

蟲蟲危機

崇明國中—明日之星

胡耀中 王一評 林玥文 吳念軒



作品設計

一、設計構想

設計時將車的行走型態分成，收縮行程與伸張行程兩個行程。將車體設計成頭部與尾部兩個部分。

為使車體可以前進，故在收縮行程時，尾部必須往前收縮，頭部盡量保持不動，也就是在收縮行程時，頭部的摩擦力要大於尾部的摩擦力，如此就可以使尾部不向前收縮。在伸張行程時，頭部要往前伸張，尾部盡量保持不動，也就是伸張行程時，尾部的摩擦力要大於頭部的摩擦力，如此就可以使頭部向前伸張，若上兩行程循環作用，便可以使車體快速前進。

為達到上面的設計概念，將尾部設計成一平面，因此尾部的摩擦力幾乎不變。再將頭部之後端做一斜角，且貼上較粗糙的砂紙，使其有如抓地鉤在收縮行程時增加摩擦力。如此就可以達到收縮行程時，頭部的摩擦力要大於尾部的摩擦力。同時在頭部之前端做一圓角，且貼上較平滑的貼紙，使其有如雪橇在伸張行程時減少摩擦力。如此就可以達到伸張行程時，尾部的摩擦力要大於頭部的摩擦力。同時在頭部配上適當的重量，可增加在收縮行程時，頭部的摩擦力，有利在拉力賽的進行。

二、工具選擇

工具表

線鋸四把	鑽子四個	30cm尺	尖嘴鉗	斜口鉗	手搖鑽
木板	C形夾	雙面膠	砂紙	熱熔槍	

三、加工程序

因所有作品在兩小時內完成，故我們一開始就先分工，一個同學負責鋸車身，一個同學負責組裝動力部分，其他人標示出冰棒棍正確的位置，並進行鑽洞。

因車子有很多左右對稱的部分，所以為了使其對稱，在鑽洞前先把兩片須對稱的東西先用膠帶固定，並標示出左右，再進行鑽洞，如此才會左右對稱。車身也以相同方式進行加工，車身鋸好後，先行鑽洞，再用螺絲固定，二片一起磨平。

1. 車頭部分

- (1)一位同學先畫出車頭的每一個尺寸，並挖洞，且鋸下。
- (2)另外一位同學先做馬達的部分。
- (3)做完馬達之後連桿、墊連桿的墊片。
- (4)再做組裝時需要用到的吸管，並將馬達與車底組裝起來，如此車頭部分完成。

