



110年節約能源表揚大會 活動專輯

節能菁英
淨零尖兵



目錄

前言

「110年節能標竿獎表揚活動」評審委員

「110年節能標竿獎」專家審查小組

「110年度推動能源教育標竿獎」專家審查小組

節能標竿獎 金獎

台灣水泥股份有限公司和平分公司	07
臺灣菸酒股份有限公司臺中酒廠	09
大同股份有限公司大園廠	11
四方乳品工業股份有限公司	13
長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院	15
國立科學工藝博物館	17

節能標竿獎 銀獎

台灣化學纖維股份有限公司化工三部麥寮純對苯二甲酸廠	19
中龍鋼鐵股份有限公司公用設施處	21
台塑石化股份有限公司烯烴一廠	23
新東陽股份有限公司大園廠	25
新店垃圾焚化廠	27
日月光半導體製造股份有限公司K21廠	29
友達光電股份有限公司龍潭廠	31
台灣積體電路製造股份有限公司 十四廠七期	33
日月潭教師會館	35
中鹿汽車客運股份有限公司	37
龍豪食品有限公司	39
中華電信股份有限公司電信研究院	41
第一商業銀行股份有限公司中山分行	43
欣欣客運股份有限公司	45
大葉大學	47
致理科技大學	49
臺北市立大同高級中學	51

推動能源教育標竿獎 金獎

臺北市信義區興雅國民小學	55
南投縣草屯鎮僑光國民小學	57
臺南市東區博愛國民小學	59
國立東華大學附設實驗國民小學	61

推動能源教育標竿獎 銀獎

新竹縣湖口鄉中興國民小學	63
基隆市安樂區隆聖國民小學	65
彰化縣永靖鄉永靖國民小學	67
苗栗縣西湖鄉僑文國民小學	69
高雄市立龍華國民中學	71
屏東縣立車城國民中學	73
澎湖縣湖西鄉龍門國民小學	75
宜蘭縣立員山國民中學	77

推動能源教育標竿獎 優選獎

新北市金山區金美國民小學	79
桃園市中壢區中平國民小學	81
臺中市清水區清海國民中學	83
雲林縣臺西鄉新興國民小學	85
高雄市左營區屏山國民小學	87
屏東縣內埔鄉泰安國民小學	89
澎湖縣馬公市文澳國民小學	91
臺東縣立豐田國民中學	93

附錄

110年經濟部節約能源表揚活動大事紀要	95
經濟部節能標竿獎作業要點	96
110年經濟部節能標竿獎表揚活動選拔須知	97
經濟部推動能源教育標竿獎作業要點	114
110年度國民中小學推動能源教育標竿學校選拔須知	115



前言

為鼓勵節約能源績效卓著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著之企業及單位，並透過表揚大會公開頒獎表揚。今年正式邁入第 28 屆，本屆表揚大會以「節能菁英 淨零尖兵」為主軸，象徵節能標竿獎 28 年持續推動節能減碳一路走來不變初心，並朝向 2050 淨零排放的願景前行。

110 年獲得節能標竿獎的 23 家企業及單位中，榮獲「金獎」有台灣水泥股份有限公司和平分公司、臺灣菸酒股份有限公司臺中酒廠、大同股份有限公司大園廠、四方乳品工業股份有限公司、長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院、國立科學工藝博物館，另有 17 家企業及單位獲得「銀獎」。今 (110) 年獲獎單位節能效益達 3.94 萬公秉油當量，相當於每年可節省 7.2 億元能源成本，減少二氧化碳排放 17.3 萬公噸 (等同 445 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 450 項節能工程或措施，其中節電措施高達 405 項，高達 90%，節省能源成本 6.03 億元，節約用電 2.54 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，持續紮根能源教育，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、線上節能標竿廠商案例分享、典範節能案例電子書，使各產業廠商從中觀摩、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。相關節能標竿獎系列活動資訊及案例分享，歡迎至「節約能源園區」網站查詢 (<http://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。

「110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	呂正華	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	王人謙	所長
中華民國全國工業總會	蔡練生	理事長
中華民國全國商業總會	劉守仁	秘書長

「110年節能標竿獎」專家審查小組

專家審查小組召集人：楊教授秉純 (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，農、林、漁、牧業，其他製造業。	陳希立 (臺灣大學 機械工程系)	廖文城 (雲林科技大學 化學工程系)	黃美嬌 (臺灣大學 機械工程系)
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，皮革、毛皮及其製品製造業，用水供應與污染整治業。	林大惠 (成功大學 機械工程系)	李文興 (臺北科技大學 能源與冷凍空調系)	孫珍理 (臺灣大學 機械工程系)
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。	陳在相 (臺灣科技大學 電機工程系)	劉志文 (工研院綠能所 副所長)	洪瑞華 (交通大學 電子工程系)
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 (聯合科技大學 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。	林延彥 (綠色生產力基金會 顧問)	傅新彬 (高雄科技大學 行銷與流通管理系)	王婉芝 (台灣建築研究中心 副執行長)
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)	林公元 (經濟部能源局 前組長)	邱仁杰 (教育部專門委員)

「110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
	臺北市政府簡副秘書長辦公室	何雅娟參事
	荒野保護協會	劉月梅理事長
	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	國立彰化師範大學	張菽萱院長
	主婦聯盟環境保護基金會	吳心萍資深主任
	國立彰化師範大學	廖錦文教授
	國立臺灣師範大學	張子超教授
南區	高雄市政府教育局	陳佩汝副局長
	國立臺南大學	劉世鈞教授
	國立高雄科技大學	郭俊賢教授兼研發長
	國立高雄師範大學	張美珍副教授
東區及離島	經濟部能源局	王運銘前局長
	教育部	黃子騰參事
	國立彰化師範大學	陳良瑞教授兼工學院院長
	國立臺灣師範大學	蘇崇彥教授



節能標竿獎 銀獎

台灣化學纖維股份有限公司化工三部麥寮純對苯二甲酸廠
中龍鋼鐵股份有限公司公用設施處
台塑石化股份有限公司烯烴一廠
新東陽股份有限公司大園廠
新店垃圾焚化廠
日月光半導體製造股份有限公司K21廠
友達光電股份有限公司龍潭廠
台灣積體電路製造股份有限公司 十四廠七期
日月潭教師會館
中鹿汽車客運股份有限公司
龍豪食品有限公司
中華電信股份有限公司電信研究院
第一商業銀行股份有限公司中山分行
欣欣客運股份有限公司
大葉大學
致理科技大學
臺北市立大同高級中學

節能標竿獎 金獎

台灣水泥股份有限公司和平分公司
臺灣菸酒股份有限公司臺中酒廠
大同股份有限公司大園廠
四方乳品工業股份有限公司
長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院
國立科學工藝博物館





台灣水泥股份有限公司 和平分公司

基本資料

地址：花蓮縣秀林鄉和平村和平 263 號
電話：03-8682111
主要產品或營業項目：水泥製造
網址：<https://www.taiwancement.com/tw/>



廠長 魏家珮

109 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
5,113
公秉油當量



抑低二氧化碳
26,690
公噸



節能效益
11,235
萬元



節省電力
51,251
千度

獲獎事評

水泥製程優化節能，落實循環經濟理念

- ▲ 台泥和平廠遵循總公司節能政策，規劃、推動、執行、追蹤、檢討各項節能方案及成效。透過水泥工業獨特的「水泥 + 能源 + 環保」三合一運作，進行製程優化節能，達到能源有效利用；並導入 ISO 50001 能源管理系統、ISO 14001 環境管理系統及 ISO 14064 溫室氣體盤查，提升能源使用效率與降低溫室氣體排放，是循環經濟的執行者。
- ▲ 台泥和平廠除遵守法規規定之年節電率 1% 以上，另外向 SBTi 倡議組織承諾 2025 年將每噸膠結材料的範籌一（製程排放）之溫室氣體排放量較 2016 年基準年減少 11%；還承諾在同一時間內將每噸膠結材料的範籌二（電力排放）之溫室氣體排放量減少 32%。

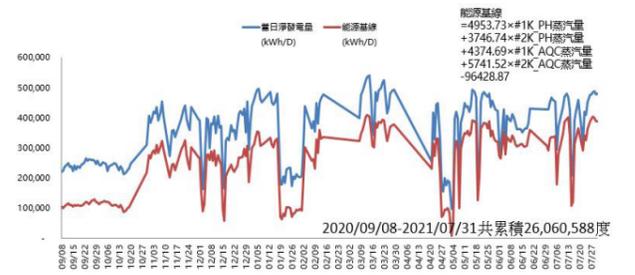


節能團隊

重點節能措施

(一) 改善廢熱回收鍋爐提升熱交換效率

- ◆ 本設備回收熱源來自旋窯燒成系統冷卻熟料所剩餘的煙氣，經過廢熱回收爐管進行熱交換後，加熱水管內部之介質後產生蒸汽，提供做為渦輪機發電使用。
- ◆ 藉由改善廢熱回收鍋爐，包含內部之蒸發管 420 支、過熱管 104 支及節煤管 104 支，增加有效熱交換傳熱面積，藉以提升熱交換效率，提升自發電量，減少外購電力使用，間接減少二氧化碳排放。



2KAQC 鍋爐

本項措施節能效益

節省電力 26,060 千度 / 年	抑低二氧化碳 13,265 公噸 / 年	節能效益 5,499 萬元 / 年

(二) 冷卻機系統之風車改用變頻控制

- ◆ 2R 生料 EP_IDF 風機由調速盤改為變頻器調速，生料磨表定每周需停磨檢修一次，直到再次入料期間會保持最低轉數，改善前原使用調速盤調速，其調速範圍為 50-100%，改善後預計改用變頻器調速，其調速範圍為 20-100%，藉此達到節能效果。
- ◆ 生產製造流程中，生料粉經由旋窯燒成後形成約 30 mm 顆粒大小的熟料，經滾碎機破碎後落入冷卻機柵板上，再經由風車吹送自然空氣進行冷卻；更換前為調速盤控制，現將 1-2K 冷卻機系統之風車改用變頻器控制。



1&2K 冷卻機風車改變頻控制 (中壓)



1&2K 冷卻機風車改變頻控制 (低壓)

本項措施節能效益

節省電力 6,920 千度 / 年	抑低二氧化碳 3,522 公噸 / 年	節能效益 1,461 萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

▲ 水泥製程能源管理

- ◆ 持續優化製程，並於台灣所有水泥廠區導入 ISO 50001 能源管理系統、ISO 14001 環境管理系統及 ISO 14064 溫室氣體盤查，提升能源使用效率與降低溫室氣體排放。

▲ 應用替代原物料

- ◆ 協助處理產業廢棄物（晶圓廠、鋼鐵廠及焚化爐等業者），將廢棄物資源化、無害化再利用。

▲ 應用替代燃料

- ◆ 開發碳含量比例較低或具有熱值的替代料，如木屑、廢木材、固體回收燃料及稻殼等農業廢棄物，降低煤炭使用量，2025 年生質能使用預計能達到 10%。

▲ 再生能源建置

- ◆ 台泥於和平廠區規劃屋頂設置太陽能與儲能系統，計畫裝置容量共 6,848kW，目標三年內分期建設完成。

▲ 碳捕獲系統研發

- ◆ 與工研院合作開發水泥製程中碳捕獲關鍵技術，目標 2030 年二氧化碳捕獲量達 10 萬噸 / 年。

▲ 碳匯造林

- ◆ 取得廠區週邊土地用於造林與建立隔離綠帶，推動水泥廠公園化，目標種植 50 萬棵樹木。



臺灣菸酒股份有限公司 臺中酒廠

基本資料

地址：台中市西屯區工業 28 路 2 號

電話：04-23501318

主要產品或營業項目：米酒類、黃酒類、威士忌

網址：<https://www.ttl.com.tw/>



2021/10/29 11:16



廠長 潘結昌

109 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
203
公秉油當量



抑低二氧化碳
1,069
公噸



節能效益
592
萬元



節省電力
2,130
千度

獲獎事評

建置完整能源查核組織及管理機制

■ 設置能源查核專責組織及專任能源管理人員；定期記錄並檢討分析各種能源耗用量及檢查能源設備。每年擬定節約能源目標及推動計畫，訂定節約能源改善目標，且訂有節約能源提案及改善獎勵機制。參加台電日減 2 時型計畫，推動節能措施，配合夏月尖峰用電時段（下午 13 時至 15 時），減少用電負載。

採用高效率設備，產能逐年增加能耗持續降低

■ 採用節能型無油空壓機及高效率變頻冰水主機取代老舊機組，單位產品能耗於 107 年至 109 年間減少了 21%，更難能可貴的是，該廠配合政府防疫需求，於 109 年增加防疫酒精生產量 120 萬公升，產能增加下，整廠仍可達到 6.1% 節能率，展現極佳的節能行動成果。



節能團隊

重點節能措施

(一) 新設節能型無油空壓機取代二台舊機

- ◆ 威士忌產能逐年增加，製程壓縮空氣需求量隨之增加。既有兩台無油空壓機 (90kW 與 150kW) 經大修後效率降低，在生產旺季經常供氣量不足且耗電。
- ◆ 購置配備變頻永磁馬達的節能型空壓機 (250kW)，最大供氣量達 45.4m³/min，足以在旺季期間單獨供應各項製程。
- ◆ 節能潛力分析：既有兩台空壓機 (90kW 與 150kW) 在供氣重負載 (生產旺季) 狀態下，平均運轉電流合計約 318A，新設 250kW 節能型空壓機平均運轉電流僅 220A，新舊機組運轉電流差距 98A。
- ◆ 250kW 新無油空壓機以 109 年實際運轉時數 1,400 小時計算節電量：
1.732×380(V)×98(A)÷1,000(kW/W)×1,400(小時/年)=90,300(kWh/年)；節電率為 1.34%，換算減碳量為 46.0(公噸/年)。



新設永磁變頻馬達之節能型空壓機

本項措施節能效益



節省電力
90.3
千度/年



抑低二氧化碳
46
公噸/年



節能效益
25
萬元/年

(二) 汰換舊式冷凍主機為變頻節能機種

- ◆ 既有 340RT 冰水機組已老舊，需以高電壓 3,300V 驅動，且無變頻調控機制，壓縮機馬達功率高達 325HP (243kW)，運轉時非常耗電。原生產廠停業，零件取得不易，且維修保養費用昂貴、不符成本。
- ◆ 設置變頻雙壓縮機之節能型冰水主機 2 台取代舊機運轉，可依負載端需求機動調整開機 (雙機/單機) 及運轉模式。
- ◆ 既有冰水主機功率 243kW，且其輸出無變頻調控功能；新設 2 台冰水主機功率合計 156kW 且為變頻雙壓縮機控制；新舊冰水主機功率差距 87kW。



冰水機汰換為變頻節能機種

本項措施節能效益



節省電力
26
千度/年



抑低二氧化碳
13
公噸/年



節能效益
7
萬元/年

淨零碳排作法及規劃

- ▲ 節能目標：節電 5%、節省天然氣用量 5%、節水 5%。
 - ◆ 配合政策，持續建置再生能源發電設備。
 - ◆ 透過向國家再生能源憑證中心申請取得再生能源憑證，加入綠電交易平台。
 - ◆ 推動高耗能設備 (如空壓機、冷凍機及泵浦等) 汰舊換新，並選購高效率節能機種。
 - ◆ 提高鍋爐燃燒效率、降低排氣含氧量與天然氣用量。
 - ◆ 建置雨水回收設備，降低自來水使用量。



TATUNG 大同股份有限公司大園廠

基本資料

地址：桃園市大園區內海里民生路 102 號

電話：03-3863123

主要產品或營業項目：變壓器、配電盤、氣體絕緣開關設備、電抗器

網址：<http://www.tatung.com.tw/>



總廠長 許建平

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
142
公秉油當量



抑低二氧化碳
746
公噸



節能效益
446
萬元



節省電力
1,485
千度

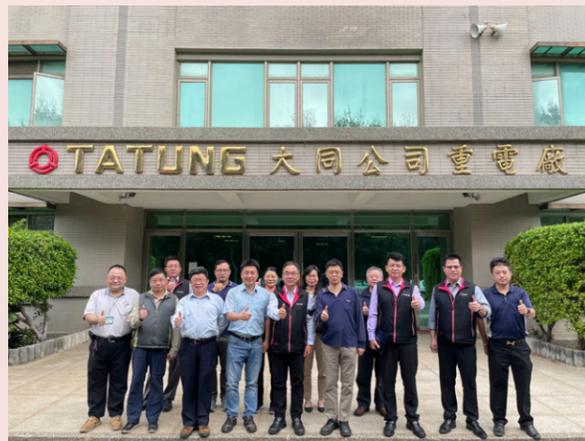
獲獎事評

規劃節能目標確實可行、具挑戰性，並持續落實執行及檢討精進

設有能源管理組織架構權責明確，獲 ISO/CNS 50001 驗證通過，並導入 ESCO 量測驗證機制；定期記錄各類能源耗用量及檢查能源設備，建有查核機制，對能源流向掌握確實，據以發掘節能潛力及研提節能項目與措施，公司在永續經營、節能技術擴散、淨零減排上均有優秀表現。

節能目標具積極性與挑戰性 - 代表性產品能源密集度降 3%

採行節能措施多元，以耗能量占比最高的製程設備為主，包含：設備汰舊換新、製程改善、增設變頻節能設備、導入監控系統、量測驗證與耗能異常鑑別、產能提升能耗降低、負載調控、降低尖峰需量（利用離峰用電時間進行生產）等。



節能團隊

重點節能措施

(一) 汰換變壓器心體真空乾燥爐系統 (新 G9 爐)，增加生產效率，減少用電量

一、改善前 (舊 G9)

- ◆ 台電桿上變壓器乾燥 18 台 / 次。
- ◆ 電力需求 157kW。
- ◆ 冷卻水直接排放。
- ◆ 傳統電機控制操作靠經驗。
- ◆ 無法遠端監視。

二、改善後 (新 G9)

- ◆ 台電桿上變壓器乾燥 72 台 / 次。
- ◆ 電力需求降為 100kW。
- ◆ 冷卻水循環使用。
- ◆ 圖控人機界面，圖示簡單易操控。可遠端監視。
- ◆ 增加生產效率，減少用電量。

▲ 節能效益

- ◆ 產能提升：4 倍。
- ◆ 節電：106 萬度 / 年。
- ◆ 節水：5,000 度 / 年。
- ◆ 導入監控系統 (人機介面 + 手機)。



本項措施節能效益



節省電力
1,068
千度 / 年



抑低二氧化碳
543
公噸 / 年



節能效益
374
萬元 / 年

(二) 線圈真空乾燥爐

一、改善前 (重油燃料)

- ◆ 使用重油當燃料加熱，因法令趨嚴，不符空污排放標準。
- ◆ 考量使用電力當熱源，評估 500KW 電力需求。
- ◆ 無法遠端監視。

二、改善後 (LPG 液化瓦斯燃料)

- ◆ 使用 LPG 液化瓦斯燃料，燃燒後排放為 CO₂，為大氣成份，符合法規要求。
- ◆ 非電力當熱源，有利於抑低用電需量。
- ◆ 可遠端監視。

▲ 節能效益

- ◆ 符合國家空污排放標準。
- ◆ 不使用電力當熱源，可抑低 500kW 用電需量。
- ◆ 可遠端監視了解設備運轉現況，維設備安全運轉。



本項措施節能效益



節省電力
21
千度 / 年



抑低二氧化碳
10
公噸 / 年



節能效益
6
萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

- ◆ 持續訂定未來節能目標及措施。例如：110 年目標節電量 223,359 度、節電率 3.25 %、代表性產品能源密集度降低 3%。已規劃節能措施包括：貫流式燃油鍋爐改為生質燃料油鍋爐、供水泵浦更新為變頻恆壓式、空調節電管理及溫升試驗其它設備降載管制用電、導入監控系統等。
- ◆ 160m³ 線圈乾燥爐建置改善：改善前使用重油當燃料加熱，考量若使用電力當熱源，將增加約 500kW 電力需求；決定使用液化瓦斯 (LPG) 當燃料，以降低 CO₂ 排放量，除可遠端監視設備運轉狀況外，亦有利抑低用電需量。
- ◆ 建置太陽光電發電系統，總計發電裝置容量達 1647.52kW，未來將再陸續增加建置容量。

- ◆ 建置太陽光電發電系統，協助政府達成未來 2050 年淨零碳排盡心力。





四方鮮乳

四方乳品工業股份有限公司

四方鮮乳牧場

基本資料

地址：苗栗縣竹南鎮大厝里大厝 59 之 13 號

電話：037-472609

主要產品或營業項目：鮮乳、優酪乳、調味乳、乳清氣泡飲品、吐司、起司鮮奶饅頭、環境教育場所、餐飲、露營烤肉

網址：<https://www.fourways.com.tw/>



董事長 蔡南

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
36
公秉油當量



抑低二氧化碳
1,477
公噸



節能效益
280
萬元



節省電力
380
千度

獲獎事評

秉持著「與環境共生」的理念，打造循環經濟牧場

由董事長親自領軍規劃推動，以「與環境共生」的理念，結合節能、創能、儲能、能管、減碳、固碳全方位作法，投資 1,400 萬自建 300kWp 太陽能光電系統；並與休耕地農民合作種植牧草，不僅不須進口長程運輸的牧草，也創造固碳效益，打造循環經濟牧場及達成淨零減排目標。

節能、創能、儲能、減碳、固碳全方位方案

公司屬中小企業，在人力及經費有限下，但卻能將節能減碳工作列為經常性辦理業務推動，並積極尋求專業團隊進行節能診斷、服務與能源使用分析；建置能源管理系統及採用 ESCO 節能技術合作專案，逐步找出冷凍冷藏最佳除霜排程，建置儲冰系統，降低尖峰負載，提高產能，減少能源費用支出。



節能團隊

重點節能措施

(一) 太陽能發電 (創能) + 儲冰系統 (儲能)



太陽能發電：第一期 300Kwp 發電量：379,910 度 / 年，後續將陸續分年投資興建新案場，有效降低牛棚溫度，減少降溫用電。



30RT 儲冰系統：充分運用離峰電力儲冰，供日間產線使用，有效降低開機前預冷消耗之電能。

本項措施節能效益



節省電力
380
千度 / 年



抑低二氧化碳
209
公噸 / 年



節能效益
215
萬元 / 年

(二) 採用感應式燈具及 LED 照明 + 太陽能熱水器供應熱水

- ◆ 參觀動線中加入感應式照明外，目前全區均採用高效率 LED 燈管或燈泡，就連燈具配置數量也依照各區域照度需求做為設計，例如：旅客座位區因為考量旅客使用手機或閱讀因此照度規劃為 500-700lux，參觀通道無需過高照度規劃值為 150-300 lux。
- ◆ 運用日間光能預熱熱水維持至 70°C，清晨開爐前僅需用蒸汽再加熱至 90°C，供管路清潔使用，有效降低開爐前預熱消耗之電能。



淨零碳排作法及規劃

太陽能發電 (創能) + 植草固碳





長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院

基本資料

地址：基隆市安樂區麥金路 222 號
 電話：02-2431-3131
 主要產品或營業項目：醫療服務及照顧
 網址：<https://cghdpt.cgmh.org.tw/branch/kel/>



院長 賴旗俊

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
70
公秉油當量



抑低二氧化碳
445
公噸



節能效益
171
萬元



節省電力
77
千度

獲獎事評

推動綠建築，實踐「綠色與健康醫院」之願景

取得綠色建築認證，同時導入 ISO50001 有效管理能源使用，透過「節約能源組織」進行院內能源管理及溫室氣體盤查，落實永續節能行為，採用高效率設備及淨潔能源，以達 2050 年淨零碳排之目標。

設備節能改善與推動成效

- 空調：進行空調冰水系統化節能改善，搭配中央監控進行最佳化運轉控制，改善後系統效率達 0.71kW/RT。
- 照明：配合院區改建工程，將院區 T5 42W 形式照明改為 LED 20W 平板燈具，目前已共計汰換 1,258 盞，並持續進行中。
- 鍋爐：將重油鍋爐燃燒機汰換為天然氣燃燒機，提高燃燒效率並減少碳排放，未來也將改採電熱方式提供。
- 動力：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，將電梯煞車時所需之能量，回收轉換回電能使用，整體回收效率約 27%。
 其他：為了提供較好就醫品質，將 1F 大廳老舊箱型冷氣機進行汰換並做時段管控，並定期檢討全院空調箱啟停時間，及室外路燈開啟時間調整管控。

