



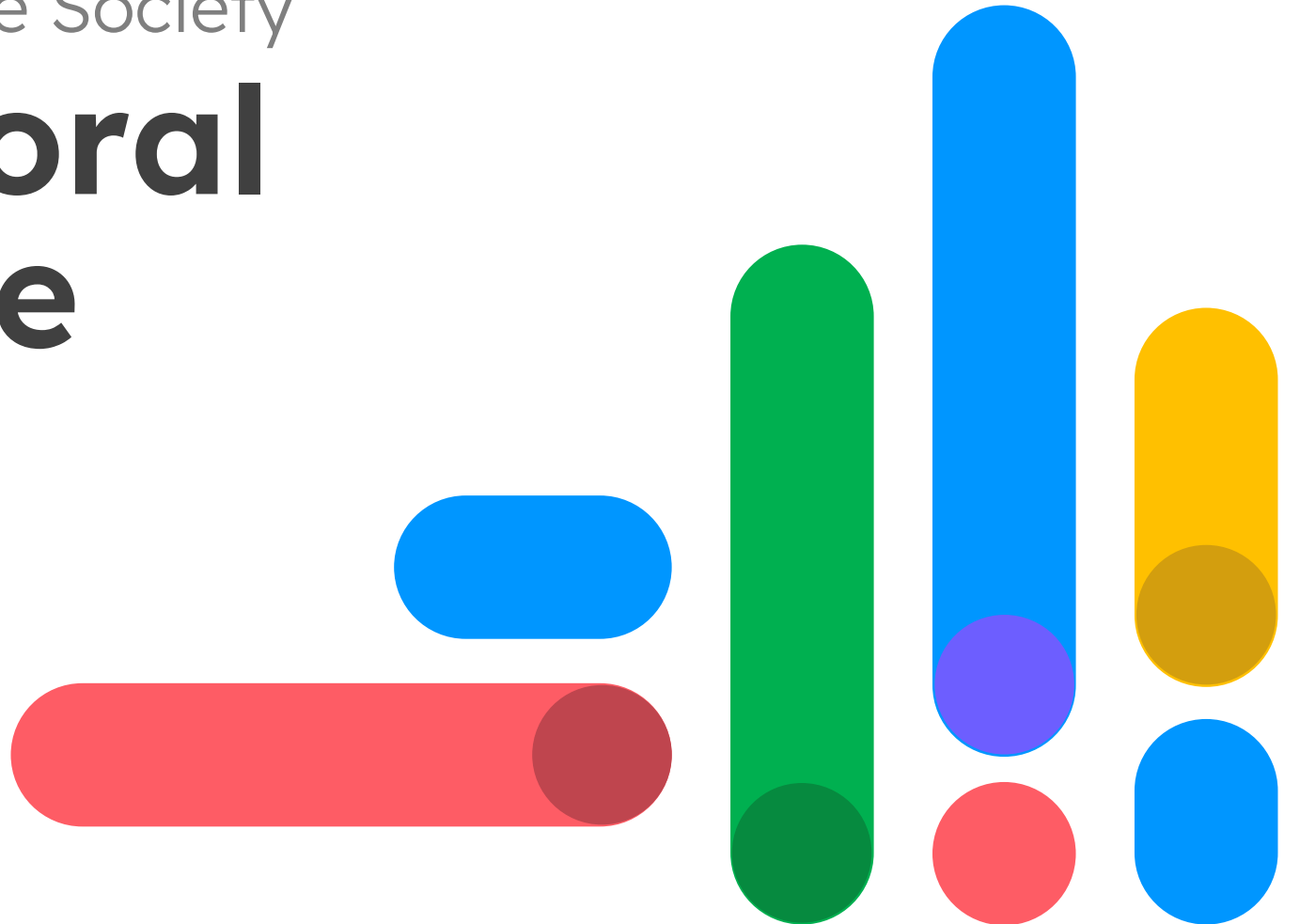
Spatiotemporal Data Science Laboratory
National Taiwan Normal University

