

概述

在 SPRK STEM 馬車挑戰中，學生透過腦力激盪和團隊合作，製作出以 Sphero SPRK 為基礎且獨一無二的馬車。從遊戲中激發孩童的創造力、構思設計能力再到執行力，同時，學生可以學習 Macro 程式的編寫來控制自己的創意馬車，以及了解馬車架構原理及歷史上的應用。

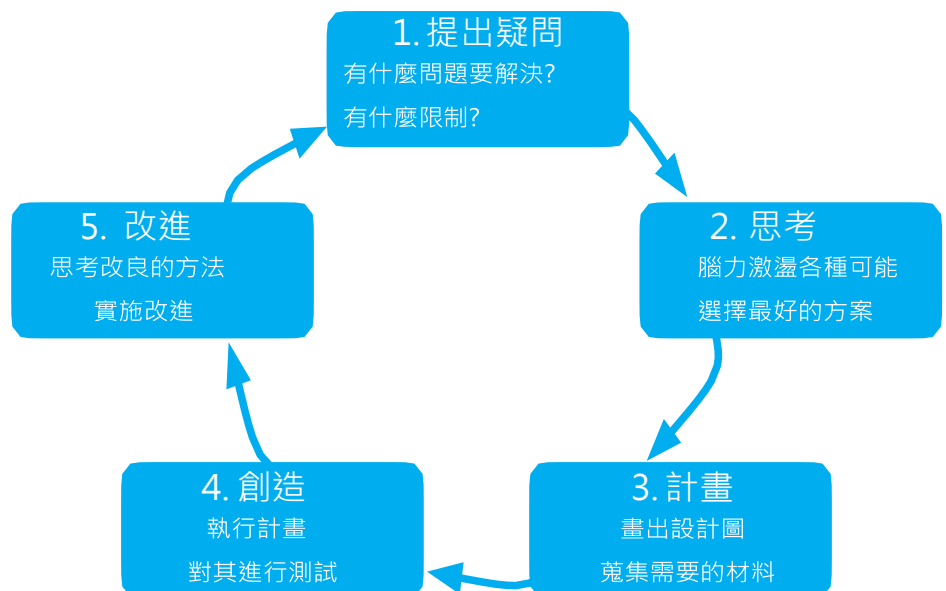
課前準備

要進行此挑戰，你必須先擁有 Sphero。Sphero 可以透過 Apple (iPod, iPhone 或 iPad)及 Android 裝置藍牙連線操控。將三到四名學生分為一組，建議每名學生均有自己的 Sphero 及平板裝置。以下為各組需要準備的物品:

- 裝有 Sphero Macrolab App 的 iPad 或 平板電腦。你可以至 iTunes app store 或 Google Play 免費下載 Sphero Macrolab App
- 充飽電的 Sphero。
- 作為車架及輪胎的材料 (樂高、Knex、厚紙板、CD...等等)
- 空曠的場地
- 膠帶 (規劃跑道用)

PART 1: 課程介紹 – 15 分鐘

- 將學生分組
- 介紹 Sphero 及其操作方式
- 講解工程設計的步驟(右圖)
- 講解馬車挑戰的內容、必須遵守的規則，以及向學生展示各種可以應用來設計戰車的材料。



PART2: 個人思考 - 5 分鐘

這個步驟讓學生自己進行思考，學生要獨自想出八種不同的馬車設計，這個挑戰能讓學生想出各種瘋狂又新穎的創意設計。

- 發給每位學生一張白紙，將其折為四等分，請學生在白紙的兩面，畫出八種不同的設計圖。

選擇性進行的歷史研究活動 (Part 3 - 5)

