

國立屏東科技大學大數據科技研發服務中心設置暨管理要點(草案)

109.06.01 研究總中心指導委員會通過

109.06.11 第 248 次行政會議修正

- 第一條 為因應學術研究及產業應用需求，依據「國立屏東科技大學研究總中心暨所屬各中心設置辦法」設置「大數據科技研發服務中心」(以下簡稱本中心)。
- 第二條 本中心置主任一人，由校長聘請相關專長之本校專任教師兼任，掌理本研究中心業務之規劃、推動、整合與考核事宜。
- 第三條 本中心分設技術服務組及綜合管理組，各組置組長一人，由校長聘請講師以上教師、職員或同職級以上之校務基金進用教學人員、研究人員兼任。並視服務工作之需，得聘僱經理、助理或臨時人員協助業務之執行。
- 第四條 本中心任務項目如下
- 一、 大數據資料儲存服務。
 - 二、 大數據資料分析設備借用服務。
 - 三、 大數據資料諮詢服務。
 - 四、 其他配合校務發展所需辦理之任務。
 - 五、 執行產業、機關、學校委託之專案計畫。
 - 六、 辦理資訊人員教育訓練課程。
- 第五條 本辦法如有未盡事宜依本校相關規定辦理。
- 第六條 本辦法經總中心指導委員會通過並提行政會議審議通過後施行，修正時亦同。

國立屏東科技大學
「大數據科技研發服務中心」

營運計畫書

申請人：李文宗

申請單位：研究總中心

聯絡電話：08-7703202#8410

聯絡 E-MAIL：wtlee@npust.edu.tw

中華民國 109 年 06 月 01 日

目 錄

一、.緣起	1
二、.成立宗旨	1
三、.中心之組織架構	2
四、.參與中心人員概況	3
五、.既有團隊營運績效	4
六、.未來三年之具體營運規劃及目標	12
七、.預期效益	12

一、緣起

現今資訊快速膨脹發展的時刻，巨量資料(Big Data)已經動態且快速反應市場動態與需求，因此許多企業開始重視巨量資料的收集與分析。巨量資料即是指資料量規模巨大到無法用一般軟體工具，在合理時間內進行擷取、管理、處理，並整理成人類所能解讀形式的資訊。目前巨量資料面臨三個關鍵挑戰：資料量 (Volume)、速度 (Velocity)、多樣性 (Variety)。透過網路巨量資料可即時分析最新資訊，提供相關市場資訊與數據做為企業進行行銷策略調整的參考依據，進而預測未來趨勢動向。因此，巨量資料的應用已逐漸成為企業進行商業決策的重要關鍵重要因素。

然而巨量資料不只是龐大的資料代名詞，更包含用來分析巨量資料的方法、技術與科技。在許多巨量資料分析技術中，以視覺化分析 (Visual analytics) 受企業與資料分析師的重視，其原因在於將的資料轉化為圖形或表格，以利快速的發現資料的週期、趨勢或關聯，這些模式、趨勢或關聯就是大數據的展現。商業智慧分析的重要性與日俱增，除了對於這些大數據(Big Data)的儲存、處理和分析，企業更必須從中萃取出知識與智慧，經由科學分析，例如人工智慧或統計分析進而獲得未來的預測能力，以做到提供正確且即時的資訊予使用者，協助使用者制定更好的決策。

本校係以農業為發展核心之學校，大數據運用同樣適用在農業領域，在國外大數據已經成功運用在選育種、土壤分析、施肥、用藥、上市、保險等，美國農業部建立一個可以連結 348 個農業資料庫網站，該網站資料包括：植物基因圖譜、當地天氣變化、特定土壤條件下最好的作物生產條件、降雨量變化、病害蟲和疾病的發生情況、當地市場作物的期望價格等數據，這些數據經過整理分析透過現代化資訊傳遞工具讓農民能隨時掌握天氣變化、市場供需、農作物生長等等資料，不僅能避免因天然因素造成的產量下降，也可以避免因市場供需失衡給農民帶來經濟損失以及政府每年支付龐大的補貼費用，前景相當看好、上述案例足見大數據的受重視程度及未來在相關領域的發展與應用之趨勢，而本校多位老師在大數據相關研發及應用已有初步成果，故成立**大數據科技研發服務中心**以提供相關服務資訊，促進本校在研究與產業資料收集、分析、應用及研究發展，期為我國**大數據科技研發**及教育貢獻一份力量。