Emerging AI for Sustainable Society

Spatiotemporal Data Science Laboratory

Dr. Chun-Hsiang Chan

Department of Geography
National Taiwan Normal University



Outline

#GeoAI #Medicine #Geography #STDS

01 PI Introduction

02 Lab Members

03 Projects ::

Three Tracks

a) Urban Studies

b) GeoAI Studies

c) Smart Medicine

04 Training Paths



PI Introduction

#GeoAI #Medicine #Geography #STDS

O1 Current Position (2023/8~)

Assistant Prof. | Dept. of Geography, NTNU

O2 Education

Ph.D. | Dept. of Geography, NTU

M.S. | Dept. of Food Sci., Nutrition, and Pharmaceutical Tech., USC

M.S. | Dept. of Geography, NTU

B.S.S. | Dept. of Social and Regional Development, NTUE

Project | Dept. of Chemistry, NTU

O3 Work Experience

Assist. Prof. | Intelligent Comput. And Big Data, CYCU

Chief of AI | Taiwan Cybersecurity Foundry

Adjunct Assist. Prof. | Dept. of AI, Tamkang University

Postdoc | Dept. of Radiology, TMU

Postdoc | Dept. of Radiology, WanFang Hospital

Data Scientist | Institute of Information Industry

O4 Research Interests

#1 GeoAI

#2 Spatiotemporal Data Sci.

#3 Complex Network Analysis

#4 Clinical Medicine

#5 Applied Chemistry



Lab Members

#Collaborators #Research Assistants #Administrative Assistant #Members
#Achievements #Awardees #Alumni

All lab members Since 2022



Lab Members

#Collaborators #Research Assistants #Administrative Assistant #Members
#Achievements #Awardees #Alumni

The Collaborators



合作夥伴 Dr. 林祐群

博士 | 國立臺灣大學 物理學系
博士後 | 國立清華大學 物理學系
參與專案
- 地理人工智慧分析
- 重力波訊號分析



合作夥伴 陳立恆

碩士 | 國立臺灣大學地理環境資源學系
碩士 | 國立臺灣大學統計研究所
資料科學家 | 晶焱科技股份有限公司

參與專案
- 車流代理人模型開發
- 全球氣候變遷資訊平台開發
- 旁觀者CPR推播演算法開發
- 路由器資安AI模組開發
- 工控資安AI模組開發
- 社會關係與心理健康巨量資料分析



合作夥伴 黃文圻

博士 | 國立臺灣大學 資訊工程系
資深分析師 | 倫敦證券交易所集團
參與專案
- 可解釋人工智慧模型

Lab Members

#Collaborators #Research Assistants #Administrative Assistant #Members
#Achievements #Awardees #Alumni

The Research Assistants



專任助理 葉柏榆

研究員 | 加州理工學院 電機系

參與專案

- 旁觀者CPR推播演算法開發
- 路由器資安AI模組開發
- 工控資安AI模組開發
- 人口移動圖神經網路模型開發
- 社會關係與心理健康巨量資料分析
- SMOTE增益最佳化分析
- 結合光追剖析日照對於房價之影響



兼任研究助理 張自成

碩士生 | 國立臺灣大學 地理環境資源學系

參與專案

- 結合光追剖析日照對於房價之影響
- 寺廟空間拓樸結構分析
- 空間致貧因子分析
- 國道測速照相對於大客車煞車距離之影響



專題生 黃凡嘉

碩士生 | 國立臺灣大學 資訊科學學位學程

參與專案

- 可解釋人工智慧模型開發

Lab Members

#Collaborators #Research Assistants #Administrative Assistant #Members
#Achievements #Awardees #Alumni

