

# 杜承軒

Chen-Hsuan Tu



你好，我是承軒！

來自高雄，畢業於臺灣大學地理所碩士，對於**數理統計**及**程式演算**有濃厚的興趣，希望透過數學模式來理解真實發生的地理現象。研究計畫與**傳染病風險評估**與**高齡照護可近性**兩大主題有關，實作面向涵蓋**空間資料分析**與**視覺化**、**地圖平台**及**網頁建置**、**函式庫套件開發**等。同時在求學期間也有相當豐富的教學經驗，包括 GIS、空間資料分析及資料視覺化等。

我樂於探索新的領域，也喜歡與人接觸、從事團隊合作的項目，期望能以自己的能力在未來發揮所長。

個人網頁中有更多資訊及作品集連結，歡迎參閱！

<https://chenhsuantu.github.io/>

[angus0822@gmail.com](mailto:angus0822@gmail.com)

## 工作經驗

### 研究助理 · 國立臺灣大學

2015 / 11 – 2022 / 05

- 參與**傳染病傳播風險預警**、**高齡照護可近性地圖平台**、**移動資料時空決策平台**等計畫
- 涉及 **GIS**、**空間資料分析**、**數理統計**和**機器學習模型**、**資料視覺化**、**地圖**及**網頁平台建置**等技術
- 開發 **R 語言函式庫套件**
- 建置**互動式地圖網頁**及 **R Shiny 資訊儀表版**
- **網頁前端開發**（HTML、CSS、JS 等）及透過 GCP 虛擬機創建**網路伺服器**並維護項目網站
- 協助撰寫大學參考書之**程式語言實作**（空間分析方法與應用）及高中教科書（選修地理課本）
- 編寫學術文章及科普文章

### 地理講師 · 拓普國際教育事業

2017 / 01 – 2021 / 07

- 地理課程教學，協助指導地理學、地圖學及 GIS 相關競賽
- 指導學生針對**即時疫情時事**進行研究，參與多項比賽及**投書新聞媒體**
- 協同建立**台灣 COVID-19 疫情即時地理資訊平台**，並獲媒體報導
- 指導作品曾獲 IYGU Story Maps 國際賽第一名；全國 StoryMap 校園競賽高中組第二名、第三名、第四名；地理奧林匹亞團體賽論文獎佳作、海報獎佳作；高中職地理資訊系統創作競賽佳作

### 教學助理 · 國立臺灣大學

2016 / 09 – 2021 / 06

- 設計並講演每週實習課，主題關於**統計**、**程式**、**空間資料處理**及**視覺化**
  - 運用 **R** 及 **Python** 等程式語言、**QGIS** 及 **ArcGIS** 等軟體
- 曾擔任以下課程助教：
  - **空間分析**、**空間分析方法與應用**、**網絡資料分析與模式**、**計量地理學**及實習、**統計學**及實習、**程式設計**、**地理議題專論**
- 獲得地理系傑出教學助教

## 就學經歷

### 國立臺灣大學 地理環境資源學研究所 碩士

2018 / 09 – 2021 / 08

- 論文／利用國際旅客量與境外移入病例推估疾病來源國的疫情趨勢：以東南亞登革熱疫情為例
- 獲得衛生福利部暨國立臺灣大學傳染病防治研究及教育中心「**110 年大專生及研究生傳染病防治研究優秀著作獎**」

### 國立臺灣大學 地理環境資源學系 學士

2014 / 09 – 2018 / 06

- 修畢「**生物統計學分學程**」
  - **理學院院長獎畢業**
  - 科技部大專生研究計畫／空間異質性對全域及區域空間相依性的影響
  - 多學期獲得**書卷獎**
- 

## 技能

### 程式語言

- R
  - 空間資料處理、統計模型與視覺化
  - 互動式地圖、儀表版及網頁
  - 開發函式庫套件
- Python
- 網頁前端開發：HTML／CSS／JavaScript
- 資料庫系統：MySQL／MongoDB／Neo4j
- Java／C++

