SUSTAINABILITY REPORT 2022

伍. 環境治理

一、節能減碳

二、用水管理

三、用電管理

四、資源再生

五、綠色採購

六、校園生態

七、校園安全

環境治理 GRI102-12,GRI302-1,4,GRI305-5

本校環境治理依據 110-115 學年度中程校務發展計畫校務發展目標、企業與他校永續報告書利害關係人溝通、國際標準規範 (聯合國永續發展目標 SDGs、GRI 準則、SASB、TCFD)，具體本章節如實揭露節能減碳、用水用電管理、資源管理、綠色採購、校園生態與校園安全等資訊。本校自 2009 年起設立綠色大學推動委員會，於推動校務時秉持「環境永續發展」的理念，宣示推動「綠色大學」之決心。國際上成功的企業將員工健康促進列為經營的重要策略，以造就健康、積極，樂觀的就業力，進而提升企業的服務品質、競爭力及形象，創造企業經營的雙贏策略。本校參與衛生福利部國民健康署「健康職場認證推動方案」榮獲健康職場認證之【健康啟動標章】。

永續發展辦公室

本校為因應氣候變遷因應法第 4 條訂定之於 2050 年達到溫室氣體淨零排放國家標的，於 2022 年 9 月 28 日成立永續發展辦公室並宣示於 2040 年達成淨零排放目標。

1. 具體策略

1. 導入碳盤查機制，如 ISO-14064-1：2018。
2. 校內林木與實驗林管理處林相固碳盤點。
3. 持續強化環境治理 (節能減碳、用水管理、用電管理、資源再生、綠色採購、校園生態)。
4. 師生共同研發碳中和技術，落實校園永續發展。

2. 短、中、長期目標

短程 2025 年	中程 2035 年	長程 2040 年
發展智慧綠色校園	邁向全綠校園	成就永續發展校園
全校初步達 50% 淨零排放	全校續達 70% 淨零排放	全校續達 100% 淨零排放

3. 淨零排放示範場域 - 中興大學農學院畜產試驗場

(1) 年度執行工作

STEP 1
2022 年首度溪心壩牧場作為校方重點示範場域，進行 ISO 14064-1：2018 標準進行溫室氣體盤查，盤查重點在於溪心壩牧場溫室氣體排放量與移除量，並評估減碳措施效益與抵換剩餘排放量措施，以達成溪心壩牧場 2025 年碳中和目標。

STEP 2
溪心壩牧場透過發展綠能設施、物質循環再利用及導入農業廢水電解產氫發電系統等措施，運用牧場減碳及固碳經驗，據以優化中興大學環境治理、資源再生及落實節能減碳之目標，完成 2040 年淨零排放。

STEP 3
本校 2023 年運用溪心壩牧場減碳及固碳經驗，將進行中興大學全校區及附屬場域碳排放量及林木碳匯量盤查及查證工作，據以建立本校淨零策略規劃與執行方案之基線，並取得國立中興大學 2022 年之 ISO 14064-1：2018 查證聲明書。

2022 年	2023 年	2025 年	2035 年	2040 年
溪心壩牧場 建立校園碳中和示範場域 / 設置太陽光電氫能發電等綠能設施進行 ISO 14064-1：2018 溫室氣體盤查 全校區 宣示 2040 年達淨零排放	溪心壩牧場 持續發展負碳、森木碳匯及土壤碳匯認證技術 全校區 進行 ISO14064-1：2018 碳盤查並取得第三方認證	溪心壩牧場 100% 淨零排放 全校區 50% 淨零排放	全校區 70% 淨零排放	全校區 100% 淨零排放

(2) 溪心壩牧場盤查結果 (ISO-14064-1:2018)

■**前三大排放源：**

直接排放 **41.24** % 外購電力 **28.75** % 組織使用產品 **25.89** %

表 1 溪心壩牧場 2021 年度各類別溫室氣體排放量

類　別	排碳量 (tCO_2e)	占　比
第 1 類：直接排放	332.1430	41.24%
第 2 類：能源間接	231.5237	28.75%
第 3 類：運輸	28.9621	3.60%
第 4 類：組織使用產品	208.5144	25.89%
第 5 類：組織產品	4.2386	0.53%
合　計	805.3818	

