



美哉中華
風雨同舟

中國文化大學

環境保護暨安全衛生委員會

107學年度第二學期節能減碳工作小組會議

2019年6月6日



107學年度第2學期 節能減碳工作小組會議

議 程

(一)報告事項：

- 1.107(2)校區節電作為與成效
- 2.108(1)工作計畫
- 3.其他事項討論

(二)提案討論(無)

(三)臨時動議

(四)散會



107(2)校區節電作為與成效



大孝(體育)館空調系統水壓差管更換工程



施工前材質為塑膠管線
水流量較弱並容易破裂



完工後材質為銅管
水循環效益增加且不易損壞



大孝(體育)館冷卻水塔增設變頻器節能工程



變頻控制機組



遠端監控



變頻控制迴路

改善前耗電：

10hp×7部
 $\times 0.746\text{kW}/\text{hp} \times 4,380\text{hr}/\text{年}$
 $\times 0.7$ (平均負載率)=160,107
度/年。

裝設變頻器後耗電：

7台×10hp×0.746
kW/hp×(0.7)³ = 17.91kW。
 $17.91\text{kW} \times (1+0.06) \times 4,380\text{hr}/\text{年}$
= 83,153度/年。

減省耗電：160,107度/年－
83,153度/年=76,954度/年。

減省電費：76,954度/年
 $\times 3.13\text{元}/\text{度} = 24.09\text{萬元}/\text{年}$ 。

節能率：76,954度/年
 $\div 160,107\text{度}/\text{年} = 48\%$ 。

大成館109小型送風機汰換



更新前



完工後



ISO50001國際能源管理系統認證

- 為降低校園能源消耗、提高能源利用效率，本校已於105年11月23日取得ISO50001國際能源管理系統認證證書。
- 今(108)年6月8日續評認證。



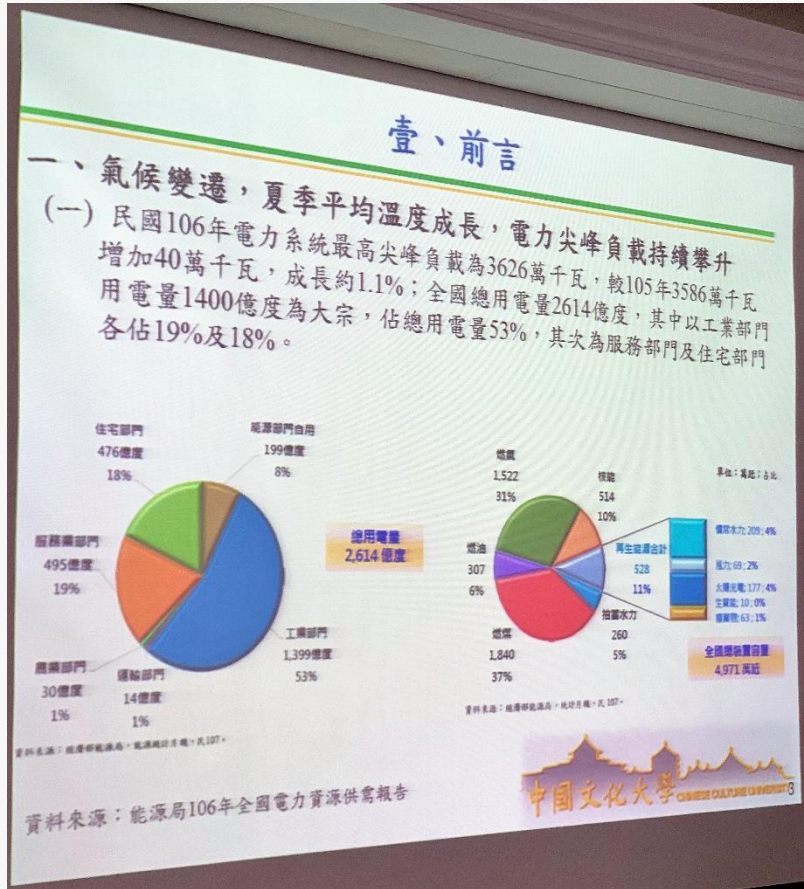
ISO50001國際能源管理系統認證

為落實能源管理系統之實質效益，持續推動ISO 50001驗證作業：

- 108年5月6日完成重大節能方案暨能源管理人員培訓。
- 108年6月17日召開能源管理審查會議。
- 108年6月19、20日進行能源管理系統外部稽核驗證作業。



