



哈米小金剛閱讀團隊

99年度「閱讀桃花源」閱讀專題報告

桃園縣立楊光國民中小學

# 桃園縣國民中小學 99 年度「閱讀桃花源」 閱讀專題報告競賽報名表

報名團隊學生資料					
就讀學校	自編序號	指導老師	年	班	姓名
桃園縣立楊 光國中小	01	呂宇爵 林秋慧 蘇明森	7	3	羅煜翔
			7	4	吳哲宇
			7	4	許成億
			7	5	徐唯寧
			7	5	彭蒼儒
聯絡電話	(03) 4827987#230				
承辦人 核 章	設備組長 林秋慧	主 任 核 章	教務組任 馮琬婷	校 長 核 章	校長 曾學鈺

-----接下頁開始書寫-----

# 書名：影響世界改變未來—你不可不知的奈米科技

出版社：世茂·出版日：2002.07.11

作者：龔建華，北京大學理學博士

## 報告主題：極小世界的寬闊未來

主題簡介：

是否曾想像過，我們未來的生活會是如何？科學家已大膽預測，21世紀是「小東西」的時代，而這個小東西就是奈米；奈米相當於百萬分之一毫米，如此精細的程度，勢必又將引發一場科學革命，因為它可以在資訊、能源、交通、醫藥、食品、環保等諸多領域影響我們，怪不得專家一再呼籲，若不儘快發展奈米科技，就會成為落後國家，而奈米科技將影響世界、改變未來，所以你不可不知—奈米！

關鍵字：奈米，奈米科技，微觀世界

報告內容：

### (1) 研究動機

去年是閱讀科普年，學校圖書館推行一系列有關自然科學書籍的閱讀活動，其中我們看了龔建華先生所著「影響世界改變未來—你不可不知的奈米科技」這本書後，在搜尋網路有關奈米的資料時看到：「杜克大學的 David Smith 和同事利用具有特殊結構的超材料(metamaterials)製作出一種裝置，能使物體在一些雷達系統使用的微波下幾乎隱形。(資料來源：奈米科學網，原始網站：

<http://physicsweb.org/articles/news/10/10/12/1>)」

奇幻小說哈利波特系列的影片，曾經幻想自己是魔法學園的麻瓜，坐上霹靂無敵的飛天掃把，披上祕密武器—隱形斗篷，自由穿梭，來去自如；而隱形斗篷在現實的世界有沒有可能走出科幻世界呢？隱形斗篷不僅是奇幻小說主角哈利·波特的祕密武器，在真實世界裡也是軍事和情報組織極感興趣的對象，因此許多研究都積極要發展能躲過監視系統或者雷達系統的材料。

看到這則新聞，不禁讓我們大為興奮，這個新興的領域就是現今最夯的議題—奈米科技。奈米科技現在已和「生物科技」、「資訊科技」一樣，並列為二十一世紀科技發展的三個主要方向。所以我們透過閱讀「改變世界影響未來—你不可不知的奈米科技」這本書，想一探奈米的世界是什麼？奈米對未來的影響？「極小世界的寬闊未來」是什麼？

## (2) 研究問題

### 1.發現問題 What：什麼是奈米？

奈米科技正在創造新一波的技术革命與產業，預測未來的影響，將遍及儲能、光電、電腦、記錄媒體、機械工具、醫學醫藥、基因工程、環境與資源、化學工業等產業。透過這本書的介紹，我們想了解這項最夯的新科技，也許我們身上的衣物就是運用了奈米科技的技术呢！

### 2.思考問題 Why：「科技始終來自人性」，奈米效應與自然共舞？

奈米是這個時代的奇蹟，從自然界的奈米現象，奈米科技已經成功的應用在我們的日常生活上，從新聞報導中，我們知道我們國人已成功的開發奈米馬桶、奈米日光燈、奈米小精靈負離子釋放器、奈米風扇、奈米啤酒、奈米運動鞋、及其他多項奈米產品。奈米科技越趨成熟，可以想像未來的我們可以享受高品質的奈米日常生活用品，或許有一天，你可以從手機或 PDA 上看到自己身體的生理狀況，但是奈米的美麗藍圖，是否會因為人類的未知與無知而產生負面的效應？

