

臺灣 2050 淨零轉型
「資源循環零廢棄」關鍵戰略行動計畫
(核定本)

行政院環境保護署

2023 年 4 月

目錄

壹、 現況分析.....	1
一、 緣起.....	1
二、 目前辦理情形.....	1
三、 問題分析.....	6
貳、 計畫目標及路徑.....	6
一、 目標及路徑.....	6
二、 預期績效指標及評估基準.....	9
參、 推動期程.....	10
一、 短期推動工作（2023~2030年）.....	10
二、 中長期推動工作（2030~2050年）.....	15
肆、 機關權責分工.....	17
一、 推動組織分工小組.....	17
二、 中央部會分工.....	18
三、 地方協力.....	27
四、 公私夥伴.....	27
伍、 推動策略及措施.....	29
一、 推動重點策略.....	29
二、 分項推動措施.....	35
三、 經費編列.....	48
四、 社會溝通規劃.....	48
陸、 預期效益或目標.....	49
柒、 管考機制.....	52
捌、 結語.....	53
一、 未來展望.....	53
二、 涉及公正轉型之策略架構.....	54
三、 後續規劃.....	58
附件 1-資源循環零廢棄戰略部會相關計畫.....	59
附件 2-1-111 年 8 月 29 日社會溝通會議建議事項辦理情形.....	69
附件 2-2-111 年 12 月 28 日社會溝通會議建議事項辦理情形.....	85
附件 2-3-112 年 1 月 17 日社會溝通會議建議事項辦理情形.....	88
附件 3-112 年 4 月 5 日行政院召開審查「淨零 12 項關鍵戰略行動計畫（戰略 7-12）」會議意見回應說明.....	93

圖目錄

圖 1、12 項關鍵戰略 8 資源循環零廢棄	1
圖 2、全球資源開採量與 GDP	2
圖 3、SDG12 負責任的消費與生產	2
圖 4、2020 年歐盟新循環經濟行動計畫	3
圖 5、我國 2021 年原物料進出口比率	4
圖 6、2012-2021 年國內物質直接投入量	4
圖 7、人均物質消費量（人均 DMC）	5
圖 8、資源循環推動架構	5
圖 9、資源循環零廢棄推動架構	8
圖 10、再生資源回收再利用促進委員會分工	17
圖 11、資源循環零廢棄推動架構	29
圖 12、一般廢棄物源頭減量及資源循環推升方案	30
圖 13、資源循環再生產值推估	52

表目錄

表 1、資源循環推動架構.....	8
表 2、主指標衡量標準及年度目標.....	10
表 3、各關鍵項目短期推動工作重點.....	10
表 4、各關鍵項目中長期推動工作重點.....	15
表 5、各關鍵項目部會分工.....	18
表 6、各關鍵項目及措施部會分工.....	18
表 7、預期效益或目標.....	49
表 8、各關鍵項目減碳基準及目標.....	51
表 9、「資源循環零廢棄」戰略公正轉型因應對策匡列經費.....	58

臺灣 2050 淨零轉型

「資源循環零廢棄」關鍵戰略行動計畫

壹、現況分析

一、緣起

我國於西元（下同）2022 年 3 月正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，以「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」、「社會轉型」等 4 大轉型，及「科技發展」、「氣候法制」等 2 大治理基礎，制定行動計畫，並輔以 12 項關鍵戰略，落實淨零轉型目標，其中，關鍵戰略第 8 項為「轉型資源全循環，邁向零廢棄時代」。我國自然資源不足，廢棄物持續大量產出，應促進物質回收再利用，將廢棄資源材料化及能源化循環供給生產所需，節約自然資源之開採使用，同時減少廢棄物產生，達成 2050 年資源全循環零廢棄及減碳目標。



圖 1、12 項關鍵戰略 8 資源循環零廢棄

二、目前辦理情形

自 1970 年至今，全球人口數成長為 2 倍，GDP 則成長為 4 倍，全球資源使用量已成長 3 倍以上，依此趨勢，至 2060 年全球資源使用量將持續提升為現今使用量之 1.5 倍。

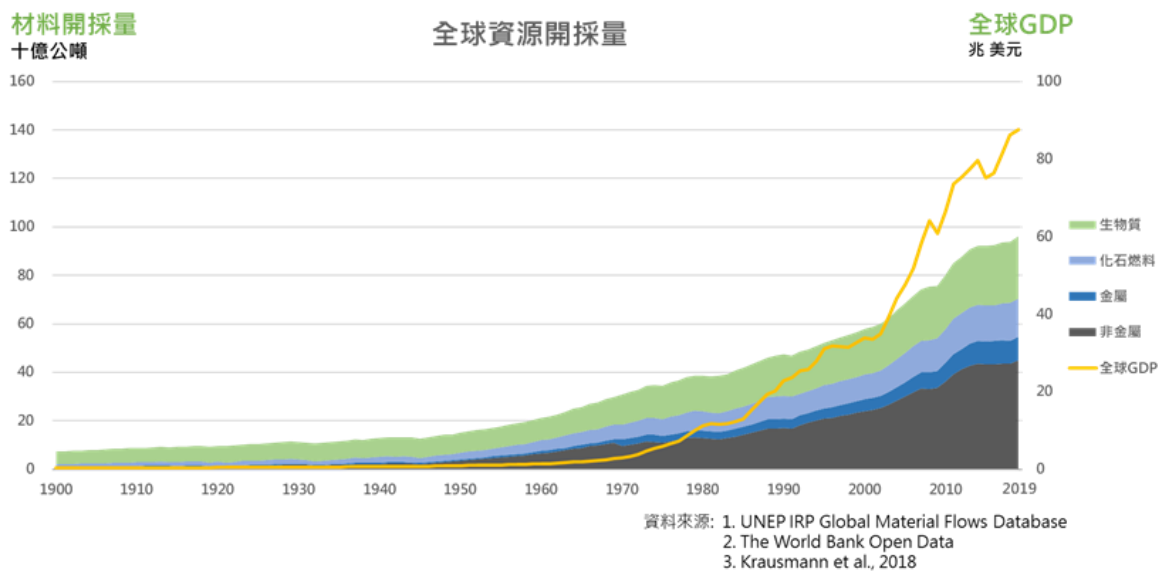


圖 2、全球資源開採量與 GDP

全球經濟發展仰賴於自然環境與資源的使用，其會對地球造成破壞性的影響，因上個世紀的經濟與社會發展伴隨著環境退化，為確保永續的生產與消費模式，聯合國於 2015 年提出永續發展目標(SDGs)，第 12 項為負責任的消費與生產(Responsible consumption and production)，包括由各國推動永續消費與生產 10 年計畫、實現自然資源永續管理與高效使用、妥善管理化學品與廢棄物、源頭減廢、推動永續公共採購等，期望將經濟成長與環境退化脫鉤，以及提升資源生產力。

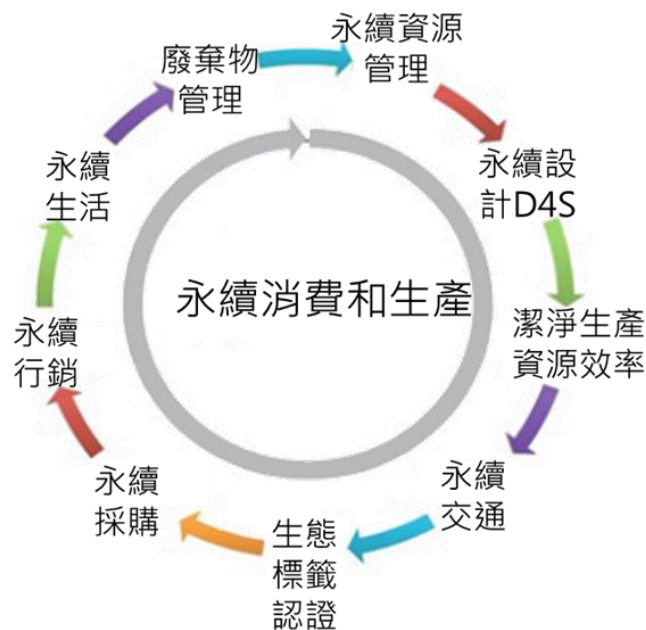


圖 3、SDG12 負責任的消費與生產

近期國際均將循環經濟視為重要國家產業發展策略，並依自身經濟與產業現況提出政策與方案。其中以歐盟發展趨勢及推動現況最具代表性，2020年3月11日，歐盟通過新循環經濟行動計畫(A new Circular Economy Action Plan)，針對產品生命週期採取措施，運用經濟活動改變產品生產方式，以適應綠色的未來並增強綠色產業之競爭力。該計畫亦期望賦予消費者更多權利，使消費者購買產品時以環境永續為選購原則，以符合自身利益和環境利益，並確保替所有人提供邁向循環經濟之機會。另據英國艾倫麥克阿瑟基金會的報告指出，碳排放總量有55%來自能源，45%與產品製造有關，產品製造過程55%之碳排放可透過碳捕捉等技術減少，45%則需透過循環經濟政策。

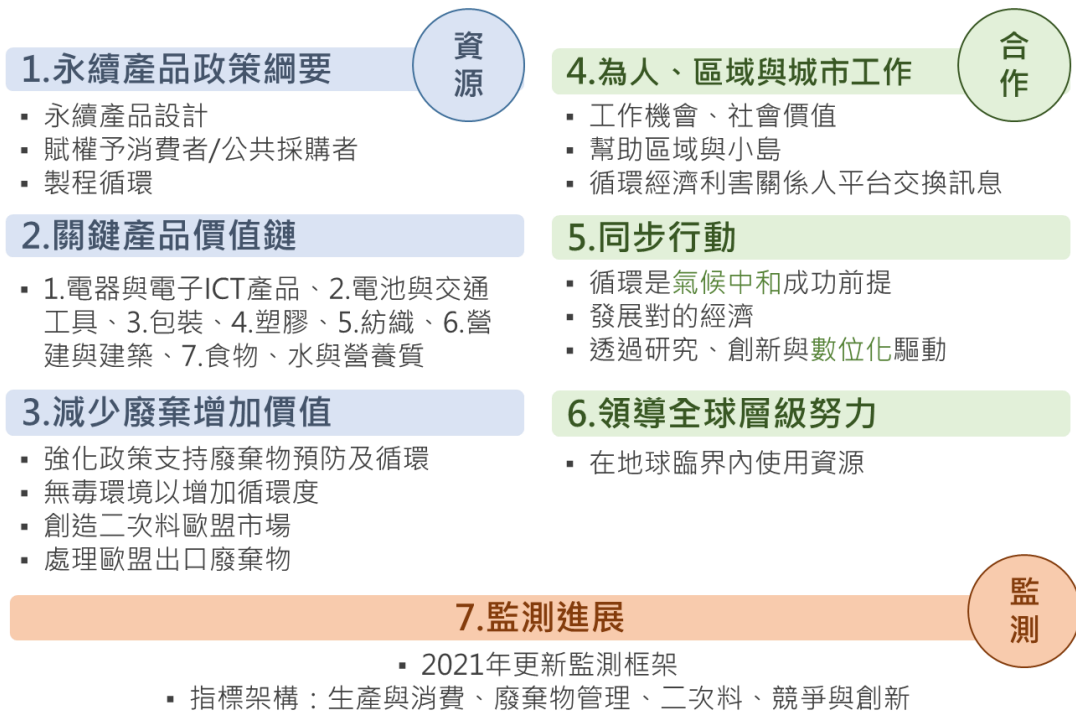


圖 4、2020 年歐盟新循環經濟行動計畫

目前國際資源使用正急遽攀升，而我國物料約有 72.44% 來自進口，2021 年使用約 3.43 億公噸，扣除加工再出口物質，國內實際消費量 2.7 億公噸，平均每人每年消耗 11.57 公噸。目前國際常見資源使用效率及物質消耗程度之指標如資源生產力、人均物質消費量及循環利用率等。

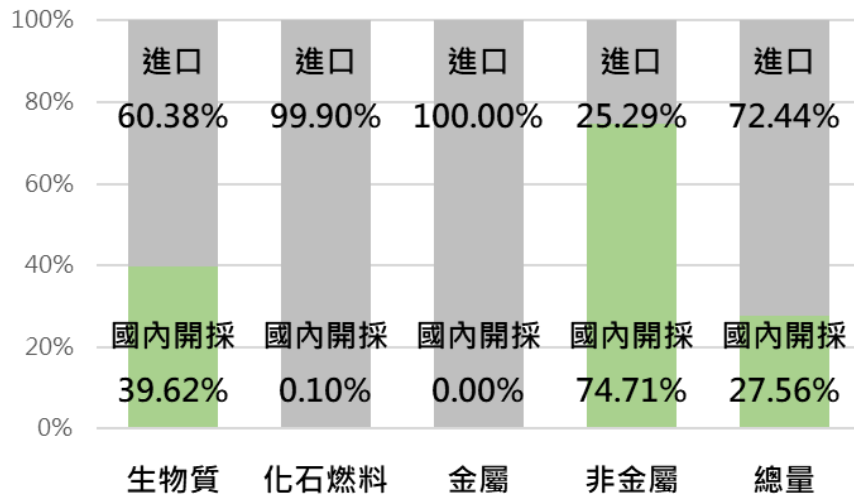


圖 5、我國 2021 年原物料進出口比率

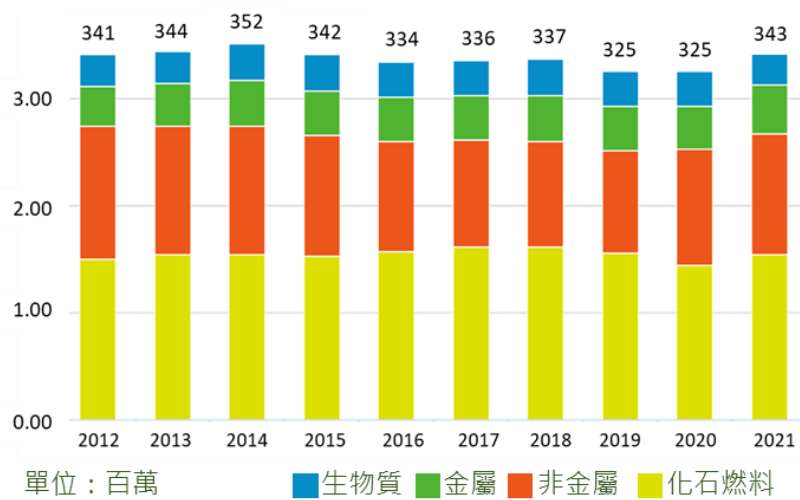


圖 6、2012-2021 年國內物質直接投入量

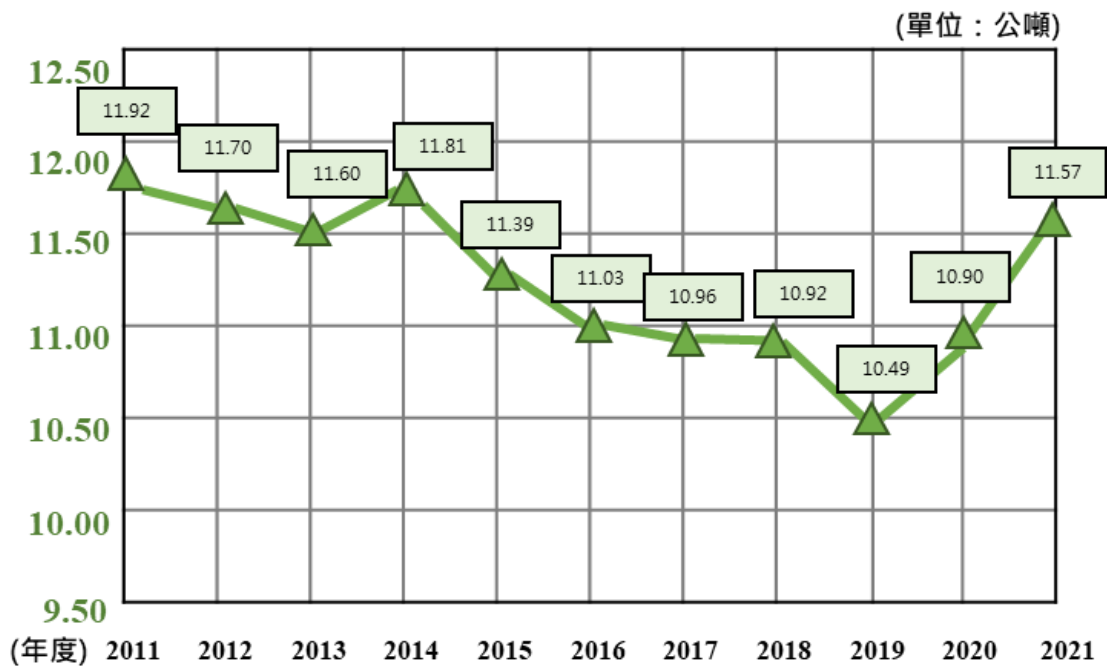


圖 7、人均物質消費量 (人均 DMC)

為有效加速資源循環利用，行政院環境保護署（以下簡稱環保署）於 2021 年 7 月成立資源循環辦公室，專責辦理整體資源循環政策規劃及管理。不同於過往廢棄物管理視角，以生物質、有機化學物質、金屬及化學品、無機再生粒料四大物料角度，擬定資源循環政策。本計畫從物質生命週期四大面向，擬定總體指標與推動策略，並從前開四大物料切入，健全基礎法規政策計畫與資料庫，盤點關鍵議題，制定具體行動措施。



圖 8、資源循環推動架構

三、 問題分析

- (一) 由線性經濟生產消費模式，需轉型為永續生產消費模式。
- (二) 生產應考量資源有限性及環境負荷，減少使用原生物料及不可再生資源。
- (三) 生物質及可燃廢棄物再生能源化潛力，尚待盤點後全力推動。
- (四) 推動循環應創新技術及革新制度，營造資源循環有利發展環境。

貳、 計畫目標及路徑

一、 目標及路徑

環保署在過去推動資源回收的良好基礎上，積極推動資源循環，提出資源循環零廢棄戰略，以資源循環永續利用的思維，透過廢棄資源材料化、燃料化及肥料化的方式，減少原生物料的使用。針對事業廢棄物處理及管理問題，環保署與相關部會合作全面盤點廢棄物數量及流向，並在 111 年 9 月 26 日獲行政院核定「廢棄物管理及資源化行動方案」。就可燃廢棄物將增設 12 座處理設施，處理量 109 萬噸/年，112 年達量能平衡、114 年可作到暫存量去化；無機廢棄物擴大陸域及海域工程使用 647 萬噸/年，116 至 121 年累積暫存完成去化；有機廢棄物增設處理設施至 2,620 萬噸/年，113 年完成妥善處理設施；化學品廢棄物新增年處理量 17 萬噸。管理面作法包括強化再利用機構管理及產品品質，全程追蹤流向，確保妥善清理；營建廢棄物檢討納管產源及要求申報、建立營建剩餘土石方與營建混合物之區分認定標準、輔導簡易分類場用地合法化；針對市場上規模不足、需特殊技術處理之廢棄物或新興廢棄物，以促參方式推動設置設施。

為促進減煤及減碳，推動廢棄物燃料化，環保署修訂固體再生燃料(SRF)規範，規範可作為固體再生燃料原料之廢棄物種類及固體再生燃料品質標準。目前有 2 家 SRF 使用設施建廠中，5 家規劃中，將逐漸增加廢棄資源燃料化量能，將廢棄資源轉廢為能有效利用。

此外，環保署亦加強資源循環產業鏈結，於 111 年 11 月函頒「資源循環網絡廢棄物清理計畫審查作業要點」，由上市櫃事業整合其上中下游產業鏈，統籌自主管理，事

業共同提出「資源循環網絡廢棄物清理計畫」，計畫申請者取得許可後，可跨區域、跨產業，串聯多家技術優良廠商，逐步發展為「資源循環網絡虛擬園區」，將廢棄物轉化為原料，降低廢棄物處理對環境的衝擊，同時也減少產業鏈及地方主管機關間之行政作業，提升產業資源循環效益。

為呼應國際間淨零排放趨勢，減緩氣候變遷的衝擊，國家發展委員會（以下簡稱國發會）正式公布 2022 年 3 月公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」中 12 項關鍵戰略。而目前已有研究報告顯示循環經濟與減碳之關聯，因此環保署透過「資源循環零廢棄」戰略，跨部會分工，推動相關策略與措施。策略目標如下：

（一） 永續消費與生產

我國自然資源不足，達 7 成物料需仰賴國外進口，以四大物料分類來看，金屬礦 100%、化石燃料 99.9%、生物質 60.4%、及非金屬礦 25.3% 來自進口，顯示我國四大物料由國內自給之比率相當有限，因此，在資源有限的條件下，應實現自然資源永續管理與高效使用、減少浪費從源頭減少廢棄物產生、妥善管理資源與廢棄物，並促進產品相關資訊之揭露與提升民眾意識，以達永續消費與生產之目標。

（二） 提升資源使用效率

為使資源使用效益極大化，可透過提高物料利用效率，減少原生物料供應需求，達到提升資源生產力之目標，並由生產者與再利用者參與資源整合與廢棄物管理，落實增加資源循環與二次料經濟效益，以提高資源有效永續循環利用及國家整體綠色競爭力。

（三） 加值化處理廢棄物

掌握我國整體物質流向，針對仍具利用價值之廢棄資源，引導其採用材料化、能源化或粒料化等途徑，以降低資源走向焚化或掩埋，並持續創新研發技術，提升廢棄物循環價值，逐步邁向零廢棄之目標。

而在 3 項策略目標下，歸納出 4 項推動策略、17 項推動措施，以及 10 項關鍵項目，並制訂具體推動計畫，共同實現國家淨零轉型之願景。

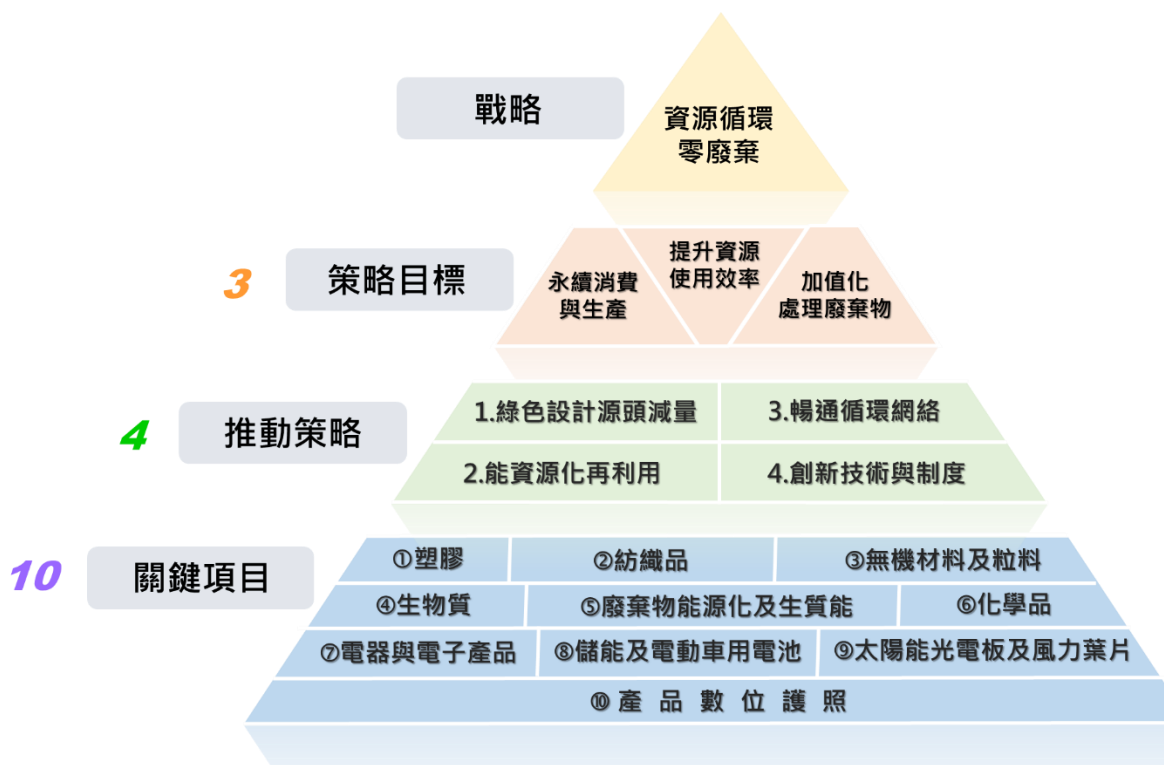


圖 9、資源循環零廢棄推動架構

表 1、資源循環推動架構

推動策略	推動措施
1. 綠色設計源頭減量	1.1 賦權予消費者，確保消費者獲得產品耐用性與維修相關的資訊，以永續消費引導生產者產品設計及延長保固服務。 1.2 產品儘可能使用單一材質、循環設計及添加再生料，取代原生物料使用。 1.3 生產者保留產品所有權，帶動生產者延伸責任，確保產品易維修、壽命長及可循環，並透過循環採購建立循環商業模式。 1.4 一次用產品源頭減量，淘汰一次性塑膠製品，減少化石原料使用
2. 能資源化再利用	2.1 強化原料、再生料與廢棄物分流，加強前端分類及回收收集成效，鼓勵升級回收再利用 2.2 有機廢棄物能資源化，建立區域型共同回收與處理模式，穩定有機廢棄資源品質及來源，發揮資源循環綜效 2.3 可燃廢棄資源及生物質轉廢為能，有效分類以提高效能，處理設施成為地區能源供應來源 2.4 金屬廢棄資源材料化，強化回收確保國內金屬物料循環再生，並推動化學品資源再利用；配合再生能源發

