

【城市評論】

〈高雄市政府環境保護局局長陳金德〉專訪特稿

高雄市環境保護之策略與未來發展

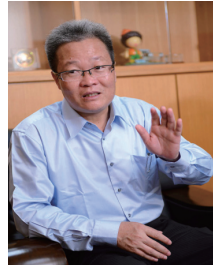
城市學學刊編輯部

高雄市清潔管理於1979年隨高雄市政府改制院轄市後，升格為高雄市政府環境管理處，2010年高雄縣市奉行政院核定合併改制為「高雄市」，整併後機關全銜「高雄市政府環境保護局」，現以全新面貌落實空氣品質保護、水資源永續利用、改善高雄生活環境、建構低碳城市。高雄市更於2006年成為台灣第一個加入地方政府環境行動理事會（ICLEI）組織之城市，藉由這些發展策略，是否漸趨達到市民需求？對於空氣噪音污染、環境衛生與水污染之環保發展有哪些規劃？城市永續發展面臨哪些難題？未來如何因應氣候變遷與調適？此誠課題為城市發展不可避免之相關議題。

城市學學刊編輯部 E-mail: rdd@ouk.edu.tw

ISSN 2078-4279 print / 2078-4287 online © 2014 by Open University of Kaohsiung / Vol. 5, No. 2 / September 2014

「高雄市為南部工業重鎮，鋼鐵、石化、造船、能源等高污染產業密集，再加上許多工業區及大型工廠環伺於港都，空氣污染的排放量當然遠遠超過台灣其他地區，但高雄市環保局憑著多年來的努力及創新作法，已經逐漸在蛻變當中，本市正朝著『建構綠色低碳、生態永續、幸福宜居城市』為發展的願景。」



（高雄市政府環境保護局局長 陳金德，2014/9/30）

壹、高雄市環境保護工作之近況發展與願景

縣市合併後的大高雄，工業區林立，歷年來亦是南台灣經濟發展核心所在，由於過去著重經濟發展造成大高雄市環境品質不良，污染負荷過重，也成為本市未來極需改善之課題，建構一個藍天綠地、青山淨水、永續健康的生活家園，是本局同仁共同努力的目標。

一、落實空氣品質保護：

提升空氣品質、降低有害污染物危害、提高民眾健康意識。

二、水資源永續利用：

確保飲用水安全、提升河川水質、促進水資循環再利用，推動中水回收系統。

三、營造寧適生活環境：

建構無毒的環境、維持潔淨的生活空間、確保安寧的居家環境。

四、建構低碳城市：

研擬「高雄市低碳城市發展綱領」，塑造大高雄低碳生活圈生態城市、落實現行溫室氣體管制方案之實際推動及協調作業、建構長期碳權交易、境外減量合作、氣候變遷調適方案，落實波昂宣言，邁向國際環保新都。

貳、高雄市對空氣噪音污染、環境衛生與水污染之環保發展近況及未來規劃

一、空氣污染部分

高市空品維護難題一

高雄市為南部工業重鎮，鋼鐵、石化、造船、能源等高污染產業密集，加上許多工業區及大型工廠環伺於港都，空氣污染的排放量當然遠遠超過台灣其他地區，另高雄市具有高雄港及興達港兩個主要港口，港區內船舶航行、機具作業及貨物裝卸等活動所排放之空氣污染物亦不容忽視。其污染源包括船舶、機具、車輛等之移動污染源，同時也包括工業區物料堆、儲槽逸散、鍋爐等固定污染源，對空氣品質造成顯著影響。

全國的管制工作中，高雄市的空氣污染管制工作上難度極高，不僅人車數量眾多，工業分布密集，工業區林立，污染排放量約佔全國20%，為全國之冠，但高雄市環保局憑著多年來的努力及創新作法，不僅獲得環保署的高度肯定，也已成爲全國空氣品質改善幅度最快的地區。

空氣品質持續改善，成為幸福宜居城市一

高雄市已經逐漸在蛻變當中，近幾年空氣品質不良率已逐年下降，市容也明顯美化，實質的城市競爭力更在每年的全國評比中名列前茅，2013年更榮獲國際宜居城市全球第一殊榮，目前本市正朝著「建構綠色低碳、生態永續、幸福宜居城市」為本市發展的願景。

積極的管制作為一

在固定源管制，針對仁大、林園、大發及臨海工業區，長期派遣駐點人員進行每日臭味巡查及24小時監控工業區，如FTIR即時監測、CCTV遠端即時監

視系統、CEMS連線監測系統，以達嚇阻工廠不良排放，本市亦積極規劃減排策略，研擬「高雄市環境維護管理自治條例」，強制要求轄內既存固定污染源減量，並具體落實於許可制度中。

