



香港青年協會
the hongkong federation of youth groups



Learning through Engineering, Art and Design
創意科藝工程計劃

創新科技嘉年華2021

製作4D Frame腕龍



ce.hkfyg.org.hk

香港青年協會 創意科藝工程計劃 (簡稱LEAD)

一站式學習模式 學習 → 應用 → 交流

- 多元化STEAM科藝工作坊：發掘青年的創意潛能及啟發興趣
- 多類型STEM創意比賽：讓青年活學活用，應用科學知識
- 科創人才培育計劃：為資賦優異的青年，擴闊視野、開拓進修的機會

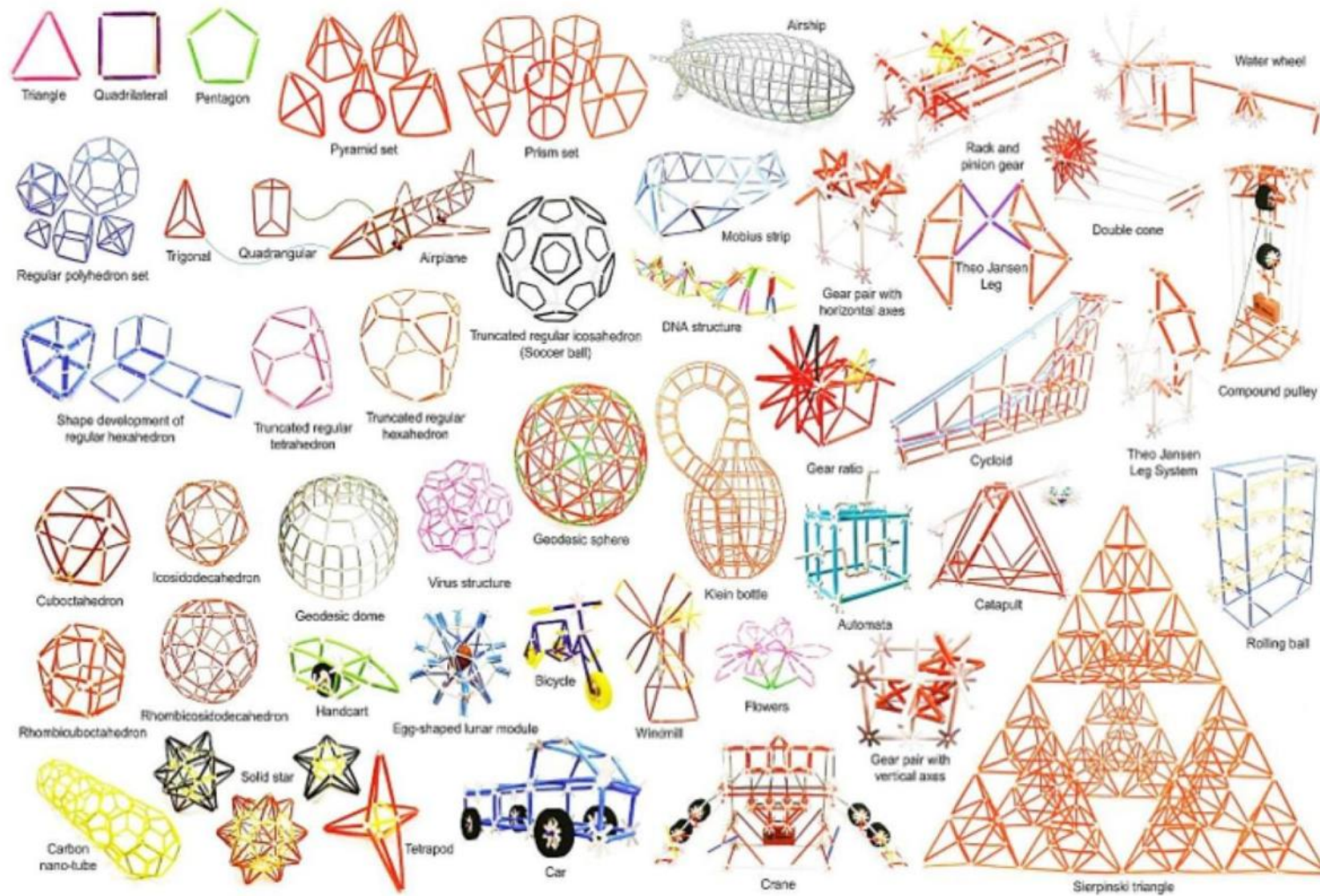


ce.hkfyg.org.hk

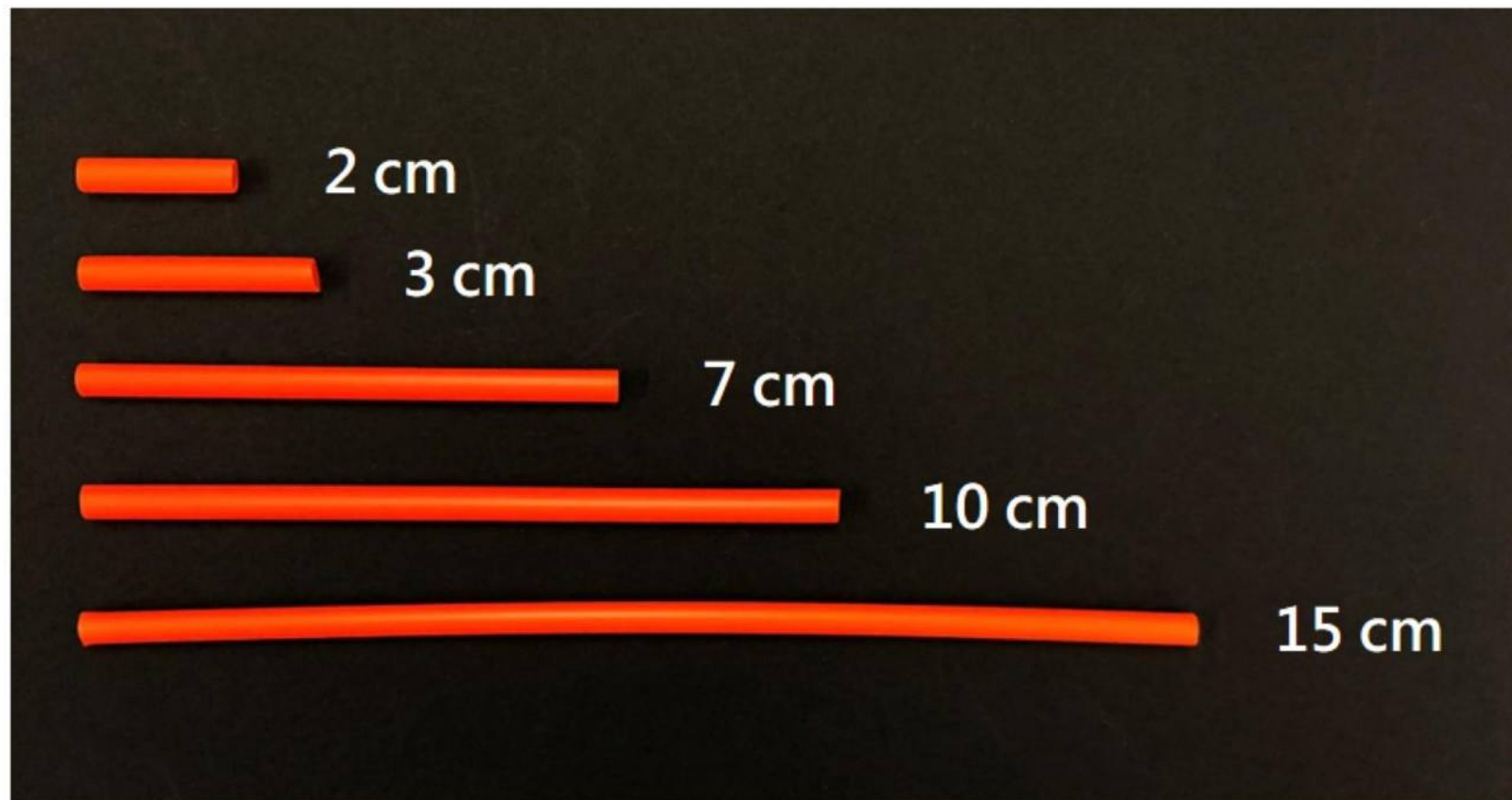
認識 *4DFRAME

- 4D Frame：以數學及科學原理為基礎的創意學習工具
- 「4D」的含意是指在三維作品之上，加入「時間」這第四維，是指創作者表達個人想法的過程
- 由青協從韓國引入，並舉辦課程及比賽
更多介紹：[4DFrame網頁](#)





材料包內4D Frame顏色管



材料包內4D Frame連接器



兩腳連接器



三腳連接器



四腳連接器



八腳連接器



四腳立體十字
連接器



問號環連接器

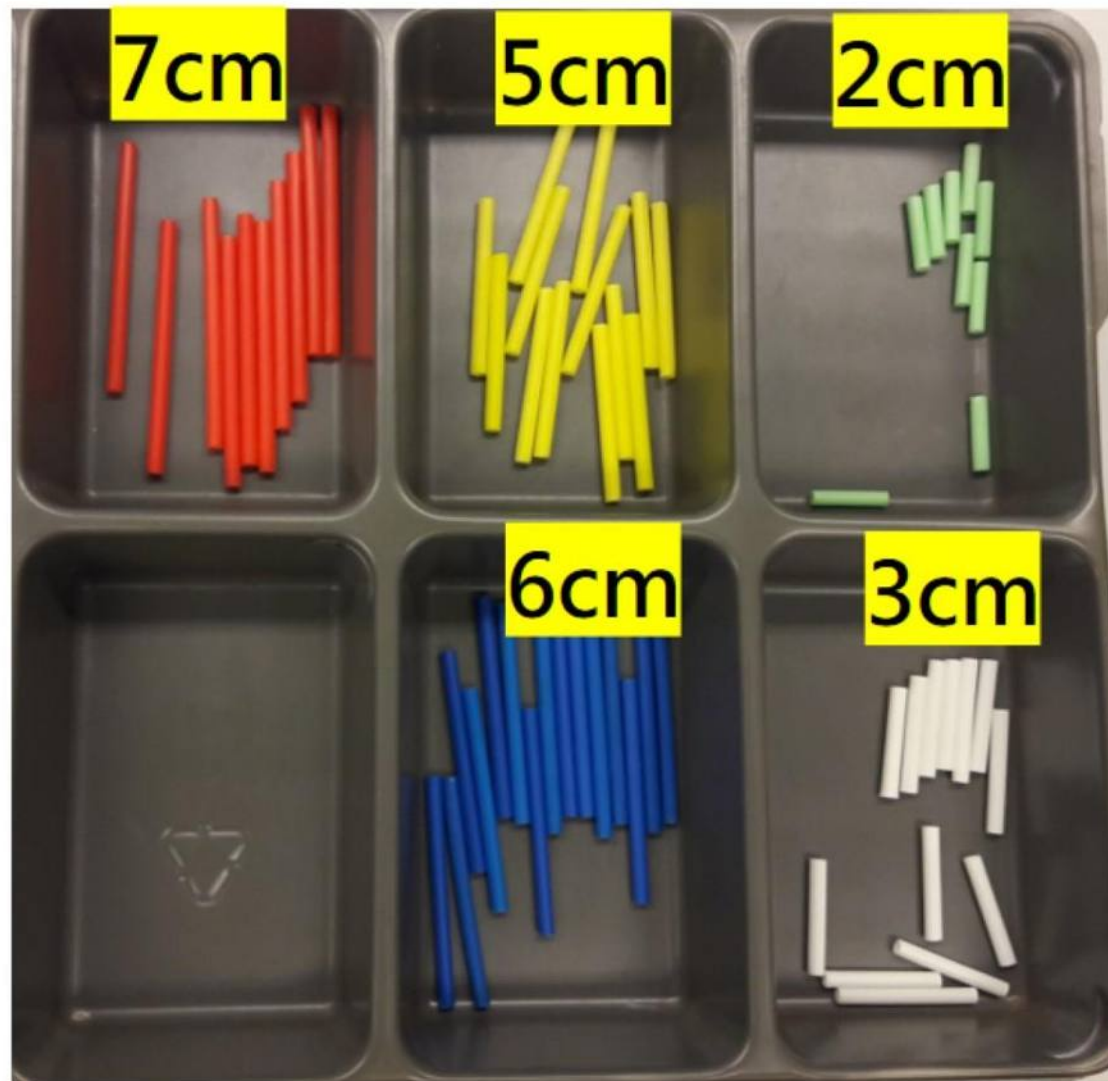
製作 4D FRAME模型

準備事項 及 接駁方法

所需工具：剪刀、間尺、把材料分類的器皿

(*4D Frame模型包含體積細小的膠件，及在製作過程中使用剪刀，如有需要，請在家長從旁監督下使用。)

