



美哉中華  
風雨同舟

# 中國文化大學 節約用電行動計畫

經104學年度第1學期第2次環安委員會審議通過

報告人： 蔡麗秋  
105. 11. 24

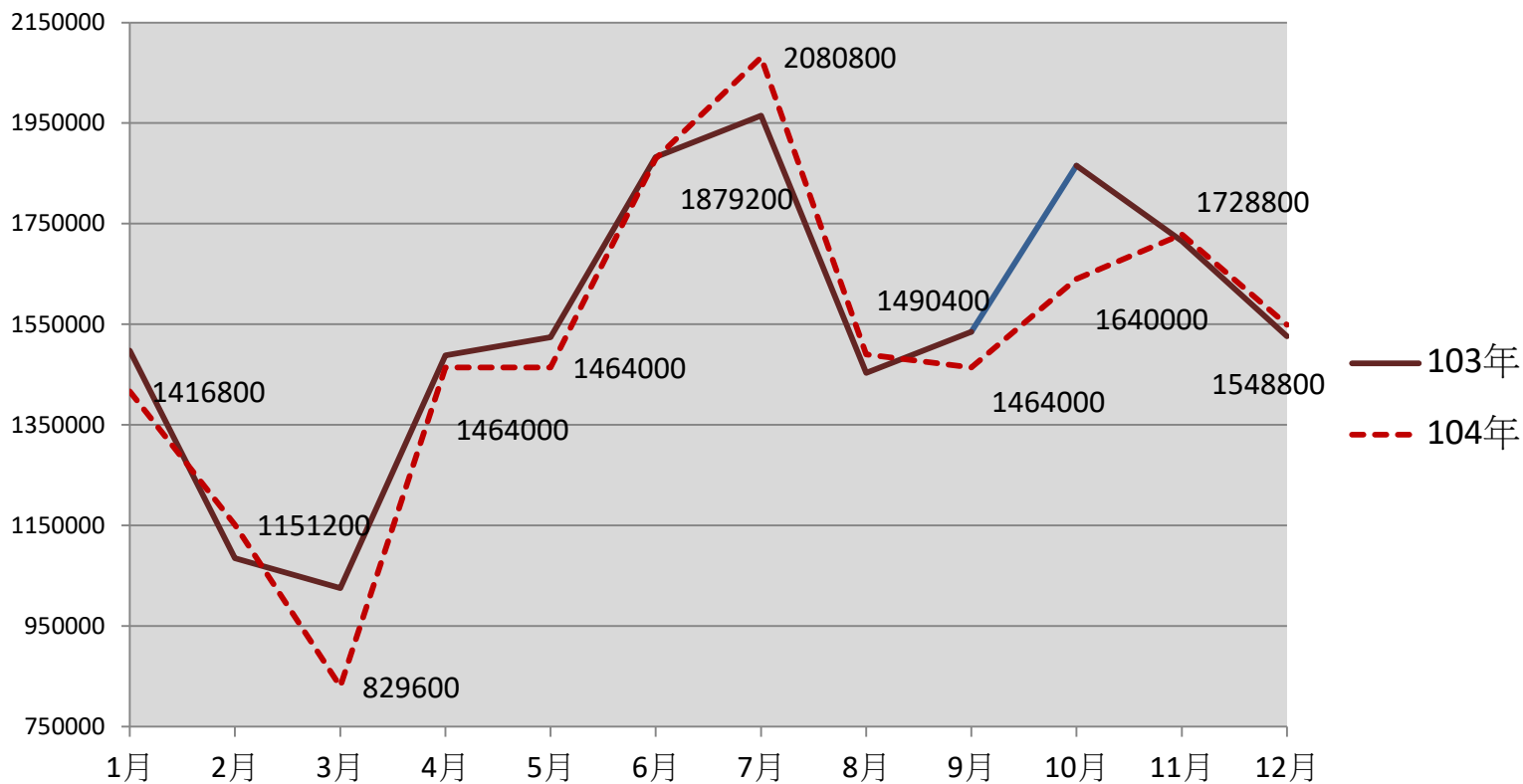


# 計畫緣起與目的

- 根據經濟部於103年8月1日公告之「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫」規定，本校每年「年度節電率」及104~108年期間之「平均年節電率」皆應達1%以上。
- 若未達成，需於期限內改善，屆時不改善者，處以新台幣2萬元以上10萬元以下罰鍰，並再限期改善，仍不改善者，加倍處罰。



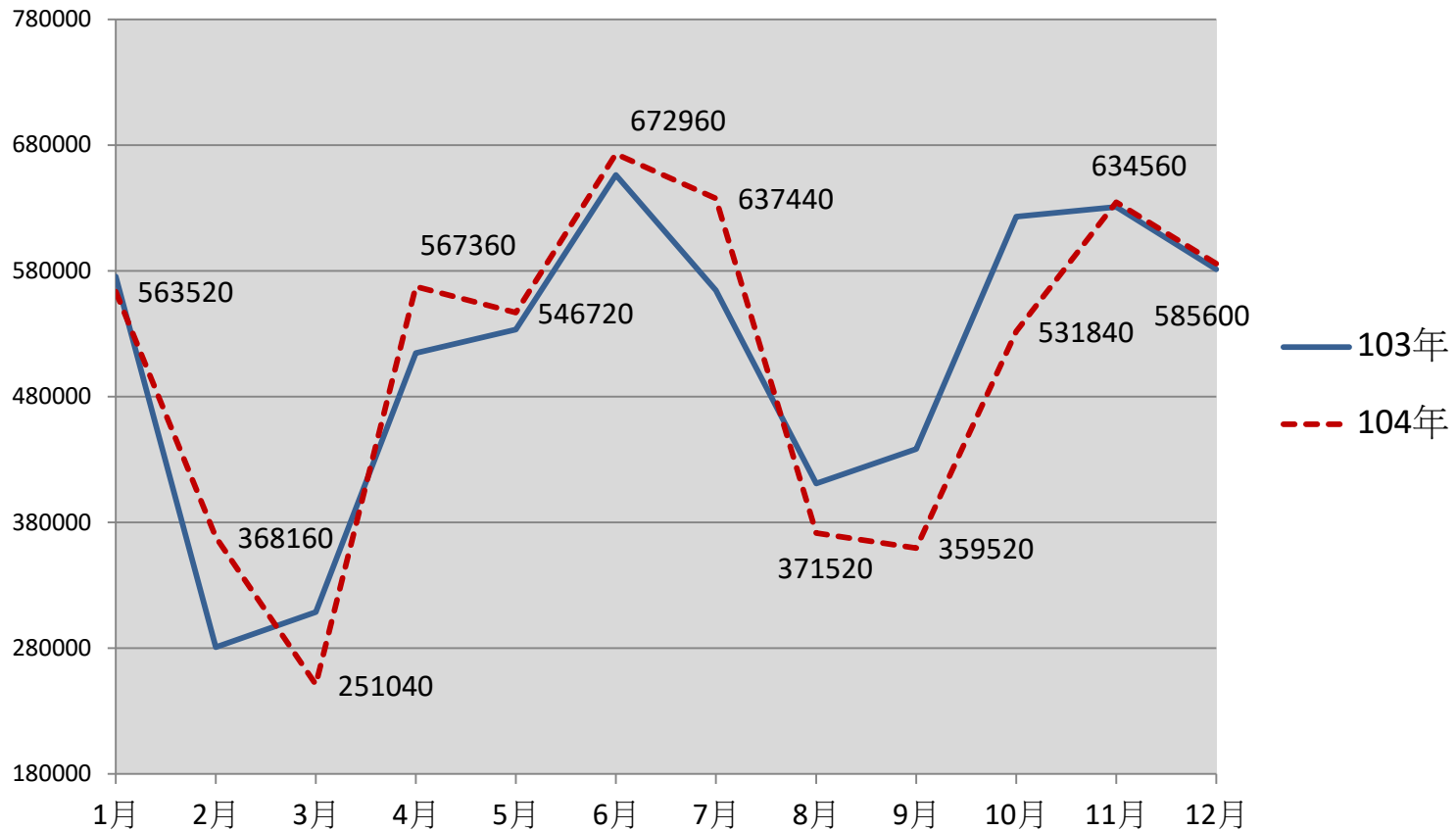
# 103年至104年校區用電分析圖



註：103年9月大雅館5樓增宿舍194床，並增設空調。  
104年9月大雅館4樓再增宿舍132床，亦增設空調。



# 103年至104年體育館用電分析圖



註：103年9月5日大忠館1-2樓餐廳啟用。  
103年11月中旬大忠館3樓餐廳啟用。



# 103年至104年用電比較

體育館	103年 總用電	104年 總用電	節電率
電度	6,117,600	6,090,230	0.45%
每月平均用電	509,800	507,519	

校區	103年 總用電	104年 總用電	節電率
電度	18,480,800	18,157,600	1.75%
每月平均用電	1,540,067	1,513,133	

