

出國報告(出國類別：進修)

赴美國加州大學聖地牙哥分校進修
「數位行銷課程(Digital Marketing)」

服務機關：國家發展委員會

姓名職稱：鍾欣宜專員

派赴國家：美國

出國期間：108 年 6 月 15 日至 108 年 9 月 24日

報告日期：108 年 12 月

摘要

隨著網際網路應用的普及，數位技術如區塊鏈、人工智慧、物聯網等的持續成熟，數位經濟在全球快速發展，已成為新一波驅動經濟成長的關鍵因素，先進國家紛紛將數位經濟視為經濟發展的重要策略之一，企業不分產業及領域都要規劃數位轉型，才能在未來持續成長發展。

本次進修美國加州大學聖地牙哥分校之專業證照課程－「數位行銷」(Digital Marketing) 2019年夏季班，以了解美國民間企業如何透過數位科技，掌握消費趨勢，獲取相關數據，活用數位平台，強化數位行銷策略，並觀察美國目前數位經濟發展策略，汲取美國創新政策與作法，發掘當前國際趨勢與發展方向，以強化提升政策研擬分析能量。

本進修報告主要分為五大部分，首先說明進修目的，其次簡介進修學校、課程大綱及課程內容重點，第三、四部分觀察美國及我國數位經濟政策，第五部分則概述本次進修心得，觀察美國及我國數位經濟政策，相關建議，在策略方面，建議推動政府數據政策，支持數據作為我國戰略資產；強化公私協力機制，完善數位基礎設施。在人才培訓方面，建議協助中小企業活用數位平台，掌握產業發展契機；推動產學合作，共創雙贏；教育數位人才，建立社會安全網；鼓勵企業提供培訓，協助勞工數位轉型。法規調適方面，建議擴大監理沙盒範疇，協助數位新創發展；建立數位經濟統籌機關，主管機關科技賦能。

目次

壹、	目的.....	1
貳、	進修過程.....	3
一、	加州大學聖地牙哥分校簡介.....	3
二、	課程大綱.....	4
三、	課程內容重點簡介.....	4
參、	美國數位經濟政策.....	13
肆、	我國數位經濟發展政策.....	17
伍、	心得與建議.....	25

壹、目的

隨著網際網路應用的普及，數位經濟在全球快速發展，已成為新一波驅動經濟成長的關鍵因素，先進國家紛紛將數位經濟視為經濟發展的重要策略之一，數位技術的發展，區塊鏈、人工智慧、物聯網等科技的持續成熟，經濟合作暨發展組織(OECD)、世界經濟論壇(WEF)皆認為數位經濟是未來世界經濟主流，麥肯錫公司、資誠會計師事務所等機構亦指出，企業不分產業及領域都要規劃數位轉型，才能在未來持續成長發展。數位經濟快速成長，不僅改變企業營運模式，更對一國經濟表現與未來發展有顯著的影響。

根據聯合國貿易暨發展會議(United Nations Conference on Trade And Development, UNCTAD)於 2019 年 9 月發布的「2019 年數字經濟報告」指出，數位經濟帶來龐大商機，推動全球數位的發展，全球狹義數位經濟規模占 GDP 約 4.5%，廣義數位經濟²規模占 GDP 約 15.5%，而美國狹義數位經濟規模占 GDP 約 6.9%，廣義數位經濟規模占 GDP 約 21.6%，此外，全球數位經濟活動及其創造的財富增長迅速，且高度集中在美國和中國。美、中兩國目前占有全球超過 75% 的區塊鏈相關專利，50% 的物聯網支出，75% 的雲端運算，並占有全球前 70 大數位平台市值的 90%。

美國數位平台具有強勁的市場地位，如 Google 擁有約 90% 的網路搜尋市場，Facebook 則占據了全球三分之二的社交媒體市場，Amazon 在全球線上零售活動擁有 40% 的市占率，而 Amazon 網路服務在全球雲基礎設施服務市場亦有類似的市占率。而美國數位平台的影響力與日俱增，隨著數位平台使用者逐日增加，平台可獲取的數據量越多，其分析能力亦隨之提高，將可具體提升數位平台競爭優勢，掌握數位經濟商機。

¹• 狹義範疇的數位經濟(Digital Economy)，除涵蓋數位核心技術與基礎建設，如半導體、處理器、電腦與電信設備、電信與網路等，亦包含數位產品與服務，如數位平台、行動應用、電子支付等。

²• 廣義範疇的數位化經濟(Digitalized Economy)，除涵蓋狹義範疇的數位經濟，亦包含主要數位化創新商業模式，如電子商務、工業 4.0、精準農業等。

另，根據麥肯錫全球研究所於 2019 年 5 月提出「Twenty-five years of digitization : Ten insights into how to play it right」報告指出，全球化大型數位平台促成新型態業務發展，且其勞動力生產水準高於傳統業務，大型數位平台業者如美國的 Google、Amazon、Facebook、Apple 等，已獲得較大數位化收益。

美國對全球數位經濟發展有舉足輕重的地位，基此，透過本次修習數位行銷證照專班，主要在於具體了解美國民間企業如何透過數位科技，掌握消費趨勢，獲取相關數據，活用數位平台，強化數位行銷策略，並觀察美國目前數位經濟發展策略，汲取美國創新政策與作法，發掘當前國際趨勢與發展方向，培養國際宏觀視野，以強化提升政策研擬分析能量。

貳、進修過程

一、加州大學聖地牙哥分校簡介

加州大學聖地牙哥分校(University of California, San Diego, UCSD)成立於 1960 年，為全美排名前十公立大學，在 2019 年世界大學學術排名其國際排名第 15，是美國加州大學十所分校之一，與同屬加州大學的柏克萊分校(UC Berkeley)、洛杉磯分校(UC Los Angeles)等齊名，位於加州南部聖地牙哥以北的拉霍亞濱海區域，為富比世(Forbes)雜誌評選的世界二大發明城市之一，校園佔地 866 公頃，是所有加州大學校區中最大。

加州大學聖地牙哥分校研究能量充沛，國家科學基金會(National Science Foundation, NSF)指出，聖地牙哥分校的研究發展經費在全美大學中排名第 7，自然(Natures)雜誌亦指出該校研究產出在全球排名第 22，華盛頓大學指南月刊(Washington Monthly College Guide)則指出其對美國產生積極影響，在全美名列第一，迄今加州大學聖地牙哥分校已培養出許多傑出的專業人士，包括 27 位諾貝爾獎得主、3 位菲爾茲獎得主、8 位美國國家科學獎章得主、8 位麥克阿瑟獎得主和 2 位普立茲獎得主。

加州大學聖地牙哥分校具相當豐沛的教學資源，共有 6 個學院，19 個獨立研究所，提供 200 多個學位課程，招收超過 38,000 名學生，而其進修推廣部 (UC San Diego Extension) 為精進在職者商學知識及專業技能，開辦專業證照課程包括：企業管理 (Business Management)、專案管理(Project Management)、商業分析 (Business Analytics)等。本次參與 2019 年夏季班的國際證書課程，課程為「數位行銷 (Digital Marketing)」，學員來自義大利、巴西、日本、越南、台灣及美國當地學生等，學員背景十分多元，包括新創事業家、生技產業 CEO、高科技產業職員、金融業行員、行銷部門主管、政府部門官員等。

二、課程大綱

隨著數位經濟發展，及行動裝置普及，民眾的消費模式逐漸改變，傳統的實體消費，隨著網路、搜尋引擎、電商平台、社群媒體等的興起，逐漸轉變為線上消費或線上線下的結合，數位科技發展對民眾消費模式及傳統經濟活動帶來的轉變，使得各界紛紛開始注重數位行銷，以掌握未來消費趨勢及數位經濟商機。在此一趨勢下，加州大學聖地牙哥分校積極強化此領域的研究能量，開設「數位行銷Digital Marketing」專業證書課程，共計5門科目，包含：

