

從空間資訊科技角度，談《精靈寶可夢Go》資訊技術與地圖教育應用

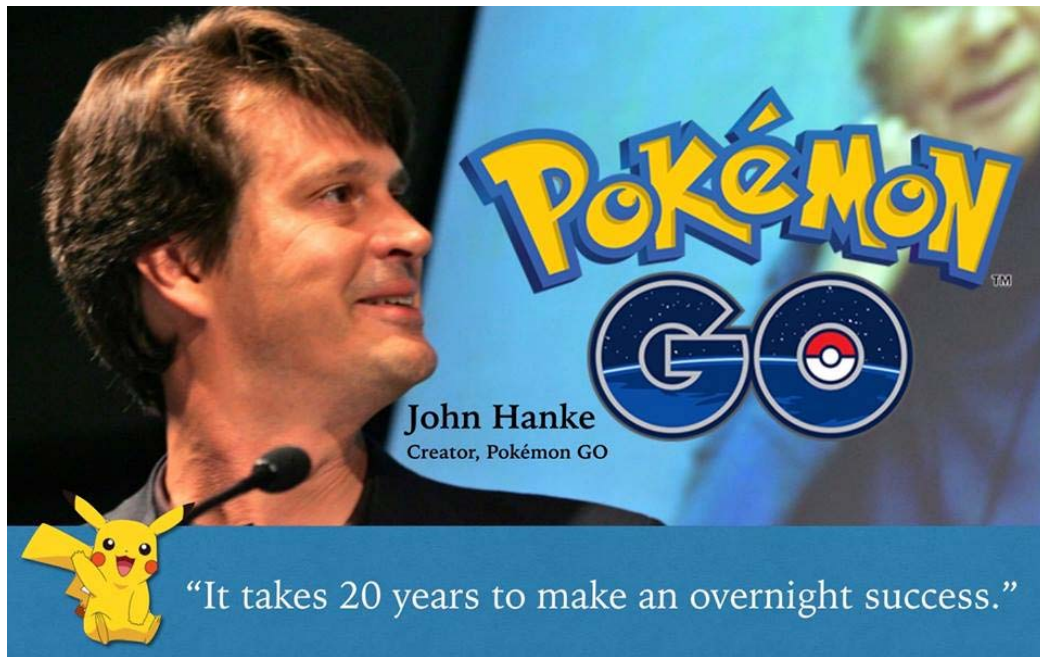
廖玄銘

中央研究人社中心GIS專題中心研究助技師

中國民國地圖學會第十四屆常任理事



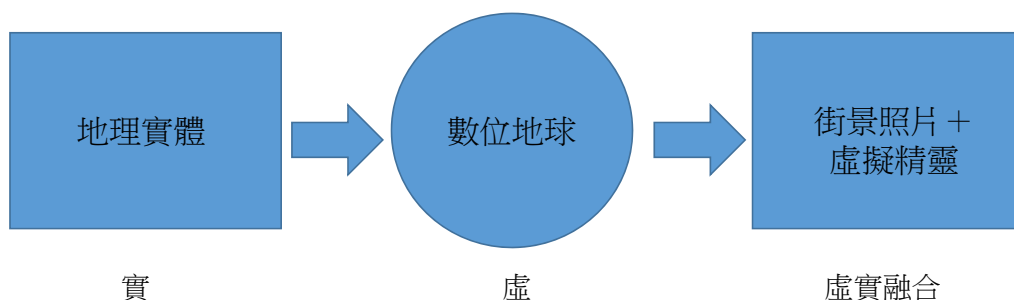
《精靈寶可夢Go》之父約翰·韓克(John Hanke)



<https://pics.ee/y7y>

數位地球與《精靈寶可夢Go》

- 2004年Keyhole及2005年谷歌地球(Google Earth)軟體，是透過數位技術將真實世界建構成虛擬地球；
- 2016年《寶可夢Go》則是將虛擬世界投射回真實地球，把整個世界變成遊樂場。