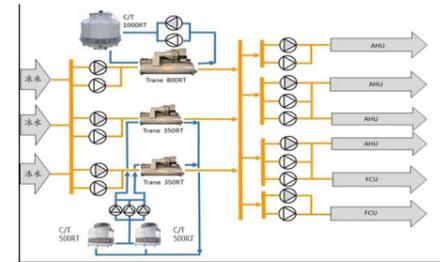


節能團隊

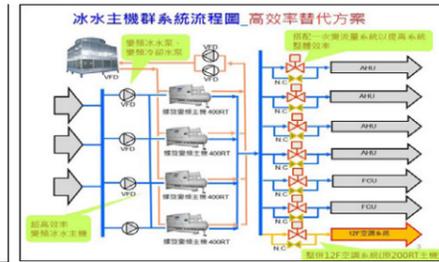
重點節能措施

(一) 引進高效率空調系統及控制最佳化

- 採用高效率冰水主機，將一、二次泵定流量系統汰新為一次泵變流量系統，並將系統改為全變頻、冷卻水塔汰換、現場冰水供給方式修正，及配合監控軟體將系統控制最佳化。



一、二次泵定流量系統
 離心式定頻冰水主機
 定頻冷卻水塔
 現場 AHU 及 PAHU 冰水三通閥



一次泵變流量系統
 螺旋式變頻主機
 變頻 FRP 冷卻水塔
 現場 AHU 及 PAHU 冰水二通閥
 最佳化運轉軟體控制



本項措施節能效益



節省電力
2,109
千度 / 年



抑低二氧化碳
1,074
公噸 / 年



節能效益
553
萬元 / 年

(二) 鍋爐燃料改潔淨能源取代重油

- 將現有兩台 1.5T/hr 重油鍋爐燃燒機改為天然氣燃燒機，提高燃燒效率並減少碳排放，並減少煙灰處理、重油加熱、設備維護保養等相關能耗及費用。



鍋爐燃燒機汰換

本項措施節能效益



節省燃料油
319
公秉 / 年



抑低二氧化碳
424
公噸 / 年



節能效益
155
萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

- 定期召開節能會議持續推動節能減碳之措施，並採 PDCA 循環管理精神，檢視推動結果調整管理辦法、制訂作業規範、訓練宣導、稽核及檢討等作法持續優化管理方針。



一、溫室氣體減量與能源管理推動

- 透過「節約能源組織」進行院內能源及溫室氣體排放管理，以達成每年減量 1% 之目標，預計在 2050 年減少 30% 能源使用為目標。
- 響應政府政策推動再生能源發展：太陽光電。

- 老舊設備汰舊換新，採用高效率產品。
- 鍋爐燃燒由燃油改為潔淨燃料或或熱泵。



二、推動綠建築朝「綠色與健康醫院」

- 既有建築：依政府法規、維運工程經驗持續修訂長庚工程基準節能規範，並請第三方認證，積極朝向綠建築認證標準改善。
- 新建大樓：實踐綠色與健康醫院之願景，未來對體系內各院區的建築皆採用綠色建築之規範，讓長庚成為台灣醫界的新領導典範。



國立科學工藝博物館

基本資料

地址：高雄市三民區九如一路 720 號

電話：07-3800089

主要產品或營業項目：蒐藏及研究科技文物、展示與科技相關主題、推動科技教育暨提供民眾休閒與終身學習為主要功能

網址：<https://www.nstm.gov.tw/>



館長 陳訓祥

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
109
公秉油當量



抑低二氧化碳
575
公噸



節能效益
296
萬元



節省電力
1,145
千度

獲獎事評

透過能源管理系統，建置能源基線，有效管理節約用電

2015 年通過 ISO 50001 能源管理系統國際驗證，透過建置能源基線、行動計畫及設備（系統）績效指標，持續降低能源使用。107-109 年參觀人次維持 121 萬 / 年，EUI 由 107 年 101.57 降至 109 年度 81.22kWh/m².yr (下降 20%)，節能成效豐碩。

設備節能改善與推動成效：

- 空調節能：北館高效率冰水主機安裝及汰換儲冰主機進行系統化節能改善，降低空調系統用電。
- 照明節能：透過數值模擬分析，評估改善後照度情況，並陸續採用 LED 節能燈具，大幅減少照明用電。
- 電力及動力節能：電梯傳統感應馬達減速機汰換為永磁無齒輪式；變壓器負載整併，停用展廳 E 盤變壓器；執行資訊綠機房計畫，同時停用部分資訊設備用電。

提升電能使用效率。
能源動態管理：裝設數位電表及電力監控管理系統，動態管理用電現況，挖掘節能空間，年平均用電節約率可達 4.62%。



節能團隊

重點節能措施

(一) 更新儲冰主機及冰水機，優化控制

- 北館空調系統為 5 台儲冰主機及 2 台冰水主機，可調配操控，2 台 250RT 冰水主機使用已超過 20 年，儲冰主機使用皆 20 年以上，有明顯效率衰退的狀況且使用非環保冷媒 R-22。
- 107-109 年間更新 2 台螺旋式冰水主機，並將「動態滑落式」儲冰系統逐年汰換（現址保存 1 台日後陳列展示），經空調節能操控技術優化分析後，110 年再拆除 4 號儲冰主機，改增設 3 號冰水主機，以提升有效空調運轉模式功效。另未來將以 ESCO 方案執行儲冰主機更新最後 1 組。



更換儲冰主機



更換冰水主機

本項措施節能效益



節省電力
1,599
千度 / 年



抑低二氧化碳
814
公噸 / 年



節能效益
412
萬元 / 年

(二) 建置綠色機房，陸續關閉資訊設備

- 北館建置綠色機房，107-109 年將南館資訊主機遷移至北館，陸續關閉資訊設備。
- 建置完成機櫃型空調有限冷房空間，另以符合網路設備所需工作環境條件，設定空調溫度 27 度，節省空調主機用電。
- 逐年節能改善如下述，讓 PUE 值降至 1.66:
 - 機器更新關閉
 - 設備集中管理
 - 南北備援整合
 - 冷熱通道獨立



本項措施節能效益



節省電力
23
千度 / 年



抑低二氧化碳
12
公噸 / 年



節能效益
6
萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

綠博物館計畫

- 秉持落實「綠博物館」願景，建立展示資源物品再利用管理機制，將回收之展板、各式燈具等，以同仁專業修護技術，動手自製展具，提供各項展覽及活動利用（綠色展示評估機制）。
- 該館出版之「年報」、「科技博物」，以電子期刊方式出刊，減少出版印刷之程序，降低碳排放量，以 e 化抗暖化之方式，達到節能之永續效益。
- 持續配合永續政策，積極落實全面電子公文作業、電子公文換系統。疫情期間更鼓勵採用視訊會議、數位通訊模式推動各項業務。





台灣化學纖維股份有限公司 化工三部麥寮純對苯二甲酸廠

基本資料

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業園區 5 號
電話：05-6813130
主要產品或營業項目：純對苯二甲酸
網址：<http://www.fcfc.com.tw/PRE/TW/>



廠長 林春池

109 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
5,858
公秉油當量



抑低二氧化碳
19,676
公噸



節能效益
6,710
萬元



節省電力
10,339
千度

獲獎事評

節能減排工作由上而下推動，產品單位能耗逐年下降

由洪董事長擔任節能推動小組召集人，定期召開會議追蹤、檢討、改善各類能源使用情形，企業總管理處設置節能服務團定期到廠進行查核及輔導；完善獎勵制度鼓勵全員參與節能提案，並獲麥寮園區節能減碳績優第 1 名，單位產品能耗減少 4%，每年訂定節能目標及方向，永續經營。

進行製程調整優化，投資金額少回收年限短，具示範推廣價值

109 年主要節能改善項目：優化脫水蒸餾塔控制、調整漿液預熱器蒸氣加熱模式、廢水回收設備節能改善及更新製程空壓機冷卻器提升空壓機運轉效率等方案，投資改善之效益可在半年之內回收。近 3 年推動 57 件節能改善案件，109 年執行 24 件節能改善措施。



節能團隊

重點節能措施

(一) 脫水蒸餾塔控制優化

設計理念

- ◆ 共沸蒸餾塔操作複雜，共沸層不穩定，造成塔底再沸器蒸汽耗用量增加。

節能措施

- ◆ 收集歷史數據分析，利用 AI 演算法，提出操作建議模組，使蒸餾塔更加穩定，可減少蒸汽用量 2 噸 / 時。



脫水蒸餾塔控制優化，節省蒸汽

本項措施節能效益



節省蒸汽
16,000
公噸 / 年



抑低二氧化碳
4,587
公噸 / 年



節能效益
1,340
萬元 / 年

(二) 廢水處理廠廢水回收節能改善

設計理念

- ◆ 汙泥濃縮池 (T-L30) 長期積粉，增加好氧系統負荷；另一方面定期檢停車期間厭氧 B 槽無來源廢水，厭氧菌呈現休眠狀態，造成 COD 去除率由 78% 降低至 60%，復車須重新馴養 6 個月。

節能措施

- ◆ 引製程高 PH 廢水 (T-965) 進入汙泥濃縮池溶解 PTA 粉；定檢期間再引 PTA 汙濁廢水進厭氧 B 槽馴養厭氧菌，維持 78% 去除率，復車後可提升至 90%。總曝氣量降低，可停一台空壓機。



廢水處理厭氧系統效率提升，減少好氧負荷

本項措施節能效益



節省電力
2,982
千度 / 年



抑低二氧化碳
1,518
公噸 / 年



節能效益
626
萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

- ◆ 該廠目前正在配合經濟部工業局辦理「製造部門低碳生產推動計畫」企業減碳路徑規劃輔導作業，第一階段先以 2025 年較 2018 年減排 7% 為目標進行管制，最終目標為 2050 年較 2005 年減排 50% 進行管制。
- ◆ 我國能資源高度仰賴進口，石化業一向被認為是高耗能、耗水的產業，台塑企業節能減碳的經營理念，是採由上而下、全員參與的政策，積極推動節能、節水循環經濟的改善。從廠內水、電、汽的減量改善，到跨廠、跨公司的能資源整合，來降低能源耗用對環境的衝擊，努力達到節能減碳與經濟發展雙贏的目標，朝 2050 淨零碳排目標邁進。





中龍鋼鐵股份有限公司 公用設施處



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
網址：<https://www.dragonsteel.com.tw/>



生產部門副總經理 陳建州

109 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
13,806
公秉油當量



抑低二氧化碳
73,543
公噸



節能效益
36,122
萬元



節省電力
144,486
千度

獲獎事評

公司能源管理與查核組織完善，節能措施創新且多元

積極 E 化能源管理系統，達到設備履歷、能源審查、計畫提報與追蹤改善等目的，能源調度中心 (UDC) 即時監控各系統能源產耗狀況及最適化調整。鼓勵員工節約能源提案，團體改善獎勵與個人改善獎勵雙管齊下。

透過大數據分析，優化製程操作

透過大數據分析能耗狀況與運轉條件之關聯性，藉以優化製程操作，調整設備運轉時數，如：空壓站操作模式優化、燒結工場廢熱回收設備最適化調度、依煙道壓差與溫度確認有效鍋爐吹灰次數降低鍋爐空燃比、減少鼓風機/泵浦/風扇/空壓機運轉等。另一方面也採用高效率設備，如：採用冷卻塔節能扇葉、泵浦陶瓷塗覆、變頻供水泵浦、LDG 智能燃氣調度



節能團隊

重點節能措施

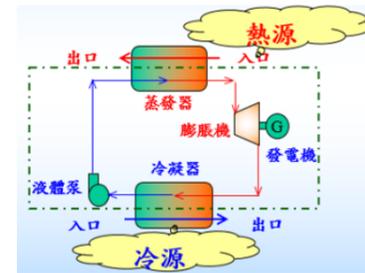
(一) 燒結工場廢熱回收設備最適化調度

設計理念

- 燒結工場蒸汽輸出因受限熱電比不足 20% 而須配合停機，造成損失。

節能措施

- 增設 ORC 發電機，將廢熱回收系統併入合格汽電共生系統。每月依據生產計畫 / 設備定檢修排程，精準推估全廠合格汽電共生系統熱電比與燒結工場蒸汽輸出空間之預測值，協調燒結工場配合廢熱回收相關啟停機作業。



燒結汽電共生示意



燒結廢熱應用 -ORC 發電機

本項措施節能效益



(二) 氧氣工場 - 訂定操作模式降低空壓站能耗

設計理念

- 空壓站操作模式優化

節能措施

- 二站總輸出量大於 75,000Nm³/h 時，運轉 5 台空壓機，而小於 75,000Nm³/h 時，運轉 4 台空壓機，一站 PA 輸出量大於 5,000Nm³/h 時，則停止 1 台運轉，以二站高效能機組取代低效能機組。

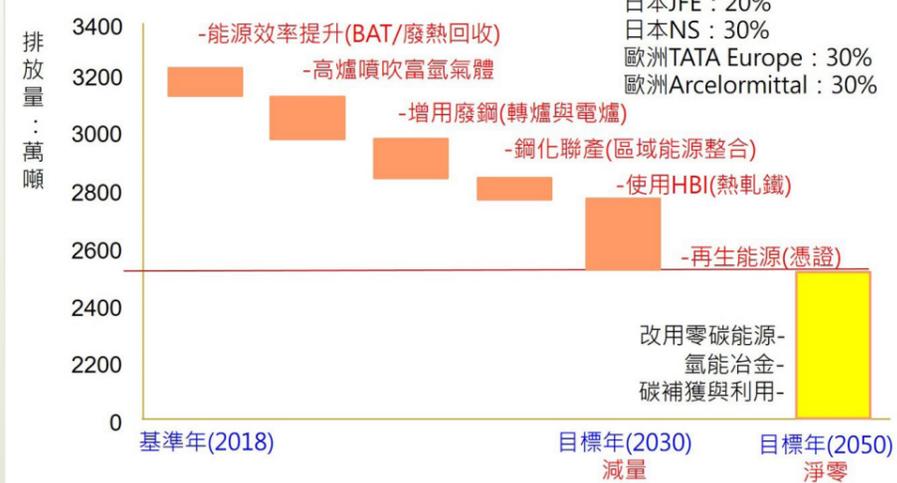


本項措施節能效益



淨零碳排作法及規劃

2030年集團減碳路徑規畫(2050年淨零碳排)





台塑石化股份有限公司 烯烴一廠

基本資料

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業園區 1 號
 電話：05-6815145
 主要產品或營業項目：乙烯、丙烯、丁二烯、裂解汽油 (BTX)
 網址：http://www.fpcc.com.tw/tw



廠長 朱尉男

109 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
8,978
公秉油當量



抑低二氧化碳
25,904
公噸



節能效益
6,306
萬元



節省電力
1,872
千度

獲獎事評

規劃專職能源管理負責，推動員工提案及獎勵制度

● 依循公司節能方針 - 最佳化生產製程、節能環保與經濟並重，訂定年度節能目標，執行問題追蹤考核，支援節能改善技術。全員參與節能工作推動，檢討提出節能改善方案，並確認改善方案的可行性。

製程操作優化、製程策略調整、低階能源熱量回收

● 針對製程設計、能源使用、碳排放持續精進與改善達到三點不漏，近三年推動措施包含：地面燃燒塔暖管蒸汽增設 ORC 發電回收、蒸餾塔 / 儲槽操作條件最適化、減少蒸汽用量過剩蒸汽去化、調整設備運轉台數減少電力耗用、跨廠能資源整合提高燃料氣能源利用率。

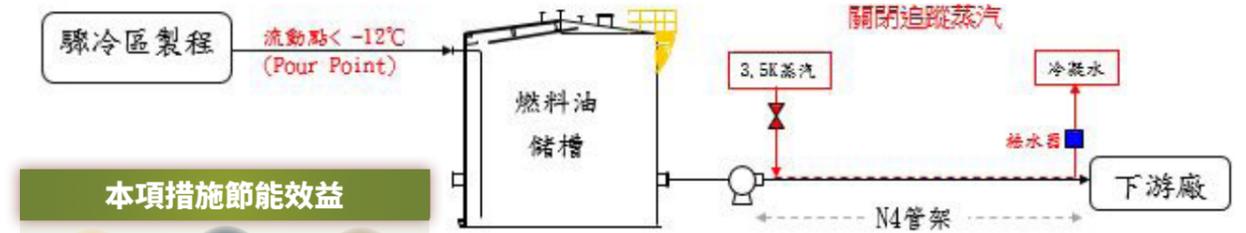


節能團隊

重點節能措施

(一) 蒸汽加熱設備及管線關閉停用

燃料油管線原本是由 N4 管架經公共管架輸送至下游廠處，管線原設計有蒸汽追蹤加熱管線，其功能為防止常溫下燃料油凝固，因目前燃料油產品流動點 (Pour Point) 已管制在 -12°C 下，常溫下不會有凝固之風險，故將蒸汽加熱設備及管線關閉停用，除可減少設備維護保養費用外，原加熱之蒸汽亦可停用，以達成節汽之目的，預估每年減少蒸汽 23,040 噸。

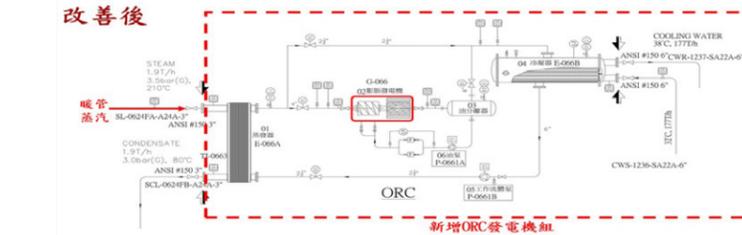


本項措施節能效益

節省蒸汽 23,040 公噸 / 年	抑低二氧化碳 6,396 公噸 / 年	節能效益 1,560 萬元 / 年
---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

(二) 地面燃燒塔暖管蒸汽增設 ORC 發電回收

● 自 2014 年起地面燃燒塔不能常態性排放廢氣使用，但仍需使用 3.5K 低壓蒸汽作為暖管，以維持可以隨時緊急排放操作，原本暖管蒸汽係直接排放大氣，增設 ORC 發電機組系統，將暖管蒸汽之廢熱回收發電。



地面燃燒塔暖管蒸汽增設 ORC 發電機組系統

本項措施節能效益

節省電力 876 千度 / 年	抑低二氧化碳 446 公噸 / 年	節能效益 193 萬元 / 年
------------------------------	--------------------------------	------------------------------

淨零碳排作法及規劃

烯烴一廠能源效率提升措施規劃

措施	執行年度	年減碳量	說明
冷卻水泵高低壓分流降低泵運轉電力	2021.07	3,729	考量丁二烯單元冷卻器設置在高點需較高冷卻水壓力，擬將丁二烯單元與其他製程冷卻水高低壓分流，以降低水泵運轉電力。
E-875A/B 由並聯改串連操作	2021.07	753	E-875A/B 由並聯改串連操作以減少冷卻水循環量，可節省冷卻水泵用電量。
D1/D2 管架 3.5K 蒸汽管線移除減少暖管蒸汽耗用	2021.12	917	此 3.5K 蒸汽管線原為供應冷卻水泵 PT-095L/M 使用，因 PT-095L/M 已辦理停用，擬將其拆除以節省暖管蒸汽。
新增 E-892B 以降低 E-890 蒸汽用量	2021.12	543	新增 E-892B，利用 C-890 塔底餘熱提升 C-890 入料溫度，進而減少 C-890 塔底再沸器蒸汽量。
驟冷水泵 PT-220A 改善為乾式軸封以節省蒸汽	2022.07	596	驟冷水泵 PT-220A 改善為乾式軸封以節省蒸汽。
鍋爐水泵 PM-900B 改變頻馬達操作	2023.08	2,172	PM-900B 增設變頻器，以提升馬達效率達到節電效果。
丁二烯產品利用 V-695 丙烯冷煤降溫	2023.12	725	丁二烯產品利用 V-695 丙烯冷煤，停用冷凍壓縮機 B-041 以節電。
PT-910D 汽輪機平常備用但仍須使用暖管蒸汽，擬改為馬達備用，減用暖管蒸汽	2024.12	1,605	PT-910D 汽輪機平常備用但仍須使用暖管蒸汽，擬改為馬達備用，減用暖管蒸汽。
PT-211B 改馬達驅動	2024.12	1,032	PT-211B 汽輪機平常備用但仍須使用暖管蒸汽，擬改為馬達備用，減用暖管蒸汽。
去戊烷塔 C-720 入料分流降低 E-720 蒸汽耗用	2024.12	4,587	C-250 底部出料 C5 濃度僅約 3wt%，可將其部份出料不經由 C-720 直接入 R-710A/B 進行氫化反應，將可降低 C-720 入料量減少其再沸器蒸汽量。
儲槽區設備冷卻水改為分散獨立系統	2025.12	3,193	B-025、ORC、B-067 及 B-041 冷卻水設計總循環量為 2,810 噸/時，由集中冷卻水系統供應，其管線距離長，需經多個管架壓損高，且以上換熱器都在地面上，高度不高於 6 米，擬將集中冷卻水供應改為分散獨立冷卻水系統。



新東陽
HSIN TUNG YANG

新東陽股份有限公司大園廠

基本資料

地址：桃園市大園區大工路 11 號

電話：03-3866317

主要產品或營業項目：肉醬罐頭、肉鬆、香腸、牛肉乾、豬肉乾、鳳梨酥、綠豆糕

網址：<https://www.hty.com.tw/>



廠長 紀坤榮

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
165
公秉油當量



抑低二氧化碳
541
公噸



節能效益
296
萬元



節省電力
340
千度

獲獎事評

推動能源改善行動計畫、定期檢討改善及效益成果分享

導入 ISO50001 能源管理系統、能源使用在控制範圍內、推動節能改善、擴展到全員參與、能源使用單位每年提出能源改善行動計畫、定期檢討改善、每年年終做效益成果分享。

導入 EMS 能源管理系統，能源管理全面數位化

公司導入 EMS 能源管理系統，精確掌握全廠電力、水、空壓、瓦斯及蒸汽管路系統及製程中重大耗能設備運轉及能源使用數據，並進行即時管理及大數據分析。響應政府夏月節電政策，推動「尖峰移轉」、「設備汰換」、「空調升溫」及「酷涼分享」等 5 大工作，降低尖峰負載用電達 110 萬度，並全面性推行空調、空壓、照明及製程節能改善。



節能團隊

重點節能措施

(一) 結合 ESCO 機制提升能源使用效率

◆ 本廠 108 年推動公用設備 100kw 定頻空壓機，為變頻空壓機及製程設備炒肉鬆機及牛肉機，更換傳統爐頭為陶瓷爐頭二項節能改善案，通過能源局 108 年「節能績效保證專案示範推廣補助計畫」，透過台灣綠色生產力基金會輔導導入節能績效量測與驗證技術，變頻空壓機節能效率為 34.42%，陶瓷爐頭節能效率為 37.49%

空壓機更新為變頻節能式空壓機：(108 年)
效益：節能率 34.42%
節省用電 103.465 度 / 年



炒鍋更換傳統爐頭為節能陶瓷爐頭：(108 年)
效益：節能率 37.49%
節省瓦斯量 20,576kg / 年



本項措施節能效益



節省電力
104
千度 / 年



抑低二氧化碳
53
公噸 / 年



節能效益
27
萬元 / 年

本項措施節能效益



節省液化石油氣
37
公秉 / 年



抑低二氧化碳
64
公噸 / 年



節能效益
51
萬元 / 年

(二) 設置再生能源 (太陽能) 發電系統規劃、期程表

◆ 本廠太陽能裝置容量，107 年完成 A 倉 283.2kWp，109 年完成 B 倉 131.99kWp，110 年完成 12kWp 共完成 427.19kWp，未來仍將持續推動以 1000kWp 為目標，以打造更永續發展的環境。

