INSTITUTE FOR
INFORMATION
INDUSTRY

數位轉型篇

關鍵趨勢

預見未來
資策會結合Living Lab⁺及LLM，掌握產業先機

文化科技

媽祖也瘋5G？
資策會「未來體驗創新實驗室」把不可能
化為可能

iii EVOLUTION
資策會45週年

數位轉型研究院

預見未來
資策會結合Living Lab+及LLM，掌握產業先機

融合未來思維（Future Thinking）及大型語言模型（Large Language Model, LLM），並透過Living Lab+進行實證，資策會推出「議題掃描工具」，掌握關鍵趨勢，以未來學的長期視角，洞悉未來，幫助企業提早因應，掌握契機。

想要洞燭機先，競爭對手卻比你預先布局。商場如戰場，每一次決策，攸關企業的興衰存亡，一時失策，可能讓整個企業帝國覆滅，不可不慎。此時若手裡有一顆神奇的水晶球，可以預示未來，提供指引，企業就可立於不敗之地。資策會近期就以第三方角色推出「議題掃描工具」，借用生成式人工智慧（GenAI）技術來分析未來趨勢，如同占卜師手裡的那顆水晶球，可以為企業指點迷津，掌握住未來產業與科技的發展關鍵趨勢，就能帶領企業走向未來。

世界局勢詭譎多變，科技世代倍速翻轉，以前企業大老很篤定的產業趨勢，現在都得小心再三，因為大環境充斥著不確定的因素，讓未來趨勢變得複雜且難以預測。面對高度不穩定的未來，資策會運用大型語言模型（LLM），建置「議題掃描工具」，借助AI的智慧運算，替決策者掌握先機。

LLM融合未來學分析

「議題掃描工具」融合了未來思維（Future Thinking）的需方需求探索（Demand Foresight）方法，加上LLM高速演算法的分析歸納強項，以未來學的STEEP五大面向，也就是S：社會變遷（Social）、T：產業科技（Technological）、E：經濟發展（Economic）、E：生態環境（Environmental），以及P：政經情勢（Political）這五大方向，對總體的未來趨勢發展進行分析，從中找到可能的趨勢變化，透過對變化的細膩覺察，提醒企業及早做好準備。

複雜的事情簡單做

該套工具的核心在於大型語言模型的深度學習與解碼能力，使用者能夠使用自然語言與之互動，內建的LLM可從鋪天蓋地的龐雜資訊當中，提取重要的趨勢或議題，提供使用者有用的資訊及摘要，讓企業決策者根據分析成果做出下一步決策，這讓「議題掃描工具」彷彿有了「預知」未來、提早預測事態變化與徵兆的能力。

以往顧問公司發掘重大議題，從蒐集資料開始到趨勢分析，最後形成簡報，最快要5週的時間，「議題掃描工具」有大型語言模型LLM的助攻，可把複雜資訊蒐集與分析的工作化繁為簡，工作時程可大幅縮短到1週以內，等於只需花過去五分之一不到的時間，就可以完成趨勢調研的工作，大幅提升效率。

拆解未來的六大步驟

「議題掃描工具」有六大步驟，首先，執行的流程從資料蒐集開始，目前會先從科技新聞網站或趨勢型網站大量蒐集資料，資料來源包括新聞、報告、研究及評論等等。蒐集而來的資料還未經過精篩，需要做初步的整理，第二步驟會由LLM進行初步的分析，這個階段如同沙中淘金、去蕪存菁，除掉無用的雜訊，並提取文章的關鍵資訊。第三步驟依據未來學的架構，利用LLM的模型找出具影響力的關鍵事件，再一一識別出屬於STEEP的細部趨勢，分析關係人、機會、挑戰及可能造成的影響。

第四步驟則是後續的應用及擴散，例如將分析趨勢的成果透過工作坊進行情境規劃。第五步驟為透過體驗活動或發表會進行分享及展示，也可透過其他公協會、學術機構與政府部門建立合作關係，共享資源，共同探索未來的機會。最後一步則是將分析出的趨勢結果，應用於策略倡議及產業創新，打造更好的產業生態系。

在整個工具流程中，第一階段屬於議題或現象的發掘，是最重要的步驟。通常會挑選當前最新趨勢或最熱門的話題進行挖掘，例如目前資策會已就「生成式AI」、「樂齡」及「能源」等重大議題開始進行調研，利用「議題掃描工具」從技術面及需求面去深度剖析議題及產業痛點，以此進行國內外現況及趨勢的調查，並於2024年8月底產出相關議題的觀察報告。

