

高雄市政府資訊中心
110 年度「公私協力推動高雄智慧城市發展」
委外服務案

高雄市智慧城市發展及
國際鏈結藍圖

廠商名稱：財團法人資訊工業策進會

製作日期：110 年 5 月 24 日

高雄市智慧城市發展及國際鏈結藍圖

目 錄

第壹章 前 言	1
一、 立意目的	2
二、 受眾對象	3
三、 內容概覽	6
第貳章 挑戰與契機	9
一、 施政主軸	11
二、 民眾訴求	12
三、 國際趨勢	14
四、 高雄現況	18
第參章 願景與使命	24
一、 願景	24
二、 使命	25
第肆章 策略目標	26
一、 推動藍圖	26
二、 目標設定	29
第伍章 行動方案	33
一、 方案計畫	33
二、 成功要素	37

第陸章 總結	39
一、 市府有能力.....	39
二、 人民有感覺.....	42
三、 產業有效益.....	43
參考資料	49

圖 目 錄

圖 1. 高雄市智慧(SMART)城市核心價值	1
圖 2. 白皮之書立意與目的	2
圖 3. 智慧城市利害關係個體/群體	3
圖 4. 白皮書主幹(章)及其關聯	6
圖 5. 白皮書章節結構	7
圖 6. 市府施政主軸與白皮書相偕而行	9
圖 7. 城市數位轉型助力施政目標實現	10
圖 8. 智慧城市之發展是為滿足市民需求	12
圖 9. 高雄市智慧城市發展 SWOT 分析	18
圖 10. 高雄市智慧城市願景	24
圖 11. 高雄市智慧城市使命宣言	25
圖 12. 智慧城市推動藍圖	27
圖 13. 方案計畫與施政目標以及聯合國永續發展目標之對接的關係 (方案 1 - 6)	34
圖 14. 方案計畫與施政目標以及聯合國永續發展目標之對接的關係 (方案 7 - 12)	35
圖 15. 方案計畫與施政目標以及聯合國永續發展目標之對接的關係 (方案 13 - 18)	36

圖 16.公私協力推動高雄智慧城市發展	40
圖 17.市政團隊實現智慧城市願景執行力	40
圖 18.智慧城市推動原則.....	41
圖 19.人民有感的智慧城市情境.....	42
圖 20.白皮書內容滾動管理模式.....	46
圖 21.人民有感的智慧城市推動模式.....	47

表 目 錄

表 1. 國際智慧城市世代演進及其特質	16
表 2. 高雄市智慧城市當前專案計畫	20
表 3. 方案計畫執行成功關鍵要素	37
表 4. 高雄市智慧城市方案/計畫量化效益評估表	44
表 5. 高雄市智慧城市方案/計畫質化效益評估表	45

第壹章 前言

智慧城市的發端最早可回朔至 1970 年代洛杉磯所推動的「大規模城市資料計畫(large-scale urban data project)¹」，狹義而論，當時雖沒有所謂“智慧”的概念，但儼然已將與城市和市民相關的資料視作一個城市重要的“資產”。接續隨著資通訊技術迅猛的發展，多元應用的蓬勃發展，以及人和城市間關係的探索和對話，智慧城市的內涵也不斷獲得充實和豐富，其演進也趨向紛陳多樣。

盱衡全球主要智慧城市發展態勢，其本質業已單純從供給面考量，提供數位化技術解決方案，進一步轉化為從需求面切入，將技術、資料、市民參與等面向高度串接整合，同為契合聯合國永續發展相關目標，以及善用夥伴關係²，期能實現“永續”、“韌性”、“平權”、“包容”的智慧城市。此即意味城市的智慧化，是以“人”為本並回歸“人性”，是在為身處其中的市民，提供一兼顧經濟、社會和環境均衡發展的都會環境，使市民能享有安居樂業的生活空間。



圖1. 高雄市智慧(SMART)城市核心價值

準此要義，高雄市智慧城市的發展，亦依循此一世界趨勢，併同考

¹ Understanding Smart City—A Data-Driven Literature Review, Johannes Stübinger and Lucas Schneider

² Smart City Solutions for a Riskier World, ESI THOUGHTLAB

量我市風土、歷史、人文、地域、產經等諸多先天和後天條件，同時呼應當前施政主軸，使其智慧化是為體現如圖 1.的價值主張。因此，我市編擬刊印《高雄市智慧城市發展策略白皮書》(以下稱“本白皮書”)即為透過明晰的宣示以及具體的行動，實現上述的價值主張。以下分述本白皮書之立意目的、受眾對象及內容梗概。

一、 立意目的

如圖 2.所示，本白皮書的立意主要有三：其一，作為高雄市智慧城市公共政策論述基礎。智慧城市的規劃與落地，實為市府總體施政的環節之一，它不但是市府團隊善盡其分配與管制職能的表現，亦是體現公部門為滿足我市公共事務需求和解決公共問題所採取之政策及解決方案，而這些政策實奠基於民眾訴求以及期望，而成其論述的基礎所在。



圖2. 白皮之書立意與目的

其次，本白皮書係為統攝高雄市智慧城市相關行動方案之執行目

標，以及梳理各計畫間體系脈絡關係。當前我市業已有諸多智慧城市方案或計畫處在規劃、執行、或是完成等不同階段，這些方案或計畫其資源出處殊異，且其側重之領域也不同，但其最終目的皆是為提供市民一安居樂業的工作和生活環境。因此，諸智慧城市方案或計畫便也自成一有機的“生態系統”，此即本白皮書是為組建起這些方案和計畫間的體系關係，使之能相互以系統化的方式配搭協作，發揮整合不同資源的總體綜效。

最後，本白皮書旨在發揮高雄市智慧城市擘畫構想和執行成效對外溝通廣宣之功能。智慧城市政策事涉不同的利害關係人和群體，溝通廣宣是為建構起縱橫向的雙向交流的管道和場域，也是促進民眾參與智慧城市事務的方式。如是，民眾方能適切獲取有關訊息以及資源，不但能從中獲益增加一己的生活福祉，並能傳遞予周遭人，使挹注於智慧城市的資源效益產生乘數效應。

二、 受眾對象

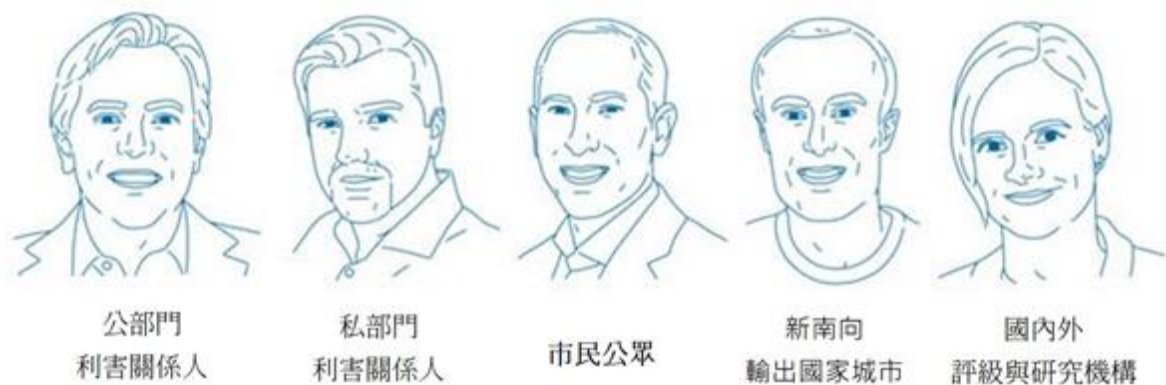


圖3. 智慧城市利害關係個體/群體

本白皮書屬於市府公開資訊，對外開放予外界公眾自由汲取和閱讀。又其內容係以智慧城市為主軸，故其所涉利害關係人如圖 3.所示，主要有以下五者：

2.1 市民公眾

如前述，智慧城市核心價值是以“人”為本。在生活層面，每個市民都是智慧城市的一部分，技術和智慧化僅是手段而非目的。是以，因為資通訊技術的引用和智慧化的應用，市民平常生活起居和工作得以有序和便捷，兼顧效率與效能，人們將有能力過上更有意義和更滿足的生活；在科技的緊密協助下，為所有市民提供令人企盼的發展機會，更好的工作與營商環境，以及更加安全和優質的生活品質。

2.2 私部門利害關係人

在塑造我市成為更好的智慧城市的同時，本白皮書是促成和媒合公私協力推進智慧城市的重要媒介和觸媒。透過白皮書的內容，私部門除可瞭解參與智慧城市建設和營運的商業機會外，並可跳脫為技術而技術以及為智慧而智慧的桎梏，用技術、系統、商業模式、人性化服務，重構“城市與人的關係”，提供更貼近市民日常生活的解決方案。

2.3 公部門利害關係人

智慧城市的建設與服務的提供，誠然是一個複雜的系統工程以及跨部門的整合工作，其本質更是一種公眾服務。是以，公部門的各個機關，在智慧城市這個系統中都具有其關鍵的角色和功能，但又須彼此相互協作。本白皮書所構建出的統攝性以及指導性原則，除幫助我市智慧城市的諸多舉措跳脫政出多門的情況外，並可提升公部門各機關於智慧城市資源挹注的和運作成果的總體綜效。

2.4 新南向輸出國家城市

在形塑高雄市具地方特色的智慧城市生態系以及生活方式的同時，我市智慧化所帶來的便利宜居的市民生活樣貌、公私協力機制、智慧治理模式、公民參與機制，都是高雄智慧化的城市名片和品牌。中央政府已將高雄市定位為新南向的基地和跳板，更是南向國家與台灣交流的窗口。本白皮書當是南向國家城市瞭解、借鏡、學習高雄市智慧化實例、實力、實績的最佳渠道。

2.5 國內外評級與研究機構

針對國內外智慧城市評級與研究機構³相關的指標和評價準據，以及借鏡其所列示之名列前茅國外智慧城市的成功經驗，除為砥礪和精進我市智慧城市的規劃與發展外，尋找和聚焦未來智慧城市施力點的所在之外，以本白皮書為介面，向國內外智慧城市評級與研究機構傳遞我市智慧城市的成果和成效，亦是向國際宣傳高雄市智慧化的重要管道之一。

³ 如 World Smart City Awards, IMD Smart City Index, Cities in Motion 等評比。

三、 內容概覽

3.1 章節與關聯

《高雄市智慧城市發展策略白皮書》主幹(章)內文的結構及其彼此關係如下圖所示，包括「前言」、「挑戰與契機」、「願景與使命」、「策略目標」、「行動方案」、「總結」六者：

