

智慧顯示新興應用

楊中傑

資深產業顧問兼主任

產業情報研究所

財團法人資訊工業策進會

2022.04.19

簡報大綱

- 顯示產業現況與政府政策
- 顯示技術發展帶動多樣戶外應用
- 智慧顯示場域應用發展

顯示產業現況與政府政策



顯示產業在台灣整體經濟扮演重要角色

TFT-LCD在全球位居第二，超越日韓

台灣顯示器產業聯合總會(TDUA)表示台灣顯示科技面臨全球激烈競爭，2030年將面臨產值下滑5,000億元新台幣，就業人口流失5萬人之困境



2019年產值

1.4兆



GDP

8%



從業人口

15萬

我國顯示科技 居全球重要地位



1. 大型TFT-LCD
產值全球第二
2. 中小型TFT-LCD
產值全球第二
3. TV與IT 面板
出貨全球第二
4. 車用面板
出貨全球第二



資料來源：行政院科技會報辦公室，MIC整理，2022年4月



美中貿易衝突造成全球供應鏈重組

加速台灣主要面板廠撤離中國大陸並回台投資

台灣顯示產業在美中貿易衝突可能影響下，在中國大陸經營的不確定性及生產成本等潛在影響陸續發酵，我國主要面板廠**友達**、**群創**、**瀚宇彩晶**陸續回台投資，合計金額達到**1,187億元新台幣**，未來除將重心轉向**提升研發能量**，還可進一步完成**產業鏈垂直整合**



投資重點

- 投資**407億**新台幣擴建桃園、台中廠房
- 招募超過**600位**本國人才
- 導入高階**智慧化產線**，生產**電競面板**等高附加價值產品
- 計畫建立**高階車用面板產線**

未來展望

- 提高**台灣生產比重**，擴大技術研發、人才培育與專利佈局能量
- 加速**台灣顯示產業升級及結構轉型**，促進台灣成為全球顯示產業供應重鎮



- 投資**701億**新台幣擴建竹科竹南、南科廠房
- **移回中國大陸電視整機組裝產線**，在台南打造**自動化工廠產線**
- 擴大**窄邊框**、**高對比**及**電競面板**產能搶攻高階筆電市場

- 投入大尺寸**Mini LED**、**車用曲面面板**、**智慧家庭**、**手機屏下指紋辨識**、**智慧零售**等高附加價值產品開發
- 擴大**智造自動化**、**提升前瞻技術研發能量**
- **重建台灣供應鏈競爭力**，加速**產業升級轉型**



- 投資**79億**新台幣擴建南科廠房
- 招募超過**935位**本國人才
- 新增**Micro LED**、**可折疊觸控模組**、**電子標籤**及**高階應用模組**等生產線

- 擴大**穿戴**、**車載**、**智慧家電**、**工業控制面板**及**觸控整合式產品**布局
- 強化與**全球消費性電子領導品牌廠**及**系統組裝廠**供應鏈夥伴關係

資料來源：各公司，MIC整理，2022年4月



發揮既有產業優勢，跨域供應鏈發展 全方位系統整合方案

依據行政院於108年7月9日「智慧生活顯示科技與應用產業策略(SRB)會議」後，正式於109年5月核定之「台灣顯示科技與應用行動計畫」，鼓勵國內顯示產業結合我國優勢跨域供應鏈業者能量（如智慧零售、智慧育樂、智慧醫療、智慧移動等），打造完整系統解決方案，共同布局投入智慧生活顯示科技，持續帶動台灣顯示產業升級轉型並提升附加價值





透過智慧生活顯示科技與應用 建構未來智慧生活、無所不在的互動顯示

01.

智慧零售

百貨公司、髮妝店、
便利商店、賣場餐廳



02.

智慧育樂

學校教育單位、博物館
科學館、球場/健身房



03.

智慧醫療

大型醫院、長照中心
教學中心、診所診斷
手術室



04.

