

國立中山大學 111 學年度第 2 學期綠色校園小組會議

會議紀錄

時間：112 年 6 月 9 日(星期五)下午 2 時 0 分

地點：行政大樓 4006 會議室

主席：郭副校長志文(林總務長淵淙代)

出席人員：如簽到表

壹、主席報告到會人數已達法定人數，宣佈開會。

貳、主席致詞：略。

參、主席指示及委員建議

一、有關減少使用免洗餐具及包裝飲用水減塑政策，除行政單位持續推動外，請通知各學術單位一同配合相關減塑策略的推動。

二、有關本校用電增加之單位，建議每月定期詢問已列為追蹤單位的用電情形，以即時了解用電增加原因；另建議詢問用電增加單位之產值數據，以比較每度電可產出多少產值，來判斷其用電合理性。

三、請參考其他獲獎學校節水節電或綠色校園之措施，以利評估應用於本校。

肆、今(112)年綠色校園項目執行進度

一、建築物變壓器改善(SDGs7)

說明：

1. 因本校半導體學院擬評估在文學院建立實驗室，後續用電情形目前難以掌握，故與使用單位討論後決定待用電行為穩定後再行規劃執行文學院和藝術大樓變壓器整併。
2. 先前於 111 年所規劃執行之圖資大樓變壓器整併，確定於今(112)年 7 月 8 日停電保養時更換空氣斷路器並進行電壓器整併(約 15 萬元)，同日將圖書館空調等大型用電設備試運作，確認整併後之用電穩定，改善後可節省 13 萬度用電，約 39 萬元電費。

決議：文學院和藝術大樓部分請持續追蹤並評估是否有其他執行方式，圖資大樓部分執行後務必確保設備運作順利。

二、建築物用電資訊納入(SDGs7)

說明：

1. 海域中心總用電-增設建物總表資訊回傳至能管系統線路，建置費用約 97,000 元，擬由總務處營繕組維修經費匡列支應，預計於今(112)年 6 月底前完成增設。
2. 國研大樓各樓層用電-B1F~6F 經盤查共 62 只電表，建置費用(包含增設 6 只電表)約 198,000 元，擬爭取中央機關如經濟部能源局或內政部建研所補助計畫經費辦理。

決議：請儘速執行。

三、中水澆灌系統擴充(SDGs6)

說明：

1. 本校中水系統目前涵蓋總範圍為 20,513 平方公尺，每日

平均用量為 97 噸(以每平方公尺採 0.002 立方公尺計算澆灌合理量為 96 噸)，單日最高用量可達 124 噸。

2. 112 年新增管理學院外側、海工館停車場花圃中水水龍頭及手動噴灌系統，供給各單位區域管理人員使用，並使用特殊接頭以及張貼警示牌避免誤用，取代原先使用自來水澆灌的方式，另外新增舊海域中心旁區域自動澆灌系統，未來可於該區域新增植栽及配合堆肥箱進行應用。
3. 本校目前中水主要應用區域如下。



澆灌位置	澆灌面積
中庭	2,297 m ²
行館周邊	2,224 m ²
逸仙館	1,807 m ²
體育場周邊	4,154 m ²
汙水廠外綠廊區域	2,367 m ²
海科院	4,601 m ²
理工一道	1,379 m ²
海工館停車場花圃	7,78 m ²
管理學院外側	8,16 m ²
總計	20,513 m ²

除澆灌系統應用外，亦有延伸提供校內棒球隊整理場地、中水水龍頭供給以及落葉廚餘堆肥箱之應用。

決議：請注意中水噴灑範圍不要噴到周邊車輛，另有關成效呈現方式除了節水數據外，因應目前淨零碳排議題，另列減碳之效益。

四、減廢推動措施(SDGs12)

