

## 「高雄空污防治」公聽會會議紀錄

日期：110年5月5日（星期三）下午2時

地點：高雄市議會第一會議室

出席（列）席：

本會—議員黃柏霖、議員宋立彬、議員劉德林、議員陳麗珍

政府官員—高雄市政府環境保護局簡任技正黃世宏

高雄市政府環境保護局科長朱進宏

高雄市政府經濟發展局科長曾國峯

高雄市政府都市發展局總工程司郭進宗

高雄市政府海洋局科長周昆皇

高雄市政府海洋局技佐劉韋辰

高雄市政府交通局科長黃信穎

高雄市政府研究發展考核委員會專門委員何宜綸

學者—嘉南藥理大學環境管理系教授蔡瀛逸

義守大學管理研究所教授李樑堅

國立成功大學環境工程系教授吳義林

國立中山大學環工所榮譽退休兼任教授陳康興

國立中山大學特聘教授林淵淙

其他—高雄市議員許慧玉服務處助理陳書慧

高雄市議員黃捷服務處助理吳京翰

高雄市議員王義雄服務處主任蘇經孟

共同主持人：黃議員柏霖、宋議員立彬

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

宋議員立彬

陳議員麗珍

嘉南藥理大學 環境管理系蔡教授瀛逸

義守大學管理研究所李教授樑堅

國立成功大學環境工程系吳教授吳義林

國立中山大學環工所榮譽退休兼任教授陳教授康興

國立中山大學特聘教授林教授淵淙

高雄市政府環境保護局黃簡任技正世宏

高雄市政府經濟發展局曾科長國峯

高雄市政府都市發展局郭總工程司進宗

高雄市政府海洋局周科長昆皇

高雄市政府交通局黃科長信穎

高雄市政府研究發展考核委員會何專門委員宜綸

丙、主持人黃議員柏霖結語。

丁、散會：下午 3 時 34 分。

## 高雄市議會舉辦『高雄空污防治』公聽會錄音紀錄整理

主持人 (黃議員柏霖)：

首先謝謝各位學者專家、媒體記者，還有市府各單位的同仁來到這裡，因為我們知道空氣污染是很多面向，也不是單一個事情可以解決，但是追求一個好生活的環境是每一個人都需要的。我們看到很多各個先進城市的例子，怎麼透過各種的控制，甚至積極的處理，譬如說我們現在在推循環經濟，有一些逸散在空氣中就可以收進來。我們也看到，前年的環保局長，他是中山大學教授，他就去跟中油講重油裡面的含硫量怎麼讓它下降，其實方法做對那個二氧化硫就會降低，所以也看到之前的市長、現任的市長去要求，包括興達火力發電廠什麼時候要降載，儘量在高峰的時候，不要開或少開一點，因為少開一點 PM2.5 就會少。我想每一個人都在做，但是我們怎麼樣可以做得更有效，還有沒有更有效的方式可以去達成，這就是我們公部門應該要努力的，所以我們今天也請各局處來報告一下，你們針對這個議題，目前各局處做了什麼？也請各位學者專家給我們一點意見，有時候一些意見收納進來，我想最大的收益就是高雄市政府，也就是高雄市民，這是我每一次辦公聽會最重要目的，公聽會不是找誰來 K 一 K，那個沒有意義，而是要來討論我們還可以做什麼，有一些沒有效率的就不要做了，有一些效率高的就多做一點，整體的效益就會比較高，我們等一下就依序請市府各局處報告，然後再請學者專家給我們一點意見，首先我們請環保局來說明，請。

高雄市政府都市環境保護局黃簡任技正世宏：

主持人、4 位教授，還有現場關心高雄環境的市民朋友，大家好。我們講高雄市空污的來源，其實我們都是依據環保署所公布的全國空氣污染物排放量的清冊來做分類，因為我們要去掌握污染的來源，高雄市目前主要的固定污染源的污染，佔了 37%，最主要的固定污染源，也就是我們所熟知的工廠，最主要的問題就是以前 20 大的工廠為主，因為高雄市地理環境的關係，有很好的高雄港口，所以大型的石化工廠、鋼鐵廠都在我們轄區裡面，還有國營企業這些煉油的工廠，這是我們最主要 20 大的來源。另外一個來源，就是移動污染源，佔了 25%，最主要就是因為工廠的原物料運輸需要有這些大型的柴油車，我們有些勞工都是依靠機車來通行，所以早期有一些比較高污染的機車，這個移動污染來源佔 25%，最後就是所謂的逸散源佔 35%，這些逸散源就包括道路的揚塵，或是一些營建工地的揚塵，或者是市區裡面餐飲的異味為主。我們高雄市環保局針對各個污染源釐清之後，我們其實有擬定一個 4 年的空污防治計畫，目前的狀態是在 109 年到 112 年，這 4 年的計畫裡面，我們大概有擬訂 30 項的措施，針對這些固定源、移動源、逸散源來尋求一些減少污染排放的措施，預計這 4 年內，我們要削

減 2 萬 6,176 噸的污染物排放，以上先做個簡單的說明。

**主持人 (黃議員柏霖)：**

我們這 30 項計畫裡面有沒有比較大項的，選個幾項來跟大家說明一下，好不好？

**高雄市政府都市環境保護局黃簡任技正世宏：**

依照我們剛才講的 3 個分類，就是固定源的部分，我們最主要還是針對 20 大的大型企業跟國營企業來做削減，包括有我們推動要求 50 大工廠減量的改善，就是特別這些污染要再減量。然後興達電廠大家比較關注的秋冬季節要停機減煤，我們會去加嚴電力業的排放標準，還有鋼鐵業的加嚴排放標準，我們在去年底就有要求 744 座的工業鍋爐推動減煤要達到燃氣的標準，我們自己的焚化廠也逐步在做升級的改善，這是固定源比較大的措施。在移動源的部分，我們也有補助高污染的大型柴油車做一些汰舊換新的作業。再來就是補助新購電動機車，我們也會針對這些大型高污染的柴油車劃定幾個空品維護區限制他們進入，就是它要達到一定的標準才能夠進入這個空品維護區，也提升機車到檢率的納管，這是移動源比較大的部分。逸散源的部分，包括針對營建工地的管制措施、鋪面道路的洗掃作業、加油站油器回收設施合格率的提升、港區的稽查，大概就是以 3 個面向來做一些比較加強的防治措施。

**主持人 (黃議員柏霖)：**

就 3 大污染源的系統，還有 30 個項目去執行就對了。〔是。〕好，第一輪先這樣，科長沒有要補充嘛！好，就請經發局曾科長發言。

**高雄市政府經濟發展局曾科長國峯：**

主席、各位教授，還有與會的先進，大家好。經發局大概在這一個空污的部分，有幾類的做法，我先舉例我們現在執行園區的開發，像我們的仁武園區，就是對於空污的減料上面有一些措施，包含我們拿兩億元補助這個二行程機車的汰換，或者是這些餐飲業的防污設備去做些改善。另外，就是在園區的開發裡面，未來我們也會積極去推動依照高雄市有一個綠建築的自治條例，我們會廣設太陽能的發電，就是降低未來溫室氣體產生的一個可能。另外，我們也在探討一個議題，在園區的開發過程中，我們儘量廣植相關的樹木，也儘量去使用再生能源的可行性評估，讓我們整個園區的這些廠商，在製造加工生產的這個過程中，它能夠達到一定的節能減碳措施。我想這是園區在這個環評法令，或者是園區願意多對於這個環境友善生態上面去做一些努力，這個是我們目前正在努力的第一個比較大的部分。剛剛有談到興達電廠這個部分，我們也有協助，就是副市長主持的這個綠電小組也有在控管，目前興達跟大林電廠大概在做兩件事情，第一件事情

