

「資源循環」減碳旗艦行動計畫社會溝通會議

會議紀錄

一、時間：114年5月23日（星期五）下午2時

二、地點：本部後棟101會議室

三、主持人：行政院能源及減碳辦公室林副執行長子倫、環境部沈次長志修

四、共同主持人：呂家華

五、紀錄：林俞如特約助理環境技術師

六、出（列）席人員：（如會議簽名單）

七、主席致詞：（略）

八、報告事項：（略）

九、案例分享：（略）

台灣主婦聯盟生活消費合作社彭桂枝理事長：責任消費責任生產消費者參與產業升級

十、綜合討論：詳發言紀錄

十一、會議結語：關於本次會議所提及的跨部會或跨部門議題，將全數記錄下來，研議後續的處理與回應方式。今日因時間限制，部分相關部會未能現場回應，可後續以書面方式補充說明許多問題需要整體性思考，產業、消費者與環團等不同角度皆應納入考量，透過公民溝通平台促進共識形成，仍期盼未來持續與公民社會對話，推動相關議題進展。

十二、散會：下午5時30分

附件 發言紀錄（依發言順序）

（一）施月英（彰化縣環境保護聯盟總幹事）：

1、我針對社會溝通最大份，第5頁部分，因為是整個旗艦計畫，這裡面列了8大項，我算一下減碳簡單講是經濟效益，減多少碳要花多少錢，有三個項目非常低，有一個蠻高的，最高是廢污水處理的綠色轉型，平均效益是864.83，每公噸花多少錢，剩下是污染防制升級節能計畫，還有環管署汰換老舊垃圾車跟全民資收車減碳計畫，0.003，效益很差，可以投入到效益好的，廢水拉得很長，減碳效益這麼好為何不加速完成，不應該拉得太長，投進去的錢回收效益很差，碳效益很好的趕快用，效益差的先看有無必要，第8頁提到氣候科技循環園區，我想比較類似生態化的工業區，在園區循環再利用，能源在這個園區 ECOSYSTEM 的循環利用，但科技循環很難達到那樣的功能，倡議太久，一直無法真正落實，六輕有執行生態化園區，如果這樣結合出來的話，能夠達到更有效，所以名詞要更貼切，第9頁是發展區域循環，彰化有水五金專區，是群聚效果，但有個問題是我們也看到產業尤其工業部分，2、30年就一輪，不是固定的，但投資在某一輪的話，台灣經濟很容易有風險，所以是變動性，第一大項(2)業者自備土地，八卦山自己的土地直接翻就變工業地，八卦山土地很便宜，變工業地一坪就賣幾十萬，這個東西放在這裡感覺是幫助業者炒地皮，應該幫助國土計畫才對，有北工業、南農業，要考慮地方發展，第14頁8+N 跨產業合作，我們都講廢棄物，農業廢棄物要放進來，它也是一個產業，我這份講完就好了，第16頁也一樣，裡面有循環塑膠跟紡織，蠻多回收，紙類、金屬、玻璃是很大的產業群聚，為何沒有放進來？而且碳排放量很多，應該更多元的聯盟進來。

2、第二次發言：畜牧沼氣發電，彰化經驗，彰化養豬養雞都很多，想做沼氣發電，看了文獻養雞的量大概要50年，以現在躉購電費要50年才能回本，電價不合理很難推動沼氣發電，因為很晚才回收，像我們收到里長說你來一起來抗議，我們找文獻，50年才能回本，業者會不會混其他有害物質，因為電價不合理，要10年、20年回本情況下很難，除非加有害物質，這是我們非常擔心，沼氣發電要推動，合理電價很

重要，我想沼氣回到農田，不只是發電，減少使用化肥，農廢部分可以再利用，一起結合，沼氣發電不只收畜牧場，禽類糞便一起，因為單一量太少，彰化群聚的養豬廠很多，也有養雞場，群聚的話更有效益，有機蛋白質也很多，其他廢水可以結合，沼氣發電可以更有效益，要在畜牧業很集中的地方，再來是工業焚化爐，我想焚化爐這麼多，彰化有11座，SRF 跟汽電共生，都是廢熱可以循環發電部分，不能只針對公有，都應該一併納入，因為有空污，要BAT跟SENSOR監視，因為有鄰避效益，我覺得火葬廠廢料也可以用，焚化爐進行碳捕捉，如果焚化爐要進行碳捕捉把焚化爐的電進行碳捕捉，不應用外電進行碳捕捉，有關垃圾車定點，偶爾2、3天去定，車油量、耗油量減少更多，提供垃圾定點的點，彰化很好推，以前彰化很容易亂丟垃圾，定點應該要推廣，有關污染空污防制節能，街燈的部分，彰化很多偏鄉，路都很大條，電開到很晚，只服務1、2個人整天開，很不划算，鄉間小路應該晚上10點就關燈，真的浪費電，剛委員提到感應燈，辦公室廁所跟很少走動的地方都用感應燈，電費真的很省，不如補助感應燈具，地下室光源不足24小時是非常耗電，車子經過再感應很能省能源，傳統廣告燈具我無法接受，裡面提到傳統燈具補貼我覺得不行，如果你有燈管拿來跟我換，我補貼是可以的，環保杯我想換新的或去商店買，透過買賣補貼10元可以，員林國宅壞掉才會換，老燈管換LED很省電，公共電費佔了1/2，所以我覺得是可以的。

（二）陳志勇（國立成功大學教授）：

- 1、剛的報告討論到很多，循環經濟我剛問一下主席，因為循環經濟最重要有兩個，我們大老在這裡，補助屬於內部循環，業界內部，但循環經濟難在外部循環，因為外部循環是一個產品，很多材料組合在一起，一定要分類，分類不出來就掛掉，比如紡織產業，衣服是完全不能循環的，有無可能一根纖維抓出來，不可能，這種補助案應該業界自己來做，要補助消費端，消費端丟出來的才是難處難在哪裡，而且業界比較有感，業者降低成本跟打入品牌商，NIKE、愛迪達一定要求你要循環，他要活下來自己要做，第二個水資源有豬、牛糞便，有一塊要考慮的是生活污水，每個縣市都有污水處理，回收有機物外面

