



財團法人  
台灣綠色生產力基金會  
Taiwan Green Productivity Foundation



106年5月25日

高雄醫學大學ISO 50001能源管理系統起始會議

# ISO 50001能源管理系統簡介

張育誠 經理



## 1. 全球風險議題—Global Risk Report 2016

### 全球經濟論壇(World Economic Forum, WEF)提出2017年 全球風險報告(Global Risks Report 2017)

- 邀請超過1000位各領域的企業代表進行問卷調查；
- 設計50項全球風險項目，調查5大類風險領域，評估未來10年各項風險發生的可能性(likelihood)及嚴重性(impact)；
- 全球風險調查的領域包括：經濟風險、地緣政治風險、環境風險、社會風險及科技風險等五大類。



## 1. 全球風險議題—Global Risk Report 2016

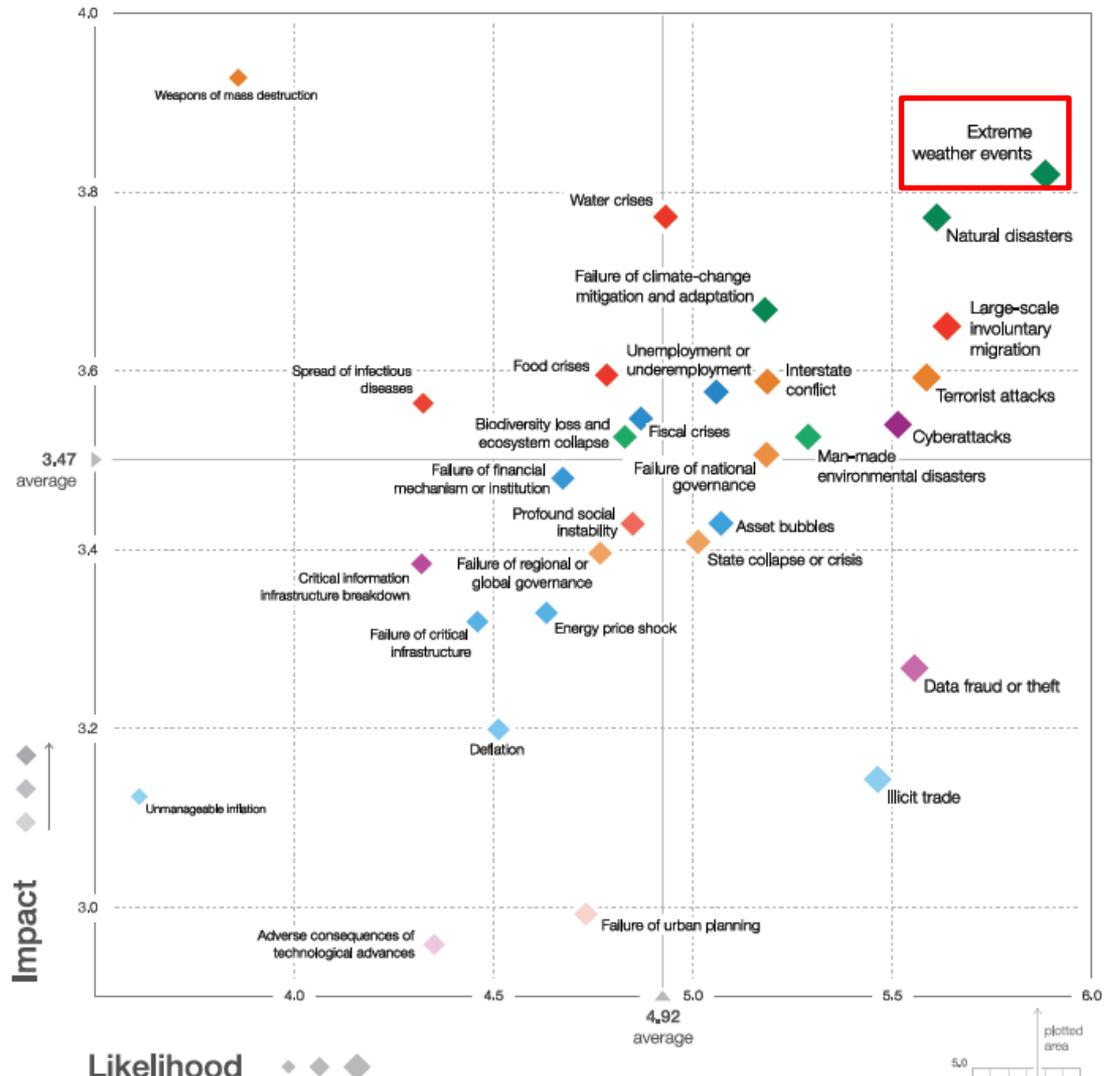
### 全球經濟論壇(World Economic Forum, WEF)提出2017年 全球風險報告(Global Risks Report 2017)

