

## 第四章 氣候變遷風險評估

本執行方案在第二章盤點了桃園市各調適領域的資源、所遭遇的氣候災害以及不同的災害對各調適領域造成的影響，在第三章評估了 1990 年至 2020 年歷史氣候資料，透過氣候指標變化情形了解對各調適領域的潛在衝擊。本章為討論各行政區未來氣候變化情形以及對桃園市各調適領域可能造成的衝擊，將使用 IPCC AR6 的統計降尺度網格資料，透過各網格所對應的行政區之未來氣候資料進行分析。

在 IPCC 最新氣候報告 AR6 中將未來氣候情境分為共享社會經濟路徑（Shared Socioeconomic Pathway, SSP）以及固定暖化情境（Global Warming Levels, GWL），SSP 是在 AR5 的代表性濃度路徑（Representative Concentration Pathway, RCP）基礎上加入社會經濟考量，又可以依據不同的社會經濟條件分為 SSP126、SSP245、SSP370 及 SSP585，分別代表著氣候變遷程度由得到控制（SSP126）到非常嚴重（SSP585），而 GWL 則是以工業革命前（1850 年至 1900 年）為基準評估全球年均溫上升幅度，以 30 年移動平均減少氣溫短期的自然波動，依照不同 SSP 及升溫程度可以分為 GWL1.5、GWL2.0、GWL3.0 及 GWL4.0，由於 GWL 的資料會在達到升溫情境時停止（意旨當溫度上升 1.5°C 時，GWL1.5 即沒有後續的資料），本執行方案將使用 SSP 的資料進行氣候變遷風險評估。

本執行方案使用 TCCIP 所整理的 22 種氣候變遷關鍵指標，包含「日低溫最大值」、「日低溫最小值」、「日夜溫差」、「日高溫最大值」、「日高溫最小值」、「冷夜天數」、「冷晝天數」、「暖夜天數」、「暖晝天數」、「極端低溫持續天數」、「極端高溫持續天數」、「雨日」、「10 毫米雨日」、「20 毫米雨日」、「大雨日」、「豪雨日」、「年最大一日降雨量」、「年最大連續五日累積降雨量」、「年最長連續不降雨日」、「年最長連續降雨日」、「雨日降雨強度」及「雨日總降雨量」，可分別對應極端溫度、水災及早災等氣候變遷所造成的天然災害，各氣候變遷關鍵指標的名稱及定義如表 五十二所示。本執行方案亦參考 TCCIP 設定，將未來資料區分為世紀中（2041 年至 2060 年）及世紀末（2080 年至 2100 年），用以判斷氣候變遷在近未來及遠未來對桃園市所造成的衝擊。

表 五十二、氣候變遷關鍵指標名稱及定義

氣候類別	氣候變遷關鍵指標名稱	定義
溫度	日低溫最大值	一年之中，日最低溫的最大值，單位為°C
	日低溫最小值	一年之中，日最低溫的最小值，單位為°C
	日高溫最大值	一年之中，日最高溫的最大值，單位為°C
	日高溫最小值	一年之中，日最高溫的最小值，單位為°C
	日夜溫差	一年之中，日最高溫與日最低溫差值之年平均值，單位為°C
	冷夜天數	一年之中，日最低溫低於基期 <sup>註1</sup> 當天第 10 百分位數的總天數，單位為天
	暖夜天數	一年之中，日最低溫高於基期 <sup>註1</sup> 當天第 90 百分位數的總天數，單位為天
	冷晝天數	一年之中，日最高溫低於基期 <sup>註2</sup> 當天第 10 百分位數的總天數，單位為天
	暖晝天數	一年之中，日最高溫高於基期 <sup>註2</sup> 當天第 90 百分位數的總天數，單位為天
	極端低溫持續指數	一年之中，連續 3 天以上日最低溫低於基期 <sup>註3</sup> 第 5 百分位數之事件總天數，單位為天
極端高溫持續指數	一年之中，連續 3 天以上日最高溫高於基期 <sup>註4</sup> 第 95 百分位數之事件總天數，單位為天	
降雨量	雨日	一年之中，日降雨量達到 1 毫米以上的總天數，單位為天
	10 毫米雨日	一年之中，日降雨量達到 10 毫米以上的總天數，單位為天
	20 毫米雨日	一年之中，日降雨量達到 20 毫米以上的總天數，單位為天
	大雨日	一年之中，日降雨量達到 80 毫米以上的總天數，單位為天
	豪雨日	一年之中，日降雨量達到 200 毫米以上的總天數，單位為天
	年最大一日降雨	一年之中，日降雨量的最大值，單位為毫米

氣候類別	氣候變遷關鍵指標名稱	定義
	量	
	年最大連續五日累積降雨量	一年之中，連續 5 日累積降雨量的最大值，單位為毫米
	年最長連續不降雨日	一年之中，日降雨量少於 1 毫米之連續最長天數，單位為天
	年最長連續降雨日	一年之中，日降雨量達到 1 毫米以上之連續最長天數，單位為天
	雨日降雨強度	一年之中，雨日的平均降雨量，即所有雨日的總降雨量除以雨日天數，單位為毫米/天
	雨日總降雨量	一年之中，所有雨日的總降雨量，單位為毫米

資料來源：TCCIP

註 1：使用基期 1995 年至 2014 年的日最低溫資料，取樣每一日曆天及該日曆天前、後各 2 天，總共 5 天的 20 年資料，合計 100 筆資料。

註 2：使用基期 1995 年至 2014 年的日最高溫資料，取樣每一日曆天及該日曆天前、後各 2 天，總共 5 天的 20 年資料，合計 100 筆資料。

註 3：使用基期 1995 年至 2014 年的日最低溫資料，利用 20 年內每一筆資料計算第 5 百分位數的溫度，作為判斷是否為極端低溫事件的溫度門檻值，計算一年之中連續 3 天以上日最低溫低於門檻值的事件數，得到所有事件數的天數總和。

註 4：使用基期 1995 年至 2014 年的日最高溫資料，利用 20 年內每一筆資料計算第 95 百分位數的溫度，作為判斷是否為極端高溫事件的溫度門檻值，計算一年之中連續 3 天以上日最高溫高於門檻值的事件數，得到所有事件數的天數總和。

本執行方案將參考 TCCIP2023 年出版的「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集：AR6 統計降尺度版」的內容，以桃園市 1995 年至 2014 年作為基期計算氣候平均值，比較各氣候指標在不同未來時期的變化情形，藉以判斷氣候變遷變化情形。

