

Part II: TCCIP計畫介紹

- · 氣候變遷資料應用範例
- 資料服務

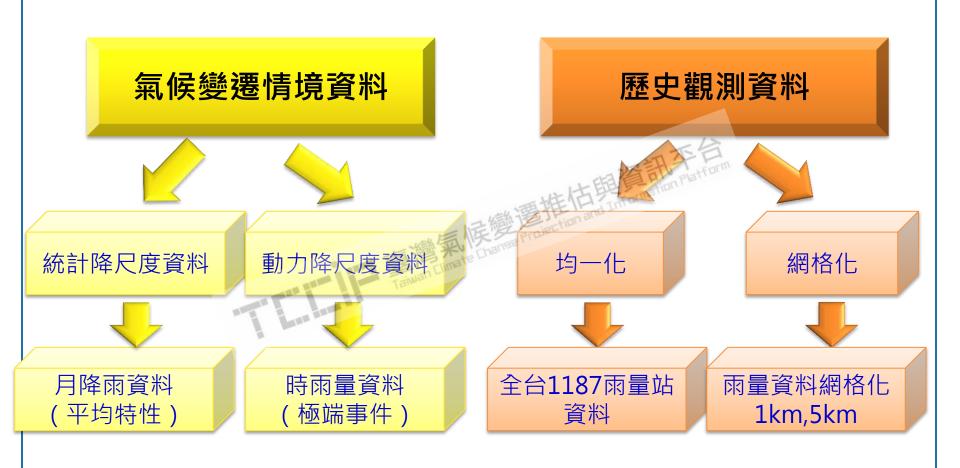
簡報大綱

⇒TCCIP 提供的氣候資料服務與範例

⇒如何取得TCCIP氣候資料

⇒TCCIP最新上架的氣候資料

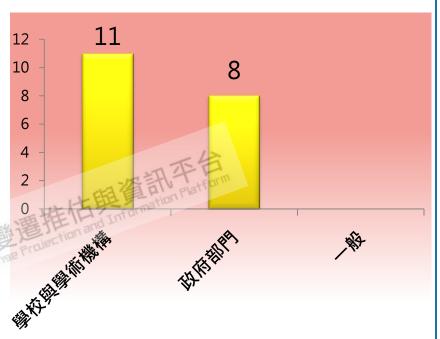
TCCIP提供的資料



TCCIP 氣候變遷資料服務

本年度TCCIP計畫提供 19個科研與政府部門計畫(含大型整合型計畫),包含第一期計畫,服務已超過 60個氣候變遷相關計畫

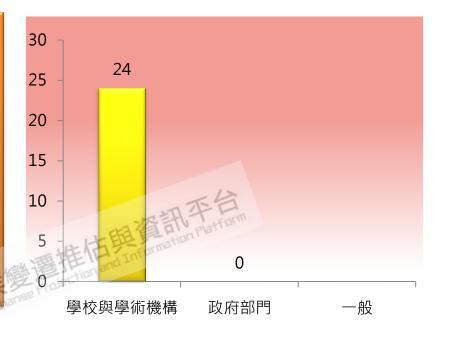




服務對象包含衝擊調適相關領域,需求有所不同

TCCIP 氣候變遷資料服務

本年度TCCIP計畫自資料申請平台公開後,已提供24個科研與政府部門計畫(含大型整合型計畫),包含第一期計畫,服務已超過84個氣候變遷相關計畫。





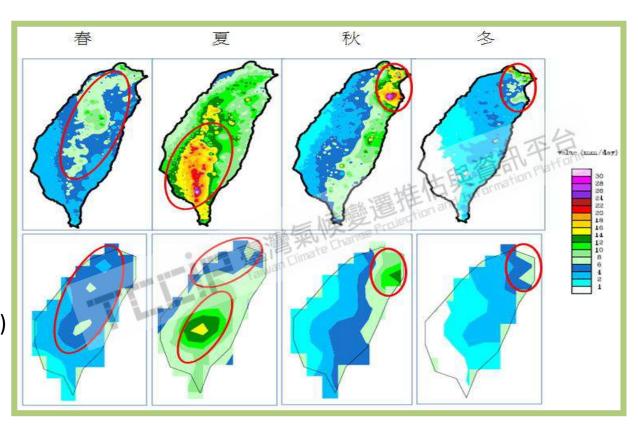
服務對象包含衝擊調適相關領域,需求有所不同

資料網格化(降雨)