說明：

1. 111 年 11 月起獲高市環保局補助設備(堆肥箱及廚餘機)後，提升堆肥量及處理效率，且本校無法自行處理之枯枝落葉不焚毀，改運至合格業者再利用製成燃料棒(112 年 1-4 月廢棄物減量 9.6 公噸)，並持續宣導校內垃圾及資源分類(112 年 1-4 月資源回收量 2.3 公噸)。
2. 結合永續月二手市集辦理新品捐贈及義賣活動(學生攤位 14 攤/行政單位新品義賣 1 攤)，義賣部分所得共 6,732 元，已全數捐款作為本校學生急難救助使用。

決議：環保署推動之全民綠生活如已應用於本校，請補充說明相關內容(補充於附件)並持續推動。

伍、散會（下午 3 時 0 分）

陸、出席簽到表

國立中山大學 111 學年度第 2 學期綠色校園小組會議

簽到表

時間：112 年 6 月 9 日下午 2 時 0 分

地點：行政大樓 4006 會議室

主席：郭副校長志文

紀錄：陳思婕

副召集人：林總務長淵淙

執行秘書：邱中心主任永盛

委員代表

教務處

孫碧霞編審

圖資處

孫繡紋組長

學務處

曹雲琇秘書

場管會

張瑞華組長

各院代表

文學院

曾景濱 副教授

工學院

施育仁 副教授

管理學院

邱敬賢 副教授

海科院

林巧雯 助理教授

社科院

張宇慧 助理教授

西灣學院

王啟仲 助理教授

理學院

邱奎霖 助理教授

工學院

曾凡碩 副教授

管理學院

林新沛 教授

社科院

張晉赫 助理教授

醫學院

于松桓 助理教授

學生代表

陳重光同學

王景瓏同學

林上泓同學

列席人員

鄭全志秘書

林聰澤代理組長

許義銓行政二級組員

陳立東行政二級組員

王韋臻編審

鄭逸立技士

李慶玲行政一級組員



中山大學校園綠生活

國立中山大學 | 總務處
Office of General Affairs, NSYSU
國立中山大學 | 環安中心
Environmental Protection and Safety Center, NSYSU



壹、本校現行校園
綠生活介紹

貳、未來永續推動策略

歷年校園綠生活推動措施

綠色辦公

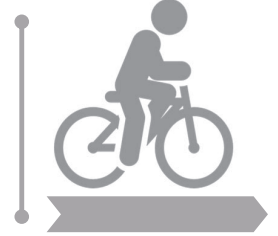


- 節省能資源
- 公文線上簽核
- 宣導綠行動

綠色居家



綠色旅遊



綠色消費



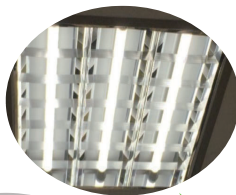
綠色飲食

N S Y S U 5

節省能資源措施-1

老舊燈具汰換為 LED燈具

已100%汰換完成，
共62,342支燈管
回收效益最佳



太陽能熱水系統建置

節省鍋爐用油115公秉/年
及減碳154噸/年



老舊冷氣汰換為 節能變頻一級冷氣

已汰換1,211台冷氣



校區老舊自來水 幹管汰換改善

改善後省水21萬度，
約277萬元

中央空調汰換及 導入ESCO節能績效 保證計畫

改善後節能效益皆可達40%以上



積極擴充中水澆灌系統

中水澆灌量平均達81噸/日，
一年澆灌可節水3萬度

N S Y S U 6

節省能資源措施-2



其他日常生活中節省能資源措施如：

- 2015年起導入**公文線上簽核系統**，每年線上簽核比率均達95%以上。
- 全校區**廁所節水計畫**，透過調整水箱水位及腳踏閥門出水量，年省水約5,000度。
- **日常節電宣導**及**冷氣設定最低溫度限26度以上**及**每3小時自動關機**。



調整前(水位26公分) 調整後(水位24公分)

