

「鏟子」超人： 挖掘台灣弱勢居住風險的數據與決策

邱勃誠 洪毅荃 李慧敏

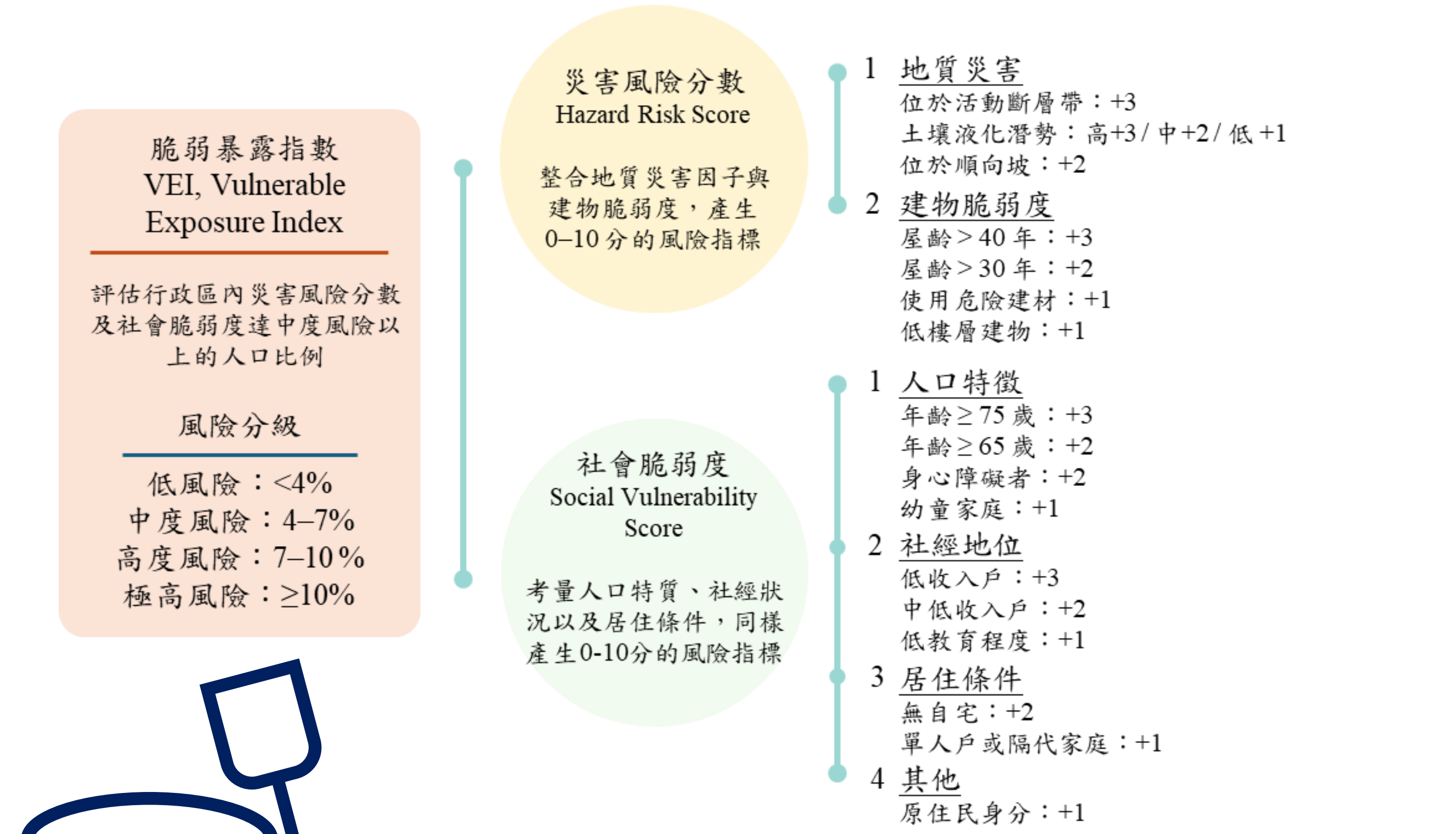
團隊: 統諮中心有隻烏薩奇

Introduction and Motivation

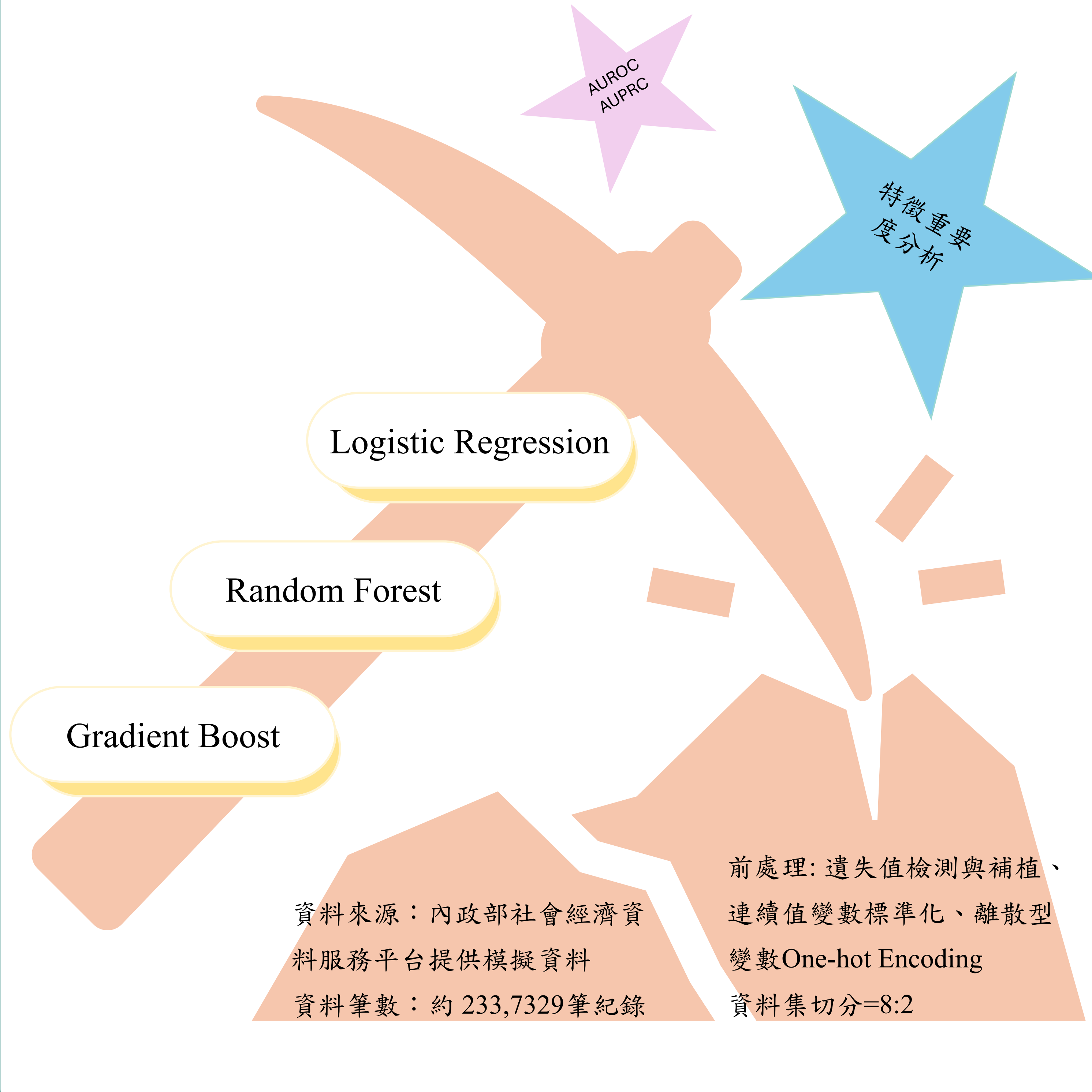
2025 年花蓮堰塞湖事件突顯事前預防與協助的迫切性。傳統災害治理僅專注於物理風險劃設，卻忽略核心問題：「誰住在高風險區？他們是否有能力應對與復原？」

本研究旨在建立全國尺度的分析模型，整合「物理危害風險」與「社經弱勢」兩大構面，對區域進行優先級評估。我們的目標是讓災前資源配置回歸數據驅動的公共理性，終結「先搶先贏」模式，確保資源能精準投入到最需要幫助的地區。

