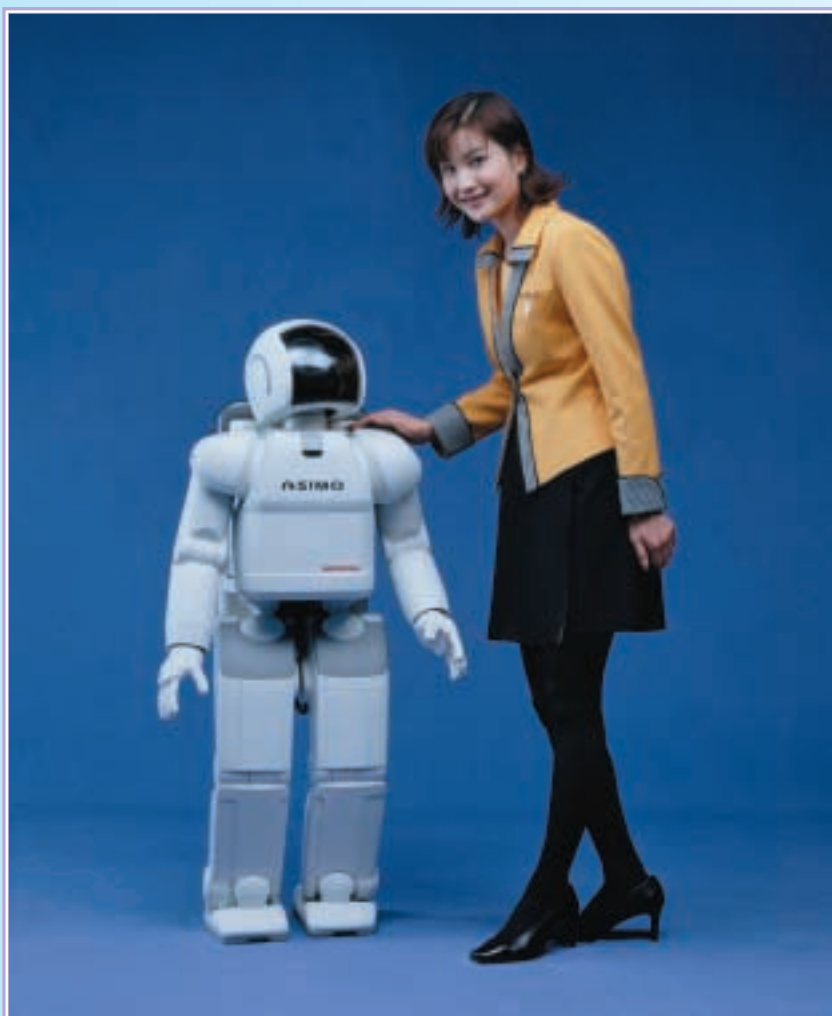


機器人世紀 (II)

葉李華



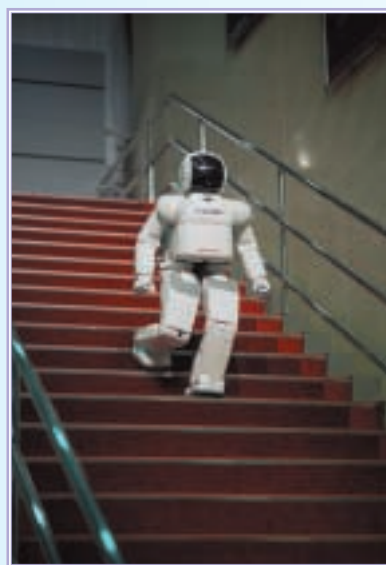
最先進的人形機器人ASIMO，本田公司授權使用

前情提要：上期的〈機器人世紀〉已經得到兩大結論：一、「各別全自動」必將遇到瓶頸，萬能機器人是唯一的出路。二、由於人體工學根深柢固，萬能機器人必須具有人形。由這兩大結論出發，本期繼續討論機器人進一步的發展。

三、機器人多麼像人，才能稱為人形機器人？就人體工學的考量而言，其實只要粗具人形即可。拿影史上最著名的兩隻機器人作例子，C3PO就是標準的人形機器人，站在一百公尺外便無法分辨真假，而R2D2則否。

銀幕上的C3PO雖然人見人愛，可是若在現實世界大量生產，卻保證你賣不出去幾隻。為什麼呢？因為它的服務對象是人類，而人類對機械裝置始終抱持又愛又怕的微妙心理。

沒錯，C3PO並不可怕，可是看到它的金屬外殼，難免令人聯想到「力大無窮」、聯想到「失去控制」。年紀愈大的人，對它的親切感愈少，而反感也就愈強烈。即使他們能夠克服「科學怪人情結」，也難以培養出親切感與信任感。至於理智上接受它的人，仍然會有心理上的障礙。試想，當一個面無表情的金屬腦袋對你說話時，你會正



