

都市風場應用圖集(1/2)-科學資料視覺

洪致文 教授

施明甫 助理

國立臺灣師範大學地理系





圖集簡介

2025.8.5

臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台
Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform
「TCCIP AR6 1公里統計降尺度」新資料說明會暨計畫
重點成果發表會

圖集簡介

圖集設計目的：以建築設計與都市規畫需求為出發點，繪製臺灣與地區性的風場，提供讀者快速且明瞭的風場參考資訊。

圖集風場呈現方式：

- **流線場圖** - 由國立臺灣師範大學地理學系洪致文教授團隊產製，呈現臺灣長時間、大範圍的風場特徵和季節變化。
- **風向與風速圖** - 由國立成功大學建築學系林子平教授團隊產製，呈現小尺度地區的主要風向與平均風速。

電子版圖集下載位置：

TCCIP網站首頁 -> 專書 -> 都市風場應用圖集



圖集簡介

圖集架構：

- **前言導讀** – 介紹使用資料和名詞解釋等資訊，並以圖片搭配文字，介紹臺灣風場在不同時間尺度下的變化特徵。
- **臺灣** – 流線場圖、主次風向圖、風速圖
- **北部**
北部全區 – 流線場圖、主次風向圖、風速圖
北部各縣市 – 主次風向圖、風速圖
- **中部**
中部全區 – 流線場圖、主次風向圖、風速圖
中部各縣市 – 主次風向圖、風速圖
- **南部**
南部全區 – 流線場圖、主次風向圖、風速圖
南部各縣市 – 主次風向圖、風速圖
- **東部**
東部全區 – 流線場圖、主次風向圖、風速圖
東部各縣市 – 主次風向圖、風速圖
- **離島**
澎湖縣 – 主次風向圖、風速圖



使用資料

2025.8.5

臺灣氣候變遷資訊與調適知識平台
Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform
「TCCIP AR6 1公里統計降尺度」新資料說明會暨計畫
重點成果發表會

使用資料

資料名稱：臺灣歷史氣候重建資料(Taiwan ReAnalysis Downscaling data, **TReAD**)

資料簡介：利用WRF大氣模擬模式，將歐洲中期天氣預報中心ERA5重分析資料(空間解析度約27公里)進行動力降尺度，建立屬於臺灣的高解析度網格化歷史氣候重建資料(空間解析度2公里)。模式導入歷史上四個不同時期的土地利用資料(森林、草原、農田、內陸水域、建築土地和裸露土壤共六種類別)，盡可能貼近臺灣近年來實際的土地利用型態，使模式能更理想地模擬大氣環境。

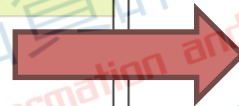
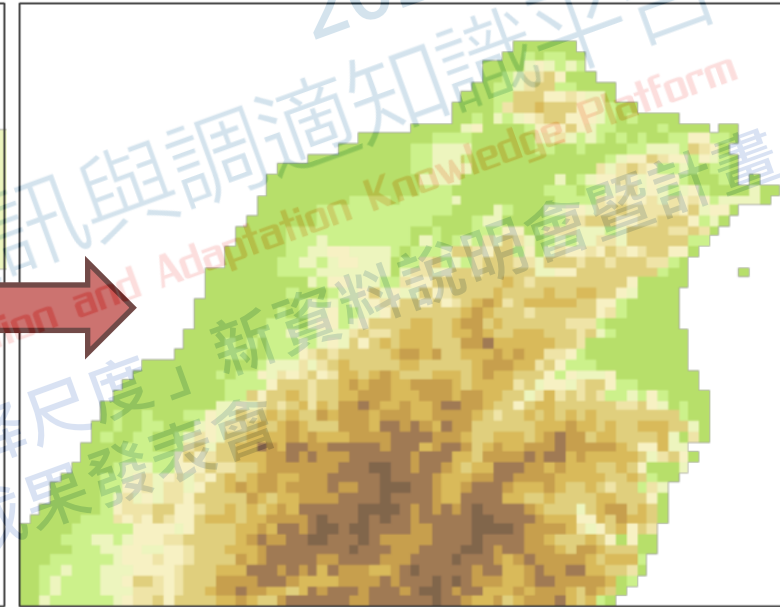
使用資料

空間解析度由ERA5重分析資料約27公里，大幅提升至TReAD的2公里。

27km resolution



2km resolution



圖集使用資料

使用變數：地表10米高東西向(u)、南北向(v)風場

空間解析度：2公里

時間解析度：1小時

分析年份：以建築設計與都市規畫需求為主，擷取近十年的資料(2013年至2022年)。



分析方法與成果展示

2025.8.5

臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台
Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform
「TCCIP AR6 1公里統計降尺度」新資料說明會暨計畫
重點成果發表會