處理1噸8千到2萬，但有機物是很好的沼氣，日本大阪瓦斯用這一塊，比剛剛的減量還大，因為台灣有2300萬人，污水都有集中處理，每個縣市有污水處理廠，所以這一塊可以好好考慮，因為最重要的是你的經濟規模，你如果沒有達到經濟規模產業很難存在，再來一點改善空氣品質，少一塊，台電，剩下的都小 CASE，台電解決一大半，你要要求台電把空氣品質做好，不是台中市長講的，因為空污是那邊最多的，而且人民有感，因為現在用天然氣取代煤， NO_x 為 CO_2 的260倍，再來登記補助我覺得少了一塊，弱勢團體，因為弱勢團體沒錢買，我記得政策最重要是要人民有感，我們要讓人民有感，補助燈具如果落實民眾是很棒的，不應該再補助廣告商，因為我常常跟部長開會，後面還有再跟他請教的，我覺得這個重點最重要是錢用在刀口上。

（三）連錦璋（前經濟部次長）：

- 1、我首先要敬佩環境部，今天提的旗艦計畫跟以往不同，以前是拿棍子在那邊，今天有把蘿蔔端出來，這是最大的改變，跟今天主題資源循環有非常大幫助，我要提醒環境部，計畫執行過程有很多政策要配合，8+N 跟 RPET，我昨天買6罐很好喝，回收容器要適合飲用，是有些法令要改變，8+N 有些法令，剛才提到單一材質問題，都要法令，不要忘了推這些旗艦計畫同時，有些法令要做配合，另外最難的地方民意溝通跟地方政府意願，也是推動整個循環經濟一定會遇到的問題，再針對幾個計畫提供意見，以前叫環保科技園區，剛才月英提的她的關心不是沒有原因的，因為要成立一個園區涉及到土地問題，要好好小心處理，如果要重新再有一個，或是架構在原本環保科技園區跟環保用地裡面比較沒有問題，但要新的，可能這個地方要再小心一點，再來畜牧沼氣發電，我覺得這要有一些誘因，最近台南碰到一個，因為剛講到排放量比較小的要集中到一個地方，因為鄰避設施要如何處理，這是把這些小型做集中處理非常好的方法，而且現在技術可以做到無味無臭，但要怎麼跟地方溝通，所以要稍微想一下，另一個大氣司的污染防制節能升級，是否真的要這麼做？花好幾年做16套空污防制設備，效用多大？是否要跟經濟部再做溝通？另外商業部門

也是一樣，LED 推到差不多緊繃，智慧節能燈具已經飽和，要不要做，建議整個計畫應該要再重新思考這一點，另外我覺得今天提到公有焚化廠減碳，我給你們鼓掌，我認為他們節電做得很好，但在空氣污染排放物是否可以加進來，因為對地方非常重要，另外台積電捕碳可否擴散到其他廠商，要如何拆分，環境部要提供誘因，以上提供你們做參考。

（四）黃育徵（財團法人資源循環台灣基金會董事長）：

- 1、今天簡報我稱為一些想法，都是朝對的方向在走，有些是很好的主意，有些是供給端，在經濟體系下，民生比較小，商業模式改變比較少，都是既有模式的議題，第二個我想分享的可能算是很大的翻轉，我認為我們不只是台灣，全世界有一個一直沒有去面對的真相，當我們在談資源循環，不管是和霖提到要談資源循環或談減碳，這兩個息息相關，真相為何，在既有的經濟模式之下，企業要成長，其實是要靠資源不循環，它要靠高碳，我們不敢談這個問題，我要談的是長遠看未來5年、10年的議題，經濟模式要改變，企業跟他談一定是資源不循環，業績才會成長，要製造更多，汰舊換新才能成長，最多只會出現在非財務揭露，這個很簡單，我們現在面臨的真相，希望從跨部會角度重新審視這個議題，超越現有的狀況，這是我認為結構性思維的翻轉希望大家思考，針對資源不循環，高碳才是現在狀況的成長模式，解方為何，推循環三部曲，我跟環境部也提過，我們有很多循環好主意，但是如果加速減碳、加入資源循環一定要變成好生意，但在既有的會計模式之下，絕大多數好主意都不是好生意，怎樣把好主意把好生意，治理，政府要介入才能把好主意變成好生意，針對循環三部曲好主意到好治理，要超越線性的資源不循環，高碳的經濟模式，有五個思考思維，第一個超越擁有，使用權的概念，第二個超越製造，不能只製造產品，是產品服化的概念，第三個是超越廢棄，第四個超越去化，第五個是超越物流導向的供應鏈，是知識型的供應鏈，這五個策略，政府策略有五個政策槓桿，第一個要幫業者排除法令的障礙瓶頸，很多瓶頸讓很多企業無法做，第二個循環採購，政府如何利用既有預算鼓勵減碳的商業模式，第三個綠色基金的補貼，還

有財稅都是槓桿，我們有五個槓桿面對循環好主意如何變成好生意，第二輪發言再用具體例子分享。

- 2、第二次發言：首先提醒剛剛跟各位分享的，如果沒有改變成長的思維現在還是靠資源不循環，高碳，我們在談的事情都不會有效果，這是分享的基本概念，提供行政院參考，當然有些短期事情要處理，我完全贊成，有些事情要做結構性改變，這是非常上位的建議，我再零散提供我個人的看法，剛才桂枝提到三個 R 的看法，是少壞的思維，不是好的思維，三個 R 前面有兩個 R，重新定義你的需求，再重新設計你的商業模式，這兩塊不做只是少壞而已，不是多好，第三部分要分享的是我看行動計畫有些上位的考慮，有幾個建議，第一個是編那麼多錢，預算要怎麼花能夠達到最大效益，其實我來自於企業，短期補貼對業者來講只是省成本，最後是轉嫁給下游的人，不會是受益者，效益是短暫的，補貼一定要長期，才會變成企業投資計畫，才有長期效益，這是很重要的概念，我們補貼產業時，如果時間太短，業者只會拿那個錢做降低成本的槓桿，如果是長期性的東西會轉為投資，就會帶動經濟成長，預算怎麼花的議題，第二個建議剛很多人談到畜牧業議題，這是我們其中推三個超越的概念，不是叫推動畜牧業的集中處理，稱為有機剩餘資源資產化，不是只有處理廚餘或食品工廠廢棄物，其實都是資源，不是廢棄物，這邊編的是36億，怎麼花這些錢，我建議政府不要把36億當做政府要花費的，而是讓36億當做誘因讓企業投資進來要投資沼氣發電廠，36億可以蓋多少錢？我保守估計2.5億，一天200噸，2.5億從財務槓桿做得很高只要1億即可，1億政策的錢不是政府要來經營這塊，要讓民間企業來經營，我只是投資一部分而已，假設政府投資是40%，其餘由民間經營投資60%，這個數字我不想花時間算給大家聽，36億可以全台灣蓋100個廠，每一個鄉鎮都有一個200噸的廠，有很大的就業機會，地方創生的概念，如何花概念是我們通常不去討論的議題，這是給行政單位的建議，36億基本上怎麼變成是公部門跟民間產業的合作，帶動新的循環產業的概念，我想這是針對這個行動計畫，接下來分享幾件事，我剛提到五個超越，這五個超越背後是超越線性，超越擁有，人類對產品的使用不是擁

