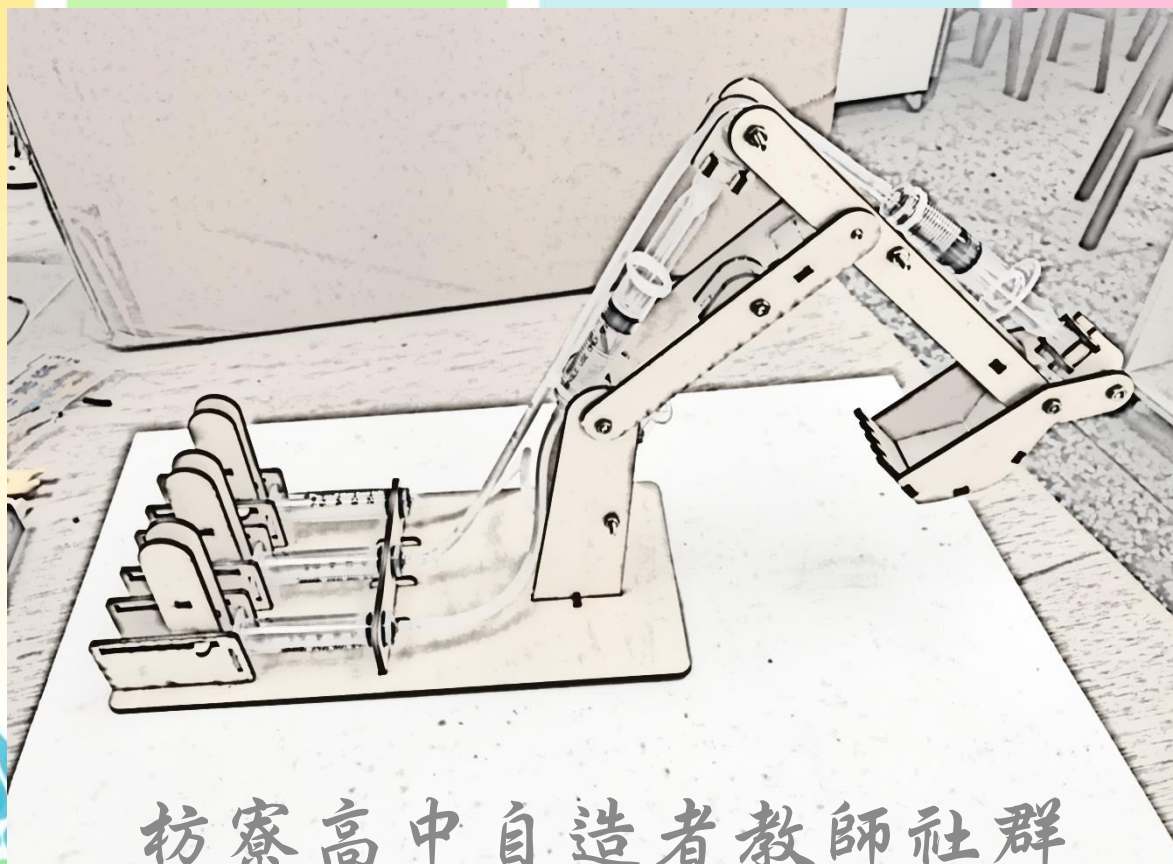




枋寮高中自造者教師社群

DIY液壓挖土機

科學原理

- 帕斯卡定律，又稱帕斯卡原理（Pascal's principle），指作用於密閉流體上之壓力可大小不變由流體傳到容器各部分。
- 液壓就是帕斯卡定律的實例之一。



誰是大力士？



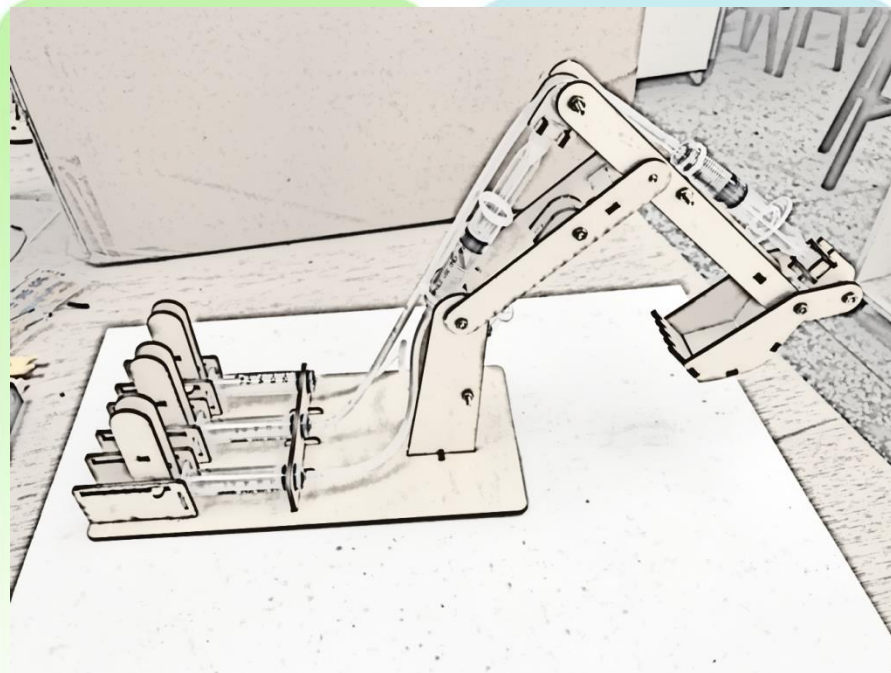
一分鐘了解帕斯卡定律



生活中的帕斯卡定律

在哪裡???





除了帕斯卡定律,還有用到什麼科學原理呢?



槓桿原理介紹

- 槓桿原理一分鐘動畫
- 槓桿原理在生活上的應用

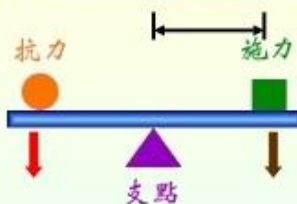
簡單機械—認識槓桿



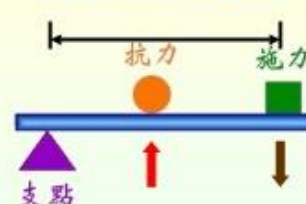
槓桿的種類

根據**支點**、**施力點**、**抗力點**的相關位置可區分成下列三種槓桿。

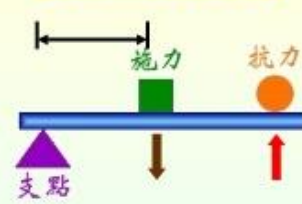
第一類槓桿



第二類槓桿



第三類槓桿



想一想，施力點與支點的距離和用力的大小有什麼關係？

施力臂愈長，施力愈小、愈省力；抗力臂愈長，施力愈大、愈費力。

開始動手囉～

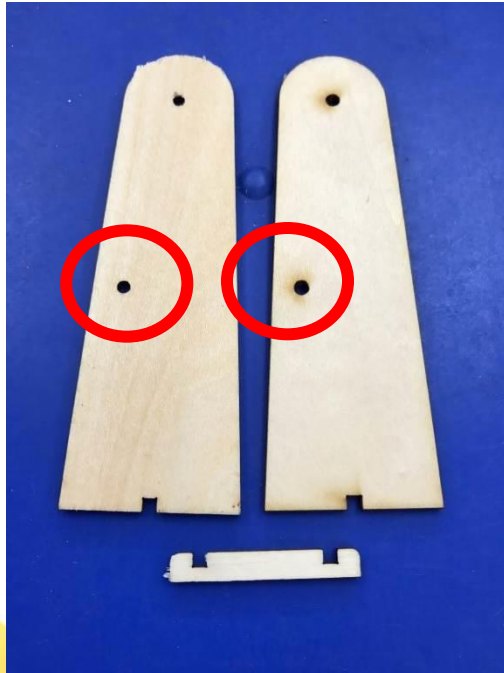


貼心提醒

- 白膠請使用十字木條塗抹，請小心不要粘到桌面，以免破壞桌面。
- 以下投影片有註記**白膠**，木板接觸面就要塗上白膠
- 螺帽為挖土機關節，千萬千萬千萬不要**鎖緊**，以免各位的關節無法動彈。