1) 分類：膠管 (例子)



* 圖片僅供參考，並不表示套件有以上款式

1) 分類：連接器 (例子)



* 圖片僅供參考，並不表示套件有以上款式

2) 量度長度



長度：5cm

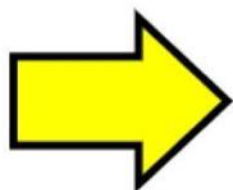
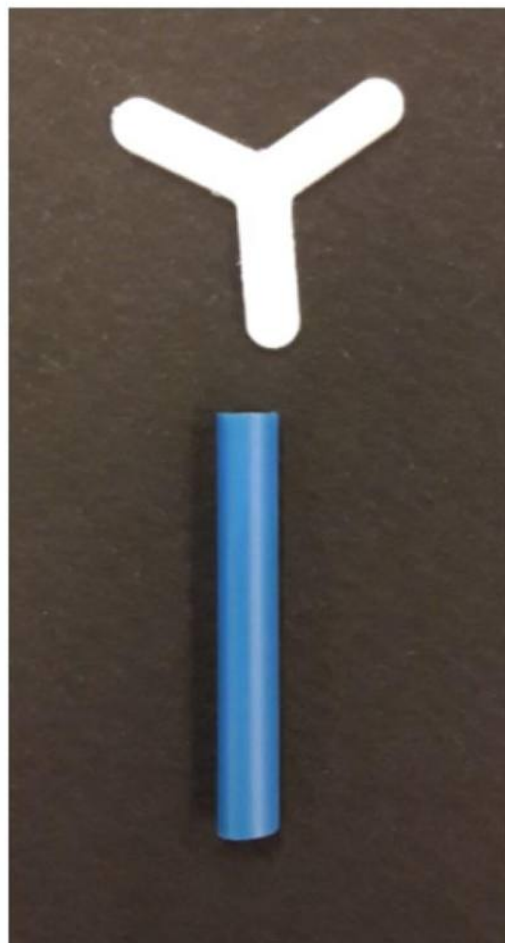


