

111年度氣候變遷創意實作競賽

決賽作品說明書

| | |
|---------|-----------|
| 隊伍編號+名稱 | 09_生歷其境 |
| 作品中文名稱 | 野探 |
| 作品英文名稱 | Out There |

參賽學校：國立臺灣大學森林環境暨資源學系

指導老師：邱祈榮 教授

團隊成員：李宜靜 黃紀晴 王勛平

野探

Out There

作品説明書



目錄

- 01 摘要
- 02 問題界定
- 03 設計構想
- 04 後台運作說明
- 05 使用者手冊
- 06 Android studio Demo版
- 07 應用與發展潛能
- 08 工作分配
- 09 參考資料



摘要

氣候變遷與生物多樣性交互影響，大眾對生物多樣性的認知卻普遍不足。我們設計的APP打破傳統生態導覽的時空侷限性，亦解決生物動向不好預測的問題。APP以遊戲化方式吸引大眾出外認識當地物種，並在遊戲過程中學習生物多樣性相關知識。

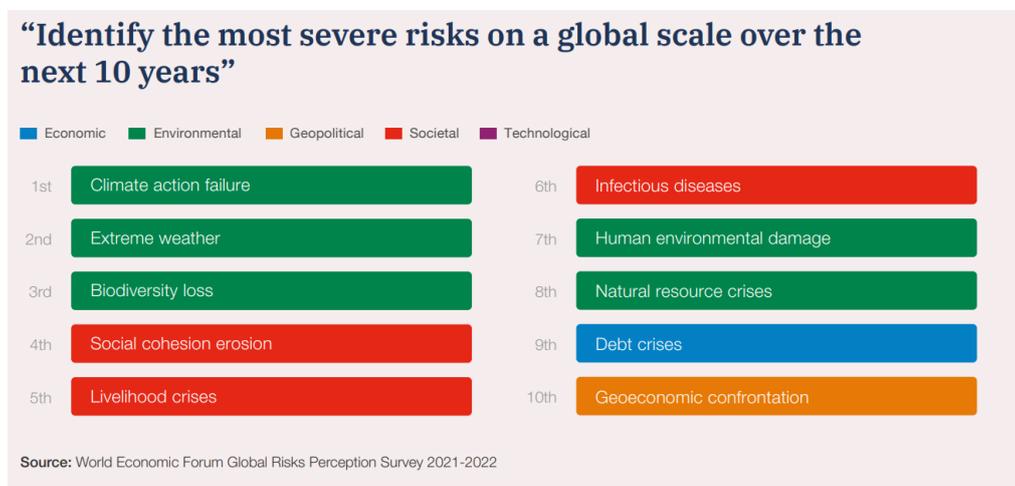
Climate change and biodiversity interact with each other closely. However, The public has insufficient cognition of it. Therefore, we design an APP, which breaks the time-space limitation of traditional eco-tours and solves the problem of finding animals' unpredictable locations. By the way of gamification, we motivate our users to go out to meet various creatures around them and learn biodiversity knowledge in the game.



問題界定

(一) 生物多樣性風險

生物多樣性是指地球上所有的生命形式，包含基因、物種、生態系三個層次。其對於人類來說，能夠提供食衣住行，同時也能調節氣候，以及減緩災害所帶的影響等。然而根據2022世界經濟論壇所公布的風險報告，生物多樣性的消失，為未來10年內排名第三高的風險項目。



Source : World Economic Forum Global Risks Report 2022

(二) 氣候變遷與生物多樣性

氣候變遷下，溫度提高、CO2濃度增加、降雨模式改變以及洪水旱災等事件發生機率提高，對於生物多樣性之衝擊主要在於影響生物之生理調適，例如影響光合作用、呼吸作用之速率。不同物種對於環境因子改變之耐受性不同，最終將連帶影響生態系之正常運作。

(三)生物多樣性主流化

在2010年所公布的愛知目標，5大策略目標，20項子目標中，第一項即為「所有人都認識到生物多樣性的價值，並知道應該採取哪些措施保育，和如何永續利用生物多樣性。」因此提高全民生物多樣性意識，即為減緩生物多樣性之重要策略之一。在2020年的《全球生物多樣性展望》的報告中顯示，雖然過去十年聽過且了解生物多樣性概念的人數已經明顯增加，且年輕人增加的更快，然而此項目仍未達到2010年所設立的目標。

