

The graphic features the word 'STEM' in large, bold, multi-colored letters (S: pink, T: orange, E: green, A: blue, M: purple) against a background of vertical panels with various STEM-related icons like a microscope, gears, and a lightbulb. The text is centered over the top half of the graphic.

優質教育基金主題網絡計劃 — 學校
主題：STEM 教育 (中學)

透過優化校本課程及建構專業學習社群，
以推展STEM教育 (2022/23))

總結分享會 2023年7月7日

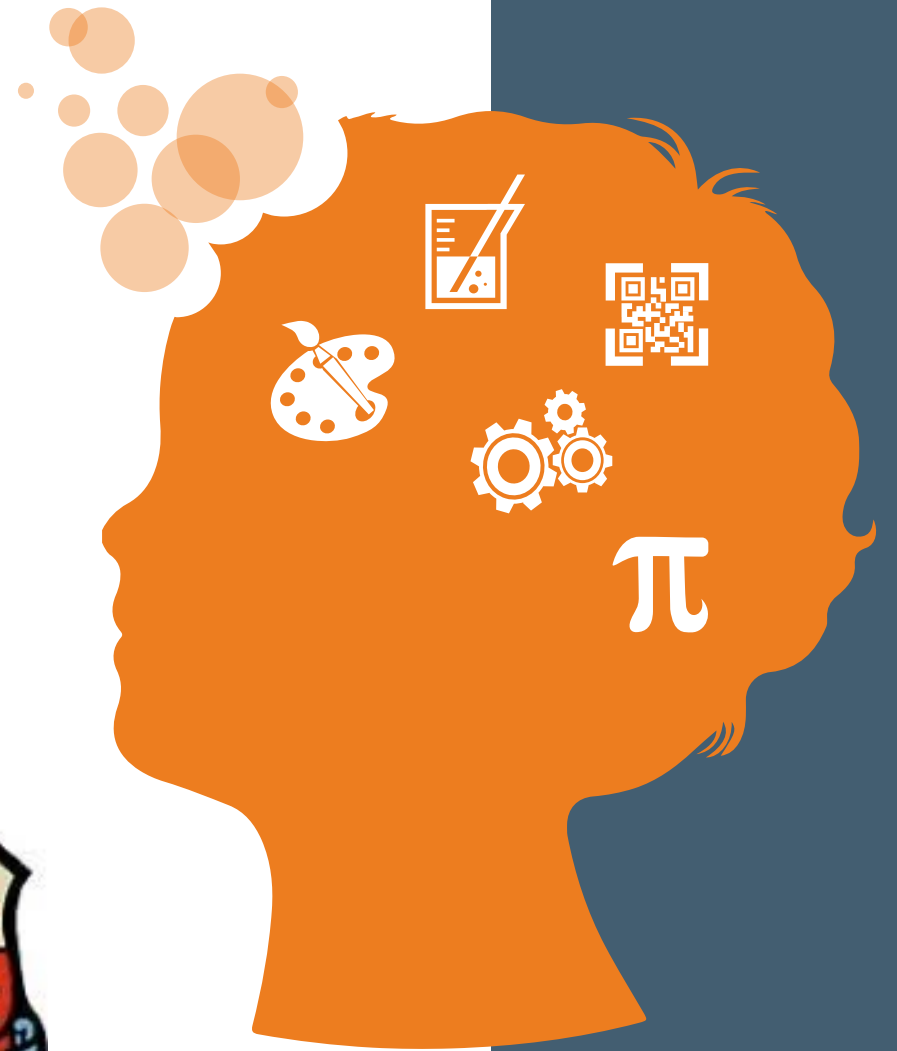
透過優化校本課程及建構專業學習社群， 以推展STEM教育 (2022/23)

網絡統籌學校

- 樂善堂余近卿中學

計劃參與學校

- 東華三院黃鳳翎中學
- 聖芳濟各書院
- 中華基督教會譚李麗芬紀念中學



透過優化校本課程及建構專業學習社群，以推展STEM教育 (2022/23)

We Create
Quality Professional
Development



目標

1. 因應參與學校校情，協助同工在科學、科技等科目，透過優化校本課程及建構專業學習社群，以推展人工智能AI於STEM教育，推動及優化學生掌握STEM概念、人工智能AI教育及社會智能應用 Social Intelligence
2. 協助參與學校建立以推展人工智能AI於STEM教育的教育團隊，讓教研得以持續發展
3. 分享優化現有課程加強推展人工智能AI於STEM教育元素的教學活動設計、策略及具體推展措施，讓所有學生都有機會接觸到相關教育的學習經歷
4. 建立專業協作平台，協助學校發展可持續的STEM及人工智能AI教育，以本校豐富的STEM校本課程設計及AI人工智能教學的經驗，支援參與學校在這些方面的發展

東華三院黃鳳翎中學

定期會議

1. 教師了解了如何運用設計概念教學活動作出STEM教育
2. 教師強化了網上教學的技巧
3. 教師掌握了運用Microbit智能車作教學
4. 教師嘗試了運用多元化的評估方式



東華三院黃鳳翎中學

觀課及議課

1. 以汽車為主軸，從科學角度探究影響汽車行駛的因素，如：車輪形狀、大細、負重及摩擦力等因素。加入環保元素，讓學生收集並再次利用相關棄置物製作車卡於比賽中使用。並提高學生創作及動手做的能力。
2. 教授利用microbit編寫程式以無線電傳送數據，達致遙控智能車的操作。並比較紅外線循線運行及AI鏡頭分析線道面控制車輛行駛的不同方法。



聖芳濟各書院

定期會議

1. 教師了解在其科組內，如何優化STEM教育
2. 教師在討論過程中，加強了對STEM教育的概念
3. 教師了解Google Voice kit 及 8266 IOT 技術在教學上的應用



聖芳濟各書院

觀課及議課

1. 於電腦科進行AI及編程教學，使用Google AIY Voice Kit 於教學中，教授Python編程及AI 體驗，利用語音控制 Raspberry Pi 的GPIO 達致操控不同輸出裝置。
2. 於設計與科技科中，利用 ESP8266 微處理器從DHT11 溫濕度計中讀取數據，透過 Blynk Server 記錄及展示相關資料，利用IOT 遙距控制技術，對垂直水耕系統作出水泵、光度及燈光色溫等控制。



中華基督教會譚李麗芬紀念中學

定期會議

1. 教師對人工智能AI和數碼音樂教育的方向及工具有更多的了解
2. 教師了解如何善用AI作教育
3. 教師了解電腦控制數碼樂器技術的人工智能在教學的應用



中華基督教會譚李麗芬紀念中學

觀課及議課

於設計與科技科設計以AI 配合電腦操控，按照肢體舞動、音樂節拍製造出不同的燈光效果。配合學校1.5公里的社區環境，與不同節日中屯門橋的燈光效果作聯繫。



總結



STEM 課程及教學設計



STEM 教學團隊



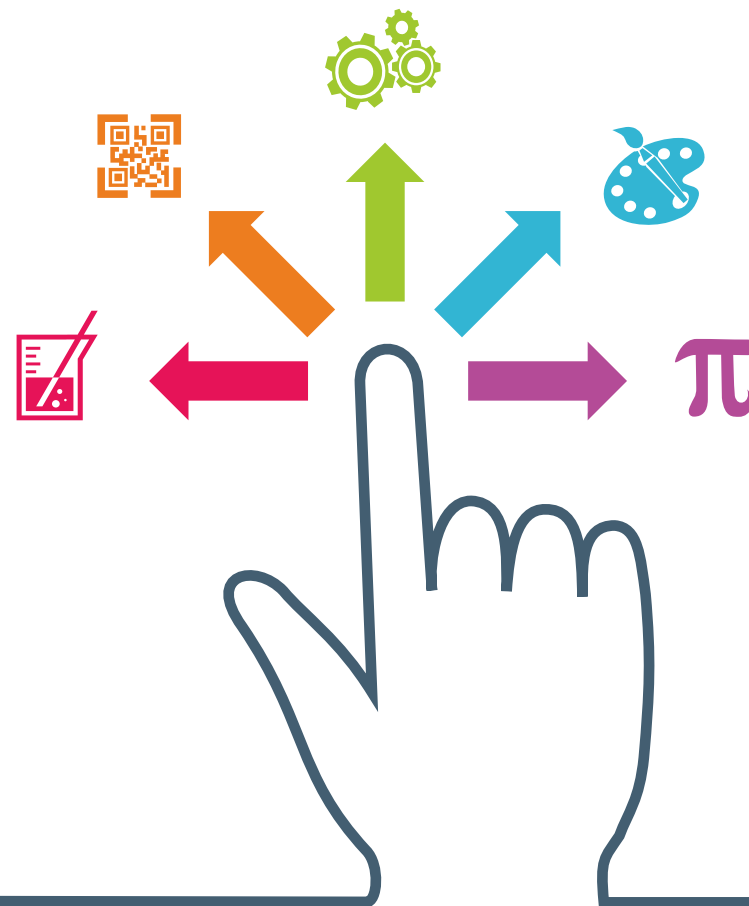
STEM 學教評



STEM 協作支援



STEM 整全定位





優質教育基金 「主題網絡計劃 — 學校」

主題：STEM 教育（中學）

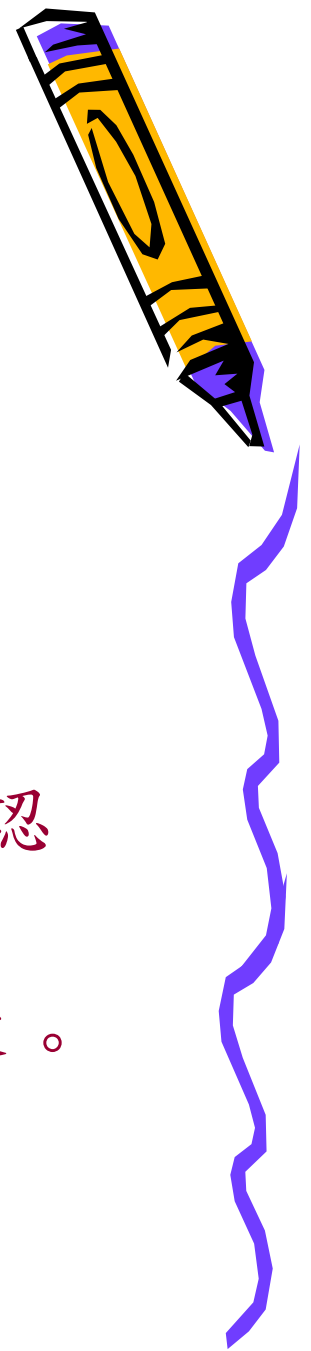


東華三院黃鳳翎中學

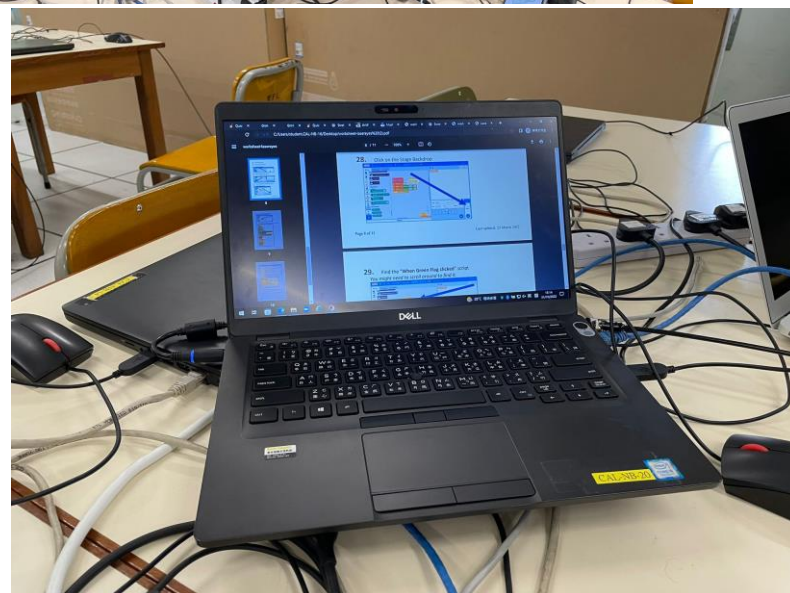
支援學校：樂善堂余近卿中學

支援內容：

1. 協助制定初中電腦科課程，讓學生認識AI是什麼及其背後的運作。
2. 支援跨科協作，以推行校內科學比賽。



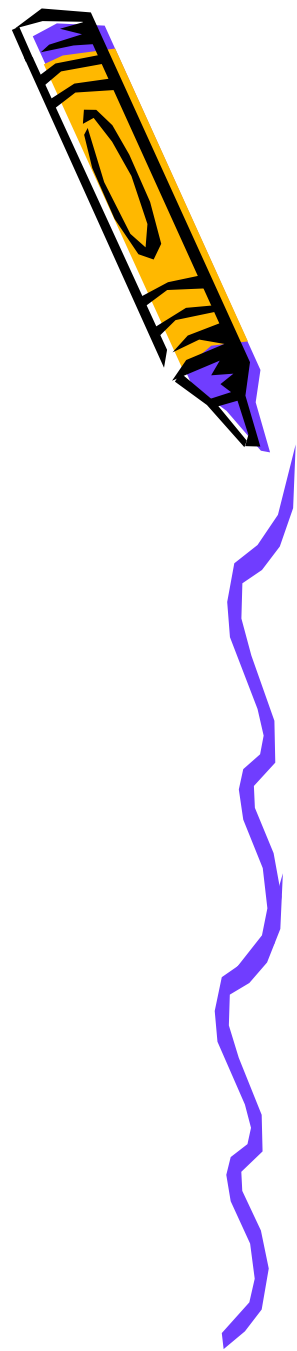
1. 支援初中電腦課(共同備課)



