

居家節能省電秘訣-- 金門低碳島居家節能教育宣導

報告人：黃英傑

工業技術研究院
綠能與環境研究所

中華民國 101 年 4 月 19 日



內容主題

- 居家電費分析
- 汰舊換新
- 空調節能
- 燈具省電法
- 定時器節能法
- 居家食、衣、行減碳方式





今(101)年5月15日 起之新電費

分 類		夏月·元/每度 (6月1日至9月30日)	非夏月 ·元/每度	家戶數累 計佔比	平均每月 增加
住宅用電 非營業	120度以下部分	2.10	2.10	28.69%	---
	121~330度部分	3.47	3.13	66.75%	87元
	331~500度部分	4.89	4.11	83.92%	230元
	501~700度部分	5.67	4.71	92.58%	462元
	701度以上部分	6.43	5.30	---	~ 2,191元
營業用電	330度以下部分	4.35	3.51	32.66%	173元
	331 ~ 700度部分	5.13	4.11	57.63%	445元
	701 ~ 1,500度部分	6.05	4.82	68.96%	1,151元
	1,500度以上部分	7.14	5.65	---	~ 3,402元

為了鼓勵大家節省能源，每度的電價是採取累進費率的，也就是用量愈多的部分，每度的單價是愈高的。



100年與99年用電量 (住宅用電)

總計：	65,000,876度	62,070,723度	增加2,930,113度
-----	-------------	-------------	--------------

鄉鎮	村里	100年上半 用電量(度)	99年上半 用電量(度)	100年與99年 相比(度)
金城鎮	古城里	1,522,651	1,703,088	減少180,437
	金水里	1,342,965	1,249,893	增加93,072
	珠沙里	1,567,338	1,421,637	增加145,701
	北門里	3,402,588	3,226,215	增加176,373
	賢庵里	2,830,299	2,506,363	增加323,936
	東門里	3,709,565	3,170,871	增加538,694
	南門里	4,123,742	3,488,892	增加634,850
	西門里	9,033,989	8,185,077	增加848,912
金寧鄉	盤山村	2,190,957	2,337,985	減少147,028
	后盤村	485,220	600,409	減少115,189
	古寧村	1,206,001	1,276,328	減少70,327
	榜林村	2,588,160	2,552,778	增加35,382
	安美村	2,043,338	1,814,276	增加229,062
	湖埔村	4,011,372	3,697,619	增加313,753
烈嶼鄉	黃埔村	472,225	553,746	減少81,521
	林湖村	1,007,942	892,647	增加115,295
	上岐村	1,249,753	1,011,689	增加238,064
	上林村	603,629	302,629	增加301,000
	西口村	810,235	368,256	增加441,979

鄉鎮	村里	100年上半 用電量(度)	99年上半 用電量(度)	100年與99年相 比(度)
金湖鎮	山外里	1,498,256	1,763,192	減少264,936
	料羅里	749,282	957,261	減少207,979
	溪湖里	739,737	699,075	增加40,662
	新市里	3,728,799	3,659,811	增加68,988
	蓮庵里	624,349	500,956	增加123,393
	正義里	913,644	733,534	增加180,110
	瓊林里	1,099,791	892,734	增加207,057
	新湖里	4,918,005	4,512,426	增加405,579
金沙鎮	何斗里	371,426	831,189	減少459,763
	汶沙里	2,331,393	2,725,504	減少394,111
	光前里	551,627	869,158	減少317,531
	浦山里	600,295	898,637	減少298,342
	三山里	624,722	741,801	減少117,079
	大洋里	725,275	745,931	減少20,656
	官嶼里	763,258	712,211	增加51,047
西園里	559,048	466,945	增加92,103	

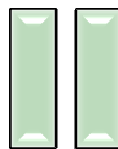
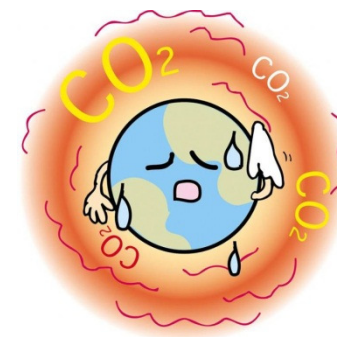