有，只要使用它，我要的是冷風不是冷氣機，這些改變會超越製造，我們是資源缺乏的國家，製造不是我們的競爭力，因為既有的狀況下8、90%都是仰賴進口原物料，今天主題是資源循環減碳的策略為何，結論三個策略，第一個企業或國家開始思考企業的營運模式跟原物料脫勾的商業模式為何，才能減碳跟創造新的營運策略，然後你會用比較少，要強調第二個策略是循環度的概念，不是廢棄物回收，回收如果沒有循環沒有意義，要做到與資源脫勾，同時有循環率的話，數位經濟跟數位治理很重要，利用數位化跟資通方式讓所有資源都有身分時，就可以提升效益，三大資源循環，減碳策略，跟原物料脫勾，我很快做結論，推幾個議題跟政府參考，現在很多法令是棍子的法令，希望政府推動行政院還有環境部在推的資源循環促進法或循環經濟促進法，是鼓勵型的概念，廢棄物是有價值的，政府花錢跟你買，就不會亂倒，這是所謂良性的循環，我們需要胡蘿蔔型的法令，第二個是維修卷，剛剛很多人說要汰舊換新，其實是高碳策略，如果點線面來看，汰舊換新都是高碳策略，我們需要不是消費卷帶動消費，而是循環卷的概念，假設每個家庭給1萬元維修卷，維修家裡產品，會減少原物料消耗跟廢棄物處理，這是良性發展。

（五）張添晉（中原大學環境工程學系教授）：

- 1、資源不足國家對資源循環特別重視，日本經濟告訴我們，我今天談到資源循環，彭理事長講的我非常有感，始點是終點，終點也是始點，希望主席跟賴署長繼續帶領大家往資源循環從1.0到2.0到3.0方向來走，講它的內圈跟外圈都提到很多，內圈是延壽，對整個資源效益提升最大，外圈可以減碳，大家為何說外圈做一做，算出來竟然有40到50%的減碳績效，是國外智庫算的，很多重工業產業，做資源循環有這樣的效果，我有幾個看法，我看到幾個問題，第一個是塑膠是重中之重，第一個塑膠就是再生料的增加，第二個是原生料的減少，這個很多利害關係者，要讓原生料減少不容易，因為台灣煉油有24%總量從煉油做塑膠出來，這部分也要減，再生料增加，因為塑膠什麼聯盟反對埔山計畫，希望減少塑膠的污染，因為減少塑膠非常難，第二個策略是再生料增加，原生料減少要跟經濟部一起來，24%降為12%，

全世界最多的是台灣，24%煉油提煉塑膠出來，再來是電池因為多元又是關鍵物料，數量多，需求成為趨勢，不管日本跟台灣很多產業投入這個，上次馬自達替署長做簡報，因為需要能源，竟然是從水泥業的廢熱把電池精煉就做電池，2026年要自己做電池，從電池做電池就做成循環，很多都有在做，寶特瓶回收回來用高溫跟低溫，把碳 CO₂ 灌到所有飲料，就是可口可樂，氫跟空氣變成氨，整個資源整合非常明確，第三個策略跟措施，法令滾動增修跟檢討有一組人去做，編經費給法律人，綠色誘因跟商業模式，我們有參與審查，再來是很重要的是綠色轉型跟數位轉型想辦法結合，因為有助於生態延續，最後鼓勵動脈產業進入靜脈產業，常常講企業責任，政府也有責任，有很大的力量，人民也有責任，企業哪些責任律定出來透過溝通，政府責任也律定出來，人民責任要減量，將來要循環，也是消費者的責任，我大概先這樣的建議。

(六) 楊宗勳（國立中央大學光電科學與工程學系教授）：

- 1、我專長是對接大氣司光污染問題，已經有10年了，陸續有人在抗議，以前是環保局在處理，但沒有正確方法處理問題，現在計畫提到 LED 燈汰換方式達到節能，但現在市場經濟問題還有供應問題已經自然轉換，現在要買其他燈具也不容易了，如果要用節能方式，也許住宅區地下停車場照明24小時改成感應燈，還有教室照明，教室白天有太陽光補足，怎麼補足自然光源差距，讓教室照明達到好的效果，還有辦公室照明，大家抬頭看這些燈具都是光污染源，這些燈只照底下，但我遠遠看都浪費掉，衛星空照圖我們看到一開始很興奮，是對照到文化開發區晚上看的很亮，但回頭看晚上為何天空中要看到台灣這麼亮，這些光都浪費掉，要如何有效利用光而不是節能，現在看到燈具大多都是LED光源，我在經濟部能源署國家法規也有參與，節能標章跟燈具規範都跟著國際腳步在走，環境的影響目前還沒討論，希望了解台灣環境所謂光環境，住宅區、商業區甚至郊外光存在是怎麼樣的，如果不足再用什麼去補，目前有沒有超過人適用的範圍，光的品質跟光的能量要調查，才有辦法定義規範跟指引告訴大家光怎麼用，第二個如果用政府治理條件來講的話，都是一個燈具合不合格、能不

