

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

依據國家發展委員會「地方氣候變遷調適計畫作業手冊（更新版）」，地方政府必須充分考量地方的環境特性，評估氣候變遷的在地衝擊以及自然環境及社會經濟系統在氣候變遷衝擊下的脆弱程度，並參照國家因應氣候變遷的相關政策，制定務實可行之調適計畫。本市統整分析環境與社經背景、特性，以作氣候變遷衝擊評估及鑑定關鍵領域之基礎，說明如後。

一、地理分布及行政區域

(一)地理位置及行政區

新竹市位於臺灣本島西北部東經 120.58 度、北緯 24.48 度，介於臺北市與臺中市之地理中心，距兩市各僅約一小時車程。西濱臺灣海峽，東與新竹縣竹東鎮鄰接，南接苗栗縣之竹南鎮，北以頭前溪與新竹縣竹北市隔岸相望，市內有新竹平原，是新竹地區最富庶地帶，本市極東為金山面，極西為南港，極南為南隘，極北為南寮，全市地理面積為 104.15 平方公里，占臺灣總土地面積 0.29%。

本市共分成三大行政區—東區、北區及香山區。本市北半部位於頭前溪、鳳山溪、客雅溪沖積而成的新竹平原上，南半部為竹東丘陵西側延伸，本市因冬季季風強盛，為全台之冠，故有「風城」之稱。新竹市地理位置及行政轄區分布如圖 5、表 3 所示。

新竹市行政區域圖

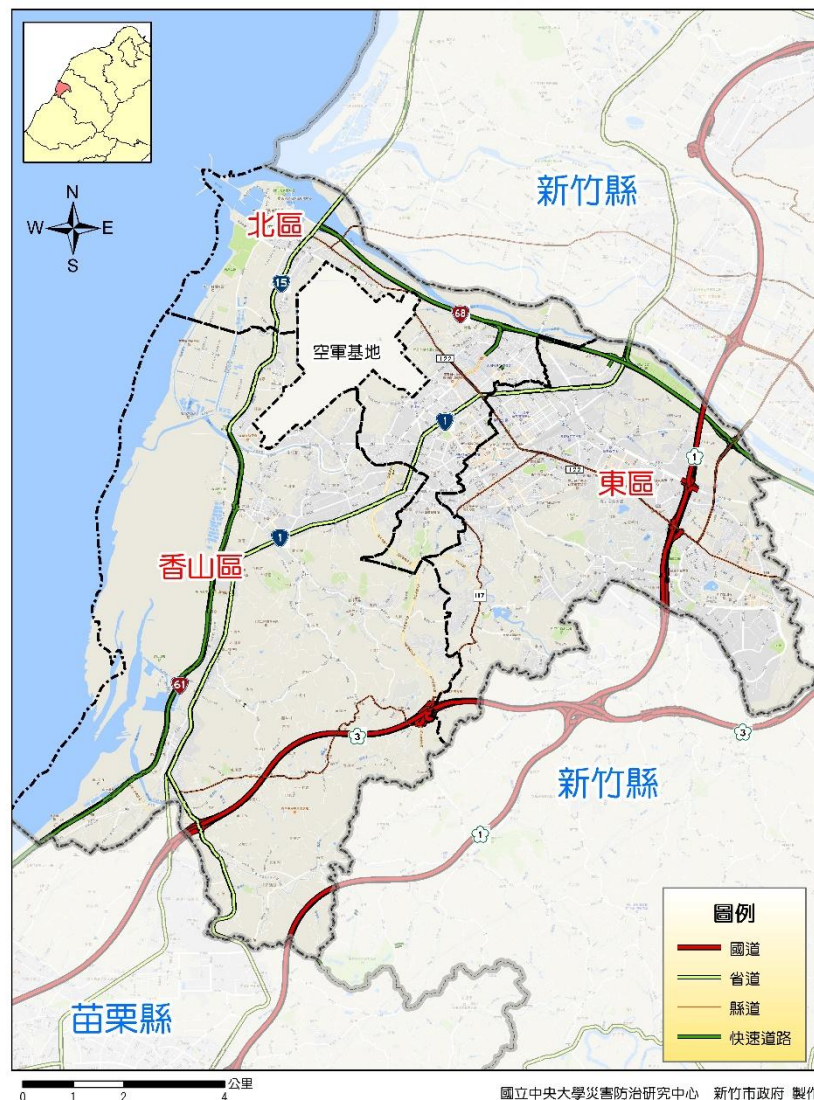


圖 5 新竹市地理位置及行政區域分布

資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

表 3 新竹市各行政區面積及人口

行政區	面積 (平方公里)	人口(統計至 113 年 7 月底)
北區	15.7267	153,818
東區	33.5768	224,440
香山區	54.8491	79,086

資料來源：內政部戶政司全球資訊網 <https://www.ris.gov.tw/app/portal>、新竹市政府民政處

(二)地形

本市大部份為平地，平均標高在 200 公尺以下，屬新竹平原，東南地區部份屬丘陵地帶，地形較為陡峻，地勢大致南向北逐漸降低。新竹平原的東側為寬闊的頭前溪沖積河床，餘為低矮的丘陵地形，屬西部麓山帶的最西緣，北隔竹東斷層與竹東丘陵相接；最高點則位於五步哭山附近，標高海拔為 187 公尺。

由於丘陵地區出露之地層以傾斜之砂頁岩互層為主，且高度較低與坡長較短，地形發展成特殊之魚骨狀山脊，為本區之重要地形特徵。如圖 6 所示。



資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

(三)地質與土壤

本市地層大多為現代沖積層及更新世紅土台地堆積層所覆蓋；此外零星卓蘭層、店子湖層及頭嵙山層（楊梅層）則小範圍之出露。主要之地質構造軸向均呈東北、西南走向，分布情形如下：

1. 青草湖背斜：於新竹市南方的青草湖風景區而得名。背斜軸的走向為北偏東 18 度，其構造高區在青草湖附近，產少量之天然氣，而向延伸之兩端微微地傾沒。背斜軸兩翼出露之地層為頭嵙山層之砂岩頁岩相及紅土台地堆積層，西北翼岩層傾角約 10~20 度間，東南翼則極為平緩，多在 5 度左右，呈北陡南緩之層態，為一不對稱褶皺。青草湖背斜局部地區為紅土台地堆積所覆蓋，礫石層亦有受力褶曲而呈微傾斜，可推測紅土礫石台地沈積之後造山運動仍持續進行。
2. 新竹斷層：本斷層為一東西走向之逆斷層，推測分布在頭前溪流域沖積而成之新竹沖積平原南緣。據學理研判於 10 萬年內曾經發生活動，故列為第二類活動斷層，並公告為活動斷層地質敏感區。
3. 新城斷層：為東北走向的逆斷層，其位置約在竹東丘陵區金山至新城之間。在斷層東側為上新世卓蘭層之一部份，屬斷層昇側，而於斷層西側為更新世頭嵙山層香山相及部份紅土台地堆積，屬斷層降側，為第一類活動斷層。
4. 紅土礫石層底部之不整合構造：紅土礫石層之紅土層厚度約 1~2 公尺，地形平坦。其下為厚層紅土礫石層，更下層則與頭嵙山層香山相呈交角不整合關係接觸。

本市土壤大部份為頭前溪與鳳山溪沖積所形成，土質頗為良好，具土地利用價值。

(四)水文

依全臺灣地區河系流域劃分，本市主要河川為頭前溪，次要河川則包括客雅溪、鹽港溪、三姓公溪、柯子湖溪等。如圖 3-10 所示。其中客雅溪、鹽港溪、柯子湖溪屬中央管區域排水，本市市管區域排水包括東大排水、溪埔子排水、金城湖排水、港南排水、頂寮排水、海水川溪、三姓公溪、南門溪等。

1. 頭前溪：台灣北部三大主要河川之一，其上游支流分別發源雪山山脈及李嶼山，匯流而成頭前溪，河流全長為 63.03 公里，流域平均比降為 1：28，流域面積 565.97 平方公里，流域平均年雨量 2,293 毫米，年平均逕流體積 989,210,000 立方公尺，向西流經新竹縣芎林鄉、竹北市、新竹市，在南寮附近與鳳山溪出口匯流約 500 公尺後注入臺灣海峽，為新竹市最主要之自來水源。流域內地形由東南向西北遞降，因多屬山岳地形，平地面積僅佔 33%，主流及各支流在流入平坦的新竹沖積平原後，河川因失去山谷約束且坡度變緩，故河道縱橫交錯，且由於臺灣海峽潮位影響，洪水常在河岸側及河口處氾濫成災，如 85 年 8 月強烈颱風賀伯侵襲臺灣，其所夾帶之巨量降雨造成新竹市南寮、舊港、中寮、港北、港南、康樂等六里地區嚴重積水。93 年納莉颱風來襲，本市北區之南寮、舊港造成嚴重淹水。本流域平原多為農業區，山地曾為著名之林業區並盛產石油、天然氣、煤、石灰石及石英砂等礦產，下游平原地帶工業區發達，已具相當規模，加以交通運輸十分便捷，近來因新竹科學工業園區之成立，成為主要工業區之一。頭前溪為新竹縣市地區最重要河川，依據經濟部水利署之『頭前溪治理基本計畫』，頭前溪主流堤防採用 100 年重現期洪水位之保護標準，其河口之計畫洪峰流量為 8,400 立方公尺/秒。

表 4 頭前溪流域地理位置基本資料表

發源地	雪山山脈、李嶧山	主流長度	63.03 km
入海口	新竹市南寮附近	河床平均坡降	1/190
主要支流	上坪溪、油羅溪	流域面積	565.94 km ²
流經行政區	新竹縣：芎林鄉、竹北市、竹東鎮、橫山鄉、五峰鄉、尖石鄉。 新竹市：北區南寮、舊港。		

2. 客雅溪：發源於新竹縣寶山鄉，河川全長 24 公里，流域平均比降為 1：111，流域面積 45.6 平方公里，流域平均年雨量 1,373.8 毫米，年平均逕流體積 73,890,000 立方公尺，流經寶山鄉山湖、寶山、大崎、雙溪四村，進入新竹市後於香山楊寮、浸水兩地間入海。客雅溪中游之青草湖水庫，因流域內山坡地大量開發，水土保持不良淤砂嚴重，曾辦理水庫淤砂清理及環境綠美化使其恢復，青草湖以下河道兼為市區主要排水路，早期未加整治致雜草叢生，後經新竹市政府由下游出海口往上游整治，並辦理客雅溪整治共計 12 期，除環境已大為改善外，並使水防道路連通，進而改善交通問題。上游部份，因以往受限於經費，僅有片段防洪建設，居民以種植竹木定著護岸，除此仍任由洪水沖蝕河岸土地或竹木叢生阻滯河道等。目前客雅溪整治計畫第 9 期已於 109 年完工，後續將進行印順橋到花園橋的第 10 期整治工程。

表 5 客雅溪流域地理位置基本資料表

發源地	新竹縣寶山鄉	河流長度	24 km
入海口	新竹市香山附近	流域面積	45.6 km ²
流經區域	新竹縣寶山鄉：山湖、寶山、大崎、雙溪 新竹市香山區：楊寮、浸水		

3. 鹽港溪：發源於新竹縣寶山鄉和峨眉鄉交界的油車陂，河川全長 12.0 公里，流域平均比降 1：91，流域面積 40.5 平方公里，流域平均年雨量 1,520.0 毫米，年平均逕流體積約為 49,248,000 立方公尺，流經新竹縣寶山鄉、新竹市南隘里、中隘里及苗栗縣公館之後，由鹽水港注入臺灣海峽。鹽港溪流域屬東西走向，屬竹東丘陵帶，河道蜿蜒曲折，通水段面不足，全河道無固定之攔河設施或可興建水庫建築，缺乏有效蓄水能力，且鹽港溪因未經整治，現有防洪設施簡陋，故每遇豪雨常造成災害。現為中央管排水。一般而言，新竹地區各河川因地形影響大多流短坡峻，雨時流量大，枯水期則流量小。

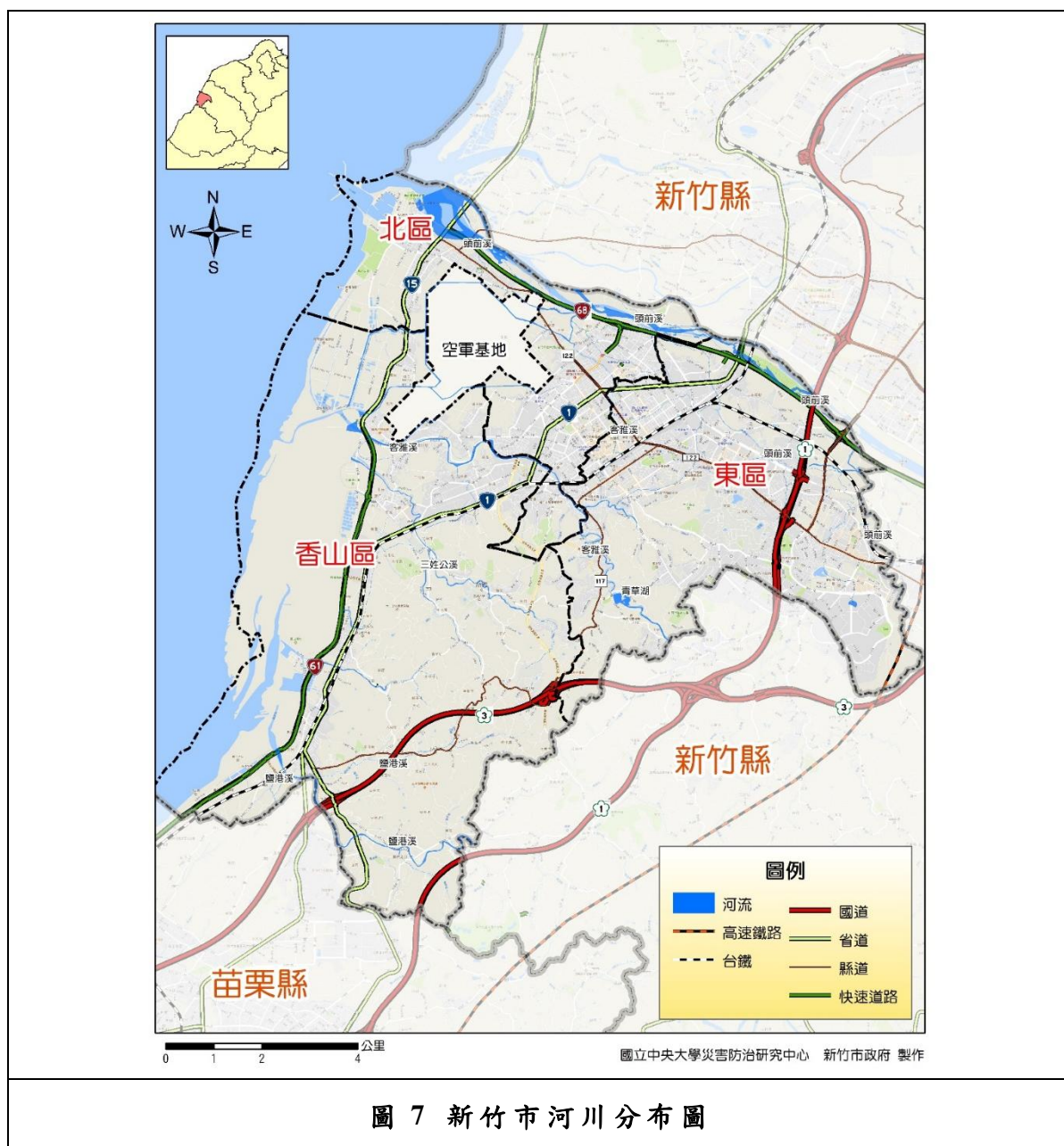
表 6 鹽港溪流域地理位置基本資料表

發源地	新竹縣寶山鄉和峨眉鄉交界之油車陂	河流長度	12 km
入海口	鹽水港	流域面積	40.5 km ²
流經區域	新竹縣：寶山鄉 新竹市：南隘里、中隘里		

4. 三姓公溪：亦稱做三聖公溪，發源於香山區東香里的古車路，上源有北坑和南坑二溪，於隘口（香村里）匯合後向西北流過香山、牛埔，經樹下、大庄、浸水，其中有柑林溝、茄苳湖方面小流注入，至香山里三姓橋，西行注入臺灣海峽。總集水區面積為 11.83 平方公里，主流長度約為 9.84 公里，而南坑溪長度約為 4.12 公里。隨著溪岸住宅區、觀光飯店之發展，建物侵佔河道建蓋，三姓公溪部分河道改為地下涵管排水，逢颱風來襲或大型降雨事件發生時，常因排水不及造成淹水等災害，掏空地基、侵蝕建築擋土牆，危及居民之生命安全。

表 7 三姓公溪流域地理位置基本資料表

發源地	香山區東香里 古車路	河流長度	9.84 km
入海口	東香里三姓橋附近	流域面積	11.83 km ²
流經區域	新竹市：香山、牛埔、樹下、大庄、浸水等		

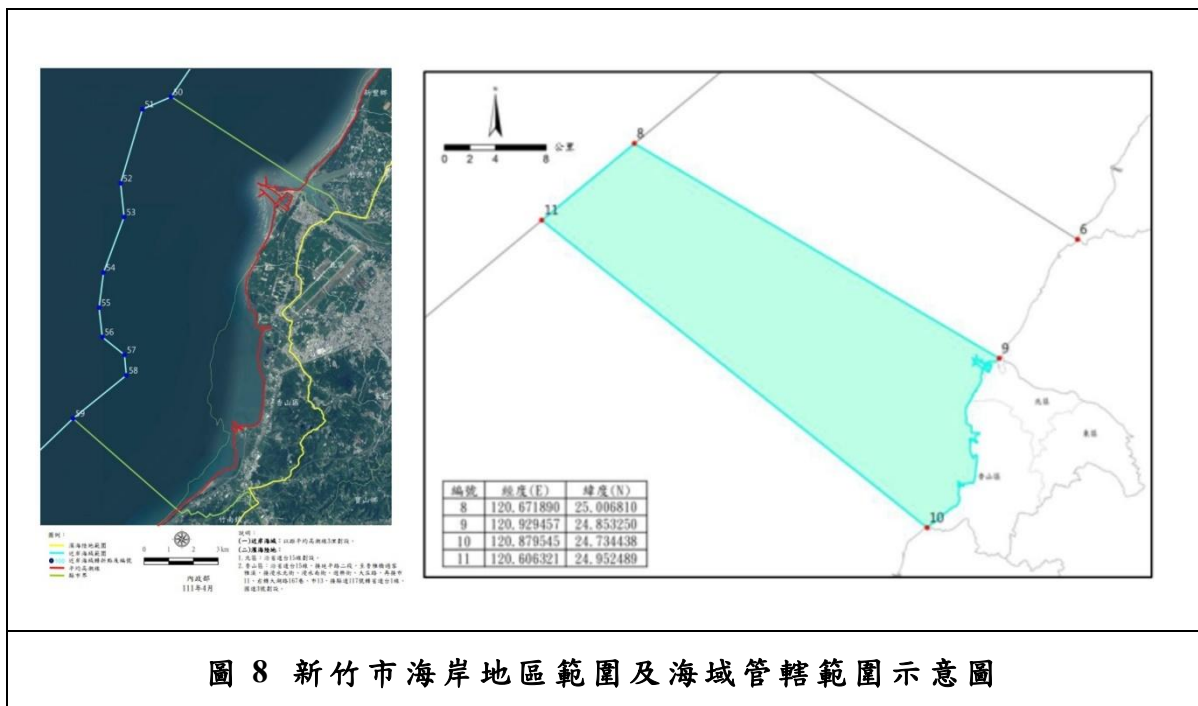


資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

(五)海岸及海域

海岸部分，依內政部 111 年 4 月 8 日台內營字第 1110804425 號修正發布之「海岸地區範圍」，本市近岸海域以距平均高潮線 3 哩劃設，面積約為 8,872 公頃，濱海陸地沿省道台 15 線，接延平路二段，至香雅橋過客雅溪，接浸水北街、浸水南街、遊樂街、大庄路，再接市 11、右轉大湖路 167 巷、市 13，接縣 117 號轉省道台 1 線、國道 3 號劃設，面積約為 2,632 公頃。

海域部分，依內政部 111 年 11 月 11 日台內營字第 1110818411 號令修正之「國土計畫之直轄市縣（市）海域管轄範圍」，本市海域管轄範圍面積約為 37,914 公頃。



資料來源：內政部，111 年，海岸地區範圍圖

海域使用部分，隨著人口成長、經濟發展及海防管制開放等因素，使我國四周海域資源利用情形趨近多元化，而新竹沿海周邊之海域利用情形包含港口航運、漁業資源利用、海洋保

護等類型；有關不同類型之空間分布，港口航運部分本市共有新竹漁港及海山漁港 2 處。

為保護與復育海岸資源及避免海岸環境破壞，新竹市沿海已劃設濱海野生動物保護區、客雅溪口及香山溼地野生動物重要棲息環境等海岸保護區，以促進海岸地區之永續發展；此外，為防治海岸地區之災害，本市於北區南寮里至香山區虎山里劃設二級海岸防護區，以減緩海岸侵蝕等災害。

新竹市周邊海域之漁業資源利用範圍包含金吉利定置漁場及明發定置漁場；海洋保護區及漁業作業管制區包含南寮人工魚礁禁漁區、南寮第二人工魚礁禁漁區、香山人工魚礁禁漁區、香山保護礁區禁漁區、竹市（一）保護礁區禁漁區、竹市（二）保護礁區禁漁區及南寮（三）魚礁區等。新竹市海域區位許可使用項目分類為排他性（保護、保育性質）、排他性（設施型）及相容性之使用類別，本市海域區位許可範圍如圖 9 所示。