是，剛剛主持人有談到，就是兩個機組在 10 月到 12 月要停止，並且降載 65%，它目前有 4 部。另外，從 112 年到 115 年大概陸陸續續，他們有規劃把燃煤的機組去做汰換的動作。另外，也針對大林電廠的部分，市府也積極的跟他們來協調，儘量把目前的燃煤機組去做汰換等等這些措施，我這邊大概做一個補充。另外，今天我們還有兩個議題，第一個議題是在大社降編的部分，現在市府配合經濟部，因為石化產業對高雄跟國家的經濟發展上面，它其實是很重要的，所以目前市府在經發局的角度裡面應該要協助這些大社的廠商，在未來還沒有找到合適遷移的場址之前，我們應該協助廠商怎麼去做高值化，怎麼去改善他們的製程，達到低污、安全循環再利用這樣的一個措施。所以目前局裡面也跟大社的廠商，就未來遷廠之前，如何在這個地方維持原使用，並且符合地方居民這樣的期待狀況之下，一直協調，當然未來也會配合中央的政策，如果有找到適合遷址的位置，我們會協助這些廠商來做相關遷廠的配套措施。最後一個部分是大林蒲現在有在做的，剛剛主持人有談到一塊，就是現在高雄推的循環材料循環專區，這個循環專區其實目前在府裡面市長有談到，希望讓民眾能夠歡喜搬家的前提之下，我們才來走後面的新循環材料園區，所以目前循環材料園區大概誠如主持人講的，未來只要循環園區的成立，我們都可以很樂見相關的這一些比較石化方面，它要去做些高值化，它要做循環材料這些研發製造有一個比較適合的去處，這個部分現在還在積極的等遷村的計畫，慢慢的去跟居民詳談。我們的了解是經濟部現在為了要趕快來推動，所以他現在已經準備好園區報編的 3 大計畫書，包含可行性規劃的評估報告、環評，或者是都市計畫變更的這些書圖，大概都已經準備好了，未來等遷村的計畫能夠順利推動的話，我想經濟部在園區的開設上面，大概有 301 公頃這樣的規模提供給這一些石化，或者是這一些材料相關的產業來做轉型高值化進駐的場域，這大概是我們現在比較努力的幾個主軸，以上。

**主持人 (黃議員柏霖)：**

謝謝，很好。接著我們請都發局郭總工程司發言。

**高雄市政府都市發展局郭總工程司進宗：**

主席、各位議員、學者先進，大家好。都發局針對今天的主題提出一些看法，等一下還是真的滿希望各位專家學者能夠提供一些意見，做為我們施政的參考。第一個，就都市發展的層面來講，我們在做的東西，其實是比較看不出來直接有對於節能減碳，或者對於降低空污有那麼明顯的作用或看法，但是它是隱性的，第一個就是我們在進行各種都市計畫檢討變更的時候，因為像現在都市計畫要求，至少一個新變更的都市計畫區，或者是大區域的都市計畫變更，至少要留 10% 的公園綠地、廣場等等的，它主要的目的，就是要減少開發的量體，增加公園

綠地的比例。因為我們也知道公園綠地，它是增加二氧化碳的過濾跟創造比較好空氣的一個作用，所以我們在各個計畫區檢討的時候，除了有這樣的一個標準在之外，其實在各個計畫區裡面，還會再訂定比較嚴格的規定，尤其是新開發區會訂定比較嚴格的都市計畫規定，或者是都市設計的基準。例如要強制退縮留設 10% 的公共設施、公園綠地等等之外，有時候會透過一些保水、節水鋪面的要求，或者是退縮地帶要增加植栽綠化這樣的方式來進行，從空間的層面來增加它能夠吸納更多二氧化碳，或者創造更多優質環境的可行性，這是第一個。第二個部分，我們在建築物本體的部分，我們也是搭配工務局的高雄厝跟綠建築的規定，尤其是我們目前有推的，未來要增加 2,800 戶的社會住宅這個部分，社會住宅除了要求要智慧化之外，我們還有另外一個要求，就是儘量用太陽能光電的發電，此外在空間的設計上面，也要達到綠建築的標準，這個部分也是要多多少少增加一點對於空氣污染改善的作為。第三個部分，大家比較想見到的，就是產業園區的升級跟改變，都市計畫這部分是歷年來，除了私部門自己提出來的之外，我們都發局也會針對比較老舊的，或者是它的使用率比較不良，甚至是它必須要轉型的工業園區去做都市計畫的檢討變更，例如像大社工業區，這件事情其實是在 80 年代的時候就已經要求要去改善了。今天的主題之一正好也有大社工業區的降編，剛剛經發局已經有說過，我這邊就不再贅述了。目前的進度是，我們在 108 年的 5 月就送到內政部去了，但是因為有很多方面的期待跟很多方面的問題要討論，所以內政部就產業面跟環境面跟高雄市未來發展這個層面，還做了滿多次的討論跟研議，也開了 3 次專案小組會議，現在還沒有定論，但是我們這邊也應內政部都委會專案小組的要求有補充各項，包含環境面、經濟面、產業面跟未來園區怎麼轉型這一方面的資料，讓內政部都委會繼續再審，因為內政部第 4 次專案小組還沒有準備要開會，但是我們已經把資料送過去了，最後一個就是新材料循環產業園區，新材料循環產業園區，目前看到的園區按照行政院核定的計畫，它有兩項，一個是新材料的試驗專區會在中油煉油總廠五輕那一塊，五輕那一塊除了試驗專區之外，他其實有要求中油要把沒有污染的廠區做一個轉型，我們正在跟中油討論它轉型的可行性跟它未來適合做為什麼樣的產業改變。第二個部分，就是大林蒲這個地方，未來大林蒲如果能夠順利遷村之後，未來這個園區經濟部取得土地之後是做為新材料循環產業園區。它的內涵大概有幾個，第一個，新材料的研發跟生產；第二個，就是區域內裡面的資源跟廢棄物是循環再生再利用的，包含它排出來的水蒸氣也好，或者它生產出來的副產品也好，都會來循環再利用，多多少少應該是有幫助，因為我們沒有這方面的科學依據，所以也沒有辦法講得很精確，但是未來這對於高雄市整體空污的改善來講會有很大的幫助，這個是我

的說明，以上。

**主持人 (黃議員柏霖)：**

謝謝都發局，接著請海洋局發言。

**高雄市政府海洋局周科長昆皇：**

主席、各位與會先進，大家好。海洋局報告，有關進出高雄港的商船改用低硫油的執行情形，這個部分我們也有向交通部航港局南部航務中心，還有中油公司來了解。交通部在 107 年的時候有公告，從 108 年 1 月 1 日開始，就是要採用硫含量，以重量計 0.5% 以下的低硫燃料，中油公司這個部分也有配合航港局的政策，所以從 108 年 1 月開始，就有在供應低硫的油品。目前據了解，就是有關高雄港低硫油跟高硫油的比例，如果我們不包含柴油來做比較的話，大概 87.3 比 12.7，就是低硫油的部分比較高，就 87.3，高的部分是 12.7。再來是有關前鎮漁港岸電設施的這個部分，因為漁船進港停靠以後，船上還是會有一些魚貨的冷凍，或者儀器的控制、生活用電，還有船機修護等等的用電需求。所以當船舶引擎熄火關閉以後，仍然要用輔助的引擎，或者租用岸上的發電機來供應船上所需要的電力，但是如果用柴油這個部分來做引擎運轉的發電會產生一些污染物的排放，還有噪音的問題。所以如果能夠用岸上的電力來供應系統，也就是岸電設施的這個部分，就能夠避免掉污染的問題，還有噪音。所以我們在前鎮漁港也就因為這個部分有設置 5 座的岸電設施，來提供漁船修護，還有生活用電的使用需求，希望這個部分也可以減少污染的問題，還有噪音的問題，以上報告。

**主持人 (黃議員柏霖)：**

謝謝，接著請交通局發言。

**高雄市政府交通局黃科長信穎：**

主席、還有與會專家學者、各單位代表，大家好。交通局在這裡也報告一下，我們針對改善空污所做的一些努力，首先是針對我們公共運具的部分，我們現在的公車有 971 輛，裡面有 132 輛的電動公車，現在我們電動公車的數量是全國各縣市的第二位，去年交通部也補助這些業者有 83 輛要汰換成電動公車，我們到年底大概電動公車的總數可以達到 200 輛，我們一直是朝著行政院宣示的目標，在 2030 年我們全國的公車都使用電動公車的這個目標前進，我們現在的腳步算是比較快，後續我們也是持續會鼓勵業者來汰換電動公車。另外在渡輪的部分，目前也有電動渡輪，我們持續在爭取中央的補助，目前也有爭取到環保署的經費，明年環保署可能可以補助經費給我們來建造兩艘電動渡輪，也朝著打造電動渡輪船隊的目標來前進。另外還有是，我們現在也在推動共享運具，大家知道我們的 You Bike，現在的站位數將近 1,000 站，這是全國最多的，大家也都很樂意