註：2022 年進行 2021 年溫室氣體盤查作業

(3) 未來規劃

■**遂年建立內部每年度碳排放數據管理機制：**

考量把林場碳匯等納入計算，以抵消本校產生的二氧化碳排放量，實現正負抵消，達到淨零碳排目標。

■**積極辦理溫室氣體盤查相關教育訓練：**

讓每位同仁參與並瞭解減碳暨實踐淨零綠生活觀念。

4. 全校年度點亮績效

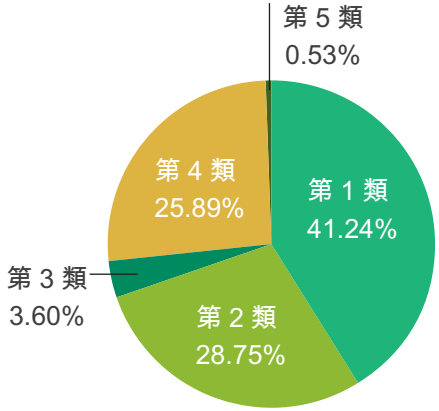
2,589.49 瓩
裝置太陽能屋頂光電發電設備累計 12 座，容量達 2,589.49 瓩

18.99 %
再生能源發電量為 3,316,355 度，佔 18.99%

5,649
汰換 5,649 臺老舊冷氣機

96.23 %
總綠色採購項目比率 96.23%
(政府規範 95%)

236 萬元
資源回收 / 資產標售所得 236 萬元



一、節能減碳 GRI302-1,4,GRI305-1,2,5

為配合推動節能減碳、永續發展，本校辦理各項會議中的訊息通知、公告、會議資料準備以及公文處理，擴大採用電郵、電子公布欄、iPad 平板、公文系統等各式媒介，藉由行政作業上結合資訊化技術，不僅可減少紙張用量，並能降低印表機墨水碳粉使用，持續朝節能、減碳以及效率等三目標邁進。並推動無紙化會議及公文，2022 年本校各級行政及教學研究單位辦理的各式會議中，減少書面資料，改採或併用電子設備者超過了所有會議總量六成，並且近三年都呈現微幅成長；此外，在電子化公文簽核數上都能維持 99% 的比率（統計時已扣除附件逾 20 頁或有實體附件等情形），顯示公文線上簽核已極為普遍。

1. 減碳措施

室內照明：將 T5/T8 螢光燈具汰換為 LED 燈具，已汰換 **32,829** 盞，節能率平均可達 **54%** 以上。

消防燈具：將 **6,181** 盞消防燈具更換為 LED 燈具，節能率 **72%**。

戶外照明：導入智慧燈系統校區戶外照明 250W 鈉光燈汰換為 180W LED 燈共計 **134** 盞，節能率 **28%**。

汰換老舊冷氣機：汰換 **5,649** 台 10 年以上之老舊冷氣機，並購置高效能冷氣機，預估節能率平均約 **32%**。

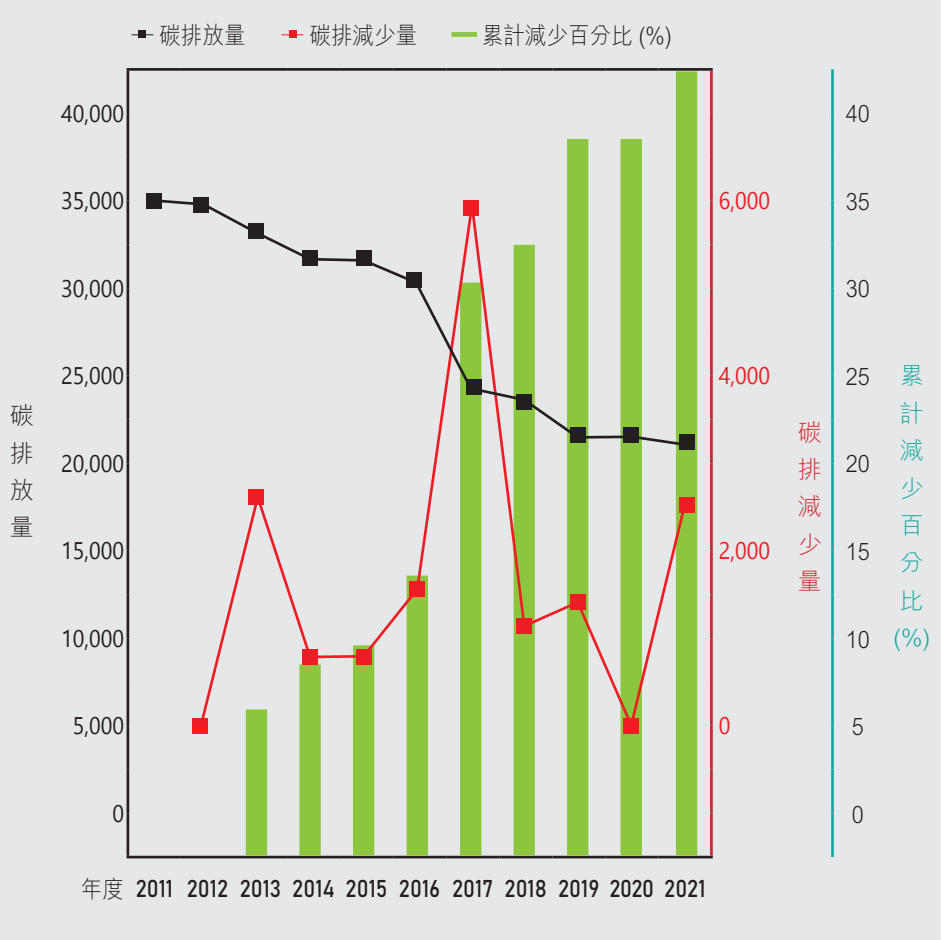
電子化公文簽核比率 **99.7%**（註：扣除附件逾 20 頁或有實體附件等情形），2022 年節省紙張 **4,268,754** 張，換算節省紙張及影印經費共 **2,885,678** 元。

