

「高雄淨零城市規劃」公聽會會議紀錄

日期：112年4月12日（星期三）上午10時

地點：高雄市議會第一會議室

出席（列）席：

本會—議員黃柏霖

政府官員—高雄市政府環保局副局長黃世宏

高雄市政府環保局分隊長莊侑霖

高雄市政府經濟發展局科長魏建雄

高雄市政府都市發展局副總工程師唐一凡

高雄市政府都市發展局工程員楊徨仁

高雄市政府行政暨國際處科長謝逸文

高雄市政府行政暨國際處科長張家榮

高雄市政府工務局科長朱官富

高雄市政府工務局建管處副處長謝志昌

高雄市政府工務局建管課長趙慶昇

高雄市政府教育局副局長吳文靜

高雄市政府教育局科長陳盟方

高雄市政府交通局科長吳乃文

高雄市政府水利局股長簡嘉君

高雄市政府農業局技正李世瑜

高雄市政府捷運局科長林永盛

高雄市政府勞工局專門委員劉得成

高雄市政府勞工局訓練就業中心組長吳思璇

高雄市政府財政局專門委員呂仲浚

高雄市政府觀光局專門委員陳傑軒

高雄市政府文化局主任張菁玲

高雄市政府民政局專門委員施維明

高雄市政府海洋局科長梁雅薇

高雄市政府海洋局股長尤嵐龍

高雄市政府研究發展考核委員會專門委員郭寶升

學者—台比荷聯有限公司執行長魯台營博士

高雄空大副教授胡以祥博士

義守大學財金系教授兼副校長李樑堅

樹德科技大學通識教育學院副教授吳建德

國立屏東大學教育行政研究所副教授李銘義

其他一議員黃文志助理吳東

議員張博洋助理黃柏翔

主持人：黃議員柏霖

紀錄：郭瓊萍

甲、主持人介紹與會出席人員，宣布公聽會開始並說明公聽會要旨。

乙、議員、學者、各單位陳述意見：

黃議員柏霖

台比荷聯有限公司執行長魯博士台營

高雄空大胡副教授以祥

義守大學財金系李教授兼副校長樑堅

樹德科技大學通識教育學院吳副教授建德

國立屏東大學教育行政研究所李副教授銘義

高雄市政府環保局黃副局長世宏

高雄市政府經濟發展局魏科長建雄

高雄市政府都市發展局唐副總工程師一凡

高雄市政府行政暨國際處謝科長逸文

高雄市政府工務局建管處謝副處長志昌

高雄市政府教育局吳副局長文靜

高雄市政府交通局吳科長乃文

高雄市政府水利局簡股長嘉君

高雄市政府農業局李技正世瑜

高雄市政府捷運局科長林永盛

高雄市政府勞工局訓練就業中心吳組長思璇

高雄市政府觀光局陳專門委員傑軒

高雄市政府文化局張主任菁玲

高雄市政府民政局施專門委員維明

高雄市政府海洋局梁科長雅薇

高雄市政府研究發展考核委員會郭專門委員寶升

丙、主持人黃議員柏霖結語。

丁、散會：上午 11 時 20 分。

高雄市議會舉辦『高雄淨零城市規劃』公聽會錄音紀錄整理

主持人（黃議員柏霖）：

各位夥伴、我們市府同仁、學者專家，還有文志議員的助理，大家早，我們今天來談一下「高雄淨零城市規劃」公聽會。剛好昨天新聞有報，說小港醫院有多一個空污門診，是全台灣唯一的一個空污門診，我要跟大家報告，以前有統計小港、林園的人的平均餘命比全高雄市的平均少 1 歲，全高雄市又比全台灣的平均少 1 歲，所以如果你住在小港、林園的，你就要有心理準備，你會比全台灣人的平均餘命少 2 歲，這是大數據的統計，事實上，你之後想一想，那也是合理。為什麼？空氣。因為中油、中鋼、大林蒲火力發電全部都在小港、林園，你說那個空氣會有多好我也不信，就好像你住在阿里山，那個空氣可能會多壞，我想你也不相信，對不對？因為那個就是一個環境，好，所以未來無論是就整體國際發展的趨勢也好，或者是我們本身高雄產業發展的轉型，所以過去這幾年我們推循環經濟，現在國際趨勢的淨零，甚至這 2 天有一個好消息，就是鴻海要來高雄投資 250 億元發展那個什麼？他們叫智慧城市，我想這個都會對這些有幫助，我們怎麼讓這個產業，包括工業，包括整個行政的效能都能夠讓它更有效地去反應，讓他能夠做更好的一個處理，我想這是我們要努力的，怎麼讓他更進步？譬如說這件事情，過去我們只要一個單位就可以完成，我們未來怎麼想可以剩 0.8 個單位就可以完成？我們省下來的時間就可以來做更多、做更好，類似這樣的概念，就好像我在做那個科丁（兒童程式語言），我們做 5 年了，我們同樣的課程，清華大學自強基金會在台北 24 小時，1 個人 1 萬元，1 萬元我們在高雄可以免費。為什麼高雄可以免費？因為第一個，我都跟教育局合作，所以我不用買電腦，不用有租借，沒有設備，所以我沒有那些成本，軟體是美國麻省理工免費提供，全世界大家都可以用，所以我也沒有軟體研發的授權費，唯一要出的錢就是請教練去教人家。請教練去教這些孩子的錢，我只要去做公益勸募，我只要有教練費，我們就可以教了。我跟大家報告，無恆產有恆心，我做之前 1 年，高雄才可以辦 6 個班，我這 5 年來已經教了快 5 萬個小朋友，高雄市我們已經去過國小加國中快 200 個，是前 2 年剛好遇到疫情，不然我相信那 200 多個，我都去過，因為我就跟教育局講以沒去過的優先，所以我們到那瑪夏、六龜，什麼到處我們都去，就讓它平衡，要紮根，讓我們孩子有機會。好，所以今天這個主題，我要拜託大家，就是說各局處，我們事先都給你們了，就針對淨零的部分，你們這個局處有什麼樣的規劃？準備做什麼？你們就簡單報告一下，然後請學者專家給我們一點建議，我們今天這個會議大概原則上 11 點 15、20 分就讓它結束，好。所以我們現在請環保局。

高雄市政府環境保護局黃副局長世宏：

謝謝主席。各位專家學者、與會代表，大家早。有關於環保局在淨零城市管理中相關的工作部分，我先說明一下，就是說我們國家在今年2月15日已經有公布了氣候變遷因應法，也把淨零的這個目標在這法案裡面揭示，就是民國139年要達到淨零。根據這個法，氣候變遷因應法的第8條已經有明定了相關，比如說再生能源，製造部門的部分，運輸、交通、建築、廢棄物的回收再利用、農業綠色金融等相關的主管機關，最主要就是因為這個涉及到淨零，目的是各部會都有彼此之間應該要做的關係，中央政府也提出了相關12項的關鍵戰略，所以這個部分，我們是以全面性來做看待。環保局事實上在溫管法實施的這段期間是做為高雄市低碳政策的幕僚，做綜整的單位，已經邀集各局處制定5年為一期的溫室氣體減量執行方案，現在已經邁入第二期，也透過各局處合力執行六大部門58項減碳的策略，而且每年度有管考執行的目標。另外因為現在尋求的目標是淨零，所以在法制面向也透過要訂定淨零的自治條例來引導各局處來落實中長程的減碳目標。環保局實際上負責相關的淨零策略的部分，大概是資源循環零廢棄，以及民眾淨零綠生活的2項關鍵戰略。資源循環的部分，包括垃圾處理、資源回收、底渣再利用、農業畜牧糞尿的再利用，還有廢棄物衍生燃料等，那就是希望把以往是廢棄物的觀念把它導入「轉廢為能」，導入淨零減碳的思維。在綠生活的部分，就是引導民眾從食衣住行育樂相關的面向來啟動生活習慣的改變，來引導民眾朝向淨零的生活型態來做引導，以上先做這樣的說明。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝環保局。我知道環保局也針對這個條例很努力在找議員溝通，這是好事。如果好的方向就儘可能速度可以再快一點，我相信有一個法律做支撐，我們在推動上會更有效。這個方面，我們會努力趕快來做支持這樣的改變。接著經發局，謝謝。

