6

環境永續的綠色大學

6-1 氣候變遷因應作為（含 TCFD）

6-2 綠色校園

6-3 能資源管理及循環

6-4 永續校園發展（含資安）

6-1 氣候變遷因應作為（含 TCFD）

TCFD 核心要素及行動方案

中原爲落實能源管理與氣候治理，成立「節能減碳推動委員會」，依循《能源管理法》及政府節能減碳政策，系統性推動能源使用管理與溫室氣體減量。定期盤點校內外環境與氣候變遷風險，進行風險鑑別與衝擊評估，研擬因應策略與行動方案，以強化校園面對氣候變遷之韌性。

TCFD 要素	本校對應作爲
治理 Governance	成立「節能減碳推動委員會」，由副校長擔任召集人，結合行政與學術單位主管及專業委員，每學期召開會議
策略 Strategy	以「能源基線建立」、「智慧監測管理」及「制度化稽核」爲核心；2022 年導入 ISO50001 能源管理系統（EnMS）
風險管理 Risk Management	定期盤點校內外環境與氣候變遷風險，進行風險鑑別與衝擊評估；2024 年度溫盤通過 BSI 第三方查證
指標與目標 Metrics & Targets	年度節電目標≥ 1%/ 年；2015-2024 年平均節電率 2.22%；EUI 由 104.2 降至 82.79 kWh/m^2/yr；2025 年起逐步推動淨零路徑規劃

2024 至 2025 年間，持續優化能源管理架構，擴大節能減碳行動方案，包含設備汰舊換新、能源管理責任制度建置及教育訓練推動，並將能源管理深化至各院系及外部承攬單位，形塑全校參與之永續治理文化，實踐大學社會責任並接軌國際永續發展趨勢。

氣候相關風險與機會對財務的影響

中原針對氣候風險與機會之項目進行評估，分析氣候變遷對學校財務及營運狀況的影響，並對此擬訂適當的因應作爲，以提升因應對氣候變遷風險與機會的韌性。

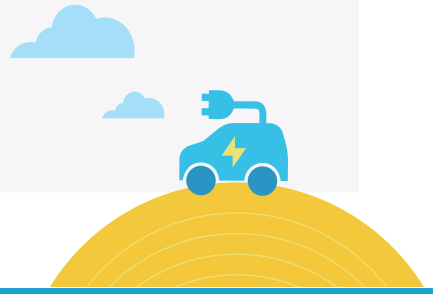
氣候相關風險對財務的影響

TCFD 要素	因子 - 氣候相關風險	期間	對學校的風險衝擊	調適因應作爲	對學校管理行動之成本
轉型風險	法規政策（碳費、淨零政策）	中長期	• 碳費制度推動，增加校園營運成本 • 淨零法規趨嚴，提高節能減碳要求 • 校舍設備更新需求，增加資本支出	• 推動能源管理制度，提升用電效率 • 導入高效節能設備，降低碳排放量 • 定期盤查排放數據，追蹤減碳成效	• 編列節能設備汰換與維護經費 • 投溫室氣體盤查與查證費用 • 辦理淨零教育訓練及宣導活動
	能源轉型（再生能源要求）	中期	• 再生能源占比要求提高用能成本 • 綠電採購需求增加財務支出壓力 • 綠能轉型提升校園永續競爭力	• 建置太陽光電系統提升綠電供給 • 推動 ISO 50001 能源管理制度 • 汰換高耗能設備提升能源效率	• 編列綠電採購及憑證購置經費 • 投入太陽光電設施建置費用 • 支應能源管理系統維運成本
	技術轉型（低碳設備）	中長期	• 低碳設備更新增加資本支出 • 老舊設備能耗高影響營運效率 • 導入低碳技術提升校園競爭力	• 汰換高耗能空調及照明設備 • 建置智慧電表監測用電情形 • 推動綠色採購優先選用節能設備	• 編列節能設備汰換更新經費 • 投入智慧監控系統建置費用 • 支應低碳技術導入評估成本
	聲譽風險 市場與利害關係人期待	短中期	• 永續績效不足影響學校聲譽 • 利害關係人提高資訊揭露期待 • 永續表現優異提升品牌形象	• 定期發布永續報告揭露績效 • 強化利害關係人溝通機制 • 持續參與國內外永續評比	• 投入永續報告書編製與查證費 • 辦理利害關係人溝通相關活動 • 支應永續評比及獎項參獎費用
實體風險	極端氣候（颱風、豪雨）	短期	• 颱風豪雨造成校園設施損害 • 極端降雨影響教學與行政運作 • 韌性校園建設提升應變能力	• 定期檢修排水系統與設施 • 強化防災應變及通報機制 • 建置韌性校園降低災害衝擊	• 編列防洪排水改善相關經費 • 投入校舍防災設施維護費用 • 支應緊急應變及復原成本
	長期氣候變遷（高溫）	中長期	• 平均氣溫上升推升校園用電量 • 高溫增加空調維運與能源支出 • 綠色校園建設提升環境舒適度	• 擴增校園綠覆與遮蔭空間 • 推動節能減碳及能源管理 • 建置智慧監控提升用電效率	• 編列空調汰換與維護經費 • 投入校園綠覆及遮蔭設施費用 • 支應能源監測系統建置成本
	水資源不穩定（缺水）	中長期	• 缺水影響教學研究及生活需求 • 水價上升增加校園營運成本 • 水資源管理提升校園韌性	• 推動校園節水及用水管理 • 建置雨水回收再利用系統 • 定期檢測管線降低漏水風險	• 編列節水器材汰換相關經費 • 投入雨水回收系統建置費用 • 支應用水管理與維護成本
	校園安全風險	短期	• 強風豪雨增加校園設施風險 • 極端氣候影響師生人身安全 • 安全管理提升校園營運韌性	• 建立校園安全風險管理機制 • 強化校舍及設備耐災能力 • 定期辦理防災及職安演練	• 編列校舍安全檢修相關經費 • 投入監測設備及防災設施費用 • 支應職安訓練與演練成本

