# 107 年科技部工程司
# 「循環材料之高值化專案計畫」
# 徵求公告

## 壹、 前言

近年來，許多國家與企業積極依據「循環經濟」的創新思維，透過資源的妥善循環，同時滿足社會的需求，帶動經濟發展，並保護環境。台灣在缺乏天然資源的壓力下，多數金屬元素及燃料能源仰賴進口，而這些資源是我國多數產業發展的關鍵，因此以循環經濟為基礎的永續改革迫在眉睫。

目前台灣產業界正發展廢棄資源和再生資源高值化技術，包含高值材料及燃料，但主要問題仍在於投資回收困難。本專案計畫規劃循環經濟資源高值化技術之研究主軸，推動國內產業轉型循環經濟，將廢棄資源與再生資源轉化成高值化材料，實現3R的概念：「減量化」(Reduce)、「再利用」(Reuse)、與「再循環」(Recycle)。期盼學研界投入研發創新前瞻技術，進而提升國內產業界研發水準，達成大幅縮短投資回報之目的，提升國內產業於全球之競爭優勢。本計畫依據循環經濟的發展模式推動相關產業發展，冀望由科技研發驅動且引領產業，鏈結學界、法人與產業研創新資源，媒合並深化創業能量，共創經濟社會價值貢獻。

## 貳、 計畫目標

循環經濟所涉及的民生化材技術和實質產業相當多，包含半導體、印刷電路板、電鍍、太陽能、石化、生技、高分子塑膠、紡織、及建築業等。依據循環經濟的發展模式，推動相關產業發展，經由高值化技術之開發，以衍生應用價值及技術轉移為門檻。透過學界、法人、和業界合作與技術投入，發掘具潛力之高值材料與技術，增加原物料再循環應用，大幅降低最終處理廢棄物量，甚至達到零排放；並建立新穎循環技術交流平台，以利技術在地化和新創產業，為這些產業拓寬其國內外市場的局面。本計畫由學研界開發創新前瞻技術，引領產業界積極投入高值循環製程。其全程目標是協助我國民生化材產業轉型循環經濟，達成技術實用性及具產業應用潛力，以提升其全球化貿易之競爭力。

執行方式將針對學界(配合業界或法人)徵求專案計畫，補助學研界合作投入循環材料高值化之研究。計畫執行期程2至3年，須提出各年度里程碑成果及驗證依據。計畫須每年進行審議，計畫提出時須取得廠商或法人的合作意願書。本專案計畫不同於一般補助學界專題研究性質，管理方式將加強任務性管理，以符合產業創新發展，並以為台灣居民創造可循環的環境為目標，專注於循環生態系的建立。

## 參、 研究項目

本次公開徵求之計畫，係為擴大計畫整體效益，並配合政府相關政策所需，申請本專案計畫至少須涵蓋下列一項或以上之研究項目：

**一、 <u>電子廢棄物回收與再利用</u>**

電子廢棄物日益繁多，據環保署統計，106年廢棄電子物品回收量高達13.7萬公噸，若能妥善處理並開發環保高效能的回收再利用技術，將可產生大量高值化資源(都市採礦)。研究項目著重於PCB廢棄物、廢LED或LCD、廢鋰電池、廢光電模組或元件回收技術、與廢太陽能板回收再利用等。

**二、 <u>循環材料的缺口技術</u>**

一般性污泥為重點事業廢棄物，環保署統計107年4月份所產出的廢棄物達236,147公噸，其中申報有再利用之污泥僅有160,408公噸，約佔68%。如能針對製程中所產生的廢固、廢水、廢氣等，研究其循環再利用之關鍵缺口技術，將有利於減少廢棄物之產生。研究項目著重於污泥資源化與高值技術(如有機污泥、無機污泥、氟化鈣污泥、紡織污泥、水庫淤泥等)、廢液提純高值化技術(如有機廢液、強酸強鹼、鹵水、氟系廢水等)、開發用於廢水處理之無鹵凝集劑，改善製程煙道氣NOx、SOx、懸浮微粒的排放，以及$CO_2$捕捉再利用等缺口技術。

**三、 <u>非糧食資源循環利用</u>**

據環保署統計，100-104年平均每年產生之農業廢棄物約483萬公噸，但目前大多以焚燒或就地推棄掩埋之方式處理。本專案針對農漁牧業廢棄物，冀望研發可在地化(特別著重台灣東部地區)之高值化技術，使其能發展具產業價值的生質材料、多元整合與再利用生質資源、並發展具競爭價格的程序和設備，大幅提昇相關產業的產值和競爭力。研究項目涉及農業廢棄物或殘留物的高值化再利用(如稻稈、稻殼)、農漁牧業用塑膠資材循環再利用(如蔬果覆蓋膜)、食品加工廢棄物循環再利用、非糧食生物質(biomass)和廢棄物進行沼氣發電等高值化技術。

