



# 中科簡訊

Central Taiwan Science Park Newsletter

NO. 14

## 投資額破兆

## 驚人的招商成果 傲視南北

### 台灣積體電路股份有限公司中科設廠 投資新台幣2400萬元興建12吋晶圓廠

## 中台灣高科技產業 人才與產學合作 研討會-**中科登場**

第一組/劉坤林

為促進中台灣高科技產業人才與產學合作，凱達格蘭學校八月九日特至本處台中園區舉辦「中台灣高科技產業人才與產學合作」研討會，由凱達格蘭學校科技論壇召集人，也是行政院國科會紀國鐘副主委主持，邀請政府單位、學界和產業界重量級人士擔任與談人，包括本處兼主任李界木、中興大學蕭介夫校長、大葉大學洪敏雄校長、經濟部工業局高惠雪主任秘書、工研院技術服務與推廣中心邱紹成主任、優生製藥陳仁貴董事長，還有凱達格蘭學校林向愷副校長、凱達格蘭校友會會長暨關貿網路公司林永堅董事長等多

李兼主任界木發表人才培育之策略

位貴賓，一起與當地廠商、凱校校友及關心科技人才教育議題的民眾共聚一堂，共同探討合作策略。

凱達格蘭學校李鴻禧校長首先向大家簡單介紹凱達格蘭學校，並強調學校雖然是陳水扁總統創辦的，但不隸屬於個人，也不屬於任何一個政

### 目錄

「中台灣高科技產業人才與產學合作」研討會  
提昇中台灣光電及設備產業全球競爭力之機制  
奈米科技應用  
淺談台中基地污水處理廠設置計畫

- ①
- ②
- ③
- ⑤

『中科投資強強滾』—第56次園區審議委員會日前  
核准通過二家新廠入區投資設廠  
斧鑿我們的邊界圍牆  
微笑的魚 生態的廊道

- ⑥
- ⑦
- ⑧



黨，而是一個橫跨不同領域、具有智庫功能的交流平台，所以來到中部科學園區舉辦這場研討會，讓大家可以交流的機會，針對現有的問題與政策提出意見，也將大家寶貴意見整合記錄下來，會後送給府、院或其他相關的單位，提供決策的參考。

主持人紀副主委也表示，他擔任凱達格蘭學校科技論壇的召集人，就是藉著這個產、官、學

、政、社聚集的平台，針對當前台灣科技發展面臨的問題與挑戰，做一個跨界的交流，形成共識，提出更具體可行的公共政策。會中，大家都對中部科技界面臨的人才缺乏的問題提出解決方案與措施；中興大學蕭介夫校長和大葉大學洪敏雄校長都認為應促進學校與產業的合作，使學界所訓練出來的人才能夠配合產業的發展，所研發的產品能夠符合業界所需，並依據中部發展特色做重點式的人才培育；優生製藥陳仁貴董事長認為台中的地理環境與氣候極佳，比其他科學園區適合發展高科技產業，相信只有產、官、學的合作，才會廠商願意根留台灣。

最後本處李兼主任也針對目前的現況提出培訓計畫與課程並有計畫引進國外優秀人才、營造良好的環境之策略，希望藉由政府的力量推動高科技人才教育的落實。



研討會主持人國科會紀副主委致詞

## 論壇

# 提昇中台灣光電及設備產業 全球競爭力之機制

第一組/林麗玲

年內我國與南韓將各投資1兆元以上新台幣在電視面板產業。惟韓國光電面板製程設備自製率已高達六成，遠勝於台灣，故如何提昇中台灣光電及設備產業全球競爭力之機制、政府與產業界如何合作共創台灣光電產業的高峰，是一值得探討的問題。為更具體有效的整合產、官、學之專家及學者的深度剖析與建言，逢甲大學區域環境資源與產業發展研究中心特於九十四年八月二十六日假中科籌備處會議室辦理本論壇。