ISO50001國際能源管理系統認證



重大節能方案暨能源管理人員培訓

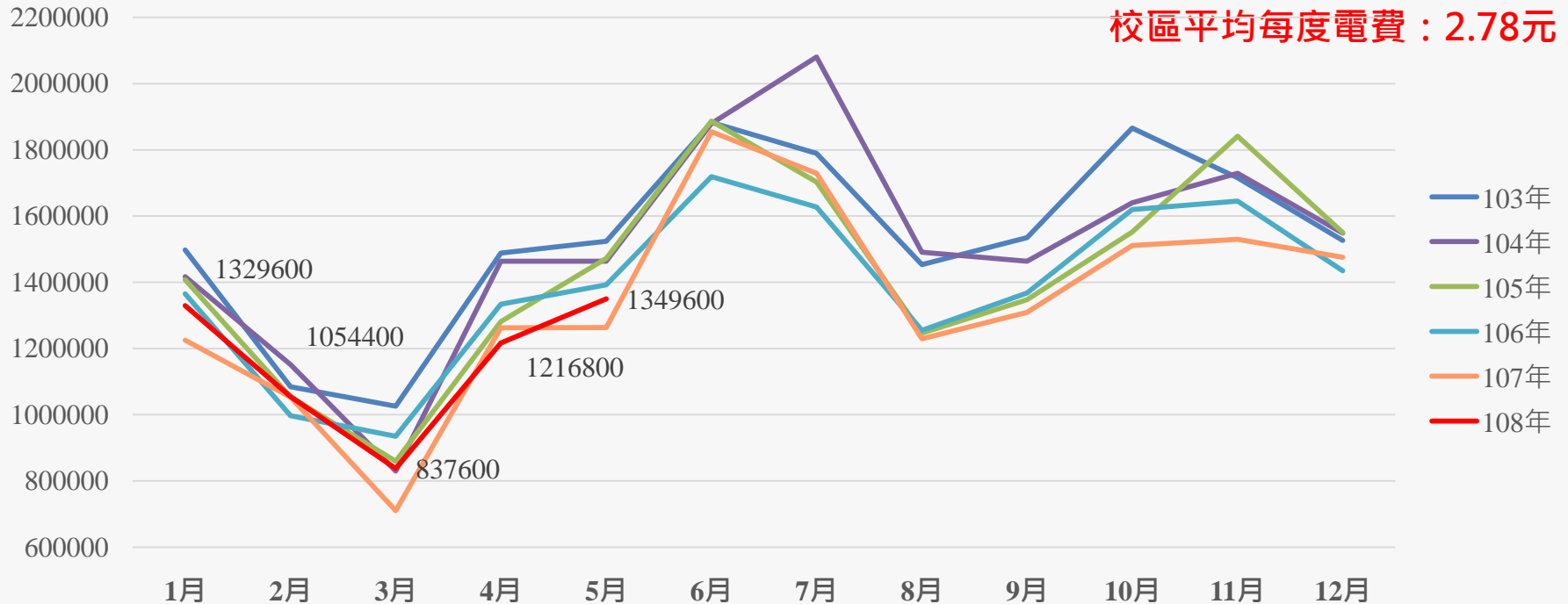


校園節能減碳104~108年節電目標

- 經濟部於103年8月1日公告「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫」，規定本校104~108年期間每年「年度節電率」皆應達1%以上。
- 對於年度節電率未達1%且無正當理由之能源用戶，經濟部得就其所報執行計畫，不予核定；平均年節電率未達1%之能源用戶，應向經濟部提出說明及改善計畫，經核定後執行之。違反規定者，經濟部將依「能源管理法」相關規定，通知能源用戶限期改善，屆時不改善者，將處以新臺幣2萬元以上10萬元以下罰鍰，並再限期辦理；屆期仍不改善者，按次加倍處罰。