(四)一般大眾缺乏認識生態的管道

根據林務局於2019年對民眾進行生物多樣性認知調查，調查結果顯示，「近7成民眾聽過生物多樣性，但僅3成正確理解」。使生物多樣性主流化之方式包含倡議行動、教育宣傳、生態導覽等。

近年開始有生態導覽的團隊成立，然生態導覽礙於時間、人力及費用，因此許多地方要經營有其門檻限制，且實體生態導覽也有其侷限性，譬如有些物種並不容易觀察到，尤其是極需受關注、數量稀少的瀕危物種。

總結以上，我們需要廣泛提升民眾對於生態環境及氣候變遷之認知，進而使民眾做出對環境較友善的選擇，而目前民眾對於生態環境之認識的管道及門檻高，因此我們想利用有趣、低門檻的方式使民眾能輕易地了解到周遭的生態環境。

設計構想

資料

生物多樣性
網絡

1. 連接台灣生物多樣性網絡TBN open API，下載大臺北區域內物種屬性資料及其物種特性
2. 參考臺灣紅皮書物種瀕危狀態，計算出現的頻率

理論

遊戲化
生物多樣性
與氣候風險

1. 以生物多樣性之基本概念為基礎，app作為媒介，讓使用者於遊戲中獲取知識
2. 基因多樣性、物種多樣性、生態系多樣性
3. 使用遊戲化八角理論

工具

Figma
AndroidStudio
科學繪圖

1. App以Android Studio為開發工具
2. 技術上較困難之處以Figma進行Demo
3. 物種以科學繪圖進行生物樣貌的客觀呈現

產品

野探



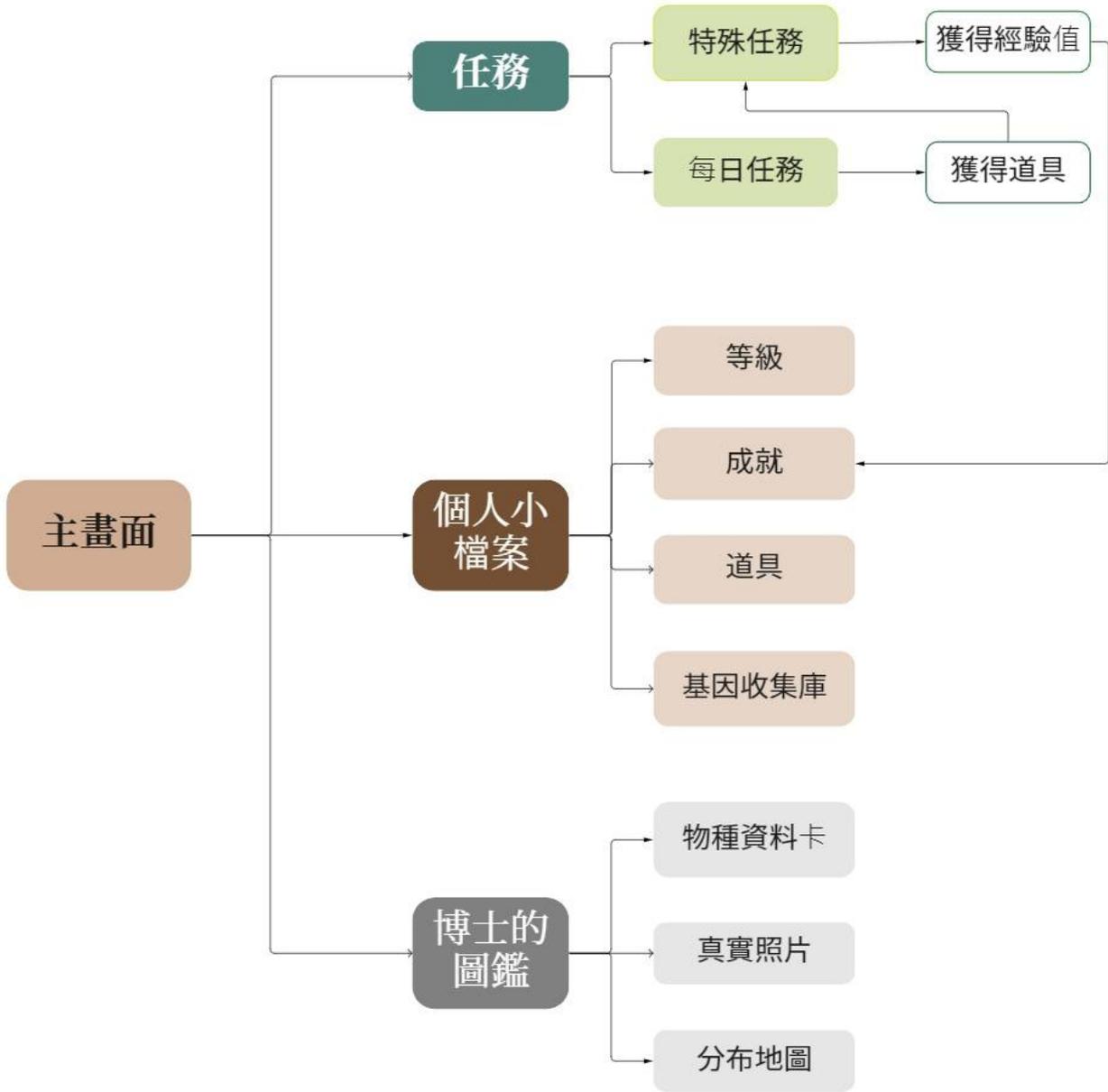
開發一款結合生態知識的遊戲APP，帶領使用者以輕鬆、有趣的方式認識台灣的生物，並理解氣候變遷下的影響與危機。

