

工研院和科工館攜手合作

# 啟動創新實驗場 打造科技魔法學院

工研院與國立科學工藝博物館合作設置「啟動創新實驗場」常設展，透過科幻的空間設計與互動式體驗，精彩呈現多項國人研發創新科技，讓更多學子體驗科技創新的魔法和魅力，激發年輕一代投入科技研發，改變世界的熱情與宏願。

撰文／劉麗惠、王珮華 圖片提供／工研院

臺灣素以科技之島聞名於世，半導體、筆記型電腦、機能性布料、超輕碳纖維高階腳踏車等世界第一的產品，無一不是注入創新科技而在全世界發光，如何把創新科技的鑰匙交棒下一代？正是「啟動創新實驗場」展覽，想要帶給年輕學子的啟發。

在「啟動創新實驗場」裡，參觀者可化身為英勇消防員，手持消防瞄子射出光束與水柱，照亮黑暗火場，同時撲滅熊熊大火；還能坐上可自動感測路況、車距的未來汽車，馳騁在浩瀚的星際跑道；體驗不用碰觸身體，

就能量測心跳與呼吸頻率等生理訊號的「隔空把脈」技術。透過浮空投影、擴增實境（AR）、體感、環場等互動技術與聲光效果，讓人不覺驚呼科技的神奇；而涵蓋多元生活領域的科技應用，也為民眾揭示：工研院的創新前瞻科技研發，已經進入你我的生活。

「啟動創新實驗場」是在經濟部技術處科技專案支持下，由工研院與科工館所精心打造的科技魔法學院，現場展示國人研發的 34 項創新科技，以寓教於樂的手法，讓參觀者宛如身處未來世界場景，在玩科技的同時，也能學到科技背後的原理，是全國創新技術含量最高、唯一智能化平板互動體驗、課本立體化的科普展覽。



「機關密室」展區以 ICT 科技解決各種民生問題的理念，透過感測元件調控多樣化功能，或注入巧思組合不同技術。

## 科技創新結合科普 提升創新創業能量

一向扮演產業推手角色的工研院，為何延伸觸角到科普教育？工研院院長劉仲明解釋，科技的發展牽涉到科學，而科學的發展需要在地連結與人才培養。臺灣過去因為有的人才特質與文化底蘊，孕育出多個全球品牌；如今，臺灣需要更強而有力的科學文化素養，才能在變化不斷的全球頂尖對決中，培養出更多好的人才與企業，這正是工研院與科工館策劃「啟動創新實驗場」的目的，讓新興科技結合創意，進而帶動創新創業，成為年輕一代的核心能力。

劉仲明進一步說明，創新創業有兩種，「薄創新」是指以成熟的技術解決市場上的既有問題；「厚創新」則是善用新興技術創造價值，這是臺灣往前推進非常關鍵的能力。劉仲明說，過去工研院在厚創新上做了很多的努力，「啟動創新實驗場」所展示的各項技術，也屬於厚創新的一環，希望更多民眾掌握新興科技的發展趨勢，進而驅動創業，為臺灣創造出更多高附加價值的新公司、新產業，成功帶動經濟與產業的升級轉型。

高雄科工館館長陳訓祥也認為，因應科技快速變遷，科工館作為推廣科學的舞台，也應突破傳統學習方式，培養民眾適應、運用科技的能力。這次與工研院攜手打造「啟動創新實驗場」，更獲得宏碁贊助平板電腦與多媒體設備，使得互動體驗的構想得以實現，進一步了解國家用心研發的創新科技。

### 三大特色 精彩呈現創新科技

迥異於僅做靜態展示的科學或科技展覽，「啟動創新實驗場」在展覽內容、展覽形式與教育連結上，都希望做到令參觀者印象深刻，收穫滿滿，因此除了精彩的聲光影音吸引參觀者駐足，該展覽更像個循循善誘的良師，把科技原理用圖片、影片、動手操作，直接演繹出前瞻科技的原理與巧思。

#### 特色 1》創新技術含量最高的展覽

在展覽內容上，「啟動創新實驗場」集結工研院 34 項創新研發技術，其中 11 項榮獲國際大獎，包括可應用於海水淡化的「奈米纖維濾膜」、用體溫就可以發電的「常溫熱溫差能源收集與管理技術」、減碳利器的「鈣迴路捕獲二氧化碳技術」，利用水力驅動渦輪發電的