結合未來思維（Future Thinking）的Demand Foresight

建立融合未來思維的Demand Foresight方法，持續探索新興趨勢和潛在的變化因素，保持對未來開放態度適應運用長期視角，執行戰略行動計畫，根據監測結果靈活調整策略，培養以未來為導向的文化。

資策會「議題掃描工具」透過六大步驟，產出熱門趨勢議題，並進行擴散與倡議。

根據「議題掃描工具」的分析，資策會大致已「預測」出幾個未來的AI發展趨勢，例如多模態的LLM或開源模型、AI晶片及企業級解決方案、AI+X在各產業的主要應用、邊緣AI的機會、AI生態系的現況、消費級的AI終端產品、AI教育，以及實體及虛擬的AI機器人等等，都可能是未來的熱門話題，也是企業急欲搶搭的熱潮。樂齡主題伴隨高齡化社會的到來，包含高齡就業、樂齡運動、高齡友善環境等等，也是熱門議題的關鍵字，值得持續關注。

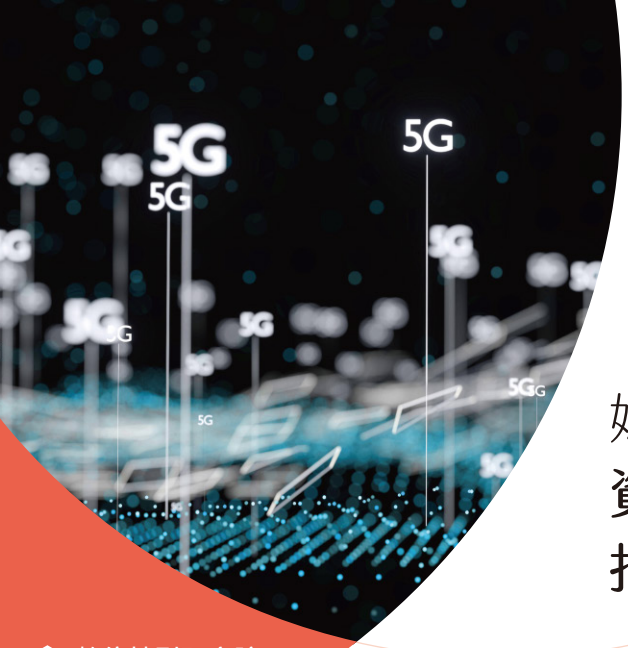
Living Lab^{+}結合LLM 打造未來創新應用

「議題掃描工具」所產出的關鍵趨勢及觀察報告，不只是大量資訊的彙整，對於主導工作坊的講師、策略師或未來設計師來說，這些萃取過的資訊可被轉化為應用的情境，協助決策者找到未來產品及服務的契機。對於正在經營的企業來說，「議題掃描工具」所提供的趨勢或建議，也可用於決策參考或是危機應變處理的解方。資策會預計2024年第四季將與其他單位及法人機構合作，透過工作坊打造有趣的情境；並同步與新創公司團隊合作，嘗試將可能的未來產品及服務落地。

例如工作坊的講師可先從「議題掃描工具」找出熱門關鍵議題，再從議題發展情境，設計工作坊的內容，與學員進行互動。分析報告內容也可以拿來進行腦力激盪、產品規劃、服務或概念的收斂。利用「議題掃描工具」所發展出的情境、早期概念或是雛形產品，可在資策會共創實驗室（Living Lab^{+}）獲得實證及展示的機會，與大眾進行互動，實測的體驗成果可再回饋給新創團隊，進行後續的修正，有機會發展成為具有價值的商業模式。

Living Lab^{+}以使用者體驗為核心，是連接科技與產業，創造未來服務的創新基地。對資策會來說，結合LLM「議題掃描工具」與Living Lab^{+}的全新模式，可讓產業未來的輪廓更清晰，讓企業不在未來缺席。

