

# 澳門科技大學

## 可持續發展報告

### (2023)



澳門科技大學  
MACAU UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Macau University of Science and Technology  
Sustainability Report 2023



UNIVERSIDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MACAU

# 目录

1. 大学概况.....	2
2. 可持續發展現狀.....	4
2.1 碳排放分析.....	5
2.2 可持續校園.....	12
2.3 可持續發展的教學.....	19
2.4 可持續發展的科研產出.....	23
2.5 員工關懷和學生關愛.....	27
2.6 低碳和可持續發展活動.....	30
3. 展望.....	32
4. 政策建議.....	33
參考文獻.....	34



# 1. 大學概況

澳門科技大學（簡稱“科大”）於 2000 年建校，是澳門特別行政區政府在澳門回歸之後批准創辦的第一所國際化綜合性研究型大學。科大發展迅速，已經成為澳門規模最大的綜合型大學，並在國際大學排名中取得佳績，位列 2023 年發佈的泰晤士高等教育（THE）世界大學排名第 251-300 區間、亞洲大學排名第 35 位、世界年輕大學排名第 26 位，QS 世界大學排名第 505 名，以及上海軟科世界大學學術排名第 401-500 區間。

科大坐落在風景優美的澳門氹仔島，校園佔地面積約二十一萬平方米，擁有十八座大樓，配備了多樣化的設施，例如圖書館、具奧林匹克運動會標準的田徑運動場、室內體育館、網球場和影視廳等（圖 1 和圖 2）。

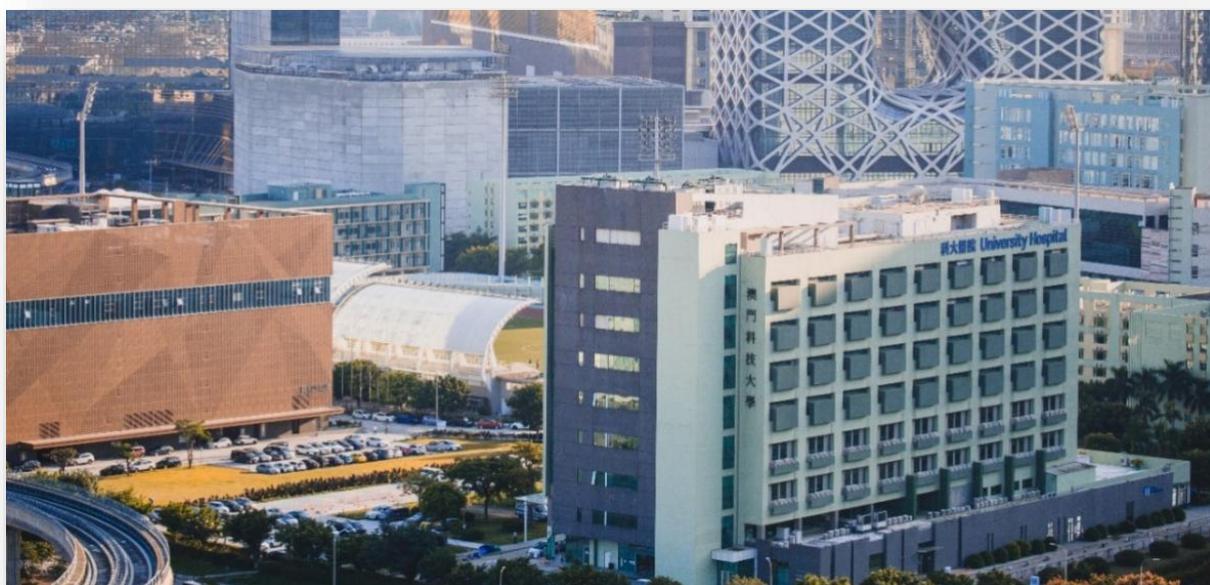


圖 1 校園一覽

科大設有九個學院，包括創新工程學院、商學院、法學院、中醫藥學院、酒店與旅遊管理學院、人文藝術學院、醫學院、國際學院、博雅學院，以及通識教育部。在 2021/2022 學年，教職員 1,896 人，本科生和研究生超過 17,000 人。

科大致力於提供高質量的教育和研究環境，培養具有創新精神和國際視野的人才。通過多學科的交叉融合和國際合作，科大為學生提供了廣闊的學術和職業發展機會，為澳門的社會經濟發展做出了積極貢獻。

作為一所追求卓越學術的教育機構，科大不僅致力於提供優質的教學、學習和研究環境，同時也注重打造可持續發展的校園環境。為了降低生態足跡，科大實施了一系列措施，包括降低能源消耗和碳排放，使用高效節能設備，推廣可再生能源的利用，以及

實行廢物分類和回收制度。此外，科大還積極推動環境教育和環保意識的培養，通過組織多項環保活動，增強師生對環境保護的認識和責任感。科大還開設相關課程和研究項目，以培養學生在可持續發展領域的專業知識和技能。



圖 2 校園示意圖

## 2. 可持續發展現狀



隨著全球環境問題的日益嚴重，可持續發展已成為社會各界的共識。作為粵港澳大灣區的中心城市之一的澳門，在推動大灣區“雙碳”框架建設中發揮著重要作用；科大作為人才培養的重要基地，也應積極踐行可持續發展的理念，為推動綠色校園建設貢獻力量。自 2000 年成立以來，科大已採取節能減排、推廣可再生能源、建設綠色校園等措施降低碳排放和資源消耗；注重社會責任，熱心參與社區服務和公益活動；支持本地經濟發展，推動產學研合作和創新創業；重視教育和培訓，培養可持續發展人才；推動創新與科技發展，提供解決方案和技術支持。

科大致力建立並推行良好的可持續發展架構，以提供高質量和可持續的校園環境。為了更全面地展示科大在可持續發展方面的努力和成果，以及推廣可持續發展的理念，我們參考了聯合國可持續發展目標（SDGs）和全球報告倡議組織（GRI 標準）等，編制了本報告。

報告將概述科大在 2021/2022 學年（2021 年 9 月至 2022 年 8 月）的可持續發展表現，包括在綠色校園建設、可再生能源利用，廢物管理、可持續課程的開設、可持續發展方向和領域的科研、師生參與的社會低碳活動。同時，我們也將討論和探討學校深入推進校園綠色可持續發展建設的目標、路徑和措施。

## 2.1 碳排放分析

該部分測算科大在 2021/2022 學年的溫室氣體排放量。鑒於 R 座的建成和投入使用的年份是 2020 年，因此，我們從 R 座進駐使用的次年開始計算，即採納 2021 年 9 月至 2022 年 8 月期間作為基準年。根據 ISO 14064-I《溫室氣體-第 1 部分：組織層面溫室氣體排放和清除的量化和報告指南》，對科大溫室氣體排放進行核算，運營邊界包括範圍 1、範圍 2 和範圍 3 的分析（圖 3）。

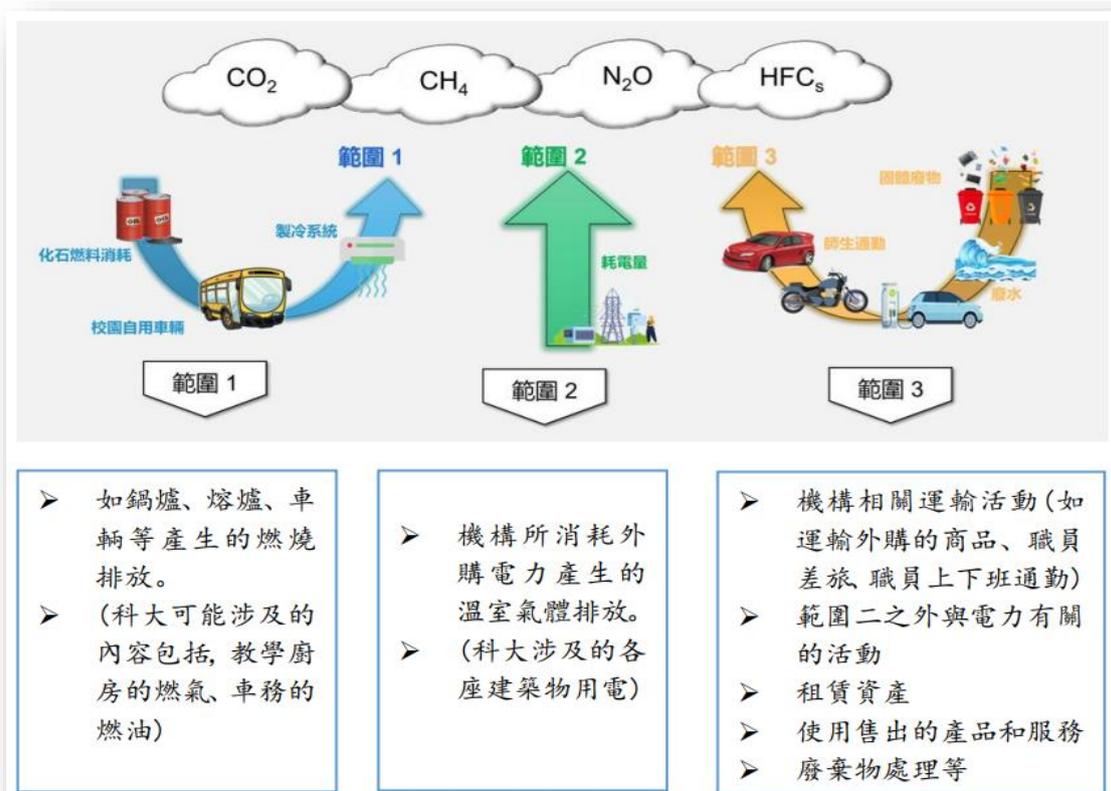


圖 3 範圍 1、2、3 的排放

### 2.1.1 溫室氣體排放分析

在 2021 年 9 月至 2022 年 8 月期間，科大共計產生了 16845.92 tCO<sub>2</sub>-e 的溫室氣體排放。其中，範圍 1 產生了 98.16 tCO<sub>2</sub>-e，佔總排放量的 0.58%，主要排放源是汽油消耗；範圍 2 產生了 16694.15 tCO<sub>2</sub>-e，全部來自外購電力，佔總排放量的 99%；範圍 3 產生了 53.61 tCO<sub>2</sub>-e，佔總排放量的 0.32%，主要排放源為食物和水（表 1 和圖 4）。與去年同期相比，總排放量呈現下降趨勢（圖 5）。

