

校園環境永續發展

本校以安全(Safety)、安心(Security)、舒適(Suitability)、智能(Smart)及永續(Sustainability) 五大目標作為校園空間及景觀環境之管理主軸。近年來有關校園環境永續發展成效概要如下：

(1) 智慧建築規劃設計

1) 目的

- A. 本校新建之學思樓(教學研究大樓)和爾雅樓(學生宿舍)的智慧化設計理念可以分為友善「使用者」與「環境」設施整合二大方面。
- B. 使用者方面，著重以「人性化」為出發點，藉由深入瞭解使用者的需求，利用網路科技提供便利及舒適日常運用。
- C. 環境管理方面，則是善用智能感測及自動化科技導向，活用於建築物內之電氣、電信、給排水、空調、防災、防水及防盜系統運轉及維護，以提升節能、安全防災及設施管理的效能。

2) 策略

- A. 依建築使用特性，規畫並整合所需系統，及輔以人性化之操作介面(UI)。
- B. 設置能源管理系統，監測及管控用電及用水設備，必要時可自動進行電力負載卸載。
- C. 監控管理系統支援學校利用個人電腦設備透過校園網路連線，以達到遠端監控目的。
- D. 透過圖形化程式工具統計用電及用水資料，有利分析及管理能源消耗。
- E. 將門禁、消防、緊急求救及監視系統之整合連動，提升學生及教職員安全防護及提供防災預警功能。

3) 效益

- A. 建築能源管理系統(BEMS)具備圖形化管理工具用以分析建物用電。
- B. 爾雅樓寢室設置分離式冷氣機符合能源效率分級 CSPF 1 級，以變頻主機配合空間負載達到最佳節能效果。
- C. 學思樓設置之儲冰式中央空調系統，採用夜間離峰全量儲冰及日間融冰形式，另搭配中央空調監控系統設定及台電離峰

電價，有效降低日間最大電力需求以達節省電費之效益。

(建築能源管理系統平台)



(中央空調監控系統)



(2) 綠建築規劃設計

1) 目的

- A. 促進建築與環境共生共利，永續經營居住環境。
- B. 落實建築節約能源，持續降低能源消耗及減少二氧化碳之排放。
- C. 發展室內環境品質技術，創造舒適健康室內居住環境。
- D. 促進建築廢棄物減量，減少環境污染與衝擊。

2) 策略

- A. 設計策略：學思樓及爾雅樓採用綠色建築設計，最小化能源和水資源消耗，提高建築物的自然通風和日照，降低建築物的熱量傳輸，使用可再生能源等。
- B. 建材策略：採用綠建材標章證書建材(普通纖維水泥板)，減少對環境的影響。
- C. 建築節能策略：採用節能技術和設備，高效照明系統(二線式 LED 燈照明系統)、建築隔熱(屋頂太陽能板、綠色植栽)、高效通風系統(空調箱、全熱交換器及排風機)等，降低能源消耗。
- D. 建築水資源策略：使用水資源管理技術，如雨水收集(澆灌系統)、低流量衛生設備(省水馬桶、省水水龍頭等)，實現水資源的節約和再利用。
- E. 基地保水設施：一是「直接滲透設計」達成土壤涵養水分的功能，二是「貯集滲透設計」設法讓雨水暫時留置於基地上，建置雨水回收池，將雨水儲存作為植物澆灌用水。

3) 效益

- A. 設置中央監控及監視系統，有效率使用電力，節省電度並降低人力營運成本。
- B. 使用儲冰式中央空調系統，可大幅降低能源的使用和碳排放量。
- C. 二氧化碳偵測及二線式 LED 系統提供清新空氣清新兼顧人體健康和舒適度，提升教學和使用品質。
- D. 藉由基地保水工法搭配學校既有綠覆環境，可以防止暴雨造成校園內淹水災害。

[Home Page](#)
[+x](#)

[←](#)
[→](#)
[刷新](#)
[https://192.168.1.206](#)

[放大](#)
[縮小](#)
[重新整理](#)

[首頁](#)
[系統設定](#)
[設備監控](#)
[歷史紀錄](#)
[報警設定](#)

