

輪椅輔助手臂

黃于豪、賴昶維、李根地、李威德
學生，吳鳳科技大學，電機工程系

摘要

背景簡介:在這高齡化的年代，許多的老人都開始需要輪椅來代替雙腳行走，由於輪椅還有許多的不方便地方且有些較大的動作無法做出，更需要人幫忙。現在這個年代，使用輪椅已變得常見，而在輪椅的設計上，輪椅的使用者常常有手不夠長或是無法做出一些常人一般的動作，故想出此主題，能讓人坐在輪椅上也能更行動自如。

設計構想:在輪椅上安裝一個機械手臂，設計成能摺疊收藏，並不會佔太大空間，在必要的時候可用遙控器將其叫出，載重方面會讓它能夠承受 5~10 公斤的總重量，機械手臂長度大致一般人手之兩倍長度，且設置可伸縮功能。

設計原理:利用遙控方式使機械手臂由輪椅後方區域的滑軌將其滑出，並用迴轉軸使機械手臂能做出迴轉動作，再用手臂伸縮及收放使手臂能拿取物品及伸長。

製作可行性與預期實作:在使用諸多的工具與高明鐵的產品幫助下，可將此產品以腦力激盪與專業技術下，製作方面一定行。在預期實作上，希望可以讓全部的輪椅都能接上這個裝置，讓輪椅使用者能夠更方便的操作各項事務。

1. 設計概念

近年來，科技的蓬勃發展，協助解決了很多方面的人力資源不足的困境。經由觀察探討後發現，除了臥病在床的老年人病患，大多數的老年人在生理機能退化後，受到的最大影響就是自主行動能力的衰減，即使想要進行自我照護，都有心無力無法達成，所以本設計的輔助手臂將著重於協助老年人回復自主移動的能力。在輪椅輔助手臂的設計之初，我們即決定採用手動式遙控器來移動輔助手臂。站在使用者的立場上，手動式遙控器固定在扶手上也可提供拆卸式使用，考量一些老人無法碰到扶手，因此採取可分離式的遙控器方便使用者使用。輔助手臂隱藏在輪子與扶手之間，一來不會佔太大的空間、也保持了平衡。此輔助手臂提供給使用者多樣化的方式，讓使用者可以依據自己的所需求來控制，可以控制手臂變成一個杯架、餐桌、吊勾、拿取各項物品……。手臂形成一個半握拳的姿勢就可以形成一個簡易杯架，二隻手臂轉向手背合併形成一個小餐桌，手臂的手指以微勾的姿勢形成了一個簡易的吊勾和拿物品的功能。手臂能拿到使用者手取不到高度之物品。

2. 系統架構

系統架構如圖 1 所示。



圖 1. 系統架構示意圖