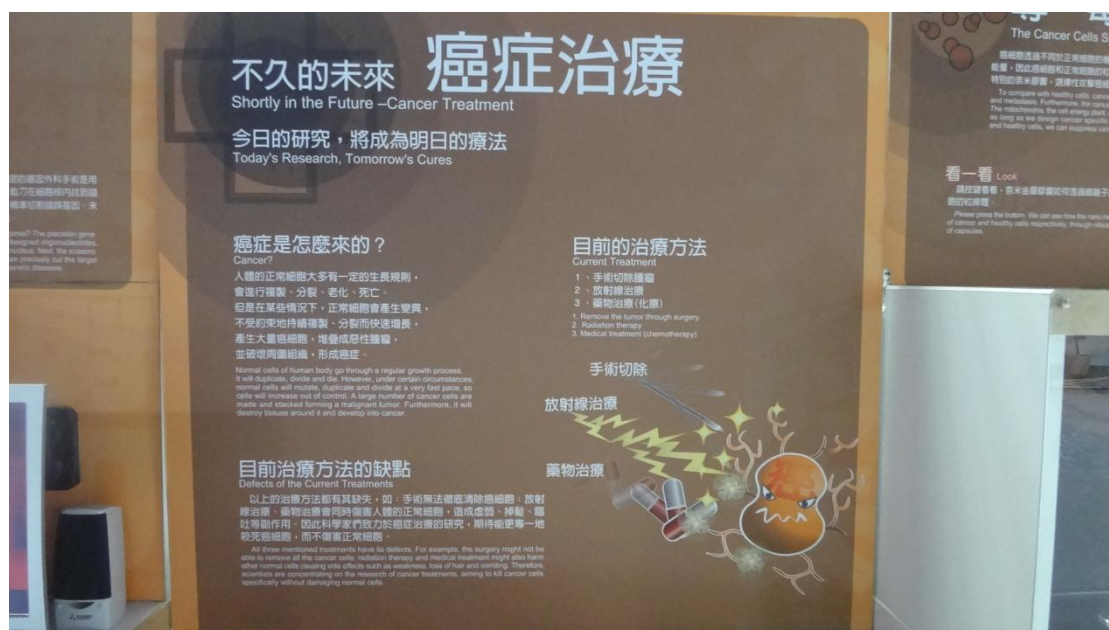


不久的未來

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。

癌症治療



『今日的研究，將成為明日的療法』

癌症是怎麼來的？人體的正常細胞大多有一定的生長規則，會進行複製、分裂、老化、死亡。但是在某些情況下，正常細胞會產生變異，不受約束地持續複製、分裂而快速增長，產生大量癌細胞，堆疊成惡性腫瘤，並破壞周圍組織，形成癌症。

『目前的治療方法』

1. 手術切除腫瘤
2. 放射線治療
3. 藥物治療(化療)

這三種方法可以一併採用。例如乳癌可以用手術切除，再用放射線治療殺死剩餘的癌細胞，並輔以藥物治療。

『目前治療方法的缺點』

以上的治療方法都有其缺失，如：手術無法徹底清除癌細胞；放射線治療、藥物治療會同時傷害人體的正常細胞，造成虛弱、掉髮、嘔吐等副作用。因此科學家們致力於癌症治療的研究，期待能更專一地殺死癌細胞，不傷害正常細胞。

奈米壓印



『如何製作微小結構』

3C 產品是由光電和半導體元件組成的，這些元件上的微小結構，一般使用「光學微影技術」或「電子束微影技術」製作。

『光學微影技術』

此技術利用光學投射方式，使光罩上的圖案縮小並轉印至晶圓上塗佈的感光層(阻劑)。感光層在照光後容易被溶劑去除，因而曝露出晶片表面，可進一步被蝕刻，因此光罩上的圖案可轉移至晶片，形成具相同圖案的微小結構。雖可大量製作同樣圖形，但受限於光的波長，圖形尺寸有所限制。

『電子束微影技術』

此技術不需利用光罩，而是用電子束直接將圖案「畫」在晶圓表面塗佈的阻劑上。雖可製作 5 奈米以下的結構，但需一個個「畫」出圖形，耗時且成本高。

『奈米壓印』

此技術先用電子束等方式做出模具，再用蓋章方式將模具重複壓印在阻劑上，即可形成微小圖案，能夠應用在軟性電子產業上(如可彎曲螢幕)。

鑽石的大小有關係



『奈米鑽石』

在珠寶商眼中，越大顆的鑽石越寶貝；但在許多科學家眼中，越小顆的鑽石卻越珍貴。切工完美的鑽石閃閃發亮，大家都愛；肉眼看起來像泥沙般不起眼的奈米鑽石，卻是未來生物醫學界的明日之星！

由碳組成的奈米鑽石不具生物毒性，對細胞幾乎無傷害，可望應用於人體。目前已有科學家運用奈米鑽石攜帶藥物，送入生物體內進行治療；另有科學家開發出可產生穩定螢光的奈米鑽石，能夠用來觀察特殊細胞或疾病形成因子之運作。

『鑽石奈米導彈獵殺癌細胞』

科學家運用奈米鑽石作為導彈，攜帶抗癌藥物至癌細胞週邊。為什麼選擇奈米鑽石來運輸抗癌藥物？因為奈米鑽石表面經處理後可以吸附藥物，再利用紅血球將奈米鑽石帶到癌細胞週邊，釋放藥物。

『不完美結構造就螢光奈米鑽石』

奈米鑽石經處理後可以發出穩定的螢光，這種「螢光奈米鑽石」是細胞研究的良好工具，可用來「照」出幹細胞的移動路徑，讓科學家能夠「看見」，以更深入了解幹細胞醫療的相關細節。

影音導覽連結

修剪錯誤基因的奈米剪刀：

https://www.youtube.com/watch?v=rZm_N1m3kvI

專一毒殺癌細胞的金屬膠囊：

<https://www.youtube.com/watch?v=6xd19aQ46ec>

新一代癌症偵測治療利器：

<https://www.youtube.com/watch?v=koucQS9YoPM>

一般奈米壓印：

<https://www.youtube.com/watch?v=U3aJFJD87Fc>

無殘留層奈米壓印：

<https://www.youtube.com/watch?v=cEPT0pQZkhI>

鑽石奈米導彈獵殺癌細胞：

<https://www.youtube.com/watch?v=87bz6QmB2nE>