

聖公會基愛小學

六年級

跨學科 STEAM 教育課程

動物是我們的老師

姓名：_____（ ）、_____（ ）

班別：_____



目錄

【訂定目標】

工作進度表 P. 2

【開展研習】

認識和理解

科學知識：昆蟲成蟲腳的構造和功能 P. 3

AI 小助手搜尋大挑戰 P. 4

昆蟲能穩定走動的原因 P. 5

探索和發現

製作準備 1：材料及工具 P. 5

製作準備 2：設計昆蟲機械人 P. 6-9

【成果評估】

匯報及結論 P. 10

多方評估 P. 10-11

【活動檢討】 P. 12

主題：動物是我們的老師

情境

昆蟲仿生學是一門研究昆蟲結構和功能的科學，旨在模仿自然界的設計，應用於工程和科技。成功的研究範例包括蜜蜂的飛行與導航，促進無人機發展；蟻群的協作行為用於分散式計算；蜻蜓的翅膀設計提高飛行器靈活性；甲蟲的防禦機制啟發新型材料。這些研究提升了人類生活質量，並加深了對生物多樣性的理解。

在這次研習中，同學將經歷工程、設計測試和改良，參考昆蟲的走動方式，製作一個能穩定向前走動的機械人。



工作進度



以下是我的研習工作計劃：

研習工作	完成後以✓表示
<u>預備階段</u> ： 訂定工作計劃及研習目標	<input type="checkbox"/> 繪畫封面 <input type="checkbox"/> 閱讀繪本 P. 3 <input type="checkbox"/> 重溫有助解決相關問題的科學知識 P. 4 <input type="checkbox"/> 界定探究問題 P. 5 <input type="checkbox"/> 搜集物料和準備工具 P. 5
<u>實施階段</u> ：	<input type="checkbox"/> 測試產品及紀錄 P. 6-9
<u>分析總結階段</u> ： 分析及成果展示	<input type="checkbox"/> 課堂口頭報告分享 P. 10
<u>檢討階段</u> ：	<input type="checkbox"/> 多方評估及活動檢討 P. 10-11



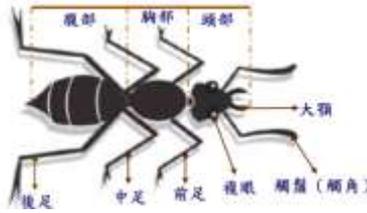
STEAM 任務——昆蟲機械人

任務	參考昆蟲的走動方式製作一個能穩定向前走動的機械人。
目標	昆蟲機械人能沿著 2m 長凹字型路軌高速前進，兼且運送一個乒乓球。



科學知識：昆蟲成蟲腳的構造和功能

搜習有關昆蟲的腳的資料，並紀錄於下表內。

昆蟲	腳的構造	腳的特徵與功能
例子. 螞蟻	(貼上照片/繪畫) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有鈎爪和黏性肉墊，能抓住粗糙或光滑表面 2. 六隻腳和靈活關節讓牠們保持平衡 3. 輕巧的身體幫助牠們平穩行走，甚至能爬牆或倒掛
1.		
2. _____		
3. _____		



AI 小助手搜尋大挑戰

為什麼昆蟲能穩定地走動？我們可以使用 AI 工具快速找到正確資訊，並安全提問！

AI 工具像聰明的「機器人大腦」，可以幫忙回答問題、寫故事、算數學等。

「DeepSeek」是中文專家，擅長處理專業任務；「ChatGPT」是全能天才，適合聊天和創意任務。兩者都能幫助學習和工作，但要注意檢查結果和保護隱私。好好利用 AI，讓它成為你的小助手吧！

