中國科技大學CUTe

2025 年度溫室氣體盤查報告書

~從溫室氣體盤查到永續經營~

輔導者：臺灣智財科技股份有限公司http://www.ipera.com ipEra 臺灣智財科技 IPERA Inc. 暨
中華三創菁英協會 永續服務團CCIEA-SST http://cie.ipera.com/SST.php

中　華　民　國　1　1　5　年　0　6　月　2　5　日

目　　錄

第一章　本校簡介及政策聲明.....3
1.1 前言 3
1.2學校簡介 3
1.3校園溫室氣體減量政策 5
1.4校園溫室氣體減量聲明 7
1.5推動組織與架構 8
第二章　盤查邊界設定.....10
2.1組織邊界設定 10
2.2學校排放源鑑別 12
2.3報告書涵蓋期間與責任/有效期間 14
第三章　報告邊界及排放量.....15
3.1邊界定義及計算原則 15
3.2直接溫室氣體排放(範疇1) 15
3.3間接溫室氣體排放(範疇2) 16
3.4排放係數選用、管理與變更說明 16
3.4.1排放係數選用原則 16
3.5量化方法 18
3.5.1各類排放量計算方法 18
3.6溫室氣體總排放量 19
3.7溫室氣體減量策略 21
3.8溫室氣體排放量盤查排除事項 21
第四章　數據品質管理.....22
4.1數據品質分析 22
4.2排放來源數據品質計算結果 22
4.2不確定性評估 23
4.2.1不確定性量化評估方法 23
4.2.2不確定性來源 23
4.2.3溫室氣體排放不確定分析結果 24
第五章　基準年.....25
5.1基準年選定 25
5.2基準年之重新計算 25
第六章　查證.....26
6.1查證作業確認項目 26
6.2內部查證 26
第七章　聲明書管理.....27

圖　目　錄

圖1.1　本校行政組織架構.....9
圖1.2　推動永續發展委員會溫室氣體盤查工作組織架構.....9
圖2.1　臺北校區平面圖.....10
圖2.2　新竹校區平面圖.....11
圖2.3　本校溫室氣體排放源鑑別.....12

表　目　錄

表1.1　學校場所資料表.....4
表1.2　2025年節能行動方案與績效.....6
表2.1　本校ISO14604-1溫室氣體盤查範圍/區域.....10
表2.2　顯著性間接溫室氣體排放準則評估表.....13
表3.1　直接排放源範疇及範疇表.....15
表3.2　範疇1各類溫室氣體排放量.....16
表3.3　間接排放源範疇及範疇表.....16
表3.4　範疇2各類溫室氣體排放量.....16
表3.5　溫室氣體排放係數管理表.....17
表3.6　IPCC公告物質之GWP值表.....18
表3.7　溫室氣體總排放量.....20
表3.8　2025年本校各範疇及各種類溫室氣體排放量.....20
表3.9　2025年本校範疇1各範疇及各種類溫室氣體排放量.....20
表3.10　2025年本校溫室氣體各範疇之排放型式排放量統計表.....21
表4.1　數據品質管理誤差等級評分表.....22
表4.2　數據品質管理誤差等級評分標準.....22
表4.3　本校溫室氣體各排放來源數據品質等級評分彙整表.....23
表4.4　範疇1至2依據定性及定量評估等級評估.....23
表4.5　定性分析評估表.....23
表4.6　定性數據品質判定表.....23
表4.7　範疇1至2定性及定量評估表.....24
表4.8　不確定性量化評估表【範疇2、能源輸入間接溫室氣體排放】....24
表4.9　各類排放源總不確定性分析結果.....24
表5.1　基準年溫室氣體排放總量.....25

第一章　本校簡介及政策聲明

1.1 前言

大學是培育產業人才的重要搖籃，擁有充沛的知識與研究能量，面對知識經濟及少子女化的時代，將大學社會責任(University Social Responsibility, USR)列為校務發展的重要項目，已成為國際趨勢。大學功能不僅是學術研究、人才培育，更應將知識傳遞至社會，帶動地方創生、發展，落實環境永續發展。

本校校務發展計畫以培育學生具備學用合一關鍵能力為首要目標，培育具國際視野、專業就業能力及利他思維之社會公民為教育使命。以 PDCA 循環理念滾動修正校務發展重點，藉由群體力量建構在地認同，實踐本校成為具社會責任的教學型大學。援此，本校自 84 年度即受臺北市政府都市發展局委託推動地區環境改造運動，執行「地區環境改造計畫」、「社區規劃師」等制度。92 年度本校更成為「文山大安社區規劃服務中心」協助文山、大安區推動社區營造。另因應國家產業人才培育需求，除了積極整合校內、外教學資源之外，在產學合作部分，持續導入業師及實務教材等資源，亦多方輸出本校特色中心研發經驗與成果；如「經濟部學界科專環境安全與防災物聯網研發」、「教育部古蹟歷史街區整合型加值」、「國科會古蹟保存數位技術研發與整合應用」、等重要成果。並建置全國唯一營建人才建築智慧化技術菁英訓練基地，協助文山區建置「4D 智慧安全城市雲端平台—文山區防災節能資訊系統」。

透過相關計畫推動整合資源模式，發揮社會服務功能，並回應聯合國永續發展目標(SDGs)，在社會責任方面促成學校對社會作出貢獻。倡導社會責任正視經濟、環境與社會議題，藉由加值內部管理與對外資訊揭露，回應國際間日益注重大學社會責任之趨勢。因此，強化本校與區域產業連結合作，引導師生組成計畫與執行團隊，鼓勵教師帶領學生以跨系科、跨團隊、跨校聯盟的結合力量，運用各自專長與所學，協助產業與文化發展，激發學生在地就業或在地創業的意念。協助地方產業可就近尋求學校技術研發支援，讓在地產業及民眾感受到學校對區域發展的實質助益。在區域發展上扮演關鍵的地方智庫角色，主動發掘在地需求、解決問題，透過在地優勢分工合作，協助區域整合，帶動中小企業及社區文化的創新發展；藉由學習的過程，讓學生感受到「被社區需要」，凝聚對區域發展的認同，創造符合在地城鄉、產業及文化發展的創新價值。期為本校「內創效益」、「外創形象」，建立追求永續經營的競爭優勢。讓大學成為地方永續發展的積極貢獻者，協力台灣社會共同成長。在過去的幾十年裡，全球各國都在努力減少溫室氣體排放。為配合國家整體溫室氣體減量策略發展，達成節能減碳之永續發展目標，教育部規劃完成「永續校園推廣計畫」，整合省能環保健康之校園環境應用技術，提供未來國內永續校園規範依據。此外，藉由校園建置能源查核及管理機制種種措施，降低能源使用量，進而減少溫室氣體排放，提升教育場域之環境教育形象，有效達成校園溫室氣體減量之目標。

本校期望能藉由溫室氣體盤查減量、校園節能技術、環境教育、講習宣導及資訊系統管理分析能力，提供完整校園溫室氣體盤查減量管理機制並落實於教育面，建立溫室氣體減量理念深植於校園環境教育進而推廣於社會，為我國校園溫室氣體減量工作貢獻一份心力。

1.2 學校簡介

本校於 54 年由上官業佑先生創立，初名「私立中國市政專科學校」，以培育市政建設人才為宗旨，為我國教育史上第一所市政專科學校。72 年，配合國家經濟建設需要，更名為「中國工商專科學校」。81 學年度，上官永欽女士接任董事長。為期學校永續經營及升格改制為技術學院，購置新竹湖口校地十四餘公頃並著手開發，於 89 年 8 月 1 日獲准升格為「中國技術學院」，並設立新竹分部。94 學年度再奉准改名「中國科技大學」。104 年本校創校 50

