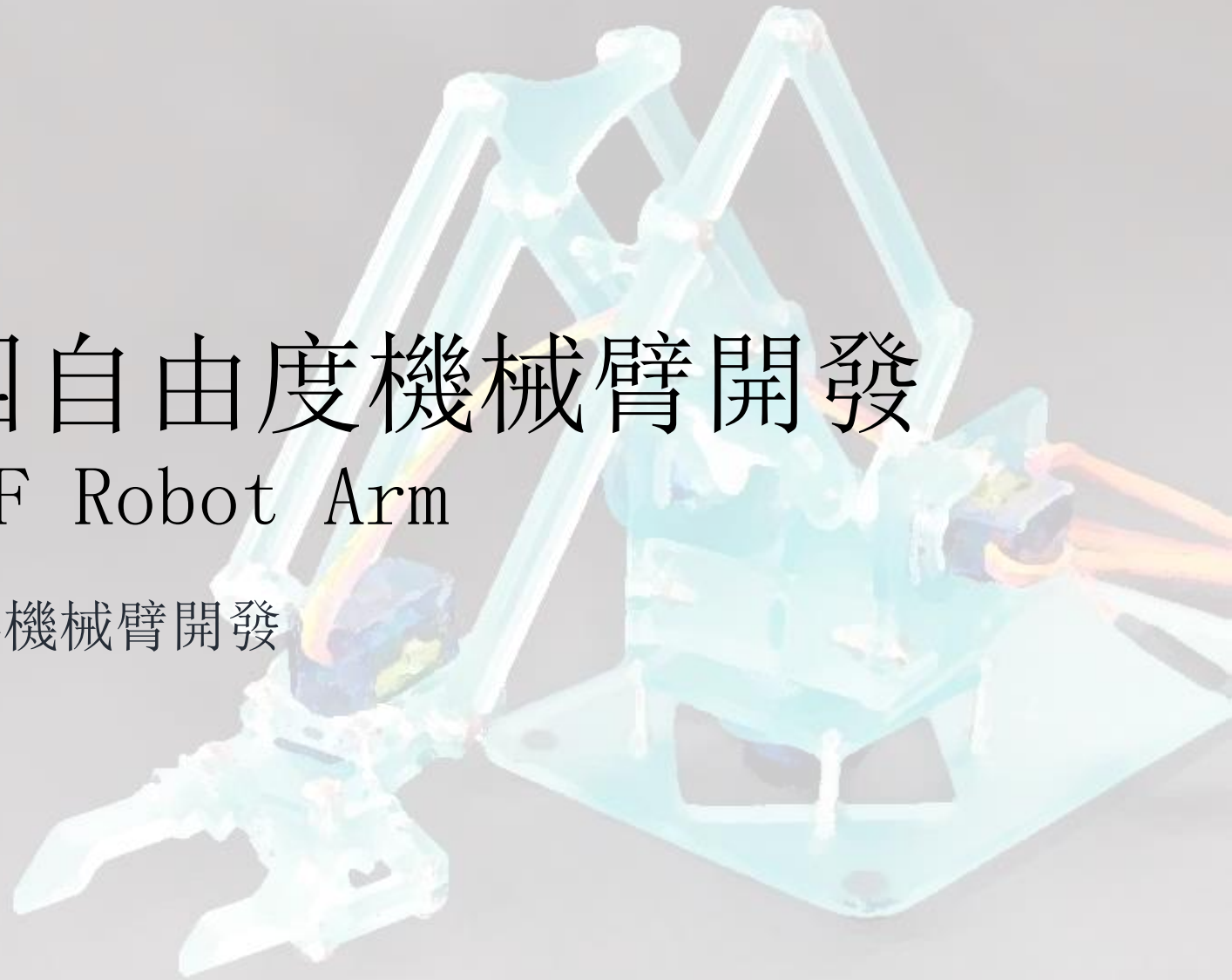


Arduino – 四自由度機械臂開發

Arduino – 4 DOF Robot Arm

第1集：Arduino 微控制器機械臂開發



機械臂的應用和開發

- 機械臂具備人類手臂相似的功能，通常可以編程式進行重型 和/或 高度重複的程序，長時間內快速及一致的性能生產。
- 機械臂在工業生產、製造、機械加工和裝配領域尤其受到重視，它可以是其自身的一種機械，也可以是更複雜機械人的一部份。
- SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm / Selective Compliance Articulated Robot Arm) 是機械人手臂最廣泛地用於組裝和取放控制應用標準。
- 全球工業機械臂市場在2027年將達到100.9億美元。預計到2020年，工業機械人手臂的全球市場將達到70億美元。