分析方法 – 流線場圖分析時間

流線場圖分析時間：

- 夏季：6月至8月

日間：10:00至14:00

夜間：01:00至05:00

- 冬季：12月至2月

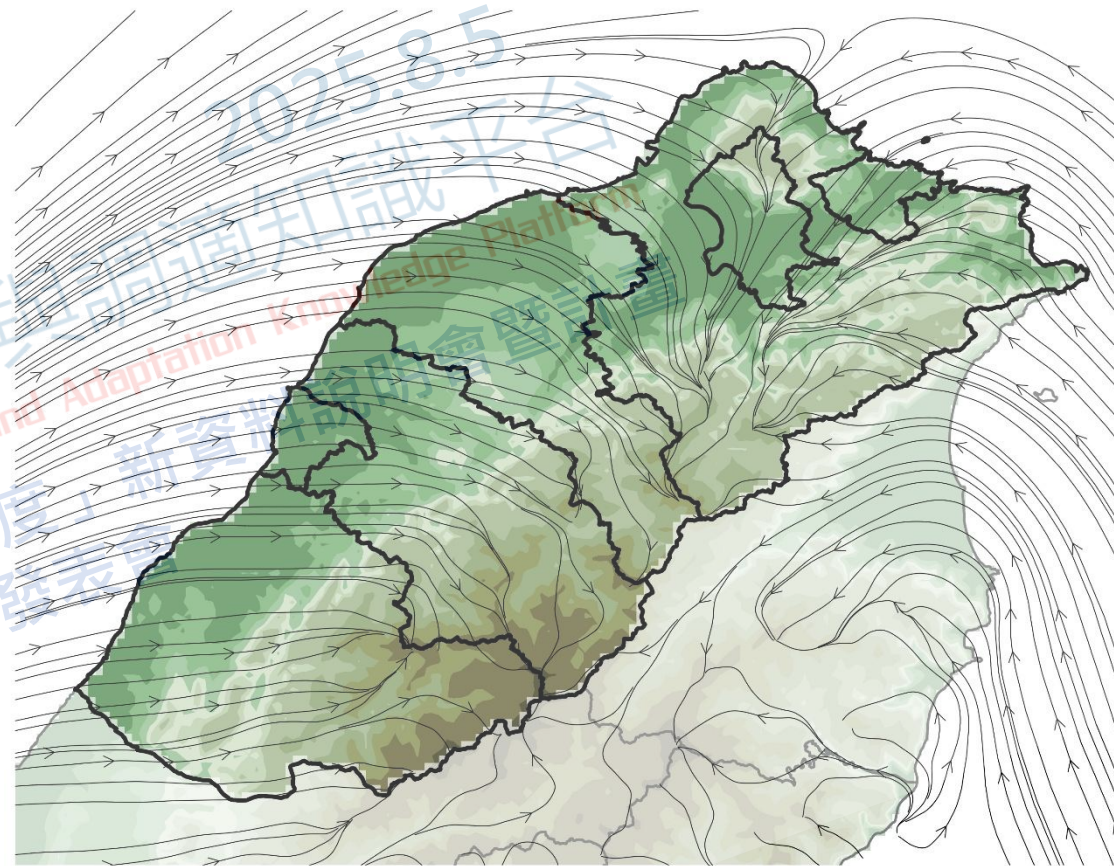
日間：10:00至14:00

夜間：01:00至05:00

分析方法－流線場圖產製方式

流線場圖產製方式：

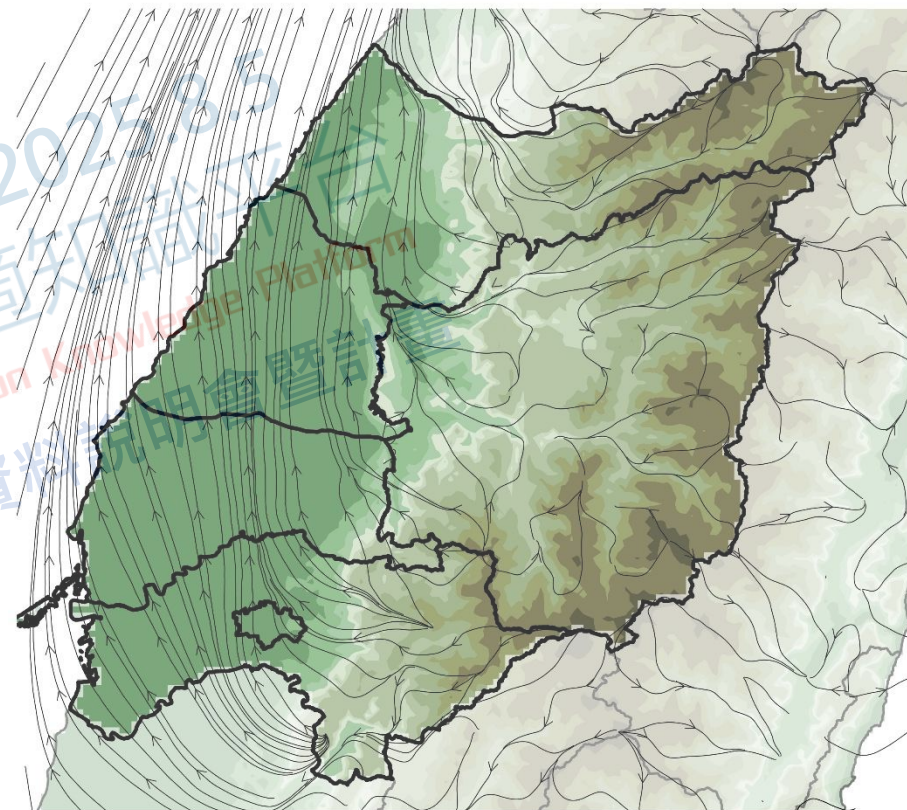
依據季節和日夜間的時間定義，在個別網格上計算季節平均、各季節對應的日間平均與夜間平均風場數據，**將計算後的風場利用繪圖程式以風向量表示**。基於大氣流體可視為具連續性的假設，**根據氣流的流向連接相鄰網格上的風向量，以呈現氣流於某時段的流動狀態。**