1. 支援初中電腦課(課堂)

引入：

- QuickDraw
- AutoDraw

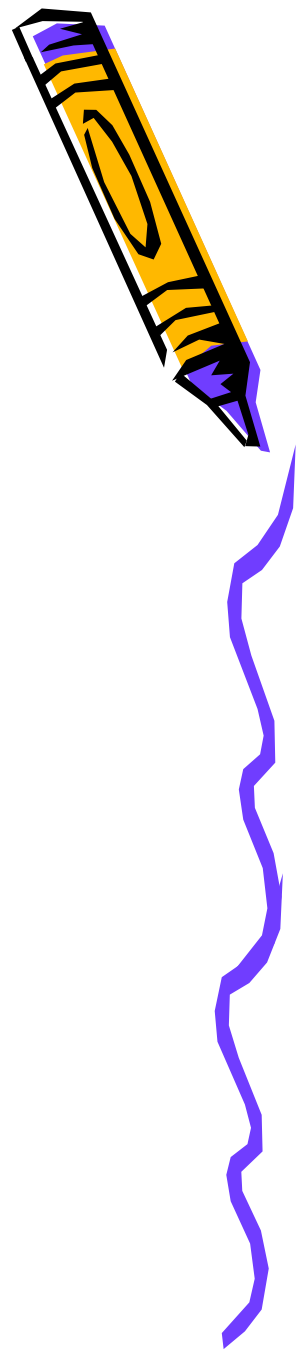


1. 支援初中電腦課(課堂)

進一步體驗機器學習：

-- **GOOGLE TEACHABLE MACHINE**

(圖像辨識：辨認貓狗圖片)



1. 支援初中電腦課(課堂)



應用機器學習所建立的模型去製作遊戲：

-- GOOGLE TEACHABLE MACHINE

(語音辨識：建立語音模型)

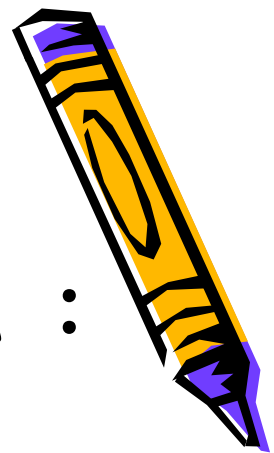
-- LASER EYES 小遊戲

(STRETCH3 編程)



1. 支援初中電腦課(課堂)

應用機器學習所建立的模型去製作遊戲：

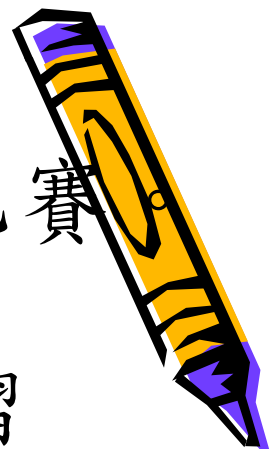


2. 支援跨科協作，以推行校內科學比賽。

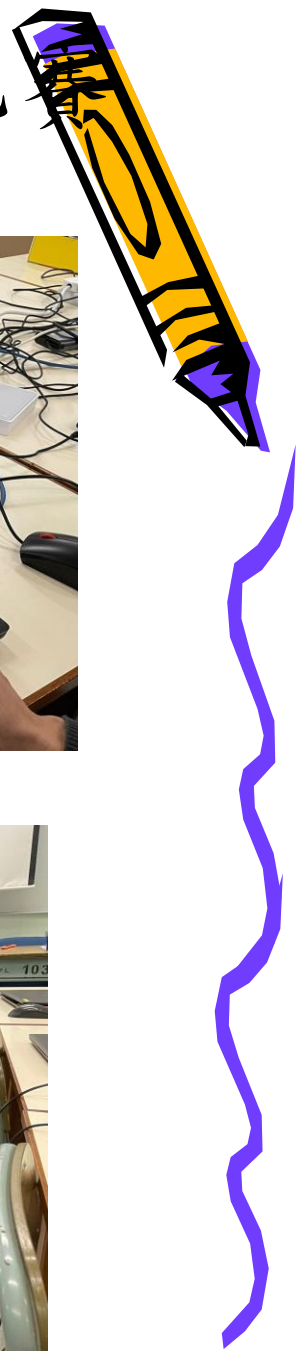
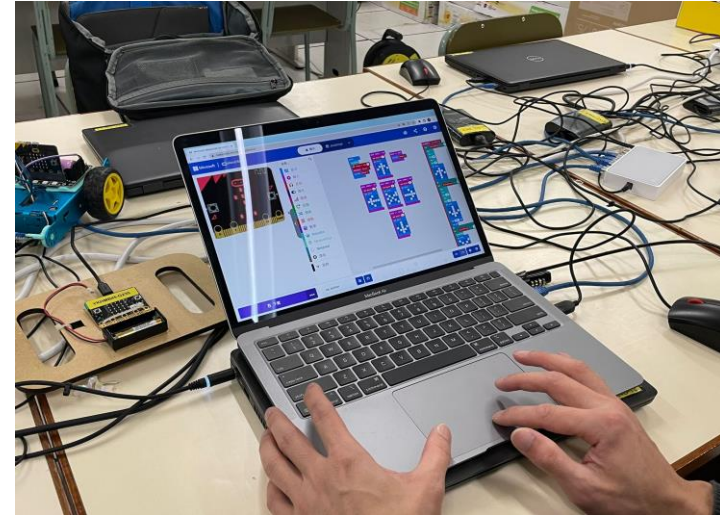
電腦科：MICROBIT遙控小車編程及練習
操控小車

科學科：製造運載物容器，然後探究如何
可用最少的力就能拉動容器載
物前進

比賽：在固定時間內遙控小車拉動容器
運載最多重物到目的地



2. 支援跨科協作，以推行校內科學比賽 (共同備課)



2. 支援跨科協作，以推行校內科學比賽 (科學探究工作紙)



內容及圖片皆透過 AI 產生

姓名：_____ () 日期：_____ 分數：_____

歡迎來到「火星任務」！在這個刺激的旅程中，你和你的同學將在火星上進行採礦任務。時間寶貴，你需要盡快把礦石運往目的地。為此，你需要設計一輛能減少摩擦力的載物車，以加快開採速度。準備好運用你的科學探究技巧了嗎？讓我們開始進行探究，接受這個刺激的挑戰吧！



探究題目 1：模型車的輪胎呔吋如何影響它的摩擦力？

在這個探究題目中，您可以考慮模型車的輪胎呔吋，並探究這因素如何影響模型車的摩擦力。

a. 假設：模型車的輪胎呔吋越_____，它的摩擦力便會越小。

獨立變項	因變項	對照變項

b. 進行實驗

- 把最小的輪胎裝在模型車上；
- 以牛頓秤量度以勻速拖拉時的摩擦力；
- 把數據記錄：



iv. 以不同的輪胎重複步驟 i 至 iii。



c. 收集數據

	大型輪胎	中型輪胎	小型輪胎
摩擦力			

d. 分析及結論
模型車的輪胎呔吋越_____，
它的摩擦力便會越小。

東華三院黃鳳翎中學
初中綜合科學科
科學周 - 探究工作紙 B

姓名：_____ () 日期：_____ 分數：_____

歡迎來到「火星任務」！在這個刺激的旅程中，你和你的同學將在火星上進行採礦任務。時間寶貴，你需要盡快把礦石運往目的地。為此，你需要設計一輛能減少摩擦力的載物車，以加快開採速度。準備好運用你的科學探究技巧了嗎？讓我們開始進行探究，接受這個刺激的挑戰吧！



探究題目 2：模型車的重量和平衡如何影響它的摩擦力？

在這個探究題目中，您可以探討模型車的重點如何影響它的摩擦力，並透過改變模型車的重量和平衡點來測試這些影響因素。

a. 假設：模型車的重點點放在越_____的位置，它的摩擦力便會越小。

獨立變項	因變項	對照變項

b. 進行實驗

- 把絲碼放在模型車的最前位置上；
- 以牛頓秤量度以勻速拖拉時的摩擦力；
- 把數據記錄；
- 把絲碼放在模型車的不同位置，重複步驟 i 至 iii。



c. 收集數據

	位置	位置	位置
摩擦力			

d. 分析及結論
模型車的重點點放在越_____的
位置，它的摩擦力便會越小。



東華三院黃鳳翎中學
初中綜合科學科
科學周 - 探究工作紙 C

姓名：_____ () 日期：_____ 分數：_____

歡迎來到「火星任務」！在這個刺激的旅程中，你和你的同學將在火星上進行採礦任務。時間寶貴，你需要盡快把礦石運往目的地。為此，你需要設計一輛能減少摩擦力的載物車，以加快開採速度。準備好運用你的科學探究技巧了嗎？讓我們開始進行探究，接受這個刺激的挑戰吧！



探究題目 3：模型車的輪胎材質如何影響它的摩擦力？

在這個探究題目中，您可以考慮模型車的輪胎材質，探究這因素如何影響模型車的摩擦力。

a. 假設：模型車的輪胎材質越_____，它的摩擦力便會越小。

獨立變項	因變項	對照變項

b. 進行實驗

- 把第一種材質裝在模型車的輪胎上；
- 以牛頓秤量度以勻速拖拉時的摩擦力；
- 把數據記錄；
- 以不同的輪胎重複步驟 i 至 iii。

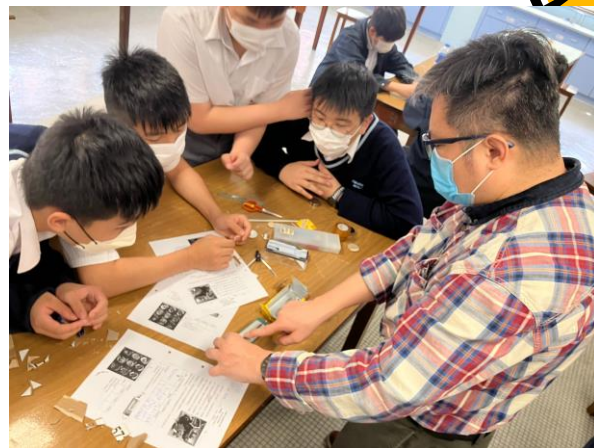
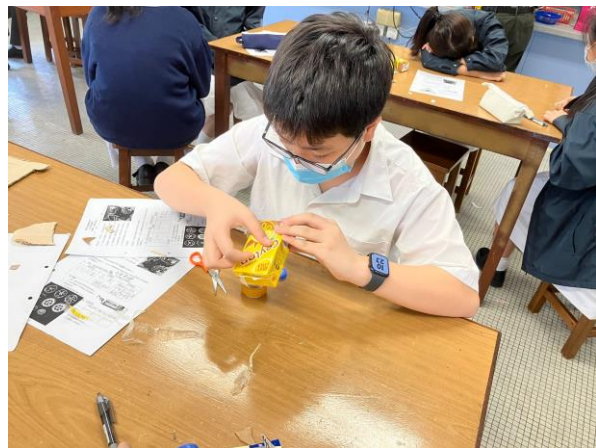
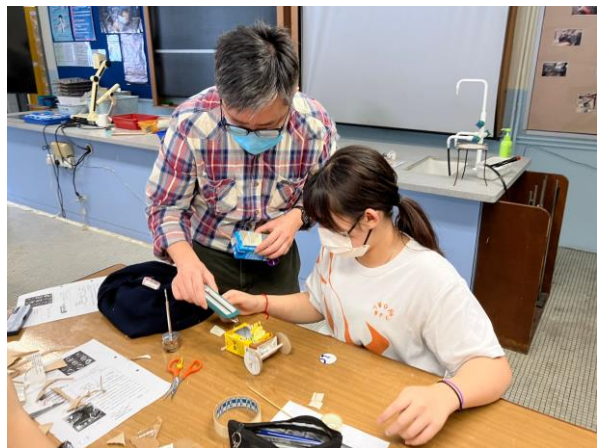


