



澳門回歸祖國25周年專輯 ⑧

綠色引領 智慧賦能 澳門力踐雙碳目標 築造安全美麗之城

綠色、低碳、智慧、安全，是澳門回歸以來建設宜居城市的生動注腳。25年來，澳門積極響應國家環境保護總體發展戰略，以綠色轉型為筆，於2022年公布《澳門環境保護規劃（2021-2025）》，以及於2023年公布《澳門長期減碳策略》（當中包括「澳門電動車推廣計劃」），按照有關規劃的行動綱領並結合澳門的實際情況，有序推動各項環保工作，引領社會大眾共同實踐環保行為。同時，5G網建的全面推進、防災減災機制的不斷完善，為澳門插上「智慧之翼」、豎起安全屏障，助力澳門在可持續發展的道路上行穩致遠，書寫「宜居澳門」之嶄新篇章。

近年來，為配合國家實現「雙碳」目標及全面推進環保工作，澳門特區政府圍繞綠色交通、清潔能源替代、節能減排、減廢回收等多方面全面展開減碳工作。

倡導綠色出行 改善空氣質量

澳門的機動車密度居世界前列，尾氣排放成為主要空氣污染源之一。為改善空氣質量，澳門積極推進「陸上交通綠色轉型」，陸續公布《澳門電動車推廣計劃》及推出《淘汰老舊摩托車並置換新電動摩托車資助計劃》，力求於2035年實現新登記零排放輕型汽車及電單車的比例達至100%。

通過實施兩項計劃、增設充電設施、提供稅務優惠等措施，澳門電動車數量迎來大幅增長，已由2020年的1,339輛增至2024年9月的10,978輛；兩間巴士公司的新能源公共巴士占比超九成，「歐四」或以下環保標準的公共巴士比例已降至約4%。同時，居民購買電動車比例顯著提升，從「計劃」實施前的約2%增至約34%，成效明顯。目前，澳門已設約2,200個輕型汽車充電位和600多個電動單車充電位，進一步滿足了車主的充電需求。

澳門特區政府持續檢討進口新車輛及在用車輛的尾氣排放標準。經分析，2009年至2022年空氣監測數據之改善情況為：空氣中二氧化硫、微細懸浮粒子等污染物比例大幅下降；2023年空氣質量屬「良好」至「普通」的日數佔比已達89%。

隨着計劃的深入執行，澳門正逐步構建起一個低碳、環保的綠色交通體系。澳門特區政府表示，未來會持續推廣使用電動車，並期待與社會各界攜手合作，共同推動澳門電動車普及化，助力澳門融入全球綠色發展，攜手進入綠色交通新時代。

源頭減廢 邁向綠色未來

「源頭減廢、資源回收」是澳門固體廢物處理的重要政策之一。在《澳門固體廢物資源管理計劃（2017-2026）》的指引下，澳門特區政府與市民齊心協力，致力推動減廢回收。

為鼓勵居民踴躍參與回收，澳門環保局在各區設置了超過4,000個各類回收點，8個環保加Fun站，持續拓展社區網絡，便利居民實踐減廢回收及接收環保資訊。在廚餘回收方面，「食肆廚餘回收先導計劃」成效顯著，吸引220家中小型食肆參與其中。截至2024年7月，已收集廚餘約

1,200公噸；而處理廚餘後產生的土壤改良劑在轉化成肥料後，被用於市政綠化和環保設施的植物施肥，亦會分裝成小包裝供居民使用，實現資源循環利用。澳門特區政府表示，未來會透過不同方式推動廚餘減量回收，並開展建設有機資源回收中心。預計該中心將於2027年投運，首階段日處理量為150公噸的廚餘，並預計能回收相當於13萬6千度電力的能源，供自身使用及輸出。

此外，2021年生效的《建築廢料管理制度》，通過按質的差異性處置收費機制，從源頭減少了建築廢料的產生。該制度實施至今，澳門的整體建築廢料處置量減少了約六成。儘管疫後經濟復甦，使今年的建築廢料處置量有所增加，但仍較收費制度實施前同比减少了約五成。

澳門亦十分重視固廢處理設施建設，目前垃圾焚化中心第三期擴建已完成測試。第三期投入使用後，澳門垃圾焚化中心的最大日處理能力將提升至約3,000公噸，預計可滿足澳門未來三十年的廢物處理需求。

發展清潔能源 構建低碳電力體系

面對電力需求增長帶來的碳排放挑戰，澳門近年來不斷優化能源結構，通過提升天然氣發電比例，有效減少了碳排放量。同時，澳門已與內地簽訂輸電協議，確保所輸電力中至少四成為清潔能源。因此，雖近十年澳門的耗電量持續上升，但電力相關的溫室氣體排放卻呈下降趨勢。在此基礎上，澳門正努力提高非化石能源發電比例，目標是在2050年前實現100%非化石能源發電。