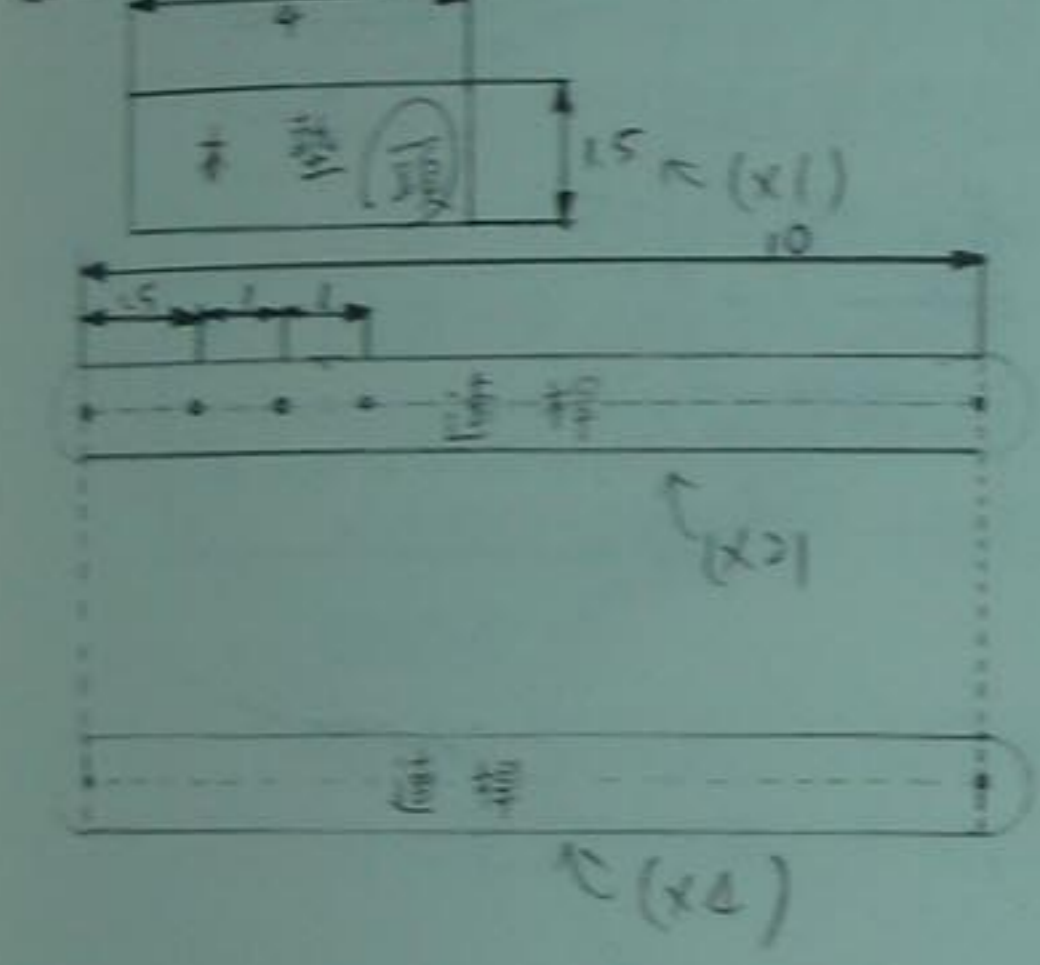
