

第二章 地方自然與社會經濟環境特性、氣候變遷衝擊與 影響及關鍵領域界定

一、 地理分布及行政區域

(一) 地理位置與地形

臺北市位於臺灣本島北部，包括臺北盆地的東北半部以及鄰近的丘陵區，四周與新北市相接，北、東兩面與丘陵地區及基隆河谷相鄰，西、南兩面，則以淡水河及其支流新店溪、景美溪與新北市相隔。全市南北長約27.655公里，東西寬約20.754公里，市界周長約216公里，總面積約271.8平方公里。臺北市與近郊為典型盆地地形，地勢東南多丘陵，東北多高山，西北較平坦，西臨淡水河，整體而言，地勢由北向南傾斜，海拔高度介於20公尺~1100餘公尺間（圖 6）。

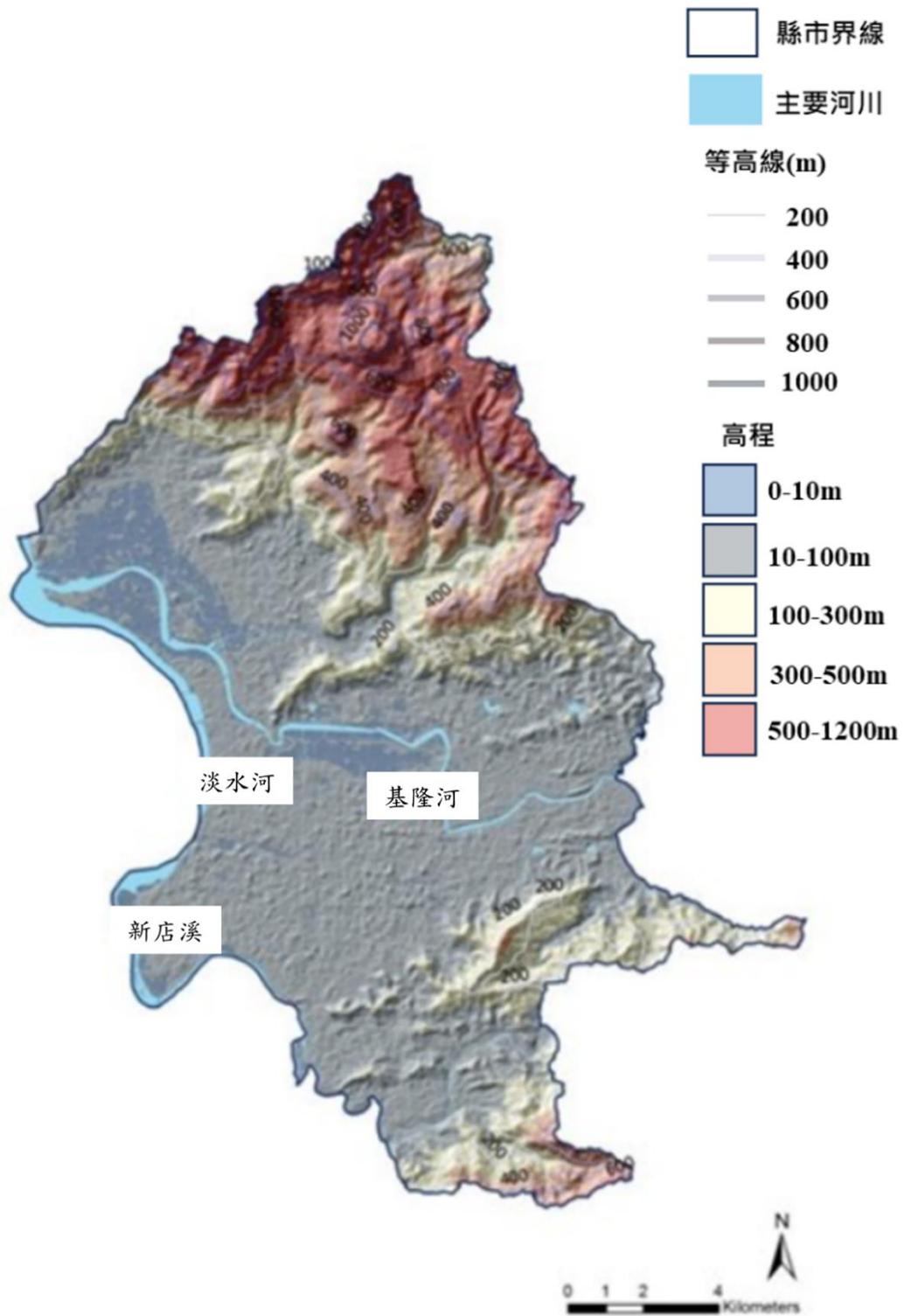


圖 6 臺北市地形、水系圖⁴

⁴ 改繪自災防科技中心，全球災害事件簿

(二) 行政區域及人口分布

根據臺北市的地形特性可將行政區進行分類，位於臺北盆地底部-地勢平坦（大同區、中山區、松山區、萬華區、中正區與大安區）；位於臺北盆地周圍與山坡地上-地勢起伏大（信義區、文山區、南港區、內湖區、士林區與北投區），共計12個行政區，根據臺北市民儀表板開放資料顯示，截至113年06月底，臺北市總人口數為2,506,767人，人口密度平均9,223/平方公里，其中以大安、大同及松山區人口密度名列前三高（圖 7、表 2）。

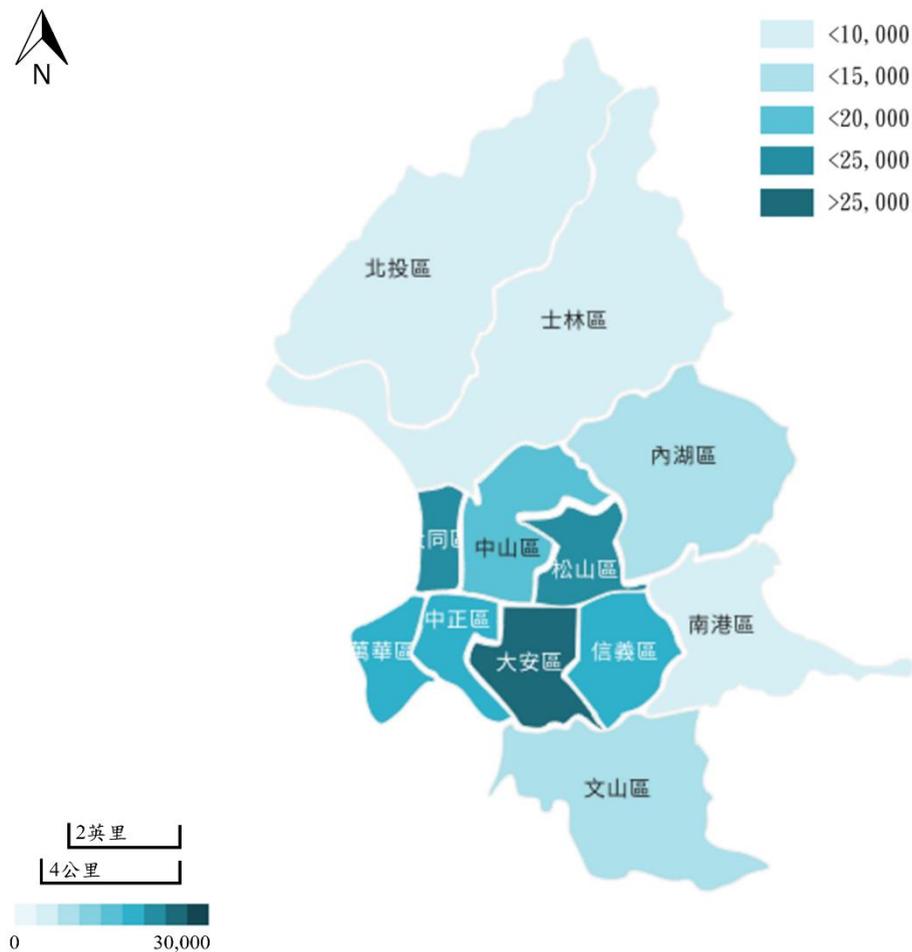


圖 7 臺北市行政區與人口分布圖

資料來源：臺北市民儀表板

表 2 各行政區人口密度

行政區	土地面積（平方公里）	人口密度（人/平方公里）
大同區	5.6815	21,085
中山區	13.6821	15,793
松山區	9.2878	20,832
萬華區	8.8522	19,505
中正區	7.6071	19,697
大安區	11.3614	25,680
信義區	11.2077	18,395
文山區	31.5090	8,248
南港區	21.8424	5,195
內湖區	31.5787	8,729
士林區	62.3682	4,267
北投區	56.8216	4,256

資料來源：臺北市民儀表板（截至113.06.30）

二、 自然生態、土地利用及環境敏感區

(一) 氣候

本市位於北緯25度線附近，屬於亞熱帶季風型氣候。根據最近的觀測數據(113年1-5月)，平均氣溫為攝氏20.9度、平均相對濕度為78%、日照時數為106小時、降雨日數約為11.6天。由於地處海島，於東亞大陸與太平洋之間，受到乾冷的蒙古高氣壓和暖濕的太平洋高氣壓交互影響，夏季炎熱多陣雨；冬季冷而多細雨，呈現明顯的四季變化。春季通常3-5月，夏季在6-8月，秋季在9-11月，冬季則在12月至次年2月。

本市受氣候變遷或不同氣候現象的影響，有時會出現較暖的冬季或較冷的春季。地理上，位處臺北盆地中，受盆地地形影響，不易使熱氣排出，夏季盆地內部溫度通常較周圍山區高出攝氏1-2度。冬季時，周圍山區和丘陵地形易形成地形雨。每年5月左右，由於蒙古和太平洋高氣壓交會形成鋒面，而進入梅雨季節，此時降雨天數也會增加。

本市的年平均氣溫約為攝氏23.8度，年平均相對濕度約為74.4%，年平均雨量約為2,148毫米⁵。本案以海拔高度5.3公尺的臺北測站代表平地與海拔607.1公尺的竹子湖測站代表山地(103-112年)各月之氣候資料詳如圖8及圖9，平地以5月至9月相對降雨量較大，山地則以9月至10月相對降雨量較大。平地的降雨主要集中於侵臺颱風、西南氣流或梅雨鋒面所引發的豪大雨，山地則因位於東北季風的迎風面，雨量在秋冬季較多。

⁵ 交通部中央氣象署統計資料(103-112年)臺北市政府主計處 <https://data.gov.tw/dataset/136718>

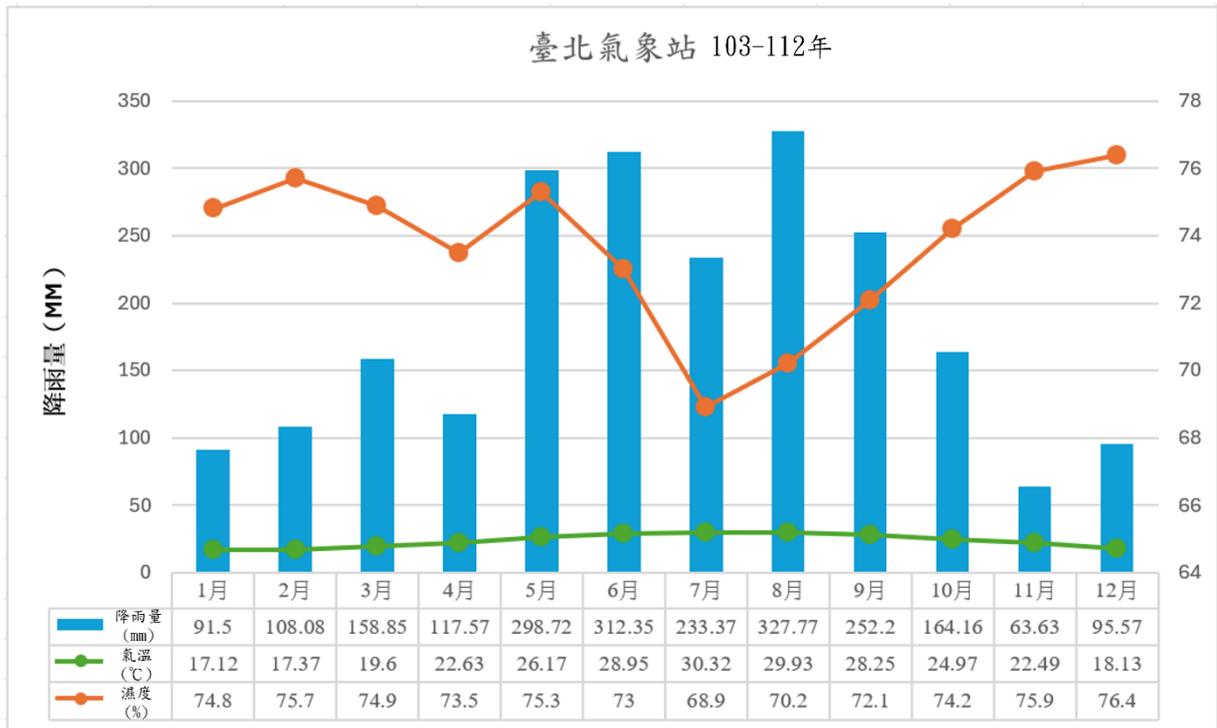


圖 8 臺北氣象站月平均氣候統計分布圖

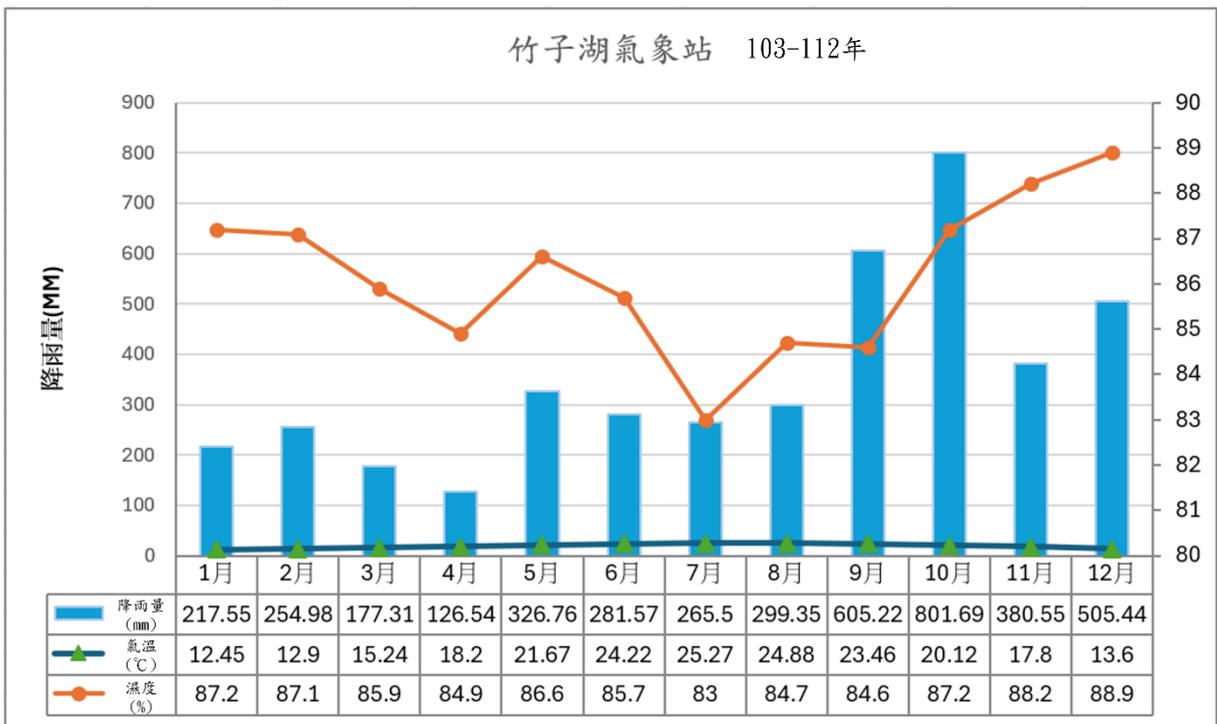


圖 9 竹子湖氣象站月平均氣候統計分布圖

資料來源：CODiS 氣候觀測資料查詢服務網，本計畫繪製

（二）棲地類型及生態系

本市位於東亞大陸和太平洋之間，冬季會受東亞季風和蒙古高壓影響；夏季有太平洋高壓和颱風影響，形成副熱帶季風氣候，臺北因盆地地形，夏季熱氣不易排出，市區內的溫度較高，所以夏天較悶熱、冬季較潮溼，這樣的氣候、多樣的地形以及人為的開發，造就如今的生態系樣貌，分述如下：