表 1 科大二氧化碳排放核算表 (2021.9-2022.8)

	碳排放源	用量	用量單位	二氧化碳排放係數	排放係數單位	二氧化碳排放當量tCO <sub>2</sub> -e	範圍總二氧化碳排放當量tCO <sub>2</sub> -e
範圍一	天然氣	395	m <sup>3</sup>	0.521	kgCO <sub>2</sub> -e/m <sup>3</sup>	0.21	98.16
	汽油	35,663.16	L	2.348	kgCO <sub>2</sub> -e/L	83.74	
	柴油	5,283.15	L	2.689	kgCO <sub>2</sub> -e/L	14.21	
範圍二	電力	10,183.01	kWh	0.620 (2021年)	kgCO <sub>2</sub> -e/kWh	6,313.47	16,694.15
	電力	17,045.451	kWh	0.609 (2022年)	kgCO <sub>2</sub> -e/kWh	10,380.68	
範圍三 (選擇性報告)	食水	313,535	m <sup>3</sup>	0.171 (2021年)	kgCO <sub>2</sub> -e/m <sup>3</sup>	53.61	53.61

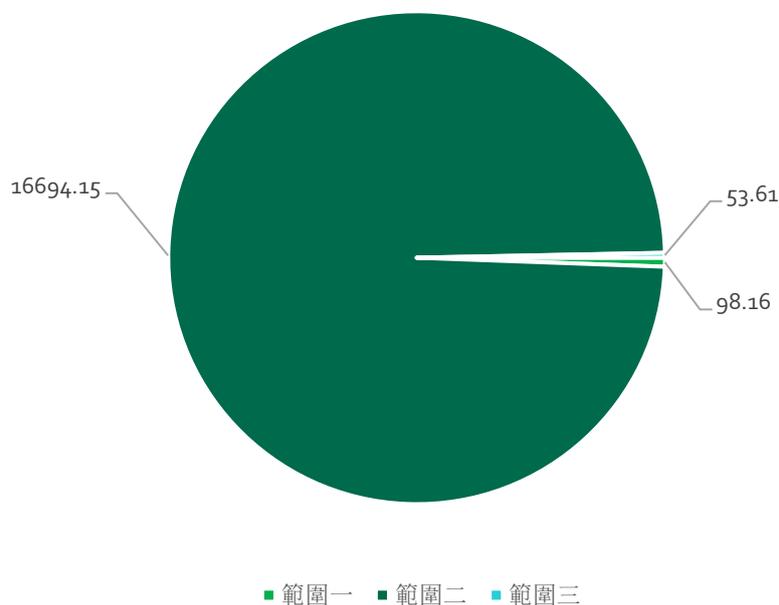


圖 4 範圍一、二、三排放貢獻

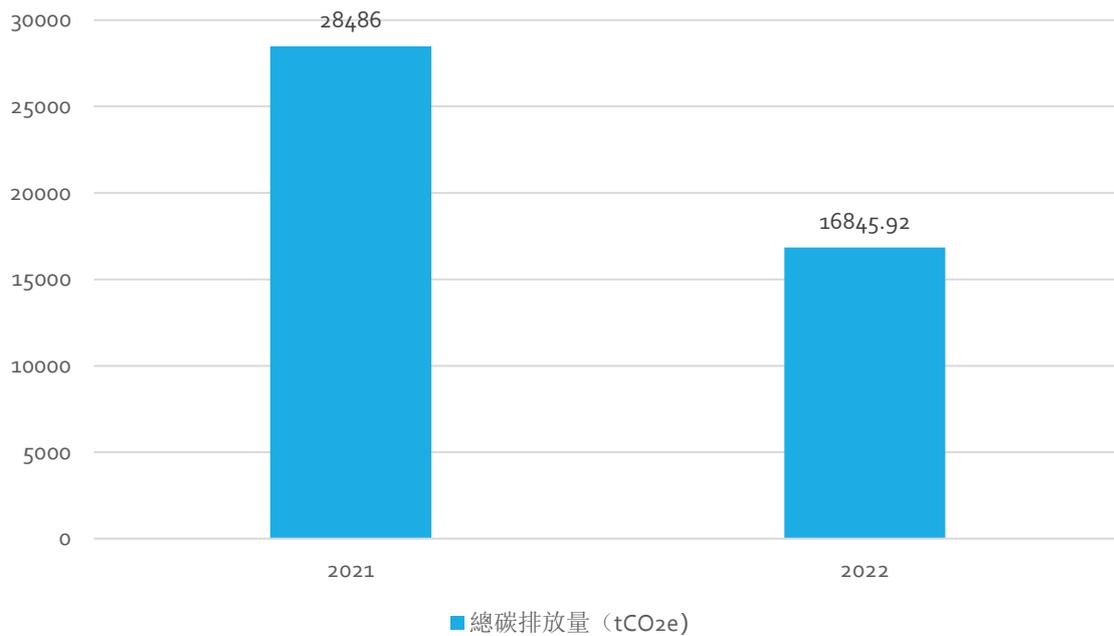


圖 5 科大碳排放量趨勢 (2021/2022 學年)

由於電力消耗導致的 CO<sub>2</sub> 排放量佔科大碳排放總量的 99%，我們對此進行了詳細的核算。在所有教學建築物中，N 座的排放量最高，其次是 O 座；在所有宿舍中，P 座的排放量最高。R 座綜合教學大樓是科大的新建築，其在建築過程中響應了澳門特區政府綠色環保號召，通過安裝節能電器和使用綠色智能校園系統，使得其單位面積排放量低於早期建設的 N 座和 O 座（圖 6 和圖 7）。



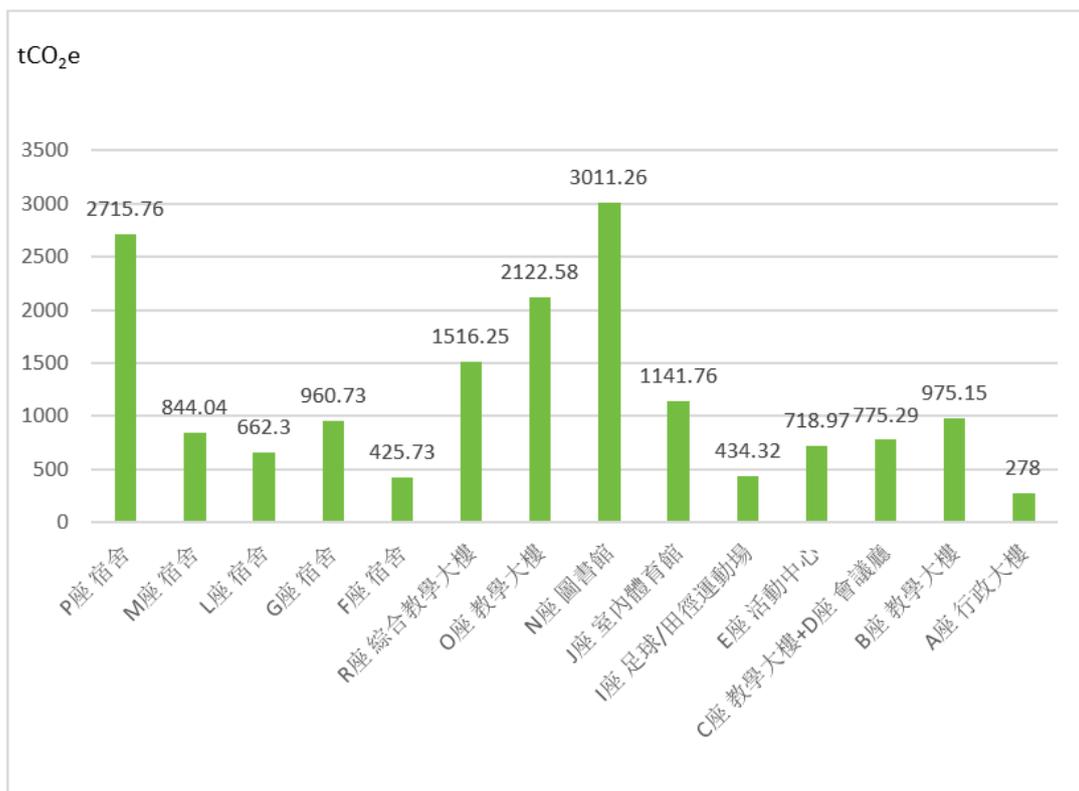


圖 6 校園內部分建築物溫室氣體排放量 (2021/2022 學年)



