



## 教師指導學生專題製作與論文競賽補助 成果報告

### 一、申請補助計畫基本資料

申請教師	林俊男	核定經費	10,000 元
單位系所	資訊管理學系	經費執行情況	<input checked="" type="checkbox"/> 已請購核銷完畢 <input type="checkbox"/> 尚未請購核銷 <input type="checkbox"/> 經費餘款_____
計畫執行年度/學期	110 年度 1 學期	參賽期程	110 年 10 月 22 日 110 年 10 月 22 日
參加競賽/學術活動名稱	2021 年國立臺東大學學生三創競賽-東區	作品名稱	1. 植基於深度學習建構家庭是智慧藥盒 2. 植基於深度學習建構荔枝椿象自動辨識系統 3. 生生不息-資訊廣播系統
指導參賽學生姓名	陳奕霈、楊才臻、毛欣惠、高翊芸、廖新瑜、王淑庭、洪琬祺	班級	資管四
競賽性質	<input type="checkbox"/> 國際性 <input type="checkbox"/> 校際 <input checked="" type="checkbox"/> 校內(院級以上)	參賽地點	國立臺東大學臺東校區
系所主管簽章		日期	
學院院長簽章		日期	



## 參賽作品：(論文摘要或作品說明)

1. 本研究以深度學習為基礎，建構適用於一家庭式的智慧藥盒，透過 3D 印表機印製藥盒本體，且透過響應式網頁的系統設計，賦予此智慧藥盒具有個人化的用藥提醒功能、紀錄個人用藥資訊，以即時觀察個人用藥行為，提供照護者與醫師院方的後續醫療參考依據，大幅降低醫護人員負擔，減少醫療資源之浪費。
2. 荔枝椿象為臺灣近年來興盛的外來種害蟲，大量危害臺灣經濟農作物，如龍眼、荔枝等，嚴重影響產量。為此，行政院農業委員會動植物防疫檢疫局於 108 年起開始推動全國荔枝椿象區域整合防治計畫，期望透過不同防治方法降低作物危害。在不同防治方法中，目前以物理防治最為有效，係指透過人工摘除卵片，且以每片五元的價格收購來鼓勵民眾摘除，但因民眾反應熱烈，導致收購數量眾多，造成收購人員計數上耗時不便。

本研究基於深度學習中的 YOLOV4-Tiny 模型建構蟲卵辨識模型，並架設於樹莓派及輸送帶感測模組之硬體設備上，以建構自動辨識蟲卵系統，驗證深度學習在荔枝椿象蟲卵上之可應用性，期望透過此應用，自動且快速計算蟲卵數量，以降低收購人員的工作負荷量，且透過系統即時記錄與資訊的交換，間接產生防止舞弊的控制，亦可即時記錄與監控目前收購情況，推估當前荔枝椿象危害程度，提供我國相關單位進行防治策略制定之參考。

3. 現今 21 世紀網際網路蓬勃發展，也讓我們進入資訊爆炸的時代，過多的資訊量導致學生只關注自身喜好資訊，因此錯過其他重要資訊。近年來全球受到疫情引響，人們開始注意人與人之間的接觸，購買物品時不在只使用現金，而是使用第三方支付來減少接觸，這也使虛擬貨幣開始興盛，但在這興盛的年代下學生於校園內使用貨幣的機會卻不多。結合上述兩問題本計畫將透過資訊系統與區塊鏈結合，以有效傳播資訊及提升虛擬貨幣的使用。



## 一、參加之競賽活動：

## 2021國立臺東大學 學生三創競賽 東區

宜蘭 | 花蓮 | 臺東

**即日起~09/14  
線上報名**

- ◆報名表
- ◆切結書
- ◆計畫書

**09/16 17:00  
收件截止**

電子檔上傳Word檔及PDF檔各一份  
(檔名：團隊名稱\_競賽組別)

**09/21~10/07  
初賽審查**

創業組及創新創業組分別擇優  
挑選8組進入決賽

**10/08  
公布進入  
決賽團隊**

110/10/08 17:00以前於  
國立臺東大學產推處網站及  
E-mail公布入圍名單

**10/12~10/18  
繳交簡報檔**

1. 決賽簡報請繳交8分鐘簡報電子檔至指定信箱(2021nttu.cie@gmail.com)
2. 信件主旨(組別\_團隊名稱\_計畫名稱)

**10/22  
決賽簡報**

1. 相關訊息於國立臺東大學產推處網站公告
2. 各組依指定時間報到

**10/22  
頒獎**

得獎名單公告於  
國立臺東大學產推處網站

**創業組**  
至少3人以上方可報名，人數上限6人

**創新創意組**  
1人以上即可報名，人數上限6人  
(宜蘭、花蓮及臺東地區大學校院在校學生及100學年畢業學生為限)

《**創業組**》

- 第一名(獎金新台幣2萬元整及獎狀)
- 第二名(獎金新台幣1萬5千元整及獎狀)
- 第三名(獎金新台幣1萬元整及獎狀)
- 佳作獎(禮券1千元及獎狀)

《**創新創意組**》

- 第一名(獎金新台幣1萬2千元整及獎狀)
- 第二名(獎金新台幣1萬元整及獎狀)
- 第三名(獎金新台幣8千元整及獎狀)
- 佳作獎(禮券1千元及獎狀)

報名連結



公告網站



活動聯繫：產推處 顧先生/創新育成中心 曾小姐  
聯絡信箱：2021nttu.cie@gmail.com  
連絡電話：089-318855 分機2002/2011

主辦單位：國立臺東大學 產學營運暨推廣教育處  
國立臺東大學產學創新園區



二、參賽準備與活動記錄

(一)、 植基於深度學習建構家庭式智慧藥盒計畫書

2021 臺東大學學生三創競賽 - 東區  
創新創意組計畫書

計畫書編號（主辦單位填）：

團隊名稱：智慧藥盒

計畫名稱：植基於深度學習建構家庭式智慧藥盒

中 華 民 國 1 1 0 年 9 月 1 2 日



計畫名稱

## 植基於深度學習建構家庭式智慧藥盒

本研究以深度學習為基礎，建構適用於一家庭式的智慧藥盒，透過 3D 印表機印製藥盒本體，且透過響應式網頁的系統設計，賦予此智慧藥盒具有個人化的用藥提醒功能、紀錄個人用藥資訊，以即時觀察個人用藥行為，提供照護者與醫師院方的後續醫療參考依據，大幅降低醫護人員負擔，減少醫療資源之浪費。

### 一、 創意產生的緣由與過程

現今臺灣醫療科技發達，及少子化之現象，造成高齡化人口迅速增加，邁入高齡化社會。老年人口比例逐年增加的同時，其高齡患者比例亦同時提升，因身體機能自然退化，罹患慢性病的機率也隨之提升的高齡患者，需長期服用藥物，以維持身體機能，延續生命；但在服用藥物過程中，時常伴隨著忘記吃藥、重複服用等問題，也進而造成醫療資源的浪費，並間接加深醫護人員的負擔，特別是醫護比問題相當嚴重的臺灣社會，此現象更是造成負向的循環，凸顯臺灣醫療資源的匱乏。

### 二、 創意的創新性內容與特色

本研究為家庭式智慧藥盒，可供六位家庭成員共同使用，與一般的藥盒差別在於將藥盒設置人臉辨識系統，防止孩童因好奇心誤食或是老人服錯藥物，另外，設有提醒功能，並結合服藥紀錄，讓使用藥物者可於行動裝置或電腦端查看。

### 三、 創意可實現性及預期的功能與效果

本研究嘗試開發一家庭式智慧藥盒，透過深度學習建構辨識模型，以識別一個家庭中的所有成員，並透過資訊系統的導入，即時記錄家中成員的用藥紀錄與習慣，以隨時掌握不同成員的健康訊息；再者，透過辨識模型的介入，亦可預防小孩幼兒因好奇心而誤食藥物之風險；最後透過主動提醒的功能，主動提示用藥者正確用藥時間，其資訊亦可提供醫護人員後續醫療行為之參考，此舉期望降低醫護人員負擔，減少醫療資源的浪費。

### 四、 創意的貢獻性

本藥盒藉由 Wi-Fi 及藍芽技術將 Raspberry pi4 蒐集的資料定期上傳至伺服器中，並由行動裝置或電腦查看使用者服藥紀錄及長期服用藥物的狀態，進而方便醫療人員調整使用者藥物劑量；若在行動裝置或電腦端察覺，使用者未在時間內服藥，系統將及時發送通知為提醒照護者及增加更多提醒時間督促使用者服藥。

### 五、 將創意實現的具體規劃（敘述作品的系統架構，基本理論、設計或製作的原理與方法，時程的安排，材料與經費的估算，以及預期的困難與可能的解決對策與方法等）

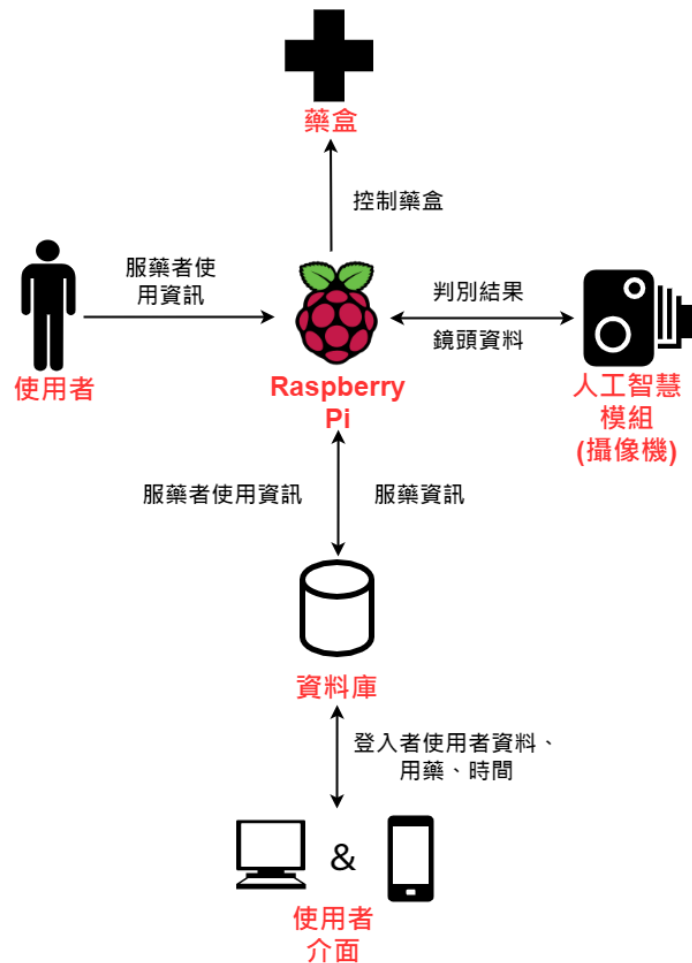


圖 1 系統架構圖

## (一) 基本理論：

目前臺灣已步入高齡化社會，罹患慢性疾病的患者佔比逐年遞增，需服用藥物的人口與慢性病患者比例成正比，進而產生需要服用藥物者常因吃錯藥、重複服藥、忘記服藥而加重身體負擔及浪費醫療資源，為解決上述問題，本研究以深度學習為基礎，建構適用於一家庭式的智慧藥盒，透過 3D 印表機印製藥盒本體，且透過響應式網頁的系統設計，賦予此智慧藥盒具有個人化的用藥提醒功能、紀錄個人用藥資訊，以即時觀察個人用藥行為，提供照護者與醫師院方的後續醫療參考依據，大幅降低醫護人員負擔，減少醫療資源之浪費。

