主辦單位：

支持單位：

承辦單位：

指導單位：

技術支持：

綠色、低碳青少年公益科普競賽 2026 – AI 影像共築減碳綠色生活

澳門區選拔賽章程

活動主題：以綠色、低碳生活為題，利用 AI 工具進行碳排放計算與減碳實踐並製作影片

活動目的：為加深青少年對環境現狀的認識，本活動旨在將綠色「4R」概念(Reduce、Reuse、Recycle、Replace) 與人工智慧技術結合 ，透過 AI 科技優化日常行為軌跡，培養低碳、健康的可持續生活意識。

活動組織機構：

主辦單位：中國城市科學研究會綠色建築與節能委員會、澳門科學館

承辦單位：中國綠色建築與節能（澳門）協會

支持單位：橫琴粵澳深度合作區城市規劃和建設局、美高梅

指導單位：聯合國大學澳門研究所、世界綠色建築委員會

技術支持：上海禾築數字科技

主辦單位： 中国城市科学研究会 绿色建筑与节能专业委员会 China Green Building Council of CSUS　澳門科學館 CENTRO DE CIÊNCIA DE MACAU MACAO SCIENCE CENTER

支持單位： 橫琴粵澳深度合作區城市規劃和建設局 Direcção dos Serviços de Planeamento Urbanístico e Construção Zona de Cooperação Aprofundada entre Guangdong e Macau em Hengqin　MGM 美高梅

承辦單位： 中國綠色建築與節能(澳門)協會 China Green Building and Energy Saving (Macau) Association

指導單位： UNU　WORLD GREEN BUILDING COUNCIL Asia Pacific

技術支持： 禾筑数字 AiArch

活動對象：全澳在讀中學生，學生所屬年級以 2026 至 2027 年度(即 2026 年 9 月 1 日後)為準，分為初中組及高中組。

活動報名形式：個人報名。

活動類型：公益科普 (活動不收取任何費用)

作品徵集收件方式：在活動網頁(https://carbon.aiarch.cn/)上報名並上載作品

作品徵集截止日期：2026 年 11 月 15 日

澳門賽區得獎作品公佈時間：2026 年 12 月 1 日

報名確定方式：將以電話短訊確認

活動機制：

參賽者須依序完成以下三大 AI 實踐任務：

- **任務一：綠色知識學習** 參賽者必須學習由組織方提供的綠色、低碳生活相關科普與 AI 應用材料。

- **任務二：碳足跡優化實踐**

    1. **基準記錄：**記錄一整天（從起床至睡覺）的所有行為。
    2. **碳排計算：**使用活動網頁上的工具計算該日的總碳排放量。
    3. **AI 優化方案：**運用 AI 軟體優化上述行為，生成一套「專屬綠色低碳行動方案」。
    4. **成果對比：**將 AI 方案應用於另一天的生活中，並重新計算碳排放量，展示減碳成效。

- **任務三：AI 宣傳影片製作** 將上述任務素材(照片、影片)利用 AI 軟體生成主題為「我是綠色、低碳生活宣傳大使」的影片，參賽者本人需要出現在影片中，語言接受普通話、粵語、英語，影片須內嵌字幕，時長不超過 2 分鐘。並撰寫“創作理念與綠色行動闡述”，字數限制為 100-150 字，簡述影片如何體現 4R 原則、減碳對比亮點及核心綠色主張。

評分標準：

- **AI 影像創作與科學敘事 (70%)**

主辦單位： 中国城市科学研究会 绿色建筑与节能专业委员会 China Green Building Council of CSUS　澳門科學館 CENTRO DE CIÊNCIA DE MACAU MACAO SCIENCE CENTER　支持單位： 橫琴粵澳深度合作區城市規劃和建設局 Direcção dos Serviços de Planeamento Urbanístico e Construção Zona de Cooperação Aprofundada entre Guangdong e Macau em Hengqin　MGM 美高梅

承辦單位： 中國綠色建築與節能(澳門)協會 China Green Building and Energy Saving (Macau) Association　指導單位： UNU　WORLD GREEN BUILDING COUNCIL Asia Pacific　技術支持： 禾筑数字 AiArch

- **AI 技術表現和影像品質 (20%)：**在影片中展現生成式 AI (GenAI) 的技術水準（如流暢的 AI 旁白、高品質的 AI 生成影像或動效）。
- **影像敘事創意與表達 (50%)：** 影片科普敘事性、劇情創意、主題傳達表現度及是否符合影像規格。