1. 森林生態系

本市經過百年的開發，原始林相多已改變，現今僅能在陽明山國家公園見到較原始的天然林。海拔300公尺以下的森林環境潮濕多雨，主要樹種有楠木、榕樹，地被植物以蕨類為主。低海拔區域受開發干擾，次生森林以陽性先驅樹種為優勢，如相思樹、鵝掌柴。海拔300公尺以上山區氣候類似暖溫帶，樹種以樟科和殼斗科為主，地被植物以草本植物為主。

2. 河流生態系

本市位於淡水河和基隆河的下游區，匯集各主、支流的水體，流經民眾主要活動區域。家庭與工業污水影響水質與生物棲地，接近出海口的地方屬於半淡半鹹水環境，在此生活的魚種多為能適應海水或鹹淡水環境的周緣性淡水魚。

3. 濕地生態系

臺北盆地內許多河流在匯流和低窪處形成濕地。為保護候鳥棲地，內政部劃設了淡水河流域（國家級）重要濕地，這些濕地分布在淡水河系各處河濱地區，包括關渡重要濕地和野雁保護區。此外，還有因湖泊、埤塘淤積形成的沼澤濕地，例如被劃定為地方級重要濕地的南港202兵工廠及周邊重要濕地。

4. 農田生態系

本市主要的農田位於淡水河與基隆河匯流的關渡平原和社子島。這些農田為昆蟲和小型及脊椎動物提供生活空間和食物來源，因此也成為候鳥棲息和覓食的重要場所。由於產業結構變化，本市農業面臨廢耕和土地開發的挑戰。

5. 都市生態系

本市大部分區域為工商業建地和住宅區，城市邊緣郊山、農田及城市內的公園、行道樹、學校和住宅綠化帶等綠地，成為許多野生動物適應都市環境的棲息地。都市有熱島現象，都會公園成為都市中清靜的綠洲，尤其是植被茂密的區域，在夏季溫度較周圍低。都市公園融合休閒娛樂和生態保護功能，提供植物資源、生物棲息地，並且保護生物多樣性。

(三) 水資源

1. 主要水源

(1) 淡水河系統

本市境內的河流大部分為淡水河流域。淡水河支流包括新店溪、景美溪、大漢溪和基隆河等（圖 10），這些河流交錯流經臺北市和新北市，形成多個自然邊界。這些河流不僅提供豐富的水資源，也是城市防洪和排水系統的重要部分。

- 新店溪：新店溪自臺北盆地南邊流入，與景美溪在本市西南方匯合，構成本市與新北市的自然邊界。
- 景美溪：景美溪自臺北盆地東南邊流入，經過景美、木柵兩區，與新店溪合流。
- 大漢溪：大漢溪在萬華附近與淡水河主流匯合後，河道向北流經大稻埕、社子，至關渡附近與基隆河匯合前，

(2) 翡翠水庫

臺灣第二大水庫，僅次於曾文水庫。位於新北石碇、坪林區，距離本市約30公里。水庫為了解決大臺北地區缺水問題，於68年動工興建，76年完工。水庫主壩為雙向彎曲變厚度混凝土拱壩，壩高122.5公尺，總容量4.6億立方公尺。供水範圍涵蓋本市、新北市等地區，每日供水量約345萬立方公尺，可供應約600萬人的用水需求。

2. 供水系統

大臺北地區自來水水源約97.5%來自新店溪水源（包括南勢溪及北勢溪之翡翠水庫）；另約有2.5%分布在陽明山區及士林內雙溪，負責供應高山地區民眾飲用。臺北自來水事業處共轄管五個淨水場負責處理這些水源，包括長興、公館、直潭、雙溪和陽明淨水場。行政區的自來水水源和供應的淨水場，詳如表 3。

表 3 各行政區自來水源與淨水場

行政區	水源	淨水場	
大同區	新店溪	直潭淨水場	
中山區			
松山區			
內湖區			
南港區			
文山區（木柵）			
北投區（不含陽明山及行義路地區）			
士林區（不含至善路一帶）			
中正區			公館淨水場
萬華區			
文山區（景美）			
大安區	長興淨水場		
信義區			
士林區（至善路一帶）	內雙溪	雙溪淨水場	
北投區（陽明山及行義路地區）	大坑溪	陽明淨水場	

資料來源：臺北自來水事業處（截至113.05.31）

(四) 土地利用

本市總土地面積為27,179.97公頃，依據本府都市發展局「113年上半年度臺北市都市計畫土地使用分區面積」，公共設施用地的面積約為26.63%占比最高。另一方面，非都市發展地區以保護區面積為6,641.37公頃，佔總面積的24.43%占比最高（如表 4）。

表 4 臺北市都市計畫土地使用分區面積表

土地使用分區		面積(公頃)	佔比
都市發展地區	住宅區	3,381.64	12.44%
	商業區	868.33	3.19%
	工業區	406.54	1.50%
	行政區	78.63	0.29%
	文教區	119.59	0.44%
	公共設施用地	7,238.33	26.63%
	特定專用區	338.94	1.25%
	其他	45.07	0.17%
非都市發展地區	農業區	526.19	1.94%
	保護區	6,641.37	24.43%
	風景區	187.77	0.69%
	河川區	1,813.18	6.67%
	其他	5,534.40	20.36%
臺北市都市計畫總面積		27,179.970	100%

資料來源：整理自臺北市政府都市發展局「113年上半年度臺北市都市計畫土地使用分區面積」

(五) 環境敏感地區空間區位分布

本市依據全國國土計畫將環境敏感地區分為災害、生態、文化景觀及資源利用等四種類型，並針對管理範圍依序說明如下：

1. 災害敏感類型

(1) 颱風、極端降雨高風險區

本市淹水潛勢較高之都市計畫區，依據臺北市積水統計近十幾年(101-112年)的資料顯示，積水次數最多的行政區為大安區、士林區及北投區(表 5)，而前十大積水深度達50~80公分的行政區包括北投區、文山區及大安區(表 6)，這些淹水事件多由短延時強降雨引發，例如101年的610水災及104年的614豪雨。

表 5 臺北市各行政區積水次數

行政區	總數
大安區	43
士林區	42
北投區	31
文山區	28
中山區	25
信義區	22
大同區	18
中正區	15
松山區	13
內湖區	7
萬華區	6
南港區	5

資料來源：臺北市積水資訊網

表 6 臺北市前十大積水深度排行

發生日期	行政區	發生地點	積水深度（公分）
101/06/12	北投區	大度路中段貴子坑溪往北投方向	50
101/06/12	文山區	萬芳路木柵路口	50
101/06/16	文山區	老泉街26巷	60
101/06/16	文山區	福興路63、95巷一帶	50
101/06/16	大安區	基隆路三段155巷128號	50
104/06/14	大安區	基隆路三段義芳居門口	50
104/06/14	大安區	基隆路長興街口	50
104/08/08	文山區	文山區光輝路	80
104/08/08	文山區	文山區景美公園	60
104/08/08	文山區	文山區溪州街	60

資料來源：臺北市積水資訊網

(2) 坡地災害風險區

依據本市山坡地資訊整合系統山坡地災害統計項目顯示，112年全市共發生57個案例數，以士林區及內湖區最多，佔全市26.32%，有15筆；北投區及文山區次之，佔全市17.54%，有10筆（表 7）；其他零星案例為信義區、南港區及中山區，其災害發生原因與小犬、卡努及海葵颱風相關，部分則由民眾進行通報。從101至112年的坡地災害事件顯示，皆尚未對民眾造成人身安全之影響。

表 7 臺北市山坡地災害統計

區域	全市	北投區	士林區	內湖區	中山區	南港區	信義區	大安區	中正區	文山區
案例數	57	10	15	15	1	3	3	0	0	10
百分比	100	17.54	26.32	26.32	1.75	5.26	5.26	0	0	17.54
人身安全	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

資料來源：臺北市山坡地資訊整合系統

2. 生態敏感類型

根據本市動物保護處棲地復育資料，其範圍包含臺北市野雁保護區、關渡自然公園、華江雁鴨自然公園及淡水河流域（國家級）重要濕地。保護區及自然公園提供野生動物及候鳥棲息，淡水河流域重要濕地由內政部公告，並依濕地保育利用計畫進行管理，以創造生態、景觀和遊憩等多功能用途。

3. 文化景觀敏感類型

人文與自然文化景觀受「文化資產保存法」列管公告之環境敏感地區，包括古蹟、歷史建築、紀念建築、聚落建築群、考古遺址、史蹟、文化景觀、自然地景等有形文化資產。

依據國家文化資產網資料⁶顯示，本市古蹟共204處（20處國定古蹟、184處市定古蹟），大部分聚集於西南部，包括萬華區、中正區、大同區，部分位於西北北投及士林區。歷史建築339棟，大多集中於大同區、萬華區、中正區及大安區。紀念建築5座分散在士林區、內湖區及大安區。聚落建築群3群，分布於北投區、中正區及文山區。考古遺址2處（1處國定遺址、1處市定遺址）分別為圓山考古遺址及芝山岩考古遺址，位於中山區及士林區。史蹟2處分別為凱達格蘭北投社及馬場町刑場位於北投區及萬華區。文化景觀78個，位於信義區、士林區及中正區。

⁶ 國家文化資產網。 <https://nchdb.boch.gov.tw/>

4. 資源利用敏感類型

於本市管理範圍內，資源利用敏感類型為保安林，本市保安林包含水源涵養保安林及風景保安林，水源涵養保安林主要是調節水源和改善水質的環境保護林，主要分布於士林區、內湖區、信義區及南港區；另一個風景保安林則提供及改善民眾之生活環境，以增進生產力，其保安林分布於北投區、士林區及中山區。

三、 社會經濟環境背景

(一) 人口分布與組成

1. 人口分布

截至113年6月底，本市人口數達2,506,767人，人口密度為每平方公里9,223人。12個行政區中，大安區的人口密度最高，每平方公里25,680人；而北投區的人口密度最低，每平方公里4,256人。高人口密度區域主要集中在大安、大同、松山等區域。

2. 人口組成

人口結構是社會經濟變遷的重要指標。截至113年6月底，本市人口組成如下：幼年人口（未滿15歲）佔12%，青壯年人口（15-64歲）佔65%，老年人口（65歲以上）佔23%。相較於其他五個直轄市，本市老年人口數位居首位，人口老化現象顯著。而未來高齡化現象將越趨明顯，預估141年底65歲以上人口數約增加63%（與111年底相比），達到844,000人，佔總人口42.2%⁷。

3. 人口推估與移動

本市近年人口皆呈現負成長，依據「臺北市112-141年人口推估報告」截至112年底統計，雖隨著疫情趨緩以及本市推動之福利政策，人口有稍微回升，但因人口持續外移，以及高齡化與少子化影響，未來人口推估仍呈現人口負成長之趨勢。

依據推估，相較111年底，至141年底相比本市人口數將減少約20%，約200萬人（如圖 11）。推估未來短期（113至116年）內導致人口負成長之主因為人口外移，直至117年起將因自然減少，也就是死亡人口高於出生人口之間的差距擴大，導致人口逐年減少⁸。

⁷ 臺北市政府主計處、臺北市政府民政局（2023）。臺北市112-141年人口推估報告。

⁸ 臺北市政府主計處、臺北市政府民政局（2023）。臺北市112-141年人口推估報告。

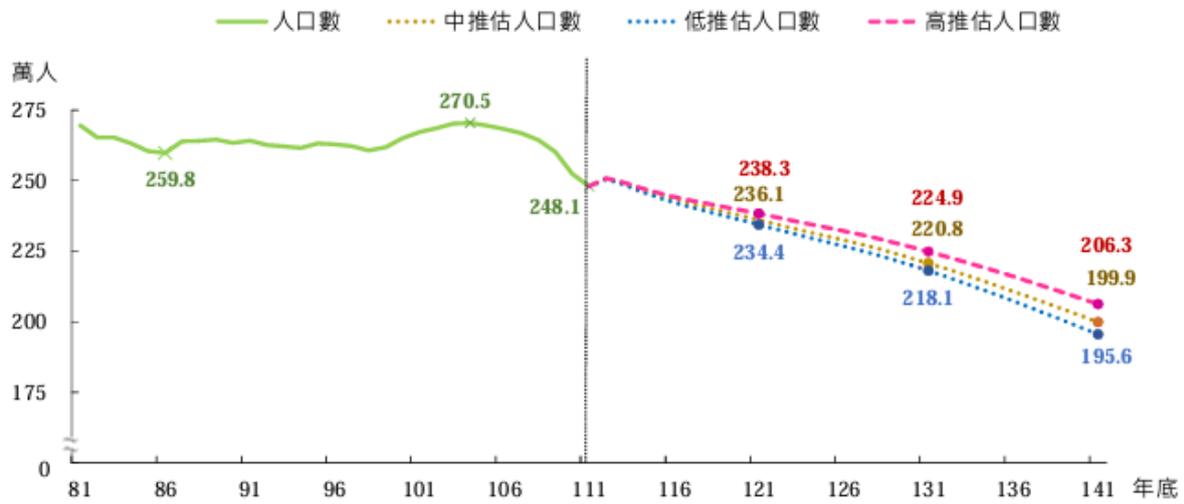


圖 11 臺北市人口推估

資料來源：臺北市政府主計處、臺北市政府民政局（2023）。臺北市112-141年人口推估報告。

此外，依據內政部109年電信信令人口統計資料提要分析，本市與周邊縣市（如新北市、基隆市）互動密切，平日日間人口較平日夜間人口多71.8萬人，多由周邊縣市之人口移動進入本市。其中，以中山區、中正區、大安區、內湖區、松山區及信義區等，為本市商業與政治經濟核心，因此平日日間人口遠高於平日夜間人口，為主要人口移動流入之地區⁹。

4. 小結

根據上述人口分布與組成分析，本市正面臨人口老化與人口外移的雙重挑戰。儘管近期因疫情趨緩及政策介入，人口略有回升，但長期來看，人口減少的趨勢難以避免，特別是因自然減少所帶來的影響將日益顯著。本市未來需更加關注年輕人口及老年人口，以應對人口結構變化帶來的社會與經濟挑戰。此外，日間人口的流入反映出本市作為商業與政治中心的重要性，未來因應氣候變遷情境，可針對人口流動特性進行政策調整。

（二）脆弱群體

依據 IPCC 的定義，脆弱度係指某個系統受氣候變遷（包括氣候的變異性及極端情況）負面影響及無法因應的程度。它會受到暴露在氣候變遷及其變化的特性、強度、頻率、敏感度及調適能力所影響。

因此脆弱群體係指在氣候變遷中，受到負面影響程度較高且無法有效因應的群體，包括獨居老年人、中低收入家庭及身心障礙者等（圖 12）。

⁹ 內政部（2021）。電信信令人口統計資料提要分析。

臺北市社會脆弱度指標族群人數(113.04)