能賣，經濟部國家有標準，但一個場域每個燈都是合格的，裝了1萬顆燈跟2萬顆燈，但場域就不對了，要從總量管制的概念去討論這些議題，如果有這些經費可以討論的話，應該朝向整個光環境調查跟總量管制怎麼定義要承受多少光能量使用，才有好的方向導引廠商開發對的工具用在適合的地方。

- 2、第二次發言：光的東西很複雜，光的法規還沒有定案，大家會吵標準為何100，為何不是120，要跟人跟環境弄清楚才可以訂多少是好，晚上大型看板要怎麼調跟量都無法定案，需要投入研究，剛大家一直談投資下去單位成本可以得到多少效果，我去算這個就是浪費，就是消耗能源，LED轉換成為一個成功案例，就是現在幾乎都換掉傳統燈具了，因為電費真的很省，所以不是用補助燈具措施，那是早期方式，因為LED燈具能源效率轉換太高，自然廠商都換掉傳統燈具了，結論就是希望留一部分資源投入光的研究，不要先計算成本效率，因為要考慮長期的影響。

(七) 劉志忠（業興環境科技股份有限公司副總經理）：

- 1、我今天來發言身分特別，因為我是技術業者也是公司，不是政府機關代表，今天邀請我來主要是因為我主要是呼應水保司的計畫，我們在花蓮玉里有做畜牧廢水集中處理廠，呼應計畫工作內容，有部分跟大家分享，首先施總幹事提到，剛有提到鄰避設施問題，我們當初設廠花很多時間跟居民做溝通，我的心得是眼見為憑，做很多設施讓居民看到就有信心，舉例我們里長接受彰化農業處訪問交流時，里長說我們這個設施還沒做之前，每個月撥很多通電話跟花蓮環保局做雞毛鴨毛的稽核，這個設施做了之後再也沒有打電話給環保局，這是綜合性的效益在，很可惜除了這場以外，在其他地方擴散非常困難，包括彰化農業部要在那邊設一場，但居民抗爭的問題，這是很好的政策，第二個以設施業者角度，黃董也交流過，從設施業者角度不是好生意，要怎樣轉換成好生意，為何只有一個廠？因為我賠不起，怎樣轉換成好生意是現在跟水保司一起努力合作，因為涉及到今天主題關於資源循環這一塊，我們做的過程認為不是廢水處理問題，還有很多東西可以一起做處理，比如農業廢棄物或生活污水污泥甲烷化那塊，農業部

或其他單位都有關係，農業廢棄物或有機廢棄物跟循環署管理的物流是有關係，前天還申請氣變處自願減量專案，5年可以減量5千多公斤的二氧化碳，有經過氣候署的審查，我們花了很多驗證費用、檢測費用，到今天還是沒有通過，因為委員對方法學的界定還是有很多疑慮，還在努力中，提到減碳量很明確有個制度定義出來，比較具有公信力，現在也在做這個事情，我有幾個建議，第一個建議跟今天會議沒有關係，甲烷是很重要的能源，但再生能源裡面對甲烷沒有很重視，感覺除了發電以外就沒有，發電這塊佔比不是很高，很多地方本身是天然氣，應該有更多用途，最後一個試著用政府每投入多少資源可以帶動業者可以投入，最後一點環境部提的36億不夠，甚至360億不夠，因為要把問題徹底解決。

(八) 謝和霖（社團法人看守台灣協會秘書長）：

- 1、我還是有個疑問今天淨零旗艦計畫是要促進淨零計畫，但又掛一個資源循環在前面，但看到報的大氣司跟水保司，雖然有淨零，但說是資源循環又不太像，我的意思是不是這個計畫不好，為何要掛在這個旗艦計畫底下？沒有放在裡面，放在外面沒關係，為什麼要放在裡面？
- 2、今天旗艦計畫不曉得如何產生，看起來有些產業末端能夠減碳的一個思維，就是一些末端的活動如何減碳，而不是我們怎樣從源頭去看，因為我們講資源循環，我們其實要面對我們制度性的障礙，比如現在政府收垃圾以後如果送到焚化爐比較便宜，就不會送去回收再利用，即使可以回收再利用，不只是縣市政府，民間業者也一樣，收了廚餘要送到外縣市堆肥，費用可能比送台北市焚化廠來的低，就把民眾廚餘送到焚化廠去燒，25座焚化廠很多是公辦公營，公辦民營，政府計算垃圾費，其實廢清法要反應這個成本，但定費率時沒有反應成本，目前北市政府1度反應5%，有一年是10%，每年都可能有變動，大部分縣市頂多30%、50%，50%只有一個縣市，我們廢清法要求污染者要付費，垃圾費費率要反應成本，但各縣市政府沒有做到，要如何要求做到，要好好坐下來討論，責任好像在環管署，環循署應該也是有可以幫忙的地方，垃圾費沒有反應成本就無法好好循環，再來要去除中央不當補貼，我們補貼比如促參法補貼焚化廠最多，甚至幾十億，

一座可能就是以億在算的，像花蓮和平廠我聽說就有7、8億，再來再生能源躉購費率應該在計畫訂定期程，把不當的補貼落日，要求地方政府把垃圾費率調上來，這樣民眾可能會因為付出更多成本會抗議，可以告訴民眾我們政府省下來不當補貼的經費用來增加國民所得抵減稅額，就是他可以在繳所得稅時繳一些稅，但他如果繳垃圾費，如果他的垃圾是比較多量的，就要繳比以往更多的錢，如果能夠做到這一點的話，我覺得我們很多補助，對於要減碳的補助都可以省下來，對於旗艦計畫所謂廢污水節能減碳跟節能升級、公有焚化廠減碳行動等補助，這個可以透過我們有設施標準的訂定，節能減碳效率的規範強制他做到，就是讓污染者付費，你在補助公有焚化廠可以做到減碳，又是用補助方式，民眾根本不痛不癢，丟垃圾丟得很高興，減碳成效可以盤查他。

