

# 科技部 「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平 台」計畫

計畫辦公室  
國家災害防救科技中心

2018/03/28



# 簡報大綱

## ➔ 前言：計畫推動目的

## ➔ 計畫推動說明

- 計畫辦公室總計畫
- Team1：氣候變遷推估資訊
- Team2：風險評估與調適知識
- Team3：整合服務平台

# 國內氣候變遷相關政策推動重要時程

2012-2017

2018-2022

**國發會**

國家氣候變遷調適政策綱領/行動  
方案

**環保署 (溫管法)**

因應氣候變遷行動綱領/行動方案

**國土計畫法推動**

( 2016-2022 )

**2030 永續發展目標**

# 科技部在「行動綱領」的角色

## 基本原則 六

**強化科學基礎**，**建構全面預警能力**，  
**提升因應氣候變遷之調適作為及建**  
**構韌性發展**

# 科研進展與政策連結



# 科技部前一階段氣候變遷科研計畫

## 氣候變遷研究聯盟-氣候變遷實驗室 (CClICS)-大氣學門

模式能力建構、基礎研究

計畫期限: 100~105.7, 106.8~

累積氣候模式建構  
與模擬能量

## 臺灣氣候變遷推估與資訊平台計畫 (TCCIP)-永續學門

臺灣氣候變遷資料/資訊提供

計畫期限: 98~102.2,  
102.3~106.2

提供政府、學界氣候  
變遷推估資料及  
科學資訊服務

## 臺灣氣候變遷調適科技計畫 (TaiCCAT)-永續學門

脆弱度評估、調適治理

計畫期限: 98, 100, 101,  
102~105.7

- 1 氣候變遷風險評估技術與工具
- 2 氣候變遷調適之相關治理策略

# 新一代氣候變遷平台架構 ( 2017-2021 )

## 台灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

### TEAM1

#### 氣候模擬與分析

( 氣候情境、模擬推估、氣候變遷資料應用 )

### TEAM2

#### 氣候風險評估與調適

( 風險評估、調適工具、個案研究 )

關鍵領域深化應用

示範案例

### TEAM3

#### 氣候科學服務整合平台

( 平台、資料、圖資、工具、知識、案例、服務、溝通 )

# 三大目標

資料

滿足不同領域風險評估與調適的氣候資料

調適

關鍵課題風險評估結果與調適方法實證

服務

有用與持續的氣候資料與知識服務

## 團隊組成

3

政府機關

4

研究單位

14

大學系所

# 團隊組成

氣象局  
農試所  
疾管署

中研院環變中心  
國衛院環境醫學研究所  
國研院國網中心  
國家災害防救科技中心

台大生工系、台大土木系、台大環醫系、台大農藝系、  
台師大地科系、台師大地理系、北大城鄉系、交大土木  
系、中大水文所、海大河海系、海大環漁系、北市大地  
生系、文化大氣系、文大建築系

# 讓GRIP共享氣候變遷科研成果



# TEAM1 氣候模擬與分析 ( Leader : 許晃雄 教授 )

## 台灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

### TEAM1

#### 氣候模擬與分析

( 氣候情境、模擬推估、氣候變遷資料應用 )

### TEAM2

#### 氣候風險評估與調適

( 風險評估、調適工具、個案研究 )

關鍵領域深化應用

示範案例

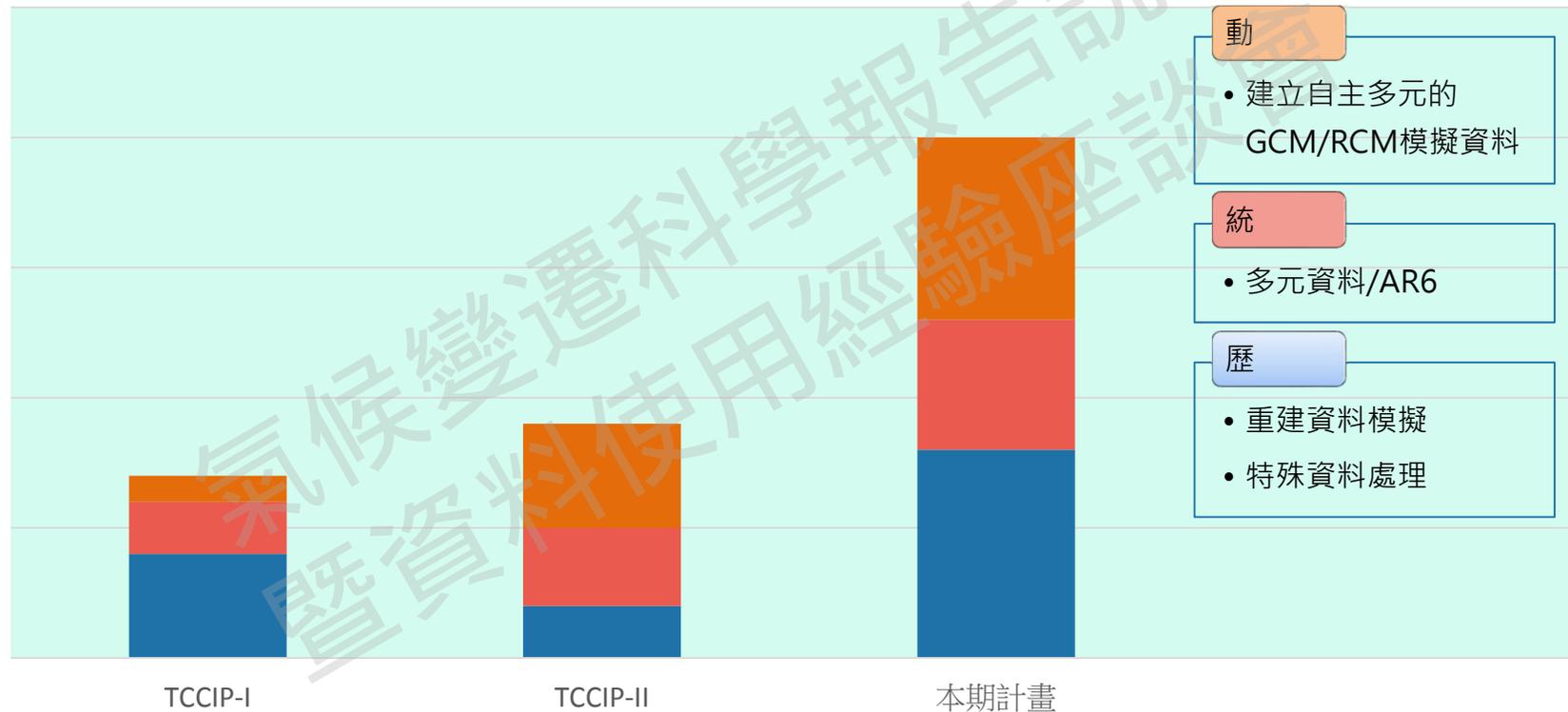
### TEAM3

#### 氣候科學服務整合平台

( 平台、資料、圖資、工具、知識、案例、服務、溝通 )