The Student Research Assistants/ Members



兼任研究助理 任芃香

碩士生 | 國立臺灣師範大學 地理學系

參與專案

- 結合光追剖析日照對於房價之影響
- 寺廟空間拓樸結構分析
- 空間致貧因子分析
- 創傷患者動脈血壓監測頻率最佳化分析



專題生 賴亭穎

大四 | 國立臺灣大學 經濟學系

參與專案

- 可解釋人工智慧模型開發



兼任研究助理 沈柔萱

大四 | 國立臺灣師範大學 地理學系

參與專案

- 多階層化興趣點結構分析
- 探討不同天氣情境車流對都市活力的影響



兼任研究助理 黎邵鴻

大四 | 國立臺灣師範大學 地理學系

參與專案

- 探討數位基建與交通網路對全球貿易網路的影響

Lab Members

#Collaborators #Research Assistants #Administrative Assistant #Members
#Achievements #Awardees #Alumni

The Student Research Assistants/ Members



兼任研究助理 李佳薰

大四 | 國立臺灣師範大學 地理學系

參與專案

- 結合三軸加速度計之車輛軌跡校正演算法
- 探討夜光影像對都市活力評估之誤差



專題生 陳知微

大一 | 國立臺灣大學 物理學系

參與專案

- 結合機器學習演算法增強重力波訊號探測



共同指導碩士班 周采葳

碩二 | 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系

參與專案

- 結合圖神經網路模型預測公車連班



共同指導碩士班 蔡佩嫻

碩二 | 國立臺灣師範大學 地球科學系

參與專案

- 以機器學習探討空污對心血管疾病之影響



共同指導碩士班 陳彥妤

碩三 | 國立臺灣師範大學地球科學系

參與專案

- 探討氣候變遷對於精神疾病之影響

Lab Members

#Collaborators #Research Assistants #Administrative Assistant #Members
#Achievements #Awardees #Alumni

Achievement/ Awardees/ Alumni

大專生國科會計畫

楊善茵 | 應用結構等位與網路分群探討車聯網軌跡形塑之多層次都市結構的時空動態變化
葉柏榆 | 建立SMOTE參數最佳化演算法以解決空間資料不平衡之困境
任芃香 | 運用都市人口移動軌跡於都市更新後適地化碳匯最佳植樹策略演算法之開發

競賽獲獎

葉彥谷 | **AI創新獎 AI EXPO Taiwan 2023**
陳知微 | 臺北市立第一女子高級中學校內科展-物理科優等
陳知微 | **113學年度中等學校學生科學研究獎助計畫**
葉柏榆 & 鄭祐昀 | 校內專題競賽-資訊工程系 第二名
陳知微 | **2025年臺灣國際科學展覽會三等獎**
張自成 | **2025年國立臺灣師範大學地理學相關學程小論文競賽**



STDS
@NTNU

Dr.
Chan

#GeoAI
#Mobility
#Graph

#214
#925

Lab Members

#Collaborators #Research Assistants #Administrative Assistant #Members
#Achievements #Awardees #Alumni

Achievement/ Awardees/ Alumni

研究所申請 (僅列正取校系)

國立臺灣大學 電子工程學研究所
國立臺灣大學 光電工程學研究所
國立臺灣大學 工業工程學研究所
國立臺灣大學 健康數據統計拓析研究所
國立臺灣師範大學 地理學系
國立清華大學 半導體研究學院元件部
國立陽明交通大學 數據科學與工程研究所
國立陽明交通大學 國際半導體產業學院碩士班
國立陽明交通大學 電子物理學系碩士班
國立中央大學 光電科學與工程學系
國立中央大學 電機工程學系(固態組)

