

NSYSU 本校 碳中和 業務報告



簡報人 - 事務組
王韋臻 組長

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

2026.01.13

簡報大綱

- 一. 2025年聯合國氣候變遷大會COP 30
- 二. 推動碳中和永續策略
- 三. 碳中和執行路徑
- 四. 近年各項節約能源措施
- 五. 歷年用電趨勢及節能成效
- 六. 淨零排放推動

一 . 2025年聯合國氣候變遷大會COP 30

An aerial photograph of a coastal city, likely in Taiwan, featuring a large university campus with red-brick buildings situated on a hillside overlooking a bay. The water is a deep blue-green, and the sky is a clear, bright blue with a few wispy clouds. The city skyline is visible in the distance across the water.

《巴黎協定》簽署屆滿十週年 - COP30主要決議與成果

- 1.化石燃料與森林保護：** 未能形成有法律約束力的淘汰化石燃料路線圖，但巴西啟動了自願性的「擺脫化石燃料與保護森林」平台。熱帶森林永續基金(TFFF)也正式啟動，資金承諾超過55億美元。
- 2.氣候資金：** 承諾在2035年前將氣候調適資金增加至少三倍(相較於2019年水準)，並要求已開發國家帶頭動員。
- 3.國家自主貢獻 (NDCs)：** 設立國家減碳加速器，敦促各國提交更具雄心的第三次NDC(NDC 3.0)，以應對升溫1.5°C的目標。
- 4.公正轉型：** 通過建立公正轉型機制框架，確保向低碳經濟轉型過程創造體面工作機會。
- 5.1.5°C目標：** 大會承認達到1.5°C的目標極具挑戰，並強調需要全球共同努力與創新。



二. 推動碳中和永續策略

An aerial photograph of a university campus, likely National Tsing Hua University, featuring several large red brick buildings situated on a hillside overlooking a black sand beach and a blue bay. In the background, a city skyline is visible under a clear blue sky with scattered white clouds.

淨零碳排策略

2022年4月15日召開**碳中和籌備委員會**，決議以**2048**年作為本校淨零碳排目標年。



碳中和短中長程

短程規劃(2019-2028)

2019年(初步盤點)11,200公噸

- 提升用電效率
- 推動綠色採購、綠建築
- 校園減廢及綠化政策
- 盤點碳管理相關教學與研究資源
- 推動減碳行政措施



中程規劃(2029-2038)

2030年碳中和50%

- 擴大綠建築核心策略
- 管理及擴大碳匯面積
- 去碳電力與低碳燃料
- 支持及投資低碳供應商產品政策
- 實踐碳管理教學與研究資源



長程規劃(2039-2048)

