

前 言

台灣隨著經濟蓬勃發展，國民所得增加，生活水準提高，購買力不斷提昇，各式各樣家庭用電器具亦隨著非常普及。依據本公司家庭用電器具普查發現，電冰箱普及率高達 90.24%，可說為現代家庭必需的家電器具。由於電冰箱是全年不停地運轉，在家用電器中與冷氣機同屬高耗電器具，其耗電量約佔家庭全年用電量 20%以上。因此購買電冰箱時，應注意電冰箱型錄上標明的耗電量，採購平均每月耗電量較低，亦即效率較高之機型，可有效減輕每月電費支出。

以下為有關電冰箱之一般常識及節約用電方法，提供使用者參考，以養成正確的使用方法，達到節約用電的目的，減輕電費支出。

如何選購電冰箱

在電冰箱發明前的年代，人類為了保持食物新鮮，將冬天寒冷氣候下的冰雪儲存於地窖中，以於夏季存放食物，或者利用醃、燻、曝曬的方式來保存食物。從以往食物匱乏的狩獵時代、農畜牧時代，到今日生活富足與忙碌的現代化生活，電冰箱的易於保存食物，已經成為現今家庭不可缺少的電器用品。

電冰箱的工作原理與冷氣機是完全相同的，不同的是電冰箱的工作空間是侷限在箱內的較小空間，對象則為低溫保存空間內的食物。冷氣機的工作空間則是較寬廣的室內，對象則是生活在室內空間的人們，使之有較涼爽的居家生活。

電冰箱係利用冷凍循環之四個主要配件，壓縮機、冷凝器、毛細管或稱冷媒控制器、蒸發器等，再配合控制裝置及外箱保溫隔熱層所組合而成，其各項之功能說明如下：

1. 壓縮機：

是以馬達為動力，為電冰箱之心臟，係將低壓低溫之氣態冷媒壓縮成高壓高溫之氣態冷媒，也是冷媒在系統中循環之動力來源。

2. 冷凝器：

是將高壓高溫之氣態冷媒，經冷卻介質(空氣、水)冷卻(放熱)成高壓中溫之液態冷媒。在蒸發器中由冷媒所吸收冰箱內的熱，即藉由冷凝器利用冰箱四周空氣自然通風散熱，商用之大型冷藏或冷凍庫則採用風扇強制散熱。

3. 冷媒控制器：

也稱為「毛細管」，主要作用是將高壓中溫液態冷媒降壓成低壓中溫之液態冷媒，降壓之目的是配合蒸發器蒸發，使冷媒在低壓下能低溫蒸發(吸熱)。

4. 蒸發器：

是將低壓中溫液態冷媒蒸發吸熱成低壓低溫之氣態冷媒，此時冷媒吸收冰箱內之熱而蒸發，由於箱內熱被冷媒吸收，使得冰箱內空氣因釋熱而溫度下降，達成冷凍的目的。所以蒸發器一般稱為「冷卻器」。

5. 冷媒：

是一種容易揮發液體，在冷凍系統管路中循環，好比人體之血液一樣，在蒸發器中扮演吸熱作用，在冷凝器中扮演放熱作用。所以冷凍系統不是製冷之機械，而是熱量搬運機械，將冰箱內之熱量搬運至冰箱外而已。

6. 控制裝置：

為使冰箱能正常的運轉，如箱內溫度之控制、安全保護、除霜控制...等，由一系列電路組成控制系統。近年由於控制系統大多由積體電路所組成，冰箱的功能較以往為強，效率亦較佳。

如何選購電冰箱

(1)容量的選擇：

選擇適合家庭人數與貯藏量之電冰箱，太大及過小均不適當。電冰箱愈大，消費電力

愈多，太小則冰箱內塞滿食物，將使冰存效果降低，食物容易腐敗。電冰箱容量的大小，通常以內部的有效容積來表示，以公升為單位。

(2)選擇冷方式：

· 直冷式(冷氣自然對流式)