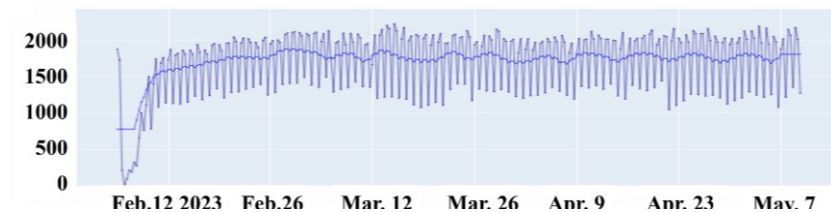
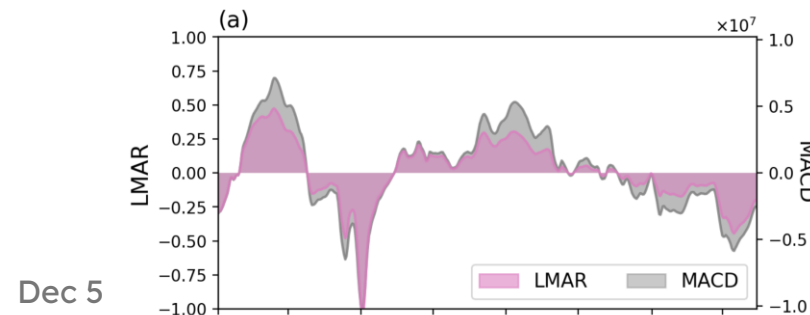
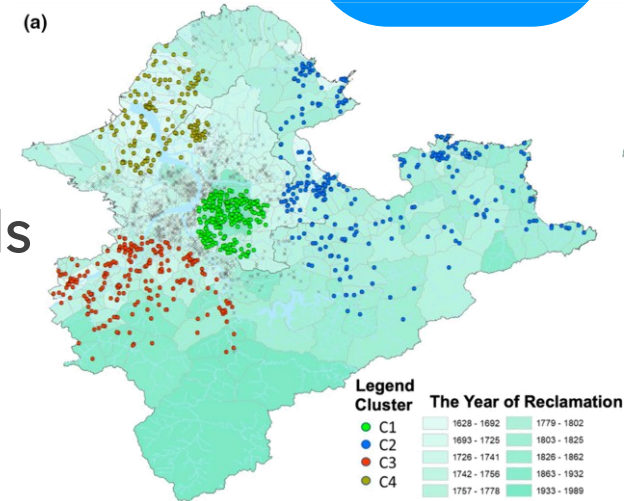
國立臺灣科技大學 電子工程系碩士班(丙組)
國立臺灣科技大學 光電工程研究所
國立臺灣科技大學 先進半導體科技研究所



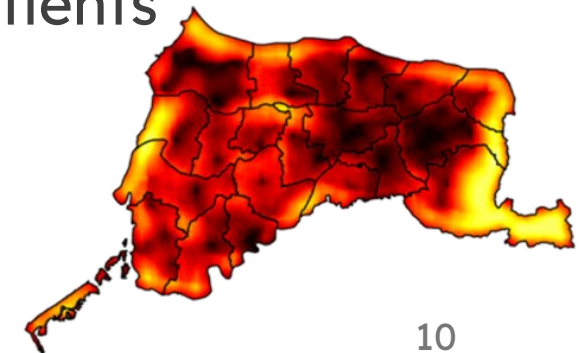
Track 1 :: Urban Studies

○ Population Flow

- Global Airline Alliance Market
- Population Flow during Major Natural Hazards
- Religious Dissemination
- Urban Vibrancy Measurement
- POI Stratification Analysis
- Spatiotemporal Analysis for Infectious Disease Spread
- Population Flow Patterns After Large-scale Earthquake Event
- Socioeconomic Factors on Bystander CPR for OHCA Patients