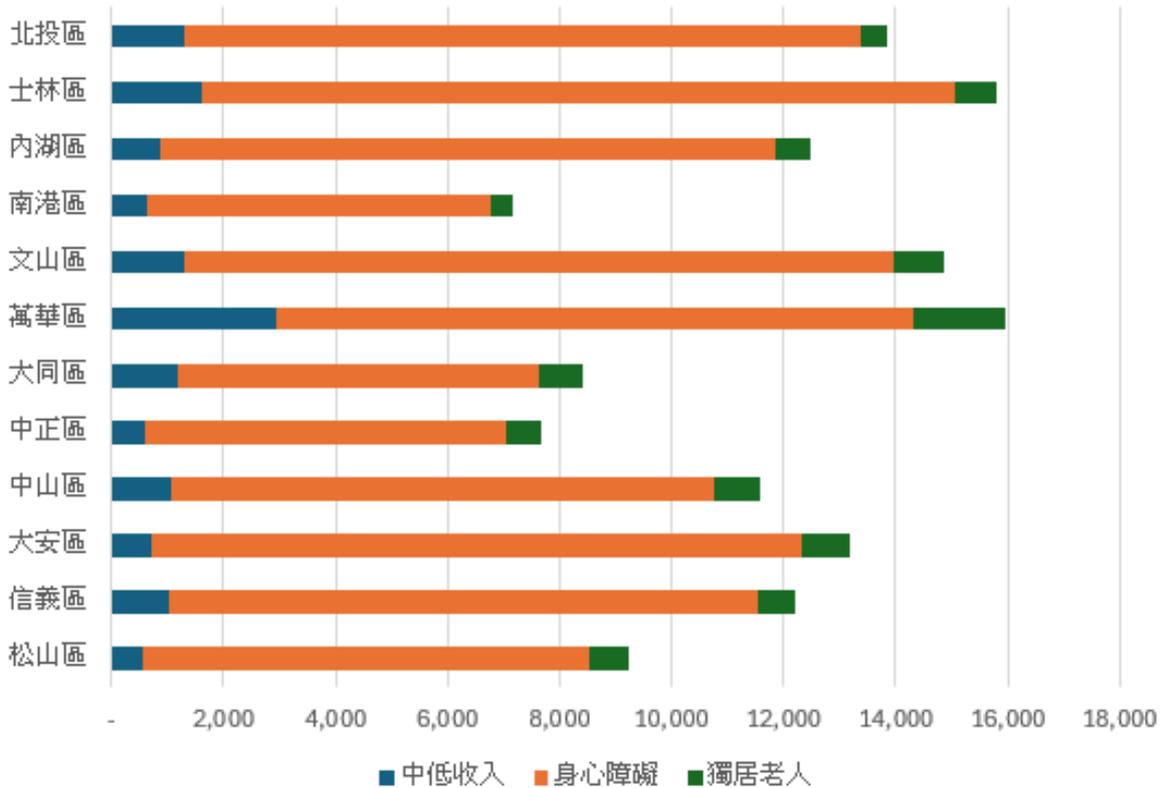


圖 12 臺北市各行政區社會脆弱度指標族群人數

資料來源：臺北市政府社會局統計資料（本計畫改繪）

（三）水災社會脆弱度

根據國家災害防救科技中心減災動資料網之社會脆弱度指標架構，社會脆弱度可以分為四個分類：暴露量（exposure）、減災整備（mitigation）、應變能力（response）及復原能力（recovery），簡稱為EMRR。通過減災動資料網站所提供的社會脆弱度評估系統，可以評估本市面對災害時的脆弱指數，本市依發生頻率較高的水災作為社會脆弱度之主要案例，依據圖台資料，以110年進行說明（圖 13）：

1. 暴露量：指水災保全人口數，即歷史颱風豪雨事件平均收容的人次預估。
2. 減災整備：指每村里水患自主防災社區成立數量（每年水患自

主防災社區成立數量/村里數（不含農村水保署山地丘陵涵蓋之村里）。

3. 應變能力：包括獨居老人、身心障礙人口、入住機構老人數、入住機構身心障礙者人數）。
4. 復原能力：指低收入戶人口比率。

根據這些指標進行分析，結果顯示臺北市水災社會脆弱度較高的前三行政區為士林、萬華和南港。

1. 士林區：歷史水災收容人次最高，自主防災社區成立數量最少，且身心障礙者入住機構的比率最高。
2. 萬華區：獨居老人比率高，復原能力較差（低收入戶人口比率高）。
3. 南港區：自主防災社區成立數量少，身心障礙者比率為全市第二高，低收入戶人口比率第三高。

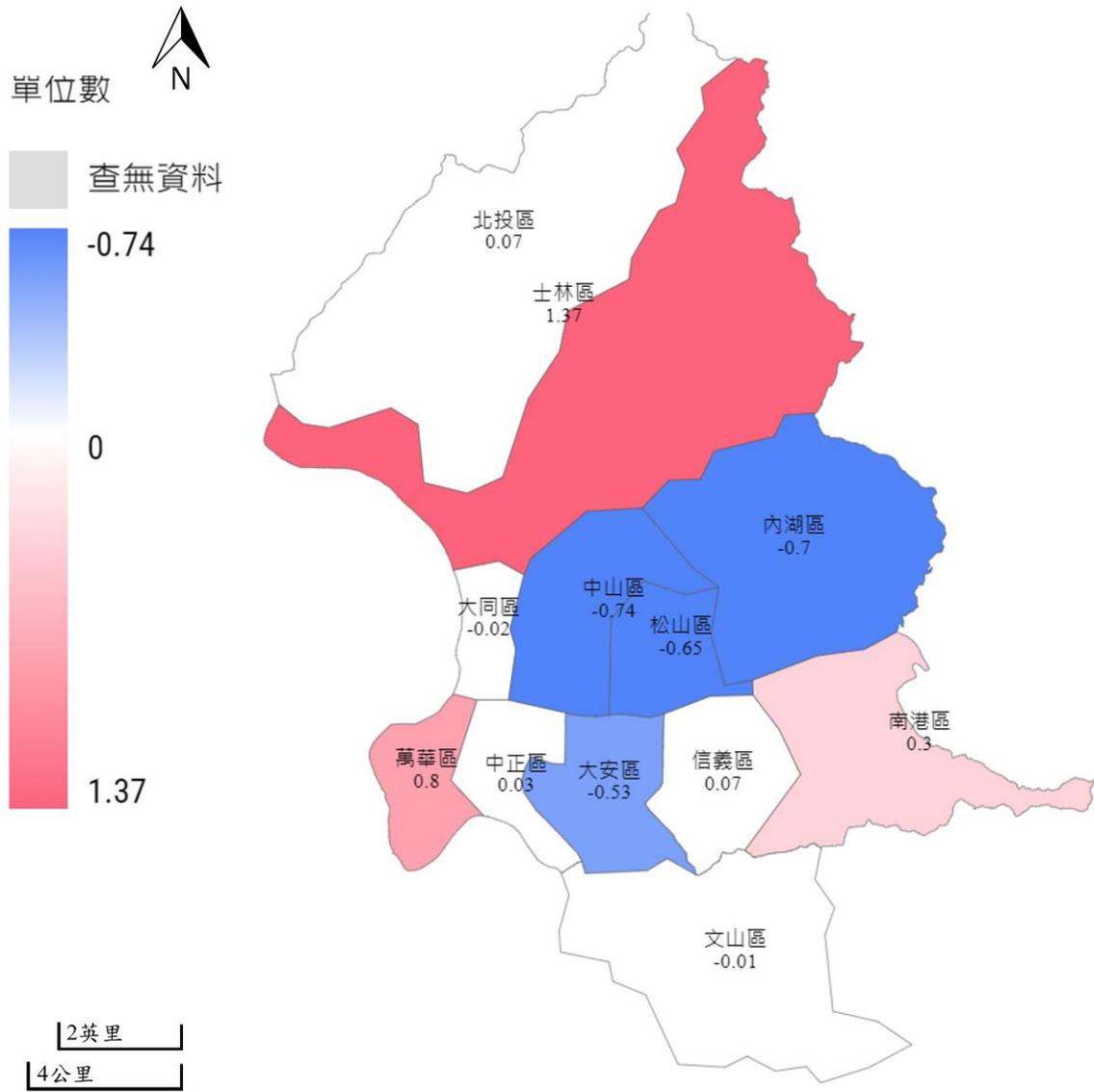


圖 13 臺北市水災社會脆弱度 (綜合指數)

資料來源：NCDR 減災動資料平台

(四) 產業結構

臺北市為我國經濟發展之核心區域，透過資金、人才和技術的匯集形成以知識創新為導向的發展模式。產業結構以服務業為主(表 8)，約佔全市產業之80.7%，其餘為製造業和農林漁牧業。以批發及零售業、金融及保險業、製造業、營造業、資訊及通訊傳播業為營業額最高之前五大產業。目前包含內湖科技園區和南港軟體園區是全國兩大重要的產業集聚區，並重點發展包括資通訊軟硬體、生技、流通服務業、金融服務和會展等領域之產業¹⁰。

表 8 營業事業登記指標

營利事業登記指標		
登記家數比率	農業登記家數比率	0.19%
	工業登記家數比率	8.95%
	服務業登記家數比率	90.86%
公司與非公司登記家數比率	公司組織登記家數比率	67.74%
	非公司組織登記家數比率	32.26%
每平方公里登記家數(家)		982.18
營業家數銷售額(百萬元)		17,076,252
每營業家數銷售額(千元)		70,182

資料來源：財政部臺北國稅局(2022)

(五) 維生基礎設施

依本市自治條例定義，維生基礎設施指能源供給設施(電力、瓦斯及油料等)、供水及水利系統(自來水、污水下水道及雨水下水道等)、通訊系統(電信及網路等)與交通系統(道路、橋梁及交通號誌等)之管線、機房設備及相關基礎設施。

¹⁰ 臺北市投資服務辦公室(2023)。台北亮點。檢自：
<https://invest.taipei/pages/TaipeiHighlights.html?1709863472>。

1. 能源供給設施

本市過去有近八成的電力是由住商部門消費，下表 9 呈現 111 年臺北市天然氣與電力使用情況。在該年度，臺北市平均每戶每月使用的天然氣量約為 36.79 立方公尺。電燈電量平均每戶每月使用約為 519.35 度¹¹。

表 9 天然氣及電力統計指標（2022 年）

111 年天然氣及電力統計指標		
天然氣	天然氣供氣戶數（戶數）	710,813
	天然氣供氣量（立方公尺）	312,513,028
	每戶每月天然氣用氣量（立方公尺）	36.79
電燈	電燈用戶數（戶）	1,199,212
	電燈用電量（度）	7,457,279,837
	每戶每月電燈用電量（度）	519.35
非營業用電量	家庭每戶每月用電量（度）	388.44

資料來源：臺北市產業發展局（2022 年）

根據臺北市城市電能管理系統資訊平台（TP-CEMS）公開資料顯示，113 年 5 月本市用電比例最高為服務業（63.53%），其次為住宅區（32.72%）而工業及農林漁牧業各別為 3.74%、0.02%¹²。

由本市的能源使用現況可知，住商部門的節能及智慧用電為本市最大的挑戰之一，另因應淨零目標，加快城市在再生能源的多元使用亦是本市主要推動方向。依本市第二期溫室氣體減量執行方案執行成果，110 年臺北市的再生能源發電量較 109 年增加 4,975 萬度（增加 9.26%）。再生能源利用比率為 10.43%，比 109 年增加 0.99 個百分點，整體呈現上升趨勢

¹¹ 臺北市產業發展局（2022）。天然氣及電力。臺北市統計資料庫查詢系統。檢自：<https://tsis.dbas.gov.taipei/statis/webMain.aspx?sys=220&ym=11100&ytm=11100&kind=21&type=0&funid=a03013101&cycle=4&outmode=0&compmode=00&plus=0&outmode=0&ohtml=q250&outkind=11&fldspc=0,7,&rdm=R155762>。檢視時間 2024.04.01。

¹² 臺北市城市電能管理系統資訊平台（TP-CEMS）。檢自：<https://tpcems.tier.org.tw/open/home#>

3. 通訊系統

依據國家通訊傳播委員會113年5月底公開資料¹⁴顯示，本市基地台達9,692座，業者包括中華電信、台灣大哥大及遠傳電信，占比相當平均。相較全臺，其基地數量高，僅次於臺中、高雄及新北。

4. 交通系統

本市交通運輸系統主要包括道路系統、大眾捷運系統、鐵路系統、空運及自行車道系統，作為串聯鄰近都市的交通。市區道路系統於西區呈狹窄密集，於東區呈規則棋盤式；聯外道路系統主要有6條，高速公路系統總長度約59.6公里，主要由東環快速路系統和西環快速路系統組成。近年由於公車專用道的開闢，公車的 average 行駛速度得到提升，因此也提高了民眾搭乘公車的意願。本市目標是推動綠色交通和生態城市發展，目前全市自行車道總長512.9公里。

(六) 小結

隨著氣候變遷的影響，臺灣將面臨更嚴峻的高溫、強降雨和極端天氣事件等挑戰。依據 IPCC AR6之科學重點摘錄與臺灣氣候變遷評析報告，過去110年間，臺灣整體年平均氣溫已上升約1.6°C，夏季延長而冬季縮短，年最大連續無雨日數也增加約5.3天。未來在最劣情況下，到本世紀末臺灣平均氣溫可能上升超過3.4°C，年總降雨量增加31%，年最大暴雨強度增加41.3%，極端高溫和乾旱日數也將大幅增加¹⁵。

本市盆地地形封閉、人口密集、近年更面臨人口老化、少子化議題，加上金融、工商業為主的都市發展型態，加劇熱島效應，使高溫成為嚴峻的課題。而氣候變遷導致降雨模式改變，雨量分布不均與極

¹⁴ 國家通訊傳播委員會。檢自：https://www.ncc.gov.tw/chinese/opendata_item.aspx?menu_function_sn=208

¹⁵ 國科會、中央研究院環境變遷研究中心、交通部中央氣象局、臺灣師範大學地球科學系、國家災害防救科技中心（2021）。IPCC 氣候變遷第六次評估報告之科學重點摘錄與臺灣氣候變遷評析更新報告。

端降雨的頻率增加，可能導致土石流或地滑災害，危及高密度人口與工商產業聚集地，也可能使低窪地區面臨水患風險，進而影響城市運轉和經濟活動。在強降雨、高溫及乾旱的氣候變遷衝擊下，臺北市高度發展的工商業經濟可能面臨重大挑戰，產業設施可能遭受破壞，產銷活動受阻，造成巨額經濟損失。能源供給或重要的維生及交通體系也可能受到影響，威脅城市的運轉功能。

本市作為臺灣經濟核心，氣候變遷影響下的產業調適、能源轉型以及基礎設施防護將是重大課題。城市發展需積極因應氣候變遷帶來的新風險和挑戰，本執行方案將透過公私部門協力合作，共同努力建構一個具氣候韌性、永續宜居的臺北市。

四、過去氣候因子造成的災害及現況描述

(一) 歷史演變與現況

臺北市的氣候受到多種因素影響，以下將回顧過去北部區域、臺北市歷史氣候資料，如溫度、季節變化、降雨量及颱風災害等影響。

1. 溫度

根據百年測站資料分析，冬季寒潮發生的頻率和低溫持續日數皆顯著下降，臺北近50年寒潮發生頻率減少約3.8次，低溫日數減少約14.5天，但近30年的變化趨勢變緩。平均持續日數，近30年減少約1.1天。

從百年測站的全年平均氣溫時間序列圖（圖 15）來看，臺灣平均氣溫於1920年至1940年緩慢上升，1940年至1980年持平，但又於1980年後開始大幅增溫。比較「1987-2020臺灣氣候統計圖集」中的平均氣溫時序圖，臺北站（圖 16）由設站起持續升溫至1960年後開始降溫到1985年左右，再轉為升溫，由中央氣象署百年測站的資料顯示近30年及近50年變化趨勢分析（表 10），也可看出臺北站除了平均氣溫升高外，最高及最低氣溫也有明顯上升趨勢。

