

00-03364 平衡機器人

請參照英文說明書之圖示。

A. 安全訊息

1. 使用本產品時，務必有大成人全程陪同監督。
2. 本產品適合 5 歲以上兒童使用。
3. 本產品內含小零件，若使用不當，恐有窒息之虞。請避免 3 歲以下幼童接觸本產品。



B. 內容物

1. 機器人頭部	2. 螺絲*2	3. 機器人身體	4. 機器人手臂*2
5. 機器人腿部*2	6. 彎曲鐵棒	7. 小槓片*2	8. 旗竿底座
9. 旗竿	10. 輪子*2	11. 小輪子鎖	12. 獨輪車支架
13. 繩子			

**請自備：銅板、寶特瓶、小螺絲起子

C. 平衡特技

1. 把機器人組合起來。把頭 (零件 1) 裝到身體 (零件 3) 上，再裝上兩條手臂 (零件 4) 與腳 (零件 5)。你可以把兩個螺絲 (零件 2) 鎖在機器人頭部的凹洞，當做眼睛。
2. 把槓鈴組合起來。把槓片 (零件 7) 打開，在裡面加幾個銅板，增加重量，盡量讓兩個槓片的重量相等，否則機器人可能無法順利平衡。把槓片蓋好，將彎曲鐵棒 (零件 6) 卡進槓片表面的凹槽上，完成槓鈴的組裝。
3. 把旗竿 (零件 9) 插入底座 (零件 8)。
4. 用機器人的兩手夾住彎曲鐵棒，盡量讓機器人處在鐵棒的中間。應該可以夾得夠緊，不致脫落，但也不至於緊到無法調整角度。
5. 調整槓鈴，使槓片落在機器人的腳部以下。你能不能讓機器人鼻尖頂著旗竿平衡呢？
6. 將機器人上下顛倒過來，再調整槓鈴，使槓片落在機器人頭部以下。你能不能讓機器人用頭頂的天線頂著旗竿平衡呢？你可以嘗試用機器人的不同部位頂著旗竿，例如腳尖、手等等。你也可以在槓鈴中多放些銅板，改變槓鈴的重量！機器人除了旗竿之外，也可以在指尖、筆尖、桌角等等地方施展平衡特技！

D. 獨輪車走鋼索

1. 把兩片輪子 (零件 10) 壓合在一起，再套進獨輪車支架 (零件 12) 上的突起處。用小輪子鎖 (零件 11) 鎖好。
2. 把前面槓鈴上的一個槓片取下來，裝到獨輪車支架沒有輪子的一端。支架上應有一較薄處，可讓槓片背面的凹槽 (原本夾住彎曲鐵棒) 夾住，另外支架最底端的上鉤處也要同時插入槓片上的圓孔。
3. 支架有輪子的一端還有兩個突起處，把它插進機器人的腳部，左右腳皆可。
4. 細繩 (零件 13) 的兩端可以綁在寶特瓶 (瓶子記得裝水)、床柱、椅背等地方，做為獨輪車行走的鋼索，惟需注意細繩兩端的高度不能太接近，獨輪車才能由高慢慢滑至低處。讓機器人表演獨輪車特技時，可能需要另一個人協助，在細繩較低的一端接住機器人。準備好了嗎？將輪子放在細繩上，機器人在上、槓片在下。放開手，機器人不但沒有掉落地面，還沿著繩子開始往下滑動了！你可以調整兩邊細繩的高度差，也就是軌道的坡度，或者像 C 部分一樣，改變槓片的重量。獨輪車前進的速度有什麼不一樣呢？

E. 問題解決

1. 如果機器人無法保持平衡，請調整槓鈴，使機器人要用來平衡的部位保持在槓片的上方。你也可以調整機器人手持槓鈴的角度。
2. 如果獨輪車不會沿著細繩滑下，請檢查輪子是否卡住了，無法自由轉動。另外，也有可能是軌道的坡度不夠，這時請增加細繩兩端的高度差。

F. 原理

每一個物體都有一個稱為「重心」的點，我們的機器人也不例外。在力學上，一個物體的重量可以視為完全集中在重心處。如果物體要保持平衡，它的重心一定要在平衡點 (在力學上稱為「支點」) 的正上方或正下方。重心愈低，平衡就愈穩定。我們的機器人，重心大約在臀部中央處，但當機器人手握槓鈴，重心的位置會改變，移動到機器人的雙腳以下。這使得機器人可以用鼻尖、頭頂等部位平衡。在獨輪車支架下方加上槓片，目的也是使重心下移，這樣一來輪子比較容易在細繩上保持平衡。

G. 小常識

1. 當你直立或躺平時，你的重心大約會位在肚子中央。
2. 當你雙腿併攏站立時，你的重心位在平衡點 (也就是雙腳) 正上方，因此可以站得很

穩。如果有人從背後推你一下，你的重心會往前移動，離開你的雙腳上方，這就是為什麼你會摔倒。

3. 走鋼索的特技演員為了保持平衡，會設法將重心維持在鋼索正上方。
4. 走鋼索時，特技演員經常會橫持一根長竿，這是為了讓重心降低，以利平衡。
5. 義大利的比薩斜塔並沒有傾倒，這是因為塔的重心並沒有超出斜塔基座的範圍。一般認為，如果比薩斜塔繼續傾斜，塔的重心超出基座，斜塔就有傾倒的可能。

非常感謝您購買此產品，您對於本產品的滿意度是我們最重視的！如果您有任何建議、問題，或是產品有缺件、損壞，請與我們聯絡！我們將盡快為您處理！

4M 台灣總代理商-瑋恩書店

TEL:(02) 2797-3858 FAX:(02)2798-6640

網址：www.wayne-book.com

電子信箱：wayne-book@umail.hinet.net

門市地址：114 台北市內湖區文德路 208 巷 8 號 B1

