

附件五 A、智聯感測作品構想書

第四屆文文盃-晶創未來全國聯賽  
智聯感測暨半導體 IC 科普  
智聯感測作品構想書

壹、作品編號：00042

貳、作品組別：國小組 國中組 高中組 教師組

參、作品名稱：跨越世代的腳步：創新互動裝置讓運動與學習並行

肆、作品文件包含下列項目：

- 一、設計理念、動機與目的（提出具體說明設計的構想來源、設計動機與目的）
- 二、作品創意（發想過程或方法，可說明作品設計構想或運用繪圖表現說明本項作品的發展歷程）
- 三、技術可行性（使用之材料、輔助設備及器材，可說明設計過程中，所需使用的材料、工具或程式應用）
- 四、人機界面（作品運用及操作結果，可說明作品有哪些功能可以解決或改善所發現的問題、困難，或是作品可以如何延伸應用）
- 五、團隊合作規劃（可說明參與人員的專長、分工、討論過程或負責的任務）
- 六、教育價值／推廣性（教師組需說明作品在教育的價值與師生的必要性，可具體提出教學產出，如教案、程式、影片等，或任何有助於推廣教學之素材）
- 七、參考資料
- 八、其他（如果還有更多想發揮的內容，可自行加列）

## 目 錄

壹、設計理念、動機與目的 .....	2
貳、作品創意 .....	2
參、技術可行性 .....	2
肆、人機界面 .....	3
伍、團隊合作規劃 .....	4
陸、教育價值／推廣性 .....	5
柒、參考資料 .....	5
捌、其他 .....	6

## 壹. 研究動機與目的

隨著科技的進步，人工智慧逐漸被運用在各項領域。自從引發熱潮的ChatGPT面世以來，生成式AI相關網站隨處可見。當我們最近接觸、體驗Rabboni這個裝置後，我們開始思考是否可以創作出一款以練習羽球為目的的遊戲。經過多次討論，我們意識到偏鄉地區常因經費不足，導致運動訓練資源的匱乏，加上師資不足，難以學習正確的運動姿勢，可能會帶來運動傷害及運動競技能力停滯，限縮其未來體育方面發展的機會。

此外，我們想解決國中公民課所學的高齡化問題，如人行道路不友善、不安全導致年長者不敢外出活動，以及身體機能退化造成的不便。我們也融入地鐵跑酷的元素於遊戲中，以提升新鮮感和趣味性，並吸引年輕人參與。透過子孫的陪伴、協助銀髮族降低負擔，並在低風險的情境下進行全身性運動。

另一方面，為了改善課堂中一成不變且缺乏吸引力的問答方式，我們在遊戲中加入答題練習環節，兼顧學習與娛樂。另外，生物課程中提到的外來種入侵問題也是我們設計的重要部分。透過遊戲，玩家將學習阻止對生態環境威脅重大的外來物種（如福壽螺、紅火蟻和埃及聖鸚）的蔓延，從而自然地認識生態保育的重要性。