■高解析月雨量資料網格化

1km

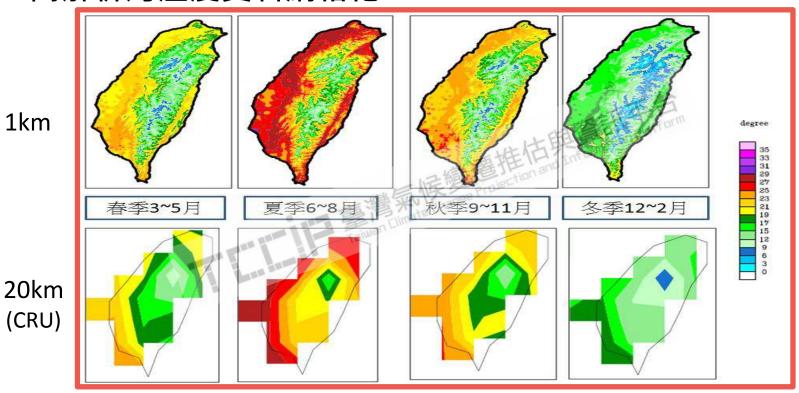
25km (APHRODITE)



■ 本計畫網格化後資料比現今日本產製之APHRODITE資料更能凸顯台灣 地形降雨之特性與細緻程度

資料網格化 (溫度)

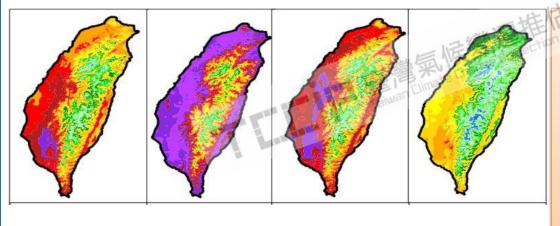
■高解析月溫度資料網格化



■ 高解析度月溫度網格化資料的氣候場,可明顯區分出花東縱谷、溫度隨地形的變化以及因海陸風、冬季季風造成沿海地區與離海岸較遠地區的溫度差異,這些特徵都是粗網格資料無法顯現出來的。

1960~2009 網格化資料

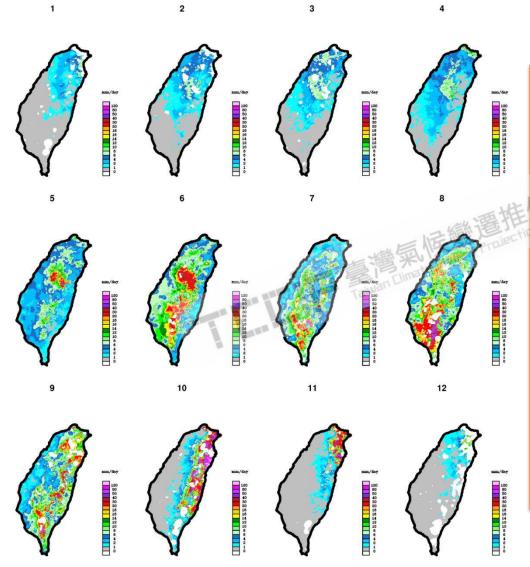
	降雨	日均溫	最高溫度	最低溫度
日資料				
1Km X 1Km				
5Km X 5Km				
月資料				
1Km X 1Km				
5Km X 5Km				



- 1. 產製1Km X 1Km與 5Km X 5Km網格之 降雨、溫度資料
- 2. 時間由1960~2009
 - 日資料與月平均資料
- 3. 已提供外部研究團隊 使用。
- 4. 提供統計降尺度使用

網格化資料的應用限制評估

monthly climate value of rain (1km)(daily-data)

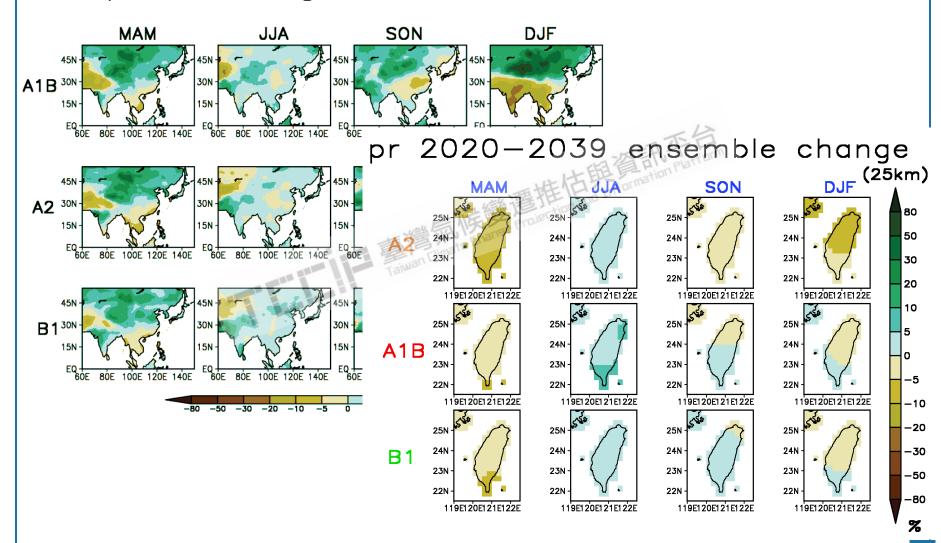


1Km空間解析度日降雨 資料可用性分析:

- 利用RMS進行資料的可用性分析
- 12~3月時,RMSE大於5以上、4~11月時,RMSE大於20以上的網格點做mask

未來情境推估

prec change 2020-2039



提供資料清單

觀測

5km網格化1960-2012觀測資料(溫度、雨量)

推估(統計降尺度)

AR4&AR5未來推估資料(統計降尺度)2020-2100

(3~4種情境。降雨、溫度)

推估(動力降尺度)

未來推估資料(動力降尺度)2020-2100

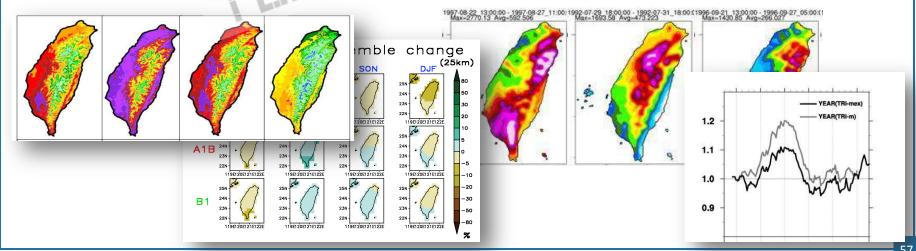
(未來TOP20降雨颱風時雨量)

台灣降雨指數

TRI_m: 1901-2000

TRI_mex: 1885-2010

紅字是最新更新的資料



今年度新上架資料清單

資料類型	資料範圍	變數(月)	資料時段	情境
IPCC AR5統 計降尺度推 估資料	全台(含離島)	平均温度、雨量	2021~2040 2041~2060 2061~2080 2081~2100	RCP 2.6 RCP 4.5 RCP 6.0 RCP 8.5
過去觀測資料	全台(含離島)	平均温度(註)、 雨量	1960~2012	

註:溫度僅更新平均溫度,最高溫及最低溫仍維持1960~2009全台(不含離島),預計今年底以前更新。

不同層次資料服務

資料產製、溝通與 提供 Team1/2/3/4 資料應用工具與 技術發展 Team3 資料應用深化研究 與不確定性評估 Team3

資料應用 深化研究 (災害)

- 歷史觀測資料
- 統計降尺度(雨量)
 - 動力降尺度(雨量、 風場、極端個案、颱 風模擬...)
- 偏差校正技術
- 區域暴雨頻率分析
- 暴雨序率反衍技術
- 海岸暴潮應用技術
- 長延時暴雨反衍技術
- 連續不降雨反衍技術

Team3 資料銜接與整合應用

極端洪旱災害情境模

频技術

 推估資料之應用不確
 定性評估

問題研究

新的領域應 用技術發展 (農業、公 衛,...)

- 歷史觀測資料
- 統計降尺度(兩量、溫度、日照量、濕度...)
- 動力降尺度(雨量、溫度、日照量、極端溫度...)
- 連續高溫、低溫反衍 技術
- 日照量反衍技術
- 動力降尺度資料應用 評估方法
- 由合作團隊進行後續 應用(如農試所、公 衛專家...)

一般性資料服務與溝通(生態、能源、土地利用、...)

- 歷史觀測資料
- 統計降尺度(月溫度、 日溫度、月雨量、日雨 量)
- 動力降尺度(高時空解析度氣象變數)
- 由資料使用者進行後 續應用工具開發(如 生態、能源、土地利 用…)
- 由相關衝擊領域研究 國隊進行後續應用評 估(如生態、能源、 土地利用...)