智慧移動

機場設施、路側設施
鐵道設施、駕駛座艙



Vision 2030

To be
AI-enabled
智慧顯示
系統整合



資料來源：資策會數位轉型研究所、MIC，2022年4月

顯示技術發展帶動多樣戶外應用



顯示技術發展帶動多樣戶外視覺衝擊



韓國Coex商場 – 裸眼3D海浪 (2020年5月)



高雄義享天地 – 裸眼3D巨人 (2021年4月)



亞馬遜 Prime Video 宣傳動作驚悚片
2021年4月 – 西班牙馬德里



日本新宿 – 貓 (2021年11月)

資料來源：各公司・MIC整理・2022年4月



顯示技術發展帶動多樣室內設計新氣象



日本東京銀座購物中心 (2017年4月)



杜拜家居和生活方式零售商 Jashanmal
(2021年)



270吋直顯 Mini LED數位看板
(6公尺・2層樓高)

友達Touch Taiwan展出 (2021年)



大型百貨商場外牆視覺衝擊

公司背景

Samsung為韓國最大的消費電子產品及電子元件製造商，亦是全球大型科技公司，旗下業務涵蓋半導體、行動通訊、數位影像、電信系統、IT解決方案及數位應用等

解決方案

► 應用案例：韓國Coex購物中心

戶外L型數位看板

產品特色



- 藉由內部短距投影至半透明大型LED彎曲螢幕上，讓觀看者達到錯視效果



- 顯示技術規格：LED顯示器，由31,000個LED顯示模塊組成
- 解析度：8K (寬81公尺,高20公尺)
- 亮度：9,000 nits

- 硬體：Smart LED Signage數位看板
- 軟體：全像3D技術、短距浮空投影技術
- 功能：曲面LED高畫質戶外電子螢幕，可根據太陽的移動而自動調節亮度，並與多媒體設計公司d'strict合作打造擬真海浪動態廣告，利用數位投影搭配聲效於顯示器上，呈現逼真3D巨浪

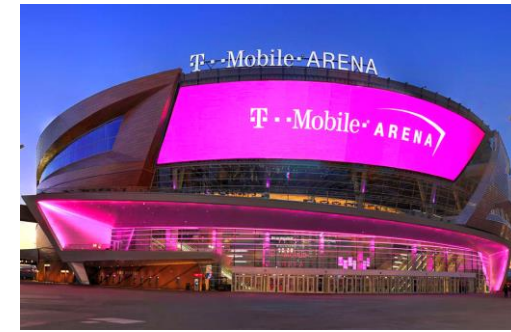
資料來源：Samsung · MIC整理 · 2022年4月



大型百貨商場外牆視覺衝擊



資料來源：Populous，2022年4月

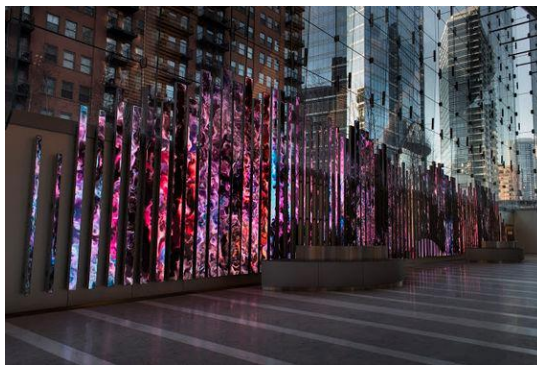


- 從外看來，是一個具有**曲面且立面**結構，整體為**梯形螢幕**
- 採用**間距5公分的LED**以組成**9,000平方英尺的電子看板**，整體結構由主鋼框架以及6英吋管鋼構件所組成，且建構成**雙曲面表面**，並向外傾斜，以圍繞橢圓形競技場彎曲的弧面
- 新建案LED螢幕外牆包覆建築外觀，使得外側的長廊有被遮蔽的效果，且**易進行硬體設備的維護**



