



健康照護機器人技術發展簡介

The introduction of the health care robots

黃鉉冠

工研院機械所
智慧機器人技術組
機器人技術應用部

林欣儀

工研院機械所
智慧機器人技術組
機器人技術應用部

施宗佑

工研院機械所
智慧機器人技術組
機器人技術應用部

劉清益

工研院機械所
智慧機器人技術組
機器人技術應用部

林忠穎

工研院機械所
智慧機器人技術組
機器人技術應用部

游鴻修

工研院機械所
智慧機器人技術組
機器人技術應用部
經理



關鍵詞

- 健康照護機器人 Health Care Robot
- 語音辨識 Speech Recognition
- 智慧決策 Intelligent Decision Making
- 人機互動 Human Robot Interaction

摘要

健康照護機器人能在未來高齡化社會針對老年人日常活動狀況進行長期監測與管理服務，幫助老年人管理身體的健康資訊，本文介紹國內外健康機器人發展現況、機器人互動技術(Human-Robot Interaction, HRI)與智慧決策技術，應用機器人技術能讓年長者更加輕鬆與簡單地操作生理量測設備，提高量測設備與年長者之友善度與互動性，進而提昇健康照護服務機器人之實用性。

In the future , health care robots can monitor condition and manage services in the long term for old people of the ageing society, and which can also help old people manage the health informatics. This article presents an introduction to the development of the health care robots in the worldwide, Human-Robot interaction (HRI) technology and decision making technology. Applying these robot technologies to the health care device can help old people control these devices easier and feel more comfortable.

緣起

依據行政院國民健康局的資料顯示，有 56% 的老人患有慢性疾病，平均每人有 1.4 種慢性疾病而面對高齡化的社會及慢性病人口的增加，特別是社會型態轉變：由傳統的大家庭，逐漸轉為核心家庭與老人獨居型態，導致有越來越多的高齡者，慢性病



纏身，卻無法獲得家人、家庭的妥善照顧。

值得注意的是，一般慢性病老人照顧，目前仍偏重在病痛發生、緊急事故、用藥等狀況的處理，若能針對其日常活動狀況進行長期監測與管理，便可在他們健康狀況出現惡化徵兆時，即時提醒，或者由於氣候多變，導致老年人免疫力低落，引發諸多毛病，所以老年人居家更要注意室溫和濕度，因此若能適時提醒老年人自我照護事項，便可避免因氣候因素所引發的毛病，不但有助降低醫療照護成本，更能維持慢性病患與高齡者獨立、健康的生活品質；爲了能夠達到長期監測與管理老人家的身體資訊，著手進行智慧化之健康照護伴侶機器人開發，以執行生理數據蒐集與數據分析傳送以及異常警報功能，本文將介紹目前智慧型健康照護機器人的現況與技術探討。以下是互補性需求的分析如表一所示。

這不但有助降低醫療照護成本，更能維持慢性病患與高齡者獨立、健康的生活品質；由於臨床研究顯示，血壓的控制能夠降低 40%的腦中風機率、25%的心肌梗塞機率、及 50%以上的心臟衰竭機率[高血壓防治手冊]；但多數研究都是針對大量的、多個體的統計得來的結果，不過畢竟個體之間的身體狀態無法達到 100%相同的實驗條件，因此針對個人化的血壓溫度特性分析，將會是我們的應用主軸。

國內外現況分析

根據 IFR 於 2009 年公佈的統計資料至 2008 年底爲止，全球專業服務型機器人累計裝置數量爲 63,000 單位，服務型機器人預估 2009~2012 年間預計可增長 49,000 單位，預估所有服務型機器人的市場約有 100 億美元[2]。醫療服務型機器人約佔總價值 8%，因此目前醫療用機器人是屬於高單價服務型機器人(每單位五萬~百萬美金的售價)。因此本文蒐集幾款市佔率與知名度較高的產品，作一概略介紹，並簡要列出各產品特點，如表二所示。

就以 Remote Presence 控制系統爲例，主治醫師可在辦公室內遙控該機器人，與護士共同巡視病房，進行會診服務。此外，在多對多的一個系統架構下，控制站與所有的機器人都可進行互連，因此只要在醫療人員的辦公室、家中或是醫院裡架設控制站，即可提供病人不受時間限制的醫療服務。顯示出了透過遠端醫療機器人 PR-7 提供即時性的診療服務更能夠提昇品質及效果，但相較於健康照護機器人，PR-7 並沒有提供三高量測、血壓趨勢預測、提醒病人血壓狀態等等實用功能。相較於國外發展的趨勢，國內研發的健康照護機器人更貼近了市場需求，也增添機器人的實用價值。

在國內健康照護機器人發展方面，在 FY98~FY99 由台大醫院與工研院機械所執行“台大醫院出院病人遠距健康照護中心建置計畫”分項計畫“機器人互動技術與智慧決策技術開發計畫”，爲機器人技術於健康照護之應用，其內容包含：

表一 互補性需求的分析

	無健康照護	智慧型健康照護機器人
記憶能力	健忘、持續性不佳	依排程有效提醒
醫療資源(軟體)	需要他人的協助照料	可提供 24hr 的協助照料
醫療資源(硬體)	醫療資源負擔	醫療資源延伸至居家
就醫協助	醫生很難追蹤病情	有效的儲存記憶能力

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】329期・99年8月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw