

經濟部技術處111年度專案計畫

2022資訊軟體暨服務 產業年鑑

中華民國111年9月30日



序

回顧 2022 年資訊軟體產業，美中貿易戰、COVID-19 疫情的後續效應對全球資通訊產業影響猶在，「韌性」成為所有企業當前最重視的特質，因此數位轉型成為企業無法迴避的挑戰。在此趨勢下，各產業逐步朝向智慧製造、智慧醫療、智慧零售等方向發展，雲端運算、人工智慧、資訊安全等新興科技備受企業重視，而資訊軟體與服務業者，更是促進這些新興科技落地的關鍵角色，因此相關產業環境、業者動態、技術發展等議題相當值得關注。

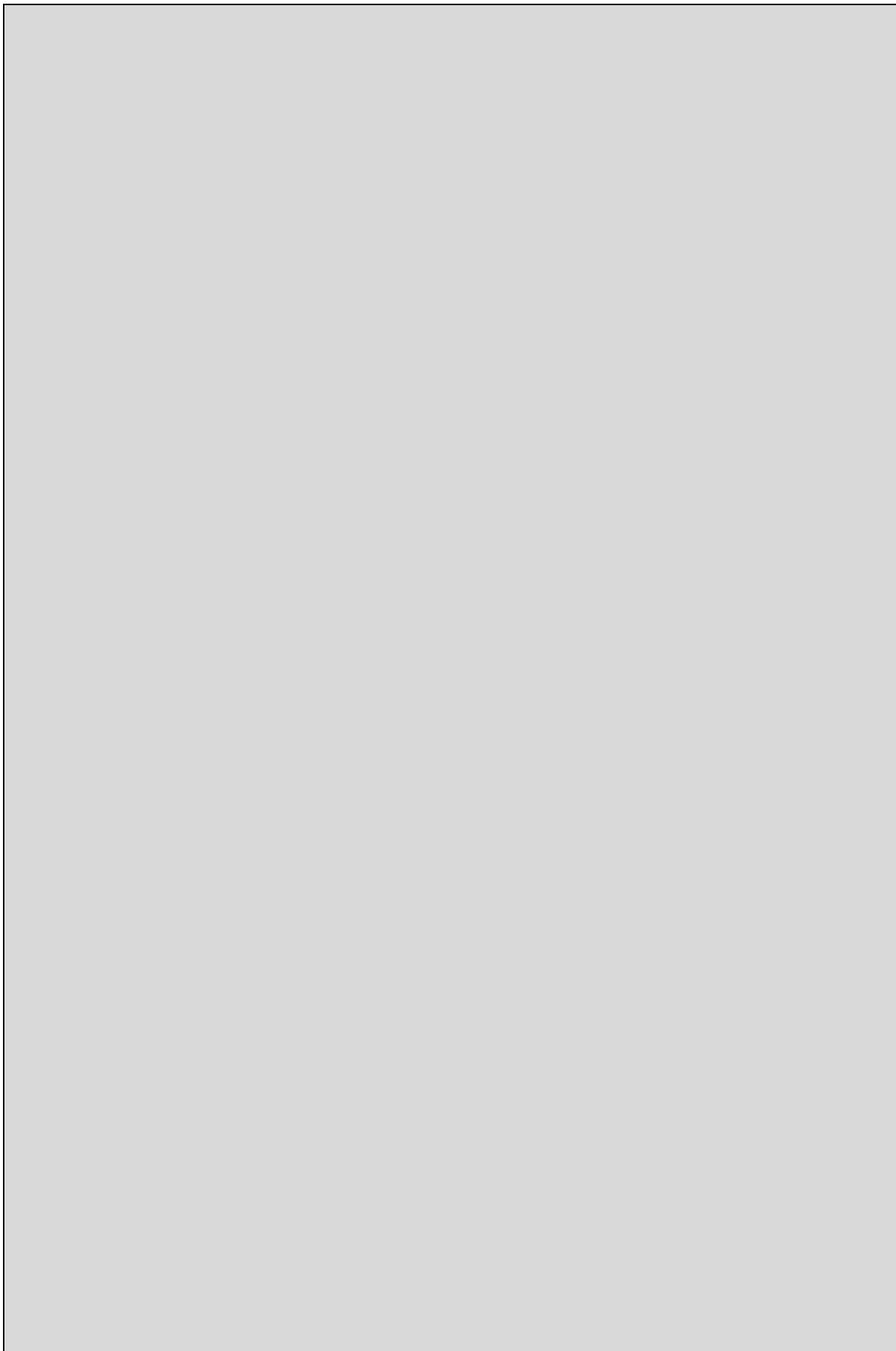
俄烏戰爭重創全球經濟，再次印證世界沒有「新常態（New Normal）」，只有只有不斷的「非正常（Not Normal）」，因此數位轉型議題將持續發酵，軟體與資訊服務的角色亦將更加吃重。展望 2023 年，未來企業保持彈性與韌性的關鍵，必須優先考量如何整合「資訊、資安、電信、網路與傳播」等五大數位發展領域，搶先布局人工智慧與物聯網的資安應用，以數據驅動為核心，達到事先預警、緊急應變、持續維運等超前部署目標，再透過新興科技發展數位轉型。