公共空間及廣場

智慧顯示增添公共空間藝術感



此作品位於芝加哥北濱江廣場，150 Media Stream 總監兼策展人 Yugo Zhou 本身也是一位新媒體藝術家，從工程到藝術呈現都相當具有特色



89個獨立式長條顯示器：
寬度在3.25~15英寸之間
高度在 6~22英尺之間



慶祝 2021 年芝加哥音樂年度盛會，動畫藝術家以多媒體內容和音樂會結合演出



資料來源：150 Media Stream · MIC整理 · 2022年4月



小結

- 大型百貨商場外牆採用3D廣告相較傳統廣告吸睛且易造成話題，透過數位形式呈現易於更新內容，但需考慮播映內容的製作費用
- 除了建置成本及回收效益外，需考量建築與廣告法規(光害)、硬體維護便利性
- 發展建議
 - ◆ 適當商業模式：結合季節性商品促銷，創造廣告收入；地標性公關宣傳，不計成本
 - ◆ 降低軟體製作費用，內容多樣化
 - ◆ 外牆顯示除了 L型以外，傳統框架式亦可推廣

智慧顯示場域應用發展

智慧零售

智慧育樂



中小型連鎖商店、一般零售及餐廳

波蘭鞋類商店Eobuwie



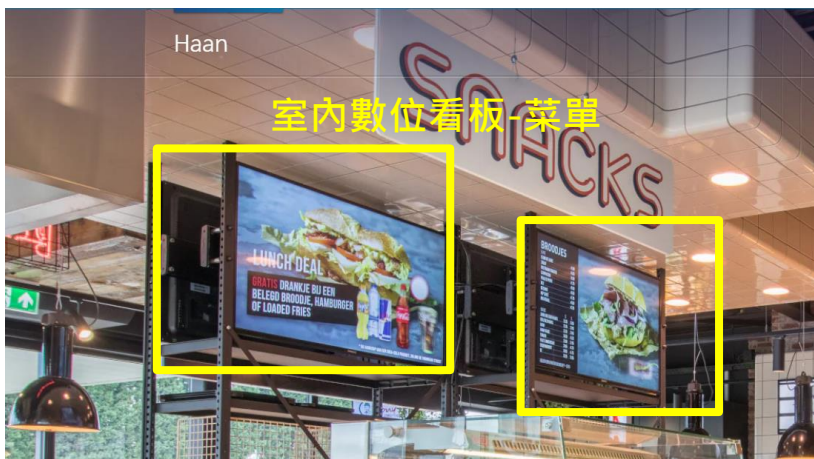
Eobuwie為波蘭專營鞋類的零售商店，販售高端設計師品牌以及知名運動品牌。由於鞋款流行趨勢轉變快速，透過**嶄新的實體商店概念**將商品都透過顯示器展售，結合**視訊牆顯示器、數位看板以及50-70台觸控平板**，實現未來感購物體驗

- **未來感購物體驗**：以嶄新的購物體驗打入實體店銷售，不但消除線上銷售限制，實體店雖透過螢幕展示商品，顧客卻能即時取得實體商品(大型倉庫存放超過 15萬種商品)
- **即時傳達資訊**：可以從中央網站快速地向每個商店傳送新的促銷和產品資訊
- **成本效益**：沒有展示實體商品可以聘請更少的員工，也可以省去不少維護成本

資料來源：各公司，MIC整理，2022年4月



中小型連鎖商店、一般零售及餐廳 荷蘭加油站Hann複合商店數位看板



荷蘭的石油公司Haan在其 160 個自有品牌加油站經營食品和飲料業務，然而市場競爭激烈，而且加油站的人流具高流動性，因此，Hann全面革新傳統的加油站商店概念，提升加油站餐飲品質，同時透過數位看板抓住消費者目光

- **可隨時更新菜單**：隨著**外部環境（氣溫、晴雨天、季節、慶日）**在整天不同時段提供不同菜單以及促銷活動，提供消費者更多選擇
- **有效傳達資訊**：複合商店安裝4個數位看板，2個展示商品和餐點故事，其他2個顯示目前正在提供的餐點與服務
- **提升消費者正面感受**：數位看板導入使顧客在商店停留更久、買東西更多

