

# Developing Climate Change Integrated Service Platform under Design Thinking

Dr. Tzu-Ming Liu,

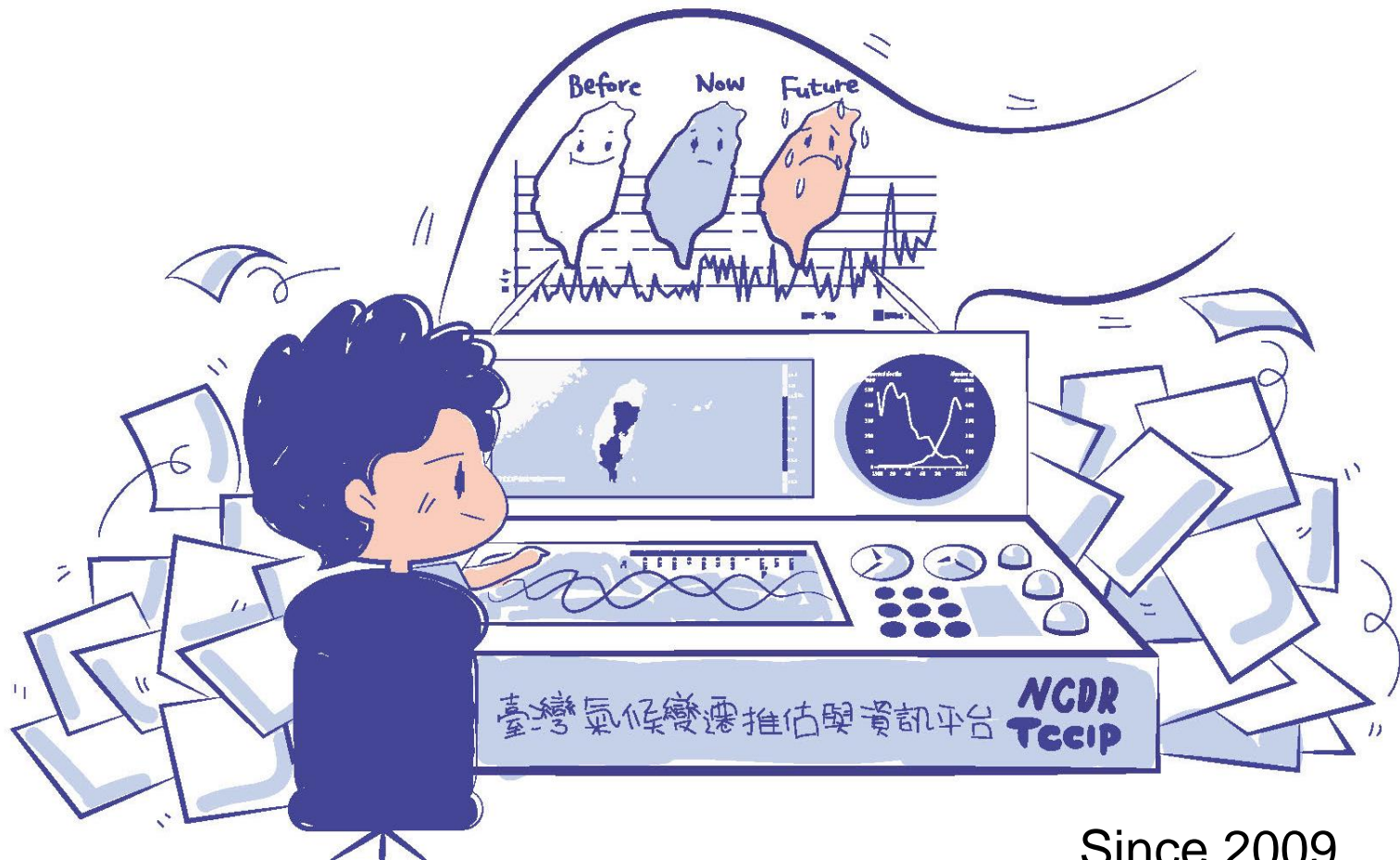
Sean Sun, Yen-Chen Huang,  
Huei-Ling Lee, Shih-Yao Lin,  
Chia-Wei Chang, Yung-Ming Chen,  
Jen-Gaw Lee, Yu-Lu Tien

**National Science and Technology Center for  
Disaster Reduction**



# TCCIP ?

- Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform



Since 2009

# The national adaptation timeline in Taiwan



Environmental Protection Administration

FCCC report

2003-2009



National Development Council

National Adaptation phase I

2012-2017



Environmental Protection Administration

National Adaptation phase II

2018-2022



National Science Council

Climate Change Study

Back to 1998



CiCS, **TCCIP**, TaiCCAT

2009-2017



**TCCIP**

2017-2022

# The role of MOST and TCCIP in National Adaptation Plan



**Ministry of Science and Technology**

Scientific development and support for climate change risk assessment and adaptation



**Environmental Protection Administration**  
Integrate and manage the national climate change adaptation plan and result from different ministry



**Ministry**  
Initiate climate change risk assessment and make/execute adaptation Plan



Climate Change Data, Information, Knowledge, Tools

# Data service in TCCIP in the past

Historical  
Observation Data

Climate Change  
Projection Data

Interpolated Gridded Data

Statistical  
Downscaling

Dynamical  
Downscaling

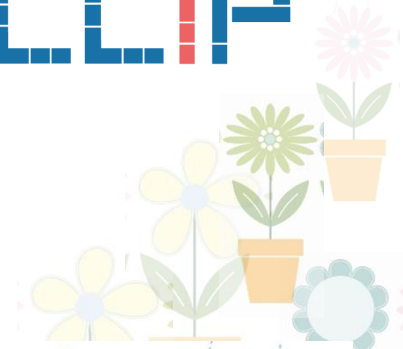
5km resolution Monthly  
Precipitation, Tmax, Tave, Tmin