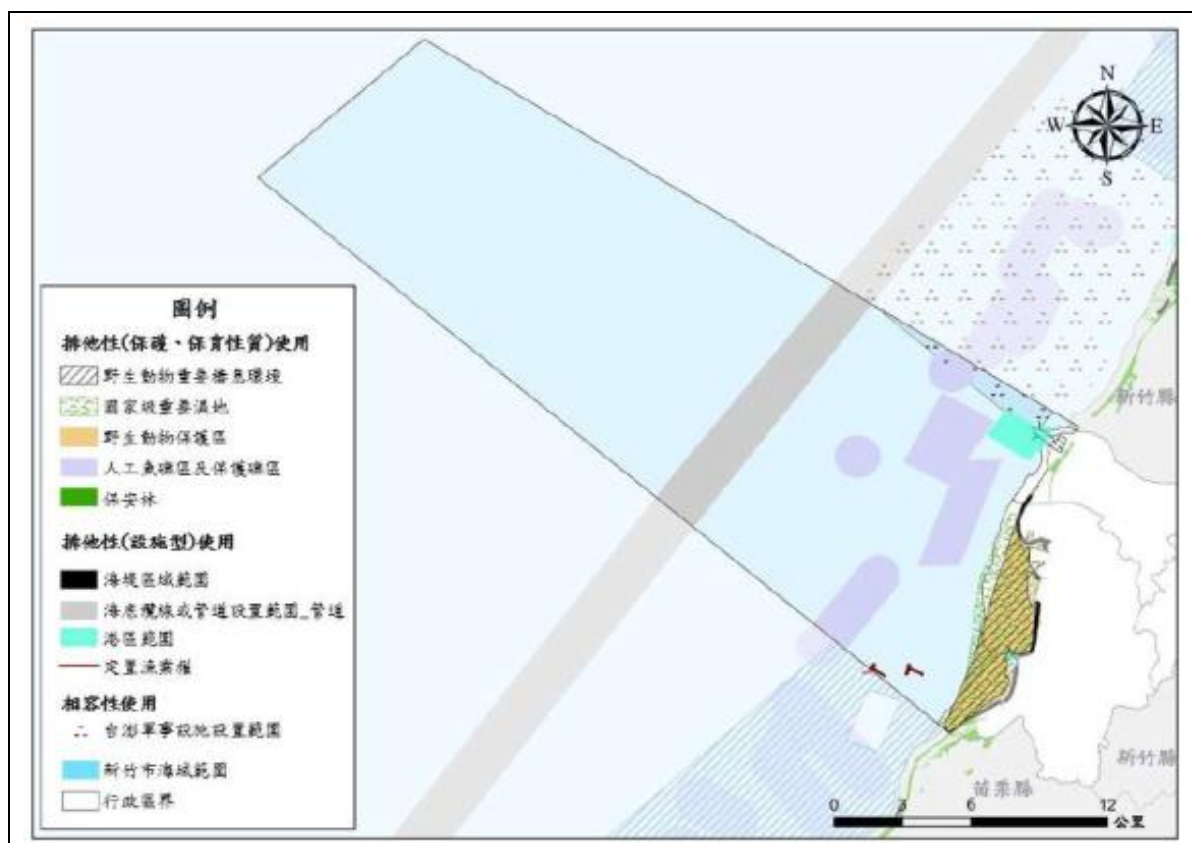


圖 9 新竹市海域區位許可範圍示意圖

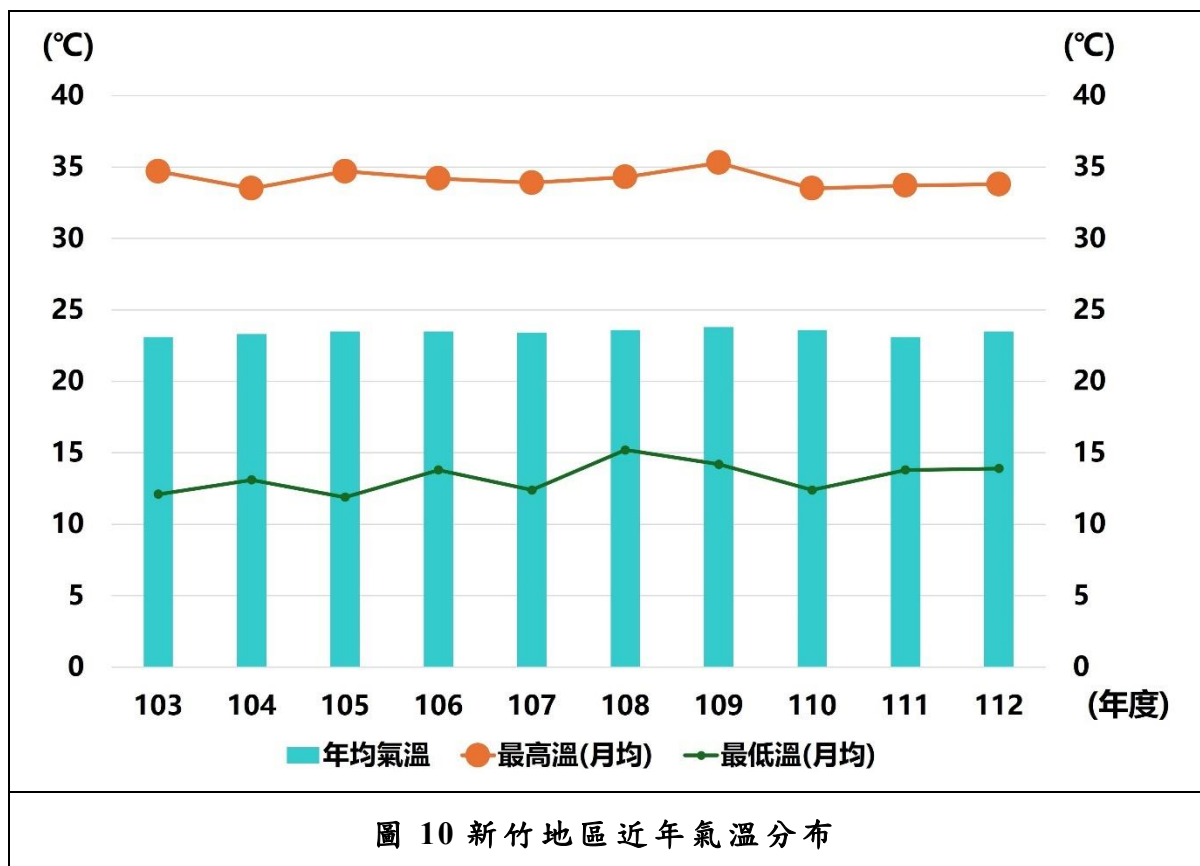
資料來源：新竹市政府，110 年，新竹市國土計畫

二、自然生態、土地利用及環境敏感區

新竹地區大致屬海島型氣候，夏季受熱帶性海洋氣團影響，冬季受高緯度大陸冷氣團影響，相對濕度高，日照適中。以下就中央氣象署最近 10 年氣象統計資料進行分析。

(一)氣溫

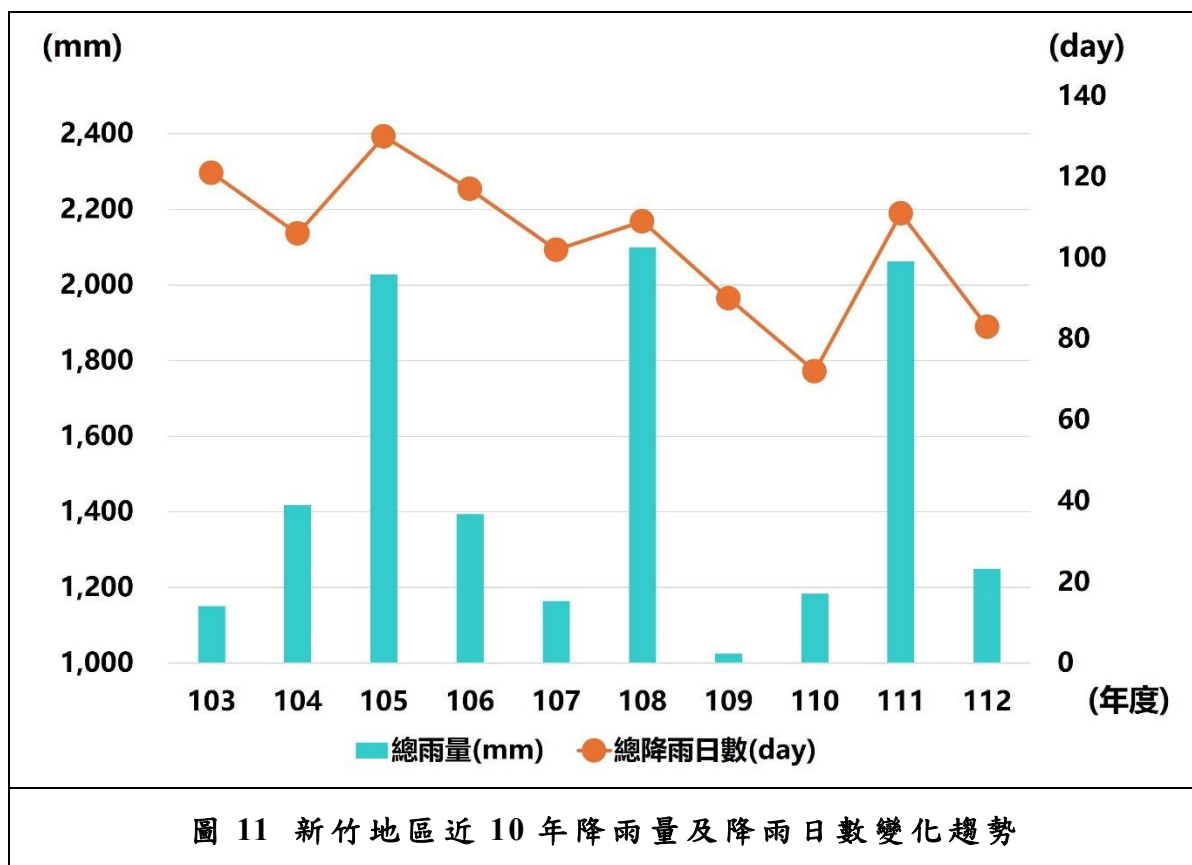
依圖 10 顯示，新竹地區近 10 年最高溫度為 109 年 7 月 35.3°C，次高為 103 年及 105 年 7 月均為 34.7°C，最低溫為 105 年 2 月 11.9°C，年均氣溫則自 103 年 23.1°C 逐漸上升至 111 年 23.5°C，此現象易造成空調設備使用量增加，造成用電量成長，應積極加強宣導民眾正確空調設備使用方法，避免民生用電量持續增加及增長熱島效應。



※資料來源：交通部中央氣象署，本方案繪圖

(二)降雨

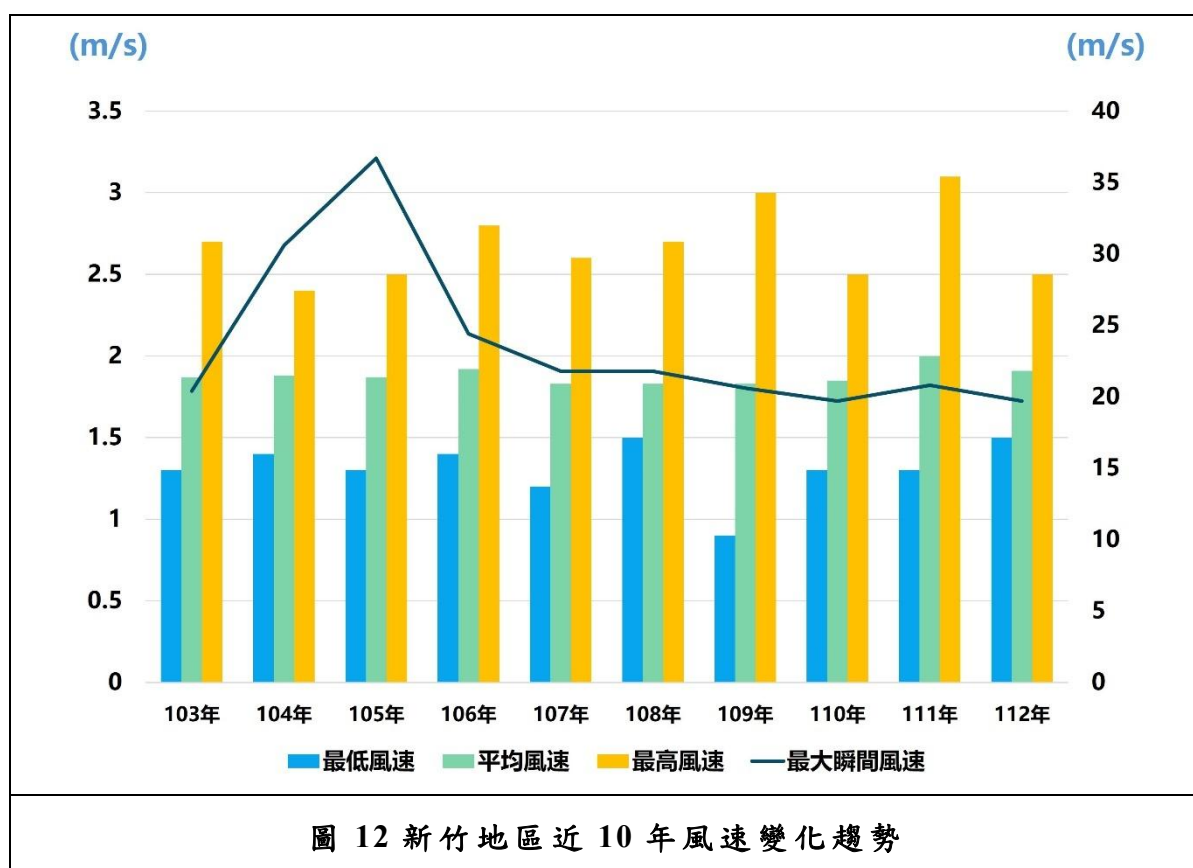
依據圖 11 顯示近年新竹地區雨量約 1,000~2,100mm，降雨日數約 70~120 天，近 10 年呈現不規則變化，差異幅度大，以 108 年 2,098 mm 最高，109 年 1,025 mm 最低，103 年、104 年、106 年、107 年、109 年、110 年及 112 年也是屬於偏低，均低於 1,500mm。由於降雨有助於溫度下降，夏季期間若降雨情況較高，相對亦可能減少使冷氣空調之情形。然在冬季期間，若持續長時間降雨將使得環境濕度增加，民眾暖氣或除溼機之使用量亦將增加，將造成用電量上升情形，進而亦造成溫室氣體排放量增加。



※資料來源：交通部中央氣象署，本方案繪圖

(三)風向與風速

新竹地區風向大致可分為兩季，冬季受到大陸高壓氣流南下吹送影響，寒冷乾燥，本區盛行東北風；夏季受到赤道附近的印度洋氣流北上吹送，途經南海、溫暖潮濕，盛行西南風；故本區實為一典型的季風盛行區；無論冬季東北季風或是夏季西南季風通過臺灣海峽此一管道；到達新竹地區狹窄瓶頸處，風速皆會增強，再加以特殊的地形環境，於每日 10 至 14 時間，日照溫度較高時，由海面吹進的海風（風向：西風）與季風（風向：東北或西南）二股氣流，於本區容易產生輻合產生 2 股氣流方向的合成風，此為影響新竹風速、風向的另一顯著原因：地形隘口，瓶頸效應，故本市得以「新竹風」聞名全臺。圖 12 為新竹地區近 10 年風速變化趨勢。



※資料來源：交通部中央氣象署，本方案繪圖

(四)生態環境

本市幅員雖小，但擁有豐富生態資源的「香山濕地」，香山濕地北起客雅溪口（含金城湖附近），南至無名溝（竹苗交界），東起海岸線（以界標為準），西至最低潮線（不包含現有海山漁港、浸水垃圾掩埋場及客雅污水處理廠預定地）。

香山濕地 1,768 公頃的潮間帶，是北臺灣最大的海濱濕地，1996 年國際拉姆薩公約組織會議中將香山濕地正式列為「東亞水鳥保護網」的一環、2001 年 12 月 14 日市政府公告成立「新竹市濱海野生動物保護區」，建立動植物資源及人文與自然景觀資料，確保棲地環境之完整以利其生存及繁衍，充實各項軟硬體設施，實施瀕危物種復育，以及結合當地居民、學校等資源，推廣生態旅遊休閒計畫；2013 年公告為國家級重要濕地。

1. 動物資源

客雅溪因市區內排水所挾雜的營養物質，為河口濕地帶來充沛的養份，並孕育出豐富的底棲生物，吸引大批的水鳥在此出沒。溪口南岸潮間帶屬泥質灘地，每當退潮即可見到大批水鳥在此覓食；漲潮時水鳥就飛到河口紅樹林、沙洲或北岸的海埔地候潮，尤以金城湖一帶最盛。

香山潮間帶，隨潮汐吸吐水分、承受波浪，防海侵陸，也是牡蠣養殖的北限。自然生態資源豐富，所孕育的豐富底棲生物，提供餌料而成為魚蝦蟹貝重要育苗場。當地已發現之蟹類多達四十餘種，其中斯氏沙蟹，數量高達一百萬隻，日本蟹類專家來訪時驚為世界上顏色最鮮紅的斯氏沙蟹。鮮藍色的兵蟹，又稱為和尚蟹，數量約一億隻，於適當時節常見其成群結隊，宛如萬馬奔騰，有條不紊。加上客雅溪口北岸的港南地區，累積記錄 277 種留鳥和遷移性鳥類，超過臺灣可見鳥種的一半。

2. 植物資源

客雅溪口的紅樹林及海山罟紅樹林皆為人工栽植的水筆仔純林，前者為 1989 年所植，後者於 1959 年就已栽種。目前三姓公溪口至大庄溪口間的泥灘地出現人工種植的紅樹林小植株，面積約 10 公頃。

客雅溪口附近、海山漁港附近和南港海灘一帶具有典型的沙丘景觀與數量豐富的海馬齒、馬鞍藤、濱刺麥、鹽定、巴拉草、林投、番杏等低矮、耐旱、抗鹽、匍匐生長的定沙植物。這些沙丘與植物不但有保護海岸線的功能，更具有景觀與自然教育的價值。

(五)水資源

本市自來水供給系統屬台灣自來水公司第三區管理處管轄，第三區管理處管轄大新竹地區共 16 個供水系統，其中新竹市隸屬大新竹供水系統（其供水範圍包括新竹縣竹北、湖口、新豐與寶山等地區）。新竹市地表水水源主要來自頭前溪、中港溪及上坪溪等，主要攔水及取水設施包括：隆恩堰、上坪攔河堰、寶山水庫、寶山第二水庫與永和山水庫等。

新竹地區之自來水淨水廠則包括新竹第一淨水場、新竹第二淨水場、寶山淨水場、東興淨水場等，茲就各汲水設施所供應之自來水淨水廠，其每日供應大新竹地區之供水量，彙整如表 8 所示。

表 8 新竹市淨水廠供應概況

名稱	供水設施/水源	供應新竹地區之設計出水量（萬噸/每日）
新竹第一淨水場	隆恩堰/頭前溪	8.9
新竹第二淨水場	隆恩堰/頭前溪	16
寶山淨水場	寶山水庫、寶二水庫/上坪溪攔河堰	28.2
東興淨水場	永和山水庫/中港溪	5
湳雅淨水場	頭前溪地下水	3

※資料來源：台灣自來水公司第三區管理處

新竹地區每日用水約 55 萬公噸，依據表 8 之出水量與目前用水需求量相比，尚足以供應民眾用水無虞，但供需之間差距並不明顯，在未來氣候變遷情境極端氣候恐成為常態下，仍為須慎重考量之氣候風險，例如 109 年氣候異常為 56 年來首度無颱風入台，造成降雨減少，水庫蓄水量持續下降，本市水情提升為橙燈警示，市府啟動全日減壓供水。

為健全水資源供給，市府持續和中央合作，推出「抗旱三箭」計畫，包含「北水南送」桃園新竹備援管線工程、「向海借水」在南寮設置緊急海淡設施、「循環利用」在客雅水資中心設置 RO 淨水設備，增加用水彈性，確保大新竹地區用水安全。

「桃園—新竹備援管線」已正式通水，透過北水南送，每日可調度 6 至 20 萬噸水源進入大新竹地區，供應產業及民生用水；客雅水資中心的「RO 級移動式淨水設備」也啟動供水，每天可供 1,500 噸再生水，可供工業冷卻水及生活次級用水等非接觸用水，免費提供鄰近區域用水戶取用。

(六)土地利用

竹塹城是北臺灣最早開發的城市，光緒元年(1875 年)竹塹改稱「新竹城」，新竹縣範圍北以頭重溪(今桃園社子溪)、南以大甲溪為界，自此竹塹地區漸改名新竹。

清治時期的竹塹城以衙署、城隍廟、淡水廳署為中心，向外築建橢圓形城牆，城外多為農地或未開墾的荒地，城內以東門街、北門街、南門街、西門街為主要道路，但是街道均呈不規則曲線，複雜無系統，且北門街及南門街兩旁尚各有一條道路向北向南延伸，形成一個口袋，似乎成為主要的市街店家聚集區。

