



節能標章全球資訊網
<http://www.energylabel.org.tw>

節能標章線上申辦
<http://www.energylabel.org.tw/energylabelapply/login.asp>

節能標章推動小組諮詢專線
0800-668268



能源效率分級標示管理系統
<http://ranking.energylabel.org.tw>

能源效率分級標示諮詢專線
02-8772-8082 轉 591 或 595

節能標章 與

能源效率分級標示

111 年度 第壹季



科技
視窗

人工智能用於空調節能的能與不能
能源效率優先！全球淨零轉型不能沒有你

生活
資訊

簡單心生活
節標產品 陪您簡約心生活

主題
分享

節能家電「稽」不可失！
節能標章與綠建築標章簡介

獲證
商品

節能標章核准款數
能源效率分級標示核准款數



線上瀏覽季刊



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

中華民國 111 年 3 月出版

日立變頻冷氣

HITACHI

完美的空間設計，
從空調開始。

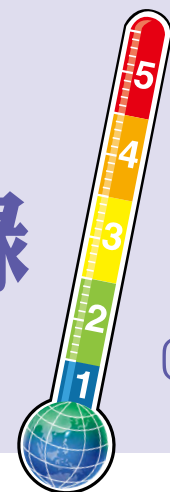


頂級
空調

日立變頻多聯式空調 SET FREE



目錄



節能標章與 能源效率分級標示

111年度 第壹季

CONTENTS

科技視窗

- 06 人工智能用於空調節能的能與不能
- 16 能源效率優先！全球淨零轉型不能沒有你

生活資訊

- 23 簡單心生活
- 26 節標產品 陪您簡約心生活

主題分享

- 27 節能家電「稽」不可失！
- 31 節能標章與綠建築標章簡介

獲證商品及活動資訊

- 48 節能標章核准款數
- 49 能源效率分級標示核准款數
- 50 「節能標章與能源效率分級標示」會議暨活動行事曆



打破框架
勇往直前

Break through & Be brave



更多資訊請上行政院 性別平等會

<http://www.gec.ey.gov.tw>

廣告

Panasonic



nanoe[®]X nanoeX / 48兆

守護美好呼吸

開機 全室防疫^{*1}

關機 全機防霉^{*1}



金鐘影后
金鐘影后

Panasonic 智慧家電
HOME IoT
智慧聯網 享受無限

日本技術同步

業界唯一

每秒釋放48兆OH氫氧離子 100倍* 超淨化

開機 全室防疫^{*1}

nanoe[™]X健康科技

法國 Texcell 機構實證有效抑制

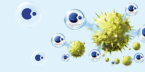
新型冠狀病毒

(SARS-CoV-2)

達 99.99^{*2}%

SGS測試 更快速

去除PM2.5 達99.9^{*1}%



有效抑制

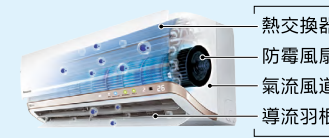
流感 / 新型流感 / 禽流感病毒 達99^{*1}%

H1N1型 H1N1pdm H5N1亞型 H9N2亞型

關機 全機防霉^{*1}

乾燥防霉 關機送風+釋放nanoe[™]

有效抑制黴菌 達99^{*1}%



^{*1}2022 新一代「nanoe[™]X」與「nanoe[™]」每秒釋放OH氫氧離子之數量比較(詳細商品內容請參閱型錄或官網)。^{*2}【試驗單位】法國Texcell機構/證書編號: 1140-01A1【試驗條件】將nanoe[™]X發生器安裝於距離地面15公分的45L密閉空間下經過2小時, 使用nanoe[™]X發生器可抑制新型冠狀病毒SARS-CoV-2(附著型)達99.99%。詳細資訊請參閱官網http://pmst.panasonic.com.tw/active/nanoe/nanoe_x_covid-19.html。

台灣松下電器股份有限公司 出品 | 台灣松下銷售股份有限公司 銷售 | 顧客商談中心專線: 0800-098800(市話) 02-412-8222(手機) | Panasonic官方網站<http://panasonic.com.tw>

杜絕隱形殺手——一氧化碳

熱水器應找合格證照技術士安裝



購買瓦斯器具，請認定有TGAS標章的產品。
掌握安全關鍵 確保居家平安

貼心叮嚀

1. 瓦斯爐具長期燃燒使用，記得**汰舊換新**，全家安心。
2. 室內及通風不良處，應安裝強制排氣熱水器或強制供排氣熱水器。
3. 為避免潛在危險，瓦斯爐具**更新、安裝、維修**，建議委請**合格證照技術士**。

台灣區瓦斯器材工業同業公會 關心您

淬鍊非凡

專業檢測，品質保證

太陽光電模組

- **標準檢驗局指定**之太陽光電模組中心實驗室
- 全國唯一具備**閃光式長脈寬(800ms)**太陽光模擬器之PV性能檢測設備



電動車充電系統

- **全國唯一**可提供**慢速充電、電池交換式及高電壓/高功率容量達1500V/750kW**之試驗能量
- **全國第一家**具備全項電動車輛交直流充電系統**安規、充電纜線組、充電通訊協定**含CCS1、CCS2、CHAdeMO及GB/T)之檢測實驗室



再生能源 產品測試

智慧變器

- **全國唯一**具備**MW級容量之併網、安規及電磁相容一站式服務**之太陽光電智慧變流器檢測實驗室



儲能系統

- **國內屬一**具備**IEC62933-2-1與UL 9540FE**之儲能系統現場測試能力



電器產品安規及性能測試、電器產品電磁相容(EMC)測試、
材料及油品測試、電氣防爆產品測試、高低壓電力產品測試、
節能標章／環保標章產品測試、省水標章產品測試...

更多訊息請見大電力官方網站



財團法人台灣大電力研究試驗中心
TAIWAN ELECTRIC RESEARCH & TESTING CENTER
研究 試驗 驗證 培訓 檢定 校正

竭誠歡迎聯絡我們：

電話：03-4839090 E-mail：customer_service@ms.tertec.org.tw

地址：32849 桃園市觀音區草漯里蔡工南路6-6號



大電力官方網站



人工智能用於 空調節能的能與不能

李達生 特聘教授

國立臺北科技大學 能源與冷凍空調工程系

摘要

人工智能 (Artificial intelligence, AI) 技術近年來蓬勃發展，目前也已應用於空調裝置，如空調機 (Air conditioner) 或是冰水主機 (Chiller) 之輔助控制，宣稱可增加其能源使用效率，然而，儘管已有人工智能應用之智慧空調產品出現，但卻不如其他應用產品，例如應用人工智慧之車牌辨識系統，一般的快速普及。是否人工智能在空調機具應用上，尚有其他不利的因素，使得其能源效率提升不如預期，從而使得智慧空調產品並未如其他人工智能加值產品一般快速發展普及，是本文主要探討的議題。為此，本文蒐集了 10 家廠商宣稱應用人工智能的空調產品，86 篇人工智能用於空調效率提升的學術論文，還有 3 個本研究團隊真實對於大樓冰水主機與空調應用 AI 改善的真實研究案例，報告真實技術研發現況，並與廠商宣稱之產品效益比較，從而探討人工智能究竟“能”或“不能”有效應用於空調產品節能，其有利的技術

發展為何？不利的應用狀況為何？期待未來人工智能應用於空調節能，可以如其它人工智能輔助商品一般，實現快速商業化普及！

人工智能應用於空調節能

人工智能技術近年蓬勃發展，應用商業產品也已經大量出現，應用於空調節能，是否有其應用利基，如圖 1 所示，為本文主要探討的課題。

人工智能產品要能快速實現商業應用，必要條件一定是提供產品優越性，例如說人工智能輔助車牌辨識用於停車場管理系統，人工智能技術發展到足夠快速，能夠在 0.2 秒以內辨識車牌，車子有小型車與大型休旅車的差別，因此需要車牌斜視上下左右 50 度，當車子開進停車場時有些許偏移，因此需要在水平傾斜 40 度內，都可以正常辨識，最重要的是辨識率，當車輛低速通過停車場出入口時，車牌辨識率需要達到 98% 以上，人工智能須滿足以上條件，才可以有效取代現在需要取票的停

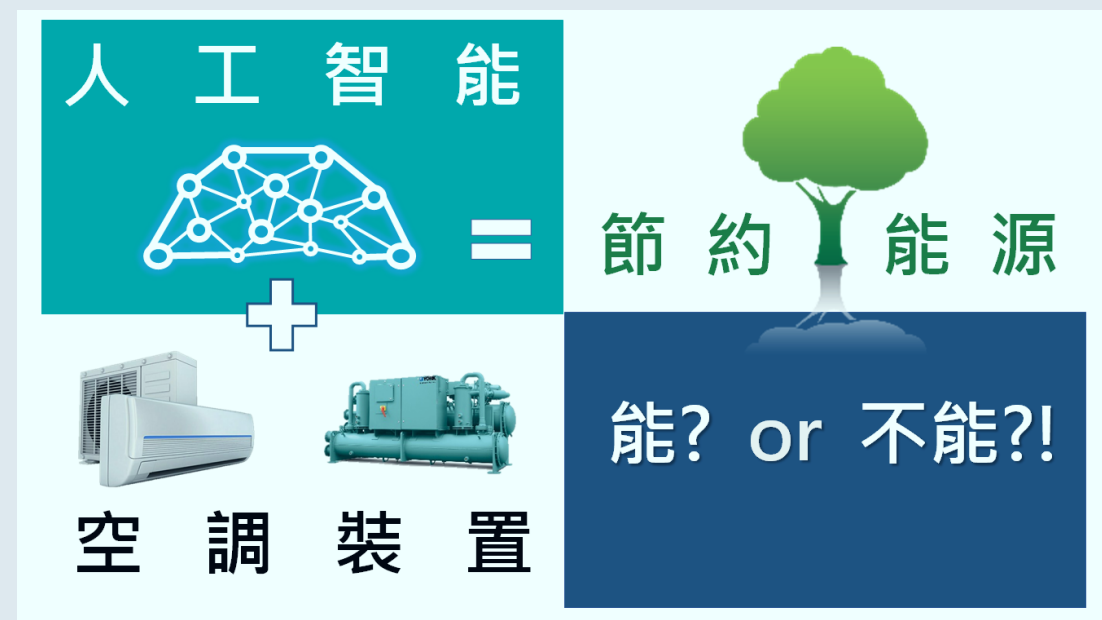


圖 1、本文探究主題為人工智能應用於空調裝置節約能源”能”實現的關鍵與目前尚欠缺的”不能”因素。

車場管理系統。另外，人工智能當然還是有極限，正確辨識率僅有 98%，因此需要配合使用者介面，要求使用者在離場前辨識一下自己車輛的影片，可以完善揪出 2% 的錯誤辨識。

從人工智能輔助停車管理系統案例，來觀察人工智能應用在空調產品上的能與不能，也能有效得到其是否可以快速商業普及化的指標。其中最重要的就是人工智能應用於空調產品上是否實現了殺手級應用。

空調產品最受消費者青睞的殺手級應用是甚麼？對於家用空調機而言，自從民國 97 年經濟部能源局為推動節約能源 [1]，鼓勵廠商生產節約能源之高效率產品，並引導消費者優先選用，而制定節能標章推動使用作業要點後，節約能源就肯定是消費者一致認同的空調機殺手級應用；而對於大樓中央空調使用大型冰水主機，民國 108 年公告「蒸氣壓縮式冰水機組容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法及檢查方式」後，對於冰水機組之製冷效率，訂定了能源效率基準並提供相關補助後，對於冰水主機的系統能耗 - 機房效率 (kW/RT or kW/kW) 值，也是大樓機電人員在選擇主機時，最為重要的評估指標。

不論大型冰水主機或小型空調機，人工智能要實現殺手級應用，一致的要求就是節能，也因此，本文主題就在探討人工智能應用於空調系統節能究竟是“能”或“不能”。還有就是關鍵的技術指標是否能達成一定的技術優越性，包含：