今年2月用電量（住宅用電）

鄉鎮	今(101)年2月 用電量(度)	去(100)年2月 用電量(度)	相比較(度)
金城鎮	15,572	5,174	增加 10,398
金寧鄉	21,386	7,079	增加 14,307
烈嶼鄉	1,319,741	1,285,789	增加 33,952
金沙鎮	2,420,719	2,351,535	增加 69,184
金湖鎮	4,035,466	3,483,294	增加552,172
總計：	7,812,884	7,132,871	增加680,013



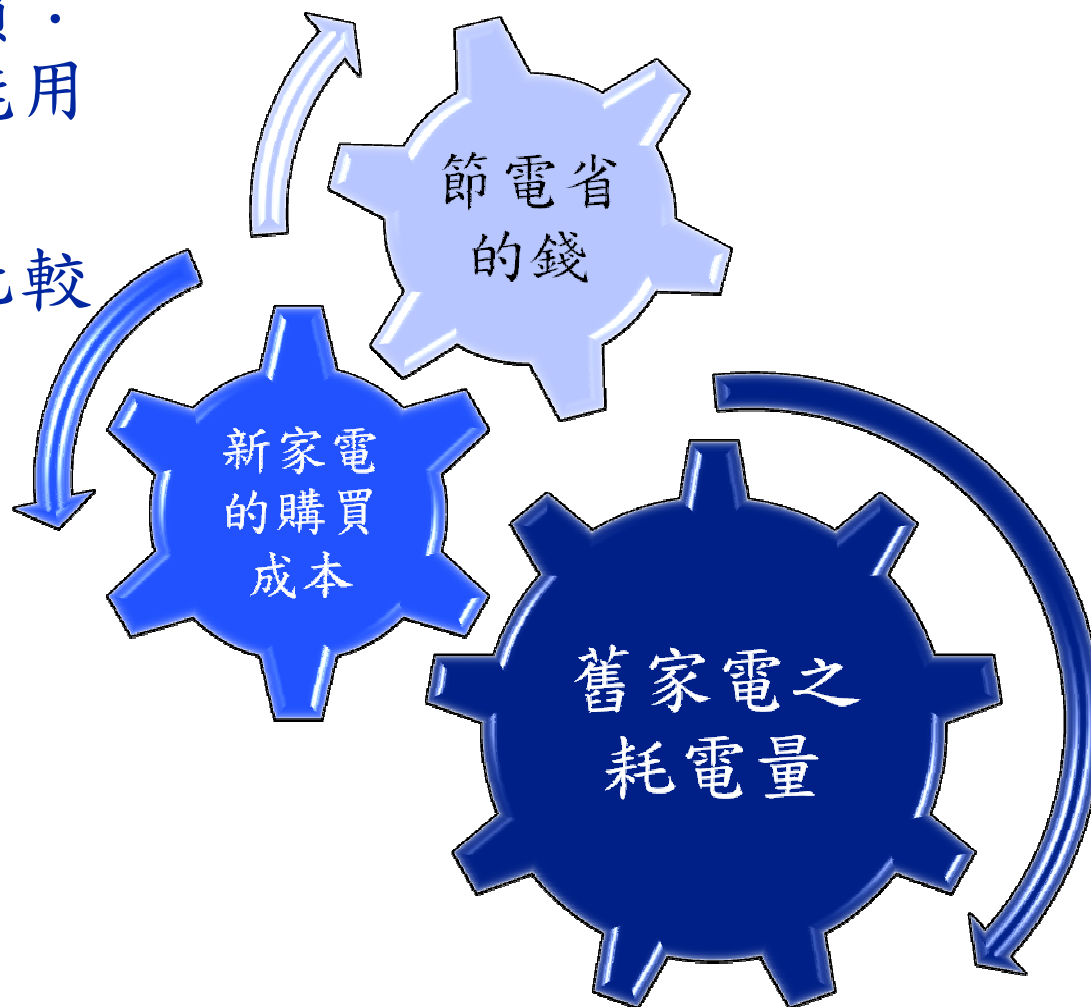
一兼二顧





家電要不要換？

- 傳統的節儉習慣：
東西還沒壞，能用
就用.....
- 節能家電好像比較
貴？





能源使用效率不彰的因素

- 原規劃與使用需求不符
- 元件或設備老舊，缺乏能效機能
- 行為模式浪費
- 無用電分佈資訊，無從管理

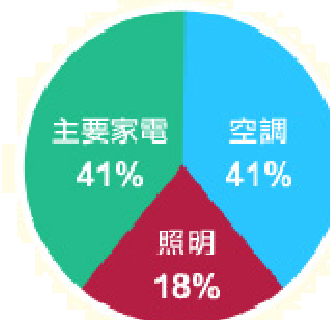


居家電費分析

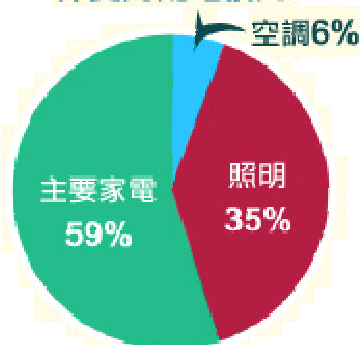


- 夏月
- 空調佔41%，照明佔18%，主要家電佔41%。

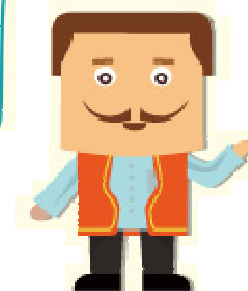
夏月用電佔比



非夏月用電佔比



- 非夏月
- 空調佔6%，照明佔35%，主要家電佔59%。



資料來源：2009年能源局家庭節約能源手冊