- **減碳實踐科學性 (20%)**
  - **資料核算準確性 (10%)：** 是否正確使用 AI 工具進行碳排放記錄與對比。
  - **低碳方案可行性 (10%)：** AI 生成的行動方案是否具備實際應用價值，並展示出真實的減碳成效。
- **網上人氣與點贊 (10%)**
  - 參賽影片於活動網頁獲得的點贊總數排名。此項旨在鼓勵參賽者發揮「宣傳大使」精神，擴大低碳生活的社會影響力。

作品提交規範：

- **內容：**包含社會實踐挑戰記錄、碳足跡計算結果對比及 AI 宣傳影片。
- **影像規格：**解析度最低 1080P(1920×1080)，檔大小不超過 500MB，影片格式為 MP4

（H.264 編碼），畫面比例為橫屏 16：9，時長控制在 1-2 分鐘。

- **原創與合規聲明：**參加者於提交作品時需勾選或上傳《原創聲明》，承諾參賽影片素材（含 AI 生成部分）均為原創或已獲得合法授權，絕不侵犯他人版權。同時，作品內容與技術應用必須嚴格遵守國家法律法規，遵循科技倫理規範，不得包含任何違法、不良、低俗或侵害他人隱私之內容。

- **方式：**記錄及提案檔必須於 2026 年 11 月 15 日(星期日)前在活動網頁(https://carbon.aiarch.cn/)上報名並上載作品，必須清楚填寫完成作品的學生姓名、所在學校和年級，以及連絡人、與創作人的關係、聯繫方式、電郵；成功提交後將收到確認回復電郵。如參加個人或團隊沒有收到確認回復電郵，請聯繫主辦單位。

其他事項：

1) 經過專業評審團評審後，將在全國範圍內選出前 100 個入選作品。

2) 所有入選並被邀請的參加者，須攜帶同提案中的完成品，於 2027 年 1 月 29 至 31 日期間在橫琴及澳門參加綠色、低碳全國青少年科普競賽成果展，交通費自理，住宿由組織方承擔。

3) 被推薦的參加者於成果展期間需為他們的作品向評委面對面進行介紹，評委將以議價方式

主辦單位： 中国城市科学研究会 绿色建筑与节能专业委员会 China Green Building Council of CSUS　澳門科學館 CENTRO DE CIÊNCIA DE MACAU MACAO SCIENCE CENTER　支持單位： 橫琴粵澳深度合作區城市規劃和建設局 Direcção dos Serviços de Planeamento Urbanístico e Construção Zona de Cooperação Aprofundada entre Guangdong e Macau em Hengqin　MGM 美高梅

承辦單位： 中國綠色建築與節能(澳門)協會 China Green Building and Energy Saving (Macau) Association　指導單位： UNU　WORLD GREEN BUILDING COUNCIL Asia Pacific　技術支持： 禾筑数字 AiArch

向學生義買作品作展覽之用，義買作品的著作權(使用權)將歸活動組織方所有。

榮譽授予方式：

1. 所有參加者將獲得頒發參與證書；
2. 入選優秀作品前 10 名的參加者將獲得一等獎證書、獎座和紀念品；
3. 入選優秀作品第 11 至 30 名的參加者將獲得二等獎證書和紀念品；
4. 入選優秀作品第 31 至 60 名的參加者將獲得三等獎證書和紀念品；
5. 向積極參與組織的學校或單位授予“感謝證書”；
6. 擇優邀請優秀作品的創作學生來天沐酒店會議中心/橫琴創新方參加成果展；
7. 每個獲得邀請的參加者將安排入住橫琴酒店，組織方將提供活動期間 2 晚含雙早標間，陪同家長或老師的住宿須自行安排。

時間安排

1. 活動公佈日期：2026 年 6 月 5 日
2. 澳門區選拔賽講解會：2026 年 7 月 6 日 15:00-15:45，在澳門科學館會議室舉行

主辦單位： 中国城市科学研究会 绿色建筑与节能专业委员会 China Green Building Council of CSUS　澳門科學館 CENTRO DE CIÊNCIA DE MACAU MACAO SCIENCE CENTER

支持單位： 橫琴粵澳深度合作區城市規劃和建設局 Direcção dos Serviços de Planeamento Urbanístico e Construção Zona de Cooperação Aprofundada entre Guangdong e Macau em Hengqin　MGM 美高梅