高雄市政府經濟發展局公用事業科魏科長建雄：

議員、與會學者專家，大家好。經發局這邊有幾點意見，第一個就是說在淨零的領域來講，其實最主要就是議員你的討論要點第二點是最重要的，其他都是假的，社會溝通。社會溝通其實有2個層面，第一個，你願不願意改變你的行為？第二個，你願意付出多少成本？現在大家的問題都是這個很好，這個很好，拍拍手，但是當要從口袋掏錢拿出來的時候，大家都比較痛，或者有一些相關對應的設施、因應淨零碳排的設施要放在你家附近的時，你都會搖頭，大家都會抗議，所以整個淨零在講的時候，大家的方法都很多，我拿一個例子給你看，這一張是IEA的資料，上面的資料全部都是淨零科技可以執行的方案，所以你要執行什麼其實很好學，依照你城市的特徵，比方說台北市，因為他的碳排最主要是來自於

電力，電力設備跟移動污染源，也吵這個，但高雄是比較特殊的，除了移動污染源，有電力的方面，也有產業方面，所以你的選擇方案很多，但最主要是你願意付出多少成本？你付出的成本可能是金錢，也可能是市民的行為改變。再過來簡單講一下，就是說大家這幾年一直在講淨零，淨零其實是這1、2年出現的名詞，在大家談淨零之前都在講再生能源，因為再生能源可以減少碳排，所以再生能源在30幾年前就有了。再生能源的定義其實是相對於化石能源來講，化石能源可能就是我們在座都死了，大家都埋在地下，埋了幾億年之後變成化石燃料。所謂再生能源的定義其實是相對於再生，不是…，不是…，再生能源，大家都有一個誤解，它不是減碳，而是它的定義是相對於化石燃料。所謂再生能源就是太陽，比方說以太陽，太陽今天早上有，下山了，明天有，1天就有了，它不用等個上億年、幾千萬年，大家都埋到地底下去貢獻給後代的子孫，所以再生能源不是減碳的，只是因為它的特徵被定義，所以最後來衍生出所謂潔淨能源、潔淨科技的定義。淨零這2個字也是最近這2年才出現的，代表人類開始省思到說抱歉，我人定不可能勝天，我的任何社會經濟活動都沒辦法降低碳排，所以我現在承認淨零。所謂淨零就是我承認我會排碳，但我要想辦法用另外的方式降低碳排量，所以這就涉到你必須要付出的成本是什麼，可能改變你的經費、你的行為規範、你的享受、你的都市規劃等等都要考慮進來，所以說當淨零的時候，第一個重要的是社會溝通，當沒有共識的時候，你淨零怎麼推都沒有用，都是假的。第二個，以高雄市來講，高雄市的確是比較複雜，就是說剛才環保局的長官講過，環保局其實擔任非常重要的責任跟任務，為什麼？因為我們煙囪多，像我們在執行能源局所謂的節電策略的時候，你知道嗎？在我們這邊是經發局，但在台北是環保局，為什麼是環保局？因為他沒有煙囪可以管，所以說不管你的城市在定義，每個城市都不一樣，你要針對這個城市的地理環境、產業特性、行為模式去設定最恰當的，所以經發局目前來講，我們知道環保局在空污或者碳排這方面，他管制得很好，他有原來的機制在進行，所以我們其實在因應的是產業面的競爭力。產業面的競爭力就是說勢必未來在歐美國家或在先進國家的引導下，碳權這件事會變成議題，我們要維持整個高雄市的產業競爭力，結合廠商把那個煙囪，因為現在的管制是一個區域1根煙囪管，但是你是by區域by那個煙囪排了多少碳，用了多少電，這很好管，在我們來計算的時候，但是在國外，你要外銷的時候，你需要跟人家講的是我這一個手機排了多少碳，這瓶水排多少碳，所以我們必須協助廠商去依照國際能夠認可的標準去檢視他的生產流程。生產過程當中，他所排放的範疇一、範疇二、範疇三的碳排，他怎樣分？讓它breakdown到每一個產品上面去，他才能夠去跟國家講。因為你要交貨給Apple，交貨給Intel，你不能講說我這根

煙囪排多碳，而是我說我這支筆排了多少碳，所以這個從大範圍的 breakdown 到小範圍的，怎樣去分配？怎樣去計算？這個是我們現在正在協助高雄市廠商的部分，我們也訪視了很多的廠商。接下來，我們會開始陸續依照園區、依照產業別，實際請專家學者跟有 license 的去進到他們工廠實際上去 run，跟他們一起把生產過程中產生的碳計算出來。廠商很多，所以我們會挑特定的廠商形成一個範例，至少有一個 SOP，至少你廠商只要經過簡單的填報，寫一寫，你大概可以知道自己在生產過程中所產生的碳是從哪邊來，我要怎麼去減？那才能夠減。這是接下來我們經發局在努力的部分，包括園區，包括輔導廠商這一部分。第二個部分就是節電。我們節電會跟能源局的政策一樣，一直往下推，因為服務業一樣有。整個用電，如果你能夠節電，其實全台灣的用電量往下降的話，你的碳排係數基本上是會降低的，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝我們經發局，接著都發局。

高雄市政府都市發展局唐副總工程司一凡：

主席、與會的貴賓，大家好。以下，都發局來做一個說明。都發局這邊大概依據中央的這個，剛主席有提到，依據中央淨零排放的路徑跟策略，還有就是環保局目前提出的，市府的淨零城市管理自治條例草案的規劃，都發局權管的部分大概主要有兩大部分，包括土地及空間規劃的，以及提升建築物能源效益跟社宅設計這 2 大區塊，我簡要說明一下。包括在土地及空間規劃的部分，我們大概有第一個是國土計畫，提出四大功能分區的規劃來做為整個韌性城市的調適策略；第二個是在都市計畫的部分，大概也希望可以優先檢討劃設公園綠地這樣的使用，規範一些綠化空間，也因應整個 TOD 大眾運輸導向的規劃來集約發展，讓整個的節能減碳更有效率。此外在都市設計的部分，也規範整個綠覆率來提出保水的處理。在社區營造的部分，我們也希望可以傳遞淨零的概念到社區，也在社區裡面推動這樣的低碳永續設計。在第二大部份，有關提升建築物能源效益跟社宅設計的部分，第一個大概是在鼓勵跟審議要求的部分會去做處理，包括剛有提到的綠屋頂保水、太陽光電、綠建築這個區塊；第二個，在社宅設計的部分，我們目前大概也都會在社宅的部分來設置太陽光電，來降低整個碳排的作為。以上，先做簡要的說明。