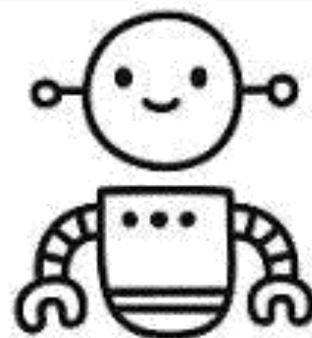
使用小提示 1：聰明提問技巧

① 具體清楚：

✗ 「動物資料」→ 「熊貓一天吃多少竹子？」

② 加上情境：

✗ 「數學題」→ 「用小學程度方法解 $24 \div 3 + 5$ 」



實戰練習：

用 Deepseek

💬 輸入：「用小學六年級程度，解釋在大自然中養份和氣體怎樣循環不息？」

① 把 AI 的回答用螢光筆畫出一個新學到的知識

② 想一想：答案和常識課本內容一致嗎？

使用小提示 2：安全使用守則

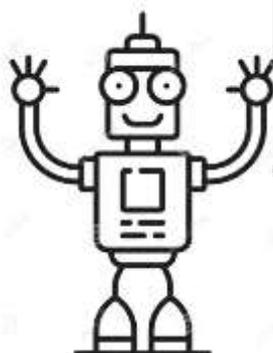
① 不輸入個人資訊（姓名/地址/學校）

② 查答案是否合理（對比課本或老師教的知識）

③ 遇到奇怪回答要馬上告訴大人

AI 小偵探檢核表

1. 提問前先確認問題是否清楚
2. 檢查答案是否有標註資料來源
3. 重要資訊要查證
(如：用教育局網站對比)



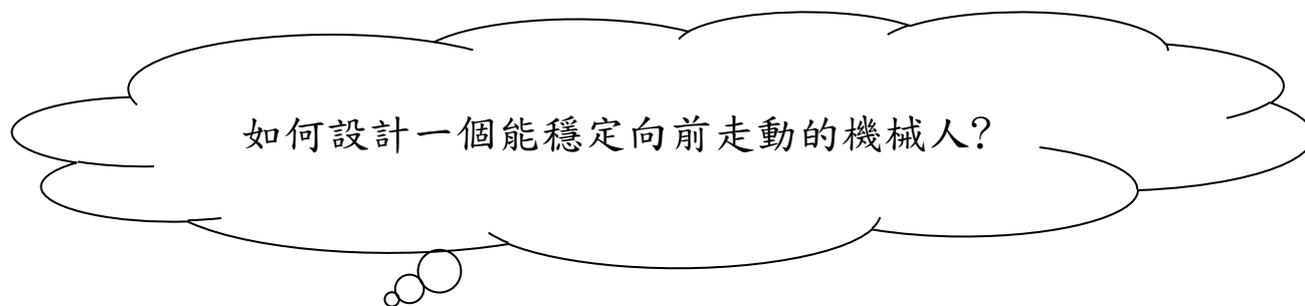
AI 是工具，你們才是聰明的使用者！記得用「三查法」：查來源、查課本、查老師！

利用人工智能平台(POE、Deepseek) 了解有關昆蟲走路穩定的原因，並記錄在下圖。



製作準備 1: 材料及工具

探究問題：



材料及工具：

材料	數量	負責組員
微型震子電路版	每組一塊	/



製作準備 2: 昆蟲機械人

設計昆蟲機械人

(一) 設計昆蟲機械人的足部，畫在方格內。

(請發揮你的創意!設計越多越好!)

(二) 小組討論 - 昆蟲機械人的設計足部

跟組員討論，選擇一個最佳的設計。

繪畫設計草圖。(草圖必須整潔清晰)