二、成立宗旨

為促進本校農業資料大數據的應用與研究發展，期為我國大數據研發及教育貢獻一份力量，故成立**大數據科技研發服務中心**(以下簡稱本中心)。本中心宗旨：

1. 大數據資料儲存服務。
2. 大數據資料分析設備借用服務。

3. 大數據資料諮詢服務。
4. 其他配合校務發展所需辦理之任務。
5. 管理校內大數據研習相關場地。
6. 統合所屬中心資源，善盡社會服務責任。

三、.中心之組織架構

本中心設主任一人，由校長聘請副教授以上人員兼任之，掌理本研究中心業務之規劃、推動、整合與考核事宜，並分設技術服務組及綜合管理組(如圖 1 所示)，各組置組長一人，由校長聘請講師以上教師或同職級以上校務基金進用教學人員、研究人員兼任，組長職務得由職員擔任之，並置行政人員若干人。

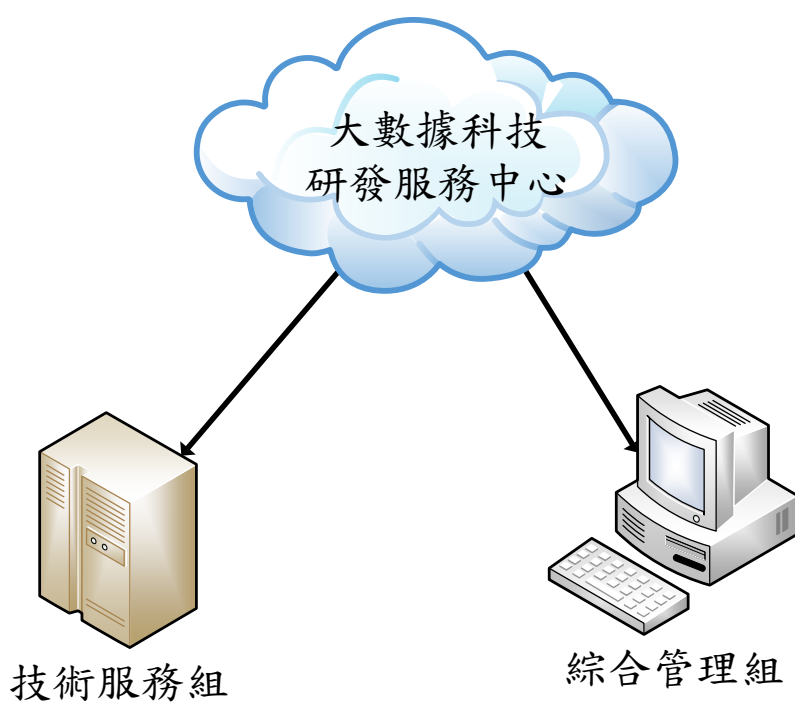


圖 1. 組織架構圖

四、.參與中心人員概況

姓名	職稱	所屬系所	專長	工作職掌
李文宗	中心主任	生物機電系	人工智慧、大數據應用與分析、自動光學檢測、機構設計、程式設計、自動化整合。	綜理中心研發與運營方向與事務。
陳建興	技術服務組組長	生物機電系	光學感測器設計、資料收集與研發。	協助大數據科技研發服務中心服務、技術諮詢、資料儲存設備租用、維護與管理。
白貿元	綜合管理組組長	研究總中心	商業智慧、數位行銷、服務科學、大數據分析、網路社群意見分析。	大數據相關技術、服務諮詢、教育訓練、行政事務與協助中心主任交辦事項。
謝依達	專任助理研究員	研究總中心	無人載具應用與系統研發。	大數據與無人載具相關技術研發。
待聘	專任助理研究員	研究總中心	大數據研發與應用技術。	大數據研發與應用技術開發、與校內外相關諮詢。
待聘	行政助理	大數據科技研發服務中心	協助大數據科技研發服務中心相關行政事務。	協助大數據科技研發服務中心行政事務處理、經費核銷與活動辦理。

五、既有團隊營運績效

(一)、應用深度學習於智慧型影像精準辨識除草系統開發

近年來國內農業遭遇許多重大問題，例如勞動人口高齡化、缺工等問題。並由於氣候變遷造成病蟲害、雜草威脅不斷升高。這些問題都是非常迫切需要解決的問題。對於解決這些問題的方法目前都是指向更多自動化的農業設施的輔助與需求。