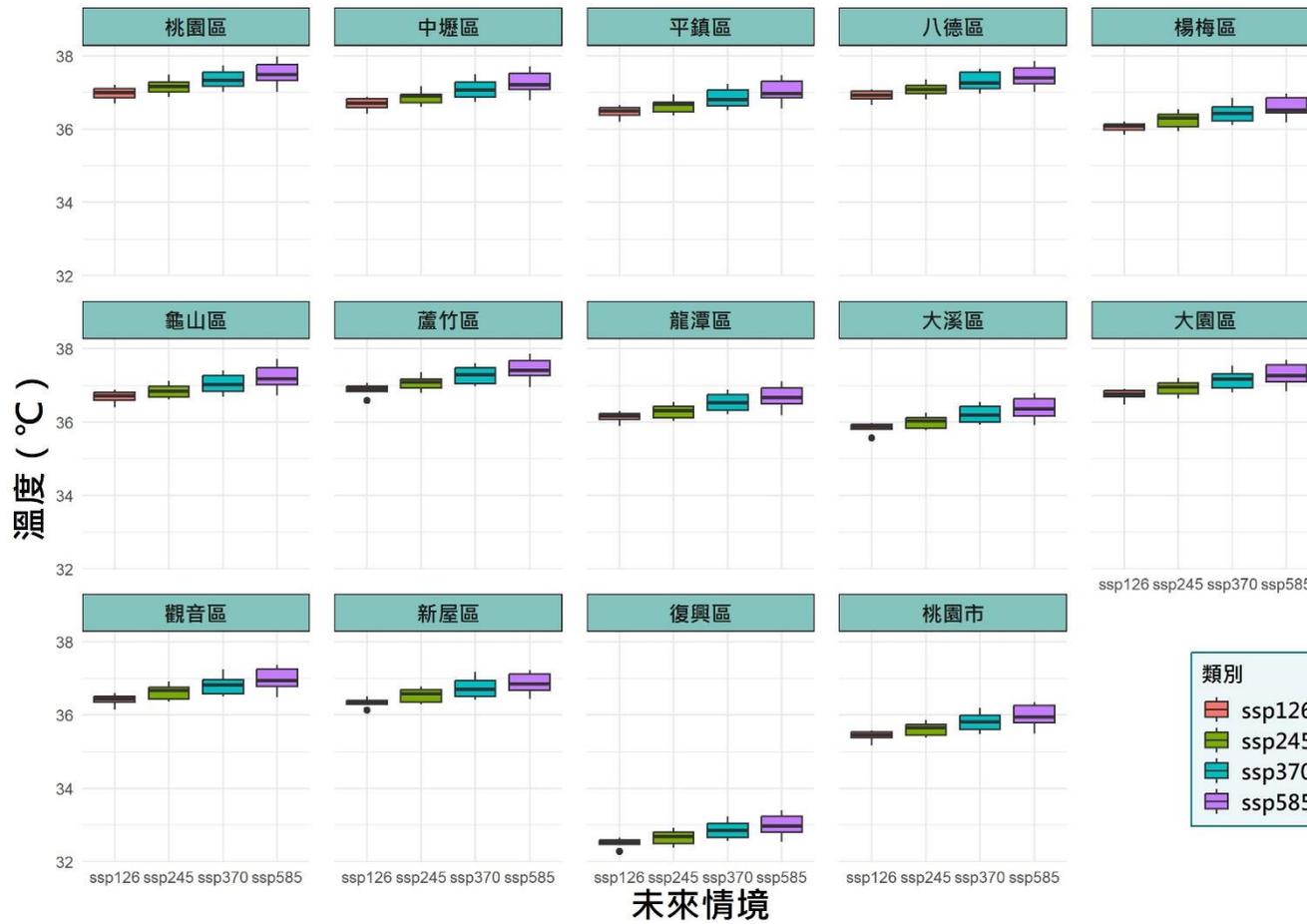
## 一、溫度

### (一) 日高溫

桃園市日最高溫最大值的氣候平均值為 33.8°C，圖 53 及圖 54 分別代表著桃園市各行政區日高溫最大值在世紀中及世紀末的變化情形。由圖 53 可以看到不論是在何種未來情境，桃園市除復興區外大部分行政區在世紀中的日高溫最大值皆較氣候平均值大，最嚴重的區域為桃園區、八德區及蘆竹區，其次為中壢區、龜山區及大園區。

圖 54 為桃園市日高溫最大值在世紀末的升溫情形，可以看到在 SSP126 的情境中各行政區相較於世紀中較無太大變化，部分行政區甚至略有下降的情形發生，然而，在 SSP585 的情境中，桃園市部分行政區日高溫最大值接近 40°C，最嚴重的區域為桃園區、八德區及蘆竹區，其次為中壢區、龜山區及大園區。