未達1%

平均節電率

1.1%



# 中國文化大學

## 節約用電行動計畫

# 計畫目標

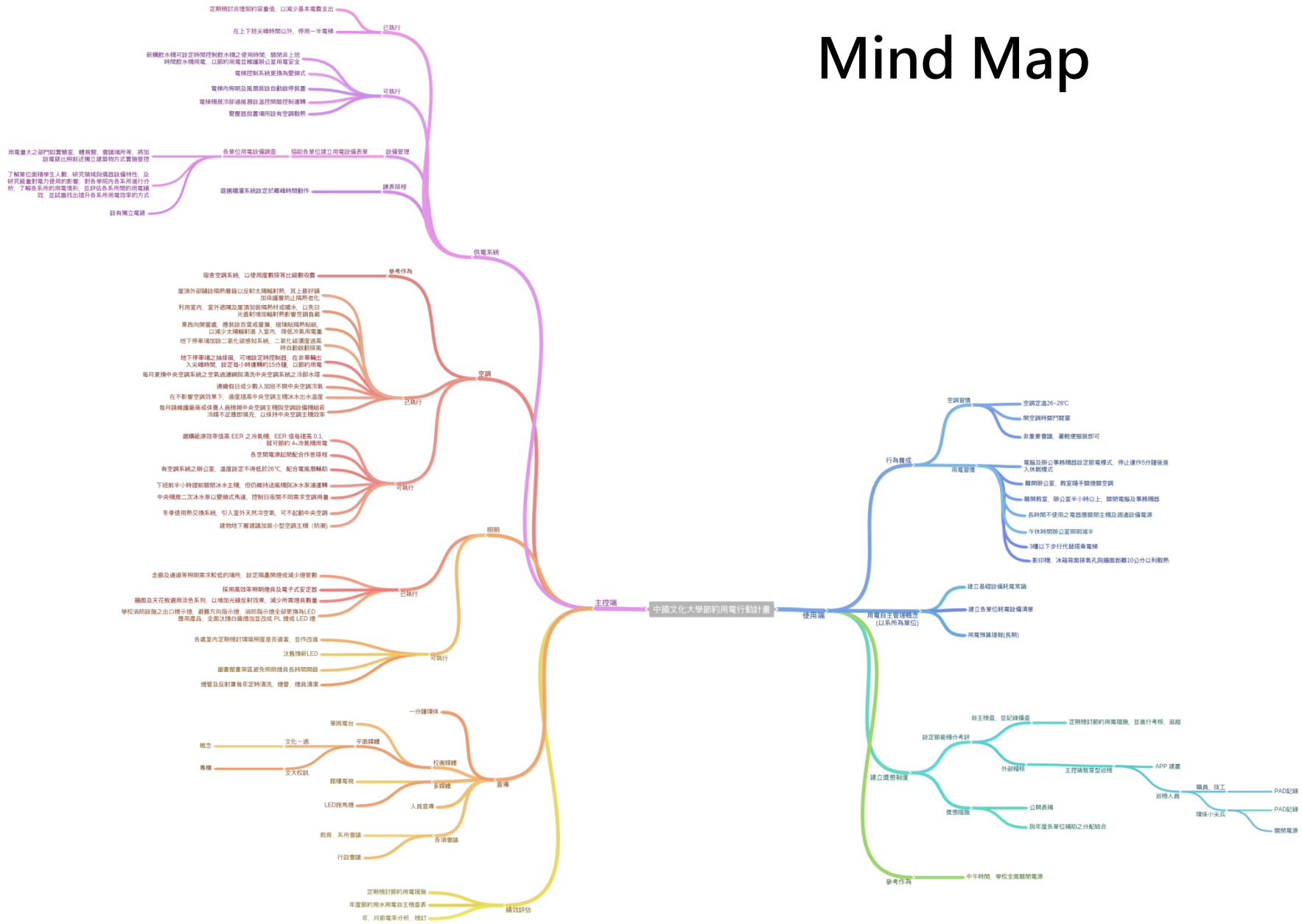
- 一、藉著本計畫的推動，建立全校教職員生正確的節能認知與態度，共同投入節約能源行動，以提高節能效益。
- 二、落實節約能資源之永續校園目標，全校區104～108年間之平均年節電率皆達1%以上。

# 計畫內容

- 節約用電的主體可分為**能源管理者**（以下簡稱管理端）和**能源使用者**（以下簡稱使用端）。
  - 管理端負有持續導入創新作法及運用新科技，發展出更具前瞻性之節能措施，以減少使用端用電受限之義務。
  - 能源使用者亦應負有主動參與、自主管理及推動永續能源教育宣導與知識普及之義務與責任。
- 惟有兩者共同努力才可將減省電力的衝擊降至最低，並創造出雙贏的局面。
- 本計畫希望藉由能源管理端的硬體規劃改善與環境教育推廣，以及使用端的自主管理來達成節約用電目標。



# Mind Map



## 能源管理端

供電系統節能

用電設備節能

- 照明
- 空調
- 其他設備

節能宣導

節能績效評估

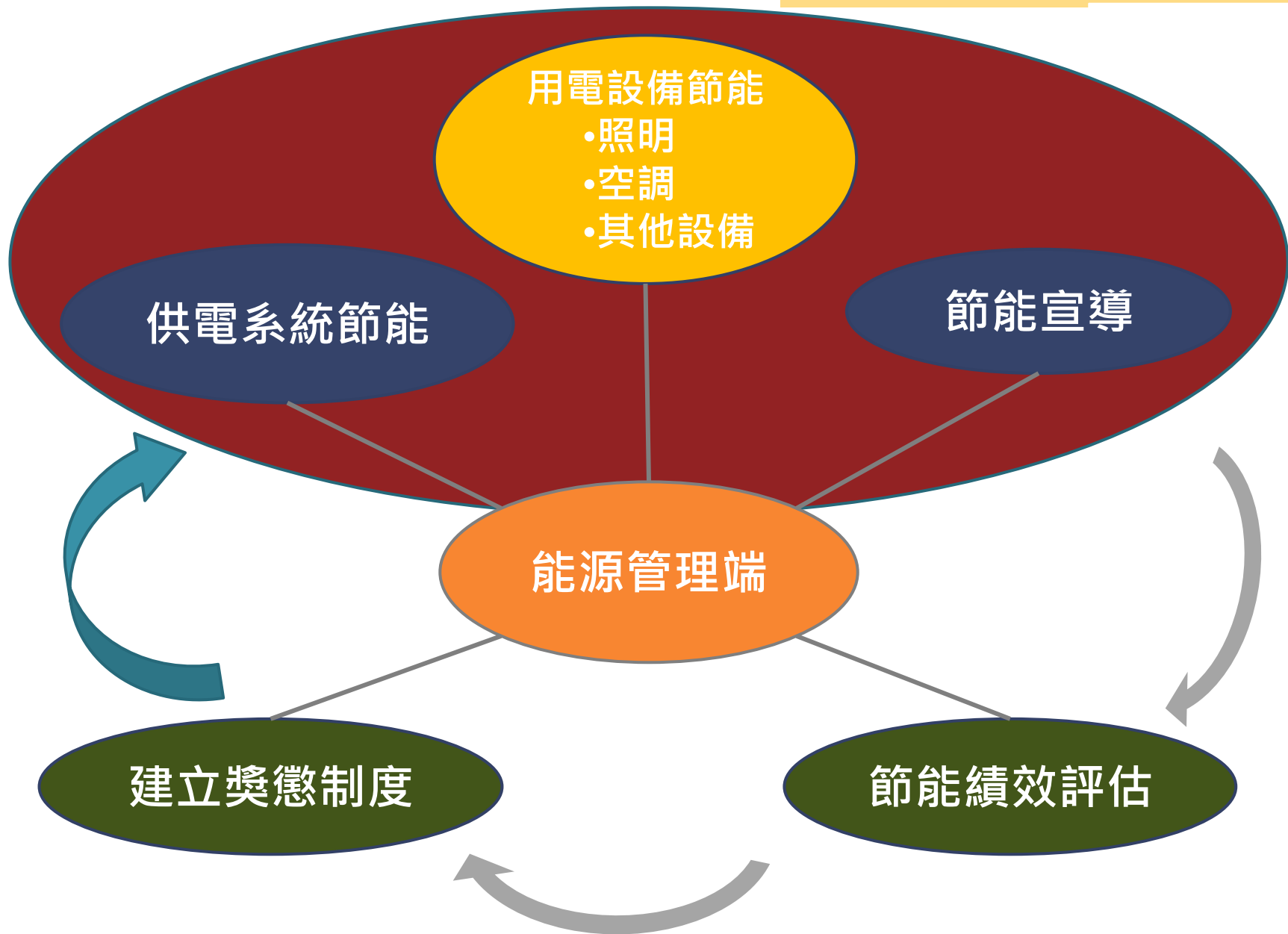
建立獎懲制度

中國文化大學  
節約用電行動計畫

## 能源使用端

行為養成

用電自主管理



# 供電系統節能

- 持續建置智慧型電能管理系統，接續完成各空間控制線路的配置及各系所獨立電表設置。
- 近期內協助各單位建立用電設備清單、俾作為各院系所、行政單位自主管理並提出用電計畫之基礎。