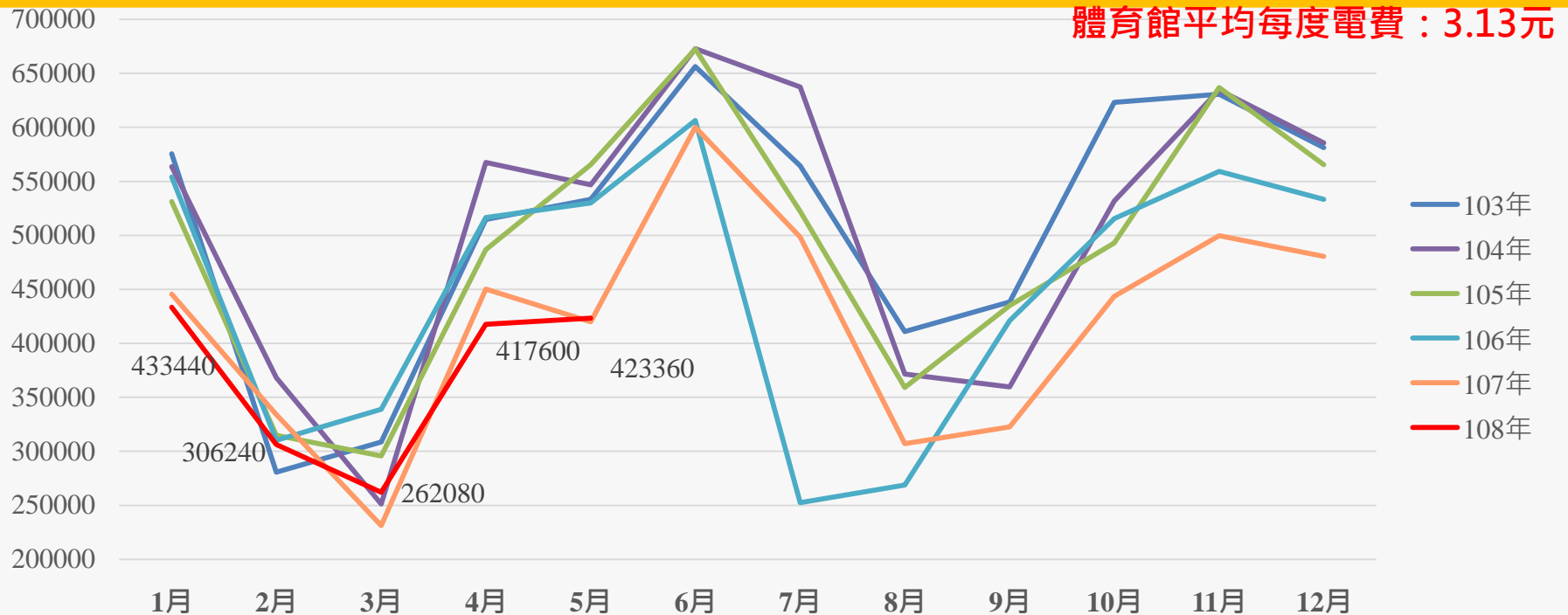
103年1月至108年5月 校區用電分析圖



註：

- 一、104年校區月用電量超過103年者有5個月，105、106及107年亦同。
- 二、105年09月大莊館老舊中央空調汰舊更新。
- 三、105年12月大恩館課表排程電能管理系統建置完成。
- 四、106年07月大慈館B1創課中心啟用。
- 五、107年4月1日台灣電力公司調整用電電價，平均漲幅3%。

103年1月至108年5月 體育館用電分析圖



註：

- 一、104年校區月用電量超過103年者有7個月，105年超過104年者有4個月、106亦同。107年超過106年者有3個月。
- 二、含體育館、大忠館、大典館等3棟館樓之用電量。
- 三、106年9月含世大運活動用電量。
- 四、107年4月1日台灣電力公司調整用電電價，平均漲幅3%。

校區二電號節電率比較分析

項目	103年	104年	105年	106年	107年
	總用電量	總用電量	總用電量	總用電量	總用電量
校區	18,388,000	18,157,600	17,200,800	16,692,800	16,152,800
節電率		1.25%	5.27%	2.95%	3.23%
體育館	6,117,600	6,090,240	5,878,080	5,405,760	5,032,800
節電率		0.45%	3.48%	8.04%	6.90%
各年平均節電率		0.85%	4.38%	5.50%	5.07%
平均節電率		3.95%			