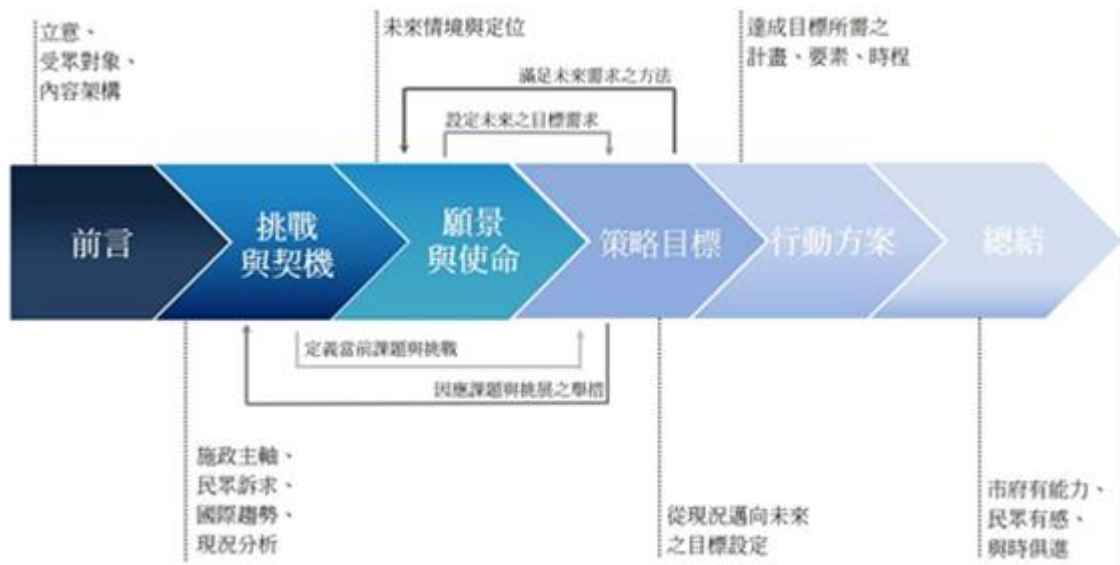


圖4. 白皮書主幹(章)及其關聯

如圖 4.所示，其中「前言」概述本白皮書的目的、閱聽對象和章節架構。接續，「挑戰與契機」是為定義當前我市內部與外部所須面對的挑戰和待決課題，它是為「策略目標」該章所開的相關目標設定前提條件，俾便該章目標所對應的相應舉措能對症下藥。「願景與使命」該章則是揭櫫我市未來智慧化之後，市民的都會生活新風貌，以及作為「策略目標」當於那些領域著墨和施力。「行動方案」該章則根據前一章的目標設定，展開為達成目標所涉之行動方案。最末，「總結」一章則為闡述市政團隊如何執行操辦，以及持續精進前一章所開相關方案，以契合市民所期待之智慧城市生活風貌和生活體驗。

3.2 各章摘要

依據上述主幹，又可再展開如下圖的章節結構，共計六章十七小節：

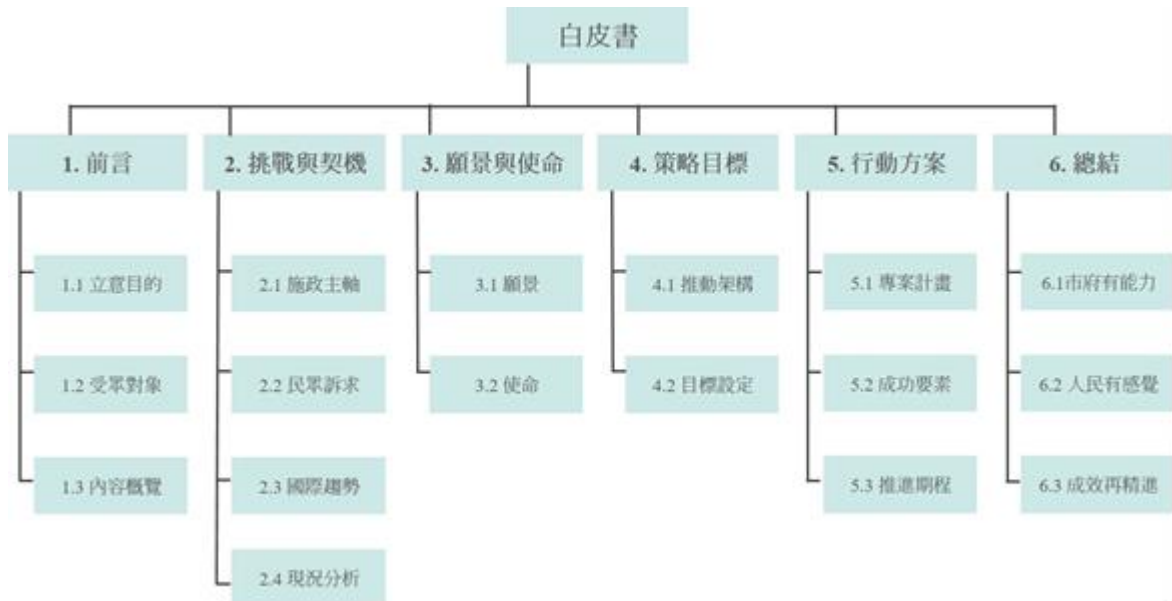


圖5. 白皮書章節結構

3.2.1 第壹章 - 前言

本章旨在書說明白皮書的主要目的、結構安排以協助閱聽者(智慧城市利害關係人)，了解到得從本白皮書中擷取何種資訊，或就其特別需求，選擇其閱讀內容，以為其應用和決策之參考或依據。

3.2.2 第貳章 - 挑戰與契機

本章分從當前我市施政主軸、民眾訴求、國際趨勢等面向，闡述當前以及未來我市發展智慧城市可能面臨的挑戰，以及潛在的機遇。接續以“高雄市智慧城市發展”這個命題，對外部的機會、威脅及內部的優勢與劣勢進行分析，據以定義現有待決課題，善用現有能量與利基，以及釐清未來發展契機，以作為接續三章論述的基礎與依據。

3.2.3 第參章 - 願景與使命

本章參考與呼應第貳章的分析及其有關內容，以三至五年為預想時間框架，在解決現況問題、滿足未來趨勢需求、因應環境變遷的前提下，設定可實現之智慧城市未來市民可能體驗到何種智慧城市生活情境，以及如為達到該情境，市政團隊須如何戮力為之。

3.2.4 第肆章 - 策略目標

本章根據第貳章分析及其有關內容，加諸第參章設定的願景(未來的情境)，透過振興民生經濟、改善就業保障、提高社會參與、健全公衛醫療、優化生活環境、暢通交通旅運此六大策略目標的設定與鋪陳，說明從“現況”邁向“未來(願景)”的可能發展藍圖和路徑。

3.2.5 第伍章 - 行動方案

對標前開策略目標，為達到所設目標，本章節旨在說明我市已完成、執行中以及規劃中與智慧城市相關的行動計畫。同時說明相關行動計畫與我市四大施政主軸(產業轉型、增加就業、交通建設、解決空污)之關聯性，以及各行動方案的主要效益和宏觀推進時程。

3.2.6 第六章 - 總結

綜整前述章節和內文重點，以及高雄市智慧城市發展策略目標得以實踐，和其成效得以實現的關鍵要素，以及後續如何透過有關機制，持續感應和呼應環境變遷、市場、利害相關者需求，力求白皮書內容與時俱進，更臻完善。

第貳章 挑戰與契機

2020 年適逢高雄市更名改制一百週年，這不單是一座城市名稱上的改變，它更標示了在這一個世紀，身處於這座城市之人、事、物的變遷，及其所總結出的城市樣貌，以及城市生活於歷史脈絡上的演化。更重要的是，在相同的都市名稱之下，這座城市的內涵以及本質已經發生改變，他的未來發展也有了新的方向性揭示，這些都是奠基於當前我市施政主軸的指引和鋪陳。

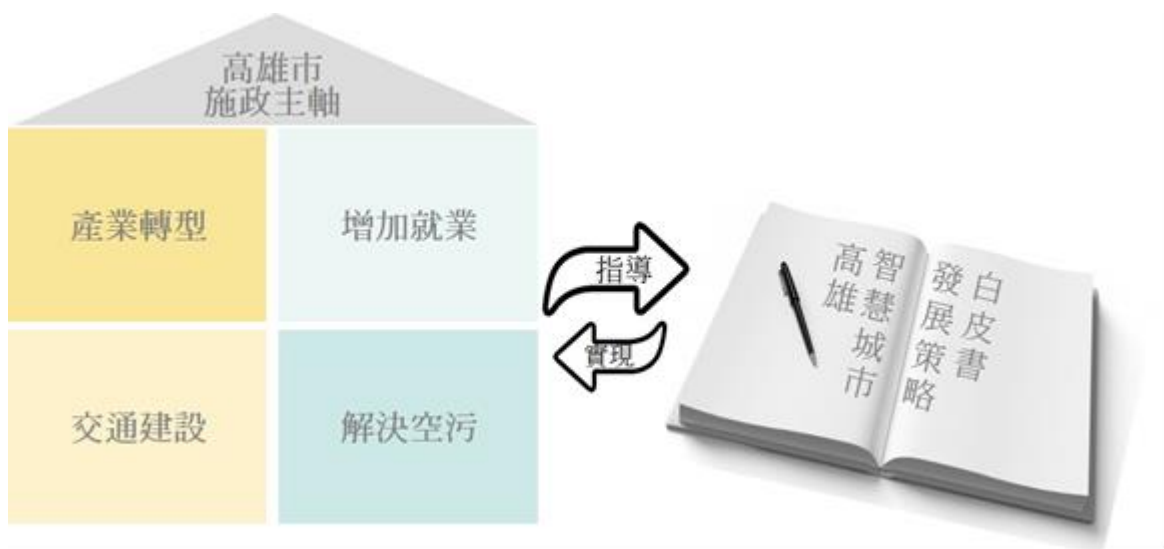


圖6. 市府施政主軸與白皮書相偕而行

雖然我市的城市發展已有堅實基礎且成果豐實，然而當前對新的局勢和挑戰，我市也面臨諸多待決課題，也同時迎來新的成長機遇。是以，為積極面對新的挑戰，並為掌握新的契機，更為下一個百年奠定堅實發展基礎，陳其邁市長施政報告中特別提出四大優先創新作為，包含「產業轉型」、「增加就業」、「交通建設」、「解決空污」四者，將此四大項目列為優先施政目標。

此四大優先施政目標不但是市政團隊施政戮力的方向，更為我市智慧化提供綱要性指引。亦即，本白皮書規劃是以陳市長施政方向作為基礎，且支持陳市長施政願景及方向來進行規劃，期能透過本白

皮書所涉相關方案之執行，扣合四大優先施政推進我市智慧城市發展。而智慧城市所帶來的效益，又為實現施政主軸的助力之一。換言之，如圖 7.所示城市的數位轉型，將成為實現四大施政目標的關鍵要角以及堅實助力。

