

二・項目簡介

(項目所屬科學技術領域、主要技術內容、授權專利情況、技術經濟指標、應用推廣、人才培養及對澳門科技進步的推動作用等)

消毒機器人“消毒智多星”作為《澳門科學技術發展基金徵集新型冠狀病毒肺炎相關科研項目》專項成果，適用於複雜室內環境消毒滅菌。通過應用先進的移動機器人和人工智能技術，項目自主研發出澳門首台智能消毒機器人，具有高效、穩定、安全等優點，實現人機分離，具備多種消毒模式，多機協作，能滿足不同場景消毒需求。

在複雜室內環境快速、準確消毒是消毒機器人技術永恒的追求。消毒機器人在消毒過程中遇到的靜態、動態障礙是影響其自主避障與導航的重要因素。區別於扁平狀掃地機器人只需考慮平面內障礙，消毒機器人需識別三維物體，安全避開椅背與桌沿等不規則凸起障礙。同時，全覆蓋路徑規劃與霧化輸出量可調是提高消毒效率與降低消毒成本的關鍵技術。本項目具有三個創新點：(1) 提出多模態感知融合、性價比高的新型移動機器人設計方法，實現面向複雜室內環境的三維障礙自動避障與複合式自主導航智能控制；(2) 提出霧化量可調的消毒模塊創新設計方法，實現機器人針對不同消毒環境實時調節霧化輸出量，節省消毒液、提高消毒效率；(3) 通過建立霧化消毒劑擴散模型并結合空氣及物表消毒質量定量評估，首次提出霧化消毒劑對病原體消殺效果的影響規律模型，據此實現最優全覆蓋消毒路徑規劃。與現有產品相比，本項目產品外形尺寸最緊湊、移動速度最快、定位精度最高，適用場景更廣泛，消毒效率更高。已獲授權實用新型專利 1 項，發表 SCI/EI 論文 3 篇，培養博士生 2 名、碩士生 4 名。項目完成人之一獲選澳門首位 ASME 會士。

所研發的“消毒智多星”能超乾霧化多種消毒液，並通過高速氣流將霧化後的霧滴彌散到消毒區域，實現大空間、三維立體化消毒，并獲澳門發展及質量研究所提供空氣指標監測專業支援。該消毒機器人可使用帶銀離子的 6% 低濃度過氧化氫消毒液來進行霧化消毒，釋放 10 μ m 以下的超幹霧化顆粒，符合《消毒技術規範》的規定。消毒機器人霧化的消毒液在 10 分鐘內可達到 600-800ppm 濃度，僅需 15 分鐘即可消毒 100 平方米的空間，消毒殺菌效果達到 99%，且消毒液不會殘留，在通風的情況下散去得快，大大減低對皮膚和呼吸道的潛在傷害。

“消毒智多星”早于 2021 年初在澳門大學舉行的 40 周年校慶啓動儀式暨開放日在大學圖書館公開亮相，并由澳門日報和澳廣視多次跟蹤報道。成果先後獲 2020 年珠海國家高新區“菁牛匯”創新創業大賽優勝獎、2021 年珠海市境內外科技成果轉移轉化系列活動優秀路演獎、2021 年韓國世界發明創新奧林匹克大賽金獎、2021 年澳門國際創新發明展金獎等。項目參加 2021 科技周暨創科成果展及內地與澳門產學研合作路演對接會，與多家企業簽訂意向合約。目前，立芯科技公司、一微半導體公司、華發集團等企業與澳門大學簽訂知識產權轉讓意向書，逐步實現消毒機器人落地與量產，建立合作夥伴關係。

作為公立大學，澳大在澳門關注的重點領域做出相關貢獻，項目組在疫情期間多次為醫院、酒店、社區中心、政府辦公室等部門提供義務消毒服務，助力社區抗疫。疫情常態化下，項目組采用消毒機器人為澳門市政署等部門提供定期全方位消毒服務，服務社群，降低疫情傳播風險。目前，已與多個部門簽訂定期消毒服務意向合約。科技創新是第一生產力，項目運用更前沿的人工智能技術，打開服務機器人新局面，有助於促進澳門經濟適度多元化發展，提升澳門及粵港澳大灣區在相關領域的產業化

水平。

(字數不超過 1200 字)