智慧電錶：逐步於各大棟大樓裝設分層電錶，藉以觀察各分層用電，並每月檢討各建物用電行為，追蹤異常狀況並加以排除。持續觀測大型空調系統的節能效率，例如圖書館、惠蓀堂等，以確保節能成效。

2017-2021 年檢視校內各高壓變電站迴路評估並進行校本部、惠蓀堂總站、機械二館、男生宿舍及女生宿舍契約容量調整，藉以節省基本電費支出及避免用電量超約，以達節能之效。

2. 導入碳盤查系統

本校深知溫室效應正逐漸影響地球氣候變遷，為善盡學校之社會環境責任，興大自 2011 年起即主動投入溫室氣體盤查作業 (ISO-14064_1：2006)，以確實掌握本校溫室氣體排放情形，並由本校環安中心建置「溫室氣體盤查管理系統」，羅列溫室氣體盤查之程序文件，並公開各年度溫室氣體盤查報告書，引導校內各單位落實溫室氣體盤查作業，並據此做為規劃減碳措施之依據。統計近十年來，本校溫室氣體總排放量因汰換高效能機具、照明燈具、建置智慧電表、重新審視用電契學容量等措施，已大幅減少 44.37%，累計共減少 15,665.12 公噸 CO_2 的排放量。



99.7%
電子化公文簽核數

5,649 臺
汰換老舊冷氣機

300 多萬元
節省紙張及影印經費

44.37%
溫室氣體排放量近十年大幅減少，累計減少 15,665 公噸 CO_2

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
碳排放量	35,302.27	35,269.86	32,906.68	32,493.77	32,069.94	30,507.67	24,564.57	23,439.85	21,961.34	21,989.45	19,637.15
碳排減少量	-	32.41	2,363.18	412.91	423.83	1,562.27	5,943.10	1,124.72	1,478.51	-28.11	2,352.3
累計減少百分比 (%) (註 1)	-	0.09	6.79	7.96	9.16	13.58	30.42	33.60	37.79	37.71	44.37

單位：(公噸 CO_2 / 年)

註 1：碳排放量減少百分比係以本校於 2011 年投入溫室氣體盤查作業為基本年計算而得

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
範疇 1 (註 2)	2,639.39	3,153.03	2,176.94	2,831.96	2,661.04	1,924.55	1,434.87	1,965.54	1,679.44	1,591.61	1,297.07
範疇 2 (註 3)	32,662.88	32,116.83	30,729.74	29,661.82	29,408.90	28,583.12	23,129.70	21,474.31	20,281.90	20,397.84	18,340.08
總排放量	35,302.27	35,269.86	32,906.68	32,493.77	32,069.94	30,507.67	24,564.57	23,439.85	21,961.34	21,989.45	19,637.15

單位：(公噸 CO_2 / 年)

註 2：範疇一：溫室氣體排放量（針對直接來自於組織所擁有或控制的排放源）
註 3：範疇二：溫室氣體排放量（來自於輸入電力、熱或蒸汽而造成間接之溫室氣體排放）
註 4：2022 年溫室氣體排放量將改用 ISO14064-1：2018 標準進行盤查。

