

## 科技部新聞稿

### 科技部發布產學合作成果 績效卓著！

104.11.11

科技部今（104）年度首創透過法人「挖寶」學研機構之研發成果，再加值法人之技術，今年將完成 12 件成功典範案例，預估總授權金達新臺幣 8,000 萬元，產業效益未來四年可達新臺幣 36.4 億元，績效卓著。

本年度「運用人鏈結產學合作計畫」係補助工研院試行電子資通訊領域，運用其豐富之產業經驗與專業能量，從 5,000 餘件學研機構研究成果中，系統性挖掘出 200 件可實質轉化為產業應用的潛力成果，再透過個案評估，提供專利或技術加值、智財專業培訓、一對一業師陪伴等客製化輔導，提升學校產業化能量，並加速活化其研發成果及專利，藉此建立產學合作新模式，此一模式創下以學界成果、法人跨領域加值，並獲得國際授權的案例。

本次發表之三案例，其特色如下：

第一案：清華大學「車用無鬼影抬頭顯示技術」，可依行車速度切換遠近顯示模式，並加值工研院光學膜技術後，以消除多層反射影像(鬼影)之產生，大幅提高行車安全，預估將有 60 萬組以上商機與新臺幣 12 億元之產值。

第二案：中原大學「可撓式石墨烯導電膜材」可應用於電子、紡織、淨水濾材等多元領域，該材料之創新，並獲得牛津大學科技創新部於該校網頁揭露創新材料資訊，預估未來之創新應用，將可更廣泛而多元。

第三案：中山大學「生理訊號無線感測系統」，已獲國外廠商運用於大規模畜牧業(牛隻)驗證通過，技術加值後之授權金總和達

200 萬美元，未來應用於醫療、健康照護等需生理資訊收集分析、監測技術之產業潛力，極具發展空間。

未來在此一產學創新作法與機制下，透過工研院輔導團隊之整合、加值，與媒合推廣研發成果後，使學研機構之研發，逐漸朝產業需求調整，也期望這些輔導案例，可以帶動未來研發朝「入世」發展，創造更多經濟、產業與社會效益，並為臺灣的科技產業注入更多的創新能量。

本計畫預訂於 12 月 9 日假台大醫院國際會議中心舉行成果發表會，屆時歡迎各界蒞臨指導。

## 可變焦抬頭顯示器 讓行車安全有保障

為讓駕駛人在行車直視路況時，不必低頭觀看儀表板，降低行車風險，目前已有部份車種配備抬頭顯示器，根據市場研究機構 Future Market Insights (FMI)指出，目前車用抬頭顯示器在整個汽車市場的滲透率仍小於 5%，不過在安全駕駛意識抬頭與法規規範要求日趨嚴格的趨勢下，預估汽車抬頭顯示器未來 6 年年複合成長率將達兩位數。

清華大學(現任教交通大學)陳政震教授開發的「雙模態抬頭顯示器」，特點為可雙模變焦，當駕駛在高速公路高速行駛時，眼睛多注視遠方，抬頭顯示影像可切為遠距模式。當駕駛在塞車或慢速行駛找路時，希望較大面積且較近距離顯示行車資訊，這時可切換為近距模式，減少駕駛眼睛調焦時間，讓眼睛不易疲勞，提高行車安全。

為解決成像會出現的鬼影問題，經由本計畫工研院團隊的協助，結合工研院生醫所開發的可消除鬼影光學膜技術，施工容易、成本低，且透光度達 90% 以上，9 月完成展示樣機製作，目前已有多家廠商洽詢中。從市場趨勢來看，未來還可開發許多潛力應用，例如：可提供路標、轉彎、提前警告可能發生意外狀況等提示。若遇到大霧或大雪路面視線不良情況，可利用攝影機與雷射系統投射路標顯影，代替道路上原本的標線，有機會迎戰下一波「擴增實境」(Augmented-Reality) 抬頭顯示器新商機。