臺北市因為建築物密集及盆地地形蓄熱因素，夏季屢創高溫。依國家科學及技術委員會及環境部聯合出版之《國家氣候變遷調適報告2024：現象、衝擊與調適》，臺北市部分行政區目前全年有20.6%的時段處於「熱不舒適」的狀態、2.5%的時段為「熱極度不舒適」，世紀中則會分別再上升至22.4%與25.5%。意即在世紀末時，臺北市部分市民全年將有四分之一的時間暴露於熱極度不舒適的壓力，影響其健康及生活品質，也提高空調能源的消耗。

平均溫度 百年測站

(a) 全年平均 距平值

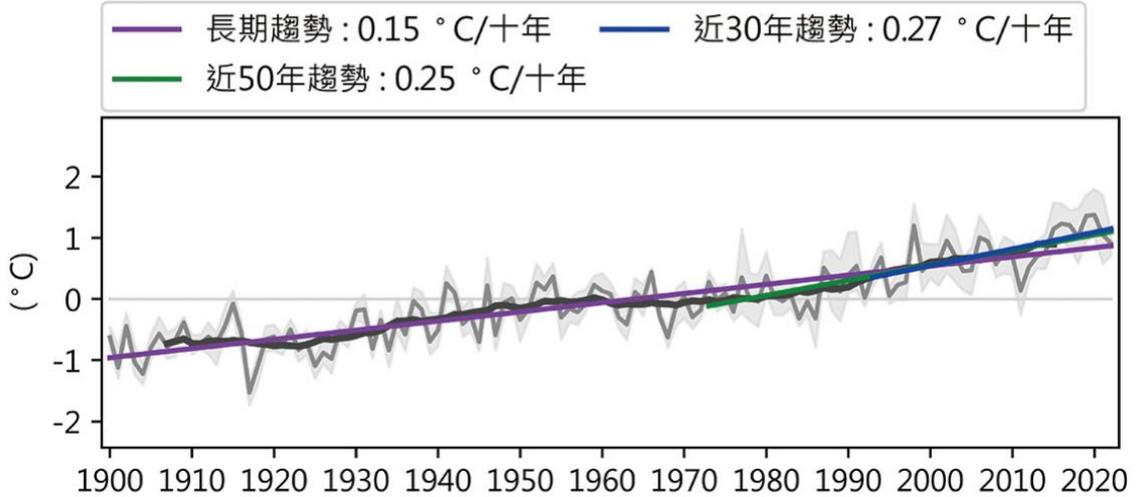


圖 15 全年平均氣溫時間序列圖

資料來源：國家氣候變遷科學報告2024現象、衝擊與調適

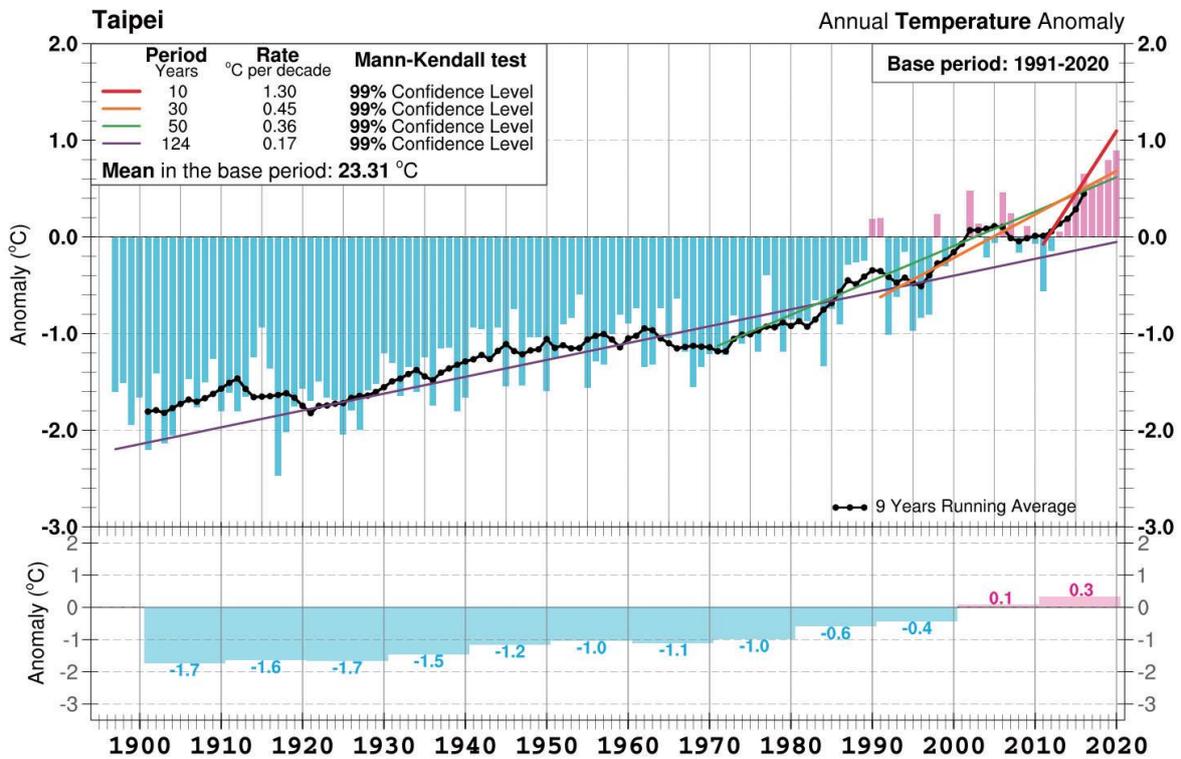


圖 16 臺北站平均氣溫時間序列圖 (1900-2020)

資料來源：臺灣氣候統計圖集 (1897-2020)

表 10 中央氣象署百年測站（臺北站）近30年及近50年變化趨勢彙整表

平均溫度趨勢值（°C/10年）						
1993-2022年	全年	0.44	夏半年	0.46	冬半年	0.37
1973-2022年		0.35		0.32		0.40
最高溫度趨勢值（°C/10年）						
1993-2022年	全年	0.55	夏半年	0.55	冬半年	0.41
1973-2022年		0.32		0.32		0.38
最低溫度趨勢值（°C/10年）						
1993-2022年	全年	0.43	夏半年	0.49	冬半年	0.37
1973-2022年		0.40		0.38		0.44
日夜溫差趨勢值（°C/10年）						
1993-2022年	全年	0.12	夏半年	0.04*	冬半年	0.09*
1973-2022年		0.02*		-0.02*		-0.05*

資料來源：國家氣候變遷科學報告2024現象、衝擊與調適

*字表示趨勢值未通過5%顯著性檢定

另依據 TCCIP 之「氣候變遷概述2024」之資料顯示，過去臺北市自1960至2020年，年均溫呈逐步上升之趨勢，而士林、大同、中山區一帶為過去年均溫上升較明顯之地區（如圖 17、圖 18）。而在未來增溫情境推估部分，在不同的全球暖化程度下（GWL1.5°C、2°C、3°C、4°C），臺北市的年均溫上升趨勢將隨之提高，最高可能超過2.8°C，如圖 19。

年平均溫趨勢變化

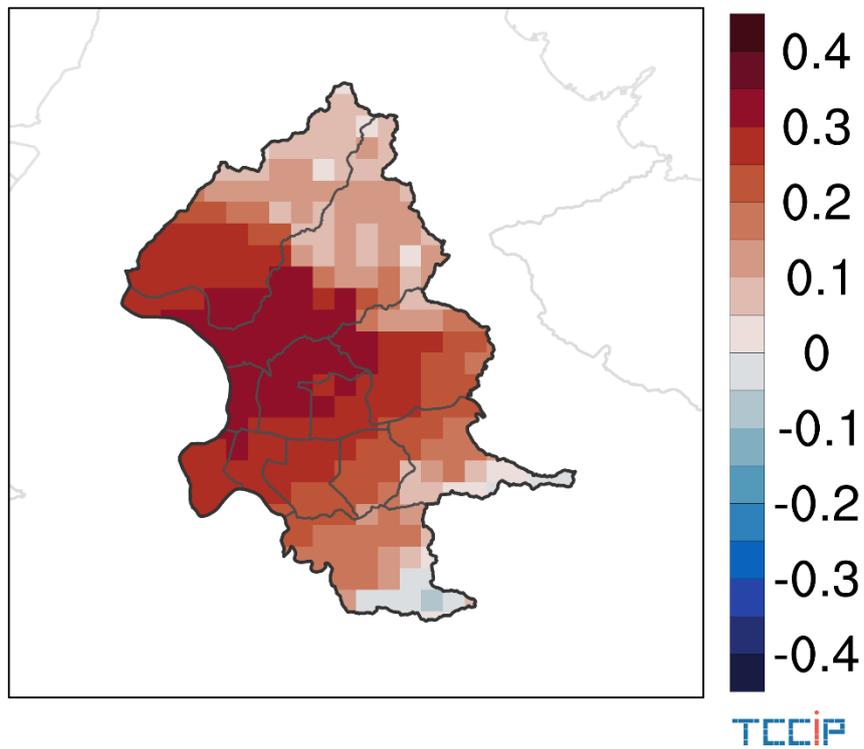


圖 17 臺北市1960-2020年平均溫趨勢變化空間分布圖

資料來源：『縣市氣候變遷概述2024』，國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫（TCCIP）」。

年平均溫時間序列

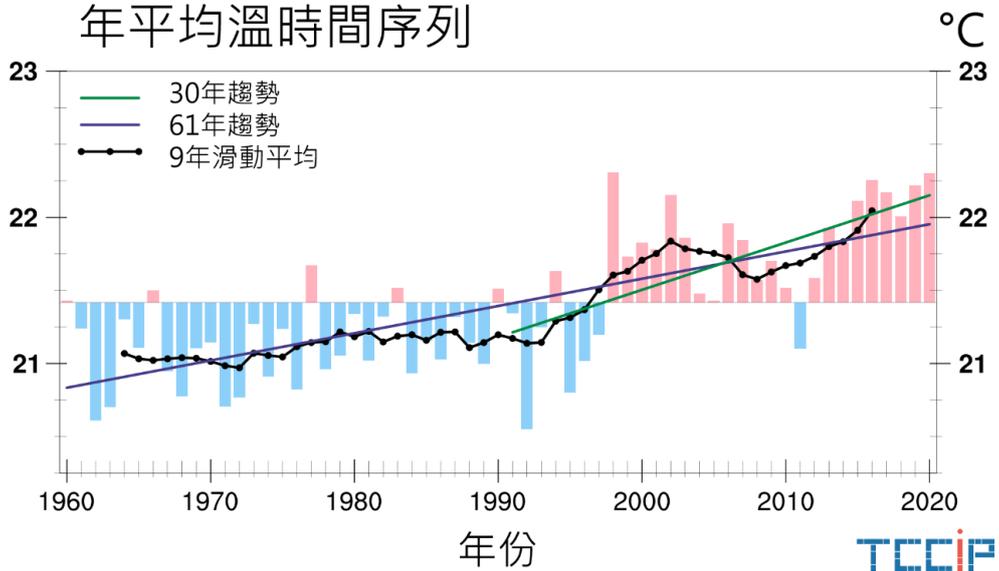


圖 18 臺北市1960-2020年平均溫時間序列圖

資料來源：『縣市氣候變遷概述2024』，國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫（TCCIP）」。

年平均溫

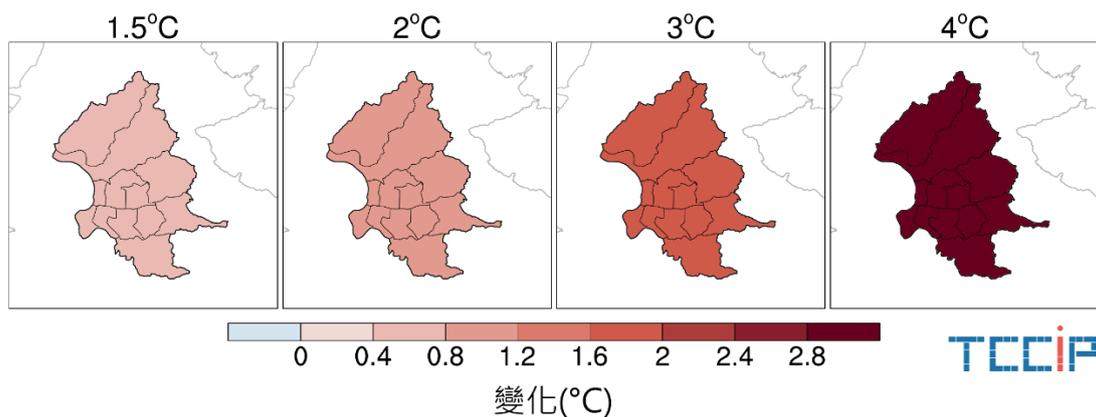


圖 19 不同全球暖化程度下臺北市年平均溫推估空間分布圖

資料來源：『縣市氣候變遷概述2024』，國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫（TCCIP）」。

綜觀歷史趨勢及未來情境推估資料，臺北市的氣溫呈現顯著的上升趨勢，尤其是自2010年以來的持續升溫。未來，根據當前的氣候推估趨勢，高溫日數可能會持續增加，極端高溫事件也可能更加頻繁。

2. 季節變化

根據臺灣中央氣象署百年測站的季節起訖日期與峰值日期分布顯示，臺北站在20世紀初（1901-1920年），夏季從7月初開始到8月底結束，到了21世紀初（2001-2020年），夏季則提早於5月底開始，並延後到近9月底才結束。夏季由為期2個月擴展至4個月。高溫峰值出現的日期變化不大，大多落在8月初前後。20世紀初（1901-1920年），臺北冬季始於12月，至3月中結束，在20世紀末（1981-2000年）則延至1月冬季才開始，並提早於2月中結束，冬季只維持1個半月。低溫峰值發生的日期變化不大，多發生在1月底，如圖 20。

根據中央氣象署百年測站趨勢顯示夏季起始每10年提前2.81天、結束時間每10年延後2.69天，季節長度每10年延長5.5天。冬季則是起始時間每10年延後至3.11天、結束時間每10年提前3.11天、

冬季季節長度每10年縮短6.22天。整體來說，季節趨勢呈現夏季提早、延後結束，夏季更長。冬季延後開始，提早結束，冬季更短。而50年趨勢整體變化類似於百年趨勢，臺北站50年趨勢相較百年趨勢更為明顯，如表 11。