	<p>展，循環再生汰換之風機、太陽能板、貯能設備及電動車電池等之資源物質</p> <p>2.5 無機廢棄物質資源化為再生粒料，應用於港區填築等工程用途，並推動材料銀行</p>
3. 暢通循環網絡	<p>3.1 鏈結上、中、下游產業，橫向鏈結形成資源循環產業鏈，暢通資源循環路徑</p> <p>3.2 發展區域型產業循環中心或生態工業園區，鏈結當地產業或園區內事業，廢棄資源優先於園區內或就近循環利用</p> <p>3.3 加強社會公眾溝通，以多元管道提升產業及民眾資源循環理念及認知</p>
4. 創新技術與制度	<p>4.1 創新技術研發，提升再生資源品質，高值化應用創造循環價值</p> <p>4.2 推動產品數位護照，揭露產品環境資訊予消費者，並利於產品維修、再製造及循環</p> <p>4.3 建立料源履歷制度，應用數位化技術於辨識、追溯、管理循環資源，促進物料驗證機制及媒合應用</p> <p>4.4 資源循環法令及制度革新，營造廢棄物管理邁向資源循環有利環境</p> <p>4.5 辦理監測計畫，訂定指標，監測進展</p>

二、 預期績效指標及評估基準

(一) 資源生產力

資源生產力 (Resource Productivity) 為衡量每單位物質消費量所得之生產總值之指標，計算方式為當年度國內生產總額 (Gross National Product, 簡稱 GDP, 以新臺幣為單位) 除以國內物質消費量 (Domestic Material Consumption, 簡稱 DMC, 以公斤為單位)。其中，本指標內 GDP 採用實質 GDP，以減少通貨膨脹對數值之影響，呈現我國實質經濟表現；而 DMC 方面，其定義為我國「進口物質量」與「國內所有開採並使用之物質量」加總後，扣除出口之物質量。資源生產力對一個經濟體來說，具備評估資源使用效率之涵義，例如具產品高值化技術者，可製造較高經濟價值之產品，進而提升資源生產力指標；而以物質使用而論，越能使用再生料者，可降低 DMC (降低進口物質、國內開採並使用之物質量)，亦可提升資源生產力數值。

(二) 人均物質消費量

人均物質消費量(Domestic Material Consumption Per Capita, 簡稱人均 DMC)

為國內物質消費量的衍生指標，計算方式為當年度 DMC 除以當年總人口數。

表 2、主指標衡量標準及年度目標

指標	計算方式	單位	基準年	目標值	
			2020 年	2025 年	2030 年
資源生產力	實質 GDP÷國內物質消費量	元/公斤	76.97	92.75	104.82
人均物質消費量	國內物質消費量÷總人口數	公噸/人	10.91	10.81	10.67

參、 推動期程

一、 短期推動工作 (2023~2030 年)

表 3、各關鍵項目短期推動工作重點

關鍵項目	推動措施	各部會提報計畫內容
塑膠	1-1 源頭設計，淘汰非必要的塑膠包裝或產品、利於回收循環、提出替代作法	1.減量回收及資源循環推動計畫/促進有機化學物質(塑膠)資源循環及能源化(環保署廢管處) 2.循環經濟創新領導計畫-高分子材料創新循環應用技術開發暨通路推廣計畫-產品易循環設計(經濟部工業局)
	1-2 減少對塑膠需求，延長產品使用，鼓勵重複使用、商業模式創新	減量回收及資源循環推動計畫/促進有機化學物質(塑膠)資源循環及能源化(環保署廢管處、回收基管會)
	1-3 避免流入環境，有效收集處理，提升回收再利用量	1.減量回收及資源循環推動計畫/促進有機化學物質(塑膠)資源循環及能源化(環保署廢管處) 2.淨零排放-資源循環減碳技術計畫/建立塑(橡)膠資源循環利用技術(環保署廢管處) 3.海洋廢棄物回收再利用之減碳計畫(海委會海保署)

關鍵項目	推動措施	各部會提報計畫內容
	1-4 驅動塑膠循環再生，創造再生料市場	1.減量回收及資源循環推動計畫/促進有機化學物質（塑膠）資源循環及能源化（環保署廢管處） 2.循環經濟創新領導計畫/塑膠循環創新材料與製程技術開發計畫-PET/PU化學解聚製程及應用開發（經濟部技術處） 3.減量回收及資源循環推動計畫/促進有機化學物質（塑膠）資源循環及能源化（環保署廢管處） 4.淨零排放-資源循環減碳技術計畫/建立塑（橡）膠資源循環利用技術（環保署廢管處） 5.淨零排放-資源循環減碳技術計畫-公私場所參與淨零碳排暨循環經濟衍生空氣污染之減量推動(環保署空保處) 6.資源循環之減碳效益與環境衝擊研究（環保署環檢所） 7.海洋廢棄物回收再利用之減碳計畫（海委會海保署）
紡織品	2-1 改善生產觀念，推動創新設計及永續性	-
	2-2 創造綠色消費，推動共享經濟、再使用、綠色消費及綠色採購	-
	2-3 強化回收分類，推動多元化回收處理體系及材料回收分選	-
	2-4 推動資源循環，開發循環技術及推動循環再生驗證	纖維材料循環驗證體系建置與示範計畫（經濟部工業局）
無機材料及粒料	3-1 透過設計及源頭減量、現地分類等措施，減少廢棄物產生	營建事業廢棄物資源再利用計畫（內政部）
	3-2 建立區域性循環體系，藉由管制及誘因機制引導分流應用，替代天然原料	1.循環經濟創新領導計畫（經濟部工業局） 2.減量回收及資源循環推動計畫-促進無機再生粒料資源循環（環保署廢管處）
	3-3 研發新興技術及推動材料銀行，提升粒料品質及提供完整資訊	1.淨零排放-資源循環減碳技術計畫-發展無機資源循環利用、固碳技術及循環減碳效益評估方式(環保署廢管處) 2.循環經濟創新領導計畫（經濟部工業局）

關鍵項目	推動措施	各部會提報計畫內容
		局)
生物質	4-1 減少生產供應鏈糧食損失及消費端食物浪費	淨零排放-資源循環減碳技術計畫/推動生物質循環創新技術(環保署-廢管處)
	4-2 提升廢料價值,以飼料化、肥料化、能源化及材料化分類分級推動	1.農循環農業減碳科技與產業場域輔導(農委會) 2.減量回收及資源循環推動計畫/促進生物質資源循環及能源化(環保署廢管處) 3.廚餘資源循環推動計畫(環保署督察總隊)
	4-3 建置料源地圖,培植區域型能資源中心,強化產業鏈循環	1.農循環農業減碳科技與產業場域輔導(農委會) 2.減量回收及資源循環推動計畫/促進生物質資源循環及能源化(環保署廢管處) 3.淨零排放-資源循環減碳技術計畫/推動生物質循環創新技術(環保署廢管處) 4.建立下水污泥再利用資訊平台(內政部)
	4-4 剩餘料源研發高值化應用,精進能資源化處理技術強化效能	1.農循環農業減碳科技與產業場域輔導(農委會) 2.淨零排放-資源循環減碳技術計畫/推動生物質循環創新技術(環保署廢管處) 3.淨零排放-資源循環減碳技術計畫/推動生物質循環創新技術(環保署廢管處) 4.研發沼氣產能增加、沼氣純化與沼渣液處理、共消化應用技術(內政部)
廢棄物能源化及生質能	5-1 優化料源收集系統及媒合後端處理管道	1.減量回收及資源循環推動計畫/促進生物質資源循環及能源化(環保署廢管處) 2.淨零排放-資源循環減碳技術計畫/推動生物質循環創新技術(環保署廢管處)
	5-2 提升操作技術及廢轉能創新技術	1.淨零排放-資源循環減碳技術計畫/推動生物質循環創新技術(環保署廢管處) 2.農循環農業減碳科技與產業場域輔導(農委會) 3.減量回收及資源循環推動計畫/促進生物質資源循環及能源化(環保署廢管處)

關鍵項目	推動措施	各部會提報計畫內容
		管處) 4.廚餘資源循環推動計畫(環保署督察總隊)
	5-3 促進衍生物之處理去化	減量回收及資源循環推動計畫/促進生物質資源循環及能源化(環保署廢管處)
	5-4 誘因措施	資源循環之減碳效益與環境衝擊研究(環保署環檢所)
化學品	6-1 源頭減量,優化製程改善、分流回收增進循環價值	減量回收及資源循環推動計畫/促進化學品資源循環(環保署廢管處)
	6-2 建立科學園區區域型循環模式,提升高值化化學品產能	園區廠商自行推動-設置異丙醇、光阻稀釋劑、光阻剝離劑等廢溶劑純化設施(國科會)
	6-3 產業媒合、跨區域資源鏈結及化學品租賃	循環經濟創新領導計畫(經濟部工業局)
	6-4 技術研發,提升回收再製純化技術,以延長化學品使用週期,導入化學品替代措施,降低能耗	1.淨零排放-資源循環減碳技術計畫-開發金屬、化學品及新興廢棄物資源循環利用技術(環保署廢管處) 2.產業減廢與循環高值製程技術開發計畫-金屬表處業低廢循環處理技術與製程開發(經濟部技術處) 3.精進核心高分子材 Pilot P. 推動計畫(經濟部工業局)
電器與電子產品	7-1 建立商品維修度指數標示推動指引,鼓勵消費者重複維修與使用,延長產品使用週期	循環技術暨材料創新研發平台推動計畫(經濟部)
	7-2 建構多元回收制度與模式,結合製造、輸入業者建立逆向回收服務	-
	7-3 建立經濟誘因機制,促進綠色設計,提升再利用技術及再生材料應用	-
儲能及電動 車用電池	8-1 加強鋰電池源頭管理制度,推動標示正極材料及再生料使用平台	-
	8-2 強化循環材料使用,貴金屬回用到電池原料製造端	-

關鍵項目	推動措施	各部會提報計畫內容	
	8-3 加速電池廢棄循環法規並運用經濟誘因機制，調控回收循環量能	-	
	8-4 促進發展鋰電池創新及高值循環技術，輔導產業橋接使用	-	
太陽光電板及風力葉片	太陽光電板	9-1 投入易拆解太陽能板設計、生產者延伸責任	工業循環創新技術開發與應用計畫-高效能易拆解太陽光電模組新設計與資源高值循環技術開發（經濟部技術處）
		9-2 強化循環材料高值化利用給予差別補貼，帶動投資	-
	風力葉片	9-3 鼓勵自主回收及開發易回收設計，規劃業者回收機制	-
		9-4 建立回收處理示範計畫	-
		9-5 推動產業協作機制、媒合水泥業者使用	淨零排放-資源循環減碳技術計畫-開發金屬、化學品及新興廢棄物資源循環利用技術（環保署廢管處）
產品數位護照	10-1 推動產品數位護照管理制度	產品數位履歷規劃與模式建立專案工作計畫（環保署廢管處）	
	10-2 提升關鍵標的產品流向追蹤及環境資訊揭露，完善關鍵標的產品資源循環體系		

二、中長期推動工作（2030~2050年）

表 4、各關鍵項目中長期推動工作重點

關鍵項目	推動工作重點
塑膠	<ol style="list-style-type: none"> 1.減少一次性塑膠包裝使用量：2030年達到減少50%，包含以法令禁限用塑膠產品或業者自我宣示、訂定零售業包裝減量目標、推動重複使用商業模式（例如循環杯）等措施。 2.包裝、容器回收：2030年達到回收率80%，包含推動北中南產業塑膠再生中心、導入智慧化分選技術、穩定SRF品質與使用管道。 3.塑膠包裝添加再生料：2030年達到非食品接觸容器平均添加30%，包含開發回收創新循環關鍵技術、持續擴大市場需求等措施。 4.可燃廢棄物燃料化，供大型工業鍋爐及燃燒設備使用，包含固體再生燃料(SRF)產品驗證、研擬使用SRF產生再生能源之獎勵措施等。
紡織品	<ol style="list-style-type: none"> 1.推動紡織品生命週期評估及碳足跡盤查。 2.推動易循環的紡織品產品設計及綠色採購。 3.宣導回收觀念與做法，推動材料回收分選。 4.研發及推動設置纖維回收再生設備，推廣二次料追蹤、驗證系統和標章制度。
無機材料及粒料	<ol style="list-style-type: none"> 1.推動產業源頭減量、營建工程現地分類，減少廢棄物產生。 2.推動源頭管理及建立標準規範，提升資源使用效率。 3.建立無機資源循環網絡、適材適所分流運用，發揮粒料價值及避免競合。 4.完備需求平台、驗證及履歷制度，媒合粒料供應與需求端，提供產品完整資訊。 5.持續發展無機資源循環利用技術，提升產品品質。 6.建立各類無機資源循環利用減碳效益評估方法。
生物質	<ol style="list-style-type: none"> 1.深度分析生物質分類分級管理，持續彙整推廣 2.最新生物質應用技術，引導生物質最適化利用方式。 3.精進生物質物質流平台功能，強化產業自行鏈結，運用數據分析調整生物質整體發展策略。 4.持續推動生物質區域型示範案廠，推廣並橫向擴展循環模式。 5.促進增值創新技術研發，精進能資源化處理技術強化效能。
廢棄物能源化及生質能	<ol style="list-style-type: none"> 1.盤點國內具能源化之廢棄物及生物質料源、種類及量能。 2.精進廢棄物及生物質能源化之操作及低碳技術，並追蹤國外廢轉能新興技術。 3.協助推動相關法令鬆綁、獎勵措施及跨部會溝通協調

關鍵項目	推動工作重點	
	作。	
化學品	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立各類化學品廢液循環利用減碳效益評估方法。 2. 電子級再生化學品品質驗證與推廣。 3. 依篩選基準，增加化學品循環推動項目。 4. 整合相關法規與技術規範，以提升化學品回收量能。 5. 掌握溶劑純化過程中產生之衍生污染物排放、去化情形，並就餾餘物研發高值化應用技術。 	
電器與電子產品	<ol style="list-style-type: none"> 1. 延長產品生命週期建立商品維修度指數 <ol style="list-style-type: none"> (1) 建立電器與電子產品維修度指數標示，帶動製造商重新設計產品，並推動消費者維修權，揭露維修管道資訊，推動維修相關產業鏈發展，鼓勵消費者延長產品使用年限。 (2) 建立消費者維修權，揭露維修管道資訊，推動維修相關產業鏈發展，鼓勵消費者延長產品使用年限。 (3) 長期推動耐用度指數標示制度，規劃產品可靠性和穩健性相關評估參數於計算工具之中，實行「耐用度」取代「維修度」之規劃。 2. 建構多元回收制度與模式建立逆向回收服務 <ol style="list-style-type: none"> (1) 逆向回收服務機制，提升回收成效，以暢通回收處理管道，達到資源循環再利用目的。 (2) 推動業者自主逆向回收服務機制，增進產品翻新使用率及物料循環利用率，達到資源循環再利用目標。 (3) 建立綠色消費模式，推動電子產品租賃共享模式及案例。 3. 提升電子產品再生物料循環利用 <ol style="list-style-type: none"> (1) 推動產品使用再生料，促進循環產品設計。 (2) 建立綠色差別費率藉由經濟誘因，增加業者再生料使用意願。 	
儲能及電動車用電池	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加強鋰電池源頭管理制度，推動標示正極材料，提升回收分選效率並降低提煉碳排。 2. 強化循環材料使用，運用經濟誘因機制，引導使用一定比例再生料。 3. 推動大型事業群/集團自體建立電池循環網絡，輔導建置區域型資源化循環中心。 4. 促進鋰電池創新技術發展，開發低碳回收處理及高值循環技術，引導料留臺灣循環利用。 	
太陽光電板及風力葉片	太陽光電板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 推動高值化處理技術：包含投入易拆解太陽能板設計、訂定不同再利用產品差別補貼費率，引導資源物質多元化技術，及作高值化再利用。 2. 輔導國內有意願發展廢玻璃高值化再利用技術之業者設廠，並適時提供誘因，以利後續妥善處理。
	風力	建置風力葉片粒徑破碎研磨程序、水泥窯最適投料條件參數測試、建立纖維複材回收處理線循環產線。

關鍵項目		推動工作重點
	葉片	
產品數位護照		建置產品數位護照資訊系統，掌握特定產品環境足跡、關注材料回收成分、供應鏈資訊、來源、材質組成、維修手冊、拆解方式及安全性作業環境、再生料添加比率等，促進產品延長使用壽命與資源循環再利用，提升永續產品市場競爭力，引導消費者綠色消費及影響生產者綠色生產。

肆、機關權責分工

一、推動組織分工小組

環保署依資源回收再利用法成立「再生資源回收再利用促進委員會」，並會同各部會設立「生物質」、「有機化學物質」、「金屬及化學品」、「無機再生粒料」及「綠色生活及消費」等分工小組，以及訂定「資源循環行動計畫」跨部會推動。

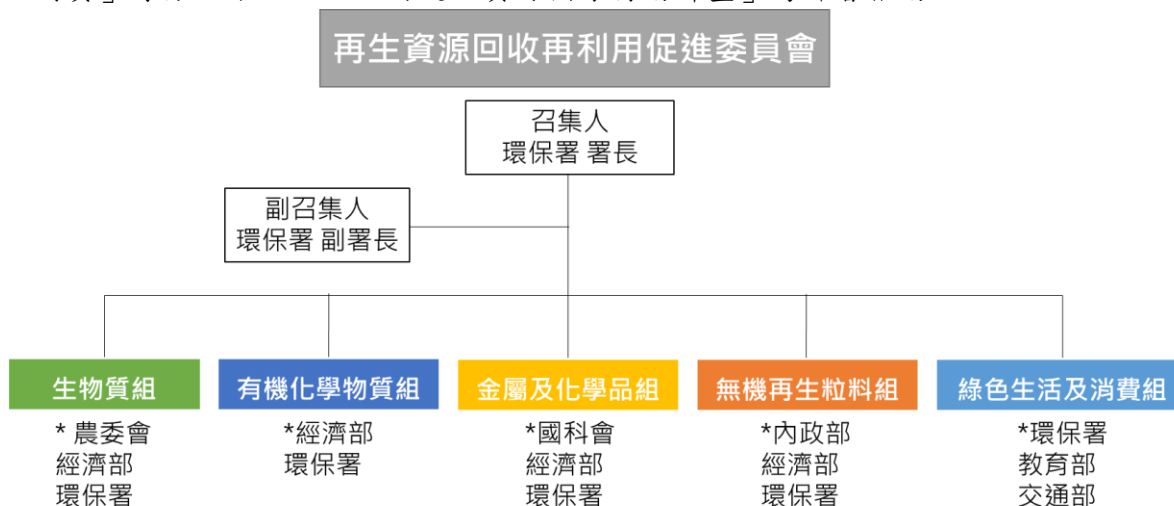


圖 10、再生資源回收再利用促進委員會分工

二、中央部會分工

表 5、各關鍵項目部會分工

關鍵項目	部會分工
塑膠	環保署、經濟部、農委會、國科會、衛福部、海委會
紡織品	環保署、經濟部
無機材料及粒料	內政部、經濟部、環保署、交通部、工程會
生物質	農委會、經濟部、內政部、環保署、衛福部、國科會、中研院
廢棄物能源化及生質能	農委會、經濟部、環保署
化學品	國科會、經濟部、環保署
電器與電子產品	環保署、經濟部
儲能及電動車用電池	環保署、經濟部
太陽光電板及風力葉片	環保署、經濟部
產品數位護照	環保署、經濟部

表 6、各關鍵項目及措施部會分工

關鍵項目	推動措施	項次	項目	創新技術	分工
塑膠	1-1 源頭設計，淘汰非必要的塑膠包裝或產品、利於回收循環、提出替代作法	1	綠色生產，設計易循環產品及包裝，倡議環保設計和製造	導入優化製程技術、減廢產品開發	經濟部（主） 環保署（主） 農委會（協）
		2	使用替代材質，考量原料來源永續性、可再生性設計	高分子材料創新循環應用技術開發暨通路推廣計畫-產品易循環設計（經濟部工業局）	經濟部（主） 環保署（主） 農委會（協）
		3	不包裝或減少包裝	1.限制產品過度包裝、網購包裝減量等政策引導 2.產品供應鏈減少使用	環保署（主） 經濟部（協） 農委會（協）
	1-2 減少對塑膠需求，延長產品使用，鼓勵重複使用、商業模式創新	4	重複使用創新循環商業模式，維修延長使用壽命，提供產品服務與分享經濟	開發循環容器租賃設備	環保署（主） 經濟部（協）
		5	限塑政策，自備飲料杯享折扣	-	環保署（主） 經濟部（協）
	1-3 避免流入環境，有效收集處理，提升回收再利	6	適當建置店內/產業收集點之基礎設備，建立有效回收方法	透過物聯網技術，提高回收品質與效率	環保署（主） 國科會（主） 經濟部（協）

關鍵項目	推動措施	項次	項目	創新技術	分工
	用量	7	智慧回收，強化基礎設施/分類技術	建立廢塑料智慧化自動分選暨智能回收技術平台	環保署（主） 國科會（協） 經濟部（協）
		8	透過產業串連形成區域型集中模式及廠內自行循環模式，建立整合循環網絡	開發纖維熱塑複材提升可循環回收技術	環保署（主） 國科會（主） 經濟部（協）
	1-4 驅動塑膠循環再生，創造再生料市場	9	創造再生料需求，塑膠包裝容器使用再生料	建立溯源驗證資料平台	環保署（主） 經濟部（協） 衛福部（協）
		10	導入創新技術，增加再生料循環與使用潛能	1.開發回收永續材料與評估化學回收創新循環技術 2.建置化學/物理材料改質技術平台 3.循環經濟創新領導計畫-PET/PU 化學解聚製程及應用開發(經濟部技術處)	環保署（主） 經濟部（主） 衛福部（協）
		11	輔導海廢再生聯盟建立產品碳足跡及建立產品經濟及環境效益評估模式	1.協助海廢再生聯盟業者建立產品碳足跡。 2.建立海廢再利用產品在經濟及環境效益之評估模式。 3.推動輔導再生聯盟業者盤點減碳效益，及對環境貢獻的貨幣價值	海委會（主）
紡織品	2-1 改善生產觀念，推動創新設計及永續性	12	推動紡織品生命週期評估及碳足跡盤查	1.建立紡織品生命週期評估及碳足跡盤查工具及典型數據 2.制定紡織品環保化設計指引	環保署（主） 經濟部（協）
		13	推動易循環紡織品產品設計及利於循環標示		環保署（主） 經濟部（協）
	2-2 創造綠色消費，推動共享經濟、再使用、綠色消費及綠色採購	14	推動公私部門綠色採購	1.制定公私部門綠色採購服飾指引 2.制定品牌及服飾業者循環服務指引	環保署（主）
		15	推廣品牌及服飾業者販售永續時尚產品		環保署（主） 經濟部（協）
		16	推廣品牌及服飾業者逆向回收服務示範機制		環保署（主） 經濟部（協）
		17	宣導溝通舊衣回收	1.制定民眾回收舊衣指	環保署（主）

關鍵項目	推動措施	項次	項目	創新技術	分工	
	2-3 強化回收分類，推動多元化回收處理體系及材料回收分選		觀念及做法	引	環保署（主）	
		18	推動廢紡織品回收自動化分選	2.研發廢紡織材料定量鑑別技術及建立作業模式		
	2-4 推動資源循環，開發循環技術及推動循環再生驗證	19	推動設置纖維再生設備	1.研發纖維材質再生技術及推動再生纖維廠商業化運行	環保署（主） 經濟部（協）	
		20	推廣二次料追蹤、驗證系統及標章制度	2.研析制定物料回收二次料規範準則及作業指引	環保署（主） 經濟部（協）	
無機材料及粒料	3-1 透過設計及源頭減量、現地分類等措施，減少廢棄物產生	21	提升建築與公共工程個案使用回收材料及構件比率；透過設計與製程改善，減少原料使用並提升使用永續性	1.開發使用回收材料之循環技術與產品 2.發展製程改善技術與減廢施工工法	內政部（主） 經濟部（協） 環保署（協） 工程會（協）	
			3-2 建立區域性循環體系，藉由管制及誘因機制引導分流應用，替代天然原料	22	提升無機再生粒料品質，拓展應用於各縣市轄內道路及管溝工程	1.無機粒料海事工程與高值應用（環、經） 2.建立無機資源循環減碳效益評估方式（經、環）
	23	水泥業使用無機及其他資源作為替代原料及燃料			經濟部（主） 環保署（主）	
	24	推廣使用無機再生粒料生產之再生建材及水泥製品			內政部（主） 環保署（協） 經濟部（協） 工程會（協）	
	25	推動北中南港區填築使用再生粒料			環保署（主） 交通部（主） 經濟部（主） 內政部（主） 工程會（協）	
	3-3 研發新興技術及推動材料銀行，提升粒料品質及提供完整資訊	26	115 年建立無機再生粒料整合平台及循環使用履歷	1.建立供需平台、認驗證與履歷制度（環、經） 2.研發高質化等循環利用技術（環、經）	環保署（主） 經濟部（主） 內政部（協） 交通部（協） 工程會（協）	
			27		建立無機廢棄物循環利用技術，提升粒料品質	
生物質	4-1 減少生產供應鏈糧食損失及消費端食物浪費	28	減少生產供應鏈糧食損失		經濟部（主） 農委會（主） 環保署（主）	
		29	減少消費端食物浪		農委會（主）	