神奇寶貝（精靈寶可夢）之父田尻智

- 田尻(ㄊ ㄛ)智是神奇寶貝的原案企劃，主角小智就是以他命名的。在他的傳記《田尻 智 ポケモンを創った男》一書中，提到他是位亞斯伯格症患者。他個性內向，從小就非常著迷於昆蟲，花大量的時間蒐集並仔細瞭解牠們的習性，因此同學們都稱他「昆蟲博士」，而他蒐集昆蟲的興趣衍生成成了收服神奇寶貝的概念，成了風靡全球的電玩遊戲。

<https://www.youtube.com/watch?v=b-jz54liJC8>

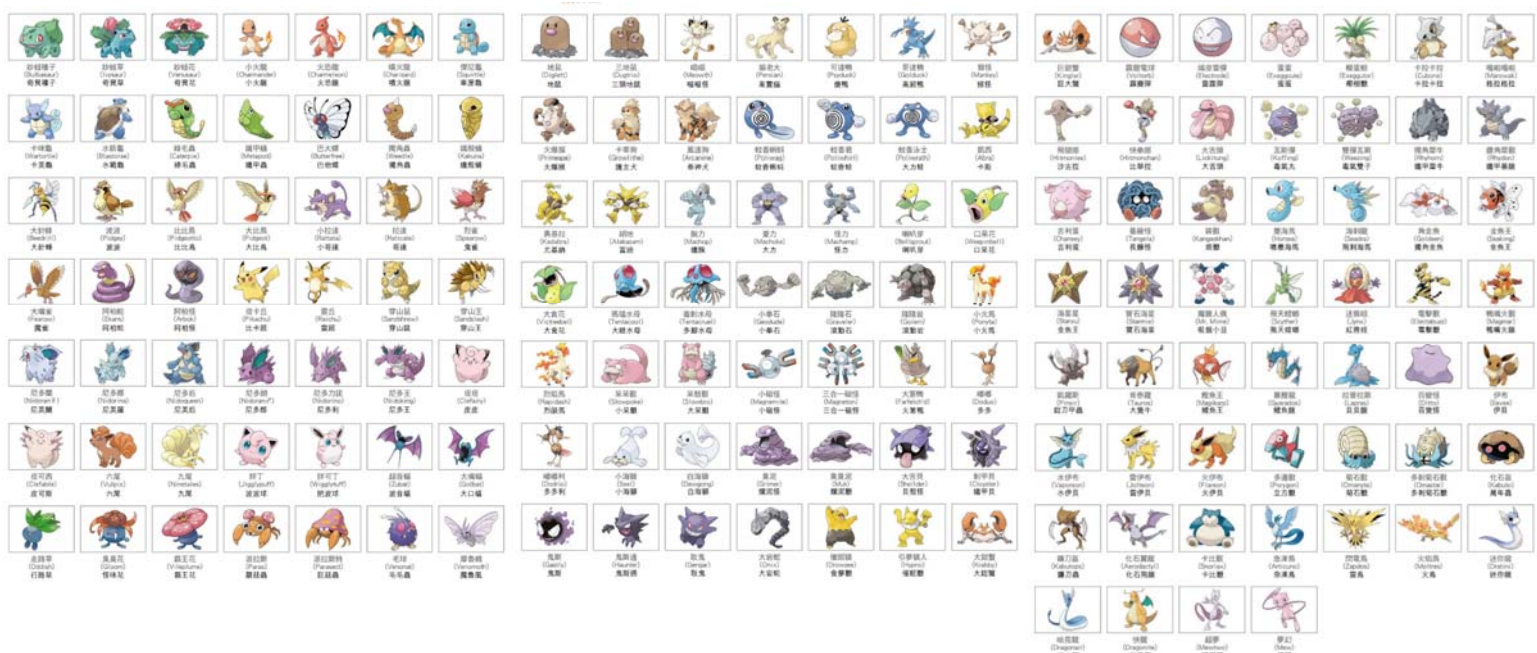


遊戲目標

- 《精靈寶可夢Go》遊戲目標是成為一位優秀的精靈訓練師，藉由捕捉精靈寶可夢（Pokémon）、挑戰道館（Gym）獲得訓練師經驗值（XP），累積到一定經驗值才能升級。
- 強調透過各種鍛鍊自我提升以及與精靈之間的夥伴關係；雖然有對戰場景，但不訴諸暴力，遊戲中精靈不會流血或死亡，頂多就是昏倒。
- 等級上限（Level）100，但是目前限制在40。

