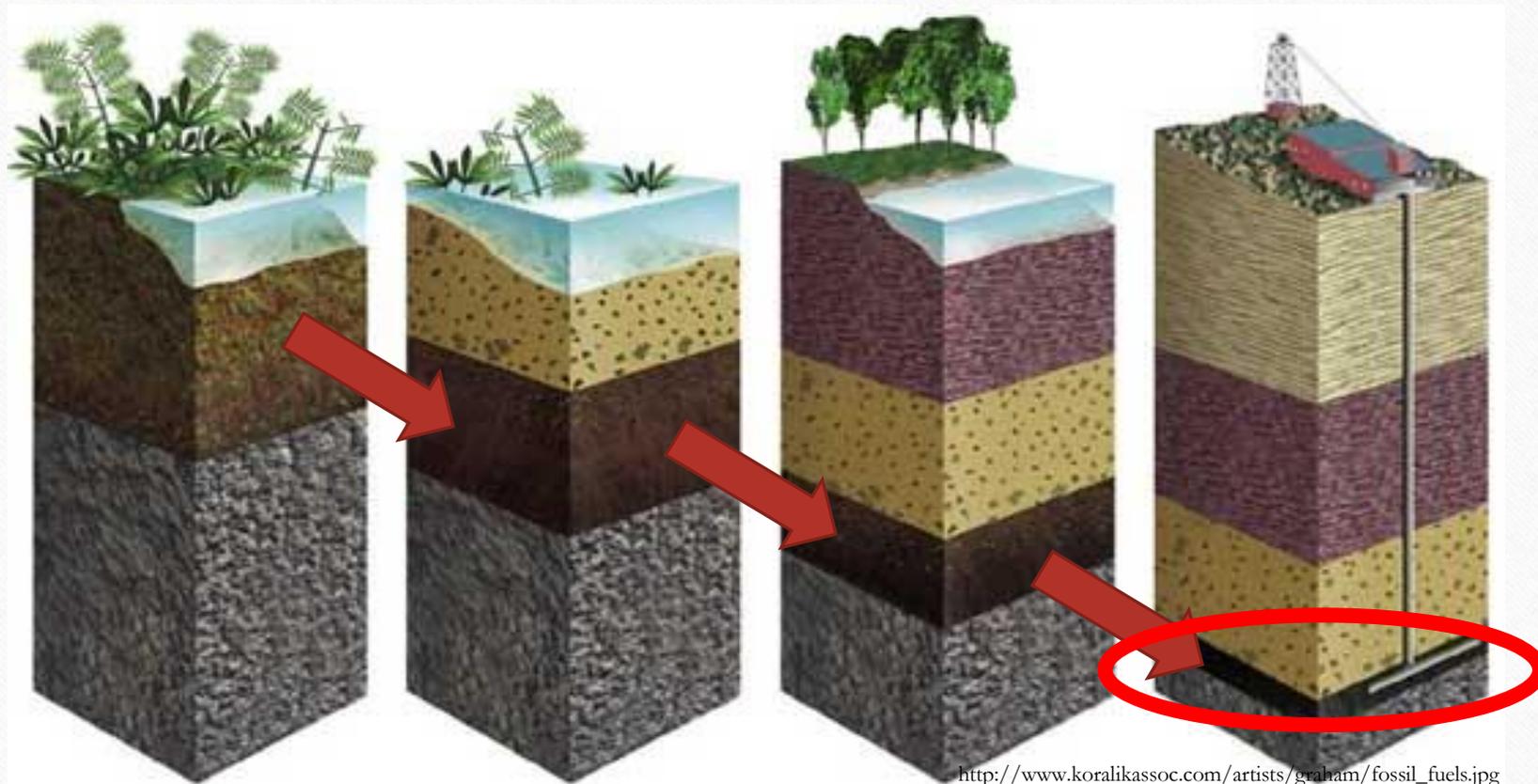


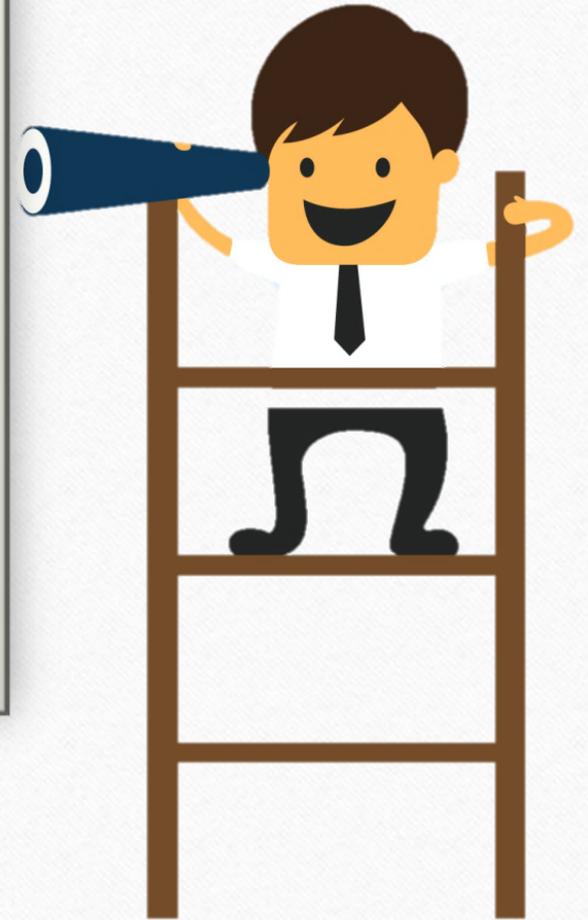
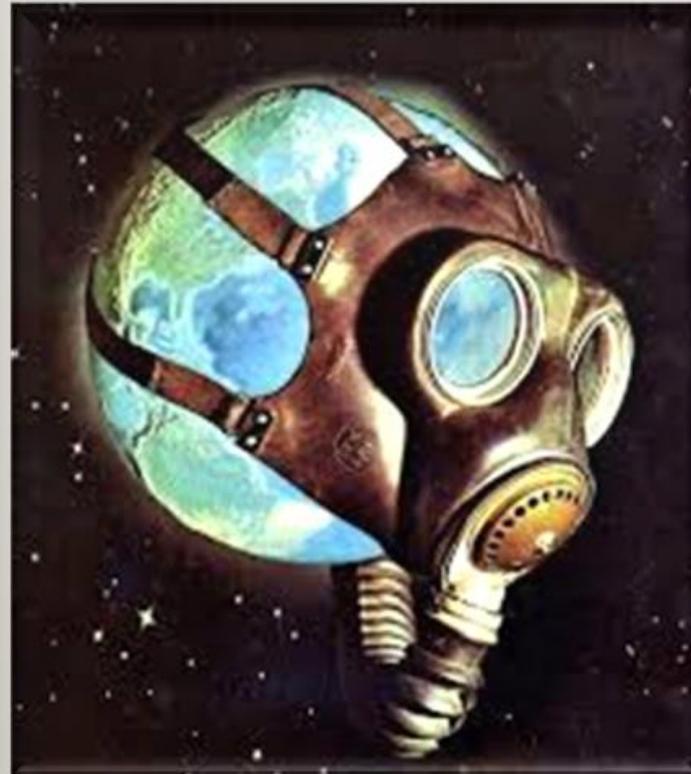
石油