長度：7cm

* 圖片僅供參考，並不表示套件有以上款式

3) 膠管與連接器

- 連接方法：連接器的腳連接到膠管的孔



* 圖片僅供參考，並不表示套件有以上款式

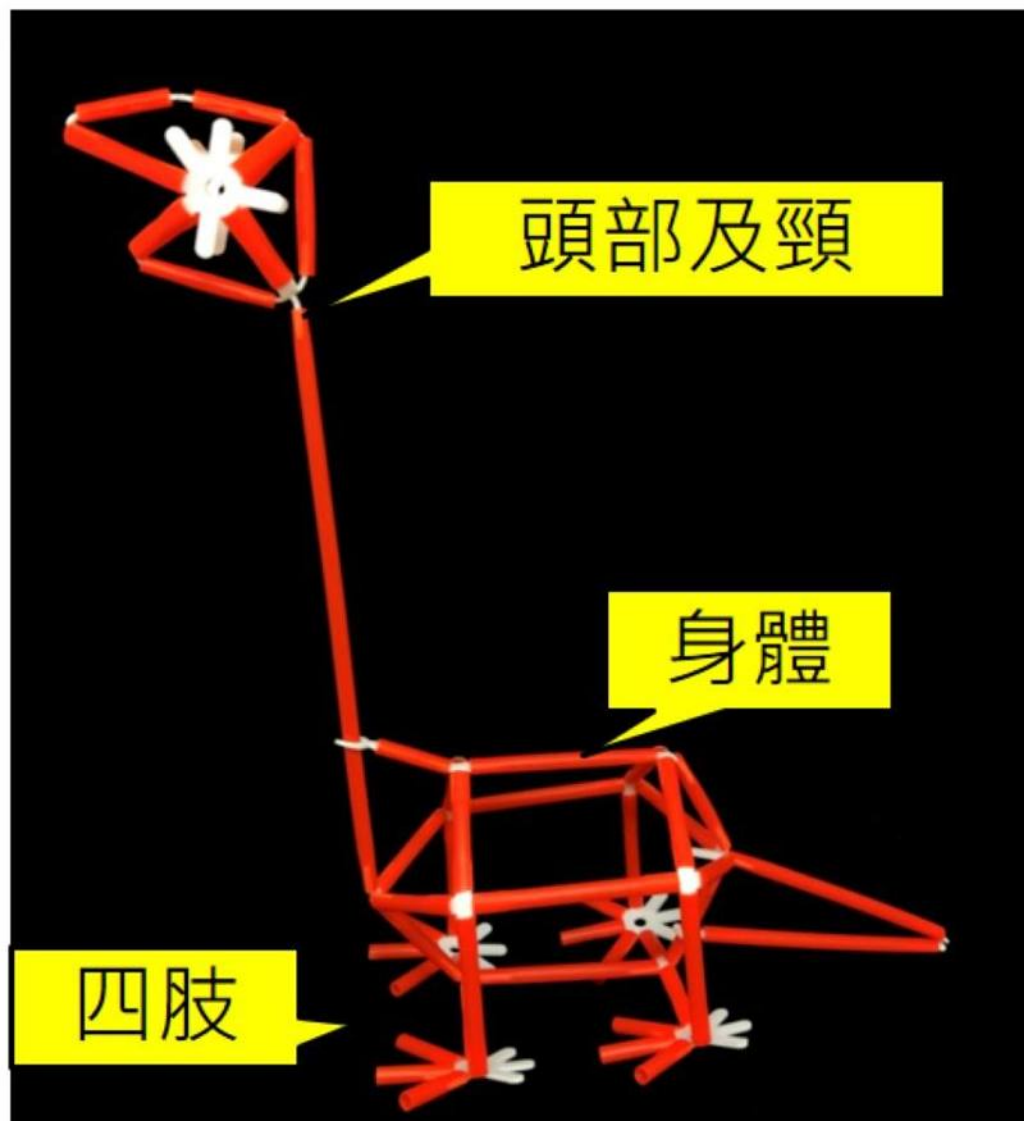
4) 連接器可以屈曲



注意：在較多的情況，
膠管不會被屈曲

* 圖片僅供參考，並不表示套件有以上款式

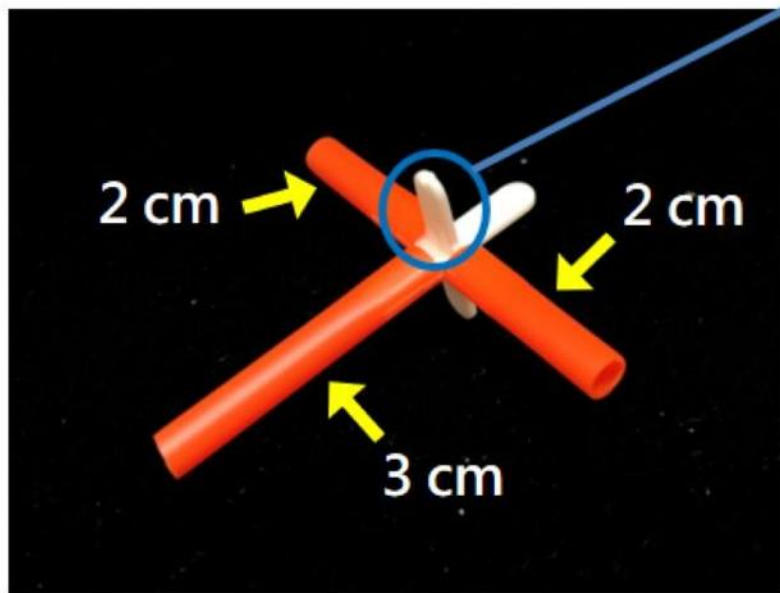
製作4D Frame 腕龍



步驟一

材料：

- 2cm管 X 2
- 3cm管 X 1
- 四腳立體十字連接器 X 1



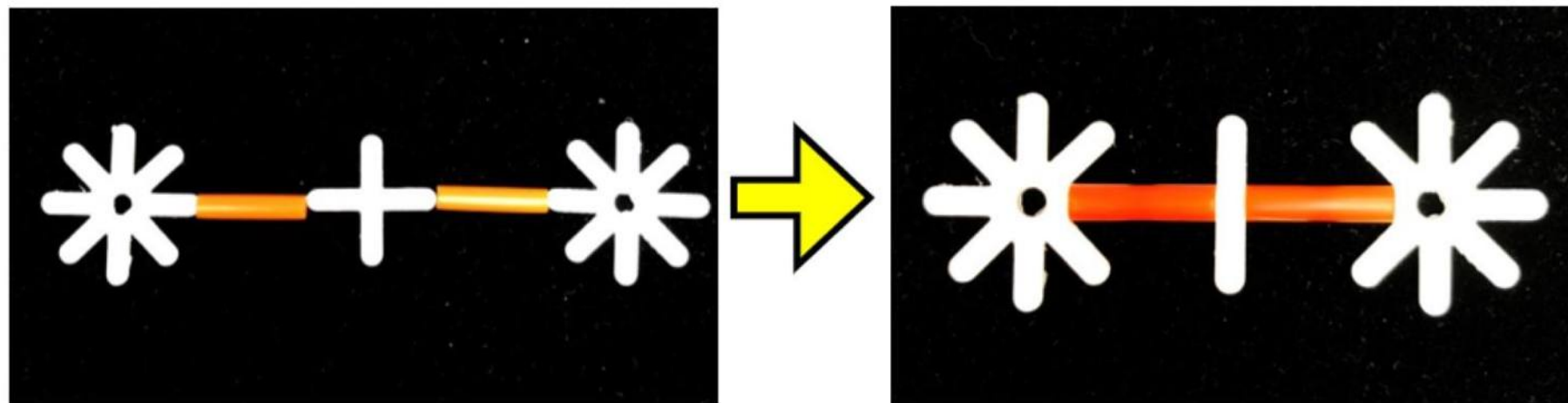
連接器如何擺放 (如圖中所示)：

- 有凸線的腳向上；
- 面向凸線的腳與3cm管連接；
- 沒有面向凸線的腳則與2cm管連接

步驟二

材料：

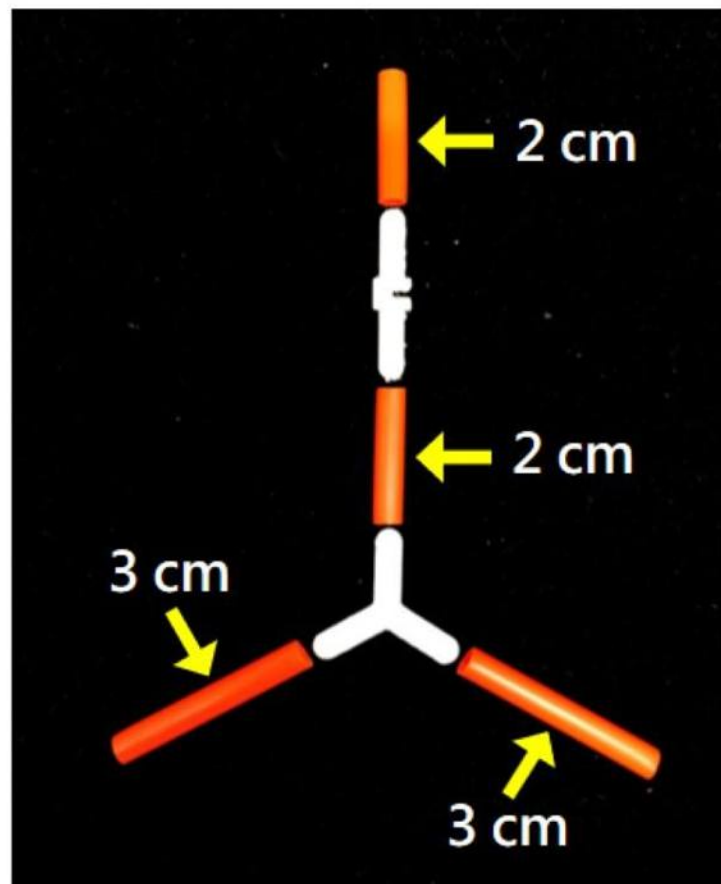
- 2cm管 X 2
- 四腳連接器 X 1
- 八腳連接器 X 2



步驟三

材料：

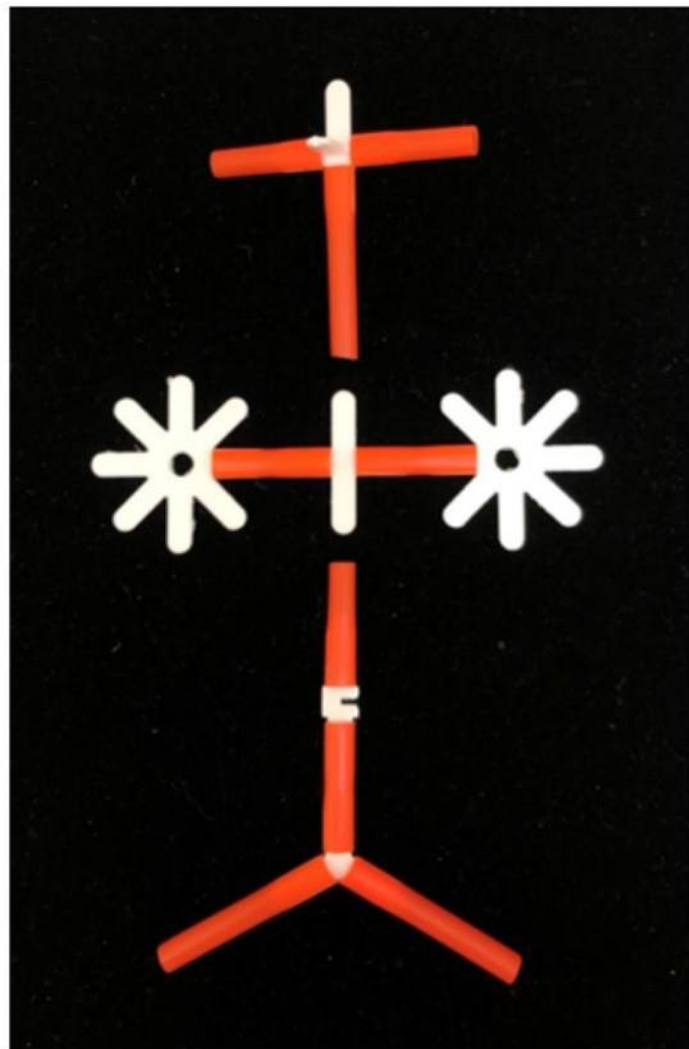
- 2cm管 X 2
- 3cm管 X 2
- 兩腳連接器 X 1
- 三腳連接器 X 1



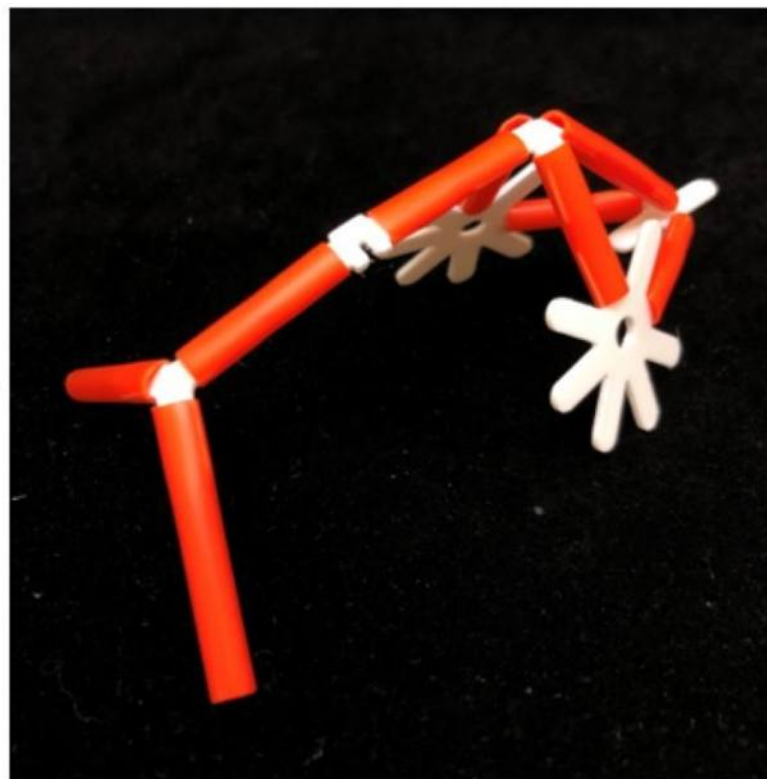
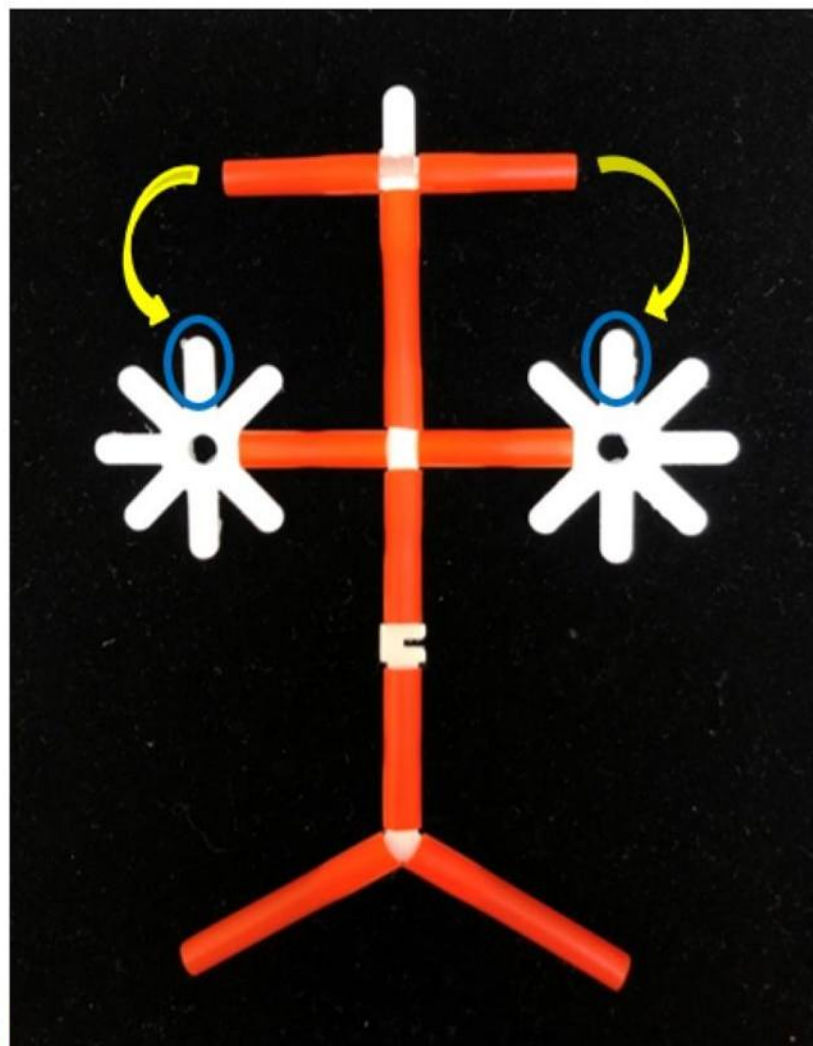
步驟四

材料：

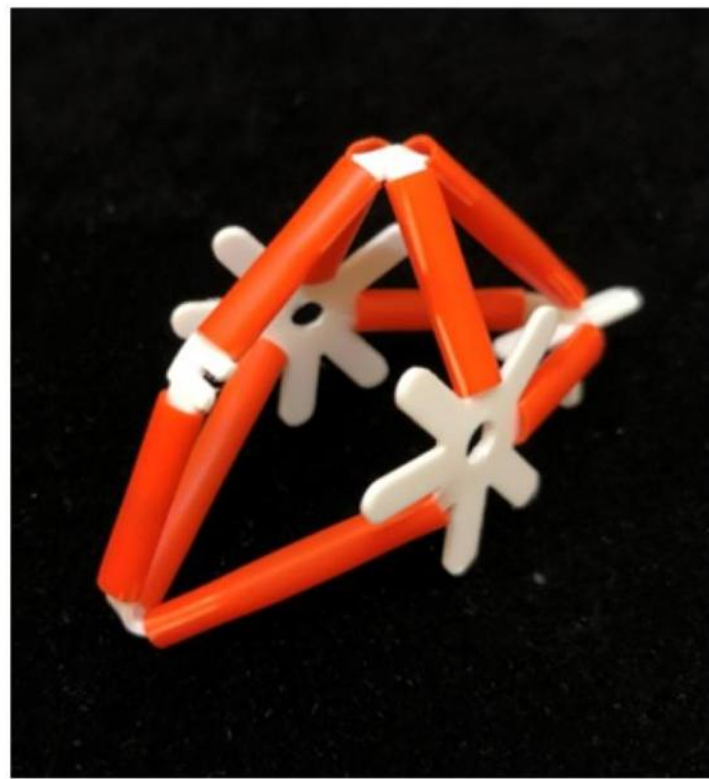
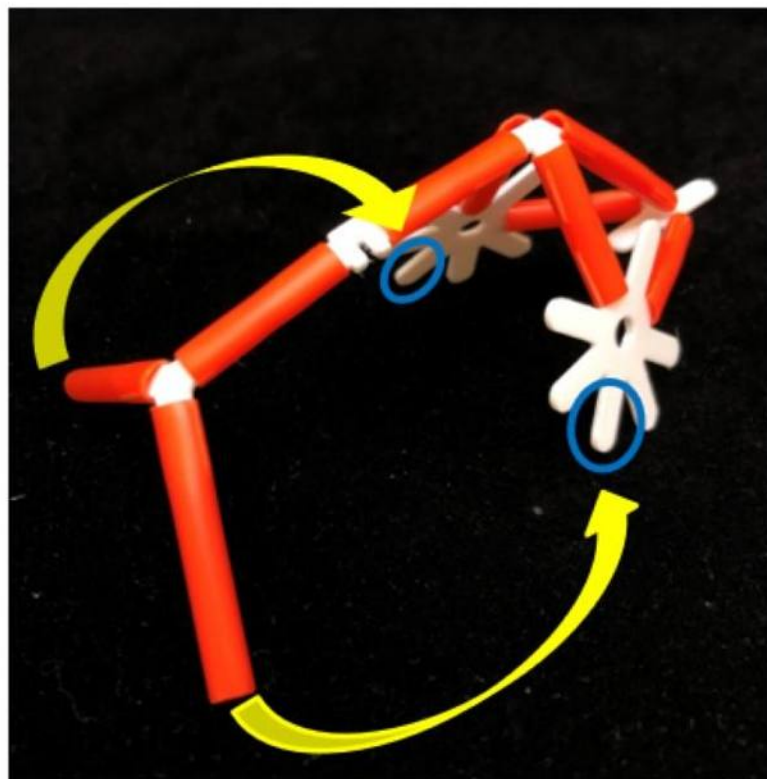
- 步驟一組件 X 1
- 步驟二組件 X 1
- 步驟三組件 X 1



依箭咀所示將膠管连接到连接器的脚 (藍圈)



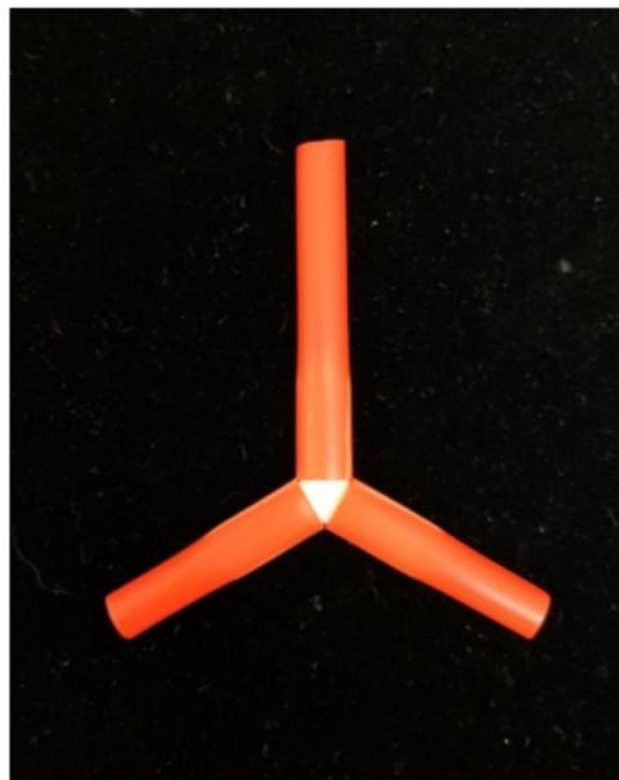
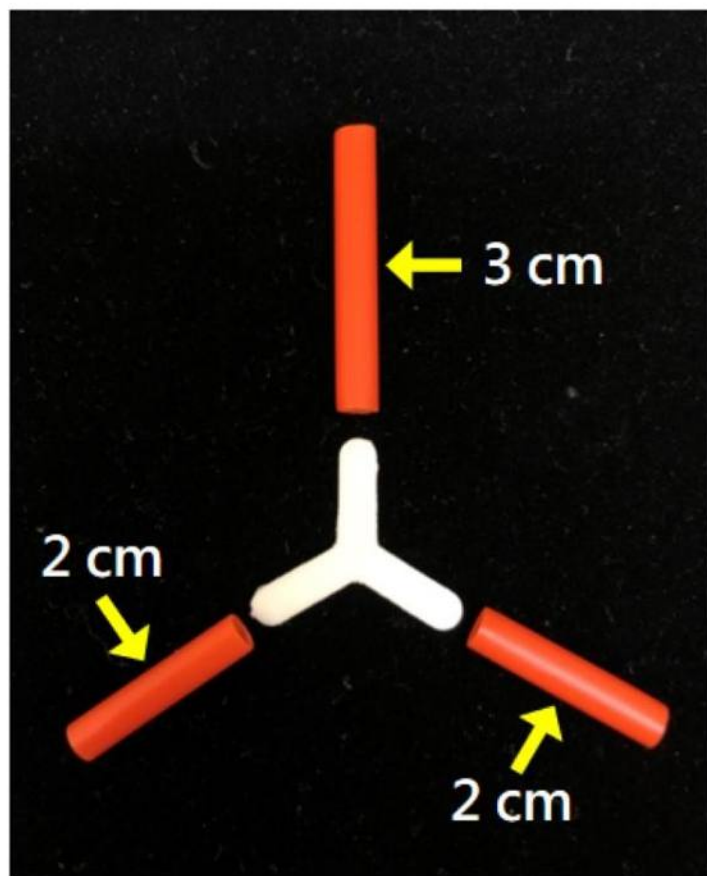
依箭咀所示將膠管連接到連接器的腳 (藍圈)