### 3.解決問題 How：奈米新世界未必樣樣美麗！？

由於科學與技术的快速進步，讓我們隨者科學家的腳步探索奈米「微妙」世界的殿堂，我們對科技充滿了神奇的幻想，從書本的閱讀中，我們知道奈米科技對人類的影響將是全面的，奈米化的科技產品已隨處可見，可預期未來世界將有巨變，我們有幸生逢此時，興奮之餘，不禁想起國文老師曾引用過的古人的話「禍兮福之所倚，福兮禍之所伏。」我們是否應省思，科技是萬能丹嗎？奈米新世界真的樣樣美麗嗎？「極小世界的寬闊未來」我們有能力掌控嗎？



### (3) 研究內容與心得

看了龔建華先生所著「改變世界影響未來－你不可不知的奈米科技」，我們閱讀團隊想就書的內容分三個部份作閱讀研究報告：

1. 「奈米時代來了！」什麼是奈米？
2. 「大發明—小東西」探索未知的微觀世界！
3. 「一個有待開發的黃金領域」21 世紀就是奈米時代！

並利用輔導老師呂宇爵老師上課教我們的心智圖法 (Mind Maps)，運用心智圖作一個奈米知識的閱讀整理，並透過繪製奈米心智圖和團隊成員共同討論各人的看法，再統整大家意見修正奈米心智圖，透過閱讀、討論、蒐集整理資料、透過電子白板繪製心智圖，發現我們的專題報告越作越有模樣了。

#### 閱讀研究報告 1：「奈米時代來了！」什麼是奈米？

「奈米」是英文 nanometer 的譯名，拉丁文「NANO」意思是「矮小」「小矮人」的意思，它也是一種長度單位，1 奈米 =  $10^9$ （十億分之一），是看不到、摸不著得微細物質，小到有點無法想像吧！在自然科學領域中，我們學過質子、中子、電子這些組成物質最基本的基本粒子，但是 20 世紀末科學家透過「掃描探針顯微鏡」的發明，人類終於可以利用肉眼來確認探究奈米級物質世界的單元，科學家稱及小尺度的微觀粒子世界是「小宇宙」，書中舉例的奈米物質的圖片，可以說是奇妙無限、奧秘無窮。

從創世紀開始，人類創造和開發的文明可分宏觀、中觀與微觀 3 個領域來劃分，人類的智慧用幾千年的時間開創了陸地和海洋文明，可以說是人類的第一度智慧空間；人類又以 100 多年的時間開創了人類的太空文明，這是人類的第二度智慧空間，以上兩個領域是屬於技術開發的中觀和宏觀領域。從 20 世紀末以奈米技術所主導微觀科技成果大量出現，人類開始步入微觀物質的改造和創新領域，這是人類的第三度智慧空間。

奈米材料是時代進步的標誌，奈米技術也是一項劃時代和革命性的技術，書本中提到有些科學家研發成功的奈米材料有超疏水性及超疏油性，這樣製作出來的衣服據說可以不用洗滌，也不染油污，哇！這樣不但可以節省人力、節省水資源、無清潔劑污染的問題，一舉數得，真是了不起的發明呀！奈米材料的開發利用將帶來多麼巨大的經濟效益，在

能源開發上、工業產品上、國防軍事上、日常生活中的各式用品，我們可以肯定 21 世紀人類社會發展和進步和奈米材料、奈米技術是密切相關的，人類進一步探索還沒被認識的微觀世界—奈米，並從奈米技術和奈米開發工程中獲取利益。



### 奈米標章的涵義



奈米標章以無限「 $\infty$ 」符號，象徵奈米之無限微小化及奈米技術應用的無限大。狀似「8」的飛躍造型，象徵蓬勃發展。輔以英文奈米「nano」，以達國際認知。

## 閱讀研究報告 2：「大發明—小東西」探索未知的微觀世界！

人類從遠古時期對於天地萬物和人類的本源，一直懷有強烈的好奇心，試圖從本質上理解和認識事物本身最原始的元素，發展至今，開啓了人類最初對微觀世界的認識。

1900 年德國的物理學家普朗克發表一篇論文導致「量子理論」的出現，加速了 20 世紀物理學革命的進程，主要是研究微觀粒子的運動規律，這個理論的提出代表人類從宏觀世界深入到了微觀世界。量子理論可以從實體世界和虛擬世界中當人類的助手，用來認識光、電、粒子等實體物質世界，也可以用來認識資訊、知識等虛擬或稱軟體物質世界。