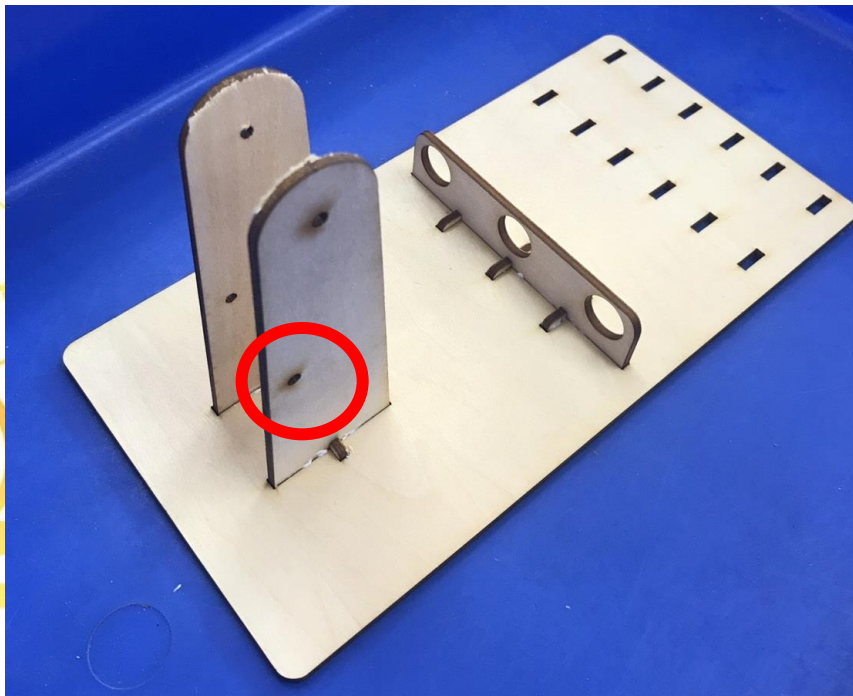
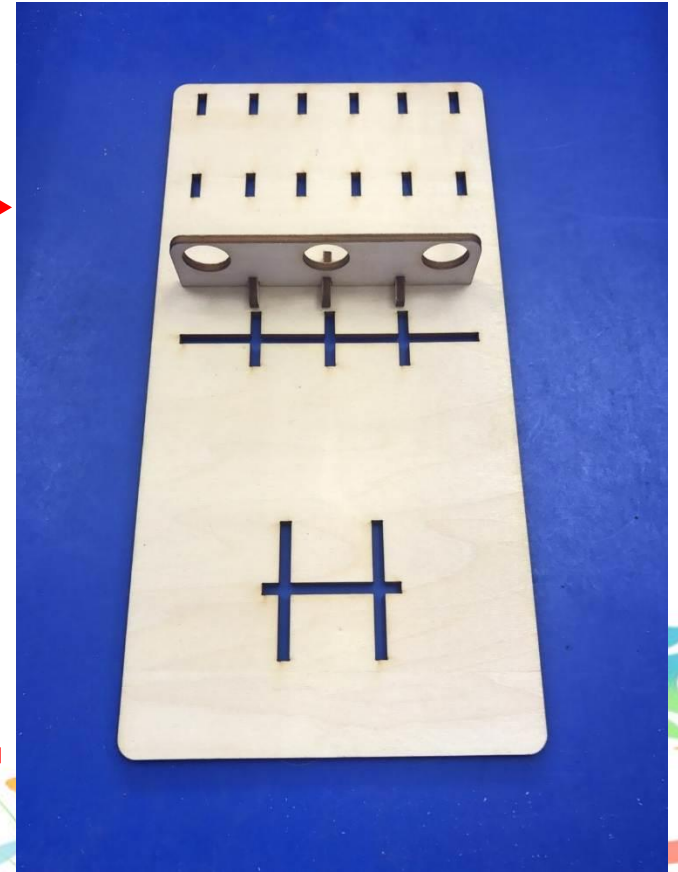


組裝挖土機機身(白膠)



注意洞的位置，需朝同一個方向。

組裝液壓筒固定框(白膠)

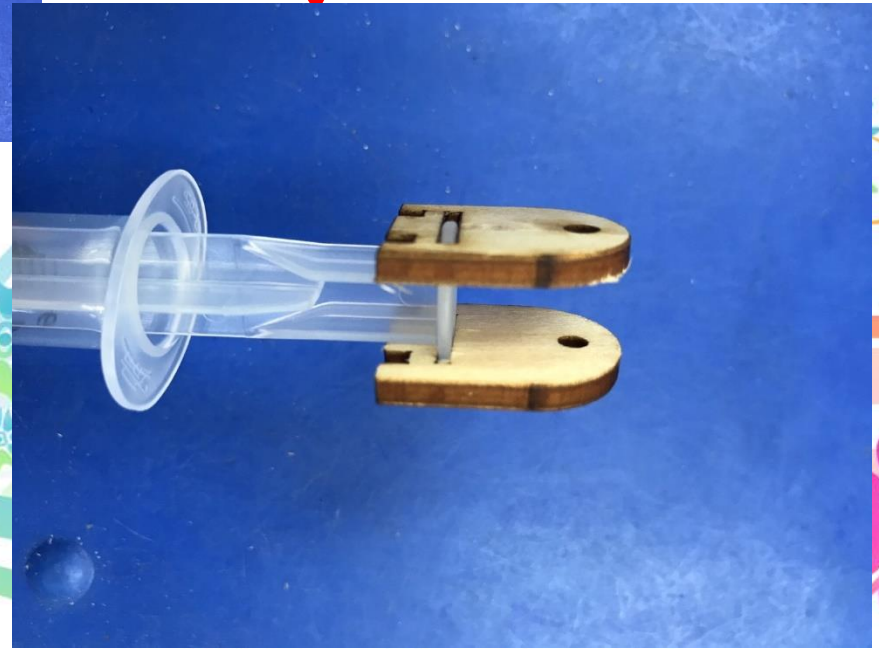


注意洞的位置，需朝前方，底部白膠加強。

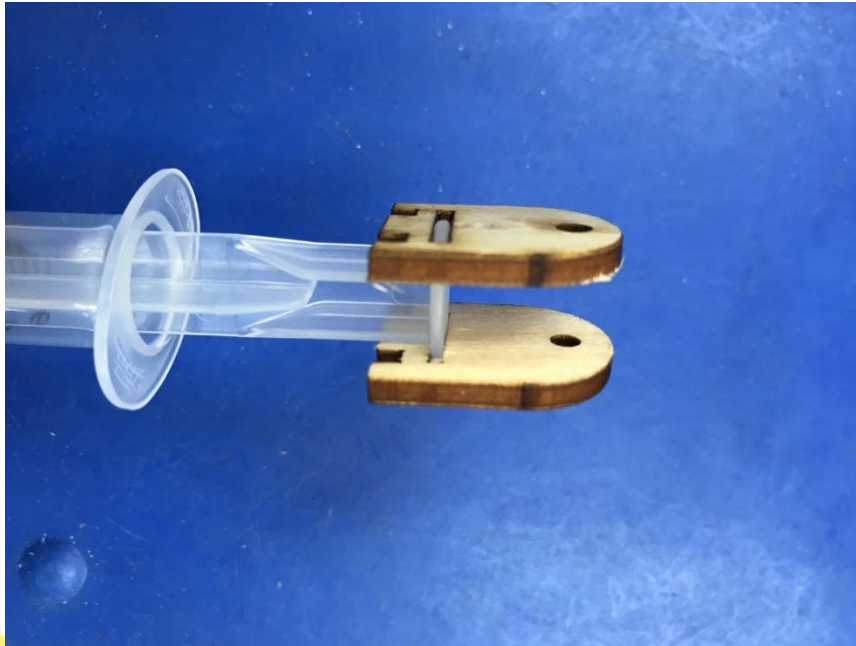
黏合針筒拉環A(白膠)



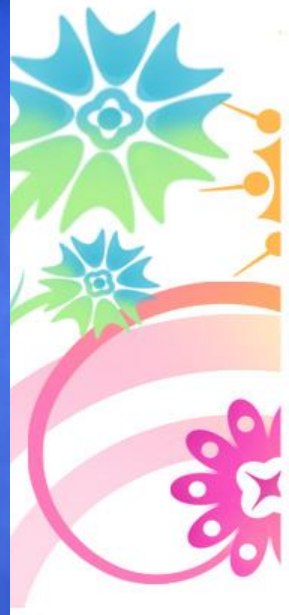
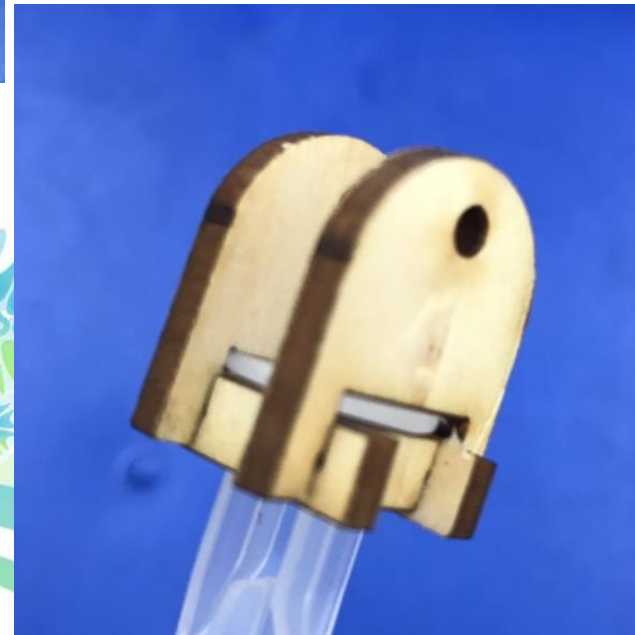
注意側板請緊貼針筒平面。



黏合針筒拉環A(白膠)



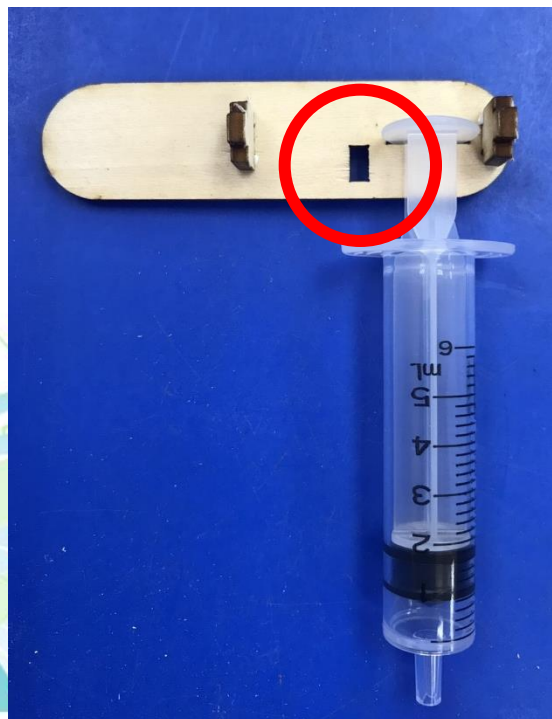
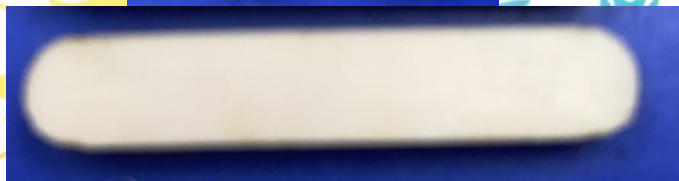
將底部固定架
粘上，拉環A
一共要3個。