PART3: 分組歷史研究 - 60 分鐘

學生們將對馬車的歷史進行研究，研究將著重於馬車的設計及功能。

- 指派各組不同的年代或區域。
- 提供學生各種時代及文化中的馬車資訊，或讓學生自行上網蒐集資料。

PART 4: 歷史簡報 - 30 分鐘

讓各組分別上台報告 4 至 5 分鐘，報告必須包含以下內容：

- 分配到區域、時代、文化中的馬車圖片。
- 這些馬車是由什麼材料製作成的？
- 馬車的用途？
- 車輪的數量及大小。
- 有多少馬匹或其他動物來拉動馬車？
- 此文化中馬車的特色。

當各組在簡報時，老師可以在白板上，畫出各種不同馬車的特性比較表。

PART 5: 個人再思考 - 10 分鐘

在學習各種不同戰車的歷史之後，再發給學生一張白紙，一樣折成四份，請學生再設計八種不同的馬車。每位學生將自己最喜歡的一種帶到組內和組員分享。

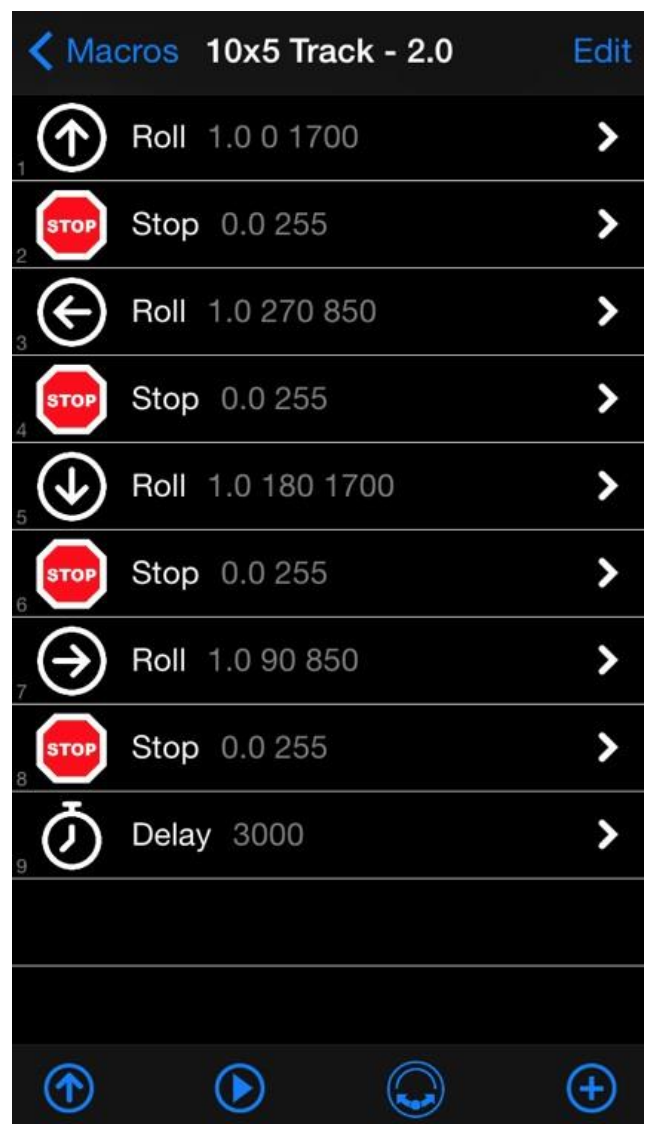
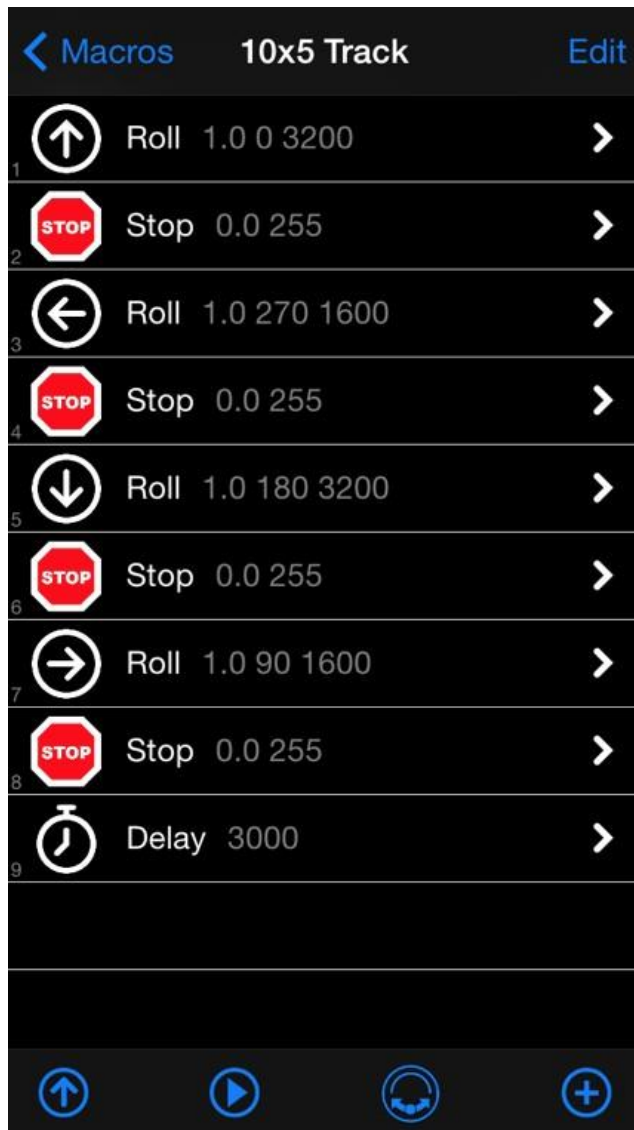
PART6: 在教室內建構跑道 - 30 分鐘

