

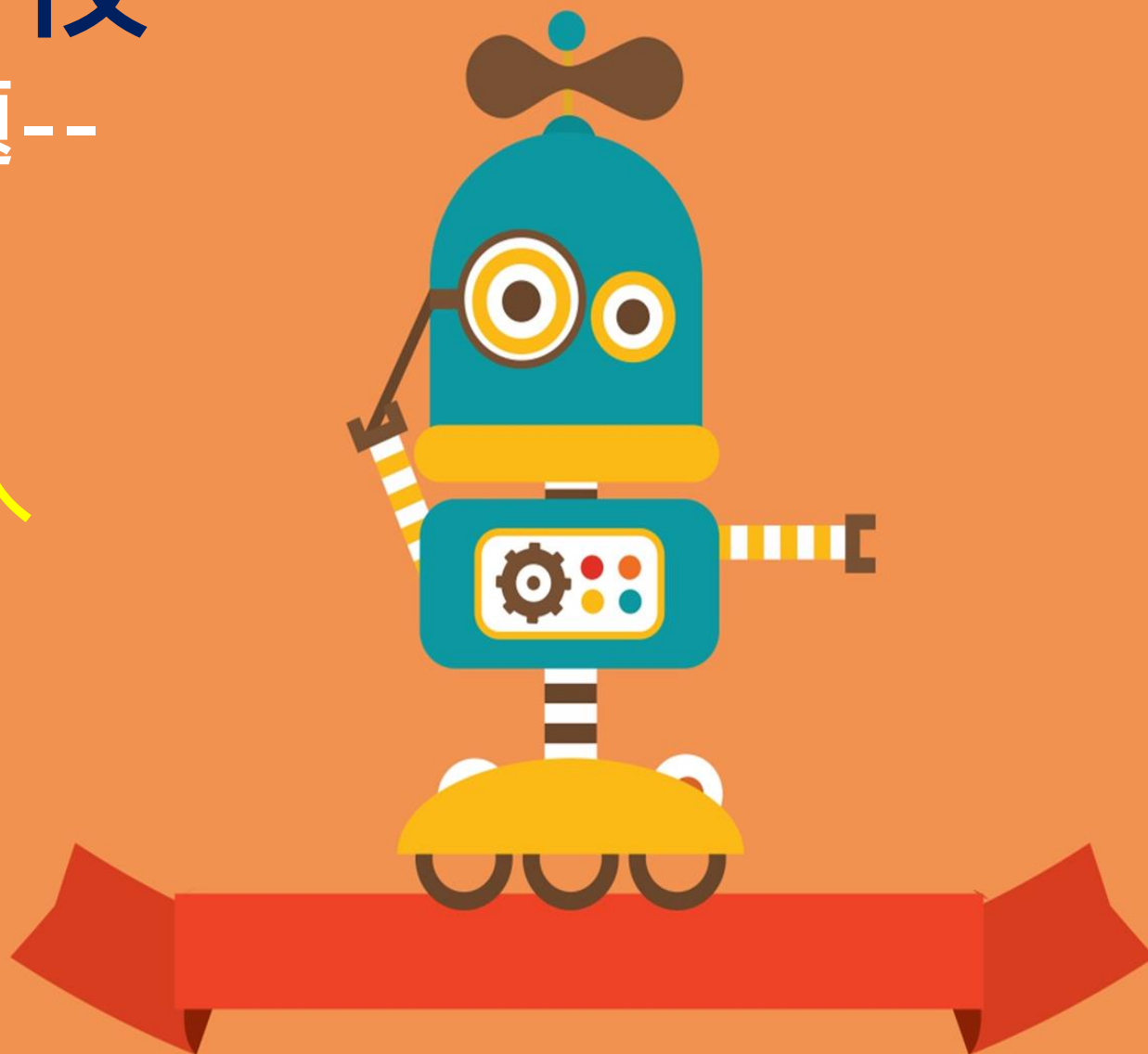
嘉諾撒培德學校

跨學科STREAM主題--

「智」型出行

Shake Shake 機械人

主講: 劉智傑老師



目的

- 讓學生透過不同的學習活動提升探究、解難、創意、運算思維及自學等能力，利用科技解決生活上的難題。
- 五大範疇：
 - 創意及創新
 - 高層次思維技巧
 - 閱讀
 - 與人協作及溝通
 - 應用資訊科技及工程設計



五年級跨學科STREAM主題--「智」型出行

學習目標:

1. 學生能認識現時城市的交通問題及所帶來的影響。
2. 學生能認識智慧城市出行模式的重要性。
3. 學生能設計出方便日常出行的新型交通工具。
4. 學生能培養低碳生活及愛護環境的態度。

數學科

- 學生能認識和製作立體圖形摺紙圖樣。

宗教科

- 感謝天主賜給我們智慧
- 以感恩的心撰寫禱文

電腦科

- 學生懂得如何於Micro:bit載入程式以測試及改良軌道機械人。

常識科

- 認識日常城市交通問題
- 利用SCAMPER基本原則設計出新型交通工具

視藝科

- 掌握配色概念營造出不同的視覺效果的運用（柔和效果、和諧效果、對比效果）

中文科

- 運用閱讀策略來閱讀篇章。

英文科

- Design posters to promote students' robots.



體驗活動:
製作Shake Shake 機械人





嘉諾撒培德學校

跨學科STREAM主題學習—「智」型出行

Blank space for drawing or writing.