二、用水管理 GRI303-1

6 潔淨水與衛生

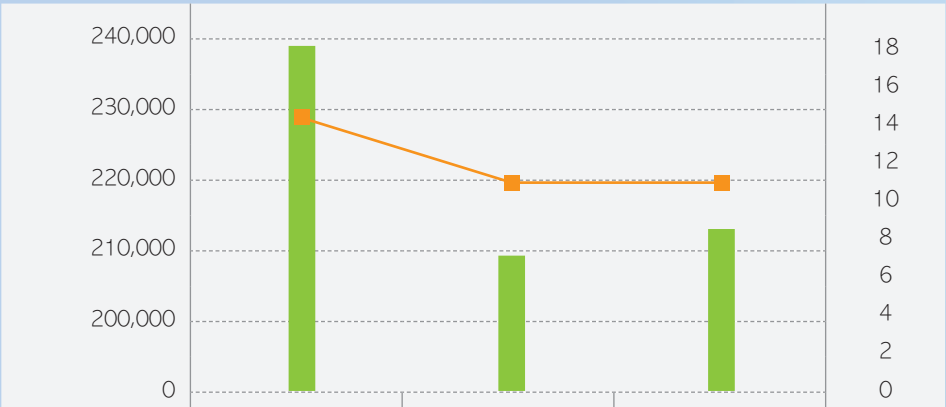
興大校園每日提供鄰近里民運動及提供各場地租借辦理活動，本校於 100 週年校慶之際進行運動場區整建後，良好硬體設施及開放式廁所因使用人數眾多故難以避免水資源的耗用。

2018 年起興大逐步將館舍水錶更新為數位水錶，並建置校內數位水錶監測系統，加強監管館舍間的用水資訊，以避免不必要的水資源浪費。藉由監測系統分析，在 2020 年掌握校區水費相較往年增加，已於各大樓逐步安裝節水設備，惟因管線老舊似有長期滲水問題，為免因漏水情形重複發生，

已於 2021~2022 年完成建置自來水及地下水水資源圖資管理系統，以立即瞭解漏水情形。

經本校導入節水設備並以數位水錶監測管理用水情形，2022 年全校用水量較 2021 年成長，因受疫情趨緩各單位陸續辦理各項活動，另惠蓀堂對外租借場次較 2021 年疫情期間增加，致用水略成長。

近 3 年用水噸數趨勢圖



年度	2020	2021	2022
使用水噸數	239,149	209,927	212,924
人均用水量	14.383	11.623	11.472

單位：噸

註：人數基礎為教職員工生

三、用電管理 GRI302-1,4

7 可負擔的潔淨能源

本校依據空間環境的使用狀況，規劃平衡電力供需的能源管理制度，近年積極推動節能減碳作為，包括：汰換老舊空調、更換節能燈具、於各大樓建築裝設分層電錶追蹤校內建物用電行為、推動綠建築設計及發展共享交通等，本校 2021 年用電量相較於 2019 年有下降趨勢，顯示本校節能減碳工作之施行已略有成效。

此外，本校截至 2022 年已有 6 棟經認證之綠建築同時積極發展再生能源，出租校內建物屋頂設置太陽能光電發電設備，目前校內已完成惠蓀堂、綜合教學大樓、人文大樓、萬年樓、社管大樓、理學大樓、室內游泳池、圓廳、機械系館 (含工廠)、動物科學系館、田徑場看台及雲平樓等館舍屋頂發電設備的設置，裝置容量達 2,589.49 瓩。另刻正建置農環大樓、生科大樓、作物大樓、土環大樓並規劃南投校區綜合大樓之太陽能光電發電設備，預計完工之裝置容量可達 1,234.73 瓩；屆時竣工後，全校裝置總容量將高達 3,824.22 瓩。

隨著 COVID-19 疫情趨緩，學校在 2022 年陸續恢復實體教學、各單位辦理大型集會活動等，用電量較 2021 年為多。

近 3 年用電度數趨勢圖

	2020 年	2021 年	2022 年
用電度數（kWh）	50,256,804	46,845,800	47,434,955
總樓地板面積	488,684	488,684	499,227
EUI	102.84	95.86	95.02

2,589.49 瓩太陽能屋頂發電量

6 棟認證綠建築

▲惠蓀堂屋頂太陽能光電發電設備

興大綠建築

校區	建築物名稱	證書分級	取得證書年度
校本部	語言中心重建工程	合格	2005
	社會科學暨管理學院大樓新建工程	合格	2008
	人文大樓興建工程	合格	2015
	食品安全暨農業資材檢測研發推廣大樓新建工程	合格	2019
	女生宿舍誠軒大樓新建工程	合格	2019
	興大二村男生宿舍新建工程	合格	2021