實驗：用「Arduino UNO」控制小型機械臂

- 材料：

- Arduino UNO 開發板
- Arduino (4 DOF) 四自由度機械臂套件
- 5V 外置電源
- 4 x 伺服馬達(電機)
- 4 x 電位器

<https://www.aliexpress.com/popular/4-dof-robot-arm.html>

- 軟件：

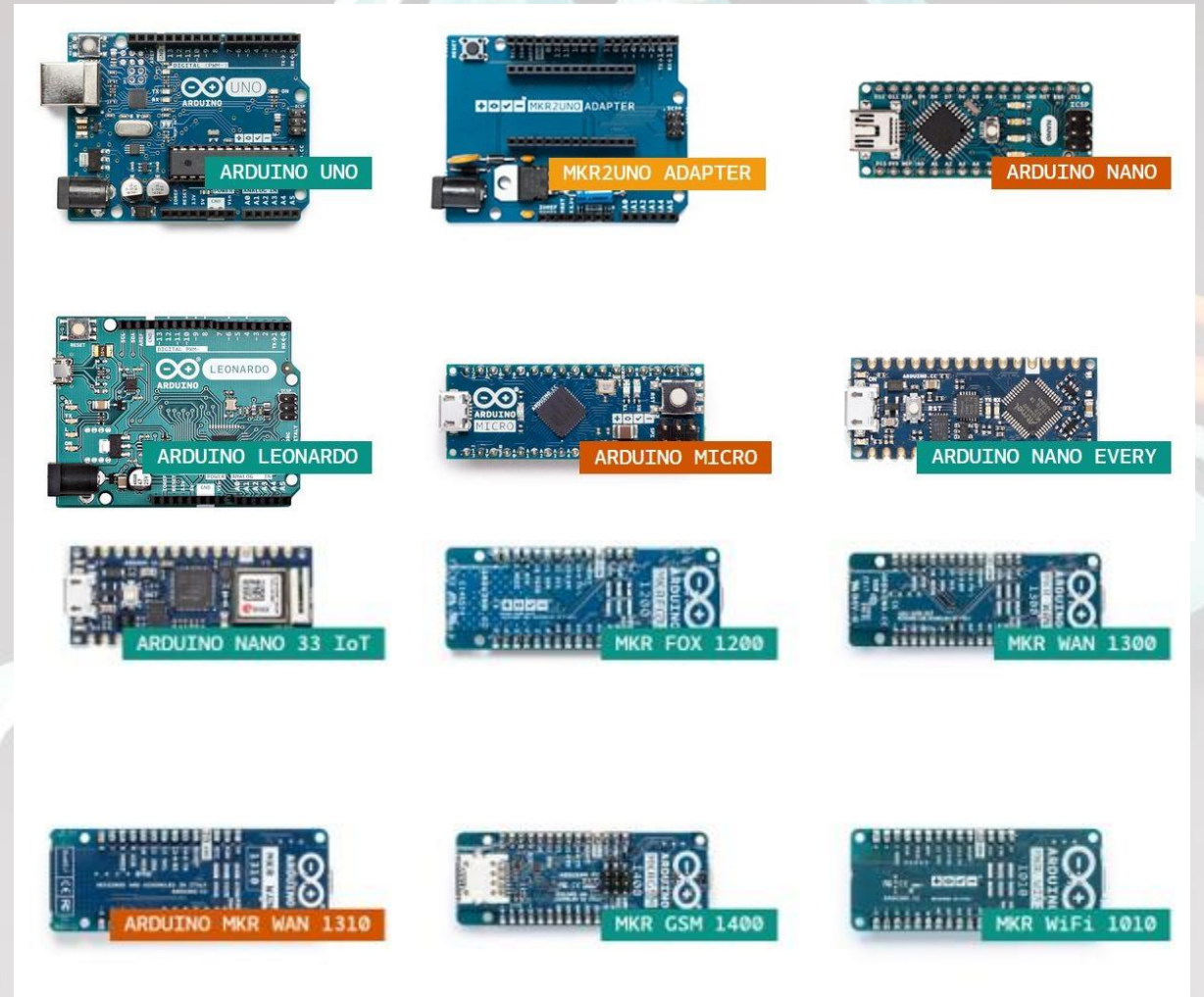
- Arduino IDE software

<https://www.arduino.cc/en/software>



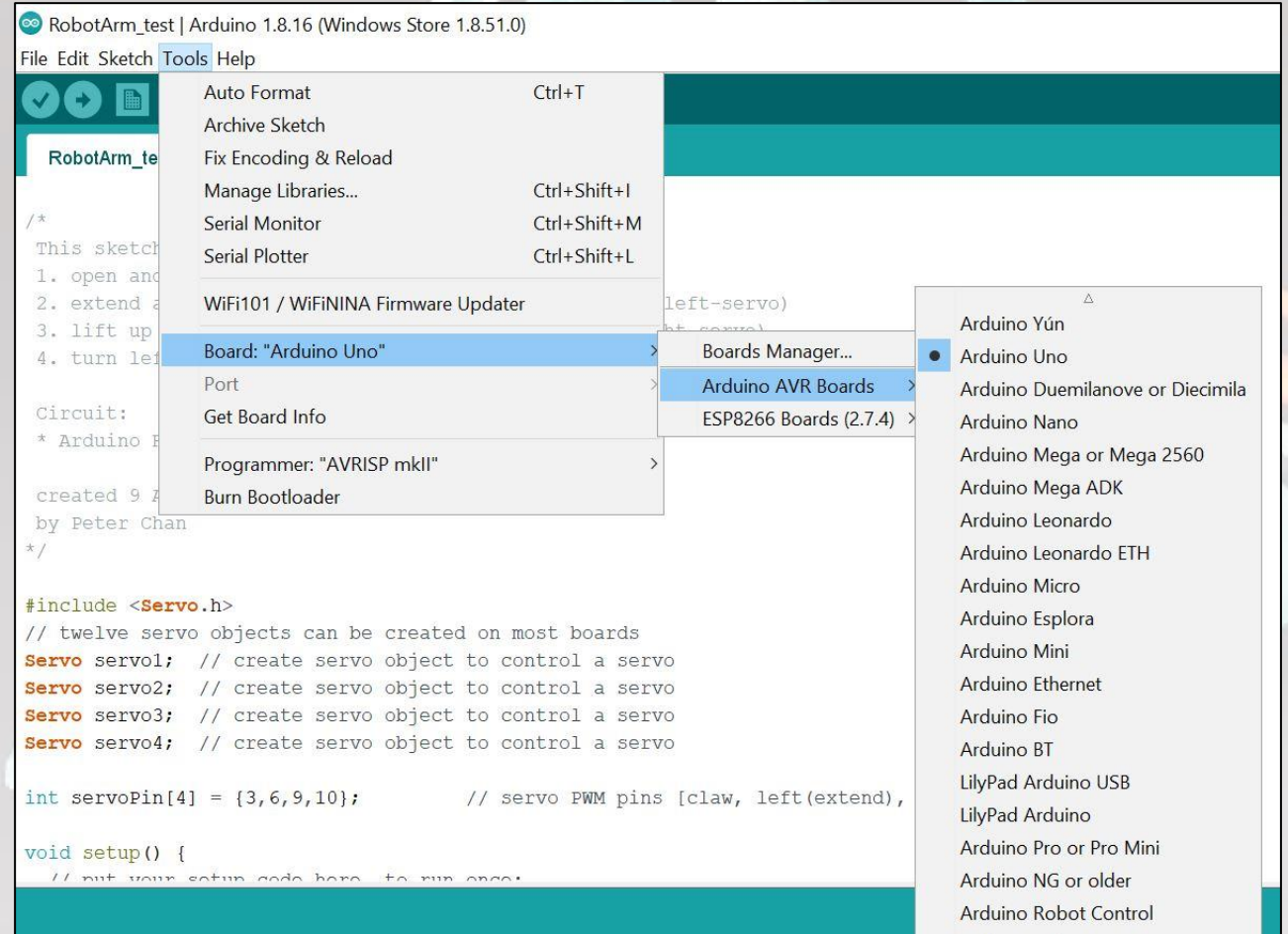
設定裝置 Arduino 設備IDE (集成開發環境) – 1

- 設定裝置 Arduino 設備IDE (集成開發環境)
 - 首先下載「Arduino IDE」程式開發編輯器，幫助編碼。
<https://www.arduino.cc/en/software>
 - 你需要一條USB線 (USB Cable A-B) 接線，用在 PC 和 Arduino 設備之間連接，才能編碼上傳到微控制器(Arduino)內。
 - Arduino 有很多產品範圍類型，你可以選擇某一個型號開發。
 - WeMOS 開發板或其它Arduino 兼容開發板未必有全部模擬(Analog)插口：A0至A5，有些IT 項目可能要加添模擬(Analog)插口。



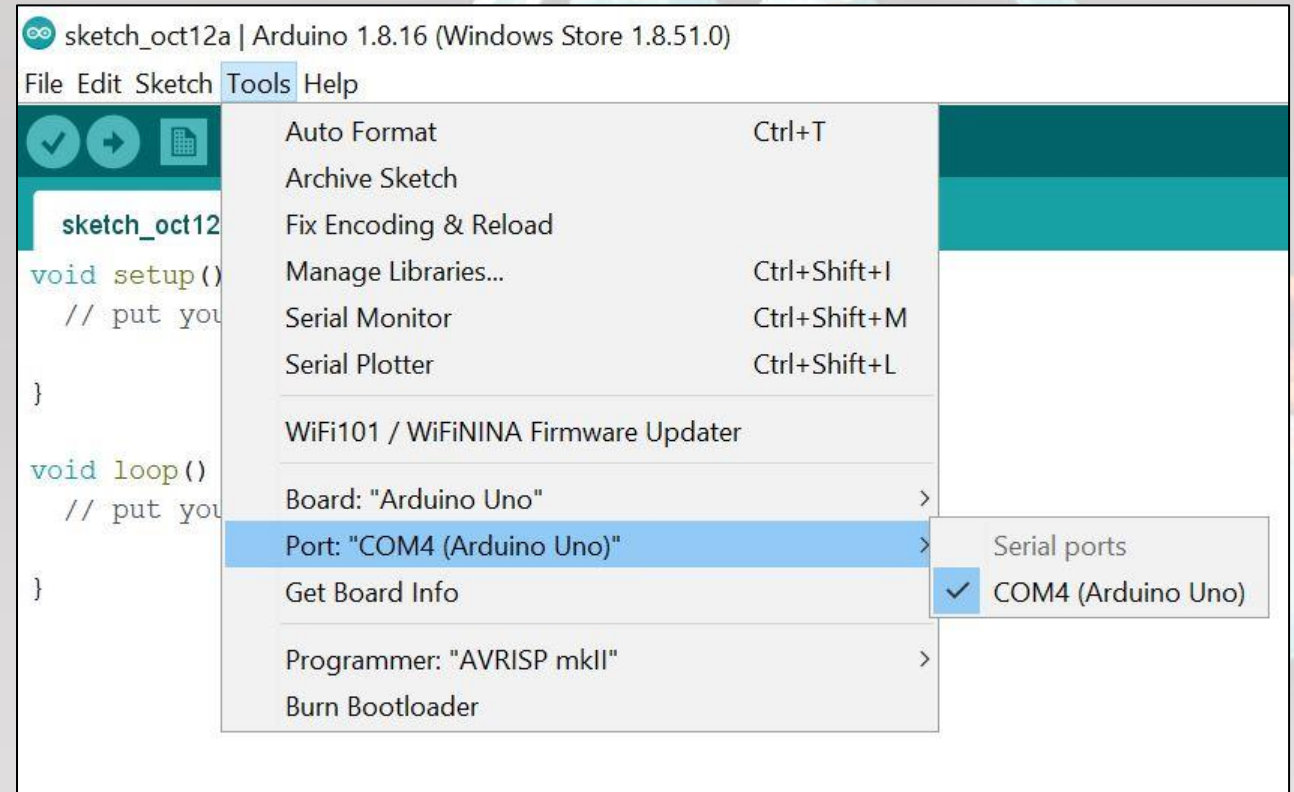
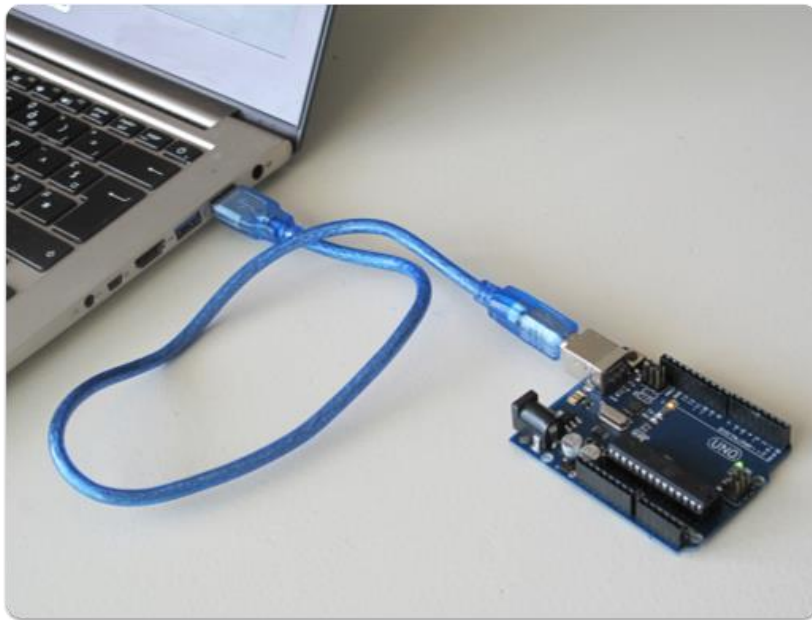
設定裝置 Arduino 設備IDE (集成開發環境) – 2

- 設定裝置 Arduino 設備IDE (集成開發環境):
 - 如果你有 Arduino UNO 開發板, 在菜單上選擇「Tool > Board: > Arduino AVR Boards > Arduino Uno」。
 - 如果你有 Arduino XYZ 開發板, 在菜單上選擇「Tool > Board: > Arduino AVR Boards > Arduino XYZ」。