步驟五

材料：

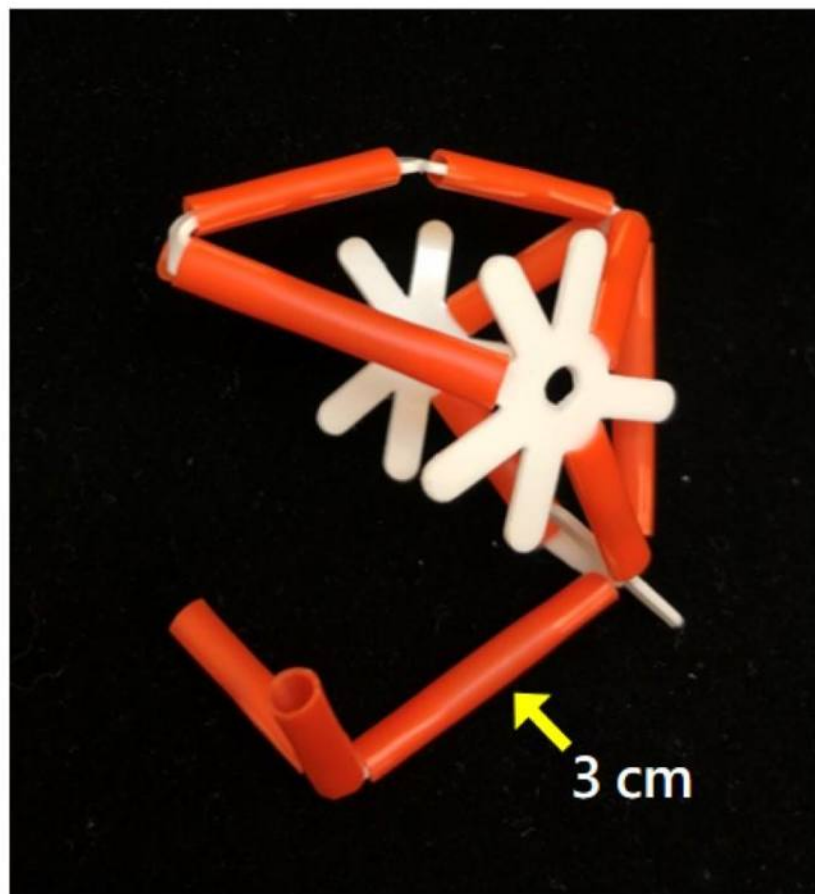
- 2cm管 X 2
- 3cm管 X 1
- 三腳連接器 X 1



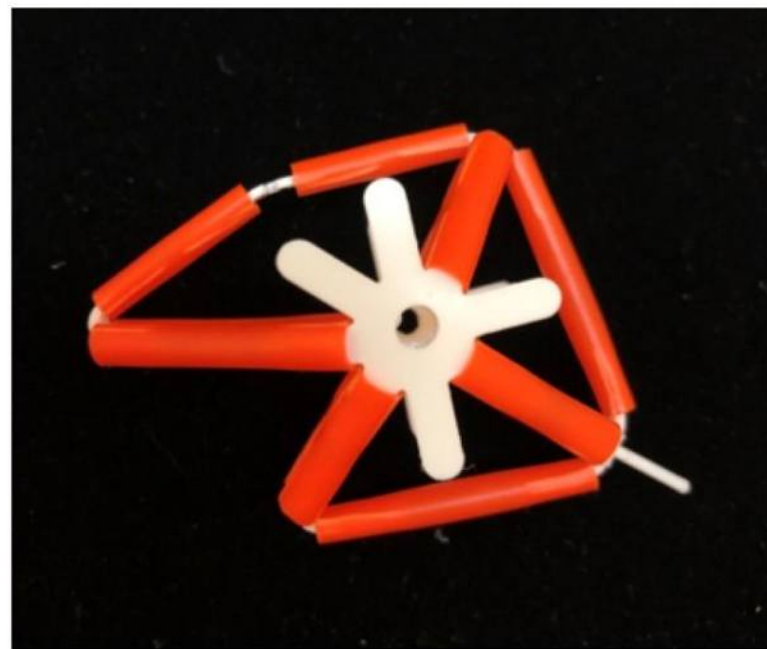
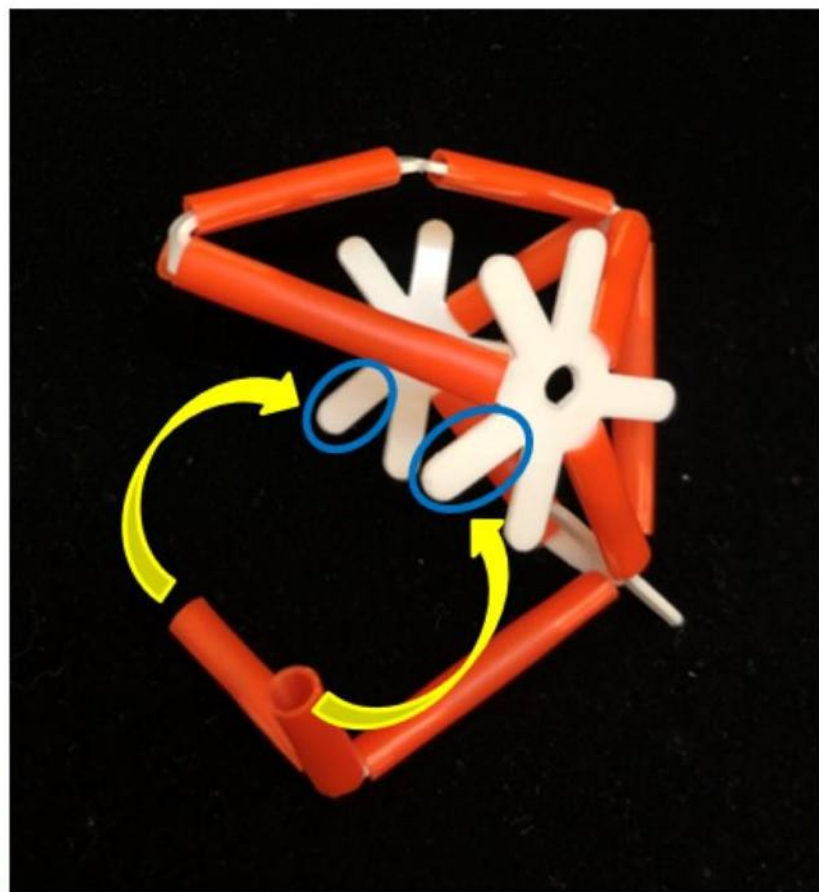
步驟六

材料：

- 步驟四組件 X 1
- 步驟五組件 X 1



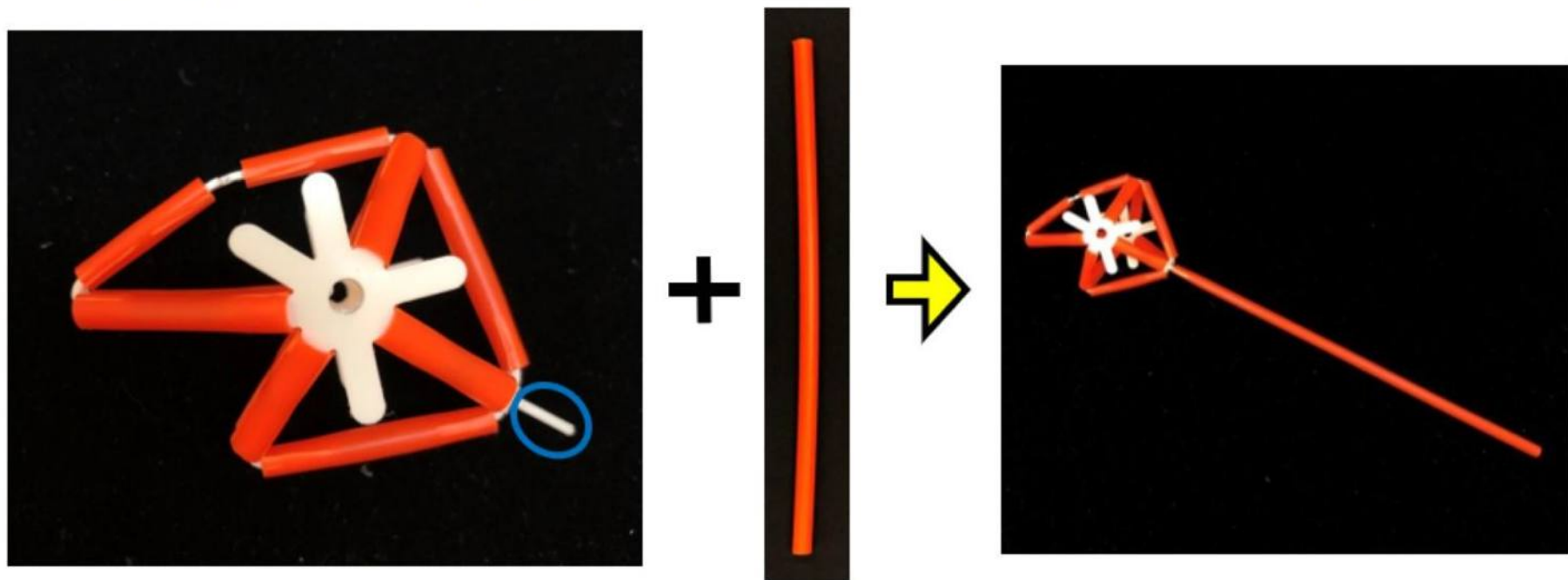
依箭咀所示將膠管連接到連接器的腳 (藍圈)



步驟七

材料：

- 步驟六組件 X 1
- 15cm管 X 1

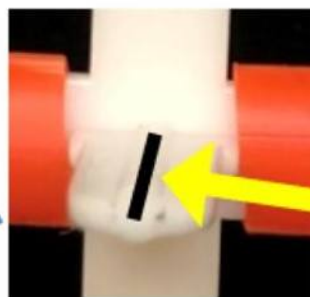
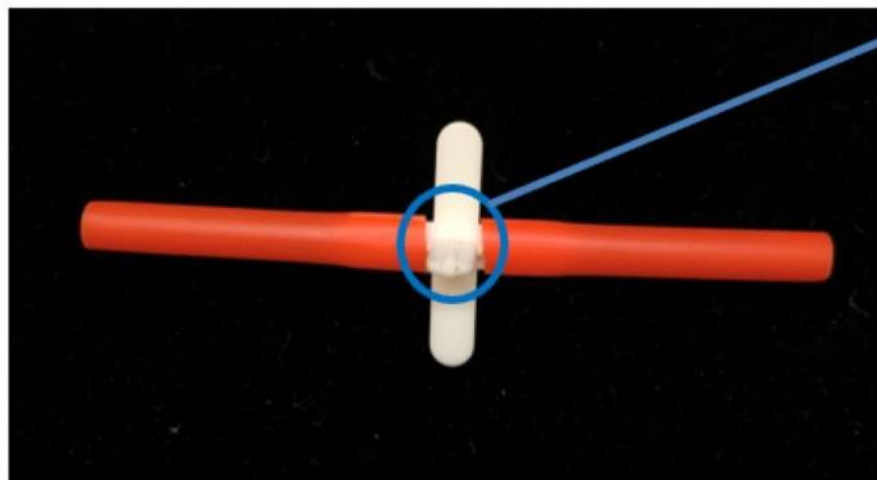


