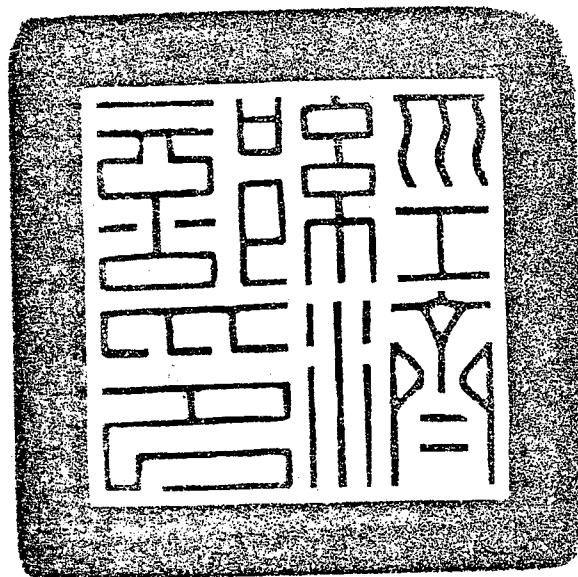


經濟部 公告

發文日期：中華民國111年11月17日
發文字號：經授工字第11120433951號
附件：



主旨：公告本部「產業升級創新平台輔導計畫」項下主題式研發計畫「A世代半導體計畫-優先研發管制材料(第2期)」公告事項，自公告之日起正式受理申請。

依據：「經濟部協助產業創新活動補助獎勵及輔導辦法」辦理。

公告事項：「A世代半導體計畫-優先研發管制材料(第2期)」公告事項詳如附件。

部長 王美花

「Å 世代半導體計畫-優先研發管制材料(第 2 期)」

公告事項

一、計畫目標：

台灣半導體產業以晶圓製造為核心，自上游 IC 設計至下游封裝測試，發展出半導體產業聚落。2021 年半導體業產值突破達新臺幣 4 兆元，成為全球晶圓代工與封測業全球第一、IC 設計業排名世界第二，僅次美國。根據半導體協會 2022 年 3 月的研究報告，如果台灣無法生產晶片，全球電子業營收將受衝擊，可見台灣在全球半導體產業具舉足輕重關鍵地位。

全球半導體材料產業 2021 年突破 642.7 億美元，2022 年預計半導體材料市場預計成長 8.6%，創下 698 億美元的市場規模新高，其中晶圓材料市場將成長 11.5%至 451 億美元，封裝材料市場則預計將成長 3.9%至 248 億美元。2022 台灣半導體材料需求近 147 億美金（前段:2/3+後段:1/3），佔全球 22.8%需求名列第一，但目前台灣高階半導體材料仰賴進口，且鑒於韓國半導體產業因日本取消管制材料^註出口，影響韓國產業發展，為避免半導體產業受貿易影響，鼓勵半導體材料業者開發前述材料，相關技術自主為目前重要課題。

為讓台灣的半導體產業鏈更加完整，藉由「Å 世代半導體計畫-優先研發管制材料計畫」，鼓勵我國業者投入管制項目與部分非管制材料項目研發，藉由本案鼓勵國內材料廠商，串聯下游業者進行客戶端產線驗證(即 β -site 場域驗證)，加速材料商品化。

註：管制材料係指軍商兩用貨品及技術出口管制清單所列之物質，以下均簡稱管制材料。

二、補助範圍：

本專案計畫補助範圍係以開發半導體管制／非管制材料，包含但不限於原子層沉積前驅物、光阻材料、光阻或剝離用低碳氟化合物、底部封模填膠(Molding Underfill, MUF)、內藏式晶片電路耦合電容材料、正型乾膜光阻、高解析線路封裝介電材料、先進封裝黏著用與微發光二極體(簡稱 μ -LED)巨量轉移用之膠材等，並導入下游業者進行 β -site 驗證。

三、審查重點(包含成效指標)：

(一)創新部分：

提案業者所提計畫開發原子層沉積前驅物等項目者，其規格如下列規範，且計畫需包括取得 α -site 材料性評估驗證證明，並導入下游半導體或封裝系統廠進行 β -site 場域驗證(提案業者須取得相關證明資料，如採購訂單等)，詳述如次：