天然氣

化石燃料是 **數億年** 前的生物所遺下的殘骸轉變成的。



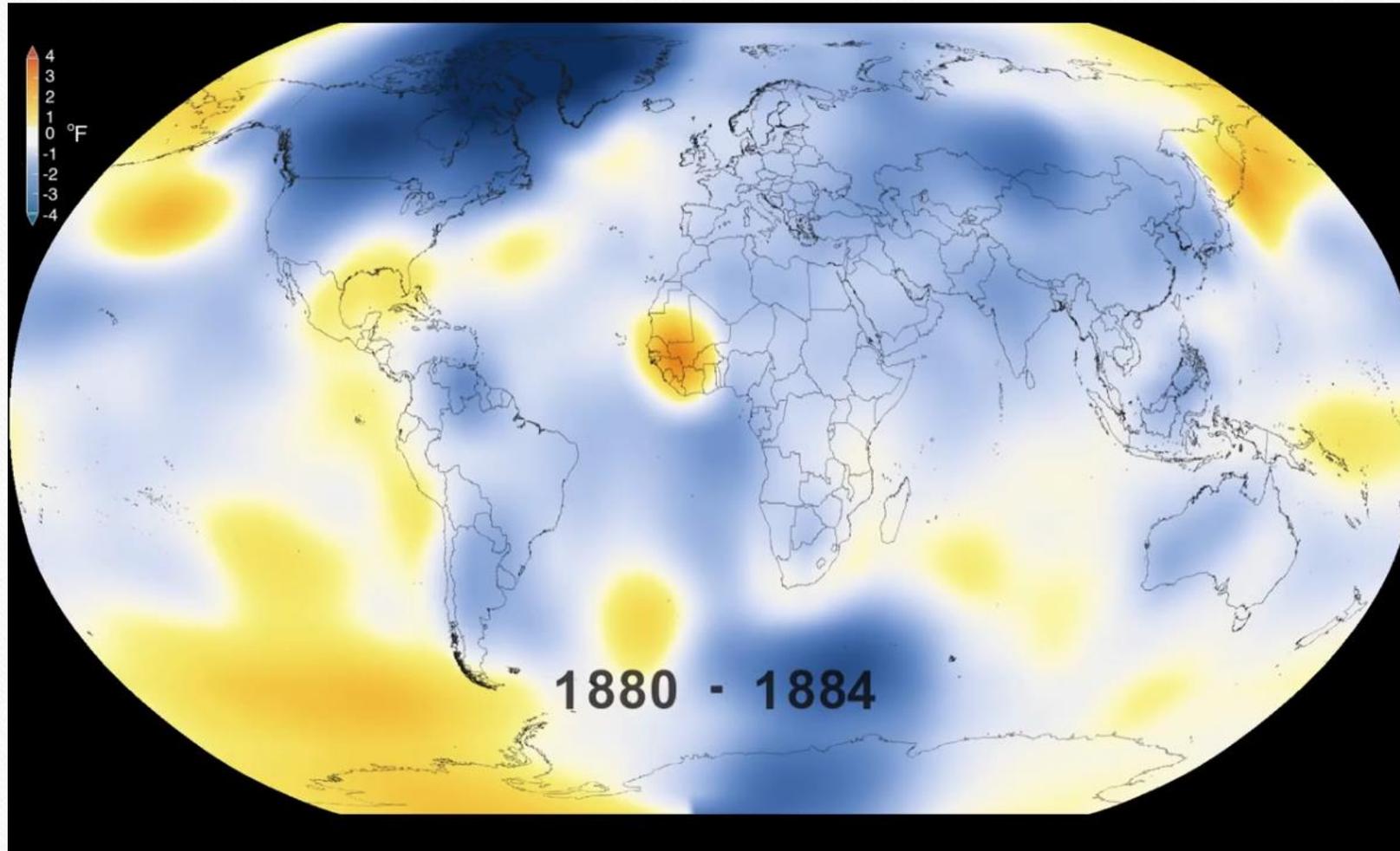


圖片來源：網路

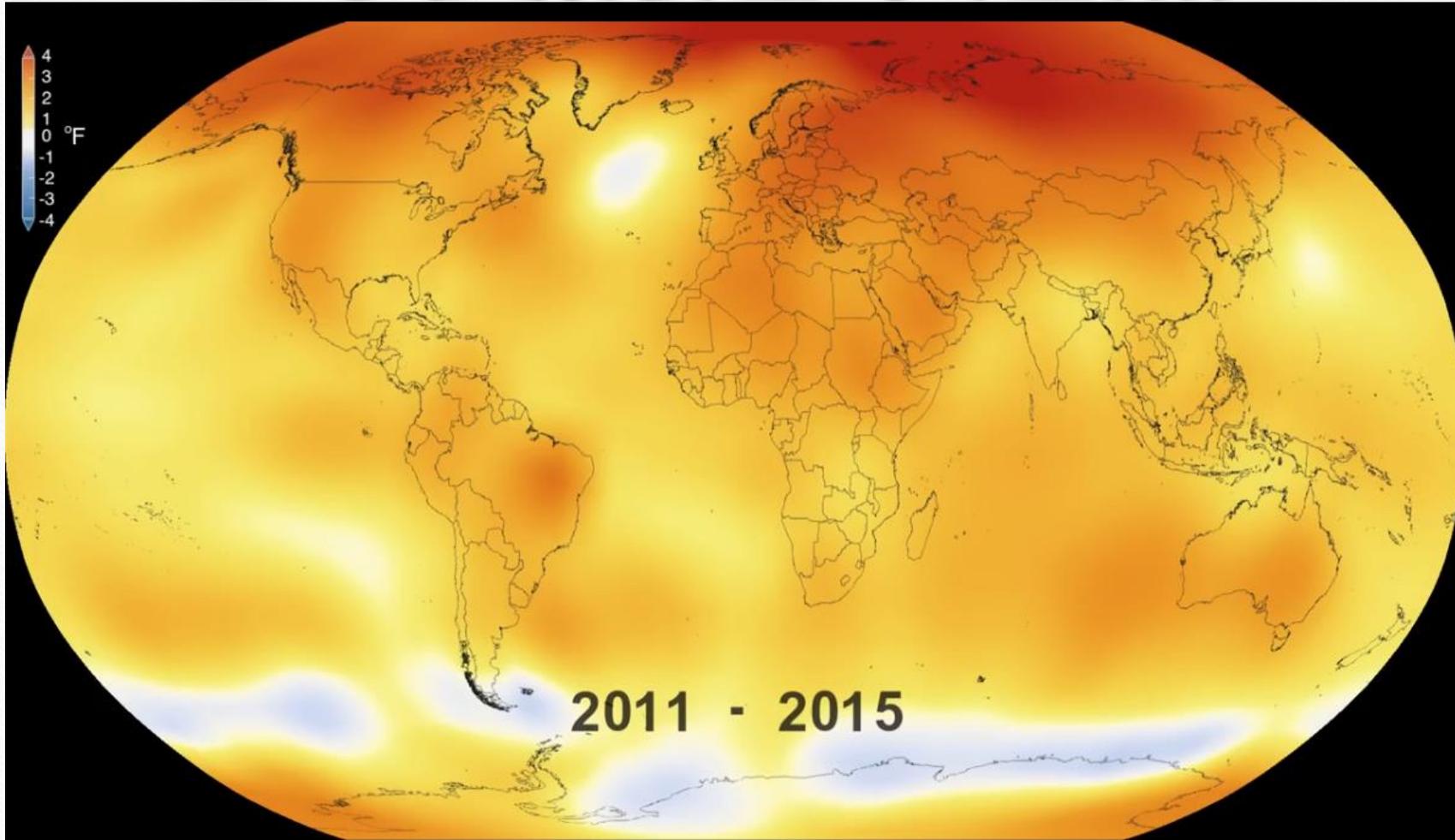
使用化石燃料
會產生較多溫室氣體及空污

圖片來源：DESIGNED BY FREEPIK.COM10

地球真的越來越熱



地球真的越來越熱





冰川
消退



糧食
減產



疫病
傳播

氣候暖化 會發生什麼事？



北極
融冰



野火
燎原

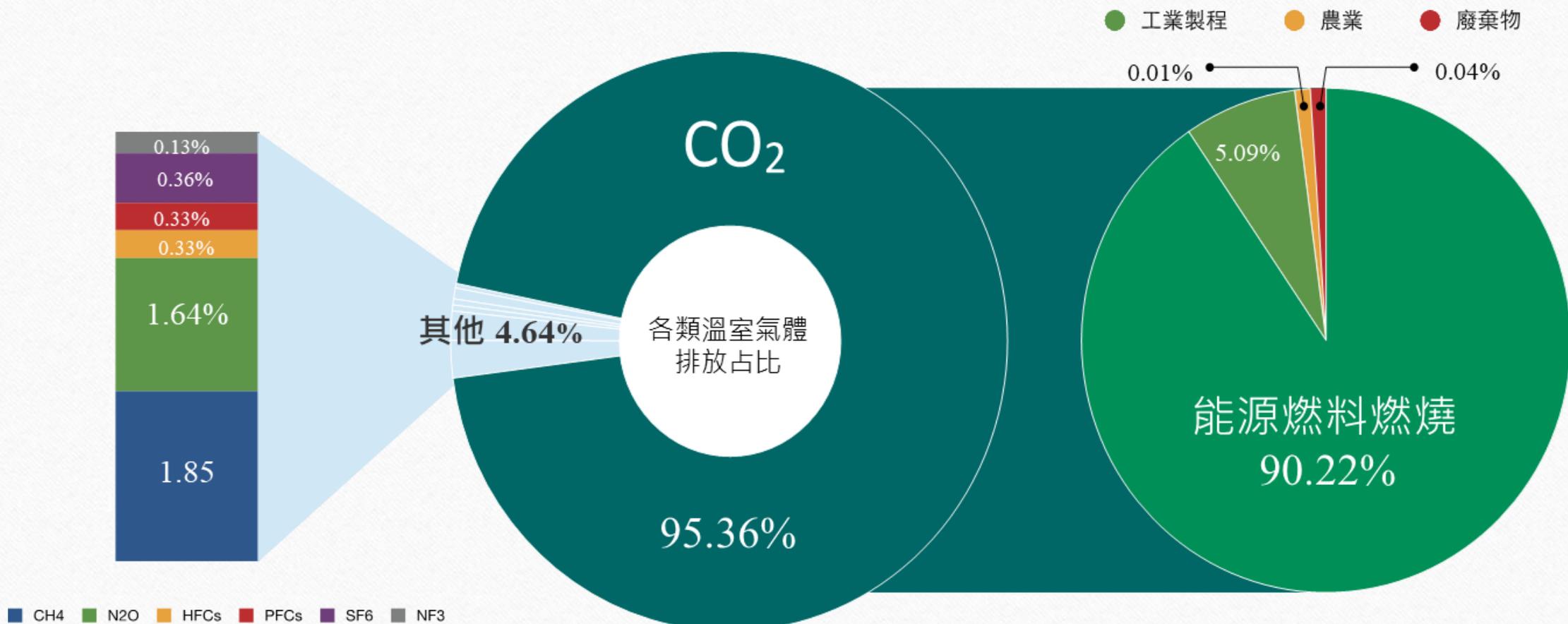


海平面
上升



旱澇
頻仍

圖片來源：網路



2017各類溫室氣體排放占比

二氧化碳

溫室氣體

氮氧化物

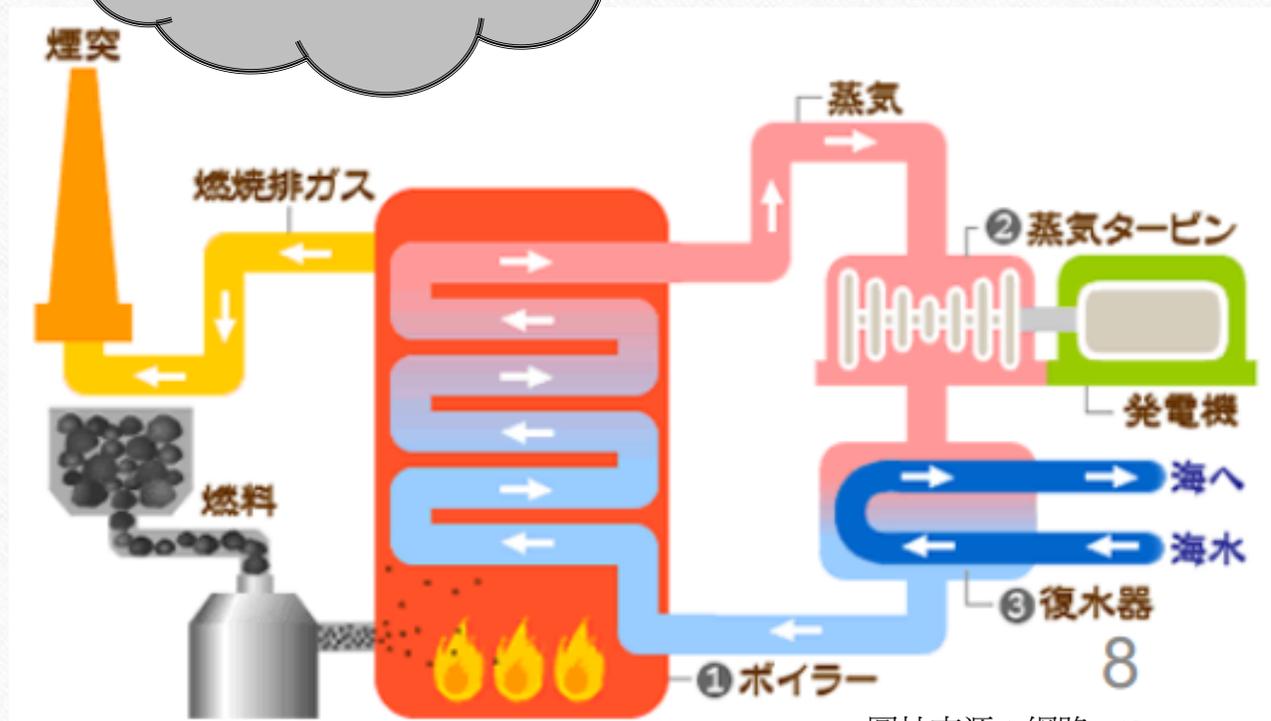
溫室氣體

二氧化硫

PM2.5

煤粉塵

火力發電的副產物



台灣目前**主要發電方式**是什麼？



煤



天然氣

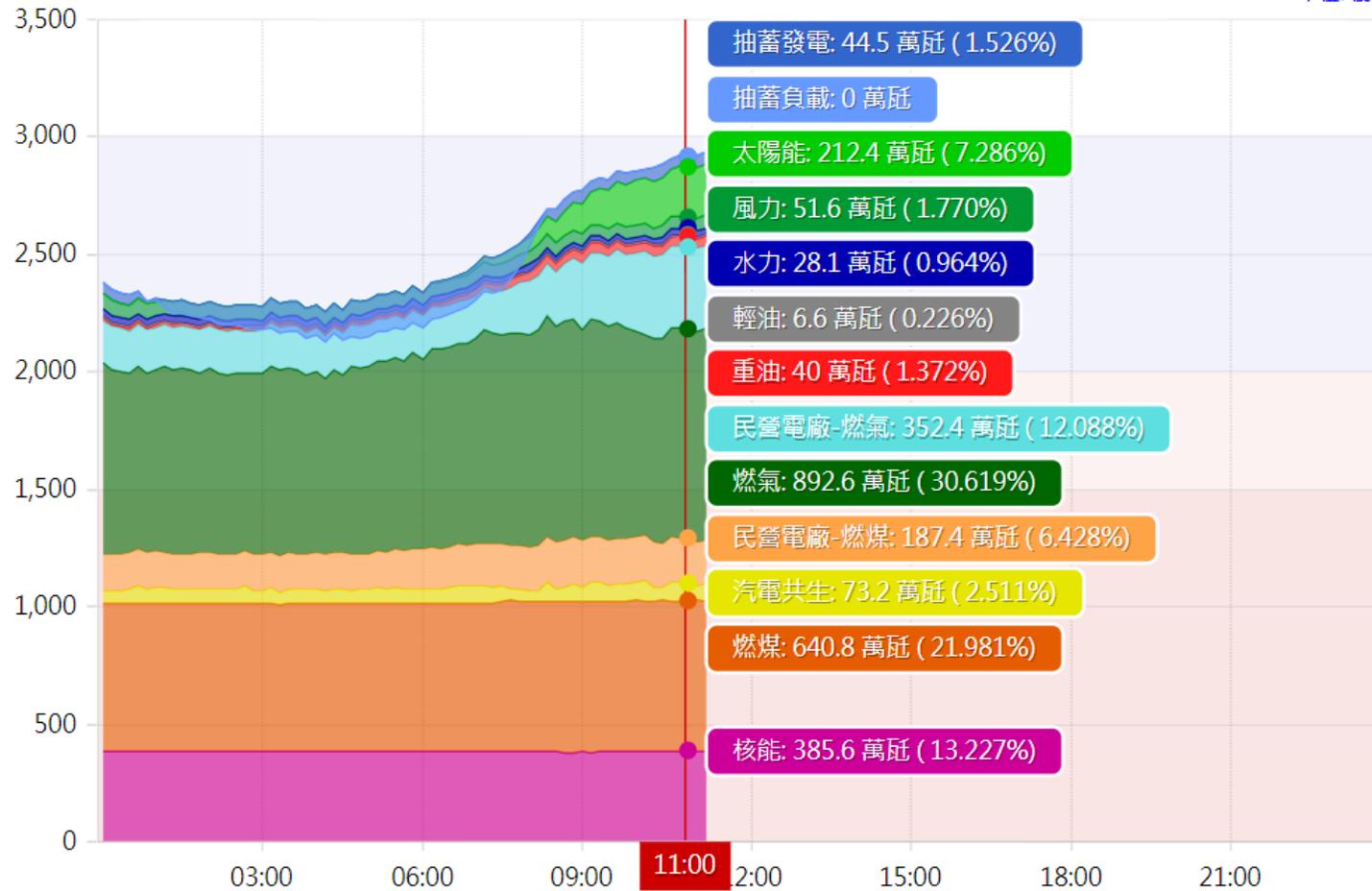


石油

火力發電

109.11.04 今日用電曲線圖-依能源類別 (Load Curve of Today – by Energy Type)

單位: 萬瓩



火力：75.225%

核能：13.227%

太陽能：7.286%

風力：1.770%

抽蓄發電：1.526%

水力：0.964%



2018年



石油 48.23%



煤 29.38%



天然氣 15.06%



核能 5.38%

98.05%

台灣**98%**能源供給 依靠**進口**非再生能源

每年購買能源需耗費1.4兆台幣，相當於10%GDP。

怎麼辦好呢？



增綠 減煤
選用再生能源



節能減碳

節能 節電
提升能源效率



?!?