台灣降雨指數

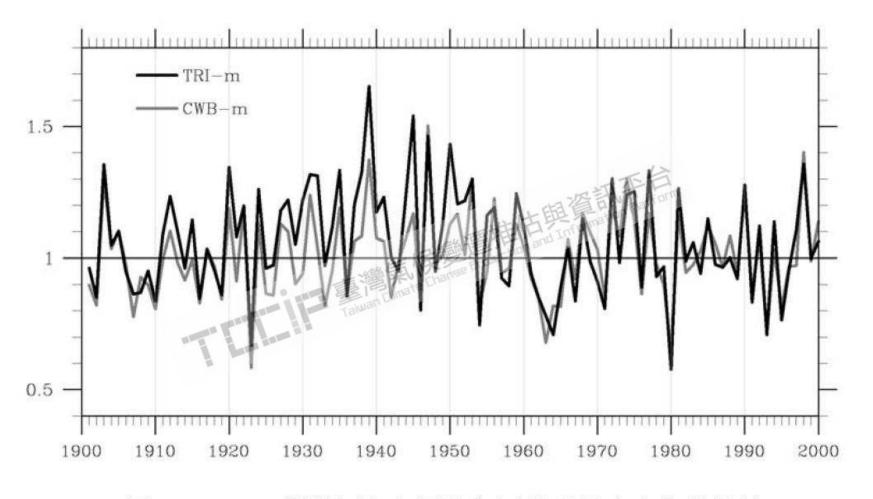
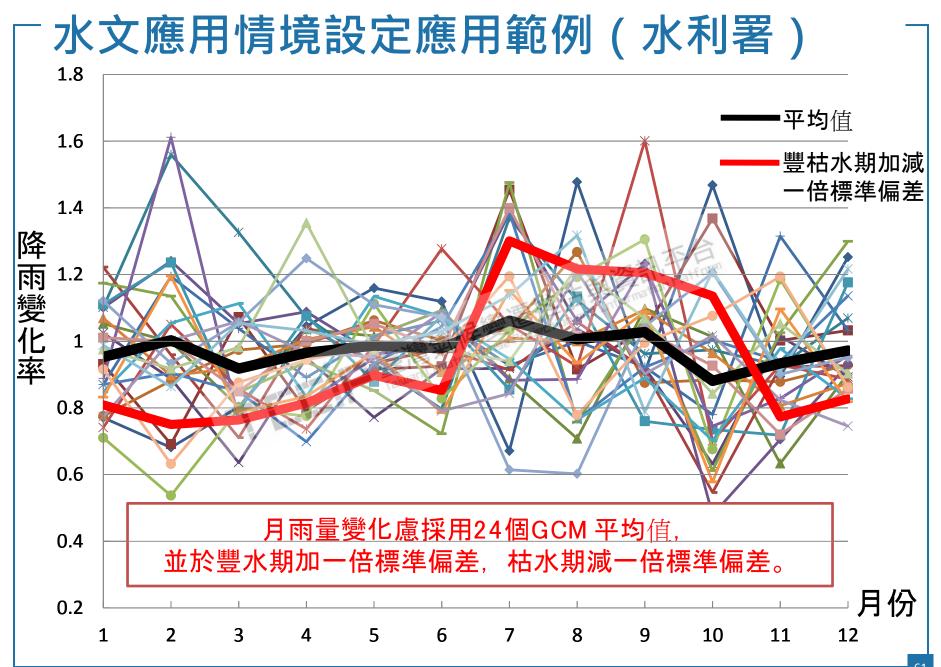


圖 9 TRI-m 與僅以氣象局綜觀測站所算出之指數比較



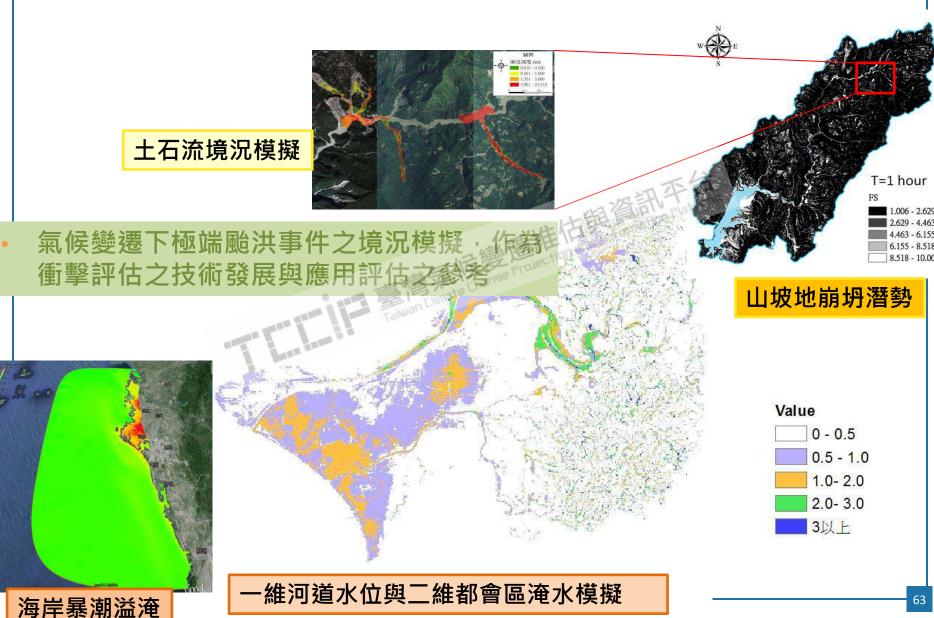
流量衝擊評估—以曾文溪為例(NCDR)