1.管制材料：日韓貿易戰始於出口管制措施之相關半導體材料，應用於 \AA 世代半導體製程用之重要材料，選定下列項目作為優先開發項目，項目說明如下。

(1)原子層沉積前驅物：高電阻矽碳烷(聚矽烷前驅物-二碘矽烷 Diiodosilane,DIS)純度 $>5N$ 、金屬元素總含量 $\leq 100\text{ppb}$ 。

(2)光阻材料：

A. 1~5nm 用光阻樹脂單體：至少 2 種樹脂單體，分子量 $\leq 4,000$

B. 1~5nm 用光阻樹脂單體樹脂：分子量 5,000~15,000；PD I. ≤ 1.5 ；15 項 Metal content: $\leq 10\text{ppb}$ (Na、K、Mg、Al、Ca、Ti、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Ag、Pb)

C. 光阻用光酸/鹼：分子量 $\leq 4,000$ ；15項 Metal content: ≤ 10 ppb(Na、K、Mg、Al、Ca、Ti、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Ag、Pb)

D. 1~5nm 用光阻配方：膜厚 30~60nm；解析度 Line pitch ≤ 40 nm。

(3)光阻或剝離用低碳氟化合物：低碳氟壓克力單體結構含碳數 <4 ，接觸角(on PR layer) ≥ 70 度，表面張力 ≤ 30 mN/m、水相溶解度: $\geq 5\%$ 。

2.非管制材料：因應下世代高速/高頻傳輸、5G、IoT 等使用之相關半導體封裝材料與下世代顯示用巨量轉移相關材料，其內容如次：

(1)底部封模填膠 (Molding Underfill, MUF)：粉體含量 ≥ 75 wt%，粉體粒徑 $\leq 10 \mu\text{m}$ ，黏度 $\leq 200\text{Pa}\cdot\text{S}$ ，CTE ≤ 10 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ ，彎曲模數 $\leq 12\text{GPa}$ ，Shear test on Si $\geq 30\text{N}/\text{mm}^2$ ，12" wafer，Chip size: $\geq 5\times 5$ mm；模封厚度：300~400 μm 。

(2)內藏式晶片電路耦合電容材料：介電常數 Dk ≥ 800 ，介電損耗 Df ≤ 0.01 ，崩潰電壓 BDV $\geq 3.5\text{V}/\mu\text{m}$ ，噴塗材料厚度 $5 \mu\text{m}\pm 10\%$ ，原始粉體尺度 $0.4 \mu\text{m}\pm 10\%$ 。

(3)正型乾膜光阻：光阻厚度 $\geq 6 \mu\text{m}$ ，轉印溫度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ 、轉印壓力 ≤ 5 kg，曝光量 $\leq 500\text{mJ}/\text{cm}^2$ ；顯影解析度 $\leq 5 \mu\text{m}$ @水性顯影液 KOH or Na_2CO_3 。

(4)高解析線路封裝介電材料：Dk/Df(@28GHz) $\leq 3.0/0.002$ ，CTE ≤ 20 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ ，Thickness $\geq 20 \mu\text{m}$ ，解析度 $\leq 2 \mu\text{m}$ 。

- (5)先進封裝黏著用膠材與其基材：基材膜厚 50~120 μm $\pm 3\%$ ；UV 或雷射解膠前：500~1,000gf/25mm，UV 或雷射解膠後： $\leq 10\text{gf}/25\text{mm}$ ；out gassing $< 1600\text{ ppm}@\text{cm}^2 \times 830\text{mj dosage}$ (365nm UV) $\times 60^\circ\text{C}$ for photo-initiator。
- (6) μ -LED 巨量轉移黏著用膠材與其基材：雷射解膠前 100~2,400gf/25mm；雷射解膠後 5~50gf/25mm；對位公差 $\pm 2\mu\text{m}$ 。
- 3.其他 7nm 以下半導體先進製程關鍵材料，先進封裝用關鍵材料如 3D 封裝用材料等，以及 μ -LED 顯示器關鍵材料等。
- 4.其他經審查小組認定屬半導體先進製程、先進封裝及 μ -LED 顯示器用關鍵材料或規格。
- 5.本案 β -site 驗證之下游業者，若為積體電路或薄膜電晶體液晶顯示器製造業者，前一年度營業額至少新臺幣 500 億元、若為半導體封測業者，前一年度營業額至少新臺幣 250 億元。