c. 收集數據

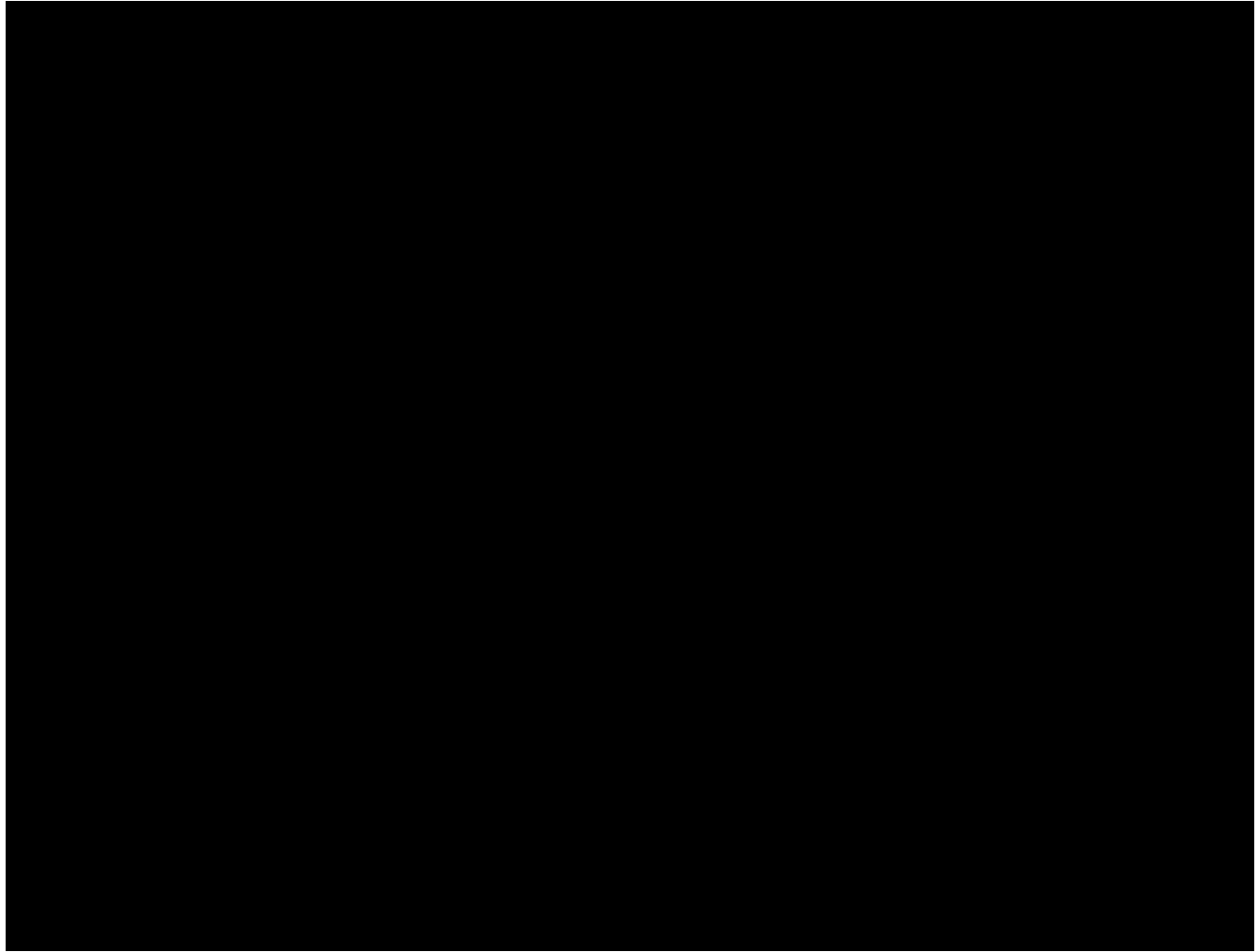
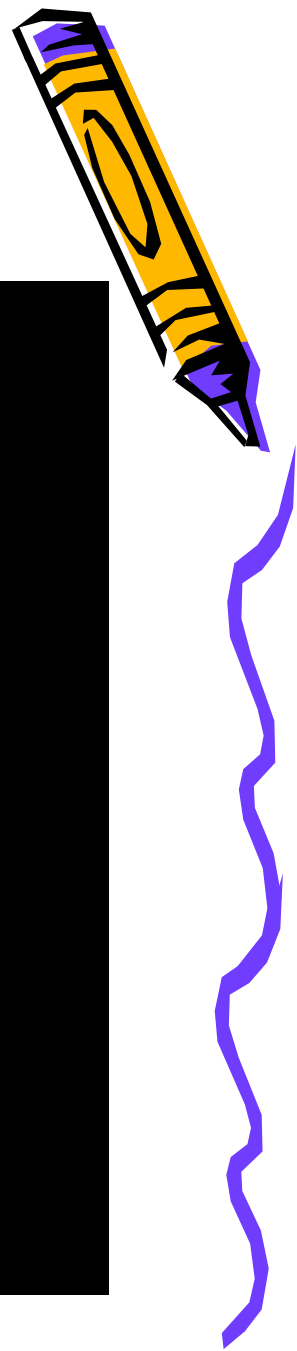
	輪胎材質	輪胎材質	輪胎材質
摩擦力			

d. 分析及結論
模型車的輪胎材質越_____，
它的摩擦力便會越小。

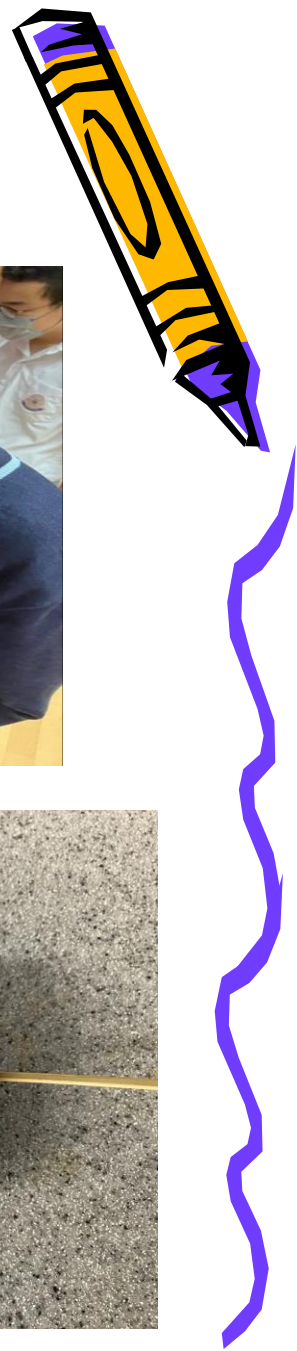
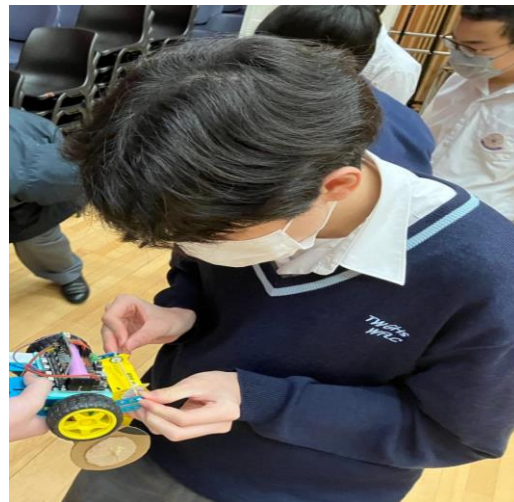
2. 支援跨科協作，以推行校內科學比賽 (科學探究課)



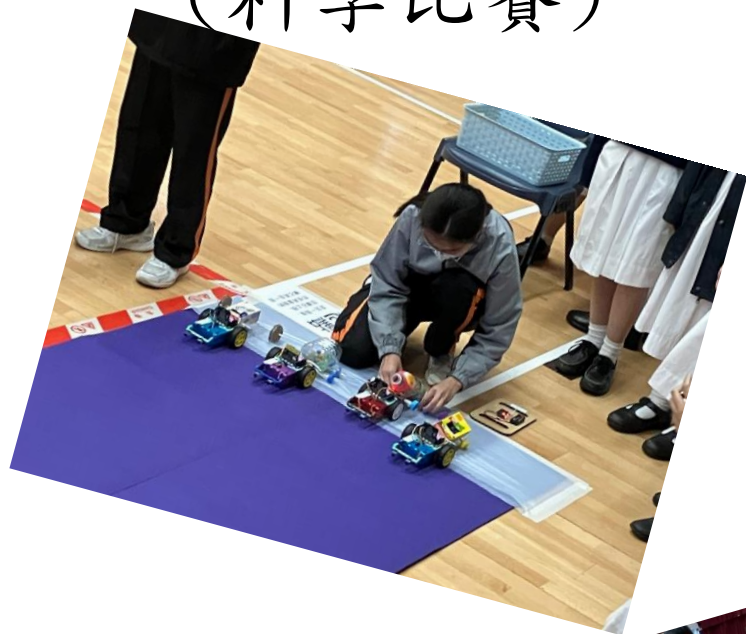
2. 支援跨科協作，以推行校內科學比賽 (科學比賽)



2. 支援跨科協作，以推行校內科學比賽 (科學比賽)



2. 支援跨科協作，以推行校內科學比賽 (科學比賽)

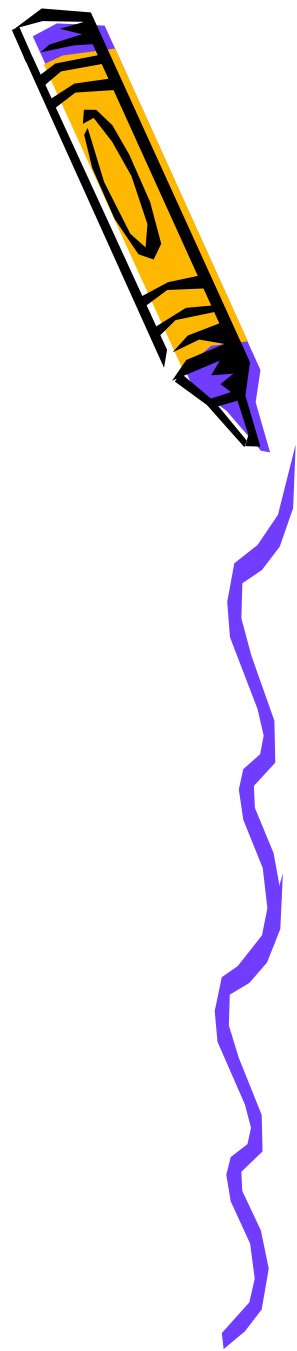


對計劃的評價

- 指導員有豐富的STEM推行經驗
- 指導員能無私分享教學經驗、物資及教材
- 指導員盡心盡力作出支援
- 任教老師獲益良多
- 與專上院校建立伙伴關係，對學校發展STEM，有長遠的幫助



謝謝！！



「優質教育基金主題網絡計劃— 學校」(2022/23)

支援科目／主題：透過優化校本課程及建構專業學習中社群，以推展人工智能AI於STEM教育

網絡統籌學校：樂善堂余近卿中學

參與學校名稱：聖芳濟各書院

參與背景/原因

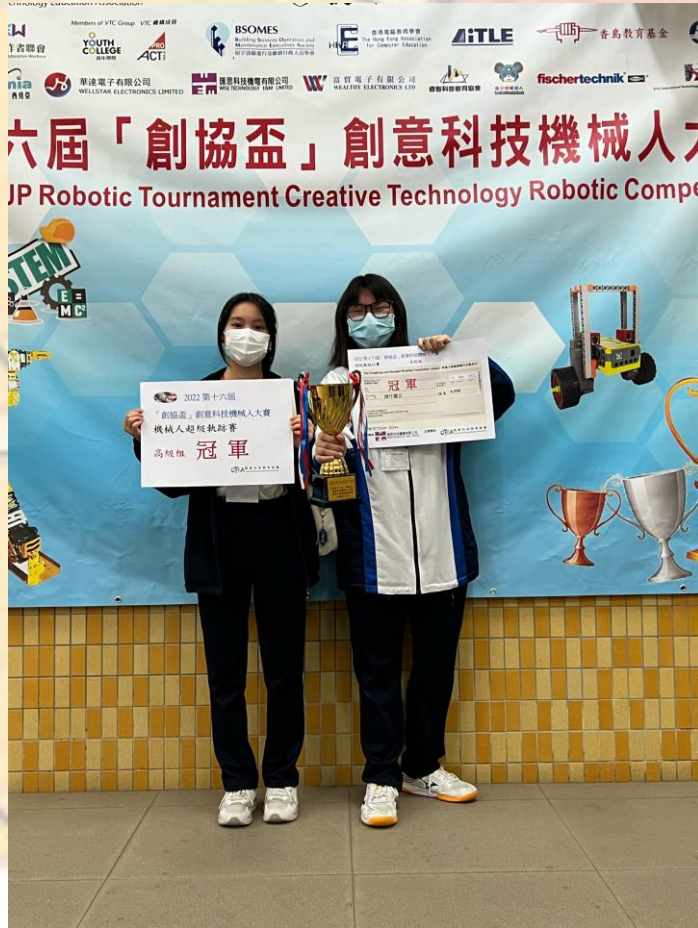
- 參與計劃的原因：希望於推行STEM教育上有清晰主題及方向
- 就支援科目 / 主題，過往學校所遇到的挑戰：
 - 經驗人手不足
 - 學生學習的自主性較低
 - 學習差異明顯
 - 課程銜接困難
- 對於支援計劃的初步期望：
 - 支援學校起動STEM教育，並規劃長遠及可持續的發展計劃
 - 於校本課程中融入STEM教育