再生能源

- 來自大自然的能源
- 取之不盡，用之不竭，會自動再生。



太陽能



水力能



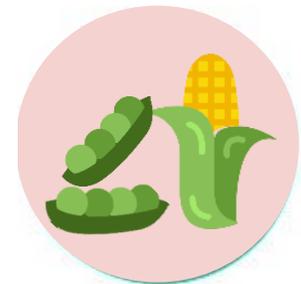
風力能



海洋能



地熱能



生質能



大自然的力量

The Power of Nature

認識再生能源



00:00:02



00:02:38



四大好處

友善環境

發電過程不會排碳及產生空污

生產要素

越來越多大公司被要求使用一定比例的綠能

再生能源

能源自主

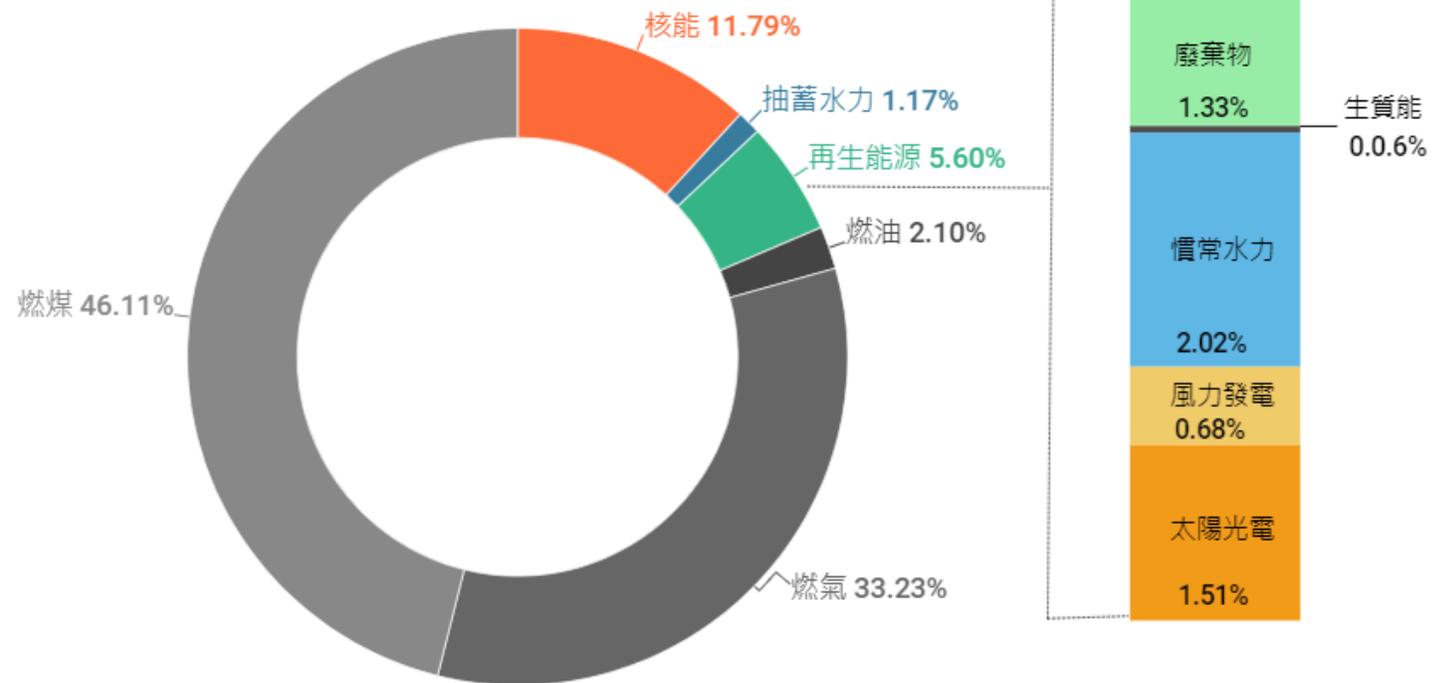
自己可以生產 不必花錢向他國購買

綠色經濟

創造就業機會

台灣的能源現況

仰賴石油相關燃料達81.44%



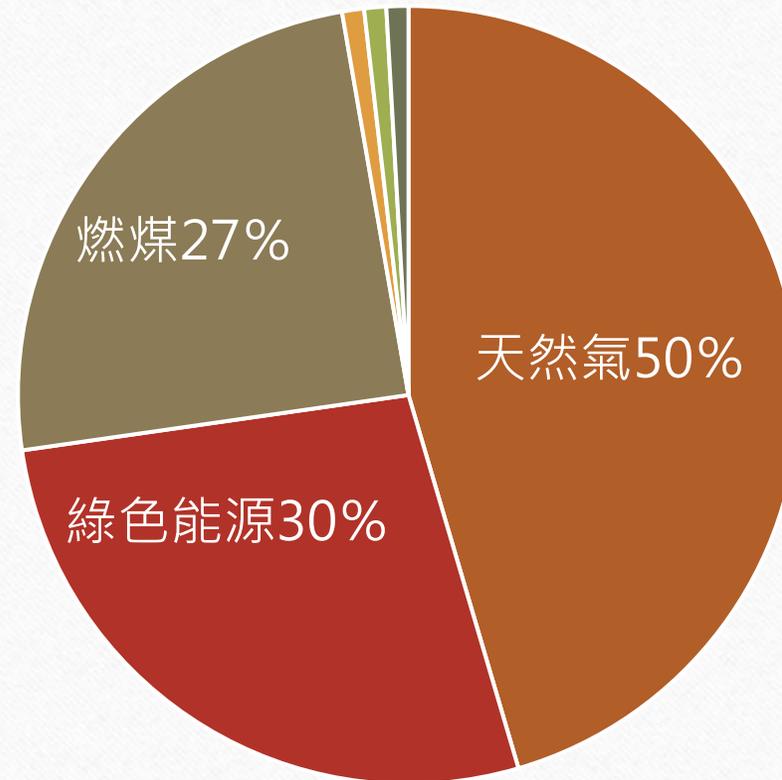
圖一、2019年台灣發電結構與再生能源發電種類占比

資料來源：能源局（2020a），本研究繪製。

台灣的能源政策方向 (2019年→2025年)

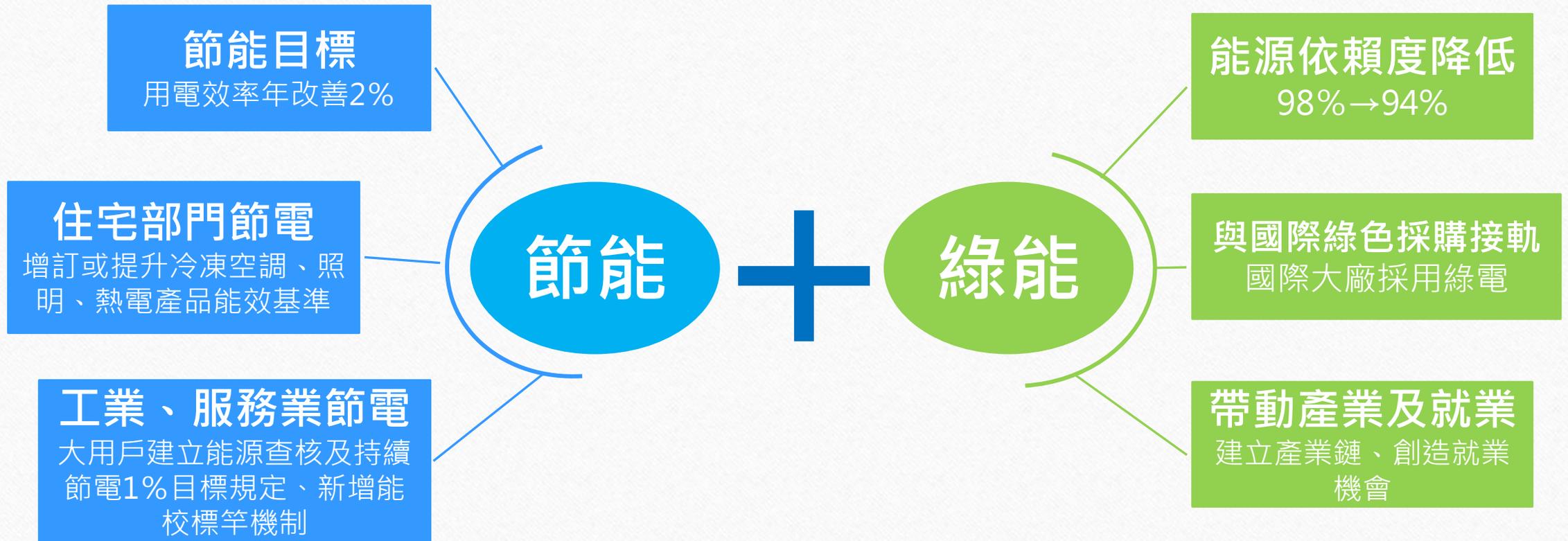
- **展綠**：綠色能源占比由 **6%→20%**
- **增氣**：天然氣占比由 **33%→50%**
- **減煤**：煤炭占比由 **46%→27%**
- **非核**：核能占比由 **12%→1%**，其他2%

2025年能源配比

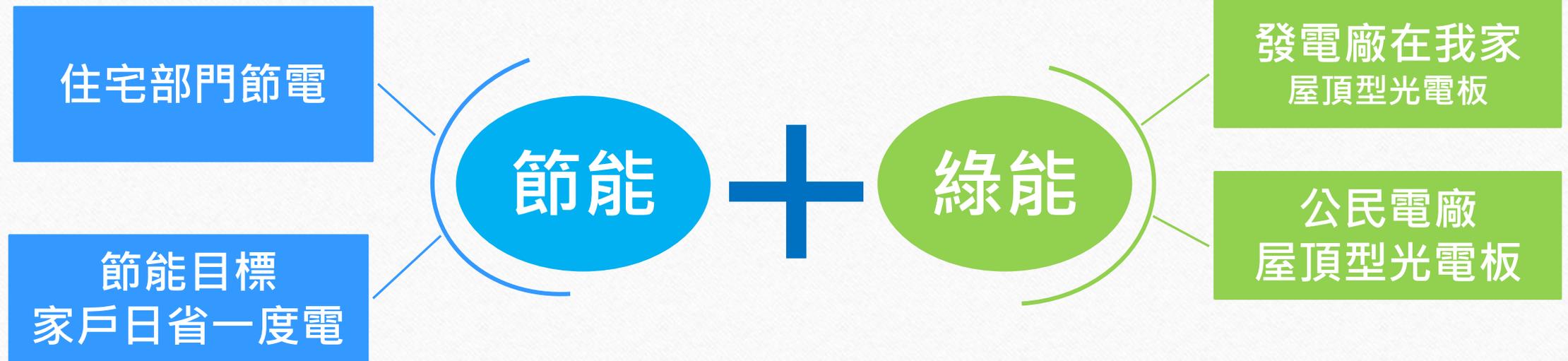


■ 天然氣50% ■ 綠色能源30% ■ 煤27% ■ 核能1% ■ 水力1% ■ 燃油1%

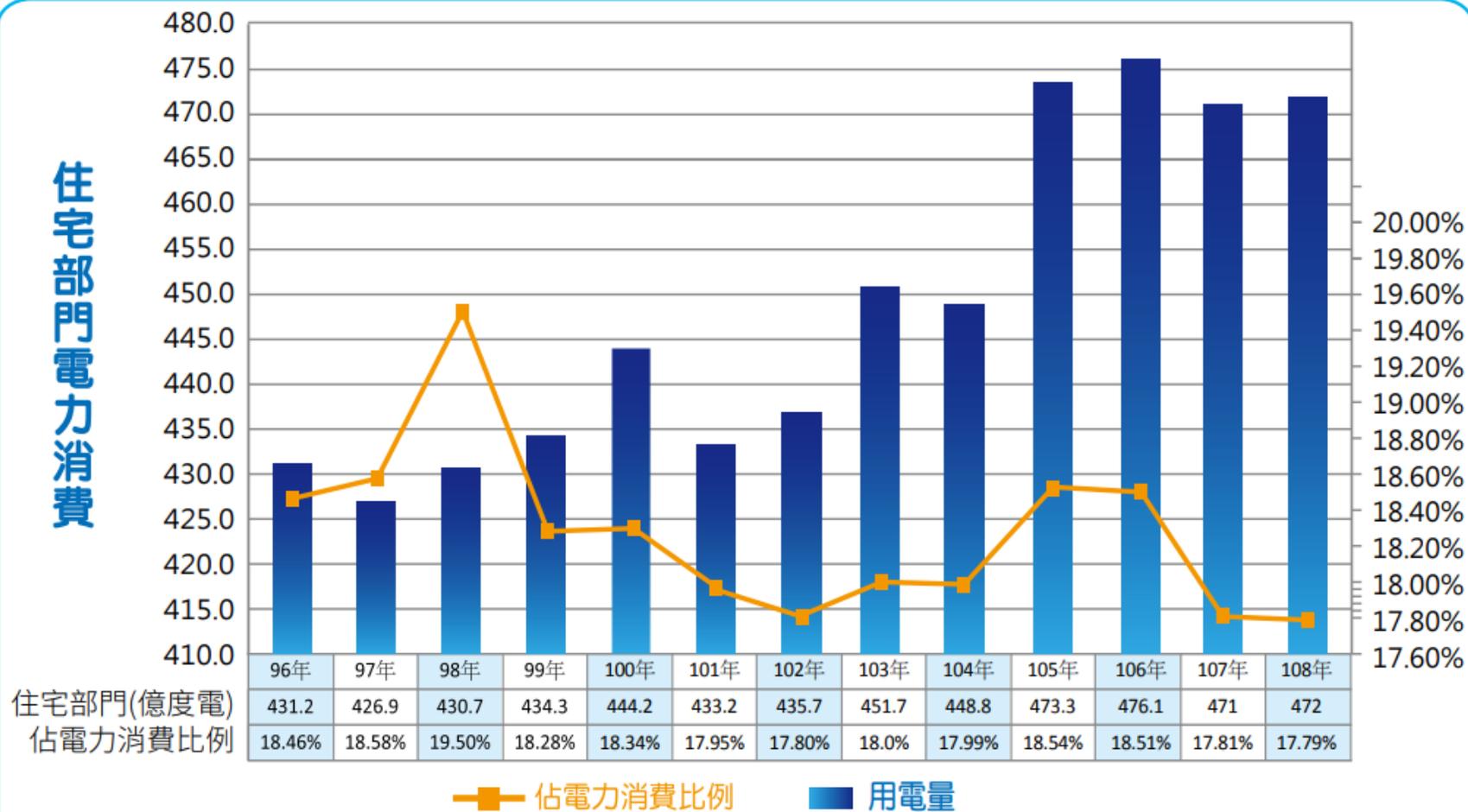
公部門的努力方向



我們可以這樣做



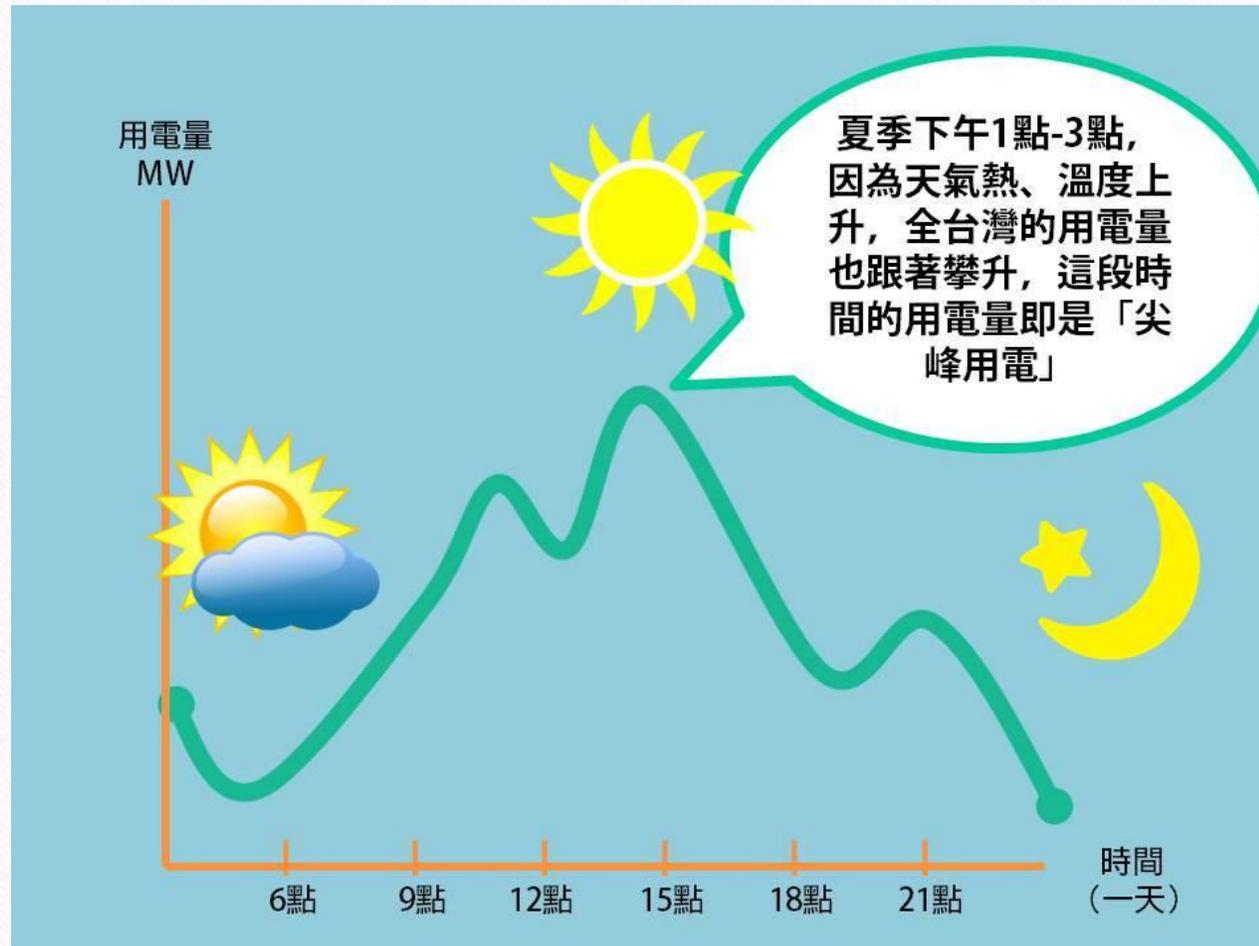
住宅部門電力消費



資料來源：經濟部能源局能源統計月報(109年3月資料)