# 電力節能

13

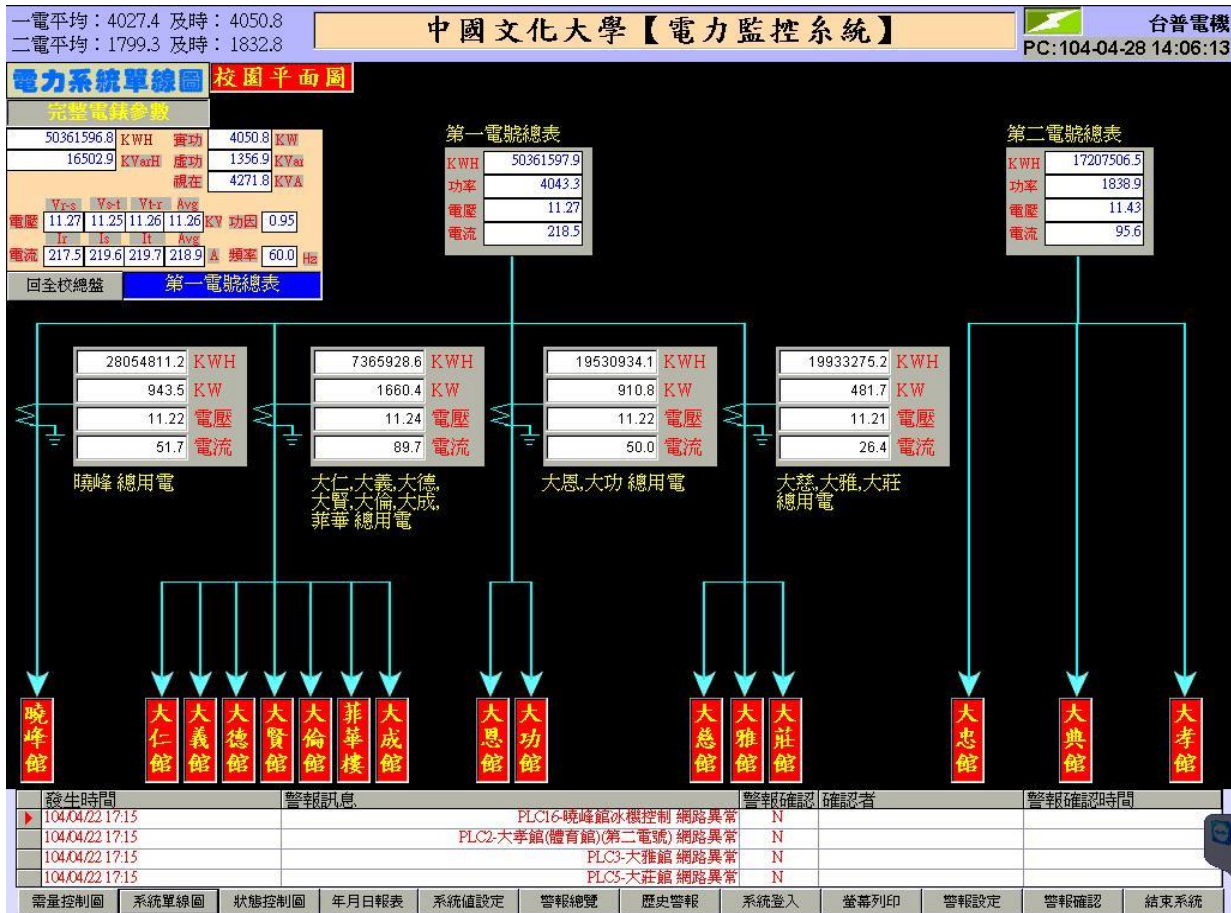
- 1.建置完成校區電能管理系統
- 2.採自動功率因數調整器
- 3.編列年度預算定期保養設備
- 4.汰換與維修老舊耗電設備
- 5.導入低成本節能技術、運轉管理策略及進行測試調整平衡程序