* 上述量化估算為依現有規模、政策方向（碳費 NT$300/ 噸暫定）所推算之區間。

氣候相關機會對財務的影響

風險類型	對學校的氣候相關機會	調適因應作爲	學校用於管理機會採取行動之成本
資源效率	• 節能措施降低營運成本支出 • 節水管理提升資源使用效率 • 數位化作業減少紙張耗用量 • 綠色採購降低資源浪費風險 • 循環利用提升資源管理效益	• 推動能源管理提升用電效率 • 汰換高耗能設備及老舊空調 • 推動節水措施及雨水再利用 • 落實無紙化行政與數位治理 • 強化資源回收與循環利用機制	• 投入節能設備更新改善經費 • 建置能源監測系統相關費用 • 編列節水設備汰換維護經費 • 支應數位轉型及系統建置費 • 投入資源回收設施改善經費
能源來源	• 採用綠電降低碳排放風險 • 再生能源提升能源自主能力 • 綠電使用強化永續品牌形象 • 能源轉型降低未來法遵成本 • 多元能源來源提升供電韌性	• 擴大校園太陽光電設置容量 • 逐步提升再生能源使用比例 • 推動綠電採購及憑證管理 • 建立能源轉型推動機制 • 強化能源監測與績效管理	• 投入太陽光電建置相關費用 • 編列綠電採購及憑證成本 • 支應再生能源設備維護費 • 建置能源管理系統相關經費 • 投入能源轉型規劃評估費用
市場	• 永續辦學提升招生吸引力 • 淨零人才培育符合產業需求 • 永續議題擴大產學合作機會 • 增加政府及企業合作資源 • 提升學校聲譽與社會影響力	• 推動永續治理雙核心課程 • 發展淨零與 ESG 跨域人才 • 強化 USR 及永續產學鏈結 • 爭取永續研究與專案補助 • 提升永續資訊揭露透明度	• 投入永續教育推動經費 • 支應淨零人才培育成本 • 編列產學合作推廣經費 • 投入永續品牌行銷費用 • 支應評比參獎及認證費用
韌性	• 提升校務營運與服務韌性 • 強化極端氣候應變能力 • 降低災害造成之營運衝擊 • 提升師生安全與校園穩定 • 增進利害關係人信任度	• 建立氣候風險評估制度 • 強化校園安全管理機制 • 提升校舍及設備耐災能力 • 落實營運持續管理規劃 • 推動韌性與永續校園建設	• 投入校舍防災改善經費 • 編列校園安全維護費用 • 支應防災演練教育成本 • 建置智慧監控系統經費 • 投入風險管理推動費用



管理氣候調適相關議題之因應措施

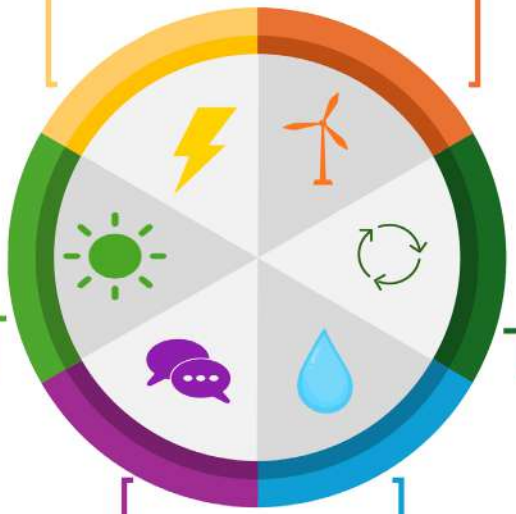
中原位於桃園市中壢區，面對氣候變遷帶來之轉型與實體風險，可能影響能源成本、基礎設施維護及營運穩定性。中原導入 TCFD、GRI 及 ISO 50001 等管理機制，系統性鑑別風險與機會，並以節能減碳、再生能源、水資源管理與智慧監測爲推動重點。學校訂定年度節電目標，每年至少節電 1%，並優先對高耗能建築進行改善，逐步汰換老舊空調設備，宿舍與教學空間照明系統更換爲 LED 燈具，及導入智慧化空調管理系統，以提升能源使用效率。在能源管理方面，學校逐年於各樓館增設分層電表，建立用電責任分區並監測；同時建置儲能系統以降低尖峰用電需求，持續擴充太陽能設備以提升再生能源使用比例。此外，學校亦推動水資源管理措施，建立用水監測與巡檢機制，定期維護供水設備，優先採用具省水標章之設備，同時透過校園宣導強化師生節能節水意識，逐步落實低碳與永續校園發展。

氣候調適因應措施

能源管理
- 節電目標→每年至少1%
- 建置分層電錶與智慧能源管理系統
- 導入用電分區責任管理機制

再生能源
- 設置太陽光電系統並導入智慧調控機制
- 提升再生能源使用比例及調度彈性

節能宣導
- 設定能源績效指標(EnPI)
- 推動分區分層能源監測
- 強化節能宣導與校園參與
- 落實「能源有限、效率最大化」永續理念



儲能系統
- 建置儲能系統（TE-PCS-100K-HM-TR）
- 降低尖峰用電負載

設備更新
- 從高耗能建築優先改善
- 空調與照明設備汰舊換新
- 新訂「老舊空調機組汰舊換新節能補助作業要點」鼓勵汰舊>15年設備

水資源管理
- 訂定水資源管理政策
- 定期抄表與異常用水檢測
- 優先採用具省水標章設備
- 污水回收再利用系統，沖廁及校園灌溉

6-2 綠色校園

豐富的植物生態

中原坐落於中壢區都市中心外圍，具備豐富的生態綠量與密集的水圳系統，兩條水圳貫穿校園並銜接南側埤塘，形成特有的水文化景觀，並藉由校園綠地與開放空間的有機縫合，發揮生態保育、滯洪保水及環境教育的功能，也讓綠帶與藍帶重新交織，提供公衆親近自然的空間，重塑人、綠、水共存的舒適環境。由大型喬木、灌木及草地構成多層次植栽系統，形成高度生物多樣性之生態棲地，整體綠覆率達 46%。

積極關注生物多樣性，將校園昆蟲、鳥類影像圖鑑製作爲數位化紀錄公開於官網。校園樹木定期盤點調查校內喬木種類、樹高及健康狀況，完整編號及數位紀錄，並完成校樹地圖。運用美國林務局 i-Tree Eco 系統進行效益分析，盤點結果顯示，校園喬木共計 2,122 棵、124 種，其中臺灣原生種達 62 種、1,494 棵，展現豐富原生生態系。整體樹木每年具備 16.61 公噸的總固碳量，其中以樟樹之固碳量最多；整體碳儲存量達 1,021.1 公噸，以榕樹之儲存量最大；每年可產生 44.28 公噸的氧氣量、去除 689 公斤的污染物。另外，樹木亦有攔截降水、減少地表逕流、降低水患風險之效益，發揮極佳的韌性調節功能。