在逸散源管制，針對鋼鐵業及大型工地，進行專案專管，如鐵路地下化工程管制，另積極透過媒合機制，持續協談廠商認養設置空品淨化區，由企業響應種植苗木，積極推動綠化措施，根據統計，全台都會區中，高雄綠覆率居全台之冠，全市21處濕地與公園面積加起來高達1,128公頃，市民平均每人享有綠地面積7.2平方公尺，是優質生活的指標。

在移動污染源的管制方面，近年來積極推廣低碳綠色運輸，為全國最早推出汰換二行程機車搭配購置電動機車補助政策和首創騎乘公共腳踏車第一小時免費政策的都市。2013年二行程機車汰換數量高達29,000輛，為全國之冠，電動機車免費充電站服務超過229站，更擁有一支全國首創的電動公車車隊，也是全台對自行車車友最友善的城市，同時也被美國CNN評為亞洲五大友善單車城市，另積極拓展公共腳踏車路網，平均每站騎乘間距不到7分鐘，使用人次也超過224萬人次，租賃站點到年底已達160處，成功扮演高雄大眾運輸系統最後一哩路的角色，可謂全國推動綠色交通最積極的城市。

未來管制規劃一

高雄一步一腳印地從生態環境復育、綠地公園闢建、綠能產業的推動等面向，努力把高雄市從工業污染城市改造成為乾淨的城市。面對未來空氣品質持續改善的挑戰，環保局除了針對大型排放來源研擬加嚴標準、加強各種管制作為之外，也呼籲市民朋友們響應市府的政策，加速淘汰老舊二行程機車，支持電動機車等低污染運具及各種大眾運輸工具，期許將高雄市打造成一個綠色運輸的永續城市，一同帶給高雄市更蔚藍清新的天空。讓高雄市民持續居住在最優良最乾淨的城市！

二、噪音部分

高雄市自100年縣市合併後，經濟發展、人口集中、都市化、各式工程持續動工等因素，雖繁榮了經濟，但卻也造成日趨嚴重的環境噪音污染問題；為滿足生活條件提高後，對生活品質的要求亦逐漸提升，提供市民安寧舒適的生活環境是環保局施政目標。

本市主要噪音來源為：工廠（場）、娛樂場所、營業場所、營建工程、擴音設施、交通噪音等，相關噪音陳情案件自99年縣市合併前，高雄縣加高雄市為4,820件，100年合併後高雄市為5,320件，102年更達7,378件，隨著經濟的繁榮，雖然帶給市民變得富裕的生活，但對本局而言，這樣的數字不應建構在持續向上攀升的陳情案件中。

為改善噪音擾民的問題並降低陳情案件數，本局持續依環保署102年8月5日新修正發布較嚴格的「噪音管制標準」作為稽查執法之利器；更於今年公告相關更嚴格管理措施，以杜絕噪音製造者規避改善責任之心態，可有效降低噪音陳情案件數。

因噪音產生源除工廠（場）、娛樂場所、營業場所、營建工程、擴音設施外，另有交通噪音源，為有效管理交通噪音，本局持續協調相關機關辦理防制措施。

因噪音來源種類繁多，非單憑稽查可達管理成效，為與時俱進、有效管理，本局持續定期檢討修訂公告本市噪音管制區、檢討修訂公告高雄國際機場航空噪音防制區、協助民航局辦理航空噪音補助業務、協助環保署建立易發生噪音之設施申請設置及操作許可制度等，藉由相關管理措施，增加稽查查處之成效，另加強宣導市民於婚喪喜慶、神壇廟會及節目慶典避免燃放炮竹，若有需要可採用環保鞭炮音樂，為避免噪音擾鄰，期進一步促進環境安寧。

三、環境衛生部分

資源回收一

美麗的大高雄市擁有海、山、河、港的多元化地理環境的城市，境內具備工、商、農、漁，豐富又多元的生活型態，在經過縣市合併後的磨合期，所積極規劃推動的各項資源回收新政策，已逐一克服困難且獲得相當豐碩的成果，資源回收率由90年8.39%增加至103年9月為43.54%，平均每人每日垃圾清運量由90年的0.84公斤降至到102年的0.42公斤，自合併後已連續3年獲得環保署特優獎肯定。