日治時期自 1910 年起實施市區改正計畫，除興修街路、公園、綠地、排水溝等設施外，更拆除新竹市的圈圍性城牆(僅留下東門城)，使城市中心突破原有的城牆之城市範圍。市區增設北大路、南大路、打通西大路，複雜彎曲的街道被整編、拓寬、拉直成放射狀及方格狀的街道系統，形成方格的系統道路並形塑新竹城內重要的商業區；東門及東門外新規劃的市街地，以新竹驛、東門圓環為端點塑造新興發展區。1930 年代起因城市工業化，逐漸向郊區地形較高地區拓展：城市的北邊及西邊成為機場及軍事用地；城市東邊的東勢、埔頂及赤土崎則成為工業的發展用地；城市南邊的十八尖山山腳下，原為墳墓用地，後規劃為森林公園的遊憩綠帶以及學校用地。1956 年自「新竹都市計畫」公布採行土地使用分區管制，將機能區的配置納入都市計畫的規範，此後 20 年為因應新竹地區之人口成長，先後發佈「香山都市計畫」、「香山(朝山)都市計畫」，新竹市都市發展持續往市郊地區擴張。十八尖山山腳下以及光復路，則陸續建立各級學校，連結成文教區，為配合鄰近豐富的教育研究資源以及近便的交通，成立新竹科學園區，先後發佈「高速公路新竹交流道特定區計畫」、「新竹科學工業園區特定區計畫」，

工業園區以及交流道周圍地區快速的發展擴張，在新竹市形成一結合科技工業與住宅機能的新興發展地區。南部的丘陵區增闢青草湖風景區，加上已有的中正公園、東山公園、十八尖山，仍為新竹市主要遊憩場所。惟分布於西郊之軍用機場與牛埔軍事專業區或散布於沿海、頂埔、關東橋一帶之軍事區，以及南側的丘陵、北側頭前溪等，皆形成新竹市都市擴展的限制。

綜合而言，竹市主要之聚落發展型態為單核心都市，有明顯的中心商業區。發展初期主要以新竹舊城為中心，漸漸向東西兩側平原擴張，沿東大路、光復路及台一號省道(中華路)發展成 X 型放射狀。但因北有頭前溪，東南有丘陵坡地及清華大學等，西側又有機場，目前主要都市發展朝光復路及香山方向之兩翼進行。

1. 都市計畫地區

新竹市原計有 6 處都市計畫區，包括 2 處市鎮計畫及 4 處特定區計畫，後於 106 年 10 月 18 日發布實施之「新竹市都市計畫(第一階段)案」，將原本 6 處都市計畫整併為 1 處都市計畫區，其計畫面積為 4,625.60 公頃、計畫年期為 115 年、計畫人口為 364,500 人。

另土地使用分區除其他使用外，以住宅區面積 1,166.46 公頃最多，其次依序為農業區(544.50 公頃)、園區事業專用區(252.54 公頃)及工業區(204.42 公頃)；至於供公眾使用之公共設施用地面積為 1,320.28 公頃，約佔全市都市計畫面積 28.54%。

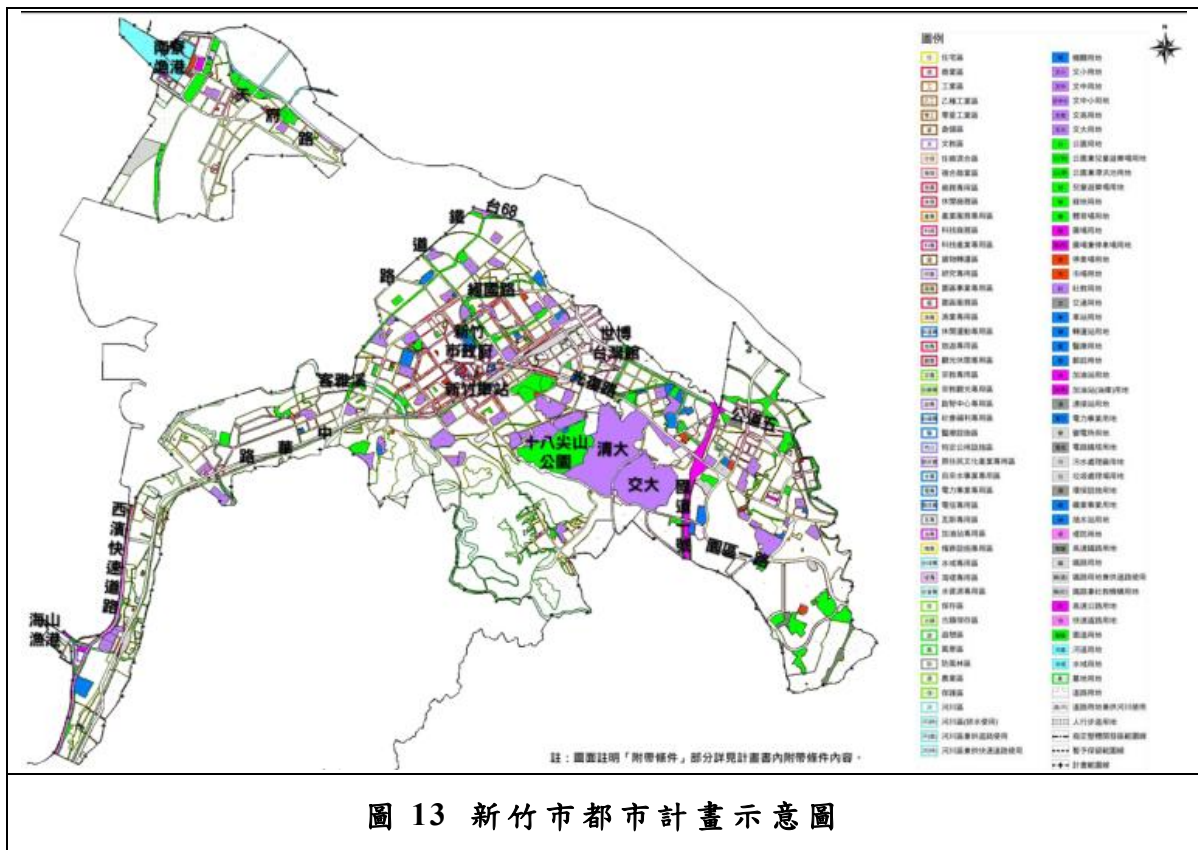
2. 非都市土地

土地使用分區以山坡地保育區為主，面積約 2,980.50 公頃，佔全市非都市土地比例約 51.36%；其次為特定農業區，面積 1,357.29 公頃，佔全市非都市土地比例約 23.39%。土地使用編定以農牧用地為主，面積約 3,235.53 公頃，佔非都市土地比例約 55.76%；其次為特定目的事業用地，面積約 818.21 公頃，佔非都市土地比例約 14.10%。

表 9 新竹市都市計畫地區發展概況表

項目	計畫面積(公頃)	百分比(%)	使用面積(公頃)	使用率(%)
住宅區	1,166.46	25.22	948.80	81.34
商業區	188.43	4.07	164.23	87.16
工業區	204.42	4.42	142.36	69.64
園區事業專用區	252.54	5.46	252.54	100.00
農業區	544.50	11.77	1048.30	-
公共設施用地	1,320.28	28.54	1048.30	79.40
其他	948.98	20.52	-	-
總計	4,625.20	100	-	-

資料來源：新竹市政府，110 年，新竹市國土計畫



資料來源：新竹市政府，110 年，新竹市國土計畫

表 10 新竹市非都市土地使用分區統計表

使用分區	面積(公頃)	百分比(%)
特定農業區	1,357.29	23.39
一般農業區	524.71	9.04
鄉村區	166.69	2.87
山坡地保育區	2,980.50	51.36
河川區	41.742	0.72
特定專用區	731.83	12.61
合計	5,802.74	100.00

資料來源：新竹市政府，110 年，新竹市國土計畫

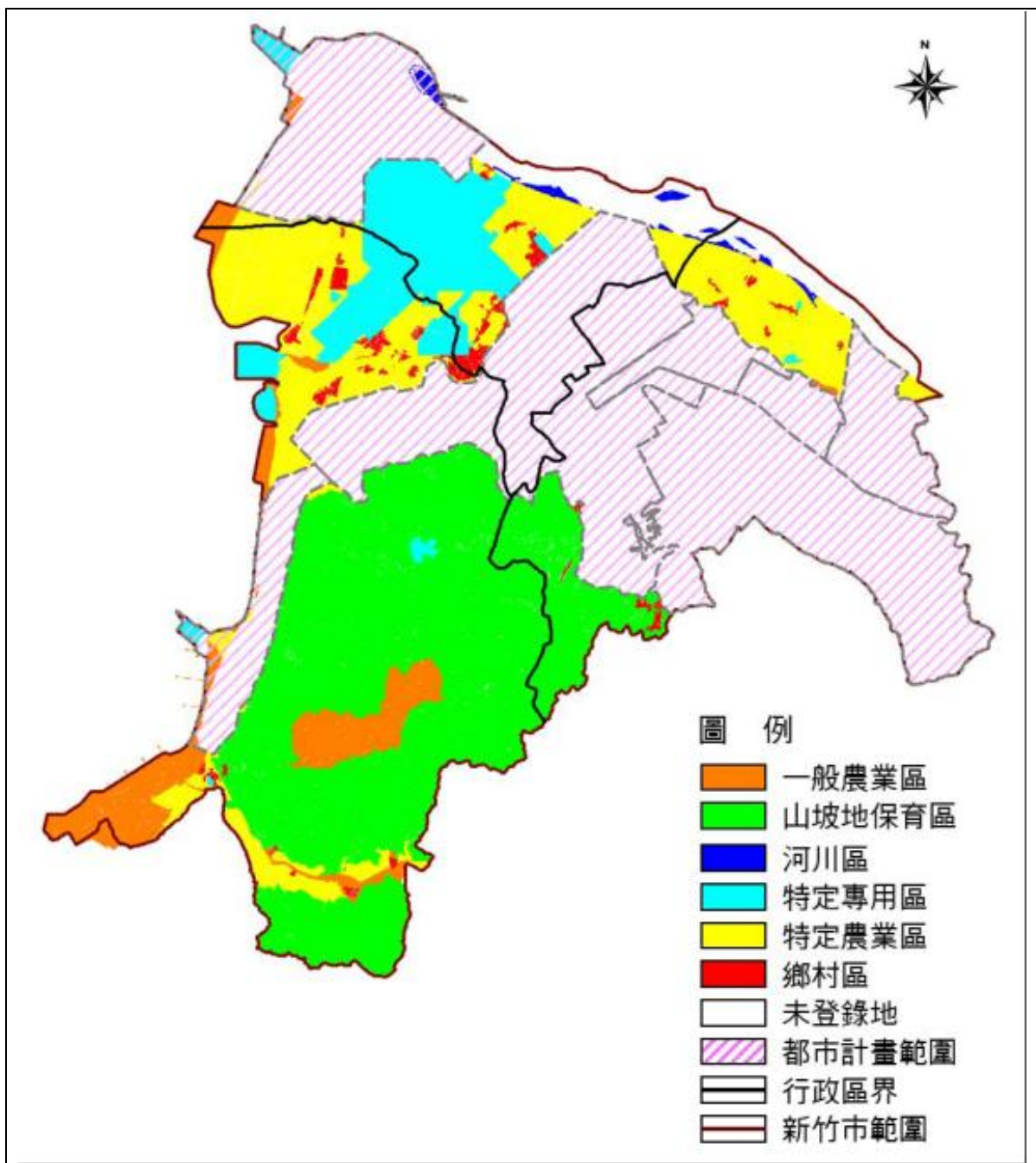


圖 14 新竹市非都市土地使用分區示意圖

資料來源：新竹市政府，110 年，新竹市國土計畫

3. 土地使用概況

依據內政部國土測繪中心調查，都市計畫區以建築使用最多，約佔都市計畫區 34.06%；其次為交通使用及農業使用，分別佔都市計畫區 18.15%及 13.94%。另非都市土地以森林使用及農業使用最多，分別佔非都市土地 25.68%及 24.42%。

表 11 新竹市土地利用面積統計表

使用項目	都市計畫範圍		非都市計畫土地		總計	
	面積 (公頃)	百分比 (%)	面積 (公頃)	百分比 (%)	面積 (公頃)	百分比 (%)
農業	644.61	13.94	1,496.61	24.42	2,141.02	19.91
森林	411.66	8.90	1,573.41	25.68	1,985.07	18.46
交通	839.68	18.15	434.98	7.10	1,274.65	11.85
水利	164.15	3.55	197.76	3.23	361.91	3.37
建築	1,575.31	34.06	657.32	10.73	2,232.63	20.76
公共	378.44	8.18	132.73	2.17	511.17	4.75
遊憩	197.71	4.27	130.06	2.12	327.76	3.05
礦鹽	11.45	0.25	18.56	0.30	30.01	0.28
其他	251.64	5.44	1137.29	18.56	1,388.93	12.92
未登錄地	150.95	3.26	349.21	5.70	500.17	4.65
總計	4,625.60	100.00	6,127.74	100.00	10,753.34	100.00

資料來源：新竹市政府，110 年，新竹市國土計畫

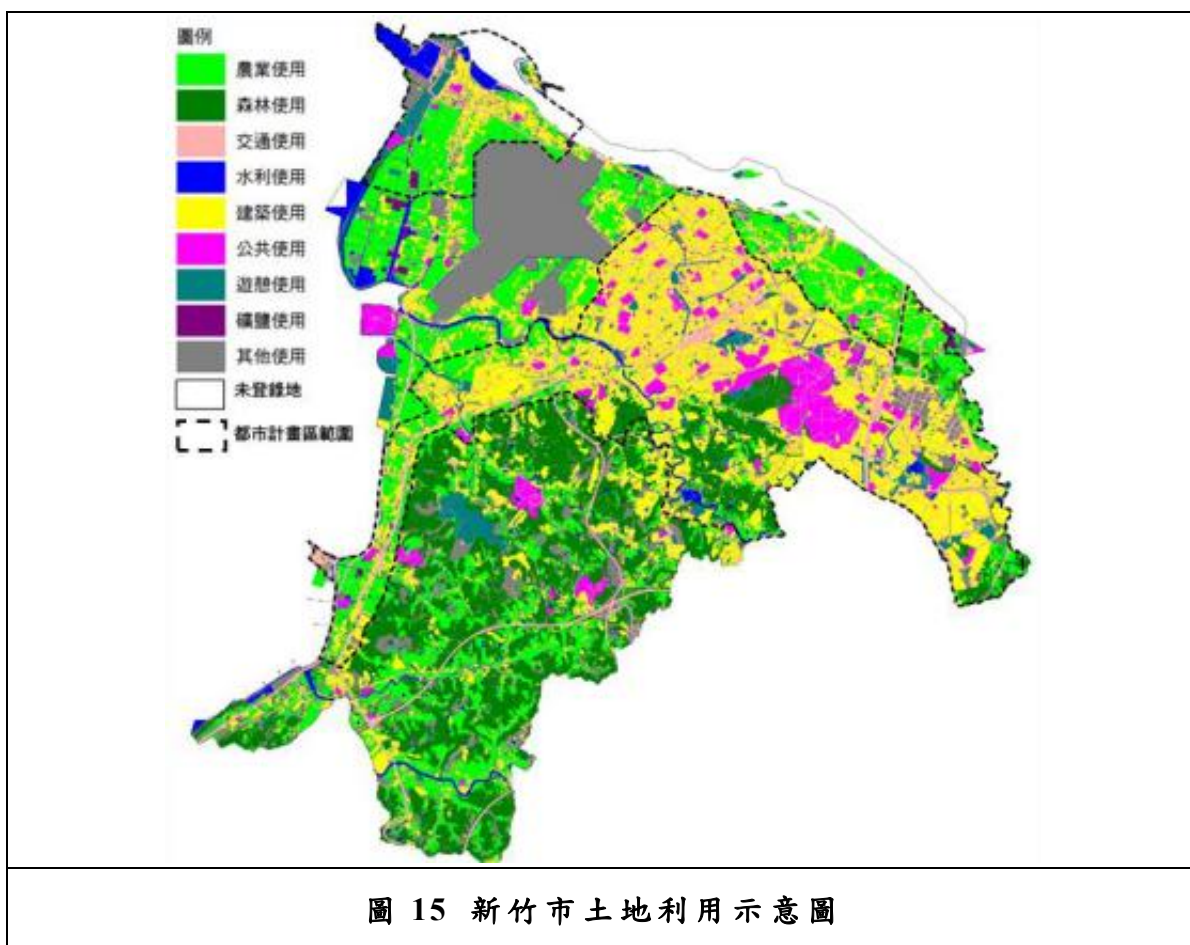


圖 15 新竹市土地利用示意圖

資料來源：新竹市政府，110 年，新竹市國土計畫

(七)環境敏感區

環境敏感地區區分為災害敏感、生態敏感、文化景觀敏感及資源利用敏感、其他等 5 類如表 8 所示，並因土地開發利用對於各不同項目之環境敏感地區，所造成之環境衝擊略有不同，就其敏感程度，區分為 2 級；新竹市環境敏感地區總計 14,860.98 公頃，其中第一級環境敏感區 2,590.92 公頃、第二級環境敏感區計 12,715.19 公頃（兩者部分區位重疊）。各類環境敏感區扣除其他類型，以資源利用敏感地區面積最高，文化景觀敏感區最少。

表 12 新竹市環境敏感地區概述表

類型	分布
災害敏感地區	本市災害敏感因子主要以山坡地及淹水潛勢為主。前者以香山區為主，後者以頭前溪、新竹機場一帶為主。其他包括零星山崩與地滑地質敏感區。另本市現有經濟部地質調查與礦業管理中心公布之活動斷層地質敏感區：新竹斷層、新城斷層等兩處。
生態敏感地區	本市生態敏感地區以二級海岸保護區為主，其次為香山濕地及其周遭之一級海岸保護區。香山溼地及其周遭亦分布本市濱海野生動物保護區，以及客雅溪口、香山濕地野生動物重要棲息環境等生態敏感地區，為本市重要的生態保育廊帶。
文化景觀敏感地區	本市文化景觀豐富，包括：古蹟 35 處、歷史建築 23 處。如香山火車站、新竹火車站、進士第、鄭用錫墓、迎曦門等著名古蹟；汀甫圳、新竹市孔廟、香山天后宮、竹蓮寺、日本海軍第六燃料廠新竹支廠、臺灣省政府糧食局新竹管理處等歷史建築。另本市目前尚無指定或列冊之考古遺址，惟有普查考古遺址包含青草湖、新竹公園、御史崎、中隘、茄苳湖、香山・內湖、香山・南港、香山・南港Ⅱ、香山・牛埔、上沙崙、上沙崙Ⅱ等共計 11 處。
資源利用敏感地區	本市資源利用敏感地區以頭前溪水系自來水水質水量保護區為主，其次為新竹市近海之人工魚礁區及保護礁區。本市其他資源利用敏感地區，尚包括東區與香山區之礦區（場）、17 公里海岸線風景區保安林等處。
其他敏感地區	其他敏感地區以各類專法明定之禁限建地區為主，並以高速公路兩側禁限建範圍為主，包括新竹市境內國道一號、三號。

資料來源：新竹市政府，110 年，環境保護計畫

三、社會經濟環境背景

(一)人口分布與組成

本市是一個都會型城市，統計至 113 年 7 月底全市人口總數為 45 萬 7,344 人，家庭戶數 18 萬 1,293 戶。行政區域分為東區、北區及香山區。各行政區人口數依序為東區 22 萬 4,440 人最多、北區 15 萬 3,813 人次之及香山區 7 萬 9,086 人最少，人口密度則是以北區 9,778.32 人/平方公里最高，東區 6,683.74 人/平方公里次之，香山區 1,441.86 人/平方公里最少，全市人口密度為 4,391.20 人/平方公里。如表 13 所示。

表 13 新竹市轄區人口分布(統計至 113 年 7 月底)

區域別	里數	鄰數	戶數	性別	人口數
總計	122	2,164	181,293	計	457,344
				男	225,718
				女	231,626
東區	53	1,015	88,685	計	224,440
				男	110,695
				女	113,745
北區	45	774	62,734	計	153,818
				男	75,008
				女	78,810
香山區	24	375	29,874	計	79,086
				男	40,015
				女	39,071

※資料來源：新竹市政府民政處_各區人口統計簡表

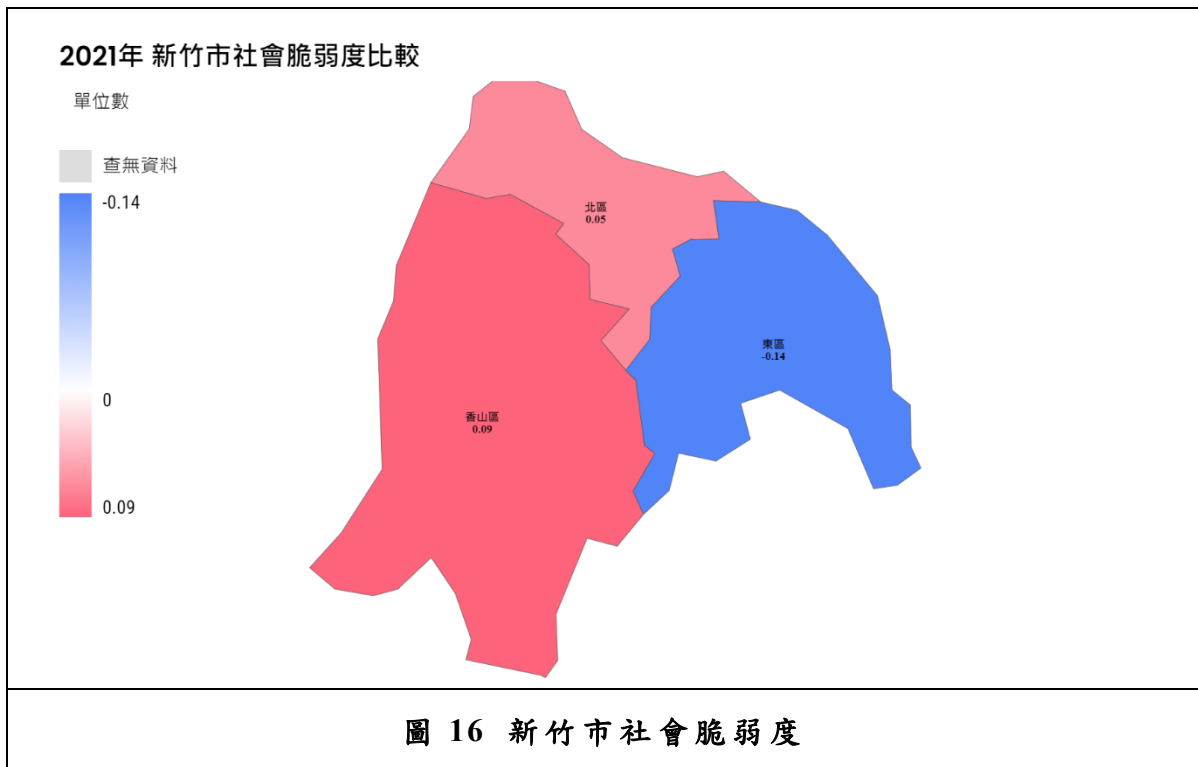
另人口結構是社會經濟變遷的重要指標。截至 113 年 7 月底，本市人口組成如下：幼年人口（未滿 15 歲）佔 16%，青壯年人口（15-64 歲）佔 69%，老年人口（65 歲以上）佔 15%，依據世界衛生組織定義，65 歲以上老年人口占總人口比率達到 7%時稱為「高齡化社會」，達到 14%是「高齡社會」，顯見本市已邁入「高齡社會」。