冷凍室與冷藏室各擁有專用的冷卻器(蒸發器)，其中冷凍室內的冷卻器會結霜，故須定期除霜。大型冰箱多不採用此型式，僅於一部分小型電冰箱採用此方式。

· 間冷式(冷氣強制對流式)

只有一組冷卻器，以風扇將冷空氣分別吹進冷凍室及冷藏室，一般稱為無霜電冰箱。

· 直冷間冷式：

直冷式與間冷式兩者併用，可兼得冷凍快速與無霜兩者優點。

(3)冷凍性能的區分與標示：

電冰箱冷凍性能以二星、三星及四星等加以區別。一般家庭用電冰箱以四星為主流，所謂四星電冰箱的定義為：當其冷凍室每一百公升有效容積被放置 4.5 公升食品後，需於 24 小時內冷凍至零下 18。C。

(4)溫度帶：

近來家用冰箱流行三門至五門，以便於食品類分開放置。傳統雙門冰箱只有冷藏室與冷凍室兩種，三門以上則多了所謂的「新溫度帶」，其溫度較傳統冷藏室溫度略低，較冷

凍室溫度略高。新增加溫度帶後食物的保存更方便，可依食物特性選擇適當的溫度儲存。

(5)選擇高效率的冰箱：

電冰箱的 E.F 值是 Energy Factor(能源因數)的縮寫，代表電冰箱的能源效率。依據我國 CNS2062-C4048 之試驗方法，有關 E.F 之測定條件為：依周圍溫度 30 ± 1 度 C，庫內溫度 5 ± 1 度 C，貯藏庫不放食品或水運轉，俟庫內溫度穩定於 5 ± 1 。C 時測定其消耗電力。

(6)選購有能源檢驗合格標誌的產品：

依據中華民國國家標準(CNS)的規定，電冰箱應有黏貼 E 種能源檢驗合格標誌，並標示下列各種規格：

- 有效內容積 公升
- 消耗電量 度(KwH)/月
- 能源因數值(E.F) 公升/度/月
- 製造日期 年 月

(7)電冰箱的大小可依容積做以下分類：

- 200 公升及以下為小型
- 201~300 公升為中型
- 301~400 為大型

- 401 公升及以上為超大型 (8)電冰箱的消耗電力：

電冰箱的消耗電力之多少，除與壓縮機馬力大小有關外，並與電冰箱的保溫絕熱技術及材料品質有絕對關係，保溫良好，冷能不易散失，壓縮機起動運轉次數將減少很多，因此每月所消耗電力將減少很多。近年來電冰箱用電效率有長足的改進，如迴轉式壓縮機與新式隔熱材料的使用，使電冰箱的容量越來越大，但是耗電量則越來越小。

表一 電冰箱冷凍性能表

冷凍性能與標示	平均冷凍負載溫度	冷凍速度	食物保存期限
二星	-12。C 以下	無規定	約一個月
超二星	-15。C 以下	無規定	約二個月
三星	-18。C 以下	無規定	約三個月
四星	-18。C 以下	設置規定數量的食物後在 24 小時內達到-18。C	三個月以上

表二 電冰箱隔間溫度及用途

間隔名稱	溫度	用途
冷凍室	約-18。C	長期保存食物
新溫度帶	上段 約-3。C	保鮮（微凍結狀態）
	中段 約-1。C	保鮮（不凍結狀態）
	下段 約 0。C	保鮮（不凍結狀態）
冷藏室	3~4。C	存當日食物的食品
果菜室	5~7。C	生鮮蔬菜

