

新知介紹—奈米技術與運動科學

陳俊伊

前言

初次見到「奈米」這個名詞時，我的直覺認為就是：這應該是很細小的東西。

是屬於物理的範圍和我們所學(體育或運動科學)的領域應無所關聯。

但科學技術的進步真的不只是讓我們嘆為觀止而已；生命由水中而來。但水中又是如何來產生命的？奈米科技是利用分子間關係堆積，運用磁場或引力而成為可自行活動的「東西」，我在想這，是否就正是生命的起始？在看過「運動生理學週刊」一篇對「奈米」討論，我了解，對於世上的知識，我們了解的實在有限；「奈米技術」是可廣泛的應用於觸媒化學、生物科技、醫療、分子工程、粉體材料、環境、能源等領域，成為新世紀中各種產業的共同基礎，我想往後運動科學的研究絕不能只侷限在過去的純運動科學文獻或者是我們單單這個運動領域中！「奈米技術」是當今世界三大主流技術-資訊、生物與奈米技術，(引述自 iThome 電腦報 2001-1-3 新聞)，它對當代無不產生重大的影響，那麼「奈米技術時代」的運動科學將會遇到什麼機會和挑戰？

奈米名詞解釋：

首先我必先簡單說明何謂「奈米」？

1. 「奈米」即"nanometer"在台灣多譯為「奈米」或「納米」，通常用"nm"來表示。

在物理學中，奈米是長度的單位，即十億分之一米(公尺)，為毫微米的程度，大概來講一奈米約有三個原子那麼長。

2. 所謂奈米技術

即是指開發出足以觀察這樣小的範圍(0.1-100 奈米)的物理及化學變化，並根據其所具有的特有機能及規律機能進行組合的技術。

3. 奈米科技研究的主流是：

(1)奈米手—目前世界最小的手就是奈米光鉗。它可以操作分子。

(2)奈米眼—最明亮的眼是近場顯微鏡，它可看到1奈米的東西，所以人類

已經可以在分子水平操作 DMA 的空間結構，像一團毛線在手中一樣，任人改變它。

主文：

奈米科技的靈威來自於大自然，從單個分子甚至單個原子的啟示。如果把人體分解為組成它的基本單元，我們會得的是一桶的氧、氫、氮以及一些碳、鈣、鹽和微量的硫、磷、鐵、鎂。或許還有一些不足為道的其他化學元素。這些的總值簡直微不足道。

但是大自然卻採用自己的、科學家稱之為"奈米生物工程"的方法把這些廉價的、豐富的、無生命單元轉換成具有自生成（如前言所提利用分子間關係堆積，運用磁場或引力而為可自行活動的「物體」）、自修復、自意識能力的生靈，可以行走、扭動、游泳、具有嗅覺和視覺。甚至可以思想和做夢，其價值無與倫比！因此，奈米技術就是向大自然學習的技術，力求在奈米尺度，精準地操縱原子或分子來製造產品的技術，統稱為"由底向上"或"由小到大"的加工技術。或許以上的論述還不足以說明奈米技術高明之處，以電子元件來進一步說明吧！在我們的知識裏是否有想過能自行複製機器人？

對過去來說，也許這真的是天方夜譚，在此之前人們設想了各種具有複製能力的奈米機器人，過去有許多的小說家就開始幻想這個以為不可能的小說情節，我記得有一部電影大概就是在說這個，話說外星人入侵地球。並且以很小的機器人形式住進這個小女孩體內，而且自行產生一些抗體，結果竟造成這個女孩竟能長生不老了！回到主題，科學家以簡單的奈米機器人構成的生產線，來生產複製奈米機器人，再由複製的奈米機器人構成生產線來生產產品等，但這些設想即使在實驗室裏仍然是一個設想，但一篇中國時報引用 science 雜誌之最新消息標題指稱：「IBM 製造微小電子開關獲突破，運用奈米碳管電腦更有力。」沒錯 1991 年奈米碳管的發現大大推動了奈米科技的發展。由碳原子精緻排列到構成的奈米碳管，是製奈米投器和奈米電子器件的理想材料，問題解決夢想不再是夢想，有一天當我們已能區分出健康和患者 DNA 基因內碼排列的差異時，也許就可利用奈米技術來加以修正，利用奈米科技或製造微小醫療器件，把它注入體內做長期醫療工作，這簡直就是在上帝做的事！

奈米科技對於運動科學的機會與挑戰：

劉人豪提出三點：

醫療方面一運動將成為預防疾病的最佳處方。

生物科技方面—可以發展出有助運動員提昇運動表現的生物科技食品。
資訊方面—可以提供運動科學的各領域做最佳的科技整合。

Wangjian 提出：

以奈米為尺度，研究細胞內各種細胞器的結構和功能(如粒線體、細胞核)；細胞內、外之間及生物體的物質、能量和資訊交換；生物反應機理：包括修復、複製和調控等方面的生物過程；根據生物學原理，發展分子工程，包括奈米生物分子機器(如奈米引擎)和奈米資訊處理系統(奈米電腦)。

微小探針技術，可向人體植入，根據不同的研究目的，可定位於體內的不同部位，也可隨血液在體內運行隨時將體內的各種生物資訊反饋於體外記錄裝置。

伍、結論

人類科技日新月異，現在以為無關的東西。往後可能影響重大。記得，前美國總統柯林頓曾說過一句話：「要把國家圖書館的資料儲存在一顆方糖中」。其實這就是他們正快速在發展的計畫，他們稱之為「新曼哈頓計畫」。無可否認的，對於奈米科技我們唸體育的實在是個門外漢，在完成這篇文章前。真的是花了不少時間在找資料上，但奈米技術在台灣可說是才剛起步而已，資料實在難找！有時找到一個資料卻用不上也挺讓人喪氣的。就如，某期的壹週刊。也有討論到奈米科技。最近為了更深入了解奈米技術的原由，於是利用電子信箱連繫到了雲林科技大學機械系的汪島軍教授，在不斷的通信中了解到：

的確，奈米技術絕對可運用在運動科學上！

大陸已被美國視為最大竞争对手！而台灣卻不在此列中（最近由大陸發現到，奈米塗料可以用來防止手機幅射）。

奈米技術未來的發展，絕對會走到生命起源的探討上。（汪島軍）。

其實引用中研院院士鄭天佐的話：「台灣在生產次微米半導體原件方面累積有世界級經驗，只要有健全的基礎奈米科學作後盾，不需從頭開始，我們在奈米科技產品的開發上比其他國家更具優勢」。科技整合將是未來的趨勢，面對現正急速發展的大陸及加入 WTO 的挑戰！台灣真的要趕緊加把勁了！

陸、建議圖書

[尋找第一個愛滋病毒]。洪蘭，[遠流出版：生活科學館 001]工研院圖書 616·
9792/3444：H029165

柒、引用文獻

iTome 電腦報 。2001-1-3 新聞。

王順正，運動生理週刊。2001。-

中國時報，「IBM 製造微小電子開關獲突破，運用奈米碳管，電腦更小更有力」。2001·4·28

鄭天佐，「發展奈米技術 刺激產業升級」。中國時報。2001.05.09