

The background is a light blue gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

# 氣候智慧醫院推動指引 能源與溫室氣體管理

簡報人

李剛

# 溫室氣體目標和資訊

- 2.3.1節約能源
- 2.3.2低碳飲食
- 2.3.3廢棄物減量
- 2.3.4綠色採購
- 2.3.5綠色交通
- 2.3.6建築綠化
- 2.3.7能源管理認證

## 2.3.1 節約能源

- 2.3.1.1 推動建置能源用量管理系統
- 2.3.1.2 推動醫院電力系統節約措施
- 2.3.1.3 推動醫院照明用電節約措施
- 2.3.1.4 醫院空調用電節約措施
- 2.3.1.5 推動醫院水資源減量措施
- 2.3.1.6 醫院熱能系統能耗減量措施
- 2.3.1.7 推動醫院建築能耗減量措施
- 2.3.1.8 推動再生與潔淨能源運用

## 2.3.1.1 推動建置能源用量管理系統

- 1. 醫院推動建置電力、燃料、瓦斯及水資源用量管理系統

醫院推動逐年建置電力、燃料、瓦斯及水資源用量管理系統，統計各單位及主要耗電設備用量，依醫院需求操作管理設備，提高設備能源使用效率，降低醫院能源營運成本。

## 2.3.1.2 推動醫院電力系統節約措施

- 1.醫院試算並訂定合理的契約容量、採用兩段式或三段式電價計價方式分析。
- 2.提高功率因數〔提高線路電力輸送效率〕。
- 3.避免尖峰用電超載，導入自動卸載裝置。運用離峰電力儲備水源或給排水。
- 4.提昇變壓器負載率設計在55~80%。合併低負載變壓器供電(可減少銅鐵損)，讓變壓器工作於最佳曲線位置。
- 5.多部電梯時採用高低樓層輸送或分層停靠，離峰時間則部分管制停用；採用高效能IE2或IE3馬達。

## 2.3.1.3 推動醫院照明用電節約措施

- 1.採用採高效率LED燈具取代T9/T8/T5燈具。  
醫院照明用電約占20%，T9/T8/T5燈具發光效率約50~60LM/W，高效率LED燈具或節能標章LED燈具，發光效率約100 LM/W以上，可節電40~50%。
- 2.醫院靠窗採光區域採用自動點滅器管理。  
醫院靠窗採光區域採用自動點滅器管理可節電3~5%。
- 3.醫院公共區域燈具採用區域或時間控制管理。  
醫院公共區域燈具採用區域或時間控制管理可節電5~10%。
- 4.樓梯間、儲藏室、庫房及污衣間等人員使用率不高之場所，採用紅外線感應控制管理。  
醫院樓梯間、儲藏室、庫房及污衣間等人員使用率不高之場所，採用紅外線感應控制管理可節電3~5%。
- 5.醫院安全門燈、避難方向燈，航空障礙燈、書畫、裝飾照明、景觀、指標招牌等場所採用高效率LED燈具。  
醫院安全門燈、避難方向燈，航空障礙燈、書畫、裝飾照明、景觀、指標招牌等場所採用高效率LED燈具可節電40~50%。

## 2.3.1.4 醫院空調用電節約措施

- 1. 超過八年以上冰水主機評估採用變頻冰水主機或磁浮式冰水主機。
- 2. 醫院區域冰水泵浦、送水泵浦及冷卻水泵浦評估採變頻控制。
- 3. 醫院冷卻水塔風車評估採變頻控制。
- 4. 醫院空調箱送風機、小型送風機評估採變頻控制。
- 5. 空調系統評估採用能源管理系統，提高冰水主機運轉效率(COP)值。
- 6. 變電室、電梯機房等場所通排風設定28 °C運轉。

## 2.3.1.5 推動醫院水資源減量措施

- 1.採用省水型馬桶、省水龍頭；水龍頭加裝節水器。  
醫院採用省水型(二段沖水)馬桶(15公升降成9公升)、省水龍頭；水龍頭加裝節水器，以減少醫院用水量。
- 2.空調冷凝水、雨水回收用於植栽噴灌；植栽噴灌設雨水檢知器節省水資源。
- 3.醫院定期檢修漏水。
- 4.醫院洗腎用RO水、RO飲水機，排放水回收用於植栽噴灌、廁所沖洗用。

## 2.3.1.6 醫院熱能系統能耗減量措施

- 1. 醫院鍋爐冷凝水回收再利用。
- 2. 醫院鍋爐煙囪效應改善，提昇鍋爐熱效率。
- 3. 日照充足地區使用太陽能板預熱鍋爐補充，提高熱水使用效率。
- 4. 醫院熱水系統可評估採用熱泵系統供應，降低熱水使用成本。

## 2.3.1.7 推動醫院建築能耗減量措施

- 1.新建、增建及改建之建築工程或辦公室內部翻修時，應採用綠建築之規劃設計。
- 2.自主揭露建築公共空間能耗資訊、中央空調設備基本資料。
- 3.訂定建築能源管理計畫，包含設備定期保養、維修及更換、節能減碳管理措施的實施、標準作業流程及管理組織章程等。

## 2.3.1.8 推動再生與潔淨能源運用

- 1.裝置太陽能發電系統，提供部分公共區域用電。  
醫院推動建置裝置太陽能發電系統，提供部分公共區域用電，或出租屋頂給太陽光電供應商，發電回饋醫院費用；另可降低建築物頂樓空調負荷，減少空調用電量。
- 2.裝設小型風力發電或風光互補路燈。  
醫院推動建置裝設小型風力發電或風光互補路燈，提供部分公共區域用電，或出租給供應商，發電回饋醫院費用，減少空調用電量。