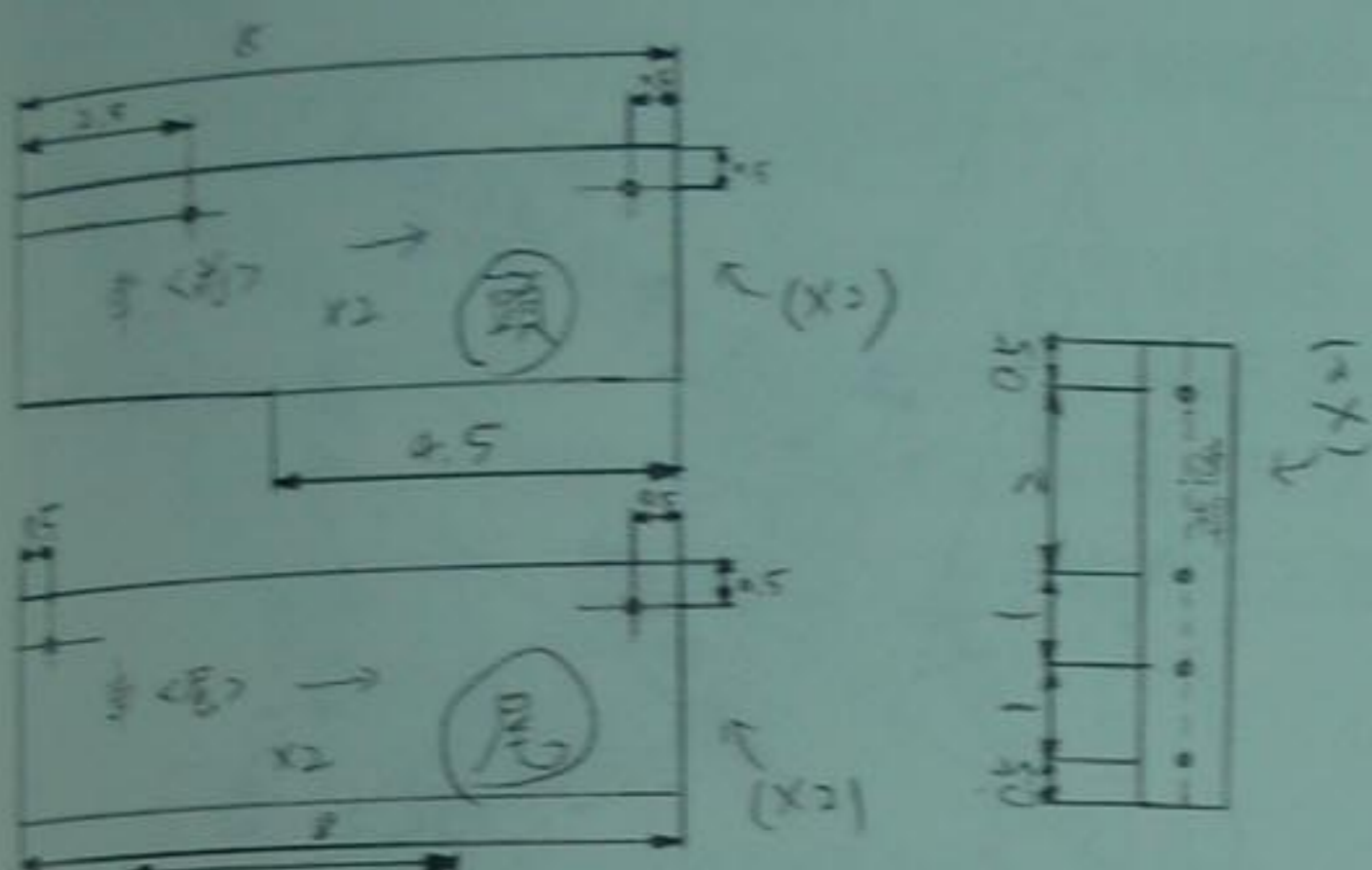
2. 車尾部分