來使用 You Bike，這個也可以減少大家使用私人運具的機會，這樣子也是有減少空污的效果，包括我們的共享運具、共享電動機車，還有電動自行車這個部分都是我們持續在努力的目標。另外，我們其它的部分，我們也希望再加強持續優化號誌系統，我們的號誌系統持續優化以後，我們希望如果大家一定要使用私人運具在道路上，我們希望可以讓大家在續進的時候比較順利一點，還有停等紅燈的時間不要太長，這樣子也可以減少排放的廢氣，這個都是我們努力的目標。另外比較間接的部分，我們現在有一個 MeNGo 卡，我們買了 MeNGo 卡以後可以使用各種公共運具，現在全票是 1,499 元，這個就可以在一個月內不限次數來使用公共運具，也是鼓勵大家多多來使用公共運具，而去減少使用私人運具的機會，這個部分大概也可以減少我們的空氣污染，後續我們這些政策都持續在推動，也希望為地球的綠化盡一份心力，以上報告。

**主持人 (黃議員柏霖)：**

謝謝交通局，接著請研考會發言。

**高雄市政府交通局研究發展考核委員會何專門委員宜綸：**

主席黃議員，還有各位議員跟與會先進，大家午安。研考會主要一向就是擔任市府的幕僚單位，所以我們整個空污其實大概是以環保局做主軸，不過各個機關，當然有一些相對應的做法跟措施，我們通常在一個議題的時候，我們會先把成因大概做一點盤點，然後檢討，以空污的這個角度來看的話，過去我們的了解，以高雄市現在空污的成因，大概主要有兩個來源，第一個，當然過去我們重工業城市的發展可能留下一個歷史的結果，以現階段來講；第二個部分，就地形上來講，其實我們在高雄，尤其是在秋冬的期間，在西南風比較沒有那麼強的時候，它會有很強的沉降效果，所以在秋冬期間的污染狀況會比…，以現在來講，各位走出去看，你可以看到藍天，可是你大概在秋冬的時間，很難得可以看到藍天，所以跟這整個大氣的環境、地理位置的環境，還是有相當大的關係，所以在這兩個條件之下，市府的整個做法，其實是一直延續性的做法，也不僅僅是現階段的努力。我想這個大概是長期民眾的期待，尤其是對整個空污的改善，市府一向都非常的重視。在這幾年比較具體的一些做法上，當然以檢討上來看的話，就固定污染源，譬如說我剛剛講的，這個重工業的環境裡面，其實就固定污染源，它大約佔 50% 以上，所以當然我們怎麼樣想辦法減少固定污染源的來源，這會是一個相當重要的重點。另外一個部分，就是所謂的移動污染源，大概它的來源會佔大約將近 40% 左右，這將近 40% 的所謂移動污染源，它可能有包括在路上跑的大型重型的車輛，或者是每個人騎的機車，所以剛剛交通局同仁有提到，就是怎麼樣想辦法讓大眾運輸工具能夠儘量取代私人運具，當然就政策性目標一定是往這



個方向走。第三個部分，就是所謂的逸散污染源，逸散污染源可能包括營建工程，在開放性工程施作的時候，它會有一些污染源揮發到空氣當中，這個相對來講，其實它是比較少一點，大概佔6%左右。所以總體來講，其實整個高雄市需要去管控的污染源，我們當然會以固定污染源當做重點當中的重點，所以以這樣子來講的話，剛剛環保局的同仁，也報告相當多我們過去有的做法，也因為我們在重工業這個城市的部分，在107年我們就想辦法去管控工業鍋爐能夠把它停下來，這個部分本來在法規修法之後，它是預計到111年才會完成的，我們在去年年底就把744座的工業鍋爐，提前一年半來完成整個改善的工程，所以這個部分的努力，其實真的是加大力道在做一些行政上的努力。在固定污染源裡面，還有一個非常重要的，剛剛很多機關的先進也提到了，就是興達電廠的這個部分，當然興達電廠，它供應了整個台灣南電北送很重要的一個來源，所以它有一些不得不的做法，但是所有南電北送的這個過程裡面，整個的空氣污染卻是高雄市市民共同在承擔，所以這個部分，當然市府也跟台電做了一些要求，4座燃煤鍋爐裡面，有兩座是在111年要完成。再來的話，就是114年到115年，這兩個接下去要完成的期程裡面，現在市府設法把115年這個期程再壓縮一年，我們期待的是4座鍋爐在114年，也就是2025年要全部的來把它廢除，並且要求全部都不再使用這個燃煤鍋爐，但是這個會影響到整個台灣電力的供應，它畢竟是一個調控的做法，所以當然市府可以有這樣子的行政要求，但是在中央的這個部分能不能夠順利的做到，我想這個當然還有一些大家共同努力的空間，這是第二部分。第三個部分，就是其它在高雄很多的國營企業，包括國營企業，還有就是有一些工業的燃煤污染物，我們不斷的在要求，至少製程應該要做一些更改，設備應該要更新，至少要更新到不會去排放這些空氣的污染物，並且要不斷的降低，我想這個部分的努力，其實環保局跟經發局也做了非常多的努力，這是第三個部分。第四個部分，就是其實在…，我想等一下專家學者應該也會有一些賜教，就是我們配合整個聯合國SDGs的做法，其實這個部分也是我們非常努力要去實現對整個地球的承諾，或者是對整個大環境的承諾，所以我們在去年9月的時候，高雄市先加入了所謂的「脫煤者聯盟」，我們今年年底的時候，預計也會完成高雄市第一份SDGs的自願評估報告書，這個部分到時候就會列舉出來屬於高雄市對整個SDGs的承諾，我們會有哪些努力，這個部分目前市府的各機關，其實非常努力的正在進行當中，所以我們也希望在年底提出的高雄市第一份自願評估報告書出來之後，其實它是更清楚的揭示，我們對整個大環境的承諾跟努力，我想整個大方向上，大概會朝向這幾個方向來做，因為這是當初市府重要的政策目標，我們會不斷的來努力，謝謝。

**主持人 (黃議員柏霖):**

好，各局處報告完畢，我們現在請學者專家報告，我們就依邀請的順序來報告，我們先請蔡瀛逸教授報告，謝謝。

**嘉南藥理大學環境管理系蔡教授瀛逸:**

主席、各位與會先進，還有市府團隊、專家學者，大家午安。今天主席召開了這個會議，我想對於不管是高雄，或者鄰近的台南，還是屏東，大家都很關切，因為空氣是流動的，所以是互相影響，像我住在台南尾，嘉南藥理大學也是在台南尾，事實上也受到互相影響，有正面的也有負面的。我想剛剛聽了市府團隊這邊在公部門的管制措施也好，或是行政作為來講，我想這些都已經在軌道當中，只是在軌道當中的速度是否要加快，或者是KPI的達成過程中是不是有追蹤，我想這也是很關鍵，因為看起來這些事情都已經在進行。所以我這邊再簡單提幾個意見跟各位分享。事實上我們高雄下水道的系統是另外一個空污上面的問題，意思就是我們結合了過去舊的高雄市和目前的大高雄。基本上我們下水道的普及或是建置來講，還是持續在精進當中。但是在這當中，家庭的污水，包含從化糞池這邊在還沒有被接管所排出來的，會在我們的側溝當中出現。在側溝當中出現的時候，有一個很重要的成份就是「氨」會排放出來，不只是農業縣市會排放，即使是都市當中，也會從我們的家庭使用當中排放出來。而這個「氨」除了臭味以外，事實上到了空間當中，在高雄陽光這麼強烈之下，就會跟工業和交通所排放出來的硫氧化物或氮氧化物，統統結合起來變成是PM2.5的先驅。所以我們在管制這些工業部門、交通部門和生活部門的污染源表徵來講，事實上忽略掉很重要的下水道系統。雖然這是屬於內政部的建置，但是我們以市府在地的角度來講，氨的排放或是在偏鄉一點點的排放都沒有納入到下水道系統，這是一個很需要去關注的問題。因為我們算是氨排放量相當大的地方，對比一些國際上的都市來講，我們台灣特別是南部的氨排放量，事實上以濃度來講大概是日本的三倍左右，不是30%，是三倍。所以它提供了源源不絕的污染，即使很多的原生污染物都在降，但是氨就擺在那個地方，當陽光一照射，結合起來就是PM2.5。所以在降PM2.5的過程當中，事實上不能忽略掉這件事情，當然這太過學術性。但是如果是落實在公部門來講，我們如何讓都市當中的這些側溝，或是還沒納入下水道系統的部分，不曉得是在哪個部門在進行的，不過在經濟發展局或是都發局都應該可以考慮到這樣的事情，因為環保局基本上不特別管這件事情了。因為大家都在討論固定污染源或是移動污染源，但另外還有生活污染源當中的餐飲油煙，在環保局事實上也有很多的委託計畫是在做餐飲油煙的管制。如果我們去問一般民眾，高雄的空氣品質有沒有改善，除了大家眼力所及以外，大概就是回到基本上