調整前 調整後



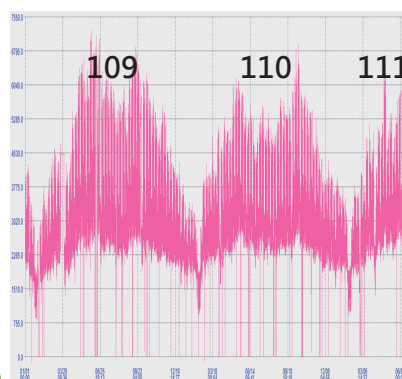
NSYSU 7

智慧化能源管理系統



數據應用 Data Information Decision

- ◆ 軟體面的**系統建置或智慧化改善**，如導入**能源管理系統EMS**，在落實節能控管時有更好的使用工具，讓管理者更為便利並有效控管設備降低耗能。
- ◆ 本校將前述節能措施透過通訊技術之導入，建構**智慧電網及相關能源設備之監控**，達到「讓能源看的見，進而管的到」的智慧化監控。



本校109年至今即時用電量資訊



校內各建物場館用電資訊

NSYSU 8

2021年經濟部節能標竿獎獲入圍肯定

- ◆ 本校致力於推動節能減碳及能源教育，參加**2021年經濟部節能標竿獎**，獲得評審肯定，入圍複選階段，未來也持續投入節能工作，展現本校對氣候變遷及永續議題的重視。



NSYSU 9

中央空調導入ESCO技術服務

- ◆ 本校於**2017、2021年持續導入ESCO能源技術服務**，屢次受**高市府經發局**獲邀發表本校導入ESCO節能成果，於發表會共同宣示2021年為高雄ESCO推動元年，將持續推動節能減碳，打造永續環境，為本校2048年碳中和鋪路。