關鍵項目	推動措施	項次	項目	創新技術	分工
			費（部分於戰略 9 自然碳匯及戰略 10 淨零綠生活執行）		環保署（主） 衛福部（主）
	4-2 提升廢料價值，以飼料化、肥料化、能源化及材料化分類分級推動	30	提升有機質肥料施用（已於戰略 9 自然碳匯執行）	1.建置生物質物質流分析系統（環-廢，2027） 2.以公私協力推動農業減碳循環產業（農，2026） 3.推動下水污泥再利用（內）	農委會（主） 環保署（協） 農委會（主） 經濟部（協） 環保署（協） 內政部（協）
		31	生物質投入作為生物質能源使用		
	4-3 建置料源地圖，培植區域型能源資源中心，強化產業鏈循環	32	建置生物質料源供需與再利用產品利用資訊平台	1.建置生物質料源供需與再利用產品資訊平台（環-廢，2026） 2.農業循環減碳產業場域輔導示範（農，2026） 3.建立下水污泥再利用資訊平台（內政部）	環保署（主） 農委會（協） 經濟部（協） 內政部（協）
	4-4 剩餘料源研發高值化應用，精進能源資源化處理技術強化效能	33	食品及農業剩餘料開發為保健食品、動物飼料、包裝材、纖維料源及寵物用品	1.開發動物與人類保健植源劑產品，發展植物性材料及其副產物之循環利用技術（中，2024） 2.建構食品加工副產物高值化之創新應用與去化方法（環-廢，2026） 3.減碳技術研發與產業整合應用（農，2026）	環保署（主） 農委會（主） 中研院（主） 國科會（協）
		34	研發能源資源化處理技術，生物炭及沼渣沼液多元應用途徑	1.研發沼氣產能增加、沼氣純化與沼渣液處理應用技術（環-廢，2026） 2.開創新型低耗能、低碳排畜牧資源化再利用技術（環-水，2026） 3.研發沼氣產能增加、沼氣純化與沼渣液處理、共消化應用技術（內）	農委會（主） 環保署（主） 經濟部（主） 內政部（主） 國科會（協）
廢棄物能源化及生質能	5-1 優化料源收集系統及媒合後	35	降低清運成本，增加經濟效益	建立生物質集運機制、進場品質及收費規範（環-農）	環保署（主） 農委會（主）

關鍵項目	推動措施	項次	項目	創新技術	分工
	端處理管道	36	媒合業者有效利用	1. 持續輔導 SRF 製造廠設置及料源媒合(環、經) 2. 輔導生物質料源媒合(環、農)	環保署(主) 農委會(主) 經濟部(主)
	5-2 提升操作技術及廢轉能創新技術	37	提升燃料品質標準及技術	1. 研訂 SRF 品質採樣驗證作業指引、修正 SRF 品質規範(環)	經濟部(主) 環保署(主) 農委會(主)
38		建置厭氧消化及農剩料循環示範場域	2. 建置厭氧發酵示範廠增加能源應用方式 3. 蒐集及評估國內外具應用潛力可轉製氫能之廢棄物或生物質料源及技術;評估廢棄物處理程序之碳捕捉技術(經、環、農)	經濟部(主) 環保署(主) 農委會(主)	
39		廢轉能低碳技術及廢轉氫能技術	經濟部(主) 環保署(主) 農委會(主)		
	5-3 促進衍生物之處理去化	40	協助鍋爐及專燒發電設備衍生灰渣順利去化	1. 研提混燒灰渣處理再利用審查指引(環、經) 2. 評估全燒木質顆粒衍生灰渣做為農地土壤改良使用之可行性(農、經、環)	經濟部(主) 環保署(主) 農委會(主)
41		沼渣沼液之多元應用	3. 電廠混燒 5%SRF 及混燒 10%木質顆粒之混燒灰渣視為煤灰處理(經、農、環) 4. 推廣沼液農地澆灌及沼渣製成輔助燃料等應用用途(環、農) 5. 發展沼液沼渣產業共生技術(環)	環保署(主) 農委會(主) 經濟部(協)	
	5-4 誘因措施	42	提升業者能源化之意願	1. 檢討調整躉購費率(經) 2. SRF 減碳方法學(環)、SRF 減碳效益驗證技術(環-檢) 3. 碳費徵收及抵換專案(環) 4. 生物炭之應用技術(農、經、環)	經濟部(主) 環保署(主) 農委會(主)
化學品	6-1 源頭減量, 優化製程改善、分流回收增進循環	43	化學品進入循環體系達 9 成以上, 減少化學品廢液焚化量		國科會(主) 經濟部(主) 環保署(協)

關鍵項目	推動措施	項次	項目	創新技術	分工
	價值				
	6-2 建立科學園區區域型循環模式，提升高值化化學品產能	44	提升園區區域內部化學品循環純化量能	建立化學品溶劑純化設施與電子級產品再生技術（科）	國科會（主） 經濟部（協） 環保署（協）
	6-3 產業媒合、跨區域資源鏈結及化學品租賃	45	建構化學品資源循環體系，藉由跨產業合作，帶動企業轉型提升國際競爭力		環保署（主） 經濟部（主） 國科會（協）
	6-4 技術研發，提升回收再製純化技術，以延長化學品使用週期，導入化學品替代措施，降低能耗	46	提升化學品廢液高值化循環應用，如高純酸級氟化鈣（高於97%）	1. 研發廢氫氟酸資源純化技術，產出高純酸級氟化鈣高值化產物（環） 2. 開發金屬表面非磷酸拋光技術（經）	經濟部（主） 國科會（主） 環保署（主）
47		建立金屬表面處理業低廢循環處理技術，降低耗水量與污泥量	經濟部（主） 國科會（主） 環保署（主）		
電器與電子產品	7-1 建立商品維修度指數標示推動指引，鼓勵消費者重複維修與使用，延長產品使用週期	48	建立電器電子產品維修度指數標示，帶動製造商重新設計產品	1. 建立維修度指數之評分工具、推動指引 2. 建立維修資訊公開管道，宣傳維修技術、維修點與活動等相關資訊	環保署（主） 經濟部（協）
		49	揭露維修管道資訊，推動維修相關產業鏈發展		環保署（主） 經濟部（協）
	7-2 建構多元回收制度與模式，結合製造、輸入業者建立逆向回收服務	50	結合業者透過多元、逆向回收服務機制，提升回收成效，以暢通回收處理管道，達到資源循環再利用目的	1. 配合節能家電補助政策結合四機業者逆向回收耗能家電。 2. 推動業者自主回收模式或租賃服務。	環保署（主） 經濟部（協）
		51	結合品牌及通訊業者推動手機回收工作，訂定手機製造販賣業者循環服務指引		環保署（主） 經濟部（協）
	7-3 建立經濟誘因機制，促進綠色設計，提升再利	52	促進綠色設計，生產循環電子產品，提升再生物料多元應用	1. 訂定電子產品添加再生材料比例之差別費率，促進製造業者及產品使用再生料。	環保署（主）

關鍵項目	推動措施	項次	項目	創新技術	分工
	用技術及再生材料應用	53	訂定差別費率，鼓勵資源循環利用及高值化	2. 獎勵補貼廢物品循環再利用及高值化，提升再利用技術。	環保署（主）
儲能及電動車用電池	8-1 加強鋰電池源頭管理制度，推動標示正極材料及再生料使用平台	54	推動標示鋰電池材料，提升再利用效益	1. 推動資源數位追蹤與產品數位護照建立（環） 2. 輔導電池製造業者使用電池再生料（經） 3. 推動建置再生料使用平台	環保署（主） 經濟部（協）
	8-2 強化循環材料使用，貴金屬回用到電池原料製造端	55	訂定差別費率標準	1. 發展提取高純正極前驅物原料技術開發與驗證（環） 2. 發展電池低碳回收處理及再利用技術（環） 3. 研發電池自動化拆解及檢測分析技術（環） 4. 依再生料使用訂定責任業者差別徵收費率（環）	環保署（主）
		56	推動再生料標章設置	1. 訂定再生料使用比率及標章推動（環） 2. 輔導電池製造業者使用電池再生料（經）	環保署（主） 經濟部（協）
	8-3 加速電池廢棄循環法規並運用經濟誘因機制，調控回收循環量能	57	推動大型事業群/集團自體建立電池循環網絡	1. 輔導電池製造業者參與電池回收處理作業，促使電池產業自體循環（環、經） 2. 電池上下游業者異業結盟，使用再生料生產電池（環、經） 3. 導入自動化、智慧化及低碳化製造程序設備與技術（環）	環保署（主） 經濟部（主）
		58	輔導建置區域型資源化循環中心		
		59	建立汰役電池安全使用測試標準	汰役電池安全使用標準（經）	經濟部（主） 環保署（協）
	8-4 促進發展鋰電池創新及高值循環技術，輔導產業橋接使用	60	推動重新匹配電池模組及物料循環回用	1. 汰役電池降階使用重組技術開發（經） 2. 輔導業者降階使用堪用電池（經）	環保署（主） 經濟部（協）
		61	鋰電池循環回用之碳盤查驗證機制與	建立鋰電池循環回用之碳盤查驗證機制與排碳	環保署（主）

關鍵項目	推動措施	項次	項目	創新技術	分工
			排碳效益分析	效益分析	
太陽光電板及風力葉片	太陽光電板	9-1 投入易拆解太陽能板設計、生產者延伸責任	62 綠色設計理念，研發光電板易拆解模組	工業循環創新技術開發與應用計畫-開發易循環PV模組創新設計（技術處）	經濟部（主） 環保署（協）
		9-2 強化循環材料高值化利用給予差別補貼，帶動投資	63 訂定再利用產品差別補貼費率，引導資源物質多元應用	1.發展太陽光電板永續材料與評估分解技術 2.建立廢玻璃多元化資源應用	環保署（主） 經濟部（協）
	風力葉片	9-3 鼓勵自主回收及開發易回收設計，規劃業者回收機制	64 引導業者發展可回收樹脂技術，減少廢葉片處理需求	發展簡易降解程序回收葉片複合材料及再利用技術	經濟部（主） 環保署（主）
		9-4 建立回收處理示範計畫	65 建立破碎、研磨及水泥窯投料再利用等參數資料	建置廢葉片粒徑破碎研磨程序、水泥窯最適投料條件參數測試	環保署（主）
		9-5 推動產業協作機制、媒合水泥業者使用	66 2025年輔導建置風力葉片破碎管道，並媒合水泥業參與	建立纖維複材回收處理線循環產線（環）	環保署（主） 經濟部（協）
67 2030年風力葉片循環回收率達85%					
產品數位護照	10-1 推動產品數位護照管理制度	68 參考歐盟推動我國產品數位護照法規制度	69 建立產品數位護照資訊系統與國際認證接軌	1. 蒐整歐盟推動產品數位護照法規制度與關鍵標的推動期程，提出我國產品數位護照管理制度。 2. 盤點產品數位護照管理制度部會資源分工，制定護照登載資訊通用格式，將產品生命週期資訊紀錄標準化。 3. 建置產品數位護照系統，掌握特定產品環境足跡、關注材料回收成分、供應鏈資訊、來源、材質組成、維修手冊、拆解方式及安全性作業環境、再生料添加比率等。 4. 建立產品識別與流向	環保署（主） 經濟部（協）
					環保署（主） 經濟部（協）

關鍵項目	推動措施	項次	項目	創新技術	分工
				追蹤技術。 5. 盤點評估納入產品數位護照之關鍵產品品項，試行產品數位護照系統。 6. 產品數位護照系統與國際認證接軌，建置國際認證或第三方驗證等機制。 7. 評估產品數位護照推動效益，至少包含提升產品生命週期環境足跡、再生料添加比率等、減少產品廢棄數量或能資源消耗可達減碳效益評估。	
	10-2 提升關鍵標的產品流向追蹤及環境資訊揭露，完善關鍵標的產品資源循環體系	70	推動更多關鍵標的產品納入產品數位護照	1. 完善產品數位護照系統管理運作，確保資訊安全維運作業。	環保署（主）
71		鼓勵機關、企業與民眾循環採購資源循環產品或服務促進永續消費	2. 逐步擴大關鍵標的產品納入產品數位系統件數，掌握產品資源循環度與環境資訊。	環保署（主）	
72		開發個人永續性產品購買帳戶系統	3. 與產品製造生產業者研商持續推動產品綠色設計與使用再生料，提升產品可維修性與完善產品維修體系，延長產品使用壽命提升產品循環度，促進資源循環網絡。 4. 建置產品環境資訊揭露 app，提升消費者對產品環境友善與資源循環度認知。 5. 研析開發個人永續性產品購買帳戶系統，並回饋累點制度，刺激民眾永續消費。	環保署（主） 經濟部（協）	

三、地方協力

(一) 塑膠循環

1. 特殊項目回收分類設備/技術/建置回收管道（例如特定產業廢棄物）。
2. 環境教育（例如社區/校園授課，分類回收知識）。
3. 輔導專案（例如輔導業者申請設置，減少業者開發創新再利用技術障礙）。

(二) 紡織品

1. 協力建立回收管道，擴大回收可循環利用之紡織資源。
2. 協力推動公私部門辦理制服綠色循環採購。

(三) 無機材料及粒料

1. 輔導或補助縣市於轄內公共工程使用無機資源，使工程單位願意使用，推動無機再生資源應用於公共工程。
2. 地方政府透過成立跨局處推動小組、訂定使用作業要點或自治條例、推廣使用獎勵金或敘獎等措施，推動轄內公共工程使用再生資源，並優先使用焚化再生粒料等轄內產出無機再生資源。

- (四) 生物質循環：透過 112-116 年補助地方政府辦理「減量回收及資源循環推動計畫－物料資源循環計畫」，建置生物質區域循環示範機制，由地方政府分析轄內需處理之生物質料源、建立收集體系，以提供穩定生物質料源，尋求轄內產業共同合作，推動區域型示範模式。

四、公私夥伴

(一) 環保署

1. 塑膠循環：與產官學界合作，建立相關聯盟協議平台，串聯業者推動供應鏈轉型綠色生產。
2. 紡織品：與公私部門合作推動生產易循環產品，提供回收及維修服務之綠色循環採購模式，串聯促成紡織循環之產業鏈。
3. 無機材料及粒料：協調聯繫中央主管機關修訂或調整無機再生資源相關之

工程規範、品質標準或營建法規等，使第一線執行之工程單位能夠有法源依據，提升工程單位採用意願以及降低風險。

4. 生物質循環

(1)將透過與工研院、食品所及大專院校等合作，以技術研究為專長提供技術發展和創新研發動力，建置新技術實廠運作模式，以減少食品加工製程損耗、精進再利用處理效益，並藉由推動區域型示範案廠過程，盤點所遭遇困難與執行現況，回饋現行推動措施、掌握其經濟效益、減碳效益並評估其規模化推廣可行性，作為產業生物質循環推動參考，推動高值化發展和應用動能。

(2)補助地方政府辦理廚餘回收再利用工作。(環保署督察總隊)

5. 廢棄物能源化及生質能

(1)有關廚餘生質能源廠興設工作，目前地方政府以「促參方式」辦理，本署補助其評估及規劃費用，並持續協助及督導相關計畫推動建置。(環保署督察總隊)

(2)後續規劃以管制或誘因等方式，提高固定污染源之再生燃料使用情形，於擴大再生燃料去化管道同時研擬同步減少空氣污染物排放之策略。(環保署空保處)

6. 化學品：篩選評估優先性產業及潛力物質並輔導產業分流、分管、分儲。

7. 儲能及電動車用電池：針對受補貼機構處理業，導入新穎技術或低碳製程，提高設備處理效率，使受補貼處理業提升減碳效益，升級處理技術以達資源循環再利用，提升再生關鍵材料之價值，建構高質循環體系。

(二) 經濟部

與鋼鐵、石化、水泥、造紙、紡織(含人纖)及電子等六大產業成立產業減碳溝通平台，共同研擬減碳策略及路徑。

(三) 農委會

為促進業者投入循環農業產業，加速產業形成與發展，針對擬投入循環農

業產業或配合農委會推動循環農業場域之業者，後續將提供資源協助推動，共同與相關單位推動循環農業產業化。

(四) 國科會

1. 園區事業：合作、輔導廠商設置化學品（如廢溶劑）等純化設施，朝向以資源循環方式建置使用。
2. 委辦計畫：廠商輔導、環保許可審查、提供法規相關意見諮詢及提供技術、去化管道等媒合資訊。
3. 其他事業：規劃興建廢棄物處理設施，協助處理科學園區內廠商產生之化學品（如廢溶劑）等廢棄物。

(五) 海委會

結合 110 年成立之海廢再生聯盟，與回收業、再利用業、製造及品牌商、研究機構及投資機構等成員，運用可行技術將海洋廢棄物回收再利用，延長其生命週期，共同推動高值化發展。

伍、 推動策略及措施

一、 推動重點策略

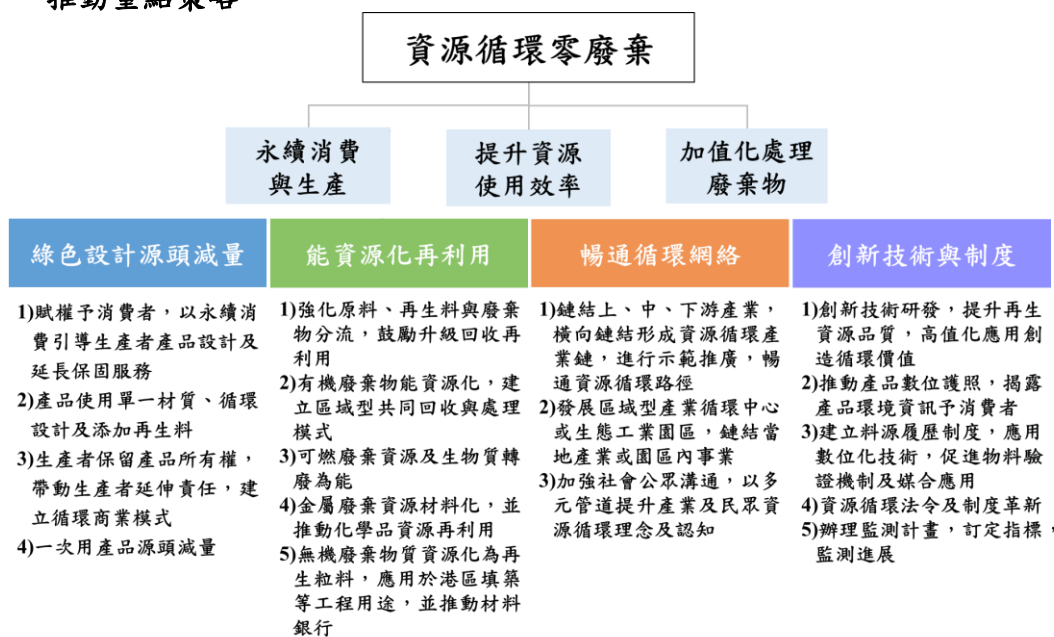


圖 11、資源循環零廢棄推動架構

(一) 綠色設計源頭減量

1. 一般廢棄物源頭減量及資源循環之推升

因應原物料資源有限，環保署回收基管會整合國內一般廢棄物源頭減量及資源循環之相關工作，規劃「一般廢棄物源頭減量及資源循環推升方案」，扣合國際綠色環保趨勢，落實地方自治權，以促進我國資源回收工作於資源循環與節能減碳之貢獻。在不只回收，更要減量、循環之精神下，制定4大策略主軸，共有14項具體措施。推動架構如圖12。

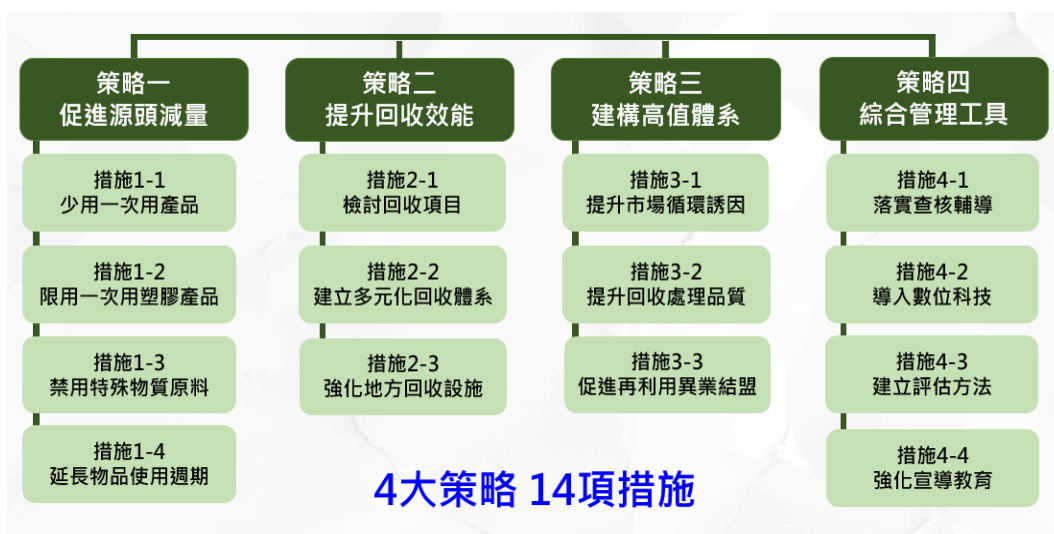


圖 12、一般廢棄物源頭減量及資源循環推升方案

首先於促進源頭減量方面，措施包含少用一次用產品、限用一次用塑膠產品、禁用特殊物質原料，以及延長物品使用週期；提升回收效能，措施包含檢討回收項目、建議多元化回收體系，以及強化地方回收設施等；建構高值體系部分，措施包含提升市場循環誘因、提升回收處理品質，及促進再利用異業結盟；而綜合管理工具方面，措施則包含落實查核輔導、導入數位科技、建立評估方法，及強化宣導教育。

一般廢棄物源頭減量及資源循環推升工作將各地方政府執行相關成果納入年度績效考評，依各地方政府執行實況訂定目標，並據以做為年度補助計畫審查之參考，預定以四年一期進行檢討，滾動式確認計畫執行及管理重點，以符合實需。

2. 推動循環採購

循環採購包含許多概念，如以租代買/購回、使用易循環或再生材料、耐久性產品或模組化設計、延長生命週期的維修及保固服務等，為透過循環採購引領綠色消費，規劃訂定循環採購指南、共同供應契約新增循環採購項目等，藉以「營造市場機制」，並透過辦理示範計畫擴大推廣，「建立可行之循環商業模式」，後續藉由揭露產品循環資訊與教育宣導，引領民眾與產業走向資源循環再利用之模式

(二) 能資源化再利用

本節係敘述廢棄資源物質循環政策之相關規劃與業務，以物料特性分類，分項說明如下。

1. 生物質資源循環

為整體規劃及推動生物質循環，跨部會合作盤點國內生物質產生量及掌握流向，聚焦分析廢棄生物質最佳處理方式（高值化、飼料化、肥料化、能源化、材料化），共同合作推動建立各處理方式之示範模式，提供機構與產業發展參考。於最佳處理方式分析及示範模式建構基礎下，訂定生物質再利用指引、建立再利用產品分級品質標準與使用規範及驗證制度，以引導產業於生物質再利用方式符合我國環境與政策需求。

2. 塑膠資源循環

環保署輔導供應鏈推動轉型、生產易循環產品，導入易拆解、模組化、材質單一化等利於回收之設計，減少原生料或有害物質使用，增加再生料或可再生資源使用。擴大回收循環體系，增加收集分類項目，創造資源化機會。

另有關於塑膠容器資源循環，以寶特瓶(PET)為例，我國廢寶特(PET)瓶之回收處理現況，係在回收後至處理廠，經清洗分選等程序處理成瓶片，之後供作為製作纖維之材料，而回收 PET 塑膠再製成食品及容器國內再利用製成食品容器部分，查衛生福利部於 111 年 5 月 12 日訂定「供作食品器具包裝製造使用之 PET 再製酯粒原料適宜性申請作業流程」，以讓 PET 再製酯粒供作食品器具容器包裝製造使用者有所參循。