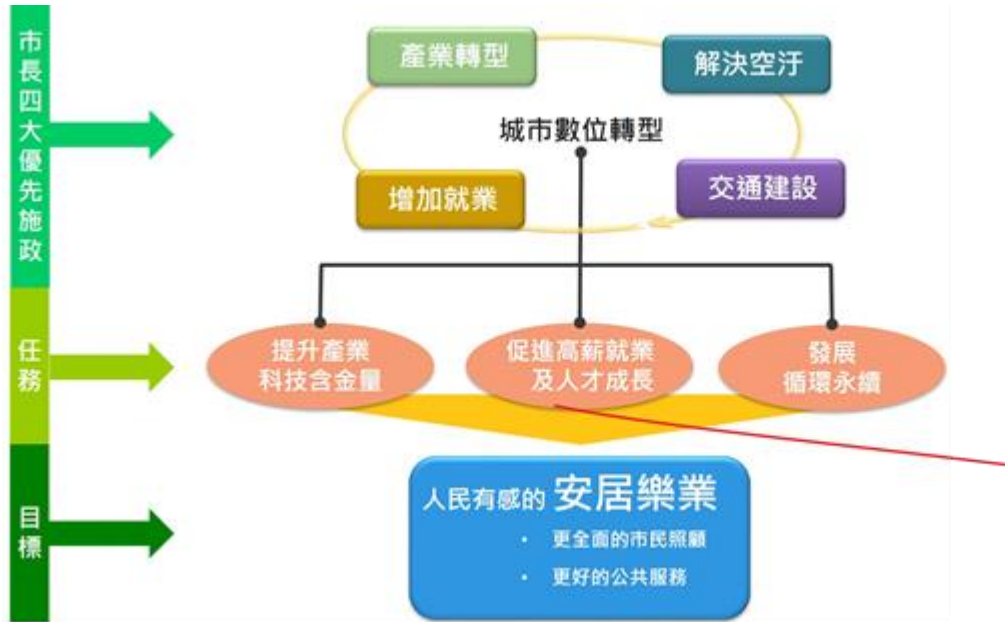


圖7. 城市數位轉型助力施政目標實現

於此施政主軸下，透過陳市長的帶領、市政團隊的努力、民間業者的協力，2020 年高雄市以實施範圍橫跨高雄市、屏東縣、澎湖縣的「打造智慧樂活共照社區」專案，獨得「IDC 亞太區智慧城市大獎 (SCAPA)」之「公共衛生與社會服務」類別大獎。接續在今(2021)年，分由高雄市政府警察局以及高雄市政府都市發展局推動執行之「高雄市 AI 情資協作資訊平台」以及「都市計畫地理資訊系統的智慧化更新」亦再度入圍 SCAPA。

進言之，從資通訊技術所帶來的智慧化效果視角觀之，我市施政主軸和智慧城市其對彼此的意義概如下述：

一、 施政主軸

1.1 產業轉型

在高雄更名改制的隔年第一季，總統即親自宣布「亞洲新灣區 5G AIoT 創新園區」正式啟動，應允中央政府將在 5 年內投入 110 億，讓亞灣成為台灣最完整的 5G AIoT 實驗場域以及智慧城市的新門戶。再者，為打造未來全球最有價值的科技產業鏈，我市也積極佈建「南台灣科技走廊」。從台南科學園區，一路串連路竹科學園區、橋頭科學園區、楠梓科技產業園區及仁武產業園區，並由高鐵南延，連結屏東科學園區，使高雄市成為該科技走廊的樞紐。科技走廊就如智慧城市的供給端和後勤部門，而與智慧城市有關的產業，其特色便是高值、高薪、低污，這樣的產業特色便也反應出我市產業在本質上發生轉變。

1.2 增加就業

2020 年市政團隊透過整合市府各機關資源，業已設置 4 億的「青年創業基金」，該基金的用意之一即是鼓勵青年從事 5G AIOT 新創事業，在開辦費、營業周轉金、行銷、育才補助、亞灣區租金利息、薪資補貼等諸多面向提供資金面的協助，從而創造相關的就業機會。如前述，智慧城市是個生態系也是個系統工程，這也意味了它本身便是一個產業鏈。市政團隊的政策和資金面協助，此等皆為城市智慧化產業鏈內有關工作，提供並吸引高階優質人力其所需之政策性獎勵和誘因。

1.3 交通建設

市政團隊刻正推進捷運路網建構、輕軌加速成圓、二階輕軌復工等有關工作。軌道工程的智慧化，誠然可為其便捷性、安全性、妥善率、準點率的增益提供助力。再者，U-Bike2.0, iRent, WeMo, GoKuBe,

GoShare 以及公車式小黃等交通旅運方式，皆須透過智慧化的方式，讓自行車、電動自行車、電動機車、電動汽車等交通工具得以公共化和共享化，進而讓城市甚或偏鄉的通勤、休閒、交通接駁等公共運輸的最後一哩路得以可及和優化。

1.4 解決空污

在解決空污的工作上，市政團隊已提出減煤、增氣、綠電、反核、區域均衡此五大能源轉型原則，並於 2020 年 9 月高雄加入了「無煤城市聯盟」、組成「綠電專案推動小組」，又於 2021 年 2 月成立「漁電共生專案辦公室」，此等舉措皆為智慧化解決方案於供電、輸配電、儲電、終端節能用電以及環境監控等領域，提供了應用場域和扮演角色。從而助推和助益綠能的發展、產業繁榮的促進、空污的降低。

二、 民眾訴求

智慧城市的終極目的是為服務市民，以及提高民眾的生活福祉。為達到此一終極目的，其關鍵之一就是即時獲取我市市民對針對市政團隊智慧城市相關舉措之反饋。市府團隊亦將隨時根據當前我市市民對智慧城市的需求和偏好，滾動修正智慧城市相關政策和舉措。



圖8. 智慧城市之發展是為滿足市民需求

從以人(市民)為本的應用面向切入，參考近期高雄智慧城市專案辦公室之「科技亞灣 智慧高雄」問卷調查結果(有效問卷 252 份)顯示，回覆者主要對亞洲新灣區 5G AIoT 創新園區(經發局)、高雄農來訊產銷資訊即時通(農業局)、高雄人本智慧捷運網(捷運局)、AI 智慧島(教育局)、高屏澎好玩卡智慧化遊程(觀光局)等智慧應用表達高度的關注。又根據該辦公室辦理之「大南方－新南向國際智慧城市論壇問卷調查(問項側重工業城市數位轉型以及後疫情時代科技應用此二面向)」的發現可知，高雄智慧城市無限安全服務計畫、後疫情時代智慧醫療 KMU 系統應用經驗分享、5G 遠距醫療、鳳山水資源中心再生水發展等應用較高的反響。

綜合上述問卷調查結果可知，私部門和民眾多數關心智慧化應用於產業升級轉型、交通運輸、日常生活(育樂/社會參與和醫療)、食安(農產和用水)等領域所帶來的效益。上述問卷結果，輔以滾動管理，皆可據以納入或內嵌至我市智慧城市的願景、使命，並形塑當前或未來的方案計畫之中，以契合和滿足市民切身的的生活需求和期望。

此外，根據於 2021 年第三和第四季於各局處召開之多場「智慧科技應用亮點里程碑暨智慧城市專案執行進度會議」，各局處除分享其推動之智慧化應用服務和專案外，亦闡述了各應用如何根據民眾使用後的反饋和需求，調校和優化相關服務。再者，諸如高雄市智慧城市推動委員會蔡志宏顧問、亞洲矽谷計畫執行中心闕河鳴人資長、林根煌顧問等專家之建議，智慧城市之相關應用，不應只陷入純粹技術層面的問題，還需考量技術的可行性和商業化，以及搭配可持續蒐集的資料，俾便相關的應用的洞察和應用能夠發揮預設的效益。另外，各別技術應用，也意味須有相對專業領域的人才投入，這也代表需要培養跨領域的人才，才能滿足跨領域的應用，畢竟市民日常生活所需要的

智慧化服務，不應被相對僵固的政府組職所設限，這也凸顯跨局處橫向溝通機制的設立和運作，中央與地方資源整合綜效的發酵，以及公私協力的助推，乃市府智慧治理不可或缺的環節。甚者，智慧化服務在規劃階段便應該思索如何讓應用服務被有效推廣並走入人群，讓技術有人味、有溫度(例如智慧農漁業相關智慧服務，也能讓老農能透過友善的介面，輕鬆從智慧化服務中獲益)，同時兼顧經濟發展、環境保育和社會公義等面向的均衡協調與發展。

於上述會議所蒐集之專業建議，誠然與 17 個「聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)」當中多個目標有所呼應，同時也契合前述實現“永續”、“韌性”、“平權”、“包容”的智慧城市之理念，此亦為我市尋思、擘劃、落地高雄的智慧城市相關施政計畫時，提供了原則性的指引。

三、 國際趨勢

城市化以及高人口密度所衍生的問題，已給全球各城市帶來居住及治理上的各項挑戰。因此近年來以 ICT 技術 (Information Communication Technology) 處理城市公共議題之智慧城市 (Smart City) 概念蓬勃發展，各國無不爭相投入資源，期透過導入相關技術解決城市問題並加速升級城市建設。根據研究機構 Frost & Sullivan 的調研結果，預估至 2025 年全球智慧城市科技所創造的產值可望達到 2 兆美元。又世界各國政府亦積極投入智慧城市的建設，現階段全球計有超過 1,000 個相關計畫持續進行。再者，市場調研公司 Markets and Market 的研究認為：與城市現代化有關的支出，至 2025 年時將成長 14.8%，其規模將達到一年 8,207 億美元。該研究並認為：降低碳排放、提升公共安全、沿岸大城鎮的都市化、簡化和提供公有服務的流程等面向，將是這些支出的主要重點領域。因此，城市的智慧化

在國際上已是一莫之能禦的趨勢，我市當不能自外於此一潮流。

然因各國國情與條件的不同，著重於不同的願景與重點，如歐盟國家著重永續能源發展、日本聚焦於防災與高齡化領域等等。隨著各國資源的投入，全球幾個領導智慧城市如丹麥哥本哈根、加拿大蒙特婁等，也成為其他國家借鏡學習的典範城市。由此觀之，智慧城市的多樣發展，本身雖深受一個城市的風土、歷史、人文、地域等諸多條件的影響，國際間各個主要城市市政單位仍企盼藉由比較學習，甚或透過競合的方式，從而發掘一己之不足以及落差所在，始能作為後續施政作為以及預算配置的參考，使資源的挹注能夠發揮最高的城市建設效益，並使市民從中受惠，於生活品質和社會福祉能獲得實質的提升。

是以，國際上遂有相關跨國性組織或是專業調研機構，透過建立“量度”智慧城市先進性或成熟度所需的指標，以便在同一尺度和準據上，對各個城市的智慧化成果進行橫斷面(同一時間不同城市)以及縱斷面(不同時間相同城市)的分析比較。除作為城際間相互學習觀摩的參考，亦可幫助市政單位機關能檢視一己過往施政成效，以及尋找和聚焦未來智慧城施政的施力點所在。例如，瑞士洛桑管理學院(International Institute for Management Development, IMD)與新加坡科技設計大學(Singapore University of Technology and Design, SUTD)共同設計和出版的「智慧城市指數報告(Smart City Index)」在2020年即對全球109個城市進行評比排序。又譬如國際知名研究機構ESI THOUGHTLAB，分從“契合聯合國永續發展目標”程度以及“善用資通訊技術和大數據應用”兩個構面所涉相關指標，於2020年對全球167個城市進行評比，將之分作前段班、中段班以及後段班三個群體。而根據ESI THOUGHTLAB之見解，智慧城市的演進概可分作如下表的四個世代：