會議由本處楊副主任文科及逢甲大學區域環境資源與產業發展研究中心鍾懿萍老師共同主持



本處楊副主任文科主持論壇

以國際趨勢來看，台灣今日、明日之星的光電產業將與韓國競爭全球第一、二名，而未來四



，邀請的與談人包括高橋自動化科技董事長李義隆、群錄自動科技股份有限公司董事長蔡清華、均豪精密工業有限公司副總經理宋身修、台灣捷時雅邁科技股份有限公司管理部部長周慎晟、和鑫光電股份有限公司技術處處長蔡宜哲、新竹科學工業園區管理局投資組組長陳銘煌、臺中縣建設局長賴英錫、僑光技術學院科技學院院長彭元熙、東海大學企業管理學系教授王本正及台灣科學同業工會總幹事曹典章等多位傑出人士，就下列議題（1）中台灣光電產業的價值鏈內涵與創造的經濟效益及就業機會（2）中台灣光電及其設備產業全球競爭力及設備自製率提昇的著力點及具體對策（3）如何落實中央組織再造後仍能維持政府對中科園區廠商既有的服務能量，如何避免科學園區管理局行政法人化可能泛生的廠商疑慮等進行深入討論。

會議在與會人員發言踴躍及交流熱烈之氣氛下進行，有關之會議建議與結論歸納如下：一、由於TFT-LCD市場之熱絡，帶動了上、中、下游廠商在中部科學工業園區形成群聚效應，使得中科將成為光電業之重鎮，光電業也為中部創造可觀之經濟價值及效益，然而隨著群聚效應而來不容忽視的則是用地問題。二、光電產業競爭力之關鍵點在於製程設備，製程設備自製率提高，可有效降低成本，提昇競爭力，因此，除期望政府能規劃輔導協助廠商提高製程設備自製率外，廠

商間亦應有宏觀的視野，進行垂直或水平整合，以達彼此合作，方足以與外國競爭。三、科學園區屬權責多樣的單位，而科學園區為何能有如此高的行政效能，即在於有強而有力之公權力行使，如土地取得、用水用電之協調、單一窗口服務及交通網絡建立...等，而效能提昇則可增加國家競爭力，因此，科學園區是否適合如文化中心（低公權力行使的單位）改制為行政法人，應審慎考量，以免影響廠商信心，致招商困難。四、隨著產業快速成長，人才需求甚殷，國內許多科系已不敷廠商需求，故人才培訓及教育方向政府應即早規劃因應。五、對設備產業而言，交通運輸之串聯非常重要，因此，希望政府能規劃建立科技走廊，加速產品流通。



科學園區管理局投資組陳組長銘煌發言情形

# 奈米科技應用

大葉大學校長/洪敏雄

曾幾何時，「奈米」已成為家喻戶曉的「新時代」科技代名詞。奈米原代表一長度單位，為十億分之一米（即 $10^{-9}\text{m}$ ）。當元件線寬或物質顆粒大小縮減至奈米等級尺寸時，量子效應及表面效應將使得材料呈現與塊材截然不同的物理化學性質，該等特性普遍被認為可為目前科技瓶頸帶來關鍵性突破，對人類生活具有革命性的影響。緣此，「奈米」一詞被賦予上更深層之科學意義。簡言之，奈米科技就是研究如何將物質微小化

到奈米尺寸，以及如何利用這些微小化結構所衍生之特性與機能。事實上，奈米科技真正價值不僅在於掌握此種嶄新物質性質，更重要的是推出符合經濟成本效益及具市場競爭力之商品。

由於奈米科技涵蓋廣泛，舉凡物理、化學、電子、電機、材料、生醫等都屬於其範疇，平心而論，無論國內外，大部分重要的奈米技術仍處於研發階段，亟待各領域密切合作與共同努力開發，但這並非意味奈米科技僅為空談，以現階段

而言，許多有發展潛力並可進一步跨足產業界的具體應用正醞釀中，此與以產業化為導向的國家奈米發展政策不謀而合。唯有賴產、學之間密切配合，將研究成果落實於工業應用才能加速奈米科技應用產業化之願景。以下將以具體實例簡介奈米科技對能源、環保及光電、電子等產業所注入的新能量與伴隨的新契機：