- 人工智能導入後可以達成節能比例 % 數，例如現今一級能效空調使用變頻機，比起傳統定頻機可節能 30% 以上，這就造成消費者明顯的感受差異，人工智能若用上變頻空調機，又能再省個 30%，即可實現殺手級應用。
- 小型空調機，即政府公告無風管空氣調節機，冷氣能力 71kW 以下的空調機具，人工智能應能與原控制電路偕同工作，對應變動空調負荷，達成冷氣季節性能因數 (Cooling Season Power Factor, CSPF) 提升

- 300RT 以上大型冰水主機與其整體系統，包含冷卻水塔、冷卻水幫浦、冰水幫浦與空氣側裝置，人工智能應能與能源管理系統整合，進行個別裝置與整體性能能耗優化，提升整體機房效率，期待的提升數值應可到達 0.72 kW/RT 以上，同時，也能有效降低能源使用費用，讓冰水主機用戶可以得到實質的經濟效益。

以下分別由產業發展現況、學術研究現況與本團隊真實的 3 個研究案例，來探討人工智能是否真的“能”有效實現空調節能。

產業發展現況

產業發展現況主要由十間空調設備製造商或是空調控制器廠商，又或是發展人工智能技術應用的指標廠商，調查其公司網頁上公告的相關資訊，包含 Dakin 發展 AI App 資訊 [2]；Gree 發展人工智能節能空調機與其測試結果可以達成 55% 的能源節約 [3]；Google 宣稱其人工智能 DeepMind 可以為資料中心冰水主機冷卻系統節能達 40% [4]；IBM 宣稱利用機械學習技術與物聯網系統可以替大樓冰水主機空調系統節省電費達 30% [5]；Johnson Controls 利用人工智能進行資料分析可以實現智慧大樓並節省電費達 50% 以上 [6]；LG 電子報告使用人工智能控制的空調機可以增加能源使用效率達 30% [7]；Midea 宣稱一台 1.5 hp 的空調機可以利用人工智能與物聯網控制來節能 [8]；Panasonic 發表人工智能可實現空調機 ECO mode 節能達 20% [9]；Samsung 開發人工智能空調調節科技與 SmartThings App [10]；Siemens 宣稱人工智能解決方案可以替資料中心節能 35% [11]。以上 10 間公司均宣稱其有效利用人工智能產品，來提升空調機具性能，詳細資訊可見參考文獻，摘要資訊則依照字母順序，整理如下表 1。

整理表 1 所示的節能效益，可發現人工智能應用於空調機產品，其節能效益從 20% 到 55%，若是用於冰水主機系統，則可以節能 30% 以上，且可以如前述所說作到整體系統的優化，節省電費達 40-50%。

表 1、多家廠商宣稱人工智能“能”有效幫助空調節能

廠商	Daikin	Gree	IBM	
對應空調機 或冰水主機 系統推出人 工智能產品 案例	 Daikin AI ★★★★★ Peter Eier 	 55% energy savings	 30% energy savings	
	Johnson Controls	Google		LG
	 50% cost savings	Cooling system  40% cost savings	Smart thermostat 	「APP手機體驗區」  30% energy savings
	Midea	Siemens	Samsung	Panasonic
		 30% energy savings		 20% energy savings

學術研究現況

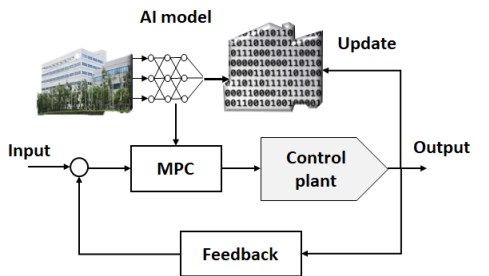
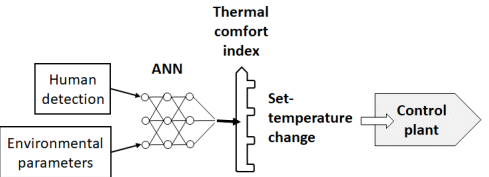
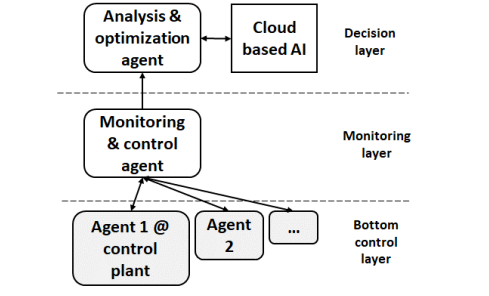
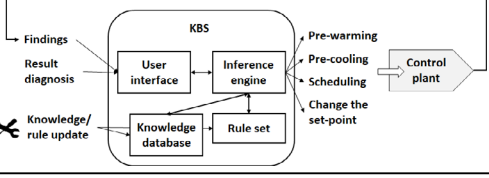
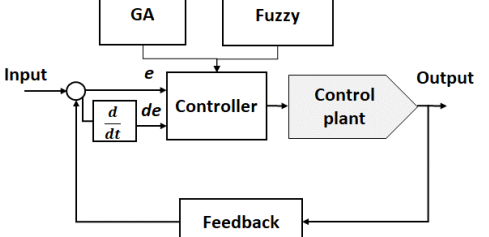
人工智能應用於節約能源，查詢學術論文網站，包含 SDOL and IEL 兩個資料庫，有超過數千篇的論文發表，本文整理 860 篇以上的學術論文，剔除掉單純理論的發展，則有分布於 27 個國家 85 個學術案例，研究結果顯示人工智能節能效果由 0.2% 到 25% 不等。



圖 2、人工智能“可能”對空調有節能效果，但效果與廠商宣稱有落差！

歸納這些學術案例，可以得到五種人工智能有效達成空調節能的方法，綜整如表 2 中。

表 2、學術論文綜整後發現主要有五大類方法可讓人工智能實現空調節能

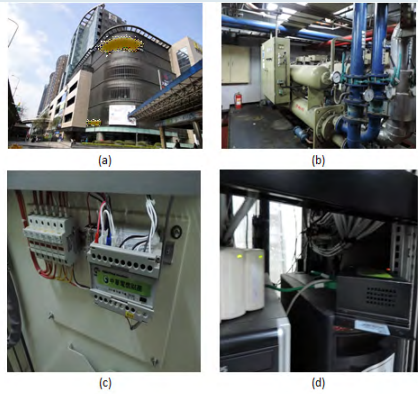
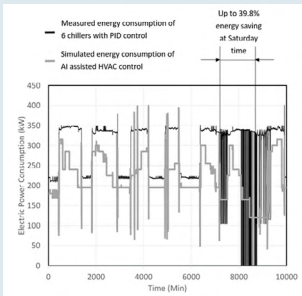
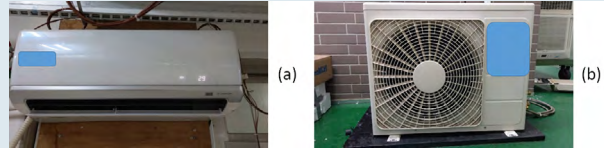
人工智能實施方法	實現空調節能原因
	模型預測式控制 (MPC) 人工智能蒐集資料學習後建立模型，利用模型預測來進行控制，可以避免傳統控制技術的追逐震盪，以達成節能效益。
	舒適度控制 (Thermal comfort control) 人工智能模擬人類對環境的舒適感受，適度調整空調溫度以節約能源。
	分布式人工智能控制 (MACS) 分布人工智能於底層各設備進行代理 (Agent) 控制，再配合前述討論的 PSO 或是 ACO 進行個別裝置與整體的最佳化調整以節約能源。
	知識 / 規則控制 (Knowledge/ Rule based control) 人工智能學習並建立規則以進行控制
	基因演算法 / 模糊控制 (Genetic algorithm/ Fuzzy control) 利用基因配對或是模糊函數來進行控制系統參數優化以節約空調能源。

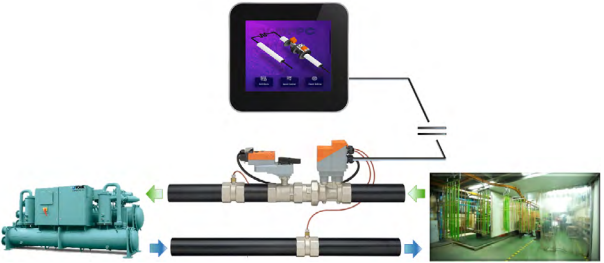
整體而言，學術研究狀況調查證實人工智能是有節能的潛力，但是節能效果被限制在 25% 以下，與表 1 中廠商宣稱，平均為 36.4% 的空調節能效果相比，明顯有一段落差。

真實測試狀況

產業現況與學術研究調查明顯看到節能效果有一段落差，為釐清其原因，本文研究團隊於大樓冰水主機與空調機進行真實測試，三個具體得到數據的資料，彙整於表 3 中。

表 3、真正由實驗得到人工智能用於空調節能之效果 [12] [13]

案例	人工智能的“能”與“不能”
	“能”以數據與模型驗證預測式控制可以節能 39.8%。  “不能”真實施行，對於 AI 控制穩定性，特別是變動頻繁的冰水出水溫度設定，仍有疑慮！！
	“能”提高動態空調效率指標 CSPF 值約 3.46%。 “不能”提高靜態效率指標 EER 數值。

案例	人工智能的“能”與“不能”
人工智慧結合智能閥進行冰水主機系統控制  施行於辦公大樓、醫院與工廠等三種建築物	“能”節省冰水主機能耗 29.9~34.2%。 “不能”有效確認控制響應與震盪 造成問題。

關鍵發展與未來展望

由於人工智能影響範圍僅在於控制方面，因此，對於單一空調機，特別是已是高能源效率的空調機，若是只測試靜態能源效率 (Energy Efficiency Ratio, EER)，基本上是無法改善的，但若是測試動態能源效率 (Cooling Season Power Factor, CSPF)，則因為人工智能可以依照不同氣候條件，預先猜測正確的制冷能量供應，避免傳統控制震盪，得到約 3% 左右的節能；若是用在大型冰水主機，對應到大樓多人、多變化的空調狀況，對比於原本較低效率的定頻螺旋式冰水主機，則可能節能 30% 上下，由以上結論：

- 人工智能應用於空調裝置，若對比高能源效率的變頻空調機，或是高效率的冰水主機，其節能效果目前無法達成 30% 以上的提升，也因此，尚不能實現殺手級應用。

更進一步研發關鍵，則在於：

- 對應小型空調機，人工智能應更有效學習在台灣氣候條件下，需要的舒適度與控制差異調整，從而提高 CSPF 值，同時，也可以對應到節能標章一級能效的機種，再作研發調整，讓其標示的能耗值更低，在台灣銷售機種排行榜上，排名更高，進一步贏得消費者青睞，讓人工智能可以有效應用於小型、無風管空調機上。

- 對應大型冰水主機，需掌握大量的設備運轉數據，讓人工智能學習多人流、多樣化的操作模式，更應加強產學鏈結，將學術界最新的人工智能理論發展，應用於冰水主機上，來提高機房效率，同時，也建議國家提供相關補助，讓國內冰水主機案場，優先與人工智能學術研究合作，提升其機房效率。

參考文獻

[1] <https://law.moea.gov.tw/LawContentHistory.aspx?hid=10127>

[2] <https://homey.app/en-ca/app/nl.climate.daikin/Daikin-AI/>

[3] <https://www.ejarn.com/detail.php?id=66835>

[4] <https://deepmind.com/blog/article/deepmind-ai-reduces-google-data-centre-cooling-bill-40>

[5] <https://www.ibm.com/blogs/research/2018/07/reduce-energy-cooling/>

[6] <https://www.johnsoncontrols.com/insights/2019/bts/applying-artificial-intelligence-to-built-environments-through-machine-learning>

[7] https://www.koreatimes.co.kr/www/tech/2018/01/694_242681.html

[8] [https://www.midea.com/sg/Air-Conditioners/AI-Premium-Multi-Split-\(5-Ticks\)/Midea-AI-Premium-Multi-Split-Series-Indoor-Unit-MSEID-09](https://www.midea.com/sg/Air-Conditioners/AI-Premium-Multi-Split-(5-Ticks)/Midea-AI-Premium-Multi-Split-Series-Indoor-Unit-MSEID-09)

[9] https://aircon.panasonic.com/consumer/energy_efficiency.html

[10] https://www.samsung.com/africa_en/air-conditioners/wall-mount/ar12tshcbwk-fa/

[11] <https://www.missioncriticalmagazine.com/articles/93416-siemens-delivers-ai-based-cooling-solution-for-tier-iv-data-center>

[12] C.C.Cheng and D.S.Lee, “Artificial Intelligence-Assisted Heating Ventilation and Air Conditioning Control and the Unmet Demand for Sensors: Part 1. Problem Formulation and the Hypothesis”, Sensors, 19(5), pp.1131-1161, March.