1. 數位行銷(Digital Marketing)
2. 內容行銷(Content Marketing)
3. 搜尋引擎優化(Search Engine Optimization)
4. 數位行銷分析(Digital Marketing Analytics)
5. 當代行銷(Contemporary Marketing)

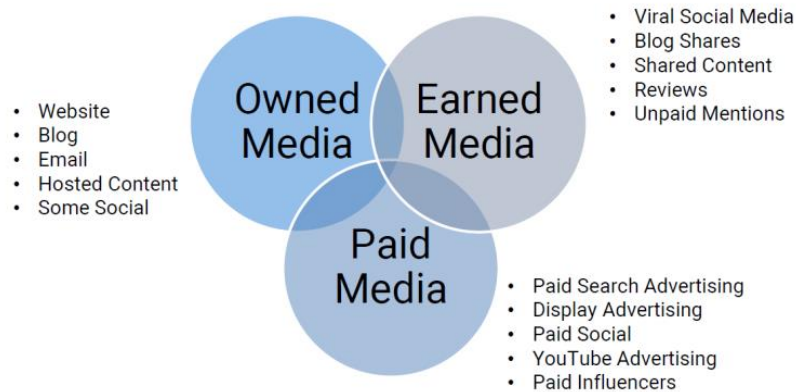
三、課程內容重點簡介

(一)數位行銷生態系及其渠道

隨著科技的發展，網路已成為我們日常生活的一部分。「2019年亞馬遜消費者行為報告」指出，超過1/3的消費者每週或更頻繁地在線上購物。隨著人們在網上花費的時間增加，數位經濟的發展機會也在持續增加。根據eMarketer 2019年全球電子商務預測，2019年全球電子商務將增長20.7%至3.535兆美元，到2021年將接近5兆美元。隨著電子商務的持續增長，企業必須認識並活用其數位行銷渠道，主要數位行銷渠道可分為下列三種：

1. 付費媒體(Paid Media)：購入媒體廣告的行銷方式，透過付費以獲取曝光率並增加流量，例如：電視、新聞、廣播、大眾媒體廣告、YouTube及Google網路廣告、付費的社群廣告(如Facebook Ads、LINE Ads等)、付費的網紅行銷等。

2. 自營媒體(Owned Media)：透過商家自有的宣傳渠道，將產品或品牌資訊傳遞給民眾，例如：公司網站、部落格、電子郵件、社群媒體的官方帳號等。
3. 口碑媒體(Earned Media)：由第三方主動分享、談論的內容，透過他人的口碑和評價，建立產品或品牌的聲望，例如：社群媒體評論、部落格分享、連結轉貼等。



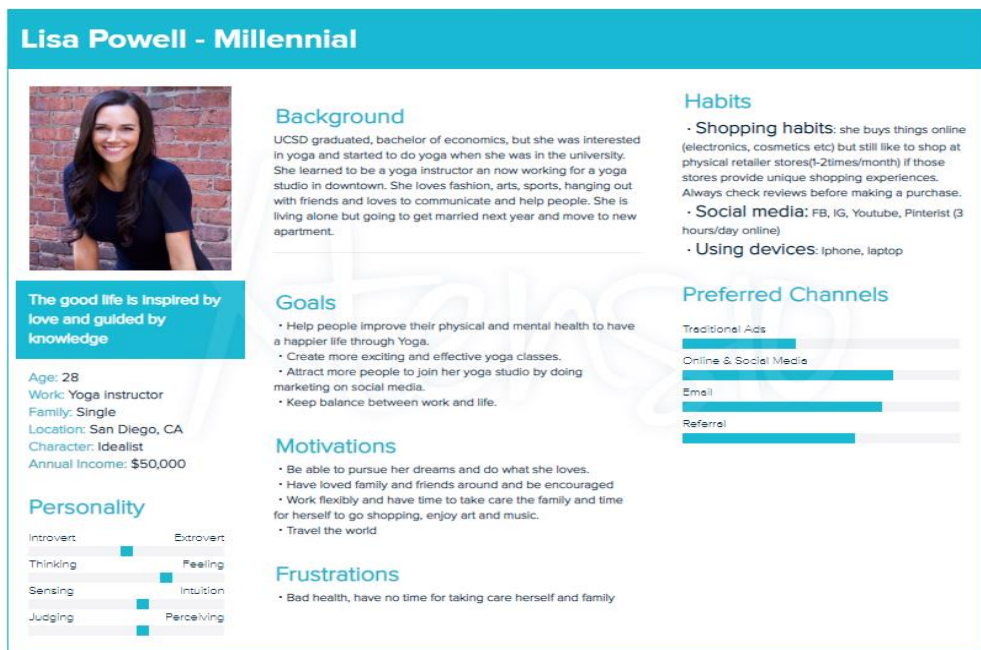
資料來源：課堂講義。

(二)了解受眾

行銷渠道各有其優劣勢，要透過什麼媒體管道來觸及民眾，則需視潛在目標客群而決定適合的行銷渠道，因此，必須充分了解潛在受眾，例如：年齡、性別、國別、習慣使用、媒體類型、喜歡閱覽文章內容等，而要如何了解受眾呢?以下有幾個方式有助於了解受眾：

1. 人物誌(Persona)：

一種行銷上角色的建模，角色是透過觀察許多人所得的結果，透過觀察或研究目標受眾的年紀、職業、家庭狀況、態度、喜好、使用物品等，具體描述客戶類型，例如：若我們的目標受群是千禧世代，通常這類受眾多屬剛出社會的小資族、單身、薪資不高，喜好使用社群軟體如 IG、Facebook 等更勝於傳統廣告或電子郵件行銷等，我們則可透 Persona 擬人化目標受眾，以利後續分析並規劃策略。



資料來源：課堂報告自行整理。

2. Google 微時刻(Google Micro moment)：

隨著行動裝置的普及，民眾大多仰賴行動裝置獲取即時資訊，大部分使用者在執行任務時會透過搜尋引擎，尋找新點子(如 Google Search)、在逛實體店時會轉向智慧型手機尋求購買決策，如價格對比、查找產品信息和查看評論(如 Google Shop、Google Review)；在學習英文、修理汽車等新知識時會透過影片學習(如 Youtube)；在慶祝人生重要時刻時會透過手機尋找鄰近餐廳及評價(如 Google Map)。這些消費者使用智慧裝置查詢資訊的短暫時間，即為微時刻(Micro-moments)，亦是消費者決策關鍵點。Google 提出了以下四大關鍵微時刻：

- where I want to know 我想知道時刻：正在探索或購買但還不太處於準備購買模式的消費者，搜尋資訊的時刻
- where I want to go 我想去時刻：當消費者正在尋找附近企業的信息或正在附近的商店購買商品的時刻
- where I want to do 我想做時刻：消費者在完成任務或嘗試新事物時需要幫助的時刻

- where I want to shop 我要購買時刻：消費者準備購買，但需要幫助決定購買什麼或如何購買的時刻

而 Google 強調在這些微時刻(Micro-Moments)，廠商需要預見使用者的需求，提供完善且正確的資訊(Be There、Be Useful、Be Quick)，滿足使用者不同階段的需求，以掌握數位經濟商機。



(三)分析工具簡介

要如何具體的了解消費者，遇見消費者需求，並提供完善且正確的資訊，網路上提供許多分析工具，協助廠商掌握數位商機。

1. Answer the Public

以美國政府政策為例，當美國政府在推動醫療健保法案時，在辯論的過程中，美國白宮開始搜尋人們關於醫療健保的問題，而當時發現網路搜尋量最高的問題是「醫療健保帳單包含甚麼?」，於是美國白宮政府隨即在官網「醫療健保帳單包含甚麼?」的文章，闡述總統醫療健保的主要政策。至今在搜尋「醫療健保帳單包含甚麼?」時，此網頁仍是搜尋引擎排行第一的網頁，這是政府透過優化網頁，解決民眾問題，達到政府與民眾雙贏的最佳結果。