主持人（黃議員柏霖）：

行政國際處，謝謝。

高雄市政府行政暨國際處職工管理科謝科長逸文：

主席、與會專家學者，大家好。我們行國處在這一個淨零城市的條例裡面，主要負責的是公務汽機車電動化的部分，我們預計是在民國 119 年公務機車會全面電

動化，汽車是在民國 129 年。首先介紹機車電動化的部分，我們在民國 108 年的時候，就早已經配合中央的低碳政策，除了警用機車及特殊的情形之外，我們已經執行就是不夠購買燃油的機車。從明年的預算，我們採零基預算的概念，重新檢視各機關使用機車這個業務面的需求，合理地來汰換燃油機車改購電動機車，這個一直持續到民國 118 年年底，各機關如果屆時都沒有辦法來汰換這些燃油車的時候，基本上我們就會請這一些燃油車統統都報廢，因為我們從民國 108 年起就開始不購買燃油車，所以這些燃油車也已經用了 10 多年，也已經都達到報廢的年限，所以這個推估應該是合理的。這樣子，我們就能達成民國 119 年公務機車全面電動化的目標。至於汽車電動化的部分，因為現行考量到財源還是比較有限，電動車的價格目前還是在很高的情形下，我們短期是採取少量的購置或者是改採租用汽車的方式來辦理。中長期的部分，會依照電動車市場上的變化，滾動式的檢討，分年編列預算，也是預計朝著民國 129 年公務汽車全面電動化的目標邁進，以上，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

好，謝謝行國處。來，工務局。

高雄市政府工務局建築管理處謝副處長志昌：

主席、與會長官，大家早。工務局建管處這一邊針對目前推動建築物裝置再生能源發電系統，光電的部分，以及綠建築管理等作為，做一個簡要的說明。第一個，針對目前推動建築物裝置再生能源發電系統的部分，高雄市政府這一邊也提出 1,500 萬元補助提升光電產業經濟的這個部分，如果符合標準的話，最高可領取 30 萬元的補助金，這個部分主要每年都會做一個補助，今年的補助金額是 1,500 萬元，主要是針對鼓勵民間建築物設置太陽光電，在補助金額的部分是每峰瓦從 6,000 元到 1 萬 2,000 元不等，另外這個部分在今年比較不一樣的，是針對鼓勵偏遠地區來建置太陽光電設備，特別加碼，每峰瓦補助新臺幣 1 萬 2,000 元，還有針對鼓勵危老重建的案件，如果符合危老重建條例申請的對象，每峰瓦就是提高到 8,000 元，還有就是我們在光電設置也做一個標章的評選，光電智慧標章的評選。如果有取得金級會頒發 3 萬元的獎勵金，銀級是 2 萬元獎勵金，最後銅級是 1 萬元的獎勵。這個部分主要是要來達到提高我們光電再生能源設備設置的容量。當然我們因為在市府這一邊也有成立專案小組，工務局這邊主要是針對公私有房舍來推展光電屋頂，從去年的成果來看的話，我們累積的，截至去年（民國 110 年）10 月底光電設置的容量有達 581MW，屋頂型的佔 59% 最高，在地面型佔 41%，這個部分也一併跟大家做個說明。最後是針對綠建築這個部分，其實高雄市政府工務局建管處在民國 101 年制定了綠建築自治條例去管制，包含公有興建、增

建建築物，以及公共設施多目標、都更、容移，還有申請開放空間獎勵的這些新建建築物，以及工廠建築，還有其他供公眾以外的建築物，最後是領有使用執照的既有建築物，都有規範它在達一定規模都要設置綠建築相關的一些設施，所以在我們的策略上，主要就是要因應全球永續低碳的浪潮跟思維下，未來的建築工程，我們會持續來導入更多減碳工法跟技術，並且來引進更多智慧節能的手段，來達到節能減碳以及綠色環保的目標。市府這一邊將持續配合『高雄市政府綠建築自治條例』、高雄厝等政策措施，從公有建築物來帶頭做起，來帶動民間建築逐步落實低碳永續的目標，以上，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝工務局。來，接者教育局。

高雄市政府教育局吳副局長文靜：

主席，以及各位與會的先進，大家好。教育局的部分，主要是要辦理各級學校環境教育，以及低碳校園建構輔導的相關事項。教育局這邊在法規的層面已經依環境教育法的規定，在學校就是請學校每一年要訂定環境教育的計畫，並且環境教育4小時這樣子的一個課程，我們也請學校相關的人員，包括員工、教師、學生等等，每一年應該都要有環境教育4小時這樣子的研習時數。另外在低碳教育的部分，我們也要求學校的師生每一年也要有低碳教育研習2小時的時數，這是在法規層面的部分。在推動環境教育的部分，教育局是已經成立了環境教育的輔導小組，每一年輔導小組也會協助學校來撰寫計畫，爭取中央相關的經費補助，落實學校的環境教育。我們主要在環境教育的推動上面有幾個面向，其中第一個部分是在永續校園推動的部分，第一個是有關於建置校園的能源管理系統。這個部分，我們全市348所學校都已經完成建置，學校其實可以透過這樣的系統結合手機或者是電腦遠端遙控的功能，他可以及時地掌握我們校園內的用電狀況，改善而且控制我們學校冷氣的設定，還有開關，學校也可以參照這樣子的數據去調整學校用電的契約容量，也能夠達到節能省電的初步目標。在推動永續校園計畫的部分，我們是持續地補助學校來推動節能減碳、資源循環相關的經費，例如像雨水，還有再生水的利用，設置節水裝置等等，另外也推動環境生態永續循環的相關校園，像基地保水、地表的土壤改良，還有植栽或者是多層次的生態綠化等等這樣子的工作，我們也擇定了5個學校當作我們高雄市校園永續環境的改造示範，以及推動的種子學校，藉由這些學校進行校園探索，還有通風排熱規劃的設計，希望能夠建構一個比較可以當作示範點的模組，將這樣子的處理方式能夠後續也推廣到其他的學校。在推動能源教育的部分，我們也持續地去鼓勵我們學校參與國民中小學推動能源教育標竿學校這樣子的選拔，希望藉由這樣子的選拔可

以鼓勵學校推動能源教育相關的工作，也把這樣子的能源教育的部分能夠融入學校的課程。另外，我們也配合行政院班班有冷氣的配套措施，以及市府這邊就是「創能經濟、光電計畫」建置我們校園屋頂的太陽光電，截至民國 111 年我們全市設置的校數已經達到 333 校，這個大概是佔我們全部校數的 96%，發電總量也達到校園冷氣年耗電總量的 2.3 倍。另外就是我們也持續地鼓勵學校能夠來落實減廢、節能減碳的工作，也配合市府的政策在校園推動綠美化，也結合民間團體，我們辦理了生活減塑的教育，還有資源循環這樣的相關工作，希望能夠透過課程教學把相關環境教育的一些意識跟知能能夠落實在學生的生活當中，以上。