5 ____ 班 第 ____ 組
組員姓名: _____ ()
_____ ()
_____ ()
_____ ()



創意解難五步曲

1. 觀察及確定問題

覺察問題、了解任務 (請完成本冊子 P. 3-5)

2. 探索資料

搜集不同的機械人圖片 (貼於本冊子 P. 7)
還需搜集甚麼資料? (請貼於本冊子 P. 8)

3. 產生構想及計劃

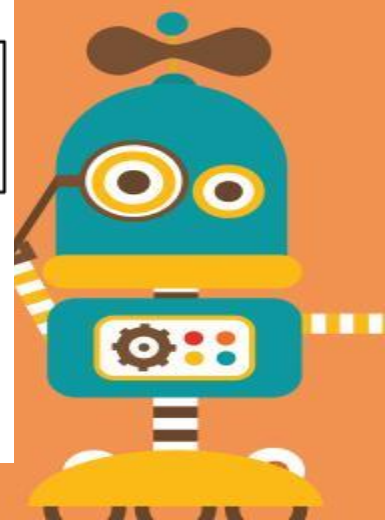
構思用 SCAMPER 奔馳法方法把點子實現
(本冊子 P. 10-11 計劃書) (請完成 P. 12 設計圖)

4. 行動及變通

把構思付諸實踐 (請完成本冊子 P. 13-16)

新挑戰(設計循環)

在原有構想上加入新的元素，精益求精。
(請完成本冊子 P. 15-17)



創意解難步驟一：觀察及確定問題(常識科)

一、閱讀一則現代化城市智慧交通的新聞。

本港正測試「無人駕駛」自動車 有屋苑居民月內可乘搭

世界各地正積極研發無人駕駛自動車，自動車可能會成為未來汽車發展的主流。運輸及物流局（下稱物運局）指，本港目前共有6間機構於5個不同地點，為8輛自動車進行道路測試，未來市民將有機會乘坐自動車。

物運局表示，汽車駕駛自動化共有6個級別（0級至5級），其中0級為「無自動化駕駛」，即如傳統汽車一樣，需完全由人手控制；第5級則是車輛不需由駕駛員操作，可完全在任何路況和環境下自動駕駛。現時正在本港測試的8輛自動車中，無人駕駛技術最高已達到第4級別的「高度自動駕駛」，其發展進度可與內地以至世界各地看齊。現時測試的路段涵蓋本港多種城市道路和場景，包括香港科學園、生產力促進局、潭尾建造業輸入勞工宿舍和個別私人屋苑。

物運局補充，政府的「智慧交通基金」成立至今共資助3個自動駕駛和7個車聯網項目，政府將會繼續推動業界在本港應用自動車，讓市民感受自動車技術帶來的便利和安全。

資料來源：星島日報（2024年8月11日）



創意解難步驟一：觀察及確定問題(常識科)

二、分析及回答與新聞相關的問題。

1. 根據報道，在香港測試的自動車中，相關技術最高達到駕駛自動化第幾級？
2. 根據報道，哪個地點將試行 5G 自動穿梭小巴？
3. 根據報道，汽車駕駛自動化第 5 級代表甚麼？
4. 利用「概念圖」整理課堂上討論有關無人駕駛技術的好處，包括安全性、時間、出行路線等。

結論是甚麼？



創意解難步驟一：觀察及確定問題(自訂目標)(中文科)

篇章閱讀及回答問題：《行走在街頭的老古董》

行走在街頭的老古董 柳珏

走在車水馬龍的港島街頭，不時會看到一輛輛雙層的古老車輛徐徐駛過，這就是香港人口中的「叮叮」——有軌電車了。

自從一九零四年英國人把電車引入後，它為香港市民服務已經超過一百年了，因此許多人把它稱為「行走在街頭的老古董」。

從堅尼地城至筲箕灣，蜿蜒數十里的電車鐵軌，記錄了香港一百年來的歷史，也陪伴着每一個香港人成長。

時至今日，儘管香港的交通網絡已十分完善，但電車仍然發揮着重要作用。這是因為它有着獨特的優點：一是它貫通香港島主要的商業和住宅區；二是車站與車站之間的距離很短，乘客可選擇最適合自己的地點下車；三是車費便宜。因此，就算電車至今沒有安裝空調，但在每天的繁忙時間，車上仍然擠滿乘客。許多觀光遊客還特意乘坐電車，慢悠悠地欣賞香港的街景呢！

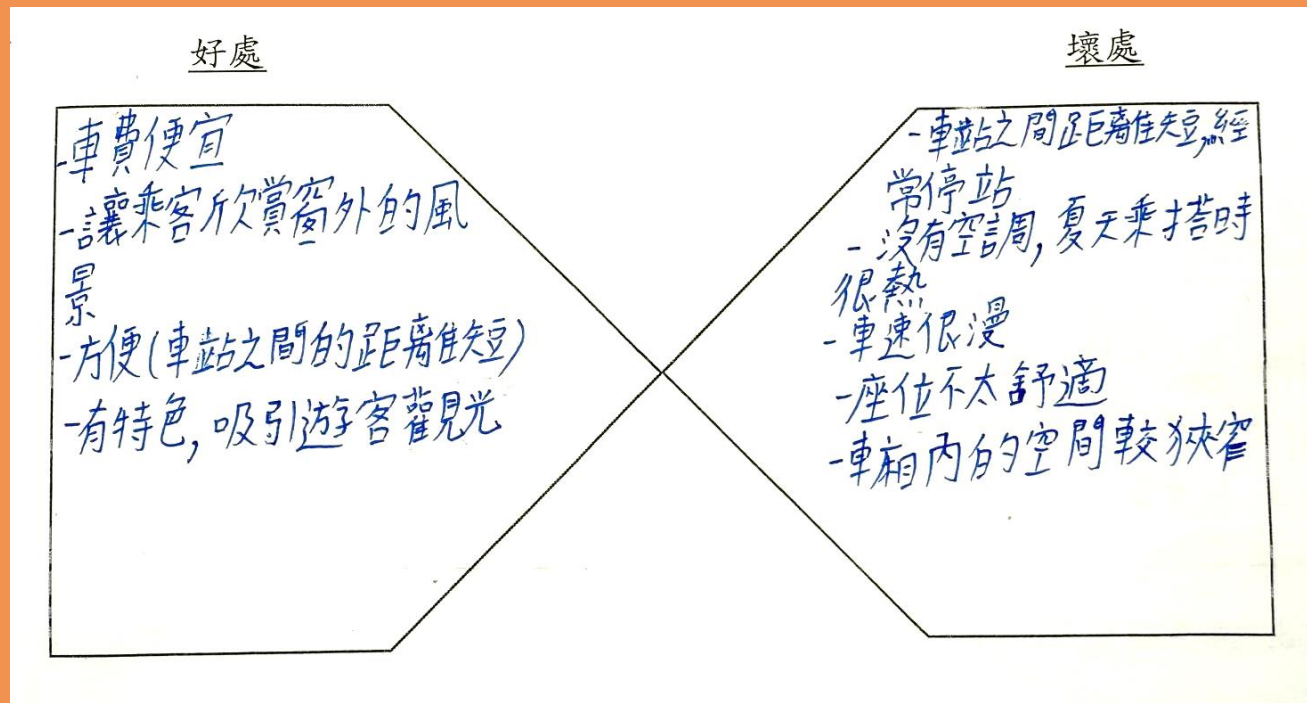
為了和市民分享電車運行百年的喜悅，電車公司在踏進一百零一年的那天，讓市民免費坐電車；而郵政局也特地發行了「香港電車百年紀念」郵票，展示百年間香港電車的演變過程。