資料來源：各公司，MIC整理，2022年4月



中小型連鎖商店

透過內容管理平台控管數位看板內容



資料來源：Goodview仙視・MIC整理・2022年4月



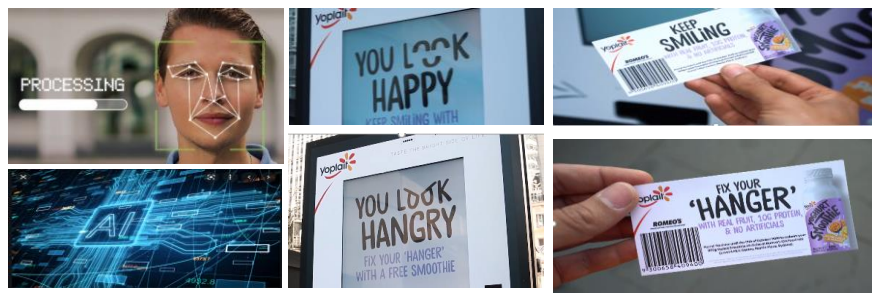
公共空間及廣場

戶外廣告導流進入實體店面消費



零售商需求：全球知名優格廠商推出新口味產品，透過廣告公司JCDecaux德高集團在專賣店附近設立戶外互動式AI公共顯示器，吸引民眾互動

技術特點：透過 1.戶外互動式公共顯示器，**搭配** 2.攝影鏡頭，並藉由 3.人機介面軟體、4.生物特徵識別軟體（臉部辨識），偵測民眾經過，邀請互動並實現**贈送客製化免費冰沙兌換券**，創造民眾走到實體店消費的機會

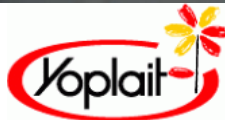


JCDecaux

收購經營當地
戶外廣告公司
(公共運輸類型)

系統整合商

與在地廠商合作



零售商
(實體專賣店)

法商JCDecaux德高集團在全球3,000個城市的街道/公共運輸設施設立95萬個數位廣告看板。與在地系統整合商配合提供客製化數位廣告，2019年營收近39億歐元

備註：此 Hanger(anger + hunger)是指過度飢餓時會出現的煩躁情緒
資料來源：JCDecaux澳洲，MIC整理，2022年4月



小結

- 賣場顯示裝置不必只是單向訊息傳遞，可以創造O2O應用，建立民眾與賣場互動，提升經營效率
 - ◆ 即時促銷
 - ◆ 減少員工數量
 - ◆ 應用視訊服務
- 建議連鎖超市量販透過IoT接收天氣等外部資訊，即時動態調整產品售價，數位看板自動產生促銷內容
 - ◆ 電子標籤
 - ◆ 數位看板
 - ◆ POS結帳系統
- 數位看板隨時連接網路，總部可透過線上播放內容管理平台掌握賣場或各分店數位廣告內容
- 公共空間設立戶外互動廣告看板，導入實體店面消費
 - ◆ 零接觸，取代路邊/信箱發送廣告傳單
 - ◆ 透過聲音及播放影片，吸引路人目光、佇足互動
 - ◆ 客製化互動行銷活動，提升線上線下來客數量

智慧顯示場域應用發展

智慧零售

智慧育樂



競技螢幕巨大化及觀賽視角自主化

12K巨型螢幕觀看帆船賽事 (1/2)



備註：5G訊號傳輸距離短，部分無人機需透母艦當中繼站回傳畫面

資料來源：東奧組委會，NTT，MIC整理，2022年4月



- 以往現場觀看帆船賽事仰賴雙筒望遠鏡，再加上帆船彼此距離遠，不斷地切換畫面轉播，無法即時呈現激烈競爭的臨場感
- 本屆奧運採用多台無人機、無人船（每台搭載4台4K攝影機），透過5G技術即時傳輸、合成影像，最終呈現於12K巨型螢幕