#### 2017年全球重要的風險排序：

- (1)貧富差距持續擴大，衝擊傳統的政治型態；
- (2)氣候變遷急劇頻繁，國際持續努力的溫室氣體減排速度仍無法減緩全球氣候變暖的速度。
- (3)社會發展極端化，各國民主制度推行方向逐漸受到挑戰，弱勢群體福利水準受到忽略，多文化主義正受到民族主義的挑戰。
- (4)網路依賴度提升，已開發國家的經濟活動逐漸仰賴開放性數位網路經濟之發展，間接影響社會民眾就業機會。
- (5)社會人口高齡化，各國政府因應老年人口增加，長期照護福利支出壓力也逐漸上升，促使財政調度受到嚴重影響。



# 1. 全球風險議題 — Global Risk Report 2017





## 2. 氣候變遷對於台灣的衝擊

### 環境災害：

因降雨強度增加，提高淹水風險及導致嚴重的水土複合性災害，**衝擊防災體系的應變能力**；

### 水資源應用：

因降雨型態與水文特性發生改變，造成河川豐枯期產生變化，**導致水資源調度發生困難**；

### 土地利用：

因氣候發生極端變化，間接導致環境脆弱度及敏感度提高，**影響土地資源運用安全性**；

### 能源供給：

因能源需求發生改變，導致既有的電力供給模式無法有效滿足尖峰負載需求，**影響能源供應穩定度**；

### 農業發展：

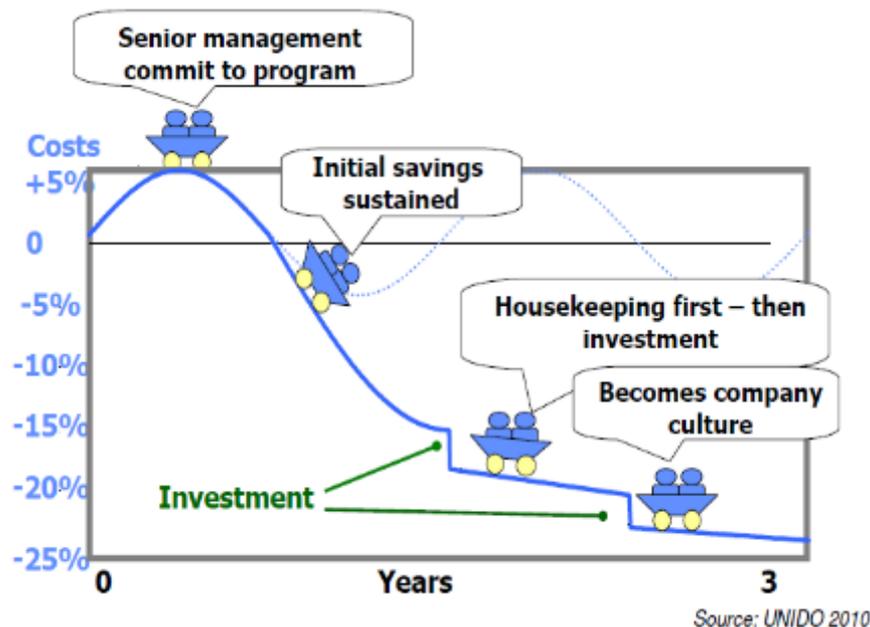
因氣溫變化異常與降雨量短缺，打亂農作物固有生長週期，造成農產品短缺，**危及糧食安全與農業生產力**。



### 3. 能源管理系統的概念



一次性的節能改善活動



持續改善的能源管理系統

當組織推動一次性的節能改善活動後，因為缺乏適當的管理機制，無法累積有效的節能效果；但是，當組織建立能源管理系統後，透過PDCA的管理循環引導持續改善節能績效，可以有效降低能源使用成本。