- 國內家庭總用電 108 年為 472 億度，占全國總電力消費 2,652 億度之 17.79%
- 以我國 108 年 12 月的 792 萬家庭來計算，若 792 萬戶家庭每天省下 1 度電，預計每年將省下 29 億度電，約省下全國家戶住宅電力消費的 6%。
- 相當於減少 154 萬公噸 CO₂

尖峰用電誰貢獻最多？

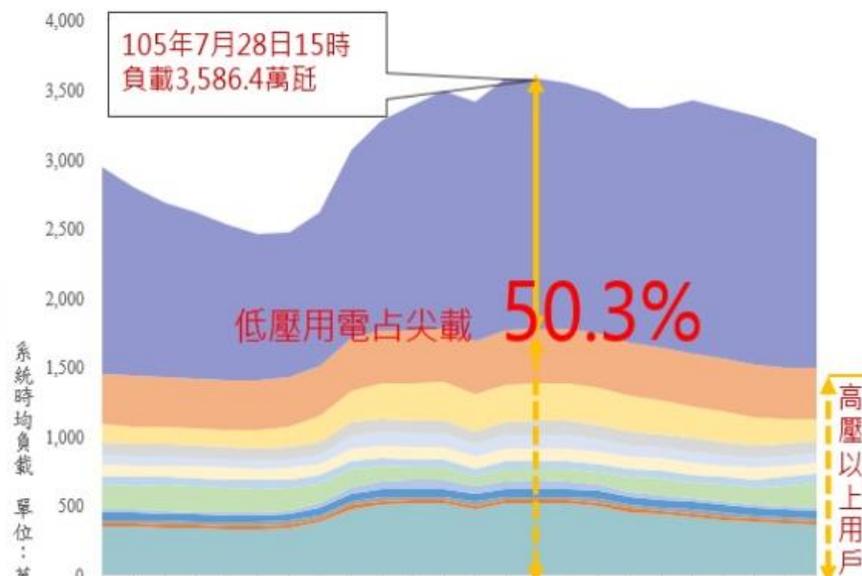
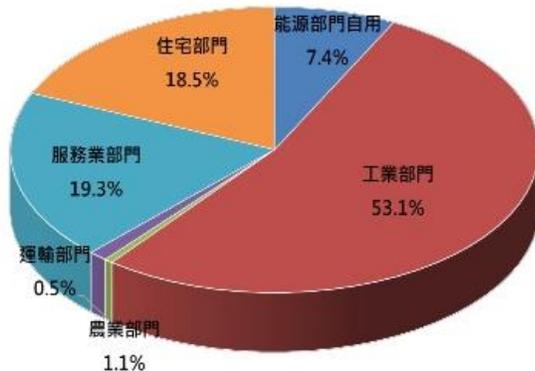


用電尖峰誰貢獻最多？

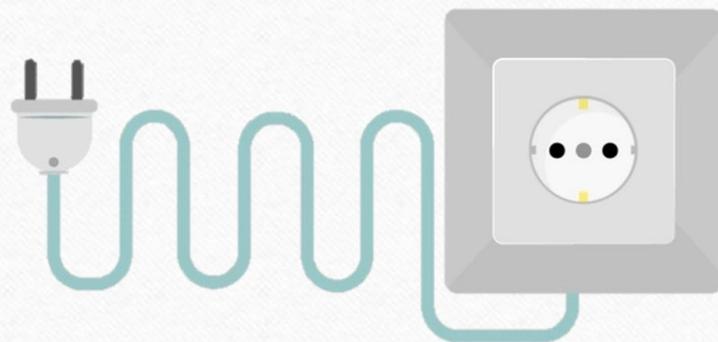
工業是我國最主要的能源消費部門
但是，**住商部門於尖峰負載**占比略高於工業部門！

- ✓ 工業部門是我國電力消費主要部門
- ✓ 有無缺電，是看一天24小時中，通常為夏季尖峰負載為下午1-3點。
- ✓ 我國電力需求逐年成長，**低壓用戶(住商)**佔尖峰負載一半以上。

2016年
台灣電力總消費(2,552億度電)



省電



FOLLOW ME !



節電基本功

看懂電費單、電表



斯斯有兩種 電表有三種



機械式電表

- 採累進費率計量/價
- 人工抄表



電子式電表

- 採時間電價計量/價
- 紀錄每15分鐘用電情況
- 人工抄表

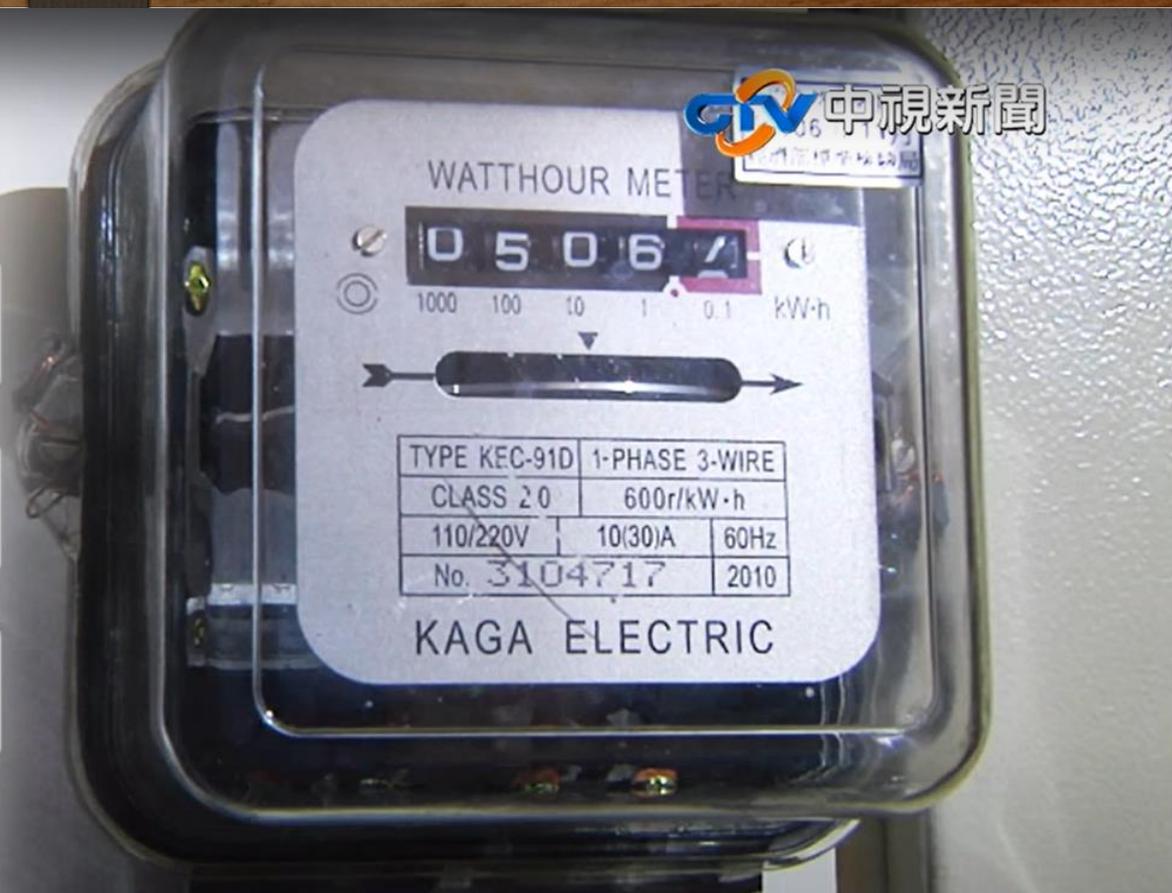


AMI智慧式電表

- 採時間電價計量/價
- 紀錄每15分鐘用電情況
- 通訊讀表
(電量資料自動傳入台電)

電表怎看?

- 1 確認數字單位
- 2 省略小數點
- 3 計算到個位數



台中
澎湖
27-32

租屋1年電費5萬多元 全因"抄錯電表數字"

中視新聞

明日運勢

處女座 做事缺乏耐性 容易讓局面陷進被動 幸運色:墨玉綠

結束全螢幕 (f)

用了幾度電？

左到右：449.9



電表上指針數怎麼看？





台灣電力公司
www.taipower.com.tw

106年02月繳費憑證(金融機構代繳用戶)

Feb. 2017 Payment Receipt

◎貴用戶本期用電排放CO₂約 121 公斤
敬請節約用電，以減少CO₂排放，降低地球暖化衝擊
◎105年下半年電價費率審議會審定之每度
燃料成本為1.3123元

10043

先生/女士/寶號

MOOWT00M0106022400045

單據號碼: M0106022400045

電號 (Customer Number)	扣繳日期 (Payment Date)	應繳總金額 (Total Amount)
	106/02/23	*****291元

計費期間: 105.11.28至106.01.23 下次扣繳日: 106.04.23 輪流停電組別: F 饋線代號: ZG61

基本資料		計費內容	
用電種類:	表燈 非營業用	流動電費	374.9元
代繳帳號:	WT00-00010062*****	節電獎勵	-84.0元
底度	40	應繳總金額	291元
計費度數(度) / Energy Consumption (kWh)			
經常度數	230		

什麼！電單有二種？



台灣電力公司
www.taipower.com.tw

106年09月繳費通知單(繳費憑證)

Sep. 2017 Utility Bill (Payment Receipt)

◎貴用戶本期用電排放CO₂約 1314 公斤
敬請節約用電，以減少CO₂排放，降低地球暖化衝擊
◎106年上半年電價費率審議會審定之每度
燃料成本為1.2938元



原電費繳費單作廢

先生/女士/寶號

KO0BASC K0106082600023

單據號碼:

電號 (Customer Number)	繳費期限 (Duc Date)	應繳總金額 (Total Amount)
	106/09/26	***10294元

◆逾上列繳費期限第8天(遇假日順延至下一上班日)起按應付電費加計遲付費用。(計收方式請參閱背面說明)

代收截止日	電號	繳費金額	查核碼
106/10/30		10,294	854

◎於代收截止日106/10/30前仍可向代收單位(詳背面)繳費。

計費期間: 106.07.03至106.08.28 本次/下次收費日: 106.09.06/106.11.06 輪流停電組別: A 饋線代號: SC40

基本資料		計費內容	
用電種類:	表燈 非營業用		



台灣電力公司
www.taipower.com.tw

年 月電費收據

◎ 貴用戶本期用電所排 CO₂ 約 393 公斤
 取諸於用電，以減少 CO₂ 排放，降低地球暖化衝擊
 ◎ 104 年下半年電價費率審議會審定之每度
 燃料成本為 1.8395 元

① 發電成本。
產生的污染量。

② 抄表資訊

先生/女士/寶號
M05WV00M0105011222066
帳號號碼: M0105011222066

電號 (Customer Number) 扣繳日期 (Payment Date) 應繳總金額 (Total Amount)
 05-11-2298-20-5 105/01/05 ***1751 元
 計費期間: 104.10.15至104.12.13 下次扣繳日: 105.03.05 輸流停電組別: F 箱線代號: YL78

③ 用電基本資料
在這裡
• 供電類型
• 用電度數

基本資料		計費內容	
用電種類:	表燈 非營業用	流動電費	1717.0元
代繳帳號:	WV00-00002857*****	分攤公共電費	34.3元
底度	40	應繳總金額	1,751元
計費度數(度)	755		
經常度數	755		
公共用電分攤戶數	10		

④ 電費明細

⑤ 比比看，跟去年用電差多少

本期訂檢大樣子均用電度數表

比較項目	用電日數	度數	節電量	日平均度數
本期	60	755	0	12.58
去年同期	58	470		8.10
去年下期	61	658		10.79

已由代繳機構完成扣繳
 台灣電力公司
 1050106
 營業稅已併入各項應稅費
 註: 本收據各項金額數字係由
 電腦系統自動生成無收據章戳

⑦ 魔鬼藏在細節裡- 計費公式

⑥ 找台電算帳請看這

用電地址: [Redacted]
 流動電費計算式: $\$1717 = 1.81 \times 240 + 2.33 \times 420 + 3.20 \times 95$

⑧ 電表資料

表號: 008816349 電表倍數: 0001 本次/下次抄表日: 104.12.14/105.02.15 表別說明詳背面
 表別: 01
 上期指數: 68097
 本期指數: 68852



電費怎麼算？

- **電費 = 用電度數 × 每度電價** (累進費率)

六級累進分段電價 夏月電價比較高！

★表燈用戶 非營業用

用電度數 (每月)	元/度	
	非夏月	夏月
1001以上	5.03	6.41
701~1000	4.60	5.66
501~700	3.94	4.80
331~500	2.89	3.52
121~330	2.10	2.38
120以下	1.63	1.63

* 此為 107 年 4 月台電網站公告電價，相關電價資料請參考台灣電力公司網站

電費=用電度數 × 每度電價

- 如果七月與八月兩個月總共用電量為 800 度，當期的電費就是？
- $1.63\text{元} \times (120\text{度} \times 2) + 2.38\text{元} \times [(330\text{度} - 120\text{度}) \times 2] + 3.52\text{元} \times [800\text{度} - (330\text{度} \times 2)] = 1,884\text{元}$

每期分段度數		夏月單價 (6月1日~9月30日) 每年6月~9月為夏月電價實施期間	非夏月單價 (夏月以外時間)
0-240	每度	1.63	1.63
241-660	每度	2.38	2.10
661-1000	每度	3.52	2.89
1001-1400	每度	4.80	3.94
1401-2000	每度	5.66	4.60
2001-	每度	6.41	5.03

(107年4月1日起實施之表燈非時間非營業電價)

台電節電獎勵活動!!

