

簡介光學薄膜與檢測技術產學聯盟

一、緣起與目的

光電薄膜與光學量測是光電科技的關鍵科技，而光電科技是高科技產業重要的支柱，高科技產業不僅對台灣，對全球產業的未來發展，都有重大的影響力。近年來有鑑於高科技產業脈動之急遽變化，因此光電薄膜科技相關人才需求殷切。同時，逢甲大學臨近中部科學園區，許多新興高科技產業正擴大進駐中部科學園區。中部科學園區重點科技產業主要在於光電、面板、太陽能、半導體、精密機械、生物科技等之生產與研發為主。本校也臨近台中工業區及潭子加工出口區，前者為臺灣中部的一個大型工業區，南鄰台中市精密機械科技創新園區。而後者則是台灣最早引進光學產業的特殊產業經濟區域，無論是鏡頭開發及製造能力、金屬元件機械加工、光學塑膠成形、甚至於光學設計等，具有光學系列完整的垂直整合之製程能力。但是近幾年台灣數位相機及其鏡頭、鏡片代工廠商營運顯然已經受到擠壓，必須透過積極轉型來維持成長。即使是以智慧手機市場為主的業者，在面對知名大廠持續擴大市場的威脅下，也可能需要擴大佈局其他新興光學應用市場。此外，由於新興國家經濟起飛，帶動相關車用影像需求持續增長。其他如機器人視覺應用、自動光學檢測(AOI)用鏡頭等市場，也是光學元件業者可以發展的目標。

2015 年初台中市政府公開指出在台中的產業發展上，除鞏固台中既有的精密機械產業之外，也強化地區群聚產業發展，尤其台中市是台灣光電重要的產業聚落，為建立中部地區光電產業交流平台，決定成立「台灣光谷」核心聚落，台灣光谷最重要是上中下游產業分工與整合。在策略上若能有效結合光學產業鏈上、中、下游之關聯產業，透過群聚效應，建構完整產業體系。因此，「光學薄膜與檢測技術」產學聯盟擬招募一些聯盟廠商會員提供技術服務並協助其技術升級或轉型，吸引其投資創新研發，發揮群聚效應。不僅可節省營運成本、提供及時服務、確保產品品質、並可提升公司創新、研發新產品之能力及增進國際市場競爭力。

二、聯盟關鍵技術

光學薄膜主要是利用薄膜對光的作用而產生特殊效果或功能的薄膜，當入射光經由膜層產生反射、穿透、吸收以及改變光的偏振狀態或相位，藉由光學鍍膜方法可實現抗反射鍍膜(anti-reflection coatings; ARC)、高反射鏡、分光鏡、彩色濾光片等各種功能的光學元件。因此，光學薄膜在日常生活中是很常見的，例如：鈔票之真偽可藉由對鈔票視角不同多層光學薄膜在色光反射上產生不同色彩，這些顏色變化是無法以印刷方式達成且以平面掃描方式亦無法複製，由此可得到極高的防偽功能；太陽能電池(Solar cell)表面會鍍上一層抗反射層，在不同材料的太

陽能電池或不同光波入射波長都可能影響到所設計抗反射膜的厚度與折射率；通常眼鏡鏡片或照相機鏡頭皆會呈現出色彩，這都是由於在鏡片與鏡頭表面上鍍了一層或多層抗反射膜的緣故。品質優良的光學薄膜在光學特性上必須具備良好的高透射率、高折射率、高穩定性、沒有吸收與低散射損耗，然而這些特性需要輔以精密光學檢測技術與儀器設備進行特定參數測量與分析，故光學薄膜元件開發與光電檢測技術之間有相輔相成之效。