在全球市場快速變化、數位轉型浪潮興起與典範轉移之際，如何引導產業從市場需求，發展跨領域的軟體應用服務，並配合政府的創新產業政策，驅動提升臺灣的資訊服務與軟體產業競爭力，實為當前產業發展的重要挑戰。在經濟部技術處的長期支持與指導下，《2022 資訊軟體暨服務產業年鑑》順利出版。本年鑑探討全球與臺灣資訊服務暨軟體市場的發展現況與動態，剖析最新資訊軟體產業發展概況與趨勢，對政府研擬產業政策、企業組織策略規劃及學界進行產業研究，皆有所助益，也期盼能透過資訊軟體與應用服務，協助臺灣各產業和政府部門發展數位轉型的創新模式。

財團法人資訊工業策進會 執行長



中華民國 111 年 9 月



編 者 的 話

《2022 資訊軟體暨服務產業年鑑》主要收錄臺灣 2021 年資訊服務暨軟體市場發展現況與動態。本年鑑邀請資訊服務與軟體產業相關領域之多位專業產業分析師共同撰寫，內容不但涵蓋全球與臺灣資訊服務與軟體市場的發展現況、廠商動態等，亦包含市場趨勢與規模預估，以及產業關鍵議題探討。期盼本年鑑中的資訊能提供給資訊服務業者、政府單位，以及學術機構等，作為擬訂決策或進行學術研究時的參考工具書。

本年鑑除了彙整及分析整體資訊服務與軟體市場動態之外，亦針對領域進行觀測及發展動態追蹤，以強化年鑑內容豐富度。除此之外，本年鑑亦加入人工智慧、資訊安全、行銷科技、元宇宙之新興科技應用等熱門議題，期能反映近期資訊服務與軟體市場的關注焦點。年鑑內容總共分為五章，茲將各章之內容重點分述如下：

第一章：總體經濟暨產業關聯指標。本章內容包含全球與臺灣經濟發展指標與產業關聯重要指標兩大區塊，俾使讀者能掌握近年總體經濟表現狀況與主要地區資訊服務與軟體市場之發展。

第二章：資訊軟體暨服務市場總覽。本章分述全球與臺灣資訊軟體與服務市場發展現況，包括各主要地區之市場動態、行業別市場規模、主要業別資訊應用現況，以及品牌大廠動態等，讓讀者快速掌握資訊服務與軟體市場的發展脈動。