(二)、市場營運規劃：

應具體提出國內外市場營運規劃(產品競爭者、財務價格、行銷及客戶等)及中長期營運策略等。

(三)、提案團隊：

- 1.申請本計畫之主導廠商(或與其合作之業者)應具有半導體材料或 μ -LED 顯示器關鍵材料研發之能力，主導專案計畫之執行，可帶動國內產業鏈之形成及群聚，開發高值化之新產品、高純度材料產品技術開發與生產技術之提升
- 2.本計畫可由 1 家業者主提或是與其他業者聯合提出申請，但以聯合提出申請者，應具產業上中下游及跨領域結盟，

確定產業標準、擬定技術規格、建立共通平台，促進新興產業升級轉型。

- 3.申請主導廠商應具供應薄膜電晶體液晶顯示器產業、積體電路製造業或半導體封裝業實績(如出貨單、發票或其他相關證明文件)；若主導廠商無供貨實績者，應提供符合上述規定之 β -site 驗證之下游業者簽署同意驗證意願，或經審查小組認定，具有開發 7nm 以下半導體先進製程、先進封裝或 μ -LED 顯示器關鍵材料能量者。

(四)、計畫全程效益(含相關投資計畫)：

包含計畫開發內容之市場需求、預計產值、直接或間接投資額、增加就業等，提案單位應透過量/質化效益描述呈現。

四、計畫時程：最長 2 年為限，視情況得申請展延，最長不得超過 0.5 年。

五、申請資格：有關申請之企業應符合下列申請資格

- (一)國內依法登記成立之獨資、合夥事業或公司。
- (二)非屬銀行拒絕往來戶，且公司淨值(股東權益)為正值。
- (三)不得為陸資投資企業(依經濟部投資審議委員會公布之最新陸資來台投資事業名錄)。

六、作業須知：

- (一)補助案件之補助比例，不得超過申請補助計畫全案總經費之 50 %。
- (二)補助科目依「經濟部協助產業創新活動補助獎勵及輔導辦法」公告項目。
- (三)申請之企業應具備從事研究發展所需之人力與專案執行及管理能力，並具備從事化學材料/原料生產之工作經驗，並有實際績效，足以進行申請計畫之產業技術研發。

- (四)申請公司於5年內未曾有執行政府科技計畫之重大違約紀錄，及未有因執行政府科技計畫受停權處分，且其期間尚未屆滿情事。
- (五)避免資源過度集中同一企業或同一負責人於同一時期申請及執行之計畫總件數，不得超過3件。
- (六)計畫書應載明事項包括公司概況及研發能力實績、需求與應用分析及競爭分析、計畫目標與執行架構、關鍵能力分析、及後續成果落實可行性規劃等。
- (七)本計畫申請須知、經費編列範圍及計畫管理作業手冊等規範比照產業升級創新平台輔導計畫規定辦理。

七、申請程序：

申請本專案計畫者，應於公告受理期間研送計畫書，受理日期自公告日起至111年12月31日（親送或郵寄，郵寄日期以郵戳為憑；地址：台北市信義路三段41-2號10樓），由本部籌組專業審查小組進行審查（專家小組得視需要至現場訪視），核定通過後簽約執行。

八、其他注意事項：

- (一)本公告未盡事宜，應依「經濟部協助產業創新活動補助獎勵及輔導辦法」及其他相關法令規定辦理。
- (二)申請應備資料：
 - 1.計畫申請表、申請企業基本資料表。
 - 2.所提計畫書之各項內容，須備申請企業之資料。
 - 3.主導企業須檢具最近3年、聯合申請企業須檢具最近1年之會計師簽證之查核報告書。若無會計師財務簽證之查核報告書，則須檢具營利事業所得稅結算申報書之財務報表。

- (三)所有參與公司須派員出席審查會議及期中、期末查證會議，並須接受財務審查。
- (四)審查通過之計畫,由申請企業與本部或本部工業局指定之機構簽約。計畫執行期間,該指定機構得對執行計畫之申請企業進行查證作業。
- (五)政府補助款由本部或本部所屬機關撥付主導企業,再由主導企業付其他各執行企業,每家企業均須設立專戶儲存補助款並以專帳管理。
- (六)受補助企業應於計畫結束後配合本部計畫成果展示宣導活動及相關成效追蹤作業,並協助提供成果運用、投資金額、創造產值等計畫成效資料。