

環境部資源循環署

循環採購指南 -公部門採購產品服務化 (114 年修訂稿)

中華民國 114 年 00 月

目 錄

壹、前言	1
貳、循環採購定義及模式	6
參、國內外推動案例	10
肆、推動我國循環採購作法	15
伍、公部門循環採購規劃與執行	21
一、自行辦理循環採購規劃作業	21
二、透過共同供應契約辦理循環採購規劃作業	25
三、計畫執行階段	26
四、循環採購流程	27
五、環保標章使用	27
六、政府採購法辦理循環採購需注意事項	28
七、成本及效益核算	30
陸、公部門循環採購預算編列原則	36
一、經常門及資本門預算定義	36
二、循環採購預算科目編列原則	38
柒、預期成果及效益	42
附錄 1 國內外推動案例	44

附錄 2 循環產品或服務認定方式（正式公告版本）	64
附錄 3 政府採購法相關法規須知	65
附錄 4 資訊設備維運服務契約規範參考	68
附錄 5 筆記型電腦及個人電腦租賃案例及單價參考	71
參考文獻	73

圖目錄

圖 1、循環經濟推動之 2050 年碳排減量目標	2
圖 2、2019 年歐盟歐洲綠色政綱	3
圖 3、歐盟 2020 年新循環經濟行動計畫	3
圖 4、臺灣 2050 淨零排放路徑及 12 項關鍵戰略	5
圖 5、關鍵戰略 8 資源循環零廢棄推動架構	5
圖 6、線性經濟下採購流程之合約關係	7
圖 7、線性經濟採購對商業模式之影響	8
圖 8、循環經濟下採購流程之合約關係	9
圖 9、循環經濟採購對商業模式之影響	9
圖 10、循環採購具體行動措施關聯性示意圖	15
圖 11、公部門自行辦理循環採購作業流程	27
圖 12、我國常見的環保標章產品	28
附圖 1、荷蘭飛利浦燈泡循環採購案例	46
附圖 2、IKEA 提供 101 大樓家具以租代買成果	48
附圖 3、IKEA 提供家具以租代買改造臺電大樓員工餐廳成果 ...	49
附圖 4、臺糖沙崙循環住宅推動案例	51
附圖 5、嘉義市路燈照明循環採購案例	57

表目錄

表 1、歐盟執委會《循環經濟公共採購範例與指引》之循環採購模式要素	6
表 2、品牌廠商循環經濟相關目標及作法	10
表 3、共同供應契約採購項目	17
表 4、筆電成本效益計算(買斷費用)(工業局案例)	32
表 5、筆電成本效益計算(以租代買費用)(工業局案例)	32
表 6、筆電成本效益計算(買斷費用)(環境部案例)	35
表 7、筆電成本效益計算(以租代買費用)(環境部案例)	35
表 8、公務機關預算與租賃有關歲出第一級至第三級用途別 科目分類定義	40
表 9、政事型特種基金與租金相關之用途別預算科目定義 ^註	41

壹、前言

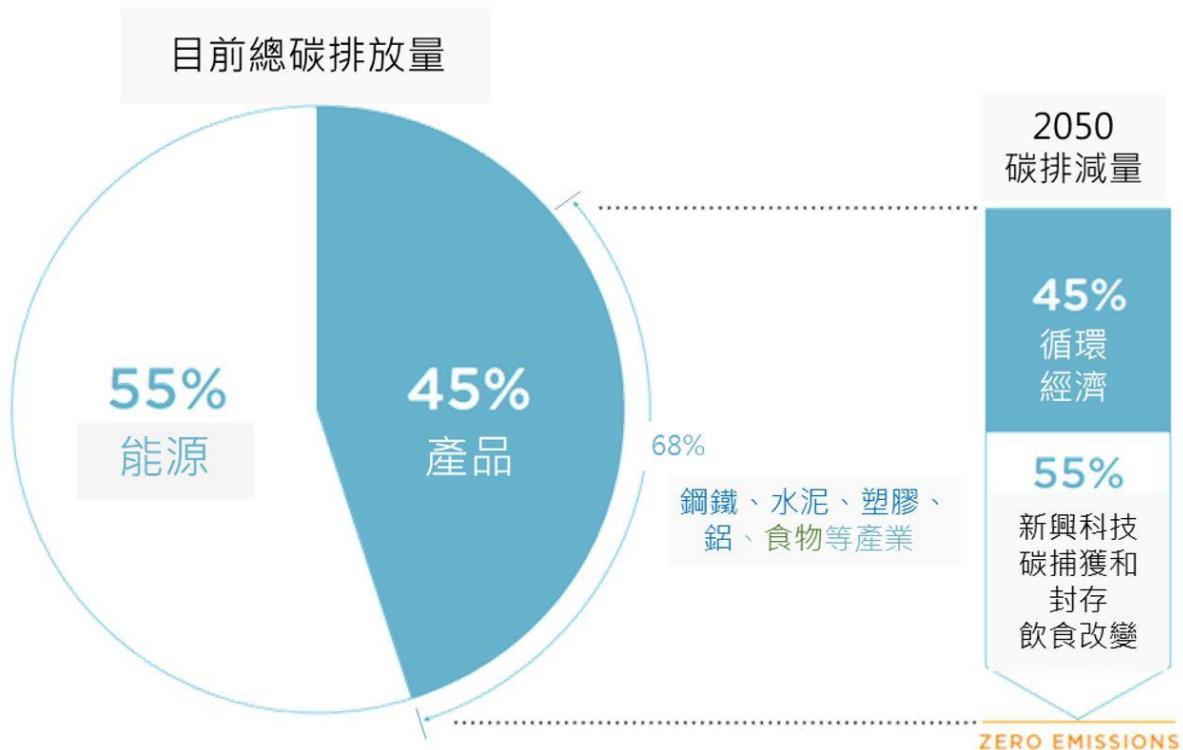
聯合國(2017)預估 2030 年全球人口將高達 86 億人，經濟合作暨發展組織(Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD)預估屆時中產階級人口將來到 49 億人；英國艾倫麥克阿瑟基金會(2013)預估，2020 年全球資源開採量將達 820 億公噸，但仍無法滿足人類整體需求，資源短缺問題將加速惡化，且廢棄物產生量將逐年攀升，過去不斷耗用地球資源，且經製造生產及消費之線性經濟(Linear economy)模式開始受到質疑，循環經濟(Circular economy)概念逐漸受到產業界及各國政府關注，希望共同解決人類面對經濟發展與環境保護兩難之困境。

循環經濟具實質減碳的效益，依英國艾倫麥克阿瑟基金會研究結果，全球排放量約 55%來自能源的生產及使用，45%則和工業、農業的產品製造加工過程相關。其中，產品製造相關項目中，食物、鋼鐵、水泥、塑膠、鋁等 5 類產品碳排放占 68%，透過新興技術等方法可減少 55%的碳排放，其餘 45%則須仰賴循環經濟才能達成淨零排放（如圖 1），其建議採取的策略主要包含：1. 減少生產過程中的廢棄物產生、2. 以租代買、共享方式重複使用產品並透過維修延長產品使用年限、3. 使用再生材料替代原生材料。

此外，循環經濟納入既有商業模式對企業營運有正面效益。富比士雜誌(Forbes, 2017)調查指出，循環經濟已逐步成為品牌企業之經營基礎，企業決定投資循環經濟，主要為「建立良好品牌形象」，其次為「降低成本／增加資源使用率」及「增加營收」，且於化學產業(43%)、科技產業(42%)及汽車產業(34%)等回覆均表示循環經濟可帶來財務回報(financial payback)，故對企業整體營運及獲利均有實質助益。

歐盟在循環經濟的推動上最為積極，陸續推動相關政策、制定目標、敦促成員國兼顧經濟發展及資源循環。歐盟執委會於 2015 年公布「循環經濟行動方案」(Circular Economy Action Plan)，且於 2018 年推出新「循環經濟套案」(Circular Economy Package)，宣布於 2030 年前禁用一次性塑膠製品，以節制資源使用並推動資源循環；2019 年歐盟執委會主席於聯合國氣候大會 COP25 公布《歐洲綠色政綱》(European Green Deal)，其重點如圖 2 所示，內容包含制定未來 3 年要推出 50 項政策的行動路線圖，旨在促進歐盟經濟的永續發展，將氣候及環境挑戰轉化為政策。其

中涉及民眾消費行為之推動內容包含「永續產品」、「可重複使用或回收包裝」、「維修權之倡議」、「賦予消費者更多資訊」、「避免過度包裝與廢棄物」、「跨價值鏈聯盟合作」、「產品使用回收料要求」等。2020 年歐盟通過「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，使其購買產品時能著眼於資源永續，做出符合自身利益及環境利益的選擇，並為所有人提供機會能同步邁向循環經濟，不讓任何人落後（如圖 3）。



資料來源：EMF, Completing The Picture - How The Circular Economy Tackles Climate Change, 2019

圖 1、循環經濟推動之 2050 年碳排減量目標

歐盟之外，亞洲國家制定資源循環政策基本計畫，設定目標分階段實施，如日本「循環型社會形成推進基本計畫」自 2003 年起，每 5 年一期，目前已進展至第五期，並將循環經濟轉型定位為國家戰略；韓國制定「資源循環基本法」，作為將韓國經濟社會結構改善為可持續資源循環型的法律基礎。於 2018 年展開「第一期資源循環基本計畫(2018-2027)」，以 10 年為一期逐步邁向資源循環階段性目標。



資料來源：European Green Deal。製圖：郭映庭

圖 2、2019 年歐盟歐洲綠色政綱



資料來源：循環新世代- 110 年至 113 年資源循環行動計畫

圖 3、歐盟 2020 年新循環經濟行動計畫

我國亦於 2018 年底通過「循環經濟推動方案」，希望打造臺灣成為零廢棄、零污染、永續再生之循環家園。為有效加速資源循環利用，行政院環境保護署（現已改制為環境部）於 2020 年 11 月依不同物質成立分工小組，設置「生物質組」、「有機化學資源組」、「金屬及化學品組」、「無機再生粒料組」及「綠色生活及消費組」等跨部會分工小組，訂定「110 至 113 年資源循環行動計畫」，以「資源生產力」為總體關鍵績效指標，並以物質生命週期概念擬定生產、消費、廢棄物管理、再生料市場等 4 大面向，共計 12 項推動策略：

一、生產面：健全物料基線資料、推動易循環的產品設計、提高生產流程的能資源效率，減少廢棄物產生。

二、消費面：延長產品使用年限、政府機關與團體循環採購、引領綠色消費文化。

三、廢棄物管理面：強化原料/再生料/廢棄物分流、建立數位化工具應用、完善物料循環體系。

四、再生料市場面：優化再生產品的循環資源規範、建立財務支持促進產業技術研發與創新、加強溝通與教育。

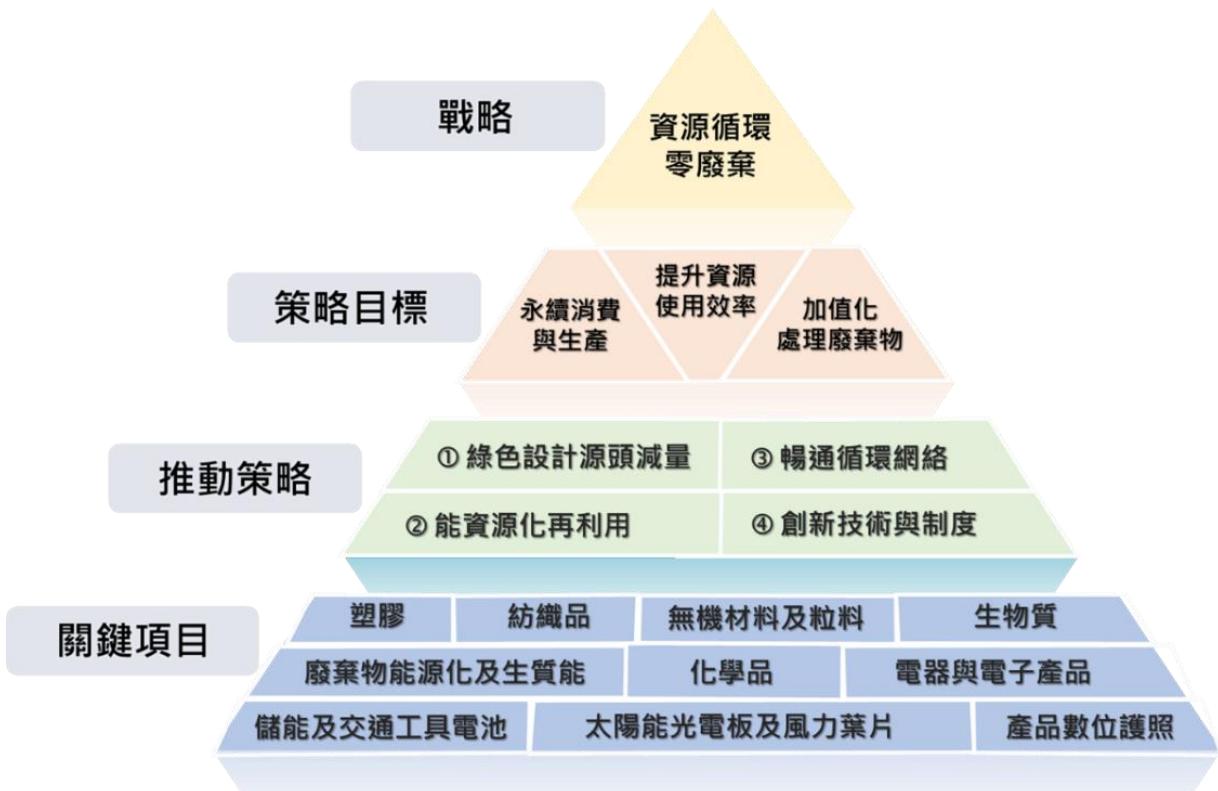
此外，行政院環境保護署(現已改制為環境部)於 2021 年 7 月 1 日正式成立「資源循環辦公室」，推動我國循環經濟政策，朝廢棄物減量化、再利用及資源化方向施政，辦理整體資源循環政策及管理，並藉整合內外部資源精進資源循環，規劃全面盤點分析廢棄資源，分為有機資源(如塑膠、動植物殘渣)、無機資源(如焚化灰渣、爐碴等)、金屬及化學品(如異丙醇)，打破既有以法令分工的框架，改以各類物料材質資源全生命週期的方式管理，全力推動資源循環。

國家發展委員會 2022 年 3 月 30 日公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，提出 12 項關鍵戰略落實淨零轉型目標(如圖 4)，其中，環境部資源循環署(原環境保護署廢棄物管理處兼資源循環辦公室)主政推動關鍵戰略第 8 項「資源循環零廢棄」，規劃以「永續消費與生產」、「提升資源使用效率」、「加值化處理廢棄物」為目標，研擬「綠色設計源頭減量」、「能資源化再利用」、「暢通循環網絡」、「創新技術與制度」等 4 大推動策略，並配合國際資源循環關鍵項目推動趨勢，盤點我國廢棄物處理及資源化再利用去化量能亟需積極暢通之種類，選定塑膠、電器與電子產品、紡織品、生物質、無機材料及粒料等 10 個關鍵項目(如圖 5)，盤點物料產出與去化情形基線資料，強化物料與廢棄物分流處理，暢通資源循環網絡，促進我國循環經濟發展。



資料來源：國家發展委員會

圖 4、臺灣 2050 淨零排放路徑及 12 項關鍵戰略



資料來源：行政院環境保護署-氣候變遷與淨零轉型專案小組

圖 5、關鍵戰略 8 資源循環零廢棄推動架構

貳、循環採購定義及模式

一、循環採購定義

歐盟執委會 2017 年 10 月發布之《循環經濟公共採購範例與指引》（Public Procurement for A Circular Economy: Good Practice and Guidance）中，將「循環採購」定義為「政府部門在採購工程、產品或服務的過程中，可促進能資源在供應鏈中封閉循環，同時在全生命週期對環境產生負面影響及廢棄物降至最小程度的採購」。

二、循環採購模式

循環採購模式可包括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，以延長產品使用年限。指出循環採購具體作法須包含選擇具高度資源循環利用性之產品，如可維修、再利用或利於回收再循環之產品，及以採購服務代替採購硬體等，且循環採購模式需從三方面進行考量，分別為系統、供應商及產品，各方面皆需具備要素（如表 1）。

總體而言，循環採購產品須具備主要要素包含可採以租代買方式、具完善之回收體系、可重複使用、可拆裝搭配、可修復性及產品汰換後可再利用程度等 6 大要素，後續可依其要素篩選適合推動循環採購之產品。

表 1、歐盟執委會《循環經濟公共採購範例與指引》之循環採購模式要素

系統	供應商	產品
產品服務體系	供應商回收系統	可識別產品中材料
公民營合作	拆裝設計	產品使用後可拆卸
與其他機構於共享及再利用方面之合作	產品可修復性	具備可作為回收之材料
可出租/租賃	產品外部再利用/銷售	具備資源效率及降低總擁有成本
供應商回收系統中須包含再利用、回收、翻新及再製造	產品內部再利用	具備再生材料

資料來源：歐盟委員會，循環經濟公共採購範例與指引（Public Procurement for A Circular Economy: Good Practice and Guidance），2017。

循環採購為優先採購可促進能資源於供應鏈中達到封閉循環之工程、產品或服務，如可維修、再利用或利於回收再循環之產品，以

及以採購服務代替採購硬體等，其中「買服務不買商品」及「以租代買」，係指消費者可以合理價格使用更高階產品並節省成本，讓使用權取代所有權模式，使消費者無需因眼前急需使用而採購未來極少使用之商品，亦無需於未達使用期限卻因不再使用而丟棄。