第三章：資訊軟體暨服務市場個論。本章探討全球與臺灣系統整合、資訊委外、雲端服務、企業解決方案、大眾套裝軟體與嵌入式系統等資訊服務領域，除了分析市場趨勢、產業動態，亦闡述該領域業務之未來發展狀況。

第四章：焦點議題探討。本章針對人工智慧、資訊安全、行銷科技、

元宇宙等議題進行剖析，內容包括市場趨勢、資訊應用趨勢與服務模式等，以提供讀者瞭解有關資訊服務新興議題。另外也針對資訊服務人才、ESG 數位轉型議題提供相關調查與分析，以供相關業者參考。

第五章：未來展望。本章針對資訊技術發展、產業發展趨勢、行業發展機會與展望，分別總結研究內容以供政府單位在制定產業政策時，以及相關業者在擬定企業決策時之參考。

附 錄：全球主要國家或地區之資訊服務與軟體產業政策，以及中英文專有名詞對照表，以供讀者作為補充參考之用。

本年鑑內容涉及之產業範疇甚廣，若有疏漏或偏頗之處，懇請讀者踴躍指教，俾使後續的年鑑內容更加適切與充實。

《2022 資訊軟體暨服務產業年鑑》編纂小組 謹誌

中華民國 111 年 8 月

目 錄

第一章 總體經濟暨產業關聯指標.....	1
一、全球經濟發展指標.....	1
二、產業關聯重要指標.....	7
第二章 資訊軟體暨服務市場總覽.....	15
一、全球市場總覽.....	18
二、臺灣市場總覽.....	40
第三章 資訊軟體暨服務市場個論.....	53
一、系統整合.....	53
二、資訊委外.....	72
三、雲端服務.....	87
第四章 焦點議題探討.....	105
一、人工智慧應用趨勢.....	105
二、資訊安全應用趨勢.....	112
三、行銷科技發展趨勢.....	119
四、元宇宙發展趨勢.....	128
五、資訊人才需求趨勢.....	139
六、ESG 數位轉型趨勢.....	148
七、韌性供應鏈趨勢.....	157
第五章 未來展望.....	169
一、資訊軟體暨服務領域展望.....	169

► 2022 資訊軟體暨服務產業年鑑

二、臺灣資服產業挑戰與策略.....	187
附錄.....	191
一、中英文專有名詞對照表.....	191
二、近年資訊軟體暨服務產業重要政策與計畫觀測.....	194
三、資服業大廠動態.....	260
四、參考資料.....	291





Table of Contents

Chapter I	Macroeconomic and Industrial Indicators.....	1
1.	Global Economy Indicators.....	1
2.	Key Industrial Indicators	7
Chapter II	ICT Software and Service Market Overview	15
1.	Global Market.....	18
2.	Taiwan's Market.....	40
Chapter III	Development of Global IT Software and Service Market Segments.	53
1.	System Integration.....	53
2.	Information Outsourcing.....	72
3.	Cloud Service.....	87
Chapter IV	Key Issues and Highlights.....	105
1.	Application Development Trends of AI.....	105
2.	Application Development Trends of Information Security.....	112
3.	Development Trends of Marketing Technology.....	119
4.	Development Trends of the Metaverse.....	128
5.	Development Trends of Tech Talent for the Information Technology Industry.....	139
6.	Development Trends of ESG Digital Transformation.....	148
7.	Development Trends of Resilient Supply Chains.....	157
Chapter V	Future Outlook for the ICT Software and Service Industry	169
1.	Global IT Software and Service Industry Outlook.....	169
2.	Taiwan's IT Software and Service Industry Outlook.....	187

Appendix	191
1. List of Abbreviations.....	191
2. Summary of Key Policies and Plans of the IT Software and Service Industry.....	194
3. Development of Leading Brands in the ICT Software and Service Industry.....	260
4. Reference.....	291



