

「高雄市推動淨零減碳及 ESG 發展之後續推動策略及具體作法公聽會」公聽會會議
紀錄

日期：112 年 11 月 9 日（星期四）下午 2 時

地點：高雄市議會第一會議室

出席（列）席：

本會—議員黃香菽

政府官員—高雄市政府環境保護局副局長黃世宏

高雄市政府環境保護局分隊長莊侑霖

高雄市政府經濟發展局副局長王宏榮

高雄市政府都市發展局主任秘書林廖嘉宏

高雄市政府都市發展局工程員楊徨仁

高雄市政府研究發展考核委員會專門委員郭寶升

高雄市政府財政局專門委員呂仲浚

高雄市政府教育局專門委員劉靜文

高雄市政府水利局股長呂芄逢

高雄市政府工務局副局長黃榮慶

高雄市政府交通局主任秘書王志綱

高雄市政府捷運工程局副總工程司李永坤

學者—義守大學財務金融管理學系教授李樑堅

國立屏東大學教育行政研究所副教授李銘義

義守大學管理學院工業管理學系主任林煥章

高雄餐旅大學航空暨運輸管理系助理教授陳福川

中山大學環境工程研究所特聘教授林淵淙

其他—高雄市石化業產業總工會理事長孫學山

議員鄭孟洳服務處助理邱郁雯

主持人：黃議員香菽

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：

黃議員香菽

義守大學財金系李教授兼副校長樑堅

國立屏東大學教育行政研究所李副教授銘義

義守大學管理學院工業管理學系林主任煥章

高雄餐旅大學航空暨運輸管理系陳助理教授福川

中山大學環境工程研究所林特聘教授淵淙

高雄市政府環境保護局黃副局長世宏

高雄市政府經濟發展局王副局長宏榮

高雄市政府都市發展局林廖主任秘書嘉宏

高雄市政府研究發展考核委員會郭專門委員寶升

高雄市政府財政局呂專門委員仲浚

高雄市政府教育局劉專門委員靜文

高雄市政府工務局黃副局長榮慶

高雄市政府交通局王主任秘書志綱

高雄市政府捷運工程局李副總工程司永坤

高雄市石化業產業總工會孫理事長學山

丙、主持人黃議員香菽結語。

丁、散會：下午 4 時 5 分。

高雄市議會舉辦『高雄市推動淨零減碳及 ESG 發展之後續推動策略及具體作法公聽會』公聽會錄音紀錄整理

主持人（黃議員香菽）：

謝謝大家今天來參加公聽會，我們今天是針對「高雄市推動淨零城市減碳及ESG發展之後續推動策略及具體作法」的公聽會。我先來介紹一下與會的專家學者跟政府機關，先介紹政府機關，高雄市環保局的黃世宏副局長、高雄市經發局王宏榮副局長、都市發展局的林廖嘉宏主秘、研考會的郭寶升專委、財政局的呂仲浚專委、教育局的劉靜文專委、水利局的呂芄逢股長、工務局的黃榮慶副局長、交通局的王志綱主秘、捷運局的李永坤副總工程司、環保局的莊侑霖分隊長、都發局的楊徨仁工程員，還有石化產業總工會的孫學山理事長，他是我們特別邀請來的。專家有義守大學財經系的李樑堅教授、國立屏東大學教育行政研究所的李銘義副教授、中山大學環工所的林淵淙特聘教授、義守大學工業管理學系的林煥章主任、餐旅大學航空暨運輸管理系的陳福川助理教授。高雄市的產業結構過去一直以來都是鋼鐵、石化等比較傳產的這一塊，而這一塊也是我們整個碳費即將要開徵最主要的產業，其實我們目前大概有500家廠商，高雄就有96家廠商是會被列為第一階段就會被徵收到碳費的，有40幾家是直接的，有40幾家是直接跟間接會被徵收到的。但是這對於高雄的企業來講，其實無形中都是一個非常大的困難點，後續還有第二階段2千多家的中小企業，也即將面臨到這樣的狀況。我們開這場公聽會最主要是想要了解一下，到底我們高雄市在節能減碳這一塊目前的作法，以及後續在設立碳權交易所以後，對我們高雄市有什麼樣的影響，還有後續的碳費徵收等等，這都是我們想要跟專家學者及地方的政府相關局處去探討的部分。我先請高雄市政府環保局副局長先發言。

高雄市政府環境保護局黃副局長世宏：

謝謝主席，謝謝各位與會的代表，今天很高興有這機會就減碳的議題，說明一下我們在高雄市具體的作為和面臨的挑戰，以及新的趨勢跟碳權交易所帶給高雄的利基、影響，甚至於未來減碳議題結合ESG內涵底下的一些思維做一個綜合的說明。我們國家因應氣候變遷的法令，從104年的《溫室氣體減量及管理法》演變到今年度修正為《氣候變遷因應法》，已經有很明確的目標了，這部法令的終極目標就是2050年要淨零。淨零的趨勢是接軌國際，國際上有一些氣候變遷相關的聯合國組織的作法也做一些說明，我們國家雖然不是聯合國的會員，我們也提出自己國家自主減排的承諾。基本上，我們國家每年都有做一些排放清冊的調查。分類大概是分為能源、製造、住商、運輸、農業、環境等部門，就其所排放的溫室效應氣體做一些統整再據以分析、歸納，然後做一些政策上的決策。有了這些

排放清冊之後，基本上就會設階段的管制目標以及各部門的階段管制目標，最後一項目標就是所謂的電力碳排放係數。我們都知道溫室氣體排放除了直接排放源之外，大部分都是間接排放源，就是用電。電力去換算成排多少量，就是靠這個電力排放係數。電力排放係數的組成是有一個目標的，隨著我們設置的再生能源所提供的電力去往下調。所以這幾個目標構成我們要達到目標的參考方式。前面先做這個說明。我們高雄市其實在縣市合併之前就開始做一些城市層級的碳盤查，也是依循相關國際上的歸類，去把整個城市溫室氣體的排放做盤查，也由第三方的認證並登錄平台，我們也是依照這個數據來做決策的判斷。基本上我們今年在議會的支持有提出《淨零城市發展自治條例》，除了宣示2050淨零之外，還有設定了中期的目標，也就是2030減碳30%，這是一個我們比較明確的目標。這個目標是國家要求各縣市，其實國家溫室氣體減量是五年為一期，現在已經進入第二期，第二期的減碳目標我們有推估，大概五年週期會減碳217萬噸，這個目標靠的大概就是能源轉型，也就是電力碳排放係數的減少以及產業的轉型。產業的轉型，因為依照我們產業碳盤查的結果，我們產業的排碳量當中製造業的排碳量占八成以上，所以這是比重比較大的部分。因此我們對於製造業的排碳量會籌組淨零產業大聯盟，由供應鏈以大帶小的方式去影響。剛剛主席其實有提到未來收碳費的有90幾家，這些其實都是排碳量2.5萬噸以上的，至於排碳量2.5萬噸以下的並沒有要求要盤查，相對的也不曉得他們的排碳量是多少，所以我們希望以大帶小的方式，由供應鏈上下游直接關係的方式去影響。這是產業的部分。比較大的產業可以有比較多資金導入AI智慧的製造，同時做雙重轉型，就是數位跟淨零一起來做。另外一方面，因為我們是工業城市，目前也是在積極的推動資源循環零廢棄來減少原料的使用。除此之外，生活轉型也是非常重要的，其實我們國家有提出12個淨零轉型的關鍵戰略，其中一項就是淨零綠生活。淨零綠生活就是希望從食衣住行育樂等各個層面去推動，去做一些行為的改變，這個改變會影響到最後一哩路。這個部分就是環保局從生活面，包括像交通局運輸的多元運具，或者是工務局高雄厝的住商部門的減碳，這些都是對應到淨零綠生活的生活轉型部分。同時我們也注重公正轉型，基本上，面對淨零，它是一個新的領域，要引進新的技術。在引進技術過程裡面也會影響到現有的行業以及民眾對它的認知，所以我們也注重公正轉型。譬如說引入新的氫能或是在設置再生能源的過程裡面都要去做民眾的溝通。這是社會轉型的部分。這些面向在我們的《淨零城市發展自治條例》裡面都有涵蓋。在組織方面，在《氣候變遷因應法》裡面也要求直轄市政府要設置氣候變遷因應推動會，我們高雄市也在今年9月完成設置永續發展暨氣候變遷因應推動會。推動會最主要的功能就是協調局處之間在氣候變遷因應上的

相關工作，以及我們在自治條例裡面有提到的審議兩年一期的碳預算制度，以及相關的減碳行動方案跟淨零政策白皮書。這個部分大概就是比較概括性的說明。再來就是面對的挑戰部分，我剛剛有提到其實我們的排放有八成來自工業，這是相當大的排放量，我們高雄市的排放量占全國的五分之一。雖然我們用以大帶小的方式去帶動比較小的企業也來參與，大的企業有資金能夠嘗試新的技術引進，但是小的企業比較難以達到，這個是最大的挑戰，就是在轉型的過程裡面要引入一些資金。譬如說中鋼可能原本是用煤炭煉鋼，未來可能導入氫能冶煉的部分，他也同時做了一些智慧化高爐的改善，也可以跟附近的石化業做一些鋼化聯產，把一些二氧化碳再製成化學品。像台塑仁武廠現在也在嘗試用一些吸收器捕捉汽電共生產生的二氧化碳來製作新的原料。這些大企業可以做，但中小型企業可能就面臨到要引入一些資金。所以接下來就談到我們今年8月7日碳權交易所總公司在高雄市設立，其實碳權交易所是接受氣候變遷署，也就是環境部的委託所設置的。回過頭來稍微提一下我們的《氣候變遷因應法》當中相關的治理工具裡面有一項是收碳費，收了碳費之後的相關配套措施，其中一項就是授權金管會機關來設置碳權交易所，引入相關的交易機制。我想這是一個很大的驅動力，就是有些企業有資金，有些企業是有減碳的可能性，如何讓企業的資金跟減碳的可能性形成減碳的額度，取得環境部認定的減碳額度，然後再放到碳權交易所去做交易，這就是未來可行的方向。我想碳權交易所是設在高雄，附近有亞灣的5G AIoT的新創創區，附近也有一些智慧石化產業園區，可以帶動盤查、減碳技術、運算公司和碳管理相關服務的廠商進駐，形成一個產業鏈。11月6日我們也成立了淨零學院，也加乘了人才培育相關的需求。事實上，除了碳權交易的制度以外，國際上提出永續發展目標的概念也會影響到企業界，企業界其實做的比我們更早、更快，原因是因為貿易的需求，歸咎還是國際上對於碳洩漏這個概念的影響。像歐盟的碳邊境調整機制就是希望歐盟以外的國家進口的產品也要承擔相同的減碳成本，美國未來也有清潔競爭法案CCA，這都會要求一定高碳排的產業做相關的減排工作。尤其是蘋果公司也宣示2030年要達到產品的生命週期的碳中和，這就會影響到一整串的供應鏈在提供產品的過程裡面去做減碳。我們國家金管會也有要求一定規模以上的企業要做碳盤查，要去揭露氣候風險，在去年底也提出了永續經濟活動的認定參考指引，希望能夠發揮一些金融市場的影響力，提供金融投資的行業，在投資的過程裡面可以去辨別什麼樣才是對於因應氣候變遷是友善的、好的企業。這個就是引入資金的層面。以上是我對今天的議題做的說明。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝黃副局長。接下來請經發局的王副局長，我想剛剛環保局這邊有說明了，