- 降低其他溫室氣體策略
- 實踐新興負碳排技術
- 完成校園低碳轉型與永續治理
- 關注碳權機制發展
- 全面導入再生能源政策

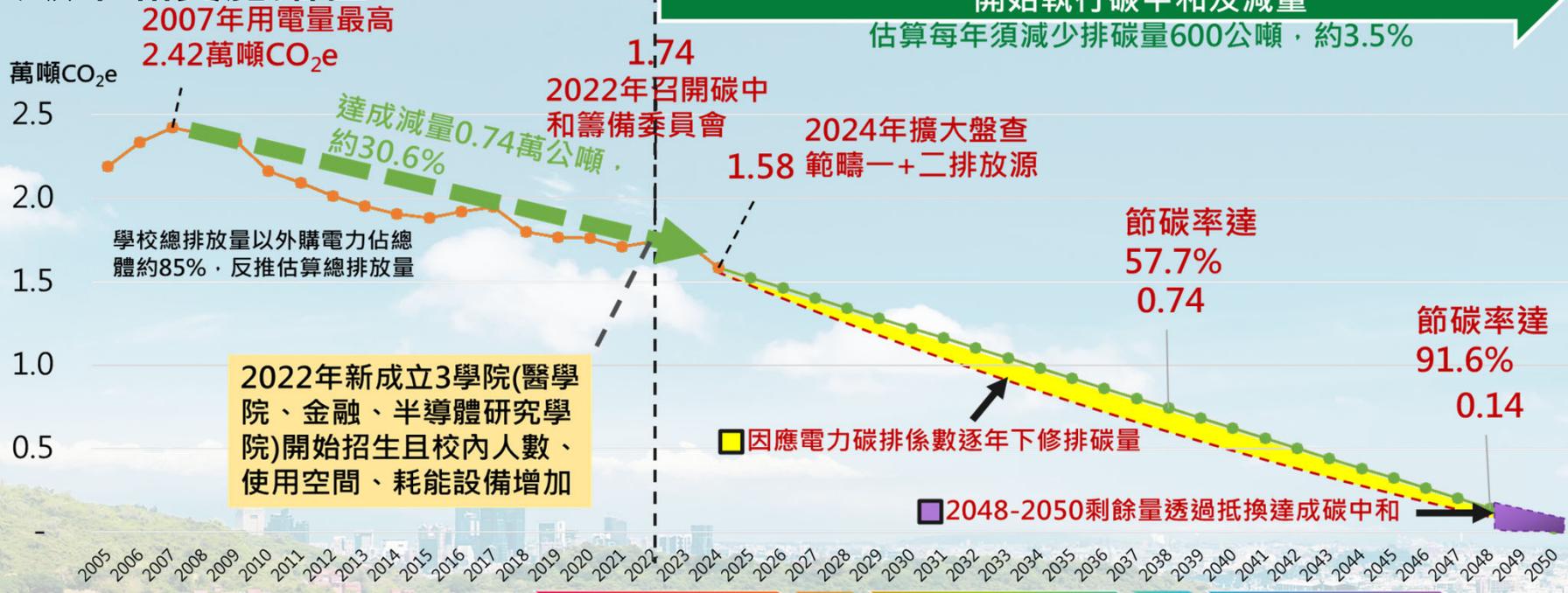


2048碳中和

三．推動碳中和執行路徑

An aerial photograph of a university campus, likely National Tsing Hua University, featuring several large red brick buildings situated on a hillside overlooking a black sand beach and a blue bay. In the background, a city skyline is visible under a clear blue sky with scattered white clouds.

本校碳中和實施路徑



共30年分三階段

短程規劃 (2019 - 2028)

中程規劃 (2029 - 2038)

長程規劃 (2039 - 2048)