週年，為期永續經營及優化校園環境，董事會再斥資購得臺北校區後山運動場校地，於此，臺北、新竹雙校區之校園環境與機能已趨於完備。

董事會為提升校務發展競爭力，特聘前高雄第一科技大學創校校長谷家恆博士，擔任本校改名「中國科技大學」後之首任校長；陳振遠校長為美國德州大學達拉斯分校財務博士，專長為創業投資、企業併購、投資銀行等領域，曾擔任中華開發信託投資處襄理與菁英創業投資公司經理。1995 年學成返國後旋即受谷家恆校長延攬參與國立高雄技術學院的建校籌備工作，先後負責金融營運系、財務管理系、企業管理研究所、財務金融所博士班，以及財務金融學院等五個新系、所、學院的籌設工作，從篳路藍縷初創校時期迄今穩健發展，歷任系所主管、處長、院長、副校長，期間並借調至財團法人高等教育評鑑中心擔任執行長。一路走來，始終本於初衷，懷抱熱忱與奉獻精神，積極投入各項教學、研究與服務工作。曾獲得多項國內外學術榮譽，包括「中華民國科技管理學會院士」、「李國鼎管理獎章」、「呂鳳章管理獎章」、「教育部優秀教育人員」、Asian Admirable Achievers 等殊榮；他同時身兼行政院技職教育審議會委員、高等教育國際合作基金會董事等職務，熟稔教育方針及政策實踐，對行政績效提升和校園永續發展深具獨特見解。

董事長與歷任校長引領全體教職同仁，致力校務發展，以培養具通識博雅，秉持「公誠廉勇」精神之專業精英為職志，兼以「實務與理論兼顧」、「教學與輔導並重」、「專業與通識相融」、「學校與產業結合」之治校理念，建立辦校特色，培育學生之「品格素養」，兼顧五大面向的能力，並培養學生正確價值觀、榮譽心與責任感，培塑「有品好青年、職場模範生」為目標，戮力將本校打造成為一所特色教學「卓越且具特色之教學型科技大學」。

本校致力思考突破高等教育環境之經營困境，除在治理面中擬定校務中長程發展之六大目標，並依發展目標規劃六大策略、並執行具有行動力的主、子計畫，希冀實踐成為「優質大學」之永續經營發展願景，並於 2021 年完成第一版永續報告書並揭露重點計畫，並以此報告書做為引導校務發展的支柱。在永續發展的程序上，以校園和社(地)區為基礎，發展都市與區域為進階，以致國家之目標。在校園內部，以深耕研發能量、優化教學環境與課程、精進校務管理等三項校務發展目標，持續發展智慧校園和永續校園等機制。進而結合社區資源，推動深耕在地、地方創生、在地就業與產業夥伴關係發展為節點，共創優質環境；再則以學校所在之都市與區域為空間範圍，發展產業交流、區域共榮、夥伴關係與創新創業為生產力的產出，引導永續城市建設目標；其次以全國參與國際性交流為領域，擴大國際交流、國際志工與國際社群合作，達成永續發展和綠色環境為行動的綠色大學。本校以各空間層級為模組，同時建立核心價值的發展基石，完成永續校園和綠色大學目標。

本校之學術單位有規劃與設計、管理及資訊等 3 個學院，以及通識教育中心。另有「文資產技術研發」及「結構物安全與防災」2 個校級研究中心。行政單位亦依大學法設置，有教務、學生事務、總務及研究發展處；以及秘書室、人事室、會計室、圖書資訊中心等，另有招生中心、國際暨兩岸交流等任務型單位，合計 11 個一級處室及中心。各處、室再依任務需要設置「組」，辦理相關業務。此外，另設有「永續發展」、「校務研究」等委員會及任務中心，推動各類例行性校務發展計畫以及專案計畫。114 年全校教職員及計畫專任人員約 316 人，學生 5,209 人。

表 1.1　學校場所資料表

學校名稱	中國科技大學
董事長	上官永欽
校長	陳振遠
教職員生總人數	114 年全校教職員及專任人員 316 人 學生數 5,209 人
學校地址	臺北校區臺北市文山區興隆路三段 56 號

	新竹校區新竹縣湖口鄉中山路三段 330 號
溫室氣體管理人員	鄭鴻銘總務長
聯絡電話	(02)2931-3416 EX2160
傳真	(02)2931-3992
電子郵件信箱	hungmc@cute.edu.tw

1.3 校園溫室氣體減量政策

近年來，許多報告都指出，地球的氣候和環境正受到溫室效應的影響。隨著溫室氣體排放量的增加，環境將持續惡化。作爲地球的一份子，本校有責任盡力達成營運與環境之間的平衡。因此，我們將根據本次盤查的結果，作爲日後減量的參考依據，以推動持續有效的溫室氣體排放管理工作。

本校力行節能減碳工作，近四年成果：2021 年度臺北、新竹二校區用電度數 5,891,980 度，較 2020 年度節約 15.18%，降低 CO_2 排碳量 529,419.24 公斤，相當於 5,282 棵樹一年碳吸收量。另，配合教育部推廣再生能源政策，2024 年於新竹校區建置太陽能設備容量約 206.4kw。

本校持續推動校園能資源管理及環境安全衛生計畫，落實節能減碳、改善高耗能設備與校園環境安全衛生設施，強化校園節能減碳之軟硬體設備，並達成節約能源及溫室氣體減量及安全衛生管理之目標。本校能資源管理重要工作如下：

一、推動各單位能源管理行動計畫情形(含節能措施年度效益分析與報告、節能措施執行成效追蹤與檢討)。

二、能源管理績效指標變動情形(校內各項能源使用分析分析與檢討)。

三、年度目標達成情形。

四、影響重大能源使用的相關變數之變動情形。

五、其他能源管理事務推行狀況。

有關能資源管理策略及成效說明如下：

一、能源管理

(一)電能管理：本校除持續提升能源使用效率(如採用變頻設備)、採用低能耗設備(如適度照度減量、汰換傳統燈具為 LED 燈)、加強能源種(如設置感應燈具、飲水設備夜間休眠啟閉)等措施，更於 2014 年起即逐步推動校園智慧化管理，2014~2016 年度連續獲既有建築智慧化改善補助，累計補助 320 萬元，改善重點為建置校園能源管控平台，落實集中管理、分散控制的目的，抑制尖峰用電功率(kW)及減少用電量(kWh)，加水馬達利用離峰用電運作，宿舍學生熱水加裝熱泵系統減少柴油鍋爐使用量，亦將教室空調納入課表排程，精準能源使用與調度，減少能源管理人力，提高能源使用效率；申請教育部「113 年補助大專校院改善節能措施成效計畫」，獲補助 54.9 萬元，計畫總經費 109.8 萬元，補助比率 50%；主要規劃升級能源管理系統（EMS），可更精確而有效率的進行室內溫度調控，以達到節能減碳的目標；114 年獲經濟部「商業服務業系統節能專案」補助 333.3 萬元（總經費為 1,000 萬元），將格致樓既有的三部冰水主機中的其中二部，更換為高效能中央空調冰水系統，預估可大幅節省年度電費支出。本校能源管理策略有：

1.建置智慧化能源監控整合平台：管理平台可依使用者與場域需求，將各情境、場域、管理需求、監控要點等，透過管理平台進行管理需求控制、監控、分析等，達到環境監控、能源控管、減少人力成本與提升場域安全的目標。

