# Bipedinno

# 十二軸半身機器人

# 組裝說明書

版本 1.13



Innovati<sub>◎</sub>, <sup>M</sup>圖案與BASIC Commander<sub>◎</sub> 為利基應用科技股份有限公司之註冊商標。InnoBASIC<sup>™</sup> 及cmdBUS<sup>™</sup>為利基應用科技股份有限公司之商標。

©2008利基應用科技股份有限公司版權所有

基於對產品的持續改善,本公司得不經通知隨時變更本資料或本資料中所提及之產品。未經本公司書 面同意或授權,不可重製、散布本產品局部或全部內容。

#### 免責聲明

使用者在使用本產品所做的任何應用,使用者須自行承擔一切風險。公司對於因使用本產品所生之直 接、間接或附帶損害,包括且不限設備損失、人身安全健康損失、利潤信譽損失,不負任何責任。本公司 產品不可使用於救生或相關儀器設備。未滿14歲兒童須有成人陪同方可使用本產品進行相關實驗。

#### 勘誤

希望使用者會覺得這是一本生動而且實用的組裝手冊。我們花費很多心力於讓這本手冊更加完整而正 確的傳達我們希望使用者了解的訊息,然而難免仍有疏漏之處。為了提供使用者手冊提供最新最詳實的資 訊,我們會持續改善增補手冊內容。如在本手冊中發現錯誤之處, 歡迎利用電子郵件

service@innovati.com.tw 與我們連絡。如有任何相關資訊更新皆會揭露於網站上,請經常瀏覽我們的網站 http://www.innovati.com.tw,以便獲知最新資訊。

商標

- ▲ 本套件含有 BASIC Commander 與 Servo Runner A 兩種模組,都有附帶的說明書與使用特性 介紹,請參閱說明書讓套件可以發揮最好的效能。
- ➡ BASIC Commander 安裝於 Command Board 時,請確定輸入電壓於 6-12V 之間,避免造成 模組毀損。
- Servo Runner A 電壓輸入須依據連接之伺服機提供對應的電壓,本套件提供的伺服機請輸入
   4.8 或 6V 之電壓,過高與過低的電壓,將造成無法預期的動作,甚至可能燒毀伺服機,連接
   電源前請確定提供的電壓值。
- 本套件含十二個伺服機,伺服機同時運作需要較大電源,請確定連接至 Servo Runner A 的電 源供應器或電池,能提供 8A 以上的電流值,讓套件能正常動作。提供電流不足時,可能造成 無法預期之動作,損壞套件。
- 如果使用電池做為模組的電源,在操作一段時間後,電池電壓降低會造成套件無法正常動作, 此時請將電池取出,於充電完成後再行使用。如果需要長時間的測試與操作,建議使用電源供 應器,維持一致的效能。

開始安裝套件前,請先依照光碟片內容,安裝 InnoBASIC Workshop,並確定 PC 可透過 USB 線與 BASIC Commander 連接,才能正確完成整個組裝動作。

### 目錄

零件列表	5
使用工具	8
組裝步驟	9
伺服機校正	9
組合腳部框架	13
連結頂板與與模組	
伺服機初始值微調	23
機構微調	23
軟體微調	23

執行示範動作	28
--------	----

# 零件列表

名稱	圖示	數量	規格與說明					
	機構套件零組件							
模組安裝主板		1	提供機器人電子模組與腳部連結的 PC 安裝板,可根據需求擺放不同的 模組或是電源配件。					
模組安裝頂板	00 0 00 00 0 00 00 00	1	提供機器人電子模組的 PC 安裝板, 與主板連接,可根據需求擺放不同的 模組。					
腳板		2	鋁合金配件,根據需求可以和伺服機 鋁板或 U 形鋁板結合,增加與地面 的接觸面積,提供較佳的平衡性。					
伺服機鋁板		12	擺放伺服機的鋁板,藉由不同的鎖孔 能連接另一個伺服機鋁板,或是 U 形鋁板。					
U形鋁板 27mm		4	可與伺服機鋁板連接,提供伺服機活 動的空間,也可以將兩個 U 形鋁板 連接,做出不同的應用。					
U形鋁板 22mm	C ccc	8	可與伺服機鋁板連接,提供伺服機活 動的空間,也可以將兩個 U 形鋁板 連接,做出不同的應用。					