「光學薄膜與檢測技術」產學聯盟研究團隊由逢甲大學五位教授所組成，教授群學有專精且有豐富產學經驗，可為國內光學光電產業、精密機械及製造業提供必要的技術服務及人才培育等工作，而「光學薄膜與檢測技術」產學聯盟所掌握的核心關鍵技術，包括光學薄膜材料設計、光學鏡片製造技術、先進光學鍍膜技術、精密光學檢測技術及機器視覺人機介面設計五大技術，各項說明如圖 1 所示。另外，本研究團隊五位教授所負責的實驗室亦可作為「光學薄膜與檢測技術」產學聯盟服務各廠商會員的基礎研究空間，可運用的研究實驗室，包括：(1) 精密光學實驗室；(2) 光電檢測實驗室；(3) 紅外線實驗室；(4) 微光電應用實驗室；(5) 二維材料實驗室；(6) 光學薄膜實驗室；(7) 微影與光電實驗室；(8) 視覺光學實驗室；(9) 先進鍍膜實驗室，可有效支援聯盟廠商會員在光電產品研發過程中所需進行的實驗與分析。

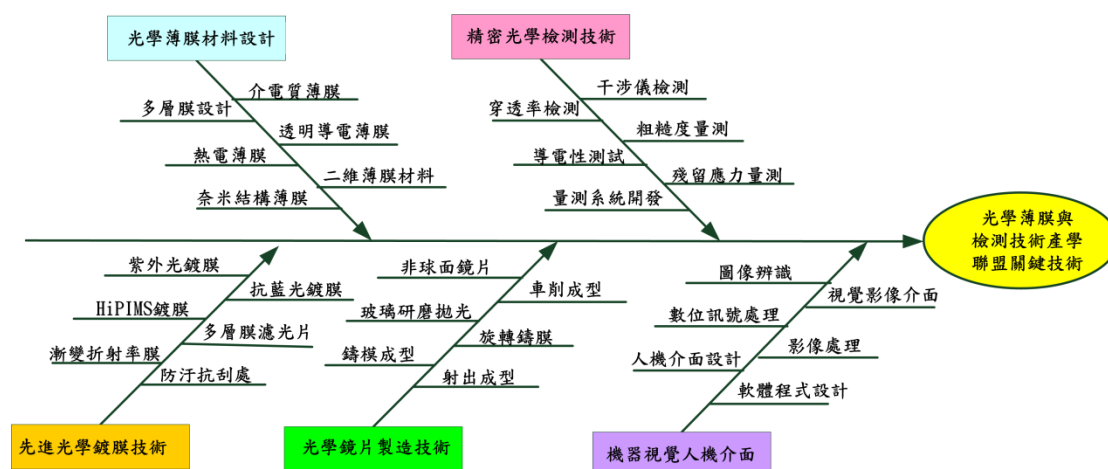


圖 1 光學薄膜與檢測技術產學聯盟所掌握之關鍵技術

三、產學技術聯盟特色說明

1. 技術之應用性及符合企業需求

高精密光學元件之相關製造技術與設備均被歐美日等先進國家列為出口管制，廣義的光學產品從日常生活所用到的眼鏡，到目前人手一機具數位相機功能智慧型手機或平板電腦螢幕，甚至到 3D 電影、3D 電視、3D 投影機及資訊科技產品等包羅萬象。隨著科技進步，資通訊產品不斷演進，光學技術也日新月異。有鑑於市

場湧現大量高科技精密光學元件及相關產品，未來對精密光學技術如光學設計、光學鍍膜及自動化光學檢測方法的需求將不斷增加。光學薄膜與檢測技術之應用範圍相當廣泛，光電科技創新之產品亟需各式精密的光學元件，本產學技術聯盟核心技術可以符合企業需求。

2. 對聯盟會員之服務及輔導規劃

(1) 人才培育媒合：此部分主要是要培育具有光學光電相關專業技術的人才。規劃執行方式是對參與人員進行定期的教育訓練、辦理研討會及研習營、技術輔導，並針對目前光學及光電產業的人才需求進行培訓，提供聯盟成員人才媒合的服務，如圖 2 所示。另外也會協調聯盟成員提供在校學生參訪、工讀或是實習的機會，這樣不但可以讓學生更了解目前產業的需求與發展趨勢，也可以增加產學界之間的人才交流。

