

創新成果應用計畫書

一、基本資料

作品名稱：i郵箱智慧化郵政佈點的創新與優化

團隊名稱：「科」顆顆小隊

指導教授：葉向原 教授

成員：曾芷葳、賴士瑜、藍言馨、余瑄瑤

二、動機與目的

郵政系統在數位化浪潮中面臨挑戰與機遇。傳統郵件需求下降，網購普及及改變了物流市場格局。消費者對快速、便捷配送的期待，使郵政服務面臨來自物流平台的激烈競爭。相較之下，郵政業務功能單一，吸引力不足，i郵箱等創新服務尚未成為用戶的首選。

便利商店和蝦皮等物流平台在寄取件服務上具有顯著優勢。便利商店24小時營業、地點便利，並提供多元商品和一站式服務，滿足消費者多樣需求；蝦皮則整合了網購全流程，從下單到取貨提升用戶體驗。而i郵箱雖具備24小時自助功能，但在便捷性和使用習慣上仍敵不過於這些競爭者。

為提升i郵箱的市場競爭力，我們將聚焦於佈點優化與功能強化。透過公開資料與地理分析，我們將深入掌握i郵箱現有運作狀況，並結合環境指標與機器學習技術，預測不同位置的使用率，制定有效的佈點策略。同時，探索如何增強服務多樣性與優化用戶體驗，提升i郵箱的吸引力與實用性。這將是郵政服務在激烈競爭中實現突破的關鍵途徑。

三、創新解方的整體流程與步驟

為了達到此目標，我們擷取i郵箱與蝦皮智取店的地點資料，並運用多元外部資料對兩者進行比較分析。透過GIS環域分析，監測周邊環境設施，如醫療設施、便利商店、教育資源、交通運輸等，並以視覺化技術呈現分析結果。結合機器學習的回歸模型，預測i郵箱的使用率，並分析周邊環境特

徵對使用率的影響，從而快速識別適合新增或調整i郵箱的位置，優化資源配置。此方法以數據為基礎，能減少傳統選址中的主觀偏差，幫助建立動態監控系統，根據需求變化靈活調整佈點策略，提升競爭力和使用率。執行流程與架構如圖一所示。



圖一：流程架構圖

(一) 蝦皮智取店與i郵箱的位址與其區域數目

我們擷取蝦皮購物官方服務據點資料，使用Google Maps API獲取每個據點周圍10,000公尺內的蝦皮智取店資訊，去除重複內容並整理成csv檔案。利用Pandas和Geopandas套件進行數據清理和處理，將點位資料與臺灣行政區地圖整合。透過地理資料的視覺化，呈現i郵箱與蝦皮智取店在各地的分布情況，分析佈點比例和分布不均的問題，找出集中或不足的地區。此分析能幫助發現哪些地區的i郵箱使用頻率過高或過低，為資源調整提供基礎。

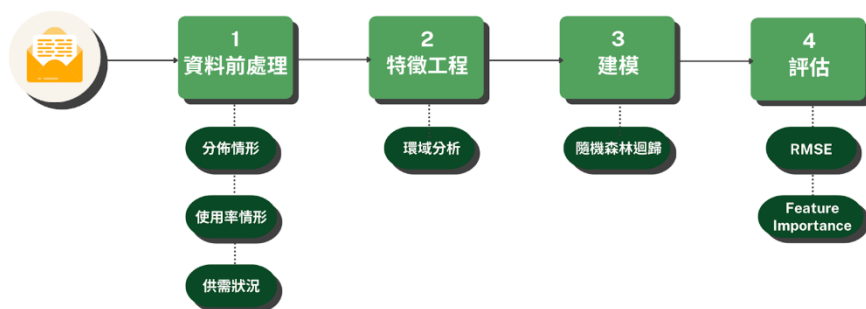
(二) i郵箱位址的環域分析

環域分析透過設定距離範圍（250公尺、500公尺、750公尺），評估i郵箱或蝦皮智取店周邊設施的影響。我們分析i郵箱周邊的醫療設施、便利商店、教育資源、交通運輸等特徵，結合視覺化展示，清楚了解周圍設施與使用情況的關聯。此分析幫助我們比較i郵箱與蝦皮智取店在地理位置上的優劣勢，並找到適合新增或調整的地點，補足現有佈點的不足。

(三)i 郵箱環域分析特徵與使用率模型預測分析

利用i郵箱的貨態資訊與環域特徵數據，我們建立使用率預測模型，採用Scikit-learn套件進行機器學習分析，選用類神經網路與隨機森林進行訓練（80%）與測試（20%）。模型表現以均方根誤差（RMSE）和命中率（HitRate）作為指標進行評估，確保預測結果的準確性。透過此模型，我們能有效預測新位置的使用潛力，並支持更精準的選址決策。