伺服機		12	伺服機能提供 180°的旋轉動作,可以 模擬關節的行為,需要接上訊號,電 源,以及地線才能進行操控,須注意 線材的方向性。並且不要讓伺服機維 持同一動作太長的時間,以免造成伺 服機的損耗。 尺寸(長 x 寬 x 高): 40.6x20.0x42.8 (mm=毫米) 重量: 73 g 速度: 0.33(秒/60°) 扭矩: 7.4 (千克/釐米)
螺絲 A		48	ISOT 3 x 8 mm
螺絲 B	and a state of the	10	ISOP 3 x 6 mm
螺絲 C	and the second sec	20	ISOP 3 x 10 mm
螺絲 D		32	ISOP 2 x 5 mm
螺絲 E	Contraction of the second s	40	TP1P 2 x 6 mm
螺絲 F		8	TP1P 2 x 8 mm
螺絲 G	and a second	4	ISOF 3 x 6 mm
螺絲 H		8	ISOF 2 x 5 mm
螺帽 A	8	90	3 x 5 mm
螺帽 B	0	32	2 x 4 mm
墊片 A	0	72	3 x 0.4 x 8 mm
墊片 B	0	12	3 x 1 x 6 mm
軸承		12	3 x 4 x 8 x 9.5 mm

六角銅柱		4	30 mm					
模組套件零組件								
BC1		1	Innovati BASIC Commander,能儲存 程式並控制各模組的運作。					
Servo Runner A		1	Innovati Servo Runner A, 用以操控各 伺服機的動作。					
Command Board		1	用以安裝 BC1,也有預留的 cmdBUS 讓使用者能直接連接各個 Innovati 模組。					
伺服機電源線 1		1	將 Servo Runner A 與電源連接的線 材。					
伺服機電源線 2		1	將 Servo Runner A 與電源連接的線 材。					
Command Board 電源線		1	連接 Command Board 與 Servo Runner A 電源的線材。					
cmdBUS		1	連接 Servo Runner A 與 Command Board 的控制訊號線。					

伺服機延長線	4	將伺服機的控制線做延伸,提供使用 者做更大型或長距離的伺服機控制。
USB 線	1	連結 BC1 與 PC,讓 PC 程式可下載 至 BC1,也可以進行 Debug 模式的溝 通。
束帶	12	固定各種線材,避免在伺服機動作 時,連接線晃動造成的纏繞或影響。

# 1. 使用工具

- 十字螺絲起子(需要使用到2mm與3mm兩種規格)
- 尖嘴鉗
- 螺絲膠 (可選擇性使用在螺帽與鋁板接合處,減緩螺帽鬆脫)

# 2. 組裝步驟

#### 🚽 伺服機校正

在開始安裝前,須先確定伺服機轉盤已位於正確位置,請依下述動作做確認與調整: ◆ 如圖依序連接伺服機, Servo Runner A, Command Board 與電源線。



※Command Board 或 Education Board 與 Servo Runner A 共用電源時,在此套件請 注意電壓須為 6V (請參考注意事項),建議使用穩壓器確保電壓在安全範圍

- i. 用 USB 線連接 PC 與 BASIC Commander
- ii. 確認 Command Board 上的指撥開關於 0 的位置(電源關閉),若不在 0 的位置,請 將其撥至 0
- iii. 將伺服機電源線與電源連接(請確認電源所提供的電壓與電流値於伺服機所要求的範圍,接上電源時,伺服機會收到突波有短暫的作動,此為正常現象,請小心上電時,手不要擺放於伺服機會移動到的範圍內,以免夾傷)
- iv. 開啓 innoBASIC Workshop



點選於 innoBASIC Workshop 下的執行程式,就可以啓動 innoBASIC Workshop

v. 點選上方工具列中的"工具"選項



vi. 於下拉式選單中點選"動作編輯器"(如果執行時出現警告視窗,代表 BASIC Commander 沒有正確連接,請檢查 USB 線是否未接上,或重新插拔一次,確認 連接正常後,先退出 Motion Editor,再重新按下此按鈕)

Chronolistic Unitation 使意(日)後期(1) (日)(日)(日)(日)(日)(日)(日) (日)(日)(日)(日)(日)(日)(日)(日)(日)(日)(日)(日)(日)(	
】 新選重 Motio	力作編輯器,就會啓動 n Editor
ServoMotionEditor 没有值測到 SBC 確定	出現此訊息即代表 USB 線沒有正確連接

vii. 正常連接在電腦螢幕上會出現"下載編輯程式"訊息,表示程式正在下載,請將 Command Board 上的指撥開關撥為 1,並請稍作等待



viii. 下載完畢會出現提示視窗,此時請確認各個伺服機有正確連接,如果確認連結 都已完成,請按下"確定"(按下"取消"會結束 Motion Editor,如果此時還有未正確 連接的元件,請按"取消"結束)

ServoMotionEditor	
投作前諸確認各伺服馬達可以轉動的範圍 諸不要輸入伺服馬達無法轉動到的位置,以免造成馬達毀損   置確定 取消	桯式完成卜載的提醒,請再次確認各 個元件已經正確連結

ix. 請小心手不要擺在伺服機可移動到的範圍內,以免造成夾傷,請勾選最左方的 啓動伺服機選框,讓所有伺服機移動到中點,請注意旁邊的數字為1500,如果 不是1500,請直接點選該數字,再輸入1500並按下 Enter