- (1)一位同學先畫出車尾的每一個尺寸、挖洞，並鋸下。
- (2)另一位同學先做連桿及連桿要用到的吸管。
- (3)再做拔河用的尾巴並將尾巴固定在電池座上。
- (4)將電池座與車尾的車底黏起來。
- (5)將車頭與車尾組裝起來。

3. 精密加工

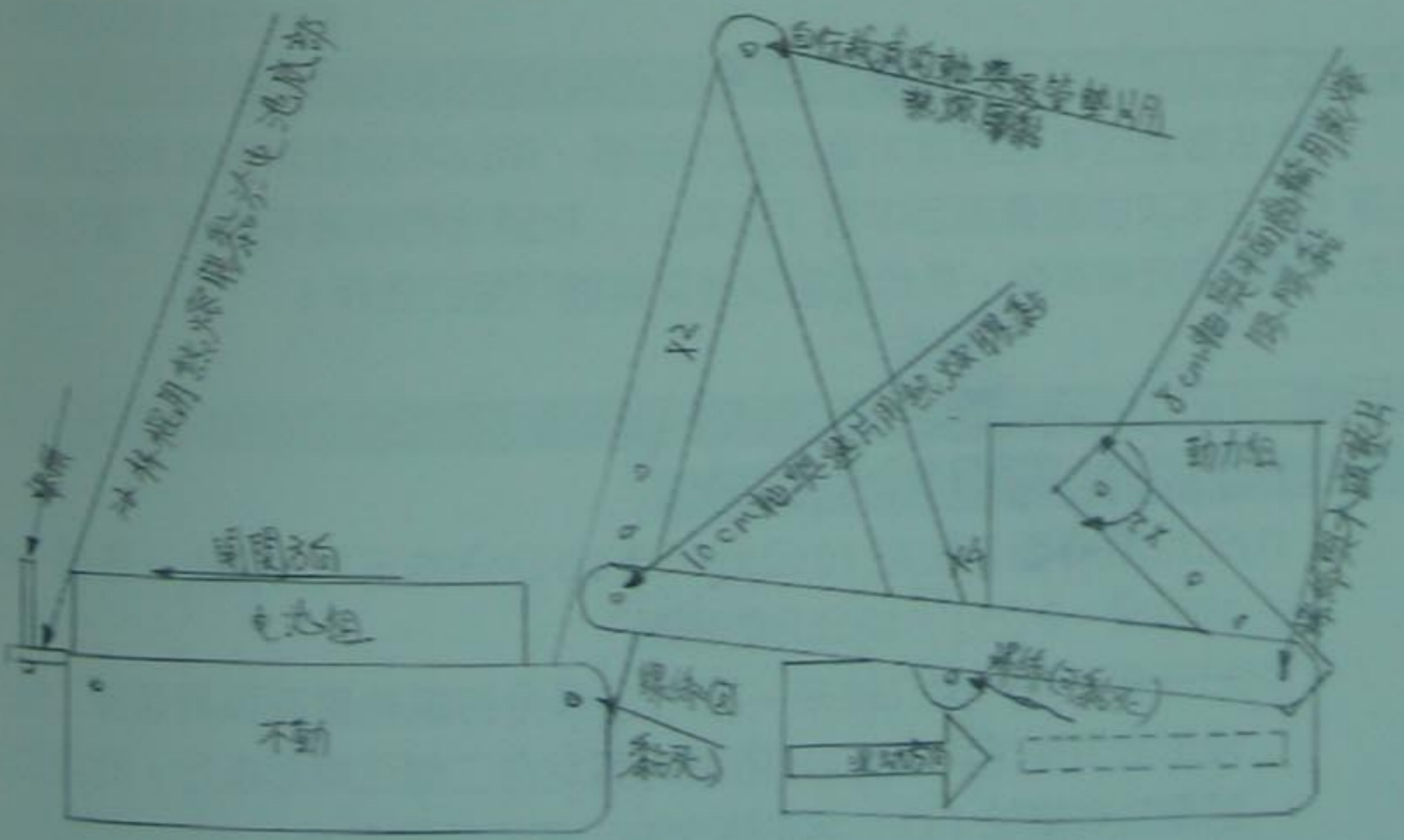
- (1)鋸木板時線鋸要與木板垂直。
- (2)車頭、車尾鋸完時要用刨刀磨平。
- (3)畫車身的所有尺寸要畫得很準，所有線都要畫垂直。
- (4)鑽洞時手搖鑽要與木板垂直。
- (5)連桿的洞要鑽到使螺絲能自由穿過。
- (6)所有連桿組裝起來的時候要平行。
- (7)車頭最後要貼上砂紙。
- (8)裝齒輪、馬達的時候不可用鐵鎚。
- (9)裝馬達時兩邊鐵棒要一樣長。
- (10)利用鉛塊配重時，「競速」與「拔河」所需的重量不同。