高雄市過去推動回收工作及創新作為，例如定期的兌換活動「7-11光碟、電池回收日」、結合大專院校學生到各國中小「資源回收環保先鋒巡迴宣導」、「大專院校資源回收績效評比工作」、「綠色校園一垃圾零廢棄績效評比工作」等資源回收相關工作，另為促進回收管道多元化，本市設置全國第一台的ARM自動資源回收機，首創結合電子票證一卡通，供民眾將廢寶特瓶、廢鐵鋁罐等容器自動回收並於一卡通內自動儲值，並同時推動民眾搭乘大眾軌運輸系統之習慣，以達提昇資源回收率、大眾運輸系統使用率之雙重目標，統計至103年9月30日止已回收40萬個廢容器，市民朋友反應相當熱烈。

本市將於103年底將擴大建置30台以上ARM自動回收機於捷運站、超商、學校等，開創全新自動化回收管道，讓市民朋友可以親身體驗創新型自動回收機使用、一卡通儲值之便利性，鼓勵市民朋友多多使用一卡通搭乘公共運輸工具，減少空氣污染，達到資源回收與環境保護的雙重目的，並打造本市成為亞洲新灣區、城市新亮點，全球最讚國際宜居城市。

一般廢棄物一

（一）一般廢棄物清除

（1）本市採「垃圾不落地」及「資源回收三合一」清運方式，民眾將自行先將垃圾分類，分為一般垃圾、資源垃圾、廚餘（分為養豬及堆肥二部分）

後直接投入垃圾車及回收車中，避免垃圾堆置路面造成污染，確保環境衛生及市容觀瞻；並將相關清運路線及時間即時登載於本局網站 <http://www.ksepb.gov.tw> 供市民查閱。目前高雄市垃圾清運量已由101年每人每日垃圾清運量0.44公斤，102年每人每日垃圾清運量0.42公斤，逐年降低至103年每人每日垃圾清運量0.4公斤。

(2) 充實垃圾清運機具設備，投入現行垃圾清運行列。

(3) 新興、前金及鹽埕區垃圾清運採委託民營廢棄物清除處理機構辦理。

(4) 配合本市1999專線接獲市民陳情髒亂點，各區清潔隊於1小時內到達現場並回報，4小時內排除狀況並於最短的時間內處理完畢，本局將持續辦理，並加強宣導1999高雄萬事通服務專線電話。

(5) 一般事業廢棄物代清除處理：凡需委託本局代為清理之一般事業廢棄物（能與一般廢棄物合併清除者），均可逕向住所地轄區清潔隊聯繫填妥委託書，並按代清理廢棄物之重量或容積繳納所需費用，即可獲得周全服務，由於手續簡便，多年來廣受商家申請利用。

(二) 一般廢棄物處理

(1) 焚化廠操作管理

本市目前四座焚化廠於操作上均能正常操作，相關發電效能及焚化處理量與過去幾年相較，除已能達成民營焚化廠之保證交付量外，對於兼顧焚化及發電效率均有逐漸提升之趨勢，未來本局仍將持續妥善調度各廠垃圾，以維持既有之成效。此外，各焚化廠之整併及中區廠是否關廠之議題，目前本局已著手辦理相關研究，當前最重要議題係如何更新必要設備以提升未來各廠之焚化效能，以因應未來整併後之三座焚化廠效能，仍可穩定處理本市垃圾，是目前本局重要之政策及努力方向。

（2）掩埋場操作管理

本市目前仍使用中之掩埋場共有大林蒲、燕巢、大寮及旗山4座掩埋場，目前大林蒲將於本（103）年度配合自由貿易港區開發，交由高港公司辦理開發作業。後續燕巢將作為本市灰渣專用掩埋場、大寮規劃為溝泥最終處置場、而旗山將預作為山區行政區天然災害發生時之緊急備用場。至於如何解決長期掩埋場存量不足問題，目前本局除加強推動底渣再利用政策外，本年度亦辦理掩埋場挖除活化工作，未來如技術許可下，亦可能辦理飛灰再利用之工作。而是否開發新場部分，本年度已委託專業顧問先進行可行性評估。

事業廢棄物管理一

本市列管概況：事業機構約3,200家（廢棄物產生源）、清除機構約537家、處理機構約54家、再利用機構約250家。

工作重點及方向：

（1）清查未列管事業：新增辦理應列管而未列管清查納管作業，而將其產生之廢棄物納入流向管制。

（2）廢棄物流向勾稽：依申報聯單自動化勾稽比對、依行業類別勾稽、依廢棄物種類勾稽、依申報聯單自動化、依行業類別勾稽比對持續推動、依廢棄物種類勾稽，從勾稽異常資料查核廢棄物流向是否異常。

