

生成式人工智慧在主計業務中的應用潛力與探討

鄧勇誌¹、方崇懿²

摘要

生成式人工智慧具備自動化處理龐大數據的能力，能夠生成全新內容，透過其核心技術如Transformer模型、自回歸生成與神經網路，展現出強大的預測和數據分析能力。其已在金融、醫療等多領域應用，顯著提升效率和決策品質，正迅速改變各行各業的運作模式，主計業務也應準備迎接此技術變革。本文探討了生成式AI在主計業務中的應用潛力，在主計業務中，生成式AI具有廣泛應用潛力，如自動化預算編製、資料分析、報表生成、審計與風險管理。AI技術能迅速生成預算案、財務報告，並自動檢測數據異常，進而減少人為錯誤，提升決策精度。然而，生成式AI的應用同時伴隨著資料隱私與安全風險，尤其在處理敏感數據時，必須確保數據不被濫用或洩露。為應對生成式AI的發展與應用趨勢，行政院發布了生成式AI使用指引，要求各機關遵循資料治理和隱私保護標準。面對此一巨大變革，主計人員應

積極提升數位素養，學習AI工具的操作，並強化與AI的協作，以確保在技術變革中保持競爭力，並提升主計業務的效率與決策品質。

關鍵字：生成式AI、主計業務、大語言模型（LLM）、數位素養、人機協作

壹、前言

在全球數位化浪潮中，生成式人工智慧（Generative Artificial Intelligence, 以下簡稱生成式AI）的崛起正引領一場革命，對各領域的發展與工作方式產生極大的影響，尤其在金融、醫療到製造業領域，生成式AI透過強大的數據處理能力和語言生成技術，顯著提升了工作效率與創新解決方案的開發。這項技術不僅能快速生成文字、圖像等內容，還能根據過去的數據資料進行預測分析，快速提供決策支援。生成式AI除了在產業界蓬勃發展，政府機關也已開始嘗試如何將生成式AI運用於各項業務，成為政府機構提升行政效率和強化資料處理的重要工具。

¹ 國防工業發展基金會專案管理師、國防大學財務管理學系兼任助理教授、臺北科技大學工業工程學系兼任助理教授、明新科技大學工業工程學系及企業管理系兼任助理教授。

² 國防大學財務管理學系兼任副教授。

主計業務中的許多流程，常因資料量龐大和人力資源有限，而面臨效率與準確度的挑戰。資料處理、文件產製及稽核工作，往往需要耗費大量的時間與人力，而人工操作的過程中也容易出現錯誤，導致業務延誤或資料錯誤。在這樣的背景下，導入生成式AI的技術，能有效解決這些問題。生成式AI具備自動化處理龐大數據的能力，能快速提供分析結果，並自動生成所需的報告與文件。透過這項技術，主計人員可以減少在重複性、繁瑣工作的投入，進而專注於更具策略性的分析與決策支持工作。根據各領域的經驗，生成式AI在主計業務中將可有廣泛的應用範圍，能自動化處理如財務報告生成、資料稽核等多個環節。例如，AI可根據數據自動生成財務報告，並透過即時的數據分析，快速識別異常情況，為稽核提供精準的輔助工具。這不僅能提升稽核工作的效率，還能減少錯誤發生的機率。同時，生成式AI的預測能力也能幫助主計人員進行預算評估及風險管理，進一步提升財務管理的精確度與效益。因此，將生成式AI導入主計業務，能讓主計人員從繁重的資料處理工作中解放出來，專注於更高層次的專業分析，提升整體工作效率與專業價值。

本文的目的是透過簡單的介紹，幫助國軍主計人員對生成式AI有初步的認識，並啟發思考如何將這項技術應用於工作中。生成式AI能協助自動化預算編製、預算書表及財務報表的生成，也可進行大規模數據的審核與分析，提高決策的精確性，並減少人為錯誤，主計相關業務亦有機會藉由生成式AI強大的能力，提升工作效率、準確性以及創新能力。

