

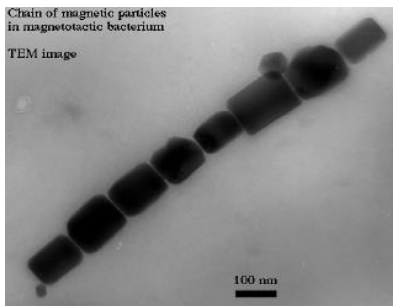
國立科學工藝博物館

奈米仿生科技－生物磁導航

蜜蜂總是飛到離巢很遠的地方採蜜，小小的蜜蜂，為何可以順利回家而不會迷路？綠蠩龜及鮭魚如何能回到出生的地方產卵？鴿子具有優秀的歸巢本領，牠們如何從千里之外飛回原來的棲地？鮭魚、鴿子、綠蠩龜等都擁有「定向識途」的本領，為什麼牠們可以不用任何儀器，長途旅行而不迷失方向？這現象如何能應用在日常生活呢？讓我們動手動腦來探索吧！

科學家在這些生物的體內發現了奈米級磁性粒子，就像體內具有奈米級的生物羅盤一樣，使得這類生物在地磁導航下能辨識方向，因此可以做為導航系統。

動物的生物羅盤雖然位置不盡相同，比如鴿子的磁性物質位於上喙，海龜的磁性物質位於頭部，蜜蜂的磁性物質位於腹部，但是，它們幫助導航的功能卻是一樣的。



直徑約 50 nm 的強磁性 Fe_3O_4 奈米級磁鐵，沿長條軸線排列在磁性細菌體內。

海龜之所以能回到出生的地方產卵，是因為他們體內擁有奈米級的生物羅盤。

科學家目前正研究將奈米級磁性粒子應用在醫學檢驗及治療方面，例如：

一、檢驗方面，利用奈米級磁性粒子做為顯影劑，比傳統顯影劑有更明確的效果，可以應用奈米磁性粒子在癌症或其他病症的診斷上。

二、治療方面的研究多以癌症為主，有以下方法：

(一) 利用奈米磁粒子導航，將藥物送到癌細胞部位。

將以奈米磁性顆粒為載體的藥物注入人體後，藥物在外磁場的作用下會聚集於體內的局部，從而可在對人體的整體副作用很小的情況下對病理位置進行高濃度的藥物治療。這對於癌症、結核等有固定病灶的疾病十分適合。

(二) 利用奈米膠囊將藥物送到病變處，再釋放藥物。

(三) 將奈米磁粒子注入腫瘤部位，透過高頻電磁波，慢慢殺死癌細胞。

以上方法，都可治療癌症而不會影響正常細胞目前，此些醫療技術美、德等發達國家已進入臨床實驗，療效顯著。

資參考來源：

國立科學工藝博物館「奈米新世界」終身學習教材

工研院奈米辭典 <http://www.ntrc.itri.org.tw/dict/index.jsp>

國立科學工藝博物館

奈米仿生科技－生物磁導航 學習單

姓名：

- () 1. 下列哪一動物不是透過身上奈米磁導航系統辨識回家的路？
①蜘蛛 ②蜜蜂 ③鴿子
- () 2. 自然界中某些動物(如海龜)具有奈米磁導航系統，牠們不會迷路的原因是依賴下列何者？
①太陽 ②地磁 ③潮汐
- () 3. 磁感細菌體內約有 20 個磁性晶體形成的鏈狀構造，每個晶體的大小尺寸約為多少？
①35~120cm ②35~120mm ③35~120nm
- () 4. 本次活動實驗有製造奈米磁顆粒，你認為由下列哪二項交互作用合成的？
①氯化鐵+氨水 ②氯化亞鐵+氨水 ③氯化鈉+氨水
- () 5. 下列對於奈米磁粒的敘述何者正確？
①奈米磁粒就是液態的磁鐵 ②奈米磁粒就是奈米尺寸的小磁鐵
③奈米磁粒的成分與磁鐵無關
- () 6. 下列何者是奈米磁粒在生醫上的應用？
①藥物導航 ②高頻電磁治療 ③以上皆是
7. 創意思考－您可否運用生物磁導航奈米現象，想出解決您日常生活中所碰到的問題呢？請您用文字或圖畫描述出來。