將15cm管連接到
步驟六組件的腳 (藍圈)

步驟八

材料：

- 3cm管 X 2
- 四腳立體十字連接器 X 1



凸線

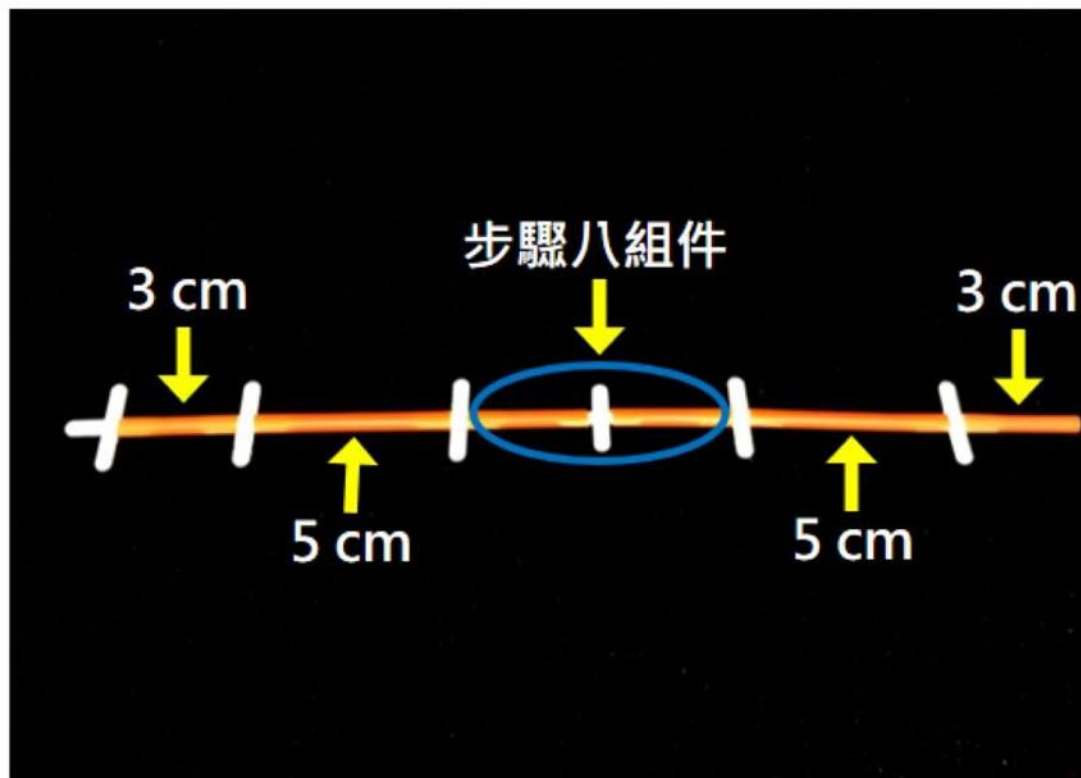
連接器如何擺放 (如圖中所示)：

- 有凸線的腳向上；
- 沒有面向凸線的腳與3cm管連接

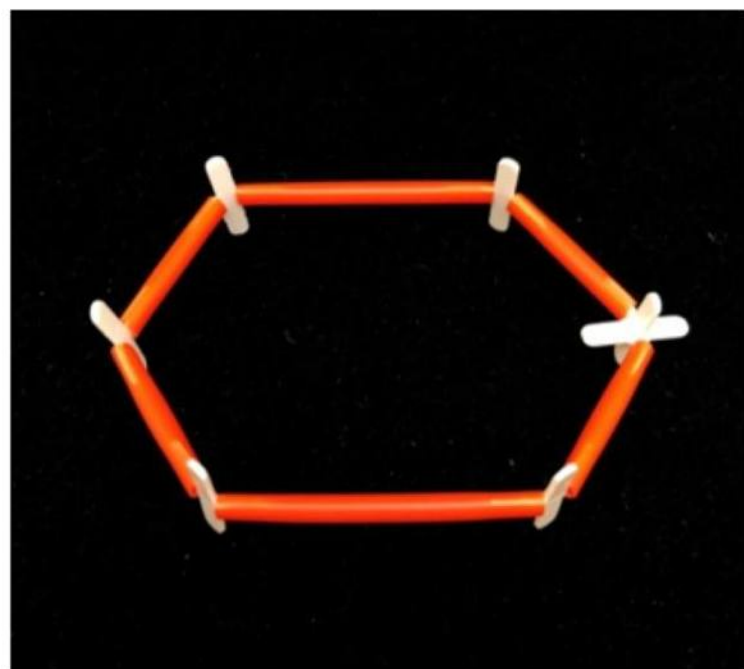
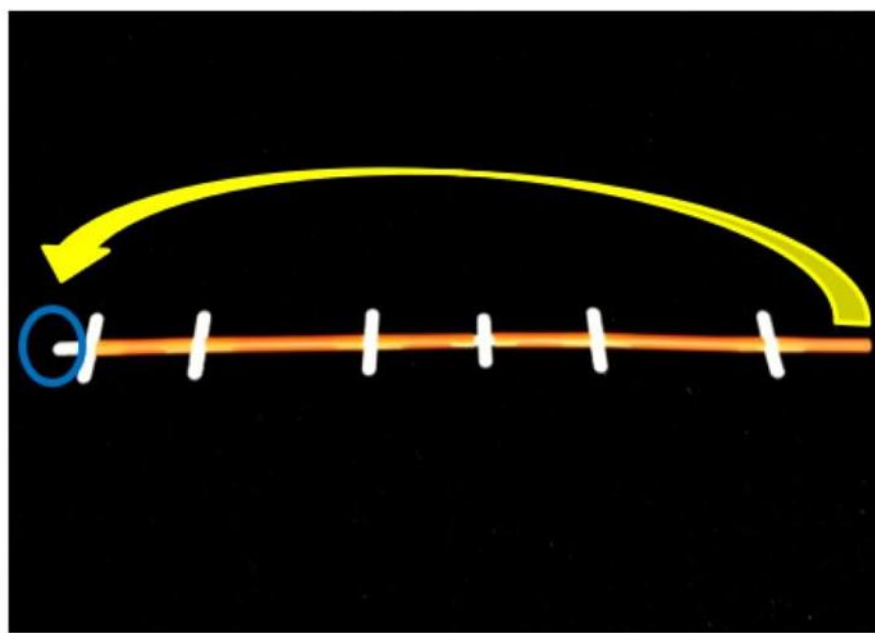
步驟九

材料：

- 步驟八組件 X 1
- 3cm管 X 2
- 5cm管 X 2 (將10cm管剪成2條5cm管)
- 四腳連接器 X 5



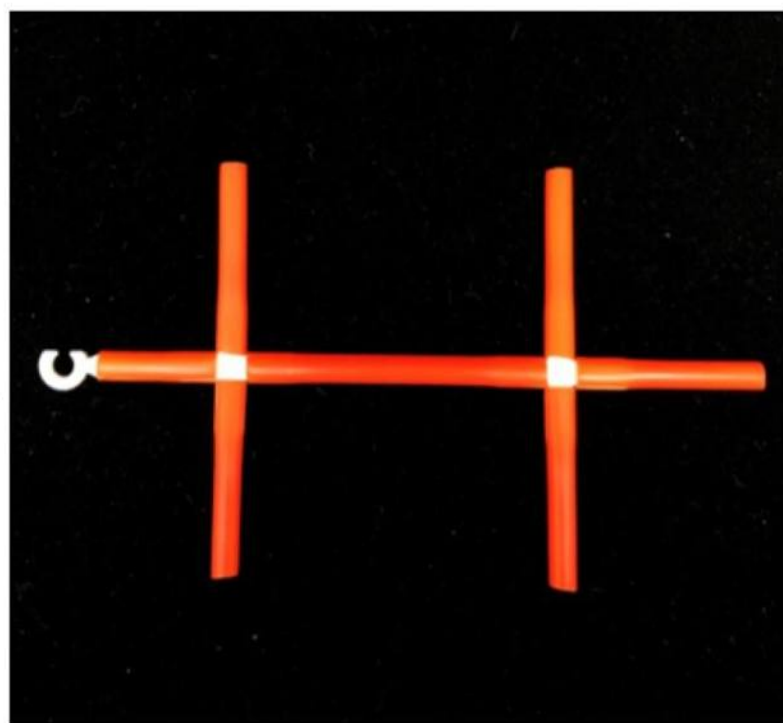
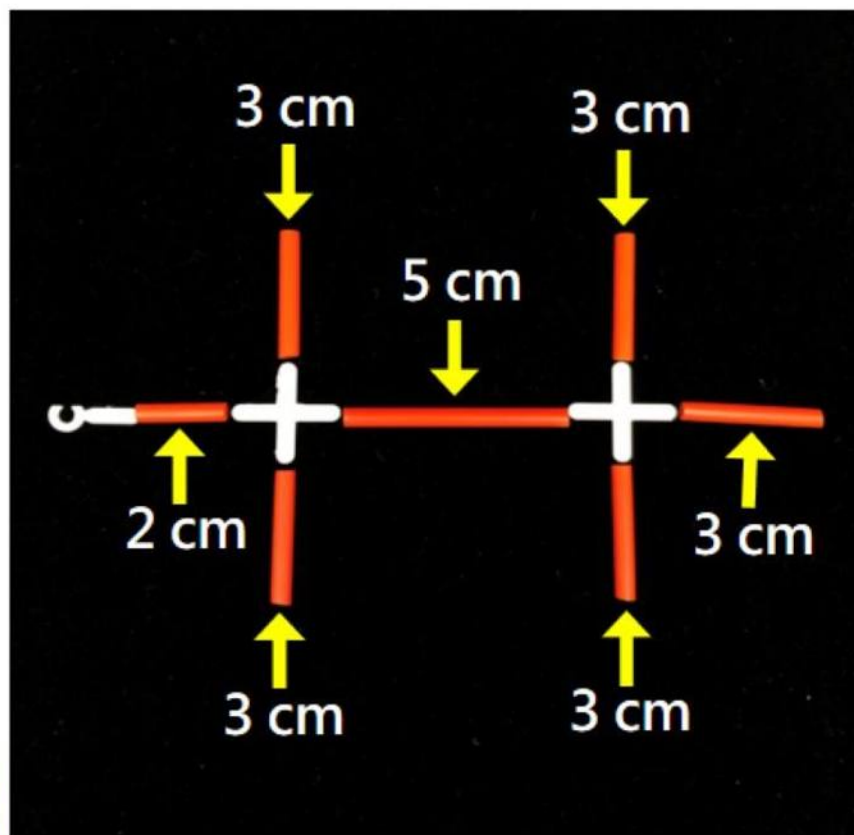
依箭咀所示將膠管連接到連接器的腳 (藍圈)