支援內容

- 前期會議
- 聯校交流
- 共同備課
- 硬件支援
- 觀課及議課



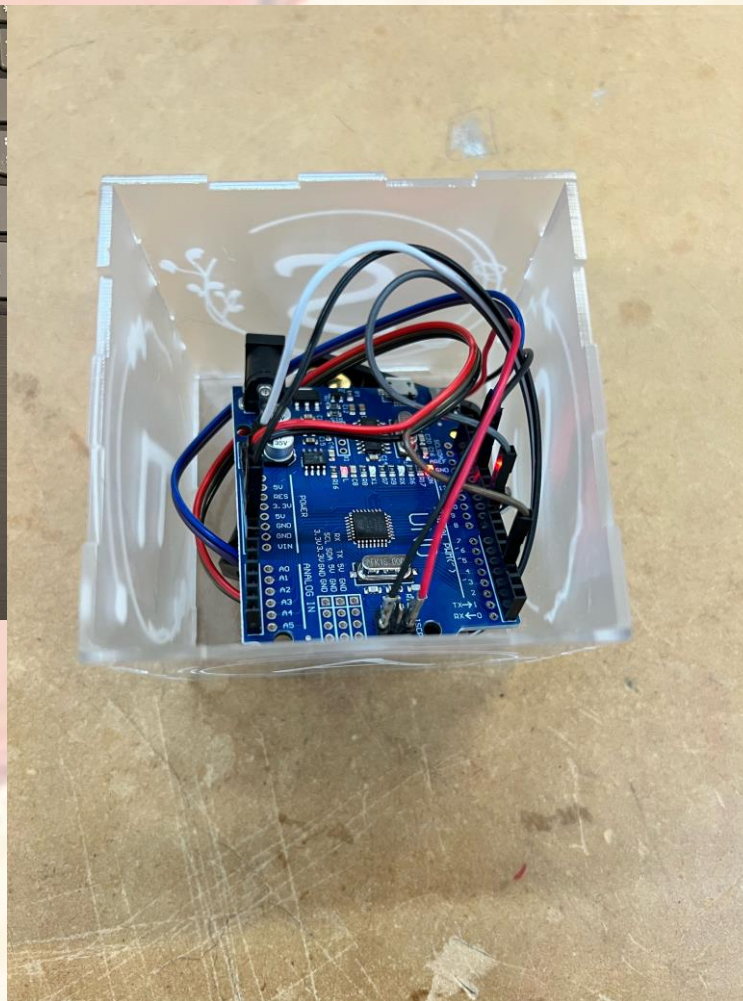
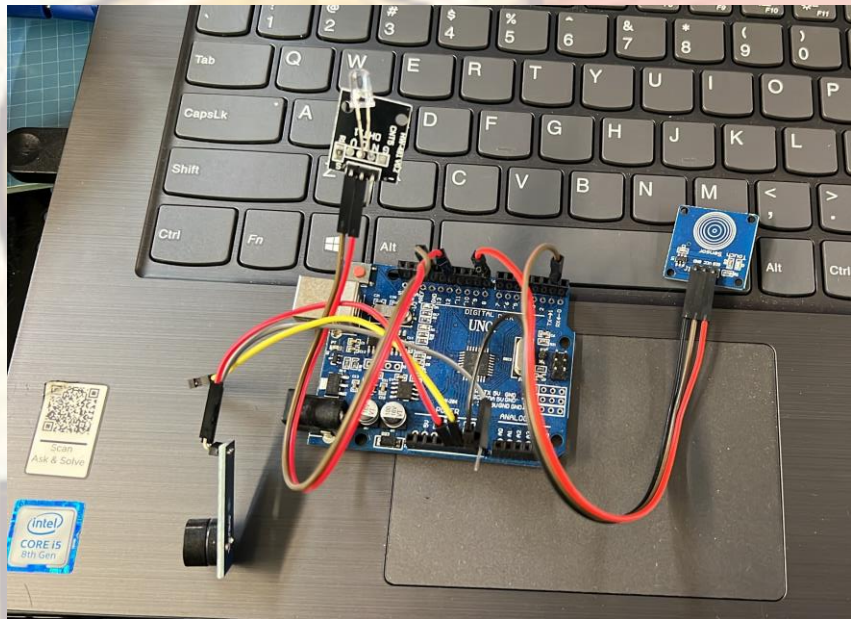
Robotics



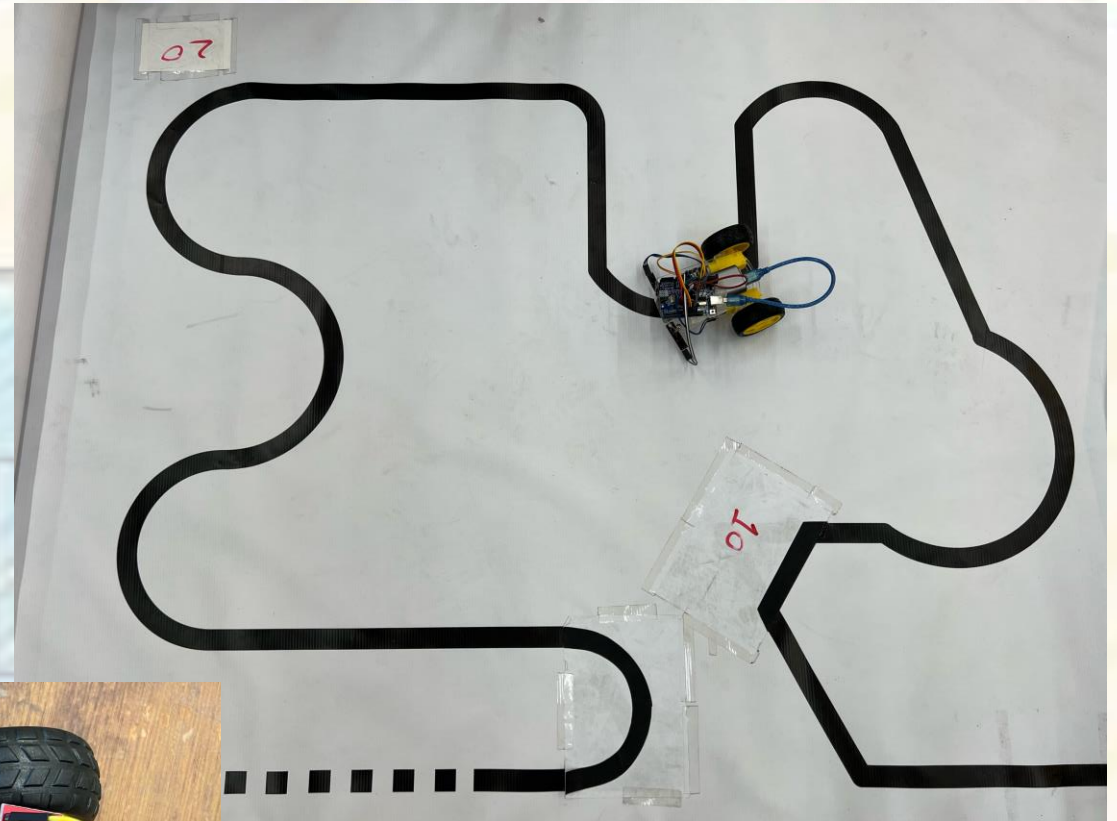
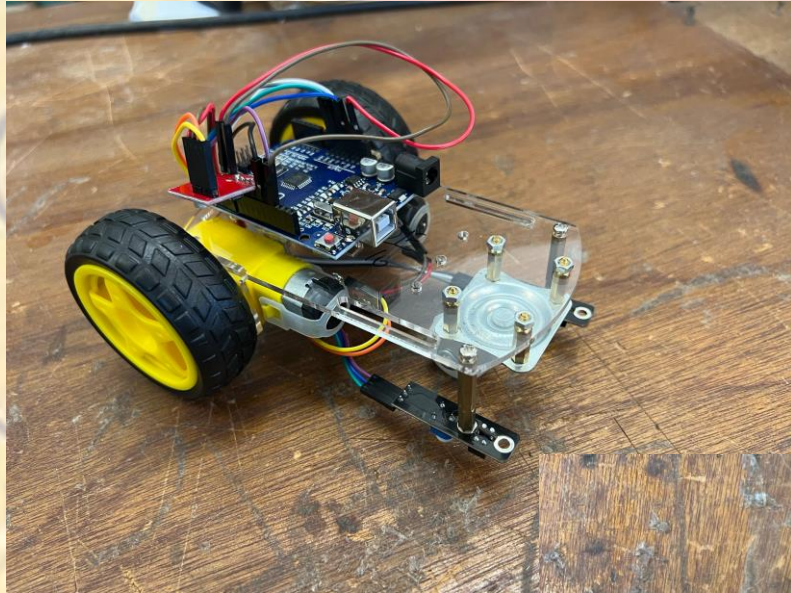
智能水耕



中一級 電子音樂盒



中二 智能循線車



前期會議



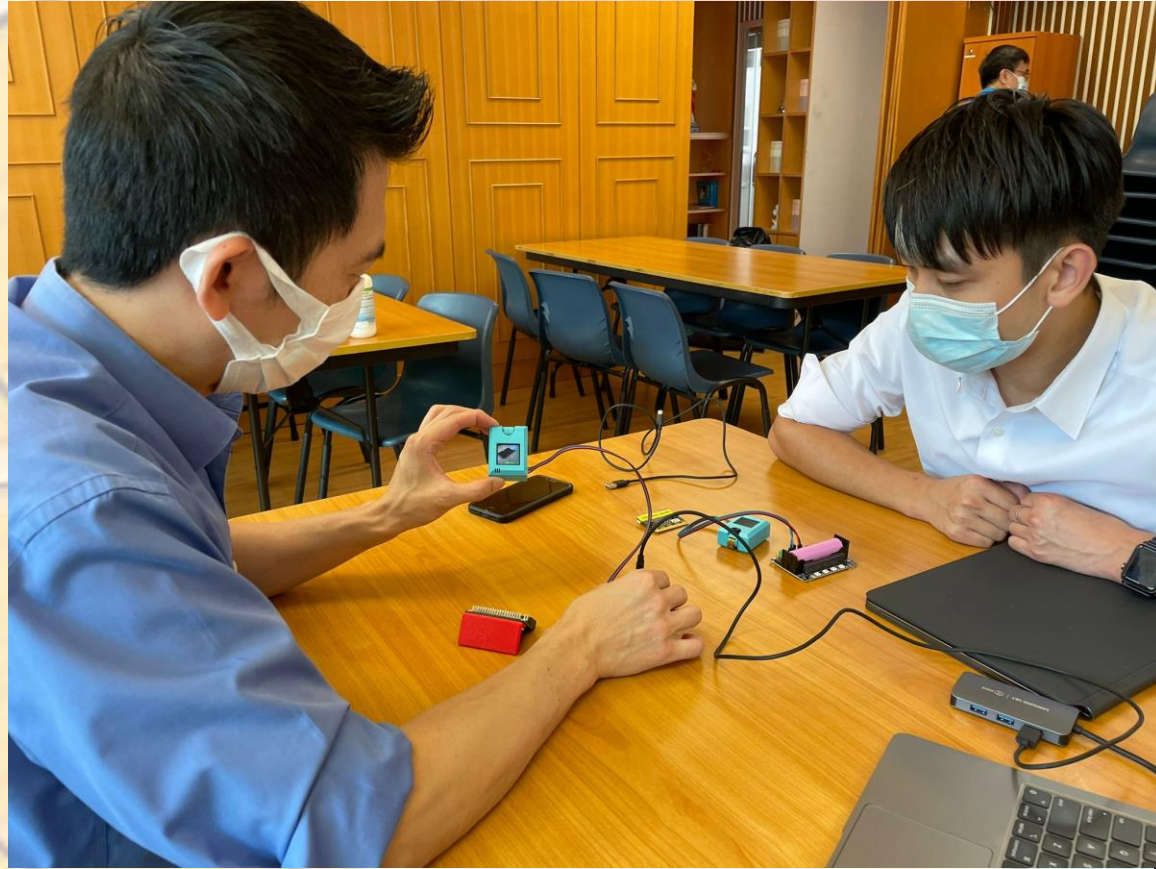
聯校交流



共同備課



硬件支援




觀課及議課



參與感想

- 感謝余近卿中學給予機會敝校參與本計劃
- 感謝余近卿中學負責老師給予的課程建議及分享推行心得
- 感謝余近卿中學提供不同參觀機會讓同事擴闊視野
- 感謝余近卿中學給予的支援，特別是硬件上的支援