表1. 國際智慧城市世代演進及其特質

世代	特質
第一代	多由技術解決方案廠商提供，僅單純從技術角度(供給面)切入，而未考量到市民的實質需求，或是想像和誤解市民的需求。
第二代	多側重數位化的解決方案，且主觀認定數位化便可解決或改善市民的生活，但通常這類解決方案未獲市民的肯定，或是未將市民納入相關決策過程之中。
第三代	對社會議題敏感，也理解數位化所產生的正面及負面效果，解決方案提供方也理解數位轉型和技術轉型如何嵌入城市生態系統中並兼顧市民實質需求。
第四代	智慧城市解決方案將技術、資料、市民參與高度串接整合。其相關舉措並契合聯合國永續發展相關目標。同時善用夥伴關係，以創新方式籌集資本以及促發相關改變的發生。

舉其一端，以位於美國東部賓夕法尼亞州的第二大城市匹茲堡（Pittsburgh）為例，匹茲堡和高雄相仿，同樣都是該國的鋼鐵產業重鎮，匹茲堡的鋼鐵公司曾一度壟斷全美國一半以上的鋼鐵產量。但過度依賴鋼鐵產業的結果是導致環境污染嚴重、高能耗以及人口外流。是以，其市府團隊便也積極構思產業轉型的課題，在市內卡內基美隆大學資通訊以及機器人相關研發和商業化的助力下，城市轉型有成，時至 1999 年，華爾街日報將匹茲堡稱作「機器堡（Robotburgh）」，這樣的稱呼也成該市的另一代稱。循著這樣發展轉型的思路與道路，匹茲堡市府亦將人工智慧、生醫科技、精密科技、軟體工程列作重點強項。是以，人口也開始回流增長，也晉升成為

未來最熱門城市、最適合職業婦女的城市。早在 2010 年，富比士雜誌便將其評選為美國最適宜居住城市。如今，雖然在匹茲堡依然可以看到廢棄的鐵道和工廠遺蹟，但其所標誌的重工業的時代已經過去，迎來的是一個兼顧科技、經濟、文化、醫療、教育的現代智慧化都市。大型公司如谷歌、亞馬遜、微軟、蘋果、Uber、德國汽車電子大廠博世 (Bosch)、臉書旗下 Oculus 和迪士尼等公司紛紛進駐，這讓匹茲堡儼然成為美國城市中，透過科技化以及智慧化成功轉型的典範。

進言之，該市智慧城市計畫側重提高安全性、增強移動性、因應氣候變遷和增加機會流動等面向。在具體作為上，該市利用相關指標數據，確保匹茲堡有序漸次由重工業走向「教育、醫學、科技」為主的新經濟。例如，關注核發出多少建設工程規劃許可證，以及從申請到核發所需時間；觀察不同地區和業態所得稅對於整體稅收貢獻的變化，藉此了解不同行政區和產業類別人口結構和收入消長的變化，從而查找出不同地區間和業別的發展差異，進而思索和落地不同智慧化因應方式。又譬如，建置和運營自動感應車流狀況的智慧號誌系統，在該市的 50 個交叉路口設置相關設施，藉由智能化的號誌管制，疏導和紓解交通流量。這讓室內道路交叉口車輛排氣量減少了 21%，車輛的總等候時間減少了 40%，一方面改善了空汙的問題，又同時縮減了市民通勤時間。這些舉措都緊扣著市民的日常生活，提高人民的生活體驗和品質。誠如一參與智慧城市推動的匹茲堡市府官員所言：“我們一直都在找出最能改善群體生活的科技”，此等思路即契合上表第四代智慧城市強調解決方案將技術、資料、市民參與高度串接整合的本質。匹茲堡的城市數位轉型歷程的想法和做法，對同屬從重工發展起來並向智慧化邁進的高雄市而言，誠然有諸多借鑑和學習之處。

綜合匹茲堡的發展經驗以及表 1 可知，當前我市智慧城市的發展刻

正從第三代邁向第四代，意即未來我市智慧城市的發展將強化夥伴關係的建立，以及從市民工作和生活上的實質需求切入，構思與落地相應的數位化與智慧化解決方案，以及多元資料的加值與應用。

四、 高雄現況

從宏觀的視野來看，高雄市智慧城市當前發展的主要優勢(S)、劣勢(W)、機會(O)、挑戰(T)概如下圖所示：

內在條件		外在因素	
優勢	✓ 多元地理及產業	機會	✓ 中央政府智慧化相關政策與資源
	✓ 亞洲新灣區		✓ 東南亞國家智慧城市學劃與建設需求
	✓ 橋頭科學園區		✓ 特色產業(重工、漁業)智慧化實戰經驗輸出
	✓ 國際海空雙港		✓ 5G AIoT技術與應用推陳出新
劣勢	x 國內外資通信大廠落戶數不足	挑戰	x 中央政府預算限制
	x 智慧城市技術與服務人才缺口		x 其它五都智慧城市資源競合
	x 基礎建設及產業結構待升級和轉型		x 各年齡層市民對智慧城市的認知、理解與參與
	x 智慧化應用資本市場尚待激活		x 國內外其它城市吸納ICT高端人才政策與舉措

圖9. 高雄市智慧城市發展 SWOT 分析

4.1 優勢

高雄市是國內十分適合產業發展的城市，高雄腹地廣闊，且擁有高雄港、高雄國際航空站及高速公路路網等便利陸海空交通設施，1970年代當政府以國家政策與資本協助高雄發展鋼鐵、石化和造船等基礎工業，高雄吸引了許多相關產業投入，以金屬製品產業為主體的工業區也陸續設立，高雄憑藉這些優勢孕育出其他縣市難以超越的製造業地位，與許多領導廠商，像是中鋼、中石化等等，同時靠著高雄港與高雄國際航空站助力，將產品銷售至世界各國，外銷成績斐然，不論是石化業、鋼鐵業、金屬製品及遊艇、造船業都在世界

上佔有一席之地。高雄製造業銷售額逼近 2 兆元(2019 年)，其中基本金屬製造業、化學材料製造業等主力產業，其銷售額占全國比重分別約達五成、三成五(2020 年第二季)。

綜上所述，我市發展智慧城市的優勢主要有四：其一，多元地理及產業。高雄市位居南台灣的樞紐地位，地理環境條件山、海、河集聚一身，特別是港灣形勢天成，具備其他城市難得的都市資源魅力，以及擁有絕佳的地理位置，轄區內有台灣最大工業區及加工出口區，又早期台灣國際造船、中國鋼鐵及台灣中油等廠的設置，奠定高雄市重工業的基礎。再者，除傳統農漁業、製造業、物流業之外，近年高科技、電競、綠能、文創以及新創業，亦逐漸對我市的產業結構產生“質”與“量”的改變。這對智慧城市的發展而言，多元的產業類型和地理環境，適合作為各項創新應用的實驗及實現場域。

其次，亞洲新灣區。該區旨在成為我市的商業區中心，以及新南向的跳板，並為提升我市國際能見度的活招牌。在面積 600 多公頃的範圍內，高雄展覽館、高雄市立圖書館總館、高雄港埠旅運中心、高雄流行音樂中心、85 大樓、中鋼集團總部大樓、高雄軟體科技園區、高雄捷運環狀輕軌等重要建設的建成和商轉營運，不僅為數位內容、會展、文創、影視產業、水岸觀光業與遊艇等業態提供了發展所需的沃土，它更為智慧城市的發展，提供了全台灣最大的 5G AIoT 創新試驗場域，成為吸引企業投資的重要區位。

此外，為呼應陳市長所揭櫫的四大施政目標，在智慧城市有關擘劃和建設的工作上，我市已在如下表中所示相關領域，推進和落實有關工作，這些都為我市發展智慧城市提供了良好的發展和成長條件：

表2. 高雄市智慧城市當前專案計畫

施政目標	計畫領域	負責機關	高雄市智慧城市專案計畫
產業轉型 增加就業 交通建設 解決空汙	智慧交通	捷運工程局	- AI 影像辨識應用於輕軌軌道巡檢與車體維修 - AI 影像辨識應用於輕軌乘客人流計算 - 輕軌軌道淹水示警系統 - 輕軌軌道淨空輔助系統
		警察局	- 交通壅塞預警系統 - 交通事故預警系統 - 路口科技執法
		交通局	- 高雄市 MaaS 服務-2.0 功能服務提升計畫 - 22 處路外平面停車場委託民間智慧化維管 - 高雄市智慧路邊停車開單暨停車費代收委託服務案 - 高雄市公車票證資料與 GIS 應用分析系統建置案 - 新一代智慧運輸系統規劃設計建置計畫 - 高雄輕軌沿線車路協同系統建置計畫
	智慧健康	衛生局	- 原住民及離島地區衛生所遠距醫療專科門診建置計畫 - 高雄市長照交通接送雲端服務管理 - 身心專科醫院 5G 智慧安全照護系統
		毒防局	- 高雄市毒品防制網絡大數據實施專案計畫
	智慧生活	水利局	- 高雄市智慧水利監測密網計畫
		環保局	- 高雄市固定污染源雲端影像監控及智慧辨識系統建置計畫
		工務局	- 高雄市全面換裝節能(智能)路燈暨維護案
		經發局	- 5G 智慧化管線事故通報與資訊串流平台
	智慧安防	警察局	- 智慧治安安防 3D 治安巡檢預警系統
		消防局	- 智慧防災系統
	智慧治理	工務局	- 非破壞性檢測技術應用於地下管線探測與三維圖資建構深耕研究計畫
		地政局	- 高雄市三維地籍建物產權模型及多目標三維地籍建物應用平台發展
		都發局	- 都市計畫整合資訊系統更新與維護案

施政目標	計畫領域	負責機關	高雄市智慧城市專案計畫
	智慧教育	教育局	<ul style="list-style-type: none"> - 虛擬教學城 - 教育大數據 - 達學堂 - E-game - 智慧能源管理系統(EMS)

第三，橋頭科學園區。2020年8月市政團隊成立「橋頭科學園區專案推動小組」，該區側重半導體、航太、智慧機械、創新科技(5G、智慧機器人等)、智慧生醫五大產業的引進和發展。未來該園區不僅將成為連結南科、路竹科學園區，形成南部科技廊道的要角，同時為智慧城市的發展，提供其所需的軟硬體技術和人力資本。

第四，國際海空雙港。我市擁有國際商港及機場，特別是高雄港，其港區範圍橫跨我市六個行政區，承載台灣進出口貨物一半以上的吞吐量，港口貨櫃吞吐量亦排在全球前二十大。於2014年，高雄港便也取得EcoPorts生態港認證，為亞太地區第一個生態港。凡此到位的基礎建設，及其所牽引的周邊產業和服務業，都為智慧產品和服務的快速出海以及輸出至新南向國家，提供了堅實的必要條件；也為境外輸入國外智慧城市人才、資金、產品和解決方案其所需之實體建設，提供了可靠的後盾。

4.2 劣勢

承前述，也因高雄主要產值來自於國營事業與大型製造業工廠，無法提供大量在地就業機會以及高薪工作，以致近10年就業人口成長率低且青年失業率高；高雄也因長期以傳統產業為主，面臨產業結構僵化、缺乏產業成長動能等問題，重要經濟表現，像是製造業營利事業銷售額成長率等，在六都皆為後段班。再者，智慧城市的服務以及解決方案得以運作順遂，要素之一便是其背後有一完整並緊密扣接運轉的產業生態鏈。從產業年銷售額的角度切入，我市的產

