

<https://40040205s.shinyapps.io/NetworkKDE/>

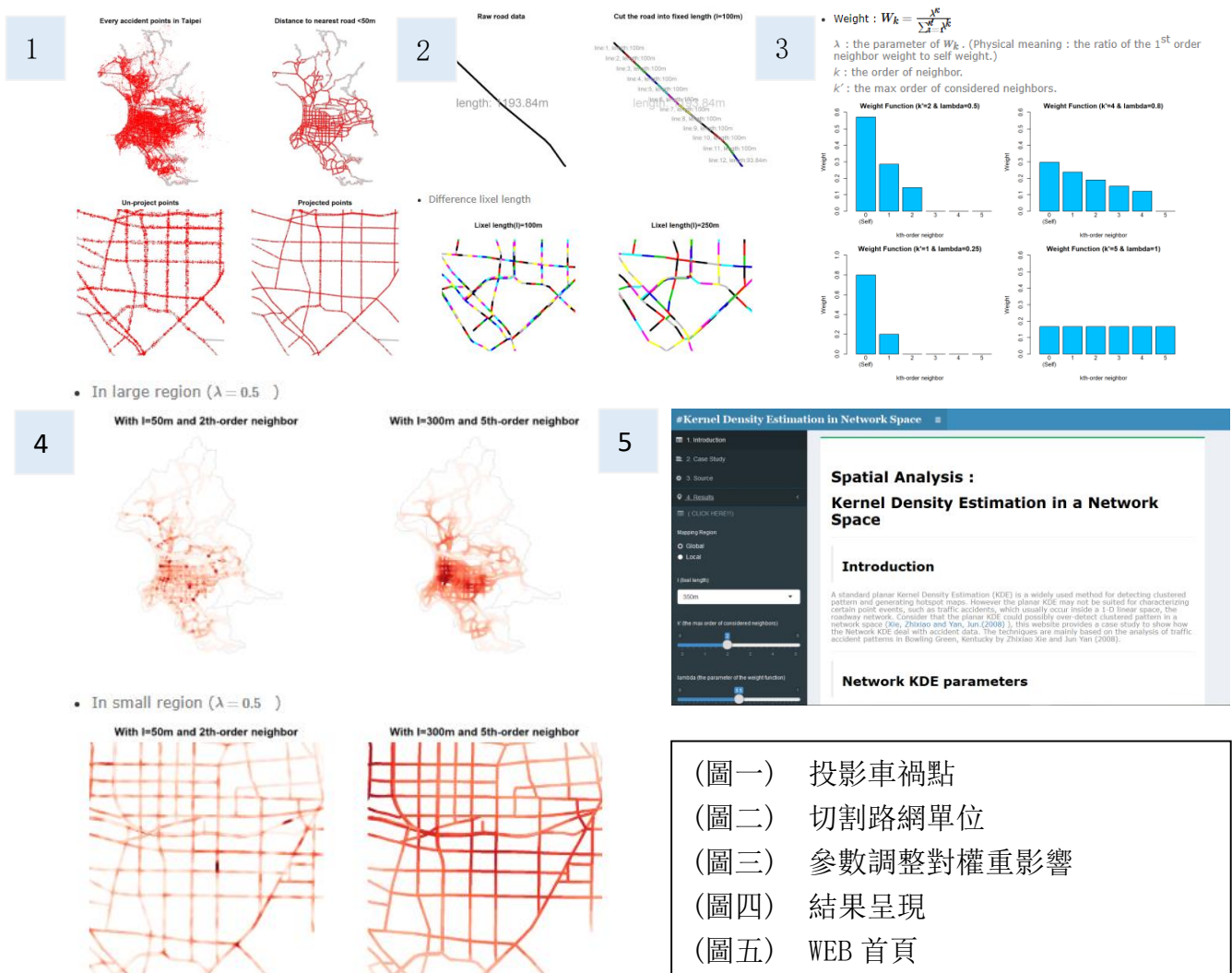
KDE 廣泛地被使用在偵測群聚和熱區，包含重要的三個參數分別是 pixel、bandwidth 和 kernel density function。其中 bandwidth 以半徑定義搜尋範圍，這樣的設定可能會對於發生在路網結構上的事件，造成過度偵測熱區的可能 (Zhixiao Xie&Jun Yan,2008)。

App 將提供一個考慮路網結構的 KDE，以案例研究的方式偵測台北市車禍發生的熱區。使用的 KDE 參數為 lixel、k-order 最近的 k 階鄰居、和離散的 kernel density function。完整的參數定義、方法步驟及路口為車禍熱區的明顯結果，放置於 App 中的第一和第二頁中，第三頁可調整參數繪製出不同鄰居定義和解析度的熱區圖。

另外，對於如何在 R 實現以下技術：

1. 將路網切割成相同 lixel 單位的分段。
2. 將發生在路網周圍的事件點投影到最近路段。
3. 在路網結構中產生 k 階相鄰的鄰居列表(1 階:和自己相鄰的鄰居、2 階:鄰居的鄰居、...)。
4. 基於 k 階相鄰的 bandwidth 和 kernel density function 計算加權。

我們提供了(1)和(2)完整的程式碼在實作中，並創建了 nbList (SpatialLines, k) 函數，提供類似於 spdep 套件中 poly2nb 的功能，產生路段版本的 nblist。以及 nbEffect (spLine, nblist, lambda) 來完成加權計算。詳細可在資源頁面中取得。



(圖一) 投影車禍點  
 (圖二) 切割路網單位  
 (圖三) 參數調整對權重影響  
 (圖四) 結果呈現  
 (圖五) WEB 首頁