3. 固體再生燃料(SRF)資源循環

廢棄物轉製為 SRF，供既有流體化床式鍋爐利用並轉為電能或燃料，具有減少煤炭使用量、減少碳排放、增加廢棄物去化管道、貢獻再生能源及資源循環等多重效果，爰環保署自 108 年起即推動廢棄物燃料化，並已訂定「固體再生燃料製造技術指引與品質規範」及「固體再生燃料相關管理方式」，供業者及審查單位依循使用。另一方面，因評估混燒使用 SRF 有助於降低環境衝擊，且目前國內業者多採混燒方式利用流體化床式鍋爐使用 SRF，業者對蒸汽需求大於電力需求，故持續與經濟部能源局協商檢討再生能源發展條例相關規定，並建請經濟部能源局除考量 SRF 使用業者之成本及利潤外，衡酌混燒使用 SRF 之能源貢獻度效益，並研議調整目前發電效率須達 25% 單一標準之可行性。

而為確保 SRF 製造、使用、衍生灰渣等各階段去化管道順暢並確實運作，後續將建立 SRF 採樣、查核及驗證管理機制，並訂定 SRF 衍生灰渣使用注意事項及審查參考指引，供審查人員及業者依循使用。

4. 化學品資源循環

規劃透過盤點全國化學品產業脈絡及量能，篩選評估具優先性之產業及潛力化學品後，蒐集使用端及供應端之意見，評析產業鏈中各角色應負之責任，確立優先推動化學品循環之產業及種類。為促進化學品循環效能，輔導產業分流、分管、分儲，以減少混合廢液產生，並研擬相關政策工具，規範化學品回收品質，利於後續純化再使用，增進廢棄化學品回收價值；建置媒合平台以提升資訊透明度，揭露之資訊如化學品種類、純度、回收通路、純化技術、價格，整合並使產業間資訊共享，創造同產業或跨產業化學品循環機會。

而為解決產業推動物質循環受限於廢棄物認定及相關規範，以及純化回收技術瓶頸等議題，將拓展廢清書資源循環模式及其適用案例，簡化產業推動資源循環之行政流程，同時使廢棄物、資源之認定更有彈性，針對運作成熟的化學品建立循環模式，讓產業有所依循。此外，獎勵或補助產業研發創新技術，強化資源再生與升級回收再利用的資源循環技術，並推廣再生化學

溶劑產品使用，加強使用者信心。

5. 無機再生粒料資源循環

無機再生粒料種類多元，包含轉爐石、氧化渣、還原渣、焚化再生粒料等，可應用於多種工程用途，主要應用於瀝青混凝土、預拌混凝土、控制性低強度回填材料、鋪面工程基底層級配粒料、水泥製品與磚品、水泥替代原料、工程填地材料等。為促進無機再生粒料資源循環，策略包含推動營建工程源頭減量、現地分類，減少廢棄物產生；推動源頭管理及建立標準規範，提升資源使用效率；建立無機資源循環網絡、適材適所分流運用，發揮粒料價值及避免競合；研發新興技術，提升粒料品質及減碳效益；建立數位化工具，提供產品完整資訊及提升工程單位使用意願。

(三) 暢通循環網絡

近期因應台商回流，可能將面臨事業廢棄物處理量能不足、費用高漲問題，促進產業物質循環利用工作刻不容緩，但受限於現行法規、取得事業廢棄物處理/再利用許可程序冗長，導致有技術但無許可身分之事業無法運作。爰此，檢討簡化行政流程，期於物質封閉循環體系中，不排放於環境之下，以特許自主管理方式，促進物質循環。

規劃透過鼓勵上市上櫃優良事業整合其上、中、下游事業，就其所產生之事業廢棄物提出「資源循環網絡廢棄物清理計畫」申請，經中央主管機關審查許可後，依該計畫內容確實執行，並由申請者以大帶小，帶動鏈結上、中、下游產業，暢通資源循環路徑，促成資源循環網絡，以達減廢、提升資源循環效率及經濟效益，同時運用優良事業自主管理能力，減少環保機關稽查人力負荷。藉由與地方主管機關聯席審查，簡化現行冗長之許可審查程序，以利達成減廢與循環效益提升之目標。

(四) 創新技術與制度

1. 產品數位護照

歐盟研究產品生命週期有 80%環境衝擊來自於產品設計階段，為改善這情形，與解決現有資訊串流無法掌握產品生命週期自產品製造使用到廢棄

或資源再循環情形，2021 年起提出「產品數位護照」(Digital Product Passport, 簡稱 DPP)，產品數位護照規劃納入歐盟規範、產品組成成分及來源、維修與拆卸資訊等，除提升歐盟對銷往歐洲之產品資訊，亦提升對消費者產品資訊揭露，促進消費者選擇對環境友善產品進行永續消費，同時刺激產品生產製造朝向減少能資源消耗與降低對環境衝擊之設計轉型。優先納入產品數位護照之產品為電池、電子電器資訊設備、紡織品等。

為協助我國電池、電子電器資訊設備等產品出口歐洲，同時亦期參考歐盟透過產品數位護照工具協助產業朝減少能資源耗用與使用再生料之綠色設計轉型，及對消費者提供更多有關產品的環境資訊與維修資訊，考量與國際接軌，秉持數位創新之精神，規劃建構我國產品數位護照資訊系統。

產品數位護照資訊系統之建置，主要協助政府機關掌握特定產品環境足跡、關注材料回收成分、供應鏈資訊、來源、材質組成、維修手冊、拆解方式及安全性作業環境、再生料添加比率等，提升對產品生命週期環境足跡、能資源使用碳排放與再生料添加比率之掌握並作減碳效益評估，同時協助業者以及政府掌握循環材料的來源、品質、流向等資訊，量化材料處理與再利用的經濟、環境效益，促進產品延長使用壽命與資源循環再利用，減少對自然資源過度消耗。在掌握更多產品資訊後，規劃對消費者揭露更多關於產品製造生產造成之環境衝擊等資訊，提升消費者對產品環境友善與資源循環度認知，規劃開發個人永續性產品購買帳戶系統，並回饋累點制度，提升永續產品市場競爭力，引導消費者綠色消費及影響生產者綠色生產。

2. 建立資料庫及追蹤物質流向

現階段各項廢棄資源產出資料之掌握，以事業申報為主，後續再透過人工作業方式針對相關影響事業運作因素（如油價）逐項進行討論及分析，讓管理單位了解廢棄資源產出趨勢。惟以人工分析一項廢棄物市場發展往往須耗時 1 至 3 個月時間，包含資料蒐集、歷史資料比對及影響因子選取等，尤其在關鍵因子的資料分析模型建構上，傳統方式便需要耗時 2 至 3 週重複建模及檢驗。

透過資料庫升級優化作業，導入 AI 數據分析模式，不僅能改變資料蒐

集方式，亦能透過 AI 快速重複建模、選模、精選高相關因子，大幅簡化人工作業時間。此外，透過 AI 大數據分析事業或清除機構運作資料及廢棄物清運軌跡，將可更進一步發現不法業者隱而未現之違法行為，進而預防可能發生之棄置事件；且若能將勾稽稽查人員檢視資料之知識轉化為系統可預警之 AI 分析模型，更有助於縮短廢棄物被棄置事件之處理時效。

二、分項推動措施

(一) 塑膠

1. 推動措施

- (1) 淘汰非必要的塑膠包裝和/或產品，提出替代作法。
- (2) 減少對塑膠需求，延長產品使用，鼓勵綠色消費、商業模式創新。
- (3) 避免塑膠流入環境，有效收集處理，提升回收再利用量。
- (4) 驅動塑膠循環再生，創造再生料市場循環再生。
- (5) 推動可燃事業廢棄物轉製 SRF，平衡產業供需鏈結。
- (6) 擴大再生能源發電，研擬使用 SRF 產生再生能源之獎勵措施。

2. 執行工具

- (1) 科技工具：運用資訊系統，完善申報與數據統整機制，定期蒐整各材質與品項消長及流向資料，以健全塑膠及可燃廢棄物基線資料庫。
- (2) 法規工具：透過法令引導塑膠減量及回收循環，包含納入延伸生產者責任、認驗證制度、循環採購，擴大各項措施之驅動力。
- (3) 經濟工具：建立財務獎勵機制，包含回收清除處理費之差別費率、收費/課稅、生產者責任基金之有效應用或使用 SRF 產生再生能源之獎勵措施，以提供業界投入塑膠減量或回收再生之誘因，鼓勵業者強化分類處理基礎設施與技術開發，彌合原生料與再生料之價差。
- (4) 教育工具：加強利害關係人之溝通，持續推廣環境教育，對公私部門及消

費者進行理念宣導。

3. 法規盤點及誘因機制

- (1)淘汰替代：於廢清法§21 增訂限用循環容器、修訂綠色採購規定與獎勵誘因、辦理零售業包裝減量循環推動計畫。
- (2)源頭減量：完善廢塑膠流向申報、修訂廢清法§21 禁限用特定材質。
- (3)加強回收：透過回收清除處理費之差別補貼費率，引導處理技術提升。
- (4)循環再生：公告非食品接觸塑膠再生容器推動作業要點，訂定塑膠再生料添加比例。
- (5)簡化申請流程：主管機關及目的事業主管機關分別於再利用管理辦法公告新增可作為 SRF 原料之廢棄物項目。

(二) 紡織品

1. 推動措施

- (1)改善生產觀念，推動創新設計及永續性。
- (2)創造綠色消費，推動共享經濟、再使用、綠色消費及綠色採購。
- (3)強化回收分類，推動多元化回收處理體系及材料回收分選。
- (4)推動資源循環，開發循環技術及推動循環再生驗證。

2. 執行工具

- (1)建立紡織產業物質流分析資料。
- (2)建立紡織品生命週期評估及碳足跡盤查工具及典型數據。
- (3)制定並推動紡織品環保化設計指引。
- (4)推動公私部門辦理制服綠色循環採購。
- (5)優化廢紡織材料定量鑑別技術，推動商業化運行。
- (6)示範性辦理纖維到纖維閉鎖循環。
- (7)研析訂定物料回收二次料規範準則及作業指引。

3. 法規盤點及誘因機制

(1)檢討評估於服飾標示基準中增訂利於循環之標示。

(2)廢棄物清理法、資源回收再利用法。

(三) 無機材料及粒料

1. 推動措施

(1)推動營建工程源頭減量、現地妥善分類，減少廢棄物產生。

(2)發展構件可拆解之可逆式營建循環模式，建立材料或粒料銀行與履歷，將構件重複循環使用，避免天然資源耗用與產出廢棄物。

(3)從源頭管理營建資源產出，盤點新興及複合營建材料類型及數量，篩選優先推動材料，建立循環營建模式。

(4)建立無機再生資源環境安全認證、用途（使用地）、工程應用等標準規範及流程，提升環境與工程品質。

(5)建立區域性循環體系，推動促進無機再生資源使用。

(6)主動進行環境面之橫向溝通，鼓勵工程單位使用，及由各目的事業主管機關進行監督機制，確保無機再生資源使用無虞。

(7)建立供給需求平台、驗證及履歷制度，媒合粒料供應與需求端，並提供產品完整資訊，提升工程單位使用意願。

(8)循環利用技術研發，提升粒料品質及減碳效益。

2. 執行工具

(1)材料與粒料資料庫、供給需求平台及履歷制度。

(2)材料與粒料產製機構認驗證制度。

(3)高質化循環利用技術。

(4)跨部會、跨局處推動小組共同推動。

(5)材料與粒料減碳效益計算方法。

3. 法規盤點及誘因機制

- (1)廢棄物清理法(環)、資源回收再利用法(環)、經濟部事業廢棄物再利用管理辦法(經)、經濟部再生資源再生利用管理辦法(經)、營建事業廢棄物再利用管理辦法(內)、營建事業再生資源再生利用管理辦法(內)、建築物拆除施工規範(內)
- (2)補助地方推動物料循環(環保署)、焚化再生粒料成立推廣使用獎勵金或敘獎(共計12縣市)。

(四) 生物質

1. 推動措施

- (1)減少生產供應鏈糧食損失及消費端食物浪費。
 - A. 要求產業製程減少糧食損失，餐飲食材完整利用。
 - B. 推動食農教育，剩食產品多元管道再使用，減少消費端食物浪費。
- (2)提升廢料價值，以高值化>飼料化>肥料化>能源化為分級推動導向。
 - A. 分析生物質料源品項與特性，彙集處理技術，以最適化分級方向推動。
 - B. 建置認證或第三方驗證機制。
- (3)建置料源地圖，培植區域型能資源中心，強化產業鏈循環
 - A. 建立生物質循環網絡與供需媒合，提供產業料原、產品資訊平台暢通市場網絡。
 - B. 推動能資源示範場設立，發展就地產業最適性區域循環模式。
- (4)剩餘料源研發應用用途，精進能資源化處理技術強化效能
 - A. 提升剩餘料源產值，推動生技與化工應用發展。
 - B. 提升生質能處理應用技術，增加沼氣產量及沼渣沼液多元去化方式。
 - C. 創新研發低耗能、低碳排資源利用技術。

2. 執行工具

(1)源頭減量、分級分類

- A. 建構食品加工副產物高值化之創新應用與去化方法。
- B. 以公私協力推動農業減碳循環產業。
- C. 建置物質流指標、基線資料及料源供給需求資訊，掌握工具與量能。
- D. 整合增加生物質回收通路和技術應用。

(2)源頭管理、能資源化

- A. 建置物質流指標、基線資料及料源供給需求資訊，掌握工具與量能。
- B. 建置生物質再利用產品/資料庫資訊平台。

(3)循環網絡、產業連結

- A. 農業循環減碳產業場域輔導示範。
- B. 建置區域示範點，跨部會拓展循環脈絡。
- C. 開發動物與人類保健植源劑產品。
- D. 減碳技術研發與產業整合應用。

(4)技術創新、驗證制度

- A. 發展植物性材料及其副產物之循環利用技術。
- B. 發展技術增加沼氣產能，促進沼氣純化與沼渣液應用技術。
- C. 開創新型低耗能、低碳排放的畜牧業資源化再利用技術。
- D. 推動並優化生物質產業鏈應用技術，建置認證或第三方機制。
- E. 資源循環材料環境友善驗證評估。

3. 法規盤點及誘因機制

- (1)廢棄物清理法及相關規定（環）、資源回收再利用法（環）、水污染防治法及相關規定（環）、經濟部事業廢棄物再利用管理辦法（經）、農業事業廢棄物再利用管理辦法（農）、公共下水道污水處理廠事業廢棄物再利用管

理辦法（內）、肥料管理法（農）、飼料管理法（農）等。

(2)再生能源發展條例第9條第1項之再生能源電能躉購費率。

(3)科技發展和公共建設補助計畫

係由農委會、經濟部及環保署就執掌範疇，執行相關科技發展和公共建設計畫，提供技術發展誘因，並與地方合作，協力建置地區型生物質循環體系。

相關誘因機制主要等，藉由疏通各部會訂立的法規和限制，使各部會就收受料源之清除機制、處理規模及設施、再利用產品及誘因補助等不同環節進行設計規劃，進而補助所需投入之設備與人力成本，鼓勵產業投資。

(五) 廢棄物能源化及生質能

1. 盤點合適料源並評估應用技術之用途

(1)掌握廢棄物及生物質物料種類及數量。

(2)盤點現有之循環利用方式、燃料品項及使用設施。

(3)蒐集國內外新興再生能源及減碳技術，選定兩項技術，研析相關實績案例，並評估使用成本及技術可行性。

(4)依技術層面評估適合料源，依經濟可行性、技術可行性、再利用用途考量及社會接受度高等優先推動。

2. 各項料源及技術推動之問題解決策略

(1)就料源供應來源之收集、轉製燃料等，研提問題及解決措施。

(2)就技術層面，於能源產生設施之操作技術及衍生物之處理去化，研提問題及解決策略。

(3)篩選潛力或標的廢棄物能源化料源業者，推動能源化

3. 獎勵措施、法規配套及鬆綁

(1)盤點國內就推動廢棄物能源化及生質能之獎勵措施

(2)建立使用廢棄物轉製燃料之供熱計算方式或產電量計算方法

(3)研擬推動廢棄物能源化及生質能可行之法規配套或鬆綁

(六) 化學品

1. 推動措施

(1)源頭減量，優化製程改善、分流回收增進循環價值

以物質流方式盤點化學品產業脈絡及量能，建立基線資料架構及雛形，並建立化學品循環推動項目之篩選基準，作為各階段評估具優先性項目之挑選標準。

加強減廢輔導與推廣，提升循環產鏈各角色之責任，並輔導訂定源頭減量目標及措施，引導產業推動綠化改善製程。

掌握產源事業分流、分管、分儲情形，輔導未分流回收之事業製程、貯存方式及廠區配置之改善，針對電子科技產業，強化將純度高、雜質低之化學品更細緻化分類，以提升純化至電子級之成效；非屬電子科技產業，輔導依照主成分進行分類回收，降低混合廢液之產生，並提升後續純化效益與再生產品之規格。

(2)建立區域型循環模式，提升高值化化學品產能

規劃建立區域能資源化循環模式，設置高值化化學品廢液純化設施，作為區域產業化學品供應來源取代原生物料使用，階段性推動方式為：

第一階段以輔導規劃設立化學品廢液純化設施，包含純化化學品種類、純化技術、運轉量能、區域內化學品運送方式及再生產品品質標準等。

第二階段進行區域廠區化學品廢液純化設施建置，並以區域內主要重點產業為優先示範對象，由純化機構進行技術之研發與精進，使廢硫酸、廢異丙醇或其他化學品可純化至電子級再生化學品，並符合事業使用之品質規格。

第三階段拓展區域內循環體系，引導事業加入區域循環體系，達資源共享，使化學品廢液純化設施作為產業化學品供應來源。

(3)產業媒合、跨區域資源鏈結及化學品租賃

以多元管道促成循環圈，達減廢、提升資源循環效率，爰以產業盤查與

溝通方式建立媒合機制，同時促進產業以試辦形式推動化學品租賃，提倡採取擁有權移轉的創新商業模式取代既有買斷形式，以建構租賃模式雛形及作為後續推廣之範例，並定期辦理跨部會平台共同推動及暢通資訊來提升行政效率。

資源循環網絡以結合 ICT 產業，鏈結上、中、下游產業，由大帶小暢通資源循環路徑，促成循環圈。規劃訂定資源循環網絡廢棄物清理計畫審查作業要點，並導入專用資料庫等數位化工具，透過產業循環鏈之能資源數據整合，設計化學品物料之最佳再利用路徑，促進媒合需求廠商循環再利用化學品。

(4)技術研發，提升回收再製純化技術，以延長化學品使用週期，導入化學品替代措施，降低能耗

獎勵或補助產業研發創新技術，提升回收再製純化技術與設備，將降級使用之化學品精煉為電子級產品，以延長化學品使用週期，或研發具環境友善之化學品替代材。

因目前國內尚缺乏廢硫酸純化為電子級再生產品之技術，故優先鼓勵輔導產業進行技術研發；其次提升廢異丙醇純化至電子級再生產品之量能與品質規格，使化學品廢液可再生作為電子產業物料之來源；最終針對特定化學品或關鍵材料研發高值化應用技術，例如高濃度廢氫氟酸轉化為高純度酸級螢石（氟化鈣），作為無水氫氟酸製程原物料，達氫氟酸全循環。

2. 執行工具

(1)建立化學品物質流基線資料資料庫

(2)建立化學品溶劑純化設施

(3)建立高整合度的數位化化學品再利用產品/資料庫資訊平台

(4)建立化學品鏈結/租賃媒合平台

(5)建立化學品高值化循環利用技術

(6)電子級再生化學品品質驗證

3. 法規盤點及誘因機制

(1)廢棄物清理法（環）、資源回收再利用法（環）、經濟部事業廢棄物再利用管理辦法（經）、科學園區事業廢棄物再利用管理辦法（科）。

(2)擬定資源循環網絡廢棄物清理計畫審查作業要點。

（七） 電器與電子產品

1. 推動措施

(1)建立商品維修度指數，延長產品生命週期。

(2)建構多元回收制度與模式建立逆向回收服務。

(3)提升電子產品再生物料循環利用。

2. 執行工具

(1)訂定電子產品再生料循環目標。

(2)建立業者自主回收機制。

(3)建立維修度指數評估工具、推動指引及資訊揭露管道。

(4)依產品添加再生料比例研議產品綠色費率。

(5)依相關法規推動手機製造販賣業者循環服務工作。

3. 法規盤點及誘因機制

(1)依廢清法§16-《物品回收清除處理費率》綠色費率。

(2)綠色採購規定（環保標章）。

(3)「應設置資源回收設施之電子電器販賣業者範圍、設施設置、規格及其他應遵行事項」。

（八） 儲能及電動車電池

1. 推動措施

(1)強化循環材料使用，藉差別費率、標準，增加產品添加再生材料的意願。

(2)串聯鋰電池業者，貴金屬回用到電池原料製造端，建立國內自主循環產線。

- (3)加速相關法規與測試標準訂定，鼓勵大型企業投資，健全電池循環產業鏈。
- (4)回收新設計、電池分析檢測、梯次使用延長電池生命週期與電極材料直接回用等前瞻電池回收技術開發。

2. 執行工具

- (1)資源數位追蹤與產品數位護照建立：加強鋰電池源頭管理制度，推動正極材料標示，要求標示鋰電池材料，提升回收分選效率並降低提煉之碳排，提高廢電池再利用效益。
- (2)發展提取高純正極前驅物原料技術開發與驗證：以訂定差別費率標準及推動再生料標章設置加速再生料的使用。
- (3)導入自動化、智慧化及低碳化製造程序設備、認證設施與技術：推動大型事業群/集團自體建立電池循環網絡與輔導建置區域型資源化循環中心。
- (4)發展電池低碳回收處理及再利用技術：以電池分析檢測技術建立資料庫，有效重新匹配電池模組與鋰電池循環回用之碳盤查驗證機制與排碳效益分析。

3. 法規盤點及誘因機制

國內電動汽機車、儲能系統所使用二次鋰電池逐年增加，預期未來廢棄量將大幅提升，為有效利用二次鋰電池資源，需提早因應並制定相關回收處理策略，以促進國內有價資源循環利用。國外目前電池回收的處理制度，主要為《電池指令》(Battery Directive, 2006/66/EC)中規範會員國內電池製造業者需負責電池廢棄後之回收處理，並向主管機關辦理登記並建立回收處理基金，荷蘭、比利時等國家，由回收處理組織負責廢電池之回收處理，回收處理組織向電池製造/輸入業者收取行政管理費，協助業者媒合清運及處理業者，處理費仍由電池製造/輸入業者負擔。2022年3月歐盟新版電池法草案於歐洲理事會通過，將交付歐盟議會商議且投票通過後實施，草案針對(1)電池類別劃分(新增用於輕型交通工具之電池類別)；(2)訂定電動車及工業電池回收目標；(3)明確定義降階再使用，並訂定回收處理管理辦法；(4)納入電池護照(如電池材料金屬、維修紀錄、

降階再使用業者資訊等)。並規定鋰電池製造正極材料需使用一定比例再生料，指令公告後 8 年 (2030 年)：鈷 12%、鉛 85%、鋰 4%、鎳 4%，指令公告後 13 年 (2035 年)：鈷 20%、鉛 85%、鋰 10%、鎳 12%。因此後續在法令上的調整與誘因機制包含了應回收廢棄物責任業者管理辦法、高值化技術及差別補貼費率、廢棄物清理法§15 責任業者自主回收與汰役電池降階使用標準。

(九) 太陽光電板及風力葉片

太陽光電板

1. 推動措施

- (1)投入易拆解太陽能板設計、生產者延伸責任。
- (2)強化太陽光電板循環材料高值化利用給予差別補貼，帶動投資。

2. 執行工具

- (1)科技工具：完善管理資訊平台，鏈結跨部會資料庫，整合廢太陽光電板流向資料，以掌握與因應去化處理量能。
- (2)法規工具：透過法令制度輔以暢通國內太陽光電板之處理體系，包含延伸生產者責任、綠色採購、回收機制、差別補助費率，引導各項措施加速行動路徑。
- (3)經濟工具：建立財務獎勵機制，透過延伸生產者責任導入綠色設計理念，帶動綠色採購之獎勵誘因，並妥適推動再利用產品差別補貼費率，引導資源物質多元應用。
- (4)教育工具：建立公私部門與消費者的良性互動網絡，促進環境教育行動策略知識，創造新的行為模式。

3. 法規盤點及誘因機制

- (1)源頭設計：推動綠色設計理念，開發易循環太陽光電模組設計，修訂綠色採購規定與獎勵誘因。
- (2)加強回收：推動高值化處理技術，提升廢玻璃多元化資源使用，訂定差別

補貼費，創造再生價值。

- (3)創新研發：發展太陽光電板永續材料與評估分解技術，推動辦理補助創新技術研發。

風力葉片

1. 推動措施

風力葉片體積大、性質為複合材質，且含有玻璃纖維等高硬度、不易回收材質。為妥善回收利用，參考日本及德國做法，規劃發展風力葉片回收示範計畫，針對廢葉片破碎、研磨、水泥窯最適投料條件等內容進行測試，並建立風力葉片回收處理作業模式。此外，為將廢玻纖複材進一步高值化利用，將開發玻璃纖維再生技術使其回到製造端，達到封閉回收循環利用。