校園禁用農藥除草劑，以人機維護並回收落葉堆肥再利用，推動資源循環，營造生物多樣性棲地與永續生態環境。

多樣的校園綠地

校園基地內多爲自然土層及人工土層涵養雨水蓄留能力，並於基地內種植各種喬木、灌木以增加保水效果。基地排水的檢討上，讓水截流、分流、儲存再引流，地下排水溝設置滲水管及滲透井增加地下水之涵養，而位於最低處的草地下方增設雨水積磚槽與雨水回收再利用槽，一方面作爲基地保水，另一方面，結合抽水馬達，大雨時可作爲滯洪池使用，以降低都市降雨期之逕流量，減緩都市洪水現象。而爲增加校園基地的透水性，讓水能滲透到地面下的土壤中，新設置人行道、廣場地坪採用透水性鋪面，如多孔質的連鎖磚、植草磚、水泥板塊、碎石鋪面、透水混凝土等，以增加保水效果，促進水的自然循環，並降低校園溫度。此外，於地勢低窪易積水位置設置雨水花園，增加滯水減洪能力，減緩排水系統負荷，基地保水能力亦可提升。在草坪環境營造方面，增加多物種原生草原方式進行，以增加綠覆率，建立多孔隙及多變化之自然棲地。

草地下滯洪池爲 180 噸雨水積磚組成

透水混凝土（天然細石面層）

雨水花園

水綠互動整合空間

校園生活發生於各類空間場域，涵蓋室內、戶外及半戶外環境，動靜交織、功能多元。然傳統校園規劃多偏重建築機能，較少關注開放空間之品質與體驗。事實上，最具記憶價值的校園情境，往往來自戶外綠地、半戶外場域或無特定功能的角落，其關鍵在於空間氛圍與使用情境的塑造。

中原屬都市型校園，受限於基地規模，開放空間已趨飽和。因應都市發展與空間壓縮，校園規劃朝向精緻化與多功能整合發展，強調有限空間之高效利用與多層次空間疊合。透過景觀優化與場域重塑，延續校園既有之人文特色，形塑多元且富有活力之校園場景，並成爲都市環境中具代表性的公共交流空間。

校園周邊擁有豐富埤塘與水圳資源，具備發展藍綠帶生態軸線之優勢。中原提出「大學城藍綠共構」策略，整合校園與都市生態系統，強化環境舒適度與生態功能，並以環境教育爲核心，打造兼具生態保育與都市共融之永續校園典範。

都市型校園藍綠共構與多功能空間發展圖

藍綠生態軸線

- 水圳＋埤塘串聯
- 校園綠地整合
- 建構生態廊道

藍綠交織 生態校園

多功能空間

- 開放空間 × 半戶外 × 角落空間
- 多重功能重疊使用
- 高效率都市空間配置

精緻化 都市校園

「以藍綠共構串聯校園與城市，
打造高效、多元且具韌性之都市永續校園」

都市環境連結

- 桃園交通發展脈絡對接
- 大學城整體開發規劃
- 校園與城市介面融合

校園 × 城市共生

永續價值

- 環境教育示範場域
- 生物多樣性與生態保育實踐
- 都市微氣候改善典範

永續典範

規劃要點 通過「海綿校園」與「多層次植栽」，解決都市排水問題，更將校園空間效能最大化，實現校園與桃園城市發展的深度連結。

6-3 能資源管理及循環

能源管理與創能發展

節能運作機制

中原響應政府節能減碳政策，秉持「篤信力行」校訓及尊重自然與人性之教育理念，建置節約能源管理機制，並於 2022 年 9 月導入 ISO 50001 能源管理系統（EnMS），強化能源策略規劃與執行效能，提升能源使用效率，營造低碳綠色校園。爲落實制度推動，成立「節能減碳推動委員會」，由副校長擔任召集人，統籌能源政策、管理審查及資源配置，並由環安中心負責系統推動與稽核作業，各單位配置能源管理幹事執行能源盤查與改善。另於 2022 年簽署「能源政策宣言」，承諾遵循法規、提升能效、採用綠色產品及推動潔淨能源應用。透過制度化管理與持續精進，中原積極降低環境衝擊，邁向節能、減碳與永續發展之目標。

節能減碳推動委員會
- 跨單位治理
- 每學期召開會議
- 結合ISO 50001能源管理系統

能源基線建置
- 分層電表＋異常用電監測
- 實驗室/研究室智慧空調管理
- 各單位能源幹事管理責任制度

內部稽核制度
- 制度深化能源管理
- 教育訓練與稽核人員培育
- 擴展至各院系餐飲工程單位

設備優化
- 教學大樓冷氣主機汰換
- 圖書館冰水機更新
- 宿舍變壓器汰換
- 生科館空調系統更新

亮點績效 能源基線＋數據治理	接軌國際 結合ISO 50001	能源治理 升級為全校責任制
精準管理 智慧化空調＋分層電表	節能策略 擴展至供應鏈	滾動修正 2026持續優化

節能管理（減少能源消耗）

中原展現維護環境永續及提升能源使用效率，營造低碳綠色校園，回應永續發展目標與行動，「校園節流」是最好的方法之一，我們凝聚師生共識落實節約能源措施，採積極性做法，提出具體的執行方案，激勵各單位朝向能源使用負成長目標，以達「淨零耗能 (Net Zero)」的節能校園。

建築節能爲落實能源管理之重要環節，採用 EEWH 綠建築評估系統及標章制度，從建築外殼、空調及照明等面向強化節能效益，提升整體能源使用表現。同時透過能源管理計畫、能耗數據分析及設備優化管理，精準掌握用能狀況，持續推動節能改善，落實節能四大任務（如圖），爲打造高效率與永續並重之校園奠定基礎。

建立積極的「責任分區能源管理辦法」

↓

建置電錶、協助各單位監測其實際用電量

↓

建構「能源解析標準作業程序」、長期進行能源解析、據以界定其「合理耗能量」與「節能目標」

↓

研擬客觀的「能源效率評估方法」、進行全校性能源效率之評比，以達成建構低碳校園與節能改善之目標

能源總消耗量

年度	外購電力		燃料 - 柴油		燃料 - 汽油		燃料 - 液化石油氣		總消耗量（熱值，百萬卡）
	使用量（度）	熱值[*1]（百萬卡）	使用量（公升）	熱值[*2]（百萬卡）	使用量（公升）	熱值[*3]（百萬卡）	使用量（公升）	熱值[*4]（百萬卡）	
2023	24,525,104	21,091,589	4,910	41,244	4,771	37,214	140	1,689	21,171,736
2024	24,423,260	21,004,004	5,720	48,048	4,229	32,986	140	1,689	21,086,726
2025	24,423,942	21,004,590	2,600	21,840	2,563	19,991	240	2,895	21,049,316
備註	1. 電力與熱能轉換係數係依據經濟部能源署的能源熱值常用單位換算標準：1 度 = 0.86 百萬卡。 2. 柴油與熱能轉換係數係依據經濟部能源署的標準能源熱值換算基準，柴油的單位熱值爲 8,400 kcal/L 即每公升 8.4 百萬卡。 3. 汽油與熱能轉換係數係依據經濟部能源署的標準能源熱值換算基準，汽油的單位熱值爲 7,800 kcal/L 即每公升 7.8 百萬卡。 4. 液化石油氣（LPG）與熱能轉換係數係依經濟部能源署之規定，1 公斤液化石油氣爲 12.062 百萬卡熱值。								

