

經濟部



111年節約能源表揚大會

節能菁英淨零之星

活動專輯

111年節約能源表揚大會

節能菁英淨零之星 目錄



前言

「111年節能標竿獎表揚活動」評審委員

「111年節能標竿獎」專家審查小組

「111年推動能源教育標竿獎」專家審查小組

節能標竿獎 金獎

長春石油化學股份有限公司苗栗廠	7
羅門哈斯亞太研磨材料股份有限公司	9
友達光電股份有限公司L8A廠	11
聖源生技食品有限公司.....	13
彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院	15
淡江大學	17

節能標竿獎 銀獎

中龍鋼鐵股份有限公司煉鐵廠	19
南亞塑膠工業股份有限公司麥寮PA廠	21
漢翔航空工業股份有限公司沙鹿廠區	23
國瑞汽車股份有限公司中壢工廠	25
群創光電股份有限公司T1廠	27
日月光半導體製造股份有限公司K7廠	29
朝程工業股份有限公司.....	31
良金實業有限公司	33
第一商業銀行股份有限公司	35
遠東百貨股份有限公司台南分公司	37
國泰世華商業銀行股份有限公司中正分公司	39
國立臺灣師範大學	41
臺中市政府地方稅務局.....	43
國立嘉義大學	45

推動能源教育標竿獎 金獎

新北市板橋區埔墘國民小學	49
臺中市大安區永安國民小學	51
高雄市三民區陽明國民小學	53
宜蘭縣立三星國民中學	55

推動能源教育標竿獎 銀獎

新竹市北區北門國民小學	57
臺北市立內湖國民中學	59
臺中市東區進德國民小學	61
雲林縣水林鄉中興國民小學	63
臺南市安平區西門實驗小學	65
屏東縣內埔鄉泰安國民小學	67
金門縣金湖鎮多年國民小學	69
臺東縣立豐田國民中學	71

推動能源教育標竿獎 優選獎

新北市萬里區萬里國民小學	73
臺北市士林區芝山國民小學	75
南投縣南投市文山國民小學	77
彰化縣芬園鄉同安國民小學	79
屏東縣立枋寮高級中學國中部	81
高雄市立嘉興國民中學	83
宜蘭縣宜蘭市新生國民小學	85
花蓮縣豐濱鄉新社國民小學	87

附錄

111年經濟部節約能源表揚活動大事紀要	89
經濟部節能標竿獎作業要點	90
111年經濟部節能標竿獎表揚活動選拔須知	91
經濟部推動能源教育標竿獎作業要點	107
111年度國民中小學推動能源教育標竿學校選拔須知	108

前言

為鼓勵節約能源績效卓越之企業及推動能源教育標竿之學校，經濟部自 83 年起辦理節能標竿獎選拔活動，遴選推動節能成效卓越之企業及單位，並透過表揚大會公開頒獎表揚。今年正式邁入第 29 屆，本屆表揚大會以「節能菁英 淨零之星」為主軸，象徵節能菁英在淨零的道路上率前行，並由節能單位分享典範案例，引領各界朝向淨零目標逐步邁進。

111 年獲得節能標竿獎的 20 家企業及單位中，榮獲「金獎」有長春石油化學股份有限公司苗栗廠、羅門哈斯亞太研磨材料股份有限公司、友達光電股份有限公司 L8A 廠、聖源生技食品有限公司、彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院、淡江大學，另有 14 家企業及單位獲得「銀獎」。今 (111) 年獲獎單位節能效益達 1.31 萬公秉油當量，相當於每年可節省 3.02 億元能源成本，減少二氧化碳排放 6.48 萬公噸 (等同 167 座大安森林公園 1 年的碳吸附量)。

在政府積極推動節電政策及因應電價合理化前提下，節電措施已成為近年企業推動節能的重點工作，今年節能標竿獎獲獎單位共推動 420 項節能工程或措施，其中節電措施高達 402 項，高達 90%，節省能源成本 2.82 億元，節約用電 1.17 億度。

為使節能觀念向下扎根，國中小學校、教師透過多元教學、推廣活動與競賽的辦理，並結合來自社區、民間的協助支援，持續扎根能源教育，透過教育的力量改變人們的觀念及行為。本屆推動能源教育標竿獎計 20 所國中、小學校獲獎，包括「金獎」4 校、「銀獎」8 校及「優選獎」8 校。

在節能標竿案例推廣與交流部分，透過系列節能標竿獎觀摩活動、線上節能標竿案例分享、典範節能案例電子書，使各產業從中觀摩、學習及複製節能推動經驗，並於實際推動時予以加值創新，協助廠商提昇節能成效，由此亦突顯了節能標竿觀摩活動及典範案例推廣之擴散效益。相關節能標竿獎活動資訊及案例，歡迎至「節約能源園區」網站查詢 (<https://www.energypark.org.tw/>)。

本活動除表揚推動節約能源績效卓越之企業及學校外，更希望藉由獲獎單位建立節能標竿典範，提昇各界對能源議題的關注，透過節能案例示範推廣與成果分享等平台，推動節能技術，分享成功經驗，提升產業競爭力，共同打造淨零永續社會。

「111年節能標竿獎表揚活動」評審委員

召集人：經濟部曾次長文生

單位	姓名	職稱
行政院環境保護署	指派代表	
國家發展委員會	指派代表	
教育部	指派代表	
經濟部商業司	蔡文玲	司長
經濟部工業局	連錦漳	局長
經濟部能源局	游振偉	局長
經濟部技術處	邱求慧	處長
節能標竿獎專家審查小組召集人	楊秉純	教授
推動能源教育標竿獎專家審查小組召集人	程金保	教授
財團法人工業技術研究院	王漢英	所長
中華民國全國工業總會	陳益民	秘書長
中華民國全國商業總會	劉守仁	秘書長

「111年節能標竿獎」專家審查小組

專家審查小組召集人：楊秉純教授 (國立陽明交通大學)

組別	行業別	審查專家		
A 組	基本金屬製造業，非金屬礦物製品製造業，石油及煤製品製造業，紡織業，成衣及服飾品製造業，化學材料及肥料製造業，紙漿、紙及紙製品製造業，皮革、毛皮及其製品製造業，農、林、漁、牧業，其他製造業。	李魁鵬 (臺北科技大學 能源與冷凍空調系)	鄭名山 (工研院綠能與環境所 副所長)	劉志放 (台電綜合研究所 前副所長)
B 組	食品及飼品製造業，飲料製造業，其他化學製品製造業，橡膠製品製造業，塑膠製品製造業，金屬製品製造業，礦業及土石採取業，家具製造業，木竹製品製造業，汽車及其零件製造業，其他運輸工具及其零件製造業，印刷及資料儲存媒體複製業。	黃美嬌 (臺灣大學 機械工程系)	陳在相 (臺灣科技大學 電機工程系)	廖文城 (雲林科技大學 化學工程系)
C 組	機械設備製造業，電子零組件製造業，燃氣供應業，電力設備及配備製造業，電力供應業，用水供應與污染整治業。	陳希立 (臺灣大學 機械工程系)	林大惠 (成功大學 機械工程系)	洪瑞華 (陽明交通大學 電子研究所)
D 組	不分行業，符合中小企業認定標準且非屬能源大用戶之事業。	陳美玲 (聯合大學 電機工程系)	陳秘順 (經濟部中小企業處 副處長)	陳建富 (成功大學 電機工程系)
E 組	批發及零售業，運輸及倉儲業，住宿及餐飲業，出版、影音製作、傳播及資通訊服務業，金融及保險業，醫療保健及社會工作服務業，藝術、娛樂及休閒服務業，不動產業，營建工程業，專業、科學及技術服務業，支援服務業等	王婉芝 (臺灣建築研究中心 副執行長)	林延彥 (綠色生產力基金會 前副執行長)	林公元 (經濟部能源局 前組長)
F 組	公共行政及國防，教育業。	魏榮宗 (臺灣科技大學 電子工程系)	邱仁杰 (教育部資訊及科技教育司副司長)	柯明村 (臺北科技大學 冷凍空調系)

「111年推動能源教育標竿獎」專家審查小組

專家審查小組召集人：程教授金保（國立臺灣師範大學機電工程學系）

組別	單位名稱	姓名
北區	經濟部能源局	李君禮副局長
	教育部	劉文惠督學
	臺北市府蔡副市長辦公室	何雅娟參事
	國立臺北科技大學	張嘉育教授
	中國文化大學	林炎旦教授
中區	經濟部能源局	王運銘前局長
	高雄市政府	陳佩汝顧問
	國立臺灣師範大學	張子超教授
	國立彰化師範大學	張菽萱教授
南區	國立臺南大學	劉世鈞退休教授
	國立高雄科技大學	郭俊賢副校長
	荒野保護協會	劉月梅前理事長
	主婦聯盟環境保護基金會	吳心萍資深主任
東區及離島	教育部	黃子騰前參事
	國立彰化師範大學	陳良瑞教授兼教務長
	國立彰化師範大學	廖錦文教授
	國立臺灣師範大學	蘇崇彥教授

111年節約能源表揚大會

節能著英淨零之星

節能標竿獎 金獎

長春石油化學股份有限公司苗栗廠

羅門哈斯亞太研磨材料股份有限公司

友達光電股份有限公司L8A廠

聖源生技食品有限公司

彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院

淡江大學





淨零排放
2050
NET
ZERO
經濟部
MOEA

節能標竿獎 銀獎

中龍鋼鐵股份有限公司煉鐵廠
南亞塑膠工業股份有限公司麥寮PA廠
漢翔航空工業股份有限公司沙鹿廠區
國瑞汽車股份有限公司中壢工廠
群創光電股份有限公司T1廠
日月光半導體製造股份有限公司K7廠
朝程工業股份有限公司
良金實業有限公司
第一商業銀行股份有限公司
遠東百貨股份有限公司台南分公司
國泰世華商業銀行股份有限公司中正分公司
國立臺灣師範大學
臺中市政府地方稅務局
國立嘉義大學

英雄榜



長春石油化學股份有限公司 苗栗廠



基本資料

地址：苗栗縣苗栗市宜春路福安里福星 246 號

電話：037-320673

主要產品或營業項目：聚乙烯醇、雙氧水；丙二醇甲醚、醋酸酯；抗氧化劑；銅箔

網址：<https://www.ccp.com.tw/>



總廠長 楊天源

110 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
3,911
公秉油當量



抑低二氧化碳
20,831
公噸



節能效益
9,618
萬元



節省電力
40,926
千度

獲獎事評

- ⚡ 成立節能減碳推動組織，並取得 ISO50001 能源管理系統驗證。由集團總裁及董事長親自召開會議檢討各廠區之用電、用汽及用水等減量作法，並由集團訂定每年產品單位能耗降低 3% 為目標，全面落實推動。
- ⚡ 公司鼓勵員工共同發想參與提出節能創新方案，並做專案獎勵處理，每年提出之節能節電措施甚多 (108 年 41 件，109 年 59 件，110 年 106 件) 並落實推動，另公司對員工節能教育訓練及組織節能宣導活動相當積極推動。
- ⚡ 企業對於淨零碳排之做法：將汽電共生機組由煤破轉為天然氣進行能源轉型；提高再生能源使用比例，引進與轉換低碳製程新技術；推動產品循環經濟與提高碳捕捉再利用 (CCU) 捕獲與使用量，達成負碳排。



節能團隊

重點節能措施

(一) 冷卻水塔水力分析泵效率最佳化

- ◆ PVA 冷卻水塔泵使用逾 30 年，原始設計揚程 (60m) 裕度過高與現況需求不符，負載僅為 40~56%，經水力分析診斷，重新設計流量及揚程，以泵浦改造維修 / 舊馬達延用方式將 4 台泵浦改造。



冷卻水塔水力分析

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **3,008** 千度 / 年
- ☁️ 抑低二氧化碳 **1,510** 公噸 / 年
- 💰 節能效益 **707** 萬元 / 年

(二) 冰水機汰舊換新

- ◆ 銅箔 4 廠 - 冰水機於 1993 年出廠使用至今已運行 27 年，汰換前舊離心式冰水機條件 (額定 600RT) 實測僅 528 RT，單位能耗為 0.812 kW/RT，新離心式冰水機條件 (額定 600RT) 實測為 608RT，單位能耗為 0.577kW/RT，年度節電量為 1,072,051 度。
- ◆ 銅箔 2 廠 - 冰水機由離心式更換為變頻式提升效能，舊離心式冰水機單位能耗為 1.0405 kW/RT，新離心式冰水機單位能耗為 0.593kW/RT，年度節電量為 1,369,181 度。



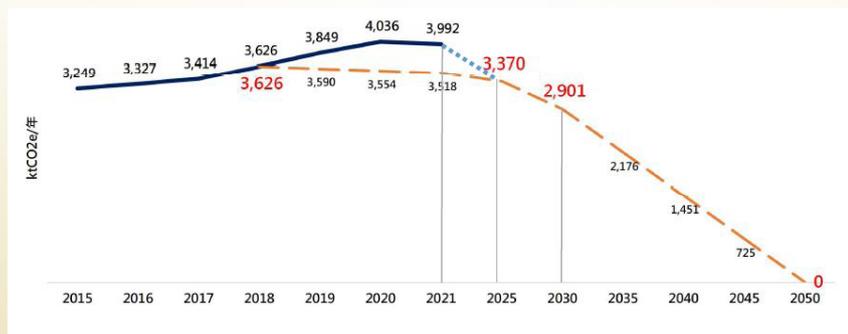
離心式冰水機

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **2,441** 千度 / 年
- ☁️ 抑低二氧化碳 **1,223** 公噸 / 年
- 💰 節能效益 **574** 萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

2050 淨零轉型減量路徑規劃



- ◆ 長春集團 (台灣廠區) 溫室氣體減量目標，以 2018 年為基準年，設定：

2025 年較基準年減少
7.05%

2030 年較基準年減少
20%

2050 年配合政府達到
淨零碳排要求



羅門哈斯亞太研磨材料股份有限公司



基本資料

地址：苗栗縣竹南鎮科西二路六號

電話：037-539100

主要產品或營業項目：研磨墊、研磨液

網址：<https://www.dupont.com.tw/>



總廠長 陳光民

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
114
公秉油當量



抑低二氧化碳
605
公噸



節能效益
291
萬元



節省電力
1,188
千度

獲獎事評

善用能源管理系統詳實監控分析能源使用情況：從空調系統、空壓氣體系統、照明系統、生產製程區域、公共設施等分析最佳化運轉模式，達成優異節能減碳成果。

節能措施全面及創新：空調系統冰機冷媒側添加奈米極化電磁分子，清除管路積碳提升熱交換效率；製程區域轉換區吸塵設備自動啟停設計節能與減噪雙重效果；空壓系統吸附式乾燥機運轉模式最佳化調整並導入新節能技術（永磁變頻式）空壓機，有效節省能源耗用。

夏月節電加強推動實質作為：參與台電 - 非傳統機組即時備轉輔助服務暫行機制，CDA 待機組改夜間盤車，DI 系統改夜間再生，降低尖峰用電負載。

產品單位耗能逐年下降：22.04kWh/Pad(108 年) · 20.27kWh/Pad(109 年) · 17.67kWh/Pad(110 年) - 研磨墊。

企業淨零碳排推動策略：增加能源使用效率，進行高耗能設備管理，採用高效率設備，建置太陽光發電系統，響應再生能源倡議 RE100，承諾 2030 使用 60% 再生能源，2050 年達到 100% 碳中和。



節能團隊

重點節能措施

(一) 冰水主機系統改善

- ◆ 在蒸發器冷媒側添加 FRIGAID 冷媒添加劑，隨同冷媒添加於系統中，可清除原來附著在熱交換器管內壁之油膜，並在表面形成保護膜，防止微生物附著也避免管路結垢，同時改善熱交換效率。
- ◆ 改善後舊冰水主機每單位冷凍噸耗電量平均下降 4.22%，預估全年節省電量 132 千度。
- ◆ 將 P1 及 P4 冰水管路連通，每年可以關閉 P1 冰水主機 210 天，只運轉效率更高的 P4 冰水主機，也避免低負載時產生的喘振，還可以節省維護費用，預估全年節省電量 1,006 千度。



P1&P4 冰水管路聯通改善

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **132 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **66 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **32 萬元 / 年**

(二) 空壓設備節能改善 (導入 IE5 永磁變頻式空壓機設備)

- ◆ 導入新節能科技 (永磁變頻式) 的空壓機取代舊型空壓機。
- ◆ 未更換設備前，空壓系統每日平均耗電量：4393kWh/Day；
- ◆ 更換為永磁變頻式空壓機，每日平均耗電量：2,809kWh/Day。



本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **578 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **290 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **141 萬元 / 年**

淨零碳排作法及規劃

2050 淨零轉型減量路徑規劃

- ◆ 公司響應再生能源倡議 RE100，積極改善產品效能，改善能源使用效率，承諾要在 2030 使用 60% 再生能源；2050 年達到 100% 碳中和。
- ◆ 依循『氣候相關財務揭露 (TCFD)』建立相關碳排放量。
- ◆ 與科技部新竹科學園區管理局合作進行 ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查輔導，並計畫於 2022 年獲得 ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查驗證。

杜邦公司永續政策目標

創新innovate now	保護protect now	賦能empower now
提供應對全球挑戰的解決方案	應對氣候變化	促進多元化和包容性
促進循環經濟	引領水資源管理	培養幸福感與滿足感
以設計實現更安全的創新	達到世界級環境、健康與安全表現	建立繁榮的社區

友達光電股份有限公司 L8A 廠



基本資料

地址：台中市西屯區中部科學園區中科路 1 號

電話：(04)2460-8800

主要產品或營業項目：薄膜電晶體液晶顯示器 (TFT-LCD)、低溫多晶矽 (LTPS)、有機發光顯示器 (AMOLED)、整合式觸控解決方案

網址：<https://www.auo.com/>



協理 吳慶鴻

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
1,092
公秉油當量



抑低二氧化碳
5,819
公噸



節能效益
2,538
萬元



節省電力
11,433
千度

獲獎事評

- 取得全球首座高科技廠房 LEED 金級認證，並獲選為全球燈塔工廠。持續精進各項節能技術及推動能源管理認證 (ISO50001、EnMS、IPMVP)，長年來投入製造業智慧轉型，並提升製造效率與生產力。近 3 年不僅節電達 6.4%，同時也降低 15% 生產成本，整體製程生產效率更提升 30% 以上，展現極佳的節能行動成果。
- 組成跨界合作能源團隊：結合製程生產、設備操作和廠務部門組成跨部門節能團隊，運用資訊數據化，進行機差改善與製程排氣及抽風量調節，並以智慧監控技術，提升用電效率，有效節省製程機台及公共設備之用電。
- 推動智慧節能管理系統：採用自動化監控，發展智慧感測器 (AIoT)、智慧電網自主技術，開發能資源使用最佳化工具，建立 AI 預測防護網，以大數據能資源分析，運用演算法，開發節能新技術，有效地提出節能策略及方法，值得各廠學習。

- 以全流程概念推動節電措施：包括 CDA 系統、冰水主機、製程機台、空調系統、廠水系統等，110 年單位產品耗能較 109 年降低 8.28%，創造節能與生產成本雙贏。
- 企業淨零碳排推動策略：根據聯合國永續發展目標，訂出環境永續、共融成長與靈活創新 EPS 三大發展主軸，並延伸出 10 個具體面向，實現「超越企業社會責任，創造共享價值」的願景。為全球顯示器製造業中首家承諾於 2050 年全面使用再生能源的企業。



節能團隊

重點節能措施

(一) MAU 空調箱機差平衡調整

- ◆ MAU 並聯運轉時，會因為各機台檔水簾及冰水盤管阻塞程度不同，影響各機台送風量及耗電量。
- ◆ 為降低 MAU 風車虛工作業，可透過 MAU 機台相關運轉資料收集，並透過 AI 進行分析後，自動調整 MAU 運轉參數，達到省電及早期預知保養。



本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **1,543** 千度 / 年
- ☁️ 抑低二氧化碳 **855** 公噸 / 年
- 💰 節能效益 **3,437** 萬元 / 年

(二) 高溫冰機 AI 3.0

- ◆ 冰機以及冷卻水塔皆導入 AI 程式，每小時即時監控並給予最佳耗電模式之設定值，並且考量系統穩定。冰機依據 RAC 現場狀況給予設定值，並且依據機差條件給予各機台不同設定溫度，冷卻水塔則依據冰機 KPI 以及整體用電量進行調整，並非皆以固定溫度運轉。



本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **236** 千度 / 年
- ☁️ 抑低二氧化碳 **118** 公噸 / 年
- 💰 節能效益 **52** 萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

與價值鏈攜手邁向 RE100 與淨零碳排之路

- ◆ 友達 ESG 暨氣候委員會以 SBT 科學減碳目標和 TCFD 氣候相關財務揭露為基礎，引領淨零轉型





Mikely foods®

聖源生技食品有限公司



基本資料

地址：苗栗縣銅鑼鄉朝西 61-13 號

電話：037-981388

主要產品或營業項目：提供早餐原料、豆製品加工生產



總經理 鄭瑞臺

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
18
公秉油當量



抑低二氧化碳
97
公噸



節能效益
65
萬元



節省電力
191
千度

獲獎事評

- ⚡ 全面引入綠建築概念，以節能低碳全新廠房取代原拼裝式廠房。
- ⚡ 裝貨碼頭冷藏緩衝區設計，降低裝貨冷藏庫之溫度損失。
- ⚡ 使用高效率 IE3 馬達作為全廠重大耗能動力裝置。
- ⚡ 高效率水冷式冷凍冷藏庫取代舊式拼裝冷凍庫。
- ⚡ 裝置 270kWp 屋頂太陽能光電系統。
- ⚡ 貫徹生產端到消費端，降低冷鍊產品運輸過程可能的溫度變動，確保品質降低能耗。
- ⚡ 引進業務物流士的概念，協助物流司機創業成為業務代表（自營老闆）。



節能團隊

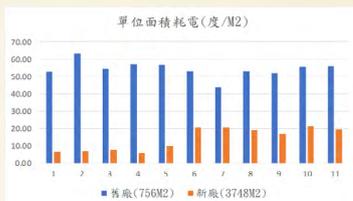
重點節能措施

(一) 節能設計廠房

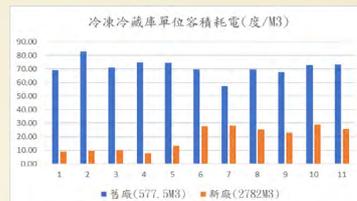
- ◆ 節能廠房設計重點
 - 屋頂裝太陽能板發電及遮陽降室內溫度。
 - 室內挑高配合無動力風扇，室溫在夏天高溫下仍保持 28 度大幅減少開空調需求。
 - 建築外牆採用高反射漆減少吸熱。
 - 遮陽長廊設計通風效果佳。
 - 工廠生產區的西曬面減少開窗降低熱源直接進入室內。
 - 一樓長走道側邊開斜小長條窗，引入光源。
 - 可密閉式碼頭區，減少貨車裝貨時緩衝區冷空氣外溢出。



新廠廠房面積 3,748 M²
冷凍冷藏庫容積 2,782M³



舊廠廠房面積 756 M²
冷凍冷藏庫容積 577.5M³



(二) 高效率水冷式冷凍冷藏庫

- ◆ 新廠規劃時將本公司耗電量最大的冷凍冷藏設施做整體性考慮規劃，採用高效率壓縮機，且根據實際需求規劃壓縮機容量，並且全部採用水冷式以降低主機耗能。



挑高 43 坪冷凍庫



挑高 60 坪冷藏庫

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **186 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **91 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **62 萬元 / 年**

未來節能方向

- ◆ 降溫庫變頻控制
- ◆ 導入 EMS 智慧化監控系統





彰化基督教醫療財團法人 彰化基督教醫院



基本資料

地址：彰化縣彰化市南校街 135 號

電話：04-723-8595

主要產品或營業項目：醫療照護含門診、急診及住院、X光、MRI、核醫等醫療檢查、腫瘤治療、手術

網址：<https://www.cch.org.tw/>



院長 陳穆寬 教授

110 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
243
公秉油當量



抑低二氧化碳
1,293
公噸



節能效益
597
萬元



節省電力
2,540
千度

獲獎事評

⚡ 近三年積極與 ESCO 產業合作，導入 ISO 50001 有效管理降低能源使用，新建大樓分別取得 LEED-NC 與 HC 黃金級、銀級標章，既有建物也取得 LEED V4 EBOM 黃金級及 LEED Arc 標章。

⚡ 設備節能：

- 空調：空調冰水系統節能改善，搭配中央監控進行最佳化運轉控制，改善後系統效率達 0.65-0.70kW/RT。
- 外氣：使用化學除溼技術，減少降溫除溼再復熱之能耗。
- 通風：空調箱及送排風機由皮帶傳動型變更為 EC 風機。
- 照明：院區各護理站、門診及檢查室之照明改為 LED 平板燈具。
- 空壓：汰換舊式定頻空壓機，改採變頻空壓機。
- 電梯：變頻電梯加裝電力回升裝置，減少設備耗

能並降低機房煞車系統熱源，減少機房空調使用。

⚡ 108-110 年度 EUI 由 193.22 下降至 191.05kWh/m².yr，近三年平均整體能源節約率為 3.68%。



節能團隊

重點節能措施

(一) 院區中央空調系統汰換工程

- ◆ 搭配 ESCO 節能改善工程，將既有老舊定頻螺旋式冰水主機，改為磁浮變頻離心式冰水主機，同步更換水泵與水塔，系統效率於 0.65-0.70kW/RT。



開刀房獨立冰水系統與汰換磁浮冰機

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **541 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **175 公噸 / 年**
- ♻️ 節能效益 **162 萬元 / 年**

(二) 電梯永磁式無齒輪主機及電能反饋節能系統工程建置

- ◆ 永磁式無齒輪 (PM) 主機利用電梯上升、下降輕重載搭配電梯配重塊，電梯在剎車、滿載下降和空載上升 (相當於汽車下坡) 時把動能轉成電能回收與市電並聯使用並降低機房熱源與噪音。



電梯永磁式馬達與電力回升裝置

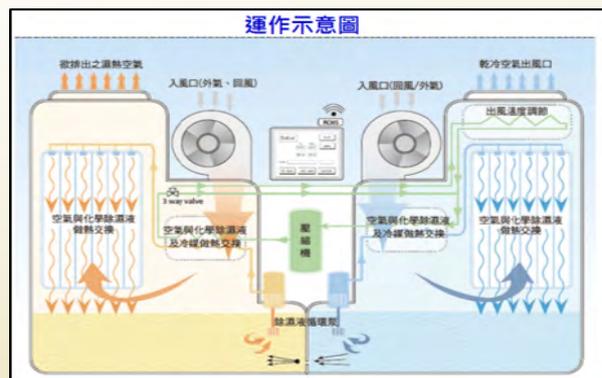
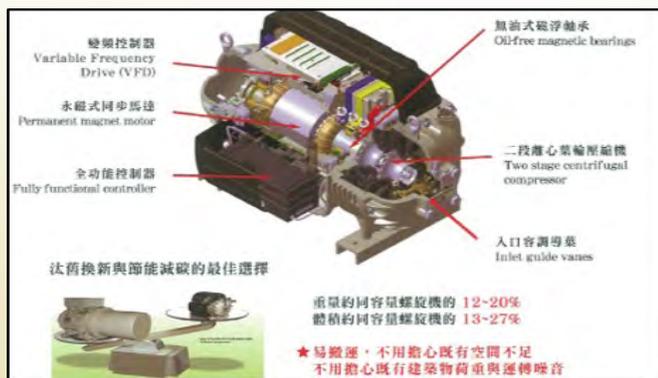
本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **264 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **135 公噸 / 年**
- ♻️ 節能效益 **79 萬元 / 年**