承辦單位： 中國綠色建築與節能(澳門)協會 China Green Building and Energy Saving (Macau) Association

指導單位： UNU　WORLD GREEN BUILDING COUNCIL Asia Pacific

技術支持： 禾筑数字 AiArch

3. 作品徵集截止日期：2026 年 11 月 15 日

4. 澳門賽區得獎作品公佈時間：2026 年 12 月 1 日

5. 成果展入圍作品公佈時間：2026 年 12 月 15 日

6. 澳門賽區頒獎禮：2026 年 12 月 15 日 17:30-18:30，在澳門科學館會議廳舉行

7. 綠色、低碳青少年科普競賽 2026 成果展：2027 年 1 月 29 至 31 日期間 (三天兩夜，在橫琴及澳門舉行)

其他安排

- 服飾：在澳活動期間，建議中學生隊伍穿著學校校服或運動服以茲識別。
- 天氣：若展覽當天懸掛八號或以上之風球或暴雨警告信號，展覽將延期舉行，而日期將另行通知。
- 健康指引：如遇不可抗力因素，主辦單位將保留最終決定權，包括暫停、 更改或取消活動，以及活動條款及細則。

活動聯絡人(澳門科學館)：

主辦單位：

支持單位：

承辦單位：

指導單位：

技術支持：

1. 姚善斌 設施管理及可持續發展部技術員

電話：8795 7231 電郵：nashio@msc.org.mo

2. 陳正朗 設施管理及可持續發展部技術員

電話：8795 7236 電郵：ryanchan@msc.org.mo

科普材料：

活動背景 - 我們所居住星球的環境現狀

我們所居住的星球正處於氣候行動的關鍵轉捩點。根據世界氣象組織（WMO）最新報告，環境危機已構成多重且迫切的生存威脅 。全球升溫引發的超強颱風、洪水及熱浪正摧毀基礎設施並造成嚴重損失；對於內陸城市，極端乾旱與高溫導致水源短缺、糧食減產，並引發區域性經濟與生存危機。隨著海平面上升，沿海城市面臨居住安全挑戰 。此外，生態環境惡化加速了病原體傳播，甚至誘發超級病菌的出現，嚴重威脅公共衛生。若不採取行動，到 21 世紀末，全球許多地區將面臨不再宜居的災難性風險 。

主辦單位： 中国城市科学研究会 绿色建筑与节能专业委员会 China Green Building Council of CSUS　澳門科學館 CENTRO DE CIÊNCIA DE MACAU MACAO SCIENCE CENTER

支持單位： 橫琴粵澳深度合作區城市規劃和建設局 Direcção dos Serviços de Planeamento Urbanístico e Construção Zona de Cooperação Aprofundada entre Guangdong e Macau em Hengqin　MGM 美高梅

承辦單位： 中國綠色建築與節能(澳門)協會 China Green Building and Energy Saving (Macau) Association

指導單位： UNU　WORLD GREEN BUILDING COUNCIL Asia Pacific

技術支持： 禾筑数字 AiArch

- **極端氣溫常態化：**2023 年至 2025 年為有記錄以來最暖的三年，全球平均氣溫已連續數年刷新紀錄，部分月份的升溫幅度更一度突破了《巴黎協議》設定的 1.5°C 預警線，顯示全球暖化正以超乎預期的速度推進。
- **氣候暖化的連鎖災難：**這種持續的高溫引發了嚴重的連鎖反應。強烈的厄爾尼諾現象加劇了極端熱浪與乾旱，而拉尼娜現象的轉化則帶來更具破壞性的暴雨與洪澇。極地冰蓋融化導致海平面持續上升，直接威脅到沿海低窪地區的長期安全；同時，海洋暖化導致大規模珊瑚礁白化，嚴重破壞了海洋生態的多樣性與人類的食物鏈支撐系統 。
- **溫室氣體濃度的臨界點：**截至 **2026 年初**，大氣中二氧化碳（CO_2）及甲烷的濃度仍持續攀升，處於過去數百萬年來的最高位。這些氣體形成的「溫室效應」如同厚重的毯子包裹地球，使極端熱浪、暴雨與乾旱在世界各地頻繁發生，深刻影響著每一位地球公民的生活。
- **從「碳債務」到個人行動：**每個人的日常行為——從交通出行、能源使用到數位資料的傳輸——都在累積個人的「碳足跡」。站在 2026 年，我們距離 2030 年全球減碳階段性目標僅剩不到四年，改變高碳生活模式已不再是選擇題，而是必答題。
- **2026 年的轉機：AI 驅動的綠色變革：**面對嚴峻挑戰，人工智慧（AI）已成為我們最強大的技術武器。2026 年的今天，生成式 AI（GenAI）與大數據分析技術已高度成熟，