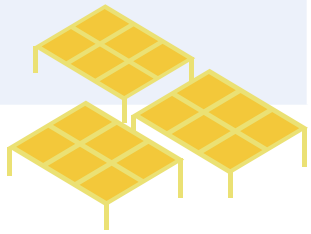
照明節能 -LED 燈具更換

照明燈具更換爲 LED 燈具，中原配合政府節能補助，自 2019 年起以樓館爲單位逐棟更換，迄至 2025 年累積更換 26,289 盞，占比約 94%，後續除少數機房、儲藏室等使用率較低的工作空間待損壞時汰換，其餘預定 2028 年完成全部燈具更換。戶外通道照明經逐年更換或增設 LED 燈，於 2024 年已完成全數更換。現逐步將全校大樓樓梯間照明燈具改爲感應燈，或設置照明自動點滅裝置，以節省電力。

類別	燈具數量（盞）	LED 燈具累積占比					
		2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	中期目標（至 2027）	長期目標（至 2028）
室內燈具[*1]	28,000[*2]	86%	90%	94%	97%	99%	100%

1: 室內燈具係指各空間主要照明，不含觀賞、造景、桌燈等。

2: 室內燈具因數量繁瑣清點不易，係採概算數量推估。



空調設備節能

空調系統爲校園建築主要耗能來源，雖新型設備具較高節能效率，惟大型中央空調更新成本高昂，難以一次全面汰換，爰此，採分年、分階段更新策略，並同步導入節電設備以提升能源效率。在設備更新方面，優先汰換老舊定頻空調爲變頻機型，並將氣冷式中央空調主機升級爲水冷式系統，節能效益可達 30% 以上。

老舊空調設備汰換數量統計表

類　型	2023 年	2024 年	2025 年
空調系統及冰水主機 (組)	3	7	4
冷氣送風機 (組)	108	125	184

另於既有設備加裝變頻模組及冷卻水塔除水垢裝置，以提升運轉效率與散熱效能，整體節電效益可再提升 10% 以上。變頻空調透過穩定輸出運轉取代頻繁啟停，有效降低耗能；冷卻水塔則透過減少水垢附著提升熱交換效率。基於成本效益考量，優先於 100RT 以上系統導入相關措施，逐步擴大節能成效。

空調散熱水塔 (100RT 以上) 裝設除水垢設備累計數量表

散熱水塔數量	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	中期目標 (至 2028)	長期目標 (至 2029)
20	8	10	12	14	18	20

節電行動方案

中原每年用電措施係依 ISO50001 能源管理系統及學校財務規劃提出行動計畫方案，計畫標的現階段以更換能效較差的耗電設備爲主，如空調、LED 燈具等，以提升節電成效。

節電行動計畫方案統計表

年度	2023 年	2024 年	2025 年
核定行動方案數	3	3	4
節電量 (KWH)	113,400	243,702	246,942

備註 : 節電量係依耗電設備更換前、後量測之電流值差異及使用時數計算節電量。

用電監控（能源密集度 -EUI 補回趨勢）

中原以用電監控爲能源管理核心，透過整體用電數據之監測、分析與檢討，強化能源使用效率。現已將公用教室空調及教學大樓照明納入能源管理系統，依課表自動供電；其餘空間則透過能源管理系統結合智慧電表進行即時監測與數據分析。截至 2023 年，三校區 48 棟主要建物共設置 805 組智慧電表及 68 只傳統電表，其中新建建物布建密度較高，占智慧電表總數 83%。爲提升監測精度，自 2024 年起推動高耗能建築分層電表建置，並將 149 間實驗室與研究空間納入用電監控與空調管理，預計 2027 年完成。透過責任分區與數據回饋機制，協助各單位掌握用電行爲並落實節能改善。

智慧電表累計數量統計表

年度	2023 年	2024 年	2025 至 2026 年	2027 年
新增數量	23	78	175	138
累積數量	805	883	1,058	1,196

備註 :2025 年新增電表數量多、施工期長，於 2026 年 5 月完工。

整體推動成效顯著，2015 至 2024 年平均節電率達 2.22%，優於政府標準 1%；耗電強度 EUI 值亦由 104.2 降至 83.06 kWh/m^2/yr，2025 年總用電量雖微幅增加，因新增建物兩處總樓地板面積增加，EUI 則降至 82.79 kWh/m^2/yr，持續提升能源使用效率。10 年間降幅達 20.5%，已優於政府標準。

年用電量及耗電強度 (EUI) 統計表

年	外購電力（度）	太陽能發電自用（度）	前年度電力排碳係數（公斤 CO_2e/ 度）	碳排放量*2（公噸 CO_2e）	與上一期比較		樓地板面積 m^2	EUI 值*1	與上期變動
					節電量	節電比率 %			
2023	24,525,104	7,217	0.495	12,139.93	-815,384*3	-3.32%	294,097.19	83.39	-
2024	24,423,260	3,115	0.474	11,576.63	101,844	0.42%	294,097.19	83.06	-0.40%
2025	24,423,942	5,100	0.456	11,137.32	-682	-0.003%	295,003.09	82.79	-0.33%

*1:EUI 值（建築物耗電強度，Energy Usage Intensity），即每年每平方公尺的耗能量，實際耗能 EUI 是以外購電力總用電量除以建築樓地板面積