### 軟體

- 文書軟體：Microsoft Office／Adobe Acrobat
- 空間資料處理與地圖繪製：QGIS／ArcGIS Desktop and Pro／CARTO／Leaflet
- 統計及建模軟體：SAS／STELLA

### 資料科學與分析

- 空間統計與分析／流行病數理模型建模／機器學習／資料庫系統／資料視覺化及地圖繪製／網頁服務之應用程式開發
- 

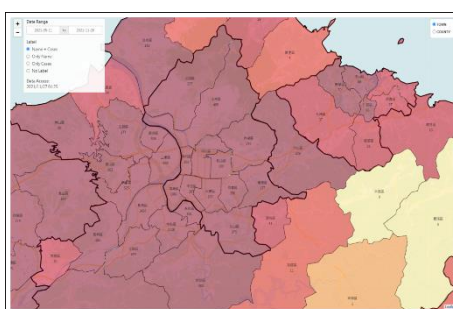
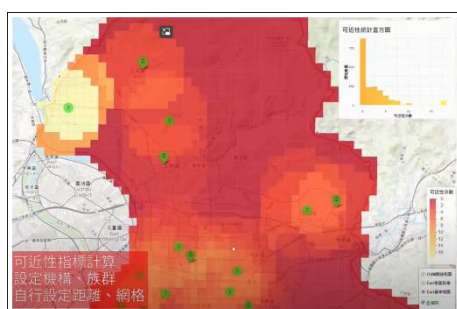
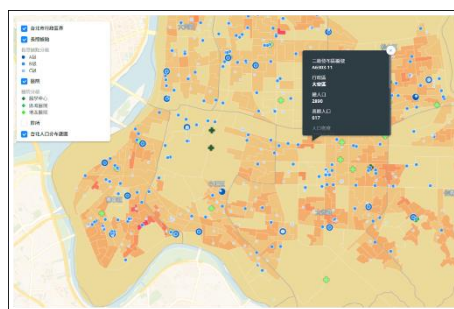
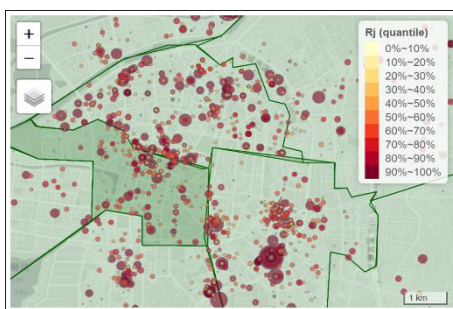
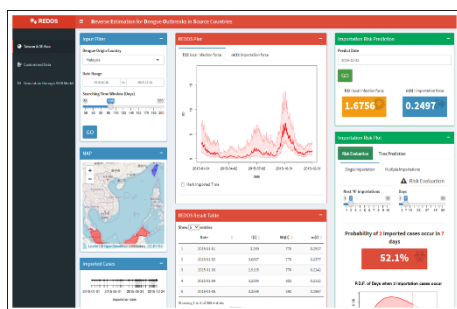
## 獲獎紀錄

- 衛生福利部暨國立臺灣大學傳染病防治研究及教育中心  
110 年大專生及研究生傳染病防治研究優秀著作獎
- 國立臺灣大學理學院院長獎
- 國立臺灣大學書卷獎（共四學期）
- 國立臺灣大學地理系傑出教學助教（共三次）

## 作品集

詳細介紹 → <https://chenhsuantu.github.io/>

### 地圖平台・網頁應用程式・網頁



### 教學教材：空間分析・R 與 QGIS





## 文章及書籍寫作發表

國立臺灣大學地理環境資源學系

碩士論文

Department of Geography  
College of Science  
National Taiwan University  
Master Thesis

利用國際旅客量與境外移入病例推估疾病來源國的  
疫情趨勢：以東南亞登革熱疫情為例

Estimating epidemic trends of source countries through  
international travel and imported cases: a case study of  
dengue in Southeast Asia

[illegible]