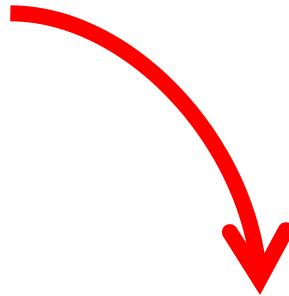
黏合針筒拉環B(白膠)



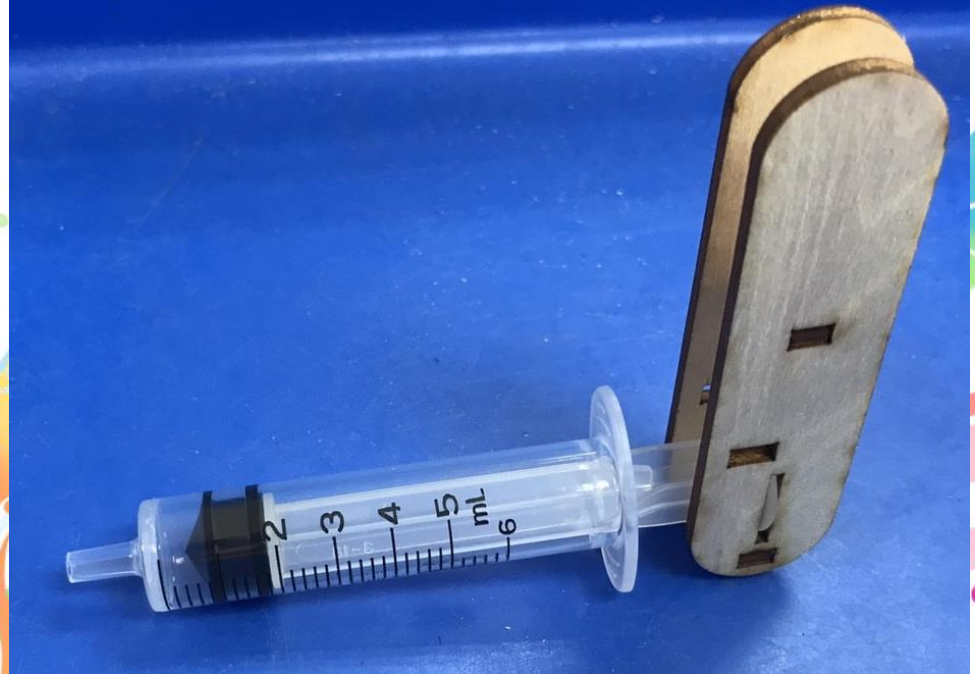
將十字固定架
粘上，方向如
下。



黏合針筒拉環B(白膠)



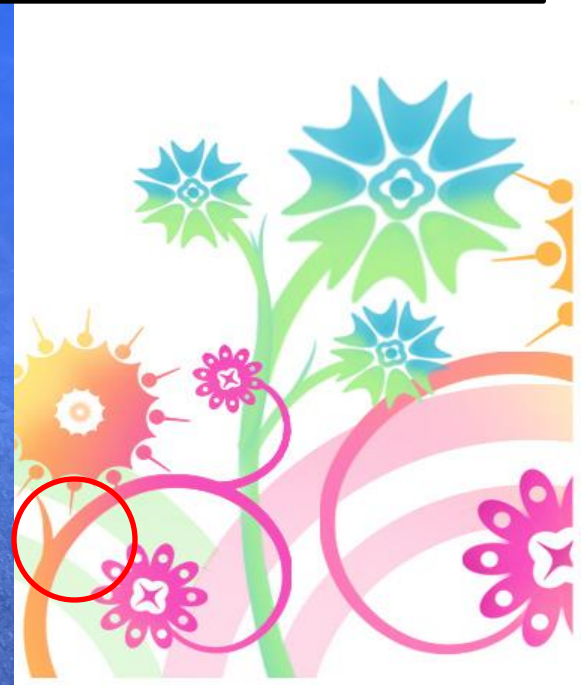
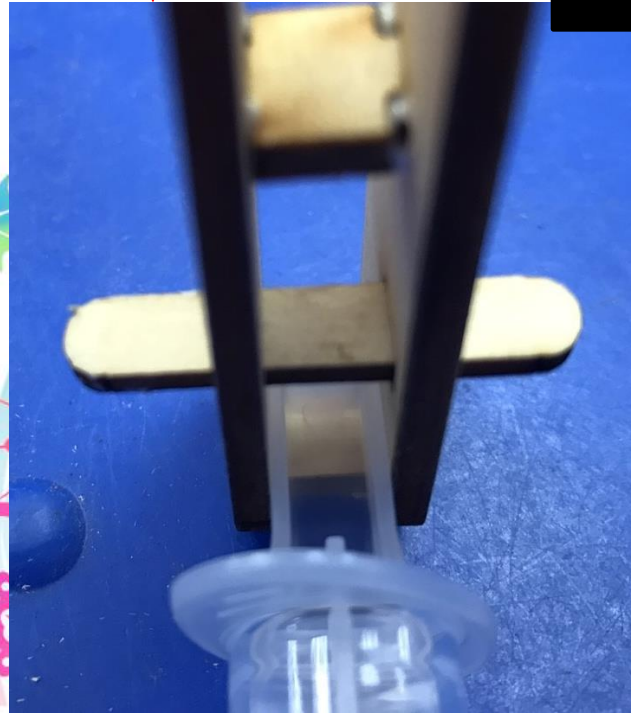
將另一面粘上
記得一樣要上
白膠哦。



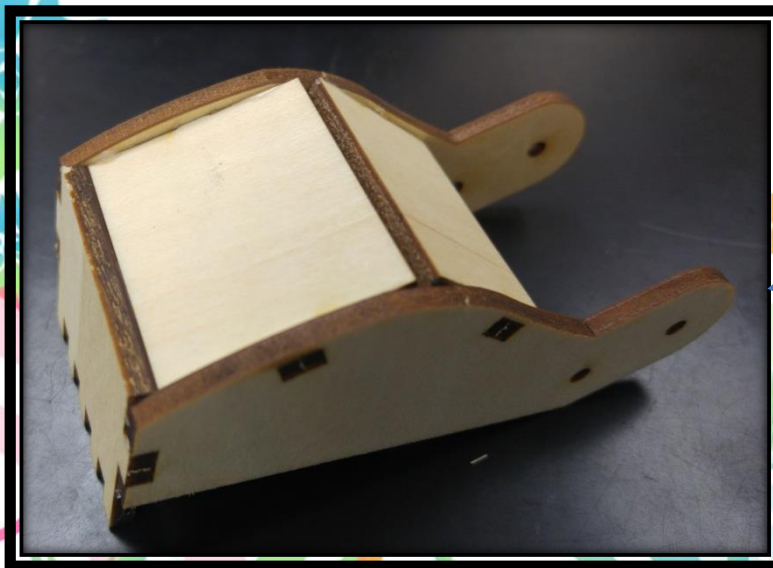
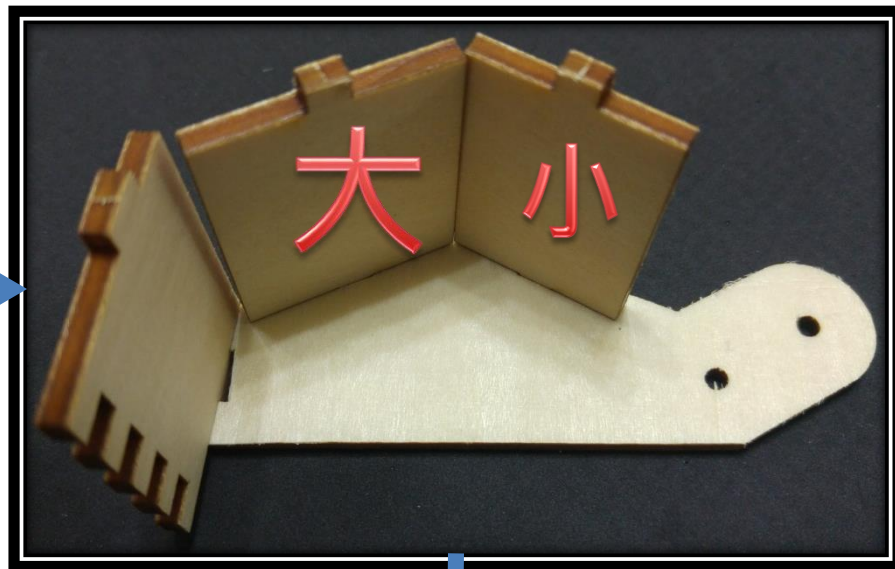
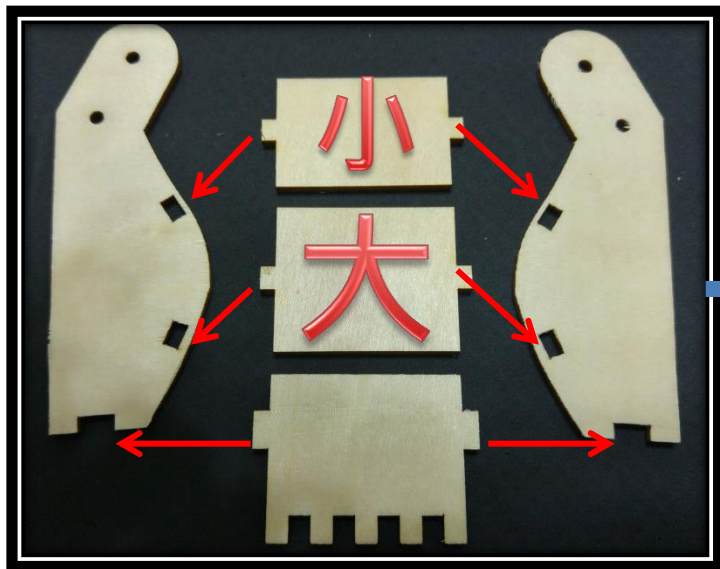
黏合針筒拉環B(白膠)