燃料電池已公認為最重要的能源技術之一，具高效率、無噪音、無污染等優點，其中固態氧化物燃料電池由於完全是由固態材料所組成，其穩定性及使用壽命均超越其他型態的燃料電池。目前傳統固態氧化物燃料電池實際操作溫度為800~1000°C，在如此高溫下運作，會增加元件設計的困難並降低材料使用壽命與穩定性。需在高溫下運作最主要原因為電解質電阻太高所致，藉由合成奈米級高離子導性之電解質粉末，再製成厚度在微米等級之電解質薄膜，則可縮減電解質厚度，降低燃料電池的內電阻。例如，厚膜式YSZ電解質(約200um)電阻約為1Ω/cm<sup>2</sup>，當厚度減小為20um時，電阻降為0.1Ω/cm<sup>2</sup>。電阻率降低(或導電率提升)的結果，可使固態氧化物燃料電池操作溫度大幅降低至600~800°C。其次，燃料電池電化學反應過程主要發生在三相界面，即氣體/電解質/電極的界面。傳統上為增加三相區面積，必須使用粒徑較小的粉末，但卻使接觸電阻明顯增加，且氣體進出必須經由不規則粉末之孔道，增加了擴散的距離。利用一般奈米模板概念(將材料填入模板孔洞中)或人工仿生合成介孔材料方式(藉兩性有機分子自我組織成微胞，以供無機分子附著形成規則孔洞結構)可將電極製成規則孔洞型態，其高比表面積及孔洞尺寸分佈均一特質可增加電極材料的反應面積(即提高三相點反應面積)，有效縮短氣體擴散路徑，進一步提升能量轉換效率並增加電力密度。

空氣污染防治長久以來一直是令人關切之環保議題。於環境永續經營原則下，研製更靈敏、更準確之氣體感測元件對綠色環保產業而言實有其必要性。傳統上，金屬氧化物材料氣體感測原理多半建立在半導體電子空乏理論，當有毒氣體吸附於感測氧化物表面時，會引起感測材料電阻變化。一般提升靈敏度的方法是藉由異質原子的添加以抑制晶粒成長，但亦可從奈米尺寸微結構

設計來著手。例如，介孔的存在可獲得具奈米級晶粒的感測材料，另一方面，介孔材料具有管狀或立方體規則孔洞結構，氣體除吸附於材料表面外，亦可滲入奈米孔洞中，吸附更多的氣體，藉比表面積提高而提升氣體吸附總面積。傳統上以氧化鎢(WO<sub>3</sub>)材料偵測NO<sub>x</sub>氣體時，其操作溫度較高，最低偵測極限大約在10ppm左右。奈米級介孔氧化鎢與一般製程之氧化鎢薄膜相較，由於其比表面積可提高5倍以上，晶粒大小縮減至1/5以下之結果，有能力在低溫下偵測到濃度3ppm以下之NO<sub>x</sub>氣體，靈敏度則提高5~10倍以上。因此，具奈米級孔洞之介孔材料在氣體感測應用上將具有發展潛力，可大幅降低氣體感測器操作溫度並提升其靈敏度。

無論光電或IC產業，主要核心技術都架構於半導體製程(曝光程序、薄膜沉積及蝕刻製程)之上。目前相關半導體微製造技術是以光學微影蝕刻方式為主，其成像解析度和光源波長成正比(一般認為當線寬小於100nm時即有很大的製作困難)，故解析有其限制，若改以非光學方法，則需更昂貴的設備與複雜的製程。運用奈(微)米壓印技術則可能替微製造技術開創另一種解決途徑。所謂壓印蝕刻技術是應用已刻好線路圖案的模板直接以壓模成形的將圖案轉移到高分子薄膜上，形成蝕刻障礙層，作為後續圖案化製程的阻劑。蝕刻障礙材料上之圖案尺寸完全依照模板圖案，可避免傳統微影技術光繞射的缺點。

奈米壓印蝕刻技術優點如下：1.設備成本與操作成本遠較光學微影蝕刻低，可普遍適用於微電子、光電、平面顯示器、通訊、微機電產業。2.只需較小範圍潔淨空間，生產彈性大。3.可製作高深寬比結構之元件。4.線寬解析度有潛力可達數奈米以下。5.由於是以接觸式方式進行圖案轉移，對於非平整表面(如曲面)圖案轉移步驟為較佳選擇，並有潛力製作三維立體結構。6.於可撓曲塑膠基板上進行圖案轉移。對產業界而言，壓印蝕刻技術和傳統光學微影蝕刻技術可以互補或部分取代。利用奈米壓印技術取代部分光學微影製程不但可大幅降低成本，提升產業競爭力，與光學微影配合使用還可增加製程彈性。

奈米科技已成為世界各國於半導體產業之後相繼追求的新興科技，其影響面寬廣而深遠。就

目前國內高科技產業生態而言，多半核心技術為由國外引進，對開發新量產技術與關鍵性材料的研發投入較為不足，為提升台灣於奈米科技產業的國家競爭力，必須加以補強，最簡單而有效率的方式即是透過產學合作的模式來達成，委託學

