

國立科學工藝博物館 自策特展



聯絡人：國立科學工藝博物館展示組 林慧娟
聯絡電話：07-3800089-8695
aagi@ail.nstm.gov.tw

國立科學工藝博物館
「看不見的尺度—奈米特展」

壹、展示緣起

自費曼於1959年預言奈米科技的到來後，各國皆投注心力於奈米科技的研究與推廣教育上。台灣於2003年開始推動奈米國家型計畫，近10年來在各領域已有相當的成果與產出。國立科學工藝博物館由2012至2015年將各領域的重要成果融合奈米知識，分三年建置擴充展示主題，以淺顯易懂之互動展品、3D動畫等，將奈米這種看不見的尺度，化為看得見的展示，增進一般民眾對奈米科技知識的理解，提昇民眾科學/科技素養，並提供中小學生另類學習方式，以增進學習效果，進而鼓勵學子從事奈米領域之研究。

貳、各展區簡介

- 導入區
- 自然界的奈米
- 科學實驗站
- 奈米標章
- 不久的未來

參、展示特色

此特展由奈米科技研究亮點出發，並以動手操作、親身體驗的互動展品為特色，運用「直接觀察」及「放大模擬」等方式，讓一般大眾對奈米科技知識更容易理解。

展覽中包含了奈米的整體性知識，呈現了尺度的概念、自然界中的奈米結構、奈米材料特性、奈米量測工具、奈米產品、奈米科技發展歷程及奈米科技前瞻研究等，並從奈米科技發展中挑選科學史上經典實驗，轉化為互動展品及動畫，如：原子操縱術、用膠帶撕出的諾貝爾獎等，期望大眾能夠藉由這個看得見的展示，來認識看不見的奈米尺度！

肆、焦點展品

- 放大！放大！再放大！
- 磁性流體！
- 原子操縱術
- 奈米隔熱塗料
- 奈米鑽石

伍、展示教育效益

1. 以展示來詮釋奈米科技，將奈米這個看不見的尺度轉化為看得見的互動展項。
2. 特展核心圍繞在人類對於奈米尺度的現象與其應用，藉以傳播奈米科

技知識，並整合跨領域學科如生醫、材料、半導體等內容。

3. 提取奈米科技發展過程中的知名科學事件，例如 IBM 公司成功操縱原子、利用膠帶剝離出單層厚度的石墨烯等科學研究，以科學探究為重點
4. 增進大眾對科學之興趣，有助於提升一般大眾之科學/科技素養。

看不見的尺度 奈米展示專區 Nanometer-The Invisible Scale

繁、簡體版
已展開巡迴

聯絡人：展示組 陳玫岑 副研究員
E-mail：meitsen@mail.nstm.gov.tw

面積需求：約260平方公尺
(可視現場空間調整)

互動展品數量：21

影片數量：12



「奈米」與公尺、公分皆為「長度的單位」，1奈米等於10億分之1公尺，若把地球的直徑當作1公尺，那麼地球上一顆彈珠的直徑大約為1奈米。這種非常非常小的尺度，肉眼雖看不見，但它在現今科技中的應用不容小覷。奈米特展透過豐富有趣的互動單元，將此看不見的尺度呈現在大家眼前。在展區內，可運用放大鏡、顯微鏡探索生活中的各種物品材料；親自觀察、體驗材料變小後的所產生的變化；並了解人類是如何利用奈米科技保持生活空間乾淨無菌。奈米特展邀請觀眾一同探索奈米科技的神祕世界！



 國立科學工藝博物館
NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY MUSEUM

<http://nano.nstm.gov.tw/nanomuseum/>

看不見的尺度—奈米展示專區

導入區

透過不同尺度的生物及物體、奈米自古至今的發展，以及費曼的驚人之語，為展區揭開序幕，帶領大家進入微小的「奈米世界」。



放大!放大!再放大!