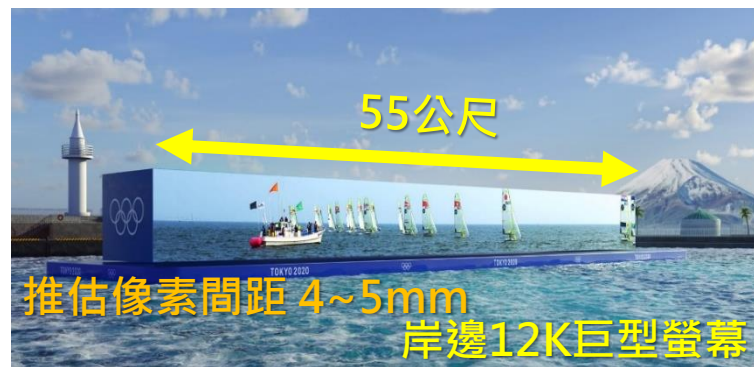
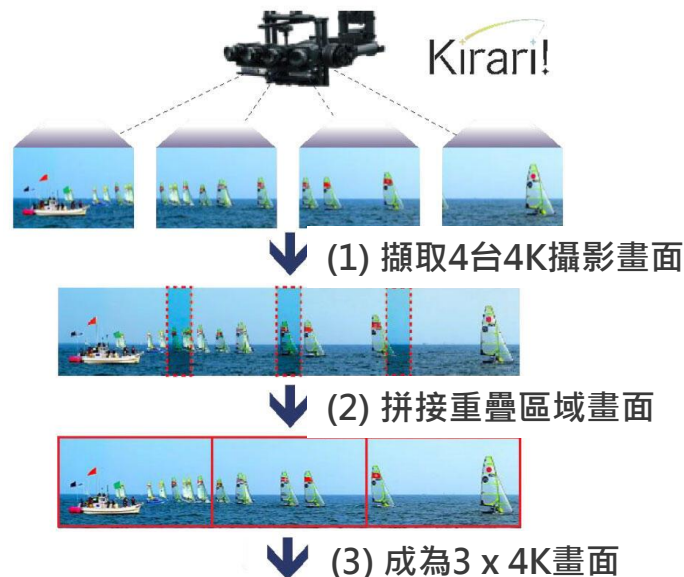


競技螢幕巨大化及觀賽視角自主化

12K巨型螢幕觀看帆船賽事 (2/2)



(50公里外)東京國際展覽中心



資料來源：東奧組委會・NTT・MIC整理・2022年4月



競技螢幕巨大化及觀賽視角自主化

場館用高解析大型LED螢幕



資料來源：奧委會・Garena・2022年4月

- 東京奧運採用400吋 (10公尺)大型LED螢幕，**耐高溼度、抗氯氣環境、防眩光設計**，安裝於室內游泳池屋頂，**重達20噸**
- 韓國LOL Park遊戲電競館採用**4面大型LED螢幕**播送遊戲即時戰況，且在選手前方以**幾近Mini LED規格呈現曲面、環型**顯示器呈現遊戲角色狀態及戰績



互動展館與遠距導覽服務並行 博物館互動顯示逐漸普及

克利夫蘭藝術博物館



華盛頓州軍事博物館



資料來源：各博物館，MIC整理，2022年4月

- 藝術博物館**12公尺**的多點觸控互動牆，讓觀眾先**選取**自己想要觀看的**作品**，將這些作品位置傳輸到手機，之後**安排參觀路線**
- 藝術博物館透過**動作感測**科技與**表情辨識**科技，偵測遊客的肢體動作或臉部表情，提供16種遊戲與超過1,000件**藝術品互動**
- 遊戲給出圖片讓參觀者模仿，設備偵測參觀者肢體動作後自動**拍照留念**，再由**藍芽傳送**至遊客手機
- 軍事博物館以《Why War: The Causes of Conflict》為主題，展區「**觀眾參與**」方式有許多媒體顯示器裝置，包含**8連屏98吋互動觸控螢幕**（顯示8場戰爭）、**入口處2台數位動態看板**、**4座觸控螢幕**（衝突模擬器）、**1座60吋觸控螢幕**（冷戰時期核熱圖時間軸）、**6座桌型觸控螢幕**（世界戰爭年表）