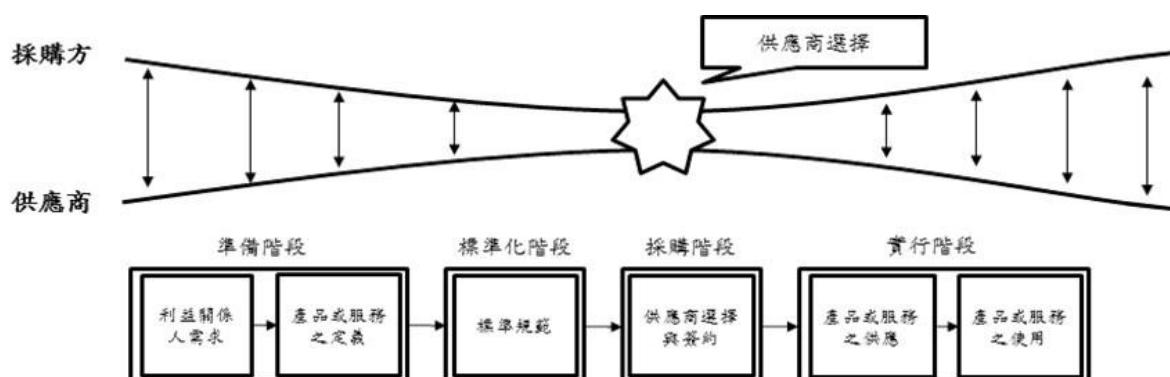
三、線性與循環採購模式

(一) 線性經濟商業模式-現行採購模式

根據 UNEP (2014)定義，線性採購流程主要包含 4 個階段：

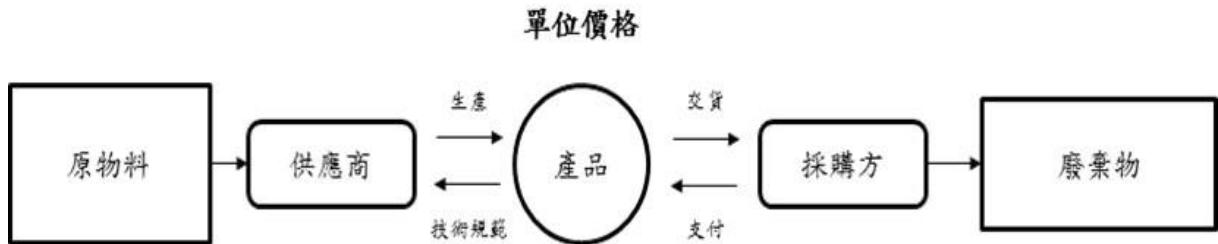
- (1)準備階段(Preparatory stage)：定義採購基本架構，並盤點相關內外部利益者之實際需求，根據欲採購產品或服務制訂規範；
- (2)標準化階段(Specification stage)：針對前一階段結果進行深入分析與開發，以對特定產品或服務定立明確清晰規範；(3)採購階段(Sourcing stage)：又稱為招標程序，向潛在供應商公告產品或服務規範，選擇供應商並完成合約簽訂，完成招標程序；(4)實行階段(Utilization stage)：完成合約簽訂後，由供應商提供產品與服務（詳見圖 6）。

於公共或大企業採購過程中，為確保良性公平競爭，採購方於招標過程中需要對各類產品定立相當明確規範(如：尺寸、重量、顏色)，供應商為滿足採購方明確定義規範，逐步發展出目前我們常見之商業模式，原料被定義為產品製造之投入，而廢棄物則被視為產品使用後之產出（詳見圖 7），以下簡單稱為「線性經濟商業模式」。



資料來源：UNEP (2014)

圖 6、線性經濟下採購流程之合約關係



資料來源：Witjes and Lozano (2016)

圖 7、線性經濟採購對商業模式之影響

(二) 循環採購模式

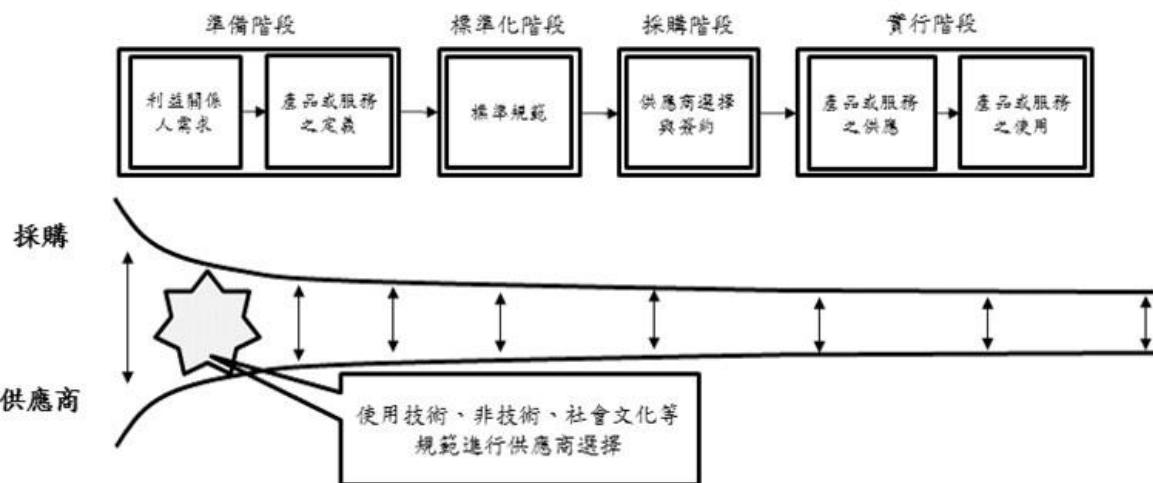
「循環採購」從整體生命週期來思考，用意在於鼓勵業者創新，相對於線性經濟下之商業模式，循環經濟商業模式強調連結取代擁有、合作取代競爭，於此精神下反思過去政府與企業之採購模式，最大區別於循環經濟框架下，採購方與潛在供應商間之合作溝通轉變成自準備階段即展開，而非等到線性經濟下之招標階段才開始（如圖 8）。

於新採購模式中，Bocken 等(2014)歸納出 3 大類別：(1)技術導向型(Technological pattern)採購標準著重資源及能源之使用效率，並採用再生料取代原生料；(2)社會導向型(Social pattern)採購標準強調產品服務功能，而非法律契約定義之所有權；(3)組織導向型(Organizational pattern)採購標準為對環境及社會是否具有正向之影響力。於此原則下產生之採購模式，將對採購方與供應商關係產生重大轉變，將由過去產品導向模式(Product-focused)，變更為服務及營運導向模式(Service-focused) (Lay, Schroeter, and Biege, 2009)。

循環經濟商業模式之合作架構（如圖 9），供應商與採購方間之夥伴關係更為密切，其所達到效益包括：更充分透明之資訊交換、較為彈性溝通環境、產品服務效能增進、避免預算過度編列及專案損失等(Olson, Walker, Ruekert, Bonnerd, 2001; Troy, 2008)。總體而言，供應商與採購方於循環經濟框架下，雙方均可從中獲得前述準備階段、標準化階段、採購階段及實行階段經驗，有助於強化整體社會於產品或服務之資源使用效率並減少廢棄物產生。

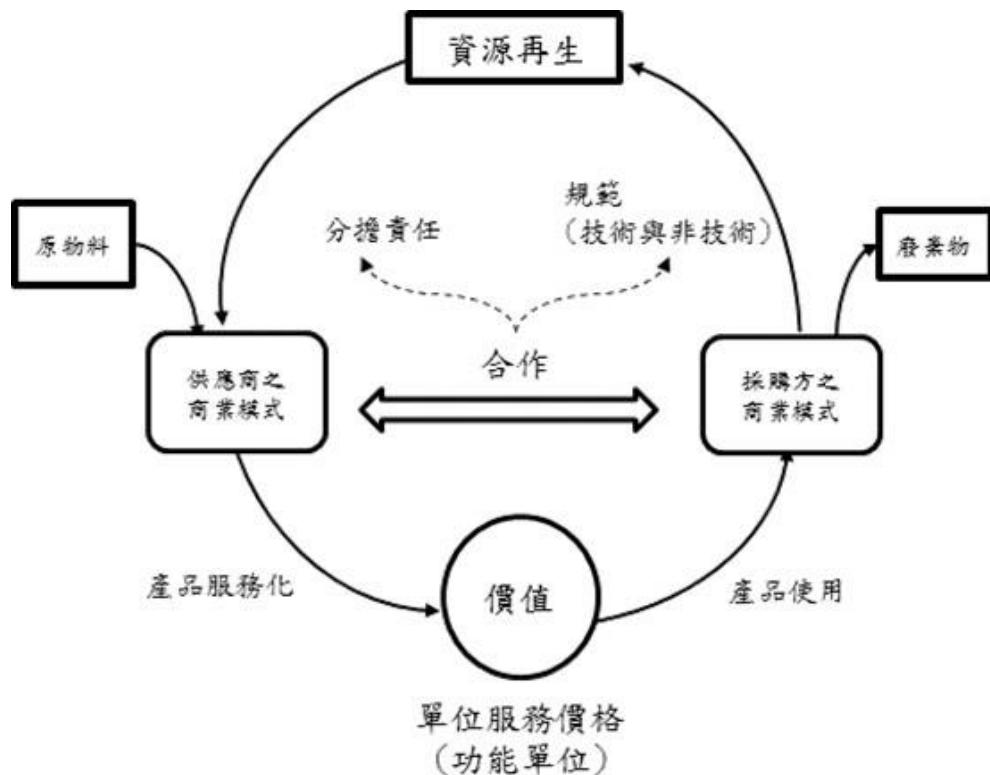
企業在強化循環經濟方面，鑑於消費者趨向重視產品的使

用體驗，長期擁有產品不再是消費者訴求，企業獲利的關鍵轉變為提供專業及彈性服務，以滿足市場多元需求。產品服務化之商業模式將產品作為服務載體，使企業提供更多專業與彈性服務，同時思考產品原形式延長使用年限或再使用外，更須整合各項系統及配套措施，如物聯網(Internet of Thing, IoT)技術及分析數據，以提高資源可循環運用的效益。



資料來源：Witjes and Lozano (2016)

圖 8、循環經濟下採購流程之合約關係



資料來源：Witjes and Lozano (2016)

圖 9、循環經濟採購對商業模式之影響

參、國內外推動案例

近年來國際品牌廠商紛紛就循環經濟進行重大宣示，如 Apple 為解決長期以來製造電子產品對環境所造成之衝擊，宣示未來於供應鏈中將要求採用 100% 再生料，此舉為全球科技業立下新典範；家具龍頭企業 IKEA(宜家家居)宣示於 2030 年前欲成為全循環零排放(Circular and climate neutral)企業；消費品大廠 Unilever 宣示於 2025 年前，旗下產品包材欲採全回收或可分解之原料等，品牌廠商循環經濟相關目標及作法彙整如表 2 所示。

迄今為止，雖然各國政府及品牌企業持續強調循環經濟對企業永續發展之重要性，主要目標著重產品於製造、販售、使用及廢棄階段，是否能有效地控制對自然環境之影響，提高能源及水等資源之利用效率，且於循環經濟如何落實於企業採購或供應鏈管理等整體方面上，仍然沒有一明確執行方式，導致於實踐及推動上產生之不確定性較大：

- 由於企業綠色採購之定義及範疇尚不明確，導致供應方與需求方於資訊流通及其成效評估上產生重大落差，主要解決方法為儘速累積企業綠色採購研究，並進一步分析比較循環經濟政策對於供應鏈之影響。
- 過去瞭解循環經濟供應鏈合作議題成效之方法亦未臻成熟，使得政府及產業部門無法以客觀標準判定其效益，主要解決方法為儘速研析構成要件與建立合作機制，以具體彰顯循環經濟採購成效，引導企業拓展利基市場。

表 2、品牌廠商循環經濟相關目標及作法

品牌	循環經濟目標及作法
Apple	<ul style="list-style-type: none">● 化學品管理(GreenScreen® 架構)；節約用水或再生水方案；節能改善及再生能源措施；製程回收系統(如銅)● 包材回收再利用(如富士康保護膜、離型膜回收)● 須通過 Underwriters Laboratories (UL) 之 Zero Waste to Landfill 認證，工廠須 100% 轉化掩埋廢棄物，其中最多可有 10% 送往垃圾發電廠
Google	<ul style="list-style-type: none">● 18% 伺服器再製造；再生能源使用● 伺服器汰換品再生零廢棄掩埋，目前 WtE 大於 10%，能有進步空間
Microsoft	<ul style="list-style-type: none">● 50% 再生能源(伺服器)；2.推動 i-E2E 計畫，包材回收再利用零廢棄掩埋
Coca-Cola	<ul style="list-style-type: none">● 100% 水資源回收● 100% 包材回收計畫 2025 年
Amazon	<ul style="list-style-type: none">● 資料庫廢熱回收系統● 電子產品回收計畫，負擔回收相關成本並設置電池回收點
SAMSUNG	<ul style="list-style-type: none">● 2020 年達到回收率 95%

品牌	循環經濟目標及作法
	<ul style="list-style-type: none"> ● 廢棄物成為原物料 ● 提升水資源效率 ● 電子產品物料回收 ● 電子產品修復再使用 ● 2020 年清運 380 萬噸電子廢棄物(E-waste take-back programs)
Toyota	<ul style="list-style-type: none"> ● 節水及再生水計畫 ● 廢電池再生計畫 ● 廢機動車輛廢油、HFC 回收計畫
Facebook	<ul style="list-style-type: none"> ● 再生能源採購 ● 水資源保護計畫 ● 廢棄物回收達 75%
Mercedes Benz	<ul style="list-style-type: none"> ● 訂定最低使用回收料比例 ● 使用可再生材質 ● 持續研發易回收之部件，目前全車約 85% 可回收，95% 可重複使用 ● 修車廠物料回收計畫，如冷卻劑及再生油再生使用
IBM	<ul style="list-style-type: none"> ● 再生能源採購 ● 水資源保護計畫 ● 廢棄物回收達 75% ● 修復產品延長使用 ● 產品回收計畫
GE	<ul style="list-style-type: none"> ● 水資源循環減量
McDonalds	<ul style="list-style-type: none"> ● 2025 年包材使用可再生及回收料 ● 2020 年纖維類包材 100% 使用回收料 ● 2025 年達到 100% 回收自家包裝材
BMW	<ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年減少每臺車 45% 資源消耗，包括能源、水、廢棄物及溶劑 ● 再生能源採購，目前 81%
Disney	<ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年達到減少 60% 廢棄物掩埋及焚化處理 ● 維持飲用水耗用於 2013 年水平
Intel	<ul style="list-style-type: none"> ● 2025 年 100% 覆蓋使用之水資源 ● 採購再生能源使用 ● 2020 年零有害廢棄物掩埋 ● 2020 年 90% 非有害廢棄物回收；綠色化學品使用
CISCO	<ul style="list-style-type: none"> ● 2022 年再生能源使用達 85%
ORACLE	<ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年再生能源使用達 33%
NIKE	<ul style="list-style-type: none"> ● 2025 年再生能源使用達 100% ● 汰換老舊鍋爐系統提升效率 ● 達 40% 廢水回收使用 ● 使用回收原料如 PE ● 零廢棄掩埋 ● 製程廢棄物回收或 WtE
H&M	<ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年 100% 使用有機棉或回收棉 ● 2020 年 100% 使用節水設備 ● 2030 年 100% 使用回收料或永續性資源 ● 100% 使用再生能源 ● 回收自家服飾再造
ZARA	<ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年推動所有門市符合相關節能節水 ● 2020 年推動 2,000 家門市回收舊衣物 ● 2025 年 85% 使用回收料或永續性資源 ● 使用可回收之包裝材
IKEA	<ul style="list-style-type: none"> ● 100% 使用可再生能源 ● 零煤供應鏈 ● 水資源循環 ● 使用 100% FSC 認證原料 ● 使用 100% 有機棉或回收棉 ● 零廢棄掩埋

品牌	循環經濟目標及作法
ASUS	<ul style="list-style-type: none"> ● 零廢棄掩埋 ● 水資源再生及回收 ● 包裝減量及循環使用 ● 廢棧板及 PLA 廢棄再生 ● 易拆解設計 ● 產品修復轉贈使用 ● 產品回收率 2025 年達 20% ● 全球設立回收據點
Acer	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用再生塑料(PCR) ● 設置太陽能電廠 ● 水資源回收 ● 包裝減量及循環使用 ● 設置舊手機及廢 NB 電池回收據點，並於日本、歐洲及美國皆有合作回收處理管道
飛利浦 (晰諾飛)	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用 100% 再生能源 ● 回收 90% 營業廢棄物並零掩埋 ● 減少水資源耗用 10% 提供照明以租代買，包含安裝及回收 ● 醫療器材再生使用 ● 照明光源以租代買，以 B2B 型態經營，有效掌握廢棄產品流向而提高回收效率
Gap	<ul style="list-style-type: none"> ● 2017 年與供應商共同減少生產使用水 10 億公升 ● 2020 年有害廢棄物零排放 ● 牛仔褲製造之纖維隔熱材料 ● 推動"回收您的牛仔褲"計畫，並製成隔熱材料
優衣庫	<ul style="list-style-type: none"> ● 門市廢棄物回收計畫，100% 回收包裝材 ● 減少水資源及能源使用量 ● 推動 upcycling 計畫，將廢棄物改造再生 ● 回收舊衣物，捐贈須要者 ● 推動門市舊衣物回收計畫，無法繼續使用則製成 RPF 替代燃料