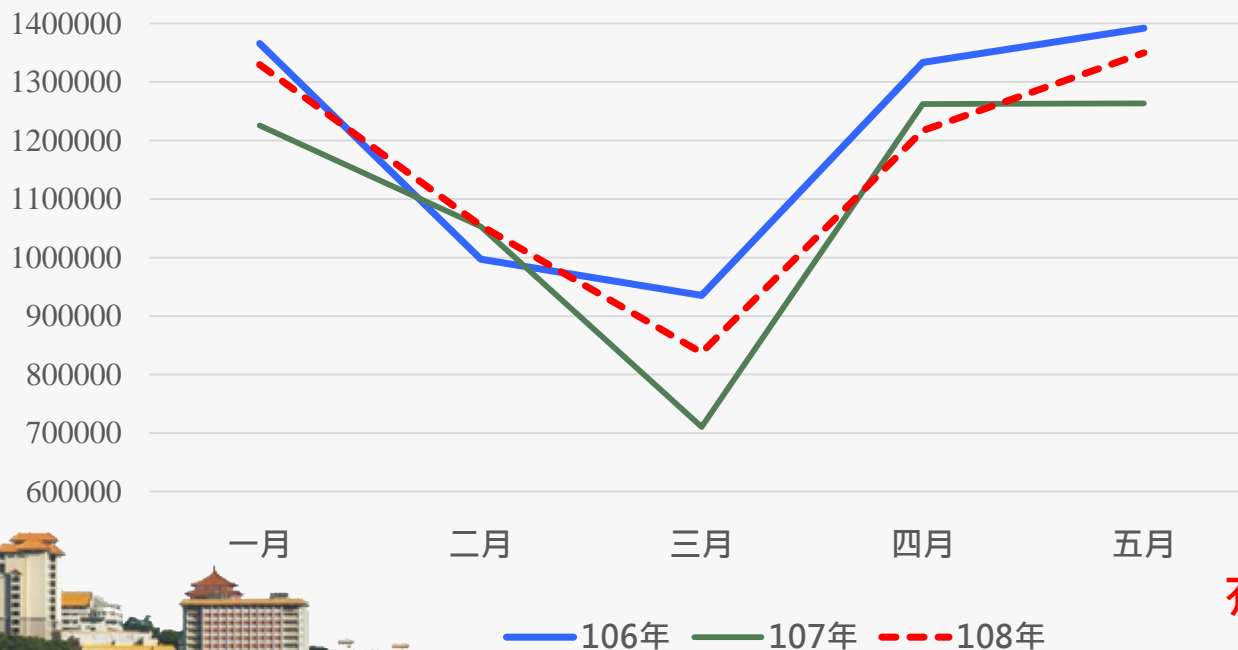
未達1%



108年校區用電量比較分析

108年1~5月與107、106年同月份用電量比較

校區	一月	二月	三月	四月	五月	合計用電量
106年	1365600	996800	935200	1333600	1392000	6023200
107年	1225600	1052800	710400	1262400	1263200	5514400
108年	1329600	1054400	837600	1216800	1349600	5788000