四、資源再生 GRI302-1,4,GRI306-2

11 永續城市與社區

12 負責任的消費與生產

1 為促進校園環境品質改善及達到永續發展之目標，本校針對一般事業廢棄物、可資源回收廢棄物及有害事業廢棄分別推動多項管理政策，以促進資資源再生，落實政府循環經濟政策。

2 一般廢棄物處理：興大為中部校園率先於 2000 年開始推動校園垃圾不落地政策，積極推動隨車分類巡查及開立巡查紀錄表等稽核作為，促進校園可資源回收量的提升；而一般廢棄物亦委由臺中市后里資源回收廠處理轉換為電能供一般民眾使用，近六年平均發電量達 406.2 千度電。

3 可資源回收廢棄物處理：興大為中部校園率先推動資源回收全分類之綠色校園，細分類項目包括：紙類餐具及紙容器、紙類、鐵罐、鋁罐、塑膠、寶特瓶、鋁箔包、玻璃容器、廢電池、廢光碟、廢燈管等，總計近六年平均回收量為 547.8 公噸，平均實收所得約 259.5 萬元新台幣，全數用於校園減碳措施之推動與執行。

4 廢棄物清運期間派員隨車落實資源回收細分類及一般垃圾破袋檢查，經查未依規定配合分類清除者予加強宣導、垃圾退包，嚴重者則開立告知單要求改善。

5 有害事業廢棄物處理：興大校園所產出之有害事業廢棄物包括：生物性醫療廢棄物、實驗廢液、廢棄過期化學品及棕色化學品容器。本校除依環保署公告之廢棄物清理法、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準進行妥善處理與管理外，亦建立完善之實驗室廢液申報管理系統，有效掌握各實驗場所產出廢液之種類及數量，落實分派至合格清除之處理業者。

6 校園內化學品共享制度：興大於 2008 年即建立全校「化學品管理系統」，提供校內通用化學品分享功能與交流管道，除了有效降低化學品過度儲放，也減輕廢棄化學品處理負擔，並配合教育訓練宣導鼓勵實驗場所適量購買、妥善管理與珍惜化學品資源，達到整體有害事業廢棄物減量之成效。

率先推動校園垃圾不落地、一般垃圾破袋稽查、全分類資源回收政策

再生能源總發電量 **3,316,355** 度

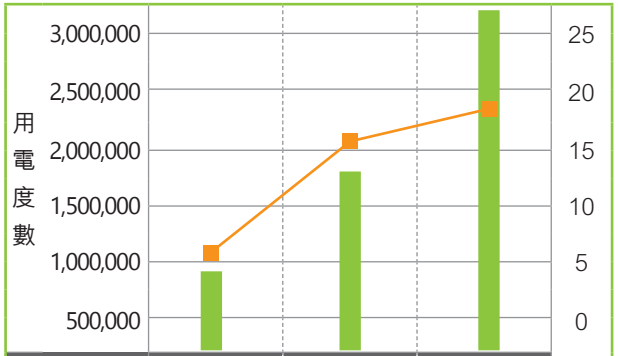
資源回收 / 資產標受所得 **236** 萬元

執行資源回收全分類後本校一般事業廢棄物經資源回收廠處理後之發電量

年份	一般事業廢棄物		
	巨大及夜收	一般事業廢棄物	總發電量（註 1）
	（公噸）	（公噸）	（千度）
2022	273.2	400.7	400.8
2021	343.0	436.3	463.5
2020	296.3	402.3	415.4
2019	393.3	308.8	417.5
2018	280.5	357.0	379.1
2017	274.9	332.3	361.1

註：以后里資源回收廠單位發電 0.5947 仟度 / 公噸計算。

再生能源發電量



年度	2020 年	2021 年	2022 年
再生能源發電量	932,888 度	1,778,932 度	3,316,355 度
再生能源使用佔比	5.69%	15.25%	18.99%