[13] D.S.Lee, C.J.Lin, C.W.Lai, T.Huang, ” Smart-valve-assisted model-free predictive control system for chiller plants”, Energy & Buildings, 234, March, pp.11708-110732.

能源效率優先！

全球淨零轉型

不能沒有你



台達電子文教基金會《低碳生活部落格》

目前全球已有 120 國針對空調、照明、電視、洗衣機、烹飪用具等設備制定標準。光是中國、歐盟、美國等九大國家推行的措施，在 2018 年就幫忙省下 1500TWh（1.5 兆度）耗電量！幾乎等同於上述國家當年度的風力與太陽能發電量總和 “

能源效率素有「第一燃料」（first fuel）美稱，剛落幕的聯合國氣候綱要公約會議 COP26 中，也不乏見到和能源效率有關的聯合倡議，比方由清潔能源部長級會議（Clean Energy Ministerial）成立的《超高效設備和電器部署倡議》（Super-Efficient Equipment and Appliance Deployment initiative），

Energy Efficiency
2021

圖：IEA, Energy Efficiency 2021

便呼籲人們日常使用的主要家電，如空調、冰箱、馬達及燈具等，要在 2030 年再提高一倍的能源使用效率。

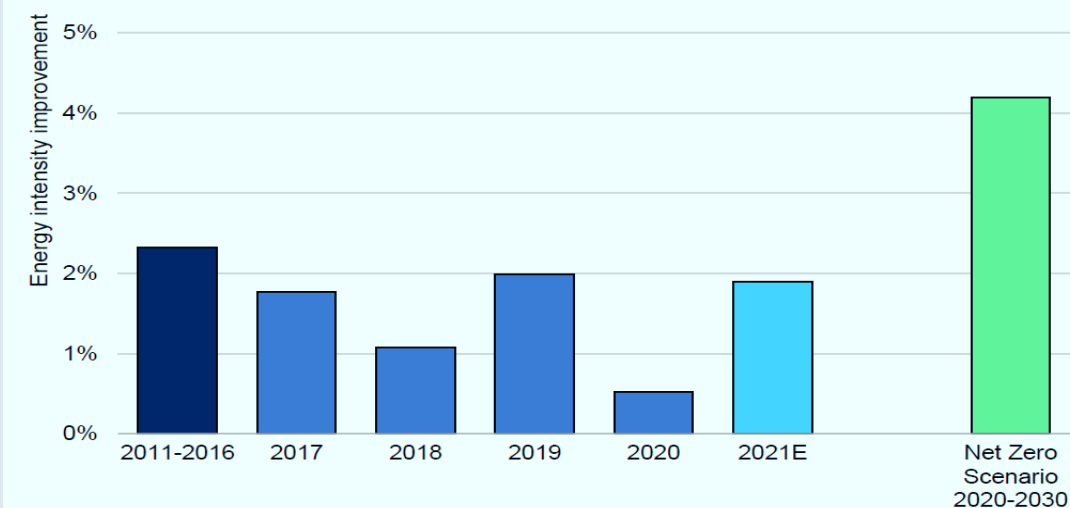
然而，相較於一般肉眼可見的再生能源裝置，能源效率這種改變行為或提高標準就可立竿見影的節能手法，所受關注度卻不算高。本文便從國際能源總署（IEA）剛發布的《2021 能源效率報告》（Energy Efficiency 2021），來剖析最新的能效推展狀況。

近年能效改善僅 2%，實現 2050 淨零排放得再翻倍！

《2021 能源效率報告》首先揭示，從衡量能源效率指標的能源密集度來看，全球平均能效已擺脫近年疫情陰霾，於 2021 年下降了 1.9%，比去年改善幅度達 0.5%。

可是，過去五年能源密集度每年平均降低 1.3%，大概只有 2011-2016 年均值（2.3%）的一半。若要達到 2050 年淨零排放長期目標，未來十年的每年能源密集度降幅，必須是現今水準的兩倍才夠。

Primary energy intensity improvement, 2011-2021



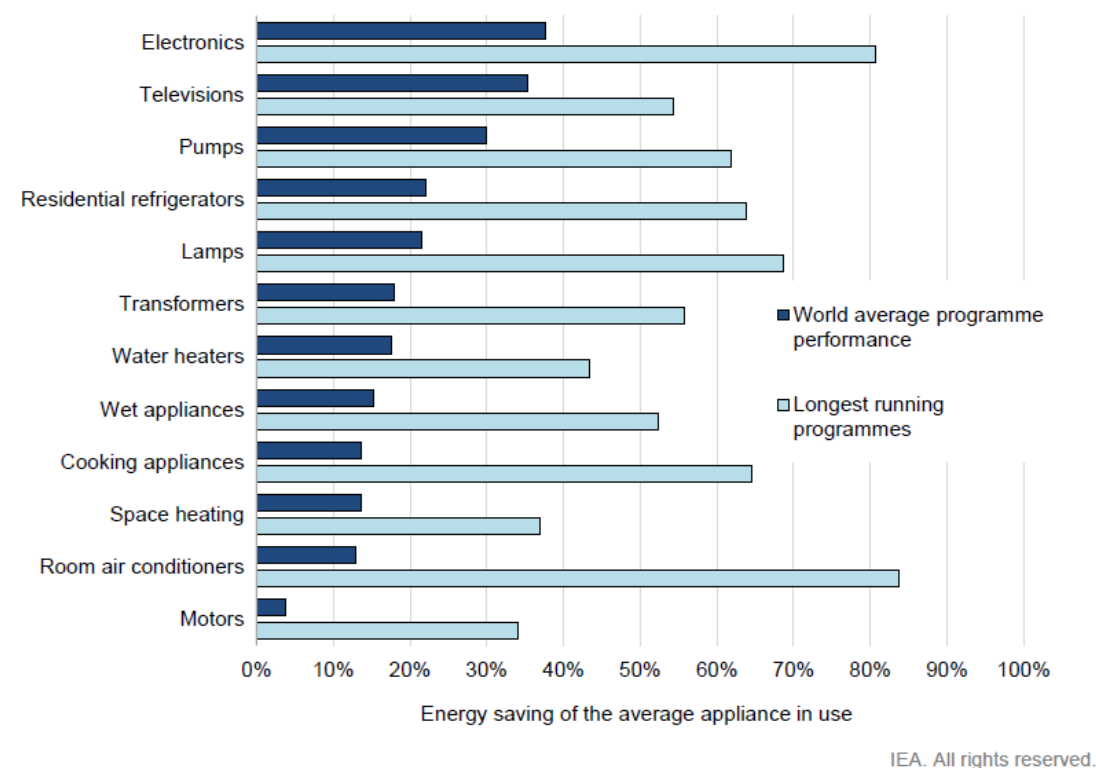
圖：IEA, Energy Efficiency 2021

近年能效升幅約 2% 上下，離 2050 淨零排放的遠程目標仍顯不足。

如何加快推動腳步？政府的政策支持或管制標準，一直是最大關鍵。《2021 能源效率報告》估算，2021 年能效相關投資額達 3000 億美元，比去年增加 10%，未來三年，全球每年預計投入 4000 億美元用於經濟復甦，其中跟提升能源效率有關的多達 2/3，但還是集中在歐洲等發達經濟體。

制定能耗標準方面，目前全球已有 120 個國家針對空調、照明、電視、洗衣機、烹飪用具等設備制定標準。光是中國、歐盟、美國等九大國家推行的措施，在 2018 年就幫忙省下 1500TWh（1.5 兆度）耗電量！幾乎等同於上述國家當年度的風力與太陽能發電量總和，效果非常可觀。

Energy savings from energy efficiency standards and labels over life of programmes



圖：IEA, Energy Efficiency 2021

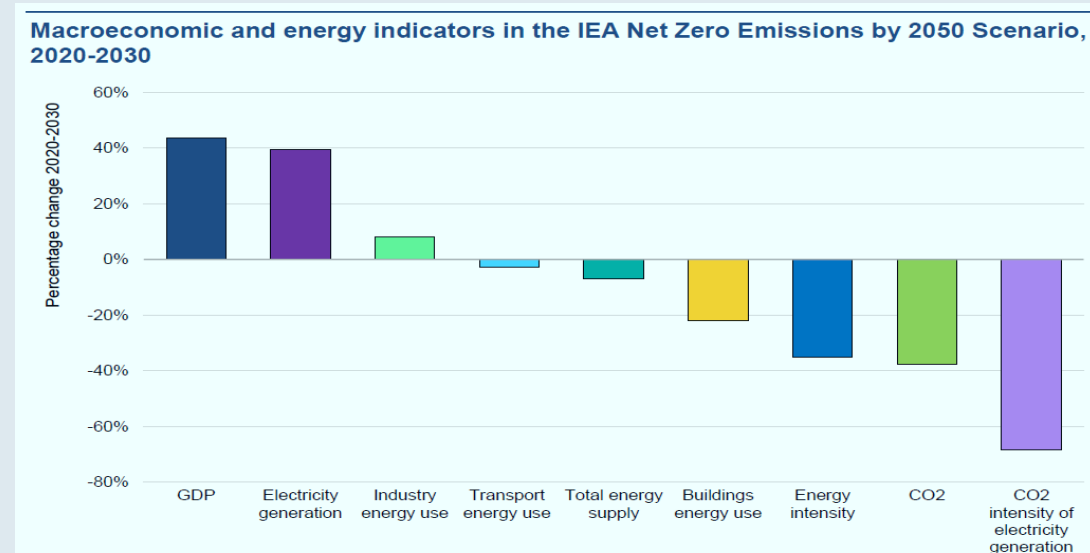
各種電器設備的能效標準，與其節能效果的比較。

而歐盟去年公布、範疇涵蓋再生能源、能源效率、交通運輸、財稅政策、碳交易等許多措施的「Fit for 55」計畫（2030 年減碳 55%），在能效方面即大幅修正《能源效率指令》(Energy Efficiency Directive)，以建築改造為基礎，要求每年公部門建物面積至少更新 3%，並使用更高比例的再生能源，2030 年能效水準要再提升 32.5%。

另一個例子，是中國在《“十三五”節能減排綜合工作方案》提出的「百千萬」行動，於 2016-2020 年以用能單位的能源消費量分級進行目標責任評價考核，實施範圍包括：工業、建築、交通運輸、商貿流通、公共機構等領域，要求大型企業建立能源管理體系、嚴格執行能源利用狀況報告，以實現能耗總量控制和節能目標，也就是後來令許多廠商聞之色變的「能耗雙控」！