如何了解民眾，很重要的一點是要了解民眾正在問甚麼問題，發掘民眾的痛點，解決民眾的問題，而透過 answer the public 網站，可以輕易了解目前民眾關注的問題。以下是透過 answer the public 網站中搜尋到民眾對於醫療健保所關注的問題，可提供政府或商家參考，掌握關鍵因素或商機，解決民眾問題，使民眾與政府或商家共創雙贏。



資料來源： Answer the Public

2. Google Trends

Google Trends 是一個免費且簡單使用的網站，可協助透過關鍵字搜尋趨勢變化，Google Trends 可顯示過去 24 小時、1 個月、1 年或特定時段內於在世界各地相對網站的搜索量，搜索詞輸入 Google 搜索引擎的頻率，可協助政府或商家掌握最新趨勢、了解民眾對新聞事件和關鍵主題的興

趣、比較競爭對手及趨勢變化及和有關搜索引擎用戶的地理訊息，協助政府或商家掌握關鍵趨勢或商機。

－ 掌握最新趨勢

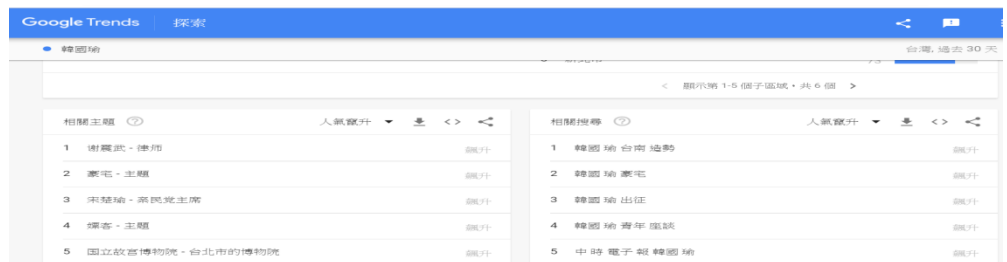
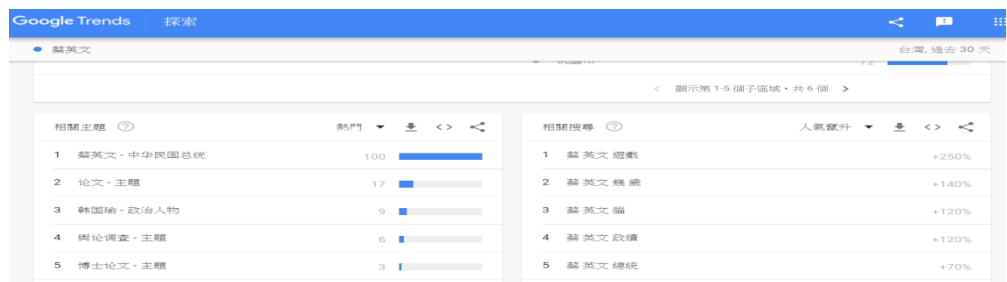
以下為 2019 年 11 月 11 日台灣最熱門的搜索議題，不僅可協助政府掌握熱門搜尋，可協助商家在行銷時掌握最新流行趨勢及商機。



資料來源：Google Trends

－ 深入了解民眾對新聞事件和關鍵主題的興趣

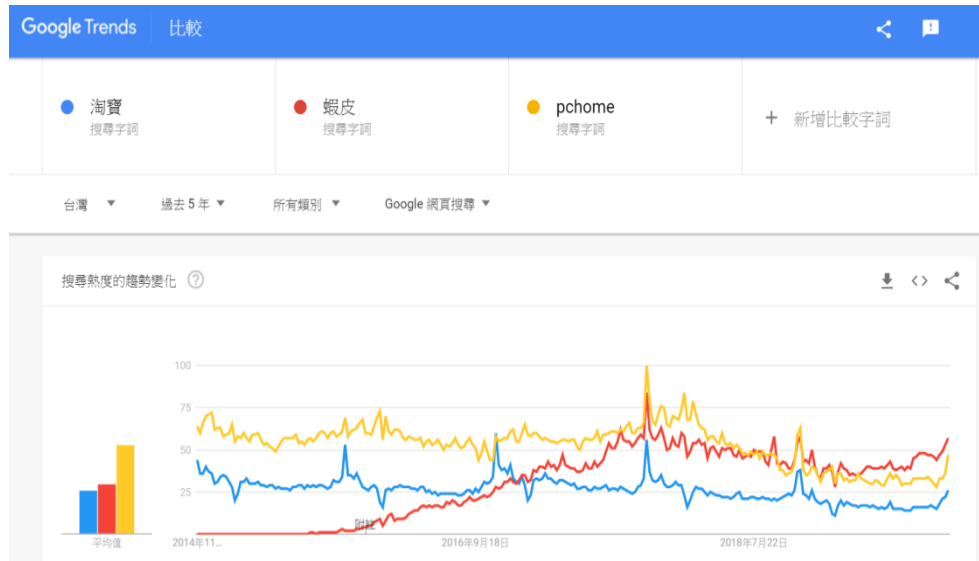
以下為最近一個月民眾對於兩位總統候選人關注議題及相關的搜尋，而對商家而言，亦可透過相關搜尋，尋找民眾對商品有興趣的關鍵字及商機。



資料來源：Google Trends

一 比較競爭對手及趨勢變化

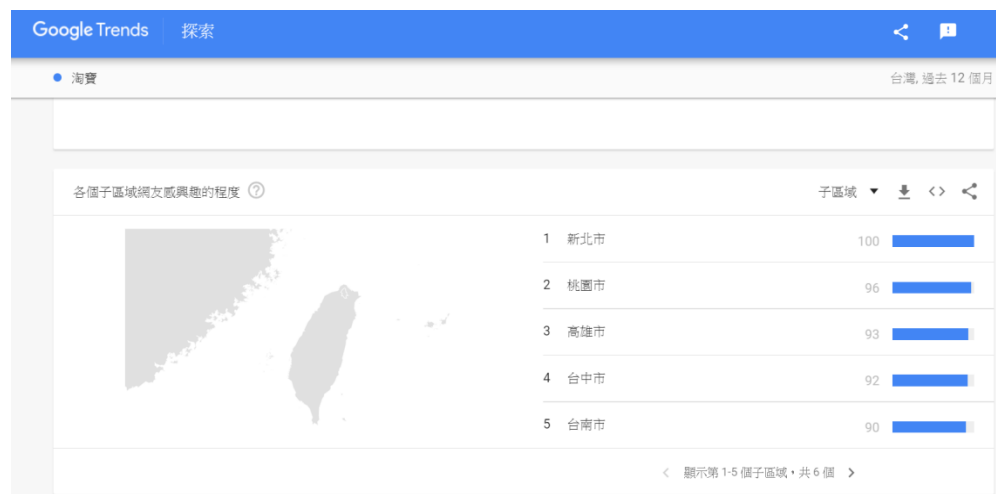
下圖可看出國內三大電商近五年來的搜尋熱度的變化，藉以觀察其在台灣市佔率變化。此外，下圖亦可觀察長期趨勢，每年在雙十一左右，各電商的搜尋熱度均有明顯提升，商家亦可藉此掌握關鍵趨勢，提前備貨因應。