面對不可知的未來，資策會期盼以第三方角色發揮影響力，運用新興科技結合傳統的研究方法論，協助企業預見未來，為社會倡議建言，協助產業提升競爭優勢，創造全新的價值。



數位轉型研究院

媽祖也瘋5G？
資策會「未來體驗創新實驗室」把不可能化為可能

資策會「未來體驗創新實驗室」以第三方設計顧問服務出發，運用體驗設計顧問服務、資安驗證及數位轉譯工具，賦能創發團隊，打造文化科技應用生態，提升藝術文化展演的價值。

民眾站在機台前自拍，生成式人工智慧技術（Generative AI, GAI）立刻上陣，以高速演算法合成顏振發大師繪畫風格的手繪電影海報，穿著休閒的民眾立刻搖身一變，化身成復古電影海報裡的大明星，如果喜歡這張海報，還可以利用創新的「XR串流技術」，把海報跟影片下載收藏，整個過程只需要不到50秒。

2024年初，資策會前進臺灣燈會，首度結合傳統工藝技術及創新5G行動科技應用，打造臺南高鐵站區「時光迴廊戲夢時光燈區」，完整復刻50年前老臺南人回憶中頗具盛名的「全美戲院」。燈區內運用5G專網低延遲、大頻寬等特性，借助AI數位藝術技術生成復古電影海報，參觀民眾首次體驗，感覺相當新奇。

2024年臺灣燈會的「時光迴廊戲夢時光燈區」，運用5G技術完整復刻50年前老臺南人回憶中的「全美戲院」。

優化數位體驗流程

新興科技改變傳統燈會面貌，「時光迴廊戲夢時光燈區」結合5G、GAI與XR技術，讓民眾彷彿穿越回到懷舊年代，這些科技呈現的幕後最大功臣，是資策會的「未來數位體驗創新設計與價創實驗室（Future Experience Ecosystem Lab, FEEL），簡稱未來體驗創新實驗室」。

「時光迴廊戲夢時光燈區」展出時，正值燈會展期高峰，如何消化上千萬人次的參觀人潮，考驗團隊的應變能力。資策會以未來體驗創新實驗室的數位轉譯工具、5G應用端對端驗測在實驗室中先行模擬測試，並進行AI參數調校，輔以體驗設計的手法，讓整個體驗流程從3分多鐘降低到1分鐘以內，事實上從拍照到生成海報，僅花費5秒。

5G應用催生精彩藝術作品

將不可能化為現實，讓夢想成真，是許多藝術創作者願意走進未來體驗創新實驗室的原因。在2021年於高雄舉辦的「亞洲永續供應+循環經濟會展」中，政府官員因公務繁忙無法南下致詞，實驗室便應用「5G瞬傳門」技術，讓講者彷彿親臨現場。2023年在新竹「新竹遶桐花-桐聚‧遊‧藝」客家桐花季活動中所打造的「數位桐花雨」，讓真實場景在數位世界裡重現，同樣也令在場觀眾讚嘆。

實驗室內配備的高速5G行動製播系統及各項設備及技術，如動捕技術、多層次浮空投影、影音品質自動調校工具、AI自動翻譯、虛擬攝影棚、AR平權字幕*、異地講者浮空投影服務、第二現場自由視角等，讓創作者、

* 註：透過AR眼鏡提供展演內容字幕或旁白，讓男女老幼、身、聽障者等各種身分的觀眾，都可以同時享有良好的觀展感受。

文化業者、展演團隊、策展單位、導演及藝術家可在實驗室裡放心大膽測試體驗流程，改進創發過程，並快速演繹出創新的商業模式。

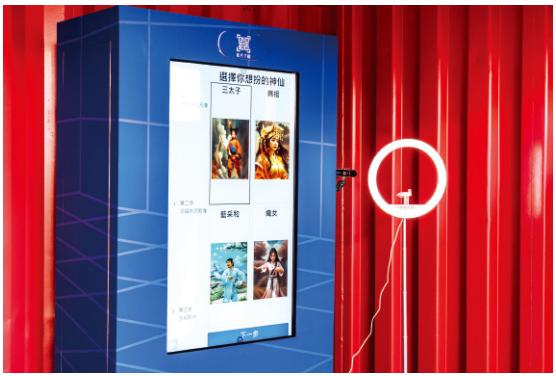
創作者無法憑空想像演出效果，實驗室正好提供安全的模擬環境，能不斷測試調校，事先排除故障、斷訊等障礙，甚至能在測試過程中，找到能優化的亮點。這次的燈會體驗流程，便是在實驗室內發現可加入拍照前的提示字樣與人臉辨識方框，及將人工列印改為軟體自動派印，提供更優化的體驗流程。