在農業自動化需求中有，幼苗種植、精準施肥、灌溉與除草等栽種管理、自動辨識農作物與其品質與成熟度而協助採收、識別病蟲害威脅。這些都需要有更為智慧化的人工視覺辨識系統，方能完成其功能。由於在眾多農業自動化需求中，智慧化的人工視覺辨識系統已經是非常重要的關鍵技術。故本計畫的研究，期望能夠在植物辨識方面的技術，能夠開發出更實用與可行的人工視覺辨識系統。這也是許多智慧農業的基石。另外由於雜草的管理是目前需要人力最多的部分，所以本研究以辨識雜草作為本研究的主要目標。

計畫導入人工智慧(AI)技術作為雜草辨識的主要方式，運用如深度學習演算法、自動影像識別等技術，開發智慧辨識的模型並測試其功能等，提供未來自動除草機的基本核心功能。進一步推廣至其他農業應用，達到農產資源、農產人力與農業經濟全面的升級與轉型。人工智慧技術及智慧自動化之導入帶來的效益，不僅降低勞動力需求、提高作物與環境等資料收集能力、減少化肥與農藥之友善環境發展、提升精準作物控制、病蟲害預測示警等，可形成智慧感測、智慧監測與智慧控制之完整智慧循環系統。

● 商業化預期效益：

本計畫預計開發之雜草分辨程式模型，深度卷積神經網絡 (DCNN) 模型可以測試人工智慧對於草種分辨的能力，做為未來開發選擇性除草方式或機器的核心功能。建立有標記(Label)的葉片資料集是提供未來大數據分析的必備資料。這些對於未來農業發展的商業模式將會有相當大的變動，可以創造出新的農業經營與管理模式。

● 雜草辨識實驗

本研究以本地常見的草種做為測試目標。資料較容易取得，未來也能夠直接應用於本地區環境中。測試樣本分成三類，分別是二耳草、韓國草與咸豐草，如圖 2 所示。

訓練與測試樣本數量說明如下：

1. 訓練樣本集: 5840 images/each category
2. 測試樣本: 1120 images /each category



圖 2. 雜草分類樣本與特徵

影像大數據的計算分析中，收斂圖如下圖所示，模型能夠迅速的收斂，並持續的收斂。本實驗依據 CNN 建立的測試模型，測試準確率可達 93.14%，如圖 3 所示。未來若能在影響取得技術方面改善，預期得夠有更高的準確度。未來此影像大數據分析模型，可應用於許多相似的圖形影像辨識，例如醫學影像、PCB 工業生產瑕疵影像辨識、農業生產分級與瑕疵影像辨識等。

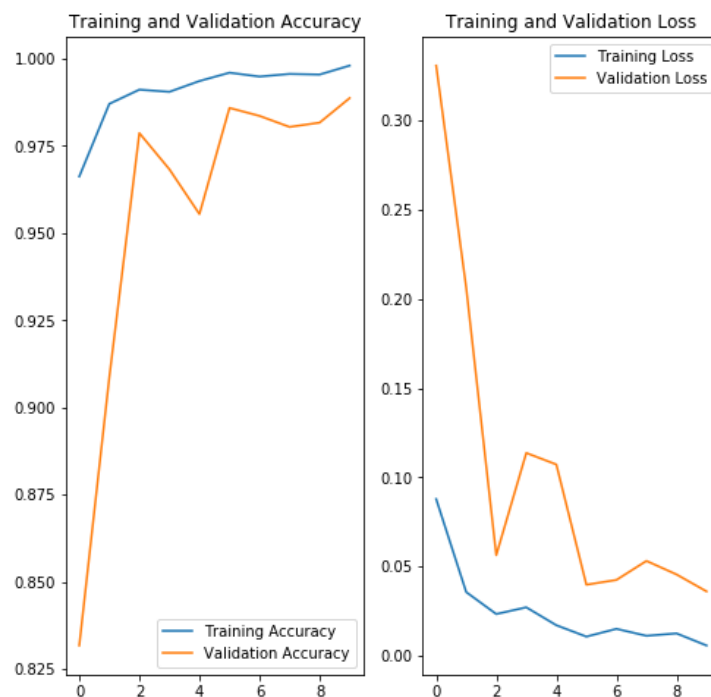


圖 3. 測試準確率分析結果

(二)、 樹果產量預測

本研究主要利用深度學習影像辨識與衛星定位整合慣性導航技術，準確統計農園內的果實數量。使用雲端資料庫儲存每顆果實的狀態與座標位置資訊，整合 Google Map 使資料視覺化後，可容易判讀果園內果實的分佈情形。幫助農民進行產期調節，避免因為集中出貨導致價格崩跌。雲端資料平台在建立足夠資料數據後，有利於採收前品質統計評估、區域或農園生產效能等分析研究。未來冷鏈系統的品管、分級等前置作業影像識別與目標位置框技術也能擔負重要角色、如圖 4-6 所示。