資料來源：Google Trends

一 比較各地區的搜尋熱度

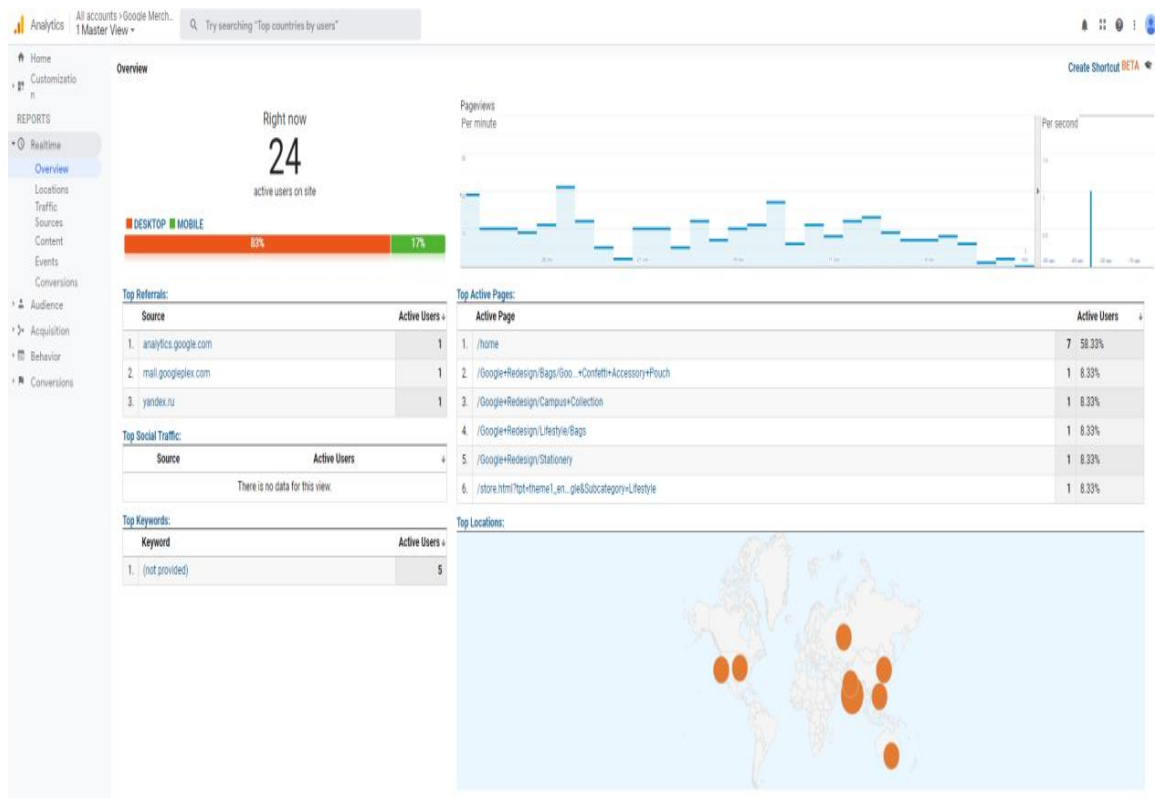
下圖為過去一年台灣搜尋關鍵字淘寶的情況，我們或許可藉此推測，以新北市的居民較喜歡使用淘寶購物。



資料來源：Google Trends

3. Google Analytics

是由 Google 所提供的網站流量計量與分析服務。只要在網站內嵌入程式碼，Google Analytics 即會記錄該網站相關資訊，如國家、性別、年齡、流量、瀏覽時間、瀏覽頁面、使用渠道、經由什麼網站前往、暢銷商品、網頁跳出率等資訊，網站管理者就可以對進入網站的訪客進行統計，分



析消費者行為，優化網頁，以強化產品數位行銷。

資料來源：Google Analytics

4. 關鍵字分析工具

網路上有許多關鍵字分析工具，諸如 Google Keyword Planner、SEMRush、SpyFu 等可以協助企業使用適合關鍵字，以優化搜尋引擎，提高網站的點閱率，使網頁更引人入勝，提高數位競爭力。以 Google Keyword Planner 為例，假設商家要在網路上販售商品，若只使用一般普通的詞彙，將會被淹沒在成千上萬的搜尋結果中；此時，若使用 Google Keyword Planner，可協助商家獲取業務相關的新關鍵字以及搜索量數據。

The screenshot shows the Google Ads Keyword Planner interface. At the top, there's a navigation bar with 'Google Ads' and 'Keyword plan'. Below that, a red banner indicates a 'New form of payment required' message. The main area shows search settings: Plan name, Locations (United States), Language (English), Search networks (Google), and Last 12 months (Nov 2018 - Oct 2019). The search term is 'BAG', and it's excluding brand names. Below the search bar, there are buttons to broaden the search with terms like 'leather product', 'travel accessories', 'handbags', 'shopping bags', 'paper bags', 'plastic bags', and 'packs'. The results table shows 312 of 1,148 keyword ideas. The table has columns for Keyword, Avg. monthly searches, and Organic average position. The data is as follows:

Keyword	Avg. monthly searches	Organic average position
purse	100K - 1M	-
fanny pack	100K - 1M	-
crossbody bags	100K - 1M	-
handbags	100K - 1M	-
handbags on sale	10K - 100K	-
man purse	10K - 100K	-
pink bookbags	10K - 100K	-
womens backpack purse	10K - 100K	-

資料來源：Google keyword planner

(四)活用分析

本課程透過產學合作專案，與當地企業合作，實地訪談，協助企業數位轉型。其中，本次課程合作對象為聖地牙哥購物大道「Cedros Avenue」，是由超過 85 家商店組成的購物區，從時尚服飾、珠寶精品店、美術畫廊，攝影工作室、特色商店、假日農村市集，到充滿香氣的咖啡店及小酒館等，應有盡有，是一個充滿人文氣息且具吸引力的購物大道。但因線上購物興起、本地人口老化、加上鄰近競爭對手崛起，正面臨遊客人數下滑的問題。

為協助「Cedros Avenue」數位轉型，透過 SWOT 分析，分析該購物區目前面對的機會與挑戰；針對該購物區之人口結構、消費客群、年齡分布、消費傾向進行基本分析，並製作 Persona 分析，以利廠商更加了解消費者的消費傾向；此外，更比較主要競爭對手的網站資訊(Website、Google description)、社群媒體(Facebook、Instagram)、評價網頁(Yelp、Trip Advisor)等數位行銷渠道；最終再活用課堂所學，針對該購物區之數位行銷策略提出具體建議，希望可提高其線上能見度，提高在聖地牙哥的知名度，以增進居民及外地遊客來訪，促進人潮回流。這堂課不僅可使學生活用課程所學，亦為課程學習的最佳實踐。

參、 美國數位經濟政策

一、 整體數位經濟施政策略

為因應數位經濟發展，自 2015 年美國商務部發布數位經濟議程(Digital Economy Agenda)，以確保當科技發展時，造成消費者消費型態改變，美國能趕上此趨勢，強化企業競爭力，支持網路和其他數位技術變革，維持美國數位經濟成長之潛力。主要圍繞四大關鍵機會：(1)跨境數據和服務是數位經濟成功的關鍵因素，須確保全球網路的開放流通；(2)美國需要建立一個框架，推動線上資安及隱私信任；(3)確保民眾獲取網路之渠道，培養數位經濟技能；(4)持續強化專利改革提高專利質量，推動新一代技術並強化創新³。而根據美國商務部最新發布的 2018 至 2022 年施政措施計畫，亦延續相同的數位經濟政策方向，著重以下四項數位經濟施政主軸⁴：

- (一) 促進網際網路自由與開放：確保網路資訊在全球自由流通，提供激勵網路環境創新發展的自由與開放政策與法制環境。以市場導向政策與多方利害關係人治理模式，減少管制障礙、促進電子商務發展。
- (二) 強化網路資安與信任：數位經濟的發展，有賴於安全且信任的網際網路環境。美國商務部與國家標準與技術研究院(National Institute of Standards and Technology, NIST)持續發展網路安全技術與標準，透過公私協力方式，更新網路安全架構標準，維護關鍵基礎設施資安，並持續加強網路加密技術標準，以建構網路服務與電子商務安全信任環境。
- (三) 強化基礎建設，促進寬頻接取：寬頻為發展數位經濟之基礎，透過公私協力方式，加速美國國內寬頻基礎設施的布建，促進民眾的寬頻接取能力，活絡電子商務發展，以增進投資與工作機會。
- (四) 促進新興科技與技術創新發展：為確保美國在科技與技術發展的領先地位，NIST 致力於先進製造、自動車、量子電腦以及人工智慧等尖端科技技術的研發、標準及應用；發展物聯網之標準，強化互通性和網路安全，以促進電子商務發展；並發展高效頻譜共享政策措施，以促進數位科技發展，驅動經濟成長。