Monthly Data

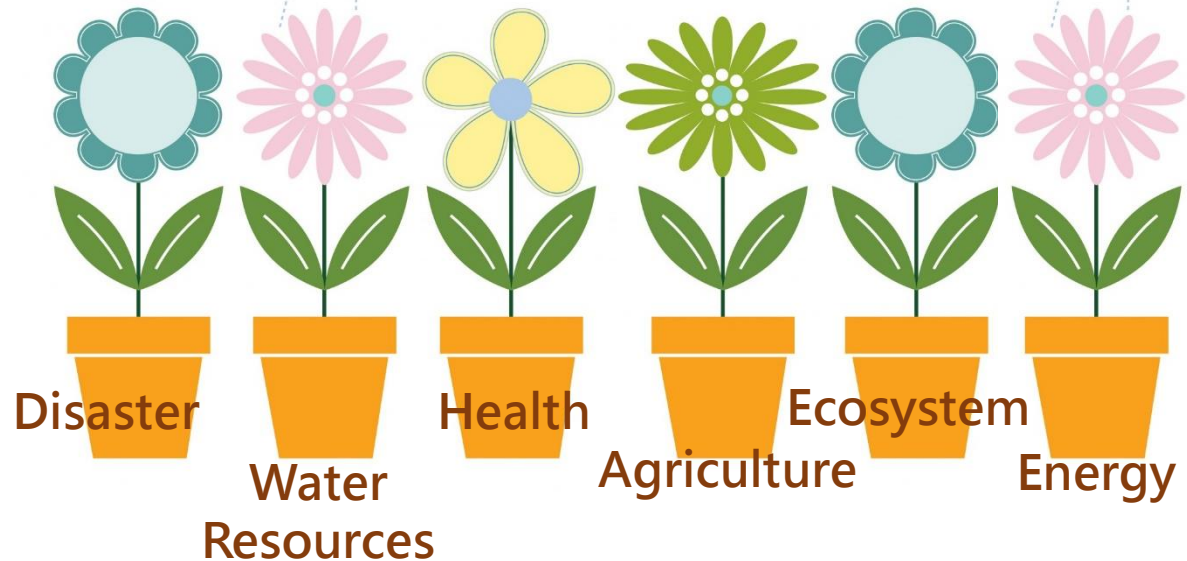
Hourly Rainfall  
( Extreme events )

# The growing service of TCCIP

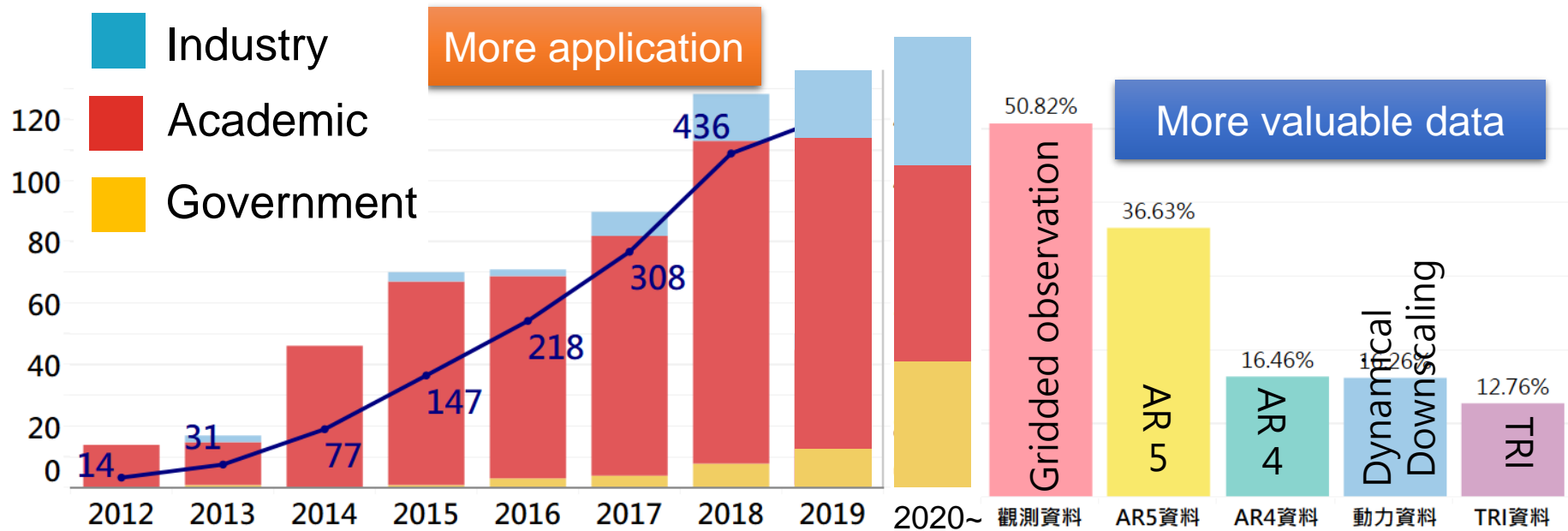
We've served for more than **450** cases and more than **14** research fields since **2012**



**2019**



# The growing of TCCIP platform



## TCCIP 1.0

Providing  
Localized data

2012-2015

## TCCIP 2.0

Climate change,  
data, information  
and knowledge

2015-2019

## TCCIP 3.0

Linked climate change data,  
information, knowledge  
and tools

2019 ~

# The TCCIP platform for service

2012

TCCIP 1.0

2015

TCCIP 2.0

2019

TCCIP 3.0

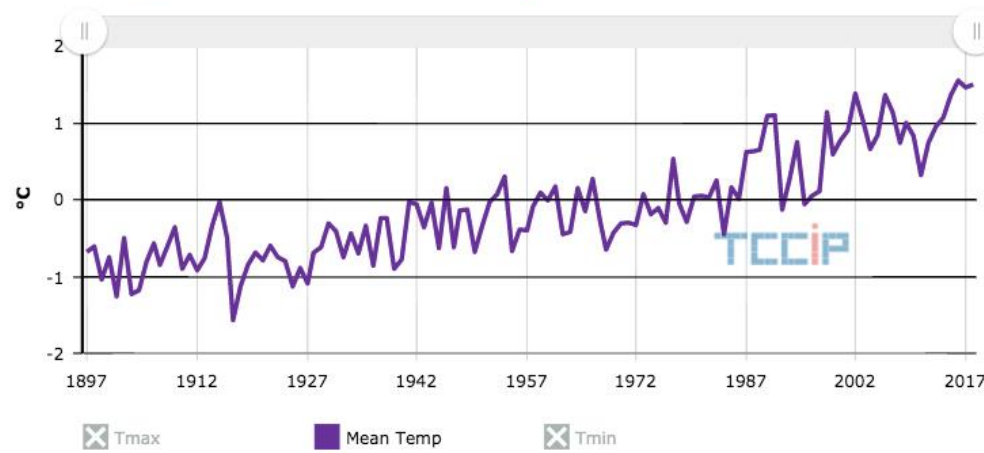
How to make it ?