（3）廢清書檢視：由署內流向計畫以列管事業全數進行檢視，另除署內持續推動外，環保局每季應自行檢視轄內已完成審查之廢清書，以掌握廢棄物產生種類及數量。

（4）加強管制廢棄物清除一處理業：增加清除、處理業之稽查頻率，若發現違規情事將依法移送法辦、廢止許可證或裁罰罰鍰。

溝渠清疏一

（1）本局均定期疏濬各幹線溝渠及支線排水溝。

(2) 依地形現況，以人力或配合吸泥車、沖吸兩用車等清疏車輛執行清疏作業。

(3) 鑒於颱風雨季來臨前，為防範水患發生，均全面加強溝渠之清疏作業，並加強執行往年低窪積水地區之水溝清疏作業併列冊處理，確保溝渠暢通。

(4) 4公尺以內之公共巷、街路面水溝，由相對戶或相鄰戶分別各半清除，清出之溝泥由本局清潔隊清除、處理。

街道清掃一

(1) 本市道路面積遼闊，依廢棄物清理法之規定，本局各區清潔隊清掃人員以清掃市區道路4公尺以上之主要及次要道路為主，清掃面積約7,324,000,000平方公尺。

(2) 以本市行政區為基準，由本局各區清潔隊人力掃街責任區，對於主要道路之清掃，上午、下午各清掃乙次，次要道路上午或下午清掃乙次，以維市容觀瞻。本局為提高清掃效率除舉辦掃街人員常年教育外，並實施不定期考核，詳實登記優劣事蹟，據以辦理獎懲以資惕勵，以達街道整潔目標。

公廁管理與水肥清運一

(1) 權責管理單位每週至少檢查1次，並按時提報本局統計，作為平時督導及年終檢討依據。

(2) 由市府視察室、研考會、衛生局、養工處、環保局等單位組成聯合督導檢查小組，針對全市列管公廁每月抽查1至2次，抽查結果函各權管單位改善。

(3) 本局各區清潔隊針對全市列管公廁每月全面檢查1至2次，檢查結果逐月函送各權管單位改善。

(4) 本局目前列管轄區內公廁數總計達7,030座（其中特優級3,726座，優

等級2,412座），優等級以上優質公廁數達87%以上；每年舉辦高雄市優良公廁頒獎表揚活動，依機關類、交通類、餐廳類、公園類、加油站類、百貨類、娛樂遊憩類、賣場類、觀光風景區類、旅館類及超商類等11大類評選出績優名單前三名，頒發高雄市年度優良公廁獎座，以鼓勵管理單位並作為其他公廁管理單位學習目標。

（5）本局備有流動廁所3輛，依活動性質，分為免費支援（如市府暨所屬機關舉辦之活動，得申請免費支援）及收費租用（如舉辦營利性或私人性質集會、結社之活動）由於機動方便，頗受市民稱讚。

（6）為方便民眾，對於廁所化糞池之水肥清運，本局辦理收費代運業務，每車次1,800公斤，收費690元，頗獲市民好評。

病媒防治與環境消毒—

（一）登革熱防治作業：

（1）配合市府登革熱聯合檢查小組，加強檢查本市機關、學校、團體及公私場所登革熱場所登革熱病媒蚊孳生源，以防止病媒蚊指數偏高。

（2）由區公所查報之空地資料，並函請環境髒亂空地之地主限期改善其所屬之空地，或依高雄市登革熱防治空地處理標準作業流程（SOP）辦理，另本局派員不定期查核，如仍未改善者，對空地所有人、管理人或使用人，依「廢棄物清理法」等相關規定予以告發處罰。

（3）由衛生局提供本市斑蚊布氏指數達三級以上之轄區里及陽性點（戶）地點，本局通知該各轄區清潔隊，依高雄市加強登革熱病媒蚊孳生源清除工作，執行登革熱病媒蚊孳生源處所暨環境衛生整頓計畫，督促所有權人、管理人或使用人儘速清除病媒蚊孳生源，以防止登革熱之發生。

（4）依行政院衛生署疾病管制局或本府衛生局通報，針對疑似病例及確定病例儘速電請各區清潔隊派員配合衛生所區公所成立三合一小組進行病例個案住處範圍400公尺戶外病媒孳生源清除，以防止疫情擴散。

（二）滅鼠、滅蟑防治作業：

依據行政院環保署函訂年度全國家鼠防除工作進度表訂定本市滅鼠、滅蟑工作計畫，於10月中旬分送至各區公所，請其配合滅鼠週時程（每年10至11月期間）發放餌劑至各里辦公處供住戶索取，以防止鼠蟑孳生。