淨零碳排作法及規劃

未來 / 持續性節能措施推展

- ◆ 系統優化可行性 - 開刀房獨立冰水系統
- ◆ 高效率設備 - 磁浮式冰水主機、EC 風機、PM 馬達
- ◆ 化學除溼技術 - 轉輪除溼與溶液除濕
- ◆ 綠色能源 - 太陽能光電、儲能系統





淡江大學



基本資料

地址：新北市淡水區英專路 151 號
 電話：02-26215656
 主要產品或營業項目：教學與研究
 網址：<https://www.tku.edu.tw/>



校長 葛煥昭

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
124
公秉油當量



抑低二氧化碳
658
公噸



節能效益
377
萬元



節省電力
1,294
千度

獲獎事評

- ⚡ 能源管理與查核制度：通過 ISO 50001 管理系統外部驗證，並依據標準建立能源基線及能源績效指標，據以比較能源使用情形。
- ⚡ 空調系統節能：老舊高耗能分離式及窗型冷氣機與高耗能冰水主機逐步汰換為高效率空調設備並提升空調系統運作效率。
- ⚡ 照明系統節能：傳統燈具逐步汰換為高效率節能燈具並將校園主要路燈納入能源管理系統節能控制，依實際需求開燈及關燈以降低照明用電。
- ⚡ 能源監控管理系統建置：為將節能、環保、永續校園的精神推動至全校每一個角落，建置包含電力資訊系統、空調系統節能控制、智慧化教室節電控制、水資源管理等能源監控管理系統並導入 AI 分析技術。
- ⚡ 連續三年企業環保獎，連續七年綠色採購績優單位，106 年經濟部節能標竿銀獎。

- ⚡ EUI 由 108 年度 103.34kWh/m².yr 降至 110 年度 94.52kWh/m².yr(下降 8.53%)，持續改善且節能成效豐碩。



節能團隊

重點節能措施

(一) 磁浮離心式高效率冰水主機

- ◆ 依據過往運作經驗及空調負荷檢討，採用 ESCO 模式將圖書館既有 2 台 450RT 老舊冰水主機汰換為 400RT 磁浮離心式高效率冰水主機，同時更新老舊效率不佳冷卻水塔，可提升整體冰水系統效率，大降低空調系統能耗，並納入現有能源監控管理系統中，強化時間及溫度節能控制。



改善前



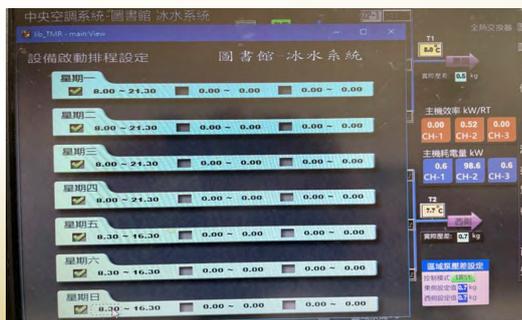
改善後

本項措施節能效益

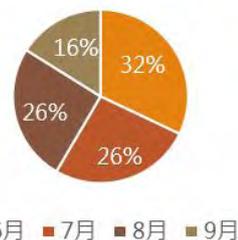
- ⚡ 節省電力 **784 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **394 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **231 萬元 / 年**

(二) 夏月調整場館開放時間

- ◆ 圖書館、體育館、游泳館、驚聲大樓、文學館、教育學院空調非夏月開放時間平日為 07:30~21:30，星期六及國定假日開放時間為 08:00~16:30，夏月開放時間平日為 08:00~16:30，星期六及國定假日開放時間為 08:30~16:30。



6-9月節電量占比



本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **44 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **22 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **12 萬元 / 年**

淨零碳排作法及規劃

短期 (2018-23 年)

- ◆ 奠基永續校園之學校定位。
 1. 設置直屬校長室之永續發展與社會創新中心，下設淨零碳排推動組。(2022)
 2. 配合「政府機關及學校用電效率管理計畫」，用電效率較 104 年提升 10% 為目標。(持續中)
 3. 導入太陽能光電系統等綠色能源。(2021 第一期)
 4. ISO 14064-1 溫室氣體排放量外部查證。(2023)
 5. 導入好氧發酵系統技術，將廚餘變黃金。(2022)
 6. 發布本校永續報告書。(2021/2022)

中期 (2024-29 年)

- ◆ 成為實踐永續環境教育基地。
 1. 與指南客運、唐榮造車合作推動電動巴士計畫。
 2. 校內建置充電樁並鼓勵公務車優先汰換為電動車款。
 3. 社團幹部及學生積極取得環境教育人員認證。
 4. 海事博物館取得環保署環境教育設施場所認證。
 5. 建立北海岸社區或跨縣市環境行動夥伴網絡。

長期 (2030-35 年)

- ◆ 邁向淨零碳排的綠色大學。
 1. 建立校園生態資料庫，計算植栽固碳效益。
 2. 發展碳捕捉 CCS(Carbon capture and storage) 技術。
 3. 導入試辦生質能、氫能等多樣化的綠色能源。
 4. 校園上水減量使用、雨水 / 中水再利用、下水接管妥適處理。
 5. 設定 2050 年為淨零碳排目標年。



中龍鋼鐵
DRAGON STEEL

中龍鋼鐵股份有限公司煉鐵廠



基本資料

地址：台中市龍井區麗水里龍昌路 100 號

電話：04-26306088

主要產品或營業項目：小鋼胚、H 型鋼、窄幅鋼板、熱軋鋼捲；焦炭；鐵水、生鐵；燒結礦

網址：<https://www.dragonsteel.com.tw/>



生產部門副總經理 劉憲東

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
1,995
公秉油當量



抑低二氧化碳
10,627
公噸



節能效益
5,094
萬元



節省電力
20,878
千度



獲獎事評

- ⚡ 建立能源查核專責組織：由廠長、副廠長擔任節能總指揮，底下分成業務整合組、原料製程組、煉焦製程組、高爐燒結製程組及節能設備檢修組五組，提出各組製程節能改善及規劃系統節能計畫，進行節能工作督導及業務整合。
- ⚡ 節能創新提案訂有獎勵機制：鼓勵全員參與節能工作之推動，訂定團體提案與個人改善獎勵，團體提案於 ERP ISO50001 E 化平台進行(節能提案、進度追蹤、績效確認)；個人提案改善經獲得採用，於年終發放獎金給提案人獎勵，推行成效卓著。
- ⚡ 夏月節電推動方式：主要分三面向，計劃性減少用電、需量競價和售電，讓經濟調度提升最大效益。主要為乾式淬火設備配合夏季計畫性減少用電。
- ⚡ 進行製程優化及控制調整：藉由爐操控制，出鐵控制，變更作業模式，定期維護保養，即可提升設備發電量；

進行高爐熱風爐燃燒模式優化，改低頂溫 / 高廢氣溫操作，變更作業模式，無投資金額，有效降低能源使用量。

- ⚡ 企業對於淨零碳排之做法：高爐 COG 噴吹和添加 HBI 規劃、冷卻水塔節能風扇更換、太陽光電發電系統建置、原料堆置場防風防塵牆提升效率案興建工程等，碳排減量目標：2025 年減量 7%，2030 年減量 22%。



節能團隊

重點節能措施

(一) 以一階淬火車支援二階接焦增加乾式淬火設備發電量

- ◆ 一階淬火車在行車安全操作下跨階至二階支援接熱焦，二階 CDQ 歲修期間 (03/02~04/15)，一階淬火車跨階至二階接熱焦 (共 212 爐) 投入一階 CDQ，以回收焦炭顯熱增加發電量，節能量 1,002MWh/ 年。



以一階淬火車支援二階接焦增加乾式淬火發電量

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **1,002 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **503 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **244 萬元 / 年**

(二) 提升高爐爐頂氣發電設備發電量

- ◆ 強化爐操及出鐵控制，並作好設備維護保養，以提高風量及頂壓平均值，進而促成 TRT 發電量增加，一號高爐發電量增加 3,347.2MWh/ 年，二號高爐發電量增加 6,565.2MWh/ 年。



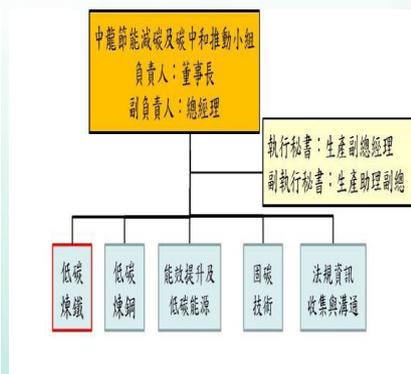
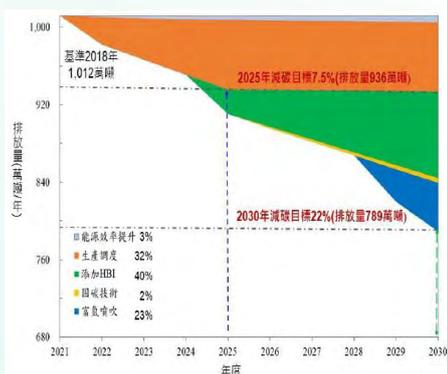
提高一、二號高爐爐頂氣發電設備發電量

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **9,912 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **4,976 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **2,419 萬元 / 年**

淨零碳排作法及規劃

2050 淨零轉型減量路徑規劃



- ◆ 配合政府 2050 年碳中和目標，中龍公司需達成管控碳排總量目標 (以 2018 年為基準年)
- ◆ 成立中龍碳中和小組，進而強化中龍公司整體減碳目標

2025 年較基準年減少
7%

2030 年較基準年減少
22%



南亞塑膠工業股份有限公司 麥寮 PA 廠



基本資料

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業園區 2 號 PA 廠

電話：05-6818552

主要產品或營業項目：鄰苯二甲酐、馬來酐

網址：<https://www.npc.com.tw>



廠長 黃則尹

110 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
1,728
公秉油當量



抑低二氧化碳
5,016
公噸



節能效益
1,864
萬元



節省電力
819
千度

獲獎事評

- ⚡ 落實節能減碳專責組織之運作：由廠長擔任組織召集人，訂有節能與節電目標，每月定期提報及追蹤節能改善案推動進度，並針對產量 / 用汽 / 用電是否增加耗用分析原因，立即提出因應方案，並針對規劃改善提案進行評估。
- ⚡ 夏月節電加強推動實質作為：調整最適空調溫度及照明延後開啟提早關閉，減少尖峰時段設備用電，如：批次操作和槽車灌裝改至夜間離峰時段操作，包裝段尖峰時間停機等，製程需使用之電加熱器安排於離峰時段進行，有效抑低尖峰時段用電。
- ⚡ 進行多項製程節能方案：包含熱媒鍋爐燃料變更為低碳能源、熱媒鍋爐助燃風車增設變頻器調降含氧量減少熱損失、脫水塔更換高效率 TRAY 板節汽改善。
- ⚡ 企業對於淨零碳排之做法：將觸媒焚化爐及高溫氧化器改用甲烷氣，增設空氣預熱器增加高階蒸汽輸出量

等，2025 年減量 20%，2030 年減量 35%，2050 年達到碳中和為目標。



節能團隊

重點節能措施

(一) 熱媒鍋爐燃料變更為低碳能源

- ◆ PA 廠熱媒鍋爐計 2 套，使用輕裂燃料油 (PFO)，為達到節能減碳，因塑化烯烴一廠甲烷氣有餘裕，檢討使用甲烷氣取代 PFO 燃料，以降低溫室氣體排放量，將燃燒機型式改為雙燃料系統，以甲烷氣供熱媒鍋爐作為主要燃料，因甲烷氣為氣體燃料可完全燃燒，提升能源使用效率，減少碳排放量。



熱媒鍋爐燃料變更為低碳能源

本項措施節能效益



節省燃料
694 公秉 / 年



抑低二氧化碳
4,183 公噸 / 年



節能效益
1,433 萬元 / 年

(二) 脫水塔更換高效率 TRAY 板節汽改善

- ◆ C301/901 脫水塔主要功能為將馬來酸水溶液透過批次操作，使馬來酞與水份及輕沸物分離，原脫水塔設計使用 LOTERIOS TRAY 板，規劃更換為新型式之高效率 TRAY 板，使質傳面積增加，提升分離效率，以節省再沸器蒸汽使用量。
- ◆ 將脫水塔塔板更換為 SULZER UFM 型式之高效率 TRAY 板，質傳面積可增加 4%，改善後 16K 蒸汽使用量合計減少 1.9 噸 / 小時；分離效率提升後，每批次操作時間亦可減少，提升產量。



脫水塔更換高效率 TRAY 板節汽

本項措施節能效益



節省蒸汽
15,200 公噸 / 年



抑低二氧化碳
4,656 公噸 / 年



節能效益
1,541 萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

- ◆ 目前廠內已將 2 套熱媒鍋爐燃料改為甲烷氣，廠內 4 套觸媒焚化爐及 2 套高溫氧化器使用燃料油，後續評估改善使用甲烷氣，以降低溫室氣體排放，另推動太陽能發電及評估碳捕捉等作為。
- ◆ PA 廠反應熱回收產生之蒸汽，可供廠內或是其他廠使用，但壓力較低之低階蒸汽在無法去化的情況下，僅能排放至大氣，廠內已完成增設空氣預熱器減少觸媒焚化爐燃料用量，目前已規劃將蒸汽抽氣機使用低階蒸汽取代高階蒸汽，可減少低階蒸汽排放量及增加高階蒸汽輸出量。
- ◆ PA 廠持續更換 IE3 高效率馬達和 LED 燈、使用過剩低階蒸汽抽氣取代真空泵浦等改善，節省用電量。



漢翔航空工業股份有限公司 沙鹿廠區



基本資料

地址：台中市沙鹿區中清路六段 366 號

電話：04-2702-0001

主要產品或營業項目：其他運輸工具及其零件製造業、機械設備製造業、航空器及零件製造業

網址：<https://www.aidc.com.tw/tw/>



處長 王振興

110 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
236
公秉油當量



抑低二氧化碳
1,255
公噸



節能效益
769
萬元



節省電力
2,466
千度

獲獎事評

- ⚡ 長期致力於節能減碳經營：建置完善能源管理制度，透過能源管理系統進行節能改善，以「符合法規、提升能源效率、降低能源使用量、採購和運用高效率設備」，以降低生產之產品與服務對環境造成之衝擊。
- ⚡ 節能措施推動與規劃完整有效：採七大要領（選定→規劃→執行→追蹤→成果→再追蹤→維護保養）長期落實節能，為節能推動主軸，落實推動。
- ⚡ 節能作為積極肯投資：近年來進行廠區整體照明、空調系統、製程設備改善，並採用新節能技術（吸附除溼轉輪系統），投資 4,500 萬元進行節能設備改善，並獲「節能績效保證專案示範推廣補助」。
- ⚡ 企業淨零碳排放推動策略：配合國家 2050 年淨零排放目標，以 2019 年為基準年，2050 年達「碳中和」目標，分三階段執行，訂定階段性目標及主要減碳措施（創能、節能、減廢、製程精進、專案能源管理等）。
- ⚡ 於台中廠區建置 5MW 儲能設備，預計 112 年中再於沙鹿廠區建置 10MW 儲能設備，提供台電輔助服務，強化台灣電網韌性。
- ⚡ 以航太核心技术開發沼氣用微氣渦輪發電機組，於國內 55 處場域建置，減少沼氣 5,433,750NM³/年及碳排 59,173 噸/年。

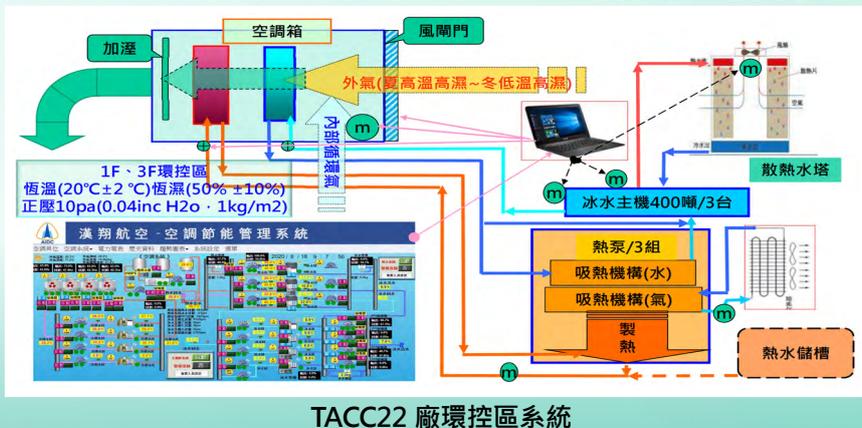


節能團隊

重點節能措施

(一) 廠房整體系統改善

- 透過能源流向分析及 TACC22 廠房用電分布，以空調用電量約佔 35% 為最高，列為重點優先改善項目，自 106 年起每年 1 期至 111 年共 6 期，作為持續，手法多元，循循漸進，滾動檢討，整體節能成效佳。



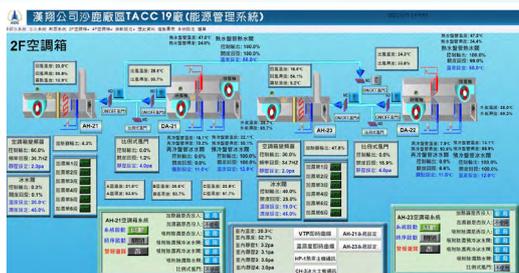
本項措施節能效益

(以 6 年計)

- 節省電力 **3,463** 千度
- 抑低二氧化碳 **1,738** 公噸
- 節能效益 **1,039** 萬元

(二) 空調新技術導入

- 導入最新恆溫恆濕空調箱技術，透過吸附式除溼轉輪及自動監控系統，以最節能的方式供應現場恆溫恆濕需求。

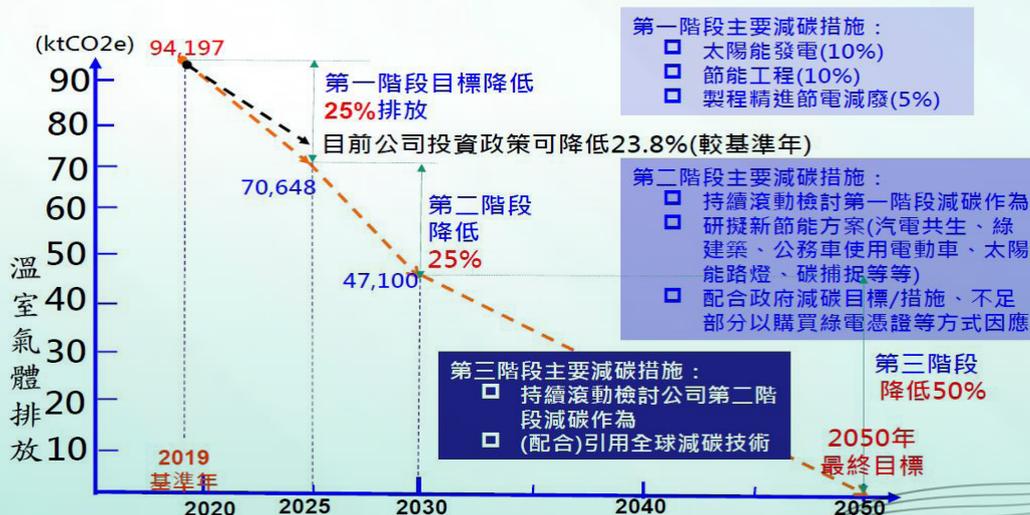


本項措施節能效益

- 節省電力 **1,179** 千度 / 年
- 抑低二氧化碳 **592** 公噸 / 年
- 節能效益 **368** 萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

因應國際淨零排放政策，訂定 2050 年碳中和政策



國瑞汽車股份有限公司 中壢工廠



基本資料

地址：桃園市中壢區定寧路 73 號
電話：03-4611222
中壢廠主要產品或營業項目：小轎車
網址：<http://www.kuozui.com.tw/>



董事長 長沼一生



總經理 古屋敷博文

110 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
495
公秉油當量



抑低二氧化碳
1,692
公噸



節能效益
853
萬元



節省電力
2,104
千度

獲獎事評

- ⚡ 節能改善競賽與員工參與：辦理省能源改善事例發表競賽，設置社內碳中和網站，員工家族及供應鏈全方面多元化節能減碳意識提升訓練及宣導。
- ⚡ 強化工廠日常改善(電力低減)：落實9大節電手法(照明最適化、可停化、設備運轉適切化、即時化、自(智)動化、最小化、高效率、異常立即處置、及自然資源使用)，放寬節能投資基準，加速節能推動進程。
- ⚡ 創新節能技術推動：包含塗裝噴房節能冷凍機導入、塗裝空調蒸氣轉換瓦斯直燃、高效率塗裝技術、冷却水塔風扇輕量化、塗裝工程 VOCs 脫臭爐廢止改高效率 RTO 節能。
- ⚡ 節能技術擴散：導入 ESCO 服務、永續經營理念、循環經濟、使用低碳或淨潔能源，以達企業淨零排放。
- ⚡ 夏月節電加強推動實質作為：參與台電計畫性減少用電措施(月減8日型)，配合生產調整節電，夏月強

化關燈拔插頭活動，推行 COOL BIZ 夏季採輕裝，空調溫度與開關機時間適切化。

- ⚡ 企業淨零碳排推動策略：透過[節能]、[創能]、[儲能]三個面向整合，建置再生能源發電系統，規劃 2025 年減碳 54%，2035 年達碳中和之目標。



節能團隊

重點節能措施

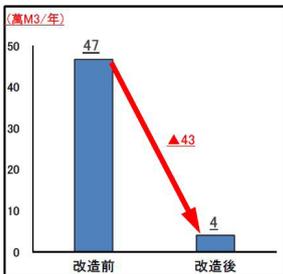
(一) 上塗噴房空調裝置節能改善

- 在該廠的車體塗裝工程之表面塗料噴塗作業區(噴房),空調系統熱源改善作法,藉由瓦斯直接燃燒取代蒸氣加熱,減少熱能轉換損失與減少高耗能(鍋爐)設備運轉,冬季鍋爐瓦斯用量減少30%。

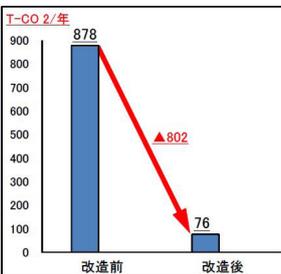


上塗空調系統節能改善

瓦斯使用量低減



CO2低減



本項措施節能效益



節省天然氣
139,372 立方公尺/年



抑低二氧化碳
262 公噸/年



節能效益
450 萬元/年

(二) 冷却水塔風扇輕量化

- 將長時間旋轉的散熱風扇葉片,由鋁合金製改成 FRP(玻璃纖維),輕量化後可使馬達的負荷變輕、電流低減可節省能源。



冷却水塔風扇輕量化

本項措施節能效益



節省電力
59 千度/年



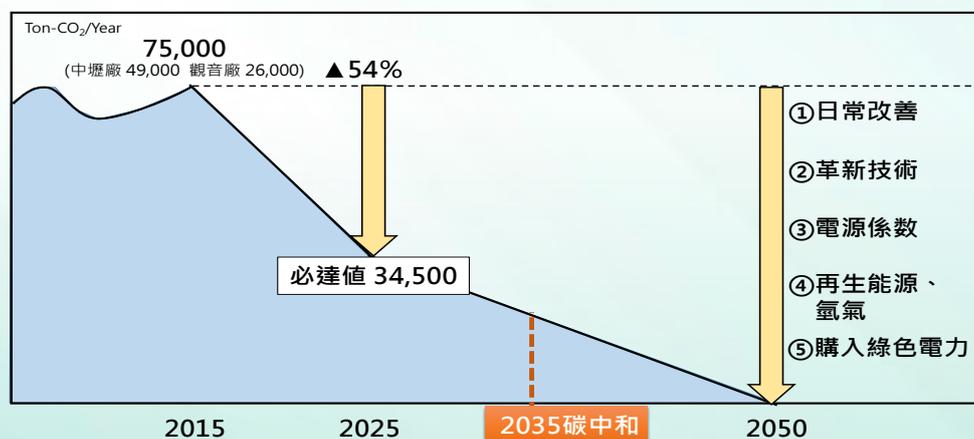
抑低二氧化碳
30 公噸/年



節能效益
17 萬元/年

淨零碳排作法及規劃

中期目標 2025 年減碳 54%(對 2015 年比)



- 2015 年 TOYOTA 宣告 2050 淨零排放 (ZERO EMISSION)
- 2021 年宣告 2035 工廠碳中和 (Carbon Neutrality)

群創光電股份有限公司 T1 廠



基本資料

地址：苗栗縣竹南鎮科學路 160 號

電話：037-586000

主要產品或營業項目：各式 TFT-LCD(薄膜電晶體液晶顯示器)、液晶面板模組 (modules) 及觸控模組

網址：<https://www.innolux.com/tw/>



總廠長 朱啟寶

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
647
公秉油當量



抑低二氧化碳
3,445
公噸



節能效益
1,497
萬元



節省電力
6,768
千度

獲獎事評

⚡ 建置能源管理系統平台：即時掌控全廠用電資訊，進行能源流向分析，能源基線建立，透過智慧電表紀錄生產製程用電及製程機台用電效率，進而分析生產製程用電趨勢及廠務系統用電情形。

⚡ 創新節能技術推動：導入無塵室照明智能化控制（關燈生產），動態不斷電系統 (DUPS) 進行負載減量，冰機系統智能化（優化演算控制），透過智能電表進行機台用電擷取，從製程端著手，對於機台無效之用電提出解決方案，有效達節電之目的。

⚡ 夏月節電加強推動實質作為：參與台電交易平台實施台電即時備轉輔助服務措施，建置契約容量超約自動開啟發電機除峰機制，有效抑低廠內契約用電量。夏月辦公室溫度調升至 27°C，生產端調整尖峰 PM 離峰生產模式，達到尖離峰時段用電挪移效益。

⚡ 企業淨零碳排推動策略：成立碳風險管理委員會，推動八大功能減碳計畫，減碳方式以自主節能及燃料/製程減碳為主，規劃風電與光電雙軌併進，2026 年減碳 15%，並朝淨零低碳排轉型邁進。