## 貳. 作品創意

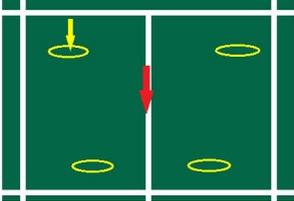
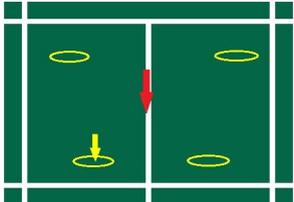
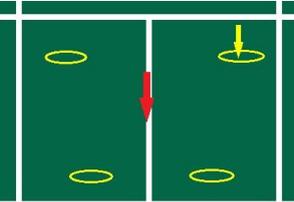
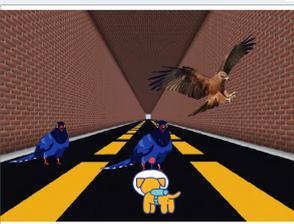
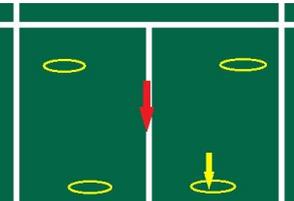
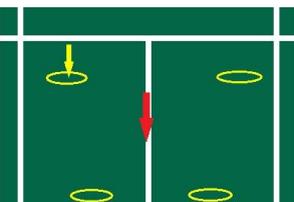
在一開始的時候，我們想的是透過Rabboni偵測腳步動作，並在五個格子上練習打羽球時移動的腳步，去彌補偏鄉地區可能場地的不足，只使用極小的空間就能練習。後來有組員提出了可以偵測手部的動作，透過增加揮動球拍的動作來訓練手部肌肉，也可訓練揮拍。並且我們在選擇遊戲劇情的題材時因緣際會想到了生態保育，為了兼顧遊戲性，最後我們結合跑酷的概念及生態保育設計出了這款遊戲。

## 參. 技術可行性

本裝置以Scratch編寫而成，使用者會看見一個隧道內的畫面當作背景，由使用者化身為外星小狗持續向前跑，並藉由腳上Rabboni以及向特定方向移動追蹤閃避地上的台灣藍鵲(台灣特有種)蛋，再以手部的Rabboni控制以擊落空中的外來種生物（埃及聖鸚），擊落失敗或沒注意踩破鳥蛋（台灣藍鵲），每次扣一命，每回遊戲共有五命。若五命用盡，則需回答關於學習課程的問題，答對可續命。倘若誤擊黑鳶（珍貴稀有保育類），則須立刻回答問題，若答題錯誤超過三次，則遊戲結束。目前為止的程式設計是可行的，但就建模部分由於揮拍時的手部動作過於複雜，所以我們將之簡化，未來展望是能使用AI分析，達成更完整的建模，也能在訓練的精準度上更上一層樓。