電車具實用和歷史價值，相信它熟悉和親切身影仍會一年又一年地出現在香港街頭，成為這個繁華大都市的一道生動的風景線。



創意解難步驟一：觀察及確定問題(自訂目標)(中文科)

1. 運用兩面思考的方法，寫出電車作為交通工具的好處和壞處。



2. 現代交通工具不斷發展和改良，你認為我們應該保留電車嗎？為甚麼？



創意解難步驟一：觀察及確定問題(常識科)

現在你要設計一部新型交通工具，
你認為它有什麼功能？



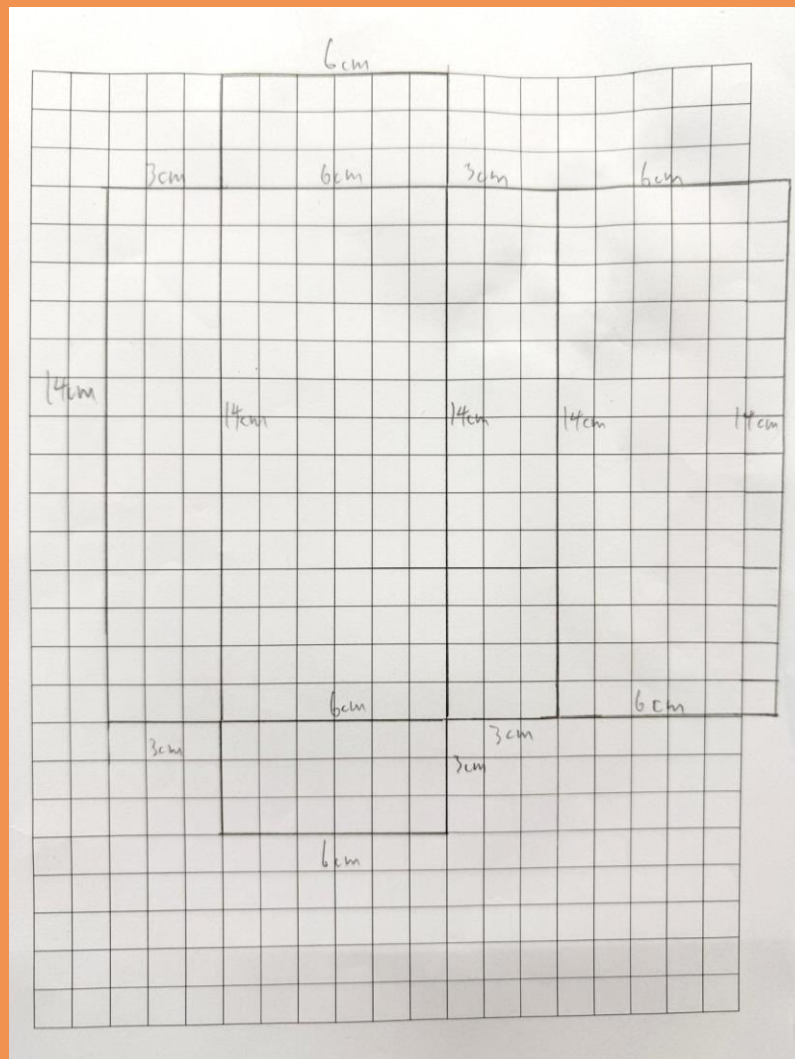
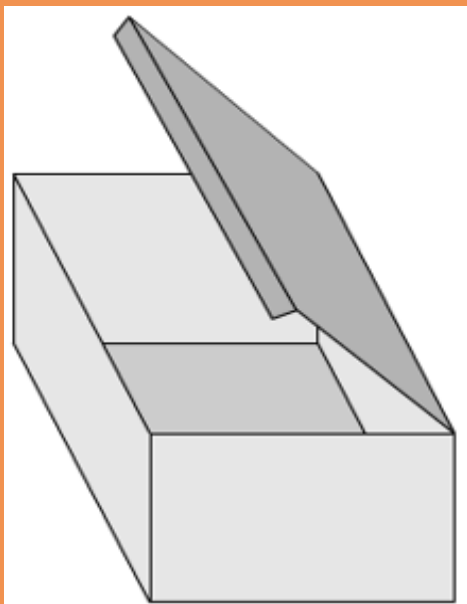
創意解難步驟二：探索資料(數學科)

1. 搜集__幅機械人圖片([yahoo.com.hk/robot clipart](http://yahoo.com.hk/robot_clipart))
這些圖片中的機械人有哪些可取之處?
這些圖片中的機械人採用了哪些立體圖形?