(二)脆弱群體

本市脆弱群體主要包括幼年人口、老年人口、中低收入戶、低收入戶，以及身心障礙者等族群，依據新竹市政府民政處「各區人口統計」及衛生福利部「社會福利公務統計」，本市幼年人口（未滿 15 歲）占全市總人口比率 16%、老年人口（65 歲以上）15%、中低收入戶 0.64%、低收入戶 0.74%，以及身心障礙者 3.99%，另列冊之獨居老人占 0.07%。

此外，根據國家災害防救科技中心（National Science and Technology Center for Disaster Reduction, NCDR）社會脆弱度指標架構，社會脆弱度可以分為 4 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。

藉由 NCDR 減災動資料平台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，依據圖台資料本市，社會脆弱度綜合指數(Z)分分析成果示如圖 16，>0 代表脆弱度高於全台各鄉鎮市區平均，以紅色表示之，顏色越深代表脆弱度越高，<0 代表脆弱度低於全台各鄉鎮市區平均，以藍色表示之，顏色越深代表脆弱度越低。



※資料來源：NCDR 減災動資料平台，取自 <https://drrstat.ncdr.nat.gov.tw/evaluation/svi/z>

(三)產業結構

本市地理環境優越、人口集中、商業繁榮，為全國科技產業重鎮。本市統計分析至 111 年底產業暨行業包含營利事業家數、營業額，以及科學園區的發展趨勢對各行業影響說明如後。

1. 營利事業家數

101 年底本市營利事業家數僅 2 萬 4,131 家。其後 10 年間逐年遞增，截至 111 年底本市營利事業家數計 29,960 家，較 101 年增加 5,829 家。

2. 產業別

本市營利事業家數以服務業最多，工業次之。近年服務業實際營業家數占所有行業家數比率呈現逐年遞增趨勢，且自 102 年起即達 8 成以上，至 111 年底為 2 萬 4,171 家，占所有行業家數比率 80.68%；工業實際營業家數占所有行業家數比率則在 19%上下變動，101 年為 4,622 家，

十年間逐年增加，至 111 年底為 5,718 家，占比 19.09%；農林漁牧業自 106 年起實際營業家數及占比大幅減少，至 111 年底為 71 家，僅占 0.24%。

3. 大行業別

111 年底本市營利事業家數以批發及零售業 1 萬 2,611 家最多，住宿及餐飲業 3,821 家次之，營建工程業 3,011 家則排第 3。此外，製造業以 2,482 家排名第 4。

4. 營利事業銷售額

本市近 10 年營利事業營業額成長趨勢，由 101 年度 1.63 兆元成長至 111 年度之 4.31 兆元，已超過 2.6 倍。111 年底本市 29,960 個營利事業單位所創造的營業額總計約 4.31 兆元，其中製造業雖僅 2,482 家但貢獻度卻最高，營業額高達 3.13 兆元，占總額 72.72%，且遠高於全國製造業之占比 36.19%。其次為批發及零售業，營業額約 0.74 兆元，占總額 17.09%，低於全國批發及零售業之占比 33.71%。

產業別及大行業別	單位：億元				
	新 竹 市		全 國		
	結構比 (%)	占全國各業 別比重(%)	結構比 (%)	結構比 (%)	結構比 (%)
總計	43,052.6	100.00	7.75	555,523.8	100.00
農林漁牧業	3.1	0.01	0.44	709.1	0.13
工業	33,350.6	77.46	13.23	252,049.5	45.37
製造業	31,306.7	72.72	15.57	201,059.0	36.19
電力及燃氣供應業	786.2	1.83	6.67	11,795.4	2.12
營建工程業	1,195.4	2.78	3.32	35,996.0	6.48
其他	62.3	0.14	1.95	3,199.1	0.58
服務業	9,698.9	22.53	3.21	302,351.8	54.43
批發及零售業	7,356.9	17.09	3.93	187,283.8	33.71
專業、科學及技術服務業	741.9	1.72	7.28	10,195.1	1.84
不動產業	434.7	1.01	2.45	17,710.0	3.19
其他	1,165.5	2.71	1.34	87,162.9	15.69

圖 17 新竹市營利事業營業額（統計至 111 年底）

※資料來源：財政部財政統計資料庫

5. 新竹科學園區整體銷售概況

新竹科學園區(以下簡稱竹科)管理局轄管新竹、竹南、龍潭、新竹生醫、銅鑼及宜蘭等 6 個園區，截至 111 年底，各園區入區廠商合計為 567 家，園區產業涵蓋半導體、光電、電腦及週邊、通訊、精密機械及生物技術等 6 大領域，111 年底本國籍從業員工人數為 162,069 人，較 110 年底增加 9,351 人；平均年齡為 38.67 歲，較 110 年底增加 0.09 歲。111 年區內廠商總營業額 1.61 兆元，較 110 年增加 1.59%。

竹科管理局所轄管各園區中規模最大者為新竹園區，已入區登記廠商 402 家(占各園區合計之 70.90%)、從業員工 147,558 人(占各園區合計之 84.21%)，其中 74.9%位於本市境內，其餘位於緊臨之新竹縣寶山鄉，故與本市之發展息息相關。該區 111 年營業額 1.50 兆元，占竹科各區合計之 92.78%。以半導體產業營業額占 73.45%最多、電腦及週邊產業占 12.80%次之。

(四)維生基礎設施

本市維生基礎設施包含能源供給設施、供水系統、通訊系統、環保設施與交通系統之管線、機房設備及相關基礎設施。

1. 一般電力供給設施

台灣電力公司(或民營燃氣發電廠)設於北部地區各項發電設備主要可分為火力、水力、核能發電廠等三類，位於新竹地區則有屬於火力發電的新桃火力發電廠(新竹縣)，與水力發電的軟橋水力發電廠(新竹縣)。

2. 變電設施

台灣電力公司目前設於新竹市境內之超高壓與一次變電所計有竹園 E/S、新竹 P/S、龍梅 D/S、公園 D/S、龍松

D/S、龍明 D/S、潭後 D/S、龍山 D/S、朝山 D/S、境福 D/S、樹下 D/S 等，其主變裝置容量合計為 5,160MVA，可用以供應新竹市、竹北市、竹東鎮與科學園區之用電。而二次變電所則包括福林 S/S、公園 S/S、香山 S/S、南勢 S/S 及港南 S/S 等，其主變裝置容量合計為 400MVA，主要供應新竹市各區與新竹縣寶山鄉。

3. 再生能源供給

新竹市於海山漁港及鹽水溪以南之保安林外緣有台灣電力公司設置的香山風力發電站，共 6 台風力發電機組可提供 12 千瓩之發電量。

太陽光電部分，本市自 104 年以公領私施行太陽光電三箭齊發政策，公部門帶頭於機關、學校等建置地面型、屋頂型，及受污染土地整治後太陽光電，複合利用空間綠能開源、減碳降溫，截至 113 年 6 月全市裝置容量已達 46,625 kWp。

4. 油氣設施

本市目前設置有石油設施用地、天然氣接收站及相關卸收輸儲設施用地。另本市民生及工業天然氣主要由台灣中油股份有限公司、新竹瓦斯股份有限公司供應。

5. 供水設施

本市自來水供給系統屬台灣自來水公司第三區管理處管轄，第三區管理處管轄大新竹地區共 16 個供水系統，其中新竹市隸屬大新竹供水系統（其供水範圍包括新竹縣竹北、湖口、新豐與寶山等地區）。新竹地區之自來水淨水廠則包括新竹第一淨水場、新竹第二淨水場、寶山淨水場、東興淨水場等。

6. 通訊系統

依據國家通訊傳播委員會 113 年 7 月底公開資料顯示，本市基地台達 1,163 座，業者包括中華電信股份有限公司、台灣大哥大股份有限公司及遠傳電信股份有限公司等。

7. 環保設施

(1) 雨、污水下水道

依內政部統計處之「內政統計年報」資訊顯示，本市至 112 年雨水下水道總規劃面積為 4,238 公頃，規劃幹線長度為 89 公里，已建設幹線長度為 64 公里，其實施率約 71.78%，主要分布於東區西北部及北區東南部。另截至 112 年底，本市污水下水道歷年接管戶數累計共 127,409 戶，污水處理率為 71.17%，主要分布於東區西北部及北部東北部，與雨水下水道分布類似，主要集中在都市人口密集區域。

(2) 污水處理設施

本市已完成之污水處理設施為新竹市客雅水資源回收中心，目前已於 9 年 12 月闢建完成第一期工程，現況每天可處理 3 萬噸的污水，回收再利用的水則有 3 千噸；其全部完工後每天可以處理 13 萬噸的污水，回收再利用水資源達 1 萬 3 千噸。

(3) 廢棄物處理設施

本市垃圾資源回收廠(焚化廠)以處理桃、竹、苗地區及新竹市之家戶垃圾及一般事業廢棄物，其設計每日焚化處理量為 900 公噸。於 113 年完成整改作業，平均每日焚化處理量約 680 公噸。

另本市垃圾掩埋場共計 2 處，其中使用中之掩埋場有浸水衛生掩埋場(含高效廚餘處理設備)1 處；復育中之掩埋場有 1 處。浸水衛生掩埋場之設計總掩埋容量為 2,400,000 m³，剩餘可掩埋容量為 319,753 m³。此外，目前已於浸水掩埋場內完成高效廚餘設備建置，設計量能為每月 360 公噸。

8. 交通系統

(1) 聯外與區內主幹道系統

本市由 2 高(國道 1、3 號)、2 快(台 61、68 線)、3 省道(台 1、13、15 線)、2 縣道(縣道 117、122 線)；中華路、西大路-寶山路-新安路-園區一、二路-力行路、公道五、公道三、茄苳景觀大道、客雅大道、高鐵橋下道路等重要市區道路等，建構整體聯外與主要道路路網。

(2) 港口

本市現有漁港包括新竹漁港與海山漁港，無工商業貨物運輸，主要功能為近海漁業及觀光遊憩。

(3) 機場

新竹機場開闢於日治時期，為軍用機場空軍新竹基地的一部份，是臺灣空軍重要的戰略點。

(4) 公共運輸系統

高鐵新竹站位於竹縣竹北六家，距離新竹市府與科學園區各約 22、15 分鐘車程，可快速往返臺北、臺中、高雄等臺灣西部主要縣市。

本市境內現有 6 處臺鐵車站，其中僅臺鐵新竹站有提供對號車班次。國道客運部分，本市的國道客運發車點可分為臺鐵新竹站後站國道客運轉運站香山客運站、

新竹交流道中途停靠等 3 大類，以服務市區、交清大、中華大學等學區進出臺北地區與臺中市區路線班次最多。

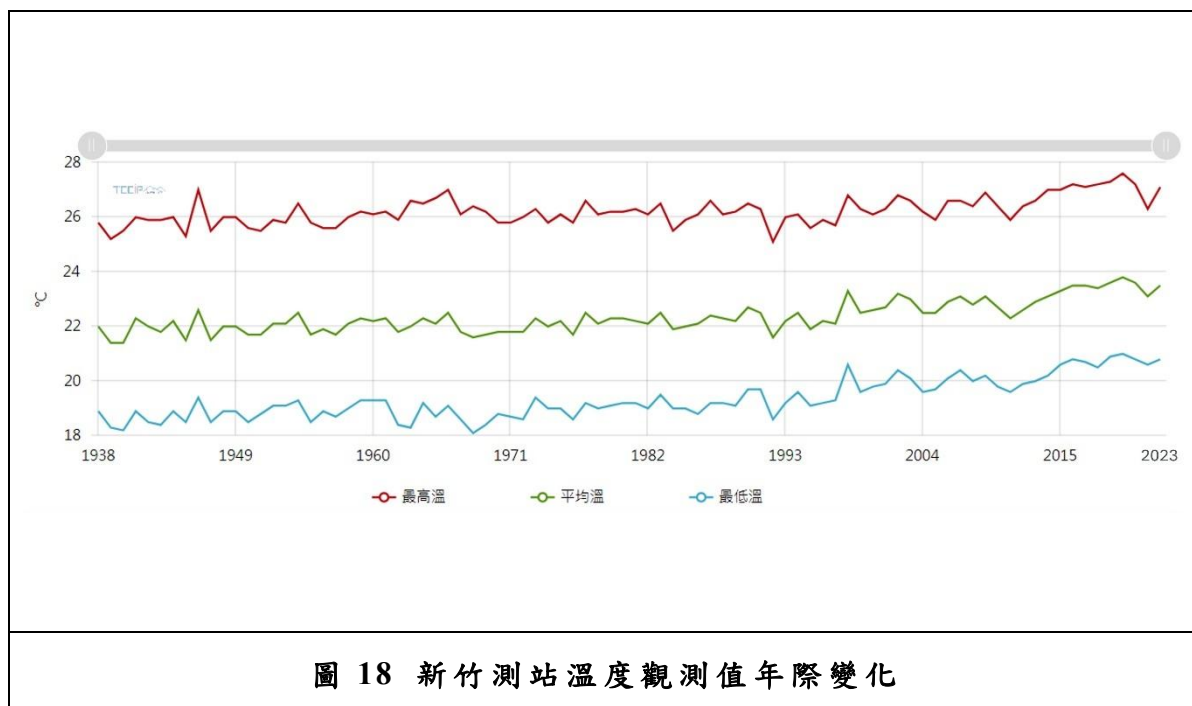
行駛一般道路的跨縣市公路客運共計約 25 條之跨縣市地區客運，路線主要集中於臺鐵新竹站附近，以進出下公館(經竹東)班次最密，其次為新豐、湖口、楊梅、中壢、關西、竹北、頭份、苗栗等路線。

四、氣候變遷衝擊與影響

(一)新竹市氣候歷史變化、現況描述與未來趨勢

1. 過去年平均溫度與極端溫度日數變化

依據中央氣象署所屬測站觀測值，及 TCCIP(臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台)的分析資料，本市西元 1938 年至西元 2023 年底的最高溫、平均溫及最低溫觀測值歷年來呈現長期增溫趨勢(如圖 18 所示)；最高溫由 25.8°C 升至 27.1°C、平均溫由 22°C 升至 23.5°C、最低溫由 18.9°C 升至 20.8°C。



※資料來源：TCCIP 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台，取自 <https://reurl.cc/pvKzzb>

極端溫度日數變化部分，依據氣象資料顯示新竹高溫 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 日數近 30 年來整體呈增長趨勢(如圖 19 所示)；低溫 $\leq 15^{\circ}\text{C}$ 日數呈減少趨勢(如圖 20 所示)。

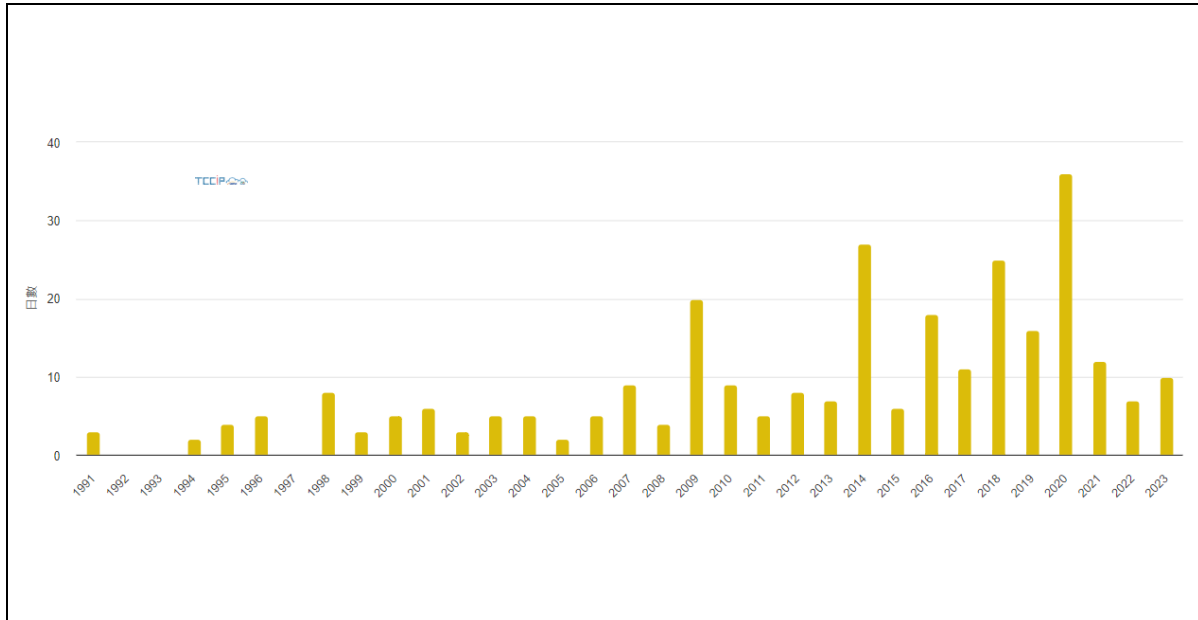


圖 19 新竹市近 30 年高溫日數變化

※資料來源：TCCIP 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台，取自 <https://reurl.cc/pvKzzb>

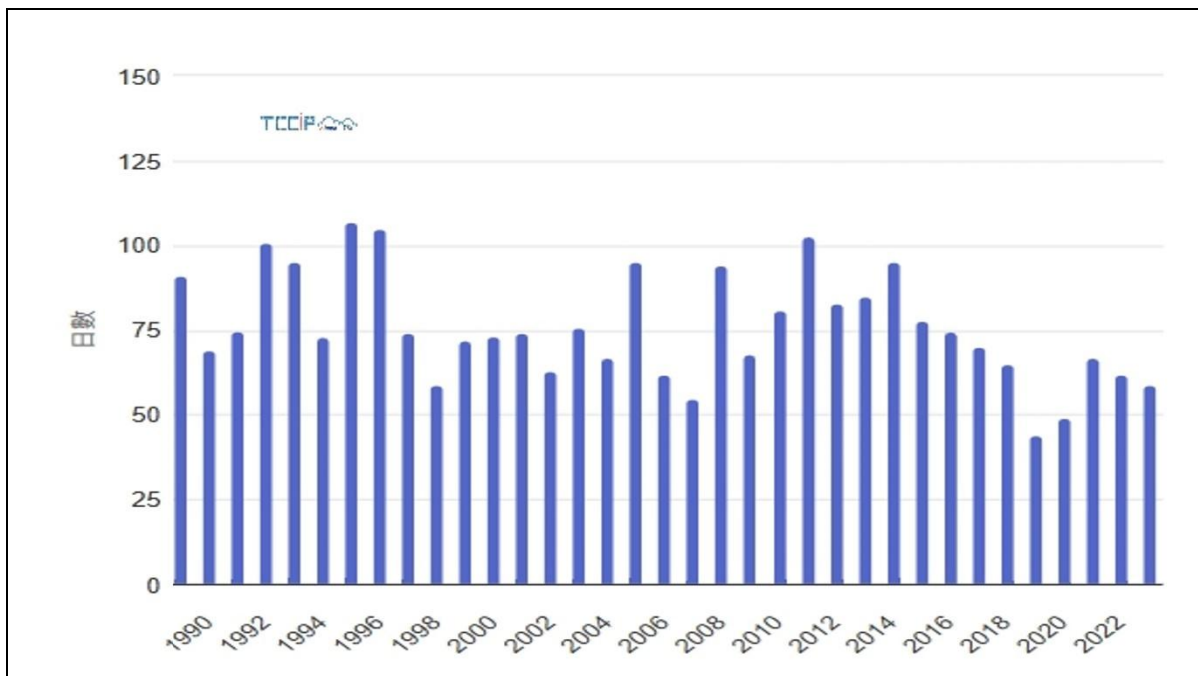
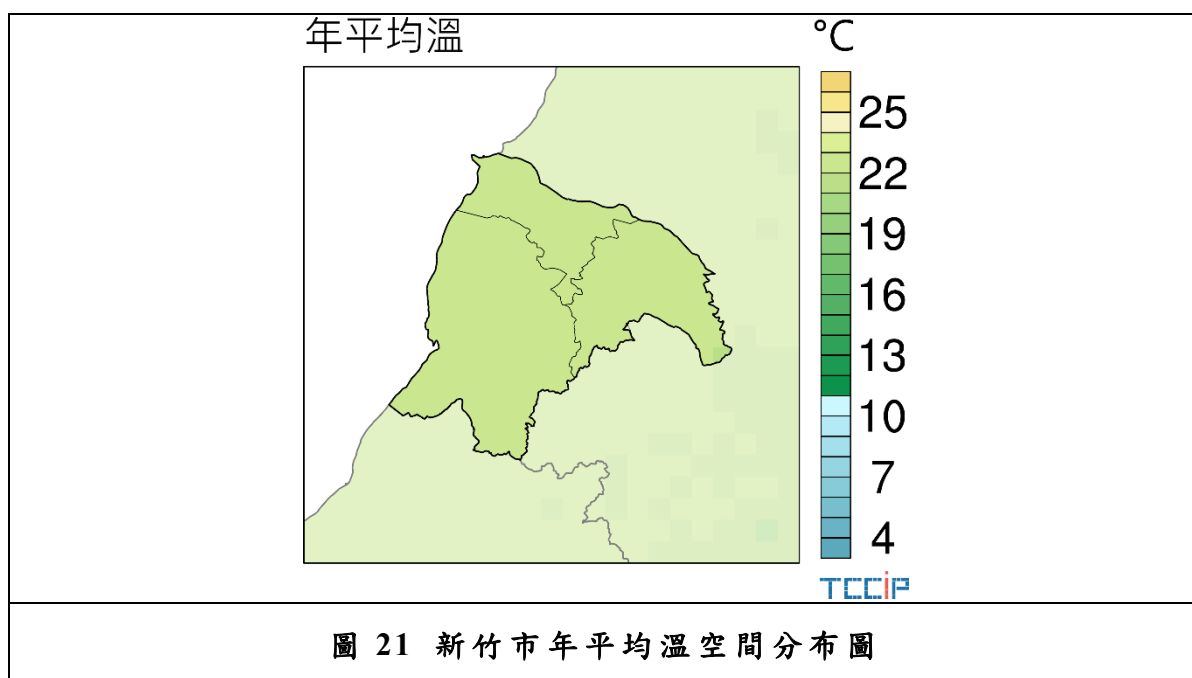