(九) 陳瑞賓（社團法人台灣環境資訊協會秘書長）：

- 1、我順著幾個長期在關注的重點跟大家分享，也算是請教，第一個在資源循環其實有一個很重要的前提是在界定循環範圍為何，比如能資源、資收物在台灣內部循環還是擴及到其他國家，比如剛提到寶特瓶，我們接受進口寶特瓶嗎？先不談原生料，就是包含資收物都有這樣的議題，這一題我知道不容易處理，也許可行方案我們同意在台灣內循環優先的話，可以把優先設定出來之後給予它不同的支持，比如我以台灣資收物同樣綠色費率來講要優於國外進口，藉由這樣的差異化表達政策上的優先性，這是一個建議，當然如果很多人不同意台灣內循環是優先，可以討論，只是這一題可以用這樣的方式進行，第二個是水電油價，大家理解現在的水電油價不合理，台電需要1千多億的補貼，我們要進行社會溝通，如果我們不做社會溝通，單談整電價是無法談的，因為在淨零綠生活講座測試過，在台上是非常優秀的企業，我詢問他們一件事，只增加1%的電價大家能夠接受嗎？現場是靜默的，不是漲1元、2元，10或20%，我發現連這樣的對話跟討論，大家很逃避，一個合理電價反映對自然資源使用的態度，這也會影響很多，包含資源循環最後都跟成本有關，最後我再補充一點，順著剛提到的科學園區要從600公頃變1千公頃現在變3千公頃，增加多少排

碳可以推估出來，我們努力半天，一方面減碳，一方面排碳會不會抵銷所有努力，大家甘願嗎？這麼多業者這麼努力卻馬上面臨這樣的壓力。

- 2、線上意見：關於焚化爐或電廠捕捉二氧化碳來減碳一事，按熱力學定律，以及目前能蒐集到的資料，捕捉一噸二氧化碳所需要投入的能資源，所產生的二氧化碳，遠超過1噸，甚至有達到3倍的資料。這一點，請慎評估。人工捕碳的事，目前，當成研發，會比當成是既定政策更合宜。

(十) 洪以柔（行政院青年諮詢委員會委員）：

- 1、感謝各位前輩，我主要的專長在於海廢循環跟新創出身，我有四個建議，一個是沙盒場域以新創場域出發，現行環境經濟較差，都針對AI這塊，對於循環跟環保新創，我出道這7年以來持續下降，因為辛苦，特別是環保領域，新創希望看到政府一起出題，我們問題是什麼，一起來解決，如果看到政府有出資金投入計畫，覺得這是市場需求，就會往這個方向，有點像大手拉小手，再來海廢跟著海保署要成立北區海洋廢棄物處理中心，是一步一步，到最後回收業者，成立這個中心需要地方跟中央配合，從地方開始收集之後，以桃園來說，未來希望在桃園收整個桃竹到新北的海廢，集合桃園業者一起看回收商品，原來在市府採購表上會優先挑選這樣的產品，最近這樣的趨勢比較盛行，甚至是蠻好的 CYCLE，制度循環也是幫助整個產業鏈，第二個是設置推動管理中心的概念，跟我們做海洋再生、海洋塑膠是很像的，我們辦展覽到最新認證的碳盤查，聯盟業者60幾家業者最需要有誘因，因為生產環保東西跟再生塑膠，希望更多鼓勵計畫可以出現，未來可以對接政府採購或綠色採購，希望有這樣的產品出現，因為現在都是紙類，沒有塑膠製品類，循環園區當然希望集中環保科技園區成立，桃園協助市府蠻多的，有一個館是桃園縣政府永生資源館，有貴賓會優先帶到那個循環園區裡面，在既有的環保科技園區下面，最後碳捕捉，焚化爐的碳捕捉台電也有這樣的計畫，做法是蓋溫室植物，未來執行環境教育，以後可以結合環教去做。

(十一) 蘇炆忠永續長（鎰呈行股份有限公司永續長）：

- 1、我是紡織業者的回饋，我們跟60幾家企業一起發起，計畫明年才會跑動，因為我們有參與會議的討論，還沒有開始執行，期待有計畫可以開始跑，提供一個經驗供參考，我們有另外參加經濟部產發署共創實驗室，今年第七年，下禮拜有會議，有實質案例跟計畫，在孵化器產生，跟業者做合作，或許幅度不管是減碳效益或規模那麼巨大的樣子，但都有改變在發生，明年度開始跟循環聯盟做洽談，可以促使計畫的產生，有些民間業者或主婦聯盟民生業者有好的方案搭配政府計畫做發生，以上供參考。
- 2、第二次發言：這邊分享實際的案例，跟整個減碳蠻有關係的，因應公司策略捨棄燃煤使用天然氣，朝向低碳綠能，還有使用電的運輸模式，可以討論生質能的資源，過程中發現蠻多行政上的難處，當然成本是考量，另一部分跟各區的環保局溝通時似乎在法令上還未擬訂的狀態，這個狀況在北中南都有各自的規範，其中跟我們相關的不管是燃煤跟空污檢測機制，環評一年兩次，目前草案轉換生質燃料檢測頻率高達四次，相對成本 DOUBLE，我跟廠商溝通，他問我們為何換這台比較貴，這個政策是鼓勵我們往低碳還是不要，我也很難回答，帶出兩個問題，減碳策略跟計畫當中是以減碳為優先或是減污為優先，這是我們碰到的問題，檢視國家能源發展策略到底要鼓勵廠商使用天然氣或是生質能，廠商在商言商以錢為考量，之前以天然氣為主是似乎成本比生質能低，但不一定，浮動的狀況，也可以試試生質能，這邊做一個分享，另外跟前面剛剛呼應到，針對換設備部分，剛剛計畫中提到鼓勵廠商轉型換設備的措施，大部分狀況之下可能剛提到不管是水電費使用都蠻優惠的，在這樣框架之下業者無緣無故換設備沒有誘因，運作當中要暫停（歲修）跟符合程序，本身符合客戶需求才換天然氣跟加燒生質能，一般產業不太容易做到，以目前產業跟國際趨勢來講。