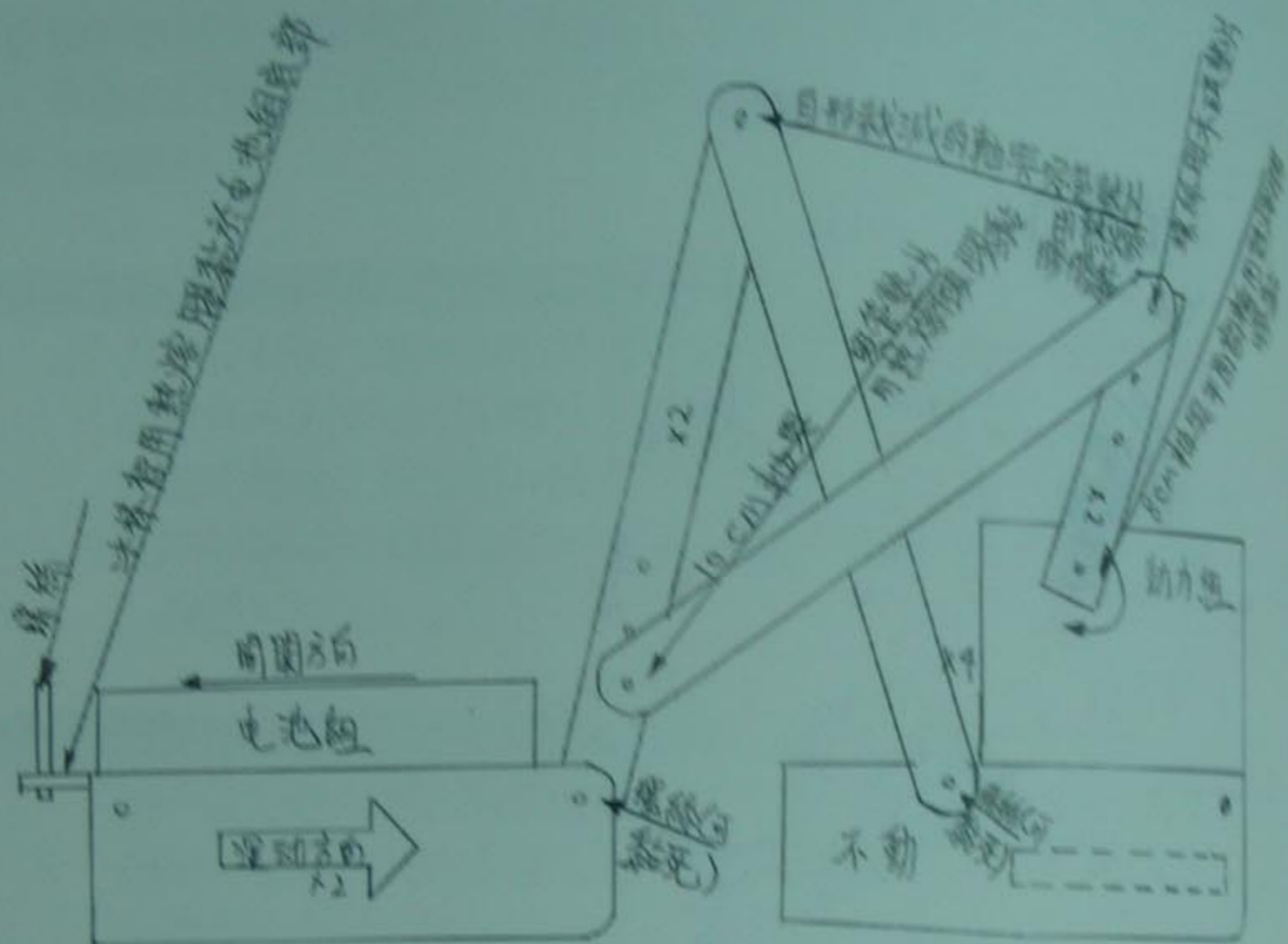
4. 機構設計圖



機構設計圖-1

機構設計圖-2





機構設計圖-3

造形設計

一、整體造形設計

設計依據是因本組組員太過於精力旺盛，所以才設計活潑亂跳的野豬主題，而且本次的競賽項目中有「拔河」，希望我們能擁有野豬「拔山之力」而贏得冠軍殊榮，是個含意深遠又美觀可愛的佳作！

二、加工技巧

1. 支架部分

- (1) 先用鐵絲製作出底12公分、高10公分的三角形2個，各剪一段15公分、9公分、12公分的鐵絲。
- (2) 把二個三角形直立起來，再把15公分的鐵絲彎成弧線連接二個三角形的頂點，再拿9公分的鐵絲固定在二個三角形後方，而12公分的鐵絲則摺成「U」字形固定在二個三角形前方。