除了在燈會、桐花季外，5G技術在電競、跨年晚會及媽祖遶境活動的創新應用，同樣令人耳目一新。2022年「六都電競爭霸戰冠軍賽」中，資策會首次應用高速的5G應用通訊服務設備，成功連動角型顯示器及舞台，締造出第二舞台的裸視3D效果，產出高達4K解析度、60幀特效的優質畫質內容，當時線上觀看轉播人次達到86萬以上，深受Z世代年輕族群歡迎。

「臺北最High新年城——2023跨年晚會」也運用未來體驗創新實驗室的5G應用及角型顯示器，打造虛實整合的舞台效果，歌手演唱時，彷彿站立在河流之上或幻境之中，畫面引人入勝。

GenAI為民眾扮仙上妝水噹噹

另一項成功落地應用是2024年「北港朝天宮迎媽祖」遶境活動中的5G數位藝閣。民眾站到「神仙變妝鏡」前，生成式AI立刻為民眾「上妝」並評定仙氣指數，再將民眾影像合成媽祖、藍采和、哪吒三太子與織女等神仙裝扮，頭冠、服飾一應俱全，還附上今日運勢籤詩，相當逗趣。



「神仙變妝鏡」採用LoRA深度學習演算法訓練AI模型 ，秒速動態生成專屬民眾的神仙造型影片，滿足無法登車的民眾，在數位世界裡也可以享受「扮仙」的樂趣。

真人藝閣遶境是北港媽祖遶境中的特色民俗活動，由民眾扮演成忠孝節義裡的故事角色或神仙，登上藝閣花車，沿途向路人分發平安糖及餅乾，象徵獻上祝福。5G數位藝閣的「神仙變妝鏡」採用LoRA（Low-Rank Adaptation of Large Language Models）深度學習演算法訓練AI模型，學習各路神仙服飾及飾品特色，現場捕捉民眾五官特徵，再運用「多模態資料生成技術」及「XR串流服務」，秒速動態生成專屬民眾的神仙造型影片，滿足無法登車民眾，在數位世界裡也能享受「扮仙」的樂趣。

資策會運用角型顯示器搭配異地直播串流技術，讓民眾不用靠近炸轎現場，在安全距離就能體驗犁炮炸轎的熱鬧氣氛。

遶境的另一大亮點是北港犁炮炸轎。犁炮與臺東炸寒單、臺南鹽水蜂炮齊名，並稱臺灣三大炮，炸轎班時鞭炮四射，聲響震耳欲聾，民眾必須做好防護措施，才能靠近犁炮，過程緊張刺激。資策會運用角型顯示器搭配異地直播串流技術，讓民眾不用靠近炸轎現場，也不需穿戴防護措施，在安全距離就能體驗犁炮炸轎的熱鬧氣氛。

打造第三方文化科技應用生態

為避免遶境人潮過多，造成網路壅塞，資策會首度啟用5G專網公網並聯之服務架構，搭載AI生成3D環景串流與即時相交投影形變計算模式，將平面靜態、平面動態或360動態攝影訊源共製合成為具有錯視效果的3D數位內容，並以AI邊緣運算補正邊緣輪廓，讓畫面看起來更加生動自然。

有了科技加持，資策會「未來體驗創新實驗室」化不可能為可能，幫助藝術表演者圓夢。實驗室內有配備齊全的基礎設施，與豐富的科技應用環境，並提供第三方數位轉譯顧問協作及體驗設計支援，協助創作者進行科技與藝術的導入與融合，在創作初期便能在實驗室內找到更多可能的科技應用模式，豐富演出的效果，從創意發想、演出執行到後續的商模打造與驗證，從點到線到面串連策展團隊、資服業者與國際IP業者，打造出第三方的文化科技應用生態系，提升藝術演出的價值。

資策會運用5G技術加上數位轉譯的體驗設計，在各行各業不斷創新，也頻頻獲得國際大獎的殊榮，分別是美國繆思設計大獎（MUSE Design Awards）遊戲-AR、VR類銀獎及英國倫敦設計獎（LONDON Design Awards）服務設計-文化類銀獎及DFA亞洲最具影響力設計獎-銅獎，為5G技術創新應用與服務設計立下新里程碑。

財團法人資訊工業策進會
INSTITUTE FOR INFORMATION INDUSTRY

中文官網 Facebook DxBAR