Methods and Definition



Data Processing and Modeling



Results and Discussion

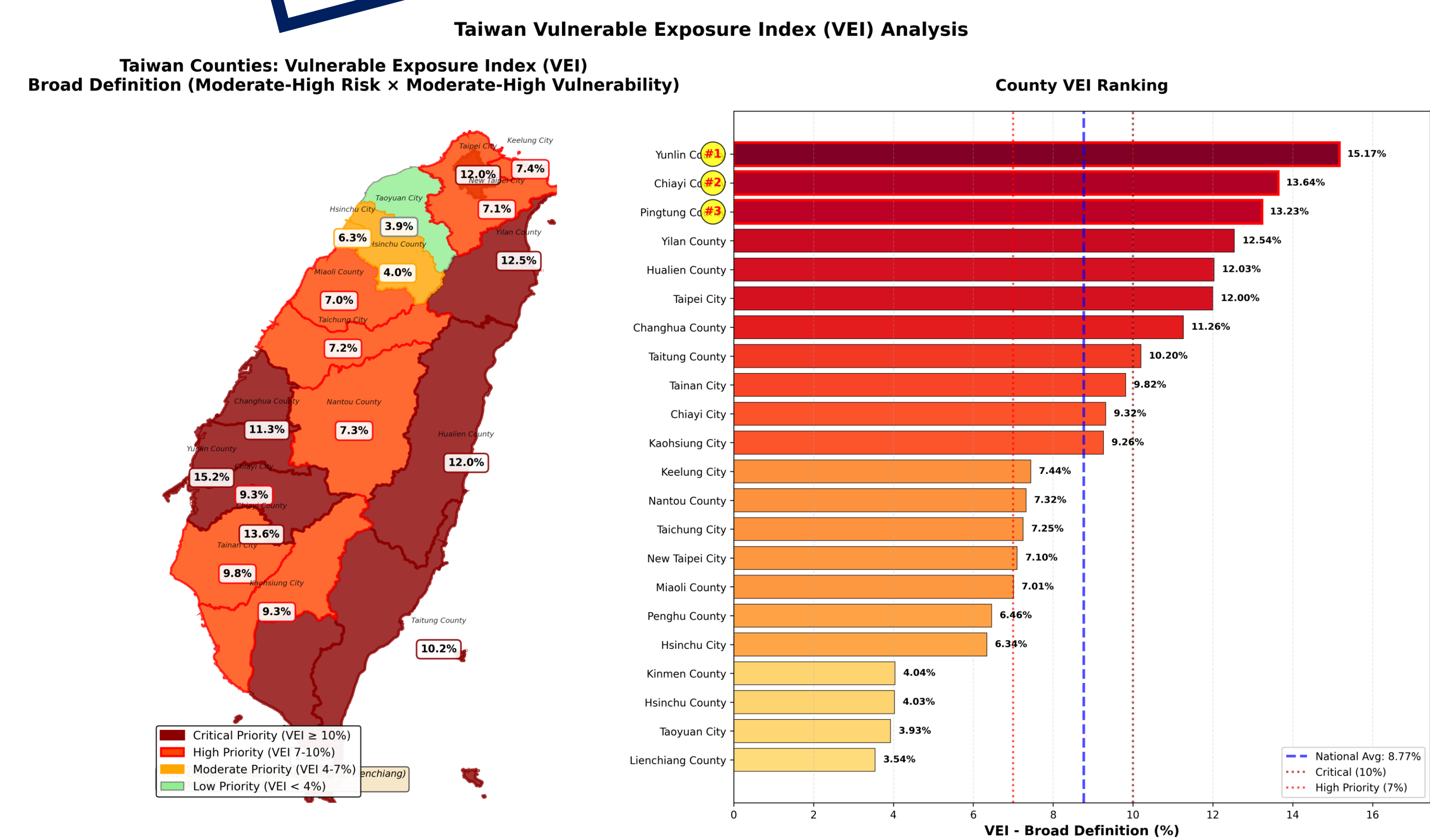


圖 1 各縣市脆弱暴露指數地區視覺化與排名

1. 臺灣居住風險分佈 (圖 1)