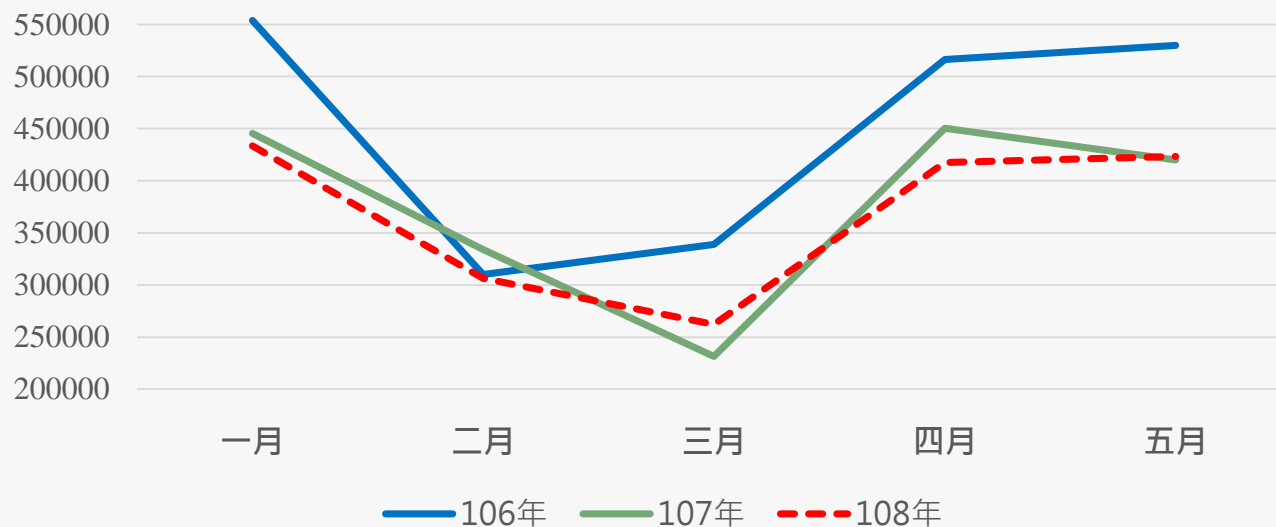


* 校區用電量
有逐步增加趨勢

108年體育館用電量比較分析

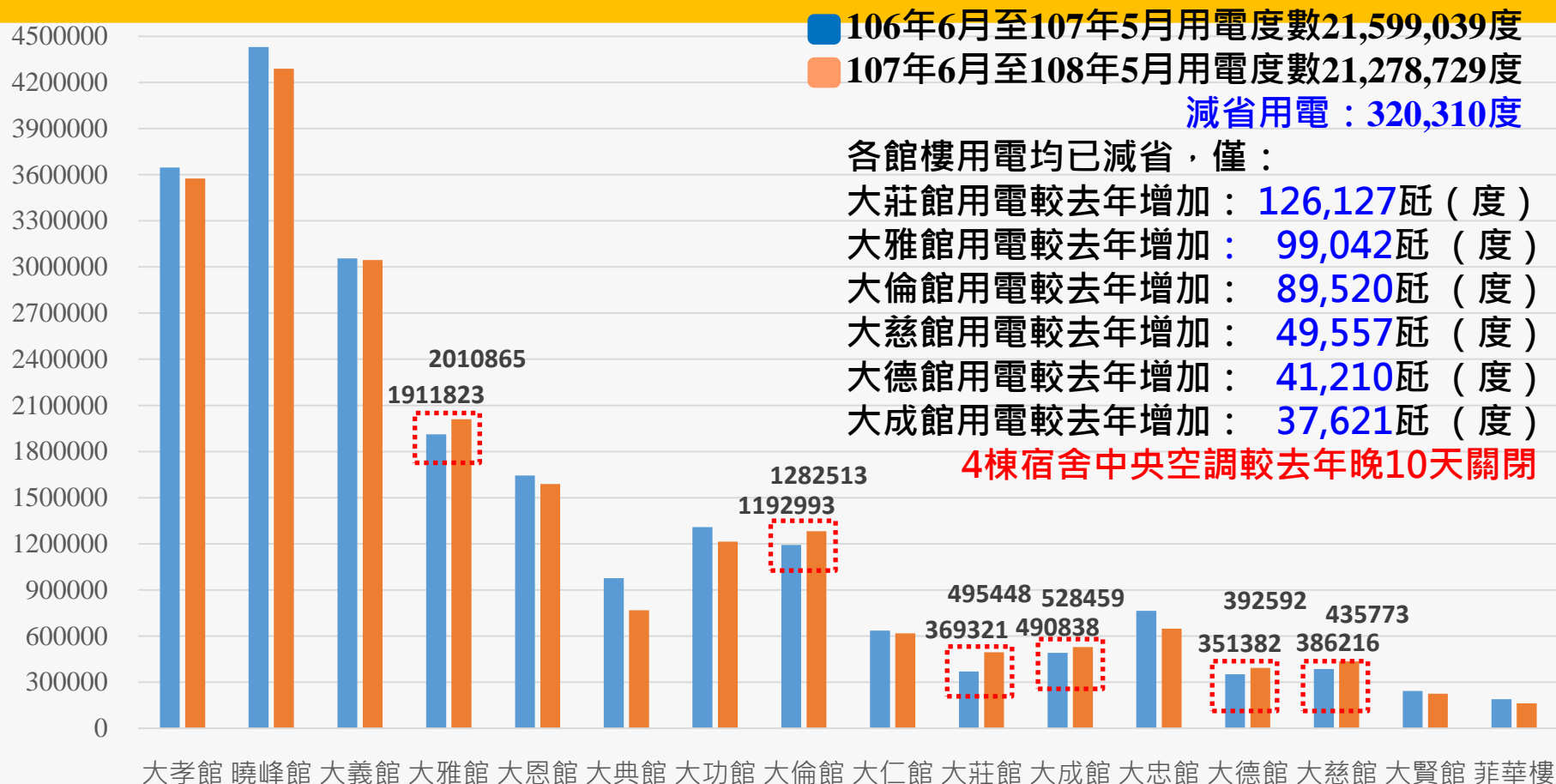
體育館108年1~5月與107、106年同月份用電量

體育館	一月	二月	三月	四月	五月	合計用電量
106年	553,920	310,080	338,880	516,480	529,920	2,249,280
107年	445,440	334,080	231,360	450,240	420,000	1,881,120
108年	433,440	306,240	262,080	417,600	423,360	1,842,720