應用

社區合作
全民主動

1. 未來將預計與有興趣發展深度旅遊之社區進行合作，進行更符合該社區文史及生態環境之設定
2. 透過社群關係，於線下活動，促進使用者實際執行環境友善行為。

設計構想-遊戲架構



設計構想-創意特點

01

使用政府公開資料

02

科學繪圖

03

遊戲化設計

■ 使用政府公開資料

1. 連接台灣生物多樣性網絡TBN open API (<https://www.tbn.org.tw/data/api>)，下載大臺北區域內物種屬性資料及其物種特性，包含物種之觀察時間、地點、棲地類型、生活習性、外觀等資料。
2. 參考臺灣紅皮書物種瀕危狀態，以瀕危狀態將出現頻率分為六等，分別為無危(LC)、接近威脅(NT)、易危(VU)、極危(EN)、瀕危(CR)、滅絕(EX)。

■ 科學繪圖呈現

科學繪圖是一種基於客觀呈現生物樣貌的繪圖方式，以實用性為目的，與自然繪圖、藝術繪圖並不相同。

科學繪圖背後是基於對生物生理、結構的認識與了解，依照生物型態與特徵寫實紀錄，是一項需結合生物學知識、繪畫等技能的專業。

透過科學繪圖，我們將生物重要的特徵以繪畫手法作強調，使觀看者更容易掌握不同物種外觀的特色。透過繪圖，也能突破照片拍攝不完整、角度偏移等問題。最後，繪圖方式相較於照片更具吸引力，我們希望大眾能以有別於課堂更活潑輕鬆方式認識生物，進而重視臺灣的生物多樣性。

■ 遊戲化設計

根據Bartle 提出的初版遊戲人格分類，我們將目標受眾主要鎖定在追求探索世界的人(Explorers)，另外追求成就的人(achievers)以及喜歡社交的人(socialites)也是潛在受眾。具體來說主要是登山族群與有出外踏青習慣的退休族群。遊戲並非日常生活所需，因此建立足夠動機、創造好玩的感覺是設計的核心。根據實務開發中常用的八角理論，動機可以歸納成右圖的八項。