2. 執行工具

透過委辦風力葉片示範計畫，辦理計畫測試。另針對玻璃纖維複材循環利用，進行技術研發補助，發展纖維提取、再製品製做及整廠輸出等技術服務。

3. 法規盤點及誘因機制

風場營運業者為廢清法指定事業（十一、電力供應業），其排出之廢棄物（如風力葉片）應依事業廢棄物規定處理。

為建立風力葉片回收體系，規劃探討回收處理業補貼機制反映去化成本，並針對風場營運業者開徵回收清除處理費。其中，對於風力葉片易拆解設計或自主回收風力葉片予以優惠差別費率，以推動延伸生產者責任制度。

（十） 產品數位護照

1. 推動措施

- (1)推動產品數位護照管理制度：參考歐盟推動我國產品數位護照法規制度建立產品數位護照資訊系統與國際認證接軌。

(2)提升關鍵標的產品流向追蹤及環境資訊揭露，完善關鍵標的產品資源循環體系：推動更多關鍵標的產品納入產品數位護照，鼓勵機關、企業與民眾循環採購資源循環產品或服務促進永續消費，開發個人永續性產品購買帳戶系統。

2. 執行工具

(1)蒐整歐盟推動產品數位護照法規制度與關鍵標的推動期程，提出我國產品數位護照管理制度。

(2)盤點產品數位護照管理制度部會資源分工，制定護照登載資訊通用格式，將產品生命週期資訊紀錄標準化。

(3)建置產品數位護照系統。掌握特定產品環境足跡、關注材料回收成分、供應鏈資訊、來源、材質組成、維修手冊、拆解方式及安全性作業環境、再生料添加比率等。

(4)建立產品識別與流向追蹤技術。

(5)盤點評估納入產品數位護照之關鍵產品品項，試行產品數位護照系統。

(6)產品數位護照系統與國際認證接軌，建置國際認證或第三方驗證等機制。

(7)完善產品數位護照系統管理運作，確保資訊安全維運作業。

(8)逐步擴大關鍵標的產品納入產品數位系統件數，掌握產品資源循環度與環境資訊。

3. 法規盤點及誘因機制：

(1)透過「廢棄物清理法」與「資源回收再利用法」等相關法令規定，提升產品源頭生產製造朝綠色設計、減少自然能資源使用、資源再利用目標轉型，並將環境資訊揭露納入修法規劃，透過資訊有效揭露提升環境友善與資源循環產品永續消費。

(2)研析開發個人永續性產品購買帳戶系統，並回饋累點制度，提供消費者經濟誘因，提升永續產品市場競爭力。

三、經費編列

本戰略於 2023 年投入之法定預算共計約新臺幣（以下同）18.55 億元，其中包含公務預算 18.10 億元及基金預算 0.45 億元；另於 2024 年投入經費概算共計約 16.16 億元，其中包含公務預算 15.86 億元及基金預算 0.30 億元。統計至 2030 年投入經費約 116.94 億元（其餘詳附件 1）。

四、社會溝通規劃

在推動資源循環過程中，勢必對於勞工、產業、區域以及民生等面向造成影響，因此與政策規劃階段，需界定受影響的對象與範疇，以進行利害關係人之辨識與盤點，透過社會溝通，廣納各界意見，以完善規劃內容，且不遺落任何公民參與政策形成的機會，共同邁向淨零轉型與資源循環零廢棄的願景。

目前環保署已召開多次專家、學者諮詢會議，借助專家、學者的專業與經驗，提供政策規劃與執行之建議，並已於 2022 年 8 月 29 日啟動社會溝通，會議邀集各相關部會、地方政府、專家學者、公協會、企業及公民團體參與，透過戰略草案規劃說明，以及企業分享推動經驗，使與會者了解目前政策規劃與實際企業資源循環推動狀況，並廣徵意見作為後續推動策略與措施之參考，完善規劃內容。

未來環保署將持續盤點利害關係人，並邀集利害關係人召開溝通會議，滾動檢討政策規劃內容，同時兼顧公正轉型，減輕資源循環政策推動過程中所造成的衝擊，降低利害關係人利益損失之風險。

陸、 預期效益或目標

本戰略透過4大推動策略，預期減少原生物料之消耗，提高廢棄資源投入材料化、能源化及肥料化等比例，並以推動資源循環所產生之減碳效益，分別就10項關鍵項目估算減碳目標值如表7。

表 7、預期效益或目標

指標		計算方式	單位	基準年	目標值	
				2020年	2025年	2030年
塑膠	一次性塑膠包裝用量減少率	$(\text{目標年產量}-\text{基準年產量})\div\text{基準年產量}$	%	-	20	25
	塑膠包裝、容器回收率	$\text{目標年回收量}\div\text{目標年投放至市場之塑膠產品量}(\text{容器及包材})$	%	30	50	70
	塑膠包裝添加再生料比例	$\text{塑膠再生料添加量}\div\text{塑膠包裝產量}$	%	11	25	30
紡織品	提升紡織品回收量	紡織品回收量較基準年提高率	%	0	15	27
	物質化利用率	回收紡織品物質循環利用率	%	0	20	36
	能源化利用率	回收紡織品能源化利用率	%	0	13	18
無機材料	陸域工程再生粒料使用比例	無機再生資源(飛灰底渣、爐渣、土建廢料、廢淨水污泥4大類)陸域工程使用量 \div 無機再生資源產生量	%	53	55	57
	水泥業替代原(燃)料使用比例	全國水泥廠協處無機及其他資源總量 \div 無機再生資源產生量	%	9	10	12
	港區填築再生粒料使用比例	全國港區填築無機再生資源數量總和 \div 無機再生資源產生量	%	-	8	19
生物質	提升有機質肥料施用	有機質肥料施用量	萬公噸	18	30	42
	生物質投入生物質能源使用量	以發電性質計算各品項潛勢投入量能之總和	萬公噸	木質燃料0萬公噸	木質4.3萬公噸	木質21.3萬公噸
				厭氧消化51.9萬公噸	厭氧107.3萬公噸	厭氧126.0萬公噸

指標		計算方式	單位	基準年	目標值		
				2020年	2025年	2030年	
廢棄物 能源 及 質能	廢棄物燃料投入量		依廢棄物種類性質推估之總和	萬公噸	36.3	52	65
	廢棄物 生質 投入 燃料 使用 量	固態	以固態或氣態燃料之料源性質計算各品項潛勢投入量之總和	萬公噸	51.9	4.3	21.3
		氣態				107.3	126
化學品	化學品廢液回歸電子級量能		園區廢溶劑純化設施預計電子級再利用量能	萬公噸	2	15	20
電器 與 子 產 品	使用再生材料產品數占比		綠色費率繳費數量÷總營業量	%	0	5	10
儲能 及 動 用 池	使用再生材料占比		目標年回收電池量÷目標年投放至市場之產品量	%	0	3	5
太陽 光 電 板 及 風 力 葉 片	太陽光電板資源物回收率		依組成成分回收資源物質相加	%	10	84	95
	風力葉片循環回收率		全國水泥廠協處風力葉片總量÷全國風力葉片廢棄量	%	0	20	85

表 8、各關鍵項目減碳基準及目標

指標	單位	基準年	目標值	
		2020 年	2025 年	2030 年
塑膠	萬公噸 CO ₂ e	-	34.3	47
紡織品	萬公噸 CO ₂ e	0	3	5.5
無機材料及粒料	萬公噸 CO ₂ e	31	36	42
生物質	萬公噸 CO ₂ e	基準年	13.37	28.66
廢棄物能源化及生質能	萬公噸 CO ₂ e	基準年	14.37	28.76
化學品	萬公噸 CO ₂ e	0.6	3.52	4.82
電器與電子產品	萬公噸 CO ₂ e	0	20	23
儲能及電動車用電池	萬公噸 CO ₂ e	-	0.018	0.6
太陽光電板 及風力葉片	萬公噸 CO ₂ e	0.00016	0.24	0.38
	萬公噸 CO ₂ e	基準年	0.0006	0.018

註：減碳目標僅表示各關鍵項目之減碳量

2021 年廢棄物產生量最多為「工業類」事業，占全國產出量約 87%，其中申報流向以再利用最多，約占近 76%，故以工業部會資源循環再生所能創造之產值進行推估。以經濟部「資源再生產業推動及審查管理計畫」歷年工作成效計算，2015 年至 2021 年平均每 1 萬公噸再利用量約可產生 0.48 億元產值。

考量本戰略相關政策推動以及經濟成長率，配合本戰略擬訂各關鍵項目預期效益或目標，進行至 2030 年可創造之產值推估，說明如下（如圖 13）：

- （一） 2050 年以前：因本階段多於相關計畫研發完成階段，維持再利用量依歷年趨勢變動不大，考量源頭減量減少廢棄資源之產出，以及廢棄物燃料化與光電板回收等推動措施開始推動，影響再利用數量，推估再利用量約增加至 1639 萬公噸、再利用率為 85.3%，並考慮原物料價格增長(2.5%)，以每再利用量 1 萬公噸約可產生 0.492 億元產值進行推估，產值計約為 806 億元。

(二) 2025~2030 年：因增加電動車電池與太陽能板回收量的逐漸增加提升，且相關技術研發應用開始推廣，推估再利用量每年增加 1.2%，另考量物料單位價值含部分稀貴金屬與原物料物價變動，推估每 1 萬公噸之再利用量約可產生 0.495 億元產值，且再利用率達 86%，則產值約為 861 億元。

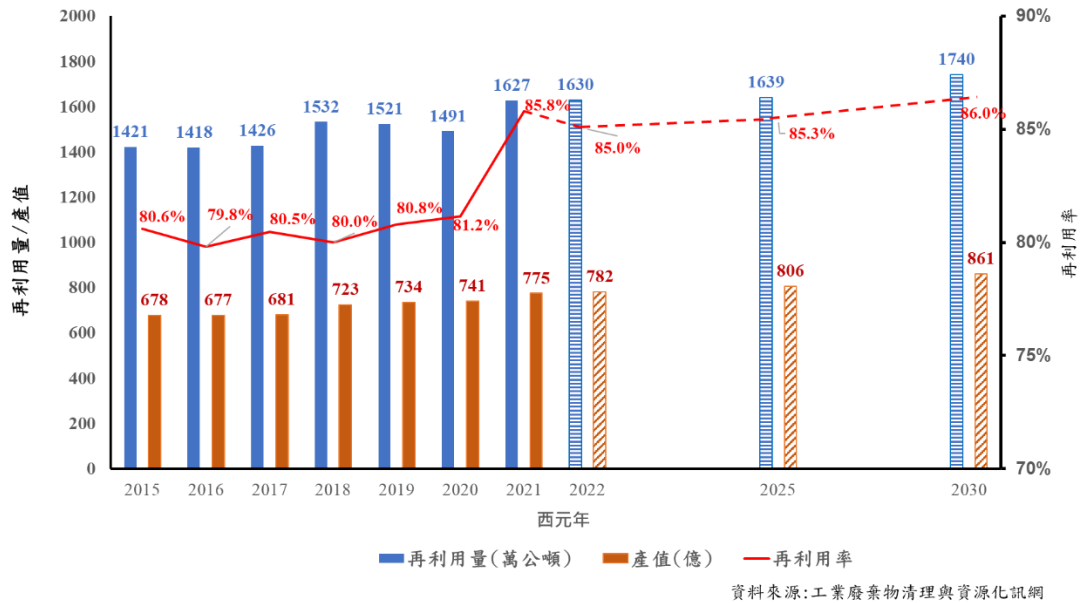


圖 13、資源循環再生產值推估

柒、管考機制

- 一、環保署成立「再生資源回收再利用促進委員會」，設置 5 個分工小組，相關部會依推動策略、期程及措施分工辦理，並提報工作進度、成果及次一年度工作計畫，以供管考。
- 二、各部會按季提報執行成果至分工小組，每半年召開一次委員會，檢討辦理進度，年度執行成果執行成效優良者，得由環保署函請相關部會，建議針對相關人員酌予敘獎，以鼓勵各部會持續積極投入資源循環之推動。
- 三、地方政府依推動策略與措施，共同協助執行，並依「直轄市及縣(市)政府環境保護績效考核計畫」追蹤考核辦理情形，執行成效佳者給予獎勵以茲鼓勵。

捌、 結語

一、 未來展望

因應產業未來多元化之資源循環利用需求，規劃資源循環網絡廢棄物清理專案計畫，藉由專案許可機制鼓勵管理優良性事業整合其上、中、下游事業，將產出之事業廢棄物透過資源循環網絡進行產業鏈或異業結盟方式進行循環利用，以達事業廢棄物減量與資源化目標，提升資源循環利用效率。

對於國內生物質應用期望建立具示範性多元循環模式，串聯上游料端產源分流、中游資源化技術應用端，至產品品質標準及使用規範，結合各目的事業主管機關資源，促成區域型生物質資源循環中心，降低產業應用疑慮，提升生物質處理業者投資意願，媒合相關產業依特性需求摻配使用或再製成高值化產品，打造生物質循環產業發展與市場競爭力，健全生物質循環靜脈產業鏈。

在塑膠資源循環推動工作上，將建立廢塑膠去化路徑，按產源及樣態的不同，分流回收處理管道，優先再生料使用，如無法回收利用則採焚化處理。同時將穩定再生料品質，增加再生料應用管道，促進塑膠循環。

環保署推動無機再生粒料循環利用方面，結合相關部會權責單位共同合作，逐年提升國內主要無機粒料循環利用量，消化累積暫存，藉由無機粒料資源循環，解決我國最終掩埋處理量能不足、設施興建不易等外在挑戰，並強化應用管理及提高使用意願，使無機粒料在環境安心、工程可行及管理嚴謹下適材適所分流應用，善用各類無機粒料優勢建構資源循環運用理念，減少天然資源之開採，藉此減少二氧化碳排放，達其減碳效益亦兼顧環境永續。

隨著國內半導體科技產業之蓬勃發展，化學品之使用逐年增長，藉由推動化學品循環利用，完善循環制度與物質管理、促進高值化電子級再生化學品二次料供需市場來取代原生物料之使用，達到永續發展目標 SDGs12「促進綠色經濟，確保永續消費及生產模式」之目標。

為接軌國際推動一般廢棄物管理與「循環經濟」整合發展動態，持續滾動修正我國相關策略藍圖，以完善綠色「靜脈產業」體系。爰此，為促進國內一般廢棄物源頭減量及資源循環，111 年特訂定「一般廢棄物源頭減量及資源循環推升方案」，主軸面向包

含：促進源頭減量、提升回收效能、建構高值體系以及綜合管理工作，採4年一檢討以扣合國際綠色環保趨勢，持續投入創新管理模式與循環技術，並擴大產官學研協力量能，落實地方自治自主管理，整體提升我國循環經濟與節能減碳之貢獻。

我國於111年3月30日正式公布「臺灣2050淨零排放路徑及策略」，其中包含12項關鍵戰略，資源循環零廢棄為關鍵戰略之一，提出加強產品易循環設計、源頭減量及永續消費，精進源頭管理及廢棄資源物質能資源化，建立資源循環網絡，暢通廢棄資源循環管道，以及技術研發、制度革新及運用數位化工具，從產品設計、資源再生、產業鏈結及技術創新四大面向，打造零廢棄的資源永續循環世代。

111年配合環境部組改籌設「資源循環署」，改變以往著重廢棄物末端管制之思維，依不同產生源之物料屬性盤點分類，加強回收及循環再生，提升資源使用效率，達到廢棄資源能資源化適材適所，朝資源循環零廢棄願景努力，且配合組織改造，研擬修正廢棄物清理法，未來亦將檢討修正資源回收再利用法，排除法令障礙，營造資源循環有利環境。

二、 涉及公正轉型之策略架構

(一) 現況分析

公正轉型(Just Transition)源自於1990年代，由北美工會提出，並由國際勞工組織與世界工會聯合會倡議多年，而2015年《巴黎協定》(Paris Agreement)亦關注勞動力公正轉型之落實。為因應全球暖化、氣候變遷危機，國際上已有許多國家宣示淨零排放目標，我國國發會於2022年3月公布「臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明」，建構2大治理基礎、推動4大轉型策略，並輔以12項關鍵戰略，與世界共同邁向淨零排放。於淨零轉型的過程中，必定將造成產業結構改變，衝擊部分既有產業，進而影響勞工的權益，因此透過公正轉型之推動，保障可能受影響對象之權益，並且不遺落任何人，實現公平正義。

淨零轉型12項關鍵戰略中，第8項「資源循環零廢棄」由環保署主責規劃，而推動目標及策略包括生產消費模式之改變、產業之鏈結、技術及制度之開發革新等，都可能對於勞工、產業、區域及民生造成影

響，後續將針對前述 4 大面向，界定受本戰略影響之對象與範疇，辨識利害關係人，落實公正轉型。

「資源循環零廢棄」戰略規劃草案中，研訂 3 大策略目標，包括永續消費與生產、提升資源使用效率、加值化處理廢棄物，並擬定綠色設計源頭減量、能資源化再利用、暢通循環網路、創新技術與制度等 4 項推動策略，並選定塑膠、紡織品、無機材料及粒料、生物質、廢棄物能源化及生質能、化學品、電器與電子產品、儲能及電動車用電池、太陽光電板及風力葉片及產品數位護照等 10 項關鍵項目優先推動，以下就勞工、產業、區域及民生 4 大面向進行分析：

1. 勞工面

為提升資源使用效率，透過廢棄資源智慧化收集與分選技術、設備，提高回收量及粒料品質，可能減少部分勞力密集之產業；而發展循環商業模式下，例如推動以租代買、共享服務，可能會降低零售通路或廢棄物回收之需求，影響工作機會與形式。

另外，再生產品之驗證管理、新技術之開發使用，以及產品數位護照推動後，創新工具或制度之落實執行，皆須針對勞工進行職業訓練，並幫助其適應新的工作環境。

2. 產業面

資源循環之推動涉及產品設計、原物料使用、生產方式之改變、循環商業模式之建立，以及廢棄資源能資源化，對於產業之技術研發、原物料取得方式、成本等造成影響，尤其國內大部分產業屬中小型企業，可能較難比照大型企業有較多資源因應轉型的挑戰，而失去競爭力。另外針對一次性產品源頭減量推動措施，將直接衝擊相關產業產品製造與販售，損失獲利來源。

當環保署推動策略從廢棄物管理角度轉變為以物質生命週期各面向進行規劃擬定，可能影響國內以廢棄物回收、清除、處理及再利用為業之資源回收業、廢棄物清除處理及再利用業者，改變清除

處理廢棄物之數量、方式，影響相關產業，例如民生塑膠製品源頭減量，可能導致資源回收物數量下降；優化廢棄資源收集與分選品質，則牽涉到技術及設備升級等；惟提高回收循環利用率，則有助於再生料的使用而對資源回收體系帶來正面效益。

3. 區域面

為創造有利於資源循環推動之環境，本戰略規劃透過鏈結區域性產業，以暢通循環網絡，然而產業間之串聯，除涉及廢棄資源收集與原料供應外，技術、品質及規格，亦應符合需求產業，互相媒合、合作形成資源循環產業鏈。若廠商無法因應加入產業鏈，則可能導致產業資訊不對等，缺乏競爭力與技術創新優先商機，影響該區域之工作機會與經濟發展。

4. 民生面

推動循環商業模式，將改變消費者消費行為與生活習慣，且若欲透過賦權消費者，引導生產者永續生產，則消費者應具備資訊接收與辨識之能力；產業推動資源循環投入之成本，例如技術開發、製程改善等，可能轉嫁至消費者。另若未妥善回收處理廢棄資源，並落實驗證再生料或再生產品，可能影響消費者權益或對人民健康或財產造成威脅。

為使回收率低之回收資源項目促進回收成效，同時關懷資收個體戶，環保署持續推動「資收關懷計畫」，然資源循環政策之推動可能減少資源回收物之排出數量，以及改變廢棄資源收集方式取代資收個體戶，減少以撿拾資收物為生之弱勢族群收入來源。

(二) 公正轉型因應對策

針對本戰略推動所造成之影響，環保署與相關中央部會規劃因應方式包括：輔導產業轉型、訂定補貼費率、媒合相關產業形成鏈結、加強資訊公開、建立再生料與再生產品品質規範及驗證制度，並且建立示範計畫等，環保署亦將持續關注弱勢族群如資收個體戶給予輔導協助，

避免政策之推動對其產生負面影響。

為扶植中小企業，環保署持續辦理資源循環績優企業遴選，鼓勵企業投入資源循環領域，亦透過辦理循環經濟相關展覽，提供資源循環設計產品、技術或服務宣傳途徑，以建立企業持續營運模式，藉由示範案例相互學習交流，推廣更多企業仿效投入資源循環領域，並增加民眾對資源循環的認識，促進資源循環企業與消費者之溝通，進而支持永續消費與生產。

另環保署後續已規劃針對廢棄物清除、處理及再利用業者，分類分級進行碳盤查，建立產業碳排基線資料，並規劃碳盤查及排碳熱點分析作業方法，分析同類型產業機構之排碳差異，蒐集相關減碳改善、優化製程及管理措施，輔導業者導入減碳製程或技術，以提升廢棄物清除、處理及再利用效率並分析減碳效益，持續推動產業進行減碳。

（三） 經費規劃

目前相關推廣及輔導措施之經費編列規劃，包括辦理資源循環績優企業遴選及循環經濟相關展覽之辦理，增加中小企業曝光及輔導機會，並輔導廢棄物清除、處理及再利用業因應淨零轉型，以及輔導應回收廢棄物回收處理業與資收個體戶，匡列經費如下表，後續經費依本戰略行動計畫提報內容滾動式檢討。

表 9、「資源循環零廢棄」戰略公正轉型因應對策匡列經費

年度	112 年	113 年	114 年	115 年
資源循環績優 案例推廣	600 萬元	600 萬元 (預計爭取)	600 萬元 (預計爭取)	600 萬元 (預計爭取)
廢棄物清除、 處理及再利用 業輔導措施	1,000 萬元	1,000 萬元 (預計爭取)	1,000 萬元 (預計爭取)	1,000 萬元 (預計爭取)
應回收廢棄物 回收處理業輔 導	600 萬元	600 萬元 (預計爭取)	600 萬元 (預計爭取)	600 萬元 (預計爭取)
資收個體戶關 懷輔導服務	1,240 萬元	1,240 萬元 (預計爭取)	1,240 萬元 (預計爭取)	1,240 萬元 (預計爭取)
合計	3,440 萬元	3,440 萬元 (預計爭取)	3,440 萬元 (預計爭取)	3,440 萬元 (預計爭取)

三、 後續規劃

資源循環之推動須由政府機關分工協作，環保署將持續透過與經濟部、農委會、內政部、國科會、衛福部、交通部、工程會及財政部等部會合作，於「再生資源回收再利用促進委員會」平臺進行規劃、協調及追蹤，同時結合地方政府，使政策能確實落實執行。而本項「資源循環零廢棄」關鍵戰略規劃至 2030 年之工作及預期目標或效益，將爭取公共建設計畫及科技計畫經費據以推動，且藉由補助地方政府所需經費，共同辦理資源循環工作。

除政府部門政策規劃與推動，資源循環極需各產業的投入與連結，我國係以出口為導向，並身為全球供應鏈重要成員，須依循各國政府、企業對於資源循環相關規定或要求行動，而環保署與相關部會亦透過產官學研的合作、串聯，以及管制、輔導、補貼之申請等方式，與產業共同支持資源循環。

技術創新開發，與法令制度之革新，有助於提升再生粒料或再生產品之品質與資源使用效率，營造利於資源循環發展之環境，後續除滾動式檢討規劃工作與目標，監測進展，並持續規劃至 2050 年之工作與目標，減少我國原物料使用、提升資源使用效率並妥善處理廢棄物，以減少碳排放量，邁向淨零排放之目標。

附件 1-資源循環零廢棄戰略部會相關計畫

一、 生物質

項次	部會	計畫名稱	重點策略	期程	總經費說明(百萬元)
1	農委會	農循環農業減碳科技與產業場域輔導	1.減碳技術研發與產業整合應用 2.農業循環減碳產業場域輔導示範 3.以公私協力推動農業減碳循環產業 4.循環農業人才培育與國際合作	2023-2030	2,395 (科技發展)
2	環保署 (廢管處)	減量回收及資源循環推動計畫/促進生物質資源循環及能源化	1.建置物質流指標、基線資料及料源供給需求資訊，掌握推動工具與量能 2.建置區域示範點，跨部會拓展循環脈絡 3.整合增加生物質回收通路和技術應用 4.推動並優化生物質產業鏈應用技術，建置認證或第三方機制	2023-2030	330 (公共建設含地方補助)
3	環保署 (廢管處)	淨零排放-資源循環減碳技術計畫/推動生物質循環創新技術	1.建置生物質再利用產品/資料庫資訊平台。 2.建構食品加工副產物高值化之創新應用與去化方法。 3.研發沼渣及沼液增值應用技術。	2023-2030	188.7 (科技發展)
4	環保署 (督察總隊)	廚餘資源循環推動計畫	1.加強廚餘源頭減量及回收，並發展多元化再利用管道 2.推動廚餘生質能源化及與其他有機物共消化處理	2023-2028	110 (公共建設含地方補助)