圖目 錄

圖 2-1	全球資訊軟體暨服務市場規模	18
圖 2-2	全球資訊服務市場規模	19
圖 2-3	全球系統整合市場規模	20
圖 2-4	全球資料處理市場規模	21
圖 2-5	全球軟體市場規模.....	22
圖 2-6	臺灣資訊軟體暨服務產業產值	41
圖 2-7	臺灣資訊軟體暨服務產業次產業分析	42
圖 2-8	臺灣系統整合業產值.....	43
圖 2-9	臺灣系統整合業分析.....	43
圖 2-10	資料處理產業產值.....	44
圖 2-11	臺灣資料處理與資訊供應服務業分析	45
圖 2-12	臺灣軟體產業產值.....	46
圖 2-13	臺灣軟體設計產業產值	47
圖 2-14	臺灣軟體經銷產業產值	48
圖 2-15	臺灣軟體業分析.....	49
圖 2-16	臺灣資訊服務暨軟體產業結構	50
圖 3-1	聯合國永續發展指標.....	55
圖 3-2	量子運算技術發展趨勢及關鍵應用場景	59
圖 3-2	Capgemini 人工智慧發展藍圖	66
圖 3-3	後疫情時代企業發展方向	74

圖 3-4	2021 年資訊委外數位轉型驅動力	75
圖 3-5	TCS 永續生態系	78
圖 3-6	ATOS 量子學習機器.....	83
圖 3-7	雲端運算產業範疇.....	87
圖 3-8	全球雲端市場規模.....	88
圖 3-9	雲端技術成熟度.....	89
圖 4-1	DALL-E 2 功能示範與運作原理	106
圖 4-2	AI 超大型模型演進	107
圖 4-3	GPT-3 催生出數十種應用	108
圖 4-4	生成對抗網路與遷移式學習可解決小數據問題	109
圖 4-5	AutoML 將複雜的 AI 開發流程自動化	110
圖 4-6	Google AutoML 服務示意圖	110
圖 4-7	Landing AI MLOps 平台涵蓋完整的 AI 開發生命週期	111
圖 4-8	零信任網路的三根基礎架構	115
圖 4-9	音樂版權 NFT 投資	122
圖 4-10	D2C 自建電商平台	124
圖 4-11	網路虛擬商店	125
圖 4-12	數據平台建立顧客畫像	126
圖 4-13	行銷自動化工具.....	127
圖 4-14	Roblox 玩家自創的 Adopt Me ! 遊戲	129
圖 4-15	虛擬社交空間.....	131
圖 4-16	棒球賽虛實融合表演.....	132
圖 4-17	元宇宙平台的數位行銷	134
圖 4-18	運用元宇宙技術進行虛擬工廠模擬	135
圖 4-19	供應鏈媒合平台.....	136

圖 4-20	元宇宙平台上的虛擬時尚交易	137
圖 4-21	臺灣資訊服務暨軟體產業結構	141
圖 4-22	臺灣近 5 年資訊服務營業額與就業人數	142
圖 4-23	臺灣資服人才供需概況	143
圖 4-24	資服業前十大熱門職類排行	144
圖 4-25	資服業各職缺對專業證照要求情形	145
圖 4-26	資服業主要職缺科系要求分布	145
圖 4-27	關鍵職缺分析－軟體設計工程師	146
圖 4-28	2050 年臺灣淨零排放路徑	149
圖 4-29	碳排放計算雲服務.....	150
圖 4-30	雲端運算協助永續生態系	153
圖 4-31	區塊鏈能源交易平台.....	154
圖 4-32	電腦視覺偵測違反環境永續法規	155
圖 4-33	物流運輸韌性管理服務平台	160
圖 4-34	電腦視覺電網風險偵測系統	161
圖 4-35	運用物聯網進行物流運送風險監控服務	163
圖 4-36	運用區塊鏈進行供應鏈信任與透明化服務	164
圖 4-37	彈性視覺引導自動化輔助系統	165
圖 5-1	沉浸式運動健身體驗.....	170
圖 5-2	沉浸式混合現實時裝秀	171
圖 5-3	NBA Top Shot LeBron James NFT 球卡	172
圖 5-4	Meta 虛擬分身創建工具	173
圖 5-5	D-Rail 物聯網感測器偵測鐵路異常狀	176
圖 5-6	Leybold VR 遠端維修.....	177
圖 5-7	Bausch+Strobel VR 雛模擬型機台	178