ASIMO能穩穩地下樓梯，本田公司授權使用

視著它，還是會把它當成一具活動喇叭？假如不必正視它，你就可能將它當成真人來使役，自然不能讓機器人發揮百分之百的效率。

換句話說，金屬面孔不能算友善的人機溝通介面。至於怎樣才算友善呢？至少要從粗具人形進步到

人模人樣 有點像百貨櫥窗裡的模特兒，在十公尺外就真假難辨。不同於模特兒的是，它們甚至還能擁有基本的表情。

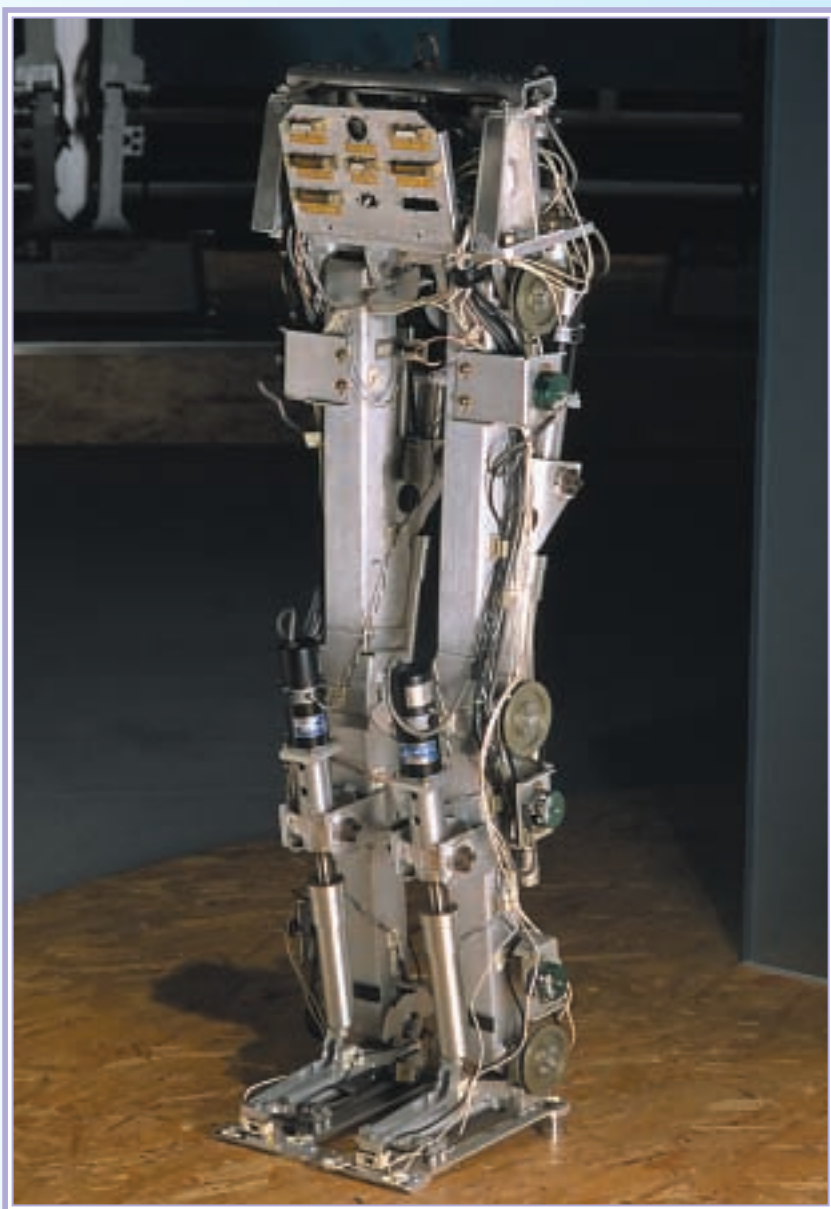
（百貨櫥窗裡的模特兒個個都有俊美的臉孔，便是純粹基於心理因素。試想一件衣服倘若穿在面目