(十二) 陳椒華理事長（監督施政聯盟召集人）：

- 1、很高興今天來聽大家的意見，延續剛剛和霖提到的，今天我們看到整個旗艦計畫，是都可以做，不是說不能做，可是以2030減碳效果，公

部門環境部所提的這幾個計畫，我剛算了一下總減碳依照期程總減碳總量230萬公噸左右，預算是157億，算起來每噸成本要6千多元，收的碳費頂多一噸300，成本這麼高的減碳效果，我會覺得不是不能做，而是可能大家不太能夠接受有這樣的減碳成效可能不是很好，再對比每年我們總的減碳，依照最新的溫室氣體排放總量，我們一年最新的報告，一年大概有28596.7萬噸，所以如果這個計畫是減230萬噸，這是好幾年的，再除以每年的話，它的減碳佔每年總排放量是不到0.1%，所以如果是這樣的減碳旗艦計畫，不僅僅懷疑我們到底要怎樣達到所謂淨零碳排，減碳成效看來不是很有效，所以我是建議我們政府部門還是要提出具體有效的減碳方式，因為我們現在的碳排還是沒有顯著降低，以前天還昨天科學園區的政策環評，他一下又通過增加2千公頃的土地，全部是3千，新增的是2千，所以沒有交代清楚那些，到時候設置後的產業碳排情形，所以我不禁擔憂大家很努力在提，可是我們的效果不是很好，以數字來講並不是很有效，其實我自己很關心現在廢棄物問題，因為無法有效處理，所以導致一些二次污染等等的問題就很嚴重，所以大家再努力看看，看看怎樣讓溫室氣體的減量更有效。

- 2、第二次發言：我想整個旗艦計畫我們希望環境部，因為今天主要是環境部提出來的計畫，這裡表達我們希望環境部能夠給我們比較適用而且中長期，直到我們氣候變遷法已經立法進來，到2050年可以達成淨零碳排的目標，具體有用有效的計畫，在整個行政部門的碳排，我們看到有關廢棄物部分，其實每年至少270萬噸這樣的量，我們今天看到的減量計畫每年大概50萬噸，如果不是台灣每年總碳排做母數的話，我們減量的成效也無法達到10%的效果，其實我們現在環境部可以做到的，比如以燈具改善，其實我們有關光度部分，我們主要有些政策工具去修法，就可以要求業者改善他們的燈具，也可以有節能汰換，讓業者就可以自己去做，像類似這樣的計畫放在這裡，坦白講不是很適當，甚至在廢污水處理的部分，我想也是類似的情況，所以今天我們可以更前瞻性的，包括在廢棄物管理部分，在排碳部分每年接近100萬噸不當露天燃燒，或是現在很多工廠突然燒了起來，甚至焚

化掩埋廠也是，相關碳排管理可以更積極讓環境部主責的部分可以有效減碳，最後強調如果是環境部的部分，認為環評部分真的是非常草率，環評審查機制沒有好好討論就通過很多開發案或政策，其實這對於整個台灣的碳排要達到淨零是無法做到的，甚至政府也沒有負責任，環境部審查時也沒有負責任告訴我們要怎麼解決，旗艦計畫行政院希望達到減碳效果也被社會大眾稱許的，以上提出建議。

(十三) 吳明全 (台灣環境保護聯盟召集人)：

- 1、有關效率或是減碳量，本來的循環經濟量就很少，因為全球統計循環經濟可以減碳的有5、6成，不是台灣，台灣是世界工廠的排碳結構，我們佔9成以上，我們工業排碳不到1%，農業排碳不到2%，加一加說全部減碳沒有效是不公平的，在20個旗艦計畫其他的，而不能說我們這次資源循環減碳沒有用，主婦聯盟發言時才發現可以讓很多人可以參與，沒有遺漏任何人，就算減的碳不多，但很多人能參與就是有效果，產業鏈結跟創投前兩個，一開始講的氣候科技循環園區，是不是跟以前環保科技園區一樣？因為進來的產業大部分是廢棄物處理業者，是不是以後我們氣候科技循環大部分也是廢棄物處理業者，我比較不確定這點，如果是的話就要記取過去環保科技園區成功跟失敗的經驗，過去最大的失敗是園區內的循環媒合不好，循環度不高，對於二次料的市場做得不好，變成氣候科技循環園區要改善的地方，我也期許資源循環署能夠努力，另外有關8+N 聯盟，這是產業跟產業，剛剛連次長提到需要改法令，我也覺得這是環保署過去二法合一的問題，都一直無法處理，因為我們覺得資源循環就是自償法，但自償法都覺得是打著資源循環的幌子，所以管制就很嚴，要真的產業鏈說我的廢棄物是你的資源，法令問題要解決，那個很困難，但是根本的問題，有關創能，水保司今年2月有提出所謂廢水發電的問題，在2030年有150場，其中131場是畜牧業，我就很擔心了，因為到目前為止畜牧業的沼氣發電沒有一場是成功的，我們看很多案例彰林豬廠很多示範案例很難維持，早期沼氣發電效力太差，發的電維持系統都有困難，我舉一個例子山林水去年應該算是資源循環的銀質獎，幾年前有去接了台糖東海豐的案子，這個案子本來希望一年可以發255萬度的電，其實都發不了，他們過去有一個經驗是有標到外埔的綠能循環園

區的事情，有些是廢水處理的專業，但到了畜牧業時死掉了，我是覺得這裡沒有那麼容易，就是從廢水業直接跳過去，原理是活性污泥的問題，我覺得料源不同真的就死掉了，關鍵還是要回到活性污泥植種微生物的問題，是關鍵的關鍵，不然2030年廢水發電計畫又是畜牧業的話，計畫就死掉了，畜牧業的問題要好好處理，有關鹿草低溫差廢熱發電，因為要很接近最後的自動監測末端，要做有機燃循環低溫差發電，我比較擔心做好之後後面的空污的檢測都要重新再調過，因為是很接近末端的地方做一個新的東西，它不能把原來 SENSOR 東西影響到，一定要重新再調過，我要感謝賴署長，在4月30日有 SRF 白皮書出來，我仔細看完後有點擔心，看起來是廢棄物能未來還是會在躉購費率還是會有這一項，混燒的量溫燒比例不會太高，讓 SRF 可以控制在一定的量以下，因為它還是維持在躉購費率，我很擔心旗艦計畫裡面也有 SRF 的混燒的減碳，還好都沒有，這個我覺得賴署長該有的把關還是有，這部分我給予肯定。

