

「機械三寶」維護市容 環衛效率大增

食環署：一部機械人等同5名清道夫 機械狗運垃圾減負重壓力

隨着科技的迅速發展，智慧化技術已滲透至社會每個角落，城市管理也漸邁向智慧科技革新。特區政府食物環境衛生署近年積極透過科技賦能提升工作效率，最新引入「機械三寶」——包括自動清掃機械人、工業級機械狗運送垃圾，以及工業級機械狗進行霧化滅蚊，徹底改變環境衛生工作的模式，提速、提效，以及提升安全性，署方強調人手與機械能互補不足，以自動清掃機械人為例，內地經驗顯示，一部機械處理的工作量相當於3至5名清道夫，但由於體型龐大，目前只局限於空曠地方使用，未能完全取替人手。機械狗更是工人的好幫手，高運力能減少工人進行高危及繁重工作的時間，提升職業安全。食環署表示，三寶目前仍處於測試階段，若效果理想，應用範圍將擴展至更多地區。

●香港文匯報記者 文禮顯



●食環署近年引入「機械三寶」，包括自動清掃機械人、工業級機械狗運送垃圾，以及工業級機械狗進行霧化滅蚊，以提升工作效率。香港文匯報記者北山彥攝

食環署日前帶同最新引入的「機械三寶」亮相，食環署助理署長（行動）3潘炳揚接受訪問時表示，新科技的應用讓署方能夠突破以往的局限，無論是在效率、資源運用，還是職業安全上，都帶來了顯著的改善。他進一步指出，這些智慧設備不僅能應對傳統人力難以解決的問題，還能減輕工人的工作負擔，令環境衛生作業更高效、更安全。

配備避障感應器 持續工作八小時

其中，自動清掃機械人是「機械三寶」中的亮點之一，它具備自主清掃功能，能沿着預設路線進行街道清掃，並配備避障感應器，能夠靈敏地避開行人及障礙物。機械人內置的清掃刷及吸塵裝置，能高效處理樹葉等輕型垃圾，並配備150公升容量的垃圾桶，當垃圾桶滿載時，機械人會自動前往指定地點倒垃圾。

此外，機械人還能自動返回充電站，每次充電需四小時，可持續運行八小時。

潘炳揚直言：「它能夠在大範圍內快速完成清掃工作，尤其適合人流相對較少的街道。」

至於成本方面，自動清掃機械人目前以

租賃形式引入，費用約為數十萬元，測試合約為期一年半，包括設備改裝及相關牌照申請。在節省人力方面，根據內地經驗，自動清掃機械人可替代3至5名工人的工作量，但潘炳揚強調：「香港的實際應用仍需進一步測試，暫時未知是否能節省相約數量的人手。」

自動清掃機械人第一階段測試於科學園進行，主要測試其基本功能及運行穩定性；第二階段則在馬料水海濱一帶進行，模擬真實街道環境；第三階段計劃於啟德展開，進一步測試機械人在更大範圍及更複雜道路上的表現。潘炳揚透露：「馬料水的測試結果顯示，機械人清掃速度快、效果理想。」

機械狗重心低 崎嶇地形行走穩定

另一方面，針對傳統垃圾運輸在斜坡及崎嶇地形上的難點，工業級機械狗提供一個創新的解決方案。這款機械狗能負重30公斤至40公斤垃圾，並可以穩定地在不平坦的地形上行走，將垃圾運送至指定地點。潘炳揚指出：「機械狗的重心低，能在斜坡及崎嶇地形上穩定行走，減輕工人長期負重的壓力，並提升職業安全。」例如，在南區鶴咀垃圾灣，

由於地形崎嶇，傳統垃圾運輸極為困難，但引入機械狗後便有效地解決這一問題，令垃圾運輸變得更加高效。

此外，機械狗的運用能減少工人進行高危及繁重工作的時間，提升職業安全。該機械狗的購置成本約為60萬港元。

工業級機械狗還被應用於霧化滅蚊作業，這款機械狗配備霧化殺蟲劑噴射裝置，便能深入到人力難以到達的叢林及偏遠地區進行滅蚊。傳統滅蚊作業需要工人背負沉重的噴霧裝置，以及穿戴防護裝備工作，對於工人的身體造成極大負擔。但機械狗則能代替工人進行這些高風險作業，並能精準控制噴霧範圍，提升滅蚊效率。