四、大數據分析流程及結果



圖二：數據分析流程圖

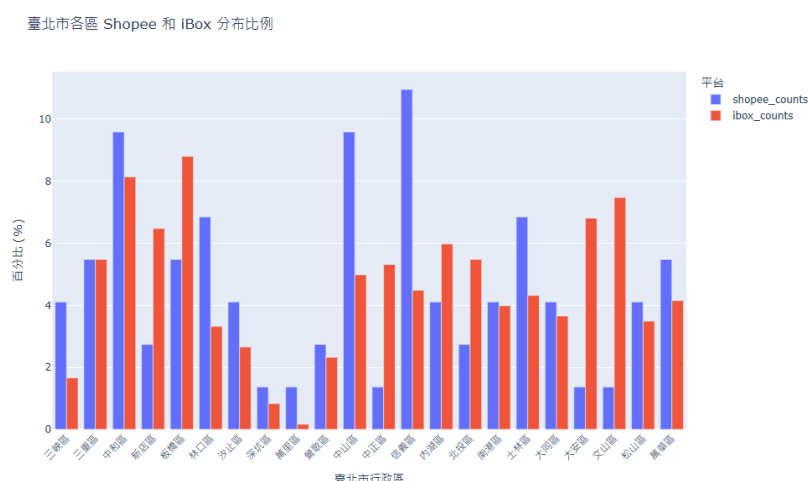
我們採用資料來源包括政府開放資料（DATA.GOV.TW），其提供各類政府公開數據，包括交通、人口、經濟等多方面的資訊，數據將有助於了解當前的社會經濟環境。社會經濟資料服務平台（SEGIS.MOI.GOV.TW），該平台提供有關各種社會經濟指標的資料，這對分析i郵箱使用情況及周邊特性至關重要。以下是我們的整體流程：

(一)資料前處理

1. i郵箱與蝦皮智取店的分布情形

先匯入i郵箱和蝦皮智取店的資訊，並將 CSV 格式的數據轉換為 GeoJSON 格式，以便進行地理空間分析。再利用臺灣的行政區里界圖，將兩者的分布情形與行政區邊界進行結合，讓每個點對應到它所在的縣市和行政區。透過這樣的處理，不僅能清楚呈現i郵箱和蝦皮智取店在各地的設置數量，還能進一步進行數據統計與比較。

最後，這些處理後的數據將用於後續的分布分析，並透過地圖和圖表的方式進行視覺化，協助更直觀地了解兩平台在不同區域的設置差異。



圖三：臺北市的蝦皮智取店（藍色）和i郵箱（紅色）的分布比例

2. 計算使用率

我們使用了i郵箱111年到112年的貨態資料。根據資料分析結果，我們針對每個expStatus的狀態進行了詳細統計，包含sysADMId（箱體id）的狀態比例，並計算每個箱體各自的使用率。而公式是快遞狀態為30的交寄郵件(用戶寄件)除以總投遞數量。

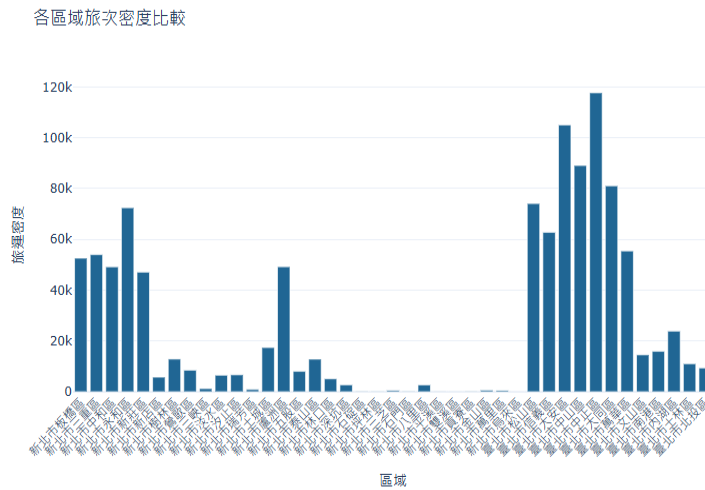
3. 計算供需狀況

本研究透過分析電信信令人流資料與i郵箱據點分布資料，深入探討各地區的服務供需情況。首先計算「平日晚上旅次比例」，即各地區平日晚上旅次除以全部地區平日晚上旅次總和，此指標反映各地區的實際人流需求；接著計算「i郵箱數比例」，即各地區i郵箱數除以全部地區i郵箱數總和，用以了解現有服務設施的分布狀況。透過「供不應求比例」（平日晚上旅次比例減去i郵箱數比例）以及「供不應求旅次數」（供不應求比例乘以該地區的平日晚上旅次）的計算，我們可以評估各地區的供需平衡程度。計算結果中的正值表示該地區的旅次需求比例大於i郵箱的供給比例，也就是出現