## (二) 設計或製作的原理與方法：

藥盒本體藉由 3D 列印機列印出藥盒本體。由圖 2 可得知，藥盒目前有三層架構，最上方第三層為藥物填裝口。並藉由圖 3、4、5 可觀察到內部構造，以下將分別介紹功能，輸送帶：將藥物運輸到規畫區域、擋板：避免藥物掉落規劃區域外、馬達齒輪：將圖 1 中第二層架構向外推出，以便使用者拿取藥物、藥物回收區：當藥物於固定時間後無人拿取將會掉落至此區。

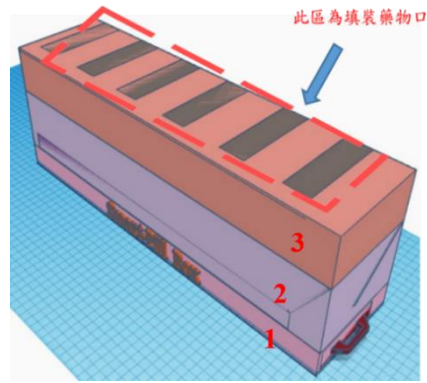


圖 2

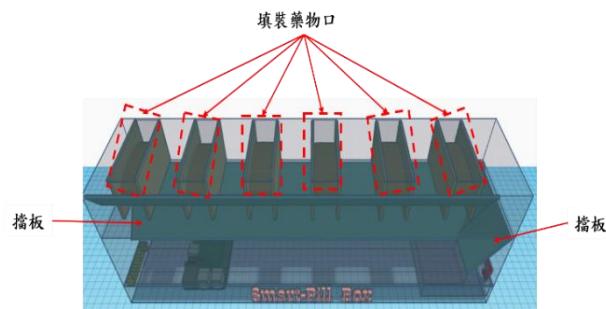


圖 3

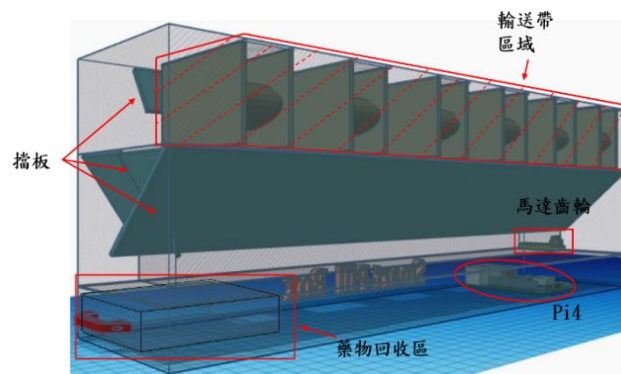


圖 4

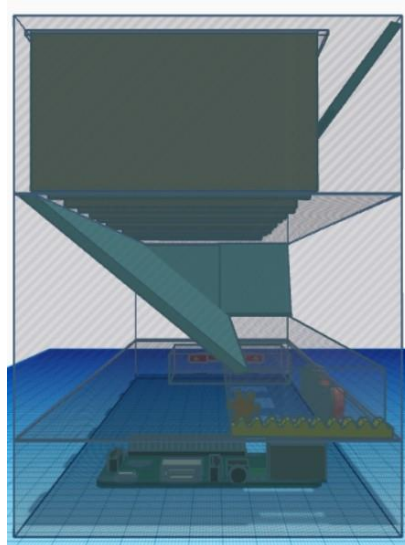
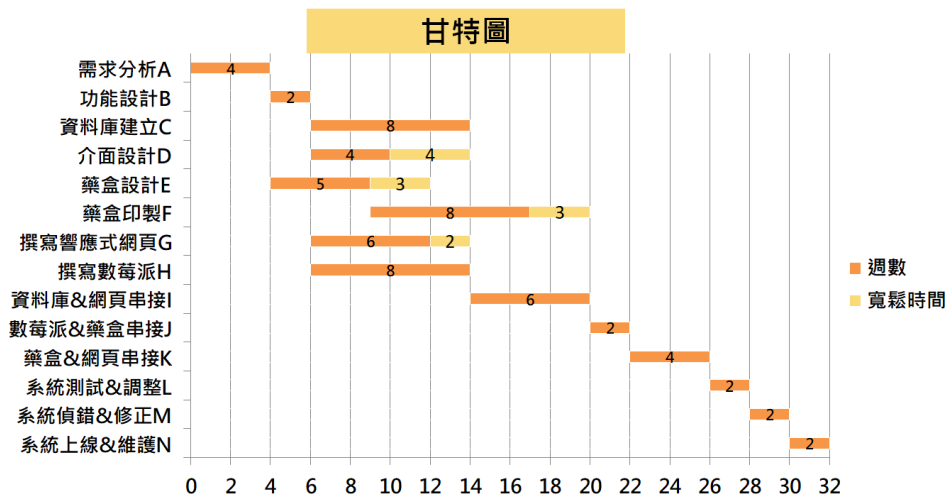


圖 5



### (三) 時程安排：



### (四) 材料與經費估算：

項目	費用 (元)	需求量	總計
樹莓派(Pi4)	1,895	1(台)	1,895
64G記憶卡	252	1 (個)	252
步進馬達	82	6(個)	492
麵包版	30	3(塊)	90
杜邦線	1	100(條)	100
3D列印機	87,000	1 (台)	87,000
總計			89,829

### (五) 研究限制：

#### (1) 不易攜帶性

藥盒體積過大，因藥盒內部需存放馬達等設備，所以體積會比一般市售的藥盒還大，會有不易攜帶的問題。

#### (2) 電源供應問題

本研究目前是採用外接電源供電，需要連接電源一方面也有電源攜帶上的問題。未來，會持續更新版本，還有尋找便於攜帶的替換能源方式。

#### (3) 不易填裝藥物

本研究目前填裝藥物需要藉由 Raspberry Pi4 控制馬達運轉，單次只能填裝一顆，需多次操作才能完成填裝藥品之動作。

## 六、 團隊的組成與特色，隊員的分工規劃，科技整合與創作團隊的表現

我們是一個具有明確目標且全心致力於創造事業新價值的團隊，在團隊中隊員的分工大致分為藥盒的軟體部分與硬體部分，最後再進行整合。而在科技整合與創作團隊的表現上，經過每個人不斷的在技術層面上學習以及老師的指導與協助下，我們所製作的智慧型藥盒已完成 70%，目前還在持續努力中。



(二)、 植基於深度學習建構荔枝椿象自動辨識系統計畫書

2021 臺東大學學生三創競賽 - 東區  
創新創意組計畫書

計畫書編號（主辦單位填）：

團隊名稱：植基於深度學習建構荔枝椿象自動辨識系統

計畫名稱：植基於深度學習建構荔枝椿象自動辨識系統

中 華 民 國 1 1 0 年 9 月 1 8 日



計畫名稱	植基於深度學習建構荔枝椿象自動辨識系統
<p><b>摘要</b>(約 200 字)</p> <p>荔枝椿象為臺灣近年來興盛的外來種害蟲，大量危害臺灣經濟農作物，如龍眼、荔枝等，嚴重影響產量。為此，行政院農業委員會動植物防疫檢疫局於 108 年起開始推動全國荔枝椿象區域整合防治計畫，期望透過不同防治方法降低作物危害。在不同防治方法中，目前以物理防治最為有效，係指透過人工摘除卵片，且以每片五元的價格收購來鼓勵民眾摘除，但因民眾反應熱烈，導致收購數量眾多，造成收購人員計數上耗時不便。</p> <p>本研究基於深度學習中的 YOLOV4-Tiny 模型建構蟲卵辨識模型，並架設於樹莓派及輸送帶感測模組之硬體設備上，以建構自動辨識蟲卵系統，驗證深度學習在荔枝椿象蟲卵上之可應用性，期望透過此應用，自動且快速計算蟲卵數量，以降低收購人員的工作負荷量，且透過系統即時記錄與資訊的交換，間接產生防止舞弊的控制，亦可即時記錄與監控目前收購情況，推估當前荔枝椿象危害程度，提供我國相關單位進行防治策略制定之參考。</p>	

## 一、創意產生的緣由與過程

臺灣擁有特殊的地理環境，孕育出多樣性的昆蟲種類，但其中最讓人困擾的昆蟲亦是害蟲，對環境造成的危害不可漠視。近年來，荔枝椿象大量的興盛，嚴重入侵臺灣本島，而主要危害的臺灣經濟農作物，為荔枝、龍眼、臺灣欒樹及無患子科植物等。荔枝椿象以其刺吸式口器吸食樹梢，造成嫩梢枯萎或黑化，也危害花蕊與幼果，導致授粉受阻或落果，為了解決此現象，行政院農業委員會動植物防疫檢疫局，於 108 年起開始推動全國荔枝椿象區域整合防治計畫，計畫提及了三種防治的方法，分別是物理防治、生物防治以及化學防治。

物理防治是於荔枝椿象產卵盛期，以人工的方式摘除卵片，並放入塑膠袋後密封丟棄銷燬，或是搖動敲打樹枝枝條，震落椿象成蟲予以捕殺；生物防治是利用自然界一物剋一物的觀念，釋放荔枝椿象天敵，平腹小蜂，其將卵產於荔枝椿象的卵內，而被平腹小蜂寄生的蟲卵則無法順利孵化出荔枝椿象；而化學防治是透過登記之化學藥劑，施灑於葉片與枝條上，其中藉由摘除荔枝椿象卵片的物理防治方式最為有效，可降低對作物的危害，防檢局已編列經費補助地方政府，以每片五元的價格收購，提高民眾的防治意願，且此計畫同時具備防治及友善環境。

## 二、創意的創新性內容與特色

鑑於 109 年收購卵片狀況反映熱烈成效良好，摘除數量達 92.4 萬片，減少約 1 千 3 百萬隻荔枝椿象危害，預估明年可減少約 9 億隻荔枝椿象族群數量，將於 110 年擴大辦理。但本研究發現，收購作業須經由地方政府人員以人工方式進行，並細數每一片葉的蟲卵數量，因規定葉片上至少 10-14 顆卵才予以收購，且已孵化不予計價；卵片收購作業費 5 元/片。此收購過程，繁雜、費時，不易計算蟲卵數且耗費過多人力，因此期望建置荔枝椿象蟲卵自動辨識系統，來改善收購人員的困境。

隨著科技日新月異的發展，人工智慧已成為趨勢，因此本團隊欲藉由深度學習建構荔枝椿象自動辨識系統，此系統將以深度學習中的 YOLOV4-Tiny 模型進行蟲卵辨識模型的建構。機器學習(Machine Learning)是屬於人工智慧(Artificial Intelligence)的一部份，而深度學習(Deep Learning)又屬於機器學習的另一部份。機器學習顧名思義就是要讓機器(電腦)仿效人類大腦的工作模式，讓機器像人類一樣具有自我學習的能力，透過輸入大量的訓練資料以及對應之標準