互動展館與遠距導覽服務並行

結合5G和智慧顯示實現遠距導覽自駕巴士



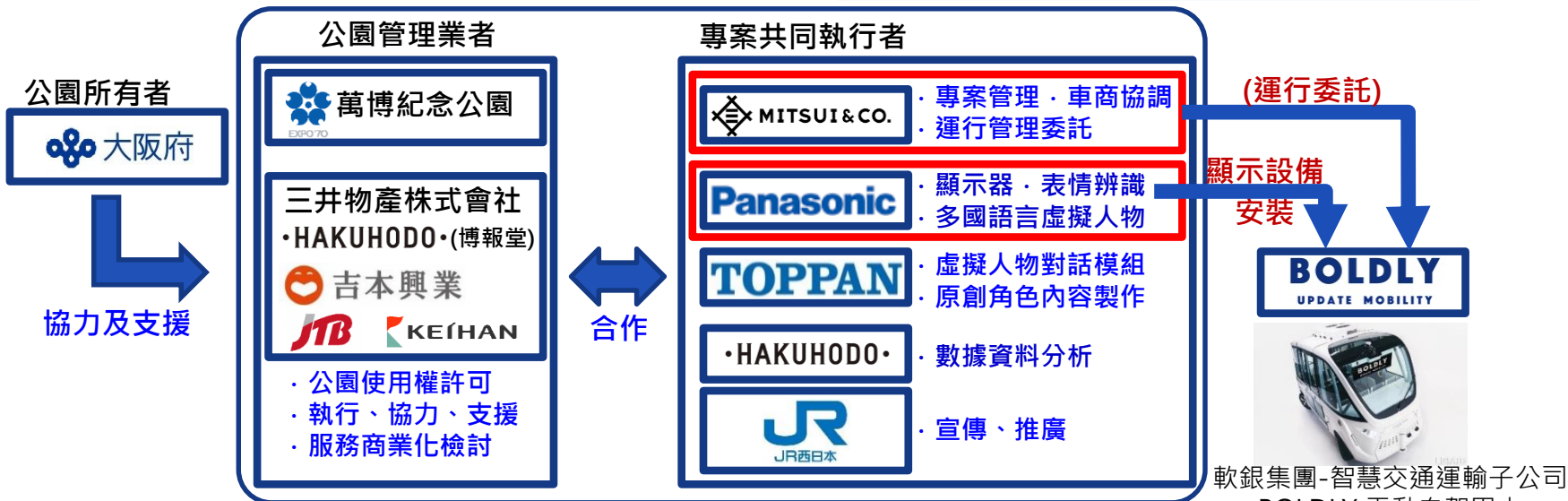
虛擬導覽角色呈現於車內透明顯示器



5G



遠端導覽員控制虛擬角色動作

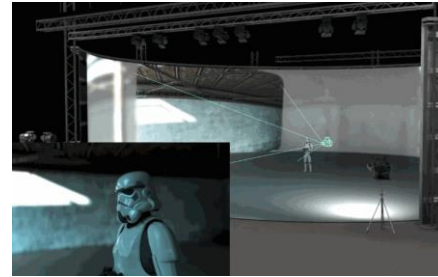


資料來源：凸版印刷(2020)及各公司・MIC整理・2022年4月

- 遊客搭乘遠距自駕巴士欣賞美景的同時又能從透明顯示器和虛擬導覽員互動且得到多國語言導覽服務。技術有**AR、VR、透明顯示、遠距虛擬人物操控、雙向對話、多國語言AI、5G、自駕**等新導覽體驗



綠幕拍攝轉為數位虛擬攝影棚



The Mandalorian《曼達洛人》| 6公尺高·75英尺(23公尺) 直徑的表演空間·270度半圓形LED電視牆和天花板 (2020)



ROE Visual+80Six | 寬18公尺、高4.5 公尺 Mini LED牆



Samsung + CJ ENM | 寬20公尺、高7公尺 Micro LED Wall (2021)

資料來源：各公司·MIC整理·2022年4月

資料來源：各公司·MIC整理·2022年4月

- 美國3D遊戲引擎公司Epic Games的視覺內容創作技術 - **虛幻引擎(Unreal Engine)** 用於許多好萊塢內容和電玩遊戲製作；電腦即時生成的場景，創造一個看似無窮無盡的背景來捕捉拍攝內容
- **Mini / Micro LED 直顯技術** 超深黑色和超寬視角增強視覺表現，為**電影製作人**和內容創作者提供終極顯示效果
- 英國80six / 韓國CJ ENM提供從虛擬攝影牆Live LED Wall、專業攝影機、鏡頭追蹤技術，ROE 提供Mini LED / 三星提供The Wall (Micro LED技術)