主持人（黃議員柏霖）：

好，謝謝。來，因為李教授等一下還有要事，我們先請李副校長優先，謝謝。

義守大學財金系教授兼副校長李博士樑堅：

主席，還有各位出席與會學者專家，跟市政府各相關代表，以及各位媒體，不好意思，因為等一下還有一個重要的事情要去參加。我想全世界在COP26召開以後，全世界宣示一個2050年淨零排放的部分，台灣當然國發會也配合這樣的機制，我們也建構一個所謂2050年淨零排放的路徑跟策略的總說明。高雄相較其他的城市來講，我們是鋼鐵、石化的大戶，我們的機車總量又多，所以我們空污的部分，一般的總量而言，其實是比其他城市來得比較嚴重，雖然我們每年的減碳量在大幅度的下降當中，但是仍然跟其他城市相比較而言，我們還是有很大的努力空間。對高雄市淨零城市的推動策略，因為市政府有訂定一個淨零城市的自治管理條例，我看了各局處大概都有一些推動的機制，誠如剛剛從環保、經發、都發，還有行國處跟教育局，大概都多少提到一些重要的方法，我這邊只是再做一些補充。第一個，我記得環保局應該有推動一個減碳的聯盟，邀集產官學一起來參與，但是這些面向的部分是不是可以更加地周延？另外，成立聯盟是一回事，每年定期要推動的重大事情其實也是要有具體的實績，每年應該要定期地聚會，展現你實際減碳的功能跟作業目標。第二個，市政府來講，如果你把節能減碳當作是一個市政府重要的施政目標，可否在市政府裡面掛一個所謂減碳的每年統計表？宣示在我們市政府裡面，就跟所謂的債務中一樣，類似一個減碳中的部分，來提醒市政府的市政主軸要跟這個部分去做連結。第三個，其實以高雄市的排碳而言，除了固定污染源，其實重要的像移動污染源，我知道交通局這邊陸續在配合月票的推動，要把原來既有的這些私有的石化原物料改成所謂的電動公車，到900輛的部分。這當然是一個要求，但是能不能去達標？我知道現在鴻華已經要入駐橋科的部分，這裡面會大量生產電動公車，全台灣大概有幾個大的電動車製造廠商也會進來，這些當然就是要能夠跟催，而且這個經費的來源應該不是只有市政府，可

能要跟中央的公路總局去做申請，所以這個部分也是需要能夠一併去做配合。再來就是說我們這個所謂減碳聯盟來講，其實高雄現在有精工中心，有國家海洋研究中心，中油總公司也來到高雄，所以這個可不可以跟這些廠商、跟市政府裡面共同來建構一個所謂的減碳基金？來補助給研發單位或是各大學裡面來提出一些所謂的減碳關鍵技術，其實未來來講，更重要的是從循環經濟、從再生物料的部分，還有就是所謂的碳中和等等這些，這個其實都是重要的關鍵所在。我知道像中鋼這些排碳的大戶，鋼鐵大廠這些其實他們是應該有更具體的做法。對於這些排碳大戶，我相信環保局應該有一些…，如果2050年要達到零排放的部分，到底它每年要求的目標是多少，其實應該要臚列出來讓我們知道。再來，我知道我們原來在大林蒲遷村裡面本來要建構一個循環經濟園區，這裡面可能包括一些低碳生產智慧園區，經發局在招商的時候，是不是可以附帶給廠商有一些要求？就是在你的製程裡面，你的減碳處理技術是不是附帶重要條件能夠一起放入進來？如果說結果你招商進來又產生更多的排碳量，對高雄市要達到減零排，事實上它反而是副作用的部分，因為高屏地區有空污總量管制。這個部分來講，我不知道這個部分有沒有可以做落實，也許經發局在立場上應該要做明示的作用。因為高雄市現在積極招商，從仁武產業園區、橋頭科學園區到五輕有點又延宕了，各位都知道7奈米、28奈米的部分，7奈米幾乎已經快要終止一樣，28奈米現在又要延緩1年，所以這個部分大家對它的期待可能有一點落空。但是這些廠商進來招商的過程之中，如果產生更多的排碳量，經發局要如何做一些要求？再來，高雄市之前在溫室氣體排放法通過以後，本來高雄市要徵收碳稅，碳稅衍生出來就是你要不要有碳權的交易，碳權的交易首發應該就設在高雄市，所以高雄市也要積極爭取，跟我們相關產官學研的一些代表，是不是大家可以跟金管會裡面成立碳權交易所？碳權交易所並不是一個突然就冒出來的單位，這個在全世界裡面很多單位都已經在成立碳權交易所，而且現在高雄市的土地把高雄縣合併進來以後，我們的面積是全國第三，大概是2,900多平方公里，所以這個除了高雄市裡面既有的城市減碳處理作業方法，各局處我們剛才臚列出來，國發會也臚列出來12項關鍵戰略，我們大概知道，高雄縣廣大的土地我們到底應該如何做運用，包括植樹的部分，包括其他可以減碳的一些作法來講，高雄縣的著墨似乎聽起來好像就不是那麼多，這個部分要怎麼再做整合跟落實，所以這是我在這個部分裡面的建議。另外，高雄市的產業結構來講，除了鋼鐵、石化，我們還有造船、螺絲、螺帽，最近5G AIoT等等這些，還有原來的精緻農業，事實上包括螺絲、螺帽的這些螺絲廠本身現在東西如果外銷都要公告自己的碳排放量，市政府裡面是不是也要加緊腳步，讓這些相關所屬的產業自己要先做到ISO 14064、ISO 14067碳足跡跟碳盤查的部分，

未來當然你自己本身ISO 50001能源管理的通過都是要做。所以希望經發局也要輔導各相關的企業，對於自己的排碳量部分先了解你自己有多少排碳量，爾後才能夠去推動碳中和的部分，包括從製程、循環經濟、再生原物料的利用，這些東西都是重要的配套措施。我們也希望公司本身不能夠只是仰賴外部的單位來跟你做輔導，你自己本身也應該要推動，所以我建議經發局對於減碳管理師，包括主任稽核員的部分，ISO裡面有主任稽核員，應該都要要求這些，有機會的話，這些產協會來講，他們的公司應該要具備這些人員，你這樣才能夠真正全面推動，不是丟給外面的管理顧問公司幫你做處理而已，而是你自己公司的人員一定要有這樣的基本概念。如果有要求這樣設立的話，對於減碳部分的推動應該會有更加完整的作用。再來，我們很多區域治理的部分，不應該只有高雄市的觀點，應該是高高屏南大家一起共同做區域防治的部分，這種跨縣市裡面有很多合作機制也應該納入管理協商平台裡面做一些經驗的交流，大家彼此截取一些比較好的作業方法跟手段及推動的措施，這樣是可以截長補短，可以加速減碳的具體作法。剛剛提到減碳基金，剛才教育局有提到，在國小裡面的教育就很重要，你如果去做宣導，是不是有一些方法？更重要一點，現在可以更快速的利用AR、VR的方式來建置一種宣導影片，讓這個廠帶所屬的小朋友們、國中小和高中的學生很快速去了解減碳的重要性，教育局應該也可以編助相關的經費，利用AR、VR的方式來做宣導。從觀光局的立場上來講，像無人的智慧旅館、智慧觀光等等的解說慢慢都變成是個很重要的推動方向。在整個綠能的系統來講，剛剛包括經發局提到很多太陽能光電、綠電等等，事實上高雄還有兩個重要的東西，一個是潮汐，我記得潮汐發電好像中山大學也有一些教授在做研究，如果潮汐（tidal）發電的部分也能夠成型，還有地熱的部分，這個都是重要在推動的部分，還有一個是氫能，以氫能來講，高雄有一家公司對於氫的研究也非常著名，它之前也推過氫能公車等等這些。所以這個部分也真的是大家要共同一起來，我想減碳的推動絕對是多面向、全方位、多元化，而且是一點一滴不斷累積而成，才能夠把減碳達到我們的目標，因為地球只有一個，如果我們繼續把溫度升高，我們全部都會墜入到海洋裡面去，這個就是要避免的狀況。以上報告，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝副校長，接著請交通局。