## 2.3.2 低碳飲食

- 1.鼓勵醫院用餐供應蔬食餐點  
吃蔬而非吃素、健康更有保固"，蔬食#素食，醫院餐廳提供蔬食餐之選擇，並推薦客人選用蔬食餐，環保署定義之蔬食為三分之一以下之蛋白質來自蛋豆魚肉類，人體所需蛋白質以奶類補充，提供選擇但不強迫選用。
- 2.訂定飯、菜盛裝量差異，推動廚餘減量  
提供飯、菜盛裝量之選擇，例如：一般醫院設計伙食提供2,000 大卡熱量，請醫院依女性攝食量較少，提供1,600大卡餐點選擇，提供病患依自身需求多一項選擇。
- 3.施行餐具減量，使用可重複利用之餐具  
使用檢驗合格之餐具（重金屬含量不超標）相較使用免洗餐具，更能維護身體健康，同時減少廢棄物產量及樹林砍伐數量，同時建議醫院選擇普遍可見之可重複使用餐具，減少餐具遺失造成的成本增加。

## 2.3.3 廢棄物減量

- 1. 推動生活廢棄物減量措施

推動醫療生活廢棄物減量建議規劃如下：

1) 垃圾減量與適當分類，非醫療廢棄物回收再利用。

2) 採購包裝減量、可重複使用、再生的環境友善產品，盡量避免採購含有毒材料(；如水銀、 $\text{XO}$ 與非必要的一次性產品。

3) 醫院應對工作人員實施教育訓練，以確保員工能安全處理與分類廢棄物，並保護廢棄處理者之作業安全。

4) 建議增設攪碎機，攪碎一般廢棄物後，再利用脫水機降低含水量，降低廢棄物重量。

5) 建議醫院紙類回收考量採用水銷，取代焚燒，減少污染產生。

廢棄物應當盡可能在醫院所在地進行處理或處置。

- 2. 推動醫療廢棄物減量措施

- 3. 推動醫院無紙化活動

## 2.3.3 廢棄物減量

- 1.推動生活廢棄物減量措施
- 2.推動醫療廢棄物減量措施  
推動醫療廢棄物減量建議規劃如下：
  - 1)改用更安全的化學物質、材料、產品與流程。
  - 2)預防醫療場所的化學品暴露，強化化學品安全管理。
  - 3)配合WHO和HCWH，發展全球衛生保健之無汞醫療，將所有含汞的溫度計、血壓計更換為安全、精確、經濟的其他產品。
  - 4)控管有害化學品使用，如：戊二醛、鹵化阻燃材料、PVC(聚氯乙烯)、DEHP(鄰苯二甲酸酯)、BAP〔雙酚基丙烷〕，選用較為安全的其他產品或替代品。
- 3.推動醫院無紙化活動

## 2.3.3廢棄物減量

- 1.推動生活廢棄物減量措施
- 2.推動醫療廢棄物減量措施
- 3.推動醫院無紙化活動

推動醫院無紙化活動建議規劃如下：

無紙化OA作業以視訊、電子郵件或其他方式取代面對面溝通及紙本文件使用。

醫療影像自動化、醫囑電子化作業、全面電子表單作業。

## 2.3.4 綠色採購

- 1. 鼓勵醫院購買綠色產品  
採購設備時，優先考量具備節能、節水或環保標章的設備，  
例如：能效分級一級冷氣機、節水水龍頭或環保標章電器等。
- 2. 鼓勵醫院優先購買高效率的設備  
醫院以能源效率高設備和醫療儀器為優先採購對象。  
如採購高效率空調、照明、馬達、事務機器或儀器。

## 2.3.5 綠色交通

- 1. 鼓勵醫院推動綠色運輸措施

新增保健設施臨近公共運輸、採用共乘或騎自行車，以及醫院交通車使用環保車款，減少醫院員工及病患交通運輸的碳足跡與污染，並辦理綠色運輸推廣活動，結合健康環保理念，鼓勵醫院員工及民眾參與。

- 2. 推動引入線上衛教系統

導入遠程監控和指導、急救回應、強化手機應用，以降低交通相關傷害、改善慢性疾病健康管理。

## 2.3.6 建築綠化

- 1. 醫院友善環境建構，推動綠化增量策略，形塑健康醫療環境  
醫院景觀綠美化，妥適管理植栽並種植誘鳥誘蝶的品種，建構綠屋頂或綠牆，降低醫院空調負荷，甚至是推動空中花園及志工認養，結合植物園藝醫療概念，鼓勵病友及志工參與。  
建構透水撲面，增加建築物周邊涵水能力，營造親水環境。
- 2. 推動醫院參加綠建築或既有綠建築認證  
參加綠建築相關認證，例如：EEWH、LEED、智慧建築、智慧醫院等醫院建築認證，以此標準建設或改善醫院建築。

## 2.3.7 能源管理認證

- 鼓勵醫院參與**能源管理**、**環境管理認證**  
醫院建置能源管理系統或推動ISO 50001能源管理系統認證作業。

The background features a light blue gradient that transitions from a pale, almost white hue at the top to a deeper, more saturated blue at the bottom. Scattered throughout the scene are several realistic water droplets of varying sizes. These droplets are rendered with soft shadows and highlights, giving them a three-dimensional appearance as if they are floating or about to fall. The overall aesthetic is clean, fresh, and serene.

以上說明