永續發展措施	永續發展策略目標		
	短期(110~111年)	中期(112~114年)	長期(115~120年)
推動綠能發電	<ul style="list-style-type: none"> 完成B倉 131.99 kWp 太陽能發電系統設置。 完成宿舍 12.1kWp 太陽能熱水系統設置。 達到完成太陽能裝置總容量 427.3kWp。 	<ul style="list-style-type: none"> 規劃C倉 325.6kWp 太陽能發電系統設置。 達到太陽能裝置總容量 752.9kWp。 	<ul style="list-style-type: none"> 規劃主廠房 247kWp 太陽能發電系統設置。 達到太陽能裝置總容量 1000kWp。



淨零碳排作法及規劃

第一階段 (105 年 ~110 年) : 建立綠色管理制度

- ◆ 推動 ISO14064-1 溫室氣體盤查
- ◆ 本廠於 106 年 8 月完成 ISO14064-1 溫室氣體盤查及認證作業，亦訂定溫室氣體減量目標以 2016 年為基準年，於 2030 年前溫室氣體排放量比現況減少 50%。
- ◆ 落實能源查核制度，達成每年節電 1%
- ◆ 近五年平均節電率為 2.2%。
- ◆ 推動綠色工廠標章制度：
- ◆ 導入清潔生產技術，進行生產製程優化及建築節能改善，於 106 年 12 月取得綠建築標章及 107 年 1 月取得清潔生產認證及綠色工廠標章。
- ◆ 完成綠色管理系統建置

第二階段 (111 年 ~115 年) : 推動產業升級、綠色管理全面數位化資訊化

- ◆ 建置 EMS 能源管理系統
- ◆ 建置 MES 智慧製造管理系統
- ◆ 推動產品碳 / 水足跡認證

第三階段 (116 年 ~139 年) : 全面推動淨零碳排措施

- ◆ 供應面 ~ 公用設備節能改善
- ◆ 推動電力系統節能改善
- ◆ 推動冷凍空調系統節能改善
- ◆ 推動空壓系統節能改善
- ◆ 推動蒸汽系統節能改善
- ◆ 推動瓦斯系統節能改善
- ◆ 推動照明系統節能改善



新店垃圾焚化廠

XINDIAN REFUSE INCINERATION PLANT

基本資料

地址：新北市新店區蕙仁坑路自強巷 1 號
 電話：02-22142022
 主要產品或營業項目：廢棄物處理、電力
 網址：<https://www.tahoxd.com.tw/>

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



廠長 黃信行



獲獎事評

落實永續經營，邁向零廢棄循環經濟

建置 ISO50001 能源管理系統及分散式控制系統，監控並每日記錄能源耗用量；設有能源管理組織，專職負責重大能源使用設備評估、執行、管理與檢討改善；每年進行溫室氣體盤查及產品碳足跡查驗；開放社區學校民眾參訪，解說垃圾焚化回收發電再利用，推廣零廢棄循環經濟。

節能措施多元，具示範推廣成效

針對製程設備更換廢氣處理系統之鼓風機，調整送藥設計，年節電量達 225 MWh (約 51%)，節電效率高，具示範推廣意義；另定頻式空壓機改為變頻節能、使用高效能馬達、廠用 SNCR 空壓機出口壓力調降；風機加裝變頻，亦規劃 ORC 廢熱回收發電系統建置，節能措施多元且全面。



節能團隊

重點節能措施

(一) 空壓機更新、壓力調整

- 以 150 hp 變頻式空壓機汰換原有定頻式空壓機 (109 年)
- 在製程允許之下，將出口壓力降低 1 bar (運轉電流由 240 A 降為 220 A) (110 年)



儀表及廠用空壓機更新

本項措施節能效益



(二) 廢氣處理系統更新

- 更新加藥鼓風機，並以小蘇打取代石灰進行廢氣處理
- 經調整送藥設計後，原三組鼓風機可減為一組



新除酸藥劑設備

本項措施節能效益



淨零碳排作法及規劃

- 規劃 ORC 廢熱回收發電建置，預計年發電量可增加 100 萬度的電力。

廢熱回收發電容量評估

■ 熱源條件：

- 性質：煙氣 180 °C (濕煙氣)
- 入熱交換器溫度：180 °C
- 出熱交換器溫度：140 °C;
- 煙氣流量：100 KNm³/h
- 熱交換量：1527.5 kW

■ 冷源條件：

- 性質：軟水 32 °C
- 入熱交換器溫度：32 °C
- 出熱交換器溫度：37 °C;
- 流量：236 TPH
- 熱交換量：1371 kW

■ 發電機型式：感應發電機/3相380V Gas flow: 80KNm³/h
 ■ 工作流體：245fa Wet Gas flow: 100KNm³/h
 ■ 總發電量：145kW
 ■ 淨發電量：120 kW (扣除機組自耗電力及環控用電/水泵、風扇)

溫度：180°C
煙囪
IDF

垃圾焚化廠排放的煙氣 OPAC, NOx, SOx, CO, O₂(dry), HCl, H₂O, HF



日月光半導體製造股份有限公司 K21 廠

基本資料

地址：高雄市楠梓區第二園區創意南路 2 號 1-9 樓

電話：07-3617131

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://ase.aseglobal.com/ch>

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
867
公秉油當量



抑低二氧化碳
4,554
公噸



節能效益
2,086
萬元



節省電力
9,071
千度



資深副總 王頌斐

獲獎事評

操作優化 - 用電管理節能

餐廳空調系統時間調控、迴焊爐機台抽氣風量調降、清洗機第三段清洗不加熱節電、抽氣主系統靜壓調降節電、外氣空調箱出風溫度調控。

能效精進 - 供應穩定降低能耗

冰機工業 4.0 節能專案、切割機中央控溫供應節能專案、廢水廠鼓風機整合負載節能專案。

創新研發 - 廢熱回收專利申請

Flux clean 機台熱回收節能、K21 專利研發_冷凝器自動清洗機、風扇過濾機組自動調控節能專案。



節能團隊

重點節能措施

(一) 冰機工業 4.0 節能專案

透過 AI 分析結果·建置 Zone II 支援網及導入工業 4.0 自動分析機制·使得開 / 關冰水系統自動加 / 減載 (包含馬達及機組)



本項措施節能效益



節省電力
1,915
千度 / 年



抑低二氧化碳
974
公噸 / 年



節能效益
440
萬元 / 年

(二) 切割機中央控溫供應節能專案

設切割機台 (Saw) 能源需求需 12 °C 冰水·原由現地端購置小型冰機機組·經盤查後發現小型冰機組占地大且較為耗能·故改由中央冰水供應。

改善前：由產線建置小型冰水機供應冰水 (2 台機台配 1 台小型冰機)

改善後：由廠務中央供應冰水



廠務中央供應切割機冰水節能專案

本項措施節能效益



節省電力
1,154
千度 / 年



抑低二氧化碳
587
公噸 / 年



節能效益
265
萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

承諾 2050 淨零碳排目標

與台灣永續能源研究基金會 (TAISE) · 與 13 家廠商 · 成立「台灣淨零行動聯盟」· 承諾達成 2050 淨零碳排目標。

購置綠電

朝向再生能源邁進：

- 2021 年起將購買 45 萬度綠電 (陸域發電)
- 2022 年廠區可使用 126 萬度綠電
- 2023 年廠區可使用約 230 萬度綠電

再生能源 - 廠內自建太陽能板

架設 10 組自動感應式太陽能板燈 · 並取代原有照明燈。節電量：23,360kWh/ 年

該廠與廠商簽有「10 年購置綠電」合作備忘錄 · 主要以『陸域風電』為主、『水力』、『太陽能』為輔 · 目標於 2023 年達到法規要求；此外 · 每年選取一所學校 · 協助建置智慧電網 (包含太陽能發電或儲能設備等) ; 另日月光與台灣淨零聯盟 & 13 家企業承諾『2050 淨零碳排目標』。



友達光電股份有限公司 龍潭廠

基本資料

地址：桃園市龍潭區渴望園區新和路 1 號

電話：03-407-8800

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、太陽能模組及太陽能電廠建置服務

網址：<https://www.auo.com/zh-TW>



廠長 蔣經倫

109 年整體節約能源及 抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
948
公秉油當量



抑低二氧化碳
4,843
公噸



節能效益
2,090
萬元



節省電力
9,466
千度

獲獎事評

環境永續：透過技術與管理，最佳化產品生命週期之能源耗用

水資源循環

龍潭廠領先全台灣
達成製程用水 100% 全回收

碳資產管理

透過智慧技術與科學基礎
減緩溫室氣體影響

循環經濟

獲得全球面板顯示產業首張
UL 3600 循環係數認證



節能團隊

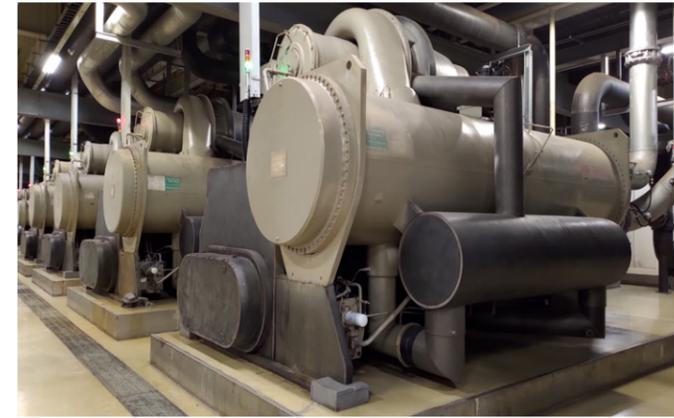
創新研發：應用核心技術，透過智慧管理提升自主競爭力

於 L5B 進行高溫冰機最佳化 3.0 調控、L5AB IEX 機台導入 Linear coater 及採用變頻節能設備，領先業界導入 IPMVP 提升節能績效；建置 EnMS 資訊平台進行全廠能源管理，結合數據分析，打造智慧物聯網之智慧工廠。

重點節能措施

(一) 高溫冰水系統最佳化 3.0 導入

- ◆ 高溫冰水系統 AI 應用結合歷史資料與現場熱負荷需求，全自動調整冰水溫度、冰機冷卻水溫度差與水塔出水溫度，自動調整水溫與變頻調控運轉最佳節能點，以達到節能之目標。



本項措施節能效益



節省電力
226
千度 / 年



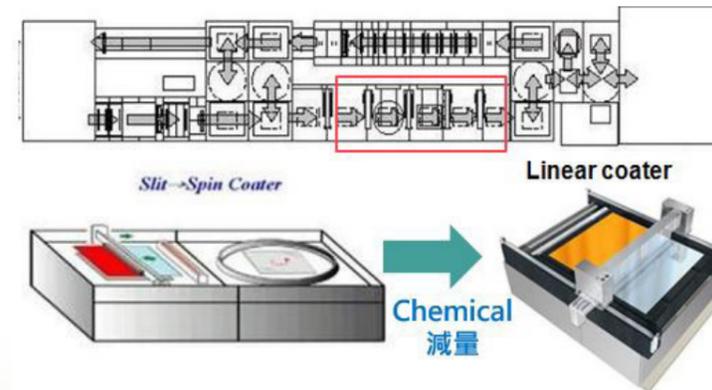
抑低二氧化碳
115
公噸 / 年



節能效益
50
萬元 / 年

(二) Linear coater 導入

- ◆ Spin coater 有 1. 耗能 2. 容易產生 P/T 3. 光阻用量高 4. 對環境衝擊大 (異味、漏液) 5. 製程能力有限等缺點，無法生產 AHVA 產品，故導入 Linear coater。



本項措施節能效益



節省電力
3,542
千度 / 年



抑低二氧化碳
1,757
公噸 / 年



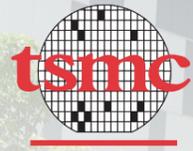
節能效益
766
萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

- Net Zero 2030/2050 -- 台灣淨零行動聯盟 -- 友達為聯盟發起成員。
- 台積電、台達電、友達、台灣微軟、光寶、宏碁、和碩聯合科技、華碩電腦等大廠共組「台灣氣候聯盟」，終極目標是在 2050 年之前達成 100% 使用再生能源，主動承諾減碳目標。
- 「ESG 永續倡議行動」，玉山銀行、友達、中鋼等 32 家台灣簽署「永續發展倡議書」。

以 SDGs 訂定 2020~2030 年短中長程目標

SDG 圖示	目標描述	2020年 基準年	2023年 短程目標	2025年 中程目標	2030年 長程目標	衡量單位	長程效益 (%)
6	CLEAN WATER AND SANITATION • 製程機台節水 • 提高循環使用						
7	AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY • 減少電能消耗 • 溫室氣體減量	1.5	4.5	7.5	15.0	%	15%
12	RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION • 化學品減量 • 廢棄物減量						
4	QUALITY EDUCATION • 推動環境教育 • 提供教育機會						
17	PARTNERSHIPS FOR THE GOALS • 綠色供應鏈 • 締結環教夥伴						
節省電能	廠區用電	1.5	4.5	7.5	15.0	%	15%
低碳生產	溫室氣體減量	55.4	51.3	48.8	43.0	公噸 / 年	25%



台灣積體電路製造股份有限公司 十四廠七期

基本資料

地址：台南市善化區三抱竹路 1 號

電話：06-5056688

主要產品或營業項目：從事製造與銷售客製化積體電路、其他晶圓半導體裝置以及開發特殊製程技術開發；提供前述產品之積體電路設計技術服務；開創並專注於生產客戶設計之晶片技術。

網址：<https://www.tsmc.com/chinese/default.htm>



廠長 蘇慶煌

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
1,214
公秉油當量



抑低二氧化碳
6,376
公噸



節能效益
2,820
萬元



節省電力
13,875
千度

獲獎事評

擬定整體節能減碳願景，持續推動節能目標及措施

台積公司發揮綠色製造的能量，將綠色管理融入日常營運，舉辦跨組織節能點子競賽，激勵同仁將節能概念導入至生產製程。也將技術研發創新的精神延伸至永續機台的設計上；投入資源與供應商合作，在新世代製程機台開發階段即導入節能機制，預定民國 119 年累計節電達 50 億度的積極目標。

全球第一家於先進製程機台導入節能措施，以提升能源效率

建置智慧化管理系統，精準控制以降低待機能耗，並透過汰換低能效元件，促進機台設備耗能最佳化；採行節能措施多元，主要應用於耗能高之製程設備，如：MAU 加濕膜板效能提升改造、備機節能模式、冰機水溫控制變溫導入機械學習回歸變溫控制、機台

pump 改用 green pump、關閉機台加熱單元、中央控制系統導入等，提升產能生產效能降低能耗。



節能團隊

重點節能措施

(一) MAU 加濕膜板效能提升改造

◆ AW Pump 馬力數降低 50 hp (IE2) 至 10 hp (IE3)，在去除效率相似的情況下，以達節能成效。年節省電力：6,973 (千度/年)。



本項措施節能效益



節省電力
6,973
千度/年



抑低二氧化碳
3,549
公噸/年



節能效益
1,548
萬元/年

(二) ETC 機台 pump 改用 green pump

- ◆ 由原 2.3 kW 舊型 pump 改為 0.5kW 節能 pump，共 32 台。
- ◆ 舊型 pump 體積大，無變頻功能，製程無論是滿載或是空載，都是維持相同的額定功率運轉。
- ◆ 選用節能 pump 具有下列優點：
 - 體積小、重量輕，運用較小功率即能維持轉子的轉速並符合製程的抽氣需求。
 - 腔室維持高溫度，讓抽出之氣體維持於氣態狀況，可降低轉子負載。
 - 使用永磁式變頻馬達，功率耗損低，額定效率等級高於 IE4。



高效節能 pump

本項措施節能效益



節省電力
758
千度/年



抑低二氧化碳
385
公噸/年



節能效益
168
萬元/年

淨零碳排作法及規劃

- ◆ 擬定整體節能減碳未來願景，持續訂定未來節能目標及措施：已規劃節能措施包括：MAU 濕膜板改裝工程 (7 台)、白光 LED 汰換、CUPS ESM mode (新擴充 44 台)、CVD 機台移除加熱帶、DIF 機台減少 UPW 使用量等；另持續導入新的機會點進行評估和測試驗證，驗證可行即進行導入。
- ◆ 擴展節能措施：近年來台積公司節能減碳委員會透過全面推行節能活動，舉辦跨組織的節能點子競賽，激勵同仁將節能概念導入生產設備。也將技術創新的精神延伸至永續機台的設計上，民國 108 年投入資源與更多供應商合作，在新世代製程機台開發階段即導入更完善的節能措施，並訂定民國 119 年累計節電達 50 億度電的積極目標。
- ◆ 提升能源使用效率
- ◆ 擴大再生能源使用：積極參與再生能源的建置、使用、購買，不僅符合法規義務，更設定民國 119 年年底達成「全公司生產廠房 25% 用電量為再生能源，非生產廠房 100% 用電量為再生能源」。
- ◆ 全球第一家 RE100 半導體企業，台積公司承諾 100% 使用再生能源。



日月潭教師會館

基本資料

地址：南投縣魚池鄉水社村中興路 136 號
 電話：04- 92855991
 主要產品或營業項目：住宿
 網址：https://www.smlthotel.com.tw/



總經理 范靜玟

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
87
公秉油當量



抑低二氧化碳
372
公噸



節能效益
242
萬元



節省電力
545
千度

獲獎事評

能源管理制度完善，由總經理親自督導執行

由總經理親自督導全館能源使用狀況，訂定完整的節約能源提案及改善獎勵機制，鼓勵員工提出節能改善方案，善用政府資源，申請能源局節能績效保證補助示範案和縣市共推住商節電行動補助案進行節能改善，並將節能經驗分享日月潭地區飯店和教師會館體系。

導入能管系統進行全館 AI 節能控管

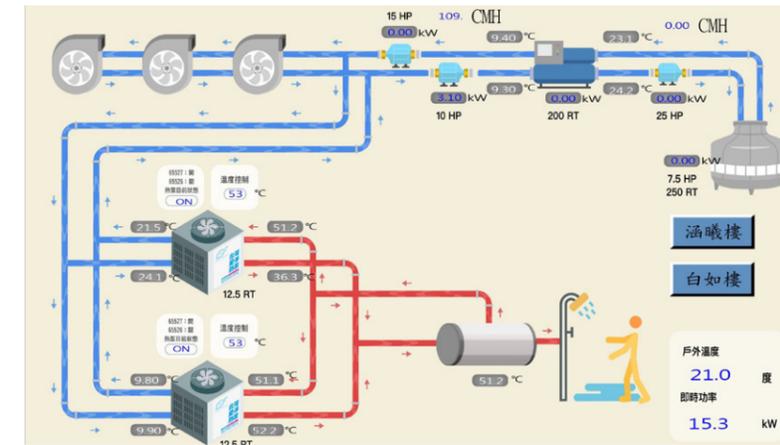
委託節能技術服務專業團隊，進行全面盤點，節能計畫逐步實施改善，採用高效率一級能效空調主機及將原柴油鍋爐更換為高效能熱泵熱水系統利用離峰電力、熱泵高效能區間製作熱水；建置能源管理系統，空調冰機及熱泵系統導入 AI 控制，大幅降低契約容量。



節能團隊

重點節能措施

(一) AI 智慧控制空調系統



增設能源監控 內建 AI 節能軟體

本項措施節能效益



節省電力
60
千度 / 年



抑低二氧化碳
32
公噸 / 年



節能效益
17
萬元 / 年

(二) 熱泵系統節能



熱水 + 冰水 (作為空調)



氣冷高效熱泵

本項措施節能效益



節省油量
37
公秉 / 年



抑低二氧化碳
98
公噸 / 年



節能效益
125
萬元 / 年

夏月加強推動實質節電作為

空調及熱泵之夏季節電調整

水冷式為主、氣冷式為輔
 在夏季時調整使水冷式熱泵全開，其可降低冰水主機之負載，進而降低冰水主機之耗電。冰水主機可卸載，則冷卻水塔和冷卻水泵均不需運轉。大幅降低耗電，也不會排出廢熱，降低地球暖化。



高效能氣冷式熱泵主機



中鹿汽車客運股份有限公司

基本資料

地址：臺中市南屯區大業路 241 號三樓之 1
 電話：04-7743660
 主要產品或營業項目：公路汽車客運、市區汽車客運
 網址：http://www.ibus.com.tw/



廠長 陳明忠

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
1,017
公秉油當量



抑低二氧化碳
2,248
公噸



節能效益
175
萬元



節省電力
623
千度

獲獎事評

能源管理制度完善，分工明確各司其職

由總經理領導建立能源查核專職組織，廠長負責車輛能源效率控管及電動車使用情形；廠務人員負責車輛能源管理及充電系統之最適化運作；管理部負責能源數據收集及分析，並提供能源效率改善輔導及員工能源教育訓練，透過公車向民眾宣導節能減碳政策。

針對廠站（電動車部門）及辦公室制定完善節能方案及措施推動

電動車部門節能措施包含：汰換柴油車引用電動車、智慧電車雲端管理監控系統、電池平衡系統、電車電力系統維護及最佳化操作、定期檢查胎壓、公車冷氣檢修及維護保養。辦公室主要為全面採用 LED 燈具、空調採用高效率變頻主機及建置太陽能發電系統。



節能團隊

重點節能措施

(一) 電動公車能源管理系統



年度	方案名稱	節省電量 (kWh/年)	節省公秉油電量 (KLOE/年)	預估減碳量 (公噸/年)	節能效益 (萬元/年)
109	電池平衡系統暨常態電車維護	623,030	59.56	317,122.27	168.37
108	電池平衡系統暨常態電車維護	457,750	43.76	243,980.75	148.2
107	電池平衡系統暨常態電車維護	129,900	12.42	69,237	44.16
合計		1,210,680	116	630,340	360.73

本項措施節能效益

節省電力 **1,211** 千度/年
 抑低二氧化碳 **630** 公噸/年
 節能效益 **361** 萬元/年

(二) 積極引進電動公車邁向全電化

年度	電動車			柴油車		
	里程數(km)	耗能(度)	能耗效能	里程數(km)	耗能(度)	能耗效能
107年	667,853	649,492	0.97	953,369	267,338	0.28
108年	2,513,294	2,288,770	0.91	3,243,699	1,289,727	0.40
109年	3,449,749	3,115,130	0.90	3,897,430	1,513,189	0.39

本項措施節能效益

節省電力 **258** 千度/年
 抑低二氧化碳 **143** 公噸/年
 節能效益 **65** 萬元/年



Zero-Emission Vehicle GREENPOWER
 積極引進電動公車、邁向全電化

夏月加強推動實質節電作為

年度	方案名稱	節省電量 (kWh/年)	節省公秉油電量 (KLOE/年)	預估減碳量 (公噸/年)	節能效益 (萬元/年)
110	引進示範型電動公車27台		997.96	1,996.00	1,644.90
109	汰換柴油車為節能電動車45台		911.84	1,823.76	1,502.24
109	建置太陽能光電系統	34,999		17,814.49	22.70
109	電池平衡系統暨常態電車維護	623,030		317,122.27	168.37
109	公車冷氣檢修	21,806		11,099.25	5.89
109	定期檢查胎壓	40,497	22.23	71.88	46.35
109	LED燈具替換	3,426		1.74	0.92
109	汰換空調	1,123		0.57	0.30
108	汰換柴油車為節能電動車40台		685.39	1,381.70	1,591.01
108	電池平衡系統暨常態電車維護	457,750		243,980.75	148.2
108	公車冷氣檢修	16,021		8,539.19	5.19
108	定期檢查胎壓	29,754	18.49	58.84	49.87
107	汰換柴油車為節能電動車8台		56.36	70.93	118.86
107	電池平衡系統暨常態電車維護	129,900		69,237	44.16
107	公車冷氣檢修	4,546		2,423	1.55
107	定期檢查胎壓	8,443	1.05	13.56	11.38
合計		1,371,295	2,693	675,635	5361.89