中山大學提出
短中長程計畫
執行策略

- 持續提升用電效率
- 持續推動綠色採購、綠建築
- 校園減廢及綠化政策
- 盤點碳管理相關教學與研究資源
- 推動減碳行政措施

- 擴大綠建築核心策略
- 管理及擴大碳匯面積
- 去碳電力與低碳燃料
- 支持及投資低碳供應商產品政策
- 實踐碳管理教學與研究資源

- 降低其他溫室氣體策略
- 實踐新興負碳排技術
- 完成校園低碳轉型與永續治理
- 關注碳權機制發展
- 全面導入再生能源政策

國家、中央主管機關、地方政府相關淨零排放政策

我國2050淨零排放路徑：能源供應去碳化政策

內政部建研所：2050年85%以上既有建築物為近零碳建築

高雄市淨零政策：產官學合作加速淨零轉型

四. 近年各項節約能源措施



111~113 年主要執行節能措施

111年

- ◆ 汰換冷氣機62台
- ◆ 汰換翠亨B/C/E棟熱泵4台
- ◆ 汰換武嶺四村熱泵1台

112年

- ◆ 汰換冷氣機149台
- ◆ 整併圖資大樓變壓器
- ◆ 汰換武嶺二村/翠亨C棟熱泵各1台

113年

- ◆ 汰換冷氣機268台
- ◆ 汰換行政大樓整體中央空調設備
- ◆ 汰換文學大樓變壓器
- ◆ 汰換藝術大樓變壓器
- ◆ 汰換武嶺三村熱泵1台

較集中於**空調、變壓器和熱泵系統**之改善
宿舍鍋爐(**柴油**)改以熱泵(**電力**)取代, **用電增加, 碳排減少。**

114年主要執行節能措施

9年以上老舊冷氣汰換

- ◆114年本校提供**補助(汰換金額一半)**，以推動汰換全校各單位**9年以上老舊冷氣機為變頻能效1級機型**，已於6月底召開說明會後開始執行，**共計169台**，總汰換金額約680萬元(**補助約340萬元**)，目前皆已**如期如質執行完畢**。

行政單位 &西灣		醫學院		理學院		工學院		文學院		管理學院		海科院		社科院	
單位	台數	單位	台數	單位	台數	單位	台數	單位	台數	單位	台數	單位	台數	單位	台數
總務處	5	生醫所	4	理學院	4	通訊所	3	中文系	2	資管系	3	海科系	8	經濟所	3
秘書室	3	醫科所	9	應數系	1	資工系	2	劇藝系	2	企管系	3	海工系	1	社科院	4
品保中心	1	生技所	2	物理系	9	光電系	10	外文系	6	管院本部	11	海科院	2	政經系	1
圖資處	1	精準所	4	化學系	17	電機系	3	音樂系	5			海資系	7	哲學所	1
國際處	5			生科系	2	材光系	8							社會系	4
西灣學院	1					機電系	9			-				亞太所	1
-		-		-		-		-				-		政治所	1
														亞太英語	1
16		19		33		35		15		17		18		16	
169台															

114年主要執行節能措施

電資大樓空調改善ESCO補助案

- ◆114年本校獲經濟部能源署「**節能績效保證專案示範補助計畫**」，汰換中央空調設備。
- ◆已執行完畢**電資大樓中央空調系統節能改善案**，汰換冰水主機1台、泵浦6台(冰水/冷卻水泵)、冷卻水塔1座等周邊設備，**總金額為1,143萬元(補助228.6萬元/自籌914.4萬元)**，已於**114年11月21日完工驗收**。



300RT離心磁浮式
冰水主機1台



30HP冷卻水泵
3台



450RT冷卻水塔
1座



15HP冰水泵
3台

114年主要執行節能措施

經濟部能源署「ISO 50001能源管理系統與碳盤查示範輔導」

- ◆ 114年參加**服務業能源查核與能源管理輔導推廣計畫**，除協助輔導ISO 50001建立能源管理系統，並依據ISO 14064-1:2018溫室氣體盤查國際標準，協助本校培植**碳盤查種子人員**對溫室氣體盤查之執行能力。
- ◆ 實際應用本校類別1、類別2已鑑別的溫室氣體排放之排放源，收集相關活動數據並**進行溫室氣體排放量彙總與計算**，以**建立溫室氣體盤查清冊**。



FIRST QUALITY CERTIFICATION



CERTIFICATE

This certificate is granted to the organization,
National Sun Yat-Sen University (Building of International Research, Building of Physics, Building of Materials, College of Engineering, College of Marine Sciences, and Wastewater Treatment Plant)
 No. 70, Lienhai Rd., Gushan Dist., Kaohsiung City, TAIWAN, R.O.C.

Energy Management Activities Related to Education Services
 according to the scope,
ISO 50001:2018
 to certify that Energy Management System in accordance with standard's clause is established and being implemented.