常用電器每年耗電量估計

類別	電器名稱	年平均耗電量, 度
空調類	冷氣機	810.0
	吹風機	24.0
	電暖爐	189.0
	除濕機	153.9
	電扇	47.5
	抽風機	14.4
視聽類	電視機	20.2
	音響	18.0
	收音機	3.6
照明類	燈泡(60W)	64.8
	日光燈(20W)	45.0
	省電燈泡	30.6
	神龕燈	86.4

類別	電器名稱	年平均耗電量, 度
衣著類	乾衣機	39.6
	電熨斗	28.8
	洗衣機	25.2
廚房類	微波爐	72.0
	電磁爐	28.8
	開飲機	576.0
	電鍋	144.0
	電烤箱	19.2
	抽油煙機	42.0
	果菜榨汁機	2.5
	烘碗機	36.0
	電冰箱	561.6



基本資料



依房間類型

二
選
一



依電器分類



統計結果

您知道家中電器用品每個月總共使用多少電量嗎？全世界都在倡導節能減碳，讓我們從小地方做起，減少不必要的用電，共同呵護我們珍愛的地球。

經濟部能源局
與您共創省能好生活



請填寫基本資料

您居住的城市為：

您家中成員有幾人：

居住房型為：

坪數為：

經常用電度數：度

下一步



基本資料 → 依房間類型 **二選一** 依電器分類 → 統計結果

新增家電

音響

- 客廳
- 主臥室
- 書房
- 廚房
- 浴室



電器名稱：*

耗電： 瓦 i

數量： 台*

每天平均使用： 小時*

每月平均使用： 天*

每年平均使用： 月*

購買年份：民國

(* 為必填項目)