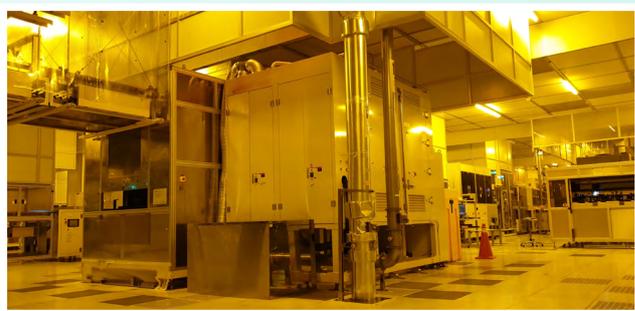


節能團隊

重點節能措施

(一) 製程設備機台改善

- ◆ CF 製程 OVEN 機台節能改造三部曲
 - 一部曲：氣流調整最佳化。
 - 二部曲：熱能回收系統。
 - 三部曲：優化閥件控制系統。



OVEN 機台節能改造

本項措施節能效益



(二) 無塵室照明智能化控制 (關燈生產)

- ◆ 將機台 18 種生產情境連動照明自動啟閉。



第一階段：照明汰換(T8 燈管->平板燈)

節省電力 1,372 千度/年

節省用電 66%



第二階段：智能化控制(關燈生產)

節省電力 274 千度/年

再節省用電 40%

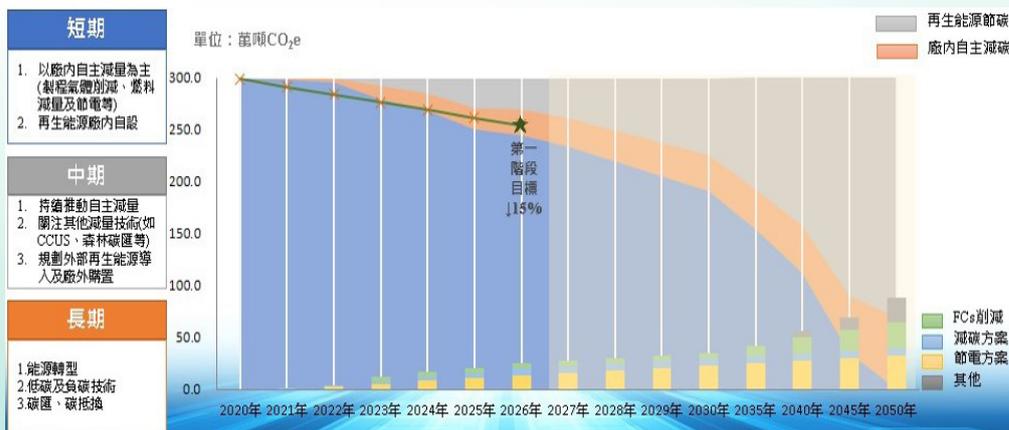
本項措施節能效益



淨零碳排作法及規劃

淨零減碳目標

- ◆ 設定短中長目標：
 - 擬定短期目標 2026 年減碳 15%。減碳方向以廠內自主節電及燃料製程減碳為主。
 - 規劃風電與光電雙軌併進，朝低碳排轉型。中長期目標仍持續確認可採行措施，滾動管理。





日月光半導體製造股份有限公司 K7 廠



基本資料

地址：高雄市楠梓區瑞屏里內環北路 109 號

電話：07-361-7131

主要產品或營業項目：各型積體電路之製造、組合、加工、測試及外銷；電腦、電子、通訊、資訊產品及其週邊設備與零件之研究發展設計及製造組合、加工、測試及外銷

網址：<https://www.aseglobal.com/ch/>



資深副總經理 周光春



資深副總經理 蘇信一

110 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
2,026
公秉油當量



抑低二氧化碳
10,793
公噸



節能效益
4,877
萬元



節省電力
21,205
千度

獲獎事評

- ⚡ 能源管理制度完善：設置能源管理委員會，導入 ISO 50001 管理系統進行能源管理並推動溫室氣體減量方案，建置即時用電能源管理平台，設有總用電及各系統用電管制值，進行每日、每月及年度定期查核。
- ⚡ 推動節能專案及改善設備效率：導入工業 4.0 智能控制系統，透過即時運算、分析與節能模組，判斷最佳控制邏輯與時機，達到自動化與即時性節能效益，已運用於冰水系統，未來將逐步於各大系統進行推動。另透過強化能源管理及用電管控優化等方式，滾動式修正節能手法並分析能源耗用。
- ⚡ 單位產品耗能逐年下降：109 年 0.40 kWh/KUSD，110 年 0.34 kWh/KUSD，111 年 0.30 kWh/KUSD。
- ⚡ 夏月節電加強推動實質作為：嚴謹管理每一度電，由 3 大面向推動，節約作為（公共區域無人時關閉照明、製程休眠降載），溫控調節（辦公區域溫度設定

26°C、無塵室溫度調升），用電管理（FFU 智能管控、掌控各樓層用電）。

- ⚡ 企業淨零碳排推動策略：規劃透過無碳化機台 / 物料導入、高 GWP 氣體減量 / 替代、廠內運輸工具電動化及再生能源 - 綠電認購及使用各項行動，以達成 2030 年辦公室 100% 淨零排放，2050 年辦公室據點以及生產據點 100% 淨零碳排為目標。



節能團隊

重點節能措施

(一) 高能效磁浮式冰水機

- ◆ 本廠空調水側導入磁浮式冰水機，透過磁力軸承取代傳統機械軸承技術，使壓縮機軸承懸浮無摩擦，大幅增加設備可靠性，降低能耗之特點，有效提升系統效率。



磁浮式冰水機

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **1,693** 千度 / 年
- ☁️ 抑低二氧化碳 **850** 公噸 / 年
- 💰 節能效益 **389** 萬元 / 年

(二) 空壓系統配置最佳化

- ◆ 本廠空壓系統導入最佳化性能，透過變頻運行，依製程需求調整負載，自動調降運轉頻率及電流，另以基載容調方式，使系統壓力調降，達到雙效節能成效。

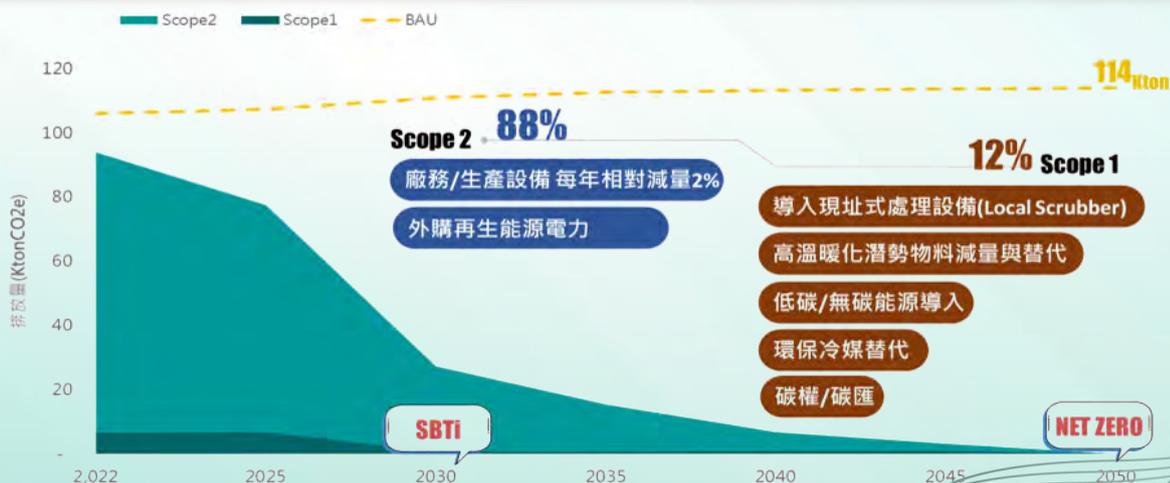


變頻式空壓機

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **2,097** 千度 / 年
- ☁️ 抑低二氧化碳 **1,052** 公噸 / 年
- 💰 節能效益 **482** 萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃





朝程工業股份有限公司

基本資料



地址：臺中市南屯區工業區 21 路 32 號

電話：04-23509298

主要產品或營業項目：修車、建築用專業充電式電動工具及車輛組裝、生產線用工業級充電式電動工具；電動腳踏車電控系統（馬達、電池、控制器、充電器等）

網址：<https://techway.com.tw/>



副董事長 徐志華

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
9
公秉油當量



抑低二氧化碳
48
公噸



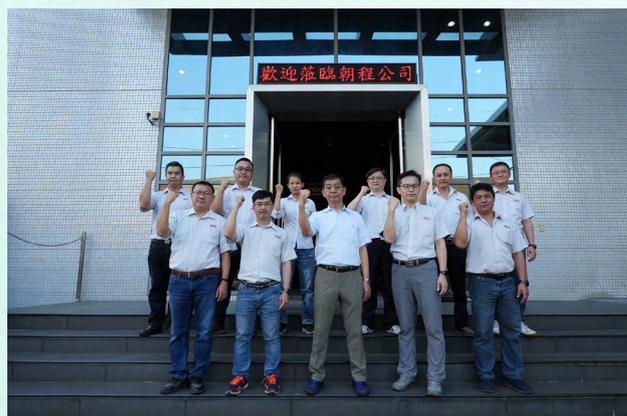
節能效益
39
萬元



節省電力
96
千度

獲獎事評

- ⚡ 不只重視廠房節能更著重開發節能產品。
- ⚡ 逐年擴建自動倉儲，有效降低倉庫之空調、照明需求及零件成品之無效搬運。
- ⚡ 採用高效率 VRV 空調主機，並加裝噴霧裝置優化空調效能。
- ⚡ 玻璃隔熱貼及負壓式廠房變頻排風裝置降低建築物冷房負荷。
- ⚡ 開發低能耗產品，電動工具產品採用 BLDC 比率高達 85%。
- ⚡ 建立電池及馬達等特性實驗室，提升產品品質管控亦可降低送驗之運輸成本。
- ⚡ 提高零件自製率高達 90%，降低零件運送。

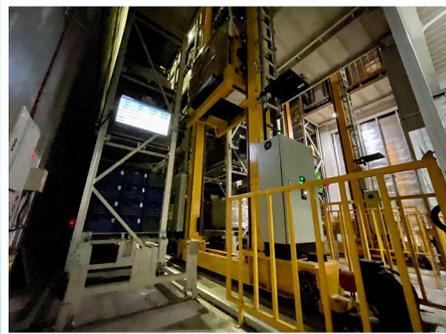


節能團隊

重點節能措施

(一) AS/RS 自動倉儲

- ◆ 減少貨物搬動之移動距離。
- ◆ 減少倉儲空間需求 (降低空調照明需求)。
- ◆ 倉儲空間無人化 (降低空調照明需求)。



使用自動化倉儲

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **267 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **134 公噸 / 年**
- ♻️ 節能效益 **99 萬元 / 年**

(二) 玻璃隔熱節能

- ◆ 全廠隔熱紙總面積
384m²(2004 年貼附)
74.8m²(2020 年 12 月區域更換)L-307
148.5m²(2021 年 09 月區域更換)L-805。



開啟窗戶時

開啟窗戶時 (有貼隔熱膜) 使用隔熱紙降低空調負荷

本項措施節能效益

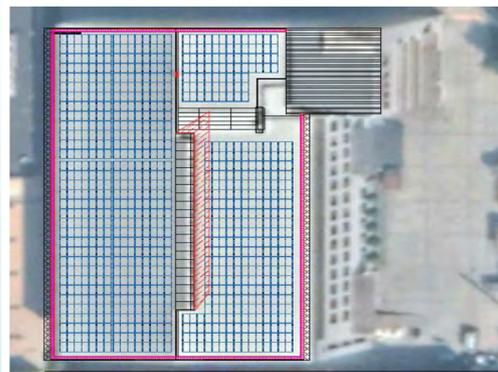
- ⚡ 節省電力 **3 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **2 公噸 / 年**
- ♻️ 節能效益 **1 萬元 / 年**

未來節能方向

持續汰換低效率空調

導入 EMS 智慧化能源系統

設置太陽能發電(綠電)



- ◆ 太陽光電系統規模 :289kWp
- ◆ 年發電量 :289kWp x 1,219 度 / kWp = 352 千度 / 年 (台中市平均年發電量為 1,219 度)



良金實業有限公司



基本資料

地址：金門縣金湖鎮漁村 160 號

電話：082-335886

主要產品或營業項目：金門特產牛肉乾、牛肉麵

網址：<https://www.liangjinfarm.com/>



總經理 許金城

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
12
公秉油當量



抑低二氧化碳
62
公噸



節能效益
42
萬元



節省電力
122
千度

獲獎事評

- ⚡ 突破外島有限資源實現節能低碳企業理念。
- ⚡ 賣場冷房內加裝風扇降低體感溫度。
- ⚡ 熟食加熱區加裝隔熱裝置，降低冷房負荷。
- ⚡ 電動門及空氣簾降低冷氣外洩。
- ⚡ 以全新高效率冷凍冷藏庫取代舊冷凍冷藏貨櫃。
- ⚡ 全面採用 LED 照明，迴路區隔降低全區照明。
- ⚡ 採用高效率分離式冷氣，分區管理空調使用。
- ⚡ 酒糟養牛 + 廢水回收 + 自種牧草建構完整循環經濟鍊。



節能團隊

重點節能措施

(一) 工廠 + 賣場 + 辦公室 全面採用 LED 照明

- ◆ 全面採用 LED 燈，燈具數量高達 250 盞，每盞平均節省 20W，年省 12 千度 / 年。
- ◆ 汰換戶外建築投射燈 50 盞，每盞節省 200W，年省 15 千度 / 年。



全面換裝 LED 燈

本項措施節能效益

⚡ 節省電力
27 千度 / 年

☁️ 抑低二氧化碳
14 公噸 / 年

💰 節能效益
10 萬元 / 年

(二) 採用氣冷式冷凍冷藏庫節約用電

- ◆ 加工廠區採用高效率冷凍冷藏設備，並採取分區管理貯存，改善單一出入口拿取食材，降低內部重新製冷所需消耗的功率，節能效率可以達到 35%。



新型高效率冷凍冷藏庫



冷凍冷藏庫緩衝區電動門

本項措施節能效益

⚡ 節省電力
86 千度 / 年

☁️ 抑低二氧化碳
43 公噸 / 年

💰 節能效益
31 萬元 / 年

(三) 酒糟養牛降低進口飼料運輸碳排放量

- ◆ 酒糟富含 22% 以上蛋白質，是牛隻主要的飼料來源，酒糟佔整體總飼糧 80% 以上，不僅同時解決環境污染問題，也大大降低運輸之損耗及產出碳排放量，每年平均可以減少 282,939 噸碳排放量，達到節能環保之目標。
- ◆ 畜牧場內建有汙水處理廠，將牛糞固液分離後，固體發酵成為有機肥料，液體廢水則回收，作為灌溉牧草之水源，牧草輔以酒糟飼料，補充牛隻所需要纖維質及礦物質，打造全面回收零污染的綠色環保，也是金門唯一落實循環經濟飼養系統。



以酒糟餵養牛隻



牧場設有固液分離機

第一商業銀行股份有限公司

基本資料



地址：台北市重慶南路一段 30 號

電話：02-23481547

主要產品或營業項目：收受各種存款、發行金融債券、辦理放款、辦理票據貼現、投資有價證券、辦理國內匯兌、辦理商業匯票之承兌、簽發國內信用狀、保證發行公司債券、辦理國內保證業務、代理收付款項、代銷公債、國庫券、公司債券及公司股票等 其它金融相關業務。

網址：<https://www.firstbank.com.tw/>



副總經理 蔡淑慧

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
150
公秉油當量



抑低二氧化碳
802
公噸



節能效益
616
萬元



節省電力
1,575
千度

獲獎事評

⚡ 全面導入「ISO 50001 能源管理系統」並取得驗證。海內外建築有 32 棟取得綠建築標章，其中 27 棟建築獲得綠建築鑽石級標章為金融業第一，海外倫敦分行取得 BREEAM PASS 級綠建築標章。2021 年 CDP 氣候變遷問卷獲評最高等級「A」殊榮，為唯一連續四年位居「領導等級」(Leadership Level) 之金融業。

⚡ 設備節能：

- 空調：1. 辦公大樓採用高效率磁浮變頻離心空調主機及最適化溫度控制以提升冰水主機運轉效率 COP。
- 2. 營業據點採購具有能效標示 1 級之變頻空調主機。
- 3. 採購 DC 小型送風機更新，節約用電 19.3 萬度 / 年。

照明：辦公大樓及營業據點全數換裝 LED 燈具及地

下室採用微波感應系統。
水泵：採用高效率馬達 (IE3) 及變頻控制，節約用電 13.3 萬度 / 年。
送排風機：採用高效率馬達 (IE3) 及定時控制，節約用電 1.86 萬度 / 年。

⚡ 131 家營業據點 EUI 由 96.43(109 年) 下降至 88.46 kWh/m².yr (110 年)，平均整體能源節約率達 11.07%。(總節電量約為 157 萬度)。



節能團隊

重點節能措施

(一) 全面導入 ISO 能源管理系統



- ◆ 全面導入 ISO 管理系統 (ISO 14064-1 及 ISO 50001) · 並以 P-D-C-A 模式持續進行節能改善 · 並建立能源基線及管理程序的標準化 · 提升能源管理效率。

(二) 空調與水泵節能改善

◆ 空調

採用高效率磁浮變頻離心空調主機 300 噸 · 當主機運轉在空調需求的低載時段 · 主機可自動降頻來因應負載的變化並提供適當的冷能 · 將可節省主機在低載時段運轉的能耗 · 以達到節能成效與目的。



空調設備磁浮冰水主機

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **226 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **113 公噸 / 年**
- ♻️ 節能效益 **88 萬元 / 年**

◆ 水泵

採用規範高效率馬達 (IE3) 其效率等級優於國家制定的規格 · 並調降馬力數 (5HP 調降為 3HP 及 15HP 調降為 5HP) · 並導入變頻器及遠端壓差訊號控制 · 以配合空調負載需求 · 自動調整水量 · 節省泵浦耗電。



空調設備水泵汰換

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **113 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **67 公噸 / 年**
- ♻️ 節能效益 **52 萬元 / 年**

淨零碳排作法及規劃

- ◆ 為朝淨零目標邁進 · 逐步訂定目標及策略 · 推動各項能源公約。
- ◆ 預定每年節能目標 · 以設備面、能源管理面、教育宣導等三面向著手進行。
- ◆ CSR 目標：達成零排碳銀行 (註：節能後的餘電以購買碳權來中和 · 達成零排碳銀行)

用電節省2%

爭取綠色榮譽

推廣環境節能教育

	短期(2018 ~ 2021年)	中期(2022 ~ 2025年)	長期(2026 ~ 2030年)
設備管理面	<ul style="list-style-type: none"> ■ 冰水主機系統老舊汰換 ■ 冷卻水塔老舊汰換 ■ 傳統燈具汰換為高效率LED燈具 ■ 建置建築能源管理系統 ■ 高效率馬達IE3並增設變頻控制 ■ 分期汰換既設老舊電力電驛控制設備 · 納入空調冰水機房能源管理系統 · 並增設電力分錶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 提升建築物能源管理系統 · 主動掌握用電情形 · 效能評估 · 故障預防分析與管理 ■ 改善整棟承租戶辦公區之AC小型送風機汰換為DC直流變頻風機 ■ 配合市政府增設綠屋頂農場及太陽能板 · 提供基載用電(ATM · 電腦伺服器設備等) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 安裝雨水回收系統供大樓中水使用 ■ 禁止使用汽油車 · 以電動車為主 ■ 大樓四周玻璃 · 採用lowe材質 ■ 鼓勵客戶 · 供應商向本行申請綠能產業貸款投入節能產品設備研發與汰換。
能源管理面	<ul style="list-style-type: none"> ■ 已取得綠建築標章(鑽石級) ■ 通過ISO14064-1溫室氣體盤查認證 ■ 通過ISO50001能源管理系統認證 ■ 通過ISO 14001環境管理系統認證 ■ 通過ISO 46001水效率管理系統證書認證 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2025年採購綠電達7,555千度 · 減碳量約3,845公噸。 ■ 預計2022年度屋頂太陽能發電系統生產及使用再生能源達120MWh之目標 · 持續增加使用再生能源之比重 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2030年採購綠電達17,659千度 · 減碳量約 8,988公噸。 ■ 取得碳中和認證 ■ 結合客戶及供應商 · 一起為弱勢團體汰換LED燈具 · 以加深節能減碳的意義。
教育宣傳面	<ul style="list-style-type: none"> ■ 爭取經濟部能源局補助汰換老舊設備之補助款 ■ 協助承租戶辦公區之燈具 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 協助客戶 · 供應商辦理節能教育訓練 ■ 宣導下班時關閉事務設備電源或拔除插頭減少待機耗電 · 例假日關閉電熱飲水機。 ■ 定期舉辦營業據點環保/節電競賽。 ■ 採購節能標章及能源效率較佳等產品。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 持續進行營業據點節電競賽 · 期能建立各分行自主管理意識。 ■ 持續向本行客戶 · 供應商及當地里長(民)宣傳節能減碳效益。 ■ 環保節電教育場所 · 結合在地文化題材 · 宣導循環經濟的理念

遠東百貨股份有限公司 台南分公司



基本資料

地址：台南市中西區公園路 60 號
電話：06-2259101
主要產品或營業項目：綜合商品零售業
網址：<https://www.feds.com.tw/>



店長 徐聖彬

110 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
115
公秉油當量



抑低二氧化碳
613
公噸



節能效益
343
萬元



節省電力
1,204
千度

獲獎事評

⚡ 公司不定期進行宣導能源節能事項，訂定相關節電規範，鼓勵員工參與節能課程。建立節能專責組織，導入 ISO-50001 並推行節能政策。

⚡ 設備節能：

- 專櫃：餐飲櫃用排油煙風車增設溫度 SENSOR 控制馬達運轉頻率。
- 空調：冰水系統並聯提升效率、導入變頻自動控制。冷卻水處理採物理處理，並將排放水蒐集後再利用。
- 照明：賣場照明依日照時數（光感）、區域使用頻率（感應）加入自動控制。
- 扶梯：加裝變頻器並以感應 SENSOR 輔助控制。
- 電梯：加裝電力回升裝置，減少設備耗能並降低機房煞車系統熱源，減少機房空調使用。

⚡ 110 年 EUI 由 108 年 328.9 下降至 228.6kWh/m².yr，近三年平均整體能源節約率達 16.63%。



節能團隊

重點節能措施

(一) 空調系統改善

- ◆ 冰水系統並聯
將兩套中央空調系統連通，依四季空調負荷並聯切換適當一台主機供應（空調系統用電減少 30%）。



冰水系統並聯減少主機開啟台數

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **618 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **310 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **176 萬元 / 年**

- ◆ 冰水系統導入變頻自動控制
選用 600RT 變頻磁浮主機；冰水泵以主機負載率調整主機冰水進出水溫差；冷卻水泵以主機冷卻水進水溫度調整冷卻水量；冷卻水塔風扇以濕球溫度控制，改善後空調用電減少 36%。



汰換變頻磁浮主機並導入變頻自動控制

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **828 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **416 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **236 萬元 / 年**

(二) 扶梯加裝變頻器及感應器控制、電梯加裝電力回升

- ◆ 扶梯無人使用時變頻器控制於低頻運作，當感應器動作時變頻器緩慢控制至滿載並撥放警示音。電梯安裝電力回升裝置將煞車產生的廢熱轉換為電能。



手扶梯加裝變頻器並以感應器輔助控制



電梯加裝電力回升裝置

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **39 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **20 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **11 萬元 / 年**

淨零碳排作法及規劃

- ◆ 導入 ISO14064(溫室氣體盤查)、ISO14046(水足跡驗證)，加強碳排放源及能資源管理。
- ◆ 空調箱 3 通閥改 2 通閥，進一步優化冰水系統效率 (挑戰 <0.6)。
- ◆ 馬達單元加裝變頻器並導入適用之自動控制 (EX: 停車場進排氣以 CO₂ 濃度控制、廁所通風設備以感應控制)。
- ◆ 加裝太陽能熱水器供給飲水機所需之熱水。
- ◆ 既有低效率馬達汰換為高效率馬達。
- ◆ 評估全熱交換器裝置。
- ◆ 評估導入熱泵系統。



盤查範疇/類別		
直接	能源間接	其他間接
第1類 直接溫室氣體排放量與移除量	第2類 輸入能源的間接排放	第3類 運輸中的間接排放 第4類 組織使用產品的間接排放(上游) 第5類 使用組織產品的間接排放(下游) 第6類 其他來源的間接排放
✓	✓	✓



國泰世華銀行

國泰世華商業銀行股份有限公司 中正分公司



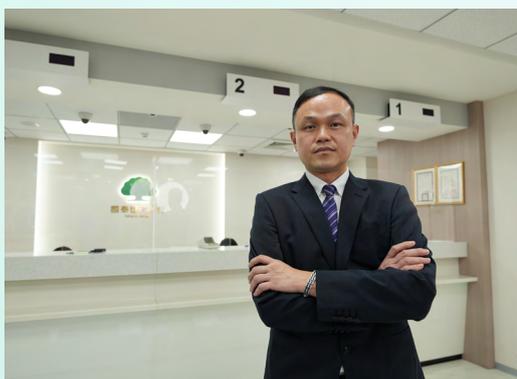
基本資料

地址：台北市復興南路一段 99 號

電話：02-27118168

主要產品或營業項目：存款、貸款、投資、財富管理與保險等。

網址：<https://www.cathaybk.com.tw/cathaybk/>



協理 劉人銘

110 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
4
公秉油當量



抑低二氧化碳
22
公噸



節能效益
17
萬元



節省電力
43
千度

獲獎事評

⚡ 採節能環保建材裝修：增加綠建材使用比例（使用率達總面積 60% 以上），打造低碳建築型態，落實綠建築精神，有效降低能耗；同時公司以中正分行為標竿，陸續導入全國各分行之 Remodel 排程，擴大節電成效。

⚡ 設備節能：

- 空調：將老舊冰水主機汰換為變頻 VRV 空調，更換後約可節電 2.9 萬度 / 年；夏季時，營業時間過後（下午 3 點半），配合人流減少，將溫度調高 1 度（至 27 度），約可節電 1,326 度 / 年。
- 照明：燈具全面採用為 LED 平板燈，戶外招牌亦為 LED 燈具，約可節電 4,343 度 / 年。
- 事務設備：電腦、影印機、事務機（點鈔機等）落實下班及假日關機、中午休眠 1 小時，約可節電 5,122 度 / 年。

- 飲水機：設定夜間（晚上 22 時至隔天早上 6 時）及週休關機節電，休眠時間不加熱，約可節電 226 度 / 年。

⚡ 110 年度 EUI 由 108 年 158 下降至 96kWh/m².yr，近三年平均整體能源節約率達 20.3%。



節能團隊

重點節能措施

(一) 導入節能高效率設備

- ◆ 110 年 Remodel 時裝修導入節電元素並採用節能標章產品，相較 109 年共節電 43,120 度，節電率 36.87%。
- ◆ 以中正分行為標竿陸續於全國各分行導入 Remodel 排程 (全省共 165 家分行，年用電量約 2,235 萬度)，並汰換耗能設備，擴大節能成效。



本項措施節能效益

- 節省電力 **43 千度 / 年**
- 抑低二氧化碳 **22 公噸 / 年**
- 節能效益 **17 萬元 / 年**

(二) 建置可視化能源管理系統

- ◆ 建置能源管理系統，透過此系統之用電數據分析能源流向及使用方式，改善不必要用電。
- ◆ 以科學化、系統化收集用電資訊，有效掌握耗能設備使用效能，對於缺乏效率的老舊耗能設備提出汰換建議，同時透過分析結果導入適合的自動控制機制，如：溫度控制、自動排程設定、輪停節能機制等。



