

中國文化大學

年度重大節能方案 能源管理員 年度培訓

資料來源：

經濟部能源局節能宣導公開資料
中國文化大學106年度能源使用統計資料



審查決議：

- A. 能源績效之變更：目前各項能源績效暫不需變更
- B. 能源政策之變更：目前能源政策暫不需要變更
- C. 能源績效指標之變更：配合法規要求，仍維持降低 1% 目標。
- D. 能源管理系統之目標、標的或其他要素的變更：

D-1. 配合法規要求，仍維持降低 1% 目標。

D-2. 106 年實際節電 10.23% (因 106 年 6 月台電電表故障抄表數減少)，以電費單統計依據全年台電電表與校內電表平均誤差進行補正之修正節電 5.92%、基線節電 6.94%。預估 107 年節電目標 1%，方案節能預估 1.37%。

D-3. ISO/DIS 50001 已於 2017/11/13 投票通過 2019 年可能會公告實施，由營繕組評估是否配合新版 ISO 45001 於明年整合實施。

E. 資源分配之變更：

E-1. 106 年度總計投入 2,534,616 元預估節省電費 1,380,302 元，投資回報期 1.8 年。

E-2. 107 年度預計投入 880,000 元預估節省電費 254,336 元，投資回報期 3.5 年。

F. 改善的決議事項

上述決議通過。

審查委員簽署：(參見簽到表)

最高管理者核示：

(校長)

代理校長 王淑音(甲)

王淑音

簡報大綱

壹、前言

貳、節電推動重點

參、後續精進作法

肆、結論

壹、前言

一、氣候變遷，夏季平均溫度成長，電力尖峰負載持續攀升

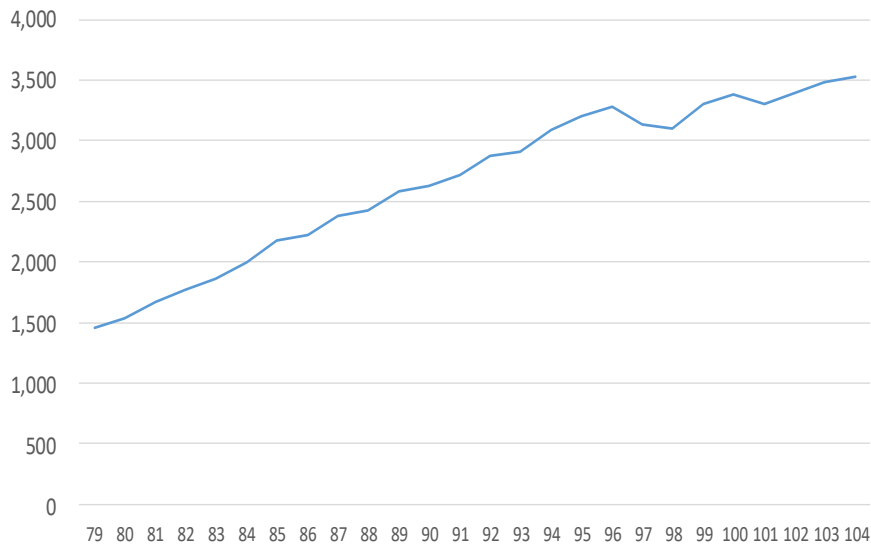
(一)104年我國電力消費達2,499億度，工業占比達53.3%、服務業占19.3%、住宅占18%、農業占1.3%、運輸占0.5%，以及能源部門自用占7.6%。

(二)104年台電系統尖峰負載成長率1.2%，其中基本負載成長0.6%，氣溫敏感負載成長3.7%。

(三)尖峰負載成長，使我國近年來備轉容量低於6%(表示供電警戒)天數逐年上升，由101年0天成長至104年33天。

台電備載容量查詢網站：http://stpc00601.taipower.com.tw/loadGraph/loadGraph/load_reserve.html

尖峰負載(萬瓩)