圖 4. 果實影像集(咖啡)

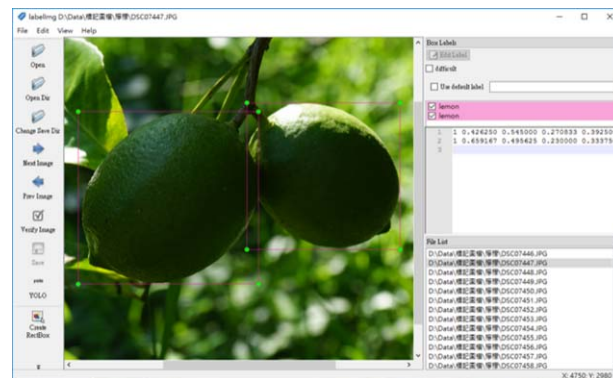


圖 5. 人工標記影像分類

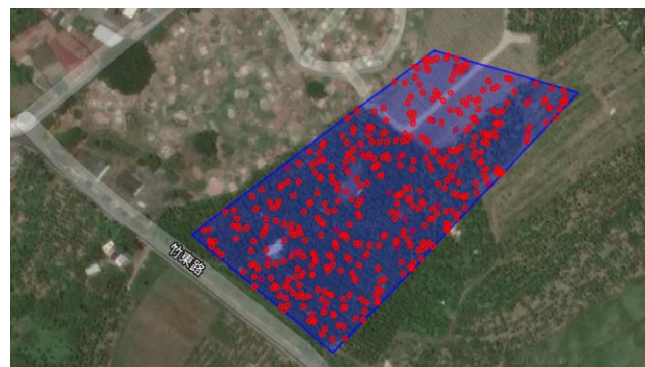


圖 6. 農園及果實資料視覺化示意圖

(三)、 蔬菜價格預測

根據「台灣地區農產品批發市場年報」指出全台灣共有 17 處營運之果菜批發市場。智慧農業的發展促使大多農民都可以栽種出高品質的蔬果，但優良的產品也需要優質的銷售環境。多數農民因地利之便，通常選擇與耕地周圍之果菜批發市場來往。然而最近的卻不一定是最好。許多農民在過程中失去了獲取更多利益的機會。資訊與資金的不足使得農民不敢貿然將蔬果運往較遠的批發市場。農民也擔心中斷合作的行為會影響其與當地果菜市場的長期關係，一但遠征失敗農民將難保未來的重新合作的機會。農民就這樣在果菜市場中，成為相對弱勢的一方。欲消除此一現象，唯有提供農民其缺乏的資訊，讓其獲得更全面的價值觀。若能有一套系統能夠幫助農民分析過去的市場資訊甚至推算出未來三個月的市場預期價格，將會有效幫助農民在市場選擇上得以精準鎖定最適合自家農場的農作銷售市場，進而獲取最大利潤。

為了提供農民最完整且適合的資訊，首要目標是資訊上的收集。對於農業市場來說最主要的影響因素通常以天氣、油價以及歷年菜價為主要影響因子。透過網路爬蟲的應用將可以在每日的特定時間抓取以上資料，並將其整合以提供日後之分析所需。當素材準備完畢後，資料的分析將以深度學習作為基礎進行操作。本研究的目的是在於設計出一套軟體，透過網路爬蟲收集全台灣 17 處果菜批發市場之相關數據，並將以整合至深度學習的系統中，透過屢次的分析經驗來強化其精準度。並為使用該系統之農民設計出簡易閱讀的格式，用以幫助農民與一般使用者成為果菜批發市場之資訊主動者。進而消除台灣農業資訊不對稱，如圖 7-8 所示。