## 桃園市及各行政區 日高溫最大值\_世紀中 平均變化情形



資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

圖 53、桃園市及各行政區日高溫最大值世紀中平均變化情形

## 桃園市及各行政區 日高溫最大值\_世紀末 平均變化情形



資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

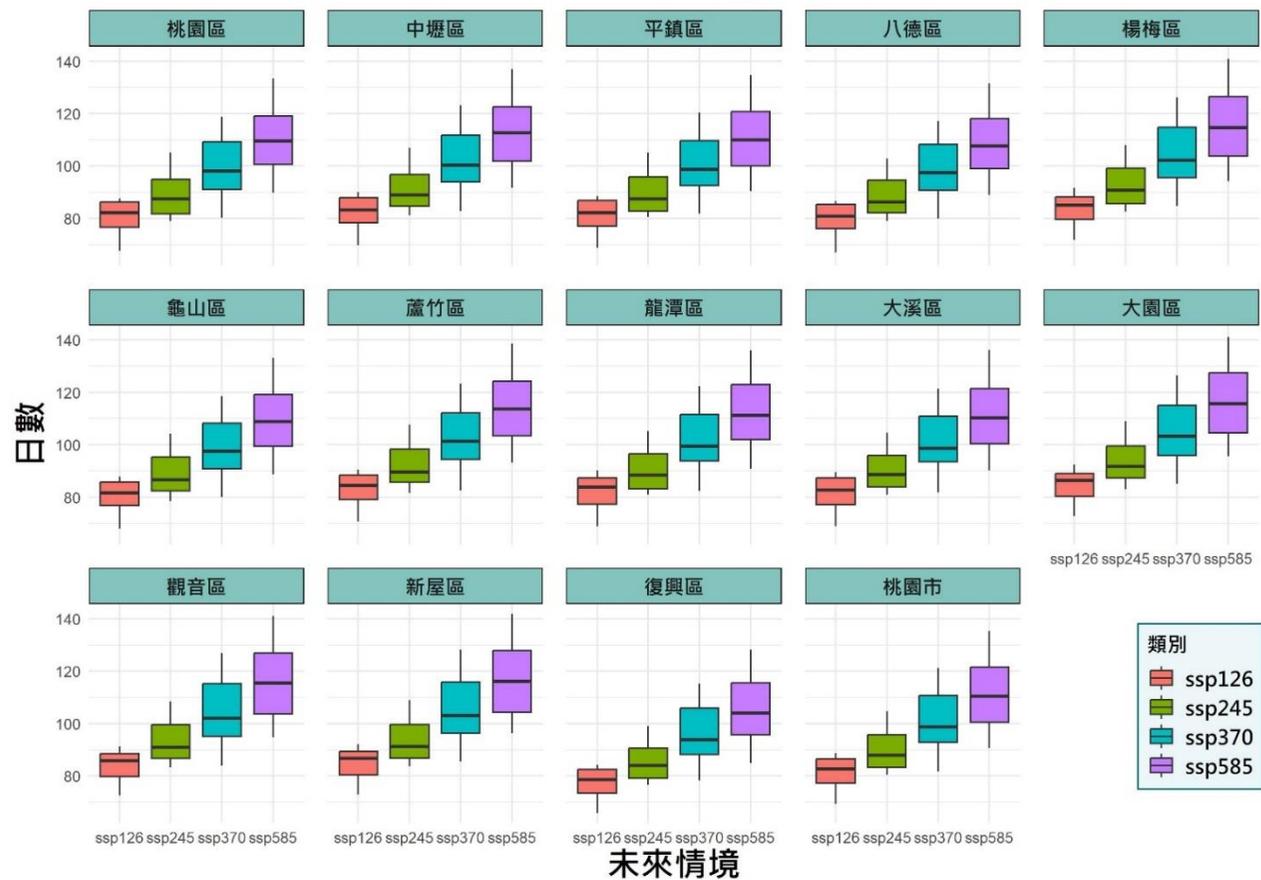
圖 54、桃園市及各行政區日高溫最大值世紀末平均變化情形

## (二) 暖晝天數

桃園市暖晝天數的氣候平均值為 40 天，圖 55 及圖 56 分別代表著桃園市及各行政區暖晝天數在世紀中及世紀末的變化情形。由圖 55 可以看到，整體而言，桃園市在世紀中時的暖晝天數在不同情境下的分布情形約在 85 天至 110 天之間，顯示在世紀中時，現在的極端高溫將變為日常；進一步觀察桃園市各行政區在世紀中時的暖晝天數變化情形，各行政區最好情境及最嚴重情境的暖晝天數分布約在 80 天到 115 天之間，最嚴重的區域為大園區、觀音區、新屋區及楊梅區，其次為中壢區、蘆竹區及龍潭區。

圖 56 桃園市及各行政區暖晝天數在世紀末的變化情形，社會經濟共享情境不同所導致的變化在世紀末可以很明顯的看出來，在 SSP126 的情境中各行政區相較於世紀中較無太大變化，而在 SSP585 的情境中，桃園市的暖晝天數已經超過 200 天，代表著一年當中有半年以上都是處於極端高溫的情形發生，進一步觀察桃園市各行政區的暖晝天數變化，最嚴重的區域為大園區、觀音區、新屋區及楊梅區，其次為中壢區、蘆竹區及龍潭區。

## 桃園市及各行政區 暖晝天數\_世紀中 平均變化情形



資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

圖 55、桃園市及各行政區暖晝天數世紀中平均變化情形

## 桃園市及各行政區 暖晝天數\_世紀末 平均變化情形



資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

圖 56、桃園市及各行政區暖晝天數世紀末平均變化情形

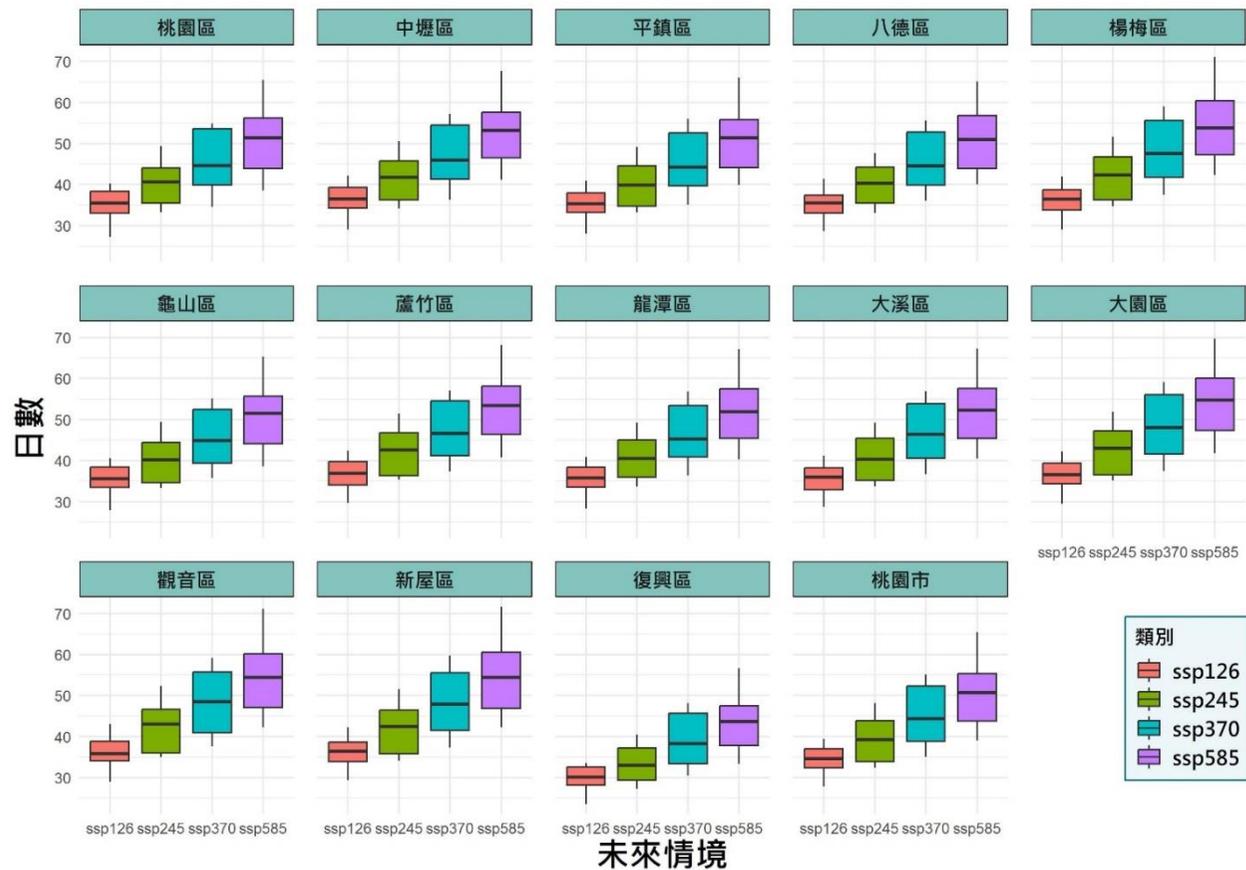
### (三) 極端高溫持續指數

桃園市極端高溫持續指數的氣候平均值為 9.7 天，圖 57 及圖 58 分別代表著桃園市及各行政區極端高溫持續指數在世紀中及世紀末的變化情形。由圖 57 可以看到，桃園市在世紀中時的極端高溫持續指數在不同情境下的分布情形約在 35 天至 55 天之間，遠高於基期的氣候平均值 9.7 天；進一步觀察桃園市各行政區在世紀中時的極端高溫持續指數變化情形，各行政區最好情境及最嚴重情境的暖晝天數分布約在 30 天到 55 天之間，最嚴重的區域為大園區、觀音區、新屋區及楊梅區，其次為中壢區、蘆竹區、大溪區及龍潭區。