為進一步提高天然氣的使用率，澳門不斷擴大天然氣管網，迄今已鋪設約73公里的主幹管網，並完成了連接澳門半島和離島區的過海管道，成功構建天然氣南北互通網絡，確保天然氣的穩定供應。此外，智能電網建設也在加速推進，當前智能電錶已佔全澳電錶總數的99%。



●為減少碳排放量，澳門積極推進「陸上交通綠色轉型」，大力推廣電動車的使用。

5G網建加速 智慧城市未來可期

2022年11月，澳門特區政府發出兩張5G公共地面流動電信網絡及服務牌照，澳門正式迎來5G時代。自5G計劃推出以來，澳門5G網絡室外覆蓋率已超過九成，5G用戶數量已攀升至92萬，佔整體用戶數的一半以上。5G不僅帶來了網速的飛躍，更在交通、醫療、教育、旅遊等多個領域為澳門帶來了創新性改變。

在交通領域，5G技術的低時延特性使得系統能夠即時分析數據，根據路面狀況靈活調整信號燈，優先疏導擁堵車道，從而有效緩解了全澳路面的交通壓力。

醫療方面，除優化及提供網上醫療服務之外，澳門科技大學、澳門鏡湖醫院、澳門仁伯爵綜合醫院早前加入了「珠澳遠程超聲聯盟」，與其他聯盟成員攜手推動「5G+互聯網」分級診療，通過遠程超聲影像雲打造立體交互溝通平台，加速智慧醫院建設，為大灣區醫療共融發展奠定基礎。

教育領域同樣受益，5G技術顯著提升了線上教學效率。澳門電訊與澳門科技大學早前合作推出的「5G隨身校園」，讓師生在校園任何角落都能無限暢享5G校園網和校內應用，為澳門打造出一個創新的5G教育示範案例。

旅遊方面，澳門文化局在多個世遺景點、展館及專題展覽逐步引入了「虛擬實境」和「擴增實境」等數字技術。例如去年推出的「時光穿梭·遊歷三巴」展覽，開創性地在澳門世遺運用裸眼3D、VR及AR等擬真技術數位化復原教堂，通過5G帶來的高速互動體驗，讓觀眾能沉浸式領略聖保祿學院天主之母教堂的歷史風貌，為澳門文化地標增添了全新的遊覽體驗。

5G服務的推出，為各行各業的智慧應用場景提供了高速、安全的網絡支撐，將澳門建設智慧城市的願景一步步變為現實。隨着科技的持續進步，今年澳門已有通訊服務企業推出5.5G服務。5.5G在5G的基礎上實現了10倍的速度提升，將為低空經濟發展、萬物智聯、無人駕駛及遠距離醫療等領域提供更強的技術支撐，推動澳門全面融入國家發展大局。

●澳門全力推進5G網建，助力智慧城市建設。



●智能回收機、廚餘回收機及環保加Fun站的設置，有助推動澳門市民養成乾淨回收的習慣。



多措並舉築牢防災減災安全屏障



●澳門警察總局每年定期舉辦「水晶魚」民防演習，以提升應急聯動效能。

2017及2018年澳門接連遭受了超強颱風的襲擊，城市受損嚴重。為有效抵禦未來可能發生的災害，澳門特區政府於2019年公布了《澳門特別行政區防災減災10年規劃（2019-2028年）》，以「共建安全韌性城市，同享幸福美好生活」為願景，聚焦基礎設施防災、應急管理體系、風險管理及監測預警，有序推進防災減災工作。

在這一規劃的指引下，澳門特區政府對防災減災工程制訂了短、中和遠期方案。目前短期工程已全部完成，有效緩解了內

港區內的水浸、海水倒灌、風暴潮越堤等問題。中期方面，新城A區堤壩優化工程第一期已竣工，內港南雨水泵站工程進展順利，同時輕軌東線灘塗整治及路環西側防洪工程排澇也在推進中。遠期規劃則包括內港擋潮閘、外港堤圍優化及防洪牆工程，旨在全面提升澳門防災能力。

防災減災，預防為先。澳門警察總局每年在風季前都會舉辦「水晶魚」民防演習，通過模擬颱風期間可能出現的各種緊急情況，邀請政府部門、社會團體、專業機構及市民共同參與，不僅增強了社會各

界的防災意識，還提升了民防架構應對災害的協同作戰能力。此外，澳門還推出了流動地圖應用程式「應急地圖通」，為市民提供各類災害預警及避險路線規劃，幫助市民在緊急情況下做出最佳應對。

為不斷提高防災減災技術水平，2023年，澳門特區政府地球物理暨氣象局與澳門大學合作，依託澳門大學智慧城市物聯網國家重點實驗室這一平台，在風暴潮、海嘯、氣象監測預測等方面展開合作，為強化澳門氣象及海洋防災減災能力提供了技術支撐。