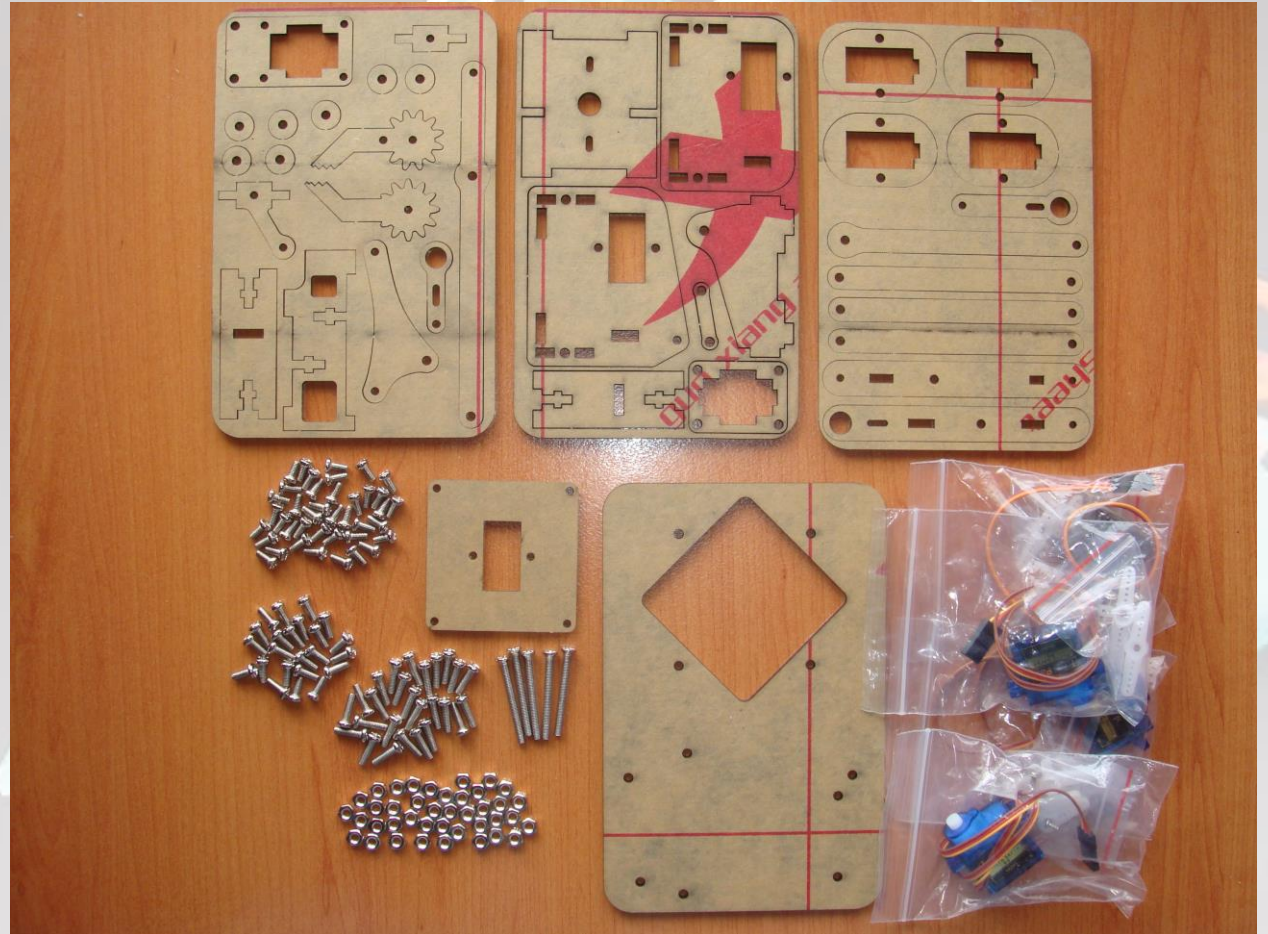
設定裝置 Arduino 設備IDE (集成開發環境) – 3

- 用USB線 (USB Cable A-B) 接駁 Arduino開發板與電腦(PC)，然後設置端口(Port) 。



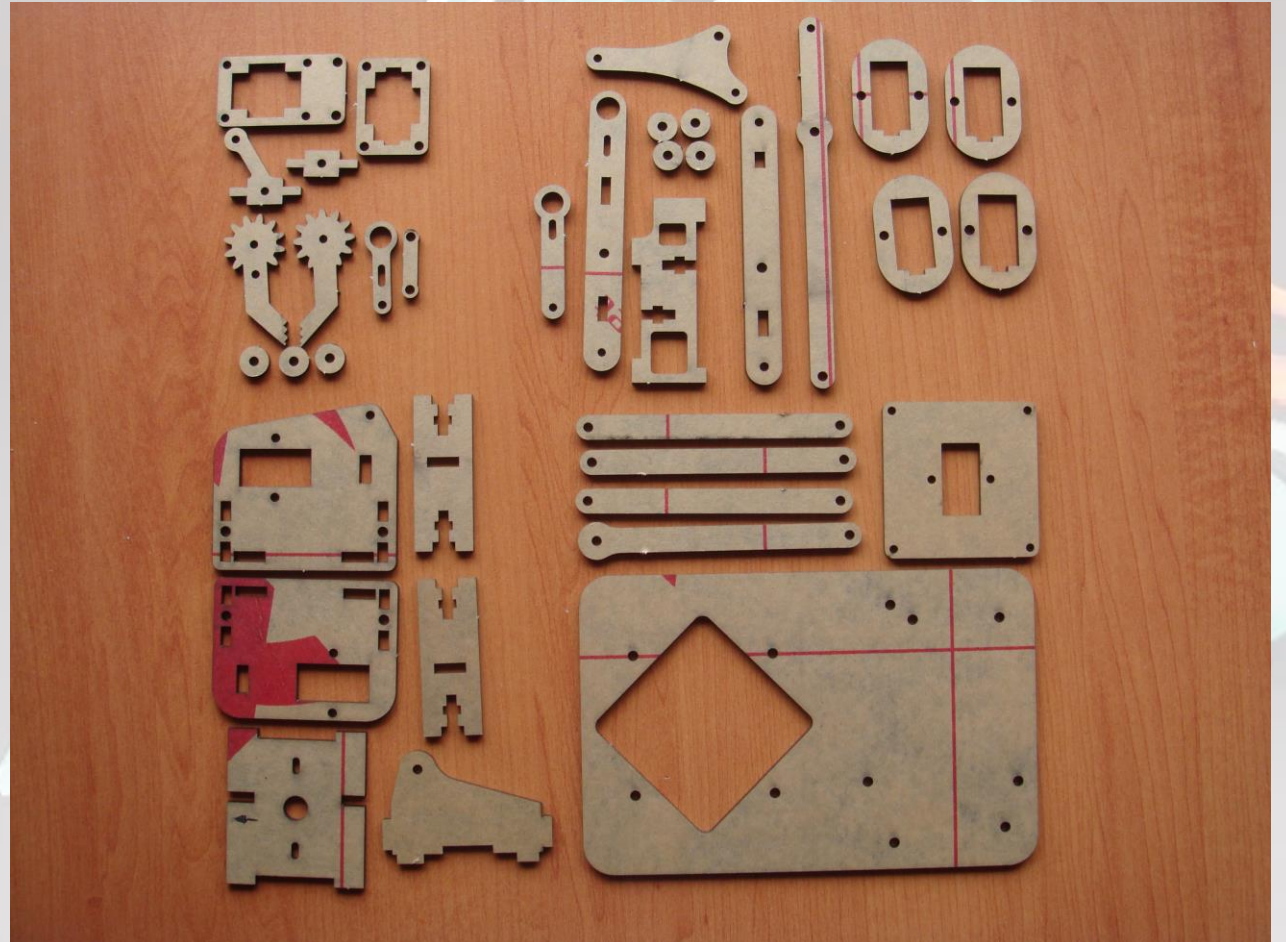
安裝 Arduino (4 DOF) 四自由度機械臂套件 - 1

Arduino (4 DOF) 四自由度機械臂 套件

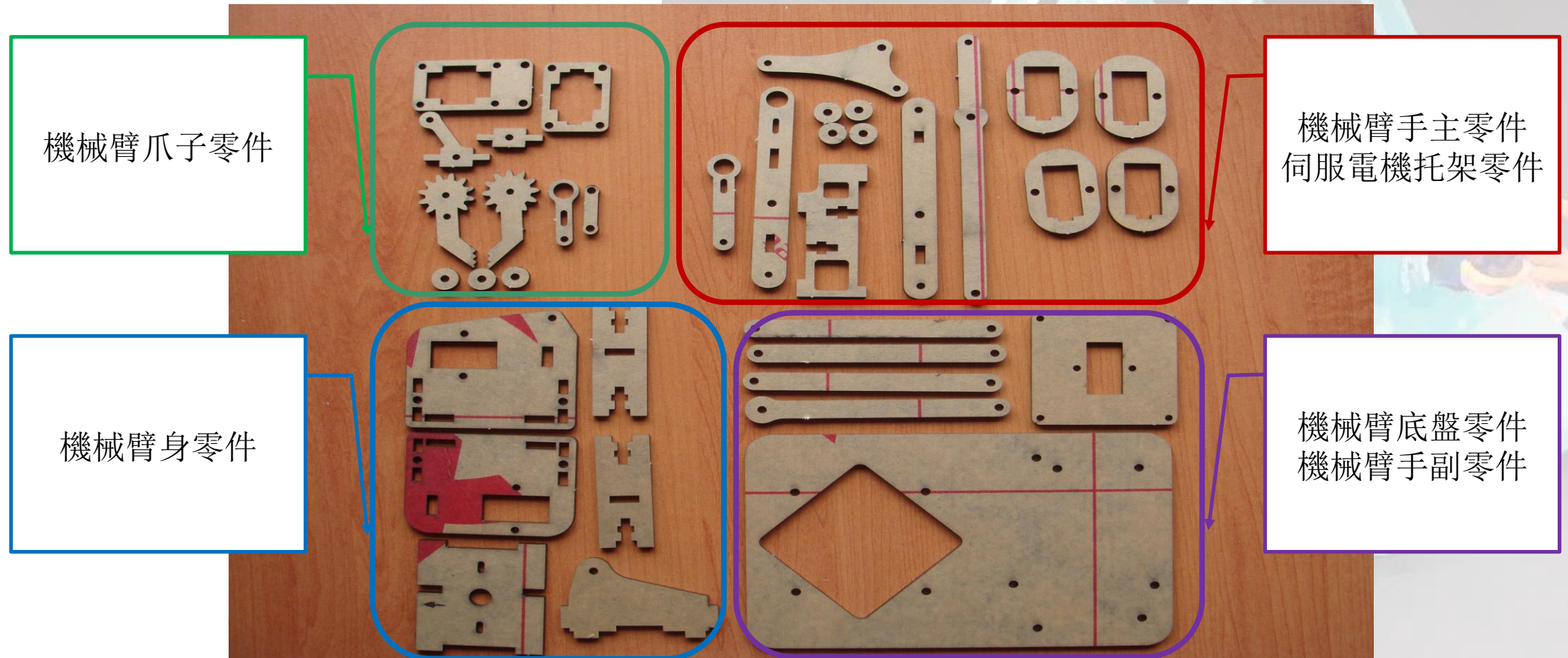