First Date of Issue :10.11.2025
 Date of Issue :10.11.2025
 Certificate Period :3 Years
 Reissue Due Date :09.11.2028
 Certificate No :13.25.4335.23342.1
 Revision Date/No :-




FOF.147.R01.30.01.2023

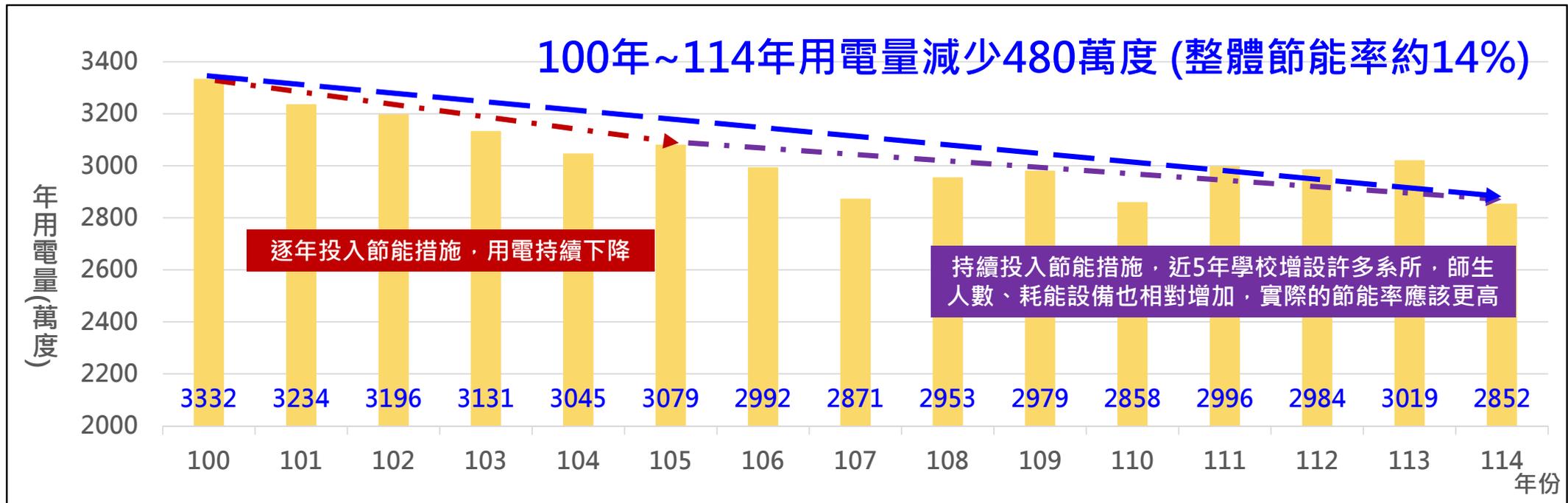
FOC GLOBAL Bersekaton Anam Sihat
 Cecil Manikis Terasi Cendekia No.12-18 Jalan 12, Makupa, Istanbul, Turkey
 T: 0216 457 88 88 & 442 141 F: 0216 457 88 88 web: www.focglobal.org e-posta: info@foccertification.com

FOC First Quality Certification Private Limited
 520-07, Sector 12, Panchsheel Park, India
 web: www.foccertification.com e-posta: info@foccertification.com



