

「文創電子」小園區 | 5.5cm 實驗音箱：實測音量暴增 7.3 分貝！ 雷切木質音箱 × Arduino 驅動

作品簡介

喇叭加了音箱，音量與音質到底差多少？

在電子聲學專題中，許多創客常疑惑為什麼裸揚聲器單體的發聲總是單薄且音量微弱。本作品以 **5.5cm 8 歐姆揚聲器** 為核心，結合 **Arduino 控制板**（以 IO 埠方波訊號驅動）與 **數位分貝計**，進行了一套嚴謹的七階段對照實驗。

透過手作雷射切割椴木板音箱，我們在固定距離下實測裝箱前後的聲音峰值變化：*** 未裝箱裸機單體峰值：82.9 dB * 雷切椴木音箱峰值：90.2 dB * 實測響度增益：音量實測暴增 +7.3 dB！**

這項實驗成功量化驗證了音箱密閉腔體對於消除前後相位相干涉（聲短路現象）與提供物理共鳴的關鍵作用，是結合手作雷切結構與 Arduino 電子聲學控制的經典作品展示。

延伸探索與完整資源：*** 詳細實驗報告與圖文解析：**請參閱 [專欄文章](#) *** 動態聲音實測與影音展示：**請觀看 [YouTube 完整影片](#)

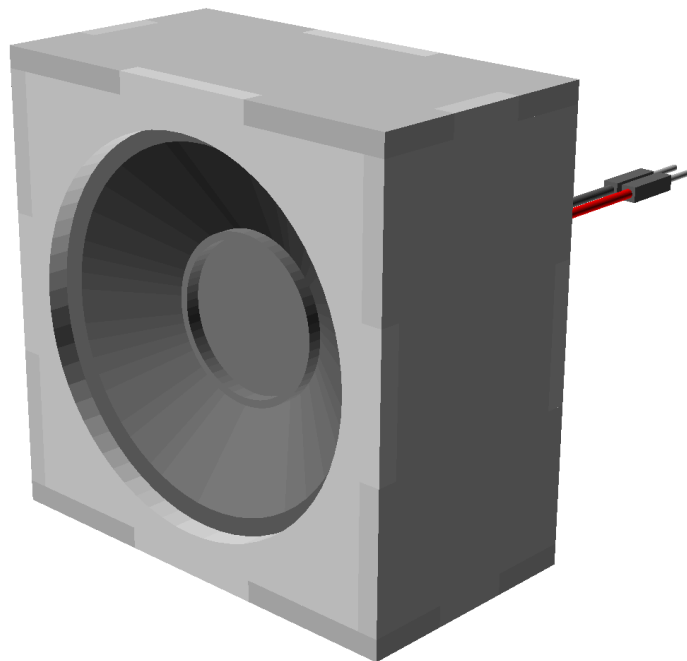


圖 1 5.5cm 實驗音箱

「《文創電子》小園區 | 5.5cm 實驗音箱」零件表

0	底板
1	5.5cm 揚聲器帶杜邦線
2	側板 x2
3	前後板
4	頂板
5	束帶

組裝說明

一、準備材料 參考圖 2、3，先把材料表裡列出的項目通通清點好（編號對應材料表）。動手組裝前，記得先完整看過一遍說明書喔！

二、預組裝測試（先別上膠！） 參考圖 2、3，先試著把音箱的底板、側板跟前後板對接起來。這時候**先不要塗膠**，主要是確認每個板子的方向跟位置對不對，並檢查凸點跟凹槽有沒有完美吻合。

三、固定揚聲器 參考圖 2，我們要將揚聲器固定在底板上。建議先用肉眼對齊、調整到正中央，再用筆畫記號。確認位置無誤後，小心地在揚聲器邊緣塗上固定膠，貼回剛才做記號的地方，接著靜置等膠完全風乾。

四、整理揚聲器引線 參考圖 3、4、5，把揚聲器的引線穿過頂板的開孔，然後拿束帶把它們綁好固定。

五、組合頂板與整體固定 參考圖 3，先把頂板、側板跟前後板試著組在一起。一樣**先不上膠**，確認方向與凸凹接點都順暢吻合後，再塗上固定膠黏合，靜置等待風乾就大功告成囉！（圖 1 即是最後組裝完成的範例示意圖）

