

機器人世紀

葉李華

早在兩三千年前，人類便開始夢想役使「人形機器」。希臘神話中巧匠戴德勒斯（Daedalus）所製造的巨無霸，可算是歷史上最古老、最原始的一型機器人。將近一千年之後，五臟俱全的人形機器人出現於《列子》這本書中（註）。然而直到20世紀初，幻想中的「機器人」才與科學結合，成為科幻文學的重要原型。如今世界通用的robot一詞，便是捷克作家查別克（Karel Capek, 1890-1938）於1920年根據捷克文robota（奴工）所創造的詞彙。因此最貼切的直譯應該是「機僕」。到了20世紀中葉，工程師受到科幻小說的啟發與鼓舞，開始嘗試在工廠生產線上引進機器人。而在上個世紀結束之際，工業機器人（正式的名稱是「機械臂」）已經普及全球。話說回來，它們與科幻作家的想像天差地遠

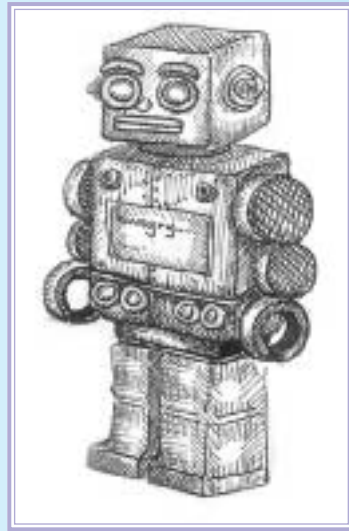
非但絲毫不像人類，而且幾乎沒有智力可言。

「21世紀是中國人的世紀」這

句話，想必大家從小聽到大。不過只要長大了，自然會了解那只是政治神話。然而若將其中的「中國人」換成「機器人」，它就成了不折不扣的科技預言。我們甚至能大膽預測，21世紀的機器人會愈來愈像人類，到最後終於真假莫辨。為何能夠這麼肯定？主要原因如下：

一、科技的進步與發展，就是一切事務逐漸自動化的過程。自工業革命以來，人力操控的設備與裝置逐一遭到淘汰，由一項又一項的「半自動」發明取而代之。沒錯！是半自

動，因為就嚴格標準而言，目前我們使用的任何機械或儀器，沒有一樣配得上「全自動」三個字。舉例



黃可薰繪

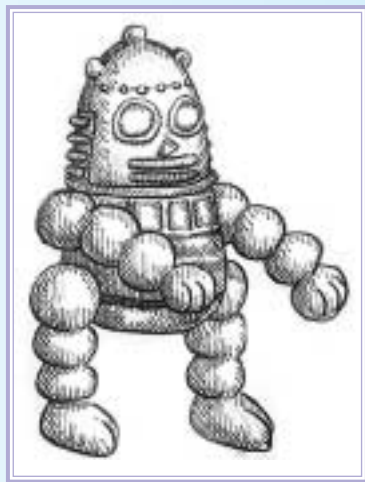
而言，電腦雖然是自動化的典型，可是只要想想從開機到關機，你要花費多少心神照顧電腦，就必須承認它離「全自動」還遠遠得很。汽車呢？全自動汽車應該像是暗

藏一位隱形駕駛，乘客只要坐進車子、說出想去哪裡，就可以閉上眼睛，等著它安全抵達目的地。或許有人會說飛機早已裝設自動駕駛系統，不過那就好像放開雙手騎單車，只能在最理想的狀況下使用，而起飛降落絕不包括在內。

從「半自動」逐步逼近「全自動」，乃是科技演進的必然趨勢。然而，偏偏「全然全自動」絕對窒礙難行。舉個最簡單的例子，一間全自動廚房必須有好幾條完整的生產線，才能讓你一聲令下便有一頓豐盛可口的晚餐。至於各種交通工具的全自動化，那就更是難上加難