# 強化資料庫，以滿足多元需求

## 不同階段氣候變遷資料庫比例與主要內容



# 完整的基礎觀測資料建置與強化

## 現有觀測資料 ( 前一期 )

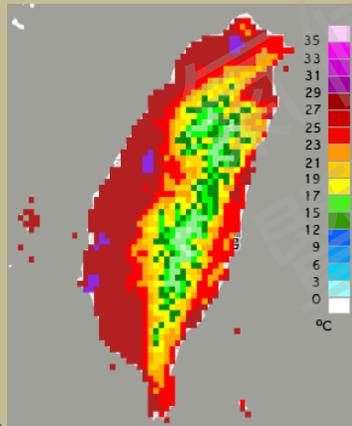


數位化紙本資料(超過1300萬筆資料)：  
所有測站逐時雨量資料、所有測站日資料補齊

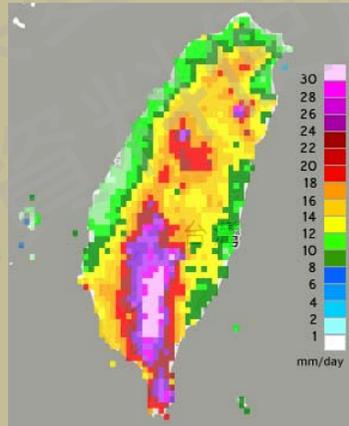
網格化



溫度



降水

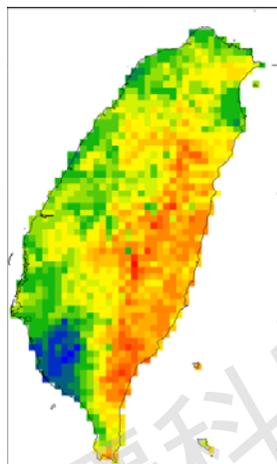


來自使用者資料需求  
分析，本期計畫提供  
更多觀測資料

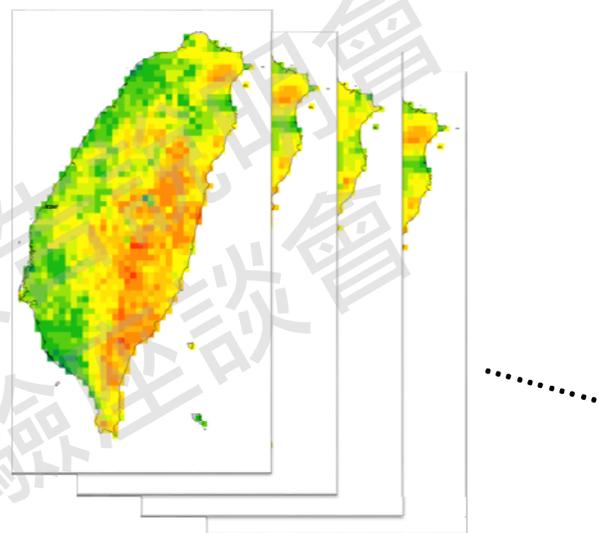
- 檢核更多變數包括：輻射、濕度、風力、日照時數、多源降水測站資料
- 精進並更新溫度、降水網格化資料
- 歷史重分析資料提供歷史高時空解析度以及多元氣象變數

# 統計降尺度

TCCIP I、II



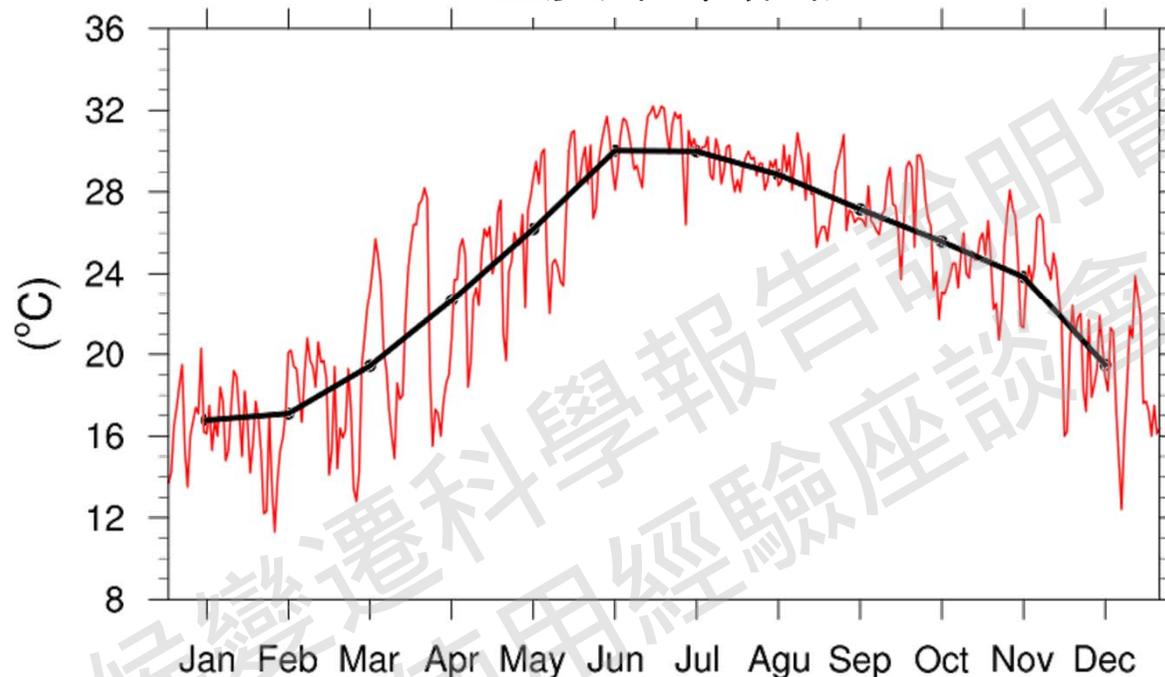
本期計畫提供



降尺度資料組	CMIP3、CMIP5	CMIP5、CMIP6、d4PDF、CORDEX
時間解析度	1~12月平均	365天
變數	降水、溫度	降水、溫度、 測站點位濕度、輻射、風
不確定性分析	基本來源分析	進階評估統計機率分布、風險機率分析...等

# 新資料：日資料優勢與特徵-溫度

## 溫度未來推估

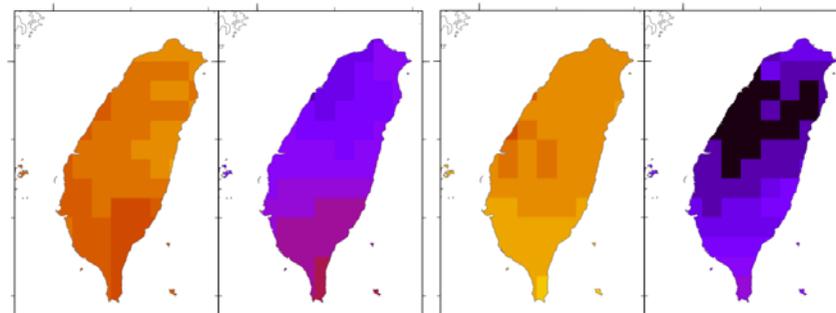
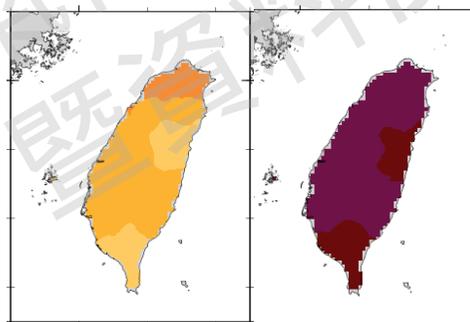


平均

年最低溫

年最高溫

21世紀末  
RCP 4.5(左)  
RCP 8.5(右)

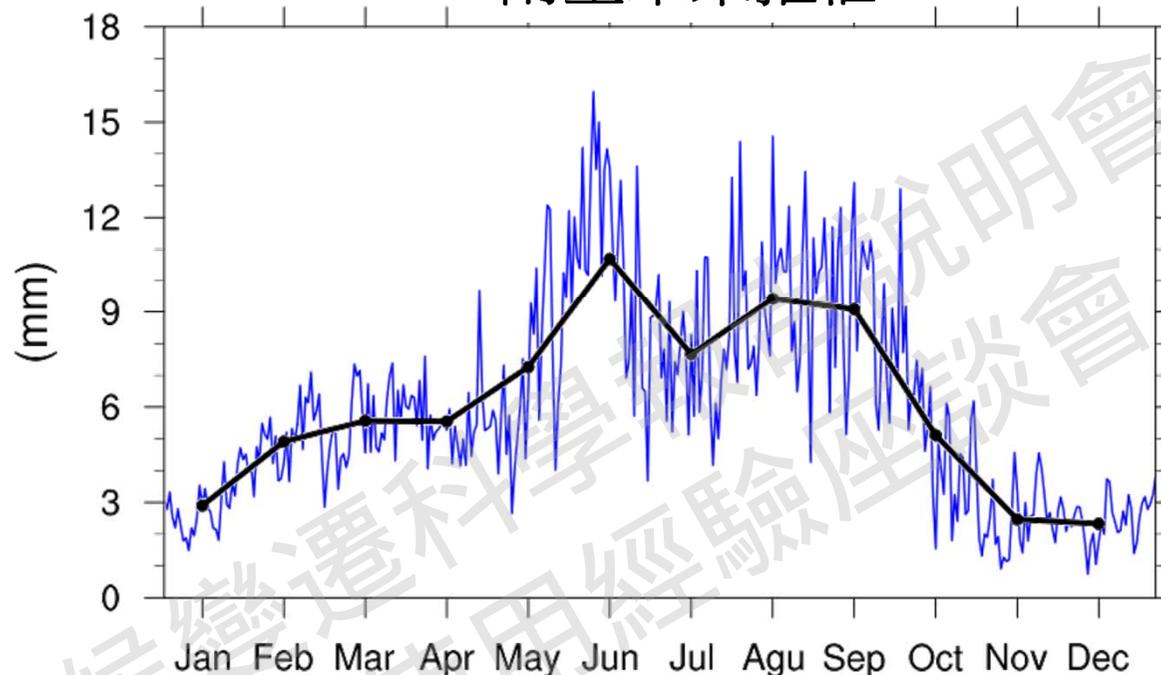


臺灣氣候變遷推估資訊與適應知識平台  
1 1.2 1.4 1.6 1.8 2 2.2 2.4 2.6 2.8 3.2 [°C]