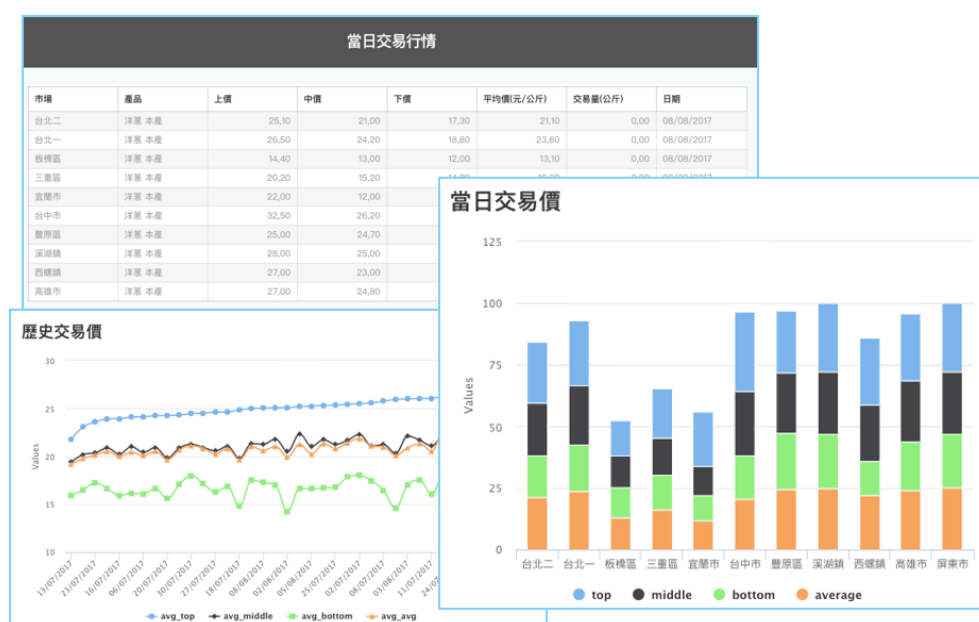


圖 7. 果菜市價交易行情



圖 8. 農業數據預測

(四)、 透過校務大數據瞭解學校發展現況

本計畫主要是透過本校歷年校務資料進行分析，瞭解學校發展的歷史脈絡，找出學校發展現況及問題，其特色在於將強調跨處室資料分析，不再侷限於分析各處室自己的資料，而是將各處室的資料產生聯結，產生多維度的資料網絡，盤根錯節，使校內資料如同魔術方塊，透過資料轉動產生不同維度分析結果，提供各處室新觀點及新思維，如圖 9 所示。

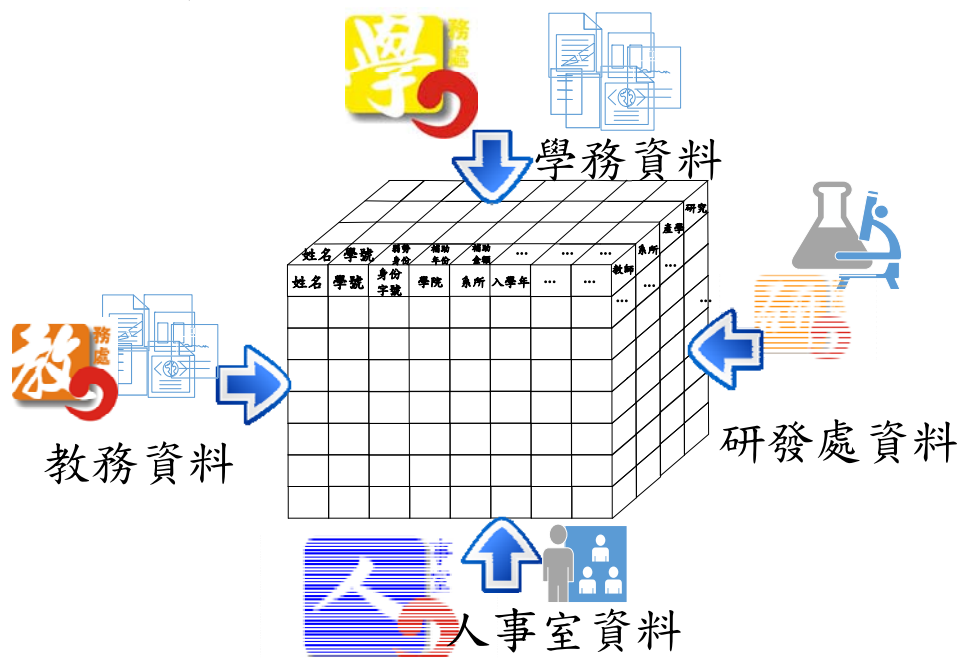


圖 9. 跨處室資料分析與整合示意圖

推動校務研究重要成功因素，在於資料分享，其目的在於讓各處室瞭解校務發展現況，藉此提出改善方案，因此本校透過校內資訊平台進行校務資料分享，讓各處室瞭解校務發展現況之外，資料需求單位也會檢視校務研究分析結果，並回饋校務研究與分析方向之建議，讓校研究能持續精進，並提供有用之資訊，進而帶動校務發展，這也是大數據應用成果的展現，如圖 10 所示。。