### 3. 能源管理系統的概念(續)



绩效管理



制度管理



管理系統

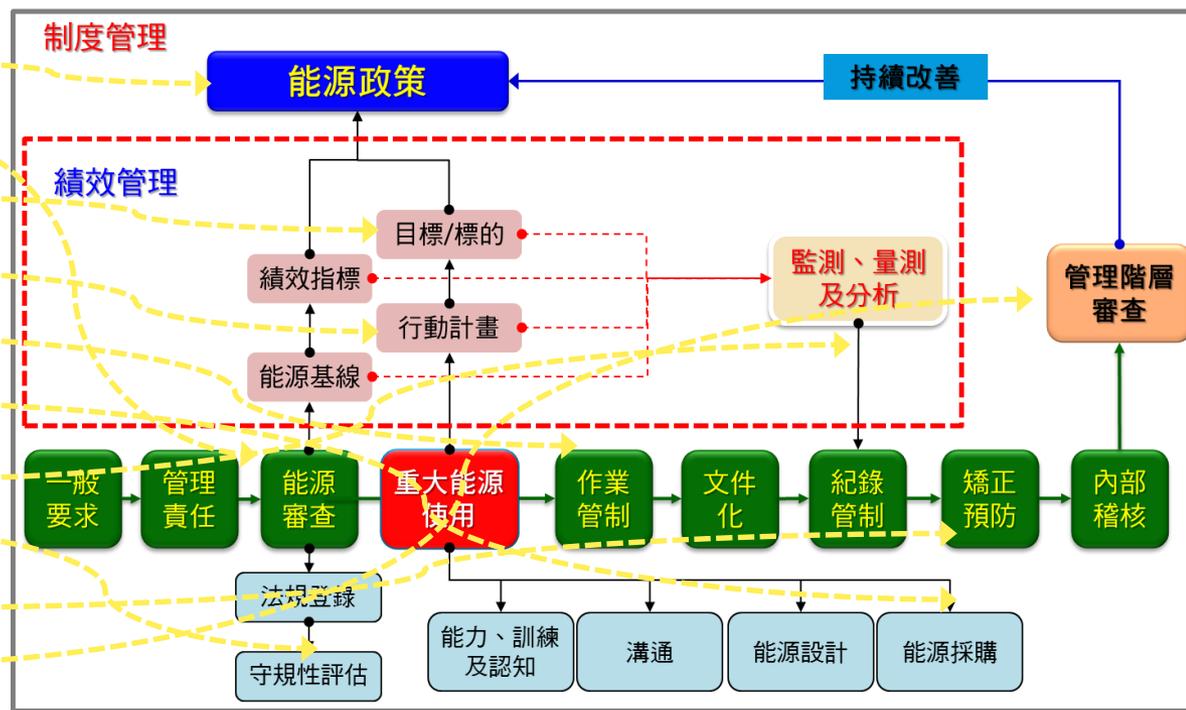


## 4. ISO 50001國際標準的重要性

### 節能典範企業的特質

1. 最高管理階層表態支持
2. 掌握重大的能源使用狀況
3. 訂定明確的節能改善目標
4. 制定完整的節能改善方案
5. 建立完善的設備操作流程
6. 採購高效率能源使用設備
7. 定期監測與量測能源績效
8. 遵守能源管理相關法規
9. 即時矯正能源異常行為
10. 定期審查能源管理績效