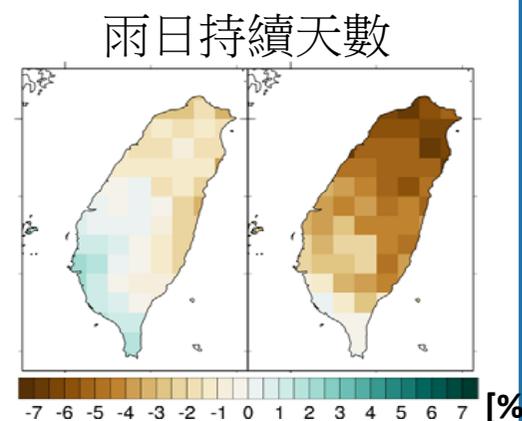
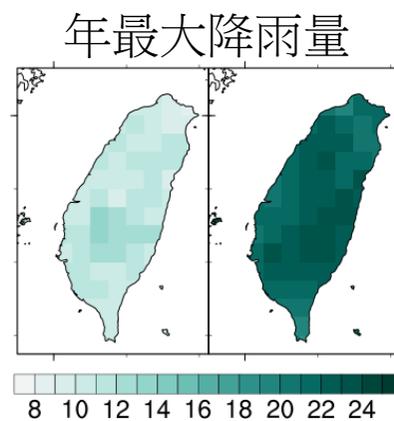
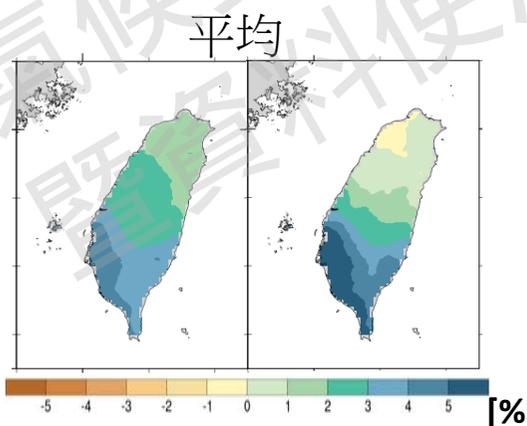
1.55 1.65 1.75 1.85 2 2.9 3.1 3.3 3.5 [°C]

# 新資料：日資料優勢與特徵-降雨

## 雨量未來推估

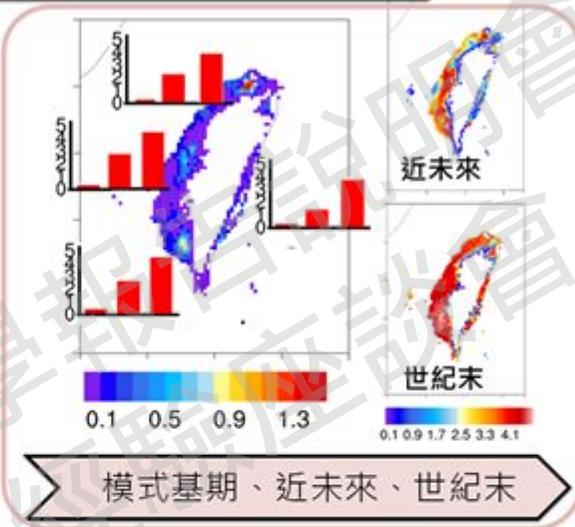
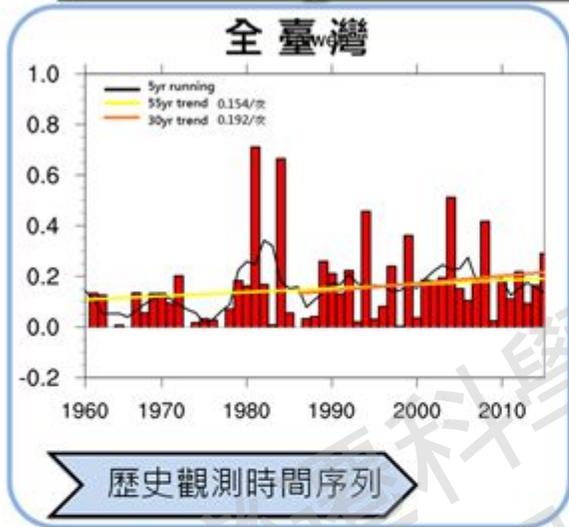


21世紀末  
RCP 4.5(左)  
RCP 8.5(右)