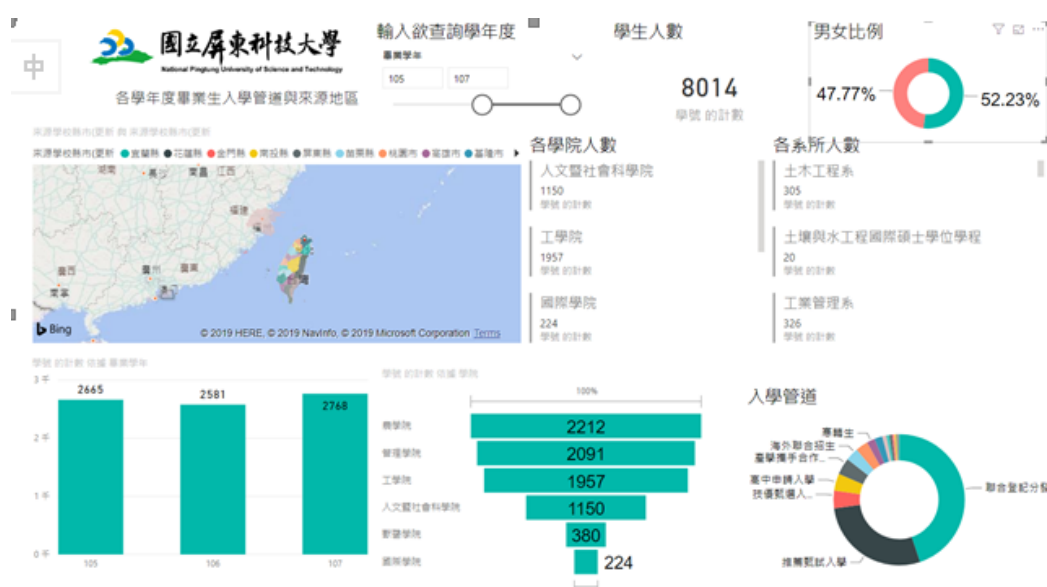


圖 10. 校務資料視覺化

(五)、 應用網路口碑做為旅遊景點分析

網路口碑(Electronic word-of-mouth, eWOM)是消費者對產品或服務的意見、經驗與評價等，因此網路口碑受到企業的重視。網路口碑目前最常見的巨量資料，網路口碑內容來自於網路論壇(virtual community)或部落格(blog)分享產品使用心得與意見，其心得與意見是消費者重要的經驗知識，可以做為企業設計與改善產品的重要依據。另外，網路口碑內容產生的資料量大。在網路的快速發展，每個小時有許多網路口碑內容產生，因此網路口碑內容不斷的增加。另外網路口碑內容係為非結構性資料，快存在的形態多元與多樣性。因此，網路口碑符合巨量資料的資料量 (Volume)、速度 (Velocity)、多樣性 (Variety) 等三個特性。

目前網路口碑有很多種型態，例如許多旅行者常透過社群或部落格分享線上旅遊評論(Online Travel Review; OTR)，這些 OTR 已成為許多旅行者進行旅遊景點選擇與規劃的參考依據。目前最常見的 OTR 內容搜尋工具是關鍵字，關鍵字搜尋結果容易產生資訊過載，旅行者需要花費許多時間進行瀏覽，造成旅行者無法有效的進行旅遊規劃與決策。OTR 是旅行者對旅遊景點的看法或評價，包含旅行者的旅遊專業知識。若能對 OTR 自動收集與分析，找出擁有正面評價的旅遊景點推薦給旅行者，