► 2022 資訊軟體暨服務產業年鑑

圖 5-8	SURTRAC 智慧交通控制系統	180
圖 5-9	腹腔手術導引機器人.....	181
圖 5-10	超級金融支付服務.....	185
圖 5-11	氣候友好投資服務.....	186





表 目 錄

表 1-1	全球與主要地區經濟成長率	2
表 1-2	全球主要國家經濟成長率	3
表 1-3	全球主要國家消費者物價變動率	4
表 1-4	臺灣重要經濟數據統計	5
表 1-5	臺灣對主要貿易地區出口概況	6
表 1-6	臺灣工業生產指數.....	7
表 1-7	2020-2021 年全球數位競爭力前 20 名國家與名次變化.....	9
表 1-8	2017-2021 年全球電子化政府程度評比前 10 名國家.....	10
表 1-9	2017-2021 年臺灣資訊軟體暨服務業廠商家數.....	11
表 1-10	2017-2021 年臺灣資訊軟體暨服務業對 GDP 貢獻度	11
表 1-11	2017-2021 年臺灣資訊軟體暨服務業就業人數.....	12
表 1-12	2017-2021 年臺灣資訊軟體暨服務業勞動生產力	12
表 1-13	GitHub 各國軟體工程師對開源社群貢獻程度排名	13
表 2-1	資訊軟體暨服務市場主要分類與定義	16
表 2-2	資訊服務市場定義與範疇	16
表 2-3	資訊軟體市場定義與範疇	17
表 3-1	近期多起重大工控環境資安事件	57
表 3-2	2021-2022 年美國國家官方零信任資安架構指南	58
表 3-3	Accenture 2021-2022 年大廠動態.....	61
表 3-4	Capgemini 2021-2022 年大廠動態	65

表 5-1	2022 臺灣資服產業挑戰與策略	190
-------	------------------------	-----



第一章 | 總體經濟暨產業關聯指標

一、全球經濟發展指標

(一) 全球重要經濟數據

1. 經濟成長率（國內生產毛額變動率）

國內生產毛額（Gross Domestic Product, GDP）係指在單位時間內，國內生產之所有最終商品及勞務之市場價值總和。國內生產毛額之變動率不但呈現出該國當前經濟狀況，亦是衡量其發展水準的重要指標，因此一國之經濟成長率通常以國內生產毛額變動率表示。而將一經濟體或地區各國之國內生產毛額加總，並計算其變動率，即可得到該經濟體或地區之經濟成長率。

綜覽全球，經濟相較 2019 年衰退，2020 年以來經濟方面的壞消息不斷，COVID-19 疫情迫使工廠遷出、店面關閉、運輸受限，人民的經濟能力也跟著下滑，經濟成長低於預期。根據國際貨幣基金（International Monetary Fund, IMF）於 2021 年 10 月所發布的資料／數據顯示，2021 年全球經濟成長率約 5.9%，2022 年預估 4.4% 以及 2023 年的 3.8%。

觀察 2021 年各地區經濟表現，先進經濟體的經濟成長提升至 5.0%，相較於 2020 年增加 10.8%；在新興市場與經濟體中，經濟成長幅度最高者屬於拉美及加勒比海，2021 年經濟成長率達 6.8%，比起 2020 年的 -8.1%，表現甚優；經濟成長幅度最低者則為亞洲開發中國家，2021 年經濟成長率為 7.2%，但也比 2020 年提升 8.9%。