# 示範案例-養殖漁業

高溫 35°C 持續3日發生次數

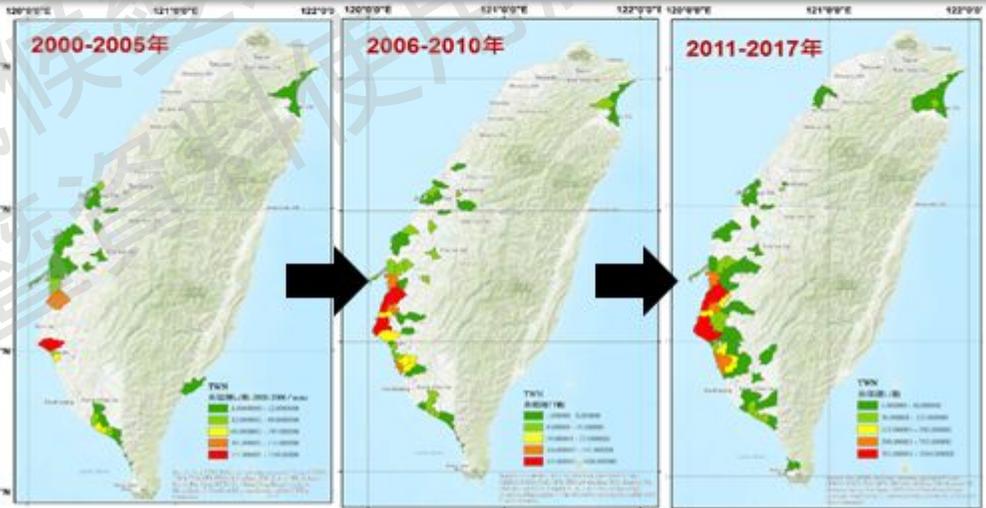


整合式  
氣候圖集

資料  
客製化



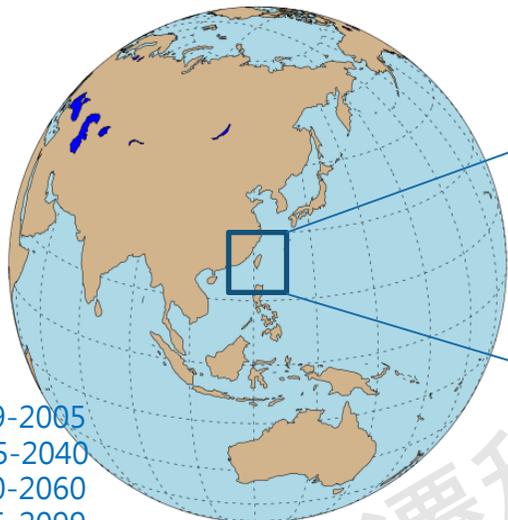
領域  
加值應用



溫度升高，  
虱目魚養殖  
區北移及內  
陸擴張

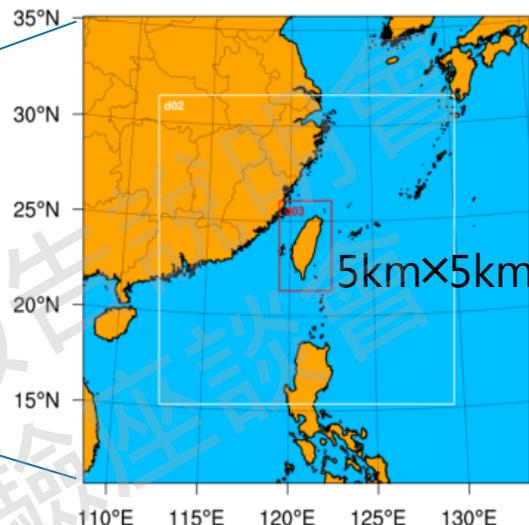
# 動力降尺度系集資料：增加「近未來」模擬

全球模式



20世紀末：1979-2005  
 近未來：2015-2040  
 21世紀中：2040-2060  
 21世紀末：2075-2099

區域動力降尺度



	TCCIP I、II	本期計畫
<b>情境資料組</b>	20世紀末/21世紀末 各2組(MRI, HiRAM)	20世紀末 <b>4組</b> <b>21世紀中20組</b> 21世紀末 <b>15組</b>
<b>模擬時段</b>	20世紀末 21世紀末	20世紀末 <b>近未來</b> 、21世紀中、21世紀末
<b>颱風個案</b>	20世紀末340個 21世紀末465個	20世紀末560個 <b>21世紀中2100個</b> 21世紀末1050個

# TEAM2 風險與調適評估 ( Leader : 童慶斌 教授 )

## 台灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

TEAM1

氣候模擬與分析

( 氣候情境、模擬推估、氣候變遷資料應用 )

TEAM2

氣候風險評估與調適

( 風險評估、調適工具、個案研究 )

關鍵領域深化應用

示範案例

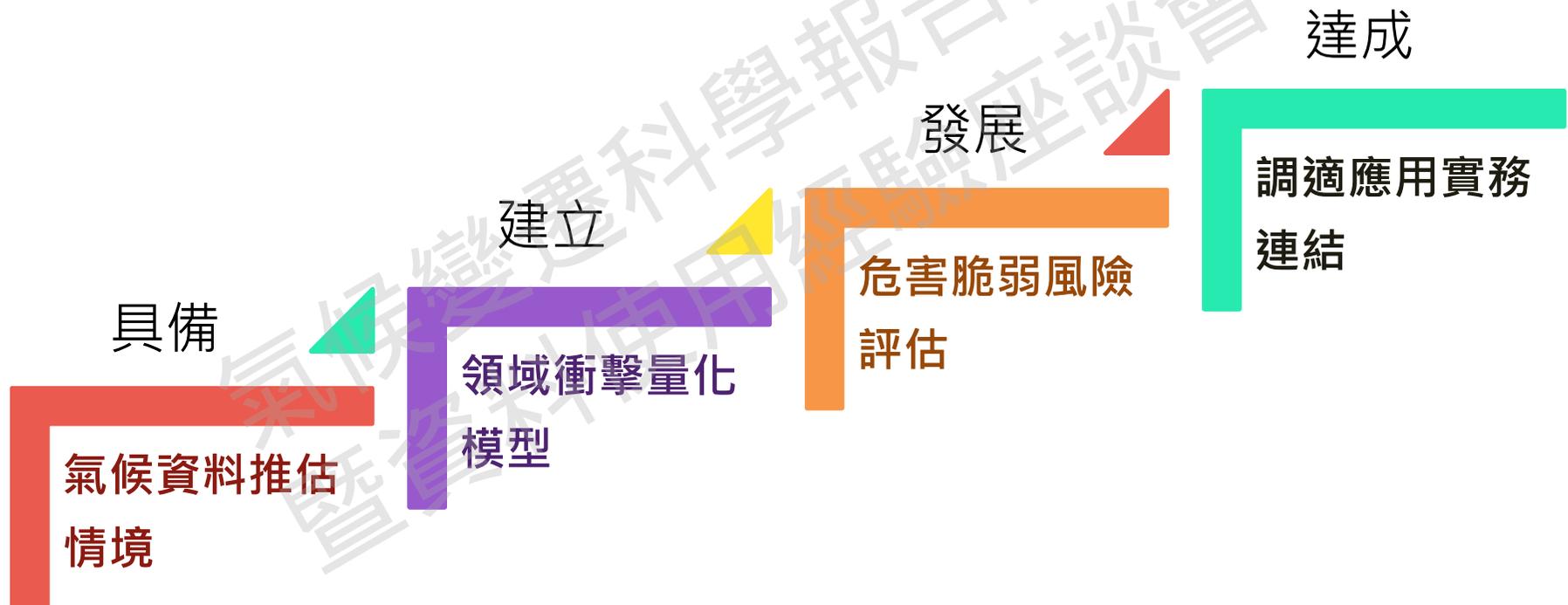
TEAM3

氣候科學服務整合平台

( 平台、資料、圖資、工具、知識、案例、服務、溝通 )

# 關鍵領域推動規劃原則

盤點過去個別領域在氣候變遷的進展、研究能量，同時兼顧新課題發展與計畫資源，以四個進展成熟度來選擇與分類



# 群組一 健全風險評估、邁向調適之路



# 群組二 完善衝擊模型，呈現風險評估

健康

台大、疾管署、國衛院

漁業

海大、台灣漁業協會

海岸

海大、NCDR、(水利署)

氣候資料推估情境

領域衝擊量化模型

危害脆弱風險評估

調適應用實務連結

# 群組三 新興課題、前瞻應用

## 空氣品質

中研院環變中心、NCDR

- 暖化與環流改變，可能造成「空氣品質」惡化，先進行「氣候變遷對空氣品質之模擬實驗」，依據模擬結果評估在第三年開始加入後續風險評估（如健康）

## 新興疾病

疾管署、國衛院

- 評估現在在台灣尚未發生，但未來有可能因暖化造成的新興疾病



# 群組四 支援其他課題領域

生態

農委會、科技部、...

能源

能源局、環保署、科技部....

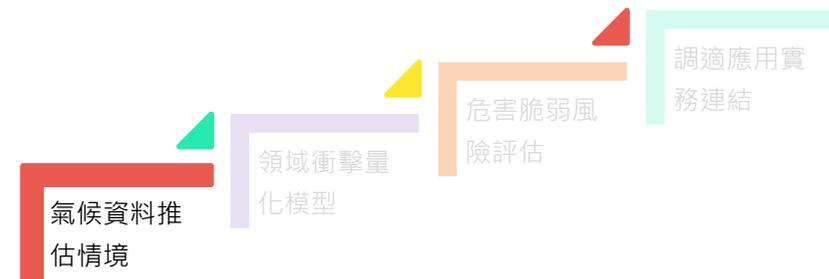
其他

產業、土地、基礎設施、.....