2. 造形部分

(1) 內部造形：（顏色不限）

上側→17公分×11公分（長需留2公分、寬留1公分做黏線）。

後側→10公分×14公分。

前側→直徑5.7公分圓，剪完後組合。

(2) 外部造形：（顏色為橘紅）規格同步驟（1）的上側、後側、前側，另剪直徑2.5公分的圓做為耳朵，剪一塊10公分×16公分的長方形，並仿造摺「扇子」的方法摺疊，完成後和步驟(1)(2)的成品組合。

(3) 五官造形：

眼鏡：半徑2.5公分的圓（黑色）。

鼻孔：半徑0.85公分的圓（粉紅色）。

牙齒：1.7公分×4公分的三角形（白色）。

眼睛：2.5公分×2公分（白）、2公分×1.5公分（藍）、1.5公分×1公分（黑）橢圓，0.5公分×0.5公分的菱形（白），2公分×0.5公分彎月形（膚色），完成後依大小黏貼，而膚色彎月形做眼皮。

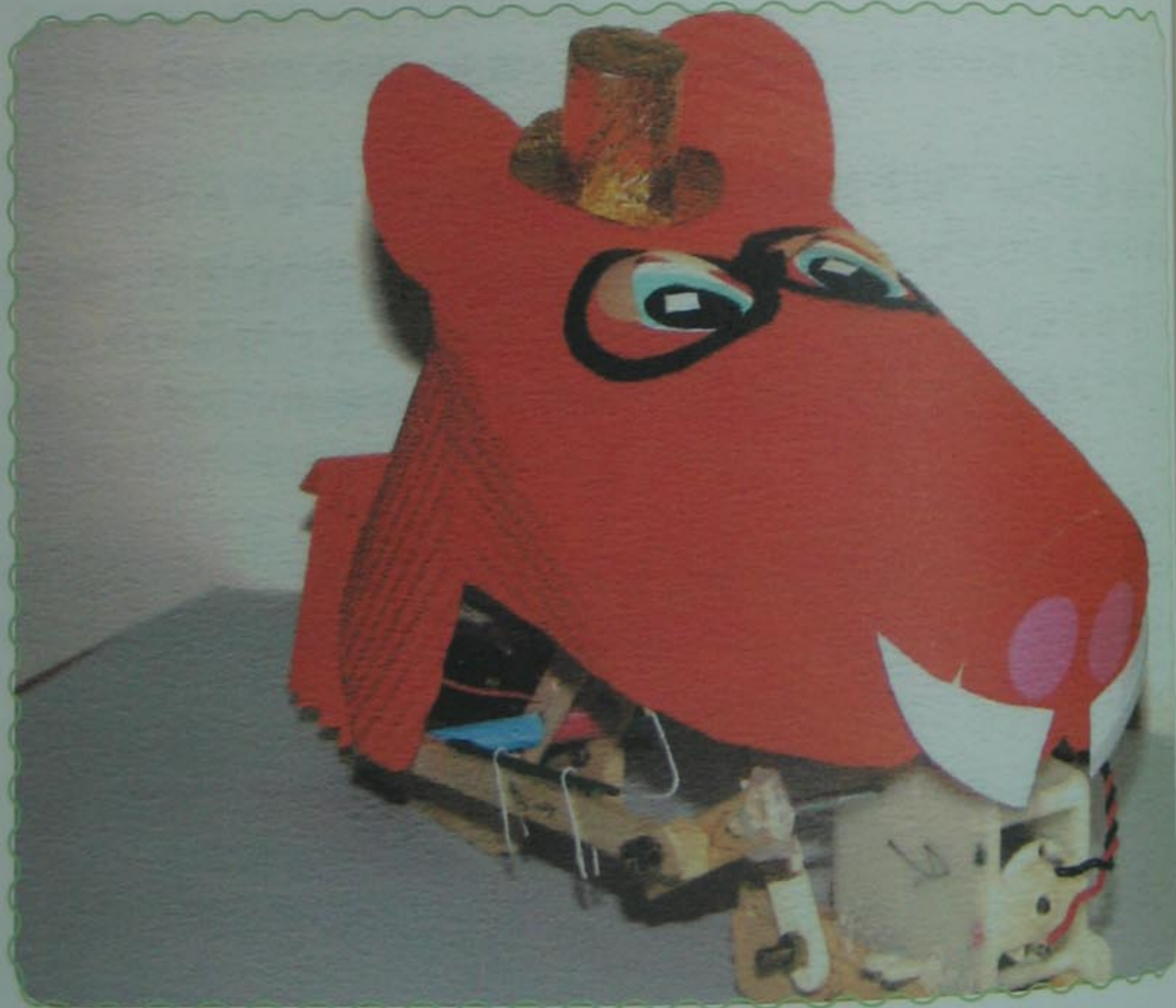
帽子：直徑5公分的金色圓，挖掉直徑2.5公分的圓，並剪下8公分×4公分的長方形捲成圓桶狀當帽身，且貼於金色圓形上。