分析方法－流線場圖判讀須知

流線場圖判讀須知：

流線場在空間上具連續性，可幫助讀者**得知上游氣流的來源以及下游氣流的大致流向**，然而在判讀時仍須注意部分特性。氣流在山區流動時，容易受地形起伏及海拔高度變化影響而風向多變且不明確，以至於當繪圖程式判斷**平地與山區間的流線，或者山區多條流線之間無法合理地彼此相接，便會使山區的流線場出現斷線或流線密度較疏的結果**。此外，**流線場經常出現流線之間疏密不等的情況，這僅能反應區域內氣流的輻合或輻散，而與風速並無絕對關係。**



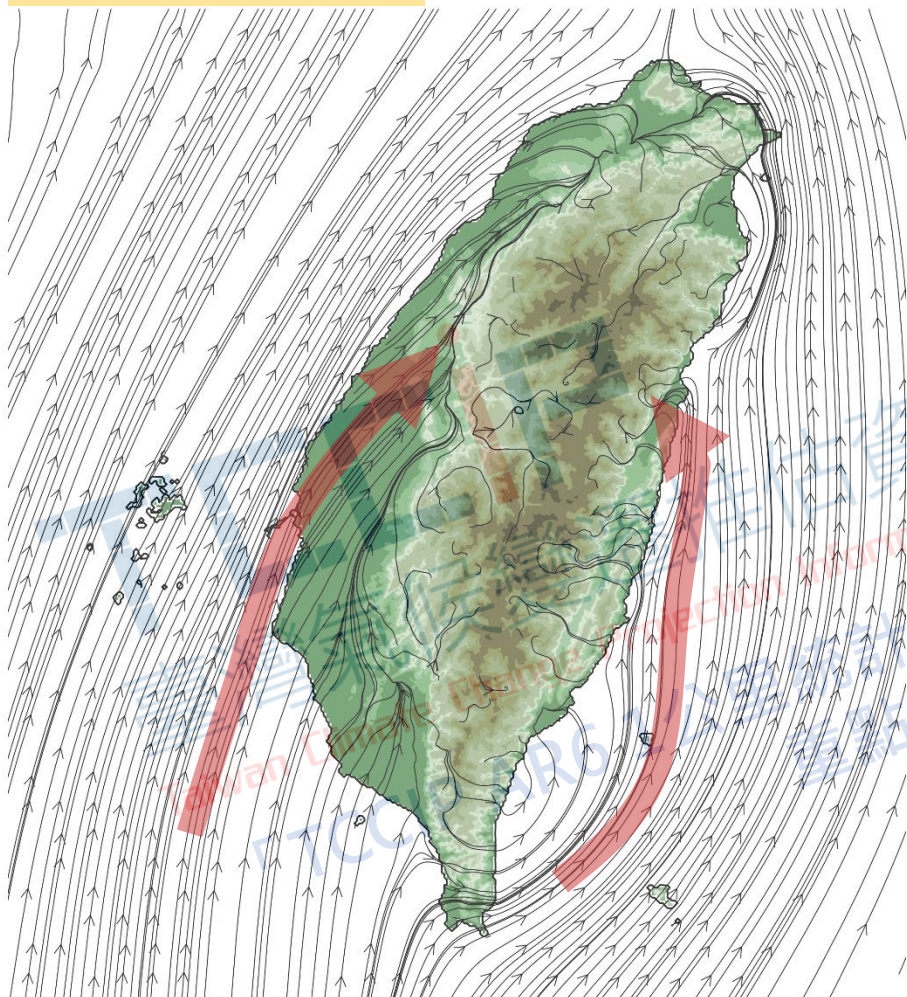
分析方法－流線場圖分析區域

流線場圖分析區域：

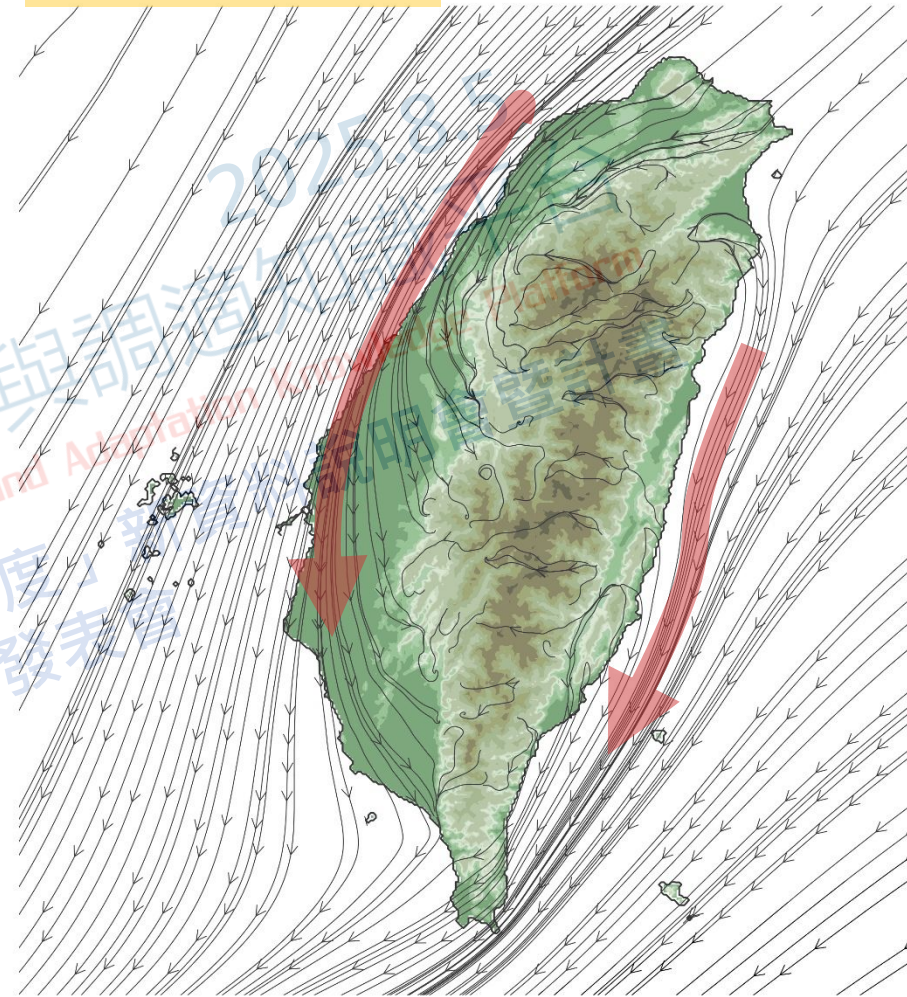
- 臺灣本島
- 北部(基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹市、新竹縣、苗栗縣)
- 中部(臺中市、彰化縣、雲林縣、嘉義市、嘉義縣、南投縣)
- 南部(臺南市、高雄市、屏東縣)
- 東部(宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣)