答案，讓機器計算後能自行找出規則，而這些規則套用到機器從未見過的新資料時，也能產出正確的答案。

機器學習的種類主要可以分為監督式學、非監督式學習、半監督式學習以及強化學習，而深度學習就是實現機器學習的一種技術，以人工神經網路為架構，對資料進行表徵學習，透過深度學習，機器學習現今已廣泛運用於日常生活中，例如，瑕疵檢測、人臉辨識、語音助理、自動駕駛系統、醫療診斷等領域，科技的演變讓生活越來越便利。

### 三、創意可實現性及預期的功能與效果

YOLO 為 You Only Look Once 的縮寫，是可以一次預測多個物體位置和類別的卷積神經網路，能同時對多個目標進行偵測和辨識，意謂著 YOLO 這個演算法只要掃描圖片一次就能完成物體偵測，因此在工業應用領域上非常有價值，例如人流偵測、交通路況偵測等。

本團隊基於深度學習中的 YOLOV4-Tiny 模型建構蟲卵辨識模型，並藉由樹莓派輕量化特性與結合輸送帶感測模組之硬體設備，以建構出此自動辨識蟲卵系統，並導入至網頁平台，以方便民眾及人員查詢，期望透過本團隊之應用，能自動且快速計算蟲卵數量，以降低收購人員的工作負荷量，並能為蟲卵收購作業帶來實際的效益，且推估當前荔枝椿象的危害程度。

### 四、創意的貢獻性

期望此荔枝椿象自動辨識系統能驗證深度學習在荔枝椿象蟲卵上之可應用性，透過此應用，以降低收購人員的工作負荷量，且透過系統即時記錄與資訊的交換，間接產生防止舞弊的控制，亦可即時記錄與監控目前收購情況，推估當前荔枝椿象危害程度，提供我國相關單位進行防治策略制定之參考。

五、將創意實現的具體規劃（敘述作品的系統架構，基本理論、設計或製作的原理與方法，時程的安排，材料與經費的估算，以及預期的困難與可能的解決對策與方法等）

#### 1. 系統架構

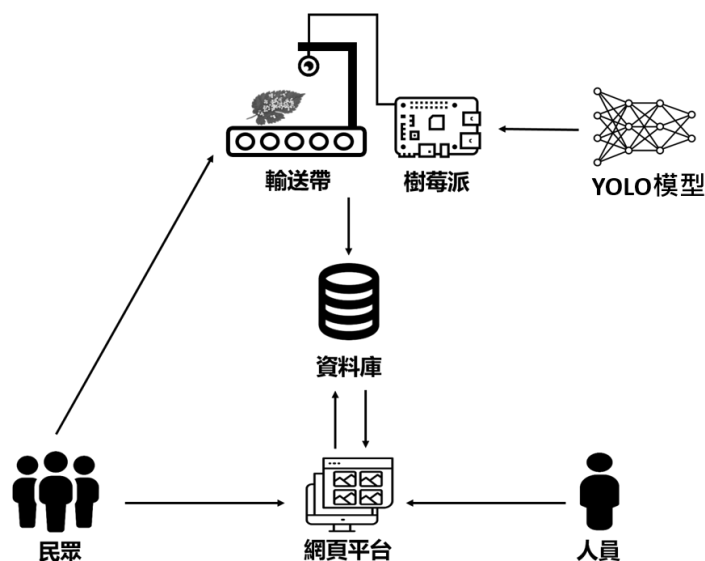


圖 1 荔枝椿象自動辨識系統



圖 1 為本研究之荔枝椿象自動辨識系統，主要是將訓練好的 YOLOV4-Tiny 模型建構於樹莓派上，民眾將荔枝椿象卵片放置於輸送帶上時，透過架設於輸送帶上的樹莓派 Camera V2 相機模組進行蟲卵之辨識，而辨識之結果會傳遞至資料庫，並導入到網頁平台，以提供民眾及人員查詢。

## 2. 類神經網路

### 2.1 類神經網路之定義

類神經網路又稱為人工神經網路，是透過模仿生物大腦內的神經網路結構與功能所構建而成的一種數學模型，由大量類神經元連結進行運算，多個節點或神經元之間聯繫所組成神經網路，其目的為模擬生物神經元間的運算訊息能力，而神經元透過訓練，形成固定的神經意識形態，藉由一直給予訓練使其對特定的訊息會有特定對應的反應。

類神經網路的基本運算模型，如圖 2 所示，分為輸入層(Input Layer)、輸出層(Output Layer)、隱藏層(Hidden Layer)，其中輸入層與輸出層為資料傳遞的介面，並不會對資料進行處理，而隱藏層指介於輸入層與輸出層之間的神經元層，負責處理神經元間的交互作用，而同一隱藏層的神經元相互不連接。

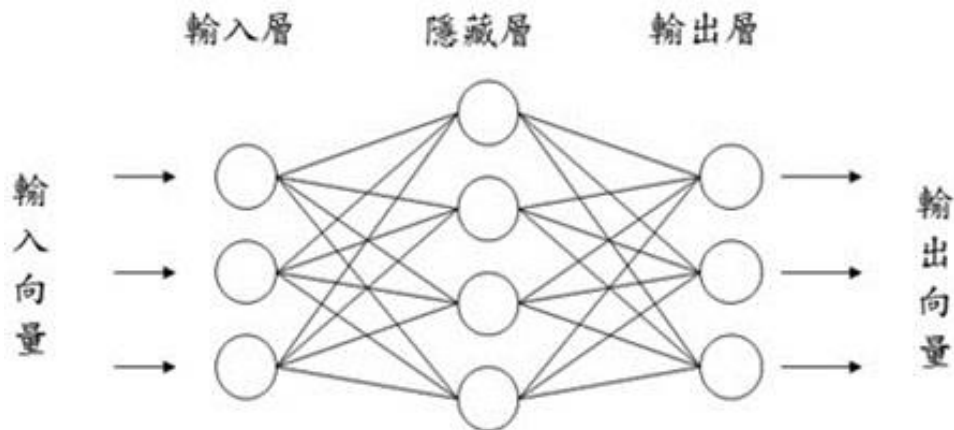


圖 2 類神經網路的基本運算模型

### 2.2 卷積神經網路

卷積神經網路(Convolutional Neural Networks)是深度神經網路的一種模型，透過多個卷積層和池化層來進行特徵擷取並透過全連接層進行分類。

卷積層是透過卷積核(Kernel)對輸入的圖片進行特徵擷取，計算方式如圖 3，且透過滑動的方式進行卷積計算如圖 4，所產生的特徵圖(Feature)則作為下一層的輸入。

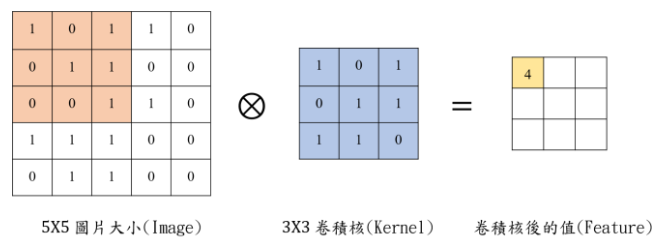


圖 3 卷積計算法式

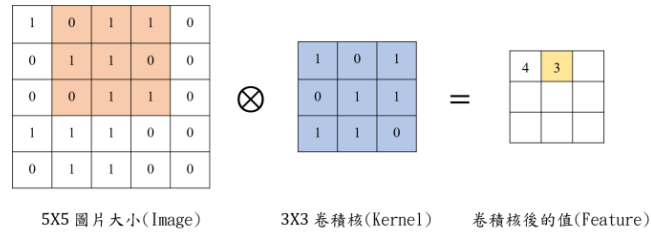


圖 4 步長為 1 的卷積運算

### 3. 研究方法

本研究所使用的語言為 Python，而研究的深度學習框架選擇了 Darknet，常見的深度學習框架是 TensorFlow 和 PyTorch，而 Darknet 則是 YOLO 作者基於 C 和 CUDA 所寫的深度學習框架，並使用 Colab 進行深度學習的模型訓練，Colab 是一個在雲端運行的編輯環境，由 Google 提供開發者虛擬機，並支援 python 程式以及機器學習，決定好研發的工具後就可以開始進行自定義的模型訓練，流程主要分為資料前處理(其中包含資料收集、資料標記以及資料格式的轉換)、選擇模型、訓練模型、以及測試模型。

### 4. 實作方法

#### 4.1 資料前處理

##### 4.1.1 資料收集

在資料收集階段，總共收集到 100 張荔枝椿象卵片和 200 張龍眼樹葉的圖檔，並將收集到的圖檔資料，分成訓練資料集和測試資料集兩組，以便評估模型。

由於收集到的訓練樣本數相對少量，可能面臨到過度擬和(Overfitting)的現象，因此可以使用資料擴增法，針對手邊現有的圖檔，以不同的角度如水平和垂直翻轉或亮度對比等方式，產生相似的影像，進而生成更多的訓練資料。而經過資料擴增法後，目前的訓練資料分別為 1200 張荔枝椿象卵片以及 1200 張龍眼樹葉圖檔。

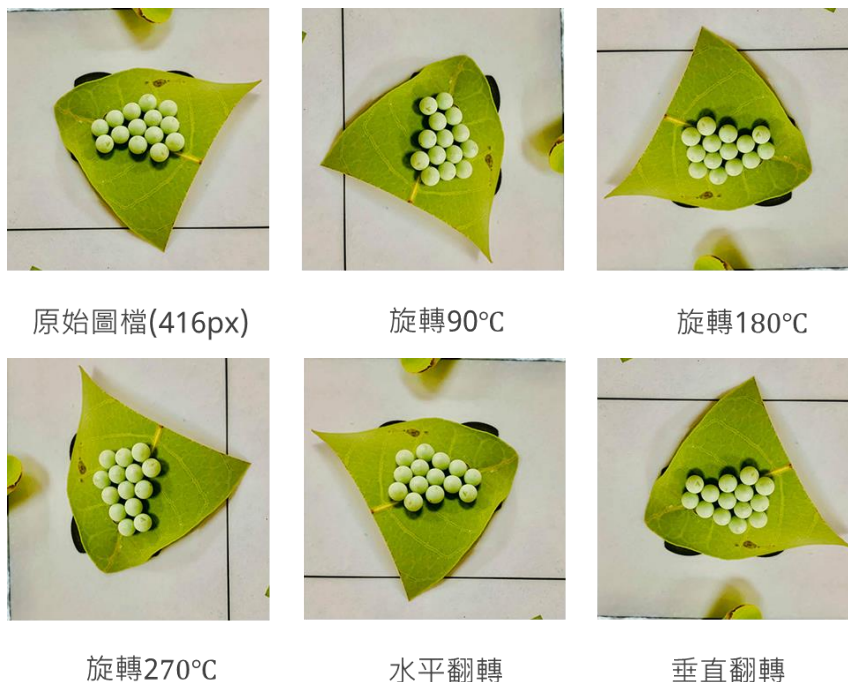




圖 5 旋轉角度



原始圖檔(416px)  
亮度-50 對比50



旋轉90°C  
亮度-50 對比50



旋轉180°C  
亮度-50 對比50



旋轉270°C  
亮度-50 對比50



水平翻轉  
亮度-50 對比50



垂直翻轉  
亮度-50 對比50

圖 6 亮度對比

### 4.1.2 資料標記

本研究將所收集之圖檔，透過操作簡易之影像標註工具 Labellmg，標記圖檔中的物體，如圖 7，以提供用於訓練深度學習所需的資料集。該工具主要是用來標註圖片中物件的位置與物件的名稱，並可將標記好的資料轉為 XML 檔，如圖 8，本研究所標記的物件主要為圖片中的每一顆荔枝椿象蟲卵和葉片，並標名為 egg 以及 leaf。