註：再生能源使用占比 =《再生能源【裝置容量】》/《總發電【裝置容量】》

執行資源回收全分類後本校可資源回收及廢資產可標售物總重及總所得

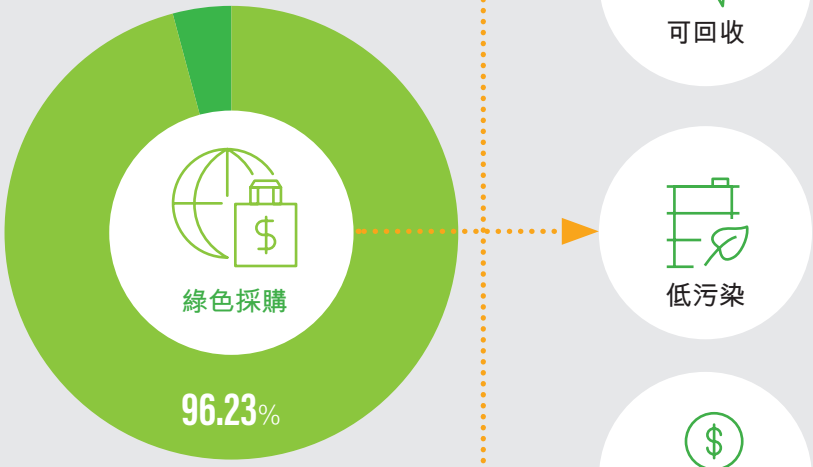
年份	環安中心		資產經營組				合計	
	資源物回收重量	資收所得	廢五金	資訊類	標售所得	標售物估算重量（註 2）	資源回收及標售物總重	資源回收及標售物總所得
	（公噸）	（元）	（公斤）	（公斤）	（元）	（公噸）	（公噸）	（元）
2022	107.2	387084.2	178660.0	215403.0	1970315.0	394.1	501.3	2,357,399.2
2021	92.8	366,694.9	595,169.8	219,730.0	4,074,499.0	814.9	907.7	4,441,193.9
2020	85.6	234,513.5	115,599.8	252,928.0	1,842,639.0	368.5	454.1	2,077,152.5
2019	81.3	255,331.0	304,089.8	174,288.0	2,366,889.0	478.4	559.7	2,622,200
2018	90.6	324,809.0	431,854.6	0.0	2,159,273.0	431.9	522.5	2,484,082
2017	105.0	403,999.0	236,524.2	0.0	1,182,621.0	236.5	341.5	1,586,620

註：以金屬類資源回收價格 5 元 / 公斤估算，總務處資產經營組財物廢品報廢標售總額 / 5 元 / 公斤。

五、綠色採購 GRI102-9~10

12 負責任的消費與生產

興大依循行政院環境保護署實施「機關綠色採購方案」及相關評核要點訂定嚴謹之校內綠色採購政策，以持續宣導優先採購取得具環保標章之「可回收、低污染、省資源」特點的環保商品，期望跟進先進國家鼓勵綠色消費之永續策略，帶動國內綠色消費風氣。本校於環境保護暨安全衛生中心網站設置校內「綠色採購」專區，羅列相關法規與參考資料，以助本校落實綠色採購採購及申報實務。興大近三年度綠色採購目標達成率皆超越政府核定目標比率，成效斐然。



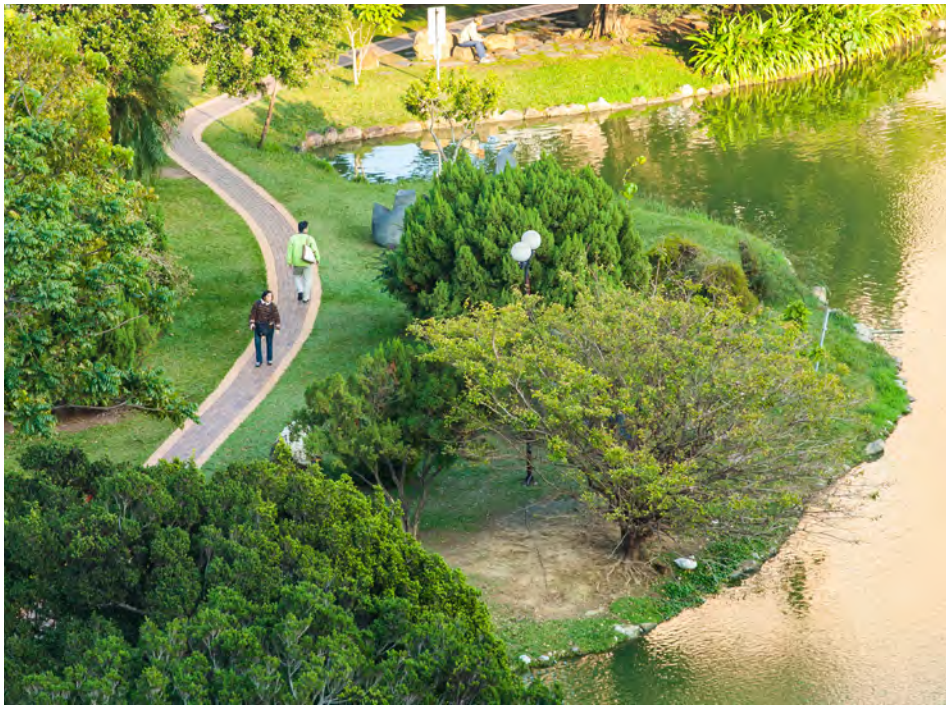
2022 年總綠色採購項目比率以及第一類指定採購環保產品比率皆為 **96.23%**
(政府規範 95%)