三、水污染部分

提升自來水水質合格率一

每月均針對大高雄地區自來水水質執行抽驗工作，100年抽驗741個水樣（檢測10,054項次）、101年抽驗610個水樣（檢測9,110項次），檢測結果均符合飲用水水質標準，合格率达100%；102年抽驗645個水樣（檢測9,956項次），合格為99.98%，將持續加強本市自來水水質監督工作，確保民眾飲用水安全。

改善河川水質一

推動水措計畫及排放許可、定檢申報制度，確實掌握、有效管制列管事業及下水道系統。103年上半年高雄市列管事業2,027家，其中事業（不含畜牧業）應核發廢（污）水排放許可503家，實際核發491家；應核發畜牧業簡易排放許可382家，實際核發368家，核發率97%；應核發廢（污）水排放許可工業區專用下水道系統9家，實際核發9家；應核發公共及社區污水下水道系統157家，實際核發156家，排放許可證（文件）核發率99%。

執行列管事業稽查2,257家次，裁處207件，完成6場水污染法規說明會及40場次巡守隊活動（20場次宣導居家污染減量及20場次河川保護或淨溪〔灘〕活動）。

定期監測高污染潛勢區域地下水監測井一

目前列管之土壤及地下水污染場址共99處（含控制場址61處，整治場址15處，及應變措施場址23處），面積為696公頃，本府環保局將依據土壤及地下水污染整治法積極推動後續污染改善事宜。

四、公害陳情部分

鑑於近年來民眾生活品質的提高及環保意識提升，逐漸對環境污染問題重視，對於周遭環境造成影響或破壞時較有陳情意識，依據歷年公害陳情案件統計資料顯示，近年來以「空氣污染（異味及非異味）」、「噪音」及「環境衛生」為本市最大宗之公害陳情污染項目，由於工商業發展及成長迅速、人口密集，導致公害糾紛及陳情案有日益增多之趨勢。

而在陳情對象統計顯示隨著各項管制標準日趨嚴格且管制對象也愈加廣泛之情形下，被陳情者，由工廠事業單位轉變為一般民眾及商業行為為主。民眾針對工廠污染之陳情比例，呈現明顯下降趨勢，近年來反倒取而代之的是噪音、異味及環境衛生等污染陳情案件。尤其在本市都會區區域人口密集，商家林立，房舍比鄰而居，民眾的生活圈之重複性及密集度頗高，民眾對生活品質要求越來越提升。

空氣污染（含異味及非異味）之陳情案件為最大宗，其比例佔102年總陳情數將近一半。其中又以「異味」較「粒狀物」之陳情多。異味大多起因於餐飲業油煙及工廠污染，對於民眾的影響是非常直接的，不僅在心理上有不良觀感，在生理上亦造成人體健康的危害，造成此類陳情案件居高不下並有逐年成長之趨勢。

位居第二之「噪音」問題較易發生在違規設於人口稠密的住宅或商業區，因其音響、擴音設備等設施所產生的噪音往往容易造成民眾困擾及反感，近年來又因推動各項活動，且民俗活動比起往年更加熱絡，所使用之擴音器或燃放之爆竹等都是民眾陳情噪音之主要項目。再加上本市各項公共工程的推動及大型建案的施工，所使用之動力機具噪音都是在此轉型其所帶來之影響；另外「環境衛生」主要仍與民眾對生活品質要求提升有很大關係，以往不重視之環境污染問題，已慢慢變成市民所重視的陳情項目，如積水容器孳生蚊蠅等。

高雄市政府及環保局為了能夠解決民眾切身所感受的各類陳情問題，設立了多元的陳情管道，不管是1999萬事通專線或是環保局報案中心都設有專門的

表一 93~103年高雄市各類污染陳情件數統計表

年度	空氣 污染	異味 污染	噪音	水污染	廢棄物	環境 衛生	土壤 污染	毒性化 學物質	振動	其他	總計
93年	708	2,914	3,159	460	1,453	2,891	-	-	-	88	11,673
94年	582	3,423	3,305	573	1,463	3,585	-	-	-	90	13,023
95年	848	3,843	3,097	519	1,328	3,429	-	-	-	93	13,159
96年	699	3,981	3,171	383	1,109	3,513	-	-	-	87	12,945
97年	839	4,694	3,251	437	1,128	2,470	-	-	-	76	12,901
98年	992	5,106	3,424	390	1,107	2,365	-	-	-	108	13,493
99年	1,481	6,480	4,826	499	489	3,490	-	-	-	216	17,481
100年	1,043	5,444	5,350	240	158	2,039	-	-	-	41	14,315
101年	1,926	6,988	7,102	448	228	2,558	1	3	-	17	19,271
102年	1,784	8,251	8,256	656	265	3,103	2	17	5	15	22,354
103年	1,309	8,561	6,501	674	262	3,056	2	11	2	25	20,403