中華基督教會譚李麗芬紀念中學

1.5公里體驗式學習圈
「扎根社區，貢獻所長」

QEF計劃-STEM創客共享空間



STEM教育創作區



STEM教育製作區



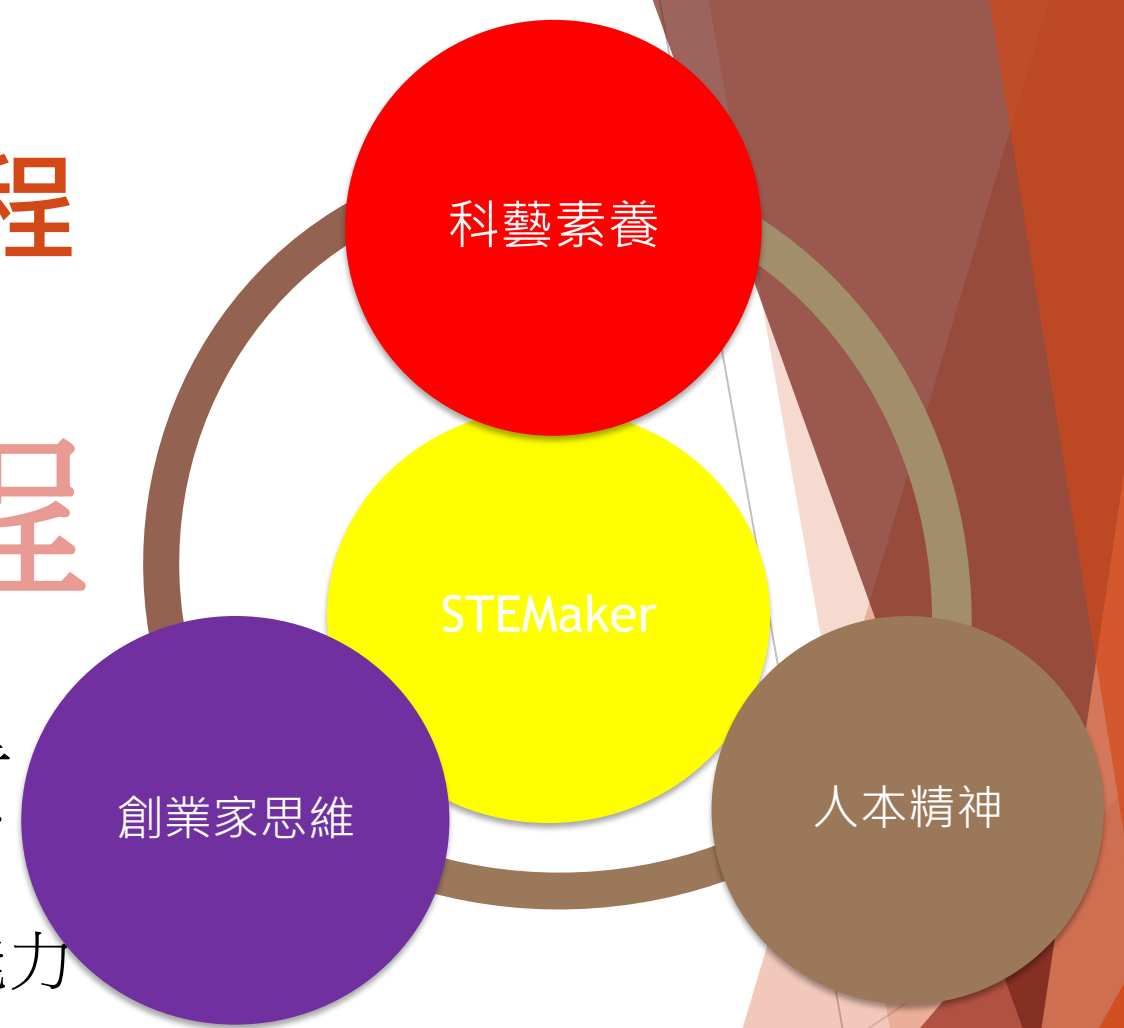
社區創客空間

重新設計校本STEM課程

兩大螺旋式課程

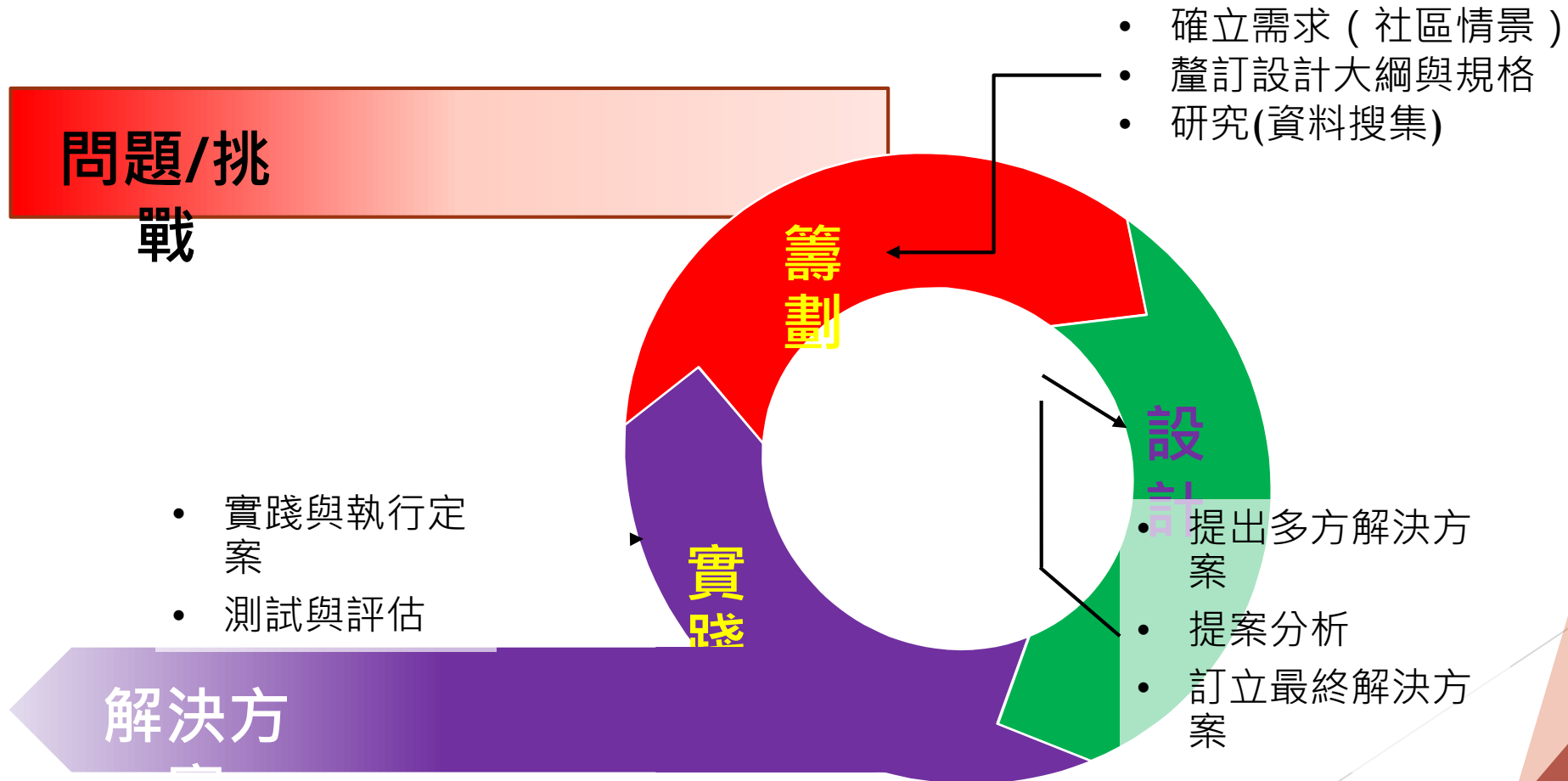
科藝創建師 **STEMAKER** 特質

- ▶ 科藝素養
 - ▶ 均衡廣博的知識基礎及解難能力
- ▶ 人本精神
 - ▶ 對人、對社會、對環境關愛
- ▶ 創業家思維
 - ▶ 敢於創新、勇於嘗試及發揮團隊合作精神



深化設計循環的教學

設計循環 - 設計是解決困難的過程和技巧



上學期：音樂結合STEM活動

- ▶ 學生對學習樂器有很大**興趣**
- ▶ **63.9%**學生屬基層家庭或經濟困難



第一螺旋：中一至中三樂器設計製作課程



姆指琴



尤克里里小結他



牧童笛

製作樂器回饋社區



學生完成小結他喜盈於色



贈送嘉賓小結他

下學期：編程、物聯網、人工智能

- ▶ 社區弱勢社群皆得到**照顧**
- ▶ 交通工具及家居的智能**自動化**



第二螺旋：中一至中三自動化應用課程



真空吸塑遙控船



手機遙控萬向車



智能家居模型



氣氛閃燈模組編程

中華基督教會譚李麗芬中學

情人節燈飾



#期間限定

幻愛橋

中秋節燈飾

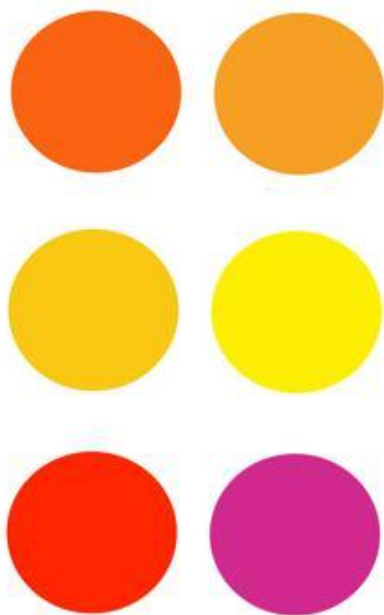


聖誕節燈飾

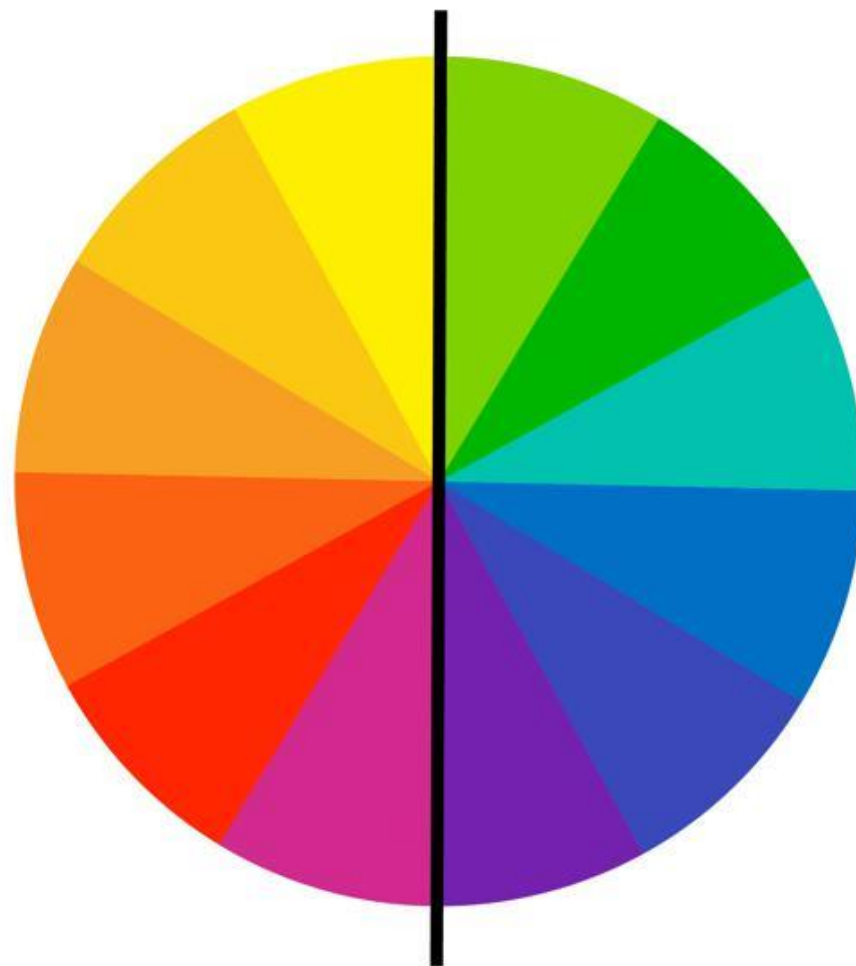
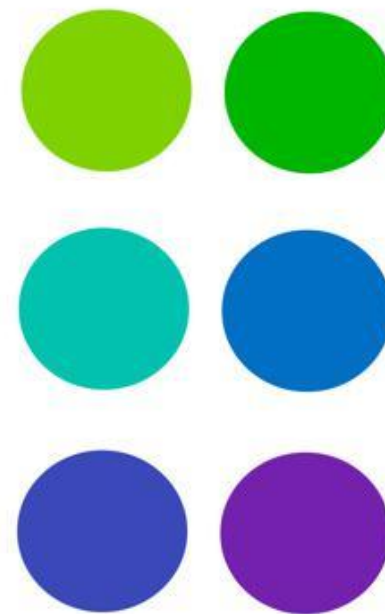