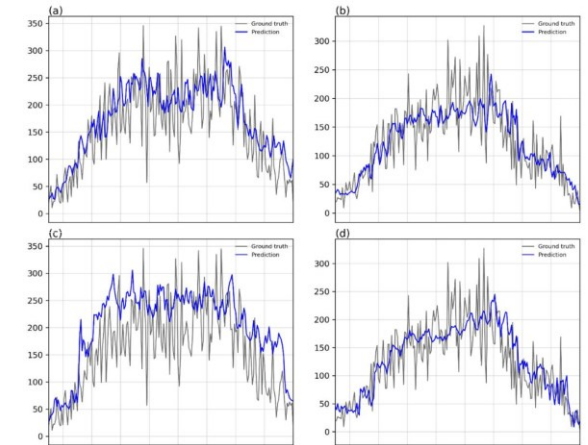
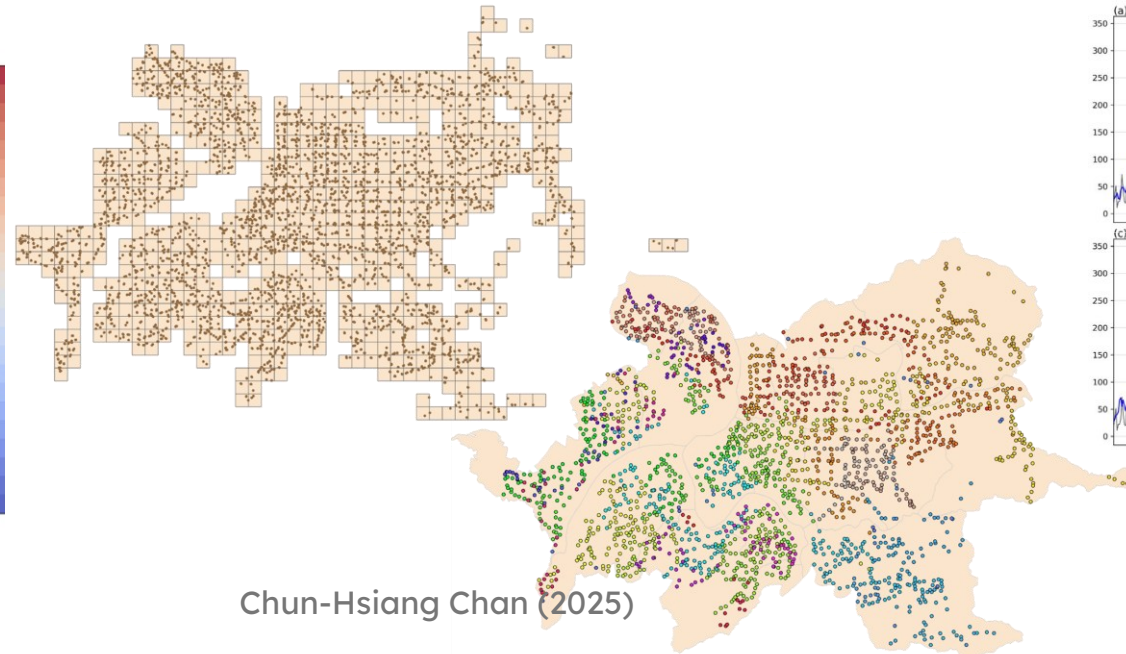
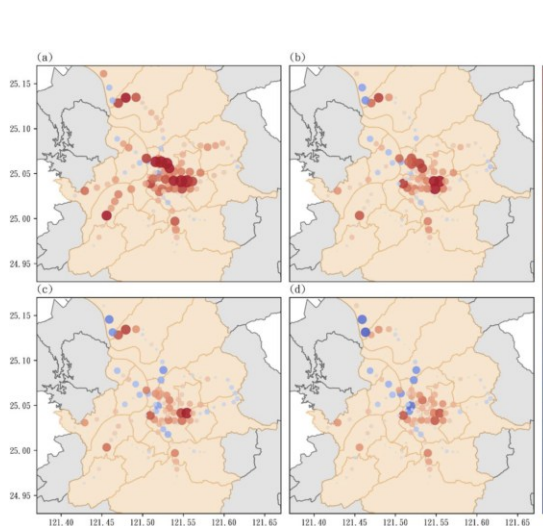
Chun-Hsiang Chan (2025)



Track 2 :: GeoAI Studies

○ Population Flow

- 3D Vehicle Trajectory Correction Algorithm
- Spatiotemporal GAN for MRT Flow Prediction
- Spatial Aggregation Methods for Bus Flow Prediction
- Population Flow Prediction Based on Public Transportation