已挑選的電器清單

家庭各電器用電量試算：

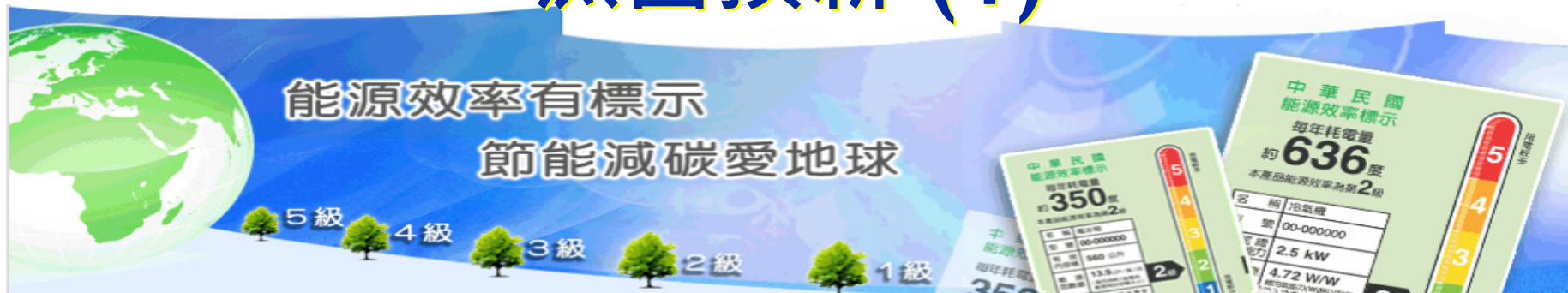
	月	年
耗電量	度	度
電費	元	元
CO ₂ 排放量	公斤	公斤

家庭各電器用電量試算

累積家庭電器用電量



汰舊換新 (1)



◎ 諮詢電話 02-8772-8082 轉591或595

實例：標示在產品上

415^L

能源效率
第 1 級

R-S42AMJ (右開, 如右圖)
R-S42AMJL (左開)

日本原裝進口 冷凍庫

寬 600mm X 深 669mm X 高 1,798mm

霜能再利
POWER OF ECO

節能
ナノチタン/カーボ
奈米-炭素

散熱空間: 左右各 10mm
上方 50mm、後方 0mm



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	XXXX
有效內容積	XXXX 公升
能源因數值	XXX 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99年3月19日經能字第09904601530號公告之能源效率分級基準表標示	
登錄編號:	

1級



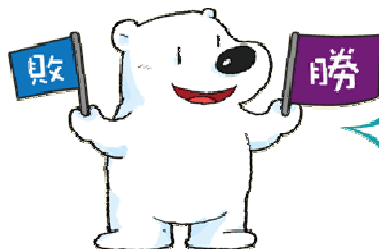
汰舊換新
容量加大
還可省電唷!





汰舊換新 (2)

● 老舊冰箱汰換認標示



22年之老舊冰箱更換獲證節能標章
之高效率冰箱節省 **63%** 以上的用電量



老舊冰箱	
製造年	1987(A廠牌)
內容積	500公升
E F 值	無標示
消耗功率	約200瓦特
使用期間	1987-2010

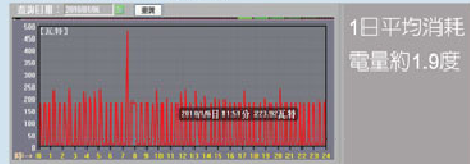
內容積
增加
18.8%



獲證節能標章冰箱	
製造年	2009(B廠牌)
內容積	616公升
E F 值	19.3公升/度/月
消耗功率	約80瓦特
使用期間	2010-迄今

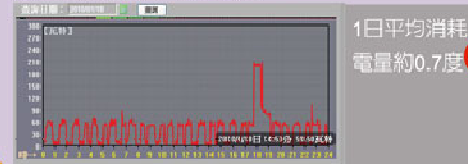


淘汰前老舊冰箱一日用電趨勢



消耗電力量							
日期	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10
消耗電力(度/日)	1.91	1.92	1.89	1.81	1.7	1.83	2.02

獲證節能標章之冰箱一日用電趨勢



消耗電力量							
日期	1/18	1/19	1/20	1/21	1/22	1/23	1/24
消耗電力(度/日)	0.74	0.77	0.88	0.9	0.76	0.57	0.68

每年減少
63%
電費



空調節能 (1)