能精準預測能源需求、優化減碳路徑，並將複雜的環保資料轉化為具感染力的影像，引領我們進入一個「精準、智慧、科學」的低碳新紀元。

科普知識要點

為了順利完成比賽任務，參賽者需掌握以下核心知識：

1. 碳足跡與碳中和(Carbon Footprint & Carbon Neutrality)

- 碳足跡：是指各類人類活動（個人生活、企業生產經營、產品全鏈條等）直接或間接排放的全部溫室氣體，換算為二氧化碳當量後的排放總量。
- 碳排放計算：透過資料化的方式，將日常行為（如乘坐巴士、開啟冷氣、使用塑膠袋）轉化為具體的二氧化碳排放重量。
- 碳排放因數(Carbon Emission Factors)：指每單位活動量所產生的溫室氣體排放量，通常以二氧化碳當量（CO_2e）來表示。它是計算產品碳足跡、企業碳盤查的關鍵係數，透過「活動資料 x 碳排放因數」計算出溫室氣體排放總量。
- 碳中和：遵循「減排優先，抵銷補充」的原則，例如利用 AI 分析與預測功能，深度優化個人的行為決策（如能源利用與綠色出行），實現排放量的最小化。對於目前技術條

件下無法避免的碳足跡，則透過可追溯的補償機制進行抵銷，如參與碳普惠、植樹造林等，達到正負抵銷的平衡狀態。

2. 氣候變化的自然週期與異常

- **厄爾尼諾現象 (El Niño / 聖嬰現象)**：指赤道東太平洋海面溫度異常增溫的現象。它會擾亂全球大氣環流，通常會導致全球平均氣溫升高，並在不同地區引發極端天氣，如南美洲乾旱地區出現暴雨，而東南亞與澳洲則面臨嚴重乾旱與山火風險。
- **拉尼娜現象 (La Niña / 反聖嬰現象)**：與厄爾尼諾相反，指赤道東太平洋海面溫度異常變冷的現象 。雖然它通常具有全球降溫作用，但在整體氣候暖化的大趨勢下，其降溫效果已逐漸被抵消，並可能帶來更具破壞性的熱帶氣旋與強降雨。
- **週期規律：**厄爾尼諾與拉尼娜現象通常每隔 2 至 7 年交替發生一次，這種週期性變化被稱為「南方濤動」（El Niño-Southern Oscillation，ENSO）。每個週期通常持續 9 至 12 個月，但有時也可能持續數年之久。

3. AI 在環保中的實踐應用 (AI for Green Practice)

- 行為軌跡優化：AI 可以分析複雜的日常行為資料，找出碳足跡最高的環節，並提供更優化的生活方案（如更環保的出行路線或飲食選擇）。

- 智能樓宇節能：透過物聯網（IoT）感測器與 AI 演算法，系統能即時調節空調、照明和通風系統（HVAC）。例如，根據室內人數與外部氣溫動態調整能耗，達到顯著的節電效果。

- 自動化垃圾分類：搭載深度學習與影像辨識技術的機械手臂，能以高於人類數倍的速度精準挑選出塑膠、金屬、紙類等可回收物，提升資源利用率。

- 動植物保育：利用紅外線相機與音訊分析技術，AI 可自動識別瀕危物種的叫聲或活動特徵，說明保育人員掌握其種群數量及遷徙路徑。

- 生成式 AI(GenAI)宣傳：利用 AI 影像生成技術，能將枯燥的環保資料轉化為具視覺衝擊力的宣傳影片，提高公眾對低碳生活的關注度。

4. 綠色「4R」概念的科技升級

隨著 AI 技術的介入，這「4R」（Reduce 減量、Reuse 再利用、Recycle 迴圈、Replace 替代）正從傳統的「事後補救」轉向「事前預測」與「系統優化」：

- Reduce（減少）：利用 AI 精準計算需求，減少不必要的資源消耗，例如利用機器學習分析建築物或設施的歷史資料，預測冷氣、照明的需求峰值，實現自動化負載平衡，減少能源虛耗。

- Reuse（重複使用）：透過科技方案評估，在零件損壞前精準維修，延長設備的使用壽命，避免提早報廢。

- Recycle（回收）：學習智慧化分類與處理廢棄物，例如智慧分選機器人能結合電腦視覺與紅外光譜技術，精準識別塑膠類別、金屬、甚至是特定品牌包裝。

- Replace（替代）：尋找更低碳的替代能源或生活模式，以及縮短尋找環保替代方案的研發週期。

5. 數位化低碳工具

- 專業計算工具：參賽者需使用由「上海禾築數字科技」提供的專業工具進行精確的碳排放核算，確保實踐成果具有科學資料支撐 。