冷暖色調

暖色調

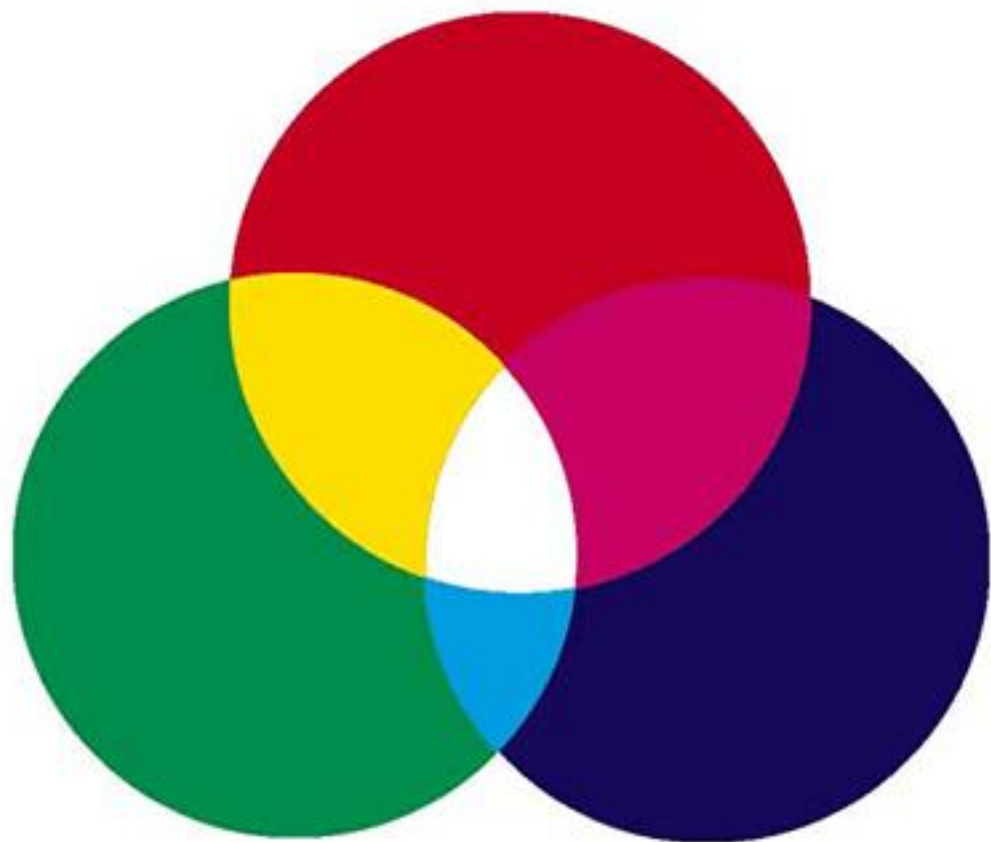


冷色調



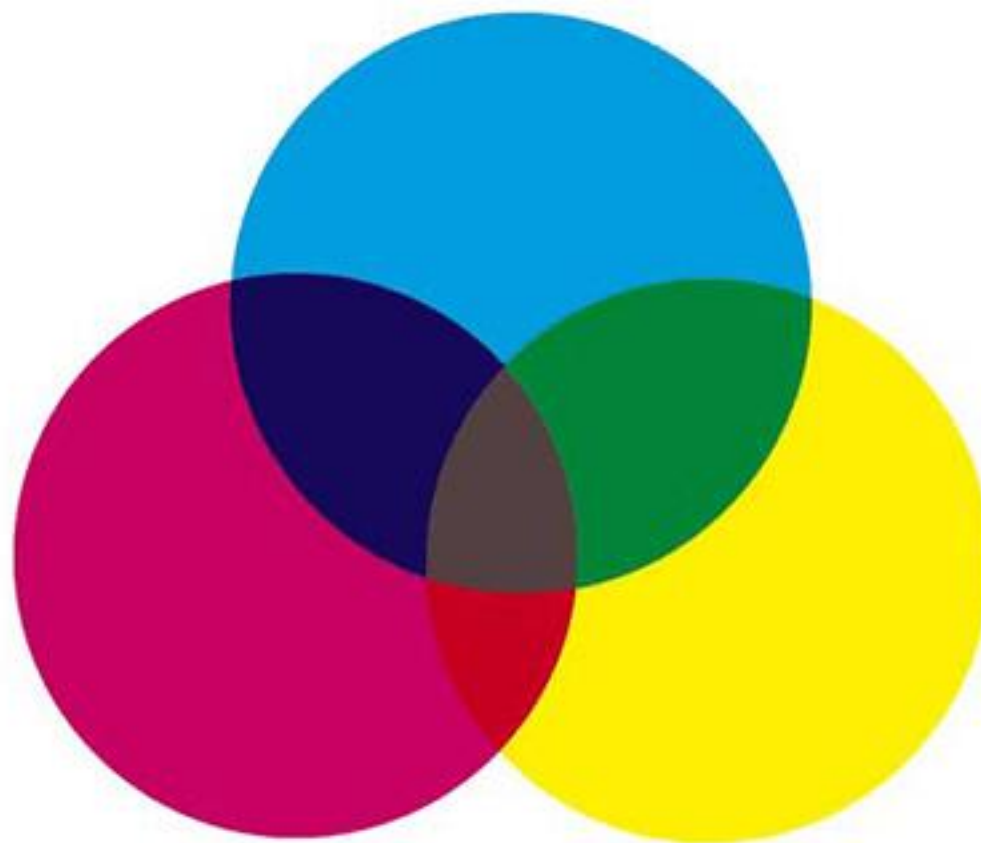
HoliBear

色彩模式 (Color Mode)



RGB 色光加色法

色光三原色

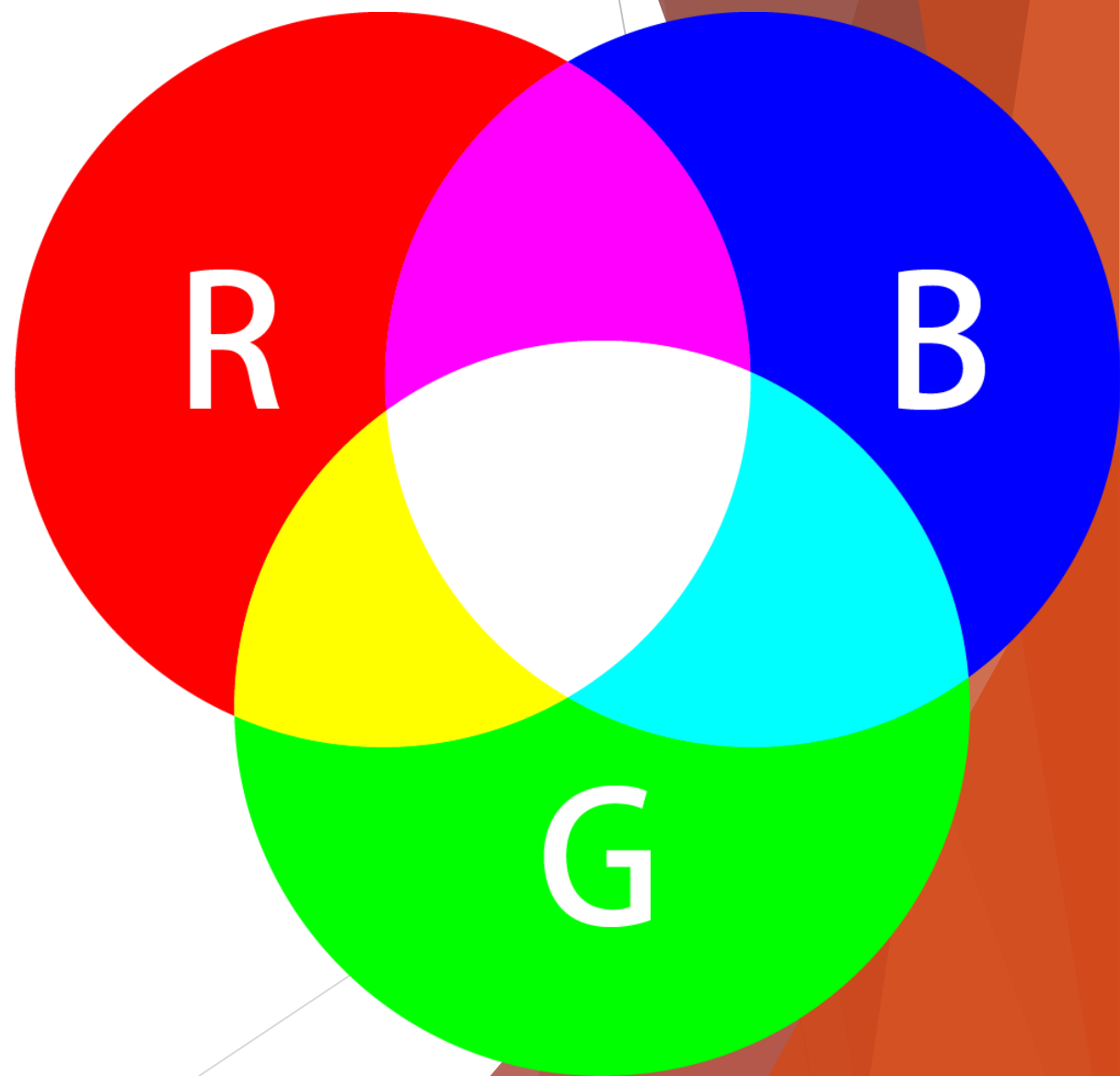
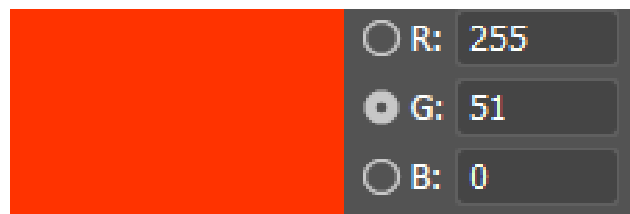


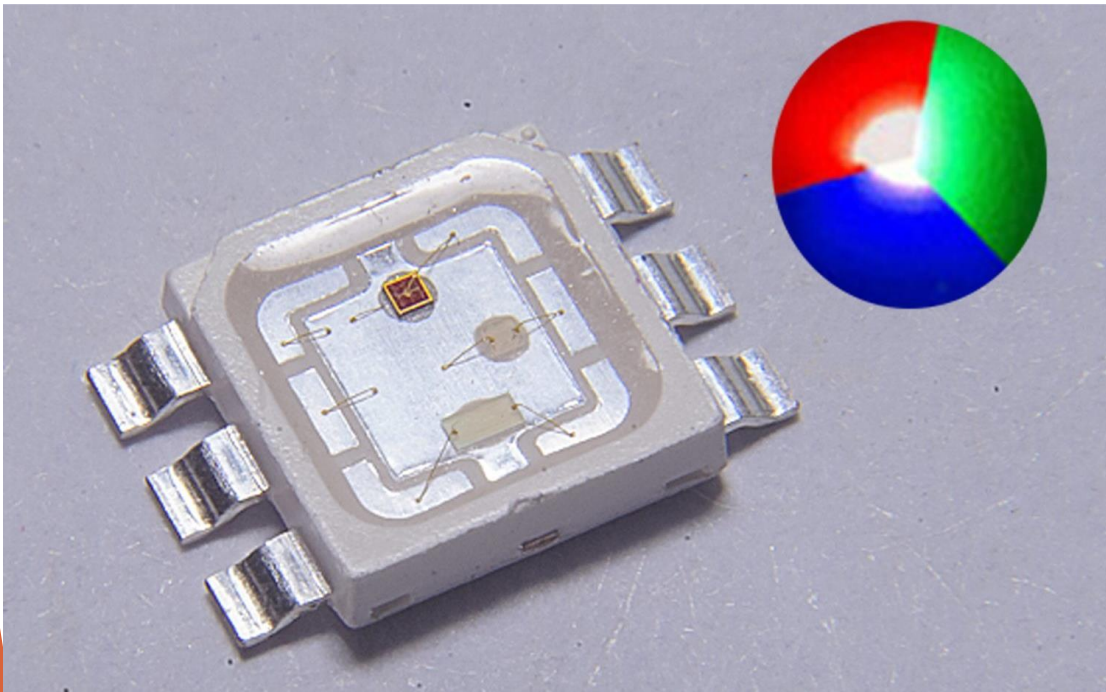
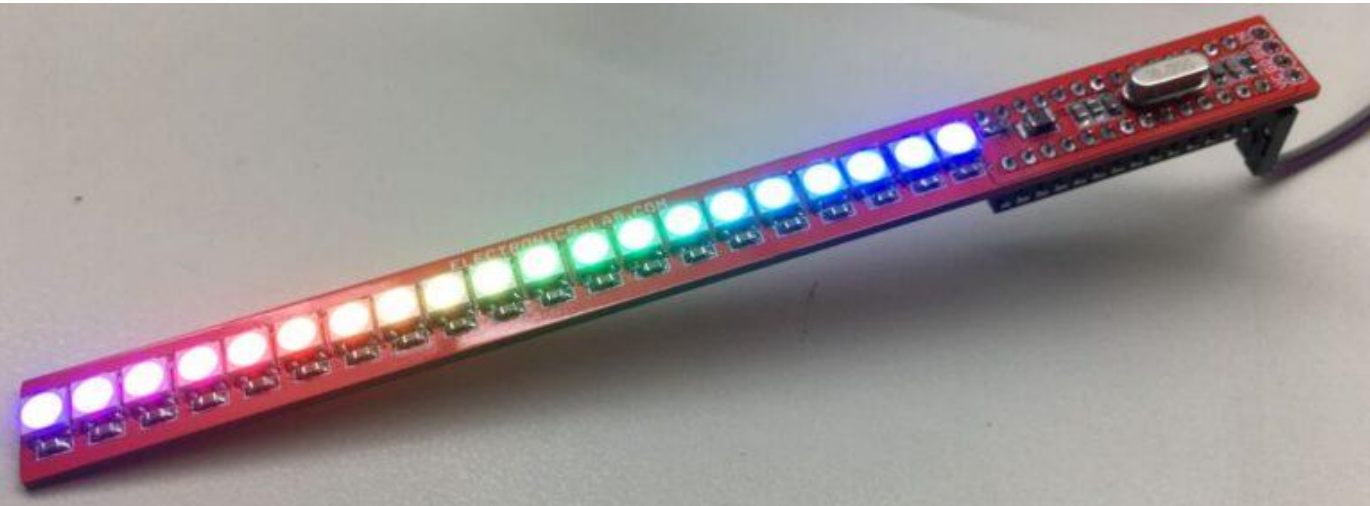
CMYK 色料減色法