時段		情境	Ensemble	最大	最小	Worst Case
		A1B	4	23	-17	23
	豐水期流量	B1	2	15	-20	21
2020-2039		A2	3	23	-12	20
2020-2039	枯水期流量	A1B	-8	39	-41	-33
		B1	-8	39	-30	-30
	0 19	A2	3	26	-38	-37
	豐水期流量 枯水期流量	A1B	11	59	-17	37
		B1	10	28	-5	31
2080-2099		A2	5	36	-16	26
		A1B	-16	29	-51	-39
		B1	-7	26	-41	-28
		A2	-24	13	-46	-40

未來流量變化是呈現豐水期越豐,枯水期越枯,世紀末的最劣情境可達±40%,對台灣水資源調度是一大警訊。

全流域防災應用範例-(NCDR)

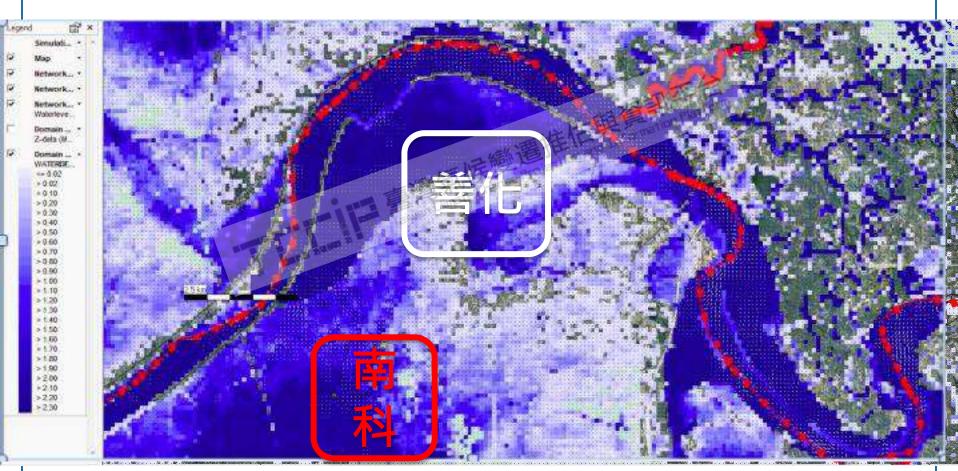
使用動力降尺度資料進行曾文溪流域防災模擬



全流域防災應用範例-(NCDR)

使用動力降尺度資料進行曾文溪流域防災模擬

曾文溪極端事件淹水模擬,模擬淹水範圍與深度



全流域防災應用範例-(NCDR)

使用動力降尺度資料進行曾文溪流域防災模擬

曾文溪極端颱風事件之流量模擬

	TOP1	TOP2	ТОР3	TOP4	TOP5	TOP6	TOP7	TOP8	тор9	TOP10
基期	13531.38	7719.586	3156.794	3780.836	5441.979	3387.93	3856.473	1311.433	3507.61	2343.363
近未來	11782.82	11349.87	6750.627	7840.786	3367.139	5758.54	7926.844	4445.437	2353.962	4801.892
世紀末	18891.62	15937.19	11805.61	10783.4	岩水	1170.08	10710.55	7011.56	5973.875	7021.806

新中水位站(計畫流量 9890cms)

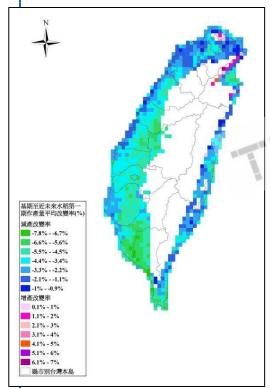
極端水文事件模擬顯示, 未來超出計畫流量的事件 頻率將明顯增加

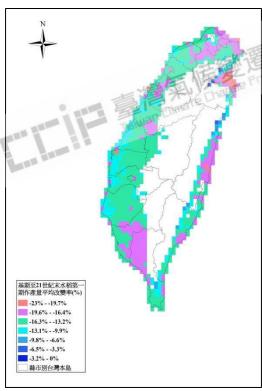
5

農業領域應用範例-(農試所姚銘輝)