ISO 50001國際標準從「**制度管理**」與「**績效管理**」的觀點，引導企業持續改善能源績效，朝向節能典範企業的方向努力





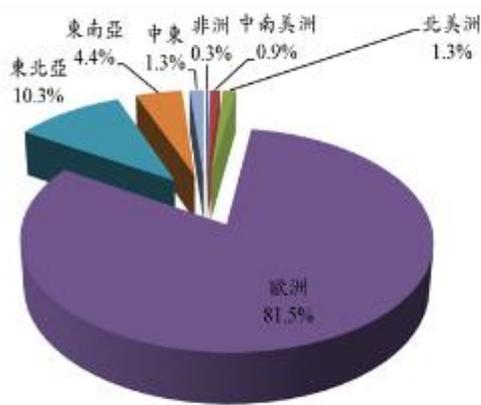
## 5. ISO 50001國際標準的適用範圍

- ◆ ISO 50001標準能協助組織建立系統化的管理程序，透過PDCA管理循環手法，掌握能源使用狀況，制定適當的能源管理目標，落實持續改善能源績效。
- ◆ ISO 50001標準適用於不同類型或各種規模的組織，不論製造業或服務業，不管是大型企業或中小企業，也都能適合應用。
- ◆ ISO 50001標準重視組織內各個部門與階層之參與度，特別是最高管理階層須提出重視能源管理的承諾。
- ◆ ISO 50001標準特別強調守規性評估的重要性，要求組織遵行當地能源管理法規，並建立定期自主性查核機制。
- ◆ ISO 50001標準要求建立標準化的管理制度，鼓勵企業應針對重大能源使用項目制定能源管理作業規範，透過內部稽核與管理審查流程，落實能源管理工作。



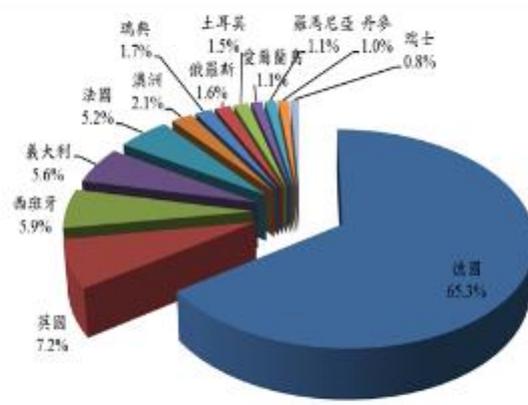
## 6. 國外推動ISO 50001能源管理系統的趨勢

### 世界地區 通過ISO 50001驗證比例



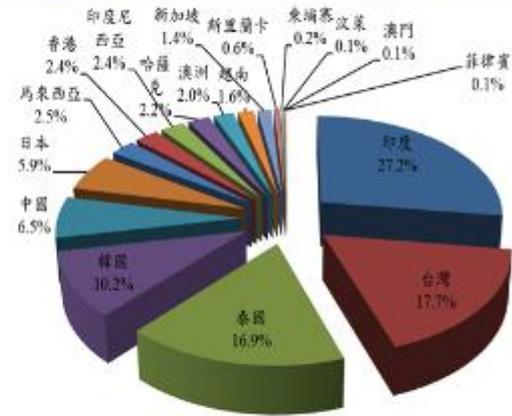
歐洲為全球ISO 50001通過家數最多，其次為亞洲

### 歐洲地區 通過ISO 50001驗證比例



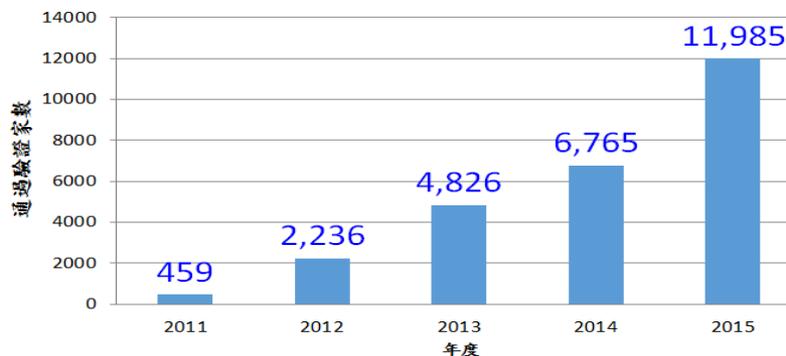
德國驗證通過家數全球第一非核家園，有效提升能源使用!