共 12/4 頁

國立臺北護理健康大學 - 學思樓

空調自動化
中央監控系統

2022/04/24 上午 15:46:51
系統設定

[回首頁](#)
[上一頁](#)
[系統流程](#)
[系統設定](#)
[設備監控](#)
[機房平面圖](#)

主機群系統控制

備用電源 ☐ 閉鎖

備用模式 ☐ 閉鎖

系統切換 ☐ 閉鎖/開啟

儲冰池與融冰模式
不可同時開啟

水塔群溫度設定

儲冰池溫度	34.7 °C
外氣溫度	55.9 °C
外氣露點溫度	27.3 °C
外氣濕球溫度	27.3 °C
融冰池溫度	4 °C
融冰池設定	31.3 °C

水塔濕度控制

濕度溫度 ☐ 27.3 °C

控制模式 ☐ 26.0 °C

需求濕度 ☐ 0 HZ

水塔水塔溫度設定

溫度溫度 ☐ 27.3 °C

水塔溫度溫度 ☐ 26.0 °C

冷卻水塔溫度設定

系統設定 ☐ 閉鎖

溫度溫度 ☐ 閉鎖/開啟

溫度需求 ☐ 0 HZ

溫度需求 ☐ 50 HZ

溫度需求 ☐ 300 HZ

溫度需求 ☐ 0 HZ

冷卻水塔水塔溫度設定

溫度溫度 ☐ 27.3 °C

溫度溫度 ☐ 26.0 °C

凍冰池溫度

冷凍水塔溫度先序

CH-1	1	自動
CH-2	2	自動

水塔溫度

COMP-1溫度

COMP-2溫度

COMP-3溫度

水塔溫度設定

溫度溫度先序	溫度	溫度	溫度	溫度	溫度
CH-1	1	自動	自動	自動	自動
CH-2	2	自動	自動	自動	自動

水塔溫度設定

溫度溫度先序	溫度	溫度	溫度	溫度	溫度
CH-1	1	自動	自動	自動	自動
CH-2	2	自動	自動	自動	自動

區域溫度設定

1. 區域溫度低於設定溫度時，系統將自動停止，平時置於連續主機系統。

2. 系統啟動下，水塔溫度低於設定溫度時，系統將自動停止，平時置於連續主機系統。

3. 系統啟動下，水塔溫度高於設定溫度時，系統將自動停止，平時置於連續主機系統。

4. 系統啟動下，水塔溫度低於設定溫度時，系統將自動停止，平時置於連續主機系統。

5. 系統啟動下，水塔溫度低於設定溫度時，系統將自動停止，平時置於連續主機系統。

區域溫度設定

1. 區域溫度低於設定溫度時，系統將自動停止，平時置於連續主機系統。

2. 系統啟動下，水塔溫度低於設定溫度時，系統將自動停止，平時置於連續主機系統。

3. 系統啟動下，水塔溫度高於設定溫度時，系統將自動停止，平時置於連續主機系統。

4. 系統啟動下，水塔溫度低於設定溫度時，系統將自動停止，平時置於連續主機系統。

5. 系統啟動下，水塔溫度低於設定溫度時，系統將自動停止，平時置於連續主機系統。

Figure 1: Plan view of the green roof and garden area. The diagram shows a complex layout with various hatched areas representing different materials. A legend on the left defines the hatching: IF Q1 (green roof) = 54m², IF Q1 (grass) = 106m², IF Q3 (water feature) = 10m², IF Q3 (grass) = 11m², and IF Q3 (water feature) = 10m². The plan view includes numerous area labels in m², such as 103m², 84m², 59m², 36m², 45m², 10m², 33m², 25m², 76m², 12m², 31m², 130m², 15m², 15m², 125m², 206m², 19m², 22m², 43m², 55m², 30m², 142m², 58m², 32m², 20m², 9m², 50m², 5m², 44m², 103m², 10m², 2m², 4m², 12m², 8m², 11m², 12m², 1m², and 206m². The diagram also shows a large rectangular area with a diagonal line, possibly a water feature or a large garden bed.