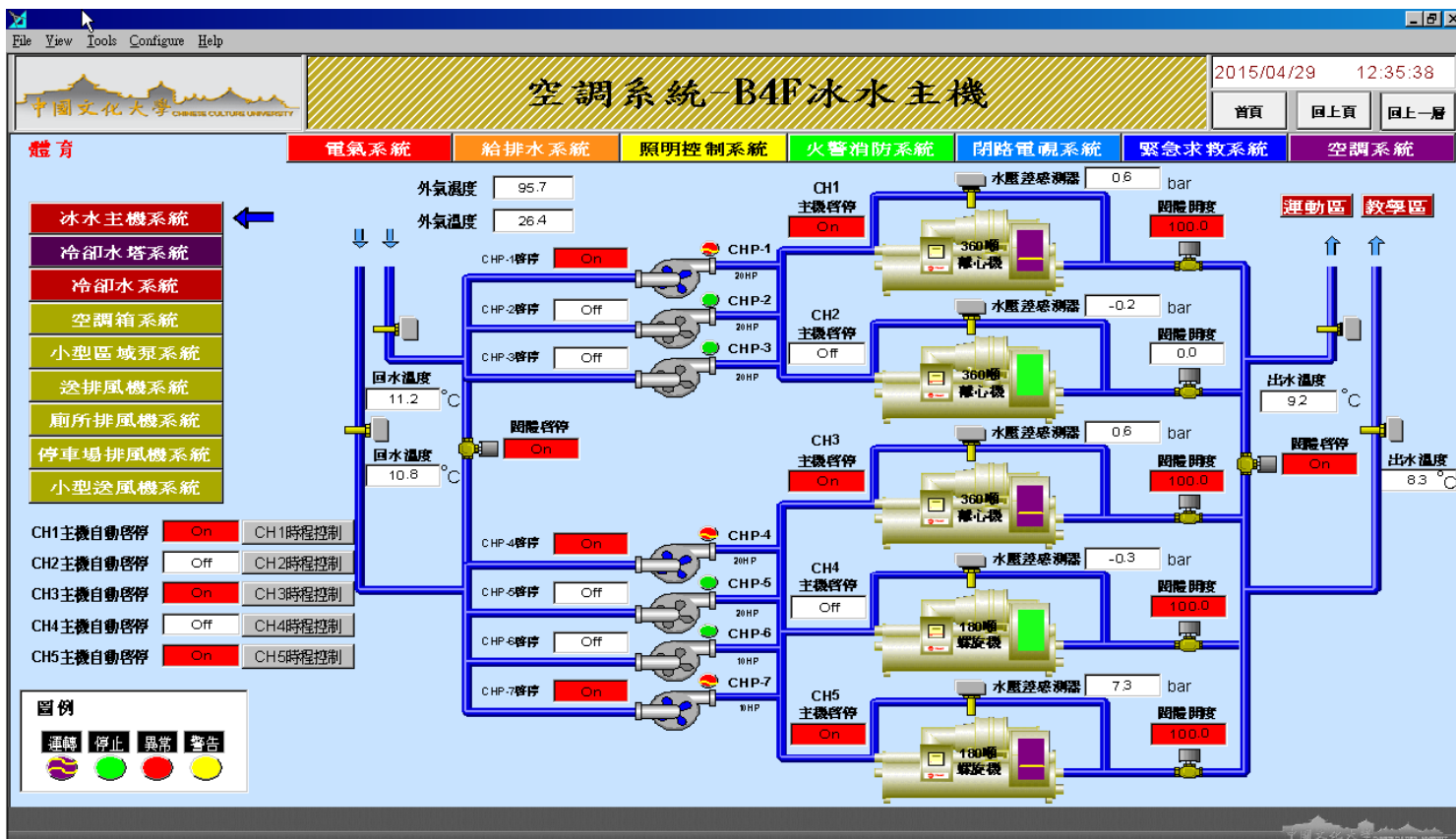
# 監控節能與管理

14

## ● 建置電力需量控制系統



# 體育館空調監控



# 供電系統節能策略執行期程

依據保管組財產清冊，增加用電瓦數及使用頻率

協助各單位建立用電設備清單

持續建置智慧型電能管理

建置各單位之環境控制系統

以系所為基礎，配設各空間控制線路

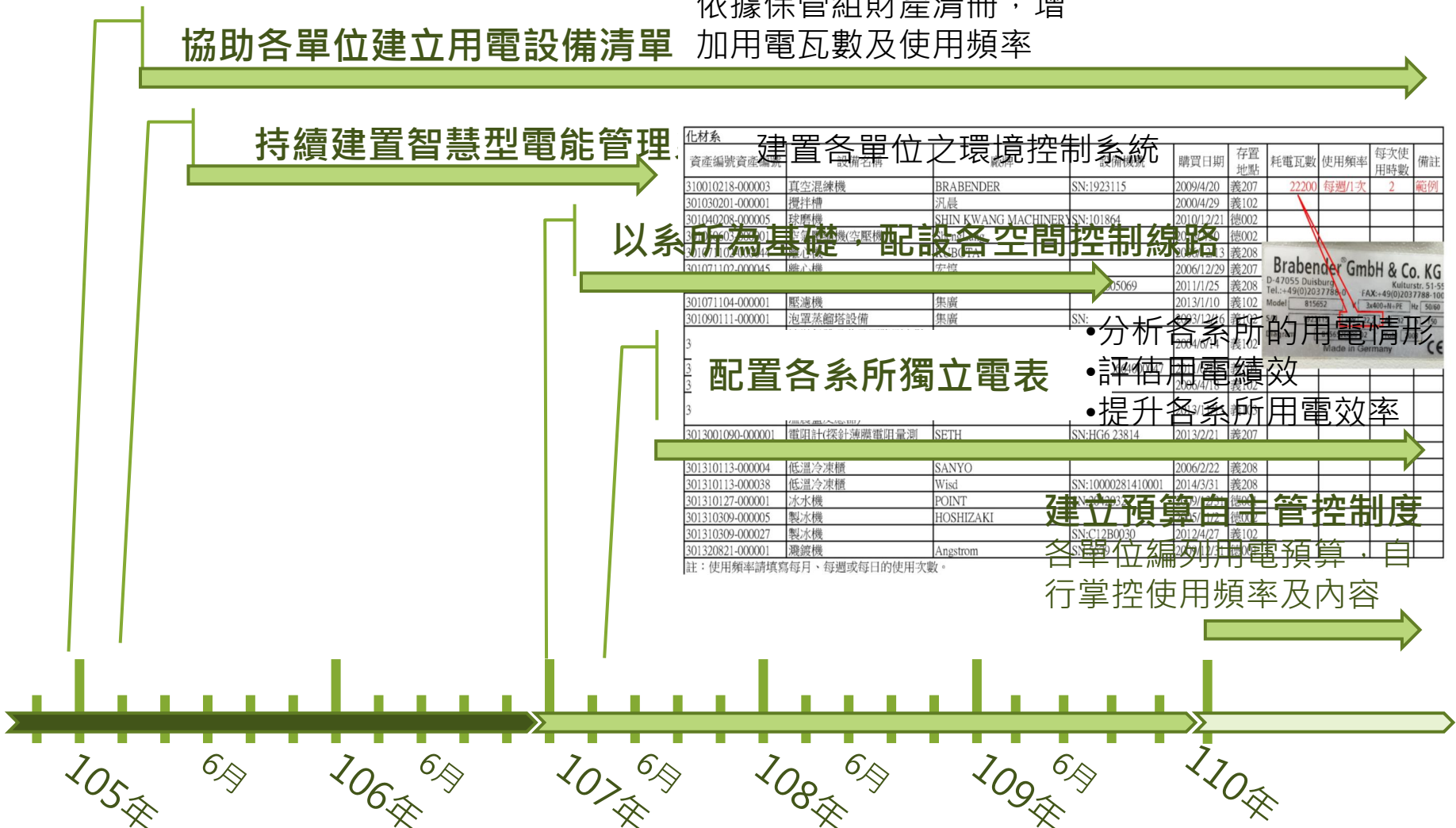
配置各系所獨立電表

- 分析各系所的用電情形
- 評估用電績效
- 提升各系所用電效率

建立預算自主管控制度

各單位編列用電預算，自行掌控使用頻率及內容

資產編號	資產名稱	廠牌	設備編號	購買日期	存置地點	耗電瓦數	使用頻率	每次使用時數	備註
310010218-000003	真空混練機	BRABENDER	SN:1923115	2009/4/20	義207	22200	每週1次	2	範例
301030201-000001	攪拌槽	汎晨		2000/4/29	義102				
301040208-000005	球磨機	SHIN KWANG MACHINERY	SN:101864	2010/12/21	德002				
301040303-000001	離心機(空壓機)	SHIN KWANG MACHINERY	SN:101864	2010/12/21	德002				
301071102-000045	離心機	宏偉	05069	2006/12/29	義207				
301071104-000001	壓濾機	集廣		2011/1/25	義208				
301090111-000001	泡罩蒸餾塔設備	集廣		2013/1/10	義102				
3013001090-000001	雷頭計(探針)薄膜電阻量測	SETH	SN:HG6 23814	2013/2/21	義207				
301310113-000004	低溫冷凍櫃	SANYO		2006/2/22	義208				
301310113-000038	低溫冷凍櫃	Wisd	SN:10000281410001	2014/3/31	義208				
301310127-000001	冰水機	POINT		2009/5/23	德002				
301310309-000005	製冰機	HOSHIZAKI		2012/5/25	德002				
301310309-000027	製冰機		SN:C12B0030	2012/4/27	義102				
301320821-000001	濃縮機	Angstrom		2009/12/26	義102				



近期(1~2年)

中期(3~5年)

遠期

註：使用頻率請填寫每月、每週或每日的使用次數。



# 用電設備節能

- **照明節能**：節能燈具、照度檢測、感應器燈具之應用、館樓LED燈具替換：持續進行
- **空調節能**：季節性之空調節能策略、設備汰舊更新節能策略（使用高效率節能空調冰水主機、設置插卡式計費系統、全熱式交換系統等）、**空調控制系統節能策略**
- **其他耗電設備節能**：如電梯、教學、實驗設備、飲水機、公務電腦之採用節能設備及節能設定。

# 照明節能策略執行期程

燈具之維護：每年進行燈管、燈罩及反射片的清潔工作。

環境照度檢測改善：定期檢討各單位空間之環境照度適當分配燈具數量及開關

感應器燈具之應用：非長時間使用之場所，設置照明自動點滅裝置

館樓LED燈具替換：持續進行

大義6樓、大恩3-7樓

大義3樓、大典

大孝3期、大功、  
菲華、大德

大莊、大雅、大倫、  
大慈

其他綠能與燈具之結合應用  
LED道路照明節能或結合太陽能

105年  
6月

106年  
6月

107年  
6月

108年  
6月

109年  
6月

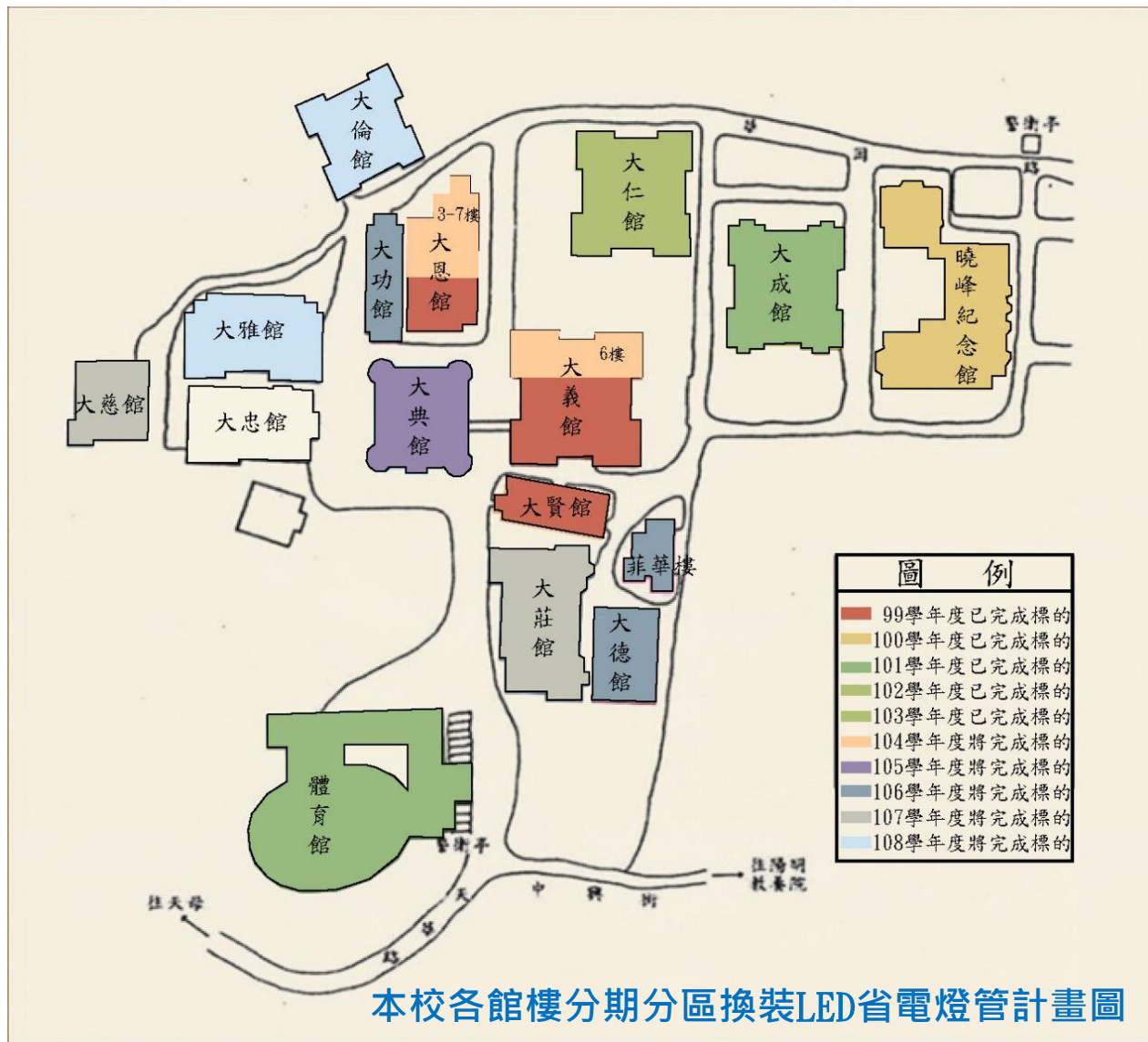
110年

近期(1~2年)

中期(3~5年)