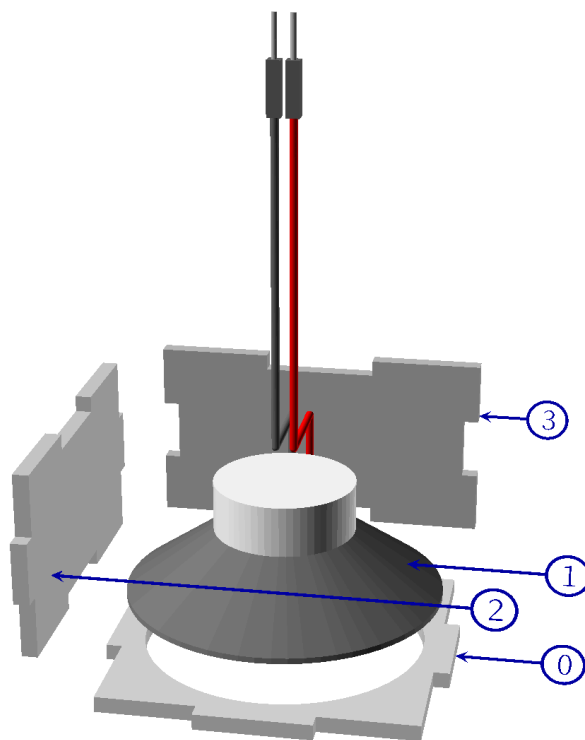


圖 2 爆炸圖

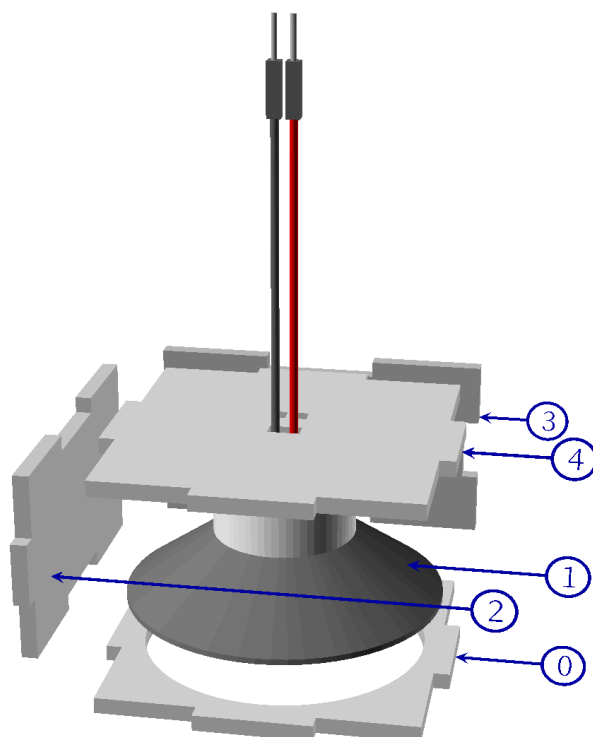


圖 3 預組裝測試

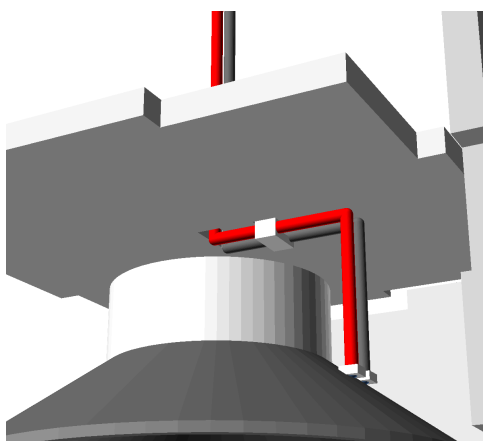


圖 4 固定揚聲器引線

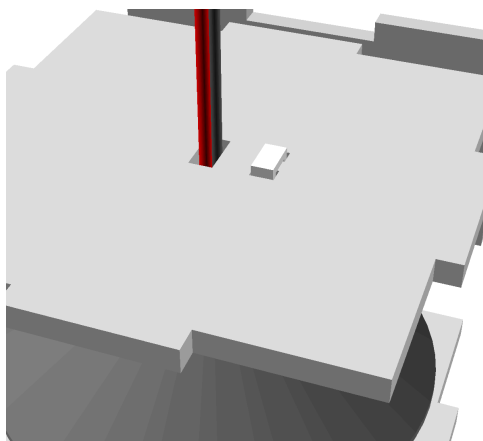


圖 5 使用束帶固定引線