(3) 綠能發電方案 - 太陽光電發電設備

1)目的

配合國家整體發展、能源利用與環境永續，為促進能源多元化及自主供發電，增加綠能發電量，邁向能源安全、發展綠色經濟及環境永續等願景。

2)執行方式

A.本校 8 棟建築物屋頂以公開標租方式出租予廠商建置太陽光電發電設備，106 年 10 月配合行政院「太陽光電 2 年推動計畫」擇 4 棟建築物屋頂建置第一期設備，設置容量為 339.84kWp，後於 109 年配合學思樓及爾雅樓新建工程結合既有 2 棟宿舍屋頂，建置第二期設備，設置容量為 199.32kWp，合計總設置容量為 539.16kWp，各棟設備佈設情形如下表。

太陽光電發電設備設置一覽表

年度	設置地點	設置面積 (m ²)	設置容量 (kWp)
106 年 (第一期)	1. 科技大樓	614	99.12
	2. 行政大樓	628	99.12
	3.圖書館	341	56.64
	4. 教學大樓	504	84.96
小計		2,087	339.84
109 年 (第二期)	5.學思樓	130	25.08
	6.爾雅樓	82	15.84
	7.蘭心樓	408	79.2
	8.蕙質樓	408	79.2
小計		1,028	199.32
合計		3,115	539.16

備註：第一期租期自 106 年 11 月 14 日至 116 年 11 月 13 日；第二期租期自 109 年 11 月 3 日至 129 年 11 月 2 日。

B.設置位置及施工方案評估

合適位置評估重點：

- a.面積夠大(設置面積合計至少 1,000 平方公尺)
- b.結構安全
- c.管線配置對景觀影響最小

C.擇定 8 處適當位置

D.施工方式

- a.支架基礎採自重混凝土工法
- b.避免屋頂防水層的破壞及便於日後維護

E.第一期及第二期分別於 107 年 6 月 27 日及 110 年 6 月 21 日與台電公司完成併聯作業並開始發電。

3)成果效益

A. 免費設置協助維護

學校不需額外編列預算，無須負擔設備及施工成本，只需提供設置場址，由業者負責建置太陽光電發電系統及後續營運維護。

B. 善用空間創造收益

- a.有效利用屋頂閒置空間，由業者負責建置太陽光電發電系統及後續營運與維護，活化國有資產，享有固定的租金收益，創造雙贏局面。
- b.本校近 5 年發電量及回饋金(如圖 1)，自 110 年起每年平均發電量約 60 萬度，每年回饋金約 22 萬元。