的家庭當中或是外面的餐飲業。而外面餐飲業的油煙管制，我們高雄有關於這樣的地方自治，是不是已經落實地方自治的管制條例，就是餐飲油煙的管制條例。如果有的話，我想這方面的管制需要加大力道去進行。因為一般問起民眾高雄的空氣品質有沒有改善，有時候他們就會覺得沒有特別改善，因為大家都記憶在空氣品質很不良的深刻印象。但是總體而言，以長年看起來，我們的空氣品質事實上是長足的進步，有長足的改善，但民眾的感受卻是只記得這種特別不好時的印象。所以用這種普查方式來問的話，例如：「空氣品質在政府的努力下有沒有改善？」常收到回應就是「沒有，感覺越來越差。」所以在新聞的發布當中，正面的角度還是持續要去宣布這樣一件事情，雖然民眾有時候半信半疑。而民眾半信半疑的原因是，我們目前在高雄市或是在其他縣市使用許多空氣盒子，很多民眾都會看APP，這種空氣盒子的校準度基本上是非常的不足，但是一點開看到都是紅紅綠綠、五花八門的各種顏色都有，所以都會以這些來判斷區域的空氣品質好或不好。但事實上以環保署所公布有校正過的空氣品質監測站的結果，事實上空氣品質是持續在變好當中，所以這個部分是需要再進一步透過新聞媒體的正面宣導，我想這樣是有幫助的。另外在固定污染源的部分，特別是在碳交易、碳中和和碳稅的問題，我相信這是接下來到2023年，在很短時間內是非常重要的議題。所以我才說，這方面我們已經有做，是不是再精進，甚至時間要加強，這是很重要的一個概念。還有對於交通，我現在都以市民的感受來看，交通容易堵塞的地方，如何能做到交通號誌最佳化，這可能持續要再去精進的。如果空氣品質不好的情況下，幼童在學校的室內空氣品質就是另外一個課題了。所以市府或是議會，是不是能對中小學的室內空氣品質不良時候的新風換氣有不同的想法。也就是說在外面空氣品質不好的秋冬季節，如果這是沒有辦法在短時間完全改善的話，對於室內的幼童或是室內的學生在上課的過程當中，如果要讓學童享受良好的教育品質，室內空氣品質的改善可能需要再加以進行。最後一件事情是今年的降雨比較少，或是可能雨季還沒有完全展現。少降雨就會多揚塵，所以綠化的工作還是持續要進行。這幾件事情簡單跟各位分享。最後一件事情，剛剛海洋局有提到港口的商船或是漁船，使用岸電這件事情是正面也是正確的，只是在船舶靠岸的地方來講，這裡要比較多層面的加裝，或是不要只是五座，希望能在靠泊的地方再加強。因為岸電的使用，的確可以減少很多漁船所使用的低硫油或是柴油，事實上這些還是會排放出二氧化硫的成份，不只如此，還會有碳黑顆粒的問題。所以這些都是進一步要再去改善的部分。

**主持人（黃議員柏霖）：**

謝謝蔡教授。接下來請李教授。

## 義守大學管理研究所李教授樑堅：

主席、各位出席的學者專家、兩位議員、市府同仁以及各位相關的民眾代表好。我以前當過空污基金委員，當初空污基金主要是針對移污和固污的部分，都有在做一些管制和管理相關空污的指標。不過我覺得有幾點我們所知道的，拜登總統現在號召40個國家，對於全球氣候變遷的部分，延伸出來各個國家開始訂定一些減碳的目標，包括日本、韓國、歐盟、美國、中國大陸都已經訂了。台灣自己本身有一個永續會，但是永續會好像很久沒開會了，對於永續會發展來講，是台灣自己應該要加速的所在。大家比較關注的是紅害的天數，我看資料是查到2019年。就2020年和2021年比較，我自己的感覺是2020年看見藍天的次數比較多，但是2021年感覺紅害的次數好像有增加的現象。所以我第一個建議就是，請環保局是不是應該要有一個自動公告的機制，針對這種紅害或塵害的狀況，我們目前相關的數據到底是怎麼樣，我覺得應該要有一個公告，讓市民了解為什麼，這個公告可以讓市民有所因應的作法跟作為，這個部分也是提醒民眾做好自我的保護。第二個，也提醒環保局的相關單位，當然這些紅害的產生很多元，不管是移污、空污，說不定還有外來污，因為隨著東北季風從其他地方飄過來的污染。我們至少第一個讓民眾有知的訊息，第二個是如何去防護的訊息。第二個部分，碳經濟是未來一個新的趨勢，我剛剛看到研考會這邊有提到一個部分，我們會加入SDGs承諾的報告書。就是我們高雄市對於聯合國訂定的可持續發展指標，這17項指標來講，我們每一個指標要投入的項目，到底我們要參與的部分是什麼東西。延伸出來的是，是不是能在空污基金裡面，針對碳經濟也可以研擬一個方案，我是覺得可以結合經發局，如果預算不足，也許可以動用第二預備金，儘早因應這個部分去做處理，這是第二個部分。電動車是一個趨勢，不管是特斯拉還是其他電動車，早期我們知道交通局都有請相關的客運公司去買電動車。但是早期的電動車，像華德那一批，據我所知非常差。就是買了12台，當然中央有補助經費，高客幾乎把那12台電動公車閒置不用而生鏽了。所以我剛才聽到還要再買電動公車，我知道現在港都也用了很多電動公車，未來也有一個電動公車的目標。然而我們在電動公車的推動過程之中，數量是一回事，但是品質的提升也很重要。就是我們要怎麼樣買到對的電動公車的樣態，要真正能夠達到節能減碳的目的。第二個，也不要讓客運公司只是為了要拿到補助，但是電動公車裡面的電源如果一換就要花幾百萬，這樣可能就會失去它的意義。所以就電動公車來講，交通局也可以去訪一下，有哪些電動公車的技術和效能比較好一點，這樣我們去鼓吹客運公司買電動公車的時候，發揮出來的效能才能夠真正的呈現出來。這是移污的部分。我們去年發生COVID-19，光陽機車、三陽機車等等機車是賣到缺貨，就是自

小客跟機車大賣，反而大眾運輸的比例在下降。但是因為今年疫情有點舒緩，但是最近又有點增溫了，所以大眾運輸的比例如何去增加。另外，如果民眾去搭乘電動公車是基於減碳的目的，是不是也有機會可以增加一些誘因，鼓勵民眾多搭電動公車。因為我們知道不可能馬上做到百分之百都是電動公車。如果你搭了電動公車，因為這是對整體的環境是有幫助的，這部分看看能不能有一些誘因機制，包括剛剛提到的MeNGo卡是不是可以跟交通部反映稍微再擴大一下。交通部的政策應該也是鼓勵你使用電動公車，在電動公車的使用上能不能再增加一些誘因，我覺得這對業者來講有一個目標，也能夠積極的去做推動。另外就是固污的前20大廠商，高雄有其發展背景，我們知道在十大建設的時候，高雄以前的就業環境非常的好，重工業有它歷史的目標。隨著環境的變遷，因為空污的排放，對於環境保護的要求也越來越高。這個固污我知道跟環保局都有連線，我們也希望有一些資訊能夠公開透明，到底連線的過程之中，這些固污的前20大廠商，他們一年違規多少？排放量是不是沒有達到標準？我早上剛去高餐大，他們就反映，高餐大晚上的住宿環境，因為後面就是小港的鋼鐵廠，晚上空氣都不太好，都會聞到不好的味道。這些不好的味道到底是不是有工廠偷偷在排放黑煙？我希望這個部分請環保局要好好重視一下，我剛去高餐大做參訪跟了解，他們有提出這樣的問題，因為他們剛好在小港地區。另外是我們對於這些前20大的固污廠商，環保局有沒有訂定一個階段性的調整改善目標，到底要叫他們做什麼東西，你的KPI到底要求到什麼，業者的承諾是什麼，市政府本身的政策要求到底是什麼？我覺得事實上要做更明確的表達，讓我們知道如果高雄市的空氣污染，不管是不是AQI的部分，要逐漸去做降低，市民至少能夠了解期程的目標到底是怎麼樣，這也是很重要的。再來是高雄市會有四大園區要進來，和發已經招滿了，剩下部分承租的還沒有招，其他出售的都已經招滿了。接下來還有仁武產業園區和橋科，剛剛又有報告，在大林蒲遷村完了以後，有一個環保科技園區。這四大園區來講，廠商又要大量進入，在廠商大量進入的過程之中，到底對於空氣污染防治的要求如何？各位知道高屏地區有空污總量的管制，我們這些生產製造的廠商，好不容易提供土地給你，如果提供土地給你又帶來空污量的增加，這對於高雄市整體空污的改善到底是加分還是減分？所以他們在製程上，經發局對於這些要進駐的產業，我提供土地給你，也希望是良性正向的投資環境。我們對於空污的要求，我們不是審核他能創造多少就業而已，你對於空污的改善，能不能提出更好的製程，讓我們高雄市享受更好的環境。我覺得這個部分的要求可能要納入招商的條件裡面，我們之前很多公聽會在談的，很多是薪資條件，我們希望來的不是低階的，不要帶來的是很低薪的產業。你要高薪高附加價值，同樣在製程的