大家都知道環保跟經濟一直都是互相抵觸的，到底經發局這邊針對我們後續的淨零轉型這一塊要怎麼去協助地方的產業界，我覺得這是我們非常關心的。

高雄市政府經濟發展局王副局長宏榮：

謝謝主席。各位專家學者跟市府的伙伴，大家午安。剛剛環保局黃副座其實已經說明得很清楚，但是我覺得在淨零轉型這一塊，環保跟經濟是不會相抵觸的。因為現在整個2050淨零轉型的目標，還有國際上的企業界大概都在談ESG內涵的時候，淨零轉型變成一個顯學。接下來我就以經發局這兩年我們遇到的，尤其中小企業的問題，跟我們執行的部分先做一個報告。首先剛剛黃副座也有講，其實那些大企業因為推動ESG或是淨零轉型起步得比較早，資源也比較多，一些研發技術都沒問題，我們現在高雄市環保局也推動淨零產業大聯盟，以大帶小的方式積極在推動。但是誠如剛剛主席開頭講的，有更多的中小企業這一塊。前兩年我們經發局都還不會感受到產業界對淨零轉型的關注，但是去年開始，我們真的深深的感覺到所謂的碳焦慮。尤其CBAM公布了現在六大類別的產業要受出口碳排計算等等的限制以後，再加上金屬製品，尤其扣件產業，對高雄的這些螺絲產業影響就很大，我們就有很深的感受，他們開始關注怎麼樣減碳。當然我們這些中小企業面對減碳上的困難，不外是資金、技術或是人才的缺乏，更簡單的說，也沒有一個比較明確的案例讓我們去照著做，所以他們在這方面真的不足。現在中小企業如果講到淨零轉型，大概就跟以前的節約能源或是愛地球連在一起，裝設一些太陽光電、換裝一些LED的燈泡、隨手關燈等等。一方面雖然成本支出，但是可以節省一些成本的開支。其實針對更深度的碳盤查、碳足跡、減量等等，他們真的是比較缺乏這方面的人才做規劃。我們綜整來講，比較簡單來講，其實他們就是知能的完整度不足。在整個對淨零轉型，包括國際規範，剛剛副座也有講到，CBAM、CCA等等一些國際規範的要求不了解，國內最近的《氣候變遷因應法》或是金管會相關法令他們也不了解，也沒有這樣的綠領人才來做一些減碳的規劃，或是做一些符合國內外的規範，所以就因為知能的不足。還有資源的掌握也不足，他們希望有一些政府的補助，或是剛剛講到的一些資金的融資等等都是比較不足。在這樣的情況下，去年經發局其實就有一些整套的推動機制，就是要來輔導中小企業。我們概略分四個部分，第一個部分就是針對一些趨勢解碼，我們讓所有的中小企業先了解淨零轉型的減碳、國際規範或是現在國內的規範，或是怎麼樣做碳盤查，有哪些資源等等，先做說明。但是你再怎麼舉辦說明會，大概能接觸的中小企業有限，所以我們也進入到產業園區去駐點服務，我們也設了一個窗口，就是專門for淨零轉型諮詢的服務窗口來提供隨時的諮詢。我們累積這些業界的的需求，從風險評估，自己先做風險評估，然後怎麼樣做盤查、減碳，還有全國有哪些資源，

我們也印了一本作業手冊。我想這是全國地方政府的第一本作業手冊，中央的淨零辦公室也把這個手冊放在他們的網站，希望各地方政府去運用。第二個部分，我們就是實際進入企業去做輔導，就是手把手的輔導，但是這些家數也沒有辦法很多，畢竟資源有限。包括做碳盤查、碳減量，甚至CBAM申報的輔導，做了一系列的輔導，甚至帶著企業去觀摩，去看別人做得很成功的案例。第三個，我們就協助那些需要申報的廠商人員去做培訓，包括認證班的培訓、碳足跡的培訓，還有高階經理人概念班的開課。這些未來可能淨零學院可以發揮更大的功能。最後，剛剛有提到我們也在任何的說明會，還有那本手冊或是服務窗口提供業界需要的資源連結，包括做媒合等等。大概這四部分去推動。最後要報告的是，未來因為我們《高雄市城市發展自治條例》裡面有一個商轉服務平台的設置，也在11月6日成立了淨零學院，所以未來在中小企業這一塊，不管我們企業的輔導或是員工針對減碳技術知識不足的培訓等等，都會由淨零學院來扮演這個角色。透過這兩個機制，我想我們可以給中小企業更多的協助。以上先做這樣的說明。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝王副局長。你剛才講到11月6日的淨零學院，我們在座的副局長和專委有去上過課了嗎？都是局長去上課，你們都還沒有去上過。因為我們也要去上課了，聽說還要考試。接下來請都發局林廖主任發言。

高雄市政府都市發展局林廖主任秘書嘉宏：

主席、各位與會專家學者及各位同仁大家好。ESG在談的是環境保護、社會責任跟公司治理的縮寫SDGs有17項指標，ESG的部分主要是針對經濟社會環境層面做財務面跟非財務面的思考，非財務面就包含企業的願景。我們都發局的部分，事實上也因應整個ESG的發展和淨零減碳，我們也有研定了一些空間的場域，就是土地，還有一些設計準則來供企業參考運用。以國土計畫這個架構來說，它就引導了整個土地使用層次，就是碳匯的功能，減少不必要的土地開發，例如會有一些國土保育區，有一些農業發展區，保留原有土地黃色碳匯功能，還有善用開放空間，這個是綠匯的功能。而海洋的部分，事實上在國土計畫裡面也有規定海洋這件事情，有實體保育和滯洪式保水，這要共同達成2050年高雄市淨零碳排的目標，這是國土計畫架構。在國土計畫架構下面，事實上大家常聽到的是都市計畫要通盤檢討，要辦變更。事實上在都市計畫法裡面還有一個機制就是，他必須要有五項都市計畫公共設施，要達到不低於10%的公共設施，包含公園、綠地、廣場、體育場所和兒童遊戲場，這是規定的。除此之外，我們也訂定在《土地使用管制要點》，也有依照建築基地的綠化設計技術規範，我們要求要增加綠化的空間。包含最近大家常聽到的，在《都市計畫法施行細則》也有提到的所謂TOD導向，包含

社宅等等。接著就比較偏土地建築方面，一般在都市設計部分，我們會要求基地的綠化和開挖率，所以大家會發現我們有一些設計準則對開挖率有些限制，就是希望增加它的保水性。以鼓山美術館文化園區為例，我們擁有41公頃的雕塑公園，全區的建築物綠覆率達到75%，這是當初要求都市設計的準則去規定的。除此之外，事實上整個地區的環境包含社區的營造，最近我們在左營也辦了兩、三場的說明會，針對整個社區的改造傾聽大家的想法。我們主要是包含空間環境的死角，還有綠意的親近家園部分，我們都活化利用。我們去年共補助了17個行政區，99個社區，新增了22處的社區髒亂點變成綠意休閒空間，持續維護了77處既有的社造景點。這是我們在周邊環境上，有的是跟企業，有的是跟民間，有的是跟里長合作的綠化地點，最後就是有關社會住宅，就是最近市長也積極在推動的社會住宅，事實上我們要求的也是要有一些綠建築的標章、耐震標章和社福的建築品質，包含周邊的環境我們都有要求。最近大家可以看到凱旋青樹，它是跟綠意結合在一起的，我們希望能夠邀請建設公司跟我們一起合作來推動。以上是都發局就場域的部分提供一些意見。謝謝。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝主秘。接下來請研考會的郭專委發言。

高雄市政府研究發展考核委員會郭專門委員寶升：

主席、專家學者以及各機關代表好。研考會報告，因為全球的氣候變遷部分，其實在很多的碳減量、碳中和或是負排碳等，這些都已經是重要的顯學跟目標。尤其歐盟跑得最快，他們已經訂定了總量排放的交易機制，可能就是未來的碳交易，因為碳交易未來也會有碳成本的部分，就是會產生邊境的關稅，這些對我們台灣產業的衝擊是會比較大的。所以中央也因應全球的趨勢，訂定了《氣候變遷因應法》，宣告了2050年要達到淨零排放的目標。所以我們高雄市配合的部分當然也是積極在處理，所以我們成立了淨零排放的辦公室，今年的6月議會也通過了《高雄市淨零城市發展自治條例》，我們處理的機構以及相關的法令已經開始在運作了。另外，為了培育產業或是民間部門或是公部門相關的技術人員，我們也成立了淨零學院，淨零學院的目標也不只是在高雄市的產業或是機關部門，也希望能夠達到跨域合作，南部的縣市能共同整合相關的力量來進行相關的合作。有關研考會在這方面作為的部分，首先我們就是在跨域合作這一塊，在今年3月17日有辦理了2023年南方治理平台首長會議。這裡面就邀請了台南市、屏東、嘉義、澎湖等縣市首長，我們就是以淨零永續為議題主軸，聚焦在淨零排碳、水資源、綠色交通、廢棄物處理等進行跨域的合作。那次的會議也有一些相關的議題，也達成一些各縣市要共同合作的措施，有列入追蹤的部分，後續也會滾動式繼續進行。

我們也希望針對機關裡面是否要訂定中程計畫，針對一些淨零的部分納入計畫，尤其是環保局，環保局也訂定了112年到115年的中程施政計畫，納入2026年針對減量25%，以達成2050年的淨零目標，雖然是很大的挑戰，但是環保局已經正式列為未來的施政目標。我們也希望各機關的年度施政計畫或是整體計畫裡面也有考量淨零，納到計畫裡面去做整體的思考。所以我們也要求從113年以後的施政計畫的先期作業計畫，預算開始審查就會針對經費超過5千萬元以上的計畫裡，要求機關要在整體計畫納入有關淨零城市的關聯性，這個計畫跟淨零城市有什麼樣的關聯，能夠達到什麼樣的目標，我們研考會目前正在進行這一塊。誠如環保局的長官有提到公正轉型這一塊，其實公正轉型在我們的自治條例裡面，負責的單位有社會局、勞工局和研考會，我們希望市政府在淨零轉型、產業轉型這一塊的時候，能夠對一些勞工或是弱勢團體在淨零轉型的過程當中受到衝擊最小，在各機關訂定目標的時候能夠聽到這些聲音，不要遺漏掉他們的權益。這部分我們研考會也有在進行公正轉型的研訓部分，我們在11月15日就會辦理公正轉型的研習班，邀請專家學者來對機關以及公民團體進行公正轉型相關的作法以及一些經驗做分享，未來也希望公正轉型的部分能夠讓機關在施政上面稍加注意，能夠照顧到勞工以及弱勢，在淨零轉型上能夠受到權益的保障。以上報告。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝專委。接下來請財政局的呂專委發言。

