

第四場 奈米粒子，毒藥？還是良藥？（2007年12月16日）

主講人：交通大學奈米科技研究所 黃國華所長

小記者：國立高雄應用科技大學機械工程研究所碩一 王程勵 訪問整理

『奈米粒子無所不在，用心體會即有新發現』

—黃國華 所長

「喝了這些高科技的奈米水，能讓新成代謝更快更好」。「用了這些奈米級保養品，可以使你返老還童」。「塗上這些奈米塗料，能让你家永保如新」。奈米這兩字近年來充斥的大街小巷。一般民眾認為，這些經高科技生產的奈米產品能讓人體更容易吸收，使新成代謝更快更好，進而讓身體充滿活力、返老還童。而廠商更搭上這波奈米潮，將所有商品通通冠上奈米一詞，獲利無窮。

放眼世界，各國皆在奈米材料上有著明顯研究及成效。黃所長為何捨棄跟著世界潮流著手研究奈米材料，反而選擇較冷門的奈米生物呢？黃所長說：「以目前國內資源及技術，去跟其他強國爭食奈米材料這塊大餅，無疑的只能搶到餅乾屑」！倘若我們能集中人力及資源，開發新領域。那麼，要領先各國，走在科技尖端並非不可能。

『眼光放遠，有前瞻性的計畫』，這是黃國華所長投身奈米生物晶片研究所抱持的理念與理想。



<圖一交通大學奈米科技研究所 黃國華所長>

看過電影「綠巨人浩克」嗎？有發現影片中所運用及展現的特效，其隱藏的醫學概念與目前越趨熱門的奈米生物晶片科技有著密不可分的關係喔。不愧為奈米生物大師。猶記當時，記者看完電影後只有「還蠻好看的」、「電影拍攝手法不錯」，這一類感想。沒想到黃所長卻有著截然不同的見解。所長說道：綠巨人之所以有著快速復合傷口、優越的行動力，種種特異的行為，全賴其體內無數奈米生物系統運作的關係。而這些系統與目前正在發展的奈米生物晶片科技不謀而合。你能想像，以後所吞下的膠囊，裡面所裝的不再是一粒粒藥物，而是由一群奈米生物機器人所組成的醫療團隊。身體哪裡不舒服、哪裡有傷口，醫療團隊就往裡去。

哇！怎麼這麼神奇阿。黃所長進一步以現在治療癌症舉例。現今治療癌症不外乎以尋找病源、病源顯影，消滅病源，這三步驟。而其中更以顯影及治療技術與奈米生物晶片有很大的關連。

就顯影技術來說，某些材料或藥物再製成奈米生物晶片之後，會依人體不同部位或不同的生理反應而產生不同的反應。就拿驗孕棒來說，有懷孕跟沒懷孕的女性，其尿液成分就有所不同，而這些不同的成分就會跟驗孕棒上面的生物晶片產生不同的反應，繼而顯影。

而說到治療方面，就不得不談談目前劃時代的癌症治療技術：標靶治療。這個技術正式目前將醫療與奈米生物晶片完全整合的技術。當藥物搭上生物晶片就如同導彈一般，進入人體後就會朝著癌細胞飛去，消滅癌細胞。

我們研究細胞和奈米表面、奈米粒子等之間的交互作用現象。也研究動物和奈米表面的感知現象，奈米生物未來在科學和工程的衝擊是可以預期的。以台灣半導體製造能力為基礎，結合奈米技術與生物科技，生物晶片的研發是近年內最具前瞻性與爆發力的研究。我們以石英晶體，利用半導體奈米製程，完成奈米石英陣列生物晶片，可以應用於醫學檢測，禽流感警示，癌症早期偵測，重金屬檢測，戴奧辛檢測…等，應用於醫學、生物、環境，不勝枚舉。未來生物晶片的研發，是朝著奈米化、多功能方向走，更需要更多的人力與資金投入。

『奈米粒子是否真是仙丹妙藥』？聽完這個問題後，黃所長笑著回答說：並非所有冠上奈米或宣稱有奈米粒子的商品就有著神奇的功效喔！我們不該盲目的追求奈米這兩個字。雖然奈米粒子是目前不可或缺的技术，但並非材料在奈米化之後都是好的。要知道，也是有一些材料在奈米化之後，其化學或物理特性變得極不安定，甚至衍生出毒性。

那一般消費著該如何分辨商人口中所謂的奈米究竟是真是假呢？黃所長

說：關於這問題，早在三年前就有消保官找他討論過了。當時的結論是，對於某一冠上奈米的商品，其真偽必須由法律及科學分析來界定。廠商在為商品冠上奈米兩字之前，必須經科學分析，該產品在奈米化之後，是否有著截然不同的特性及功效。之後才能依法生產、上市。一般消費者不該只是對奈米盲目的崇拜，而是該冷靜的探討及瞭解奈米兩自背後的真意。

說著說著，黃所長突然起身走向隔壁研究室，再度回到辦公室時手上多嚕一瓶玻璃瓶，瓶中閃耀著紅酒般的光澤。所長遞給記者同時問道：猜猜看，這是什麼？抓了抓腦袋，想了又想還是沒有頭緒。所長笑著說：這是黃金，奈米金！什麼，這是黃金，再度看著瓶中紅棕色的液體，真的很難想像這液體居然是黃金。所長接著說：這就是奈米技術獨特的地方，當某一材料在奈米化之後，所表現出與原先外觀及特性迥異的地方。如同這黃金，一般狀態下黃金多作為裝飾品，但在奈米化之後，卻可以作為檢驗是否懷孕的檢體。再者，像二氧化鈦(TiO_2)，通常作為白色塗料，但若經過奈米化之後的二氧化鈦(TiO_2)，卻有殺菌的功效，做為塗料，在紫外光照射下能釋放出光觸媒殺菌。這些都只是一小部分的例子，自然界中尚存在許許多多不為人知的發現，等著未來同學們的發掘。

奈米粒子的確有他吸引人們埋首研究的魅力。但是奈米科技卻不該只是科學發展的附屬品或科技應用的技術。若想要在奈米領域嶄露頭角、搶得先機，那就必須將奈米這門學問獨立出來，有系統的培育專業人才。所幸，所長所言將不再是夢想，所長面露喜色的說：明年度交大將著手開辦奈米系，配合現在的奈米研究所，讓想研究奈米的同學能更有系統的學習。希望未來對奈米科技有興趣的同學能加入奈米研究這個大家庭。同時也希望其他工程系所的同學在畢業後能進入奈米研究所，將自身的專業結合奈米，利用奈米科技做跨領域的研究與發展。共同努力，將台灣的奈米科技推向世界的頂端。

奈米粒子對人類究竟是良藥、還是毒藥。我想這界線很難釐清。如同水可載舟、亦可覆舟的道理一樣。在如何危險的毒藥，若運用得當，也可成為救世良藥。聰明的你，讓我們一起從奈米的漩渦跳脫，從高處好好欣賞、探究這廣大精深的奈米世界吧！