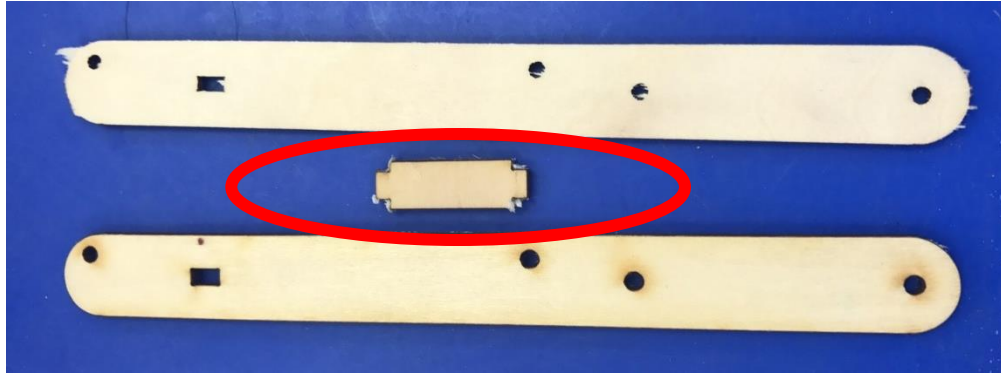
粘上橫桿(左
右長度平均，
拉環B需完成
3個。



組裝挖斗(白膠)



組裝挖土機支架(白膠)

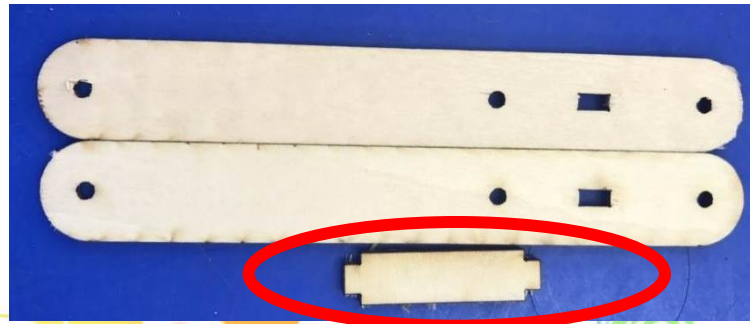
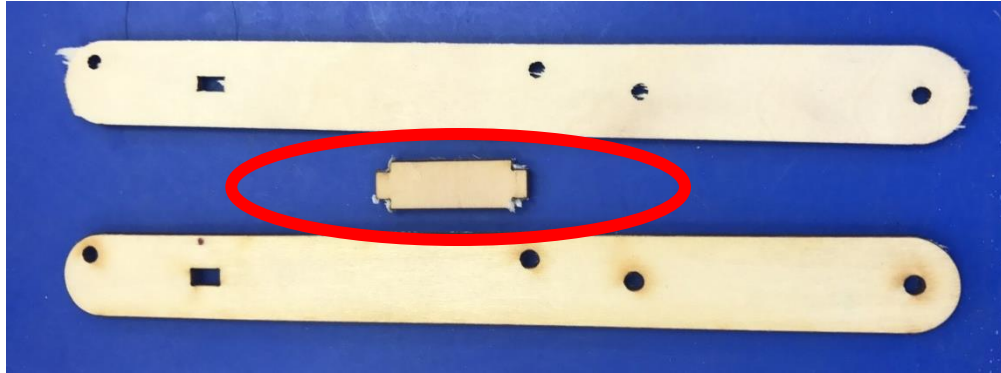


長支架配短橫桿。



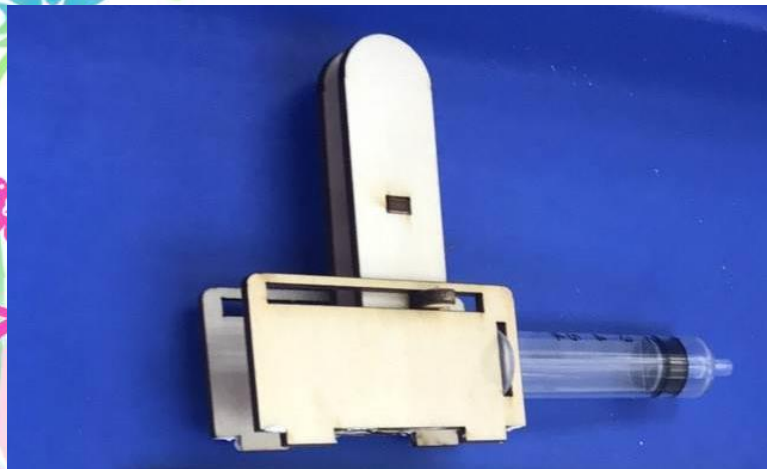
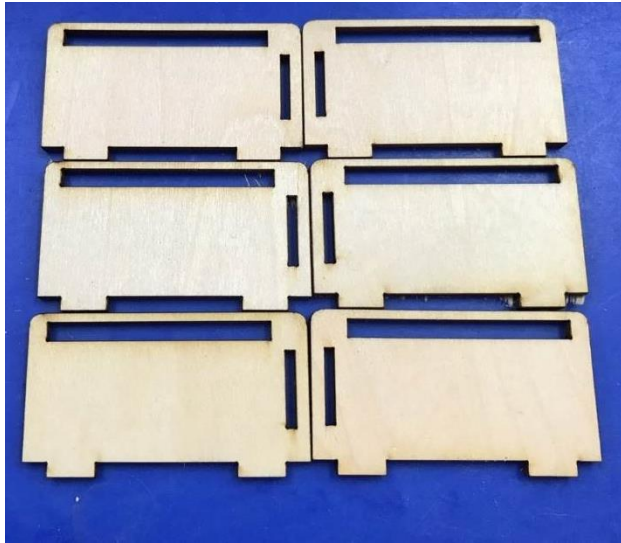
短支架配長橫桿。

組裝挖土機支架(白膠)

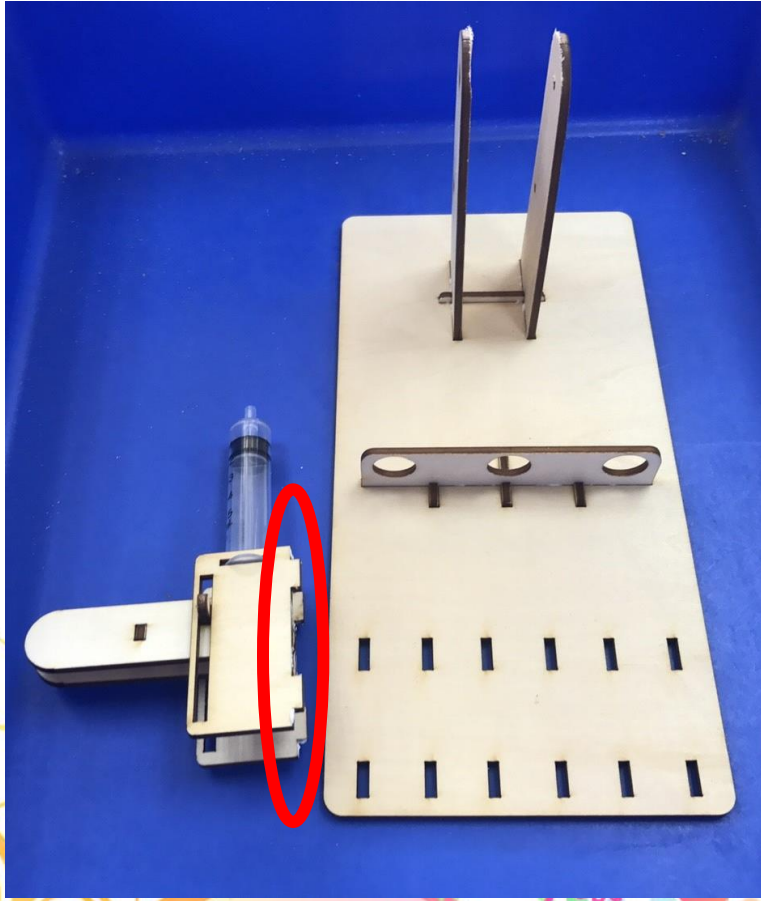


長支架的孔位要左右對稱

組裝針筒拉環B(白膠)



組裝針筒拉環B座(白膠)



注意紅色圈處要上白膠。

貼心提醒

- 白膠到此使用結束，但請置於桌子中間，若待會有結構未粘接穩固，還可以再加強。



我先休息囉!