註 1：綠色採購項目比率 =（指定項目環保標章產品採購金額＋綠色產品採購金額）/（指定項目採購總金額＋綠色產品採購金額）
註 2：第一類指定採購環保產品比率 = 指定項目環保標章產品採購金額 / 指定項目採購總金額

六、校園生態

15 陸域生命

本校在校園內實踐有機的理念，不再噴灑殺蟲劑及除草劑，營造全國第一所有機生態的大學校園。本校設有校園景觀小組，邀集校內外景觀、林學領域之專家、學者，不定期召開會議，研商校園景觀整體規劃、解決爭議議題。校園環境之綠美化，除依季節選擇適當品種栽植外，亦持續規劃校園裸露地之植被作業，遵循「適地適種」原則，多選用長花期、避免使用過於強勢之物種，長期規劃漸以臺灣原生種類植栽作為校內選植首要考量。業已成立「土壤碳匯研究暨推動中心」，未來也將協助校內實習農場溫室氣體的減排，善盡社會責任。污水下水道建設為城市永續進步指標，本校於 2021 年 7 月起耗資六千萬全面鋪設污水下水道，將全校 63 棟建築接管，改善原先雨水污水未分流，造成校內側溝臭味逸散、排水阻塞等問題。工程設定採進階作法將建築物既有化糞池廢除，可免除逐年水肥抽取及投藥費用。本工程已於 2022 年 10 月完工，污水直接納入臺中市政府公共污水下水道，永續改善校內生活環境衛生，並間接降低校外河川污染負擔。



七、校園安全 GRI403-2

4 優質教育　11 永續城市與社區

「工作場所訪查」及「校園環境與安全衛生巡查」雙管理系統

本校環境保護暨安全衛生中心持續推動健康職場營造及加強預防勞工職業傷病發生，遵循職業安全衛生法令相關規定，負責規劃及推動安全衛生管理事項，透過「工作場所訪查」及「校園環境與安全巡查」管理機制，主動積極指導校內單位確實遵守與實施。近三年度之「可記錄之失能傷害及職業病頻率」指數，皆遠低於臺中市職業災害統計情形。另外，本校每年也依法辦理「職業安全衛生教育訓練」、「在職人員健康檢查」、「醫師臨場服務」及「促進健康職場」相關業務執行。

學務處學生安全輔導室成立「交通安全教育委員會」，每學期持續透過宣導教育，加強同學對交通規則與相關法令之了解，培養自律與守法精神，並協助男女宿外道路交通維護，減少意外事故，2022 年學生交通事故 (15 件) 較 2021 年 (16 件) 減少 1 件 (6%)。

2022 年較 2021 年交通事故減少 **6%**

註：2022 年交通意外事故 15 件；2021 年 16 件

1. 校園安全通報網

為維護本校師生在校安全，學務處設置「校園安全通報網」，提供師生對校園安全工作之溝通感到，共同維護校園安全，並設置緊急事件報案標準作業流程，供師生依循作業流程通報相關單位。

2. 師生失能傷害及職業病事件

1 教職員失能傷害及職業病事件

年　度	2018	2019	2020	2021	2022
可記錄的失能傷害及職業病發生件數	5	6	5	10	4
教職員數量	18,096	18,394	20,640	19,739	18,289
可記錄的失能傷害及職業病率	2.7%	3.2%	2.4%	5%	2.1%