● 空調溫度設定調高1°C

1天省下0.4度電

根據空調舒適度研究分析，得出國人最佳空調設定為26-28°C，相對濕度約在50~70%，每調高1°C可節省6%電力，每提高1°C，使用冷氣時一天省0.4度。

算法： $2.7\text{kW}(2322\text{ kcal/H})/\text{EER}(3.2\text{w/w}) * 8\text{小時/天} * 6\% = 0.4\text{度電}$



節約能源
從衣做起
冷氣調高1°C

夏日輕衫



「冷氣調高1度C」
全國夏季可省10億度電



冷氣不外洩
夏日冷氣適溫26-28°C

「冷氣不外洩」
可再節省用電15億度電

能源局做過研究辦公室不穿西裝不打領帶，身體溫差可達1.6°C。



「夏日輕衫」就是在辦公室不穿西裝不打領帶，但穿著舒適得體之服飾，就可輕鬆將冷氣調高1°C，達到省能的目的。



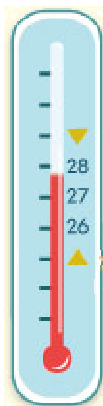
空調節能 (2)

● 清濾網 涼爽一夏



1天省下0.67度電

每個月水輕輕一沖，濾網乾淨空氣清新，使用冷氣時一天省0.67度。
室內機風速由1 m/s 降為 0.8 m/s，COP由2.815降為2.564（以額定功率
2.7kW計算，減少約10%的性能），每台冷氣機一年多耗121度電。



冷氣適溫26-28°C，每降1°C
每年多花200元，多吹一小
時每年多花427元。



冷氣濾網不清洗，每年多花
300元。





燈具省電法



汰換白熾燈：1天省下1.68度電

家裡使用的100瓦白熾燈泡(購買成本20元)換成同樣亮度的20瓦省電燈泡(購買成本約100元)，一次汰換6顆，一天用3.5小時，一天省1.68度，半年就回收，又可節省冷氣費(因白熾燈外表太燙，會消耗冷氣)。

算法： $(100-20)W \times 3.5 \text{小時} \times 0.001 \times 6 = 1.68 \text{度電}$

用途	原使用光源、消耗功率				替代光源、消耗功率				點燈時數		替換光源 年省用電量 (度/年)	節省 用電
	名稱	圖片	瓦數(W)	壽命(hr)	名稱	圖片	瓦數(W)	壽命(hr)	每天	每年		
客廳、餐廳、檯燈	白熾燈		60	1000	省電燈泡		13	4000	4	1460	69	78%
陽台、樓梯間、車庫	白熾燈		40	1000	省電燈泡		8	4000	5	1825	58	80%
浴室、儲藏室	白熾燈		25	1000	省電燈泡		5	4000	3	1095	22	80%
神明燈、小夜燈	白熾燈		7.2	1000	LED		0.8	30000	24	8760	56	89%
櫥窗、展示櫃	鹵素燈		50	1000	LED		5	10000	12	4380	197	90%
電梯間	白熾燈		60	1000	省電燈泡 瑛燈		11	4000	24	8760	429	82%



省電燈泡比一比

- 每戶家庭**5個60W**白熾燈泡若全部更換為**18W**省電燈泡，每天使用**5小時**可節省約**1度電**
- 市售省電燈泡較白熾燈泡貴**10倍**，但省電燈泡的使用壽命至少為白熾燈泡的**6倍**，因此一個省電燈泡所節省的電費約使用**794小時**即可回收，若以一天使用**5小時**計算，換一個省電燈泡約**5個月**即可回收。若家中**5個**燈泡全換，約**1個月**即可回收
- 至於**CO₂**排放量，若全台**739萬戶**，平均每戶更換**5個**燈泡，每天使用**5小時**，一年即可減少**1.76百萬公噸CO₂e**



如何判斷照度是否足夠

依據國家CNS照度標準，提高照明品質，維持舒適工作環境。

場所	照度
辦公室	500 ~ 750 LUX
教室	500 ~ 750 LUX
電腦教室	750 ~ 1,000 LUX
會議室	500 ~ 750 LUX
走廊	100 ~ 300 LUX



綠色照明節約

1.何謂電子式安定器(Electronic Ballasts) ?

