

蘆洲國小——樂孜孜

區誠樂 陳莞孜



作品設計

一、設計構想

機能：一隻能走動的獅子

構造：由一個馬達帶動傳動軸，四隻腳能移動的獅子。電池盒放身軀，馬達放前段，丁字腳，以冰棒棍傳動，冰棒棍裁切成8.5cm，前後鑽洞，前腳作曲軸。獅子身長13cm、寬11cm，腳長8cm、寬3cm，身軀長13cm、寬6cm。

造形：第一代暫時不加。

二、加工法

1. 工具選擇：手搖鑽、鑽頭、斜口鉗、尖嘴鉗、防鑽板、手弓鋸、鋸條、潤滑油、砂紙、十字起子、鐵鎚、熱熔膠槍、熱熔膠條、美工刀、直尺、鉛筆。
2. 加工程序
 - a. 在細密板上畫出設計圖；
 - b. 鑽頭；
 - c. 鋸下設計圖；
 - d. 作曲柄；
 - e. 組裝動力組；
 - f. 組合前腳與動力組；
 - g. 組裝身軀；
 - h. 連接曲柄、前腳與連桿；
 - i. 連接前後腳；
 - j. 做後腳橫軸；
 - k. 測試性能並補強；
 - l. 調整行進的穩定性。



3. 精密性加工
 - a. 身體部分：規畫時，盡量從外側開始畫線，可省材料及鋸切的時間，尾部鑽一個螺絲孔。
 - b. 四肢部分：四腳要一樣長，鑽洞要正確，以一片先鑽出中心為樣本，再依序鑽出其他腳，前腳一洞，後腳兩洞。
 - c. 動力部分：齒輪組裝不能太緊密或太鬆，最後要加潤滑油。
 - d. 電池部分：電池與馬達連接，放在身體上方防止掉落。

三、機構設計

1. 尺寸規畫：設計腳部、腳底、身軀的基本尺寸及造形。
2. 基本工法：
 - a. 鋸切設計圖。
 - b. 鑽孔數量，前腳一孔，後腳兩孔。
3. 曲柄製作：
 - a. 設計曲柄兩孔間隔，約在10mm。
 - b. 曲柄總長約在20mm之內。
4. 動力系統的組合。
5. 曲柄製作：
 - a. 鐵軸兩側分別置入平齒輪，平滑面向外置入深度預留冰棒棍的厚度。
 - b. 組合曲柄及平齒輪。
 - c. 側曲柄分別成180度。
6. 身軀的組裝：動力系統與電池盒組裝於身軀，用螺絲、螺帽或熱熔膠進行固定。
7. 連桿與前腳的組合：
 - a. 手搖鑽鑽孔製作連桿。
 - b. 與前腳90度垂直膠合。
 - c. 兩側連桿皆同為內側或同為外側。
 - d. 前腳與曲柄利用螺絲、螺帽連結。
8. 後腳組裝：
 - a. 連桿與後腳利用螺絲、螺帽進行連結，後腳與連桿為活動接合，需可自由活動。
 - b. 後腳與身軀間可用吸管以間隔距離。
9. 接上電源，調整並測試性能。
10. 加具攻擊、防禦性的重量。