**四、 <u>其他高值化技術</u>**

其他長期未能解決之循環材料高值化技術或製程循環與創新技術，例如廢爐渣處理、廢輪胎處理、廢熱固塑膠轉化為高價化學原料、深層海洋水的活化高值化利用等。

上述之研究項目，研發成果之技術指標至少需達處理台灣產業相關廢棄物減少1/10之目標；且計畫團隊需至少與一企業或法人合作。計畫申請時須於計畫書中說明與分析可達之技術指標。

## 肆、 計畫申請

一、計畫申請注意事項

1. 本專案計畫期以落實學術及產業密切結合之目標,故申請單位須於計畫提出時邀請法人或業界參與，並簽訂**合作意願書**。
2. **申請計畫時需有合作企業投入配合款，其配合款總金額至少占本部核定金額之5%。相關投入之說明需於表CM05-1「其他機關配合款」說明；配合款補助證明文件連同企業合作意願書需一併上傳，格式依徵求公告之附件**。
3. 計畫之主持人與共同主持人資格必須符合本部補助專題研究計畫作業要點第三點之規定。
4. **研究計畫內容**規定：
   (1) 申請書表格採用本部一般專題研究計畫之計畫書格式。**研究計畫內容(表CM03)格式依徵求公告之附件**，頁數個別型多年期至多25頁；單一整合型計畫多年期至多40頁，否則不予受理送審。
   (2) 計畫全程期限為2～3年(預定執行期間為**107年12月1日至110年11月30日止，本部得視計畫作業時程做必要之調整)，採分年核定。申請案年度總經費上限為800萬元**。
   (3) 對於參與計畫之法人或廠商，須分年說明其投入之資源（包括人員、經費、設備、或其他等）和投入之時程及方式。
   (4) 獲補助執行本專案之研究計畫者，不得以相同計畫重複申請其他機構或本部其他研究經費補助。已獲其他研究經費補助者，於計畫書中簡述內容及經費。
   (5) 本計畫為<u>**研究案**</u>，經核定後將納入本部計畫之數量管制範圍。
   (6) 其他未訂定事項，依本部專題研究計畫作業要點實施。

二、申請作業時程：

1. 自即日起接受申請。請主持人依本部補助專題研究計畫作業要點，研提計畫申請書(採線上申請)，任職機構須於**107年9月20日(星期四)前備函，送至本部(請彙整造冊後專案函送)，逾期恕不受理**。
2. 申請時請勾選「**一般型研究計畫**」、研究型別：「個別型計畫」或「（單一）整合型計畫」、學門代碼：「**E9850 循環材料之高值化專案計畫**」。

三、其他：

1. 本計畫之簽約、撥款、延期與變更、經費報銷及報告繳交等應依本部補助專題研究計畫作業要點、專題研究計畫經費處理原則、專題研究計畫補助合約書與執行同意書及其他有關規定辦理。
2. 其餘未盡事宜,請依本部頒定之補助專題研究計畫作業要點及其他相關規定辦理。

## 伍、 計畫審查

一、本專案計畫預定開發之技術將為業界所需。計畫是否有法人或業界參與、預定開發之技術是否確為業界所需，為重要之審查指標。將邀請產官學界專家共同審查與考核。

二、計畫應陳述國內外現狀以及執行期限內所欲達成之標的與技術指標，以及分年陳述與世界技術水準同步(或超前)之情形(技術創新性)、成本及經濟規模評估分析。

三、申請計畫時須取得法人或廠商的合作意願書及配合款資源投入(107年度投入總金額至少占本部核定金額5%)，並須分年提出與法人或廠商後續合作之規劃與時程；第二、三年廠商投入配合款經費依當年度管考規定再進行調整。

四、審查作業除書面審查外，如有必要時將安排計畫主持人簡報計畫內容。

五、本計畫屬專案計畫，無申覆機制。

## 陸、 計畫之查核

計畫主持人需在計畫書內自訂技術里程碑、查核點、評量指標，以為評審委員查核之依據。查核方式如下：

一、 本專案計畫需配合績效管考，獲補助計畫案團隊須配合季報、期中、期末及不定期成果資料彙報，並須舉辦成果評鑑會議，必要時得進行實地訪查。

二、 研究成果同時重視技術整合與產業效益、技術與產業間的鏈結與缺口銜接等；產業效益可包括技術轉移、專利授權、自行創業或扶植新創公司等項目。

三、 計畫合作單位派員參與計畫執行、合作單位提供耗材或研究設備供計畫使用等實質合作相關證明文件請置於報告內容中。

四、 年度計畫結束前2個月須繳交年度報告，依規定進行書面審查或會議審查；合作單位參與程度、研究進度及成果的審查結果將成為下一年度是否繼續補助或調整經費的參考依據。