團隊透過平台提供

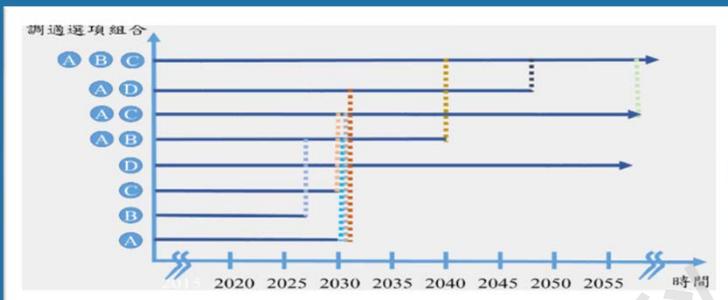
- 氣候變遷資料
- 調適方法工具
- 風險圖資

做為其他領域應用參考



# 氣候調適知識與工具之深化

## 強化氣候調適六步驟工具



- 
- 
- 

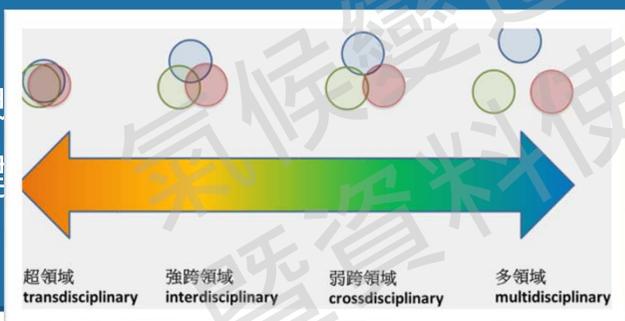
## 建立利害關係人參與方法



- 建立利害關係人參與方法
- 撰寫利害關係人參與計畫

方法

## 建立跨領域詮釋模式



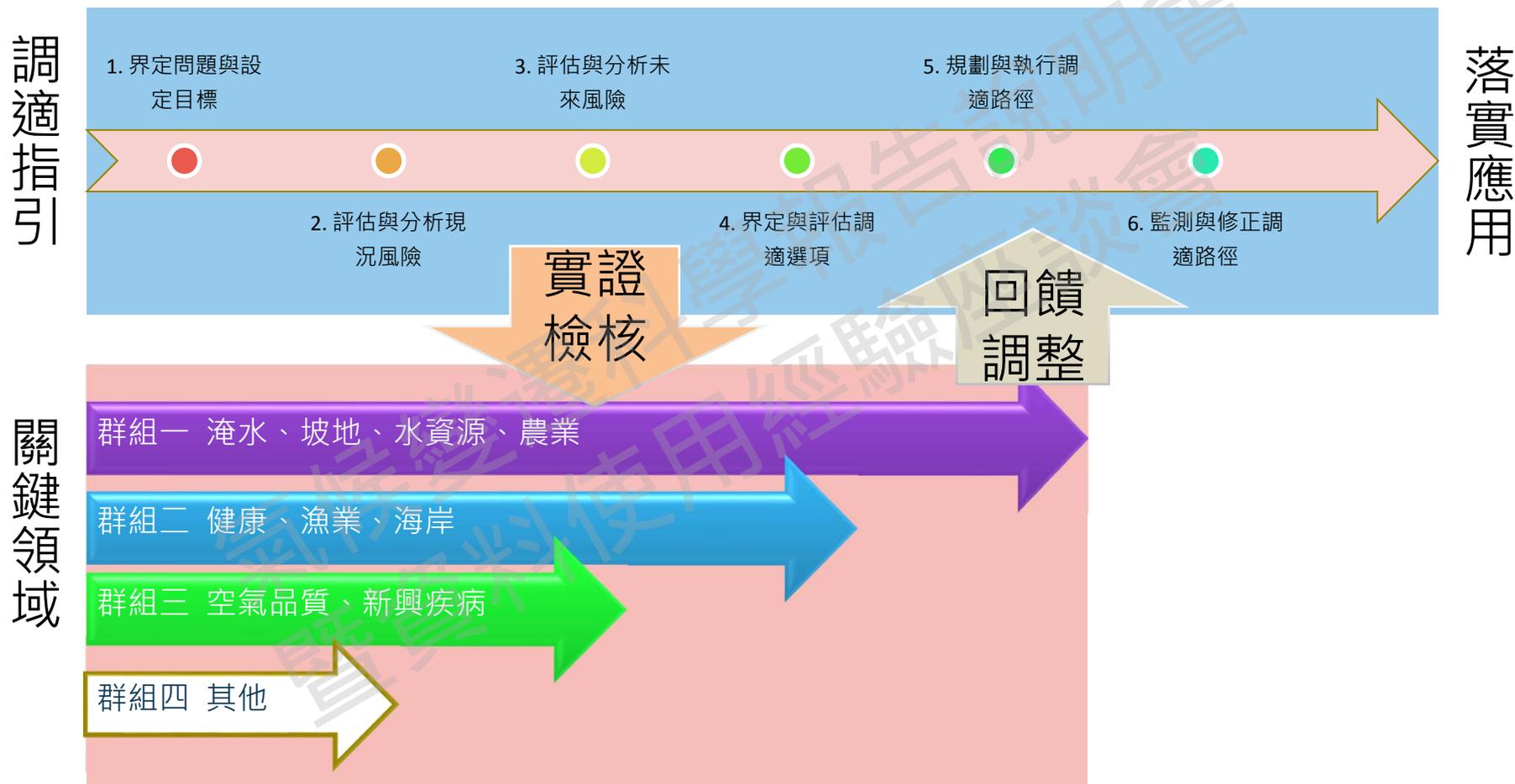
- 界建
- 建

## 分析氣候調適服務平台之功能

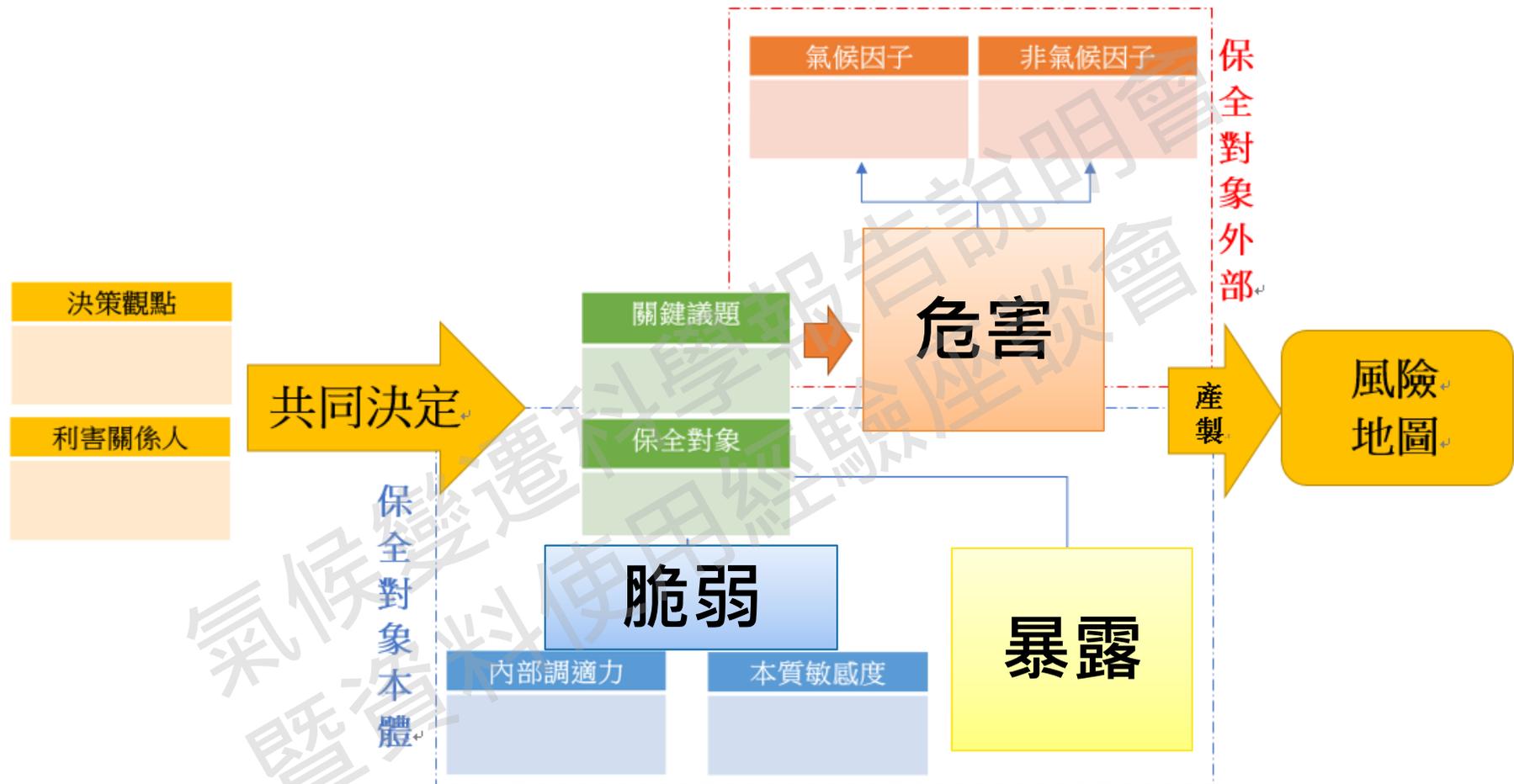


- 分析
- 界定