二、 塑膠

項次	部會	計畫/工作	重點策略	期程	總經費說明(百萬元)
1	經濟部 (技術處)	循環經濟創新領導計畫 -塑膠循環創新材料與 製程技術開發	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開發不同的 PET/PU 化學環保型解聚方法與製程，解聚製程還原成單體(或低聚物)的形式，再聚合以產生新的產物 2. 應用開發運用循環經濟的概念，進行可回收再利用的方式，開發可持續性去化 PET/PU 廢塑膠去化問題 	2021-2023	217.1 (科技發展)
2	環保署 (廢管處)	減量回收及資源循環推動計畫/促進有機化學物質(塑膠)資源循環及能源化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 綠色設計-提出淘汰與替代方案、設計/生產易循環產品 2. 源頭減量-推動重複利用之創新商業模式、擴大減量驅動力 3. 加強回收-推動產業自主回收、加強回收基礎設施及分類技術 4. 循環再生-建立再生料使用管理規範、創造再生料市場需求 	2023-2030	601.02 (公共建設含地方補助)
3	環保署 (廢管處)	淨零排放-資源循環減碳技術計畫/建立塑(橡)膠資源循環利用技術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立廢塑料智慧化自動分選暨智能回收技術平台。 2. 廢塑膠高值再利用。 3. 建立特定用途材料之循環再生關鍵技術。 4. 溯源驗證資料平台 5. 發展小家電廢塑膠資源循環技術 6. 研究二次料改質固碳技術 	2023-2030	611.09 (科技發展)

			7. 發展輪胎物質再利用技術		
4	環保署 (空保處)	淨零排放-資源循環減 碳技術計畫 -公私場所參與淨零碳 排暨循環經濟衍生空氣 污染之減量推動	增加再生燃料去化管道與減少空氣污染。	2023-2030	224.294 (科技發展)
5	海委會 (海保署)	海洋廢棄物回收再利用 之減碳計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研析海洋廢棄物對氣候變遷之影響，彰顯海洋廢棄物在區域及國際合作之重要性。 2. 協助海廢再生聯盟業者建立產品碳足跡。 3. 建立海廢再利用產品在經濟及環境效益之評估模式，推動輔導再生聯盟業者盤點減碳效益，及對環境貢獻的貨幣價值，以提升海廢再利用產品綠色產品供應鏈角色。 4. 多元化宣導彰顯海廢再利用產品價值，以推動民間對海廢再利用產品之認同。 5. 建構海洋廢棄物回收再利用網絡。 	2023-2030	375.5 (社會發展含地方補助)

三、 電子產品

項次	部會	計畫名稱	重點策略	期程	總經費說明(百萬元)
1	經濟部 (技術處)	工業循環創新技術開發 與應用計畫 -高效能易拆解太陽光 電模組新設計與資源高 值循環技術開發	開發易循環PV模組創新設計與材料高值循 環技術	2020-2023	635.7 (科技發展)

四、 化學品

項次	部會	計畫名稱	重點策略	期程	總經費說明(百萬元)
1	國科會	園區廠商自行推動-設置異丙醇、光阻稀釋劑、光阻剝離劑等廢溶劑純化設施	輔導廠商設置常用化學品(異丙醇、光阻稀釋劑、光阻剝離劑等)廢溶劑純化設施,以利循環經濟	116年起全量運轉	引進廠商投資,由廠商自行處理,爰未編列經費
2	經濟部 (工業局)	材料與化工產業發展優化計畫	1. 協助國內業者發展電子構裝上游特性材料技術 2. 協助我國化學產業建立光電/機能性特化品綠色技術	2021-2024	363.166 (科技發展)
3	經濟部 (工業局)	精進核心高分子材 Pilot P. 推動計畫	1. 建立核心高分子材料技術平台 2. 籌組創新循環研發聯盟 3. 產業化推動	2022-2025	306.008 (科技發展)
4	經濟部 (技術處)	產業減廢與循環高值製程技術開發計畫 -金屬表處業低廢循環處理技術與製程開發	建立金屬表面非磷酸拋光技術,降低金屬表面處理業耗水量與污泥量,以及有價物質回用	2023-2026	337.448 (科技發展)

項次	部會	計畫名稱	重點策略	期程	總經費說明(百萬元)
5	環保署 (廢管處)	減量回收及資源循環推動計畫/促進化學品資源循環	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立化學品資料基線資料,掌握物質流向、產業脈絡及量能資訊。 2. 建立資源循環網絡,促進產業或跨區域之資源鏈結。 3. 獎勵或補助產業技術研發,提升回收再製純化技術與設備。 	2023-2030	95.482 (公共建設)
6	環保署 (廢管處)	淨零排放-資源循環減碳技術計畫 -開發金屬、化學品及新興廢棄物資源循環利用技術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研發廢氫氟酸資源純化技術,產出高純酸級氟化鈣高值化產物。 2. 建立纖維複材回收處理線循環產線。 3. 建立高整合度的數位化化學品再利用產品/資料庫資訊平台。 4. 發展建置含稀土廢物品循環再生稀土永磁體技術。 5. 發展電池低碳回收處理及再利用技術。 6. 發展廢照明光源資源循環利用技術與循環產業鏈。 	2023-2030	635.14 (科技發展)

五、 無機材料及粒料

項次	部會	計畫名稱	重點策略	期程	總經費說明(百萬元)
1	內政部	營建事業廢棄物資源再利用計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1.精進營建事業廢棄物管理與再利用法規 2.精進營建事業再生利用之再生資源管理 3.營建循環之芻議 4.營建剩餘土石方全流程憑證管理系統 	2021-2024	33.042 (科技發展)
2	環保署 (廢管處)	減量回收及資源循環推動計畫 -促進無機再生粒料資源循環	<ol style="list-style-type: none"> 1.工程設施延壽與構件循環使用，營建拆除分類減少廢棄物產生 2.建立或修正標準規範與流程，提升環境與工程品質 3.建立區域性、封閉式循環體系，適材適所分流應用 4.技術研發提升粒料品質減碳效益，建立供需平台掌握品質流向 	2023-2030	642.3 (公共建設含地方補助)
3	環保署 (廢管處)	淨零排放-資源循環減碳技術計畫 -發展無機資源循環利用、固碳技術及循環減碳效益評估方式	<ol style="list-style-type: none"> 1.推動無機粒料海事工程與高值應用 2.推動無機粒料循環利用之認驗證制度、資訊平臺、履歷及環境效益評估 3.發展無機廢棄物循環利用技術 	2023-2030	747.9 (科技發展)

六、 其他

項次	部會	計畫名稱	重點策略	期程	總經費說明(百萬元)
1	經濟部 (中小企業處)	推動中小企業循環經濟能力接軌國際輔導計畫	1.輔導中小企業進行綠色設計、營運服務模式與產品開發之創新發展 2.蒐集並推廣符合循環經濟之永續材質，協助中小企業進行永續材質供需媒合。	2022-2030	269.8 (自籌)
2	經濟部 (工業局)	產業永續發展計畫	1.促進能資源整合與產業共生 2.資源再生產業推動及審查管理 3.推動資源再生綠色產品 4.推動生質能暨環保產業 5.推動沼氣發電設備產業鏈 6.推動產業低污染排放技術及提升產業綠色技術 7.因應國際環保暨綠色工廠推動 8.強化產業工業安全	2021-2030	1224.129 (科技發展)
3	經濟部 (工業局)	工業減碳創新行動計畫	1.運作減碳溝通平台，整合產業意見與障礙，符合國際趨勢及國內法規。 2.擬定「製造部門溫室氣體排放管制行動方案」及「製造業氣候變遷調適行動方案」。 3.推廣低碳生產應用運作減碳有價化合作平台。	2021-2030	966.622 (科技發展)

項次	部會	計畫名稱	重點策略	期程	總經費說明(百萬元)
4	經濟部 (工業局)	循環經濟創新領導計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 盤點循環經濟推動方案成效，了解資源投入產出情形，作為檢視方案進展與推動缺口檢討之依據。 2. 透過實廠輔導與研習會，協助我國化材產業推動資源永續性、高值化之減碳效益評估。 3. 再生粒料各類資源循環方式之應用推動。 4. 纖維材料循環再應用示範體系建置與驗證。 5. 建立核心高分子材料創新及循環技術研發平台。 6. 建立可分解複合材料技術平台，並籌組可回收彈性體技術應用聯盟。 7. 驗證轉爐石之高強度、高硬度、高抗壓特性，推動轉爐石瀝青混凝土粒料作為道路鋪設材料，同時建構大宗無機材料驗證與應用典範案例。 	2020-2023	770.735 (科技發展)
5	環保署 (廢管處)	淨零排放-資源循環減碳技術計畫 -資源數位追蹤與物質使用效率提升	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立產品數位護照制度，包括相關制度設計、技術、資料蒐集、數據分析，且建置市場面物質流布資訊系統，整合跨部會商業交易資訊並試建立產品子模組案例，及升級資源循環分析系統。 	2023-2030	295 (科技發展)

項次	部會	計畫名稱	重點策略	期程	總經費說明(百萬元)
			2.發展人工智慧分析廢棄物數據及建置廢棄物 AIoT 視覺化平台。		
6	環保署 (廢管處)	減量回收及資源循環推動計畫	循環採購引領綠色消費	2023-2030	381.18 (公共建設)
8	環保署 (基管會)	淨零排放-資源循環減碳技術計畫 -發展資源循環業低碳製程及認證技術	1.調查資源循環產業碳排減量措施 2.引入資源循環業減碳及調適的技術 3.導入自動化、智慧化及低碳化的製造程序設備、認證設施與技術 4.技術轉移予回收處理業 5.評估減碳效益與提升之效率	2023-2030	484.18 (科技發展)
9	環保署 (環檢所)	淨零排放-資源循環減碳技術計畫	1.探討生質燃料及非生質燃料摻混比例的檢驗方法 2.評估鑑別塑膠原生料與二次料可行性的檢測方法 3.建立不同場域的溫室氣體通量檢測方法及校驗規範 4.以科學方法作為基礎減碳數據驗證方式，並透過相關技術研究，瞭解資源循環淨零轉型過程，產業製程副產物或產物可能對環境造成之衝擊，並建立環境風險評估模式	2023-2030	566.98 (科技發展)

附件 2-1-111 年 8 月 29 日社會溝通會議建議事項辦理情形

淨零轉型關鍵戰略 8「資源循環零廢棄」社會溝通會議建議事項辦理情形

開會日期：111 年 8 月 29 日

諮詢事項：

1. 資源循環零廢棄戰略（草案）
2. 推動案例分享

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
（一）社團法人中華民國荒野保護協會 陳雍慧理事	
<p>1. 建議政府單位以後主辦活動儘量不提供一次性包裝的點心盒，希望使用循環容器。</p>	<p>感謝建議，本署說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本署 112 年度起委辦計畫契約範本已納入以下規範：辦理會議、活動及訓練時，不得提供各類材質免洗餐具、包裝飲用水及各類材質一次用飲料杯。應使用可重複清洗之餐具及容器供餐及供水，其辦理方式包含請餐飲業者以循環容器供餐，或自備循環容器提供餐飲業者盛裝，不得提供以一次用容器盛裝之便當供外帶；訂購外燴，請與會者自備或由主辦單位準備循環容器；於現場提供飲水機或桶裝水，供與會者飲用。 2. 參依本署行政機關、學校減少使用免洗餐具及包裝飲用水作業指引規定，已要求行政機關、學校優先考量以不使用免洗餐具的供餐方式，並持續加強宣導溝通。 3. 本署將追蹤執行情形數據，滾動式檢討評估是否再限縮提供一次性包裝的點心盒規定。 4. 另本署目前規劃推行循環採購以租代買，且已研擬循環採購（草案），其中之實際訪談一案，Ecosaver 租賃式環保餐盒辦理經驗，說明已與各音樂節及市集合作，提供活動當天餐盒租賃，且說明於消費者已逐步改變過往消費模式，如訂購外送不勾選環保筷使用等，提升整體環境友善度。
<p>2. 環保署簡報 P.18 以後，各階段（2025 及 2030 年）目標如何訂定？是否有進行相關研究？另 2030 年後之目標為何？太陽光電板於 2025 年之預期回收目標是否太保守？目標之訂定及針對未來各議題是否進行專家學者會議？另進口物品應該如何納入資源循環規範？</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前各關鍵項目係依資源循環推動現況及國際趨勢，以 2020 年為基準年，邀集相關部會及專家學者召開會議後討論擬定目標，後續將透過本署「再生資源回收再利用促進委員會」各分工小組，分別進行滾動式檢討。 2. 進口物品皆須遵守相關規範，並納入資源循

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
	環推動範疇。
3.如何確保事業目的主管機關有投入相對應的人力與資源？稽核機制為何？部分關鍵項目措施之主協辦分工是否恰當？配合資源循環的目標是否有廢棄物總量管制機制？或有哪些蘿蔔跟棒子？建議可委託專家學者啟動外部成本內部化之可行性研究。	1.感謝建議，依資源回收再利用法第12條規定，目的事業主管機關應輔導事業回收再利用再生資源，另本署依同法第5條規定，設「再生資源回收再利用促進委員會」，各部會依推動策略、期程及措施分工辦理，並按季提報執行成果，召開委員會檢討辦理進度。 2.除訂定相關管制措施，本戰略草案內容亦有規劃建立經濟誘因機制、補貼及媒合等方式加強資源循環之推動。
4.資源循環署為需要投入各部會溝通與研究的單位，請問預算來源、金額與人力配置為何？如何與回收基管會分工？	1.本署透過爭取公共建設計畫及科技計畫經費，推動資源循環業務。 2.資源循環有關應回收廢棄物項目部分，由回收基管會主政。
（二）財團法人綠色和平基金會 張凱婷專案主任	
1.環保署簡報 P.18，預期目標或效益中一次塑膠包裝如何定義？減少率是否有基線數據？	一次性包裝係依照國內推動減塑政策項目，包含購物用一次性塑膠袋、免洗餐具、一次用飲料杯及吸管。減少率以 2020 年為基準年，初步估算使用量為 14 萬公噸。
2.針對塑膠，除目前納入計算之 4 種範疇，建議納入所有食品容器。	目前一次性塑膠包裝減量計算方面，將食品相關之免洗餐具、一次用飲料杯及吸管納入範疇。其他食品容器亦配合循環容器等自願性作法辦理，未來也會持續滾動檢討計算公式與範圍。
3.建議明確定義一次性塑膠用途與包裝，可參考歐盟定義，使產業投入有所依循。	依照歐盟 2019 年提出指引，「一次性塑膠產品」指產品全部或部分由塑膠所製成，其製造過程未經構思、設計，於市場上並非以多次運輸，或退還給製造商再填充或重複使用來達到預期目標。另外參照聯合國定義一次性塑膠為「又稱拋棄式塑膠，經常使用於塑膠包裝並包含在丟棄或回收前僅可使用一次之產品，例如：購物用一次性塑膠袋、食品包裝、瓶、吸管、容器、杯及餐具」，目前本署納入項目符合相關定義，後於資料補充相關定義說明。
（三）台灣綠色公民行動聯盟協會 柯乾庸研究員	
1.環保署簡報 P.18，塑膠包裝使用再生粒料的部分，於非食品級的容器仍屬鼓勵性質，針對 2025 年有多少業者願意加入，	依據 2025 年添加再生料目標，推估 2025 時塑膠再生料可取代 3 萬公噸的原生料使用。未來逐步擴大管理範疇，並與各部會溝通規劃相關

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
對源頭減量產生效益是否有具體的評估？何時會針對再生粒料之使用提出強制性要求，是否有時程規劃？	配套措施，如：業者技術輔導、市場推廣宣導等，待相關機制規劃完備、市場運作成熟後，再評估加強法制化管理。
2.針對高碳排產業之循環經濟模式，尤其石化業，依環保署簡報 P.44 補充資料目前仍有近 8 成石化製品供給外銷，但於碳排放計算屬國內排放，對於源頭之製造生產，是否有限制生產或製程減量之具體規劃？	碳排放計算需有本土化的相關參數，本署將選定國內塑膠循環中的典型案例，進行碳排放試算，以獲得相關計算參數。
3.針對淨零 12 項戰略的社會溝通會議，我們認為環保署的規劃確實有助於民間參與討論，希望其他戰略也能參考辦理。	感謝肯定，後續亦將持續盤點利害關係人，並召開溝通會議，廣徵各界意見作為本戰略草案規劃之參考。
4.環保署簡報中有提到許多產業目標，各家公司具體承諾達成之目標為何？建議環保署後續於戰略規劃上，能整理各產業、公司的承諾與目標並做成開放資料公開，推廣正向的資訊並促進產業間的正向競爭，同時讓外界了解戰略推動進度並讓更多的公民力量參與監督。	1.目前各關鍵項目之目標係依資源循環推動現況及國際趨勢，以產業整體發展為標的，邀集相關部會及專家學者召開會議後討論擬定。 2.感謝建議，將參考貴單位意見，於後續戰略規劃上推廣正向資訊，增加曝光及外界參與機會。
5.綠盟的透明足跡網站、ESG 檢測儀與掃了再買 APP，長期使用環保署開放資料平臺的數據，在開放資料上，肯定環保署之作為，建議環保署在規劃轉型戰略時，將開放資料納入政策制定的一環中，例如現行的碳足跡資料在碳足跡數據的單位上就缺乏統一，亦無各公司的統編，造成民間在不同部會的資料串接與使用上有困難。	本署目前已設置產品碳足跡資訊網。
（四）社團法人中華民國荒野保護協會 黃嘉瑩（線上提問）	
1.請問台泥，水泥窯是以何種方式做減碳？是否完全以碳捕捉進行？台泥是否建議如何處理廢棄物含氯過高之問題？簡報中所建議之水泥含氯標準是否與營建相關機構討論？是否有建物安全測試？	非屬本戰略草案規劃內容。
2.請問台鋼資源，是否有處理焚化爐渣？與電弧、爐料、鋼廠之爐渣有何不同？何為適合的爐渣再利用方式？進行爐渣再利用或許需要更多的公民溝通。	非屬本戰略草案規劃內容。
3.請問電腦公會，是否有計劃邀請上中下游擬定電子商品「自助維修計畫」以落實	非屬本戰略草案規劃內容。

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
<p>資源循環零推動與廢棄物減量。電腦產品構造複雜，推行生產者延伸責任，由各廠負責自己生產的產品回收再利用，是否為更有效之做法？</p>	
<p>4.「資源循環零廢棄」關鍵項目措施及分工草案中提到關於「零廢棄」的方案不足，僅草案中的名詞「易循環」較相關，但定義仍需說明清楚。「易循環產品」之定義建議為：不須重製、可以利用租賃模式讓消費者使用之產品，消費者停止使用後回到租賃平台上；「易循環包裝」之定義建議為：不須重製、可重複使用、裝填之包裝。</p>	<p>本署已推行循環採購以租代買規劃，期藉由公部門優先推行產品以租賃方式辦理，進而帶動民間業者施行。產品規格規範立約商須提供具環保標章、碳足跡標籤及減碳標籤或同等品，屆期後產品所有權歸還廠商，避免產品採傳統買斷方式，達經濟年限需汰換而產生大量廢棄物，且規範立約商需具有維修、維護或售後服務能力之證明，如維修人員經專業訓練之證明、設立或具有或承諾於得標後一定期間內建立自有或特約維修站或場所之證明等。針對屆期回收之產品以維修至可持續使用，及提供予其他機關、學校租賃繼續使用為原則，以達到整體「零廢棄」之施行目標。例如於紡織品項目，其產品易循環的推動重點主要包括推動綠色設計（如單一材質布料與配件、易拆解配件、循環標示等）及創新商業模式（如以租代買、逆向回收、賣場設置循環專區、供需鏈封閉循環等）；另有關無機材料及粒料資源循環推動方式，主要著重在於無機再生粒料高值化、拓展去化途徑及減少產生量，擴展去化管道（陸域工程、港區填築、水泥業協處）、高效生產與源頭減量等皆為零廢棄方案之作為。</p>
<p>（五）台灣零廢棄協會 孫瑋孜（線上提問）</p>	
<p>請問台積電，只有 50%的硫酸不應被認定為廢棄物，而 50%硫酸液中，另外 40%是否為純水？成分內容為何？</p>	<p>非屬本戰略草案規劃內容。</p>
<p>（六）地球公民基金會 鄧宇佑（線上提問）</p>	
<p>1.請教台積電，目前中科設計的零廢中心循環模式，是否有規劃在其他生產基地比照實施？另楠梓產業園區現僅有貴公司一家企業進駐，未來將如何規劃與其他企業的資源循環模式？</p>	<p>非屬本戰略草案規劃內容。</p>
<p>2.環保署規劃之推動措施 7-1 延長產品週期部分，除對消費者的鼓勵措施外，應針</p>	<p>本署目前已規劃研議產品標示維修度指數評估工作，以促進建立消費者維修權，延長產品</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
<p>對電器及電子產品之設計進行規範，以落實消費者維修權。此外，目前電子產品的推動措施大多聚焦於使用端，針對生產階段的策略擬定較不足。臺灣電子業在近期已成為我國用電增長的主要驅動力，環保署應分析國際循環經濟法令之推動，對產品需求量之變化影響，做未來政策參考。</p>	<p>生命週期，也透過維修度指數建立、產品添加再生料獎勵優惠機制等措施，促使生產端改變設計、製造及服務模式，達到循環經濟之目標。</p>
<p>（七）財團法人資源循環台灣基金會 董敏筑倡議總監</p>	
<p>1.跨部會的串聯與整合，環保署簡報部分除參考歐盟的循環經濟方案，生產、使用、使用後的處理及再利用四大層面需環環相扣，資源才能以高價值之循環成為新的循環經濟模式。如底渣氯離子濃度，關鍵策略在於循環設計，產品在源頭循環設計時，材料選擇如何避免不必要的含氯成分使用，需與經濟部源頭與產業的輔導措施扣合並執行。</p>	<p>1.本署已推行循環採購以租代買規劃，期藉由公部門優先推行產品以租賃方式辦理，進而帶動民間業者施行。期帶動生產者延伸責任，產品設計考量採用歐盟循環採購理念，如模組化、提高耐用度、開發易維修、提供產品延長保固、維修服務等可循環之產品設計理念，並建立新循環商業模式，促進資源循環。</p> <p>2.於化學品項目，在循環推動策略上由前端源頭減量輔導產業導入綠色製程、循環設計及使用再生化學品、後段透過資源鏈結暢通資源管道，以致生產、使用、使用後之處理及再利用面項皆可環環相扣。</p> <p>3.紡織資源循環部分已研析出需經濟部協辦工作如紡織品生命週期評估、於服飾標示基準增訂利於循環之標示、建立回收料查驗證制度等。</p> <p>4.未來將持續依戰略草案規劃內容，與相關部會分工合作、共同推動。</p>
<p>2.12 項關鍵戰略包含製造部門、循環經濟等 4 項措施，含原料的替代、廢棄物衍生的燃料、資源的整合以及碳捕捉，建議後續加強推動循環設計與商業模式。</p>	<p>本署已推行循環採購以租代買規劃，且預計於明(112)年度優先辦理筆電以租代買試辦案，規範立約商須提供具環保標章（如具有可拆解性等）、具碳足跡標籤及減碳標籤或同等品等。此外，預期藉由公部門優先推動辦理，進而帶動民間業者施行，產品朝循環概念方向設計並建立新循環商業模式，促進整體資源循環。</p>
<p>3.建築部門有興建、既有建築能效及家電，於第 4 點有提到於導入循環建築工法，但目標設定為新建建物應為淨零碳建</p>	<p>建築工程使用材料或粒料可使用無機再生資源，減少天然物料使用，可反映至人均物質消費量，有關建築部門相關數將會持續彙整檢</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
<p>築，未反應循環建築應達成之成效，建築使用到許多建材，若目標有扣合，則會反映到人均物質消費量，各部會可做串連。</p>	<p>討。</p>
<p>4.於運輸部門，目前策略中含運具電氣化、及運具與私人運具之管理，針對汽機車、自行車製造之碳排放未於本戰略中反映。</p>	<p>運具電氣化、運具管理非屬本戰略範疇。</p>
<p>5.建議生產、使用、使用後的處理及再利用四大層面相關推動策略應有法規支持，包含循環設計及循環採購帶動市場需求、維修權、強制分流管理，以及再生料強制添加比例，需有良好之政策串聯。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.本戰略草案規劃之推動策略包含透過增修資源循環相關法令及革新制度，以營造有利資源循環發展之環境。 2.本署預計於明(112)年度優先辦理筆電以循環採購租代買試辦案，且後續洽請臺銀採購部協助以共同供應契約方式辦理，現階段僅於立約商資格規範筆電規格及須具備維修、維護或售後服務能力之證明等循環理念，尚無針對法規進行研議，如後續完成辦理筆電試辦案，可評估於辦理期間所遭遇之限制，研擬相關法規規範。 3.紡織品循環推動重點主要包括推動綠色設計及創新商業模式等，循環採購推動則將從訂定綠色循環採購指引，逐步推廣公私部門辦理綠色循環採購，最終並成為市場主流。 4.無機材料及粒料項目相對應作為包括推動源頭減量、源頭管理、建立標準規範、適材適所分流運用、研發新興技術等，已包含法規支持面向。 5.本署目前已規劃研議電器及電子產品標示維修度指數評估工作，以促進建立消費者維修權，延長產品生命週期。另也擬定電子產品添加一定比例塑膠再生料給予綠色差別費率，鼓勵業者使用再生料，帶動循環設計及採購。
<p>（八）財團法人地球公民基金會 蔡中岳顧問</p>	
<p>1.社會溝通分很多層次，建議應建立不同溝通方式，期待其他戰略主責部會亦參考環保署進行社會溝通。社會溝通除了政府與民眾間的溝通外，亦包含企業與民眾之溝通，如台泥 DAKA 園區與澳花</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.感謝建議，未來將持續辦理溝通會議，並將貴單位意見納入後續規劃參考。 2.另有關無機資源循環推動，縣市政府透過成立跨局處推動小組、訂定使用作業要點或自治條例、推廣使用獎勵金或敘獎等措施，推