圖 7 電力消耗產生的溫室氣體排放分佈圖 (2021/2022 學年)

\*注：該圖是使用 2021 年電力排放因子 (0.609 kgCO<sub>2</sub>/kWh) 計算的

## 2.1.2 水消耗

在 2021 年 9 月至 2022 年 8 月期間，科大的用水量達到了 313,535 m<sup>3</sup>，相當於 53.61

tCO<sub>2</sub>-e (排放系數 0.171 kgCO<sub>2</sub>-e/m<sup>3</sup>)。其中，P 座宿舍和 C 座教學樓的用水量最高 (圖 8)。為了節約用水，科大採取了一系列舉措 (圖 9)，例如，在校園所有洗手間張貼“節約用水”標識，以培養合理用水和節約水資源的意識，倡導保護水資源的理念。校園各座均設有飲水機，免費供學生、教職員和訪客使用。校園部分設施採用了可以減少用水的設計，如洗手間使用感應水龍頭、節水喉咀和感應小便兜。此外，校園內的植物景觀主要採用耐旱植物，以最大限度地減少用水量。

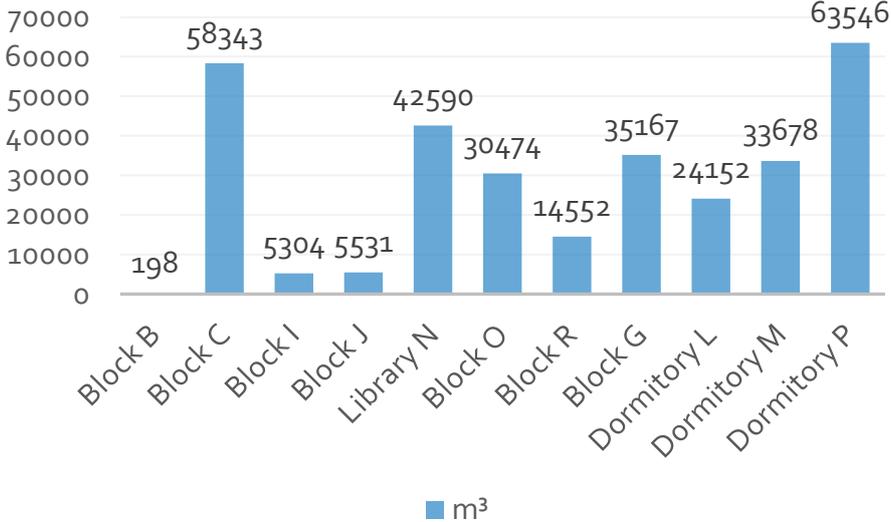


圖 8 校園內部分建築用水量 (2021/2022 學年)





圖 9 減少水消耗的若干措施

### 2.1.3 電力消耗

2021年9月至2022年8月，科大各類建築物共消耗電27,228,461KWh，產生16,694.15 tCO<sub>2</sub>e 的溫室氣體排放。

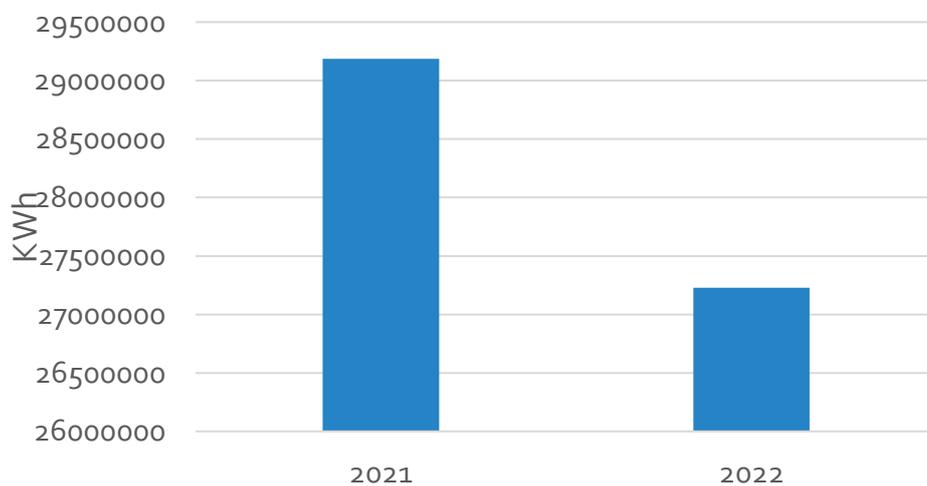


圖 10 校園電力消耗 (2021/2022 學年)

為減少電力消耗，校園逐步更換 LED 節能燈，戶外更換太陽能燈，對基礎設施進行技術升級，提供可持續能源服務 (圖 9)。



圖 11 校園內 LED 節能燈和戶外太陽能燈

2021 年 9 月至 2022 年 8 月，校園教學樓和宿舍（包括建築物內的商業部門和餐廳）共消耗電力 27,228,461KWh，共產生溫室氣體 16,582.13tCO<sub>2</sub>e。其中，N 座圖書館耗電量 4,944,595KWh，占比最多（18.18%）；P 座宿舍耗電量 4,459,369KWh，占比第二（16.38%）；O 座綜合大樓耗電量 3,485,350KWh，占比 12.8%，占比第三（圖 12）。

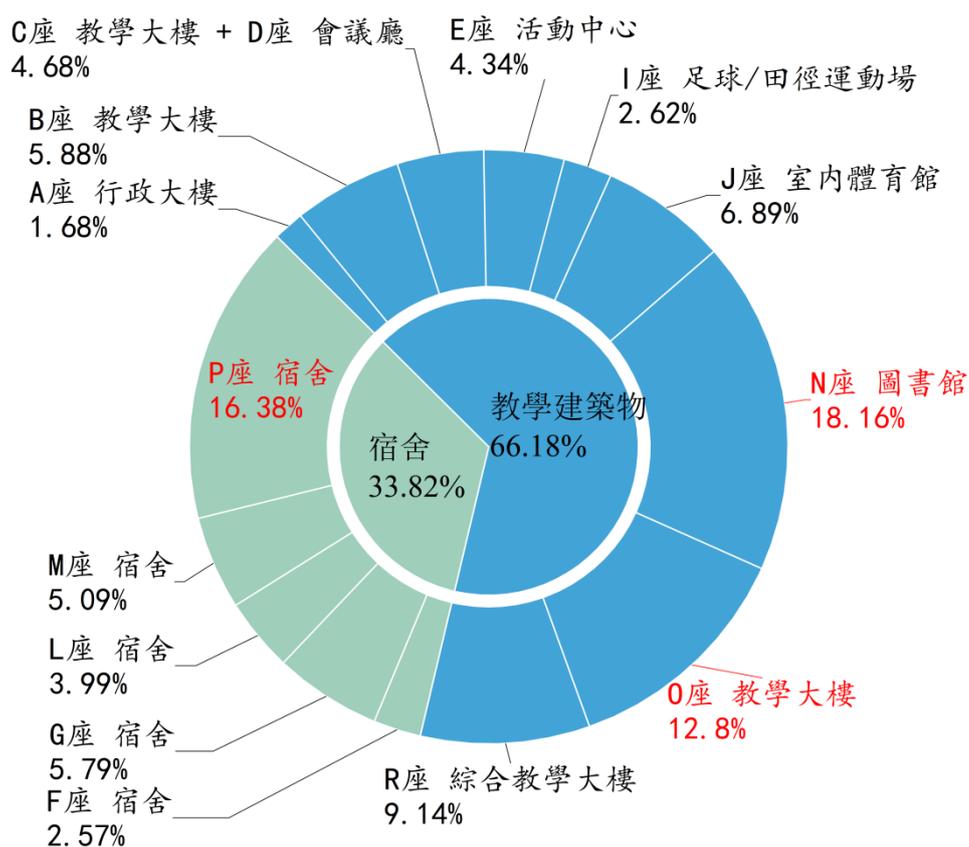


圖 12 校園各單位電力數據分佈 (2021/2022 學年)

\*注：該圖是使用 2021 年電力排放因子 (0.609 kgCO<sub>2</sub>/kWh) 計算的

## 2.2 可持續校園

可持續校園是指在校園規劃、設計、建設、運行和管理過程中，充分考慮節能、環保、資源利用和生態效益等方面，以實現校園的可持續發展。它不僅關注校園的生態環境，還注重培養師生的環保意識，提升校園的整體品質。為了早日實現碳中和校園，澳門科技大學通過利用如太陽能的可再生能源，進行廢物管理和組織社會低碳活動等行為而進行努力。

### 2.2.1 可再生能源的利用

科大設有全澳規模最大的太陽能車棚 (圖 13 和圖 14)。太陽能光伏板預計每年可以生產 1,049,712.75 KWh 的清潔環保電力，相當於減排 639.28 tCO<sub>2</sub>e (表 2 和圖 15)。

科大太陽能光伏板預計發電量與溫室氣體減排量預測使用情況如圖 16 和圖 17 所示。



圖 13 校門口太陽能車棚



圖 14 D 座太陽能板

表 2 太陽能光伏板溫室氣體減排量匯總表 (2021/2022 學年)