圖 58 桃園市及各行政區極端高溫持續指數在世紀末的變化情形，社會經濟共享情境不同所導致的變化在世紀末可以很明顯的看出來，在 SSP126 的情境中各行政區相較於世紀中較無太大變化，而在 SSP585 的情境中，桃園市的極端高溫持續指數已經超過 100 天，根據極端高溫持續指數的定義，世紀末將會成時間連續有極端高溫的情形發生；進一步觀察桃園市各行政區的極端高溫持續指數變化，最嚴重的區域為觀音區、新屋區及楊梅區，其次為大園區及龍潭區。

此外，本執行方案觀察各氣候變遷關鍵指標的變化情形，以基期的氣候平均值為參考值，依照各行政區未來推估的結果與氣候平均值的變化程度，分為低度、中度及高度三個影響等級（表 五十三及表 五十四），作為後續評估未來氣候變遷對各調適領域造成的衝擊的參考標準。

## 桃園市及各行政區 極端高溫持續指數\_世紀中 平均變化情形



資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

圖 57、桃園市及各行政區極端高溫持續指數世紀中平均變化情形

## 桃園市及各行政區 極端高溫持續指數\_世紀末 平均變化情形



資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

圖 58、桃園市及各行政區極端高溫持續指數世紀末平均變化情形

表 五十三、桃園市及各行政區在世紀中與溫度相關各氣候變遷關鍵指標之影響評估

世紀中	日低溫 最大值	日低溫 最小值	日夜溫 差	日高溫 最大值	日高溫 最小值	冷夜 天數	冷晝 天數	暖夜 天數	暖晝 天數	極端低溫 持續指數	極端高溫 持續指數
氣候 平均值	25.1°C	4.4°C	6.7°C	33.8°C	8.4°C	40.4 天	39.4 天	40.2 天	40 天	12 天	9.7 天
桃園市	中	中	中	高	高	高	高	高	高	高	高
桃園區	高	高	低	高	高	高	高	高	低	高	高
中壢區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
平鎮區	高	高	中	高	高	高	高	高	高	高	高
八德區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
楊梅區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
龜山區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
蘆竹區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
龍潭區	高	中	中	高	高	高	高	高	高	高	高
大溪區	中	高	中	高	高	高	高	高	高	高	高
大園區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
觀音區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
新屋區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
復興區	低	低	高	低	低	高	高	高	高	高	高

資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案彙整

表 五十四、桃園市及各行政區在世紀末與溫度相關各氣候變遷關鍵指標之影響評估

世紀末	日低溫 最大值	日低溫 最小值	日夜 溫差	日高溫 最大值	日高溫 最小值	冷夜 天數	冷晝 天數	暖夜 天數	暖晝 天數	極端低溫 持續指數	極端高溫 持續指數
氣候 平均值	25.1°C	4.4°C	6.7°C	33.8°C	8.4°C	40.4 天	39.4 天	40.2 天	40 天	12 天	9.7 天
桃園市	中	高	中	高	高	高	高	高	高	高	高
桃園區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
中壢區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
平鎮區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
八德區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
楊梅區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
龜山區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
蘆竹區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
龍潭區	高	高	中	高	高	高	高	高	高	高	高
大溪區	高	高	中	高	高	高	高	高	高	高	高
大園區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
觀音區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
新屋區	高	高	低	高	高	高	高	高	高	高	高
復興區	低	中	高	低	低	高	高	高	高	高	高

資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案彙整

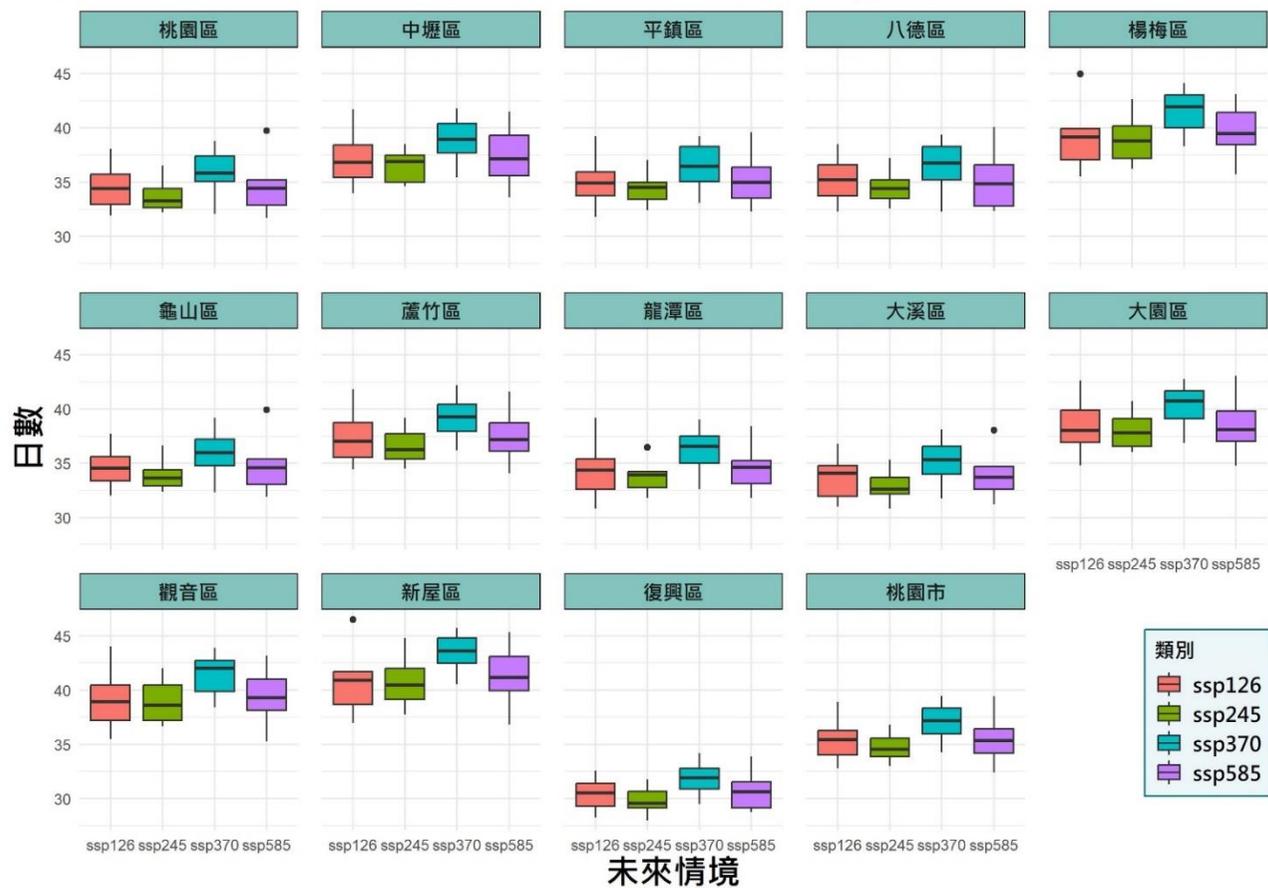
## 二、降雨

### (一) 年最長連續不降雨日

桃園市年最長連續不降雨日的氣候平均值為 28.9 天，圖 59 及圖 60 分別代表著桃園市及各行政區年最長連續不降雨日在世紀中及世紀末的變化情形。由圖 59 可以看到，整體而言，桃園市在世紀中時的年最長連續不降雨日雖較基期長約 6-9 天，但不同情境間的差異並不明顯，進一步觀察桃園市各行政區在世紀中時年最長連續不降雨日的變化情形，復興區的年最長連續不降雨日約增加 2-3 天，而最嚴重的區域為新屋區及觀音區，其次為大園區跟楊梅區。