改善裡面，降污、減碳部分的投入，應該也是你們廠商引入的重點。不要只要廠商來就好，這樣以後空污的問題又要花很多時間去解決，這樣反而是更麻煩的事。所以我希望大家可以一起共同提升，這些產業進來以後，空污也因為你的示範製程改善而帶動其他的關聯產業同步提升。業者很簡單，我現在需要土地，市政府剛好擁有這個土地資源，我要求廠商的製程要在減碳裡面去提升，應該會更好，讓業者能夠相對把整個產業的實力提升到更好的環境裡面去做一個推動。所以這是我對於移污、空污的感想。剛剛蔡教授提的意見很好，我們的空污基金一般有去做清潔車等等的固定污染源改善。剛剛提到污水排放的氨會產生PM2.5，還有油煙的管制，是不是在你們的空污基金的補助項目裡面，應該也要去做調查分析。因為我們很多小項目好像都沒有注意到，但事實上搞不好對整個空污的影響其實是滿大的，只是我們只看到大項目的，但是這些小項目會積少成多的部分，反而我們沒有去關注。這也是拜託環保局在空污基金的配置上，希望也能夠有更好的具體作為。謝謝。

**主持人（黃議員柏霖）：**

謝謝李教授。接著請吳教授。

**國立成功大學環境工程系吳教授義林：**

主席和各位先進大家好。不好意思，因為中午有系務會議要主持，所以遲到了。前面有些東西可能沒有聽到，不好意思，但是就我看到的，我有兩件事情要先說明，就我個人的研究先回應一下。台灣在船舶用油的含硫管制裡面，基本上以前在港口裡面用的油，外海用的油照國際船舶的管制規定用的是含硫量3.5%的油。照MARPOL的規定是2020年1月1日開始含硫量要全部降到0.5%。台灣的交通部應該提早一年，規定進到台灣港域的船舶用油含硫量要全部降到0.5%，所以國際規定是109年，我們是從108年1月1日就開始執行，這是有關船舶的部分。所以現在在高雄港裡面看到的船舶，如果都符合MARPOL的規定，原則上應該都是使用含硫量0.5%的油，不然就要裝污染防治設備，這個是MARPOL的但書，如果不切換用含硫量0.5%的油的話，你就要有防治設備，把排放量降到等於含硫量0.5%的部分。所以這部分是在港區。然而在港區我們希望台灣能去執行的東西是ECA，就是排放管制區，但是我們一直沒有設定排放管制區。在這個排放管制區裡面，你可以把含硫量降到0.1%，這是台灣一直都沒有執行的。就像美國西岸，美國西岸是全球最嚴格的，因為他們要求進到西岸200海浬就要切換到含硫量0.1%的油。在北歐也有類似的規定，波羅的海有些國家也有這樣的規定。這個是稍微跟大家報告一下含硫量的問題。台灣很多老師或是研究學者都會做PM2.5的問題，而PM2.5的成分組成，尤其在高雄最大的比例是硫氧化物，所以大家可能都會談到含硫的環

境。可是我們測到很多來源污染的影響，包括台灣的影響、包括外面的影響以及船舶的影響。其實高雄或台灣對於PM2.5的影響裡面，硝酸鹽是大於硫酸鹽，所以它的前驅物是氮氧化物，大概大1.5倍。所以我要講的是，其實我們對PM2.5要優先管制的不是硫氧化物，是氮氧化物。而且如果你去把PM2.5的濃度，24小時標準值從35微克到54微克，就是所謂的紅害時，你會發現當濃度越高的時候，硝酸鹽的濃度不只越高，它的比例是上升的，而且會急遽的上升，而硫酸鹽在高濃度的時候其實是下降的，因為我們的硫酸鹽絕大部分是境外來的，不是台灣自己的。所以這就回應剛剛講的，因此應該要做的管制，高雄市當然有很多政策是follow中央的政策，可是高雄市在空污基金比較充裕的狀況底下，應該要去加強有關氮氧化物的管制。過去幾年都在做硫氧化物的管制，我覺得那個政策是錯誤的。Ammonia的問題，我們在南部的Ammonia基本上是過剩，不只過剩，而是嚴重過剩，所以你現在要去減是沒有用的。因為現在是這麼多，你要減的量就要這麼多，至少要減到60%以上，才能夠看到對於細懸浮微粒的改善。這個東西要減60%以上花的成本效益，不如去減氮氧化物。為什麼我們南部的Ammonia濃度很高，我跟大家舉一個例子，你如果晚上在南部散步的話，你會看到大部分的水溝蓋被塑膠袋蓋住了。因為我們的污水下水道蒐集率不高，所以我們家戶廁所的放流水就排到你家門口的水溝裡面，所以就臭，因此大家都會用塑膠袋把水溝蓋蓋起來。在台北就很少看到這個現象，因為污水下水道蒐集率好。所以我們也看到前鎮Ammonia的月平均濃度大概是20多ppb，這個數值是高得嚇人，我們在美國做的很少大於1ppb，但是我們在這邊做的，從來都沒有小於10ppb，所以你就知道這個差距。所以我要建議，第一個，對於氮氧化物的管制應該列為優先的對象。另外一個部分就是我們對近這幾年來，從102年開始管PM2.5一直到現在，其實是有成果，是有持續下降的。我們也有看到它的濃度下降，但是這些硫酸鹽、硝酸鹽的部分雖然同時在下降，可是它們在PM2.5占的比例也在下降。意思是有別的東西在增加，增加的是有機碳。有機碳有兩個來源，一個是餐飲業的油煙，另外一個是VOC的排放。所以第二個部分要去做的就是VOC。做VOC跟氮氧化物基本上是因應未來，我看到的是未來五年空氣污染物的管制，最近這幾年，大家在管制細懸浮微粒，所以我們看到細懸浮微粒有做了一些改善。可是其實從民國108年因為臭氧造成的空氣品質不良已經高於PM2.5，而且前年108年的比例大概是65:45；去年大概是70:30，今年我猜想惡化的情形應該會持續。也就是臭氧在最近幾年都沒有做管制。這裡面影響到幾個層面，第一個，環保署公告的緊急應變措施裡面完全是針對粒狀物，完全沒有臭氧的部分。這個部分其實從兩、三年前我就一直呼籲，應該要把臭氧的管制放進來，雖然它不好做，但是你告訴民眾因為



