



彈性感測裝置 在穿戴式機器人的應用

Flexible and Stretchable Sensor Devices in Wearable Robots

柯文清

工研院綠能所
新能源技術組
燃料電池研究室

劉彥辰

工研院機械所
智慧機器人技術組
控制與感測技術部

蘇瑞堯

工研院機械所
智慧機器人技術組
研發經理

關鍵詞(Keywords)

- 彈性感測裝置
Flexible And Stretchable Sensor Device
- 穿戴式機器人
Wearable Robot
- 高敏銳觸覺感知穿戴式輔具
Higher Sensitivity Tactile-Film System for
Wearable Orthosis

摘要(Abstract)

本文介紹彈性感測裝置在穿戴式機器人的應用，除簡要介紹台日合作開發的高敏銳觸覺感知穿戴式輔具之外，並針對彈性感測裝置與相關技

術做一整理介紹。

In this article, we introduce some applications of flexible and stretchable sensor devices in wearable robots, including the ITRI-WASEDA co-developed Higher Sensitivity Tactile-film System for Wearable Orthosis, and give an overview of technologies for flexible and stretchable sensor devices.

1. 前言

依據世界衛生組織與世界銀行所做的全球身心障礙報告(world report on disability) [1]指出，全球年平均年齡老化率為 0.3%，到 2025 年全球 65 歲以上銀髮族可望將近 6.9 億人，加上身心障礙人口比率持續增加，從 1970 年代所估計的 10%，增加至目前的 15% (相當於十億人)，預估至 2045 年

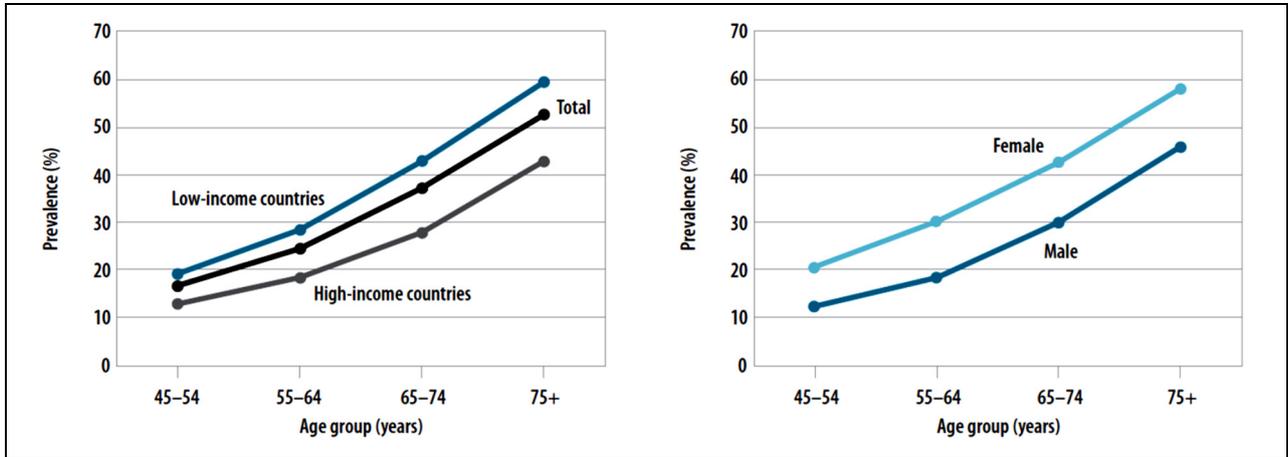


圖 1 隨年齡而增加的失能人口比例[1]

形態	亞型	發生時機/常見病因	理學檢查
靜止性顫抖 (Rest tremor)	靜止性顫抖 (Rest /resting tremor)	— 身體某一部份在完全放鬆+得到支撐、抗重力的狀態 — 多因巴金森症候群，亦可見於嚴重的原發性顫抖	— 令患者採坐姿，前臂放在大腿上，手肘屈曲，掌心血向上
動作性顫抖 (Action tremor)	姿勢性顫抖 (Postural tremor)	— 在頭部和四肢維持特定姿勢+抗重力的狀態 — 可見於原發性、生理性、小腦性、肌張力異常、藥物引起的顫抖	— 維持手臂和手指伸直和屈曲 — 手臂懸空伸直
	運動性顫抖 (Kinetic tremor)	— 任何動作 — 又可細分為 simple 和 task-specific — 可見於典型原發性、小腦性、肌張力異常、藥物引起的顫抖	— 手指輕敲(finger tapping) — 做不同的動作，如寫字

圖 2 震顫症臨床上分類[3]

無法照顧自己並在日常活動中尚需他人照護與扶持的老人或失能者將約佔該年齡層的四成左右，而其中近 3/4 老人希望選擇居家日常生活照顧，但目前 67%以上案例其照護者均由老人本身與配偶擔任(即老老照護)，如何協助失能者回復或增進基本的日常行動能力，提升照護模組與系統，已是各國政府所面臨到的重要急迫事項(如圖 1 所示)。

銀髮族常見的失能症狀之一為手部顫抖，或曰震顫症。震顫症起因於間歇性，交替性肌肉之收

縮，包括協同性與阻抗性肌肉群，而且是以一種有規律、震顫式的方式來表現[2]。震顫症臨床上主要分為靜止性顫抖(resting tremor)、姿勢性顫抖(postural tremor)與運動性顫抖(kinetic tremor)三種 [3] (如圖 2 所示)。以常見的症狀為例，帕金森氏症(Parkinson's Disease)多以靜止性顫抖來表現，小腦性疾病係以要達到接觸目標而表現出來的動作性顫抖；而本態性震顫症(essential tremor, ET)通常以姿勢性顫抖與運動性顫抖來表現，是震顫障礙

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】400期・105年7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

機械工業雜誌信箱：jmi@itri.org.tw