光伏板位置	光伏板數量	總面積 (m <sup>2</sup> )	總發電 (KWh/year)	溫室氣體減排量 (tCO <sub>2</sub> e)
P1	315	512.47	129701.25	80.41
P2	210	341.64	86467.50	53.61
Block D	308	501.08	126819.00	78.63
W1.1	112	182.21	45360.00	28.12
P3	145	235.90	59703.75	37.02
W1.2	330	536.87	133650.00	81.39
W2	182	296.09	73710.00	44.89
P7	160	260.30	56160.00	34.20
P4,P5,P6	270	439.26	111172.50	68.93
P8-A (305W)	125	203.36	51468.75	31.91
P8-A (260W)	190	309.11	66690.00	41.35
P8-B	310	504.33	108810.00	67.46
<b>總計</b>	<b>2,657</b>	<b>4,322.62</b>	<b>1,049,712.75</b>	<b>639.28</b>



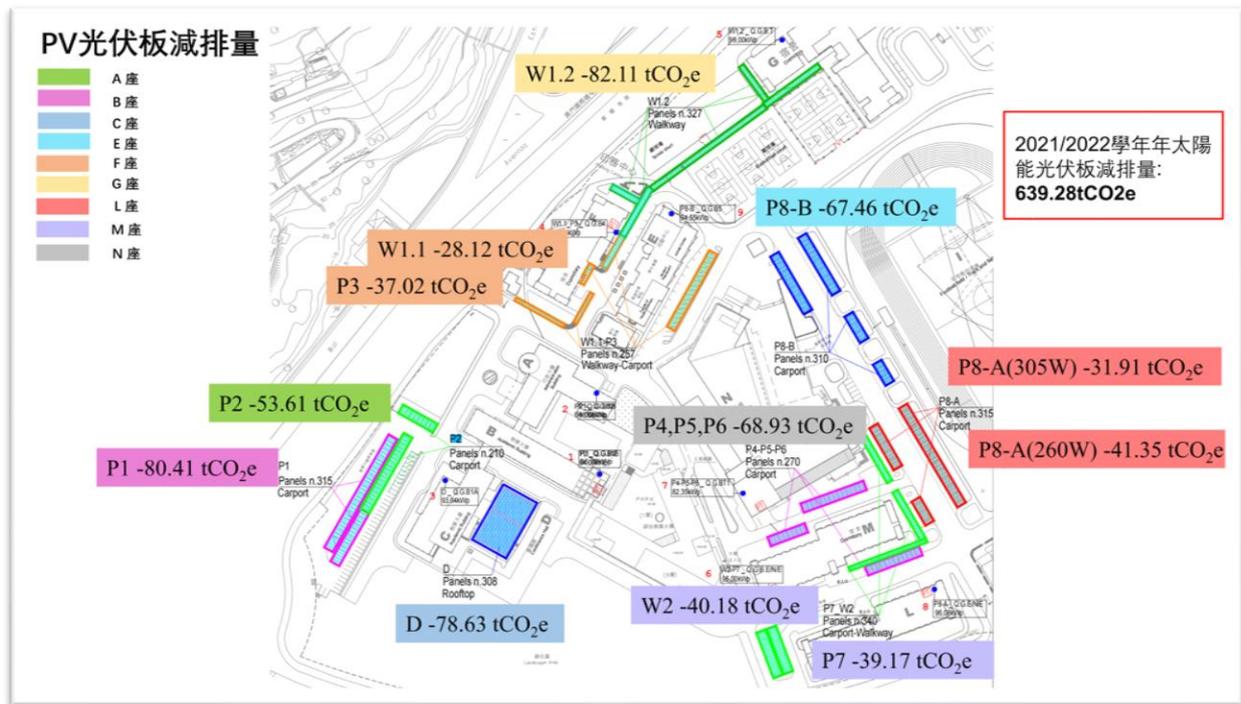


圖 15 太陽能光伏板溫室氣體減排量分佈 (2021/2022 學年)

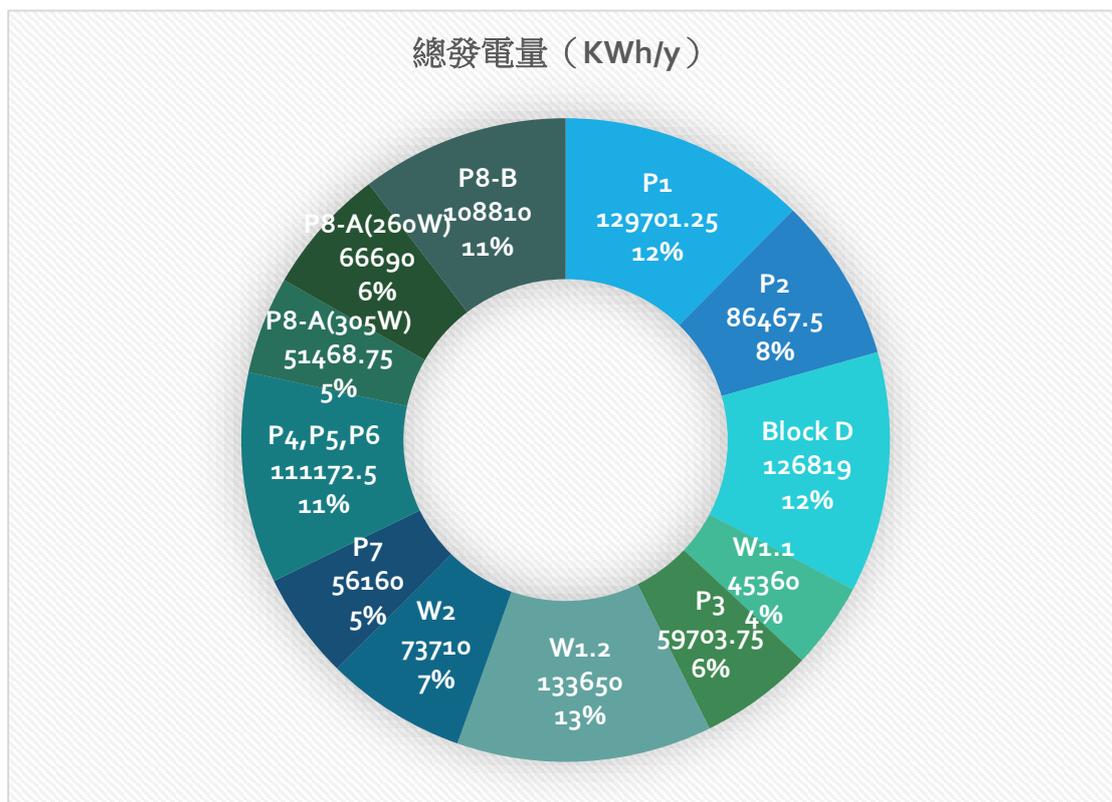


圖 16 太陽能光伏板發電量 (2021/2022 學年)

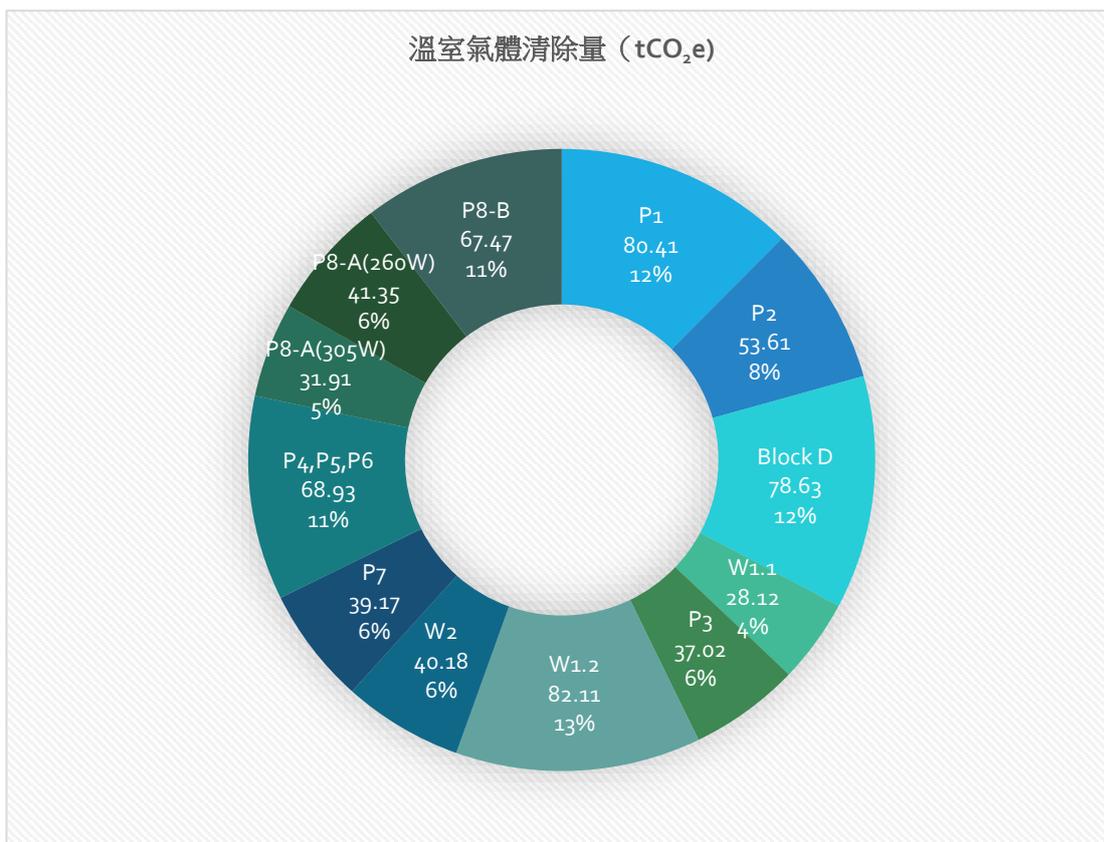


圖 17 太陽能光伏板溫室氣體減排量 (2021/2022 學年)

### 2.2.2 廢物管理

2021/2022 學年，科大回收廢舊報紙和雜誌合計 2,353kg，可減少可減少 6,337.5 kgCO<sub>2</sub>e；回收利是 4,600 個，可減少 1.83 kgCO<sub>2</sub>e。回收膠樽 82,228 個，可減少 2,466.84kgCO<sub>2</sub>e；回收報廢品，包括電腦設備、儀器、傢具、影印機、車輛等共 853 件，可減少 52,033 kgCO<sub>2</sub>e；回收空碳粉 204 個，可減少 1,821.72kgCO<sub>2</sub>e。

### 2.2.3 回收電池

澳門環境保護局時常鼓勵市民回收廢舊電池。電池回收箱位於 F 座、G 座、L 座四樓、M 座、N 座大學圖書館 1 樓及 P 座 (圖 18)。科大一年大約可以回收廢舊電池 0.127 噸，至少可以減少 38.08 kgCO<sub>2</sub>e 的溫室氣體排放。



圖 18 科大圖書館門口電池回收箱

#### 2.2.4 回收舊報紙/雜誌

校園各處均設有回收箱，包括 A 座的 A113、A206、A312 和 A508、I 座的地下、N 座的 N516、O 座的 O331 以及獲多利 10 樓（圖 19）。2021 年 9 月至 2022 年 8 月，學校回收報紙雜誌 2,535kg，相當於 6.34tCO<sub>2</sub>e 減排量。



圖 19 紙類回收箱

### 2.2.5 回收利用

科大每年春節後回收利用(紅包), 回收時間是兩周左右, 回收箱位置包括 A 座、B 座、C 座、N 座、O 座、R 座地下大堂(圖 20)。2021 年和 2022 年共回收紅包約 4,600 個, 可減少 1.8308kgCO<sub>2</sub>e。

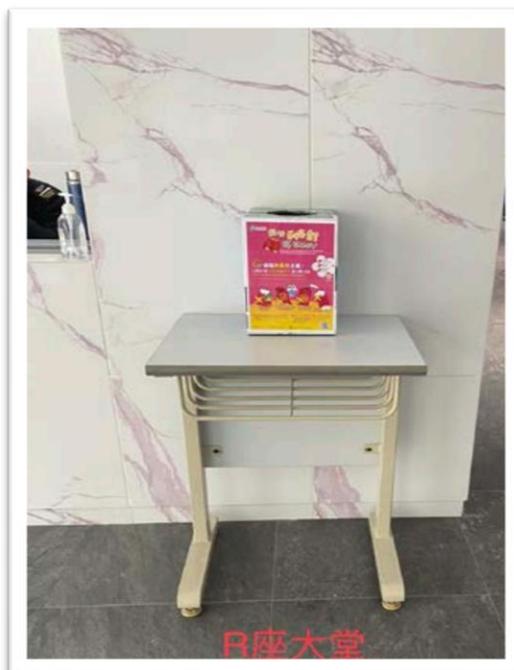


圖 20 利用回收箱

## 2.3 可持續發展的教學

科大重視可持續發展領域的教學，並在日常教學中不斷加強環境、綠色金融、ESG 內容的講授。除了通識教育部設置了相關必修和選修課，其他多個學院都開設了與可持續發展相關的科目，以培養學生對可持續發展的認識和能力（表 3）。這體現了科大對環境保護和可持續發展的關注，並為學生提供了更多學習和研究的機會。無論學生的專業背景是什麼，他們都可以在科大找到與可持續發展相關的課程來拓寬自己的知識和技能。

表 3 科大可持續發展相關課程一覽表

學院	學位	專業名稱	科目名稱	課程種類	學分
創新工程學院	學士	跨學科（科技及管理）工程	社會科學專題	選修	2
創新工程學院	碩士	環境科學與管理	環境與可持續發展	必修	3
商學院	學士	工商管理	商業倫理與企業社會責任	必修	3
商學院	碩士	工商管理	企業社會責任與倫理	必修	3
商學院	碩士	公益與社會組織管理	社會企業與社會創新	必修	3
法學院	博士	法學	環境與資源保護法學專題	必修	3
酒店與旅遊管理學院	學士	酒店管理	酒店業創新及可持續發展	選修	3
酒店與旅遊管理學院	博士	旅遊管理	旅遊產業可持續發展研究	選修	2
人文藝術學院	學士	數字媒體藝術	環境科學專題	選修	2
博雅學院	學士	商學	商業倫理與企業社會責任	必修	3
博雅學院	學士	商學	社會科學專題	選修	2
可持續發展研究所	博士	城市與區域經濟	城市和區域可持續發展專題	必修	3
可持續發展研究所	博士	城市與區域經濟	環境和資源經濟學	選修	3

此外，科大作為一所年輕的綜合型、研究型、創新型大學，始終致力於人才培育並推動社會進步。作為私立大學，科大始終站在高等教育改革的前沿，開拓創新，紮根澳門，拓展大灣區，服務國家。各個學院積極開展可持續發展系列學術講座與研討交流會議，多元化的活動形式，使得學生和教職工廣泛參與其中，將日常課堂所學滲透融入學術研究和日常實踐之中，注重優質教育，倡導終身學習。

### 典型案例 1:

2022 年 3 月 28 日，科大“澳門海岸帶生態環境國家野外科學觀測研究站”揭牌儀式成功舉行（圖 21）。澳門野外站是港澳地區第一個國家級的野外站，這充分體現了科技部對澳門科技創新，特別是野外科學觀測研究的高度重視，科大將努力把澳門野外站建設好發展好，為粵港澳大灣區和澳門生態文明建設和可持續發展作出貢獻。



圖 21 科大“澳門海岸帶生態環境國家野外科學觀測研究站”揭牌儀式活動現場

典型案例 2:

2022 年 4 月 2 日，在中國科學技術協會的大力支持下，由澳門科技大學、南方海洋實驗室和中國海洋大學聯合主辦的“粵港澳大灣區海洋可持續發展研討會”以線上模式順利召開（圖 22）。研討會圍繞海岸帶生態環境、海洋綜合治理和海洋經濟高品質發展等議題進行研討，旨在增強內地與港澳海洋領域的合作與交流，促進內地與港澳聯合攻關、突破關鍵技術並共同培養科學人才，推動粵港澳大灣區海洋經濟發展，支持港澳更好地融入國家發展大局。



圖 22 “粵港澳大灣區海洋可持續發展”線上研討會

### 典型案例 3:

澳門科技大學創業就業發展中心定期為學生推送“為你的 ESG 永續職涯鋪路”線上講座活動，動員學生參與其中並積極提供相關指導（圖 23）。依托校內外優質資源，聆聽分享專業人士的個人職業歷程和可持續發展工作前景的見解，使得學生對自己的職業生涯有更加清晰的規劃，以期更好地為推動經濟社會可持續發展培養多領域的高層次人才。



圖 23 “為你的 ESG 永續職涯鋪路”線上講座

### 典型案例 4:

2022 年 3 月 26 日上午，澳門科技大學主辦、永利澳門合辦的大學 22 周年校慶系列活動之“創新工程學術論壇”中，科大教職員、全國及海外工程學和電腦科學等領域的領軍人物、各中學高校、研究機構、企業代表齊聚一堂，共同探討創新工程領域的最新研究動態與發展趨勢，以尋求行業創新和突破。其中，張彤講座教授分享了宏基因組方法在“活性污泥微生物組”和“抗生素抗性基因”上的應用。他指出，在人類的生存和發展須善用抗生素、尊重和善待其他生物和非生物、善待生態系統，這樣才能讓人類社會可持續發展（圖 24）。



圖 24 “創新工程學術論壇”中張彤講座教授線上演講

典型案例 5:

澳門科技大學博雅學院開辦的專業/短期培訓證書課程，不僅專業選擇廣泛，而且授課模式豐富多樣，上課時間和考核方式十分靈活，申請者無需考慮種族、宗教、殘疾或性別，為社會各界人士提供了良好交流的學習平臺（圖 25）。

專業/短期/培訓證書課程（非高等教育課程）

最新消息		
合作伙 伴		
人文學科	工程學和工程行業	自然科學
法律	社會及行為科學	社會照料
建築工程	美術	師資培訓
旅館及餐飲業	書畫刻印藝術和視聽藝術	商業和管理
教育科學	設計	運輸服務
新聞學和信息	電腦科學	製造與加工
語言翻譯	數學和統計學	養生保健
環境保護	醫療服務	獸醫
戲劇、舞蹈、雜技	護理	其他個人服務
其他		