本項措施節能效益

- 節省電力 **188 千度 / 年**
- 抑低二氧化碳 **96 公噸 / 年**
- 節能效益 **73 萬元 / 年**

淨零碳排作法及規劃

- ◆ 面對地球暖化與氣候變遷，為有效降低溫室氣體排放與完善的能源管理，國泰從集團出發建立企業永續 (CS) 委員會，並跨子公司成立綠色營運小組，定期召開節能會議系統性的推動節能減碳舉措。

國泰集團淨零碳排目標：

零碳營運之運作組織暨重點推展計畫：

策略方向	目標	說明
RE 100	2030年 100%再生能源	妥善規劃綠電使用，達再生能源使用效率最佳化，並控制成本
SBT Scope 1&2 營運排碳	每年減碳 至少2.5%	國泰營運減碳已6.76% ^{RE} ，然仍需更積極作為期以三大作為達成減碳目標：綠電購電計畫、高能效建築、行動辦公

金控暨各子公司總經理KPI加入：

- 對應SBT目標，落實每年減碳2.5%，2021年至2030年相比2020年，累計至少減碳達25%
- 逐年提高再生能源使用比例10%，至2030年達RE 100



因應承諾 SBT 及 RE100 倡議，本行目標為：

- 每年減碳至少 2.5%，及逐年提高再生能源使用比例 10%
- 2030 年全行營運據點達 100% 使用再生能源

透過三大構面展開推動舉措：

- 綠色營運：建置能源管理系統，透過獎勵、宣導及教育訓練建構節能知識，導引同仁節電
- 綠色能源：鋪排綠電轉供計畫、建置太陽能板及採購再生能源憑證，積極達成 RE100 目標
- 綠色不動產：以混合辦公模式提高職場空間使用效率，同時透過綠建築打造低碳建築型態



國立臺灣師範大學

國立臺灣師範大學



基本資料

地址：臺北市大安區和平東路一段 162 號

電話：02-77491111

主要產品或營業項目：教學與研究

網址：<https://www.ntnu.edu.tw/>



總務長兼環安衛中心主任 米泓生

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
62
公秉油當量



抑低二氧化碳
333
公噸



節能效益
209
萬元



節省電力
653
千度

獲獎事評

- ⚡ 空調系統節能：執行智慧教室節電系統，於公共教室裝置冷氣 4 小時自動斷電系統，並規定教室人數少於 4 人，不開冷氣。適度提高中央空調主機冰水出水溫度，下班前半小時提前關閉冰水主機。採用變頻節能監控系統執行壓縮機卸載控制抑制用電量。
- ⚡ 照明系統節能：廁所裝設感應式燈源開關，汰換高耗能燈具為 LED 型式燈具，並依場所照明規定調整照度，燈管減量，建立定時供電控制管理方式。
- ⚡ 電力系統節能：轉移用電負載，抑制尖峰需量，利用夜間離峰價廉電力，強制抽水至滿水位控制，建置發電式飛輪腳踏車，推廣綠能發電。
- ⚡ 環保小尖兵能源查核系統：搭配環保小尖兵工讀生校園節能查檢，育教併行，強化節能政策執行。
- ⚡ ISO 50001 能源管理系統建置：建立節能管理制度及設置節能任務組織，規劃用電成本中心，每月分析各

學院用電量，檢視節能措施成效。

- ⚡ EUI 由 108 年度 65.67 kWh/m².yr 降至 110 年度 60.95 kWh/m².yr(下降 7.19%)，持續改善且節能成效豐碩。



節能團隊

重點節能措施

(一) 燈光智能系統

- ◆ 校本部體育館 B1F 至 5F 及戶外 3 座球場及操場，場域包含戶外及室內兩種，使用空間類型多樣，偶有借場地後因故未使用，燈光及冷氣皆於無形中浪費。透過燈光智能系統可讓管理人員從管理平台設定排程及遠端控制場管燈光開關，除避免不必要的浪費，也可節省管理人員工作時間。



燈光智能系統

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **152 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **76 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **49 萬元 / 年**

(二) 汰換廢氣抽氣系統

- ◆ 理學大樓舊型廢氣塔及實驗室抽氣櫃原以定頻馬達驅動使用，使用年限皆十年以上，且多數抽氣櫃也已不堪使用，考量實驗室安全及節能效益，本校從 108 年起逐步汰換頂樓廢氣塔及實驗室抽氣櫃工程。以抽氣櫃窗扇全開或是全關控制（或手動按鈕或時間設定或其他方式）電動風門，降低排氣總系統風量，並使用壓差及變頻方式達成節能效益。



活性炭變頻排氣系統

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **30 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **15 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **10 萬元 / 年**

未來節能方向

- ◆ 規劃汰換老舊燈管為 LED 燈管。
- ◆ 補助全校各單位冷氣及節能風扇清洗保養。
- ◆ 規劃全校汰換機齡 9 年以上冷氣機。
- ◆ 補助各學院安裝冷氣 4 小時自動斷電系統。
- ◆ 規劃三校區完成溫室氣體盤查。
- ◆ 規劃建置各棟大樓電力監控系統。
- ◆ 規劃改善全校數位水表監控系統。
- ◆ 規劃增建再生能源設備，如：太陽能板電力回收或太陽能輔助加熱系統。
- ◆ 規劃建置水再利用設備，如：中水回收系統等。
- ◆ 規劃建置綠能發電裝置，推廣綠色能源實用性，如：飛輪發電機。
- ◆ 規劃將燃油公務車汰換成電動公務車。



臺中市政府地方稅務局



基本資料

地址：臺中市西屯區文心路 2 段 99 號

電話：04-22585000

主要產品或營業項目：房屋稅、地價稅、土地增值稅、契稅、使用牌照稅、娛樂稅及印花稅等地方稅稽徵業務；租稅宣導、納稅服務、稅務資料處理及系統整合服務。

網址：<https://www.tax.taichung.gov.tw/>



局長 沈政安

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
12
公秉油當量



抑低二氧化碳
61
公噸



節能效益
48
萬元



節省電力
112
千度

獲獎事評

- ⚡ 照明系統節能：全面汰換傳統燈具為 LED 燈具，燈具加裝人員感測自動點滅器、設定隔盞開燈及減少燈管開啟數量。
- ⚡ 空調系統節能：多聯變頻冷氣機室內控溫及中控室遠端控制，搭配使用節能循環扇，室內走廊區不開啟空調。
- ⚡ 資訊機房節能提升建置：機房加裝精密型空調主機，整合環控系統，所有用電設施，裝設可動態量測 PUE 之智慧型電力監控系統，並將電腦機櫃汰換成櫃內循環式空調機櫃，以降低冷熱空氣混合比例，減少空調用電。
- ⚡ 電腦螢幕汰舊換新：原有舊款 19 吋螢幕較耗電，更換為節能省電螢幕。
- ⚡ 資產管理系統及電腦自動派送排程關機：夜間 9 點 30 分後執行資產管理系統及全局電腦關機排程，杜

絕同仁未關閉電腦主機，所造成的能源浪費。

- ⚡ EUI 由 108 年度 38.1kWh/m².yr 降至 110 年度 34.7 kWh/m².yr(下降 8.92%)，節能措施多元化。



節能團隊

重點節能措施

(一) 換裝循環式空調機櫃

- ◆ 資訊機房加裝精密型空調主機，整合環控系統，所有用電設施，裝設可動態量測 PUE 之智慧型電力監控系統，並將電腦機櫃汰換成櫃內循環式空調機櫃，以降低冷熱空氣混合比例，減少空調用電。



電腦機櫃換裝櫃內循環式空調機櫃及建置冷熱通道

本項措施節能效益

節省電力
21 千度 / 年

抑低二氧化碳
11 公噸 / 年

節能效益
8 萬元 / 年

(二) 空調遠端控制管理

- ◆ 各樓層辦公室、會議室及電腦教室等控制器將溫度調升 2 度，設定在 26-27°C，且不可任意變更，搭配使用節能循環扇，並由中控室專人控制下班時關閉空調，定期維護保養清洗冷氣空調設備及其附屬之空氣過濾網，以提高冷房效率。



多聯變頻冷氣機室內控溫



中控室遠端控制管理

本項措施節能效益

節省電力
41 千度 / 年

抑低二氧化碳
21 公噸 / 年

節能效益
15 萬元 / 年

未來節能方向





國立嘉義大學
NATIONAL CHIAYI UNIVERSITY

國立嘉義大學



基本資料

地址：嘉義市東區學府路 300 號

電話：05-2717000

主要產品或營業項目：教學與研究

網址：<https://www.ncyu.edu.tw/>



校長 林翰謙

110 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
143
公秉油當量



抑低二氧化碳
761
公噸



節能效益
426
萬元



節省電力
1,495
千度

獲獎事評

- ⚡ 空調系統節能：智能冰水控制系統、辦公室溫度控制 26-28 度及汰換使用十年以上無風管冷氣。
- ⚡ 照明系統節能：停車場燈管減量 & 週六日關閉、廁所採用感應式照明及 T8 燈具更換 LED 燈具、全校中午休息時間實施熄燈 30 分鐘。
- ⚡ 電力系統節能：增設智慧電表並設置智慧電力管理系統及進行變壓器負載整併，另執行需量反應負載管理措施。
- ⚡ 能源管理系統：民雄校區導入 ISO 50001 能源管理系統，透過校務研究及系統建置能源基線、行動計畫及設備（系統）績效指標，持續改善降低能源使用。
- ⚡ 太陽能光電系統建置：蘭潭校區配合政府國有公用不動產設置太陽光電發電設備，至 110 年共設置 207.09 瓩（自發自用）/924.705 瓩（躉售）。

- ⚡ EUI 由 108 年度 47.28 kWh/m².yr 降至 110 年度 42.51 kWh/m².yr（下降 10.1%），節能成效豐碩。



節能團隊

重點節能措施

(一) 智慧電力管理系統

- ◆ 針對各建築物裝設數位電表，重點在透過數據分析挖掘節能空間，持續改善視需要再逐步擴充電表裝設，相關功效分述如下：
 - 調整契約容量合理化
 - 抑低尖峰最高需量
 - 有效降低用電量、強化設備使用效率及用電行政管理
 - 調整功率因數合理化，減少電費支出



能源管理系統



用電量資訊圖表

本項措施節能效益

- ⚡ 節省電力 **274 千度 / 年**
- ☁️ 抑低二氧化碳 **140 公噸 / 年**
- 💰 節能效益 **79 萬元 / 年**

(二) 設置智慧路燈及智慧路燈管理系統

- ◆ 完成四校區智慧路燈管理系統



校門口智慧路燈



智慧路燈系統



智慧路燈身分證



智慧路燈監控系統

未來節能方向

01

參加時間電價
試辦方案

02

戶外庭園燈再增
設太陽能板供電

03

加裝公共區域人員
感測自動點滅器

04

汰換已逾使用年
限之中空調系統

05

進行變壓器整併

06

建置其他創能設施

111年節約能源表揚大會

節能著英淨零之星

推動能源教育標竿獎 金獎

新北市板橋區埔墘國民小學
臺中市大安區永安國民小學
高雄市三民區陽明國民小學
宜蘭縣立三星國民中學

推動能源教育標竿獎 銀獎

新竹市北區北門國民小學
臺北市立內湖國民中學
臺中市東區進德國民小學
雲林縣水林鄉中興國民小學
臺南市安平區西門實驗小學
屏東縣內埔鄉泰安國民小學
金門縣金湖鎮多年國民小學
臺東縣立豐田國民中學





淨零排放
2050
NET
ZERO
經濟部
MOEA

推動能源教育標竿獎 優選獎

新北市萬里區萬里國民小學
臺北市士林區芝山國民小學
南投縣南投市文山國民小學
彰化縣芬園鄉同安國民小學
屏東縣立枋寮高級中學國中部
高雄市立嘉興國民中學
宜蘭縣宜蘭市新生國民小學
花蓮縣豐濱鄉新社國民小學

英雄榜



新北市板橋區埔墘國民小學



基本資料

地址：新北市板橋區永豐街 42-8 號
 電話：02-29612690
 傳真：02-29642493
 網址：<https://www.pces.ntpc.edu.tw/>
 師生人數：2,408 人



校長 劉能賢

獲獎事評

⚡ 致力打造「排熱降溫 COOL 校園」：

學校爭取相關資源與經費，逐年改善硬體設施，如：汰換電力系統、變頻式冷氣、LED 節能燈具、電扇及廁所改善工程，110 年度節電率 18.7%，印證校園改造措施與情境教育的營造有助節能省電。

⚡ 融入校本課程，設計分年段能源教育媒材：

發展能源教育融入式教案與教學媒材，如：日光大道、手搖動力車、不插電動畫及節能教具

箱等，透過一系列分年段的能源教育教學活動設計、學習單及簡報，循序漸進深化學生能源素養。

⚡ 建置能源教育成果網站，提供他校學習觀摩：

建置能源教育專區並列於學校首頁明顯處，站內資訊與時俱進且豐富，如：能源教育年度計畫、教案教材、活動成果及影音多媒體等能源教育資源，重視數位傳播趨勢與網路經營，利於他校觀摩仿效。



綠能科技能源教室



埔墘永續循環校園示範



學校能源教育計畫與實施

- ◆ 校長領導全體師生共同推動能源教育，將能源教育列入年度重點活動項目，鼓勵老師將能源議題融入一般教學及回家作業，並產出節能教育宣導影片、舉辦教師研習及學生能源體驗活動等，深入探討能源教育相關主題。
- ◆ 各處室分工從硬體開始每年局部更新改善，設有能源課程小組、實施校本課程計畫及能源教育宣導週，逐項實施能源向下扎根，並設置能源環保小局長帶領同學落實節約能源行動。

各科教學之配合與實施

- ◆ 以能源為主題，設計規劃在地化的探究式校本課程，包含各種傳統及再生能源介紹、國內外情勢分析、使用現況及未來發展等。
- ◆ 舉辦能源宣導週，以學生互動為主的課程教學，並利用網頁分享能源教育園地，展示競賽優秀教案及能源教學教案資訊。

相關活動配合與實施

- ◆ 運用各式領域，如：繪畫、戲劇、舞蹈及語文，配合舞蹈班發表及各年級動態教學發表，建立學生基本能源知識、節能減碳概念及綠色生活態度。
- ◆ 辦理環保知識擂台賽，培養學生能源與資源循環使用的習慣，並鼓勵參加北北基對外能源教育相關競賽，榮獲多項優異成績。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 107 年完成永續校園局部改造 - 前庭地坪鋪面改善、全國唯二的永續校園示範案及多元降溫方案，108 年完成全校電扇更新案及 LED 節能燈具汰換，109 年完成水資源智慧管理系統、節水技術雨水系統更新案及埔墘微氣候環境監測站。
- ◆ 110 年配合全校電力系統改善案及變頻式冷氣汰換，將校園節能硬體設施融入能源教室教學內容，完整規劃能源教育校本課程。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 成立學校能源教育網站提供教學資源使用，讓每位教師能透過此資源，教導孩子能源教育，並善用社群軟體直播，說明能源教育理念與節能成效。
- ◆ 配合政策引進「教學用感應模組」，藉由動腦思考及動手操作，以樂高積木與程式語言設計，將能源議題完整融入教學，培養學生省思未來能源課題及解決問題能力。

其他推動特色

- ◆ 積極申請外部資源，如：申請新北市經發局太陽能光電設置工程、水利局全校雨水回收系統整合及教育部連續五年申請永續校園局部改造方案等。
- ◆ 榮獲行政院國家永續發展獎、新北市低碳校園金熊獎、新北市總務有功校園獎及校務評鑑校園營造與資源運用榮譽通過。



建置「會呼吸的圖書館」節能通風採光佳



能源與時間裝置藝術



能源教育教師社群培力研習



智慧用電互動式體驗



臺中市大安區永安國民小學



基本資料

地址：臺中市大安區東西四路二段 252 號
電話：04-26874931
傳真：04-26886959
網址：<http://www.yaps.tc.edu.tw/>
師生人數：136 人



校長 李永烈

獲獎事評

積極強化教師能源教育專業知能：

培訓教師能源教育專業成長與能源素養，參照學生認知發展與先備知識，以「螺旋式課程」探究深化能源概念，將能源教育議題融入各科領域，並透過能源教育網分享多媒體教材及教案。

發展多元能源教學活動，落實宣導節能：

配合節慶辦理能源教育活動，如：太陽能車競賽、發電競賽王，激發學生學習興趣，並設立

綠能低碳手作社團，藉由綠能教具 DIY 及培訓能源小解說員，寓教於樂提升能源知能。

善用校外資源推動能源教育：

集結鄰近資源，如：與逢甲大學及清海國中合作，探索生質能源與低碳能源，參訪明潭發電廠學習再生能源優缺點，連結臺中海區學校形成策略聯盟共同辦理「臺灣科學節」，發揮能源教育擴散功能。



踩踩發電王—人力腳踏車發電



橡皮筋動力車

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 設置能源計畫推動小組，透過教師晨會、週會、校務會議及家長日等與全體同仁討論相關活動辦理及各項工作的推動。
- ◆ 將能源教育列入重點教學項目，且 6 月第一週訂為能源教育週，並依工作項目記錄瞭解每月用電情形及定期檢視追蹤檢討，透過獨立式及融入式課程使師生瞭解能源對人類永續生存的重要性。

各科教學之配合與實施

- ◆ 透過課程發展委員會鼓勵教師將能源教育融入各領域教學單元，並安排各項校內能源研習及觀摩活動，包含空氣砲、紙飛機、投石器、汲水器及太陽能車等結合校外參觀活動，讓校內師生體驗能源教育之實踐。
- ◆ 規劃能源教育教師研習，如：能源風力教具實作研習、能源太陽能教具實作研習、能源科技教育解說工作坊等研習，引導教師重視能源教育，進而推動學校節約能源具體措施。

相關活動配合與實施

- ◆ 每學期辦理能源相關議題的宣導講座，提升親師生專業能力，並培訓高年級學生設計科學闖關活動，提供全校師生進行闖關，提供學生實際發揮所學的機會。
- ◆ 積極辦理能源設施相關機構參訪活動，透過參訪低碳能源科技生活、太陽能及風力發電相關設施，充實節能等專業素養與知能。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 於家長座談會說明學校資源回收節能減碳政策，並精進各項計畫、目標及推動策略，從小培養學生節能生活習慣，落實低碳校園能源管理行為。
- ◆ 教學大樓頂樓設置太陽能光電再生能源設施、樓梯及中庭設置太陽發電解說看板及照明設備，讓學生瞭解節能減碳應用與措施。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 建置綠能手作教室，搭配綠能社團課程教學，並建置學校能源教育網站，提供能源教材分享及回饋。
- ◆ 開發多套能源科技教學模組教材及教具，如：「風力灌溉機」風能教學模組、「太陽能動力車」太陽能教學模組、「閃亮噴泉」水力能教學模組及「測風力享能源」能源戶外教學模組等，並進行實地試教及回饋。

其他推動特色

- ◆ 邀請能源科技種子教師到校示範，教學相長翻轉校內教師教學思維，並製作節能標語融入情境教育及教學場域。
- ◆ 培訓能源解說小尖兵，介紹校園能源相關設施，展現能源教育多元化特色，並利用大眾運輸工具進行戶外教育，定期至臺中教育大學推廣能源教學模組。



測試風力發電機



太陽能小夜燈 DIY



風力動力車競速活動



太陽能灶體驗

高雄市三民區陽明國民小學



基本資料

地址：高雄市三民區義德路 52 號
電話：07-3851916
傳真：07-3815842
網址：<http://www.ymps.kh.edu.tw>
師生人數：2,367 人



校長 呂淑屏

獲獎事評

⚡ 以 PBL 問題導向學習能源教育：

學校長期推動環境低碳校園營造，並以能源科技為校本課程，結合 SDGs 永續發展目標及 ESG 永續指標導入課程，運用 PBL 問題導向教學方法，讓學生思考辨別能源議題。

⚡ 鏈結地方資源及國內外夥伴學校：

以 2050 淨零排放為宗旨，辦理全民綠生活學生社團及碳中和主題論壇，並邀請專家學者指導

港都五碳課程發展模組，鼓勵能源教師社群研發能源教育融入式課程，充分展現節能減碳推廣信念。

⚡ 設立能源教育廊道，培訓能源小小解說員：

學校建置綠廊道及綠能館，每週辦理宣導並培訓能源教育導覽小小解說員，強化學生能源教育資訊力並內化能源知識，有效提升學生能源素養。



能源永續食農方案成果發表展



氫能屋課程教學觀摩

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 校長擔任高雄市環境教育輔導小組總召集人，於 111 年完成環境教育輔導小組組織轉型，積極辦理各類環境教育計畫與校內教師共同推動能源教育計畫。
- ◆ 總務處成立能源推動小組與能源社群教師，訂定能源管理辦法及具體節能措施，確實執行並記錄能源使用狀況，並於期末開檢討會議。

各科教學之配合與實施

- ◆ 建構能源教育為本、永續發展及氣候變遷為輔的校本特色課程，以氫愛陽明水建功、水土保持酷行動、氣候行動小公民、陽明綠金食尚家及跨國文化泰有趣等五大課程模組，探討綠能議題。
- ◆ 與高雄市環教輔導小組、科工館及慈濟基金會結盟合作，共同推動能源科技教育，並透過 24 節氣設計 24 個行動地圖小站搭配學習單，讓學生闖關使用學習氣候變遷與節能。

相關活動配合與實施

- ◆ 學校與家長會、志工團共同推動能源教育志工培訓及認證，並結合慈濟基金會資源辦理志工訓練及環教教育場域導覽活動，並邀請能源教育專家學者宣導低碳生活、淨思科技等節能與創能的新知。
- ◆ 高年級辦理 PaGamO 能源教育競賽，透過數位化的闖關積分賽，活化學生的能源教育學習動機及學習表現，展現能源教育推動成效。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 與明徽科技合作增建屋頂太陽光電系統並提供光電節能減碳管理模組，增設智慧節能光電資訊看板。
- ◆ 設置全國唯一五間教室大的綠能館，以淨零碳排、溫室氣體減量與永續發展，搭配完善能源教育教學教具繪本 ARVR 及數位化教學設施，提供教師教學使用。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 教師自製能源教案，改造第二代氫能智慧屋並榮獲天下雜誌獎，搭配太陽能設計能源科技課程模組，將 SDGs 及 ESG 概念融入教學現場，結合學生生活體驗與經驗，進而帶入家庭及社區，以推廣全面性的潔能應用之理念。
- ◆ 管樂班將環境教育融入音樂劇編舞蹈配合管樂演出，將能源轉型 ing、能資源永續利用主題融入歌舞，並錄影提供其他老師教學示範。

其他推動特色

- ◆ 邀請崑山科大環工系教授指導港都五碳（碳減排、碳補償、碳中和、碳交易及碳足跡）發展教學模組，進行課程研發。
- ◆ 榮獲全國第八屆國家環境教育獎學校組優等獎，並致力營造性別友善的增能與學習情境，促進性別認同的自主成長與實現。



兒童節氣候行動地圖 24 小站學習單



達順光電農場參訪香草與光電的經濟模式



辦理 PaGamO 能源教育競賽闖關競賽



參訪興達港離岸風電園區



宜蘭縣三星國民中學

基本資料

地址：宜蘭縣三星鄉星義路 72 號
電話：03-9892012
傳真：03-9893196
網址：<https://www.ssjh.ilc.edu.tw/>
師生人數：300 人



校長 張煇志

獲獎事評

⚡ 系統式管理學校能源設備：

規劃節能減碳具體措施，如：屋頂太陽能發電系統、微型水力發電系統，並運用 EMS 能源管理系統及班級數位電表，掌握校園總用電量、碳排放量及教室用電情形等，落實生活節約能源。

⚡ 籌組能源教育教師社群，設計能源教育媒材：

成立縣內教師社群，分享、討論、共同備課，並自製能源教學媒體融入各科領域，如：人機

互動水力發電教學模組、能源車專題實作及雨水發電系統等，提供縣內國中小學能源教育教案教材。

⚡ 積極爭取校外資源，分享推廣綠能教育：

改造報廢公車成為「2030 未來幸福合作社」及「綠能行動教室」，展示再生能源概念與節能意象，並於全縣巡迴宣導，積極向外推廣能源教育。



宜蘭縣能源教育資源平台發表會



再生能源教具模組體驗

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 組成能源教育推動團隊，建立縣本課程架構、營造校園節能情境、培養學生能源素養及社區鄉里活動，另建置宜蘭縣能源示範基地，將節能減碳理念及能源教育成果推廣至全縣。
- ◆ 規劃一系列能源教育行動計畫，如：三星國中生態學校、校園電廠、線上學習平台、能源教育國際青少年志工團及能源教育博覽會等，創新實驗方案。

各科教學之配合與實施

- ◆ 訂定能源教育校本課程，配合 108 課綱，以「星設計」課程，整合各領域教學與課程規劃，培養學生省思能源議題。
- ◆ 以主題式探究激發學生興趣，如：如果我是宜蘭縣縣長之能源政見規劃、以報廢公車規劃我們的合作社、透過雨水回收系統加碼微型水力發電系統等主題，運用情境發想節能方法。

相關活動配合與實施

- ◆ 戶外教學參與蘭陽發電廠水力發電建構計畫，將兩水位能差所產生的電力使用於校內潔能充電站，作為手機充電所用。
- ◆ 結合學生專題研究改造廢棄巴士為能源車，作為推廣能源教育的行動教室，並培訓志工及小尖兵至宜蘭縣各校巡迴，推廣永續能源課程。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 規劃校園節能減碳措施，如：改善體育館通風系統，增加對流降溫，進而減少使用冷氣時間、設計雨水發電系統及防災能源車等，致力成為能源教育示範觀摩學校。
- ◆ 建置校園屋頂太陽能發電系統、光電球場、能源監控系統及盤點用電設備，推行永續校園節電措施。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 整合專家學者建置宜蘭縣能源教育資訊平台，分享各項能源科技知能、能源教育媒材及營隊成果於雲端，提供校內外親師生使用。
- ◆ 能源教學團隊持續研發最新的能源教育教材與發明，並參考國內外資源設計能源教育影片及桌遊，以符應國際能源趨勢。

其他推動特色

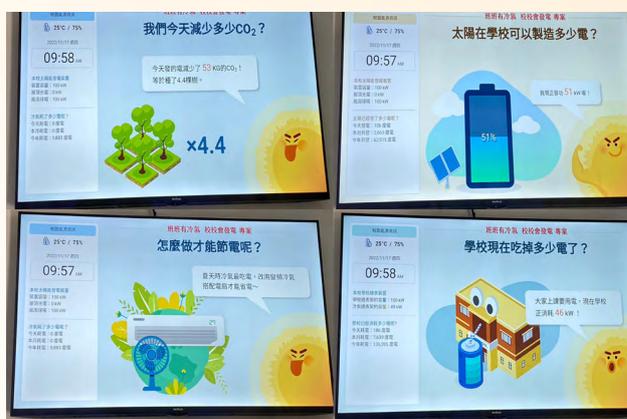
- ◆ 結合在地特色參與蘭陽發電廠-水力發電建構計畫，引導學生思考能源議題，並配合能源國際志工服務，親身參與及實地勘察學校鄰近發電設施，提升學生學習動機。
- ◆ 積極申請永續校園相關計畫，培養學生成為節能推銷員，深入家庭及社區，進而擴展至鄰近地區。