然而，儘管生成式AI擁有極高的潛力，其應用仍伴隨著風險。資料隱私、安全性以及AI生成結果的可信性都是需要重視與注意的

挑戰。因此，本文也將介紹行政院頒布相關指引，確保在使用AI提升業務效率的同時，仍能遵循安全性和責任性原則，尤其在處理敏感數據時，需要確保生成的資訊真實可信，並對結果進行人工審核和判斷，避免完全依賴AI生成的結果。

簡而言之，生成式AI技術的迅速發展將可能為主計業務帶來了變革與挑戰，本文期望幫助國軍主計人員了解生成式AI的基本概念、運作原理及其潛在應用，並啟發思考如何利用相關技術推動業務流程自動化、提升效率以及強化資料處理的準確性與創新性。

貳、認識生成式AI與大語言模型（LLM）

一、人工智慧的發展歷程與生成式AI的定位

人工智慧（AI）的發展歷程可追溯至20世紀中期，當時科學家們首次嘗試開發具備類似人類智慧的機器。最早期的人工智慧技術以「規則基礎AI」（Rule-based AI）為主，這些系統透過預先設計的規則來進行推理與決策。換句話說，早期的AI依賴於人類專家設定的明確規則和程式，系統無法自我學習或處理超出預設範圍的複雜問題。這類AI在特定領域（例如棋類遊戲和醫療診斷的「專家系統」）表現出色，但無法擴展到更廣泛的應用，尤其是在面臨大量非結構化資料時，其能力受到嚴重限制。

隨著計算能力和資料存儲技術的進步，AI逐漸從規則基礎系統轉向「機器學習」（Machine Learning, ML）。機器學習的核心思想在於讓電腦系統能從資料中學習，而非僅依賴固定規則。透過分析大量數據資料，機器學

習模型可以找出模式並作出預測。這一技術突破使得AI應用範圍大幅擴展，從語音識別、圖像辨識到金融風險預測，應用層面變得更加廣泛。然而，機器學習依賴於人工標註的大量訓練資料，且其模型通常只能針對單一任務進行優化，難以靈活應對不同類型的問題³。

近十年來，深度學習（Deep Learning, DL）的興起讓AI技術進入了新的階段。深度學習是機器學習的一個分支，其特點是透過多層神經網路進行資料的自動化學習與處理。其成功不僅依賴龐大的資料量，還有賴於強大的計算能力和「反向傳播算法」（backpropagation）的突破，這使得多層神經網路能夠進行更好的訓練。深度學習使得AI在語音、影像識別、自然語言處理等領域取得了顯著進展，尤其在處

理非結構化數據（如文字、圖像）方面表現突出。值得一提的是，生成式對抗網路（GANs）等技術已經能夠生成新的內容，這代表深度學習技術也能進行創造性生成，而不僅僅侷限於分類和預測。（如圖1）

簡單來說，人工智慧（AI）是讓機器模仿人類思考和解決問題的技術。機器學習（ML）是AI的一部分，它讓機器從大量數據中學習，自己改善表現。而深度學習（DL）則是機器學習中的一種方法，利用模仿人腦的多層神經網路，來處理更複雜的數據。簡單來說，深度學習屬於機器學習，而機器學習又是人工智慧的一個重要技術⁴。