2021.11.11 高雄市ESCO節能成果發表，本校響應智慧節電

NSYSU 10

本校辦理宣導綠行動

「滄海桑田看西灣」
環境教育活動及淨灘活動



「循環綠活節」
USR深耕型計畫
「城市是一座共事館」

參與第一屆
「110臺灣氣候
行動博覽會」



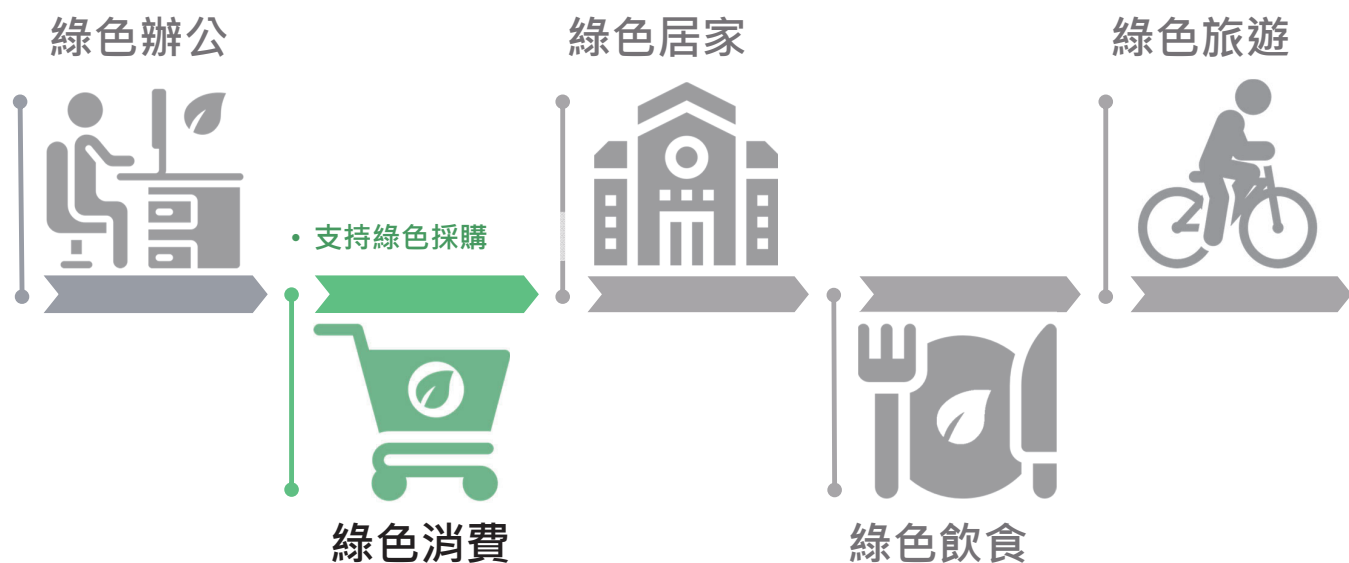
NSYSU 11

2022中山永續月 「永續發展與社會實踐」論壇

國立中山大學呼應世界潮流與實踐大學社會責任，結合首屆「中山永續月」活動，舉辦「永續發展與社會實踐」論壇，會中與台灣永續能源研究基金會共同簽署「大學永續發展倡議」，校長鄭英耀宣告，**中山大學將以西元2048年達到全面碳中和為目標**，並分為三階段規劃碳中和實踐辦法，期能在2048年達到校園全面碳中和的目標。



歷年校園綠生活推動措施



本校綠色採購執行情形

本校近五年綠色採購情形

年份	綠色採購金額 (千元)	採購總金額 (千元)	綠色採購金額比例 (%)
2017年	15,638	16,248	96.25
2018年	13,006	13,858	93.85
2019年	32,541	33,059	98.43
2020年	28,689	28,731	99.85
2021年	11,331	11,413	99.27

2019-2020年採購金額增加原因，
主要為大批汰換節能1級變頻冷氣。

年份	節能冷氣 採購金額 (千元)
2017年	7,049
2018年	6,517
2019年	25,224
2020年	19,660
2021年	4,065

註：此表格數據以行政院環境保護署政府機關綠色採購統計資料為準。

歷年校園綠生活推動措施

綠色辦公



綠色居家



綠色旅遊



綠色消費

- 本校太陽能光電系統
- 宿舍太陽能熱水系統
- 綠建築



綠色飲食

N S Y S U 15

太陽光電系統發展

從2007年至2022年

已設置容量：**1.07Mwp**

減碳量：**693公噸/年**

自用：**315kwp**，每年省電費
83-97萬元。

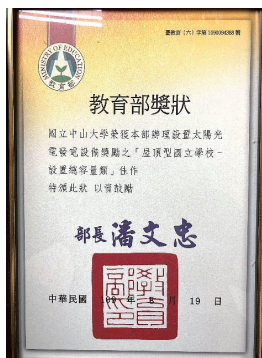
躉售：**751kwp**，每年賣電收入約
520萬元。

未來規劃：可設置**2.6Mwp**，預計發電
360萬度，**可減碳1,810公噸**。

N S Y S U 16

太陽光電系統榮獲獎項

- ◆教育部2019年評比，本校獲得「設置屋頂型太陽光電發電設備之國立學校-設置總容量類」佳作獎。



2019.08.19.參加教育部「科技創能綠電發光-設置太陽光電績優縣市暨學校表揚大會」

- ◆本校2019年進一步蒐集各校可用土地面積、太陽光電系統設置容量數據，試算太陽光電設置密度進行比較。

學校名稱	設置容量 kWp	可使用校地面積 hm ²	太陽能光電設置密度 kWp/hm ²	備註
國立聯合大學	2,900	77.0	37.7	標租
國立中興大學	1,975	53.2	37.2	標租
國立中山大學	1,066	28.9	36.8	自用/躉售
國立屏東大學	1,500	42.4	35.4	標租
國立中央大學	1,596	63.9	25.0	標租
國立高雄師範大學	1,537	64.7	23.8	標租
國立中正大學	2,332	130.7	17.8	自用/標租
國立高雄大學	1,254	82.5	15.2	標租
國立交通大學	1,184	87.9	13.5	躉售
國立東華大學	3,160	247.0	12.8	標租
國立清華大學	800	112.2	7.1	標租
國立成功大學	500	185.6	2.7	標租
國立臺灣大學	180	136.8	1.3	標租

