

一、會議名稱：104 學年度第一學期 機械科、模具、製圖科 第三次讀書會

二、時間：105 年 1 月 18 日(一) 下午 05:30

三、地點：653 教室

四、主席：陳孟群 老師

記錄：李科廷 老師

五、主席報告：

各位同仁在閱讀機械工業相關資訊時，可以鼓勵老師們能和學生一起分享關於目前工業研究院最新消息與產業脈動，讓科上老師和學生能多吸收未來趨勢，對於學生專題製作也能有創新的想法與行動。

六、心得分享：

陳孟群老師

標題：古法結合科技，Wakati 顛覆你對農作物保鮮的想像

資料來源：工業研究院

讀書心得：

聯合國的統計數字顯示，農作物從產地到市場的過程中，因為缺乏適當的保鮮設備，將近有 40% 的作物在送到消費者手上前就已經腐壞不勘。換句話說，種植過程中就有半片田地的作物無法銷售，投入的人力及資金成本更是多出一倍。Wakati 也就在這樣的背景下誕生了。在 Wakati 創造的「小型溫室」中，利用太陽能風扇及半公升的水製成蒸發器，維持一定的溫度和濕度，讓蔬果保持新鮮整整一個星期！解決農作物因腐爛報廢的問題，也大大改變世人對於保鮮的想像。在史瓦希里語

(Swahili) 中 Wakati 的意思是「時間」，創辦人 Arne Pauwels 希望透過 Wakati 的產品，除了延長農作物的保存期限外，也給農民多點時間販售、並思考下一季的種植計畫，提升農民的獲利。當全世界都想著如何增加每畝田地的產量以解決糧食危機時，Arne Pauwels 反向像前人的智慧學習，著手解決降低耗損的問題，打造屬於自己的創新。

鄭安順老師

標題：智慧醫療新商機，機器人教阿公阿嬤動次動次

資料來源：工業研究院

讀書心得：

高齡化社會結構衝擊，讓”照護機器人”的技術開發成為科技新亮點，其提供的醫護支援與照護陪伴，帶出龐大的潛在開發商機。身為全球高齡人口國家之一的新加坡，高齡醫療照護也是其主要科技開發重點。近期新加坡義安理工學院 (Ngee Ann Polytechnic) 推出一運動健康照護機器人-軒(XUAN)，由機械結構機身搭配平板組成，起初的想法是為了幫助社區活動中心的老人復健，協助簡單手臂或肢體運動，近而提供社區老人即時的運動支援與訓練課程。日本也面臨高度人口老化與人力短缺的社會結構，日本研究機構理研 (Riken) 發展出最新照護機器人-ROBEAR，期望能

夠支援醫療專業看護的工作，像是將病人從病床上抬起移動、協助老人或行動不便者行走練習。而不同於一般機器人，ROBEAR 內建的電容式觸覺感測器可快速傳送資訊，並感應老人身體對於力道的任何阻力，進而調節機械動作速度與壓力變化。未來兩年，全球智慧醫療服務成長可望高達 60%，同時隨著物聯網技術發展，將加速智慧醫療、健康雲端等智慧管理系統開發及相關產業發展，有效結合終端資訊與通訊科技技術，提供更多元的醫療工具應用已因應未來高齡化社會的成長。

楊宗瑋 老師

標題：美國領軍先進製造 迎戰歐洲工業 4.0

資料來源：工業研究院

讀書心得：

因應全球再工業化趨勢，今年行政院正式啟動「生產力 4.0」計畫，意即應用智慧機械聯網、工業大數據分析工具，使產品設計、開發、生產、銷售等垂直與水平價值鏈具備自主感知、自主預測和自主配置能力，進而實踐客製量產與服務力。政府擬在九年內投入新臺幣 360 億元，鎖定製造業的機械設備、金屬加工、運輸工具、3C、食品和紡織、服務業的物流、醫療、農業等九大行業，並結合教育部，從人才培訓做起。臺灣可爭取與美國大學及研發機構合作的機會，針對臺灣的優勢項目加強研發，例如積層製造、先進精微製造、輕量化金屬製造、ICT 應用、雲端服務、智慧製造等，藉此厚植實力並加速產業結構調整。歐洲的工業 4.0 則十分歡迎海外結盟，臺灣大有機會與德國和瑞士的廠商合作，一展長才。

陳楷霖老師

標題：雷射修邊技術 降低超薄玻璃破片風險

資料來源：工業研究院

讀書心得：

超薄玻璃基板是智慧行動裝置重要組件之一，但經過機械或雷射切割中，會在玻璃基板邊緣形成微裂痕(micro-crack)，導致玻璃承受外應力的強度變弱，只要製程及搬運過程中稍有不慎，就可能造成微裂紋成長而產生破片，這對於良率是一大威脅。針對此問題，工研院開發完成「雷射無痕玻璃削整設備」，利用獨步全球的超薄玻璃雷射修邊技術，以雷射連續照射玻璃周圍，讓邊緣產生溫度梯度，使玻璃斷面劈裂出一層玻璃屑，藉此就能連續移除周圍裂紋。經過反覆驗證測試，短短半年就做試出最佳參數，讓超薄玻璃彎折強度由傳統的 100MPa 增強至 350MPa，甚至高達 500MPa 以上，並能應用在 0.1mm 的多層超薄玻璃上，有效降低破片風險。