業結構主要以製造業和批發及零售業為主要構成(三者合計逾75%)，但與資通訊相對關連度較高的資訊及通訊傳播業以及專業、科學及技術服務業，其加總佔比尚未達2%⁴，顯見我市在向智慧城市挺進前，其產業結構尚待轉變和升級。

對此，市政團隊已在施政層面推出多項政策工具，且2021年在中華電信帶頭下，已有微軟、思科、愛普生超過31家代表性大廠進駐「5G AIoT 創新園區」。然而，國內外資通信大廠落戶數不足，仍是需要改善的課題。國內外資通信大廠落戶高雄除具有指標性意義外，更重要的是其所產生之以大帶小的磁吸效應，將有助於智慧城市產業鏈的生成和活絡，從而填補智慧城市技術與服務人才缺口、激活尚待繁榮的智慧化應用資本市場、進而對待升級和轉型基礎建設、產業結構和人才流入注入活水。

4.3 機會

晚近，科技研發、應用和商業化的能力，誠然代表著國家競爭力的強弱。與此同時，在城市國際化的趨勢下，城市作為國家對外的代言角色亦逐漸成為國力宣揚的另一渠道。是以，在2020「智慧城市論壇暨展覽(Smart City Summit & Expo, SCSE)」的場域上，賴清德副總統便強調：中央政府將持續鬆綁法令、開放資訊、挹注經費，並與產業界做更緊密的結合，讓全臺灣都有機會邁向智慧城市，讓國人都可以享受到智慧科技所帶來的好處，進一步達到智慧國家、永續國家的目標。這意味在國家政策和相應的預算配搭上，我中央政府智慧化相關政策與資源將會更獲重視。

再者，從將劣勢轉化為機會的角度來看，我市所擁有的特色產業(例如重工、製造、漁業等)，若能搭配上推陳出新的5G AIoT技術與應

⁴ 高雄市產經情勢分析季報

用，透過數位轉型和智慧化應用，當能將此智慧化實戰經驗輸出和產生外溢效果。甚者，在國家總體政策上，被指定為新南向輸出基地和窗口的亞洲新灣區，定能有效南向輸出我市智慧城市系統整合實證場域經驗，達到城市外交、企業外交、市民外交、科技外交等多元國際交流效果。

4.4 挑戰

智慧城市發展趨勢調研公司 Market and Market 曾指出：為智慧城市專案籌集一大筆初始投資，會是智慧城市市場取得成長的一個主要挑戰。而缺乏大規模預算部署與分配，都將直接或間接對城市轉型的過程造成阻礙，而大規模的投資亦將行成中央政府或地方主管機關的經濟負擔，加劇其負債情況。

是以，就我市發展智慧城市的外在挑戰而言，由於中央政府預算限制，以及國內其它五都智慧城市資源競合的排擠效應，對我市在資源取得和配置的工作上，形成嚴峻的外在形勢。除上述資金面的障礙外，我市尚需面對的還有在城市智慧化生態鍊供(上游)需(下游)兩造的“人力”課題。在上游方面，因國內外其它城市吸納 ICT 高端人才政策與舉措，這將對我市吸納和用留高端的資通訊人才形成障礙；在下游方面，倘若缺乏妥適和近乎市民體驗的政策行銷和相關的廣宣工作，勢將影響到各年齡層市民對智慧城市的認知、理解與參與，進而影響市民對智慧城市相關政務與應用的直持度以及參與程度。

綜合上述，雖然在智慧城市發展的道路上，我市除須因應外部的挑戰之外，並須解決和改善我市內部一己智慧化工作待決的諸課題，而作為台灣最重要的產業城市，亦應掌握智慧城市所帶來的發展機遇，藉由 5G、AIoT 等高科技產業，扮演領頭和催化的角色，帶動產業升級，落實城市層級的數位轉型。

第參章 願景與使命

一、 願景

總合前述施政主軸、民眾訴求、國際趨勢以及我市現況，智慧城市立意係為將科技滲透到全民的生活，將政府數位化、將產業數位轉型。準此，我市智慧城市的願景則如下圖所揭：

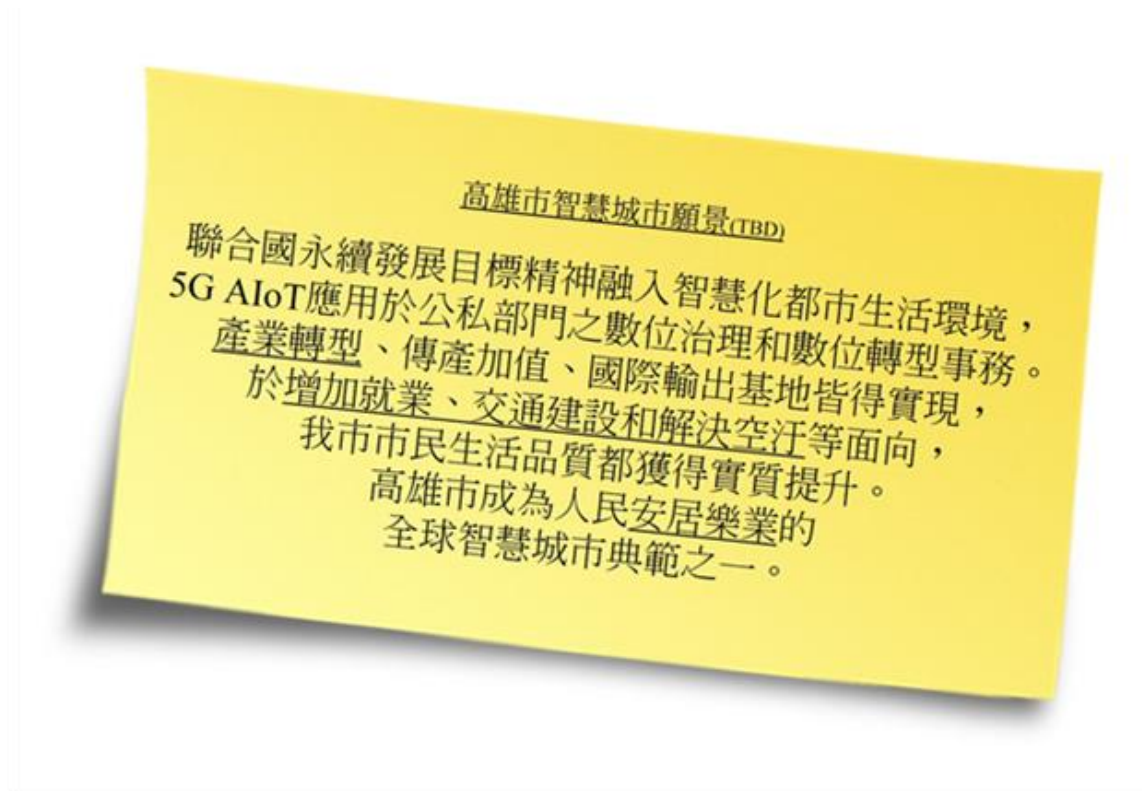


圖10. 高雄市智慧城市願景

二、 使命

依託於上述願景的設定，並為達成該遠景所預想之市民生活情境，
我市智慧城市的使命可歸結如下圖所示：

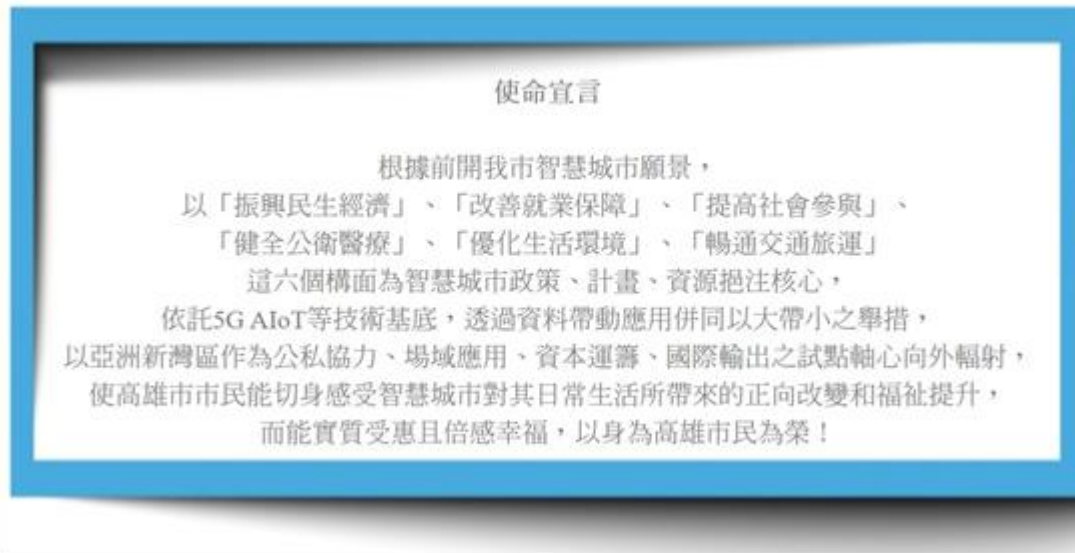


圖11. 高雄市智慧城市使命宣言

第肆章 策略目標

植基於策略管理學派大師錢德勒(Chandler)對策略所下的定義：策略是為決定組織的基本長程目標，及實現其目標時所採取的行動方案以及必要的資源分配；參照企業規劃祖師安索夫(Ansoff)對策略的看法：憑藉持續的競爭優勢，從現在的位置，達成未來的目標；又譬若競爭策略大師波特(Porter)對策略的描述：策略是對外部的機會、威脅及內部的優勢與劣勢之因應，以期達成競爭優勢。依此，高雄市智慧城市發展策略目標之擬定，旨在解決第貳章所陳待決課題，客觀釐清改善與強化高雄市智慧城推進工作上的施力點為何，以向第參章陳述之未來願景挺進，同時又為第肆章所開之行動方案起到指導、參考或依據的作用。

因此，根據第二章所陳高雄市的城發展進程與現況，我市當需加速各行各業、也包含政府本身在數位轉型上的進程，才能夠提升各行業科技的含金量，促進就業以及人才的成長。在這個城市轉型的任務下，本白皮書擬打造高雄成為能捲動產業數位轉型，提升高薪就業機會的智慧城市為發展任務，所採取的策略是智慧城市解決方案以國際輸出為拉力，先在高雄試驗實踐，再輸出海外，有國際市場為誘因，才能厚植高雄在地數位產業茁壯發展，以達到扶植產業與人才的目標。亦即於高雄驗證完整應用情境、籌組系統整合艦隊，結合中央的支持，協力進軍新南向及海外市場，打造高雄為「旗艦智慧城市輸出基地」為此，市政團隊遂勾勒相應之智慧城市推動藍圖。