成果展示－臺灣夏、冬季

臺灣夏季流線場

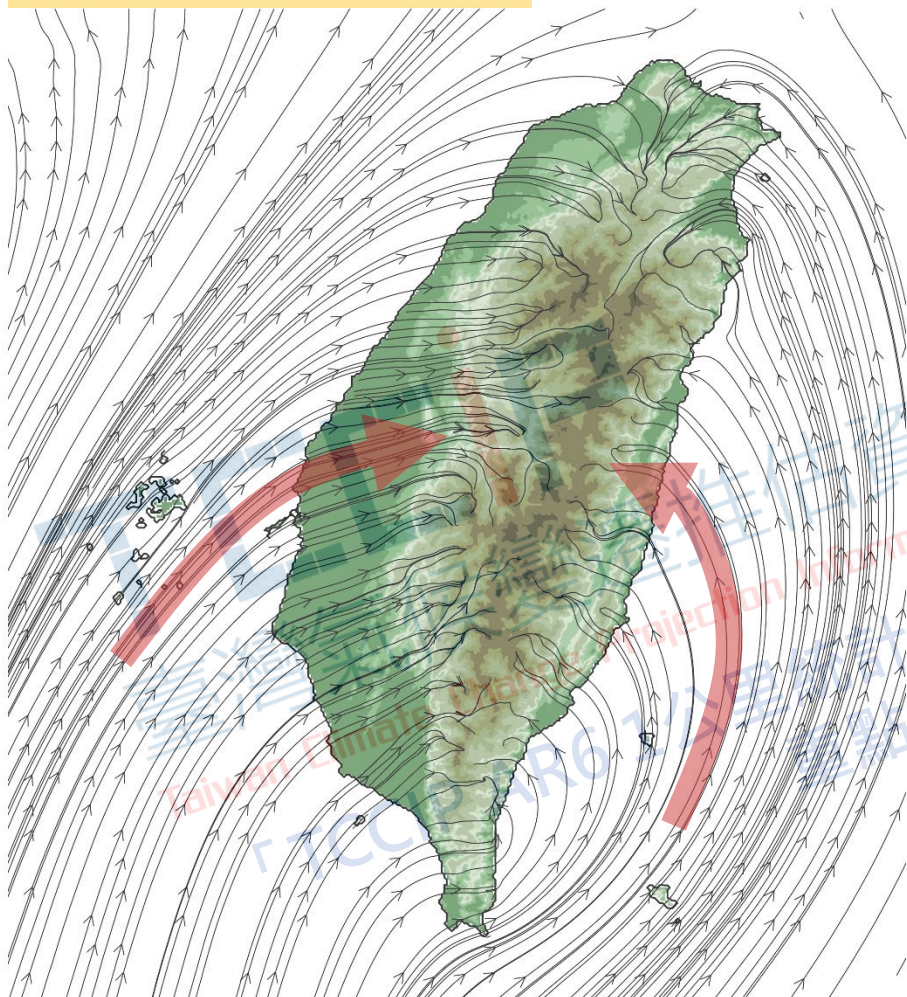


臺灣冬季流線場

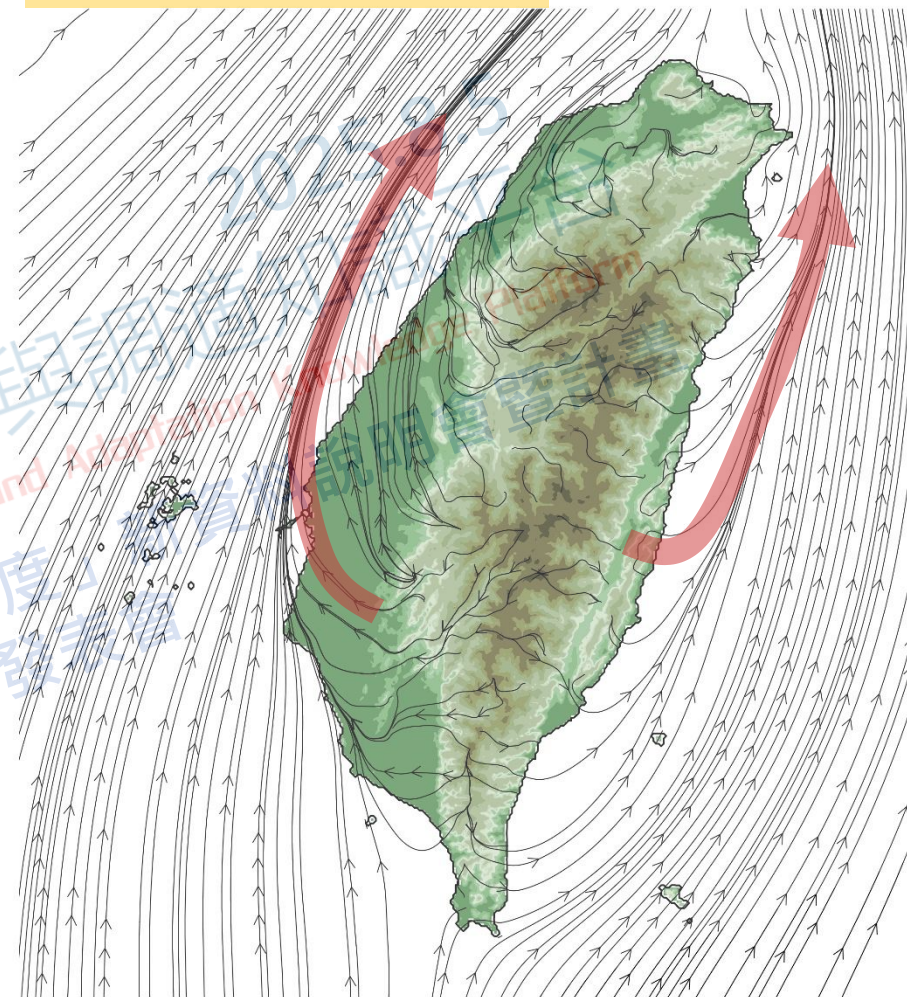


成果展示－臺灣夏季日、夜間

臺灣夏季日間流線場