高雄市政府財政局呂專門委員仲浚：

主席、各機關代表大家好。因為《淨零城市發展自治條例》已經通過，我想產業界跟我們財政局本身都知道我們可以協助的部分，對於業界而言基本上有兩個部分，一個部分就是租稅的優惠措施，另外一個部分就是協助融資的部分。租稅能不能減免，基本上是要按照中央法令來進行。如果按照現行已經有的法規部分，牌照稅的部分，因為本市電動機車可以免徵使用牌照稅，在這部分截至9月底已經有實際的成效，1.32億元了。但是光是這個部分對業界是不夠的，我們後續會看中央修法的進度，依照地方需求去提出跟中央報告，看能不能在修法的時候一次修到位，畢竟淨零的目標也是中央的政策。第二個是有關金融協助的部分，金融協助的部分基本上銀行能不能貸款是由金管會去做輔導。不過因為我們在地的高雄銀行，市政府是最大的股東，之前我們已經有跟高銀去做協商，既然已經有這樣的政策，能不能先去做協助。截至到9月之前，高雄銀行自己做綠色金融的投資已經累積到83億元，融資的部分則針對太陽光電、離岸風力發電等一些業務有放貸的部分是高達182.94億元。這部分我想針對後續我們在推淨零城市的部分，業者應該需要更龐大的資金需求，這部分我們會視後續政策怎麼樣去訂，如果必須

去協調高銀，我們會繼續做這方面的努力。因為最近這樣的產業，其實就高銀融資而言跟業者會是雙贏的局面，這個部分我們也會積極去協調，請高銀儘量去做協助。以上報告。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝財政局。我想這個就跟經發局比較息息相關，因為中小企業本來資金就不太足夠，所以後續可能他們要去增加設備或是要把設備轉型成淨零的這一塊，可能就比較需要財政局高銀這邊有一些比較好的福利來讓中小企業能夠更好。接下來請教育局的留專門委員發言。

高雄市政府教育局劉專門委員靜文：

主席、專家學者以及各局處代表大家午安。在教育方面的話，其實我們過去有一個很好的基礎就是環境教育的推動，環境教育之前依照《環境教育法》的規定，其實每個學校的教職員工生，每個學年都必須要有4個小時以上的環境教育推動。這個部分學校就會透過戶外教學、討論或是一些相關的工作坊、演講等等多元的方式來辦理環境教育的研習。第二個部分就是在學校的環境教育的活動跟競賽等等，就是透過這樣的活動跟競賽，把環境教育的相關議題包含去服膺聯合國永續發展目標SDGs的各個指標，把這個部分融入到課程裡面，這個就包含了，像我們有環教綠星獎的學校、人員教育標竿的學校等等。實際的實踐除了課程以外，學校也會辦理相關的綠生活體驗活動、淨灘、減塑等等比較實際的行動。第三個部分就是在硬體環境的建置裡面，這個剛剛其實也有提到，就是我們一直在推動的，當時在推班班有冷氣的時候，也同步建置了校園能源管理系統EMS和太陽光電。另外，其實從96年就一路在推動的教育部的永續校園的計畫，這面其實包含雨水、再生水的利用，再生能源的應用等等的，只要符合這些補助的項目，可以符合永續循環概念的話都可以申請相關的補助。這是硬體環境的建置。第四個部分，這樣的環境教育等各方面的推動之下，我們有成立環境輔導小組。這支小組其實在剛剛所提到的聯合國永續發展目標的SDGs的課程裡面扮演了非常重要的角色，因為我們的學校數比較多一些。110年開始教育部提出新的環境教育發展裡面，包含了現在我們提到的校園碳盤查等這些子計畫的面向，怎麼樣透過子計畫的面向轉為具體的行動，其實就是透過環境輔導小組來輔導各校。除了環境輔導小組以外，我們也有環境教育的數位體感中心，這個就是結合數位的部分。另外也有在學校裡面設置空品的環境教育資源中心等等，這都是站在輔導的角色去扶植各校去推動環境教育。有了這樣好的基礎，因應2050淨零的目標，我們通過的自治條例第十條的部分，教育局的主辦項目就是有關於淨零城市減碳教育宣導的事項，我們會統籌來推動教育局跟所屬的學校淨零城市減碳教育的研習跟相關的宣導。接下

來在年底之前，除了剛剛提到的環境教育4小時以外，我們也會搭配2小時的低碳環境教育的推廣。另外，我們在年底之前也辦理了四個場次的校長和老師們的研習，也會協助老師去取得相關的證照，這個研習就包含，剛剛講的其實都比較偏向企業方面，像是碳盤查在學校裡面的應用，還有淨零碳排的趨勢等等的，我們怎麼去對抗氣候變遷的永續行動等等就是我們研習的主題。透過這樣的研習活動，我們會把新的概念推廣到校園去，做好這方面的概念宣導。以上報告。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝專委，其實我覺得我們去上完課之後，這些不只是針對老師和校長，也可以針對國中生和高中生，應該可以把淨零的相關知識讓他們更加了解。其實這已經是一個趨勢了，既然是一個趨勢，我覺得學校就應該可以學習這方面相關的知識了。謝謝。接下來請水利局呂股長發言。

高雄市政府水利局呂股長芄逢：

主席、專家學者、市府的伙伴大家午安。水利局報告，有鑑於氣候變遷對人類生存的環境威脅越來越大，水利局為了推動淨零城市韌性基礎建設與規劃，持續進行了水土資源的保育和智慧防洪預警，節水抗旱、滯洪與防洪、逕流分擔與出流管制等來提高城市的承洪韌性。另外也透過了生態工法來營造水岸環境，促進城市保水降溫的措施，同時為了與國際接軌，積極參與各類型的國際活動，例如今年8月有去參加了日本的下水道展，今年10月有參加第9屆國際水協會亞太地區會。目前面臨了現在環境氣候變遷的影響，短延時的強降雨或者是長延時的豪雨頻率增加，同時乾旱的情形也越來越極端，透過這兩個不同的極端氣候影響，為加強各城市間的氣候調適能力，勢必要提升對於水利設施基礎建設的需求。為了解決這個問題，其實策略不外乎在於智慧城市、減量基礎和創新減碳方案。水利局除了透過水利工程師不斷的創新，也不斷的去嘗試突破。舉兩個例子，民眾比較有感的部分可能就是水岸環境，透過一些生態工法，讓民眾對於水岸比較有親水、鄰水，不會像以前那種三面光的工法，其實這樣的作法都是減量基礎的建設。另外一個例子是，目前污水下水道部分的污水管已經邁入高齡，有些已經到達二、三十年的使用。水利局在這邊也引進國外的創新計畫，採用免開挖工法，直接在污水管裡面做區段翻修，也就是在既有管線穿新衣。有別於傳統的開挖，明挖置換法是道路開挖之後，管線挖起來再做新的管線埋設，其實像這種創新的作法就不需要開挖道路，大幅縮短了整個施工的時間。除了縮短施工時間，也會降低了交通的影響，延長這些已經損壞的老舊管線的壽命。其實這些都是比較創新的作法，也可以達到減碳的目標。我想淨零轉型是一個跨世代、跨領域和跨國際的重要工作，水利局跟民間的水務工作伙伴都會一步一步的邁進，會建構比較韌性的

城市，創造一個更安全、更舒服居住的城市。以上報告。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝股長。接下來請工務局的黃副局長發言。

高雄市政府工務局黃副局長榮慶：

謝謝主持人，與會的先進跟市府同仁大家好。市府工務局在業務的轄管方面是在高雄市的道路、橋梁以及公園的興建和養護的工作，我們也代辦了部分的建築工程跟管理民間建築工程的業務。在面對淨零減碳的目標上，我們的推動大概原則是採用提高能源效率的設備，還有就是廢棄物回收再利用、建築低碳的設計以及強化自然碳匯為原則，並採行下列的執行措施來辦理相關的業務。在路工、橋梁跟公園興建與養護的工作上，我們大概採取了六項的措施，第一個是在設計的階段，接用適當的安全係數，儘量避免過度的設計，來減少材料的使用量，進而達到材料製造端減少碳排的作用。第二個，在工程的範圍內，我們的土方儘量在設計的階段跟調查的階段，能夠在基地內的範圍的土方達到平衡，避免外運而增加排放量。或者是利用土方交換的機制，讓剩餘的土方能夠再利用，避免再度挖掘的工作來減少碳排。第三個，在基地的範圍內，目前設計方面也採低衝擊的開發設計來擴大植栽帶。另外，植生滯留槽溝跟透水鋪面等等的這些設計，為的是要減少熱島效應。第四個是會採用經過檢查合格的材料循環再利用，例如目前焚化爐所產生的底渣，我們就是把它拿來製造低強度的混凝土，當成管溝回填的材料。在道路鋪面上，我們目前也引用了中鋼煉鋼附加的產品轉爐石，取部分的比例來取代新增的天然石料的耗用，原則上我們大概會採將近40%的爐石來作為替代的工程材料。第五個，相同的我們在路工的養護作業上，我們也回收既有路面的瀝青混凝土的刨除料，再增加新料把它製成再生瀝青混凝土，用在交通承載負荷比較輕的路段養護作業上，避免耗損新鮮的瀝青混凝土的採用。最後在公園綠帶的部分，我們目前也正在籌措經費，預計在明年找四個地方去做公園綠帶的碳盤查跟監測計畫，為的是要了解獲得公園綠帶既有的碳匯量跟年吸收量的數據，作為本局後續在減碳量基礎推估的引用數值。另外在建築的部分，我們大概分成公共建築的興建跟民間建築的管理業務來說明。在公共建築的部分，我們目前是採用綠建築，就是中央訂頒的綠建築九大指標跟智能建築的指引指標來進行設計跟施工。原則上工務局在推動的公共建築上，我們除了設計階段需按照綠建築指標跟智能指標去做設計之外，在施工過程跟完工之後，我們也必須要取得綠建築的銀級和智能建築合格級的認證標章，確實去落實節能減碳的作業。未來我們該怎麼去處理這一塊，讓它再提升，目前中央是正在制定建築能效相關的標準，等中央訂頒之後，工務局在建築這部分就會採用建築能效分級來作為設計跟施工的