龍豪食品有限公司

基本資料

地址：苗栗縣後龍鎮埔頂里厝勝路 219 號
 電話：037-720768
 主要產品或營業項目：冷凍麵食製品
 網址：<https://www.lunghaofood.com/>



總經理 陳冠霖

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
6
公秉油當量



抑低二氧化碳
33
公噸



節能效益
23
萬元



節省電力
66
千度

獲獎事評

「從路邊攤到全世界」-20 年堅持把簡單（一塊餅）做到最好

龍豪食品由年輕的企業第二代接手後，由原本在路邊攤賣蔥油餅的小販，一步步成為蔥油餅製造供應主要廠商，產品行銷國際，打造節能蔥油餅製造王國。總經理親自領軍規劃推動，並積極尋求專業節能輔導團隊到廠進行節能診斷，持續推動節能，不遺餘力。

從廠房建築規劃即加入節能設計

龍豪食品在建置廠房時從建築設計開始導入節能，全廠使用雙層房防火隔熱建材及 LED 高效率照明，該公司生產冷凍食品，生產區需要保持低溫，因此於生產作業區進行溫度及人員控制，減少冷氣外洩；冷凍冷藏庫設置緩衝區並採用水冷式冷凍冷藏庫減少壓縮機運轉時間；製冰機採用循環冷卻系統及變頻式空壓機，有效節約電力；熱水需求採用熱泵系統加熱，二段式加熱及時段控制覆熱使用，達到節省電能效果。



節能團隊

重點節能措施

(一) 採用水冷式冷凍冷藏庫

透過 AI 分析結果，建置 Zone II 支援網及導入工業 4.0 自動分析機制，使得開 / 關冰水系統自動加 / 減載（包含馬達及機組）

設備名稱	耗電量(kW)	設備容量(HP/kW)	數量	年運轉時數(小時)	年耗電量(kWh/年)
冷凍庫壓縮機	3.6	5	8	4,200	120,960
冷卻水泵	3.5	5	3	4,000	42,000
冷卻水塔(38.7RT)風扇	0.75	1	2	4,000	6,000
				合計	168,960



本項措施節能效益



節省電力
18
千度 / 年



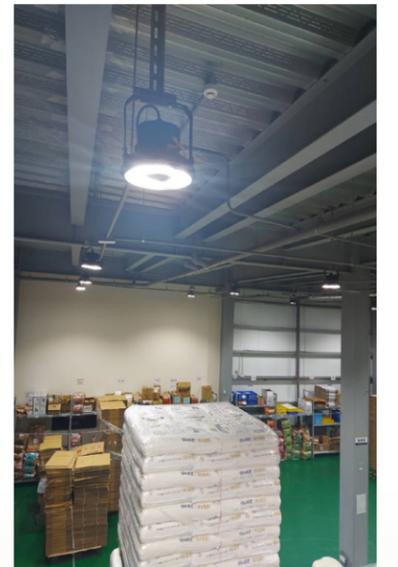
抑低二氧化碳
9
公噸 / 年



節能效益
6
萬元 / 年

(二) 全廠採用高效率照明

設備名稱	設備電功率(kW)	數量	年運轉時數(小時)	年耗電量(kWh/年)
平板燈	0.03	13	2,400	936
高天井燈	0.05	24	500	600
防塵燈具	0.04	45	2,400	4,320
樓梯燈	0.015	8	300	36
			合計	5,892



全區節能 LED 燈具改善

本項措施節能效益



節省電力
3
千度 / 年



抑低二氧化碳
1
公噸 / 年



節能效益
0.9
萬元 / 年

夏月加強推動實質節電作為

110年夏月節能措施統計

年度	方案名稱	節省電量(kWh/年)	節省公秉油當量(KLOE/年)	預估減碳量(公噸/年)	節能效益(萬元/年)
110	生產作業區	9,000	0.86	4.58	3.15
110	熱泵熱水器	3,780	0.36	1.92	6.00
110	電腦休眠管理	228	0.02	0.12	0.08
110	製冰機採用戶外散熱	4,209	0.40	2.14	1.47
	合計	17,217	1.64	8.76	10.7



中華電信股份有限公司 電信研究院

基本資料

地址：桃園市楊梅區電研路 99 號
電話：03-4244123
主要產品或營業項目：資通訊科技研發
網址：https://www.cht.com.tw



重點節能措施

(一) 採用智慧環境服務系統 (自主研發)

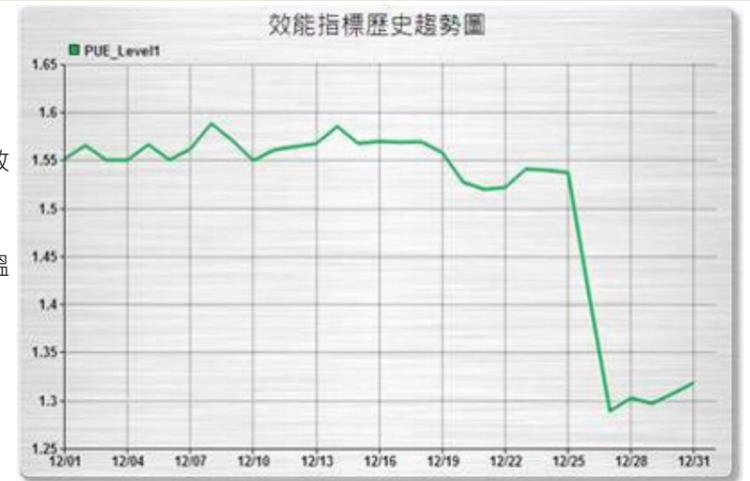
- 以資通訊技術進行能源管理及設備監控，達到提升能源使用率與減少資源浪費。
- 自動收集用電、設備狀態、環境變化等資訊，進行數值監測、統計分析、事件告警與提供專家診斷。



自 99 年陸續導入智慧節能服務，全年平均節省用電 490 萬度，節能績效 37%(與 109 年比較)

(二) 綠色機房改造

- 作法 1: IDC 機房整併
F 棟 5F 機房整併至 E 棟 1F IDC 機房
機房設定溫度由 22°C 提高至 26°C
- 作法 2: 建置冷熱通道
機房採冷熱通道設計，並於冷通道放置通孔率 50% 之高架地板增加進風
- 作法 3: 機房外氣冷卻系統
110 年導入於 C 棟雲端機房，外氣溫度低於 25°C 可關閉空調機節省用電



IDC 機房節能專案

本項措施節能效益

節省電力 359 千度 / 年	抑低二氧化碳 199 公噸 / 年	節能效益 90 萬元 / 年
-----------------------	-------------------------	----------------------

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



院長 林昭陽

獲獎事評

模組化資訊機房節能技術，成功案例可擴展至同業仿效

投入機房節能技術研發 (如動態式外氣冷卻控制、冷熱通道建置、資訊設備用電監測)，於研究院試行後擴散至其他機房，以 F 棟 5 樓機房為例，全年平均 PUE=1.54。

設備節能改善與推動成效

- 綠色機房：透過主機整併、機房整併、空調設備汰換及採冷熱通道等，降低機房用電。
- 空調：汰換老舊冰水機、箱型機等耗能空調設備，採用變頻空調系統與全熱交換器，全院已更換 70% 以上。
- 照明：設置在 105 間辦公室偵測人員有無進行照明亮度動態調整，並透過移動感知器自動關閉未使用區域之燈具。



節能團隊

淨零碳排作法及規劃

- 承諾 2050 淨零碳排目標
與台灣永續能源研究基金會 (TAISE)，與 13 家廠商，成立「台灣淨零行動聯盟」，承諾達成 2050 淨零碳排目標。
- 購置綠電
朝向再生能源邁進：
-2021 年起將購買 45 萬度綠電 (陸域發電)
-2022 年廠區可使用 126 萬度綠電
-2023 年廠區可使用約 230 萬度綠電
- 再生能源 - 院內自建太陽能板
架設 10 組自動感應式太陽能板燈，並取代原有照明燈。節電量：23,360kWh/年
- 淨零排放策略及目標
中華電信 110 年 6 月參與台灣淨零排放倡議，為 14 家共同發起成員之一，本院成立中華電信推動永續發展之研究小組，每周召開會議研討

願景：以「綠化低碳、數位賦能、誠信透明」的服務理念，領航智慧生活、促進永續發展。
目標：2030 年較 2020 年碳排放減半、2030 年 IDC 機房 100% 使用綠電、2030 年組織總部與辦公場域淨零碳排。

未來節能減排推動重點

節能與創能 逐年汰換高耗能的空調與照明設備降低碳排放，增加太陽光電系統提高潔淨能源使用率	技術深化 持續 iEN 節能技術研發，加強耗能設備納管與排程管控；定期公告節能宣導，深化同仁節能觀念	用能管理 進行同仁常態性居家辦公可行性評估與規劃，預估可節電 60% 以上，並可減少同仁交通碳排放量
--	--	--



第一商業銀行股份有限公司 中山分行

基本資料

地址：臺北市中山區中山北路2段61號

電話：02-25211111

主要產品或營業項目：各類存款業務、消費性貸款、辦理票據兌現及商業匯票、簽發國內信用狀、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、出租保管箱及公司股票、辦理進出口外匯、信用卡業務等其它金融相關業務

網址：<https://www.firstbank.com.tw/>

重點節能措施

(一) 空調系統化節能改善最佳化

- ◆ 依實際使用情況重新設計空調系統設置容量，針對冰水主機、水泵及冷卻水塔進行汰換，並導入變頻控制，達到設備運轉效率。
- ◆ 導入能源管理系統 EMS，透過科學化的管理手法，以最佳化系統效率為考量，進行系統操作。
- ◆ 即時監視空調的用電及外氣溫溼度等相關情形，適時調整冰水出水溫度。



冰水主機



冰水泵浦



冰水泵變頻器

本項措施節能效益



(二) 燈具全面 LED 化

- ◆ 完成全面更換為 LED 燈具，系統採多迴路設計，視需求開啟使用區域之燈具。
- ◆ 消防逃生指示燈已於 109 年度陸續更換為 LED 光源。
- ◆ 地下室停車場採用微波感應式燈具，大幅降低照明使用量。



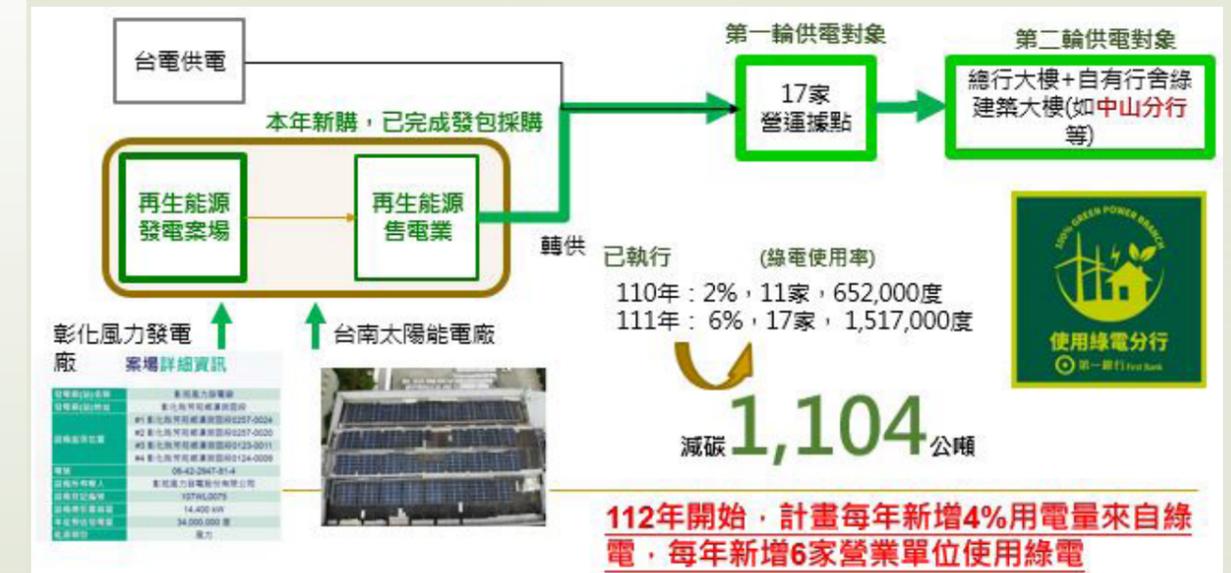
燈具全面更換為 LED 燈具

本項措施節能效益



淨零碳排作法及規劃

- ◆ CSR 目標：達成零排碳銀行
(節能後使用的電力以購買碳權來中和，達成零排碳銀行)
- ◆ 每年節能目標 – 再節能總量 1.27 公秉油當量，減少碳排放量 6.8 公噸。
(以設備面、能源管理面、教育宣導面等三面向著手進行)
- ◆ 建立綠電目標



109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



副總經理 蔡淑慧

獲獎事評

CSR 目標：達成零排碳銀行

2020 年取得鑽石級綠建築標章，同時導入 ISO50001 透過有效管理降低能源使用。透過設備面、能源管理面、教育宣導面等三面向著手進行節能推動，節能後使用之電力以購買碳權來中和，達成零排碳銀行。

設備節能改善與推動成效

空調節能：以系統效率面為考量，進行整體空調及附屬設備設備汰換 / 變頻控制，大幅提升空調系統運轉效率；秋冬季節適時引入外氣輔助空調需求，減降空調用電。開啟冷氣前先送風運轉 30 分鐘，讓室內溫度降低後再開啟空調主機，減少瞬間降溫造成空調的耗電負荷。

照明節能：辦公室照明、消防及逃生指示燈等全面汰換 LED 節能燈具。



節能團隊



欣欣客運股份有限公司

基本資料

地址：台北市中正區汀州路三段 56 號 4 樓之 3
 電話：02-23699696
 主要產品或營業項目：市區汽車客運業、其他汽車服務業、汽車修理業、仲介服務業、其他工商服務業
 網址：http://www.shinbus.com.tw/

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
132
公秉油當量



抑低二氧化碳
752
公噸



節能效益
235
萬元



節省電力
65
千度



董事長 王與尉

獲獎事評

結合行業特性，整合創能、儲能、節能及智慧化管理，大幅調降用電契約容量

- 創能：於停車棚上方建置太陽能板，用於場站各項行政用電及車輛充電使用。
- 儲能：汰換電池再利用，車輛電池蓄電效能衰退至 80% 以下，可汰換至儲能櫃回收再利用，節約成本支出及符合環保。
- 節能：以每度電行駛公里數為「能源績效指標」，制定 109、110 年提升 5% 為「節能目標」，由 108 年 0.83 公里 / 度提升至 110 年 1.0 公里 / 度。

車輛節能智慧化管理

- 車輛變速箱構改善：陸續將原「手排變速箱」構改為 EATON「六速 AMT 變速箱」，節能率 10.34%。
- 電動車減速回充：利用車輛「減速回充」功能，將機械能轉換為電能並充分回收，節能率 9.32%。



節能團隊

重點節能措施

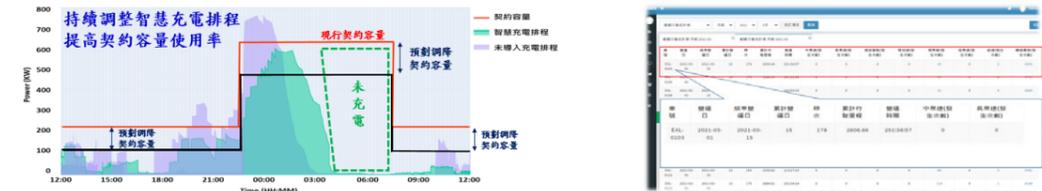
(一) 車輛節能智慧化管理、電動車動能提升

- 變速箱構改提升能耗績效
電動公車原手排變速箱構改為 EATON 六速 AMT 變速箱，可降低人為操控耗能變因，優化行駛效能，節能率為 10.34%。
- 電動車「減速回充」效益
進站或停等紅燈前，鬆開電門滑行之，充分利用車輛「減速回充」功能，將機械能轉換為電能並充分回收，經統計每車大約可增加 9.32% 電能效益。



(二) 智慧化管理系統

- 電能智慧化管理
透過智慧化排程系統管理電動巴士充電作法，持續調整智慧充電排程提高契約容量使用率。
- 車輛智慧化管理
車輛行車資訊透過 4G 至雲端管理系統，主動查核行車異常態樣，包括「異常耗電」、「急煞車」.. 等，藉以矯正不良駕駛習慣，以節省行車耗能。



淨零碳排作法及規劃

- 逐年進行電動公車汰換，並結合太陽能及儲能等，2040 達成淨零轉型目標





大葉大學

基本資料

地址：彰化縣大村鄉學府路 168 號
 電話：04-8511888
 主要產品或營業項目：教育單位
 網址：https://www.dyu.edu.tw/



代理校長 顏鴻森

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
102
公秉油當量



抑低二氧化碳
538
公噸



節能效益
329
萬元



節省電力
1,071
千度

獲獎事評

配合夏月節電加強推動實質節電作為

- 暑假實施彈性上班：暑假校區教學及活動減少，縮短上班工時並調整用能設備啟閉時間。
- 台電需量競價：以 109 年用電狀況分析，參加台灣電力公司需量競價措施，透過多元化節能手法，有效抑低夏月尖峰用電。

設備節能改善與推動成效

- 空調節能：設計大樓、圖書資訊大樓、休閒會館等冰水主機更新及汰換業勤學舍與生活會館窗型冷氣機，並增設監控系統及插卡儲值系統，進行系統化節能改善，自然對流及機械通風方式降低冰水主機運轉時間及空調系統用電。
- 照明節能：觀光餐旅大樓、大葉學舍、四肯學舍、等照明燈具更換 LED，大幅減少照明用電。
- 電力及動力節能：熱泵主機更新，IE3 高效率馬達更換，節省用電量。

能源動態管理：建置智慧化電能及需量管理系統，逐年擴充管控空間，動態管理用能現況，挖掘節能空間，年平均用電節約率可達 4.99%。



節能團隊

重點節能措施

(一) 建置汰換冰水主機、冷卻水塔、馬達

- 圖書資訊大樓 2 台 180 噸老舊冰水主機，經空調容量檢討更新為 240 噸高效率滿液式變頻冰水主機，提升空調系統效能節省用電量。
- 將老舊冷卻水塔進行更換，提升散熱效能節省冰水主機用電量，另將老舊冷卻、冰水馬達更新為 IE3 高效率馬達，節省用電量。



圖書資訊大樓更換高效率變頻冰水主機及建置智慧化節能控制系統



空調系統汰換為 IE3 高效率馬達

本項措施節能效益



節省電力
150
千度 / 年



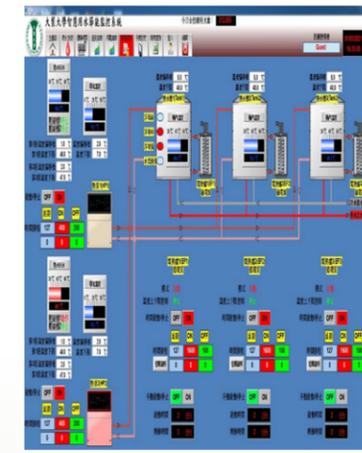
抑低二氧化碳
76
公噸 / 年



節能效益
46
萬元 / 年

(二) 熱泵主機更新及熱水監控系統

- 樂勤學社裝設更換高效率熱泵主機：配合智慧控制系統建置，熱泵主機具備遠端運轉參數及狀態顯示功能，包括儲熱桶溫度、設備故障警示通知、多段式時間排程控制等功能，符合智慧管理控制模式，達成熱泵主機「集中管理」和「異常掌握」目的，提升設備管理成效。



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

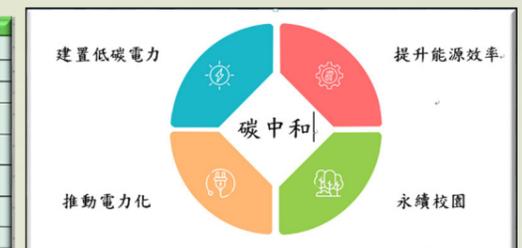


節能效益
65
萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

- 2022 年大葉大學碳中和元年，2023 年完成新標準盤查與碳中和策略。
- 2030 年達成 30% 碳中和目標，2050 年達成 70% 碳中和目標。

提升能源效率	低碳電力	電力化	永續校園
1. 能源管理系統	1. 太陽能發電	1. 電動車	1. 綠覆率
2. LED 燈具	2. 風力發電	2. 太陽能充電站	2. 生態維護
3. 耗能設備更新	3. 太陽能熱水器	3. 教學設備電力化	3. 淨潔生活
4. 智慧綠建築			4. 低碳永續
5. 提高空間使用效率			5. 水資源循環
6. 提升建築熱效率			6. 廢棄物減量
7. 空調設備更新			7. 綠色交通
8. 冷源回收系統			





致理科技大學

基本資料

地址：新北市板橋區文化路一段 313 號
 電話：02-22576167
 主要產品或營業項目：大專院校
 網址：<https://www.chihlee.edu.tw/>

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
28
公秉油當量



抑低二氧化碳
148
公噸



節能效益
96
萬元



節省電力
294
千度



校長 陳珠龍

獲獎事評

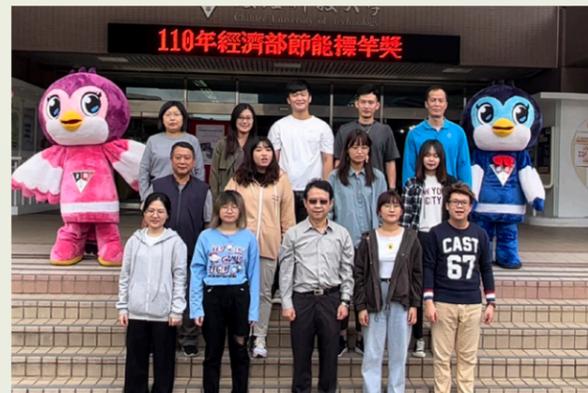
配合夏月節電加強推動實質節電作為

- 學期實施彈性調整：暑期延後開學，寒假提早開學，縮短夏月教室空調使用時間。
- 頂樓鋪設黑網降溫：減少頂樓因日曬產生高溫，提高冷氣冷房效率；依氣溫調整啟閉，颱風天預先收起，延長使用壽命。

設備節能改善與推動成效

- 空調節能：人文大樓冰水主機更新及汰換和平樓與信義樓為一級能效變頻冷氣機，並將空調納管節能管理系統，進行系統化節能改善。
- 照明節能：地下停車場、仁愛樓、綜合教學大樓、圖書館等照明燈具更換 LED，大幅減少照明用電。
- 電力及動力節能：變壓器負載整併及更新，路燈及澆灌系統導入感測控制，提升電能使用效率。
- 能源動態管理：建置智慧化節能管理系統，逐年擴充

管控空間，動態管理用能現況，挖掘節能空間，年平均用電節約率可達 10.87%。



節能團隊

重點節能措施

(一) 建置智慧化節能管理系統，逐年擴充

- 智慧化節能管理系統：需量控制系統、溫度與課表管理系統、冰水主機管理系統、停車場空氣品質管理系統、水資源監控系統、降雨感測澆灌系統、球場燈光管理系統



本項措施節能效益

節省電力 **288** 千度 / 年
 抑低二氧化碳 **147** 公噸 / 年
 節能效益 **94** 萬元 / 年

(二) 模鑄式變壓器汰換為油浸式變壓器

- 更換為油浸式變壓器後，不僅方便日後維修保養，且油浸式變壓器較模鑄式變壓器有更好轉換效率。
- 高壓變壓器容量降低，增加高壓變壓器的使用效率及減少變壓器空載或負載低時的電能損耗。