- 此APP本身的遊戲故事背景從**重大的意義與召喚** (Epic Meaning & Calling)做發想，讓玩家產生拯救世界的使命感。
- 玩家必須透過實地前往不同地區，才能蒐集到該地區的物種資料，帶來**不可測與好奇** (Unpredictability & Curiosity)的效果。
- 累積物種觀察資料，並在達到一定觀察數量時獲頒成就徽章的設計，以及破解限時特殊任務賺取經驗值的設計符合**擁有與佔有** (Ownership & Possession)以及**發展與成就**(Development & Accomplishment)兩大動機。
- 以真實物種紅皮書為依據，我們將瀕危程度作為物種的屬性之一，提高玩家對**稀缺性與急迫感** (Scarcity & Impatience)的動機。
- 最後，為了滿足**社群影響力與歸屬感** (Social Influence & Relatedness)的動機，我們設計出夥伴功能，讓社群軟體中有好友關係者可以查看彼此的成就狀況。

設計構想-競品分析

| |  野探 |  健行筆記 |  寶可夢 | 實體生態 導覽 |
|------|--|--|--|--|
| 趣味性 | 高 | 低 | 高 | 中 |
| 知識性 | 中高 | 中 | 低 | 高 |
| 人力成本 | 低 | 低 | 低 | 高 |
| 應用區域 | 廣 | 廣 | 廣 | 侷限 |
| TA | <ul style="list-style-type: none"> 想進一步認識物種者 遊戲愛好者 | <ul style="list-style-type: none"> 愛好登山活動者 | <ul style="list-style-type: none"> 遊戲愛好者 | <ul style="list-style-type: none"> 想深入認識生態者 希望能實體看到物種者 |

野探(Out There)以遊戲做為認識基礎生物多樣性概念的工具，與現有的寶可夢遊戲相比，教育及知識功能高；與現有實體生態導覽相比，由於資源、人力的限制，野探的應用範圍將更為廣泛，且人力成本低，並可以降低導覽時對生態之干擾；與健行筆記相比，內容則更為多樣化，將利於已經喜歡走出戶外但希望能更認識生態之客群。