³ 內容參自 Digital Economy Agenda, 美國商務部, 2016 年 2 月。

⁴ 內容參自研析 APEC 國家建構數位經濟涉及通訊傳播發展之策略，國家通訊傳播委員會，2018 年 12 月。

二、 加強數位基礎建設，加速 5G 整備政策⁵

美國聯邦通訊委員會(Federal Communications Commission, FCC)持續致力發展寬頻普及服務政策，降低城鄉寬頻基礎設施布建涵蓋率的落差，協助偏遠地區的民眾獲取先進通訊傳播服務，包括以 Connect America Fund Phase II 的 14 億 4,800 萬美金資金，持續投資美國 45 州偏遠地區的寬頻布建，以 Mobility Fund 的 4 億 5,300 萬美金資金，協助偏遠地區建設 4G LTE 服務等，增進民眾參與數位經濟發展機會；此外，為加速寬頻布建，美國聯邦通訊委員會採取以市場導向之低度管制政策，減少管制障礙，加速有線與無線寬頻網路的基礎建設布建，促進寬頻普及發展。

5G 具有更快速的連網速率及更低遲延的無線寬頻服務，為物聯網與未來新興應用科技發展的重要基礎。美國聯邦通訊委員會致力於加速發展 5G 技術之整備，其策略主軸有三：

- (一) 發展前瞻性頻譜政策，規劃配置更多商用頻譜。
- (二) 調整基礎設施升級政策，發展超高速寬頻基礎建設。
- (三) 以市場為導向的低度管制模式，減少不必要的管制措施。

三、 發展人工智慧策略，驅動數位轉型

根據經濟合作暨發展組織(OECD)於 2019 年 3 月發布的「數位轉型路徑圖(Measuring the Digital Transformation - A Roadmap for the future)報告指出，物聯網、人工智慧、大數據分析及雲端運算持續驅動數位轉型，而美國的人工智慧發展策略，在歐巴馬政府時期，已發表了「準備迎接人工智慧未來」、「國家人工智慧研究發展策略計畫」、「人工智慧、自動化與經濟」等報告，強調投資和開發人工智慧，讓美國持續站在創新尖端、教育培訓人才符合未來工作技能，並建立社會安全防護網，在過渡時期提供勞工相關協助等。

在 2019 年 2 月，川普政府發布「美國人工智慧倡議(American AI Initiative)」，該倡議採用多管齊下的方法，加快美國人工智能的領導地位，包括五個重點領域：

- 投資人工智慧研究與開發(R&D)：美國政府的研發任務中，優先考慮投資人工智慧，並強化美國產官學緊密合作的研發生態系統。

⁵同註 4。

- 釋放人工智慧資源：開放及提供更多政府數據、模型和電腦運算處理資源給人工智慧研究人員，以提升資源的價值。同時也須確保安全性、隱私及機密保護，以提升民眾的信任。
- 建立人工智慧標準：針對不同類型的技術和產業，建立人工智慧開發和使用指南，不僅促進民眾對人工智慧系統的信任，亦可協助監管機構制定和維護採用人工智慧的新技術準則，並呼籲美國國家標準與技術研究院(NIST)領導開發技術標準，以促進人工智慧系統發展更加可靠、強大、安全、可攜、值得信賴。
- 建立人工智慧勞動力：要求各機構透過學徒制、進修、培訓、技術計畫，協助美國勞工提升人工智慧相關技能，STEM(科學、技術、工程和數學)領域教育，以利美國創建和採用新 AI 技術及教育 AI 研發所需人員。
- 國際參與並確保美國人工智慧優勢：美國在人工智慧領域需與其他國家開展更多的合作，以確保技術發展符合美國的價值和利益，但仍須制定相關行動計畫，避免美國關鍵技術流失，保持美國在人工智慧領域的優勢。

四、 支持數據作為戰略資產，推動經濟發展⁶

2019 年 6 月美國發布「聯邦數據戰略」(Federal Data Strategy)，支持數據作為美國戰略資產，推動美國經濟發展，提高政府效率，促進監督並提高透明度，主要包含四大領域：

(一) 企業數據治理

設定優先順序，以管理政府數據作為戰略資產，包括建立數據策略，指定數據隱私，安全性和機密性的權責機構，以及在資訊生命週期中，監控對標準和策略的遵守情況。

(二) 決策與問責制

在政府的決策和問責制中，改善內部和外部數據資產的使用，包括：

- 提供高質量和即時資訊，以告知基於證據的決策和學習。
- 促進對政府計畫和政策有效性的外部研究，為將來決策提供依據。
- 透過提供準確即時的支出資訊、績效指標和其他行政數據，以提高民眾信賴感和資訊透明度。

⁶ 內容參自 <https://strategy.data.gov/>

(三) 訪問，使用和擴充

制定政策和程序，使利益相關者能夠通過以下方式有效地訪問和使用數據資產：

- 以更快的速度和更有用的格式提供數據。
- 最大化與民眾共享的非敏感數據量。
- 利用新技術和最佳實踐來增加應用敏感性或受限制的數據，以保護隱私、安全性和機密性以及數據提供者的利益。

(四) 商業化，創新和公共使用

在商業活動、創新或其他公共用途上，讓政府數據可訪問和可用，以促進外部利益相關者，使用聯邦政府數據資產，包括由民間部門、科研機構、政府機構，用於公共政策、教育及促進公民參與。使外部用戶能夠基於商業和其他公共目的訪問和使用政府數據，以激勵創新技術解決方案，填補政府能力和知識的不足。發布全面、準確和客觀的政府統計數據，以協助企業和市場有效地營運。

五、 推動政府資料公開法，促進私部門創新⁷

為擴大政府資料的使用和管理，促進私部門的創新，在兼顧隱私與國家安全議題下，使政府資訊透明化，美國於 2019 年 1 月通過政府資料公開法，即「開放、公開、電子化與必要的政府資料法」(Open,Public,Electronic, and Necessary Government Data Act)，要求政府開放非機敏性資料時，應以機器可讀取格式為之，以易於手機或其他電子設備存取。主要重點如下：

- 賦予定義：包含資料資產(data asset)、開放政府資料資產(open government data asset)、機器可讀性(machine-readable)和開放授權(open license)等。
- 開放授權：將資料資產開放供公眾使用，允許公眾在毋須支付任何成本即可使用，而對於該資料資產的重製、發布、散布、傳播、引用，或改作皆不會受到限制。
- 原則不得限制資料使用：政府向公眾釋出資料集時，除因智慧財產權之規定外，原則上不得加諸任何限制而影響到人民對於該資料的使用或再利用，並應以機器可讀格式(machine-readable)、開放格式(Open Format)、開放標準(Open

⁷ 內容參自美國通過「開放、公開、電子化與必要的政府資料法」(Open, Public, Electronic, and Necessary Government Data Act)，資策會科技法律研究所，2019 年 4 月。<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=64&tp=1&i=72&d=8210&lv2=72>

Standard)的基礎下提供。

- 透過開放資料強化政府決策機制：要求美國政府審計辦公室(Government Accountability Office, GAO)透過定期監督，來確保聯邦政府的問責制運作(accountability)。

六、 強化資訊安全

資訊安全和數據隱私是數位經濟發展的重要基石，美國於 2018 年 9 月發布「美國國家網路戰略」⁸，在促進美國繁榮的支柱下，提出數位科技為經濟發展的基礎，美國政府將建立經濟安全標準，以加強市場活力和創新。具體措施包含：