各區域供不應求量比較

[illegible]

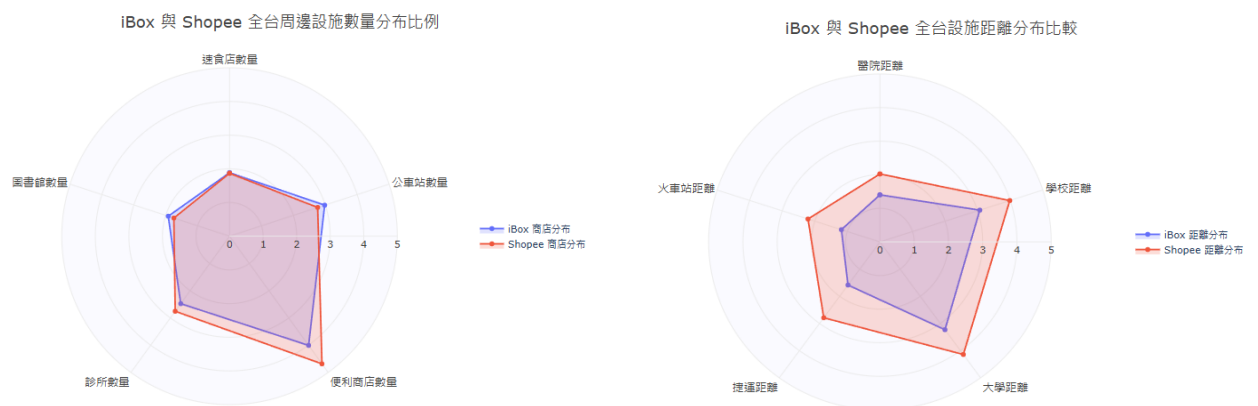
圖五：臺北地區人口密度



圖六：臺北地區旅次密度

(二) 特徵提取

透過環域分析以不同半徑（250m、500m、750m）建立服務範圍取得i郵箱和蝦皮智取櫃的地理空間特徵（如醫療設施、便利商店、教育資源、交通運輸等），另外使用環域特徵繪製雷達圖觀察i郵箱與蝦皮智取店周邊設施數量來分析是否有選址策略上的差別。蝦皮智取店的選址與 i 郵箱不同處：離「醫院」距離較近，距離學校、大學、捷運較遠；另一方面，蝦皮智取店的周遭「速食店」及「診所」的數量較多。



圖七：i郵箱、蝦皮智取店其周邊設施距離比較雷達圖

(三) 建立模型

除了周遭的環域分析外，我們更針對環域特徵進而來推估使用率，因此我們以環域圖資特徵當作輸入，以i郵箱的貨態使用率當作輸出，去建構一個回歸預測模型，以評估周邊設施數量及距離對於i郵箱使用量的關係，最後使用類神經網路、隨機森林進行訓練與測試。

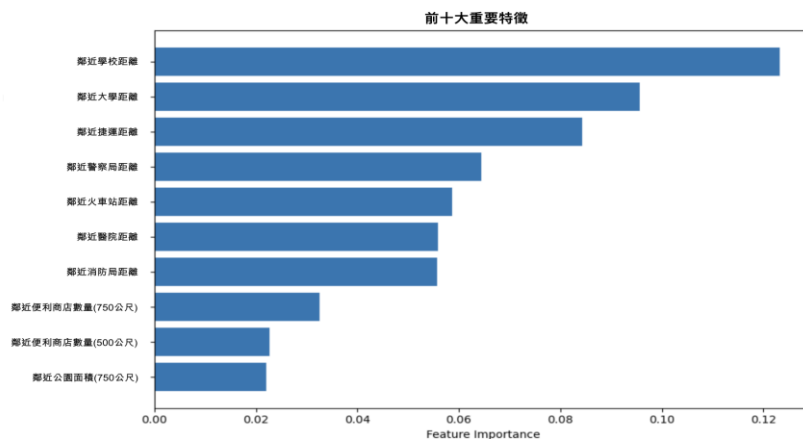
(四) 評估結果

使用RMSE及HitRate作為判定模型好壞的評估指標，RMSE的結果為13.829，預測值落在實際值正負10%的比例為54.81%，正負20%者為78.66%，正負30%者為89.12%，如圖八。

```
=== RandomForest 回歸模型評估結果 ===  
RMSE: 13.8290  
預測值落在實際值±10%內的比例: 54.81%  
預測值落在實際值±20%內的比例: 78.66%  
預測值落在實際值±30%內的比例: 89.12%
```