可使用校地面積資料來源：大專院校務資訊公開平臺

太陽光電設置容量資料來源：2019年設置太陽光電績優縣市暨學校手冊

受限校地可用面積少，但經用心規劃提高建物屋頂設置容量若以設置密度來看本校在上述大專院校中也名列前茅

NSYSU 17

本校太陽能熱水及綠建築

- ◆學生宿舍共有13棟，武嶺宿舍區4棟，翠亨宿舍區9棟，目前有5棟設置太陽能熱水系統，其餘皆設置高效能熱泵熱水系統。
- ◆本校因校內無鋪設天然氣管線，鋪設造價昂貴，故本校以太陽能、高效能熱泵系統為主，電熱水器為輔。



NSYSU 18

歷年校園綠生活推動措施

綠色辦公



綠色居家



綠色旅遊



綠色消費

- 校內綠色餐廳
- 線上訂餐與行動支付
- 校內外減塑新生活



綠色飲食

N S Y S U 19

校內綠色餐廳、手機點餐及電子支付

73階蔬食咖啡

- 位於學生活動中心3樓
- 本餐廳主要特色及作為：

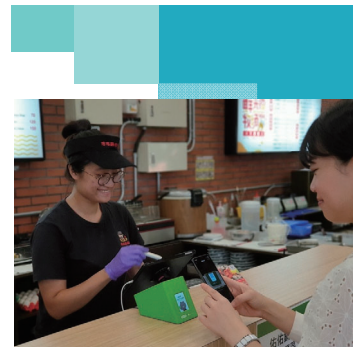
- ✔ 源頭減量
- ✔ 在地食材
- ✔ 惜食點餐
- ✔ 環境管理
- ✔ 綠色採購
- ✔ 環境教育



餐廳臉書連結



學生活動中心「山海樓」餐廳除改造原有的餐廳區域，更**首次引進線上點餐系統**，結合時下廣受年輕族群青睞的**行動支付**，透過手機預訂或線上付款；餐點完成後，店家再透過手機傳訊通知取餐，「讓師生到餐廳先找座位、不用排隊」。



N S Y S U 20

校內、外減塑新生活

校園拒膠綠生活

2022年環安中心持續推廣校內減塑減廢計畫，與校內餐飲店家合作，透過自備環保餐具(杯)到合作店家消費，就可參加集點拿獎品，半年內超過1,000人響應此活動。



哈瑪星無痕店家 2.0

2021年氣膠科學研究中心提出《環保店家》計畫，與哈瑪星商圈餐飲店家合作，透過學生評分，發給 71 家環保店家認證貼紙，並製作「環保餐飲店家地圖」。只要是國立中山大學教職員生到環保店家地圖中的餐飲店家消費，就可參加集點拿獎品。



N S Y S U 21

歷年校園綠生活推動措施

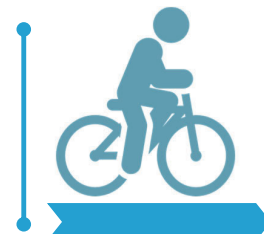
綠色辦公



綠色居家



綠色旅遊



綠色消費



綠色飲食

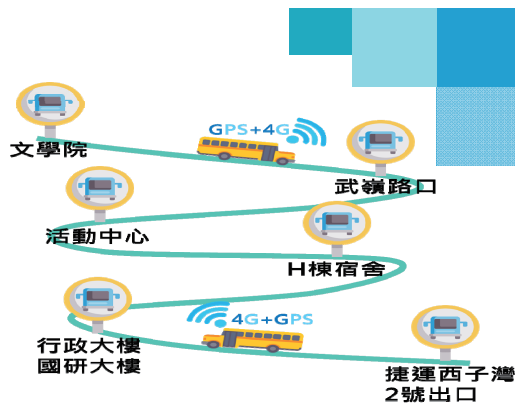
- 校園公車
- 共享電動機車
設置16處、116台
- 電動汽車充電專用
停車格及充電樁2座
- Ubike設置9處
196台腳踏車柱
- 校園腳踏車200台