四. 近年各項節約能源措施

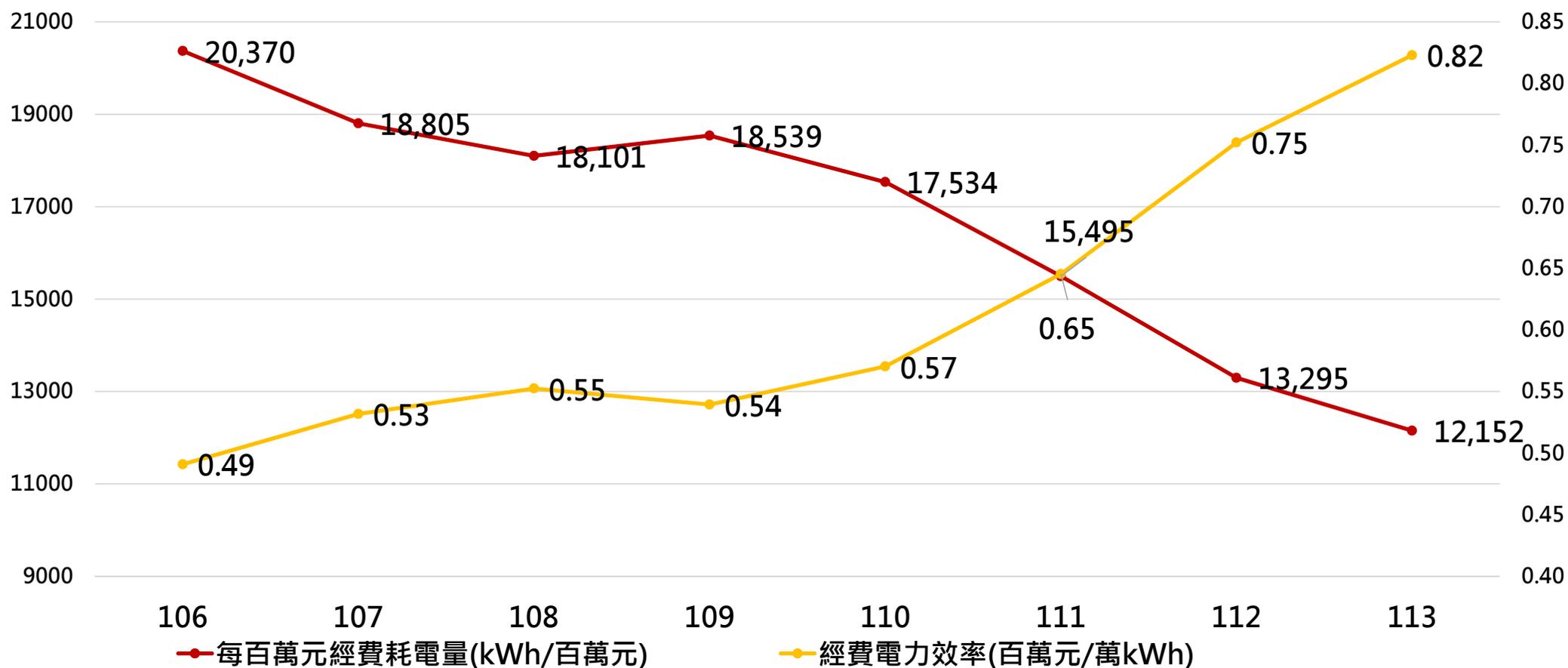
五. 歷年用電趨勢及節能成效



說明 • 107年：上半年7座太陽能光電系統試運行供給學校用電，106~107年汰換燈管為LED。

- 108~109年：校內師生數、教學研究及產學績效增加，用電量些微成長。
- 110年：汰換老舊耗能設備及導入ESCO節能專案，5-9月實施遠距離上課及分流辦公，用電量為歷年最低。
- 111年：新成立3學院(醫學院、金融、半導體研究學院)開始營運且校內人數、使用空間增加，用電量較疫情前109年成長0.6%。
- 112-113：學生宿舍汰換高效能熱泵系統，9年以上冷氣機汰換為變頻能效1級機型、行政大樓中央空調改善專案。
- 114：電資大樓中央空調導入ESCO節能專案、9年以上冷氣機汰換為變頻能效1級機型、部分建物導入ISO 50001能源管理系統試辦計畫；翠亨H、L棟及勵志樓(海景會館)整修，用電減少。

副指標 - 教研收入能源使用密度



顯示經費成長下的用電變化，突顯**教研收入經費逐年增加，但耗電越少之節能效率。**

顯示每使用 1 萬度電，能產出多少教研經費收入，強調**能源產出效益，突顯同樣耗能下，教研經費收入效率更高。**

114年榮獲經濟部節能標竿獎肯定



獲獎事蹟事評

- ◆ 全校EMS系統建置完善，全校水資源管理也完整納入。
- ◆ 建立用電影響因素分析模型，掌握節電成效，並針對EMS數據進行能源使用分析，大幅擴大EMS系統效能。
- ◆ 315kWp太陽能光電系統為自發自用，降低尖峰需量。
- ◆ 屋頂型、地面型及牆面型太陽能光電系統，多樣性極具示範性。
- ◆ 逐年逐步實施電力系統整併及大型空調系統改善。
- ◆ 因地制宜之宿舍熱泵熱水器及太陽能熱水器結合熱泵系統。
- ◆ 校園導入綠色載具、塑膠袋共享等減碳措施。
- ◆ 結合課程推廣綠屋頂及綠建築。
- ◆ 長達3個月之中山永續月活動。