潘炳揚補充：「透過機械狗的霧化噴射功能，能深入以往無法到達的地點，確保滅蚊效果，同時減少工人的勞動強度。」

機械人會否有一天取替基層工人？潘炳揚則認為言之尚早，他解釋人與機械各有優點和短板，以自動清掃機械人為例，雖然工作效能高，但應用上仍存在局限性，它體積龐大，無法在狹窄環境作業，目前只能在空曠戶外執行任務。展望未來，若測試結果理想，食環署計劃將「機械三寶」的應用範圍擴展至更多地區。

機械三寶有幾勁？

項目	自動清掃機械人	運送垃圾機械狗	滅蚊機械狗
功能	自主清掃街道垃圾，配備垃圾收集功能，可自動倒垃圾及返回充電站	負重30公斤至40公斤垃圾，穩定行走於崎嶇地形，將垃圾運往指定地點	配備霧化殺蟲劑噴射裝置，便能深入叢林及偏遠地區進行滅蚊作業
特點	配備避障感應器，靈敏避開行人及障礙物。150公升垃圾桶容量，滿載後自動倒垃圾。每次充電約需4小時，可持續運行8小時	適合斜坡及崎嶇地形，運行穩定	能深入工人難以到達的地區。精準控制噴霧範圍
優點	減少人力需求，提升清掃效率。內地經驗顯示，1部可代替3名至5名工人	減工人負重壓力，提升職業安全。適用於地形崎嶇或偏遠地區	滅蚊效率高，提升工人職業安全健康
缺點	需申請運輸署許可證才能在街道上運行。天氣因素如大雨或強風可能影響運行效果	目前仍需專人監控，運行受天氣影響	運行受天氣影響
應用範圍	大範圍、低人流的行人路	偏遠地區或崎嶇地形	偏遠地區或叢林
曾測試的地方	第一階段：科學園。第二階段：馬料水海濱。第三階段計劃：啟德	南區鶴咀垃圾灣，測試在崎嶇地形上的穩定性及垃圾運輸效率	東區雲景台一帶

資料來源：食環署

圖表整理：香港文匯報記者 文禮顯

改寫掃街方式 道阻且長行則至

「以前，掃街需要依賴人手用掃把一點一點掃，然後將垃圾一包一包清理，想改善效率的話，最多睇吓有無一些特別車種或特殊工具可以協助，如今卻進步到有配備人工智能的機械人，這是一個鮮明對比，亦是一大步。」食環署助理署長（行動）3潘炳揚感慨地分享科技帶來的變革。隨着自動清掃機械人、工業級機械狗等新科技的引入，傳統的街道清潔方式正被徹底改寫。

他認為，這些新科技不僅解決以往人力無法應對的挑戰，更為工人提供更安全、更舒適的工作環境。以新引

入的自動清掃機械人為例，就像一個「勤奮的清潔工」，能沿着預設路線快速清掃街道，並自動避開行人及障礙物，「雖然清潔工人暫時未出現人手短缺問題，但在面積較廣的街道引入機械人來掃街，肯定可以節省人手，提供效率。」

然而，新科技的應用需要通過落地申請程序，包括法律及安全規範的限制。例如，自動清掃機械人需申請運輸署的許可證，才能在街道上運行；而機械狗的操作目前仍需專人監控。此外，潘炳揚指出天氣因素如大雨或強風，也會影響設備的運行效果。

特刊

照顧者支援專線 182 183

專線支援減壓力 暫託服務助喘息

為減輕照顧者的壓力和加強對他們的社區支援，社會福利署設立「照顧者支援專線182 183」，為護老者、殘疾人士照顧者，以及精神復元人士照顧者等提供24小時服務。專線由社工接聽，除了提供即時電話支援，並會進行危機介入，因應緊急情況提供外展服務，以及按需要為照顧者作適切的福利服務轉介，讓照顧者得到及時支援，紓緩照顧壓力。專線自2023年9月26日投入服務至今已兩年，截至今年8月底，已接獲超過112,000個來電，當中一個緊急求助的來電是長期獨力照顧中風丈夫的李太。