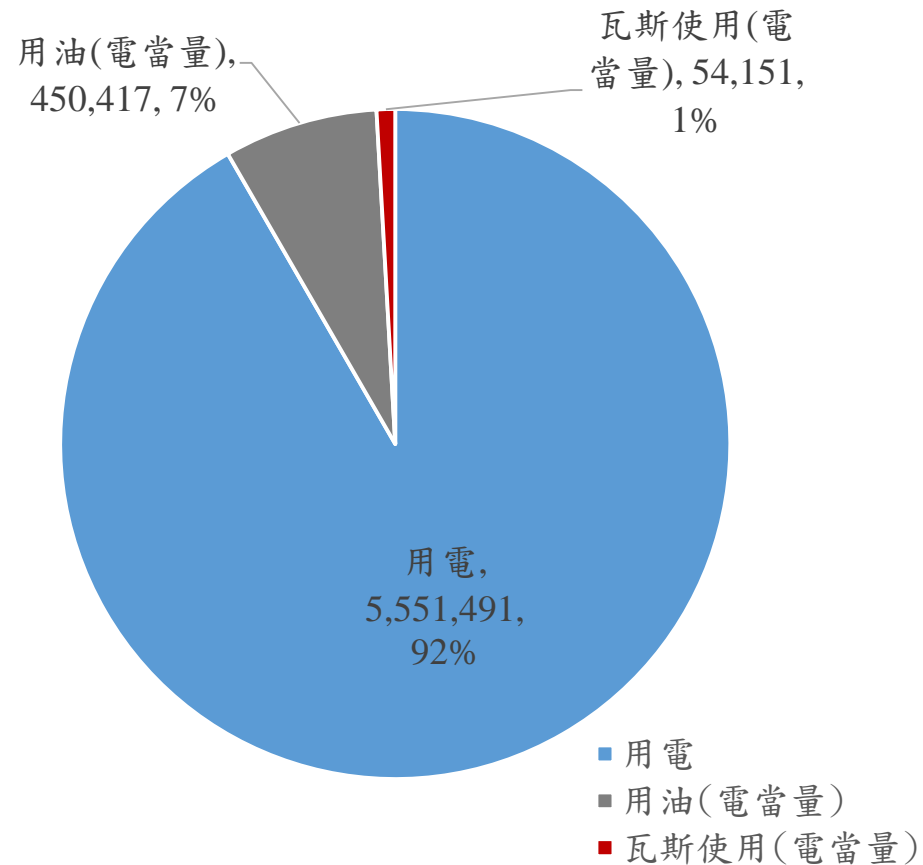


近5年備轉容量率低於6%天數



中國文化大學106年度能源使用統計

106年能源使用比例(電、汽油、柴油、瓦斯)			
月份	柴油(公升)	瓦斯	用電
一月	6,000	399	310,080
二月	12,000	620	338,880
三月	18,000	1,199	516,480
四月	9,000	991	529,920
五月	9,000	922	606,240
六月	9,000	500	506,691
七月	世大運	暑假	268,800
八月	世大運	暑假	420,960
九月	6,000	651	515,520
十月	9,000	1,301	559,200
十一月	12,000	1,323	533,280
十二月	21,000	1,387	445,440
總計	111,000	9,293	5,551,491
電當量	450,417	54,151	5,551,491
總電當量	6,056,059		



註：依據中華民國經濟部能源局103年能源手冊熱當量係數，柴油8,400 kcal/L；液化石油氣(LPG) 6,635kcal/L。

中國文化大學106年度節約能源成效

大忠、大孝、大典用電基線統計

年份	環境溫度 (陽明山鞍部)	105年用電 (電費單)	106年用電 (電費單)	106年用電 (修正)	106年 自設電表	誤差百分比	106年 基線用電	備註
1月	10.1	314,880	310,080	310,080	312,007	-0.62%	327,314	
2月	10.9	295,680	338,880	338,880	341,794	-0.86%	404,733	
3月	13.0	486,720	516,480	516,480	520,935	-0.86%	530,467	
4月	16.4	565,440	529,920	529,920	532,845	-0.55%	566,294	
5月	19.4	672,480	606,240	606,240	610,748	-0.74%	522,928	
6月	21.8	522,240	252,480	506,691	508,873	-101.55%	505,587	註一
7月	23.2	359,040	268,800	268,800	269,771	-0.36%	524,151	
8月	22.9	434,880	420,960	420,960	422,322	-0.32%	517,706	
9月	21.0	492,960	515,520	515,520	518,743	-0.63%	506,145	
10月	17.9	636,960	559,200	559,200	561,943	-0.49%	546,828	
11月	14.9	565,440	533,280	533,280	536,219	-0.55%	569,260	
12月	11.4	553,920	445,440	445,440	439,853	1.25%	444,229	
總 度 數 (度)		5,900,640	5,297,280	5,551,491	5,576,053	-0.43%	5,965,641	
年度省電百分比			-10.23%	-5.92%	6.29%	11個月誤差百分比平均值		
實際省電度數			603,360	349,149	324,587			
預計省電度數(1%)			59,006	55,515	59,006			