Track 3 :: Smart Medicine

○ Bone Health

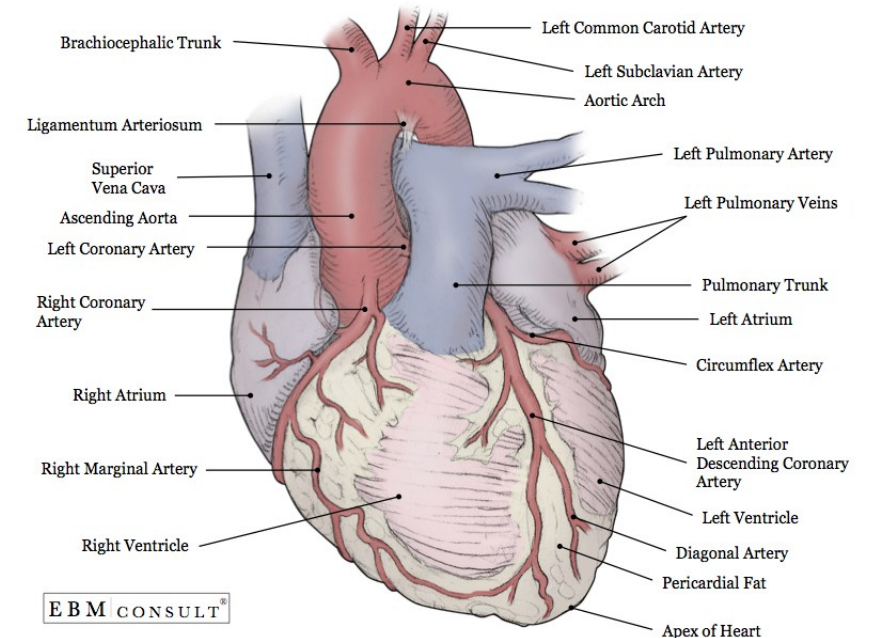
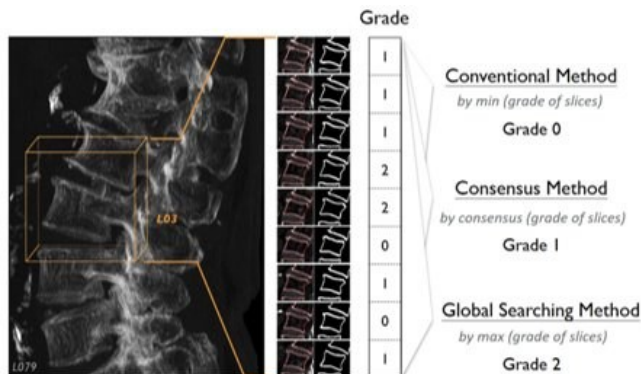
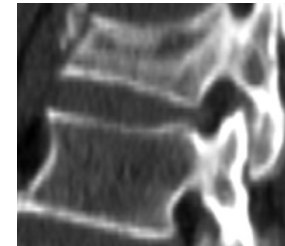
- X-ray and Computed Tomography for Osteoporosis
- Trabecular Microarchitecture