安裝 Arduino (4 DOF) 四自由度機械臂套件 - 2

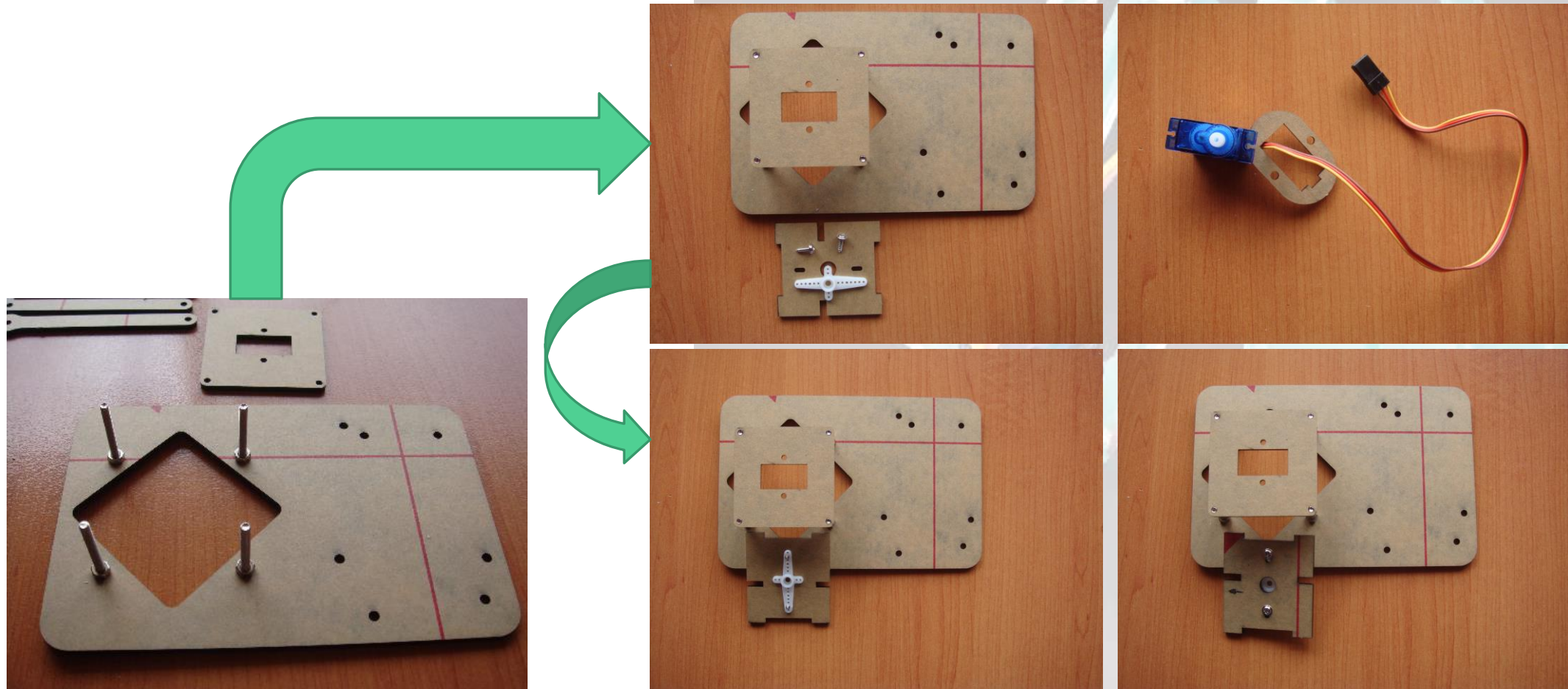
Arduino (4 DOF)
四自由度機械臂
套件



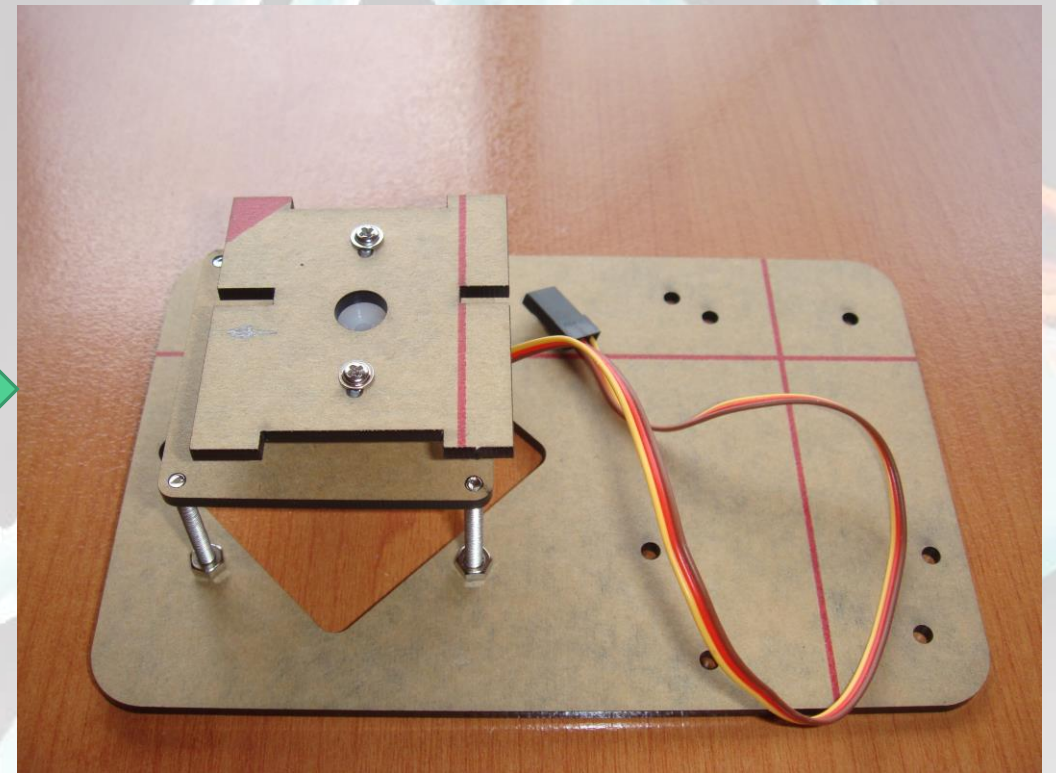
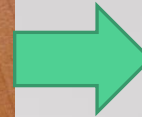
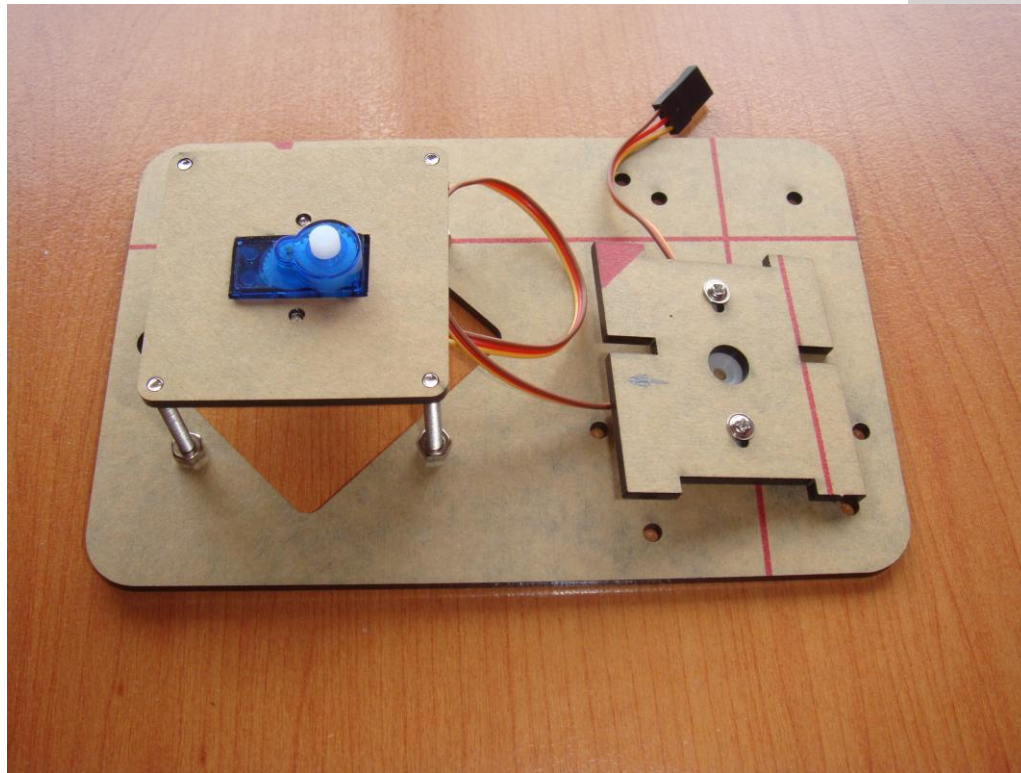
安裝 Arduino (4 DOF) 四自由度機械臂套件 - 3