使用動力降尺度資料分析臺灣未來水稻產量生產潛勢

未來稻作產量(一期作)評估 近未來 世紀末 -7.8%~+7% -19.7%~0%



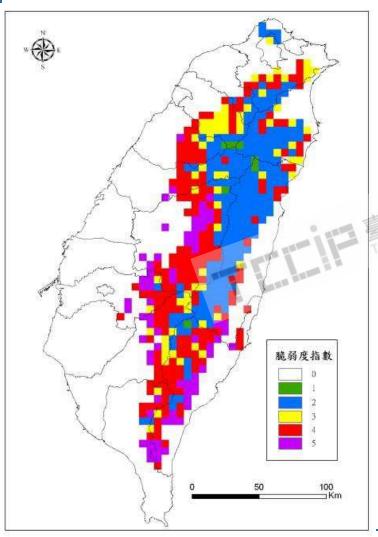


農試所導入TCCIP動力降尺度 資料(日最高溫、最低 溫、日照量以及雨量), 進行水稻生產模擬評估。

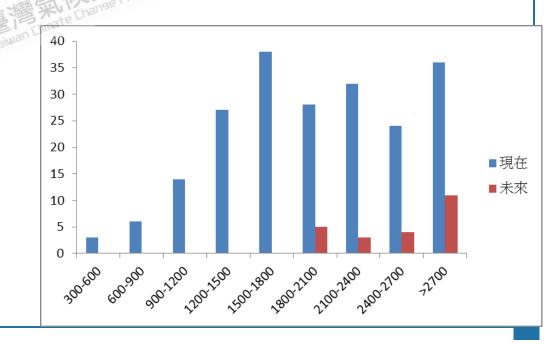


生態領域應用範例-(台大邱祈榮)

厚葉柃木

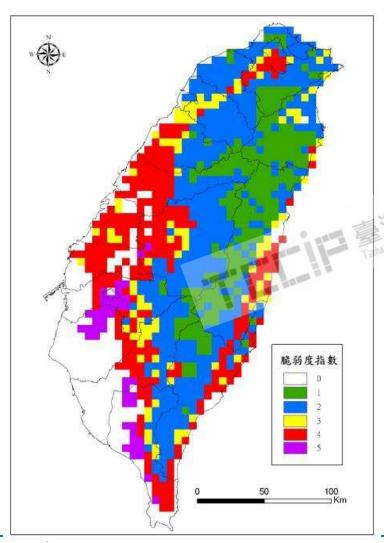


		現在						
		0-0.2	0.2-0	.5	> 0.5	總計		
	0-0.2	776	22	27	85	1,088		
未	0.2-0.5			36	102	138		
未來	> 0.5	四半耳耳	台	3	21	24		
	總計	776	26	56	208	1,250		

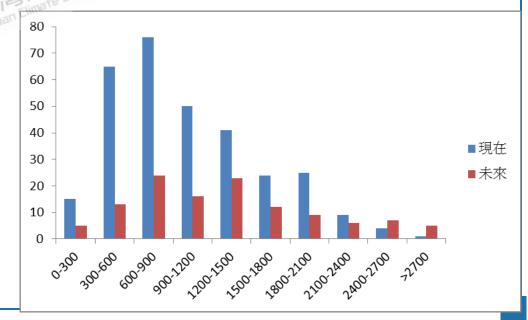


生態領域應用範例-(台大邱祈榮)

寬青帶鳳蝶



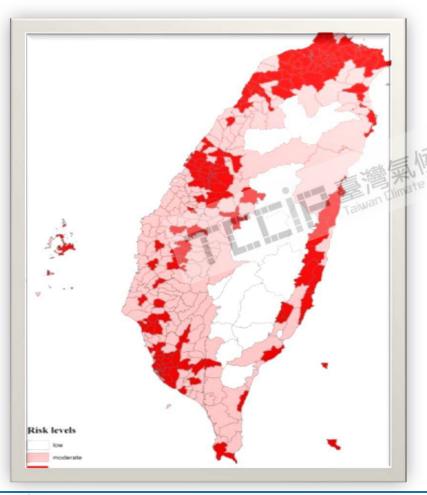
		現在						
		0-0.2	0.2-0.5	> 0.5	總計			
未來	0-0.2	308	285	135	728			
	0.2-0.5	3	263	136	402			
	> 0.5	四半五年	台 81	39	120			
	總計	311	629	310	1,250			



公衛領域應用範例-(長榮吳佩芝)