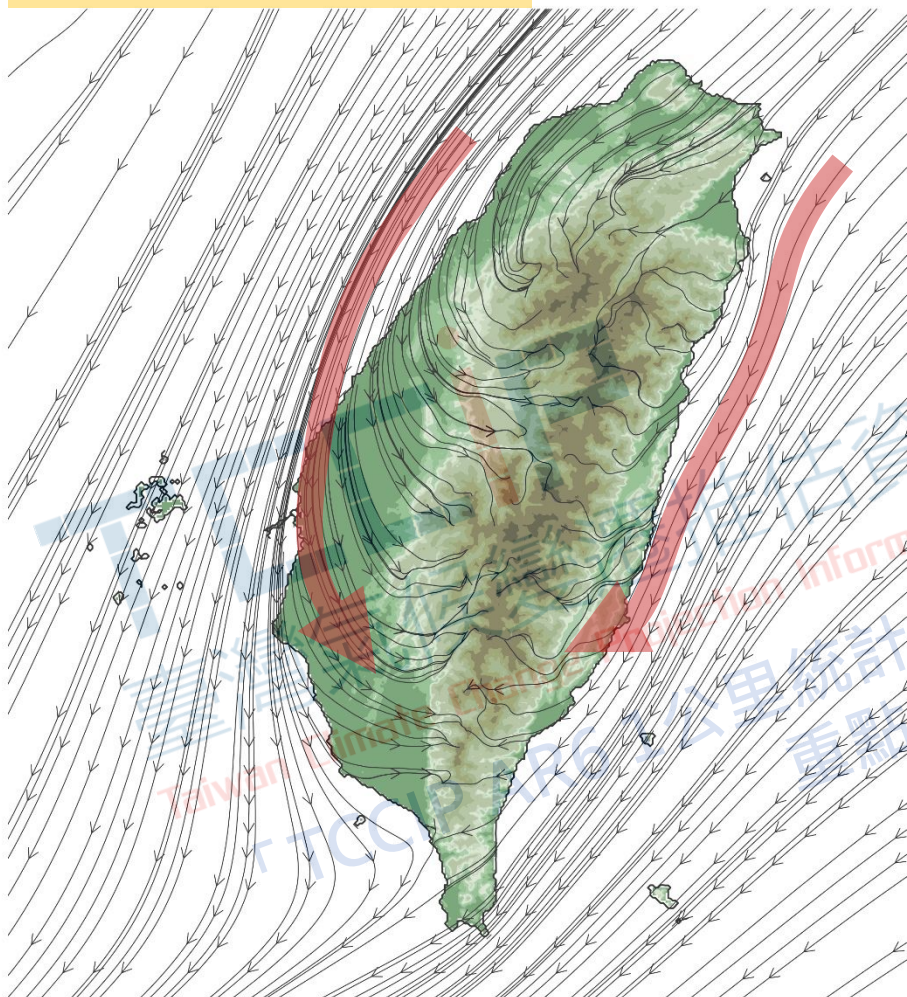


臺灣夏季夜間流線場

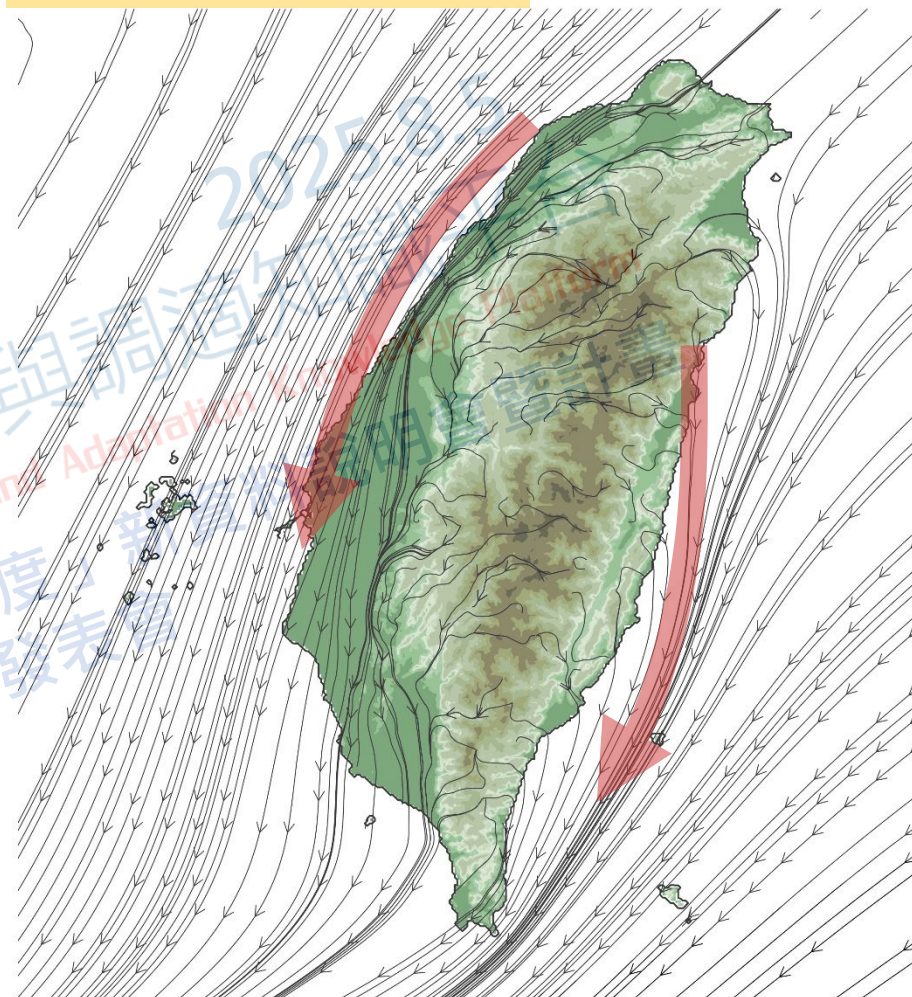


成果展示－臺灣冬季日、夜間

臺灣冬季日間流線場

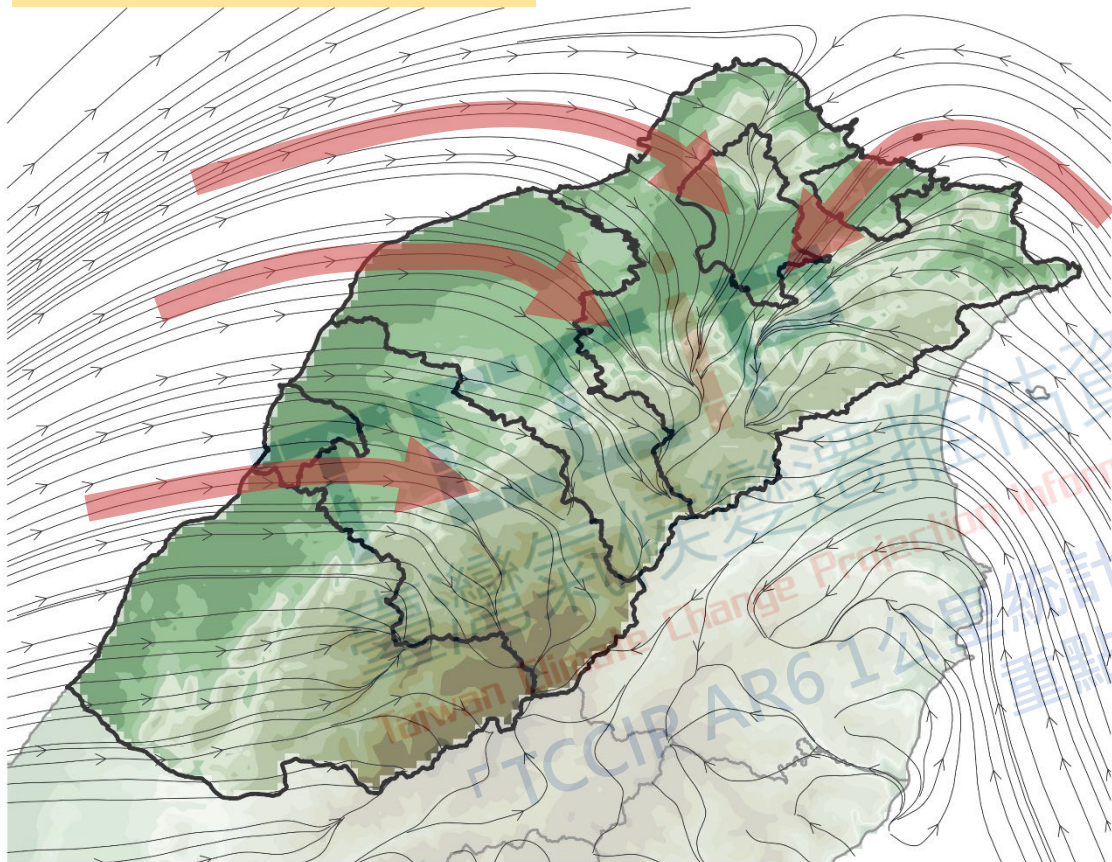


臺灣冬季夜間流線場