最簡單的說法，以電子電路(免用起動器 Starter)來點螢光燈管，使螢光燈管發光的一種照明裝置。

2.傳統安定器與電子式安定器有何不同？

最大不同點是前者是低頻(60Hz)點燈，後者為高頻(20KHz~60KHz)瞬間點燈。電子式安定器輸出的光波非常穩定無閃爍，能有保護視力及省電20~30%，可同時點亮2至4支日光燈管，功率因數95~100%。



採用高效率日光燈具

(1) 採用T8或T5型電子式日光燈具



(2) 採用高效率反射板電子式日光燈具



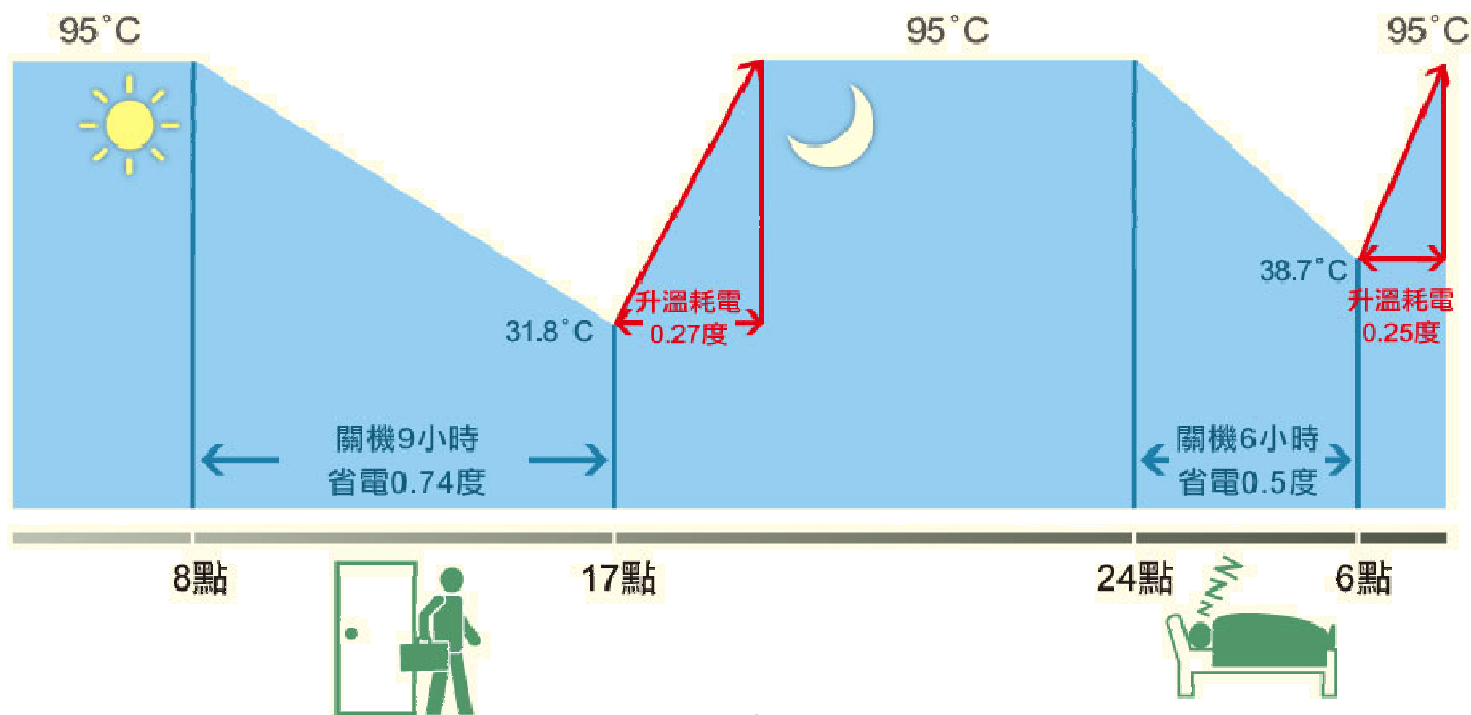


開飲機定時節能 定時器節能法 (1)