資料來源：財團法人中華經濟研究院研究整理。

循環採購以推動落實共享經濟、資源共享為理念，以租代買可以是其中一種推動方式，亦是現行較普遍可讓民眾、企業及公部門採納，提升產品使用效益或延長使用年限之商業模式。

● 共享經濟新商業模式

目的在於提升產品使用效率，如產品使用程度不高，透過建立分享平臺，可以將一個產品資源在可使用的年限中，分享給其他人使用，如此也減輕消費者對產品雖然有使用需求，但不一定要以買到手方式取得所有權，也避免產品買來後，因使用時間與頻率不高，而被閒置浪費，最後反而失去效用情形。這種案例之特殊性在於，消費者也許對產品使用期間較短，使用頻率也不高，租借方式如簡單便利更適合一般民眾。產品的正常運作重點落在業者或產品所有者對於產品的自主管理，以提供功能正常之產品給消費者使用。

● 以租代買模式

目的在於延長產品使用年限，如企業或公部門等使用者對產品使用時間較長，採購數量大，需定期作整批汰舊換新，如改用以租

代買方式，除可取得產品使用權，又能取得廠商提供產品檢修及維護功能正常之服務，同時也能進一步與廠商合作如何落實收回整新再使用，提升產品循環度，並回饋到生產製造端如何重新設計產品模組化、易拆卸或使用再生材料等，延長產品使用年限。

彙整國內外推動案例如下，相關內容詳附錄 1。

一、國外推動案例

(一) 以租代買推動案例

1. 新加坡 Kaer Air 冷氣服務
2. 國際汽車以租代買服務
3. 荷蘭循環經濟以租代買案例
 - (1) DESKO 辦公室桌椅服務

(2) 飛利浦燈泡照明服務

- (3) Bundles 洗衣機以租代買服務
- (4) 荷蘭 Mud Jeans 之共享經濟-牛仔褲以租代買

(二) 共享經濟推動案例

1. 德國 RECUP 及 REBOWL

二、國內推動案例

(一) 循環採購以租代買推動案例

1. 家具以租代買服務
2. 電腦資訊設備以租代買服務
3. 臺糖沙崙智慧綠能循環住宅園區
4. 飲水機以租代買
5. 震旦行家具以租代買
6. 門鎖及住宅系統以租代買服務
7. 熱水器以租代買
8. 影印機以租代買服務

9. LED 燈具照明服務

10. 車載電池

11. 社會住宅類

(1) 桃園市社會住宅

(2) 臺糖沙崙智慧綠能循環住宅園區

(3) 臺北市南港機廠基地社會住宅

12. 環保餐具以租代買

13. Ecosaver 循環餐盒/具以租代買

(二) 共享經濟新商業模式推動案例

1. Youbike 公共自行車系統

2. Dauding 共乘平台

3. iRent 汽機車共享平台

4. 共享辦公室

5. 共享行動電源

肆、推動我國循環採購作法

我國循環採購政策推動上，原則上鼓勵公部門自願性積極參與，現行措施如搭配機關綠色採購績效評核方法及獎勵提升推動意願，藉由公部門帶動私部門落實循環採購，同時加強環境教育引領民眾綠色消費，共同創造社會整體循環採購的需求（如圖 10）。

環境部資源循環署推動循環採購制度化，遂於 114 年 5 月公告「資源循環推動法」（草案）（以下簡稱草案），提出循環標誌制度，促進循環產品或循環服務之市場普及率及競爭力，以達到資源循環推動目的。此外，環境部資源循環署刻正擬具循環產品或循環服務推動作業方式，研擬相關申請、審核、事後追蹤機制，期待透過循環標誌核發協助循環產品或循環服務業者建立品牌及口碑，同時作為政府的把關機制，以確保消費者權益。草案具體要求政府機關優先採購循環產品及循環服務，擴大需求量以促使生產端誘因，採綠色設計、發展單一材質或一定比例再生料材料的循環產品；或樂意投入資源創造新型態循環服務商業模式，以豐富市場上循環產品及服務的多樣性，建構市場供應量能，朝向發展為循環型社會。循環採購推動目的如圖 11 所示。

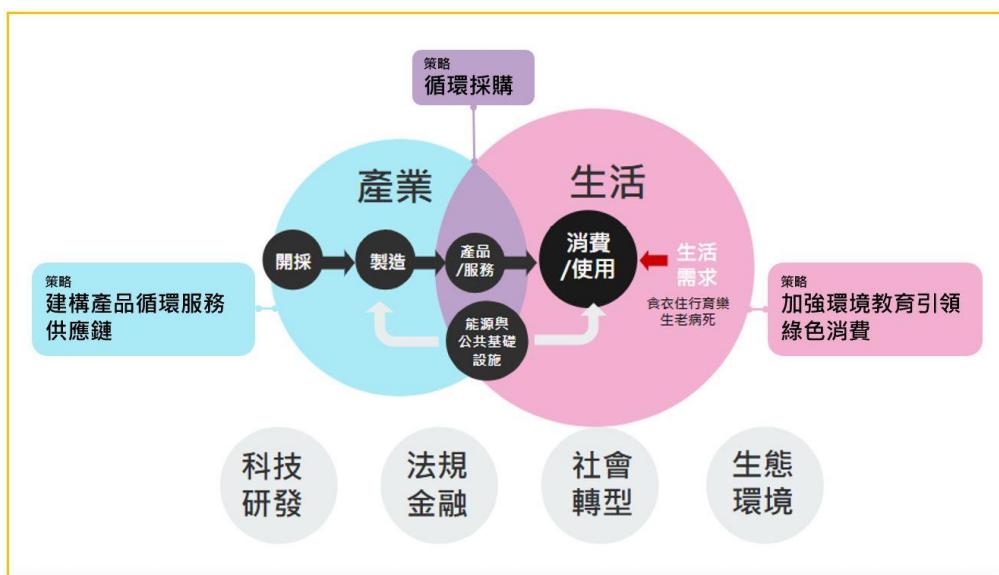


圖 10、循環採購具體行動措施關聯性示意圖

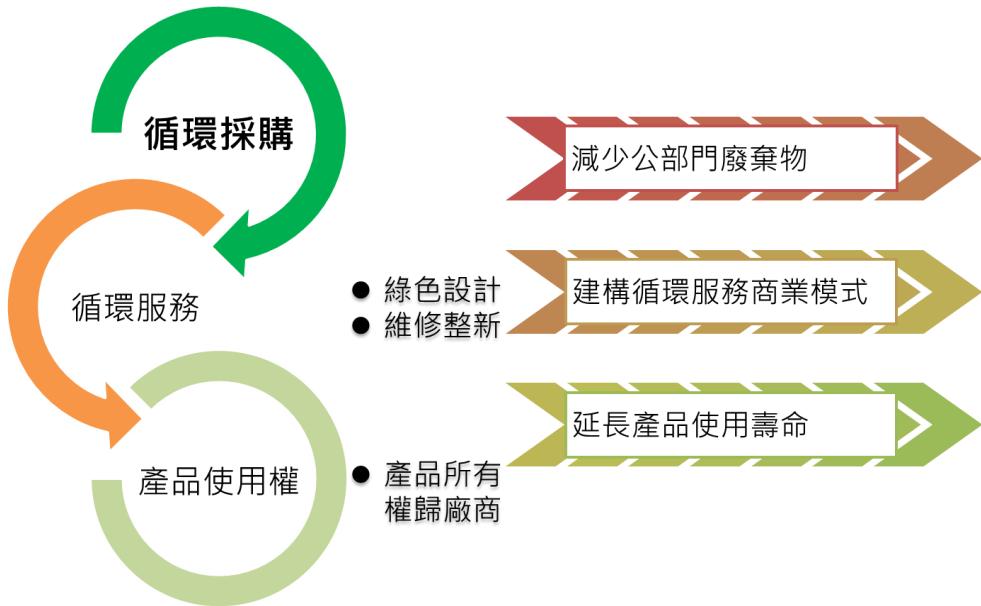


圖 11、循環採購推動目的

一、由公部門帶動私部門推動我國循環採購

為建立我國產品或服務循環供應鏈促進循環採購，規劃以公部門帶動私部門，由公部門先逐步落實循環採購：

(一) 盤點品項：盤點政府部門辦公室與行政事務所需購置相關產品與設備，先以財產年限較短、單價較高、購置數量大等消費性產品或是每次汰換即造成大量廢棄物之物品優先推動以租代買循環採購，例如筆電、電腦主機、平板電腦、電腦螢幕、飲水機等，再逐步拓展至辦公桌椅、照明 LED、印表機、空調及視訊設備等改以租代買服務，以利推動閉鎖循環，將與相關業者研商方式，配合行政事務辦公室等常用品項，以國內生產端有能力生產、供應鏈成熟、績效指標（如碳排放、能源消耗）較易呈現之項目與業者合作優先推動以租代買服務。現行各機關部會多透過臺銀「共同供應契約」採購行政事務所需個人電腦、筆記型電腦、平板電腦等資訊設備及行政事務用品，蒐整臺銀網站之共同供應契約採購資訊，臺銀採購部已依政府採購法規定將辦理之共同供應契約採購案標案資訊，包含各採購品項之契約價格、各立約商資料表及產品廠牌型號、各品項之共同供應契約條款及採購規範等資料，公告於行政院公共工程委員會(下稱工程會)「政府電子採購網」，供各適用機關上網採

購(詳表 3)。

(二) 編列預算：輔導各機關、學校編列循環採購預算，可以「資本門設備費」及「經常門業務費」租金相關科目編列，詳細資訊可參考第六章「公部門循環採購預算編列原則」內容。

表 3、共同供應契約採購項目

類別	品項
車輛暨交通設備	密封壓縮式垃圾車(低碳垃圾車)、柴油及油電混合動力資源回收車、公務車輛、密封壓縮式垃圾車(引擎動力壓縮式)、公務機車及電動輔助自行車、電動機車能源補充設施、車輛、機械用輪胎
事務設備	租賃影印機、傳真機及影印機、二手影印機租賃、投影機、傳真機及影印機耗材、印刷機用油墨、版紙、印刷機原廠油墨版紙及零配件、印刷設備
資訊設備	回收再利用碳粉匣、電腦設備用品(企業電腦)、電腦週邊設備用品、電腦設備用品(商業電腦)、印表機原廠耗材
辦公場所用品	冷氣機、室內 LED 燈具、LED 字幕機及顯示幕、辦公桌、辦公椅、公文櫃及屏風、飲水機、電視機、洗衣機、電冰箱、辦公用紙、五金日常用品
人力資源(勞務)	小面積紅火蟻餌劑防治勞務、紅火蟻熱區防治勞務、警衛勤務、紅火蟻餌劑防治勞務、冷氣機清洗保養、少年事件尿液委外檢驗、駕駛人力委託外包、4G 預付卡服務
保險	大專院校校外實習學生團體保險、學生團體保險、車輛(汽車、機車)保險、大專校院獎助生團體保險、托嬰中心團體保險
藥品衛材	防治疣胸琉璃蟻藥劑、COVID-19 家用快篩試劑、動物防疫用消毒資材、環境衛生用藥殺蟲劑、殺鼠劑資材、衛生套、甲基丁香油誘引劑、家用含氯漂白水、防治紅火蟻藥劑
圖書暨教育用品	普通教室木製可調式學生課桌椅、一年期國內出版之期刊(雜誌)
警用資源	交通科技執法設備、租用呼氣酒精測試器、警用應勤裝備 警用警備車、廂式偵防車及廂式勤務車、警用巡邏車、偵防車及勤務車、警用機車
其他	住宅用火災警報器、寢具、毛巾、動物用射頻微晶片、犬用飼料、襪子、中華民國政府採購卡、禮券(提貨券)、油品、個人安全防護裝備-護腰

資料來源：行政院公共工程委員會政府電子採購網(<https://web.pcc.gov.tw/pis/>)

二、結合機關綠色採購績效評核方法及獎勵提升公部門推動意願

「綠色採購」是以環保標章的產品作為綠色採購的採購標準，而「循環採購」從整體生命週期來思考，用意在於鼓勵業者創新，兩者定義雖有不同，然機關綠色採購是推動全民綠色生活及邁向循環經濟的手段之一。環境部除推動機關綠色採購外，近年亦透過輔導民間企業及團體實施及申報綠色採購績效，相關綠色採購績效評核方法可參酌環境部綠色生活資訊網

(<https://greenliving.epa.gov.tw/GreenLife/Anonymous/LoginById.aspx>)，另建有「114 年度政府機關綠色採購申報系統」及「114 年度機關綠色採購評核方式及採購實務」、「環保標章線上申請系統使用說明書」相關資訊，後續可規劃結合機關綠色採購績效評核作業，將機關推動以租代買循環採購實務列入績效考核項目，強化綠色採購促進資源循環效益。115 年度循環採購列入綠色採購績效評核之非指定項目如下，詳如附錄 2：

- (一) 採購循環紡織品
- (二) 採購塑膠再生料使用比率達 25% 之塑膠再生商品
- (三) 採購重複裝填之玻璃容器商品
- (四) 使用重複裝填瓶（桶）裝水
- (五) 會議、活動使用循環容器
- (六) 資訊物品循環服務
- (七) 家具循環服務

三、建構產品循環服務供應鏈

有別於傳統線性供應鏈，從物料、製造組裝到成品販售後給消費者使用後廢棄，循環供應鏈則主要採再利用方式，如採用再生物料、再製造、維修等，採購方採購標準會著重於資源及能源的使用效率，以及對環境社會的影響力。

- (一) 建立以租代買服務及產品回購服務模式供應鏈，媒合製造商(或代理商)、供應商及使用者，暢通以租代買服務管道，並辦理示範計畫。
- (二) 推動產品導入循環設計，朝模組化、易維修、可升級翻新及可再製造或全回收之設計，建立循環設計標準，並串連業者推動產品維修及延長保固，延長產品使用年限。
- (三) 提供誘因提升企業參與意願，盤點優先實施項目創造市場需求，建議列為子項目並規劃分年目標，逐年推動。
- (四) 辦理示範計畫擴大推廣。

四、加強環境教育引領綠色消費

整合各部會資源循環議題資源及推廣資訊平臺，建構推廣機制，增加資源循環環境教育學習管道，教育宣導消費者循環採購理念及落實。

- (一) 對所屬機關、公立學校推廣資源循環（包含採購以租代買循環服務、綠色設計商品、源頭減量使用循環杯或循環餐盒等）。
- (二) 於所管之交通運輸工具或車站（機場、捷運、高鐵、臺鐵、客運站、公車站等）、學校（大專院校、國高中學校）、教育場館（如國立臺灣科學教育館、科學工藝博物館、自然科學博物館…等）、運動中心場館、圖書館等內部看板、跑馬燈、展示螢幕等管道，加強對民眾宣傳資源循環議題。

五、公告「資源循環推動法」（草案）推動循環採購制度化

「資源循環推動法」草案納入「循環永續管理」及「再生資源運作管理」專章，具體方向包括：擬訂國家整體資源循環計畫、設立資源循環推動會、綠色設計準則、產品及工程使用再生粒（材）料、源頭減量及禁限用、延長產品使用壽命、產品數位追蹤、公部門優先採購、獎勵補助措施、資源循環用地、循環融資與投資及資源循環實驗沙盒等。

其中涉及循環採購推動作法摘述如下：

- (一) 循環產品：使用易於循環利用材質、一定比率再生材料或符合綠色設計準則等促進資源循環特性之產品。
- (二) 循環服務：供物品或其包裝、容器重複或延長使用等促進資源循環方式之服務。
- (三) 循環標誌：為提升循環產品或循環服務之普及化及信任度，以推動綠色臺灣品牌及建構在地循環供應鏈，以達到資源循環推動目的，爰增訂循環標誌核准使用及審查機制；循環產品或循環服務之相關業者得申請使用循環標誌；其標示方式得以數位化方式為之；中央主管機關訂定有關循環標誌管理事項之辦法，以健全管理機制。
- (四) 政府優先採購：政府機關、公立學校、公營事業或機構、軍事

機關應優先採購下列產品或服務：1. 環境保護產品；2. 依（草案）第二十二條核准之循環產品或循環服務；3. 其他具綠色意涵之產品或服務。

六、打造綠色台灣品牌政策-循環產品及循環服務

環境部資源循環署建構循環產品及循環服務認證管理與法制規範，提高我國企業品牌價值及產業韌性，產品使用國內再生料將有助於暢通我國資源封閉循環體系，同時強化臺灣在全球永續供應鏈的市場地位，最終達成減少對進口資源依賴的目標。草案中的循環標誌制度，則透過打造「綠色臺灣品牌」政策來落實，結合認驗證機制及材料溯源追蹤等追蹤管理制度，強化消費者「綠色臺灣品牌」的信任與選擇性。此外，草案賦予政府把關權責，確保「綠色臺灣品牌」產品內涵及品質，確保消費者權益。制度化之後，可使「綠色臺灣品牌」循環產品及循環服務之友善環境價值效益外擴、型塑永續消費時尚主流價值，促成循環型社會加速我國淨零轉型。

伍、公部門循環採購規劃與執行

一、自行辦理循環採購規劃作業

(一) 循環採購性質認定

依據「政府採購法(下稱採購法)」第3條：「政府機關、公立學校、公營事業辦理採購，依本法之規定；本法未規定者，適用其他法律規定。」

有關循環採購符合政府採購法之採購性質定義及適用相關規定，環境部於111年12月15日邀集行政院主計總處、行政院公共工程委員會、臺灣銀行及專家學者進行研商，會議結論略以，各公部門可依採購需求自行認定採購性質，如以取得產品維修、耗材更換等專業服務或資訊服務，並包含提供產品或設備供公部門使用，則可以「勞務採購」方式辦理。如以取得產品使用之財物採購為主，可採「財物租賃」方式辦理。各機關得視採購目的決定採購性質，並建議優先以取得廠商提供專業維修、耗材更換、產品正常運作、延長保固等服務之「勞務採購」辦理，以延長產品使用年限。