### A. 組合腳部框架

i. 組合右腳框架





最後以軸承固定 Part F 於最下方的伺服機鋁板,就可以完成右腳框架,請再檢查 所完成的右腳框架,是否與圖中結構相同



#### ii. 組合左腳框架





將 Part A 接到 Part B 的 上方,並以軸承固定, 最上方為 Part A 的伺服 機鋁板,請注意 Part A 與 Part B 用來固定的孔 位位置



將 Part B 接到 Part C 的上方,並以軸承固 定,可以看到兩個 U 形鋁板呈垂直,並且 以 U 形鋁板 27mm 位 於最上方



以PartD為中心,如圖 先將下方以軸承接上 PartE,再於上方以軸承 接上PartC,如圖可以 看到最下方為伺服機鋁 板,最上方為U形鋁板 22mm



![](_page_15_Picture_7.jpeg)

最後以軸承固定 Part F 於最下方的伺服機鋁板,就可以完成左腳框架,請再檢查所完成的 左腳框架,是否與圖中結構相同

![](_page_16_Picture_1.jpeg)

### B. 連結頂板與模組

#### i. 組裝頂板與 Command Board

![](_page_17_Picture_2.jpeg)

#### ii. 組裝主板與 Servo Runner A

![](_page_18_Picture_1.jpeg)

![](_page_19_Picture_1.jpeg)

將兩個伺服機放入左右腳最上方的伺服機鋁板,可以先將兩 腳往外轉九十度,如圖的角度,比較容易安裝

將每個伺服機固定在伺服機鋁板上,請以螺帽 A 加上墊片 A,由上方依序穿 過伺服機,伺服機鋁板,最後在伺服機鋁板內側鎖上螺帽 A

![](_page_19_Picture_4.jpeg)

![](_page_19_Picture_5.jpeg)

將模組安裝主板放在剛安裝的伺服機上方,再用螺絲F鎖入,注意螺絲F為 攻牙螺絲,如果使用電動起子,請改用較輕的扭力,固定時,可以先固定對 向的兩個螺絲,確定孔位對正後,再固定另外兩個螺絲

將模組安裝頂板加上螺絲 B,鎖上銅柱,固定在安裝伺服機的八個孔位上方, 再由模組安裝主板下方,鎖上螺帽 A,請用尖嘴鉗將螺帽 A 鎖緊

![](_page_19_Picture_8.jpeg)

將 BC1 依對應的腳位置入腳架中,插 拔時請儘量以垂直方向施力,以覓腳 位歪斜折損

..............

將 Command Board 電源線連接 Command Board 與 Servo Runner A,連接時請 注意電性,紅線接至+,黑線接至-,錯誤的連接將造成模組的損毀

挑選適合的伺服機電源線連接至 Servo Runner A,請根據使用的電池組,選擇 對應的接頭,連接時請注意電性方向,錯誤的連接將造成模組的損毀

將 cmdBUS 連接 Command Board 與 Servo Runner A,請注意將紅線接到 Vin 的腳位,錯誤的連接將造成模組的損毀

![](_page_20_Picture_0.jpeg)

將各伺服機的控制線,與 Servo Runner A 的對應腳位相連,請注意程式中所設定的伺服 機編號,是否與所連接的 Servo Runner A 上的伺服機編號一致。請如下圖連接,才能執 行範例程式的動作。

![](_page_21_Picture_1.jpeg)

※ Servo Runner A 上都有伺服機編號,注意白色為訊號線,紅色為電源線,黑色為地線,請按照模組上所標示的位置相接,以免造成模組損壞。

## 3. 伺服機初始值微調

各個伺服機都會有定位的差異,可能是安裝或是機構誤差造成,所以在組裝和操作前,要經 過兩階段的調整,才能讓後續的操作移動到正確的位置。

#### **A.** 機構微調:

- 在安裝步驟的最後一步前,伺服機的轉盤都未固定在機構上,這時可以將中間 的黑色螺絲轉起,調整轉盤的位置。
- 請先將所有伺服機接上 Servo Runner A,並將電源接上,參考伺服機校正步 驟,讓所有伺服機移動到中間點。
- 檢查各個螺絲孔位與伺服機轉盤上的孔位,是否一致,如果不一致,先將伺服
   機轉盤中間的螺絲旋起,並將轉盤上拉,將轉盤孔位對齊到機構上的孔位再放下。