一、 推動藍圖

根據前開之願景和使命，宏觀而論，我市智慧城市推動的藍圖，其構成要素以及彼此間的系統性關係概如下圖所示：

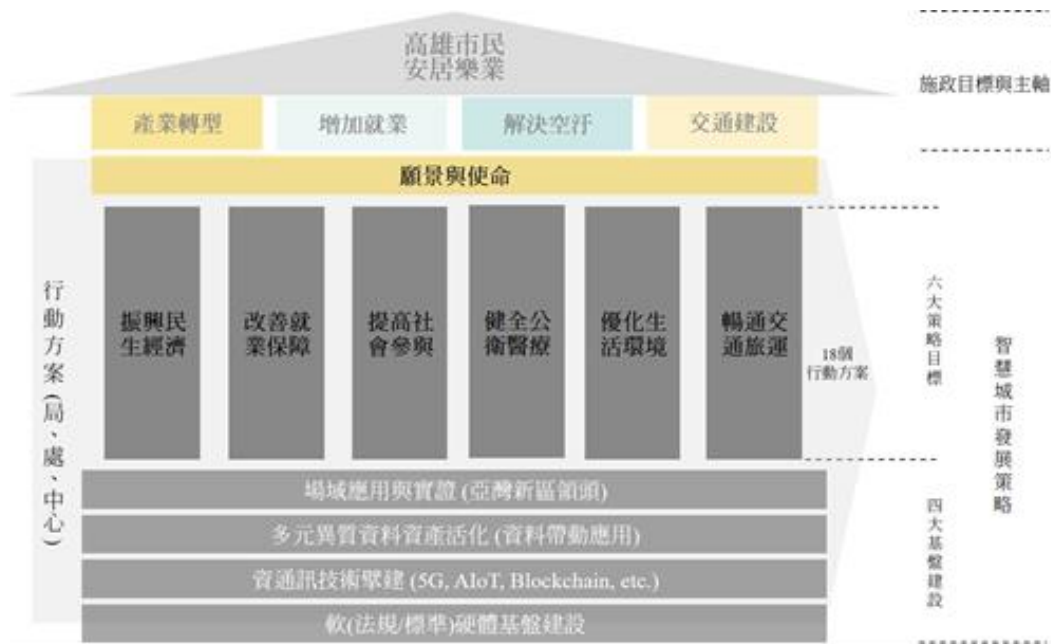


圖12. 智慧城市推動藍圖

根據該推動藍圖，我市城市智慧化其終極目的是為對我市當包括「產業轉型」、「增加就業」、「交通建設」、「解決空污」的施政主軸，起到支持以及落實的作用，從而實現高雄市民安居樂業之施政目的。而衡量人民安居樂業與否，則可對標聯合國之永續發展相關指標。該推動藍圖中與智慧城市相涉的主要構成要素包括前章所述的願景與使命、六大策略目標、十八個行動方案(下一章)、以及四大基盤建設。其中為智慧城市的規劃和擘建，其所需的軟硬體基盤建設和制度性安排包括：

1.1 軟(法規/標準)硬體基盤建設

此為智慧城市發展最基本之條件。我國已是全球資通訊技術大國，有線和無線網路的滲透率和普及率在世界排名中皆是名列前茅。電子商務、個人資料保護等有關法規，以及資通訊和網路安全管理制度的實施，也廣泛為公部門和私部門所引用。與延攬和雇用外國人才的法規也已上路，國際標準 ISO 37106 的推出，也為智慧城市與永續發展的融合，提供了實施的指引。

1.2 資通訊技術肇建

當前與智慧城市相關的主流先進資通訊技術主要包括雲端技術、5G 行動通訊、物聯網、機器人流程自動化(Robotic Process Automation, RPA)、生物識別、人工智慧、區塊鏈、以及車載資通訊等有關技術。新技術的推陳出新，勢將引發或是激發新的潛在應用，凡此新興資通訊技術，都將內蘊於我市智慧城市相關應用與服務。

1.3 多元異質資料資產活化

隨著運算速度的揚升以及相應成本的降低，公部門針對食、醫、住、行、育、樂、就業、文化、經濟等面向，也都提供了相應的開放資料。因此，大數據相關的引用和應用也日趨成熟和多元。未來我市智慧城市的發展，亦應透過資料帶動應用，透過大數據的搜集、分析處理和歸納演繹，幫助數位治理和提升民眾的智慧城市使用者經驗。

1.4 場域應用與實證

資通訊技術的應用與服務發展迄今，誠然已進化到「體驗經濟」的時代。在亞灣新區領頭下，我市未來創新的智慧城市應用與服務，首重以使用者的需求為中心。這意味，新興應用與服務不當僅止於概念驗證(Proof of Concept, POC)，它還將被服務驗證(Proof of Service, POS)、商業驗證(Proof of Business, POB)檢視，通過在真實情境中實踐，滿足法規合規性、經濟可行性(商業模式、收入成本優化、穩當現金流、長期營運等)，使應用服務得以持續，做實甚或做大。

是以，奠基於前述三大基盤建設，配搭場域應用與實證，待各解決方案於高雄市完成場域試驗、實證後，市政團隊亦將透過公私合夥協力方式，組建相關廠商團隊，以高雄市為解決方案示範基地，於國際與新南向國家在地的鏈結，搭配各式拓銷活動媒合海外需求，

協助輸出解決方案於國際與新南向國家落地。

二、 目標設定

下述六大策略目標之設定，及各策略目標引領出之下一章之行動方案，除欲解決前述我市智慧城市待決課題、實現價值主張、遠景和使命外，並為體現智慧城市助推四大施政主軸中的智慧城市價值。

2.1 振興民生經濟

城市智慧化其作用之一係為藉由提升相關技術的質與量水平，導引相關城市智慧化產品與服務的水平向上升遷，從而實現如下目標，以作為振興民生經濟的後盾：

- 強化智慧化解決方案和服務以及數位治理和民眾生活之關聯性，以此逐步並有序調整我市的產業結構。
- 藉由智慧城市解決方案和新興服務所引領的新技術、新方法、新流程、新管理嵌入政務、商務、生活的過程。
- 逐漸提高公、私部門以及一般民眾其知識水平、經驗學習、勞動素質，使產業結構、人力結構、資本結構相互配搭滿足智慧化之需求。

2.2 改善就業保障

本策略目標旨在借力智慧城市之規畫、試驗、試行、佈建、營運、推廣相關業務，創造市場需求，以及呼應上述振興民生經濟之策略目標，從而於私部門創造新的以及可持續的就業機會，達成以下效果：

- 吸引國內(外縣市)外智慧城市於研發、生產、商品化、銷售、維運、服務等各領與之專業且有經驗之高階人才。
- 提供國內(外縣市)外高階人才便捷之落戶落籍的服務和流程，透

過高階人才進一步吸引年輕勞動人口至我市就業和生活。

- 針對直接參與智慧城市事務之利害關係個體/群體，進行專業教育工作，以供給和滿足市場之人力需求。

2.3 提高社會參與

本策略目標旨在使智慧城市之推廣、引用與應用，能與一般民眾日常生活結合使其達成以下效果：

- 強化推廣工作之潛移默化效果，提升一般民眾對智慧城市的認知與理解，促進智慧城市相關常識擴散，提升我市民於智慧城市的基本素養與能力。
- 使智慧化服務融入消費者食、衣、住、行、育、樂日常生活有關事物，讓市民能善用和內化都會生活的智慧化服務。
- 幫助企業在智慧城市市場中，利用服務的提供，提升品牌形象與企業社會責任，並提高對智慧城市與日常生活議題行銷公關與媒體操作的能力。

2.4 健全公衛醫療

在滿足相關法規之前提下，本策略目標意在使智慧化應用能與公衛醫療相關之管理、運籌、醫療、照護、防疫事務相整合，以達如下效果：

- 善用資通訊解決方案，提升公衛醫療體系內縱橫向協調、溝通、整合能力，即時掌握我市收治量能，助益醫療能量盤點以及醫療資源之整備。
- 借力 5G AIOT 等先進技術，在符合相關法規以及個人隱私前提之下，提供預防醫療、精準醫療、遠距醫療、健康照護管理等應用服務。
- 運用 5G AIOT 等先進技術，提供傳染病通報、接觸者追蹤、

中央與地方防疫協作、防疫物資管理等防疫服務。

2.5 優化生活環境

契合聯合國永續發展之健康教育、優質教育、平等包容、環境衛生、海陸域生態等與生活環境優化有關目標，以提供市民如下兼顧智慧與永續之都會生活：

- 結合人工智慧數據和影音有關應用，助力治安消防、毒品防制、工業安全、災害情資等管理工作，提供民眾安心的生活空間。
- 透過智慧化的監控系統佈建和營運，有效掌握飲用水質、空氣品質、河海水質等環境資訊，即時預警和採取相應妥適作為。
- 利用線上學習以及協同作業平台，搭配 VR/AR/MR 等相關技術，輔以多種語言，提供學習、培訓、工作、娛樂之虛擬互動環境。

2.6 暢通交通旅運

從安全、便捷、順暢、可及的角度切入，透過智慧化手段，期使本策略目標的實現，能夠提供我市市民如下的旅運服務：

- 規劃建置 5G ORAN 架構、智慧桿、車聯網基礎設施之軟硬體系統，並引用相關通用技術標準和第三方驗證，提供安全順暢之公共運輸系統。
- 利用人工智慧之數據分析和影像辨識技術和應用，提供交通執法、公共運輸載具和基建預警檢修、路網協同等交通管理和系統維運服務。
- 提供適合各年齡層使用之交通旅運訊息平台，以一站式的窗

口服務，使民眾可即時擷取各類交通工具到點、訂票、停車、收費之無縫服務。

第五章 行動方案

呼應和達成前述六大策略目標，併同實現我市施政主軸，市政團隊業已開展如十八個行動方案，包括：「1. 影像辨識與動態感測應用於輕軌軌道巡檢及防碰撞方案」、「2. 人工智慧交通危險狀況辨識與統計方案」、「3. 停車位維管暨開單及費用代收智慧化方案」、「4. 雲端服務應用於長照交通接送管理方案」、「5. 智慧水利暨路燈監測網絡應用於排水與節能維管方案」、「6. 影像監控及辨識應用於固定污染源監控雲端服務方案」、「7. 感測器優化提升都會空氣品質監測成效方案」、「8. 三維地籍建物產權模型暨都市計畫和公宅整合應用方案」、「9. VR/AR/MR 應用於國民運動中心服務提升方案」、「10. 跨醫學中心人工智慧深度學習整合與應用擴散方案」、「11. 急重症管理預警照護運營中心智慧化方案」、「12. 提供弱勢族群及離島居民遠距專科門診服務提升方案」、「12. 提供弱勢族群及離島居民遠距專科門診服務提升方案」、「14. 人工智慧與大數據應用於農水產養殖暨綠色餐飲方案」、「15. 可視化應用於校園與住商建物及工廠能源管理提升方案」、「16. 人工智慧與大數據應用於農水產養殖暨綠色餐飲方案」、「17. 人工智慧與大數據分析影音於治安巡檢及毒品防制方案」、「18. 5G AIoT 應用於製造業接軌產業躍升方案」。

根據上述方案，市政團隊亦將根據各個方案的核心工作，再向下系統性展開相關的專案計畫，併同爭取以及挹注相關資源經費，確認主政之局、處、中心，透過公私協力的方式，推進和管考各個方案所涉的專案計畫，達成策略目標要義，將施政主軸轉化為實際行動以及具體成果，逐步型塑本白皮書所開之高雄市智慧城市願景。

