



# AR5 淹水危害圖資 資料生產履歷



2023 年 8 月 17 日

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

# AR5 淹水危害圖資生產履歷

## 1. 資料上架日期

2020.11(上架)

2022.02(更新)

2023.08(更新)

## 2. 資料產製目的

在極端氣候事件發生較為頻繁下，造成許多大規模災害，對於颱風所引起的災害類型，則以淹水為較具代表性之主要災害型態。因此，在氣候變遷情境下可能導致的危害與衝擊，對於是否位於高潛勢地區，皆為短期減災和長期調適整備工作上重要的一環。因應國科會臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫持續提供氣候變遷推估資料給各部會及學研單位使用，藉此進行未來氣候變遷情境下資料於不同領域之分析。

針對淹水災害部分，本計畫產製 AR5 淹水危害/衝擊圖，將全臺灣分成九個分區，危害圖包含不同時期之降雨趨勢及兩時期之降雨變化率；衝擊圖則依據氣候變遷情境衝擊模擬成果去計算各時期之淹水發生機率。再以指標方式簡要提供使用者氣候變遷情境下，相關之氣候危害與淹水衝擊之情形。

以下說明 AR5 淹水危害圖資之使用資料與產製流程。

## 3. 資料來源

### ■ 氣候模式資料

淹水領域氣候變遷危害指標推估，使用 TCCIP 計畫所產製的 AR5 動力降尺度颱風雨量資料(詳參閱 [AR5 動力降尺度颱風雨量資料生產履歷](#))。其資料為 CMIP5 中暖化情較為嚴重之 RCP8.5(Mizuta et al. 2014)情境為條件，推估模式為 HIRAM，並使用美國大氣研究中心發展之區域數值預報模式 WRF 進行動力降尺度，偏差校正方法採用累積機率密度分布函數對應法並考慮颱風路徑。降雨事件包含基期時段為 1979-2008 年，149 場颱風事件；世紀中時段為 2040-2065 年，450 場颱風事件；世紀末時段為 2075-2099 年，214 場颱風事件。本計畫針對基期與世紀中最大 24 小時累積雨量排序之前 30% 颱風事件場次進行分析，故所模擬之事件數為基期 45 場、世紀中 135 場，合計共 180 場。

## 4. 產製流程

### ■ AR5 淹水危害圖

AR5 淹水危害圖產製流程圖(圖 1)以及產製細部流程如下所示。

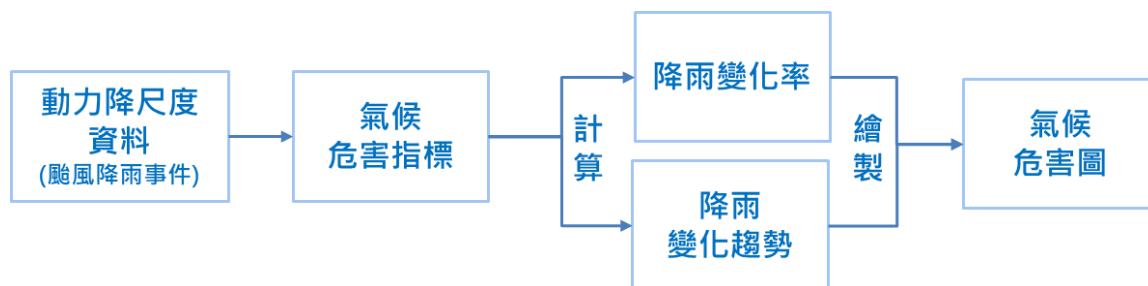


圖 1、AR5 淹水危害圖產製流程圖

#### 步驟一、

依據不同氣候危害指標進行動力降尺度世紀中相對基期、世紀末相對基期之降雨變化率計算，以及基期、世紀中、世紀末三個時期之降雨變化趨勢計算。

#### 步驟二、

AR5 淹水危害指標降雨變化率共分為 4 項，參考經濟部水利署水利規劃試驗所(2017)設定淹水潛勢圖之情境去擬定，分別針對總累積雨量、最大 24 小時累積雨量、最大 12 小時累積雨量及最大 6 小時累積雨量等 4 種累積雨量變化分別依據各時期排序之前 30% 颱風事件場次進行降雨變化率之計算，計算方法如附件一所示。降雨變化趨勢則將上述 4 個指標之所有颱風場次應用盒鬚圖呈現出基期、世紀中、世紀末等不同累積雨量之分群。以上危害指標計算成果除了展示全臺灣之外，亦以行政區內涵蓋流域進行分區，其分區對照表如附件二所示。