※PC 與鋁材都有一定程度的彈性,在 PC 板上的孔位如果與伺服機孔位不一致時,可以稍微將 PC 板上拉,將轉盤拔起調整到所要的角度再放下。

- 依序將十二個伺服機之孔位對正後,再進行安裝步驟最後的固定。
- **B.** 軟體微調:
  - 在完成機構微調,並鎖上轉盤固定螺絲後(安裝步驟之最後一步),執行軟體微調
     程式。
  - 依序輸入各個伺服機不同微調值,調整至所有伺服機都到達所要位置,如果輸入範圍到極限值(127~-128),仍無法達到需求時,請回到機構微調重新調整。
- ※ 執行軟體微調時,請先確認所有轉盤螺絲都已經鎖上,並且各伺服機都在容許的誤差範圍內。
  - **B\_1.** 用 USB 線連接 PC 與機器人上的 BASIC Commander

![](_page_22_Picture_13.jpeg)

**B\_2.** 確認 Command Board 上的指撥開關於 0 的位置,若不在 0 的位置,請將其撥至 0

![](_page_23_Picture_0.jpeg)

B\_3. 將伺服機電源線與電源連接(請確認電源所提供的電壓與電流値於伺服機 所要求的範圍,接上電源時,伺服機會收到突波有短暫的作動,此為正常現象, 請小心上電時,手不要擺放於伺服機會移動到的範圍內,以免夾傷)

![](_page_23_Picture_2.jpeg)

B\_6. 於下拉式選單中點選"動作編輯器"(如果執行時出現警告視窗,代表 BASIC Commander 沒有正確連接,請檢查 USB 線是否未接上,或重新插拔一次,確認 連接正常後,先退出 Motion Editor,再重新按下此按鈕)

EffondetAble Doubles 構成日 特徴(Y) 工法の「教師(H) はしまままたのでは 利用学校定法 の 構築 単一 単一 単一 の の の の の の の の の の の の の	
	點選動作編輯器,就會啓動 Motion Editor
ServoMotionEditor X 注入 沒有值測到 SBC 確定	出現此訊息即代表 USB 線沒有正確連接

**B\_7.** 正常連接在電腦螢幕上會出現"下載編輯程式"訊息,表示程式正在下載,請將 Command Board 上的指撥開關撥為1,並請稍作等待

![](_page_24_Picture_2.jpeg)

程式下載中的訊息,此時請不要移除 USB 線

B\_8. 下載完畢會出現提示視窗,此時請確認機構微調已經完成,如果確認機構 正常,請按下"確定"(按下"取消"會結束 Servo Editor,如果此時機構尚未組裝完 成,請按"取消"結束)

![](_page_24_Figure_5.jpeg)

B\_9. 請小心手不要擺在伺服機可移動到的範圍內,以免造成夾傷,請勾選最左方的啓動伺服機選框,讓所有伺服機移動到中點,請注意旁邊的數字為1500,如果不是1500,請直接點選該數字,再輸入1500並按下 Enter

![](_page_25_Figure_0.jpeg)

#### B\_10. 按下右上角的"設定微調值"按鈕

<b>漢組織統:</b> 0 _	-		標組編號 1 💌		
₩ CH0 1500	> Speed 0	Time 0	CH0 1500 +1	+ Spred O	Tune 0
▼ CH1 1500 4	<ul> <li>Speed 0</li> </ul>	Time 0	CH1 1500 4	+ Spred 0	Time 0
▼ CH2 1500 •	<ul> <li>Speed 0</li> </ul>	Tame 0	CH2 1500 4	1) Speed Q	June 0
✓ CH3 1500 4	Speed 0	Time 0	CH3 1500 4	I) Speed 0	Time 0
✓ CH4 1500 •	> Speed 0	Tame 0	CH4 1500 €	► Speed 0	Tune 0
₩ CH5 1500 4	Speed 0	Time 0	CH5 1500 4	▶ Speed 0	Tame 0
✓ CH6 1500 4	> Speed 0	Time 0	CH6 [500 €	> Speed 0	Jame 0
✓ CH7 1500 4	<ul> <li>Speed 0</li> </ul>	Time 0	CH7 1500 4	+ Speed 0	Time 0
✓ CH8 1500 4	Speed 0	Time 0	CH8 1500 4	► Spred 0	Time 0
✓ CH9 1500 4	Speed 0	Time 0	CH9 1500 €	► Spasd 0	Tame 0
✓ CH10 1500 4	Speed 0	Time 0	CH10 1500 -	▶ Speed 0	Inte 0
▼ CH11 1500 •	<ul> <li>Speed 0</li> </ul>	Time 0	CH11 1500 4	> Spend 0	Time 0
✓ CH12 1500 •	Speed 0	Time 0	CH12 1300 4	▶ Speed 0	Tame 0
▼ CH13 1500 4	> Speed 0	Time 0	CH13 1500 4	▶ Speed 0	Trime 0
✓ CH14 1500 4	> Speed 0	Inne 0	CH14 1500 4	► Speed 0	Tane 0
✓ CH15 1500 4	Speed 0	Time 0	CH15 1500 4	<ul> <li>Speed 0</li> </ul>	Time 0
- ALL 1500	▶ Speed 0	Time 0	T ALL 1500 -	r Speed 0	Tpre 0
#10		一框组			