收集精靈（寶可夢）方法

- **捕捉**：即在野外運用精靈球捕捉，精靈的出現，除了隨機外，視精靈屬性系別、所在環境、時間及巢穴等決定。
- **孵蛋**：使用孵蛋器（Egg Incubator）：橙黃色為無限孵蛋器，藍色為有限，使用3次會消失，可以用金幣買，透過佔領道館可以獲得金幣，最多可以有9個。
- **進化（Evolve）**：將既有精靈進化成更強大的精靈，需累積一定的糖果才能進化；每抓到一隻精靈可以獲得3顆糖果（Candy），若進一步將不要的精靈轉化（Transfer）可在額外得到1顆糖果；另外，設定為Buddy的精靈，固定移動距離也可以獲得糖果。



合計147種寶可夢，18種屬性系別
 （精靈資料一覽表：<https://goo.gl/UEyPEu>）

昆蟲學、圖鑑學

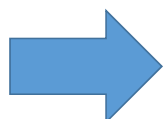


《精靈寶可夢Go》使用到的空間資訊科技

- 全球衛星定位系統 (GPS, GNSS)
 - 提供精確時間、位置資訊 (x, y, z, t)
 - 計算移動距離、速度
- 電子羅盤、陀螺儀
- 全球地理資訊資料庫 (GeoDatabase)
 - 地圖
 - 地標 (繼承Ingress遊戲的Portal，玩家打卡拍照)
 - 棲地

定位：

- 透過手持裝置的GPS、AGPS以及Wi-Fi訊號確認玩家所在地理位置；根據地理座標，傳送玩家所在附近的地圖、動態環境資訊，是LBS（適地性服務）遊戲。
- 有別一般電玩或手遊，寶可夢玩家不在是坐在陰暗的房間裡或頭戴電子裝置玩遊戲，而是必須走出戶外，與人進行實際社交互動。

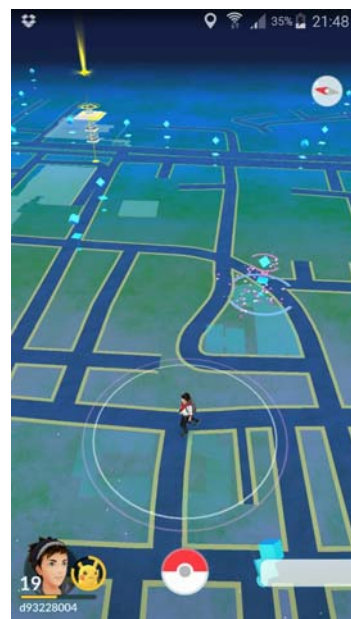


必須走出戶外抓精靈

- 偽裝定位、假定位、虛擬定位app盛行，主要是利用透過手機「開發人員選項」->使用「模擬位置」功能，原本用於反追蹤，但很多人用於《寶可夢Go》作弊，若被系統發現會被鎖帳號！
- 因為需要同時使用GPS定位及無線網路(3G或Wi-Fi)傳送資料，因此十分耗電。

定向：

- 透過手持裝置的電子羅盤確認玩家手機**鏡頭方向**。靜止時，鏡頭方向決定遊戲主角面向。
- 當移動時，遊戲主角面向**移動方向**。
- 在地圖介面切換**地圖視野方向**模式：可以點選指北針「北方向上」或者「跟隨遊戲主角面向自動旋轉」之間切換，也可以通過觸摸來自由旋轉地圖視野方向。
- 地圖上雖然沒有路名，玩家亦以透過**移動方向**或**鏡頭方向**、路型、建物輪廓來確認方位。