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。





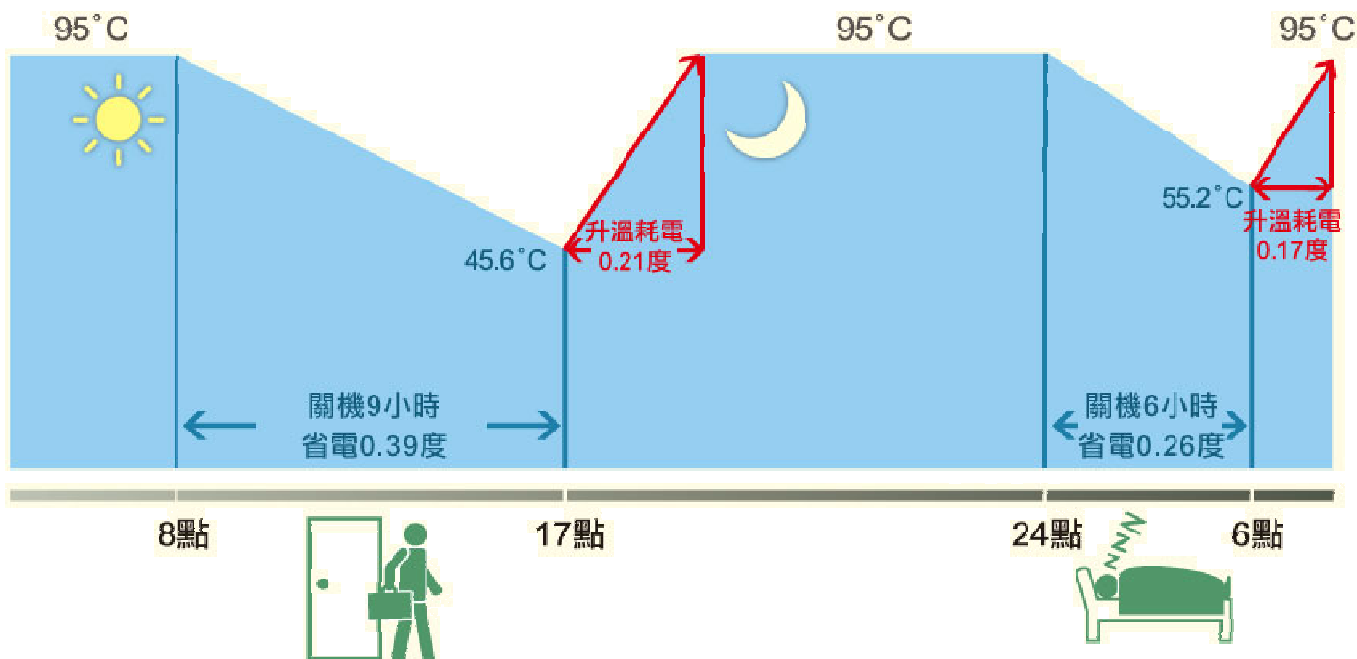
定時器節能法 (2)

● 熱水瓶定時節能



1天省下0.27度電

讓熱水瓶下班，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0.27度，一年就回收。





「食」的減碳

- 當地食材
- 設備



CNS合格標章



商品檢驗合格標章



台灣區瓦斯器材工業同業公會



節能標章



「衣」的減碳

- 不穿西裝、領帶之空調舒適溫度平均可提高1.6度
- 夏季擺脫西裝、領帶，改穿輕便夏日輕衫，將冷氣調高1度，每年就約可節省用電達10億度（相當於1/3深澳電廠年發電量），相當減少約69萬公噸二氧化碳排放量
- 節能又環保，舒適又省荷包，一舉數得



「行」的減碳

- 每週1日不用車
- 行車時應順踩油門，接近路口、匝道或車道需減速或停車時，應提前放開油門，讓車輛自然減速，切勿持續加油再猛踩煞車
- 長時間停車應熄火；日間儘量停車於陰涼處
- 避免超速行駛，上高速公路以時速80-90公里行駛，耗油最少
- 經常檢查胎壓是否充足，以減少車輛之滾動阻力，胎壓不足多耗油
- 車上勿放置不必要之物品，以減少行車重量
- 汽車不行駛短程，較短程旅運應儘量搭乘公車、騎單車或步行