依循。民間的建築業務部分，我們是採鼓勵跟強制審查和補助的措施，來加強民間建築推動綠屋頂太陽光電板的設置，還有深陽台減少日照和垂直綠化的加強。另外，在強化開放空間的部分也透過審查來要求他們強化植栽綠化的措施，提高我們民間建築的節能減碳效果。以上是工務局的報告。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝黃副局長。接下來請捷運局的李副總工程司發言。

高雄市政府捷運工程局李副總工程司永坤：

主席、各位專家學者及各單位代表大家好。捷運局報告，2050年淨零排放是國家既定的政策，要達到這個減碳的目標，在交通運輸方面使用低碳綠色的大眾捷運系統是必要的措施之一。捷運局在這方面的努力方向，除了持續建構捷運路線，讓市民感到搭乘的便利外，另外也提供獎勵措施以提升捷運的使用量。在持續建構捷運路線方面，目前捷運路網包括民國97年開始營運的紅橘兩線，一共有42.7公里，以及輕軌有17.1公里，後續即將要加入營運的輕軌有5公里的路段。除此之外，新建的路線包括岡山路竹延伸線、黃線、小港林園線等捷運工程，到民國119年前將會陸續完成總長112公里的捷運路線，車站總數會達到114座，可以大幅提升高雄捷運路網的覆蓋率。另外，我們規劃中的路線包括紫線和整體路網的評估作業，到時候我們會依照營運的需求、都市發展以及經濟情形等客觀的條件來訂定路線的先後順序，再逐步推動興建。在獎勵措施方面，捷運局配合市府訂定的《高雄市淨零城市發展自治條例》第十七條的規定，目前已經委託顧問公司進行研議，訂定捷運沿線的學校、機關團體以及企業廠商的員工搭乘捷運的獎勵辦法，預計在明年的4月會提出初步的成果。以上。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝捷運局李副總工程司。接下來請交通局的王主任秘書發言。

高雄市政府交通局王主任秘書志綱：

主席、各位老師和市府各單位長官大家好。交通局簡單就我們運輸部門的淨零轉型策略跟大家做分享，我們大概有三大部分，第一個部分是鼓勵公共運輸；第二個部分是針對運具的電動化、低碳化的使用；第三個是打造友善綠色運具的使用環境。在鼓勵公共運輸的部分，各位也知道我們在4月份也創全國之先推出TPASS的月票，7月就加入台鐵的部分。這個月票就有效串連所有市區裡面的公共運輸，同時這個月票也建構在過去我們的MeN Go mass的基礎平台上面。其實它可以記錄各個旅客的特性，從這個特色我們可以分析他的旅次使用的長度和運具使用的選擇，從這個部分我們就可以了解平均減碳量的狀況，我們也可以從這邊來創造碳經濟，透過這個平台其實也可以提供企業員工減碳的認證，希望可以跟企業合作

達成企業ESG的狀態，達到政府跟民間雙贏的情況。我們這個月票在推出之後，其實也有效促進公共運輸的成長接近3.5倍左右，目前有效月票大概7萬張左右，使用率算高，這個部分我們會持續來做月票的推廣。第二個部分是優化偏鄉公共運輸服務，偏鄉的部分其實也是我們關心的議題。我們從美濃開始就有提出幸福共享高雄GO的預約彈性服務，從美濃、杉林開始，以在地人服務在地人的公民參與式的服務架構，也透過企業社會責任的挹注跟在地營運組織來建構這樣的預約共享服務。目前建構的路線大概有將近61條左右，今年底我們會擴大服務到六龜跟內門地區，這部分是我們在偏鄉公共運輸服務的推廣。在碳低運具的推廣上，大家很清楚在高雄市有六家共享運具業者，大概提供4千多輛的共享運具。另外，還有一個最大宗的就是YouBike的推行，YouBike無論是在通勤、通學或是觀光的使用上，其實便利又舒服，目前設站的點位已經達到1,252站，將近有1萬輛的公共自行車提供服務。從109年推動到現在，其實累積的運量已經將近有3,700萬人次。我們也調查，大概有51%的使用者是選擇YouBike來替代汽機車，這其實是一個非常棒的選擇。所以我們今年度也期望到年底可以完成1,500站的設置，讓市民可以有更綿密、更便利的公共運輸服務選擇，提供第一哩路跟最後一哩路的接駁服務上的需求。在電動運具的部分，其實我們的渡輪也逐步在電動化，目前有兩艘電動渡輪以外，我們新的三艘也朝電動化的方式來打造。另外，在公車的部分，我們也鼓勵業者採購電動巴士，我們對外宣示市區公車2030年要達到全電動化的目標。目前高雄市有912輛公車，電動車大概是272輛，而且我們高雄市也是全國唯一擁有兩種示範電動公車車型的縣市。交通部其實對於我們發展電動公車的部分也頗為肯定，所以今年度也再核定補助50輛給我們，我們也期待能協助業者爭取電動公車的補助來購車，加速推動我們公車的全電動化。我們同時也鼓勵業者，透過公車的電動化然後去取得像是環境部一個碳權抵換的認證或是微型溫室氣體的抵換，這個未來在碳權交易上面其實有助於業者來做相關的一些收益的。最後一個部分是在電動運具的創建環境，其實電動車最主要使用的困難是在於基礎建設的環境上面可能還沒有那麼充份，所以我們在交通局的部分也持續推動公民營停車場設置電動樁，來完善市區內電動車的使用環境，目前我們在公民營停車場大概已經有建置287槍，今年中央已經核准補助我們建置398槍。另外，電動公車的部分，目前有7站92槍，未來我們也在持續爭取要擴充到10站80槍的規模。我們希望藉由這3個策略可以將在運輸部門的溫室氣體部分控制到一定的水準。以上說明。

主持人（黃議員香菽）：

好，謝謝主秘。接下來我們今天有特別邀請了一個產業界的，就是石化業產業

總工會孫學山孫理事長，我們先請理事長就產業面先講一下目前遇到的困境。

高雄市石化業產業總工會孫理事長學山：

謝謝主席。大家好，我是高雄市石化總工會理事長，石化總工會的 location 在林園區王公路，我們的會員有 36 家，分布在林園工業區、仁大工業區、小港工業區與大發工業區這 4 個部落。我所知道的是目前石化業對於這個碳排的議題也是相當關心，也有比較大的廠都已經著手在做這個減碳的事情，比如說中油和東原化工也在合作，長春也有，台塑也有。這邊就有一個問題想要說，關於這個產業轉型，比如說像陳市長好像說 2025 年要完成脫煤，現在有的汽電共生廠，汽電共生有的是使用燃煤，有的是使用燃氣，它的電及生產的蒸氣就供給後面的製程在使用，當然，現在是以燃煤的型態會比較多一點，因為燃煤的成本會比較低嘛！因為 LNG（液化天然氣）是很貴的。而 2025 年你要脫煤的話，這些業者就勢必要去更改它的製程，技術上和成本上可能他們也要去吸收，要去努力。不過有一個問題就是說，如果它把燃煤改成燃氣的話，政府方面好像沒有辦法有把握說你燃氣的供應量會足夠。也就是說，我要改成燃氣的，但是你可能提供給我的原料會不夠，提供原料不夠的話，因為這個汽電共生廠它產出來的電還有它的蒸氣是供給後面的製程在使用，你不可能一下子停下來，這樣的話那個都會有連鎖反應，那會很困難。所以這個部分，還要請市府各局處是不是要考慮像這樣的問題。而且還有另外一個問題，如果汽電共生都不要使用燃煤和燃氣的話，高雄的汽電共生廠都不使用的話，會直接影響到台電的供電，這個部分大概是這樣子。

主持人（黃議員香菽）：

我們一併等專家學者講完以後，我們再一起來回復。接下來，我們請李副校長發言，謝謝。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

主席、各位委員、市政府各相關的局處同仁還有理事長，我想，這個議題從去年講到現在，各個行政機關還有一些企業單位應該有動起來。我們學校今年大概有輔導 24 家公司做碳足跡，就是 ISO 14064 部分的建置，也請他們來上課。當然，這個 ISO 14067 就是碳足跡，也是第二階段，有的公司開始去做 ISO 50001 的能源管理。但是這個在推動上，我這樣觀察啦！第一個，因為目前環保署本身，當然，包括科技部，就是現在的國科會，委託很多的案子在執行，包括農委會等等，就是說我們現在認證的機制到底有沒有得到國際化的認同？也就是說，我們認證說可以減多少碳，可是你送到國際上，人家有沒有給你認同？那個認證的確認，這個是第一個要處理的，因為它是有一些 Methodology，有一些方法論，而這些方法論，台灣其實是有點晚，環保署之前的推動其實有點不太合格，這一方面國

際的一個趨勢、一個潮流，我們並沒有跟上。再來就是認證的單位，有關認證的單位，當然，國際認證單位大概就是7到8個，而我們的政府也有輔導一些單位去做認證，同樣的，你如果不是國際認證或聯合國所承認的，包括CDM（清潔發展機制）等等這些，你認證出來的東西到底算不算，在國際上能不能認同，其實政府裡面在這個部分的政策要跟大家講清楚，不要去做一做，做了一大堆的虛空，這個就很麻煩。當然，台灣因為是以出口外貿為主的一個經濟發展策略，我們最近真的比較辛苦，整體的進出口貿易大概會衰退差不多一成左右，中間大概9月份出口有一點轉正，最近大概有10個黑吧！進出口都是黑的。我們國際供應鏈的掌握到底如何？因為國際品牌大廠，他們本身就有設定一些要求和目標，其實那些相關的供應商，台灣本來就是國際製造的component的這些很重要的一個生產基地，廠商現在面對的一個問題主要就是我要做，第一個，認證單位速度不夠快，大家都在排隊，包括SGS、BY等等這些，然後TIF等等這一些，但是大家都在排隊。我自己也當一家公司的獨董，本來他們是在2024年就要認證完成，還不到，都要拖到2025年，因為上市櫃公司它如果是國際供應鏈一環，它勢必一定要達到這個標準，不然歐盟的部分本來是又拖到2027年，現在又回來了，就是2026年起實施CBAM 歐盟碳邊境調整機制。其實美國那個清潔法案本來是去年已經二讀通過，可是一直沒有三讀，好像又再做一些調整，可能會有一個…，我聽那個學者專家在講，他們有去survey到最新的部分，就是說有可能美國的法令是比歐盟那個CBAM來得更嚴重，要求的衝擊程度會更大。所以我是說，以政府來講，真的要掌握這些相關的訊息，當然，這是一個全球共識，共同要去面對的重要課題。剛才聽到我們各單位其實都做了很多努力，因為高雄市這個淨零城市條例也通過，可是我好像從報章雜誌看到，到底經濟部有沒有核可？到底對於這個案子，我們雖然市議會都已經通過，就跟之前高雄市要課徵碳稅一樣，後來報上去又被打回來，我想，經發局應該也知道這個情形，那這一次我們通過淨零城市這個發展條例，送到經濟部，到底有沒有給我們核可？我不知道啦！報紙上一直講說還沒有完全同意，到底現在這個答案如何，也許等一下環保局或是經發局可以告訴我們真正的答案。從廠商角度來講，我們當然知道要節能減碳，可是你要改變製程，這個對廠商來講是一個很大的挑戰，它是有存在很大的風險。我們去做碳盤查，OK！我可以算一算你這個公司來講，範疇一、範疇二，是不是到部分的範疇三，可以算出來你一年的排碳總量，可是牽涉到那個製程的優化和改善的時候，那個就是一個很大的衝突了。第一個，我製程改下去，要投資；第二個，改下去到底真的沒有用？是不是能夠符合這些要求？其實對廠商而言是很大的衝擊。剛才王副局長有提到過，你剛才有提到一個很好的想法，就是說，可以讓廠商去看看