C. 遮陽隔熱節電節費

屋頂設置太陽能對頂樓具有隔熱效果，降溫約 3℃，可減少屋內空調用電約 18%，節約能源與電費支出。

D. 節能減碳環保永續

設置 1kw 太陽能每年可減少碳排放 652.5kg，以實際行動落實節能減碳，響應綠能環保，是學校投入環境教育及永續發展的最佳實例。

E. 太陽能光電發電資訊(每日總即時發電量)

<https://tatungsolarweb.azurewebsites.net/tv/1120031/>

F. 校舍屋頂設置太陽光電發電設備空拍照(圖 2~圖 4)

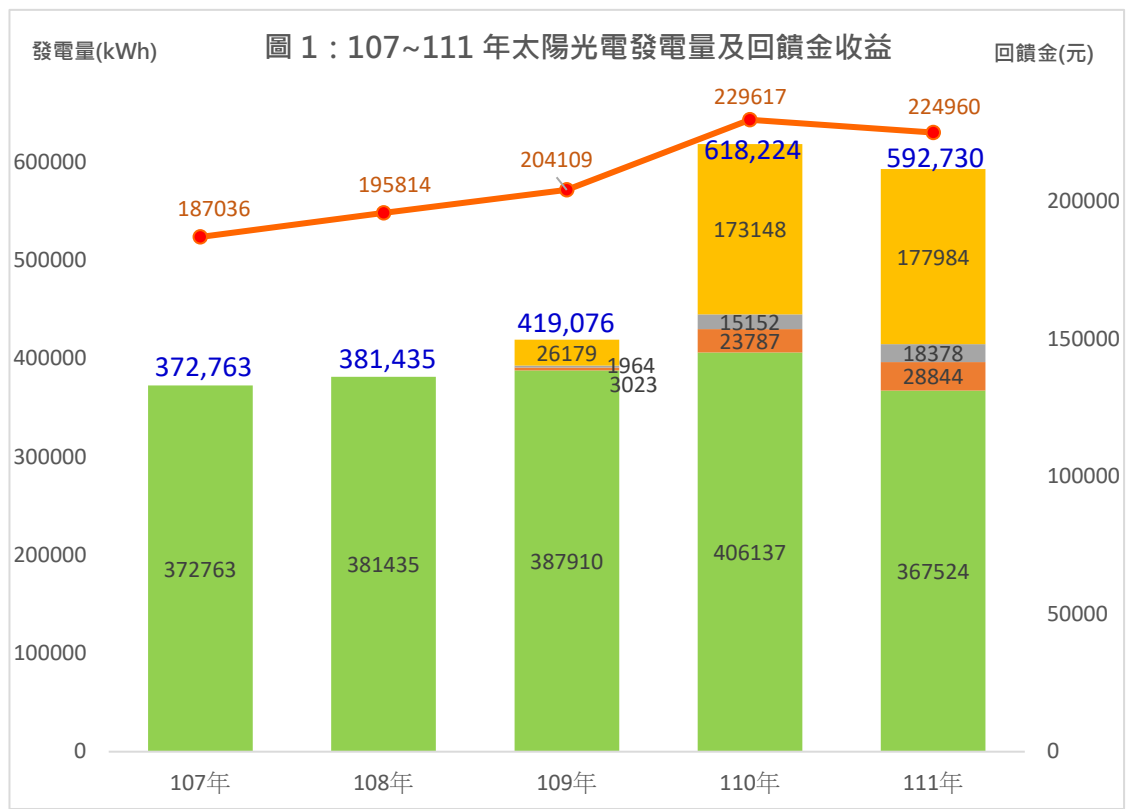


圖 2 第一期建置太陽光電發電設備



圖 3 第二期建置太陽光電發電設備(學思樓)



圖 4 第二期建置太陽光電發電設備(3 棟學生宿舍)



