打開明日之窗的科技

專題報導

最近，每當我們翻開報章雜誌等，奈米這二個字幾乎都會呈現在眼前，而這10−9米的微觀世界中到底藏了什麼秘密呢，事實上奈米尺度下是我們所看不到的世界，若依比例言一公尺與奈米就好像地球與一顆乒乓球之大小般，所以奈米大概只有分子或DNA的大小，理論上在這尺度上大約只有100種的原子存在，呈現此物質的特性就是所謂奈米等級的世界，而奈米科技就是在原子、分子等級之下來控制結構和功能並發展其製程的科學。

在此我們探討奈米科技將帶給我們的生活什麼衝擊呢？首先以幾個生活上的例子，來說明奈米將來在生活中將扮演的角色。

(一) 記憶量驚人的奈米晶片

如何將圖書館的資料收集在微小晶片中，我想這是我們在此知識爆炸的社會一直要追求的目標，但在奈米科技下這是絕對可能達成的，想想在一立方公分的方糖中可放約1024個原子，若把0和1的資料附加於原子上，例如一片CD可容納109位元，剛好一本書的容量，則方糖就能放入1015本資料，試想若一年出版100萬冊的書也要100億年才可填滿此一方糖大之晶片，如此一想，淡江圖書館就可比現在省下許多空間了。

(二) 奈米醫療系統

如何利用奈米科技來治病，例如在癌症的治療醫生常在病患患癌部位上利用小針把藥送入，若是利用奈米科技，科學家可以設計比藥物分子稍大的奈米粒子放入藥劑，注射入體內透過血管送到患部，雖然血管有吸收養分的小洞，但是奈米粒子較大不會被正常細胞吸收；而癌細胞的孔洞較大，就能讓奈米大小的藥劑進入，精確的殺死癌細胞。因此科學家可以利用不同形狀、不同大小的奈米粒子來運送藥劑，送達特定患病組織，有效精準的控制病情。

此外，生物晶片這種 &quot lab. on chip&quot 的觀念也是未來研究的方向。醫生只要在人體植入生物晶片，就可以隨時隨地利用晶片紀錄血液的相關資料，如血糖

，尿酸……等，不僅可免去抽取體液之苦，還可以減少感染的途徑、節省醫療時間、降低醫療費用，並可提供更準確之資料。

(三) 奈米機械

隨著微機電和奈米材料的發展，以前我們在科幻小說才能看的情節，未來都將一一呈現在眼前，例如，&quot 聯合縮小軍&quot 以縮小的潛艇進入人體內開刀解決血栓問題，或以電子晶片製造出有感官的機械人……等等。另外在指日可待的奈米科技中，發展出微小的電子攝影機，隨藥物進入人體展開腸胃的攝影工作，不僅沒有痛苦，其效果也比胃鏡腸鏡好。還有可摺疊式的電視螢幕、隨意貼的照明設備等等，都是指日可待的奈米科技製品。

以上是幾種奈米科技在生活中的應用，在此大家一定會好奇，問著&quot 如何製造出奈米&quot 呢？也就是要如何進入奈米級的世界？我想眾所皆知的方法就 &quot 由上而下&quot 及 &quot 由下往上&quot 二個層面來發展， &quot 由上而下&quot 就是所謂的鐵杵磨成繡花針，將大物質分割成奈米大小之粒子；另一方面&quot 由下往上&quot 就是將非常小的物質類似原子狀態，由上堆積至奈米尺度，當然在堆積過程中需要參考奈米材料的結構、鍵結等等。

1950年代諾貝爾獎的物理學者提出利用無處不在的微型化技術，製造人體細胞大小的機器或新材料，描繪一幅令人驚愕的微小世界。1982年穿隧顯微鏡（TEM）的發明，人類科學研究領域進入以0.1至100奈米為研究對象的前瞻性科學，1990年IBM實驗室中利用35個原子排列[I－B－M]3個字母在長寬不超過100奈米長的面積中，在一瞬間好像哥倫布發現美洲大陸似的，藍色的巨人似乎也宣佈他佔領奈米技術的新領域。這個以微觀為首的小宇宙中，有我們未知的世界，更有足以令我們日常生活中產生變化的奈米科技。最近很多國家都興起奈米技術的研究興趣，我國也宣佈於行政院成立奈米科技推動小組，統合產官學界之奈米科技以創造繼電子資訊業之後的產業另一春天，這幾天校長也宣佈成立奈米研究中心，計畫以學校既有的資源整合理工學院投入奈米科技研究。相信人類歷經陸地與海洋的文明之後，可以預期的未來，奈米科技的微觀世界也將帶領人類進入一個嶄新的領域，創造一個無可限量的新文明。