統計區間：93年至103年10月20日

污染陳情受理人員，24小時全年無休，讓民眾能更便利的對公共環保污染舉發。

水污染方面，高雄市政府環保局在近2年來，加強查緝八大流域的偷排行爲，以102年成效統計共處分125件、1,980萬元、停工26廠次；其中常年泛紅的後勁溪、阿公店溪已較爲清澈。

且爲了提升案件查處的速度，依本市的地形條件更分別於本市之岡山、鳥松、小港三個行政區設立環境稽查股，使能更迅速到達市民所反應之污染陳情點，協助民眾處理所受到之環保污染問題。

參、高雄市因應氣候變遷調適計畫之策略與未來發展

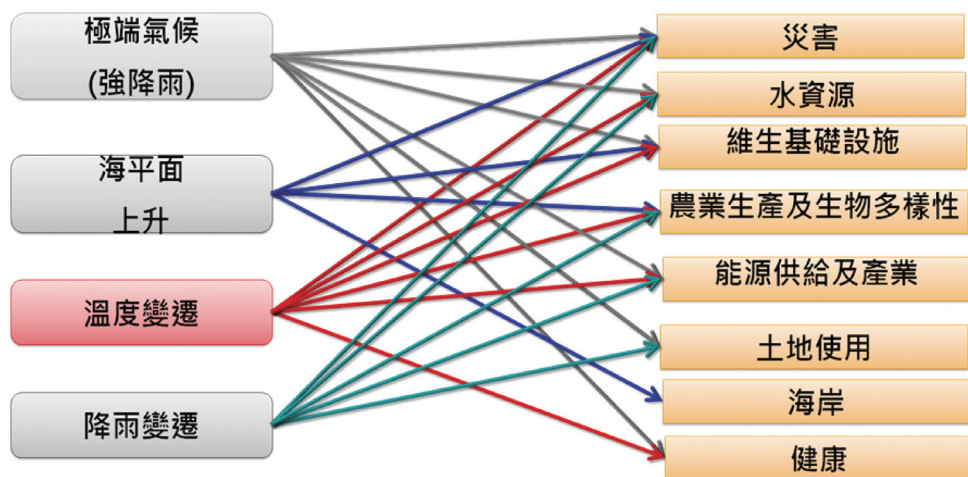
103年3月31日，聯合國政府間氣候變遷專門委員會（IPCC）第二工作小組（WG II），在日本橫濱市發表了聯合國第五次氣候變遷評估報告（AR5），明確指出全球大氣與大洋環境已明顯出現變遷趨勢，此意味著大氣系統中的水與溫度，已不同於我們熟知的以往，隨之而來的是極端氣候（強降雨）、降雨變遷（豐水期降水多枯水期降水少）、溫度變遷、海面上升等氣候異常。雖然，氣候變遷起因全球溫室氣體濃度，但氣候變遷引發之負面衝擊卻是地方。因此，全球暖化下如何因應氣候變遷衝擊推動調適行動，已成爲城市永續治理的迫切課題。此外，鑑於該議題具有強烈空間特性，不同空間區位所面臨的氣候挑戰亦不同（例如原鄉區在極端降雨下有坡災土石流問題、都會區有都市水患之問題、沿海行政區有颱風暴潮引發之海岸災害問題等）；而大高雄在縣市合併後，治理的環境空間已包含山、海、河、川、城、鄉，並暴露於不同氣候極端災害中，故考量空間特性制定因地制宜的調適對策藍圖，已爲高雄市迫切之需。