六 . 淨 零 排 放 推 動

盤查邊界、排放源鑑別



學校營運直接或間接產生溫室氣體排放之第1~5類鑑別排放源

113年校園溫室氣體盤查說明：學校營運直接或間接產生溫室氣體排放，依ISO14064-1:2018進行第1、2類(原範疇一、二)盤查。

- ◆ 113年溫室氣體排放以第2類(外購能源)為主要排放源，外購台電電力占84.55%。
- ◆ 移動式燃燒排放占整體6.49%，其中海研三號占6.02%，公務車占0.32%。
- ◆ 逸散式排放源如冷媒(冷氣、冰箱、飲水機等)、滅火器填充、化糞池廢污水等全面且系統性盤查，占整體8.7%，其中冷媒占6.6%，污水處理占1.98%。

溫室氣體排放型式排放量統計表：113年排放量(112年排放量)

排放類型	排放源型式	113排放當量(公噸CO ₂ e/年)	113排放占比(%)
直接	固定燃料燃燒	40.4614 (66.5995)	0.26% (0.42%)
	移動	1,027.6068 (917.2563)	6.49% (5.82%)
	逸散	1,376.2029 (未盤查)	8.7%
	產業直接過程排放源	0.4719 (未盤查)	0.003%
	小計	2,444.7430 (983.8558)	15.45% (6.24%)
能源間接	外購電力	13,380.6673 (14,772.8869)	84.55% (93.76%)
總排放當量彙總(公噸CO ₂ e/年)		15,825.41 (15,756.74)	100% (100%)

節能減碳未來規劃-1

節能策略主軸

- ◆ **制度推動**：導入ISO 50001能源管理系統
- ◆ **增效節能**：提升硬體設備效能、建築能效改善
- ◆ **需求管理**：落實節能責任分區之管理，建立設備使用管理原則



設備耗能監測與**建立能源績效指標**
重大能源使用**鑑別與盤查**



推動**節能教育**與加強**行政管理**
公布單位用電狀況及**節能成效**



系統化能源管理、提升能源效率
降低營運成本，**提升治理績效**

節能減碳未來規劃-2

節能方案

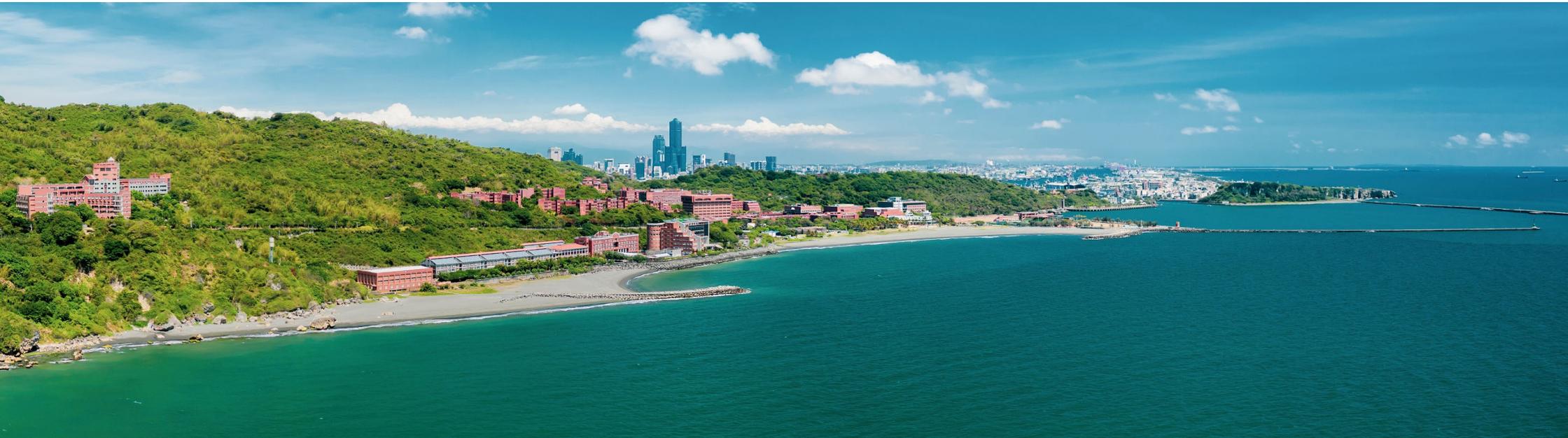
- ◆ **廢續9年以上老舊冷氣汰換：**
年限9年以上尚有732台，補助使用單位汰換費用之50%(每台費用約4萬元，含額外項)
- ◆ **污水廠設備改善：**
鼓風機加裝變頻器及運轉時數控制(約11.5萬元)
- ◆ **台電115年大學節能及電力韌性推動建置案(積極申請中)：**
補助1億元完成微電網建置，包含儲能櫃、太陽光電系統等設備。