循環採購性質之認定原則建議如下：

1. 勞務採購：以取得廠商維修能力等可促進產品資源循環之專業服務為主，並依機關需求數量提供設備使用。勞務採購項目可包含專業服務、技術服務、資訊服務、研究發展、營運管理、維修、訓練、勞力及其他經主管機關認定之勞務。以租代買服務採購，可以專業服務或資訊服務委託辦理：

(1) 專業服務：依據「機關委託專業服務廠商評選及計費辦法」第3條及採購法第22條第1項第9款，指提供專門知識或技藝之服務；包括法律、會計、財務、地政、醫療、保健、防疫或病蟲害防治、文化藝術、研究發展、社會福利及其他與提供專門知識或技藝有關之服務。

(2) 資訊服務：依據「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」第3條及採購法第22條第1項第9款規定，指提供與電腦軟體或硬體有關之服務；包括整體規劃、系統整合、

系統稽核、系統管理、網路管理、軟體開發、軟體驗證、軟體維護、硬體維護、硬體操作、機房設施管理、備援服務、網路服務、顧問諮詢、資料庫建置、資料處理、資料登錄或訓練推廣等服務。另依據「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」第4條規定，機關辦理重大新興資訊業務或重大設備汰舊換新，得以整體委外服務方式，委託廠商提供電腦軟硬體、通信設施、人力及技術等之整體性資訊服務。

2. 財物租賃採購：取得設備使用為主，可包含各種物品（生鮮農漁產品除外）、設備、機具及其他經主管機關認定之財物。並建議租賃期限屆滿，由廠商收回該產品，促進產品整新再使用，延長產品使用年限。

（二）備標階段

1. 選擇較具循環效益之採購標的

參考前述歐盟將「循環採購」定義為「可以促進能資源在供應鏈中達到封閉循環的工程、產品或服務，並盡可能避免整體生命週期中產生的負面環境影響及廢棄物，或是將其減到最小的採購」，以及建議循環採購可包括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，以延長產品使用年限。

公部門於規劃各採購標的時於規劃階段，如仍以買斷產品所有權方式購置財產，建議採購較具有模組化、高耐用度、具完善之回收體系、可重複使用、可拆裝搭配、可修復性及汰換後可再利用程度高的產品，並以具環保標章產品或同等品者為優先。

2. 逐步落實以租代買專業服務或資訊服務勞務採購

參考國際為促進循環經濟推動循環採購趨勢，以租賃、共享方式重複使用產品，並透過維修延長產品使用年限之新商業模式已逐漸盛行，公部門如能率先落實循環採購，對於我國推動資源循環達2050年淨零排放目標將有極大之正向

幫助。

現行公部門所使用之各項設備財產多以買斷所有權方式取得，惟財產使用年限一旦屆期，且亦超出保固年限，機關多不具自行維修專業能力，屆期財產如經評估不堪使用，將報廢處理，故各機關可評估透過以租代買勞務採購服務模式，將以往採購產品所有權之模式轉型為採購產品使用權及業者提供之服務，期可促進業者提供設備使用及維修服務，延長產品使用年限。

針對透過循環採購服務取得使用權之產品，建議將循環設計理念納入產品規格，如要求產品需具有環保標章、碳足跡標籤、減碳標籤或同等品等。以筆電環保標章為例，即對筆電應具有可拆解性予以定義：可拆解性說明依 CNS 14021 環境標誌與宣告-自行宣告之環境訴求(第二類環境標誌)7.4 節可拆解之設計，指產品廢棄後不需要特殊的工具與專業技術，便可將不同材質之組件與零件進行分離。具環保標章之筆電，於後續廠商收回整新作業具較佳之可拆解性，提升維修效率，亦可延長筆電使用年限。

於前述透過勞務採購或財物租賃採購，以取得廠商維修能力等可促進產品資源循環之專業服務或公務筆電使用權為例，另需包含要求廠商提供筆電運作維運服務及後續硬碟資料刪除等資安維護工作。又為提升產品收回整新再使用，建議以資源共享方式，租期屆滿將由廠商收回該產品，以提升各項產品資源循環再使用。

(三) 循環採購招決標方式

1. 招標作業：公告金額（工程、財物及勞務案均為 150 萬元以上），係機關將採購資訊公開、廠商申訴等之門檻金額。機關辦理公告金額以上之採購，除依採購法第 20 條規定採選擇性招標及第 22 條採限制性招標辦理者外，應公開招標（第 19 條）。

2. 決標辦理方式

(1) 相關法規：政府採購法第 52 條第 1 項就機關採購為訂有底價、未訂底價、最有利標及複數決標者，其決標原則已有明訂；第 2 項敘明公告金額以上之專業服務、技術服務、資訊服務、社會福利服務或文化創意服務者，以不訂底價之最有利標為原則。另工程會 109 年 11 月 04 日工程企字第 1090100787 號函文「政府採購之決標方式參考原則」，宜採最有利標案件摘錄如下：

- A. 金額大。
 - B. 案情複雜。
 - C. 不同廠商之標的難訂統一比較規範。
 - D. 以前類似案件採最低標或評分及格最低標，曾發生不良情形者。
 - E. 專業服務、技術服務、資訊服務、社會福利服務、文化創意服務：依「採購法第 52 條第 2 項」規定，以不訂底價之最有利標為原則。
- (2) 勞務採購：依據採購法第 22 條第 1 項第 9 款，得採限制性招標準用最有利標公開評選優勝廠商議價方式辦理，供各機關遴選可提供較優質廠商之專業或資訊服務。可無須報上級機關核定，惟必須於評選竣事後採行議價措施。
- (3) 財物租賃採購：如要遴選優質廠商，可依據採購法第 56 條第 3 項適用最有利標決標，惟須報請上級機關核准。

(四) 循環採購投標廠商資格

於招標文件之投標廠商資格，建議可將「投標廠商資格與特殊或巨額採購認定標準」第 4 條第 1 項第 4 款規定：「機關依第二條第二款訂定與履約能力有關之基本資格時，得依採購案件之特性及實際需要，就下列事項擇定廠商應附具之證明文件或物品：……四、廠商具有維修、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。」納入，機關得於招標文件載明由廠商附具有維修、維護或售後服務能

力之證明。

採購案決標方式為納入循環採購理念相關產品規格與廠商資格，建議採準用最有利標或適用最有利標，以評選方式讓廠商提出更多優惠及品質保證。後續環境部亦將逐步推動產品數位護照及產品材質使用一定比例再生材料等促進資源循環策略，訂定相關標準或納入既有之環保標章，提升產品資源循環度。針對以租代買之產品，建議屆期由廠商收回該產品，使用期間建議可造冊管理各產品之使用人與使用情形。

二、透過共同供應契約辦理循環採購規劃作業

現行機關採購車輛暨交通設備、事務設備、資訊設備、辦公場所用品、人力資源（勞務）、保險、藥品衛材、圖書暨教育用品、警用資源及其他等，多透過臺灣銀行共同供應契約採購（詳表 3）。

環境部規劃透過臺灣銀行共同供應契約新增以租代買服務品項，並遴選優質廠商提供產品維運服務及提供設備使用，其他適用機關可透過共同供應契約下單，免除各機關自行辦理招標評選等採購作業行政負擔，提升各機關配合推動循環採購意願。

（一）共同供應契約適用規定

1. 依據政府採購法第 93 條第 1 項，各機關得就具有共通需求特性之財物或勞務，與廠商簽訂共同供應契約。依據政府採購法第 93 條第 2 項規定，工程會訂定「共同供應契約實施辦法」。
2. 如採以租代買服務，則依政府採購法施行細則第 6 條，敍明招標金額係按租賃期間給付租金、總額及優惠承購購價總額辦理，並作折現值，以臻適法。
3. 依據共同供應契約實施辦法第 2 條第 1 項規定，本法第 93 條第 1 項所稱具有共通需求特性之財物或勞務，指該財物或勞務於二以上機關均有需求者。同條第 2 項規定，共同供應契約指一機關為二以上機關具有共通需求特性之財物或勞務與廠商簽訂契約，使該機關及其他適用本契約之機關均得利用本契約辦理採購者。

(二) 機關權責：

1. 規格研擬主辦機關：環境部資源循環署。
2. 代辦機關：臺灣銀行（採購部）。
3. 適用機關：共同供應契約所列洽辦機關及所屬機關、學校、公營事業及依據採購法第4條接受前述機關補助辦理採購之法人或團體。為建構循環服務供應鏈，透過共同供應契約新增以租代買循環採購服務品項推動試辦並協助各機關學校減輕採購發包行政作業負擔，並就相關部會及所屬機關、機構優先推動並逐步提升採購量能。

(三) 辦理方式

1. 環境部資源循環署評估適合推動以租代買服務勞務採購品項，並辦理需求調查，於確認需求後，委託臺灣銀行進行代辦，於共同供應契約新增循環採購服務品項。
2. 適用機關可於共同供應契約依需求下訂所需，取得產品使用數量及服務項目。

(四) 預期效益：考量各機關部會多透過臺銀「共同供應契約」購置如公務筆電，如可透過共同供應契約新增「電腦資訊服務（含設備提供）」及「飲水專業服務（含設備提供）」等採購項目，將公部門以往採購產品所有權模式，轉型為採購廠商維運專業或資訊服務，並取得產品使用權，期可促進業者提供維修服務及設備使用之新商業模式，延長筆電使用年限，提升產品資源使用效益，同時促進生產者綠色生產、產品設計朝模組化、易拆解、易維修去精進改良，改善公部門財產使用年限一到或逾產品保固期限，因不具產品維修能力，多以捐贈或報廢產生後端大量廢棄物清除處理情形。

三、計畫執行階段

針對以租代買取得使用權之產品，建議屆期由廠商收回該產品，使用期間建議可造冊管理各產品之使用人與使用情形。相關產品仍以能妥善維修或作耗材更換，妥善使用各項產品，延長產品年限及資源使用效益最大化。

四、循環採購流程

我國公務單位採購流程精神與上述原則類似，以過往環保署為例，由業務單位簽辦採購案後，將會辦秘書室、會計室、政風室、法規會、監資處（涉及資訊軟硬體設備採購），之後即陳核首長或其授權人員，奉核後上網公告，開標後辦理評選及議價決標，相關政府採購流程如圖 12 所示。

五、環保標章使用

早於民國 60 年代初期，為減少過度生產與消費而造成對環境的衝擊，歐美國家推行「綠色消費」概念，其中環保標章運動也就因應而生，如德國、加拿大、日本及北歐等國皆陸續推動。

為順應國際趨勢，環境部參考相關環保標章之經驗及國內標章制度，進而於民國 81 年推動環保標章制度，環保標章是依據 ISO 14024 環保標章原則與程序而定，其目的乃鼓勵對環境造成較少衝擊的產品與服務，為達成其效用，我國環保標章只頒發給同一類產品中，前 20%~30% 環保表現最優良的產品。

自民國 82 年 2 月 15 日公告環保標章規格標準起，迄今已有 14 大類產品類別，詳細內容，可參考全民綠生活之環保標章規格標準查詢(<https://greenlifestyle.moenv.gov.tw/greenLabel>)，以進一步了解環保標章認證的產品(如圖 13)。

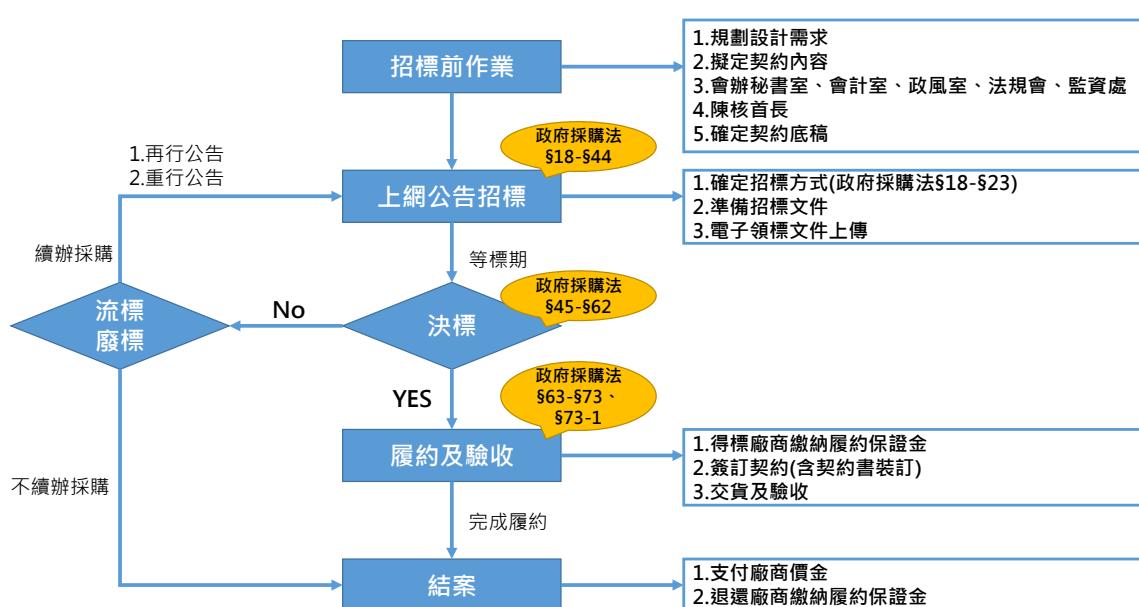


圖 12、公部門自行辦理循環採購作業流程



資料來源：<https://greenlifestyle.moenv.gov.tw/greenLabel>.

圖 13、我國常見的環保標章產品

環保標章可成為實施循環採購之重要媒介，亦可幫助申購者及採購者克服所面臨之困難。如應用得當，環保標章可用於技術規範及獎勵標準，使用條件概述如下：

(一) 採購及申購者可以：

1. 使用標章標準起草技術規範。
2. 通過標章或其等效物驗證合規性。
3. 獎勵階段之基準報價。
4. 為漸進式方法使用單一標章。

(二) 採購及申購者不應：

1. 要求產品帶有標章。
2. 於未驗證其可信度、獨立性及科學依據情況下使用標章。
3. 於未進行市場分析情況下提高環境要求水平。
4. 使用未公佈之標準。

六、政府採購法辦理循環採購需注意事項

(一) 採購案之規格應以採購需求為限，且不得不當限制競爭

1. 依政府採購法第 26 條訂定規格，不得不當限制競爭：依採

購法第 26 條第 1 項規定，機關辦理公告金額以上之採購，應依功能或效益訂定招標文件。其有國際標準或國家標準者，應從其規定。同條第 2 項及第 3 項規定，機關所定技術規格在目的及效果上均不得限制競爭，且不得要求或提及特定商標、商名、專利等，但無法精確說明招標要求，於招標文件內註明如「或同等品」字樣者不在此限。

2. 以租代買規格之訂定如擬規定應具環保標章、碳足跡標籤等，應依採購法第 26 條第 3 項規定加註「或同等品」字樣，如後續配合環境部推動規範產品材質使用一定比例再生材料或維修度指數等，需敘明訂定前述規格之需求必要性，以免不當限制競爭。

(二) 依採購法第 26 條之 1 第 1 項規定，機關得視採購之特性及實際需要，以促進自然資源保育與環境保護為目的，依前條規定擬定技術規格，及節省能源、節約資源、減少溫室氣體排放之相關措施。

(三) 廠商資格之訂定應依政府採購法第 36 條、第 37 條及「投標廠商資格與特殊或巨額採購認定標準」（下稱認定標準）辦理：依採購法第 36 條、第 37 條規定，訂定廠商資格不得不當限制競爭，並依認定標準訂定廠商資格：

1. 依據認定標準第 4 條第 1 項第 4 款規定：「機關依第二條第二款訂定與履約能力有關之基本資格時，得依採購案件之特性及實際需要，就下列事項擇定廠商應附具之證明文件或物品：……四、廠商具有維修、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。」，機關得於招標文件載明由廠商附具有維修、維護或售後服務能力之證明，屬對廠商要求之「基本資格」。
2. 如需要求廠商須具有維修產品實績或具有相關維修技師，依據認定標準第 5 條第 1 項第 1 款及第 2 款：「機關辦理特殊或巨額採購，除依第二條規定訂定基本資格外，得視採購案件之特性及實際需要，就下列事項擇定投標廠商之特定資格，

並載明於招標文件：一、具有相當經驗或實績者。……（第一款）二、具有相當人力者。其範圍得包括投標廠商現有與承包招標標的有關之專業或一般人力證明。（第二款）」廠商具有維修實績或維修技師，屬前開認定標準所稱「特定資格」，機關應依認定標準第 13 條規定，評估可能符合特定資格之廠商家數，並檢討有無不當限制競爭之情形。

七、成本及效益核算

(一) 循環採購成本分析概述

1. 廠商提供以租代買服務成本估算

各機關支付廠商費用，主要係由廠商依據提供以租代買服務成本三個主要部分換算而得：

- (1) 成本：包含物品實價、運費、保險費、安裝調整費等。
- (2) 利息：為購買而向銀行貸款而支付的利息，該利息按銀行貸款利率的複利計算。
- (3) 手續費及利潤：手續費是指於經營以租代買過程中所開支費用，包括人員工資、辦公費、差旅費等，手續費通常小額，故一般均不記利息。

2. 支付廠商費用計算方式

- (1) 每期支付廠商費用取決於以下因素：

- A. 物品原價及預計殘值，其中包含物品購買價、運費、安裝調整費、保險費等，以及該物品以租代買期滿後，出售可得的市價。
- B. 利息：公司為承租企業購置物品墊付資金所應支付之利息。
- C. 手續費：指公司承辦以租代買物品所產生的業務費用及利潤。

- (2) 支付費用方式

- A. 按支付間隔時間長短，分為月付、半年付、季付及年付等方式。

- B. 按期初及期末支付，可分為先付及後付。
- C. 按每次支付額，可分為等額支付及不等額支付。於實務中，買方與賣方商定之支付廠商費用方式，主要為等額支付。

(3) 每期支付廠商費用計算

每期支付廠商費用=[(以租代買設備購置成本-以租代買設備的預計淨殘值)+以租代買期間利息+以租代買期間手續費]/租期數(租期/每期時長)