因此，高雄市今年（103年）參與國發會「地方政府氣候變遷調適計畫」研擬專屬的「高雄市氣候變遷調適計畫」，在接軌中央「國家氣候變遷調適政

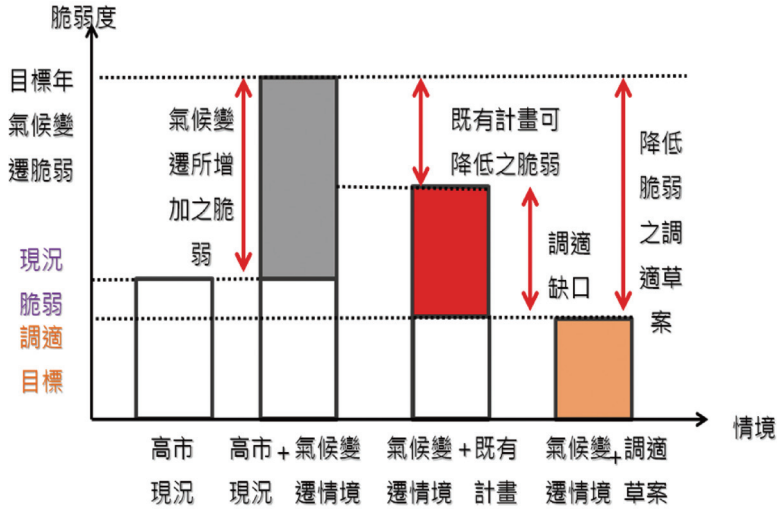
策綱領」，結合在地元素，包含「接軌高雄市永續會」、「接軌中央科學評估工具」、「接軌國際調適研議程序」等，整合下而上（Bottom-Up）與上而下（Top-Down）的規劃方式，完成高雄市後續可執行與可檢視的調適行動方案（目前已有423個行動項目），作為打造專屬高雄特色與願景的調適藍圖，作為建構韌性城市轉型之依據。整體而言，目前高雄市氣候變遷調適計畫主要效益有五：

一、以降低氣候變遷脆弱度為核心規劃調適藍圖：結合國際與中央科學評估工具與在地經驗，釐清四個氣候變遷因子對高雄市八領域的衝擊，並以脆弱度為標準評估八大領域之氣候變遷衝擊，作為後續規劃藍圖與檢視既有行動方案成效之基礎（詳如圖一與圖二）。

二、完成高雄市八大領域潛在衝擊分析與施政計畫盤點：利用地理資訊系統（GIS）套圖分析，釐清高雄市氣候變遷下八大領域潛在衝擊、衝擊區位，並透過跨局處調查，清點高雄市政府在相關衝擊課題下的行動計畫與能量，找出八大領域脆弱度、關鍵課題與調適缺口，並依據調適缺口規劃補強行動方案。



圖一 氣候變遷下高雄市八大領域之影響



圖二 以脆弱度為核心規畫調適行動

三、完成氣候變遷三大災害（水災、坡災及海岸災害）脆弱度地圖與國土策略圖：接軌國家災害科技研究中心（NCDR）最新評估法，完成高雄市三大災害社會脆弱度地圖、環境脆弱度地圖與綜合脆弱度圖，釐清三十八個行政區之脆弱分佈，並將前述成果結合高雄市整體都市發展程度（都市計畫區 / 非都市計畫區）製作國土策略圖，將大高雄市分為六大土地類別（高脆弱都市計畫區、中脆弱都市計畫區、低脆弱都市計畫區、高脆弱非都市計畫區、中脆弱非都市計畫區、高脆弱度非都市計畫區），並依六大土地類別進行國土防災綜合調適行動規劃，成為全台第一個導入國土防災調適規畫之縣市。

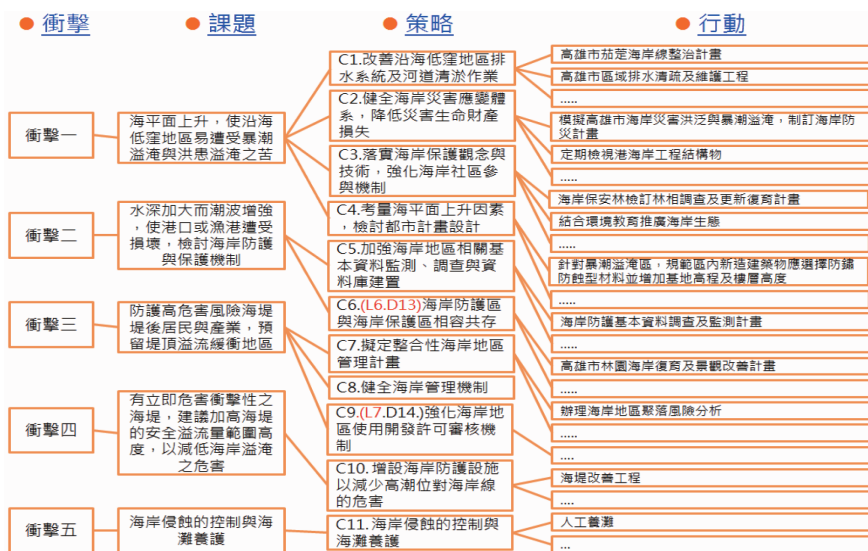
四、接軌國際最新生態調適概念完成氣候變遷調適行動策略：整合高雄市目前既有的生物多樣性行動與氣候變遷減緩行動，包含「生物多樣性公約行動」及「低碳城市六大主軸行動」，以及前述規畫的「八大領域調適缺口補強行動」與「國土策略綜合行動」，完成四大內涵的高雄市氣候變遷調適行動策略，包含國土規劃、綜合治水、跨域治理、生態系統等思維，目前共有423項調適行動方案，完成韌性城市轉型藍圖（詳如圖三至圖十）。