用膠帶在地上黏貼成簡單跑道。

PART 7: 設計 Macro 程式 - 30 分鐘

下方的圖片，顯示的是一個讓 Sphero 跑 3 公尺、長 1.5 公尺寬長方形的 Macro 程式，稍微簡單修改，即可讓此程式，應用在老師規劃的跑道中。

PART 7: 設計 Macro 程式 (接上頁)



PART 8: 各組選定要製作的馬車 - 20分鐘

各組別將決定，要將哪位組員的馬車設計製作出來，並選定要使用的材料。

PART 9: 製作及測試馬車 - 90 - 120 分鐘

各組有 90 到 120 分鐘來製作及測試馬車。

PART 10: 各組分別介紹自己的馬車及其設計理念 - 20分鐘

各組將上台簡報 3 至 4 分鐘，包含以下內容：

- 為什麼選擇製作此馬車？
- 製作此馬車最困難的部分？
- 預期自己的馬車會有怎樣的表現？預期會遭遇的問題？

PART 11: 和自動駕駛的 Sphero 比賽 - 60 分鐘

各組將駕駛自己以 Sphero 為基礎製作的馬車，和老師用 Macro 程式自動駕駛的 Sphero 比賽，或讓學生們互相比賽，手動控制或用 Macro 程式控制均可。

PART 12: 檢討及討論 – 40 分鐘

每個學生都將寫下自己對此活動的感想，以及在活動中的發現，老師也可以用以下問題和學生討論：

- 哪些方法可行？哪些不可行？
- 各學生在未來將如何以各種不同的方法做事？
- 學生為什麼會認為他們所分配到的區域、時代、文化會使用他們設計的馬車？
- 哪一種材料最適合？
- 此活動中最有挑戰性的部分是什麼？
- 車輪的尺寸以及各種特別的設計如何影響比賽結果？
- 各組遇到的困難以及做的最好的部分？

PART 13: 在 @SpheroEdu 分享活動經驗

請不吝將活動內容分享在 @SpheroEdu 的 Tweeter，我們將會把活動分享到全世界。

PLAY IS A
POWERFUL
TEACHER