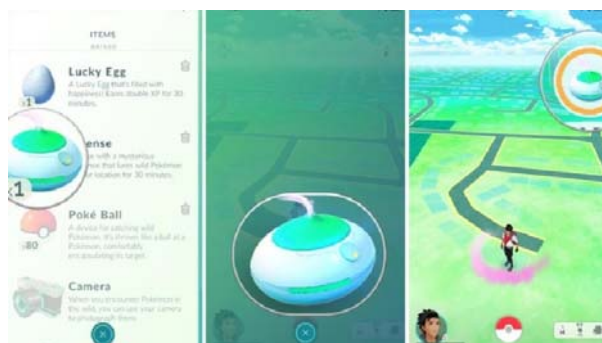


距離：

- 訓練師腳下圈圈是雷達圈(目視距離45~50m)，會隨著等級越高雷達圈半徑越大，更易探測精靈和Pokeshop。
- 白色圈圈內口袋站才能補充道具，紅色圈圈內神奇寶貝才能看到。
- 追蹤系統(SIGHTINGS)半徑為紅色圈圈五倍，大概是200~250m，但無法偵測因櫻花或香氣而被吸引的神奇寶貝；
- 每10秒鐘更新一次。
- 追蹤系統偵測半徑為200公尺，概估：<http://inuro.github.io/200m/>
- 使用Pokemon Radar：<https://www.pokemonradargo.com/>

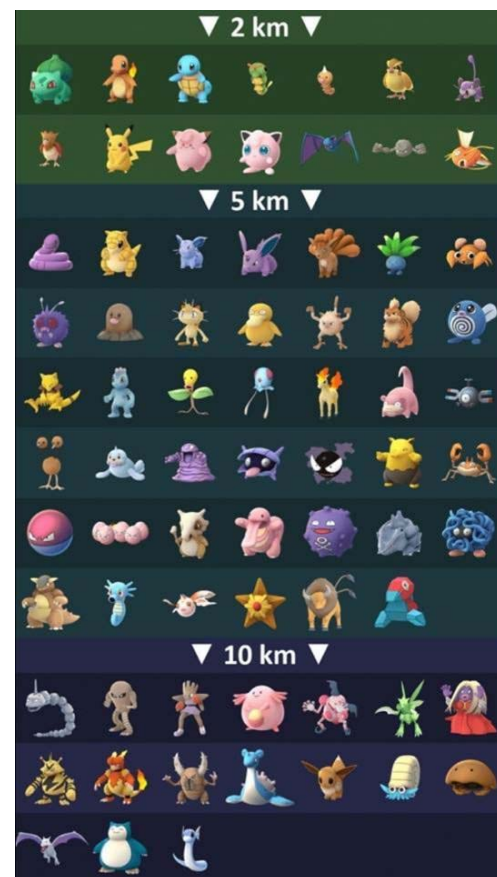
移動 I：

- 薰香(Incense)：可以利用香氣吸引精靈到你的身邊，持續時間僅有30分鐘，完全是憑空產生精靈且無規律，屬於個人。玩家在原地不動，那精靈的出現頻率是每5分鐘出一隻，但是如果是維持移動狀態，同時移動距離超過200公尺，精靈的出現時間則會提升為每分鐘一隻（若要最大化也就是時速12公里以上）。



移動 II：

- 孵蛋器（Egg Incubator）：行走一定距離（2KM, 5KM, 10KM）可以獲得隨機產生的精靈，距離設定越長，可孵出的精靈越稀有。
- 每4分鐘計算一次位移，盡量直線運動。



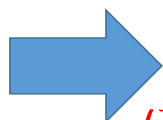
移動 III：

- 設定為伙伴（Buddy）的精靈，行走一定距離可以獲得該精靈糖果；不同的精靈有需要不同移動距離（1KM, 3KM, 5KM）才能獲得糖果。



速度：

- 要累積移動距離里程，速度需在15KM/h以下。



健走、慢跑、慢慢騎腳踏車
(不要讓遊戲中主角跑起來為原則)