(二) 循環採購成本效益評估案例分析

1. 經濟部工業局以租代買實務案例

參考經濟部工業局以租代買個人電腦及筆電實務案例，工業局估算過往買斷所有權方式購置個人電腦及筆電，另需由機關負擔設備維護與財產管理等行政人力費用等，分析將筆電改以租代買方式取得及使用，可較原採買斷方式之成本較節省相關費用，經評估成本效益，109 年採個人電腦及筆電以租代買方式，其效益分析如下：

(1) 筆電採買斷所有權方式所需費用

個人電腦及筆電財產使用年限工業局係以 6 年估算，除購置電腦預算外，另考慮硬體維護服務外包費用（安裝、資料抹除、換新等）、行政人員人事費（如財產盤點、後續報廢等）及電腦設備維護人事費用（固定人力費）等，合計每年購置筆電所需費用約新臺幣（下同）17 萬 9,176 元（如表 4）。

(2) 筆電採以租代買取得使用權方式所需費用

以租代買期間為 3 年（36 個月），以租代買個人電腦 324 臺及筆電 16 臺。以租代買服務包含廠商須提供舊機換新機安裝、回收舊機資料抹除、包材等相關服務，並需指派 1 人進駐工業局。本項以租代買筆電之支付廠商費用估算每年費用約 16 萬 8,000 元（如表 5）。

(3) 筆電改採以租代買經濟效益分析

筆電改採以租代買經濟效益分析，經前揭分析，經濟部工業局評估筆電採以租代買方式取得使用權所需費用 16 萬 8,000 元，與購置筆電另需加計行政人員與電腦維護人事費用等相關費用需計 17 萬 9,176 元相較，評估採以租代買方式可較節省費用，惟若以租代買數量少，以買斷方式仍可能較符合經濟效益。

表 4、筆電成本效益計算(買斷費用)(工業局案例)

設備購置預算			服務費(安裝、資料抹除、換新等)			6 年行政人力費 (如財產盤點、報廢程序等)		6 年電腦 維護人事費		每年費用 (元/年) (=1+2+3+4)/6)	筆電購置 費用 (元/年) ^{±4}
臺數	單價 (元/臺)	1.小計 (元)	服務費 (元/人天)	人天 數	2.小計 (元)	費用 (元/(人*年))	3.小計 (元)	費用 (元/(人* 年))	4.小計 (元)		
340	30,000	10,200,000	5,000	9	45,000	700,000	4,200,000	1,400,000	8,400,000	3,807,500	179,176

註：

1. 購置設備預算包含 324 臺個人電腦及 16 臺筆電，買斷使用年數以 6 年計。
2. 服務費以人天單位，為請廠商派員至局辦理安裝、資料抹除等相關服務所需費用
3. 行政人力費及電腦維護人員費為固定費用
4. 筆電購置所需成本以數量占比將總費用*(16/(16+324))進行估算。

表 5、筆電成本效益計算(以租代買費用)(工業局案例)

臺數	單價(元/臺月)	以租代買月數	合計(元/年)
16	875	12	168,000

(4) 筆電/個人電腦改採以租代買環境效益分析

A. 居期電腦維修整新再使用

(A) 參考華碩預估數值，一臺筆記型電腦產製平均約耗費碳排放 0.3 公噸，若假設筆記型電腦產製平均碳排放同個人電腦，則筆電 16 臺及個人電腦 324 臺產製耗費碳排放量合計 102 公噸。

(B) 透過使用居期筆電設備收回經維修整新再使用，可延長筆電設備使用年限預估達 6 年，可減少未來 12 年內至少 1 次汰換電腦設備需求需製造新機所消耗之資源，預期可減少碳排放量至少 102 公噸。

B. 減少產生電子廢棄物處理成本

依據現有筆記型電腦及個人電腦規格調查，一臺筆

記型電腦重量約 0.002 公噸，一臺個人電腦重量約 0.015 公噸，故減少 1 次汰換筆電 16 臺及個人電腦 324 臺廢棄所產生之電子廢棄物約達 4.89 公噸，若以現有市場行情之處理費用（500 元/公斤）計算，該以租代買實務案例可減少產生電子廢棄物處理成本約達 244.5 萬元。

2. 環境部評估筆電以租代買案例

參考經濟部工業局以租代買個人電腦及筆電實務案例，環境部現行以買斷所有權方式購置公務個人電腦及筆電，且因應疫情居家辦公所需，近年已將逾財產使用年限且不堪使用之個人電腦汰換為筆電，每年另需編列資訊設備維運勞務委託費用，以下列情境分析筆電改以租代買模式之成本效益，購置筆電費用包含購買成本及資訊設備維運勞務委託所含部分人事費用（暫估 1 人年薪以 70 萬元計）納入，暫不將機關固定之行政人員人事費用納入成本估算，分析如後續筆電改以租代買方式取得及使用，可較原採買斷方式之成本效益分析如下：

(1) 筆電採買斷所有權方式所需費用

環境部筆電財產使用年限參考行政院主計總處訂頒「財物標準分類」新品最低使用年限為 4 年，112 規劃購置新筆電 50 臺汰除舊筆電，每臺筆電購置預算以 3 萬元計，另加計資訊設備維運勞務委託人事費用（暫估 1 人年薪含勞健保、加班費、年終獎金等相關費用以 70 萬元計），合計購置 50 臺筆電採買斷所有權方式取得，每年所需費用為 107 萬 5,000 元（如表 6）。

(2) 筆電採以租代買取得使用權方式所需費用

環境部筆電如改以以租代買方式取得，以租代買服務包含廠商須提供舊機換新機安裝、回收舊機資料抹除、包材等相關服務，每月每臺筆電以租代買租用參考廠商詢價以 1,200 元計，合計 50 臺筆電採以租代買方式取得，每年所需費用為 72 萬元（如表 7）。

(3) 筆電改採以租代買經濟效益分析

筆電改採以租代買經濟效益分析，經前揭分析，環境部評估 50 臺筆電採以租代買方式取得使用權所需費用 72 萬元，與購置筆電另需加計電腦維護人事費用等相關費用需計 107 萬 5,000 元相較，評估採以租代買方式可較節省費用。

(4) 筆電改採以租代買環境效益分析

A. 屆期電腦經維修整新再使用

(A) 參考華碩預估數值，一臺筆記型電腦產製平均約耗費碳排放 0.3 公噸，筆電 50 臺產製耗費碳排放量 15 公噸。

(B) 透過使用屆期筆電設備收回經維修整新再使用，可延長筆電設備使用年限預估達 6 年，可減少未來 12 年內至少 1 次汰換筆電需求需製造新機所消耗之資源，預期可減少碳排放量至少 15 公噸。

B. 減少產生電子廢棄物處理成本

依據現有筆記型電腦規格調查，一臺筆記型電腦重量約 0.002 公噸，故減少 1 次汰換筆電 50 臺廢棄所產生之電子廢棄物 0.1 公噸，若以現有市場行情之處理費用（500 元/公斤）計算，該以租代買實務案例可減少產生電子廢棄物處理成本約達 5 萬元。

C. 屆期電腦經維修整新再使用屆期設備回原廠再製

(A) 筆電改採以租代買，屆期採設備由原廠商收回整新再用，參考聯合國環境署國際資源小組「重新定義價值：製造業革命」資料顯示，以電子印表機為例，再製造產品相較於新品，於製造階段分別平均約減少 57% 能源消耗或碳排量，且假設筆電再製減少碳排放量同電子印表機。

(B) 本案電腦產製耗費碳排放量 102 公噸，透過回收再製造可減少 57% 碳排量為依據，於再製造階段可另減少 9 公噸之碳排量。

表 6、筆電成本效益計算(買斷費用)(環境部案例)

設備購置預算			4 年電腦維護人員費(固定人力費)		每年費用 (元/年)
臺數	單價(元/臺)	小計(元)	費用(元/(人*年))	小計(元)	
50	30,000	1,500,000	700,000	2,800,000	1,075,000

表 7、筆電成本效益計算(以租代買費用)(環境部案例)

臺數	單價(元/臺月)	以租代買月數	合計(元/年)
50	1,200	12	720,000

陸、公部門循環採購預算編列原則

公部門辦理循環採購，參考前述歐盟循環採購定義，建議可優先推動可促進能資源於供應鏈中達到封閉循環之工程、產品或服務，採購辦公室行政事務相關用品將可重複使用、可拆裝搭配、可修復性、具完善之回收體系、產品汰換後可再利用程度等因素納入考量。

為推動公部門以租代買循環採購，透過以租代買取得產品使用權，由廠商保留產品所有權，提供產品維修等專業服務及負責設備回收整新再用，帶動生產者延伸責任，開發易維修、可循環之產品設計，延長產品使用年限，並透過循環採購建立循環商業模式，促進資源循環。循環採購以租代買之模式如可取代現有產品購置之一次性買斷模式，預期可改善公部門財產使用年限一到即須辦理財產報廢產生後端大量廢棄物清除處理情形。

本章節引用之預算編列原則為行政院主計總處公告之 115 年度版本，以後年度應配合行政院主計總處公告之最新版本辦理。

一、經常門及資本門預算定義

按預算法第 10 條規定辦理，該條第一項規定，歲入、歲出預算，按其收支性質分為經常門、資本門。第二項，歲入，除減少資產及收回投資為資本收入應屬資本門外，均為經常收入，應列經常門。第三項，歲出，除增置或擴充、改良資產及增加投資為資本支出，應屬資本門外，均為經常支出，應列經常門。

(一) 行政院主計總處 115 年度總預算編製作業手冊

依據行政院主計總處 115 年度總預算編製作業手冊各類歲入、歲出預算經常、資本門劃分標準，無論歲入歲出分類均以資本門所應包括範圍逐項列舉，至資本門以外之各項收支則概括列為經常門。歲出資本門列舉如下：

1. 用於購置土地（地上物補償、拆遷及整地等費用）及房屋之支出。
2. 用於營建工程之支出（含規劃設計費、工程管理費及電梯空調等附屬設備費）。

3. 用於購置耐用年限 2 年以上且金額 1 萬元以上之機械設備、資訊軟硬體設備、運輸設備（含車輛所需之各項配備及貨物稅）及雜項設備之支出。
4. 各級學校圖書館及教學機關為典藏用之圖書報章雜誌等購置支出與其他機關購置圖書設備之支出。
5. 分期付款購置或符合融資租賃方式之儀器、設備及設施等支出。
6. 用於購置技術發明專利權或使用權、版權等之支出。
7. 為取得資本資產所必須一次性支付之各項附加費用支出。
(註：附加費用如為獲得及使用資產前所必須付出之成本，應併入該資產列為資本門，惟如屬分期繳納之汽車燃料使用費、牌照稅等，則應列為經常門。)
8. 用於國內外民間企業之投資支出。
9. 用於對營業基金、非營業特種基金及其他投資國庫撥款增加資本（本金）之支出。
10. 營業基金以盈餘轉作增資之支出。
11. 補助地方政府用於資本性之支出。
12. 委託研究、補助捐贈私人團體用於資本性之支出（不含對外國之捐助、捐贈或贈與）。
13. 國防支出中用於下列事項支出：
 - (1) 土地購置。
 - (2) 醫院、學校、眷舍等非用於軍事設施之營建工程。
 - (3) 非用於製造軍用武器、彈藥之廠、庫等營建工程。
 - (4) 購置耐用年限 2 年以上且金額 1 萬元以上之儀器設備（不含軍事武器與戰備支援裝備）。
14. 其他資本支出：用於道路、橋梁、溝渠等公共工程（含規劃設計費、工程管理費、附屬設施及專責興建各該公共工程機關之人事費用等）之支出，或依其他法律規定應列為資本支

出者。

15.取得資本資產後，於使用期間所發生能延長資產耐用年限、提升服務能量及效率之增添、改良、重置及大修等支出。

(二) 行政院主計總處以 108 年 12 月 31 日 1080501181C 號函訂頒政府會計準則公報第 4 號「政府固定資產之會計處理」

除前述歲出資本門定義，另參考上述行政院主計總處 108 年 12 月訂頒「政府固定資產之會計處理」之相關定義如下：

1. 固定資產：係指政府所有供施政、營運使用，且須具有一定使用或保存年限之有形資產，包括土地、土地改良物與房屋建築及設備（含道路、橋梁、隧道、水壩、排水及下水道系統等基礎設施）、機械及設備、交通及運輸設備、資訊設備（含硬體及內建軟體）、收藏品及傳承資產暨雜項設備等。

2. 融資租賃：承租人之融資租賃，係指符合下列條件之一者：

(1) 租賃期間屆滿時，租賃物所有權無條件移轉予承租人。

(2) 承租人享有優惠承購權。

(3) 租賃期間達租賃物經濟年限之主要部分。

(4) 租賃開始時各期租金給付總額及優惠承購價格或保證殘值所計算之現值總額，達到租賃資產幾乎所有公允價值。

(5) 該租賃資產因具相當之特殊性，以致僅承租人無須重大修改即可使用。

3. 租賃開始日：係指租賃協議日或雙方對租賃主要條款承諾日二者較早之日。

4. 租賃期間：係指承租人約定租賃該項資產之不可取消租期。若承租人有權選擇繼續租賃該項資產，且在租賃開始日可合理確定承租人將行使該項續租權時，無論未來是否須再支付租金，租賃期間包含該續租期間。

二、循環採購預算科目編列原則

環境部推動公部門循環採購，優先推動以租代買取得產品服務化方式協助公部門落實循環採購，取得廠商維修專業能力，同時由

廠商提供相關設備予公部門使用，期滿設備由廠商收回作整新再用，取代現行買斷產品所有權模式，亦期透過新循環商業模式興起並藉由產品所有權轉移帶動產業綠色設計，設計使用年限長、易維修、可全回收之產品，促進資源於產品供應鏈中封閉循環減少廢棄物產生。

循環採購之採購性質分類與預算經資門，依其經濟性予以劃分不同，循環採購可以「財物租賃採購」及「勞務採購」方式辦理，各機關自行辦理循環採購及預算編列評估作業時，可與廠商洽詢提供設備使用及維運服務之循環商業模式成本支出及經濟性，依現行預算法資本門或經常門之認定標準及預算科目編列原則編列相關經費，相關預算來源可包含公務機關預算及特種基金預算。本指南提供循環採購預算科目編列原則建議如下（如表 8、表 9，為行政院主計總處公告之 115 年度版本，以後年度應配合行政院主計總處公告之最新版本辦理。）

以資訊設備循環採購為例，預算編列建議如下：

- (一) 租賃新機如經機關自行評估租賃期間達租賃物經濟年限之主要部分，符合政府會計準則公報第四號「政府固定資產之會計處理」之「融資租賃」相關定義，屬資本租賃性質，租金可以公務預算科目「三、設備及投資-6.資訊軟硬體設備費」相關科目，基金預算科目以「15 使用權資產-1501 使用權資產-150101 使用權資產」【營業基金適用】或「13 不動產、廠房及設備-1307 租賃資產-130701 租賃資產」【作業基金適用】或「5.購建固定資產、無形資產、非理財目的之長期投資及營舍與設施工程支出-51 購建固定資產-517 租賃資產租金」【政事基金適用】編列。
- (二) 非以上開方式租賃新機，或以勞務採購資訊服務（含設備提供），可以「經常門業務費」編列租金公務機關預算科目「二、業務費-6.資訊服務費」相關科目，至基金預算科目可以「4.租金與利息-43 機器租金-4301 電腦租金及使用費」【營業及作業基金適用】或「4.租金、償債、利息及相關手續費-43 機器租金-431 電腦租金及使用費」【政事基金適用】編列。

表 8、公務機關預算與租賃有關歲出第一級至第三級用途別科目分類定義

第一級科目	第二級科目	第三級科目	定義
二、業務費 (20)	6.資訊服務費 (2018) 7.其他業務租金 (2021)	2.資訊設備租金 (201810) 1.其他業務租金 (202105)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 凡公務所需使用資訊操作、維修、購買雲端等服務費用、金額未達1萬元之軟體購置、期間未達2年之軟體授權費用或屬營業租賃性質之資訊設備租金等屬之。 ➤ 指以營業租賃方式租用資訊軟硬體設備或使用外部資訊中心軟硬體服務之租金費用屬之。 ➤ 凡公務所需使用除土地、權利及資訊服務外之一切動產、不動產等租金費用屬之。
三、設備及投資 (30)	4.機械設備費 (3020) 6.資訊軟硬體設備費 (3030) 7.雜項設備費 (3035)	1.機械設備費 (302000) 1.硬體設備費 (303005) 1.雜項設備費 (303505)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 凡購買資本性財產及取得權利所支付之費用（含取得資產後，於使用期間所發生能延長資產耐用年限、提升服務能量及效率之增添、改良、重置及大修等支出）屬之。 ➤ 凡公務所需電信電視廣播設備、氣象設備、通訊設備及各項機械工程工具、測試儀器、醫療器械設備之購置含（融資租賃）及裝置等費用屬之。 ➤ 凡公務所需各項電腦設施、週邊設備、裝置（含一次購買時所配置之套裝軟體，如作業系統軟體，以及後續2年以上效益之軟體改版、升級與應用系統開發規劃設計）等購置（含融資租賃）費用及符合融資租賃性質之雲端服務購買經費屬之。 ➤ 指現購或以融資租賃方式購置電腦硬體設備（含不可分割之電腦軟體配備）相關費用及符合融資租賃性質之雲端服務購買經費屬之。 ➤ 凡公務所需事務設備、防護設備、圖書設備、博物等非屬以上各項設備之購置（含融資租賃）費用屬之。

