

[ 走入半導體世界 看見小小晶片無限可能 ]

# 國資圖攜手國研院 呈現半導體過去與未來

臺灣以堅實的技術基礎，與完整的科技產業鏈，成為全球半導體產業的核心。為了讓大眾了解半導體科技，國立公共資訊圖書館攜手國家實驗研究院台灣半導體研究中心，在總館2樓策劃「機智小巨人——小小晶片造就無限可能」特展，結合影片與互動遊戲，帶領民眾走入半導體的世界。

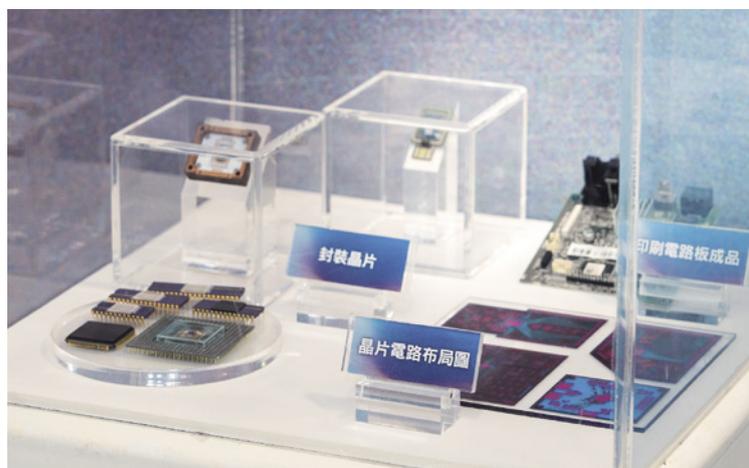
撰文／邱璟綾 攝影／江茗洋 圖片／國家實驗研究院台灣半導體研究中心提供



1940年代，「半導體」只是一種材料的專有名詞，如今日常生活無論交通、通訊、數位支付乃至於AI人工智慧等現代科技，幾乎都與半導體息息相關，小小的半導體晶片，已不知不覺改變人們的生活，甚至加速科技的發展。

為了帶領民眾認識半導體的過去與未來，國立公共資訊圖書館（以下簡稱國資圖）與國家實驗研究院台灣半導體研究中心（以下簡稱半導體研究中心）攜手策劃「機智小巨人——小小晶片造就無限可能」特展，以四大展區呈現半導體歷史、製作流程、應用及未來發展，並展示從矽砂到高科技晶片的製程，讓民眾以深入淺出的方式，認識牽動全球科技生命線的半導體產業。





## 五十年耕耘 成就半導體王國

半導體相關產業從誕生到茁壯，與電晶體、積體電路（Integrated Circuit, IC）等技術一一問世，有著密不可分的關係。早在 1947 年，貝爾實驗室發明人類第一顆電晶體，使收音機、計算機等電子產品有了微型化的可能。

1961 年誕生的第一個矽晶片產品，只有 4 個電晶體；60 年過去，一塊高階手機的先進晶片，已密密麻麻分布逾百億個電晶體，具備運算、邏輯、記憶與數據傳輸等功能，不過指甲大小的晶片，就如同一位「機智的小巨人」，推動科技飛速發展，帶領人類文明展望無限未來。

臺灣在這場科技革命從不缺席，由於政府大力支持，加上完善的半導體生態圈，使臺灣以僅次於美國的產值，成為全球知名的「半導體王國」。回顧國內半導體發展歷史，最早始於 1974 年，時任經濟部長孫運璿提出「積體電路（IC）計畫草案」，決定由國家主導積極發展 IC 工業，並在工業技術研究院（以下簡稱工研院）成立「電子工業

2 3  
4  
1

1. 「機智小巨人——小小晶片造就無限可能」特展即日起在國資圖 2 樓展出。
2. 「半導體電路發展歷史區」透過影片介紹，可深入了解臺灣半導體產業發展歷程。
3. 「無塵室 IC 製作流程區」模擬無塵室製程環境，讓民眾彷彿身歷其境般體驗。
4. 展覽現場展示各式晶片與電路板成品，讓民眾更具體認識半導體晶片。

