

00-03401 太陽能機械組

請參照英文說明書之圖示。

A. 安全訊息

1. 需要成人在旁協助指導。
2. 本產品適用於八歲以上孩童。
3. 本產品和成品中包含小零件，誤食可能會造成窒息的危險。請遠離三歲以下孩童。
4. 請勿試圖將太陽能板拆解開。
5. 請勿直接注視著太陽因為可能會對你眼睛造成傷害。
6. 如果使用桌燈來當太陽能來源，請小心桌燈可能會很燙，只能在成人監督下使用。



B. 內容物

兩個眼睛支撐	太陽能面板手臂頂部的支撐	長條狀支撐頂部	凸輪
電線馬達	三支金屬腳	鳥籠的紙盤	幻象盤(彩色和黑白圖案)
馬達頂部外殼	太陽能面板	太陽能面板手臂底部的支撐	長條狀支撐基底
機器人底座	兩個吸盤	螺絲	墊圈螺絲
四張全像條	馬達基底座	太陽能板支撐	太陽能面板手臂
彈夾	瓶子轉接器	風扇葉片	塑膠棒

C. 組裝 - 太陽能馬達模組

首先你需要製作太陽能馬達模組，這是基本裝置作為你從D部分開始的各個項目所使用：

1. 將兩個墊圈螺絲置入眼睛支撐上，找出馬達頂部外殼，將眼睛插入於插槽中。(圖一)
2. 找出馬達基底座，馬達電線朝上，將馬達置入基底座的插槽，因此馬達的主軸將伸出通過基底座。(圖二)
3. 放置馬達頂部外殼，確保電線穿過馬達頂部外殼上方小孔，並將外殼下方兩側用螺絲固定住。(圖三)
4. 檢查太陽能板，在平面部分有一端標示+和-，滑動面板，首先滑入於太陽能板支撐直到聽到喀噠一聲。(圖四)

5. 在太陽能板支撐的下方有兩個螺絲孔，用來螺絲固定並連接電線。放置太陽能板支架面朝下，並將有螺絲孔那方面向你。馬達上有電線連接著，一端紅色一端黑色，每一個末端都有金屬片。滑動黑色電線的金屬片在右方的螺絲孔，用螺絲固定住。滑動紅色電線的金屬片在左方的螺絲孔，並用螺絲固定住。(圖五)
6. 將長條狀支撐頂部推入於太陽能面板手臂，卡入圓柱軸於太陽能面板支架下方。(圖六)
7. 將太陽能面板手臂底部的支撐置入太陽能面板手臂另一端。(圖七)
8. 將太陽能面板手臂底部的支撐扣在馬達外殼上方。(圖八)

操作太陽能馬達模組

將你的太陽能馬達模組放置於太陽下，扭轉和傾斜太陽能面板因此面板將朝向太陽。這樣將讓面板收集更多太陽光。馬達應該會開始運轉。為之後的項目你將會需要調節太陽能面板。

假如沒有太陽，你可以使用桌燈至少 60 瓦以上的燈泡（請勿使用省電燈泡）來提供光線這樣你就可以開始測試你的項目（詢問成人來幫助你做這件事因為桌燈可能會過熱）。請勿在下雨天使用太陽能面板，因為水分可能會讓面板或馬達損壞。

如何運作？

太陽能面板將太陽光（稱為太陽能）轉為電力。電力讓馬達轉動。小建議：太陽光越亮，電力將越強，馬達將轉得更快。

疑難排解

假如馬達沒有運轉：

- 試著將馬達輕轉讓他開始旋轉
- 可能是太陽光不夠強，或是沒有直接射到太陽能面板上
調整面板角度，以便直接面對太陽。假如是陰天你將需要等待直到變晴天，或是使用桌燈來提供燈光
- 檢查電線有正確連接在太陽能面板上

D. 製作幻象陀螺：色輪和貝納姆盤（黑白圖案）

1. 將瓶子轉接器擰於空寶特瓶上。(圖一)
2. 將瓶子轉接器上的凸出孔對應插入於馬達外殼下方的凹槽。(圖二)
3. 長條狀支撐基底推入馬達主軸上。(圖三)
4. 有兩種幻術可以測試- 彩色輪和貝納姆盤(黑白圖樣)。將光盤插在支撐基底上的方型木栓，將要的面朝外。(圖四)
5. 將長條狀支撐頂部放置上面方型木栓。(圖五)

6. 如果你喜歡安裝風扇在窗口上而不是瓶子上，擰開瓶子，將吸盤插入馬達外殼後方的上下孔。(圖六)

操作

放置在陽光下，馬達將會運作且幻象片將會運轉，假如你將彩色盤面向外面，顏色將會慢慢消失變成灰色！假如看黑白色的圖案，較窄的線將會變成彩色，有趣的是，不同人會看見不同的顏色！