### 亞洲地區 通過ISO 50001驗證比例



台灣ISO 50001驗證家數

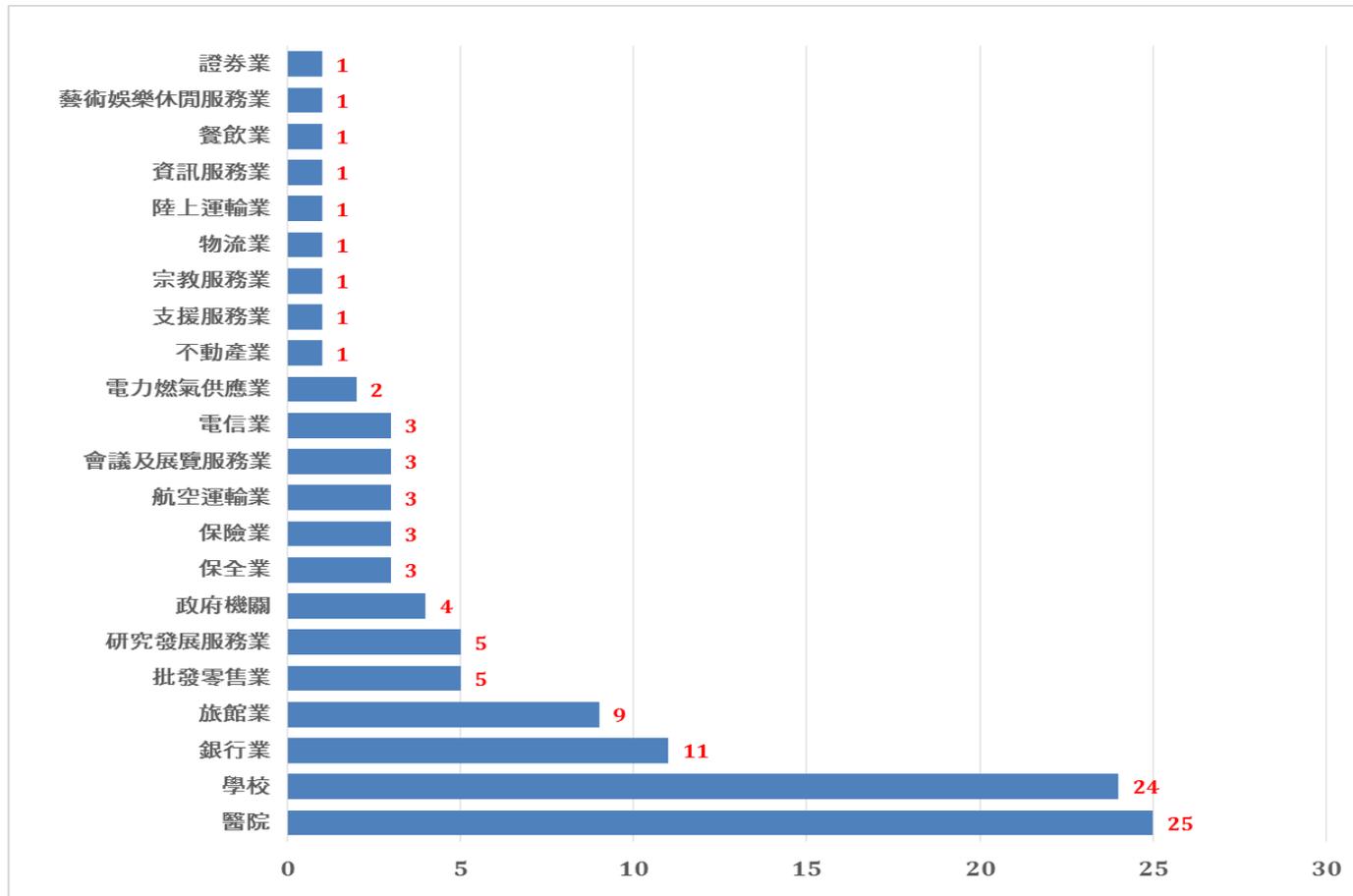
- 全球排名第7
- 亞洲排名第2





## 7. 國內推動ISO 50001能源管理系統的現況

我國服務業已建置能源管理系統的能源用戶家數，共計22個行業別、109家企業，由廠商自行建置能源管理系統的比例約**18%**。





## 8. 能源管理系統示範輔導計畫

### 績效提升輔導

重大能源分析

節能技術診斷

績效指標管理

節能目標管理

操作規範管理



### 制度強化輔導

強化能力與  
認知

建立文件化  
管理程序

實施監督、  
量測及分析

內部稽核及  
國際驗證





## 8. 能源管理系統示範輔導計畫

### ◆ 輔導重點

- **建立能源管理團隊**，並界定相關人員權責與分工；
- **制定能源政策**，展現最高管理階層重視能源管理的承諾；
- **分析能源使用流向**，鑑別重大能源使用設備與區域；
- **實施節能技術診斷**，規劃節能改善提案及設定管理目標；
- **制定管理程序文件及操作規範**，建立完善的能源管理制度；
- **舉辦教育訓練**課程，提升人員對能源管理的認知與能力；
- **執行內部稽核**，持續改進能源管理制度成熟度；
- **接受國際標準驗證**，全面檢視能源管理制度與國際接軌。