- (1) 西南部的雲林、嘉義、屏東三縣的VEI指標遠超全國平均，主要因其高齡化、老舊建築集中與土壤液化等多重風險。
- (2) 東部的高 VEI 源於地震、部落位置不利與醫療資源分散。

2. 特徵歸因與驗證 (圖 2)

- (1) 我們所採用的3種模型，其AUROC 皆高於 0.95，AUPRC也有2個模型高於0.95(本身就是強分類器)，為接下來的特徵重要度分析提供一定的可靠性。

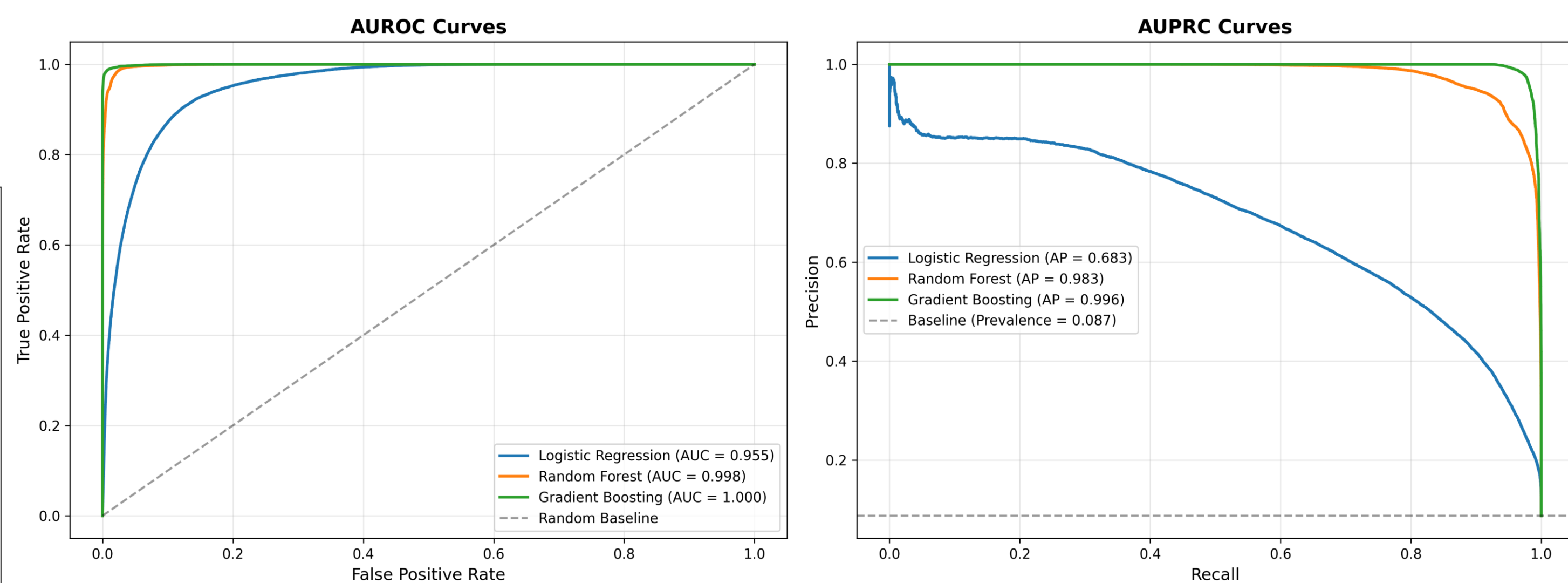


圖 2 三種機器學習模型表現

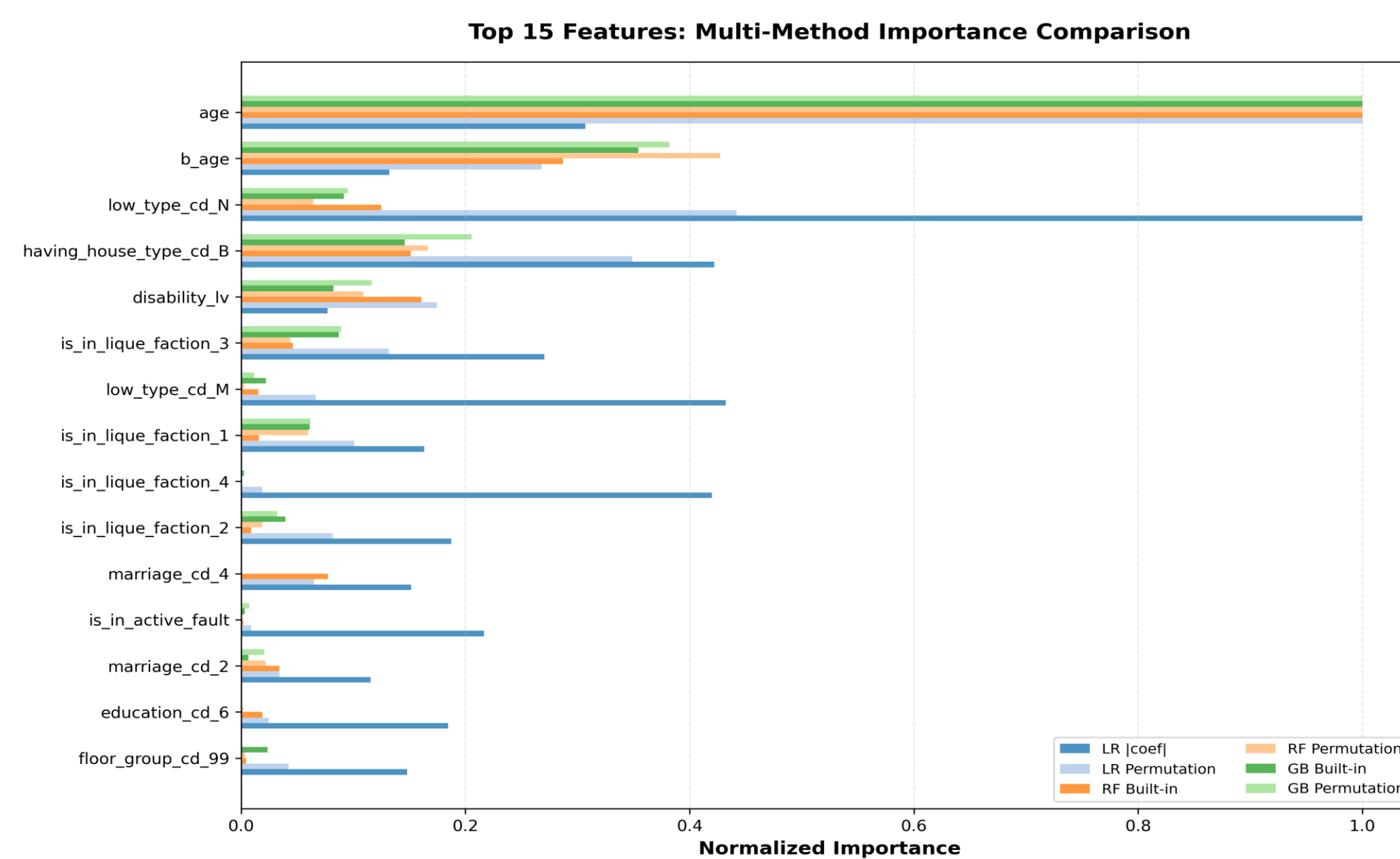


圖 3 特徵重要度分析

3. 多方法評估Top15特徵重要性 (圖 3)

- 3種方法顯示年齡 (age) 皆居於首位；建築屋齡 (b_age) 居次，這種一致性顯示長者或者住在年久失修住宅的居民是特別需要關注的高風險居住弱勢族群。

Conclusion and Future Work

由上述結果觀察到，防災預算應根據脆弱度指標加權配置，非齊頭式平等。需優先對雲嘉屏和東部投入建築補強、強化交通韌性和預置資源。此外，由於住戶年齡和屋齡也都是很強的風險因子，政策除了在重點地區補強以外，也必須以高齡族群、老舊住宅住戶為資源優先配置為核心。本研究核心創新在於建構「災害風險x社會脆弱度」雙維度指標，並透過機器學習驗證穩健性與進行重要特徵分析，提供政策上更為深遠的見解。未來，可納入氣候變遷模擬與實際災損資料進行模型校準，確保災前投資能精準對接最需要的人群，讓我們面對極端事件時更有準備。