步驟十

材料：

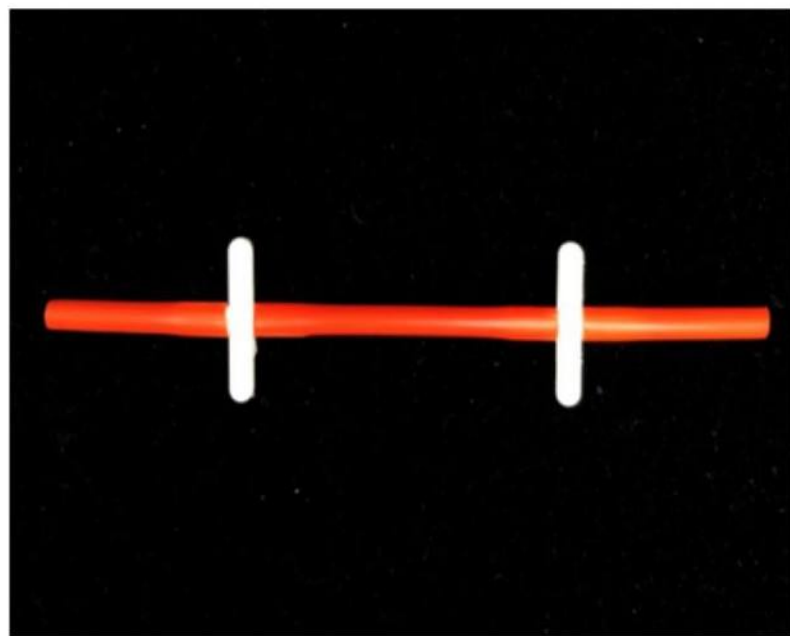
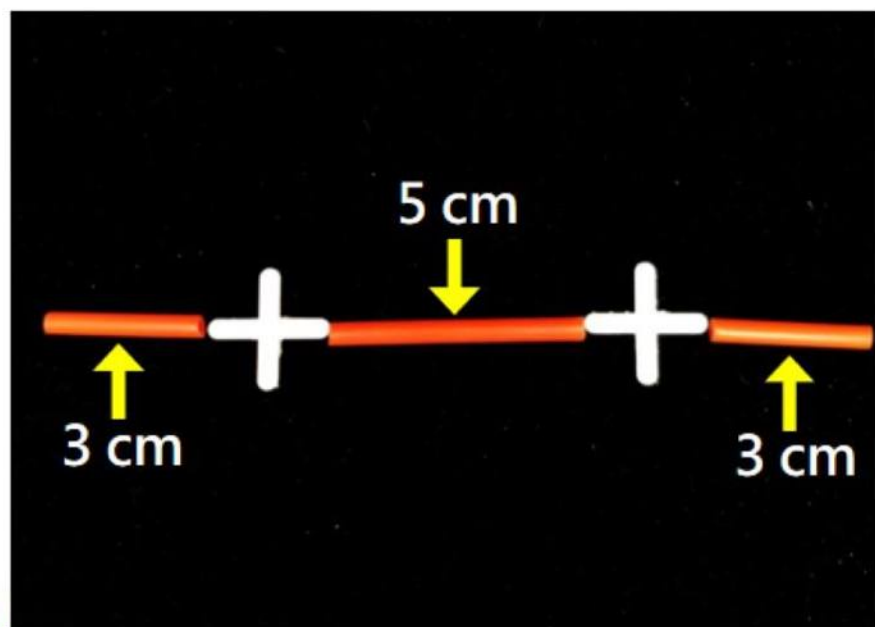
- 2cm管 X 1
- 3cm管 X 5
- 5cm管 X 1 (將10cm管剪成2條5cm管)
- 四腳連接器 X 2
- 問號環連接器 X 1



步驟十一

材料：

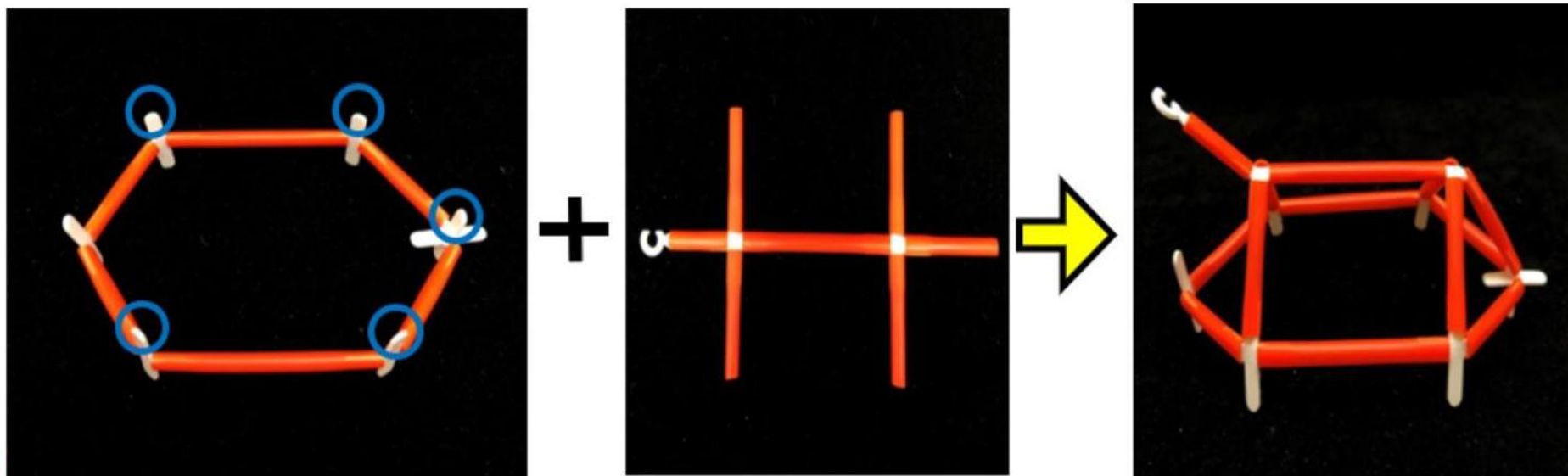
- 3cm管 X 2
- 5cm管 X 1 (步驟十餘下的5cm管)
- 四腳連接器 X 2



步驟十二

材料：

- 步驟九組件 X 1
- 步驟十組件 X 1

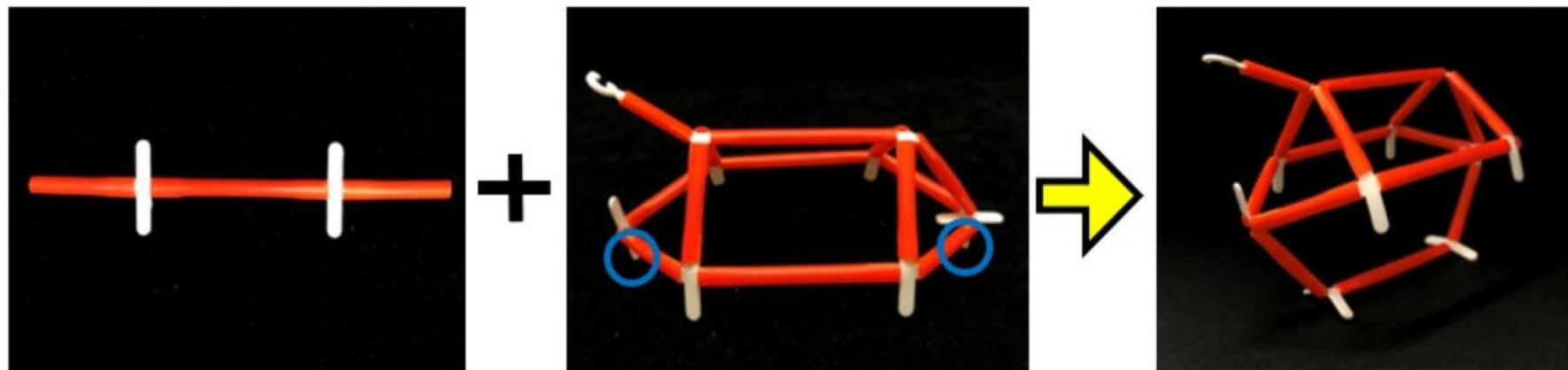


將步驟十組件連接到步驟九組件的腳 (藍圈)

步驟十三

材料：

- 步驟十一組件 X 1
- 步驟十二組件 X 1

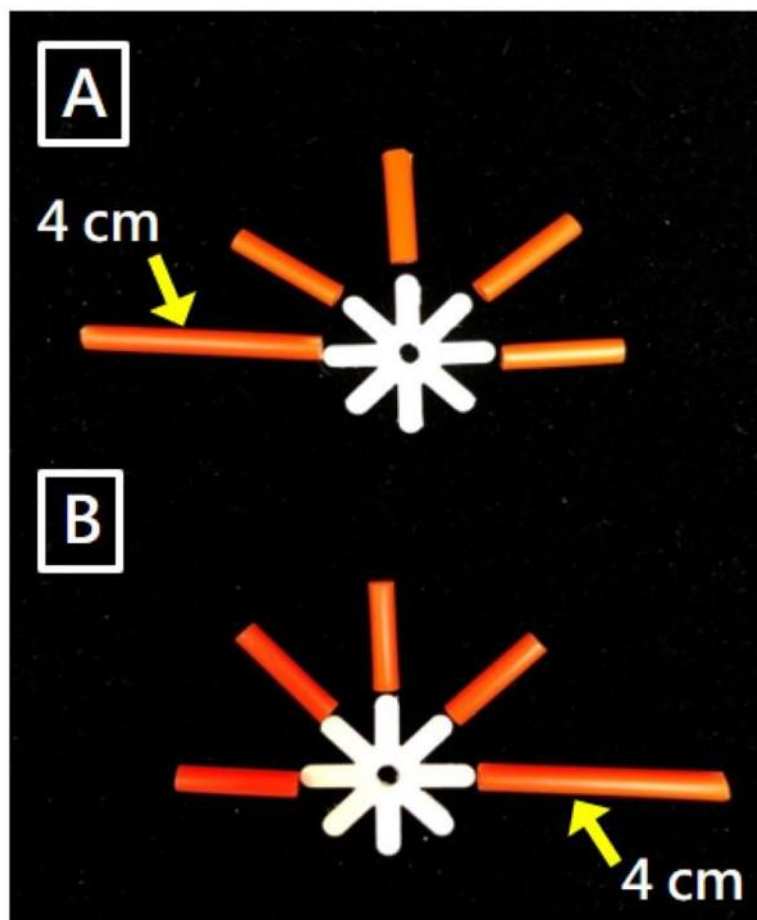


將步驟十一組件連接到
步驟十二組件的腳 (藍圈)

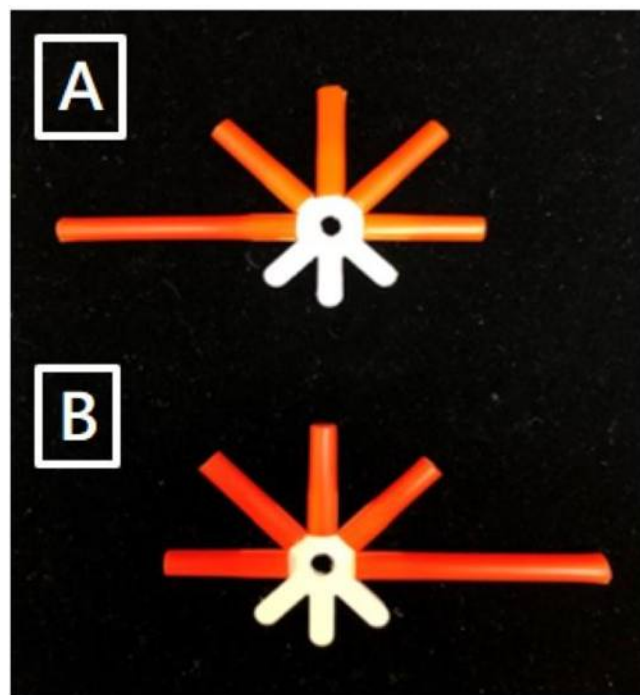
步驟十四

材料：

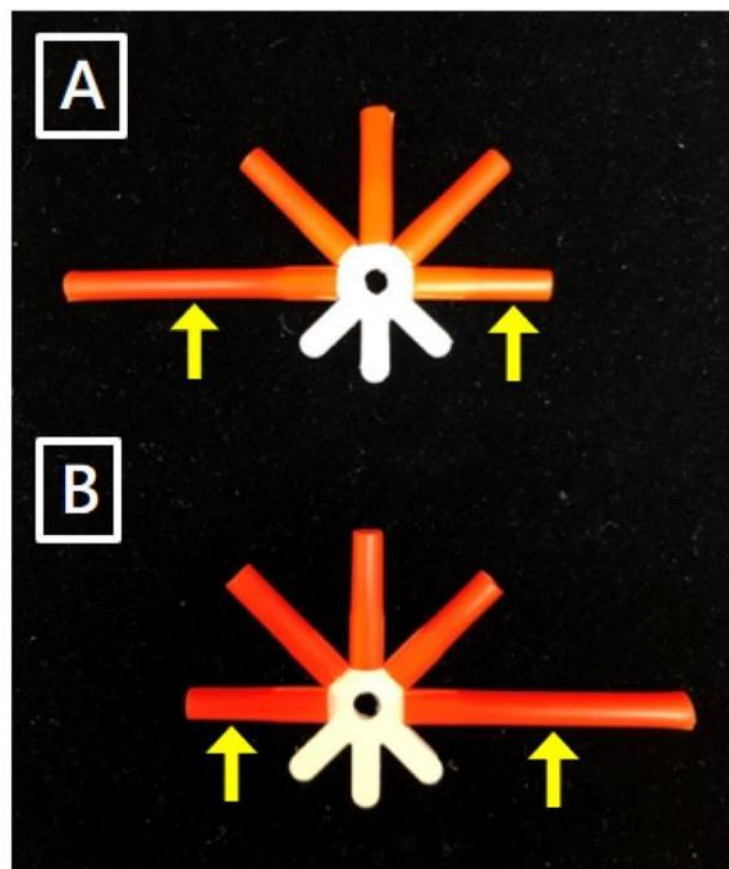
- 2cm管 X 16
- 4cm管 X 4 (將10cm管剪成4cm管)
- 八腳連接器 X 4