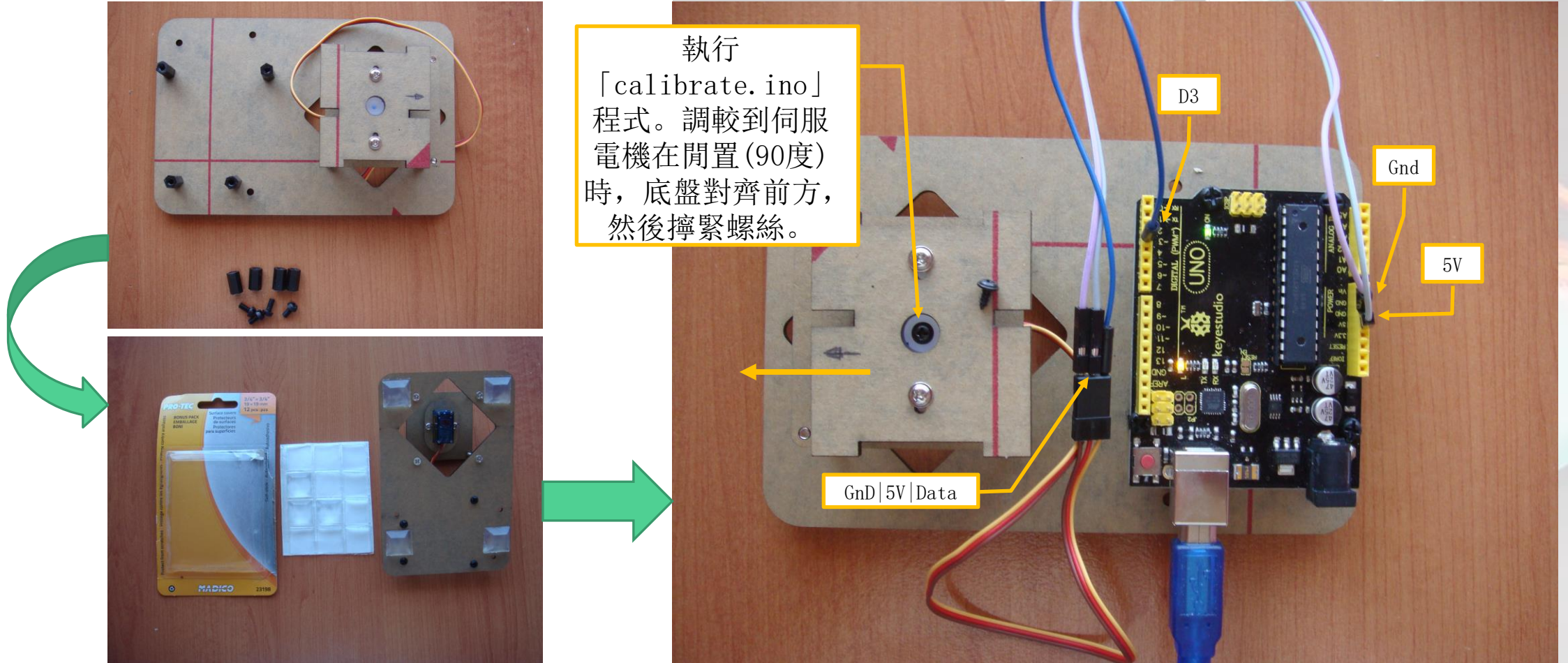
安裝步驟1：安裝機械臂底盤 - 1



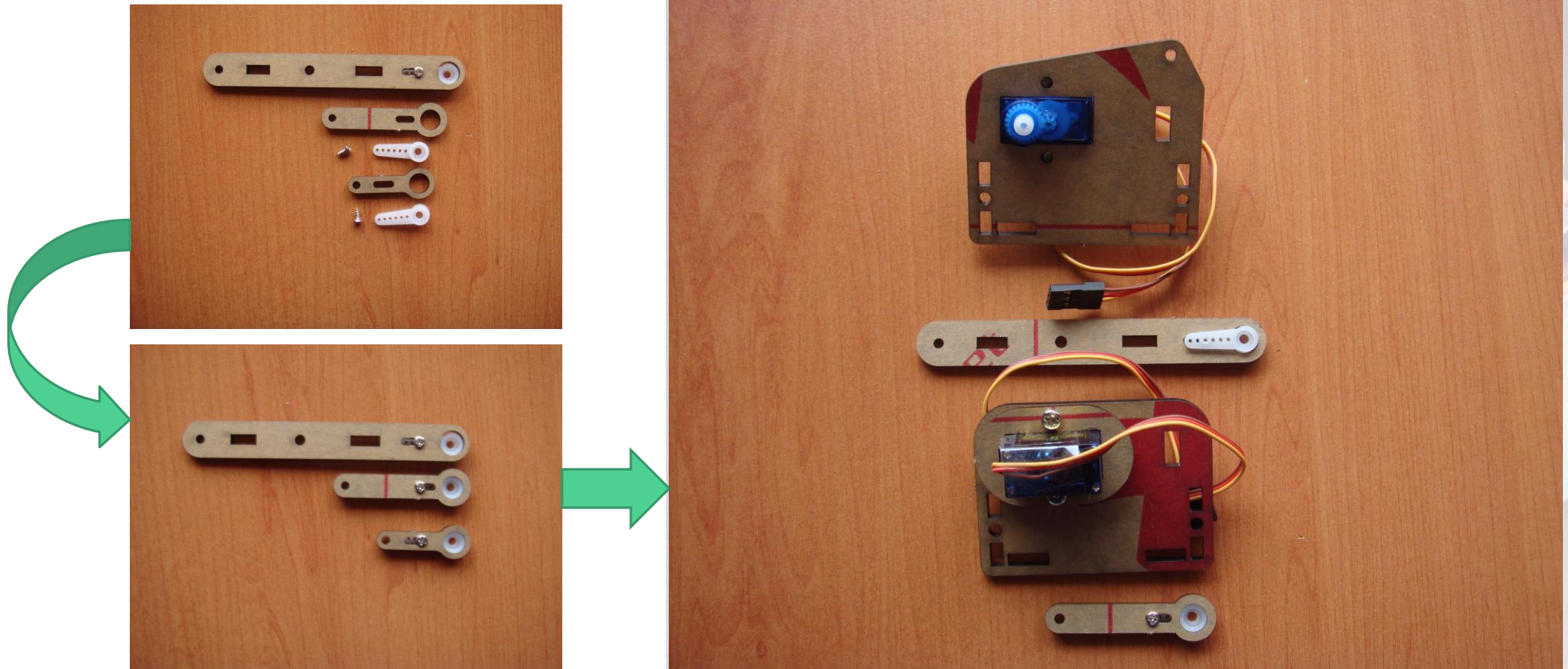
安裝步驟1：安裝機械臂底盤 - 2



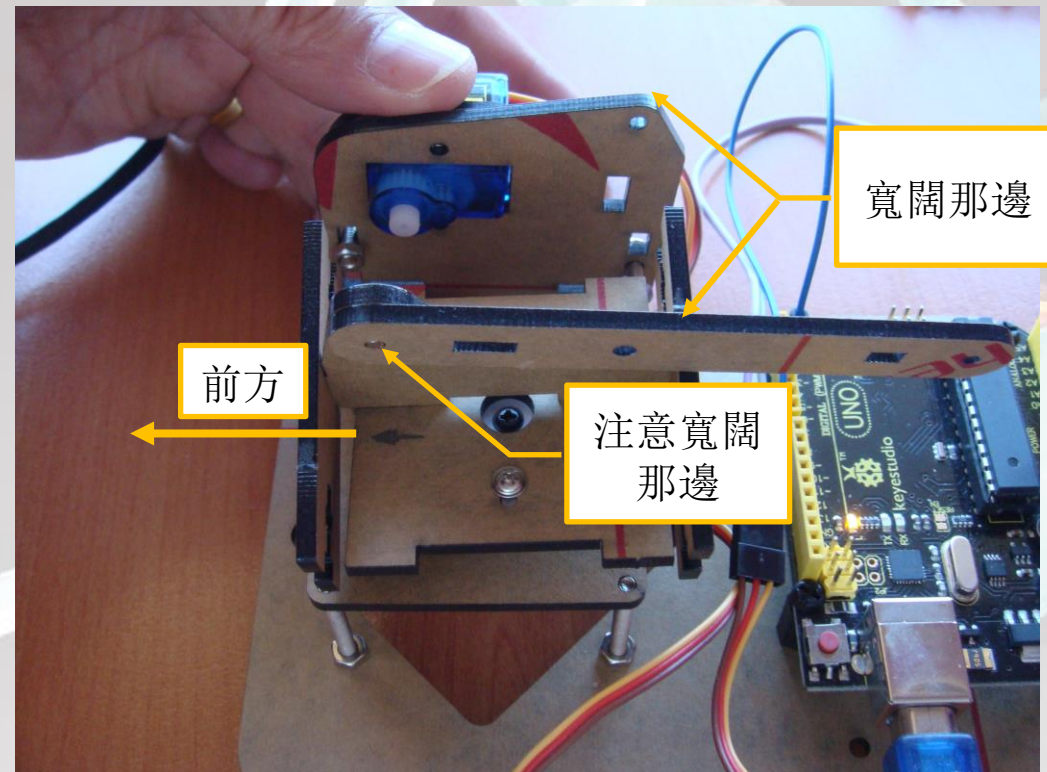
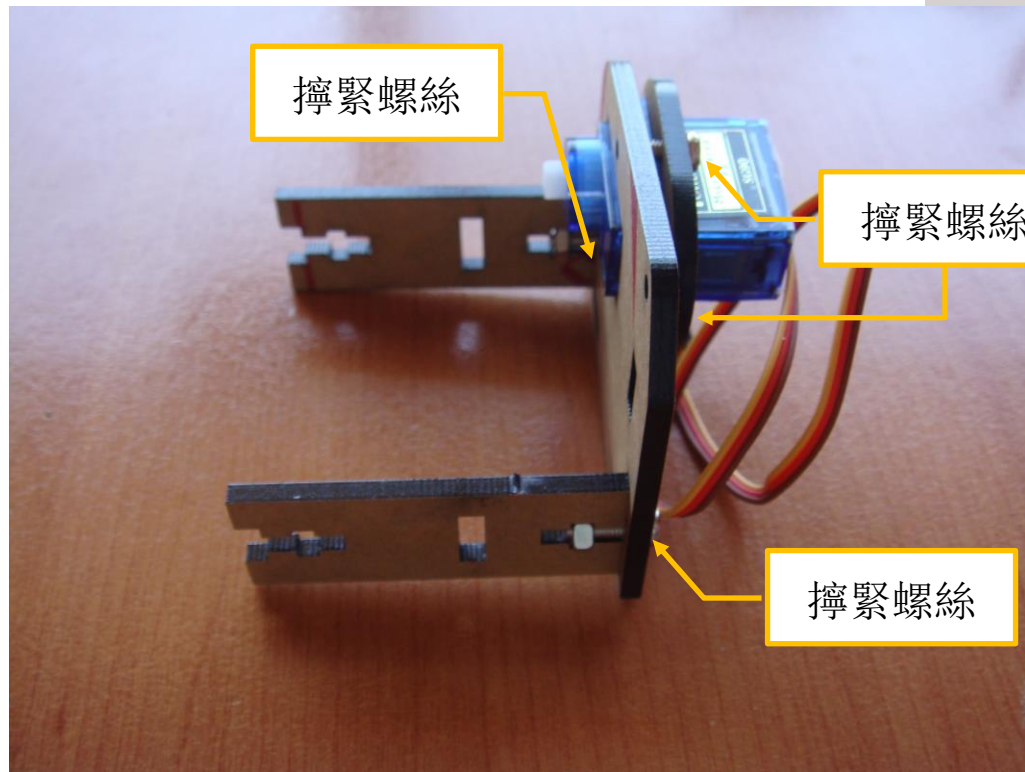
安裝步驟2：安裝 Arduino UNO 在機械臂底盤



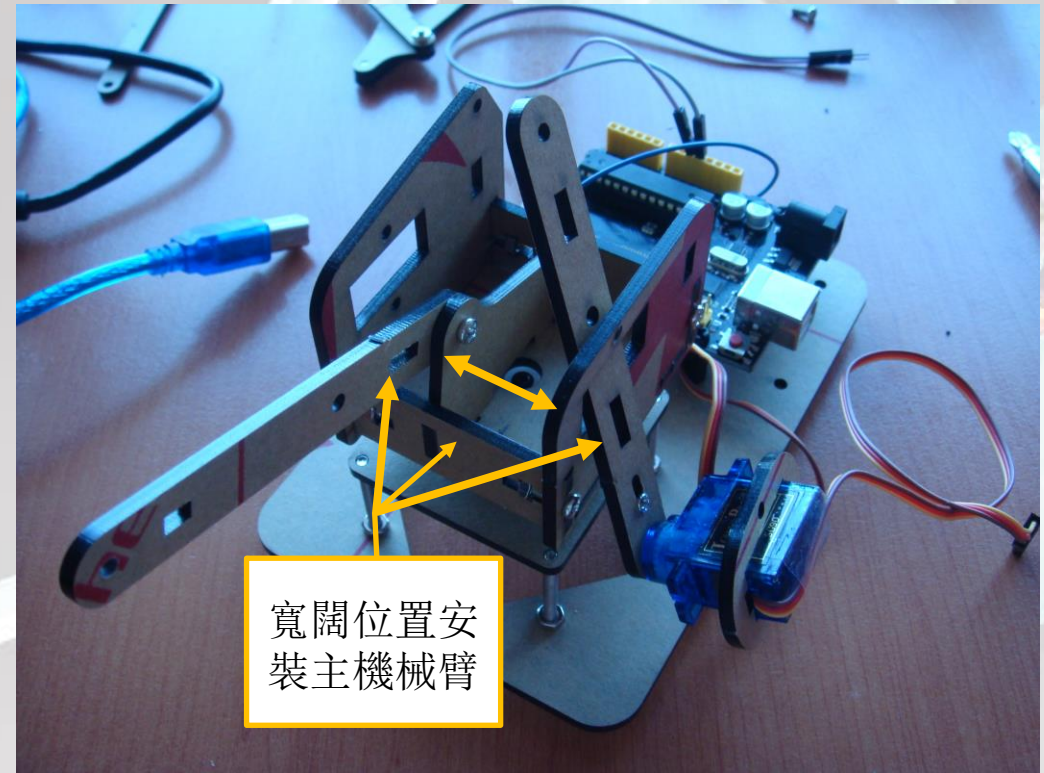
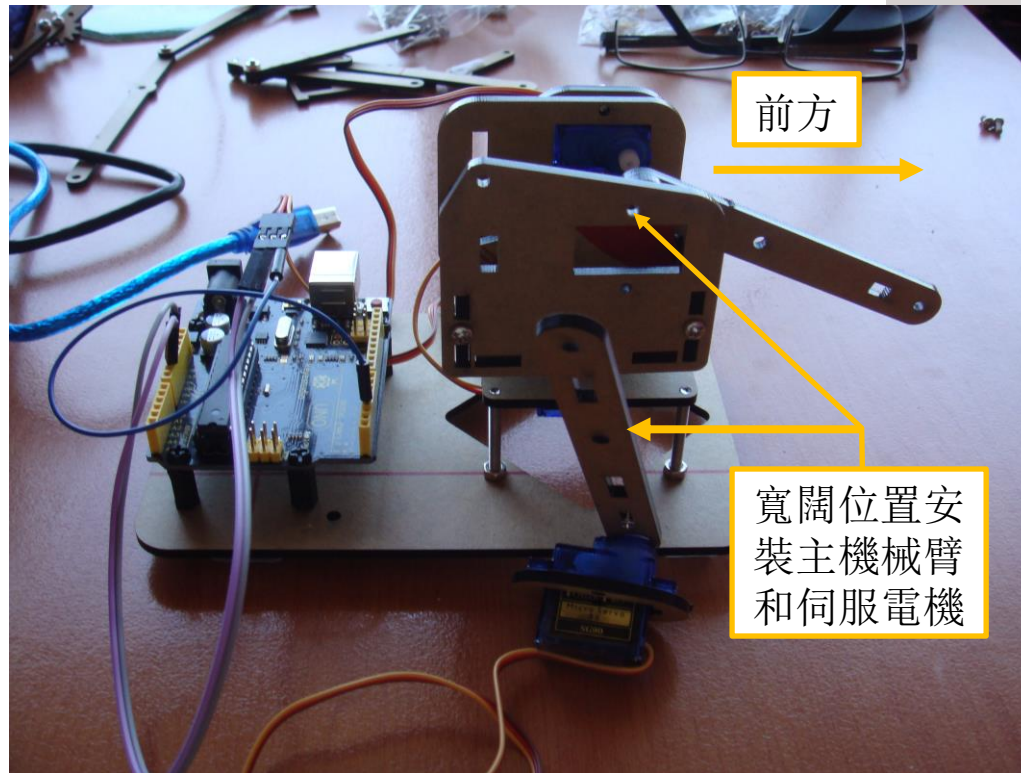
安裝步驟3：安裝機械臂身 - 1