Temperature

Precipitation



**Taipei Station Annual Temperature Anomaly Change**  
Climatology Tmax 26.58 °C Mean Temp 22.45 °C Tmin 19.45 °C



More

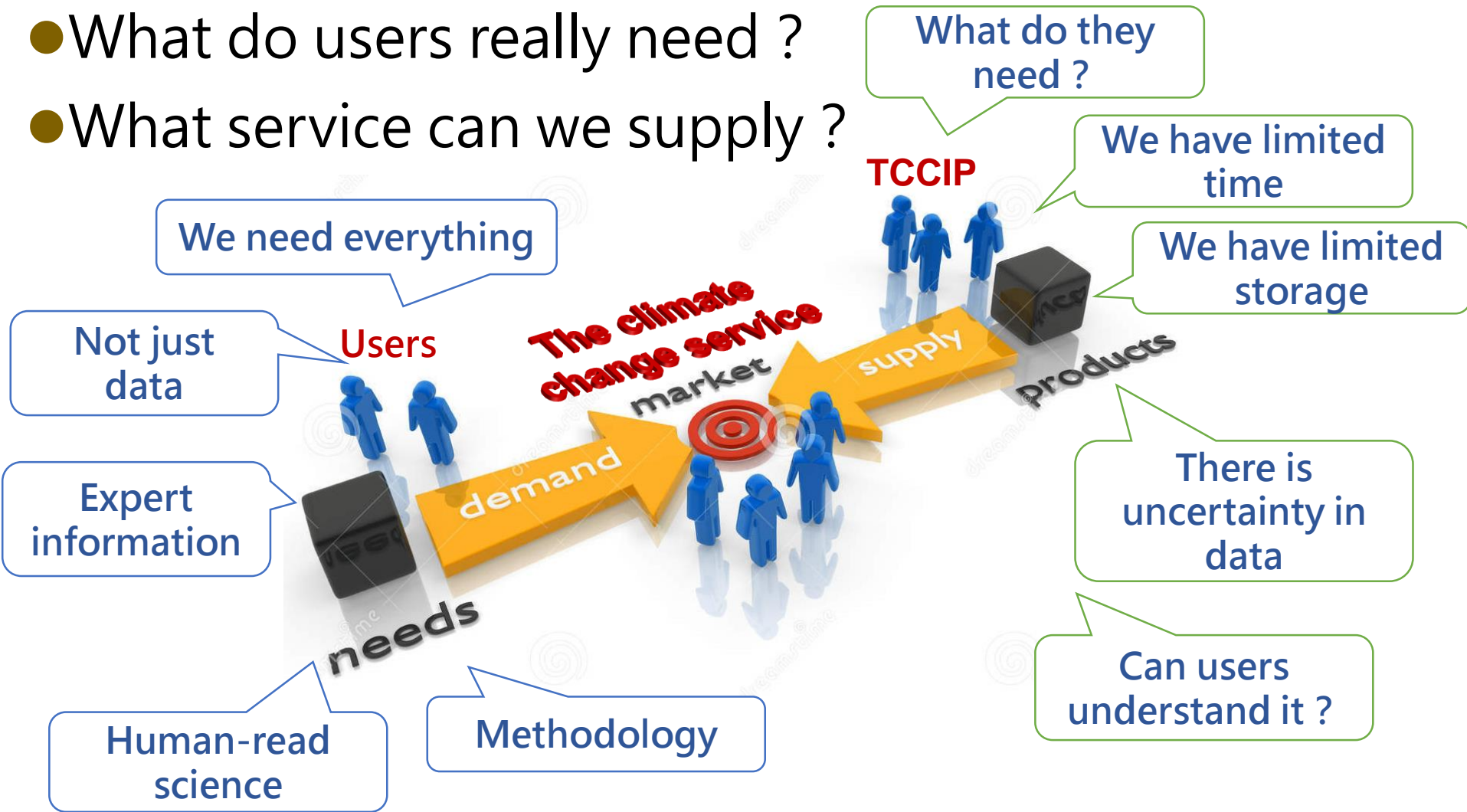
Past Climate

Future Climate



# The problem of doing climate change service

- What do users really need ?
- What service can we supply ?