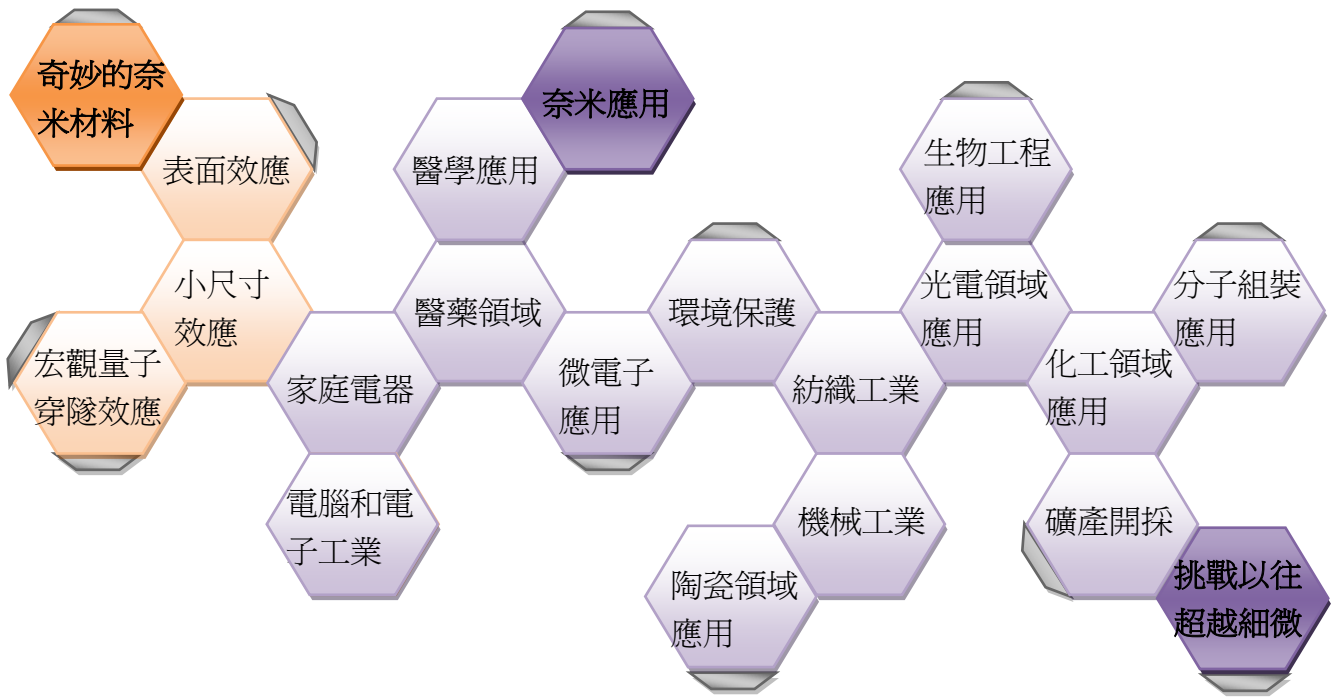
我們常常會在寫文章的結束時畫上句號，在一篇文章結尾處用鉛筆寫上一個句號「。」，看起來很不起眼，但是科學家用觀察奈米物質的「掃描穿隧電子顯微鏡」，幫助我們的眼睛，就可以看到這個句號大約是由 3 億億個碳原子組成，這就是奈米的微觀世界，是不是很不可思議呢！

目前的奈米技術主要應用在醫學運用、醫藥領域、家庭電器、電腦和電子工業、微電子應用、環境保護、紡織工業、機械工業、陶瓷領域應用、生物工程應用、光電領域應用、化工領域應用、礦產開採、分子組裝應用，奈米科技、奈米材料被這麼廣泛的運用，可見其重要性不容置疑，全世界各國都投入大量資金進行研究，有科學家預言：「奈米」將是下一次的工業革命，奈米技術將無處不在，奈米的產品將成爲人類普遍使用的產品。奈米技術帶來無法估量的經濟價值，奈米經濟是「智力—科技—知識」三位一體的經濟，其主要特徵有七個方面：高效益、高競爭、高資本、高風險、高威力、高智力和多組合，所以要在世界的舞台勝出，發展奈米將是最快的出路。

