

研發跨門檻清掃機

2014年11月13日 04:10 中國時報

杜函霓、林雅惠／高雄報導



高雄第一科大機械系團隊研發的甲蟲外型清掃機器人，可跨越 10 公分以下的門檻障礙，同時能包辦居家守衛工作。（杜函霓攝）

有感於市售清掃機器人得避開障礙物，遇到門檻還得人工搬移，高科大團隊研發出「甲蟲外型清掃機器人」可身兼多職，不但有 4 隻收放輪臂讓清掃變簡單，另裝有小型攝影機，用平板就可掌握家裡狀況兼當保全。

「三房兩廳總是只掃三房，獨漏兩廳」高科大機械系教授余志成憶及當初第 1 台清掃機器人，僅侷限單一平面移動清掃，無法跨越門檻與房間高地落差，甚至不會自行閃避電線，必須彎下腰將其搬移，非常麻煩。

余志成與學生花 2 年時間終於研發出甲蟲外型清掃機器人，在清掃時可偵測高度台階或平台，一遇障礙物就能展開 4 臂變身，宛若變形金剛。

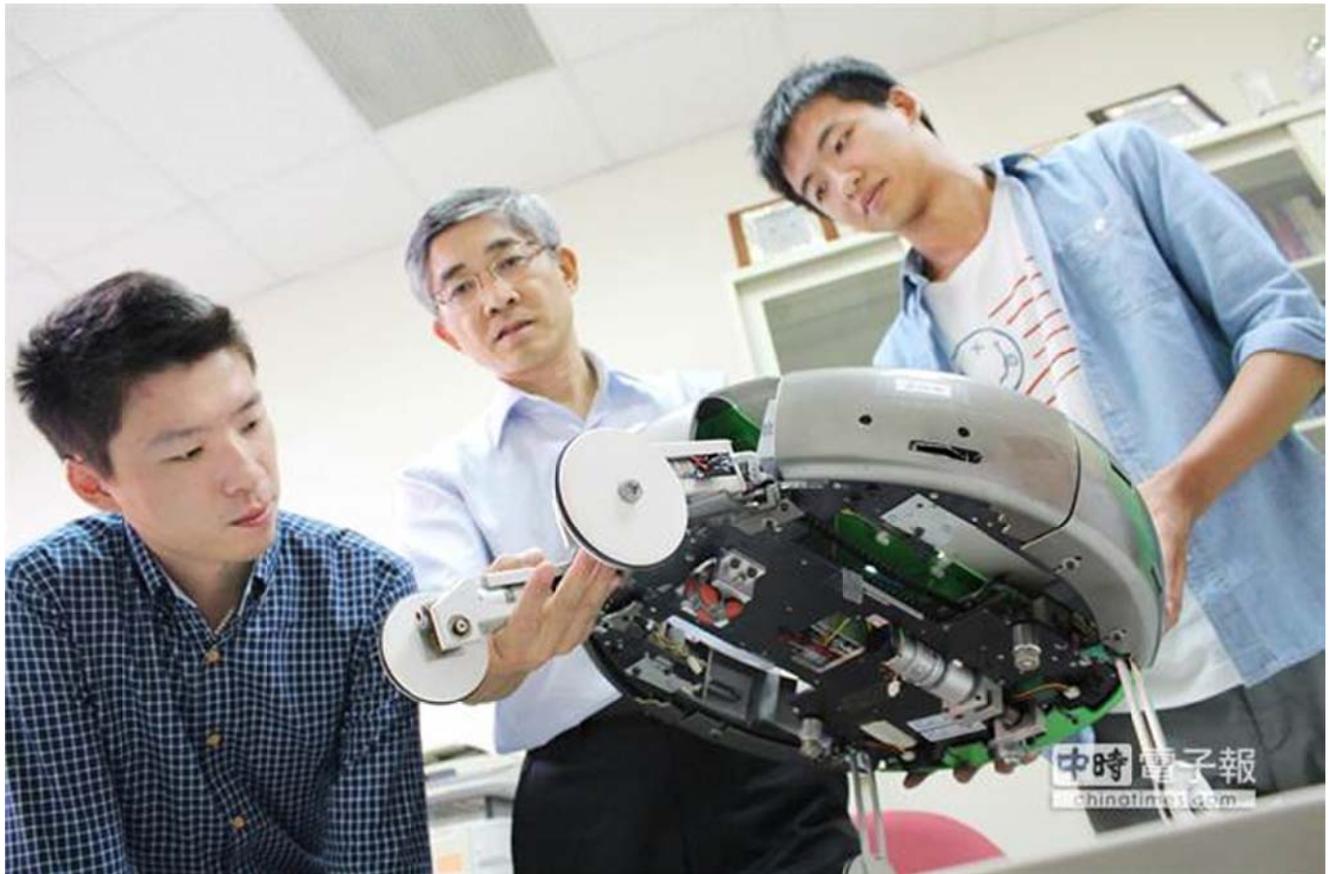
他指出，因具有可收放 4 隻輪臂，跨越 10 公分以下門檻輕輕鬆鬆，全部房間能清掃得一乾二淨，不用擔心清掃後的腳黑漆漆。