圖三 災害調適領域行動策略與方案（14項策略、102項行動方案）



圖四 水資源調適領域行動策略與方案（10項策略、59項行動方案）



圖五 海岸調適領域行動策略與方案（11項策略、45項行動方案）



圖六 農業生產與生物多樣性調適領域行動策略與方案（9項策略、31項行動方案）



圖七 健康調適領域行動策略與方案（5項策略、44項行動方案）



圖八 土地使用調適領域行動策略與方案（8項策略、38項行動方案）



圖九 能源供給及產業調適領域行動策略與方案（7項策略、48項行動方案）



圖十 基礎維生設施調適領域行動策略與方案（7項策略、48項行動方案）

五、完成「高雄市氣候變遷調適行動要點（草案）」：配合國土防災之氣候變遷調適行動方案需求，研析我國目前中央與地方相關法規，涉及山坡、海岸、河川、土地、建築、濕地乃至國土規劃，並以地方政府角度釐清其不足之處，研擬「高雄市氣候變遷調適行動要點（草案）」。

肆、環境保護提升城市發展之經驗分享

（一）ICLEI東亞地區高雄環境永續發展能力訓練中心（ICLEI KCC）

高雄市於2006年成為台灣第一個加入ICLEI組織之城市，隨後包含台北市、新北市……等五都及其他縣市亦紛紛加入，目前我國共有11個縣市會員。高雄市在加入後，市政府一直積極參與組織活動，爭取國際合作機會；由於高雄市活躍的表現，ICLEI在2012年9月於高雄市設立了全球第二個能力訓練中心（ICLEI Kaohsiung Capacity Center），視高雄市為拓展東亞、東南亞地區城市永續發展的重要會員助力。

從2010年起，ICLEI為鼓勵城市交流在氣候變遷調適策略方面的資訊，及建構城市韌性能力的推動平台，於每年5至6月間都會於德國波昂定期舉辦「韌性城市：氣候變遷調適大會」（Resilient Cities），至今（2014）年為第五屆，已然成為ICLEI一年一度盛會。

為了面對與處理全球氣候變遷所產生社會及環境衝擊，本屆ICLEI韌性城市大會參與的會員城市皆著手研擬各種不同類型之減緩策略以降低溫室氣體之排放及暖化的程度，包括：節約能源、提高能源效率、開發新興與再生能源、發展溫室氣體減量技術以及進行碳中和與碳資產管理等科學與經濟措施；然而全球暖化和氣候變遷的趨勢，已非靠人類減少溫室氣體排放所能避免。因此，透過社會與經濟發展模式的調整建立氣候變遷調適對策，使人類能夠適應氣候變遷所造成的影響，持續謀求生存、生活與發展，是與減緩同等重要的工作。在德國波昂舉辦的本屆ICLEI會議，讓與會各國學者深刻探討不同面向的環境

議題，並有為數不少的年輕學子積極參與討論，見識到歐盟與其他城市在環境保護政策及具體實踐面的積極體現，更讓人反思臺灣在環境的保護及實踐上還要加強努力。

（二）2014減災與調適國際研討會

為期兩天的國際實務經驗交流與學術研究分享，與來自加拿大、芬蘭、南非、澳洲、日本與菲律賓的市長與專家，以「災前預防與調適策略」、「韌性城市建置」、「災時救助與災後重建」及「城市災害調適策略」四大主題進行探討。

高雄市位處於災害發生頻率相當高的區域，長久以來針對颱風、豪雨、水患、地震等天然災害的防護及災後重建投注了相當程度努力，藉由ICLEI減災與調適國際研討會，廣邀國內外產官學界代表們齊聚一堂，分享各城市於災前預防、災時救助及災後重建與調適方案推動等豐富經驗，讓這次在高雄市舉辦的減災與調適研討會，更具經驗分享與國際交流的意義。

研討會特邀澳洲及日本的國外專家學者，一同探討臺灣最常見的水災及地震。澳洲在2011及2012年發生了兩次大規模的洪水災害，日本於2011年發生有觀測紀錄以來規模最大的地震，引起的海嘯、火災和核洩漏等複合式災害，災後檢討了過去以預防為主的巨大災害策略，但由於人類知識有限，尚不足以掌握巨大災害的不確定風險。因此臺灣從國際經驗中學習，在擬定防救災對策時，將極端天氣事件衝擊作為重點工作，除考量緊急應變之需求外，並融入於地區重建規劃，更須以進行長期減災規劃以符合國家永續發展的目標。