高雄市政府交通局運輸規劃科許科長乃文：

主席跟各位委員，大家好。交通局就整個淨零碳排政策部分的執行跟各位說明，大概有幾個面向在做，第一個是鼓勵低碳運具發展，包含剛剛副校長所提到的，我們希望在2030年之前能夠完成所有高雄市公車電動化，目前的成績是24.9%，還

有一大段目標要走，但是這個目標還是有制定出來，其他包含像汰換成電動渡輪的工作也有在做。第二個面向是在低碳交通設施的導入，包含在停車場興建的時候導入太陽能發電系統，或在公車候車亭能夠減少對於市電的依賴，使用太陽能發電設施或是導入電子紙，減少對於電的消耗。第三個部分則是推廣公共運輸，剛剛副校長也有提到，包含在4月27日即將上路的交通整合型月票，透過無縫轉乘來吸引民眾從私有運具轉而使用公共運輸。另外在推廣共享運具的部分，市府也是有明確的目標，希望能夠在2030年讓YouBike 2.0系統達到1,500站，目前是1,200站。最後的部分則是跟市民的生活息息相關，就是在道路交通的使用，我們也希望能夠導入智慧交通系統，透過智慧號控的部分提升道路運作效能來減少碳排，除此之外，像道路設施也能夠採綠色公路方式來興建，導入LED設施等等。以上交通局說明。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝，接著水利局。

高雄市政府水利局水利工程科旗山股簡股長嘉君：

主席、與會的專家學者，大家好。水利局主要是施作水利設施，在我們討論的議題中也臚列相關的防洪、滯洪、水利跟水保、下水道等水利設施。以下是針對水利設施低碳永續相關事項作說明，配合氣候變遷因應法已明定在2050年淨零排放目標，水利局跟中央爭取相關補助經費及市府的推動下，在辦理工程案規劃設計的同時，我們會朝向減碳的思維，搭配減碳的策略，推動落實工程的減碳，還有土地植樹固碳等策略，在工程現地允許的情況下，我們儘量採用低碳工法、減碳的設計，比如在建設前後的透水鋪面，或使用一些綠色再生材料，我們也會利用工程會這邊有PCCES來進行碳排放量的估算計算；在土地植樹固碳的方面，除了減少工程施作的範圍及對濱岸植被的擾動外，在生態廊道空地，我們也可以從自然生態的原生性、多樣性、完整性廊道連結來考量設計工程綠美化的部分，藉以統計前後建設新植栽的綠化面積及外來種清除的情形；其他像有一些滯洪池的部分，我們也會評估是不是可以推動綠能相關系統來發揮綠電跟減碳的功效。以上。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝，接著請農業局。

高雄市政府農業局李技正世瑜：

主席、各位與會同仁，大家好。農業局報告，在農業部分的淨零方式，中央也有政策，我們也是會配合中央的政策，包含減量、增匯、循環、綠趨勢。在減量的部分，我們會盤點農業的資材，要用哪一種方式達到未來減量的方式，還要增加有機農業，包含推動農藥減量、節能省水設施。在增匯的部分，由於這個方面

屬於森林和土壤質，這個屬於比較偏中央的部分，我們也會配合中央一起處理。在循環的部分，我們要做到循環經濟，包含畜牧場的藻渣、藻蔭，還有太陽能設施。最後一個是調適的部分，還有就是綠趨勢，我們要推動綠色消費、智慧農業、增加一些防災預警器系統及加強推動農業保險。以上。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝農業局，接著請捷運局。

高雄市政府捷運工程局綜合規劃科林科長永盛：

主席、各位先進，大家好。捷運局就淨零碳排放執行部分作報告，捷運本身就是綠色的運具，捷運局最主要的執行是整個捷運的興建，未來吸引民眾從私人運具的部分轉到大眾運輸、大眾捷運這邊來。捷運的興建實際上除了可以解決交通問題，另外還有節能減碳的功能，當然還有一些肇事降低的部分；目前通車路段的部分，政府之前投入1,800多億元興建紅橘線，民國97年也通車了，到現在已經一段時間了；後續的部分，我們有進行四線齊發的工程，這四線基本上行政院這邊都已經核定了，這四線包括輕軌也預訂在今年底可以成圓，岡山、路竹火車站這個站在明(113)年也可以通車，到路竹的2A階段大概116年通車，到湖內的部分是到118年通車，黃線的部分是在117年通車，林園的部分是119年通車。近年來四線齊發政府總共投入2,546億元進行輕軌跟捷運的相關工程，未來在120年的時候，將會達到整個捷運路線有112公里，整個車站數可以到達114座車站，我們也預估120年的時候，每一天運量可以達到66萬人次的效果。另外我們也有做一些相關預估的部分，未來在2050年淨零碳排放目標的部分，未來捷運、輕軌等等四線的路線預訂每一年可以減少10.9萬公噸溫室氣體，這個量是多大呢？以這個來講，農委會預估每一公頃森林吸碳的換算是15公噸，像凹子底森林公園10公頃大概是150公噸，未來捷運路線形成之後的效果就等同於728座凹子底森林公園的量，所以捷運局這邊就是會往這個目標來邁進。以上，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝捷運局，接著請勞工局。

高雄市政府勞工局訓練就業中心委外職訓組吳組長思璇：

勞工局報告，在國發會制定因應策略裡面，產業轉型部分在2025年到2030年之間比較著重是在產業轉型的製程改善，包括技術提升及使用能源轉型等，我們觀察到在過去1年之內，就是2022年到2023年間，高雄市轄內大概有150個相關職業訓練課程，包括110個左右的在職勞工訓練，還有40個職前訓練。在職勞工訓練的部分，還是以製程改善為最大宗，再來是能源轉換，再者是我們也可以看到課程當中有滿多關注氣候法制相關課程也都陸續上線，可以看到企業在人才需求上面

的需求是從技術研發人才，以及做這些跨部門專案的氣候法制專案管制人才都有需求。有關職前訓練的部分，目前高雄市這邊的狀況是還沒有出現大規模的，就是因為我們在推動淨零碳排而出現的一些失業問題，我們現在可以持續做的是將現有失業勞工在輔導就業狀況底下，就是鼓勵他們來參加職前訓練，我們會透過職前訓練依照他們的需求把他們想辦法培訓到，第一個是缺工產業；第二個是剛剛有提到我們有40門左右的職前訓練課程，都可以協助勞工可獲得一定程度的技術基礎來進到產業，讓他們也可以有機會參與比較高技術的技藝相關工作，以及這邊關注的低碳製程部分，我們會依照低碳製程作業衍生的高風險，可能包括墜落、火災、爆炸、缺氧等情形做風險分級，再來採取輔導及加強整頓，就是勞動檢查的這些策略來管控整個產業的安全狀況。以上報告。