「啟動創新實驗場」是全國創新技術含量最高、唯一智能化平板互動、首創探索學習課本立體化的科普展覽，民眾即日起可與高雄科工館預約體驗。



「啟動創新實驗場」可以讓觀眾化身英勇消防員，在黑暗火場手持工研院研發的消防瞄子燈，同時射出光束與水柱撲滅熊熊大火，找出破關密碼。

「消防瞄子燈」等，一次參觀眾多世界級的研發成果，使民眾對臺灣的創新研發能量更具信心，也喚起以科技守護綠色家園的信念。

### 特色 2》唯一智能化平板互動

展出形式上，這是國內首次結合平板電腦為參觀介面的科技展覽。內建於平板電腦內的 APP，提供參觀者如線上遊戲般的闖關、解謎樂趣，登入 APP 的個人帳號，可記錄累積多次參觀的經驗值與積分，設計五種虛擬等級供玩家升級，積分最高的「明日研究員」還有機會一訪工研院。

「啟動創新實驗場」運用多項互動技術，參觀者一吹氣就能啟動「ICT 互動水晶球」演奏音樂，一揮手就能翻開虛擬書頁，體驗「投影互動 iINTERPLAY」技術的虛實互動；又或運用平板電腦掃描展品，螢幕即躍出 AR 多媒體選單，觀賞精心製作的 50 支解構技術原理影片，秒懂創新科技原理，毫不費力吸收科技知識。

### 特色 3》首創探索學習 讓課本立體化

教育連結上，由高雄市國教輔導團協助，將展示技術與國教課綱結合，精心設計 150 道以上的科技題庫做為闖關任務，再透過觀察探索、感官體驗、經驗累積、

團隊遊戲、獎勵回饋等方式，啟發民眾創新思考能力，讓科學知識走出課本，實際應用於生活。此外，不定期舉辦的「與研究員有約」活動，工研院傑出工程師也將現身「啟動創新實驗場」，帶來豐富科學知識、產業發展，以及科學動手做等主題活動，讓參觀者與發明人面對面，交流第一手研發心得。

## 向下紮根 孕育前瞻科技人才

「啟動創新實驗場」的幕後推手，除了工研院與科工館之外，經濟部科專計畫與宏碁公司的傾力相助也是功不可沒。科專計畫長期支持法人從事科技研發，以研發成果推動產業升級的模式，多年來帶動臺灣一波波的新興產業，「啟動創新實驗場」所展示的技術，也全賴科專計畫支持，才能綻放精彩成果。

經濟部技術處專門委員周錦煜指出，現正值臺灣面臨轉型升級的關鍵時刻，科技專案協助產業發展的核心除了協助產業外，還要向下紮根，將科技落實到民間各地，「啟動創新實驗場」將前瞻科技連結科普展示場域，讓青年學子在體驗最新科技的過程中，對科技產生興趣，進而衍生出投入科學的領域，或能激發更多想像與應用，可望成為臺灣轉型升級的重要推動力。

宏碁公司董事長黃少華也指出，「給他魚吃，不如給他釣竿」的說法，不免限制了孩子的想像力，如何引起對魚的興趣，才是更重要的事情。有了興趣與動機，孩子就會自己對魚進行深入了解，然後想出各種辦法捕魚。黃少華說，「啟動創新實驗場」，正是引起學子對科技產生興趣的最佳方法，宏碁以自家科技產品參與「啟動創新實驗場」，創造虛實結合、互動體驗的智聯網教學模式，把科技變得有趣可親，引人入勝。「啟動創新實驗場」的重點不在曇花一現的聲光奇觀，而是吸引參觀者對科技研發的興趣，進一步願意探索、了解，投入科技研發。

## 三大構面、八大展區 打造未來生活場景

為了讓科技走融入生活，「啟動創新實驗場」特別從永續環境、健康樂活、智慧生活三個攸關人類生活的重要構面切入，規劃出：「實驗基地」、「循環天地」、

「機關密室」、「星際廣場」、「時空航站」、「健康視窗」、「科技家居」、「啟動未來」八大展區，以獨特的空間氛圍，將創新技術巧妙與展覽場景連結，兼具趣味性與教育性。

實驗場的門已經打開了，現在就來一趟文字導覽吧！

首先，參觀者在「實驗基地」展區領取研發紀錄簿（平板電腦）後，即以新進研究員的身份，自由探索「循環天地」、「機關密室」、「星際廣場」、「時空航站」、「健康視窗」、「科技家居」六個展區，一一破解所指定的任務關卡並累積積分，逐步取得實習生、助理研究員、研究員、資深研究員與明日研究員五種虛擬職等。