拿取檯面上的數位顯微鏡與放大鏡，觀察各種物品、材料，甚至是你的頭髮跟皮膚！



圖像的探測

如何讓圖像更清晰呢？當探測工具的尺寸變小，影像將變得較清晰。

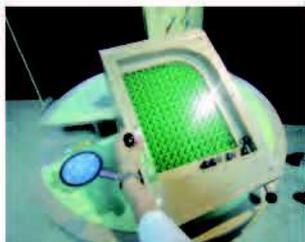


靜電力與重力的拔河

在奈米的世界裡，材料大多會產生新的變化，這是因為物質變小後，影響它們的物理及化學特性也不同了。

自然界的奈米

利用照片、影片、標本及互動展品，展現自然界中特殊的奈米構造。



蓮葉效應

彈珠檯的形式，以彈珠模擬水珠、鋼針模擬蓮葉上的奈米級纖毛，模擬蓮葉的特殊現象。



蝶翼效應

在燈光下，觀察蝴蝶翅膀因奈米結構而形成的美麗色彩。



磁性流體

觀察奈米大小的磁性顆粒，在磁力、重力及表面張力的導引下，變幻出美麗的立體形狀。



科學實驗站

當個小小科學家，在科學實驗站學習奈米材料特性及體驗經典實驗。



變小的魔法

許多新奇的特質，會因物質奈米化而出現，如奈米金不再金光閃閃，量子點的繽紛色彩等。



原子操縱術

模擬1990年經典實驗：IBM公司的科學家，利用掃描穿隧顯微鏡(STM)，在鎳金屬表面操控35個原子團排列出IBM字樣。



奈米粒子現形

奈米溶液的顆粒會將雷射光散射，而呈現出一條明顯的「光路」，稱為「廷得耳效應」。



人體奈米偵測器

轉轉看，拼拼看，透過拼圖組合模式了解抗體跟抗原間的專一性結合。

看不見的尺度—奈米展示專區



碳奈米結構

碳原子透過不同的組合方式可以形成石墨、鑽石、碳60和奈米碳管。



- 用膠帶撕出的諾貝爾獎
2010年諾貝爾物理學獎頒給了用膠帶分離出石墨烯的科學家，他們利用最不奈米的技術，為奈米碳材的發展，立下重要的里程碑。透過動畫和膠帶實品了解石墨烯的分離方式和應用。



- 奈米碳管拚拚看
用碳原子(圓球)及化學鍵(小棍子)，組合出大型的奈米碳管。

不久的未來

今日的研究，將成為明日的應用！本區介紹台灣獨步全球的奈米研究，認識未來奈米材料於醫學檢測、癌症治療及半導體產業的應用。



生醫治療

- 專一毒殺癌細胞的金屬膠囊
- 新一代癌症偵測治療利器
- 修剪錯誤基因的奈米剪刀



奈米壓印

奈米壓印技術的發展，為可彎曲折疊、捲起收納的螢幕、平板等軟性電子產品的製造開啟了新的一頁。透過展品及動畫了解奈米壓印的優點及作用方式。

奈米產品與標章

本區介紹奈米產品認證標章及奈米相關產品、提出奈米產品可能伴隨的問題，並介紹奈米材料於生活上的應用。



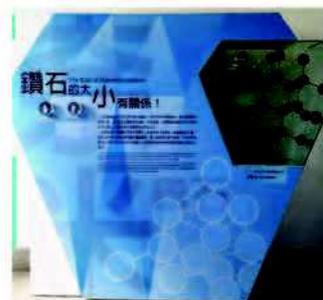
奈米隔熱塗料

感受三種不同的玻璃：清玻璃、一般隔熱紙玻璃、奈米隔熱塗料玻璃的透光性與隔熱度，並了解奈米隔熱塗料的大用處。



殺菌奈米銀

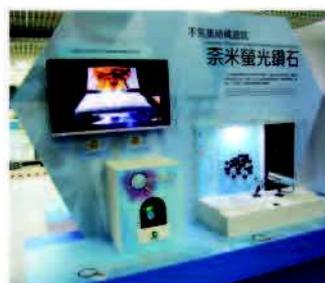
按下發射鍵，奈米銀釋放銀離子，觀察銀離子殺菌作用。



奈米鑽石

在珠寶商眼中，越大顆的鑽石越寶貴；但在許多科學家眼中，越小顆的鑽石卻越珍貴。奈米鑽石，是未來生物醫學界的明日之星！

- 螢光奈米鑽石
照得住幹細胞



- 鑽石奈米導彈
獵殺癌細胞