防疫物資在哪裡？建立「防疫照護與社區資源的地理資訊平台」

---

防疫物資在哪裡？建立「防疫照護與社區資源的地理資訊平台」

防疫物資在哪裡？建立「防疫照護與社區資源的地理資訊平台」

防疫物資在哪裡？建立「防疫照護與社區資源的地理資訊平台」

● 碩士論文／利用國際旅客量與境外移入病例推估疾病來源國的疫情趨勢：  
以東南亞登革熱疫情為例

## Mapping Anisotropic Landscape for Understanding Underlying Spatial Structure of Air Pollution

🔑 防疫物資在哪裡？建立「防疫照護與社區資源的地理資訊平台」——科技部《人文與社會科學簡訊》

## 高齡無障礙友善服務地圖平台

建立地圖更新的新服務平台，使資料可透過簡單方式提供貢獻，並能提供易於使用查詢互動式地圖，提供人口資料庫，社區內的高齡無障礙環境資訊。

科技部補助

大專學生研究計畫研究成果報告

\* \*\*\*\*\* \*

\* 計畫 \* \*

\* 主題：空間異質性對全域及區域空間相依性的影響 \*

\* 名稱 \*

\* \*\*\*\*\* \*

執行計畫學生： 杜承軒

學生計畫編號： MOST 105-2815-C-002-159-M

研究期間： 105年07月01日至106年02月28日止，計8個月

指導教授： 溫在弘

## 建立高齡友善社區：無障礙生活的雲端地圖——台灣科技媒體中心

大專生研究計畫／空間異質性對  
全域及區域空間相依性的影響

## 指導作品

[illegible]

# 透過SIR模型與人口流量參數探討縣市間疫情傳染之關係

## 研究方法

### SIR傳染病模型

有感染率  $\beta$  回復率  $\gamma$

易感染 (Susceptible) 已感染 (infectious) 已康復 (recovered)

### 城市引力模型

縣市間人口流量  $r = \frac{OKP_1P_2}{P_1^2 + P_2^2}$

### 單一研究區的SIR模型

$$\begin{cases} \frac{dS}{dt} = -\beta SI \\ \frac{dI}{dt} = \beta SI - \gamma I \\ \frac{dR}{dt} = \gamma I \end{cases}$$

研究區人口總數  $N$  (固定值) (此處省略了  $\gamma$ ，應為  $\gamma I$ )  
(此式為現時狀態的简化版)

### 兩研究區交互作用的SIR模型

研究區1對兩研究區人口流量對病毒傳播的影響，所以考慮多兩個區域的互相影響，因此需要修改以上公式。

將兩個區域的有感染率加入，考慮各區域間的有感染率，由此區域間的有感染率速率。

$$\begin{cases} \frac{dS_1}{dt} = -\beta_{11} S_1 I_1 - \beta_{12} S_1 I_2 \\ \frac{dI_1}{dt} = \beta_{11} S_1 I_1 + \beta_{12} S_1 I_2 - \gamma_1 I_1 \\ \frac{dR_1}{dt} = \gamma_1 I_1 \\ \frac{dS_2}{dt} = -\beta_{21} S_2 I_1 - \beta_{22} S_2 I_2 \\ \frac{dI_2}{dt} = \beta_{21} S_2 I_1 + \beta_{22} S_2 I_2 - \gamma_2 I_2 \\ \frac{dR_2}{dt} = \gamma_2 I_2 \end{cases}$$

此公式為將劃分的區域數目增加至  $n$  個， $n$  代表區域人數增加時的變化。

### 推及n個研究區

$$\frac{dS_i}{dt} = -\sum_{j=1}^n \beta_{ij} S_i I_j$$

$$\frac{dI_i}{dt} = \sum_{j=1}^n \beta_{ij} S_i I_j - \gamma_i I_i$$

此公式為將劃分的區域數目增加至  $n$  個， $n$  代表區域人數增加時的變化。

🔒 端午不返鄉！要限制跨縣市人口移動  
到什麼程度，才能有效防止疫情擴散  
呢？——天下雜誌獨立評論

透過 SIR 模型與人口流量參數探討  
縣市間疫情傳染之關係 —— 地理奧林  
匹亞團體賽

**台灣 COVID-19 疫情**  
**即時地理資訊**  
**(共同指導)**

 **歷屆 Story Map 校園競賽得獎作品**