### 《循環天地》廢棄物回收 城市永續不是夢

「循環天地」展區，主要在展示將製造過程產生的廢棄物導入生產循環，達到環境永續的技術，包括「常溫熱溫差能源收集與管理技術」、「奈米纖維濾膜」、「生物蛋白煉金術」、「隔熱發泡玻璃材料技術」、「廢液晶面板創新處理再利用技術」、「鈣迴路捕獲二氧化碳技術」、「近無碳損纖維素丁醇生產技術」、「木質素環氧樹脂」等創新技術，演繹一個沒有廢棄物的環保城市，生產過程中所使用的材料、產品與產生的廢棄物，都將回收到生產鏈中。

當中最有趣的是，在「常溫熱溫差能源收集與管理技術」展區，參觀者可以手掌握溫度，啟動「城市之光」小型動態表演。此技術將生活中到處可以蒐集的廢熱能源，包括工廠廢熱、汽機車排放管高溫，甚至是跑步時的身體熱能，都能收集轉化成電能。為幫助民眾理解循環經濟技術，特別設計將平板電腦放入展項插槽，即可觀賞浮空虛實整合的多媒體影片，秒懂科技原理。

### 《機關密室》結合 ICT 科技 傳產商品大變身

「機關密室」展區主要在呈現多元科技應用，透過感測元件、創新機構設計，或發揮巧思組合不同技術，替未來生活提出最佳解決方案，包括「ICT 互動水晶球」、「LED 攝影棚燈」、「消防瞄子燈」、「Qwater 淨水技術」、「可高速充放電鋁電池」等技術，為使用者帶來獨特的創新應用。例如，透過加裝光感測器、馬達控

制、音波震動控制器等等 ICT 技術，傳統產業中的水晶球變身可以互相溝通的「ICT 互動水晶球」，參觀者只要對著指揮家水晶球吹氣，就可啟動其他五顆水晶球，奏出迷人音樂。

### 《星際廣場》智慧駕駛 迎向未來

「星際廣場」展區，展示「Uneo™ 薄型軟性壓力感測器」、「有機樹脂 Hi-End 喇叭」、「車載資通訊技術」、「電動車充電站」、「高安全性 STOBA® 鋰電池」等技術。虛實整合的互動設計，讓參觀者體驗智慧「物聯網」的大未來，如「車載資通訊技術」實現車與車的溝通，即時傳輸距離一公里內的資訊，並將數據回傳至雲端，當有碰撞危險、視野出現盲點或前方路況壅塞回堵時，可立刻通知駕駛人並進行因應動作，提升駕駛安全。

### 《時空航站》光通訊技術 形塑未來世界

「時空航站」展區展示「語音辨識技術」，就像電腦裝上耳朵，可以將語音訊號比對轉換成指令，參觀者只要對著麥克風回答闖關問題，電腦就可以聽懂與參觀者互動；其次「3D 掃描系統」可以完整呈現影像的真實樣貌，然後結合 3D 印表機，印製出任何心愛的物品，



「啟動創新實驗場」是國內首次結合平板電腦為參觀介面的科技展覽，內建於平板電腦內的 APP，提供參觀者如線上遊戲般的闖關、解謎樂趣。



參觀者可駕駛具有車載資通訊技術的智能車，體驗在浩瀚星際廣場馳騁的快感。

在現場，3D 掃描器可辨識參觀者手勢，並掃描參觀者手部，完成後還能把玩自己的虛擬「手模」，進行 360 度的自由翻轉。

另外，「可見光通訊技術」利用既有 LED 照明作為訊號傳輸裝置，在燈具上增加一個光訊號模組，即可將數位信號加載在光波中，當接收端收到光照並進行解碼，便可獲得資訊；「投影互動 INTERPLAY」主要透過 3D 手勢感測辨識使用者的手勢，不論是多指指尖空中移動、實體觸控、滑動、特定懸浮手勢都可感測，進而互動在桌面或牆面，讓參觀者成為空間的魔法師。