微型水力發電系統



學校願景及六大能源吉祥物



太陽能發電量及校園能源使用看板



多功能能源車與三星環境教育中心



新竹市北區北門國民小學



基本資料

地址：新竹市北區水田街 33 號
電話：03-5316668
傳真：03-5340697
網址：<https://www.bmps.hc.edu.tw/nssp/index>
師生人數：1,145 人



校長 李敦仁

獲獎事評

- ⚡ 訂定學校四省專案計畫全面性節能減碳，逐步汰換省電燈具，並以每年 1% 節電目標，確實記錄用電情形與檢討，110 年度節電率 10.3%，節電成效值得肯定。
- ⚡ 將能源教育結合數位科技，利用 VR 虛擬實境讓學生親身體驗，近距離學習創能應用，激發

學生學習興趣與議題省思，並設置 E 化能源教育專屬教室，提供全校師生能源教育學習環境。

- ⚡ 學校積極爭取外部資源，如：申請「教育部環境教育計畫能源主題」經費、善用「綠色學校夥伴」網路平台，並成立教師專業社群自編能源教育教學簡報及教具教材。



能源教育主題課程 - 潔能探險趣



「電力啟動 POWER ON」能源教育桌遊

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定校園能源教育推廣計畫，將能源教育列為實施重點，並將能源教育相關活動列入學校行事曆，校長定期於行政會報中，檢視水電使用情形，宣導節能觀念及研擬改善作為。
- ◆ 不定期透過教師晨會、兒童朝會及校務會議等集會時間，說明能源概念及節能重要性，凝聚能源教育推動共識。

各科教學之配合與實施

- ◆ 設置多功能能源未來教室，辦理太陽能機器人及鹽水車能源教育體驗營，利用樂高積木打造校園能源綠建築，結合實體教具學習各式能源。
- ◆ 成立教師專業社群，將能源教育以嵌入式教學融入各領域課程，並透過「專題研究」方式，討論燃煤發電、核能發電、燃氣發電、太陽光電、水力發電及風力發電等能源優缺點。

相關活動配合與實施

- ◆ 與清華大學合作，辦理校園綠色生活地圖工作坊，帶領學生以新視角審視北門建築與生活空間，讓孩子創作童趣的綠校園想像，另辦理教職員工能源教育增能講座，提升學校同仁節約能源知能，強化節能意識及習慣，並配合里民聚會宣導能源教育。
- ◆ 邀請臺師大行動劇到校宣導能源教育，如：六藝劇團《搶救蓋亞任務》的節能戲劇演出，讓學生學習節約能源及永續能源正確知識及技能。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 擔任「公立高級中等以下學校電力系統改善暨冷氣裝設計畫」既有電力系統改善第三群群長學校，改善各校舊有電力系統、燈具逐步汰換省電燈具及自動感應點滅裝置。
- ◆ 配合新竹市降溫計畫，將舊有耗能冷氣置換為具節能標章之冷氣，並申請縣市共推助商節電行動計畫，配合教室氣窗以提供更佳之通風效果，落實節能行動。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 設置 E 化能源教室，將能源教學與數位科技結合，透過親身體驗 VR 虛擬實境，搭配太陽能不能、電力啟動 POWER ON 及能源魔法師等能源教學媒材進行教學。
- ◆ 配合教育部「綠色學校夥伴網路平台」之「12 年國教環教議題教學示例」，進行能源議題教學，且校網設置網路連結，提供師生完整教材。

其他推動特色

- ◆ 申請新竹市環境教育輔導計畫、110 年度新竹市市管公有房地設置太陽光電發電系統公開標租案、公立高級中等以下學校電力系統改善暨冷氣裝設計畫。
- ◆ 學校展現能源教育教學面多元化特色，將能源知識化為教育量能，透過多元學習活動，以「探索、分享、動手做」的過程認識生活中的各項能源並以實際的行動愛惜能源。



能源教育主題課程



應用 VR 虛擬實境學習再生能源



參訪新竹市濱海低碳環境教育中心



能源魔法營 - 鹽水綠能車

臺北市內湖區內湖國民中學



基本資料

地址：臺北市內湖區陽光街 1 號
電話：02-27900843
傳真：02-27941510
網址：<https://www.nhjh.tp.edu.tw/nss/p/index>
校長姓名：林志忠
師生人數：785 人



校長 林志忠

獲獎事評

- ⚡ 建立校園能源管理機制，即時監控學校用電，掌握能源使用異常或突發狀況，並透過數據分析盤點汰換老舊耗能燈具及空調等，110 年度節電率 9.5%，節電成效顯著。
- ⚡ 能源教育主題課程 - 潔能探險趣口 鼓勵各領域教師對話與共備發展教案，如：數學領域與理

化領域，搭配防疫時事設計教學活動「口罩不『破』息」，引導學生瞭解產地、運輸與碳足跡的關聯，以及防疫物資消耗對環境的影響。

- ⚡ 舉辦班級冷氣使用度數競賽，引導學生蒐集資料並討論如何在體感與節能之間取得平衡，進而發想節能策略，「做中學」實踐能源教育。



太陽光電教學活動



太陽能儲能系統

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定能源教育實施計畫，並成立推動小組，透過宣導、課程、活動及研習推動永續發展節能工作，定期透過會議及報表統計，適時檢討改善及增設節能設備等，鼓勵師生於日常生活中落實節能行動。
- ◆ 校長定期於各項會議及朝會活動，倡導節能減碳理念並能具體實踐生活當中，並根據各方回饋或建議，進行必要的修正與改進，以確保學校能源教育推動方向及目標。

各科教學之配合與實施

- ◆ 以能源為主題設計校本課程，鼓勵教師將能源議題融入一般教學中，如：數學課與理化課跨領域設計「口罩不『碳』息」課程、家政課與健教課融入節能主題「低碳足跡對於生活之抉擇」，理化課搭配學校「屋頂太陽能板」帶領學生瞭解能源的轉換，並作為作業活動主題。
- ◆ 辦理研習與觀摩活動，鼓勵學生蒐集資料探討能源教育相關主題，透過討論及分析能源議題，深化學生能源素養。

相關活動配合與實施

- ◆ 舉辦相關競賽活動，如：班級冷氣使用度數競賽，引導學生蒐集資料與研究討論，發展班級空調節能策略，在滿足體感及節能之間發揮創意，從實作中驗證所學，並開闢能源教育園地，展示競賽優秀作品及能源資訊。
- ◆ 配合生活教育辦理能源設施參訪，如：參觀西部沿岸之風力發電設施，認識我國目前以綠能取代傳統能源的現況，透過觀察陸域風機建置的場域，瞭解風力發電的優勢與限制。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建置省電節能設施，汰換空調設備更新為節能冷氣、設置電源管理系統，並成立節約能源推動小組記錄能源使用狀況，監控校園用電異常並即時追蹤改善，並搭配課程教學，培養學生具有隨時節能的習慣。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 自製能源教學媒體簡報、多媒體教材及學習單進行教學，並建置能源教育網站，廣泛蒐集能源教材媒體並建立管理制度，鼓勵師生利用。
- ◆ 搭配教育部綠色學校夥伴網路平臺之 12 年國教環教議題教學示例「能源轉型 ing」，進行能源議題教學。

其他推動特色

- ◆ 與臺大氣候天氣災害研究中心合作，參與大湖社區水患自主韌性社區推動計畫，透過遊學課程及實地訪查活動，引導學生認識各種能資源的運用。
- ◆ 校慶結合減塑園遊會，藉以喚起親師生瞭解塑膠的便利與對周遭環境與海洋的污染，從生活中建立減塑的概念與習慣，為永續盡一份心力。



節能及用電安全



西曬教室建置綠籬，有效降溫



校園用電管理系統



設置綠牆隔熱看板



臺中市東區進德國民小學



基本資料

地址：臺中市東區進化路 135 號
電話：04-22126834
傳真：04-22123435
網址：<https://jdes.tc.edu.tw/>
師生人數：472 人



校長 莊慶鑫

獲獎事評

- ⚡ 校園環境融入節能概念，設置 EMS 能源管理系統、屋頂太陽能發電系統、風光互補太陽能庭園燈、綠色泉源太陽能板鯉魚池及降溫綠植措施，並配合課程教學讓學生認識能源種類。
- ⚡ 訂定「節 WHY 生知」能源行動方案，透過多搭乘大眾運輸、宣導綠色交通、隨手關燈、拔插頭、節能股長監測能源使用等節能作為，培育學生實踐能源教育涵養。
- ⚡ 與經濟部能源局協力開發能源教育教材「電力啟動 POWER ON」桌遊，引導學生學習能源知識，並與荒野保護協會合作辦理學校節能工作坊。



辦理太陽能科學創意玩具競賽



發揮创客精神推廣能源知識應用

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 校長於行政會議中說明本校能源教育方向及目標，領導全體師生，結合外部資源，共同推動能源教育，並訂定每年六月第一週訂為能源教育週，推展本校能源行動方案。
- ◆ 成立跨處室能源教育計畫推動小組，定期開會檢視年度工作情況，彙整執行成果後，以 PDCA 模式持續改進、修正及執行能源教育推動工作。

各科教學之配合與實施

- ◆ 配合校本課程及低碳能源校園地圖，規劃低、中、高各年段學校特色課程，如：認識校園能源設施、探索綠建築、能源創意玩具及節電探索等，並在部定課程中融入能源教育議題教學。
- ◆ 規劃多樣性能源教育作業，如：利用寒暑假作業引導學生設計能源玩具、製作節電專題海報等，並配合展覽活動，積極落實以學生為主體的能源教育。

相關活動配合與實施

- ◆ 舉辦能源教育相關議題宣導講座，播放能源主題話劇影片及能源微電影，介紹能源種類及宣導節電習慣，落實節電教育於學生生活中。
- ◆ 辦理能源教育藝文競賽及太陽能活動科學創意玩具競賽，並展示成果於校園及能源教室裡，以達到推廣節約能源理念之目的。
- ◆ 鼓勵各班以綠色交通落實生活節電方式，進行戶外教育參觀及學習活動，如：規劃學生前往高美濕地參觀，了解風力發電。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建立學校節能減碳管理制度，並訂定工作計畫，設置 EMS 能源管理系統，監測能源使用情形，班級安裝電表。選購節能冷氣，設置最低溫度為 27°C，配合電風扇使用；校內飲水機皆設置定時功能，進行節電示範，減少電費支出。
- ◆ 公廁、司令台、穿堂壁面及走廊天花板彩繪能源相關資訊，讓課室內外均成為學習場域，提供社區民眾與學生自主學習或教師教學使用。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 自製能源教學媒體、學習單及教材進行教學，如：校園能源地圖大富翁、推廣能源教育 Game Go 互動遊戲、電力啟動 POWER ON 桌遊，利用能源海報優秀作品，啟發節電意識，創造感動。
- ◆ 建置能源教育網站，廣泛蒐集能源教材媒體並建立管理制度，鼓勵師生及跨校教師利用。

其他推動特色

- ◆ 推動「節 WHY 生知」及「能幸福」便利貼能源行動方案，發展學生多元管道生活節電行動，另合辦社區/學校節電工作坊（節盡所能 協力節電），開放國內外各校參訪。
- ◆ 鼓勵男女學生組隊，參加校外各項能源相關競賽，並建立班級「節電股長」制度，從點、線、面落實生活節電行動，展現能源教育多元化特色及節約能源共好校園文化。



推廣能源教育，開放他校參訪



參與節能探險趣 - 節約能源小劇場活動



營造校園能源教育大教室



推廣節電歌曲唱跳，融入生活素養



雲林縣水林鄉中興國民小學

基本資料

地址：雲林縣水林鄉瓊埔村 148 號
 電話：05-7841064
 傳真：05-7841064
 網址：<https://cisps.ylc.edu.tw/>
 師生人數：34 人



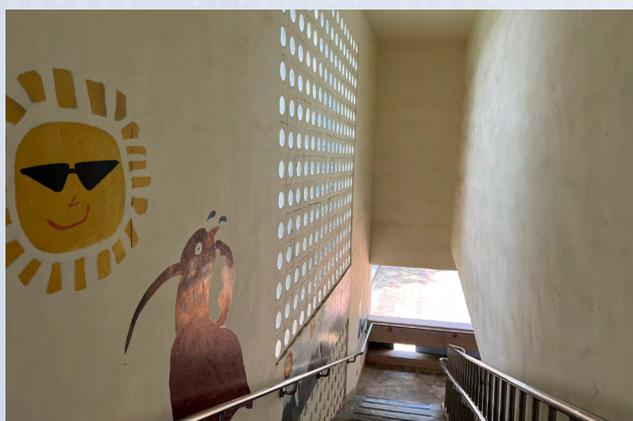
校長 潘佳玲

獲獎事評

- ⚡ 加強宣導節約用電、更新省電燈具及電器、建置鏤空牆面增加採光及植栽遮陽降溫，並定期檢討內部各單位責任區域及整體節約用電目標達成情形，110 年度節電率 21.4%，節電成效值得肯定。
- ⚡ 舉辦全縣教師研習活動，分享推廣太陽能、風力發電等再生能源知識教學方法及課程實作經

驗；為強化學生能源素養，踏查沿海太陽能板及離岸風機，讓學生實地體驗在地能源特色與節能概念。

- ⚡ 學校獲經濟部能源局 110 年度節約能源小劇場競賽第三名，並向外擴散至他校及社區表演，持續性推廣能源教育。



校園綠建築 - 鏤空牆面



節約能源小劇場競賽榮獲第三名

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 將能源教育列入年度重點活動，辦理了一連串的教學與活動，如：教師進修活動、三校聯合運動會展演項目、親職教育講座及能源週，邀請學生與家長一同發想家庭省電妙招，提升能源教育推廣效益。
- ◆ 課程發展委員會研發能源教育相關校定課程，教師教學研討會共同討論領域融入能源教育教學。

各科教學之配合與實施

- ◆ 將「認識再生能源」與「節約能源的方式」兩大主軸融入校訂課程，並藉由戲劇展演的過程學習能源相關知識及生活中落實節能，另參加節約能源小劇場創作競賽，成績斐然。
- ◆ 蒐集相關電器用電資訊，教導學生計算用電量、能源相關標章及生活札記等，讓學生在生活中實踐能源教育核心意涵。
- ◆ 搭配教育部教學平台進行能源教育議題教學，宣導節能減碳方法，並透過百萬大挑戰遊戲引起學生討論及興趣，讓學生的學習更多元。

相關活動配合與實施

- ◆ 暑期培訓營搭配閱讀理解策略，組裝太陽能車與風力發電機，培養學生做中學的創客精神，並利用親職教育講座時間，讓學生展示自己製作的能源教材，由下而上將能源概念從學校滲入家庭。
- ◆ 辦理南部太陽能學校校外教學，從 DIY 教材到真人體驗的太陽能車，並設計學習單評量學生是否將所學內化成自身的知識與圖像，另舉辦小書製作及繪畫比賽，以圖文呈現其學習成果。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校建築採節能減碳設計，如：鏤空牆面增加樓梯間採光及通風、圓孔設計兼顧美觀及教室多氣窗設計增加採光等，減少用電量。
- ◆ 校園綠色植栽覆蓋面積廣大，透過植栽淨化空氣、阻絕噪音及遮蔽日曬，降低建築物空調的能源使用，並建置生態池太陽能發電循環導水系統，營造校園舒適綠生活。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 自製能源教具協助學生認識能源相關標章，學習不同的氣候環境，有著不同的能源開發場域，以及生活中落實節能減碳的具體措施。
- ◆ 台積電慈愛基金會捐助各班級教室 LED 內嵌式燈座，並結合社區活動、校慶及三校聯合運動會，以能源小劇場表演形式公開進行能源教育宣導，積極擴展至鄰近地區。

其他推動特色

- ◆ 建置冷氣電力系統、汰換舊有電源設備，提升電源使用效能，增進校園用電安全，並結合 EMS 電源管理系統，有效管控校園冷氣使用。
- ◆ 與台電合作校園空調智慧能源管理，自動需量反映，除可節約用電，獲得電費扣減外，學生亦可藉此機會學習應用資訊科技進行用電管理。



學生製作風力發電機



辦理能源繪畫競賽



三校聯合運動會推廣能源教育



高雄科技大學太陽能車體驗



臺南市安平區西門實驗小學

基本資料

地址：臺南市安平區安北路 180 號
 電話：06-3914141
 傳真：06-3915889
 網址：<https://www.hmps.tn.edu.tw/>
 師生人數：328 人



校長 呂翠鈴

獲獎事評

- 將能源國際課程設為校訂特色課程，並設計智慧漂浮島專題，引導學生設想未來能源問題，透過發想、實作及分享，循序漸進帶領學生構思能源解決策略。
- 將能源科技融入生活、綜合及自然領域，如：「節能高手 - 繪製校園節電地圖」讓學生認識校園節

能裝置，「太陽與生活 - 太陽能生活的應用」實作組裝太陽能裝置模型與測試。

- 校園節能措施運用冷氣監控系統掌控用電狀況，地下室走道及停車場設置「移動式感應燈」，減少長時間開啟電燈、規劃雙走廊減少日曬有效降低室內溫度，整體構築節能環境。



太陽能模型課程



永續未來 - 漂浮節能島

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 將能源教育列入年度行事曆、校訂課程及重點活動項目，訂定節約能源推動實施要點、節能減碳實施計畫、永續校園與環境教育三年計畫、低碳校園計畫，並定期檢討執行績效及具體改善策略。
- ◆ 以綠能為主題配合兒童節及 422 地球日，辦理綠能永續減塑跳蚤市場、綠能環保體驗活動陸上造礁課程及綠能永續教學成果展等，將教學成果向外推廣。

各科教學之配合與實施

- ◆ 以能源國際課程主題為校訂特色課程，運用素養導向設計生活領域、綜合領域及自然領域能源教育課程，以學生學習表現為重，進行評量分析，以精進未來教學策略。
- ◆ 全校教師共同備課，將能源議題融入一般教學及課堂作業，鼓勵學生蒐集資料並討論，並透過發表方式帶領學生省思氣候變遷、節能及省電議題。

相關活動配合與實施

- ◆ 結合臺南市政府教育局、臺南市安平區區公所、國立成功大學及中華醫事科技大學等共同辦理能源教育相關議題宣導講座，加強師生、家長及民眾認識節能、創能及儲能等相關議題。
- ◆ 於生活教育課程設計國際節能專題發表，邀請 5 個國家 29 個學生隊伍共同參與，並展示競賽優秀作品。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建立節約能源推動小組設置要點、校園節能減碳管理制度、訂定節能減碳目標與工作計畫等，定期檢視學校能源教育實施狀況及進度。
- ◆ 利用學生朝會、教師晨會、防疫期間拍攝宣導影片，積極推廣節能減碳觀念及作法。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 自製能源教學簡報、多媒體教材、學習單等教學媒材，並搭配教育部「綠色學校夥伴網路平台」進行能源議題教學，透過氣候變遷引導學生自行設計簡報並公開發表，深化學生能源素養。
- ◆ 建置能源教育網站，廣泛蒐集低碳示範校園成果、能源教材及簡報，鼓勵校內外師生參考使用與學習新知。

其他推動特色

- ◆ 組成臺美生態小組，積極營造校園能源教育情境，並榮獲臺美生態學校銀牌認證，透過學生朝會宣導正確節能永續概念與做法。
- ◆ 與西門、光洋應用材料科技股份有限公司合作節能項目，並設置永續校園再生能源教學設施與太陽能發電系統等，供應視聽教室室內屋頂抽風與無障礙廁所熱水器用電使用，兼具教學示範功能。



Minecraft 永續城市專案



能源桌遊 - Robot City II



智慧物聯網能源模型成果展示



能源教育國際交流



屏東縣內埔鄉泰安國民小學



基本資料

地址：屏東縣內埔鄉老埤村壽比路 116 號
電話：08-7783031
傳真：08-7792914
網址：<https://www.taps.ptc.edu.tw/nss/p/index>
師生人數：86 人



校長 林廣文

獲獎事評

- ⚡ 學校以永續循環理念建置校園節能設施，針對風、光、熱、水等問題加以改善，如：太陽能光電系統、遮陽板、路面鋪面及導流結構，並透過校園遊學地圖，提供師生體驗學習及擴散建置效益。
- ⚡ 以低碳概念及 SDGs 永續發展目標，將校園環境規劃為能源教學場域，建置能源教室、風光

互補路燈及人力發電腳踏車，訓練學生導覽節能校園、介紹綠色能源及非再生能源，有效內化能源知識。

- ⚡ 主題月辦理能源教育相關活動，引導學生思考能源議題，如：夏日太陽能車營隊、節能屋競賽、能源鍋研習等，多元化低碳節能活動。



人力腳踏車發電體驗



太陽能噴泉體驗系統

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定校園推廣能源知識與落實能源教育行動方案，搭配各領域及能源教育資訊網相關教案，將能源教育規劃為校本課程，並於兒童朝會時間由導護老師進行節能宣導。
- ◆ 以「低碳節能綠校園～永續校園泰安 GO」校本課程主軸，辦理探索校園環境能源與微氣候，探討校園節能措施，落實能源教育行動方案。

各科教學之配合與實施

- ◆ 配合校本課程於彈性課程中安排師生「能源動手做」體驗活動，經由實作課程引導學習綠能科學。
- ◆ 提升教師專業增能成為能源教育種子教師，並培養學生介紹能源轉型及能源教具製作。

相關活動配合與實施

- ◆ 於暑假辦理「綠能營隊」，讓學生體驗各式能源教育活動，如：太陽能體驗區、風力發電區、水力發電區及自製教具區，學生亦可親自操作太陽能教具並製作相關能源教具。
- ◆ 辦理多場全縣永續循環校園活動，藉由探索耗能原因探討節能改善措施，並配合環保局及社區辦理能源教具相關活動，規劃能源教學角落，將能源概念輸出成海報並展示教學。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建置校園節電設備及隔熱措施，如：外遮陽設備及屋頂隔熱磚，減少日曬造成室內環境高溫、改善校內鋪面材質，降低鋪面溫度以達降溫目的、走廊通道設置感測自動照明點滅、風光互補路燈、太陽能噴泉體驗系統及校園頂樓太陽能板發電，搭配課程讓學生探索了解再生能源。
- ◆ 訂定個人責任區管理及能源小尖兵制度，於中午休息時間關閉不必要之照明設備、推行步行運動及三樓以下不搭乘電梯等，深化學生節能素養。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 研發能源教育教具，如：人力發電腳踏車、紙箱烤肉及手搖發電機等，讓學生瞭解綠色能源的發展，配合智慧導覽設備，於「永續循環教室」備有電視螢幕及相關遠端視訊設備，進行遠距離導覽說明。
- ◆ 將校園盤點地圖以互動方式建置於 65 吋可移動式觸控螢幕，隨時充實智慧導覽機內部檔案，如：影片介紹、文稿及互動遊戲等，方便參訪者自行導覽，落實低碳精神推廣。

其他推動特色

- ◆ 利用校園場域分區規劃教學角落，探索校園節電設備，結合學校現有環境及「綠建築」指標，探索校園中符合指標的場域及待改善的地方，亦為教育部永續循環校園－能源與微氣候示範基地。



能源設施 - 風光互補路燈



能源設施 - 風光互補路燈



能源教具 - 耗能燈具比一比



太陽爐 DIY 製作



金門縣金湖鎮多年國民小學

學小區國年多鎮湖金縣門金

基本資料

地址：金門縣金湖鎮環島東路四段 600 號
電話：08-2332470
傳真：08-2330921
網址：<http://www.dnes.km.edu.tw/>
師生人數：148 人



校長 張志猛

獲獎事評

- ⚡ 教學活動結合校本獨輪車課程，探訪台電后扁海灘風力發電機組，讓學生認識金門在地發電設施，使用平板載具搭配遊戲挑戰及定向越野闖關活動，學習能源知能。
- ⚡ 學校建置風力發電、太陽能發電及機械能發電等再生能源教學區，以情境式教學推廣能源主題活動，配合學校親職日，辦理節能宣導。
- ⚡ 鼓勵教師參與台電翻轉電力教育研習營、金門縣節電辦公室及荒野保護協會合作設計能源教育學習單等，增加能源教育知能並回校教學，引導學生認識電費單與耗能家電用品，從中了解日常用電情形與落實生活節能。



風力發電夜間照明系統



再生能源腳踏發電充電設備

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂立節能減碳推動計畫、節能減碳計畫目標及節約能源推動小組實施要點，依據節能減碳目標，推行節約能源管理工作。
- ◆ 成立能源教育推動小組，負責策劃推動學校能源教育，透過訂定計畫目標、各科教學之配合與活動實施、環境節能減碳措施等作法及策略並定期控管滾動檢討，落實能源教育。

各科教學之配合與實施

- ◆ 配合金門地區特有性，規劃符合在地特性及適合發展之再生能源相關課程，並建置相關再生能源教學區，如：風力發電、太陽能及機械能發電等，提供師生進行能源主題教學活動。
- ◆ 結合各學習領域教學研究會議，教師將能源永續利用議題融入各領域教學，並透過課程發展委員會，將 108 課綱能源意識、能源概念、能源使用、能源發展及行動參與等主題融入課程設計。

相關活動配合與實施

- ◆ 舉辦能源教育相關議題活動及講座，如：暑期科學營活動，介紹風力發電相關概念，並配合學校親職活動，辦理能源教育議題宣導講座，邀請金門縣住商節電專案辦公室與荒野保護協會到校宣導節能減碳。
- ◆ 以能源教育為主題，使用平板載具進行能源教育定向越野闖關活動，藉由遊戲挑戰學習能源教育相關知能，並辦理能源教育海報設計競賽，透過藝術創作傳遞能源教育理念。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 規劃學校建築物、環境及能源設施，融入節能、創能及儲能之概念，如：建築物隔熱節能改善、校園省電裝置、校舍屋頂綠色太陽光電及校園風力發電等，落實能源制度管理。
- ◆ 推廣宣導凝聚共識，行政及教師團隊利用各種管道及時間宣導節能觀念及措施，強化全體親師生節能意識，共同推動能源教育。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 利用各領域教學會議及教師社群共同備課，製作能源教學媒體、學習單及教育進行教學，並逐步發展各年段或年級教案模組，結合新課綱素養導向教學，讓學生由生活情境體驗，培養帶得走的能力。
- ◆ 鼓勵教師結合永續發展目標 SDGs 精神，以能源為主題規劃學生自主學習活動，利用書籍、網路或線上教學資源，蒐集相關素材，學習節約能源概念。

其他推動特色

- ◆ 申請教育部永續循環校園探索及示範計畫，建置校園照明燈具自動點滅節能裝置及智能插座，提升節能效率，有效減少校園用電。
- ◆ 結合校本獨輪車課程及畢業活動，騎乘獨輪車探訪台電后扁海灘風力發電機組，認識金門在地電力發電設施。