2.導入課表排程之空調控制系統：將教學空間空調使用與課表排程結合，減少管理人力需求，更避免非上課時間空調運轉浪費。

表 1.2　2021~2025 年節能行動方案與績效

行動方案	概估節電量（單位:度）	減少能源消耗量（單位:MJ）	減少排碳量（單位:kgCO2e）
採用高效率設備(含變頻設備、符合能源標章設備等)	749,584	2,698,503	370,894
「汰換高效率 LED 燈具	68,144	245,318	33,718
「需求減量管理(符合CNS 照度標準原則下,適度照度減量)	104,007	374,427	51,463
智慧化管理(如圖書館採照明分區控制,集中使用者分布)	260,019	936,069	128,657
智慧化能源監控(導入課表排程管理)	155,949	561,417	77,164
合計	1,337,704	4,815,735	661,896

註:1.外購電力 1kWh=3,600,000 Joule,2025 年全國電力排放係數(kgCO2e/kWh)0.467

2.節能績效概估說明：

(1)採用高效率設備、汰換傳統燈具改為高效率 LED 燈具，概估節電量=設備節電量(kW)*平均每日用電時間(hr)*全年設備使用日

(2)需求減量管理(符合 CNS 照度標準原則下，適度照度減量概估節電量=降低照明用電密度(LightingPowerDensity，單位 kW/㎡)*改善樓地板面積㎡*平均每日用電時間(hr)*全年設備使用日

(3)智慧化管理，概估節電量=減量使用空間設備用電密度(kW/㎡)*減量使用樓地板面積㎡*平均每日用電時間(hr)*全年設備使用日

(4)智慧化能源監控，概估節電量=因即時監控調適降低能源使用率%*平均每日用電(kW)

1.4 校園溫室氣體減量聲明

中國科技大學
溫室氣體盤查與自願減量
宣言

「淨零碳排」已成為全球共同的行動課題，大學為培育產業人才的搖籃，不僅應投入永續學術研究、人才培育，更應成為永續發展的動力來源，將永續理念傳遞至產業界及社會各角落。

臺灣已宣示 2050 年將走向淨零轉型。本校為因應氣候變遷及淨零轉型目標，繼發行永續報告書後再完成的淨零碳排策略規劃，內容涵蓋教學發展、校園治理及校務經營等面向。溫室氣體盤查為實踐永續校園的重要里程碑，也同時宣示本校落實淨零碳排的決心。

中國科技大學　校 長：陳振遠

中 華 民 國　115 年　6 月　10 日

1.5 推動組織與架構

學校法人中國科技大學董事會
中國科技大學
校長
校務會議
行政會議
稽核組
副校長
學術單位
規劃與設計學院
建築系：學士班、碩士班、碩士在職專班
土木與防災系：學士班、碩士班
室內設計系：學士班、碩士班、專科班
視覺傳達設計系：學士班、碩士班
數位多媒體設計系：學士班
影視設計系：學士班
鯊建智慧永續學士學位學程
管理學院
企業管理系：學士班、碩士班、碩士在職專班、專科班
智慧商務經營管理系：學士班、專科班
財務金融系：學士班
行銷與流通管理系：學士班、專科班
應用英語系：學士班
觀光與休閒事業管理系：學士班、專科班
會計系：學士班
企業管理雙學士學位學程
資訊學院
資訊管理系：學士班、專科班
資訊工程系：學士班、資訊科技應用碩士在職專班、專科班
通識教育中心
教務處
註冊課務組
教務發展組
數位學習中心
學生事務處
課外活動組
生活輔導組
體育與衛生保健組
學生輔導中心
原住民族學生資源中心
校安中心
總務處
文書與保管組
事務組
出納組
營繕組
環安組
研究發展處
產學合作與創新育成組
實習就業與校友服務組
職能發展與推廣教育組
圖書資訊處
採編與服務組
系統開發組
網路應用組
秘書室
秘書組
人事室
人事組
會計室
會計組
進修部
綜合業務組
新竹分部
國際及兩岸交流處
國際交流組
兩岸交流組
華語教學中心
國際專修部
招生中心
校務發展處
校務企劃組
校務研究組
委員會及中心
校務發展委員會
教師評審委員會
教師申訴評議委員會
課程委員會
招生委員會
職員評審委員會
職員申訴評議委員會
學生獎懲審議委員會
學生申訴評議委員會
獎助學金評審委員會
性別平等教育委員會
衛生委員會
經費專責小組會議
圖書館委員會
環境保護暨安全衛生委員會
國際及兩岸交流推動委員會
永續發展委員會
學生職涯發展委員會
實習委員會
產學合作委員會
證照推動委員會
推廣教育委員會
文化空間保存再利用與產業經營技術研發中心
結構物安全與防災中心
教師評鑑委員會
職員考評小組
投資基金管理委員會
身心障礙學生特殊教育推行委員會