回顧 2021 年，IMF 對經濟表現較 2020 年的 -4.4% 樂觀許多，全球經濟成長率為 5.9%。從經濟體來看，先進經濟體的經濟表現在 2021 年為 5.0% 的經濟成長，其中歐元區在 2021 年的經濟成長率為 5.2%；而新興市場與經濟體部分在 2021 年經濟成長率達 6.5%，高於 2020 年的 -3.3%。新興市場與經濟體的成長主要來自於新興歐洲以及拉

第二章 | 資訊軟體暨服務市場總覽

資訊軟體暨服務市場，依據其中產品功能與服務提供的模式，可分為資訊服務與資訊軟體二大區隔。資訊服務係指於資訊科技領域中，為用戶提供專業之基礎架構服務、開發部署服務、商業流程服務、顧問諮詢服務、軟體支援服務與硬體維運服務等全方面服務，主要以服務提供之價值獲取營收。而資訊軟體則是提供用戶所需之軟體產品，包括企業用戶所使用之應用軟體、資訊安全、資料庫、開發工具等軟體，消費大眾所使用的生產力、遊戲、行動應用、影音工具、系統軟體、應用軟體與工具軟體等。

資訊服務市場定義與範疇，以服務模式分類，可分為系統整合、與資料處理。系統整合之核心範疇主要專注於企業用戶之資訊系統的基礎架構、開發部署、商業流程等開發與建置服務的服務。其中又包含顧問諮詢服務，主要針對企業做財務管理、風險管理與企業策略管理等經營面的商業顧問諮詢，以及與資訊科技或資訊系統直接相關的系統顧問諮詢。資料處理是指資訊服務廠商以契約簽訂形式，協助企業進行資料備份、回覆、資料重複備份及網站代管等業務，包含入口網站經營、資料處理、主機及網站代管、雲端服務等。

第三章 | 資訊軟體暨服務市場個論

一、系統整合

軟體系統整合市場係指將不同的系統以及軟體應用串聯的服務，讓多個不同的次系統能夠以單一完整的體系運作，在系統整合的過程中，確保所有的次系統的功能都能夠在單一體系下彼此串聯相容。系統整合資訊服務廠商則是在協助企業進行資訊科技的評估、建置、管理、最佳化等作為，這些服務包含牽涉到專案導向的商業顧問、科技顧問、軟硬體系統設計與建置，以及期約導向的資訊委外、軟硬體維護等服務，而依照整合範疇來看，可分為垂直整合以及水平整合兩種模式：

- 垂直整合：相對於水平整合，垂直整合依據各次系統的功能疊加各種功能及應用，系統相對封閉，通常整合速度較快且成本較低。
- 水平整合：著重在各個系統間的相互通訊以及整合方式，讓不同的應用服務協調運作，能夠增加系統擴展的彈性。

系統整合業者利用各種套裝軟硬體、整合與顧問服務等資訊科技與服務，將資訊系統所需之要素彙整，協助企業達到各種營運策略與目的。

1. 顧問諮詢

面對數位轉型的複雜性以及與組織策略的整合困難，讓數位轉型的顧問諮詢服務持續成長，全球大型的數位轉型顧問資訊業者包括：Accenture、Cognizant、PWC、Capgemini、KPMG、Deloitte 及 EY 等，顧問諮詢廠商在各產業的領域知識以及顧問的方法論、科技應用經驗等，都應具備其價值。

2. 系統設計與建置

與顧問諮詢業者的模式不同，系統設計與建置業者專精在資訊科技系統建置與導入，重點在於科技上的專精以及系統整合的能力，透過結合跨領域、跨技術的合作夥伴，協助企業完成系統導入、