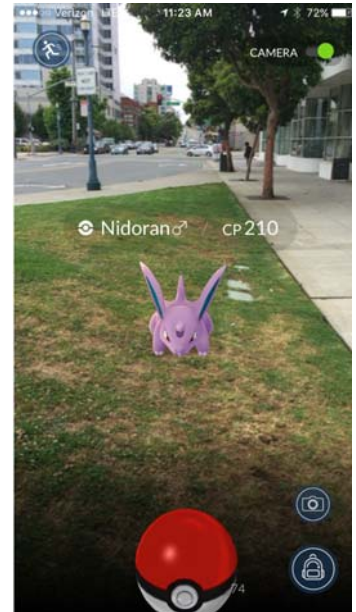
時間：

- 精靈出沒時間。
- 日夜地圖畫面不同、出現的精靈也會有所差異。
- 補給站 或 口袋站（Pokeshop）領取一次需要間隔5分鐘才能再補充；5分鐘約可以步行200公尺，玩家可以擬定不同的移動策略。
- 佔領（守護）道館可以獲得10枚金幣，一次最多佔領10個道館，如果每21小時全部不被取代或擠下，可以再領10枚金幣。商店(Shop)右上角會顯示時間跟目前佔領的道館數量；玩家可以擬定不同的時間策略。



擴增實境（Augmented Reality, AR）

- 若選擇擴增實境（AR）模式，運用行動裝置之相機及陀螺儀（gyroscope），將精靈投射到場景當中，彷彿在玩家身旁活靈活現。
- 不僅是玩家個人體驗，還是和所有在同一現場的人群一起看到。
- 將虛擬物體（精靈、補給站、道館）投射到真實世界中，雖然是虛擬的，但當所有人都可以共同體驗到，那不也就是建構的真實？（就好比是歷史故事或場景）



《精靈寶可夢Go》的人文反思

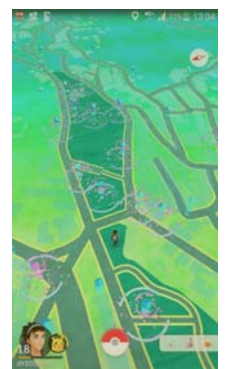
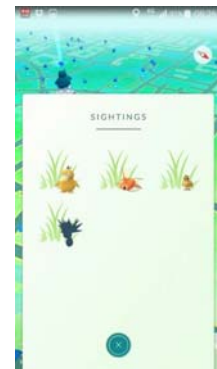
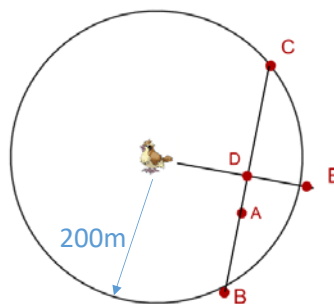
- 人文地理學的重要概念：地方（Place）
- 補給站->地方資源；灑花->經營；人群聚集->社群建立
 - <http://udn.com/news/story/10222/1958078>（日本自殺勝地變抓寶聖地）
 - <http://wshu.org/post/building-community-thanks-little-game-called-pok-mon-go>
- 「手機」已經成為一種「神奇寶貝球」（Pokémon Ball），我們早在日常生活之中透過手機機體上面的相機，來捕捉各種生活裡的人物與景象；透過臉書等社群軟體打卡與拍照、分享食記，基本上也像是一本本的「精靈寶可夢圖鑑」，記錄著我們的捕捉紀錄。
- 現代生活中「收集便利商店貼紙換贈品」、「累積飛行里程換機票」

地理教學應用

- 閱讀地圖訓練
- 繪製校園寶可夢地圖
- 環境探索、史地教學
- 地理實查
- 旅行紀錄
- 與定向越野運動或地理藏寶活動結合
- 生物地理學
- GIS概念引導