○ Mental Health

- Online & Offline Effects on Mental Health

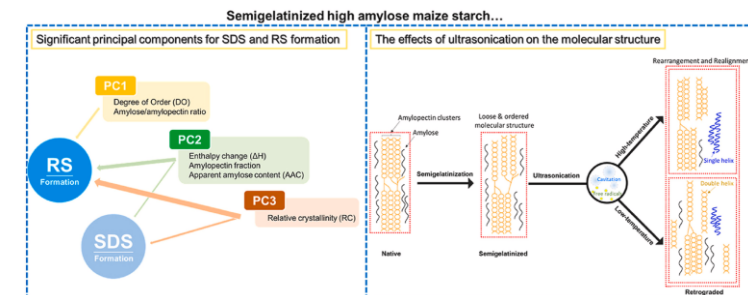
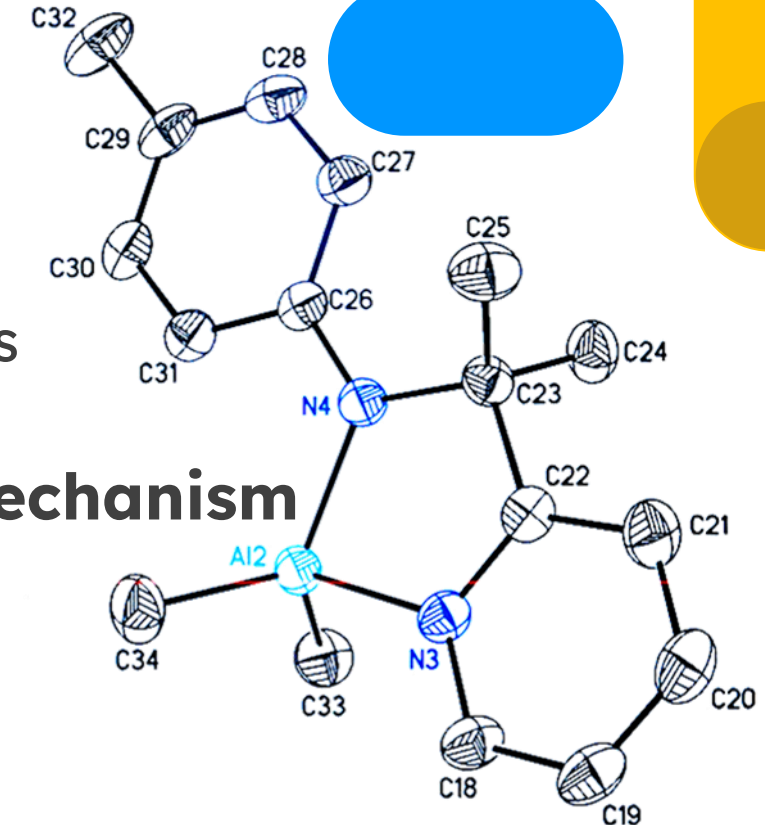
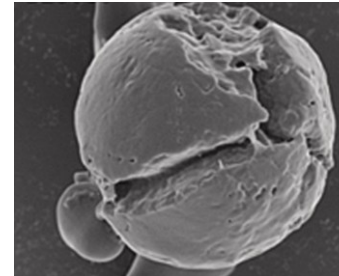
○ Cardiovascular Disease

- Cardiovascular Stenosis
- CPR Positioning via Blood Pressure



Track 4 :: Others

- **Biodegradable Plastic Polymerization**
 - Bidentate Imino-pyridine Ligand Synthesis
 - Amido-pyridine Aluminum Complex Synthesis
 - Caprolactone Polymerization
- **Resistant and Slowly Digestible Starch Mechanism**
 - Ultrasonication Treatment
 - RS & SDS Mechanism Proposal
- **Cyber Attack Detection**
 - AI Detection for Cyber Attacks
 - Explainable AI for Machine Learning Model



Training Paths

- **Fundamental Knowledge (Could be trained)**
 - Programming Skills
 - Statistics/ Data Mining/ Machine Learning/ Complex Network
- **Training Paths**
 - Assigned Project
 - NSTC Project for Undergrads.
 - (Optional) Governmental/ Industrial Projects
- **Regular Works**
 - Regular meeting/ Paper reading/ ...



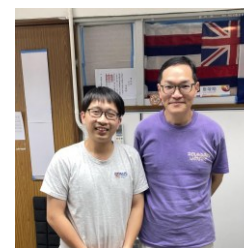
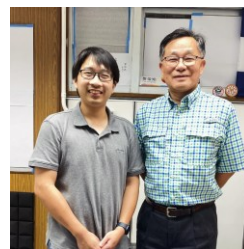
Collaboration Network



We Better Your Life

#GeoAI #Mobility #Geography #STDS

Thanks for your attention!



Dr. Chun-Hsiang Chan

Department of Geography
National Taiwan Normal University
Email: chchan@ntnu.edu.tw
Web: toodou.github.io