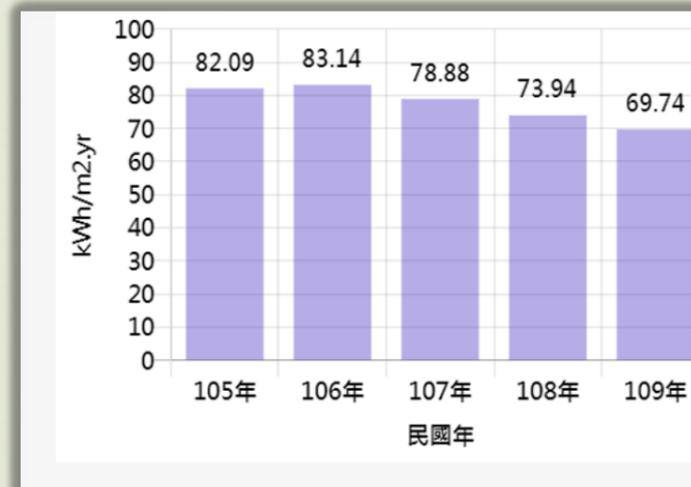


本項措施節能效益

節省電力 **150** 千度 / 年
 抑低二氧化碳 **76** 公噸 / 年
 節能效益 **49** 萬元 / 年

淨零碳排作法及規劃

- 綠能設置：綜合教學大樓頂樓施作太陽能光電系統，設置容量約 150kWp (規劃中)。
- 設備汰換：綜合教學大樓表演廳及演講廳空調主機汰換 (111 年度)。信義樓、人文樓教室分離式冷氣 (約 30 台) 更換為一級能效冷氣 (111 年度)。仁愛樓教室分離式冷氣 (約 50 台) 更換為一級能效冷氣 (112 年度)。
- 負載整併：隨著用電量降低，將評估變壓器並聯或是減少設置容量，減少虛功消耗 (長期計畫)。
- 整體績效：2 年內 EUI 降至 65 以下





臺北市立大同高級中學

基本資料

地址：臺北市中山區長春路 167 號
 電話：02-25054269
 主要產品或營業項目：教育及學術單位
 網址：http://www.ttsh.tp.edu.tw/

109 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



校長 莊智鈞



能源節約量
72
公秉油當量



抑低二氧化碳
379
公噸



節能效益
246
萬元



節省電力
755
千度

獲獎事評

能源動態管理

運用多元方式教育宣導，內化師生節能減碳觀念，讓學生共同參與校園節電策略，凝聚共識，挖掘節能空間，年平均用電節約率可達 5.36%。

設備節能改善與推動成效

- 夏月節電實質作為：109 年 7 月份參加台電月減 8 日型節電措施，有效抑低夏月尖峰用電。
- 空調節能：辦公室及專科教室汰換為能效 1 級冷氣。
- 照明節能：全校走廊及教室 T5 照明燈具更換 LED。
- 電力及動力節能：更新總變電站、教學大樓變電站、行政大樓變電站，飲水機設定成節電模式，提升電能使用效率。
- 107-109 年 EUI 由 107 年度 23.78 降至 109 年度 22.34kWh/m².yr (6.1%)，節能成效豐碩。



節能團隊

重點節能措施

(一) 冷氣汰換為一級能效冷氣

- 汰換辦公室及專科教室冷氣：107-110 年汰換節能標章冷氣 168 台。
- 汰換會議室及活動中心箱型冷氣：109 年汰換 8 臺水冷式箱型冷氣。



辦公室、教室冷氣老舊更新 - 汰換具一級能效標示之冷氣

本項措施節能效益



節省電力
314
千度/年



抑低二氧化碳
160
公噸/年



節能效益
102
萬元/年

(二) 更新行政大樓變電站

- 透過逐年汰換老舊變電站設備，除提升變電站本身變電效率及用電安全，亦使冷氣、燈具等末端電器可獲得穩定的電力來源，避免電器耗損。



本項措施節能效益



節省電力
30
千度/年



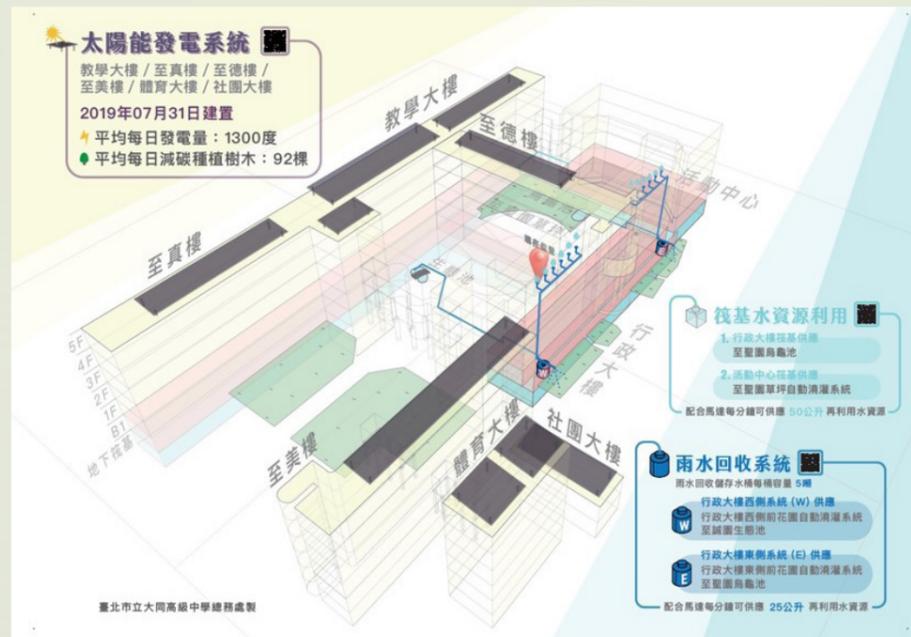
抑低二氧化碳
15
公噸/年



節能效益
10
萬元/年

淨零碳排作法及規劃

- 校舍建築配置規劃符合校園降溫節能
- 屋頂隔熱灑水降溫降低夏季空調負荷
- 智慧管理及公共資訊顯示向師生宣導





推動能源教育標竿獎 銀獎

新竹縣湖口鄉中興國民小學
基隆市安樂區隆聖國民小學
彰化縣永靖鄉永靖國民小學
苗栗縣西湖鄉僑文國民小學
高雄市立龍華國民中學
屏東縣立車城國民中學
澎湖縣湖西鄉龍門國民小學
宜蘭縣立員山國民中學

推動能源教育標竿獎 金獎

臺北市信義區興雅國民小學
南投縣草屯鎮僑光國民小學
臺南市東區博愛國民小學
國立東華大學附設實驗國民小學

推動能源教育標竿獎 優選獎

新北市金山區金美國民小學
桃園市中壢區中平國民小學
臺中市清水區清海國民中學
雲林縣臺西鄉新興國民小學
高雄市左營區屏山國民小學
屏東縣內埔鄉泰安國民小學
澎湖縣馬公市文澳國民小學
臺東縣立豐田國民中學



興 雅 國 民



臺北市信義區興雅國民小學



蔡宗良 校長

基本資料

地址：臺北市信義區基隆路一段 83 巷 9 號
 電話：02-27618156
 傳真：02-27262428
 網址：https://www.hyps.tp.edu.tw
 師生人數：1076 人
 校長姓名：蔡宗良

獲獎事評

- 建構能源教育校本課程，落實推廣家庭節電：透過提問、預測、操作及結果發表的教學脈絡，培育學生判讀電費單與電表，將節能理念延伸推展至家庭及社區。
- 系統式管理學校能源設備：訂定學校四省專案，建有完整的分層負責節能減碳管理制度，近三年電費（扣除冷氣費）逐年減少，落實智慧節能管控。

- 積極爭取校外資源，分享能源體驗場域：申請臺北市府教育局經費補助辦理能源小尖兵營計畫、與科技公司合作辦理能源教具主題競賽，另與臺北市府環保局合作，開放讓臺北市民參觀校園能源教育設施，向外推廣能源教育。



人力發電腳踏車體驗課程



臺北市太陽能車主題競賽

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 學校訂定全年度能源教育實施計畫及工作時程，以每年 6 月第一週為能源教育週，並善用行政會議、教師週會及兒童朝會定期檢核執行進度，如：配合「行」動方案辦理走路上學週。
- ◆ 成立節約能源推動小組，訂定年度計畫分層負責節能減碳管理制度，如：各班關燈長、冷氣節能長等相關節約能源股長分層管理維護，落實節能管控。

各科教學之配合與實施

- ◆ 學校以太陽能為主題設計能源校本課程，其中介紹各種非再生能源與再生能源，巧妙地將校本能源特色課程融入國語、自然、社會、資訊及綜合課當中。
- ◆ 將能源議題融入綜合課課程，教導學生電費單與電表判讀，並請孩子返家調查家庭用電情形，將能源教育落實於家庭教育。

相關活動配合與實施

- ◆ 帶領家長於學校日參訪並體驗學校能源教育課程活動，讓能源教育不僅落實於校園，而是深入家庭教育當中。
- ◆ 為讓全校師生共同提升能源教育素養，針對學生辦理臺北市能源小尖兵營及能源主題競賽，身體力行落實節約能源，對於教師則辦理能源教育增能研習與踏查活動，提升教師專業能源知識，並將相關能源資訊展現於臺北市能源中心 FB 粉絲頁。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 設置能源專用教室、能源走廊及太陽能廣場，並搭配各科課程實施節能減碳教學。
- ◆ 訂定學校四省專案，從省電、省水、省油、省紙全面性節能減碳，全年電費（扣除冷氣費）逐年減少，近三年共節省電費支出 35,799 元，節能成效顯著。

能源教材媒體之應用

- ◆ 自製教學媒體，如：簡報、學習單、固定式教具、節能教具箱、可調式太陽能板及能源小尖兵線上評量表單等，並透過臺北市能源教育研習活動研擬課程，持續調整精進能源教育。
- ◆ 運用網路資源平臺架設臺北市能源中心學校粉絲專頁，作為推廣管道及學校能源教育成果展示，鼓勵全市師生使用。

其他推動特色

- ◆ 爭取臺北市府教育局經費補助辦理能源小尖兵營計畫，並與科技公司合作辦理能源教具主題競賽，開放市民參觀校園能源教育設施，推動能源教育不遺餘力。



能源小尖兵營培訓活動



開放市民參訪學校能源教育課程



能源教學場域布置

方案名稱	光電 E 世代-節能我最行									
	能源團隊擇定能源課程校本課程			能源教育獨特前瞻 總能教育永續發展						
方案結合學校議題	能源課程校本課程			能源教育獨特前瞻 總能教育永續發展						
課程實施內容	能E1	能E3	能E5	能E2	能E1	能E4	能E3	能E3	能E8	
教學實施時間與節數	生活 1節	自然 2節	自然 1節	自然 2節	自然 2節	自然 2節	自然 1節	自然 2節	自然 2節	
跨域課程	【生活】 光電好好玩 【國語】 點一盞燈 大自然是一本畫	【自然】 節約的電路 【國語】 坐捷運 不關燈的夜晚	【自然】 節約的電路 【國語】 淡水小鎮 【國語】 不關燈的夜晚	【自然】 節約的光 【國語】 射日 【國語】 曬棉被	【自然】 節約能源 【國語】 射日 【國語】 曬棉被	【自然】 節約能源 【國語】 射日 【國語】 曬棉被	【自然】 節約能源 【國語】 射日 【國語】 曬棉被	【自然】 節約能源 【國語】 射日 【國語】 曬棉被	【自然】 節約能源 【國語】 射日 【國語】 曬棉被	【自然】 節約能源 【國語】 射日 【國語】 曬棉被
綜合活動	【數學】 【國語】 【社會】 【科學】 【資訊】									

校本課程「光電 E 世代」架構



全縣行動教育節能車活動



能源创客智動化教具示範模組



建置全縣首批太陽能屋頂



太陽能追光系統發表

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 由校長領導全體師生共同推動能源教育，透過訂定校園節約能源推廣計畫，於每學期校務會議提報節能執行成果，並鼓勵教師將能源教育議題融入各領域教學活動中，有效將節能計畫延伸至能源教育課程教學。

各科教學之配合與實施

- 透過課程發展委員會設計能源教育校本課程「綠能校園 Easy Go」，將能源概念、能源使用、能源意識等融入教學設計中，培養學生正確的能源價值觀及行動參與的能力。
- 教師利用節能減碳課程，引導學生如何減少能源消耗及減少碳足跡，如：智慧感應燈行動方案、節能教育閱讀書展、能源教育資料檢索教學等，多元化呈現能源教育。

相關活動配合與實施

- 辦理各式能源教育活動，如：能源教育行動素養方案徵選活動、教案推廣、KAHOOT 搶答節能大師、校園節能行動劇及節能教師研習等，提升師生節能素養。
- 推動縣市能源主題競賽，如：能源創意繪畫暨書法競賽、認識能源與節能海報甄選、每週整潔暨能源競賽等，讓他校一同參與，提升推廣成效。
- 結合社區資源舉辦能源教育議題講座及宣導活動，如：愛節能我愛媽咪社團、節能有獎徵答活動等，積極深入家庭與周遭社區。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 訂定能源管理辦法及具體節能措施，如：太陽能屋頂、夜間省電感應燈具、教室更換 LED 節能燈管及老舊電器汰換具節能標章產品等，並每星期進行全校性管理檢查，確實記錄執行狀況。
- 培育能源小尖兵協助執行節能監督，並配合世界地球日進行關燈一小時，全校師生落實節能減碳行為。

能源教材媒體之應用

- 利用教育部「學習拍平台」辦理能源大進擊教學觀摩活動，其教案更榮獲教育部前瞻計畫進階互動組優勝。
- 設置能源创客教室提供師生開發能源智動化教具場域，如：自製太陽能追光教具、太陽能魚菜共生系統、LED 節能感應雷雕裝置及風力發電積木模組教具等，並連續 3 年至世貿中心資訊科技展向全國民眾進行節能创客教學模組展示。
- 利用教育部「綠色學校夥伴網路平臺」資源進行教學，如：不同能源發電的優缺點、台灣能源發電結構及生活中的能源等，提供教師能源教育使用。

其他推動特色

- 申請政府及民間相關計畫補助辦理校園節能教育推廣，如：南投縣政府建設處、工研院 - 節盡所能協力節能工作坊、友達文教基金會及慈濟教育基金會等，更與國立自然科學博物館車籠埔園區與友達光電廠進行環境節能戶外教育參訪，加強創能及儲能之實踐。

南投縣草屯鎮僑光國民小學



基本資料

地址：南投縣草屯鎮稻香路 20-2 號
 電話：049-2333684
 傳真：049-2306029
 網址：<https://cgcs.ntct.edu.tw>
 師生人數：550 人
 校長姓名：侯靖男



侯靖男 校長

獲獎事評

- 精進能源教育專業，開發能源教具：**積極參與教師專業增能課程，汲取成功經驗並開發「能源创客智動化教具」，有效將節能科技應用於教學實務。
- 設計跨領域融入式能源課程：**將能源教育融入各科領域教學，如：社會領域「減碳大作戰」，介紹碳足跡計算引導學生討論耗能問題、自然領域「用電安全小達人」探討日常用電及節電方式。

- 善用校外資源推動能源教育：**爭取友達文教基金會、慈濟教育基金會及達德能源環教中心等資源補助推行節約能源教育，擴大教學量能。



能源小尖兵落實節能監督



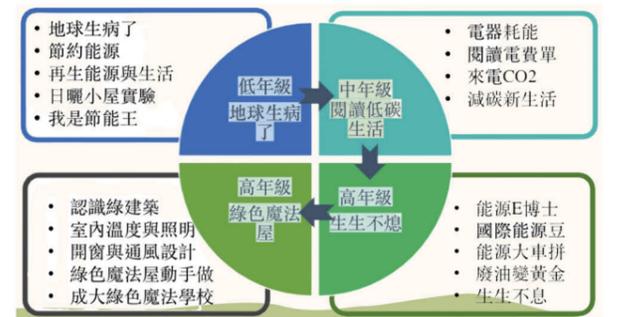
雷雕智能夜光看板介紹



生質能生生不息 - 酒精實作



綠建築綠色魔法屋手作 DIY



屋頂架設太陽能板

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 校訂能源計畫近程、中程及遠程三大目標，如：能源教育融入單一學科、各領域教師進行主題閱讀課程共同備課、種子教師分享校內執行能源教學模組，進而推廣到全市能源學習融入年段共同學科，循序漸進完備學校能源教育推動計畫。

各科教學之配合與實施

- 低年級「地球生病了」課程，從生活領域、健康與體育領域及英語課程，讓學生認識地球污染的來源，辨識、比較生活中的節能與耗能行為，並能知曉再生能源在生活中的應用。
- 中年級課程以「閱讀、低碳、生活」結合語文、社會及自然領域，介紹電力與日常生活的關聯、家用電器消耗功率、讓學生學會閱讀家用電費單中的資訊及利用家電設備 CO₂ 的排放量簡易計算表，概算出家中燈具的耗電度。
- 高年級能源「生生不息」桌遊，讓學生了解能源的種類並進行分類、比較各項交通運輸工具的差異及其耗能、了解替代石油的能源 - 生質能的生活使用及實驗活動；結合自然領域及能源教育議題發展「綠色魔法屋」課程，指導學生認識臺灣常見的發電模式，進行室內溫度與照明實驗以及進行通風設計實驗，了解綠建築的概念與重要性。

相關活動配合與實施

- 組織校內教師成長社群，讓教師獲悉能源教育知識，提升教師能源教育教學能力，並至臺南市那拔國小擔任全市能源教育課程分享與實作研習講師，為能源教育扎根。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 校園更新節能硬體設備，如：汰換廚房節能鍋爐設備、屋頂架設太陽能板等，109 年相較 108 年用電量減少 4,680 瓦特及碳排放量 2,837 公斤，節能減碳頗具成效。

能源教材媒體之應用

- 由各領域教師共同備課，設計「能源 E 博士 - 太陽能屋」、「太陽能烤爐」等，讓學生藉由趣味性及互動性的能源科普教具，學習節約能源的重要性。
- 彙整校內外教學資源、經驗成果及學生參賽作品等資料，公布於校園布告欄，完整規劃學校能源教育教學場域。

其他推動特色

- 能源教育結合英語教學特色發展 4 首英語能源兒歌，教導學生認識再生能源及養成節能習慣讓學生在潛移默化的學習過程中學習能源知識、提升綠能意識。
- 透過史特林引擎的推動，讓學生體驗仿交通動力 - 外燃機推動方式，提升學生電與光的認知概念，並進行社群活動公開觀講課，積極推動能源教育。



臺南市東區博愛國民小學

基本資料

地址：臺南市東區前鋒路 100 號
 電話：06-237-7905
 傳真：06-238-7980
 網址：<https://www.paes.tn.edu.tw>
 師生人數：371 人
 校長姓名：張慧芬



張慧芬 校長

獲獎事評

- 積極營造節約能源氛圍：**學校硬體設施逐步更新為節能設備，並自行設計「能源桌遊」趣味活動，藉由硬體軟體雙管齊下加強節約能源行為實踐。
- 設計分年段能源教育課程：**建構四項能源教育課程，低年級「能源教育英語課程」、中年級「閱讀減碳生活模組」、高年級「生質能生生不息」和「綠建築綠色魔法屋」，培養學生節能減碳愛護地球的正確觀念。

- 建置能源教育成果網站，擴散推動經驗：**透過教師共同備課及社群自製能源教育媒材，並整合於「能源 E 博 S- 潔能小尖兵」網站，提供他校學習觀摩。



電力監測教學活動



能源教育英語課程



綠能發電實驗室課程



節能行動家 - 節能宣導海報



创客能源家 - 3D 列印與雷射切割創作綠能城堡



花蓮縣文化走讀電力地圖

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定減碳節能實施計畫定期統整會報，藉由教學系統由下而上建構課程內涵，發展素養導向教學與評量，落實推動能源教育行政面與教學面。
- ◆ 校長於各項會議揭示能源教育重要性，透過定期聚會進行增能研習及工作報告，並視任務需求加開核心團隊會議，共同檢視推動工作進度與學生學習成效，以確保能源教育品質。

各科教學之配合與實施

- ◆ 透過一至六年級現行教材盤點能源教育相關之單元內容，設計能源教育主題課程，並分階段實行能源教育課程，從能源概念、能源使用、能源意識、能源發展及行動參與等五大面向，培養學生具備應有的能源教育素養。
- ◆ 以能源課程模組活化能源知識概念，結合核心素養與在地特色的連結，認知能源專業發展與實踐的具體圖像，為未來多元能源科技人才奠定重要基礎。

相關活動配合與實施

- ◆ 建置智慧電力系統，透過展示讓全校師生了解各班級即時用電量及學校總用電量，進而促使全校師生隨手關燈、節約用電等節能行動。
- ◆ 布置能源教育宣導專欄，配合能源課程學習活動繪製節能宣導海報，分享學生作品達成節能宣導。
- ◆ 參訪泛太平洋 301 綠能巴士實踐基地、綠能 AI 智能 4.0 農場、後山 see 農城及海洋深層水園區等基地，學習碳足跡、節能商品、綠建築等知識概念，讓學生具備能源相關知識。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 落實節約能源行動規劃學校設施，設置教室智慧節能監控系統，以統計用電數據及了解用電情況、空調裝設智慧電表確實管控各教室使用冷氣時間，搭配空調系統控制及管理各班教室能源使用情形，全校燈具逐年汰換為節能 LED 燈等，有效降低碳排放與整體用電量。

能源教材媒體之應用

- ◆ 蒐集能源教材媒體並建置能源教育網站分享與傳承教學資源，讓教師利用學校能源教育資源。
- ◆ 以「Energy Party」為能源課程模組主題，發展「能源好朋友」、「能源與生活」、「我的節能行動方案」及「綠生活實踐家」，循序漸進引導學生認識能源、探討能源議題、善用地球資源及提升能源永續發展的公民意識。

其他推動特色

- ◆ 學校致力於研發能源教育課程模組，以自然課程為基底，串聯文化走讀、藝術與人文及綜合活動等相關領域，扣合能源主題建構花蓮縣電力地圖，讓學生學習風力、水力及家鄉電力來源優缺點，啟發學生提出節能行動方案。
- ◆ 積極辦理各項推廣與觀摩活動，將能源知識概念與具體作法向更多學子及社區民眾推廣。

國立東華大學附設實驗國民小學



基本資料

地址：花蓮市永安街 100 號
 電話：03-8222344
 傳真：03-8230255(總務處)
 網址：<https://www.efs.hlc.edu.tw>
 師生人數：950 人
 校長姓名：鮑明鈞



鮑明鈞 校長

獲獎事評

- ◆ 形塑在地特色，擴增能源教育影響力：整合區域資源建構「花蓮縣文化走讀電力地圖」，激發學生一步一腳印探索周遭能源議題，並帶領鄰近學校一同形塑在地特色。
- ◆ 籌組能源教育核心小組，設計教學媒材：研發各年級跨領域能源教學模組與教材，四年級「Energy party- 綠能發電 PK 賽」、五年級「創

客能源家 - 太陽能主題探究」、六年級「能源小論文 - 專題研究」等，循序漸進加深學生節能意識。

- ◆ 建置專屬能源教育網站共享資源：向外分享推廣綠能知識與節能教育經驗，透過建置專屬能源教育網站，具體展示完整的能源教育運作系統，共享教學資源。



花蓮節能我最行 - 小尖兵科學營

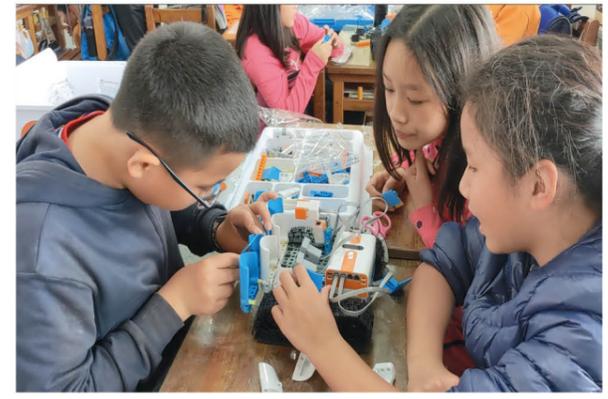


能源教育字卡活動

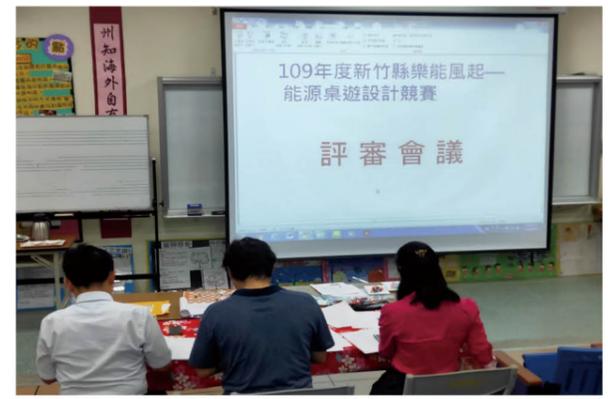




節能減碳大作戰跨領域教學



太陽能機器人課程



辦理新竹縣能源桌遊設計競賽



屋頂架設太陽能板

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 將能源教育推動計畫納入學年度行事曆，規劃能源教育推動工作職掌項目，以共同推動能源教育為目標，整體性規劃師生參與節能項目，並定期透過教師晨會及學生班會檢討學校能源教育的執行成效。