五、 計畫執行績效未達預期目標或次年度計畫未符合本專案規劃構想，本部將可動態調整或停止補助次年度計畫經費。

## 柒、 專案推動工作小組

專案召集人：中央大學化學工程與材料工程學系 曹恆光教授

Tel：(03)4227151#34226

E-mail：hktsao@cc.ncu.edu.tw

專案助理：中央大學化學工程與材料工程學系 因敏綸小姐

Tel：(03)4227151#34226

E-mail：mostche15+CE@gmail.com

專案承辦人：科技部工程司 文端儀助理研究員

Tel：(02) 2737-7049

E-mail：dywen@most.gov.tw

附件：

表CM03-「循環材料之高值化專案計畫修正格式」

表CM05-1-「配合款證明文件」

# 「循環材料之高值化專案計畫修正格式」

## 三、研究計畫內容（以中文撰寫）：

**（一）計畫內容簡介及預期亮點（包含欲解決的關鍵技術及應用場域）。**

請敘述本研究計畫所要探討或解決的問題、研究原創性、重要性、及預期亮點。簡述國內外有關本計畫之研究情況、重要參考文獻之評述等，並說明上年度研究進度。

**（二）研究方法、進行步驟說明。**

請分年列述：1.本計畫採用之研究方法與原因及其創新性。2.預計可能遭遇之困難及解決途徑。3.重要儀器之配合使用情形。4.如為須赴國外或大陸地區研究，請詳述其必要性以及預期效益等。

（三）**預期重要執行成果及績效（績效指標及後續執行進度）**。

請分年列述：如 1.預期完成之工作項目及具體成果，包含完成應用情境的程度和利用場域情況。2.對於技術創新、產業界、國家發展及其他應用方面預期之貢獻（**研發成果之技術指標至少需達處理台灣產業相關廢棄物減少 1/10 之目標；且計畫團隊需至少與一企業或法人合作。**）。3.對於參與之工作人員，預期可獲之訓練。

（四）**技術創新性、成本及經濟規模評估分析（計畫產業化之可行性）**。

簡述技術創新所提升之指標與效益，並分析比較現行既有技術能力、專利布局情形、產品市場需求及競爭力(成本)評估。如計畫有關之智慧財產權布局分析及研發成果具體規劃，可具體說明。

**（五）合作企業投入情況。**

請簡述合作企業參與本產學合作計畫之優勢為何、企業投入資源進行實質合作之說明。**107 年度合作企業配合款不得低於當年度計畫申請總經費 5%之金額，相關證明文件請於 CM05-1「其他機關配合款」上傳**。

**（六）單一整合型研究計畫說明。**

如為單一整合型研究計畫請簡述：1. 計畫研究項目；2. 研究計畫重點說明：與其他子計畫之相關性與整合程度、整體分工合作架構。

1.單一整合型研究計畫項目：

| 計 畫 項 目 | 主持人 | 服務機構/系所 | 職稱 | 計 畫 名 稱 |
|---|---|---|---|---|
| 總計畫 | | | | |
| 分項計畫一 | | | | |
| 分項計畫二 | | | | |
| … | | | | |

2.單一整合型研究計畫重點說明：

# 科技部補助「循環材料之高值化」專案計畫

# 合作企業參與合作意願書

本企業（名稱：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）參與「**循環材料之高值化專案**」計畫（計畫名稱：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿，主持人：＿＿＿＿＿＿＿），並遵守下列事項：

一、 本企業與計畫主持人合作，計畫執行期間（　　年　　月　　日至　　年　　月　　日）參與本研究計畫，並保證於計畫第一年（107 年度）投入配合經費新台幣＿＿＿＿＿＿元。(*投入金額至少占核定金額之 5%）

二、 第二、三年投入配合款經費依當年度管考規定再進行調整。

三、 本研究計畫未曾向其他政府機關（構）申請補助。

本企業所提供之意願書內容及各項資料，皆與企業現況、事實相符，絕無侵害他人專利權、著作權、商標權或營業秘密等相關智慧財產權，如有不實情事，願負一切責任。特此聲明，以茲為憑。

此致

科技部

合作企業負責人：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（簽章）

合作企業印　鑑：

中 華 民 國 ＿＿ 年 ＿＿ 月 ＿＿ 日

共　頁 第　頁

CM05-1

# 【合作企業資料】

公司名稱：

公司地址：　　統一編號：

登記資本額/實收資本額：　　/　　元，營業額：(近三年平均)

主要營業項目：

員工人數/研發員工人數：　　/　　人

公司核准設立登記/最後核准變更日期：　年　月　日/　年　月　日

與本計畫相關之產品：

本案連絡人：　　單位：　　職稱：

電話：　　Email:

# 配合補助款證明文件