(2) 核心技術研發：此部分主要是結合參與本計畫研究團隊五位教授之研究專長，鼓勵產學合作開發及指導研究生從事核心技術研發工作，包括光學薄膜材料設計、光學鏡片製造技術、先進光學鍍膜技術、精密光學檢測技術及機器視覺人機介面等。對於參與本計畫的研究生，學習光學理論與實務經驗，進而可培養團隊合作及專業創新研發能力。

(3) 產學技術交流：此部分主要是要提供聯盟成員產業相關的專業技術。主要的規劃是針對本聯盟所掌握的核心技術，定期對聯盟成員進行核心技術之訓練。本聯盟也會定期舉辦核心技術研討會與跨領域交流研討會，讓聯盟成員間可以相互進行技術的交流與討論，擬定產業技術可能的發展方向，進行相關產業技術的研發。本聯盟所開發出之技術可以針對聯盟成員進行技術轉移或是授權，以增加聯盟會員在光學、光電產業的競爭力。針對本聯盟所掌握的先進光學鍍膜與檢測技術，提供聯盟會員相關技術服務。

(4) 產業創新輔導：此部分主要是要輔導聯盟會員爭取外部資源。主要的規劃是提供聯盟會員產學計畫申請之輔導，申請的計畫包括科技部產學計畫與經濟部相關的科專計畫。因現今專利的知識運用及智慧財產權在產業經濟上扮演著關鍵性的角色，所以本技術聯盟也會積極輔導聯盟會員進行各國專利的申請，以保護本身的權益。除了以上輔導規劃之外，本聯盟也會針對聯盟會員的需求進行國內外光學光電產業相關文件的收集與整體，並將這些資訊彙整提供予聯盟會員。

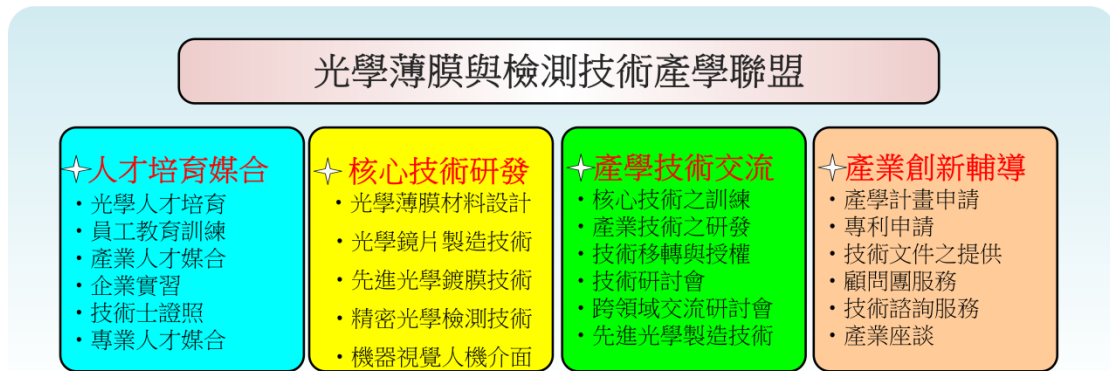


圖 2 光學薄膜與檢測技術產學聯盟提供之服務及輔導

四、結語

本產學聯盟係以過去研發之成果為主軸，成立「光學薄膜與檢測技術」產學聯盟研究團隊，陸續招募與核心技術相關的企業，將所累積之研發能量提供技術協助與服務，相信本產學技術聯盟之建立，對光學、光電、精密機械、綠能、生物科技產業及學術研究之發展皆有正面意義與價值。對產業發展之預期貢獻，則是協助開發新產品或是解決技術問題，對於國內光學薄膜、光電檢測專業技術人才不足之問題，也可透過產學聯盟的合作發揮創新育成的功用。而在學術研究方面，利用參與本計畫的師資與研究人力，透過學術論文之發表及國際性學術研討會的舉辦，為我國光學、光電科技於國際學術地位的提升做出貢獻。所以在高科技精密光學元件及相關智慧型產品蓬勃發展的今日，關鍵性的光學薄膜與檢測技術開發對於國內光電及視光產業的發展應可扮演具有舉足輕重的角色。