- 建立安全和適應性強的技術市場：政府將與民間企業和團體，制定最佳戰略，以克服採用安全技術的市場障礙；此外，政府提高網路安全實踐的意識和透明度，以建立對更安全的產品和服務的市場需求。
- 強調創新優先，以合理技術及成果導向為原則，制定標準，以消除阻礙網路安全產業創新的政策。
- 促進下一代電信和資訊通信基礎設施，發展更安全供應鏈。並與民間部門合作，研究技術和頻譜的解決方案，促進 5G 發展和安全性。研究人工智能和量子計算等新興技術，並解決其使用和應用的風險。
- 促進數據跨境自由流動：政府將持續抵制不合理的數據自由流通障礙。
- 保持美國在新興技術領域的領導地位，保護領先技術，減少美國企業的市場進入障礙，並透過貿易手段支持美國網路安全創新。
- 促進全生命週期網路安全：鼓勵製造商根據安全性細分產品，以減少基礎工程的系統脆弱。

肆、 我國數位經濟發展政策

一、 推動 DIGI+ 方案，促進數位經濟創新發展⁹

為促進數位經濟創新發展，政府自 2017 年起推動「數位國家・創新經濟發展方案」(DIGI+ 方案)，作為引領數位發展、帶動創新的施政藍圖，期加速推動

⁸ 內容參自 National Cyber Strategy of the United States of America, 2018 年 9 月。

⁹ 內容參考自數位國家・創新經濟發展方案，行政院科技會報辦公室，2017 年 10 月。

數位創新生態環境，打造臺灣成為「數位國家、智慧島嶼」。七大主軸計畫如下：

(一) 數位創新基礎環境行動計畫

為了持續推升我國數位基礎建設，包括寬頻佈建與邁向下世代之頻譜規劃與政策，並加速法規調和，促進數位匯流市場之公平競爭與安心安全之創新應用環境，主要推動策略有三：

- 持續推動通訊傳播基礎網路建設：協助超高速有線寬頻網路之佈建及普及、持續推動行動寬頻網路建設，提高服務品質、持續深化通訊傳播市場競爭。
- 推動數位經濟發展所需創新服務：協助我國 5G、IoT 等新興技術之發展、規劃釋出新興無線頻譜，以供產業技術發展及創新應用服務使用、建立通訊傳播增值服務成熟發展之環境及條件。
- 完備數位人權法制環境，使全民共享數位匯流服務之果實：完備法制環境、提升偏鄉與公共場域行動通訊服務品質、維護個人資料保護及隱私規範。

(二) 數位經濟躍升行動計畫

以「數位文創」、「資料經濟」、「數位商務」、「軟硬整合」、「數位基磐」等 5 大推動方向，並匯集跨部會資源。

- 數位文創：協助產業運用文化創意、結合虛擬實境(VR)、擴增實境(AR)及智慧聯網科技(IoT)等技術，發展虛實整合新興應用，加速內容創新及數位創意產業發展。
- 資料經濟：推動跨領域資料交換，輔導企業運用數據資料發展衍生增值服務。
- 數位商務：主軸涵蓋推動電子化支付暨行動支付、強化產業國際拓銷機制，健全數位商務產業發展環境。
- 軟硬整合：加速國內新創團隊與國際交流，推動數位創新服務實證，並催生具備國際輸出能力的軟硬整合服務旗艦團隊。
- 數位基磐：以國家級雲端運算共用研發服務平臺，引入介接雲端、資料聯網、人工智慧、巨量資料技術，推動邁入數位 4.0 智慧生活。

(三) 網路社會數位政府行動計畫

以「保障數位人權，發展活躍網路社會」及「民眾有感之開放政府智慧治

理」為願景，做為後續推動相關政策及網路世代全民參與公共事務的指導綱領與原則，讓網路時代的原生思維注入政府部門的每個細胞中，從內部啟動網路化變革。

落實公民參與開拓國際合作關係、發展一站式智慧生活服務、積極開發政府資料發展增值、健全數位人權基礎保障，提升數位機會、強化法規體制及職能培訓。

- 強化相關部會及地方政府數位治理體制與職能。
- 完備數位政府治理及資通安全管理等相關法規環境。
- 落實各級政府資料治理，建構需求導向之一站式智慧雲端政府服務。
- 建立政府與民間合作機制積極開放政府資料，發展增值應用。
- 縮短數位落差，提升所有國民之公平數位發展機會。
- 普及偏鄉與離島數位建設，促進偏鄉、離島、中小企業與微型企業。
- 推動保障社會弱勢享有寬頻近用機會之相關配套措施。
- 運用公民科技，深化公共政策多元溝通、網實整合及全民協作機制，落實參與式民主。
- 結合政府資源、產業界及民間社群，開拓多元數位科技、數位治理 與數位經濟國際合作關係。

(四) 智慧城鄉區域創新行動計畫

智慧城鄉包含「環境永續」、「交通便捷」、「安全防災」、「區域創新」等四大構面。

- 環境永續：透過民生公共物聯網布建，藉由環境污染、空氣品質、水質同步偵測管理以及水資源資訊管理，使民眾未來可查詢鄉鎮等級的空氣品質速報。取締空污來源，降低限水和休耕的機會、遠離水災威脅、保育河川生態，以提供更有保障的居住環境，提高生活品質。
- 交通便捷：藉由城鄉交通網絡串連，民眾從城市到鄉鎮一路都可使用路徑導引、停車資訊等，適時適地選擇大眾運輸或車輛共享服務。
- 安全防災：即時傳遞災防資訊與提供預警，民眾隨時取得災害與犯罪預警服務，城鄉共建安全防護網絡，保障身家安心安全。另外，透過地震監測、擴增現地型地震速報系統主站等方式，提升地震速報的可信度，提升我國對地震和海嘯自然災害的預警能力。

- 區域創新：透過在地學研機構與在地企業合作，型塑創新創業生態圈，帶動區域經濟發展。

(五) 培育跨域數位人才行動計畫

五個面向進行人才培育，從中小學、大學、在職人員、以及引進國外軟體技術加速培育軟硬智慧科技整合人才，以支援 5+2 產業創新發展。

- 建設中小學智慧學習環境，培養學生成為具備深度學習能力的數位公民。
- 推動扎根國民教育，推動深化十二年國教之資訊科技教育，培養學生運算思維與數位素養。
- 推動擴大大學培育跨域數位人才。
- 支援數位經濟跨域人才職能養成。
- 鏈結國際開放創新資源，加速設計開發能力。

(六) 研發先進數位科技行動計畫

規劃研發智慧應用科技、5G 寬頻暨智慧物聯前瞻科技、無人載具、資通安全前瞻科技、前瞻半導體製程與晶片系統研發、文化科技與內容創新應用、自研自製高階儀器設備和系統與服務平臺、園區智慧機器人創新自造基地，以落實開放軟體、開放資料、開放標準精神。此外，優先編列以「數位建設」特別預算配置資源，加速執行自研自製高階儀器設備和系統與服務平臺、園區智慧機器人創新自造基地等分項工作，作為 DIGI+ 方案內其他重點工作發展的基礎，以滿足產業與智慧城市發展的長期需求。

(七) 營造友善法制環境行動計畫

未來 DIGI+ 方案推動過程中所面臨到的各種法規障礙排除與調適工作，將透過常設性的 DIGI+ 小組進行動態性地檢討，並將需要檢討之法規即時透過國發會所主責之財經法制溝通平臺上機動處理。

二、 推動臺灣 AI 行動計畫，奠定產業成長新動能¹⁰

政府於 2018 年推動「臺灣 AI 行動計畫」，以強化臺灣既有的優勢，創新體驗為先，全力發展具臺灣利基之智慧應用，軟硬攜手推動跨業合作，加速各產業導入智慧科技、提供實證場域、法規鬆綁，並建立資料開放分享環境。5 大推動主軸如下：