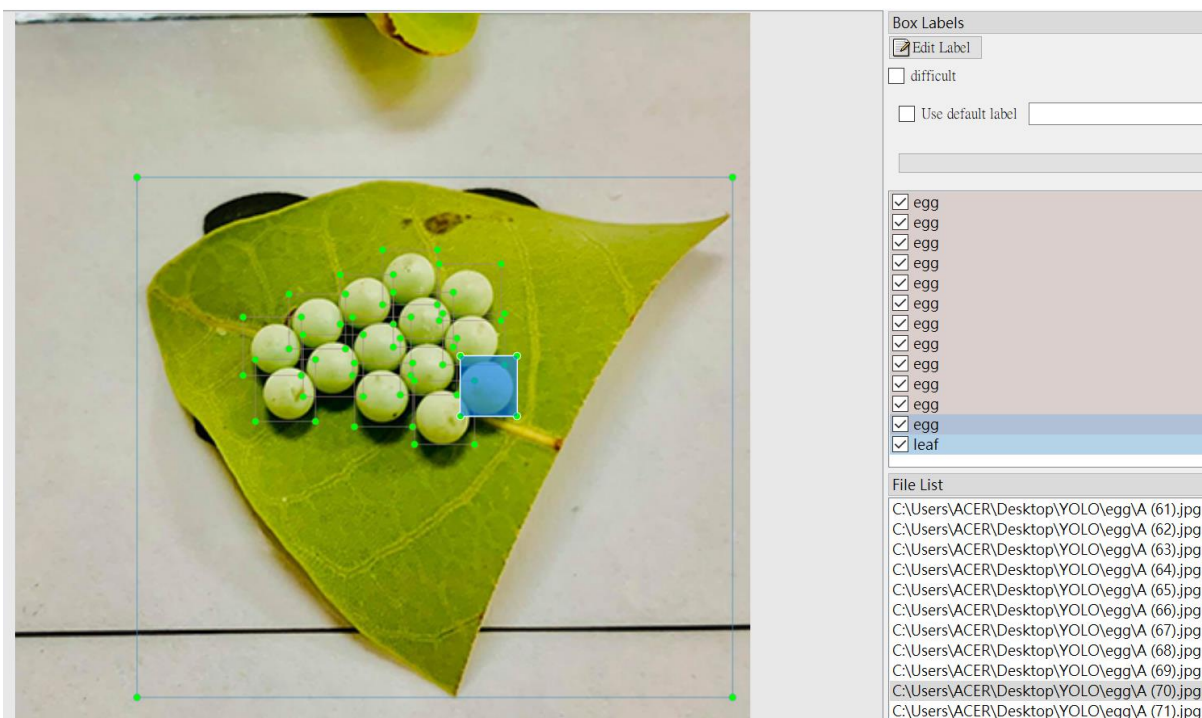




圖 7 使用 LabelImg 標記資料

```

A (70).xml - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明
</bndbox>
</object>
<object>
  <name>egg</name>
  <pose>Unspecified</pose>
  <truncated>0</truncated>
  <difficult>0</difficult>
  <bndbox>
    <xmin>252</xmin>
    <ymin>194</ymin>
    <xmax>284</xmax>
    <ymax>228</ymax>
  </bndbox>
</object>
<object>
  <name>leaf</name>
  <pose>Unspecified</pose>
  <truncated>0</truncated>
  <difficult>0</difficult>
  <bndbox>
    <xmin>69</xmin>
    <ymin>93</ymin>
    <xmax>406</xmax>
    <ymax>387</ymax>
  </bndbox>
</object>
</annotation>

```

圖 8 XML 檔

### 4.1.3 資料格式轉換

收集標記完的訓練資料後，轉換成本研究所使用的深度學習框架 Darknet 可處理的 Yolo 格式，因此撰寫一隻 Python 程式，讀取 XML 檔的資訊，此資訊包含圖片的檔名、圖片的長與寬、標記物件的類別以及標記物件的方框範圍(xmin、ymin、xmax、ymax)，並轉換成 Yolo 格式，如圖 9，每一個標記為一行資料格式，此資料格式分別為標記名稱索引、中心點 X 座標比例、中心點 Y 座標比例、標記寬度比例、標記高度比例，因此標記名稱為 egg 者，其標記索引為 0；標記名稱為 leaf 者，其標記索引為 1。



```

A (70).txt - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明
0 0.34975961538461536 0.453125 0.07932692307692307 0.07932692307692307
0 0.36778846153846156 0.5132211538461539 0.08173076923076923 0.08413461538461539
0 0.4110576923076923 0.41947115384615385 0.07692307692307693 0.07451923076923077
0 0.4326923076923077 0.4795673076923077 0.08173076923076923 0.08413461538461539
0 0.47836538461538464 0.3894230769230769 0.07211538461538461 0.0673076923076923
0 0.4987980769230769 0.453125 0.07932692307692307 0.07932692307692307
0 0.5012019230769231 0.5192307692307693 0.07932692307692307 0.08653846153846154
0 0.5372596153846154 0.359375 0.07451923076923077 0.07451923076923077
0 0.5552884615384616 0.4170673076923077 0.08173076923076923 0.07451923076923077
0 0.5625 0.4807692307692308 0.07692307692307693 0.07692307692307693
0 0.5841346153846154 0.5432692307692307 0.08173076923076923 0.08653846153846154
0 0.6189903846153846 0.3798076923076923 0.08413461538461539 0.07692307692307693
0 0.6237980769230769 0.44350961538461536 0.08413461538461539 0.06971153846153846
0 0.6442307692307693 0.5072115384615384 0.07692307692307693 0.08173076923076923
1 0.5709134615384616 0.5769230769230769 0.8100961538461539 0.7067307692307693

```

圖 9 Yolo 格式

## 4.2 模型選擇

經過了資料前處理的流程後，就準備好訓練深度學習的基本資料，此資料包含了荔枝椿象蟲卵的圖片集以及轉換好的 Yolo 格式檔案，接下來就可以開始著手進行深度學習的模型訓練。

本研究決定透過預訓練模型做遷移式學習，因為一個深度學習模型通常具有百萬個參數，但由於手邊的資料有限，因此可以利用以大量資料訓練好的模型作為預訓練模型，以複製大部分可以再利用層的參數，作為模型的初始參數，以降低訓練的門檻。

YOLOV4 作者 AlexeyAB 提供了不同神經網路之預訓練模型，讓開發者可以下載使用。本研究選擇的深度學習模型為 yolov4-tiny.conv.29 模型，而選擇此模型作為本研究的預訓練模型是因為本研究使用 Raspberry Pi 4 並搭配樹莓派相機模組進行物件偵測。而像是物件偵測等電腦視覺問題，為了提高準確度，通常需要花費大量的運算資源，因此不適合在行動裝置或嵌入式設備上運行，所以選擇針對輕量級設備推出的 yolov4-tiny 模型。

<a href="#">csdarknet53-omega.conv.105</a>	102 MB
<a href="#">csdarknet53-omega_final.weights</a>	106 MB
<a href="#">cspx-p7-mish_hp.344.conv</a>	997 MB
<a href="#">yolov4-csp-swish.conv.164</a>	177 MB
<a href="#">yolov4-csp-swish.weights</a>	202 MB
<a href="#">yolov4-csp-x-swish.conv.192</a>	342 MB
<a href="#">yolov4-csp-x-swish.weights</a>	381 MB
<a href="#">yolov4-csp.conv.142</a>	140 MB
<a href="#">yolov4-csp.weights</a>	202 MB
<a href="#">yolov4-p5.conv.232</a>	245 MB
<a href="#">yolov4-p5.weights</a>	271 MB
<a href="#">yolov4-p6.conv.289</a>	442 MB
<a href="#">yolov4-p6.weights</a>	487 MB
<a href="#">yolov4-pacsp-x-mish_distil.weights</a>	381 MB
<a href="#">yolov4-sam-mish.conv.105</a>	102 MB
<a href="#">yolov4-tiny.conv.29</a>	18.9 MB
<a href="#">yolov4-tiny.weights</a>	23.1 MB
<a href="#">yolov4-tiny_contrastive_last.weights</a>	28.2 MB
<a href="#">yolov4.conv.137</a>	162 MB
<a href="#">yolov4.weights</a>	246 MB
<a href="#">yolov4x-mish.conv.166</a>	264 MB
<a href="#">yolov4x-mish.weights</a>	381 MB
<a href="#">Source code (zip)</a>	
<a href="#">Source code (tar.gz)</a>	

圖 10 Yolov4 作者 AlexeyAB 提供的預訓練模型

## 4.3 訓練模型

經過資料前處理階段後，將所要訓練的圖檔資料以及轉換後的 Yolo 格式檔案放置於 obj 資料夾裡，如圖 11，接下來還需要準備六個檔案，分別是



1. obj.data
2. obj.names
3. train.txt
4. test.txt
5. yolov4-tiny.cfg
6. yolov4-tiny.conv.29

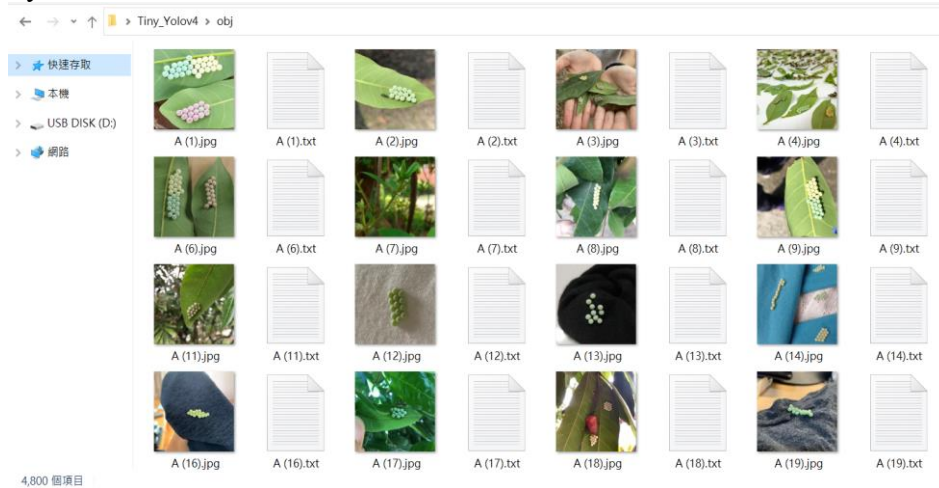


圖 11 obj 資料夾  
(存放訓練與測試之圖檔與轉換的 Yolo 格式)

obj.data 檔案，如圖 12，是用來告訴深度學習框架 Darknet，其他要用來訓練模型的檔案資源所擺放的位置在哪裡、偵測物件的類別以及訓練好的權重應該備份到哪個位置。

```
obj.data x
1 classes = 2
2 train = data/train.txt
3 valid = data/test.txt
4 names = data/obj.names
5 backup = /mydrive/Tiny_yolov4/weights
6 |
```