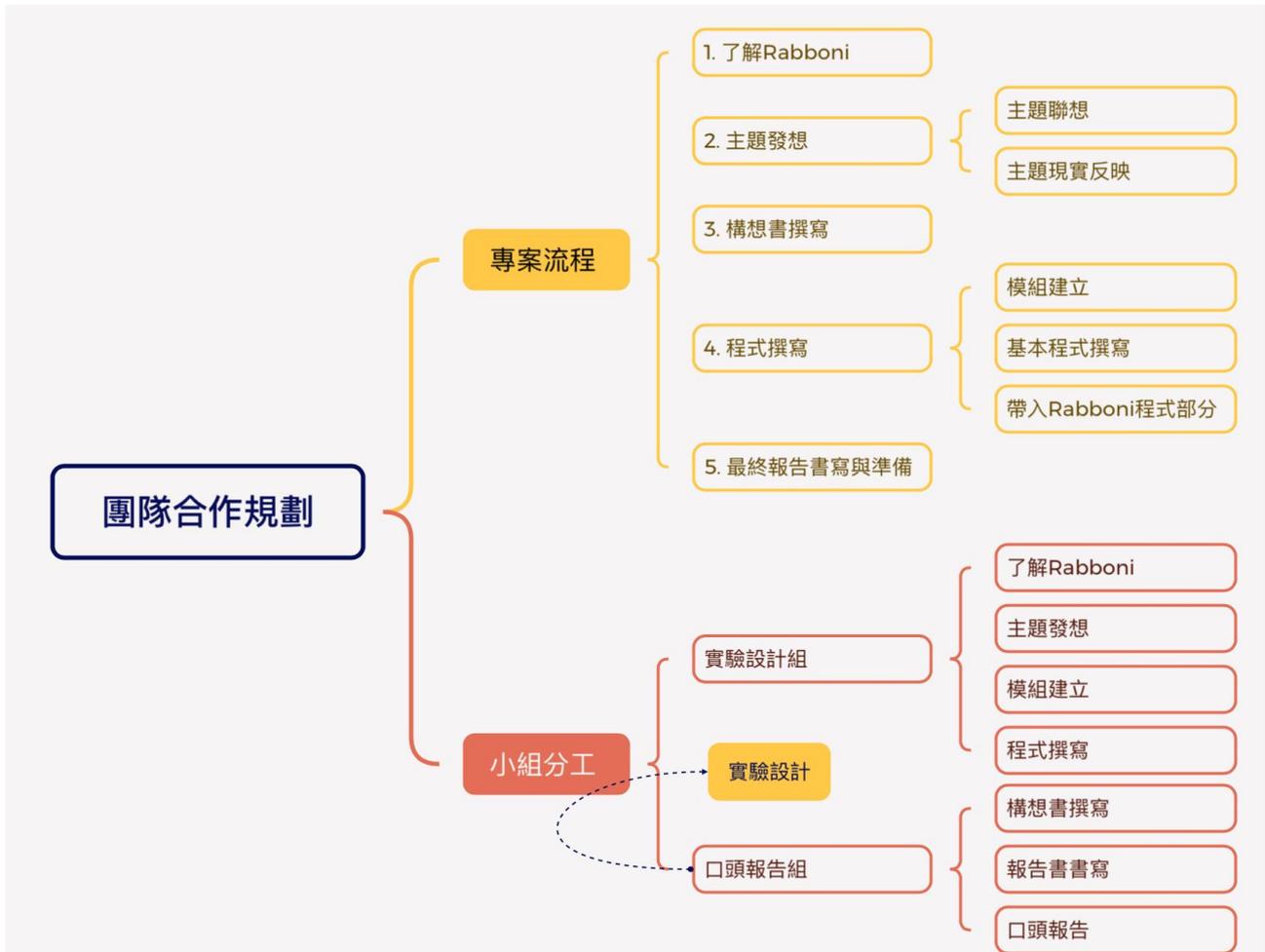
## 肆. 人機界面

### 一. 遊戲畫面示意

遊戲畫面(示意圖)	模擬腳步位置(示意圖)	Rabboni應用和遊戲呈現	說明和備註
 <p>(圖一)</p>	 <p>(圖六)</p>	<p>在此情形時，使用者須先將手向左移再向上移，遊戲中的小狗會移至左道並向上跳躍。</p>	<p>(圖一)使用者化身小狗，應避免碰觸到台灣藍鵲。 (圖二)黃色箭頭為腳部應踩至的地點 (圖三)至(圖二十)亦同。</p>
 <p>(圖二)</p>	 <p>(圖七)</p>	<p>在此情形時，使用者須先將手向左移再向下移，遊戲中的小狗將會移至左道並且往前移動不跳起來通過黑鷲下方。</p>	<p>以上及以下遊戲情景將會在實際中有更多變化。</p>
 <p>(圖三)</p>	 <p>(圖八)</p>	<p>在此情形時，使用者須先將手向右移再向上移，而遊戲中的小狗將會移至右側道路並且做出往前跳過蛋的動作。</p>	
 <p>(圖四)</p>	 <p>(圖九)</p>	<p>在此情形時，使用者須先將手向右移再向下移，遊戲中的小狗將會移至右道並且往前移動不跳起來閃避黑鷲。</p>	
 <p>(圖五)</p>	 <p>(圖十)</p>	<p>在此情形時，使用者須先將手向左移再向上移，而遊戲中的小狗將會移至左側道路並且做出往上跳並且打擊埃及聖鸚（外來物種）的動作。</p>	<p>此跳起來再加上揮擊的動作將會有更多變化。</p>

## 伍. 團隊合作規劃

在這次的主題中，主題為全組組員共同發想，並經過多次討論後決定。而實際進行之作業，主要分為實驗設計組與口頭報告組：實驗組主要探究了解Rabboni的功能、使用價值、模組架構、數據分析以及程式編碼；報告組一開始也會加入實驗組的行列，一起研究Rabboni的功能以及編撰模組程式，但在這之外還有撰寫報告書、口頭報告的簡報和講稿等等。