圖 60 桃園市及各行政區年最長連續不降雨日在世紀末的變化情形，最嚴重的未來情境在世紀末時使桃園市的年最長連續不降雨日略為增加，進一步觀察桃園市各行政區在世紀中時年最長連續不降雨日的變化情形，在 SSP370 的未來情境時，復興區的年最長連續不降雨日約增加 6 天，較世紀中時增加 3 天，各行政區的年最長連續不降雨日也略有增加，而最嚴重的區域為新屋區及觀音區，其次為大園區跟楊梅區。

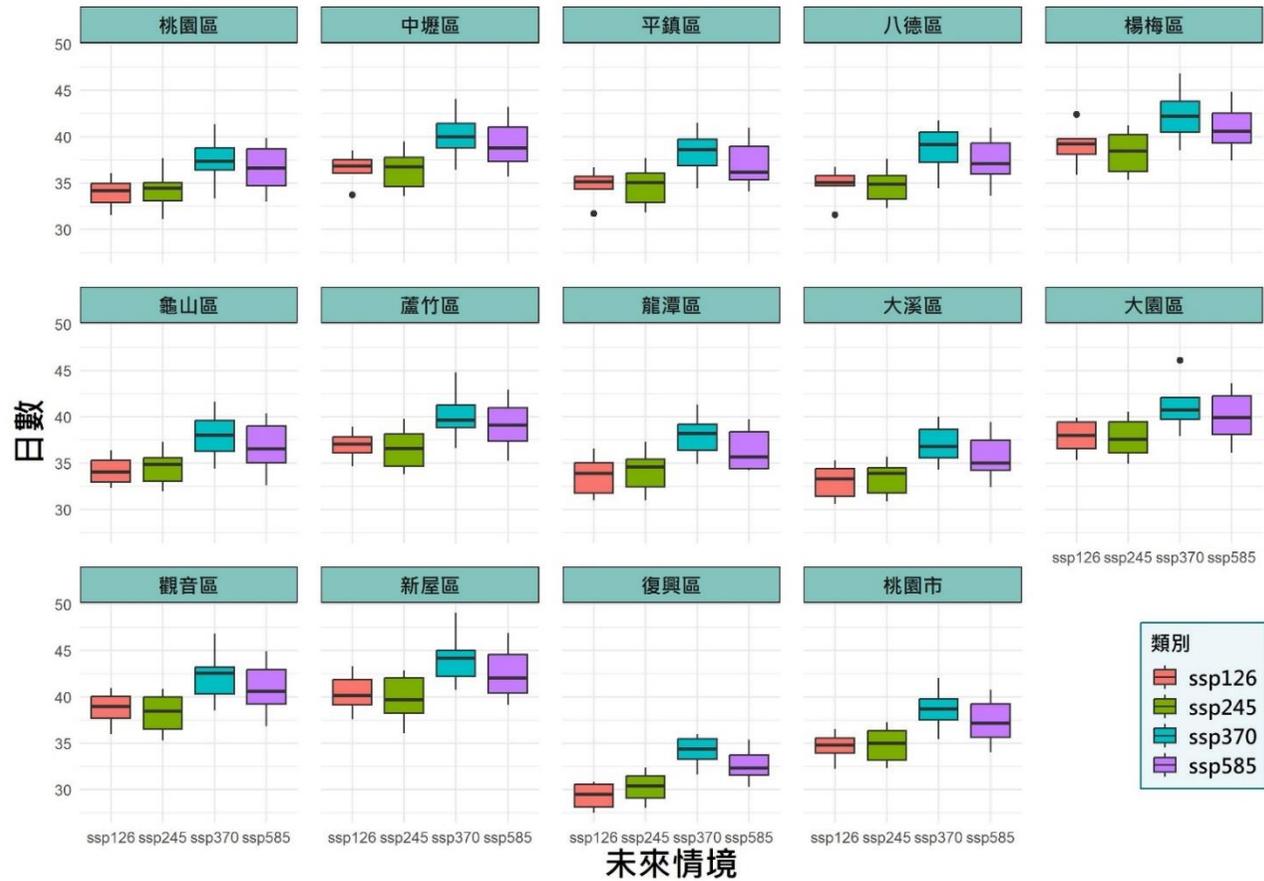
## 桃園市及各行政區 年最長連續不降雨日\_世紀中 平均變化情形



資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

圖 59、桃園市及各行政區年最長不降雨日世紀中平均變化情形

## 桃園市及各行政區 年最長連續不降雨日\_世紀末 平均變化情形



資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

圖 60、桃園市及各行政區年最長不降雨日世紀末平均變化情形

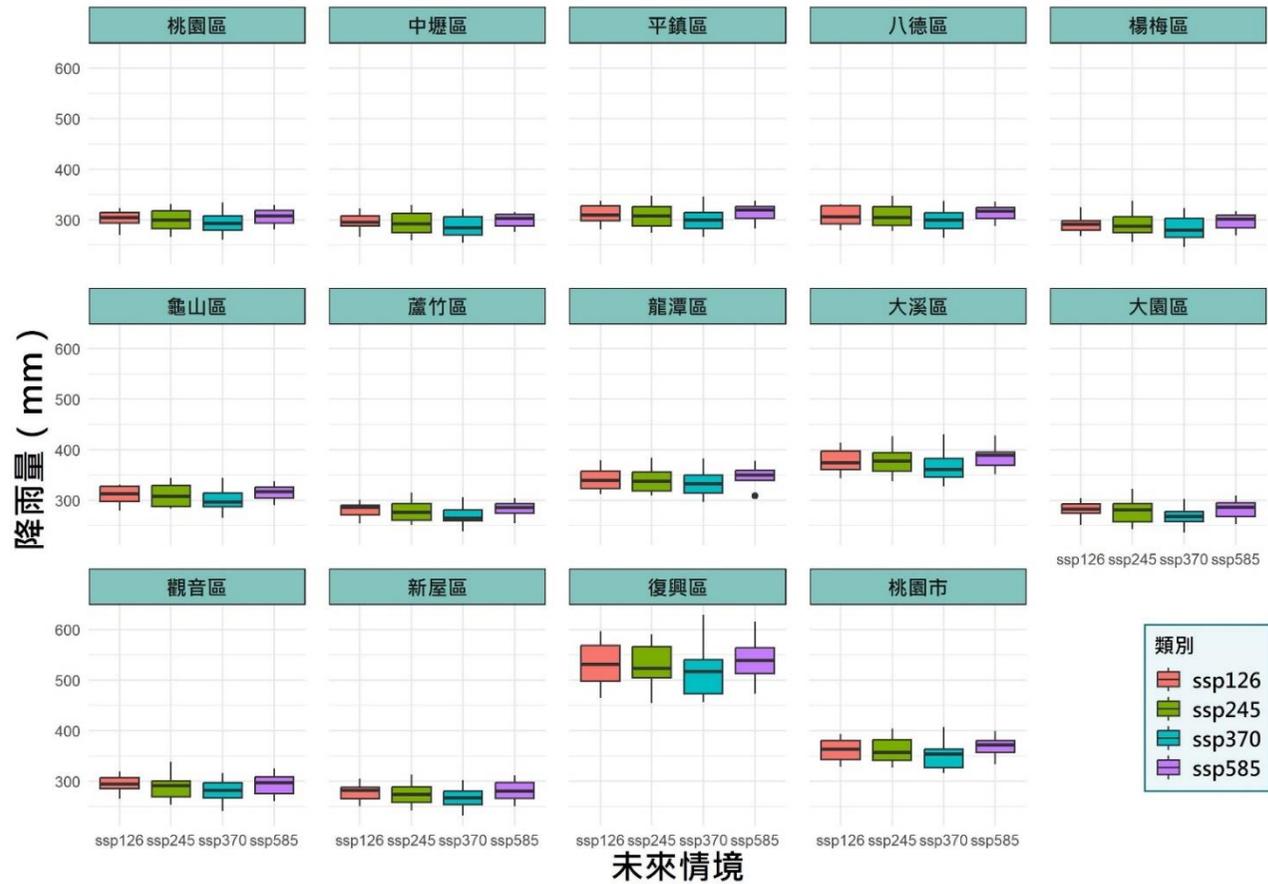
## (二) 年最大連續五日降雨量

桃園市年最大連續五日降雨量的氣候平均值為 350.3 毫升，圖 61 及圖 62 分別代表著桃園市及各行政區年最大連續五日降雨量在世紀中及世紀末的變化情形。由圖 61 可以看到，整體而言，桃園市世紀中時的年最大連續五日降雨量在各個未來情境下差異不大，亦與氣候平均值沒有明顯的差異，顯示桃園市在世紀中時面臨強降雨帶來的氣候變遷風險較不明顯，進一步觀察桃園市各行政區在世紀中時年最大連續五日降雨量的變化情形，復興區的年最大連續五日降雨量約 550 毫升左右，而其它行政區除了大溪區以外均落在 300 毫升左右。

圖 62 桃園市及各行政區年最大連續五日降雨量在世紀末的變化情形，不同未來情境下在世紀末時使桃園市的年最大連續五日降雨量皆有增加，又以 SSP585 最為嚴重，約達到 450 毫升左右，進一步觀察桃園市各行政區在世紀中時年最大連續五日降雨量的變化情形，復興區的年最大連續五日降雨量在最嚴重的未來情境時約 650 毫升左右，所有行政區在相較世紀中時年最大連續五日降雨量皆有明顯增加。

此外，本執行方案觀察各氣候變遷關鍵指標的變化情形，以基期的氣候平均值為參考值，依照各行政區未來推估的結果與氣候平均值的變化程度，分為低度、中度及高度三個影響等級（表 五十五及表 五十六），作為後續評估未來氣候變遷對各調適領域造成的衝擊的參考標準。