### ◆ 輔導程序

- 召開啟始會議
- 制定能源政策聲明
- 實施能源審查
- 實施節能技術診斷
- 製作能源管理程序文件
- 舉辦能源管理教育訓練
- 執行能源管理內部稽核
- 取得第三者驗證證書



召開啟始會議



制定能源政策



實施節能技術診斷  
分析與能源審查



舉辦能源管理  
系統教育訓練



能源管理系統  
內部稽核



能源管理系統驗證  
授證儀式



# 8.1 績效提升輔導 (節能技術診斷)

- ✓ 應用節能技術診斷，發掘潛在節能空間
- ✓ 利用節能改善建議，強化能源管理績效

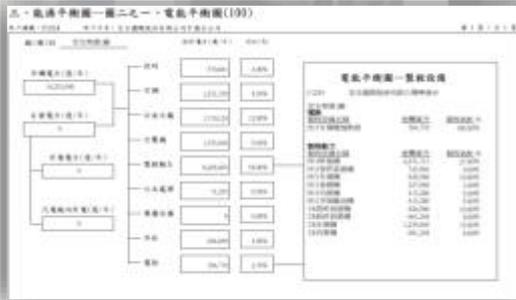


節能診斷輔導  
建議書

節能技術診斷

表三之一、公用設備耗能現況表(100)

設備名稱	廠別	序號	設備 型號	設備 容量	設備 數量	設備 使用率	設備 耗電量	設備 耗電率	備註
冷卻機	01	01	44	200	120	20	0	0	電力
冷卻機	01	02	44	200	40	10	0	0	電力
冷卻機	01	03	44	200	100	10	0	0	電力
冷卻機	01	04	44	200	100	10	0	0	電力
冷卻機	01	05	44	200	100	10	0	0	電力
冷卻機	01	06	44	200	100	10	0	0	電力
冷卻機	01	07	44	200	100	10	0	0	電力
冷卻機	01	08	44	200	100	10	0	0	電力
冷卻機	01	09	44	200	100	10	0	0	電力
冷卻機	01	10	44	200	100	10	0	0	電力



診斷能源使用資料

量測能源使用效率

計算節能改善空間

電費單、電力單線圖、能源平衡圖、公用設備規格、耗能狀況及使用時間

依現場設備稼動率、耗能量及安全性，決定量測並分析各耗能設備運轉現況

探討空調、照明、電力、鍋爐及空壓等系統設備之節能效益

1. 能源用戶基本資料
2. 能源使用現況說明
3. 能耗檢測及問題分析
4. 改善建議事項
5. 節能潛力/效益評估
6. 節能績效保證評估



## 8.2 績效提升輔導 (績效指標管理)

### 1. 選擇要評估的能源績效指標?! 2. 決定能源績效指標類型

- ✓ 重大能源使用設備/區域
- ✓ 利害相關團體的期待
- ✓ 能源管理代表的要求

- ✓ 設備 (如：冰水主機性能指標, **COP**)
- ✓ 區域 (如：資訊機房能效指標, **PUE**)
- ✓ 整體 (如：建築物能源耗用指標, **EUI**)