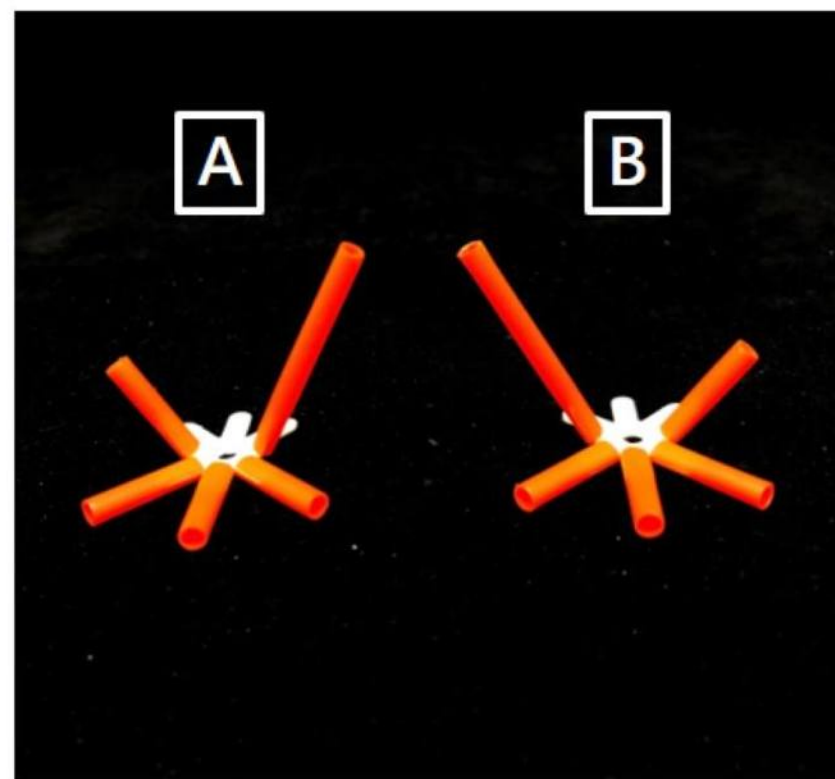
A及B款各製作2件



將箭咀指着的膠管所
連接的腳向上屈曲



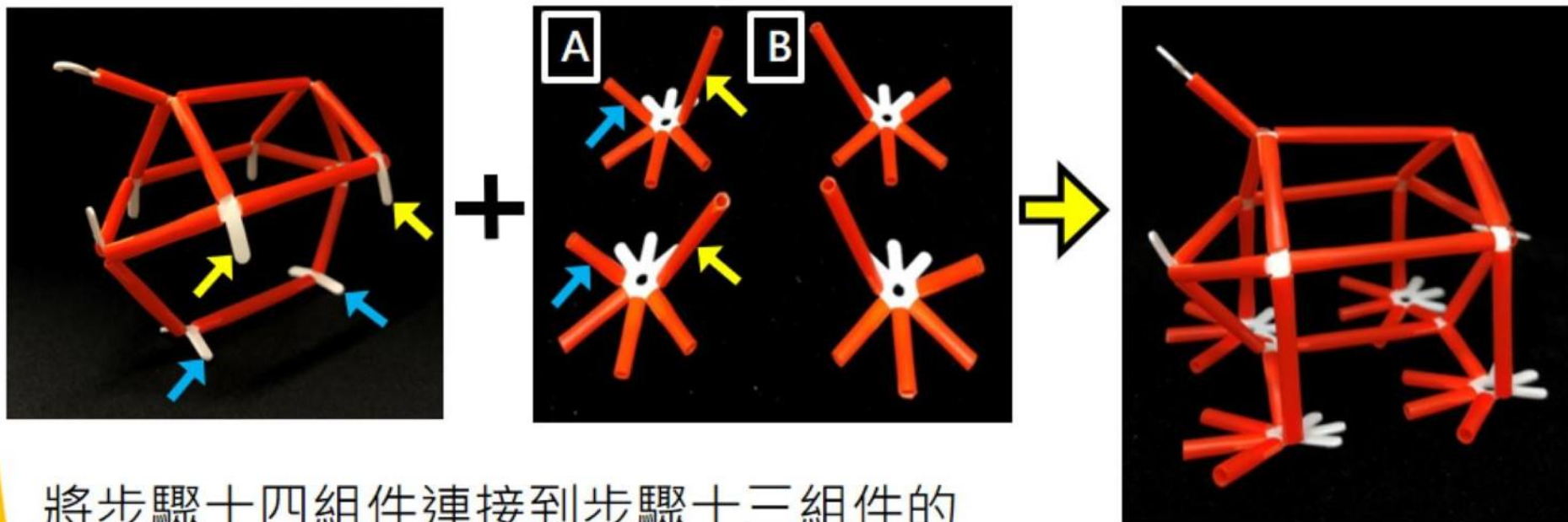
A及B款各屈曲2件



步驟十五

材料：

- 步驟十三組件 X 1
- 步驟十四組件 X 4

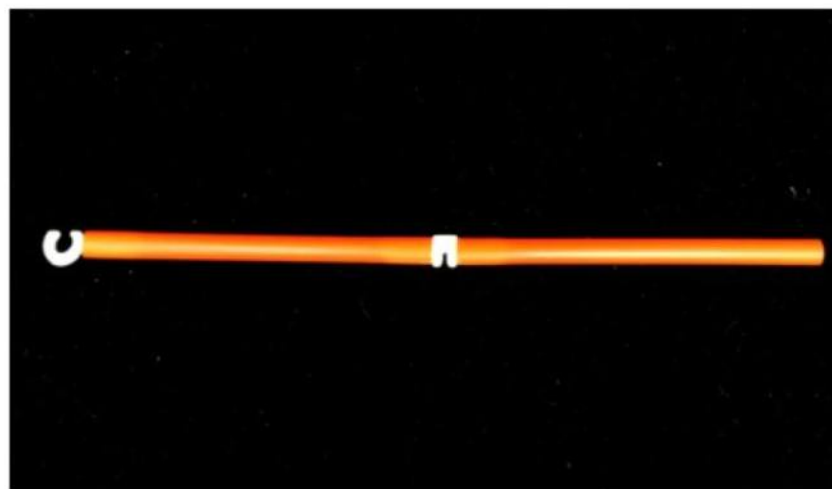
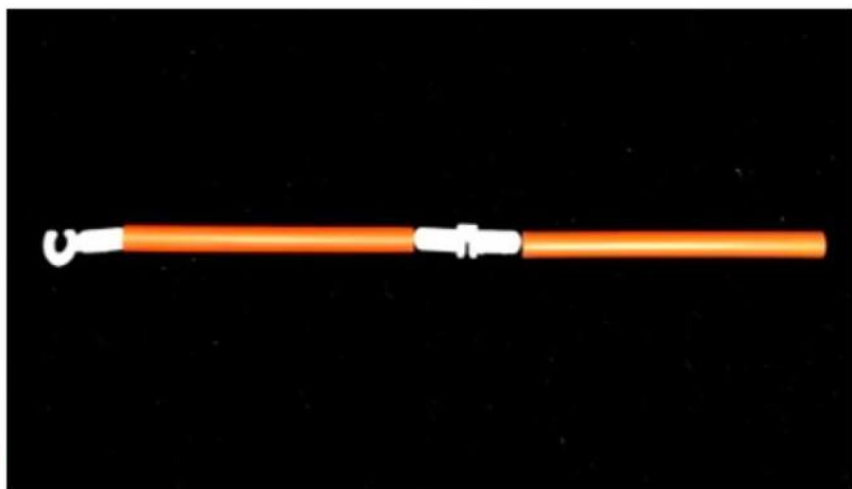


將步驟十四組件連接到步驟十三組件的腳 (箭咀 (請跟顏色) 所示為A款連接的位置，B款的連接位置則是A款對面)