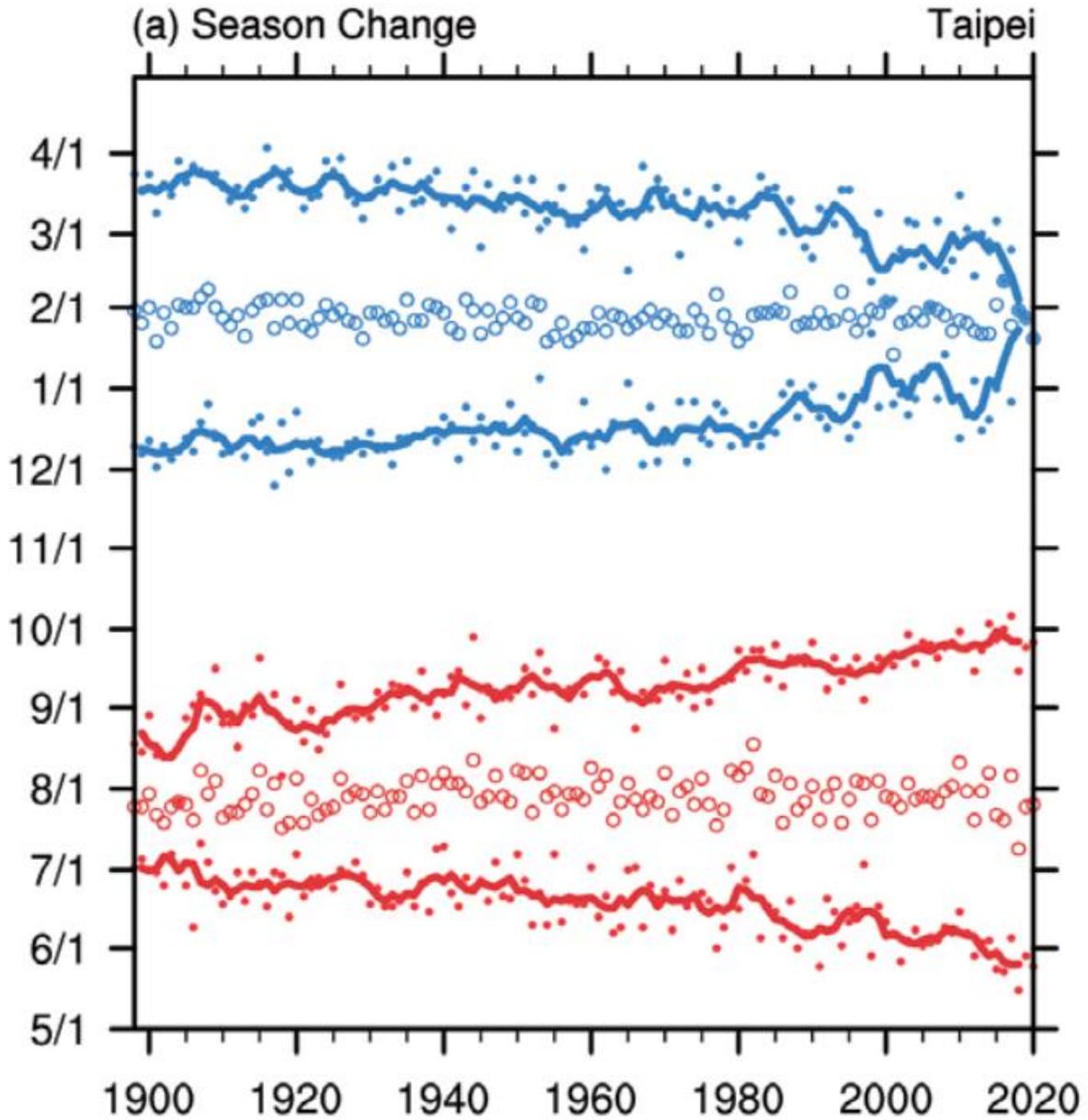


圖 20 中央氣象署百年測站（臺北站）季節變化趨勢

資料來源：國家氣候變遷科學報告2024現象、衝擊與調適

表 11 臺北站夏、冬兩季之百年（1921-2020年）與50年（1971-2020年）長期變遷趨勢

臺北站	夏季					冬季				
	起始	峰值	結束	長度	峰值溫度	起始	峰值	結束	長度	峰值溫度
1921至2020年	-2.81	-0.14*	2.69	5.50	0.19	3.11	0.01*	-3.11	-6.22	0.20
1971至2020年	-4.58	-0.77*	3.50	8.08	0.33	6.09	0.08*	-6.10	-12.20	0.38

資料來源：國家氣候變遷科學報告2024現象、衝擊與調適

*字表示趨勢值未通過5%顯著性檢定

3. 降雨量

由中央氣象署百年測站（1900-2022年）資料顯示，臺灣整體雨量變化無明顯長期趨勢，正負距平（多雨年、少雨年）差異在1930-1970年及2000年後（圖 21）。由「1897-2020臺灣氣候統計圖集」可看出臺北站之百年趨勢（每10年增加23.58毫米），並通過5%統計顯著性檢定，如圖 22。

而根據季節雨量的長期趨勢分析可以看出，春季臺北雨量減少多，雖未通過5%顯著性檢定，但減少的趨勢近年大幅提高。於梅雨季的變化，臺北站近30年的雨量趨勢相較近50年的趨勢大幅提高，近年已有多次乾旱及極端降雨事件發生，臺北站春季有較大的減少趨勢，需要特別關注（圖 23）

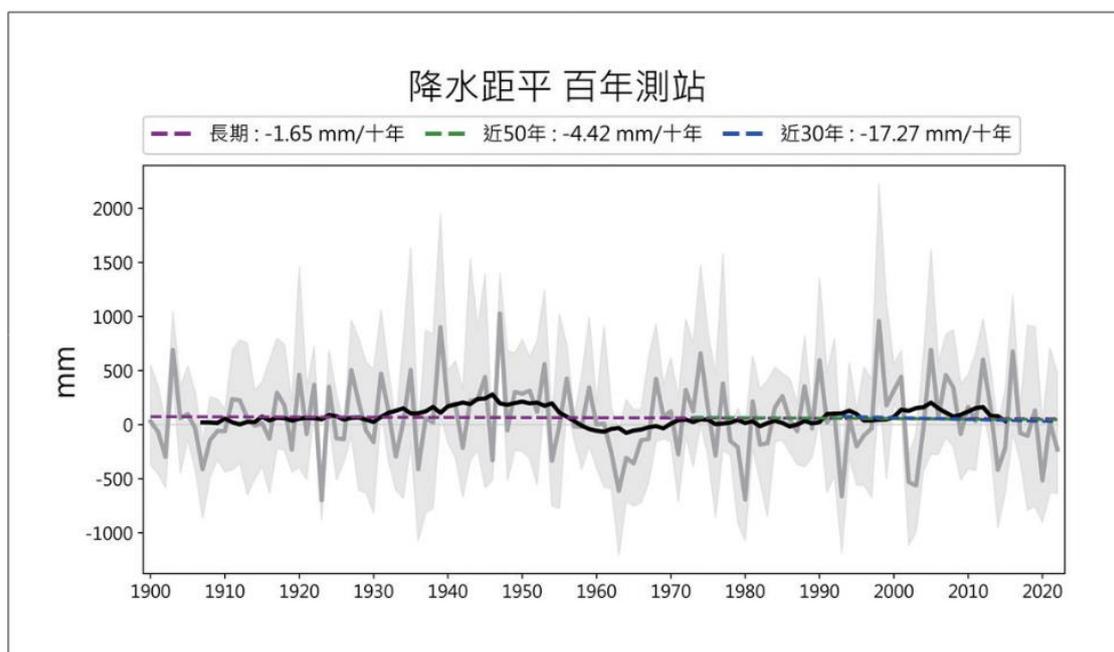


圖 21 平均年總降雨量距平值時間序列圖 (1900-2022年)

資料來源：國家氣候變遷科學報告2024現象、衝擊與調適

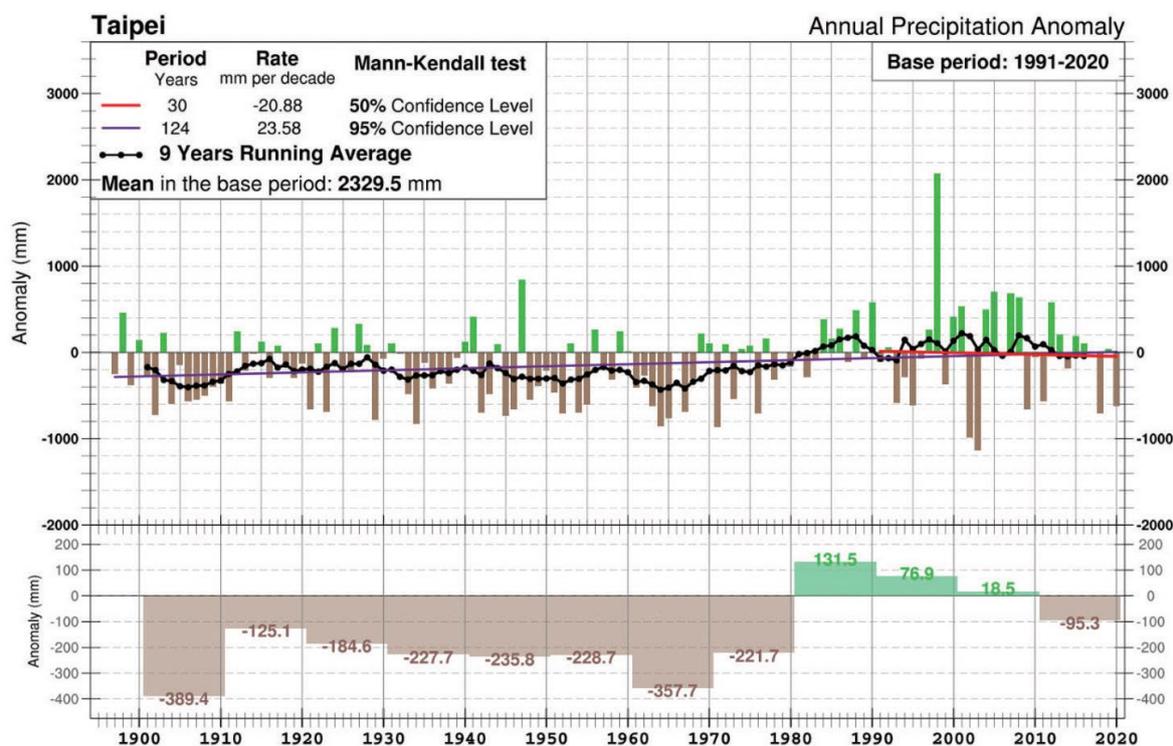


圖 22 臺北站年降雨量時序圖 (1900-2020)

資料來源：臺灣氣候統計圖集 (1897-2020)

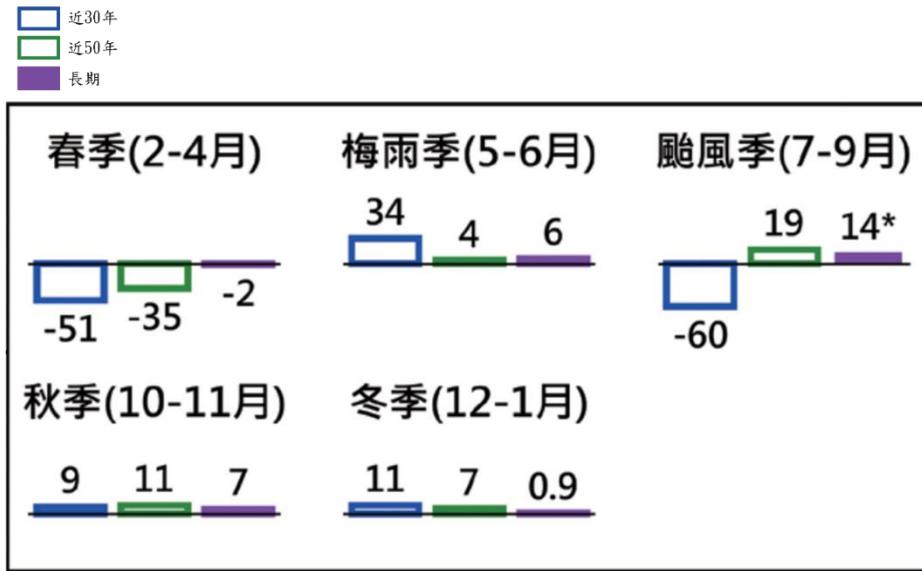


圖 23 臺北站季節雨量趨勢變化

資料來源：國家氣候變遷科學報告2024現象、衝擊與調適

*字表示趨勢值未通過5%顯著性檢定

另依據 TCCIP 之「氣候變遷概述2024」資料顯示自1960年至2020年，臺北市之年降雨量有增加之趨勢，(如圖 24)。

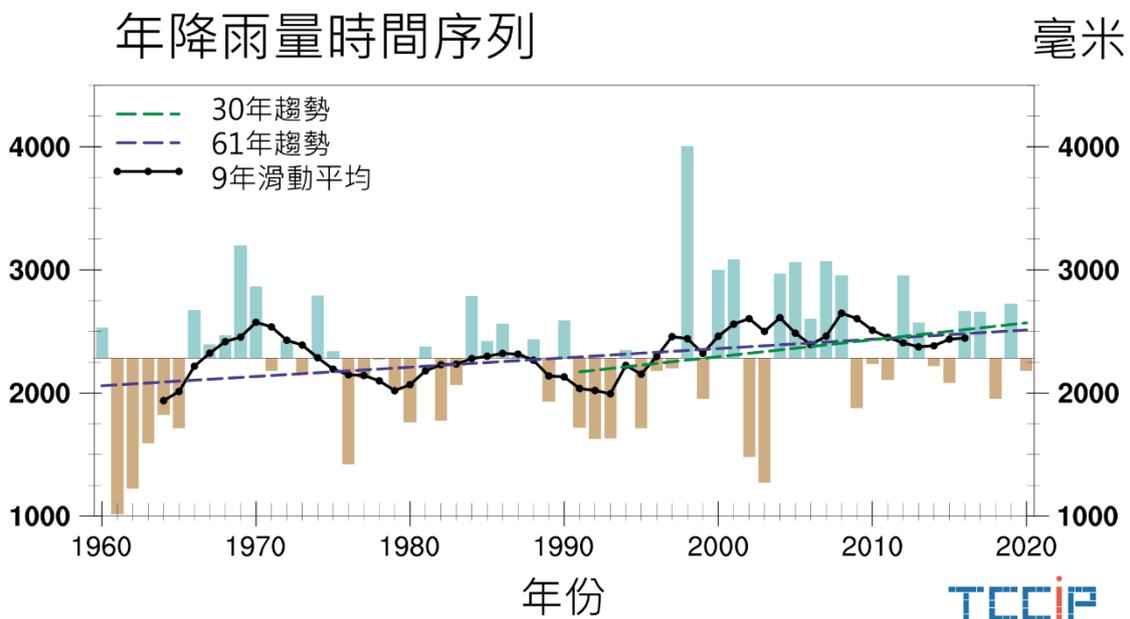


圖 24 臺北市1960-2020年平降雨量時間序列圖

資料來源：『縣市氣候變遷概述2024』，國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫 (TCCIP)」。註：趨勢線若為虛線代表未通過統計檢定 (顯著水準0.05)。

在空間分布上，圖 25顯示在1960年至2020年間，過去之年降雨量變化較大之地區較集中於文山、中正、大安，以及信義區一帶。未來情境之推估分析中，圖 26顯示在不同全球暖化情境下(GWL1.5°C、2°C、3°C、4°C)，年降雨量將隨之增加，並以士林、北投一帶增加趨勢最為明顯。

年降雨量趨勢變化

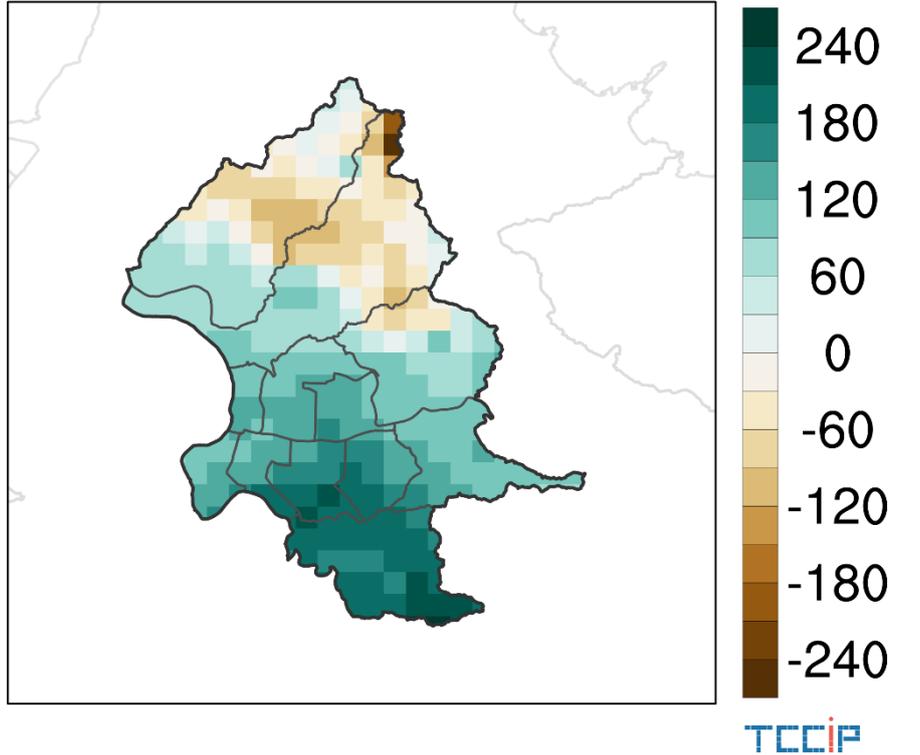


圖 25 臺北市1960-2020年降雨量趨勢變化空間分布圖

資料來源：『縣市氣候變遷概述2024』，國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫（TCCIP）」。