40 多個里程碑檢視淨零進度，抑制能源消費量持續攀升

相較於其他必須蓋電廠、砸錢投資的新增能源，提升能源效率無疑是最快能減少排放、也最具成本效益的措施。

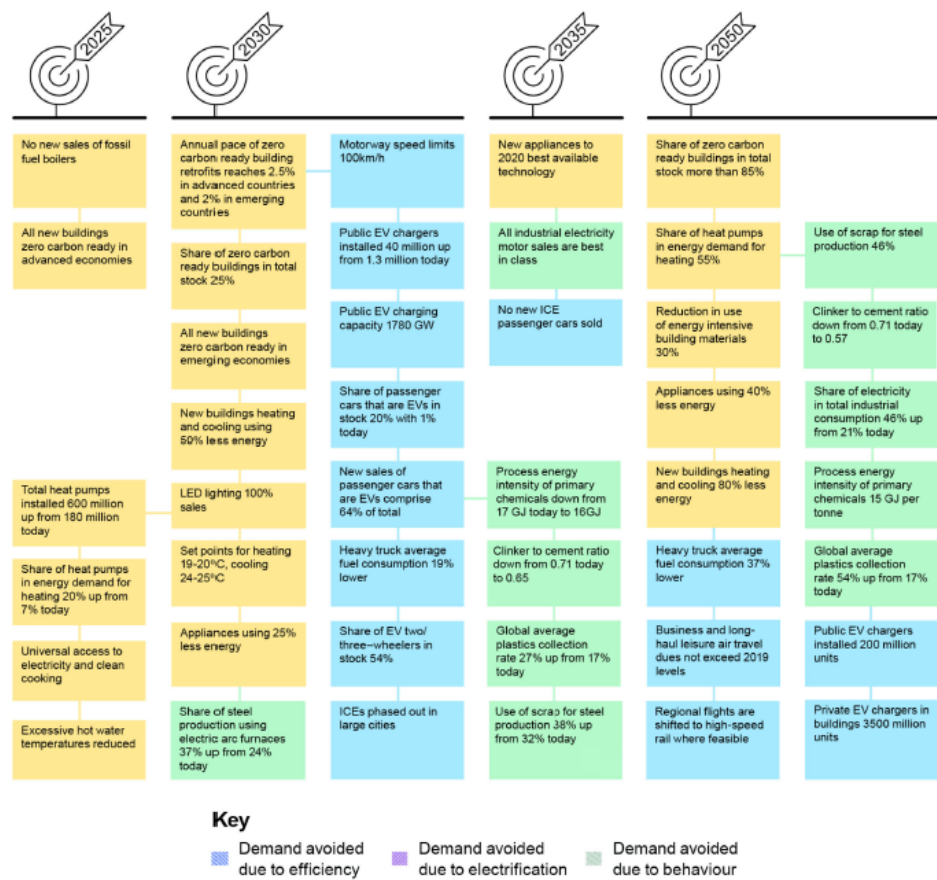


圖：IEA, Energy Efficiency 2021

2050 年淨零排放情境下，未來十年的經濟與能源指標變化。

IEA 以 2050 年實現淨零排放的情境計算，預計 2030 年全球經濟規模將繼續成長 40%，但耗用能源量則會減少 7%，屆時全球能源密集度會大幅下降 35%，有賴提升能效、電力化、行為改變等措施多管齊下。

對此，《2021 能源效率報告》整理出 40 多個達到 2050 淨零排放的檢視里程碑。首先在建築部門，「準零碳（zero carbon ready）建築」在現有建築的比例，必須從



IEA. All rights reserved.

圖：IEA, Energy Efficiency 2021

IEA 整理了 40 多個 2050 淨零排放檢視里程碑，散落於工業、交通、建築等領域。

目前不到 1% 提升到 20%，並建議從 2025 年起不再銷售燃煤和燃油鍋爐，使用脫碳化的燃氣、氫能或其他零碳燃料鍋爐。工業部門則須透過材料及能源效率的改善，如水泥業增加熟料替代物、鋼鐵業提高廢鐵使用率、石化業提高塑膠回收等策略，將 2030 年的能耗成長幅度控制在 8%。

至於愈來愈受到矚目的交通領域，提高所有車輛的燃油效率標準、推動運具電動化，可謂兩大重點！

Global average well-to-wheel greenhouse gas emissions intensity, 2019 and 2030		
Powertrain	CO ₂ -eq per kilometre 2019 STEPS	CO ₂ -eq per kilometre 2030 APS
Gasoline internal combustion engine vehicle	205	130
Diesel internal combustion engine vehicle	180	130
Compressed natural gas internal combustion engine vehicle	180	140
Hybrid electric vehicle	135	100
Plug-in hybrid electric vehicle	105	40
Battery-electric vehicle	70	30
Fuel cell electric vehicle	130	40

Notes: 2019 based on IEA World Energy Outlook Stated Policies Scenario (STEPS), 2030 based on Announced Pledges Scenario (APS). Ranges are based on the WLTC rated performance. Well-to-wheel greenhouse gas carbon intensity across all passenger light-duty vehicles, values rounded for simplicity. Carbon intensity values for fuel cell vehicles reported here are a range between values using electrolytic hydrogen and natural gas steam methane reforming pathways. Carbon intensity values for internal combustion engine vehicles, hybrids and plug-in hybrids include biofuel blending.

Sources: IEA analysis based on IEA (2021), [Global Fuel Economy Initiative](#).

圖：IEA, Energy Efficiency 2021

各種車從「油井到車輪」的排放量比較。

IEA 詳細計算了許多車款從「油井到車輪」(well to wheel) 的排放強度，2019 年內燃引擎車 (ICE) 每公里的溫室氣體排放量高於 200 克 (gCO₂e/km)，相較之下，純電動車 (BEV) 只有 70 克。無怪乎，現階段已有超過 20 國陸續宣布停止銷售傳統燃油車的政策規劃。

最後值得關注的一點，是數位設備對提升能效的幫助。過去五年間，聯網電器、設備和感應器的存量，平均每年大幅增長 33%，且很高比例是感應器與智慧電表。未來在數位設備的持續改良與技術發展下，諸如車輛充電、家電連結建築能管系統的智慧化應用，對於幫助電網穩定、節能減碳，都有令人期待的龐大潛能。

【參考資料】

- IEA, Energy Efficiency 2021
- Super-Efficient Equipment and Appliance Deployment initiative

※ 本文轉載自台達電低碳生活部落格〈能源效率優先！全球淨零轉型不能沒有你〉

<https://www.delta-foundation.org.tw/blogdetail/3224>

簡單 心生活

2021 年對台灣是不容易的一年。度過了 Covid-19 疫情緊繃的時間，到了 2022 年初，新的 Omicron 病毒又開始出現，出現染疫者足跡的訊息後，街上行進的車輛明顯減少，超市、賣場的人潮也不若以往，連平日上下課時段的喧囂都沉寂下來。社區鄰里所聽到的，盡是焦慮不安的聲音：萬一進入三級警戒該怎麼辦？是不是要囤貨？何時要施打第三劑、甚至第四劑疫苗…一股不安的氛圍飄浮在空氣中，病毒帶給人的緊繃感受仍未平息。

如何面對這波漫長的疫情而沒有過多焦慮呢？如何能找到自己新的生活步調，能夠享受在其中呢？以下幾個簡單的小撇步，大家可以來試試。

安心防疫、避免過度恐慌

首先，我們遵循所有政府規定，配合政府防疫政策，做足準備和防護，不掉以輕心，盡量降低生活中的感染風險。在接收媒體訊息時，則可注意並篩選訊息，無論是手機或是臉書社群，應著重在中性和客觀的訊息；鄉野傳聞、聳動標題或是誇張的圖示則可忽略，或跳過不去點開，以避免受到誇大不實的訊息影響，落入不必要的擔心與恐慌當中。

規律的生活節奏

其次，既然減少了外出用餐和聚會的頻率，自己獨處或與家人相處的時間就增加了。我們可以刻意規劃規律的生活節奏：按時起床、工作、閱讀、彼此分享今天的生活和閱讀心得..等等。規律生活幫助我們穩定內在，能夠對抗外界的變化，不至於隨著疫情的變動而失序。在適度防護的情況下，也允許自己定期且適度地外出，到空曠的地方，或社區中庭去走走，避免過度設限自己的活動範圍。

共享居家用餐樂趣

疫情前我們或許已許久沒有好好品嚐一頓晚餐了！防疫居家期間，在家用餐的時間增加，我們可以刻意放慢自己用餐的速度，品評每天在家的菜色，即使不若外食口味豐富刺激，但在慢食的習慣中逐漸嘗出平淡味道的美好。也可以選購高能效、省能源的節能家電、廚房設備，邀請家人們一起參與下廚，共同經歷做飯的樂趣！當全家共同參與做飯，我們所享用的不只是一頓餐食，也是一段共同努力的過程，也會更喜愛自己的成品。我們就不再只是局外人，而是能夠合作完成任務的夥伴，讓家中每個人更可以感覺到這樣的晚餐饒富趣味。

分享交流添樂趣

宅在家的時間增加，也增加自我學習的機會，在家可進行閱讀，或善用數位科技做線上學習，與他人分享交流心得。當閱讀和對話的時間增加，家人對彼此的了解就更深了，在對話中我們彼此可以激盪出更多的想法和亮點，即使是看電視、電影，以往只是自己看完，現在因在家交流時間增加，透過彼此的交流，可以增加許多不同的觀點，也可延伸想像，進行故事接力等活動，增添居家的樂趣。

回歸簡單心生活

面對疫情，我們能不能找回另外一種簡單的心生活？防疫期間培養出來的新生活步調，對於忙碌的上班族來說並不容易，卻也幫助我們發現，自己所需要的其實沒有這麼多。暴露在過多的媒體訊息，只是不斷耗損人們的注意力。許多訊息是未經消化、無意義的，然而它們卻塞滿了人們的時間，使人目不暇給，也容易感到焦慮。回歸簡約、平凡的生活，我們可以嘗出更細緻的味道、體會更深入的情感交流，也感受到更豐富的生活面向，如同隱形的寶藏，等待著你我放慢速度、打開感官，一起來體驗簡單心生活。

節標產品 陪您簡約心生活



<https://www.energylabel.org.tw/>

各項節能產品資訊，歡迎至「節能標章全球資訊網」搜尋！

節能家電「稽」不可失！

汪偉杰、廖奕棋、高紹惠、羅新衡
節能標章推廣小組

立「稽」保障消費者權益

隨著網際網路的快速發展，透過網路方式傳播或展售各類商品已成為許多公司／企業或販賣業者普遍採用的行銷方式，而消費者也逐漸接受此種兼具便利性與普及性的網路交易銷售管道。基於維持節能標章與能源效率分級標示制度之完整性，保障消費者能正確選購節能產品的權益，節能標章與分級標示於市場上的正確性公正稽查儼然有其必要性。為保障消費者權益，工研院綠能與環境研究能源效率研究室節能標章推廣小組（網路稽查團隊）因此每一年度進行節能標章與能源效率分級標示網路稽查作業，包含定期稽查和不定期稽查。

「節能標章」與「能源效率分級標示」網路稽查

網路稽查團隊於節能標章獲證公司網站與網路商城等網站執行「節能標章圖樣」與「文字宣稱」使用正確性之稽查作業，包括取得節能標章認證之產品類別與非節能標章產品類別但違規使用節能標章圖示或文字之商品，以確保經濟部能源局依法註冊之節能標章圖樣之使用符合「經濟部能源局節能標章推動使用作業要點」之規定，杜絕廠商冒用節能標章及不實宣稱或廣告為節能標章產品之情事。並於各主要標示義務公司與網路商城網站，執行「指定使用能源設備或器具之能源效率分級標示」正確性稽查，凡屬能源局納管之 13 項（至 110 年底止）能效分級標示產品，一律需取得能效分級標示核准，且商品網頁所載內容需與政府能源效率分級標示系統上所公告的資訊相同，才能於網路上進行陳列或販售，以確保節能標章與能源效率分級標示之公信力。

創新「網路智慧稽查系統」

許多消費者在選購家電時，為了節省電費，大多會優先購買具節能標章或能效一級的商品，但隨著消費型態轉變與後疫情時代電商購物蓬勃發展，稽查節能家電也更加困難。網路稽查團隊因此創新研發「網路智慧稽查系統」整合運用了網路爬文資訊蒐集技術以及 AI 人工智慧比對，能針對在網路上販售的家電產品稽查能效標示資訊是否正確，提供消費者在網路賣場選擇節能家電時更多的保障。

這套網路智慧稽查系統具備三大創新特色，包括：一、精準稽核辨識：網路智慧稽查系統首先選定電商網站標的位址，可自動大量擷取、分類商品資訊內容，並運用 AI 人工智慧進行圖文辨識與比對政府節能標章與能效分級資料庫，找出不實標示資訊；二、海量資訊比對：相較於傳統人工比對一年頂多四萬筆資料，此系統每年可以稽查並核實超過 121 萬個家電相關商品網頁的圖文內容，且錯誤率大幅降低；三、創新節能效益：彰顯政府推動節能設備的貫徹力及完整性，同時保障消費者選用節能設備的正確性，是不可或缺的創新整合管理技術。