### 【詳細內容】

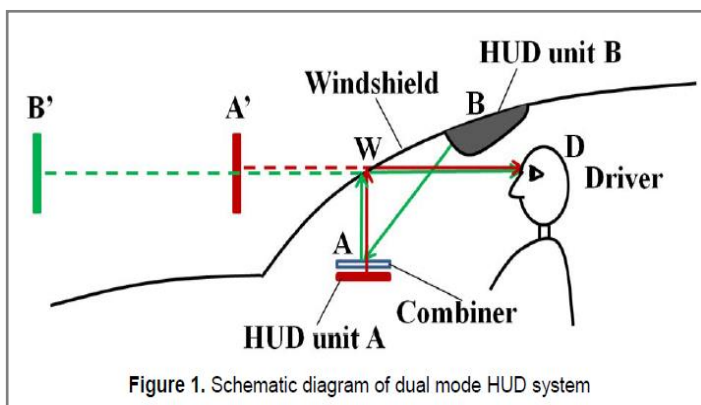
抬頭顯示器 (Head Up Display) 簡稱 HUD，最早運用在軍用飛機上，目的在讓飛行員不需低頭就能看見重要的飛行資訊，降低低頭查看儀表的頻率，避免注意力中斷以及喪失對狀態意識 (Situation Awareness) 的掌握。因為方便性以及能夠提高飛行安全，民航機也紛紛跟進，目前已是普遍運用在航空器上的飛行輔助儀器，部分汽車業者也開始引進此類裝置吸引顧客，不過還不是標準配備，目前配備最頂級抬頭顯示器的汽車包括 Lexus、BMW、賓士和通用汽車等。

目前抬頭顯示器的光學路徑設計主要有 2 種型式，第一種是不需要鏡片，透過發光二極體 LED 矩陣，將行車資訊直接投射影像到擋風玻璃上的反射膜，但因透光率相當低，會影響駕駛視線，無法通過各國汽車安全法規和車廠要求，只能應用在售後服務(AM)市場；另

一種是需要鏡片、透過抬頭顯示器的反光鏡和曲面反光鏡，將影像投射到汽車擋風玻璃後反射進入人眼，人眼就會在擋風玻璃外看到車外影像結合行車資訊的影像。行車資訊顯示在駕駛正前方擋風玻璃外大約 1.5 公尺到 2 公尺距離之處，這樣駕駛眼睛焦點切換的時間不會太長。例如 BMW 的高階車款就採用這種光學路徑設計的抬頭顯示器。

第二種採用反光鏡折射的抬頭顯示器，因為多重介面會產生多重影像，也就是俗稱的「鬼影」，為了消除鬼影，以往會將金屬反射膜貼在前擋風玻璃上，因金屬反射膜的透明度不足，只能貼在前擋風玻璃的角落，才不會影響駕駛視線與行車安全。但原廠車無法接受這樣的做法，BMW 後來推出特殊楔形膠合擋風玻璃，可在一定的高度和角度內讓鬼影不會出現，不過這種特殊膠合擋風玻璃良率很低，生產成本過高，只應用在部分高階車款。包括日本與台灣的车廠以及玻璃廠都相繼放棄開發。

清華大學(現任教交通大學)陳政震教授開發的「雙模態抬頭顯示器」，可滿足不同行駛速度、不同觀測距離與繁簡資訊的視覺差異化應用需求，但同樣面臨「鬼影」問題。經由科技部「運用法人鏈結產學合作試行計畫」團隊的協助，結合工研院生醫所開發的可消除鬼影光學膜技術，於 9 月完成展示車試製。在眾多車廠已開始規劃下一代「擴增實境」抬頭顯示系統原型的趨勢下，預期可在台灣和全球抬頭顯示器市場，開創出一條潛力無窮的商機。



## 附件 2：可撓式石墨烯導電膜材/中原大學洪維松教授 走出「紅海」迎向「藍海」的可撓式石墨烯導電膜材

可撓式石墨烯導電膜材應用在電子產品上並不稀奇，但這樣的應用模式仍然只是「紅海」，為了走出「紅海」迎向「藍海」，中原大學薄膜中心洪維松教授思考著開發石墨烯導電膜材更多的創新應用。

洪維松教授研發的可撓式石墨烯導電膜材已可做到極均勻的塗佈，具備優異的電磁波屏蔽、導電、導熱等特性，同時具有極佳的分離能力，可作為濾水材料，此項技術已在 2014 年台北國際發明暨技術交易展及 2015 美國匹茲堡國際發明展中獲得金獎，並受到國際知名的英國牛津大學科技創新部的關注。雖然先前已有廠商提出極高授權金，希望能取得該技術，然在瞭解「運用法人鏈結產學合作計畫」後，洪維松教授希望能透過本計畫的協助，了解該分散技術及膜材材料的最適應用，以充份發揮其用途，因而參與了本計畫的輔導。

本案透過工研院產服中心、技轉中心、產業學院的資源，協助尋求可撓式石墨烯導電膜材更多元的創新應用並進行商品化，透過潛在合作企業的洽談，確認技術應用領域，模擬商品使用情境，協助研發團隊制定符合市場需求的技術規格，希望能開拓智慧衣領域的應用。同時本計畫也協助進行石墨烯應用領域高風險專利檢索，侵權評估，並提供專利申請、加值行銷與新創事業培訓課程，提升研發團隊的能量。