2: 碳排放量（公斤）= 外購電力（度） 前一年度電力排碳係數（公斤 CO_2e/ 度）

*3: 關於 2023 年節電量爲負值，係受疫情影響，2022 年部分時間實施遠距教學，用電量較低，2023 年比較基期較低。

創能目標

在創能發展方面，中原積極推動太陽光電建置，逐步提升綠電自給能力。早期於建築館及維澈樓設置小型光電設備，年發電量約三千餘度，供自發自用；自 2017 年起，於行政大樓、知行領航館及資管館等處建置 180.46 kWp 太陽光電系統，年發電量約 20 萬度。2023 年首度採標租模式，於體育館、懷恩樓屋頂及球場、停車場等四處設置 1,510 kWp 系統，並於 2024 年完成併聯發電。此外，光電設施兼具遮蔭與空間活化功能，提升校園使用品質。2025 年再於力行宿舍屋頂增設 350 kWp，預計 2026 年併聯。未來將持續盤點校內屋頂閒置空間，優先採自發自用模式擴充光電設施，降低外購電力依賴，逐步提升綠電使用比例，邁向低碳永續校園。

太陽能發電度數統計

年	躉售度數	自用度數	總發電度數	自用占比
2023	185,872	7,217	193,089	3.7%
2024	324,419	5,100	329,519	1.5%
2025	1,641,321	3,115	164,436	0.2%

太陽能光電設備建置規劃							
方式	自發自用	自發躉售		標租建置	自發自用		
期別	已建置	已建置	建置中	已建置 租期至 133 年	短期目標 （至 2028 年）	中期目標 （至 2030 年）	長期目標 （至 2049 年）
地點	建築館 維澈樓	行政大樓 知行領航館 資管館	力行樓	懷恩樓 體育館 光電球場 薄膜停車場	智信樓 篤信樓 電學樓 智慧方舟 活動中心 生科館	工學館 自強商學大樓 管理樓 圖書館 科學館	理學樓、土木館、商設館、機械中心、眞知教學大樓、莊敬樓、游泳池館、室設、望樓、景觀館、中原村、全人教育村、薄膜中心、熱誠樓、信實樓
容量	10.08 kWp	180.46 kWp	350 kWp	1,510 kWp	701.5 kWp	807 kWp	1,838 kWp

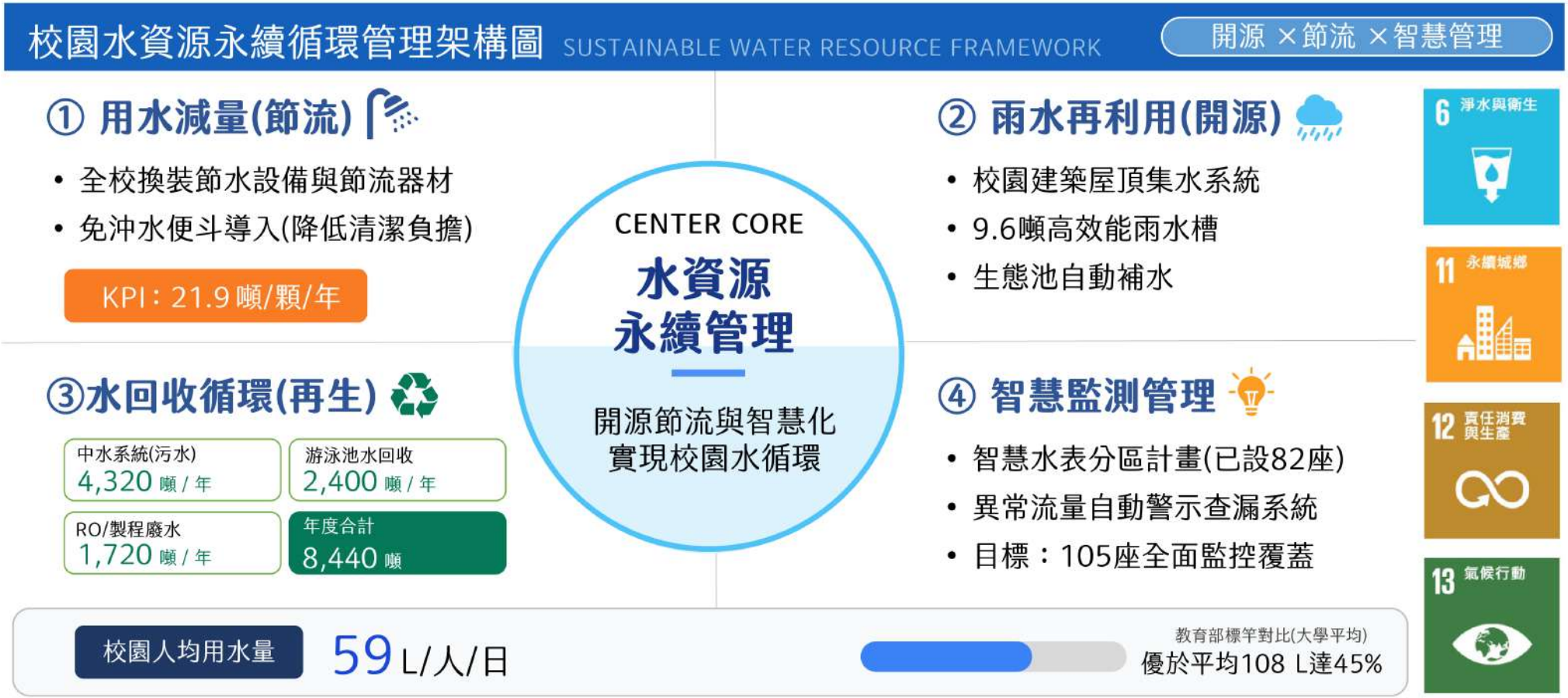
節水與資源循環管理

節水運作機制

面對氣候變遷與水資源供需壓力，中原以「水資源永續利用」及「用水安全保障」爲核心目標，建構完善節水運作機制，結合制度管理、技術應用與教育宣導，提升校園整體用水效率與水資源韌性。校園用水主要取自自來水系統，並輔以地下水、雨水及再生水作爲非飲用用途，透過二元供水系統區分接觸與非接觸用水需求，並設置雙水塔及雨水貯留設施，以降低自來水使用量並提升水資源循環利用效益。

在節水策略，從「用水減量、雨水（替代水）再利用、水回收循環及智慧監測管理」四大面向推動。用水減量方面，全面導入省水設備，如兩段式馬桶、節水龍頭及免沖洗小便斗，有效降低用水與能源消耗；雨水（替代水）利用方面，建置多處雨水回收系統及貯留設施，供沖廁與澆灌使用；水資源回收方面，整合污水放流水、游泳池反沖洗水、RO 排水及製程排水等系統，年回收量可觀，並持續透過流量監測強化數據管理與效益評估。