圖 12 obj.data 檔案

obj.names 檔案，如圖 13，是用來告訴深度學習框架 Darknet，所分類的各個類別名稱，在此荔枝椿象蟲卵標記為 egg，而葉片則標記為 leaf。

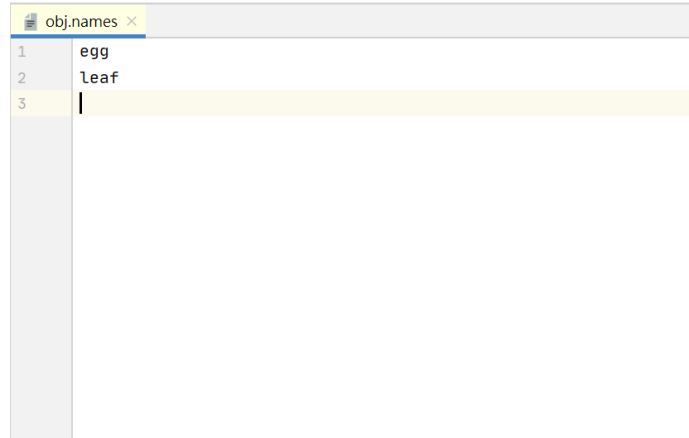


圖 13 obj.names 檔案

train.txt 和 test.txt 檔案，如圖 14，是用來告訴告訴深度學習框架 Darknet，先前準備的訓練及測試用的檔案是存放在哪裡，兩個檔案裡面都是用一行來紀錄一張圖檔的路徑。

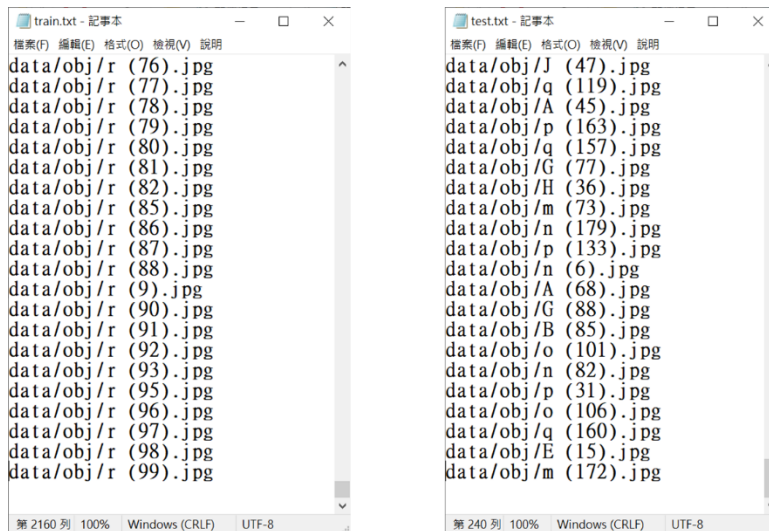


圖 14 train.txt 以及 test.txt 檔案

yolov4-tiny.cfg 則是所選擇的預訓練模型 yolov4-tiny.conv.29 之 config 檔，在 config 設定檔中，定義了模型參數、訓練參數與驗證參數，需透過參數修改，以進行模型之訓練。

在 yolov4-tiny.cfg 中預設的 classes=80，要改成自定義模型所需的類別數量，而本研究的類別分別為 egg 和 leaf，因此類別數量要改為 2，而 filters 的數量也須進行調整，改成符合所需類別的數量，修改的方式如下所述： $filters = (classes + 5) \times 3$ ，因此 filters 需要修改成  $(2 + 5) \times 3 = 21$ 。

```
[ ] !sed -n -e 8p -e 9p -e 20p -e 22p -e 212p -e 220p -e 263p -e 269p /content/drive/MyDrive/TinyYolov4/yolov4-tiny-obj.cfg

width=416
height=416
max_batches = 500200
steps=400000,450000
filters=255
classes=80
filters=255
classes=80
```

圖 15 預設的 yolov4-tiny.cfg



```
[ ] !sed -n -e 8p -e 9p -e 212p -e 220p -e 263p -e 269p /content/drive/MyDrive/TinyYolov4/yolov4-tiny-obj.cfg

width=416
height=416
filters=21
classes=2
filters=21
classes=2
```

圖 16 修改後的 yolov4-tiny.cfg

最後將所準備的模型訓練檔案上傳至 Google 雲端，如圖 17，並以 Colab 進行模型之訓練。



圖 17 在雲端創建 TinyYolov4 資料夾，並上傳先前準備好的訓練資料

在 Colab 下載 YOLOV4 作者 AlexeyAB 所提供的深度學習框架 Darknet，如圖 18，修改組態設定檔 Makefile 的內容，以調用 GPU CUDA 和 OPENCV 等，如圖 19，並進行編譯，如圖 20 所示，並連結至 Google 雲端中的 TinyYolov4 資料夾開始訓練模型。

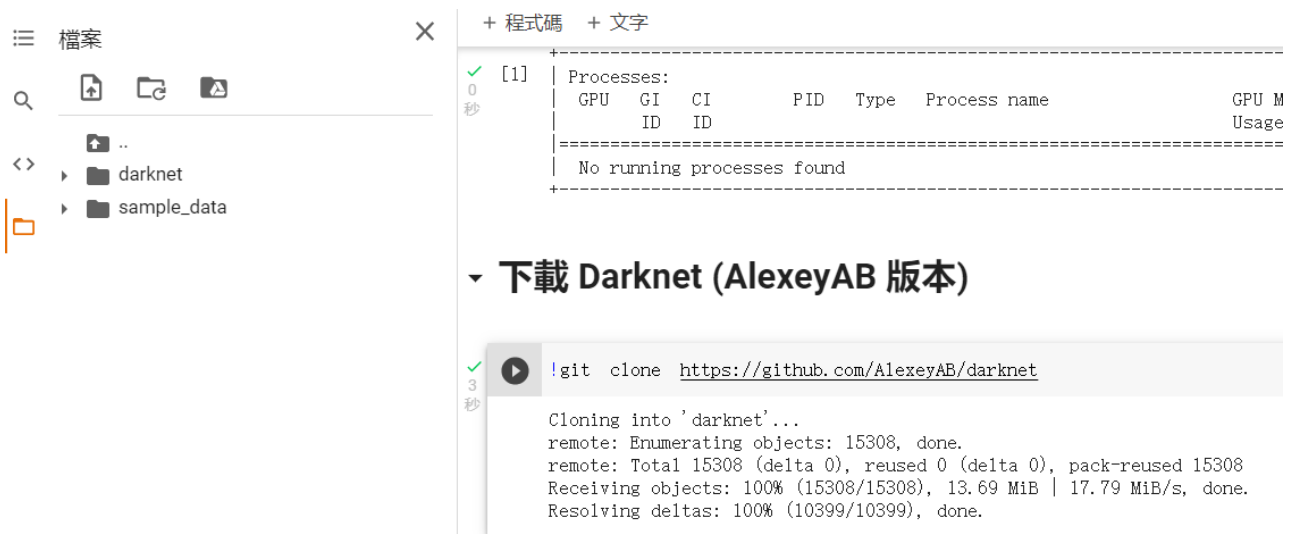


圖 18 下載深度學習框架 Darknet



```
[ ] %cd darknet
    |sed -i 's/OPENCV=0/OPENCV=1/' Makefile
    |sed -i 's/GPU=0/GPU=1/' Makefile
    |sed -i 's/CUDNN=0/CUDNN=1/' Makefile
    |sed -i 's/CUDNN_HALF=0/CUDNN_HALF=1/' Makefile
```

/content/darknet

```
[ ] ! head Makefile
```

```
GPU=1
CUDNN=1
CUDNN_HALF=1
OPENCV=1
AVX=0
OPENMP=0
LIBSO=0
ZED_CAMERA=0
ZED_CAMERA_v2_8=0
```

圖 19 修改修改組態設定檔 Makefile

```
!make
... mkdir -p ./obj/
mkdir -p backup
chmod +x *.sh
g++ -std=c++11 -std=c++11 -Iinclude/ -I3rdparty/stb/include -DOPENCV `pkg-config --cflags opencv4` /dev/null || pkg-config --cflags opencv` -DGPU -I/usr/lo
./src/image_opencv.cpp: In function 'void draw_detections_cv_v3(void**, detection*, int, float, char**, image**, int, int)':
./src/image_opencv.cpp:946:23: warning: variable 'rgb' set but not used [-Wunused-but-set-variable]
    float rgb[3];

./src/image_opencv.cpp: In function 'void draw_train_loss(char*, void**, int, float, float, int, int, float, int, char*, float, int, int, double)':
./src/image_opencv.cpp:1147:13: warning: this 'if' clause does not guard... [-Wmisleading-indentation]
    if (iteration_old == 0)

./src/image_opencv.cpp:1150:10: note: ...this statement, but the latter is misleadingly indented as if it were guarded by the 'if'
    if (iteration_old != 0) {

./src/image_opencv.cpp: In function 'void cv_draw_object(image, float*, int, int, int*, float*, int*, int, char**)':
./src/image_opencv.cpp:1444:14: warning: unused variable 'buff' [-Wunused-variable]
    char buff[100];

./src/image_opencv.cpp:1420:9: warning: unused variable 'it_tb_res' [-Wunused-variable]
    int it_tb_res = cv::createTrackbar(it_trackbar_name, window_name, &it_trackbar_value, 1000);

./src/image_opencv.cpp:1424:9: warning: unused variable 'ir_tb_res' [-Wunused-variable]
```