將造形部分三個步驟成品組合並覆蓋在支架上，一隻充滿活力與創意的小野豬就誕生於世囉！



造形設計圖

造形設計完成圖

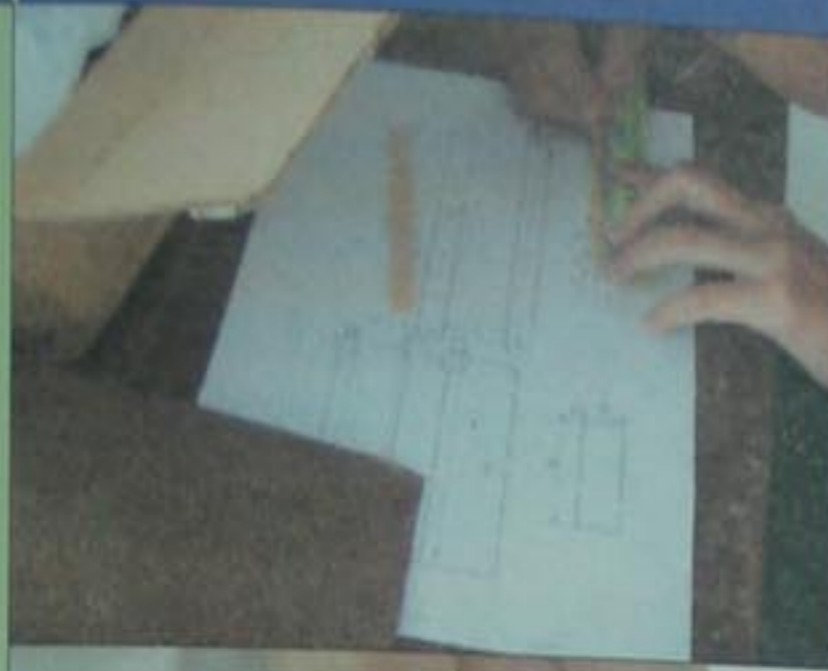


作品序

照片

照片說明

第一代



在冰棒棍上標示出洞的正確位置。



用壓齒板把齒輪壓進輪軸。



用齒輪壓太深了，所以利用尖嘴鉗移出來一點。



用直角尺輔助畫出垂直線。



把兩片對稱的前腳黏起來一起鑽洞。

作品序

照片

照片說明

第一代



在做好的冰棒棍和車身正確標出前進方向和編號。



把對稱的後腳用膠帶黏起來一起鑽洞。



把對稱的前腳用膠帶黏起來一起鑽洞。



把兩個後腳用橡皮筋綁在一起磨圓。



C形夾和防鑽板（防鑽板的缺口處是為了讓線鋸好切割）。

作品

第一

作品序

照片

照片說明

第一代



把前腳用橡皮筋綁好和螺絲鎖好，一起磨圓。



用螺絲起子把冰棒棍的洞再鑽大一些，冰棒棍的洞要鑽到使螺絲能自由穿過。



測試連桿可以自由轉動，不可卡死。



利用釣魚用的鉛塊進行配重。



把鉛塊配重在車頭的位置。