各科教學之配合與實施

- ◆ 設計規劃校本課程並引用專家學者的國內外情勢分析論述，作為補充能源教育教材，發展能源教育校本課程「愛能閃亮-緣源園」，讓學生學習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，鼓勵教師將能源議題融入一般教學中。

相關活動配合與實施

- ◆ 辦理能源教育研習提升教師能源專業知能，如：太陽能裝置及發電相關知能研習、能源教育綠色能源創意實作研習、新竹縣節能教案設計工作坊及電器與建築物節電知識等增能研習。
- ◆ 辦理能源教育相關競賽加強學生學習動機，如：新竹縣能源教育樂能風起桌遊競賽、班級電池寶寶回收創意塗鴉等，並於能源週展示學生競賽優秀作品及相關能源資訊，寓教於樂。
- ◆ 邀請社區家長、志工共同參與能源教育，如：行動遊學能源防災基地、參訪工業區服務中心及汙水處理廠，並會同社區與水保局合作，將能源意象結合環境與水保的創意教育，製作繪本以深化學生感動與感受。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校建築物以綠建築理念規劃，使用植栽綠化、遮陽設施及通風設備，並透過省能裝置與未安裝冷氣的方式，提升節能省電成效。
- ◆ 建置多功能能源教室進行課程教學，培育學校節能小先鋒，宣導能源教育及介紹節能防災車。

能源教材媒體之應用

- ◆ 結合參加清華大學 STEAM 教育計畫，設計「捷豹防空汙」、「綠之呼吸」等課程教材，讓學生了解再生能源、用電及儲電觀念，落實能源教學於校園當中。
- ◆ 搭配教育部「綠色學校夥伴網路平臺」進行能源議題教學，利用能源轉型ing、能源知多少、能源大解密等，於能源課程引導學生能源永續利用，加深加廣節能概念。

其他推動特色

- ◆ 配合教育部「新住民親子共學」專案，規劃設計具教育性與安全性的戶外動能單車文化踏查活動，讓學生親身體驗節能減碳。
- ◆ 設計太陽能創能儲能防災野戰車，結合客家花布獨特設計，讓學生充分利用閱讀戰車學習能源知識。



新竹縣湖口鄉中興國民小學

基本資料

地址：新竹縣湖口鄉吉祥街 43 號
 電話：03-598-2043
 傳真：03-598-6056
 網址：<https://csps.hcc.edu.tw>
 師生人數：1039 人
 校長姓名：葉若蘭

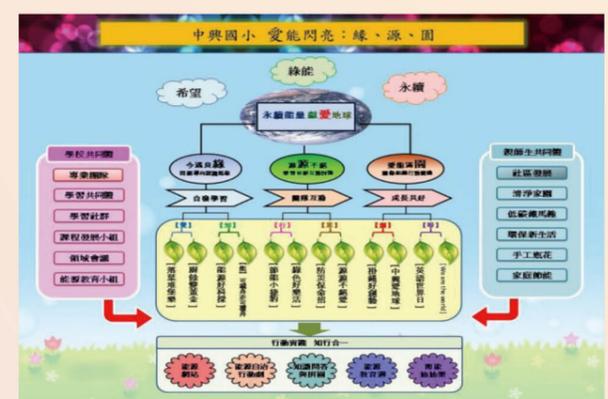


葉若蘭 校長

獲獎事評

- ◆ 訂定校本課程「愛能閃亮-緣源園」，結合清華大學 STEAM 教育計畫，蒐集國內外資料進行分析討論，搭配焦點討論法 (ORID) 讓學生反思發表，擴展學習視野。
- ◆ 設計蘊含多元文化內涵的能源友善教學，如：結合教育部新住民親子共學專案，舉辦能源議題低碳鐵馬趣、設計客家花布太陽能防災野戰車等，積極發展學校能源教育亮點。

- ◆ 建置校園節能設施，如：教室未裝冷氣減少能源消耗、屋頂裝設太陽能板、校園建置太陽能路燈及多功能能源教室等宣導講座與研習方式，加強親師生節能實踐。



「愛能閃亮：緣源園」課程架構



太陽能防災野戰車



節能行動家學生營隊



親子風力車 DIY



基隆市創意風力車競賽



能源情境場域布置

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 學校以三大願景「健康、永續、環保」制定能源教育計畫，並向他校交流汲取成功經驗，積極掌握能源教育推動方向。
- ◆ 訂定能源教育推動目標，藉由使用現有教材教案，方便教師融入課程教學，並發展彈性校本課程，結合縣市資源，有系統的推廣能源教育。

各科教學之配合與實施

- ◆ 以「能源培訓家」、「能源發明家」、「能源生活家」及「能源實踐家」四個主軸，刻劃出學生學習圖像，讓學生分階段性學習能源知識並實踐於生活中。
- ◆ 與智高積木廠商合作發展能源創客校本課程，如：太陽能車、水力車、風帆車的實作與應用，製作特技迴旋飛機、水火箭，帶領學生練習撰寫程式製作自動澆灌系統。

相關活動配合與實施

- ◆ 邀請社區志工參與能源教育戶外參訪，透過實地走訪能源場館，如：電幻 1 號所、核能研究所等，加深對節能節電的觀念。
- ◆ 鼓勵鄰近學校積極參與跨縣市風力車競賽，配合校慶活動辦理「能源創意風力車競賽」，並展出競賽優秀作品提供所有師生觀摩學習。
- ◆ 辦理「能源手做親子營隊」、「環境教育闖關活動」等，利用多元有趣的活動讓親子共學，寓教於樂。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 訂定能源管理辦法及具體節能措施，透過教師晨會確實記錄能源使用狀況成效，並檢討電力設備的維修與更新，落實節約能源制度。

能源教材媒體之應用

- ◆ 結合國語日報能源專刊漫畫，自行研發出適合低、中、高年級的能源看板學習單及能源展示板，並配合課程教學隨時更新。
- ◆ 善用校園樓梯橫條空間，透過沉浸式教學，用英文標語傳達能源教育議題，並配合能源尋寶活動進行有獎徵答換禮物，讓學生在寓教於樂中學習。
- ◆ 校園角落設置能源繪本閱讀角落，讓小朋友在課間休息也能閱讀能源讀物，享受主動獲取知識的快樂。

其他推動特色

- ◆ 積極與他校合作成為能源夥伴，透過遊學、訪問及相互交流的方式，積極向外推展節能減碳理念。
- ◆ 與「荒野保護協會」合作，針對學生辦理節約能源營隊活動，啟發學生的學習興趣；對教師舉辦能源教育工作坊研習活動，從教師本身增能開始，了解節能減碳的重要性。

基隆市安樂區隆聖國民小學



基本資料

地址：基隆市安樂區武隆街 107 號
 電話：02-2431-1480
 傳真：02-2432-3409
 網址：<https://lsps.kl.edu.tw>
 師生人數：153 人
 校長姓名：魏川淵



魏川淵 校長

獲獎事評

- ◆ 設計多元能源教育評量工具，如：省電大作戰學習單、節能減碳檢核表及一系列分年段的能源教育測驗，進而了解學生學習狀況並診斷學習弱點。
- ◆ 與台灣電力公司、荒野保護協會等民間單位合作，辦理能源教師增能研習、工作坊、節能行動家學生營隊及戶外參訪等，有效提升師生節能意識並落實於生活中。

- ◆ 運用校園環境布置能源教育學習情境，如：校園角落及教室外牆布置節能標語、能源知識看板及讀物等，鼓勵師生自學運用，營造能源教育學習氛圍。



各年段能源教育測驗學習單



能源教育教師社群





彰化縣永靖鄉永靖國民小學



蘇月妙 校長

基本資料

地址：彰化縣永靖鄉中山路二段 65 號
 電話：04-8221-812
 傳真：04-8235-033
 網址：<https://www.yces.chc.edu.tw>
 師生人數：1141 人
 校長姓名：蘇月妙

獲獎事評

- 將綜合、自然與生活科技及公民素養等跨領域課程融合能源概念，引領學生思辯能源議題，並選拔自治鄉長暨省能節源小達人，為全校樹立典範，推展減碳省能觀念。
- 建構節能減碳校園環境，如：汰換老舊燈具、屋頂設置太陽能光電系統等，發電同時亦可隔熱降低冷氣使用率，提高低碳效益，落實「校園種陽光增值」。

- 辦理四縣市能源教育地區聯盟「認識能源與節能」海報甄選活動，並設置能源教育廊道及網站公開展示優秀作品，透過積極分享能源教育相關資訊，提升推動效益。



節能小尖兵訓練營



屋頂太陽能光電系統

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列入校訂課程與年度重點活動項目，訂定能源教育實施計畫，並透過每期會議檢討執行績效及具體改善策略。
- 配合課程定期安排校內教師參與各項能源教育研習，結合融入式教學活動，促使教師將所學的能源教育專業知能，返校進行能源教具實作推廣。

各科教學之配合與實施

- 參與能源教育創客實作教師研習「智能小屋」，積極返校融入自然與生活科技領域進行教學。
- 邀請專家學者到校宣導低碳能源教育，解說各類型低碳能源，讓學生實際製作 LED 省電燈泡，增進學生對能源教育的認識。

相關活動配合與實施

- 辦理「能源教育親子營隊-太陽能悶鍋」讓學生體驗太陽能動力實作，「寒假科學營」以魔術及創意融入能源教育科學知識，增進學生對能源的體認與愛惜，培養學生節約能源知能素養。
- 辦理彰化縣能源種子教師研習，探討低碳能源與能源教育教具製作，加強教師專業節能教育知能。
- 辦理各式能源主題競賽，如：彰化縣「認識能源與節能」海報甄選比賽、能源教育英語朗讀比賽等，並透過展示成果於校園川廊，提供師生多元學習能源知識。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 以綠建築理念建置校舍，透過綠牆遮陽、收集雨水過濾使用、注重採光通風、裝置感應燈具等具體節能措施，達到節能減碳目標。
- 校舍屋頂建置太陽能光電系統，活化屋頂空間並改善頂樓夏季高溫難耐及屋頂隔熱效果，落實「校園種陽光增值」，此外，學生活動中心耗能水銀燈具汰換成 LED 省電燈具，有效降低電力耗損。

能源教材媒體之應用

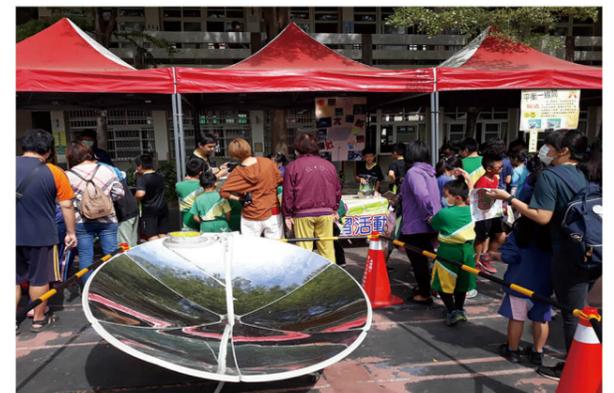
- 結合自然領域發展動力車課程，並於課程實作教學，讓學生自製能源教具與體驗能源的種類。
- 建置能源教育推動中心網站，廣泛蒐集能源教材，連結能源教育訊息供全縣師生運用。
- 辦理教師能源教育創客研習，透過相關零組套件，發展生活中實用的節能系統或器具，並推廣分享他校。

其他推動特色

- 爭取環保署補助「低碳彰化有『go』讚」計畫，分享校園節能減碳經驗，並搭乘大眾運輸工具參訪溪湖糖廠，強化低碳生活宣導。
- 辦理節能省源小達人暨自治鄉長選舉，推展減碳省能節源觀念，強化學生能源教育素養，落實於校園及家庭生活環境中。



老舊燈具汰換成 LED 燈



太陽能鍋灶應用宣導



教師研習暨教具製作



低碳能源巡迴列車實作



能源教育小劇場競賽



綠色能源戶外教育



校園能源小尖兵培訓



外聘講師節能宣講

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 由校長擔任召集人成立節能減碳推動小組，訂定校內節能減碳實施計畫，統籌學校節能減碳相關推行工作，透過定期於教師晨會逐項檢討執行成效並進行滾動式修正。
- ◆ 藉由節電的具體措施，輔以教育宣導，培養全校師生節能的好習慣，進而有效改善現有能源之使用。

各科教學之配合與實施

- ◆ 研發校本課程「風動土牛雲端漫遊」，並將能源教育議題融入各科教學，如：綜合活動領域結合自然與生活科技「動手玩科學-太陽能車」實作課程，實踐做中學教育理念，引導學生領會節能概念。
- ◆ 於備課會議、教學研究中積極研發校本課程，鼓勵教師將能源議題融入各科教學，如：自然與生活科技、綜合活動及彈性課程，引導學生利用課餘時間自主性探究能源議題。
- ◆ 積極爭取科教館到校協助，定期週三下午舉辦教師能源教育增能研習，鼓勵教師將能源教育融入各領域教學中。

相關活動配合與實施

- ◆ 舉辦親師生「綠色生活愛地球」體驗活動，結合在地食農教育基地，讓學生認識黑水蛇綠循環，了解資源利用永續發展。
- ◆ 邀請聯合大學能源系教學團隊共同辦理綠能樂活夏令營，教導學生以實作體驗能源教育。
- ◆ 舉辦校內能源教育書法比賽、繪畫比賽及節能劇場競賽等，並將相關成果展示於學校能源教育成果網。
- ◆ 結合戶外能源教育教學資源，如：國立聯合大學綠能園區場域、風能源場域、苗栗縣綠色能源推廣科普活動，讓學生學習綠能科技，體驗能源與生活科技之重要性，落實節能生活教育。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 擔任苗栗縣能源教育推動中心，承辦並申請多項節能相關計畫，藉由節電具體措施輔以教育宣導，培養全校師生節能好習慣，進而有效改善現有能源使用，107至109年用電強度皆低於基期年 EUI 基準值。

能源教材媒體之應用

- ◆ 參考教育部「綠色學校夥伴網路平臺」教材資源，自編能源教育教學媒材，並進行各領域能源議題融入式教學。
- ◆ 建置能源教育專屬網站，透過專人專責管理及定期更新，將所彙整的歷年能源教育成果及廣泛蒐集的能源教育資訊充實網站內容，並鼓勵親師生多加使用資源，宣導能源教育不遺餘力。

其他推動特色

- ◆ 透過參加能源小劇場競賽及辦理校園能源小尖兵培訓，讓學生親自參與體會節能對生活乃至生態之重要性，促進學生具備能源基本概念，達成節能生活理念。

苗栗縣西湖鄉僑文國民小學



基本資料

地址：苗栗縣西湖鄉二湖村土牛溝二鄰 22 號
 電話：037-921065
 傳真：037-923370
 網址：<https://cwes.mlc.edu.tw>
 師生人數：39 人
 校長姓名：彭慧婷



彭慧婷 校長

獲獎事評

- ◆ 因學校地勢關係風勢強勁，以「風」為核心發展學校本位課程「風動土牛雲端漫遊」，結合節能議題設計綠能課程，透過教師的「教」和學生的「學」彼此教學相長，強化師生對環境關懷與實踐的素養。
- ◆ 將能源教育結合藝文活動，積極辦理相關競賽，如：繪畫、書法及戲劇等能源教育藝文比賽，增進學生對能源教育深度的感受與素養。

- ◆ 邀請專家到校指導綠能科技應用，並合作辦理綠能樂活夏令營，加強學生對各式能源型態的認知。



轉動地球能源議題活動



科普列車能源闖關遊戲



高雄市左營區龍華國民中學

高雄市立龍華國民中學
Kaohsiung Municipal Loaghua Junior High School

基本資料

地址：高雄市左營區自由二路 2 號
電話：07-5570720
傳真：07-5571840
網址：<http://www.lhjh.kh.edu.tw>
師生人數：1932 人
校長姓名：呂淑媛



呂淑媛 校長



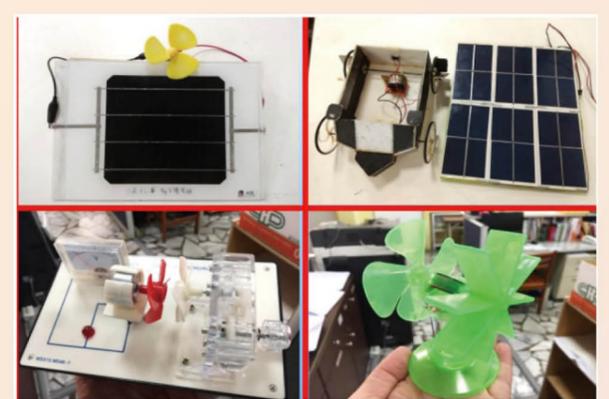
獲獎事評

- 以 SDGs 議題設計能源教育校訂課程「龍華能不能」，並結合國內外資料及網路素材，如：TED 演講、Youtube 影片、教育部綠色學校夥伴網路平臺等，引導學生省思節能價值。
- 能源教育結合新興科技計畫及生活科技實作，將 AR 及 VR 導入能源教育，讓學生透過虛擬實境加深體驗，提高學生學習動機。

- 強化教師專業能源教育知能，除辦理校內永續循環校園研討會外，亦舉辦跨縣市教師增能工作坊、自然領域能源教具實作、科技領域風力發電 VR 研習等，帶領他校共推能源教育。



校訂課程 - 龍華能不能



能源教育教具教材

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 學校透過主管會議與行政會議，由各處室提報節能永續計畫執行進度並檢討成效，並鼓勵全體同仁將能源教育議題融入教學。
- 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，並由專人紀錄能源使用狀況，進而依據各年度用電情形提出改善策略。

各科教學之配合與實施

- 規劃校訂課程「龍華能不能 (龍華 power)」，讓學生以小組合作方式進行再生能源資料蒐集，並透過上臺報告發表，強化學生理解發電原理與節能措施。
- 於課程發展委員會中，召集各領域教師將能源教育融入教學，並提供教師自製的節約能源教案、國內外能源分佈及使用狀況課程簡報，讓教師於各科中使用。

相關活動配合與實施

- 辦理校內永續循環校園研討會、跨縣市環境教育輔導團交流暨增能工作坊等，鼓勵師生蒐集能源教育相關資料並透過討論深化能源素養。
- 辦理一系列能源教育戶外參訪活動，如：臺南永續校園太康國小、台電南部 (北部) 展示館、茂迪太陽能廠、嘉義竹崎太陽能屋、韋能能源太陽能發電廠、桃園新屋農博環境教育園區能源減碳館等，透過參觀再生能源的使用與節約能源的觀念，讓學生能夠思考討論並落實節能減碳。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 學校建置建築物及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、遮陽等，並設置省能裝置於專人定期管理。
- 設置樓頂全景 VR 太陽能發電系統，並訂定節能減碳目標時常宣導節能觀念，讓全校師生隨時學習光電知識，有效推廣節能。

能源教材媒體之應用

- 研發跨校科技領域研習課程「風力發電 VR」，認識各種發電排放、能源效率及未來能源發展。
- 自製能源教學媒體簡報、能源校訂課程簡報、學習單或教材等進行能源教育融入式教學。
- 搭配教育部「綠色學校夥伴網路平臺」，下載能源轉型ing、電力奇蹟、能源資源永續利用等示例進行教學，加深學生能源素養。

其他推動特色

- 參與縣市共推住商節電行動計畫、永續循環校園推廣計畫，並配合校慶推廣節能宣導。
- 與日月光、天下雜誌合作，協助高雄市杉林國中辦理能源教育課程設計，積極分享能源教育推動。



頂樓太陽能發電系統 VR 課程



風力發電虛擬實境體驗



太陽爐教師研習活動



台電展示館參訪



屏東縣立車城國民中學

基本資料

地址：屏東縣車城鄉新興路 42 號
 電話：08-8821045
 傳真：08-8824178
 網址：<https://www.ccjhs.ptc.edu.tw>
 師生人數：280 人
 校長姓名：楊政家



楊政家 校長

獲獎事評

- 成立「車城自造中心」將能源教育發展為核心特色，融入自然科技領域及技藝教育課程，鼓勵學生創意發想製作太陽能車，具體展現學生學習成效。
- 透過社團形式規劃學習內容，如：生態、園藝、手作及機器人社等行銷能源永續理念，深入探討能源使用現況，養成學生批判性思考能源議題。

- 善用週邊社區資源，如：自造教育及科技中心將學校能源教育能量最大化，並積極向外推廣至鄰近 12 所國中小學，提供他校在推動能源教育上的借鏡，擴散效益。



車城自造教育及科技中心



校園降溫四妙招

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 學校以國際教育及環境教育校本課程的基礎下，推動能源教育教學課程，透過教師協同討論及教學進行節約能源推廣。
- 與鄰近恆春工商及枋寮高中組成策略聯盟，汲取他校推展能源教育的專業技術，導入豐富的師資及資源，充實學校能源教育與課程模組的教學推廣，整合加深能源教育專業教學面向。

各科教學之配合與實施

- 成立自造教育及科技中心發展能源教育教學模組，並透過辦理教師增能研習，利用領域共同時間進行交流、討論與共同備課，進而精進課程實施內容。
- 與科技中心合作辦理太陽能教師研習，進行能源教育課程融入與跨領域教學實施，並將教學模組提供鄰近學校推廣，方便教師於教學過程中運用資源，增加教學實施的順暢。
- 全校班級皆於生活科技課程中實施太陽能車組裝與教學活動，透過學生實際體驗太陽能板與馬達的運作，具體接觸太陽能綠能體驗，加強學生對節能的認知。

相關活動配合與實施

- 透過社團引導學生學習能源教育，如：生態社、園藝社、手作社及機器人社團等，融入能源永續議題課程。
- 以在地特色寄居蟹與海鹽引起學生學習動機，如：有趣的太陽能鍋海水淡化與海鹽製作課程，學生透過課程了解環境節能減碳措施的重要性。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 建立校園降溫四妙招，如：「窗簾改善 - 隔熱通風」、「太陽能板 - 隔熱發電」、「排風扇 - 低碳導風」及「噴霧種樹 - 自然降溫」，有效提升學校節能減碳成效。
- 設置全縣首座太陽光電風雨球場，並進行節能減碳及節約能源宣導，加強師生用電行為改善，實踐低碳綠能校園。

能源教材媒體之應用

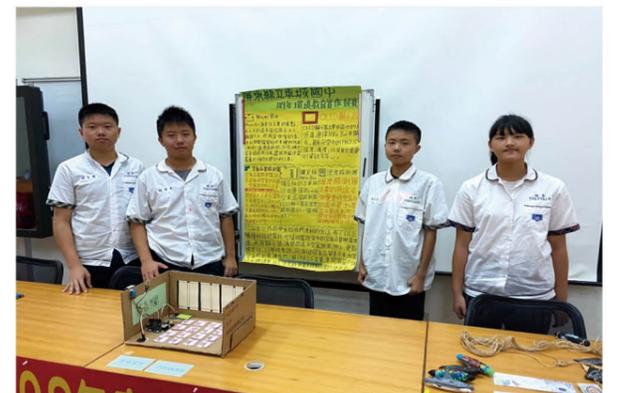
- 自製太陽能車、太陽能鍋教學簡報，並提供教師研習、校外教學、班級課程及社團活動中使用。
- 與台電南展館、後灣人文生態保育協會、好廢 Recycle for Good 等單位，建立合作偕同夥伴關係，共同推廣科技、環保、能源、再生等理念，更將台電南部展示館綠能體驗區做為延伸教學場域。