圖 1.1　本校行政組織架構

為使溫室氣體盤查作業能有效運作，本校推動永續發展委員會下設溫室氣體盤查工作小組，由總務長擔任小組召集人，組織架構圖如圖 1.2 所示。

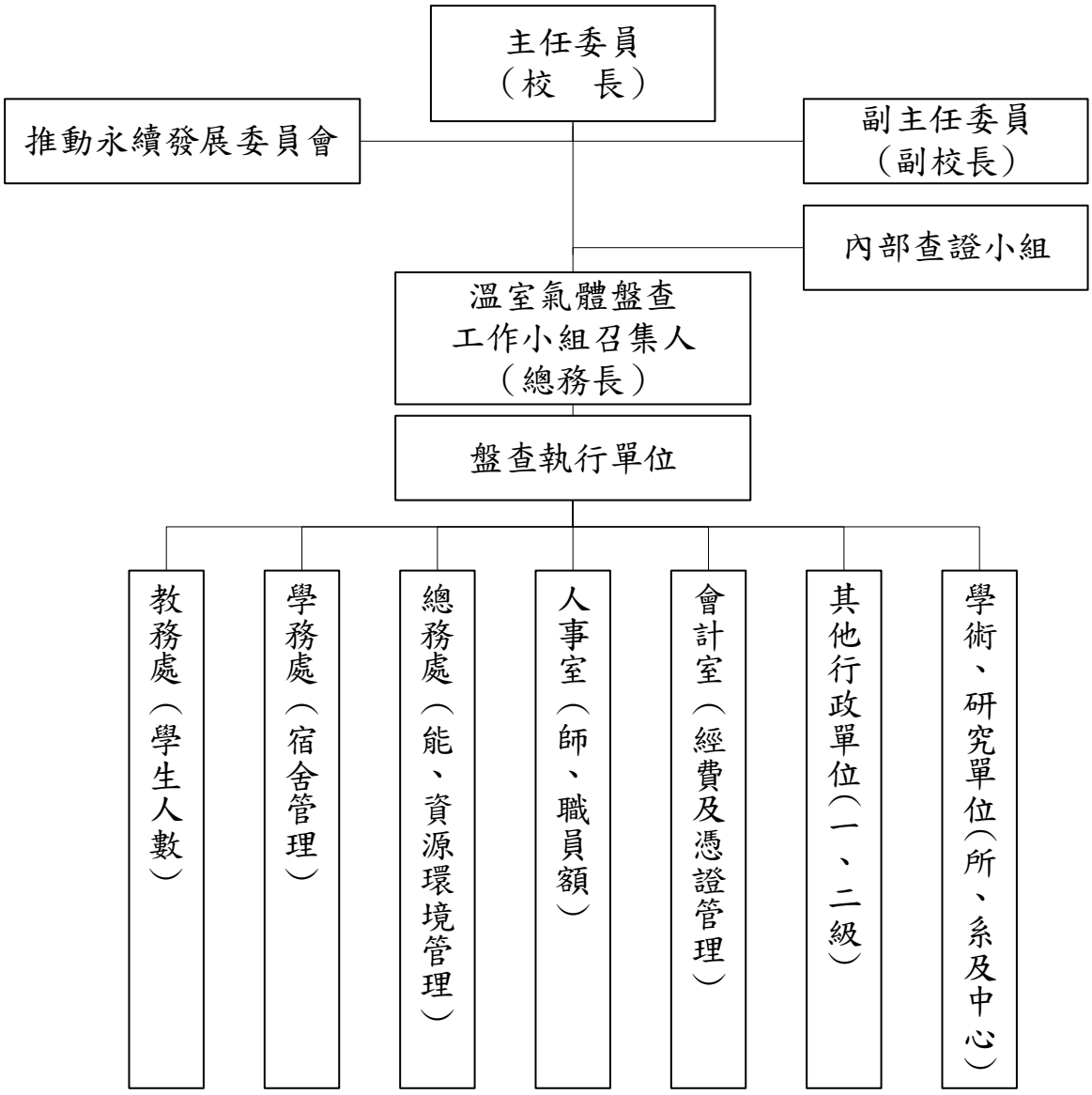

圖 1.2　推動永續發展委員會溫室氣體盤查工作組織架構

第二章　盤查邊界設定

2.1 組織邊界設定

本校組織邊界設定採營運控制權法，盤查營運控制權下之溫室氣體排放，邊界範圍包括下列校區所控制之溫室氣體排放源：

表 2.1　本校 ISO14604-1 溫室氣體盤查範圍/區域

序號	名稱	地址
1	臺北校區	臺北市文山區興隆路三段 56 號全部範圍(不含益知書局用地)
2	新竹校區	新竹縣湖口鄉中山路三段 330 號

圖 2.1　臺北校區平面圖

1 日新樓 Ri-Hsin Building
2 涵德樓 Han-Te Building
3 啟我大樓(圖書館) Chi-Wo Building (Library)
4 健心館 Chien-Shin Hall
5 學以軒宿舍 Hsueh-Yi Residence Hall
6 安以軒宿舍 An-Yi Residence Hall
7 校區大門 Main Entrance
8 操場 Sports Field
9 汽車停車場 Car Parking Lot
10 機車停車場 Motorcycle Parking Lot

圖 2.2　新竹校區平面圖

2.2 學校排放源鑑別

依據ISO-14064-1:2018年版作業準則，範疇1對應類別1，範疇2對應類別2，範疇3對應類別3、4、5、6，作為本次溫室氣體排放盤查作業依據。本校完成溫室氣體盤查組織邊界設定後，進一步鑑別與盤查地理邊界範圍內的所有排放源，並區分為直接和間接排放源，以利清楚界定本校的報告邊界並管理從溫室氣體衍生的風險與機會；本校若需排除邊界內的部分排放源，將於後續的報告書中提出合理證據與說明。以下說明本校所鑑別的直接與間接溫室氣體排放：

1.直接溫室氣體排放(範疇1、類別1)

包含來自組織邊界的各據點內所擁有或控制的排放源，其中固定源包含緊急發電機組、熱水鍋爐、割草機；移動源包含公務車；逸散源包含化糞池、滅火器、冷氣、冰水主機、冰箱、除溼機、販賣機及飲水機等。此外，本校製程非屬生物、物理或化學等產生溫室氣體排放之製程，故無製程排放源。

2.間接溫室氣體排放(範疇 2、類別 2)

指來自本校營運與活動產生的溫室氣體排放，惟該排放係來自非組織所擁有或控制的溫室氣體排放源。故本校依ISO14064-1:2018標準先設定預期使用目的如圖2.3，若為客戶或法規要求則為必須揭露項目，若無要求則以間接排放顯著性評估準則表如表2.3所示（本校無任何預期使用者要求），各項重大鑑別因子如下所示:(A)政府或客戶要求、(B)學校管理方案、(C)排放量大小、(D)數據收集難易、(E)教職員配合度；按溫室氣體盤查小組認定的優先度，以1-10的度量進行評比數值越大，代表重要性越高，將每一輸入指標對各輸出指標的重性相乘之後，得到每一輸入指標的總分記錄於總和欄，經考量經鑑別評分後，重大性積分A*B*C*D*E>100分即列為本校的重大間接排放源，鑑別結果為重大顯著為範疇2間接排放：組織使用由組織邊界外部所提供的電力所產生的溫室氣體排放，來自於外購的電力產生之溫室氣體排放，奉核後優先執行盤查及計算其排放量；。

3.其他間接問室氣體排放(範疇 3、類別 3、4、5、6)