B\_11. 尚未儲存微調値時,檔案名稱會顯示"未命名",儲存檔案時可以再另外設定 喜歡的名字

	請輸入微調值(	-128 ~ 1	127)		檔案名稱: 未	命名	
	模組0					模組1	
сно 0 ч	• CH8 0	•		•	сно 💽 🛞	► CH8	
сн1 0 •	• сня 0	-		•	СН1 🦳 Վ	≥ сня 💽 🛃	
сна 0 📢	• CH10 0	•		•	CH2 CH2	) CH10	
снз 0	• CH11 0	•		<u> </u>	снз 💽 🕙	) CH11 0 1	Þ
CH4 0 1	▶ CH12 0	•		<b>&gt;</b>	СН4 🥂 🕴	→ CH12 ○ · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	00000
сна 🛛 🔳	• CH13 0	-		<u> </u>	CH5 CH5	→ СН13 ○	
сн6 0 •	▶ CH14 0	1		<u>&gt;</u>	сне 🦳 🕙	→ CH14 0	00000 <u>(</u> )
сн7 0 1	+ CH15 0	•		<u> </u>	СН7 💽 🕑	) CH15 0	3

B\_12. 觀察需要微調的伺服機,按下相對應的箭號按鈕,此時伺服機會朝所選定 的方向轉動,請確定轉動方向為正確方向,若是要反方向轉動,則點選另一端 的箭號按鈕,依序調整各個伺服機到中點位置

验定数期值	X	
	Waxafi: k@a           Waii           CH0         C         CH3         CH3<	左右箭號可以讓伺服機 朝順時針或逆時針方向 轉動,請觀察伺服機轉動 到所需的中間位置後,再 調整下一個伺服機
CH7 0 4 0 0 CHIS 0 4 0	・         ・	

B\_13. 請將微調好的值,記錄下來,並按下"儲存檔案",選擇檔案要擺放的位置, 並輸入喜歡的檔名後,按下確定,就能儲存在電腦中,需要查詢或下載時可以

#### 按"讀取檔案"讀出

	諸輸入微調值 (-128~1	27)		檔案名稱: 未命名	2	
	模組0				模組1	
H0 0 4	▶ СН8 0 •		•	сно 🦳 🖪 🗐	) сна	
н1 💽 🔳 📃	• сня •		•	СН1 0 (	) сн9 0	1
H2 0 1	▶ CH10 0 •		•	СН2 0 4	) CH10	<u>)</u>
нз 💽 💶 📃	• CH11 0 •		•	снз 🦳 🕑	) CH11 0 3	
H4 0 1	▶ CH12 0 •		•	СН4 🦳 🕘	▶ CH12 0 · ·	•
ня 💽 🛃 🔛	• CH13 0 •		•	СН5 0 4	) Сн13 0 _ €	
ж 0 н	▶ CH14 0 ▲		•	сна 💽 🕑	► CH14 0	▶
H7 0 1	▶ <sub>CH15</sub> 0 1		•	СН7 💽 🔳	🕑 СН15 💽 🕑	<u>&gt;</u>

![](_page_26_Figure_2.jpeg)

請在檔名輸入喜歡的名 稱再按下"儲存"

	諸輸入微調值(	-128 ~ 1	127)		檔案名稱: 十	一二軸兩足機器人微調值	
	模組0					模組1	
CHO 1 0H2	▶ CH8 0	-		•	сно 🦳 🔳	🕑 сня 💽 🕑	10000
CH1 0 1	• CH9 0	•		•	СН1 💽 🕑	на 🖉 🔄	•
CH2 0 1	• CH10 0	•		•	СН2 0 4	СН 10 🔍 🕙	*
снз 0 🔳	• CH11 0	•		<u>•</u>	СНЗ 🛛 🕑	🕑 снії 💽 🕐	•
CH4 0 1	• CH12 0	<u> </u>		•	СН4 0. 4	🕑 СН12 💽 🕙	*
CH5 0 1	• CH13 0	•		•	CH5 0	🕑 СН13 💽 🥑	•
сн6 0 1	▶ CH14 0	<u>.</u>		<u>•</u>	СНБ 💽 🕑	) CH14	€
CH7 0 1	• CH15 0	•		•	СН7 С	) CH15 🖉 🕑	<u>}</u>