「網路智慧稽查系統」勇奪國際能源大獎

在經濟部能源局的支持下，網路稽查團隊以這套網路智慧稽查系統角逐全球規模最大、素有環保界奧斯卡獎之稱的全球能源獎（Energy Globe Award），以「網路智慧稽查系統」贏得評審團青睞，勇奪 2021 年全球能源國家獎臺灣冠軍！顯示在能源管理領域的創新能量源源不絕，躍上國際舞台，成為臺灣之光。

全球能源獎（Energy Globe Award）於 1999 年設立，2000 年於奧地利舉辦第一屆，之後由奧地利能源環球基金會每年主辦，合作夥伴包括聯合國工業發展組織（UNIDO）、全球商會平台（Global Chamber Platform）等，近年來每年超過 180



奧地利能源環球基金會主辦的全球能源獎，工研院綠能與環境研究所能源效率研究室節能標章推廣小組（網路稽查團隊）榮獲臺灣冠軍，由奧地利商務辦事處代表進行頒獎表揚。圖左起為能源局專委彭淑美、奧地利商務辦事處代表 Hermann Ortner、工研院綠能與環境研究所所長王人謙、工研院綠能與環境研究所業務總監羅新衡。

個國家參賽，累計超過 25,000 個參賽專案，是全世界規模最大的環保獎項，堪稱環保界的奧斯卡，此獎項鼓勵各國提出解決環境與能源問題之創新專案，也號召更多企業投入綠色商品研發。

持續「稽」極創新！

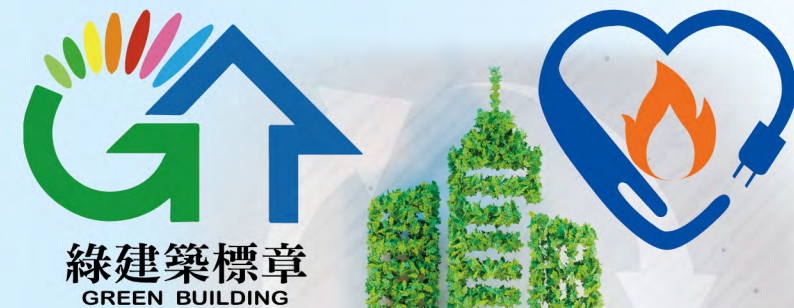
在網路稽查團隊每年不間斷地執行市場網路稽查之下，節能標章與能源效率分級標示不符合率明顯下降；運用智慧稽查系統強化網路標示正確性稽查管理機制，確保市場公平性及政府政策公信力，並獲國際肯定。在後疫情時代網購盛行，未來網路稽查團隊也將評估應用 AI 技術及產品全市場資料庫，建構可供網路電商運用之即時檢核與預警機制，持續「稽」極創新，以確保網路標示之正確性，維護民眾選購正確節能產品權益。



在經濟部能源局支持下開發「網路智慧稽查系統」，勇奪全球能源國家獎臺灣冠軍，能源管理的創新能量躍上國際舞台。

參考資料

- 節能家電「稽」不可失！工研院創新網路智慧稽查系統勇奪國際能源大獎
https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01_content&SiteID=1&MmmID=1036276263153520257&MGID=110110817075856382



節能標章與 綠建築標章簡介

賴敬翔

明志科技大學電子工程系

一、前言

淨零排放 (Net zero) 意指在特定的一段時間內，全球人所造成的溫室氣體排放量，扣除人為移除的量等於零，淨零排放 (Net zero) 是目前全世界皆關注的議題，已有多達 130 多國宣示 2050 年達成該項政策目標，並且已有數十個國家已經將該項政策立法，顯示各國皆已著手規劃相關措施以符合國際間共識。

隨著時代科技日新月異，人們在追求科技的發展與生活的舒適，伴隨氣候變遷及溫室效應加劇，在能源與資源有限的情形下，也需兼顧與大自然共存共榮的平衡，為此國內發展出許多標章的制度下，期望環境污染得到限制，能源使用可以抑制，本文主要以國內自願性標章包含節能標章與綠建築來做比較，針對兩種標章制度進行介紹、分類方式原則、申請流程審查、檢附文件等進行研究分析並探討其中的差別，以供讀者參採。

二、節能標章與綠建築標章介紹

(一) 節能標章介紹

節能標章是經濟部能源局所推動的自願性認證標章以節約能源並引導市場的方式，使廠商參與標章制度，建構國內高能源效率之消費環境並提倡消費者使用張貼節能標章的產品。此制度是依據經濟部能源局所推動使用作業要點，截至目前已有 51 項產品可提供申請，此標章主要精神期望以降低能源消耗並達到環境上的保護以致實現節約能源為目標。

節能標章自民國 90 年正式實施並開始推動，圖 1 為節能標章圖示，電源、愛心雙手、生生不息的火苗，所組成的標誌。心形及手的圖案意指用心節約、實踐省油省氣省電，紅色火苗代表可燃油氣，電源插座代表生活用電，倡導國人響應節能從生活中的點滴做起。鼓勵廠商生產節能之高效率商品、並促使消費者優先選用。

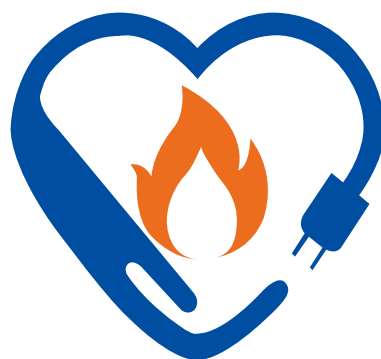


圖 1、節能標章圖示

依照節能標章認證項目分成八大類如圖 2 所示，並依照產品性質不同進行分類，目前已通過認證總共 52 種，共計 308 家品牌、9480 款節能標章產品。(統計日期:2022/02/08)

八大類分成「家電設備」、「廚房設備」、「熱水設備」、「飲水設備」、「3C 設備」、「照明設備」、「汽機車」、「抽風設備」其獲證總款數分析如圖 3 所示，目前以家電設備、照明設備、抽風設備與 3C 設備共有 8565 款申請占節能標章認證產品 91%，為廠商申請認證類別之大宗。

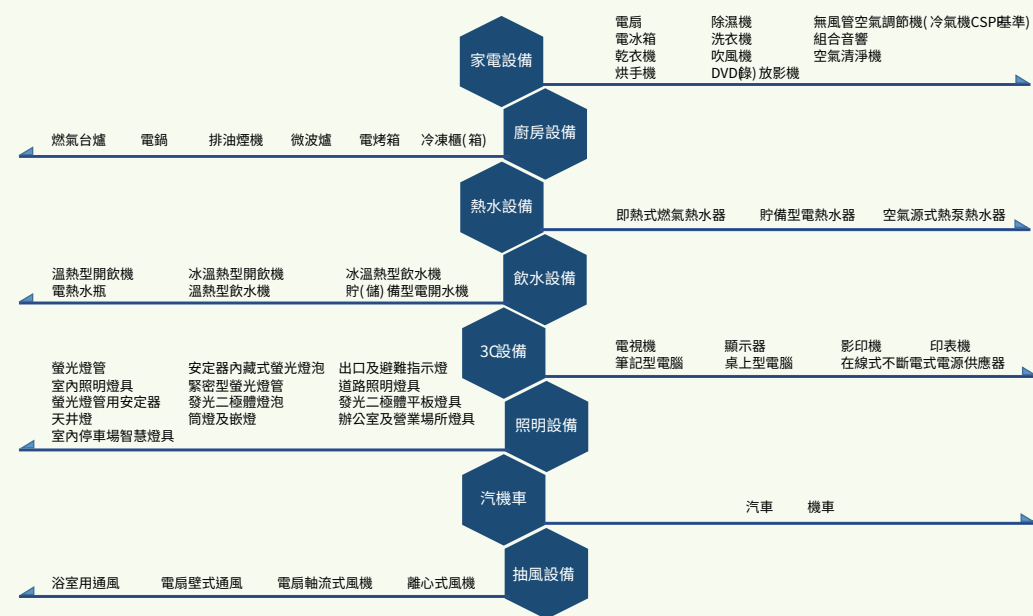


圖 2、節能標章分類方式

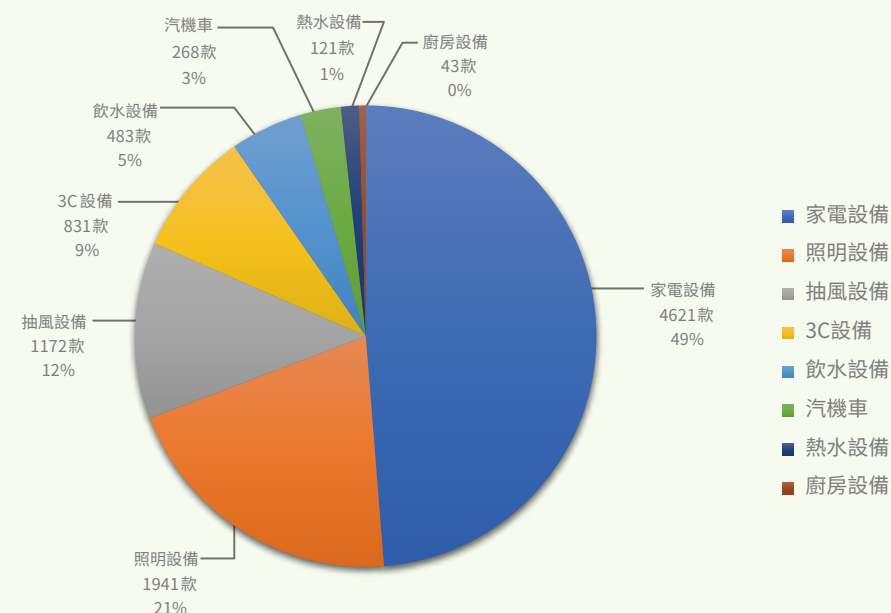


圖 3、節能標章認證合格統計

(二) 綠建築介紹

綠建築標章是內政部建築研究所所推出的自願性標章以追求地球環保，以致創造循環再生體系，尋求綠色能源供應，並積極研究新事物，利用可循環的新材料，推廣標章內容且鼓勵民眾參與其中。綠建築以追求地球環保之永續建築設計理念，圖 4 為綠建築標章圖示，以環保、節能、永續為出發點，在各個不同國家的定義、內涵及評估指標都有所不同，緯度、環境的差異，自然會發展出相異的設計理念。台灣綠建築以「生物多樣性」、「綠化量」、「基地保水」、「水資源」、「日常節能」、「二氧化碳減量」、「室內環境」、「廢棄物減量」、及「污水垃圾改善」九大指標為了打造出消耗最少地球能源及資源，製造最少廢棄物，具有生態、節能、健康特性與減廢的建築物，並與地球環境共生共榮。



世界各國於 1972 年起，不定期召開會議共同商討挽救地球環境危機的對策，另外在環保會議中有一些著名公約，例如：巴塞爾公約等。而臺灣於 1987 年發布「現階段環境保護政策綱領」，訂定我國的綠建築（EEWH）評估系統及標章制度，EEWH 是「生態（Ecology）、節能（Energy Saving）、減廢（Waste Reduction）、健康（Health）」的縮寫，並自 1999 年 9 月開始實施，現今全世界約有 26 套的綠建築評估系統，台灣是僅次於英國、美國及加拿大之後，第 4 個實施具科學量化的綠建築評估系統，同時也是目前唯一獨立發展且適於熱帶及亞熱帶針對高溫、高濕氣候的評估系統。自 2002 年 1 月 1 日實施綠建築標章，2007 年完成「綠建築分級評估制度」，提升綠建築水準的有效策略，保證未來大約 40 年的使用階段省電 20%、省水 30%、省資源且舒適健康的居住環境。

EEWH 共有六大類型，分為「基本型、住宿類、廠房類、舊建築改善類、社區類、境外版」如表 1 所示，最初依據「生態、節能、減廢、健康」之四大軸向與「生物多

樣性、綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源、污水垃圾改善」之九大指標的標準如表 2 所示，依照四大軸向九大指標決定獲得「合格級、銅級、銀級、黃金級、鑽石級」五大認證級別如圖 5 所示，一般都審獎勵若是合格級可獲得 2% 容積、銅級 4%、銀級 6%、黃金 8%、鑽石級 10%。