結論



公眾顯示方案為空間帶來新設計與商模

- 顯示產業轉變思維，以過去硬體打造競爭基石，未來以軟體提升價值
- 打造完整系統解決方案，共同布局投入智慧生活顯示科技，持續帶動台灣顯示產業升級轉型並提升附加價值
- 透過智慧生活顯示科技與應用，建構未來智慧生活、無所不在的互動顯示
- 眾多的智慧顯示應用方案，將應用在公眾場域，而非傳統可攜式裝置
- 與建築相關場域可以有更多的合作商機



MIC 產業提昇的關鍵力量
Thank You

楊中傑 資深產業顧問兼主任

jayyang@iii.org.tw

產業情報研究所

智慧財產權暨引用聲明

- 本活動所提供之講義內容或其他文件資料，均受著作權法之保護，非經資策會或其他相關權利人之事前書面同意，任何人不得以任何形式為重製、轉載、傳輸或其他任何商業用途之行為
- 本講義內容所引用之各公司名稱、商標與產品示意照片之所有權皆屬各公司所有
- 本講義全部或部分內容為資策會產業情報研究所整理及分析所得，由於產業變動快速，資策會並不保證本活動所使用之研究方法及研究成果於未來或其他狀況下仍具備正確性與完整性，請台端於引用時，務必注意發布日期、立論之假設及當時情境

AISP 情報顧問服務

Advisory & Intelligence Service Program

AISP 產業情報顧問服務為資策會MIC最核心的產業情報資料庫服務，提供產業在資訊與通訊（ICT）領域最完善的新知識、新技術、新方向的產業情報資訊服務平台。服務內容包括「產業情報資訊、突發事件觀察剖析、關鍵議題焦點評論、產業議題深度研究、國際大展情報蒐集分析、前瞻趨勢」等。隨時觀察產業發展動態與趨勢，觀測掌握全球重要的產業發展動態，並依據產業需求規劃研究範疇與議題，開展35項符合產業需求的產業情報資料庫。

推薦資料庫



Productivity Computing

電腦運算系統

本產品針對電腦主機板、桌上型電腦與伺服器等資訊系統產品，透過產銷訪查與趨勢分析，對產業發展、關鍵議題與產品動態進行研究剖析。

研究範疇

- 資訊運算系統產品之產業趨勢與市場前景

研究構面

- 市場分析
- 產銷分析
- 產品發展分析
- 關鍵晶片分析
- 產業競爭分析

研究重點

- 桌上型個人電腦及其主機板
- 伺服器及企業資訊運算系統



瞭解更多

AISP 情報顧問服務網
<https://mic.iii.org.tw/aisp>

Smart Mobile Computing

智慧行動運算

智慧行動運算（SMC）研究範疇涵蓋可攜帶之電子產品，另外輔以其他行動運算產品之議題，做多元化的呈現。

研究範疇

- 智慧行動運算產品之發展及市場趨勢

研究重點

- 筆記型電腦
- 平板電腦
- 顯示面板

研究構面

- 產銷分析
- 產品發展分析
- 廠商動態分析
- 時事議題影響分析

China's Economy & Industry

中國大陸區域經濟與產業趨勢

2021年中國大陸十四五規劃啟動，且定調「內循環」為主軸，未來將形成本土與國際「雙循環」格局。而中國大陸面臨全球供應鏈重整，加上區域經濟整合及美國限制高科技產品與技術出口中國大陸，均促使中國大陸想方設法突破其瓶頸。

研究範疇

- 中國大陸總體經濟與重點產業發展趨勢

研究重點

- 總體經濟
- 重要政策
- 新興產業
- 科技應用
- 重點廠商

研究構面

- 總體環境
- 產業分析
- 廠商分析

趨勢洞察力 決定 企業競爭力

MIC協力為您促進 組織 / 人才 再升級

科技快速發展帶動全球產業的板塊轉移，也重塑商業經營方式，企業唯有具備探索新知領域的眼光和即時應變的決策能力，才能在競爭激烈的年代裡不被淘汰。MIC專為頂尖企業CEO規劃之早餐會及線上影音分享，期能以國際政經情勢、科技發展關鍵議題、前瞻趨勢觀測等不同面向，帶來耳目一新的商模創新思維，透過與現場研究顧問之交流，提供顛覆性的轉型變革之道。