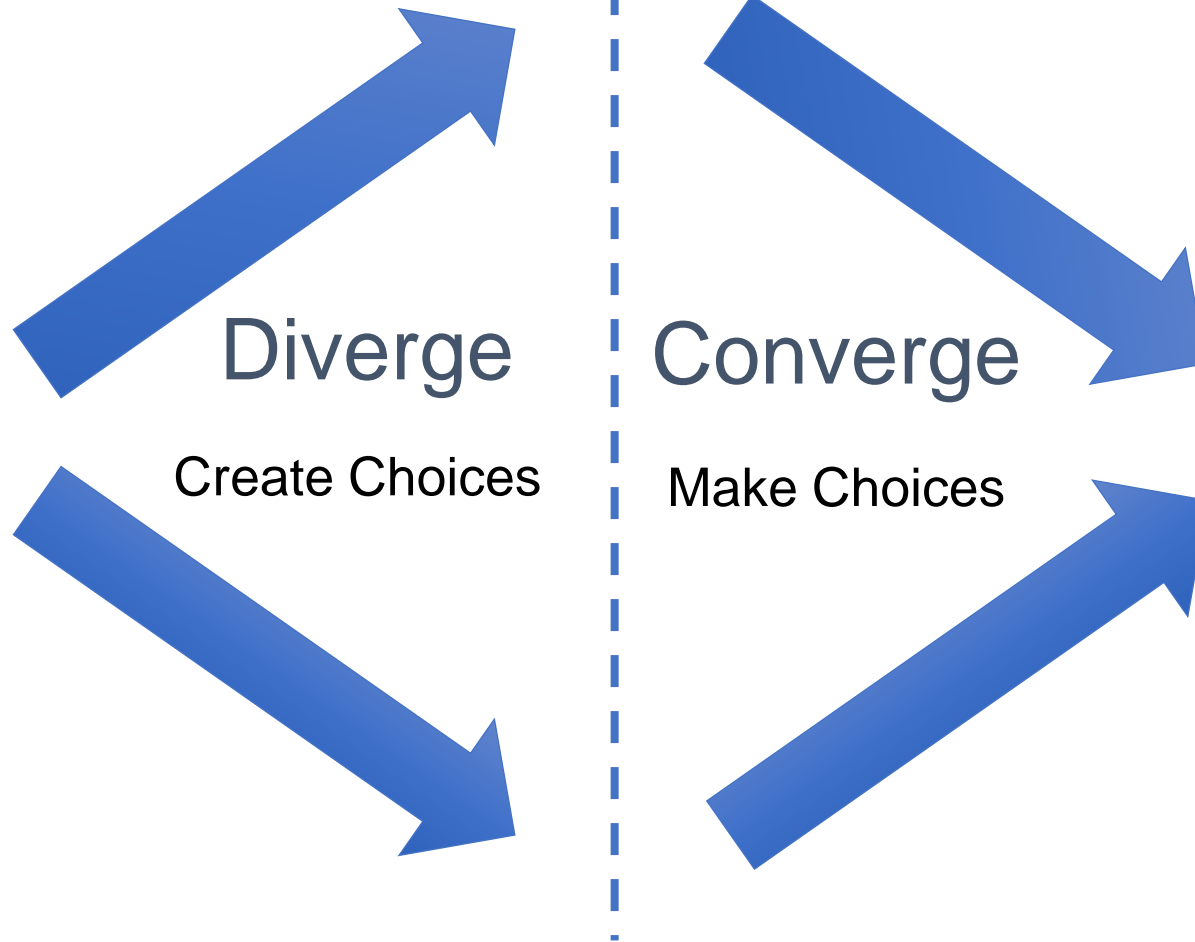
# What is design thinking?



*Design thinking is a **human-centered** approach to innovation that draws from the designer's toolkit to integrate the **needs of people**, the **possibilities of technology**, and the **requirements for business success**.*

—TIM BROWN, CEO OF IDEO

# Process of design thinking

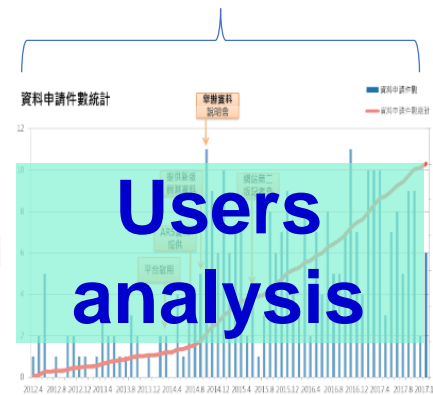
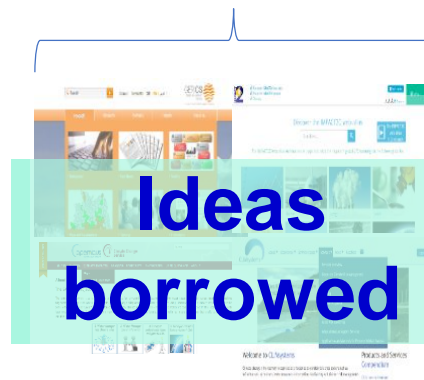


# Diverge to create choices

What users need ?