圖 20 編譯 Yolo

### 訓練模型

```
# !./darknet detector train <path to obj.data> <path to custom config> yolov4-tiny.conv.29 -dont_show -map
```

```
%cd /content/darknet
!./darknet detector train data/obj.data cfg/yolov4-tiny-obj.cfg yolov4-tiny.conv.29 -dont_show -map

... v3 (iou loss, Normalizer: (iou: 0.07, obj: 1.00, cls: 1.00) Region 30 Avg (IOU: 0.240207), count: 193, class_loss = 170.334839, iou_loss = 0.361893, total
v3 (iou loss, Normalizer: (iou: 0.07, obj: 1.00, cls: 1.00) Region 37 Avg (IOU: 0.218095), count: 462, class_loss = 526.661499, iou_loss = 15.603149, tota
total_bbox = 16072, rewritten_bbox = 11.523146 %

(next mAP calculation at 1000 iterations)
28: 348.499023, 347.879272 avg loss, 0.000000 rate, 1.163317 seconds, 1792 images, 3.068761 hours left
Loaded: 0.000087 seconds
v3 (iou loss, Normalizer: (iou: 0.07, obj: 1.00, cls: 1.00) Region 30 Avg (IOU: 0.238330), count: 208, class_loss = 170.016983, iou_loss = 0.337723, total
v3 (iou loss, Normalizer: (iou: 0.07, obj: 1.00, cls: 1.00) Region 37 Avg (IOU: 0.185796), count: 385, class_loss = 524.761841, iou_loss = 38.467285, tota
total_bbox = 16665, rewritten_bbox = 11.653165 %

(next mAP calculation at 1000 iterations)
29: 347.390289, 347.830383 avg loss, 0.000000 rate, 1.140150 seconds, 1856 images, 3.057374 hours left
Loaded: 0.000076 seconds
v3 (iou loss, Normalizer: (iou: 0.07, obj: 1.00, cls: 1.00) Region 30 Avg (IOU: 0.211091), count: 190, class_loss = 170.076889, iou_loss = 0.156021, total
v3 (iou loss, Normalizer: (iou: 0.07, obj: 1.00, cls: 1.00) Region 37 Avg (IOU: 0.215394), count: 308, class_loss = 525.179871, iou_loss = 18.035889, tota
total_bbox = 17163, rewritten_bbox = 11.606362 %

(next mAP calculation at 1000 iterations)
30: 347.629242, 347.810272 avg loss, 0.000000 rate, 1.124586 seconds, 1920 images, 3.045713 hours left
Loaded: 0.000102 seconds
v3 (iou loss, Normalizer: (iou: 0.07, obj: 1.00, cls: 1.00) Region 30 Avg (IOU: 0.226058), count: 177, class_loss = 170.113464, iou_loss = 0.205124, total
v3 (iou loss, Normalizer: (iou: 0.07, obj: 1.00, cls: 1.00) Region 37 Avg (IOU: 0.167810), count: 460, class_loss = 525.688721, iou_loss = 36.205994, tota
total_bbox = 17800, rewritten_bbox = 11.820225 %
```

圖 21 模型訓練過程



### 4.4 測試模型

```

Done! Loaded 38 layers from weights-file
Detection layer: 30 - type = 28
Detection layer: 37 - type = 28
/content/drive/MyDrive/TinyYolov4/images/test13.jpg: Predicted in 15.998000 milli-seconds.
egg: 99%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
egg: 100%
Unable to init server: Could not connect: Connection refused

```

(predictions:2808): Gtk-WARNING \*\*: 04:28:49.270: cannot open display:

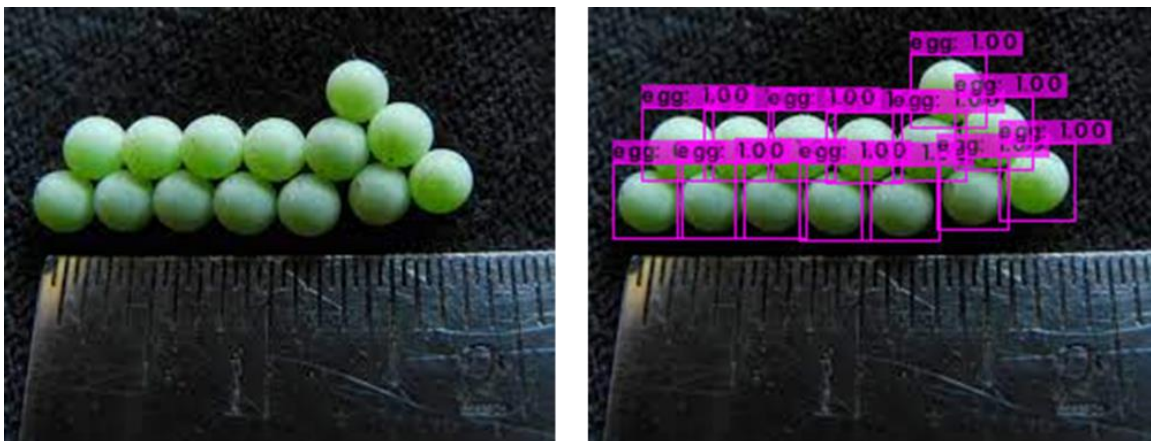


圖 22 為 YOLOV4-Tiny 模型在 Colab 上測試之結果

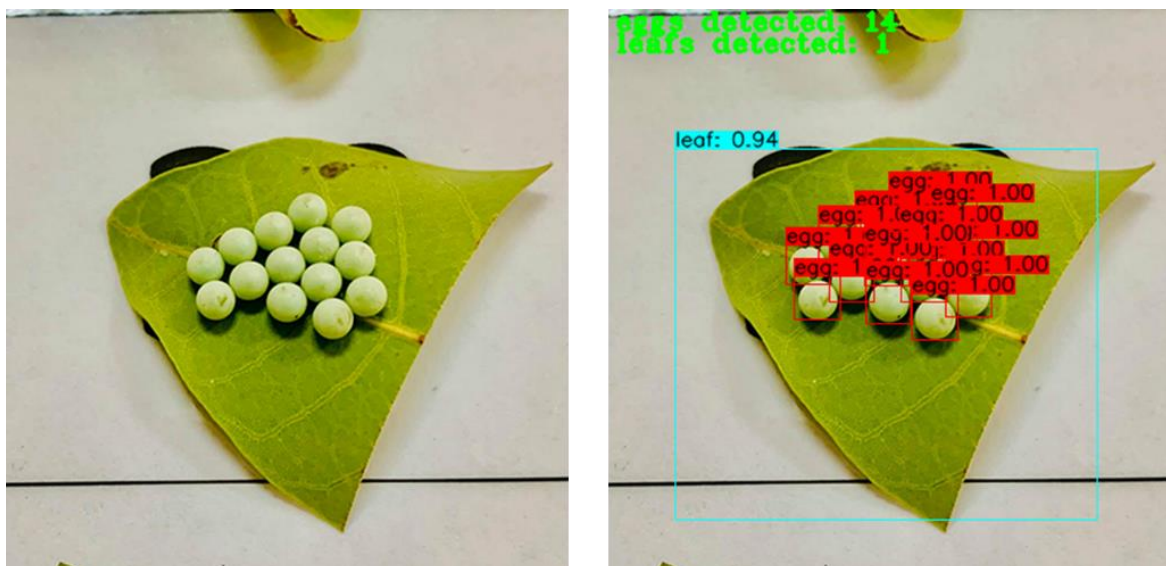


圖 23 為 YOLOV4-Tiny 模型加上計數功能之測試結果



5. 時程的安排

內容	時間	109 年至 110 年											
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
主題選定與文獻探討	預計時間	■											
	實際時間	■											
資料蒐集及整理	預計時間	■	■										
	實際時間	■	■										
資料標記	預計時間		■	■									
	實際時間		■	■									
實作研究	預計時間				■	■	■	■					
	實際時間				■	■	■						
資料庫建立	預計時間							■					
	實際時間							■	■				
網頁平台撰寫	預計時間							■	■				
	實際時間							■	■				
系統整合	預計時間									■	■		
	實際時間									■	■		
測試與偵錯	預計時間											■	
	實際時間											■	



6. 材料與經費的估算

項目	數量	價格
輸送帶	1 組	NT\$ 6160
樹梅派 pi4 4G	1 組	NT\$ 2280
樹梅派相機	1 組	NT\$ 790
樹梅派風扇	1 組	NT\$ 220
記憶卡 64G	1 組	NT\$ 550
	<b>總計</b>	<b>NT\$ 10000</b>

7. 預期的困難與可能的解決對策與方法

本研究所蒐集之荔枝椿象蟲卵圖檔資料量不足，因此導致其辨識之準確率偏低，待後續可擴大收集蟲卵圖檔，以增加訓練之資料量，藉此避免過度擬合之現象，以提高準確度。另外，本研究是使用 YOLOV4-Tiny 模型，未來亦可針對不同類神經網路模型進行訓練，以求最佳之辨識結果。

六、團隊的組成與特色，隊員的分工規劃，科技整合與創作團隊的表現

本研究細目多而雜，鑒於每個人的專長不一，為了能讓整個專題更有效率的運轉，予與組員分工。

組員	洪琬祺	王淑庭
工 作 項 目 與 職 責	需求規劃 收集資料 學習開發工具 程式撰寫-深度學習 程式撰寫-網頁平台與資料庫 模型訓練 系統整合 系統優化	需求規劃 收集資料 資料標記 學習開發工具 文件撰寫與整合 輸送帶模組安裝與測試 系統整合



(三)、 生生不息-資訊廣播系統計畫書

## 2021 國立臺東大學學生三創競賽 - 東區 創業組計畫書

計畫書編號 (主辦單位填):

團隊名稱: 伯爾寇尼

計畫名稱: 生生不息-資訊廣播系統

中華民國 110 年 9 月 16 日



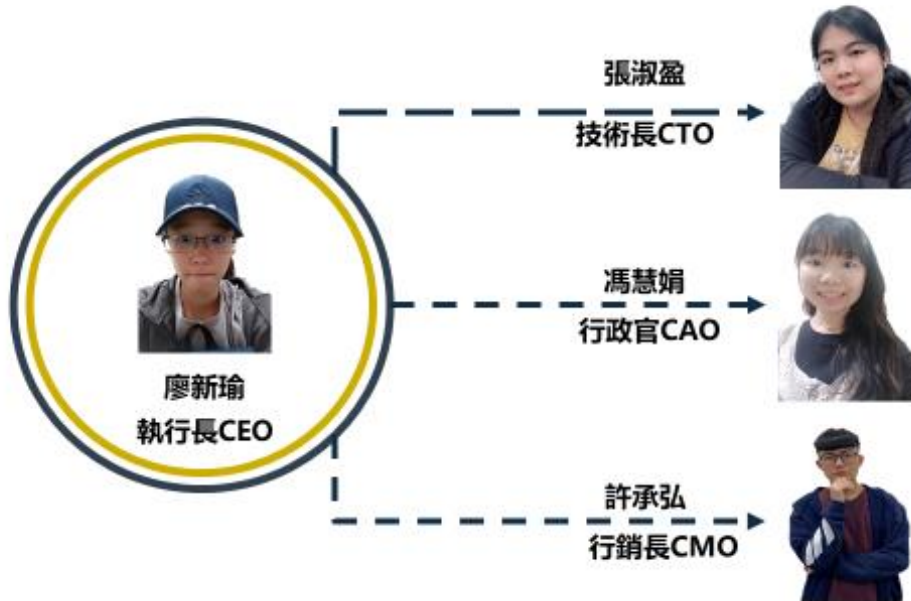
計畫名稱	生生不息-資訊廣播系統
摘要(約 200 字) 現今 21 世紀網際網路蓬勃發展，也讓我們進入資訊爆炸的時代，過多的資訊量導致學生只關注自身喜好資訊，因此錯過其他重要資訊。近年來全球受到疫情引響，人們開始注意人與人之間的接觸，購買物品時不在只使用現金，而是使用第三方支付來減少接觸，這也使虛擬貨幣開始興盛，但在這興盛的年代下學生於校園內使用貨幣的機會卻不多。結合上述兩問題本計畫將透過資訊系統與區塊鏈結合，以有效傳播資訊及提升虛擬貨幣的使用。	