其他已經通過的或者已經改變過，效率、效能都有呈現出來的部分，所以那個參觀和示範其實是很重要。也很高興高雄市有編定一個手冊，那個手冊可不可以 PO 在網路上讓大家去做參考？第二個，如果加上一些實務案例一個部分的運作，那個其實也可以讓廠商，尤其一些微型企業、中小企業了解，說真的，有些企業的經費自給不足，我們去做碳足跡、碳盤查的時候，廠商都跟我們講說，如果我們投入這些改善，政府到底有沒有補助？政府當然現在編很多經費了，經濟部大概編了一百多億元，可是還是要審查，對於一些中大型的廠商，也許它的計畫書內容寫得比較完整，可是對於一些中小企業而言，這個對它的衝擊就更大了。另外一個就是談到循環經濟和廢棄物回收，這一系列的運作，前面應該做的是數位的優化，因為數位優化來講，就可以減少很多人力的投入，包括車輛的運送、包括很多製程效能的改善，這個其實都是要再去推動的。從高雄市而言，我們各局處都講過了，可是對於一些新能源、綠電推動研究的處理，包括剛才提到過的氫能、潮汐、地熱，這些都是我們自然界可以去應用的部分，但是對於氫能，當然，德國發展很多了，日本也在大力投入，我們之前高雄市也有氫能公車，可是兩台氫能公車出來走一走，現在又不見了。我知道在高科大裡面，他們的育成中心現在也有一家新公司在投入到氫能公車的研發裡面，因為交通局你們現在九百多輛車，目前你們電動公車的比重應該是六都最高啦！好像到百分之三十幾左右，未來到 2030 年，好像要全部達到 100%，這個目標能不能達得到？是不是除了電動車之外，那個氫能車的部分，因為未來的一個新趨勢，我們看到氫能好像現在大家開始轉向這個方向去做研究和努力，這個其實高雄市也要與時俱進啦！在這一方面的一個掌握度可能也要很高。所以在節能減碳來講，大家都有這個共識和想法，是不是在科工館裡面，科工館現在是教育部在管，但是科工館裡面對於節能減碳是不是應該有一個示範區域，可以讓很多高中、國中與國小，以及市民、企業去做參觀，因為它本來就有一個場域可以去做這樣的宣導、教育的作用，也許教育局在這邊也可以跟科工館合作，對於這個節能減碳示範場域的一個介紹，也許它可以扮演一些功能和重要的角色。還有像節能減碳影片的拍攝，現在在國小來講，它那個宣導推動的一個過程，好像也不是一部片就可以介紹完全部，應該也是要與時俱進，因為現在全世界新技術的導入，速度真的越來越快，我們議員在這邊應該也要每年要求他們不斷的 update 一些最新的概念和做法，要能夠讓學校，從學校到市民都能夠掌握了解。再來就是 8 月 7 日，我們高雄市好不容易，全台灣第一個碳權交易所設在高雄，因為我們的排碳量占全國的 20%，500 家企業裡面，有 96 家又是被規範的產業，可是碳權交易所成立到現在，從 8 月 7 日到現在做了什麼？它推動什麼事情？我問了很多人，是不是很多人想要去參觀碳權

交易所，能不能去看？

屏東大學教育行政研究所李副教授銘義：

還沒開始營業啊！

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

政府砸了這麼多錢，剛好設在高雄市，可是碳權交易所它扮演的功能和角色是什麼？而且跟我們在地的大學及企業界資源的連結，它是不是應該要定期推動一些事務讓我們知道？我想，經發局在這邊，既然有這個機會，碳權交易所設在這個地方，它是不是可以跟我們在地的一些大學，不一定是只有今天來的大學，我們有很多不同的大學嘛！南部地區很多的大學是不是可以一起共同參與，在這個碳權的部分。因為在碳權的研究來講，包括碳定價，就是 Carbon Pricing、CP 的一個部分，還有你的一些，包括碳權以後交易的機制，因為目前好像鑑定是在法人，自然人是不能夠去運作的。

主持人（黃議員香菽）：

對。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

另外，我們剛才提到過那個科學化認證的部分，你如何是一個合法、全世界可以認可碳權內容的訂定，其實現在大家還是有點不是那麼清楚。所以它應該是擴大研究面，然後在實務的應用裡面，應該具體的可能要求每年都要有一個定期成果的展現，不然碳權交易所設在高雄就有點可惜，而且它跟廠商之間到底有做什麼樣重要的一個連結？從企業經營的角度來講，我們也希望慢慢要有一個新的名詞，叫做「碳的競爭力」，利用減碳、零碳到負碳，各位，現在有新的名詞叫「負碳」，從減到零，零就是碳中和，還有一個叫做「負碳」，「負碳」的部分，現在成功大學陳志勇教授，我們在兩個禮拜前有請他來報告，因為他現在是國科會裡面減碳小組的召集人，他們現在就在研究如何變成是「負碳」，不僅是減碳，不僅零碳，還有「負碳」，這些新技術的一個導入和研發，其實我想也是大家要能夠變成是一個共識啦！另外，如何建構高雄市的減碳供應鏈？其實我們我們高雄市有一些核心產業的群聚，你怎麼去融入輔導，變成是一個減碳產業的供應鏈，讓我們高雄市的產業不管做出口外銷，不管在國際競爭來講，事實上都有更好的一個方式，這樣我們資源的投入就可以更加具體。另外剛才有提到過，5,000 萬元以上的大案子，是不是可以同步要求你做了什麼樣的減碳機制？這個我不知道啦！如果說包括工程的部分，我們看到聯合國結果現在好像要訂定，在建築面裡面，它要求以後是零碳建築！我那天聽那個報告是說，不知道在 2040 年還是 2050 年，它要達到零碳建築，這個部分一下來，到底我們的建築業能不能承受得了？

公共工程能不能去面對這些時辰的一個壓力？我想，工務局副局長在也這邊，我記得最近聯合國裡面好像…，因為 COP28 要召開了，COP28 啦！COP27 已經召開了，COP28 要召開，這裡面可能有規範，我那天聽那個教授在報告，如果講得沒錯的話，全世界主要國家以後有兩大主軸，第一個是不要用化石燃料，第一個不要用塑膠，好像 2040 年要達到，這個 2040 年主要先進國家如果簽下去以後，不要化石燃料、不要塑膠，我們高雄有個產業叫石化產業，石化產業你就要轉型，這個是那一天我們請那個教授來報告，他提的部分。所以這個國際趨勢的掌握度真的要掌握，不然會影響到我們產業的存續啦！這個衝擊面其實真的是很大！我想，我們林園這邊是三輕嘛！這個部分，一些國際簽署合約的要求，我們必須要知道，不然我們在那邊做得要死要活，結果人家國際是走到一個什麼程度，我們還不清楚，以後你的產業怎麼去跟人家與時俱進？甚至我剛才講過，美國現在一個新的法案如果一出來，是比歐盟的 CBAM，比歐盟的碳邊境調交易關稅來得更加嚴格，這個真的是全世界一步一步的在往前邁進。我們高雄好不容易現在半導體產業要進來，我們不能夠因為這種國際趨勢的要求，哇！本來有一個很好的發展，但是又產生更大的一個衝擊和影響。當然，最後提到就是 ESG，最近這兩年幾乎所有的論壇都在談 ESG，不然就是綠色永續，這幾個字都是大家共同的語言。ESG 其實跟銀行的要求有關，我所了解到的是綠色金融 3.0，我們那一天請國泰世華的投資長來演講，他就很明白的講，國泰世華裡面，以後的放款，如果你的所屬企業沒有去做減碳，它的貸款融資就不會給你，這根本就是把你從貸款的名單內直接抽掉。所以從金管會的一個角度而言，因為你們轄管有高雄銀行，你們公股占 43.13%，高雄銀行這個轉型的速度也要跟著與時俱進。當然，企業來講，對於那些比較沒有能力去做減碳的微型企業、中小企業要怎麼辦？我們有什麼樣的輔導機制，也許從高銀融資角度的立場上來講，我們要如何帶領它，也許是不是要編列一些相關的經費協助它們去做轉型和升級，因為還是有很多行業，不是獨厚幾個特定產業，我們也希望能夠照顧我們原來的傳產，能夠同步的去做提升。以上謝謝。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝李副校長。高銀要增資了，昨天已經來議會報告了，我們公股現在可能只剩下百分之三十幾而已，對對對，昨天來議會報告完了，所以這個…，沒關係，市長會處理。接下來我們請屏東大學李銘義李副教授，請發言。