- 效益：
1. 太陽能板發電
 2. 遮陽隔熱，提供屋頂外殼降溫，減低室內空調負荷

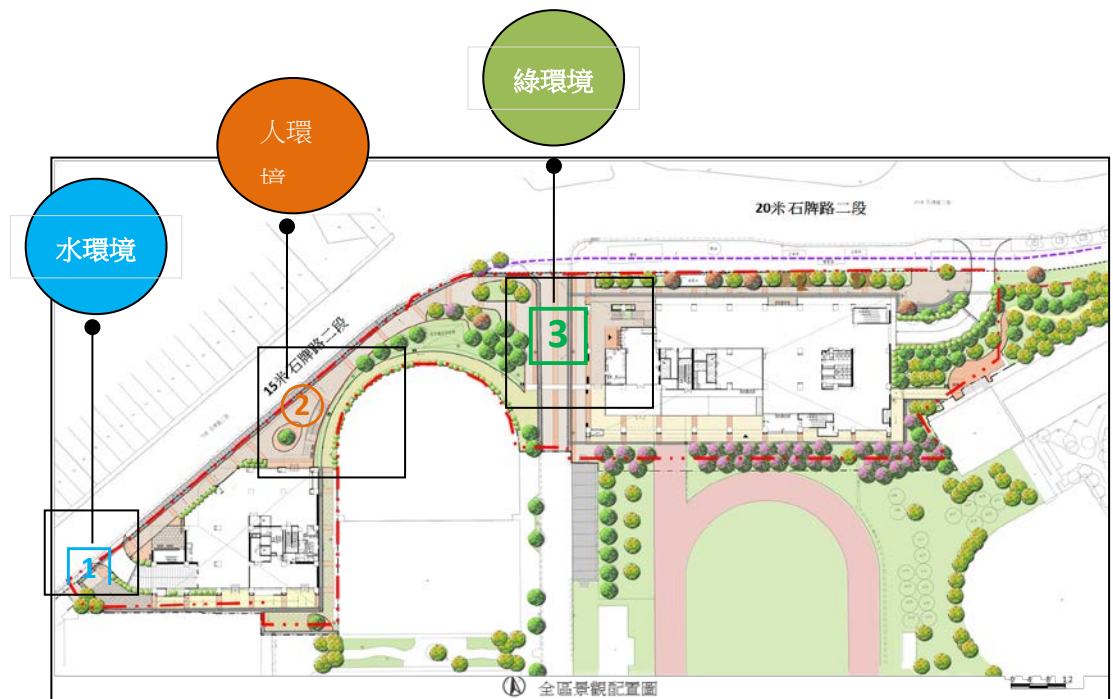
(4) 公共藝術

1) 目的

- A. 為型塑校園生活區入口意象，因應未來商業空間使用計劃，創造友善、宜人的都市景觀及環境。
- B. 配合新建工程規劃設置具多元化使用性質、多層次街道綠化及帶狀空間之公共藝術，豐富校園景觀。
- C. 創造出強化校園、社區的友善關係，讓街區產生新的視覺流動與互動之可能性。

2) 策略

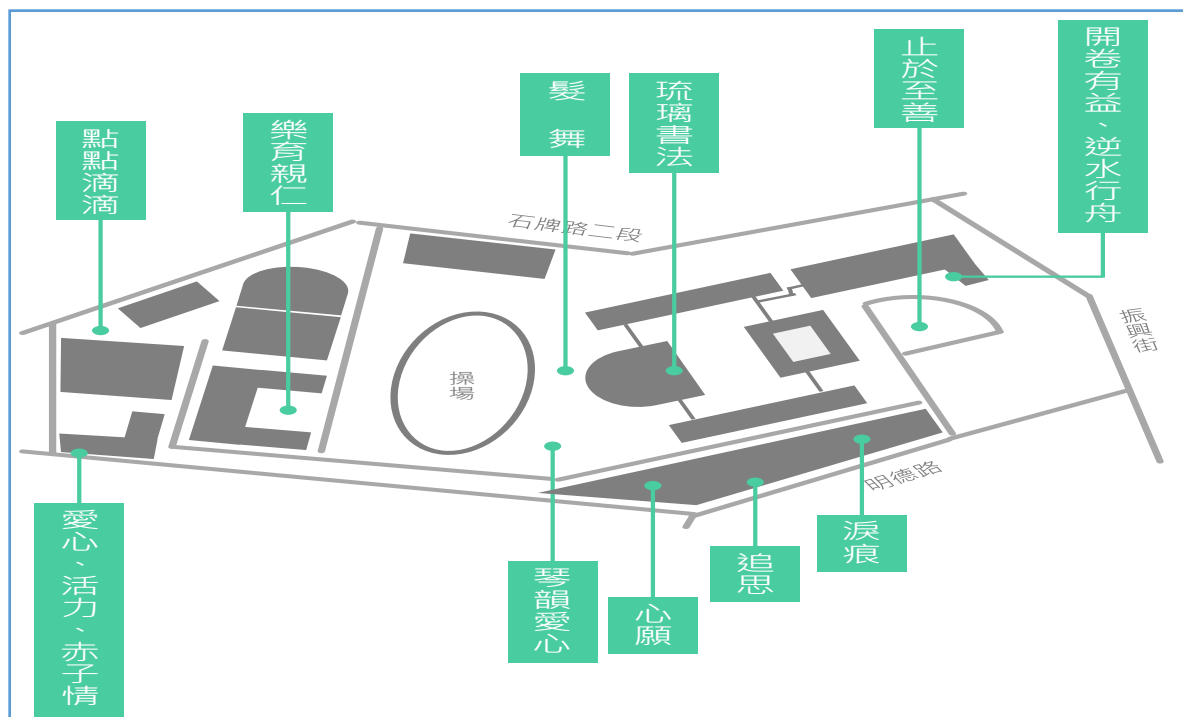
- A. 公共藝術計畫帶入三個校園特色概念，以鄰近大屯山及陽明山等自然環境，綠色隧道與豐富的植栽為校園具指標特色，期許校園生態永續發展，延續校園「綠環境」概念。
- B. 石牌路二段的帶狀空間，經本次新建工程拆除既有圍牆，打破原有立面配置後，塑造出第二層環境概念「人環境」，創造一個具有亮點且友善的人行步道空間。
- C. 水療中心旁的「水環境」空間，為本校友善親水環境，串接「水(藍帶)」與過去、現在、未來的校園歷史，希望藉此藝術計畫帶入第三層重點概念：「水環境」，藉公共藝術作品植入環保永續概念。