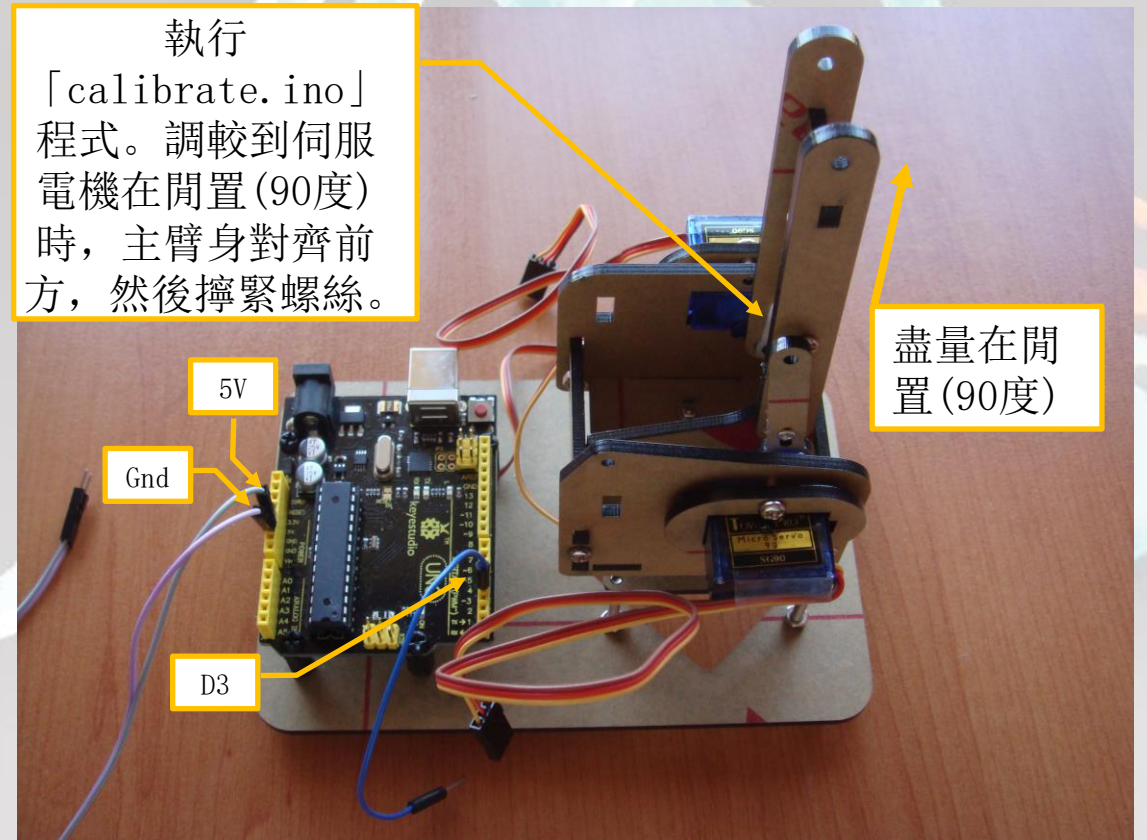
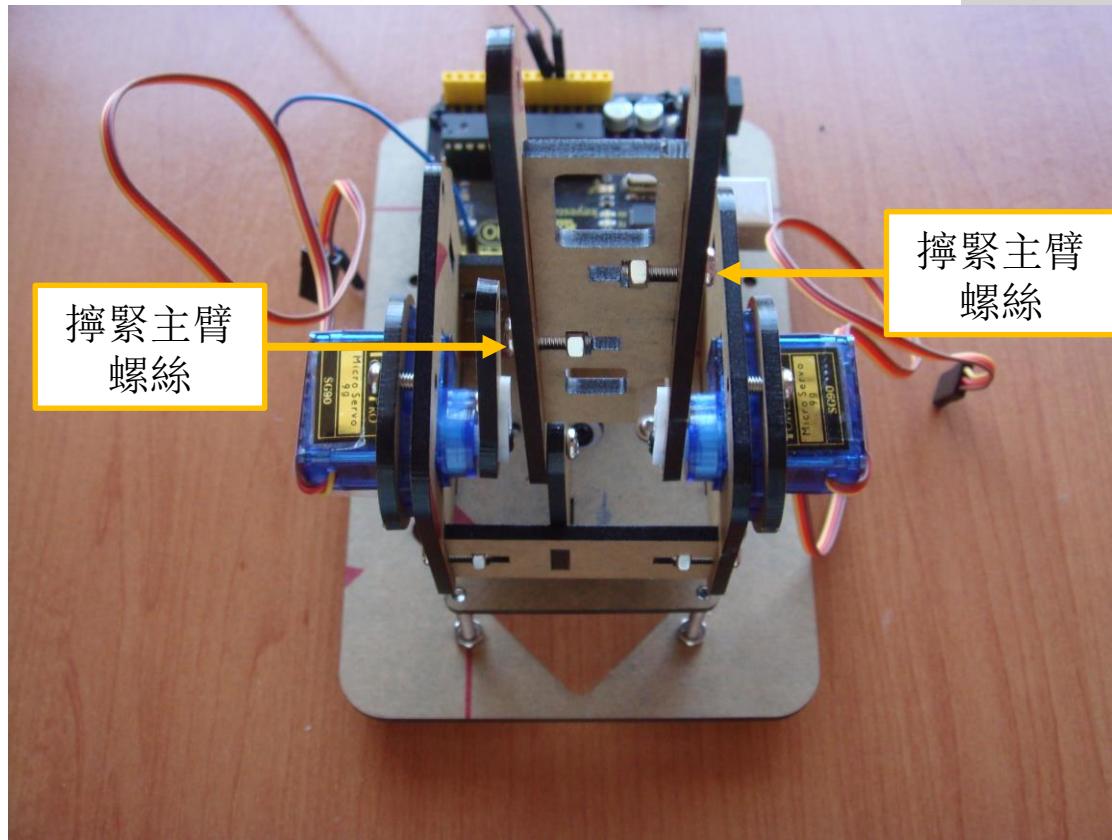
安裝步驟3：安裝機械臂身 - 2



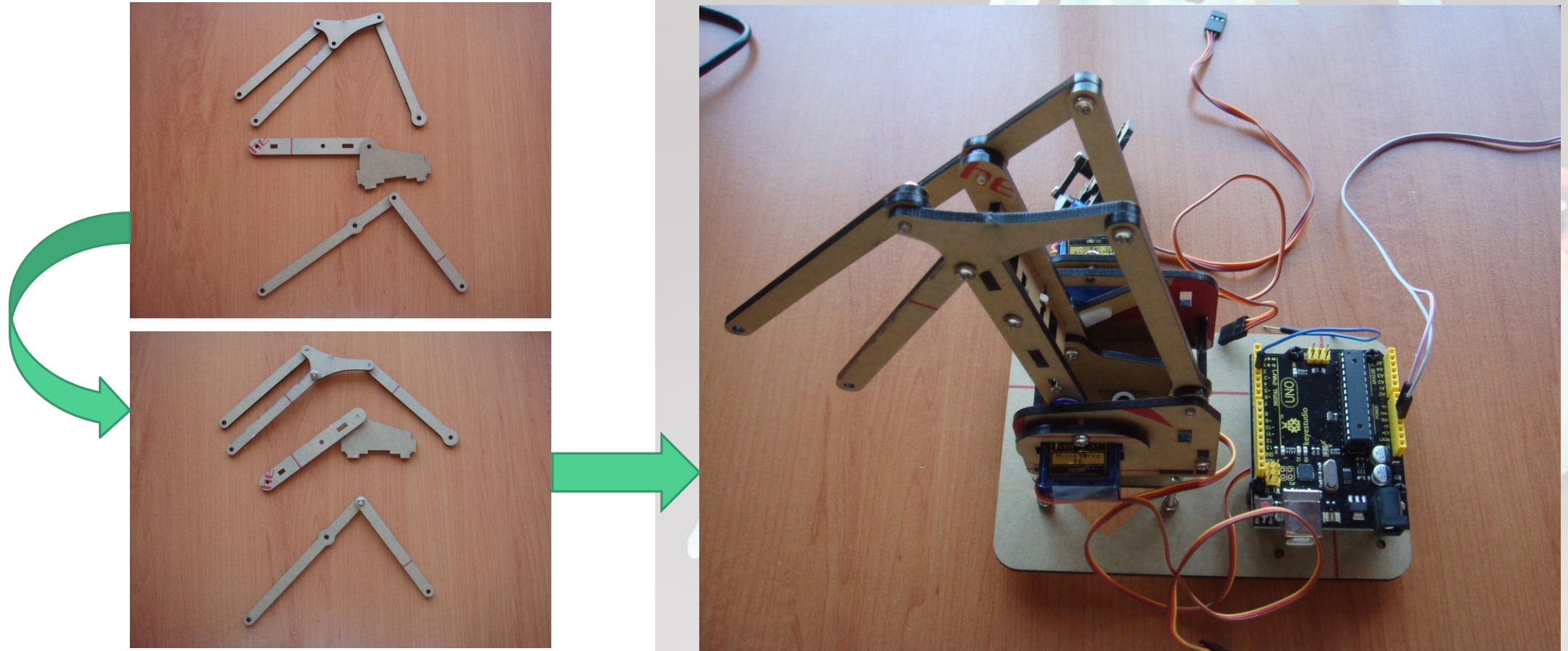
安裝步驟3：安裝機械臂身 - 3



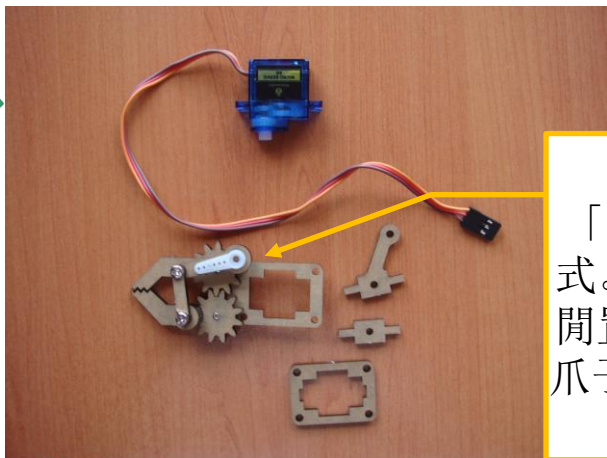
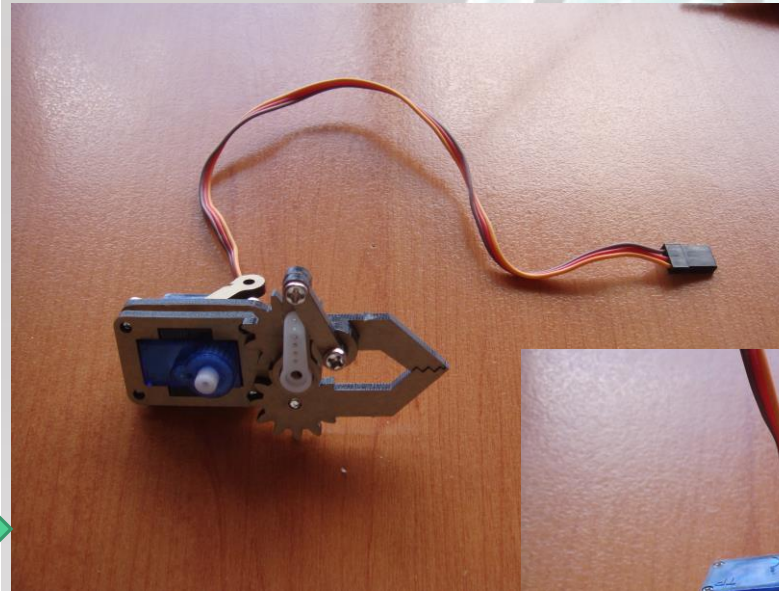
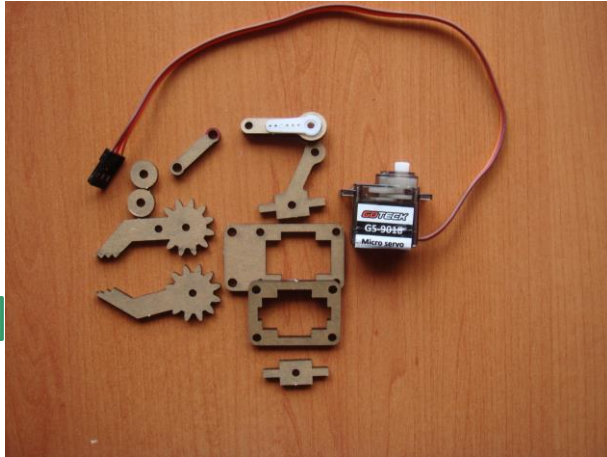
安裝步驟3：安裝機械臂身 - 4