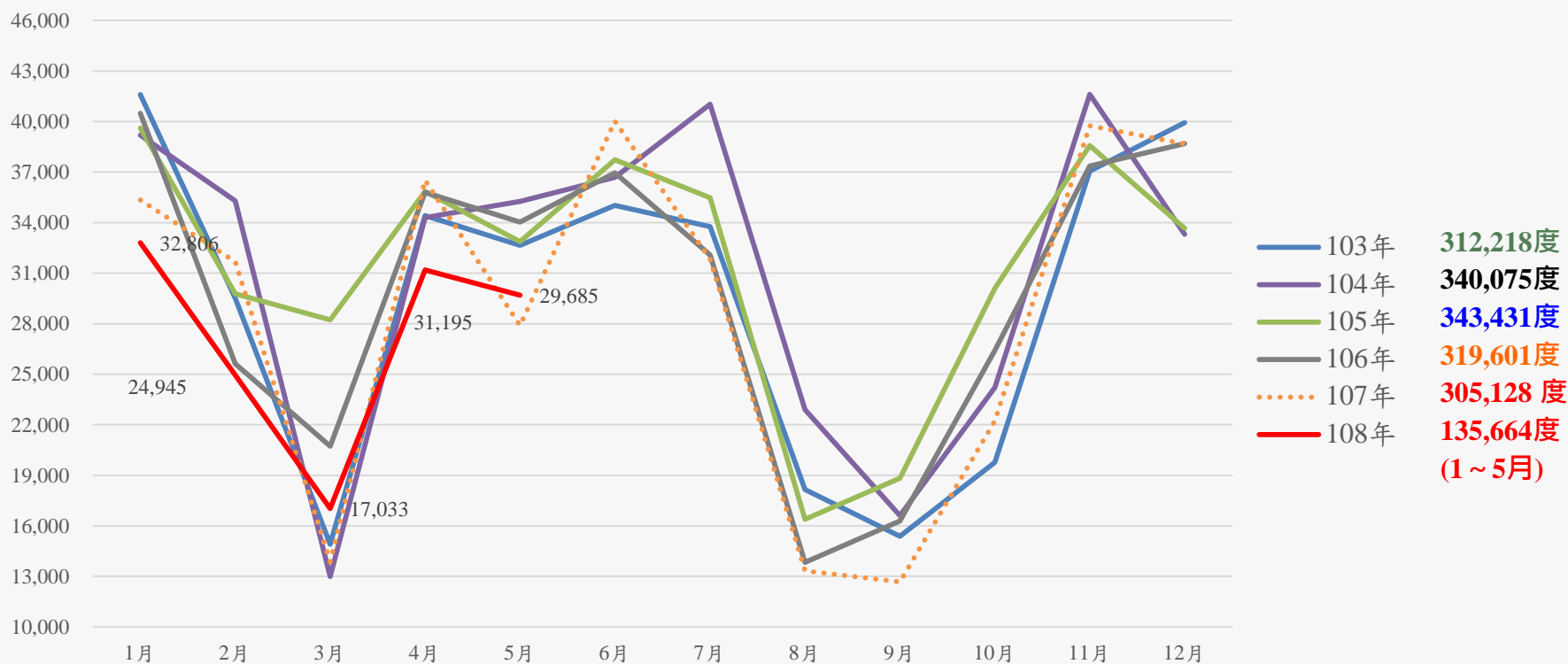
校區各館樓用電比較分析

近期比較



103年至108年校區用水分析圖

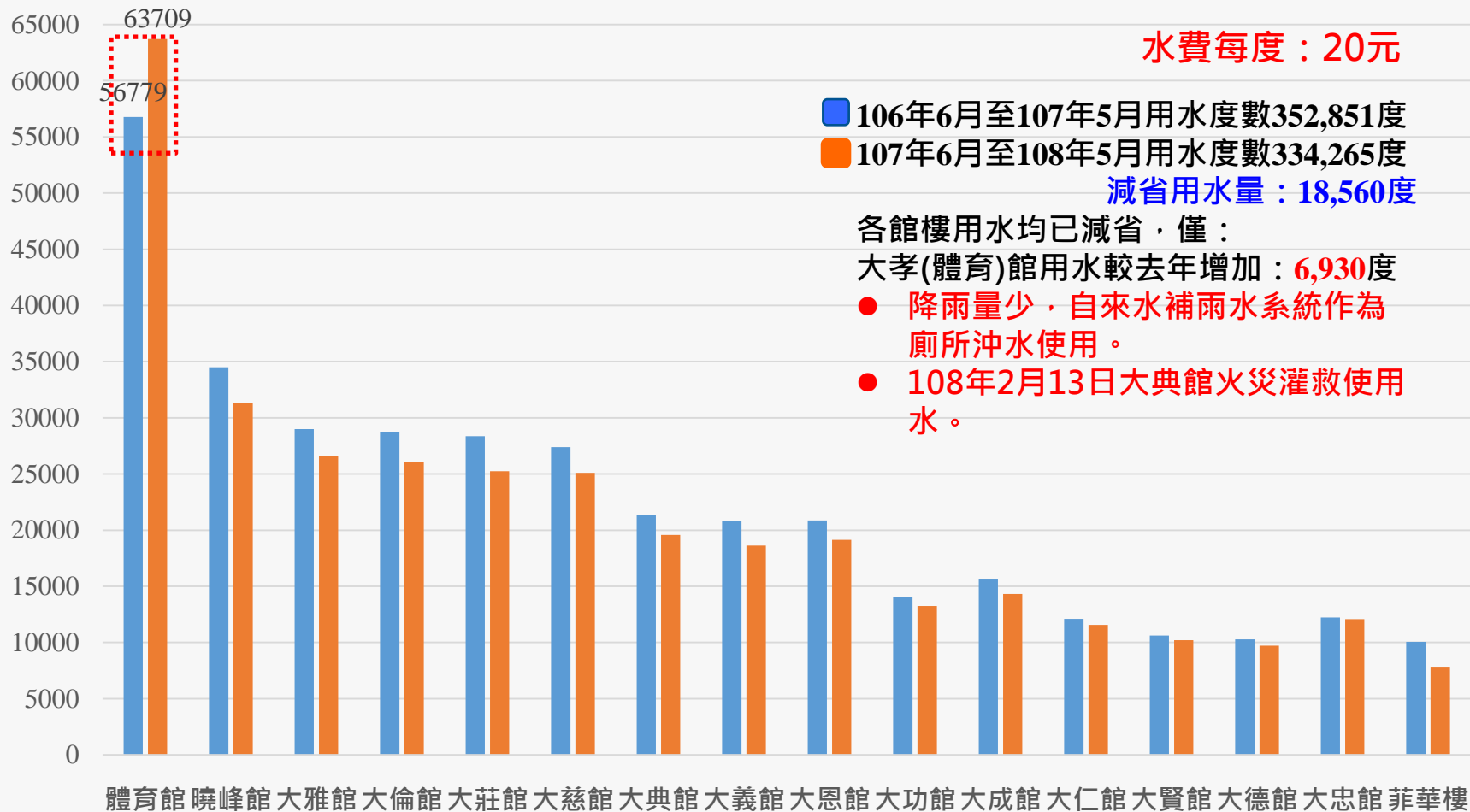
校區用水分析圖表



註：104年校區月用水量超過103年者有8個月；105年月用水量超過104年者有6個月；106年目前超過105年用電有2個月；107年目前超過106年用電有4個月