臭氣而空氣不好，可是卻沒有告訴民眾你要如何應變，這個永遠會讓環保局一直挨罵。所以臭氣的應變一定要優先做，而且我可以告訴大家，從104年到現在的空氣品質，全部的紅害都是因為臭氣，沒有PM2.5。只有一天是PM10，那是發生在崙背，因為濁水溪揚塵的關係，那是107年10月，因為風很大，所以濁水溪揚塵造成的PM10濃度很高，就這一個站次而已。其他的從104年到109年，全部的紅害都是臭氣。可能因為臭氣沒有像PM2.5被媒體這麼關注去討論，所以大家還是集中在談PM2.5的部分，我覺得大家應該要稍微去理解，而且轉換到臭氣的管制。尤其我們高雄市是台灣很大的石化工業重鎮，如果把離島跟其他的部分拿掉，高雄大概是石化業最多的地方。所以石化業一樣會有氮氧化物跟VOC的排放，這個部分應該要去注意。另外我想要提的是，除了這些傳統的有害空氣污染物之外，很大的關鍵是有害空氣污染物，這是在107年8月1日新公告的修訂的空污法裡面新增加的。台灣在這部分已經晚了很久，美國在1990年就公告了HAPs，就是有害空氣污染物的管制。他們是1990年，我們是2018年，差了28年，但是不管多晚，反正已經開始做了。所以這個部分是很多影響到大家所關心的健康影響的部分。這個部分學界做的研究，基本上也比較少，沒有像PM2.5那麼多。但是環保局在保護大家健康的首要目標裡面，除了傳統空氣污染物以外，其實我會建議應該要往有害空氣污染物去做。這是我為什麼會提到我們在高雄某些空氣品質比較不好的地區，現在周界的濃度抽出來的好幾個成份，會導致終生致癌率超過百萬分之一，我們的要求是希望能夠小於百萬分之一。甚至有些最高的已經到 $10^{-5}$ 、 $10^{-4}$ ，這是單一物種，還不是全部加起來。所以這個是環保局應該要面對未來的管制裡面，除了PM2.5繼續努力以外，臭氣和有害空氣污染物是兩個應該要去加強的部分。以上先提供這幾個建議。

**主席人（黃議員柏霖）：**

謝謝教授。接著請陳康興教授。

**國立中山大學環工所榮譽退休兼任教授陳教授康興：**

主席、議員、各政府單位的代表，以及學者專家，大家好。我這裡就補充幾點。第一、剛才我先回應一下吳教授，事實上2、30年前，當時高雄市很髒都霧茫茫的，那時候的數據是PSI，超過的非常多，大概30%以上。三天或一個禮拜就好幾次，那時候的數據就顯示，臭氣超標的日數是PM10，2比1，那時候就是這樣。經過這麼多年來工廠的遷移，還有各種加嚴標準，讓空氣品質一直慢慢在改善。現在大概超標的比率，整體來講大概5還是4，還是臭氣的部分。臭氣主要就是光，它是二次污染物，沒有人排放它，但是工廠、車輛沒人排放，但是它就是超標，那個回應它的前驅物就是VOC、NOx加上太陽。所以這部分



現在已經改善了不少，但是還是應該持續的努力，這第一點。第二點也是一樣，剛才有講到，在固定污染源一方面這麼多年來加嚴標準，以後還要加嚴，工廠已經改善了很多。因應未來節能減碳綠能，我覺得可以在工廠方面、業界，可以叫他們加強一些像綠能，剛才也講了電動車。因為他們也有很多車輛，他們無論私人的或是交通工具那一些，可以在這方面要求他們業者加強電動車。大公司都有公車，電動公車、電動機車，電動汽車。這些可以有什麼誘因，叫業界去推動，這是一點。另外，高雄市的下水道普及率很低，現在各區，像前一陣子好像鳳山那邊也正在施工，但是普及率很低，接管率也不好。這些最後都到了大排、陰溝，前鎮河再流到海洋。早期的時候愛河很臭，我 30 多年前來到高雄，我住在愛河邊，那都習慣了。臭死了，那個就在家樂福愛河那裡，反正都習慣了，我還騎單車，後來改善了。現在我搬家了，我家在民生大排旁邊，有幾次早上或者傍晚我走路，那個大排很大，有味道，我很訝異，不是愛河什麼都改善了，怎麼大排有味道？然後有幾次大排，在黃昏或是清晨的時候，我很早起床走一走，中央公園就在旁邊，這個有味道，前鎮河好像還是黑黑的。所以我有時候開車經過中華路那邊，那邊也有家樂福、costco，經過那裡也是黑黑的。顯然這麼多年來在這方面的改善，臭味已經是很低了，已經改善不少，但是還是有，而且在都市中心，所以這個臭味應該要有好的對策去改善。另外港區這個漁船，我知道最近 5 年這一段時間，環保局有注意到港區裡面有一些逸散源，包括 VOC，卸料時候的逸散源，還有漁船排放。剛才也講了，我們對於漁船的管制，進港的時候是 0.5，這要切換或者是含硫量。剛才吳教授也講了，我們有沒有比較好的像那種遙感，船要進港的時候，譬如在 100 海浬、200 海浬都偵測得到，那時候規定他們要怎麼樣。他們進來以後是不是真的有切換或者使用這個，這要怎麼去稽查或核對？這也是要比較關心的問題。我以上表示這幾個。

**主持人(黃議員柏霖)：**

謝謝教授，接著請中山大學林教授。

**國立中山大學特聘教授林教授淵淙：**

主席、各位先進大家好。剛剛各位委員大概都有提到，在整個台灣空品的部分，最近這兩、三年，基本上紅害日都減少，最主要的原因是環保署從 108 年開始執行南區整個縣市紅害的緊急應變。環保署跟南部各縣市做了哪些事情？最主要他們都是去巡查營建工地。因為當初也發現在整個營建工地，他們的環保經費都編得不是很足夠，所以這個是一起長期以來非常大的問題。我當時在台南當局長的時候，也發現這個問題，尤其是這些工程，很多被開罰單的都是

市府的工程。所以這個很搞笑，市府的開發案，結果環保局去開罰單，所以這是很詭異的事情。其實這個部分應該是透過中央或什麼的，去跟中央反映，看公共工程的部分，可以把這些環保的經費，單獨把它臚列出來，也讓它的環保經費可以變得比較多一點，可以減少這些逸散的部分。另外，剛剛各位委員都有提到整個 PM2.5 前驅物的部分，其實消散源會比流散源還要嚴重。目前環保署裡面有發現很大的問題，現在各個縣市的環保局都再去把這些燃油鍋爐，全部都改成燃汽鍋爐。所以都改成燃汽鍋爐的同時，間接也造成整個氮氧化物的提升，其實這個氮氧化物的提升，也因應未來的管制部分。這個環保局這邊可能要花一點心思，這些燃汽鍋爐管制標準再加嚴之外，另外可能也要對固定污染源等等的這一些管制標準，可以稍微要再去加重一下。讓他能夠在整個減量的部分再加強一下，這樣子在整個減量的部分會比較好一點。再提供一些策略的部分，在整個固定污染源部分，剛剛環保局有提到，有去列整個 20 大減量的部分。我們自己的經驗，其實是發現各事業單位，他提供的這一些許可證裡面的防治設備，他們當初申請的時候可能去除效益都很高，可能都寫個 80%、90%，這都很高。事實上以我們的經驗，我們之前有在做經濟部的一個研究案，實際去測，一般以活性碳來看，活性碳去除 VOC 的話，大概都認為有九成的去除率。可是我們去實測的時候，他的許可證裡面是寫說半年換一次，結果是他換完之後沒多久我們去測，結果測沒幾天去除率剩下 50%。所以這個部分應該在所有工廠的防治設備功能差額的部分，勢必有需要再去補強一下，去了解它的去除率到底有沒有那麼高，或者是這些工廠有沒有根據操作許可的操作方式去操作。另外剛剛提到不同的工業區，可能它的特性會不一樣，之前我們有做臨海工業區的一些相關研究，臨海工業區可能對溢散丁二烯還有甲醛，它的污染量致癌風險相對是最大的。所以市府這邊應該針對不同的工業區，去找出它主要致癌的貢獻是哪些東西，針對這東西去減量或許會好一點。另外在移動污染源的部分，剛剛很多委員有提到，船舶的污染非常大，以前的研究也發現，在小港地區因為有港，整個硫氧化物的濃度也非常高。其實最主要還是要推動岸電，因為岸電推動的部分，以前是港務局，現在的港務公司都有在做岸電。我印象中好像有 17 個點可以用岸電，可是那個使用率不是很高。他們跟我們講，好像船公司覺得用那個電，單價成本太貴，他覺得不划算，他寧可燒油比較好。或許我們可以去思考一個問題，就是使用者付費的概念，還有環境稅的概念。這艘船進入到港區，市府是不是可以去收取部分污染的稅，這樣子他或許考量完之後，他會想到或許用岸電比較環保。這個跟當初我們學校中山大學旁邊有一個停車場，西子灣很多人去那邊看風景，遊覽車整個塞爆。停一次 100 塊，那些