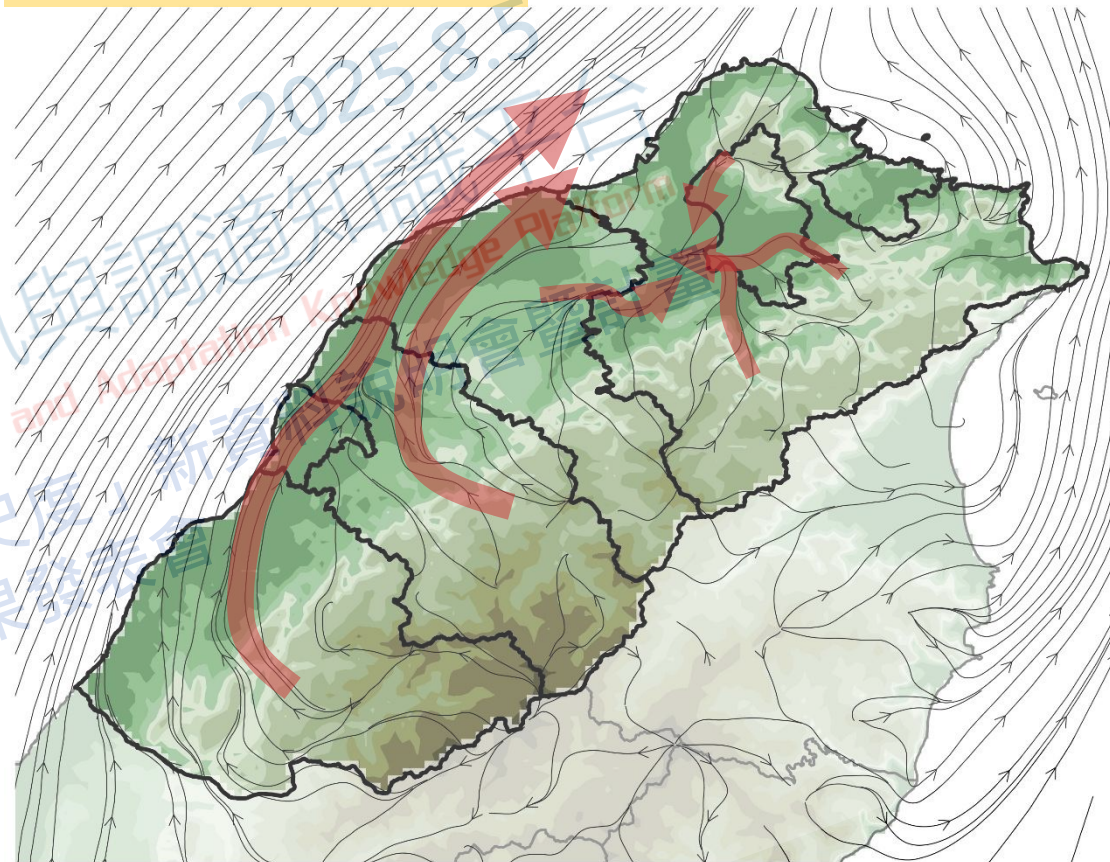


成果展示 – 北部夏季日、夜間

北部夏季日間流線場

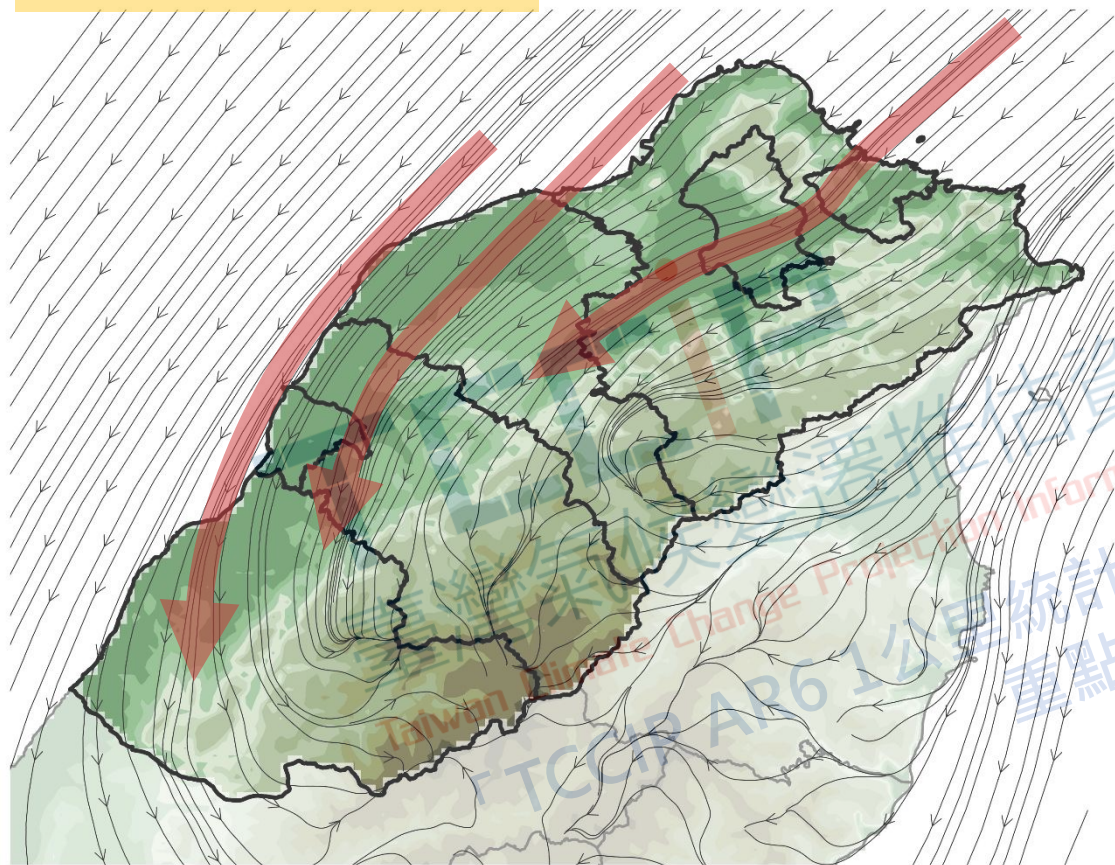


北部夏季夜間流線場

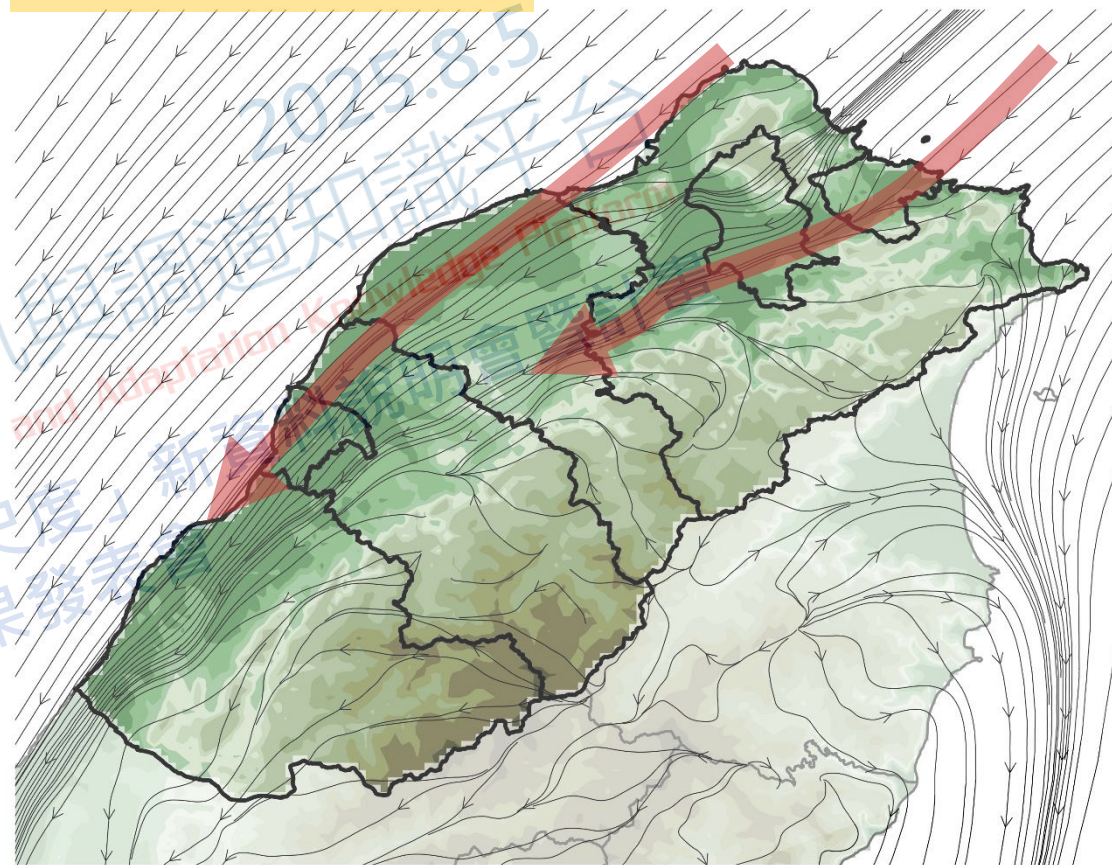


成果展示 – 北部冬季日、夜間

北部冬季日間流線場



北部冬季夜間流線場



謝謝聆聽

TCCIP 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台
Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform

NSTC 國家科學及技術委員會
National Science and Technology Council

NCDR 國家災害防救科技中心
National Science and Technology Center
for Disaster Reduction