表 9、政事型特種基金與租金相關之用途別預算科目定義^註

編號	科 目 名 稱	科 目 定 義
4	租金、償債、利息及相關手續費	凡各種租金、償債、利息費用及其相關手續費皆屬之。
43	機器租金	凡各種租金、償債、利息費用及其相關手續費皆屬之。
431	電腦租金及使用費	凡電腦及其相關設備之租金及使用費屬之。
432	機械及設備租金	凡機械及設備之租金屬之。
45	雜項設備租金	凡雜項設備之租金屬之。
451	雜項設備租金	凡雜項設備之租金屬之。
5	購建固定資產、無形資產、非理財目的之長期投資及營舍與設施工程支出	凡購置或興建固定資產、無形資產、非理財目的之長期投資及營舍與設施工程等支出皆屬之。
51	購建固定資產	凡購置供施政及業務使用（非作為投資或供出售用）有形資產之支出屬之。
514	購置機械及設備	凡購置生產或業務用之各項機械及設備等支出屬之。
516	購置雜項設備	凡購置雜項設備等支出屬之。
517	租賃資產租金	凡租賃資產（屬融資租賃者）之租金等屬之。

柒、預期成果及效益

參考國際為促進循環經濟推動循環採購趨勢，以租代買、共享方式重複使用產品並通過維修延長產品使用年限之新商業模式已逐漸盛行，公部門如能率先落實循環採購，對於我國推動資源循環達 2050 年淨零排放目標將有極大之正向幫助。現行公部門所使用之各項設備財產多以買斷所有權方式取得，惟財產使用年限一旦屆期，且亦超出保固年限，機關多不具自行維修專業能力，屆期財產如經評估不堪使用，多採以報廢程序汰除，以筆電為例，環境部調查 112 年各機關部會規劃購置筆電數量約計 1,000 臺，財產最低使用年限為 4 年，如各機關每年持續汰換公務筆電，預期持續產生大量電子廢棄物。

環境部推動公部門落實以租代買循環採購實務，期將過去取得產品所有權模式，改以租代買取得產品使用權新商業模式，由業者提供維運保修服務，協助產品收回後整新再用，延長產品使用年限，促進維修產業提升對產品購置之需求與量能，共同延長產品使用年限或回收修復再使用，同時回饋到產品製造源頭能朝模組化、好拆解、零組件易汰換以利維修等綠色設計，促進產品製造生產所使用之各項資源循環與永續利用。對公部門而言，亦能減少財產年限屆期，因不具有維修能力，多數財產只能採報廢作業回收或廢棄造成資源浪費情形。

為逐步推動公部門辦理行政事務所需產品改以租代買，環境部資源循環署擬具「循環採購指南」，供各公部門參考運用，落實公部門循環採購實務。

一、策略面、財務面及社會面效益

參考國外相關執行成果，總結出策略面、財務面及社會面等三個重要效益如下：

- (一) 策略面：機關與企業面對未來將更有韌性，也因其永續思維對於組織名譽有正面影響。
- (二) 財務面：整體成本下降，價格波動受到原物料價格波動影響較小，廢棄物處置成本亦降低。
- (三) 社會面：積極鼓勵創新並增加工作機會。

二、對國家與產業效益

推動循環採購不但能配合國家既有產業推動方向，並能對環境、社會與經濟產生更高效益：

- (一) 為數位科技涵養高之新創產業提供更多應用場域：產品服務化、共享、按使用計費之商業模式，鼓勵將財物採購轉換成服務採購，而數位科技(如 IoT)應用於其中扮演不可或缺之角色；透過數位分身記錄每一個物品，也為物質循環提高提供基礎之條件。而強調科技應用之產業，也為國家政策積極發展之方向。
- (二) 為產品製造提供加值機會：產品製造為臺灣產業之基礎與強項，惟單純針對產品生產與販售，易落入成本競爭，而使缺乏資源之臺灣漸漸失去競爭力。藉創新商業模式來驅動，針對需求來提供整合解決方案之循環採購，將能帶動並刺激廠商以服務商業模式來驅動轉型。

附錄 1 國內外推動案例

一、國外推動案例

(一) 以租代買推動案例

1. 新加坡 Kaer Air 冷氣服務

新加坡 Kaer 公司主要負責冷氣系統相關設計與安裝，且已為商業及工業廠房提供冷卻服務超過 70 年。該公司經整體評估全球未來 15 年將對於冷氣需求有所成長，爰改變商業策略，將傳統冷氣型態之系統設計與使用模式，轉為採用低能源需求與材料設計，推出「以租代買」服務方式後，其不僅可減少平均約 10 % 至 20 % 成本，最高甚至可減少達 70 %，並進一步提升整體環境友善度，具有降低碳排放量及減緩全球暖化之效益。

2. 國際汽車以租代買服務

汽車以租代購服務於已開發國家中為常見服務型態，包含歐美國家及日本等地，如客戶欲承租汽車，首先須繳納一定保證金額(亦或無需繳交)，而後可選擇分期 1 至 4 年間每月支付金額。當金額給付完成後，承租人可選擇另行承租新車或買斷該舊車。

3. 荷蘭循環經濟以租代買案例

荷蘭已把循環經濟當作為國家主要政策之一，並已逐步從線性經濟轉變為共享經濟，有關循環經濟案例，包含 DESKO 辦公室桌椅服務、飛利浦燈泡照明服務及 Bundles 洗衣機以租代買服務，說明如下。

(1) DESKO 辦公室桌椅服務

該公司以提高產品使用次數來增加獲利，即藉由同一辦公室桌椅以 4 年一循環將產品循環販售 3

次，即產品 12 年之生命週期期間，達到降低整體製造成本，並可提高營收 75% 及降低 93% 二氧化碳排放量等效益。

首先，辦公室桌椅以原價 100% 販售給客戶並與客戶達成使用時間協議後，且於服務期間提供零件維修及免費回收等。該公司會以原價之 10% 向客戶買回，經重新修復後，再以原價之 50% 二手價錢賣給第二手之客戶。而後再以原價之 5% 買回作整修，再以原價 25% 之三手價錢賣給第三手之客戶，整體經荷蘭循環經濟組織 (Circle Economy) 估算可減少約 60 % 之碳足跡。

(2) 飛利浦燈泡照明服務（詳附圖 1）

飛利浦已於 2011 年推出「產品做為一種服務」及「不賣燈泡、賣照明時數」之創新服務，且已應用於荷蘭阿姆斯特丹史基浦機場，設計 3,700 個 LED 燈具及照明設備，並以租約方式與機場簽訂 15 年之照明服務方案。此外，透過物聯網，可隨時掌握照明設備運作情形，當有效能降低或故障情形發生即立刻派員維修，整體不僅節能及提升照明服務品質，亦可妥善回收廢燈具及照明設備，兼具雙重效益。

國外

需求

- 荷蘭史基浦機場
- 機場3,700個LED燈具及照明設備運作正常
- 租期：15年
- 費用：按月支付服務費
- 誘因：
 - 減少機場自行維運相關設備之人事與設備汰換購置成本。
 - **省電50%**，節省電費也減少碳排放。
 - 花最少的錢，使用更好的產品和服務。

供應

- 荷蘭飛利浦燈泡
- 不賣燈泡、賣照明時數。
- 採購性質：勞務採購，提供設備、運作管理和保養維修服務。
- 藉**物聯網掌握燈具運作情形**
 - 偵測到故障即派人維修。
 - 照明設備維持最佳能源效率。
 - 汰換燈具回收再利用。
- **飛利浦保留設備所有權**，故會希望設備維修或更換次數愈少愈好，將**產品設計**朝更耐用、易拆解、維修等**循環設計**。

資料來源：壹讀新聞。

附圖1、荷蘭飛利浦燈泡循環採購案例

(3) Bundles 洗衣機以租代買服務

荷蘭一家 Bundles 公司推出洗衣機以租代買服務，主要當產品所有權屬於生產者、不屬於使用者時，就更能增加生產者動力，以提升洗衣機之價值性能最大化，進而提升洗滌次數，當平均值攤提之後，可節省材料支出進而降低整體成本。有關費用計算方式主要透過物聯網收集洗衣機運轉數據，後續藉由數據制定使用費率。

(4) 荷蘭 Mud Jeans 之共享經濟-牛仔褲以租代買

荷蘭 Mud Jeans 企業使用雷射及臭氧技術，改善製程中環境污染及勞工安全衛生傷害，進而提升能源效益，且為降低無限制消費行為，提倡共享制度，使消費者得以月租方式使用回收牛仔布製成之牛仔褲，亦可於以租代買結束時選擇購回或退租，使得以於循環經濟下發展時尚產業，提高節能減碳效益。

透過改變服裝設計、銷售及使用方式，避免紡織材料一次性使用，且藉由服裝設計，有利於後端收集及廢棄後處理，最後由改善回收方式，有效利用資源並將其投入生產再生，即為二次料市場開發。Mud Jeans 亦開發以租代買系統，促進牛仔褲循環時尚商業模式。

(二) 共享經濟推動案例

RECUP 及 REBOWL 系統為德國最大餐飲業可重複使用系統，RECUP 本身由可回收材料製成，REBOWL 可裝載冷熱菜餚且以防漏方式運輸，亦可微波加熱、100%回收且不含環境賀爾蒙雙酚 A (Bisphenol A, BPA) 及有害物質，REBOWL 之生命週期最多可替代 500 個一次性包裝，RECUP 之生命週期最多可替代 1,000 個一次性杯子。自 2016 年起已與許多社區、城市、當地小型企業，甚至許多品牌，如殼牌、麥當勞、Bio Company 及 Aral 等大公司合作。

二、國內推動案例

(一) 循環採購以租代買推動案例

1. 家具以租代買服務

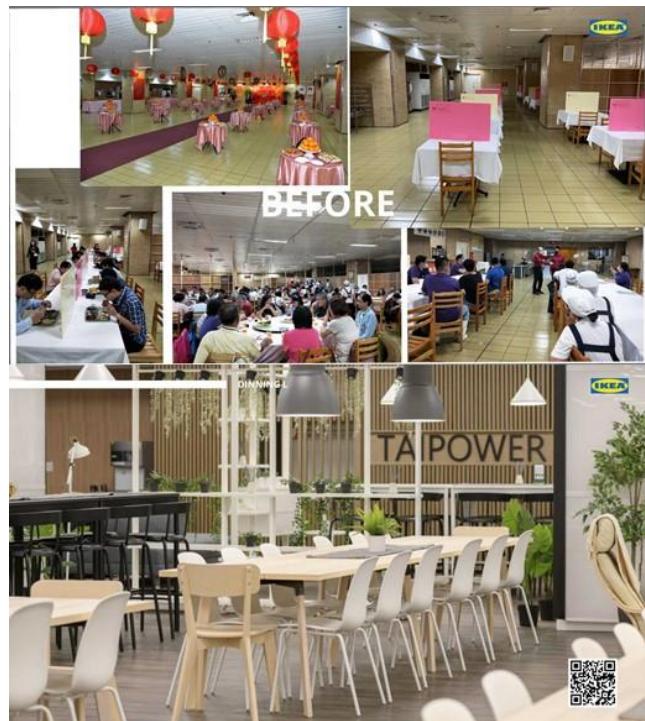
IKEA 宜家家居公司（下稱 IKEA）109 年與臺北 101 大樓合作改造 35 樓 Sky Park 空間，提供 990 平方公尺大面積家具以租代買及季節性更換軟裝布置服務，並依 101 大樓需求，將空間設計具有輕食休閒、小型會議空間、VIP 室、室內花園植栽布置複合功能，合約期間總計提供數百張桌椅、沙發等家具，合約於 111 年續簽 6 年，於期滿後 IKEA 公司負責收回所有家具，或可依客戶需求再持續換裝家具布置（如附圖 2）。

111 年與臺電公司合作「以租代買」家具產品服務化模式，改造臺電總部員工餐廳，使用具備耐久、好維護與循環設計特色之 IKEA 家具家飾產品，設計帶入居家氛圍讓餐廳更有溫度。計畫期間 6 年，IKEA 公司負責設計、家具運送、組裝、維修至期滿收回整項流程，家飾布置也可配合臺電公司隨季節或節慶變化調整。本案家具以租代買模式估計可減少約 6 公噸家具廢棄物，等同約減少 20 公噸碳排放，相當於 2,000 棵樹一年吸碳量，後續並可藉 IKEA 回收翻新讓用過家具仍可延續使用生命，創造循環經濟價值（如附圖 3）。



資料來源：IKEA 公司

附圖 2、IKEA 提供 101 大樓家具以租代買成果



資料來源：IKEA 公司

附圖 3、IKEA 提供家具以租代買改造臺電大樓員工餐廳成果

2. 電腦資訊設備以租代買服務

109 年新型冠狀病毒疫情爆發，國際各企業與臺灣各企業因應疫情多改採居家辦公，提升各公私部門對筆記型電腦（下稱筆電）使用之需求。技嘉科技提出筆電以租代買服務，租約到期後由子公司百事益國際股份有限公司（下稱百事益公司）收回將產品整修翻新後再出售，延長筆電使用年限。

公部門行政事務所用電腦資訊設備(如個人桌機、筆記型電腦)採購置買斷方式為主流，而臺北市政府、經濟部工業局等近年則嘗試改以租代買方式採購取得電腦資訊設備使用權，並由廠商負責設備正常運作所需維運服務，及於契約規範以租代買期間與期滿後廠商需履行責任與服務水準，設備所有權如回歸廠商，除減輕公部門設備管理與維運作業人事負擔，亦減少財產年限屆期即辦理報廢程序排出大量電子廢棄物情形。

環境部資源循環署推動筆記型電腦及平板資訊設備專業服務，落實腦資訊設備以租代買，並於 113 年上架台灣銀行共同供應契約並開放政府機關訂購，參與廠商如百事益、大綜、綜益、緯聰、精準等，提供專業資訊服務項目包含協助資訊設備安裝測試，3 年機關使用期間的保固及障礙排除、機關使用後 1 年內完成設備維修整新，並媒合第二循環的使用者，以達到延長產品使用壽命的目的。

3. 臺糖沙崙智慧綠能循環住宅園區（家具、電器、電梯等以租代買）（詳附圖 4）

(1) 成本評估：

以租代買成本並無公定價或市場價格，主要以廠商詢價後試算（如家具及空調廠商詢價約需 1 年時間），並需說服高層同意辦理以租代買，其中以報價採以租代買價格約等於買斷費用，並讓以租代買價格小於等於買斷價格即可（實際評估內容說明）。

(2) 以租代買階段及週期：

以租代買分兩階段，第一階段廠商支付履約保證金後進行設備安裝，機關支付款項約預算 30%（一般約 10%）；第二階段為以租代買階段，無規範履約保證金，若期間廠商有違約情事，違約金由從廠商費用中扣抵。設備生命週期取決於設備特性，如家具評估為 6 年，電梯 20 年，其餘設施（如空調等）大部分皆為 10 年。

- 採購標的：設備租賃（財物採購）
- 採購遭遇困難：
 - 財物採購無法以最有利標評選較家廠商提供服務，仍以最低標方式辦理
 - 相同設備在不同品牌設備商之詢價可能價差達2倍以上
 - 安裝瑕疵難釐清責任權屬，如冷氣滴水損壞天花板或牆面（營造廠）及家具（家具租賃商）。

項目	租賃年限	設備所有權	預算編列
家具	6	租賃期間：歸屬廠商 租賃期滿：贈予機關	經常門租金
家電	10		
照明	10		
衛浴	10		
廚餘設備	10		
電梯	20		

資料來源：臺灣糖業股份有限公司臺南區處。

附圖 4、臺糖沙崙循環住宅推動案例

4. 飲水機以租代買

公部門飲水機多透過臺銀共同供應契約以買斷所有權方式購置取得，飲水機財產年限為3年，如使用狀況良好，平均一臺飲水機使用年限可達6-7年。我國飲水機主要供應商有賀眾企業股份有限公司、力霸工業科技股份有限公司、偉志股份有限公司、普德家電股份有限公司、豪星工業有限公司、龍泉飲用水設備有限公司等6家公司。109-110年公部門飲水機以租代買案，共計有12家廠商參與，合約期限多為1-2年，得標廠商有賀程企業有限公司、賀勁企業有限公司、豪康水器材料有限公司、海軒邦企業社、展裕環境工程有限公司、兆鵬有限公司、金龍王國際飲用水有限公司、張氏企業社、天泉飲水機商行、賀耀飲水設備有限公司、龍江企業有限公司、賀昱企業有限公司等，業者提供飲水機設備外，有部分方案包含定期

（每季）更換濾心服務。

環境部 111 年邀集臺灣區飲用水設備工業同業公會、賀眾企業股份有限公司，與前述相關飲水機設備同業公會、設備商與經銷商，共同研商推動飲水機以租代買服務，研商飲水機以租代買規格符合各機關學校需求之飲水機規格，並規範需具有環保標章、碳足跡標籤、減碳標籤或同等品，新機以租代買期間規劃 3-4 年，期滿如評估堪用可採續約 1-2 年方式，並規範飲水機業者需依據「飲用水連續供水固定設備使用及維護管理辦法」等相關飲用水水質法規命令，定期對飲水機進行維護及保養維修作業，一併納入以租代買服務規劃與報價，期與業者研商提供飲水機以租代買服務，協助產品收回後整新再用，同時回饋到產品製造源頭能朝模組化、好拆解、零組件易汰換以利維修等綠色設計，促進飲水機設備製造生產所使用之各項資源循環與永續利用。

5. 震旦行家具以租代買

（1）營運方式

震旦集團提供多種辦公家具、辦公自動化設備系統、通訊、3D 印表機、雲端、空氣淨化器等設備零售及租賃服務。震旦集團參與多項循環採購案，包含外商公司之辦公室家具服務，由於外商公司因規模擴增或辦公室租金高昂而時常搬遷（約 2-3 年），家具以租代買具節省成本的效益，符合外商公司的需求。家具服務的項目包含辦公桌椅及隔板，另亦會視情況進行裝修。對外商公司而言，辦公室用品的耐用性及回收可用性是主要考量，而一般回收家具後的家具皆可重複使用。