日省1度電

● 落實家戶日省1度電 最高電價打65折



輕鬆隨手做節能 節電好康 A + A

全國780萬戶

每戶每天省一度

每年將省下**28.5億度**

相當減少**177萬公噸**二氧化碳

也等4,484座大安森林公園的吸附量

與去年同期相比	電費打折	縣市競賽排名	電費打折
節電 0% - 5%	95折	第 1 名	85折
節電 5% - 10%	9折	第 2 名	9折
節電 大於10%	8折	第 3 名	95折



如何達成每戶每天省1度電 (1)

類別	小投資·速回收節能法	每天省電度數
照明	<p>汰換白熾燈: 家裡使用的100瓦白熾燈泡（購買成本20元）換成同樣亮度的20瓦省電燈泡（購買成本100元），一次汰換6顆，一天用3.5小時，一天省1.68度，半年就回收，又可節省冷氣費(因白熾燈外表太燙，會消耗冷氣)。</p> <p>算法： $(100-20)W \times 3.5 \text{小時} \times 0.001 \times 6 = 1.68 \text{度電}$</p>	1.68度電
開飲機	<p>開飲機定時節能: 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。</p> <p>算法： 實測值</p>	0.72度電
熱水瓶	<p>熱水瓶定時節能: 讓熱水瓶下班吧，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0.27度，一年就回收。</p> <p>算法： 實測值</p>	0.27度電
冷氣	<p>空調溫度設定調高1°C: 根據空調舒適度研究分析，得出國人最佳空調設定為26-28°C，相對濕度約在50~70%，每調高1°C可節省6%電力，每提高1°C，使用冷氣時一天省0.4度。</p> <p>算法： $2.7kW(2322 \text{ kcal/H})/EER(3.2w/w) \times 8 \text{小時/天} \times 6\% = 0.4 \text{度電}$</p>	0.4度電
	<p>冷氣機濾網清一清，冷氣自然涼: 每個月水輕輕一沖，濾網乾淨空氣清新，使用冷氣時一天省0.67度。</p> <p>室內機風速由1 m/s 降為 0.8 m/s，COP由2.815降為2.564（以額定功率2.7kW計算，減少約10%的性能），每台冷氣機一年多耗121度電。</p>	0.67度電



如何達成每戶每天省1度電 (2)

類別	其他不花錢節能法	每天省電度數
電腦	<p>電腦不用時關機： 一般桌上型電腦不使用但又不關機又不設定休眠時約耗電100瓦，不使用時關機10小時便可省下1度電。 算法：100W*10小時*0.001=1度電</p>	1度電
拔除待機電力	<p>拔掉家裡不必要的電力器具插頭： 家裡的DVD、音響、機上盒、ADSL、電腦及相關電器用品，待機電力占家庭用電約7.4%（家庭年平均約用電5256度），不用時拔掉它，一天省1度。 算法：438度*12*7.4%/365=1度電</p>	1度電
照明	<p>隨手關燈： 一般約有3~5盞度不等之整組燈具，以5盞為例若使用13瓦省電燈泡，則馬上降低13*5=65瓦耗電，假若使用白熾燈泡則高達 60*5=300瓦耗電。若以1天使用6小時照明來說，若沒有隨手關燈(以省電燈泡來說)，則1天則會多耗費 算法：65W*18小時*0.001=1.2度電</p>	1.2度電



主要參考資料

- 能源局節約能源園區
<http://www.energypark.org.tw/index.asp>
- 環保署綠色生活資訊網
<http://greenliving.epa.gov.tw/GreenLife/>
- 住商照明技術暨節能成效評估，郭瑾瑋，工業技術研究院能環所，2008.09.02
- 政府機關學校能源管理節能措施與策略，高文煌，殷祐科技股份有限公司，2006.08.25



敬請指教