閱讀地圖訓練

- 距離估算
- 空間方向感
- 抓精靈路線規劃
- SIGHTINGS推測精靈所在



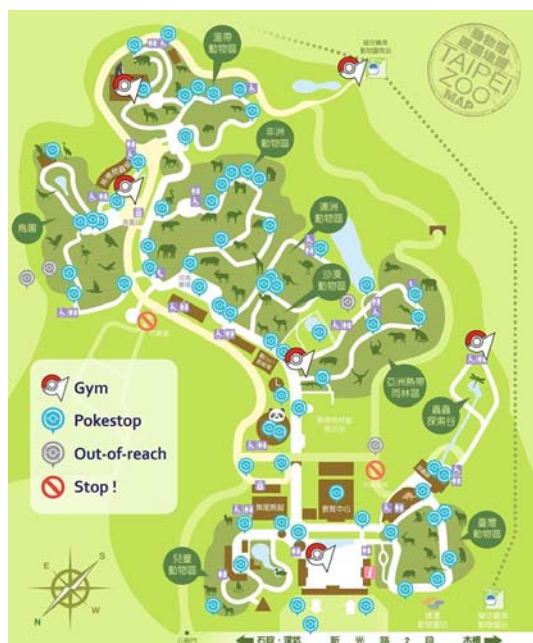
JIMMY'S LOOP

1. Never make a lap last more than 5min
2. Never "stop to catch" unless there are more pokémon at your current node (if just zubats, plan around rule 1)
3. take breaks at 1-3 and reverse direction frequently
4. minimize lap distance whenever possible (and don't die)



建議選擇 OpenStreetMap 或 臺灣通用電子地圖（open data版）作為底圖

校園、園區寶可夢地圖



臺北市立動物園寶可夢地圖



國立中興大學寶可夢補給站、道場分佈攻略圖

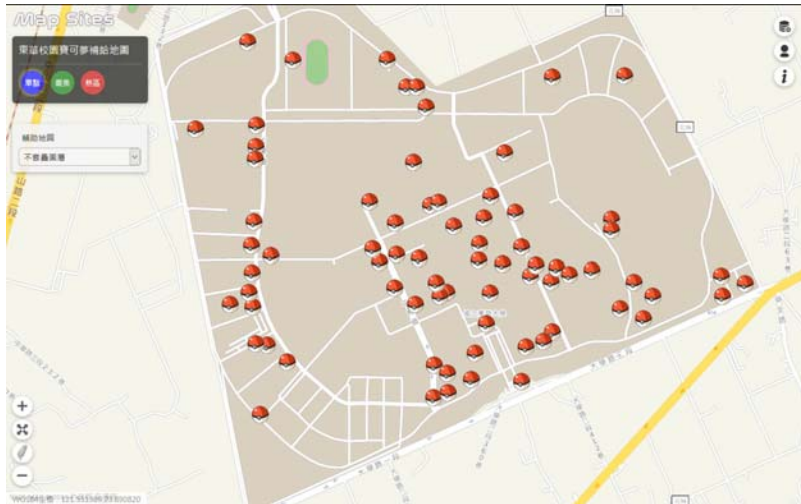
成功大學校園文資尋寶圖

- 成大博物館企劃「校園文資尋寶圖」，讓師生在拿著手機抓精靈、找補給的同時，也能對照認識這些珍貴的校園文化資產。
- 以遊戲介面截圖拍照，集滿10個點便可至博物館兌換出版品，累計20個和30個點以上還有升級贈品。



東華大學校園寶可夢補給地圖

- 東華大學台文系郭俊麟教授利用地圖協作平台（TGOS MapSites），讓學生標示校園補給站位置，介接體會VGI應用情境。



http://map.tgos.nat.gov.tw/MapSites/Web/Map/MS_Map.aspx?themeid=181

環境探索、史地教學

- 台南市左鎮國中暑期課程安排單車運動、抓精靈之外也探索左鎮地區的歷史景點、美食景點、民宿地點以及生態自然景觀。



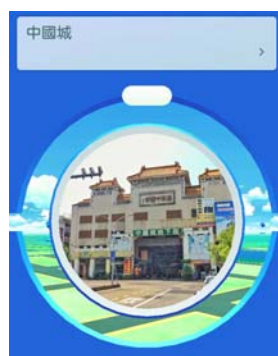
<http://udn.com/news/story/6901/1918529>