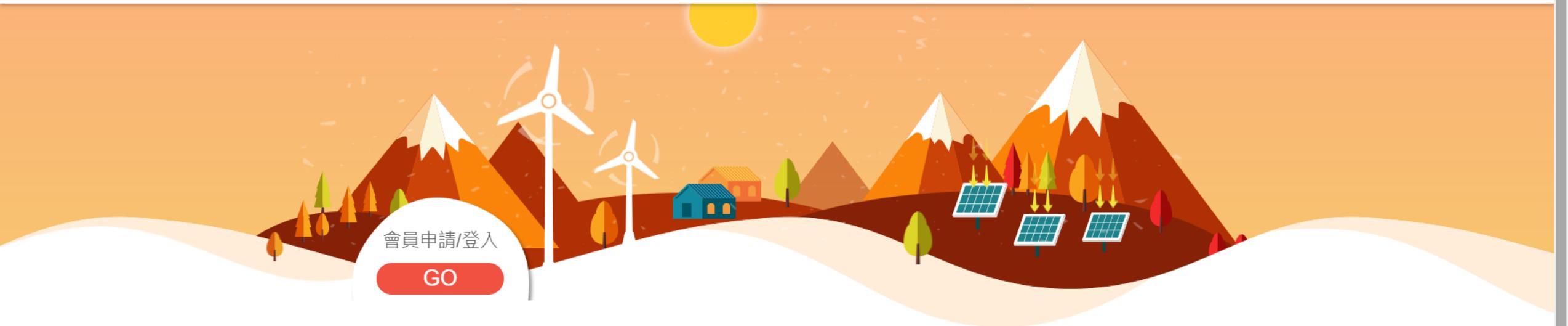
一起節電省荷包拿獎勵!!

提醒

- 109年12月14日前(含)報名登錄成功者，自登錄日起之各期電費之節電量可獲得獎勵金。
- 本活動並非登錄後即可獲得獎勵金，當期電費須配合節電並符合獎勵相關資格，才可獲得獎勵金。

五、節電量計算方式：

- (一) 每期節電量 =
(去年同期電費平均每日用電度數 - 本期電費平均每日用電度數) × 本期計費期間實際用電日數
* 負值不計，計算至整數位，小數點後無條件進位
- (二) 去年同期電費平均每日用電度數 =
去年同期電費總用電度數 ÷ 去年同期計費期間實際用電日數
- (三) 本期電費平均每日用電度數 =
本期電費總用電度數 ÷ 本期計費期間實際用電日數
- (四) 平均每日用電度數計算至小數點後第4位。



會員申請/登入
GO



簡易帳單查詢



電費試算

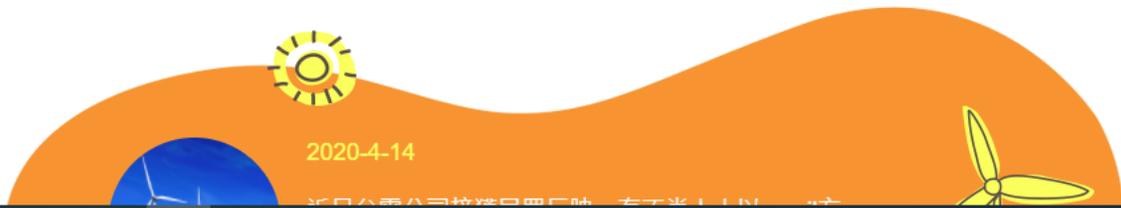


網站導覽



常見問題

最新消息



電費計價方式多元選擇

- **累進電價（表燈用戶）：**
若每月用電量在**700度以下**的用戶，由於累進電價第一、二段級距的電價較低，留在現行累進電價方案最划算。
- **二段式時間電價：**
每月用電量在**4,000度以上**的用戶，例如便利超商、洗衣店等，適合既有的二段式表燈時間電價。
- **住商型二段式時間電價：**
每月用電在**700度至4,000度之間**的用戶，多數為用電較多的家庭、社區公設、小吃店、一般服飾店、美髮沙龍等，則適合選用住商型簡易時間電價。
- **住商型三段式時間電價**

住商型簡易時間電價

單位：元

(107年4月1日起適用)

單位：元

二段式時間電價					
分類				夏月 (6/1~9/30)	非夏月 (夏月以外時間)
基本電費	按戶計收			每戶 每月	75.00
流動電費	週一 ~ 週五	尖峰 時間	07:30~22:30	每度	夏月 4.44 非夏月 4.23
		離峰 時間	00:00~07:30 22:30~24:00	每度	1.80 1.73
	每月總度數超過2,000度之部分			每度	加 0.96

三段式時間電價						
分類				夏月 (6/1~9/30)	非夏月 (夏月以外時間)	
基本電費	按戶計收			每戶 每月	75.00	
流動電費	週一 ~ 週五	尖峰 時間	夏月	10:00~12:00 13:00~17:00	每度	6.20 —
			夏月	07:30~10:00 12:00~13:00 17:00~22:30	每度	4.07 —
		非夏月	07:30~22:30	每度	— 3.88	
		離峰 時間	00:00~07:30 22:30~24:00	每度	1.80 1.73	
每月總度數超過2,000度之部分				每度	加 0.96	

住商型簡易時間電價試算評估

🏠 家庭快速計算

🏠 家庭詳細計算

🏪 商店快速計算

🏪 商店詳細計算

🏠 案例



動動您的手指頭，只要回想您的日常生活模式，我們會依據您的回答，試算各方案電費，供您參考唷！

1 夏月 / 非夏月電費帳單 (必填) *電費帳單計費期間為兩個月，請將帳單用電度數除以2，再填入以下空格。



夏月(6月-9月)每月用電度數

度



非夏月(1月-5月、10月-12月)每月用電度數

度

2 填寫用電比例 (必填)



【迷思1】

夜晚電價比較便宜，
集中在晚上洗衣、用電腦，比較省錢是真的嗎？

如果你是
表燈用電用戶



電費單大解密

- 拿出你家的電費單，和小組成員分享電費單的資訊。
- 最有特色電費單
 - 省電王
 - 耗電王
 - 最有節能潛力的電費單
- 從電費單中找出節電策略

揪出吃電怪獸

家電總體檢 ~ 耗能家電知多少

\$20

Consumption of Daily Electricity



Consumption of daily life

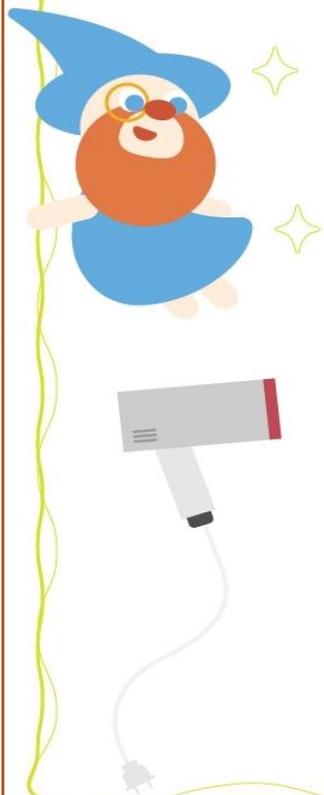
家庭電器用電家計簿

尋找家中的吃電怪獸

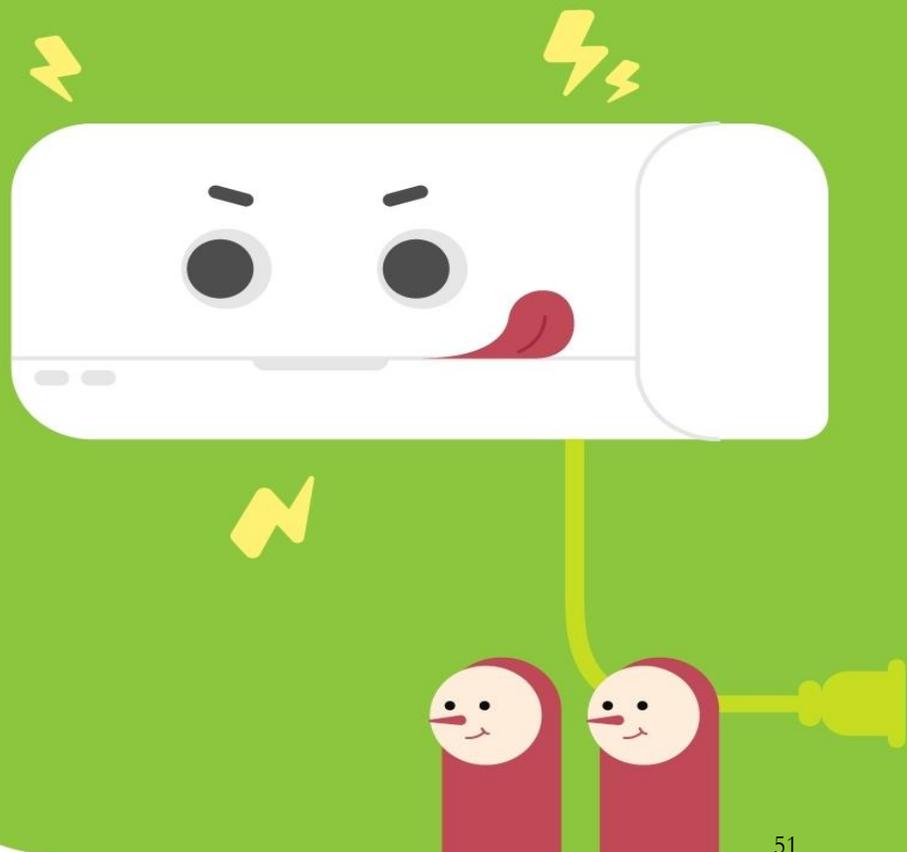
前往探索



家庭用電量比例



冷氣	27.86%
電冰箱	13.89 %
照明	11.81 %
電視	9.21 %
電熱水瓶	6.96 %
電鍋/電子鍋	5.73 %
熱溫行開飲機	4.03 %
吹風機	2.13 %
數位機上盒	1.87 %
其他電器	16.51 %



紅黃綠 ~ 怪獸吃電能力大檢驗



- 前方準備的幾種電器裡，誰的耗電量最高？誰的耗電量最低？
- 請各組先目測猜猜看，將電器依耗電量由高到低排列。
- 實際量量看
- 哪一組猜對了呢？

盤點電力小幫手：電力計

測量電器耗電情形



1. 電力計先插上插座通電
2. 電力計上的插座
插上想要量測的電器
3. 讀表看看耗電多少W？

【實測】

- 神明燈
- 吹風機
- 快煮壺
- DVD放映機

揪出吃電怪獸！

猜猜看家庭電器誰最耗電？



圖片來源：網路

十大耗電家電耗電估計(單月)

電器	消耗功率(W)	使用時間估算(H)	耗電量(度)
冷氣機	900	5小時x30天	135
電暖爐	700	3小時x30天	63
電熱水器	6000	20分鐘x30天	60
開飲機	800	2小時x 30天	48
電冰箱	130	12小時x30天	46.8
除濕機	285	3小時x30天	25.65
乾衣機	1200	20分鐘x30天	12
電鍋	800	30分鐘x30天	12
微波爐	1200	5小時	6
烘碗機	200	1小時x30天	6

看電器上的標籤找出耗電功率



誰的耗電量大？

看電器上的標籤找出耗電功率



日立除濕機		日立除濕機
品名	日立除濕機	檢內登字第 416005 號
機型	RD-12CG	統一編號 8459405208
類別	回 / B型	台正字第 6232 號
額定除濕能力 (CNS 27°C 60%RH)	6 公升/日	
額定電壓/頻率	單相 110V/60Hz	
額定消耗電功率	135 W	
額定電流	1.3 A	
能源因數值	1.85 L/kWh	
設計壓力(kPa)	H:2000 L:900	
冷媒種類/填充量	R134a / 125 g	
製品重量	12.0 kg	
製造年份	104	
製造號碼	H25235	

省 低 污 染
能 源 環 保 標 章

R41010 節能標章

台灣日立股份有限公司
台北市南京東路三段六十三號
電話：(02)25083311
生產國別 中華民國

誰的耗電量大？

商品名稱：陶瓷暖風機 (電暖器)

型號：YN1213CB

額定電壓/頻率：a.c. 110V/60Hz

額定消耗電功率：1200W (室溫20°C)

淨重：2.7kg 生產國別：中華民國

外型尺寸：

高430X 寬260X 深150(mm)

製造年份：2005年

製造號碼：51100816

商品驗證登錄 R51177

商品名稱：陶瓷暖風機 (電暖器)

型號：YN1213CB

額定電壓/頻率：a.c. 110V/60Hz

額定消耗電功率：1200W (室溫20°C)

淨重：2.7kg 生產國別：中華民國

外型尺寸：

高430X 寬260X 深150(mm)

製造年份：2005年

製造號碼：51100816

商品驗證登錄 R51177

由電能轉換成
熱能的電器消
耗電功率通常
較高

生產國別：中華民國

品名：上豪電子鍋1.8L

型號：SH-183

額定電壓：110V/60Hz

消耗功率：620W

檢內登字：第820031號

製造號碼：018355

製造年份：民國89年

公司名稱：維嘉斯國際貿易有限公司

榮譽出品

地址：桃園縣八德市華康街272號

Panasonic

型號 EH5215

吹風機

110V-50-60Hz

1200W



R31221
泰國松下電工株式會社
2011年製 泰國製

用電 盤點表

省電第一步

盤點自家用電狀況，才知道電要從哪裡省。

用電盤點表

地點/場所	電器	使用習慣	瓦數	數量	每日使用時數	瓦數/1000X 時數	備註
客廳	42吋電視	18:00-21:00	140	1	3	0.42	
客廳	電視待機	21:00-18:00	2.5	1	21	0.0525	
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵

節電從家開始

- 1.盤點居家用電
- 2.找出共同生活者需求
- 3.找出吃電怪獸
- 4.擬定節電計畫

輕鬆節電小撇步



節電小技巧：減、待、換

減 —

減少使用時間

省電最重要的是**使用效率**

- 度數 = 電器功率 × 用電時間

如何計算電器度數

- 所謂的「1 度電」就是 1000 瓦特 (W) 的電器，連續使用 1 小時 (h) 所消耗的電量，可表示為 1000Wh 或 1kWh。
- 1 度電 (kWh) = 1000 瓦特 (W) × 1 小時 (h)
- 以 48 瓦特的電扇來說，如果連續使用了 12 小時，那麼它的用電度數就是：
- $48 \text{ 瓦特} / 1000 \times 12 \text{ 小時} = 0.576 \text{ 度}$ 如果每天都這樣使用這支電扇的話，一個月的用電度數大約就是：
- $0.576 \text{ 度} \times 30 \text{ 天} = 17.28 \text{ 度}$

耗電

度數 ↑ = 電器功率 ↑ × 用電時間 ↑

省電

度數 ↓ = 電器功率 ↓ × 用電時間 ↓



節電進行式

節電小幫手：切換插座、延長線

切換插座

產品名稱：節電分接器

用途
更安全、更聰明取代拔插頭的動作。

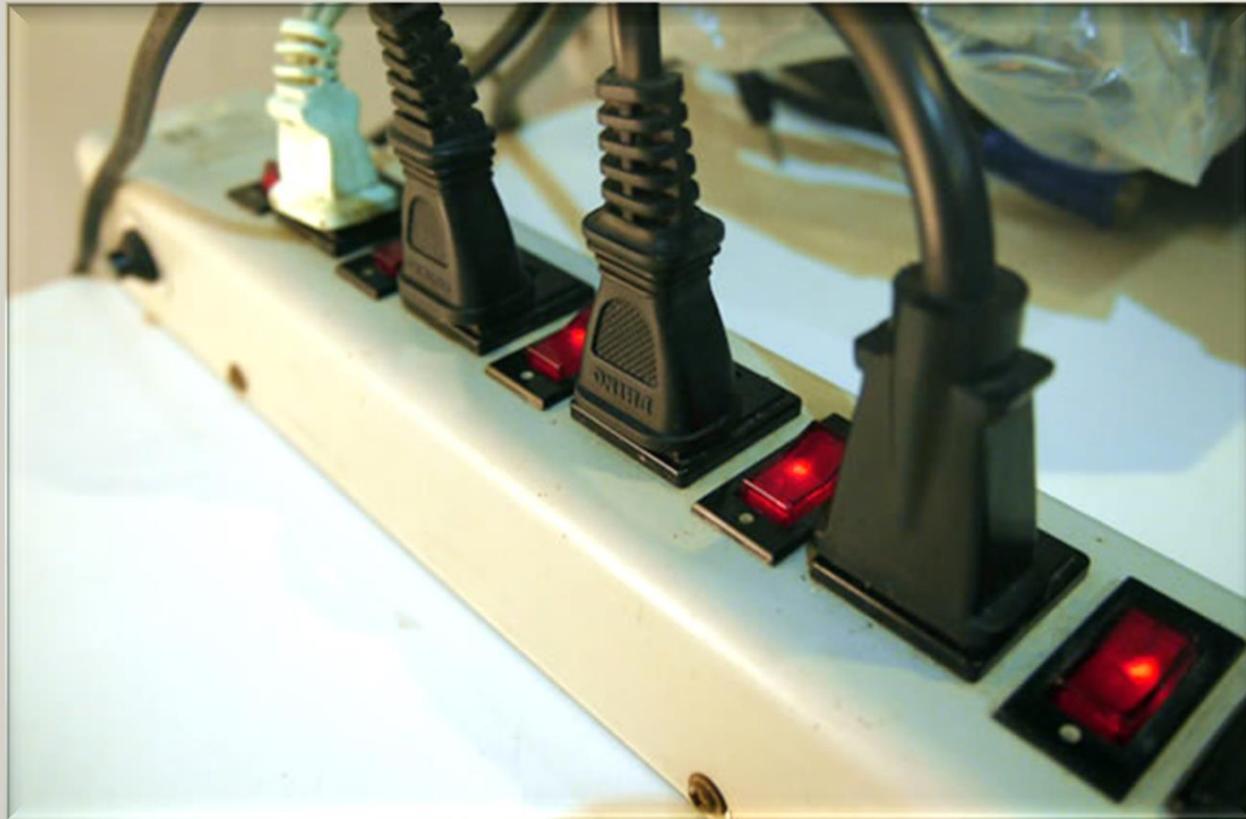
建議
可用在家中有待機電力的電器上，
隨手一按安全省電。

提醒
太長拔插頭容易造成積灰塵、變形、
電器損壞。



價格：69元

購入地點：各大通路



【迷思2】

隨手關燈真的省電嗎？

- 省電燈泡也是日光燈，啟動日光燈之瞬間湧入電流因各家設計阻抗不同，約為一般點燈之5~40倍，假設40W燈管總消耗功率約為50W（含安定器消耗電力10W），啟動湧入電流為一般點燈之5~40倍，功率亦為5~40倍來論，啟動時間以0.4秒（一般電子式預熱最長約為0.4秒）估算，啟動瞬間耗電量約0.000028~0.000224度，相當於連續點燈2~16秒之電量。一般日光燈頻頻開開關關，自然會減少燈管壽命而增加換燈管費用。
- 電燈的使用壽命與電壓及「壞掉之前可承受的特定開關次數」有關，頻繁開關燈，會折損燈泡的壽命。
- 隨手關燈的概念並沒有錯，但如果只**離開十分鐘**，建議就別關燈了，以免電燈提早壽終正寢。

這些電器如何減少使用時間？



圖片來源：網路 69



節電小技巧：減、待、換

待



截斷待機電力

拔掉不用插頭、加裝定時器

待機電力在這！



待機電力在這！



家庭

待機電力節電排行榜

電器	一小時節省瓦數	每年節省電費
開飲機	43 W (保溫耗電)	531.12 元
熱水瓶	19.5 W (保溫耗電)	240.86 元
MOD數位機上盒	10 W	123.52 元
洗+烘碗機	6.4 W	79.05 元
液晶電視	4.67 W	57.68元

若將節電小丸子安裝在上述電器，一年約可省下 **\$1032 元**

1.表中每度電費設定：2.82 (依每月用電度數121 - 330度部分電費加權夏月與非夏月電費)

*小套房每度電費設定約：5.00 (乘以一小時節省瓦數，租屋族省更大！)

2.每日可節省電力以12小時計算；每年以365天計算

3.以上待機電力資訊來自經濟部能源局、線上討論區及電器耗電實測

4.數據僅供參考不一定符合實際狀況。電器品牌、製造年份及用料等因素，皆會導致數據差異

根據統計
待機電力約占用家庭總用電的7.4%

- 善用定時器等小物
- 關掉待機電器 省電多多

電器用品待機用電表

品名	待機電力 (W)	每日待機時數 (小時)	待機耗電 (度/年)	電費 (元/年)
收錄音機	4.71	21	36.1	93.5
床頭音響組	4.6	22	36.9	95.6
噴墨印表機	4.48	23.5	38.4	99.5
DVD錄放影機	4.2	22	33.7	87.3
洗衣機	4.19	23.2	35.5	91.9
微波爐	3.84	23.7	33.2	86.0
電視機	3.74	19.3	26.3	68.1
桌上型電腦	3.48	20.3	25.8	66.81
冷氣機	1.81	20.7	13.7	35.5
LCD電腦銀幕	1.11	20.3	8.2	21.2
儲備型電熱水器	60公升 (含)以上	平均保溫用電2.14度/日		2,023
	60公升 以下	平均保溫用電1.08度/日		1,021

備註：每度電以2.59元計

截斷待機電力小幫手：定時器



圖片來源：網路 76

這些電器如何截斷待機電力？



圖片來源：網路

電熱水瓶比電冰箱更耗電！

- 根據經濟部能源局統計，同樣使用一個月，電冰箱(350公升)耗電量是46.8度，電熱水瓶(2公升)耗電量是48.0度。



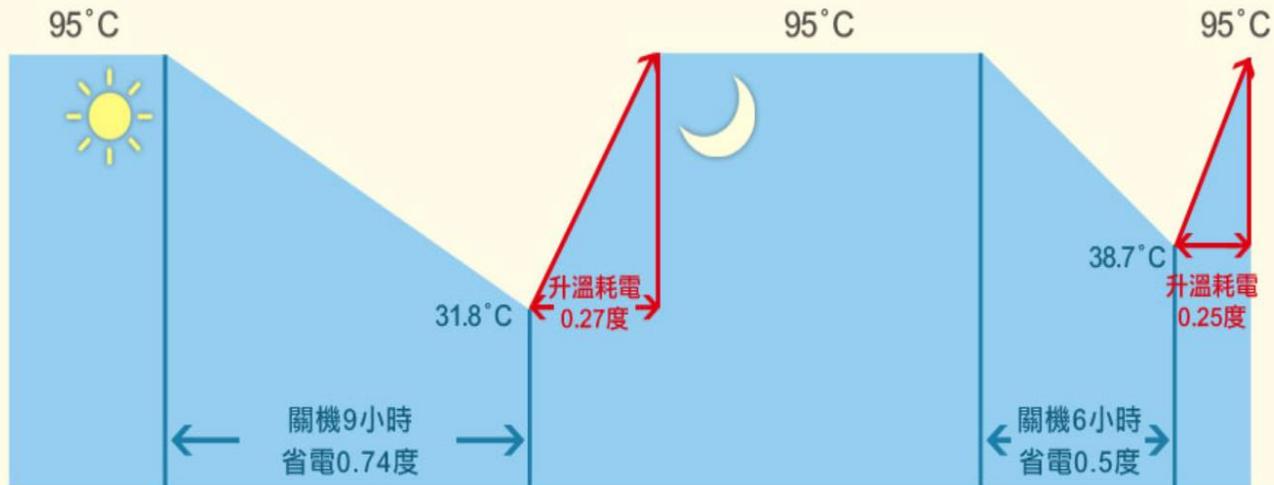
圖片來源：網路

開飲機待機節能

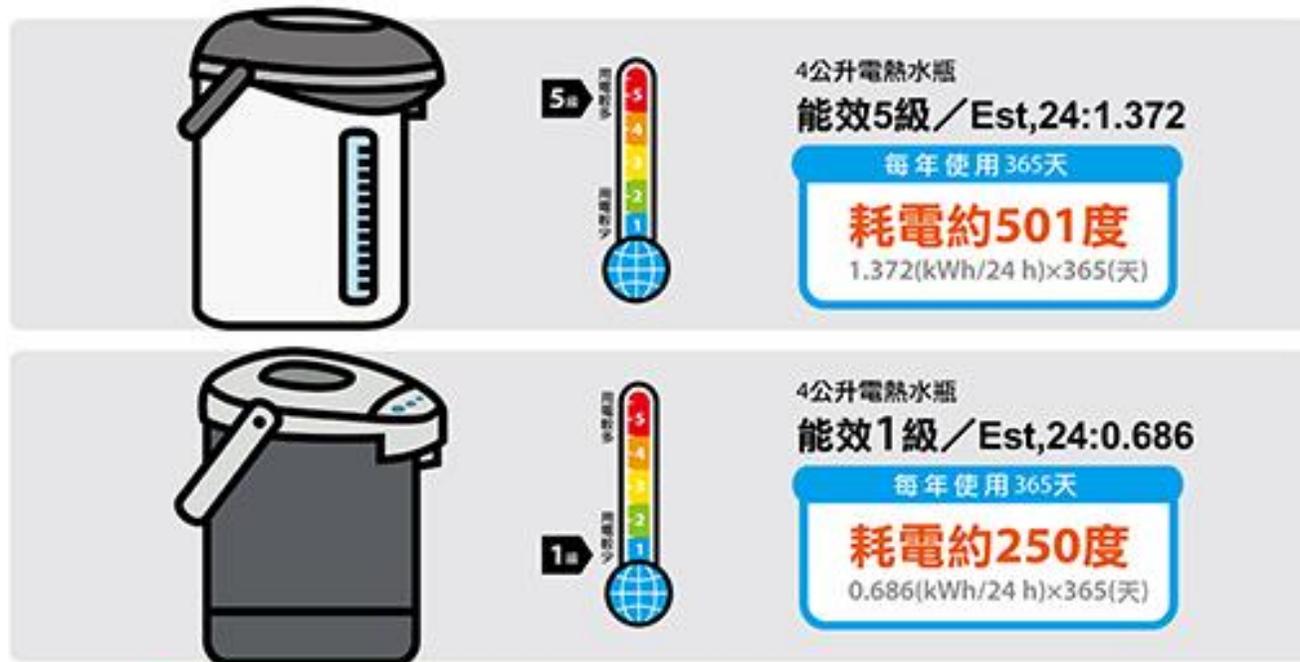


1天省下0.72度電

讓開飲機下班吧，白天不在家及深夜睡眠時，加裝定時器（購買成本約250元）讓它休息，一天省0.72度，5個月就回收。



電熱水瓶節能效率比一比



每年約節省251度電，節省電費723元

※以104年台電公告平均電費2.88元/度估算 ※耗電量=每24小時標準化備用損失(Est,24)×使用天數



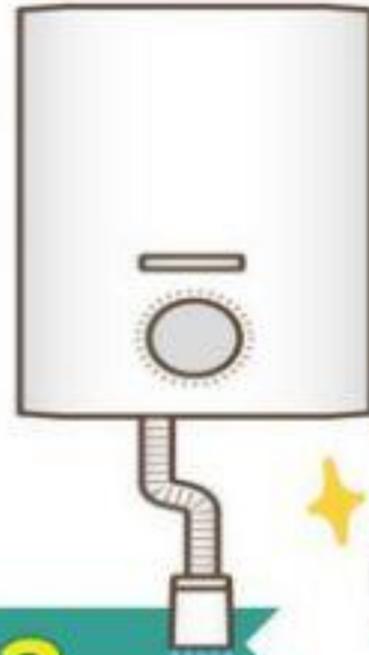
冬天用的
電熱水瓶

快煮壺

冷水壺

夏天用的
保溫瓶

吃電怪獸不是冷氣竟是它！



早安健康



瓦斯、電、太陽能？
熱水器這樣選最省電

熱水器

家家戶戶必備的基礎家用品

1. 瓦斯：適合小家庭

- 為台灣最常見的熱水器熱能來源，分為天然瓦斯跟統裝瓦斯，比起電力來說，瓦斯較為環保，就加熱相同份量的水而言，瓦斯的花費約為電熱水器的四分之三，適合人口少、熱水需求較少的小家庭。