後臺運作說明

前置作業

step
1

獲取精確
位置權限

開啟GPS

APP會持續詢問使用者直到權限與GPS皆開啟才能進入遊戲。

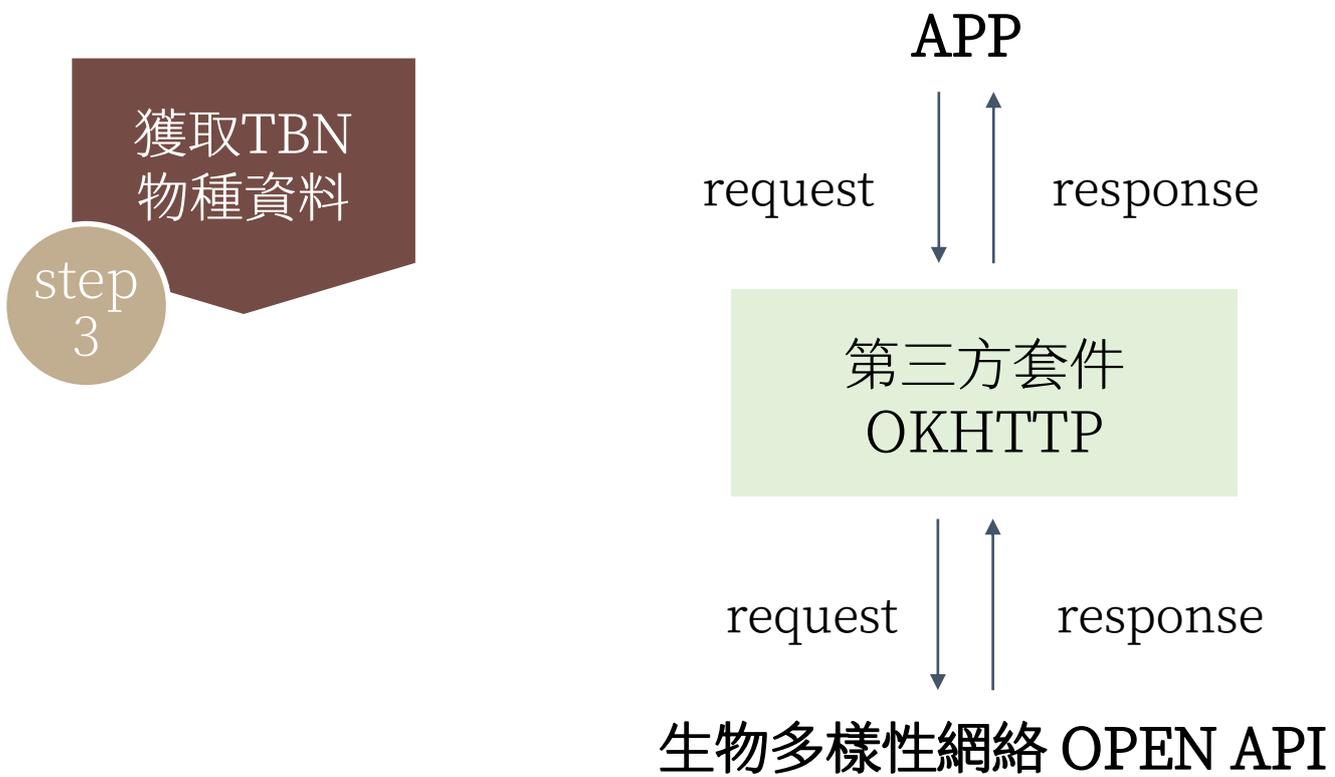
啟用
Google
MapAPI

step
2

獲取使用
者當前位
置

移動畫面
範圍並限
制邊界

有了前置作業的權限並向Google申請API金鑰後，即可在APP上使用Google Map API。為了避免玩家用上帝視角遊戲，失去探索的本質，我們將玩家視野限制在當前位置東南西北各100公尺，且關閉縮放範圍的功能。