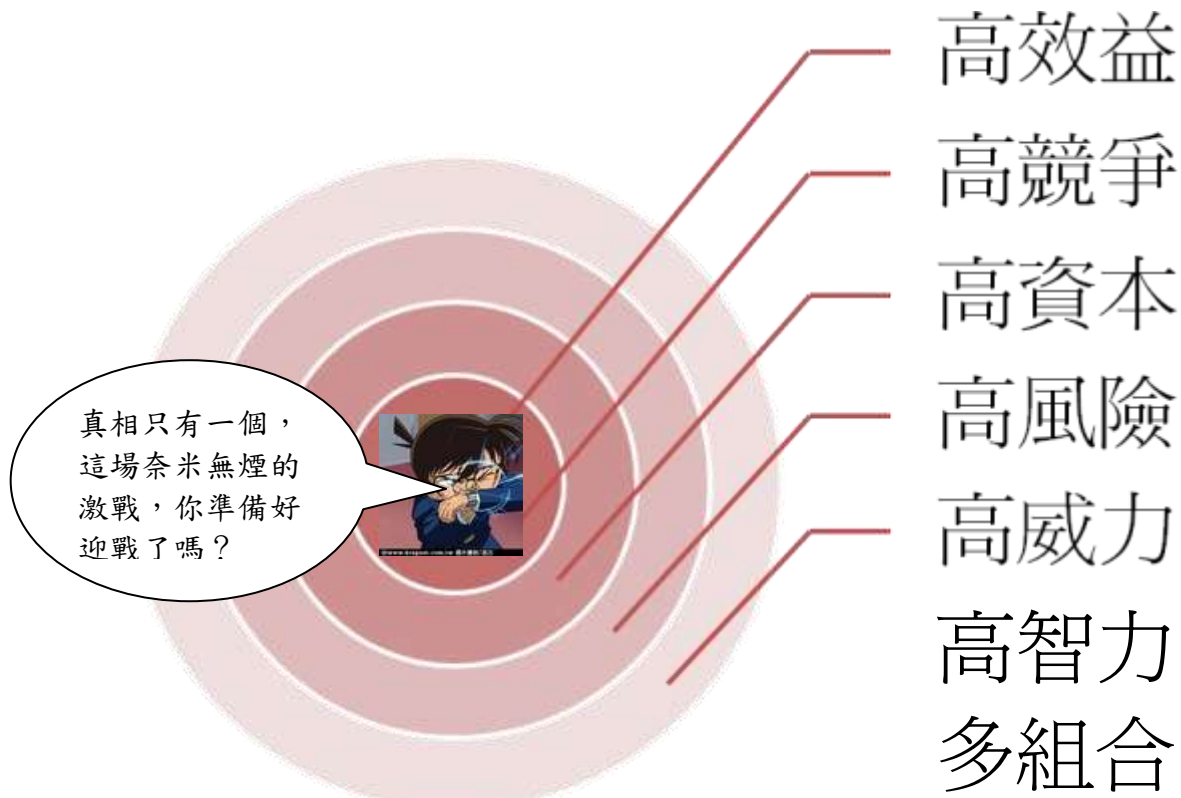
在龔建華先生所著「改變世界影響未來—你不可不知的奈米科技」一書中，其中提到不論是奈米電腦、奈米工業、奈米農業、奈米醫療和保健系統、改變人類的基因等，奈米不但是經濟的奇蹟，代表人類極有可能征服自然的最後一道界限，人類第一次有機會改變或創造自然本身，它所帶來的巨大改變，也將改寫人類的歷史文明。

