

第三章、分析及檢討

一、關鍵領域

(一) 維生基礎設施領域

維生基礎設施領域由「桃園市共同管道計畫」與「橋梁定期檢測計畫」兩項持續型計畫構成。前者旨在整合管線以減少道路開挖，113年底已累積完成240.896公里；後者為落實預防性維護，113年不僅完成年度應辦的358座橋梁檢測（333座車行以及25座人行），並超量增加了116座高頻率檢測橋梁，積極掌握設施風險。

(二) 水資源領域

水資源領域的調適工作展現了多元並進的策略，在水質保護與水患防治上，透過工程與非工程手段共同推動。在環境整治方面，「河川流域污染整治綜合管理計畫」進行了系統性的水質監測（全年完成12次月報及4次季報），並因此獲得年度考核分組特優；同時，藉由「環境污染陳情案件稽查管制計畫」的高效應變（1小時內到場率達88.2%）及「水環境河川巡守運作計畫」中67支隊伍的公民參與，共同維護了河川健康。為因應強降雨帶來的淹水風險，本市持續「建置雨水下水道」，使其累積長度達448.88公里，並透過渠道疏濬等開口合約，確保排水系統暢通。

面對旱災挑戰，本市則採取了應變管理與水源開發並行的策略，以強化供水韌性。在應變上，「旱災災害緊急應變小組」於113年2月至7月期間啟動，完成救災物資盤點並召開2次應變會議；在水源開發上，成效尤為顯著，「備用水井」全年新增15口，使總出水量達每日20,578 CMD，而「桃園再生水推動計畫」供應產業用水達每日18,000 CMD，已超越年度目標，加上「放流水再利用於農灌」計畫完成試驗並預計於114年供水，皆為本市的水資源調度提供了更多元的選項與韌性。

（三） 土地利用領域

土地利用領域的調適作為展現了從上位國土規劃到實體工程建置的多層次策略。為應對極端降雨帶來的洪患風險，本市在「灰色基礎設施」的強化上投入大量資源，特別是滯洪與排水系統的建置及維護。在滯洪方面，包含「大湳埤塘生態公園」在內的多處滯洪池，已共同構成超過50萬立方公尺的總滯洪調節容量；在排水與河川治理上，持續推動「老街河流域整治」等護岸工程，年度新建長度超過4公里。為確保系統效能，更執行了大規模的系統性疏濬，包括道路側溝（140萬公尺）、雨水下水道（11萬公尺）及市管河川與山坡地野溪（合計逾11.5萬公尺），全面維護排水路暢通。

在「綠色基礎設施」與國土永續規劃方面，市府則從法規引導與實體空間營造兩方面著手。在法規與規劃層面，啟動了「桃園市國土計畫」的公展程序，並透過「出流管制計畫」（審查43案）及綠建築容積獎勵（2案獲標章或證書）等工具，引導開發案朝向低衝擊設計。在實體空間營造上，透過「新闢公園綠地」、「蘆竹區營盤溪畔綠廊串接」等計畫，擴展都市的綠色基盤，全年新增綠地面積逾3公頃，並完成3座旗艦型公園。此外，計畫亦涵蓋「農地利用綜合規劃」的研擬，展現了對不同土地利用型態的調適管理。

在部分大規模的區域開發案中，綠色基礎設施的建置屬分期執行的長期工作，其進度需與整體開發時程密切配合。例如，「桃園航空城計畫區段徵收工程」規劃於113至115年間完成14.34公頃的公園綠地，113年度已於優先開發區完成0.69公頃的階段性目標。此類大型開發計畫中的綠化期程，對於區域的長期生態效益至關重要，因此確保其穩定推展為後續重點。

（四） 海洋及海岸領域

海洋與海岸領域的調適工作，同步推展了實體海岸的防護行動與環境管理的應變量能建構。在實體防護上，本市採取了工程與自然解方並行的策略，一方面透過「河川出海口環境整理之防災減災工作計畫」，執行了4次的海岸地區清淤及5次的颱風災後應變，以維持出海口暢通；另一方面，藉由「桃園濱海綠色廊道造林計畫」，完成可造林土地的盤點，並成功媒合1家企業投入海岸造林，以自然為本的方式穩固海岸線。在環境管理的應變量能上，透過「桃園市海洋污染監測與應處計畫」，確保了本市海污應變的戰備量能符合標準，並辦理了2場教育訓練及2場實地與兵推演練，其全面的管理作為亦獲得了海洋環境管理考核分組特優的肯定。