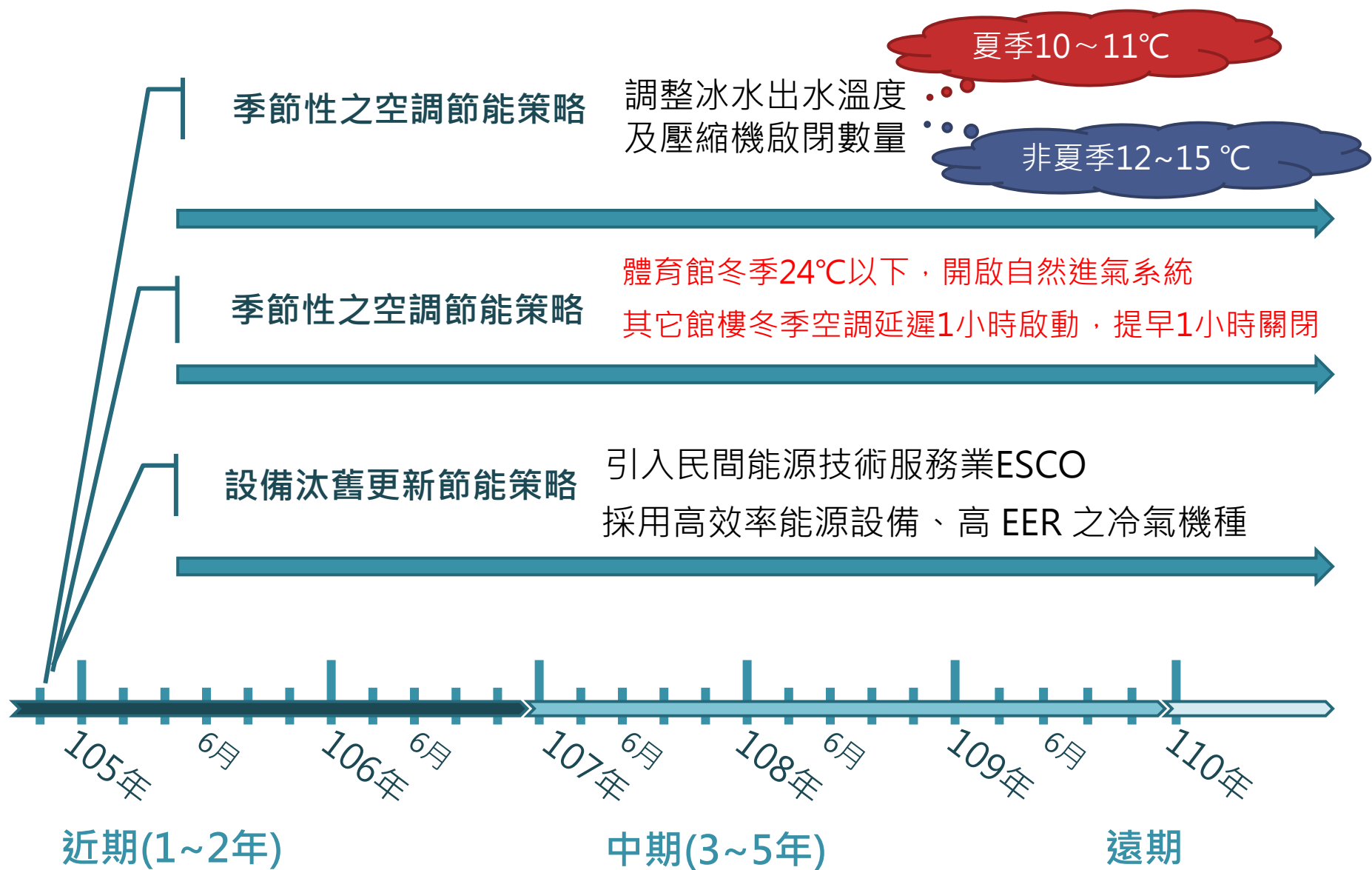
遠期

# 照明節能策略執行期程



本校各館樓分期分區換裝LED省電燈管計畫圖

# 空調節能策略執行期程

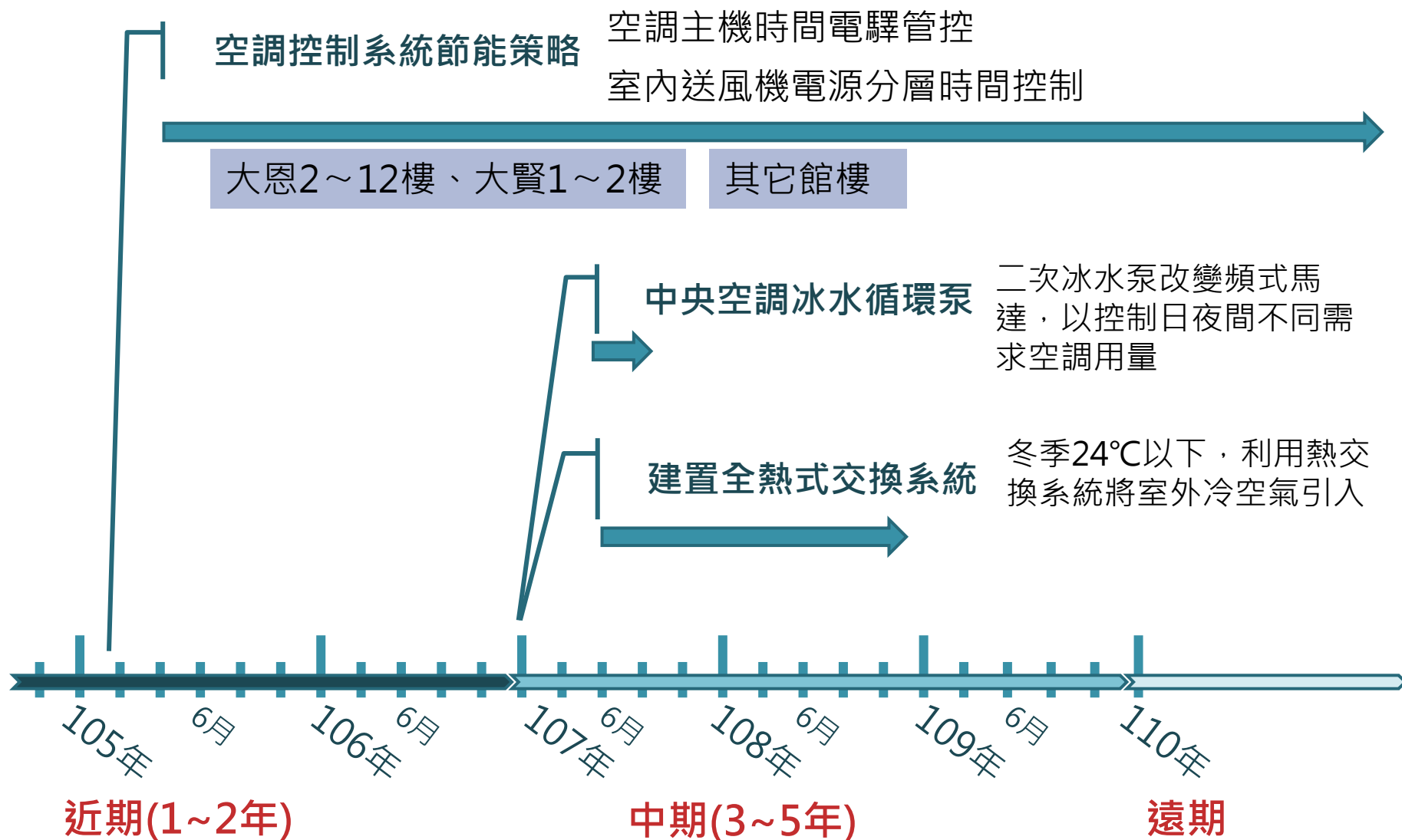


## 103年、104年12月用電比較

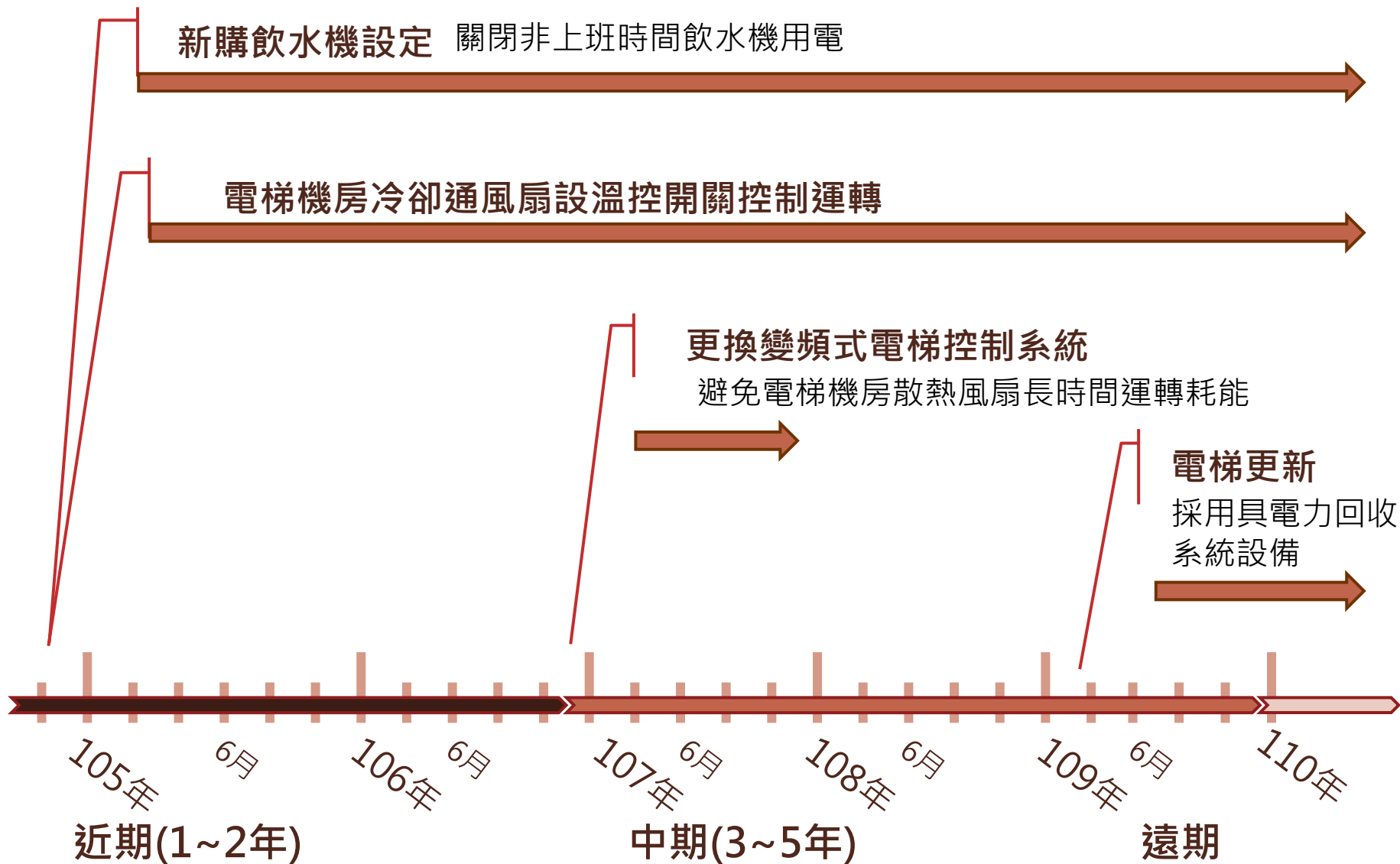
	103年 12月用電	104年 12月用電	節電率
體育館	563,520	531,360	-5.71%
校區	1,416,800	1,408,000	-0.62%
合計	1,980,320	1,939,360	-2.07%

註：執行冬季空調節能策略之預期節電成效，但全年約僅4.5月可執行。

# 空調節能策略執行期程



# 其他設備節能執行期程



# 節能宣導推動策略

- 管理端亦扮演節能宣導角色，可透過校內之網路介面、電視牆、平面媒體等多元之宣傳途徑，將校園節約用電計畫之目標與措施傳達給全校教職員生，以凝聚共識鼓勵使用端自動推行各項節措施。



# 節



離開教室或辦公室前.....