印刷四色

RGB

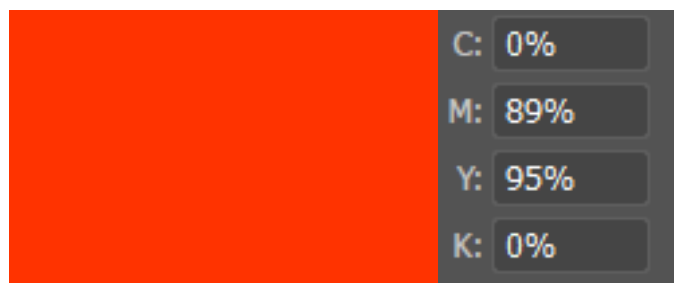
- 顯示載體：電子螢幕
- 紅(R)、綠(G)、藍(B)
- 數值範圍 0-255



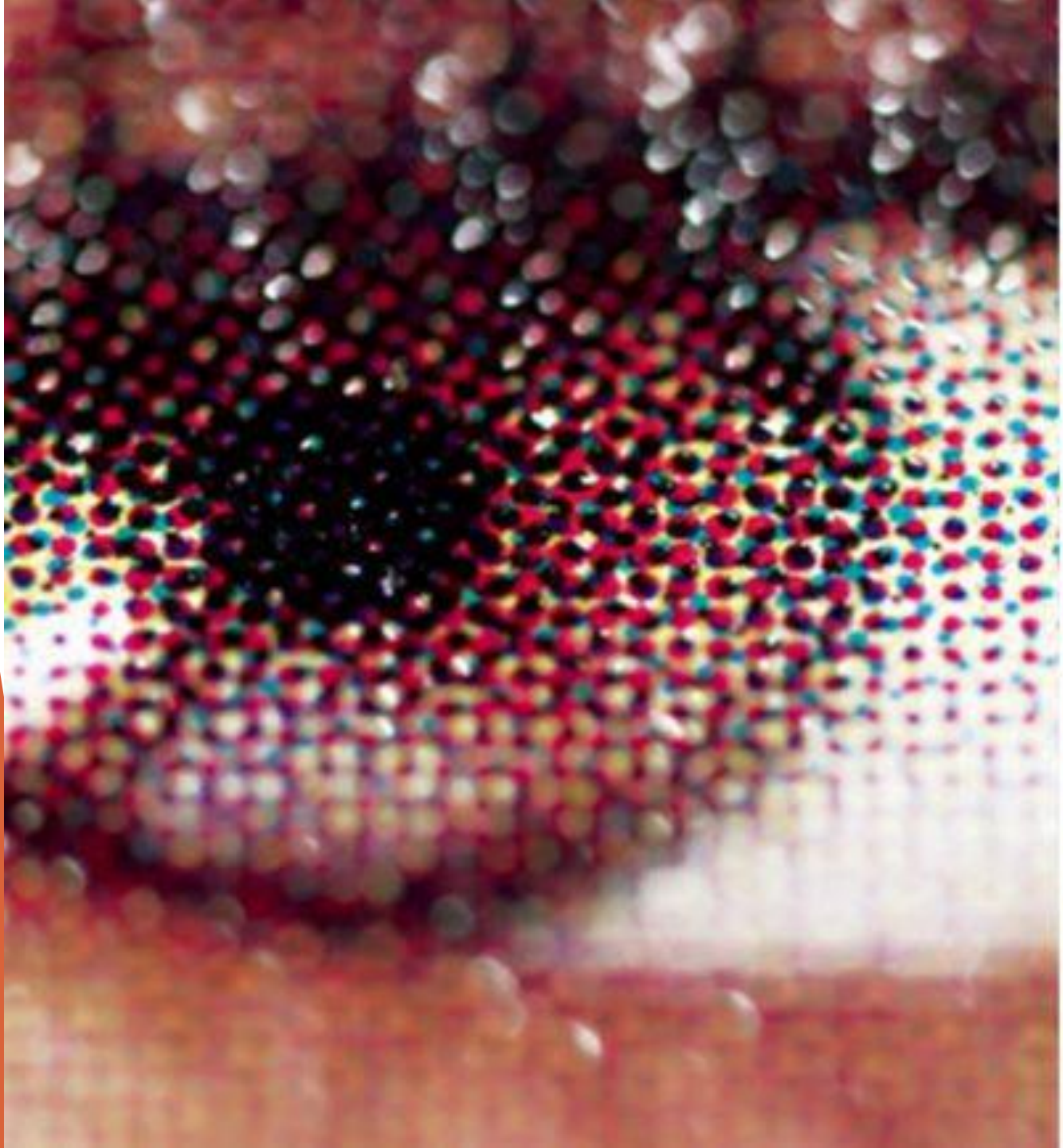


CMYK

- 顯示載體：印刷輸出
- 青色(Cyan)、洋紅色(Magenta)、黃色(Yellow)、黑色(black)
- 數值範圍：0-100%







設計師

編程員

講解員

工程師

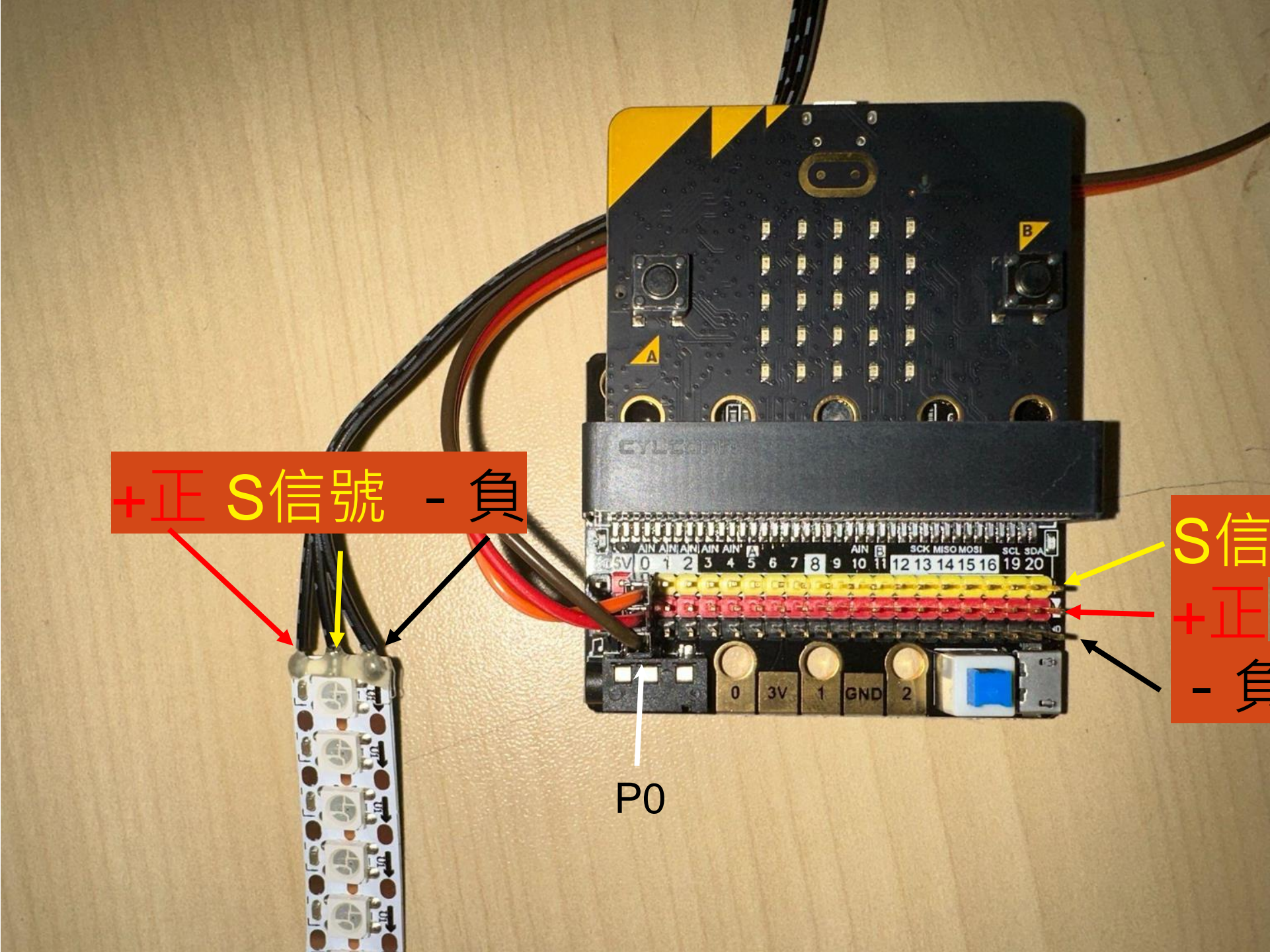
分組角色及其工作

- 工程師:硬件組裝 (Micro:bit與擴展板和燈條接線)
- 編程員:軟件編程 (編寫Micro:bit驅動閃燈)
- 設計師:針對處境設計產品 (就選擇處境設計閃燈的顏色和模式)
- 講解員:推銷產品 (準備講稿介紹產品)

+正 S信號 - 負

S信號
+正
- 負

P0



當啟動時

LED燈數目，小燈條14顆，飾櫃燈條128顆

變數 **item** 設為 引腳 **P0** 初始化燈帶 **14** 顆LED (模式 **RGB (GRB順序)**)

item 顯示彩虹特效 (色相) 從 **1** 到 **360**

調較彩虹顏色 (數值：1至360)

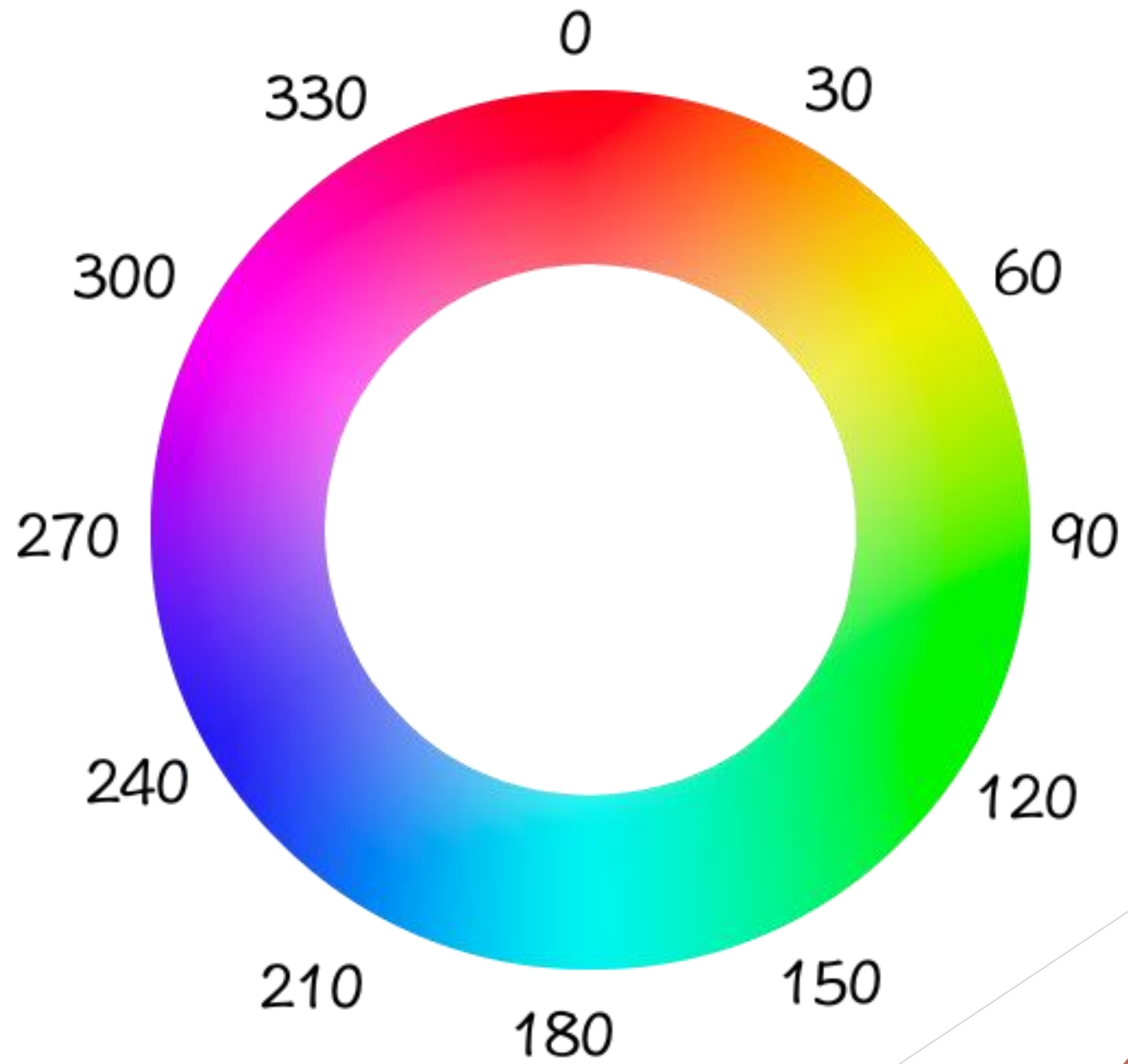
重複無限次

item 刷新顯示

item 循環像素 偏移量 **1** 轉色流暢度 (數值越小越流暢)