2. 電：最貴

- 水溫較傳統瓦斯來的低一些，且傳統式的電熱棒水溫容易下降，近年的儲熱式電熱水器雖然可讓水溫保溫較久，然而熱水器體積也會相對變大。同時電熱水器的加熱棒十分耗電，且每三年須更換，故使用費最高昂亦不環保。

3. 太陽能：受天氣影響

- 受到天氣影響，若是在日照不穩定的地區，則需要搭配電力或瓦斯來進行熱水供應，而架設太陽能熱水系統的費用時分高昂，目前有基金會在承辦相關太陽能系統的推廣與補助措施。

電熱水器省電妙招

電熱水器省電妙招1--選擇合適大小，兼顧舒適與荷包

洗澡最怕洗到半途沒熱水，挑選電熱水器時，應該以家庭人數為主要考量依據。一般抓男生洗澡需50至60公升，女生需60至70公升的水，因此，建議一家四口兩大兩小，以挑選60至100公升以上的電熱水器為宜。

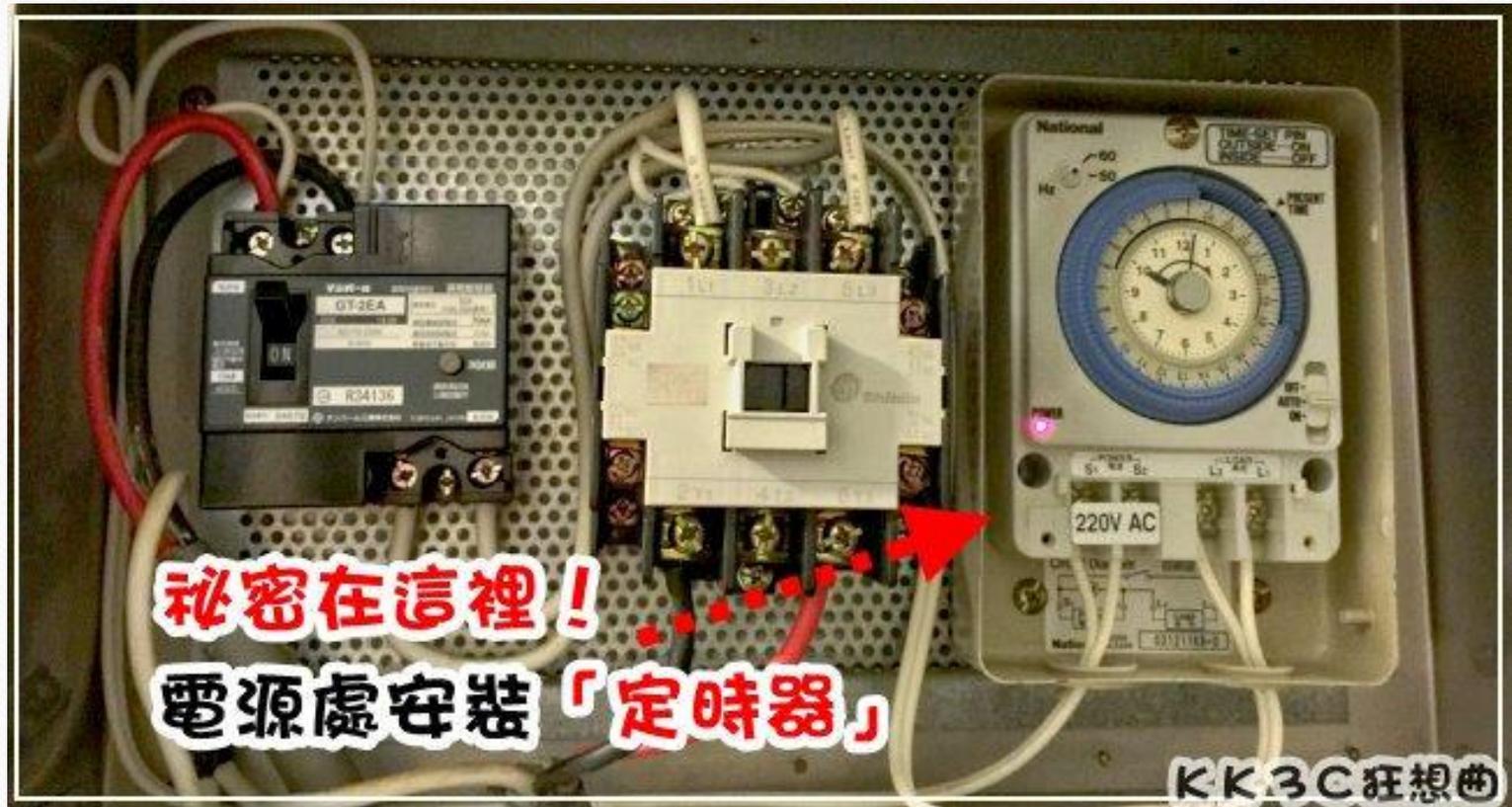
電熱水器省電妙招2--夏天設定37至40°C，冬天設定42至45°C

電熱水器的加溫溫度應該要按照季節調整，不同季節所需水溫不同，設定太高徒增耗電。

電熱水器省電妙招3--儲熱式電熱水器洗澡之前再開

電熱水器按熱水製造原理以及體型大小，分為「儲熱式」和「瞬熱式」兩種。儲熱式電熱水器如同大型電熱水瓶，加熱方式是在內桶注滿冷水，以電能加熱至一定溫度後保溫備用，體積較大。瞬熱式電熱水器則是冷水經由加熱管瞬間加熱後流出，體積較小。

儲熱型熱水器加裝定時器



圖片來源：<https://www.hucc-coop.tw/monthly/PUBCATMONTHLY361/5204>

要改變
原來習慣

白麻煩！

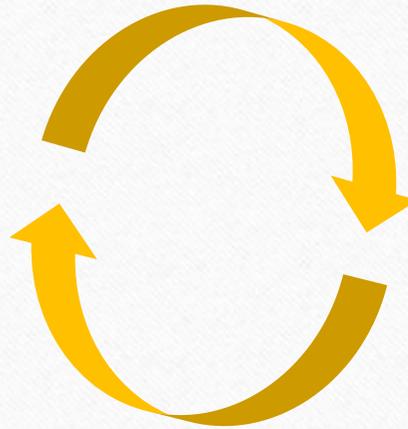


節電癥結點

圖片來源：<https://kknews.cc/news/lxzo14e.html>



節電小技巧：減、待、換

換 

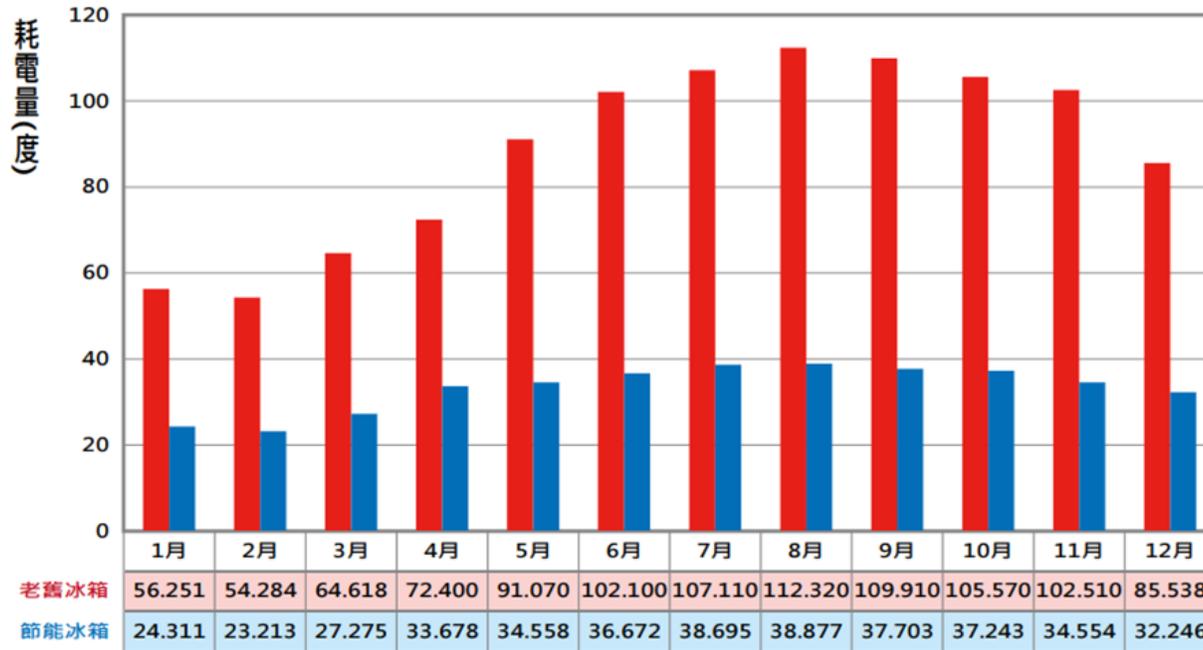
老舊電器換成能源效率佳的電器

老舊家電耗電量平均 是節能家電的2.5倍



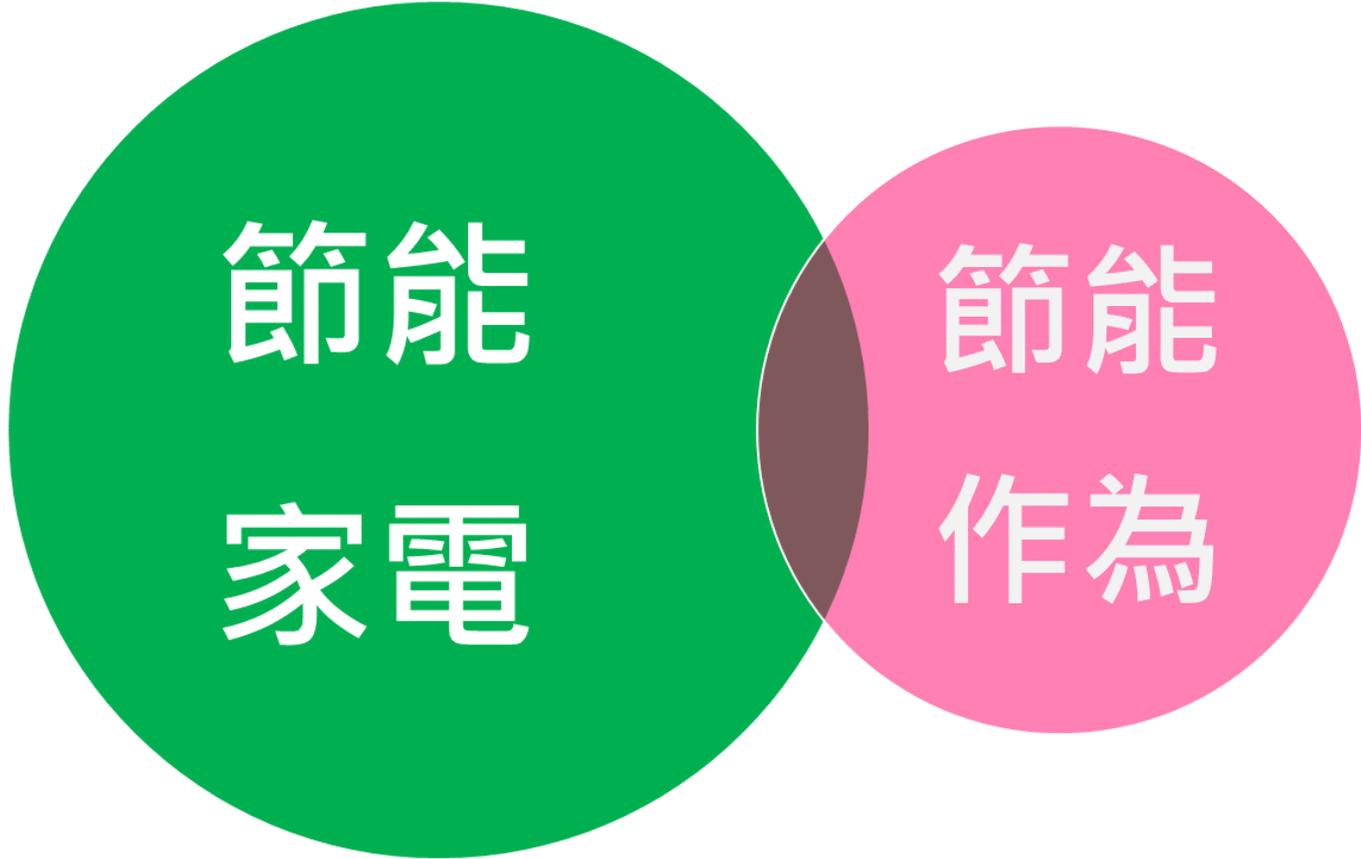
老舊家電汰換 00:01:14

不同效率冰箱累積用電趨勢圖



■ 老舊冰箱 (25年以上) ■ 節能冰箱(能效標示1級)

- 冷氣：平均使用年限約10年**
 故障「症頭」：噪音大、冷房效果差或結冰、滴水等
 維修費用介於1,500~12,000元之間。
- 冰箱：年限約8~12年**
 故障「症頭」：無製冷效果、底座漏水、發出噪音、冷度不足等症狀
 維修費用在4,000~6,000元。
 換購為能源效率標示1級節能冰箱，1年可省585度用電，等於節省1,615元電費。
- 洗衣機：年限為8~10年**
 故障「症頭」：不正常的噪音聲、排水管無法排水、洗衣機無法脫水等
 維修費用在1,500~4,500元不等。



節能
家電

節能
作為

02. 冷氣季節性能因素 (CSPF)

每年冷氣使用的電量kWh
所產生的冷氣量 (kWh)

03. 能源因素值 (EF)

每月消耗1度電所能維持的
冷凍冷藏儲存容積 (L)

電冰箱
專用

05. 發光效率 (lm/W)

每單位消耗電力所能
產生的發光量

省電燈泡
專用

中華民國
能源效率標示

每年耗電量
約 **XXX** 度

本產品能源效率為第 **1** 級

名稱	電冰箱
型號	00-000000
有效容積	XXX 公升
能源因素值	XX.X 公升/度/年 (每月消耗1度電所能維持的容積大小)
本產品能源效率符合國家標準，其分級係依據經濟部1999年5月10日經電字第18694401990號公告之能源效率分級標準表標示	
登錄編號：	