近期合作之臺糖沙崙智慧綠能循環住宅園區之家具以租代買，屬大型且最具規模之以租代買業

務（約 2,100 萬元），考量經濟效益，該案簽約期限為 6 年，以租代買品項包含衣櫃、床頭櫃、窗邊櫃、鞋櫃、書桌、餐桌、辦公椅及沙發，考量市場上流通品易壞，上述品項於以租代買時會以板材之甲醛含量進行分級，而該案以租代買家具皆屬低甲醛且為環保材質之新品。

以租代買期間如家具損壞，住戶可先通知臺糖安排的管理員，管理員進而轉告廠商並要求前來維修，一般入住初始階段，較常被要求調整家具水平，此外，沙發因骨架結構因素，較高頻率進行維修，除非已不堪使用，否則仍秉持可維修就繼續使用之原則，欲維修之家具亦會送至工廠進行評估，工廠則會視材質、大小進行重新加工。

家具以租代買成本將依據付款方式及訂金金額大小進行調整，付款方式包含每年付款或每半年付款，此外亦須考量未來可能支付成本。

(2) 遭遇困難及建議

臺糖沙崙智慧綠能循環住宅園區因承包給多個外包商（如空調、熱水器、電信及家具等），且該公司家具以租代買於工程實務上因須於期限內履約，故常與其他設備商於空間內共同作業容易造成混亂及不便，為解決管理上的困難，故未來建議統一承包給單一承包商，方便集中並有系統的管理。

另考量經濟效益及環境效益，於租賃辦公室家具前會建議以整間或整棟辦公室家具租賃為優先，除方便管理外，於支付廠商費用上亦會較租賃單一辦公室家具划算。

6. 門鎖及住宅系統以租代買服務

(1) 營運方式

遠傳電信提供 WCDMA（3G）、LTE（4G）

以及 NR (5G) 行動通訊業務，旗下子公司發展電子門鎖及後端管理系統以租代買服務，系統透過雲端及物聯網的方式運作，針對門鎖、電錶、相關節能設施作後端管理及監控，依據客戶端需求進行調整，客戶可使用平臺了解使用狀況。

該公司過去與臺糖沙崙智慧綠能循環住宅園區進行合作，針對門鎖部分進行以租代買（約 975-990 萬元），其簽約期限為 10 年，以租代買門鎖為 Yale 電子鎖，統一為中高階規格，為貫徹循環經濟概念，門鎖採非新品之良品，裝設完成後，該公司可於後端進行監控管理，以租代買期間如門鎖損壞，住戶可先通知臺糖管理員，管理員進而轉告廠商並要求前來維修，廠商會進行損壞原因判定，如屬自然原因損壞，該公司將全權負責維修及替換，維修期間會先以備品代替使用，原鎖送至原廠維修完善後再返還使用。

門鎖成本將依據市場統計數據進行評估，相關數據包含良率及使用故障率等，另亦需考量後續損壞時之維修成本。

(2) 困難及推動建議

因臺糖沙崙智慧綠能循環住宅園區所開標案為最低標，業者評估如針對智慧家電等高階產品則較難執行，後續建議採最有利標方式進行，為因應智慧家電於未來之普及化，會將相關項目結合管控系統並納入以租代買考量。

7. 熱水器以租代買

(1) 營運方式

「勤誼有限公司」（喜特麗前身）為我國廚房配備供應商之一，提供瓦斯爐、排油煙機、熱水器及廚房配件，且參與多個循環採購案。如商用 IH

爐以租代買，採購方為餐飲業者，以租代買原則 3 年一期，如期滿不續約，相關設備可回收並重複使用，於下次辦理以租代買時，可以八成新狀態供用戶端使用，辦理該項以租代買業務初衷為減輕創業者負擔設備壓力，並減少設備浪費。

除商用 IH 爐以租代買，近期與桃園市社會住宅發展熱水器以租代買，屬大型且最具規模之以租代買業務。考量經濟效益，該案簽約期限為 12 年，期滿後將透過問卷方式進行調查，如達指定分數標準，後續將擴充 6 年之以租代買期限。考量熱水器使用後有明火顧慮，故提供全新之天然氣熱水器，熱水器依住宅大小區分為 13 公升及 16 公升，另亦遵循消防法規於 11 層以上建築物配合指定配管公司進行熱水器安裝。熱水器使用年限 6 年，如屆滿 6 年將派員更換新熱水器，舊熱水器因涉及明火，故無法繼續使用，然因含鋁、鎂、鐵等金屬成分，該公司將對舊熱水器進行拆解，並交由回收商進行再利用。

該公司亦派遣工程師常駐桃園社會住宅，負責瓦斯檢查、機械設備維修等業務，住戶熱水器如屬自然原因損壞，該公司將全權負責維修及替換，熱水器成本除考量設備本體，另亦需考量維修費等變動因子，如後續維修頻率偏高則墊高以租代買之整體成本。

(2) 困難及推動建議

熱水器因含有不可重複使用等考量，且共同供應契約採最有利標方式進行，故獲利相對較少，秉持著對未來消費者之推廣，該公司將持續針對以租代買業務發展下去，除現有熱水器及 IH 爐以租代買外，後續將針對電熱水器、瓦斯爐等廚房設備之以租代買項目納入考量。

8. 影印機以租代買服務

現各機關多透過臺灣銀行(下稱臺銀)共同供應契約辦理「影印機租賃」及「二手影印機租賃」，各機關可於「影印機租賃」服務中租賃全新影印機，新機租賃期間為2年，租賃期間公司需定期赴機關進行保養維修作業，契約並規範保修服務確保租賃期間影印機使用品質，期滿由影印機租賃公司回收影印機。另臺銀共同供應契約亦有「二手影印機租賃」服務，驗收條件包含性能測試，各項功能均能正常運作，且可連續影印100張不卡紙，自動送稿機測試連續送稿50張不卡紙。透過「二手影印機租賃」之設計，可有效延長影印機使用年限，提供以租代買服務之廠商亦會妥善修繕收回之影印機，使其功能正常運作並可持續投入以租代買服務，以符合經濟效益。

參考聯合國環境署國際資源小組「重新定義價值：製造業革命」資料顯示，以印表機為例，產品經拆散、清理、修理，然後重新組裝使用，相較於製造新品階段，平均約各減少57%能源消耗及碳排量。

9. LED 燈具照明服務

傳統燈具轉型使用LED燈具時，除了節能考量，若將LED燈具的採購導入服務化的特性，對政府機關將能達到財政、人力等方面的節省及服務的提升。

臺糖公司配合「政府機關及學校節約能源行動計畫」進行節能燈具汰換工程，以節能燈具以租代買模式實踐循環經濟理念，原照明燈具汰換為LED節能燈具後，每年用電量約減少133萬度，節省電費約400萬元，每年約可減少775,956公斤碳排放量，汰換之燈具組件並由廠商回收再利用。

嘉義市路燈照明服務採購為購買10年照明服務，

不同於外縣市標案以單盞 6,000 元至 10,000 餘元、保固 5 年價格買燈，後續路燈的維修、保養、修繕、巡查等全由廠商負責，且因換裝 LED 路燈故障率極低，對於採購之人力需求大幅減少，可大大節省可觀維修、人事成本及經費（詳附圖 5）。

國內 嘉義市10年LED路燈照明服務

傳統採購

- 單價（盞）：5,400元
- 保固年限：5年
- 服務：無。

循環採購

- 單價（盞）：9,999元（財產歸屬機關）
- 保固年限：10年
- 採購標的：換裝LED路燈暨維護案
- 決標方式：最有利標
- 決標金額：約1.3億元
- 預算編列：資本門設備費
- 得標廠商：賀喜能源公司
- 服務內容：
 - 建置電源開關箱。燈座至少換裝2次以上。
 - 電源供應器及燈具維修備品。
 - 每年新設、遷移修復路燈，300盞以內不另計價。

資料來源：嘉義市工務所新聞。

附圖 5、嘉義市路燈照明循環採購案例

10. 車載電池

警政單位於 110 年度警用電動巡邏機車電池以租代買服務採購中，其電池以租代買以公里數計算，其方式類似手機網路租賃，平均每公里約為 2.5 元，於使用期間如需變更，每個月可作 1 次更改。

11. 社會住宅類

(1) 桃園市社會住宅

桃園市政府推動社會住宅，其以租代買項目包含家具、熱水器及空調，透過以租代買模式引進設備供應商維修服務，加強設備保固及明訂設備檢驗標準，除提供社會住宅民眾更好及更耐用之設備品質，亦吸引廠商提供節能、耐久且可回收再利用產

品之意願。

以空調為例，契約價金包含支付廠商費、安裝費、拆除搬離費。以租代買服務規劃階段約總價 4%，安裝階段約總價 22%，以租代買階段約總價 70%，拆除運離階段約總價 4%。

(2) 臺糖沙崙智慧綠能循環住宅園區

臺糖公司配合政府「前瞻基礎建設－沙崙綠能科學城」之推動，依據科學城未來進駐人員之居住需求，提出「智慧綠能循環住宅園區」開發計畫，採「以租代售」方式，自行經營維護管理。以租代買項目主要包含家具(床架、衣櫃、桌子、椅子、鞋櫃)、家電(電視、冰箱、洗衣機)、照明、智慧門鎖、床墊及保潔墊、衛浴、電梯、廚餘設備，所提供之家具及設備需符合所屬之相關規定，廠商應優先完成已確定出租戶數之家具安裝。

以租代買維護期依各項設備而定，如家具設備為 6 年，家電設備為 10 年。另如照明設備安裝驗收完成後，應點交予未來進駐之物業管理單位，以租代買維護期間，燈具由業主委託之物業管理單位自行更換，家具與家電設備於以租代買維護期間，倘發生不可歸責於使用方之損壞情事時，廠商應負修繕、更新之責。

(3) 臺北市南港機廠基地社會住宅

臺北市政府 109 年推動南港區南港機廠基地社會住宅，導入荷蘭循環經濟理念，優先使用可回收與循環建材，部分建材、設備、家具結合資源共享，藉由分享使用權及所有權方式，以租代買取代擁有，結合廠商永續經營作為，提高社會住宅內使用的產品生命週期使用效率，促進社會住宅資源循環再生及永續利用。

12. 環保餐具以租代買

我國 109-110 年推動全臺環保夜市，以臺南復華夜市於 109 年試辦，鼓勵攤商使用重覆性餐具、設置資源回收桶，並提供環保餐具以租代買等服務，亦協助 7 家餐飲攤商裝設靜電油煙設備及限額免費以租代買服務，提供設備維護保養、零件保固等服務，有效降低空氣污染等環境危害。109 年評比全國 16 處夜市或商圈獲得環保夜市特優殊榮，包括新北市樹林花園夜市、臺北市寧夏夜市、桃園市八德花園夜市、基隆市廟口夜市、花蓮縣東大門夜市、新竹縣內灣商圈等，約減少 300 萬個一次用餐具。110 年持續推動環保夜市，全國共有 21 處夜市或商圈參與環保示範改造，764 家店家攤商取得環保標章，規劃新增設置 78 處廚餘回收設施，464 家油煙防制設備，預計可減少 1,000 萬個一次用餐具。。

13. Ecosaver 循環餐盒/具以租代買

(1) 構想及營運方式

回顧我國餐飲發展，早期因 B 型肝炎等傳染性疾病流傳，為此發展出一次性免洗餐具，以避免直接接觸傳染，然鑑於早期傳染性疾病已陸續發展出相對應疫苗，且一次性免洗餐具過度消耗浪費，Ecosaver 萌發出循環餐盒/具的想法，經蒐集使用者回饋，了解消費者如使用非一次性餐盒，其清潔整理將是首要考量項目，故 Ecosaver 提出以租代買的方式，並提供包含使用後清洗消毒等服務，將餐盒重複使用作為解決方案，解決不必要的浪費及因大量消耗成垃圾而重複製造的產品，達到使用者及環境的雙贏。

循環餐盒/具營運所需考量成本需包含餐盒本體、倉庫設施、清洗消毒設備及人力成本，Ecosaver

已有與宜蘭、基隆、高雄等地的音樂節及市集合作經驗，並參加東海附小及政大附中的園遊會，以及 2018 SEWF 社會企業世界論壇回國分享會-臺中場，負責提供活動當天的餐盒以租代買。

(2) 遭遇困難及建議

後疫情時代，Ecosaver 進一步深入探討網路訂餐流程上的創新，以民眾潛意識消費模式進行研究，以 Uber eat 為例，會於網頁特定選項後端會附註是否使用免洗筷，然於程序上已先預訂勾選非使用免洗筷，故如此可降低免洗筷之浪費消耗，進而達到源頭減量。

(二) 共享經濟新商業模式推動案例

1. Youbike 公共自行車系統

Youbike 為自行車製造商捷安特建置與營運的公共自行車以租代買系統，惟程式資訊負責設計電子與雲端的部分，最初由捷安特公司 YouBike 事業部負責，2015 年 8 月則由新成立「微笑單車股份有限公司」專門負責設計建置與營運。以公辦民營模式建置與經營，第一個營運系統位於臺北市，目前在臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、臺中市、嘉義市、高雄市等縣市，以及竹科新竹園區建置。

最初便設有 24 小時客服專線，以及三班制調度員負責全天進行車輛調度及維護，而為避免借車率或還車率極高的站點出現長時間「無車可借」或「無柱可還」的狀態，YouBike 調度員皆配有平板電腦隨時檢視站點車輛狀況，以及時補車（無車可借時）及抽車（無柱可還時），而 YouBike 的調度原則為站點車輛數超過 70% 時抽車、少於 20% 時補車。

另外，公共自行車在長期使用下難免會出現零件

耗損、車輛故障等情況，需暫時停用待調度員進行維修。為此推行「坐墊反轉」的標示方式，供民眾及調度員明確知道車輛故障。而即使民眾誤借故障的自行車，可在 5 分鐘內歸還至借車點且不會收費。各區營運系統隨各地政府是否補助略有差異，整體而言收費方式採累進費率收費。

2. Dauding 共乘平台

「Dauding 共乘」為民間社群發起的共乘平台，其自用車輛駕駛人不以營利為目的，基於個人從事社會活動中產生之必要旅次、在有空餘座位下提供他人共乘，由駕駛人與乘客以共同分擔該旅次之費用。Dauding 共乘社群擁有超過 30 萬名註冊成員，每日平均約有 80 則以上共乘媒合貼文。平台以非營利形式運作，符合現行法規對於自用車共乘的相關規定。

Dauding 整合 LINE 預約系統、線上付款、司機評價與即時媒合等功能。使用者可透過平台發起或加入共乘，分擔油資與通行費，落實共享經濟並降低交通成本。該平台主要服務對象為有相同行程的車主與乘客，並已在花東地區與地方政府合作，提供活動期間的共乘接駁服務。此模式在非都市區域，特別是公共交通資源較少的花東地區，展現出交通補充與地方運輸協作的潛力。

3. iRent 汽機車共享平台

iRent 為和泰集團旗下的和雲行動服務所營運，提供自助式的汽車與機車共享服務，使用者可透過手機 App 進行註冊、租借與還車操作。服務涵蓋「同站租還」與「路邊租還」兩種模式，並支援即時取車與多地點歸還（視車種與地區而定）。汽車部分多數為小型車款，機車則以電動車為主，分布於台灣主要

都會區，包括雙北、台中、台南與高雄等地。

平台採時間與里程計費方式，並提供 24 小時營運與無人化管理模式。使用者可即時查詢車輛位置、預約租用、還車後完成費用結算。iRent 亦整合多家合作車行，擴大車輛上架來源，建立共享車隊平台。為提升使用頻率與管理效率，平台推出會員制度及特定停車場支援服務，並逐步擴大車輛數量與服務據點，以支應城市內短程或彈性移動的需求。

4. 共享辦公室

共享辦公室為彈性空間租用的工作場域形式，主要供自由工作者、新創團隊與中小企業使用。常見空間型態包含開放式共享座位、固定桌位、獨立辦公室與會議室，租用方式多為按時、按日或按月計費，無須長期合約。場域內通常提供 Wi-Fi、印表設備、會議設施、公共廚房與多功能事務機，部分業者亦會配置前台接待與共用休憩空間。

多數共享辦公室亦結合社群經營與活動空間，促進使用者間的交流與資源連結。營運模式方面，業者如 JustCo、WeWork 提供企業級商務設施與多據點會員制度；Impact Hub Taipei 則以社會創新社群為核心；Ucommune 等則結合商務配套與空間租賃服務。整體而言，共享辦公室透過空間共享與彈性租用模式，滿足多樣化的辦公需求與使用者組成。。

5. 共享行動電源

共享行動電源提供臨時性充電服務的共享設備，使用者可透過手機應用程式掃碼租借，並在不同合作據點歸還。這類服務多設置於便利商店、百貨公司、交通樞紐及餐飲場所，等人潮高流動性環境場域。行動電源通常配備多種充電接口，以適應不同手機型號，

並依使用時間計費，部分平台提供會員制度及押金管理。

營運模式方面，業者透過分散式設備佈點與線上支付系統，採無人化租借與還機流程。以我國市場為例，ChargeSPOT 為主要業者，合作據點涵蓋 7-ELEVEN、全家、星巴克及捷運站等，另有 Funbox、HiPower 等品牌提供區域性服務。部分平台涵蓋跨品牌歸還及無押金租借服務，並利用後台管理設備狀態及紀錄用戶使用模式，以提升運營效率。