術機構進行研究，事實上，高學歷及高科技人才大部分在學術界，在提供新知及理論的同時，也可與產業界配合技術開發，由目前發展較成熟之奈米技術部分著手，共同促進國內產業升級。



## 台中基地污水處理廠設置計畫

第三組/鍾文博



附圖一：環1污水處理用地位置

中部科學工業園區台中基地為配合園區內廠商陸續設廠生產，解決事業廢污水處理問題，目前正於基地內規劃之環保設施用地興建污水處理廠，其位置在基地規劃區塊內之環1污水處理用地(如附圖一)，鄰接中央40米寬道路，基地用地面積約10公頃。

台中基地污水處理廠興建工程規劃處理容量為128,000CMD，配合進駐園區廠商廢污水處理與排放時程擬分為四期工程建設，每期工程處理容量為32,000CMD，其中第一期工程加速配合進駐園區廠商需求，又分割為一期一階與一期二階工程，目前一期一階工程已於94年5月7日如期完工並辦理驗收程序中，而一期二階工程污水處理相關設施則預計於94年底完成，另第二期工程將陸續辦理發包興建。

台中基地污水處理廠基本設計處理水質如下：  
：BOD<sub>5</sub> 1100 mg/l、COD 200mg/l、SS 260 mg/l。處理目標除共同適用標準符合放流水標準主要水質項目之規定外，並符合環境影響評估報告承諾之BOD<sub>5</sub> 20 mg/l、COD 80mg/l、SS 20 mg/l目標，

為達到此目標，台中基地污水處理廠設計採活性污泥、混凝沉澱與過濾等程序，處理等級及流程可區分為預先處理(進流抽水站、攔污設備、渦流沉砂池、調節池、pH調整池)、二級處理(活性污泥、二級沉澱池)、三級處理(快混、膠羽、三沉池、過濾單元)及污泥處理(濃縮、脫水單元)等(如附圖二)。

總而言之，為配合台中基地園區內廠商發展需求，台中基地污水處理廠刻正如火如荼的分期興建中，而為達到更高的放流水標準以符合環境影響評估報告承諾，污水處理廠也規劃設計了完整的三級污水處理設施，期待未來台中基地污水處理廠完成後能成為中科高科技產業發展及環境保護之間的橋樑，共同為台灣及中部地區經濟發展盡一份心力。



附圖二：污水處理廠處理流程配置圖

# 『 中科投資 強強滾 』

第56次園區審議委員會日前核准通過二家新廠入區投資設廠，總計已有71家廠商核准入區，總投資金額已突破新台幣1兆元

第一組/鄭紹君

第一案：台灣積體電路股份有限公司台中分公司，總投資額為新台幣2400萬元，母公司係由行政院開發基金管理委員會與荷蘭商飛利浦電子股份有限公司等共同投資於1987年2月21日在新竹科學園區設立，是全球領先且規模最大的專業積體電路製造公司，主要從事有關積體電路及其他半導體裝置之製造、銷售、封裝、測試與電腦輔助設計及光罩之製造。所產之晶片價值已超過全球半導體市場之7%，至2004年底，母公司的總產能達480萬片八吋晶圓，總營業額達新台幣2559.9億元，年成長率達96.8%，子公司15個遍佈全球，總員工人數超過一萬九千人，在台灣、北美、歐洲及日本都設有客服辦事處。基於未來市場的發展，使客戶得以建立差異化的產品與有競爭力的成本結構，產品得以迅速上市及時量產且獲利，該公司位於竹科及南科共有約94公頃建廠土地，擁有一座六吋廠（晶圓二廠）、五座八吋晶圓（晶圓三、五、六、七、八廠）達到滿載、另二座十二吋晶圓廠（晶圓十二及十四廠）亦將於2010年達到滿載。2004年該公司的65奈米製程技術係一個整合性的系統單晶片(SoC)平台，為客戶提供涵蓋多樣應用層面，密度更高、體積更小的晶片製造服務，同時又具備了更高效能、更低耗電以及更低成本等競爭優勢。估計在一片十二吋晶圓片上可以放入超過7,500億顆的電晶體，因此可以大幅縮短晶片測試的時間，並進一步加速產品上市時程。

為滿足客戶需求，該公司將持續投資興建十二吋晶圓廠，除提昇二座十二吋晶圓廠（晶圓十二及十四廠）的產能外，並延伸摩爾定律，並提供全球最高素質的半導體技術與設計服務給客戶，該公司不斷增加研發投資，發展世界一流的