表三 家用電冰箱容量及平均消耗電力

內容積（公升）	平均消耗電力（瓦）	每月平均消耗電力（度/月）
80	63	25
178	80	38
250	100	47
320	130	55

405	144	66
500	218	71
512	250	76

表四 電冰箱能源因數值(E.F)標準

實施階段	型式	能源因數值(E.F) 公升/KwH/月	實施日期
第一階段	風扇式冷凍冷藏電冰箱	$E.F = V/0.061V + 40.0$	民國 89 年 7 月 1 日起
	直冷式冷凍冷藏電冰箱		
	冷藏式電冰箱		
第二階段	低於 400 公升風扇式冷凍冷藏電冰箱	$E.F = V/0.058V + 38.3$	民國 92 年 7 月 1 日起
	400 公升以上風扇式冷凍冷藏電冰箱	$E.F = V/0.054V + 35.2$	
	低於 400 公升直冷式冷凍冷藏電冰箱	$E.F = V/0.050V + 29.6$	
	400 公升以上直冷式冷凍冷藏電冰箱		
	冷藏式電冰箱		

註：

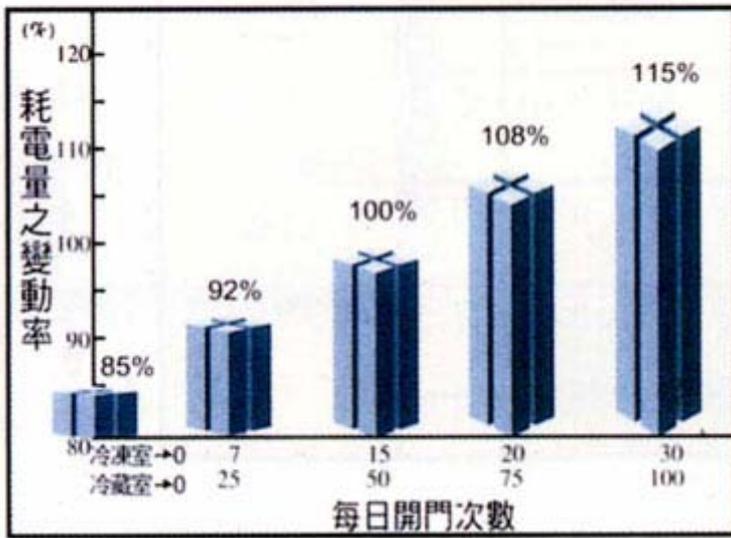
1. 上表所列皆以等效內容積計算之。
2. 冷凍冷藏電冰箱及冷藏式電冰箱依 CNS2062 電冰箱及冷凍箱定義之。
3. 表中等效內容積 $V(\text{公升}) = V2 + K \times V1$
 $V2(\text{公升})$ ：冷藏室有效內容積
 $V1(\text{公升})$ ：冷凍室有效內容積
 K 值：冷凍室等效內容積換算係數，二星級為 1.56，超出二星者為 1.67，三星及四星級為 1.78。
4. 等效內容積及 E.F 直接計算至小數點後第一位，小數點後第二位即四捨五入。
5. 電冰箱能源因數值依 CNS2062 規定方法計算，其值不得小於上表標準值，並在標示值之 95% 以上。