此外，透過智慧水錶與系統化監測機制，掌握各樓館用水狀況並即時偵測異常漏水，提升用水管理效能及漏水預警能力。整體而言，中原人均用水量爲 59 公升 / 人 / 日，顯著低於全國大學平均值，展現節水資源管理成效。參與經濟部水利署 114 年節約用水績優單位及節水達人競賽，獲學校組特優獎肯定。未來將持續強化水資源循環利用系統、提升再生水使用比例及管理效能，降低對外部水源依賴，落實校園水資源永續管理目標。



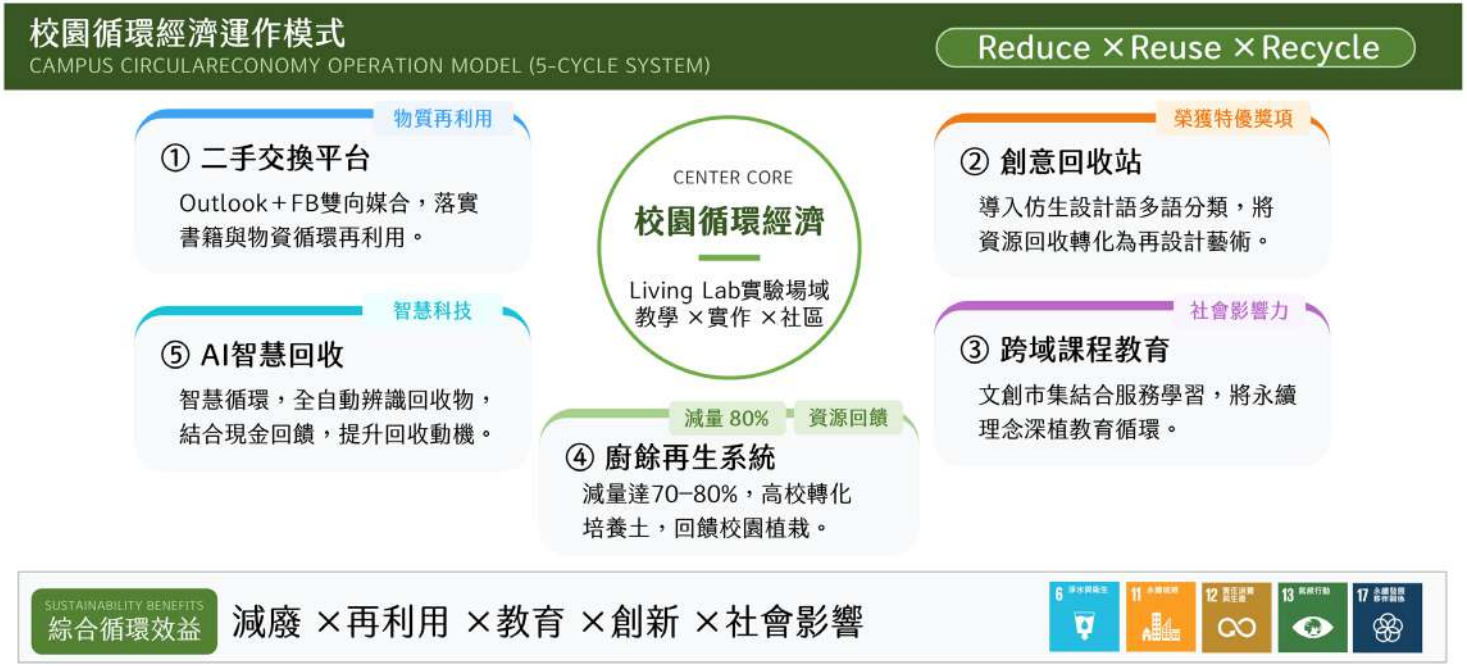
奉茶行動：喝水零廢，打造低碳永續校園

中原於2024年攜手原點社會企業股份有限公司推動「喝水零廢永續校園方案」，於「中原70」校慶期間導入「低碳活動無痕供水服務」，爲廣大校友與教職員生提供環保補水支持，減少一次性瓶裝水使用，讓運動與活動對校園環境更友善。響應環境部「抗高溫」宣導，提醒在日頭炎熱之際，放慢步調、多補充水分，留意身體訊號。面對熱傷害風險，陰涼、灑水、通風與濕布等措施，都是即時且溫柔的應對方式。進一步推動「奉茶行動」第二波，於校園【懷恩樓1樓】與【資管樓1樓】飲水機加裝RF100飲水數據設備，即時掌握減瓶數、減碳量、耗水與耗電數據，強化環境影響力可視化。透過科技與行動整合，攜手全校師生實踐減塑減碳，邁向具體且可衡量的永續校園承諾。

循環運作管理

中原以「循環經濟」爲核心理念，結合資源再利用、廢棄物減量與教育創新，建構校園循環運作管理模式。透過制度化平台、創新設施與跨域教學，推動資源「減量（Reduce）、再利用（Reuse）、再循環（Recycle）」之實踐，打造具教育性與示範性的永續校園。

二手物交換平台 （資源再利用）	資源回收站與仿生創意設計 （循環再造）	跨域實作微型課程 （循環教育）	廢寶變黃金 （廚餘循環）	AI 智慧回收機 （智慧循環）
• 建置多元二手物交流機制，含校內 Outlook 交換平台與 FB「中原大學二手市集」，促進閒置物資流通，提升使用率並降低購置成本。 • 圖書館設募書箱與贈書書架，推動書籍循環利用；回收 HDPE 容器供實驗室使用，落實跨單位資源共享。 • 建立「校內＋社群」雙平台循環模式，擴大資源再利用效益。	• 設置四處特色資源回收站，結合回收木材、石材及廢棄物打造仿生設計設施（如洗手台），兼具功能與美學。 • 推動 10 大類資源分類，並以多語標示（中、英、韓、印尼）提升國際友善度。相關創意回收設施榮獲桃園市資源回收競賽特優，並獲媒體採訪，展現校園永續影響力。	• 結合設計學院與通識教育，推動以回收材料爲主題之跨域課程，發展仿生創作與社區實踐。 • 透過「二手文創市集」，提升學生永續意識與實作能力，並促進校園與社區連結，落實循環經濟與社會責任。	• 導入廚餘回收與發酵系統，將廚餘轉化爲有機培養土，形成校園內循環利用模式。 • 每 100 公斤廚餘可減量 70–80%，並轉化爲園藝用土，應用於校園綠化，達成廢棄物減量與資源再生雙重效益。	• 與企業合作導入 AI 智慧回收機，回收寶特瓶、鋁罐及電池等資源，並透過回饋機制提升參與率。 • 結合科技與行爲誘因，強化回收效率與資源分類精準度。