創意解難步驟二：探索資料(數學科)

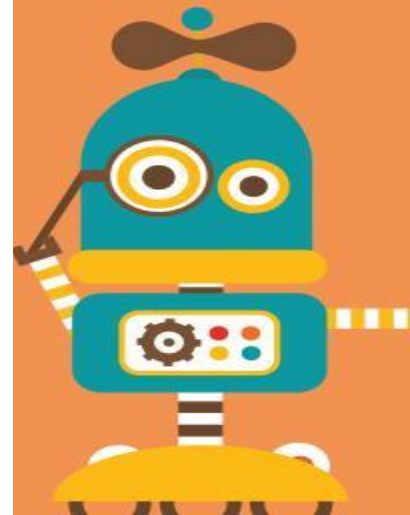
2. 利用立體的摺紙圖樣拼砌立體機械車的車身，並把所用立體的摺紙圖樣繪畫出來。



創意解難步驟三：產生構想及計劃(常識科)

「SCAMPER 奔馳法」主要用於改良事物,有助於檢核是否具有調整現狀的新構想。

創意思維策略 奔馳法 SCAMPER		
1.	S ubstitute (替代) 以一件物件取代原有的物件	改錯帶  以紙帶取代液體
2.	C ombine (合併) 把兩件或以上的物件結合起來	裙褲  結合裙子和褲子
3.	A dapt (調適) 針對不同目的,把物件改良	隔濾勺  把水或湯過濾
4.	M agnify (放大) M inify (縮小) 把物件的體積放大或縮小	藝術品「黃色小鴨」 把玩具鴨放大成巨型充氣 藝術品 
5.	P ut to other uses (改變用途) 改變物件本來的用途	杯子盆栽 將杯子用作 種植的盆子 
6.	E liminate (取消) 把物件的某部分消除或刪減	無扇葉的風扇 刪除風扇的扇葉 
7.	R everse (反轉) R earrange(重排) 把物件重新組合,交換組件或顛倒	雙面背心 可正反兩面穿着 



創意解難步驟三：產生構想及計劃(常識科)

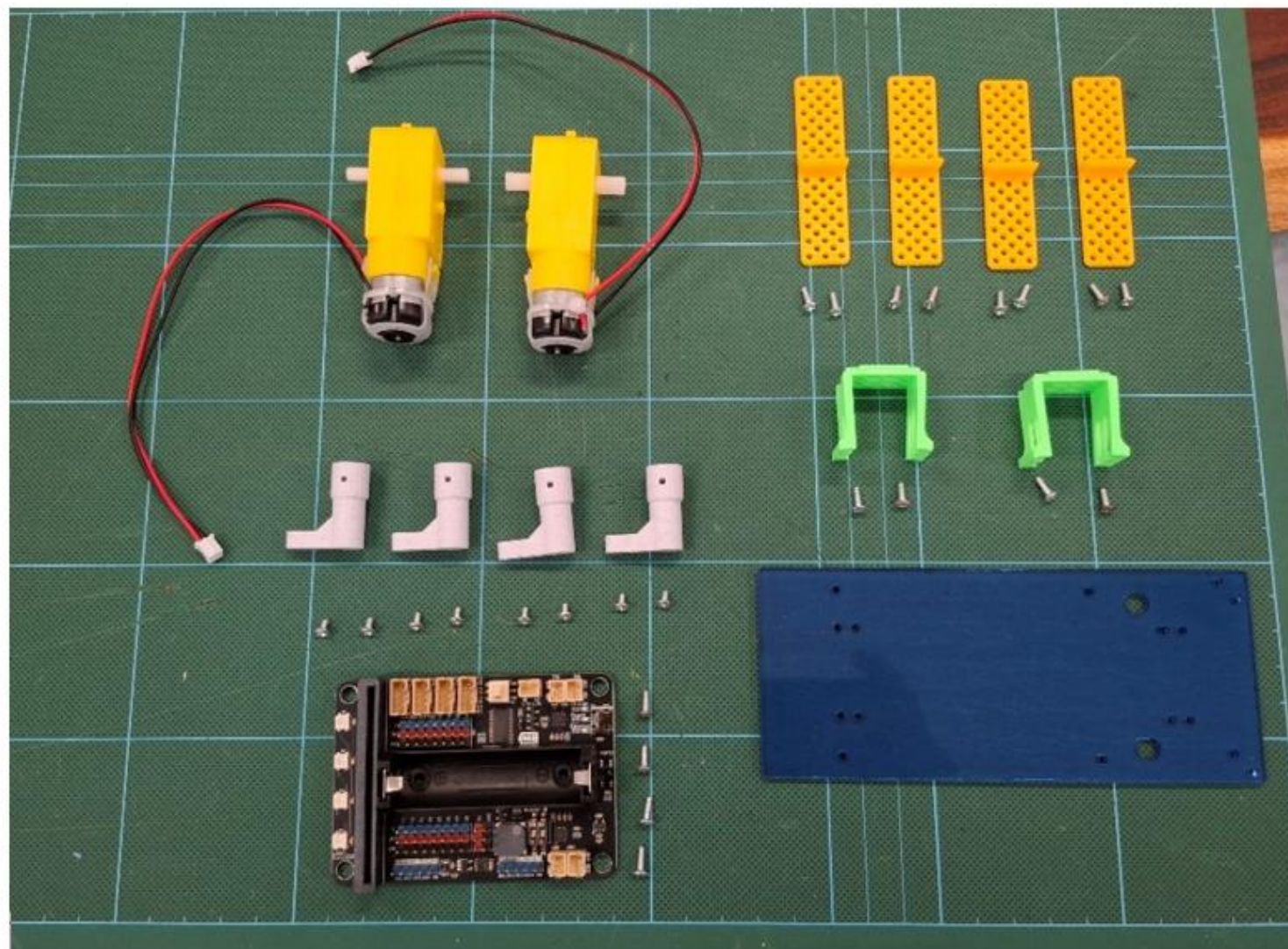
- 運用「SCAMPER 奔馳法」或其他方法想出點子。

	方法	點子	最後選擇
1.			
2.			
3.			