3) 成果

A.既有公共藝術現況

公共藝術作品計有 11 組，作品多數為雕塑形式，使用大理石、銅及琉璃等材質製作，戶外作品大多為素色，搭配本校近 7 成(米)白色系建築物色調和諧，現況均保持良好。



B. 學思樓及爾雅樓新建工程公共藝術計畫-護生園丁現況

三件作品分別為守護園丁《守癒》、想像園丁《雲山水》及療育園丁《綠悠遊》，具有不同層次的觀看之美及概念，從具象-半抽象到抽象、從仰望-互動-走入心靈，帶師生及民眾進入守護-想像-療癒的藝術世界。





模擬圖

《守癒》

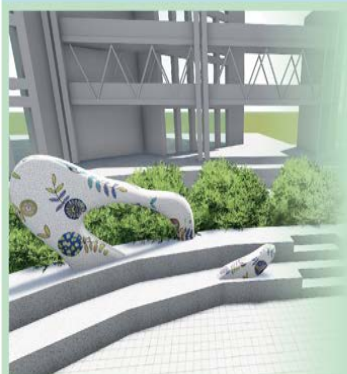
以護理之花「海芋」作為發想概念，以守護之心孕育出「樂、育、親、仁」之北護大「人」環境，學生在北護大承襲護理人員的「潔淨」品格，作品並象徵生命如同花開花落、四季變化，在人生的陰晴圓缺的道路上，均有北護大出身的護理人員守護與陪伴。



實景照

《雲山水》(8件)

以「水之三態(固態/液態/氣態)」作為發想概念，用環境劇場，在都市吵雜的環境裏頭，去營造一個讓大家想像的意境。由水的流動和循環意象，傳遞北護大校園環境歷史「水」環境，如同從淡水河(內江校區)到石碇溪(石碇校區)均匯流至淡水河，呼應北護師生傳遞護理職志的川流不息；亦如同石碇路上的車水馬龍，山水即是在車水馬龍後頭的背景，可遠距離、近距離觀想，去想像一個山水意境，在都市的環境去創造出來。



《曼達拉園丁》(3件)

從「植物/曼陀羅」作為發想概念，呼應校園最具特色的「綠」環境。北護大原本就有豐富的真實綠蔭，故本作品從自然出發，提供開放的想像，植物的抽象萃取圖案與交織色彩，看似分散，整體來看卻是一體的，如同一花一世界、一沙一天堂。本作品以曼陀羅創作，對應出療癒的心靈世界，跟自然界連結與呼應，對應北護大明德路側的癒花園，綠悠遊則在石碇路側，於功能及視覺上，替校園增添色彩，在意境上，象徵生命的生長跟圓滿，從這裡頭開始。



(5) 節能方案

1) 目的

- A. 配合行政院 2020 年 1 月 3 日核定「政府機關及學校節約能源行動計畫」(109-112 年)。
- B. 節電目標為較 104 年基期年 EUI(102.6)不成長，用油不列管考。
- C. 藉以達到有效率的能源使用及改善用電環境。

2) 策略

A. 提高用電效率

- (a) 建置電力監控系統，管理及控制學校電力系統。
- (b) 建物均需規範採用一級節能空調、LED 照明及節能飲水機等。
- (c) 規劃汰換耗能設備(如冷氣機、照明及中央空調)。
- (d) 設定電力定時開關排程，如教室照明、冷氣機及中央空調。
- (e) 學生宿舍建置電力付費系統(空調、照明及其他用電)，依使用者付費原則辦理。

