



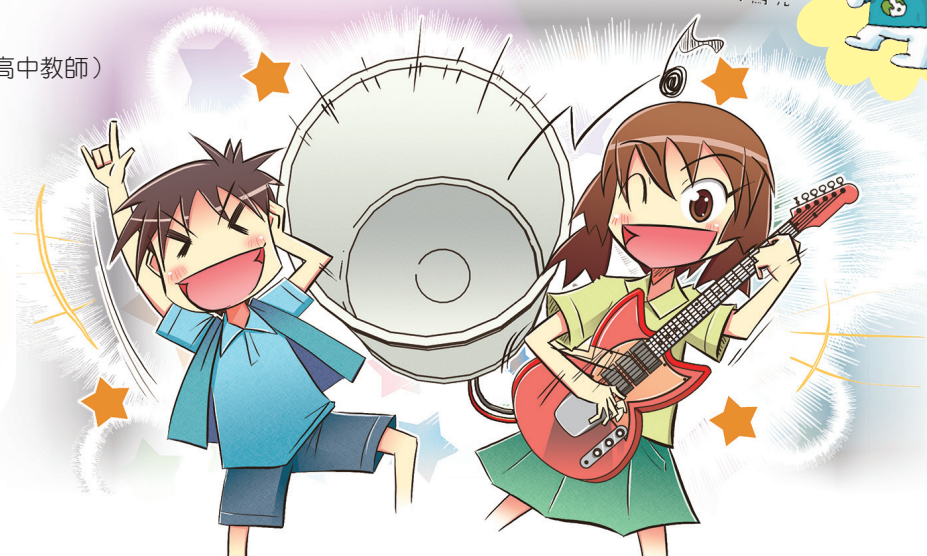
能源玩具 動手做 6

聯合企畫製作 / 經濟部能源局、國立臺灣師範大學、國語日報

紙杯喇叭

身體雖小聲音大

設計 / 林宣安
(臺中市立長億高中教師)
圖 / 柯欽耀



小朋友一定看過喇叭，有的有線，有的無線；有電腦專用的小型喇叭，也有演唱會用的巨型喇叭……不過你知道，小紙杯也能做出喇叭嗎？一起做看看吧！

DIY 時間

● 材料及工具

- 紙杯兩個
- 0.25mm漆包線
- 15mm強力磁鐵一個
- 白板筆一枝
- 雙面膠或膠帶



● 原理及應用

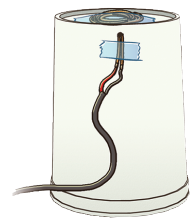
我們在日常生活中最常使用的能源是「電」，電除了容易傳輸，更重要的是能轉變成其他我們需要的能源形式，如光能、熱能、磁能、動能、化學能等。

● 組裝步驟

1 將漆包線輕輕繞在白板上，取上下大約30圈，成線圈狀的漆包線。另外剪下一段漆包線，纏繞剛剛的線圈，固定它，以免散開。

2 用雙面膠或膠帶，將線圈黏貼在紙杯底部。

3 將單音耳機線那一頭拆開，會有音源線與地線。漆包線穿過紙杯後，將兩端的漆各刮除約一兩公分，分別連接音源線與地線。



● 4

剪下另一個紙杯的底部，將強力磁鐵以雙面膠黏貼在裁切好的紙杯底部。

5 將黏有磁鐵的杯底和黏有線圈的紙杯結合起來。



完成了!

● 注意：
不同材質的紙杯呈現出來的音質不同，太硬的材質不容易振動，太軟的材質聲音不夠飽滿，可以多嘗試看看。

● 使用方法

1 將耳機線插入電腦或音響的耳機孔中，聽聽看有沒有聲音。

2 如果沒有聲音，或是聲音太小，可以試著將電腦或音響的音量調大聲一點；如果是耳機孔輸出的訊號電壓太小，可以外加一個擴大機來改善。

將紙杯喇叭的耳機線插入耳機孔後，電腦或音響要播放出來的聲音就轉變成電流訊號，當電流通過紙杯底部的線圈，會轉變成磁場訊號。線圈通電後產生的磁場，和強力磁鐵

（另一個磁場）產生交互作用，帶動紙杯振動，因而發出聲音。不過，能源只能在不同形式中進行轉換，並不能無中生有——也就是說，一個能源的產生，必然伴隨另一個能源的消失；而且通常會進

行不只一次的轉換，才能得到我們需要的能量形式。另外，在轉換過程中，勢必會消耗一部分能量，因此如果能減少能量轉換的次數，或是改良轉換的效率，就可以在在不影響生活品質的情況下，節省更多能源。