經濟部能源局

08. 等級標示
耗能量分為1-5級，1級代表耗能較少

09. 溫度計
以「溫度計」象徵能源效率等級，下方為地球，愈接近地球的能源效率等級，代表愈節能，對地球的傷害愈小，排放的二氧化碳愈少，對環境愈友善

07. 每24小時標準化備用損失(kWh)
電熱產品加熱水後，經標準化校正之保溫24小時(一天)的耗電量

電熱水專用	貯備型電熱水器專用	溫熱型溫開器專用	冰溫熱型冰開器專用	溫熱型溫飲水專用	冰溫熱型冰飲水專用
-------	-----------	----------	-----------	----------	-----------

用電較多

1級

用電較少

2

1

02. 冷氣季節性能因素 (CSPF)

每年冷氣使用的電量kWh
所產生的冷氣量 (kWh)

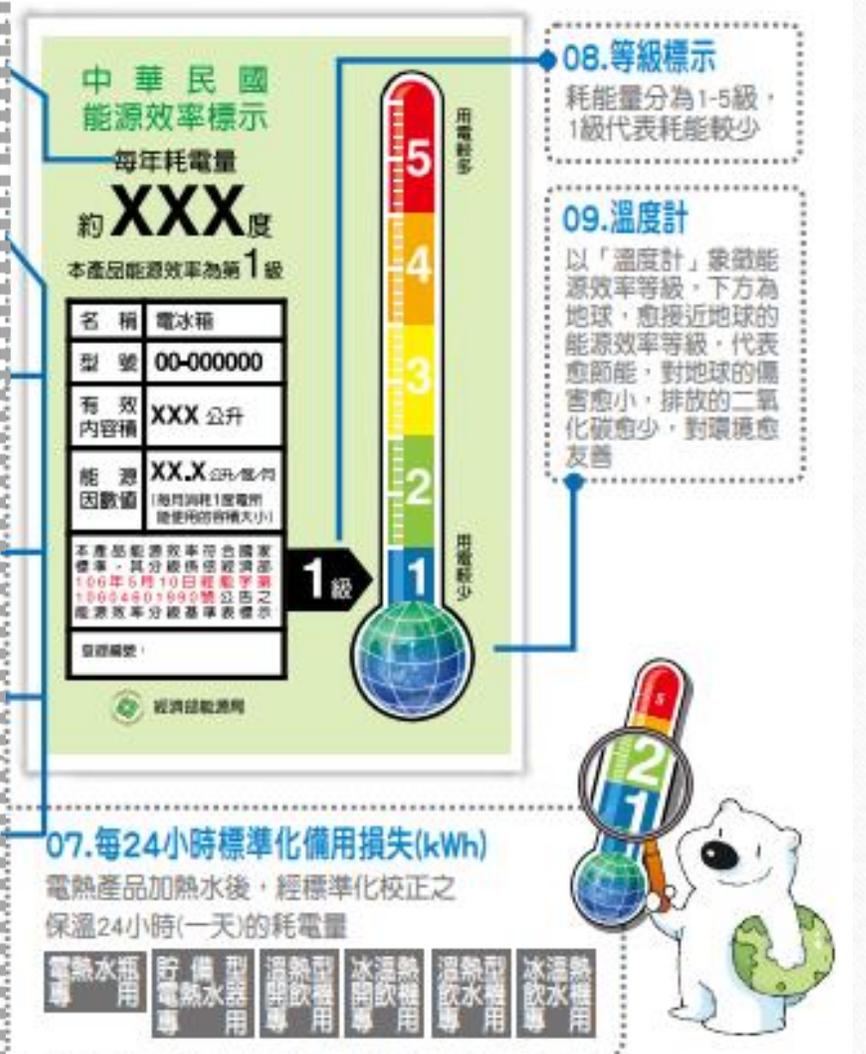
03. 能源因素值 (EF)

每月消耗1度電所能維持的
冷凍冷藏儲存容積 (L)

05. 發光效率 (lm/W)

每單位消耗電力所能
產生的發光量

省電燈泡
專用



冷氣選購方法

- 選購「能源效率分級標示」級數小、效率高之冷氣機。
- 依空間大小選擇適當容量的冷氣機較不耗電。
- CSPF 值愈高，代表愈省電！

【選購冷氣能力參考依據】

- 以坪計算
 - 室內坪數 X 0.522(kW/坪)，假設客廳坪數 10 坪，所需冷氣能力： $10(\text{坪}) \times 0.522 = 5.22\text{kW}$
- 以平方公尺計算
 - 室內面積 (平方公尺) X 0.158(kW/平方公尺)，假設客廳面積 10 平方公尺，所需冷氣能力： $10(\text{平方公尺}) \times 0.158 = 1.58\text{kW}$

想一想，哪一臺冷氣最省電？

品牌	A	B	C
型號	ASCG022JLTB	RAS-22JK	CS-K22YA2
坪數	3-4坪	3-4坪	3-4坪
冷氣能力	2.2kW	2.2kW	2.2kW
CSPF	5.97 kWh/kWh	6.90kWh/kWh	6.40kWh/kWh
能源效率			

買冰箱要選哪一個？

中華民國 能源效率標示

每年耗電量

約 **252** 度
本產品能源效率為第**1**級

名稱	電冰箱
型號	GW-BF388SV
有效內容積	350 公升
能源因數值	20.3 公升/度/月 (每月消耗1度電所能使用的容積大小)
本產品能源效率符合國家標準，其分級係依經濟部106年5月10日經能字第10604601990號公告之能源效率分級基準表標示	
登錄編號：RFN-106-0461	

 經濟部能源局



中華民國 能源效率標示

每年耗電量

約 **312** 度
本產品能源效率為第**3**級

名稱	電冰箱
型號	GW-BF386SV
有效內容積	350 公升
能源因數值	16.9 公升/度/月 (每月消耗1度電所能使用的容積大小)
本產品能源效率符合國家標準，其分級係依經濟部106年5月10日經能字第10604601990號公告之能源效率分級基準表標示	
登錄編號：RFN-106-0180	

 經濟部能源局



電熱水瓶



4公升電熱水瓶
能效5級 / Est,24:1.372

每年使用365天

耗電約501度

$1.372(\text{kWh}/24\text{ h}) \times 365(\text{天})$



4公升電熱水瓶
能效1級 / Est,24:0.686

每年使用365天

耗電約250度

$0.686(\text{kWh}/24\text{ h}) \times 365(\text{天})$

每年約節省251度電，節省電費723元

※以104年台電公告平均電費2.88元/度估算 ※耗電量=每24小時標準化備用損失(Est,24)×使用天數

買燈泡要看流明、瓦數還是色溫？

- 流明 (lm)：光通亮的單位，流明越高表示燈泡越亮。
- 瓦數 (W)：影響耗電量，相同流明時，瓦數越低的燈泡越省電。
- 色溫 (K)：影響燈的顏色，K數越低越偏向黃光，越高光則越白。

換燈泡別只看瓦數

更亮更省電

1,520流明



100瓦
白熾燈泡

1,520流明



27瓦
節能燈泡

1710流明



14.2瓦
LED燈泡

建議各場所可改用省電燈具對照表

	一般燈泡				神明燈	投射燈	螢光燈管
原較耗電燈具	 白熾燈 40 瓦		 白熾燈 60 瓦		 白熾燈 7.2 瓦	 鹵素燈 50 瓦	 4 支 18WT9 螢光燈管 搭配傳統
建議可改用的較省耗電燈具	 LED 燈泡 7W	 省電燈泡 10W	 LED 燈泡 9W	 省電燈泡 13W	 LED 0.5 瓦	 LED 5 瓦	 3 支 14WT15 螢光燈管搭配 電子式安定器
平均節電比率	82%	74%	84%	78%	93%	90%	52%

圖片來源：網路

這些24H都在運作的電器怎麼辦？



圖片來源：網路 102

來源：網路照片

冰箱

- 家用電器中開機時間最長
- 一台冰箱的耗電量占家庭全年用電量20%以上
- 12年老舊冰箱平均一天耗電量約2.68度，而新冰箱是1.06度



冰箱7-8分滿，最符合節能

1. 每行留有通道
2. 食物要分層分類
善用保鮮盒整理



1. 盡量豎立或橫放堆疊清楚

2. 善用保鮮盒整理

3. 分層分類整理



冰箱省電術

冷藏區

- 上層放乾貨
- 中間層放雞蛋、乳製品
- 低層放肉或熟食
- 門邊放飲料

冷凍區

- 放置魚肉類食品
- 7~8分滿有效利用，才可縮短冰箱開啟時間和開關次數。



冰箱省電術

冰箱省電術

- 冷藏室7-8分滿最省電
- 食物要放涼才能進冰箱
- 冰箱食物擺放大有學問，位置不對，溫度就不對，食品品質也會大受影響
 - 冰箱門處切記別放雞蛋、乳製品，放飲品、調味品類最佳
 - 雞蛋、乳製品、生肉最好放在下層
- 縮短開關次數、開啟時間
- 散熱面離牆10公分

早安健康

冰箱是吃電怪獸！

月省10%的

冰箱省電教戰！



在冷藏室跟冷凍室裝上自製門簾 1個月就可以省下3%的用電度



一日省一度電 大挑戰

- 大大、中中、小小在台
中分租同住。今年夏天
的電費近兩千多元，三
人決定每天至少省下一
度電。
- 如何在維持他們基本生
活舒適度的情況下，成
功地達到每天省下一度
電的目標呢？

位置	用品	每日使用習慣	瓦數	數量	每日時數	瓦數×時數	
神明廳	神龕神明燈	全天	7.2	2	24	345.6	
	白熾燈泡	18:00-20:00	60	3	2	360	
客廳	40吋液晶電視	18:00-20:00	140	1	2	280	
	電視待機	20:00-18:00	2.6	1	22	57.2	
	客廳白熾燈泡	18:00-20:00	60	3	2	360	
	電視機上盒	18:00-20:00	24	1	2	48	
	電視機上盒待機	全天	8	1	22	176	
	網路	全天	8	1	24	192	
	音響待機	全天	2.3	1	24	55.2	
	空氣清淨機待機	06:00-18:00	8	1	12	96	
	空氣清淨機	18:00-06:00	60	1	12	720	
	DVD放映機待機	全天	2.9	1	24	69.6	
	電風扇	18:00-20:00	60	1	2	120	
	白熾夜燈	24:00-8:00	7.2	1	8	57.6	
廚房	冰箱	全天	66	1	24	1584	
	廚房白熾燈泡	早餐、晚餐共1小時	60	2	1	120	
	開飲機加熱	早上煮沸一次	800	1	0.25	200	
	開飲機保溫	全天	59	1	24	1416	
	四人份電鍋	每天半小時	800	1	0.5	400	
	微波爐	每天約6分鐘	1200	1	0.1	120	
	微波爐待機	全天	1.5	1	24	36	
	烤箱	每天約6分鐘	800	1	0.1	80	
	抽油煙機	18:00-18:30	350	1	0.5	175	
抽油煙機待機	18:30-18:00	1.2	1	0.5	0.6		
餐廳	餐廳一般燈泡	8:00-9:00	40	3	3	360	
		18:00-20:00					
浴室	浴室白熾燈	21:00-22:00	60	1	1	60	
	吹風機	每天10分鐘	1000	1	0.1	100	
大大 中中 房間	冷氣24度	24:00-6:00	718.75	1	6	4312.5	
	筆電	20:00-24:00	25	2	4	200	
	空氣清淨機待機	06:00-18:00	6	1	12	72	
	空氣清淨機	18:00-06:00	45	1	12	540	
	燈管	20:00-24:00	35	2	4	280	
小小 房間	冷氣24度	24:00-6:00	629.54	1	6	3777.24	
	筆電	20:00-24:00	25	1	4	100	
	白熾燈泡	20:00-24:00	60	2	4	480	
陽台	洗衣機	每週1小時	420	2	0.1	84	
	洗衣機待機	每週167小時	1	2	23.8	47.6	
	瞬熱電熱水器	21:00-22:00	4000	1	1	4000	
	電熱水器待機	全天	3.8	1	23	87.4	
每日總耗電 (瓦數×時數)						21569.54	
						度數	21.57

節能是什麼？

- 節能是個改善的過程 **耗能多 → 耗能少**
- 哪一種節能行動最好？ **能夠馬上做的行動**
- 是否一定要花錢？ **不一定，可視需要採購節能器具**
- 節能生活品質一定會下降？

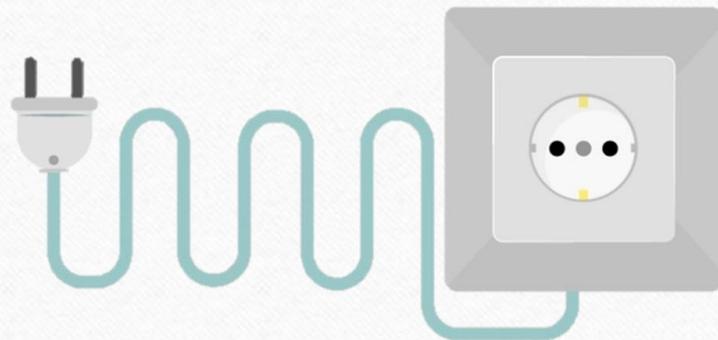
聰明節電就能兼顧生活品質！



隱形的節能

源頭減量

發電



FOLLOW ME !



屋頂型光電板



圖片來源：<https://e-info.org.tw/node/222313>

- 乾淨無汙染，安全性高，環保永續
- 遮陽隔熱，優化居住空間
- 加強防水，延長屋頂PU防水層耐用年限
- 提升住宅可利用空間，讓頂層閒置空間能有效利用
- 創造額外商機，長期穩定被動收入

自有屋頂發電



太陽能屋瓦



台灣的公民電廠有三種類型

社區型電廠



社區居民為主要參與者，發電設備架設在社區中，電力可以提供地方使用，發電獲利也會回饋在地需求。
例：達魯瑪克部落、嘉義明華社區、彰化臺西村

網路群募型



以網路集資型式發起，讓不同背景的群眾透過網路平臺，參與電廠募資。電廠經營由平臺負責，集資者不會直接參與營運。例：陽光伏特家

合作社型



由理念相同的成員共組，營運、決策、計畫都由全體社員討論投票，共同決定。例：綠主張綠電合作社、有限責任新北市庶民發電學習社區合作社