接著我們利用OKHTTP套件從台灣生物多樣性網絡(TBN)的 open API 獲取物種資料。查詢條件為手機畫面範圍內、2000年以來的所有物種紀錄。



玩家當前位置以及鄰近物種資料皆以15000毫秒為頻率進行更新。資料庫(TBN)若有物種資料的更新，APP也可以及時呈現，為玩家帶來動態遊戲體驗。



野探遊戲APP說明書

野探 (Out there) 是一款結合生態知識的遊戲APP，帶領使用者以輕鬆、有趣的方式認識台灣的生物，並理解氣候變遷下的影響與危機。

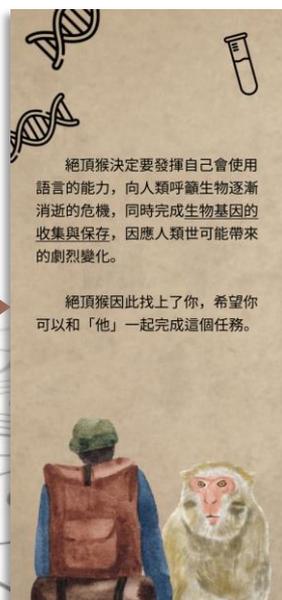
加入野探隊的行列，一起保護台灣這塊土地上珍貴的生物吧。

啟動畫面



故事背景說明

於初次啟動APP時呈現，敘述絕頂猴如何學會人類語言，以及與人類合作成立野探隊、立志保護生物多樣性的契機。



主頁面



包含 ↗ 使用者當前位置與環境內潛在生物點位（資料連結於TBN Open API）。

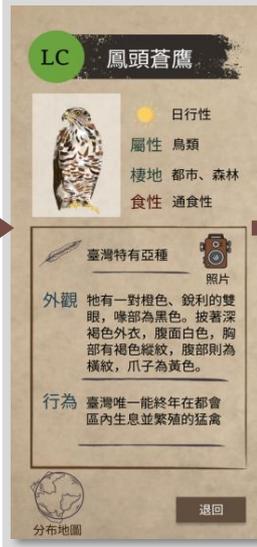
使用者可點選該生物，觀看更多資訊。

物種圖



包含台灣紅皮書物種受威脅等級標記。

物種資訊卡



包含物種行為、屬性、棲地、食性、外觀等描述。

照片



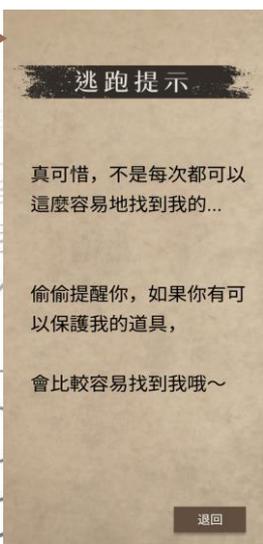
讓使用者能連結繪圖與真實生物，比對其特徵。

分佈地圖



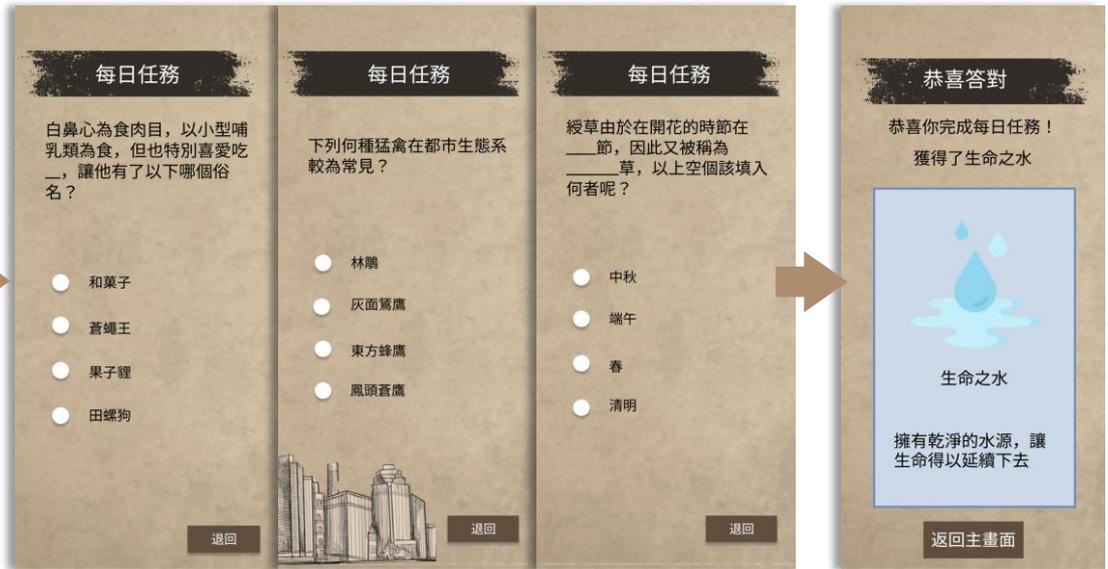
紅點紀錄使用者過去觀察該物種的位置，並提供潛在分佈地圖，引導使用者繼續探索其他棲地。