人停了 100 塊 40 個人進去，造成學校很大的污染，遊覽車一直在冒煙，平均一個人的環境稅只收 2.5 塊，我那時候當副總務長都快被罵翻了。後來我們就把停車費稍微拉高一些，本來想說拉到 200 塊，結果有老師覺得拉太高了，後來就把它拉到 150 塊。發現進來的人，之後他可能不要進來這邊停，就換個地方停，因為停車費等等這些費用，聽說是司機要去負擔的。長期以來他們開車進來之後，他們留一陣子車子就不會熄火，就在那邊污染。當你把環境稅加進去之後，他們考量到成本，就想到我乾脆熄火一下，我們學校也弄一個讓司機可以休息的地方，那他就可以把遊覽車熄火，這樣相對就可以減少污染，這是未來可以去補強的部分。還有移動污染源的部分，我覺得高雄的移動污染源，基本上我們還是希望整個移動污染的部分，還是能夠推動電動車。雖然在環保學者的角度來看，電動車不見得污染，可是大家可以想一想，你走在市區的過程當中，你覺得是這些工業區排放的煙對你影響比較大，還是旁邊一台車開過去的時候對你影響比較大？我們走在市區的時候，其實市區的交通工具對我們的影響相對是比較大。照理講應該在市區的部分，或許我們可以考慮一個空品淨化區，徹底去執行，讓只有這些電動車才可以進入到空品淨化區裡面，這樣對市民朋友的影響比較大。另外高雄市整個的交通網不是很理想，我是土生土長的高雄人，而且我從小是住在小港，所以每一次人家講空污，我都開玩笑說我最有權利講，因為我住的地方就是空污最嚴重的地方，小港地區空污是最嚴重的。可是我們回想看看，今天開這個公聽會，我不知道在座的哪一位是搭公共運輸工具過來的，我相信大家都是開車過來比較多。這不是很搞笑嗎？大家一直說要減少空污，結果大家每次過來還是這種習性，那為什麼呢？因為我們的交通還不是很便利。在台北的話，我相信很多人根本都不太想開車，因為他坐捷運比較方便。所以整個高雄的交通網，其實有需要去把它做一個大幅的改善，不管怎樣的改善，或許也可以結合台鐵。像台鐵有很多人在抗議，台鐵現在不是在地下化嗎？有人在提議台鐵線，高鐵要移到屏東或什麼的。台鐵到屏東大概 20 分鐘就到了，就有人在提議，假設把新左營站的台鐵到屏東這一段，台鐵把它當成捷運化，每 5 分鐘或 10 分鐘就來一班的話，根本不用蓋捷運到屏東。這都是政府或市府這邊可以去思考這一些問題，提高民眾需求部分的話，也可以帶動整個沿線的發展，或許可以磁吸把屏東的這些人吸到鳳山這一帶。或是鳳山這些人要去高鐵站的時候，他們其實也可以很方便，不然這些人去高鐵還是習慣開車，所以空污還是沒有辦法去解決，這部分或許大家可以一起來努力。另外在整個逸散源的部分，各縣市都會碰到一個很大的問題，就是農機具的部分。很多農民他可能農耕的時候，他要回去的時候農機具上面都沾滿了污泥、沾滿

了爛泥巴，就直接跑在路上走。路上走的時候剛開始都還很大塊，慢慢的可能水分乾掉之後，風一吹可能就會有揚塵的產生，這部分可能也是環保局這邊要再多去稽查，減少他們的污染。另外一個很大的污染是餐飲業，餐飲業主要都是分布在市中心，市中心生意很好，生意愈好的廠商隔壁的店家就愈討厭他。所以這部分應該是市府這邊看怎麼樣去集合這個部分，但常常在市府不同的局處，就會造成立場的不一樣。可能有一些餐廳在衛生局評比的時候是優良廠商，可是環保天天被人家陳情，環保局天天去開他罰單。所以市民看來，他就搞不清楚這間餐廳到底是優良還是不優良，每個地方不一樣。以前在台南的經驗，我們是跟市府建議，或許可以在各縣市不同局處評鑑廠商的時候，可以把這個廠商有沒有違反環保法規的參數，列入一個基本的分數。譬如這間廠商有環保法規時常被人家陳情，把這些分數資訊就提供給衛生局，衛生局在考核的過程當中，可能這個部分的分數占了10%或是15%，或許這樣在評比上就會比較客觀一點。才不會說衛生局評出來的優秀廠商跟環保局評出來的結果就差異性很大，這部分或許可以考量。最後一個問題，各縣市都不太敢去碰的問題，就所謂廟會的活動。廟會的活動這牽扯到宗教習俗，這有時候爭議也非常大。這部分或許可以思考看看，怎麼樣結合警察局跟宮廟的部分，可以讓宮廟在辦活動的時候，他使用鞭炮等這些可以少一點。這部分可能環保局會最辛苦，因為很多宮廟活動的時候，他們要去稽查等等這些，又怕跟他們起衝突。所以這部分可能需要市府的力量，畢竟這些鞭炮在整個過程當中，造成的污染相對也滿大的。可是我們也要兼顧到整個，這是台灣的民俗活動，所以怎麼樣去取得一個比較好的平衡，民俗活動也達到了，污染也能夠儘量降到低一點。這樣可能對整個高雄市空氣品質的維護，會相對比較有利一點，以上建議，謝謝。

**主持人(黃議員柏霖)：**

謝謝教授，我們還有兩位議員，剛剛劉德林議員，因為議會還在質詢中，他進去質詢。我們先請陳麗珍議員，然後再請共同主持人宋立彬議員。

**陳議員麗珍：**

兩位主持人黃柏霖議員、宋立彬議員，以及市府各單位，還有專家學者，還有許慧玉議員的助理，大家好。今天這個空污防治，聽到很多專家學者跟各單位提出的，都是非常好的意見。我個人想說，除了國營企業所造成的污染，或者它的設備造成的污染，或者私人的小單位造成的污染以外，我們平常的食、衣、住、行，其實身邊每天都產生很多的污染。最直接就是一些餐廳的污染，這些我們常常會接到民眾來反映的。事實上這個長年下來都一直在發生，這幾年的空污我們也都很努力一直在改善，事實上也是有改善，很多都有改善。綠

地也一直在做，然後大眾運輸其實也可以做得更好。大眾運輸做得更綿密，大家的通行方便以外，就可以減少機車。事實上最近這一、兩年我自己都嚇到，早上上下班的機車真的量很大，尤其發展很快速的左營、楠梓、仁武這一塊，機車很多，那一些機車都是有污染的。其實電動車很貴，還是很多人都維持在一般的機車，還有公車。這一些的食、衣、住、行，其實就可以去改善。我們怎麼樣去提高誘因，當然以後我們也期待大眾運輸的網絡能夠愈來愈綿密，大家可以去乘坐，那也是我們未來的目標。但是目前怎麼樣把公車改為電動車，譬如我們有自己開車的人，經過的旁邊有巴士或是砂石車，大型的貨車，其實空氣都很污染，更何況是騎機車的人，或者是住在那邊的人。現在仁大那邊，其實常常還是會有小型的個體戶的小企業，常常會偷偷焚化一些有污染的東西，這個很傷腦筋。其實公部門也要想辦法，看怎麼樣把這個問題抓出來，去到現場看一看，結果回報沒有發現。現在的人長期呼吸這些空污肺部會產生很大的健康問題出來，其實都愈來愈沒有辦法去承受這些空氣污染，所以很多人在使用鼻子過敏的藥物，用久了併發症都會發生。尤其是住在福山這裡的，當然全高雄市都有，包括前鎮、小港，我看到目前反應最大的就是在仁武、福山這一塊。剛才很多教授的意見都非常好，包括綠園道現在都已經發展了，沿路怎麼樣去把大眾運輸做得更好。未來那邊房子也一直在蓋，都是大樓，很少看到透天，這邊勢必人的群聚會愈來愈多。我發覺高雄市也是有在進步，不管是綠地、道路或者是建設、房屋都進步愈快，所以空污的腳步也是要跟緊。每天早晚看到天空白濛濛的，其實都不用再看 APP 的數字，就知道空氣是如何。當然這是大家要共同努力，包括生活習性，還有公部門的執行力跟宣導，慢慢讓大家對空氣污染防治的意識抬頭。慢慢的不管任何人都知道，空氣污染隨便燒一個金紙都會，以前還會在樓上陽台燒金紙，現在都沒有了，愈燒愈少，甚至都不要燒了。這種知識的概念慢慢就有了，今天真的非常謝謝大家，提供這麼好的意見，謝謝。