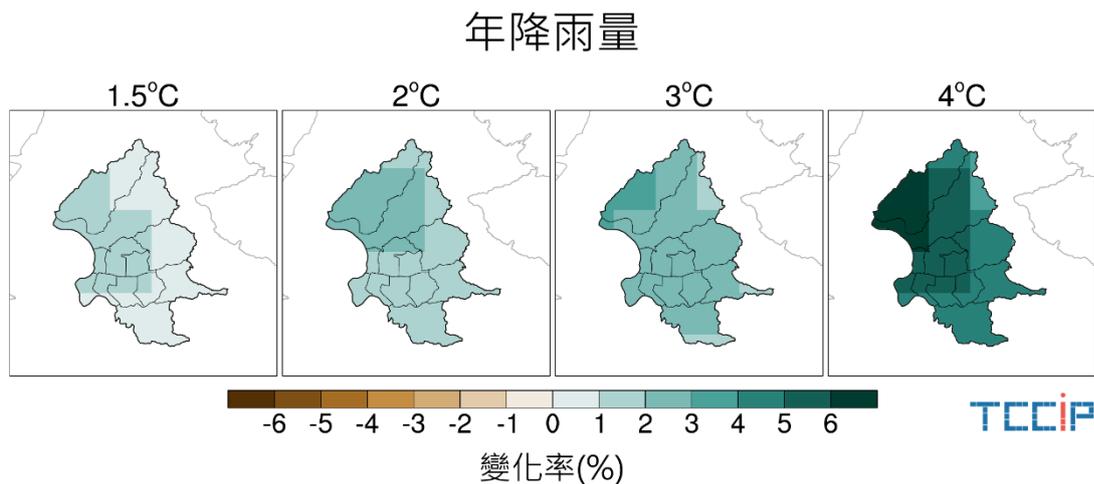


圖 26 不同全球暖化程度下臺北市年降雨量推估空間分布圖

資料來源：『縣市氣候變遷概述2024』，國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫（TCCIP）」。

綜觀歷史趨勢及未來情境推估資料，臺北市的降雨量變化率，未來不同情境變化在各行政區皆有增加的趨勢，根據當前的氣候趨勢，強降雨事件發生的機率可能持續增加與頻繁發生。

4. 颱洪災害

本市為盆地地形，外圍山區環繞、坡度陡峭，大小河川皆由平原區匯集淡水河，每逢颱風，常因降雨集中，使洪流快速湧入，導致河川水位遽增造成廣大地區淹水災情。除了颱風之外，還有來自鋒面、西南氣流或強烈午後對流等天氣系統所造成的暴雨。暴雨分析依氣象署雨量分級，以大雨、豪雨及大豪雨閾值為標準。由大雨日數可知，其年際變動幅度較大，無一致性的變化，亦沒有顯著的長期變化趨勢（圖 27）。在豪雨與大豪雨日數時間序列分析上，可看到山區年際變化較顯著，且2000年後日數的距平值有增加的情形。另外，同步匯整歷史颱風事件紀錄，了解本市易成災地區如下表 12 及表 13。

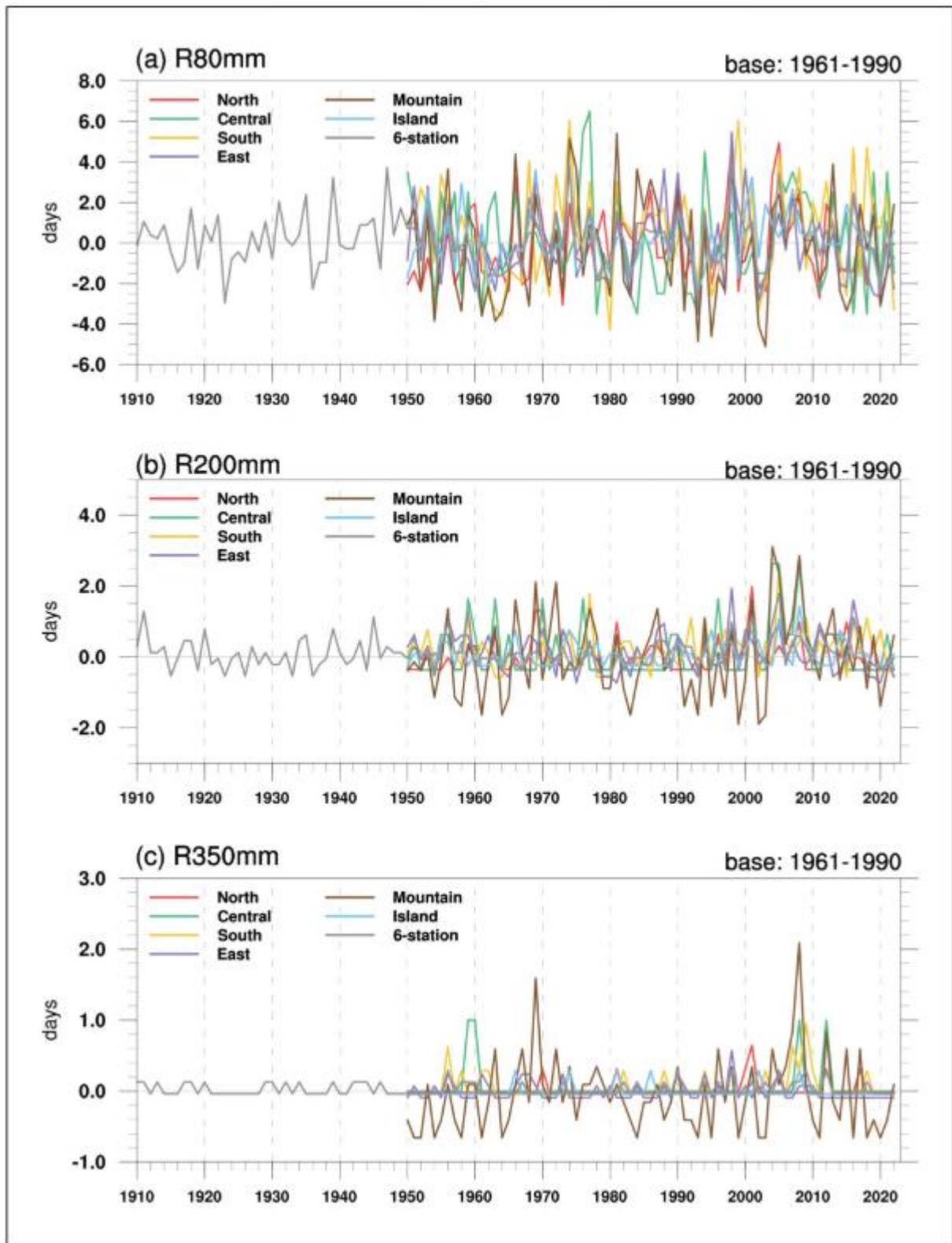


圖 27 自1910年至2021年每年雨量超過 (a) 大雨門檻80毫米、(b) 豪雨門檻200毫米、(c) 大豪雨門檻350毫米總日數之距平時間序列圖。紅色代表北部。

資料來源：國家氣候變遷科學報告2024現象、衝擊與調適

表 12 歷年颱風災害

時間/名稱	災情
110年 6/4-6/6 豪雨	統計水利署、消防署 EMIC 與營建署地災點通報紀錄，以及各地淹水感知器資料，6/4豪雨事件共有484處淹水災點，以本市信義區（227處）、文山區（87處）與大安區（65處）最多。本市道路積水較嚴重路段包含：信義區車行地下道、忠孝東路及松仁路口、文山區興隆路三段、大安區延吉街241巷。
109年 哈格比 颱風	造成47筆淹水災點，本市士林區與北投區時雨量超過80毫米、北投區桃源國中測站最大時雨量達93.5毫米，3小時累積雨量137.5毫米，皆達氣象局豪雨定義，且超過水利署一級警戒值。淹水災點包括北投、士林、中山、松山、內湖、信義及文山區。
108年7/2 豪雨	彙整消防署及水利署淹水災點資訊，本市共232筆淹水災點，分別大安區（113筆）、中山區（39筆）、中正區（26筆）、松山區（17筆）、信義區（17筆）、大同區（7筆）、文山區（4筆）、萬華區（4筆）、北投區（3筆）及士林區（2筆）。瞬間大雨使本市主要道路受積淹水影響行車安全，大安森林公園旁新生南路更一度封閉道路。
107年9/8 豪雨	此豪雨降雨主要集中於士林、內湖、信義、大安、中正等行政區，計8個行政區最大時雨量超過78.8毫米，本市總排行前10大時雨量均遠超過78.8毫米保護設計標準，造成本市多處積水。主要積水地點包含北投區、士林區、松山區、中山區、大安區及萬華區。

資料來源：全球災害事件簿

關於本市因颱風災害造成積水問題，根據本府工務局水利工程處2024年公告資料顯示，本市積水原因概分為：(1) 降雨超過雨水下水道設計標準、(2) 都市計畫未定案，無法據以佈設完整之永久性防洪排水系統、(3) 地勢相對低點及路面逕流匯流處，故雨勢稍大宣洩不及，雨勢漸緩後積水即退、(4) 明渠攔污柵遭阻礙造成溢流路面，再加上側溝格柵蓋板遭枯枝落葉阻塞導致積水(表 13)。

表 13 臺北市市區易發生積水地點說明

項次	行政區	積水地點	改善情況
1	北投區	洲美及關渡平原地區	<p>設置臨時抽水站及改善既有水路之方式因應：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 97年於怡和巷設置抽水井，並完成大度路北側明溝段整治。 2. 99年完成「洲美（一）臨時抽水站擴建工程」 3. 100年完成「北投水磨坑溪及舊貴子坑溪河堤整治工程」 4. 105年完成「洲美抽水站新建工程」 5. 109年完成「洲美堤防加高」已符合200年防洪保護標準；完成北投區洲美里9、10鄰之1200mmRCP 管埋設。 6. 110年完成北投區大業路65巷及怡和巷既有舌閥更新為不鏽鋼閥門並調整開口工程，以利排水。
2	士林區	社子島	<p>設置臨時抽水站及改善既有水路之方式因應：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 99年完成「社子島增三抽水站擴建工程」。 2. 100年完成「延平北路8段157巷排水改善工程-社子島增四站抽水機組更新」。 3. 108年完成「延平北路8段187巷1弄側溝新建工程」、「延平北路8段157巷既有側溝改善」、「延平北路8段157巷口既有人孔井擴建及設置抽水機組工程」。 4. 113年「延平北路8段157巷底換管工程」、「延平北路157巷抽水井擴建工程」（設計中）

資料來源：臺北市政府工務局水利工程處

(二) 氣候衝擊對各領域造成之衝擊影響

國科會近年持續發表《臺灣氣候變遷科學報告2011》、《臺灣氣候變遷科學報告2016：第一冊》及《臺灣氣候變遷科學報告2017-衝擊與調適面向》¹⁶，以及《國家氣候變遷科學報告2024：現象、衝擊與調適》揭示，臺灣受氣候變遷衝擊的影響主要包含溫度上升、降雨強度增加、乾旱、沿海颱風風浪侵襲、海平面上升等所衍生的複合式影響。

然本市因地理位置特性，較無直接受海平面上升及颱風風浪侵擾沿岸之衝擊，因此本市受氣候變遷衝擊的影響主要包含溫度上升、降雨強度增加、乾旱等。以下就「強降雨」、「高溫」及「乾旱」等氣候衝擊因子，對應各領域之衝擊影響進行說明。

1. 維生基礎設施領域

本市近10年平均每年約有4次超過雨水下水道設計標準(78.8mm/h)的暴雨事件，其中不乏破百毫米的異常極端降雨。氣候變遷導致極端降雨事件頻率和強度增加，未來本市的衝擊風險勢必逐步增加；高溫所帶來的影響可能涉及相關硬體設施膨脹變形，縮短使用年限及失去功能；若長時間乾旱則可能造成道路路基土壤水分流失風險，若車輛反覆重壓，恐導致路面不均勻沉陷，相關受衝擊與影響分析綜整如表 14。

¹⁶ 國家科學委員會(2011)。臺灣氣候變遷科學報告2011；國科會(2016)。臺灣氣候變遷科學報告2016-第一冊。國科會(2017)；臺灣氣候變遷科學報告2017-衝擊與調適面向。

表 14 維生基礎設施領域受氣候變遷衝擊影響綜整表

氣候衝擊因子	衝擊與影響
強降雨	<ol style="list-style-type: none"> 1. 抽排水不及，造成低窪或相對低窪地區及部分道路積水。 2. 枯枝雜物堵塞造成側溝洩水不及。 3. 部分雨水滲入污水下水道系統，致污水管渠系統滿載，影響廠站運作。 4. 路基沖蝕掏空。 5. 沖刷橋樑基礎。 6. 捷運系統溢淹致運輸中斷、堤防溢淹致堤內淹水、雨水抽水站電力中斷而停擺。 7. 交通場站聯外道路淹水，造成運輸中斷。 8. 號誌停電失能、受損傾倒。 9. 供電系統受損。 10. 管線鏽蝕、洩漏。
高溫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 路面表面溫度高，造成路面材料膨脹、收縮，易造成路面裂開。 2. 路面材料軟化，對於車流量較高範圍易造成路面變形。 3. 全球溫度由於氣候變遷的影響日益上升，造成瀝青混凝土強度降低，進一步縮短道路使用年限。 4. 捷運軌道挫屈風險。 5. 號誌失能。
乾旱	造成道路路基土壤水分流失風險，若車輛反覆重壓，恐導致路面不均勻沉陷，影響路面平整度。

2. 水資源領域

極端降雨可能造成土石流及山崩，104年8月蘇迪勒颱風侵臺，由於短延時強降雨且雨量強勁集中，造成新店溪上游南勢溪流域邊坡崩塌，使原水濁度升高，超出淨水場處理能力，災後崩塌地面積增加至87.08公頃，雖後續陸續辦理整治，惟至今多處地層仍處於敏感狀態，暴雨及颱風期間南勢溪原水濁度升高已成為常態，影響大臺北地區供水穩定及用水品質。面對乾旱議題，針對臺灣北部地區水資源特性之研究，顯示豐枯水期水量之分配比為6：4，乾旱週期

約為3.14~14.67年，平均週期為9年¹⁷。但因近年來環境變化異常，聖嬰現象產生，使豐枯水期之分配水量差距擴大，更易產生乾旱現象。北部集水區於世紀中崩塌率呈現持平或略為增加；而集水區的河川流量豐枯差異變大，在春季（2至4月）大致呈現減少趨勢，可能增加枯旱風險，相關受衝擊與影響綜整如表 15。

表 15 水資源領域受氣候變遷衝擊影響綜整表

氣候衝擊因子	衝擊與影響
強降雨	短延時強降雨可能造成土石流、山崩頻率增加，水質惡化，供水穩定性降低。
高溫	造成水庫蒸發散量增加，將影響蓄水，降低蓄豐濟枯調節功能。
乾旱	豐枯水期水量差距擴大，春季河川流量減少，增加缺水風險。

3. 土地利用領域

極端降雨的強度變化，導致旱澇災害的頻率和強度增加，此外還可能導致土石流和山崩。乾旱的主要衝擊主要為水資源短缺，氣候變遷導致豐水期和枯水期降雨量差距擴大，使乾旱現象更為頻繁。極端高溫是近年來民眾逐漸有感的氣候變遷議題，推估顯示，各地氣溫未來將持續上升，極端高溫事件發生的頻率和強度亦將增加。高溫現象受到都市透水面積、開發密度及人為熱源產生熱島效應等影響，將導致都市地區溫度上升趨勢更為顯著，同時也可能對生態系統造成影響，相關受衝擊與影響綜整如表 16。