B. 辦理節電宣導

- (a) 學生住宿時宣導使用者付費及節約用電觀念。
- (b) 定期檢討全校各教學及辦公大樓用電情形。

C. 節省電量追蹤及檢討：

- (a) 每年 2 次節約能源小組會議，檢討當年校內用電、用水及用油情形。
- (b) 制定合理能源減量目標、行動策略及方案。

節約能源小組會議



3)效益

- A. 藉由各種省電設備及方法施行，節省全校用電量，達成減少學校電費支出。
- B. 達成政府節電管控要求，2022 年較 2015 年全校用電量減少 28.64%。



學生宿舍電力付費刷卡機



辦公室 LED 節能照明燈具

(6) 節水方案

1)目的

由於全球氣候異常變遷，節約水資源意識抬頭，本校為教育單位尤應當響應節約水資源措施，呈現學校節水成效。進一步將節約用水各項措施落實於學生生活教育中。

2)策略

- A. 學思及爾雅樓設置雨水過濾用於綠地澆灌。
- B. 學思及爾雅樓設置漏水警示系統。
- C. 每月定期巡檢校舍、頂樓、地下室，給排水管線(圖三)。
- D. 線上報修系統，提供暢通報修管道，及時處理漏水修繕(圖四)。
- E. 定期於校內進行節水措施宣導。

3)效益

藉由持續推動相關節水措施，本校 111 年每人每日用水量為 61.3 公升，低於經濟部水利署於「政府機關及學校節約用水填報網站」公告之國立技專院校每人每日用水量(LPCD)參考值(每人 64 公升/日)。各項措施確實達到省水效益。

雨水過濾系統澆灌植被



漏水警示系統



111 年校本部用水情形統計

月 份 年 度	校 內 用 水 量 (A)	委外廠商用 水量 (B)	全校每人每日用 水量(公升/人/日)
1-12 月	190,886 度	61,454 度	61.3
政府機關及各級學校之每人每日用水量 (LPCD)項次 5.1.國立技專院校每日用水 建議量為 64 公升			符合

註 1：每人每日用水量計算公式(單位：公升/人/日) 每人每日用水量 = (111 年度總用水度-111 年委外廠商總用水度)÷(111 師生人員總數)÷365×1000。
(190886-61454) / (5784 人×365 天) ×1000 · (1 度(噸)=1000 公升)。

註 2：政府機關及各級學校之每人每日用水量(LPCD)參考值，資料來源：經濟部水利署「政府機關及學校節約用水填報網站」。

(7) 資源回收

1)目的

- A.落實綠色生活，愛用環保產品。
- B.珍惜資源、珍惜食物並減少廚餘。
- C.動手做分類、垃圾不浪費，確實回收再利用。

2)策略

- A.執行資源回收，依法令規定分類、清理、打包、回收進行資源再利用。
- B.學生餐廳全面改採可重複使用之不銹鋼餐具。
- C.依「教育部及所屬機關、學校減少使用免洗餐具及包裝飲用水執行方式原則」，舉辦會議活動減少使用一次性包裝飲用水及免洗餐具。
- D.廣設飲水機鼓勵校內教職員工生多喝白開水，減少購買一次性飲料。
- E.加強宣導愛物惜食及推動零剩食之觀念。