屏東大學教育行政研究所李副教授銘義：

謝謝黃議員邀請參加這樣一個滿有意義的公聽會—推動淨零減碳及 ESG 發展的後續推動策略及具體作法，所以我還是從第一個題目 ESG 來講，ESG 的部分在

環境保護、在社會責任跟公司治理或政府治理，就是 ESG，我們高雄市現在通過這樣一個淨零排放管理的自治條例，其實現在送中央究竟什麼時候會核定我不知道，它管理的自治條例裡面提到 4 個要點，一個是政府治理，一個是產業的調適，一個是生活參與，一個是公正轉型。在我看起來的話，政府治理和產業調適部分，它應該符合 ESG 裡面的 E 和 G，就是政府治理的部分和環境，生活參與和公正轉型部分應該符合的是 S 和 E，就是社會責任跟那個也是環境的部分，這是從這個題目切進來。另外，議員，其實這樣的一個題目對於每個局處都有很多的影響，每個局處因為這樣的自治條例就做了好多事，對吧？也做很多列管的部分，但是我覺得議員監督這樣的一個自治條例或未來淨零排放的部分，大概有 3、4 個重點，第一個重點還是回到環保局，因為環保局是主政的單位，你會發現環保局裡面的話，按照氣候變遷因應法，這是中央母法，所以高雄市必須要制定未來的一個叫做碳的預算，碳預算的部分當然要送到氣候變遷因應推動會，這個主管機關都在環保局，未來淨零排放的基金，可能轄管的也應該在環保局，所以我發現環保局責無旁貸啦！你會發現全高雄市按照溫室氣體排放量的盤查、登錄及查驗管理辦法，這是中央的法規，高雄市的廠商大概就要負責去上傳這個報告，這個也是法定要求的。所以應該是要責成環保局去取得這樣一個上傳報告的內容，然後去整理爬梳未來高雄市整體的碳預算，你說老師，有，我們在做這個事情啊！不見得要經過這個上傳報告，我們就自己有個初估啊！可是你會發現這個上傳報告是廠商的自評嘛！是自評報告，所以它有一個量，然後之後它是按照法定的辦法去評估的，就按照這個氣體排放量的盤查、登錄辦法，它有好幾個方法，它這個方法是經過認證的，排放量上傳以後它有法律責任，之後環保局就綜整這樣的內容。然後大概以我們說碳預算是兩年一期，可是有關於氣候變遷因應推動會，它可能不是兩年一期，它每年都要開會，不管是一年開一次或開兩次會，這是氣候變遷因應推動會的法定職責，職責在環保局，所以就請議員去了解未來高雄市的碳預算有多少，這是第一個。第二個，去了解高雄市氣候變遷因應推動會的成效，至少一年開會兩次或三次或四次會，不管，它的執行成效是怎麼樣，然後可以做一個專案報告。第三個，比較重要是在經發局啦！因為經發局其實也很認真，而且經發局它有一個商轉平台，所以也要了解經發商轉平台的成效。事實上，最大的商機是在這裡，你會發現廠商它要去做文件登錄、上傳等這樣一個很龐雜的工作，很多化工廠都要花很多錢，它必須要去了解什麼樣的邊界設定、排放源和它的鑑別、排放量的計算標準，還有它文件要上傳，然後之後要查證，還要資訊揭露，還要做中長期的一個碳減量目標，那其實都是一個很龐雜的工作，很多廠商要做這個事情，很多廠商也在做這個輔導，也在做這樣的一個所謂氣候變遷裡面

應該去做的一些準備工作。這個應該也是目前經發局做商轉平台的必要性和重要性，因為大廠商它都自己自力救濟在做這個事情，因為之後做了很多 ESG 的永續發展報告，很多內容是很接近的。然後很多中小企業其實連什麼樣是所謂污染源的鑑別、排放量的計算都不知道，更不曉得哪些是應該要做的，哪些你要怎麼去處理的，文件的格式也不清楚，我想，經發局商轉平台的成效應該是很重要的，就在這個第三個部分。第四個部分，就是請議員監督的時候，除了剛才的碳預算、這樣的一個因應小組、這樣的商轉平台之外，還有一個很重要的就是高雄市淨零排放的基金，這個基金的主管機關應該是環保局，可是基金的編列在主計處，它要去控管這個基金。我們上次也問過主計處，主計處說還沒有啊！按照基金的成立，它有一定的預算和它的程序，所以現在是零啊！而現在自治條例通過以後會辦理這個基金，可是我上次聽起來，基金好像是比較屬於中央補助款為多，所以你要去釐清這個基金裡面哪些是來自於中央補助、哪些是地方自籌或自己自編，它的比例有多少、做哪些事情。所以還是建議黃議員，按照我們這個公聽會的決議的話，針對環保局、經發局裡面一些重要的要項，碳預算還有它一個執行的平台、它的碳平台、經發局的商轉平台以及未來基金的運作和成立，做積極的這樣一個跟進追蹤。各局處也很辛苦，做了好多事情，我想，這個自治條例責成給各局裡面很多，我就不再跟大家贅述，我把時間留給其他的先進和很重要的學者。以上。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝，謝謝李銘義李副教授。接下來，請林特聘教授，中山大學環工所的林特聘教授，謝謝。

中山大學環境工程研究所林特聘教授淵淙：

黃議座、各位委員與各位局處首長，首先我們也感謝各位局處首長的辛苦，因為畢竟要做到淨零碳排，其實政府的力量應該滿大的，各局處也非常認真去訂立很多的自治條例，這部分我們當然是給予肯定。當然，有些自治條例訂下去之後，後續的追蹤能夠確實去完成執行，這才是我們希望能夠看到的地方。在整個高雄的部分，其實台灣有一個比較頭痛的問題是再生能源的部分，現在各地也有在發展一些 SRF 或是生質柴油、生質酒精等等這些，以前早期有在推廣，目前的話這些再生能源的部分有很多都已經…，生質能源部分的話，其實在國際認證上，它還是屬於比較零碳排的，甚至於負碳的部分，所以高雄市未來的話，或許可以再朝這些方向去發展。在生質柴油的部分，現在台灣都很少在用了，做出來的生質柴油都銷到歐洲去了，歐洲都買得很開心，結果台灣自己生產的又賣到歐洲去，這個邏輯有點怪！你大概想想看，我們生產出來的生質柴油再運到歐洲去，中間

運輸的碳排其實就很高了，結果歐洲說它是零碳、低碳排或等等的，這很奇怪！所以台灣其實應該自己要朝這些方向去進行，可以藉一些公司投入相關的研發等等。目前在學術界也普遍認為氫能應該是最好的一個再生能源的部分，其實這個都是可以再去鼓勵的一個部分，另外，長期以來，我們以環保的角度來看，很多工廠產生的廢棄物其實都是可以再利用的，可是我們去看輔導或是後面去看的時候，其實很多工廠有一些廢棄物都沒有被強制要求要去回收再利用，所以這部分或許未來是可以再努力的地方。因為很多回收再利用的部分，它可能經濟效益不是那麼大的情況之下，很多工廠可能就認為我乾脆就交給最終處理廠商去做最終的處理，對它來講是最符合經濟效益的，可是如果以後未來在談到淨零碳排的部分，或許有一些廢棄物的部分應該是能夠盡量朝向再利用的部分，雖然它或許可能費用會比較高，可是相對的，未來在淨零碳排的部分可以做滿多努力的。另外一個議題是整個要達到淨零碳排，其實國發會也訂定一些策略，裡面有一個很重要的就是綠生活，剛才副局長也有提到。在綠生活裡面的話，占的一個比重也不小，民眾怎麼去讓自己的生活能夠達到更重要的一個綠生活的部分，其實有時候演講的時候我會開玩笑問，比方說今天來議會，誰是搭公共運輸工具過來的，應該大部分的人都是自己開車過來的，可是我們自己開車過來的話，其實碳排就很高，當然，開車過來或是搭公共運輸工具過來，那個牽扯到都市發展的一個情形，我們的公共運輸到底不足夠，讓我們大家去每一個地方的時候都可以願意搭公共運輸工具，其實這個是可以再去努力的地方。像早期我們都一直希望，比方說台鐵電車的部分，電車的部分它可能要連接很多不同的站，它要到新左營，讓大家可以去坐高鐵，其實在這些過程當中，是不是可以把岡山到屏東這段距離的一些站的部分，把它的火車改成類似有點捷運化的部分，讓這附近的民眾要去高鐵的時候，他就選擇坐電車就好，他就不用自己開車開去高鐵站那邊，等等這些，其實這些都是可以減少很多移動過程當中一些碳排的部分，這個或許交通局這邊可以協助看看有什麼方法可以去做。另外，要淨零碳排，首先要去了解整個污染量的一個確認，當然，早期的話，我們環保的許可部分很多許可量都是偏高，實際排放量都不一定是那麼高，甚至於它排放量的部分很多都是參考美國 AP-42 的一個排放係數部分，所以它實際的排放量可能隨著科技技術的日新月異，它的排放量其實沒那麼高。所以很多工廠要再去做節能減碳之前，它應該要去更清楚了解它的污染排放量到底合不合理，它排放量自償係數的建議，這是對工廠比較清楚可以了解它的排放量是合不合理的值。甚至於工廠很多它都有空污防治設備，這些空污防治設備它的去除效率到底有沒有達到教科書上寫的。例如我們碰到很多水洗塔，工廠就弄一個水洗塔，去除 VOC，它都簡單寫一個它的水洗塔去

除效率 80%，結果去功能測試的時候大概就剩 10%、20%，所以這個功能測試的部分應該更積極的去讓這些廠商知道它的防治設備到底有沒有符合相關的一些規範，它實際的效果到底好不好的一個部分。最後，淨零碳排最主要還是要結合環境教育，我所知道，環保局那邊很多環境教育計畫的教科書，都已經把一些淨零碳排的議題都交到環教的一些計畫裡面，可是在市面上，除了一些環境教育相關的人有去上這些課程才會比較清楚，其實一般大部分的民眾對這些淨零碳排等等的，政府一些作為或是政府想要推動的一些策略、這些淨零的一些策略，或許還可以透過一些更精進的環境教育，結合大學的力量，一起去努力讓這些淨零綠生活，民眾可以做到的地方也一起努力，不是只有好像感覺上都在管工廠，民眾自己也要負擔一點責任，大家一起來，這樣子真的要達到 2050 年淨零碳排，這個才有辦法達到這一個路徑。以上，謝謝。

主持人（黃議員香菽）：

好，謝謝林教授。接下來請義守大學工管系的林主任，林主任，請發言。

義守大學管理學院工業管理學系林主任煥章：

是，主席、各位局處長官還有各位專家學者，義守大學工業管理學系林煥章發言。我想，學校站在最重要的一個是人才培育的部分，過去一年，就是今年，過去的工業局，現在叫做產業發展署，它釋放出很多碳盤查的計畫，那些計畫主要是透過學校去做執行，這是最前面的部分。就是說，剛才李副校長有說明，在過去一年，義守大學也承接大概 24 個以上個別型的碳盤查案子，另外，也有一些產業園區，就是整個園區，大概 1 個案子，裡面牽涉的廠家大概十幾到二十幾家，所以基本上義守大學在過去的這種產學服務部分，實際上進行碳盤查，已經大概有三、四十家的一個實力，我覺得這個經驗是相當難得啦！因為我們根據碳盤查的一些標準，基本上目前來看就是 ISO14064-1，以這個進程來看，第一步就是做組織碳盤查，有這個數據以後才可以知道如何去針對這個熱點去做進一步的盤查。接下來就是碳足跡的一個盤點，因為不管是 CBAM 或者是 CCA，之後產品要外銷一定是要看產品單位到底產生多少公斤的這些碳，當月的這個部分，一起來去做一個碳稅課徵這個部分。所以現在新的年度，產業發展署又有新的年度計畫去推動，我想，因為產發署有很多的組織，比如說金屬組或其他組，它個別有個別的那種計畫的部分。我想，義守大學還是站在人才培育的部分，結合有一些實務的部分，可以當做一個人才培育的基地。目前在學校裡面，因為義守大學而言，是一個滿完整的大學，不管是管理、工程、智慧科技、觀餐或是語文部分，在 ESG 或是碳盤查的部分，都可以在人才培育上發揮很多的功能，比如說在管理上面，雖然說我們經過碳盤查，該換的換，但是有些換是要有時間嘛！如果真正能夠換