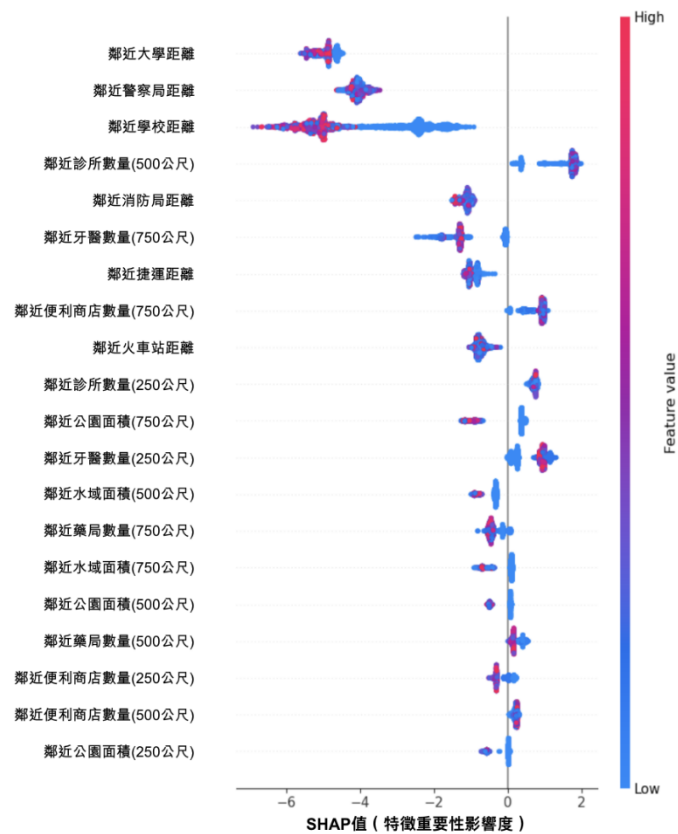
圖八：回歸模型評估結果

在預測模型方面，圖九顯示出各特徵的重要性排序，數值越大表示該特徵對模型預測的影響越大。圖中鄰近學校距離和鄰近大學距離為影響力最大的兩個特徵，代表這些距離變量對模型預測具特徵顯著性，再來則以交通與醫療院所具相關性。



圖九：重要度分析橫條圖

為了瞭解每個特徵的正向與負向影響，我們利用SHAP值表示每個特徵對模型預測結果的貢獻方向與程度。SHAP值越高，代表該特徵對模型預測的正向影響越強，SHAP值越低則表示負向影響。圖十中每個點代表一筆數據，根據數據的特徵值以顏色呈現，高特徵值為紅色，低特徵值為藍色整體上。其中鄰近大學距離、鄰近學校距離該特徵的高低值對模型接有負向影響；而鄰近牙醫與診所數量、鄰近便利商店數量(750公尺)的數據則集中在右側，且該特徵的高值對模型有正向影響。對於便利商店數量(250公尺)越多，越具有負向影響。



圖十：重要度分析SHAP

五、 效益評估及營運實施可行性分析

我們的核心在於透過資料分析與模型預測，找出各縣市區域需求量最高的地點，以改善i郵箱的選址規劃，滿足當地使用需求並提高設點效益。為了使我們的專案研究具備落實性及參考性，我們找尋臺北市最供不應求及供過於求的兩個範例以及策略可行性分析。

(一)供不應求-以臺北市中山區為例

臺北市中山區作為經濟與人口活動密集的地區，其物流需求高。由圖四可知，臺北市中山區的需求量最高，顯示供不應求的情況。根據供需比例分析，平日晚上旅次比例與i郵箱數量的差距明顯顯示中山區需求量高於供給量。以下是更詳細的說明：

1. 模型預測與選址準則

為了解中山區內使用需求分布，透過資料分析模型進行預測，篩選出蝦皮使用率較高的店面。研究指出，模型指出位於新生里的蝦皮中山行天宮智取店的使用率高達84.26%，表明此店位於中山區物流需求的熱點。這一結果反映了當地居民對物流服務的依賴程度及i郵箱選址的重要性。

2. 環域分析策略

(1)交通條件分析:中山行天宮蝦皮智取店位於交通樞紐地帶，周邊交通便利性是其高使用率的重要原因。捷運接近性：距離捷運中山國小站約500公尺，步行時間僅需約6-7分鐘，吸引通勤族選擇此地作為物流包裹的取件地點。道路連接性：臨近民權東路、新生北路等主要幹道，方便周邊居民以機車、自行車或汽車通行，並能快速到達取件地點。公共交通網絡：附近有多條公車路線停靠，為不開車或不住附近的用戶提供了便利的交通方式。

(2)診所數量與距離:診所的分布反映了地區人流密度及服務需求，對物流設點的選址有間接影響。該地點周邊500公尺內約有3-4家診所，診所的密集分布顯示了該區域以住宅和生活服務為主的特性，居民日常需求較多，間接帶動了物流與包裹取件的需求。

3. 結合591租屋網進行選址優化

在確認需求熱點後，進一步使用591租屋網搜尋新生里周邊可供設立i郵箱的店面資訊，見圖十一、圖十二。這種結合數據與實地資源的方式，能為未來的設點提供具體參考。同時，這種做法也提高了設點規劃的精準度，避免資源浪費及選址失誤，從而提升後續運營效率。