校園太陽光電系統



小型風力發電模型 DIY



能源科技教育體驗營隊



校園 EMS 能源管理系統



臺東縣立豐田國民中學



基本資料

地址：臺東縣臺東市中興路四段 611 巷 56 弄 27 號
 電話：08-9380241
 傳真：08-9382511
 網址：<http://www.ftjh.ttct.edu.tw/>
 師生人數：275 人



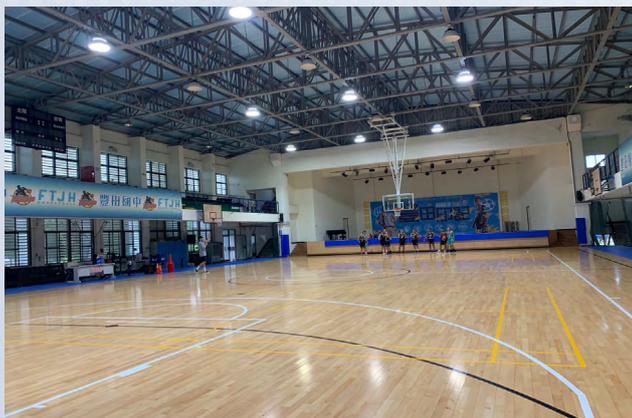
校長 洪文政

獲獎事評

- 建置能源管理系統監控用電、屋頂太陽光電系統、汰舊換新 LED 燈，並設有分區專人管理，定期記錄檢討耗電設施，近三年 (108-110 年) 人均用電量有下降趨勢。
- 規劃節能教育融入校本課程，如：自然與生活科技「氫燃料節能電池」、童軍「環境災害能

源影響」、閱讀「節能文章」課程等，強化課程的縱向連貫與橫向整合。

- 布置日常節能標語及標示，深化學生節能概念，並建置環境能源教育資訊網及臺東縣創意發明能源教育協會 FB 社團，分享交流節能方法。



體育館使用 LED 照明



科學節能營隊設計動力氫氣火箭

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 成立校內節約能源推動小組及分區管理制度，由專人控管各處室、專科教室及班級使用空調與照明開關，確實執行校園節約能源計畫。
- ◆ 將節約能源列為經常性辦理業務，對全校教職員工生進行校內太陽光電發電系統功能解說及用電宣導，營造師生共同節能氛圍。

各科教學之配合與實施

- ◆ 規劃節能教育融入校本課程，如：自然與生活科技課製作氫燃料節能電池、綜合領域及童軍課，了解各種環境災害時對能源的影響，學習愛護與珍惜能源資源、閱讀課參考相關節能文章，強化節能意識等。

相關活動配合與實施

- ◆ 訂定各辦公室與教室節能常規，此責任分區管理，控管空間溫度，設定 28°C，並視需要配合電風扇使用，藉由學生自發性紀錄執行狀況，加強節能作為。
- ◆ 了解系統功能及發電效益，並參與臺東科學博覽會與能源教育博覽會，促進師生對光電系統認知。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 校內工程採節約能源之規劃設計及設置太陽光電發電設備，以節約能源及提高再生能源運用，減少尖峰用電需求。
- ◆ 申請節能補助冷氣及 LED 燈具更新，照明燈具設計或汰換時，請專業技師廠商進行規劃設計適當照明配置，改善學習環境且節省電費。
- ◆ 建置標準人工足球場及夜間燈光照明設備，優先採購節能標章或高效率用電器具、設備與車輛產品、避難方向指示燈及消防指示燈等，逐年汰換耗能產品。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 成立臺東縣創意發明能源教育協會 FACEBOOK 社團，定期蒐集網路有關能源教育相關資訊，並作管理及能源教育推廣使用。
- ◆ 建置能源教育資訊平台，彙整校內外教學資源，持續提供最新節能資訊，讓全校師生隨時都能學習。

其他推動特色

- ◆ 推動學校省電、省油、省水、省紙四省專案計畫，精進學校節約能源成效，引導學生落實節能行動並延伸至家庭，強化能源教育推廣效益。
- ◆ 舉辦自行車及童軍露營活動，多元學習融入能源教育議題及環境變遷議題，充分展現能源教育多元化與重要性。



LED 能源電路板家電設計



LED 能源電路板家電設計



學校屋頂太陽能板設計與解說



EMS 能源管理系統教學



新北市萬里區萬里國民小學



基本資料

地址：新北市萬里區瑪鍊路 18 號
電話：02-24922034
傳真：02-24925034
網址：<https://www.wlps.ntpc.edu.tw>
師生人數：385 人



校長 余昆旺

獲獎事評

- ⚡ 能源教育教學活動結合當地氣候及在地特色，發展以風為主軸的「萬里風神季」活動，透過學習能源知識、分組 DIY 創作，實踐多元展能機會與珍惜能源觀念。
- ⚡ 學校作為社區低碳中心，彙整能源教具、書籍及手冊等教學媒材，將相關教學成果數位化，為強化推廣力道，另設置新北市能源夥伴學校群組，帶領他校推動能源教育。



北北基能源小鐵人競賽



推動能源教育遊戲與體驗



學校能源教育計畫與實施

- ◆ 成立節能減碳推動小組，訂定能源相關使用辦法和規定，鼓勵各班設立班級省長制度，專人專責執行，並將能源教育課程列入學校行事曆活動與校本課程實施，落實能源減碳。
- ◆ 以「能源教育」為重點特色課程，充實能源教室、展示牆、情境學習布置，並於各項會議、兒童朝會、家長日及志工大會等公開場合，發揮教育影響力。

各科教學之配合與實施

- ◆ 經營教師團隊與社群，規劃執行學校能源教育主題課程，依在地氣候和特色條件，發展以風為主軸的全校性能源校本課程。
- ◆ 激發教師潛能優勢，融入各科教學，如：能源教育融入資訊、藝文、閩南語及英語教學，並記錄與分享教學歷程。

相關活動配合與實施

- ◆ 學校為社區低碳中心，每年針對家長和社區居民，辦理能源教育講座或推廣活動，如：節電高手在我家、智慧節電及 LED 燈 DIY 等課程，透過探索與體驗活動，如：六大再生能源、認識標章你我他、一度電、正能源屋和最夯的能源議題，加強師生與民眾認識能源的重要性。
- ◆ 張貼節能減碳標語及海報，融入情境營造，以日常生活中實際強化學生節能減碳觀念，從小培養正確節能行為。
- ◆ 辦理萬里風神季活動，透過分組合作學習能源知識，並分組 DIY 創作，實踐多元展能機會，加強學生內化能源素養。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建置新北「綠能酷學校」教室，於校園建構各項教學設備及情境布置，如：太陽能光電板、風力發電機、能源屋、風光互補發電及教學情境看板等，提供學生各式能源教具與書籍。
- ◆ 和風樓梯改善案，透過美學造型設計有效引進光線和空氣流通，降低對燈具和風扇的使用，配合教室氣窗常開，以提供更佳之通風性，有效降低室內溫度，達到節能目的。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 透過教師專長和社群團隊發展教學媒體，並於 YouTube 放置資訊提供分享與交流，快速拓展能源教育範圍及影響層面。
- ◆ 將能源教學與數位科技結合，延續永續環境教育網及能源教育資訊網，提供師生完整教材學習，並設置新北市能源夥伴學校群組，分享能源新知及新聞，強化教師能源教育知能。

其他推動特色

- ◆ 申請教育部永續校園計畫、環保局低碳校園局部改造計畫及社區低碳中心專案，逐年改善軟硬體設施，以達到永續校園之目標。
- ◆ 辦理北北基能源小鐵人競賽，增設潛能組及性別比例限制，並鼓勵老師做異質性分組，以期達到相互學習、互助合作及欣賞他人優點之性別友善學習空間。



戶外裝設太陽能燈具營造永續低碳校園



社區低碳中心推動能源課程減碳計畫



辦理能源競賽分享會



辦理能源教育推廣與體驗活動



臺北市士林區芝山國民小學



基本資料

地址：臺北市士林區德行東路 285 號
電話：02-28316115
傳真：02-28340393
網址：<http://new.zsps.tp.edu.tw/xoops/html/>
師生人數：705 人



校長 林勝聰

獲獎事評

⚡ 各科教學融入能源教育及全球永續發展議題，並加以利用閱讀課、綜合課等多元彈性時間，讓學生透過觀察、體會、反思及行動等完整的教學脈絡實踐節約能源目標。

⚡ 成立能源教育推動小組，以「永續校園創新局整體營造灑創意」為願景，將能源運用與節能態度成為校園生活習慣，並運用 PDCA 管理模式，定期檢視節電成效及檢討。



屋頂太陽能板課程



展示自製能源玩具

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定能源教育推動實施計畫，設計「The sun, The air, and The water in Zhishan」，並以學校環境品質及永續管理學校能源為目標。
- ◆ 於各課程領域融入能源教育課程，如：小田園課程、綠屋頂課程及能源小小解說員課程等，深化綠能永續教育。

各科教學之配合與實施

- ◆ 以「永續校園創新局，整體營造灑創意」為學校願景，並以安全健康、藝術人文、自然科技及學習資源為思考主軸，鼓勵學校將能源議題融入課程。
- ◆ 透過科普概念參與科展活動及能源玩具製作，增進學生創意發想，提升學生的能源知識，以 SDGs 為議題，設計「小小公民出任務」，透過校園生態步道培育解說員，落實節能減碳教育。

相關活動配合與實施

- ◆ 於體表會、園遊會及學生課程等活動，營造能源環境教育情境，讓學生瞭解碳足跡，朝著省電、省水、節能及減碳目標前進。
- ◆ 辦理教師研習及學生體驗活動，搭配校園太陽能板向家長、社區民眾、教師及學生介紹再生能源系統、節能措施及省電手法，帶領學員實際瞭解學校節能作為，實踐返家節能行動。
- ◆ 辦理高年級科學展覽，激發學生對科學之興趣與態度，並藉由小組討論研究動機、分組實驗、歸納分析及研究結果，讓學生學習節能減碳。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校曾榮獲「優質學校～校園營造獎」，後續不斷精進校園節能，109年以「陽光、空氣、水」三大元素打造永續校園，榮獲「國家永續發展獎」，積極推廣能源再使用及永續概念。
- ◆ 重視綠能趨勢，配合政府綠能政策，建置120片太陽能板，傳統燈具汰換為LED燈具，並善用既有創能設備成為能源教育場域。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 以探索、觀察及體驗方式讓學生認識太陽能光電系統，理解能源在生活中的應用，另於中庭生態地圖設置植物QR code，提供學生及社區人士自主學習。
- ◆ 研發中年級電池玩具課程，培養學生豐富的創造力，藉由電池組製作快艇、風車及摩天輪等，瞭解發電與儲電概念。

其他推動特色

- ◆ 積極申請校外資源補助，如：臺北市政府教育局專案改善電力設施、都市發展局綠茵生態廣場經費、產業發展局屋頂田園實施計畫及菁山苗圃植栽等，讓校園能夠有更充裕的經費改善綠蔭遮陽、電力管控系統。



能源教育宣導



能源小小解說員成果發表



太陽能板方位教學

	TIMER設定開啟時間	
仁愛1樓廁所循環扇	早上8:20-13:00 下午14:30-18:00	
忠孝樓花台及中庭澆灌水	早上07:45-07:50	下午16:00-16:05
信義樓花台澆灌水	早上07:45-07:50	下午16:00-16:05
教室(含幼兒園)、廁所、圖書室紫外線燈	晚上8點-9點	
芝星廣場照明	夏天06:00-09:00 冬天05:00-09:00	
遊戲場照明	夏天06:00-09:00 冬天05:00-09:00	
信義地下室車庫	地下鐵捲門打開電燈自動亮燈，門關電燈自動關	
生態池水循環	利用浮球自動補筏基本 燈光17:00-05:00	
其他	會議室：關閉電燈開關，風扇即連動關閉 忠孝1樓廁所感應燈	
	全校冷氣，透過EMS設定使用時間	

學校能源管理TIMER設定



南投縣南投市文山國民小學



基本資料

地址：南投縣南投市八卦路 349 號
電話：04-92291394
傳真：04-92291943
網址：<https://wsps.ntct.edu.tw/>
師生人數：107 人



校長 姚美宜

獲獎事評

⚡ 訂定能源管理制度、裝設走廊感應式 LED 燈、教室搭配迴路開關使用節能燈具、屋頂裝設太陽能光電板、冷氣 EMS 管理系統及儲值卡控管記錄，110 年度節電率 7.5%，可見節能成果。

⚡ 舉辦能源教育相關主題研習，邀請靜宜大學與臺中科技大學學者到校宣導 SDGs，增強教師能源教育專業知能，並鼓勵教師融入教學，如：自然課介紹太陽能門可西諾轉動機、數學課教導電費計算及社會課探討國內能源議題等。



展示動力積木車



運動會再生能源創意宣導



學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定推動能源教育實施計畫，鼓勵本校教師學生於日常生活中落實節約能源，全力推動永續節能發展措施，以達到有效使用能源及節約能源之目標。
- ◆ 在行政上以優質團隊推動能源教育計畫，發揮行政團隊動能；在教學上發展多元教學形態，培養學生核心素養。除了平時加強宣導節電省水，亦會定期檢視電器設備以及高耗能之設備。

各科教學之配合與實施

- ◆ 將能源教育議題融入各科教學中，如：自然課動力傳送及電磁效應、社會課結合能源議題討論、藝文課進行能源海報製作及數學課做電費的計算等，讓學生透過計算，知道電器使用了多少能源，並進一步身體力行宣導使用再生能源及節約能源。
- ◆ 結合永續校園盤查活動讓學生進行能源資源的使用及校園風力調查，並於學生晨會發表。辦理 SDGs 永續發展目標校內教師研習，讓教師設計校訂課程時將 SDGs 目標納入學校校訂課程。

相關活動配合與實施

- ◆ 辦理繪製節約能源海報、液壓水動車競賽及太陽能車組裝競賽，並於家長大會中向家長宣導節約能源，另參訪車籠埔斷層保存園區「電力知識教學區」，讓學生認識電力的相關知識及節約能源方法。
- ◆ 透過永續循環校園探索計畫，讓學生盤查校園的能源使用狀況，進一步探討如何改變使用方式或改變硬體設計來達到節能目的。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 訂定節能減碳目標與工作計畫，並利用集會或活動宣導節能減碳觀念及作法，如：飲水機使用定時器設定啟動時間、行政電腦設定休眠、四組監視螢幕設定開關時間及班級教室燈具汰換為 LED 等，有效提升省電效益。
- ◆ 優化學校設施設備，並加以運用現有資源，如：門多西諾太陽能轉子、水力發電、智高太陽能積木車、風力發電及太陽能庭園小夜燈等融入課程教學。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 裝設太陽能發電系統，即時監控發電狀態，搭配自行編寫的能源融入式教案，實際進行教學，讓學生對於能源的轉換及傳輸有更清楚的認識。

其他推動特色

- ◆ 配合南投縣政府補助，將教室燈光照明改裝成 LED 照明，提供舒適的照明環境也能有效的達到節能，另透過臺中林賴足女士基金會增購能源相關繪本圖書，讓學生可以從閱讀中獲取能源知識。
- ◆ 學校教師主動參加太陽光電推廣種子教師培訓，從培訓中吸取太陽光電知識並返校進行課堂教學。



檢測校園風力狀況



節能方法大揭祕



太陽能夜燈



節電桌遊 - 改變 123 節電好簡單



彰化縣芬園鄉同安國民小學



基本資料

地址：彰化縣芬園鄉大彰路二段 400 巷 36 號
電話：04-8590502
傳真：04-8591515
網址：<https://www.taes.chc.edu.tw/>
師生人數：83 人



校長 施皇羽

獲獎事評

⚡ 鼓勵教師加強能源教育知能，並成立教師專業社群，協助宣導節能減碳觀念並配合年級推動能源教育教學活動，如：能源與國際教育、能源營隊、科博館參訪活動、太陽能灑水器程式設計及創客課程等，寓教於樂激發學生興趣及創意巧思。

⚡ 積極指導學生參與相關競賽，如：「太陽能自動澆灌」獲 2021 年彰化縣創意節水競賽第 2 名、「決戰猩球 - 手搖發電」獲 2021 年索尼科學創意競賽佳作。



能源教育宣導



綠能與環境的閱讀



學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定節約能源推動小組實施要點並成立節約能源推動小組，積極推行節約能源管理工作，以達成用電、用水與用油、用紙量皆「負」成長之目標。
- ◆ 配合 AI 科普創客及 SDGs，規劃符合 108 課綱跨域素養的校本相關特色課程與活動，讓學生能夠擁有 Learning by Doing 的核心價值。

各科教學之配合與實施

- ◆ 校本咖啡課程以 SDGs 為議題，設計能源主題教學活動，探討能源資源永續利用的課程，2021 年以「同安夢想家啡筆尋常」將咖啡廢棄枝條、咖啡渣、廢棄咖啡豆製成「啡筆」，榮獲教育部環教實作競賽全國第二名。
- ◆ 2022 年以「同安夢想家廢渣變好咖」將咖啡渣、剩飯及木屑，研製成「啡渣花盆」，榮獲教育部環教實作競賽全國第三名。

相關活動配合與實施

- ◆ 透過學校行政組織與能源推動小組成員討論，制定校園節能減碳相關辦法與競賽獎勵實施要點。
- ◆ 結合大學辦理相關營隊活動，如：與建國科技大學合作辦理電力充沛冬令營，讓學生實踐體驗能源教育將能源教育以多元型式進行推展。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 透過科普創客課程，指導學生與能源運作、轉換相關的知識與技能，並指導學生參與縣內及全國相關競賽，如：「110 年能源節能永續」榮獲彰化縣創意節水裝置第二名，成績卓越。
- ◆ 學校建築物上申請設置太陽能板，並融入課程讓學生了解再生能源。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 自編能源相關教學媒體、簡報及教學模組教案，如：同安國小發展能源資源永續教案、彰化縣與彰師大合作設計 2 小時綠能教案、同安國際教育之愛地球教學簡報、能源與太陽能車教材與簡報影片等，並協助辦理彰化縣環境教育計畫成果，上傳至綠色學校平台。

其他推動特色

- ◆ 配合環境教育與在地垃圾議題，以在地咖啡產業為學習主軸，將能源資源永續利用的知識與技能活用於生活實作中，並推廣到社區。
- ◆ 榮獲教育部環教實作競賽 110 年以「啡筆尋常」獲全國第二名、111 年以「廢渣變好咖」獲全國第三名。
- ◆ 本校協助彰化縣政府推動綠能彰化能源教育宅配到校服務，將「能源與太陽能車 DIY」教學模組推廣到彰化縣多所學校，如：饒明國小、潮洋國小、南州國小、育新國小及三潭國小。



太陽能系統操作



太陽能車 DIY



校園節水系統 DIY



寒假綠能營隊



屏東縣立枋寮高級中學國中部



基本資料

地址：屏東縣枋寮鄉義民路 3 號
電話：08-8782095
傳真：08-8782810
網址：<https://www.flhs.ptc.edu.tw>
師生人數：865 人



校長 陳科名

獲獎事評

⚡ 學校以「能源動力」理念推動能源教育，配合在地的太陽能發電及風力發電等再生能源特色，設立專業實驗室，透過 IoT 物聯網概念蒐集資料及小組討論，讓學生「做中學」實務中探討強化能源涵養。

⚡ 鼓勵自然、科技及社會領域教師，將能源議題融入課堂中，為引起學生學習動機，辦理節能主題微電影及節約能源海報競賽，透過優秀作品展示提供師生觀摩。



製作物聯網能源小屋



屏東縣博覽會展示教學成果



學校能源教育計畫與實施

- ◆ 學校為屏東縣能源動力理念教育學校，以能源科技為重點發展特色課程，讓師生理解機械傳動原理，並定期於行政會報向同仁宣導節約能源的重要性。
- ◆ 校長透過校務會議獲得校內教師支持，並以能源科技為核心，利用在地太陽能及風力資源發展綠能課程，加強宣導能源教育實施成果。

各科教學之配合與實施

- ◆ 鼓勵自然、科技及社會領域老師將能源議題融入課堂中，透過展示作品、實作及討論的方式，讓學生了解傳統能源的優缺點、綠色能源的應用及面臨的挑戰、討論臺灣省電與能源及環境共存的抉擇。
- ◆ 以再生能源為主題，鼓勵學生蒐集廢材製作能源動力作品，並透過小組討論，探討再生能源問題的解決策略，引導學生利用太陽能及風力發電，親身實作了解使用再生能源的趨勢。

相關活動配合與實施

- ◆ 定期辦理學區教師研習，如：太陽能車動手做、手搖發電及溫差發電船等，透過課程了解能源教育在生活中的應用。
- ◆ 積極參與能源主題競賽，如：設計展、科技嘉年華、技藝博覽會及潔能科技競賽，並在教室的玻璃櫥窗上展示再生能源的優秀作品供師生觀摩，另辦理台電南展館戶外活動，探究太陽能板與生態共存的可能性。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建置屋頂太陽能發電系統、太陽能風雨球場，並整合能源資訊系統隨時掌握發電狀況，搭配師生導覽活動學習再生能源。
- ◆ 教室汰換節能燈具、改建廁所採光與通風，並利用開學典禮及週會宣導節能觀念，近三年電費逐年遞減，同期電費也呈現遞減趨勢，在節能及創能上漸有所成。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 發展多項能源教育相關教學媒體，從動力機械、低成本的教具、綠能發電、機電整合及 VR 虛擬實境等，運用新興科技教材，持續精進教材內容及多樣性。
- ◆ 學校長期推廣綠色能源，切合 12 年國教環教議題教學示例之「源」源不絕議題，辦理師資培育精進教師知能，並成立能源動力理念教育成果網，展現能源教育的教材及推廣成果。

其他推動特色

- ◆ 積極申請外部資源，如：參與屏東縣公有廳舍及學校屋頂空間設置太陽能發電設備計畫、不動產設置太陽光電發電設備場域標租計畫、109 年「縣市共推住商節電行動 - 因地制宜」校園燈具汰換節電計畫、110 年不動產設置風雨球場暨太陽光電發電設備租賃計畫。
- ◆ 透過「拼圖」活動帶領學生認識我國能源分布，並使用物聯網實踐智慧電網及節能的目標。



參訪林邊光采濕地



校園太陽能屋頂



鉛塊加熱驅動溫差發電船



太陽能發電、儲能及應用研習



高雄市立嘉興國民中學

高雄市立嘉興國民中學
Kaohsiung City Jia-Sing Junior High School

基本資料

地址：高雄市岡山區信中街 486 號
電話：07-6221039
傳真：07-6226703
網址：<https://www.jsm.kh.edu.tw/>
師生人數：250 人



校長 呂美儀

獲獎事評

⚡ 將能源教育議題納入總體課程，並自行研發「永續節能綠嘉興」、「能源與環境」等課程簡報、學習單與教材進行能源教學，強化學生能源知識。

⚡ 學校與高雄市政府教育局、國立科學工藝博物館及慈濟基金會簽訂合作意向書，積極推動聯合國永續發展，依循 PDCA 模式，定期檢討成效及改善，並將永續節能校園的改造成果影片提供他校交流仿效。



結合能源與美感教育點亮夜間校園



學生自製太陽能夜燈



學校能源教育計畫與實施

- ◆ 成立能源教育推動小組，依循 PDCA 模式定期召開會議，提報能源教育活動項目執行進度與成果，並檢討成效及改善，落實節能減碳目標。
- ◆ 校長於各項會議中向全體教職員工宣導永續節能校園目標，並獲邀參與高雄市政府教育局、國立科學工藝博物館及慈濟基金會環境教育合作意向書簽約儀式，積極推動聯合國永續發展目標於學校教育。

各科教學之配合與實施

- ◆ 將能源教育議題納入學校總體課程計畫，結合永續節能校園施作項目，並與 SDGs 目標連結，發展七年級「永續節能綠嘉興」議題探究之校訂彈性學習課程，透過探究、分析與思考能源議題，實踐成為有能源素養之地球公民。
- ◆ 教師團隊組成教師專業學習社群，研發能源與環境、永續節能綠嘉興及綠能不能等教材簡報，進行共備觀課，並邀請專家指導校內教師製作能源教具，如：太陽能充電器、太陽能燈及手搖發電手電筒等能源教具。

相關活動配合與實施

- ◆ 每學年舉辦七、八年級水火箭競賽及能源教育海報文藝競賽，鼓勵學生將能源教育理念納入競賽作品中，並規劃能源教育園地，展示競賽優秀作品。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 與賽斯新能源股份有限公司合作，建置屋頂太陽能光電系統，除了創能外，亦可降低頂樓溫度達到節能，並架設校園能源資訊看板，讓師生隨時了解校園即時用電情形。
- ◆ 配合學校永續循環校園改造計畫及縣市共推住商節電行動計畫，進行校園能源盤點檢核，依教室類別進行最適化模式調整，一般教室以照明系統進行節能改善，近三年用電度數逐年遞減。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 建置推動能源教育網站，提供能源相關資訊及競賽優秀作品展示，並邀請專家到校辦理講座，宣導氣候變遷永續環境與節約能源，強化師生對氣候變遷之認知及實踐環境永續低碳行動。
- ◆ 師生錄製永續節能校園改造成果宣導短片，加強網路宣傳與擴散效益。

其他推動特色

- ◆ 爭取中鴻鋼鐵與燁聯鋼鐵經費，汰換 LED 節能燈具，並申請教育部計畫經費建置太陽能燈具，結合學校美術班課程製作陶藝燈罩，點亮夜間校園。
- ◆ 申請高雄市永續校園推動實施計畫補助學校設置室內照明節能燈具改善與迴路開關控制，榮獲「2020 高雄市環境教育綠星獎：永續校園、永恆綠能、護水作為認證」。



辦理水火箭競賽



「節能屋綠建築」參加高雄市科展榮獲佳作



教師觀摩能源教育績優學校



學生發表能源議題簡報



宜蘭縣宜蘭市新生國民小學



基本資料

地址：宜蘭縣宜蘭市大坡路一段 100 號
電話：03-9283791
傳真：03-9284394
網址：<https://www.sses.ilc.edu.tw/>
師生人數：608 人



校長 施智文

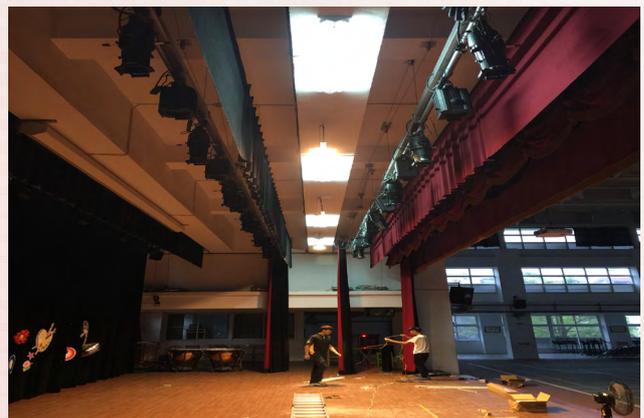


獲獎事評

- ⚡ 以「節約能源」為主題編寫劇本，透過生動有趣的方式帶領學生表演歌仔戲，讓學生了解節能重要性，從中檢視自身生活中浪費能源行為及碳排放量，深化學生能源素養。
- ⚡ 鼓勵教師參加宜蘭縣能源教育專案，線上觀摩、學習及討論實施方式，強化教師節能知能，師生一同參加慈濟大學「PaGamO 環保能源素養成計畫」競賽，從遊戲中學習節約能源的重要性並實踐於生活中。