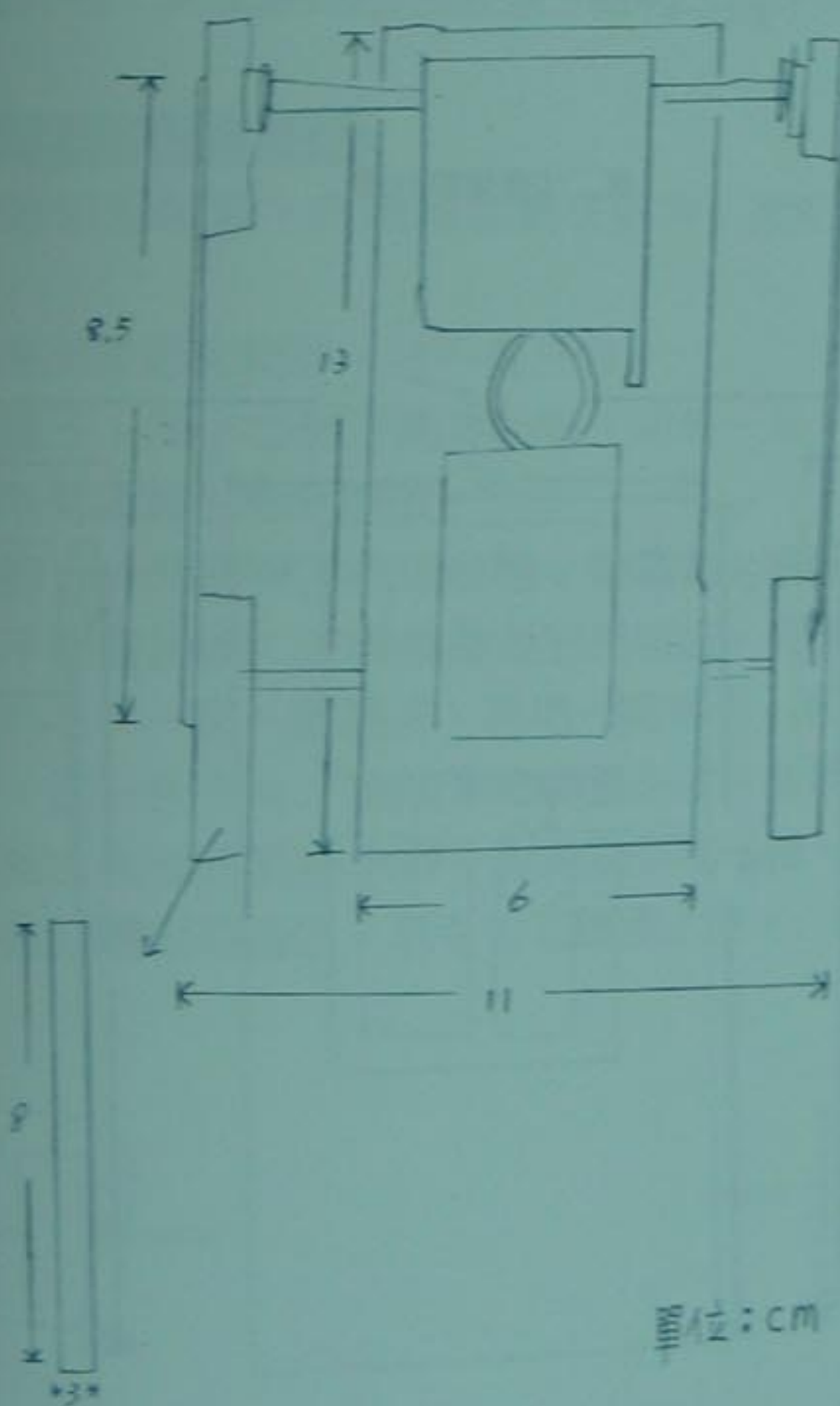
四、重點要求

1. 尺寸規畫：規畫時，盡量從外側開始畫線，可省材料及鋸切的時間。
2. 基本工法——鋸切：
 - a. 檢查鋸條是否牢固並鬆緊適中。
 - b. 鋸條斜口方向為鋸切方向。
 - c. 鋸條與木板鋸切角度約90度。
 - d. 鋸條卡在木板中或切割方向有大幅度改變時，僅需將線鋸上下移動多次即可。
 - e. 請穩固的固定木板，才能鋸切出漂亮的形狀。
 - f. 鋸切完成後，可用砂紙磨平。
- 基本工法——鑽孔：
 - a. 前腳一孔，後腳兩孔。
 - b. 鑽削方向：順時針方向為進刀，反時針方向為退刀，修整完後，標示各部位名稱，以免組裝錯誤。
3. 曲柄製作：先鑽孔，後裁切，冰棒棍相當的脆弱，鑽孔時力量要輕。
4. 動力系統的組合：鬆緊適當最後要加潤滑油。
5. 曲柄製作：
 - a. 於鐵軸兩側分別置入平齒輪，平滑面向外置入深度預留冰棒棍的厚度即可。
 - b. 使用熱熔膠槍，膠合曲柄及平齒輪。