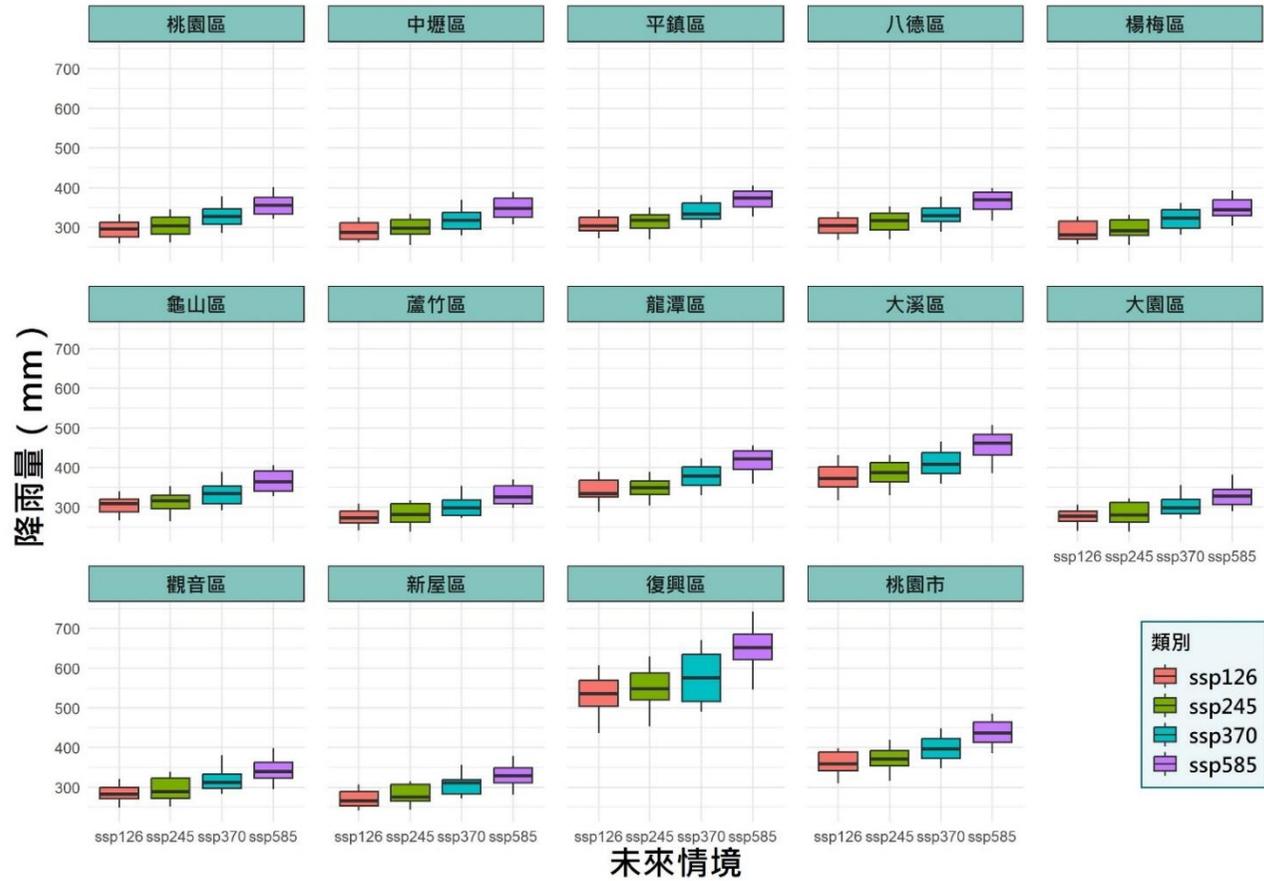
## 桃園市及各行政區 年最大連續五日累積降雨量\_世紀中 平均變化情形



資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

圖 61、桃園市及各行政區年最大連續五日累積降雨量世紀中平均變化情形

## 桃園市及各行政區 年最大連續五日累積降雨量\_世紀末 平均變化情形



資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

圖 62、桃園市及各行政區年最大連續五日累積降雨量世紀末平均變化情形

表 五十五、桃園市及各行政區在世紀末與溫度相關各氣候變遷關鍵指標之影響評估

世紀中	10 毫米 雨日	20 毫米 雨日	大雨日	年最大一 日降雨量	年最大連 續五日累 積降雨量	年最大連 續五日降 雨量	年最長連 續降雨日	雨日	兩日降雨 強度	兩日總降 雨量	豪雨日
氣候 平均值	48.3 天	40.9 天	4.9 天	187.6 毫 米	350.3 毫 米	28.9 天	8.7 天	103.5 天	18 毫米/ 天	1915.3 毫 米	0.6 天
桃園市	低	高	中	高	中	中	低	中	中	中	中
桃園區	低	中	低	低	低	中	低	低	低	低	中
中壢區	中	低	低	低	低	中	低	中	低	低	中
平鎮區	低	中	低	低	中	中	低	低	低	低	中
八德區	低	中	低	中	中	高	低	低	低	低	中
楊梅區	高	低	低	低	低	中	中	高	低	中	中
龜山區	低	中	中	低	中	中	低	中	低	低	中
蘆竹區	中	低	中	低	低	中	中	高	低	中	中
龍潭區	高	高	中	中	中	中	中	中	中	低	低
大溪區	高	高	高	中	高	中	中	高	中	低	低
大園區	高	中	中	低	低	高	中	高	低	高	中
觀音區	中	中	低	中	高	高	低	中	低	低	低
新屋區	高	中	低	低	低	高	中	高	低	中	中
復興區	高	高	高	高	高	低	高	高	高	高	中

資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

表 五十六、桃園市及各行政區在世紀末與溫度相關各氣候變遷關鍵指標之影響評估

世紀末	10 毫米 雨日	20 毫米 雨日	大雨日	年最大一 日降雨量	年最大連 續五日累 積降雨量	年最大連 續五日降 雨量	年最長連 續降雨日	雨日	雨日降雨 強度	雨日總降雨 量	豪雨日
氣候 平均值	48.3 天	40.9 天	4.9 天	187.6 毫 米	350.3 毫 米	28.9 天	8.7 天	103.5 天	18 毫米/ 天	1915.3 毫米	0.6 天
桃園區	低	中	低	高	高	中	低	低	中	低	中
中壢區	中	低	低	中	高	高	中	中	高	低	中
平鎮區	低	中	低	中	高	高	低	低	高	低	中
八德區	低	中	低	高	高	高	低	低	高	低	中
楊梅區	高	低	低	高	高	高	中	中	高	中	中
龜山區	低	中	低	高	高	高	低	低	高	低	中
蘆竹區	中	低	中	中	中	高	中	中	中	中	中
龍潭區	高	高	中	高	高	中	低	中	高	中	中
大溪區	高	高	高	高	高	中	低	高	高	高	中
大園區	高	低	中	高	中	高	高	高	中	中	中
觀音區	中	低	低	高	高	高	中	中	高	低	中
新屋區	高	低	低	中	中	高	中	高	中	低	中
復興區	高	高	高	高	高	中	高	高	高	高	中

資料來源：IPCC AR6 氣候變遷關鍵指標 本執行方案繪製