圖 20 新竹市近 30 年低溫日數變化

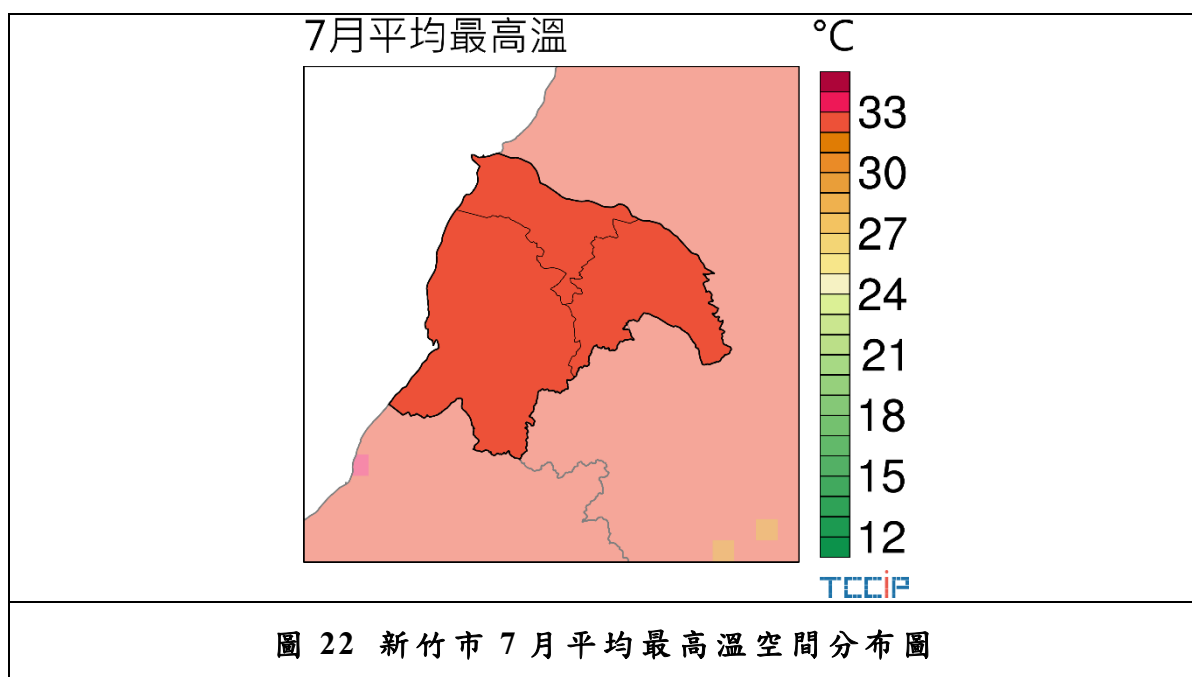
※資料來源：TCCIP 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台，取自 <https://reurl.cc/pvKzzb>

2. 現時溫度變化空間分布

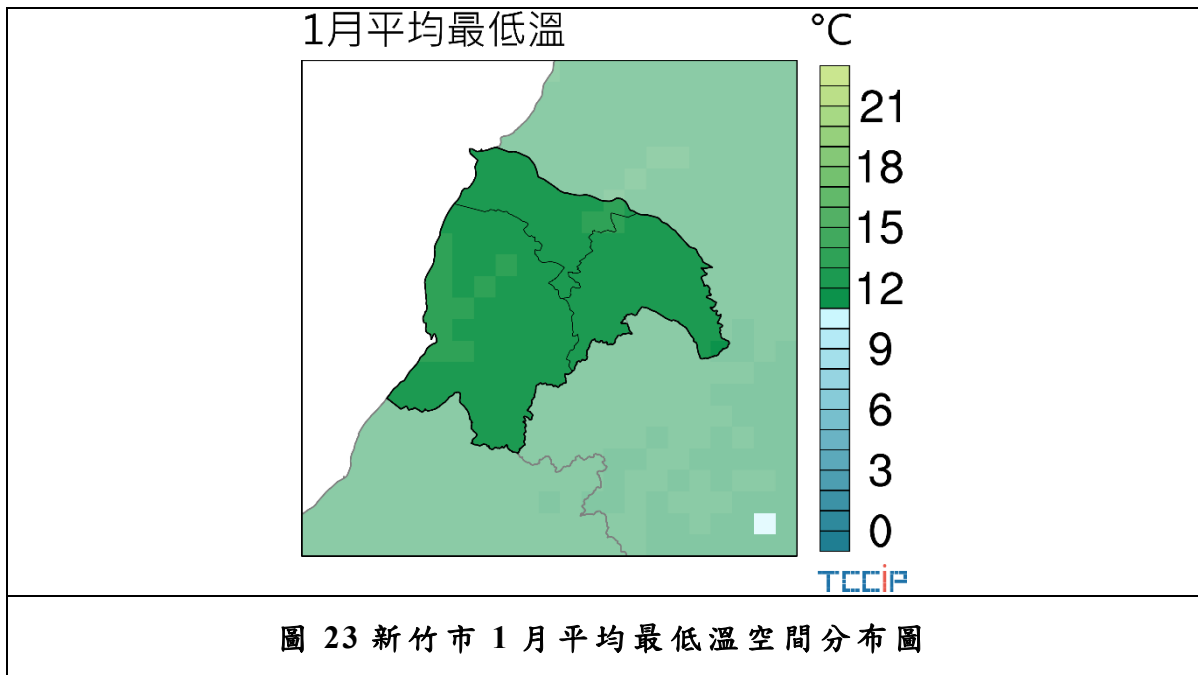
根據 TCCIP 縣市氣候現況圖資(如圖 21-23)，本市年平均溫 3 個行政區(東區、北區、香山區)皆落在 22-24°C 之間、7 月平均最高溫皆大於 33°C、1 月平均最低溫則約落在 13-15°C 間，部分區域接近 20°C。



※資料來源：TCCIP 氣候變遷概述 2024 - 新竹市



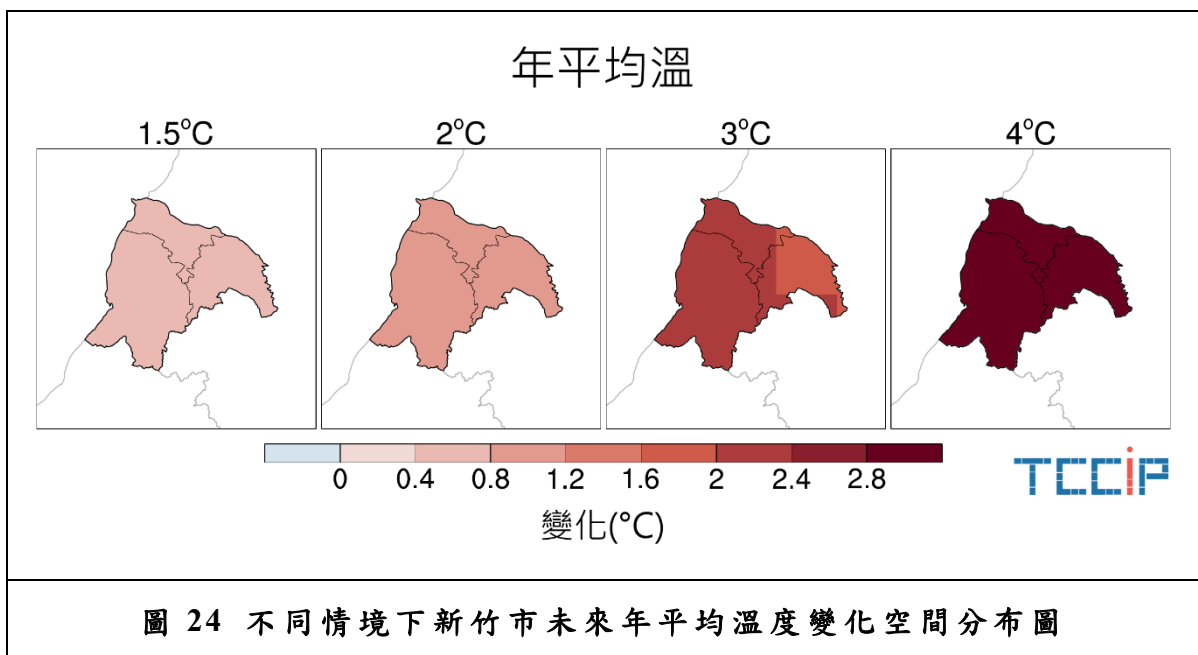
※資料來源：TCCIP 氣候變遷概述 2024 - 新竹市



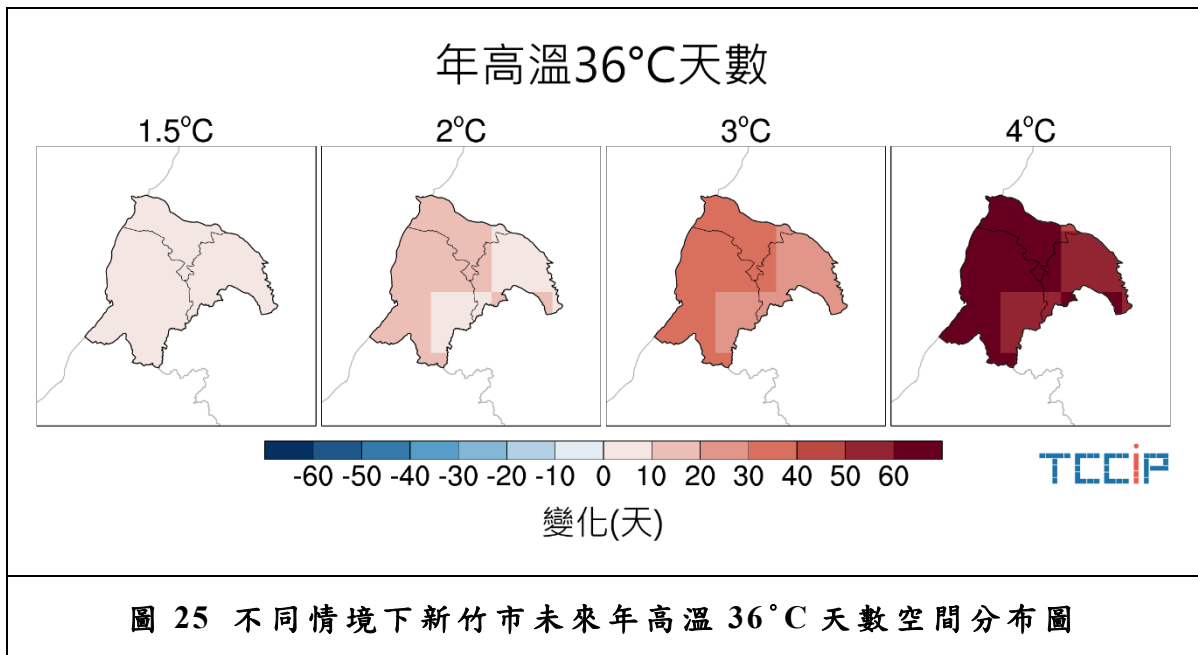
※資料來源：TCCIP 氣候變遷概述 2024 - 新竹市

3. 未來溫度變化推估

根據 TCCIP 縣市氣候變遷概述圖資，在全球暖化程度之 1.5°C、2°C、3°C 及 4°C 情境下，隨著未來可能全球暖化程度增加，年平均溫度的變化及高溫 36°C 天數也顯著增加（相對於基期 1995 年~2014 年），如圖 24、25 所示。



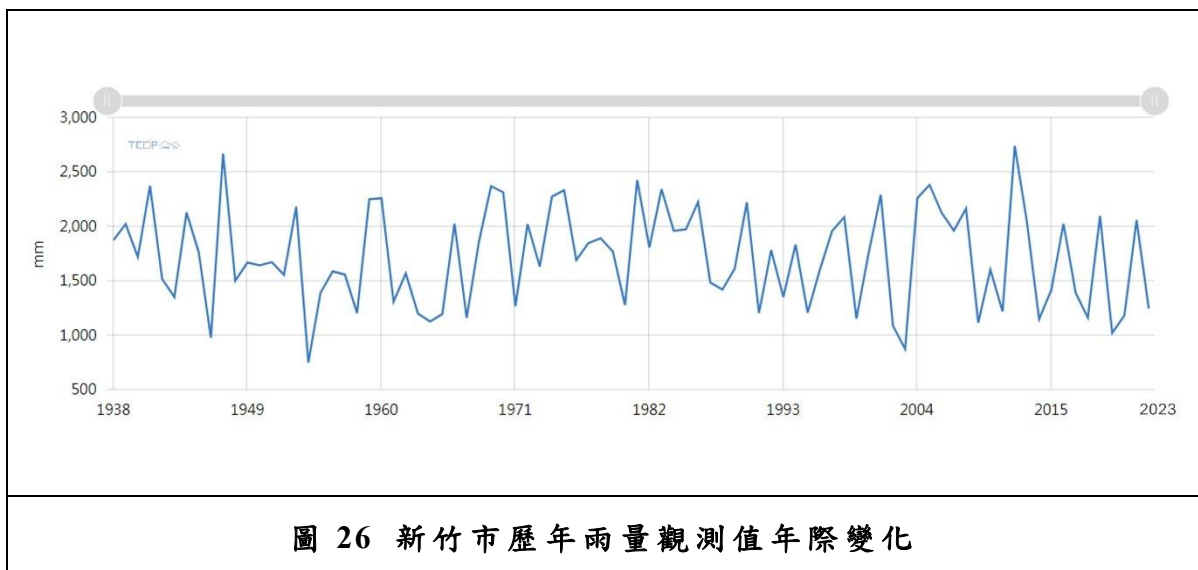
※資料來源：TCCIP 氣候變遷概述 2024 - 新竹市



※資料來源：TCCIP 氣候變遷概述 2024 - 新竹市

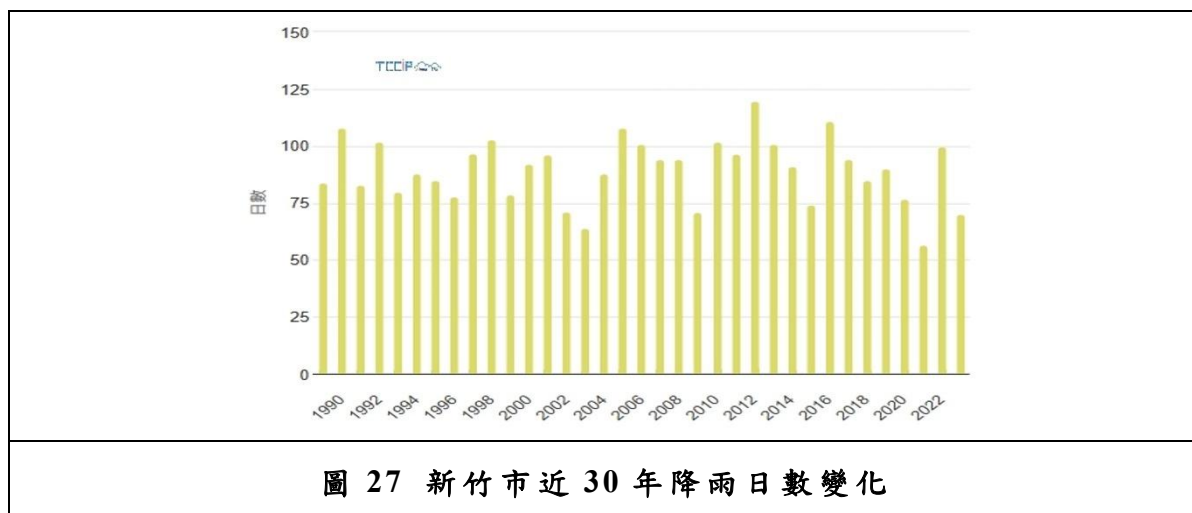
4. 過去降雨量變化

依據中央氣象署所屬測站觀測值，及 TCCIP(臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台)的分析資料，本市西元 1938 年至 西元 2023 年底的降雨量觀測平均值為 1,671.1 mm，最低值為西元 1954 年 751.7 mm、最高值為西元 2012 年 2,741.2 mm，而依圖 26 顯示，本市過去數十年間降雨量年際變化相當不均。



※資料來源：TCCIP 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台，取自 <https://reurl.cc/pvKzzb>

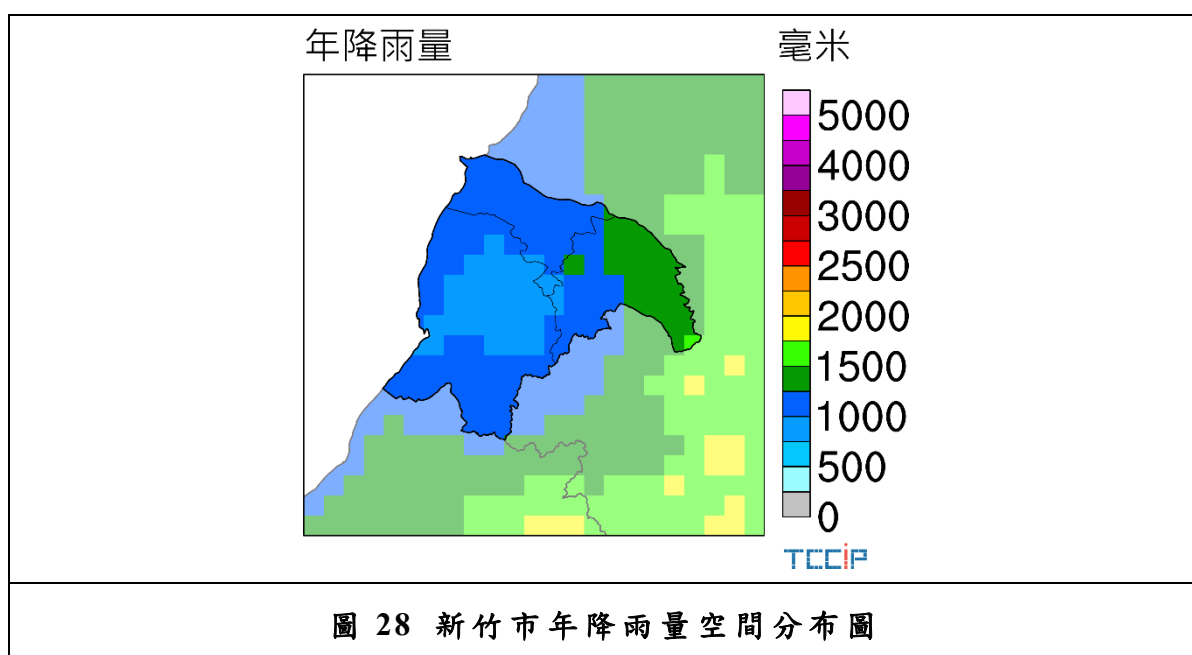
降雨日數部分，依據氣象資料顯示新竹雨量 ≥ 1 mm 日數在近 30 年間約略以每 5 年為一波動區間，並無明顯持續增長或減少趨勢，如圖 27 所示。



※資料來源：TCCIP 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台，取自 <https://reurl.cc/pvKzzb>