另外，還有附加功能，即是機身上方小型攝影機，當「甲蟲」在家裡跑竄看到畫面能傳到手機或平板，在外「主人」可隨時監控。余志成表示，因還可用手機及平板控制機器人方向，守衛就交給他啦。

余志成說，市售清掃機器人多年來受地形限制無法突破，希望將甲蟲外型清掃機器人技術轉移至現有產品，正鎖定中高階市場跟國內廠商一同開發。

跨門檻清掃機器人 突破地形限制

2014年11月12日 19:03



宛若變形金剛的甲蟲外型清掃機器人，可跨越 10 公分以下的門檻障礙，同時能包辦居家守衛工作。（杜函寬攝）

有感於市售清掃機器人遇到障礙物就避開，遇門檻還得人工搬移，高科大機械系教授余志成與團隊研發出「甲蟲外型清掃機器人」，其身兼多職，不但有可收合的四隻輪臂讓清掃變簡單，還裝有小型攝影機，用平板就可掌握家中狀況，兼當保全。

「三房兩廳總是只掃三房，獨漏兩廳。」余志成憶及當初第一台清掃機器人，僅侷限單一平面移動清掃，又無法跨越門檻與房間高地落差，甚至會自行閃避電線，還需彎下腰將其搬移，非常麻煩。

余志成與學生花了 2 年時間，絞盡腦汁終於研發出甲蟲外型清掃機器人，其看似一般，但在清掃時可偵測高度台階或平台，一遇障礙物就能展開四臂「變身」，宛若變形金剛。他說，因其具有可收合的四隻輪臂，跨越 10 公分以下門檻障礙輕輕鬆鬆，所有房間都能清掃得一乾二淨，「不用擔心清掃後的腳還黑壓壓了！」

其還有另一項附加功能，即是機身上方的小型攝影機，當「甲蟲」在家裡跑竄時，所「看」到的畫面能傳到手機或平板，在外的「主人」可隨時監控。余志成表示，因還可用手機及平板控制機器人方向，「守衛就交給他啦！」

余志成說，市售清掃機器人雖越來越聰明，但多年來卻受地形限制，無法突破。希望將甲蟲外型清掃機器人技術轉移至現有產品，目前正與國內廠商一同開發，鎖定中高階市場，希望清掃機器越人性化。

會跨門檻的機器人 掃地更智慧

2014-11-13

〔記者陳祐誠／高雄報導〕掃地機器人不夠聰明嗎？那來試試這款！國立高雄第一科技大學機械系教授余志成，率團隊打造出可收合四隻輪臂、跨越障礙物的掃地機器人，還能包辦守衛工作，使用者透過手機或平板，也能掌握家中狀況。



第一科大機械系打造甲蟲型掃地機器人，可突破地形限制跨過障礙物。（第一科大提供）

近年市面上的掃地機器人爆紅，圓形機器人在家裡隨意跑動，雖減輕民眾不少打掃負擔，但便利性卻受限於地形環境，該團隊所開發的甲蟲型機器人，其輪臂裝置可輕鬆跨過十公分以下的障礙物，大幅提升清掃機器人性能，未來將鎖定中高階市場。