¹⁷ 經濟部水利署旱災災害防救業務計畫
<https://www.rootlaw.com.tw/LawArticle.aspx?LawID=A040100131003700-0910226>

表 16 土地利用領域受氣候變遷衝擊影響綜整表

氣候衝擊因子	衝擊與影響
強降雨	增加淹水風險。
高溫	1. 都市地區溫度上升趨勢更為顯著。 2. 對生態系統造成影響。
乾旱	1. 水資源短缺。 2. 乾旱週期縮短。

4. 能源供給及產業領域

本市能源供給設施主要為太陽能光電，產業主要為工商業為主。強降雨可能導致淹水災害，因而造成產業經濟損失，高溫則造成城市整體用電需求增加，電網備援供電不足、饋線跳脫致產業營運效率下降，乾旱使水庫水力發電量下降、電力調配失調，導致電網供電不足，相關受衝擊與影響綜整如表 17。

表 17 能源供給及產業領域受氣候變遷衝擊影響綜整表

氣候衝擊因子	衝擊與影響
強降雨	因強降雨積淹水，導致產業投資損失或裝置成本增加等，並可能造成產業經濟損失。
高溫	因高溫炎熱使用室內空調，民生用電需求增加，導致電網備援供電不足、饋線跳脫致產業營運效率下降。
乾旱	乾旱使翡翠水庫蓄水量下降，水力發電量下降，電力調配失調，導致電網供電不足。

5. 農業生產及生物多樣性領域

農業生產依賴水、土、生物多樣性等自然資源，直接受天氣之影響，氣候變遷帶來的極端降雨可能影響農產品生產品質與產量；溫度升高與乾旱可能提高蒸發量導致棲地惡化、對生物物種造成熱傷害、濕地面積減少等，使生物多樣性造成衝擊，相關受衝擊與影響綜整如表 18。

表 18 農業生產及生物多樣性領域受氣候變遷衝擊影響綜整表

氣候衝擊因子	衝擊與影響
強降雨	<ol style="list-style-type: none"> 1. 影響蔬菜及果樹之產量 2. 降雨強度過大會直接破壞作物外觀與品質
高溫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提高濕地蒸散量，營養鹽濃度提高導致棲地惡化。 2. 高溫熱島效應影響，干擾都市生物棲息環境。 3. 提高外來種入侵性，造成當地物種生存壓迫，在農業上對農夫的田間管理更為困難。
乾旱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降雨量不足會造成農作物缺水 2. 乾旱使棲地水份持續減少，亦導致陸域或沙漠化，可能造成水生生物物種及數量減少，嚴重時甚至棲地消失。 3. 乾旱使表土水份持續蒸發，導致樹穴及公園土壤鹽化龜裂，可能造成生物死亡。 4. 濕地面積減少

6. 健康領域

111年平均氣溫較過去百年氣候值高1.10°C，近30年平均每10年上升0.25°C，高於全球均溫，而登革熱最佳傳播溫度為21.6°C至32.9°C，平均溫度每升高1°C，疾病發生率就會增加35%。104年臺灣登革熱疫情最為嚴重，當年臺灣氣溫偏暖、雨量偏少，加上全球聖嬰現象，推估當年因出現氣候異常及全國降雨量減少引起乾旱現象，市民為了避早在室內使用容器儲水行為，促使病媒蚊孳生，加上群聚效應而擴大登革熱疫情，可能促使病媒蚊孳生。

極端高溫事件可能導致人體熱傷害、呼吸道疾病、心血管疾病等產生負面影響，極端低溫事件可能增加呼吸道疾病和心血管疾病的風險。對於糧食生產供給主要體現在降雨時間與分布的變化，可能導致糧食作物產量波動，並影響食品貯存環境，進而影響食品安全。面對高溫，導致植栽生長不良或枯死，影響市容、生態及都市熱島效應，也將對生態系統造成負面影響。夏季高溫頻繁或乾旱，

導致空氣品質惡化、河川溶氧量偏低，使魚體死亡頻率增加，影響民眾健康及河濱遊憩品質。同時高溫環境暴露可能導致勞工中暑、熱衰竭等熱危害，嚴重時可致死，相關受衝擊與影響綜整如表 19。

表 19 健康領域受氣候變遷衝擊影響綜整表

氣候衝擊因子	衝擊與影響
強降雨	<ol style="list-style-type: none"> 1. 淹水後房屋室內之黴菌、真菌孢子等過敏原數量會大增，亦造成後續室內空氣污染及過敏性疾病的增加。 2. 降雨後形成積水會成為孳生溫床，亦增加環境整頓及病媒防治之困難 3. 在水災發生期或發生後，若避難人群擁擠在避難所，也易增加急性呼吸道傳染病或是接觸性皮膚傳染病之風險。
高溫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提高熱傷害 2. 縮短病媒蚊生長所需時間
乾旱	<p>乾旱使表土水份持續蒸發，亦導致風蝕及沙粒化，伴隨而來之沙塵暴以及長程輸送，可能造成生物死亡、且使下風處空氣品質惡化及增加心肺疾病發生。</p>

五、 未來氣候變遷之影響及趨勢分析

根據我國國科會近年的科學報告顯示¹⁸，過去一個世紀臺灣的氣候狀況已明顯改變。包括全年平均氣溫上升、全年以及夏季平均最高氣溫增加、大豪雨日數增加，以及小雨日數減少等。平均氣溫持續攀升及降雨型態的改變，可能導致乾濕季節更加分明，且極端降雨事件可能趨於頻繁，參考IPCC AR6 第二工作小組報告、近來氣象資料分析，以下以氣溫、降雨及海平面上升趨勢進行說明。

(一) 氣溫趨勢

根據 TCCIP 推估資料，臺北市未來氣溫將持續上升，預計到本世紀中葉，年均氣溫將上升 1.5°C 至 2.0°C 。夏季高溫日數和極端高溫事件將顯著增加，對公共健康和城市運營構成挑戰。

臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台 (TCCIP) 以1995-2014年為基期，推估全球暖化程度 (GWL) 1.5°C - 4°C 情境下模式推估的空間變化分布圖，由下圖 28 可看出，暖化程度越高，本市的年平均溫也隨之高。在 1.5°C - 2°C 情境下，年平均溫上升的幅度相較 3°C 情境小 (約 0.4 - 1.2°C 區間)，但一旦上升至 4°C 情境，其溫度變化程度則達 2.8°C 以上。

¹⁸ 國家科學委員會 (2011)。臺灣氣候變遷科學報告2011；國科會 (2016)。臺灣氣候變遷科學報告2016-第一冊。國科會 (2017)；臺灣氣候變遷科學報告2017-衝擊與調適面向。

年平均溫

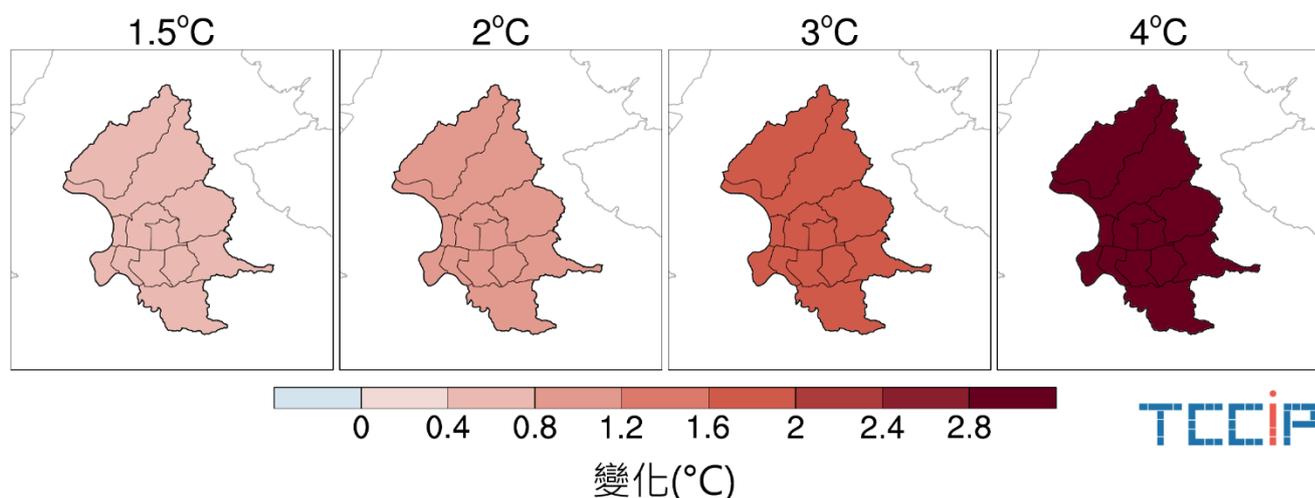


圖 28 臺北市全球暖化情境推估之空間分布圖（年平均溫）

資料來源：『縣市氣候變遷概述2024』，國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫（TCCIP）」。

（二）降雨趨勢

在降雨方面，儘管年總降雨量的趨勢變化較不明顯，但年最大1日暴雨強度在1990-2015年間，強度及頻率均明顯增加。預計未來降雨量將變得更加不穩定，梅雨和颱風季節的降雨強度增強。除了連續降雨外，少雨年的發生次數也有所增加，1961-2020年間少雨年發生次數明顯高於1960年，且最大連續不降雨日數趨勢變化明顯，在過去約一個世紀間，增加了約5.3日最大連續不降雨日數。乾旱事件也將更加頻繁。此趨勢的變化將加劇城市內澇和水資源短缺問題，同時對水資源管理及農作物生產造成影響。

根據臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（TCCIP）以1995至2014年為基期的數據分析，可以清晰預見本市在不同暖化情境下的未來降雨變化趨勢。在全球暖化1.5°C至2°C情境下，本市部分行政區強降雨變化率顯著上升。北投區、士林區、大同區及中山區在此情境下的降雨變化率約1%至4%；隨著暖化情境提升至3°C至4°C，影響更為

顯著。北投區和士林區，特別是鄰近淡水河的區域，強降雨變化率高達3%至6%在；4°C情境下，全市變化率皆高達3%至6%（圖 29）。

另外，在全球暖化1.5°C至2°C情境下，本市年最長連續不降雨日的變化天數約1至2天。變化率相對高的行政區包括北投區、士林區、大同區、中山區、松山區、及內湖、萬華、中正、大安及信義部分區域。當暖化情境加劇至3°C至4°C時，不降雨日的變化天數將高達3至4天，其中北投區和士林區的變化尤為顯著（圖 30）。綜上所述，本市面對強降雨變化的機率相較乾旱更為顯著，然而，當升溫情境加劇，同樣有高比率的乾旱風險，而北投區和士林區是相對脆弱的地區。

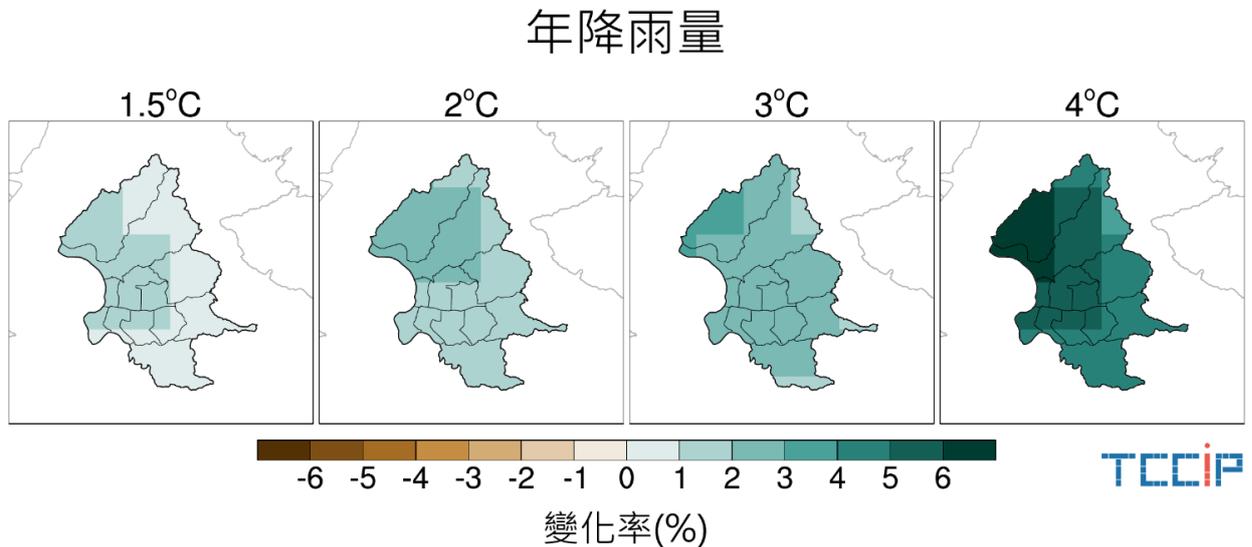


圖 29 臺北市全球暖化情境推估之空間分布圖（年降雨量）

資料來源：『縣市氣候變遷概述2024』，國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫（TCCIP）」。

年最長連續不降雨日

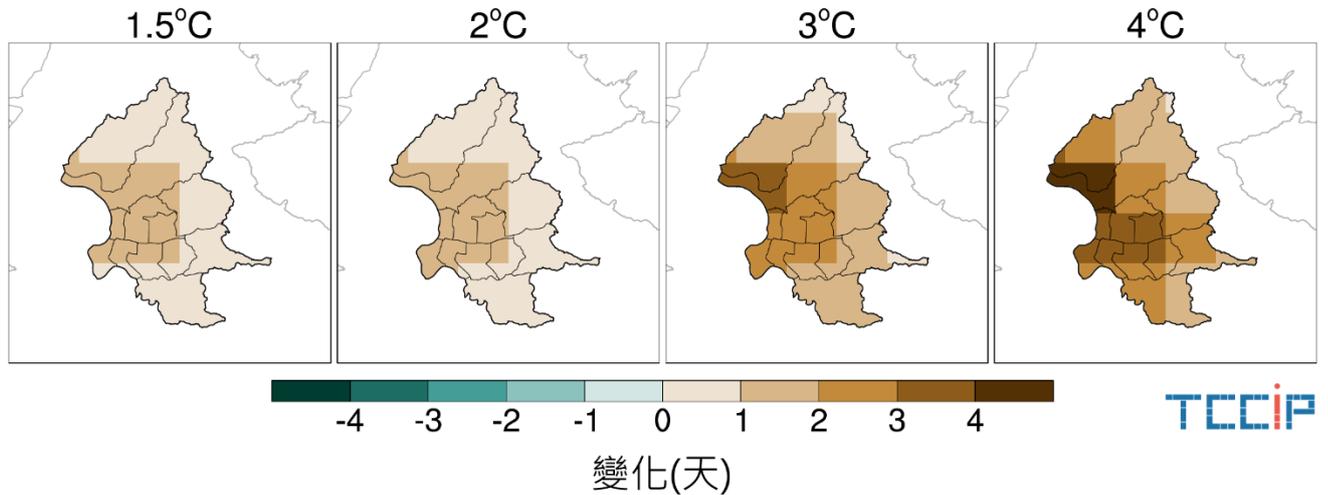


圖 30 臺北市全球暖化情境推估之空間分布圖（年最長連續不降雨日）

資料來源：『縣市氣候變遷概述2024』，國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫（TCCIP）」。

（三）海平面上升

國科會根據 IPCC AR6¹⁹之升溫2°C 情境，可能導致臺灣周邊海域的海平面上升0.5公尺；若升溫4°C 情境，海平面可能上升1.2公尺。據推估，大臺北地區因海平面上升可能造成淡水河出海口一帶的溢淹情況，但在現有的堤防保護下，城市區域受影響相對較小。