你最後選擇了
哪一種方法構思
機械人？



製作 Shake Shake 機械人



1.材料包括↵

兩個 TT 天馬達↵

四個馬達連杆，↵

四塊小多孔膠板↵

兩個 n 形馬達固定膠↵

一塊亞加力膠底板↵

MICROBIT 擴展板↵

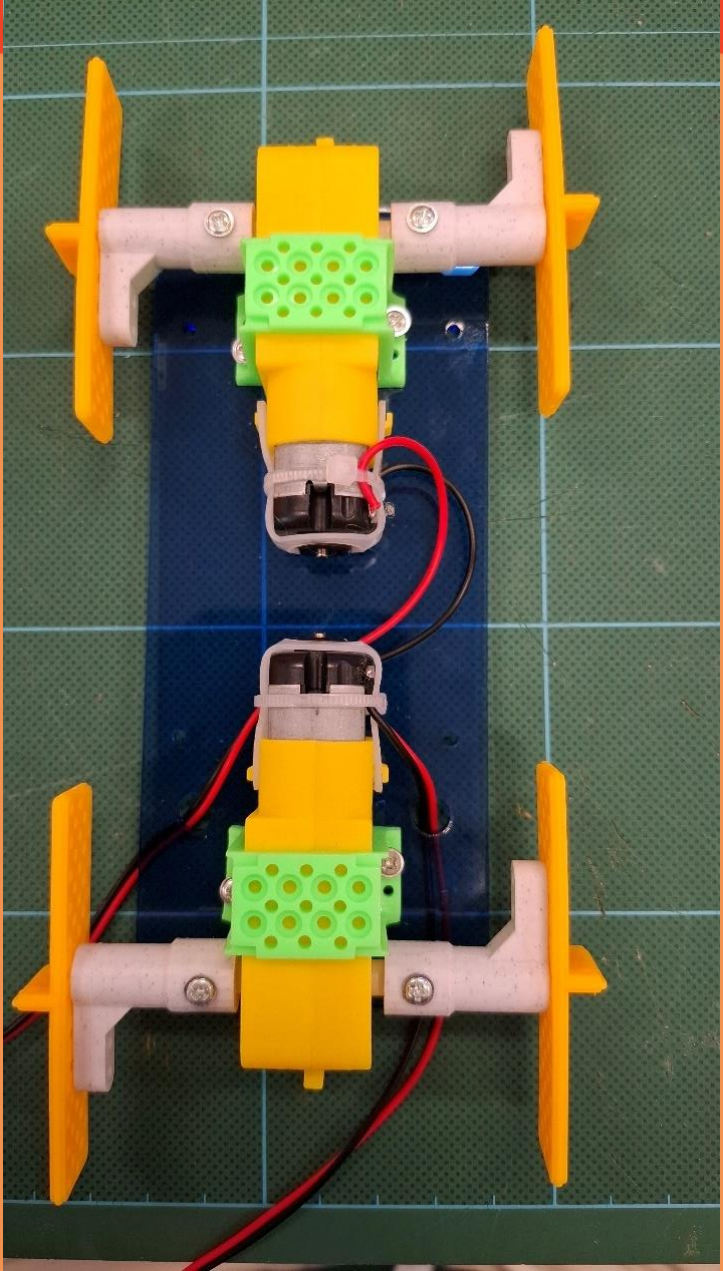
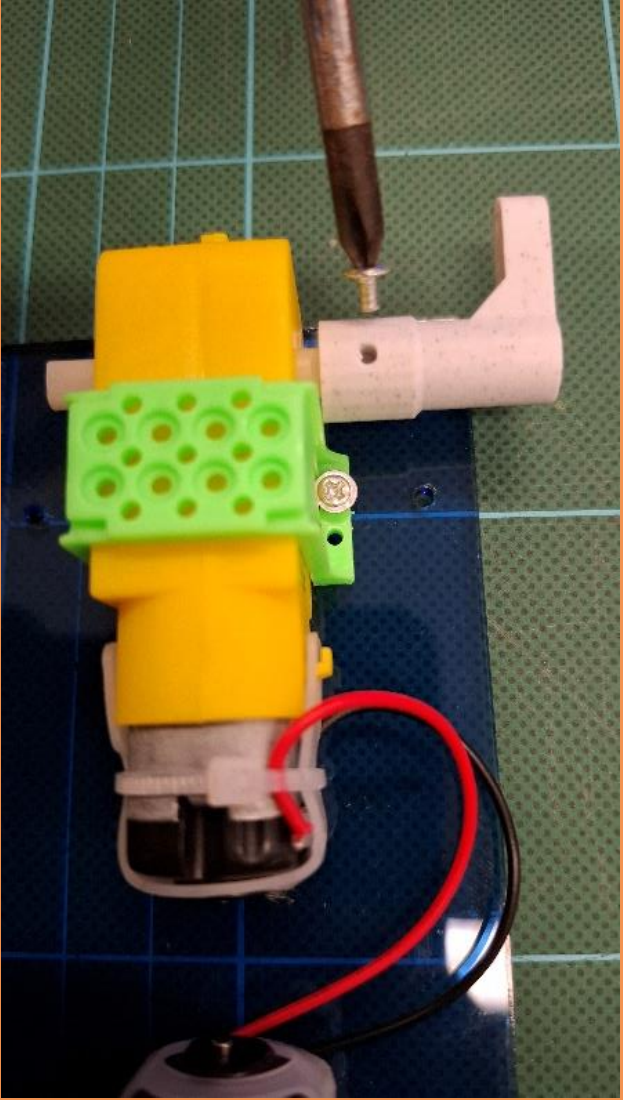
16 粒 7mm 長 M2.3↵