範疇3暫定義為非顯著性，不列入本次溫室氣體排放盤查範圍。

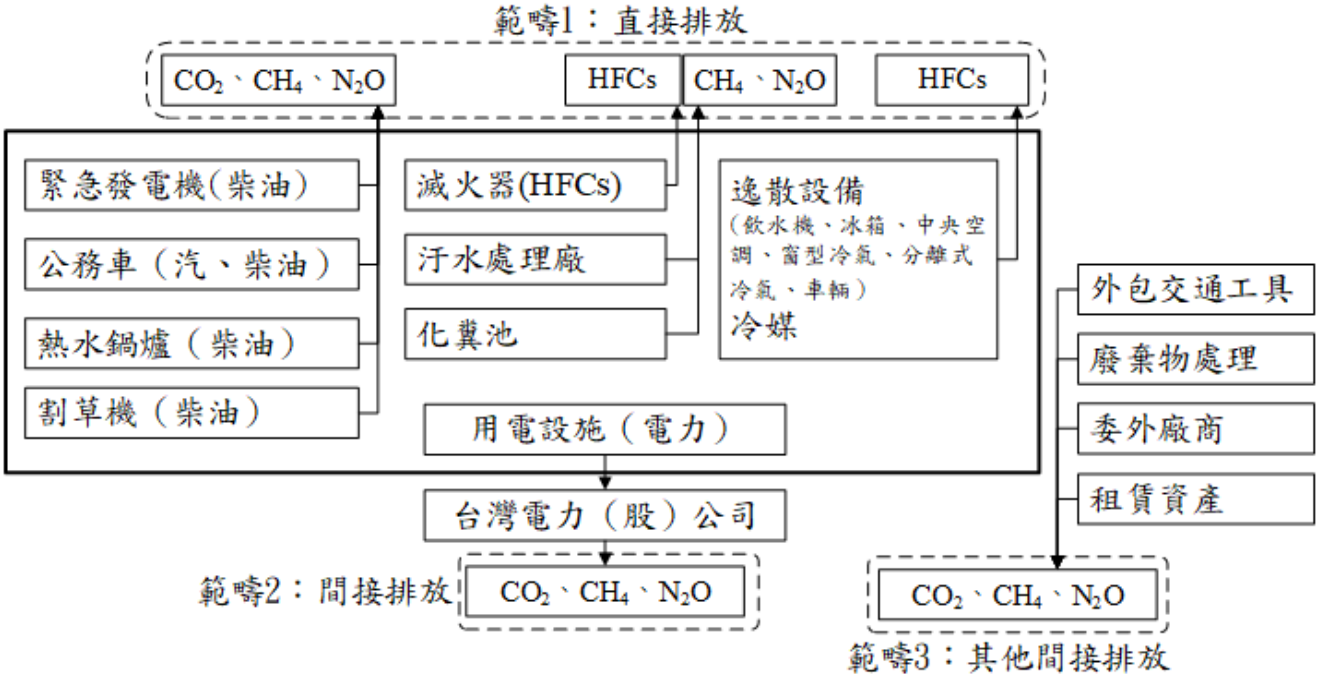

圖 2.3　本校溫室氣體排放源鑑別

表 2.2　顯著性間接溫室氣體排放準則評估表

範疇	間接排放活動項目	政府或客戶要求(A)	學校管理方案(B)	排放量大小(C)	數據收集難易(D)	教職員配合度(E)	重大性積分>100A*B*C*D*E	重大顯著與否
範疇 2.輸入能源之間接 GHG								
2.1 輸入電力	輸入電力所產生的溫室氣體排放量	3	3	6	5	8	2160	是
範疇 3.運輸造成之間接 GHG								
3.1 上游運輸和配送貨物	盤查年度採買的原料、耗材等運輸過程中所產生的溫室氣體排放量	1	2	2	1	1	4	否
3.2 下游運輸和配送貨物	盤查年度郵件、產品運送產生的溫室氣體排放量，統計車用汽(柴)油量	1	2	2	2	2	16	否
3.3 員工通勤	員工通勤包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式	3	3	1	2	3	54	否
3.4 客戶和訪客運輸	客戶和訪客差旅包含陸、海、空運等交通方式，如國內出差搭乘高鐵等	1	1	1	1	1	1	否
3.5 商務旅行	員工、客戶(包含租戶)與訪客的商務旅行(除運輸交通)	1	1	1	1	1	1	否
範疇 4.組織使用產品之間接 GHG								
4.1 商品_輸入電力	電力	3	2	3	2	2	72	否
4.2 商品_輸入能源	天然氣	1	1	1	1	1	1	否
4.3 商品_燃料	柴油、汽油	1	1	1	1	1	1	否
4.4 商品_資源	自來水等	2	1	1	1	1	2	否
4.5-7 商品_原料	購買產品與服務	1	1	1	1	1	1	否
4.8 服務_廢棄物處置	營運產生之不可回收廢棄物處理	1	1	1	1	1	1	否
4.8 服務_廢棄物處置	營運產生之可回收廢棄物處理	1	1	1	1	1	1	否
4.8 服務_廢棄物處置	廢水	1	1	1	1	1	1	否
4.9 商品_資本貨物	資本貨物	1	1	1	1	1	1	否
4.10 服務_租賃資產	上游租賃資產(公務車、販賣機)	1	1	1	1	1	1	否
4.11 服務_其他	未於上述服務使用	1	1	1	1	1	1	否
範疇 5.使用來自組織產品之間接 GHG								
5.1 產品加工	盤查年度所有生產的產品加工過程所產生的溫室氣體排放量	1	1	1	1	1	1	否
5.2 產品使用	盤查年度所有生產的產品使用過程所產生的溫室氣體排放量	1	1	1	1	1	1	否
5.3 下游租賃_電力	盤查年度所有供應電力給租戶所產生溫室氣體排放量	1	1	1	1	1	1	否
5.3 下游租賃_非電力	租戶之瓦斯使用，冷媒溢散、油品使用等所產生之溫室氣體排放量	1	1	1	1	1	1	否

範疇	間接排放活動項目	政府或客戶要求(A)	學校管理方案(B)	排放量大小(C)	數據收集難易(D)	教職員配合度(E)	重大性積分>100A*B*C*D*E	重大顯著與否
5.4 產品壽命終止處置	盤查年度郵件送達之後，所產生的相關廢棄物	1	1	1	1	1	1	否
5.5 投資	投資地點的用電及用汽柴油量	1	1	1	1	1	1	否
範疇 6.其他來源								
6.1 維修與施工	承攬維修與施工	1	1	1	1	1	1	否
6.2 園藝維護	除草灌溉(除草機)	1	1	1	1	1	1	否

2.3 報告書涵蓋期間與責任/有效期間

本報告書之盤查內容係以 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日在營運邊界範圍內所有產生溫室氣體者均為盤查範圍。

本報告書係應用於展現本校溫室氣體盤查結果，提供全校個別溫室氣體排放實體盤查登錄清冊，紀錄本校溫室氣體排放密集度，反映本校溫室氣體排放清冊內容資料維持相同品質及一貫性態度，以利未來實施查證、驗證之需求。

報告書完成後，經過年度內部查證之程序並修正缺失後，做內部發行。未來組織或營運邊界若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新發行。

第三章　報告邊界及排放量

3.1 邊界定義及計算原則

為有效管理溫室氣體排放來源，本校依據環保署標準，設定報告邊界包括直接溫室氣體排放源(範疇 1)與間接溫室氣體排放源(範疇 2 與範疇 3)；而溫室氣體種類包括二氧化碳(CO_2)、甲烷(CH_4)、氧化亞氮(N_2O)、氟氫碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF_6)及三氟化氮(NF_3)共七種溫室氣體。

3.2 直接溫室氣體排放(範疇 1)

本節針對直接來自於本校所擁有或控制的排放源進行排放計算，排放源如表 3.1 所示。

表 3.1　直接排放源範疇及範疇表

範疇	範疇	設備別(排放源)	活動數據來源
範疇1 直接排放	固定式燃料燃燒源：指固定式設備之燃料燃燒，如鍋爐、熔爐、蒸汽渦輪機、加熱爐、焚化爐及柴油發電引擎等。	柴油引擎發電機組(CO_2、CH_4、N_2O)	加油單據(發票)
		熱水鍋爐用柴油(CO_2、CH_4、N_2O)	加油單據(發票)
		割草機用汽油(CO_2、CH_4、N_2O)	加油單據(發票)
		割草機用柴油(CO_2、CH_4、N_2O)	加油單據(發票)
	移動燃燒源：指交通運輸設備之燃料燃燒，如堆高機、汽車、卡車等運輸工具。	公務車用汽油(CO_2、CH_4、N_2O)	加油單據(發票)
		公務車用柴油(CO_2、CH_4、N_2O)	加油單據(發票)
	逸散排放源：有意及無意的排放，如從設備之接合處、密封處、填塞物洩漏、冷媒逸散、廢水處理廠或瓦斯加工設備排放的甲烷等。	空調冰水機冷媒(HFCs)	採購紀錄、填充量、更換紀錄
		冷氣冷媒(HFCs)	冷媒年度填充量
		飲水機冷媒(HFCs)	採購紀錄、填充量、更換紀錄
		販賣機冷媒(HFCs)	採購紀錄、填充量、更換紀錄
		冰箱冷媒(HFCs)	採購紀錄、填充量、更換紀錄
		除溼機冷媒(HFCs)	採購紀錄、填充量、更換紀錄
		滅火器(HFCs)	採購紀錄、填充量、滅火器數量
		化糞池(CH_4)	人數

依據 2025 年度本校直接排放量(範疇 1)之盤查清冊結果，直接排放量為 334.1746 公噸 CO_{2e}，本校未包含生質排放源，故生質排放量為 0 公噸 CO_{2e}；其中各類溫室氣體之排放量如表 3.2 所示。

表 3.2　範疇 1 各類溫室氣體排放量

溫室氣體種類	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	其他	範疇 1 總計
排放當量公噸 CO_{2e}/年	61.4089	41.3630	0.8878	230.5149	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	334.1746

3.3 間接溫室氣體排放(範疇 2)

本節針對直接來自於本校所擁有或控制的排放源進行排放計算，排放源如表 3.3 所示。

表 3.3　間接排放源範疇及範疇表

範疇	範疇	設備別(排放源)	活動數據來源
範疇 2 能源間接排放	外購台電電力	電力(CO_2)	電費單、電錶紀錄

依據 2025 年度本校之間接排放量(範疇 2)之盤查清冊結果，排放量為 2,720.9120 噸 CO_{2e}。其中各類溫室氣體之排放量如表 3.4 所示。

表 3.4　範疇 2 各類溫室氣體排放量

溫室氣體種類	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	其他	範疇2 總計
排放當量公噸CO_{2e}/年	2,720.9120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2,720.9120