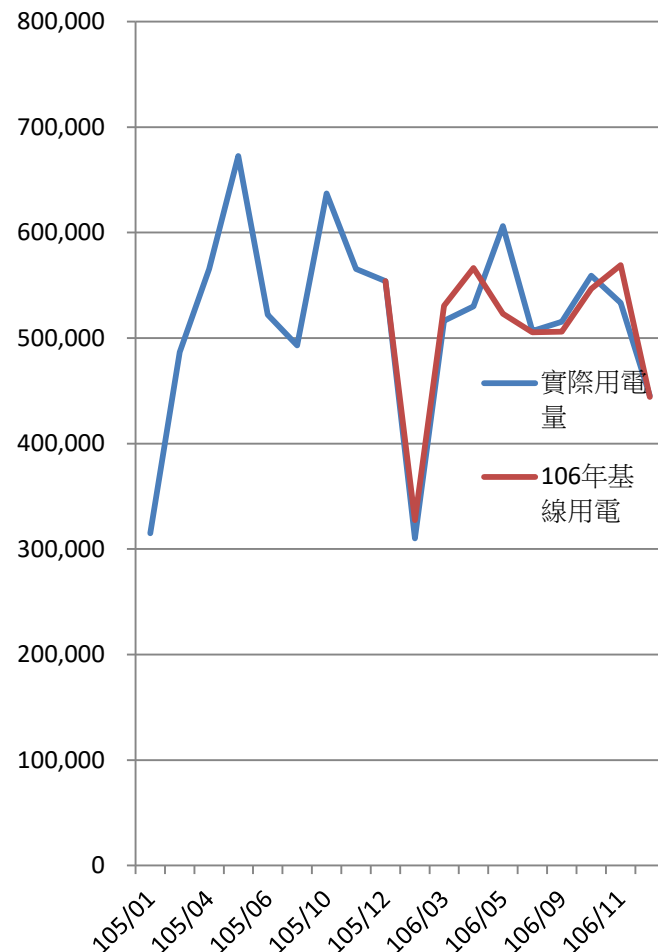
註一：以整年度自設表與台電表誤差率-0.43%計算出六月份故障表度數為506691

總用電節約	電費單	10.23%	(台電數據--能源局依據)
	修正	5.92%	(以自設電表平均誤差率修正比較)
	基線	6.94%	(以基線公式比較)

回歸方程為

用電量 = -2903770 + 592270 平均溫度 - 32985 平均溫度**2 + 595.9 平均溫度**3

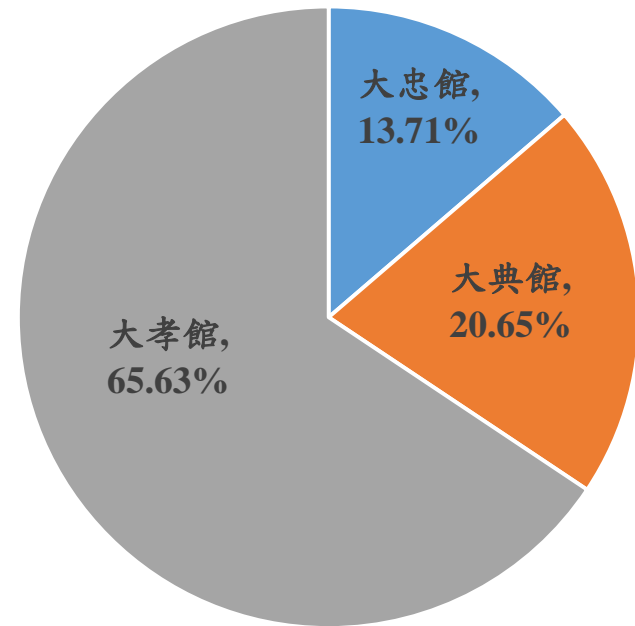
S = 25755.7 R-Sq = 87.9% R-Sq (調整) = 84.2%



各棟樓用電分析

106年	總表	大忠館	大典館	大孝館
一月	310,080	47,786	59,470	202,824
二月	338,880	46,599	66,535	225,746
三月	516,480	81,806	119,959	314,715
四月	529,920	62,409	127,407	340,105
五月	606,240	91,396	139,888	374,956
六月	506,691	69,813	115,187	321,691
七月	268,800	32,313	55,248	181,239
八月	420,960	36,360	74,520	310,079
九月	515,520	64,520	92,714	358,286
十月	559,200	95,360	95,941	367,899
十一月	533,280	72,419	107,767	353,094
十二月	445,440	60,491	91,937	293,013
總用電量	5,551,491	761,272	1,146,573	3,643,647
用電比例		13.71%	20.65%	65.63%