¹⁰ 內容參自臺灣 AI 行動計畫，行政院科技會報辦公室，2018 年 6 月。

- (一) AI 人才衝刺
 - 千人智慧科技菁英
 - 萬人智慧應用先鋒
 - 吸引全球 AI 人才
- (二) AI 領航推動
 - 推動聚焦立基主題項目
 - 發展國家級 AI 前瞻研究網路
- (三) 建構國際 AI 創新樞紐
 - 扶植百家 AI 新創事業
 - 發展國際級 AI 創新聚落
- (四) 場域與法規開放
 - 實證場域與資料開放
 - AI 相關法規議題研析
- (五) 產業 AI 化
 - 5+2 產業創新需求媒合
 - 完善產業 AI 化環境

三、 推動臺灣 5G 行動計畫，提升數位競爭力¹¹

為掌握 5G 蓬勃發展，以及帶來龐大商機的契機，2019 年 5 月核定「臺灣 5G 行動計畫」，預計 4 年投入 204.66 億元，以鬆綁、創新、實證、鏈結等策略，全力發展各式 5G 電信增值服務及垂直應用服務，打造臺灣為適合 5G 創新運用發展的環境，藉以提升數位競爭力、深化產業創新，實現智慧生活。5 大推動主軸如下：

- (一) 推動 5G 垂直應用場域實證
 - 公私協力於各地廣設 5G 多元應用實驗場域，並帶動國內廠商參與，建立 5G 驗證實績，加速 5G 商轉普及。
 - 以彈性管理規範，加速應用實驗，如精進創新實驗頻譜機制、應用實驗管理規範及各應用領域管制規範，同時放寬法規，擴大 5G 應用實證的實驗範圍與營運類型。
- (二) 建構 5G 創新應用發展環境

¹¹ <https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/087b4ed8-8c79-49f2-90c3-6fb22d740488>

- 營造 5G 跨業合作平台，扶植 5G 新創業者並降低技術、資金、法規等門檻，廣納各領域業者進入市場，健全 5G 產業生態系。目前已有中華電信、遠傳電信等業者組成 5G 國家隊，與產學研結盟，帶動 5G 產業鏈發展。
- 透過各種管道培育 5G 技術與應用人才，滿足 5G 產業發展需求；同時結合國內廠商力量，建構民生公共物聯網、文化科技、智慧醫療等 5G 創新應用標竿實例，帶動 5G 產業茁壯發展。

(三) 完備 5G 技術核心及資安防護能量

- 建立優勢核心技術，推動應用科技整合，建立 5G 技術能量及試煉平台，並整合多元應用科技、發展不同於一般商用電信規格，供企業總部、醫院、工廠娛樂展場等特定場域，具高客製化、高保密性及高自主性的 5G 垂直專網系統方案，提升 5G 產業的市場競爭力。
- 制訂 5G 資安國家整體政策，打造 5G 國產品資安防護機制，並強化 5G 關鍵基礎設施及營運資安防護能力，推動國內廠商進入國際 5G 可信賴供應鏈。

(四) 規劃釋出符合整體利益之 5G 頻譜

- 依產業需求、市場發展趨勢、及國際脈動，完備我國 5G 頻譜政策的整體規劃，鼓勵垂直場域業者與電信業者互利合作，帶動 5G 創新應用普及。
- 按階段進行 5G 頻譜競標修訂、頻譜整備及各階段頻譜釋照，帶領我國如期進入 5G 世代；目前已完成 1800MHz、3500MHz、28000MHz 等第一波釋出頻段之預告公告作業。

(五) 調整法規創造有利發展 5G 環境

- 精進 5G 電信管理法規，放寬電信市場之創新應用及跨業合作彈性，促進 5G 網路基礎設施共建共用；攸關 5G 發展的法源依據《電信管理法》已通過立法，大幅放寬電信市場之進入門檻及跨業合作彈性；另持續檢討並精進資通安全管理，維護 5G 網路、5G 應用之資通安全。

四、 推動智慧政府，提高政府與民眾的信賴¹²

¹² 內容參自智慧政府行動方案，國家發展委員會，2019 年 7 月。

由於新興資訊技術不斷發展，電子化政府勢必進行轉型，以回應社會發展趨勢與民眾的需要，政府積極建構智慧政府所需之基礎環境，規劃之智慧政府包含「全面發行數位身分識別證」及「建立具安全且可信賴的資料交換骨幹網路」等兩項基礎架構；以及明訂「開放資料透明，極大化加值應用」、「鏈結治理網絡，優化決策品質」與「整合服務功能，創新智慧服務」三大目標；另規劃「法規調適」、「隱私保護」與「資安防護」等三大配套措施，期望能極大化政府資料開放、促進公民參與和社會創新、優化施政決策品質，並提供各式創新智慧服務，具體措施如下：

(一) 基礎架構：

1. 以數位身分識別證(NeweID)串連政府所有服務

- 數位身分識別證規格及需求規劃
- 戶政資訊系統建置與法規完備
- 分階段全面換發數位身分識別證

2. 建立具安全且可信賴的 T-Road

- T-Road 網路建置
- 建立政府資料交換平臺與機制
- 建置 T-Road 入口網

(二) 三大目標：

在「開放資料透明，極大化加值應用」、「鏈結治理網絡，優化決策品質」與「整合服務功能，創新智慧服務」三大目標下，提出七大策略：

1. 策略一：極大化政府開放資料供加值應用

- 落實政府資料開放極大化
- 完備個人資料去識別化應用機制
- 完備個人化資料(MyData)建置與擴大運用

2. 策略二：促進公民參與及社會創新

- 推動開放政府，落實公民審議
- 建構資料驅動之社會創新模式

3. 策略三：以資料導向的運算及分析優化施政決策品質

- 建立循證式政府施政決策模式
- 建立跨域決策分析機制
- 4. 策略四：以 GIS 國土空間資料庫提供決策參據
 - 建置 3D 國家底圖及基礎資料庫
 - 深化 GIS 圖資管理及開放
 - 發展 GIS 決策模式與擴大應用
- 5. 策略五：創新科技導入客製化民生服務
 - 創新政府為民服務型態
 - 提升政府對企業之數位服務效能
 - 數位化加速政府運作效率
- 6. 策略六：全程行動數位化線上申辦
 - 民眾申辦業務全程線上行動辦理
 - 以人生事件為軸心串連政府服務流程
- 7. 策略七：資料輸入一次到處可用
 - 提供民眾精準個人化資料

(三) 配套措施

1. 建置法規調適平臺
 - 建置智慧政府法規調適平臺
 - 推動智慧政府相關法規鬆綁
2. 落實監督隱私保護
 - 落實執行個人資料保護法之一致性
 - 申請 GDPR 適足性認定
3. 深化資安縱深防禦
 - 中央與地方政府資安聯防體制
 - 精進資安防護量能

伍、心得與建議

觀察我國的數位經濟發展政策，已將許多先進國家數位經濟發展的精神納入政策方向。瑞士洛桑管理學院(IMD)最新發布的 2019 世界數位競爭力調查評比，臺灣全球排名上升至第 13 名、亞太第 4，在知識(Knowledge)、科技(Technology)及未來整備度(Future readiness)等 3 大面向全面進步，可見我國在數位經濟政策已帶動我國數位競爭力向上提升。而本次進修主要在學習美國民間企業如何透過數位科技，了解消費趨勢，獲取相關數據，活用數位平台，強化數位行銷策略；並透過觀察美國目前數位經濟發展策略，汲取美國創新政策與作法；同時觀察我國數位經濟政策，結合國內實務發展所需，提出建議如下，期能強化我國數位發展競爭力，持續未來發展動能。