3.4 排放係數選用、管理與變更說明

3.4.1 排放係數選用原則

本校排放係數選用原則依序為：

(1) 自廠發展係數、質量平衡計算所得係數
(2) 供應商提供係數
(3) 同設備/經驗相似廠商提供
(4) 區域政府單位公告係數
(5) 國家相關研究發展係數
(6) 國際相關研究發展係數

表 3.5　溫室氣體排放係數管理表

範疇	設施	排放源	溫室氣體種類	排放係數		資料來源
				數值	單位	
範疇 1 直接排放	固定燃燒源: 柴油引擎發電機組	柴油	CO_2	2.6060	公噸 CO_2/公秉	環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4
			CH_4	0.000106	公噸 CH_4/公秉	
			N_2O	0.000021	公噸 N_2O/公秉	
	固定燃燒源: 熱水鍋爐	柴油	CO_2	2.6060	公噸 CO_2/公秉	
			CH_4	0.000106	公噸 CH_4/公秉	
			N_2O	0.000021	公噸 N_2O/公秉	
	固定燃燒源: 割草機	汽油	CO_2	2.2631	公噸 CO_2/公秉	
			CH_4	0.000098	公噸 CH_4/公秉	
			N_2O	0.000020	公噸 N_2O/公秉	
	固定燃燒源: 割草機	柴油	CO_2	2.6060	公噸 CO_2/公秉	
			CH_4	0.000106	公噸 CH_4/公秉	
			N_2O	0.000021	公噸 N_2O/公秉	
	移動燃燒源: 公務車	汽油	CO_2	2.2631	公噸 CO_2/公秉	
			CH_4	0.000816	公噸 CH_4/公秉	
			N_2O	0.000261	公噸 N_2O/公秉	
	移動燃燒源: 公務車	柴油	CO_2	2.6060	公噸 CO_2/公秉	
			CH_4	0.000137	公噸 CH_4/公秉	
			N_2O	0.000137	公噸 N_2O/公秉	
	逸散源: 冰水主機	HFC-134a/R-134a 冷媒	HFCs	1.0000000000	公噸 HFCs/公噸	
	逸散源: 飲水機	HFC-134a/R-134a 冷媒	HFCs	1.0000000000	公噸 HFCs/公噸	
	逸散源: 販賣機	HFC-134a/R-134a 冷媒	HFCs	1.0000000000	公噸 HFCs/公噸	
	逸散源: 冷氣	R-410A 冷媒	HFCs	1.0000000000	公噸 HFCs/公噸	
	逸散源: 除溼機	HFC-134a/R-134a 冷媒	HFCs	1.0000000000	公噸 HFCs/公噸	
	逸散源: 滅火器	七氟丙烷 HFC-227ea CF_3CHFCF_3	HFCs	1.0000000000	公噸 HFCs/公噸	
	逸散源: 化糞池	人數	CH_4	0.0000015938	公噸 CH_4/人小時-年	
範疇 2 能源間接排放	外購台電電力	外購台電電力	CO_2	0.467000000	公噸 CO_{2e}/千度	2026 年經濟部能源局公告之 2025 年電力排放係數

3.5 量化方法

溫室氣體排放量計算主要依據排放係數法，計算方法如下：

活動數據×排放係數×全球暖化潛勢(GWP)=CO_{2e} 當量數或使用質量平衡法，指直接填充物質的多寡之進出、消耗質量平衡計算溫室氣體排放量。

依據「環保署溫室氣體排放係數管理表」選擇排放係數後，計算出之數值再依 IPCC 公告之各種溫室氣體之全球暖化潛勢(將所有之計算結果轉換為 CO_{2e} (二氧化碳當量值)，單位為公噸/年。

溫室氣體排放量盤查作業指引(大專校院適用)，表 3.6 為公告之各種溫室氣體之全球暖化潛勢（GWP）

表 3.6　IPCC 公告物質之 GWP 值表

物質名稱	溫室氣體排放量盤查作業指引(大專校院適用)
CO_2	1
CH_4	28
N_2O	265
HFC-134a/R-134a 冷媒	1,300
R-410A,HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	1923.5
R-600a 冷媒	R-600a 冷媒，因環保署未公告 GWP 值，不列入盤查計算。
HFC-227ea，七氟丙烷，CF_3CHFCF_3	3,350

3.5.1 各類排放量計算方法

1.範疇 1、直接排放

(1)固定燃燒源：**生活必須**運輸設備之燃料燃燒，包括緊急發電機組(含柴油)、熱水鍋爐(含柴油)、割草機(含汽油及柴油)，計算方法說明如下：

CO_2、CH_4、N_2O 排放量=燃料使用量(全年加油金額/年度平均油價)×排放係數×GWP

(2)移動燃燒源：交通運輸設備之燃料燃燒，包括公務車(含汽油及柴油)，計算方法說明如下：

(A)CO_2、CH_4、N_2O 排放量=燃料使用量(全年加油金額/年度平均油價)×排放係數×GWP

(B)公務車之加油(含汽油及柴油)，採 ERP 發票請款記錄詳列油品項目與年度加油金額並參考經濟部能源局油價資訊管理與分析系統公告之年平均油價(https://www2.moeaboe.gov.tw/oil102/oil2017/A03/A0303/oilcompare.asp)，計算出全年各公務車使用油量。

(3)逸散排放源：

臺北校區、新竹校區之逸散排放源有：冰水主機(HFC-134a/R-134a 冷媒)、飲水機(HFC-134a/R-134a 冷媒)、販賣機(HFC-134a/R-134a 冷媒)、除溼機(HFC-134a/R-134a 冷媒)、冷

氣(R-410A 冷媒)、滅火器（七氟丙烷 HFC-227ea 滅火器）、及化糞池(臺北校區、新竹校區)，計算方法說明如下：

(A) HFCs 滅火器=滅火器填充量×排放係數×GWP
活動數據為填充量來源說明：以廠商填充記錄為主

(B)方法一：HFCs 排放量=該年度冷媒實際填充量×1(排放係數)×GWP
方法二：HFCs 排放量=冷媒原始填充量×逸散率(%)×1(排放係數)×GWP
活動數據為設備銘牌、技術手冊、冷媒實際填充量等資訊取得。冷媒排放利用「溫室氣體排放係數管理表」所提供之排放係數進行計算。

(C)化糞池之 CH_4 排放量溫室氣體排放量(公噸 CO_{2e}/年)=人數×CH_4 排放係數(G)×CH_4 (GWP 值)
CH_4 排放係數=(BOD 排放因子×平均污水濃度)÷1000000000×工作天×(每人時數×每人每小時廢水量)×(化糞池處理效率÷100)公噸/人-年
活動數據來源為教職員與學生上班上課工時，統計年工作人時（每日 8 小時/或每日 4 小時/每日 2 小時）。
臺北校區：下水道狀況為流動順暢的下水道，甲烷 CH_4 修正係數為 0，則經過下水道之生活與生活污水不會產生甲烷 CH_4 排放。
新竹校區：生活污水並無排入污水下水道，係以好氧方式處理廢水為主，且污泥之厭氧消化操作情形不佳，故可忽略可能生成的甲烷，因此僅需估算經化糞池處理所產生的甲烷 CH_4 排放量溫室氣體排放量。

2.範疇 2、間接排放
(1)輸入電力
2025/01/01~2025/12/31 年度總用電量×電力係數×GWP
(A)總用電量活動數據選取原則：有進行外部校正或有多組數據佐證者，如：台電電錶與電費單。
(B)年度總用電量活動數據統計說明：以台灣電力公司提供每期電費帳單上使用電量為準。
(C)臺北校區與新竹校區電力係數採 2026 經濟部能源局公告之 2025 年電力排放係數 0.4670 噸 CO_{2e}/千度。
Ex:
臺北校區:年總用電 3073800 度
5,826,364 度 * 0.4670 * 1 = 2,720,912 kgCO_{2e} -> 2,720.9120 噸 CO_{2e}