研究發展中心」（現為電子工業研究所），使半導體產業正式在臺灣萌芽發展。

為了引進海外 IC 技術，工研院分派設計、製造、測試與設備四組人員赴美交流，並在 1977 年建立全臺首座 IC 示範工廠。自 1980 年新竹科學工業園區設立後，緊接著工研院主導成立專門研究半導體製造的公司，並交由時任工研院院長張忠謀負責——1987 年 2 月，世界最大的晶片代工廠——台積電誕生了。



1 3  
2

1. 本次特展以四大展區呈現半導體歷史、製作流程、應用及未來發展。
- 2-3. 「SenCu 遊戲體驗區」讓孩子在操作與參與遊戲互動的過程中，對半導體有基本的認識。



與此同時，學界於 1988 年、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。爾後數十年間，國內 IC 設計公司如雨後春筍般陸續成立，不僅帶動臺灣半導體產業蓬勃發展，更引領臺灣從昔日代工之島成為牽動全球科技發展的經濟奇蹟。

## 無塵室環境模擬 探索 IC 製程

本次展覽完整呈現半導體的過去、現在與未來，並帶領民眾從原料「矽砂」出發，經過精煉與多道製程，產出一片片的晶圓，為後續製造與研發過程打下重要基礎。

接下來，再將晶圓結合產業上游的 IC 設計，為規格、功能與電路布局；並交由中游的 IC 製造，產出功能健全但仍相對脆弱的裸晶片；最後透過下游 IC 封測，篩選出不良品，並加上外殼，為裸晶片提供完善的保護，才能產出一片又一片精密且功能強大的晶片。

## 台灣半導體產業發展歷程



在「機智小巨人——小小晶片造就無限可能」特展中，以四大展區將複雜的半導體技術轉化為有趣且易懂的內容，分別是「半導體電路發展歷史區」、「無塵室 IC 製作流程區」、「半導體晶頭腦區」以及「SenCu 遊戲體驗區」。

走入「半導體電路發展歷史區」可深入了解臺灣半導體產業發展歷程、技術與相關知識，並透過動畫影片了解晶片從無到有的製作過程，與半導體發展進程中的每一個重要事件。

掌握半導體產業基本概念後，接著就能進入「無塵室 IC 製作流程區」。無塵室 (Clean Room) 又稱為淨室、潔淨室，由於積體電路結構組成非常微小，一顆塵埃就可能毀壞晶片，因此晶片的製程都需要用到無塵室，潔淨度甚至比外科手術室還乾淨！國資圖與半導體研究中心透過現場模擬無塵室製程環境，讓觀展民眾彷彿身歷其境般，探索 IC 製程的現場與步驟。

## 體感互動遊戲 認識半導體知識

本次特展也透過益智問答與體感遊戲，豐富觀展體驗。例如「半導體晶頭腦區」，結合體感感測技術與互動遊戲，邀請民眾回答與半導體相關的益智問題，除了單人遊戲外，還可以選擇雙人模式，在充滿娛樂性的氛圍中增長知識。

而在最後的「SenCu 遊戲體驗區」則透過整合嵌入式軟硬體與感測器技術的「SenCu 感測方塊」，以遊戲展示晶片應用的未來與想像。國資圖透露，本次為展覽設計 2 款遊戲，分別為「SenCu——絕對姿態感測方塊 (迷宮探索)」及「SenCu——顏色感測方塊 (打地鼠)」，小小方塊內建電池、處理器、感測器及通訊功能，還可透過 Wi-Fi 與電腦端連結，民眾可以在親自操作與參與遊戲互動的過程中，體驗晶片對生活的深遠影響。

## 創新與合作 培育未來人才

半導體研究中心表示，期望與國資圖藉由此次特展推廣科普教育，不僅和民眾分享臺灣半導體產業「點『矽』成金」的來時路，同時呈現半導體產業垂直分工的過程，進而讓民眾領略臺灣在全球半導體發展的關鍵地位。

辦理展覽之餘，半導體研究中心也規劃各種教育訓練課程，持續支持國內半導體產業發展，並致力於培育新一代人才。若對半導體業有興趣的學生，可以申請半導體中心合作計畫、參與「育才——製程實作課程」，還有機會申請進入半導體無塵室操作相關機台，既能與課程理論互補，同時累積半導體製造實戰經驗，讓有志投入科研工作的學生，提早開啟進入半導體領域的第一步。✚



✚ 「機智小巨人——小小晶片造就無限可能」  
展覽日期：即日起至 2025 年 2 月 27 日 (四)  
展覽地點：國資圖總館 2 樓 數位美術中心