## 電燈、電腦、空調 關了嗎?



節約能源 永續校園

### 同仁 專區 Staff

登入專區 Login

帳號

密碼

登入? 忘記密碼

常用連結 Useful Link

#### 校園生活

[教職員專車時間表](#)

[失物招領](#)

[醫療服務](#)

[職工健康保險](#)

[全面品質管理TQM](#)

[全校分機查詢](#)

[課程/課表查詢](#)

#### 資訊服務

[Web Mail](#)

[文大業務文件典藏](#)

[校園無線網路](#)

[授權軟體](#)

[電腦設施](#)

[Windows授權認證](#)

[更多資訊服務...](#)

### 一週行事 Week Event

文大行事曆

2016/11/01~2016/12/30 研究生論文考試【至12月30日】

2016/11/28~2016/12/02 棄修申請開始日【至12月2日】

### 最新公告 News

[more >](#)

2016/11/21 職發組於11月23日辦理「教師職涯輔導知能研習」

2016/11/18 公告2016/11/19~2016/11/27校內活動，可認證於「全人學習護照」喔！歡迎同學利用課餘時間踴躍參與！！

2016/11/18 南華大學終身學習學院辦理「SSE Adobe Illustrator CC 國際認證研習營」計畫書乙份，敬請本校教師踴躍參與。

2016/11/18 國立彰化師範大學文學院《國立彰化師範大學文學院學報》第十四期徵稿延長至105年12月15日止，敬請本校相關系所，鼓勵教師踴躍投稿。

2016/11/18 國立中正大學訂於105年11月23日(三)至24日(四)舉辦教學卓越計畫「十年卓越·再創新頁」10年成果展，敬邀本校師生踴躍報名參加。

2016/11/18 雲端電腦帶著走 - 華岡學習雲應用教學

2016/11/18 國立陽明大學訂於105年12月8日13時30分辦理「人體研究暨倫理訓練課程-4(進階)」，邀請相關領域有興趣者報名參加，敬請查照。

2016/11/17 轉知〈廣告設計社-電腦繪圖研習營〉開始報名，名額有限，歡迎有興趣的同學前來參加!

2016/11/17 Excel應用教學 - 以規劃工讀金為例

2016/11/16 VoiceTube英語線上平台獎勵，600字心得拿500元獎金，申請要快喔！

執行  
期程

持續  
進行

電腦

電腦

目。  
及使用

本計畫  
及使

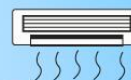
師納入

# 節約能源宣導



離開前

## 電燈、電腦、空調 關了嗎？



節約能源 永續校園



# 節約能源宣導



<https://www.youtube.com/watch?v=ybnwtbOmz6Y&feature=youtu.be>

# 節能宣導推動策略

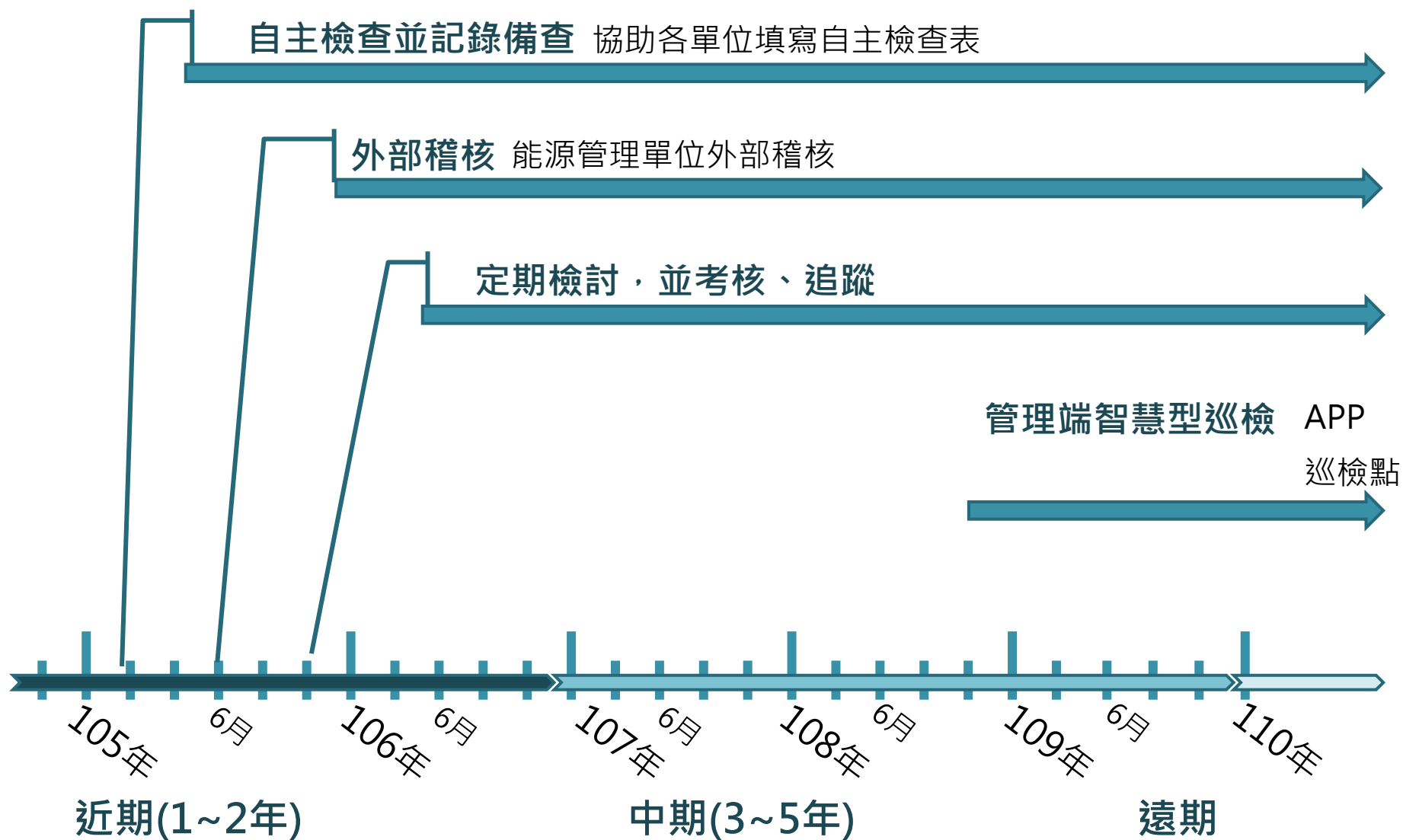
執行期程	執行項目	執行方法	
持續進行	學校網站宣導	首頁：校園節電計畫。 專區：登入後跳出簡短標語點選視窗， (近期-教師) <ul style="list-style-type: none"> <li>● 非重要會議，著輕便服裝即可</li> <li>● 離開辦公室、教室隨手關燈關空調關電腦</li> <li>● 步行代替搭乘電梯</li> </ul> (近期-學生) <ul style="list-style-type: none"> <li>● 離開辦公室、教室隨手關燈、關空調、關電腦</li> <li>● 步行代替搭乘電梯</li> </ul>	
	一分鐘環保	各教室講桌、全校電腦	電腦開機後桌面顯示節約用電文宣。
		教師配合	配合本計畫實施時程，宣導節能重點項目。
	校園媒體	華岡電台	主動邀請華岡電台採訪報導本節電計畫及使用端應配合事項。
		平面媒體	文化一週、文大校訊固定版面系列報導本計畫
		多媒體	館樓電視及LED跑馬燈：報導本節電計畫及使用端應配合事項。
	人員宣導	通識課程	將本計畫提供通識中心，請相關課程教師納入上課內容。
		各項會議	各項會議進行節能宣導。



