

Electric Plane Launcher 發射飛行器

A. 安全警示

1. 此包裝為教育性的產品供自然課教學示範。組裝及使用過程需大人在旁協助，或需 14 歲以上才可使用。開始之前，請先仔細閱讀以下步驟。誤用可造成危險，請小心操作。
2. 金屬線板及電線可能包含尖銳的地方，再連接時請大人在旁幫助。
3. 請勿碰觸電池容器的內部避免漏電。

B. 電池的使用

1. 需要兩個“AA”電池(此包裝並無包含)。
2. 使用新的電池來達到最理想的運作。
3. 插入電池時，請注意是否是正確的兩極。
4. 確定提供的接頭不會漏電。
5. 如沒有在使用，勿將電池留在元件上。
6. 從元件上移除用完的電池。
7. 勿充電不能充電的電池。
8. 需要先將充電性電池從元件上移除在充電（如可移動的話）。
9. 再充電性電池充電時必須要有大人在旁協助。
10. 勿將舊及新電池混合使用。
11. 勿將鹼性，一般性（碳-鋅）或是充電性電池（鎳-鎘）電池混合使用。
12. 使用同樣的電池或是相等量的。
13. 此元件不能連接超過建議數量的電量供應。

C. 內容

- | | |
|-------------|-----------|
| 1.平面塑膠板 | 2.塑膠圓盤及滑輪 |
| 3.電池盒 | 4.馬達 |
| 5.塑膠圈（塑膠扣眼） | 6.長形螺絲釘 |
| 7.短形螺絲釘 | 8.塑膠吸盤 |
| 9.接頭塊 | 10.簡易螺絲起子 |
| 11.連接管套 | 12.電線 |
| 13.黏墊 | 14.螺絲帽 |

D. 組裝飛機發射器（請參考圖示一起使用）

1. 將塑膠圈塞入底盤的洞。把馬達塞入塑膠圈中。塞入時會有點緊，可使用些微的清潔液體在塑膠上可改善。您可以能需要有強壯手指的人來幫忙。
2. 將塑膠滑輪塞在每個馬達的軸上。勿把滑輪整個往下壓在軸上，以免造成摩擦並讓馬達慢下來。請按照圖示把塑膠圓盤壓在每個滑輪上。塞入時會有點緊，可使用些微的清潔液體在塑膠上可改善。可能需要有強壯手指的人來幫忙。
3. 調整馬達的位置來讓塑膠圓盤的位置相同，圓盤的距離為大約 1mm。
可試著將馬達些微的傾斜來挑整正確の間隔，最正確的距離會幫助圓盤緊夾住機體來發射。
4. 將電線減成四個同樣長度，並使用剪刀或鉗子將尾端的絕緣體剝去，將漏出的電線纏在一起。

使用電極塊把電線與電池盒相連，可將電極塊黏在底盤的下方。

5. 將電線連到馬達上，請參考圖示。絕對不要試著將電線扭轉在馬達的末端，只要將電線通過馬達的末端，並穿過套管來固定。

注意：如果仔細看的話會在馬達的後方看到“+”。這個符號將會對連接電線時有幫助。

6. 將電池盒的蓋子滑開，放入兩個 AA 尺寸的電池，可將電池盒黏在底盤的下方。
7. 將飛機發射器打開並看塑膠盤轉動的方向。輪子便會像圖示的方向旋轉。如沒有的話，交換馬達的電線連接來讓旋轉的方向相反。

E. 飛機發射器的使用方法

首先折一張紙飛機，在步驟 F 有紙飛機的製作教學。將發射器打開，用一隻手握住，並讓有塑膠圓盤的一方向前且些微的往上。注意：請勿將發射器面向任何一個人。另外一隻手輕輕的把紙飛機放到旋轉的圓盤上。當圓盤抓住飛機時便馬上鬆手。飛機便回高速發射。

注意：可能需要一些練習來完成一個好的發射。如果沒有成功，檢查兩個圓盤之間間隔是否太大。另外，再發射之前請讓發射器花個幾秒的時間讓速度加快。此包裝包含一個可以放在金屬板上的裝置，它可在放上紙飛機時給於幫助。可使用長形螺絲釘及塑膠吸盤，裝在底盤的洞裡來調整底盤傾斜的角度。接著使用螺絲帽來調整細微的角度。或者可拿開長形螺絲釘及塑膠吸盤，直接用手拿著來調整角度。

※建議放置在比較高的檯面上，這樣可以讓紙飛機設的更高更遠。

F. 如何摺紙飛機 (請參考圖示)

1. 像圖示一樣將兩角往內折。
2. 再折一次來做一個像箭的形狀。
3. 把整張紙對摺。
4. 兩邊都摺起來做翅膀。
5. 將前端剪掉。
6. 把翅膀摺出。在前方及後方使用一片黏墊來讓紙飛機固定在一起不會散開。

G. 下一步

試試看不同的紙飛機設計，可以從書或是網路來找到參考跟想法。哪種設計會飛的最遠？哪種會在空中待最久？該怎麼做一個會特技的紙飛機？

注意：紙飛機必須是要有個垂直的底來讓發射器可以抓住。如果紙飛機只有平的底，可以在另做一個可讓發射器抓住的底。設計自己的紙飛機圖樣。

H. 有趣的事實

此飛機發射器是被設計成可以把紙飛機高速射出。使用此發射器來看哪種設計的紙飛機才會飛最遠，或是哪個才最會做特技。

I. 如何運作？

飛機發射器使用兩個旋轉的塑膠輪子。這兩個輪子旋轉時有相當多的能量。如果將紙飛機放在中間，一些能量便會轉換到紙飛機上。接著，紙飛機便會高速的射出。網球的發射器及板球的練習也適用同樣的方法，除了輪子中間的距離跟飛機發射器比起來還要更大。

奇怪的事實

紙飛機發射器可以比用手丟紙飛機還要發射的更快。如果將比率拉高，用發射器的飛機飛的比真正的還要快！

奇怪的事實

紙已經被製造超過 500 年了，也是現在最普遍且不貴的物品。不過相對的，光是一家人每年就需要非常多的樹來製作成紙。

紙飛機的設計及飛行是一個很大的工程，在全世界有專業的工程師比賽。需要很多測試來完成完美的飛機，不過您可以做的更好並且試者去證明。

台灣總代理商 瑋恩書店

TEL:(02) 2797-3858

FAX:(02)2798-6640

全球網址：www.wayne-book.com

電子信箱：wayne-book@umail.hinet.net

門市地址：11476 台北市內湖區文德路 208 巷 8 號 B1