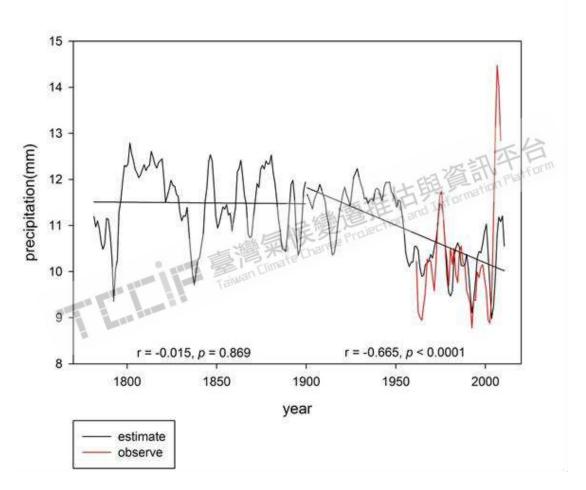
應用統計降尺度資料評估臺灣未來登革熱流行風險

IPCC AR4在A1B情境下24個推估模式之平均與2020年人口推估下登革熱流行區域推估



在IPCC AR4的A1B情境下,溫度的上升將可能造成登革熱流行區域有擴大且北移的趨勢

高山氣候重建-(台大、成大、中研院)



使用穩定氧同位素重建之TCCIP25km*25km合歡山五月至十月平均降雨量。

臺灣氣候變遷資訊平台

TCCIP資訊平台首頁 (http://tccip.ncdr.nat.gov.tw)



臺灣過去氣候 變化統計

臺灣未來變遷 推估

東亞變遷

臺灣水文變遷

資料內容以動態圖表的方式呈現 方便使用者自行選擇想看的內容

溫度 雨量 濕度 風速 海平面 軽風 分區比較 區域分類說明 測站年際變化 分區年際變化 年 🕶 資料説明 山區 離島 北部 中部 南部 全臺 東部

全臺溫度距平年際變化

1897 - 2009

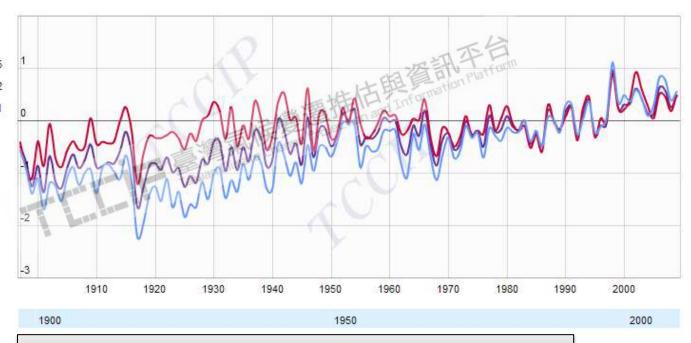
(°C)

年平均溫度 -1.66~0.95

●最高溫 -1.21~0.92

●最低溫 -2.23~1.1

圖例:顯示本圖 表之圖例,可以 按參數,來打開 或是關閉參數之 顯示。



時間軸:可於圖上拉動時間軸,顯示所需之時間區間。

以動態圖表的方式顯示未來的時序變化

參數: 整體改變量 雨量/溫度

區域:全台

/四大分區

時間尺度:

/1~12月

整體改變量

年平均/四季

2020-2039 - 2080-2099

AUS_CSIRO_MK3

• 2020-2039~2080-2099

Ensemble

(%)