 - c. 兩側曲柄分別成180度。
 - d. 熱熔膠完全冷卻前勿動曲柄。
6. 身軀的組裝：動力系統與電池盒組裝於身軀，用螺絲、螺帽或熱熔膠進行固定。
7. 連桿與前腳的組合：
 - a. 與前腳90度垂直膠合。
 - b. 兩側連桿皆同為內側或同為外側。
 - c. 連桿與前腳孔的位置相同，為保持孔的暢通可再鑽一次。
 - d. 前腳與曲柄可加墊片，可避免曲柄卡死。
 - e. 前腳與曲柄利用螺絲、螺帽連結。
8. 後腳組裝：
 - a. 連桿與後腳利用螺絲、螺帽進行連結，後腳與連桿為活動接合，需可自由活動。
 - b. 前腳曲柄呈上下互成180度時，連桿後孔正好交錯在同一平行點。
 - c. 後腳與身軀間可用吸管以間隔距離。

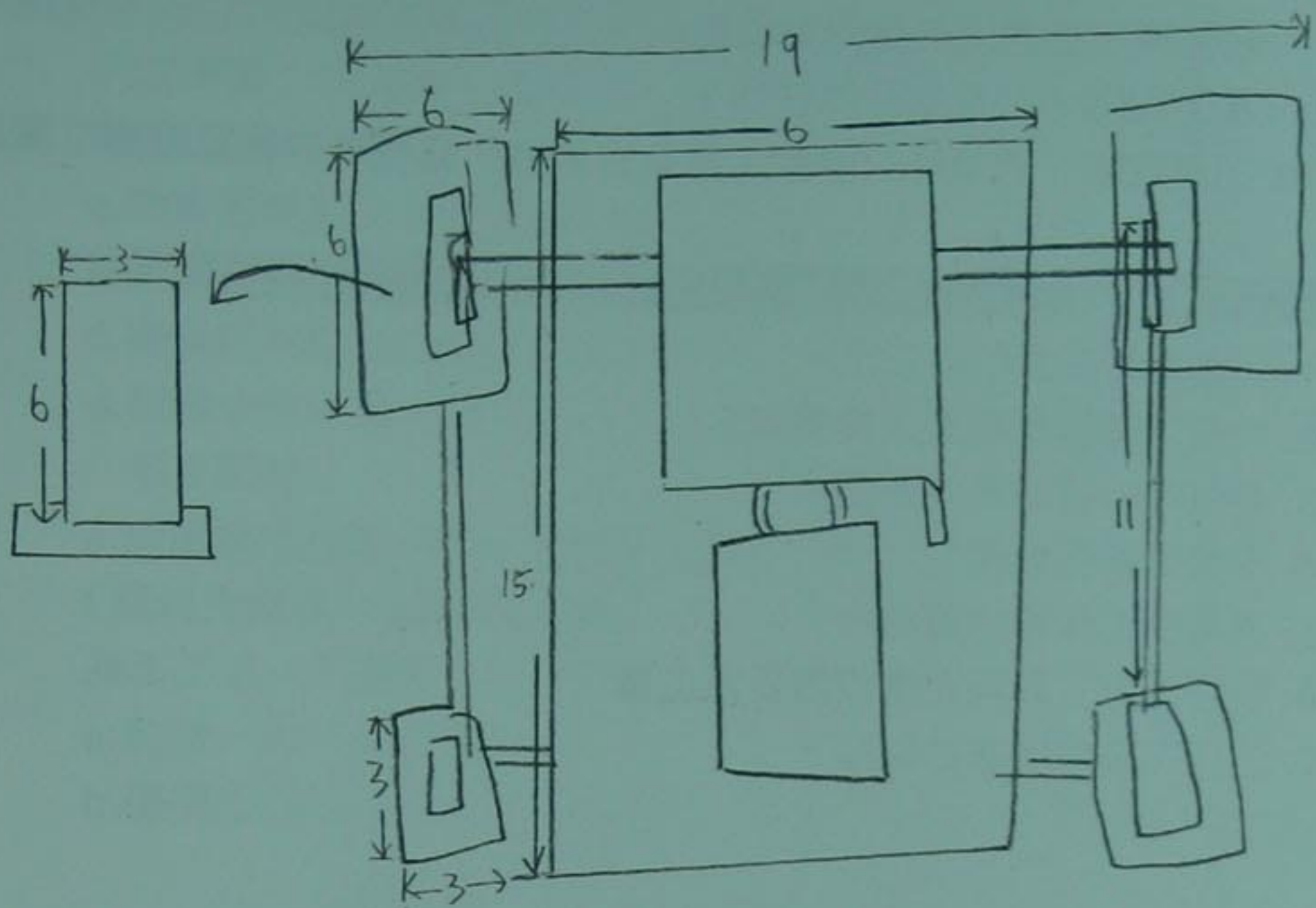
- d. 注意左右邊桿與腳的對稱性。
- 9. 接上電源，調整並測試性能。
- 10. 加具攻擊、防禦性的重量：重量會稍微影響速度要留意恰當的重量。