5. 現時年降雨量空間分布

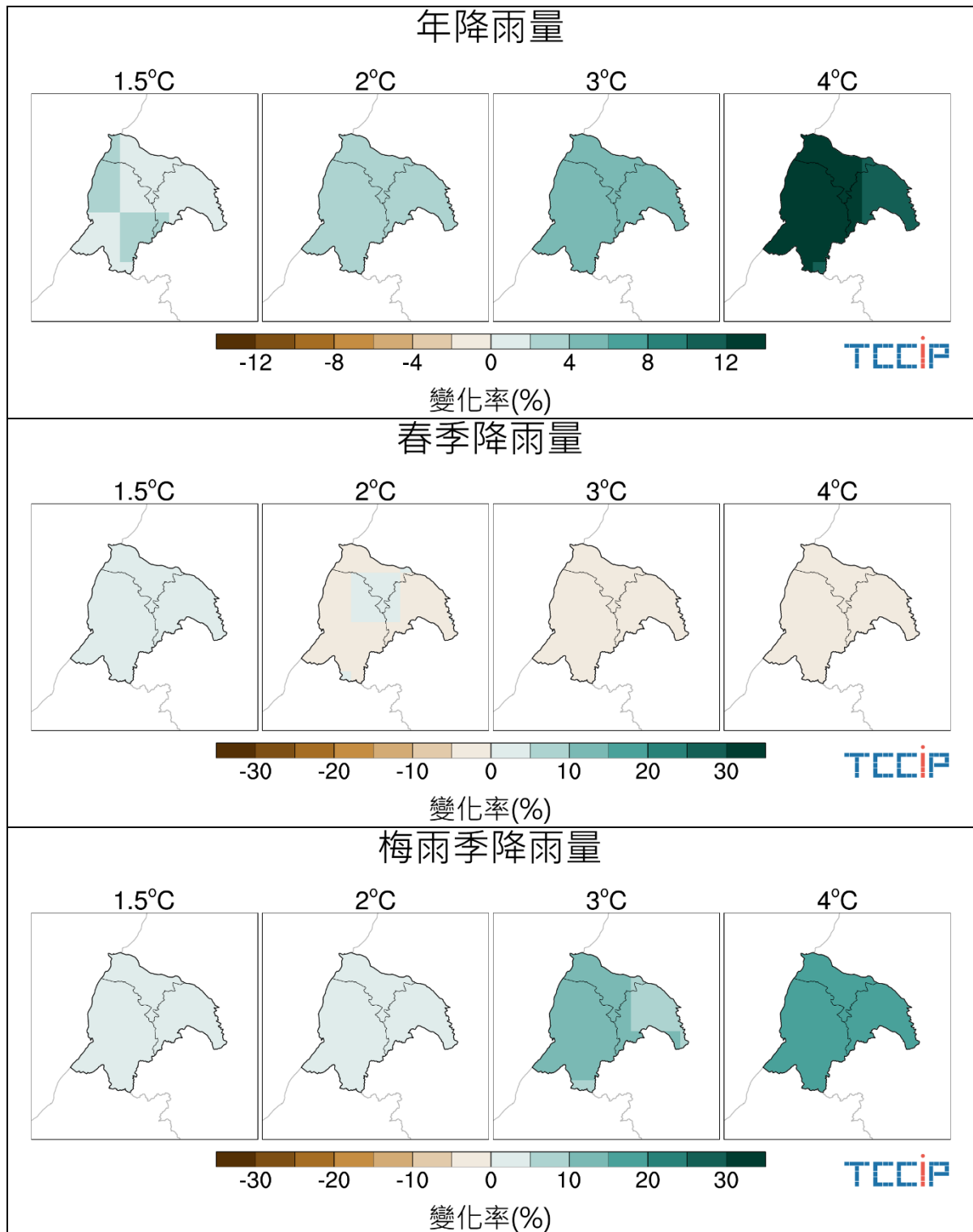
根據 TCCIP 縣市氣候現況圖資(如圖 28)，本市年降雨量空間分布北區幾乎皆在 1,000 mm-1,250 mm 間、東區 1,000 mm-1,500 mm，而香山區則是 500 mm-1,250 mm。

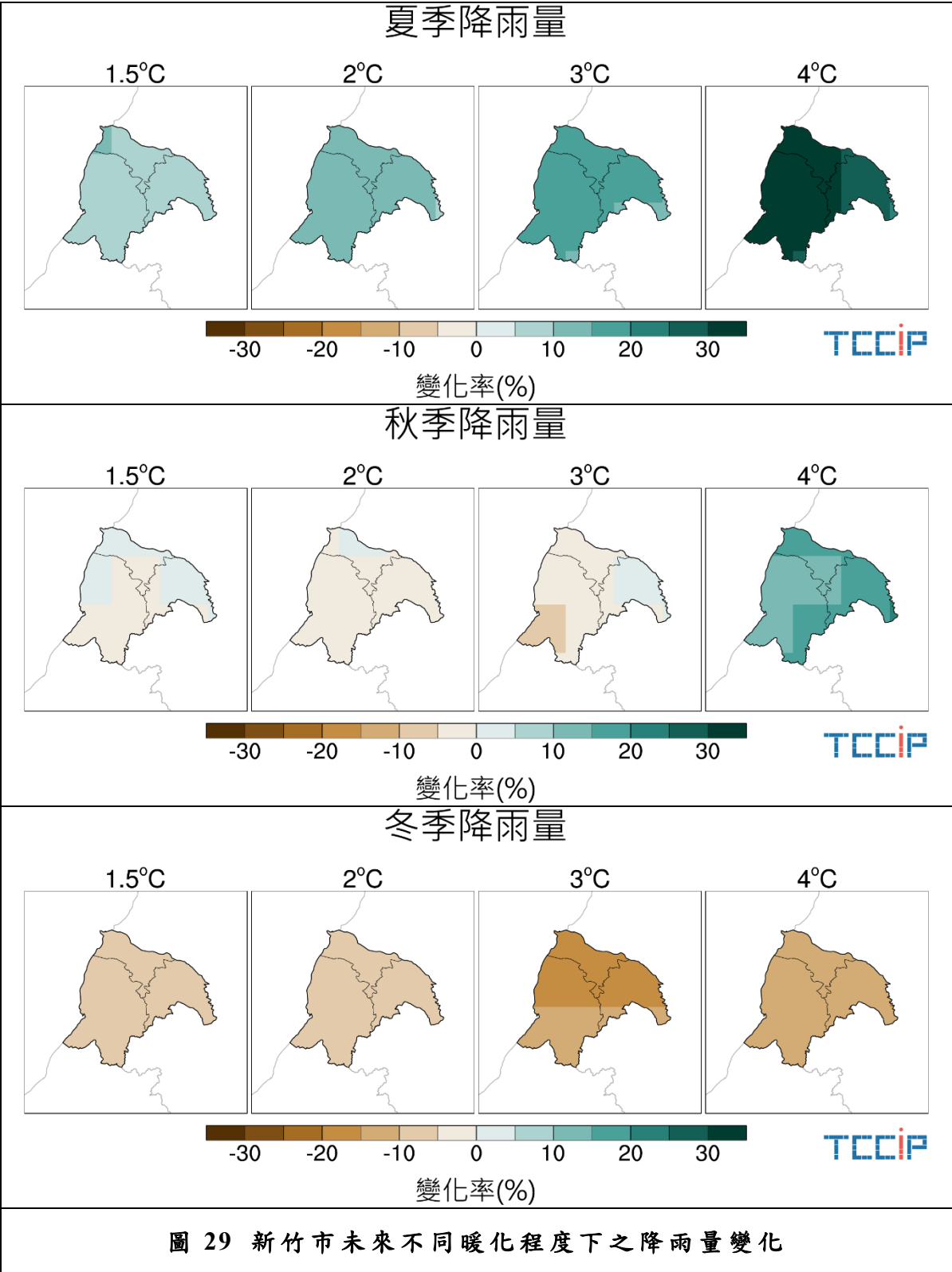


※資料來源：TCCIP 氣候變遷概述 2024 - 新竹市

6. 未來降雨量變化推估

依據 TCCIP 氣候變遷概述圖資，在全球暖化程度之 1.5°C 、 2°C 、 3°C 及 4°C 情境下，本市年降雨量及不同時節降雨量變化率與暖化程度具正相關性，如圖 29 所示。





※資料來源：TCCIP 氣候變遷概述 2024 - 新竹市

(二)新竹市災害特性及災害事件

本市平均標高在 200 公尺以下，地勢低窪，北區因濱海且為頭前溪、鳳山溪匯合出海口，區域水災為一經常威脅，而東區為一典型的商業都市，因此人口快速成長、高樓林立如雨後春筍，排水設施之規劃與經年常時之暴雨，易造成區域淹水。香山區鄰近新竹斷層，易有地震災害之威脅。

除淹水災害潛勢外，本市轄內有新竹及新城活動斷層通過，造成地震災害之隱憂，由於近年來都市發展快速，人口逐年上升，突發大規模地震災害所造成的後果非一般所能比擬。另外，本市『新竹科學園區』設有儲存毒性及關注化學物質之廠商，有鑒於近年來園區內曾發生華邦、聯瑞、天下、世大及力晶等半導體（或積體電路）公司火警，雖未造成重大人員傷亡，若不幸發生爆炸或毒性及關注化學物質外洩災害，恐造成大量人命傷亡損失。本市地區災害特性概況如表 14 所示。

表 14 新竹市災害特性概況表

區別	颱風災害	毒性及關注 化學物質災害	海嘯災害	坡地災害
北區	◎	○	○	
東區	◎	◎		○
香山區	◎	◎	○	○

※資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

本市因位於臺灣西北半邊，西臨臺灣海峽，夏、秋兩季颱風經常侵襲帶來豪雨，當洪流湧向平原區，流速驟降，水位遽增而氾濫，往往因排水不及造成區域性淹水。本市歷年所造成災害即以颱風為主要災害，本方案蒐彙歷年颱風災害事件、潛勢說明以及其他災害事件如後所述。

1. 賀伯颱風

85 年 8 月強烈颱風賀伯侵襲臺灣，颱風之暴風半徑約 350 公里，全台均在其暴風範圍內，新竹氣象站之連續 24 小時最大降雨量達 270mm，此強烈颱風挾帶巨量降雨造成許多堤防及防波堤均被沖毀，是歷年來少見嚴重之颱風災害，其所夾帶之巨量降雨造成本市南寮、舊港、中寮、港北、港南、康樂等六里嚴重積水。

2. 納莉颱風

90 年 9 月之納莉颱風對北臺灣造成相當嚴重災情，而頭前溪沿岸也因為該區域排水不良導致漫流，造成低窪地區淹沒，其中本市主要集中於湳雅堤防沿岸，而新竹縣部分則由竹北市六家堤防往上游至芎林鄉崁下堤防沿岸之低窪地區，其淹水面積廣達數百公頃，主因為舊港圳及五座屋圳排水不良造成。此外，納莉颱風也造成竹林大橋下游右岸芎林堤防及隆恩堰下游低水護岸毀損。

3. 艾利颱風

93 年 8 月之艾利颱風淹水面積雖比納莉颱風小，惟對頭前溪水系之防洪設施造成相當大的損壞。艾利颱風之淹水區域主要集中於頭前溪河口部分，右岸由豆子埔排水上游約 1 公里處往下游至河口，淹水面積約 140 公頃，左岸本市部分則為舊港橋到東大路間之沿岸低窪地區，淹水面積約 50 公頃，街道淹水 30 公分，南寮國小淹水 50 公分，竹北市部分街道淹水 100 公分至 120 公分，農田淹水 30 公分，其洪氾主因為河口治理計畫延宕，河口段兩岸堤防尚未興建所致。

4. 災害規模設定與歷年淹水事件

本市消防局以經濟部水利署公布資料為依據，分別模擬 24 小時累積降雨量 300 毫米、650 毫米，提出可能淹水區域之潛勢評估，模擬於上述各情境規模下，其淹水範圍與可能影響之人口數量，並提出淹水區域之相關門牌地址名稱，分析受影響之避難處所及仍可收容之處所數量與位置，同時依據受影響之人口，延伸評估所需各項應變能量資源與需求，以供防救災工作之參考依據(如表 15)。另本市歷年淹水事件如表 16 所示。

表 15 新竹市水災警戒雨量值

區域	水災警戒雨量值（毫米,mm）									
	1 小時		3 小時		6 小時		12 小時		24 小時	
	二級警戒	一級警戒	二級警戒	一級警戒	二級警戒	一級警戒	二級警戒	一級警戒	二級警戒	一級警戒
東區	50	60	110	120	150	170	190	220	250	300
北區	50	60	110	120	150	170	190	220	250	300
香山區	50	60	110	120	150	170	190	220	250	300

※資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

新竹市東區水災潛勢圖

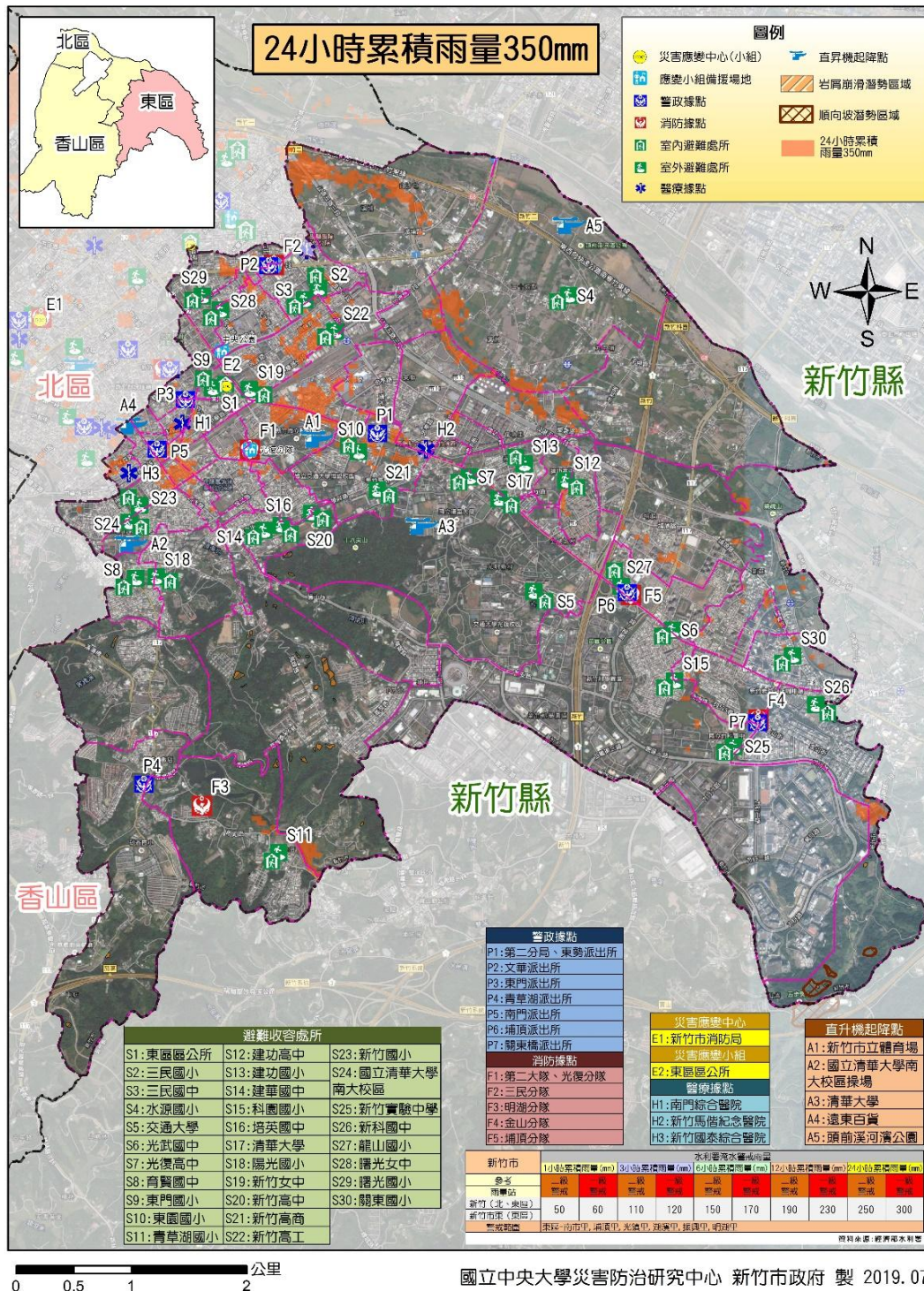


圖 30 新竹市東區水災潛勢圖(350 mm)

※資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

新竹市東區水災潛勢圖

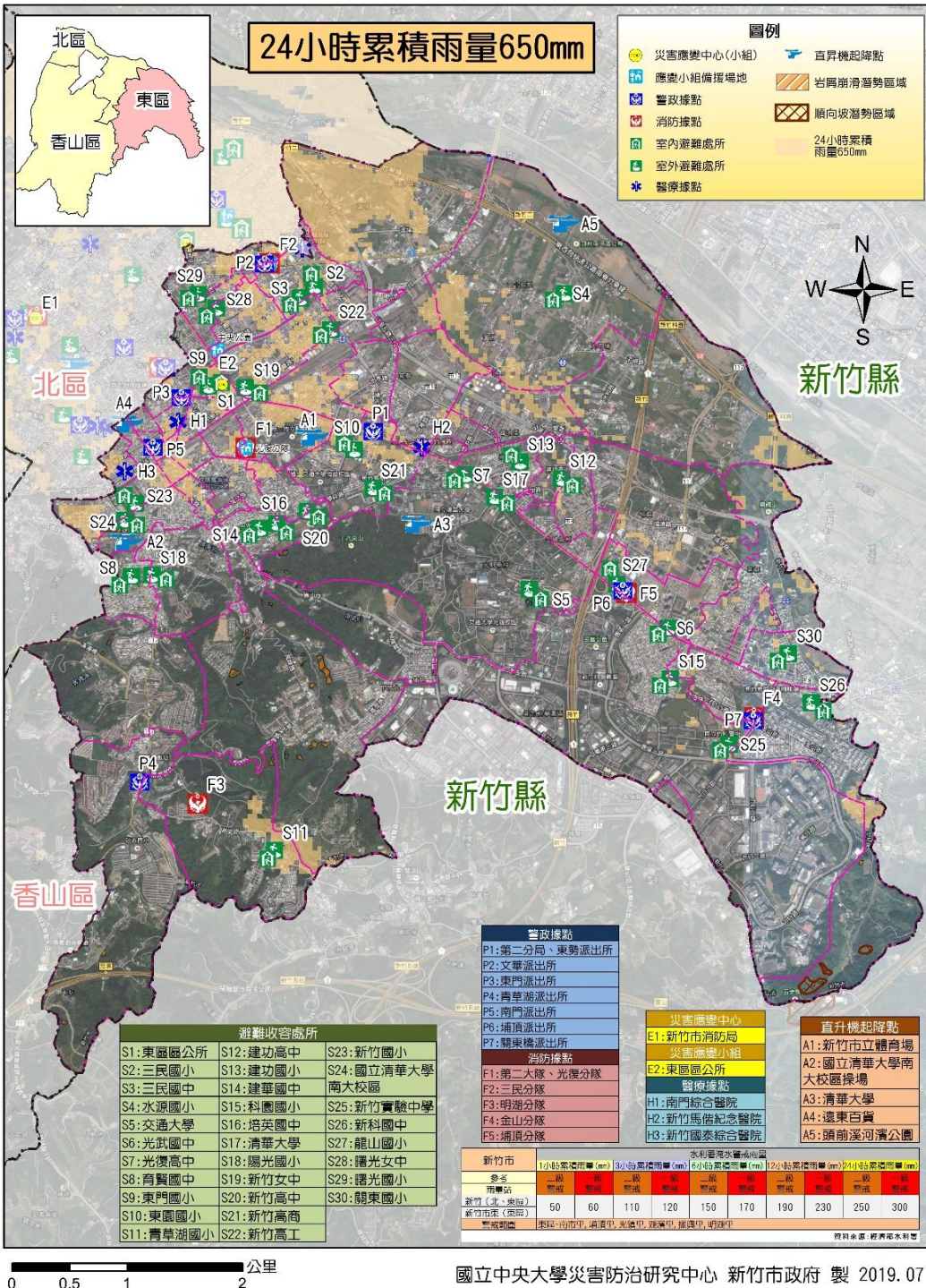


圖 31 新竹市東區水災潛勢圖(650 mm)

※資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

新竹市北區水災潛勢圖

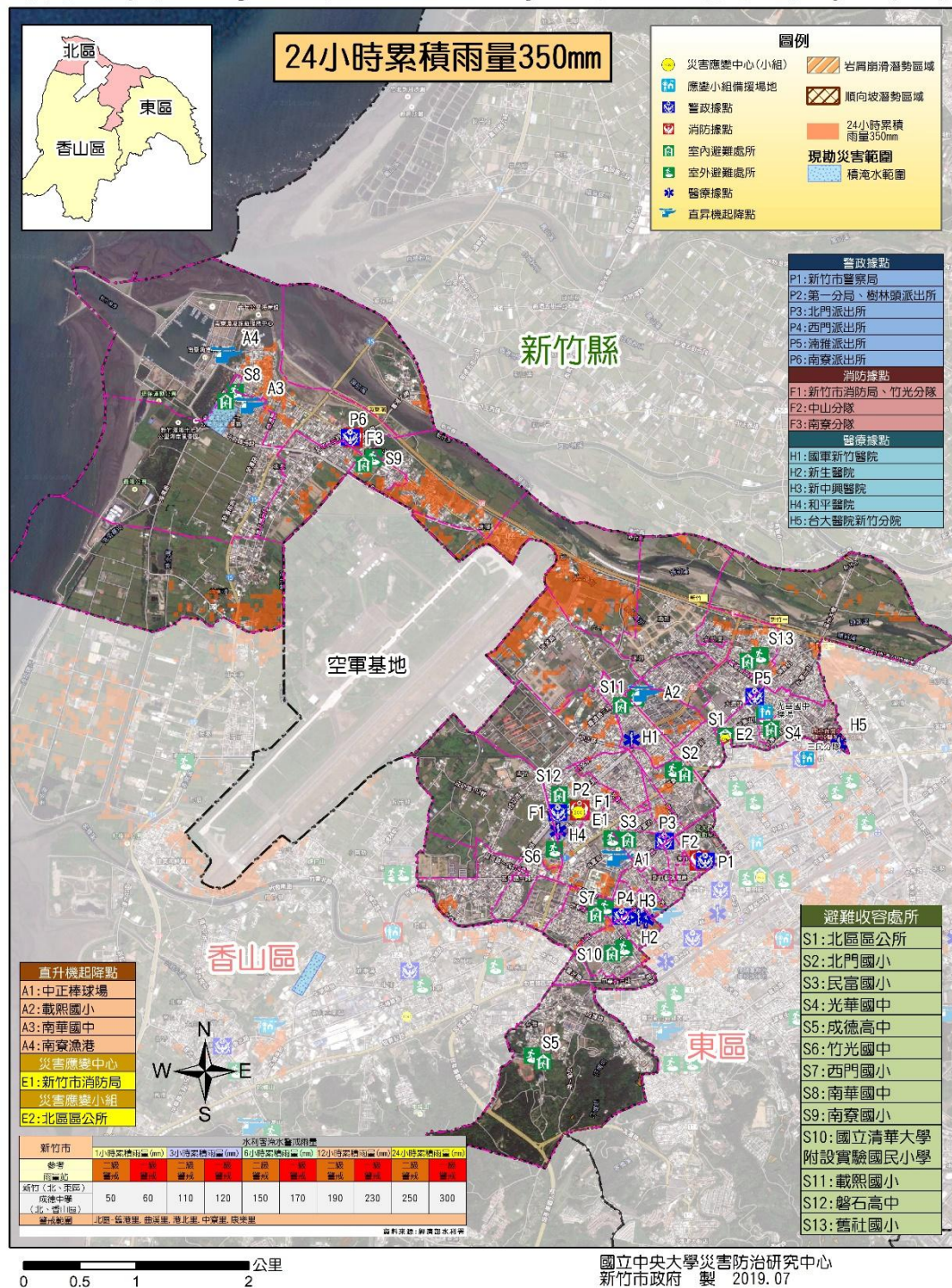


圖 32 新竹市北區水災潛勢圖(350 mm)