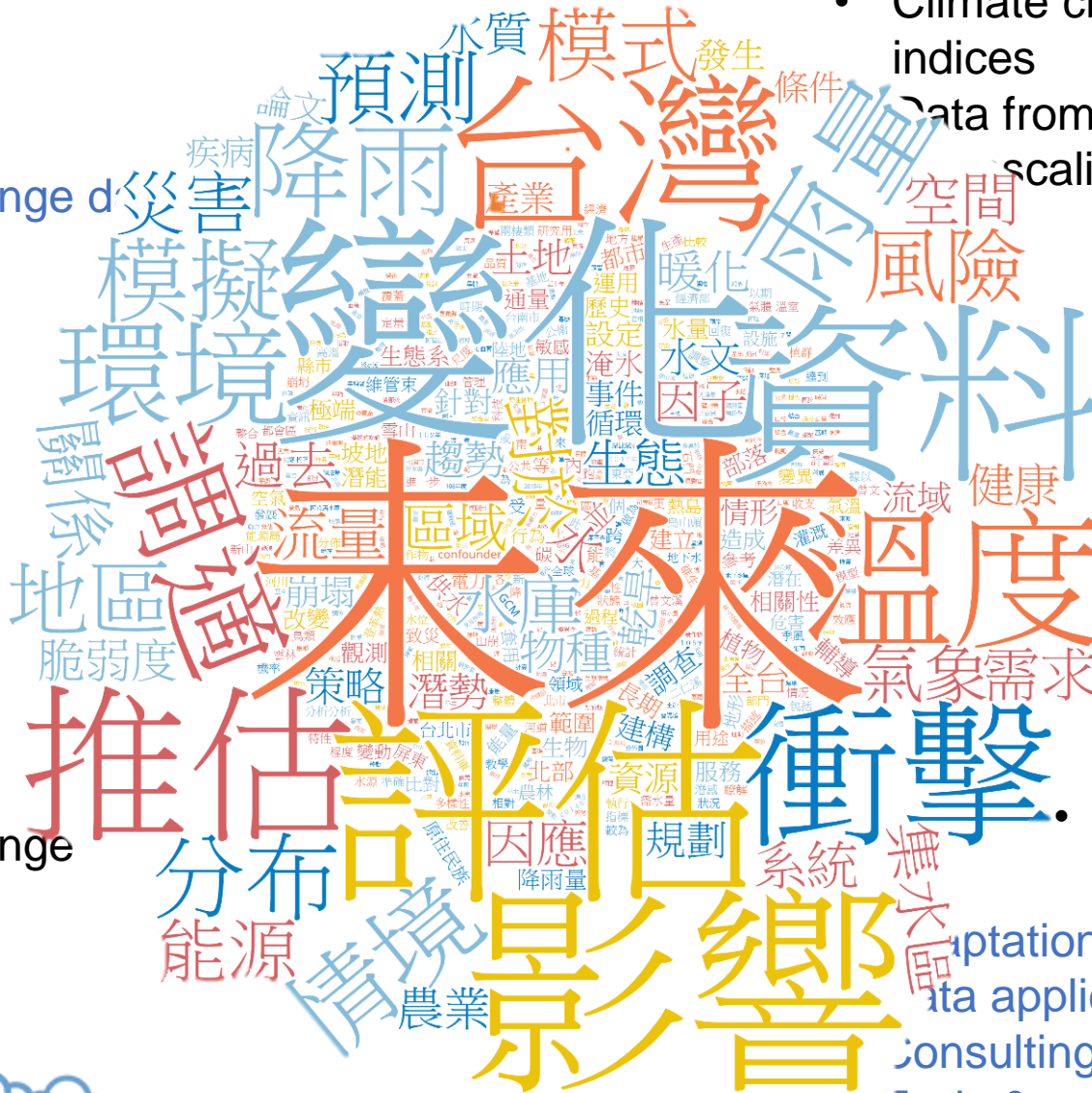


What others do ? What we missed ?



# Converge to make choices

- Climate change data
- Data API
- Climate change critical indices
- Data from dynamical scaling
- Climate change atlas
- Interactive online chart
- Climate fact sheet
- Climate change hazard map
- Data
- Management plan
- Seminar for data
- Adaptation cases
- Data application tutorial
- Consulting and training course
- Tools & modules



# Bring to you the brand-new TCCIP 3.0

1. Interactive chart
2. Climate change data store
3. Data API service
4. Climate change indices atlas
5. Climate change news
6. Knowledge transfer
7. Online publications