大孝、大忠、大典用電佔比



貳、節電推動重點

一、各部門節電重點計畫

政府 機關

- 政府機關及學校四省專案計畫，以每年減少1%，且96~104減少10%用電為目標。

產業 部門

- 能源大用戶(4778家)能源查核與強制節電1%規定
- 指定能源用戶(20類服務業)節約能源規定(如冷氣不外洩、夏季空調不低於26度C等)
- 六大主要能源消費產業節約能源規定與管理。
- 節能服務與輔導(節能診斷、節能服務團、自願性節能)

民生 部門

- 智慧節電計畫-中央與地方共推節電，結合獎勵補助與公民參與，促成節電觀念行為改變，追求機關、民生部門節電2%。

設備 效率

- 強制性最低容許耗用能源效率標準(MEPS)-禁止高耗能產品進口或銷售：20項
- 強制性能源效率分級標示制度-揭露產品能源效率比較資訊：12項
- 自願性節能標章制度-標示能源效率前20~30%之產品：47項



中國文化大學106~107年度重大節能改善方案

一. 106年持續推行方案

1. 大典冰水管線並聯。
2. 大典冷卻水泵揚程改善。
3. 大孝館修正泵浦流量(加裝變頻)。
4. 大孝館教室燈具減少。
5. 大孝館教室課表用電人工巡查。
6. 大典T8換LED省電燈管。
7. 大孝館2#冰水主機冷卻水電動閥更換。

每年預估節省202,010度電，相比前一年實際節能11.53% (淨節能)、基線節能 11.92%(加計環境溫度影響)、目標節能9.65% (加計環境溫度與教職員生人均用電影響)。

二. 107年計畫推行方案

1. 大孝館修正泵浦流量
2. 大孝館停車場(B2~B4)減盞
3. 大忠館學資中心冷氣設備更新
4. 大孝館,公共區燈具減盞 (B1F、1F、7F)

每年預估節省76,199度電，相比前一年節電1.37%。

4. 企業推行重點

■ 經濟部能源局節能管理守則

■ 空調

- 設定室溫 $26\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，配合風扇與空氣對流規劃(冷氣調高1度省電6%)

- 窗戶裝設窗簾或隔熱貼紙，減少太陽輻射

■ 冷氣房負荷之分類與比例

- » 建物外殼導熱負荷約佔**28%**
- » 室內內部人員、燈光、設備發熱約佔**30%**
- » 外氣負荷(換氣、洩漏...)約佔**42%**

- 防止空調冷氣外洩(但是要注意換氣、室內CO₂濃度)

- 下班前**30**分鐘關閉制冷，改採送風

- 按時清理過濾網，定期維護設備，系統維持高效率運轉



經濟部能源局節能
管理守則

4. 企業推行重點

■ 經濟部能源局節能管理守則

■ 照明

- 白熾燈、鹵素燈汰換為省電燈泡、LED投射燈或高效率照明燈具
- 整體規劃設計汰換T9傳統式安定器螢光燈管為T8或T5電子式安定器螢光燈管(省電20%~50%)
- 消防指示燈、避難方向指示燈改用LED燈具(省電70%)
- 不常使用之場所(如樓梯間、茶水間、廁所...)採用自動感應開關或善用晝光感應開關(省電30~90%)
- 定期清潔燈具，維持應有亮度

■ 選購

- 選購家電及車輛認準節能標章與強制性能源效率標
- 購買電器應配合室內空間大小及環境需求，選擇適容量大小的產品



4. 企業推行重點

■ 經濟部能源局節能管理守則

■ 電力

- 定期檢討用電契約用量，有效管理尖峰用電需求量
- 檢討設備用電功率因素，不低於**95%**(未達**80%**有功因調整)

■ 電梯

- 具有兩台以上電梯，設定停靠樓層、智能化控制，離峰減少連轉台數(省電**30%**以上)
- 電梯內照明及通風，待機時應自動遮斷電源(省電**50~70%**)

■ 待機電力

- 設定事務機器以及電腦(含週邊設備)的休眠、自動關機時
- 開飲機加裝定時器，下班時間及假日斷電(省電**26%**以上)
- 採用時間排程自動控制景觀池循環電機，停車場抽排風機(省電**50~70%**)