組裝針筒拉環A(束帶6條)

束帶使用方式：平入凸出。

凸出



平入

組裝針筒拉環A(束帶)

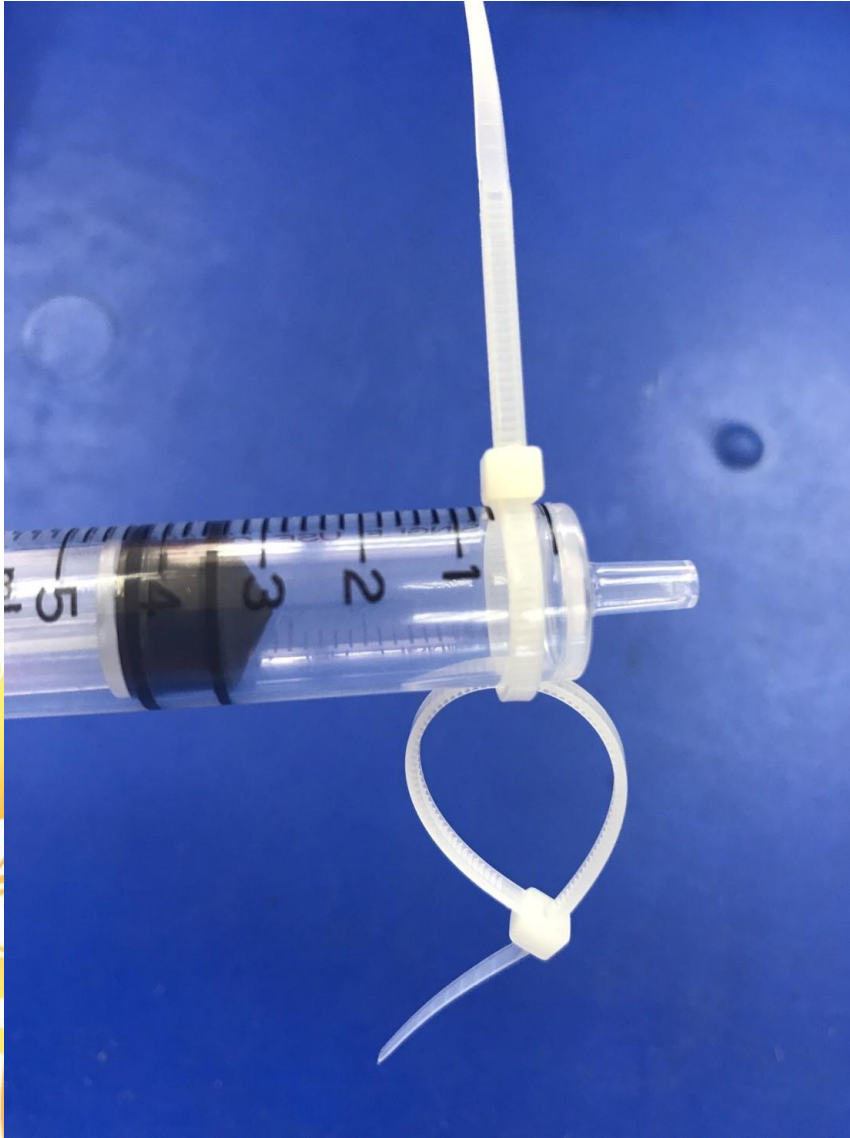


束帶使用方式：

平入凸出。

請將束帶圈成兩個環相接，圖片如左圖，一共3組束帶環。

組裝針筒拉環A(束帶)



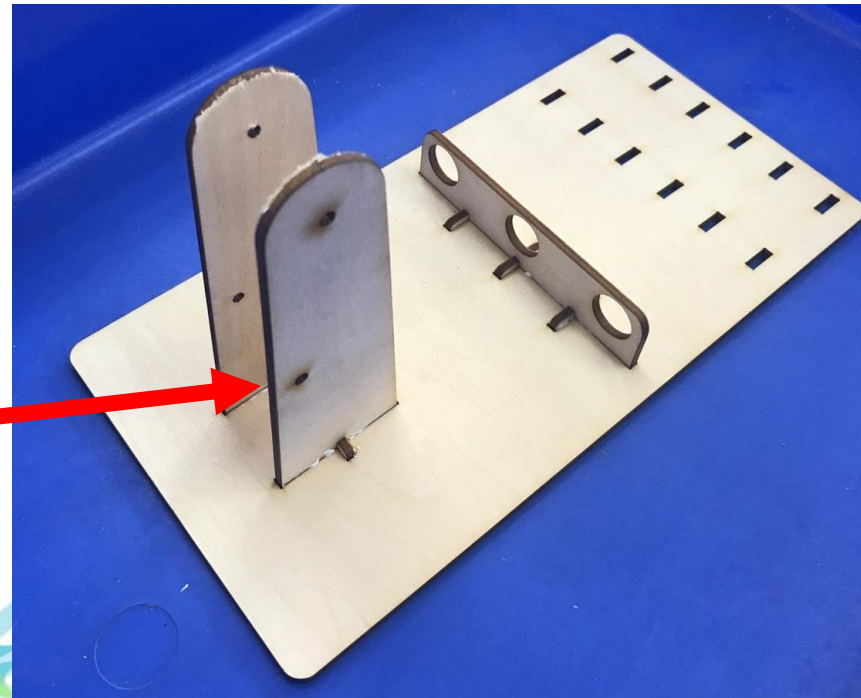
將束帶其中一個環與針筒(拉環A)圈住後就束帶拉緊，相對位置在大約在**數字1**的位置，一共3組。

貼心提醒

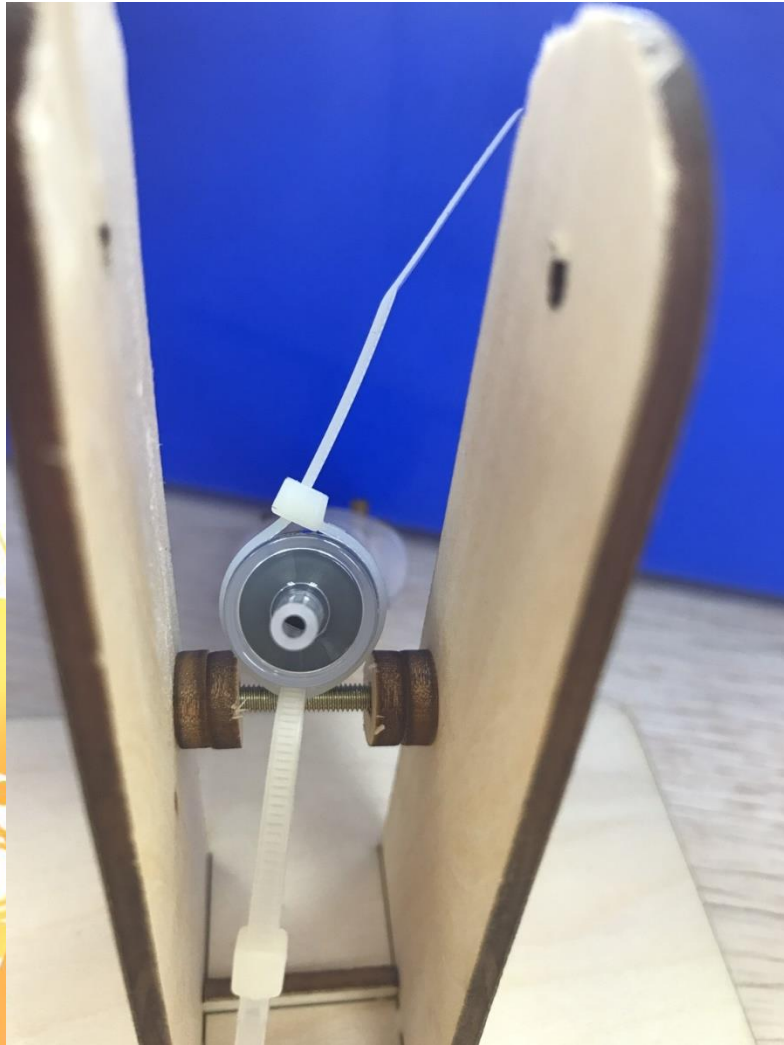
- 開始使用螺絲囉!!
- 螺絲長度有兩種，4cm和4.5cm。
4cm有6支用在固定針筒與支架，
4.5cm2支用在固定挖斗，請勿搞錯哦。(先將長螺絲收回袋子中)
- 螺帽小小一個，掉到地上容易找不到，請小心哦。



組裝針筒拉環A(螺絲4cm)



組裝針筒拉環A(螺絲4cm)

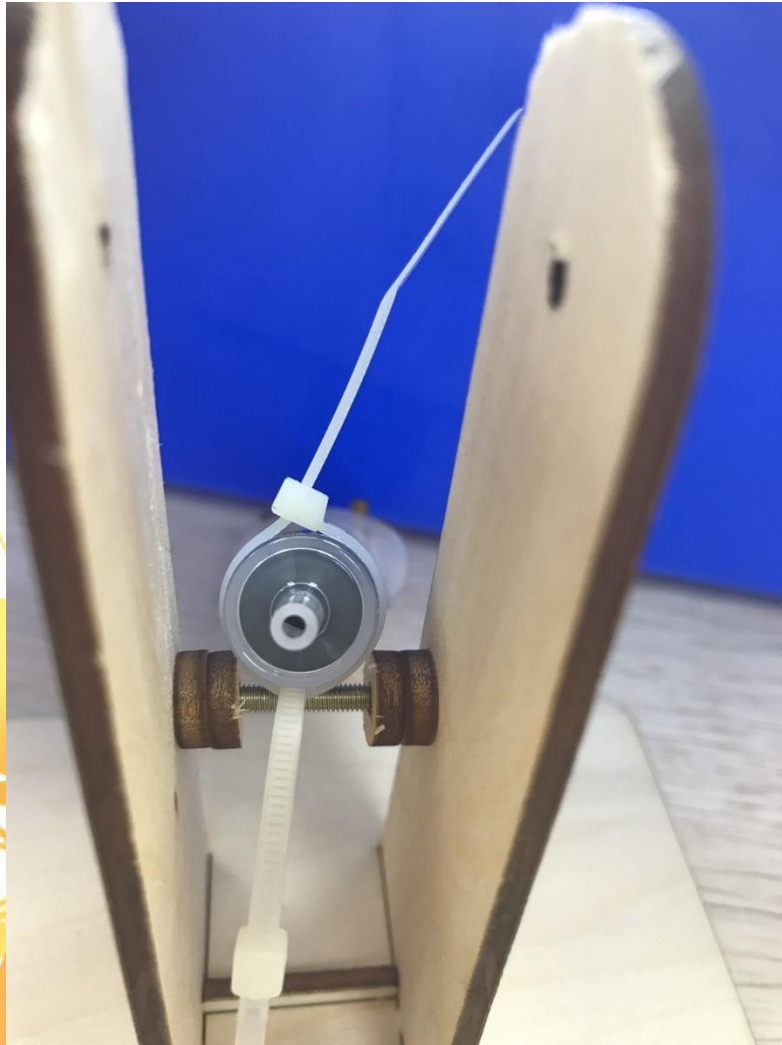


針筒需在螺絲上方
將螺絲穿入後，依
序如下：

2個圓形墊片、針
筒束帶、2個圓形
墊片，最後再用螺
帽輕輕固定即可。

記得螺絲不可鎖緊
哦~~

組裝針筒拉環A(螺絲4cm)