獨力照顧丈夫 生病不敢求醫

李太與老伴李先生同歲年屆七旬，兒孫均在內地，雖保持聯絡，但子女為口奔馳，不常見面。李先生於2022年開始出現認知障礙症症狀，例如記憶力衰退、迷路等，及至2023年經醫生確診為中度認知障礙症，當時李先生尚可自理日常起居活動。

然而，去年10月，李先生不幸在家中中風。李太太有餘悸地說：「我煮飯時聽到廁所裡的一聲響，才發現他暈倒在地上嚴重受傷，當刻我真的崩潰了」。李先生中風出院後，身體狀況和行動能力大不如前，需要全天候照顧，這個照顧重擔自然落在李太太的肩膀上，「最辛苦、最困難的時候就是中風之後，他的飲食、大小便、洗澡全部都由我一個人照顧，他行路需要攙扶，晚上我還要起床陪他上廁所，加上他心情難免低落，不時會發脾氣，自己無奈只得默默忍受」。日以繼夜地獨力照顧丈夫，令李太太身心俱疲，「一年到晚都是這樣照顧，真是很辛苦，他中風之後，我就未有過一晚安眠，日日夜夜都很擔心、感到很辛苦，壓力很大」，但她一直都是「撐得一日過一日」。

專線社工即日安排暫託服務

去年11月底，勞累不堪的李太太也病倒了，但因擔心無人照顧丈夫而未有求醫，只是自行購買成藥，但連日病情未有轉好，反而變得更嚴重，開始出現氣促。她憶述當時的憂慮和無助，「最怕是先生一個人在家無人照顧，萬一再跌傷，後果便不堪設想」。那個夜晚，李太太徹夜無法入睡，在最焦慮和絕望時，她想起長者中心提過有需要時可以致電照顧者支援專線182 183。思前想後，她終於在12月1日上午致電求助，「我整晚沒睡，當時六神無主，接電話的社工很耐心詢問我們的情況，又不斷安慰我，我才沒有那麼慌張」。李太太十分感謝專線社工及時和迅速的支援，

「專線的社工辦事很快，當日專線在中午已派社工到訪，並接丈夫到住所附近的暫託服務院舍，還安排了陪診員陪他覆診」。社工最初建議為李先生安排長者住宿暫託服務時，李太太除了擔心丈夫不適應安老院的環境外，亦顧慮到相關的收費。專線社工遂為她發放津貼，讓兩老無需擔心暫託服務費用和交通費等開支，「我非常感謝專線社工的貼心安排，真的幫到我們這些有需要的照顧者，消除我心中的擔憂與不安」。

過來人：有困難就致電182 183 向社工求助

暫託服務不僅讓李太太安心就醫養病，更讓她獲得喘息空間，「那裏有人為他安排膳食，全日24小時都有人照顧，我不用再提心吊膽怕他在家中出事，第一次可以一覺睡到天亮」。同時，專線社工亦持續跟進她的身體狀況，提供情緒支援與關懷，讓她感到安心和被重視。李太太認為專線服務「細心、盡責、真正幫到手」，鼓勵其他有需要的照顧者適時尋求支援，「有困難一定要致電182 183向社工求助」。

負責跟進李太太個案的照顧者支援專線副主任蔡肖珍指出，不少照顧者誤以為危急情況才可以使用暫託服務，其實不然。蔡女士以李太太的情況為例：「李太太長期獨力照顧丈夫，精神和體力日漸消耗，即使掛念長居內地的兒孫，都難以前往探望，暫託服務正正可讓李太太放一個短假期與兒孫共聚，抖一抖，充充電」，蔡女士希望提醒照顧者要先照顧好自己，才有心力照顧身邊的人。