圖 25 博雅學院課程設置

## 2.4 可持續發展的科研產出

科大推行教研並重政策，持續關注可持續發展領域的研究。在被 Scopus 收錄的文章中，大學 2021 年與 2022 年分別發表有關可持續發展的科研論文 729 篇與 984 篇，增幅達 35%，是 2018 年的 2.89 倍（圖 26）。

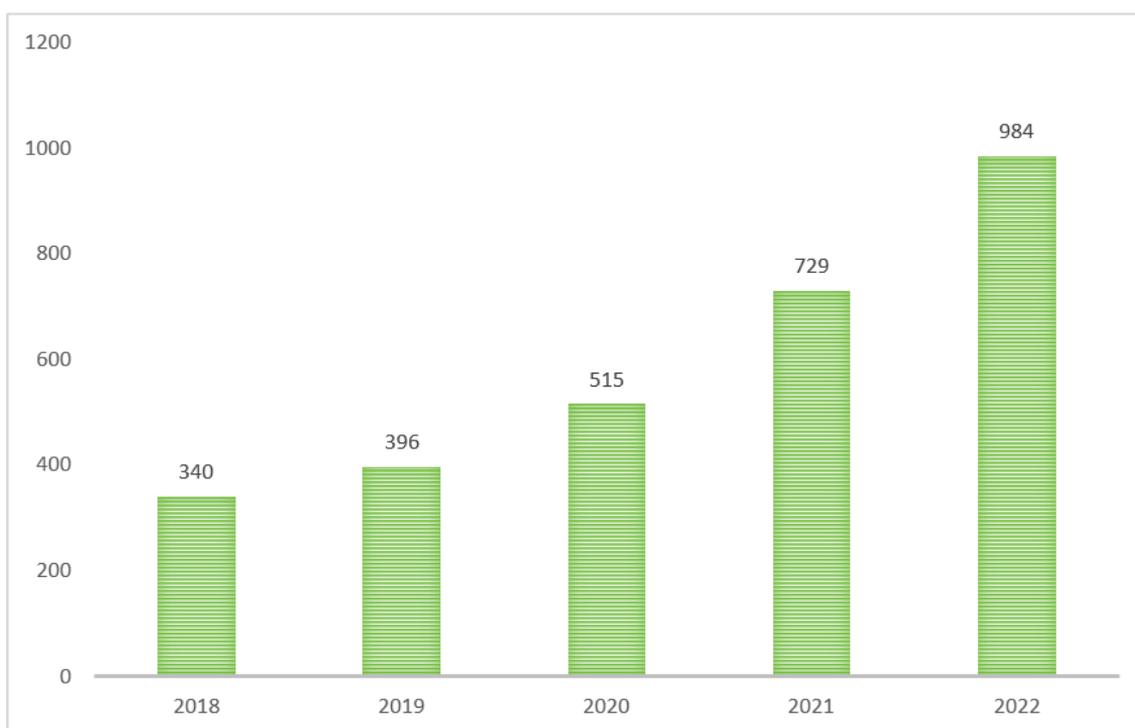


圖 26 涉及 SDG 的論文數量

科大積極推動多學科、交叉學科融合關注可持續發展相關領域的科學研究，自 2008 至 2022 年以來，科大教研人員對 SDG 的研究越來越廣泛，更多地圍繞 SDG3-良好健康與福祉、SDG7-經濟適用的清潔能源、SDG8-體面工作和經濟增長與 SDG9-產業、創新和基礎設施展開研究，其中對 SDG5-性別平等、SDG6-清潔飲水和衛生設施、SDG14-水下生物領域的研究發文數量實現了從無到有的突破。總體來看，SDG 各類別發文量現穩步增長態勢（圖 27）。

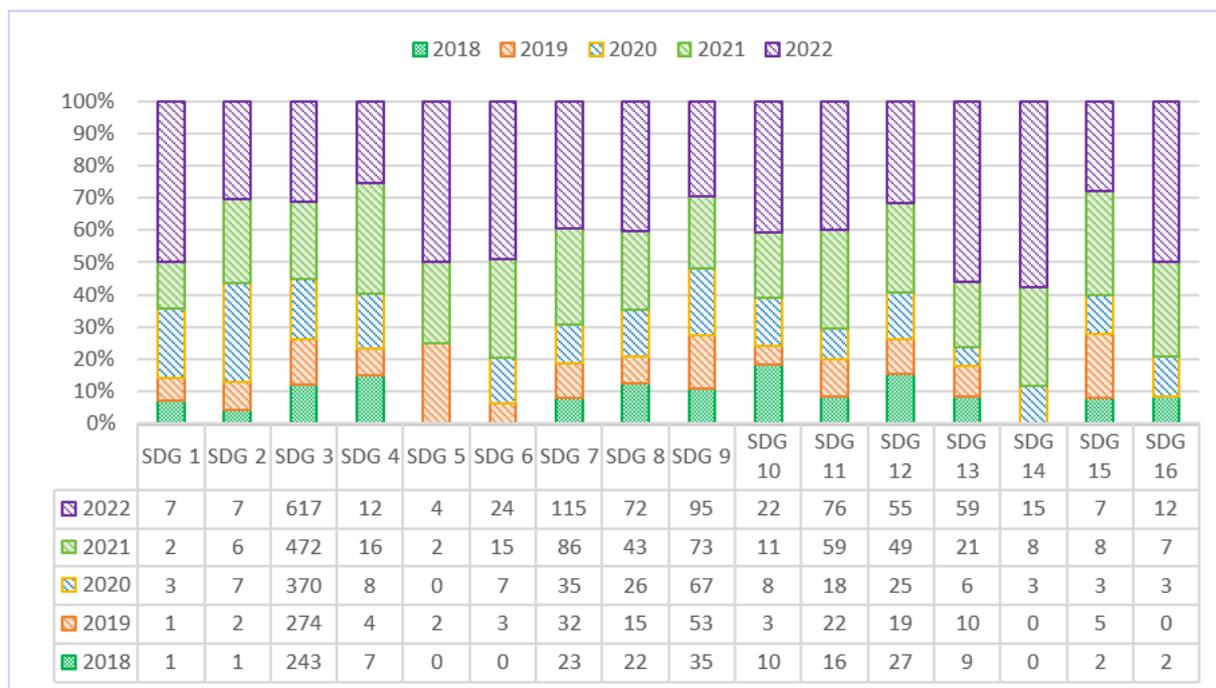


圖 27 SDG 各類別發文量對比（2018-2022）

典型案例 1:

2022 年 8 月，科大創新工程學院工程科學系博士後研究員祁亞平博士與蘇州科技大學姜昱丞副教授、國際知名物理學家陳勇教授團隊在國際頂級期刊 *Advanced Materials*（影響因子 30.849）在線發表了題為“Recent Progress in Strain Engineering on Van der Waals 2D Materials: Tunable Electrical, Electrochemical, Magnetic and Optical Properties”（范德華二維材料應變工程的最新進展：可調製的電學、電化學、磁學和光學特性）。文章綜述了利用應變工程調製范德華二維材料電學、電化學、磁學和光學特性的最新進展，提出了應變工程在功能器件中的潛在應用及其未來發展前景，為光學、電子和自旋電子器件的進一步研究和應用提供建議和見解（圖 28）。

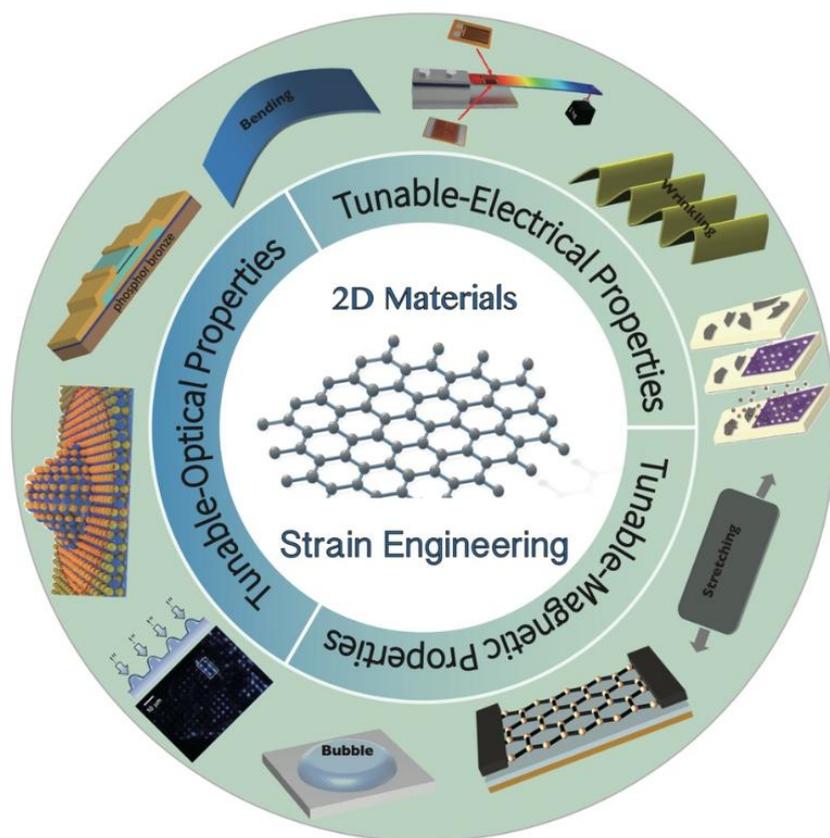


圖 28 通過應變工程調製二維材料的電學、電化學、磁學和光學特性的示意圖

典型案例 2:

科睿唯安 (Clarivate Analytics) 2021 年 9 月 9 日發佈的《基本科學指標數據庫》(Essential Science Indicators, 簡稱 ESI) 統計數據顯示, 科大社會科學 (綜合)、臨床醫學 2 個學科首次進入該學科領域全球高校及科研機構排名前 1%, 這是繼分子生物學與遺傳學、藥理毒理學、計算機科學之後, 科大本年度第 4 次共 5 個新學科首次進入 ESI 全球前 1% (圖 29)。科大社會科學在國際學科排行榜中也取得亮眼成績: 旅遊休閒管理 (Hospitality & Tourism Management) 在 2021 上海軟科 (SHANGHAI RANKING) 世界一流學科排名 (Global Ranking of Academic Subjects) 中位列 51-75; 酒店管理 (Hospitality & Leisure Management) 在 2021 QS 世界大學學科排名 (World University Rankings by Subject) 中位列 51-100。此外, 科大創建了澳門首個醫學院與“內外全科醫學學士學位”課程, 填補了澳門高等教育領域臨床醫學的空白, 學科建設與發展取得豐碩成果: 臨床與健康研究 (Clinical and Health) 在 2021 泰晤士 (THE) 全球學科排名 (World University Rankings by subject) 中位列 301-400; 基礎醫學 (Human Biological Sciences) 在 2021 上海軟科 (SHANGHAI RANKING) 世界一流學科排名 (Global Ranking of

Academic Subjects) 中位列 301-400。社會科學 (綜合) 和臨床醫學領域的快速發展是助力實現 ESG 目標的重要抓手。

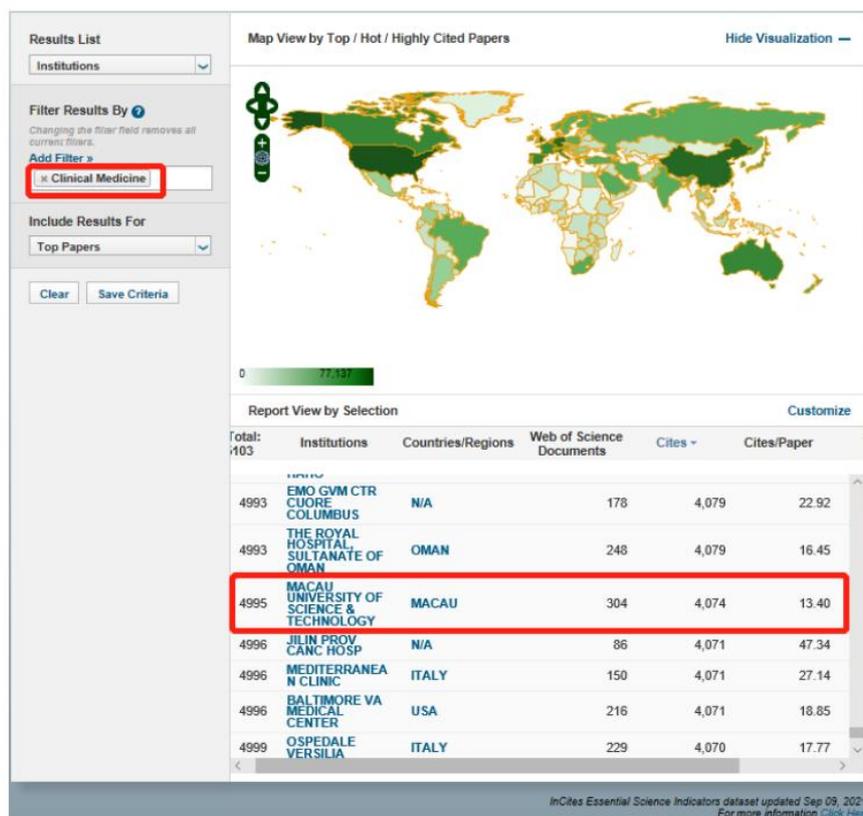
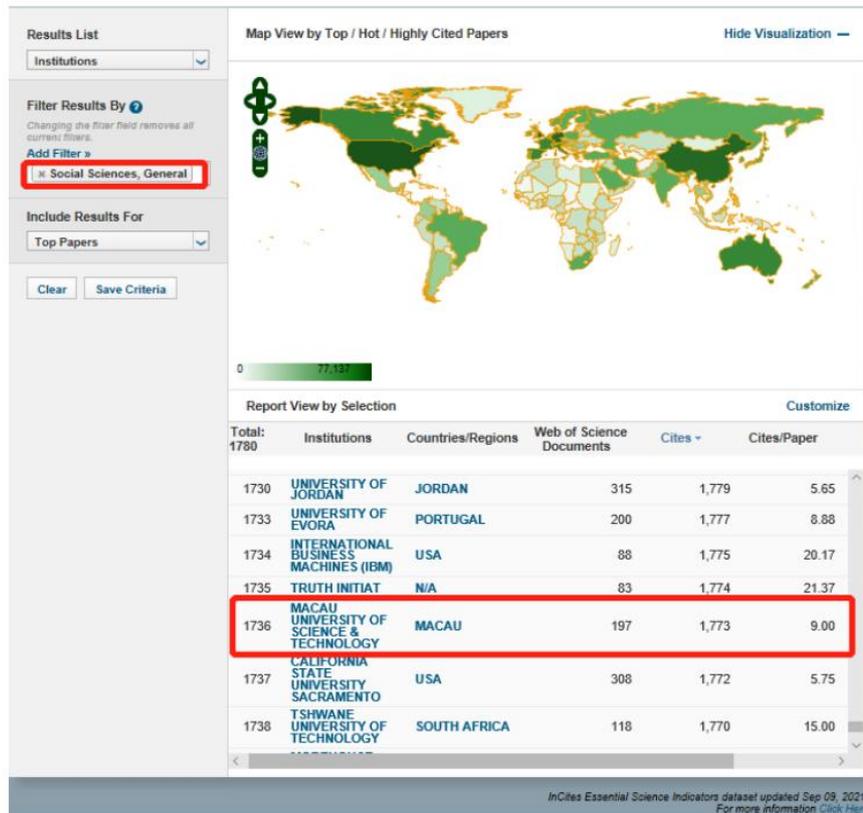


圖 29 科大社會科學 (綜合)、臨床醫學 2 學科同時躋身 ESI 全球前 1%

## 2.5 員工關懷和學生關愛

### 2.5.1 性別平等

近年來，科大在進行招生錄取時，堅持性別平等的原則，女性錄取比例約佔總錄取人數的 55% 左右（表 4）。科大自 2008 年設立教學傑出獎，旨在嘉許教學表現卓越的教師，表揚他們力臻完美的教學水平，並對大學持續提升教學與素質有所貢獻，藉以激勵及鼓舞新入職的教師。2022 年 8 月澳門科技大學頒發 2021/2022 學年度“教學傑出獎”得獎名單公佈予四位教師，表揚他們教學的出色表現，其中兩位教師均為女性（圖 30）。

表 4 科大本科生錄取比例（按性別）

學年	女	男	總數	女生占比
2021/2022	1760	1474	3234	54.42%
2020/2021	1463	1104	2567	56.99%
2019/2020	1319	977	2296	57.45%
2018/2019	1204	866	2070	58.16%
2017/2018	1217	898	2115	57.54%



圖 30 “2021/2022 學年度教學傑出獎”獲得者

## 2.5.2 消除飢餓，改善師生營養狀況

學校提供住宿生膳食計劃。住宿生可在指定的餐廳使用消費券消費，部分餐廳會提供特定的優惠套餐並定時更新。學生餐廳為全校師生員工供應健康及經濟的餐飲，讓持份者品嚐各式各樣不同國家或地區的美食，素食等。餐廳除了供應早、午、下午茶、晚餐外，亦提供零售飲品及小吃服務。學校和宿舍內都設有茶水間，以滿足學生和員工的飲用水需求（圖 31）。科大校園內的廚藝餐廳和季節餐廳的開設目標是教導學生懂得食物可持續發展的重要性，同時也學會如何運用及保護食材（圖 32 和圖 33）。作為一家教學餐廳，季節為學生提供了一個真實的餐廳運營環境，讓學生將所學知識運用到實際中并了解消費者的真實需求。季節餐廳提供多種食物選擇，包括素食和純素食。



圖 31 校園內茶水間



圖 32 科大廚藝天地



圖 33 科大季節餐廳

### 2.5.3 關注學生心理健康和身體健康

大學特別設有心理諮詢與輔導組，服務範疇包括校園適應、學業壓力、家庭關係、愛情關係、人際相處、自我探索、生涯規劃、壓力管理以及情緒管理等範疇，為本校學生提供個人諮詢與成長小組服務，且資訊內容絕對保密。為學生的心理健康提供保障支持。此外，學校遵守澳門特別行政區《預防及控制吸煙制度》，校園內嚴禁吸煙，並張貼了標誌，只有指定的吸煙區才允許吸煙（圖 34）。