螺絲固定後，
將另一條束帶拉
緊~~

拉緊後，多餘的
束帶即可用斜口
鉗剪掉。

組裝短支架、針筒A(螺絲4cm)



特別注意：
固定橫桿與拉環同方向。

將螺絲穿入順序如下：
短支架、底座、
2個圓形墊片、
針筒束帶、2個
圓形墊片、底座、
短支架，最後再
用螺帽固定即可。

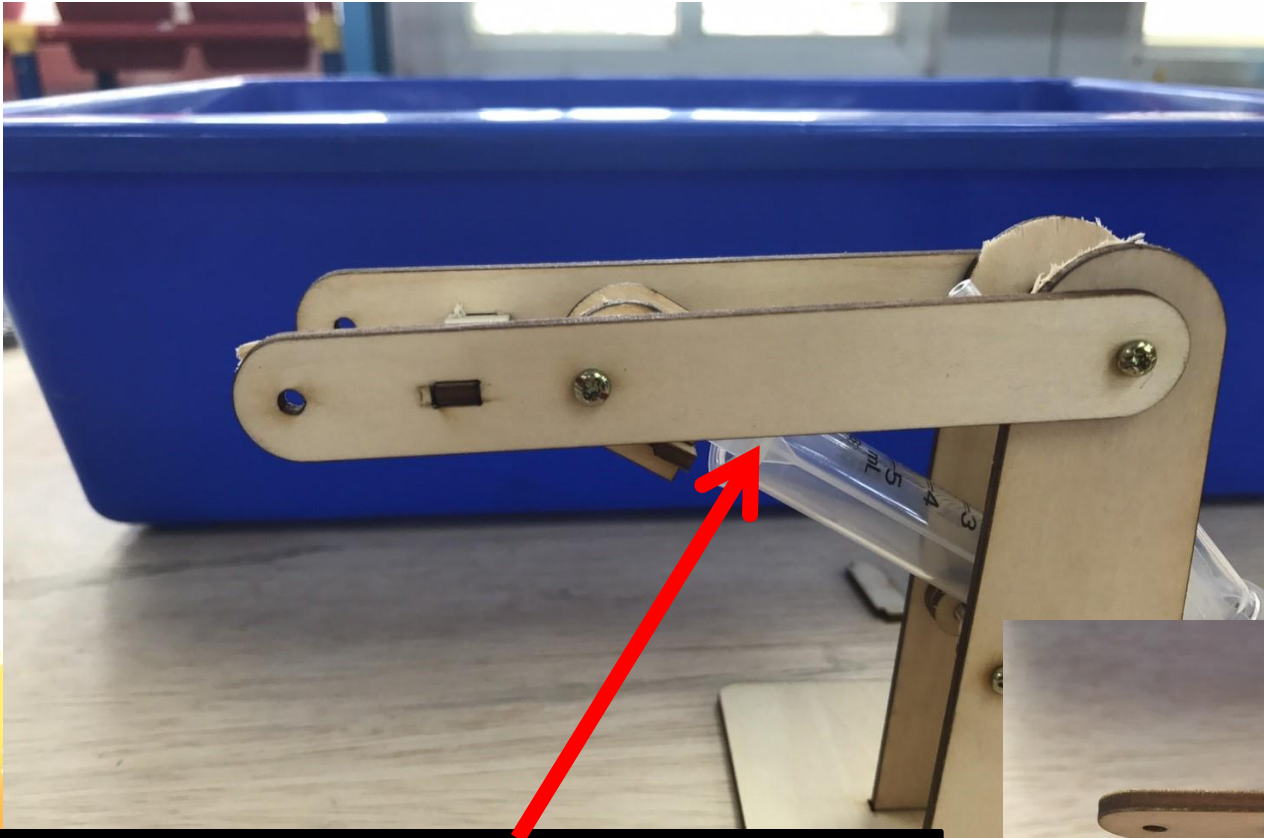
組裝短支架、針筒A(螺絲4cm)



螺絲固定後，
將另一條束帶拉
緊~~

拉緊後，多餘的
束帶即可用斜口
鉗剪掉。

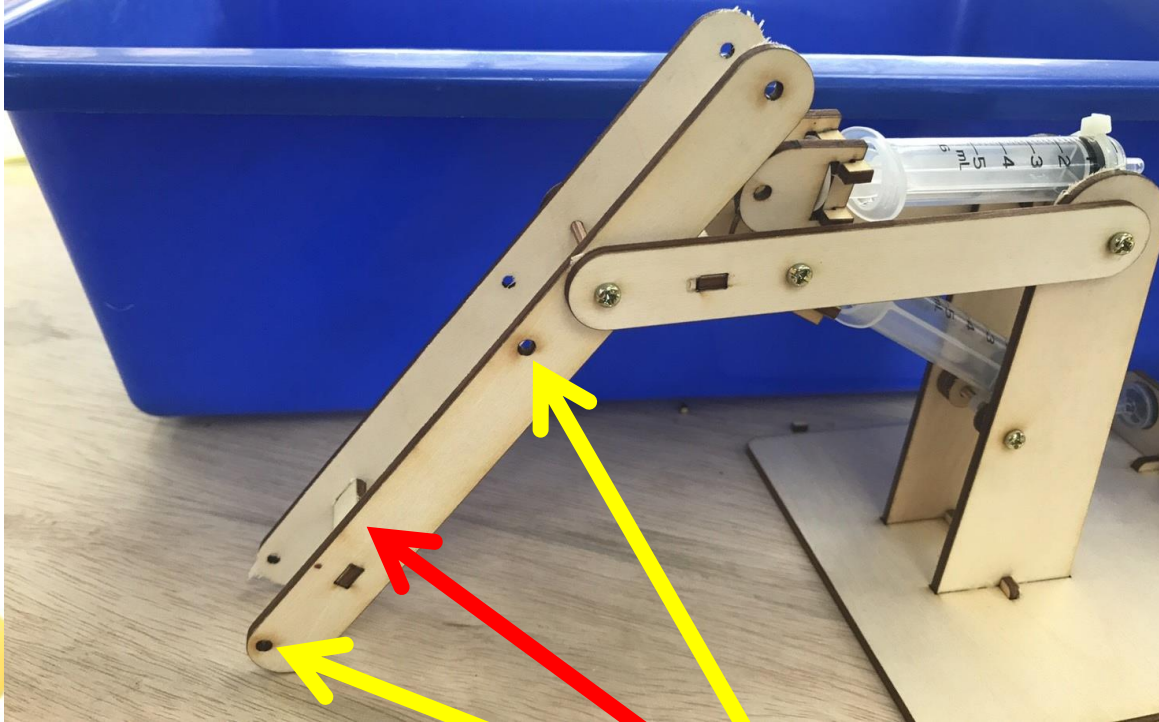
組裝短支架、針筒A(螺絲4cm)



不需墊片，螺絲穿過短
支架、針筒拉環再用螺
帽固定即可。

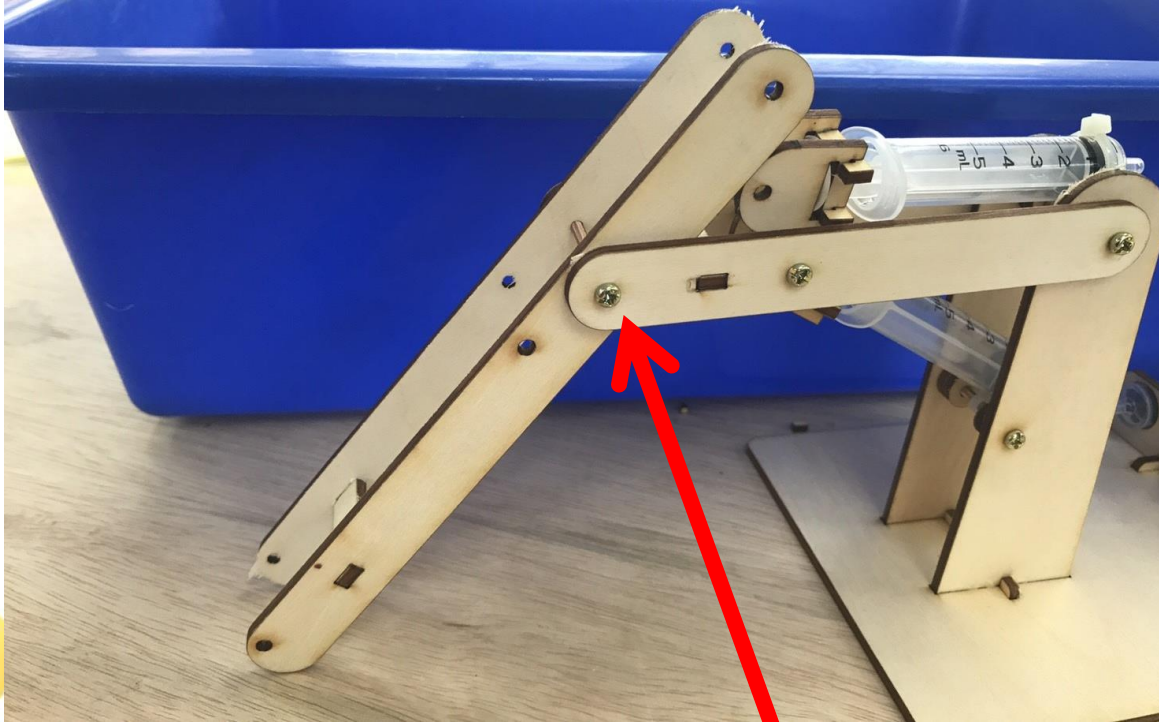


組裝短支架與長支架(螺絲4cm)