節約用電方法

1. 電冰箱放置地點應避免陽光直射或靠近爐灶等熱源，以防止周圍溫度上昇，增加耗電量。
2. 電冰箱背面離牆壁至少保持 10 公分以上距離，頂部則最少要保留 30 公分以上空間，左右兩側需留有 10 公分以上空間，以保持良好的通風散熱，提高運轉效率。
3. 電冰箱門應經常保持嚴密緊閉，門縫橡墊圈損壞應立即修復，冰箱門出現隙縫會使耗電增加 5%~15%。
4. 在一般使用情況下，溫度調節旋鈕調整至適冷，切勿長時間置在強冷或急冷位置，增加耗電量。
5. 電冰箱內要留有冷空氣循環通路，通常食物儲藏不超過八成為宜，堆放過多的貯存物，會使耗電增加 4~5%。
6. 熱食物應等涼了後，再放進冰箱。根據實測若每天將 4 公升的 50 度 C 麥茶放入電冰箱，使它冷卻到 5 度 C，將比以 20 度 C 麥茶放入的情況增加 10%耗電量。
7. 定期清潔冰箱裡外污漬，亦應適時整理冰箱內之食物，以保持冰箱有較佳的使用空間。
8. 手動式除霜冰箱，積霜超過約 0.6 公分時即須除霜。
9. 儘量減少開門次數，開門次數對耗電量有相當的影響。下圖為開門次數與耗電量關係曲線圖。
10. 定期清理冰箱冷卻蛇管及散熱網，可保持較佳的熱交換效果。
11. 食物放入之前應妥善包紮或利用保鮮膜、鍋蓋等蓋妥，以維冰箱之清潔，延長使用壽命。
12. 開門時間應盡量縮短，開門時間愈短愈省電。下圖是每次開門時間與耗電量的關係曲線圖。

1. 【開門次數與耗電量關係圖】

開門次數與耗電量的關係圖

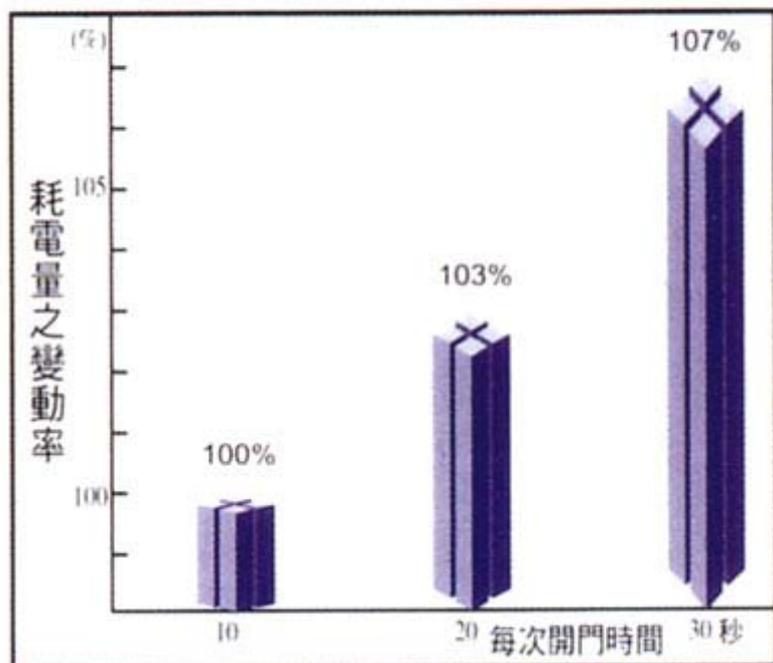


註：此圖之試驗條件為：

1. 室溫：20 度 C
2. 電冰箱內溫度控制旋鈕置於適冷位置
3. 電冰箱內不放置任何食物(負荷)
4. 開門頻度：冷藏室每日 50 次，冷藏室每日 15 次
5. 電冰箱有效內容積：200 公升

【開門時間與耗電量關係圖】

開門時間與耗電量關係曲線圖



3.

註：此圖之試驗條件為：

1. 周圍溫度：30 度 C
2. 每次開啟時間：10 秒
3. 每日 10 小時開閉操作，餘 14 小時保持關閉
4. 電冰箱內溫度設定暨負荷量，悉依耗電量測定條件
5. 電冰箱有效內容積：200 公升

選用檢驗合格的電器

- (1) 目前市面上的家庭電器品質良莠不齊，能源效率也相差甚大，為維護自身生命財產安全及有效率的使用，必須選用經政府機關檢驗合格的產品。
- (2) 合格的產品在物件上會貼有梅花形的品字標誌，或貼有一般內銷檢驗合格標誌，千萬不要購買未經檢驗合格的器材，以維護自身權益，與確保安全及達到省電的目的。