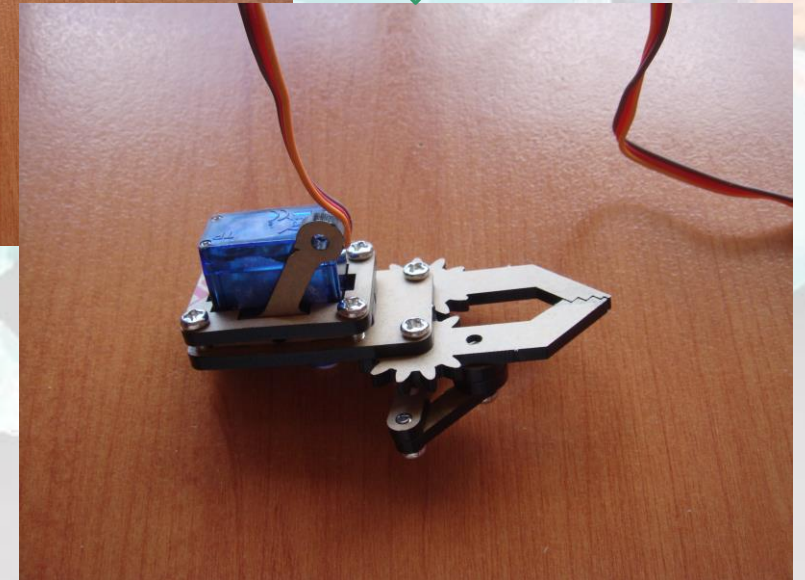
安裝步驟4：安裝機械臂手



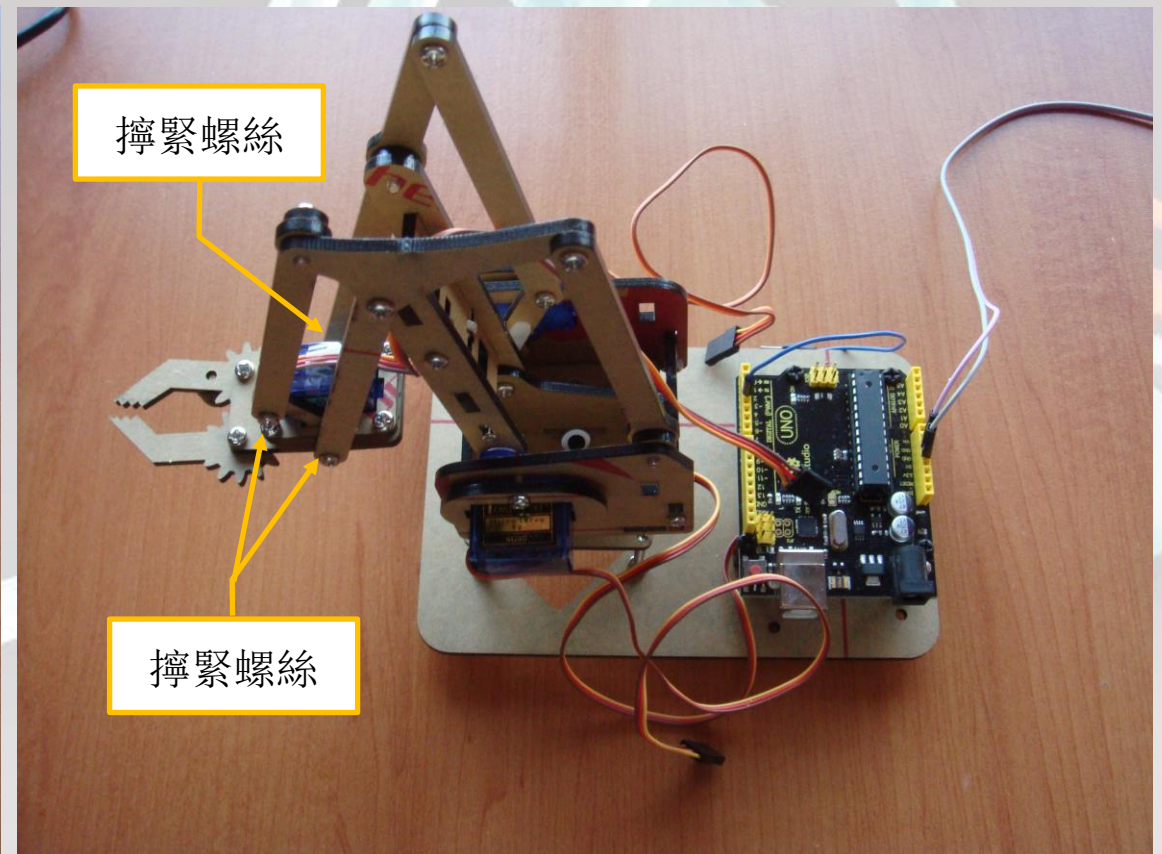
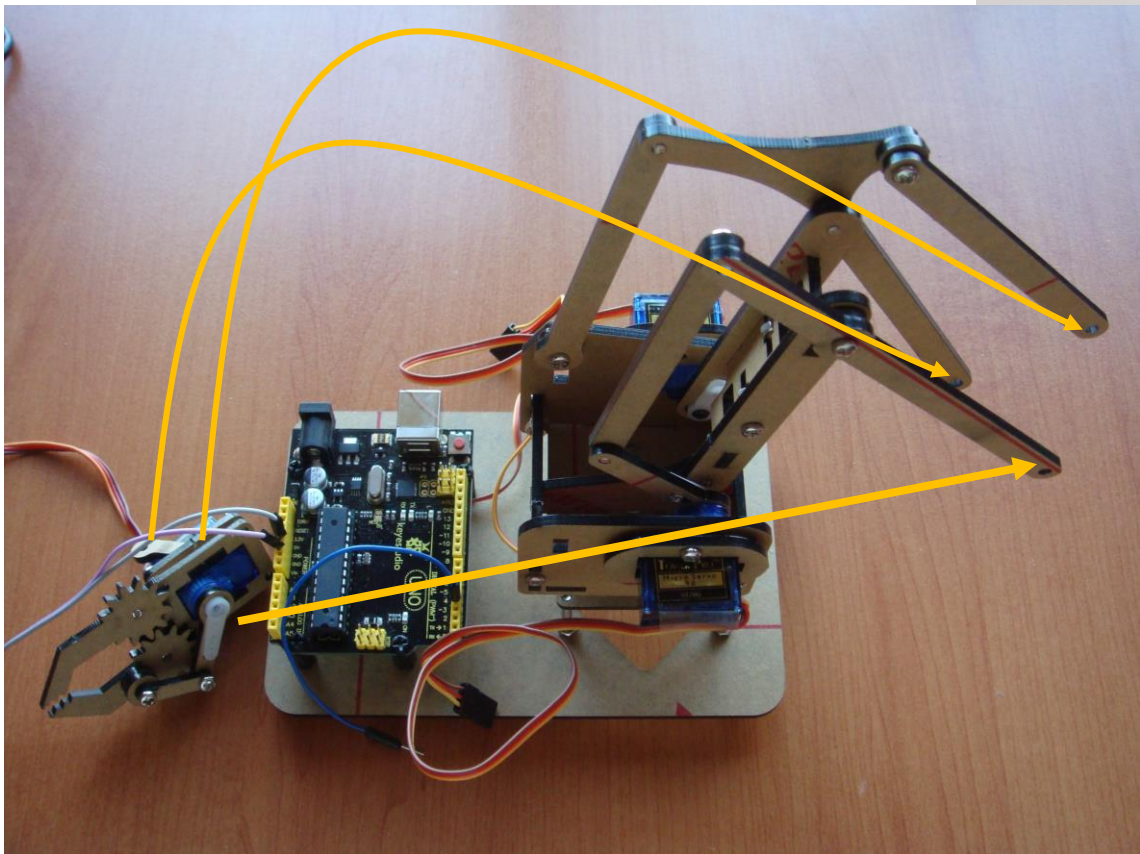
安裝步驟5：安裝機械臂爪子 - 1