徐瑞澤老師

標題：你知道過濾一杯水會浪費三杯水嗎？沒有 因為你只在乎你自己

資料來源：工業研究院

讀書心得：

目前使用的濾膜濾水技術，普遍存在需使用高壓，但出水量卻不大的瓶頸，導致水回收成本過高，簡單來說就是飲用一杯水，實際上卻浪費了三杯水，因此全世界的研究團隊，都在想辦法用更低的壓力過濾更大的水量。這個技術瓶頸在工研院的努力下，已經以「奈米纖維濾膜」技術獲得重大突破。奈米纖維濾膜可有效分別去除水中鈉、鈣、鎂、重金屬等離子或有機小分子達 99% 以上，不僅能用在再生水回收，一般家庭飲水的離子過濾，使硬水變成軟水；或是醫藥食品等特用化學品的純化，甚至能用於海水淡化處理。地球上的水有 97.5% 是海水，海水淡化被視為全球缺水問題的釜底抽薪解方，然而現有方法的處理成本昂貴，使用成本過高，工研院為徹底解決此問題，將在 2015 年底成立衍生公司，落實相關技術商業化，為全球水資源缺乏問題提供最佳解決之道。

林金直老師

標題：解決鋰電池短路的祕密武器：STOBA

資料來源：工業研究院

研讀心得：

所有的電池在電池的外面一定會有一個電阻，電阻的作用其實就是要讓電流通過，但電流又不能太大，因為太大會使得電池過熱而燒掉。真正的電池有的時候非常小，當然也有大的，所要強調的也無非就是電阻一定要存在。我們的電燈泡其實就是一個電阻，當電流流過這個特別電阻的時候，燈泡會發光。假如我們電池的裝置出了問題，產生電阻消失的現象，比方說，電池的兩極互相碰觸，因為電阻不見了，正極直接連到負極，電流就瞬間大的不得了，這種現象叫做短路。短路是絕對要避免的，因為短路了以後，電池往往會燒起來，這就相當危險了，因為我們現在很多裝置裡面都有電池，電池燒起來當然會引起很大的災難，甚至會使人受傷。我們國人應該知道，我們國家不應該成天想大量生產，我們國家勞工的工資已經很高了，我們總要希望我們的產品是非常精密的。值得我們高興的是，從 STOBA 粒子的案例來看，我們工程師的努力是有收穫的。我們應該給他們足夠的鼓勵。

李科廷老師

標題：奈米微粒監控系統

資料來源：工業研究院

讀書心得：

半導體產業在全球的競爭越來越激烈，台積電如何保持製程上的領先優勢呢？靠的就是這一味：「奈米微粒監控系統」。在你的手機、用的電腦、看的電視、聽的音響內都有半導體晶圓，晶圓的製造過程中，必須藉由多道製程技術，在晶圓上精確的定義出一層層極細微尺寸的圖案。製造過程中，必須仰賴化學溶液與超純水來清洗過程中所殘留在表面的物質，而化學溶液的潔淨度，影響晶圓品質與良率。化學溶液、超純水中奈米粒子的尺寸及數量必須持續、精密的監控，才能維持產品良率，工研院與台積電開發「新世代溶液中奈米微粒監控系統」，將傳統 40 奈米的粒子量測瓶頸提升至 3 奈米，一舉解決半導體製程微縮的量測難題，並掌握製程原物料品質，提高良率。這項技術除了應用在半導體製程之外，其他領域的用途也很廣泛，可以應用在光電製造或生物製藥產業。

孔令文老師

標題：一公斤 300 萬的塑膠球-導電粒子

資訊來源：工業研究院

讀書心得：

塑膠粒子要做得非常小而均一是我國最近才做出來的，在很多年前我們也有塑膠粒子，可是塑膠粒子的尺寸完全不一，從 1 毫米至 100 毫米都有。嚴格說起來，這種塑膠粒子無法用來作為導電粒子之用，而是一種粒子而已。這種塑膠粒子的價格是非常便宜的，1 公斤價格低於 200 元台幣。現在的塑膠導電粒子，1 公斤價值超過 300 萬台幣，而其中金子表層的價值只有 25 萬。可以想見我們國家是在進步之中。

蔡梨暖老師

標題：國產金屬 3D 列印 開創傳統產業新契機

出版社：工業研究院

讀書心得：

工研院發表的金屬 3D 列印設備有 AM100 和 AM250 兩種規格，分別可製作 10x10x10 及 25x25x30 立方公分體積工件，以金屬粉末經雷射燒熔層層疊加成型，成品精細度可達 50 微毫米 (um)，相當於頭髮的半徑，緻密度超過 99%；若以鈦合金粉末製作，

拉伸強度達 950MPa 以上，已達醫材等級規格需求。以製程面來看，3D 列印只有設計、列印與加工等三大步驟，失誤率低，相較於需要六大工序且耗時又複雜的傳統金工鑄造作業，可節省至少 50% 的時間；另一方面，3D 列印過程裡未使用的金屬粉末幾乎都可回收，材料耗損率及直接成本會比傳統作法更低。

七、建議事項：無。

八、臨時動議：無。

九、散會。

主席簽名：

記錄簽名：

缺席人員閱讀記錄簽名處：