N S Y S U 22

校園公車

- ◆ 為鼓勵教職員生搭乘大眾運輸通勤及校內運輸，**本校校園公車開學期間每日43班次**，地點由西子灣捷運站到行政大樓、學生宿舍及文學院；也爭取**高雄市公車**駛入校園，目前共有4條路線停靠學校隧道口、4條路線駛入校園。
- ◆ 本校也有建置**校園及市公車動態查詢網頁**，供教職員生隨時掌握公車到站預估時間及目前停靠站動態。

校內公車	校園公車
路線：校11 車號：801-VWB	
已離站 活動中心	50五福幹線 EAL-2818 >
已離站 武嶺路口	99 KKA-9121 >
進站中 文學院	219 A 087-V3 >
進站中 武嶺路口	248 672-FP >
將到站 活動中心	紅52 099-V3 >
5分 H棟宿舍	橋1A 772-FP >
6分 活動中心	248區間車 099-FT >
7分 武嶺路口	橋1C 107-V3 >
10分 文學院	



校車司機與忠犬小巴深受學生喜愛

NSYSU 23

校園綠色交通載具

- ◆ 2015年開始提供校內教職員生**申請借用校園腳踏車**，規劃提供100台，至今年度已**提升至200台**。
- ◆ 2016年底開始與高雄市政府合作，設置**高雄市公共腳踏車站點**，目前已增加至**9個站點**(8校內1校外)，可提供**196柱**腳踏車，鼓勵校內師生員工使用綠色載具。

no	站點	數量
1	社科院	30
2	圖資大樓	22
3	海工館	31
4	工學院	24
5	材料大樓	10
6	體育館	18
7	西灣藝廊	17
8	海資館	17
9	前門口外西子樓	28
	合計	196



創全國先例引進
電動機車並設置
共享租賃站點

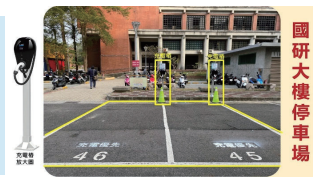


以低碳校園建構為基礎，延伸發展為**智慧**城市

校園電動機車結合中山大學、財團南僑校區電動機車共享租賃管理系統等進行，積極推動了智慧校園車輛管理系統。

- ◆ 校內增設至**9個充電樁站點**可供**116台**電動車充電
- ◆ 另外設置**7個無充電樁站點**提升還車便利度
- ◆ 平均**每年使用將近3萬車次**，將持續宣導校內師生善加利用，或與廠商合作推出使用優惠方案，以促進減少燃油機車的騎乘數、廢氣量，改善校內環境及停車空間，另以於**國研大樓旁收費停車場新設2座**電動汽車充電樁及專用車格。

- 手機雲端租賃
- 節省校園停車空間
- 學生不用花錢買車養車



NSYSU 24

電動機車論壇

- ◆ 2020.11.26 本校協辦交通部「智慧安全共享之電動機車科技論壇」，強化台灣電動機車國際競爭力，體驗使用綠色載具，達到環保、智慧、共享。

電動機車低碳、低噪音、零排放的特性，不僅符合綠能環保的潮流，更是市民和遊客代步的最佳選擇



NSYSU 25

貳、未來推動永續策略



碳管理目標

- 國際：巴黎協定、格拉斯哥協議，2050年達碳中和目標。
- 我國：2050年淨零碳排放目標。
- 本校：已於今(2022)年4月15日召開**碳中和籌備委員會**，決議以**2048年**為本校碳中和目標年，並於6月15日由**鄭英耀校長**進行本校碳中和目標宣告。



NSYSU 26