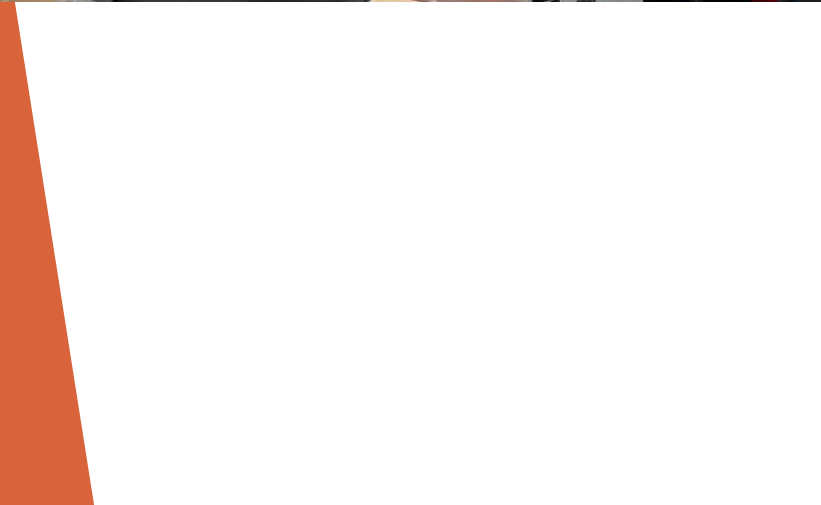
暫停 **1** 毫秒

閃燈循環速度 (數值越小閃動越快)



習作處境介紹（三選一）：

- 增加課室學習/節日氣氛
- 配合飾櫃展示燈光
- 保護眼睛



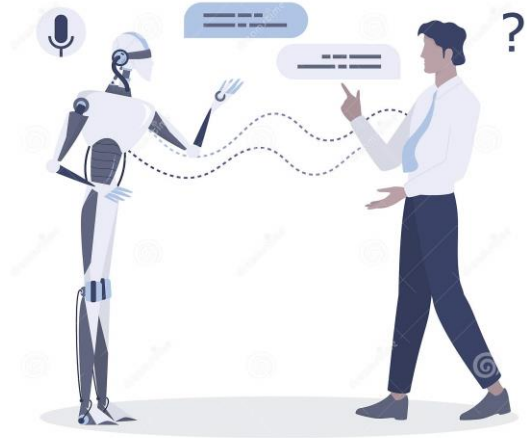


人工智能概論

鄭加畧老師

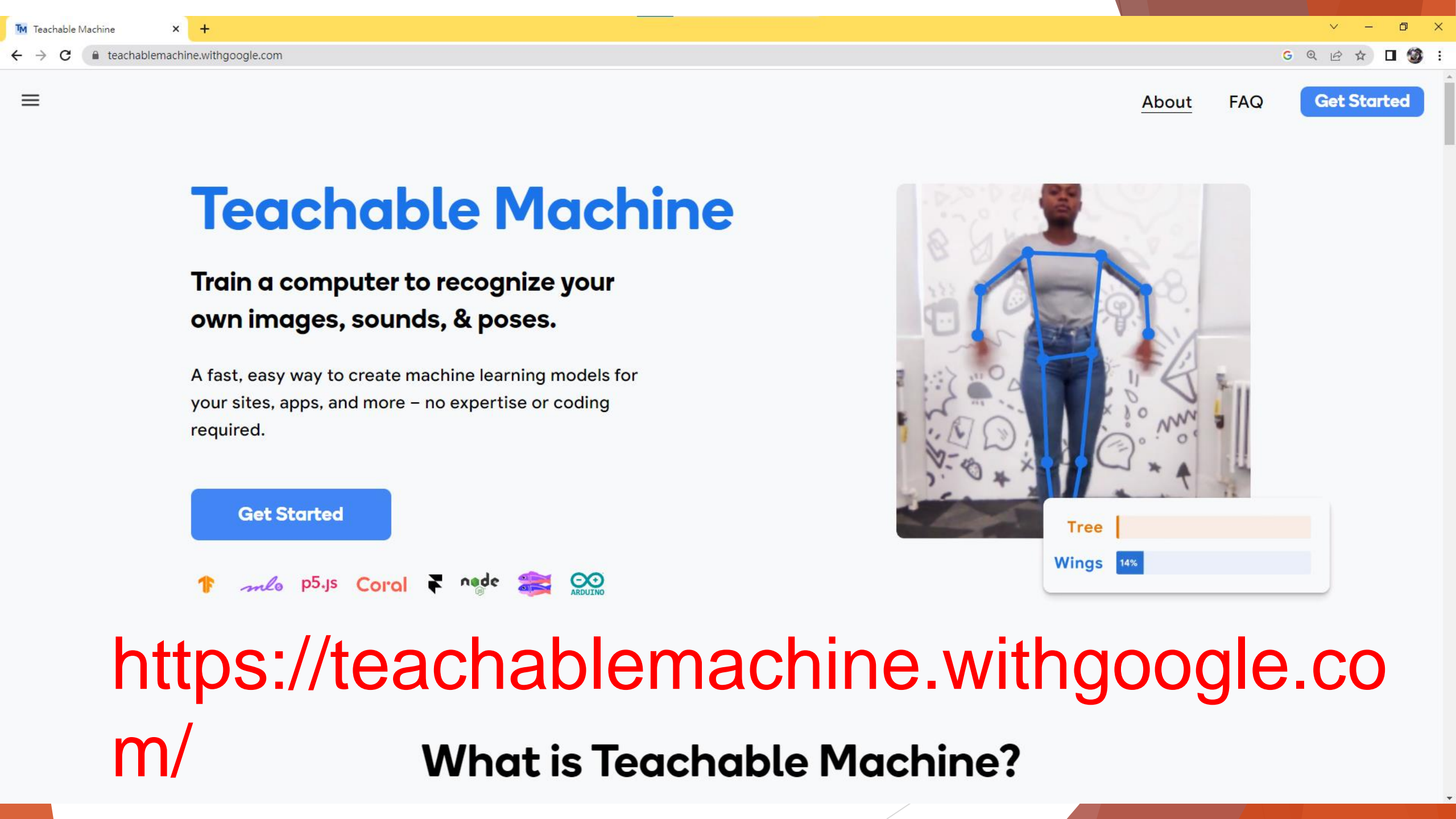
艾倫·圖靈 的實驗

- ▶ 1950年，艾倫·圖靈提出了著名的圖靈試驗。人和電腦進行對答，只要有超過30%的測試者不能確定出被測試者是人還是電腦，那麼這台電腦就被認為具有人類的智能。



人工智能的超越

- ▶ 經過了超過半世紀的發展，人工智能早已發展成為一個學科
- ▶ 2016年3月，Google DeepMind研發的AlphaGo在圍棋戰中擊敗韓國職業九段棋手李世石
- ▶ 經過短短3天的自我訓練，AlphaGo Zero更強勢打敗了舊版AlphaGo。

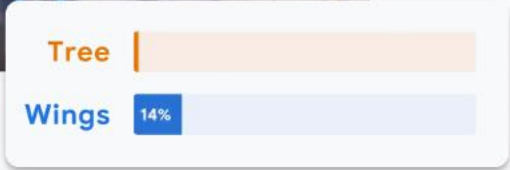
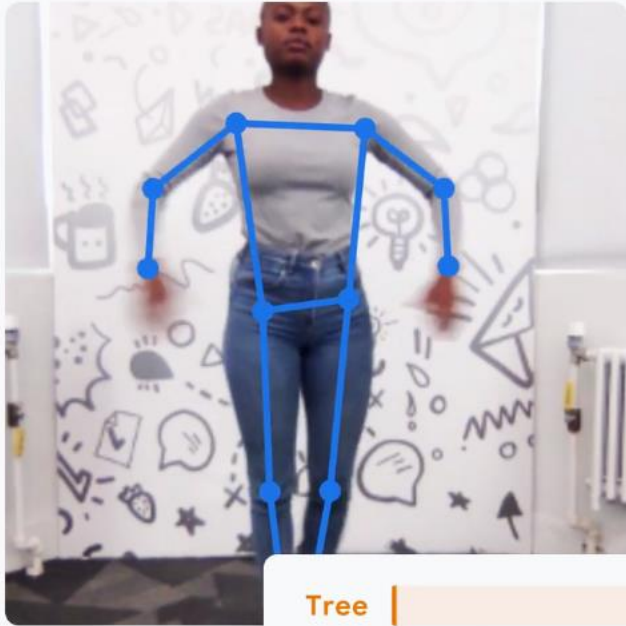


Teachable Machine

Train a computer to recognize your own images, sounds, & poses.

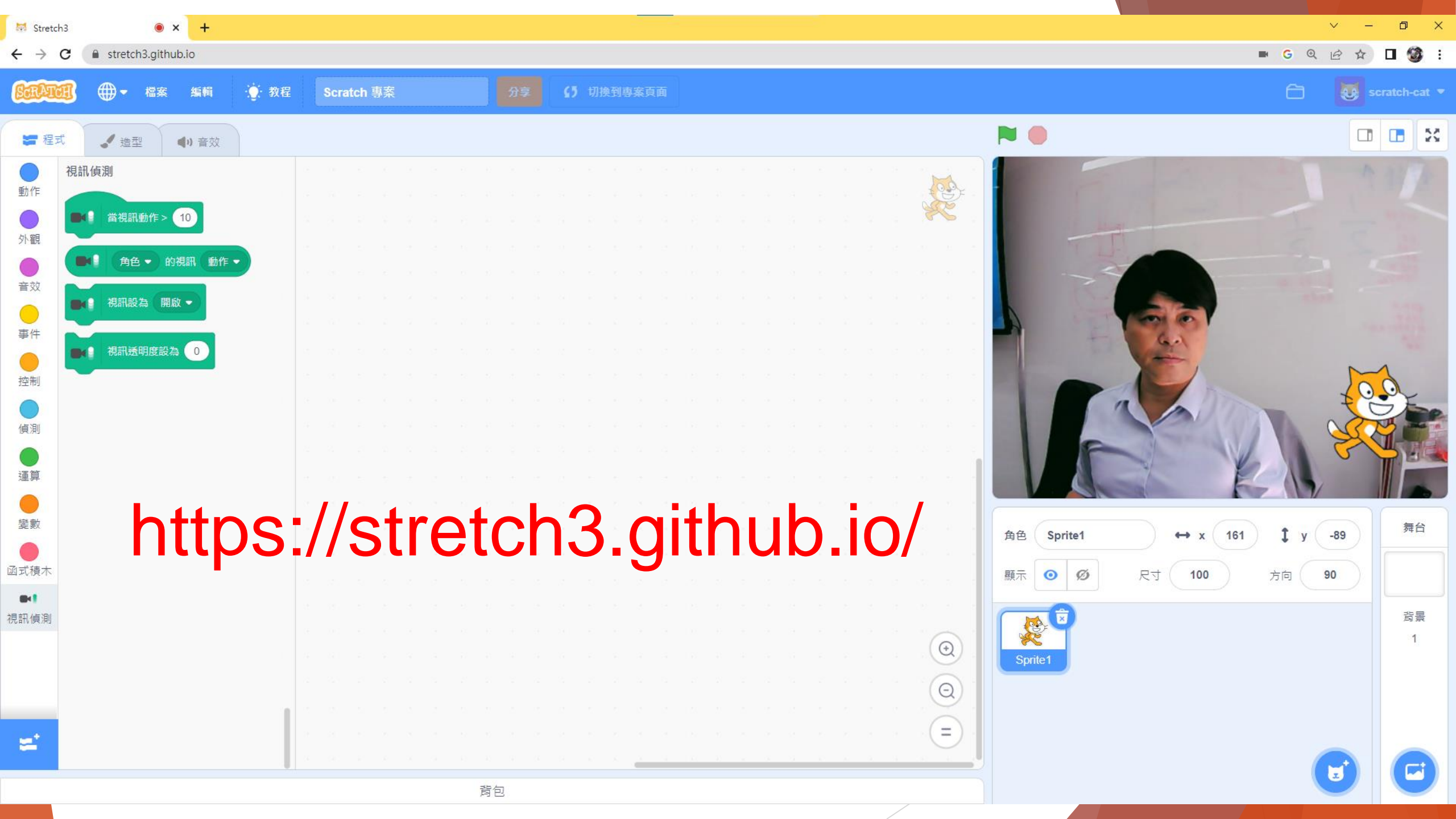
A fast, easy way to create machine learning models for your sites, apps, and more – no expertise or coding required.

Get Started



<https://teachablemachine.withgoogle.com/>

What is Teachable Machine?



<https://stretch3.github.io/>