儲存完成會在檔案名稱 顯示最後儲存的檔名

#### B\_14. 按下右下角的"關閉"按鈕關閉視窗

经定款期间		
諸執入辨詞値(-128~127) 棋組0	檔案名稱:十二軸兩足挑踢人微調値 模組1	
CH0     0     4     6     6     4     6       CH1     0     4     6     6     6     6       CH2     0     4     6     6     6     6       CH2     0     4     6     6     6     6       CH2     0     4     6     6     6     6	CHO         S         D         CHO         S         D           CHI         S         D         CHI         D         D         D         D           CHI         S         D         CHI         D         D         D         D         D         D           CHI         S         D         CHI         D	
CHS     0     1     1     1     1       CHS     0     1     1     1     1     1	OH5         CH2         2         OH15         C         2           OH6         C         2         OH14         C         2           OH7         C         2         OH15         C         2           OH7         C         2         OH15         C         2           OH7         E         2         OH15         C         2           OH7         E         2         OH15         C         2	按下"關閉"按鍵就 可以關閉視窗

B\_15. 返回"編輯伺服機動作"視窗後,再按下右下角的"離開",離開動作編輯器, 結束微調動作

口可服 (表重)) 肋作:編然:	1 F   0		動作名稱:	未命	8							BC	定微調值
樊組編號:	0	•					模組編號:	1	•				
CH0	1500	1	▶ Speed	0	Time	0	CH0	1500	<u>व</u>	F	Speed 0	Time	0
CH1	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH1	1500	4	Þ	Speed 0	Time	0
CH2	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH2	1500	4	•	Speed 0	Time	0
CH3	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH3	1500	4	•	Speed 0	Time	0
CH4	1500		<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH4	1500	4	•	Speed 0	Time	0
CH5	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH5	1500	3	F	Speed 0	Time	0
CH6	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH6	1500	4	Þ	Speed 0	Time	0
CH7	1500	•	▶ Speed	0	Time	0	CH7	1500	4	Þ	Speed 0	Time	0
CH8	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH8	1500	4		Speed 0	Time	0
CH9	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH9	1500	4	•	Speed 0	Time	0
CH10	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH10	1500	4	<u>)</u>	Speed 0	Time	0
CH11	1500	•	▶ Speed	0	Time	0	CH11	1500	4	•	Speed 0	Time	0
CH12	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH12	1500	4	Þ	Speed 0	Time	0
▼ CH13	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	☐ CH13	1500	4	Þ	Speed 0	Time	0
▼ CH14	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH14	1500	3	F	Speed 0	Time	0
CH15	1500	•	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0	CH15	1500	4	Þ	Speed D	Time	0
ALL	1500	₹	Speed	0	Time	0	IIA II	1500	4	Þ	Speed 0	Time	0
電腦 儲存		讀取	設定對應	動作	[	英組 儲存							

按下"離開"按鍵結 束動作編輯器

# 4. 執行示範動作

- 4\_1. 請先將光碟中的"十二軸半身機器人文件"資料夾,複製到電腦中
- 4\_2. 於 innoBASIC Workshop,點選上方工具列中的"工具"選項

		100.000
	TRACK CONTRACTOR	
DORROW COLLARS WARRANT SATER	* ID M & M - U - N - U - M M & A & M - U - N - M - M - M - M - M - M - M - M - M	
	a reas	
	10	
	▶ 輸出製業 ● 終候製業	
CID TE LE L	IOV 6	67

4\_3. 於下拉式選單中點選"動作編輯器"

Innelseric Kor	RENDU		13
當案(E) 檢親(⊻)	工具(I) 求助(H)		
的目前的风云	■ 列印字型数定	LIX BOR 10 10 13 13 13 18 18	
	CI BHAR	STATE	
	RW BASIC Commandor	· •	
	HE DISIC COMMANDER		
		\$Q.X.1	
	想作稿智器		
		医神经神经 医神经	
		- MICHAR - 199-	010
			OV Rea