廢棄物管理與減塑行動

中原依循環境相關法規，廢棄物主要分爲一般事業廢棄物（生活垃圾）事業廢棄物（實驗室），均依規定妥善分類、貯存及清除，避免有污染環境或造成師生危險等情事發生。一般廢棄物部分，依照環境部「垃圾強制分類」政策，委託合法清運廠商清運處理；實驗室產生之有害事業廢棄物（廢液、固體廢棄物、動物房墊料）及衛生保健組產生之醫療廢棄物，由各系所實驗室暫存，再由環境保護暨安全衛生中心委託合法清運廠商清運處理。填報「事業廢棄物清理計畫書」送桃園市環保局核備外，並定期至環境部「事業廢棄物申報及管理資訊系統」申報每月事業廢棄物產出量及貯存量。另自 2024 年起依「使用者付費」原則，向實驗室酌收部分處理費，促進源頭減量；2025 年有害事業廢棄物產出量爲 18.951 公噸，較前一年減少 0.1835 公噸。爲提升資源使用效率，中原持續推動垃圾分類、資源回收與再利用，2025 年整體非有害垃圾回收率達 33.53%。同時配合政府限塑政策，訂定校內減塑作業指引，於會議、活動、行政辦公、校內餐飲及住宿場域全面落實不提供免洗餐具、包裝水及一次性飲料杯，推廣循環容器、設置飲水設備、鼓勵自備環保用品，並將減塑要求納入廠商契約與場地使用規範。透過環境教育、工作坊與制度化管理，逐步深化師生永續生活習慣。自 2023 年起，持續追蹤自主減塑成效，近三年累計減少 6,797 個一次性餐盒、473,866 瓶裝水，減碳量 51.028 公噸 CO_2e，展現廢棄物管理與減塑行動之實質成效。

永續採購與在地化策略

綠色採購

中原雖非政府採購法規範對象， 但仍致力於綠色採購，在不影響教學研究之前提下，優先選購環保產品， 配合政府政策， 減少環境衝擊， 以確保永續消費爲目標。基於環保及社會責任，將優先採購具「環保」、「節能」、「省水」、「綠建材」標章之產品條款列入中原採購辦法，如第九條即規範「…應優先選購共同供應契約、節能環保產品及身心障礙福利機構團體或庇護工場生產物品。」，以及第十條第一項第三款規範「爲推動永續校園及落實節能減碳之目標，應依本校能源管理措施之規定辦理。」並積極落實採購作業，確保永續消費爲目標。中原自 103 年起持續獲頒桃園市環保局綠色採購績優單位，114 年獲市府頒贈連續 10 年永續綠採卓越獎。

在地供應商比例

中原採購流程依中原採購辦法辦理，如爲政府採購法第四條範疇，則依政府採購法辦理。爲確保採購品質及促進本國經濟，除視工程案多寡而有的綠建材外，常態性購置多屬採購電腦主機、筆電、顯示器等類產品。採購供應商優先選擇設置在臺灣本土之廠商，在地供應商比例逐年向上成長，2025 年由 93.54% 增加至 94.71%。

廠商	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
在地	480,700,626	489,748,145	559,963,762	608,883,156
非在地	34,028,407	35,174,749	38,640,699	33,993,688
合 計	514,729,033	524,922,894	598,604,461	642,876,844

採購數量與類別統計

視工程案多寡而有的綠建材外，常態性購置多屬採購電腦主機、筆電、顯示器等類產品。

採購年份	設備 採購金額	綠建材 採購金額	節能節水減碳類 採購金額	合計
2023	18,237,936	1,166,901	4,317,073	23,721,910
2024	32,341,646	3,023,862	6,694,507	42,060,015
2025	48,774,308	20,869,070	21,913,743	91,557,121

低碳運輸與綠色交通

綠能交通乃藉由推動使用低污染、省能源、智慧化的運輸工具，提供安全舒適、環保且共生共榮的綠色運輸環境。綠能交通主軸係以低汙染、適合都市環境的交通工具爲主，在此主軸之下，「大衆運輸工具」、「共乘制度」、「自行車及步行」與「低汙染運具」等四大面向，中原綠能交通係以大衆運輸爲主，並以自行車及步行等綠色運具爲輔。

加入「YouBike 減碳存摺」推廣計畫，校園教職員生以實際行動支持淨零排放。共計 299 位教職員生加 YouBike 減碳存摺 APP 的組織群組。累計達成年度減碳量 1,018（kg CO_2e）。亦將日常通勤轉化爲可量化的校園永續指標，不僅鼓勵綠色運輸，也達成了具體的校園減碳目標。

校園碳排監測（溫室氣體盤查）

中原溫室氣體盤查遵循 ISO 14064-1：2018 規範，採取「營運控制權法」，並以 2023 年爲基準年。自 2022 年起，除核心的類別一、二盤查外，更致力於完善類別三、四、五（範疇三）之盤查項目，逐年將事業廢棄物、契約廠商用電、水、天然氣、液化石油氣及上游碳足跡納入計算；鑑於外購電力爲校園溫室氣體排放之主要來源，中原溫室氣體減量措施著重在系統性節能管理，顯著反映於類別二排放量之逐年遞減。

盤查報告書完成後即啟動爲期 4 天的內部查證作業，由校內具備證書之教職員組成查證小組，透過其對校務運作的深度理解，提出務實的改善意見，並共同討論精進方向，以達到經驗傳承與報告品質提升之雙重目標。2024、2025 年度盤查數據更通過「BSI 英國標準協會」之第三方查證，並取得聲明書，相關資料公開於本校官網上，藉此強化利害關係人之信任。於 2024 至 2025 年間陸續建置「差旅碳排系統」、「溫室氣體資訊管理與盤查系統」及「冷媒蒐集系統」三項數位工具，全面優化碳管理流程、大幅提升行政效率與資料精確度。

盤查邊界與依據	• 組織邊界：桃園市中壢區中北路 200 號（含新中北路 291 號、普忠路 202/206/210 號、新中北路 493/493-1 號、新中北路 499 號）、力行北街 121 巷 1 號 3 樓、中園路 33 巷 2 號 2 樓 • 盤查溫室氣體種類：CO_2、CH_4、N_2O、HFCs、PFCs、SF_6、NF_3 • 方法學：遵循 ISO 14064-1：2018，採「營運控制權法」，以 IPCC AR6 全球暖化潛勢值（GWP）計算溫室氣體排放量 • 第三方查證：2024、2025 年度盤查數據通過 BSI 英國標準協會第三方查證，相關聲明書公開於本校官網