# 調適指引之實證與落實 作為部會落實調適的參考

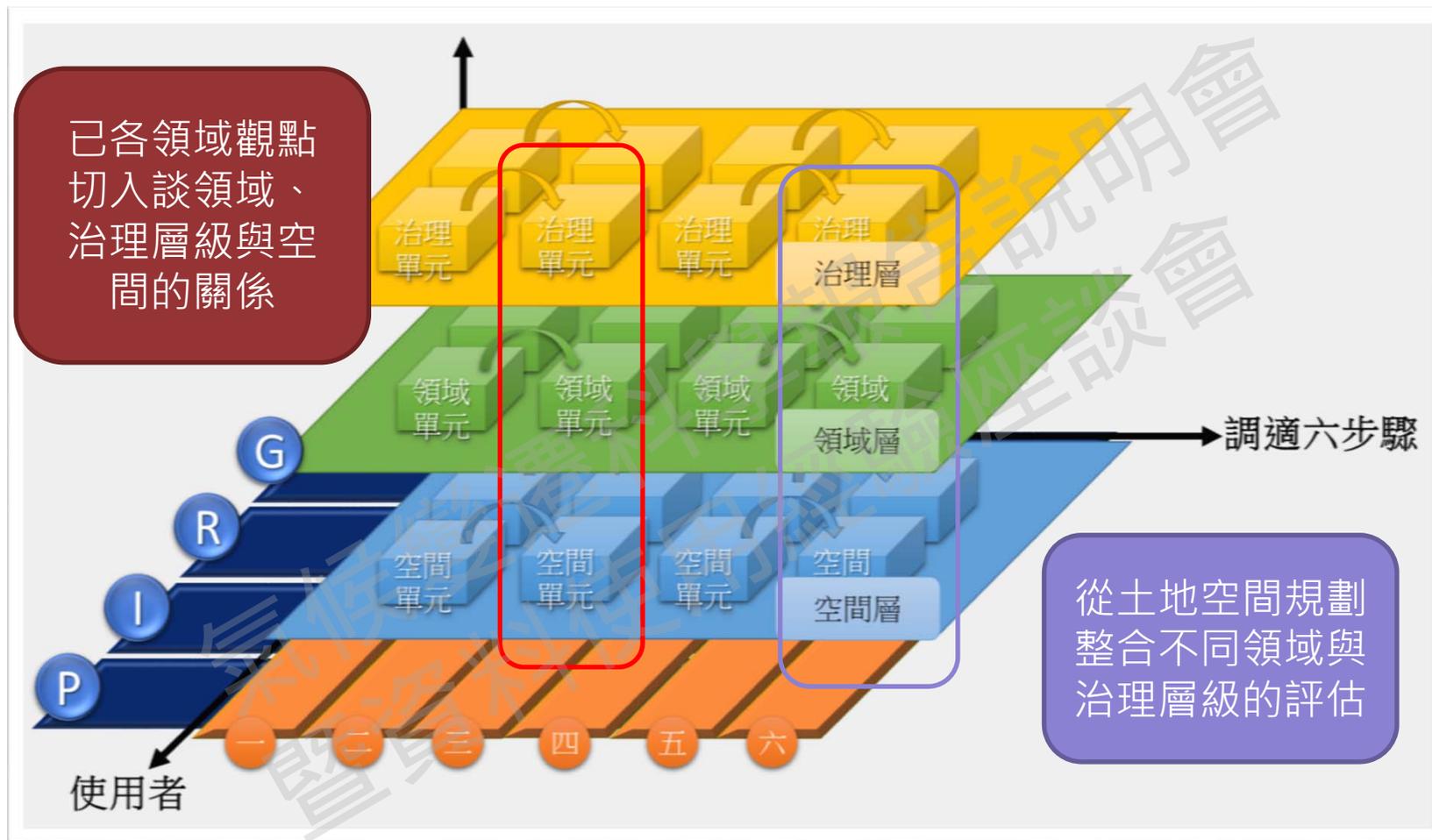


# 建立具可操作性之風險評估架構



# CLUS ( Cross Level User Sector )

## 跨領域/跨層級/跨空間架構



# Team3 服務整合平台 ( Leader : 國家災防中心 )

## 台灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

TEAM1

氣候模擬與分析

( 氣候情境、模擬推估、氣候變遷資料應用 )

TEAM2

氣候風險評估與調適

( 風險評估、調適工具、個案研究 )

關鍵領域深化應用

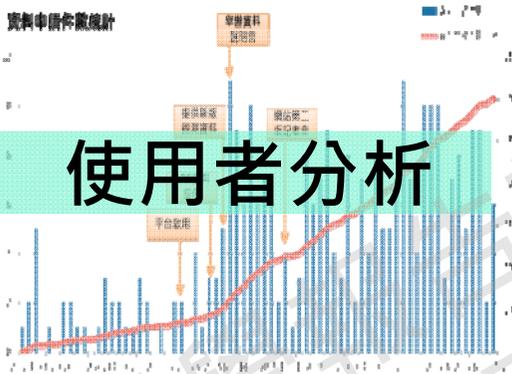
示範案例

TEAM3

氣候科學服務整合平台

( 平台、資料、圖資、工具、知識、案例、服務、溝通 )