掉以後，還是要透過管理，如何去有效的管理才能夠維持住這樣的部分。另外在技術上面，工程技術，比如說碳捕捉或是新能源的開發，或是透過數位化那一個技術或是數位轉型，這些都要有一些專門的技術或是系統的導入。另外就是在傳播上或是意識上的提升上面，我們學校有一些語文傳播之類的，不管是雙語，當然，比如說雙語國家也好，或是不同語系，製作一些有吸引力的、有說服力的、一些教育的內容，去讓各級學校或是公司，有一個好的知識觀念，去進入、去銜接這個部分。另外從產品碳足跡的觀念來看，其實我們的製程也許在設計的時候，就決定大部分的一些產出，不管是成本也好，或是材料、物料的使用、設備的使用，還有設計時候的選擇，包括綠色材料的選擇，或是它的綠色路徑怎麼去選擇，設計的部分其實相當重要。以義守大學而言，其他學校也是啦！有設計相關的科系，也可以從這邊來導入從設計最源頭開始，如何去有效的使用這個材料。另外，我們也有觀餐，觀餐其實跟生活轉型、休閒息息相關，這個各方面都可以在人才培育的部分做一個貢獻。現在新的計畫不管是 local 的或是產發署所提供的計畫，學校可能有一些部分的能量，我想，很多學校也已經積極在投入，但是現在接下來就是說，我們的企業，尤其像中小企業，它也許說到底會參與的情形是怎樣、執行在哪邊，如果說我們在媒合上面能夠互相媒合，我想，能夠互相的把這個資源發揮到最大那個部分，這樣子。另外還有就是要向下扎根，學校剛才有談到說我們要…，比如說平常學校它也許可以接受到，可是跟實際上可能還是有落差，如果有些學校有一些實務的經驗，知識上面或是如何去轉型，可能意識上會更好一點，這樣子。如果有一些計畫可以輔導或補助，讓這些有實務經驗的老師或業者進入偏鄉，去做這個教育上一個知識的傳承，以後學生能夠從小就建立這種意識，在整個減碳的方面可能就自然而然有這樣一個素養。以上報告。

主持人（黃議員香菽）：

謝謝林主任。接下來請高餐陳福川陳助理教授，請發言。

高雄餐旅大學航空暨運輸管理系陳助理教授福川：

主席黃議座、在座所有先進、官員還有嘉賓，大家好。很榮幸來參加這個公聽會，前一陣子也參加過黃議座輕軌的公聽會，身為一個山民的原住民感覺非常光榮，因為議座不但很微觀的從服務鄉親的角度，而且還很宏觀的從整個都市的未來發展都能夠去兼顧。我就今天幾個探討問題來逐一做一個簡單報告，第一個是有關於高雄我們現在已經做了哪一些具體的工作。其實透過剛才各局處的官員也都給我們做了很細節的報告，另外，大方向來講，我們議會也通過了這種淨零城市發展自治條例。還有，剛才也都有提到的碳權交易所，我們也聯合了很多產業，有一個淨零產業大聯盟，乃至於大前天、禮拜一有個淨零學院的剪綵開幕。昨天

陳市長在一個座談會裡面也提到了一個很重要的宣誓，就是未來我們高雄要把這種碳負擔變成碳資產，哇！這個真的是滿值得鼓勵的，但問題進入到第二個討論議題，就是讓我們遇到的困難是相當大的，我們不是開一個碳權交易所，我們不是一個淨零學院剪了綵，我們就可以達到這樣的一個目的。事實上我們面臨的挑戰很大，我這邊簡單歸納出 4 個挑戰，第一個是有關於時間的挑戰，時間的挑戰方面，我們都知道全球的這種碳排放，這個不是現在開始，這是從 18 世紀工業革命到現在，經過了三百多年，然後現在要求我們從現在開始，我們高雄市政府也…，剛才環保局副座也提到 2030 年我們就要減碳 30%，2050 年就要做到淨零，哇！這個真的挑戰很大！全球將近 100 億噸的一個碳排量，尤其我們高雄，大家都知道又是占整個台灣大概 20%，5,700 噸的一個碳排放量。你說要用這麼短的時間，7 年之病要求 3 年之艾，我是覺得這個滿辛苦的啦！這是第一個，時間的挑戰。第二個是空間的挑戰。講到空間的挑戰，我們整個高雄的都會區，從我們學校的所在地小港，小港就是重工業，不管是鋼鐵、造船、鄰近的林園石化工業，一直到我們現在所推行的半導體 S 廊帶，到岡山的金屬扣件這些，我們的空間分布幾乎遍布整個高雄。以整個台灣來講，我們現在要面臨到的這一個問題，就像剛才義守大學李副校長講的，我們要面臨到整個國際的一個規範，2024 年假設禁用石化塑膠產品，那我們怎麼樣去進行因應？所以我們面對的問題是包括了國際法、國內法，不僅僅是我們的自治法規，還有包括外交、貿易、產業，剛才主席一開始也有提到，高雄將近 100 家產業馬上要面臨這樣的一個問題，乃至於全台灣是超過 3,500 家。所以這樣的一個分布，在我們高雄，本身我們就是一個排碳大戶，所以我們真的如何把它變成一個排碳的核心城市。就我們市民的福利來講，這種空間的挑戰，我覺得對高雄市比較不公平的一點就是說，今天 20% 的排碳都在高雄，台北只占了五分之一，結果一些排碳的大戶在高雄生產，像台塑，整個大社、仁武。然後在台北，風風光光的從敦化轉移到內湖，這個很風光，但問題是抽稅確是在他們那邊抽。我們再來講碳權交易所，今天他在高雄做了污染，結果呢！他可能跑到南投去造林，事實上對我們高雄來講，這空間的挑戰我覺得也相當大。第三個是有關於產業的挑戰，因為產業的挑戰，現在是傳統產業，可能要因應這種淨零，我們要進入一個未來的科技，這個就很有必要在人才方面的一個培訓，這部分就提到了第四個，有關於教育的挑戰。對於教育的挑戰，大家都知道，根據聯合國的統計，大概在未來幾年，2030 年以前，整個世界會創造出 2,400 萬以上的綠林植物，也就是這些新植物，我們怎麼樣在學校裡面透過一些課程，來促進或改變這一些因應淨零政策的一個產業的發展，譬如說我們現在都是汽車嘛！未來要變成電動車，整個發動動力的結構，從引擎變成馬達，當然，你要維

修的完全就是不一樣的功能和技術，這一部分我覺得就是一個教育的挑戰。我接下來再把第三和第四個討論議題一起講，整個發展我們也知道，其實這個議題最早是在 1992 年聯合國提出來溫室效應等等，而去重視這一個排碳的問題。然後到了 1997 年就有京都的協定，到了 2015 年就有巴黎的協議，然後乃至於 2021 年格拉斯哥的一個協定，這樣一路下來。而我們這邊第四個所因應的碳權交易所，但我覺得碳權交易所這一個部分，事實上我們也不能給它太大的期待啦！因為在經濟學的領域去觀察這個問題，它就是制度化的把外部成本內部化而已嘛！這個過程事實上包括政府會去向…，像民航局會去機場課一些污染防治稅，或者我們地方政府也有燃料稅，其實這種部分，某一些部分就是把外部成本內部化的一個狀況，對我們要達成今天主題所要講的淨零減碳，其實各個企業它本身在生產過程，也就是必須要竭盡所能的去節能減碳，行有不足、力有未逮的，再來去做碳權交易。所以我覺得這還算是比較消極面的，而積極面呢？我覺得不應該把太多希望寄望在設一個碳權交易所，我們好像就可以達到這樣的目標，我覺得這個方向好像感覺不大。最後一個是因應節能減碳，我們要去整合 ESG 這個部分，怎麼樣去做整合？其實我們知道這個觀念，這裡面講到觀念和思維的轉變。原本我們以消費者的立場來講，我們對於各種消費是希望我們個人的幸福和健康，現在觀念這樣轉到地球的幸福和健康。對於產業來講，他們本來就是要追求利潤極大化，但是利潤及大化的同時，也是在滿足當代，但是又不影響下一代，所以要達到的就是一個世代的正義啦！所以這個部分我覺得 ESG 在這邊所提到的，以我在學校現場來講，我覺得剛好企業講的是 CSI，然後學校現在講的是…，對不起，是 CSR，然後學校現在講的是 USR，把企業家的社會責任跟大學的社會責任連結在一起，我覺得這個東西對我來講，以我自己在高餐，我這學期就上餐旅概論，上餐旅概論時，我就會讓同學去思考這一些產業淨零減碳的問題。如果你不跟學生去弄一些行動方案導向的課程，讓他們去思考，現在的大學生，你跟他講溫室效應，你跟他講淨零減碳，他會覺得家事、國事、天下事，關我什麼事？對不對？然後你讓他去做一些思考之後，譬如說，你就會發現全世界的飯店現在都在推行少用備品，然後你的浴巾、毛巾、床單盡量少更換，這都是一些很實際的行動。這些東西我們從學校教育，他們帶到職場去實習、就業，一方面我們教育，二方面我們也可以教育企業。其實講到教育企業，這個也講到我們前一陣子也很重視的一個勞工問題，就是現在缺工，因為現在缺工，本來我們高餐的學生去實習，都要拜託業界，現在我們姿態變很高喔！因為實習本來是訓練人才，現在變成是補充人工的概念。所以我們可以去說，譬如說餐廳，你去餐廳，我們當然現在講究的是低碳排的食物，而低碳排的食物，我們就從學校開始，學生去餐廳實習，也要去