3.6 溫室氣體總排放量

本校2025年溫室氣體排放量為3,055.0866噸二氧化碳當量，總溫室氣提排放量約較2022基準年減少151.9187噸，其中範疇1之溫室氣體排放量為334.1746噸二氧化碳當量，占總量比例10.94%，其主要為燃油鍋爐、本校緊急發電機柴油、割草機和公務車用油；範疇2之溫室氣體排放量為2,720.9120噸二氧化碳當量，占總量比例89.06%，主要為外購電力部份。

本校範疇 1 與範疇 2 之溫室氣體排放源如表 3.7，各類溫室氣體排放量結果呈現於表 3.8、3.9 與 3.10。

表 3.7　溫室氣體總排放量

EMISSIONS		Notes	總排放量
範疇 1:直接溫室氣體排放和移除			334.1746
1.1	34.9445	緊急發電機組、熱水鍋爐、割草機	34.9445
1.2	-	本校製程非屬生物、物理或化學等產生溫室氣體排放之製程，故無製程排放源。	-
1.3	27.6602	公務車汽油、公務車柴油	27.6602
1.4	271.5699	化糞池、滅火器、冷氣、冰水主機、冰箱、除溼機、販賣機及飲水機等	271.5699
1.5	–	無	–
來自生物質的直接排放量(噸 CO_{2e})			0.0000
範疇 2:輸入能源的間接溫室氣體排放			2,720.9120
2.1	2,720.9120	輸入電力所產生的溫室氣體排放量	2,720.9120
2.2	輸入能源的間接排放(蒸汽、熱能、冷卻及壓縮空氣)	輸入能源(蒸氣、熱能、冷能、高壓空氣等)所產生的溫室氣體排放量	-

表 3.8　2025 年本校各範疇及各種類溫室氣體排放量

溫室氣體種類排放量(公噸 CO_{2e}/年)	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	其他	總排放量	百分比(%)
範疇 1	61.4089	41.3630	0.8878	230.5149	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	334.1746	10.94%
範疇 2	2,720.9120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2,720.9120	89.06%
合計	2,782.3209	41.3630	0.8878	230.5149	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3,055.0866	100%
氣體別占比(%)	91.07%	1.35%	0.03%	7.55%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

表 3.9　2025 年本校範疇 1 各範疇及各種類溫室氣體排放量

溫室氣體種類排放量(公噸 CO2e/年)	CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	NF3	其他	總排放量
範疇 1	61.4089	41.3630	0.8878	230.5149	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	334.1746
氣體別占比(%)	18.38%	12.38%	0.27%	68.98%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 3.10　2025 年本校溫室氣體各範疇之排放型式排放量統計表

溫室氣體種類排放量（公噸 CO_{2e}/年）	範疇 1				範疇 2	範疇 3	總排放量
	固定排放	移動排放	製程排放	逸散排放	能源間接排放	其他間接排放	
氣體別總量	34.9445	27.6602	0.0000	271.5699	2,720.9120	0.0000	3,055.0866
	334.1746						
氣體別占比(%)	1.14%	0.91%	0.00%	8.89%	89.06%	0.00%	100.00%
	10.94%						

3.7 溫室氣體減量策略

由溫室氣體排放清冊中，可知電力使用為本校主要溫室氣體排放源，推動節能措施應為最有效之減量方案。

1. 更換為高效能 LED 燈具，冷氣空調更換為一級能效的變頻式冷氣。
2. 加強能資源管理系統，控管用電設備與範圍，並加強全校師生節約用電宣導。

未來將針對校區及辦公室用電進行減量規劃，達到溫室氣體減量之目的。

3.8 溫室氣體排放量盤查排除事項

1.部分公務車無設備銘牌，冷媒量無此資料，不列入盤查範圍。

2.因本校消防設備有乾粉滅火器，其中 ABC 型乾粉滅火器並不會產生溫室氣體，因此將其排除不計。

3.本校空調及設備冷媒填充為蒙特婁協議相關管制項目：R22、不列入盤查計算。

4.本校 R600a 冷媒，因環保署未公告 GWP 值，不列入盤查計算。

5.新竹校區汙水處理使用氯錠(二氧化氯消毒錠主要成分：Na_2CO_3,NaCl, $NaClO_2$)

Chemical Reaction Formula 化學反應方程式如下：

Sodium Chlorite → $NaClO_2$

$2\ NaClO_2 + 2\ H_2O \rightarrow 2\ ClO_2 + 2\ NaOH + H_2$

Sodium Chloride → NaCl

$2\ NaCl + 2\ H_2O \rightarrow 2\ NaOH + Cl_2 + H_2$

Sodium Carbonate → Na_2CO_3

$Na_2CO_3 + 2\ H_2O \rightarrow 2\ NaOH + H_2CO_3$

無產生溫室氣體不列入盤查計算

第四章　數據品質管理

4.1 數據品質分析

盤查數據之作業係以符合「溫室氣體盤查議定書-企業會計與報告標準」及「ISO14064-1:2018」之相關性、完整性、一致性、準確性及透明度等原則為目的。在整個盤查過程中為求數據品質之準確度，各權責單位之資料必須明確說明數據來源，例如：相關之請購單據、電腦資料庫紀錄或電腦報表等，凡能證明及佐證數據之可信度都應調查，並將資料保留於權責單位內，以利後續進行查核及追蹤確認。

對於數據處理、文件化與排放之計算（包括確保使用正確的單位換算）等主要項目，須進行嚴謹適中之品質管理。作法如下：

1.組成溫室氣體盤查推行小組：

由溫室氣體盤查推行小組負責執行內部查證作業。

2.實施品質檢核：

針對數據蒐集、輸入和處理作業、數據建檔及排放計量過程中，易疏忽而導致誤差產生之一般性錯誤，依據「溫室氣體盤查管理程序」進行嚴謹適中之品質檢核；另針對盤查邊界之適當性、重新計算作業、特定排放源輸入數據之品質及造成數據不確定性主要原因之定性說明等特定範疇，進行更嚴謹之檢核。

3.量測儀器校正：

本次盤查範圍內公務車用油量、輸入電力、輸配電力間接皆使用外部廠商之量測儀器，公務車用油量、冷媒輸皆由財務會計或自行推估之，亦無使用儀器進行量測，故無進行儀器校正。

表 4.1　數據品質管理誤差等級評分表

等級評分 數據項目	1 分	2 分	3 分
活動數據種類等級 A1	活動數據為自動連續量測	活動數據為間歇量測或財務會計數據	活動數據為推估值
活動數據可信等級 A2	有進行外部校正或有多組數據茲佐證者	有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者
係數種類等級 A3	採用量測/質能平衡所得係數或同制程/設備經驗係數	採用製造廠提供係數或區域排放係數	採用國家排放係數或國際排放係數

表 4.2　數據品質管理誤差等級評分標準

等級	評分範圍
第一級	X<10 分
第二級	10 分≦X<19 分
第三級	19≦X≦27 分

4.2 排放來源數據品質計算結果

本次盤查數據誤差等級評分彙整結果如表 4.3 所示。

表 4.3　本校溫室氣體各排放來源數據品質等級評分彙整表

數據評分結果	數據等級
6	第一級

4.2 不確定性評估

4.2.1 不確定性量化評估方法

本校依據環保署標準要求，進行活動數據、排放係數之不確定性評估。不確定性量化主要利用「一階誤差傳遞法」，將單一排放源各溫室氣體之活動數據與排放係數的不確定性進行量化，再以排放總量加權比例來進行評估。