主持人（黃議員柏霖）：

好，謝謝，接著請財政局。

高雄市政府財政局呂專門委員仲浚：

主席、各位先進，大家好。財政局在這個議題上主要有三個項目，第一個是租稅的部分，按租稅法律主義，租稅的徵免要按照中央法律的規定來辦理，如果在政策跟法令上有確定的話，稅捐稽徵處這邊就會按照相關規定做配合，目前已經實際上有在做的部分，就是有關這個議題的部分，我們之前已經有訂定「高雄市土石採取景觀維護特別稅」，在這個部分，這三年來平均每一年大概都有7,000多萬元；另外一個是配合中央法令的部分，就是本市電動機車免牌照稅，在去年度也大概有8,000多萬元。第二個部分是有關預算，預算的話，因為按照預算的規定，如果業務機關有在預算上的需求，它提出需求之後，我們就按照預算的程序跟規定做配合跟協助。第三個部分是有關於金融機關的協作，事實上因為高雄市有高雄銀行，雖然是有官股代表，不過它是個民營機構，所以在法條上其實以市府的法條是沒辦法直接去影響它的運作，不過我們會督促它儘量去協助這個案子，因為中央金管會也有推動一個「綠色金融行動方案」，所以目前高雄銀行在市府的督促下，他們也有做一些措施，第一個是投資的部分，它在投資綠色產業目前的金額已經將近43億元，另外是協助辦理這些業者融資的部分，他們也已經有到達將近130億元左右。以上報告。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝財政局，接著請觀光局。

高雄市政府觀光局陳專門委員傑軒：

主席、各位與會代表，大家早安，大家好。觀光局報告，有關於推動低碳旅遊及加強觀光旅館業的一些永續相關事項，我們都知道疫後，低碳、永續、戶外跟

小團體是未來的旅遊趨勢，所以搭配疫後的這些旅遊習慣跟消費者的習性，我們就透過活動來改變及因應新的旅遊模式。在自由行部分，我們原則上是重交通跟住宿；在交通部分，我們就是透過好玩卡，好玩卡是中央有一直在推的，它是以串接各交通運具來做這件事，從2015年就一直在做這個的推動，到去年的我們也跟交通局MeN Go卡做合作，然後串接整個大高雄多元交通運具；另外，在住宿部分，我們是會有自行車友善標章，目前高雄有235家，環保旅館有8家，環保旅店也有106家，透過這些旅宿業及不同的活動來串接，同時我們也以「乘風而騎」單車活動來推廣不一樣的旅遊模式，讓民眾可以透過漫遊方式來認識大高雄。以上。

主持人（黃議員柏霖）：

好，文化局，謝謝。

高雄市政府文化局秘書室張主任菁玲：

主席、與會先進，大家早。文化部從今年起來也啟動「文化產業減碳科研輔導計畫」，文化部這邊中央預計是以4年的時間、5億的經費來協助文化產業進行減碳。以中央的部分，他們是針對他們主辦的活動，還有他們主管的展演場所為示範場域，目前以鼓勵及推廣產業進行減碳為主；實質面的話，應該是已經在進行了，包括高雄市文化局目前已經在進行，而且持續處理的部分是我們的節目單盡量減少紙本節目單，可能以電子節目單為主；再來是票券的部分，票券部分，我們也盡量朝著電子票券的方式來處理，就是用手機掃QR Code這種方式，現在都在進行中。在未來的目標，我們知道我們的藝術節或文化部兩廳院的自製節目可能都有很多的跨國製作，這種跨國製作就會形成一些碳足跡，因為道具、演員如果移動都會形成碳足跡，所以未來的目標針對這種大型的跨國製作，包括我們的藝術節自製節目，我們都會盡量以減少道具的方式朝這個目標來進行，當然這個必須要跨國的溝通，可能盡量以投影或現地製作來減少碳足跡，然後朝這個目標，這是我們未來努力的目標。以上，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝文化局，接著請民政局。

高雄市政府民政局施專門委員維明：

主席、各位與會的代表及各機關的代表，大家早。在整個推動淨零城市管理中的分工項目，第一個，民政局是透過鄰里，還有社區舉辦的各項活動，在活動現場的時候，我們可以透過現場面對面跟民眾做宣導，各區公所所辦的各項活動是滿多的，包括各區公所的鄰長文康活動，還有民政局主辦的里長文康活動，各區公所也都會辦理一些災害防治跟疾病防治的各種講座，我們會透過這樣的現場直接面對面跟里民做宣導相關事宜。第二個，現在智慧型手機非常發達，我們也可

以透過相關區里的網路、臉書還有群組的系統，每個區公所、每個里都有一些群組，我們可以用這樣的群組系統，透過分享跟廣傳來宣導相關的低碳永續的議題。以上報告。

主持人（黃議員柏霖）：

好，謝謝民政局，接著請海洋局。

高雄市政府海洋局漁業推廣科梁科長雅薇：

主席、各位先進，大家好。針對有關高雄淨零城市規劃，海洋局針對四個議題作報告，首先，第一個部分是針對推動漁電共生，漁電共生是結合養殖漁業跟綠能發電系統，在維持養殖生產下，以潔淨再生能源來達到綠能跟養殖環境的多贏。海洋局在這樣的淨零城市管考指標裡面來講，我們的設定目標在2022年是210MW，在2025年是希望能夠達到250MW，截至目前為止，申設量在2022年已經是達標，目前最新進度的申設量已經達到248MW，這是針對漁電共生的部分。第二個是針對漁船筏節能減碳的部分，在農業部門溫室氣體排放管制行動方案裡面，針對降低跟管理溫室氣體排放，在海洋漁業的部分，首先我們有辦理漁船筏收購跟處理計畫還有獎勵休漁。在針對這兩個計畫上面來講，是有效促成漁船筏一些用油減量，還有一些二氧化碳排放降低標準。依2016年到2020年總計減碳量能來講，是已經有達到428.56千公噸CO₂當量，它已經有效做成這樣的減碳目標，111年休漁的漁船筏部分，在漁業署核定量也有達到1,137艘休漁數量。在第三個是針對遊艇節能減碳這樣的部分，高雄是遊艇建造的主要城市，在環保意識抬頭下，海洋局曾經跟遊艇業者進行座談，因為廠商對於污染源排放總量管制可能需要購買一些配額，還有製程中可能會有一些揮發性有機物衍生一些空污稅，還有綠能、太陽能光電節能措施的觀念上，因為可能都是一些從事製造業很久以來的廠商，所以在這一方面的觀念上還需要一些輔導跟誘因，我們在這邊也很感謝府內的環保局，還有經發局在這個部分上的一些努力。針對後續一些淨零轉型，我們可能會再跟業者持續做一些溝通管道來配合國家政策做這樣的共生共榮目標。在最後一個，第四個是針對海洋碳匯的部分，因為海洋碳匯目前主要的權管機關是在中央，據我們的了解，海委會海洋保育署近來有針對一些比較強大的碳匯功能，像海藻床或紅樹林、岩藻及珊瑚礁等，這些海洋生態系都有進行相關的監測、調查、保育，還有一些復育行動來達到2050年淨零碳排目標；相對的，在這個部分來講，地方也會跟中央這邊持續了解他們政策上的一些方向來做彼此之間的合作、配合。以上報告。