屋頂增設太陽能板



燈具更新 LED 節能燈管



學校能源教育計畫與實施

- ◆ 成立節約能源推動小組，建立分層管理制度，各責任分區由專人管控區域照明、空調等開關，並由節約能源推動小組負責督導考核節能計畫之擬定、執行，定期檢討成效追蹤、分析用電差異原因及擬定改善對策。

各科教學之配合與實施

- ◆ 能源教育融入校本課程架構，透過學生學習圖像進行環境教育、節約能源相關議題討論與學習活動。
- ◆ 培育能源教育推廣小志工，協助各班節能監督，並擔任校內能源教育綠園教室解說員，提高校內師生能源教育素養。

相關活動配合與實施

- ◆ 全校學生共同參與為期一週的減碳大作戰「2021 世界機關王小綠包大賽」，藉由統計減碳成果，讓學生體驗節能減碳的實踐。
- ◆ 舉辦各種宣導及競賽活動，如：辦理能源科學日活動與用電安全宣導、節約能源校園講座，讓學生了解節約能源的重要性與必要性，並問卷調查學生學習成效與心得、參加全國科學探究競賽「只彈你口不彈你手」、慈濟基金會「PaGamO 環保能源素養成計畫」競賽活動，藉由競賽主動學習能源知識。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校建築物、環境、能源設施皆具有節能之考量與規劃，如：採光、通風、省能裝置、植栽、綠化及遮陽等，並汰換校內燈具改使用 LED 燈具，用電度明顯減少。
- ◆ 利用週會場合或學生朝會時宣導節約用電，建立正確觀念與作法，如：全校師生不使用或非必要使用之燈具，應予關閉或維持部分照明、依落塵量多寡定期清潔燈具、依燈管光衰及黑化程度更換燈管以維持應用亮度及能源使用效益。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 於校網建置環教網，並建立 LINE 社群，以分享更多環境教育與節約能源的相關活動與資訊，推廣愛護環境與節約能源的重要性。
- ◆ 指導學生參加宜蘭縣青少年發明展能源創意發明、索尼能源創意科學大賞競賽活動，榮獲佳績，另參加節約能源小劇場創作競賽，藉由戲劇編寫與演出教導學生節能減碳愛護我們的地球。

其他推動特色

- ◆ 參加宜蘭縣能源教育專案計畫，並申請綠能與節能校園講座與用電安全與節約能源宣導，讓學生能夠加強節能、創能及儲能行為觀念。
- ◆ 申請宜蘭縣環保局「能源教育線上課程分析與全縣能源教育藍圖規劃案」，並與農會合作辦理節能減碳調查小尖兵活動，引導學員了解生活碳排放量。



校園川廊節電宣導



能源科學日活動



能源創意玩具學習製作



節能循環體驗課程



花蓮縣豐濱鄉新社國民小學



基本資料

地址：花蓮縣豐濱鄉新社村 150 號
電話：03-8711138
傳真：03-8711309
網址：<https://www.ssps.hlc.edu.tw/>
師生人數：40 人



校長 余光臨

獲獎事評

藉由在地文化特色辦理「能源·海洋·永續之旅」，以獨特葛瑪蘭族樂曲帶動能源旅行，從中帶領學生了解能源知識、認識電力與節能手法、體驗再生能源、解讀電費單及探討地球永續，進而分享至家庭及社區部落，實踐能源教育推廣。

學校為全國唯一葛瑪蘭族小學，雖屬偏遠地區小校，仍建置太陽能發電裝置、汰換老舊燈具為省電節能 LED 燈，並於週會進行節能減碳宣導活動。



電費單的秘密



參觀台泥太陽能板



學校能源教育計畫與實施

- ◆ 校長於行政會議中指示，領導全體師生共同推動能源教育，將能源教育列入年度重點活動項目且訂有能源教育實施計畫、工作項目及進度，並定期提報執行成果並檢討成效。
- ◆ 將節能減碳列為經常性辦理業務，並利用集會場合或活動宣導節能減碳觀念及作法。

各科教學之配合與實施

- ◆ 在校務會議中，鼓勵老師將能源議題融入一般教學中，透過舉辦研習或觀摩活動，結合課程與在地素材，探討能源教育相關主題。
- ◆ 設計能源課程學習之旅，如：參加慈大附小舉辦研習或觀摩活動，由學生角度出發學習，探討能源教育相關主題，再將所學帶回社區部落推廣，將節能減碳落實於生活中。

相關活動配合與實施

- ◆ 結合社區部落資源，於聯合運動會時推廣能源教育，配合生活教育，舉辦能源設施或相關機構之參觀活動，加強節能、創能及儲能行為之實踐。
- ◆ 在週會時宣導，透過資料、影片及學習單，了解能源並節約能源的使用，加強師生省電作為。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校進行節能措施之效果評估，分析近三年用電量具體量化數據，並透過認識、學習及解讀電費單等一系列教學活動，進一步向師生、家庭及社區宣導能源的重要性與節電手法。
- ◆ 學校建築物、環境、能源設施具有節能、創能及儲能之考量與規劃，如：屋頂太陽能光電板及能源教室，並搭配課程教學，加以利用既有硬體設施。

能源教材、媒體之應用

- ◆ 以經濟部能源局網站及能源教育資訊網為資料參考來源，將能源教材媒體之資料庫分享應用。
- ◆ 建置學校 FB 粉絲專頁，透過專人經營管理並推廣能源教材與多媒體影音，鼓勵校內外師生使用。
- ◆ 參與能源教育创客實作教師研習，將「智慧插座」帶回學校教學推廣，引導學生省思如何在使用與節省之間取得平衡。

其他推動特色

- ◆ 學校展現能源教育的多元教學特色，實踐能源旅行，整合不同面向的能源學習之旅，透過由學生出發來達到學習能源的目標。
- ◆ 鼓勵教師發想創意教案並參加能源教育融入式教案競賽，另籌組學生參加節約能源小劇場創作競賽，由在地文化故事發展成劇本並進入能源小劇場競賽全國複審。



動物園綠建築學習



能源專題學習



體驗簡易風力發電機



參訪宜蘭縣岳明國小綠建築

111 年經濟部節約能源表揚活動大事紀要

111.03.14~111.06.30	節能標竿獎受理報名作業階段，由中華民國全國工業總會、中華民國全國商業總會、各產業同業公會、行政院綠能低碳推動會所屬節能減碳技術服務團推薦或廠商自行報名。（本年度共計 82 家單位報名）
111.04.15	推動能源教育標竿獎由各縣市政府教育局（處）推薦推動能源教育具有特色或成效之學校參加選拔或學校主動向教育局處自薦報名。（本年度共計推薦 32 所學校報名）
111.06.08	召開推動能源教育標竿獎初審會議，由評審小組委員進行書面審查，遴選出北、中、南、東及離島四區共 22 所學校進入實地複審。
111.08.05	召開節能標竿獎書面初審會議，由審查專家進行書面審查，遴選出 45 家單位進入實地複審。
111.07.20~111.08.05	推動能源教育標竿獎針對北、中、南、東四區入選學校進行實地複審作業。
111.08.15-09.23	節能標竿獎依行業別分組由審查專家進行實地複審及績效評鑑作業。
111.09.06	召開推動能源教育標竿獎複審會議，由分區複審學校中推薦 20 校進入決賽。
111.09.29	召開節能標竿獎複審會議，由分組複審單位中推薦 20 家標竿單位進入決賽。
111.10.26	召開「111 年經濟部節能標竿獎暨推動能源教育標竿獎」決賽會議，由評審委員選出本年度獲獎單位： 經濟部節能標竿獎 ● 金獎 6 家 ● 銀獎 14 家 經濟部推動能源教育標竿獎 ● 金獎 4 校 ● 銀獎 8 校 ● 優選獎 8 校
111.12.07	舉行節約能源表揚大會公開頒獎及表揚

經濟部節能標竿獎作業要點

105年11月15日經能字第10504605640號函訂頒

- 一、經濟部(以下簡稱本部)為推動節約能源、建立能源查核及管理制度，以提升能源使用效率及抑低二氧化碳排放，並因應節電需求日趨重要、配合夏月節電活動及鼓勵產業加強推動實質節電作為，以抑低夏月尖峰用電，設置經濟部節能標竿獎(以下簡稱本獎)，特訂定本要點。
- 二、本獎之相關執行作業，由本部能源局(以下簡稱能源局)辦理；能源局並得視實際需要，委託法人或其他團體辦理。
- 三、本獎頒發之對象為依法設立之公、民營企業或機構。
- 四、本獎之獎項依企業或機構對於節約能源、能源管理制度及推動夏月實質節電作為具卓越績效者，依行業特性、能源耗用量、二氧化碳排放量等，分為生產性質、非生產性質二大類，計五至六組進行審查，每組得頒發「金獎」獎座一名、「銀獎」獎座二名。
- 五、本獎評審如下：
 - (一)初審及複審：由能源局就專家指定總召集人一人，並由總召集人邀請產官學研能源專家十五人至十八人，組成審查小組辦理之。
 - (二)決審：由本部次長擔任召集人，邀請工業局及能源局之首長、技術處及商業司之單位主管、國家發展委員會、行政院環境保護署、教育部之代表及產學研能源專家十三人至十五人，組成評審小組辦理之。
- 六、經前點評審獲本獎之企業或機構，由能源局報請本部部長於公開場所頒獎表揚之。
- 七、本獎評選相關事宜委託法人或團體辦理時，由受委託執行單位研擬年度參選應備資料、評審基準、評選期程及相關事項，並提報能源局核定。
- 八、本獎選拔表揚活動所需經費，由能源局編列年度預算支應。

111 年經濟部節能標竿獎表揚活動選拔須知

一、依據：

依本部 105 年 11 月 15 日經能字第 10504605640 號函訂頒之「經濟部節能標竿獎作業要點」規定辦理。

二、宗旨：

為鼓勵公、民營企業及機構自主推動節能減碳，建立能源查核及管理制度，並於夏月期間加強落實節電工作，以提升能源使用效率、抑低二氧化碳排放及夏月尖峰用電，特選拔並表揚節約能源績效卓越之公、民營企業及機構，並藉由示範觀摩擴散節能成功經驗，全面帶動各界落實節能及淨零轉型。

三、辦理單位：

指導單位：經濟部

主辦單位：經濟部能源局

執行單位：工業技術研究院

協辦單位：中華民國全國工業總會、中華民國全國商業總會、各產業同業公會。

四、參選資格：

- (一) 依法設立登記滿三年且營運中之企業，以及學校、醫院、政府機關。
(註：報名應以企業主體提出，如同一企業有多個分支機構者，可推派總公司或其中一個分支機構代表參選。)
- (二) 自 111 年開始報名之日前三年內未曾發生重大環保違規、重大職災及欠稅（包括國稅與地方稅）之情事。
- (三) 無分支機構之企業獲得「節能標竿金獎」者，自獲獎年度次年起，二年內不得再參選節能標竿獎；有分支機構之企業，若以總公司或分支機構代表企業參賽獲得「節能標竿金獎」者，自獲獎年度次年起，二年內原獲獎單位不得代表該企業參選節能標竿獎。

五、審查分組：

- A 組：基本金屬製造業，非金屬礦物製品製造業，石油及煤製品製造業，紡織業，成衣及服飾品製造業，化學材料及肥料製造業，紙漿、紙及紙製品製造業，皮革、毛皮及其製品製造業，農、林、漁、牧業，其他製造業。
- B 組：食品及飼品製造業，飲料製造業，其他化學製品製造業，橡膠製品製造業，塑膠製品製造業，金屬製品製造業，礦業及土石採取業，家具製造業，木竹製品製造業，汽車及其零件製造業，其他運輸工具及其零件製造業，印刷及資料儲存媒體複製業。
- C 組：機械設備製造業，電子零組件製造業，燃氣供應業，電力設備及配備製造業，電力供應業，用水供應與污染整治業。
- D 組：不分行業，符合中小企業認定標準且非屬能源大用戶（註）之事

業。

註：1. 中小企業認定標準：依法辦理公司登記或商業登記，實收資本額在新臺幣一億元以下，或經常僱用員工數未滿二百人之事業。

2. 能源大用戶認定標準係符合下述其中一項能源使用數量之單位：契約用電容量超過 800 千瓦、煤炭年使用量超過 6,000 公噸、燃料油年使用量超過 6,000 公秉、天然氣年使用量超過 1,000 萬立方公尺、生產蒸汽每小時超過 100 公噸或屬非生產性質且冷凍主機容量超過 100 馬力之單位。

E 組：批發及零售業，運輸及倉儲業，住宿及餐飲業，出版、影音製作、傳播及資通訊服務業，金融及保險業，醫療保健及社會工作服務業，藝術、娛樂及休閒服務業，不動產業，營建工程業，專業、科學及技術服務業，支援服務業等。

F 組：公共行政及國防，教育業。

六、獎項及獎額：

本獎之獎項依企業或機構對於節約能源、能源管理制度及推動實質節電作為具卓越績效者，頒發節能標竿獎，分為：

- (一) 金獎：依分組審查，每組錄取 1 家，以 6 家為限，頒發獎座。未達得獎標準者從缺，其缺額經評審小組議決後，可彈性調整為銀獎名額。
- (二) 銀獎：依分組審查，每組錄取 2 家，總數以 12 家為原則，頒發獎座。專家審查小組經複審會議討論，得建請評審小組增加銀獎之名額；未達得獎標準者從缺，其缺額經評審小組會議議決後，可彈性調整為其他組錄取名額。

七、參選準備資料：

參選單位應填寫相關參選文件（一式 4 份）並檢附電子檔：

- (一) 報名表（如附件一）。
- (二) 節能事蹟摘要表（如附件二）。
- (三) 能源管理與節約能源推動調查表（如附件三）。
- (四) 生產性質行業 / 非生產性質行業能源流向分析圖（如附件四）。
- (五) 分項節約能源措施及成效資料表（含夏月推動之節電措施）—詳列計算各項節能數量及 CO₂ 減量之過程（如附件五）。
- (六) 經濟部節能標竿獎選拔承諾書（如附件六），其中重大環保違規、重大職災及無欠稅（包括國稅與地方稅）情事者相關證明文件可於地方環保局、當地縣市政府、國稅局進行申請。
- (七) 近 3 年（108 年 -110 年）節能措施節能量試算表（下載網址：<http://www.energypark.org.tw>）。

八、評審作業：

(一) 評審程序：分初審、複審及決審 3 階段進行：

1. 初審：由審查專家進行書面資料審查。
2. 複審：由審查專家進行實地訪查並召開複審會議，推薦入圍績優

單位，其中各組依據不同產業別分別評分排序，擇優推薦獲獎之廠商。

3. 決審：由評審小組進行綜合審議，議決得獎名單。

- (二) 評審項目及權重：詳如附表一。
- (三) 評審小組：由經濟部次長擔任召集人，邀請工業局及能源局之首長、技術處及商業司之單位主管、國家發展委員會、行政院環境保護署、教育部之代表及產學研能源專家 13 人至 15 人組成評審小組。
- (四) 專家審查小組：由主辦單位就專家指定總召集人 1 人，並由總召集人邀請產官學研能源專家 15 人至 18 人組成審查小組。

九、表揚與獎勵：

- (一) 舉辦「節約能源表揚大會」頒獎典禮，由經濟部長頒發節能標竿獎座^{註1}，其中獲得「金獎」及「銀獎」單位之能源管理員^{註2}將頒發 5 萬元及 3 萬元之獎金及獎狀，以資鼓勵。

註 1：以分支機構代表企業主體參選者，標竿獎座將加註分支機構名稱。

註 2：以分支機構代表企業主體參選者，受獎人為分支機構之能源管理員（以 1 名為限）。

- (二) 當選節能標竿者，主辦單位將透過新聞媒體披露、公開報導節能成功案例向社會各界推廣。
- (三) 審查過程進入複審者，由主辦單位給予獎勵，以表達對企業致力於節約能源之鼓勵。
- (四) 由經濟部行文函請獲獎單位，對推動節約能源工作有功之能源管理員及相關人員予以敘獎。

十、配合事宜：

- (一) 獲獎者有配合提供績優事蹟、照片、活動錄影、成果專輯所需素材以及協助辦理節能成果分享會之義務。
- (二) 獲頒「金獎」者須配合舉辦節能標竿案例示範觀摩會，俾供同業觀摩節約能源成功之經驗與方法，以擴散得獎之成功經驗，本示範推廣活動得在能源基金計畫項下，提供每家新臺幣 30 萬元為限之推動費用。（註：以分支機構代表企業主體參選者，經費直接補助分支機構辦理節能標竿案例示範推廣活動）
- (三) 獲獎者於節能標竿案例示範觀摩會或節能成果分享會所提供之效益說明資料（包含節能績效簡報及節能成果敘述之文字、相片等資料），主辦單位得無償使用於相關平面、電子媒體及網站，以擴大宣導政府推廣節能之成效。
（註：獲獎單位所提供之任何平面及電子文件資料不得侵害他人權利或著作財產權，若違反上述情事者，本單位不連帶承擔相關法律或賠償責任）

十一、報名截止日期：

即日起至 111 年 6 月 30 日止。

注意事項

一、撰寫說明：

(一) 請依「選拔須知」填具相關報名資料，並繳交 4 份書面資料、1 份電子檔及 1 份電子試算表（節能措施節能量試算表，P3 所述）。

(二) 單位備有「選拔須知」電腦檔案格式，歡迎上「節能標竿網」網站下載，網址為：<https://top.energypark.org.tw/>；或填妥下表，以傳真或電子郵件索取。

二、報名日期：即日起至 111 年 6 月 30 日止。（以郵戳為憑）

三、受理單位：

有關本獎之諮詢、參選等事宜，請洽：

工業技術研究院 綠能與環境研究所

諮詢窗口：陳志堅、王今方

地址：新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號 24 館 210 室

電話：(03)591-8014、(03)591-5373

傳真：(03)582-0471

電子郵件信箱：energypark@itri.org.tw

索取電子檔案回函

單位名稱			
單位地址			
聯絡人		單位 / 職稱	/
電話		傳真	
E-mail			
備註			

附件一

111年經濟部節能標竿獎表揚活動
報名表

一、基本資料：

- (一) 申請單位：_____
- 負責人姓名：_____職稱：_____
- 代表機構*：_____
- 機構負責人*：_____職稱*：_____
- (二) 地址*：_____
- 電話*：_____傳真*：_____
- (三) 營利事業登記證統一編號*：_____
- (四) 行業別*：_____所屬公會名稱*：_____
- (五) 資本額*：新臺幣_____元 員工人數*：_____人
- (六) 營業額*：(110年)新臺幣_____萬元 契約容量*：_____kW
- (七) 廠房(或建物)面積*：_____平方公尺
- (八) 主要產品或營業項目*：
1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____

二、聯絡資料

能管員姓名：_____證號：_____

承辦人姓名：_____職稱：_____

連絡電話：_____ E-Mail：_____

申請單位：_____印章

填表日期：_____年_____月_____日

註1：中小企業認定標準：實收資本額在新臺幣一億元以下，或經常僱用員工數未滿200人。

註2：若為分支機構代表企業主體參選，有*標記欄位請填分支機構資料。

註3：填表有任何問題請洽工研院 綠能所 陳志堅 電話：(03)591-8014 或 王今方 電話：(03)591-5373
新竹縣竹東鎮中興路四段195號24館210室 傳真：(03)582-0471

附件二

111年經濟部節能標竿獎表揚活動
節能事蹟摘要表

一、節約能源具體措施(包含夏月加強推動之節電措施)	
1.	
2.	
3.	
二、整體節約能源成效 (含換算抑低CO ₂ 量，請參閱附表二 能源耗用量與CO ₂ 換算表)	
110年能源總用量：_____公秉油當量(KLOE)	
<input type="checkbox"/> 電力：_____千度(MWh)_____仟元	<input type="checkbox"/> 燃料煤：_____公噸(Tons)_____仟元
<input type="checkbox"/> 燃料油：_____公秉(kL)_____仟元	<input type="checkbox"/> 柴油：_____公秉(kL)_____仟元
<input type="checkbox"/> 車用汽油：_____公秉(kL)_____仟元	<input type="checkbox"/> LPG：_____公秉(kL)_____仟元
<input type="checkbox"/> 天然氣：_____立方公尺(m ³)_____仟元	
<input type="checkbox"/> 其他能源 (燃料名稱)：_____ (原始單位) _____仟元	
110年節省能源統計如下：	
電 <input type="checkbox"/> 電力：_____千度(MWh)	煤 <input type="checkbox"/> 燃料煤：_____公噸(Tons)
節省費用：_____仟元	節省費用：_____仟元
油 <input type="checkbox"/> 燃料油：_____公秉(kL)	氣 <input type="checkbox"/> 天然氣：_____立方公尺(m ³)
節省費用：_____仟元	節省費用：_____仟元
<input type="checkbox"/> 柴油：_____公秉(kL)	<input type="checkbox"/> LPG：_____公秉(kL)
節省費用：_____仟元	節省費用：_____仟元
<input type="checkbox"/> 車用汽油：_____公秉(kL)	* (LPG)：1公斤(kg)=1.786公升(L)
節省費用：_____仟元	
<input type="checkbox"/> 其他能源：_____	節省費用 _____仟元
能源總節約量：_____公秉油當量(KLOE)	總節省金額：_____仟元
抑低CO ₂ 排放量：_____公噸(Tons)	能源總節約率：_____%
用電節約量：_____千度電(MWh)	用電節約率：_____%
(上述資料可參照節能措施節能量試算表)	
※ 能耗百分比(該廠能源總費用_____ / 該廠營業總額_____) = _____%	

111年經濟部節能標竿獎表揚活動
節能事蹟摘要表(續)

<p>三、未來節能措施及目標計畫(含企業淨零排放推動策略)</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p>
<p>四、其他特殊事項</p> <p>包含：</p> <p>1.節能技術擴散、導入ESCO服務、永續經營理念、循環經濟、使用低碳或淨潔能源等。</p> <p>(1)</p> <p>(2)</p> <p>(3)</p> <p>2.性平工作推動調查:(可佐附證明文件或推動成效說明)</p> <p><input type="checkbox"/>營造性別平等友善職場工作環境</p> <p><input type="checkbox"/>推動彈性工作時間地點</p> <p><input type="checkbox"/>僱用二度就業婦女</p> <p><input type="checkbox"/>僱用中高齡勞工</p> <p><input type="checkbox"/>鼓勵男性參與家庭照顧或倡導家務分工</p>

附件三

111年經濟部節能標竿獎表揚活動

能源管理與節約能源推動調查表

一、能源管理與查核制度實施情形：

1. 能源查核專責組織：

- 已設有能源管理組織及人員 尚未建立能源管理組織但設有管理人員

能管員：專任_____人 能管員：專任_____人
兼任_____人 兼任_____人

- 尚未建立能源管理組織及能管員，但有承辦人員

2. ISO/CNS 50001 能源管理系統建置與驗證：

- 民國_____年已通過驗證 規劃建置中 尚未建置

3. 擬定節約能源目標及推動計畫：

- 已訂定節約能源改善目標 未訂定節約能源改善目標
全盤規劃計畫並擬定優先順序 不定期擬定推動個案計畫

4. 員工節能創新提案改善獎勵機制及推動情形：

- 已訂有獎勵機制 未訂有獎勵機制但個案處理 未訂獎勵機制
實施內容_____

5. 定期記錄各種能源耗用量：

- 已定期記錄並檢討分析 未定期或部分實施

主要實施項目_____

實施項目為_____

檢查及紀錄週期_____

6. 定期檢查及保養節約能源設備

- 全面定期檢查及保養 未全面定期或部分實施檢查保養
檢查及保養週期_____ 實施項目為_____

- 未定期檢查保養

7. 推動整體節約能源教育宣導活動

- 已全面實施 已部分實施

實施內容_____ (請列舉)

規劃中

二、 近三年採行節約能源具體措施

1. 已實施節約能源或抑低二氧化碳排放措施項目：

- | | | |
|--|----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 能源管理監控 | <input type="checkbox"/> 空調系統改善 | <input type="checkbox"/> 電力系統改善 |
| <input type="checkbox"/> 製程設備改善 | <input type="checkbox"/> 設備自動控制 | <input type="checkbox"/> 管路系統修改 |
| <input type="checkbox"/> 蒸汽系統改善 | <input type="checkbox"/> 設備汰舊換新 | <input type="checkbox"/> 照明系統管理 |
| <input type="checkbox"/> 採用高效率馬達 | <input type="checkbox"/> 空壓機系統改善 | <input type="checkbox"/> 鍋爐效率提升 |
| <input type="checkbox"/> 能源回收利用 | <input type="checkbox"/> 汽電共生系統 | <input type="checkbox"/> 移轉尖峰用電 |
| <input type="checkbox"/> 購置節能或利用新及淨潔能源設備 | <input type="checkbox"/> 生產管理改善 | |

2. 監測使用能源設備之運轉情形：

已裝設能源監控或監測儀表蒐集使用能源數據(可複選)：

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 電力系統 | <input type="checkbox"/> 空調系統 | <input type="checkbox"/> 空壓系統 |
| <input type="checkbox"/> 製程設備 | <input type="checkbox"/> 鍋爐系統 | <input type="checkbox"/> 泵浦系統 |
| <input type="checkbox"/> 照明系統 | <input type="checkbox"/> 其他系統 _____ | |
| <input type="checkbox"/> 尚未裝設 | | |

三、 整體節約能源成效

1. 主要產品單位耗能(近三年分析統計)

年度	產品名稱(樓板面積)	主要產品單位耗能(單位面積耗能)
108	_____	_____
109	_____	_____
110	_____	_____

2. 近三年平均整體能源節約率 _____ %

節能總量 _____ 公秉油當量；減少CO₂排放量 _____ 公噸

(上述資料可參照節能措施節能量試算表)