我們受到_____ (昆蟲名稱)的啟發，以下是我們的

設計理念：

昆蟲機械人走動測試

如昆蟲機械人可沿著 2m 長凹字型路軌前進，兼且運送一個乒乓球，便通過測試。

測試

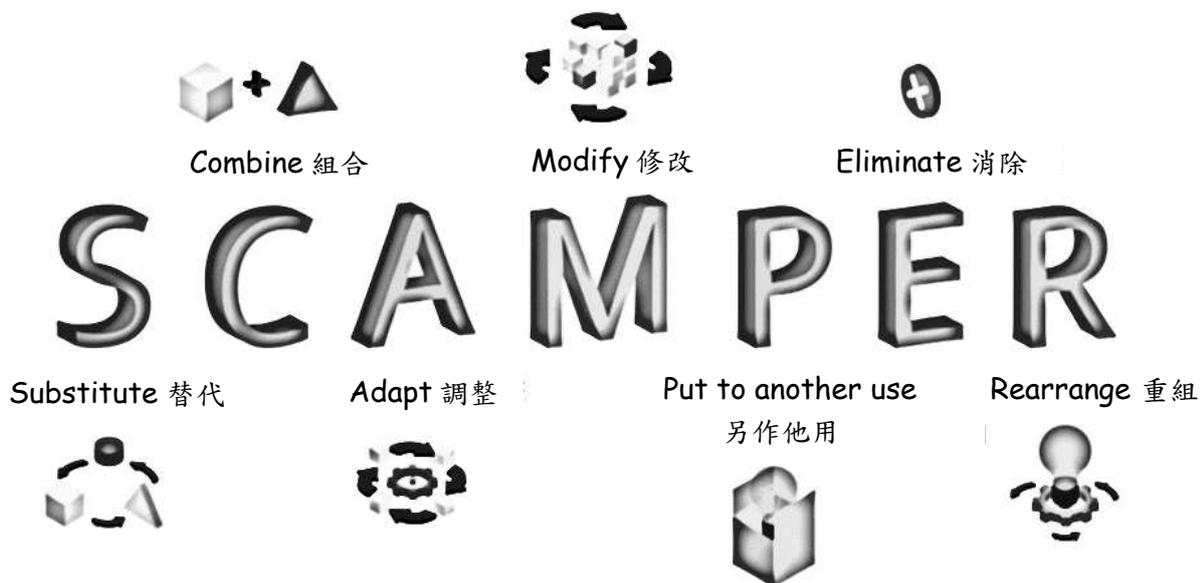
記錄結果：

結果 (加 ✓)		不能通過測試的原因
通過測試	不能通過測試	

修訂設計

恭喜你已完成第一輪產品設計、製作、測試(工程設計過程)! 無論你的昆蟲機械人能否通過測試，我們都可以多想一步，進一步改良設計。若你的機械人已通過測試，你可想一想還有甚麼方法可以令機械人承載更重的物件；若未昆蟲機械人能通過測試，則需要針對未能通過測試的原因，進一步改良設計。

當我們遇到一些問題時，可以借「奔馳法」SCAMPER，即「替代」、「組合」、「調整」、「修改」、「另作他用」、「消除」、「重組」七方面去思考，激發新的構想，找出解決問題的方法。

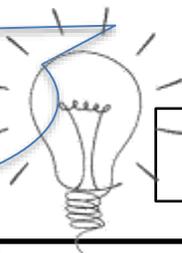


運用「奔馳法」改善設計，在方格內繪畫修訂的設計圖。

修訂原因：

(請合適的選項)

提升創作力，改善作品
奔馳法 SCAMPER



設計修訂圖

S (Substitute 替代)

反思：有甚麼其他材料
代替？

C (Combine 結合)

反思：哪些部分可以
與其他物件結合？如
何結合？

M (Modify 修改)

反思：
修改「腳」的長度？
修改「腳」的闊度？

其他

請註明：

再次測試

記錄測試結果：

結果 (加 ✓)		不能通過測試的原因
通過測試	不能通過測試	



匯報指引

1. 組長 (或其他由老師選出的同學) 向班上同學分享實驗所得：

這是我們昆蟲機械人的設計(將作品向同學展示)，我們採用這個設計是因為_____。

最後我們這個昆蟲機械人是能/不能通過測試的。

(若未能通過測試，教師可引導學生解釋不能通過測試的原因。)

2. 匯報完成後要翻開 P. 11 讓老師評分。



多方評估

教師評估

評估項目		評分 (5分表示最高分)				
進展	學習態度：認真投入、積極主動、負責任	5	4	3	2	1
	時間管理：依時完成作	5	4	3	2	1



活動檢討

1. 你們在製作期間，有沒有遇到以下的問題？有的，在○內加✓。

獲取所需知識

選用物料

量度和測試

溝通和協作

其他：_____

2. 你們怎樣解決？

向老師或長輩請教

和同學彼此鼓勵

分析錯誤，重新嘗試

搜集資料，尋找解決方法

其他：_____

3. 在整個研習過程中，以下是我最難忘的事：