### 3. 決定能源績效指標呈現方式

- ✓ 單一數值
- ✓ 比率形態
- ✓ 統計迴歸
- ✓ 工程模擬

### 4. 設定能源績效指標使用對象

- ✓ 最高管理階層
- ✓ 管理代表
- ✓ 作業現場主管
- ✓ 操作維護人員

選擇要評估的  
能源績效指標



找出影響能源  
使用變數



決定數據統計  
期間



實施數據收集



建立能源基線



## 8.3 制度強化輔導 (提升認知與能力)



### 訓練課程內容

#### 能源審查 訓練課程

- (1)能源管理法規簡介
- (2)能源審查執行方法
- (3)能源基線與績效指標簡介

#### 節約能源 技術課程

- (1)節能技術簡介與改善案例分享
- (2)節能技術服務業ESCO商業模式
- (3)示範據點可行之節能措施介紹
- (4)能源管理行動計畫提案演練

#### 能源管理系統 文件製作訓練

- (1)能源管理系統文件內容介紹
- (2)能源管理系統文件重點解說

#### 能源管理系統 內部稽核訓練

- (1)ISO 50001標準導讀
- (2)能源管理程序文件簡介
- (3)能源管理內部稽核實務與演練

### 配合系統建置流程

1.成立能源管理團隊

2.實施能源審查與規劃

3.實施能源績效改善輔導

4.建立能源管理目標、標的及  
行動計畫

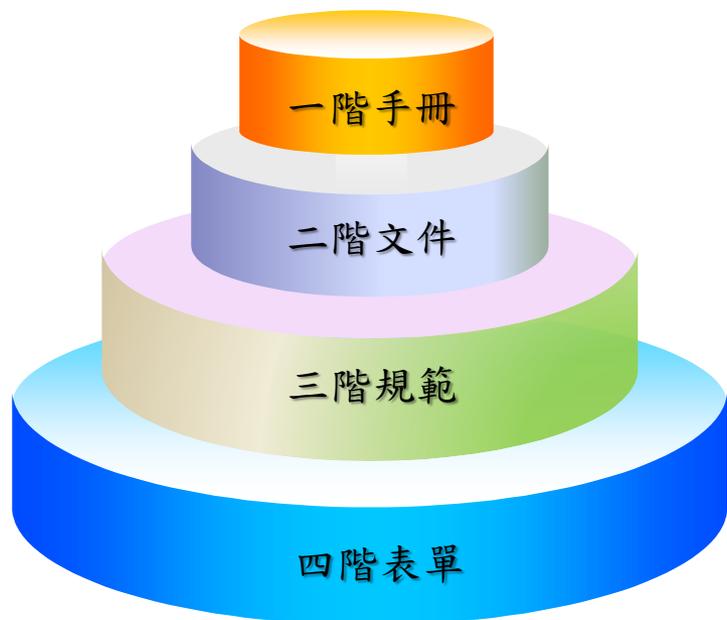
5.製作能源管理程序文件

6.建立能源設備操作管制規範

7.執行能源管理內部稽核

8.實施管理階層審查

## 8.4 制度強化輔導 (建立管理程序)



組織應鑑別、規劃與其重大能源使用相關之運作及維持活動以及該項活動與其能源政策、目標、標的及行動計畫之一致性，藉由下列方式確保作業能在指定的條件下執行。

- 建立和設置準則，以有效運作和維持重大能源使用，或當缺少那些準則時，可導致能源績效有效性產生重大偏離；
- 依據作業準則對設施、過程、系統及設備實施操作與維護；
- 在作業管制上與組織的工作人員或代表其工作人員進行溝通。