步驟十六

材料：

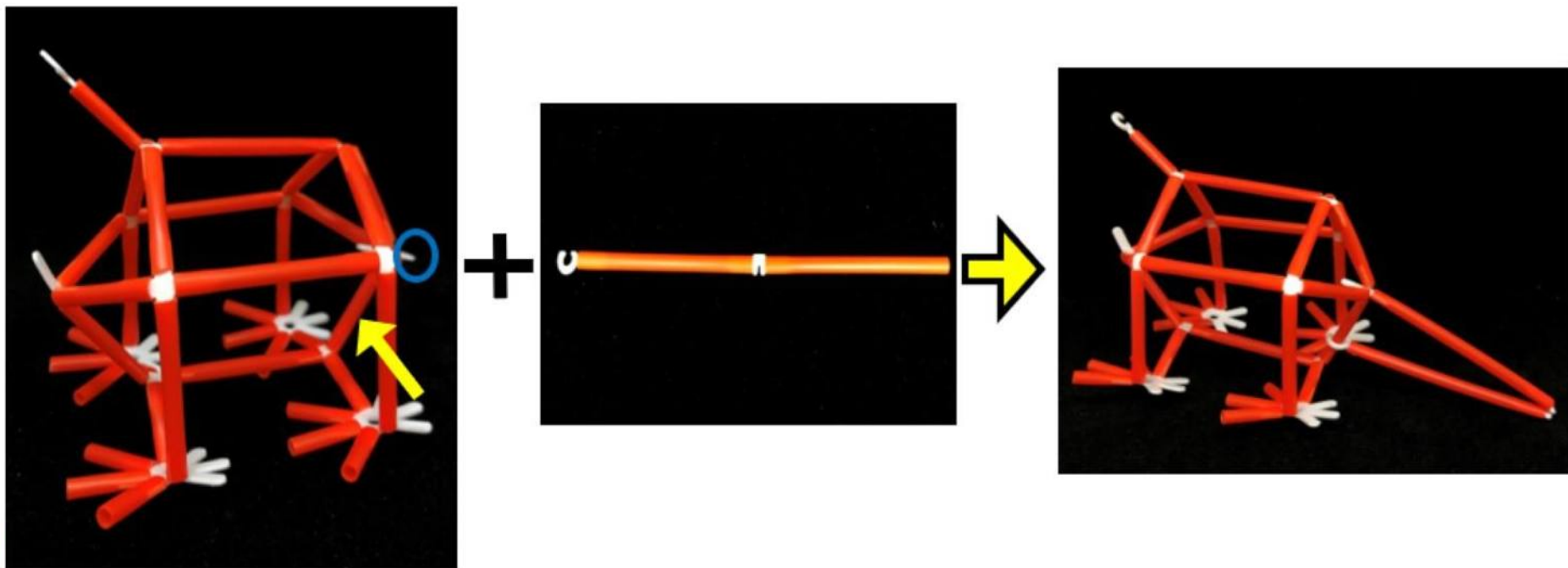
- 7cm管 X 2
- 兩腳連接器 X 1
- 問號環連接器 X 1



步驟十七

材料：

- 步驟十五組件 X 1
- 步驟十六組件 X 1



將步驟十六組件連接到步驟十五組件的腳 (藍圈)，然後將問號環連接器扣在箭咀所示的膠管上

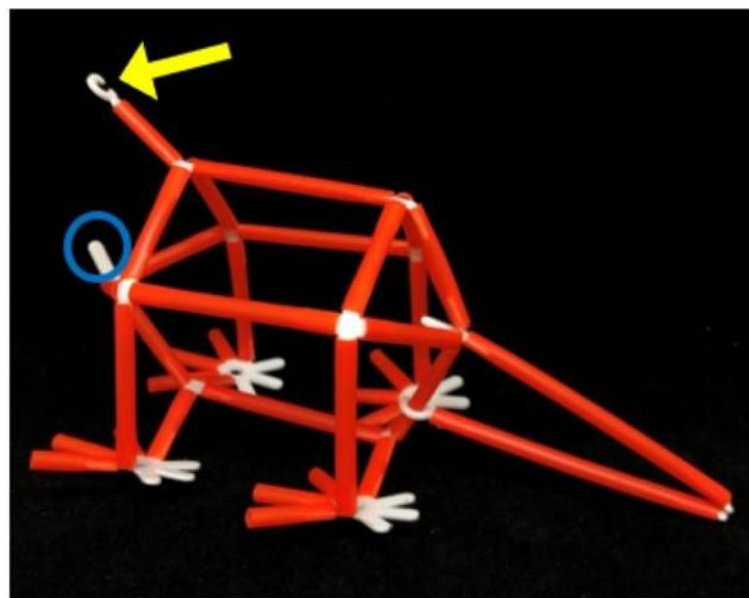
步驟十八

材料：

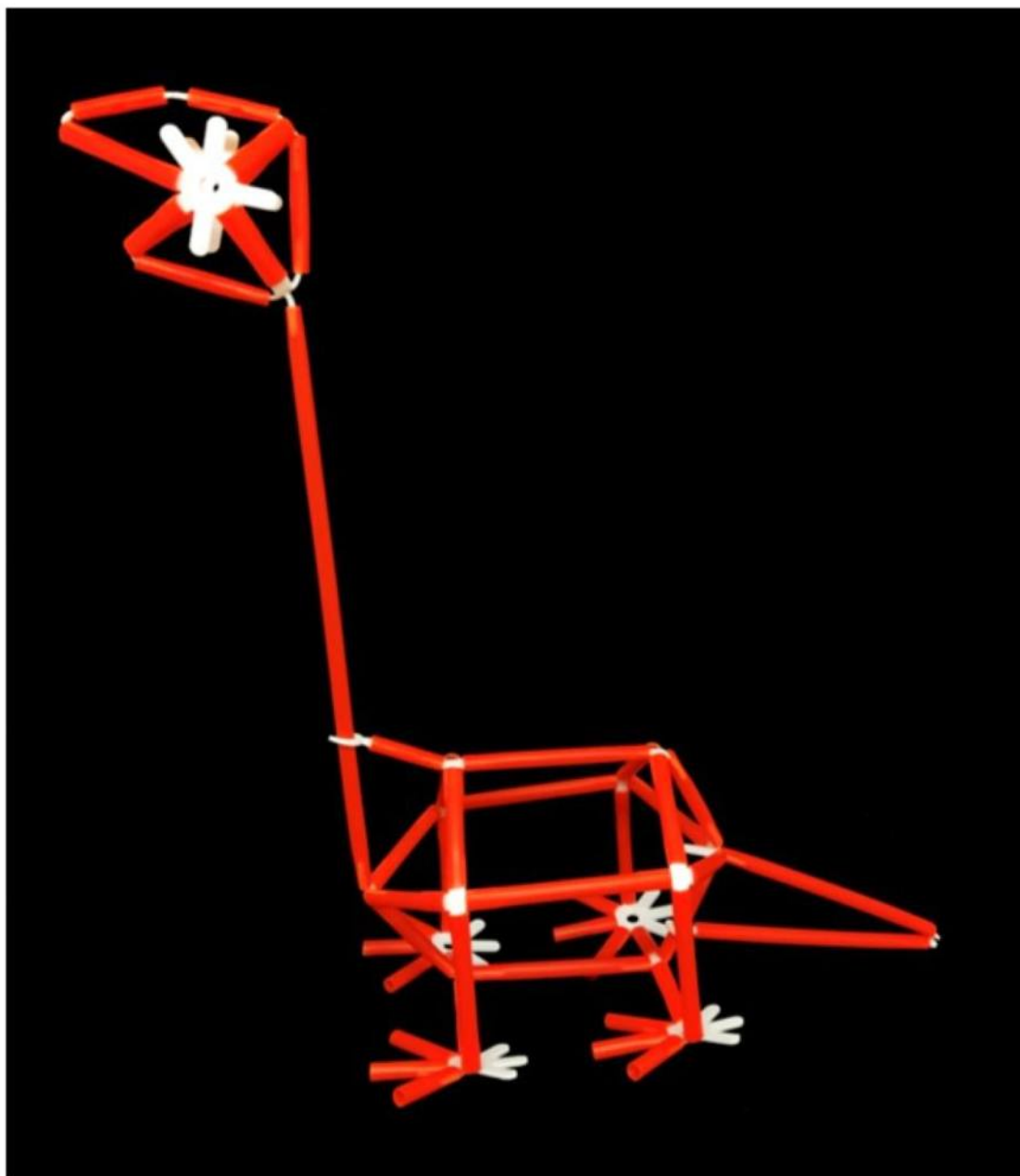
- 步驟七組件 X 1
- 步驟十七組件 X 1



+



將步驟七組件連接到步驟十七組件的腳 (藍圈)，
然後將箭咀所示的問號環連接器扣在步驟七
組件的長膠管上



完成！

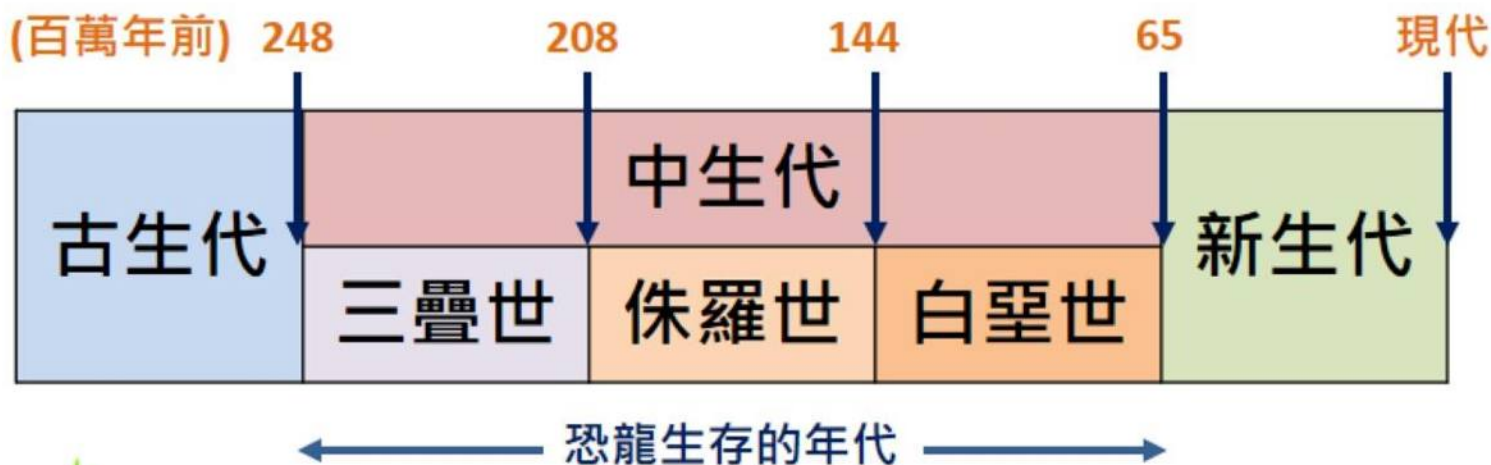


科學小知識

認識腕龍

恐龍

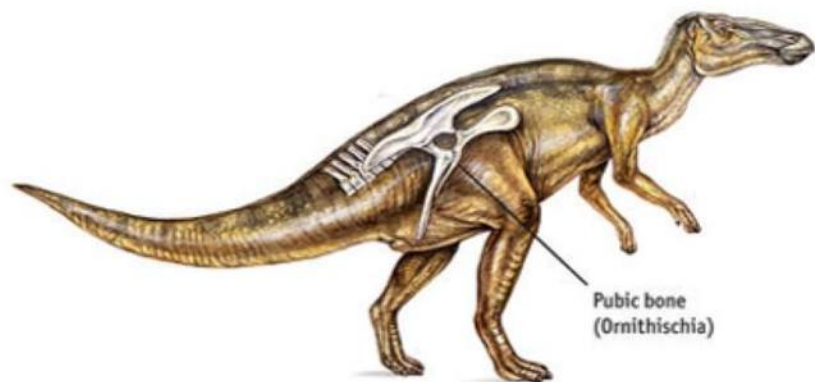
- 學名：Dinoasuria
- 最早出現在2億3千萬年前的三疊紀
- 所有恐龍都屬**脊椎動物**、**蜥形綱**、**恐龍總目**



恐龍的分類

- 恐龍可根據寬骨的結構，分為

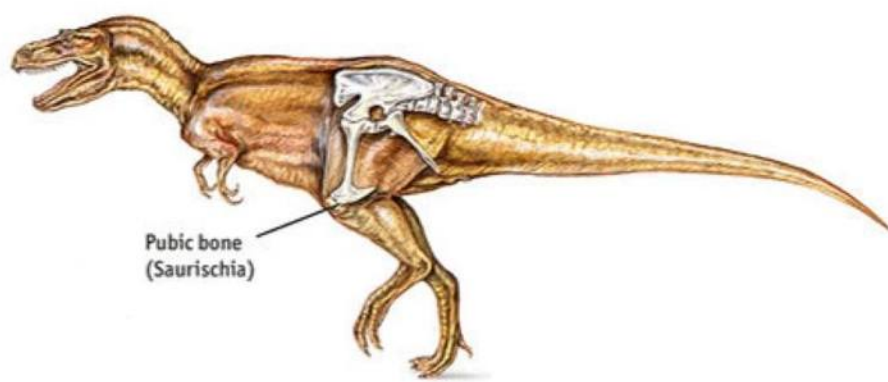
蜥臀目



寬骨與蜥蜴相似

例子：暴龍、腕龍、巨龍

鳥臀目



寬骨與鳥相似

例子：劍龍、角龍、厚頭龍

腕龍的基本資料

- 生存時期：侏羅世到白堊世
- 屬：蜥臀目，蜥腳下目
- 身高：8至17米
- 身長：16至34米
- 體重：27-29公噸
- 食性：植食性

每天都需要超過182公斤食物！



侏羅紀時代最巨大的恐龍之一！

腕龍的特徵

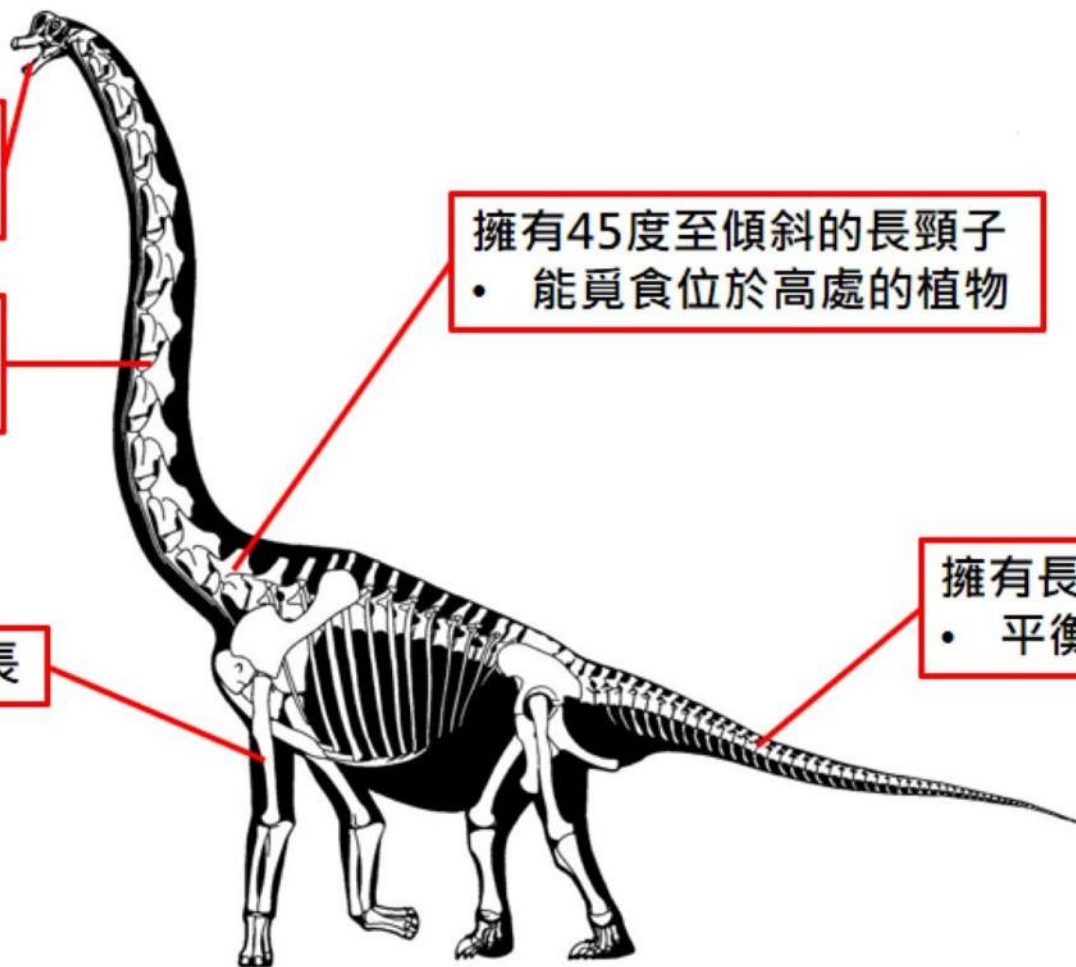
牙齒呈鑿狀
• 適合咬碎植物

頸骨內部中空
• 減輕重量

擁有45度至傾斜的長頸子
• 能覓食位於高處的植物

前肢比後肢長

擁有長尾巴
• 平衡修長的身體





香港青年協會
the hongkong federation of youth groups



香港青年協會 創意教育組

網址：ce.hkfyg.org.hk

電郵：lead@hkfyg.org.hk

電話：2561 6149



訂閱及瀏覽最新STEM活動

ce.hkfyg.org.hk