表 1、EEWH 六大類型建築評估適用對象及建造與評估範圍

	手冊指標	適用對象	建造與評估範圍
	基本型 EEWH-BC	RS、GF、RN 以外新建或既有建築物	同一建造範圍內建築物必須全數納入評估範圍
	住宿類 EE-WH-RS	供特定人長或短期之新建或持有建築物	同一建造範圍內建築物必須全數納入評估範圍
	廠房類 EE-WH-GF	以一般室內作業為主的新建或既有建築物	同一建造範圍內建築物必須全數納入評估範圍
	舊建築改善類 EE-WH-RN	取得適用執照 3 年以上，經更新蓋造之建築物或面積達一百平方公尺以上之室空間	全區檢討或合理分割基地為評估範圍
	社區類 EE-WH-EC	任何合法之複合建築群	全區檢討或合理分割基地為評估範圍
	境外類 EE-WH-OS	適用建築境外案件申請並依其建築物特性自上午類合理選用版本搭配評估	全區檢討或合理分割基地為評估範圍

表 2、四大軸向九大指標各指標介紹

四大軸向	指標名稱	
	評估指標	指標介紹
生態	生物多樣性指標	利用建築基地組建綠地生態網路系統達到『生物多樣化』之可能性。
	綠化量指標	綠化建築物淨化空氣、減少噪音、調節氣候、複層綠化。
	基地保水指標	建築基地土地涵養水分，生態水循環改善生態環境調節氣候。
節能	日常節能指標	以室內空間與自然通風配置達到隔絕熱能，並減少空調與照明等總耗能量。
減廢	CO2 減量指標	將建築結構合理、輕量、耐久化，採用再生建材以減少二氧化碳的排放量。
	廢棄物減量指標	鼓勵營建自動化，並以廢棄物、空氣污染減量及資源再生利用，進而增進生活環境品質。
健康	室內環境指標	自然通風採光與音環境的舒適感並重視室內環境品質，使用可循環利用之建材設計。
	水資源指標	減少及回收建築物用水，使用節水器具並鼓勵雨水再利用，達到節約水資源的目的。
	污水垃圾改善指標	重視垃圾處理空間及景觀美化，並設計污水垃圾改善指標管制建築物污水垃圾量。



圖 5、綠建築標章分級評估

目前已有 10,413 件公私有建築物取得綠建築標章或候選綠建築證書 (統計日期 110.12) 如圖 6 所示，其中合格級 4157 件、銅級為 1198 件、銀級為 2232 件、黃金級為 929 件、鑽石級為 443 件、免評估為 1454 件。

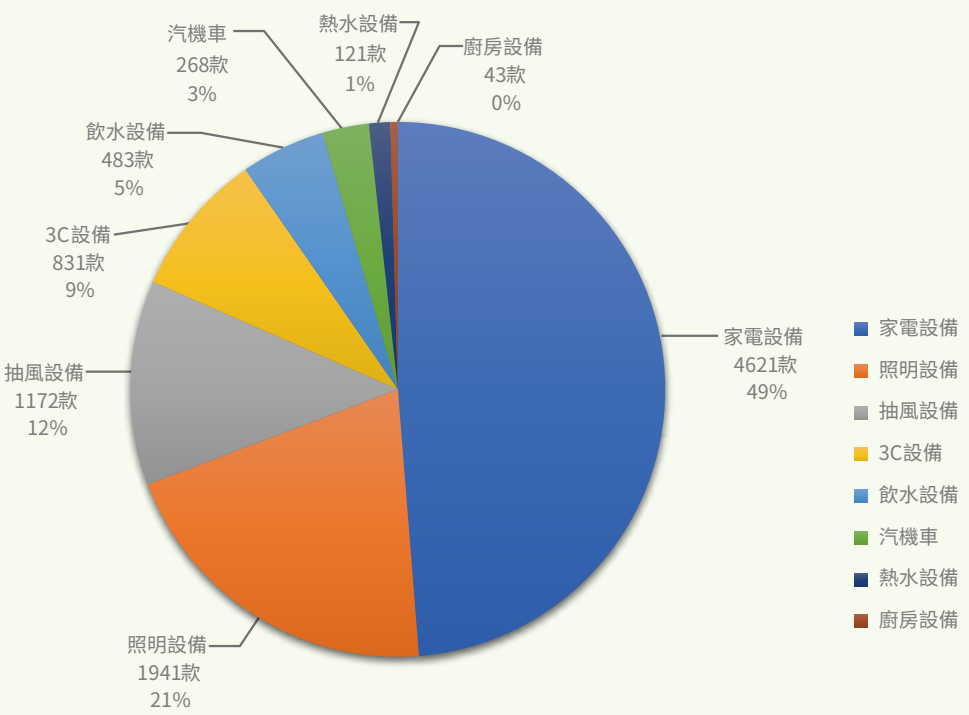


圖 6、建築證書評定等級統計 (統計日期 110.12)

三、申請流程說明與比較

(一) 節能標章申請流程

廠商應與執行單位 (工研院) 完成簽訂節能標章使用契約，並至節能標章線上申辦系統，提出申請資料並上傳並將測試報告、相關證明等必要文件寄送至執行單位 (工研院) 申請流程如圖 7；文件可掃描上傳或掛號郵寄傳送。完成繳納規費後執行單位 (工研院) 須在 1 個月內完成對該案件進行節能標章初審作業，必要時可延長 1

個月，通過後將結果提報至驗審會進行審查。經驗審會複審後，由執行單位（工研院）通知申請廠商案件複審結果。經核准之申請案件，則由工研院寄發廠商辦理節能標章使用證書及獲證，隨後執行單位（工研院）定期追蹤管理節能標章之使用。

在審查過程如需補件有下列幾種審查方式，1. 如初審未通過者須在 3 個月內補正文件，廠商補正完成則繼續實施初審，若未在期限內補齊及文件不符合規定者則實施退件且不退費。2. 文件備齊後經驗審會審核，審核不通過者經執行單位給予駁回通知，3. 若申請廠商有異議即當日提出申覆經經濟部能源局受理申覆，通過送至審議會進行審查申覆案，通過則寄發證書；不通過者即駁回。

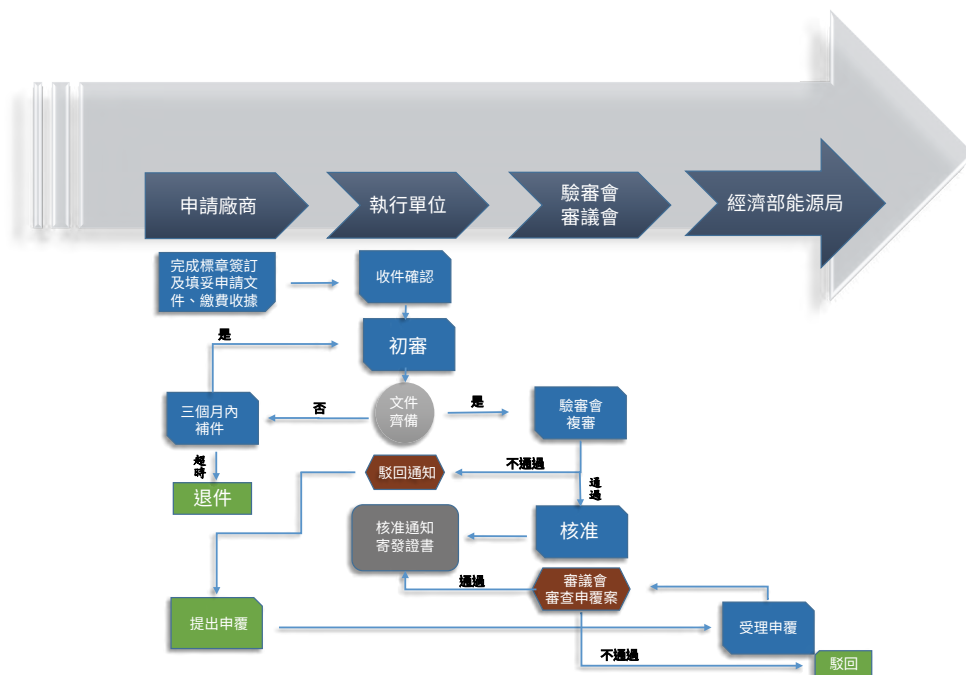


圖 7、節能標章申請流程

（二）綠建築標章及候選建築證書流程

申請流程如圖 8 所示，經申請人備齊綠建築標章建築物申請文件提出申請資料

並上傳且將相關證明等必要文件寄送至執行單位（綠建築標章評定專業機構）申請流程，經執行單位（綠建築標章評定專業機構）文件查核，繳納費用，進行書面預審過後進行現場審核並交至委員會審核，通過者報內政部核定，由執行單位（綠建築標章評定專業機構）寄發核准通知及簽約、標章製作後由內政部發證。

在審查過程如需補件有下列幾種審查方式，1. 若文件審查未通過者須在 10 日內補正，未能於 10 日內補正者，得在期限內檢具說明文件申請展延，展延以 10 日為限。逾期未補正者，應予退件。2. 文件齊備後進行掛號及繳費，並進入書面預審，書面預審不通過者須在 30 日內補齊文件，未能改善完成者，申請人得在改善期限內給予相關書圖文件申請展延，展延以 30 日為限，如有特殊情形者經評定專業機構評定小組同意，報本部備查者，不在此限。3. 文件備齊後經現場查核至委員會審核，准駁建議不通過者則駁回，需重新繳交申請文件。

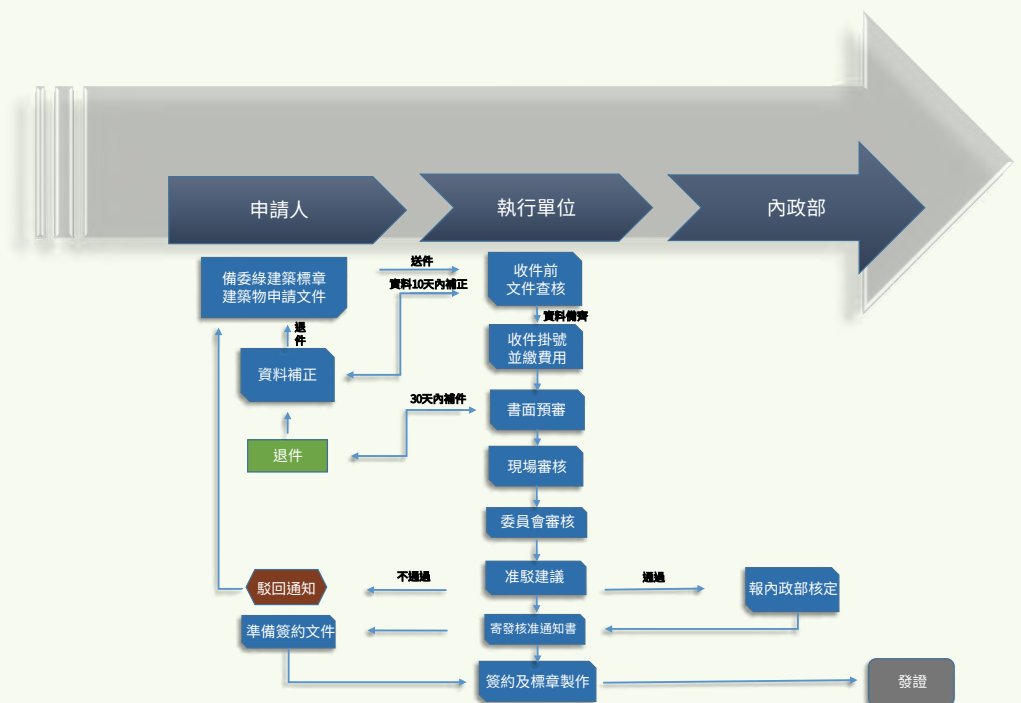


圖 8、綠建築標章申請流程

(三) 兩者比較

表 3 為兩項標章申請比較，可以較清楚知道兩項標章申請流程，比較下看出其中相同及相異之處，在申請方式都以網路上傳或紙本郵件方式進行，但節能標章需要簽約，綠建築標章方面則不用，兩項標章皆需文件審核（一次），產品查核方面綠建築標章需現場查核，受理廠商對結果提出申覆方面，節能標章能進行申覆，綠建築標章則無法。