一、推動政府數據政策，支持數據作為我國戰略資產

美國已推出「2019-2020 年聯邦數據戰略行動計畫草案」(DRAFT 2019-2020 Federal Data Strategy Action Plan)¹³，將建立跨部會數據委員會，協調部會，制定資訊政策並採取行動，就政府範圍內的數據標準和法規要求提供改進指導(如數位問責和透明法案、開放政府數據法案、地理空間數據法案等)；試透過跨機構協作，改善人工智能研發數據資源、提升金融管理數據標準、改進地理空間數據標準；並透過機構特定行動，建立多樣化數據治理機構、評估數據和相關基礎設施的成熟度、提高數據技能、確認機構優先開放數據集等。建議我國可參採美國聯邦數據戰略，推動政府數據政策，建立跨部會數據權責機構，支持數據作為政府戰略資產，提高政府效率，推動我國經濟發展。

二、強化公私協力機制，完善數位基礎設施

隨著全球邁向數位經濟時代，美國、德國等先進國家均致力於發展數位經濟基礎建設，除致力於投入基礎網路建設外，亦紛紛投入 AI、5G 等推動數位經濟發展所需的創新基礎建設，然而推動數位基礎建設所需的經費相當龐大，需要政府與民間的共同努力，強化公私協力機制推動數位基礎建設。

¹³ 同註 6。

此外，政府可考慮「增加稅收返還機制」¹⁴，由於優質基礎建設亦可以幫助區域發展，創造新商機，產生正面外溢效果，同時可增加財產稅，公司稅，所得稅等。政府若將增加稅收返還給民間基礎設施投資者，將可具體提升基礎建設投資報酬率，吸引民間投入公共建設計畫，將可有效激發國內投資動能，完善數位基礎建設，促進數位經濟發展，創造政府與民間雙贏的局面。

三、協助中小企業活用數位平台，掌握產業發展契機

本次進修內容重點之一，在學習如何使用 Google Trend、Google Analytics、SemRush 等分析軟體，掌握消費者消費動向及未來商機。數據已經成為新經濟價值的重要資源，如何透過數據的應用與分析，強化競爭優勢至關重要。由於數據大多集中於 Google、Facebook 等全球性數位平台，善用數位平台服務，有助提升本國產業競爭力，而這些數位平台大多有提供數位分析工具，如 Google 的 Google Trend、Google Analytics 等以及 Facebook 的 Facebook Insight，均可協助中小企業掌握數位商機。政府應與民間機構合作，提供中小企業更多培訓計畫，協助企業活用數位平台，以利大數據加值，掌握產業發展契機。

四、產學合作，共創雙贏

本次修習課程過程中，透過產學合作專案，與當地企業合作，為課程學習的最佳實踐，此外透過國際不同觀點，專案協助企業，有助於企業數位轉型，為企業和學校共創雙贏的最佳範例。根據台北市進出口商業同業公會調查指出，台灣中小企業約有 7 成則仍依賴傳統通路，對電商抱持觀望態度，原因包括：不了解電子商務及數位行銷、缺乏相關人才等，觀察目前電子商務市場趨勢，資源及技術創新等優勢大多集中於大型電商，而資源實力不足的小型賣家恐遭調整或淘汰。此時，政府若能協助企業及學校進行產學合作，透過目前學校學生所學習的數位科技新知，協助中小企業善用金流、物流、資訊流所產生的數據資料，不僅可提高企業線上能見度，帶動中小企業數位轉型，亦可使學生活用所學，同時創造產學雙贏。

五、教育數位人才，建立社會安全網

本次進修過程中，在同學間交流討論的過程，發現美國政府有補助計畫

¹⁴ High-quality infrastructure and land acquisition for infrastructure development through land trusts, Global Solutions journal, 2019 年 3 月。

協助受數位科技影響之勞工學習新工作技能，部分同學即是採用該補助計畫來學習數位行銷課程。美國針對新興科技對數位經濟帶來的衝擊，已提出相關的因應措施，如強化基礎 STEM(科學、科技、工程及數學)教育，並協助建立企業培訓機制，學徒制、進修、培訓、技術計畫，協助美國勞工提升相關技能，我國雖已有相關數位人才培訓計畫，惟仍可學習美國強化終身學習機制，以因應科技日新月異。另，建議我國可建立社會安全網，在勞工在面對數位科技轉型之際，提供勞工基本保障，以及過渡性支持，協助受數位化影響的勞工適應不同的行業、工作地點、學習新技能。

六、鼓勵企業提供培訓，協助勞工數位轉型

本次進修過程中，來自日本、美國等先進國家的同學有部分是透過企業經費支助，重新學習數位科技時代所需的高科技工作技能。面對數位經濟時代來臨，許多先進國家公司已開始投入資金重新培訓員工，如美國 Amazon 計劃 6 年支出 7 億美元，重新培訓美國員工學習自動化、機器學習和其他技術等，而 AT&T、Walmart、JP Morgan 等大型企業亦致力於幫助員工獲得新技能，由於數位化轉型需要高科技工作技能，越來越多的美國公司表示，他們希望幫助員工過渡到新的崗位。¹⁵而我國政府亦應鼓勵企業建立再培訓機制，具體了解員工需求，並提供受訓機會，並提供企業培訓員工誘因，鼓勵投資人力資本，可同時創造就業並提升員工技能，進一步提升我國數位人才競爭力。

七、擴大監理沙盒範疇，協助數位新創發展

隨著科技快速變革，數位經濟時代涉及的問題相當新穎複雜，需要有創新實驗場域進行政策試驗，以評估不同選擇的利弊。我國已於 2018 年開放各界申請金融監理沙盒，為金融科技新創業者提供創新實驗場域，然而創新科技運用的內容並不僅限於金融領域，如新加坡已推出大數據沙盒，讓新加坡的不同數據資源有新的應用方法。因此，建議政府未來在協助數位科技下的新興服務與產品，建議可提供更多不同內容的監理沙盒，除避免法制無法跟上科技創新發展，亦可促進數位經濟下創新應用的可能，協助數位新創發展。

¹⁵ Amazon to Retrain a Third of Its US Workforce, The Wall Street Journal, 2019 年 7 月 11 日。

八、建立數位經濟統籌機關，主管機關科技賦能

科技快速發展，數位經濟時代所涉及問題的複雜度、創新度、困難度更勝過往，涉及經濟、貿易、金融、社會、教育、法律、資安等不同層面的議題，建議我國建立跨部會的數位經濟統籌機關，協助產業數位轉型，提高我國數位競爭力。

數位創新可能會與法律相抵觸，產生不利產業發展現象，此時，傳統監管模式可能並不適合用於監管新創產業，故應對主管機關科技賦能，加強運用機器學習、人工智慧、演算法、雲端計算與區塊鏈等新技術，提高監管效率，以及早制定符合產業需求的規範。

參考資料

- 國家通訊傳播委員會(2018),「APEC國家建構數位經濟涉及通訊傳播發展之策略」, 12月。
- 國家發展委員會(2019),「智慧政府行動方案」,7月。
- 資策會科技法律研究所(2019),「開放、公開、電子化與必要的政府資料法」(Open, Public, Electronic, and Necessary Government Data Act),4月。
- 行政院科技會報辦公室(2017),「數位國家·創新經濟發展方案」,10月。
- 行政院科技會報辦公室(2018),「臺灣AI行動計畫」,6月。
- 行政院科技會報辦公室(2019),「臺灣5G行動計畫」,5月。
- OECD(2019),” Measuring the Digital Transformation – A Roadmap for the future” , March.
- Federal Data Strategy (2019) , ” DRAFT 2019-2020 Federal Data Strategy Action Plan” , June.
- United Nations Conference on Trade And Development (2019) ,” 2019 Digital Economy Report” , September.
- McKinsey Global Institute (2019) ,” Twenty-five years of digitization: Ten insights into how to play it right” , March.
- Office of Science and Technology Policy (2019) , ” Accelerating America’ s Leadership in Artificial Intelligence” , February.
- White House (2018) , “National Cyber Strategy of the United States of America” , September.
- The Wall Street Journal (2019) , “ Amazon to Retrain a Third of Its US Workforce” , July 11.
- Global Solutions Journal (2019) ,” High-quality infrastructure and land acquisition for infrastructure development through land trusts” , March.