### 健康視窗》創新智慧醫療 隔空把脈

「健康視窗」展區從關懷生命開始，透過創新技術發展出各種智慧醫療與健康應用。其中「股骨頭壞死修復手術器械組」、「金屬 3D 列印骨釘」、「行動輔助機器人」、「高效增殖人類間質幹細胞用之無血清培養基」與「智能感測便利貼」等技術，為創新醫療帶來很大的想像空間；至於「影像式心跳率偵測技術」可利用攝影機拍攝人體對光的反射，分析特定光波來獲得心率資訊，參觀者只要坐在攝影機前方，在不需接觸的情況下，即可偵測其呼吸心跳，體驗宛如隔空把脈的神奇。

### 科技家居》居家創新發想 變身發明家不是夢

「科技家居」展區，充滿來自日常環境的創新發想，設計研發出「無甲醛膠地板」、「筷潔菌與光淨隨身杯」、「高日光反射隔熱塗料」、「LED 智能平板燈」、「OLED 照明技術」與「PM2.5 空氣清淨器」等創新技術與產品，展現出生活可以處處創意，人人可以變身發明家的想法。其中「LED 智能平板燈」運用四色 LED 混光原理，可動態調整照明參數，並研究發展出適合日常生活的特殊頻譜色光，以神奇的光照增添生活光彩，還能改善情緒，

讓人更健康，參觀者可實際操作平板燈調光，並體驗不同顏色的光所帶來的不同感受。

最後進入「啟動未來」展區，映入眼簾的是一座 LED 立體矩陣，由 1 萬 5,750 顆 LED，共 176 條 LED 光條所組成的大型光柱，只要完成六大展區至少 12 項指定任務，便可獲得啟動 LED 光柱，參與啟動的人數越多，累計的積分越高，產生能量越大，光柱就會展演燦爛光舞，象徵「啟動創新實驗場」中源源不絕的創新能量，灌注明日的科技尖兵，為臺灣的科技研發綻放出無限光芒。

百聞不如一見，要完全理解「啟動創新實驗場」，最好的方法就是親自走一趟！■

#### 「啟動創新實驗場」展場資訊

- 展期：2017年4月起常設展出
- 地點：國立科學工藝博物館六樓三方館（高雄市三民區九如一路720號）
- 開放時間：週二到週日 9:00-17:00
- 為確保參觀品質，「啟動創新實驗場」採限定場次預約方式入場。一般散客可於當日在展場服務台預約登記，領取場次號碼牌，於指定場次進場體驗。20人以上團體，請七天前撥打預約電話：0800-800-236。

# 歡迎來到啟動創新實驗場！

- 創新技術**
- 可見光通訊技術
  - 語音辨識系統
  - 3D 掃描系統
  - 投影互動 INTERPLAY

- 創新技術**
- Uneo™ 薄型軟性壓力感測器
  - 有機樹脂 Hi-End 喇叭
  - 車載資通訊技術
  - 電動車充電站
  - 高安全性 STOBAR® 鋰電池

星際廣場

時空航站

機關密室

啟動未來

- 創新技術**
- ICT 互動水晶球
  - LED 攝影棚燈
  - 消防瞄子燈
  - 電 Qwater 淨水技術
  - 可高速充電鉛電池

- 創新技術**
- 股骨頭壞死修復手術器械組
  - 影像式心率偵測技術
  - 金屬 3D 列印骨釘
  - 高效增殖人類間質幹細胞用之無血清培養基
  - 行動輔助機器人
  - 智能感測便利貼

健康視窗

循環天地

科技家居

實驗基地

入口

- 創新技術**
- 無甲醇膠地板
  - 筷潔菌、光淨隨飲杯
  - 高日光反射隔熱塗料
  - LED 智能平板燈
  - OLED 照明技術
  - PM2.5 空氣清淨器

- 創新技術**
- 常溫熱溫差能源收集與管理技術
  - 奈米纖維濾膜
  - 生物蛋白鍊金術
  - 隔熱發泡玻璃材料技術
  - 廢液晶面板創新處理再利用技術
  - 鈣迴路捕獲二氧化碳技術
  - 近無破損纖維素丁醇生產技術
  - 木質素環氧樹脂