可以提昇 OTR 對旅遊業的價值。

本計畫主要發展 OTR 知識結構為基之旅遊推薦方法：從 OTR 內容進行評價分析，過濾負面評價的景點，藉以萃取擁有正面評價的景點。將擁有正面評價的景點進行 OTR 本體論的建構，透過本體論表達景點與景點之間的關係，以做為發展旅遊或景點推薦系統的基礎。本研究目的主要是針對旅行者目前的位置進行景點推薦，藉此協助旅行者有效的進行旅遊行程規劃與選擇。本研究主要研究項目包含：(i)設計一個 OTR 知識結構為基之旅遊推薦模式，OTR 是旅行者透過社群網路平台分享旅遊經驗，這些旅遊經驗是旅行者的隱性知識，目前並沒有 OTR 分析模式，因此，需要一個新的模式，做為後續 OTR 知識應用或研究之指引；(ii)發展熱門景點分析方法：目前 OTR 或網路口碑相關技術研究著重於正負評價的分析，本研究擬透過正面評價找出熱門景點，別有於傳統 OTR 或網路口碑分析。然而每一個景點會有正面與負面評價，需要有一個方法進行正面與負面評價分析，藉以找出 OTR 內容的熱門景點；(iii)建構 OTR 知識結構，此研究項目主要是發展 OTR 知識整合之方法，找出熱門景點與熱門景點之關係，進而產生 OTR 知識結構，其目的系將單一景點發展成一個知識網，產一個新的 OTR 知識體，可提升 OTR 知識的使用與應用率。(iv)設計旅遊推薦方法，本研究擬透過 OTR 知識結構進行景點的推薦，因此需要有一個 OTR 知識結構推論方法進行推論，藉以分析及推論旅行者適合的旅遊景點，如圖 11 與 12 所示。