在這樣的背景下，生成式AI的出現成為了人工智慧發展中的一個重大突破。與傳統

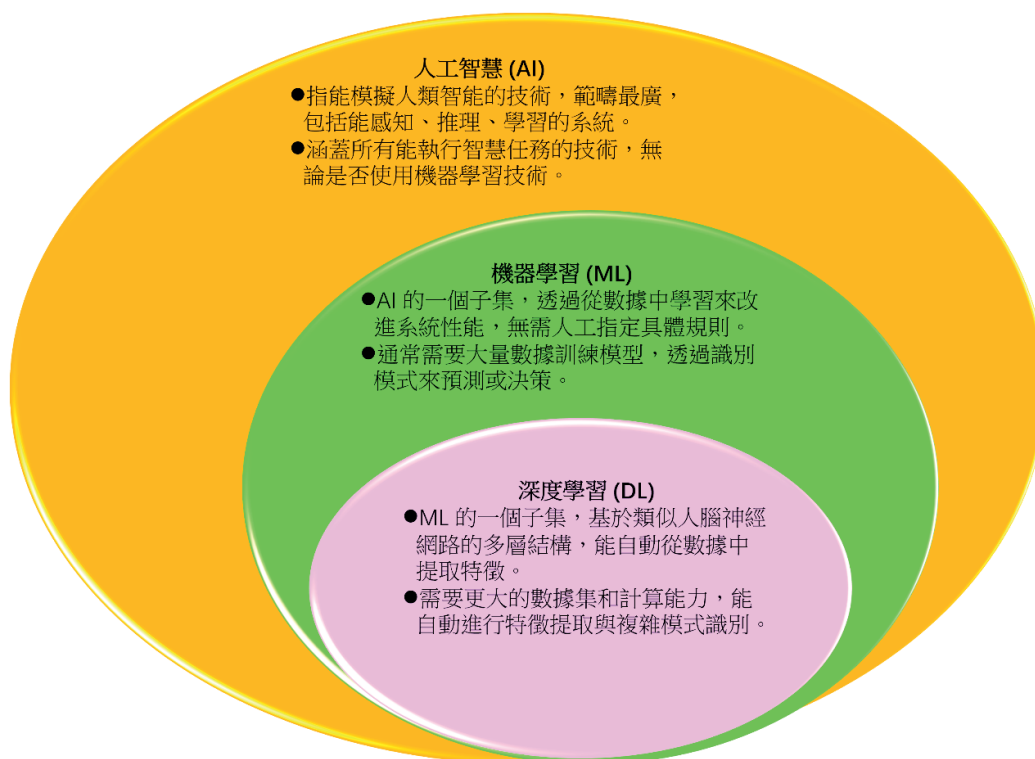


圖 1 人工智慧 (AI)、機器學習 (ML) 及深度學習 (DL) 關係圖

³ 何謂「人工智能」？What is AI?，<https://vocus.cc/article/65d8dac9fd89780001dbd111>

⁴ 生成式 AI 是甚麼？一文了解 Generative AI 的原理及應用，<https://www.preface.ai/blog/what-is-generative-ai/>

AI不同，生成式AI的核心能力在於能夠根據已學習的資料生成新的內容，生成式AI不僅能夠理解和分析資料，還能創造出語言、圖像等全新輸出。以GPT（Generative Pre-trained Transformer）為代表的大語言模型（LLM）技術，例如ChatGPT，就是生成式AI中的佼佼者，其他知名的大語言模型還有Claude、Copilot、Gemini等、另外還有圖像生成模型像是DALL-E、Midjourney、Stable Diffusion等。這些模型透過預訓練大量文字圖片數據，能夠生成符合上下文且具邏輯性的文字、生成圖

片，甚至模擬人類對話。表1及表2分別為知名的LLM及圖像生成式AI模型的比較。

生成式AI的崛起被視為AI技術發展中的一個里程碑，其應用不再侷限於單一任務，還能跨越不同領域提供解決方案，這與早期規則基礎AI有著本質不同。生成式AI具備了「創造」和「預測」的雙重能力，使其在各行各業中展現出巨大的潛力，無論是在自動化生成報告、協助內容創作，還是在科學研究中進行資料分析與預測，生成式AI都表現了效率更高的能力。

表 1 知名大型語言模型（LLM）比較表

模型名稱	類型	技術基礎	開發者	特色	功能
ChatGPT	大型語言模型	Generative Pre-trained Transformer (GPT)	OpenAI	強大的對話能力，支援多種應用	用於自然語言處理，能進行流暢的對話和文字生成
Claude	大型語言模型	Transformer	Anthropic	強調安全性和可解釋性，能處理長文字	專注於理解和生成文字，適合分析長文檔。
Copilot	大型語言模型	GPT 技術	Microsoft	可整合於 Windows 系統或 Microsoft Office，可輔助程式撰寫	提供支援文書處理和程式撰寫，強調實用性
Gemini	大型語言模型	Transformer	Google DeepMind	多模態能力，支持文字與圖像處理	能夠處理多種數據格式，強調靈活性和擴展性