表 3、流程比較

項目	節能標章	綠建築標章
申請方式	網路上傳或紙本郵件 與執行單位簽訂契約	網路上傳或紙本郵件
申請文件	線上 + 紙本	線上 + 紙本
審核繳費	√	√
文件審核	一次	一次
產品查核	√	√（須現場查核）
申覆	√	X
審議 覆查／備查	驗審會覆查	委員會審核
結果審查	驗審會 審議會審查申覆案	綠建築評定專業機構
證書發放	執行單位 （工研院）	內政部

表 4 為兩標章審查費用比較，依據申請、審查、查核、續約、變更資料、補發一一做比較，看兩項標章差異跟相同之處。

表 4、審查費用比較

項目\標章	節能標章	綠建築標章
申請	1000 元 / 件	1000 元 / 件（證書費）
審查	主型式 :1,000 元 / 每型式 系列型式 :1,000 元 / 每型式	1000 元 / 件
查核		現場查核費 30,000 元 社區類 (EC) 依照面積不同因有其他計費方式 境外版 (OS) 參照「中央政府各機關派赴國外各地區出差人員生活費日支數額表」、「國外出差旅費報支要點」規定
續約	1,000 元 / 每型式	15,000 元 / 件
變更資料	100 元 / 件	10,000 元 / 件
補發	100 元	500 元

四、共同產品說明及後市場查核說明與比較

(一) 共同產品說明

綠建築指標分為四大軸向「生態、節能、減廢、健康」以及九大指標「生物多樣性」、「綠化量」、「基地保水」、「水資源」、「日常節能」、「二氧化碳減量」、「室內環境」、「廢棄物減量」、及「污水垃圾改善」，其中在九大指標以「日常節能」項目以外殼、空調節能、照明節能等為評估要項其中與節能指標有著共同的款項分別為個別空調系統及熱水器系統這兩項。

個別空調系統：綠建築標章採用的無風管空氣調節機（冷氣機 CSPF 基準）須取得節能標章或能源效率分級標示 1 級、2 級，空調會以面積比去詳細計算分析是否達標，並以性能細數標準 COP_c 來進行查核，勘查機台是否符合 EAC（空調系統節能效率）、COP（性能係數）、COP_c（制冷系數）等標準。節能標章申請認證範圍為須符合中華民國國家標準（以下簡稱 CNS）3615 規範且額定冷氣能力 71KW 以下。在夏日建築物的空調用電比約占 4 至 5 成是非常大的用電量，然而能適時地裝配機台才

能避免不必要的能源消耗，達到節約電能之目的。

熱水器系統：綠建築標章的日常節能中熱水器系統分為 3 類，太陽能熱水器、熱泵熱水器、瓦斯熱水爐。日常節能中太陽能熱水器須取得綠色環保標章，熱泵熱水器須取得節能標章，而瓦斯熱水器則是須符合節能標章或能源效率分級標示 1 級或 2 級，節能標章申請範圍須符合 CNS13603 國家標準之規定，即熱式燃氣熱水器實測熱效率能源效率試驗標準應依據 CNS13603 與 CNS13605 國家標準之試驗條件及方法進行試驗。節能標章瓦斯熱水器能源效率基準採用熱效率與一氧化碳 (CO) 濃度做基準進行實測，瓦斯熱水器分成 3 類強制排氣 (FE、FF 式)、自然排氣 (RF、CF 式)、自然排氣 (開放式)，在熱效能中強制排氣 (FE、FF 式) 大約需在 83.0% 以上，自然排氣 (RF、CF 式) 及自然排氣 (開放式) 大約需在 83.5% 以上，而在一氧化碳 (CO) 濃度 (體積 %) 方面強制排氣 (FE、FF 式) 和自然排氣 (RF、CF 式) 大約需在 0.14% 以下，自然排氣 (開放式) 則大約需在 0.03% 以下，二氧化碳指標也是非常重要的一環減少二氧化碳對環境溫室效應有很大的幫助。

(二) 節能標章後市場查核方式

節能標章使用證書有效期為 2 年，取得節能標章廠商，應於每年 1 月、4 月、7 月及 10 月之 10 日內，須向執行單位 (工研院) 申報前一季使用節能標章之產品產量及銷售量，須在期限屆滿 1 個月前，持有相關文件向執行單位 (工研院) 提出展期申請，展延證書有效期為 2 年

根據「經濟部能源局節能標章推動使用作業要點」進行節能標章獲證產品後市場抽測，是為了確認獲證產品是否符合「節能標章能源效率基準與標示方法規定」。

節能標章查核方法如表 5 所示，其中進行了 3 種查核方式，分別為能源效率抽查、實體店面標示稽查、網站標示稽查，在時間上依查核方法不同因而有所不同，由執行單位進行稽查，送去認可實驗室抽驗檢測，若不合格依相關規定進行懲處。

表 5、節能標章後市場查核

方法 項目	能源效率抽驗	實體店面標示稽查	網站標示稽查
查核 項目	抽驗 10 項產品，每項至少 3 家品牌，每加 1 款產品	至少 20 家賣場標章的正確性使用	獲證業者網站的正確性使用
次數	➢ 定期：連續兩年抽測結果皆合格者得間隔 1 年抽測。 ➢ 不定期：年度抽測數量由執行單位報請審議會同意，並隨機抽出抽測型號。	每年 1 次	上下半年各 1 次
查核違 規或不 合格	➢ 註銷該型號及其系列產品之節能標章使用證書，並將其節能標章證書正本繳回。 ➢ 通知受檢廠商註銷該項產品全部型號之節能標章使用證書，並停止受理申請使用該項產品 1 年。 ➢ 廠商未於前項期限內重新辦理簽約者，其原簽訂之節能標章使用契約於本要點修正實施生效日起，自動失其效力。 ➢ 自產品獲證日起 1 年內，若該產品無生產及銷售實績。	➢ 逾期的獲證產品仍於廣告文宣、產品圖示、媒體、網頁宣稱節能標章產品。 ➢ 非節能標章獲證型號，冒用節能標章。 ➢ 非節能標章認證的產品項目，冒用節能標章 ➢ 廠商獲證產品外觀照片與申請節能標章的外觀不符。	➢ 非有效獲證的節能標章產品型號，使用節能標章圖樣或同時使用節能標章圖樣與文字。 ➢ 陳列或銷售已核准之屬於能源效率分級標示產品類別之商品，但其標示級數與核准級數不符。 ➢ 非屬能源效率分級標示產品類別之商品，標示能效分級級數。
檢測地 點方法	➢ 製造、貯存、陳列或銷售獲證節能標章產品之場所。 ➢ 委由公信力之檢驗實驗室檢測。 ➢ 受測產品型號之初測及複測皆為同 1 家指定實驗室。	➢ 出示通知函與識別證進入賣場稽查，標章需拍照存證。	➢ 稽查產品與廣告文宣。 ➢ 公司網站與網購平台進行稽查。

(二) 綠建築標章後市場查核方式

綠建築標章有效期限為 5 年，於 5 年效期屆滿前 6 個月，依照原標章適用之評估手冊核發之評定書於六個月內申請延續認可，在期滿前六個月內，須交付評定相關文件本部指定之綠建築標章評定，依綠建築標章延續認可簡化查核表查核，符合下列規定之一者，函報本部准以延續認可 1 次，有效期限為 5 年。

表 5 為建築物在取得綠建築標章後，為了持續維護使用並保有原來的性能水準，因此擬定訂相關管理維護聲明機制，做為日後建築物營運使用及綠建築標章申請延續認可，應符合「綠建築標章延續認可簡化查核表」規定範圍內。

表 6、綠建築標章後市場查核

方法 項目	綠建築實體勘查
查核項目	➢ 評估指標要確實反應資材、能源、水、土地、氣候等地球環保要素。 ➢ 評估指標要有量化計算的標準，未能量化的指標暫不納入評估。 ➢ 評估指標項目不可太多，性質相近的指標盡量合併成 1 指標。 ➢ 評估指標要平易近人，並與生活體驗相近。 ➢ 評估指標暫不涉社會人文方面的價值評估。 ➢ 評估指標必須適用於台灣的亞熱帶氣候。 ➢ 評估指標應能應用於社區或建築群整體的評估。 ➢ 評估指標應可作為設計階段前的事前評估，以達預測控制的目的。
次數	➢ 評定小組半年 1 次 ➢ 不定期實施抽查及勘察
查核違規或不合格	➢ 仿冒綠建築標章或候選綠建築證書、出具不實資料或證明 ➢ 冒用者及建築物或社區名稱、侵害他人財產、肇致危險或傷害他人 ➢ 5 年期限已到，為在時間內給附審查資料者或查核結果未符合規定者 ➢ 建築執照經主管機關廢止或撤銷
檢測地點方法	➢ 由評定小組成員協助評定、參與會議、後續案件追蹤查核執行計畫書

(三) 兩者比較

表 7 為將兩者標章有效期限與展延期限及申報內容進行比較，各標章有效期限與展延期限及申報內容都有所不同，都須達到各標章制定的規定才能得以展延。

表 8 為後市場查核進行比較，抽查時間兩者有所不同，節能標章分定期與不定期，定期時間依查核方式各有不同，環保標章則是需要評定小組每半年一次的查核及勘查除此之外會不定時查核及勘查，會依計畫、時事、證照有效期間為參考選擇時間。

表 7、有效期限與展延期限及申報內容

標章 項目	節能標章	綠建築標章
發證單位	執行單位（工研院）	綠建築評定專業機構
有效期限	2 年	10 年
申報時間	每年一、四、七、十月底	5 年效期屆滿前 6 個月
申報內容	前一季使用產品產量及銷售量	依綠建築標章延續認可簡化查核表查核
展延	證書期限屆滿一個月前，應檢關文件向執行單位提出展期申請到期日低於 30 日者，無法以展期證書方式申請	期滿前六個月內綠建築標章評定並換發證書
逾期	逾提出者視為新申請案	

表 8、後市場查核比較

標章 項目	節能標章			綠建築標章
執行 單位	工研院、認可實驗室			綠建築評定專業機構及評定小組
查核 方法	能源效率抽驗	實體店面	網路通路	評定小組查核及勘察
時間	定期：每年 1 次 不定期：認定有問題產品	每年 1 次	每年 2 次	評定小組半年一次 不定期實施抽查及勘察
抽查 項目	抽驗 10 項產品， 每項至少 3 家品牌 每家 1 款產品	至少 20 家賣場標 章的正確性使用	獲證業者網站的正 確性使用	綠建築標章評定之 相關標章制度
不通過	提報能源局註銷 進行複測	立即塗銷或撕下標 章圖案賣場將違規 商品下架，通知製 造商	移除「節能標章」 文字再上架移除網 頁內容資料不再上 架	綠建築評定專業機 構註銷其標章及相 關文件資訊

五、結論

本文對節能標章與綠建築標章資料進行研析，在標章的比較當中，對標章各自的設計概念、理念進行了說明，並對獲證產品進行範圍上的表格整理及占有比例上的分析，後續接著進行流程及獲證後稽查上進行解說，以此對兩項標章更加的了解。

節能標章方面非常重視及要求其能源效率，設立上提升了我國產品的競爭力，也對於國外有申請的廠商進行審查驗證。而建築標章是以舒適性、自然調和健康、環保等三大設計理念為主軸，打造出唯一獨立發展且適於熱帶及亞熱帶針對高溫、高濕氣候的評估系統，在國際上有一定的競爭力。

流程中最主要的差異在於節能標章擁有申覆這類型復活賽的機制，而綠建築則沒有這項機制，但他在審核通過取得標章後有著都審獎勵合格級可獲得 2% 容積、銅級 4%、銀級 6%、黃金 8%、鑽石級 10%。