圖十一：蝦皮中山行天宮智取店位址



圖十二、圖十三：591租屋網參考店面

4. 未來效益與應用價值

透過這一方式，不僅可以解決中山區目前供不應求的情況，還能作為未來其他區域i郵箱設點規劃的範例。此方法結合需求分析與地理資源搜索，能以更低的成本達到更高的服務覆蓋率，並滿足當地居民及物流業者的雙向需求。

(二) 供過於求-以臺北市文山區為例

臺北市文山區作為以住宅與學區為主的地區，其物流需求相對較低。由圖四可知，臺北市文山區的需求量最低，顯示供過於求的情況。根

據供需比例分析，平日晚上旅次比例與i郵箱數量的差距明顯顯示文山區需求量低於供給量。以下是更詳細的說明：

1. 模型預測與使用率分析

為了解文山區內使用需求分布，透過資料分析模型進行評估，發現區內共有2間i郵箱使用率低於50%，研究指出包括文山區興光里內的臺灣警專莊敬樓i郵箱使用率僅有45.46%以及北捷萬隆站i郵箱的47.09%。這項發現印證了預測模型的準確性，同時也反映出目前現有i郵箱的周遭居民對智慧物流服務的需求確實較低，可能與在地人口結構及生活型態有密切關聯。這些數據為後續優化決策提供了重要依據。

2. 環域分析策略

(1)交通條件分析:文山區的地理環境與交通條件是影響i郵箱使用率的重要因素。儘管區內有捷運文湖線，但部分i郵箱位置與捷運站之間的距離較遠，加上文山區因地形因素，部分區域街廓彎曲，影響可及性。此外，相較於市中心區域，公車路線密度較低，也降低了民眾使用意願。且相較其他區域，文山區的人口密度和商業活動強度相對較低。

(2)大學使用率低:研究指出文山區的臺灣警專i郵箱使用率僅有45.46%，遠低於營運效益的理想標準，反映出明顯的供過於求現象。進一步分析其低使用率的原因，透過圖十的重要度分析結果顯示，i郵箱與大學、學校的距離呈現負相關，這項發現直接證實了在學校周邊設置i郵箱的效益不彰。另外，通常校園內會設有便利商店提供包裹寄取服務，導致服務功能重疊，也可呼應圖十，鄰近便利商店數量(250公尺)越多則呈現負相關。將使用率偏低的i郵箱留置於此不僅造成資源閒置，還需承擔額外的維護成本。因此，為了優化資源配置效率，建議將世新大學的i郵箱撤除，並將其重新配置到其他具有較高使用需求的地點，以達到更有效的資源利用。

3. 效益評估與應用價值

這種以數據為基礎的分析方法不僅能及時發現資源配置不均的問題，更能提供具體的改善建議，避免資源閒置。這套分析模式可作為其他類似區域進行i郵箱配置優化的重要參考，有助於提升整體營運效率，降低維護成本。同時，建立資料導向的決策模式，使資源配置更具彈性，能更好地回應市場需求的變化。透過這種精準的資源配置方式，不僅能提升服務品質，更能實現更永續的營運模式。

(三)i郵箱設置策略與空間分析規劃

1. 服務覆蓋率提升策略

蝦皮物流服務透過i郵箱的策略性布局，致力於提升整體服務品質及營運效率。在熱點區域與交通樞紐的設置規劃中，預期將使i郵箱的覆蓋率提高20%-30%，不僅能吸引更多用戶，更能有效降低使用者需要長距離前往取件點的時間成本。在場地評估方面，我們結合591租屋網等數據，精準鎖定熱點區域中空置或低利用率的商用空間，進行小型i郵箱設置。這些位置不僅確保租金合理且交通便利，更重要的是，設置在高需求點的i郵箱能使使用量提高約30%，有效緩解智取店與便利商店的壓力，優化物流配送資源。針對物流需求的高峰時段，如雙十一大促期間，我們採取動態設置或暫時性增設i郵箱點的策略，特別是在世貿或百貨公司等大型購物場所。這種彈性的動態設置方式可以減少固定設點造成的資金與資源浪費，同時有效應對季節性或活動性需求激增，提升整體物流效率。透過動態設點與熱點補點策略，能夠減少配送的重複路徑，預期將顯著降低物流成本。