余志成說，他曾買來一台掃地機器人，不過受限於門檻或各種高低落差，有時候甚至連一條電線都爬不過，機器人卡住就要靠人力搬動，民眾在放出機器人前，都要把地板先整理一遍，余認為此設計有改進空間，才突發奇想研發改造。

團隊成員鄭冠澤指出，甲蟲機器人不只負責打掃，身上還搭載了小型攝影機，可以透過手機或平板控制傳回即時影像，達到保全功能。此外，機器人還具有學習功能，能根據環境計算出最有效率的路徑，不遺漏任何角落。

第一科大甲蟲機器人 清掃有撇步

宋正忠



四隻輪臂行動無障礙 可以自動學習 規劃清掃策略 還能結合手機 掌握家中現況

可愛又聰明

四隻輪臂行動無障礙 可以自動學習 規劃清掃策略 還能結合手機 掌握家中現況

【本報記者宋正忠高雄報導】國立高雄第一科技大學機械系教授余志成，率團隊研發甲蟲外型清掃機器人，最大特色來自其可收合的四隻輪臂，可輕鬆跨越 10 公分以下的門檻

障礙，同時能包辦居家守衛工作，出門在外，以手機和平板即能掌握家中現況。

「三房兩廳總是只掃三房，獨漏兩廳。」回憶自己擁有的第一部清掃機器人，余志成認為還有很大的改善空間，他表示，市面上現有清掃機器人僅侷限於單一平面的移動清掃，遇到具有門檻或有高低落差的空間得用人力搬移，有些甚至連電線都無法跨越。而該團隊所研發的清掃機器人具有展開、收合的輪臂裝置，當偵測到高度台階或平台，清掃機器人即會自動展開輪臂跨越。

研發成員鄭冠澤提到，甲蟲機器人附加功能多，該團隊於機身上方設有小型攝影機，可以手機或平板控制機器人方向，即時將畫面傳回。此外，甲蟲機器人具有學習功能，能根據環境地形規劃最有效率的清掃策略，不遺漏空間任何一處角落。

余志成表示，近年來，市面上的清掃機器人越來越聰明，然而多年來仍無法突破地形限制，該團隊所開發的輪臂裝置及居家保全技術可移轉至現有產品上，目前正與國內廠商攜手開發功能型原型機，未來將鎖定中高階市場，大幅提昇清掃機器人性能。

有智慧、會跨門檻兼保全 清掃機器人進化了！



甲蟲外型清掃機器人，輕鬆跨越門檻「趴趴走」。

國立高雄第一科技大學機械系教授余志成率團隊研發甲蟲外型清掃機器人，其最大特色是可以收合的四隻輪臂，可以輕鬆跨越 10 公分以下的門檻障礙，同時能包辦居家守衛工作，出門在外，以手機和平板即能掌握家中現況。

余志成回憶自己擁有的第一部清掃機器人時，三房兩廳總是只掃三房，兩廳受限門檻而過不去清掃！余志成表示，現有清掃機器人僅侷限於單一平面的移動清掃，遇到有門檻或有高低落差的空間得用人力搬移，有些甚至連電線都無法跨越，他認為還有很大的改善空間。

該團隊所研發的清掃機器人具有展開、收合的輪臂裝置，當偵測到高度台階或平台，清掃機器人即會自動展開輪臂跨越；這甲蟲外型清掃機器人機還具有學習能力，可以根據環境地形規劃最有效率的清掃策略，而不遺漏空間裡任何一處角落。

此外，甲蟲外型清掃機器人還有附加功能，機身上方設有小型攝影機，可以手機或平板控制機器人方向，即時將畫面傳回，因此，當甲蟲外型清掃機器人在家中「趴趴走」的同時，還能權充「保全員」，將家中情況傳給主人知曉。

余志成表示，近年來市面上的清掃機器人越來越聰明，然而，多年來仍無法突破地形限制，該團隊所開發的輪臂裝置及居家保全技術可移轉至現有產品上，目前正與國內廠商攜手開發功能型原型機，未來將鎖定中高階市場，大幅提昇清掃機器人性能。【記者 鄒弘整理報導】