圖 34 吸烟區與禁止吸煙標識

## 2.5.4 關愛弱勢群體

科大對本校身心障礙學生提供必要的支援。學生事務處向全校學生提供心理健康服務，幫助有需要的學生解決相關問題。2021/2022 學年，共有 70 名學生曾確診抑鬱症、焦慮症、強迫症、雙向情感障礙及精神障礙，4 人有肢體障礙。大學為其提供個別輔導服務，主要針對其心理困擾、學習及適應上的困難、有關個人成長及人際關係的問題提供適切的心理輔導，以幫助學生能有圓滿的大學生活。此外，校園設有小型斜坡及輪椅專道入口共 53 個，27 台升降機及 6 部扶手梯，55 間傷殘人士專用洗手間，傷殘人士專用宿舍房間 3 間，傷殘人士專用泊車區 7 個。

## 2.6 低碳和可持續發展活動

至 2022 年，科大已連續第十五次支持澳門特區政府環境保護局舉辦的世界環境日系列活動（圖 35 和圖 36）。作為協辦單位之一，科大全體教職員積極參與“便服夏，齊節能”和“齊熄燈，一小時”活動，以節約能源，減低排放，持續支持澳門低碳發展，推動環保，營造可持續發展的綠色校園文化。校內的室內空調系統溫度亦調節維持不低於 25°C，而科大教職員在不影響專業形象前提下，可穿著輕便服飾上班，共同倡導節能減

排等環保理念。2021年“熄燈一小時”活動減少 4,188.57 kgCO<sub>2</sub>e 的排放，十五年來共減少了 67tCO<sub>2</sub>e 的溫室氣體排放。

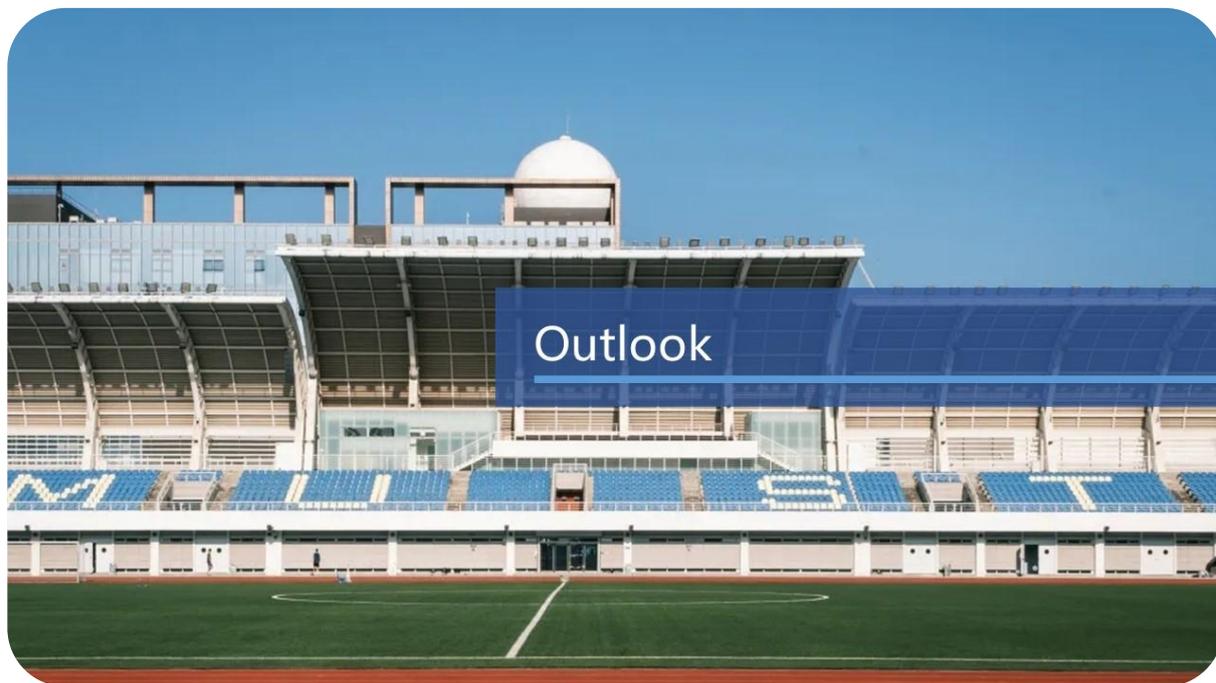


圖 35 科大師生參與 2021 世界環境日系列活動



圖 36 科大師生參與“便服夏，齊節能”活動

### 3. 展望



科大正在逐步發展成為零碳和可持續的校園，我們正在深入研究通往零碳校園的途徑，並在各部門和學院的共同努力下制定科大碳中和路線圖。展望未來，科大將採取以下措施促進可持續發展：

-  建立零碳校園即時監控平臺，以即時監測和管理校園的能源消耗和排放情況，為制定有效的減排策略提供數據支持。
-  安裝光伏建築一體化（BIPV）系統，利用建築物外牆或屋頂的太陽能電池板來發電，既滿足建築的功能需求，又實現可再生能源的利用。
-  回收食物垃圾作為生物柴油的原料，減少垃圾的填埋量，並將其轉化為可再生能源。
-  屋頂綠化和屋頂花園可以改善建築物的能效，減少熱島效應，提供更好的空氣品質和舒適的環境。
-  推廣風能、波浪能等其他可再生能源是多樣化能源供應的重要舉措，以減少對傳統能源的依賴，降低碳排放。
-  促進員工和學生的碳信用和碳價格制度體系建立可以激勵個人和組織採取減排措施，形成共同參與可持續發展的意識和行動。
-  每年復審低碳工作和年度報告是對可持續發展目標的跟蹤和評估，及時調整和更新實現碳中和的路徑。

## 4. 政策建議



鑒於中國內地和澳門特別行政區已制定了到 2060 年和 2050 年實現碳中和的明確目標，建議科大將自身的可持續發展規劃與國家層面的倡議相一致。展望未來，科大將更積極地持續評估可持續發展表現，並與同行機構進行比較。

因此，優先考慮開發和實施一個可持續發展管理系統，以配置資源的有效使用，並在校園發展、建築建設和設施管理中納入綠色元素，以達成可持續校園目標的最佳實踐。

### 綠色建築

**推廣節能環保技術：**採用節能燈具、節水器具等環保設備，減少校園的能源消耗。同時，推廣太陽能、風能等可再生能源技術，降低校園對傳統能源的依賴。

**強化資源回收利用：**實施垃圾分類制度，對可回收物進行分類收集、統一處理。建立污水處理系統，實現廢水的循環利用，減少水資源的浪費。

**提升綠化水準：**增加校園綠地面積，種植多樣化的植物，營造優美的校園環境。加強草坪、花壇等綠化設施的維護和管理，確保綠化效果持續發揮。

### 可持續交通系統建設

科大可以鼓勵員工和學生使用公共交通工具、自行車或步行等低碳出行方式，同時提供便捷的公共交通設施和自行車停車場，以減少汽車使用和交通擁堵。

### 推動循環經濟

科大可以引入循環經濟理念，鼓勵資源的再利用和回收利用。例如，建立廢物分類回收系統，推廣可回收物品的再利用，減少廢棄物的產生和對環境的影響。

### 加強環境教育和意識培養

科大可以開展環境教育活動，提高員工和學生的環境保護意識，培養他們的可持續發展思維和行動能力。可以組織講座、研討會、宣傳活動等，加強環境保護知識的普及和宣傳。

### 合作與共享

科大可以與其他學校、企業和社區合作，共享資源和經驗，推進可持續發展的合作項目。可以建立合作夥伴關係，共同開展研究、創新和實踐，共同推動零碳和可持續發展目標的實現（圖 37）。



圖 37 聯合國可持續發展目標 (SDGs)

## 參考文獻

本報告參考和引用了以下標準：

聯合國可持續發展目標 (SDGs)

全球報告倡議組織 (GRI 標準)

ISO 14064-1:2018

溫室氣體—第 1 部分：組織層面的規範和指導用於量化和報告溫室氣體排放和清除  
IPCC 2006

IPCC 國家溫室氣體清單指南，2006

IPCC 2019

2019 年對 2006 年 IPCC 國家溫室氣體清單指南的完善

省級溫室氣體清單編制指南，2011，國家氣候戰略中心

溫室氣體協議、世界資源研究所 (WRI) 和世界可持續發展工商理事會 (WBCSD)

NTC-ISO(2006) ISO14064-1:2006。溫室氣體—第 1 部分：溫室氣體排放和清除的組織級  
量化和報告指南的規範。

Eggleston, H. S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., & Tanabe, K. (2006). 2006 IPCC 國家  
溫室氣清單指南。

NCCS (2011). 省級溫室氣體清單編制指南，國家氣候戰略中心。

GB/T 2589-2020: 綜合能源消費量計算通則，中國標準化管理委員會。

WBCSD, & WRI (2004) 溫室氣體議定書。企業會計和報告標準，修訂版。華盛頓特區、  
康奇斯-日內瓦。

<https://www.cem-macau.com/zh/media-centre/publications/sustainability-report/>

[https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-refer  
ences](https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references)

<https://www.macaowater.com/media/publications-collateral>

<https://www.ipcc.ch/>

[https://www.epd.gov.hk/epd/sites/default/files/epd/tc\\_chi/climate\\_change/files/Guidelines\\_Ch  
inese\\_2010.pdf](https://www.epd.gov.hk/epd/sites/default/files/epd/tc_chi/climate_change/files/Guidelines_Chinese_2010.pdf)

[https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2022-12/Chinese\\_small.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2022-12/Chinese_small.pdf)



邁向可持續未來

MUST