2. 空間分析方法論

我們透過空間分析找出地理位置相近的點位並進行分群。首先將所有點位轉換為地理資料格式，然後在每個點的周圍建立固定半徑（2

50公尺)的範圍。當這些範圍相互重疊時，表示這些點位應該屬於同一個群組。透過計算每個群組的使用率並記錄群組內的所有店面資訊，我們能更有效地理解點位的群聚現象，為商業位置分析和服務範圍評估提供重要依據。從案例分析來看，蝦皮中山長春智取店在現有分群分析中顯示出明顯的地理孤立特性，與其他i郵箱的密集分佈形成對比，表示其周圍物流需求未被現有i郵箱覆蓋，形成一個尚未被滿足的市場空白。該位置的地理優勢使其能夠輻射至中正區與大安區等鄰近區域，加上周邊密集的便利商店、公共交通樞紐與生活機能設施，使其具備吸引多樣化用戶的潛力。

3. 預期效益

透過i郵箱的戰略布局，我們預期將顯著提升服務品質，提高用戶滿意度和服務忠誠度，進而強化蝦皮整體物流服務的競爭力。在營運效率方面，新的設置策略將有效降低跨區物流需求，提升資源配置效率，並平衡各區域供應壓力。同時，群集分析方法為決策支援提供了科學依據，幫助我們快速識別商業熱點與潛在機會，使決策者、商業分析師和營銷團隊能夠更精準地制定未來發展策略。透過具體的策略規劃與數據驅動的決策模式，i郵箱的設置將更能符合用戶需求，同時達到資源效益最大化，為蝦皮物流服務創造長期價值。這種結合空間分析與市場需求的綜合評估方法，不僅能確保服務品質的持續提升，更能滿足用戶不斷演變的物流需求，鞏固蝦皮在電商物流領域的競爭優勢。

六、 創意應用與服務設計

推廣結合「寄物櫃」與「宅配」服務的智能郵箱，滿足消費者輕鬆購物的需求。現代人的生活忙碌且講求效率，購物後攜帶大包小包十分不便利，還可能影響購物體驗，如果能在商圈或人潮聚集的地方推廣且設置類似置物櫃功能的智能郵箱，結合宅配服務的特點，消費者可以將購物商品直接寄回家，這將極大提升便利性與消費滿意度，消費者只需在購物時選擇這項服

務，商品將被妥善收納至智能郵箱，之後由專業物流配送至家中，省去攜帶負擔的困擾，讓人能以更輕鬆的方式享受購物與活動。

(一)應用特點

輕鬆解放雙手，購物體驗創意升級，無需再為攜帶多個購物袋而煩惱，讓消費者更能享受在外的每分每秒。智能郵箱結合宅配服務，讓消費過程不僅輕便，還更加貼心與高效。

吸引消費人群的創新服務模式，這項服務能提升目標地點的吸引力，帶動消費人潮。特別是商圈與旅遊地區，結合智能化的郵箱設施，展現地方的現代化與便利性。

促進綠色環保減少碳足跡，以集中配送取代個人運輸，民眾將有更多意願選擇搭乘大眾交通運輸，降低交通運輸對環境的影響，支持永續發展。

(二)針對客群，滿足多樣化需求

年輕消費族群：年輕人講求快速便捷，對於智慧化、科技導向的服務接受度高。他們希望在購物的同時，能簡化攜帶與配送流程，智能郵箱加宅配的模式正符合這類客群的期待。

旅遊遊客：許多旅客在旅遊時購買紀念品或大件商品，但攜帶行李與購物袋常成為負擔。此服務能解決行李過多的問題，讓遊客無憂無慮地遊玩，並在家中輕鬆接收購買的商品。

高齡族群：高齡消費者在購物時可能面臨體力不足或攜帶困難的情況。智能郵箱與宅配服務的結合，能有效減輕其購物負擔，提供更友善的消費體驗，進一步提升生活便利性與滿意度。

(三)最適功能的位置：

1. 大型商圈與購物中心

包括臺北信義區、新光三越、高雄夢時代等，這些地點是消費者集中購物的主要場所，且經常購買高價值商品或大件商品，如家電、精品、服飾等。在這些地方設置智能郵箱與宅配服務，能讓消費者在購物後立即將商品寄送回家，不必提著大量購物袋在商圈中移動，減輕負擔。尤其是高價值商品的消費者，更願意支付額外的服務費用來換取便利性，進一步提升他們的購物體驗，吸引更多高端客群。

2. 交通樞紐

如臺北車站、高鐵站及捷運轉運站等，是日常通勤與長途旅客的重要中繼點。這些地點的人流量大，多數使用者需要攜帶行李或進行交通轉乘，對購物後攜帶商品的便利性需求極高。如果能在交通樞紐設置智能郵箱，並提供商品即時宅配服務，將能有效解決攜帶不便的問題。此服務特別適合下班後順便購物的通勤族群，或剛到站購物的旅客，讓他們更輕鬆地完成旅途或回家。