如何運作

彩色盤是用彩虹的顏色來製作，當盤子轉動很快時，你的眼睛將看不到單一的色彩，而是將會混和成一個單一顏色，淺灰色。

黑白色圖樣：這圖樣稱為貝納姆盤，他可能運作如此快感光細胞稱為視錐細胞在你的眼中作出反映成黑白色。改變讓他們看見色彩，如盤子轉動時，他們看黑白在快的交替，但黑白之間的延遲是不同組線，所以你看不同顏色

E. 製作太陽能機械蟲

1. 附上三支機器人金屬腳用螺絲鎖緊在機器人底座。(圖一)
2. 將機器人底座插入馬達基底下。(圖二)
3. 將凸輪放入馬達軸上。(圖三)

操作

放置機器人於太陽下，並調製太陽能板面向太陽，馬達將會開始啟動並機器人將會振動和移動，調整支撐角度於45度角並機器人將會往前，傾斜太陽能板至30度將會旋轉

如何運作

當馬達運轉時，凸輪會運轉，凸輪的形狀導致他的重量不是符合馬達的軸上，當馬達運轉，他的重量拉馬達軸上一個接著一個，這造成馬達振動，振動造成機器人腳跳起來所以他會動。

F. 製作太陽能風扇

1. 將風扇葉片裝在馬達軸上。(圖一)
2. 假如你要安裝風扇在瓶子上，將瓶子轉接器擰於空瓶子上，並推入馬達機殼下方孔。(圖二)
3. 假如你要安裝風扇在窗口上，夾上兩個吸盤於馬達中。(圖三)

操作

將吸盤吸在窗口上面對太陽後，或是放置空瓶於到太陽能照到板上，調整太陽能板朝向太陽，然後風扇將會開始運轉

如何運作

太陽能板將太陽能轉為電力，讓馬達旋轉，旋轉風扇推空氣造成微風讓你感到涼快

故障解除

假如風扇運轉錯方向，你可能將電線與太陽能板連接錯的磁性，交換於正確方向

G. 製作CD彩虹反射器

1. 將瓶子轉接器放置在空瓶上。(圖一)
2. 將轉接器連結上馬達後方的孔，這樣馬達才會在對的方向。(圖二)
3. 將CD彈夾放在馬達軸上。(圖三)
4. 將舊CD邊緣卡至彈夾上。(圖四)

操作

放置彩虹反射器(在戶外或是在陽光充足的窗台)調整太陽能面板面向太陽，然後CD將會開始運轉，製作彩虹色的圖案

H. 製作籠中鳥的幻象盤

1. 將瓶子轉接器放置在空瓶上。(圖一)
2. 將轉接器連結上馬達後方的孔，這樣馬達才會在對的方向。(圖二)
3. 將彈夾放置在馬達軸上。(圖三)
4. 將籠中鳥放置在彈夾上。(圖四)

操作

放置彩虹反射器在陽光下(在戶外或是在陽光充足的窗台)，馬達將會開始運轉，幻象盤將開始轉，現在看幻象盤中的圖案，鳥將出現在籠子中

如何運作

這是光學幻象，當盤開始轉動，你將會看到籠子和鳥快速交替重複地出現，你的眼睛和大腦會記住你所看到的圖，導致兩個圖片看起來混和成一個，所以看起來鳥在籠子裡

I. 製作全像術陀螺

1. 將瓶子轉接器放置在空瓶上。(圖一)
2. 將轉接器連結上馬達後方的孔，這樣馬達才會在對的方向。(圖二)
3. 將全像條一端(方形孔上)放置在支撐基底的方形木栓上，然後各交錯90度放上另外三條全像條，放上支撐頂部在方形木栓上固定全像條。(圖三)
4. 將全像條反折回將圓孔重疊，將塑膠棒穿過去並放置於支撐頂部的洞孔中。(圖四)
5. 將支撐基底放置在馬達軸上。(圖五)

操作

放置全像術反射器於陽光下，馬達將會開始運轉並幻象會開始旋轉，將會看起來像泡泡那樣的反射美麗的全像圖案於陽光中。

J. 有趣的事實

- 我們從太陽所取得的能源稱為太陽能，它是可再生形式能源因為太陽無時無刻都在發光。
- 大部分的太陽能電池都是由一種材料所製成，稱為矽。大部分的矽製作來源是來自沙。
- 機器人漫遊者運作在火星上，驅車駛過火星表面利用太陽能電池的電力。
- 太陽能發出的所有太陽能，只有十億分之一（也就是千分之一的百萬分之一）傳送到地球上。
- Micro Vibrobot 是一種小型 vibrobot. Micro vibrobots 通常由舊行動電話振動鬧鈴並貼在牙刷頭上所做成的小機器人。
- 你在 CD 上所看到的顏色，是由於光線反射在 CD 盤上微小的坑，這些坑的作用就像微小稜鏡一樣，分割成不同顏色的光線。
- 籠中鳥的幻象是一個簡單的光學玩具，它靠著視覺暫留。各種光學玩具，如快速翻書，也使用同樣的效果。同樣的製作電影，是由成千的靜態圖片，你所看到連續快速閃過所呈現的。

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