106 ~ 108年各館樓用水分析圖

近期比較



108(1)工作計畫

- 規劃大成館冷卻水塔更新，以解決因設備老化導致噪音大影響教學研究品質，且提升運轉及節能效率。
- 比照大恩、大孝館教室課表排程系統，持續規劃大賢館課表排程系統建置，以免課堂間及晚間活動後燈光、空調室內送風機未關耗電情形，提升節能效益。



節約用電行動計畫

■ 主控端

- ◆ 各館樓空調啟閉時間、冰水出水溫度依季節氣溫調整。
- ◆ 規劃各館樓特殊燈種更換為LED燈具。
- ◆ 完成大成館冷卻水塔更新
- ◆ 規劃大賢館教室電源課表排程管理系統。
- ◆ 持續進行節能減碳宣導工作。



節約用電行動計畫

- 使用端—主管帶頭行動：
 - ✓ 隨手關燈、關空調、關電腦
 - ✓ 三樓以下步行代替搭乘電梯。
 - ✓ 開空調時關門關窗
 - ◆ 空調定溫26°C
 - ◆ 非重要會議著輕便服裝
 - ◆ 所屬空間自主巡檢
 - ◆ 不使用非辦公設備：院統一管理



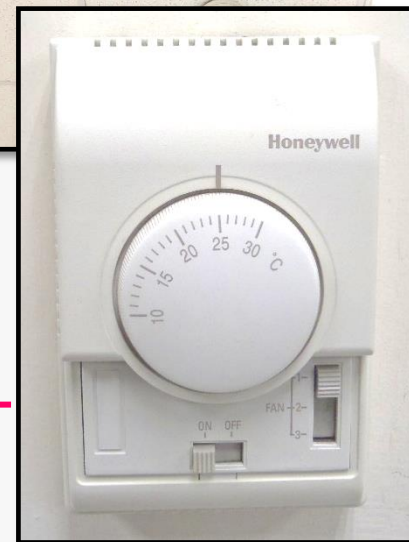
節約能源宣導

小型室內送風機待機耗電

小型室內送風機規格	運轉電流(安培)	耗電瓦數	耗電度數	數量(組)	每小時總耗電	平均電費度/時
1200 CFM	1.2	264	0.27	1986	536	1587
800 CFM	1	220	0.22	1436	316	935
600 CFM	0.75	165	0.17	1215	207	613
總計					1059	3135
註：					75,240元/天	
(1) 每安培供電電壓220V						
(2) 每度平均電價2.96元						

小型室內送風機出風口

小型室內送風機開關



離開教室前...



關投影機
Off the projector



關閉門窗
Close the window & door



關設備電源
Power off

中原文化大學節能減碳小組



節約能源宣導

電腦待機耗電：

- 每部電腦待機耗電量為0.112度
- $0.112 \text{度} \times 5000 \text{部} = 560 \text{度/時}$
- $560 \text{度} \times 24 \text{小時} = 13,440 \text{度/天}$
- $13,440 \text{度} \times 2.96 \text{元} = 39,782 \text{元/天}$

※※※※※※※※ 省一點能源增一份福田 ※※※※※※※※

您知道一天省了多少水電
減少多少碳排放量？

省一度電減碳 0.64 公斤
省一度水減碳 0.21 公斤
教室關燈 1 小時 減碳 1.15 公斤
辦公室關燈 1 小時減碳 0.575 公斤
冷氣調高 1°C 8 小時減碳 6.265 公斤

※※※※※ 隨手關燈關冷氣您可以為環境貢獻很多 ※※※※※



中國文化大學

簡報結束 敬請指教