主持人（黃議員柏霖）：

好，謝謝，最後一個是研考會。

高雄市政府研究發展考核委員會郭專門委員寶升：

主席、各位先進，研考會報告。我們在自治條例裡面負責的任務是，在年度各機關提出先期計畫的爭取經費計畫中，我們會審查他們是不是將淨零排放這個部分納到裡面去。我們在今年開始審查113年先期計畫的時候就會開始進行這方面的審查，尤其是在5,000萬元以上這些專案計畫部分，它的整體計畫都必須要納入淨零城市的一些相關項目，比如在工程上來講，如果以道路工程，我們未來會考量它的透水性，或它是不是使用循環再生材料，建築物可能有包含設活動中心或是運動中心等等之類的建築物的話，是否已經做了太陽能的光電板或者是雨水回收、綠建築等等之類。我們會希望在這個計畫裡面，由各機關去多元的納入各種淨零排碳或是綠建築的相關工法或是計畫裡面。這樣有一個好處，就是我們透過這種需求之後就會帶動供應，如果有這種需求，廠商就願意生產，價格就會往下降，其實我們從公部門帶起，會有一些的效應在。當然我們從今年開始審明年預算時就會繼續推動相關的審查。以上報告。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝研考會。接著請四位教授發言，我們就依照邀請書的順序，第一位請魯台營博士發言。

台比荷聯有限公司魯執行長台營：

因為有時間的限制，我很快的講完。我首先覺得大家認為2050年我們到底有沒有辦法淨零？不要說2050年，高雄市說2030年以前要減碳30%，到底我們有沒有信心？我覺得早期在陳菊市長的時候，早在十幾年前他就說要在2025年減30%，有些人覺得反正到時候他已經沒有當市長了，就只是講講。我認為減碳是一個很重要的事，我有一個演講是「節能減碳拼經濟」，其實節能減碳可以創造非常多的經濟，大家一直覺得這會花錢。我現在簡單的講，全球做碳權的，碳權不一定是賣碳的碳權，減碳1噸的成本當然有所不同，如果以自然為本，像森林就比較貴，而一般的成本大概1噸都在台幣5千元左右。但是我們國發會說2030年要減碳1億噸，算起來1噸是9千元，這9千元的預算是非常高的。大家會覺得為什麼花這麼多錢？但重點是他可以創造多大的經濟效益？現在我們的太陽能，太陽能在推動的這幾年雖然還有一些阻力，甚至有一些被污名化，譬如說有一些農地種電這件事情搞得很不好，基本上我自己也要檢討，因為我是當初的始作俑者，我是屏東第一個綠能辦公室的負責人，當然後來我們阻止了。但是重點是有些事我們都是不斷的在學習，然而因此我們創造了多少的綠能新貴，那真的不得了，所以對我們來講它是有機會的。我覺得高雄應該怎麼做，剛剛大家都在談碳稅，不要再談碳稅了，碳費也不要談了，碳費是國家要徵收的，就像現在的空污費一樣，地方可以幫忙

徵收的就是空污費。但是我們要的是另外一個東西，碳這個議題有兩個錢，一個叫做碳費，就是本來叫做空污；第二個就是剛才講到的抵換，就是空污的抵換，我們有總量管制。我甚至於覺得空污的總量管制很不公平，我給我們的潘縣長一個報告，京都議定書的規定不是大家都要減，有些人不但不必減，還可以增量，像冰島，為什麼？因為他本來就是模範生。我們屏東在空污上不要說是模範生，我們是受害者，你說今天要屏東跟大家一起減6%或百分之多少，這不公平。所以我們現在應該是要重新規劃變成碳的總量管制。所謂碳的總量管制其實沒有困難，直接學歐盟就好了，歐盟有一個ETS，就是EU ETS，他就是總量管制，告訴你所有的企業他已經統計了將近2萬家，這些企業每一年要減多少，你減超過的人可以把碳權賣給沒有辦法達到的人，其實那個叫做罰款，就像我們現在空污買配額的道理是一樣的，應該要這樣做。高雄總排碳量其實不只5,300多萬噸，因為你把能源業那三個電廠加起來都快8、9千萬噸了，8、9千萬噸的市場是很大的，其實我們自己再加上屏東就可以。大家都覺得在這個情況之下會擔心減不到標準，但事實上在減碳的過程當中就會創造其他的可能。譬如說我務農，其實現在已經有人申請小農的碳權，他保持這個農地的種植不只是收成，農民收成很差我們大家都很清楚，但是你要知道，我們台灣農委會每年花1千多億元補助農民，不管補貼、補助、補償大概超過1千多億元，我們60萬公頃的農地，算起來1公頃農地大概被補助了至少有20萬元。對他來講，如果這個換成碳的概念，如果農委會說你的農地只要繼續務農，我就會把這個錢給你，因為你做了非常好的固碳功能，他把它換成碳權。如果這個東西不是全部都是國家給錢，而是企業要買這個東西。如果這個東西開始做了，我覺得整個碳的經濟就會上來，變成一個好的循環。對不起，因為時間的關係。如同我剛才講的，水利局推動很久的，要把曹公新圳的水透過地下管道引到內惟埤的公園，因為那個水不好，沒有辦法流動。那為什麼不把它打開？我們一直講那邊有源源不絕的水，就算高屏溪現在很枯旱，每天到高屏大橋的引水口，少說也都有2、300萬噸的水，每天引10萬噸、20萬噸，一直流，一直流。光是一年的蒸發，算10萬噸就好了，10萬噸就會減6萬噸的碳排，蒸發的時候會減熱。其實財政局也有很大的功能，財政局最重要的就是對於貸款的金融的機制，所有的碳金融，它的四大支柱包括減緩、技術、調適，還有一個就是金融，金融是它最重要的一個關鍵，但是目前我們很多都沒有。因為時間的關係，我沒有辦法解釋太多。所以我覺得我們的淨零層級要提高，不是只有環保局裡面的一個產業聯盟，不是只有產業，還有更多，市府應該可以考慮真的要把層級提高。謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝。接下來請胡副教授發言。