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
<p>村之衝突，應加強溝通，建議於本戰略納入訂企業與民眾之溝通。</p>	<p>動轄內公共工程使用再生資源，並由中央主管機關協助推廣，由上而下逐步強化民眾對於無機資源接受度。</p>
<p>2.以水泥業為例，台泥、亞泥等具規模之企業已具有能力、技術因應淨零趨勢，但其餘小規模的水泥業者相對較難執行，因此政府部門應進行輔導。</p>	<p>1. 推動2050淨零排放及資源循環，已是全球水泥業共同項目，透過「5C」領域減碳策略（包含熟料、水泥、混凝土、營建、碳化及碳捕捉利用等）推動減碳措施，其中提高替代原料及替代燃料為重要策略關鍵。</p> <p>2.國內5家6處運轉中水泥窯廠均已表達共同促進資源循環、循環經濟及2050淨零排放之態度及決心，針對推動水泥廠資源循環零廢棄策略，政府部門將透過輔導、政策導引或經濟誘因補貼等作法，協助各水泥廠執行及落實。</p>
<p>3.環保署簡報 P.31 有關延長使用年限或模組化，建議由政府訂定相關規範並鼓勵維修。</p>	<p>未來將研議建立維修度指數評分工具及相關指引並提供資訊公開管道，鼓勵維修再使用。</p>
<p>（九）台灣環境保護聯盟 吳明全學術委員會召集人</p>	
<p>1.循環經濟對淨零排放很重要，但因過去爐渣非法棄置案件，導致觀感不佳，建議應從去污名化開始進行。</p>	<p>針對無機再生粒料品質信心不足問題，除加強管控再生粒料品質，確保環境及工程安全性；編修相關用途施工規範及應用手冊，提高使用意願外，並進一步積極研發新興技術，以提升無機再生粒料的品質及提供完整資訊。同時加強社會公眾溝通，提升使用單位及民眾資源循環理念及認知。</p>
<p>2.若以目前國際資料進行國內之推估，恐較不準確，於國際，燃料碳排放占 55%，而我國國家溫室氣體排放清冊報告指出 90%以上為燃料排放，應有部分循環經濟對於能源燃料之碳排放減量有所貢獻，如生質能、沼氣等，建議由中央部會針對循環經濟對於淨零排放之貢獻進行估算，另後續執行方式，應與民眾溝通。</p>	<p>感謝建議，後續將貴單位意見納入規劃參考，檢討預期目標及效益之推估方式，並持續辦理溝通會議。</p>
<p>3.因過去曾發生廢棄物未妥善進行資源化處理之棄置案例，廢清法未來是否需鬆綁，或 R 類跟 D 類廢棄物管制是否需鬆綁，建議仍應顧及社會觀感，逐步進行。</p>	<p>現行我國不論 D 類或 R 類代碼均要申報廢棄物處理流向，以避免廢棄物未妥善清理或遭棄置之問題。本署刻正修正廢清法及相關管理辦法，將強化再利用機構之管理、產品品質與流向追蹤，並規劃徵收費用以補貼再利用產品之品質，提升國內廢棄物資源化效益。</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
4.另建議台泥公司，水泥含氯量偏高可能與混燒垃圾相關，建議台泥針對用料進行源頭管制與篩選，避免後續再利用產生後遺症。	非屬本戰略草案規劃內容。
（十）國立中興大學環境工程系 莊秉潔教授	
1.高耗能、高污染產業如鋼鐵、石化、紡織、水泥等，都集中在台灣，有廢棄物去化無法對接導致非法傾倒的問題，請問行政院之態度如何？能否限制零外銷？	<p>1.為整體規劃事業廢棄物處理及管理，本署透過跨部會合作，加強興設廢棄物處理設施及再利用管理面，配合本戰略，積極推動資源永續利用，改善廢棄物處理量能不足問題。</p> <p>2.處理量能不足面部分，可燃廢棄物部分將增設可燃廢棄物處理設施；推動中南部港區填築工程使用無機再生粒料，提供無機廢棄物長期穩定去處；有機廢棄物則透過強化源頭減量、強化雞糞堆肥處理、增加生物處理機設備及集中處理場設置等方式，發展能資源化利用；化學品廢棄物目前處理量能充足，為降低原生物料之開採與廢棄物產出，仍應推動資源循環利用。</p> <p>3.加強管理面部分，主要著重於事業廢棄物再利用管理，要求再利用機構訂定廢棄物允收標準、製程設施及產品標準，限制使用用途及地點，廢棄物處理及再利用申報至最終使用者，以全程流向追蹤方式強化再利用管理；營建廢棄物管理，建立營建剩餘土石方與營建混合物分流管理機制，輔導分類場所用地合法化；就處理不易、去化困難、不具經濟規模之廢棄物，將推動強化以促參方式推動設置處理設施，或建構廢棄物處理體系。</p> <p>4.另於紡織品項目，我國紡織業之機能性布料設計、生產技術領先全球，為重要之創匯來源。紡織業衍生廢棄物部分則積極推動再使用、物質化循環及能源化利用，朝向物質循環利用發展，對環境影響可降至最低。</p> <p>5.鋼鐵、石化、紡織、水泥等均為國家經濟基本產業，衍生之廢棄資源，亦從以往加強管末妥善處理及有效管理，杜絕非法棄置產生，進一步透過源頭設計、減量、加強回收</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
	<p>及循環再生提升資源使用效率，促進資源循環零廢棄及循環經濟。</p> <p>6.推動2050淨零排放及資源循環，亦已是企業面對全球化經濟及貿易須面對的課題，需擔負企業社會及環境責任，政府會協助企業共同推動及落實。</p>
<p>2.民眾對於高污染產業跟空污有明顯感受，建議可增加國際整合戰略，例如推動南向政策，思考如何增加國際視野。</p>	<p>感謝建議，目前已蒐集並參考國際做法進行本戰略草案之規劃，後續將貴單位意見納入參考，持續蒐集與彙整國際做法、扶植國內產業擴大，並規劃大型研討會議，俾利與國際接軌。</p>
<p>（十一）台灣環境規劃協會 趙家緯理事長</p>	
<p>1.戰略架構中很完整參考歐盟新循環經濟的行動方案，建議可於策略目標上增加淨零科技供應鏈韌性。</p>	<p>1.本署推行循環採購，主要參採歐盟循環採購定義為「可促進能資源在供應鏈中達封閉循環之工程、產品或服務，並盡可能避免整體生命週期中產生負面環境影響及廢棄物，或是將其減到最小之採購」，且產品設計時考量模組化、提高耐用度，及提供產品延長保固、維修服務，以延長產品壽命，後續針對策略目標上會洽相關部會研討項目新增。</p> <p>2.近期因臺商回流，面臨事業廢棄物處理不足及處理價格高漲等問題，故於本戰略暢通循環網絡行動策略中，規劃鼓勵事業就所產生或收受之廢棄物，由其整合循環利用製程之上游原物料供應商、中游產品使用廠商、下游廢棄物清除、處理或再利用機構，橫向鏈結形成資源循環產業鏈，進而推廣發展成區域型產業循環中心或生態工業園區，以提高資源循環效率。</p> <p>3.另藉由將以往線性固定供應鏈方式，重組為較具彈性之網絡（分散式）供應鏈，連帶影響產業研發、生產計劃、物流與設備管理等流程再造，提升供應鏈之韌性。</p>
<p>2.在政策目標上，可再考量耗能產業負成長之規劃強度，如資源生產力目標比2020年目標大幅度提升逾40%，但人均物質消費量目標之訂定卻更低，這是矛盾的，應更關注DMC是否能下降。</p>	<p>本戰略擬以資源生產力及人均物質消費量做為績效指標，用以評估資源使用效率，以及我國物質使用情形，透過本戰略之推動，包括提高物料利用效率、減少原生物料供應需求，使物質循環利用最大化，並將經濟成長與環境退化脫鉤，以達成永續消費與生產目標。本署將</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
	持續檢討目標之訂定之合理性。
3.以淨零面向來說，除後端去化，關鍵項目應納入源頭鋼鐵業，因國內鋼鐵業碳排放量大，故應以高強度管理方式或於建築相關法規上推動源頭減量，減少建築及工程對鋼鐵的需求，帶動工業生產規模之削減，即以提升物質效率達減碳功效。	感謝委員建議，目前係以四大物料進行循環與淨零之推動，非以產業別進行訂定，藉由四大物料循環與淨零措施之擬定，鋼鐵業在不同物質面項皆會納入管理。
4.關鍵項目「儲能及電動車用電池」2035年使用再生材料占比之預期目標 5%與歐盟有落差，僅訂定總量目標無法反映特性，建議可針對不同金屬分別訂再生材料占比。	因我國鋰電池多為進口，目前係以歐盟目標鋰4%為基礎，設定目標 5%，未來將依歐盟推動狀況持續滾動檢討。
（十二）國立陽明交通大學 黃志彬終身講座教授	
1.本次提出之戰略四大策略用詞更精準、明確，值得肯定。	感謝肯定。
2.資源循環零廢棄可分為兩部分，所謂資源循環係指物料使用後再依其原物料性質循環使用，包含塑膠、紡織品、金屬及化學品等；另一部分零廢棄是指產出許多廢棄物，但因掩埋空間不足，因此將廢棄物加值化，即材料化、肥料化、能源化以達零廢棄。	感謝指教，本戰略草案三大策略目標之一即為「加值化處理廢棄物」，透過廢棄物材料化與資源化，使物質循環利用最大化，例如升值廢棄物材料化、飼料化、與肥料化，以及無機材料及粒料應用於港區填築等工程用途等，減少掩埋處理數量，藉以達成零廢棄之願景。
3.源頭設計為針對原物料，使其經使用後可循環再利用之設計，另外，廢棄物經加值處理後，即終止廢棄物之認定，兩者若區分清楚，則可了解如何進行源頭設計。	感謝建議，將納入後續規劃參考。
4.有關原物料使用的減量，呼應塑膠包裝之再生料的添加比例目前為 11%，而因再生料會持續循環使用，可加乘計算，故應可達到 2030 年之目標。	感謝建議，將再生料使用納入原生料使用量減少之估算，預計到 2030 年可減少 13.8 萬噸，後續將循環使用加乘計算方式納入評估。
5.於推動資源循環再利用時，例如塑膠循環再利用時，應提高公民的綠色消費，例如塑膠再生衣服，涉及行為、生活習慣改變，希望可以與其他關鍵戰結合推動。	1.過往民眾消費習慣採線性消費模式如從物料、製造組裝至成品販售後給消費者使用後廢棄，本署推行循環採購，採新循環商業模式，以取得產品使用體驗代替擁有產品，且帶動廠商於產品設計時可考量採再生物料、再製造零件，及提供產品維修服務等。本署預計明(112)年度優先推動筆電循環採購以租代買試辦，期藉由公部門優先推動，進而帶動民間企業投入，創作新循環商業模式發展。

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
	2.紡織品項目之物質循環推動工作將與戰略10淨零綠生活之相關推動工作（如消費後服飾再使用）結合推動。
（十三）台灣資源再生協會 蔡敏行理事長	
1.目前各部會推動之資源循環為建構於廢棄物清理法制度下，一般民眾生活使用後之拋棄物、事業製程產出之副產品皆認定為廢棄物，於此前提下挑出可利用之資源，並訂定規章限制避免污染環境，造成現階段資源循環運作有許多困難。若要使資源循環運作順暢，建議將民眾生活使用後之拋棄物與事業產出之副產品於一定機制下指定為資源，或以公告指定方式，應有助於循環。	感謝建議。
2.若要順暢資源循環，建議就各部會之執掌借助民間公協會的專業知識，訂定資源循環與生產者責任相關法令進行推動。	感謝建議，本次溝通會議亦有邀請相關公協會參與，期透過公協會之經驗與專業知識，提供本戰略草案規劃與相關推動措施之建議，將貴單位意見納入後續資源循環業務推動之參考。
3.靜脈產業應將物流與金流分開，不同於動脈產業貨到付款，應於廢棄物妥善處理後，再進行付費。	感謝建議。
（十四）國立臺北科技大學 張添晉特聘教授	
1.今年3月30日國發會公布之淨零排放路徑及策略總說明有提到循環經濟，而歐洲認為循環經濟之推動至2050年可減少40%之溫室氣體排放，其中包含資源循環。而資源循環不等於循環經濟，資源循環包含循環經濟的內圈，即減量與再使用（翻新、再製造、重新設計），為許多部會需共同推動。另外商業模式改變後，平臺之建立與推動循環採購，可預期將來資源物料供不應求。	1.感謝指教，我國過去著重廢棄物末端管制，現參考國際趨勢（減少生產過程中的廢棄物產生、使用再生材料替代原生材料等），改依不同產生源之物料屬性盤點分類，透過源頭設計、減量、加強回收及循環再生提升資源使用效率；並規劃以綠色設計源頭減量、能資源化再利用、暢通循環網絡及創新技術與制度請相關部會依內容分工辦理，以減少碳排放，邁向淨零排放之目標。 2.另本署依同法第5條規定，設「再生資源回收再利用促進委員會」，各部會依推動策略、期程及措施分工辦理，並按季提報執行成果，召開委員會檢討辦理進度。
2.淨零排放路徑及策略總說明中，針對水泥、鋼鐵、造紙、石化產業等四個產業，規範其應於2030年前，進行原料之替代、SRF之應用、能資源之整合與CCUS之技術開發，並訂有目標管考。	1.本戰略草案規劃四大推動策略，包括「綠色設計源頭減量」、「能資源化再利用」、「暢通循環網絡」及「創新技術與制度」，推動措施包括廢棄資源能源化、材料化與資源化，並

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
	<p>選定10項關鍵項目優先推動，後續依各關鍵項目所訂之預期目標與效益，於本署「再生資源回收再利用促進委員會」提報及檢討執行進度。</p> <p>2.碳捕捉利用及封存 (CCUS)係為淨零轉型12項關鍵戰略6，相關技術開發及利用等，將於該戰略規劃推動。</p>
<p>3.歐盟近期提出2027年電動車需使用再生材料，配合未來僅能使用電動車之規範，規定電動車中電池、工業電池及可攜式電池之主要材料需使用一定比例之回收材料，至2030年鋰、鈷、鎳之回收材料占比應達為4%、12%、10%，而至2035年將再提升使用回收材料之占比，期許國內產業界持續努力。</p>	<p>因臺灣鋰電池多為進口，目前係以歐盟目標鋰4%為基礎，設定2035年使用再生材料占比之預期目標5%，未來將依歐盟推動狀況持續滾動檢討。</p>
<p>（十五）財團法人主婦聯盟環境保護基金會 吳碧霜執行長</p>	
<p>1.目前規劃產品數位護照雖有進行消費者賦權之展開，僅限於資訊如何揭露，但消費者之參與及企業研發或綠色設計環環相扣，即消費者賦權促使企業公開資訊，了解目前廢棄物處理面臨之狀況。建議可思考產業形成小系統，提攜小型廠商，讓產業逐漸成為互相協力之平臺，串流平臺或循環網絡，引導企業規劃廢棄生產。</p>	<p>產品數位護照主要針對產品生命週期以電子護照方式進行資訊揭露，包含產品製造原料從何取得、採用何種再生料、產品製造位置（或國家）、產品運輸方式及製造過程產出排碳量等環境足跡，以監督管理產品相關資訊。此外，本署推動循環採購，期藉由公部門優先推行產品以租賃方式辦理，進而帶動民間業者施行，使業者提供產品規格包含具環保標章、碳足跡標籤及減碳標籤或同等品等，並進一步改變民眾消費習慣，創造新商業循環模式，後續洽相關單位評估平臺建立，以利於推動本署相關政策。</p>
<p>2.另民眾是否有空間可以參與檢核後端處理廢棄物狀況，藉此加強消費者賦權，鼓勵企業並影響消費者改變行為，由小系統循環拓展至整體社會之大循環。</p>	<p>本署以公開數據於「環保統計查詢網」，民眾皆可查詢公務統計報表內容，了解廢棄物之處理廢棄物狀況。</p>
<p>（十六）財團法人環境權保障基金會 林彥廷研究員</p>	
<p>1.肯定環保署2次戰略社會溝通會議，請經濟部及其他戰略主責單位儘速辦理社會溝通。另社會溝通方式除公民咖啡館，尚有其他討論方式，且應多給予企業界肯並訂邀請企業界參與。</p>	<p>感謝肯定，未來將持續邀集相關單位及利害關係人進行社會溝通。</p>
<p>2.關於塑膠議題過往較關注石化業產業轉型，除能源、製程改善外，源頭減量才</p>	<p>感謝指教，本署對於源頭減量持續訂定及檢討限塑政策，期能降低對一次性產品的需求，例</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
<p>是最重要，建議儘速訂定源頭減量與相關管制措施。</p>	<p>如以法令促使消費者生活或行為改變（例如付費使用、自備飲料杯折扣優惠、飯店一次性備品減量等），另持續推動綠色消費文化，包含綠色採購、加強利害關係人溝通等、重複使用商業模式（循環容器等服務供應鏈示範）。</p>
<p>（十七）社團法人台灣環境資訊協會 陳姿蓉組長</p>	
<p>1.資源循環與零廢棄應分開討論，資源循環為資源維持價值重新回到產品階段，而本次會議討論內容為廢棄物產出後如何再進入循環或加值處理，不應視為零廢棄，為階段過渡過程，建議透過淨零的方向以零廢棄為目標，並加強著墨。</p>	<p>1.感謝建議，本署已推行循環採購以租代買規劃，期藉由公部門優先推行產品以租賃方式辦理，進而帶動民間業者施行。規範屆期後產品所有權歸還廠商，避免產品採傳統買斷方式，達經濟年限需汰換而產生大量廢棄物，且規範立約商需具有維修、維護或售後服務能力之證明，如維修人員經專業訓練之證明、設立或具有或承諾於得標後一定期間內建立自有或特約維修站或場所之證明等。針對屆期回收之產品以維修至可持續使用，及提供予其他機關、學校租賃繼續使用為原則，以達到整體「零廢棄」之施行目標。</p> <p>2.後續將貴單位意見納入規劃參考。</p>
<p>2.目前水泥窯協同處理廢棄物較焚化爐處理污染與風險較小，但水泥窯為水泥製造業，非屬廢棄物處理業，因此較不鼓勵放寬水泥含氯標準，建議以科學方式驗證是否有安全需求之限制。若廢棄物含氯導致不利於處理或循環時，建議可考量管制含氯塑膠。</p>	<p>感謝建議。</p>
<p>3.若未來須提高塑膠包裝添加再生料之比例，應提升前端回收之精緻度，建議確認AI輔助是否足夠或是涉及民眾進行資源回收之方式改變，後續可針對回收方式之細節進行討論。另外，當產業提升再生料使用比例時，應確認料源認證制度。</p>	<p>國內廢塑膠回收再生技術純熟，但仍有持續精進之空間，因此本署擬透過輔導或補助創新技術研發，如AI智慧分選技術，有助於廢塑膠之分類回收，促進後端加值再利用，並規劃審查制度確認再生料通過驗證。</p>
<p>（十八）看守台灣協會 謝和霖秘書長</p>	
<p>1.所謂轉廢為能，和垃圾焚化差距不大，其著重在能源回收，但燒掉了除了還是會有排碳及空污問題外。資源也無法再次循環利用了。因此這種能源回收，不應視為長期循環經濟的重要戰略，而是減絕短期垃圾問題的短期措施？</p>	<p>感謝指教，本署對於資源之使用，應優先考量減少產生廢棄物，失去原效用後應依序考量再使用，其次物質再生利用，最後才採能源回收及妥善處理。因此，能源化推動係於原本採焚化處理或已無法再利用的高熱質廢棄物，進一步作為燃料來產生電能及熱能使用。</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
<p>2.對於以化石燃料為原料製造的產品之廢棄物，即使製成 SRF，發電效率超過 25%，或者能源效率多高，都不應視為再生能源，給予綠電躉購費率。其製成 SRF 及燃燒污染防治成本應由污染者負擔，其發電或是產能成本才能由能源使用者負擔，否則等於鼓勵污染者，有違污染者付費原則。</p>	<p>感謝指教，現行製造廠製造 SRF 過程中，大多會採用混合方式製作，於生物質料源中混拌高熱值廢塑膠，以提高熱值，有助於燃料使用價值，同時達到減碳效益，考量實務需求，建議業者仍可依後端需求進行混拌，而燃料中生物質比例及減碳效益越高，亦會提高其販售價值。</p>
<p>3.台泥協助處理廢棄物，看起來為社會解決不少廢棄物問題，然而難以是循環經濟一部分（尤其是垃圾氣化部分）。而且即使是循環經濟，也應關注其社會環境面向的影響。尤其台泥和平場鄰近社區，最近民宅不到百公尺，緩衝區不足，萬一工廠發生操作異常，對社區影響重大。而且在使用燃煤時就已經有不少污染排放，使用垃圾或是其他廢棄物為燃料時，其空污問題可能更大。應該要求使用廢棄物為燃料得水泥窯，其空污排放標準至少比照焚化爐排放標準。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.水泥廠使用廢棄資源作為替代原（燃）料，仍會優先考量水泥產品安全及品質、節能減碳效益及維護環境品質等重點。 2.同時會要求企業做好敦親睦鄰、回饋鄉親、擔負社會及環境責任，基本上台泥和平廠長期與鄰近社區已建立良好共榮互惠的範例，政府亦會持續協助企業共同推動。 3.針對水泥窯協同處理廢風機葉片方式，初步了解，風機葉片以無機物居多（70%以上）且組成相對單純，再利用方式上會以些許摻配方式置換水泥生料，對於空污影響應屬有限。在後續試驗過程中，將評估進料是否滿足允收標準，並透過試驗計畫確認空污、水泥熟料是否符合規範，以避免有二次污染之疑慮。
<p>4.台積電使用化學品眾多，其中不乏毒性化學品。但只有四項有自行循環利用？因此在循環利用上有待加強。台積電雖然致力循環經濟與再生能源，但應正視本身規模過大（以及相關產業鏈）所造成的環境負荷還有對其他廢棄物處置所帶來的排擠效應，應考慮企業瘦身。比如每天一百多噸焚化處理的廢棄物是送到垃圾焚化爐？還是新竹縣垃圾堆在海邊？</p>	<p>非屬本戰略草案規劃內容。</p>
<p>5.對於台積電抱怨逐筆申報廢棄物（再生物）流向問題，建議應該建立即時申報制度，要求廢棄物轉手時以 app 連結墊子磅秤數據，講轉手廢棄物量、轉手對象、GPS 地點及時申報到環保署系統，如此就不用額外耗費人力申報，亦可以即時掌握流向數據。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.本署自108年起提供多元申報工具，提升業者報效率，及強化自主管理作業，(1)廢棄物遞送聯單 APP：主要以手機取代紙本作業，利用網路將廢棄物清運之過程與簽收資訊即時回傳至事業廢棄物申報系統中；(2)聯單批次申報功能：為解決事業逐筆填報聯單耗時之問題，目前事廢系統提供批次上傳申報聯單之服務，事業單位只要遵守事廢系統提