#### 4\_4. 按下動作編輯器下方的"設定對應動作"按鈕

動作編號:	0		〕	)作名稱:	未命名	<b>4</b>									設況	官徴調信
模組編號:	0	•						摸組	<b>499</b> 2:	1	Ŧ					
CH0	1500			<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0		CHO	1500	3		▶ Speed	0	Time	0
CH1	1500	4		▶ Speed	0	Time	0	F	CH1	1500	4		▶ Speed	0	Time	0
CH2	1500	4	ano ano a	▶ Speed	0	Time	0	Г	CH2	1.500	4	in a second	▶ Speed	0	Time	0
CH3	1500	4	0000000	▶ Speed	0	Time	0	F	CH3	1500	4		▶ Speed	0	Time	0
CH4	1500	4		▶ Speed	0	Time	0		CH4	1500	4		▶ Speed	0	Time	0
CH5	1500	4	ononno l	<ul> <li>Speed</li> </ul>	0	Time	0		CH5	1500	4	and a start of the	▶ Speed	0	Time	0
CH6	1500	4	0.000.00	▶ Speed	0	Time	0		CH6	1500	4	000000	▶ Speed	0	Time	0
CH7	1500	4		▶ Speed	0	Time	0	Г	CH7	1.500	4		▶ Speed	0	Time	0
CH8	1500	4	0000000	▶ Speed	0	Time	0		CHS	1500	4	00000000	▶ Speed.	0	Time	0
CH9	1500	4		▶ Speed	0	Time	0		CH9	1500	4		▶ Speed	0	Time	0
CH10	1500	<u> </u>		▶ Speed	0	Time	0		CH10	1500	4	000000	▶ Speed	0	Time	0
CH11	1500	4	0.00.00	▶ Speed	0	Time	0	Г	CH11	1500	4	0.000	▶ Speed	0	Time	0
CH12	1500	4	<u>anoonooj</u>	▶ Speed	0	Time	0		CH12	1,500	4	0000000	▶ Speed	0	Time	0
CH13	1500	4		▶ Speed	0	Time	0	Г	CH13	1500	4		▶ Speed	0	Time	0
CH14	1500	4		▶ Speed	0	Time	0	Г	CH14	1500	4	10000000	▶ Speed	0	Time	0
CH15	1500	4	0.000.000	▶ Speed	0	Time	0		CH15	1500	4	00000000	▶ Speed.	0	Time	0
T ALL	1500	4		▶ Speed	0	Time	0		LL	1500	4	0000000	▶ Speed	0	Time	0
電腦 儲存		讀取		設定對應	動作	[	模組 儲存		讀取	]					版本	100

4\_5. 點選左下角的"瀏覽檔案"按鈕

動作檔案:		模組 0	模組 1
		Frame 0	Frame 0
		Frame 1	Frame 1
		Frame 2	Frame 2
		Frame 3	Frame 3
		Frame 4	Frame 4
		Frame 5	Frame 5
		Frame 6	Frame 6
		Frame 7	Frame 7
	明新神安。	Frame 8	Frame 8
	第1秋 1箇:飛<<	Frame 9	Frame 9
		Frame 10	Frame 10
	<<	Frame 11	Frame 11
	1.1	Frame 12	Frame 12
		Frame 13	Frame 13
	E HIPPOTR C	Frame 14	Frame 14
		Frame 15	Frame 15
	>>	Frame 16	Frame 16
		Frame 17	Frame 17
		Frame 18	Frame 18
		Frame 19	Frame 19
		Frame 20	Frame 20
		Frame 21	Frame 21
		Frame 22	Frame 22
		Frame 23	Frame 23
		Frame 24	Frame 24
		JFrame 25	JFrame 25
C+\Program Files\innovati Inc\ir	noBASIC Workshop\Servo	Frame	

4\_6. 將瀏覽資料夾設定到"十二軸半身兩足機器人文件"下的"十二軸半身兩足機器人 frame",再按下"確定"按鈕

![](_page_29_Picture_2.jpeg)

4\_7. 請點選左方動作檔案中的"十二軸半身機器人範例動作 0.frm",再點選模組 0下的"Frame0",並按下">>"按鈕

設定計算術作		
	挨組 0     挨組 1     「rame 0     「rame 1     「rame 2     「rame 2     「rame 2     「rame 2     「rame 3     「rame 4     「rame 5     「rame 6     「rame 6     「rame 7     「rame 8     「rame 7     「rame 8     「rame 7     「rame 8     「rame 7     「rame 10     「rame 11     「rame 12     「rame 12     「rame 13     「rame 13     「rame 14     「rame 15     「rame 17     「rame 17     「rame 18     「rame 19     Frame 19     Frame 19     Frame 19     Frame 17     Frame 17     Frame 18     Frame 19     Frame 19     Frame 19     Frame 19     Frame 21     Frame 21     Frame 21     Frame 21     Frame 21	在按下">>"下載動作檔案到模組按 鈕前,請確定模組0下的"Frame0" 已經被選取,並呈現反白狀態
Z:\共用交件\081027 中交CD\十二帧半身機器人文件 瀏覽檔案	Frame 22 Frame 23 Frame 24 Frame 24 Frame 24 Frame 25 十二輪半身兩足機器人frame 開閉網窗	

4\_8. 確認模組 0 下方的"frame0"已經變為"十二軸半身兩足機器人範例動作 0"

	開新檔案<< << 全部轉換<< >>	Trame 1           Trame 2           Frame 2           Frame 3           Frame 4           Frame 5           Frame 6           Frame 7           Frame 8           Frame 10           Frame 11           Frame 12           Frame 13           Frame 14           Frame 15           Frame 16           Frame 17           Frame 18           Frame 19           Frame 21           Frame 23           Frame 24           Frame 25	1         一一前半男秋           千二前半男秋         Frame 1           Frame 1         Frame 3           Frame 3         Frame 3           Frame 6         Frame 6           Frame 10         Frame 10           Frame 11         Frame 11           Frame 12         Frame 13           Frame 14         Frame 14           Frame 15         Frame 15           Frame 17         Frame 19           Frame 21         Frame 21           Frame 23         Frame 23           Frame 23         Frame 24
--	------------------------------	---	---