高雄市立空中大學胡副教授以祥：

今天因為時間的因素，所以我就把焦點聚焦在氫能。原因是什麼呢？因為我們現在很積極發展電動車，如果電動車所使用的電還是燃燒LNG，還是燃燒煤炭，還是沒有達到減碳的效果。氫能據國發會的推算，可以達到減碳12%的效果，所以我個人認為高雄市是發展氫能最適合的城市。目前有個新聞就是今年樹谷工業園區跟聯華林德氣體公司以及中油要設置一個氫能卡車的加氫站，那是全台灣第一個示範點。所以我在此建議議員努力，讓我們的經發局也來爭取一下，同時在高雄也有一個加氫站。因為TOYOTA馬上就有一台車—MIRAI，4月份就要在台灣上市。剛剛有提到公務車，我們期待陳其邁市長的座車是不是就換成氫能車。蔡英文總統在6年前曾經也駕過第二代的MIRAI，現在是第三代MIRAI，我覺得這是一個態度，就是我們高雄市願意發展氫能卡車或氫能汽車。氫的來源有四種，我就不多講，其中有一種是直接從化石原料來裂解的；另外一個部分是利用晚上閒置的電力電解水來產生氫氣，都有一定的適合跟規模。因為我們高雄本身就是石化大廠，所以我們也可以從石化煉製裡面跑出來剩餘的餘氫來吸收，所以不管是從餘氫來吸收或是從石化原料來裂解，或者是從電解水，因為我們到晚上的時候，從核三廠送來的電的確有一些是沒有用的，的確是可以用來電解水。另外，像今年過年，所有的工廠都休息，但是我們的風力發電不斷在發電，所以台電曾經輸出的伏特高達130伏特，所以台電就警告家裡的電器要記得拔插頭，免得燒掉。也就是說，當風力發電不斷在發電，但是我們用電沒那麼多的時候，這個電也可以拿來做電解水，氫能汽車、氫能卡車都滿適合的。MIRAI那一台車加一次氫可以跑1,035公里，所以它特別適合都市裡面來運用。你想想看，我在高雄加一次氫可以繞全台灣一圈半。另外，低碳跟淨零還是有程度上的差異，淨零的要求比低碳高很多。我們剛才講氫能，當然還有儲氫跟儲能，有氫氣就會有儲氫，另外也有儲能的系統，都可以協助我們減少排碳的可能性。另外，我們在都市發展的態樣上有兩個極端值，一個典範就是紐約，紐約人大多是搭乘地鐵；另外一個極端是洛杉磯，洛杉磯家家戶戶都開車，一家兩個人可能就開兩台車。其實高雄恰好是在中間，最近我們有國道7號，又有高屏二快，所以隨著這種快速道路的普及化，大家開車的意願會愈高，所以對於我們達到淨零的可能性是愈低。所以我們應該要鼓勵捷運的發展。但是捷運的發展又有一個問題，大家都知道我們的人口曲線很可能20年後會少200萬人，30年後會少400萬人，高雄也一樣，除非你開放移民。所以我們現在捷運假設營運得不好，20年後、30年後營運的壓力只會愈來愈大。所以在現有的捷運體系之下，我們建議公車系統要做出來。這個公車系統，譬如說現在

捷運到南岡山，很會快往路竹延伸，但是現在應該要養量，也就是南岡山是不是應該有專車、直達車、快速車到台南機場或到台南沙崙，也就是把我們預先捷運要做的延伸線做出來。我們也知道現在捷運往南要延伸到林園，目前是到小港，所以應該要先養量，也就是從小港延伸到屏東大鵬灣、東港，甚至到林邊車站，養量。然後讓我們的觀光客到高鐵站，我們剛剛講要淨零的觀光，他不是搭遊覽車或開車到東港，而是搭乘捷運到小港站，銜接很方便的公車到東港、大鵬灣，到小琉球也可以這樣走。所以我們認為現在應該在捷運系統的基礎上做公車專線的延伸。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝。接著請李教授發言。

屏東大學李副教授銘義：

我有三點建議，大概是針對環保局。第一個建議是目前高雄市的淨零城市管理的自治條例草案還在擱置中，還在做第二梯次的審議，是不是可以加快內容跟流程，儘快立法成功。可以參考台北市淨零排放管理自治條例的內容，有用的部分可以把它納進來，原來這些局處的分工我覺得其實也寫得好。這是第一個，對於自治條例要趕快上軌道。第二個，我建議在新的自治條例裡面不要再去吵碳權平台的建立，這是很良心的建議，因為這個吵了以後，最後還是沒有辦法通過中央的法律審核，不能備查就不能去適用，所以你幹嘛去吵那個地方。應該要針對的是地方政府在未來溫室氣體減量跟抵換管理機制裡面的角色，是登錄者、管理者，還是協調者，它究竟有什麼樣的角色功能，這是地方政府要跟中央去協調的，因為他已經有法規做依據，也有這樣的管理機制了，可是中央不可能自己來管，他一定是落實到地方政府。地方政府做這樣管理的時候究竟有什麼樣的好處？譬如說，中央已經對於200多家企業收了碳費，這些碳費成立了氣候基金，地方政府或地方的企業針對這樣的項目能夠有哪些經費可以落實在高雄，我覺得這比較實際。所以應該不要再去想要在地方自治條例裡面去增加所謂的碳排放平台，那沒辦法解決問題，只會製造更多的問題，反而讓你的自治條例不能通過。而是應該要回溯到你法規的本質和機制，考慮地方政府可以做到的，然後去爭取哪些經費，這是比較重要的建議。第三個部分還是針對高雄市減排方案的估量，就是大型工廠、港區、移動污染源的卡車和家戶的作法，應該要設置這樣的排碳的減碳方案，如何去做執行跟考核，我覺得這是比較實際的。因為這是高雄市政府自己可以做得到的，地方自治條例也是高雄市政府自己可以做得到的，跟中央做協調，對這樣子減碳之後碳費的處理，還有這樣的處理機制怎麼樣去參與，我覺得這是比較實際一點。以上。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝。接著請吳教授。

樹德科技大學吳副教授建德：

我有以下幾點簡單的建議，就是在高雄市淨零城市管理自治條例的修正方向，台北市的淨零排放管理自治條例總共7章55條，他們是111年6月22日通過，是可以借鏡。但是我覺得因為高雄市的產業型態跟地理位置跟台北市是迥然不同的，原來高雄縣區跟高雄市區地理位置的差異，我覺得台北市相關條例的部分，我們應該擷取他們的優點，避免缺點的部分。針對產業型態跟地理位置的城鄉差異去審慎評估有哪些是我們可以擷取來做參考改進的部分。這是第一點，因為這個工作經緯萬端，所牽涉的工作既龐大又繁雜，所以幾乎是各局處都有關的工作。第二個部分，建議高雄市政府的主管單位應該要盤點所有高雄市溫室氣體排放的主要來源到底占比是怎麼樣，像有一些是我們根本就解決不了的問題。譬如說，興達港那三根煙囪，那是國家的能源政策，市政府根本完全沒辦法解決。我們應該要針對我們自己城市的特性去訂定近、中、遠程目標，跟設定KPI以及管理考核的相關項目和工作的制度。第三個建議是有關於這種自治條例的修正，我覺得社會溝通面是很重要的，當然這個部分應該是由主管單位跟各位議員要妥善的溝通協調，因為議員基本上就是這個社會的意見領袖，在這方面可以做很大努力來幫助市府單位完成這方面的工作。以上是我的建議，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝各位教授，也謝謝市府各單位的代表，我想城市的進步需要大家一起努力，如果有一個比較好的sample在那裡，大家討論好，要做的方向就會一致。剛剛教授也提到，像我去年提的弱勢市民投保危險保險自治條例，是有經過衛福部送行政院院會核備，就可以完全實施。如果我們訂了一個條例去，他不給你核備，我們等於是白忙一場，這樣一來一往可能就一年過去了。所以我們都要考慮到這個自治條例不只是一定要市府通過、市政會議通過，還要想到中央主管機關會不會承認，甚至行政院會不會給你核備，我們都要想清楚。就像我們高雄成功的例子有工務局的綠建築自治條例，這是成功的；但我們也有失敗的，像上次碳稅那個人家就不理我們，所以就卡在那裡不能往前走。今天再一次謝謝大家一起來參加，高雄的進步要大家一起努力，謝謝大家。