一、 方案計畫

前述諸方案計畫與我市施政目標以及聯合國永續發展目標之對接和呼應的關係概如圖 13-15 所示：

白皮書 方案計畫	施政主軸/ 聯合國SDG	產業 轉型	增加 就業	交通 建設	解決 空污	聯合國SDG-17				市府 單位		
												
1	影像辨識與動態感測應用於輕軌軌道巡檢及防碰撞方案		✓	✓								交通局 捷運局
2	人工智慧交通危險狀況辨識與統計方案	✓		✓								交通局
3	停車位維管暨開單及費用代收智慧化方案	✓		✓	✓							交通局
4	雲端服務應用於長照交通接送管理方案	✓	✓	✓								衛生局
5	智慧水利暨路燈監測網絡應用於排水與節能維管方案	✓										工務局 水利局
6	影像監控及辨識應用於固定污染源監控雲端服務方案	✓			✓							環保局

圖13. 方案計畫與施政目標以及聯合國永續發展目標之對接的關係(方案 1 - 6)

白皮書 方案計畫	施政主軸/ 聯合國SDG	產業 轉型	增加 就業	交通 建設	解決 空污	聯合國SDG-17				市府 單位
						3 良好健康 與社會福利	8 體面工作和 經濟增長	10 減少國內及 國家間不平等	17 促進目標實現 的夥伴關係	
7	感測器優化提升都會 空氣品質監測成效方案	✓			✓					環保局
8	三維地籍建物產權模 型暨都市計畫和公宅 整合應用方案	✓								都發局 地政局
9	VR/AR/MR應用於國 民運動中心服務提升 方案	✓	✓							教育局 衛生局 運發局
10	跨醫學中心人工智慧 深度學習整合與應用 擴散方案	✓	✓							衛生局
11	急重症管理預警照護 運營中心智慧化方案	✓								衛生局
12	提供弱勢族群及離島 居民遠距專科門診服 務提升方案	✓								衛生局

圖14. 方案計畫與施政目標以及聯合國永續發展目標之對接的關係(方案 7 - 12)

白皮書 方案計畫	施政主軸/ 聯合國SDG	產業 轉型	增加 就業	交通 建設	解決 空污	聯合國SDG-17				市府 單位
						8 體面工作和 經濟增長	9 產業、創新和 基礎設施	17 促進目標實現 的夥伴關係	17 促進目標實現 的夥伴關係	
13	工用與民用管線檢測暨滲漏與事故通報5G智慧化方案	✓				8 體面工作和經濟增長	9 產業、創新和基礎設施	17 促進目標實現的夥伴關係		經發局 工務局
14	5G+VR/AR/MR整合應用於異地學習暨市民育樂方案	✓	✓			4 良質教育	8 體面工作和經濟增長	17 促進目標實現的夥伴關係		教育局
15	可視化應用於住宅與商用建物及工廠能源管理提升方案	✓	✓		✓	7 經濟適用的高潔能源	8 體面工作和經濟增長	13 氣候行動	17 促進目標實現的夥伴關係	教育局
16	人工智慧與大數據應用於農水產養殖暨綠色餐飲方案	✓	✓			8 體面工作和經濟增長	9 產業、創新和基礎設施	17 促進目標實現的夥伴關係		海洋局 農業局
17	人工智慧與大數據分析影音於治安巡檢及毒品防制方案	✓				3 良好健康與社會福利	8 體面工作和經濟增長	17 促進目標實現的夥伴關係		警察局 毒防局
18	5G AIoT應用於製造業接軌產業躍升方案	✓	✓			9 產業、創新和基礎設施	8 體面工作和經濟增長	17 促進目標實現的夥伴關係		經發局

圖15. 方案計畫與施政目標以及聯合國永續發展目標之對接的關係(方案 13 - 18)

二、 成功要素

根據上開之十八個行動方案，雖涉入不同的領域和應用面向，但其產出與成果如欲以可持續性的方式提供功用和服務，且貼近和融入市民生活並嘉惠於民，其方案執行成功的共通要素有五，其要義如下表所示：

表3. 方案計畫執行成功關鍵要素

要素	內涵
先進可靠的技術	善用最新且可靠之資通訊技術與系統，如 5G、AIoT、生物辨識、雲端服務、車載資通訊系統、機器人流程自動化、區塊鏈、邊緣運算、無人載具等。
多元可加值資料	擷取多元同質或異質開放資料，包括即時性和既存資料，這類資料須與城市治理、運作、市民日常生活相涉，讓資料成為智慧城市戰略性資產，優化各類決策行為。
公私相偕與協作	透過產官學研間的公私溝通與協作，規劃、試驗、實證能滿足人性需求的各類場域應用，使各類新興技術以及資料充分體現其應有的價值，同時構建出可持續發展之商業模式，提高資源投入的效益。
民眾參與及反饋	藉由多元廣宣方式和傳播渠道，提高民眾的認知以及參與度，從而接納、善用、享用智慧城市各類應用，藉由市民使用後的反饋，精進智慧城市服務品質和滿意度。
場域實證與擴散	以亞灣 5G AIoT 創新園區為試點核心向外輻射，透過場域實證，確保各類智慧城市應用具有明晰可持續之商業化價值和商業運轉模

	<p>式。從而向其它縣市、南向國家、甚或其它國外城市輸出我市成功應用案例，以便爭取高雄市智慧城市被納入國際評級以及提高相關排名，具以提升高雄市智慧城市形象和強化城市外交，實現高雄成為「旗艦智慧城市輸出基地」。</p>
--	--

第陸章 總結

一、 市府有能力

在當前資通訊技術以及資料科學兼具廣度與深度應用的時代中，智慧化誠然是一座城市發展不可或缺的要素之一，而城市的發展也是一個承先啟後的連續性演進過程。這也意味了與智慧城市相涉的政策、發展藍圖以及策略目標具有延續性。高雄市的產經環境有其特殊性，雖然當前面臨如何產業轉型以及優化生活環境(空氣和水質)等諸多挑戰，但倘若能借力數位轉型以及智慧化的方法，將劣勢轉化為潛在機會，甚或在未來提升為優勢，而能於國際場域中成為“城市轉型”的典範和學習的對象。再者，2021年蔡英文總統於「智慧城市展開幕暨頒獎典禮」即指示：重視公私跨領域協作、強化資安防護，讓臺灣智慧城市應用成為世界民主典範。準此，為貫徹總統政策方向，同為兼顧我市的城市基因，我市政團隊遂展開前述六大策略目標及其所展開的行動方案，構築起實現高雄市智慧城市所需的執行計畫，並使願景與使命以及策略目標和行動方案之間得以有機結合，從而構築起市民有感的智慧城市。

如圖 17.所示，當前我市業已成立和運作「高雄市智慧城市推動委員會」、「高雄市智慧城市推動委員會工作小組」、「KPMO 智慧城市專案辦公室」，透過公私合夥的方式，推進、落實、實現本白皮書所揭示的智慧城市施政主軸價值主張以及市民生活願景。此三者旨在作為規劃、運營、落實和治理我市智慧城市有關規劃的樞紐。

又此三者屬任務編組是為確保辦公室組建、編制、轉型、職能甚或退場上的彈性。其雖非我市政團隊正式編制，但屬常設之性質，而其常設之目的係為讓智慧城市規劃、執行、管考工作，以及其所積累的知識能量與有形和無形資本得以存續和發揮效用，同時又能居間扮演不同局、處、會、中心等不同機構間橫向溝通的媒介，以便避免資源重

置，進而發揮資源整合的綜效。

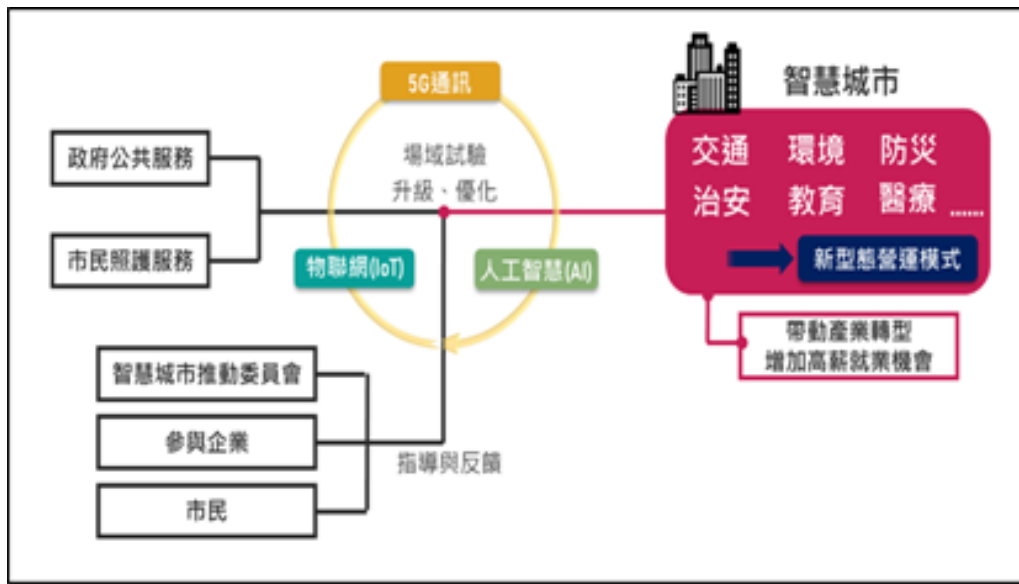


圖16. 公私協力推動高雄智慧城市發展

進言之，我市政團隊在實現智慧城市願景的執行力概可從如下圖五個面向體現：



圖17. 市政團隊實現智慧城市願景執行力

其一，目標明確。智慧城市各個策略目標具明確性、可衡量、可達成、有關連、有時限，使策略目標融入政府政策的規劃與佈局工作；其二，根據所開各個策略目標，規劃與展開達成各個目標所需之專案計畫以及爭取和挹注相應預算，又專案計畫彼此之間協作搭配，形成智慧城市推進方案生態系，滿足智慧城市各個面向需求；其三，組織與運作智慧城市計畫專案推動辦公室，承擔起專案管理、縱橫向溝通協調、教育廣宣、資源優化、規劃幕僚等職能，併同確認各計畫主辦局/處/中心以及執行單位；其四，透過場域應用、借力使力，使民間活力、資源、能量有機會充分被引入和發揮；其五，過程公開、透明，使利害相關個體/群體都能參與，尊重多方意見、共識建立，和用和享受計畫執行成果。