後市場的目的都是在品質上能有所保障並確保產品符合規定標準，節能標章分為 3 個部分進行，綠建築標章則是將所有項目放起一次性抽查，節能標章抽查較為詳細，而綠建築標章則是有著評定小組進行現場查核及隨機方式抽查。

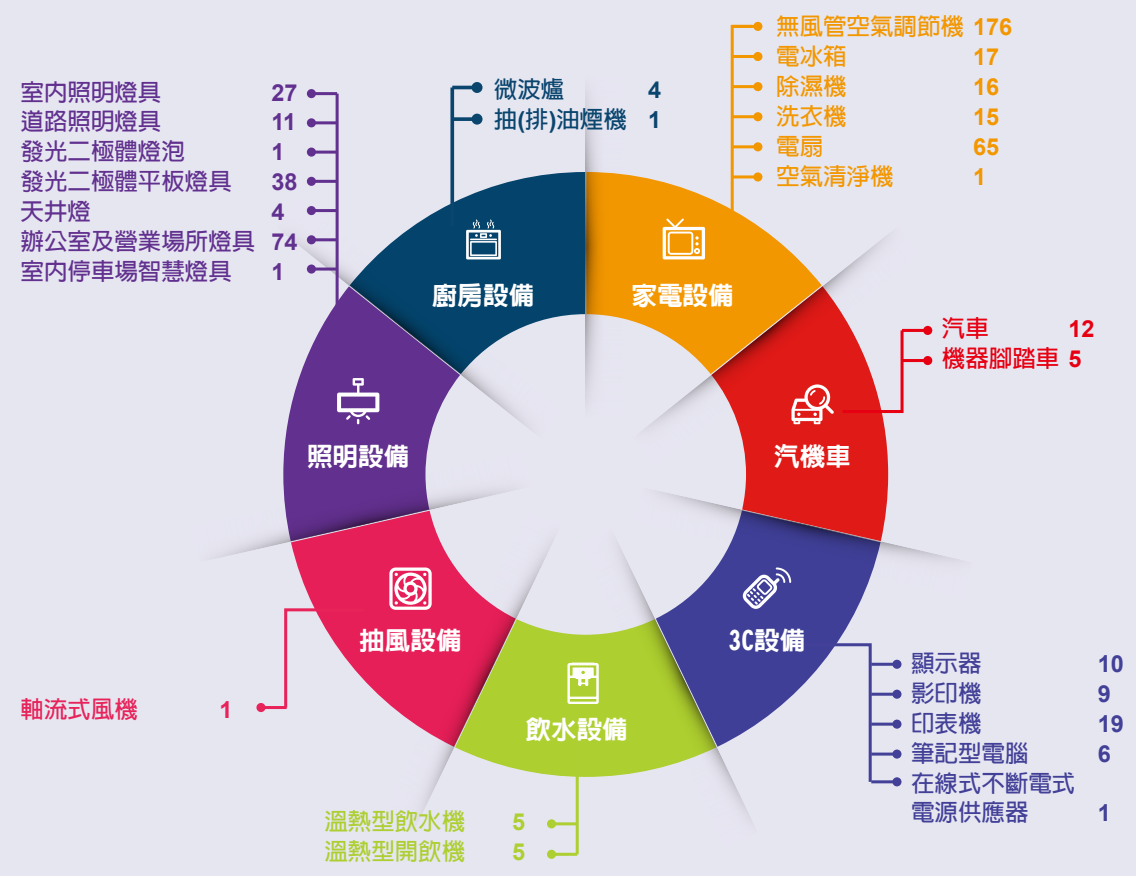
六、參考文獻

1. 節能標章全球資訊網 - 一般民 <https://www.energylabel.org.tw/index.aspx>
2. 財團法人台灣建築中心 <https://reurl.cc/2gypjE>
3. 110 年度節能標章產品能源效率抽測暨標示檢查作業說明
[https://www.energylabel.org.tw/_admin/_upload/news/news/501/file/110%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E7%AF%80%E8%83%BD%E6%A8%99%E7%AB%A0%E7%94%A2%E5%93%81%E6%A8%99%E7%A4%BA%E7%A8%BD%E6%9F%A5%E5%8F%8A%E6%8A%BD%E6%B8%AC%E8%AA%AA%E6%98%8E\(%E7%AF%80%E8%83%BD%E6%A8%99%E7%AB%A0\).pdf](https://www.energylabel.org.tw/_admin/_upload/news/news/501/file/110%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E7%AF%80%E8%83%BD%E6%A8%99%E7%AB%A0%E7%94%A2%E5%93%81%E6%A8%99%E7%A4%BA%E7%A8%BD%E6%9F%A5%E5%8F%8A%E6%8A%BD%E6%B8%AC%E8%AA%AA%E6%98%8E(%E7%AF%80%E8%83%BD%E6%A8%99%E7%AB%A0).pdf)
4. 台灣綠建築發展協會 <http://www.taiwangbc.org.tw/>
5. 中華民國內政部建築研究所 <https://www.abri.gov.tw/>
6. TWECOLIVING 台灣生態建築家園 <https://twecoliving.blogspot.com/>
7. 綠建築永續發展 <http://www.rema.org.tw/data/20200529.pdf>
8. 內政部主管法規查詢系統 <https://glrs.moi.gov.tw/index.aspx>
9. 易境永續設計顧問 <http://www.greenjump.com.tw/service/eewh-service/>
10. 循環台灣基金會 <https://circular-taiwan.org/issue/net-zero/>



節能標章

110 年 12 月至 111 年 2 月核准款數



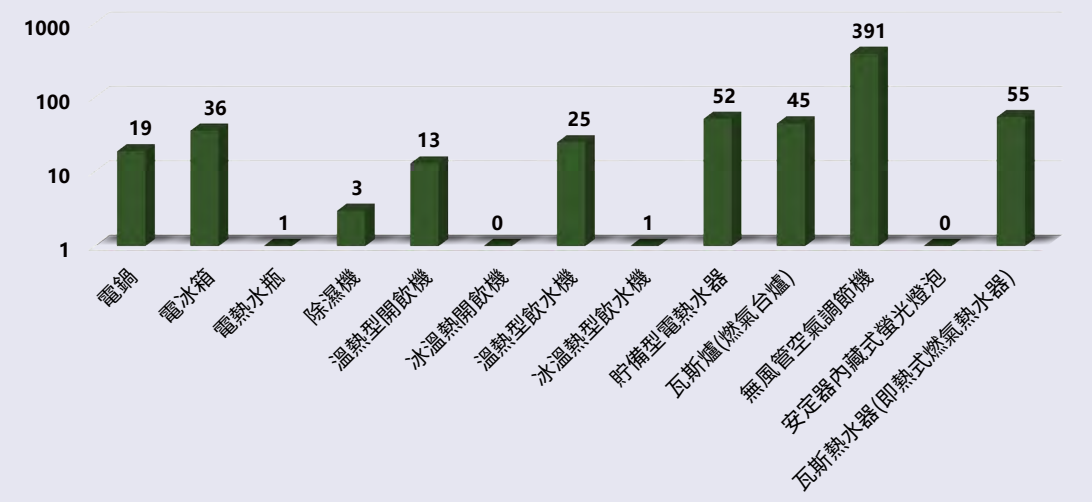
欲查詢各項產品核准詳細資訊請至：節能標章全球資訊網站
(<https://www.energylabel.org.tw/purchasing/product/index.aspx>)



能源效率分級標示

110 年 12 至 111 年 2 月核准款數

產品項目	電鍋	電冰箱	電熱水瓶	除濕機	溫熱型開飲機	冰溫熱開飲機	溫熱型飲水機	冰溫熱型飲水機	貯備型電熱水器	瓦斯爐(燃氣台爐)	無風管空氣調節機	安定器內藏式螢光燈泡	瓦斯熱水器(即熱式燃氣熱水器)
家數	13	11	1	3	1	0	8	1	3	10	33	0	14
款數	19	36	1	3	13	0	25	1	52	45	391	0	55



欲查詢之各項產品核准詳細資訊請至：中華民國能源效率分級標示管理系統
(<https://ranking.energylabel.org.tw/index.asp>)

「節能標章與能源效率分級標示」 會議暨活動行事曆

110 年 12 月至 111 年 2 月

活動名稱	參與對象	預計辦理地點	實際辦理日期
110 年第 12 次節能標章驗審會	委員及專家代表	工研院中興院區 64 館 B104 會議室	2021.12.10
110 年第 4 次節能標章審議會	委員代表	能源局 B 棟 14 樓會議室	2021.12.20
111 年第 1 次節能標章驗審會	委員及專家代表	工業技術研究院 (中興院區)64 館 B104 會議室	2022.01.14
111 年度能源效率抽測暨標示稽查作業線上說明會	廠商、賣場、公會及相關人員	Microsoft Teams 線上會議	2022.01.18
螢光燈管、緊密型螢光燈管、安定器內藏式螢光燈泡 MEPS 修訂	廠商、公會及相關人員	Microsoft Teams 線上會議	2022.01.25
111 年節能標章第 2 次驗審會	委員及專家代表	工業技術研究院 (中興院區)64 館 B104 會議室	2022.02.24

季刊廣告刊登

出刊為每年
3月、6月、9月、12月

季刊為國內唯一一本以家電產品能源效率為主軸之刊物，出刊多年以來深獲民眾喜愛，尤其我們將它重新改版後，刊物內容更豐富，也更貼近生活需求，大獲民眾好評。

每季當期內容轉檔張貼於節能標章網站上，每日有30,000人次以上瀏覽曝光，及全省22個縣市的圖書館供民眾閱覽、參考與收藏，國內企業也會來函索取季刊，將其放置於公司分享區供員工參閱。若於季刊上刊登廣告，相信定能有助於公司形象宣傳。

年度節能標章與能源效率分級標示季刊 廣告刊登申請書

公司名稱	統編
聯絡人	電話
電子郵件	傳真
地址	申請日期

廣告需求	版位	刊登一次價格	刊登四次特價優惠	贈送
	☐ 彩色封底	60,000元	190,000元	刊登文章一篇
	☐ 封面裡頁	50,000元	180,000元	
	☐ 封底裡頁	40,000元	144,000元	
	☐ 目錄後頁	30,000元	108,000元	
	☐ 內頁全頁	20,000元	72,000元	

廣告期間	☐ 第一季季刊	☐ 第二季季刊	☐ 第三季季刊	☐ 第四季季刊
------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

合計金額	新台幣NT\$ _____元
------	----------------

付款方式	☐ 匯款(匯款單上之匯款人：請填寫公司名稱) 銀行：土地銀行 工研院分行 戶名：財團法人工業技術研究院 帳號：156-005-000025 ☐ 開立支票 ☐ ATM轉帳 轉帳銀行： _____ 轉帳後五碼： _____ 轉帳時間： _____年_____月_____日
------	---

本公司已詳閱「節能標章與能源效率分級標示季刊廣告刊登辦法」並願遵循辦理。

公司用印

連同本申請書傳真至03-5820375；或E-MAIL至：cmj@itri.org.tw，03-5915489。陳小姐。

承蒙刊登廣告可Email連絡：cmj@itri.org.tw或03-5915489 陳小姐

有您的支持就是給我們最大的鼓勵

一張貼紙秒懂

節能標章



省錢 省能 高效率 產品的識別標誌

選購電器、瓦斯爐具、車輛等產品，請認明「**節能標章**」：政府掛保證，省能又省錢。目前已通過認證**52**種產品，共計**308**家品牌、**9448**款節能標章產品供您選購，歡迎上網瀏覽更多購買資訊及規格。



<http://www.energylabel.org.tw>

進一步了解節能標章 歡迎上網查詢 【節能標章全球資訊網】 搜尋

能源效率分級標示

能源效率分級標示已開放認證產品



能源效率分級標示管理網站 <https://ranking.energylabel.org.tw>



節能標章

已通過認證 **52** 種產品

能源效率分級標示

已通過認證 **18** 種產品

節能樹



選購貼有「**節能標章**」或「**能源效率分級標示 1 或 2 級**」的家電、燃氣產品

節能標章網站: <http://www.energylabel.org.tw>

能源效率分級標示管理系統: <https://ranking.energylabel.org.tw/index.asp>



節能寶寶

FB 節能E世代



按讚 追蹤 分享