長支架方向需正確，橫桿朝下，圓孔朝前。

組裝短支架與長支架(螺絲4cm)



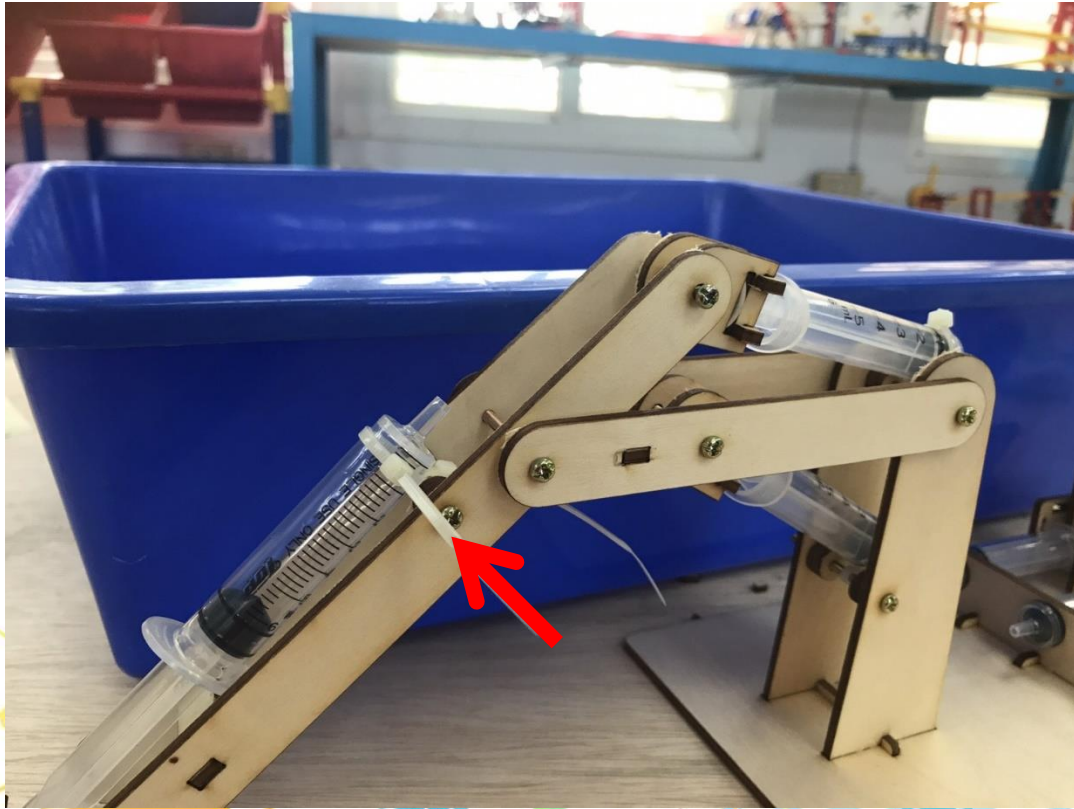
不需墊片，螺絲穿過短支架、長支架再用螺帽固定即可。

組裝長支架與針筒A(螺絲4cm)



不需墊片，螺絲穿過長支架、
針筒A再用螺帽固定即可。

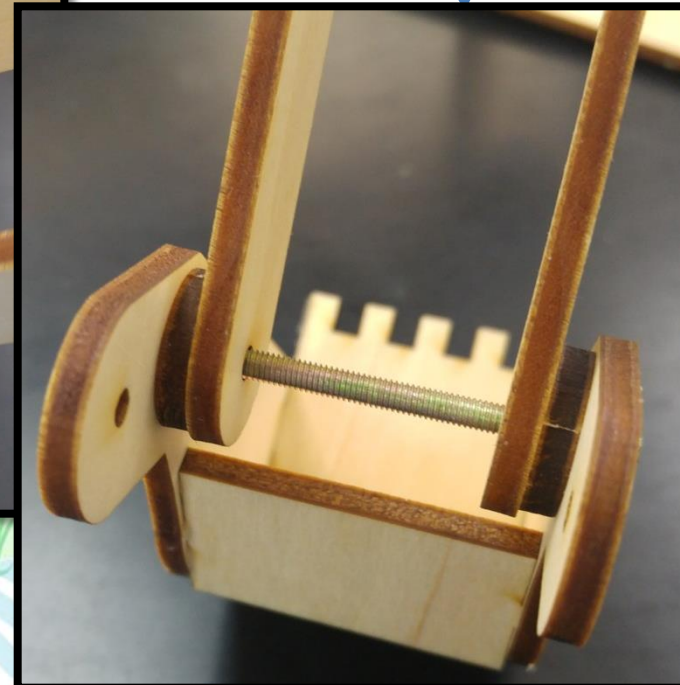
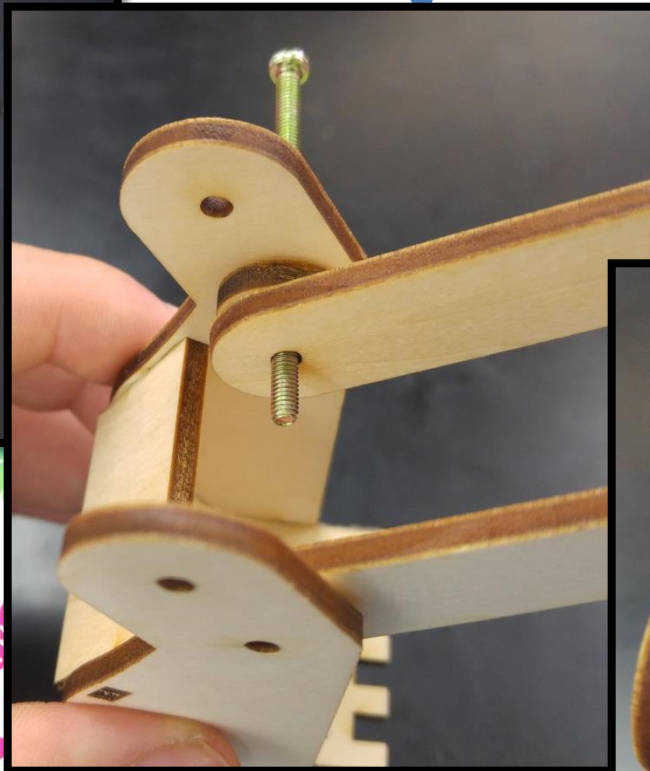
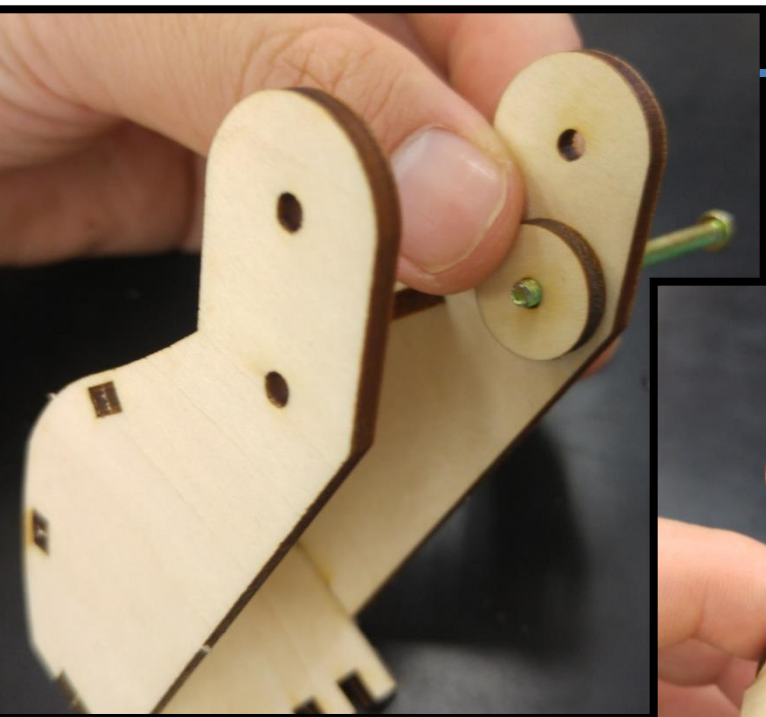
組裝長支架與最後針筒(螺絲4cm)



