

# 2021 年度澳門重點研發資助計劃

## 先進電子材料領域申報指南

### 一．背景

先進電子材料是新材料技術和信息技術在核心戰略材料研發的交匯融合應用，是智能材料發展的前沿方向。系統加強先進電子材料研究佈局，對於加快柔性電子材料和柔性可穿戴光電、邏輯器件技術突破、佔據半導體材料以及新型顯示材料產業發展主導權、加快新一代信息技術產業發展至關重要。內地在《國家中長期科學和技術發展規劃綱要（2021-2035 年）》和《中國製造 2025》已經做出了部署。

高新技術產業是特區政府新的發展重點。澳門在先進電子材料領域積累了一定的研發基礎，可進一步向產業方向推進。針對顯示和柔性智能材料等領域開展重點研究，對於促進澳門先進電子材料科技發展、形成相應的高新技術產業、提升澳門科技創新綜合實力具有重要意義。

為充分發揮澳門在先進電子材料領域的優勢，進一步整合現有優勢資源，提升研發能力和產業化水平，澳門科學技術發展基金在徵求澳門相關領域科研人員意見的基礎上，依託內地專家的力量，研究提出了澳門先進電子材料重點研發計劃，有計劃、有步驟地配合國家所需、發揮澳門所長，針對澳門社會、經濟、科技發展現狀和需求，以科技創新推進澳門經濟適度多元化發展，助力粵港澳大灣區國際科技創新中心建設，為建設創新型國家貢獻力量。

## 二. 總體目標

依託澳門在顯示和柔性智能材料領域的研發基礎，結合粵港澳大灣區國際科技創新中心建設和區域發展需求，開展高分辨率近眼顯示器和柔性能量存儲的技術研究。通過 OLED 材料和器件結構創新設計，並與柔性能量存儲材料的集成，開發高性能矽基 OLED 微顯示器，利用自主研發的蒸鍍中試線進行生產示範，促進澳門的產業多元化。

## 三. 研究方向

本指南以高性能矽基 OLED 微顯示器為重點，面向高分辨率 AR/VR 近眼顯示器的基礎研究和自主研發製造，開展矽基電極設計與制備，柔性能量存儲技術研發，開展 OLED 器件結構設計、封裝技術及中試生產線裝備開發。

考核指標：

(1) 在粵港澳大灣區建立矽基 OLED 微顯示器生產示範線 1 條，滿足微顯示器制備與生產示範：基板尺寸為 8 英寸矽片；CCD 對位系統精度優於 $\pm 7\ \mu\text{m}$ ；具備年產能 8 萬片 OLED 微顯示器的制備能力，並進行第三方驗證。

(2) 開發全彩矽基 OLED 微顯示器產品：白光發光效率 $\geq 30\ \text{cd/A}$ ；半壽命  $T_{50} \geq 10,000$  小時（@1000 nit）；產品分辨率 $\geq 1500\ \text{ppi}$ 。

(3) 開發水系柔性能源存儲模塊，正極存儲容量達到  $250\ \text{mAh/g}$  及以上，可反復彎曲（ $> 2000$  次）且在  $180^\circ$  彎曲時仍能保持 90% 以上的初始容量，循環穩定性達到 3000 次以上。

## 四・申報要求

申報單位根據指南所列某一方向的研究內容以項目形式組織申報，項目下設課題。每個項目均應整體申報，原則上須覆蓋全部考核指標。如無特殊說明，每個項目下設課題不超過 3 個。牽頭單位須為澳門機構，鼓勵澳門以外單位參與合作，每個項目的參與單位數不超過 6 家。項目負責人及課題負責人均須具備在澳全職工作的資格。

本項目實施年限 3 年。每個項目的申請金額上限為 1000 萬澳門元。

## 五・參與編制的專家

鄧 濤 上海交通大學教授

李晉閔 中科院半導體所研究員

陳弘達 中科院半導體所研究員

崔 平 寧波諾丁漢大學副校長、中科院寧波材料所研究員