(十四) 吳伋 (中華民國全國工業總會資深經理)：

- 1、越到後面越難講，很多都提過了，大家生長在同一個地方，很多減碳或是許多環境議題，大概要共同承擔，不管是什麼角色，因為角色不同，做的事情不一樣，碳費工總一開始提出來就有講過不要只是繳交碳費，十幾年前一路被輔導下來，講得更白一點技術不計成本的做，汁都榨不出來，第一個在做很多前瞻性行為需要法令法規的配合，連次長很了解，今天同樣的是所謂廢棄物，對業者來講只要是有用的東西就不可能是廢棄物，但法規管制很嚴格，因為怕你亂丟，可以理解，但要積極變成可用的資源就不一樣，像長官都很辛苦，資源循環促進法不太容易，連顧問提到地方法令要求跟中央一致性也讓業者很頭痛，往前或往後延伸都是法規，只要是正常的產業不會做違法的事情，要促進資源循環一定要解決掉，很多技術都成型，慢慢會形成產業鏈，有中上下游，推起來是自然會發生的事情，一個技術斷掉了，那沒辦法，業者本質是研發產品，要研發技術有困難性，部裡很清楚，第一個提升業者碳管理知識，技術提升需要政府相關的研究跟技術補助，IEA 說得很清楚，全世界成熟的技術只有30%，再怎麼努力還有技術瓶頸，要大家想辦法，最後一個我們在講資源循環，但對所

有民眾或離開這個會議室我們就是一般民眾，我們用的東西叫消費產品，所有原料生產的東西，如果有更好的誘因讓消費者願意買資源循環的產品，這對社會任何一個角色都是很大的誘因。

(十五) 吳思儀 (台灣青年氣候聯盟研究員)：

- 1、我有兩點想要提出建議，第一點針對循環署，主婦聯盟提到民生經濟循環，遇到資源廢棄物，每天吃飯一次性的塑膠袋，有推動循環餐盒的使用，因為有便利性的卡關，要感謝環境部有從經濟誘因開始，自備飲料杯買飲駛可以有政策，試營運循環杯租借據點服務，讓需要不方便帶或今天突然想要訂購餐點的店面可以租借到循環容器，像UBIKE一樣有據點可以歸還，可以加強循環容器基礎建設的系統，可以在塑膠聯盟源頭減料小組或是發展再生料製的循環餐盒系統，補助或是有合作，這也可以跟淨零綠生活結合，第二點針對住商污染防治政策提出補充觀點，除了換更省電的燈，也可以一個問題哪些光源是不需要的，像包圍整顆樹的光源飾品或凌晨還在閃的廣告招牌，是沒有必要性，或影響夜間生活的棲息物種，可以必要性盤點哪些可以減量或哪些燈可以減量，但要納入居民跟生物學家的聲音，光源跟照度，台灣暗光協會有更深指導，讓台灣在光污染不是最落後的國家。

(十六) 黃品涵 (媽媽氣候行動聯盟協會資深專案經理)：

- 1、剛才大家其實有提到減碳成效，2024年電力碳排放係數一度電2.74公斤，量大概是這樣子，今天看到減碳成效幾萬公噸，我們都會期待在數字上，今天要講 NDC 減碳目標，數字是重要的，但要做哪些事都要有實際上的感覺，否則要在討論上會有點無法聚焦，第一個問題是資源循環減碳旗艦計畫的邏輯為何，我們參加蠻多場旗艦計畫，蠻多部門把可以擴大加速讓量級更加乘的拿出來當旗艦計畫，再來過往發現運具過往交通部門跟運輸部門拿出來做旗艦計畫，我有點無法理解邏輯跟戰略為何，就是大家很困惑0.053萬噸的成效也可以放進來，希望可以得到農業部的回應，今年2月7日環境部對第三期階段管制目標2030年要減碳多少有個公聽會，每個部門只報告分配的量跟策略，沒有聽到細節減碳方案，但旗艦計畫反而有看到這些計畫，無法跟由上而下產生互動，環境部門減碳方案生活污水、實驗廢水、掩埋跟堆

肥，剛提到很多都在減量方案裡面，大家不知道如何找對話跟政策，要針對部門的減碳行動方案，在比較公開的場合讓大家知道內容為何，才能跟旗艦計畫產生對話，我剛舉例淨零量級是用電的度數來看，以燃料來講，廢棄物跟 SRF 燃料達到的效果也蠻好，但也沒有看到，我跟文忠也認識，他可能等下會補充，原本燃天然氣跟煤的鍋爐，煤的鍋爐沒在用，想要改燒生質燃料，面對法令問題，很直觀的東西沒有在旗艦計畫看到，不知道旗艦計畫的戰略跟目標，如果面對的是2030，哪些是真的大家應該一起來做的，這是我這邊的回饋。

(十七) 彭桂枝 (台灣主婦聯盟生活消費合作社理事長):

- 1、我們也是要建議旗艦計畫應該要增加法規調適跟社會面向，RPET 背後要綁一次性塑膠減料，整個寶特瓶作為內循環優先，民間發動了，後面是政府要進行法規銜接，看到這些方案起了一個頭，法規連接怎麼促進跑得更順暢，很多畜牧場不是2、3萬頭的大豬，是2、3千頭的小豬，不一定能馬上孵出循環，大家餵的飼料品質不一，也可以造成畜牧場的沼氣跟廢棄物不同，旗艦計畫缺乏法規調適跟社會面向，補上這塊旗艦計畫就是很完美，循環經濟差距的監測報告還是需要的，把物質流 INPUT、OUTPUT、哪些部分可以循環跟不可以循環的做得很細，才有政策指向性的東西，資源循環署現在有不同年度的報告，讓物質流 INPUT、OUTPUT 更清楚，才有機會讓資源循環再往前邁一步。

(十八) 林小姐 (書面意見):

- 1、塑膠未能有效分類,以致在循環再利用時,受到阻力。塑膠有1~7號,其中PVC 塑膠燃燒後會產生戴奧辛,故無法作為替代燃料。是否有執行方案?
- 2、資源回收車電動化。偏鄉地區的垃圾車及資源回收車可能是從某鄉鎮,翻山越嶺到偏鄉地區進行垃圾回收作業,充電樁設置地點及數量是否列入考量?
- 3、沼氣發電。