### 【詳細內容】

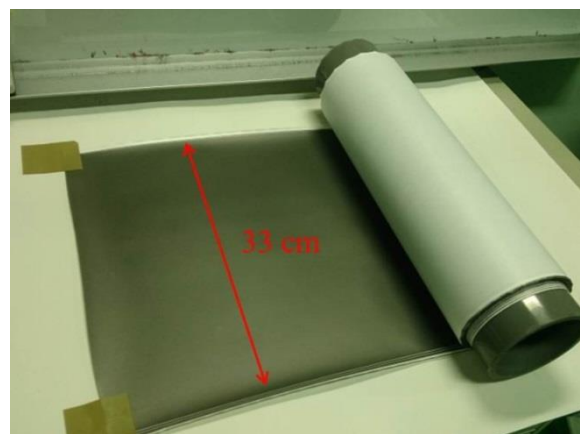
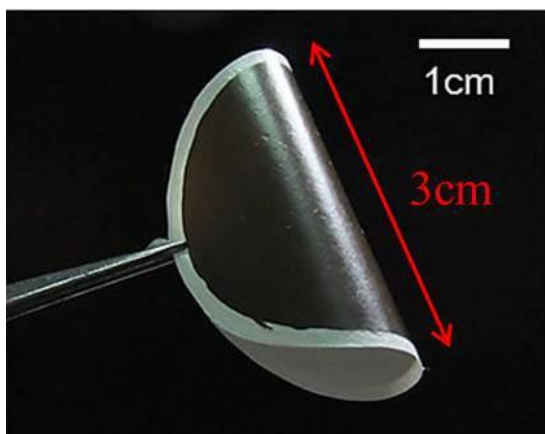
「石墨烯」是材料界的新寵兒，其透光、導電、抗電磁波、高機械強度之特性，開啟了更多的應用面。可運用於電子元件、燃料電池、觸媒、感測器等相關應用，甚至還能運用於過濾工業廢水，達到回收利用之功效。它的機械强度高(125Gpa)、拉伸模數大(1.1Gpa)這樣的特性，將可以取代以氧化銻錫為原料的 ITO 玻璃，而被廣泛運用在透明電極、觸控螢幕等產業。

8 月蘇迪勒颱風重襲北台灣，帶來豪雨，因原水濁度飆高，部分地區自來水無法飲用，水資源再度受到重視。可撓式石墨烯導電膜材

的「分離」能力強，具備極佳的濾水功能。以半導體產業的工業廢水為例，透過可撓式石墨烯導電膜材的過濾後，甚至可以當作飲用水。原因很簡單，就是目前掌握的可撓式石墨烯導電膜材的技術，已可做到極均勻的塗佈，在過濾時讓水中物質的分離效果達到最佳，就像是水經過一座大山或是麥飯石一樣。

中原大學薄膜中心在經濟部 and 勞動部計畫的支持下，多年來研發的可撓式石墨烯導電膜材，不僅實驗室生產的小片薄膜可順利產出，應用於商業化的大面積薄膜也已經可以生產出商業化產品規格。其核心技術在於可以均勻地分散具導電性的石墨烯於少量的黏著劑中，並且透過連續式製程製備成單一或複合式的可撓式導電膜材，藉由分散技術均勻成膜，因此具有優異的電磁波屏蔽、導電、導熱等特性。此技術並已在 2014 年台北國際發明暨技術交易展，及 2015 美國匹茲堡國際發明展中獲得金獎，並受到國際知名的英國牛津大學科技創新部的關注，相關資訊已揭露於牛津大學網頁(isis-innovation)，更足以代表此研發成果已獲得國際肯定。

本案藉由工研院產服中心的協助，開發可撓式石墨烯導電膜材的創新應用並進行商品化，透過潛在合作企業訪談/洽談，確認技術應用領域，模擬商品使用情境，協助研發團隊制定符合市場需求的技術規格。同時由工研院技轉中心協助進行石墨烯應用領域高風險專利檢索，侵權評估，並提供產業學院的專利申請、加值行銷與新創事業培訓課程，提升研發團隊的能量。經本計畫持續推動下，迄今已與數家不同領域廠商進行合作商談，除了在電子產業中繼續耕耘之外，未來更希望能應用於智慧衣等，開創另一片藍海市場。



### 附件 3：生理訊號無線感測系統/中山大學洪子聖教授 雷達生理感測器於畜牧業之創新應用

國立中山大學電機系教授洪子聖成功開發創新微型低功耗雷達感測器技術，不僅可用於非接觸式無線遠端醫療照護，及養殖業各種動物生理數據監控，還可作為國防上的策略應用。

洪子聖教授研究的創新短距離雷達技術，稱為自我注入鎖定式(SIL, Self-Injection Locked)雷達，擁有低功耗及低成本優勢，適合安裝在各種手持及穿戴式智慧型裝置中。