隨機狀況



設立逃跑機制，讓使用者了解到實際觀察的不可預測性。

每日任務



為生物多樣性相關的知識性問答，使用者可參考圖鑑資訊或主動搜尋，增進大眾對物種與棲地的認識。

完成問答使用者可獲得道具，藉此完成特殊任務。

生態系多樣性！

特殊任務



為不定時任務，內容呈現氣候變遷與人類世影響下，生物多樣性面臨危機之情境，使用者須透過獲得的道具、物種觀察紀錄等方式完成任務。

完成任務可獲得經驗值，以累積成就勳章。

生態系多樣性是生物多樣性中不可或缺的一環，它提供穩定的狀態，物種可以在此繁衍，基因的多樣性野得以維持



博士的圖鑑

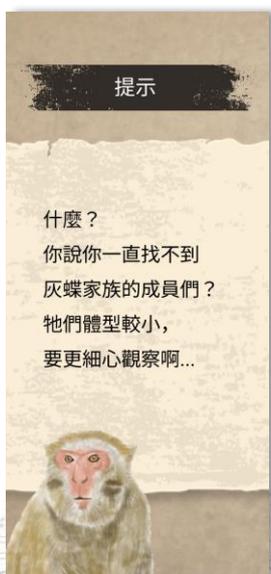


在這裡可觀看已收集物種的資訊，以及危機等級。



台灣紅皮書制定之危機等級，了解危機等級類別與英文簡稱。

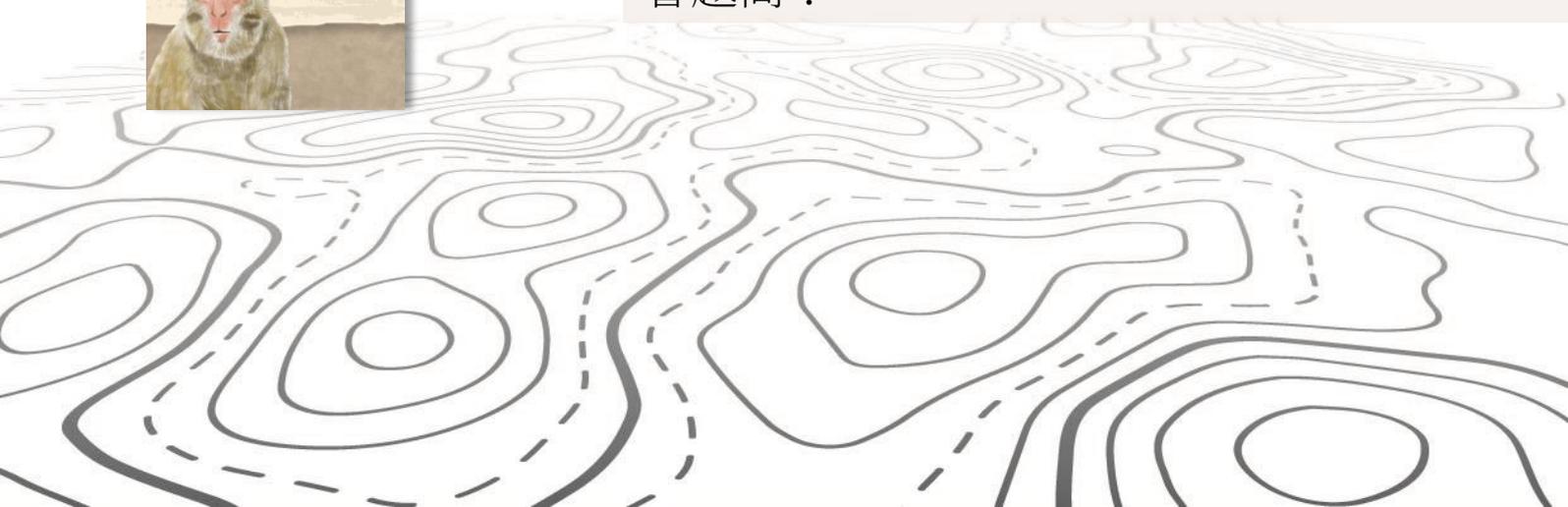
絕頂猴



在這裡可獲取收集物種、破解任務等相關提示。

物種多樣性！

「物種多樣性」包含物種豐富度及物種均勻度。一般而言，物種多樣性越高的地區，物種間的交互作用越多，群集的穩定性通常會越高！





基因多樣性！

基因收集庫



在這裡可觀看曾收集的物種、基因序號，以及不同危機等級物種收集數量。

點選個體後可觀看觀察時間、位置，使用者亦可撰寫觀察日記、留下影像紀錄。



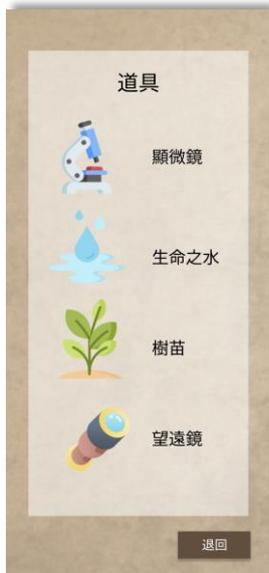
個人小檔案



等級：依照收集物種數升等。

成就：由經驗值累積計算，系統將自動更新成就徽章。

道具



道具由完成每日任務、升等獲得，



依據道具說明有不同功能，可協助基因收集、特殊任務等。

夥伴



使用者可透過ID與其他使用者如家人、朋友成為夥伴，互相分享收集到的物種以及成就。

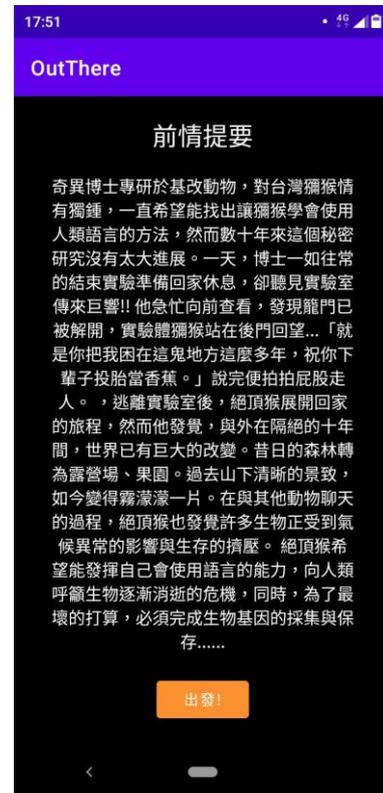
基因多樣性越高，族群中可提供環境天擇的基因愈多，其族群對於環境適應能力就愈強，有利於族群的生存及演化。

Android studio 開發Demo版

1. 首頁



2. 故事介紹頁面



3. 遊戲主畫面



4. 獲取當前位置時的下載畫面



應用與發展潛能

- 與其他平台合作

此App將希望與熱門登山平台「健行筆記」進行合作，由於疫情及開放山林政策的關係，登山人數明顯成長，因此若能藉此機會將此遊戲模式加入健行筆記之app，不僅可以提升趣味性，也能讓使用者增加對生物多樣性的認識。

- 結合社區深度旅遊

此App預期將與有意願發展深度旅遊，但目前缺乏人力及資源之社區進行專案合作。合作形式除了目前現有的遊戲機制以外，將導入更多具有在地特色之文史及生態環境之情境，並在原有遊戲中以特殊任務機制吸引使用者進入社區。