氣候變遷 3.0  
整合服務平台

資料 · 資訊 · 知識 · 智慧 · 工具

TCCIP

# 1. Interactive chart Bring you to the past and future



關於我們 ▾ 資料服務站 ▾ 知識專欄 ▾ 出版品 ▾ 技術支援 ▾ 登入 ENGLISH

資料服務站 / 未來推估

單點多模式

空間分布

推估時間比較

情境比較

單情境時序變化

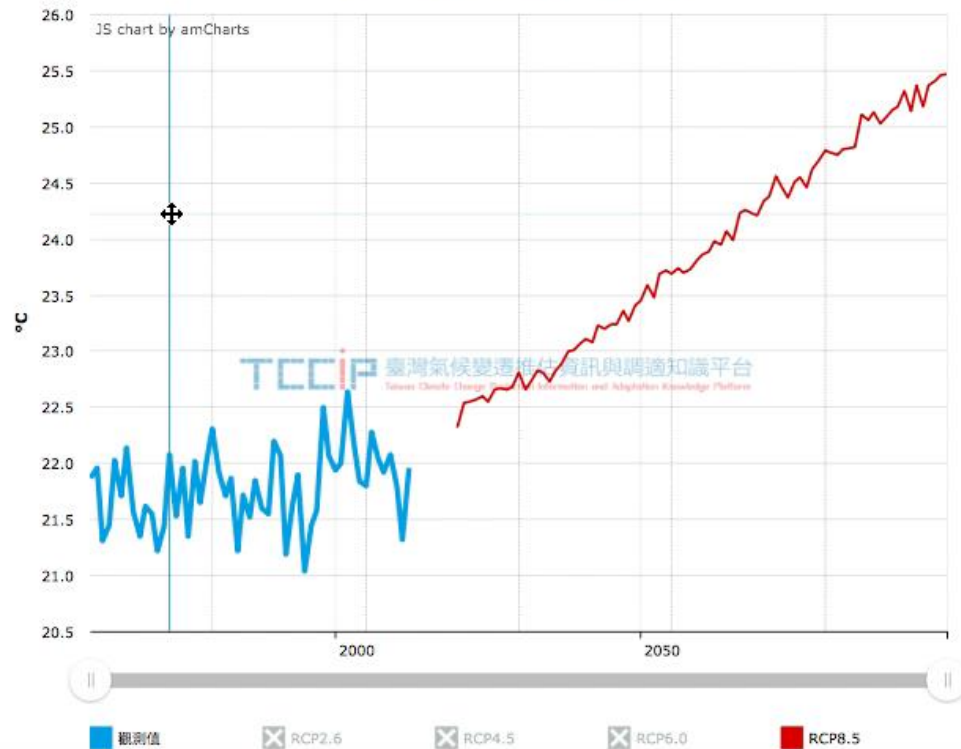
多情境時序變化

資料說明

參數：溫度 ▾ 情境：RCP8.5 ▾ 模式：01 ensemble ▾ 時間：年 ▾



121.45,24.95 ensemble 模式 年平均溫度



# Easy information to climatic change

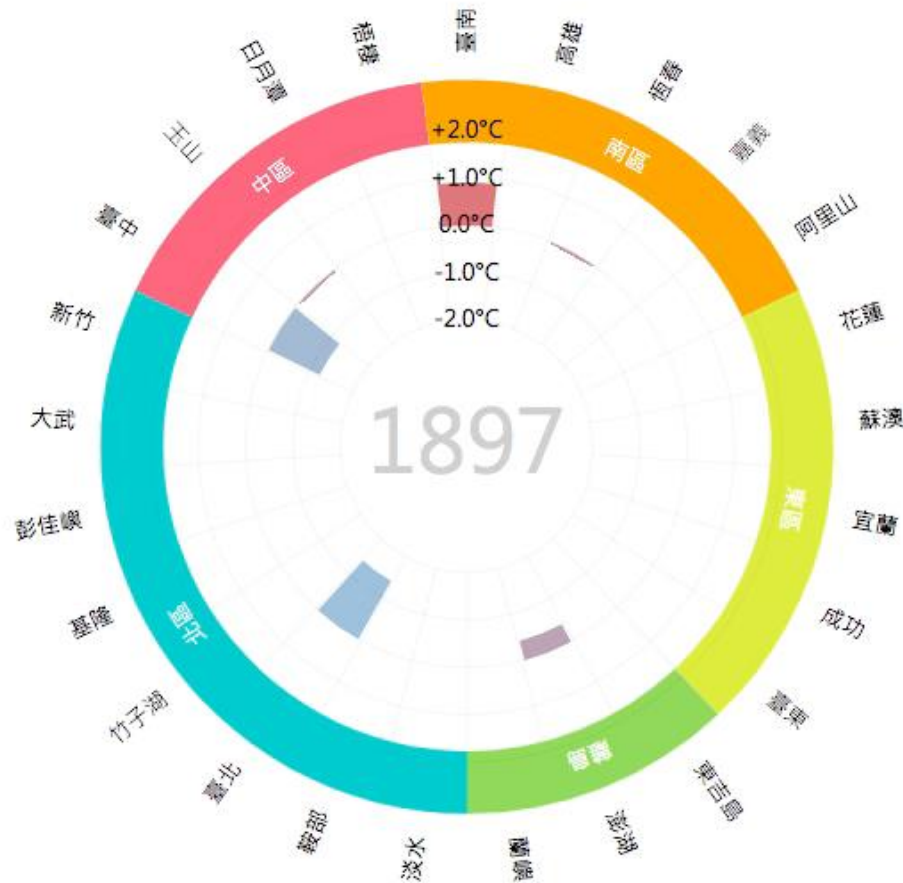
資料服務站 / 過去變遷

氣溫變遷

測站資料

網格資料

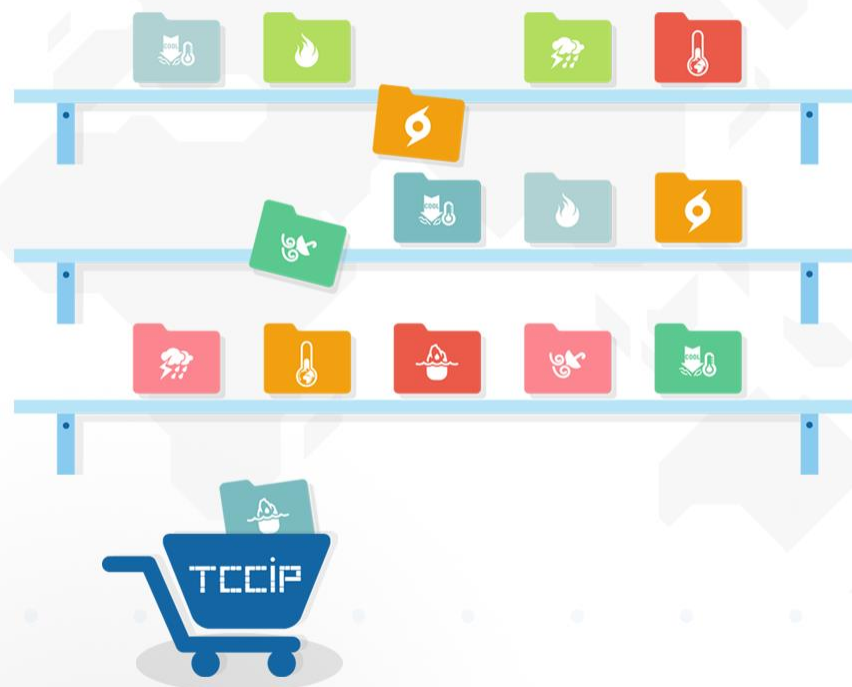
颱風資料





## 2. Climate change data store

Easy data  
Easy get



# Easy data : Climate Change Data Store



關於我們 ▾ 資料服務站 ▾ 知識專欄 ▾ 出版品 ▾ 技術支援 ▾ 登入 ENGLISH

資料服務站 / 氣候變遷資料商店

資料選單

資料車(0)

商品

ARS颱風降尺度模式輸出 ▾ 全部 ▾ 流域 ▾

 <p>二仁溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>八掌溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>北海岸 河系 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>北港溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>卑南溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>南屏東 河系 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>
 <p>南澳 沿海河系 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>南臺東 河系 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>大安溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>大甲溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>太魯閣 河系 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>彰化 沿海河系 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>
 <p>後龍溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>急水溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>曾文溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>朴子溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>東港溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>	 <p>林邊溪 RAW DATA 颱風 ALL</p> <p>加入資料車</p>