本案在科技部「運用法人鏈結產學合作試行計畫」的協助下，由中山大學產學處技轉中心促成其科技部計畫成果、工研院共有之經濟部科專成果、以及獨有之專門技術之組合，首創將 SIL 雷達跨領域應用於畜牧業生理訊號感測監控，並協助將雷達系統小型化及模組化，完成展示樣機製作，日前已通過國外畜牧業者驗證，簽訂 200 萬美金授權契約，作為監測牛隻生理狀態、控管牛隻健康、乳品及繁殖品質之用。

工研院表示，這項產品若確認可應用於畜牧業，將可促成國外廠商提供國內 OEM 訂單，預計將超過 100 台。除畜牧業外，SIL 雷達未來還可廣泛應用於生理訊號感測上，作為人類健康照護之用。

#### 【詳細內容】

「非接觸式生理訊號感測技術」早在 1970 年代就被應用在生命徵象偵測用途上，如用於地震瓦礫堆下生還者的搜尋。隨著電子科技的進步，此一技術於 2000 年代開始朝向健康照護產品發展，監測預防因呼吸道受阻的嬰兒猝死症便是主要應用之一。

近年來由於資通訊科技發展神速，結合智慧型手機、平板等各種個人行動裝置與各式生醫感測器的產品，已成為時下熱門的個人健康監測設備，行動醫療及身域網路等新興科技與服務應蘊而生。而 Google glass、Nike sportwatch、New Balance headphone 等產品概念掀起的穿戴式裝置風潮，更進一步帶動生理訊號感測技術的普及應用。這些長期配戴在身上的眼鏡、手錶、耳機等裝置，因具有無線通訊功能，更有利於蒐集身體上各式生理訊號，並利用如藍芽的個人區域網路(PAN)，將數據傳遞至個人行動裝置做進一步的健康資訊分析。

本案在科技部「運用法人鏈結產學合作試行計畫」的協助下，由中山大學產學處技轉中心促成其科技部計畫成果、工研院共有之經濟部科專成果、以及獨有之專門技術之組合，首創將 SIL 雷達跨領域應用於畜牧業生理訊號感測監控，並將雷達系統小型化及模組化，完成包含雷達電路板、保護外殼、微波零組件、生理感測訊號處理設備等的展示樣機製作，達到可商業運用之價值，日前已通過國外畜牧業者驗證，並簽訂 200 萬美金授權契約。主要應用於畜牧業之牛隻生理監測。以往牛隻是否健康，端賴牛隻的踏步情況來判斷，如果牛隻健康，則會有規律的踏步，因此過去的檢測方式是將計步器裝在牛隻身上，以踏步情形來作判斷。透過本雷達系統，可以非接觸方式監測牛隻生理狀態，更精確的掌握牛隻的健康情形，進而控管乳品及牛隻的繁殖品質。這項產品若確認應用於畜牧業可行，將可促成國外廠商提供國內 OEM 相關訂單，預計將超過 100 台。

除用於養殖業各種動物生理數據監控及受圈養動物監控外，SIL 雷達還可應用於遠端醫療照護及嬰幼兒照護等生理監控、健康照護之用，這也是國外廠商接下來最有興趣技轉的應用方向。未來還可運用於反恐或人質搜救，甚至是國防上的策略應用。洪子聖教授表示，未來規劃進一步善用環境中的 4G 與 WiFi 等無線電波，發展感測生理訊號與手勢訊號的無波源雷達，應用於運動器材、智慧家庭與虛擬實境當中，開拓更多的應用。

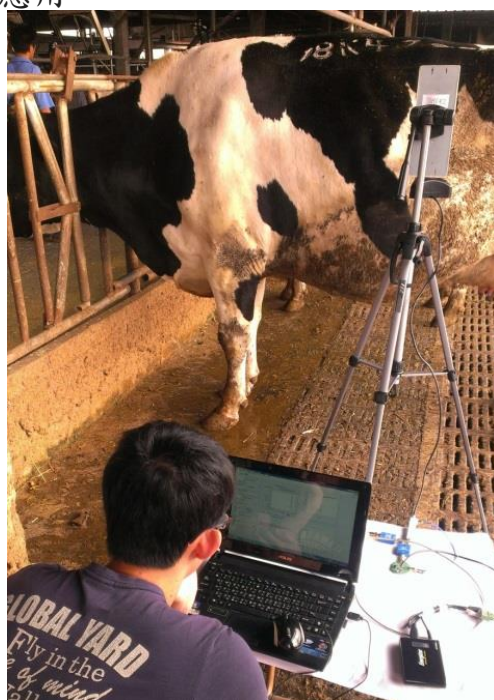


圖 1-本案雛型機使用於牛隻健康監測