其他推動特色

- 透過隔熱通風及降溫導風的主題探索學校環境，並參與 109 年度永續發展教育 SDGs- 校園環境風光熱水探索競賽，榮獲屏東縣國中組第一名。
- 調查學校太陽能板隔熱效果「太陽能與冷氣專題研究」，並參加屏東縣 109 年度國民中小學『能源小小記者』資訊簡報編輯競賽，榮獲國中組第一名。



太陽能車班級活動



學生能源科技實作發表



能源小小記者競賽



舉辦太陽能車教師增能研習



澎湖縣湖西鄉龍門國民小學



鄭文健 校長

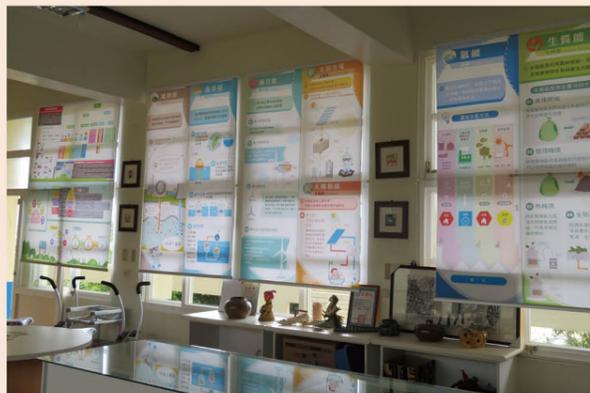
基本資料

地址：澎湖縣湖西鄉尖山村 4 號
 電話：06-9921202
 傳真：06-9923437
 網址：<http://www.lmps.phc.edu.tw>
 師生人數：83 人
 校長姓名：鄭文健

獲獎事評

- 將學生的具體學習成果陳列展示於能源教室，提供教學演示及同儕實作觀摩學習，實踐學生本位、實作導向及問題解決的教育理念。
- 以能源為主題自編教材，開發「龍小科學 MEN」能源教育桌遊，設計校園能源大發現、能源世界有熱情及自然能源求永續等課程，各主題皆實施 16 節課，完整的規劃整體教學脈絡。

- 將在地能源資源轉化為學校發展特色及優勢，如：與尖山火力發電廠合作辦理能源知識活動、台灣中油合作辦理綠巨龍營隊活動，並邀請台灣電力公司指導設計電力玩具等，積極強化師生能源教育知能與應用。



整建能源專屬教室



自編能源教育教學手冊

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 每學年擬定學校能源教育實施計畫，將能源教育課程及重要活動列入行事曆，落實教學及業務推動，並定期召開會議檢視計畫推動成效，透過完備的課程架構與教學資源，實踐能源教育「課程化」的理念與目標。
- 將能源教育課程列為「校訂 LONG 課程」的四大主題課程之一，由校長帶領教學團隊推動能源教育課程與教學，凝聚學校師生能源教育共識。

各科教學之配合與實施

- 設計一至六年級連貫性的課程，並與校訂課程其他三主軸有橫向的連結與統整，由低年級探索校內能源設施認識各種電知識；中高年級學習太陽能、熱能、能源永續與節能減碳議題，循序漸進引導學生探究能源議題。
- 每年邀請學者專家到校分享課程範例、進行教學演示，增進教學團隊專業成長，更承辦澎湖縣能源教育議題主題活動實施計畫，辦理教師增能研習工作坊、開發能源教育教學模組，將紮實的課程成果分享自國外的參訪學校與團體。

相關活動配合與實施

- 每年 4 月與鄉立幼兒園合作辦理「幼小銜接活動」，安排學童與家長參訪能源教室、體驗能源教育闖關活動，並利用假日舉辦「大小龍眼看世界」親子活動，將能源教育融入戶外體驗。
- 與台灣中油公司合作，辦理「綠巨龍營隊活動」帶領學生體驗豐富的能源教育活動與遊戲；與尖山發電廠合作，利用廠區融合能源與永續概念的活動，讓師生學習能源知識。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 學校暨社區聯合運動會以「節能減碳做環保」為主題，向社區民眾宣導推廣，並爭取台電公司補助，辦理校園節電行動劇演出，引導師生、家長及民眾一同探討節能減碳議題。
- 興建澎湖縣第一座「半戶外球場」，教室亦透過通風考量及自然採光規劃汰換成節能燈具，並設置各班用電顯示系統等，營造節能永續校園，109 年全年用電量減少 1,120 度，節電成效顯而易見。

能源教材媒體之應用

- 自編教學手冊教材，如：「跟著大龍學能源」學習單、「Saving the planet」及「龍小科學 MAN」能源教育桌遊等，引導學生從邏輯推理的想法來熟悉與認識電路，並提供教師教學參考與使用。
- 建置多功能的學校能源教育網站，如：紀錄學生學習歷程、提供教師回顧與檢討、錄製能源教育課程實施影片等，並結合 Facebook 粉絲專頁定期分享能源教育課程及相關活動成果。

其他推動特色

- 善用校外公部門及民間單位資源，如：澎湖縣自造者中心、環保局及農漁局等，辦理多項能源教育宣導活動，擴大能源教育推動層面與效益。



屋頂太陽能板課程



設置風光互補教學設備



節能教具體驗



結合學區電廠合作辦理節能教學



宜蘭縣立員山國民中學

基本資料

地址：宜蘭縣員山鄉溫泉路 92 號
 電話：03-9222331
 傳真：03-9223714
 網址：<https://www.ysjh.ilc.edu.tw>
 師生人數：250 人
 校長姓名：傅偉



傅偉 校長

獲獎事評

- 將能源議題融入自然領域，研發溫差發電、手搖發電機等能源媒材，並積極指導學生參加校外能源競賽，如：全國風能、海洋能及潔能科技等實作競賽，成績優異斐然。
- 善用教育部網路平臺教案及課程資源，透過教師相互交流討論、共同備課、檢討改善及精進課程，深化能源教育教學歷程，提升教師能源教育專業及教學成效。

- 透校內校外不同形式多方位推廣能源教育，如：設置多樣化能源教室、經營能源教育網頁及參與年度綠色博覽會等，將能源教育豐碩成果提供他校師生觀摩學習。



太陽光電發電系統設置說明



能源教具教材

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育與能源實作訂為年度重點活動項目，並透過能源教育融入 SDGs 指標，讓學生放眼國內外能源議題，強化學生國際觀。
- 校長於行政會議及校務會議中，將節能減碳列為經常性辦理業務，透過集會場合或活動宣導節能減碳觀念及作法，並於課發會與領域會議定期檢討執行成果及成效，滾動式修正方式，落實能源教育計畫。

各科教學之配合與實施

- 以能源教育為主題設計校本課程，於八年級實施傳統能源及再生能源介紹、國內外情勢分析、能源使用現況及未來發展等，引導學生思考氣候變遷議題及節能減碳策略。
- 將能源議題融入一般教學科目，如：語文領域閱讀 SDGs 能源科普知識、社會領域探討理財與 ESG 相關議題等，並鼓勵學生蒐集資料將能源教育加深加廣。
- 與校外舉辦能源與永續相關研習或觀摩活動，如：參與綠色博覽會分享學校教學成果，積極向外推動能源教育。

相關活動配合與實施

- 配合校外教學活動，定期辦理能源設施參訪活動，如：三星地熱發電廠、民間追日系統等，鼓勵學生認識節能、創能及儲能相關場域。
- 參與全國各區域能源實作相關競賽，讓師生能夠於競賽活動中學習新知、增加能源素養及提升能源實作能力，進而加強節能行為實踐。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 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，並設有監控機制，讓師生了解太陽能發電與減少排碳的關聯性。
- 學校是宜蘭縣第一所具有屋頂太陽能板的學校，搭配課程教學讓學生理解節能與創能概念，並建置能源教室展示能源教具與海洋能發電學生作品。

能源教材媒體之應用

- 學校教師參與全國能源科技教案設計競賽，並積極發表風力發電、水力發電、燃料電池等自製能源教學教案，透過多元化的能源教材、學習單進行校內學科教學與校外教案推廣活動。
- 於校外、教育相關網頁、科學刊物等，分享節能議題教學示範與教學演示，並爭取科學教育專案計畫發展能源相關教案，提升校本課程中之能源教材內容的精確性。

其他推動特色

- 打造永續能源教育學校，爭取獲得永續校園及太陽光電示範計畫補助。
- 鼓勵學生參與能源科技實作競賽，因而榮獲數理科技女兒獎。



八年級彈性課程 - 能源與生活



波浪發電學生作品



潔能科技創意實作競賽



擔任宜蘭綠色博覽會能源科技講師



新北市金山區金美國民小學



邱華璋 校長

基本資料

地址：新北市金山區忠孝一路 111 號
 電話：02-2498-6503
 傳真：02-2498-3818
 網址：<http://www.sdec.edu.tw>
 師生人數：234 人
 校長姓名：邱華璋

獲獎事評

建置校園能源管理系統，即時監測學校用電量，並成立節約能源推動小組擬定每季完成 1% 節電目標，定期盤點汰換老舊耗能燈具及空調，召開檢討會議檢核能源教育及管理成效等，近三年進行工程數量雖多，但 109 年相較 107 年節省用電 2,480 度，頗具節電成效。

結合生活領域及自然科技領域，設計全校性能源教育主題式活動及成立能源创客社團，持續發展能源教育融入式課程。



智慧能源管理系統



太陽能板光電草坪

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定環境教育總計畫及年度計畫，將能源教育列入其中，並定期填報「政府機關及學校節約能源網站」檢視計畫執行成效、能源教育資訊網執行成果。
- ◆ 透過不定期社群會議、教師晨會、兒童朝會、研習培訓、家長日及社區活動等集會時間，進行能源教育相關講座，並邀請專家學者、相關單位蒞校進行指導。

各科教學之配合與實施

- ◆ 發展能源教育校訂課程，透過各領域教師於社群會議討論能源教育教學方式，以融入式或單元式教學活動施行能源教育教學，將節能低碳主題融入資訊、藝術課程中，提供學生多元展能機會，搭配宣導活動，利用學習單讓學生了解能源教育。
- ◆ 結合生活領域及自然科技領域，設計全校性能源教育主題式課程，並依照年級分段設計專屬學習單，如：怕浪費的奶奶(一年級)、能源標章小達人(二年級)、節電高手(三年級)、省電小幫手(四年級)、風力車(五年級)及太陽能車(六年級)。

相關活動配合與實施

- ◆ 以節能為主軸、學生為主體，舉辦能源教育相關活動，如：培育能源小尖兵校內班級節電宣導、辦理北北基能源教育學藝競賽、新北市能源教育教學設計徵選、能源创客社團及能源教育夏令營隊等，將能源教育多元化呈現，提升學生學習動機。
- ◆ 能源教育融入戶外教育課程實施，如：低年級參訪台電北部展示館、中高年級參訪電幻 1 號所及能源小尖兵新北市萬里國小校際交流活動，延伸能源教育教學場域。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建立校園能源管理辦法，配合新北市環保局節電診所暨低碳社區推動計畫，並定期檢討學校能源使用情形，有效達成每季 1% 節電目標。
- ◆ 執行校內相關節電措施規劃，如：建置能源管理系統即時監測用電資訊、汰換老舊耗能燈具與空調、定期清潔濾網及風扇、校舍西曬面設置沖孔式外遮陽板及增加校園綠化面積等，近三年學校進行工程數量雖多，用電量仍逐年減少。

能源教材媒體之應用

- ◆ 逐年完備能源課程架構，並自製教學媒材及學習單、建置環境教育網站，分享教案提供教師交流、設置能源教育體驗教室宣導節電減碳意識等。
- ◆ 積極爭取經費購置能源教具套件，並將能源教育融入创客自造精神，鼓勵教師創意發想能源教育媒材。

其他推動特色

- ◆ 積極爭取外部資源，如：新北市政府環境保護局低碳校園改善計畫、新北市政府經濟發展局太陽能板招租計畫、教育部永續校園探索計畫及日益能源股份有限公司合作，致力打造節能學習境教場域。



能源教育教師增能活動



太陽能板設置定時傾斜



能源教育親職課程



電幻 1 號所戶外能源教育課程



桃園市中壢區中平國民小學



楊雅芳 校長

基本資料

地址：桃園市中壢區雙福路 12 號
 電話：03-490-2025
 傳真：03-490-7551
 網址：<https://www.cpes.tyc.edu.tw>
 師生人數：1550 人
 校長姓名：楊雅芳

獲獎事評

以學校現有的能源設施為主題，運用班級智慧電表舉辦班級節電競賽，並於川堂公布欄公告年度用電度數、製作統計分析用電圖表，時刻提醒師生節約用電及定期檢討，落實節能減碳行動。

將能源教育列入本位課程，於校園環境布置能源教育學習情境，如：設置「極速飛輪電力公司」教學專區，讓學生體驗腳踏車發電；裝設太陽能及風力發電系統，供「綠能魚菜共生」使用，讓學生近距離學習創能、儲能及節能應用。



能源極速飛輪活動



世界地球日「中平 1 小時」節能活動

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列為本位課程，擬定能源教育實施計畫、工作項目及進度追蹤，並定期提報執行成果及檢討成效。
- 以「走讀中平 環教扎根」為校本課程主軸，將能源教育融入各科課程，如：英語課結合 422 世界地球日辦理節能減碳英語教學、自然課運用太陽能及風力發電進行綠能魚菜共生蔬菜種植課程、藝術與人文領域指導學生進行能源海報藝文競賽創作。

各科教學之配合與實施

- 發展融入式能源教育課程，如：生活課程「風光小站」，讓學生了解太陽能發電及風力發電等綠色能源的發電原理、自然科目「疾速飛輪電力公司」，讓學生藉由腳踏車踩踏發電的過程中，感受電力的珍貴，進而學會珍惜得來不易的能源。

相關活動配合與實施

- 辦理多元節能競賽，增加能源教育趣味性，如：結合班級數位電表辦理班際節電競賽，引導學生從生活中節省用電，高年級則辦理社區路跑活動，倡導低碳生活等。
- 以能源為主題結合閱讀五書果課程，辦理演書活動，並參加 109 年度國民中小學推動能源教育七十二變小劇場創作競賽，榮獲全國佳作。
- 配合 422 世界地球日辦理「中平 1 小時」關燈活動，並結合社區資源辦理社區醫師生能源設施參訪活動，如：參觀苗栗縣龍鳳漁港離岸風機，讓師生深入了解綠色能源的重要性、參訪宜蘭地熱谷，體會能源的多樣性、參訪綠建築 - 綠苑，教導學生各種節能原理及設施。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 裝設太陽能發電、風力發電及綠能魚菜共生系統，並製作解說板，讓學生近距離觀察理解綠色能源。
- 逐年汰除耗能設備，如：老舊水冷式冷氣更換為節能扁型冷氣、老舊燈具更換節能燈具等，並成立能源推動小組訂定能源實施計畫與建立管理制度，按月確實記錄能源使用狀況，109 年夏月用電量相較 108 年同期減少 1,637 度，顯見節電具體成效。

能源教材媒體之應用

- 運用「綠色學校夥伴網路平臺」分享能源主題教學，提供教師教案試教。
- 建置能源教育推動中心網站，將校內能源教育活動資訊及學生競賽作品彙整上傳，並於布告欄展示優秀作品，積極向外展示推動成果，增進社區家長及學生能源教育觀念。

其他推動特色

- 積極爭取外部資源，申請桃園市政府教育局經費提供校園逐年更新節能電器。
- 參與臺美生態學校認證，成立生態行動團隊並建立節能減碳管理制度，獲得銀牌認證。



班級設置數位電表



參訪離岸風機綠色能源



藝遊布馬走廊 - 能源作品展示



智慧校園能源管理教學區



臺中市清水區清海國民中學



賴勝豐 校長

基本資料

地址：臺中市清水區中央路 51-60 號
 電話：04-26271902
 傳真：04-26274329
 網址：<http://chjh.tc.edu.tw>
 師生人數：99 人
 校長姓名：賴勝豐

獲獎事評

訂定能源管理辦法及具體節能措施並設立分級管理制度，指派教師能源管理員記錄能源使用狀況及太陽能發電情形、指定學生班級管理員協助督察關閉電燈及電扇等節能行為，並運用風力發電模組、太陽能系統等能源設施融入教學。

與臺中市永安國小合作，開發多元能源教具與教學媒材，設計「腳踏發電為手機充電」，藉由學生親身體驗，激發學生學習興趣，進而提升學生學習效果。



風力自走車實作教學



參訪逢甲大學綠能中心

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 本校訂有能源教育實施計畫，配合 12 年國教素養導向發展學校本位課程，並利用各項會議及集會機會向全校師生及家長宣導，引導全體師生共同推動能源教育。
- 能源教育相關活動訂定於學校行事曆及課程計畫中，研發學校本位課程「風力發電課程模組」，並於八、九年級彈性課程實施，且每學期定期提報執行成果並檢討成效。

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中實施，由能源教育教師專業社群發展「夏日節電大作戰」，針對能源教育各個面向進行討論及分享
- 建置能源教室彙整校內風力發電、太陽能發電系統，提供教師於日常教學中進行機會教育，引導學生認識綠色能源的知識與概念。
- 規劃並辦理以能源教育為主題的教師研習活動，如：風力發電實作研習、能源教育課程模組研討及研習，引導教師重視能源教育，進而配合推動學校節約能源具體措施。

相關活動配合與實施

- 參與臺中市科學博覽會活動，進行「能源教育宣導」及「能源教具展示」等活動，引發學生及家長對能源教育之興趣。
- 以節約能源主題，設計「腳踏發電為手機充電」及「運動健身點亮生活」教具，引導學生親身體驗，了解發電的不易，進而提升節約能源的效果。
- 配合生活科技中心發展能源教具及實作課程，辦理學生動手做風能車、水火箭等，透過動手實作引導學生認識綠色能源。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 設置太陽能發電系統並建立學校節約能源管理制度，如：辦公室使用冷氣原則及各班級使用電燈、電風扇及視聽設備須知等，並在班級方面指定管理員，協助關燈、關電風扇等，並記錄能源使用狀況，全校師生共同推動節能有成。

能源教材媒體之應用

- 開發風從哪裡來、用「力」發電、「風」華再現、微風力發電等四項課程模組，融合八、九年級自然領域、社會、綜合活動、科技等領域相關之能源教育內容及實作課程，納入彈性課程中實施，透過情境脈絡與系統化學習，培養學生對能源科技的興趣，進而實踐於生活。
- 建置能源教育網站，廣泛蒐集能源教材媒體並將課程計畫、課程模組教學、輔助教學媒體、教師自我評量表、學生學習評量表及學生自我評量表等上傳，鼓勵師生下載應用。

其他推動特色

- 持續精進能源教育課程，並配合輔導團規劃前往福科、漢口、忠明、崇倫、立新等校示範教學，擴散能源教育效益。



發展教師能源教育專業社群



太陽能夜間照明

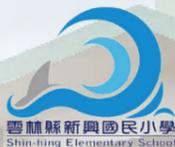


中彰投區域能源教育推動中心成果展



健身點亮生活 - 腳踏車充電

雲林縣臺西鄉新興國民小學



黃洲 校長

基本資料

地址：雲林縣臺西鄉和豐村復興路 53 號
 電話：05-6900143
 傳真：05-6900545
 網址：<https://sses.ylc.edu.tw/>
 師生人數：88 人
 校長姓名：黃洲

獲獎事評

辦理能源教育暑期育樂營，培訓能源教育小尖兵，利用生活常見物品及材料，自製電力風車及太陽能動力車等能源教育玩具，激發創意巧思。

參訪臺南市月津國小汲取能源教育經驗，回校規劃能源教育中心，並配合政府綠色採購設置節能設施，提供全縣能源教育相關活動使用。



能源教育融入語文領域



辦理全縣能源教育種子教師研習

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 各領域教師及處室主任一同集思廣益，訂定節約能源推廣計畫，明訂計畫目標、實施方式、節約能源推廣小組成員及職掌。
- 由校長帶領凝聚節能團隊共識，於行政會議及教師晨會討論推動能源教育之狀況，確認執行進度、定期檢討並改善計畫。

各科教學之配合與實施

- 分年段進行能源教育融入式教學，如：低年級利用「北極熊與火力發電」繪本引起學習動機、中高年級結合自然領域，讓學生認識各種發電方式、能源產生方式及節能方法等，拓展學生對節約能源的認識。
- 校長帶領節約能源推動小組參訪他校，借鏡學習「綠生活競賽」、「低碳校園認證」及「能源推廣創作」等創意教案，並且帶回校內推行實施。

相關活動配合與實施

- 辦理「全縣能源教育繪本競賽」，廣邀全縣學生參加能源教育繪本競賽，透過參與能源教育小書製作過程，學習能源教育相關知識，並將得獎作品做成電子書，上傳至能源教育網。
- 辦理「全縣能源教育種子教師研習」，以淺顯易懂的講解、實際操作的 DIY 課程，激發參與教師的濃厚興趣，進而鼓勵學員回到各校推動能源教育。
- 辦理「暑期培訓營(育樂營)」，利用生活常見物品材料，讓學生動手製作電力風車等能源教育玩具，進而認識再生能源，更激發創意巧思、成為節能小尖兵。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 校長帶領行政同仁成立節約能源推動小組，於各班成立能源小組，並培訓「節能小尖兵」，於課間巡視校園，提醒各班節能、主動關閉廁所或科任教室電燈、風扇，成為其他學生節能的模範榜樣，在日常生活中實踐能源教育。

能源教材媒體之應用

- 建置能源教育網站，將能源教育推動之各種照片、教案及教材等資源，分享於網站上，提供他校教師觀摩取材。
- 設計切合能源教育學習內容的教學簡報及學習單，參照學生學習特質結合能源教育及社會議題，讓學生知道能源課題與生活息息相關。

其他推動特色

- 鼓勵學生參與國民中小學節約能源創意七十二變 - 小劇場創作競賽，並與姚丙丁文教基金會合作，結合在地民俗信仰，透過戲劇方式演繹節能觀念。



能源週 - 小小說書人活動



校園設置太陽能光電



能源小劇場戲劇排演



全縣能源教育繪本評選



高雄市左營區屏山國民小學



沈佑霖 校長

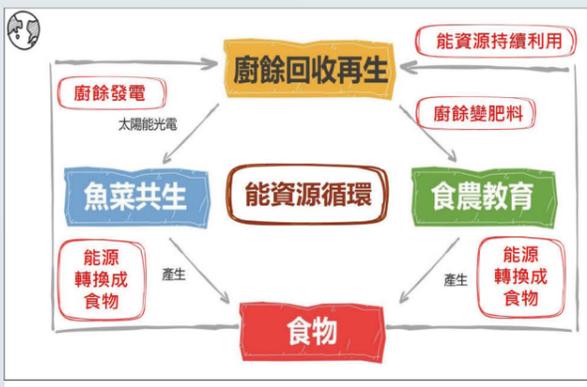
基本資料

地址：高雄市左營區海功東路 2 號
 電話：07-583-4501
 傳真：07-583-5341
 網址：<http://www.psp.kh.edu.tw>
 師生人數：306 人
 校長姓名：沈佑霖

獲獎事評

能源議題納入中長程計畫書與管考改善機制，利用產官學及家長會資源，將能源專業知識、環境設備及新興概念結合課程導入，型塑學校特色。

自然科技領域結合風力能與太陽能課程，除課室一般教學外，因地制宜規劃能資源循環特色課程，將能源與資源結合，系統性講解創能、儲能及節能議題，並實際校外參訪擴展能源知能。



能資源循環課程架構



太陽能供電系統教學

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 將能源教育列入年度重點活動項目，並訂定執行能源教育推動規劃書、節能減碳實施計畫，由校長於行政會議中提示，領導全體師生共同推動能源教育。
- 學校行政支援能源教育，協助組成專業教師團隊，定期進行討論與研擬各項校園能源教育專案，負責課程研發、平台建置、校園推動方式及教育訓練。
- 充分利用半屏山獨特的自然景觀優勢，並在頂樓設置風力發電系統、太陽能光電供電系統及防熱裝置等，供應樓梯間及走廊用電，形塑能源永續的教學環境。