五、注意事項

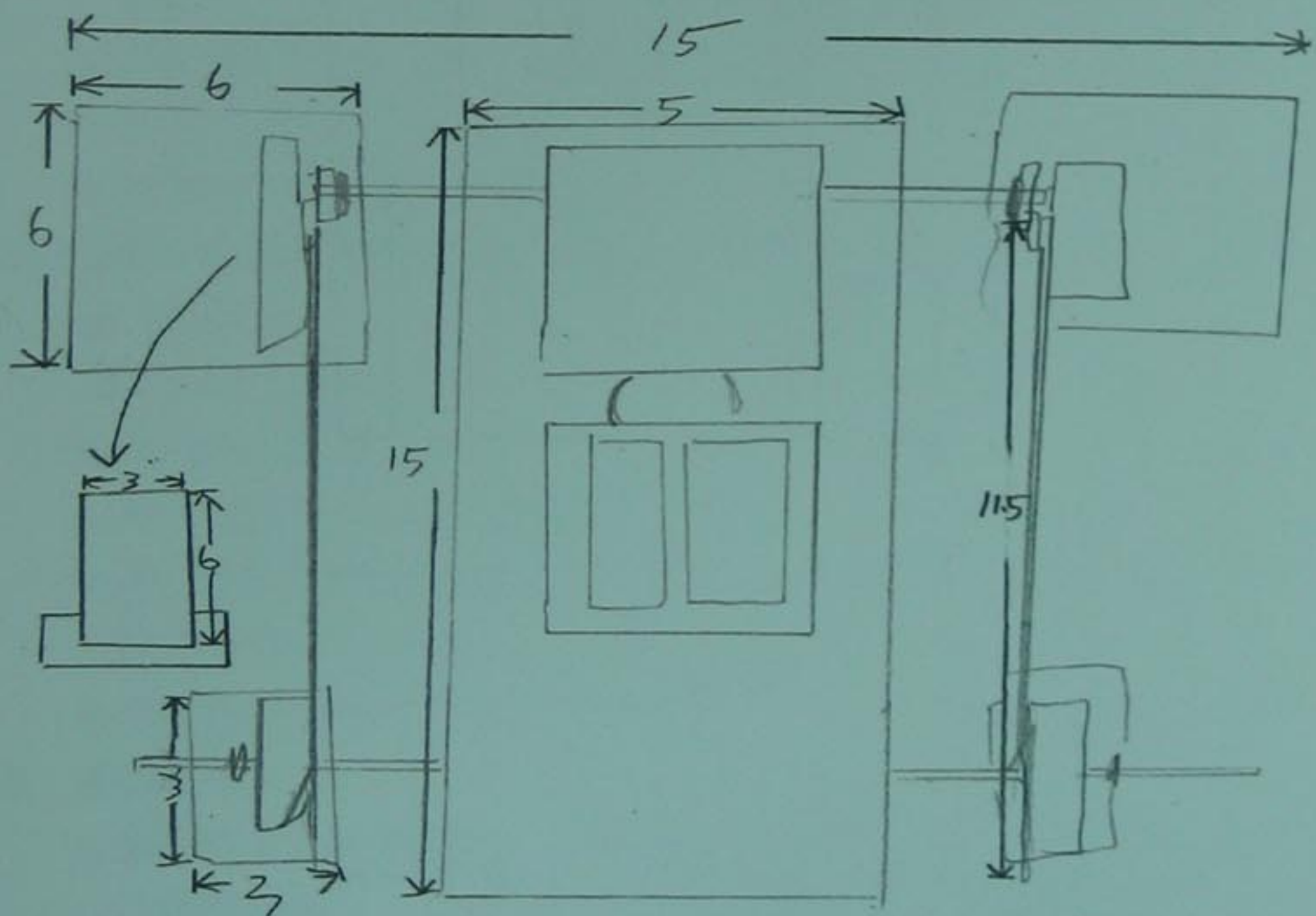
1. 切割鋸時注意自身安全。
2. 切割鋸時留意周圍人員的安全。
3. 避免熱熔槍的高溫燙傷。
4. 不可鋸鑽到桌面。
5. 不可在工作場地嬉戲。
6. 銳利刀剪工具用完應放置妥當位置。
7. 工作完畢場地收拾乾淨。