類別	細項	排放當量（公噸 CO_2e/ 年）			類別排放總量（公噸 CO_2e/ 年）			排放總量（公噸 CO_2e/ 年）		
		2023	2024	2025	2023	2024	2025	2023	2024	2025
一	固定燃燒排放源	11.4670	13.7806	6.5253	1,039.0500	1,358.1719	838.2529	16,206.143	16,111.546	15,415.357
	移動燃燒排放源	11.6363	11.1852	10.9168						
	人爲排放源	10.2643	0.8645	1.3783						
	逸散排放源	1,005.6824	1,332.3416	819.4325						
二	外購電力	11,736.2906	10,502.9703	9,743.1131	11,736.2906	10,502.9703	9,743.1131			
三	業務差旅	656.7069	555.3339	451.8821	656.7069	555.3339	451.8821			
四	組織採購的貨物輸配	2,097.0476	2,195.3808	2,422.2794	2,286.6816	2,359.2216	2,592.8198			
	處置固定與液體廢棄物	189.6340	163.8408	170.5404						
五	契約廠商使用 - 電力	456.2593	1,294.5942	1,736.4792	487.4137	1,335.8487	1,789.2887			
	契約廠商使用 - 水、天然氣、液化石油氣	31.1544	41.2545	52.8095						

6-4 永續校園發展（含資安）

綠色辦公與綠建築（材）

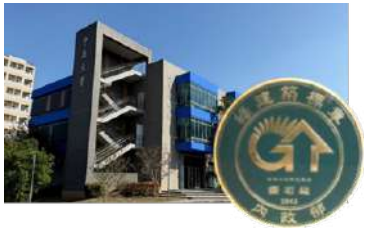
綠色辦公

中原推動綠色辦公，以「節能減碳、資源循環與行爲改變」爲核心，透過制度化管理與日常實踐，降低行政營運對環境之影響。

一、硬體面：優先採用環保建材與節能設計，導入節能設備與生物可分解耗材。

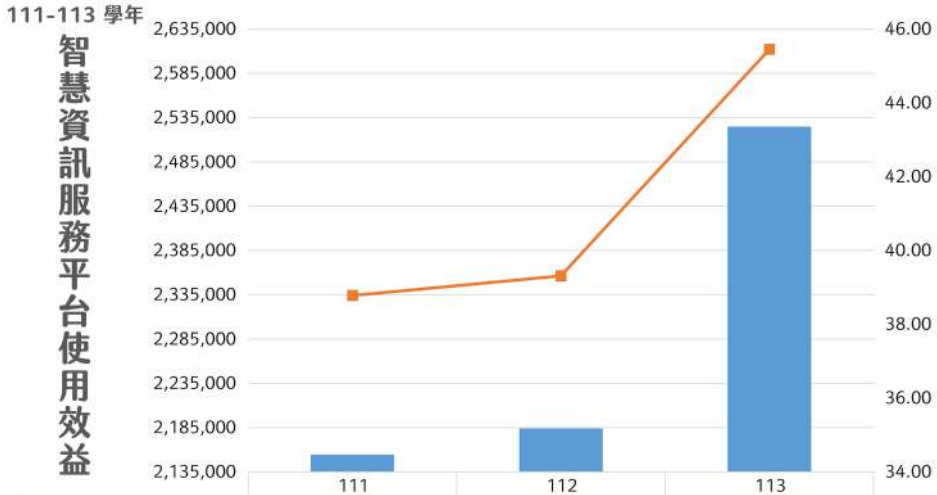
二、軟體面：推動無紙化作業與數位行政流程，並透過教育訓練培養同仁節水、節電與減廢之綠色習慣。

三、全面落實減塑措施：包括不提供一次性餐具與瓶裝水、鼓勵自備環保用品及導入循環容器，並透過午休關燈、空調溫控及設備關閉等節能措施，逐步形塑低碳辦公文化。另定期辦理文件水銷與資源減量作業，有效降低紙張使用與廢棄物產生。



綠建材應用與綠建築

中原依循綠建材「低污染、可循環、低環境負荷」原則，於各項工程優先採用具綠建材標章之材料，並逐步擴大應用範圍，以提升建築健康與環境品質。代表性建築「知行領航館」於 2020 年取得綠建築鑽石級標章，並於 2025 年完成延續評定至 2030 年。該建築採「減法設計」理念，順應基地環境與自然脈絡，透過南北向配置、透水鋪面、雨水滯留與原生植栽等設計，提升生物多樣性、改善微氣候並強化水資源循環，展現人與自然共生之永續校園典範。



	111	112	113
節省紙張量(張數)	2,154,451	2,184,099	2,524,868
減少碳排放量(公噸)CO_2e	38.78	39.31	45.45

校園資通安全

中原辨識資通安全爲影響校務營運與個資保護之關鍵風險議題之一。且高度重視資訊安全與個人資料保護，持續強化資通安全治理機制，建構穩定、安全且具韌性之數位校園環境，以支援校務永續發展。未來將持續導入 AI 資安監測及零信任架構（Zero Trust），提升整體資安防護能力。

機密(含個資)外洩之資安通報	涉及個人可識別資訊	學生受數據洩漏影響
0件	0%	0位

制度面	技術面	服務與國際接軌面
提供之校級以上資訊服務，已零缺失通過 ISO 27001:2022 資訊安全管理系統驗證，並持續擴大導入範圍至全校各單位及敏感資訊系統，落實全面性資安管理架構。	完成網路身份認證閘道器汰換作業，有效提升網路連線效能，並強化使用者身分識別與資安事件追蹤能力；同時建置 Log Server 集中管理關鍵資訊設備運作紀錄，結合自動化監測與異常即時通報機制，以提升資安事件應變效率並符合法規要求。	中原無線網路整合 eduroam 全球教育漫遊服務，使中原帳號可與全球超過 6,000 所教育與研究機構進行安全認證，強化跨域學術交流之便利性與安全性。

營運韌性面	人員與管理面
定期執行核心系統業務持續運作演練，並將關鍵校務資料進行加密處理後異地備份於國家高速網路中心，以確保災害發生時仍能維持關鍵業務正常運作，提升組織永續營運能力。	持續推動資通安全教育訓練，並自行開發訓練登錄與審核系統，以強化教育訓練成效追蹤： • 全校人員資安教育訓練達成率達 95% • 全校 IoT 設備並建立資產清冊，共計 6,123 筆資料 • 完成 529 台行政電腦掃描作業 • 持續導入 AI 資安監測及零信任架構（Zero Trust）