



改變世界的鑰匙 創造無限可能的半導體產業

半導體晶片無所不在—— 智慧生活的想像更是無限可能特展

半導體產業的興起，在不知不覺中逐漸改變人類的生活。想要知道半導體晶片怎麼製作，或者體驗半導體工程師的工作內容嗎？「半導體晶片無所不在——智慧生活的想像更是無限可能」特展於2022年11月15日(二)起在國立公共資訊圖書館2樓數位美術中心展出，用輕鬆的方式帶領民眾進入半導體的世界。

撰文／黃心寧 圖片／國研院台灣半導體研究中心提供

影響著全世界經濟結構、生活習慣甚至是教育模式的半導體產業鏈，可說與現代人的生活息息相關。為使民眾能理解半導體的重要性，國立公共資訊圖書館與國研院台灣半導體研究中心（以下簡稱半導體研究中心）聯合策劃了「半導體晶片無所不在——智慧生活的想像更是無限可能」特展，將半導體艱深難懂的技术與知識，以簡單易懂的方式呈現。



1 | 3
2 |

1. 半導體特展將艱澀難懂的技术與知識，用簡單易懂的方式呈現，歡迎民眾參觀體驗。
2. 國研院台灣半導體研究中心是台灣半導體產業的重要推手。
3. 來到展區，可以穿上無塵衣，體驗半導體工程師的工作內容。



正確決策 造就臺灣經濟奇蹟

半導體產業的技術發展至二十世紀時開始有了顯著的突破，其中包含擁有龐大未來潛能與商業價值的積體電路（Integrated Circuit，簡稱 IC）、半導體電晶體等技術一一問世，推動半導體產業一點一滴成形。

臺灣於 1974 年，在時任經濟部長孫運璿接受「經濟部晶體電路計畫委員」國立陽明醫學院施敏教授及科技顧問艾思凡的建議下，開始積極發展 IC 工業，規劃鉅額投資技術移轉之費用、引進 CMOS、擬定合作對象及派人員赴美受訓等系列措施，貫徹「積體電路計畫草案」。

計畫一出，隨即有工業技術研究院電子所領頭，分派設計、製造、測試與設備 4 個組別，赴美引進積體電路的技術。隨後業界知名公司如聯電、台積電、台灣光罩等公司陸續的成立；學界則在 1988 與 1992 年分別成立國家次微米實驗室與國家晶片系統設計中心，開啟臺灣高階人才、研發服務的大時代，創造出臺灣的經濟奇蹟。

30 多年來，不僅有多家企業崛起，半導體研究中心的前身，國家奈米元件實驗室與國家晶片系統設計中心亦於此區間成立，大幅推進半導體產業的進展，並建立龐大且扎實的基礎，讓半導體產業在二十一世紀時得以大放異彩。

圖文搭配 科普說明更易懂

半導體產業是將半導體原料如矽砂，經過精煉與多項製程後產出一片片的晶圓，作為後續製程的重要基底。上游的 IC 設計負責設計與規劃出其規格、功能與電路布局，經過產業中游一系列製程的製造後，產出功能健全但脆弱的裸晶片，再由下游的封裝與測試，提供裸晶片完善的保護與篩選掉不良品，最後才產生一片又一片精密且功能強大的晶片，並將之應用於生活中各式各樣的電子產品中。

在「半導體晶片無所不在——智慧生活的想像更是無限可能」特展中分有 5 大區塊，分別為「半導體電路發展歷史區」、「我也



可以當工程師」、「科技廠房學 IC 製作」、「工程師模擬器」以及「SenCu 互動體驗」。「半導體電路發展歷史」區域展示了臺灣半導體產業的相關知識、歷史歷程與半導體製造的各項關鍵要素，同時設有影片欣賞與產品製程的動畫說明，民眾在此區可以了解歷史年代中各個重要的事件以及半導體晶片的製作流程。在「我也可以當工程師」區域則提供與工程師同樣規格的無塵衣，讓參展民眾穿著體驗。

而進入後方實境體驗區之前，可見外側展示牆上有著許多的文字、圖像與影片，以豐富的方式分別介紹廠房的生活點滴。接著還得先經過無塵室空氣浴塵室（Air Shower）才會進入如真正無塵室的實境體驗區。

互動器材 邀請民眾親身體驗

實境體驗區共有 3 大區塊，分別設有互動體驗器材。在「科技廠房學 IC 製作」區塊

解密了生活中既常見又神秘的 IC，研究人員特別挑選出關鍵又核心的製程技術原理做介紹；現場還展有製程模型，民眾可以親自操作機械手臂，將晶圓放置於對應的製程，並透過播放製程原理的動畫，學習到半導體製程相關的技術原理。

「工程師模擬器」區塊則模擬工程師在無塵室內之簡易任務，藉由配戴手套型的穿戴式裝置進行遊戲。遊戲中會以任務與挑戰的方式，如簡易的示意維修機台或搬運晶圓盒等等，讓玩家體驗到半導體工程師在無塵室中的日常生活。值得一提的是，IC 產業的無塵室甚至比外科手術室還要乾淨，因為只要有一顆塵粒就可能毀壞整個產品，因此對製程的環境潔淨度要求程度可說是最高等級。

最後的「SenCu 互動體驗」展區則將晶片未來的運用想像在此展示。來到這裡可以看見各種晶片設計與製作應用產品，還有晶

片設計專家設計 Sensing Cube 感測方塊來進行遊戲的互動體驗，在在說明我們常說的智慧生活、智慧大未來其實已經是進行式，只是因為晶片的體積小到幾乎是隱形的，大家都忽略了它的存在。

提供資源 培育產業新興人才

藉由分享半導體產業上中下游的整理、剖析常見且關鍵的製作原理，以及無塵室的實境體驗，半導體研究中心希望民眾能夠看見半導體在臺灣發展的關鍵歷史，也進一步明白，為何近年世界大國無一不爭先恐後地希望能夠掌握半導體產業。

在辦理展覽之餘，半導體研究中心也持續給予臺灣半導體產業實質的支持，以培養出更多的新興人才。因此，若在半導體相關的工作與學業上需要任何協助，除了可以與半導體研究中心進行合作計畫，還能參與「育才——製程實作課程」，學習與加強個人的基礎能力。除此之外，還有讓學生有申請半導體無塵室使用的機會，提供可以操作相關機台的良好環境，不僅完成學業，也能累積半導體製造的實戰經驗，開啟踏入半導體領域的第一步。✚

1	2
3	
4	

1. 實境體驗區設有許多互動器材，民眾可藉由操作，體會在半導體產業工作的感受。
2. IC 產業無塵室以最高規格要求環境整潔，避免灰粒毀壞產品。
3. 晶圓是經過精煉後所產出的產品，是所有製程的重要基底。
4. 半導體研究中心提供學生進入實驗室的機會，希望能夠培養新興人才。



✚ 「半導體晶片無所不在——智慧生活的想像更是無限可能」特展

展覽時間：2022年11月15日(二)至2023年2月28日(二)

展覽地點：國立公共資訊圖書館2樓數位美術中心