(1)沼氣發電之燃料來源是利用畜牧業動物排泄物或其他有機物質來做

為燃料。若以大規模5,000頭動物之高牧場 BOT 來看,是否會列入溫室氣體排放管制對象?若列入,沼氣發電之燃料需進行第三方檢驗機構檢測熱值,費用甚高。

(2)燃料熱值不均,可能影響發電效益。

(十九) 資源循環署：

- 1、大部分提的意見我們都有照這個方向做，大家方向是一樣，只是有些要強調怎麼大家共同推動，以下做幾點綜合說明：
- 2、第一個在法的部分，修訂的法是廢棄物清理法修正為資源循環推動法，以雙法的方式來做，資源循環推動法可以促進循環，廢棄物清理法把管制面加強，我們要有好的管理才有循環經濟，我們一定會照這樣的方式來做，我們過去有很多經驗要記取。
- 3、再來是跨部門，不管是資源循環或循環經濟一定是跨部門的工作，環境部一定會做到消費面，紡織循環8+N 跟其他部會有何不同，我會關心廢棄物回收回來如何做產品，回收產品如何回饋到社會大眾，我會關心消費面，經濟部做的是內循環物，我做的是外循環物，我消費面已經廢棄的東西如何拿回來循環。
- 4、第三個在8+N 有何不同，過去其他部會有些聯盟，是要動靜脈，因為剛有環境部分工，所以廢棄之後廢棄端比如回收業跟處理業是靜脈產業，因為他要連結動脈產業，靜脈產業要回到動脈，有靜動脈循環，或是這個產業聯盟有到販售業，我的紡織業要賣循環產品，有百貨業跟零售業在產業鏈裡面，剛關心氣候科技園區，沒有要新蓋土地，是利用環保科技園區，會跟地方政府合作，有些循環園區跟掩埋廠上面的土地，我們利用這樣的土地進行循環，也可以跨越廢棄物界限，地方政府的循環也許可以收一些量少但來自產業的廢棄物，另外剛大家關心土地的部分，其實現在土地徵取非常不容易，民間有很大的土地在園區可以利用，可以利用管理中心做循環的驅動力，把各地需要的鏈結循環弄起來，未來有些 KPI，一定是循環物，不是過去的廢棄物做處理，因為管理中心要推動中心，北區有循環再設計中心會在6月5日開幕，要把我們循環產品做推廣，第一輪展期是循環紡織，會有些

紡織品，會讓大家了解一個循環紡織產品從源頭設計到最後產品端循環採購，到最後要告訴各位推廣的想法，讓大家共同推動，我們希望推動循環產業，過去做廢棄物管理，這個部分我們會跟經濟部參考，經濟部以前是推動 MIT 品牌，我們現在要推動台電綠色品牌，把循環產品跟服務用過去經濟部推動的方法把商業模式建立起來，紡織品是最明確的項目，在循環一定是以台灣內循環為核心為優先，以上說明。

（二十）水質保護司：

- 1、我想今天非常感謝各界給我們寶貴意見，特別是提醒我們做法上不能用傳統方式做補助，我想簡單說一下，我們接下來要建立的是補助的做法，我們不會重蹈覆轍，特別是聯盟提到很擔心跟過去農委會三段式廢水處理有些沼氣回收或豬隻保溫等，我們不會做這樣的補貼，我們要做精準補貼，最主要是建立專業分工，希望專業分工共同處理體系，讓養豬專心養豬，廢污水要交出來，像黃董提到的交出來不是把傳統的豬舍沖洗廢水產生低濃度的養豬廢水，畜舍也要現代化，這樣廢污水的濃度才夠高，夠高才有機會產氣量才會高，第一個在料源部分會有這些要求，這是第一個，第二個當然我們也參考哪些好的案例如何複製，特別看到實際上躉購給台電有很高穩定售電的養豬廠特性為何，畜舍有這樣的差別，有機會看到丹麥的做法有綜合處理設施，不會只有單一料源，可能有不同的料源來增加維持碳氮比，讓菌是比較好的生產環境，優勢菌種出來，產氣力會比較好，過去脫硫技術不好，這些容易腐蝕，它的設備跟發電機會壞，現在有比較好脫硫技術，我們會要求要有很好的脫硫技術才有很好發電效果，簡單講我們有篩選出來哪些廢水處理技術，就是厭氧消化技術 OK，會給它永續有效性的證明，才能作為我們補助的標的，像永豐餘的技術或是振榮，他們廢紙處理很穩定，一年有上千萬度電賣給台電，屏東中央牧場有170、180萬度的電，不同的規模都有不同規模的情形，我們會複製這些案例，有些東西要規格化，規範化才可以進入補助體系，剛提到有一個關鍵如果一次性補助效果不會出來，後續如何把有償 PPP 的方式作為長期的支持跟補助，丹麥早期也很多補助，跟台灣很類似，但後來他們沼氣可以併入天然的瓦斯管線，有很好的價格，所以後來

他們政府補助就退出，可以不用補助，我們會支持怎樣階段性補助初期支持財務，後期複製，有比較好的商業模式，我們會參考大家的意見來推動，不要重蹈覆轍我們會注意。

（二十一）環境管理署：

- 1、謝謝各位先進的指教意見，碳捕捉在研發階段，會公部門做引入，技術成熟再引到企業，2030年之前，透過碳捕捉達到2030的目標。

（二十二）氣候變遷署：

- 1、回應今天與會先進提到國家長期減碳目標，也有 NDC，還有國家減碳新目標，大家覺得哪一套才是我們所遵循，我想都是在既有法規遵循巴黎協定提出 NDC 基礎上，加強國家減碳目標比過去更積極，後面檢討的一定比前面要求的目標更高，要怎麼達到減碳目標，六大部門都有分配減碳責任目標，像今天討論旗艦計畫或是更小的計畫落地才能履行目標達成，在討論過程裡也有討論到有些投入，減碳量比較低，成本跟效益等等，我們在各個不同的旗艦計畫裡面都有看到有些效益很好，有些沒那麼好但也有減量的效果，也是有秉持勿以善小而不為，可行的都會在各個部門提出來，不管是計畫或目標會因應未來技術更新做滾動檢討，經過討論過所有公眾意見也會納入公共計畫的修建跟未來國家減量目標跟旗艦計畫的管考再做落實。