無論天上飛的、地上跑的、水裡游的，一律各有各的難題。

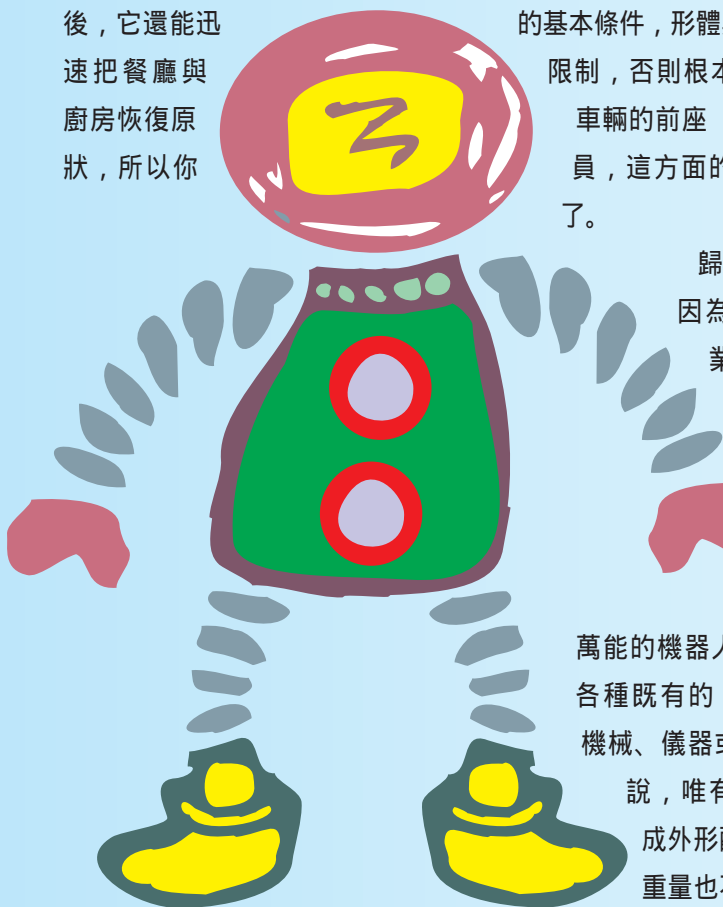
看到這裡，或許大家已能接受



黃可薰繪

「各別全自動是一條死胡同」這個概念。那麼我們要如何另闢蹊徑呢？根據科幻大師艾西莫夫（Isaac Asimov, 1920-1992）的看法，「萬能機器」是唯一可行的替代方案。與其將各種器械一一全自動化，不如製造一種萬能的全自動機器，由它負責操縱目前的各種半自動裝置，而「機器人」便是這種萬能機器的俗稱。

讓我們再以民生問題為例。假設若干年後，你擁有一隻管家機器人，那麼即使你家的廚房原始依舊，它依然能幫你燒出可口的佳餚。而且在杯盤狼藉之後，它還能迅速把餐廳與廚房恢復原狀，所以你



連洗碗機都不用買了。

結論：「各別全自動」必將遇到瓶頸，萬能機器人是唯一的出路。

二、至於這種萬能機器人會是什麼模樣，則是另一個需要好好討論的問題。或許就萬能廚師而言，讓它多幾隻手會更理想，因此工程師可能會以八爪魚為模型。可是且慢！我們討論的是多才多藝的機器人，並非專精一兩項技藝的「專家系統」。在廚房中揮灑自如、遊刃有餘的八爪機器人，坐上駕駛座保證會感到礙手礙腳。對於萬能司機來說，除了眼明手快（CPU夠好）的基本條件，形體與重量也有嚴格限制，否則根本無法鑽進普通車輛的前座。至於萬能飛行員，這方面的要求就更嚴格了。

歸根究柢，這是因為數百年來的工業發明，皆在有意無意間考慮到了「人體工學」。想要設計一個真正萬能的機器人，就必須遷就各種既有的（以人為本的）機械、儀器或裝置。換句話說，唯有把機器人製造成外形酷似人類，而且重量也不太離譜，才有

可能讓它操縱一切的半自動器械。

結論：由於人體工學根深柢固，萬能機器人必須具有人形。

註：很多人懷疑《列子》是偽書，但即使如此，〈湯問篇〉中這段記載仍有近兩千年的歷史。周穆王西巡狩，越崑崙，不至弇山。反還，未及中國，道有獻工人名偃師，穆王薦之，問曰：「若有何能？」偃師曰：「臣唯命所試。然臣已有所造，願王先觀之。」穆王曰：「日以俱來，吾與若俱觀之。」越日偃師謁見王。王薦之，曰：「若與偕來者何人邪？」對曰：「臣之所造能倡者。」穆王驚視之，趨步俯仰，信人也。巧夫鎖其頤，則歌合律；捧其手，則舞應節。千變萬化，惟意所適。王以為實人也，與盛姬內御並觀之。技將終，倡者瞬其目而招王之左右侍妾。王大怒，立欲誅偃師。偃師大懼，立剖散倡者以示王，皆傅會革、木、膠、漆、白、黑、丹、青之所為。王諦料之，內則肝、膽、心、肺、脾、腎、腸、胃，外則筋骨、支節、皮毛、齒髮，皆假物也，而無不畢具者。合會復如初見。王試廢其心，則口不能言；廢其肝，則目不能視；廢其腎，則足不能步。穆王始悅而歎曰：「人之巧乃可與造化者同功乎？」詔貳車載之以歸。

葉李華
交通大學建築研究所