8 粒 5mm 長 M2.3↵

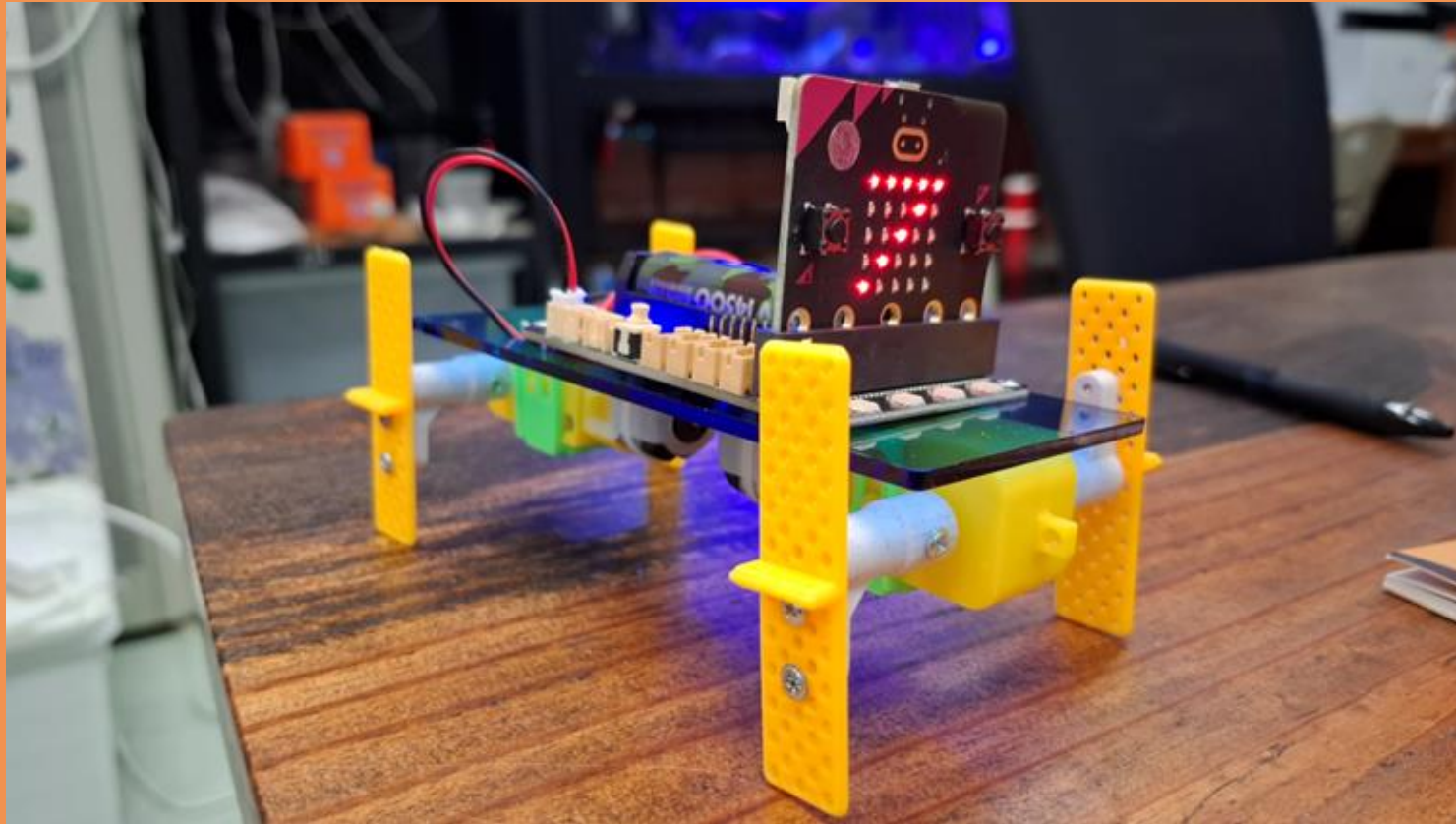


製作Shake Shake 機械人





Shake Shake 機械人誕生



創意解難步驟四：行動及變通(電腦科)

編程

- 我們需要運用編程來指揮這個軌道車機械人，它的功能是甚麼？
- 以下我們的編程，透過測試和改良，最後可以怎樣？



創意解難步驟五：在原有構想上加入改良(電腦科)

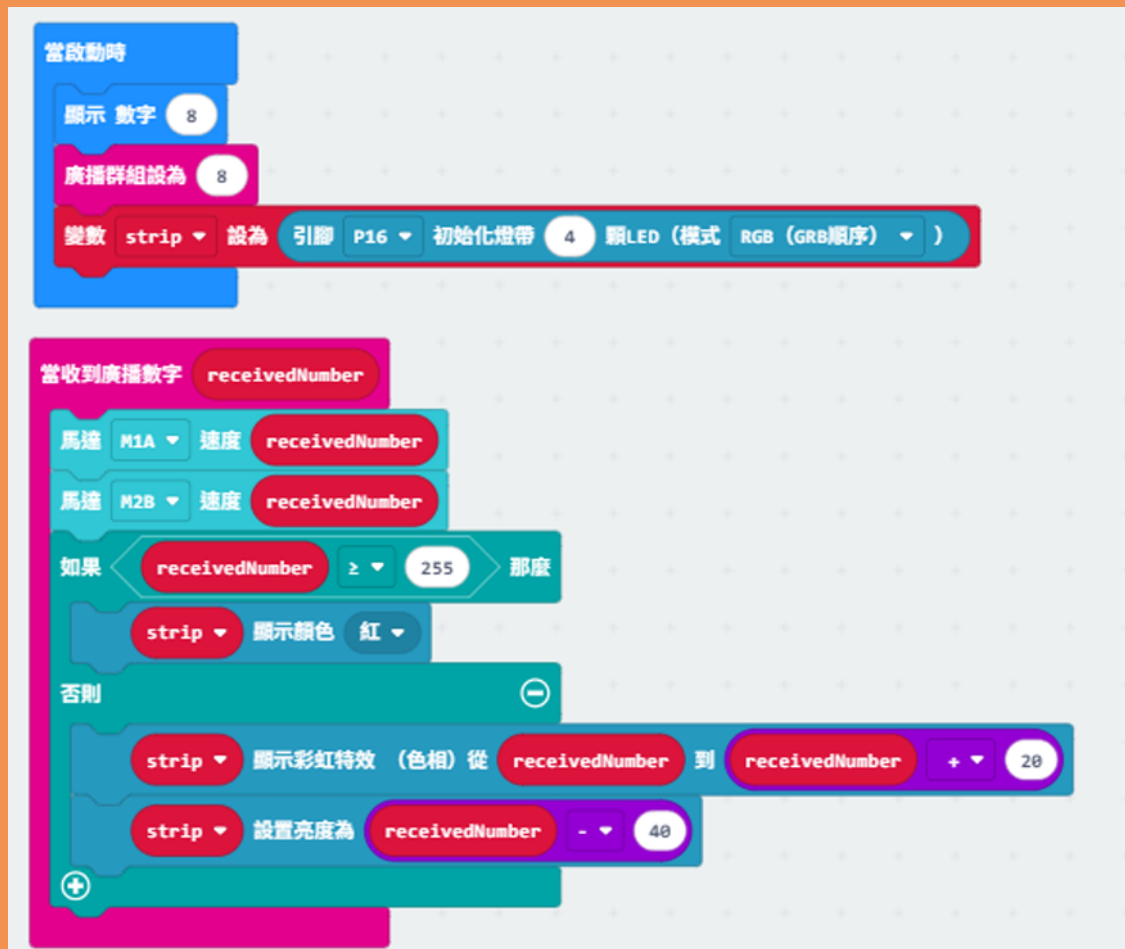


當啟動時

- 顯示 數字 8
- 廣播群組設為 8
- 變數 speed 設為 40

重複無限次

- 如果 姿勢為 晃動 ? 那麼
 - 變數 speed 改變 1
 - 如果 speed > 255 那麼
 - 變數 speed 設為 255
 - 廣播 發送數字 speed
- 否則
 - 變數 speed 改變 -2
 - 如果 speed < 40 那麼
 - 變數 speed 設為 40
 - 廣播 發送數字 speed