跟他們灌輸這種觀念，你要是季節的、在地的蔬果，這些入菜是最好、最健康的。你如果說是一些…，特別是肉製品，從生產、加工、包裝、運輸、倉儲，哇！那整個過程真的就會對整個排碳產生很大的危害。所以學生就會去反思到一個問題喔！老師，那這樣子我們應該進口美牛嗎？我們應該去進口美豬嗎？它不是跟我們現在所做的事情完全相反嗎？另外一個就是像巴西雞蛋也是一樣，我們為什麼要大老遠從巴西進口？那整個運輸、倉儲，整個對於排碳的一些危害是相當的大。乃至於說剛才交通局這邊也有提到這個 399 元通勤月票方案，因為他們日常生活都會用到捷運，為什麼要用 399 元方案，也就是鼓勵大家習慣使用，然後灌輸大眾運輸是解決都市交通問題的唯一途徑，要不然大家都使用私人運具，那可能就…，所以有時候在政策上，我們可能還是會做一些思考啦！因為時間關係，我最後再講，譬如說我們剛才講到機場的污染防治稅，收了這些錢，你應該要去思考兩個方面，第一個就是說我要怎麼去做污染防治？結果以前民航局是把這筆錢拿去補助小港機場附近的居民裝冷氣，你不覺得這樣子好怪嗎？好怪！我們是不是要要求航空公司，你以後買的飛機要去符合這些環保認證，讓它極盡可能的去節能減碳，要不然呢？我們要怎麼樣去做防治？另外來講就是我們的燃料稅，我們的燃料稅收進來，我們要做什麼？很多人覺得燃料稅就是一個道路建設的建設捐，我拿來就是要去建設道路，你把道路弄得更好，但這更是鼓勵大家使用私人交通運輸工具，類似這些情況啦！我大概就簡單先報告到這邊，在學校的立場，我們也是盡可能來配合、維護，然後也希望都能夠打造一個綠色友善校園。

主持人（黃議員香菽）：

好，謝謝陳助理教授。我想，接下來就請我們的相關局處針對剛才孫理事長還有幾位專家學者所提出來的，針對這一塊去做一下說明。我看好像環保局的部分比較多，所以就請副局長先說明。

高雄市政府環境保護局黃副局長世宏：

有關 2025 年汽電共生脫煤這件事，我們其實也有找能源局來做一些討論，能源局也會去協助天然氣供應的管線，長春石化也已經將他們的一部燃煤機組做汰換。因為汽電共生部分他們除了自己用了之外，他們賣的電就是掛到電網裡面，所以它會影響到那個…，我剛才有提到訂立碳排放係數，它會拉高它的碳排。因為其實我們的能源，燃料部分含碳的量會影響到那個碳排啦！所以這個部分就希望我們能夠逐步來做。另外，有關認證機構的部分，氣候變遷因應法其實也有訂定相關的子法，其中一個就是溫室氣體認證機構以及查驗機構的管理辦法，要做認證機構，其實它有規範三個條件之一，就是說，第一個，它應該是國際認證論壇的會員，或者是已簽訂國際溫室氣體多邊相關承認協議，或者是其他經中央主

管機關認可之國際或區域性驗證機構認證組織之會員或附屬會員。基本上，我們國家是委託 TAF，而這個 TAF 其實是有參加這個國際認證會員的，所以它去認這些查驗機構，相互之間都承認的。再來的話，其實剛才有提到的幾個點，就是說，像是氫能的部分，因為氫能用在運具上面其實比較在意的是說，我們現在台灣其實再生能源是不足的，國外大概都是用過剩的再生能源進行電解水產生的氫氣，叫做綠氫，那當然就是零碳排，當然，在這個部分可能就是說國家的優先順序來講，氫能的部分可能要嘛就從國外進口綠氫，要嘛就是說在它的順序上面，在運具上面使用氫的部分，可能會比較後面一點。其實剛才有提到 CCA 的部分，或者 CBAM 的部分，其實沒可怕的原因是因為最主要它課的稅就是你這個產品生產過程裡面到底排了多少碳，現在面對的大概就是不知道這是什麼東西啦！就是不曉得它要怎麼去知道這個東西，因為明年開始要做申報，申報之後可能再一段時間才有開始徵收，開始徵收又有免費的額度，所以這個其實一步一步啦！我們所了解的，CCA 它針對這個碳含量，可能後面的才要去課稅啦！所以變成說我們在跟這些中小企業講的，當然，碳盤查要先知道，然後你在同業之間、彼此之間這個產品的含碳量是多少，要指導給他們，不要在那個平均值，其實國外都要訂一個叫做 benchmark，就是大概是這個以下的，你真的表現太差的才會去課稅啦！所以這個大概就是…。另外就是說，我們所引用的碳盤查相關的這些盤查值裡面，用到的這些係數都是 IPCC 評估報告的版本出來的，所以這個都是跟國際上有做一些接軌的。我大概先回應到這邊。

主持人（黃議員香菽）：

經發局的部分大概是針對於後續廠商，當你們碳盤查之後，廠商知道它要減碳，但是它後續需要改建一些設備，這一塊可能有沒有補助？包括後續，好像孫理事長有特別提到，製程的改變是否能夠去符合這個規定等等之類的，這個是廠商不可得知的，而這個我們經發局這邊有沒有什麼可以協助的？

高雄市政府經濟發展局王副局長宏榮：

謝謝主席，我大概針對主席剛才提到的問題還有幾位老師提到的問題做一個回應。首先，副校長提到的，我們那個作業手冊一直是掛在我們的網站上，我們的業界或是相關有需要的都可以去下載，未來針對這個手冊，我們也是會去做滾動式的管理，包括剛才講到的，未來是不是 CBAM 那邊有新的一些規定或是 CCA 有比較新的法令要執行的強度等等，我們會去做滾動式的修正。剛才副校長有建議一個，就是說有比較好的案例，包括我們觀摩的或是業界有比較成功的減碳案例，未來我們也考慮可以把它放在手冊裡面讓業界來參考。第二點就是李教授講到的，未來大概從淨零城市發展治條例裡面，商轉平台的確是經發局一個重要的工

作，目前我們也一直在做事前的一些研擬，因為現在條例的部分，我們要等它通過以後才來訂定這個相關的規範。但是在這邊有幾個重要的工作就是輔導這些中小企業，這些大家關心的，絕對是我們這個平台裡面一個重要的工作。剛才主席有提到的就是說，這些中小企業從碳盤查一直到它的整個評估要去做減量，是不是會達到這個減量的效果等等，我想，這些有專業的，不管是顧問或是專業的顧問公司，或是專業減量技術，包括做智慧製造、人員管理或是減碳技術等等專業的公司，我想這個就科學上的減量，應該是可以達到。至於它要去做減量需要的補助和資金的部分，剛才也有報告，我們在那本手冊裡面已經盤整了全國，不管是經濟部的，不管是環境部的，或是相關法人團體的，有數位轉型、低碳轉型相關的補助，也有一些是診斷輔導的，這些資源我們就是希望未來我們設置的資訊窗口也可以來做一些轉介。當然，剛才主席也有講到未來資金的需要是不是可以跟高雄銀行這邊融資，我想對於高雄銀行，我們也都希望它針對中小企業比較弱勢，在綠色金融方面，對高雄市的中小企業也可以有一些比較支持性的作為，我想這是一點。最後要講的就是說，其實剛才應該也是副校長講到的，未來我們的商轉服務平台，就是說，高雄有比較大的碳排量，占了全國的五分之一，表示我有減碳的需求，有減碳需求的話，未來應該也有一些專門在做低碳服務的產業鏈會進到高雄，我們未來也會盡量來招商，讓他進到高雄。進到高雄的話，以現在在亞灣，剛才講到的不管淨零學院或是碳權交易所等等，我想，在這邊可能應該會形成一個生態系啦！包括一些創新或是技術的交流，包括未來一些資金的投入，包括碳權交易，包括綠色金融這些的投入，讓高雄未來在台灣減碳這個領域應該是一個領先或是指標的地位。我想，這些努力未來也就是要發展下一個世代我們比較前瞻的一個產業，就是這些綠色產業、綠色減碳的產業，我想，剛才副校長有提到，這也是我們商轉平台未來要努力的方向。以上補充說明。

主持人（黃議員香菽）：

我記得好像還有提到工務局的部分，針對於那個…。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

那個是零碳建築。

主持人（黃議員香菽）：

對。

高雄市政府工務局黃副局長榮慶：

對，工務局的部分可能是副校長這邊在提醒工務局，就是可能要去注意 2050 年淨零建築的這一個部分，剛才工務局在說明的時候是有提到中央目前是在制定這一個建築能效，就是舊建築外殼的這一個部分，它正在擬定一些措施，目前是

還在研究，是不是會有負碳的材料出現，讓建築除了減碳之外，它還能夠利用負碳來中和，讓它真的達到淨零的建築，這一部分目前中央是內政部的建研所和建築中心還在研究中。

主持人（黃議員香菽）：

但是這樣的狀況會不會造成我們地方的建築業未來的成本會更加增高，成本增加當然就是反映在消費者上面，我覺得這也是我們要去注意一下的。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

它不一定是 2050 年喔！好像說要提早。

主持人（黃議員香菽）：

我記得你剛才提的是 2040 年，對。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

好像說要提早。

主持人（黃議員香菽）：

對，剩 7 年而已。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

沒有啦！

主持人（黃議員香菽）：

喔！到 2040 年還有 17 年，對，但是那代表可能到 17 年後，真的下一代大家都買不起房子了，因為這一些什麼所謂的零碳材料、零碳的東西，絕對是比現在的成本可能要高上兩、三倍都有可能，對啊！哇！這個還是我們要注意一下的。還有哪一個局處？剛才問的。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

基金。

主持人（黃議員香菽）：

基金是環保局嘛！還是環保局嗎？淨零基金。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

因為它那個法案又沒有核准，我們現在就在準備基金。

主持人（黃議員香菽）：

不行啊！

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

那個要有法源條例。

主持人（黃議員香菽）：

對啊！不行啊！好，應該都是剩環保局的，但是副局長他要去開會，所以先離

開了，大家還有什麼意見嗎？孫理事長，還有什麼意見嗎？你們會是影響比較大的啦！我覺得石化產業，包括這個產業界絕對是面臨這一波影響最大的，所以我們才會特別邀請你來，想要看看有什麼可以協助你們的。

高雄市石化業產業總工會張理事長學山：

如果後續有業者再反映的話…。

主持人（黃議員香菽）：

對對對。

高雄市石化業產業總工會張理事長學山：

我有把這個資料傳給業者。

主持人（黃議員香菽）：

對，給各個業者，如果他們後續有再反映的話，你再跟我講一下，我再來督促一下經發局和環保局。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

經發局有很多資料啊！王副局長現在他們提供的也滿齊全的。

主持人（黃議員香菽）：

對。

高雄市石化業產業總工會張理事長學山：

現在直接的衝擊還不大，時間還沒有到，所以他們就…。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

怕會來不及。

主持人（黃議員香菽）：

對，大家都是…。

高雄市石化業產業總工會張理事長學山：

遇到再打算。

主持人（黃議員香菽）：

遇到再打算，真的都是這樣，可是都不知道遇到再打算的時候，時間都來不及了。

義守大學李副校長、財金系教授樑堅：

時間就沒了。

主持人（黃議員香菽）：

對。好，那我們今天的公聽會就到此結束，謝謝大家，辛苦了！