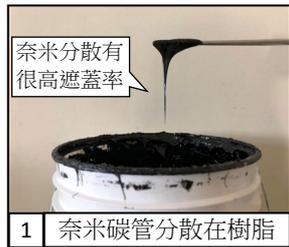
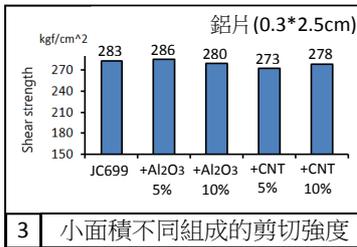


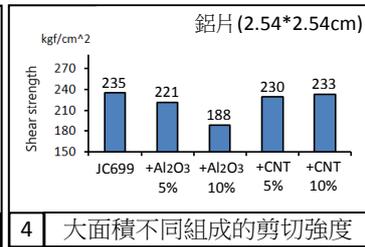
實驗報告 § 奈米材料與接著劑



1 奈米碳管分散在樹脂

2 奈米 Al₂O₃ 分散在樹脂

3 小面積不同組成的剪切強度



4 大面積不同組成的剪切強度

奈米材料被視為材料革命，大家都期待在這麼小的尺度裡，能夠有很獨特的特性。有些奈米材料確實找到它們

的定位，在市場上存活下來；有些材料過一陣子後銷聲匿跡。就以我們最近實驗的奈米氧化鋁(Al_2O_3)、奈米碳管(CNT)為例(圖 1-2)，這兩個材料在原廠的數據裡，都可以增加環氧樹脂的接著強度。我們把這些材料添加到 JC699 裏面，接著強度卻沒什麼提升；在比較小的接著面積裡，強度的變化不大(圖 3)；在比較大的接著面積時，剛性高的奈米氧化鋁會導致接著強度下降(圖 4)。

為什麼我們的實驗和原廠的結果不一樣呢？簡單的說，原料廠都用很簡單的配方在做實驗，性能從 50 分提到 60 分，就有很明顯的效果；但是配方廠生產的接著劑本來就有 90 分的水準，要提升到 92 分不容易。更常見的是奈米材料提升強度的機構和原本接著劑的設計衝突，所以得不到原先預期的效果。舉例來說，高強度接著劑很重視韌性，奈米材料會提高剛性，所以強度反而下降。除此之外，奈米材料經常會有添加劑或表面處理，這些東西有時候會影響材料的反應與流動行為，導致結果不如預期。 —作者：石耿昌先生

關於永寬 § 2018 年終會議



會議從擊掌歡呼開始



QBQ 徵文比賽頒獎



手牽手透過心的熱度傳達感恩

今年年終會議我們新增感恩活動：給自己突破也增加部門間的互動：首先是大家互相擊掌歡呼，看見每個人臉上喜悅的表情；接著大家手牽手閉上眼睛，從心出發開始今天的會議。除了各部門的報告之外，下午觀賞台灣的動畫片「幸福路上」，祝福大家在新年的開端一路幸福。我們感謝永寬輔導顧問余明和老師整日的陪伴，分享永寬的成長史。也感謝手語翻譯老師協助一位聾啞同事，參與會議的進行。年終會議是永寬的大聚會，希望大家都能一同見證，誰都不能少，您說是不是？也要在這裡感謝石榴國中的師長，不論是行前的幫忙、寬闊的視聽教室、絕佳的音響設備，都是活動圓滿完成的關鍵。最後，年終會議在手牽手、閉上眼睛、回顧今天整個活動中結束。就如同電影裡「相信就會發生」一樣，我們對未來充滿信心，昂首闊步邁向前方。

知識交流 § 塑膠的 4 個世代：第四世代

高分子的第四世代：1977 年發現聚乙炔後，高分子進入光電領域的世代。第三世代之前的高分子鏈被設計用來承受機械應力，或是提供電氣絕緣性質；第四世代的高分子鏈設計理念截然不同，被用來傳導及儲蓄電子與光子。相關應用有的已經非常普及，有些是明日之星：液晶顯示器裡面的液晶高分子、有機發光二極體裡面的電洞傳輸層、發光層與電子傳輸層、太陽能染敏電池的染料...等。

不同世代的材料有不同的設計理念，有不同的應用，將後面世代的材料視為前一世代的進步並不恰當。舉例來說，第三世代的機械性能比第一、二世代的材料好，但是不好加工、成本高，所以應用還是沒有早期材料來的廣泛。

雙週好球 § 幸福路上



「幸福路上」是去年出品的動畫片，年終會議放映時很多同仁都說好看。每個人被觸動的點不一樣，在「幸福」是「相信就會看見」的背後，電影的故事還記錄了很多密碼，值得我們再三回味。舉些例子來說：動畫裡的主角到屋頂放鴿子；我的小學同學家中就養鴿子，常聽他講爸爸比賽贏錢的大夢。主角有金頭髮的同學，只知道爸爸是美國空軍；碰巧我小時候住台中，隔壁的阿姨就和美國的大兵同居。主角的誕生、蔣氏父子逝世、街頭抗議、阿扁當選的場景，都和我平移 5-7 年。當然，我們也都困惑自己對什麼有興趣，真的得依家人猛 K 數理化才有前途嗎？電影主題曲相當有味道，害我在國外的同學掉下淚來。(聽歌按我 → ♪)

好的電影，幫我們記錄了很多密碼，有個人生命、有族群歷史、有時代背景；用心看，就得以解碼，有所感觸。這一個片子在動畫發達的日本榮獲「東京動畫大獎」首獎，一定不是因為很漂亮的技法，很華麗的故事，開出滿場的票房...才得獎的；一定是平鋪直述，淡淡的生命故事來感動人的。後面這種東西超越國界、超越時空，越文明的地方，越有這種追索記憶的需求。僅以此文，送走 2019 年 2 月的農曆新年假期，也呼籲大家一起支持台灣的好電影，那些是我們共通的經歷，也是我們留給後代的東西。 —作者：李明旭 博士