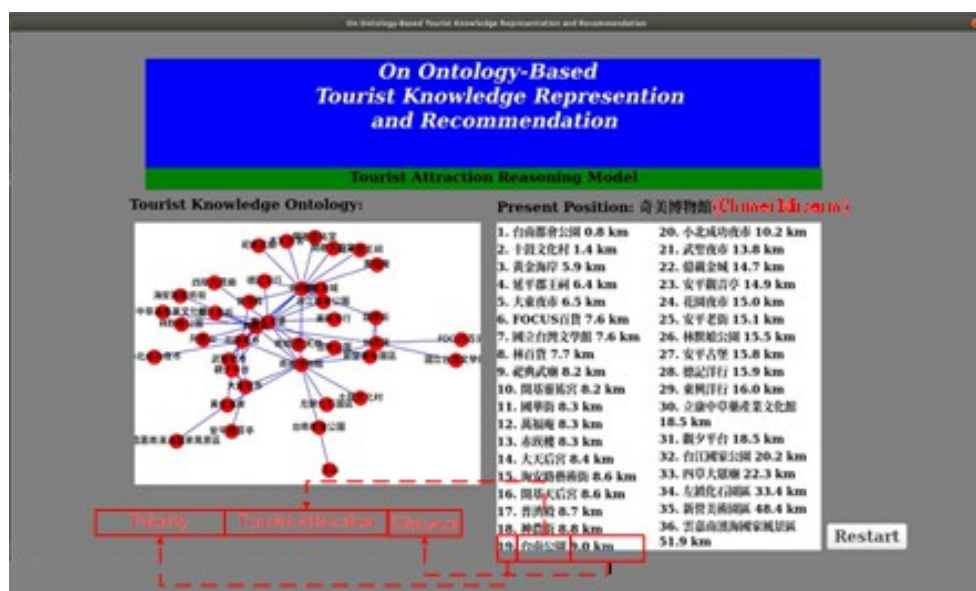


圖 11. 旅遊景點推論

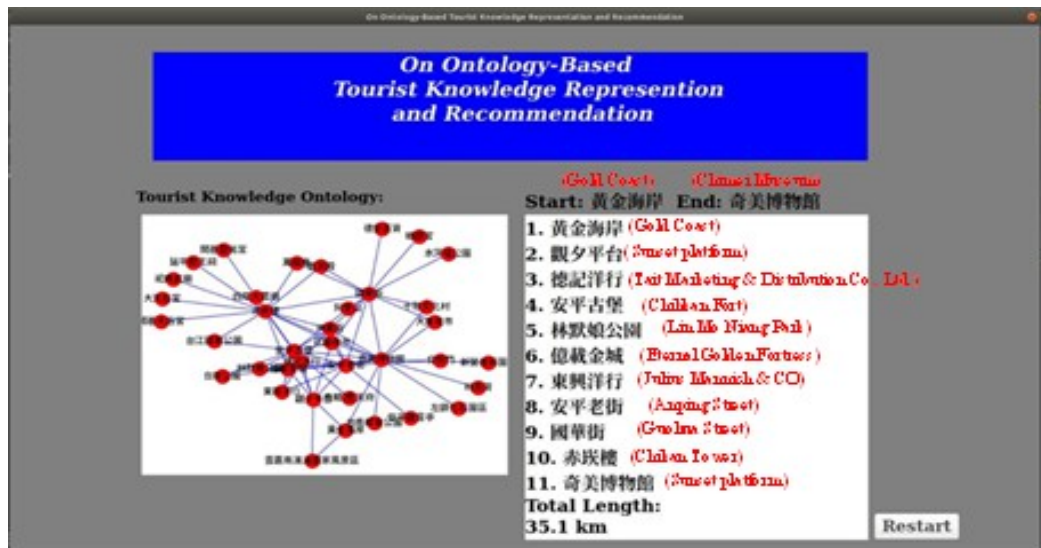


圖 12. 旅遊景點規劃

(六)、 其他

1. 工業物聯網整合技術開發，工智聯科技股份有限公司。(2020/03/01~2020/08/31)
2. 大數據分析應用、開發及教育訓練推廣計畫、財團法人張文豹文教基金會。(2019/08/01~2019/12/31)
3. 高教深耕特色教學團隊專案計畫、PBL 計畫:創新與創意課程、教育部。(2019/08/01~2019/12/31)
4. 應用深度學習於智慧型影像精準辨識除草系統開發，屏科大：鼓勵教師推動任務導向型研究計畫。(2019/05/01~2019/12/31)
5. 自動光學檢測技術研發，德律科技股份有限公司(2019/08/01~2020/07/31)
6. 工業物聯網整合技術開發，工智聯科技股份有限公司。(2019/07/01~2019/12/31)
7. 自動光學檢測技術研發，德律科技股份有限公司。(2018/08/01~2019/07/31)
8. 植物生長影像監測技術研發，台灣海博特股份有限公司。(2018/01/01~2018/12/31)
9. 蛋品檢測技術研發，廣大利蛋品股份有限公司。(2018/01/01~2018/12/31)
10. 高教深耕特色教學團隊專案計畫、商品計畫:遊戲式體感互動學習系統。(2019/08/01~2019/12/31)
11. 高教深耕特色教學團隊專案計畫:強化教學支持系統-建置校務研究專業管理。(2018/01/01~2018/12/31)
12. 高教深耕特色教學團隊專案計畫：教務之關聯性探討。(2018/01/01~2018/12/31)
13. 高教深耕特色教學團隊專案計畫、學生就業之關連性探討。(2018/01/01~2018/12/31)

14. 自動光學檢測技術研發，德律科技股份有限公司。(2017/08/01~2018/07/31)
15. 應用雙眼視差技術於三維幾何形狀量測平台開發，台耀科技股份有限公司。(2016/11/01~2017/10/31)
16. 光學檢測技術研發，台耀科技股份有限公司。(2016/11/01~2017/10/31)
17. 自動光學檢測技術研發，德律科技股份有限公司。(2016/8/01~2017/7/31)
18. 台灣海博特植物生長箱影像監測技術研發，台灣海博特。(2016/12/01~2017/06/30)

六、.未來三年之具體營運規劃及目標

(一)、 未來三年促進中心營運績效之具體構想及規劃，詳細說明如下：

1. 服務技援：藉由**大數據科技研發服務中心**的成立，提供雲端儲存空間，讓校內外研究團隊有足夠的資料存放空間，使研究成果得以有效儲存、利用與分析。另外也提供進行人工智慧分析之軟、硬體之設備，減少各研究團隊在大數據及人工智慧分析設備之重覆採買，提升相關資源使用率。
2. 諮詢支援：提供各研究團隊在大數據應用相關技術諮詢，加強各研究團隊在大數據應用相關知識及大數據資料加值之推動。
3. 提供大數據相關研習場地，大數據為本校發展重點之一，目前開設許多大數據相關研習與課程，因此，本中心可以做為大數據相關課程研習之場所。另外本中心也設置廠商進住的空間，可做為業界發展大數據相關應用之基地，也拉近本中心與業界需求之距離，並預期獲得業界合作之機會。

(二)、 未來三年中心預定達成之質化與量化目標

1. 對外爭取資源，執行大數據研發或相關應用委託計畫至少 3 件。
2. 完成大數據研發相關研究報告或專業論文 5 篇。
3. 大數據相關課程開設至少 3 門，並輔導師生獲操作至少 120 人次。
4. 大數據相關諮詢 6 次。
5. 持續精進大數據服務與應用。

七、.預期效益

本中心之營運預期可以分別在大數據應用方面獲得政府相關部門計畫及企業產學合作計畫，並達成整合校內資源，發展大數據服務平台，支援校內研究團隊與企業需求之長期目標；並且每年可為國家培育大數據研發與應用人才。期可成為國家發展大數據應用之重點。