2 2022 年校園內實驗室偶發職業傷害事件共 **1** 件

3 2022 年為提升校園職業安全衛生之意識並健全災害防救體制，強化緊急之應變能力，舉辦急救人員安全衛生教育訓練，共計 **21** 人取得相關證照。

4 2022 年學安室通報學生事務暨校園安全事件共 **471** 件

3. 2022 年在職人員健康職場業務相關

1 2022 年在職人員健康檢查共 **365** 件

2 2022 年醫師臨場健康服務共 **62** 件

3 2022 年母性健康保護件數共 **8** 件

4 2022 年人因危害預防件數共 **5** 件

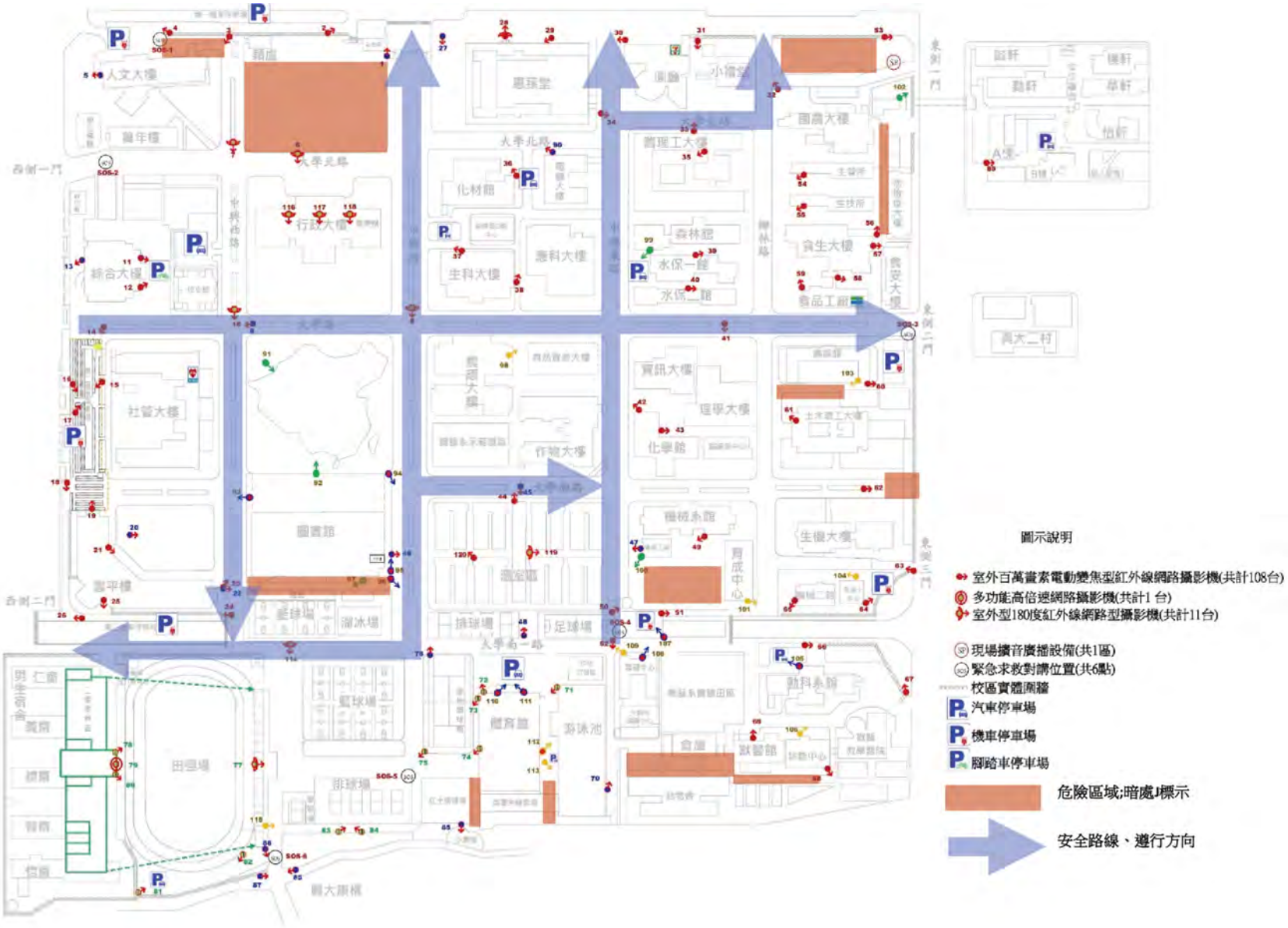
5 2022 年異常工作負荷預防件數共 **3** 件

4. 校園突發事件及負面訊息媒體回應流程

1 本校設有「校園突發事件新聞回應標準作業流程」，各單位遇突發事件之性質特殊或屬急迫重大情事者，應立即陳報，並配合提供資料，由本校發言人或校長指定之發言人對外發言。

2 2022 年校園突發事件或負面新聞共 **10** 件，皆發布「說明稿」於本校首頁澄清說明。

5. 防制校園霸凌處理流程圖

https://www.osa.nchu.edu.tw/osa/arm/rule/rule02_1091111.pdf

6. 校區危險標示與安全路線地圖