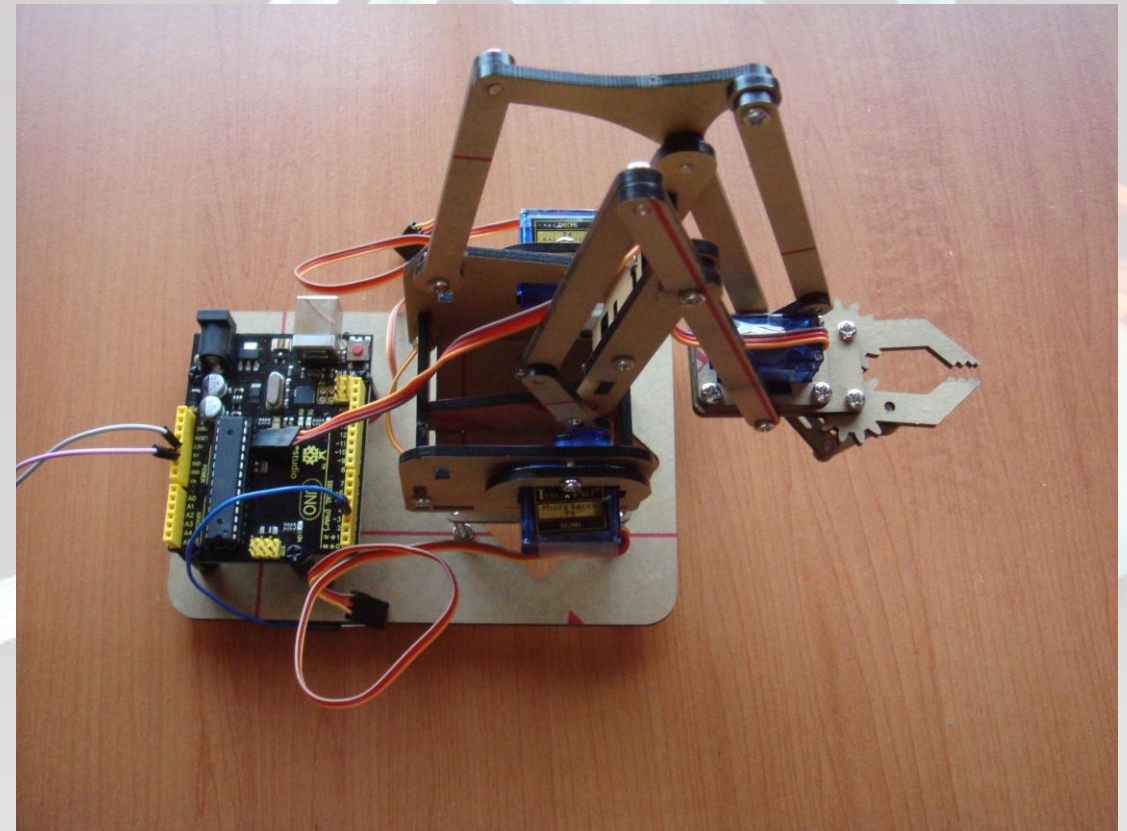
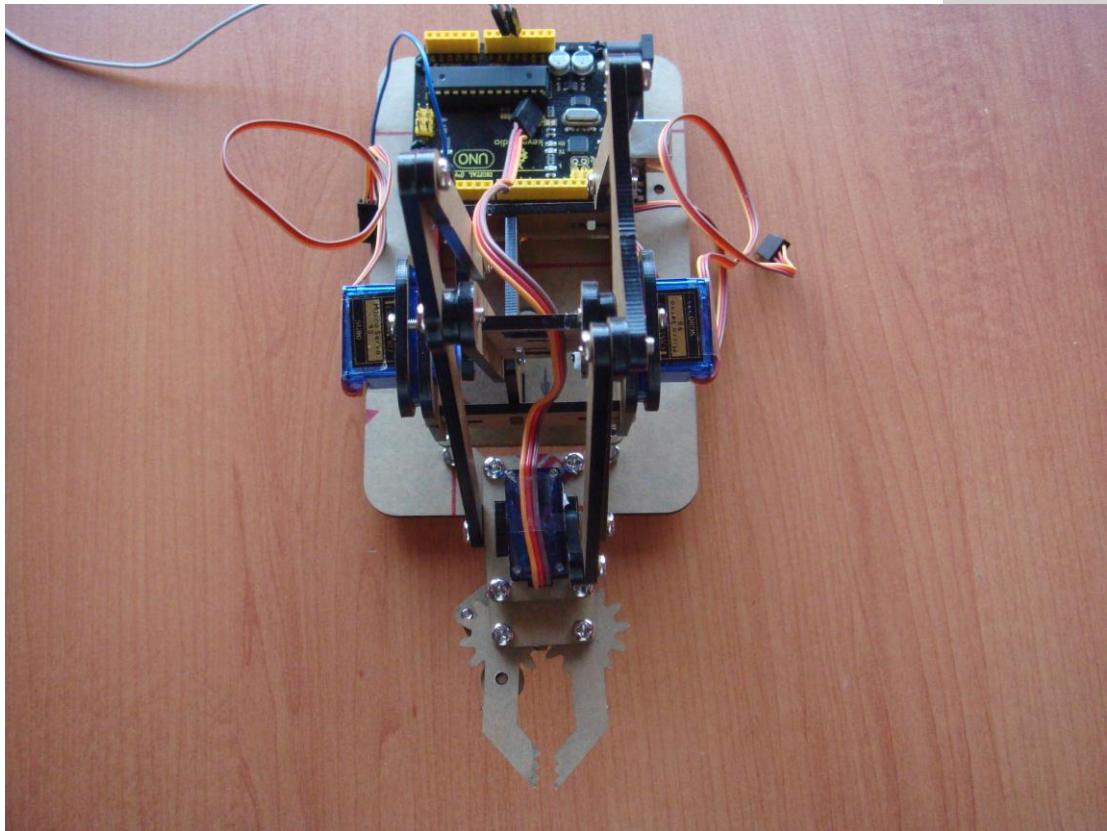
執行
「calibrate.ino」程
式。調較到伺服電機在
閒置(90度)時，機械臂
爪子對齊在半開合狀態，
然後擰緊螺絲。



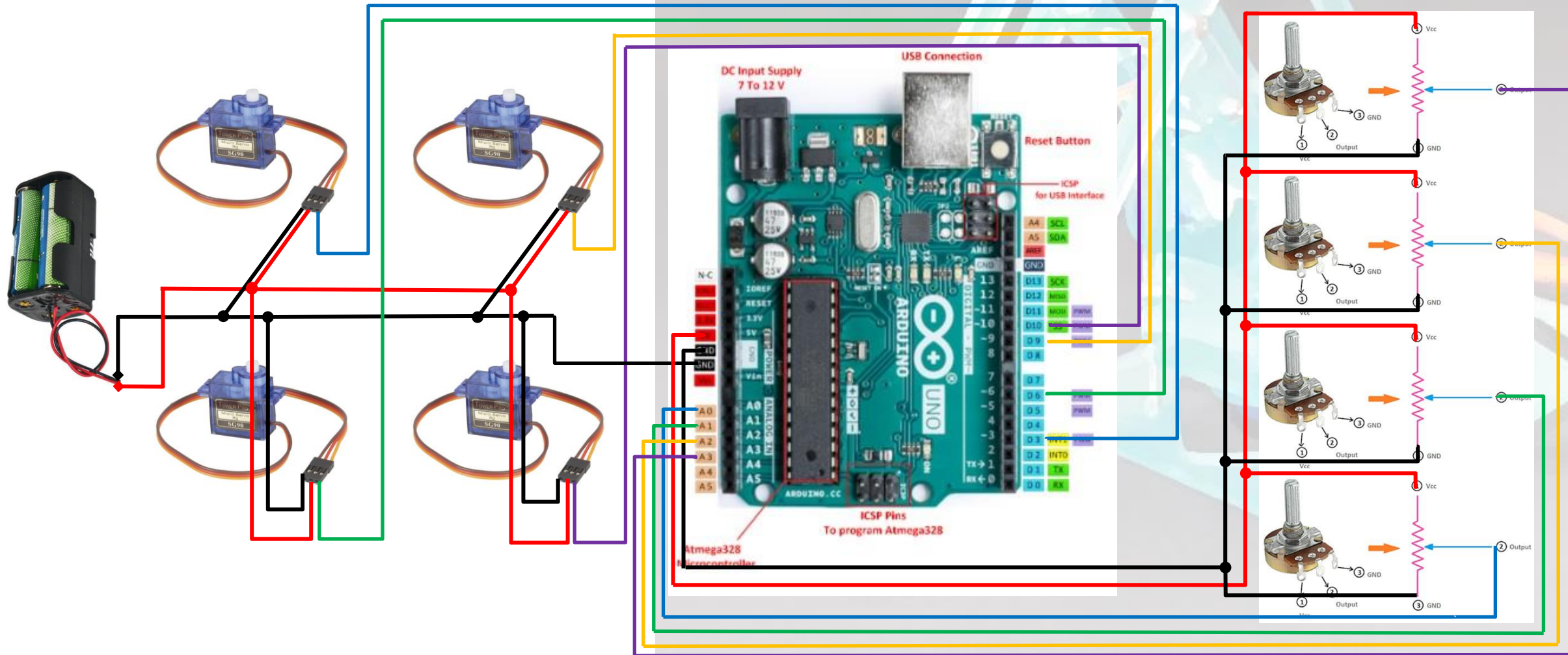
安裝步驟5：安裝機械臂爪子 - 2



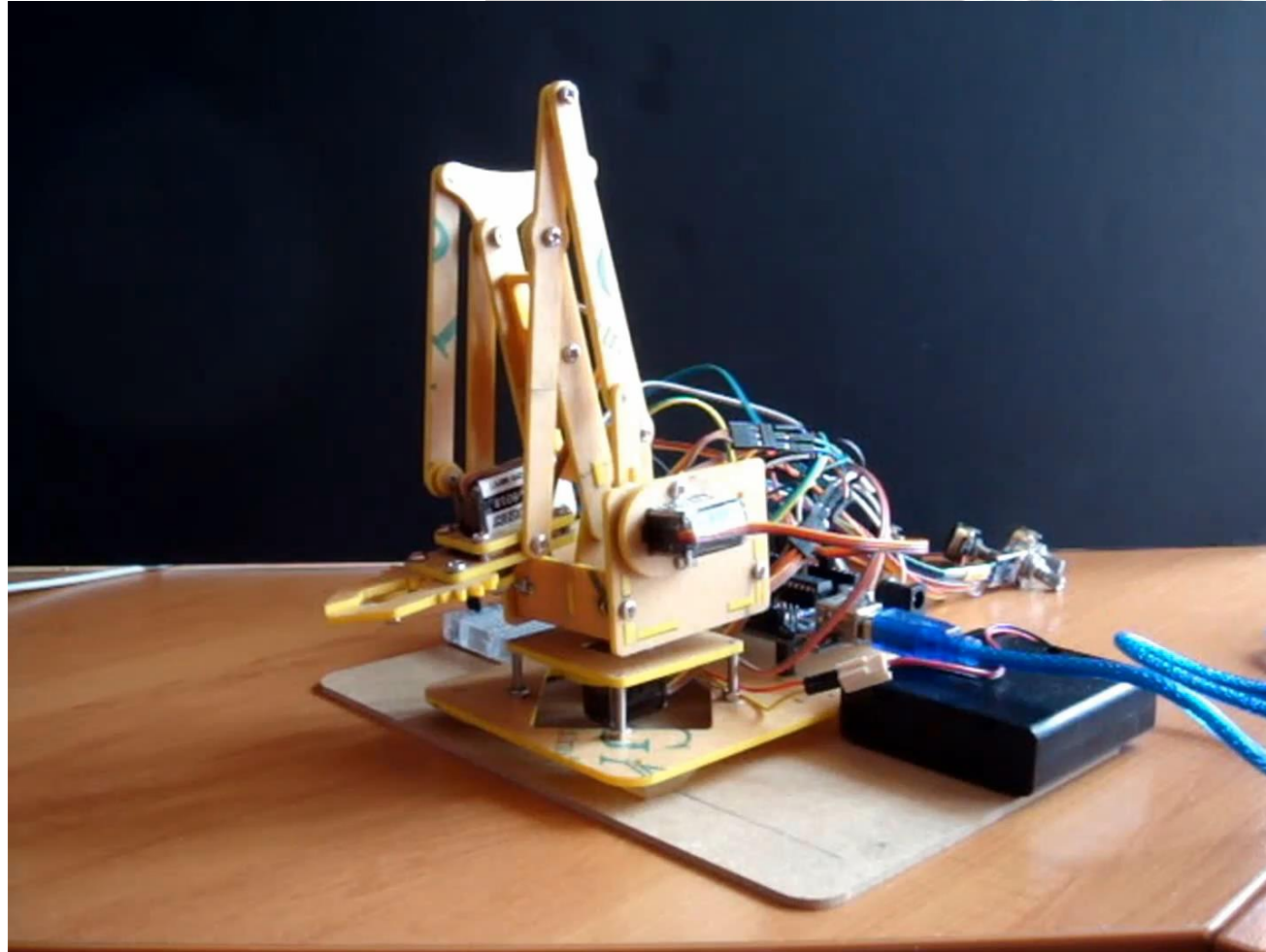
安裝完成：Arduino (4 DOF) 四自由度機械臂



Arduino (4 DOF) 四自由度機械臂電路圖



Arduino (4 DOF) 四自由度機械臂





重要事項:

- 內容版權所有，未經創作者授權書面同意，不得以任何形式或通過任何方式複制或進行傳播，違者必究。
- 內容提及任何註冊商標，均屬於他們各自的擁有者。
- 創作者：Peter W. Chan
(peter_w_chan@outlook.com)