四、 未來節約能源措施及目標計畫

1. 未來三年內是否有節約能源計畫：

- 是 評估中 否

預定實施節約能源措施之計畫為 _____

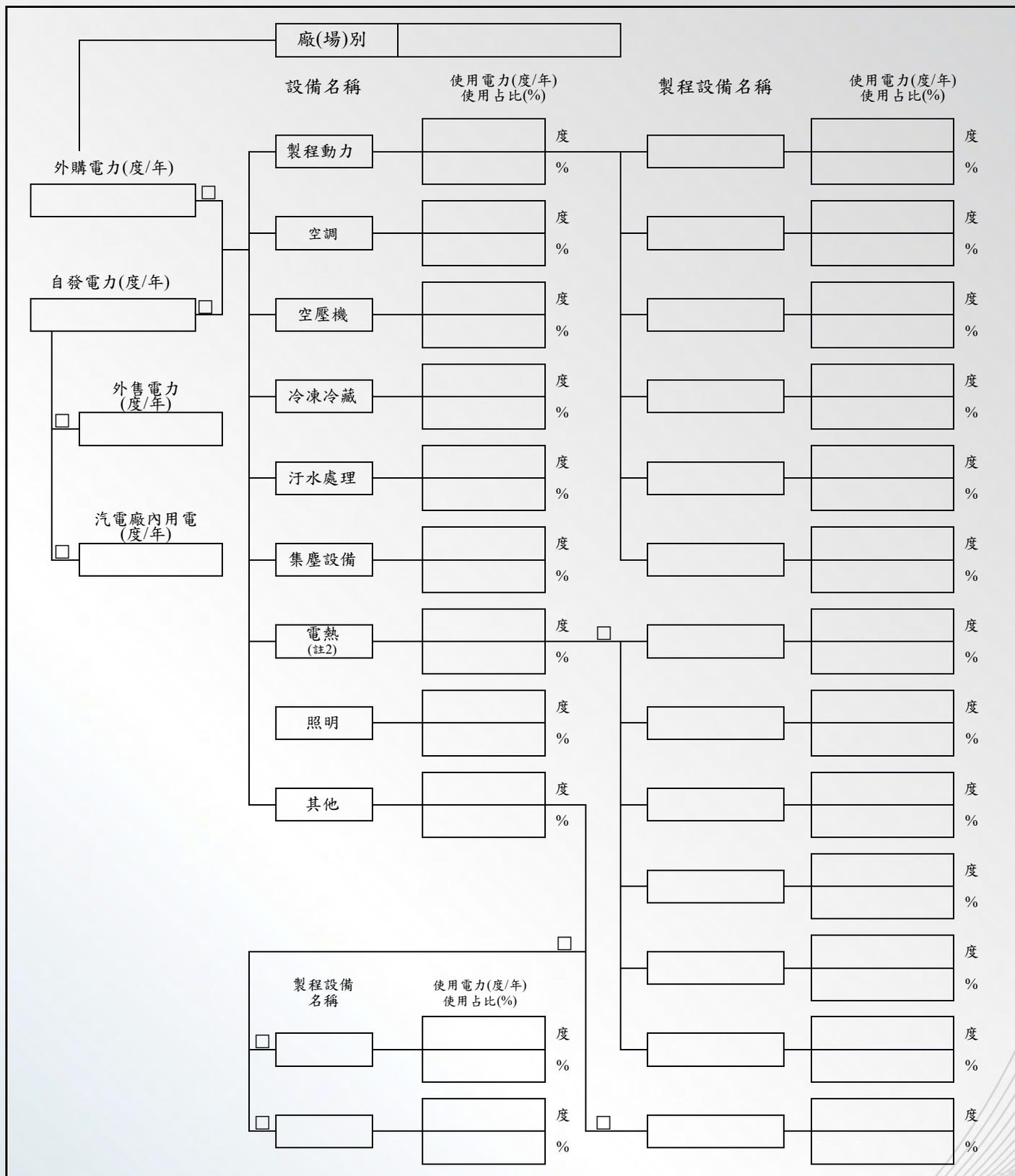
<請簡述重要項目>

2. 預定每年節約能源目標

節能總量 _____ 公秉油當量 減少CO₂排放量 _____ 公噸

附件四

111年經濟部節能標竿獎表揚活動
 生產性質行業/非生產性質行業能源流向分析
 生產性質行業-電能平衡圖



生產性質行業(續)-熱能平衡圖

廠(場)別			
外購蒸汽		公噸	
壓力		KG/cm ²	

熱能設備名稱	燃料別	年使用量		占比(%) (註2)	製程設備名稱 占比(%)	占比(%) (註2)
		使用量	占比(%)			
汽電共生	外售					
	內用					
蒸汽鍋爐	燃料別	使用量	占比(%)			
熱媒鍋爐	燃料別	使用量	占比(%)			
廢熱鍋爐	燃料別	使用量	占比(%)			
加熱爐	燃料別	使用量	占比(%)			
熱處理爐	燃料別	使用量	占比(%)			
裂解爐	燃料別	使用量	占比(%)			
旋窯/窯爐	燃料別	使用量	占比(%)			
其他	燃料別	使用量	占比(%)			

燃料年使用量		
燃料煤		公噸
燃料油		公秉
天然氣		立方公尺
LPG		公斤
柴油		公升
燃料氣		千立方公尺
總熱值		Mcal

註：1.若貴單位製程眾多，可先繪一總圖，以各製程為子項目做總電能平衡圖，再以每一製程為單位分別繪製主要製程之熱能平衡圖，表格不敷使用時可自行列印填報。

2.占比為使用量占總熱值之百分比。

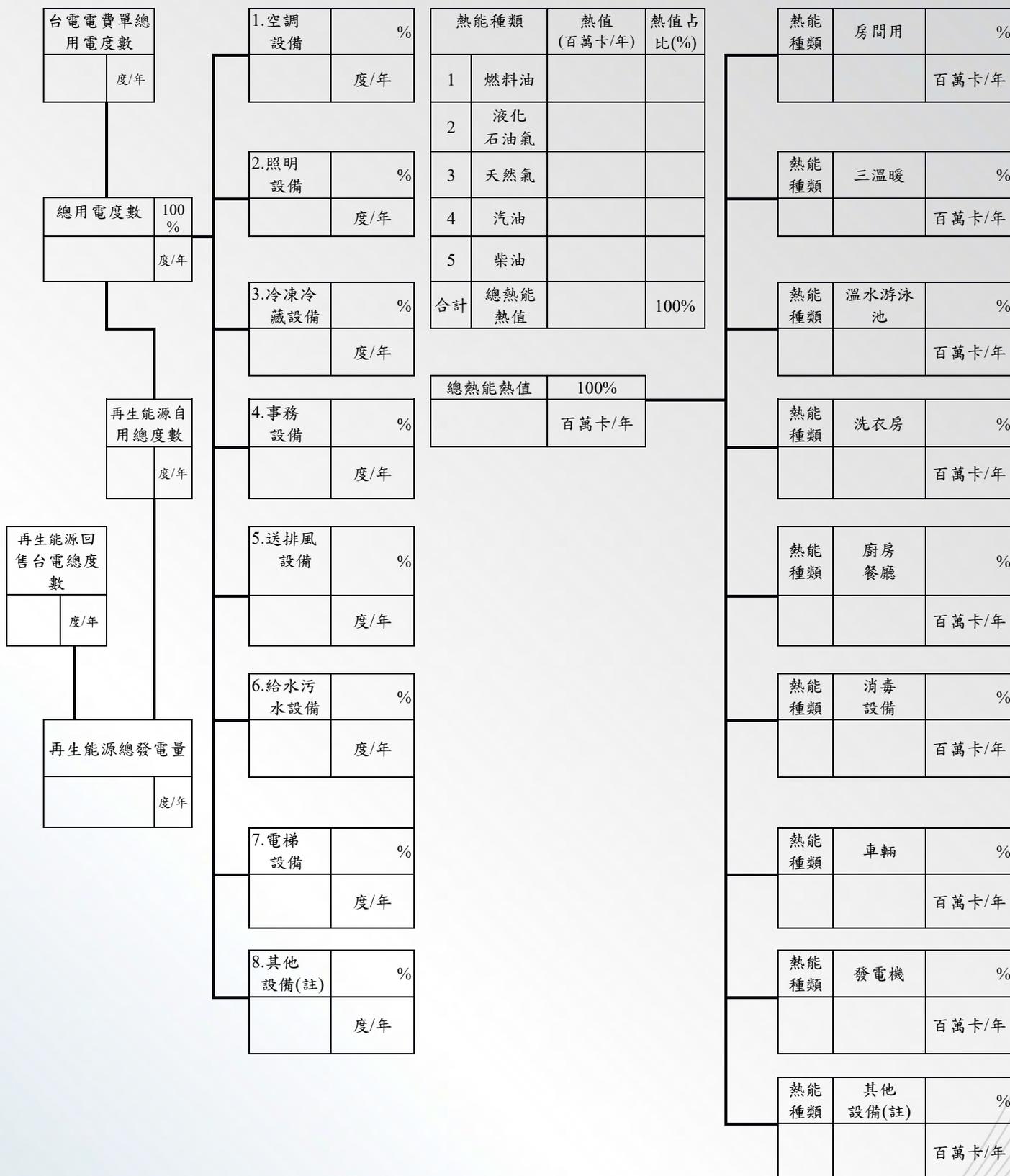
非生產性質行業-電能用量/熱能用量平衡圖

電能用量平衡圖

熱能用量平衡圖

電力使用分布百分比%

熱能使用分布百分比%



註：貴單位如有未列於「電(熱)能用量平衡圖」之設備(如：電台發射器、水處理設備、鍋爐泵及風車、電熱水器、瓦斯爐、熱水器等)，請於「其他設備」欄內敘明。

附件五

111年經濟部節能標竿獎表揚活動
分項節約能源措施及成效資料表
(含夏月推動之節電措施) 編號：

申請單位名稱			
分項節能措施		實施日期	
技術類別	<input type="checkbox"/> 製程設備	<input type="checkbox"/> 公用設備	<input type="checkbox"/> 空調系統
	<input type="checkbox"/> 電力系統	<input type="checkbox"/> 照明系統	<input type="checkbox"/> 能管系統
<input type="checkbox"/> 全年度推動之節能措施		<input type="checkbox"/> 針對夏月期間推動之節電措施	
節能措施	(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)		
設計理念或改善流程	(若為措施改善請簡述改善前後狀況、若為建廠設計請簡述設計理念及與傳統設計之差異點，以圖表或流程圖輔以簡單文字說明)		
節能成效	(請詳列計算各項節能數量及CO ₂ 減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO ₂ 之排放量「公噸」。)		
	節省電力：_____千度/年		
	天然氣：_____m ³ /年		
	其他能源：_____	能源效益：_____公秉油當量/年	減碳量：_____公噸/年
節省費用：_____仟元/年	投資金額：_____仟元	回收年限：_____年	

備註：請選定較重要之節約能源或抑低二氧化碳排放主題(至少五項)填寫、每項主題各填寫一份，如不敷使用，請自行影印。

附件六

經濟部節能標竿獎選拔承諾書

本公司申請111年經濟部節能標竿獎表揚活動，特此承諾自報名之日前三年內未曾發生重大環保違規、重大職災或欠稅（包括國稅與地方稅）之情事。

前開所指重大環保違規係指曾被主管機關連續處罰或有惡劣、蓄意污染行為；重大職災係指發生勞動檢查法施行細則第31條之情形。

如經發現有違反申請辦法情事發生，本公司基於未真實自我揭露之情事下同意主辦單位撤銷申請資格，亦將無條件放棄獎項、返還獎座與相關費用。

此致

經濟部能源局

公司名稱：

公司印信：

中華民國 年 月 日

附表一

111年節能標竿獎表揚活動評審項目及權重

評 審 項 目	權 重%
一、能源管理及查核制度實施情形	15
1. 建立能源查核專責組織	
2. 節約能源提案及改善獎勵機制	
3. 參與政府節能推廣活動、推動組織節能宣導及員工節能教育訓練	
二、採行節約能源具體措施	25
1. 節約能源措施之正確性及完整性	
2. 節約能源技術創新性與員工發想參與	
3. 節約能源措施具示範推廣性	
4. 主要產品單位耗能(單位樓地板面積耗能)	
5. 配合夏月節電加強推動之實質節電作為	
三、整體節約能源成效	15
1. 節約能源措施多元性及案件數	
2. 節能量、減少二氧化碳排放量及節約率	
四、整體節約用電成效	15
1. 節約用電措施多元性及案件數	
2. 節電量、減少二氧化碳排放量及節約率	
五、未來節約能源措施及目標計畫	15
1. 節約能源計畫是否具體可行	
2. 節能目標是否具挑戰性	
3. 企業淨零排放推動策略及目標(以節能減碳為主)	
六、其他事蹟	15
1. 節能技術擴散、導入ESCO服務、永續經營理念、循環經濟、使用低碳或淨潔能源等	
2. 性平工作推動(包含:營造性別平等友善職場工作環境、推動彈性工作時間地點、企業僱用二度就業婦女及中高齡勞工、鼓勵男性參與家庭照顧或倡導家務分工..等)	
合 計	100

附表二
二氧化碳排放指數(能源耗用量與CO₂換算表)

排放源類別	燃料別	CO ₂ 排放指數		熱 值	
		原始單位		Kcal/原始單位	KLOE/原始單位 x 10 ⁻³
		單位	Kg-CO ₂		
煤	自產煤	Kg	2.3329	5,890	0.6544
	原料煤	Kg	2.6933	6,800	0.7556
	燃料煤	Kg	2.4081	6,080	0.6756
	無煙煤	Kg	2.9221	7,100	0.7889
	焦煤	Kg	2.6933	6,800	0.7556
	煙煤	Kg	2.4081	6,080	0.6756
	次煙煤(發電業)	Kg	1.9715	4,900	0.5444
	次煙煤(其他)	Kg	2.2532	5,600	0.6222
	褐煤	Kg	1.2026	2,844	0.3160
	油頁岩	Kg	0.9529	2,127	0.2363
	泥煤	Kg	1.0354	2,333	0.2592
	煤球	Kg	1.5512	3,800	0.4222
	焦炭	Kg	3.1359	7,000	0.7778
燃料油	石油焦	Kg	3.3473	8,200	0.9111
	航空汽油	L	2.1981	7,500	0.8333
	航空燃油	L	2.3948	8,000	0.8889
	原油	L	2.7620	9,000	1.0000
	奧里油	Kg	2.1190	6,573	0.7303
	液化天然氣(LNG)	m ³	2.1139	9,000	1.0000
	煤油	L	2.5588	8,500	0.9444
	頁岩油	Kg	2.7946	9,106	1.0118
	柴油	L	2.6060	8,400	0.9333
	車用汽油	L	2.2631	7,800	0.8667
	蒸餘油(燃料油)	L	3.1110	9,600	1.0667
	液化石油氣(LPG)	L	1.7529	6,635	0.7372
	石油腦	L	2.3938	7,800	0.8667
	柏油	L	3.3787	10,000	1.1111
	潤滑油	L	2.9462	9,600	1.0667
其他油品	L	2.7620	9,000	1.0000	
燃料氣	乙烷	m ³	2.8602	11,090	1.2322
	天然氣	m ³	1.8790	8,000	0.8889
	煉油氣	m ³	2.1704	9,000	1.0000
	焦爐氣	m ³	0.7808	4,200	0.4667
	高爐氣	m ³	0.8458	777	0.0863
	電力	kWh	0.502	860	0.0956

註1：1KLOE=9.0 × 10⁶ Kcal，1度電產生0.502 Kg CO₂ (電力排放係數依經濟部能源局公告之「109年度電力排放係數」計算)。

註2：各類能源熱值及公升油當量計算依經濟部能源局公告之「能源產品單位熱值表」計算(110年5月14日更新)。

註3：各類能源CO₂排放係數依環保署公告之「固定源與移動源(燃料) CO₂排放係數」計算(溫室氣體排放係數管理表6.0.3版)。

資料來源：經濟部能源局網站 (<http://www.moeaboe.gov.tw/>)

經濟部推動能源教育標竿獎作業要點

105 年 12 月 20 日經能字第 10504606340 號函

- 一、經濟部(以下簡稱本部)為推動能源教育工作，提升國民中、小學生能源素養，設置經濟部推動能源教育標竿獎(以下簡稱本獎)，特訂定本要點。
- 二、本獎之相關執行作業，由本部能源局(以下簡稱能源局)辦理；能源局並得視實際需要，委託法人或其他團體辦理。
- 三、本獎頒發之對象為依法設立之國民中、小學。
- 四、本獎之獎項依國民中、小學推動能源教育具有卓越績效者，以全國區域分北、中、南、東等分組，每組得頒發能源教育「金獎」一名，並頒予獎座及獎金新臺幣十萬元；「銀獎」二名，並頒予獎座及獎金新臺幣五萬元。
- 五、本獎之評審如下：
 - (一)初審及複審：由能源局就專家指定總召集人一人，並由總召集人邀請產官學研能源專家十一人至十七人，組成審查小組辦理之。
 - (二)決審：由本部次長擔任召集人，邀請工業局及能源局之首長、技術處及商業司之單位主管、國家發展委員會、行政院環境保護署、教育部之代表及產學研能源專家十三人至十五人，組成評審小組辦理之。
- 六、經前點評審獲本獎之國民中、小學，由能源局報請本部部長於公開場所頒獎表揚之。
- 七、本獎評選相關事宜委託法人或團體辦理時，由受委託執行單位研擬年度參選應備資料、評審基準、評選期程及相關事項，並提報能源局核定。
- 八、本獎選拔表揚活動所需經費，由能源局編列年度預算支應。

111 年度國民中小學推動能源教育標竿學校 選拔須知

111 年 2 月 14 日核定

一、依據

經濟部 105 年 12 月 20 日經能字第 10504606340 號函「經濟部推動能源教育標竿獎作業要點」。

二、目的

- (一) 鼓勵學校持續推動能源教育工作，提升國民中小學師生能源素養。
- (二) 藉由公開表揚與節能示範觀摩活動，展現學校推動能源教育之成效。
- (三) 提升社會大眾之能源素養，拓展能源教育宣導及節能減碳之成效。

三、辦理單位

- (一) 指導單位：經濟部、教育部。
- (二) 主辦單位：經濟部能源局。
- (三) 承辦單位：國立臺灣師範大學。
- (四) 協辦單位：直轄市及各縣市政府教育局（處）。

四、參選資格

- (一) 依法設立之國民中小學。
- (二) 2 年內（109 年度及 110 年度）未曾獲經濟部推動能源教育標竿學校金獎或銀獎者。

五、獎項與獎勵名額

- (一) 評選推動能源教育具有卓越績效之學校，依全國區域，分為「北區」、「中區」、「南區」、「東區及離島」共 4 個區域進行評比，獎項如下：
 1. 金獎：計 4 所學校，以每區域各 1 所為原則，頒發金獎獎座 1 座及獎金新臺幣 10 萬元。
 2. 銀獎：計 8 所學校，以每區域各 2 所為原則，頒發銀獎獎座 1 座及獎金新臺幣 5 萬元。
 3. 優選獎：計 8 所學校，以每區域各 2 所為原則，頒發優選獎獎牌 1 座及獎金新臺幣 2 萬元。
- (二) 各獎項若任一區域內之學校未達得獎標準，名額得從缺或不足額錄取，其缺額得由複審會議建議，經決審會議議決後可彈性調整至其他區域使用。
- (三) 各分區之涵蓋縣市如下：
 1. 北區：基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、新竹市。

2. 中區：苗栗縣、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣。
3. 南區：嘉義市、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣。
4. 東區及離島：宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、金門縣、連江縣、澎湖縣。

六、參選及報名方式

- (一) 參加選拔之學校應透過各縣市政府教育局（處）推薦：（推薦表如附件 1）
 1. 由各縣市政府教育局（處）推薦推動能源教育具有特色或成效之學校參加選拔。
 2. 各校得自行報名，惟須請所隸屬之教育局（處）推薦參選。
 3. 若縣市教育局（處）無推薦者，得由承辦單位自近年來已接受推廣輔導之學校，擇優提報並洽該所隸屬之教育局（處）辦理推薦。
- (二) 每縣市教育局（處）依學校實際執行績效擇優推薦，不限校數。
- (三) 參加選拔之學校應準備資料（以呈現 109 年度及 110 年度資料為主）：
 1. 參選學校執行情形摘要表。（如附件 2）
 2. 檢附相關成果資料（可提供書面資料或電子檔）。

七、選拔作業

- (一) 評審程序：

分初審、複審及決審三階段進行：

 1. 初審：由獲推薦學校填寫參選學校執行情形摘要表，並準備具體推動能源教育之相關書面資料，由審查小組進行書面審查。審查重點以學校推動能源教育之成果及節約能源之具體成效為主。
 2. 複審：由審查小組進行分區實地訪查，並召開複審會議，擇優推薦獲獎之學校。
 3. 決審：由評審小組進行綜合審議，議決得獎名單。
- (二) 前項第一款審查小組：由主辦單位就專家學者指定總召集人 1 名，並由總召集人邀請能源專家學者 11 至 17 人組成。
- (三) 第一項第三款評審小組：由經濟部次長擔任召集人，邀請經濟部工業局及能源局之首長、技術處及商業司之單位主管、國家發展委員會、行政院環境保護署、教育部之代表及產學研能源專家 13 人至 15 人組成。

八、表揚及獎勵

- (一) 金獎及銀獎獲獎學校，將由經濟部公開表揚，並由主辦單位編印專輯，透過新聞媒體公開發表事蹟向各界介紹表揚之。
- (二) 各獲獎學校，將由主辦單位於本年度頒發獎金，作為獎勵學校推動能

源教育之人事、業務或設施等相關經費之用。

- (三) 針對推動能源教育標竿學校有功之各縣市政府教育局（處）相關人員及教師等，由經濟部函請各直轄市、縣市政府教育局（處），依權責辦理敘獎。通過初審之學校，由主辦單位於實地複審時頒發獎狀，以資鼓勵。

九、配合事宜：

獲得金、銀獎之標竿學校，須配合主 / 協辦單位安排，於該校辦理區域成果分享活動，俾供鄰近學校人員觀摩，以擴散得獎之成功經驗；其所需經費由主辦單位另行撥付。

十、辦理時程

- (一) 推薦報名：即日起至 111 年 4 月 15 日（星期五）止推薦報名，獲推薦學校於 111 年 5 月 13 日（星期五）前將初審資料及光碟片掛號（以郵戳日期為憑）寄至 106907 臺北青田郵局第 412 號信箱「國立臺灣師範大學」能源教育標竿學校選拔工作小組收。
- (二) 初審會議：預計於 111 年 5 月至 6 月。
- (三) 實地複審：預計於 111 年 6 月至 7 月。
- (四) 決審會議：預計於 111 年 9 月召開。
- (五) 表揚大會：預計於 111 年 11 月舉辦。

以上相關時程如有修正，將另行通知。

附件一

111年度國民中小學推動能源教育標竿學校選拔推薦表

縣市政府教育局（處）

<p>◎本年度推薦_____所國中_____所國小</p>	
1	推薦學校：_____國中國小 地址： 校長：_____連絡電話（分機）：_____（ ） 承辦人：_____職稱：_____電話（分機）：_____（ ） 承辦人 E-mail：
2	推薦學校：_____國中國小 地址： 校長：_____連絡電話（分機）：_____（ ） 承辦人：_____職稱：_____電話（分機）：_____（ ） 承辦人 E-mail：
3	推薦學校：_____國中國小 地址： 校長：_____連絡電話（分機）：_____（ ） 承辦人：_____職稱：_____電話（分機）：_____（ ） 承辦人 E-mail：
4	推薦學校：_____國中國小 地址： 校長：_____連絡電話（分機）：_____（ ） 承辦人：_____職稱：_____電話（分機）：_____（ ） 承辦人 E-mail：
5	推薦學校：_____國中國小 地址： 校長：_____連絡電話（分機）：_____（ ） 承辦人：_____職稱：_____電話（分機）：_____（ ） 承辦人 E-mail：

（擇優推薦，至少2校，欄位不足請自行新增欄位）

承辦人員：_____（簽章）主管科（課）長：_____（簽章）教育局（處）長：_____（簽章）

填表日期：111年__月__日

註：本表請於111年4月15日（星期五）前回傳至 Fax：(02) 3343-3509

連絡人及電話：國立臺灣師範大學111年度「輔導中小學推動能源教育計畫」專任助理徐小姐（02）7749-5582、吳先生（02）7749-3524

（本表由縣市教育局（處）填寫回傳，即完成推薦報名）

附件二

111年度參選國民中小學推動能源教育標竿學校
執行情形摘要表

_____縣市 學校：_____國中/國小

項目（評分比重%）	執行情形說明及事例
一、學校能源教育計畫與實施 5%	
1. 將能源教育列入年度重點活動項目且訂有能源教育實施計畫、工作項目及進度。 2. 定期提報執行成果並檢討成效。 3. 校長於行政會議中提示，領導全體師生共同推動能源教育。	
二、各科教學之配合與實施 30%	
1. 以能源為主題設計規劃校本課程，包含各種傳統及再生能源介紹、國內外情勢分析、使用現況及未來發展等。 2. 在各科教學會議中，鼓勵老師將能源議題融入一般教學中。 3. 將能源作為作業活動主題，鼓勵學生蒐集資料並討論。 4. 舉辦研習或觀摩活動，探討能源教育相關主題。	
三、相關活動配合與實施 25%	
1. 結合社區資源，舉辦能源教育相關議題宣導講座，加強師生、家長及民眾認識節能、創能及儲能等相關議題。 2. 舉辦能源相關競賽活動，並開闢能源教育園地，展示競賽優秀作品及能源資訊。 3. 配合生活教育，舉辦能源設施或相關機構之參觀活動，加強節能、創能及儲能行為之實踐。	
四、校園環境節能減碳措施與具體成效 20%	
1. 建立學校節能減碳管理制度及訂定節能減碳目標與工作計畫。 2. 成立節約能源推動小組，訂定能源管理辦法及具體節能措施，確實執行並記錄能源使用狀況。	

項目（評分比重%）	執行情形說明及事例
3. 將節能減碳列為經常性辦理業務，並利用集會場合或活動宣導節能減碳觀念及作法。 4. 學校建築物、環境、能源設施具有節能、創能及儲能之考量與規劃（如採光、通風、省能裝置、植栽、綠化、遮陽、再生能源等），或建置能源教室，搭配課程教學。 5. 學校近三年之節電量具體成效與分析（ 必填 ）。	
五、能源教材、媒體之應用 15%	
1. 自製能源教學媒體（如簡報、多媒體教材等）、學習單或教材進行教學。 2. 搭配教育部「綠色學校夥伴網路平臺」項下「資源分享」專區之「12年國教環教議題教學示例」（如能源轉型ing、能資源永續利用主題），進行能源議題教學。 3. 建置能源教育網站，廣泛蒐集能源教材媒體並建立管理制度，鼓勵師生利用。	
六、其他推動特色 5%	
1. 學校申請其他政府單位節能相關計畫或與民間單位合作及節能補助項目。 2. 學校展現能源教育教學面多元化特色及營造性別平等之友善學習空間（如於工作項目專業人員參與之兩性參與人數比例達平衡）。	

參選學校

承辦人員_____（簽章）處室主任_____（簽章）校長_____（簽章）

（本表由參選學校填寫）

備註：

1. 參選學校請繳交**執行情形摘要表**及相關佐證資料，為俾利委員對照參閱，請於表格內加註佐證資料之手編編號或頁碼。
2. 執行情形摘要表填寫內容請以**109至110年度各項成果為限**，每項目以**1,500字**為上限，請勿於表格內附流程圖或照片等非文字之內容。
3. 相關佐證資料可提供書面資料或電子檔，繳交資料請彙整成冊，書面佐證資料將於承辦單位初審作業完成後寄還各校。
4. 上述資料請於111年5月13日（星期五）前回傳 Email：ntnu.eeb@gmail.com 或寄至106907 臺北青田郵局第412號信箱「國立臺灣師範大學」能源教育標竿學校選拔工作小組收。如有疑問，請洽聯絡窗口：徐小姐（02）7749-5582、吳先生（02）7749-3524。



廉潔 · 效能 · 便民



經濟部能源局

BUREAU OF ENERGY, MOEA

台北市復興北路2號13樓

(0 2) 2 7 7 2 - 1 3 7 0

<http://www.moeaboe.gov.tw>