**主持人(黃議員柏霖)：**

好，接著請宋立彬議員。

**主持人(宋議員立彬)：**

謝謝共同主持人黃柏霖議員，還有陳麗珍議員，各位學者專家，所有市府單位的科長或者是長官。首先我們開這個公聽會要有意義，不要說議員來開公聽會，學者專家來講一講，官員聽一聽，就回家，出這個門之後就什麼都不知道，也沒有任何的想法，這樣就浪費大家的時間。所以我希望每一次的公聽會，學者專家提出這麼多的建議給政府部門、市府部門，市府部門就要深思熟慮，看

哪一個方式對高雄市是有幫助的，哪一種辦法對高雄市的空污是有改善的。不要老是出了這個門之後，我忘了你、你忘了我是誰，今天的目的是什麼大家都忘記了。再來，市政府目前來講，怎麼樣去抓住固定的工業污染源，怎麼減少固定的工業污染源。很多的大財團、很多的企業，是市府部門不敢去動的，就放縱這些大財團或排放量比較大的一些公司，繼續去傷害空污。這部分環保局要更有力道一點，更勇敢去面對這些對空污有傷害的這些企業。剛剛我聽到研考會說如何改善 470 幾個鍋爐，這也是一個難題，不要只是嘴巴講改善，要怎麼改善，研究只是在紙張寫而已，但實際的動作、實際的改善要怎麼樣，所以這也是實際要去考慮的。工業污染源很多，在製程方面，我曾經待過工廠，知道這些製程上如果是老舊的設備，在製程上有可能會跑出一些無法吸收的污染源，就往外移，所以空氣會更差。我們南部很多工廠都是老舊機械，這也是我們要去督促的。其實空污不是只有環保局的問題，整個高雄市所有的局處都有相關的責任。像經發局在發照的時候，要確實掌控，這間工廠到底實際是做什麼，有可能跟你說是做紙業的，可是等拿到執照之後又變相做另外一種行業了，我相信經發局也應該都會遇到這種狀況。像都發局在開闢土地的時候，開發土地的時候怎麼去減少空污的污染源，這也是都發局要去做。交通局除了嚴格去淘汰二行程機車以外，也要嚴格要求未達排放量的這些車，儘量該淘汰就淘汰，該重罰就重罰，所以不是只有環保局的問題。要怎麼去鼓勵宣導，讓高雄市民去搭乘大眾交通工具，因為我們的生活習性和台北不一樣，台北出門就是捷運，從來不會自己開車。包括我自己本身來講，我住在高雄 30 幾年，從來沒坐過捷運也沒坐過公車。所以就講我們自己就好了，怎麼去防治空污，我們自己講得很好聽，但是事實上根本沒有對空污盡過責任。再來在環保局這邊，除了要求燃煤大廠減煤以外，停煤的時程和期程，要有一個方案跟時間表出來。不是只有口號喊要減煤，2025 要讓燃煤機組停幾個，到時候時空背景不一樣了，所以又沒辦法，因為我們的電力不夠要繼續燃煤。所以政府部門不要講話像放屁，過了就算了。工務局也是一樣，每一個局處都有，工務局在施工的時候，當重大工程的時候，怎麼去減少機具的排放。有一天我在平路開車的時候，看到一個機具老舊的吊車，結果油門一踩全部都是黑煙。這到底屬於誰管的，還不是工務局，有可能都是重大的工程。重大工程的主管就要去要求所有的廠商要使用合格的機具，在環保意識抬頭之下，應該把機具控管好。不然踩個油門全都是黑煙了，我自己本身遇到的，所以這個我覺得各部門要去努力。所以市府各局處都要去要求局內、局外所有的廠商，有關機具、有關空氣控管的事情，自己要以身作則。不要只會要求百姓、要求市民，不然就是要開單，結果市政

府都放縱市政府所有的各局處，這是不對的，這一點我希望大家都要記住。高雄從以前到現在，全台灣人民都覺得高雄是一個空污嚴重、環境很差的地方，就算賺到錢也活不久的一個城市，賺得到花不到。高雄讓外界人都會有這種想法，高雄空氣非常不好，賺這麼多錢又活不到那麼久，賺這麼多錢做什麼。所以我希望這是要去改善，讓高雄空污這個污名能儘量遠離我們，所以不要只要經濟而放任空污，要取得平衡。像我們有橋科、路科、仁武、大林蒲那邊，到底那麼多的開發，對於經濟發展，對於高雄市本身的生活環境品質，到底好與不好很難抉擇。但要取得平衡，…。那麼好的經濟，有可能要拿空氣品質去換。大家都賺得到錢，那麼好的工作就業機會，但有可能你的健康從中已經慢慢在惡化。所以這個市政府要去做一個平衡，不是一昧的開發、想要招商引資，但沒有去考慮到廠商，這些財團對於空污這一塊的作為，再多的錢也換不回身體健康。所以我們要去要求廠商，優良廠家我們歡迎他到高雄來投資，但是投資再大，對於空污危害很嚴重的，那我們請他離開高雄。所以我們不要讓下一代，又像我們今天一樣坐在這邊講空污，這是我們要一起努力的。所以請市政府所有團隊要去思考，你有可能今天坐在這裡，下一次有可能是你兒子、女兒坐在這邊討論空污。謝謝大家，今天辛苦了。

**主持人(黃議員柏霖)：**

最後還有沒有要補充的？如果沒有，那我們就再做一下結論。剛剛蔡教授提到，事實上大家都知道方向在那裡，策略也在那裡，重點就是執行的態度還有效率。我們怎麼讓這個本來5年要達成的，變成2年、3年它就有效。但是這個方向、策略在這裡之前，事實上我們在這裡不了解，我們以前都認為硫的影響很大，現在才知道另外一個影響更大。這個要拜託研考會回去也再研究一下，我真的以前不知道下水道沒有做好，尤其污水下水道，對於PM2.5的影響那麼大。因為畢竟我不是學這個，我也必須坦白講，但是我們願意大家來討論，找到一些更有效的方法來執行。我舉一個例子，我們不是都要發展綠電嗎？我上個禮拜到科工館去，科工館現在在希望大道旁邊有一個貨櫃屋，這個貨櫃屋有14間高雄的企業，從太陽能板、儲能，然後到防塵等，反正所有14個設備都放在這個貨櫃屋裡面。這個貨櫃屋只要吊到山裡面，它沒有電源，它自己可以產生電能，它有通訊的功能，它可以做避難屋。所以未來它賣的就不是單一的項目，只是賣太陽能板、賣儲能，只是賣某一個單項，它是賣一個解決方案。同理，高雄市經發局也可以有系統一點，針對這些特定的污染源，有沒有可能有一個解決的方案，去協助廠商解決這個問題。他也可以賺到他的利潤，又可以增加一個就業機會，又可以真正解決我們的問題，那就是多一個平台。所以



這一次總質詢我會跟市長建議，高雄市政府現在要的是把這一些，我們現在不是講國家隊什麼隊嗎？高雄市有很多優秀的，相關環保的企業弄成一個 team，現在變成方案處理解決的專案團隊，這個還可以賣東西。我上個禮拜跟環保局去桃園看一個廚餘處理工廠，廚餘不是都會丟進去收，收一收有的給豬吃。結果桃園有一個廠商投資了 5,000 萬，研究了一套設備，這個設備 Discovery 來專訪過，結果馬來西亞、歐洲哪個國家，全部跑來台灣看這個廠。如果不錯他就變成整廠輸出，他也賺到他的收入，而且可以不斷複製，因為他做一套跟做 100 套一樣，賺得更多。所以我希望經發局可以多思考，環保局這邊也一樣，對的事情，我們怎麼有效做更快速的去達成。尤其外部專家學者的意見，我覺得非常重要，對我們民意代表也一樣，我們必須承認很多我們都不懂，因為是新的東西。但是我們怎麼吸納這些好的意見，讓它能趕快執行，這就是今天我們坐在這裡要討論的目的。再次謝謝各位學者專家，謝謝市府相關同仁，還有共同主辦人，陳麗珍議員一起來討論，謝謝大家，謝謝。