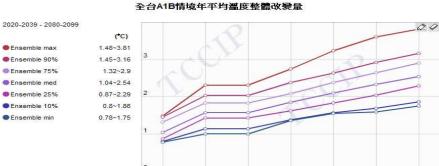
模式改變量

- 2020-2039~2080-2099
- 24模式 &MME

模式輸出值

- 1961-2100
- 24模式
- &MME&觀 測值

模式輸出值



1961 - 2100

X CN_IAP

XAUS_CSIRO_MK3

XAUS_CSIRO_MK3.5

XCA_CCCMA3.1_T47

XCA_CCCMA3.1_T63

XFR_CNRM_CM3

XFR_IPSL_CM4.1

XGFDL_CCM2.0

XGFDL_CCM2.1

XGISS AOM

KGISS EH

XGISS ER

XINGV_ECHAM4

XJP_CCSR3.2H

XJP_CCSR3.2M

XMPI ECHAMS

XMPI MIUB ECHO

XNCAR_CCSM3

XNCAR_PCM1

XNW_BCCR_CM2

XRussia_INMCM3

XUKMO_HadCM3

XUKMO HadGEM1

●觀測値

MME

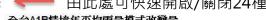
XJP MRI2.3

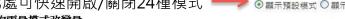
模式改變量

模式改變量

模式輸出值

由此處可快速開啟/關閉24種模式 — ○顯示預設模式 ●顯示所有模式





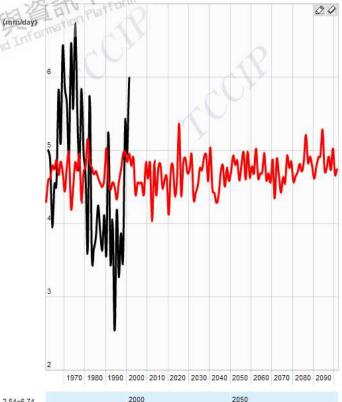
00

全台A1B情境年平均雨量模式改變量

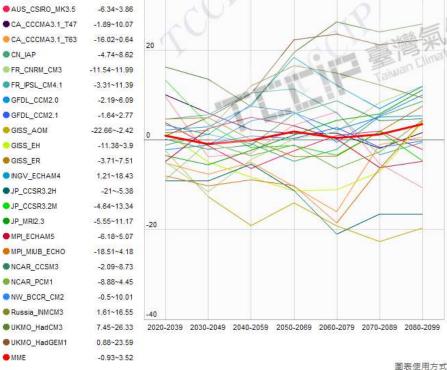


● 顯示預設模式 ○ 顯示所有模式

全台A1B情境年平均雨量模式輸出值



2040-2059 2050-2069 2060-2079 2070-2089 2080-2099



2.54~6.74

4.02~5.35

TCCIP資料服務平台



TCCIP

Data

Service

建議使用 🌍 chrome 瀏覽

http://tccip.ncdr.nat.gov.tw/ds

TCCIP資料服務平台

未登入帳號可瀏覽資料

若需申請資料請先註冊(須審核)並登入



資料展示



資料申請

TCCIP資料服務

依使用者意見回 饋進行研發及產 製符合使用者需 求的資料,並更 新到資料申請平 台上



回饋計畫再做研發

TCCIP計 畫產製資 料

計畫辦公室向使用 者做後續追蹤,詢 問其資料使用的狀 況及相關建議

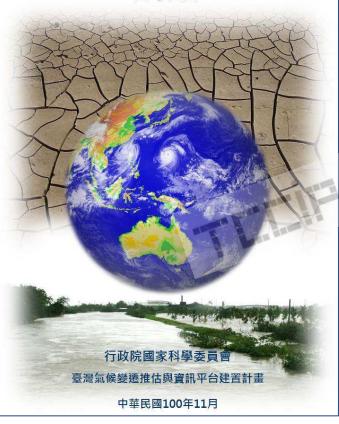
提供研究單位 申請使用 使用者上TCCIP資料申請平台申請資料

計畫辦公室收到申 請單後與使用者確 認資料需求

審核通過後,使用 者上資料申請平台 下載資料

「台灣氣候變遷科學報告2011」

臺灣氣候變遷科學報告 2011



第一章 全球氣候變遷觀測

第二章 東亞 / 西北太平洋氣候變遷

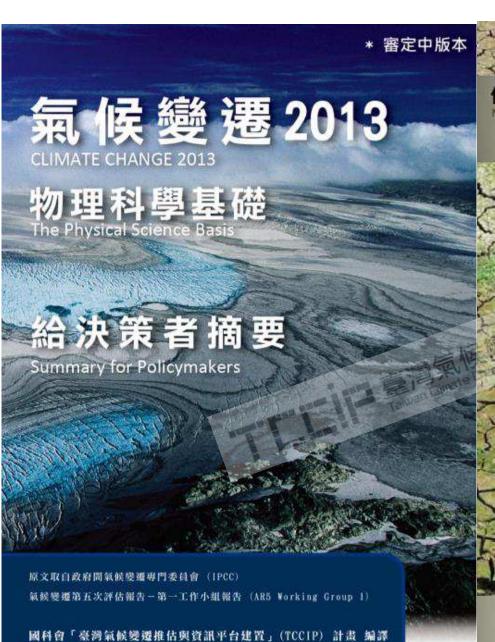
第三章 氣候自然變異與年代際變化

第四章 臺灣地區氣候變遷

第五章 未來氣候變遷推估

第六章 氣候變遷與災害衝擊

共計超過16萬字,相關成果已納入經建會氣候變遷政策綱領



促進氣候變遷調適之風險管理-針對極端事件及災害

Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation

給決策者摘要

Summary for Policymakers



政府間氣候變遷專門委員會特別報告



國家災害防救科技中心 編譯