第四章 | 焦點議題探討

一、人工智慧

(一) 市場趨勢

人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 發展在近年走向「後 AI 時代」(亦有專家稱「厚」AI 時代)，整體環境不論是人力、技術、資金及政策均逐漸完善，讓 AI 產業生態系持續擴張、茁壯。應用上，除製造、醫療、電信、零售等主要產業積極導入 AI 外，近年可觀察到包含政府、國防、航太等也開始積極擁抱 AI，以實現智慧化轉型。Mckinsey 指出，到 2030 年約有 70% 的公司會採用至少一項以上的人工智慧應用；PWC 則預估 2030 年時，AI 會為市場帶來 15.7 兆美元的營收，影響全球 GDP 成長達 14%。上述的調查，顯示著 AI 的導入已是當代產業界在步入新工業時代所需納入的重點科技。

(二) 應用機會

當前 AI 技術以深度學習 (Deep Learning) 為主導，其技術範疇以電腦視覺 (Computer Vision, CV)、自然語言處理 (Natural Language Processing, NLP) 為主，另外像是移動控制 (Motion Control)、推理推論 (Reasoning) 等領域也漸受到重視。近年整體 AI 技術發展呈爆炸性增長，相關子議題如雨後春筍般冒出，經歸納後，當前的 AI 發展有下述三點值得關注：

1. Transformer 成為當前最強勢的深度學習模型

過去自然語言處理技術以遞迴神經網路 (Recurrent neural network, RNN) 為主，但 RNN 技術存在諸多限制，例如輸入長文字表現容易失準、缺乏記憶機制判斷前後文意等。Transformer 大幅改善 RNN 的技術限制，架構上模仿人類接收、理解、輸出機制，將兩個 RNN 模型以 Encoder 與 Decoder 形式組合，Encoder 負責接收與轉化，Decoder 負責解構與輸出，並加入注意力機制，讓模型在訓練

第五章 | 未來展望

一、資訊軟體暨服務領域展望

經歷 COVID-19 疫情衝擊及 ESG、美中供應鏈風險，將深刻地影響各行業對於數位化、數位轉型的發展。事實上，雲端運算、智慧手機、物聯網、人工智慧的科技發展，使得行業的界線趨於模糊。本章總結三大方向領域：以內容為主的「數位媒體與娛樂領域」、以設備資產為核心的「機器人與自動化領域」、以交易為基礎的「零售與電商交易領域」，資服業者可以從中思考領域涉及不同行業商業發展機會與技術。

（一）數位媒體與娛樂領域

數位媒體與娛樂領域一直在數位化、數位轉型中扮演急先鋒的角色，可以說是最早進行數位轉型的領域，例如：線上音樂串流，導致了唱片市場的急速下滑；線上影片串流，迫使傳統電視節目、電影院思考轉型；線上遊戲則造成玩具業的倒閉潮等。早期，媒體娛樂業的數位化現象被稱為「數位匯流」，指的是網際網路、電信網、有線電視網等在數位技術的推動之下，提供包括語音、資料、圖像等多媒體內容與技術相互融合。然而，一旦啟動數位匯流，似乎形成一種漩渦，將各個行業都捲入到巨大的漩渦中，包含：線上音樂、線上遊戲、媒體、線上教育、體育運動、文化藝術，甚至擴展到零售業、金融業等。以此，在這些行業耕耘的資服業者都不能忽視數位媒體與娛樂領域變革帶來的擴散效應。

數位媒體與娛樂領域受到影響的焦點議題為元宇宙，其次為雲端運算、數位行銷科技、ESG 等，以下將檢視幾個機會。

1. 沉浸式社群體驗

媒體娛樂本來就與商業活動息息相關，電視節目插入廣告片段、街邊數位媒體電子看板展示廣告等。在 AR/VR 等新興技術協助下，沉浸式體驗可以吸引用戶的目光及駐足，例如：美國國立自然

《2022 資訊軟體暨服務產業年鑑》

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

匯款資訊 | 收款銀行：兆豐銀行南台北分行（銀行代碼：017）

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：39205104110018（共 14 碼）

星期一~星期五

服務時間 | am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可付費或扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>