除上述，我市推進智慧城市相關工作亦將秉持如下圖所示之「民間主導，政府協助」、「分業實施，試點先行」、「開放透明，整合協作」三大原則：

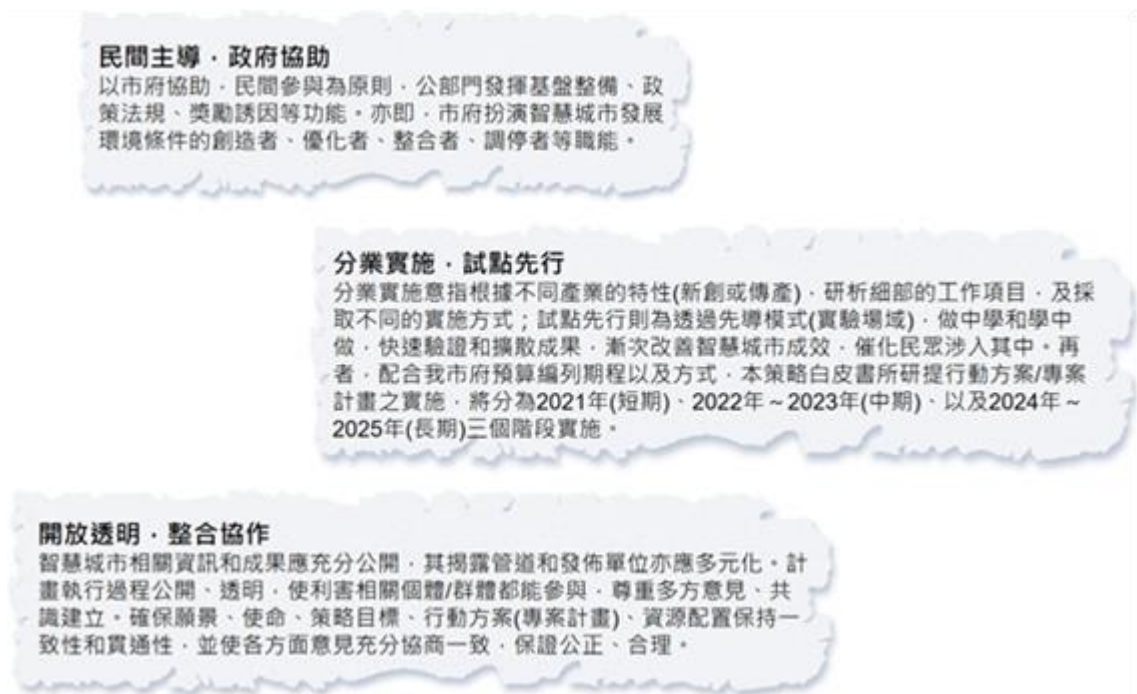


圖18. 智慧城市推動原則

除上述規劃中以及執行中之方案計畫外，在實證場域推動的工作上，為讓智慧城市構想得以落地，企業得以落戶，我市於 2020 年 11 月遂成立「5G、AIoT 國際大聯盟」，該聯盟計有 114 家廠商參與其中，其目的即是為將亞洲新灣區打造成「5G AIoT 創新園區」，其成效也開始逐步發酵，2021 年第二季在中華電信的領銜下，如微軟、思科、愛普生等國際指標性資通訊廠商，以及超過三十個企業、法人和大學已進駐亞灣成功大樓，且欲進駐的廠商，作為亞灣新創基地的台壽大樓並已預約額滿。此一活絡態勢，即為市政團隊於智慧城市工作上的執行力。

二、 人民有感覺

2.1 建立回饋機制

回看本白皮書所揭櫫之「振興民生經濟」、「改善就業保障」、「提高社會參與」、「健全公衛醫療」、「優化生活環境」、「暢通交通旅運」六大策略目標，以及其所欲體現的成效和前開之高雄市智慧城市願景，白皮書內容之落地實踐，不是為了讓市民體驗到科技感，而是企盼智慧化能讓人民感受到安居樂業所帶來的福祉，從而實現如下圖市民有感的智慧城市境界：



圖19. 人民有感的智慧城市情境

三、 產業有效益

為保障白皮書的指導性力道，亦應對上至策略目標，下至方案和專案進行滾動式管理。滾動管理的目的是為了成功而非控制，是為了激勵而非責難，是為了學習而非懲處。因此，本白皮書所涉的方案計畫的執行與實施，必需透過妥切的評估方式，以利判斷策略目標所導引的方案計畫有無如期落實，資源是否有效被運用，並進一步檢視設定的策略目標，是否仍然合乎當前大環境的發展趨向與實務上的可操作性。而滾動管理當有橫向一體適用的基本指標，以及縱向因時、事制宜的特定指標。

滾動管理得如下圖六個步驟，俾使白皮書成效持續精進：首先，根據各方案項下各個專案計畫的目標、工作、期程、預算、定量(如表 4.)和定性(如表 5.)投入和產出效益⁵進行管考和成效評估，從中確認未達標之項目以及落差所在；其次，根據目標和效益落差分析結果，確定造成落差之肇因，並且尋求兼具效率和效益的解決方法；接續，併同考量當下政策、經濟、社會以及科技的外部狀況最新趨勢；第四，整合第二第三步驟的結果與發現，確實執行相關修正工作；第五，再再修正各個專案計畫的目標、工作、期程和預算；最末，依據方案和專案其質與量的異動程度，微調或是修正原設定之策略目標。

⁵ 量化效益參考自國內公部門相關補助型計畫，質化效益問項參考自 Smart City Index 2020, IMD Business School

表4. 高雄市智慧城市方案/計畫量化效益評估表

項次	效益種類	量化指標	計算方式及項目說明
經濟效益			
1	增加產值(營業額)/仟元		如: 產值 = 產量 x 平均銷售價格
2	額外投入經費/仟元	專案計畫自籌款	如: 額外投入研發費用、採購設備等
		額外投入經費	
3	促成投資額/仟元		如: 公司增資、新設子公司、成立新公司等
4	降低成本/仟元		
5	產品或服務增值/仟元		如: 如原產品每個 1 千元, 本計畫促使其單價增加 0.1 千元
6	產出新產品或服務/項		
7	衍生新產品或服務/項		
8	增加就業人數	全職	如: 如研發人員、行銷人員、業務人員等
		兼職	
其它效益			
1	成立新公司, 子公司, 分公司, 門市/家		
2	國內外專利申請/個	申請中	
		通過	
3	期刊或研討會論文/篇	投稿中	
		通過	
4	其它(提案廠商自填)		

表5. 高雄市智慧城市方案/計畫質化效益評估表

項次	質化效益	效益高低(請填入"高"、"中"、"低")
所提供的智慧城市相關軟硬體系統/設施、解決方案、服務有助於優化如下構面		
1	健康與安全	
1.1	有助及時"發覺/掘和處理"城市基礎建設軟硬體設施和相關服務的"維運狀況"(公共服務不受劣化、天災、人禍等影響中斷)	
1.2	有助於市民可透過公共 WiFi 上網使用市府相關線上服務(電子政務)	
1.3	有助於市民處理和清運廢棄物	
1.4	有助於提高市民日常生活(吃、穿、住、用、行等)的安全感(安居)	
1.5	有助於市民能及時透過網路/網站得知當下的空氣品質	
1.6	有助於市民能及時透過網路/網站取得遠距醫療、照護或是公衛相關服務	
2	交通運輸	
2.1	透過共享服務(交踏車、機車、汽車等各類運輸工具)緩解交通堵塞的問題	
2.2	有助於市民查找到"可"停車的停車位減少旅運時間	
2.3	有助於市民使用公共交通工具到離站時間和線上票務相關服務(幫助市民出行規劃)	
2.4	有助於市民透過手機得知當下交通堵塞狀況	
3	休閒育樂	
3.1	有助於市民能透過線上使用各類休閒娛樂(如文藝表演、展覽、遊憩、博物館等)票務服務	
4	社會參與	
4.1	有助於市民透過線上方式找到招聘訊息並提高就業率	
4.2	有助於各階層(學齡、工作、退休)市民學習各類資通訊知識和技能	
4.3	有助於市民以更便捷的方式透過線上方式開設公司行號	
4.4	有助於市民享用更高的連網速度和更高的連網品質	
5	城市治理	

項次	質化效益	效益高低(請填入"高"、"中"、"低")
所提供的智慧城市相關軟硬體系統/設施、解決方案、服務有助於優化如下構面		
5.1	以線上方式公開揭露政府財政資料，有助於避免腐敗並提高政府清廉度	
5.2	有助於提供線上投票，提高市民的市政參與度	
5.3	能幫助市民在相關網路平台上提出自己對城市生活或是政府政策的建議和意見	
5.4	有助於在線上提供各類與個人身分識別有關(須民眾提供個人資料)的民政服務，減少該業務的等待和處理時間	
6	群聚效應	
6.1	有助於帶動與本計畫相關其他"上游或下游"廠商至高雄設立分公司、銷售據點、服務辦公室等	
6.2	有助於帶動與本計畫相關其他"上游或下游"廠商至高雄"投資"設立新公司(含合資)、子公司等	
7	其他質化效益(廠商自填)	
7.1		
7.2		



圖20. 白皮書內容滾動管理模式

環境與市場隨時都在改變，在制定策略目標的同時，應該考量上位政策和施政主軸隨時空所產生的可能異動，以及利害關係者認知和需求上的改變，進而做出適切修正。因此，除上述六大步驟，市政團隊亦

將配搭相應的回饋機制，適時釐清最新現況與問題，並且機動修正相關之發展策略，始能與大環境亦步亦趨，滿足現況的需求，掌握未來的趨勢，從而與市場脈動相呼應。



圖21. 人民有感的智慧城市推動模式

綜整前述並綜觀高雄市的智慧城市發展進程與現況，本白皮書希冀結合臺灣深厚的科技能量，由高雄市提供試驗場域，於各面向導入 5G、AIoT 等新興 ICT 技術做試驗，過程中藉著「智慧城市推動委員會委員」的建議與指導，以及參與企業跟市民的意見反饋，滾動式修正規劃及試驗執行方法，目標打造更好的政府公共服務，如交通、環境、防災、治安等，以及打造更全面的市民照護服務，如教育、醫療等面向，全面升級智慧城市，也隨升級的過程中衍生新型態營運模式，帶動高雄產業轉型、增加高薪就業機會，增加人民有感的安居樂業的智慧高雄

換言之，在本白皮書的指引下併同如同上圖所示，透過“供給端”有效能的推動方式，滿足“供給端”市民有感的智慧城市，從而在此供需兩造之間形成智慧城市發展良性且正向的循環。

智慧城市體系本身就是一個動態系統，《高雄智慧城市發展策略白皮

書》仿若此一動態系統運作的綱領。是以，白皮書的內容並非一成不變，這適性化變遷的動力來自於體系內不同利害關係者的動態需求、企盼與視見。意見回饋機制的運作即是為有效主動或被動吸納、發掘(覺)、綜整智慧城市體系內的時空變因，使白皮書持續修正與演化，成為一個有機並會進化的智慧城市體系運作指導綱領。

參考資料

1. 高雄市第三屆第五次定期大會施政報告
2. 高雄智慧城市發展新願景，林欽榮高雄市政市長，2021 年 2 月 24 日
3. Smart City Solutions for a Riskier World, ESI THOUGHTLAB
4. From Steel City to Smart City: How Pittsburgh is Implementing a Bold Transit Plan
5. Understanding Smart City—A Data-Driven Literature Review, Johannes Stübinger and Lucas Schneider
6. IDC 亞太區智慧城市大獎啟動公開投票 台灣 13 項專案入圍，經濟日報，2021 年 2 月 25 日