# 節能績效評估

- 管理端應訂定預期改善目標/標的，並每月就各面向、各單位之節電成效進行評估，擬定達成節能目標之管理方案，做為動態調整行動之依據。

# 節能績效評估策略執行期程

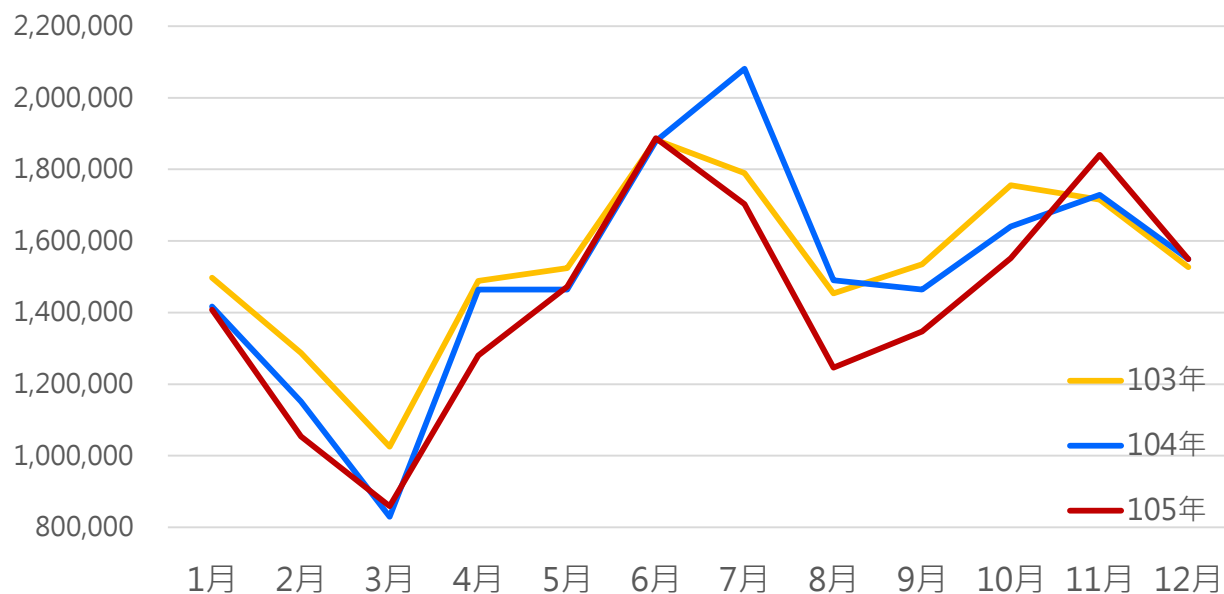


# 建立獎懲制度

- 配合本計畫節電措施之施行，管理端亦可利用提醒、表揚、制定獎勵辦法之方式，督促使用端持續推動本計畫。



# 103年至105年校區用電分析圖



**增加用電：** 1.103年9月大雅館5樓增宿舍194床，並增設空調。

2.104年9月大雅館4樓再增宿舍132床，亦增設空調。

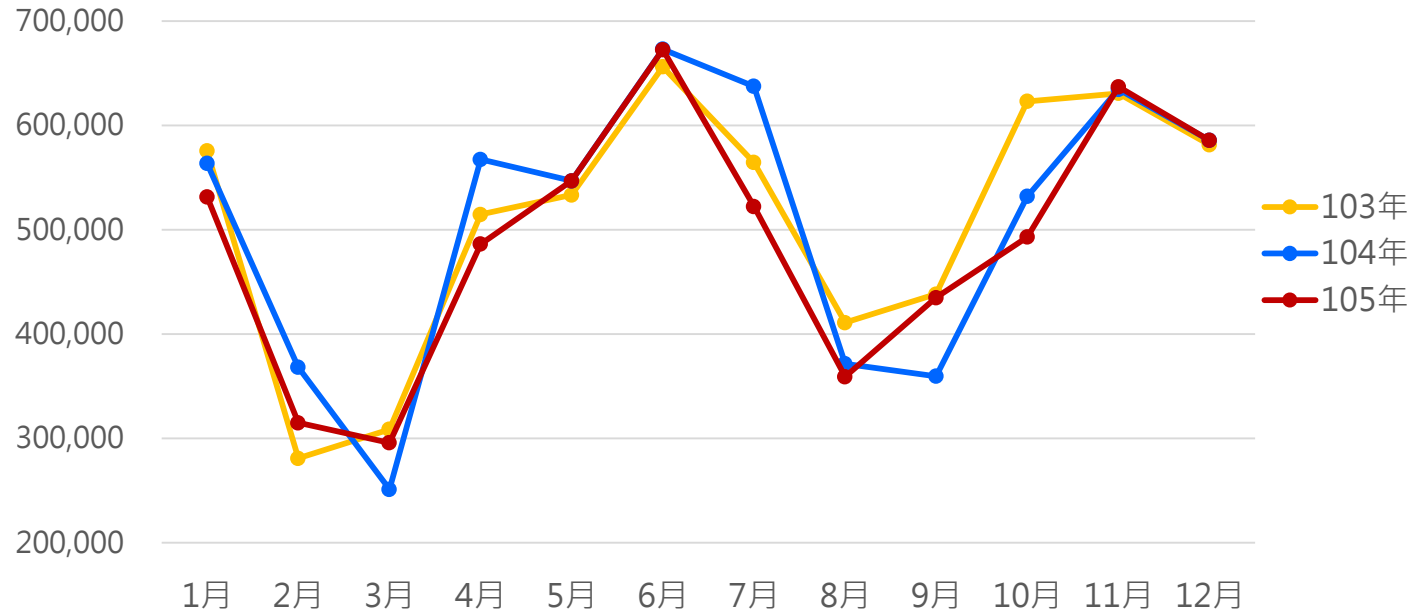
**節能改善：** 1. 104年10月15日完成曉峰紀念館中央空調系統第一階段修護工程