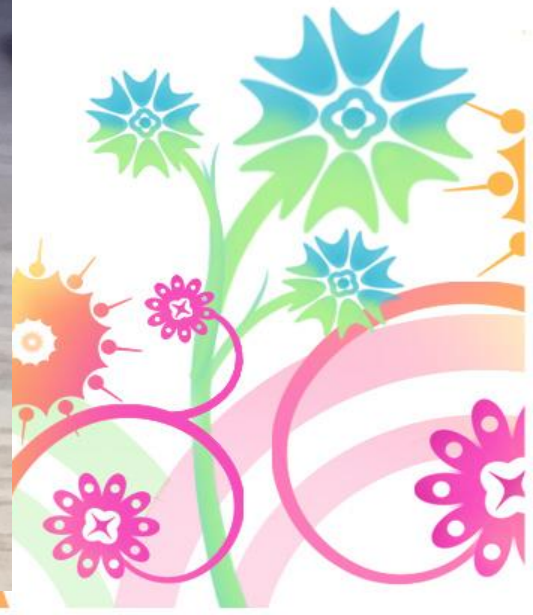
將螺絲穿入後，
依序如下：
2個圓形墊片、
針筒束帶、2個
圓形墊片，最後
再用螺帽固定即
可。

記得螺絲不可鎖
緊哦~~

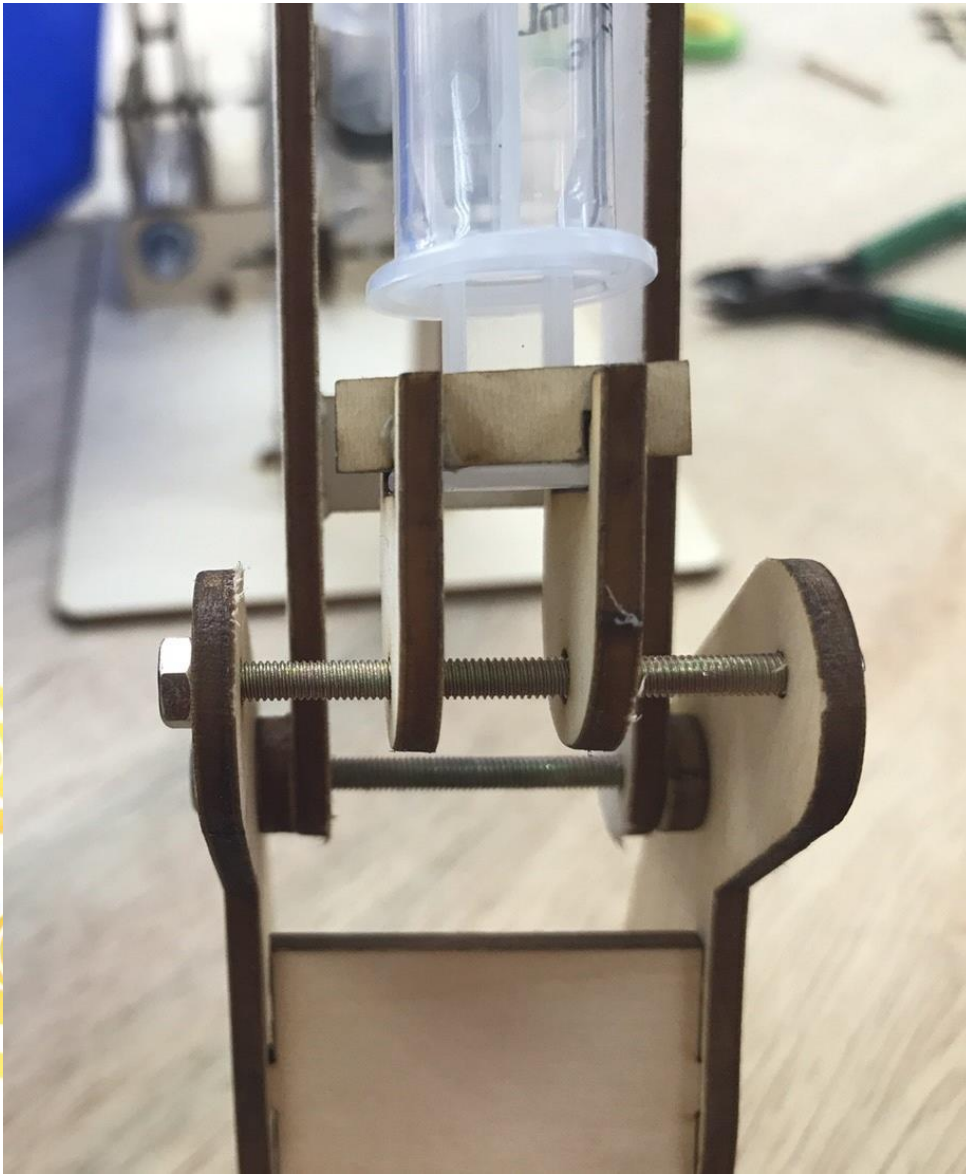
組裝長支架與挖斗(螺絲4.5cm)



組裝長支架與挖斗(螺絲4.5cm)



組裝針筒A與挖斗(螺絲4.5cm)



不需墊片，螺絲
穿過挖斗、針筒
A再用螺帽固定
即可。

恭喜各位完成主體囉！

- 液壓挖土機主機已經完成囉，接下來再接上水管，注入水，就完成囉。
- 水管長度有兩種，15cm和32cm，長水管接在挖斗針筒，另兩條接支架針筒。



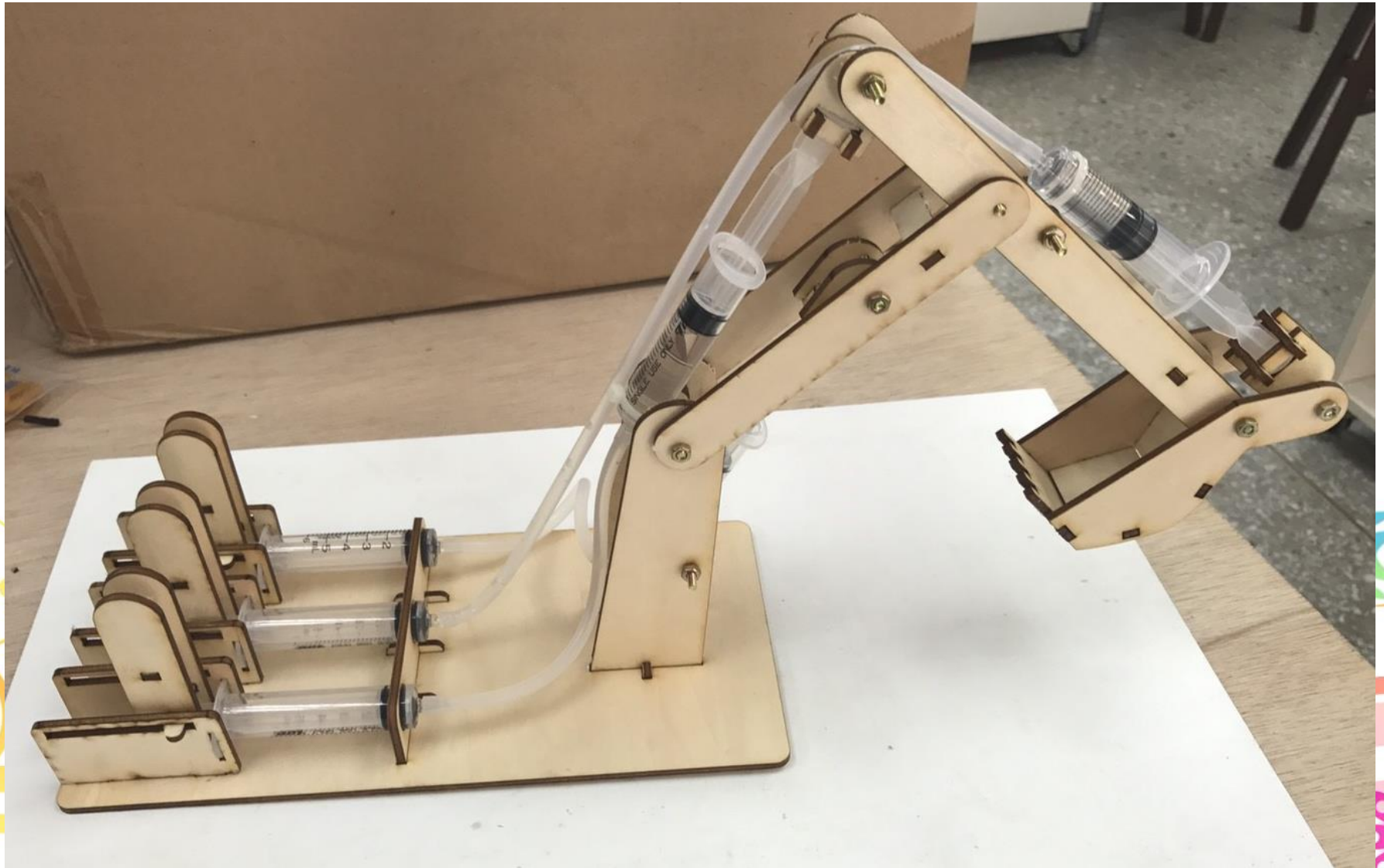
接上水管



將針筒注入水

- 1.兩兩互相協助比較容易完成。
- 2.將挖土機直立(拉環B針筒垂直地面)針頭朝上。
- 3.將水管一端放入水中，將拉環B連續推拉2~3次，直到針筒水管內空氣排出，針筒內裝滿水。
- 4.將支架上針筒拉環A推到底(空氣排出)。
- 5.將針筒B的水管與針筒A連接。
- 6.各位的液壓挖土機就完成囉。

完成圖



測試挖土機

- 記得所有螺帽都是鬆的，請勿鎖太緊。
- 如果一切測試都OK，請將螺帽與螺絲接觸面上保麗龍膠(記得不可粘到木板)，以免日後鬆脫。



最後別忘了
上膠喔

END!!