（五） 能源供給及產業領域

能源供給及產業領域的調適工作，以「能源結構轉型」與「產業低碳升級」為兩大主軸，從供給端與需求端同步推動。在供給端，本市致力於擴大再生能源佈局，113年全市再生能源總發電量已達20億度，其中「公用房舍」及「捷運機廠」的太陽光電計畫，年度發電量合計即超過7,000萬度。為提升電網韌性，「智慧儲能應用」計畫的累計補助設置容量已達82,255 kWh。在需求端，則透過「工廠低碳化輔導」（輔導35家）及「低碳科技產業補助」（補助13家）等計畫，協助企業進行設備改善與碳管理。而在公共設施方面，「節能智能路燈」計畫亦持續發揮每年減碳約7.5萬噸的效益。

此外，本領域亦大力推動資源循環再生，將廢棄物視為資源，發展循環經濟。在廢棄物處理上，透過焚化產生了1.86億度的電力，並將焚化再生粒料去化89,143公噸。在固體再生燃料（SRF）的推動上，已輔導多家製造廠與使用廠，113年SRF實際使用量達154,302公噸，有效替代部分化石燃料。此循環經濟模式亦延伸至海洋廢棄物，「藍海循環再生聯盟」於113年新增1家成員，並輔導1家廠商取得環境部循環產品標章。

（六）農業生產及生物多樣性領域

農業生產領域的調適策略，展現了從「強化農民直接韌性」、「優化作物結構」到「導入智慧科技」的多面向支持體系。在強化農民直接韌性上，市府透過「獎助農業生產資材計畫」補助118台大型農機具以應對高溫，並藉由「茶園灌溉設施補助」協助解決缺水問題；同時推動「農產業保險」，113年本府補助保費達146萬餘元，並已有水稻、高粱等作物因天災獲得理賠，有效穩定農民收益。在農業結構的調整上，除了持續推動「綠色環境給付」（面積達13,716.12公頃），亦輔導轉作「低耗水作物」面積達640.47公頃；並從源頭管理水稻品種，提供合格稻種逾24萬公斤。為促進產業升級，「智慧農業」相關專案共補助了20案青年農民及29場畜牧場導入節能與智慧化設施，展現了對傳統農業轉型的支持。

而在生物多樣性領域，市府的調適作為則聚焦於在地物種的保育、外來種的移除及動物福祉的提升。透過「受保護樹木維護作業」，年度完成了184株珍貴樹木的健康檢查與風險評估，並辦理4場宣導講習。在生態平衡維護上，「生物多樣性推廣及移除入侵物種」計畫執行了60次移除作業，共清除1,012隻斑腿樹蛙，並搭配10場教育課程，從保育與教育兩端著手。為應對極端高溫對圈養動物的衝擊，「動物保護教育園區」的動物舍降溫設施已完成改善並有效運作，展現了對動物福祉的重視。

（七）健康領域

健康領域的調適作為，透過改善物理環境與建構防疫屏障，降低民眾在日常生活與學習中暴露於氣候相關風險。為應對高溫，本市針對校園推動環境優化，藉由「班班有冷氣」計畫裝設了641台冷氣，並完成35所學校的「校舍防水隔熱工程」。在整體環境品質上，「空氣品質綜合管理計畫」亦取得成效，113年AQI>100的不良日比例為3.2%，優於年度目標。在病媒蚊防治方面，則從源頭清除與環境消毒著手，「登革熱孳生源清除計畫」持續於各里別進行巡查，並搭配「病媒蚊防治噴藥工作」，完成全市506里的兩輪噴藥及506所校園的防治作業，

建構防堵疾病傳播的物理防線。

除了環境改善，市府亦針對特定脆弱族群與高風險工作者，推動健康照護、教育宣導及職業安全管理，以提升其自主應變與防護能力。在弱勢族群照護上，「文化健康站」計畫於原鄉地區設立14處據點，提供長者健康促進課程達2,745場，總服務達58,052人次。針對戶外及營造業勞工，透過「高氣溫戶外作業熱危害專案檢查」執行364場次的檢查與宣導，並藉由「職業安全衛生在職教育訓練」（14場）及「營造3D安全網」等計畫，強化高風險工作者的健康安全意識與工地的互助聯防機制。此外，「社區防疫網絡計畫」亦於各行政區辦理至少4場登革熱防治衛教宣導，從知識層面強化社區的防疫韌性。