## 一、創業機會與構想：

- (一) 現今 21 世紀網際網路蓬勃發展，許多資訊都是透過網際網路傳遞與接收，在如此龐大的資訊下，我們時常忽略自身喜好以外資訊，這也使我們不去關心各大校園相關資訊、國際時事等等，使得錯失重要重要資訊。
- (二) 2013 年為臺灣第三方支付元年，至 2013 年開始臺灣陸續出現 LINE Pay、臺灣 Pay、APPLE Pay 等等各大支付工具，但在如此多的支付工具下卻無一個是有效導入校園當中，使校園支付風氣極為低迷，以國立臺東大學為例，臺東大學學生於校園內學生餐廳購買時只能使用現金支付無第三方支付工具作為輔助，使學生在無攜帶錢包時無法購買，大大減少購物意願。
- (三) 過去現金交易過程中，時常發生廠商惡意倒閉或買家故意詐欺等等，導致 C2B 之間交易信任逐漸降低，第三方支付出現使用區塊鏈中去中心化特質，使上述詐欺行為與惡性倒閉行為被遏止。
- (四) 2020 年 COVID-19 興起，大眾開始重視衛生問題，現金貨幣所帶有病毒，增加互相感染機率，使用低三支付減少肢體接觸機率，有效降低感染可能性，也間接提升第三方支付的使用率。
- (五) 由上述所有原因及觀點本計畫將建立一廣播資訊平台，本平台架構分為兩方向，方向如下：
  - (1) 資訊:本計畫將融合校園各單位資訊及社會時事與廠商訊息等資訊有效過濾及傳播。
  - (2) 虛擬貨幣:本計畫將推行校園版虛擬貨幣，並依不同校園給予限定款式。



(六) 本計畫團隊共 4 人，以下將為大家介紹：



## 二、產品與服務內容：

本計畫將建立一廣播資訊平台，本資訊平台將收集校園各單位(行政單位、社團、系辦等)投稿資訊，內容皆須經過團隊的審核機制，即可發佈在網頁上，主要內容為校園資訊、廠商廣告、國際時事，學生可經由我們平台觀看到我們傳遞之資訊。學生經觀看後即可獲得貨幣獎勵，貨幣可於校內指定廠商使用。

本計畫或營運及營收模式為;當校園各單位及廠商投放一則貼文將收取台幣 150 元，以 300 人次作為基準每增加 100 人次瀏覽將在酌收台幣 10 元，以此類推(經過本團統計分析結果，台東大學貼文平均每則為 300 人次瀏覽。本團隊並以三百人次作為瀏覽人數基準)。

本計畫學生為受益方，當學生觀看過一則貼文將獲得一貨幣，而貨幣兌換台幣為 3:1，藉此我們假設一篇貼文為 300 人次瀏覽，此貼文發送之貨幣將為 100 元台幣，本團隊也將獲的 50 元的利潤。

以下將分別介紹平台特色及特色：

### (一) 特色：

- (1) 介面操作簡單易懂
- (2) 找尋資料清楚明瞭
- (3) 內容多元不限學校處室



(二) 功能:

一般會員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 會員註冊</li> <li>2. 投稿文章</li> <li>3. 可修改自己的資料</li> </ol>
管理員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 審核文章</li> <li>2. 管理山豬幣</li> <li>3. 可修改會員的資料</li> </ol>

(1) 一般會員:

(a) 會員註冊: 主要為填寫基本資料和設定帳號密碼

加入會員 請記住自己設定的帳號和密碼

---

帳號資料

使用帳號:  \*

請填入5~12個字元以內的小寫英文字母、數字、以及\_符號。

使用密碼:  \*

請填入5~10個字元以內的英文字母、數字、以及各種符號組合，

確認密碼:  \*

再輸入一次密碼

---

個人資料

姓名:  \*

性 別: 女 男 \*

生 日:  \*

為西元格式(YYYY-MM-DD)。

電子郵件:  \*

請確定此電子郵件為可使用狀態，以方便未來系統使用。

電 話:

住 址:

\* 表示為必填的欄位

---



(b) 投稿文章

帳號:

單位: (選擇其它或需要補充請在下方格子輸入)  
校長室

標題:

內文:

送出 重設資料 回上一頁

需填帳號的目的是幫助審核，  
可較清楚得知投稿方

人事室  
主計室  
校務研究辦公室  
人文學院  
師範學院  
理工學院  
通識教育中心  
師資培育中心  
南島文化中心  
校長室

可自己選擇單位和填名稱  
下方  
EX:  
下拉選單選擇->理工學  
院  
底下則填入->資管系



### (c) 修改資料

修改資料

---

帳號資料

使用帳號：d10711118

使用密碼：

確認密碼：

若不修改密碼，請不要填寫。若要修改，請輸入密碼二次。  
若修改密碼，系統會自動登出，請用新密碼登入。

---

個人資料

姓名： \*

性別： 女  男 \*

生日： \*  
為西元格式(YYYY-MM-DD)。

電子郵件： \*  
請確定此電子郵件為可使用狀態，以方便未來系統使用。

電話：

住址：

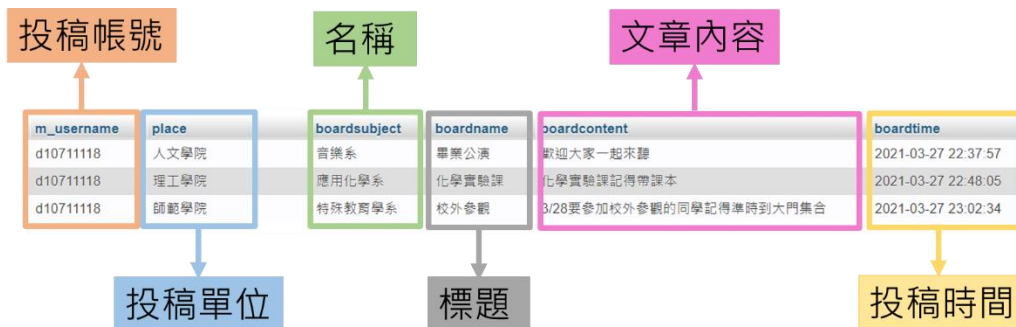
\* 表示為必填的欄位

最主要是可以修改密碼

個人資料會自動填入原資料，如需修改可直接修改

### (2) 管理員：主要審核文章內有無出現偏激、色情、違法……等字眼及內容

#### (a) 審核文章





### (b) 管理山豬幣

會員資料列表

姓名	帳號	剩餘山豬幣	加入時間	上次登入	登入
張大明	d10711118	300	2021-03-20 21:28:31	2021-05-12 02:11:09	15
陳陳	c10711118	150	2021-03-19 21:41:40	2021-03-20 20:42:33	4
阿糾	b10711118	0	2021-03-19 02:34:00	2021-03-19 21:16:08	1

會員系統

系統管理員您好。  
本次登入的時間為：  
2021-05-12 02:39:08

[修改資料](#) | [登出系統](#)

**網頁**

可從網頁或資料庫去管理山豬幣

**資料庫**

m_name	m_username	m_passwd	money
阿糾	b10711118	\$2y\$10\$3ThpmlSqOFUey4a9Jc.k7.fo9iEcPq5Kxck4Wpp61H1...	0
陳陳	c10711118	\$2y\$10\$Ep8AJ5wcNk05nOAuQA2JmO8KDdXNXFmfFhrO6R7qFb...	150
張大明	d10711118	\$2y\$10\$WH/c2nOVADsollu7oQg9ye235yfr2d9pmPp2BtheJcU...	300

### (c) 可修改會員資料

剩餘山豬幣：

帳號資料

使用帳號：d10711118

使用密碼：

確認密碼：

若不修改密碼，請不要填寫。若要修改，請輸入密碼二次。

個人資料

姓名：

性別：女 男

生日：

為西元格式(YYYY-MM-DD)

電子郵件：

請確定此電子郵件為可使用狀態，以方便未來系統使用。

電話：

住址：

\*表示為必填的欄位

會員系統

系統管理員 您好。

本次登入的時間為：  
2021-05-12 02:39:08

[管理中心](#) | [登出系統](#)

主要可幫助忘記密碼的會員得到一組新密碼，讓他可繼續使用原帳號

### 三、產品創新創意概念特點：

本計畫推出產品為市場尚未發出之產品，並結合校園、廠商、國際時事等方面級單位，以多元資訊有利於學生的點閱，並有效提高資訊的瀏覽率，達到校方、廠商、學生及本團隊均為獲利方。

技術方面本團隊利用區塊鏈中去中心畫為主要計術，並利用 HTML、MySQL、CSS 程式語言搭建本資訊廣播平台。



#### 四、市場與競爭分析：

##### (一)、本計畫市場目標：



##### (二)、本計畫之顧客市場：





(三)、競爭優勢分析表:

	東大資訊平台	TTPush
以金幣作為獎勵	✓	✓
縣政府各單位業務進度	x	✓
國際時事	✓	x
校園資訊	✓	x
結合廠商	✓	✓

(四)、SWOT 分析:



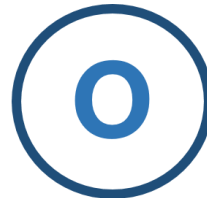
優勢  
Strengths

- 目前為台東大學第一個資訊統整平台
- 我們平台提供金幣獎勵，學生願意進入平台



弱勢  
Weaknesses

- 廠商數受地區限制
- 學生使用機會僅限於就學中



機會  
Opportunities

- 目前台東大學內部尚未有相關資訊收集平台出現



威脅  
Threats

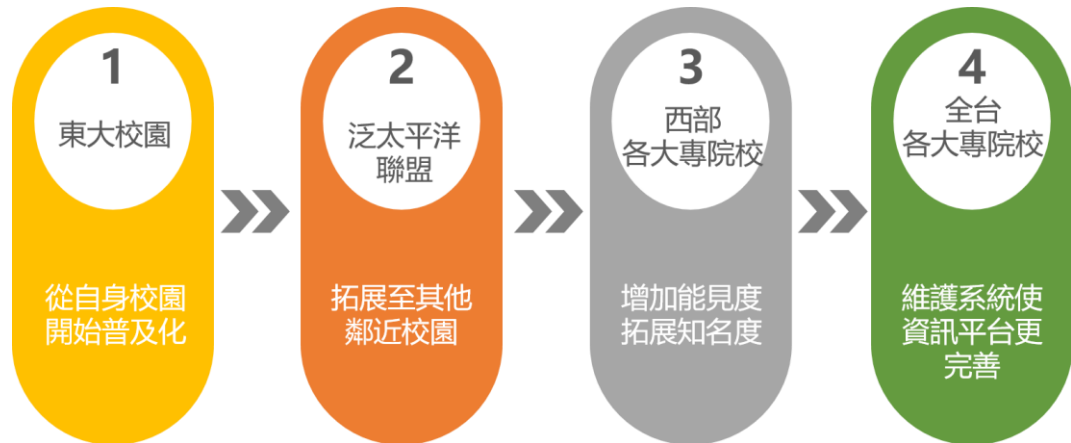
- 現有TT PUSH如果學生化，將影響我們市場。



## 五、行銷策略:

(一)、本計畫之目標消費族群位各大校園內行政單位、系所、社團、學生及廠商等，不受限於任單位與人員。

(二)、行銷策略如下圖:



(三)、

### 短期

- ✓ 限時免費刊登廣告 (增加曝光度)
- ✓ 推專屬優惠 (吸引各族群觀看)

### 中期

- ✓ 推優惠方案 (周/月/年)
- ✓ 推專屬優惠 (吸引各族群觀看)
- ✓ 分析各族群觀看類型數據

### 長期

- ✓ 推出長期合作廠商優惠方案
- ✓ 推專屬優惠 (吸引各族群觀看)
- ✓ 販售數據

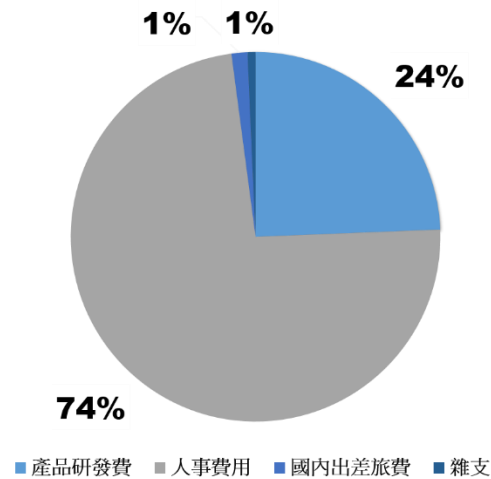
## 六、財務規劃

(一)、 本計畫財務將分為以下細項(以一年為規劃):

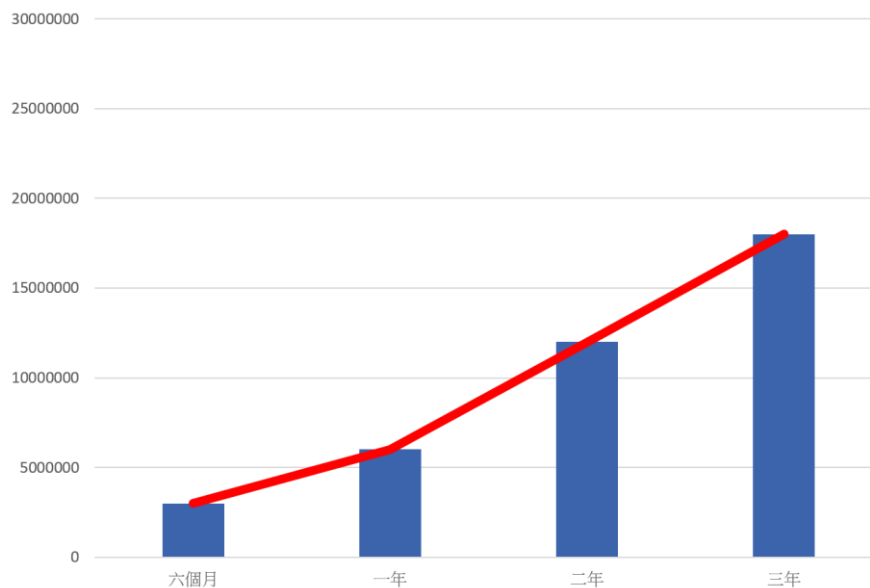
經費項目	金額
產品研發費:	4200,000
人事費用	1,267,200
國內出差旅費:	240,000
雜支: (前巷費用未列之辦公事務費用屬之。如課程教具、文具用品、紙張、資訊耗材、資料夾、郵資、設備使用費、碳粉匣等)	120,000
共計	5,827,000



(二)、 經費圓餅圖



(三)、 預估三年收益圖:



七、 執行本計畫執行團隊優勢:

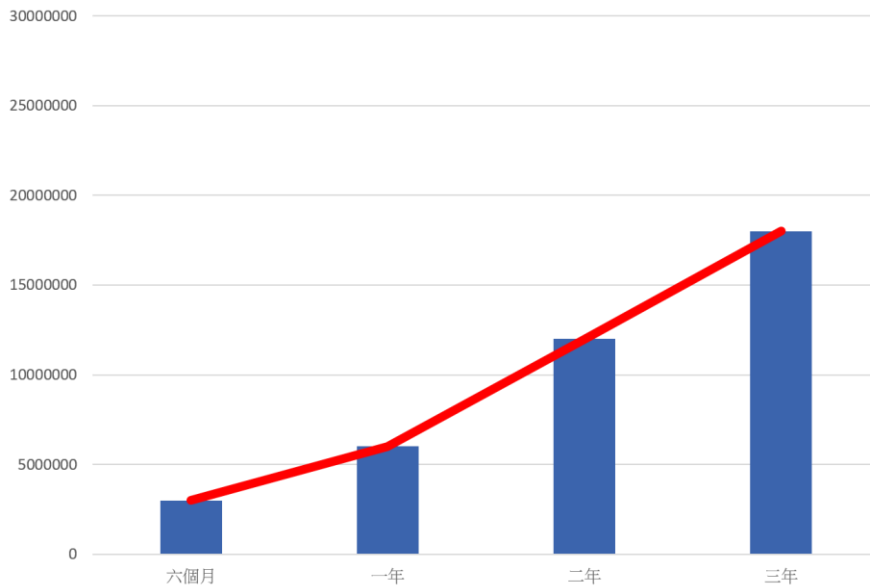
本團隊人員為臺東大學資工管學生組織而成，本團隊成員具備管理、經營、行銷、撰寫程式之基本基礎，並藉由此次計畫各成員依照公司所需而近一步學習與了解不足之處，例如:虛擬貨幣相關法律，藉由不同的學習本團隊成員都具配各自領導專案之能力，並有強大毅力面對不同挫折，再艱困的問題本團隊都會進行多次會議，共同瞭解問題並提出解決方法，以賞識我們團隊之優勢。



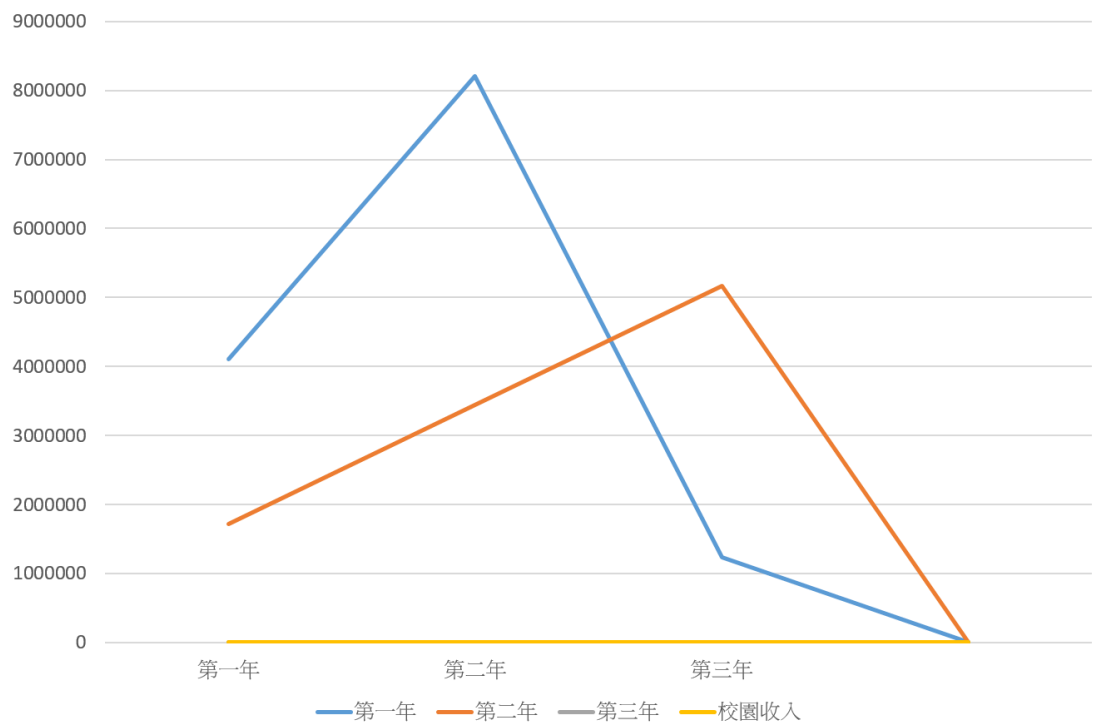
## 八、結論與效益

### (一) 量化效益(以量化數據說明對計畫執行之效益):

(a) 預估收益圖:



(b) 收益來源:





### (三) 質化效益:

本計畫之效益為有效提升學生瀏覽資訊總類且使各大校園之單位、系辦、社團、廠商及國際時事資訊達到有效推播，並使第三方支付成功推行至校園內部，讓學生更加方便。

過程當中各大校園之單位、學生、廠商、本團隊都從中獲利;各大校園之單位、廠商都小校將資訊傳播給學生，學生將得到資訊及虛擬貨幣，本團隊成功將資訊推播、且從中獲利，成功達成四方獲利。



圖說明：各組佳作合照



圖說明：實驗室團隊合照



圖說明：比賽簡報一



圖說明：比賽簡報二



圖說明：比賽簡報三



圖說明：頒獎過程



三、參加競賽成果 (參賽證明、得獎證明或學生心得)



獎狀

東大產推證字第 1100324 號

國立臺東大學 智慧藥盒

陳奕霏、楊才臻、毛欣惠、高翊芸、廖新瑜

參加「2021 年國立臺東大學學生三創競賽-東區」  
決賽，以計畫主題 植基於深度學習建構家庭式  
智慧藥盒

榮獲 創新創意組 佳作 特頒此狀

國立臺東大學 校長

李碧怡



中華民國一一〇年十一月二十二日



# 獎狀

東大產推證字第 1100327 號

國立臺東大學

植基於深度學習建構荔枝春象自動辨識系統

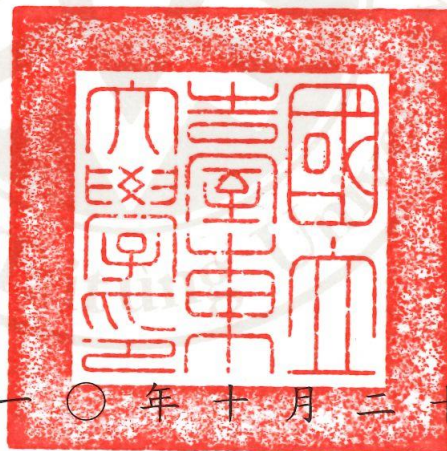
洪琬祺、王淑庭

參加「2021 年國立臺東大學學生三創競賽-東區」  
決賽，以計畫主題 植基於深度學習建構荔枝春  
象自動辨識系統

榮獲 創新創意組 佳作 特頒此狀

國立臺東大學 校長

曾耀銘



中華民國一一〇年十月二十二日



# 獎狀

東大產推證字第 1100319 號

國立臺東大學 伯爾寇尼

廖新瑜、許承弘、張淑盈、馮慧娟、楊才臻

參加「2021 年國立臺東大學學生三創競賽-東區」

決賽，以計畫主題生生不息-資訊廣播系統

榮獲 **創業組 佳作** 特頒此狀

國立臺東大學 校長

曾耀銘



中華民國一一〇年十月二十二日