# Full information about data

## 資料說明 ✕

資料年份：1979-2005;2075-2099

資料類型：模式基期&推估

時間尺度：逐月資料

空間解析度：5KM

資料說明文件 資料生產履歷 Traceability of data production

MRI-AGCM3.23氣候推估資料，利用美國大氣研究中心(NCAR)發展的區域模式WRF進行動力降尺度建立之全臺五公里解析度網格化資料。

# Technical support-Consulting and wishing pool

技術支援 / 我有問題

## Questions and Consulting

+ 新增

No.	類型	問題
1	資料問題	資料版本問題
2	網頁問題	錯誤訊息？

技術支援 / 進階資料需求 / 新增

## Wishing pool

### 1. 資料類型

- TCCIP高解析度1公里解析度網格化觀測日資料
- 5km x 5km 動力降尺度時資料
- 其他

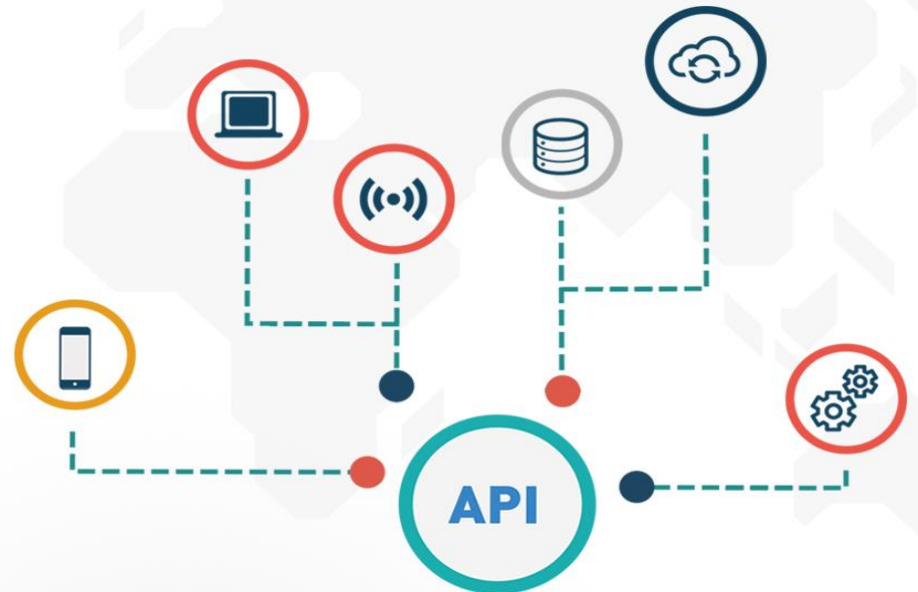
### 2. 資料變數(降雨、氣溫或其他變數說明)

### 3. 所需資料空間範圍

- 全台
- 北部(北桃竹苗)
- 中部(中彰雲投)
- 南部(嘉南高屏)
- 東部(台東)

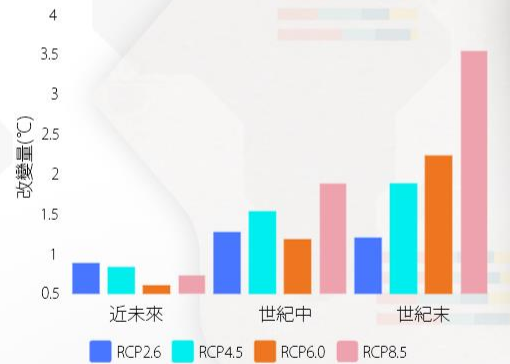
# 3. Data API service

More connections  
More services



# 4. Climate change indices atlas

Not just an atlas  
-Interactive indices chart



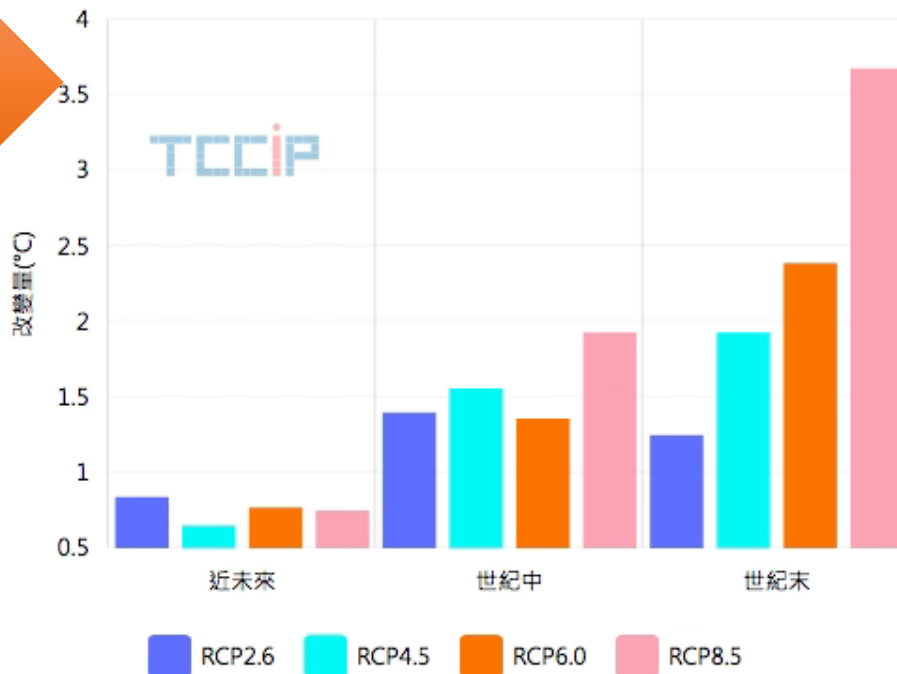
# Climate change critical indices online atlas



資訊服務 / 氣候圖集

溫度 ▾ 01. 日低溫之平均改變量 ▾ 縣市 ▾ 新北市 ▾

新北市 日低溫之平均改變量 基期：4.5 °C



## 5. Climate change news

We provide 4 climate change news every week since 2015

Easily to browse and share climate change hottest news





# 6. Knowledge transfer

## Technical report



Transfer

## Knowledge transfer...



# Online publication

All you want is books?