第一代機構設計圖



第二代機構設計圖



第三代機構設計圖

一、整體造形設計

將獅子分成身體和頭兩部分設計。身體用切割的寶特瓶撐起來，用木板製成棒棒糖形狀當頭和脖子。

1. 色彩應用

因為素食雞酒的袋子是銀色的，所以以銀色為主，臉配上紅色。回收的舊牙刷若不一樣顏色，就找樣子一樣或類似的刷頭。鈕扣找到大小適合的舊鈕扣，兩個都是白色。最後選擇黑色的電線和黑色的龍眼乾種子，才有重點。嘴巴找到綠色的美勞廢料，變成一隻很有精神的銀獅。

2. 材料環保

回收的寶特瓶、素食雞酒的包裝袋、鈕扣、舊牙刷、龍眼乾種子。

3. 加工技巧

1. 素食雞酒的包裝袋，先用清潔劑洗乾淨，擦乾並剪成大約3cm的長條。
2. 舊牙刷先用香皂洗乾淨，才不會噁心。
3. 龍眼乾種子，先小心剝下亮亮的殼，切成一半，再把種子仁磨成半圓形，用熱熔膠黏合亮亮的殼。
4. 身體的部分：切割寶特瓶當身體，獅背黏上雙面膠，將一小段一小段（長度不能碰到腳）的素食雞酒的包裝袋，分成鬚鬚狀，由屁股開始往頭的方向，一層一層黏接。再捲一綑尾巴，尾巴剪成開花的形狀。
5. 頭部分：找一片木片，割成像棒棒糖形狀，當獅子頭和脖子。分成鬚鬚狀的素食雞酒包裝袋由脖子開始黏到獅子臉。在臉上黏上眼睛、鼻子，最後黏鬚鬚和嘴巴，眉毛黏在眼睛上方。



造形設計圖

作品序	照片	照片說明
第一代		錯誤很多，像剛出生的嬰兒，無法行走的辛巴第一代，可是它讓我學到很多。
第二代		會走兩步的辛巴第二代，像在學走路的小孩。
第三代		獅子王辛巴長大了，不但會走，還會防禦與攻擊。
第四代		第三代獅子王辛巴再套上造形的模樣。