組織人才前瞻力的提升，儼然已成為現今企業突破轉型的新顯學。為成功協助企業菁英掌握瞬息萬變的市場趨勢，特別針對產業熱門議題以及MIC熱門趨勢研究，提供研究顧問至貴公司「到府簡報」及「產業分析培訓課程」之服務，期盼能將MIC多年凝聚累積的研究能量，以及專業精闢的情報服務，深耕企業內部員工，以加速提升組織競爭力，共創企業新價值，與企業組織人才攜手找出迎向新經濟的解方。

► 企業內訓服務 關鍵議題推薦

到府簡報

- 智慧顯示新興應用 本次分享議題
- 後疫情及大國博弈下的危與機 本次分享議題
- AR/VR後疫局勢與企業&營建應用分析
- 後疫情世界智慧生活空間新趨勢
- 智慧家庭應用瓶頸突破與個案探索
- 智慧城市物聯網發展趨勢與應用分析
- 智慧生活趨勢與元宇宙前瞻應用

產業分析培訓課程

- 市場規模統計與行銷應用
- 市場規模預測與評估
- 企業競爭策略觀測與剖析
- 消費者行為分析方法與案例
- 應用人工智慧規劃產品及服務方法
- 新產品規劃方法與個案實作
- 新事業市場機會分析與評估



產經趨勢

- 後疫情及大國博弈下的危與機
- 全球ESG發展趨勢與新興解決方案
- ICT產業新局
- 解析「十四五規劃」-前瞻中國大陸經濟發展與產業布局
- 中國大陸政經發展與產業布局

智慧城市

- 智慧城市物聯網發展趨勢與應用分析
- GovTech下之智慧城市應用發展趨勢
- 智慧城市發展趨勢與5G專網公部門應用情境
- 銀髮住宅趨勢下橘色科技應用商機
- 後疫情世界智慧生活空間新趨勢

產業分析系列課程

- 產業分析的邏輯思考
- 產業分析的資料蒐集要領
- 市場調查與數據分析
- 產業分析模型與策略應用
- 情報判讀解析與決策
- 市場規模統計與行銷應用
- 市場規模預測與評估
- 企業競爭策略觀測與剖析

元宇宙

- 智慧生活趨勢與元宇宙前瞻應用
- 下世代網路元宇宙風潮發展趨勢
- 從國際品牌案例看元宇宙行銷策略
- 元宇宙風潮下應用發展趨勢
- 元宇宙發展下 NFT關鍵角色與商業契機
- 元宇宙及資訊服務與軟體台廠布局策略

數位轉型

- 從商業模式九宮格看數位轉型
- 數位轉型國際趨勢與案例
- 數位轉型:驅動企業新價值
- 後疫情下製造產業 數位轉型趨勢
- 數位轉型分身術：Digital Twin應用與發展契機

產品及市場商機系列課程

- 消費者行為分析方法與案例
- 創意 X 創新思考方法
- 應用人工智慧規劃產品及服務方法
- 新產品規劃方法與個案實作
- 網路行銷及社群經營技巧
- Google Analytics網路數據與行銷
- 網路行銷策略與企劃分析
- B2B商機：市場開發與行銷策略

科技應用

- 智慧顯示新興應用
- CES 2022：疫常下創新科技綜觀與產品觀測
- CES 2022：疫常下創新功能與應用變化觀測
- 遠距科技應用趨勢前瞻
- 台灣新創生態圈發展動態
- 全球遠距自主機器人應用與疫後發展趨勢
- AR/VR後疫局勢與企業&營建應用分析
- 智慧家庭應用瓶頸突破與個案探索

創新營運系列課程

- 新事業市場機會分析與評估
- 產業未來趨勢與企業策略
- 營運計劃書完全解析
- 商業模式九宮格

欲瞭解詳情，請洽MIC產業服務中心，由專人為您服務

(02)2378-2306 members@micmail.iii.org.tw

MIC 產業情報研究所