Online TCCIP publications  
and documents

Future Work

# Adaptation Resources Kit



# Adaptation Resources Kit(ARK)

Key issues, adaptation knowledge, adaptation tool, adaptation demonstration

調適百寶箱 / 調適百寶箱



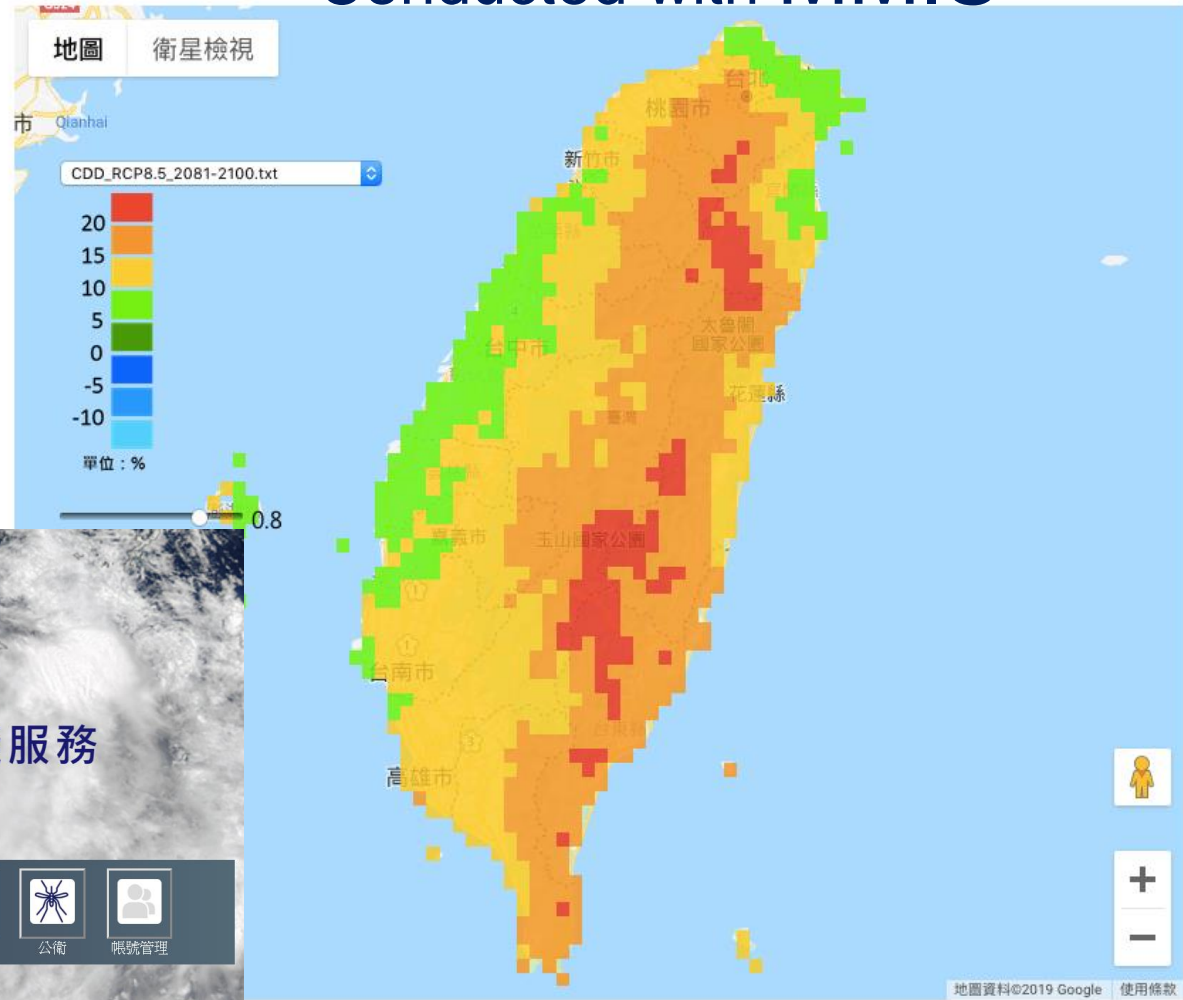
# ARK-Hazard Map for different field

調適百寶箱 / 危害探索

- 1. 連續不降雨日數
- 2. 日夜溫差之平均改變量

Conducted with MMIS

# MMIS



China  
Taiwan

氣候變遷衝擊與調適模擬服務

大氣 防災崩塌 農業 淹水 海岸 水資源 公衛 帳號管理

# ARK-adaptation knowledge and cases



關於我們 ▾

資料服務站 ▾

調適百寶箱 ▾

知識專欄 ▾

出版品 ▾

技術支援 ▾

登入

ENG

調適百寶箱 / 調適案例

衝擊領域 全部 ▾ 降低風險手段 全部 ▾ 調適選項分類 全部 ▾



## 水稻旱田直播

新竹新豐鄉區域因過去一期作曾受到停灌影響，雖然政府會先通知一期作可能節水範圍，但1月初需開始決定是否...

[Read more...](#)

👁 48 Views

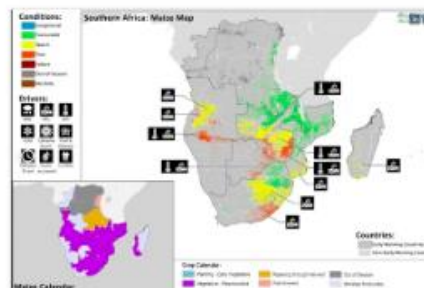


## 強化水稻用水栽培體系 (System of Rice Intensification, SRI)

1. 台灣因水源不足、灌溉系統不完善及其他用水(如工業和民生用水)競爭的缺水情況越來越頻繁。...

[Read more...](#)

👁 31 Views



## 作物監測早期預警(Crop Monitor for Early Warning, CM4EW)

由於許多國家的農業以小規模農民為主，容易受到極端氣候變化的影響，並且部分國家內的氣候觀測網路也較不即...

[Read more...](#)

👁 13 Views



## 育成硬質玉米台南29號

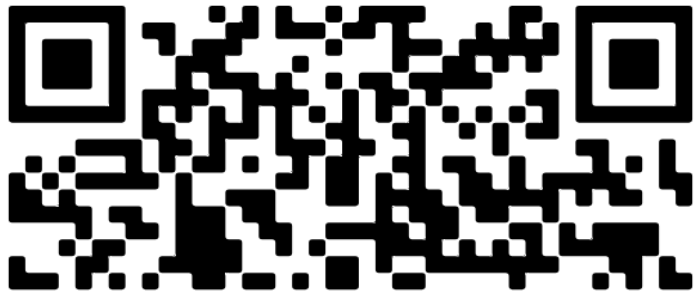
農委會自102年起推動休耕地活化計畫來維護國內糧食安全，為更有效提升我國糧食自給率，由農糧署及各農業...

[Read more...](#)

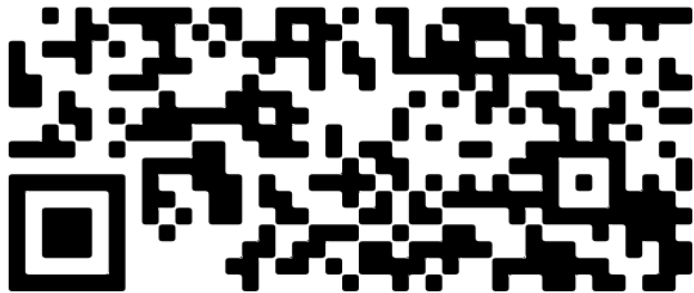
👁 13 Views

# Where is TCCIP platform ?

- TCCIP website



**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



- <https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/>

- Facebook



- <https://fb.me/TaiwanClimateChange/>

# TCCIP



**The Best Team Ever**