# 氣候變遷整合服務平台規劃



使用者分析



氣候變遷服務整合平台

首頁 資料服務 資訊服務 調適知識 智慧傳承 應用工具 GRIP

氣候變遷整合服務

氣候變遷  
資料、資訊、知識、智慧、工具

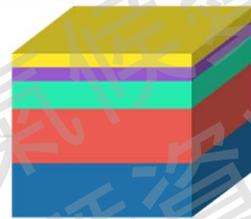
氣候變遷整合服務平台

# 提供氣候變遷 “整合” 服務

氣候變遷資料、觀測資料、氣候資訊、  
衝擊資訊、氣候知識、評估資訊、調適知識、  
調適工具、支援決策、示範案例

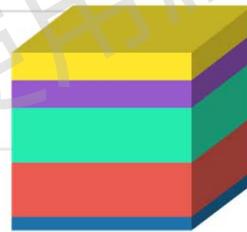
## 氣候變遷整合服務

資料、資訊  
服務



TCCIP

知識、案例與工具  
服務



TaiCCAT



本期計畫

■ 資料服務 ■ 氣候變遷資訊 ■ 知識與方法 ■ 智慧案例 ■ 應用工具

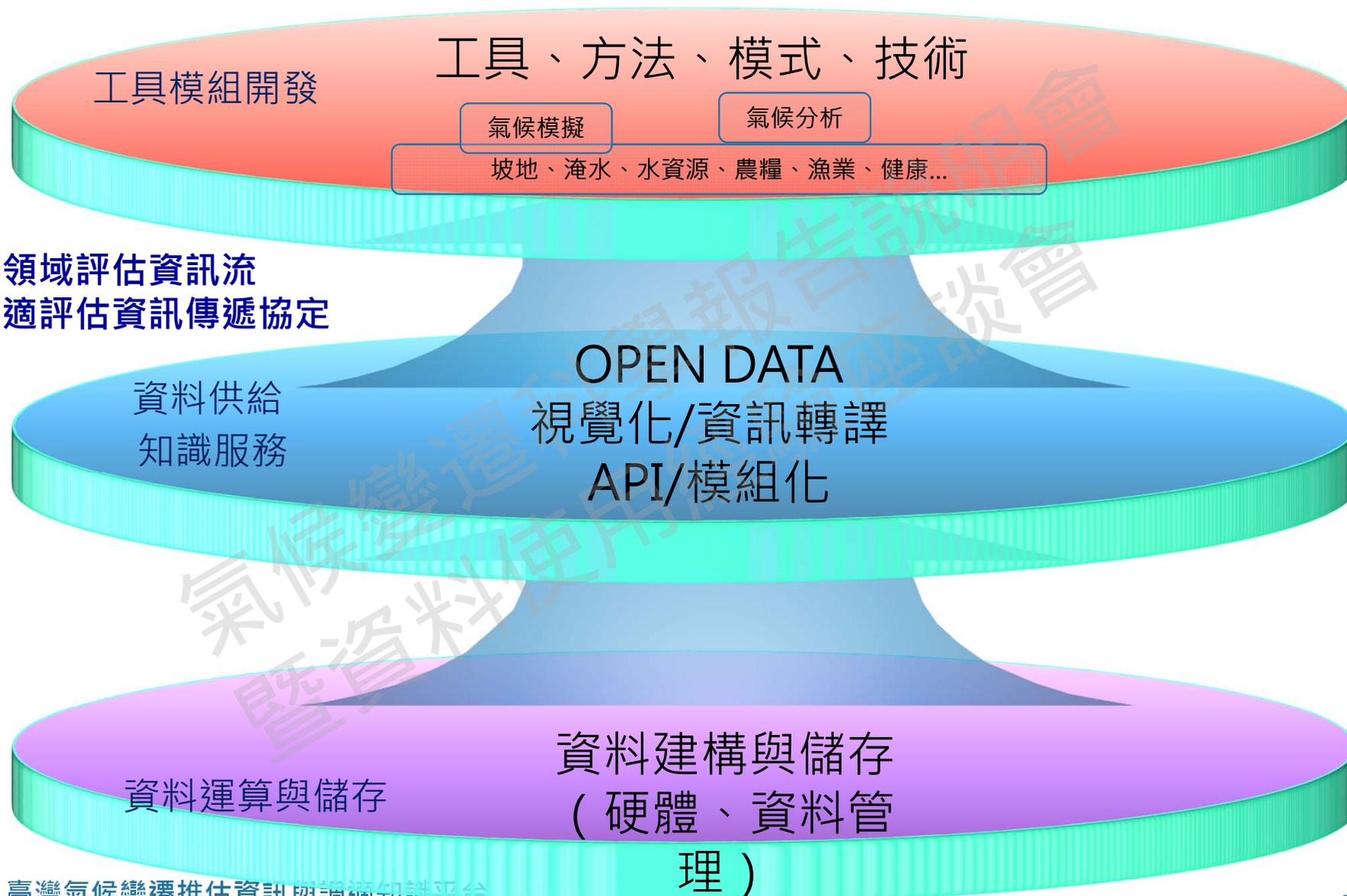
# 發揮槓桿效應，帶動政府調適與學研應用



Government  
部會與地方



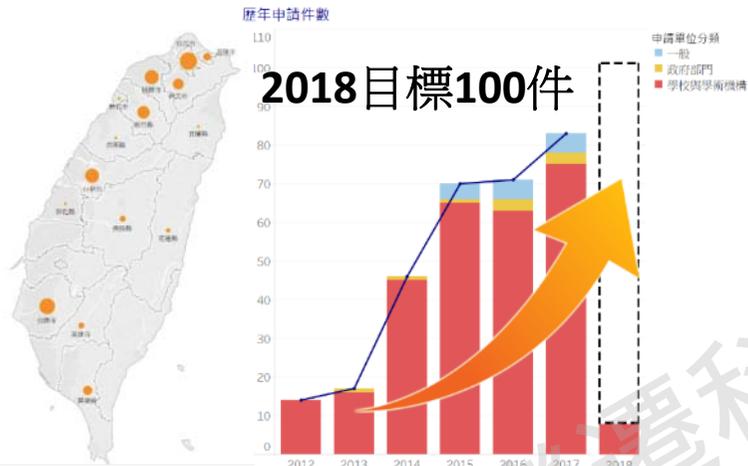
# 「數位基礎設施」整合建置與服務



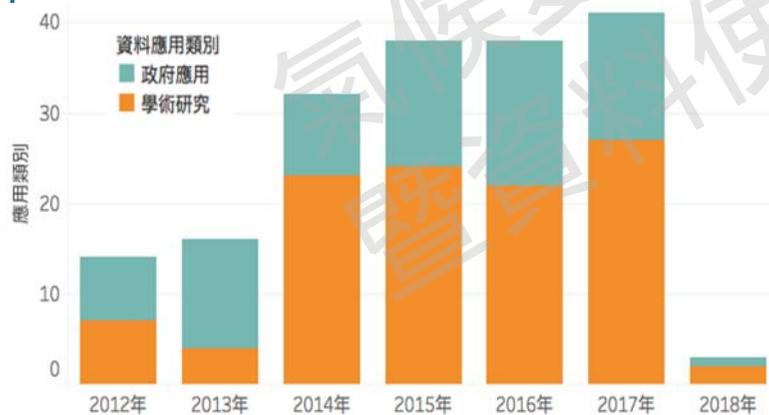
# 依據使用者分析與建議，改善資料服務

申請單位分佈

申請案件成長



政府/學研 應用比例



## 分析

## 對策



- 北部地區(占64.7%)



- 學術研究為主



- 統計降尺度  
與觀測資料為主



- 防災、生態、農業、水文、水資源居多



- 52件/年
- 4.4件/月

- 中南東部推廣

- 加強政府應用性

- 推廣**動力與加值**資料

- **更新觀測**資料年份

- 了解其他領域需求，增加跨域鏈結應用

- 發展OpenAPI，增加資料索取便利性

# 應用工具

## ➔ 調適工具

- MMIS
- 多層級跨領域調適評估工具
- 調適工具Portal

## ➔ 評估模組

- 水資源、坡地災害...



# 知識轉譯：科學報告小冊子

## 臺灣氣候的過去與未來

臺灣氣候變遷科學報告2017 – 物理現象與機制  
重點摘錄  
(審閱中)



國家災害防救科技中心 / 中央研究院環境變遷研究中心 編撰  
科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫」

Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform

### 重要發現

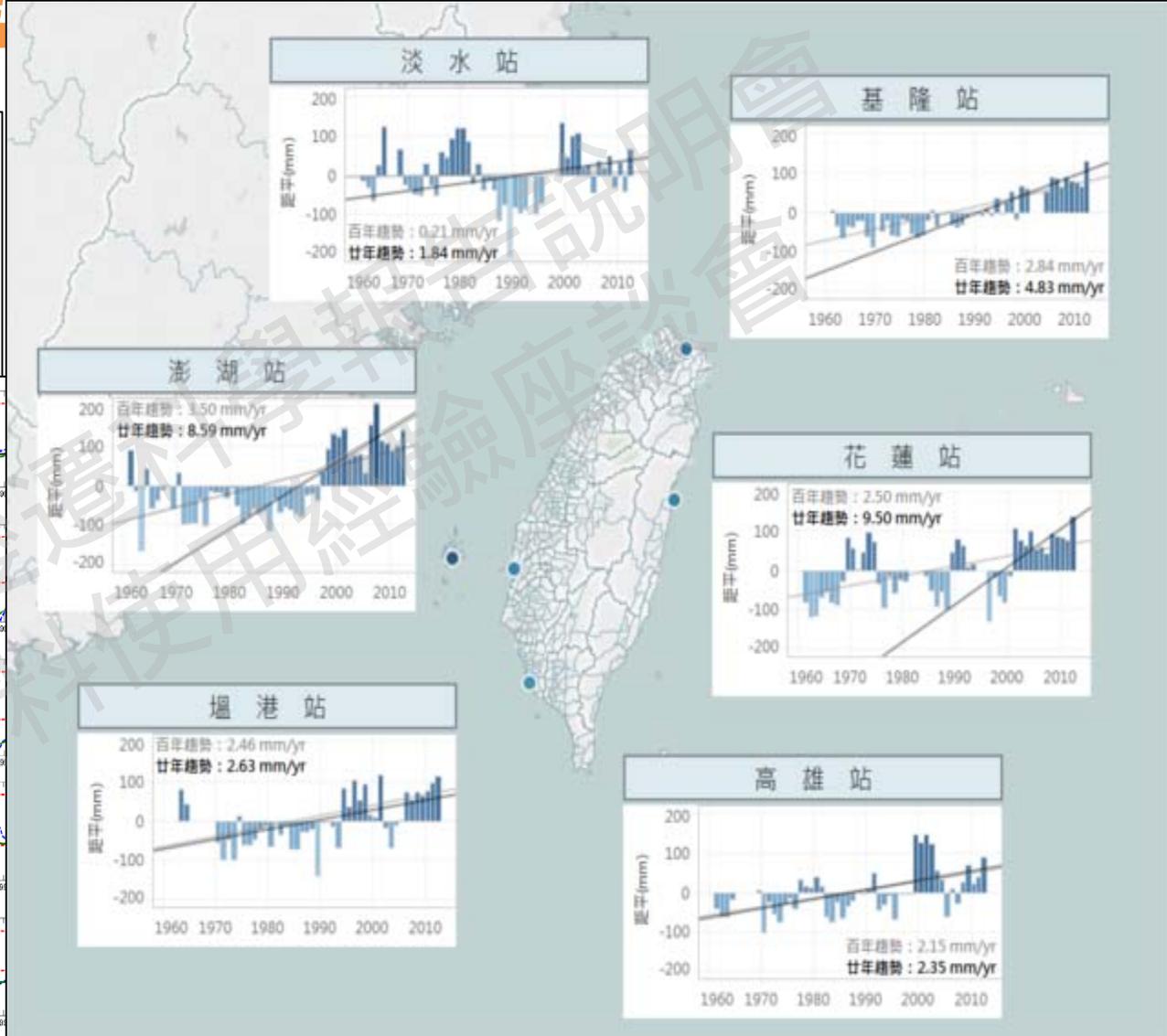
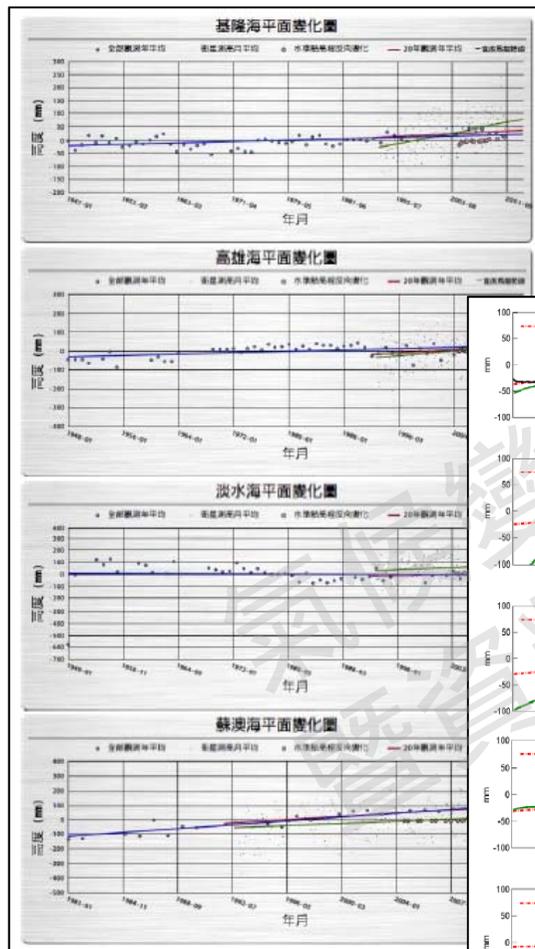
- 全球與臺灣過去與未來的**溫度**變化
- 全球與臺灣過去與未來的**海平面**變化
- 全球與臺灣過去與未來的**降雨量**變化
- 臺灣過去**季節變遷**趨勢
- 臺灣**極端溫度/熱浪**變遷
- 臺灣**極端降雨**指標推估
- 西北太平洋與侵台**颱風**變化趨勢

### 常見問題

- 此份報告是如何產製而成？
- 本版科學報告與2011年科學報告有何差異？
- 氣候變遷相關的海洋問題有哪些？
- 未來氣候推估有多大的不確定性，我們該如何因應？
- 最近發生的極端天氣與氣候是人為暖化造成的嗎？
- 臺灣的氣候變化狀態與周圍區域是否一致？
- 臺灣氣候暖化程度為何大於全球平均？
- IPCC AR4與AR5使用的全球氣候模式資料差異？
- 我居住的縣市的氣候狀態變化如何？
- 臺灣的氣候變化將帶來哪些可能的衝擊？

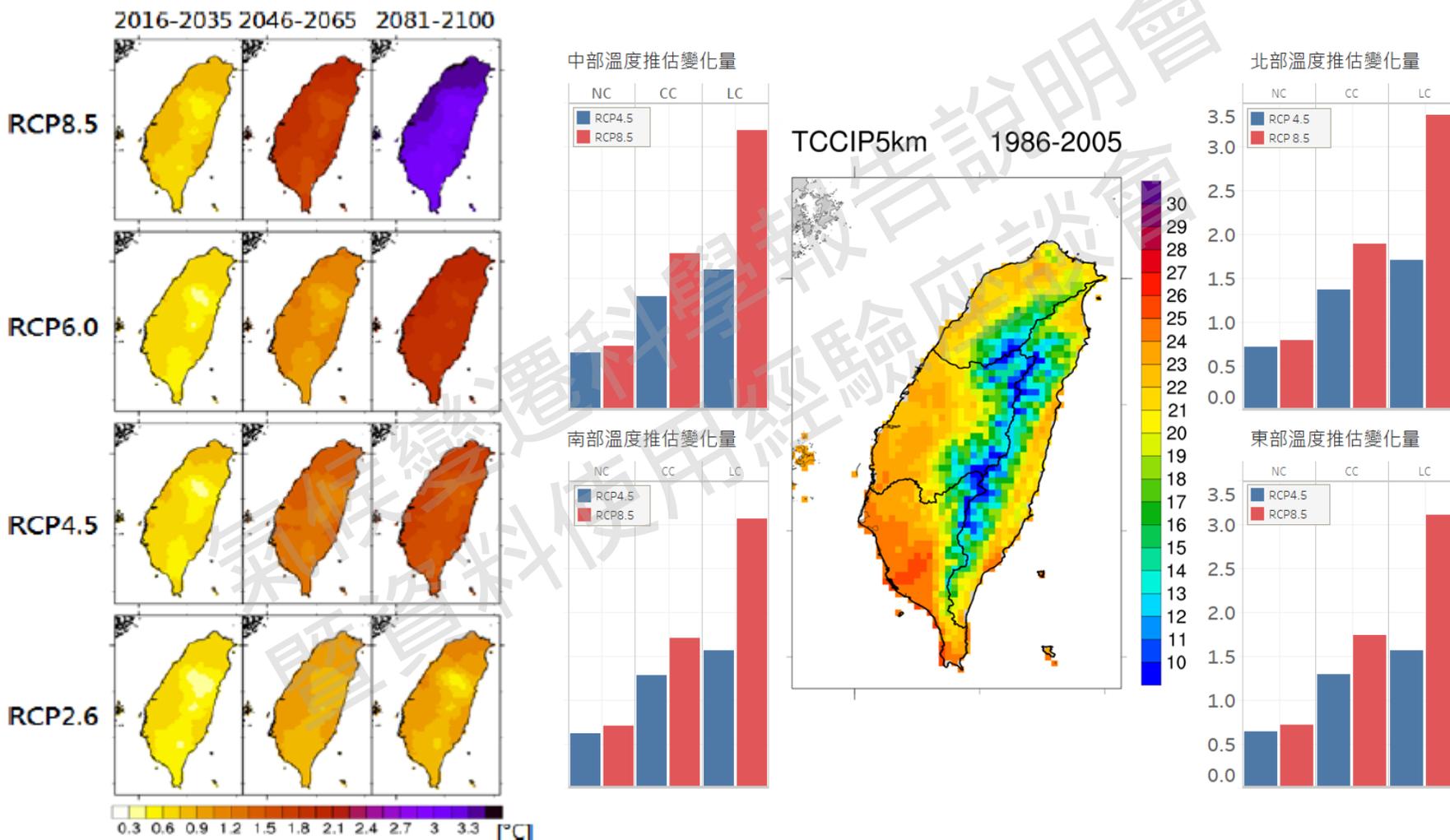
# 知識轉譯範例：科學圖表轉換

## 圖表概念轉換—海平面觀測



# 知識轉譯範例：科學圖表轉換

## 圖表概念轉換—溫度未來推估空間分布



# 一分鐘看懂科學報告



影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=zUHbHE9-Nfo&feature=youtu.be>  
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

## 結語

➔ 科技部新階段氣候變遷科研整合計畫推動，期待強化政策實務連結，因此我們需要您的共同參與與指教

- 從部會角度提供未來**科研方向與應用連接**建議
- 本計畫提供之**氣候資訊/關鍵課題風險評估/調適知識**之建議
- 從使用端提供未來**整合服務平台架構與內容**之建議