各科教學之配合與實施

- 以能源為主題，透過創新思考教學方式，設計能源教育校本課程，中低年級以認識能源、節約能源為主軸，中高年級以創造能源為主軸，學習節能觀念、太陽能魚菜共生系統等，深化學生對能源循環的認知。
- 能源課程鼓勵學生蒐集資料，引導學生實作、討論及報告，並自製太陽能玩具車、建構綠建築模型等作品。

相關活動配合與實施

- 辦理能源教育相關議題學生宣導講座、教師專業研習，並鼓勵學生參加能源繪圖、作文、演講、海報等藝文競賽活動，加強推廣節能觀念。
- 建置能源教育園地，如：風力發電參觀教學區、太陽能板參觀教學區等，讓師生在校園多處都能觸及學習能源教育，加強能源教育之實踐。
- 設置能源教育解說看板走廊，並於校慶期間展示能源競賽優秀作品及資訊，宣導節約能源相關議題。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 學校樓頂搭設太陽能光電供電系統及防熱裝置，有效阻隔頂樓教室炎熱高溫，達到遮陽與發電二合一功能，改善教學環境。
- 搭設風力發電系統，並聯台電供電系統，供應校園設施用電，並減少學校電費支出。
- 本校落實「高雄市左營區屏山國民小學冷氣設備使用規範」，並設有專人管理，加強冷氣空調節約用電機制。

能源教材媒體之應用

- 設置能源教育宣導平台，廣泛蒐集能源教材媒體並提供家長上傳分享日常節能減碳實用方法，鼓勵全校師生多加利用網站。
- 教師定期於教育部「綠色學校夥伴網路平臺」下載教學資源，對各班進行能源教育宣導。
- 每學期申請環境教育巡迴車，使全校學生都能輕易接觸到能源教育相關教材資源，提升學生能源素養，豐富生活內涵，並增進能源與環境之觀念。

其他推動特色

- 與美林能源科技公司合作設置能源設備，並定期邀請科技公司專業人員到校指導與維護，讓教職員實施能源教育前先行進修設備相關專業知能。
- 建置太陽能魚菜共生系統，配合設備實地教學，達到能源循環運用之教育目標。



校內風力發電系統



太陽能玩具車教學



走廊設置太陽能發電解說看板



魚菜共生儲能發電

泰安 屏東縣內埔鄉泰安國民小學



林廣文 校長

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：<http://www.taps.ptc.edu.tw>
 師生人數：105 人
 校長姓名：林廣文

獲獎事評

學校強調永續循環校園，針對風、光、熱、水等問題，規劃改善節能建築物及能源設備，如：太陽能板、遮陽板、路面鋪面及導風結構，將校園環境建置為能源教學場域。

搭配校本課程建置能源教室，以微氣候及微能源為課程主軸，結合低碳概念及 SDGs 永續發展目標，訓練學生導覽節能校園，內化能源知識。



人力腳踏車發電



太陽能噴泉體驗系統

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定能源教育行動方案，並運用經濟部能源局之能源教育相關教案，落實推廣能源知識與各領域教學。
- 將能源教育規劃為校本課程，配合彈性課程安排師生「能源動手做」體驗活動，經由實作課程引導學習綠能科學。
- 學校為教育部永續循環校園示範基地的基礎下，辦理小小校園環境規劃師增能研習與競賽、鼓勵教師專業增能成為能源教育種子教師，培養師生都能介紹能源轉型及能源教具製作。

各科教學之配合與實施

- 校本課程以「低碳節能綠校園 - 永續校園泰安 GO」為主軸，涵括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，強化學生能源教育深度。
- 落實節約能源教育，結合「零碳行動」住宅節能體檢表，讓全校學生返家進行住宅體檢。
- 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、風力發電體驗等，透過學生親自操作教具，提升學生能源教育素養。

相關活動配合與實施

- 辦理多場全縣永續循環校園活動，並將能源概念輸出海報，成為教學角落便於教學，讓學生自主探索耗能原因，以及探討節能改善措施。
- 中午休息時間，關閉不必要照明及推行步行運動，3 樓以下不搭乘電梯，並於課程中由導護教師進行節能宣導，探究隔熱與節能議題。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 建立節能減碳措施，如：走廊及通道等照明採感測自動點滅，並搭配個人責任區管理及能源小尖兵制度，連續 3 年電費逐漸下降，節能成效顯著。
- 申請教育部教學環境改善補助，建置校園隔熱措施，如：學校四樓外牆設置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等。

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，讓學生了解綠色能源的發展，並配合智慧導覽設備，於「永續循環教室」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 吋移動式觸控智慧導覽機，並隨時充實內部檔案，如：影片介紹、文稿及互動遊戲等，方便參訪者自行導覽，落實低碳精神推廣永續循環示範的廣度。

其他推動特色

- 多年來擔任經濟部能源局屏東縣能源教育推動中心，持續發展「創客教育學節能」課程，並以學生操作性課程為主，體驗能源課程落實能源教育。
- 利用校園場域分區規劃為教學角落，讓學生探索校園節電設備，如：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。



太陽能車環繞賽



風光互補路燈



西曬教室裝設外遮陽設施



太陽爐製作課程



澎湖縣馬公市文澳國民小學

基本資料

地址：澎湖縣馬公市西文里文學路 221 號
 電話：06-921-2412
 傳真：06-921-7351
 網址：<http://www.wops.phc.edu.tw/>
 師生人數：658
 校長姓名：方南芳



方南芳 校長

獲獎事評

建置太陽能發電及遮陽裝置，並定期檢視電力監控系統落實節能目標，扣合 108 課綱「自發」、「互動」、「共好」核心精神，規劃能源教育探索競賽，如：綠色能源、太陽能行不行、全縣能源小書競賽及能源海報競賽等，培養學生主動關心能源。

將能源知識結合英語教學進行能源教育宣導，每週英語新聞中，由學生進行雙語播報，潛移默化學生能源意識。

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- 訂定年度能源教育推動計畫，將能源教育列入行事曆，經校務會議通過，由校長帶領全校職員共同推動能源教育。
- 校長於教師會議提示能源教育推動重點，領導全體師生共同推動能源教育，並利用學年與科任會議中進行推動成效檢核，持續檢討改進。

各科教學之配合與實施

- 學校能源週設計節能減碳系列課程，增進學生對各類能源的認識與瞭解以及重要性，進而培養學生養成節約能源的好習慣。
- 利用學年科任研討會鼓勵教師將臺師大發展之能源教育教案融入課程教學，並將能源主題規劃於寒假及暑假作業中。

相關活動配合與實施

- 定期辦理能源教育主題探索活動，激發學生獨立思考與歸納整理的能力，如：科學日闖關活動、參訪體驗活動及全縣能源小書競賽等，並將每年優秀能源小書作品分享成果展示，提供師生觀摩學習，藉此提升師生、家長及民眾能源教育意識。
- 新生親職座談、班親會、運動會等活動，利用能源小尖兵進行能源教育宣導，將能源之正確觀念推廣至家庭及社區。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- 以「學校四省」為目標，訂定執行具體方針，由全校師生共同執行四省措施，定期反思改進。
- 積極爭取經費，全面更換為 LED 省電燈具、汰換老舊廁所耗電設備、建置升旗廣場遮陽設施、東西曬教室裝設節能柵欄等，營造能源教育教學環境，並於校舍頂樓加裝太陽能發電基板，達到發電與隔熱的雙重優點。

能源教材媒體之應用

- 隨時更新能源教育粉絲頁，發布最新能源教育相關資訊、活動等訊息，並蒐集整理能源教材媒體存放於校內檔案資料庫，提供教師教學參考使用。
- 透過科學玩具比賽，將作品於圖書館能源書籍專區進行展示分享，提供學生課餘時間閱讀，讓學生隨時自主學習能源知識。

其他推動特色

- 設計「文澳綠活圖」，標示出環境中有關生態與文化的景點，融入各科課程中，讓學生清楚了解校園環境中的綠色生活、能源教育相關事物及設施。
- 設立班級能源書籍區展示優秀節能作品，並與台灣電力公司合作辦理能源教育宣導與體驗活動，透過參訪了解能源並推廣節能觀念至師生家庭，落實節能習慣。



能源教育「再生能源知多少」



能源教育主題探索活動



校舍頂樓太陽能發電基板



文澳綠活圖



社區能源教育推廣活動



全縣能源小書創作比賽



臺東縣立豐田國民中學



洪文政 校長

基本資料

地址：臺東縣臺東市中興路 4 段 611 巷 56 弄 27 號
 電話：089-380-241
 傳真：089-382-511
 網址：<https://ftjh.ttct.edu.tw/>
 師生人數：266 人
 校長姓名：洪文政

獲獎事評

學校積極推廣能源意識，除建置太陽能板、汰舊換新 LED 燈具，定期檢討耗電設施，提高再生能源及節約能源應用，並布置日常節能減碳標語及標示，深化學生節能概念。

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，並建置環境能源教育資訊網，分享交流節能方法，落實推動能源教育。



與北藝大合作創新能源藝術作品



能源教育融入閱讀課程

績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 能源教育融入課程教學與年度重點活動項目中，訂定能源教育實施計畫，並請專業技師及廠商評估中央空調設備，優先考量設置能源管理監控系統，如：空調與照明系統，進行節約用電。
- ◆ 與台電公司簽定契約用電，掌控每月之電度數，並於朝會與各班班會中，宣導節約能源的重要性。

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、閱讀課閱讀相關節能文章、綜合領域童軍活動中教導各種環境災害時對能源的影響及學習愛護珍惜能源資源等，強化學生節能意識。
- ◆ 校園能源教育設計多元，每年舉辦自行車及童軍露營活動，充分展現能源教育之重要性。

相關活動配合與實施

- ◆ 訂定各辦公室與教室節能常規，以責任分區管理控管空間溫度，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。
- ◆ 針對教職員工與學生進行校內太陽光電發電系統功能解說，深入介紹系統功能及發電效益，並規劃校外參觀臺東科學博覽會及能源教育博覽會，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

- ◆ 訂定各班節能常規，由各班導師督導，共同記錄執行狀況，引導學生反思節能作為。
- ◆ 爭取經費建置節能教室設備與植樹綠蔭面積，充實添購各項能源教育設施，營造能源教育教學環境。
- ◆ 請專業技師廠商進行規劃，以節能標章之高效率照明燈具為主要訴求，汰換為 LED 省電燈具及設計節能面板，有效節省用電量及電費支出。

能源教材媒體之應用

- ◆ 建置能源教育資訊平台，彙整校內外教學資源，經常性提供最新節能資訊，讓全校師生隨時隨地自主學習與思考。
- ◆ 建置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。

其他推動特色

- ◆ 學校推動「省電、省油、省水、省紙」四省專案計畫，精進學校節約能源成效，引導學生落實節約能源並延伸至家庭，共同參與節能行動，強化能源教育推廣之效益。
- ◆ 爭取相關節能補助，近二年更新 14 台冷氣、180 組 LED 燈，達成班班有冷氣，改善學校教育學習環境並加強管理提升節電成效。



參與宜蘭縣「有源來電」能源教育綠色博覽會



ARDUINO 模組認識科學導電



發展節能教具



氫燃料節能電池解說

110年經濟部節約能源表揚活動大事紀要

110.03.08~110.06.30	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83家單位報名）
110.05.14	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）
110.06.01~110.06.04	召開推動能源教育標竿獎書面初審會議，由審查專家進行書面審查遴選出北、中、南、東四區26所學校進入實地複審。
110.07.29	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47家單位進入實地複審。
110.06.01~110.09.30	因應夏月節電日趨重要，鼓勵產業積極推動夏月節電實質作為，進入節能標竿獎實地複審單位加強推動夏月節電措施，以抑低夏月尖峰用電，本年度著重於夏月節電效益審查項目。
110.07.21~110.08.05	推動能源教育標竿獎針對北、中、南、東四區入選學校進行線上視訊複審作業。
110.08.23~110.09.16	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。
110.09.14	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。
110.09.30	召開節能標竿獎複審會議，由分組複審單位中推薦23家標竿單位進入決賽。
110.10.26	召開「110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17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
110.12.08	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）決賽：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。

110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、民營企業及機構推動節約能源、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。

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 110 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，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，電腦、電子產品及光學製品製造業，印刷及資料儲存媒體複製業，皮革、毛皮及其製品製造業，用水供應與污染整治業。
- 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。
- 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夏月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，每組錄取一家，以六家為限，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，每組錄取二家，總數以十二家為原則，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（一式四份）並檢附電子檔：

- (一) 報名表（如附件一）。
- (二) 節能事蹟摘要表（可檢附相關圖表）（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 — 詳列計算各項節能數量及 CO₂ 減量之過程（如附件五）。
- (六) 夏月節電分項措施及成效資料表（請於 9 月 10 日前提報 110 年推動實際成效數據）（如附件六）。
- (七) 經濟部節能標竿獎選拔承諾書（如附件七），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。
- (八) 近 3 年（107 年 -110 年）節能措施節能量試算表及 110 年夏月節電措施計算表（下載網址：<http://www.energypark.org.tw>）

八、評審作業：

- (一) 評審程序：分初審、複審及決審三階段進行：
 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 110 年 5 月 31 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，並繳交四份書面資料、一份電子檔及一份電子試算表（節能措施節能量試算表，P3 所述）。
- (二) 本單位備有「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 110 年 5 月 31 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

110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*：(109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. _____

5. _____

二、能源管理員姓名*：_____證號*：_____

職稱*：_____

電話*：_____傳真*：_____

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

110年經濟部節能標竿獎表揚活動
節能事蹟摘要表

一、能源管理與查核制度實施情形

1. _____

2. _____

3. _____

二、節約能源具體措施(包含109年夏月加強推動之節電措施)

1. _____

2. _____

3. _____

三、整體節約能源成效(含換算抑低CO₂量，請參閱附表二 能源耗用量與CO₂換算表)

109年能源總用量：_____公秉油當量(KLOE)

電力：_____千度(MWh)_____仟元 燃料煤：_____公噸(Tons)_____仟元

燃料油：_____公秉(kL)_____仟元 柴油：_____公秉(kL)_____仟元

車用汽油：_____公秉(kL)_____仟元 LPG：_____公秉(kL)_____仟元

天然氣：_____立方公尺(m³)_____仟元

其他能源(燃料名稱)：_____ (原始單位) _____仟元

109年實際節省能源統計如下：

電 電力：_____千度(MWh) 煤 燃料煤：_____公噸(Tons)

節省費用：_____仟元 節省費用：_____仟元

油 燃料油：_____公秉(kL) 氣 天然氣：_____立方公尺(m³)

節省費用：_____仟元 節省費用：_____仟元

柴油：_____公秉(kL) LPG：_____公秉(kL)

節省費用：_____仟元 節省費用：_____仟元

車用汽油：_____公秉(kL) * (LPG)：1公斤(kg)=1.786公升(L)

節省費用：_____仟元

其他能源：_____ 節省費用 _____仟元

實際能源總節約量：_____公秉油當量(KLOE) 總節省金額：_____仟元

抑低CO₂排放量：_____公噸(Tons) 能源總節約率：_____%

實際用電節約量：_____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_____) = _____%

110年經濟部節能標竿獎表揚活動
節能事蹟摘要表(續)

<p>四、未來節能目標及措施</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p>
<p>五、其他特殊事項</p> <p>包含跨業整合、導入ESCO機制、技術擴散、永續經營理念、循環經濟、使用低碳或淨潔能源、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</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>企業性別平等推動調查:(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

110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. 節約能源提案及改善獎勵機制：

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

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
107	_____	_____
108	_____	_____
109	_____	_____

2. 近三年平均整體能源節約率 _____ %

實際節能總量 _____ 公秉油當量；實際減少CO₂排放量 _____ 公噸

近三年平均整體能源節約率(%) = _____。

(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 _____

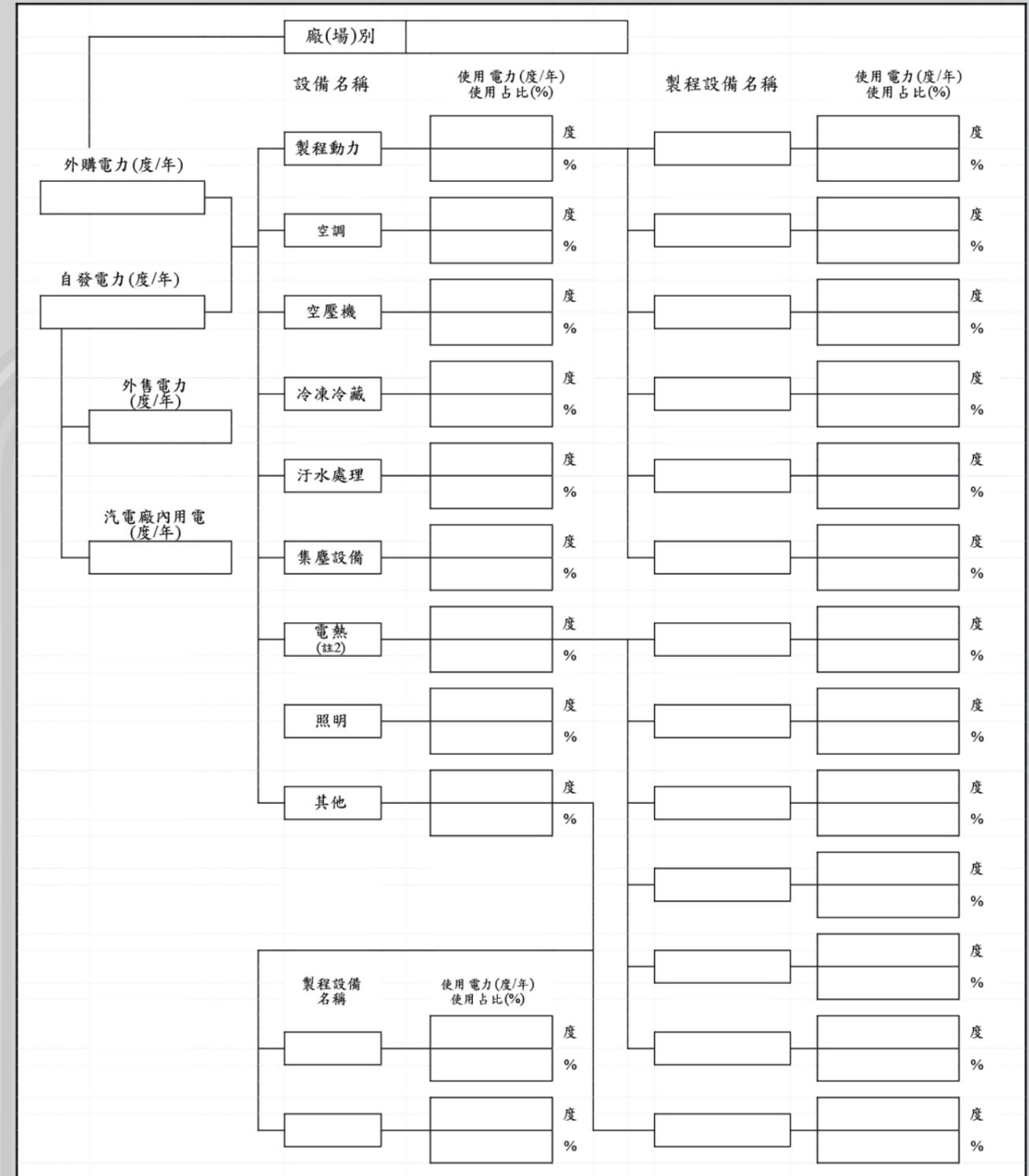
<請簡述重要項目>

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

110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



附件五

110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

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
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	能源效益：_____公秉油當量/年	減碳量：_____公噸/年
	天然氣：_____m ³ /年	能源效益：_____公秉油當量/年	減碳量：_____公噸/年
	其他能源：_____m ³ /年	能源效益：_____公秉油當量/年	減碳量：_____公噸/年
	投資金額：_____仟元	節省費用：_____仟元/年	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

110年節約能源標竿獎表揚活動
夏月節電分項措施及成效資料表

編號：

申請單位名稱			
分項節電措施		實施期間	
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"/> 針對夏月期間推動之節電措施		<input type="checkbox"/> 110年推動之全年性節電措施	
節電措施	(簡述於夏月推動節約用電採行之具體措施)		
設計理念或改善流程	(若為措施改善請簡述改善前後狀況、若為新節電設計請簡述設計理念及與傳統措施之差異點，以圖表或流程圖輔以簡單文字說明)		
節電成效	(請詳列計算節電措施及CO ₂ 減量之過程，本項節電效益計算以109年夏月(6月-9月)之措施實質節電量為計算基準)		
	節省電力：_____千度/年	能源效益：_____公秉油當量/年	減碳量：_____公噸/年
成效統計	投資金額：_____仟元	節省費用：_____仟元/年	回收年限：_____年

備註：請選定於109-110年夏月推動之節約用電或抑低二氧化碳排放主題填寫、每項主題各填寫一份，如不敷使用，請自行影印。

附件七

經濟部節能標竿獎選拔承諾書

本公司申請110年度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

110年節能標竿獎表揚活動評審項目及權重

評 審 項 目	權 重%
一、能源管理與查核制度實施情形	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. 定期記錄各種能源耗用量及檢查能源設備	
4. 參與政府節能推廣活動及推動組織節能宣導	20
二、採行節約能源具體措施	
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	15
4. 主要產品單位耗能(單位樓地板面積耗能)	
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	15
四、整體節約用電成效	
1. 節約用電措施多元性及案件數	10
2. 節電量、減少二氧化碳排放量及節約率	
五、配合夏月節電活動及加強推動實質節電作為	10
1. 針對夏月期間推動之節電措施	
2. 全年度推動之節電措施	10
六、未來節約能源措施及目標計畫	
1. 節約能源計畫是否具體可行	15
2. 節能目標是否具挑戰性	
七、特殊事蹟(包含跨業整合、導入ESCO機制、技術擴散、永續經營理念、循環經濟、使用低碳或淨潔能源、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)未屬上述各項者。	100
合 計	

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	0.509	860	0.0956

註1：1KLOE=9.0×10⁶ Kcal，1度電產生0.509 Kg CO₂ (電力排放係數依經濟部能源局公告之「108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(108年能源平衡表改版)。

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。

110年度國民中小學推動能源教育標竿學校 選拔須知

核定日期：110年2月20日

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) 二年內（108年及109年）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，依推動成果及全國區域區分為北區、中區、南區、東區及離島等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108及109學年度資料為主）：
 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：
 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110年4月14日(星期三)止推薦報名,獲推薦學校於110年5月14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674號信箱「國立臺灣師範大學機電工程學系」能源教育標竿學校選拔工作小組收。

(二) 初審會議:預計於110年5月至6月。

(三) 實地複審:預計於110年6月至7月。

(四) 決審會議:預計於110年9月召開。

(五) 表揚大會:預計於110年11月舉辦。

以上相關時程如有修正,將另行通知。

附件一

110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)

◎ 本年度推薦_____所國中_____所國小	
1	推薦學校: _____ <small>國中 國小</small> 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: _____ <small>國中 國小</small> 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: _____ <small>國中 國小</small> 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: _____ <small>國中 國小</small> 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: _____ <small>國中 國小</small> 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,不限5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: 110年____月____日

註: 本表請於110年4月14日(星期三)前回傳至 Fax: (02)3343-3509

連絡人及電話: 國立臺灣師範大學機電工程學系 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

110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。 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	

項目(評分比重%)	執行情形說明及事例
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. 學校近三年節電量具體成效與分析(必填)。	
五、能源教材、媒體之應用 10%	
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 5%	
1. 學校申請其他政府單位節能相關計畫。 2. 學校與民間單位合作及節能補助項目。	
七、加分項目 5%	
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108至109學年度各項成果為限，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110年5月14日(星期五)前寄至106907臺北青田郵局第674號信箱「國立臺灣師範大學機電工程學系」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。