環境探索、史地教學

寶可夢補給站通常設在公園、歷史建築或古蹟等公共場所或景點，可挑選應用於學習史地等課程。

案例：用寶可夢地圖跟你解說，台南為什麼需要留住魚市場。

<http://gushi.tw/archives/33077>



抓精靈（地理實查）注意事項

- 事先規劃往返交通路線、避免單獨前往偏僻地點
- 服裝、飲用水、行動電源及其他安全準備（防曬、防蚊、防中暑或防寒）
- 行進中隨時注意周遭交通安全及人身安全
- 千萬不可以為了抓精靈進入飛航、軍事管制區或未開放私人空間
- 結合OruxMaps、Google地圖、Cardboard相機等APP收集實查內容

寶可夢Go、定向越野運動、地理藏寶

	寶可夢Go	定向越野運動	地理藏寶(Geocaching)
環境	臺灣各地	固定場地（預先布設好檢查點）	臺灣各地，主要在郊外
器材	行動裝置(上網、GPS)	定向越野地圖 指北針	手持式GPS接受器 或 行動裝置(GPS)
培養能力	地圖閱讀 環境探索	地圖閱讀 體力	地圖閱讀 冒險精神
優點	到處皆可以玩	玩家無須花費，有 國際賽事	可以自己埋設寶藏，或者 收到意外的寶藏
缺點	需要高階行動裝置 以及3G上網	需預先規劃場地及 繪製高精度地圖	需要手持式GPS接受器禍 手機；需到郊區

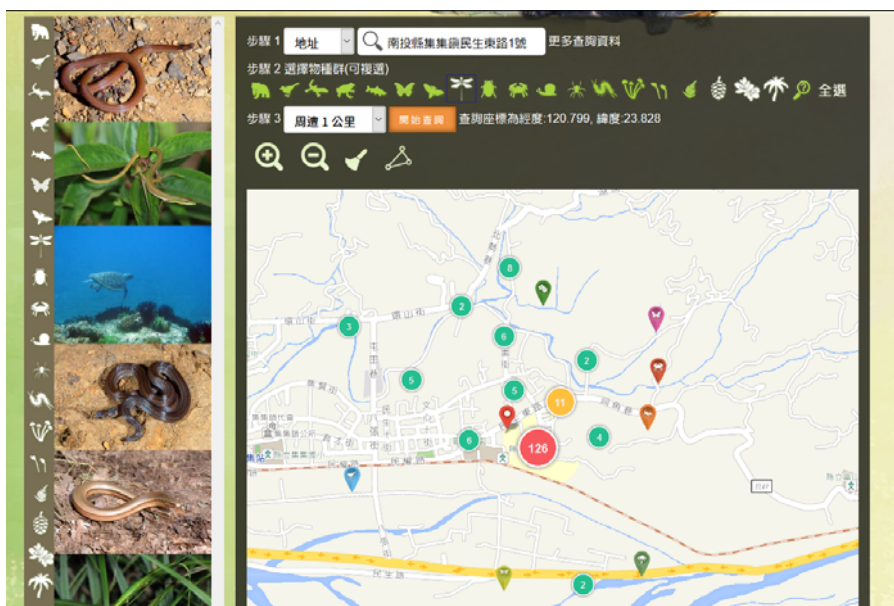
國小定向越野課 融入寶可夢：<http://udn.com/news/story/6901/1927007>



(圖片來源：美國Garmin公司官網)

<http://www.garmin.com/en-US/geocaching>

生物地理學：臺灣生物多樣性網絡(TBN)資料庫



GIS觀念參照

- 環域 <-> 雷達圈
- 比例尺 <-> 雷達圈半徑
- GIS資料庫 <-> 地圖
 - 地標 <-> 補給站 或 口袋站 (Pokeshop)
 - 土地利用 <-> 不同屬性精靈棲息地
- 自願者地理資訊 (VGI)、公民科學 (Citizen Science)
- 路徑規劃、時間地理學：Space - Time Constraints

寶可夢概念股

- 文創產業
- 高階智慧型手機
- 行動網路營運商
- 行動電源
- 物聯網（IOT）