4. 企業推行重點

■ 經濟部能源局節能管理守則

■ 車輛

- 駕駛車輛避免重踩油門及提早放油門減少煞車(最多可省油10%)
- 減少車上不必要載重(100kg省油3%)
- 市區依限速行駛，高速公路維持時速80~90公里最省油
- 暫時停車引擎熄火(空污法：怠速停車3分鐘未熄火，最高罰款6萬元)，1.8L小自客每10分鐘省油140cc以上
- 鼓勵員工搭乘大眾運輸工具或共乘
- 選購小排量、低耗油的車輛
- 維持正常胎壓
- 減少變換車道的次數



台電107年節能獎勵活動

活動網址：<https://tpcuip.taipower.com.tw/savepower/>

- 一、活動期間：自即日起至**107年12月31日**。
- 二、參加對象：住宅用戶（含住宅公共設施用戶）及國中小學之用電戶。
- 三、參加辦法：
 - （一）上網報名至活動官網登錄參加電號。
 - （二）臨櫃或電話報名至台電服務中心、服務所或撥打客服專線**1911**報名
 - （三）**107年6月30日(含)**前報名登錄成功者，**107年**全年各期電費之節電量均可獲得獎勵金；**107年7月1日至107年12月17日**報名登錄成功者，自登錄日起**107年**各期電費之節電量可獲得獎勵金。
- 四、獎勵方式：
 - （一）參加活動登錄之電號當期用電每節省一度，可獲得**0.6元**獎勵金，**如每期(2個月)獎勵金低於84元者**，按**84元**計算，登錄之電號如屬電業法第**52**條所稱使用維生器材及必要生活輔具之身障家庭用戶，**若每期(2個月)獎勵金低於100元者，按100元計算**。節電獎勵金於當期電費中扣除，每期**(2個月)獎勵金**以用戶當期電費為上限。
 - （二）若出現下列情形，則當期電費無法獲得節電獎勵金：
 1. 當期或去年同期非屬住宅（含住宅公共設施）及國中小學用電者。
 2. 當期或去年同期用電度數不及底度者。
 3. 當期或去年同期曾辦理暫停全部用電、終止契約，以及廢止用電者。
 4. 當期或去年同期用電種別不同者。（無法比較）
 5. 過去1年內曾辦理分戶者（含分出戶及被分出戶）。（無法比較）



台電107年節能獎勵活動



首頁 > 資訊揭露 > 電力供需資訊 > 今日電力資訊

資訊揭露

- 詳細目錄
- 電力供需資訊
 - 今日電力資訊
 - 近期電力資訊
 - 過去電力供需資訊
 - 電網供電資訊
 - 電源開發規劃
- 經營資訊
 - 財務資訊
 - 電價成本
 - 燃煤採購
 - 天然氣採購
 - 經營改善成效



今日電力資訊

- 今日電力資訊
- 今日用電曲線(區域別)
- 今日用電曲線(能源別)
- 今日備轉容量率
- 各機組發電量

今日(107.05.29)預估尖峰備轉容量率

 2.67%
供電警戒，系統限電機率增加。

- 昨日(107.05.28)最高用电量：3,600.7 萬瓩(尖峰備轉容量率：3.59%)
- 台電公司每日均有計算「預估尖峰備轉容量率」；於7:00 前公布今日預估備轉容量率，若運轉狀況或負載預測有異動時，將不定時更新，「淨尖峰供電能力」則包含試運轉、測試等相關機組之發電量。
- 尖峰過後今日預估尖峰備轉容量率為實績值。
- 備轉容量率燈號說明：

				
供電充裕	供電吃緊	供電警戒	限電警戒	限電準備
備轉容量率 大於等於10%	備轉容量率 10%~6%之間	備轉容量率 小於等於6%	備轉容量率 90萬瓩以下	備轉容量率 50萬瓩以下

TOP

能源管理員的職責(補充)

一. 協助推行各項節能管理措施

1. 年度重大節能方案推動
2. 單位內日常節能宣導/督導
3. 緊急停電應變規劃
 - 教職員生安全(例如：電梯、實驗室、地下室、電子感應門鎖、暗室...)
 - 優先供電項目規劃
 - 規劃緊急停電後的設備關機方案(避免恢復供電時的脈衝電流傷害設備)

二. 向營繕組提供節能改善建議

1. 人員：教職員生為何不能/不願遵守規定？
2. 設備：有無更節能的設備？(協助進行投報率評估)
3. 方法：有無更節能的管理改善方法？(具體建議方案)