- 號召全民行動

由於此app具有特殊任務之機制，因此當此app之使用者達到一定數量時，將不定期舉辦線下活動。線下活動包含入侵外來種之移除、賞鳥活動、草藥製作、讀書會等形式。因此除了當使用者之環境知識及態度隨著使用app頻率增加時，有機會促進全民之環境行為的改變。

工作分配

| | |
|-----|----------------------------|
| 王勛平 | APP後端開發、遊戲化理論資料收集、海報設計 |
| 李宜靜 | 遊戲前端設計、生物多樣性背景資料收集、APP潛能分析 |
| 黃紀晴 | 遊戲前端設計、科學繪圖 |



參考資料

- 愛知生物多樣性目標，臺灣生物多樣性觀測網
 - 李玲玲 (2008) 氣候變遷下生物多樣性研究的重要性及展望
 - 廖靜蕙 (2019/5/21) 生物多樣性是什麼？近7成民眾聽過僅3成正確理解，環境資訊中心
 - (2021) 2020 後全球生物多樣性框架初稿，聯合國環境規劃署
 - World Economic Forum Global Risks Report 2022
 - 溫明輝 (2021) 遊戲化(Gamification)與使用者體驗(UX)行為設計
 - HKT線上教室 (2021) 【Android 入門開發實戰：口罩地圖】線上教學課程目錄
 - Google 官方教程 Android Kotlin 基本概念課程
 - 陳業鵬 (2021) 氣候變遷正在加速生物多樣性危機，你我都牽連其中!，天下獨立評論
 - 王賢慈 (2020) 來一趟像當地人的旅行！打開「iDiscover」旅遊導覽 app，造訪地頭蛇推薦的私房路線，社企流
 - 羅馬克、林雅熒、町田龍二 多多益善？—— 正視生物多樣性的重要價值
 - 臺灣生命大百科 <https://taieol.tw/>
 - 蔡佳珊 (2021/04/01) 「綬草」為何會轉轉轉？來認識清明盛放的迷你蘭花草，上下游新聞
 - 李培芬，生物多樣性
 - 林彥瑾(2015)物種多樣性，科學online
- 

參考資料

- 台灣生物多樣性網絡
- 台灣生物多樣性資訊機構

科學繪圖參考圖片

- 白鼻心https://teia.tw/natural_valley_star/am2018-10-02/
- 綬草<https://www.agriharvest.tw/archives/17824>
- 鳳頭蒼鷹<https://tlife.thsrc.com.tw/tw/article/1799>
- 台灣獼猴<https://e-info.org.tw/node/104168>
- 台北樹蛙

https://www.froghome.idv.tw/html/class_1/rhacophorus_taipei_anus.html