殘疾人士家長感前路迷茫 專線社工耐心引路

招太是一名小學教師，每天在學校教導不同性格的小童，未料到照顧自己的女兒阿冬時，卻感到無奈和束手無策，「我最初以為她只是不愛說話，後來留意到她常發脾氣，惟我們卻不明白她想表達什麼情感，彼此難以溝通」。阿冬其後被診斷患有中度智障及嚴重自閉症，「我不了解什麼是自閉症，不知道如何照顧她的起居生活，更不知道她怎樣走將來的路」。

阿冬在特殊學校成長，招太與其他家長互相照應，「例如放暑假有什麼活動，社區有什麼服務，大家就互相通報，摸著石頭過河」。直至2024年，阿冬由特殊學校畢業，招太再次感到前路茫茫，「畢業後，阿冬是否每日賦閒在家？我是否要辭職全職照顧她？」無助之際，她想起電視廣告提及的「照顧者支援專線」。

招太（右）對中度智障和患有自閉症的女兒阿冬的前路曾感迷茫，獲照顧者支援專線社工提供專業意見和情緒支援。

全能媽媽學懂放手 與智障兒一同成長

患有輕度智障和自閉症的阿朗是謝先生和謝太太的獨生子，主要由母親謝太照顧日常起居，謝先生則是家庭的經濟支柱，默默支援着妻子和愛兒。然而命運弄人，約八年前，謝先生因病導致身體機能退化，漸漸需靠輪椅代步。近年，隨着謝先生的健康情況逐漸轉差，而阿朗亦從特殊學校畢業，謝太的照顧工作變得更加繁重。雖然社工曾向謝太介紹暫託服務，但謝太一方面擔心阿朗難以適應暫託服務的環境，另一方面亦對將照顧兒子的責任轉交別人覺得內疚，所以一直拒絕社工的建議，多年來堅持獨力照顧丈夫和兒子，偶爾更要照料年邁的母親。

面對漫漫的照顧長路，扛着與日俱增的照顧壓力，謝太身心疲累。殘疾人士地區支援中心的離校生專隊

182 183」，便抱着一試無妨的心態致電，結果非常滿意專線的服務。專線社工不但提供專業意見，亦適時給予情緒支援，「接聽的社工很專業，很耐心聆聽我的問題，又留意到我的情緒，理解我有很多擔憂，慢慢開導我和為我介紹不同的服務，那一刻我才覺得其實前路仍有曙光，情況亦不是我想像的那麼壞。我一直沒想過一通電話原來可以獲得這麼多有用的資訊，我一定會將專線推介給其他家長！」。

求助不是軟弱 而是更好地面對困難

招太與丈夫是雙職家長，因為擔心阿冬不適應院舍的生活，所以招太從未考慮暫託服務，阿冬一直主要由家傭照顧。然而，外傭今年3月突然休假回鄉，協助照顧阿冬的外婆又因病入院，招太最後接受社工的建議，安排阿冬接受住宿暫託服務。「我一開始很擔心，畢竟是女兒第一次不在身邊」，但宿舍職員專業盡責，每日致電告知情況，令她安心又放心。而今招太更喜出望外的是，阿冬接受暫託服務後自理能力明顯提升，「會自己準備衣物洗澡，飯後又幫忙收拾餐具，作息也更規律」。招太希望更多人認識照顧者支援專線，「求助不代表軟弱，而是你想更好地面對困難」。

謝太（中）獨力照顧自閉症兒子阿朗（右）。在社工鼓勵下嘗試暫託服務，明白照顧好自己，才能更好照顧家人。

社工了解謝太的情況，向她介紹殘疾人士住宿暫託服務的體驗活動。謝太最終亦同意安排阿朗參加活動。短短兩日一夜的體驗活動不但讓謝太有空閒處理私人事務和梳理自己的情緒，阿朗的自理能力亦得以提升，「我對暫託服務徹底改觀，不僅減輕了照顧者的壓力，更是家庭成長的可貴契機」。她希望更多照顧者明白適時休息的重要性，「這不是自私，而是為了更好地照顧家人，大家一起走更遠的路！」