目前為止，本執行方案已透過日最高溫、暖晝天數、極端高溫、年最長連續不降雨日及年最大連續五日降雨量將桃園市近未來與遠未來之溫度與降雨趨勢進行分析，其餘氣候變遷關鍵指標圖請參附圖；在溫度方面，經由各氣候變遷關鍵指標分析結果可知，桃園市升溫 $2^{\circ}\text{C}$ 迫在眉睫，高溫的發生天數以及持續天數將會持續造成各調適領域的衝擊，而溫度變化主要會影響的調適領域有土地利用領域、能源供給及產業領域、農業生產及生物多樣性領域以及健康領域，統計各行政區中較容易受到影響的區域包含重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區，中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區，範圍涵蓋畜牧養殖、產稻區、工業區及人口密集區。

而在降雨方面，經由各氣候變遷關鍵指標分析結果可知，在世紀中時，極端降雨與旱災對桃園市造成的衝擊較不明顯，代表著桃園還有較充裕的時間可以對水災及旱災較容易受到影響的調適領域進行調適作業；而在世紀末時年最長不降雨日數的增加以及年最大連續五日降雨量增加，然而年總降雨量並沒有太大的變化（詳如附圖），顯示桃園市在世紀末時，水資源的供水、排水及調度作業將會面臨很大的挑戰，在第三章的氣候風險評估現況時可以知道，所有調適領域皆與極端降雨有關，而水資源及農業生產與生物多樣性又與連續不降雨日數有關，主要受到影響的行政區多為產稻區及產茶區，氣候變遷在未來對農業生產及生物多樣性調適領域的衝擊如何調適亦將是一大課題。

在歷史氣候資料中，由於各行政區溫度上升趨勢較不明顯，在調適領域中的「能源供給及產業領域」、「農業生產及生物多樣性領域」以及「健康領域」對於溫度上升的影響皆評估中度，而透過表 五十三至表 五十四桃園市及各行政區未來氣候變遷溫度上升的影響評估結果可知，在世紀中及世紀末的溫度上升情形較為嚴重，且多集中在人口密集區及農業密集區，溫度上升除了導致發電效率下降及用電需求上升外，也可能導致缺血性心臟病高風險族群死亡率增加及導致農作物產量減少，故將其因溫度上升帶來的影響評估改為高級；而在歷史氣候資料中已經觀察到降雨變化情形，在歷史評估降雨事件帶來的潛在衝擊時亦未有低估的情形發生，惟在「水資源領域」中，因未來情境下石門水庫所在地之復興區極端降雨趨勢為增加，而極端降雨會導致坡災，故將其極端降雨所帶來的影響改為高度，在重新評估表 五十一各調適領域的潛在衝擊後，未來氣候變遷對各調適領域造成的潛在衝擊如表 五十七。

表 五十七、桃園市各調適領域未來潛在衝擊評估

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
維生基礎設施	極端降雨(淹水)	淹水衝擊之機場：桃園國際機場 依據圖 4-10，在世紀末時各行政區連續降雨量將增加	極端降雨造成機場淹水，影響營運	高	中	高	逕流分攤與出流管制
		淹水衝擊之高鐵站與區段：桃園高鐵站，桃園區段、中壢區段、平鎮區段、楊梅區段；淹水衝擊之捷運場站相關設施 依據圖 4-10，在世紀末時各行政區連續降雨量將增加	極端降雨影響捷運、高鐵場站設施、軌道，影響營運	高	高	高	智慧型災害監測
		全市橋梁坐落位置	極端降雨造成大水沖毀橋梁	高	中	高	橋梁監測
	極端降雨(淹水/坡災)	淹水衝擊之主要道路：省道 1 號、1 甲、4 號、15 號、31 號、61 號、市道 110 號 依據圖 4-10，在世紀末時各行政區連續降雨量將增加	極端降雨造成路面積淹水、土石阻斷道路	中	高	高	減少道路挖損

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
水資源	連續不降雨日數增加(旱災)	生活用水(13行政區)使用對象	氣候變遷影響下導致水情不佳，易引發分階段限水，導致民生用水需求無法滿足	高	高	高	民生缺水
		工業總耗水高產業：紡織業、食品製造業、紙製品製造業、石油及煤製品製造業、化學材料製造業、電子零組件製造業、基本金屬製造業、塑膠製品製造業	氣候變遷影響下導致水情不佳，易引發分階段限水，導致工業用水需求無法滿足	高	高	高	工業缺水
		降雨變遷減少集水區蓄水，導致供水系統能力下降	氣候變遷影響下，各河川之豐估差異有增加之趨勢，將使枯水期水源調度不足	高	高	高	多元供水
	極端降雨(坡災)	桃園市淨水廠：復興淨水廠、龍潭淨水廠、石門淨水廠、大湳淨水廠、平鎮淨水廠	原水濁度過高，導致淨水廠無法處理，造成停止供水	高	高	高	水資源調適
		石門水庫上游集水區	極端降雨導致土石崩塌，造成水庫土砂高速淤積，降低水庫有效蓄水量與壽命	高	高	高	水庫淤積

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
土地利用	溫度上升(熱浪)	依據第4章第1節可以區分為： 重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區 中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區 113年人口密度前四大區為桃園區、中壢區、八德區、平鎮區	都市化帶來地表覆蓋改變，及完善排水系統，相對稀少的綠地與複雜的建築阻礙都市夜間散熱作用與通風效果，加劇市區高溫化，增加都市地區用電量	高	高	高	綠地提供與雨水體保留
	極端降雨(淹水/坡災)	豪大雨好發地點由集水區(復興區)移往人口密集區	都市化造成人口與經濟活動的集中及土地需求成長，侵蝕原有農地與自然生態系統，導致其調節氣候、洪水能力流失，造成逕流量增加、滯洪空間不足，洪水無處宣洩，引發坡/水災等複合性災害	高	高	高	土地管理與監控
		桃園市崩塌高潛勢區：復興區、龜山區位處崩塌高潛勢都市計畫區：小烏來風景特定區計畫、巴陵達觀山風景特定區計畫以及龍壽、迴龍地區都市計畫衝擊面向：經濟發展(觀光旅遊)、居住安全	極端降雨易引發邊坡災害，破壞週遭環境及基礎設施，危害人民生命財產安全	高	中	高	水土保持

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
海洋與海岸	極端降雨(颱風暴潮)	沙崙藻礁、許厝港藻礁、潮音藻礁、樹林草漯藻礁、白玉藻礁、大潭藻礁、觀新藻礁	沙埋造成藻礁破壞	高	高	高	藻礁復育
		許厝港濕地	沙埋造成溼地侵蝕與破壞	高	高	高	濕地保護
	海平面上升	海平面上升衝擊之行政區：新屋區、觀音區、大園區、蘆竹區 海平面上升衝擊之藻礁：沙崙藻礁、許厝港藻礁、潮音藻礁、樹林草漯藻礁、白玉藻礁、大潭藻礁、觀新藻礁	海岸線北側因漂沙造成碼頭淤積；南側因侵蝕造成淤積，造成沿海環境衝擊	高	高	高	海岸防護
能源供給及產業	溫度上升(熱浪)	依據第4章第1節可以區分為： 重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區 中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區 113年人口密度前四大區為桃園區、中壢區、八德區、平鎮區	住宅與商業部門因溫度增加而增加空調時數，造成用電上升	中	高	高	住宅與商業部門節電
		世紀末日最高溫 37 度日數頻率增加熱區型行政區之工業區： 經濟部工業區：大園、桃園幼獅、觀音、龜山工業區	溫度上升造成發電效率下降，工業部門用電需求上升	中	高	高	工業節電

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
		<p>桃園市政府開發工業園區：桃園市環保科技園區、大潭濱海特定工業區</p> <p>報編未開發工業區：烏樹林、海湖坑口工業用地民營企業</p> <p>報編工業園區：日禕紡織、大洋、東和鋼鐵、美超微科技、大興、許厝港段、南興段、下窩段</p> <p>科技部科學園區：竹科龍潭園區</p>					
	極端降雨(降水)	<p>日降雨量 600 毫米淹水工業區：</p> <p>經濟部工業區：大園、中壢、桃園幼獅、觀音、龜山工業區</p> <p>桃園市政府開發工業園區：桃園市環保科技園區、大潭濱海特定工業區</p> <p>報編未開發工業區：永安、烏樹林、幼獅擴大、海湖坑口工業用地民營企業</p>	<p>強降雨造成工業區淹水，導致停工、設備受損、原水濁度過高而停水，以及因道路中斷造成原物料短缺，影響產線運作，造成經濟損失</p>	中	高	高	工業區自主防災

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
		報編工業園區：日禕紡織、大洋、東和鋼鐵、美超微科技、大興、許厝港段、高山頂段、南興段、下窩段 科技部科學園區：竹科龍潭園區					
農業生產與生物多樣性	溫度上升(熱浪)	依據第4章第1節可以區分為： 重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區 中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區 113年人口密度前四大區為桃園區、中壢區、八德區、平鎮區	高溫造成農業產量減少	中	高	高	補助降溫設施
	連續不降雨日數增加(旱災)	桃園市產稻區：大溪區、龍潭區、平鎮區、觀音區、新屋區、楊梅區、大園區、八德區、蘆竹區	缺水情況下農業用水受到排擠，導致需水量大之水稻面臨休耕	高	高	高	輔導轉作旱作
		桃園市產茶區：龍潭區、大溪區、復興區、蘆竹區、龜山區、楊梅區、平鎮區	旱災缺水造成茶園灌溉水源不足，導致茶樹乾枯、產量減少	高	高	高	改善灌溉設施

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
	極端降雨(淹水)	桃園市最主要農業生產區：大園區、新屋區、 觀音區 4 級淹水潛勢區：大園區、新屋區	因極端降雨導致發生洪水或積淹水，使農作物耕地或農田設施埋沒沖毀無法育種	高	高	高	稻種冷藏
	極端降雨(坡災)	坡災高潛勢區：復興鄉、龜山區 坡災中、低潛勢區：大溪區、龍潭區 生態環境豐富集中區：復興鄉拉拉山自然保區 易受坡災導致生態棲地破壞衝擊區：復興區	強降雨造成複合性災害，破壞生物棲地環境及既有動植物分佈型態，降低生物多樣性	高	高	高	棲地營造
健康	溫度上升(空氣污染增加)	依據第 4 章第 1 節可以區分為： 重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區 中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區	空氣品質指標 AQI 數值長期對於特殊敏感族群、心臟、呼吸道及心血管疾病患者不健康	高	中	高	空污衛生教育 空氣品質指標 AQI
	溫度上升(熱浪)+降雨變遷	依據第 4 章第 1 節可以區分為： 重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區 中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區	熱浪導致缺血型心臟病高風險族群死亡率增加	中	高	高	熱浪健康教育
			登革熱高風險區位：大溪區、八德區、平鎮區 暖化加劇加上降雨增加導致登革熱病媒蚊繁殖引發登革熱疫情	中	高	高	勞動條件與勞工保護 登革熱防疫