※資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

新竹市北區水災潛勢圖

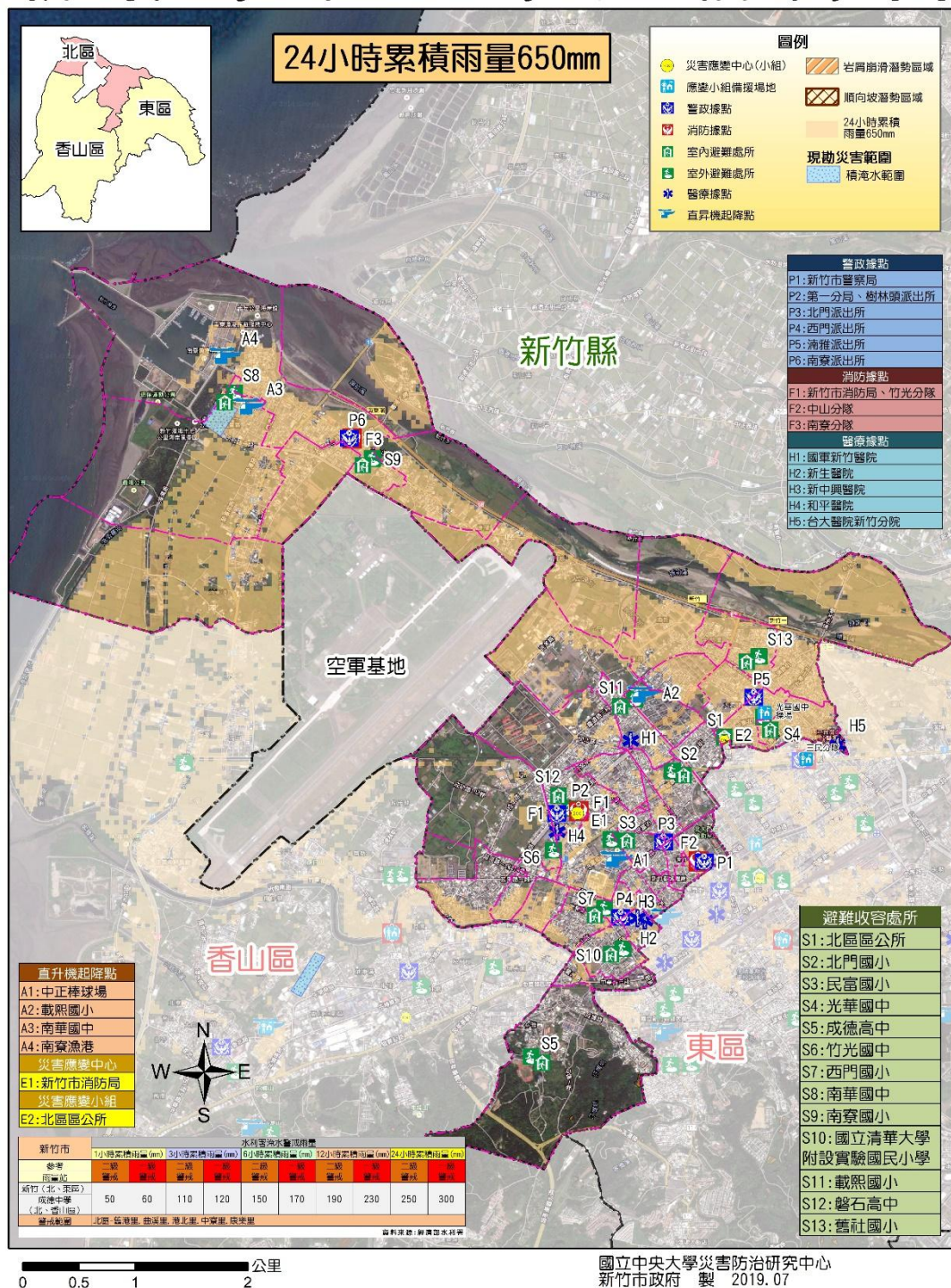


圖 33 新竹市北區水災潛勢圖(650 mm)

※資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

新竹市香山區水災潛勢圖

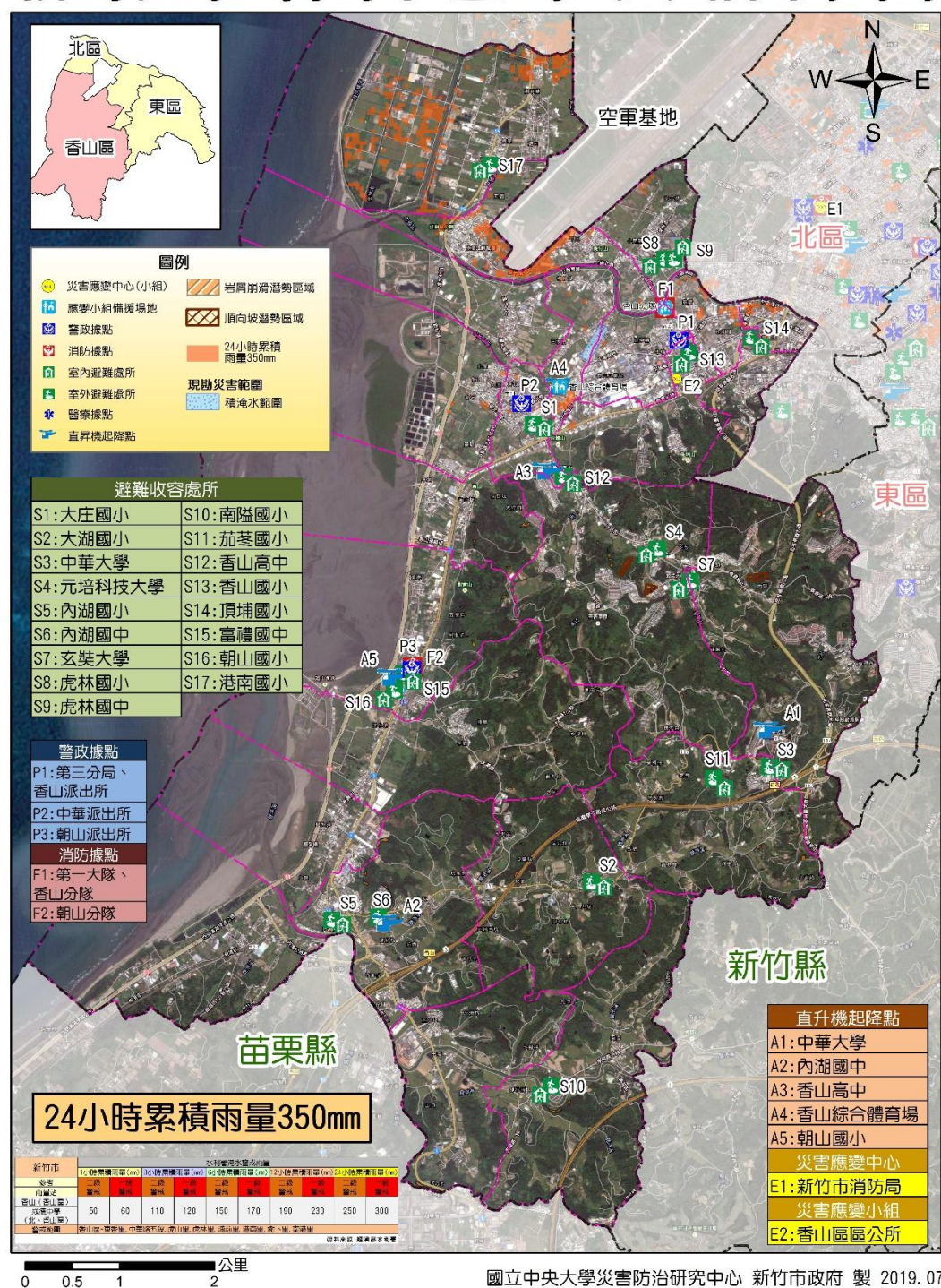


圖 34 新竹市香山區水災潛勢圖(350 mm)

※資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

新竹市香山區水災潛勢圖

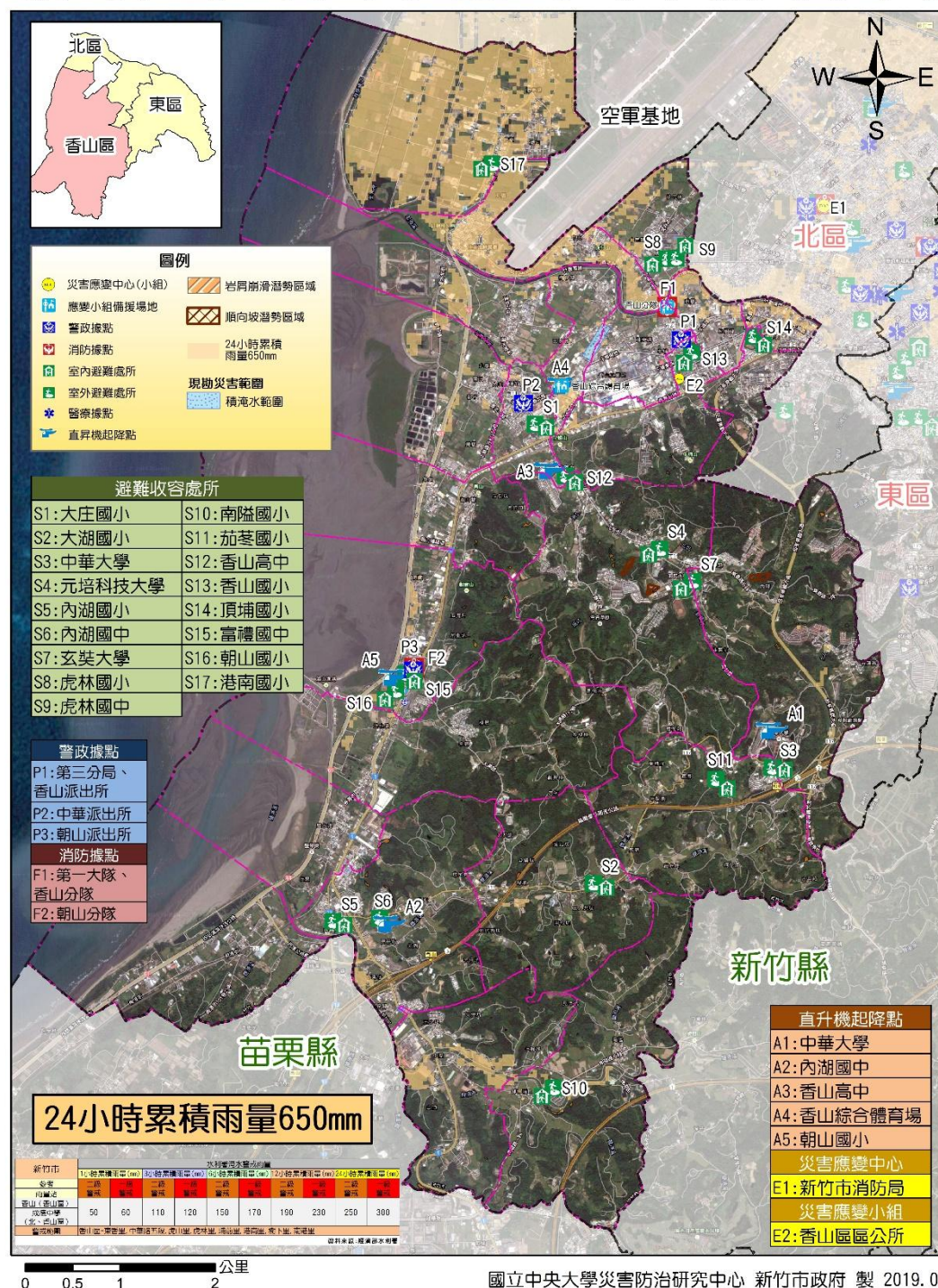


圖 35 新竹市香山區水災潛勢圖(650 mm)

※資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市地區災害防救計畫

表 16 新竹市易淹水及近年重大淹水地區表

編號	位置		原因	事件別	緊急對策
	區	里/道路(路段)			
1	東區	東大路機車地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1120729 (杜蘇芮颱風)	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停後立刻宣洩。
2	東區	西大路地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1120729 (杜蘇芮颱風)	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停後立刻宣洩。
3	香山區	長興街 107 巷鐵道下方地下道	既有溝渠遭加蓋並鋪設柏油當道路使用，致通水斷面不足，瞬時雨量超過排水系統可排水量	1120729 (杜蘇芮颱風)	道路積淹水時由警察局協助封路禁止進出，地下道周圍有多條通行替代道路尚不影響交通，保全戶計 1 戶，可向區公所借用防水擋板。
4	北區	西濱路一段 186-33 前	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1120729 (杜蘇芮颱風)	瞬間大雨致宣洩不及，雨停後立刻宣洩。
5	東區	太原地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1120519	瞬間強降雨致地下道鄰近溝渠水量滿載，抽水機無法抽排積水，雨停後立刻宣洩。
6	東區	全中興地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1120519	瞬間強降雨致地下道鄰近溝渠水量滿載，抽水機無法抽排積水，雨停後立刻宣洩。
7	香山區	柑林溝地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1120519	瞬間強降雨致地下道鄰近溝渠水量滿載，抽水機無法抽排積水，雨停後立刻宣洩。

編號	位置		原因	事件別	緊急對策
	區	里/道路(路段)			
8	香山區	元培地下道	排水系統故障	1120519	抽水機馬達突發性故障，積水無法及時排出，請顧問公司評估該地下道電力供應系統及馬達抽水量是否符合現有排水需求，彙整後統一辦理採購作業。
9	香山區	海山地下道	排水系統故障	1120519	一組馬達未感應到浮球而無作動，導致只有一組馬達抽水，無法將地下道水全數排出，已加強廠商巡檢頻率，維持抽水機組正常運轉。
10	東區	民族路東門國小前	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1120519	加強民族路 33 巷清淤及掃除落葉垃圾，避免堵塞影響原有排水功能。
11	東區	東南街 239 巷	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1120519	加強東南街 239 巷側溝清淤及掃除落葉垃圾,避免堵塞影響原有排水功能。
12	東區	公道五路三段 616 巷 115 弄	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1120519	加強公道五路三段 616 巷側溝清淤及掃除落葉垃圾,避免堵塞影響原有排水功能。
13	東區	南大路 525 號	排水系統阻塞。	1120519	請水閘門管理單位應確認各啓閉時機點(汀甫圳匯入客雅溪)。
14	東區	中華路一段 314 號	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1120519	加強側溝清淤及掃除落葉垃圾,避免堵塞影響原有排水功能。
15	北區	中清路、中清路一段	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1120519	加強側溝清淤及掃除落葉垃圾,避免堵塞影響原有排水功能。

編號	位置		原因	事件別	緊急對策
	區	里/道路(路段)			
16	香山區	海埔路 175 巷後段	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1120519	加強側溝清淤及掃除落葉垃圾,避免堵塞影響原有排水功能。
17	北區	延平路三段 612 巷	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1120519	瞬間大雨致宣洩不及，雨停後立刻宣洩。
18	東區	經國路三段 2 巷底	排水系統故障。	1120519	因上游步校業者亂丟棄廢棄油罐及垃圾，導致抽水馬達空轉故障，維持抽水機組正常運轉並加強陰井清淤作業。
19	北區	中華路三段 121 巷	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1120519	因該地下道為重力排水無設置抽水機組請環保局加強附近側溝清理。
20	北區	西濱路一段 200 號	排水系統阻塞。	1120419	排水系統清淤。
21	東區	東大機車地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1110629	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩。
22	東區	竹蓮機車地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1110629	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩
23	東區	太原地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1110629	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩。
24	東區	西大地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1110629	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩。
25	東區	全中興地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1110629	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨後立刻宣洩
26	東區	光復地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1110629	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩

編號	位置		原因	事件別	緊急對策
	區	里/道路(路段)			
27	東區	學府路一帶與博愛街65巷	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1110629	瞬間大雨致宣洩不及，雨停後立刻宣洩
28	東區	南大路、東南街及竹蓮街附近	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1110629	瞬間大雨致宣洩不及，雨停後立刻宣洩
29	東區	國一交流道北上閘道口	排水系統阻塞	1110629	排水系統清淤
30	東區	北新竹站	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量	1110629	排水改善工程發包中
31	東區	埔頂路與崇和路路口	排水系統阻塞。	1100804	排水系統清淤。
32	東區	光復路二段與新竹交流道閘道口	排水系統阻塞。	1100804	排水溝格柵落葉清除，並增設格柵。
33	東區	光復路一段、園區一路、科學園路與慈雲路	排水系統阻塞。	1100804	排水溝格柵落葉清除，並增設格柵。
34	香山區	中華路四段661號至647號路段	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1100622	規劃辦理排水改善工程。
35	東區	北新竹站	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1100531	規劃辦理排水改善工程。
36	北區	西濱路一段189巷9弄	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1090811	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停後立刻宣洩。

編號	位置		原因	事件別	緊急對策
	區	里/道路(路段)			
37	北區	中寮里中福路 29 巷、中光路、中興路；海濱里忠信路、尚濱路、嘉濱路 12 巷、嘉濱路 42 巷、孝賢路、仁和路、聖軍路、榮濱路 19 巷	瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1090811	瞬間大雨致宣洩不及，雨停後立刻宣洩；已提報雨水下水道改善計畫。
38	香山區	海山地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080614	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩。
39	香山區	元培地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080614	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩。
40	東區	全中興地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080614	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩。
41	東區	太原地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080614	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩。
42	東區	振興地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080614	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩。
43	香山區	海山地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080517	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停立刻宣洩。
44	東區	太原地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080517	瞬間強降雨致抽水機排水不及，雨停後立刻宣洩。

編號	位置		原因	事件別	緊急對策
	區	里/道路(路段)			
45	東區	竹蓮地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080517	瞬間強降雨致抽水機排不及，雨停後立刻宣洩。
46	東區	全中興地下道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080517	瞬間強降雨致抽水機排不及，雨停後立刻宣洩。
47	北區	西濱路一段 189 巷 9 弄 27 號	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩 不及，雨停 後立刻宣洩。
48	北區	榮濱南路 83 號	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
49	東區	明湖路客雅大道交叉口淹水	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
50	北區	竹光路和平口淹水	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
51	香山區	客雅大道	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
52	北區	東大路二段 742 巷	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
53	北區	嘉濱路海口	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
54	北區	嘉濱路聯興口	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。

編號	位置		原因	事件別	緊急對策
	區	里/道路(路段)			
55	北區	西濱路一段 8 巷 24 號	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
56	北區	新竹市東區 中華路一段 105 巷和原 興 路 408 巷的交叉路 口	瞬時雨量超過排水系統規劃水量	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
57	北區	西濱路一段 與延平路三 段交叉口	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
58	北區	延平路二段 688 巷	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
59	北區	南勢六街 11 號	瞬時雨量超過排水系統規劃水量。	1080517	瞬間大雨致宣洩不及，停後立刻宣洩。
60	東區	太原路地下 道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080421	瞬間強降雨致抽水機排不及，雨停後立刻宣洩。
61	東區	全中興地下 道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080421	瞬間強降雨致抽水機排不及，雨停後立刻宣洩。
62	東區	花園地街下 道	地勢低窪，瞬時雨量超過排水系統規劃排水量。	1080421	瞬間強降雨致抽水機排不及，雨停後立刻宣洩