管理方案

- ◆ **環境部溫室氣體盤查及申報作業：**
115年4月前完成114年活動數據盤查及申報。
- ◆ **廢續ISO 50001能源管理系統運作：**
2026-2027年持續輔導國研大樓、工學院、材料大樓、物理館、海科院(含實驗大樓)、污水處理廠辦理能源設備盤點、能源審查、能源基線與績效指標、能源管理行動方案、內部稽核、管理審查會議、外部追查稽核等工作。

NSYSU

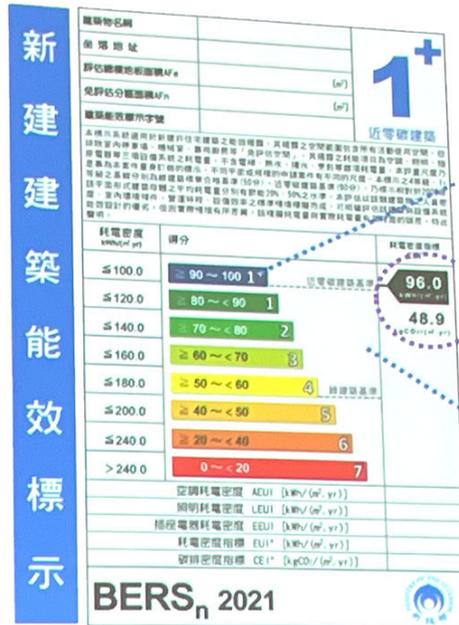
感謝聆聽



114年各建物EUI值 (EUI = 年用電量 / 建物樓地板面積)

材料大樓	285.26	武嶺宿舍區	96.89
化學館	251.47	養魚池	93.35
物理館	172.46	理學院	81.31
海資館	157.05	360藝文空間及幼兒園	78.07
生科館	152.51	體育館	70.96
國研大樓	138.45	行政大樓	65.51
環工大樓	124.06	翠亨宿舍區	62.28
電資大樓	121.20	活動中心	49.13
勵志樓(海景會館)	109.83	管理學院	48.37
圖資大樓	106.87	西子灣海域中心	47.84
工學院	106.12	海工館	42.99
綜合體育場	104.67	海科長廊	42.76
海科實驗大樓	102.73	逸仙館	32.41
		新管理學院	29.31
		西綜合教室	27.82
		藝術大樓	24.02
		社科院	17.40
		文學院	15.28
		造波池	9.38

內政部建築能效標示



「1+」為比2000年節能 > 50% 水準為最高「近零碳」等級標示

耗電密度標示
排碳密度標示

4級為綠建築合格等級
為比2000年節能 > 20% 水準