## 陸. 教育價值/推廣性

本裝置結合羽球腳步訓練、遊戲學習還可以促進身體健康，展現教育價值與推廣潛力。首先它可以培養學童羽球和協調能力，再來可把遊戲與課堂問答融合在一起，讓學生可以兼顧體育和學業，並契合108課綱的素養教育，另外，可以輔助年長者在家進行運動，不須特別在外運動而增加風險。

此外，遊戲化的運動方式可以提高學生的興趣，幫助心肺功能、增強體力並提高專注力，促進身心健康。遊戲化學習也增加了課堂的趣味性和參與度，可以提高學生的學習動力。其次，跨年齡層設計，讓銀髮族也能低負擔運動，促進健康及預防認知退化，達到保健的效果。本裝置還可以適應各種場地，適合偏鄉地區和資源有限的環境，還可以解決運動設施不足的問題，為學童提供更多運動與學習機會。

而此裝置亦融合了生態保育內容，可以幫助各年齡層的使用者更了解台灣的生態、什麼物種是外來種、外來種所造成的危害與益處和如何防範有害的外來種等等，從而增加相關知識。因此本裝置的用途甚廣，無論是學校、社區、養老院或運動中心，都能發揮其價值，增強各年齡層的運動與社交互動，具有強大的推廣潛力，適合在學校與社區中廣泛應用，幫助各年齡層健康發展與教育推動。

## 柒. 參考資料

- 一. Nintendo.Nintendo Sport. <https://www.nintendo.tw/switch/as8sa/badminton/>
- 二. Wiki Pedia.Wiki Pedia.<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/地鐵跑酷>
- 三. 林瑞興.臺灣原生鳥類的保育挑戰—外來種引起的雜交.行政院農業委員會特有生物研究保育中心[https://www.tbri.gov.tw/Uploads/userfile/A15\\_1/2020-10-16\\_1117482360.pdf](https://www.tbri.gov.tw/Uploads/userfile/A15_1/2020-10-16_1117482360.pdf)
- 四. 中華民國野鳥協會.埃及聖鸚<https://www.bird.org.tw/basicpage/2793>
- 五. 農業知識入口網.黑鳶[https://kmweb.moa.gov.tw/theme\\_data.php?theme=bird\\_illustration&id=14](https://kmweb.moa.gov.tw/theme_data.php?theme=bird_illustration&id=14)
- 六. 陽明山國家公園.台灣藍鵲[https://www.ymsnp.gov.tw/News\\_Content.aspx?n=17989&s=299383](https://www.ymsnp.gov.tw/News_Content.aspx?n=17989&s=299383)
- 七. Dr.Birding(nd).埃及聖鸚[http://birdshooting.blogspot.com/2014/01/blog-post\\_24.html](http://birdshooting.blogspot.com/2014/01/blog-post_24.html)
- 八. fangjialu(nd).黑鳶<https://www.pinterest.com/pin/421790321363390886/>
- 九. facebook粉專阿鏘的動物日常(2019.04.20).臺灣藍鵲.  
[https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1305795016243604&id=295860917237024&set=a.299892856833830&locale=mk\\_MK](https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1305795016243604&id=295860917237024&set=a.299892856833830&locale=mk_MK)

## 捌. 其他

### 一. 未來發展

本裝置未來發展有以下三項：

- (一) 結合羽球教學功能，使Rabboni如同現實中的一位羽球教練，配合階段式設計課程，達到由簡入深的羽球教學，陪伴使用者學習成長。
- (二) 藉由腳步移動使使用者操縱人物，以更了解羽球腳步的規則，邀請校隊成員協助完成，初期希望協助使用者學習正確動作。
- (三) 加入更多題目，或提供教師匯入題目之功能，用以在課堂中更彈性的配合課程內容使用。