3. 旅遊熱點與夜市

臺灣夜市、九份老街、墾丁大街等地是深受國內外遊客喜愛的旅遊景點，但旅客常在購買伴手禮或紀念品後，因行李過重或攜帶不便而感到困擾。設置智能郵箱與宅配服務，可讓遊客輕鬆將購買的商品寄送至目的地，不僅省去攜帶的麻煩，還能促進更多消費行為。此外，這樣的服務能展現地區的友善與便利性，對外國遊客而言更是一種貼心的體驗，增加對當地的好感與忠誠度。

4. 展覽與活動會場

包括大型展覽（如電玩展、書展、藝文展）以及演唱會場地，這些活動場域通常會吸引大量參加者，並伴隨著購物需求。消費者往往購買多樣化的商品，如書籍、限量紀念品、藝術品等，但由於場地空間與人流限制，攜帶商品可能成為負擔。如果能在這些地點提供智能郵箱與宅配服務，讓參加者購物後直接選擇郵寄到家，將大大提升他們的

活動參與感與購物便利性，甚至延長消費停留時間，增加場域的商業價值。

透過分析上述場域，這些地點的消費者皆有「便利攜帶」與「快速配送」的潛在需求。智能郵箱結合宅配服務，能為不同類型的客群提供高效且貼心的解決方案，讓消費者在享受購物與活動時，完全不受攜帶商品的困擾。同時，這項服務也能提升商圈及活動場域的吸引力，創造更多消費機會與品牌價值，實現服務提供者與使用者的雙贏局面。

七、建議

建議一：i 郵箱設置在大學或學校附近可能不如設置在診所或牙醫附近具有優勢。

（一）設置於郵寄需求穩定的診所或牙醫附近

根據 SHAP 分析結果，鄰近牙醫或診所的數量對模型具有顯著的正向影響，說明這些地點更適合設置 i 郵箱。診所與牙醫的主要客群來自周邊社區居民，他們的生活需求相對穩定，通常定期前往這些地點，並有較高的郵寄需求。相比之下，學校周邊的學生群體郵寄需求主要集中於日常生活中的小件物品收發，且學校內通常會設有便利商店，導致多數學生習慣使用便利商店完成寄取操作。因此，將 i 郵箱設置於學校附近，可能難以達到預期效果，而診所或牙醫附近的郵寄需求則更穩定、持久，能更好地發揮 i 郵箱的效益。

（二）優化便捷性與即時服務能力

診所和牙醫診所附近的訪客通常有特定需求，例如就診、健康檢查等，這些場合的郵件需求往往具有一定的規律性，能帶動 i 郵箱的使用。SHAP 值顯示，這類地點的郵件需求顯著提升了 i 郵箱的使用頻率。同時，診所和牙醫診所通常位於居住區或商業區，這些地點可能具有一定的人流基礎，有利於提升 i 郵箱的使用性。而學校附近的學

生因活動範圍集中在校園內，出入時間不固定，對即時性和便利性的要求較低，導致 i 郵箱的使用效果不如預期。因此，建議優先選址於交通便利、需求即時的診所或牙醫附近，並優化設置位置以提升便捷性。

（三）聚焦穩定客群，提高使用率

診所和牙醫診所周邊的居民多為社區固定人口，這些穩定的客群構成了 i 郵箱穩定的使用需求來源。相比之下，學校周邊的學生群體流動性較高，寒暑假期間使用需求會出現明顯的季節性波動，導致郵件需求不穩定。這種差異使得學校附近的 i 郵箱難以維持穩定的使用率。因此，將 i 郵箱設置於穩定居民聚集的診所或牙醫附近，不僅能確保設備的高效利用，還能提供持續的服務價值。針對穩定客群，i 郵箱可引入差異化功能，例如提供更多包裹安全選項（如額外保險或加密取件），以及結合社區服務（如當地商家的取貨點合作），進一步提升便利性和吸引力。

建議二：i郵箱設置在便利商店附近可能效果不佳。

（一）避免便利商店密集地區，選擇差異化位置設置

便利商店因提供二十四小時營運和完善的寄取件服務，吸引了大量使用者，形成強大的競爭壓力。SHAP 分析顯示，鄰近便利商店過於密集（特別是 250 公尺內）的地點對 i 郵箱效果有負面影響。因此，建議避開便利商店密集區，選擇其他服務覆蓋不足的地點，如住宅區附近、社區活動中心或交通樞紐，這些地點不僅具有穩定的人流，還能避免直接競爭，提升使用率。

（二）提升服務差異化，滿足便利商店無法覆蓋的需求

便利商店多提供標準化服務，而 i 郵箱可以透過差異化策略吸引更多使用者。例如，針對大件包裹存放、定時取件或超時存放的需求提供專屬功能。同時，結合社區需求，例如作為團購商品的配送點，或與