#### 步驟三、

將計算結果依照不同危害指標，分別將不同分區進行降雨變化率分布圖之繪製；並將所計算之相對應降雨變化趨勢分別將基期、世紀中、世紀末等之不同危害指標以盒鬚圖作呈現，即可得到成品”AR5 淹水危害圖”。

## 5. 資料不確定性

本資料不適用不確定性分析。

## 6. 參考文獻

Mizuta, Ryo, Osamu Arakawa, Tomoaki Ose, Shoji Kusunoki, Hirokazu Endo, and Akio Kitoh (2014), Classification of CMIP5 Future Climate Responses by the Tropical Sea Surface Temperature Changes. SOLA 10 (0): 167–71. doi:10.2151/sola.2014-035.

經濟部水利署水利規劃試驗所(2017)淹水潛勢圖製作及應用。

## 7. 發表文章

無

## 8. 文件引用

蕭逸華，林士堯（民 112 年 8 月 17 日）。 AR5 淹水危害圖資生產履歷(2.0 版)。 [擷取日期]，取自臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台：

[https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/upload/data\\_profile/20210525113159.pdf](https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/upload/data_profile/20210525113159.pdf)

## 附件一、AR5 淹水危害指標說明

表 1、淹水領域危害指標項目及計算方式說明。

指標項目	說明	計算方法
總累積雨量	基期與世紀中所有颱風事件之總累積雨量排序前 30%場次進行比較	$[(\text{世紀中總累積雨量排序前 30\%場次之總累積雨量平均(mm)} - \text{基期總累積雨量排序前 30\%場次之總累積雨量平均(mm)}) / \text{基期總累積雨量排序前 30\%場次之總累積雨量平均(mm)}] * 100\%$
	基期與世紀末所有颱風事件之總累積雨量排序前 30%場次進行比較	$[(\text{世紀末總累積雨量排序前 30\%場次之總累積雨量平均(mm)} - \text{基期總累積雨量排序前 30\%場次之總累積雨量平均(mm)}) / \text{基期總累積雨量排序前 30\%場次之總累積雨量平均(mm)}] * 100\%$
最大 24 小時累積雨量	基期與世紀中所有颱風事件之最大 24 小時累積雨量排序前 30%場次進行比較	$[(\text{世紀中最大 24 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 24 小時累積雨量平均(mm)} - \text{基期最大 24 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 24 小時累積雨量平均(mm)}) / \text{基期最大 24 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 24 小時累積雨量平均(mm)}] * 100\%$
	基期與世紀末所有颱風事件之最大 24 小時累積雨量排序前 30%場次進行比較	$[(\text{世紀末最大 24 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 24 小時累積雨量平均(mm)} - \text{基期最大 24 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 24 小時累積雨量平均(mm)}) / \text{基期最大 24 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 24 小時累積雨量平均(mm)}] * 100\%$
最大 12 小時累積雨量	基期與世紀中所有颱風事件之最大 12 小時累積雨量排序前 30%場次進行比較	$[(\text{世紀中最大 12 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 12 小時累積雨量平均(mm)} - \text{基期最大 12 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 12 小時累積雨量平均(mm)}) / \text{基期最大 12 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 12 小時累積雨量平均(mm)}] * 100\%$
	基期與世紀末所有颱風事件之最大 12 小時累積雨量排序前 30%場次進行比較	$[(\text{世紀末最大 12 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 12 小時累積雨量平均(mm)} - \text{基期最大 12 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 12 小時累積雨量平均(mm)}) / \text{基期最大 12 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 12 小時累積雨量平均(mm)}] * 100\%$
最大 6 小時累積雨量	基期與世紀中所有颱風事件之最大 6 小時累積雨量排序前 30%場次進行比較	$[(\text{世紀中最大 6 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 6 小時累積雨量平均(mm)} - \text{基期最大 6 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 6 小時累積雨量平均(mm)}) / \text{基期最大 6 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 6 小時累積雨量平均(mm)}] * 100\%$
	基期與世紀末所有颱風事件之最大 6 小時累積雨量排序前 30%場次進行比較	$[(\text{世紀末最大 6 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 6 小時累積雨量平均(mm)} - \text{基期最大 6 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 6 小時累積雨量平均(mm)}) / \text{基期最大 6 小時累積雨量排序前 30\%場次之最大 6 小時累積雨量平均(mm)}] * 100\%$