我們利用象徵奈米小分子的巴克球，利用其展開圖做奈米科技在生活中的應用聯結圖，如下圖：





巴克球展開圖



奈米材料高科技的特徵



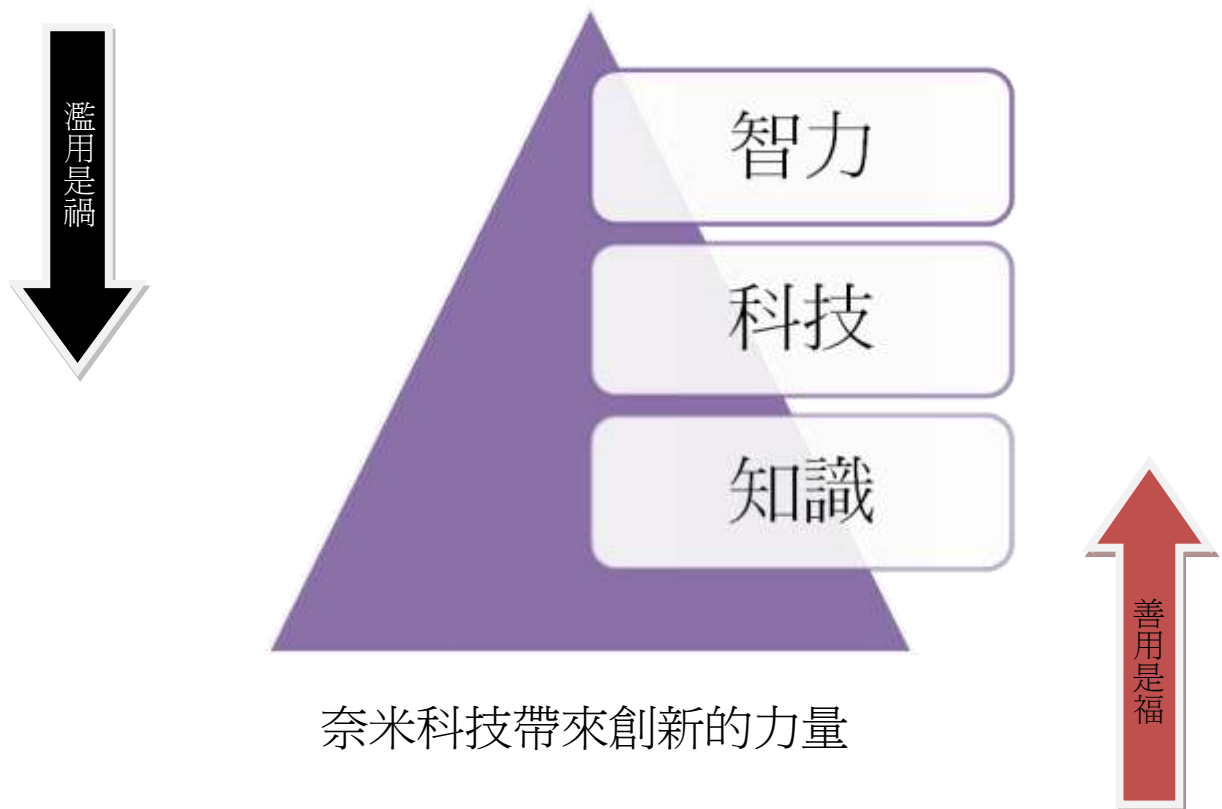
### 閱讀研究報告 3：「一個有待開發的黃金領域」21 世紀就是奈米時代！

讀完這本書，我們深深體會科學家的努力，也驚訝科技的進步，奈米並不是冰冷的科學詞語，它走出了實驗室，參與了我們的衣、食、住、行、育、樂，奈米甚至能為人類「創造」出另一個美麗富饒的「大自然」。例如：人類只要穿上加入奈米技術的服裝，就可抗紫外線、電磁輻射、不怕髒汙，不用清洗；在餐桌上，只要吃一點奈米微生物食品，人體就可一次吸收多種元素，甚至加一點特殊的培養液，很快就可以長出一大碗可供人吃的微生物餐；現在偽鈔偽幣猖獗，透過奈米防偽材料的出現，一張鈔票就是一個巨大的密碼庫和超級的保密系統，只有銀行確認的辨證系統才能接受使用；奈米光也是殺菌高手，可以滅毒、淨化環境汙染物，而奈米生物修復技術，甚至可加速分解油污，把受到原油污染的海灘，提前解決造成的汙染問題；戒菸奈米磁卡還可以降低香菸中的有毒物質被吸入肺中；軍事上利用奈米材質，武器裝備系統變成超微型化，未來的戰場，極可能是小蝦米對抗大鯨魚，重裝武器可能無用武之地，甚至有隱形飛機能躲避敵人的雷達掃描；在醫療與保健上，醫生可透過奈米人體微形疾病觀察器，鑑別診斷病因不會有誤診的情況發生，被稱作「生物導彈」的超細的奈米藥物並能定向射向癌細胞；利用奈米技術研究「瞌睡蟲」和「冬眠素」，可解決失眠之苦或讓人沉睡，尤其是睡眠素，太空人在漫長的太空航程中沉睡幾個月或更久，使人類飛向茫茫宇宙成為事實；解開人類的基因密碼，人類甚至可以透過生命科學和奈米工程，進行基因改組、更換細胞，訂做一個完美的寶寶。靠燃料電池來阻止地球暖化，以人工光合作用來供給能量。