附錄 2 循環產品或服務認定方式（正式公告版本）

附錄 3 政府採購法相關法規須知

- (一) 政府採購法。(108.05.22)
- (二) 政府採購法施行細則。(110.07.14)
- (三) 機關採購工作及審查小組設置及作業辦法。(109.07.15)
- (四) 查核金額。(111.12.23)
- (五) 中央機關未達公告金額採購監辦辦法。(92.02.12)
- (六) 公告金額。(111.12.23)
- (七) 機關主會計及有關單位會同監辦採購辦法。(99.11.29)
- (八) 外國廠商參與非條約協定採購處理辦法。(101.08.14)
- (九) 機關辦理涉及國家安全採購之廠商資格限制條件及審查作業辦法。(108.11.20)
- (十) 機關委託專業服務廠商評選及計費辦法。(106.08.28)
- (十一) 機關委託技術服務廠商評選及計費辦法。(109.09.09)
- (十二) 機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法。(106.09.11)
- (十三) 機關委託社會福利服務廠商評選及計費辦法。
(108.11.22)
- (十四) 機關辦理設計競賽廠商評選及計費辦法。(88.05.06)
- (十五) 中央機關未達公告金額採購招標辦法。(107.03.08)
- (十六) 共同投標辦法。(96.05.22)
- (十七) 政府採購公告及公報發行辦法。(97.05.20)
- (十八) 招標期限標準。(98.08.31)
- (十九) 押標金保證金暨其他擔保作業辦法。(108.11.18)
- (二十) 替代方案實施辦法。(91.06.19)

(二一) 投標廠商資格與特殊或巨額採購認定標準。
(104.10.29)

(二二) 國內廠商標價優惠實施辦法。(88.05.24)

(二三) 中央機關小額採購。(88.04.02)

(二四) 最有利標評選辦法。(97.02.15)

(二五) 採購契約要項。(108.08.06)

(二六) 採購申訴審議收費辦法。(96.03.13)

(二七) 採購申訴審議規則。(108.10.29)

(二八) 採購履約爭議調解規則。(97.04.22)

(二九) 採購履約爭議調解收費辦法。(101.08.03)

(三十) 採購申訴審議委員會組織準則。(105.05.25)

(三一) 共同供應契約實施辦法。(108.11.22)

(三二) 電子採購作業辦法。(91.07.17)

(三三) 採購評選委員會組織準則。(110.11.11)

(三四) 採購評選委員會審議規則。(110.11.04)

(三五) 機關優先採購環境保護產品辦法。(90.01.15)

(三六) 扶助中小企業參與政府採購辦法。(91.04.24)

(三七) 機關堪用財物無償讓與辦法。(88.04.26)

(三八) 特別採購招標決標處理辦法。(98.08.27)

(三九) 採購稽核小組組織準則。(109.11.27)

(四十) 採購稽核小組作業規則。(108.09.23)

(四一) 中央機關共同供應契約集中採購實施要點。
(103.01.20)

- (四二) 採購評選委員會委員須知。(111.02.25)
- (四三) 機關提報巨額採購使用情形及效益分析作業規定。
(100.06.29)
- (四四) 機關採購併提供電子招標文件作業規定。(91.08.08)
- (四五) 政府採購電子領投標作業規定。(107.08.06)
- (四六) 政府採購法第二十六條執行注意事項。(90.11.09)
- (四七) 政府採購法規定須報上級機關核准核定同意備查事項上級機關權責一覽表。(99.05.18)
- (四八) 機關辦理採購之廠商家數規定一覽表。(91.07.24)
- (四九) 配合採購法施行，各機關先行調適措施一覽表。
(101.03.12)
- (五十) 機關辦理採購跨越八十八年五月二十七日「政府採購法」之適用一覽表。(88.05.27)
- (五一)採購契約變更或加減價核准監辦備查規定一覽表。
(91.03.29)
- (五二) 依政府採購法第 58 條處理總標價低於底價百分之八十案件之執行程序。(100.08.22)
- (五三) 行政院公共工程委員會招標相關文件及表格。
(https://www.pcc.gov.tw/Content_List.aspx?n=7070EF5370C12626)
- (五四) 行政院公共工程委員會採購手冊及範例。
(<https://www.pcc.gov.tw/cp.aspx?n=10CA9F72C981FC4C>)
- (五五) 行政院公共工程委員會政府採購爭議處理。
(https://www.pcc.gov.tw/Content_List.aspx?n=5B78E8BCE18CBE9F)

附錄 4 資訊設備維運服務契約規範參考

計畫委託單位：_____（以下簡稱甲方）

受委託單位：_____（以下簡稱乙方）

一、投標立約商條件：

(一)公司、合夥或獨資之工商行號、法人、機構或團體。

(二)不得共同投標。

(三)立約商具有維修、維護或售後服務能力

(四)立約商納稅之證明。

(五)餘參照行政院公共工程委員會採購文件範本及政府採購法相關規定

二、投標立約商應檢附資格文件：

(一)立約商登記或設立之證明文件。

(二)立約商納稅之證明文件

(三)立約商具有維修、維護或售後服務能力之證明文件：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。

(四)投標立約商聲明書(如有公職人員利益衝突迴避法第14條第2項情形者，投標時請一併填寫及檢附「公職人員及關係人身分關係揭露表」)。

(五)餘參照行政院公共工程委員會採購文件範本及政府採購法相關規定

三、工作項目（可促進產品收回後循環再使用或再利用之循環服務）

(一)提供設備使用

1. 安裝場地之準備：雙方應於簽訂合約後 日內按標的物環境需求研議安裝計畫，甲方並應於依交貨日期 日前依安裝計畫備妥安裝場地，以便乙方進行安裝準備工作。

2. 交貨：乙方應依附件所載交貨日期將標的物送達交貨地點。

3. 到貨點收：甲方應於標的物送達時當場點收，如發現有數量不足或外觀顯有損壞時應即通知乙方。

4. 儀器之安裝及設備規格驗收：需由乙方原廠或在臺代理商之技術人員全程在場指導。

5. 測試

(1) 甲方應於收悉安裝完成通知後 日內會同乙方按本設備服務案件投標須知所附規格書中所載標的物規格與功能進行測試，並查驗測試結果。如測試結果合格，甲方應以書面通知乙方。

(2) 標的物自交貨日期起 日內未通過測試每遲延乙日，乙方應按未通過測試之標的物及其他因之無法使用之標的物乙日服務金計算之懲罰性違約金給付甲方，此項懲罰性違約金之計算最高以 日為限。標的物於前述計罰期限屆滿後仍未通過測試，甲方得終止本合約，並另沒收履約保證金扣除每日遲延之懲罰性違約金後之餘額充為懲罰性違約金。惟因可歸責於甲方

之事由致標的物無法如期通過測試，延誤之天數應予扣除。

6. 教育與訓練：乙方需提供操作說明書及教育訓練。
7. 危險負擔：標的物於服務期間之一切危險均由乙方負擔。
8. 所有權：標的物之所有權歸乙方所有，甲方不得處分標的物或設定負擔。
9. 如服務期間內，甲方未履行支付服務金，則乙方有權收回儀器，並終止合約，同時求償二個月之服務金，作為儀器搬遷及拆裝機之補償，甲方不得異議。

(二)服務期間保養維修

1. 服務期間應確保設備使用正常運作，以提供一定數量設備作為備品，或提供線上及派遣人員至機關排解設備異常問題等方式，確保機關使用設備正常及行政作業不中斷之維運服務。
2. 甲方發現標的物故障時應通知乙方進行檢修，如乙方收悉通知後於本條第一項規定之維護服務時間小時內未將該標的物回復正常運作或更換功能不低於該標的物之代替品，自屆滿第小時起，每逾乙日，甲方得停止支付該標的物及其他因之無法使用之標的物乙日服務金。乙方收悉通知後於本條第一項規定之維護服務時間小時內仍未進行檢修或進行檢修逾日仍未將標的物回復正常運作，甲方得終止該標的物及其他因之無法使用之標的物之服務關係。惟因可歸責於甲方之事由致標的物無法即時回復正常運作，延誤之時數應予扣除。
3. 服務期間內，零件損毀，一律無價換修，但若因人為破壞與天災及消耗品，則不在此限。
4. 設置設備及其附件之所以有權仍歸屬乙方所有，甲方應善盡管理維護責任，使用及操作機臺若有人為或不可抗拒之外力因素造成損壞或遺失時，甲方應負完全賠償之責任。
5. 設備若因自然損壞，甲方需更換機臺時，必須另填拆/裝機或借出/還入單作為依據，則服務用設備之序號或機型以拆/裝機或借出/還入單上所載為準，雙方得另行註記，不受契約書上序號或機型之限制。

(三)驗收

1. 原廠提出依契約書（含服務建議書）所規範之設備收回後維修整新、再製造等方式延長產品使用年限之成果報告送甲方驗收。
2. 驗收合格支付尾款。

三、資料保密義務及資通安全

- (一)乙方因承作本案而知悉甲方之任何資料，應負保密之責任，不得竊用或洩漏予他人；並應責成其從業人員，同負保密之責任；嗣後離職者，亦同。
- (二)乙方應就承作本專案而蒐集、處理、利用之個人資料建構完備之資料控管保護機制，並遵守個人資料保護相關法令規定及資訊保密附加條款（自行訂定）。
- (三)乙方及其從業人員應遵照甲方之委外資通安全規範（自行訂定），並依甲

方所定作業程序及作業程序書之存取控制規定，執行本專案相關作業

(四)乙方指派人員於甲方辦公處所活動時應配戴適當或甲方發給之識別標示。

(五)對乙方指派於甲方工作場所之人員，甲方有權就其服務過程將可能取得之系統軟硬體架構、網路架構、測試資料、備品及汰舊之設備等，是否依保密程序妥善保存、銷毀或為其他適當之處理等事項，進行不定時稽核。

(六)乙方或其從業人員如有違反本條各項情事之一，甲方得不經催告而終止契約。

五、損害賠償

(一)任何一方違反或不履行契約之任何約定，經他方通知限期改善逾期仍未改善時，他方得解除或終止本契約，並請求損害賠償(包括因契約解除或終止所受之損害)

(二)雙方所得請求之損害賠償以實際損害為限，且以造成損害之個別標的物個月租金為限。

(三)乙方人員執行作業時，故意或明顯怠疏行為而破壞甲方系統或致使甲方系統存在惡意程式而破壞甲方系統，乙方對於甲方因此所受一切損害應負賠償責任(含甲方依法對第三人應負賠償責任及應給付之罰鍰)。本契約因終止、解除或有效期間屆滿而失其效力者，亦同。

(四)乙方經甲方通知後，逾十二小時(或甲方另行通知之更短期限)仍未前往修復，或未提供任何替代品，或未修復至使用狀況，甲方得終止契約，並請求損害賠償(包括因本契約終止所受之損害)。

(五)乙方應採取防止電腦病毒散佈之處置措施；如未盡此防毒之義務，因而損害到甲方既有之電腦系統，乙方應負責修復，如有造成甲方其他之損害，乙方應負責賠償。

(六)乙方或其從業人員如有違反資料保密義務及資通安全相關規定，乙方對於甲方因此所受一切損害應負賠償責任(含甲方依法對第三人應負賠償責任及應給付之罰鍰)。本契約因終止、解除或有效期間屆滿而失其效力者，亦同。

(七)甲方不得將上述所提供使用之設備出售、轉租、出貨、讓與、出借、抵押、私自拆解機臺、修理調整內部零件或其他任何處份，如有損壞、故障或其他異常現象或設備遺失時，甲方不得自行拆卸修理，若造成設備損壞，由甲方負賠償之責任，乙方以設備當時之市價求償損失。

附錄 5 筆記型電腦及個人電腦租賃案例及單價參考

年 度	機 關	計 畫 名 稱	項 目	得 標 廠 商	平均單價		總 金 額	臺 數
					元/臺年	元/臺月		
109	經濟部工業局	電腦設備租賃案	筆記型電腦	國眾電腦股份有限公司	10,722	894	10,936,800	340
109	臺中市政府警察局	「筆記型電腦設備租賃(開口契約)勞務採購案」	筆記型電腦	言瑞實業有限公司	17,018	1,418	585,000	55
110	新北市政府衛生局	新北市政府衛生局 110 至 114 年度流感疫苗接種筆記型電腦租賃案	筆記型電腦	精準國際開發有限公司	8,349	696	3,270,200	100
110	高雄市立三民高級中學	110 年筆記型電腦租賃	筆記型電腦	雲山電腦企業行(獨資)	11,400	950	319,200	28
109	桃園市政府衛生局	110 年度個人電腦設備租賃(開口契約)財物採購案	個人電腦	振升資訊顧問有限公司	11,616	968	429,792	37
109	臺南市政府勞工局	「109 年度設置就業服務據點租賃個人電腦」後續擴充案	個人電腦	長勇科技有限公司	13,200	1,100	184,800	14
109	勞動部勞工保險局	勞動部勞工保險局續租 106 年租用 1025 臺個人電腦暨各類型週邊設備案	個人電腦	精準國際開發有限公司	6,608	551	1,128,934	1025
109	財政部臺北國稅局	109 年租用個人電腦、彩色液晶螢幕及 A4 雷射印表機續租案	個人電腦	合志資訊有限公司	16,250	1,354	1,199,786	886
109	勞動部勞工保險局	勞動部勞工保險局 109 年租用 1,025 臺個人電腦暨點陣式印表機案	個人電腦	精準國際開發有限公司	7,821	652	24,049,356	1025
109	財政部臺北國稅局	109 年租用個人電腦、彩色液晶螢幕及 A4 雷射印表機	個人電腦	合志資訊有限公司	7,888	657	4,148,000	2524
109	臺南市政府勞工局	「109 年度設置就業服務據點租賃個人電腦」案	個人電腦	長勇科技有限公司	13,200	1,100	169,400	14
109	臺南市政府勞工局	臺南市職安健康處 109 年租賃個人電腦案	個人電腦	長勇科技有限公司	13,200	1,100	778,800	59
110	臺南市政府勞工局	臺南市職安健康處 111 年租賃個人電腦案	個人電腦	承翔資訊有限公司	13,320	1,110	785,880	59
110	臺南市政府勞工局	臺南市政府勞工局 111 年租賃個人電腦案	個人電腦	長勇科技有限公司	13,800	1,150	910,800	66

年 度	機關	計畫名稱	項目	得標廠商	平均單價		總金額	臺數
					元/臺年	元/臺月		
110	勞動部勞工保險局	勞動部勞工保險局 110 年租用 164 臺個人電腦暨各類型週邊設備案	個人電腦	精準國際開發有限公司	17,397	1,450	8,559,568	164
110	財政部臺北國稅局	110 年租用個人電腦、彩色液晶螢幕及 A4 雷射印表機續租案	個人電腦	合志資訊有限公司	14,548	1,212	1,104,440	911
110	財政部臺北國稅局	110 年租用個人電腦、彩色液晶螢幕及 A4 雷射印表機	個人電腦	合志資訊有限公司	6,674	556	3,846,000	2,305
110	臺南市政府勞工局	臺南市職安健康處 110 年租賃個人電腦案	個人電腦	承翔資訊有限公司	13,320	1,110	687,645	59
110	臺南市政府勞工局	臺南市政府勞工局 110 年租賃個人電腦案	個人電腦	長勇科技有限公司	13,200	1,100	805,200	61
111	臺南市政府勞工局職訓就服中心	「111 年租賃個人電腦」後續擴充案	個人電腦	國芝數位科技股份有限公司	13,200	1,100	277,200	21
111	臺南市政府勞工局	臺南市政府勞工局 112 年租賃個人電腦案	個人電腦	誠大科技有限公司	13,200	1,100	897,600	68
111	臺南市政府勞工局	臺南市職安健康處 112 年租賃個人電腦採購	個人電腦	誠大科技有限公司	13,800	1,150	814,200	59
111	國防部軍醫局	醫療個人電腦租機案	個人電腦	眾力科技股份有限公司	7,767	647	7,725,200	310
111	臺南市政府社會局	臺南市政府社會局 111 年桌上型個人電腦組租賃案-第 1 次契約變更	個人電腦	精準國際開發有限公司	11,732	978	92,880	10
111	財政部臺北國稅局	111 年租用個人電腦、彩色液晶螢幕及 A4 雷射印表機	個人電腦	合志資訊有限公司	7,189	599	2,949,116	1641
111	臺南市政府勞工局職訓就服中心	「111 年租賃個人電腦案」	個人電腦	國芝數位科技股份有限公司	13,200	1100	254,100	21

註：

1. 資料來源：政府採購網。租賃價格取決於品項及租賃數量。
2. 筆記型電腦租賃參考價格範圍每年約 10,000~12,000 元/臺。
3. 個人電腦租賃參考價格範圍每年約 13,200 元/臺。

參考文獻

1. Buying for a Better World - A Guide on Sustainable Procurement for the UN System (2011).
2. Towards Climate-Neutral and Circular Procurement (2019).
3. 循環經濟公共採購範例與指引（Public Procurement for A Circular Economy: Good Practice and Guidance），2017 年。
4. 政府電子採購網(<https://statis91.epa.gov.tw/epanet/>)。
5. 臺灣銀行(<https://www.bot.com.tw/Pages/default.aspx>)。
6. 行政院公共工程委員會(<https://www.pcc.gov.tw/>)。
7. 中經院，2019 年 10 月，《營建循環經濟專刊》循環經濟以租代買成功關鍵。
8. 修正歲出第一級至第三級用途別科目分類定義(自 112 預算案開始適用)(2022.4.19)。
9. 行政院主計總處網頁首頁/主要業務/政府預算/預算編審程序。
10. 行政院主計總處 114 年度總預算編製作業手冊各類歲入、歲出預算經常、資本門劃分標準。
11. 行政院主計總處 113 年度政事型特種基金預算科目表。
12. 全民綠生活網頁(<https://greenlifestyle.moenv.gov.tw/greenLabel>)。