模糊的模特兒身上，那看起來會有多麼警扭。而心裡頭一警扭，購買慾自然下降。從這個小小的例子，不難想像人工五官與人工表情的重要性。）

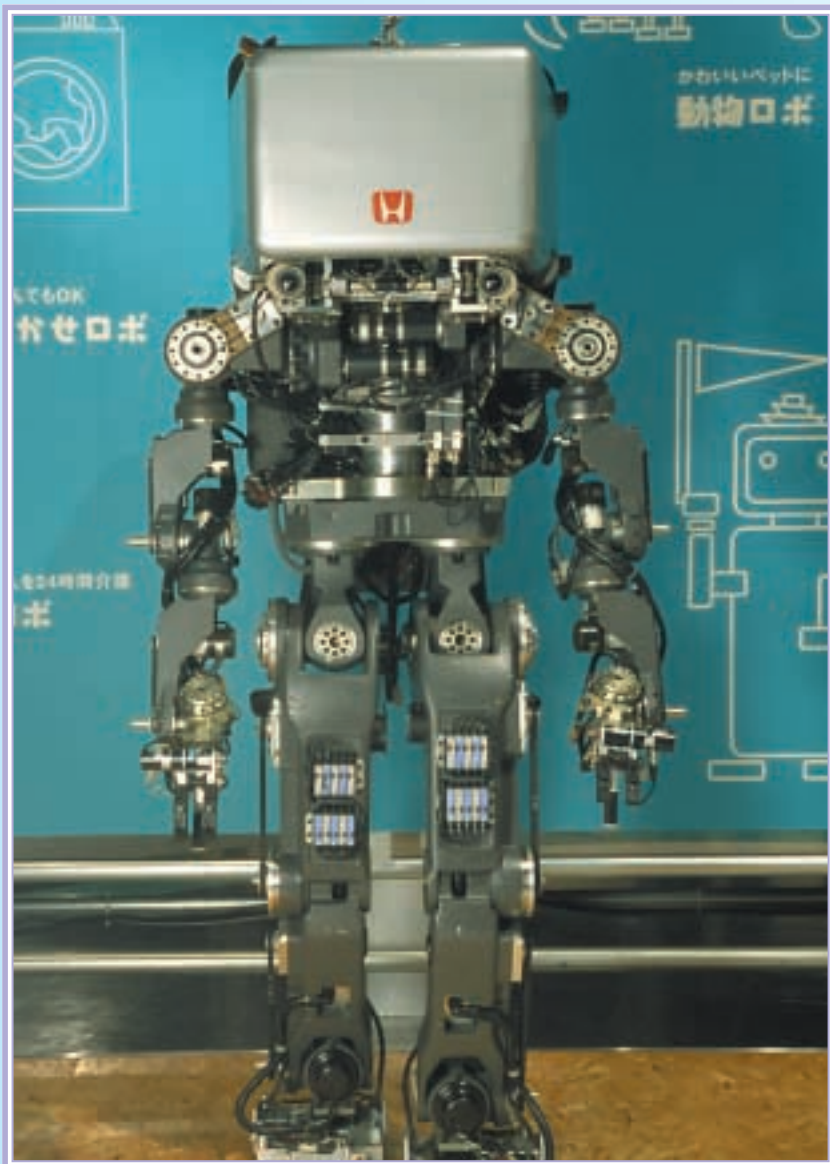
結論：基於心理因素，人形機器人很快會演進成人模人樣。

四、人模人樣的機器人當然還不夠完美，當然還有改進的空間，只不過就實用價值而言，卻沒有再進化的必要了。話說回來，雖然「需要為發明之母」，可是「實際需要」並非科技進步的唯一原動力。科技（technology）與純科學最大的不同，在於前者為社會的產物，與政治、軍事、經濟、民生、輿論、時尚都有密切關係。自由市場競爭無異物競天擇，因此在人模人樣的機器人發展成熟之際，只要有一家廠商試圖精益求精、堅持錦上添花，其他廠商勢必通通跟進，否則難免遭到淘汰的命運。精益求精的方向是什麼呢？自然是在「擬真」這方面下工夫。因此機器人演化的下一步，便是從人模人樣逐漸變得幾可亂真。不只是頭部與臉孔，還包括四肢與軀幹，乃至第二性徵；不只是近看能瞞過眼睛，甚至抱在懷裡也會覺得如假包換。android這個英文就是專指這類機器人，也有人翻譯成「仿製人」。

這一步當然會有阻力，例如衛道人士想必會反對賦予機器人性別，而科技恐懼症(technophobia)



ASIMO的老祖宗E0（1986），本田公司授權使用



ASIMO的老前輩P1 (1993), 本田公司授權使用

患者則會擔心機器人有朝一日以假亂真。然而無論價值判斷或道德判斷是好是壞，自由市場的走向卻不是任何勢力能阻擋的。舉例而言，當今各國政府以政治力量防堵複製人科技，卻仍然無法阻止這股必然的趨勢。

結論：在自由競爭下，機器人

勢必會演變得愈來愈像真人。

* * *

百年後的科技史想必會這麼記載：機器人學 (robotics) 誕生於20世紀中葉，歷經50年的蟄伏期，於20世紀末開始加速度發展。到了21世紀中葉，機器人逐漸成為萬用機器的典範，而且外形愈來愈

公認最早的西方科幻小說是瑪麗·雪萊 (Mary W. Shelley, 1797-1851) 於1818年出版的《科學怪人》(*Frankenstein, or The Modern Prometheus*)。故事敘述一位年輕的瑞士科學家 Frankenstein 用屍體拼湊縫補成一個「人」，並利用閃電賦予他生命。結果這個其醜無比的「科學怪人」由於無法獲得人類認同，憤而對他的創造者展開報復，因而波及許多無辜。

由於這個故事在西方可算家喻戶曉，遂衍生出 Frankenstein Complex 這個名詞，用以描述畏懼新科技會造成反撲、會危害人類的一種心理。既然中文書名《科學怪人》已經深入人心 (甚至有很多人誤以為那位科學怪人就叫 Frankenstein)，這個名詞自然而然應該翻譯成「科學怪人情結」。

深度閱讀資料

《正子人》Isaac Asimov 原著，葉李華譯，天下文化 (2000年)
《牛頓雜誌》第221期，牛頓 (2001年)
《機器人時代》Discovery Channel Video, 協和影視代理

酷似真人，終於在21世紀末變得幾可亂真。從此它們溶入人類社會，成為「第二種智慧生物」。

葉李華

交通大學建築研究所