當地商家、中小型網購業者合作作為取貨地點，將 i 郵箱定位為便民服務的多功能站點，進一步增加吸引力與客源。

（三）提高用戶體驗，降低操作門檻

相比便利商店的有人服務，i 郵箱的無人模式可能對部分用戶造成困難。為提升用戶體驗，可以優化操作界面，例如，進一步提升 i 郵箱的操作界面設計，優化語言支持功能以適應不同使用者的需求，並確保指引清晰易懂。此外，可考慮加入遠程客服功能，為使用者提供即時協助，進一步改善使用體驗。

（四）強化價格與功能優勢，提升競爭力

便利商店的寄取件服務價格與 i 郵箱相差不大，甚至在促銷活動時更具吸引力。為增加競爭力，i 郵箱可以與物流公司合作推出更優惠的定價策略，例如多件寄件優惠或針對長期用戶的會員折扣。同時，針對小型企業用戶增加批量寄件功能，吸引商業需求。透過這些措施，i 郵箱可以建立自身的性價比優勢，吸引更多用戶。

建議三：i 郵箱應設置在捷運站外，滿足進出站取件或單純路過的使用者需求，讓寄取操作更加輕鬆便利。

（一）滿足通勤族與路過行人的多樣化需求

將 i 郵箱設置在捷運站外的出入口或行人主要動線附近，能有效利用高人流量，吸引通勤族和路過行人使用。這樣的設置方便進出站時快速完成寄取操作，也能提升設備的使用率。同時，針對不同使用場景，可以提供靈活的服務，例如即時通知功能、延時存放選項，或結合商業需求作為商品取貨點，滿足用戶多樣化的需求。

（二）提升操作體驗，適應快節奏的使用需求

捷運站外多數用戶為匆忙的通勤族，他們對操作的便捷性要求較高。建議優化操作流程，縮短取件和寄件的步驟，例如採用掃碼取件、快

捷支付功能，提升整體效率。同時，確保設備能在高頻使用環境下穩定運作，並通過定期維護提高用戶的信任度和滿意度。

(三) 強化營運模式與宣傳，提升用戶認知

為了讓更多人了解並使用捷運站外的 i 郵箱，可以在站內外顯眼的位置設置指引標示，方便用戶快速找到設備。結合捷運公司的宣傳資源，例如廣播、數位屏幕或電子票卡通知，提升乘客對服務的認識。此外，可推出限時優惠活動，如首次免費取件或寄件折扣，吸引新用戶嘗試；同時設計會員獎勵計劃，增加使用者黏性。透過這些策略，i 郵箱能在高人流的捷運站外快速建立品牌認知並提升使用率。

建議四：改善設置的策略方向

(一) 分層設置

根據環域分析結果，將i郵箱分為核心區域設點與次要補充區域設點。例如，在中山行天宮周邊作為核心設置地點，同時在使用率次高區域如松江路、新生北路沿線進行補充設點。

(二) 動態調整

隨物流需求變化及使用數據的積累，定期調整i郵箱的位置與數量，確保設點策略能持續滿足需求。

(三) 結合行銷推廣

在新設點周邊進行蝦皮物流與i郵箱服務的行銷推廣，提高當地居民與商戶對新設施的接受度與使用意願。

八、 結論

本研究透過大數據分析方法，成功建立了一套完整的i郵箱選址評估模型。主要研究成果可分為以下幾個面向：

(一)資料驅動的決策模式：結合電信旅次資料、環域分析與機器學習技術，建立了精準的使用率預測模型。該模型不僅能有效評估現有i郵箱的使用效益，更能為未來選址提供具體建議，實現資源的最佳配置。

(二)供需平衡的實證分析：以臺北市中山區（供不應求）和文山區（供過於求）為案例，深入分析了不同區域的使用特性與影響因素。研究發現，交通便利性、周邊設施分布與人口結構等因素都會顯著影響i郵箱的使用率。

(三)選址優化策略：研究結果指出，i郵箱應優先設置於診所與醫療機構密集區域，以及捷運站外的主要人流動線，但須避開便利商店密集區與學校周邊或裡面。這些發現為未來i郵箱的佈建提供了明確的方向指引。

(四)創新服務設計：提出結合「寄物櫃」與「宅配」的創新服務模式，特別針對商圈、交通樞紐、旅遊熱點等區域，提供更貼近用戶需求的解決方案。這不僅能提升服務品質，更能開拓新的營運機會，增加客流量。

(五)未來發展建議：建議i郵箱營運單位應持續優化用戶體驗設計，像是語言設定應該放在首頁的位置。另外，i郵箱可以透過差異化策略吸引更多使用者。例如，針對大件包裹存放、定時取件或超時存放的需求提供專屬功能。或與當地商家、中小型網購業者合作作為取貨地點，將i郵箱定位為便民服務的多功能站點，進一步增加吸引力與客源。

本研究不僅為i郵箱的選址決策提供了科學化的依據，更為智慧物流服務的未來發展指出了方向。透過精準的資源配置與創新的服務設計，i郵箱將能更好地服務民眾，實現永續經營的目標。