各大樓、各樓層皆設置資源回收箱回收紙類、鐵鋁罐、塑膠瓶、一般垃圾



設置廚餘回收桶



廣設飲水機

3)成效

A.本校 111 年執行指定項目綠色採購執行金額為 1,222 萬 9,758 元，所有採購總額 1,272 萬 1,913 元，達成目標 96.13%。

B.推動實施辦公場所無紙化作業環境：紙類 111 年較 109 年減少 2620 公斤約減少 51%。

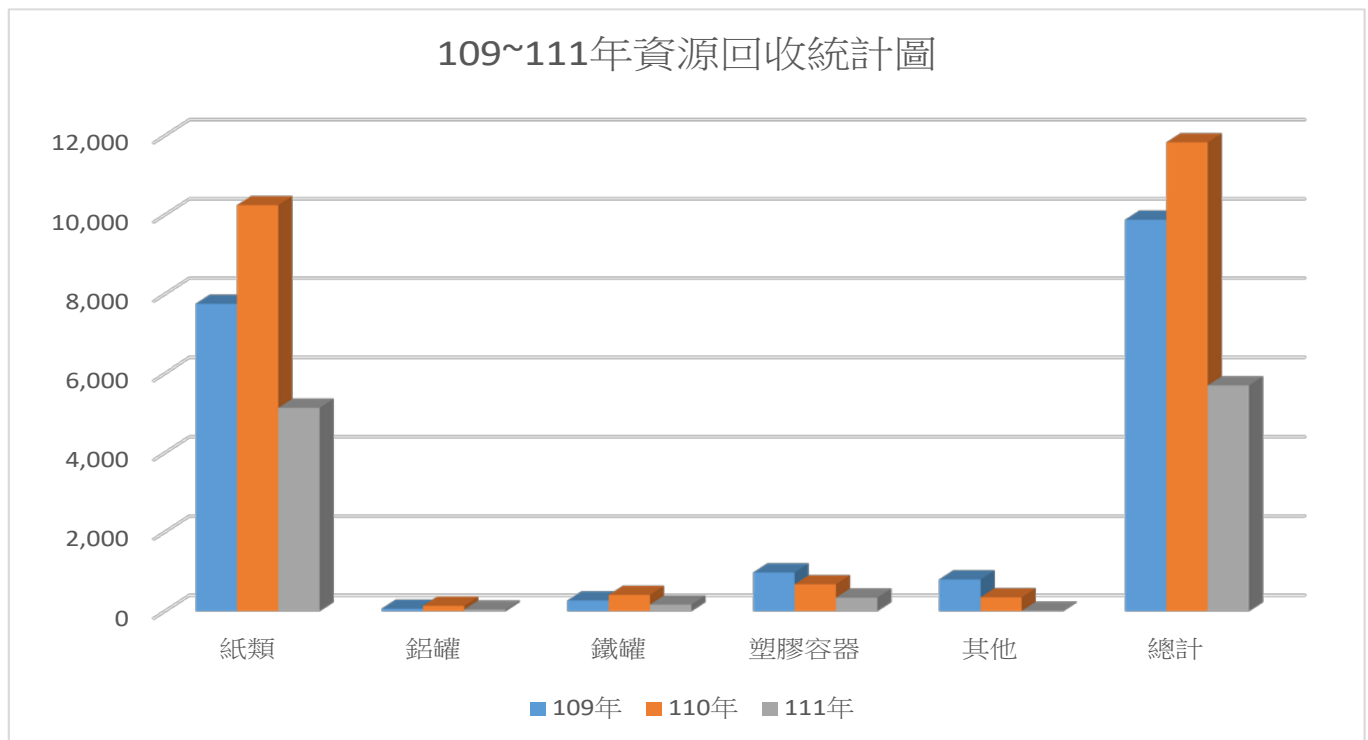
- 1) 鼓勵多飲水，減少購買一次性飲料：塑膠容器 111 年較 109 年減少 635 公斤，約減少 64%。
- 2) 學校執行會議活動採用環保餐具：111 年執行成果辦理 252 場次，減少使用免洗餐具 459 個，各類一次性包裝飲用水 4,062 個。

109~111 年資源回收量統計表

年度	紙類	鋁罐	鐵罐	塑膠容器	其他	總計
109	7,756	63.8	274	979.8	803.8	9,877.40
110	10,247	138.2	413	681	353.4	11,832.60
111	5,136	42.2	170	344	12.2	5,704.40

單位：公斤

109~111 年資源回收統計圖



111年免洗餐具及包裝飲用水減量執行成果					
	場次	免洗餐具	包裝飲用水或各類材質一次用飲料杯		
111. 5. 1~7. 15	57	231	1588		
111. 11	174	149	2094		
111. 12	21	79	380		
減少總數量	252	459	4062		