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
	<p>供之格式規範，即可完成聯單申報/修改/確認等作業，(3)申報系統與企業系統介接：目前有許多事業單位自行建置企業內部廢棄物管理系統，本署提供介接功能之程式規格範本，事業可透過介接程式完成聯單申報/修改/確認作業。(4)聯單申報模組工具：本功能為優化線上聯單申報介面，提供建立常用聯單範本或引用曾經申報過之聯單內容，大幅簡化業者申報項目及流程，自上線來屢獲業者正向回饋。創新申報服務推廣迄今，已大幅提升申報效率，事業單位可依照需求及內部政策自行選用適合之功能。</p> <p>2.目前台積電已利用(1)廢棄物遞送 APP 取代紙本作業及(2)申報系統與企業系統介接，簡化申報流程；亦可透過介接功能傳遞磅秤數據、廢棄物重量、及轉手對象等至申報系統，達到符合申報需求之目標。</p>
<p>6.如果鋼鐵爐渣工程性能那麼好，為何還要允許他們去填海？是否規模還是太大，高過工程需求？雖然每年有七至八千萬噸砂石需求，但我們每年產生的營建廢餘土石方量也不小，而且爐渣也無法取代所有砂石，因為不能使用於鋼筋混凝土建物。故鋼鐵業也應該瘦身，正式產業規模已高於台灣環境負荷的事實。</p>	<p>1.感謝指教。</p> <p>2.為促進資源循環及邁向循環經濟，先進國家已廣泛使用鋼鐵爐渣等無機再生粒料進行港區造地工程，以減少天然資源開採、降低建設成本及環境衝擊，主要為提供鋼鐵爐渣多元化循環利用管道之一。</p> <p>3.鋼鐵業爐渣，目前亦要求業者透過源頭設計、減量、加強回收及循環再生提升資源使用效率等方式，促進資源循環利用。</p>
<p>7.從電腦公會的簡報中，可見他們已充分瞭解循環經濟本質，值得肯定。其所提相關策略，也都納入民間版「資源永續管理法」。另外，環保署也提出，廢棄物相關法規的修訂是提升循環經濟的相關策略之一，雖然環保署已經修正廢清法，希望也能和企業一起支持民間版「資源永續管理法」。</p>	<p>感謝建議。</p>
<p>8.鋼鐵業要瘦身，不只是建築方面需求，也包含汽機車減量及鋼材出口消滅。</p>	<p>1.隨著國際倡議節能減碳、我國2050淨零排放路徑及策略，目前鋼鐵業透過源頭設計、製程改善（包含導入節能設備、推動設備汰舊更新等）、能源轉換（鍋爐使用天然氣，提升綠電占比）及循環經濟（增用廢鋼減少原料</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
	<p>使用)等策略，來提升能源使用效率、增加綠電使用占比及綠色產品，以促進環境友善。</p> <p>2.後續將邀請汽機車製造業者研商車體減少使用鋼鐵之可行性。</p>
<p>9.廢塑膠進口應該禁止。因為國內廢塑膠還沒有完全回收，而廢塑膠如以產業用料進口，已造成國內廢塑膠（如雜項塑膠）的回收造成排擠效應。</p>	<p>1.為維護國內環境與確保輸入料源確為產業運用，本署於107年10月4日修正公告「屬產業用料需求之事業廢棄物」，就熱塑型廢塑膠於輸入時，限制進口身分需為依法辦理工廠登記或符合免辦理登記規定之工廠，並要求進口品質限單一材質、單一型態等，讓合法且有實際需求的業者進口使用，且我國屬於全球再生塑膠循環一環，宜保留國內塑膠用料需求空間；此外，本署亦會滾動式檢視修正國內管理規定。</p> <p>2.另本署目前推動塑膠再生料，優先鼓勵業者使用來自於國內之合法處理或再利用廠（場），且該廠（場）應優先使用國內廢塑膠進行再利用，並保留原料採購紀錄佐證。本署也將透過再生料市場需求與價格監控，透過進出口的管理、再生技術研發提升再生料品質，穩定再生料市場。</p>

附件 2-2-111 年 12 月 28 日社會溝通會議建議事項辦理情形

我國淨零轉型關鍵戰略行動計畫論壇

議題二之一、生活及產業轉型相關關鍵戰略「08 資源循環零廢棄」會議

開會日期：111 年 12 月 28 日

諮詢事項：資源循環零廢棄關鍵戰略行動計畫（草案）

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
<p data-bbox="188 499 643 539">（一）陽明交通大學 黃志彬教授</p> <p data-bbox="188 544 758 745">1. 資源循環過程中應注意空間觀念，建議推動區域型資源化中心，在地化處理廢棄物，可避免交通運輸，例如燃油車輛，帶來的碳排放，另亦可減少廢棄物中有害物質在運輸中的危害與影響。</p>	<p data-bbox="796 544 1420 1160">1. 資源循環過程中應注意空間觀念，建議推動區域型資源化中心，在地化處理廢棄物，可避免交通運輸，例如燃油車輛，帶來的碳排放，另亦可減少廢棄物中有害物質在運輸中的危害與影響。感謝意見，區域行資源化中心仍為優先推動，但考量對於目前無法於區域進行資源循環之廢棄物，透過導入資源循環網絡事業廢棄物清理計畫，打破過去地域限制，促成跨空間之質能循環虛擬園區，同時在網絡計畫申請文件中，事業仍應敘明包含減碳內之環境效益說明，並說明產源事業自主協力管理方式，兼顧循環環境風險與減廢效益，減少運輸中之危害與影響。</p> <p data-bbox="796 1164 1420 1541">2. 於無機資源循環推動方面，為管理再生再利用粒料應用之源頭管理、循環利用、流向追蹤，桃園市建置循環經濟管理平台系統，配合案件填報系統、材料介紹、使用手冊及相關規範等參考資料，提供完整資訊。將參考桃園市政府之執行經驗，研析各縣市政府推廣應用可行性，逐步推動建立區域循環體系，以減少交通運輸所產生碳排。</p> <p data-bbox="796 1545 1420 1877">3. 於化學品循環推動方面，本署已邀集相關部會（如：國科會、經濟部）共同研擬相關循環推動策略及措施，包含規劃建立區域能資源化循環模式，設置高值化化學品廢液純化設施，未來除可作為區域產業化學品供應來源取代原生物料使用外，亦可減少因運輸而可能產生之危害與影響。</p> <p data-bbox="796 1881 1420 2022">4. 另外，車用貯能電池之規劃中，已有設置區域型規劃，在中長期項目，輔導建置區域型資源循環中心，初期預計115年推廣鋰電池</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
	<p>新低碳技術產業鏈，並輔導業者投入高值循環。</p>
<p>2.建議加強創新技術，在回收技術開發時，應選擇具有減碳效益之技術，使資源循環技術發展過程符合減碳原則。</p>	<p>1.資源循環過程中應注意空間觀念，建議推動區域型資源化中心，在地化處理廢棄物，可避免交通運輸，例如燃油車輛，帶來的碳排放，另亦可減少廢棄物中有害物質在運輸中的危害與影響。感謝意見，區域行資源化中心仍為優先推動，但考量對於目前無法於區域進行資源循環之廢棄物，透過導入資源循環網絡事業廢棄物清理計畫，打破過去地域限制，促成跨空間之質能循環虛擬園區，同時在網絡計畫申請文件中，事業仍應敘明包含減碳內之環境效益說明，並說明產源事業自主協力管理方式，兼顧循環環境風險與減廢效益，減少運輸中之危害與影響。</p> <p>2.於無機資源循環推動方面，為管理再生再利用粒料應用之源頭管理、循環利用、流向追蹤，桃園市建置循環經濟管理平台系統，配合案件填報系統、材料介紹、使用手冊及相關規範等參考資料，提供完整資訊。將參考桃園市政府之執行經驗，研析各縣市政府推廣應用可行性，逐步推動建立區域循環體系，以減少交通運輸所產生碳排。</p> <p>3.於化學品循環推動方面，本署已邀集相關部會（如：國科會、經濟部）共同研擬相關循環推動策略及措施，包含規劃建立區域能源資源化循環模式，設置高值化化學品廢液純化設施，未來除可作為區域產業化學品供應來源取代原生物料使用外，亦可減少因運輸而可能產生之危害與影響。</p> <p>4.另外，車用貯能電池之規劃中，已有設置區域型規劃，在中長期項目，輔導建置區域型資源循環中心，初期預計115年推廣鋰電池新低碳技術產業鏈，並輔導1家業者投入高值循環。</p>
<p>（二）與會者意見</p>	

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
<p>建議可參考農委會推動食農教育方式，針對一般民眾，從學校、家庭或社區進行環境教育，以達到減少碳排放之效果。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.本署持續推廣資源循環理念落實校園，提升各級教育階段學生資源循環理念，包括彙編教學資源素材、辦理種子教師培訓課程、辦理資源循環主題教學分享會及推廣課程等，並透過展覽活動，提升民眾對於循環經濟理念的認知與參與度。 2.於無機資源循環方面，持續推動橫向溝通，使工程單位、民眾等對於無機再生材料及粒料再利用具有信心，進一步朝減碳目標邁進。 3.本署將持續針對學校化學品廢液，協助教育部處理及討論多元化去化之模式，並以宣導文件、圖卡形式於官方FB進行宣導，使全國民眾可取得相關知識。

附件 2-3-112 年 1 月 17 日社會溝通會議建議事項辦理情形

<p>我國淨零轉型關鍵戰略行動計畫論壇 議題二之一、生活及產業轉型相關關鍵戰略「08 資源循環零廢棄」會議</p>
<p>開會日期：111 年 1 月 17 日 諮詢事項：資源循環零廢棄關鍵戰略行動計畫（草案）</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
（一）野薑花公民協會 陳雪梨	
<p>建議環保署可在全國各地舉辦社會溝通會議，讓民眾了解地方廢棄物處理所遭遇到問題，並產生共識，共同討論出可接受的解決方案，捲動社會。</p>	<p>1. 感謝建議，本署後續將視需求適時辦理地方社會。</p> <p>2. 另為使無機資源循環利用於營建工程，本署持續推動橫向溝通，鼓勵工程單位使用，及各目的事業主管機關進行監督機制，確保無機再生資源使用無虞；另藉由邀請工程單位辦理觀摩、推廣活動、教育訓練等方式，與利害關係人協調、溝通、分享再生資源使用經驗，讓各界安心及民眾放心。</p>
（二）看守台灣協會 謝和霖秘書長	
<p>1. 國內經濟規模不應再擴大，例如政府近期鼓勵半導體產業擴大發展，但其製程中用到大量化學品，會連帶使化學品產業擴大，甚至產業設備用電大幅增加。半導體產業製造問題的速度遠比解決問題的速度快，推動資源循環所產製的再生料、再生產品若無去處該如何解決？化學品循環後之再生產品去化管道亦未適當規劃。</p>	<p>1. 感謝建議。</p> <p>2. 為能掌握廢棄物再利用之產品，經濟部、衛福部、國科會、共通性及本署依廢棄物清理法第39條第2項所公告之事業廢棄物再利用管理辦法，均已要求再利用機構需網路申報其產品銷售對象及數量，本署及相關部會亦定期勾稽，以掌握再利用機構運作情形及其再利用產品流向。</p> <p>3. 為推動化學品資源循環，本署已於111年11月8日函頒「資源循環網絡廢棄物清理計畫審查作業要點」，提供創新機制，鼓勵資源循環最大化，並規劃建置媒合平台，以提升資源流通並暢通再生產品去化管道；目前要求產源事業之延伸責任，需追蹤管理至第一階產品使用者，並於申請書中敘明銷售對象，以確保再生產品使用管道暢通，無堆置情事。</p>
<p>2. 另外，產業擴廠產生大量廢土，是否有相關策略約束高耗能、高碳排放及廢棄物產生量大之產業，以減少排放源，例如課徵碳費、空污費或其他費用。</p>	<p>1. 有關營建工程產出之剩餘土石方及廢棄物，將與目的事業主管機關共同研商管理方式，並推動營建工程源頭減量、現地分類，減少廢棄物產生。</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
	<p>2.另我國化學品廢液以化學材料製造業及電子零組件為主，為推動化學品廢液之循環利用，本署已邀集相關部會（如：國科會、經濟部）共同研擬相關推動策略，自源頭減量，優化製程改善、分流回收增進循環價值，並評估研發排碳量較低之創新技術以取代既有製程。</p>
<p>3.因為空間有限，回收商多傾向收取高價資收物，收受低價資收物意願較低，導致其若從集合式住宅或商務辦公室排出，最後可能直接進入焚化爐，因此建議地方政府可運用公有空間，針對低價資收物建立收購中心。另一次性產品，例如寶特瓶，應列入源頭減量範疇。</p>	<p>本署補助執行機關辦理資源回收貯存場優化或細分類廠興建，已要求應分類至少21項或細分類廠56項，以提升資源回收物料分類品質高質化，擴展其去化與再利用管道。另一次性產品列入源頭減量範疇，將視未來商品包材替代趨勢持續檢討辦理。</p>
<p>4.擬定資源循環策略時，應優先推動材料化，若無法材料化，則應思考如何減量。政府不應鼓勵廢棄物能源化，因其可能產生更多污染，而推動能源化之費用應由產源（污染者）負擔。</p>	<p>1.目前環保署事業廢棄物的管理政策，主要是將廢棄物轉換為再生資源及能源回收，朝提昇資源循環利用之方向進行，同時暢通廢棄物清理管道及嚴謹廢棄物清理及再利用流向管制，藉由轉廢為能，創造再生能源，提供安全、穩定的替代能源。</p> <p>2.本署推動之資源循環網絡優先以材料化供申請者或其他使用者使用，對於環境影響較大之能源化方式，因同時涉及空、水等多方許可，對整體是否符合環境效益，亦會於網絡計畫審查時納入考量。</p> <p>3.另外，於廢棄物材料化之推動，本署推動無機廢棄物材料化作為無機再生材料及粒料，至營建工程循環利用以取代天然砂石，營建工程粒料及材料所需用量較大，具有發展潛力；於化學品方面，目前國內化學品使用者以化學材料製造業及電子零組件為主，產出之廢液多為仍具循環價值之化學品，故係以推動化學品回產業循環使用、取代原生物料及減少焚化量為目標。</p>
<p>（三）水資源保育聯盟 粘麗玉</p>	
<p>推動資源循環時，應注意廠商可能利用臺灣偏低的水電價，進口大量事業廢棄物至國內處理，將不利於臺灣淨零轉型。</p>	<p>1.感謝建議，納入後續推動參考。</p> <p>2.目前推動之資源循環網絡事業廢棄物清理計畫，僅限國內產源事業所產出之廢棄物，採輸入者不適用。</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
（四）綠色和平基金會 張凱婷	
<p>1.資源循環不應優先推動能源化，本次會議中對一次性用品的著墨不足，甚至戰略8及戰略10規劃之相關標準及執行目標上有不一致的情況，建議應針對雙邊基礎資料應共享，或討論目標之訂定。</p>	<p>1.本署持續推廣資源循環理念落實校園，提升各級教育階段學生資源循環理念，包括彙編教學資源素材、辦理種子教師培訓課程、辦理資源循環主題教學分享會及推廣課程等，並透過展覽活動，提升民眾對於循環經濟理念的認知與參與度。</p> <p>2.於無機資源循環方面，持續推動橫向溝通，使工程單位、民眾等對於無機再生材料及粒料再利用具有信心，進一步朝減碳目標邁進。</p> <p>3.本署將持續針對學校化學品廢液，協助教育部處理及討論多元化去化之模式，並以宣導文件、圖卡形式於官方FB進行宣導，使全國民眾可取得相關知識。</p>
<p>2.去(111)年8月曾參加第1場社會溝通會議，當時已提出一次性用品的減量率，以2020年為基線，目標分別為於2025及2030年達減量25%及30%，但未於本次會議中呈現。</p>	<p>依111年8月29日社會溝通會議簡報資料及本戰略草案，針對關鍵項目「塑膠」指標「一次性塑膠包裝用量減少率」，皆以2020年作為基準年，目標於2025年達20%、於2030年達25%。</p>
<p>3.目前歐盟已訂定非常全面的法規，包括一次性用品之減量、重複使用，去(111)年11月修正包裝相關法規，對投放到市場上之一次性用品包裝的減量與途徑，以2018年為基準，2030年要減少5%，2035年要減少10%，並要求市場上之食品或飲品包裝5~10%替代為可重複使用之包裝，希望國內亦可加強一次性用品之減量，甚至引導一定比率之包裝替換為可重複使用。</p>	<p>國內已針對超市及量販店訂定規範，要求蛋、糕點麵包及蔬果類等指定容器應使用替代容器、減輕重量或裸賣等方式，於102年起達成減量80%之目標，102年至110年，每年約可減少2,000至3,000公噸石化塑膠用量。此外，參考法國推動之蔬果裸賣管制方式，於111年邀集家樂福及全聯進行3個月的蔬果裸賣及包裝減量試辦，現正依據試辦後業者回饋意見，與農政單位研議後續可行之蔬果裸賣辦理方式。</p>
（五）綠色公民行動聯盟研究	
<p>1.建議於進行社會溝通時，可至地方辦理，蒐集不同層面的意見。</p>	<p>1.感謝建議，本署後續將視需求適時辦理地方社會。</p> <p>2.另橫向溝通為推廣無機再生材料及粒料循環重要工作之一，將藉由跨部會、跨局處推動小組或營建產業鏈相關業者、工程單位、公會及專家學者，討論無機再生資源使用現況問題，共同推動無機再生資源應用於公共工程。</p>

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
2.建議各戰略應將資訊公開作為基本觀念，公開辦理進度，並將相關資訊開放大眾運用，以達成共同認知。	感謝建議。
（六）荒野保護協會（書面意見）	
1.這份「資源循環零廢棄關鍵戰略行動計畫」談到了多細節，很多的目標，在過去曾經召開的會議中，各單位給了很多建議看來沒有納入考量，同時太多目標細節也很難檢核成效。	1.於社會溝通會議收集之相關意見，皆納入後續規劃之參考。 2.廢棄物種類眾多，對於不同特性廢棄物需有不同的規劃及管理方式。 3.本戰略草案將依本署「再生資源回收再利用促進委員會」，由各部會依推動策略、期程及措施分工辦理，並按季提報執行成果，召開委員會檢討辦理進度。
2.其中如簡報第9頁指出2021年事業廢棄物佔全國總廢棄物69%，簡報第15頁說「事業廢棄物燃料化」到2030年提高到80%，減28.76萬公噸CO ₂ ，這樣的數字評估怎麼計算的？因為當燃料就是會排CO ₂ ，只考量以廢棄物取代煤炭，並無法實質減碳。	可燃事業廢棄物轉製成固體再生燃料，其具有熱值並可作為燃煤鍋爐的替代燃料，推估每公斤固體再生燃料可取代0.86公斤煤炭，即減少0.788公斤之CO ₂ 排放。
3.簡報第20頁列出從民國91年開始的減量措施但效果有限，想請問環保署這些減量策略到底可以管制的總量有多少？沒有辦法清楚知道總量，怎麼計算減碳成效呢？	依據調查資料109年購物用塑膠袋用量約91.74億個、免洗餐具用量約33.03億個、一次用飲料杯用量40億個、一次用塑膠吸管用量26.14億個。
4.簡報第21頁的循環商業模式都是廠商自主推動，並不是政府的行政管制或是措施促成的。想請問政府有沒有加速推動的相關法規，因為我們無法期望所有廠商都是有理念的廠商。	為促進資源循環使用，目前積極推動公部門採購商品服務化之循環採購，同時達促進新商業模式興起之目標，將視循環商業模式推動成果，評估後續是否進一步透過行政規則或法制管理要求公部門及民間企業採購商品服務化之推動落實，亦能促進生產者將產品設計朝向綠色生產。
5.簡報第22頁提高添加再生料必須以減少國內廢棄物量為目標，應該禁止國外廢棄物進口，因為廢棄物處理再生料也需要耗費能源與水資源，就國內的天然環境限制而言並沒有實質減碳效益。針對簡報第25頁，台灣的海岸環境已經破碎化，反對繼續建港，不應該推動再生力料應用於港區填築工程。	1.本署已訂定「非食品接觸塑膠再生容器推動作業要點」，促進塑膠資源循環利用，初期採自願性方式實施，目標於2025年再生料使用比率達25%；2030年再生料使用比率達30%。後續將推動相關措施，技術輔導、查驗委託、串聯產業合作、加強宣導使用，與相關單位、業者溝通，逐步推動塑膠再生料之使用。 2.感謝委員意見，無機再生粒料應用於港區填築工程需符合環境及工程品質規範，並由各

意見及建議事項（依發言順序臚列）	辦理情形
	權責主管機關及需求單位分工管理，強化品質及程序規範。
<p>6.臺灣資源貧乏，大多原物料都倚賴進口，尤其工業之母石油更是100%倚賴進口。資源循環零廢棄關鍵戰略的最終目標，應設定每年逐步減少進口原物料如石油、天然氣，以確認國內的經濟發展是倚賴循環經濟，是以發展綠色經濟為主軸。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.感謝建議。 2.為促進塑膠資源循環利用，推動產業自願性使用塑膠再生料，本署已規劃我國塑膠再生料之目標，預計於2025年塑膠再生料使用比率達到25%，2030年達到30%。 3.有關無機資源循環部分，將推動源頭管理及建立標準規範，提升資源使用效率，並推動營建工程源頭減量、現地分類，減少廢棄物產生。 4.另為提升化學品循環量能，本署已邀集相關部會（如：國科會、經濟部）共同研擬相關循環推動策略，包含研發高值化應用技術、規劃及設置化學品純化設施等，以延長化學品使用壽命，取代部份原物料使用。

附件 3-112 年 4 月 6 日行政院召開審查「淨零 12 項關鍵戰略行動計畫（戰略 7-12）」
會議意見回應說明

機關 (單位)	意見	回應說明	修正內容對應頁數
海洋委員會	<p>戰略 8:請增列海委會為協辦機關；另海委會研擬「海洋廢棄物回收再利用之減碳計畫」，已納入本院本(112)年 1 月 31 日核定之「淨零排放路徑 112-115 年綱要計畫」，請予以增列。</p>	<p>一、已將「海洋廢棄物回收再利用之減碳計畫」納入本戰略關鍵項目「塑膠」項下之各部會提報計畫。</p> <p>二、新增推動工作項目「輔導海廢再生聯盟建立產品碳足跡及建立產品經濟及環境效益評估模式」。</p>	<p>一、 P.11 表 3、各關鍵項目短期推動工作重點 P.61 附件 1 - 資源循環零廢棄戰略部會相關計畫 四、塑膠</p> <p>二、 P.19 表 6、各關鍵項目及措施部會分工 P.29 肆、機關權責分工 四、公私夥伴</p>
國發會	<p>戰略 8:部分子計畫期程為 111 年,可更新具體成果,另部分推動項目未編列經費,宜酌予修正。</p>	<p>一、為配合本戰略推動期程,已重新檢視並更新修正各部會現行及未來規劃投入淨零轉型之計畫及經費。</p> <p>二、各關鍵項目之資源循環推動工作,係由各部會投入經費及相關資源執行,或以輔導、合作……等方式,由私部門投入經費共同推動,後續將滾動式檢討各關鍵項目推動措施投入之經費,並視需求編列。</p>	<p>P.59-69 附件 1 - 資源循環零廢棄戰略部會相關計畫</p>

機關 (單位)	意見	回應說明	修正內容對應頁數
中央研究院	<p>一、戰略 8: 農業廢棄物之管理機制是否有納入相關行動計畫進行推動?</p> <p>二、建議各行動計畫應估算推動子項目之減碳成本效益, 作為預算及資源投入之評估依據。</p>	<p>一、農業廢棄物之管理機制已納入關鍵項目「生物質」之推動措施 4-2。另農委會亦投入相關循環農業產業之推動。</p> <p>二、謝謝委員建議, 目前各關鍵項目涉及物料、產品及能源化之推動措施, 皆已進行減碳效益之評估, 將持續針對減碳成本效益, 納入相關推動措施預算及資源投入之參考。</p>	<p>一、(未修正) P.12 表 3、各關鍵項目短期推動工作重點 P.21 表 6、各關鍵項目及措施部會分工 P.28 肆、機關權責分工 四、公私夥伴 P.38 伍、推動策略及措施 二、分項推動措施 二、(未修正) P.51 表 8、各關鍵項目減碳基準及目標</p>
工業技術研究院	<p>一、戰略 8: 廢棄物再利用之規劃, 應將投入能源進行轉化所新增之碳排一併納入評估。</p> <p>二、戰略 8: 針對資源循環缺乏商業利益之項目, 可研議投入政府補貼引導推動。</p>	<p>一、關鍵項目「生物質」之推動措施 4-2 及 5-2 均包含廢棄物能源化碳排及減碳效益, 以生命週期做為評估標準, 並持續推動廢轉能低碳技術。</p> <p>二、因各關鍵項目性質不同, 因此需透過不同策略及措施推動資源循環, 部分關鍵項目已將獎勵或輔導措施納入規劃。另本署刻正研析徵收資源循環促進費, 引導廢棄物適材適所再利用。</p>	<p>一、(未修正) P.21-22 表 6、各關鍵項目及措施部會分工 P.38-40 伍、推動策略及措施 二、分項推動措施 二、(未修正) P.18-26 表 6、各關鍵項目及措施部會分工 P.35-48 伍、推動策略及措施 二、分項推動措施</p>
本院主計總處	建議各行動計畫預算編列與效益評估格式應一致化。	遵照辦理。	<p>P.48 伍、推動策略及措施 三、經費編列</p>