半導體研發團隊，計畫在中部科學工業園區投資設立另一座十二吋晶圓廠以65奈米以下製程技術為客戶生產晶片，新建廠第一期工程預計於2007年一月動土，次年八月量產，產品以最先進之65奈米製程技術生產，第二期及第三期將視市場景氣預計於2010年及2013年動土，於2011年及2014年陸續完工並以65奈米及45奈米製程產品進入量產，總計最大產能每月可達到十萬五千片，屆時將展現更高良率及更短生命週期之產品，不同廠區之間能以高度彈性相互支援不同的客戶、多樣化的產品及不同之製程。展望未來，該公司將專注在Nexsysm 65奈米和45奈米邏輯／混合訊號技術平台、以及在十二吋晶圓上開發系統單晶片應用所需之相關嵌入式記憶體的研發。同時，也將在Bulk和SOI的矽材質上，致力開發65奈米世代的技術，包括以應變矽（Strained Si）為主的高效能電晶體和小於0.5微米平方晶胞大小之6T SRAM的良率提昇。在45奈米的前瞻研發工作，特別是在高介電常數絕緣閘、金屬閘極、以及超低介電常數之導線絕緣材料等領域，也預期會有豐碩的成果。此外，該公司也以強有力的前瞻性技術研究專案，來維持在專業積體電路製造服務領域中長期領先的地位，研發團隊將鑽研後45奈米技術世代的製程能力，如32奈米及25奈米以下的新製程。新的電晶體及製程技術，如SOI、3D結構、MRAM、strained layer CMOS以及新穎的系統單晶片技術平台等，也將是持續進行的前瞻性研發工作。這些前瞻性技術的研發成果，將會被評估及運用於未來45奈米和32奈米技術世代。

第二案：聯勝光電股份有限公司，擬研究、開發、製造及銷售：1.高功率LED晶粒2.高功率LED封裝成品3.白光背光光源；本案投資金額為

新台幣一億二仟萬元，由本國人黃國書、黃國欣等人共同集資設立，台灣是全球TFT-LCD的主要製造基地，主要TFT-LCD面板生產廠商友達光電、奇美電子、中華映管、瀚宇彩晶、廣輝電子、群創等陸續投入以LCD-TV面板為生產重心之五代廠、六代廠及七代廠的建廠工程及試量產，以搶食全球每年約1億3千萬台的電視機市場的龐大商機下，屆時台灣TFT-LCD全面進入量產，將有機會挑戰韓國成為TFT-LCD市場佔有率全球第一，根據拓撲產業研究，2004年因大尺寸LCD監視器與LCD-TV市場的快速成長，台灣背光模組產值將由276億元成長到547億元。本案產品LED除了在手機背光市場有所成長，在中小尺寸面板背光源如DSC、PDA、及汽車衛星導航系統都有其市場需求，近幾年來在TV市場上TFT-LCD亦已逐漸取代傳統的CRT TV成為未來主流，因此白光LED的高耐久性，壽命長，色彩鮮豔，反應速度快且不含水銀等有害物質等特性，已開始計畫取代傳統的CCFL成為LCD面板的主要背光源，尤其是日本SONY公司在2004年開始販售全世界第一台以LED作為背光源的46吋LCD TV，取名為QUAL2A 005以及Rohm於FPD 2004年發表用於NB的11.6吋

LCD背光源輝度達800cd/m<sup>2</sup>，（共用了R、B各34顆G68顆LED），更加速了LED背光源在大型TV市場發展。所以該公司投入應用於TFT-LCD背光模組所需之白光LED光源市場。本案創新應用技術包括：1.自行研發設計高光電效率(QE)之多層量子井(MQW)紅色、藍、綠色磊晶片。2. >99.9%反射率層、高散熱、低應力基板結構之LED晶粒。3.高功率之LED封裝結構設計。4.高散熱之LED光源模組設計。初期以MOCVD成長自行研發設計的AlGaInP/GaInP多層量子井(MQW)紅色LED及GaInN/GaN多層量子井(MQW)藍、綠色LED磊晶片，並配合獨特的金屬高導熱基板、金屬高反射層之晶粒製作技術，有效的將LED所產生的熱快速的導到晶粒外，同時再配合散熱設計良好的封裝技術所生產高品質、高效能1W級RGB三色的白光陣列燈條以供應需求強烈的TFT-LCD背光模組行業；本案以生產製造TFT-LCD背光源所需之高功率LED為主，為我國現階段所需重要技術，可與區內LCD產業垂直整合，使LCD產業更具競爭力。