※資料來源：新竹市政府，113 年，新竹市水災危險潛勢地區保全計畫

表 17 新竹市其他災害事件彙整表

項次	時間	災害類型	說明
1	240421	地震	新竹－臺中地震，芮氏規模7.1，其震央位於今苗栗縣三義鄉鯉魚潭水庫及關刀山一帶，造成新竹州及台中州(約今新竹縣市、苗栗縣和台中市一帶)3,276人死亡12,053人受傷。
2	880921	地震	921集集大地震，本市國賓飯店40公噸工地起重架掉落，造成2死1傷，地震也造成16所學校校舍受損
3	9502-04	乾旱	95年春季降雨偏少，依據海溫及大氣環流監測資料顯示，出現微弱反聖嬰徵兆，而桃竹苗地區缺水情形達旱災一級狀況(公共給水缺水率達30%以上，農業給水缺水率50%)，經濟部於2月16成立旱災緊急應變小組，實施用水調度應變措施。
4	11005-06	乾旱	110年乾旱原因為109年梅雨季節短促雨情不佳，且颱風季沒有颱風登陸或接近。西半部水庫最重要的兩個集水時節都少雨，造成水庫蓄水量偏低，僅靠夏季陣雨補充。爾後西南部秋冬乾季原本就少雨，難解旱象。原期望可靠每年2～4月份的春雨舒緩旱象，但受反聖嬰現象等因素影響110年春雨為有正式紀錄以來的最低值，因此水庫蓄水量持續下探。5月太平洋高壓異常增強西伸、梅雨鋒面偏北發展，導致台灣高溫少雨，西半部水庫陸續進入警戒下限，本市即召開抗旱會議，並建立全市135處供水站，以及實施「供五停二」，分甲乙區供水因應旱象。
5	900918	坡地	納莉颱風帶來豪雨，造成煙波飯店前路基下陷，面積廣達二十多平方公尺，巨大坑洞阻斷交通。
6	1080614	坡地	明湖路43巷邊坡因雨崩塌，部分土石衝入民宅。
7	1100308	坡地	美之城社區下方邊坡發生坍塌，疑似下方工地建商施作臨時擋土牆，受連日大雨影響所造成，市府動員相關單位總共疏散住戶98人，其中有84人安置於旅館。
8	1110221	坡地	因連日雨勢造成高峰路221巷邊坡土石崩塌，大樹傾倒壓在高壓電纜線上，路面積水。

(三)氣候變遷對本市社會經濟發展區及各領域之衝擊影響

聯合國政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)約每 6 年發布 1 次氣候變遷科學評估報告(IPCC Assessment Reports, AR)，最近 1 期於 2023 年 3 月 20 日發布第 6 次評估報告之總結報告(IPCC AR6)。

AR6 總結報告中已承認氣候、生態系統和生物多樣性與人類社會的相互依存關係，因人類活動排放大量溫室氣體，已明確導致全球暖化；而全球溫室氣體排放量的持續增加，來自不永續的能源使用、土地使用、土地利用改變、生活方式、消費模式以及跨域生產模式等，相較 2014 年發布的 AR5，AR6 更加確信人類活動造成全球暖化(IPCC AR6 Synthesis Report, 2023)。

在 AR6 中以「高度可能性」描述氣候變遷可能發生的災害與風險，並提供各區域的關鍵氣候資訊，另依據國科會與環境部出版「國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適」第四章敘明臺灣地區在氣候變遷的實際衝擊下造成的影響結果，如表 18 所示。

表 18 臺灣地區氣候變遷衝擊議題及影響概述表

議題	衝擊類型	衝擊影響
水	淹水	在氣候變遷情景颱風事件下，世紀中相對基期，淹水分佈與機率呈現增加趨勢。
	乾旱	AR6 情境下，枯水期之連續不降雨日皆增加，將使乾旱事件風險提高。

議題	衝擊類型	衝擊影響
	水資源	➤ 歷經多起地震、風災等影響,全臺 95 座水庫平均淤積率 29.7% (8.7億m^3) ➤ 全球暖化程度 2°C 與 4°C 情境分析未來流量變化,豐水期-2%至+31%,枯水期流量-13%至+3%
坡地	崩塌衝擊變化趨勢	氣候變遷情境下，北部地區平均崩塌率由0.47%提升到 0.77%；中部地區則最高由3%增加至4%。
	災害風險變化趨勢	➤ 暖化 2°C 情境下，北部與部分東部山區因危害度增加，坡地災害風險提高，中南部山區維持高風險等級。 ➤ 暖化 4°C 情境下，全臺山區坡地災害風險等級均現況加重。
海岸	海平面	暖化 2°C 情境下，海平面上升造成海岸溢淹面積增加，以雲林縣、臺南市及彰化縣溢淹範圍佔各自縣市面積的百分比最高
	颱風暴潮	世紀末情境下，發生大於 1.2 公尺（極高）颱風暴潮的海岸線長度將增加 12.5%。
	颱風風浪	與現況相比，在 AR5 RCP8.5 情境下，未來臺灣沿海地區面臨大於 12 公尺颱風風浪衝擊之海岸線長度將增加 3.6%。
糧食安全	農業	➤ 水稻產量整體趨勢下降，世紀中、末分別減少 13%及 18%。 ➤ 玉米產量整體趨勢下降，世紀中、末平均分別減少 10%及 17%。
	畜牧業	暖化情境下，熱緊迫危害（以溫濕度指數>72 為門檻）將由南往北、從平原往淺山擴展，衝擊畜牧產能（蛋、肉、乳等）
	養殖漁業	暖化 2°C 情境下，對養殖漁業之高溫危害發生率增加 20%至 40%，但低溫事件數變少。
	海洋漁業	➤ 冬季型漁獲比例逐年遞減，臺灣北部海域劍尖槍鎖管（俗稱小卷），海水溫度上升1°C，單位漁獲量將下降 15%。 ➤ 北緯 30°海域之棲地適合度增加。

議題	衝擊類型	衝擊影響
生態	陸域生態系	➤ 未來日照、極高低溫變化，將造成高山棲地縮減、生長季改變。動植物交互作用改變甚至造成部分物種減少。 ➤ 氣候變遷情景模擬，臺灣天然森林迄2100年適生海拔將上升 173 m，適生面積僅餘現生之 16.08%。 ➤ 增加鳥類高暴露度，且打亂生殖時序。 ➤ 適存棲地將減少,部分昆蟲面臨高滅絕風險。
	海域生態系	➤ 暖化將導致南海的基礎生產力下降與浮游動物豐度減少；若水溫高於 33°C 至 34°C 將明顯不利海草生長。 ➤ 全球海洋生物量在 2030 年後下降幅度逐年加劇，在高碳排情境下，2060 年後生物量將會大幅下降。
健康	心血管疾病	極端氣候之溫差，易使心血管、呼吸管與慢性疾病患者，發生心肌梗塞或氣喘等猝發，甚至造成猝死。
	傳染性疾病	全世界約有 58%與人類有關的傳染病，因氣候災害發生而提高傳染強度。
	過敏性呼吸系統	兒童健康領域的研究中，證實一氧化氮（NO）、二氧化氮 NO ₂ 和 PM _{2.5} 與兒童肺功能惡化有關。
	心理健康	平均溫度高於中位數 23°C 的地區重鬱症的發生機率隨著溫度增加而上升，其中以65 歲以上的族群影響最大。
城鄉空間	都市熱島	暖化情境下，針對 7 月下午 2 點之生理等效溫度（PET）進行推估，都會區的數值皆明顯高於周邊郊區，都市熱島現象十分明顯。
	都市空間	➤ 土地利用型式越多元，淹水風險越少。 ➤ 交通設施位置長期暴露於外在負面衝擊，屬偏高暴露度。
	鄉村空間	沿海農地為高脆弱地區，坡地災害風險最高地區分別為嘉義縣阿里山鄉、高雄市六龜區及甲仙區。
	資源保育及	➤ 本島海岸線未來面臨颱風暴潮衝擊的機率

議題	衝擊類型	衝擊影響
	環境敏感空間	增加。 ➤ 海洋或海岸型濕地、人為型濕地受氣候變遷影響較大，尤其對沙洲侵蝕之衝擊。

※資料來源：國家技術科學委員會、環境部，113 年，國家氣候變遷科學報告 2024

本方案依據前述本市氣候歷史、現況資料、未來氣候變遷趨勢、災害潛勢、災害事件及參酌國家科學報告，綜整分析本市於各調適領域以及未來社會經濟發展趨勢可能遭受衝擊評估，說明如後所述。

1. 維生基礎設施領域

重要維生基礎(橋樑、道路、水利、輸配電及供水設施)因區位不同，受到暴雨、水位上升等影響，所受災害類型及損失亦有差異，例如橋樑與道路等交通設施如遇暴雨造成河水暴漲或土石流時，易造成部份橋樑與道路遭沖毀或掩埋；而電力與電信系統在極端氣候頻率增加的趨勢下，亦可能因大雨沖蝕或淹水，造成傳輸纜線斷裂及基地台倒塌，而影響通訊與電力系統正常運作；自來水、排水與污水處理設施與系統，亦可能在暴雨與淹水的衝擊下，影響自來水供應的穩定、雨水及污水系統的正常運作。

2. 水資源領域

降雨型態及水文特性改變，提高河川豐枯差異以及複合型災害之風險，氣溫及雨量改變，影響灌溉需水量、生活及產業用水量，使得水資源調度更為困難。河川流量極端化下，河川水質亦受影響。

3. 土地利用領域

極端氣候使環境脆弱與敏感程度相對提高，突顯土地資源運用安全性、重要性等。如都市地區建築物、道路、基礎設施和其他建設產生更多不透水面積，極端降雨所產生大量的地表逕流，易使都市的排水系統失去作用。

4. 海岸及海洋領域

海平面上升，原有海岸防護工程、景觀及資源遭受破壞，並造成國土流失等。

5. 能源供給及產業領域

產業發展的固定資產與能源需求，受氣候變遷衝擊，引發投資損失或裝置成本增加等，如淹水造成之工廠與資產損失，與都市熱島效應所導致之空調系統裝置成本增加與能源消耗增加；此外，設施區位若位於高淹水潛勢地區或暴潮溢淹區，增加原物料投入成本與數量，亦會反映在土地成本上；而能源供給來源與系統的穩定性亦會受到極端天氣事件衝擊而受到影響，可能無法滿足尖峰負載需求。

6. 農業及生物多樣性領域

溫度升高、降雨量不足等，打亂作物生長期，農產品產量及品質面臨不確定性，包含農作物生產的直接損失、提高農業天然災害救助金與農作物價格，間接加重政府與消費者的負擔，漁業生產力同樣受影響。環境變化則影響生態系原有棲地，造成生物多樣性流失等，例如物種可能因氣候變遷造成棲地之破壞、渡冬地或繁殖地的變化，影響生殖與存活。

7. 健康領域

溫度極端變異，增加傳染性疾病流行的風險（登革熱、禽流感），亦增加心血管及呼吸疾病死亡率，加重公共衛生與醫療體系負擔。而降雨越極端，增加乾旱與水災機率，因潔淨水不足或接觸污水機會增加，提高皮膚感染等相關疾病之風險。

(四)重要施政願景或政策發展藍圖檢視

本市於 2021 年首度發布「2021 新竹市永續發展目標自願檢視報告」，檢視 7 項永續發展目標，宣示本市追求永續發展的決心。本市秉持「勤懇務實」的施政理念，以及「宜居永續」的城市願景，更加重視永續發展相關政策。

因應國際 2050 淨零碳排趨勢、氣候變遷因應法，本市在今（2023）年將原「新竹市永續發展推動小組」進行轉型及升級，成立「新竹市永續發展及氣候變遷因應推動會」，以作為本市永續發展及氣候變遷因應推動專責單位，也持續跟進國際腳步，發布第二版自願檢視報告，擴大檢視 17 項永續發展目標，並與施政藍圖融合，檢視各項政策方針，逐步精進，建構讓市民有感知的「安居科技城」。



※資料來源：新竹市政府，112 年，新竹市自願檢視報告

1. 五大核心價值

本市以「友善（Hospitality）、永續（Sustainability）、創新（Creativity）、智慧（Intelligence）、夥伴（Partnership）」之五大核心價值，打造新竹市成為「安居科技城」。

(1)友善

確保不同族群、文化、性別、年齡、種族、身份的民眾，都能獲得平等的機會、足夠的營養及公平的政府服務，並保護貧窮與弱勢族群，加強社會安全網制度，消除各種形式的歧視，實現性別平等、有尊嚴、公正包容的和諧社會。

(2)永續

保護自然環境與生態多樣性，避免動植物滅絕危機，追求人與自然共存共榮的生產方式，注重空氣品質、水資源與都市管理，透過預防、減量、回收與再使用措施，減少廢棄物的產生，建立有韌性的基礎建設，倡導低碳綠能政策，讓城市永續發展。

(3)創新

透過多元化、創新思維與科技研發，推動產業升級轉型，強化區域發展，支持創業精神，鼓勵微型產業與中小企業提高產能，促進地方觀光產業發展，帶動經濟成長，消除貧窮，減少貧富差距。

(4)智慧

提供普及的網際網路系統，確保有教無類、公平且高品質教育，消除教育上的不平等，提倡終身學習，促進綠色經濟與永續生產模式，運用科技實現自然資源的永續管理及有效率的使用。

(5)夥伴

結合國家、地域、企業、學校、家庭等多元夥伴，共同分享知識、專業、科技技術，建立具公信力且廣納民意的體系，擴大公私協力合作量能，促進和平且包容的社會，達成維護地球永續發展的使命。

2. 十大施政策略

本市以五大核心價值為城市發展基礎，推動十大施政策略（老幼共好、新竹好學、產業創新、交通暢行、青年活力、智慧治理、宜居永續、健康安心、幸福友善、美感新竹），每項策略均可與永續發展目標相連結，可以此檢視施政成果與 2030 年永續發展目標的落實情況，構築新竹市完善社會、經濟及環境面向之永續發展策略。

(1)老幼共好

因應本市產業特性與社會變遷影響，推動 0-6 歲市府養、銀髮安老、弱勢關懷、長照守護等多元社福政策，消弭族群差異，營造安心安養的幸福城市。

(2)新竹好學

提供符合各年齡、各階層需求的優質教育，提升教學品質，培育合格師資，保障師生權益，確保弱勢或身障獲得公平的教育機會，增進公共圖書資源，鼓勵閱讀，營造隨時隨地均可學習的教育環境。

(3)產業創新

協助青年創新及就業，透過創業便利貸、地方型 SBIR、就業博覽會、舊城再生等政策，帶動產業復甦與創新發展，並輔導香山工業區升級轉型，提高產業附加價值，增加就業機會。

(4)交通暢行

成立交通改善小組，檢討易肇事路口及鄰里巷道，結合智慧交控系統紓解園區交通，開闢聯外重要道路，並鼓勵民眾搭乘市區公車、國道客運、租借公共自行車等大眾運輸工具，營造友善、便利的低碳運輸環境。

(5)青年活力

進行青年事務委員會改制，擴大青年公共參與機制，並透過職能培力、創業扶助、租金補貼、自造者聚落等計畫，鼓勵年輕人勇敢逐夢，為新世代創造更開闊的未來。

(6)智慧治理

將各項智慧科技融入市政服務，包括數位身份識別、線上繳稅、視訊服務、文件申辦、補助申請、地政資料查詢、政府資料開放等便民措施，以及空品及水質監測等科技執法，展現城市治理的活力與效率。

(7)宜居永續

加速下水道工程與滯洪池建設，重視水土保持，提升城市防災韌性，推廣綠能發電、節電設備汰換、建築綠化及綠色運輸，鼓勵資源回收，加強廢棄物管理，邁向宜居永續之都。

(8)健康安心

提供婦幼、身障、年長者等不同身份的民眾，優良的醫療保健服務與社會福利，增設運動中心、體育場館、公園綠地等健康休憩空間，並加強治安、食安與公共工程檢核，保障民眾生命財產安全。

(9)幸福友善

積極營造友善行人的用路環境，落實動物保育與急難救援機制，與中央合作興建社會住宅，注重多元族群照顧與文化交流，營造所有人都能平等、尊重、和諧共處的社會。

(10)美感新竹

本市具備深厚的人文底蘊與珍貴的文化資產，為傳承在地歷史與多元族群文化，我們持續修復、活化古蹟、歷史建築，補助老屋新生，辦理多元豐富的藝文活動，發展地方特色觀光，展現城市魅力，為城市的永續發展奠定基礎。

(五)界定關鍵調適領域

界定優先調適關鍵領域之目的在於評估各種氣候變遷影響對於規劃地區的衝擊程度，進而界定出調適領域的優先順序，作為研擬氣候變遷調適策略與行動計畫的依據。

本方案藉由設計「新竹市氣候變遷關鍵調適領域調查問卷」，以本市永續發展及氣候變遷因應推動辦公室各機關主管為對象，並透過氣候變遷工作小組會議進行局處溝通與說明問卷內容後，進行問卷填報；溝通包含根據環境部「國家氣候變遷調適行動計畫(112-115 年)核定本」，臺灣在氣候變遷趨勢下所面臨之衝擊領域可歸類為「維生基礎設施」、「水資源」、「土地利用」、「海岸及海洋」、「能源供給及產業」、「農業生產及生物多樣性」及「健康」等 7 大領域與「能力建構」。

另依「國家氣候變遷科學報告 2024」之科學重點，歸納氣候變遷現象為「溫度變異」、「降雨型態改變」、「極端天氣」、「海平面上升」，前述現象對各調適領域之衝擊影響與本市可能包含之範疇。

問卷目的係希望彙整各領域主、協辦機關意見以評選出氣候變遷衝擊下新竹市關鍵調適領域，作為後續脆弱度評估與調適策略研擬之基礎。問卷分為兩階段進行，第一階段主要界定新竹市面臨氣候變遷現象與各關鍵領域間之相關性（relationship），第二階段則以界定各種氣候變遷現象對新竹市造成衝擊之嚴重性（seriousness）為主，

第一階段問卷界定新竹市各種氣候變遷現象與關鍵領域相關性，依國內外氣候變遷研究中可能產生影響之主要氣候現象可分為海平面上升、溫度變異（如：平均溫度增加、溫差擴大或高、高低溫天數增加等）、降雨型態改變（如：降雨集中化、降雨強度增加或不降雨天數增加等）與極端天氣事件（如強烈颱風、乾旱、極端降水、極端溫度等）等4大類。

以評分方式，表達氣候變遷主要現象發生時與新竹市各衝擊領域間相關性之程度（相關性高、相關性中等、相關性低、沒關係），讓填報者依據專業與對氣候變遷現象之認識，將各相關性填入問卷。

表 19 關鍵領域問卷相關性程度分類、評分及意涵與對照表

相關性程度分類	相關性意涵
高(7 分)	此氣候變遷現象（如：溫度變異）與該領域（如：健康領域）具有高度的相關性。
中(5 分)	此氣候變遷現象（如：溫度變異）與該領域（如：健康領域）具有中度的相關性。
低(3 分)	此氣候變遷現象（如：溫度變異）與該領域（如：健康領域）具有低度的相關性。
無關(0 分)	此氣候變遷現象（如：溫度變異）與該領域（如：健康領域）不具有相關性。

表 20 新竹市調適領域與氣候變遷因子相關性矩陣

衝擊領域	氣候變遷因子對各領域影響之相關性			
	溫度變化	降雨型態改變	極端天氣	海平面上升
維生基礎設施				
水資源				
土地利用				
海岸及海洋				
能源供給及產業				
農業生產及生物多樣性				
健康				

第二階段問卷為界定各種氣候變遷現象在新竹市造成整體影響嚴重程度，以評分方式，利用嚴重性高、嚴重性中等、嚴重性低與不會產生影響，以表達溫度變異、降雨型態改變、極端天氣、海平面上升等氣候變遷現象發生時（不需考量該現象發生之可能性），對新竹市各衝擊領域造成衝擊之嚴重性並填入問卷。（氣候變遷現象對各領域造成嚴重程度以整體新竹市之影響考慮。）

表 21 關鍵領域問卷嚴重性程度分類、評分及意涵與對照表

嚴重程度分類	相關性意涵
高(7 分)	此氣候變遷現象（如：極端降水）若發生時，對新竹市將產生嚴重衝擊。
中(5 分)	此氣候變遷現象（如：極端降水）若發生時，對新竹市將產生普通衝擊。
低(3 分)	此氣候變遷現象（如：極端降水）若發生時，對新竹市將產生輕微衝擊。
不會產生影響(0 分)	此氣候變遷現象（如：極端降水）若發生時，對新竹市不會產生衝擊。

表 22 新竹市調適領域與氣候變遷因子嚴重性矩陣

衝擊領域	氣候變遷因子對各領域影響之嚴重性			
	溫度變化	降雨型態改變	極端天氣	海平面上升
維生基礎設施				
水資源				
土地利用				
海岸及海洋				
能源供給及產業				
農業生產及生物多樣性				
健康				

本方案將相關性程度與嚴重性程度分別給予權重，利用矩陣運算，將相關性與嚴重性相乘，並綜合環境社經背景、氣候資料、氣候變遷衝擊評估，以及各領域既有之調適能力等相關資料分析，綜合評估氣候變遷對本市造成影響之嚴重程度以及各調適領域對地方發展重要程度，再整合分析調適領域之重要性與優先順序如表 23 所示。

表 23 新竹市關鍵調適領域排序

調適領域	氣候變遷因子				總分	平均	排序	說明
	溫度變化	降雨型態改變	極端天氣	海平面上升				
水資源	7.26	8.90	8.61	6.81	31.58	7.89	1	關鍵領域： 受氣候變遷因子影響程度較為顯著且既有調適能力較不足以應對風險缺口
海岸及海洋	6.52	6.47	7.25	8.48	28.73	7.18	2	
維生基礎設施	5.53	6.79	7.22	6.16	25.69	6.42	3	
土地利用	5.00	6.39	6.70	6.43	24.53	6.13	4	
農業生產及生物多樣性	5.87	5.81	6.11	4.98	22.78	5.69	5	非關鍵領域： 相對其他領域較不具急迫性且已有較多相關調適作為
能源供給及產業	5.44	5.20	5.68	4.52	20.84	5.21	6	
健康	5.61	4.74	5.51	3.66	19.51	4.88	7	