

【記者楊正敏／台北報導】老人獨自在家，不小心跌倒，機器人蘿拉馬上發出警訊，傳輸現場影像，通知醫療單位與家人，為獨居老人提供安全照顧。不久的未來，家家戶戶可能都有個能倒茶、掃地、洗衣做家事的機器管家。

機器人出現在電影、漫畫、卡通、電視中，人們有很多的憧憬和想像，由國科會與聯合報、公共電視、科學人雜誌、News98 合辦，台灣大學物理系及天文物理研究所承辦的「200 展望秋季系列演講：科學—永恆的追尋」，第二場「追酷計畫—談機器人與人之互動技術」昨天舉行，由交通大學電機與控制工程學系教授宋開泰主講，吸引爆滿的聽眾。

宋開泰說，機器人的英文是 ROBOT，源字捷克文 Robota，這個字原意為奴隸，有幫人做事的意思，就是代替人工。他說，「機器人是跨領域的學科，培養這方面的人才，對國家未來發展很重要。」尤其跨領域的高科技產品愈來愈多，機器人學科的學問和技術，都可以配合。

宋開泰解釋，機器人是一種透過電腦程式來達成運動的機器。機器人結合機械、電子、電腦科學與自動控制等硬軟體科技，並將其整合。因具有某種類似人類的智慧，新一代的機器人又稱為智慧型機器人。

智慧型機器人則是經由所具備各種感測器，配合電腦程式，可自主因應環境變化採取行動。智慧型機器人可以與人互動，並具有學習功能。

機器人的組成，主要有感測器，例如麥克風、攝影機、紅外線感測器、超音波感測器、雷射掃瞄儀。微處理器，如微電腦、微控制器、數位訊號處理器、嵌入式硬體軟體。致動器，例如馬達、RC servo 與氣油壓。結合這三大部分，機器人就能達成自主運動、抓取物品，及作出聲音表情動作，借由外界感應到的環境變化，再透過內部計算，產生效應達成任務。

現在應用的機器人可分為工業機器人及服務型機器人。工業機器人可以精確執行重複的運動，有助於產業自動化；專業醫療輔助機器人、家用機器人，則屬服務型機器人。

宋開泰說，根據統計 2007 到 2009 年，工業機器人年平均成長約 5.6%，大概 13 萬台。2005 年時有 250 萬台家用機器人，2006 到 2009 內將新增約 500 萬台。未來機器人將逐步走入家庭及辦公室，擔任居家照護等服務用途。韓國則預估，到了 2012 年，機器人產值 2500 億美金；英國則預估四年內產值可以到 590 多億美金。

交大現在開發的機器人稱為 Easybot，目標是製造出在家中和辦公室的環境中，可以協助人類，還能跟人互動的機器人。Easybot 有抓取物體的功能，利用手掌上的攝影機找到物體，再計算它跟物體的位置和關聯性，在適當的時候拿起來。這時機器人可依環境變化反應，物體移開時也能感知，再設法重新抓取，靠攝影機給的視覺資訊來決定馬達的速度，決定如何抓取。

宋開泰說，機器人若只一種特定功能，如只會掃地，不會端茶的話，家裡就要很多機器人，很不實際。未來研究的重點是開發多功能機器人，所有的程式行為都在他的頭腦裡，因時因地決定產生行為，這是現在要研究的重點。

爲了讓 Easybot 自主動作，且與人產生互動，必須建立多模的資訊系統，包括雷射、影像和聲音感應。

雷射可以很快掃描環境，做出閃避障礙物等反應，經由聲音感應，知道環境裡有沒有人對他講話，另外則是人臉辨識追蹤技術。

經由與交大胡竹生老師團隊合作，透過胡老師研發的數位麥克風系統，機器人能得知聲音來的方向，辨別人聲，這樣就可以用聲音來跟機器人互動。

而綜合計算膚色，臉的寬度、長度、兩眼區域、邊緣等特徵資訊，再搜尋橢圓的物體，Easybot 就能找到人臉，甚至可以記起特徵，辨識是否爲熟人，以後可以設定只對這個人互動。抓到人臉後，還可以辨識表情。

宋開泰說，交大的團隊也設計出 RoLA(Robot of living aid)，就是家用機器人系統幫助老年人，提供高齡化社會中獨居老人照護的解決方案。

這個系統整合定位、導航、跌倒偵測、訊視會議、視覺追蹤、遠端控制與影像傳輸等技術，在人的身上配戴一個稱爲 Zigbee 的感測模組，機器人就可以監測這個人的位置，並可辨別各種姿勢。被監測的老人跌倒時，機器人可以發出簡訊，同時移動至跌倒者的位置，傳送即時影像，未來機器人身上還能配備救命藥物，供老人自救之用。

他指出，未來機器人研發需要解決的問題，包括穩定的全方位運動，自主智慧行為設計與選擇，多模式的自然溝通等。

宋開泰說，機器人之所以吸引人，是其充滿各種可能性，還能透過動作和互動反應，產生打動人心的功效。而機器人技術，是一個跨領域的專業知識，未來將是國家科技水準的一項重要指標，持續推動，一定有助於國家科技的發展。