¹⁹ IPCC 氣候變遷第六次評估報告「衝擊、調適與脆弱度」之科學重點摘錄與臺灣氣候變遷衝擊評析更新報告

六、 檢視重要施政願景或政策發展藍圖

本市以「因應淨零轉型，依據本市氣候風險及都會特色，降低本市脆弱度，提升城市氣候韌性，朝向宜居永續城市」為本市氣候變遷調適願景。

扣合聯合國之永續發展目標，本市於108年起連續三年提出「臺北市自願檢視報告 VLR」，以「全球思考，在地行動」的精神，優先聚焦與本市區域特性密切相關 SDGs 項目包含：SDG 3 健康與福祉、SDG 4 優良教育、SDG 6 淨水與衛生、SDG 7可負擔的永續能源、SDG 9 工業化、創新與基礎建設、SDG 11 永續城鄉、SDG 12 責任消費及生產、SDG13 氣候行動、SDG 15 保育陸域生態、SDG 17 多元夥伴關係，共計10項永續發展目標。經檢視對應各調適領域目標如下表 20。

表 20 本期各領域目標對應永續發展目標列表

聯合國永續發展目標	調適領域	領域目標
SDG 3 健康與福祉	健康	H1加強氣候變遷下緊急醫療、預警健康保護
SDG 4 優良教育	能力建構	教育扎根推動，提升公眾調適認知
SDG 6 淨水與衛生	水資源	W1確保供水穩定，促進民生產業永續發展 W2強化供水韌性，有效應對極端枯旱氣候 W3因應氣候變遷，致力邁向水源循環永續
SDG 7可負擔的永續能源	能源供給及產業	IE1完善產業氣候風險管理
SDG 9 工業化、創新與基礎建設	維生基礎設施	I1強化維生基礎設施建設能力 I2提升維生基礎設施因應氣候變遷之調適能力
SDG 11 永續城鄉	土地利用	L1降低氣候變遷衝擊，促進土地利用合理配置
	維生基礎設施	I1強化維生基礎設施建設能力
	健康	H3確保氣候變遷下環境品質
SDG 12 責任消費及生產	能源供給及產業	IE2提升能源供給穩定
	農業生產及生物多樣性	AB2發展氣候變遷下多元農產業機會
SDG13 氣候行動	健康	H2提升民眾調適能力 H3確保氣候變遷下環境品質

聯合國永續發展目標	調適領域	領域目標
	水資源	W3因應氣候變遷，致力邁向水源循環永續
	能源供給與產業	IE1完善產業氣候風險管理 IE2提升能源供給穩定
	土地利用	L1降低氣候變遷衝擊，促進土地利用合理配置
	農業生產及生物多樣性	AB1增進生態服務因應氣候變遷之服務量能
	維生基礎設施	I2提升維生基礎設施因應氣候變遷之調適能力
	能力建構	強化科學與法規政策略連結
SDG 15 保育陸域生態	農業生產及生物多樣性	AB1增進生態服務因應氣候變遷之服務量能
SDG 17 多元夥伴關係	能力建構	以社區為本調適，提高社區應對能力

經檢視本市的調適目標與國際永續發展目標方向一致，透過這些調適計畫的執行，有助於讓本市持續邁向宜居永續城市目標前進。

本執行方案為強化策略研擬之法理依據，及扣合國際永續發展目標，再次盤點「臺北市淨零排放管理自治條例」內容，並透過跨局處會議共同梳理出本市之調適目標，秉持著接軌國際，將氣候變遷調適與永續發展緊密結合，提出四大調適目標包括「拓展城市綠資源」、「強化城市水資源韌性」、「構築韌性基礎建設」、「維護居民健康安全」，以「社區為本」為核心進行能力建構，透過社區鄰里實施因地制宜之氣候變遷調適措施（圖 31）。



圖 31 臺北市氣候變遷調適方案調適目標架構圖

(一) 目標一：拓展城市綠資源

本市長期推動區域內各樣態綠資源的保護與開發，包含山坡地、公園綠地、農業區、自然保護區、林蔭大道等，在各局處協力推動下，111年人均綠資源面積已提升至55.86平方公尺²⁰，且維持逐年增加趨勢。透過 IPCC AR6分析報告，顯示本市面臨高溫日數增加、極端高溫上升情況，加以都市熱島效應，使本市居民更可能面臨熱傷害威脅。樹林、公園綠地、濕地等地景能夠阻止陽光直射城市地表、緩和都市環境溫度，另外更有調節都市洪峰流量功能，如何持續有效管理、與進一步拓展綠資源，乃本市氣候變遷調適一大課題。

相關概念目前已納入「臺北市淨零排放管理自治條例」中，第26、33條明訂應加強管理既有、新植林木與林相調整、保育濕地、增加綠地面積，提高森林覆蓋率等作為；第27、28、30條則強調應辦理監測、研究、調查，並據以推動具備調適內涵的都市計畫及風險評估策略，進一步規劃土地使用及公共設施調適執行方案；第35、37條則闡述自

²⁰ 檢自臺北市統計資料庫查詢系統-人均綠資源最新統計資料（檢索時間113年6月）

然為本解決方案、自然棲地保育、閒置空間綠化或栽種作物等。

從自治條例對於綠資源相關措施之描述，凸顯綠資源對於本市氣候變遷調適作為之重要性。本執行方案將依循上述自治條例，推動都市空間綠美化、都市生態復育、保育原有林地，穩固並拓展本市綠資源，持續提升城市綠覆率。本府都市發展局並以增加城市綠容積率為目標，提出「體感降溫減碳」、「建築能效降碳」、「密集綠覆固碳」都市降溫三大策略，以建構高溫調適、洪水調節能力的降溫城市計畫。

（二）目標二：強化城市水資源韌性

本市於104年起推動「海綿城市」治水策略，以「韌性水調適」、「永續水利用」、「友善水環境」勾勒本市水環境藍圖，共十二項推動策略作為執行目標，其中更納入開放政府、民眾參與及公私協力等理念，全民共同推動水環境改善。

為確實因應未來漸升之洪旱災風險，本市於111年於本市議會三讀通過之「臺北市淨零排放管理自治條例」中，更明列各項水環境相關調適策略及規範：自治條例第27、28條敘述應針對「滯洪池、淹水災害機率、水資源供給能力」等城市水環境內涵進行研究調查，並據以推動如海綿城市等調適作為，提高城市韌性；第31、34條規範未來應推動公、私領域建立「保水、減洪、防洪」措施、改善積淹水潛勢熱區，以降低淹水或旱災風險；第33條則強調應持續推動「海綿城市」措施，進一步強化本市長期推動之治水方針，另推廣再生水使用。

水環境議題與市民生活關聯甚深，從家戶日常起居、到工商業生產活動，無一不需要穩定且優質的水源供給。於此，本市透過各面向的調適策略改善城市水環境為臺北市須優先關注的議題之一。

在水庫保育方面，本市推動水庫集水區保育治理，實施水庫更新改善和淤積處理計畫，以減少集水區泥沙入庫量，維持水庫供水功能。同時，提升水源調度及備援系統，包括翡翠水庫專管及板二計畫、自

來水管線汰換、智慧水表推廣、節水教育宣導及直飲台的推廣等，以穩定供水並提高水資源利用效率。

依據再生水資源發展條例，本市持續推動污水處理升級及再生水水質水量提升計畫，促進水資源多元利用和可持續發展。此外，亦投入經費規劃提升自來水管線延壽及城市污水處理品質，並推動城市再生水使用率，以應對極端氣候可能造成的水資源匱乏或供水影響等問題。

（三）目標三：構築韌性基礎建設

本市面臨強降雨所帶來的洪患隱憂，現有基礎建設亦面臨更高的受損、失能風險，如何強化基礎建設承受洪水、坡地災害及其他氣候變遷導致之災損，並於災後實現基礎設施快速修復並恢復功能，為本市因應氣候變遷關鍵議題之一。

「臺北市淨零排放管理自治條例」已強調建立本市調適能力，第24條提及應強化北市因應氣候變遷設施及資源調適能力，提升氣候韌性；第27、28條敘述應針對「淹水與坡地災害機率、維生基礎設施管線」等韌性基礎建設內涵進行研究調查，並據以推動調適作為；第32條專項敘明應定期檢討維生基礎設施設計及功能，並考量氣候變遷因子，擬定提升抗災功能之設計標準及備援、復原計畫；而在與水環境議題相關的第31、33、34條，亦闡述減洪、防洪、透水基礎設施對於改善都市積淹水的必要性。

本府工務局水利工程處已規劃投入經費提升全市降雨容受力，透過防洪排水設施延壽、系統性推動多元排水改善工程、運用大數據精進設施設備操作、智慧防災、公私協力設置流出抑制設施及推動民眾自主參與防災等計畫，並訂定長期目標將降雨容受力由78.8mm/h 提升至88.8mm/h²¹。

²¹ 臺北市政府工務局水利工程處。檢自：<https://heo.gov.taipei/cp.aspx?n=80DB54FC1F6AC7DC>

(四) 目標四：維護居民健康安全

近年的國際研究經由地區、國家至洲際範圍的案例研究，逐漸釐清氣候變遷與疾病的關聯性。TCCIP 於氣候變遷整合服務平臺持續分享相關研究資訊，向國內健康安全調適作為傳達重要訊息：大多數疾病與升溫、強降雨、洪水3項氣候危害有關，如洪水可能助長肝炎傳播、氣溫上升將延長瘧蚊壽命。氣候變遷與疾病更存在4項關鍵交互作用，包括病原體更接近人類(例如暖化使蚊蟲分布變化)、人類接觸病原體機會增加(例如洪水使居民浸泡在污水中)、病原體增強(例如強降雨的積水增加蚊蟲生長環境)、人類抵抗力下降(例如溫濕度變化使居民免疫力下降)。

本市以宜居城市為目標，長期以來推動社區、校園衛生安全教育宣導，以及各類疾病個案追蹤管理。健康領域針對國民醫療衛生及防疫系統二主軸籌劃各項調適策略，「臺北市淨零排放管理自治條例」中，第24條強調應推動調適能力建構，對於健康安全而言，即應研擬措施以應對氣候變遷所致之疾病風險；第27條敘明應針對病媒蚊密度及植物病蟲害、其他與氣候變遷有關事項辦理監測、研究及調查；第44條則顯示透過推廣健康知能、衛生安全相關的調適教育，提升市民自主維護健康安全之能力。

本市近年來透過跨局處協作建置熱浪預警通報機制，整合本府相關局處啟動高溫因應措施，如本府社會局主動關心脆弱群體、本府衛生局醫療體系預先防範熱傷害、本府勞動局關注勞工作業環境之安全、本府教育局啟動校園師生之主動關懷作業等。另由本府環境保護局委託國家衛生研究院國家蚊媒中心進行登革熱病媒蚊之社區監測作業，於健康領域上已展開多項行動計畫。

七、 界定關鍵調適領域

為因應氣候變遷衝擊，本市於110年以「臺北市氣候變遷調適計畫（101年）」項下7大領域之關鍵議題為基礎，並綜整國際城市氣候關鍵議題以問卷調查方式分析評估本市各調適領域關鍵議題優先順序，進行氣候變遷風險分析，滾動檢討本市氣候變遷調適策略。依聯合國政府間氣候變遷專門委員會第六次氣候變遷報告指出，全球暖化將直接造成氣候系統的改變，包括極端高溫、豪雨、乾旱發生頻率與強度的增加，影響世界各地許多極端天氣與氣候事件；考量本市的自然環境特性及社會經濟背景，特別是盆地地形和位於西太平洋颱風生成較活躍的地理位置，受氣候變遷衝擊主要議題為高溫變化與降雨變化等造成的都市熱島和淹水災害，本市於111年及112年依國家科學委員會發展的氣候調適六步驟(TaiCCAT)，評估氣候變遷對本市的衝擊與風險，聚焦以「強降雨」、「高溫」及「乾旱」等氣候衝擊因子，分析本市調適關鍵議題現況與未來氣候風險，並依綜整分析結果辦理專家學者諮詢會議及社區為本的調適工作坊，廣泛蒐羅利害關係人的意見，由本府相關局處進行協作工作會議，針對本市易受氣候衝擊之調適領域與關鍵議題討論，研提本市對應的調適行動方案，奠定本市各領域推動相關調適行動基礎。

氣候變遷是全球共同面臨的挑戰，我國「氣候變遷因應法」於112年公布施行，環境部於同年完成「國家氣候變遷調適行動計畫（112-115年）」，本市依法於113年啟動訂修本市氣候變遷調適執行方案，延續前一階段所奠定之調適推動工作基礎，並扣合「國家因應氣候變遷行動綱領（112年核定）」及「國家氣候變遷調適行動計畫（112-115年）」的政策內容，針對本市地方自然與社會經濟環境特性、氣候變化趨勢與歷史天然災害事件等基礎資料為背景，透過跨領域工作組會議，研商調適執行方案之關鍵領域及各項行動計畫，並依討論結果辦理專家諮詢會議，蒐羅專家學者的意見，因地制宜呼應本市受氣候變遷衝擊影響之現況與未來趨勢分析，考量本市無鄰近海岸且受海平面上升影響相對較小，並參酌專家學者相關建議，經由整合各方利害關係人意見，共同確認並界定本市的關鍵調適領域為維生基礎設施領域、

水資源領域、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、健康領域及能力建構等領域，後續據以逐步確立本市氣候變遷調適目標與策略，以科研及法制為基礎，共同協力推動調適行動，提升本市氣候韌性。關於關鍵領域選定說明如下表 21。

表 21 臺北市關鍵調適領域選定說明

關鍵領域	選定說明
維生基礎設施	本市為首善之都，城市高度都市化，公共建設及基礎設施面臨極端氣候帶來的挑戰。暴雨和洪水對防洪排水系統、橋梁、能源供應及交通運輸等設施造成威脅，因此需強化這些設施的韌性及應變能力。具體措施包括防洪排水建設、污水系統維護、交通運輸系統的應急處理，以及能源管線和公用設施的防災管理。
水資源	提升供水系統韌性，以應對未來用水需求成長和氣候變遷帶來的風險。翡翠水庫供應臺北市及新北市部分地區，支援約600萬人口。大臺北地區主要水源來自新店溪上游之南勢溪，當南勢溪天然流量不足時，翡翠水庫將提供補充北勢溪之水源。目前翡翠水庫每日原水需求為320萬噸，尚在設計供水能力346萬噸範圍內。提升水資源領域的韌性，能確保在面對極端氣候和用水需求增加時，仍能穩定供水。
土地利用	為提升都市熱島調適能力及增強都市基礎建設的韌性。透過合理分配城市功能區域，平衡城市發展需求與環境保護，並辦理都市計畫檢討，盤點防救災資源，調整土地利用。此外，推動開發基地降溫專案，強化建築能效及綠化實施。引入淨零概念，推動綠建築與智慧建築，鼓勵都市更新納入淨零規劃。強化山坡地安全，更新降雨淹水模擬圖資，設置滯洪池，提升排水系統韌性，並推動綠網成蔭及農業發展，增強土地利用的調適能力。
能源供給及產業	為提升產業氣候風險管理能力及確保能源供給穩定，須建立「降低氣候風險」及「增強調適能力」經營環境，以發展具氣候韌性之的產品與服務，進而達到能源永續利用及維持產業競爭力。政策措施包括定期辦理上市上櫃公司氣候變遷風險管理人員訓練、新興能源發展推動計畫、用電大戶輔導及產業節能減碳諮詢輔導、工商業節約能源、服務業汰換設備補助、綠色產業發展、住宅社區創儲能與節能補助，以及節電相關宣導計畫。
農業生產及生物多樣性	為了實現生態資源永續發展，增加綠覆面積減少熱島效應，推行食農教育及友善環境。這些措施有助於建構降低氣候風險和增強調適能力的經營環境，平衡農業生產及生物多樣性。
健康	為了強化醫療衛生及防疫系統，提高健康風險管理能力，應對氣候變遷對人類健康的各種衝擊。