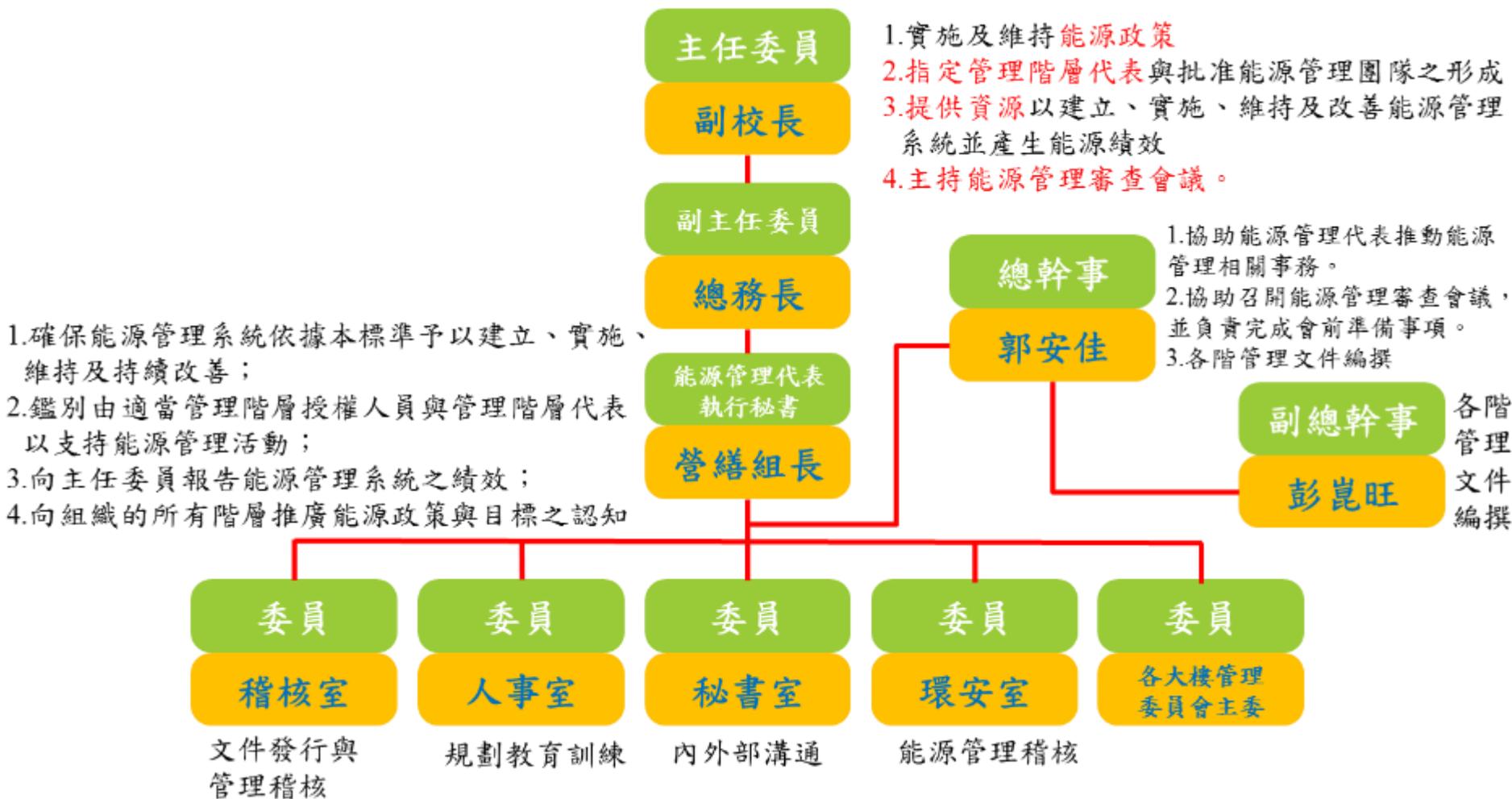


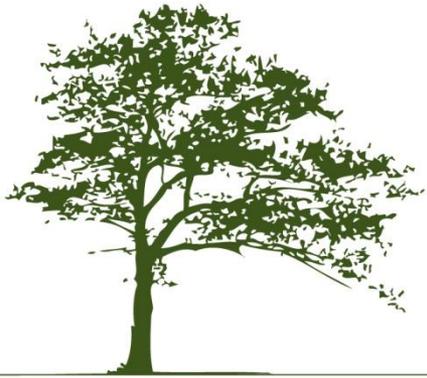
## 9. 能源管理系統推動規劃(輔導期程)

工作項目	輔導期程													
	5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月	
1. 籌組能源管理團隊	※													
2. 舉辦啟始會議		※												
3. 實施能源審查		※	※	※		※		※						
4. 實施節能技術診斷						※								
5. 建立能源管理目標/標的/行動計畫					※	※								
6. 制定能源政策					※	※								
7. 製作/發行能源管理程序文件			※	※	※	※	※	※						
8. 實施能源管理教育訓練		※		※				※		※				※
9. 實施內部稽核/管理階層審查										※	※			
10. 實施能源管理系統外部驗證												※	※	



## 9. 能源管理系統推動規劃(能源管理團隊)





財團法人

台灣綠色生產力基金會

Taiwan Green Productivity Foundation

張育誠(02)29106067 轉603

[stigler@tgpf.org.tw](mailto:stigler@tgpf.org.tw)

新北市新店區寶橋路48號