下載完成後,可以看到原先的 "frame0"文字,轉變為"十二軸半身 機器人範例動作 0"

4\_9. 請再點選動作檔案下面的"十二軸半身機器人範例動作 1",與模組 0 下面的 "Frame1",如上兩步驟,重複此動作到所有的動作,0~11 都已經下載到相對應的

大学校 三 御) 庁 助作宿案: - 東京 日外袋 人 教保時(から 5	開新檔案<< < 全部轉換<<	<b>模組</b> 0 <b>十一動中自3</b> Frame 1 Frame 3 Frame 4 Frame 6 Frame 6 Frame 7 Frame 7 Frame 8 Frame 9 Frame 11 Frame 11 Frame 12 Frame 14	模组 1 Frame 1 Frame 2 Frame 4 Frame 6 Frame 7 Frame 7 Frame 7 Frame 8 Frame 9 Frame 10 Frame 11 Frame 11
	>> >>	Frame 15 Frame 16 Frame 17 Frame 18 Frame 19 Frame 20 Frame 21 Frame 22 Frame 23 Frame 24	Frame 15 Frame 16 Frame 17 Frame 18 Frame 19 Frame 20 Frame 21 Frame 22 Frame 23 Frame 24

Frame 位置

4\_10. 當所有動作下載完畢,可以看到模組0下面,Frame12以上的位置,都已經 更改爲對應的動作

![](_page_30_Figure_5.jpeg)

4\_11. 動作確認無誤後,按下右下角的"關閉視窗"按鈕,結束設定對應動作

動作檔案:		模組 0	模組 1
十二軸尘身摧毀人節例動作0 frm		1- 神尘自非同	十一軸尘自初
十一軸半身機器人節例動作1.fm		十一 軸 生 身 礼 一	Frame 1
十一軸尘身擽器人節例動作10 frm		十一軸主身和	Frame 2
十一軸尘身維器人節例動作11 fm		十一軸尘身	Frame 3
十二軸半身掛器人筋例動作2 frm			Frame 4
十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二		十一軸尘身相	Frame 5
十二軸主身機器人節例動作4.fm		十二朝主身	Frame 6
十一軸半身機器人節例動作5.fm		十一軸半身	Frame 7
十二軸半身機器人節例動作6.fm	100000000000000000000000000000000000000	十一軸半身	Frame 8
十一軸半身機器人節例動作7.fm	開新檔案<<	十一軸半身	Frame 9
十一軸半身機器人節例動作8.fm		十一軸半身	Frame 10
十二軸半身機器人範例動作9.fm	<<	十二軸半身植	Frame 11
		Frame 12	Frame 12
	2 000000	Frame 13	Frame 13
	奎節轉換<<	Frame 14	Frame 14
		Frame 15	Frame 15
	>>	Frame 16	Frame 16
		Frame 17	Frame 17
		Frame 18	Frame 18
		Frame 19	Frame 19
		Frame 20	Frame 20
		Frame 21	Frame 21
		Frame 22	Frame 22
		Frame 23	Frame 23
		Frame 24	Frame 24
		Frame 25	Frame 25
7·\ 井田文供\081027 中文cp\十一軸	半自撞與 / 次件/-	十一軸半身面見機界	₽ \ frame\
P. P. MIXII (00102) + XCD(1 ===		1	B/(nume)

#### 4\_12. 在編輯伺服機動作視窗,按下右下角的"離開"按鈕,結束動作編輯器

![](_page_31_Figure_2.jpeg)

#### 4\_13. 按下工具列上的"檔案"選項,點選"開啓舊檔"

![](_page_31_Picture_4.jpeg)

![](_page_32_Picture_0.jpeg)

![](_page_32_Figure_1.jpeg)

![](_page_32_Figure_2.jpeg)

4\_15. 將程式移到第 39 行的位置,可以看到 Initial 函式 (移動程式可以先以滑鼠 點擊程式任一位置,再用滑鼠滾輪捲動程式頁面)

![](_page_32_Figure_4.jpeg)

![](_page_33_Figure_0.jpeg)

4\_17. 將指撥開關由1撥到0,以免程式建立完成,機器人直接開始動作

#### 4\_18. 按下畫面上的"建立"按鈕,等到顯示下載完畢

![](_page_33_Picture_3.jpeg)

4\_20. 將指撥開關由0撥到1,機器人即會依範例程式執行前進動作