二、能力建構

能力建構領域的調適工作，旨在透過非工程的軟實力提升，為本市各項調適行動奠定穩固基礎，其策略從技術數據、社區公民到政府專業等層面多方佈局。

在技術數據層面，本市建構智慧治理平台以數據驅動防災，核心計畫如「智慧防災水情系統」與「下水道雲端智慧管理系統」整合了AI淹水推估與龐大圖資（管線近950公里），並在蘆竹區展現淹水事件降低76%的成效。同時，「智慧地下水管理」計畫已掌握95%用水大戶資訊，並為4座滯洪池導入IoT監測。

在社會社區層面，本市著重由下而上的公民協力與培力。透過「水患自主防災社區」等計畫，已輔導成立35處社區，並辦理園遊會（超過600人參與）、土石流演練（10場）及國際交流（與韓國延世大學簽訂MOU）等多元活動。此外亦藉由「深化社區營造」計畫，補助3案在地團體，吸引超過500人次參與溪流田野調查與導覽培訓。

在政府治理與專業知能上，對內透過「提升防救災應變能力」（完成37項子工作）及「生態顧問團」（執行250次生態檢核）強化應變體系；對外則系統性推動教育扎根，補助30所學校建置「防災校園」、辦理4場教師研討會，並開設「ESG永

續規劃師」(27人結訓)與「原住民族部落大學」等專業課程來培育調適人才。

三、其他項目

本市現階段的調適行動，已針對不同特性的脆弱群體，推動了多項針對性的支持計畫。其中，根據本府原住民族行政局之風險評估，本市原鄉地區因其地理與社經特性，在面對極端降雨引發之坡地災害、或對傳統生計活動的衝擊上，呈現較高的脆弱度。為此，現階段的調適行動已針對學童、戶外工作者、無家者，以及原住民族長者等對象，提供支持與保護。在校園場域，透過「班班有冷氣」、「校舍防水隔熱」及各類「防災校園」計畫，從物理環境改善與防災知能教育兩方面，保障學童的學習環境與安全。針對戶外工作者與農民，則藉由「高氣溫戶外作業熱危害專案檢查」及「農業生產資材補助」等措施，降低其在極端高溫下的職業健康風險。此外，更透過「文化健康站」深入部落提供在地化的長者照護，並藉由「遊民服務方案」在極端氣候期間提供緊急庇護與物資，展現了對特定高風險族群的關懷與支持。

綜合前述各領域的執行成果與風險評估，可發現本市現階段的調適行動雖已展現具體成效，但為使未來的調適資源能更精準、更前瞻地投放，亟需補足系統性的「氣候變遷衝擊與脆弱度」科學數據與圖資，其主要缺口可歸納如下：

在高解析度災害潛勢圖資方面，本市已運用IPCC AR6推估資料，掌握了未來(2041-2060年及2081-2100年)高溫、強降雨及早災的變化趨勢，並備有民國105年模擬的淹水圖資，奠定了良好的分析基礎。然而，未來的關鍵缺口在於，如何將AR6的「未來強降雨趨勢」推估，與本市的水理、地貌模型進行整合，以更新或產製更能反映未來風險的淹水情境圖資。目前的淹水圖資是基於特定的歷史降雨強度，尚無法完全呈現未來極端降雨事件可能帶來的加劇衝擊。產製基於未來氣候情境的淹水潛勢圖(包含淹水深度、範圍與持續時間)，是提升設施改善、土地利用規劃與疏散避難策略精準度的核心工作。

在脆弱性因子空間資料庫方面，市府雖已掌握部分社經資料(如民國109年之獨居老人分布)，但這些人口數據具有高度的時

變性。因此，未來的需求缺口在於建立一個跨局處的「動態」資料庫，並研擬常態性的資料更新與介接機制。唯有確保脆弱人口的空間資訊維持最新狀態，後續用以建置「脆弱性地圖」並與災害圖資進行套疊分析時，才能發揮最精準的預警與資源投放效益。

最後，在跨領域整合應用與公眾溝通上，目前尚缺乏一個可供不同局處（如社政、衛政、災防）共同使用的GIS應用平台，讓第一線人員能即時查詢個案或地區的複合風險。同時，也需要發展將專業圖資「轉譯」為民眾易於理解的工具，例如，發展互動式網頁地圖或手機應用程式，讓市民能查詢自身相關的氣候風險與最近的避暑、避難設施（如高溫防護地圖），將數據轉化為民眾有感的自主應變行動。

(此頁空白)