2.105年6月完成大義館6樓及大恩館3-7樓T5燈具置換為LED燈

3.105年9月完成大莊館空調主機工程汰換，建置熱泵、插卡計費系統

4.105年11月完成建置大恩館課表排程管理系統

# 103年至105年體育館用電分析圖

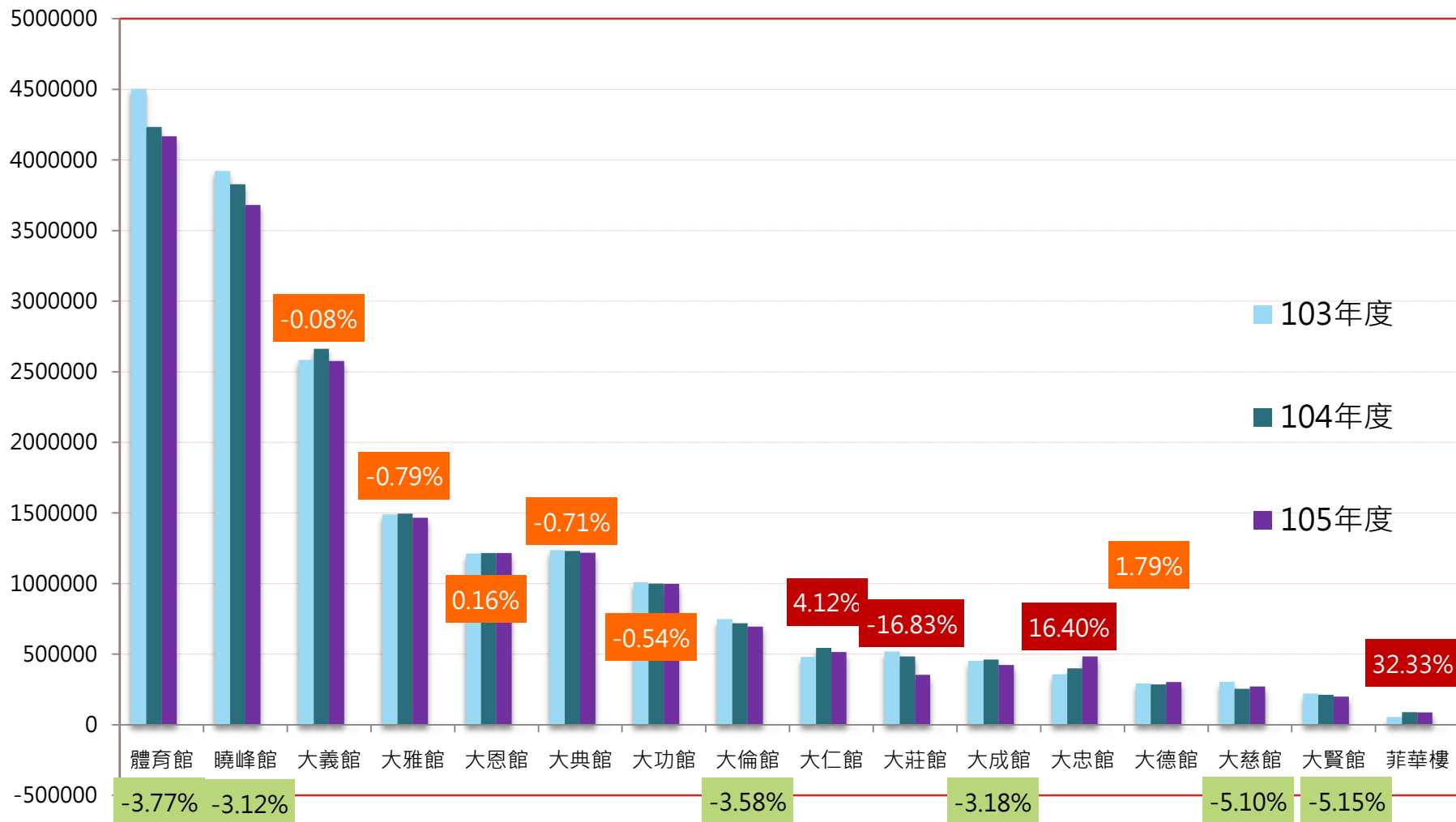


增加用電：1.103年9月5日大忠館1-2樓餐廳啟用。

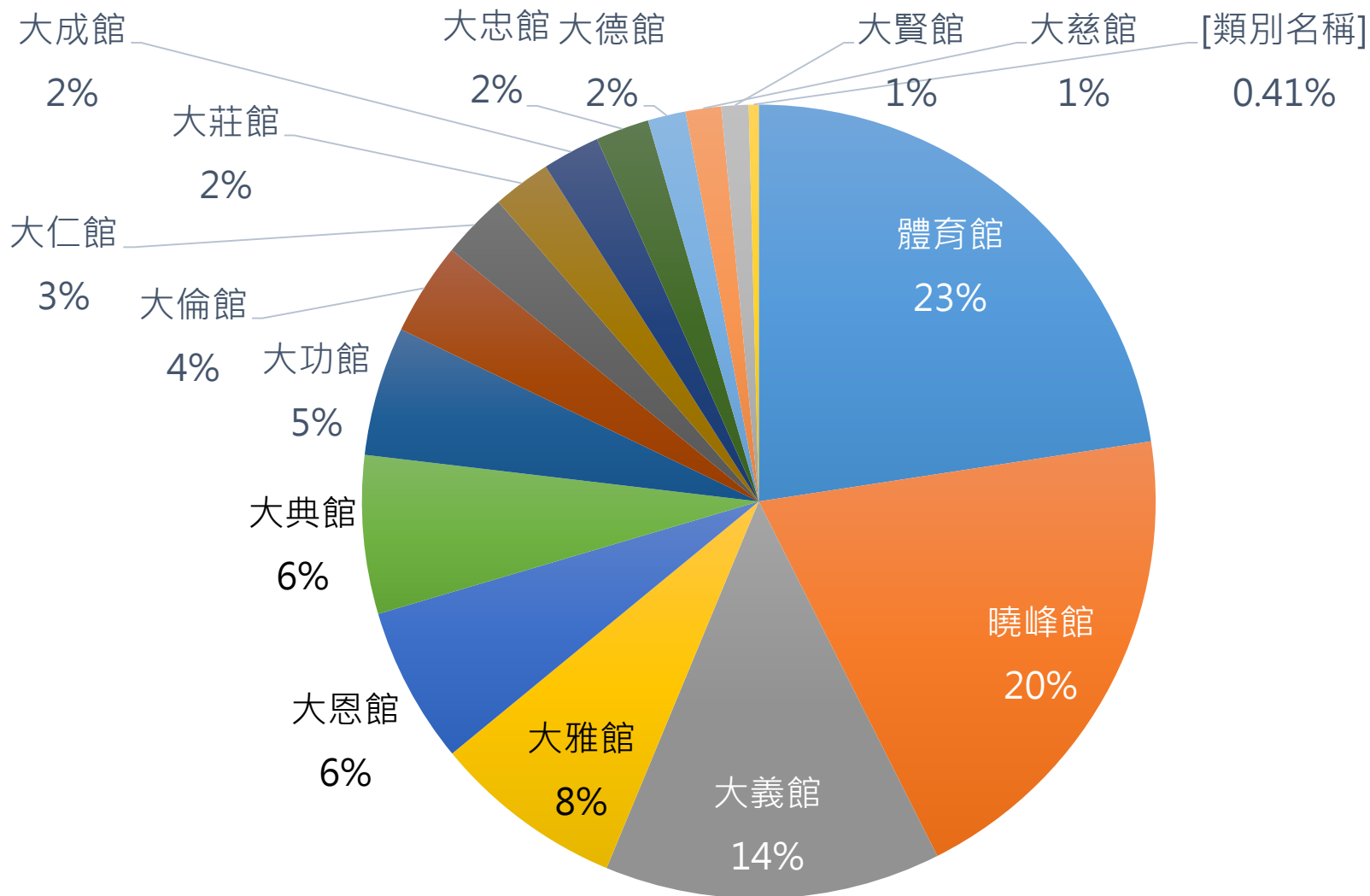
2.103年11月中旬大忠館3樓餐廳啟用。

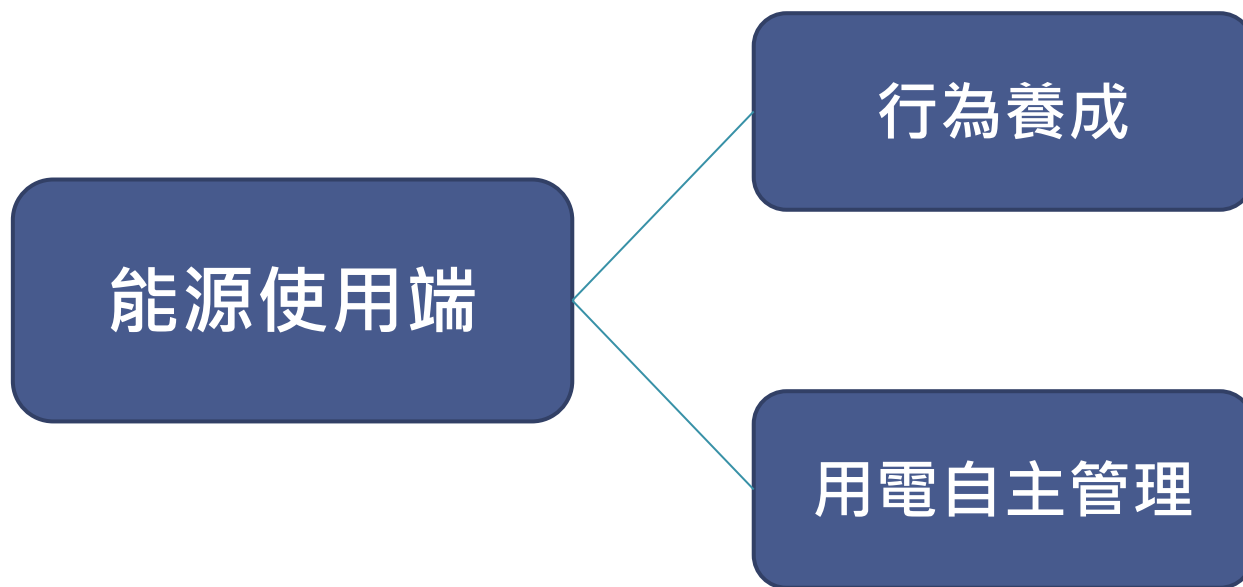
節能改善：1.104年10月15日完成曉峰紀念館中央空調系統第一階段修護工程

# 103-105年 1-10月 各館樓用電量比較



# 103-105年 1-10月 各館樓平均用電量百分比





# 能源使用端行為養成

- 使用者自身節電習慣的養成，將成為整體計畫實施成敗的主要關鍵之一。
- 透過各種媒體的資訊傳遞、群體生活的影響，讓全校教職員生了解其重要性，並養成用電習慣。
- 亦將計畫分成**空調習慣及用電習慣**。

# 行為養成

## 立刻行動

### 空調習慣

空調定溫26~28°C

開空調時關門關窗

非重要會議，著輕便服裝即可

離開辦公室、教室隨手關燈關空調

### 用電習慣

電腦及辦公事務機器設定節電模式，停止運作5分鐘後進入休眠模式

離開教室、辦公室**半小時**以上，關燈、關冷氣、關電腦及非必要電源。

長時間不使用之電器應關閉主機及週邊設備電源

午休時間辦公室照明減半

步行代替搭乘電梯

影印機、冰箱背面排氣孔與牆面距離**10公分**以利散熱

# 用電自主管理策略執行期程

各單位建立用電設備清單 依據保管組財產清冊，增加用電瓦數及使用頻率

資產編號	資產編號	設備名稱	廠牌	設備機號	購買日期	存置地點	耗電瓦數	使用頻率	每次使用時數	備註
310010218-000003		真空混練機	BRABENDER	SN:1923115	2009/4/20	義207	22200	每週1次	2	範例
301030201-000001		攪拌槽	汎晨		2000/4/29	義102				
301040208-000005		球磨機	SHIN KWANG MACHINERY	SN:101864	2010/12/21	德002				
301060603-000001		空氣壓縮機(空壓機)	ShengLung		2013/7/30	德002				
301071102-000044		離心機	KUBOTA		2006/12/13	義208				
301071102-000045		離心機	宏惇		2006/12/29	義207				
301071102-000095		離心機(微量高速離心機)	Hermle	SN:106605069	2011/1/25	義208				
301071104-000001		壓濾機	集廣		2013/1/10	義102				
301090111-000001		泡罩蒸餾塔設備	集廣	SN:	2003/12/16	義102				
301100332-000001		填塔氣體吸收及壓降測實驗設備	集廣	SN:	2004/6/14	義102				
301120402-000001		冷卻器	先馳	SN:10100664000047	2011/6/28	義104				
301160503-000001		押出機			2006/4/18	義102				
301260204-000001		振盪培養器(微電腦可程式恆溫震盪反應器)	Thermostat Plus		2013/11/15	義103				
3013001090-000001		電阻計(探針薄膜電阻量測)	SETH	SN:HG6 23814	2013/2/21	義207				
3013001090-000002		電阻計(高電阻測試儀)	SETH	SN:R3-811-02307	2013/2/21	義207				
301310113-000004		低溫冷凍櫃	SANYO		2006/2/22	義208				
301310113-000038		低溫冷凍櫃	Wisd	SN:10000281410001	2014/3/31	義208				
301310127-000001		冰水機	POINT	SN:2042032	2009/12/31	德001				
301310309-000005		製冰機	HOSHIZAKI		2005/11/2	德002				
301310309-000027		製冰機		SN:C12B0030	2012/4/27	義102				
301320821-000001		濺鍍機	Angstrom	SN:5579	2009/12/31	德001				

註：使用頻率請填寫每月、每週或每日的使用次數。



105年

6月

近期(1~2年)

中期(3~5年)

遠期



# 節約用電行動計畫

## 近期重點策略

### ■ 主控端

- ◆ 冬季大孝體育館配合自然進氣系統原則不開空調。
- ◆ 冬季各館樓空調延遲啟動，提早關閉(除特殊空間，各館延遲1小時啟動，提早1小時關閉)
- ◆ 冬季宿舍空調提前關閉主機，配合天氣預測開啟。



# 節約用電行動計畫

## 近期重點策略

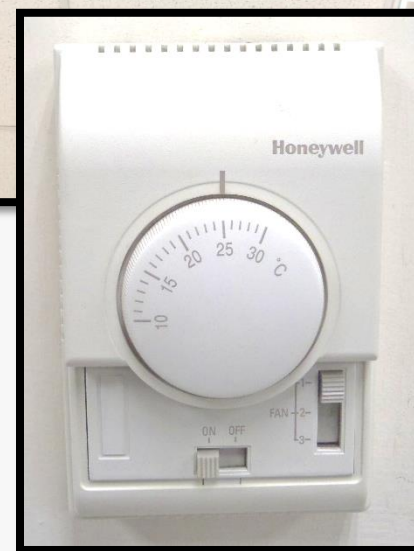
- 使用端—主管帶頭行動：
  - ◆ 空調定溫26~28°C
  - ◆ 開空調時關門關窗
  - ◆ 非重要會議著輕便服裝
  - ◆ 隨手關燈、關空調、關電腦
  - ◆ 所屬空間自主巡檢
  - ◆ 不使用非辦公設備：院統一管理
  - ◆ 步行代替搭乘電梯。



# 節約能源宣導

## 小型室內送風機待機耗電 出風口 ←

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	536.22	1780
800 CFM	1	220	0.22	1436	315.92	1049
600 CFM	0.75	165	0.17	1215	206.55	686
總計					1058.69	3515
註：						84,360 元/天
(1) 每安培供電電壓220V						
(2) 每度平均電價3.32元						



小型室內送風機開關 ←





# 中國文化大學

簡報結束 敬請指教