當啟動時

- 顯示 數字 8
- 廣播群組設為 8
- 變數 strip 設為 引腳 P16 初始化燈帶 4 顆LED (模式 RGB (GRB順序))

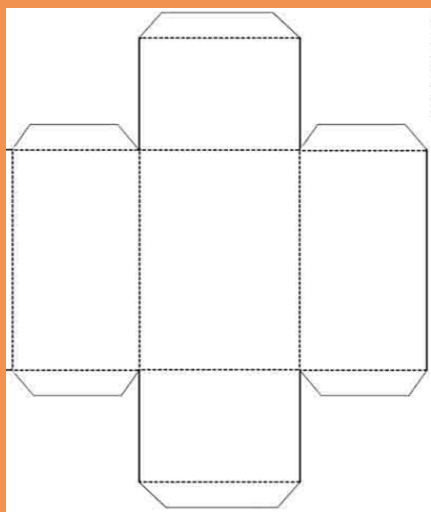
當收到廣播數字 receivedNumber

- 馬達 M1A 速度 receivedNumber
- 馬達 M2B 速度 receivedNumber
- 如果 receivedNumber ≥ 255 那麼
 - strip 顯示顏色 紅
- 否則
 - strip 顯示彩虹特效 (色相) 從 receivedNumber 到 receivedNumber + 20
 - strip 設置亮度為 receivedNumber - 40



創意解難步驟三：產生構想及計劃(視藝科)

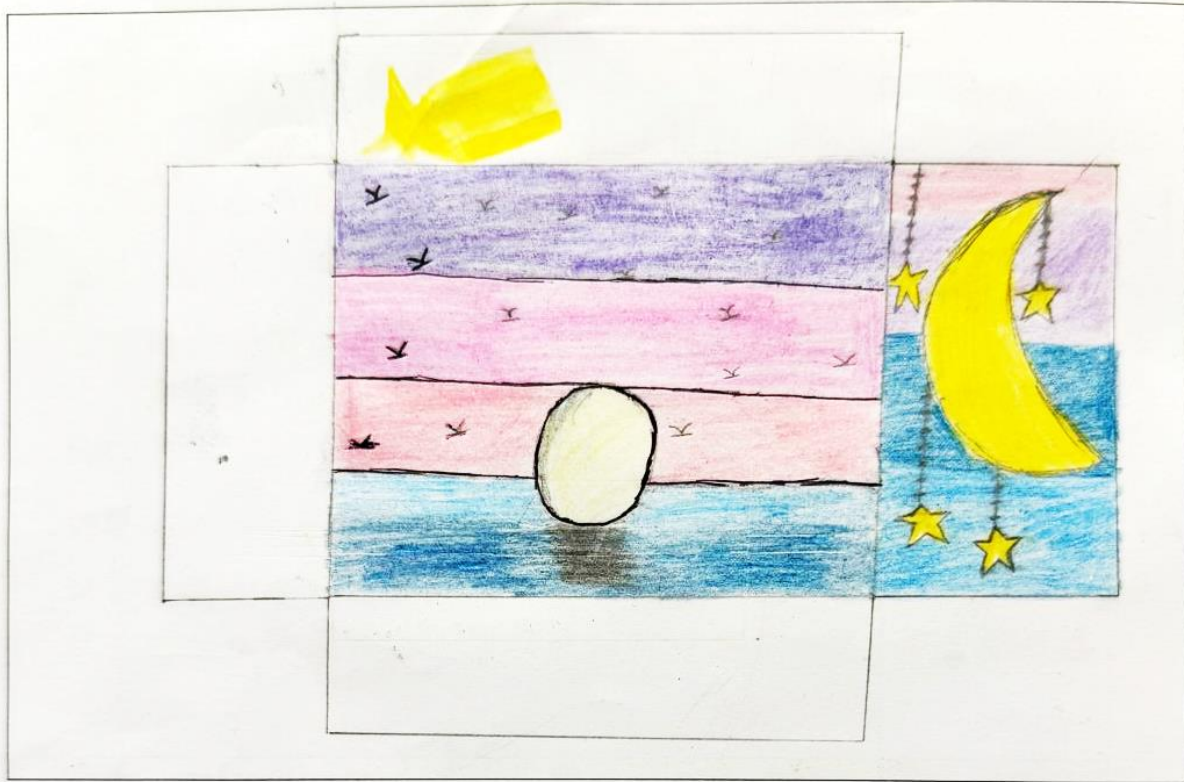
- 計劃：車身設計圖



創意解難步驟三：產生構想及計劃(視藝科)