以上所描述的情境，在未來皆有可能實現或已經實現當中，奈米科技就是這世界的明天，一個有待開發的黃金領域，在充滿生機的 21 世紀，奈米科技和奈米材料就是改變世界的主流。但是我們對新穎的科技也是會產生疑慮，例如：最近上映索尼卡通影片「食破天驚」中，電影劇情描述失意的科學家富林（男主角）創造出一台可以讓食物從天上掉下來的機器，可以利用食物機製造各種人類想要的食物，從天而降，不但可以滿足人類的需求又可解決全球饑荒問題，可是因為實驗發生了大意外，結果反而讓各種食物如暴風雨般重襲地球！有些人認為發展奈米技術有潛在的危機，微型世界萬一失序該如何是好？奈米的未來藍圖，是福？是禍？卡通影片中所發生的景象有可能發生在現實的生活中，奈米技術專家並不排除這種危險，但是專家們都相信這是可以解決的。

#### (4) 結論與建議

閱讀完這本書，對奈米科技我們有了初步的認識，除了驚訝於奈米科技的神奇，讓我們對未來世界有了許多想像的空間，我們閱讀團隊亦贊同作者寫的：『某項科技的進步最終是否真正有益於人類，關鍵在於人類如何對待和應用它，不能因為暫時不合乎情理就因噎廢食。』（P.234 奈米世界的明天），奈米科技會藉著使用者的手，來決定結果是有益或者是有害，今天奈米科技領域中的任何發明、創造、改革、變革、更替、前進、上升等，證明了人具有一種巨大的力量——創新力量，我們相信科學家是以更謙卑的態度去學習、了解、追求上帝創造萬物奧秘的真相，模仿大自然的運作，就是奈米科技的最終目的，因為大自然告訴我們，它有著多麼偉大的力量，所以我們必須善用奈米科技，我們絕對不能忘記大自然反撲力量的可怕。



## (5) 參考資料

龔建華 (2002)。影響世界改變未來－你不可不知的奈米科技。應用物理學，世茂。

教育部、北區奈米科技前瞻人才培育中心、東南科技大學 微/奈米科技研究中心、機械系 (2008)。2008 台灣奈米影像集 (2008Nano Images in Taiwan)。

教育部中小學推動奈米科技 K-12 教育第一、二年專案報告 (三年計畫)

(2007)。奈米實驗課程自編教學活動設計。

北區奈米科技 K-12 教育發展中心 (2008)。第六屆全國奈米科技 K-12 教師教學研討會。

涂靜婷、周怡嘉、洪綺霞 (2008)。那些我們玩奈米的日子。

黃光照、李重賢、李美英、劉怡君合著 (2004)。奈米科技交響曲－物理篇，台大出版中心。

廖達珊、胡苓芝、潘彥宏、孫蘭芳合著 (2004)。奈米科技交響曲－生物篇，台大出版中心。

何鎮揚、陳雅玲、廖家榮合著 (2004)。奈米科技交響曲－化學篇，台大出版中心。

西山喜代司作；李漢庭譯 (2009)。3 小時讀通奈米科技。奈米科技，世茂。

孫易新 (2002)。心智圖法 Mind Mapping 基礎篇第一冊、第二冊。1.智力 2.思考 3.健腦法，耶魯國際文化。