4.2.2 不確定性來源

電力活動數據引用標準檢驗局「電度表檢定檢查技術規範(CNMV46,第 6 版)」中 6.1.1.2 規範，由電表(瓦時計)外觀判定其準確度等級為「0.5 級」，且功率因數為 1.0，查表得知其檢定公差為 0.5%，乘上擴充係數 2 後，取±1%做為本數據之不確定性。

電力排放係數參考 Revised1996 IPCC Guidelines for National Green house Gas Inventories:Reporting Instructions 建議：取製造業、能源產業之 7%進行排放係數不確定性評估。

汽、柴油活動數據引用標準檢驗局「油量計檢定檢查技術規範(CNMV117,第 3 版)」中 3.12 規範，油量計之檢定公差為 0.5%，乘上擴充係數 2 後，取±1.0%做為本數據之不確定性。

汽、柴油排放係數部分則引用溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版中「IPCC2006 年 CO_2 排放係數之不確定性」數值。

表 4.4　範疇 1 至 2 依據定性及定量評估等級評估

等級	活動數據之不確定性	CO_2 之排放係數不確定性	定性/定量
A	有	有	定量
B	無	有	定性
	有	無	
C	無	無	定性

表 4.5　定性分析評估表

活動數據 (A1)	1 級	2 級	3 級	4 級		
	自動連續量測	定期量測 (抄表)	財務會計數據	推估值		
排放係數 (A2)	1 級	2 級	3 級	4 級	5 級	6 級
	量測/質能平衡所得係數	同製程/設備經驗係數	製造廠提供係數	區域排放係數	國家排放係數	國際排放係數

表 4.6　定性數據品質判定表

不確定等級	數據品質判定
U≦6	高
6＜U≦15	好
16＜U≦19	普
19＜U	差

4.2.3 溫室氣體排放不確定分析結果

本校範疇 1、2 排放源採用上述方法進行定量評估，2025 年溫室氣體不確定性量化評估結果如表 4.8 所示。

表 4.7　範疇 1 至 2 定性及定量評估表

排放源	活動數據之不確定性	CO_2 之排放係數不確定性	等級	定性/定量	活動數據	排放係數	定性數據品質
固定	無	有	B	定性	3	5	好
移動	無	有	B	定性	3	5	好
逸散	無	無	C	定性	3	5	好
外購電力	有	有	A	定量			

表 4.8　不確定性量化評估表【範疇 2、能源輸入間接溫室氣體排放】

排放源	定性及定量評估等級	CO_2 排放當量	佔比 (%)	活動數據之不確定性		CO_2 之排放係數不確定性		單一排放源不確定性
				95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上下限
外購電力	A	2,720.9120	89.06%	+1% ~ -1%	電度表檢定檢查技術規範	+7% ~ -7%	溫室氣體排放係數管理表	+7% ~ -7%
總排放量		3,055.0866	100%	本清冊範疇 2 總不確定性		95%信賴區間下限 -7.07%		95%信賴區間上限 7.07%

*為符合一階誤差傳遞法之假設，故不確定性參數大於60%予以排除

計算公式：

單一排放源不確定性

$$= \pm\sqrt{\left(\text{排放源 A 活動數據之不確定性}\right)^2 + \left(\text{排放源 A 排放係數之不確定性}\right)^2}$$

$$\text{總不確定性} = \frac{\sqrt{\left(\text{排放源 A 之排放量} \times \text{排放源 A 之不確定性}\right)^2 + \left(\text{排放源 B 排放量} \times \text{排放源 B 之不確定性}\right)^2}}{\text{排放源 A 之排放量} + \text{排放源 B 之排放量}}$$

數據不確定性評估來源

(1)輸入電力量係以引用標準檢驗局之電度表檢定檢查技術規範(CNMV46,第6版)中8.1.4規範，由機械式與電子式電度表(瓦時計)外觀標示為「0.5」，其檢定公差量為檢定量之±0.5%，依照2個標準差的統計觀念，其檢定公差為1%做為本數據之不確定性。

(2)本次排放量之排放源總不確定性分析結果如表4.9所示。

表 4.9　各類排放源總不確定性分析結果

排放源範疇	95%信賴區間之上下限	IPCC 數據精確程度對照	
範疇 2	-7.07%~7.07%	15%	好

數據精確程度	平均值的百分比區間
高	±5%
好	±15%
普	±30%
差	超過 30%

第五章　基準年

5.1 基準年選定

本校基準年選定方式為固定式基準年，採用本校首次依環保署標準進行範疇 1~2 盤查及第三方驗證之年度。盤查基準年設定為 2022 年，該年之溫室氣體排放量如表 5.1 所示。

表 5.1　基準年溫室氣體排放總量

溫室氣體種類 排放量 (公噸 CO_{2e}/年)	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	其他	總排放量	百分比(%)
範疇 1	70.5558	67.6300	1.0430	186.4293	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	325.6581	10.15%
範疇 2	2,881.3472	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2,881.3472	89.85%
合計	2,951.9030	67.6300	1.0430	186.4293	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3,207.0053	100.00%
氣體別占比(%)	92.05%	2.11%	0.03%	5.81%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

5.2 基準年之重新計算

未來年度盤查在發生下列原因，且誤差比例達總排放量之 3%時，必須重新設定基準年並計算其基準年溫室氣體排放量：

(1)報告邊界或組織邊界的結構變化(例如合併、收購或分割)。

(2)計算方法或排放係數的變化。

(3)發現單一或累積的錯誤，且錯誤具實質性。

第六章　查證

為提高本校溫室氣體盤查資訊與報告之可信度，同時提升本校溫室氣體盤查之品質，本校已於本年度(2023/6 月)完成內部查證工作。

6.1 查證作業確認項目

●內部查證範圍

查證範圍：本校臺北校區與新竹校區全部校區與運動場之組織邊界範圍內所有排放源。

●查證作業遵循原則

ISO14064-1:2018/CNS14064-1:2021。

●查證保證等級

本校 2021 年溫室氣體查證之保證等級為第二等級。

●實質性議題

本校溫室氣體盤查作業之實質性門檻設定為 5%。

●查證者能力與資格

本校內部查證之查證人員，皆已參與過溫室氣體內部查證員相關訓練課程至少 28 小時以上，並取得合格之認證 ISO14064-1:2018 內部查證員證書。

6.2 內部查證

本校已於 2023 年 6 月 19 日完成溫室氣體內部查證作業，選擇具備查證資格之查證人員參與內部查證作業，並於 6 月 19 日針對查證過程中所發現的缺失與建議事項於 6 月 31 日完成修訂。

第七章　聲明書管理

7.1 本聲明書所涵蓋期間為 2025 年 1 月 1 日~12 月 31 日。

7.2 本聲明書製作頻率：1 年 1 次

7.3 本聲明書主要依據 ISO14064-1:2018/CNS14064-1:2021 製作。

7.4 聲明書發行與保管

(1)本聲明書為本校內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理使用。

(2)聲明書發行後生效，其有效期限至聲明書修改或廢止為止，保存年限至少 5 年。

(3)聲明書經由推動永續發展委員會溫室氣體盤查工作小組編制完成後，應提報給校長核准認可。

7.5 本聲明書經校長核准發行後公告，原始文字版本由永續發展委員會保管供預期使用者使用。

7.6 報告聯絡資訊

學校名稱：中國科技大學

負責單位：推動永續發展委員會溫室氣體盤查工作小組

聯 絡 人：鄭鴻銘

聯絡資訊：

臺北校區：116-95 臺北市文山區興隆路三段 56 號

(02)2931-3416　　(02)7750-1900

新竹校區：303-01 新竹縣湖口鄉中山路三段 530 號　(03)699-1111