計劃：設計圖

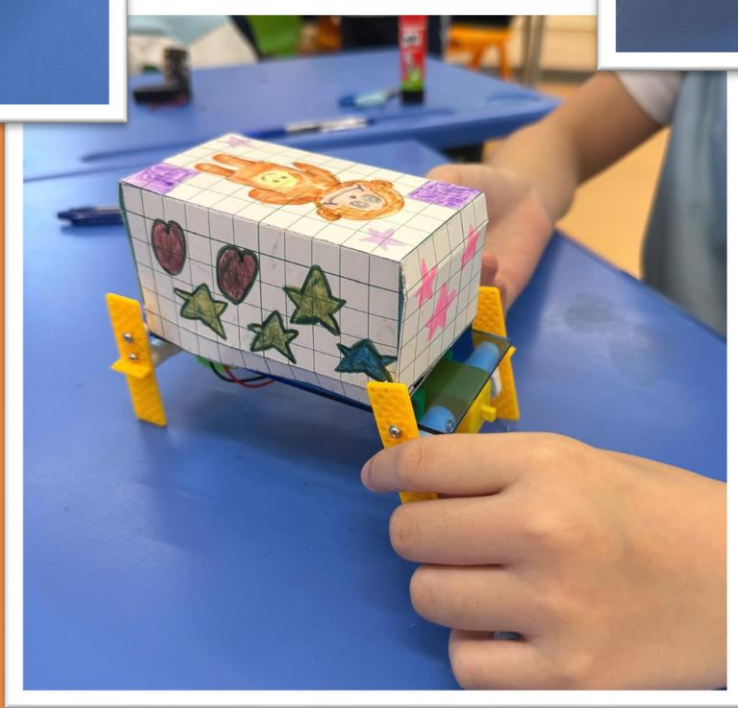
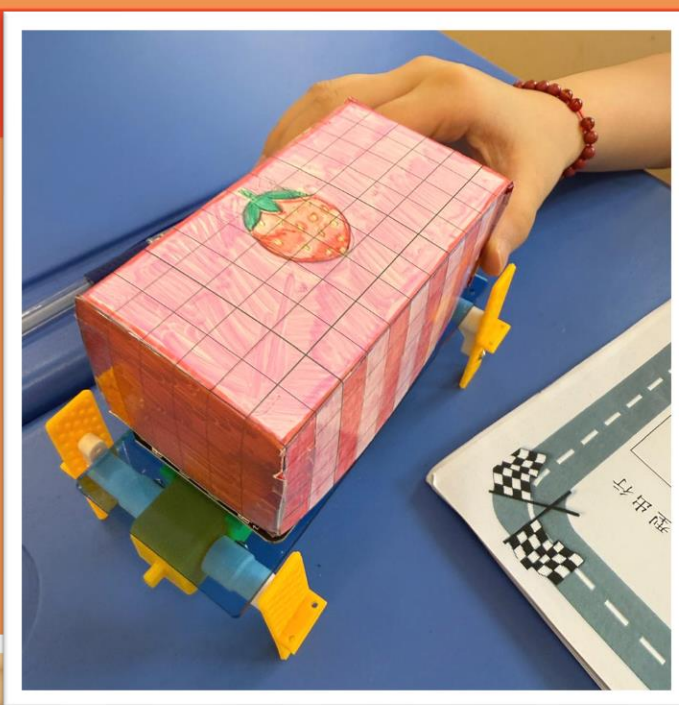
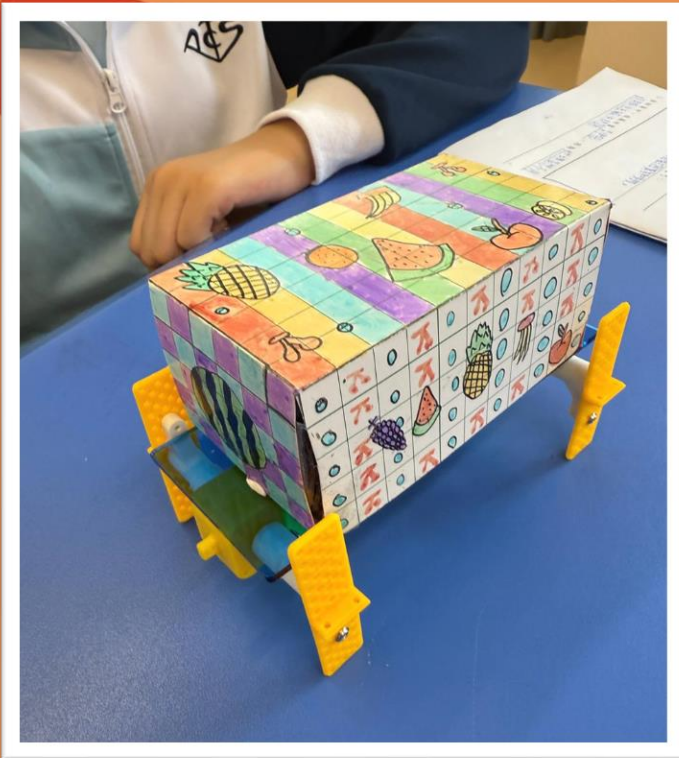


簡單描述設計：這個設計以 **星空** 為主題，我以 **長方** 形為機械人的

身體。顏色方面，機械人的主色是 **粉紅色**，再配以 **藍色和紫色**。

在圖案方面，我們繪畫了 **流星、星星和月亮**。





測試及比賽 Shake Shake 機械人



Creative Problem Solving Step 4 (English)

- Design a poster to promote your robot.



創意解難步驟五：行動及變通 (宗教科)

- 感恩：撰寫禱文

仁慈的天主，感謝祢賜給我們智慧，我承諾好
好善用這恩賜。例如，幫助同學、尊重別人等。
亞孟。



反思

完成製作「軌道車機械人」後，回答下列問題：

1. 製作「軌道車機械人」時，我們感到最困難的是甚麼？
2. 最後我們解決困難的方法是甚麼？
3. 我們的「軌道車機械人」成效如何？能否解決我們針對的難題？
4. 製作「軌道車機械人」後，我們學會了甚麼？
5. 在組員中，我最欣賞_____，因為_____



學生自評表

評估內容		☆☆☆	☆☆	☆
		良好	一般	尚待改善
自訂目標	自定目標及任務，以確定學習方向。	☆☆☆	☆☆	☆
自我規劃	仔細訂定時間表及計劃。	☆☆☆	☆☆	☆
自我監控	按時並有條理地完成每個任務。	☆☆☆	☆☆	☆
	運用「概念圖」、「SCAMPER」等學習策略，並且測試作品及記錄結果。	☆☆☆	☆☆	☆
自我評價	留意評估準則。	☆☆☆	☆☆	☆
	按評估準則評估作品。	☆☆☆	☆☆	☆
自我修訂	得到老師中期回饋後，作出調整，進行改善。	☆☆☆	☆☆	☆
	能不斷測試及改良，以完善作品。	☆☆☆	☆☆	☆
態度	能關注交通的問題。	☆☆☆	☆☆	☆