## 斧鑿我們的邊界圍牆

第三組/蔡紹斌

空降到一個陌生的地方，要建立一個新的家園，中國人的做法就是 – 築一道圍牆，人類史上最悠久、最長也最有名的一道圍牆 – 長城，就是中國人的一個地景傑作！

築圍牆的目的在分清你我、分清裡外，明白自己的界線、疆域與權責，這都是人類的問題，人類進駐之前的自然界，相思樹有自己的一片天，大黍草也有自己的一片地，野鼠在地底打洞，營造屬於自己的一個世界，雨水沖刷出屬於自己的山溝野溪，所有生長的範圍，生活的領域，無一不相互重疊著，也有不為人知的爭奪，像是大黍草以燃燒自己火燒相思樹，相思樹則靠壯大自己遮住大黍草所需要的陽光，野鼠養活蛇，野溪沖刷成山溝，山溝再形成一個類似山谷的生態環



境、、、。

人來了以後，以築路、蓋屋、墾地的方式向這一片大地宣告 – 這通通是我的！數十年過去，路築了，屋蓋了，地卻墾不出個名堂，只苦了早期落籍此地的居民，數十年來，這裡的居民，死的死，逃的逃，到今天終於等到那30年的風水轉，兩年多前，中科來了，換一個方式，不再耕種

，而是規劃興建工業區 – 工業的本質是高科技廠，環境的外觀是美化的綠帶，就這樣的結合、這樣的規劃理念，期待造就出時下最賺錢的科學園區。

當許多進駐廠商已經量化營運在賺錢時，馬路正在開闢，圍牆也正在圍，這就是所謂的「共

構 – 公共建設與民間投資廠房一起做」；有別於以往公共建設完成後才開放供民間投資廠商進駐。眼前的這一道牆很努力的想從這一片草莽中長出來，我有幸能拍到她正在成長的過程，與大家分享。📷



## 微笑的魚 生態的廊道

第三組/蔡紹斌

一條原本是存放在水族箱內的魚，被買走了，改放在小魚缸裡，一整夜，男人看著魚在小魚缸裡悠游著，跟魚道過晚安後去睡了，睡著後夢到了魚帶他到大海遨遊，只有他被放在海中的一個透明水缸，因為總是被一堵看不見的牆所堵住、囚禁著，他驚醒了，抱著小魚缸走到海邊，將小魚放回大海，魚微笑了，男人躺在小船上看著小魚的悠游，也笑了。

在中科西區圍牆的設計上，為了避免因圍牆的設置而堵住了原有的地表排水，所以我們圍牆基腳處都留了兩個小洞，以利排水，然而在西區最南邊的那一段圍牆，因為圍牆的走向與排水路平行，且圍牆兩側各有一條排水溝，所以承包商及監造單位在趕進度的考量下建議取消牆腳那兩個小洞，基於實際需要的考量，原本我是同意的，後來腦中閃過一個「生態廊道」的念頭，想說

雖然這兩個牆腳小洞已經不具有排水功能，但留下來不堵死他們，或許可以提供園區圍牆週邊荒野地裡動物一個進出的管道，念頭一轉，我告訴承包商依原設計施工，並跟他們解釋我的想法。📷



### CTSP Newsletter (每月五日出刊)

- ◆發行人》李界木
- ◆編輯指導》楊文科、郭坤明
- ◆編輯委員》王宏元、劉明慰、陳季媛、李榮藝、張秀美、鐘文傳、李朝富、李淑宜、賴明志
- ◆總編輯》李榮藝
- ◆校對》鐘子能
- ※版權所有本刊文章未經許可不得任意轉載

- ◆發行機關》中部科學工業園區開發籌備處
- ◆地址》42878台中縣大雅鄉科雅路48號
- ◆聯絡電話》04-25658588
- ◆投稿》E-mail rong@ctsp.gov.tw
- ◆網址》[http://www.ctsp.gov.tw/msfwbs/web/index\\_C\\_axtpg.jsp](http://www.ctsp.gov.tw/msfwbs/web/index_C_axtpg.jsp)
- ◆美術編輯》哲興印刷事業股份有限公司 TEL:04-22610892
- 本刊刊登之文稿不代表任何機關發言