表 2 知名圖像生成式 AI 比較表

模型名稱	類型	技術基礎	開發者	特色	功能
DALL-E	圖像生成模型	生成式對抗網路 (GAN)	OpenAI	根據文字描述生成高質量圖像	能根據用戶提供的文字生成創意圖片。
Midjourney	圖像生成模型	生成式圖像模型	Midjourney Inc.	專注於藝術風格的圖像生成	提供藝術風格的圖像創作，適合藝術家使用。
Stable Diffusion	圖像生成模型	潛在擴散模型	Stability AI	開源且可自定義的圖像生成工具	根據文字提示生成高質量圖片，開源可用於研究。

生成式AI的另一個獨特之處在於其學習過程，傳統的機器學習和深度學習模型通常需要針對特定的資料集進行訓練，並精心調整來解決特定問題。而生成式AI，尤其是大語言模型，則是透過「預訓練」和「微調」兩個階段進行學習。預訓練階段讓模型學習大量不同類型的語言資料，形成對語言和世界知識的基本理解；而微調階段則針對特定任務進行優化，使其能夠應對不同情境下的需求。這種分階段的學習方式，使生成式AI能靈活適應多樣化的任務需求，而不需要每次從頭開始訓練。

生成式AI的獨特性體現在其創造性和靈活性，這是其他傳統AI技術難以比擬的，無論是規則基礎AI的局限，還是機器學習和深度學習的單一任務能力，都無法滿足現代複雜的數據處理需求。而生成式AI的出現，改變了人們對AI的認知，並為未來更智慧化的自動化系統奠定了基礎，隨著大語言模型的推動，生成式AI在更多領域將有更多可能的應用。

二、生成式AI與大語言模型（LLM）的基本原理

生成式AI的核心在於其「生成」能力，它能根據大量已學習的數據，創造出新的內容。這種能力得益於一系列先進的技術與模型，其中「大語言模型」（LLM）與「Transformer」模型是關鍵基石。理解這些技術原理不僅能幫助瞭解生成式AI如何運作，也能預見它在各種應用中的潛力⁵。

（一）Transformer模型：生成式AI的基礎

生成式AI的主要技術基礎之一是「Transformer」模型，Transformer模型出

現於2017年，並迅速成為自然語言處理（NLP）領域的主流技術。其核心是「自注意機制」（Self-Attention），讓模型可以同時關注整個句子的所有單詞，而不必按照順序逐一處理，這大幅提升了模型在處理長文時的效率與準確性。Transformer架構由「編碼器」和「解碼器」組成，編碼器負責將輸入文字轉化為特徵向量，解碼器則根據這些特徵生成新的文字內容。自注意機制讓模型在生成新內容時，不僅考慮當前單詞，還能同時「看到」句子中的其他單詞，讓模型更能理解上下文。例如，在生成一段文章的過程中，Transformer可以即時分析句子的主題和上下文關係，進而生成連貫且具邏輯性的內容⁶。

（二）神經網路：生成式AI的學習架構

Transformer模型本質上屬於深度神經網路的一種，因此在探討生成式AI時，也需要理解神經網路的運作方式。深度神經網路由多層神經元組成，每層神經元之間透過權重進行數據傳輸。神經網路的設計靈感來自於大腦中的神經細胞，模仿了人腦的訊息處理模式。當輸入一組資料時，網路會逐層處理這些資料，最終輸出結果。在生成式AI中，神經網路透過大量的訓練數據來進行學習，並透過權重的調整來優化模型的表現。這個過程即為機器學習的核心。在訓練過程中，神經網路不斷調整自身，以利預測語言結構和邏輯關係。例如，當模型被問到某個問題時，它會根據過去學習到的語言模式，生成合乎邏輯且符合語法的答案。

⁵ 生成式AI和LLM的運作方式，<https://learn.microsoft.com/zh-tw/dotnet/ai/conceptual/how-genai-and-llms-work>

⁶ 什麼是大語言模型？，<https://www.redhat.com/zh/topics/ai/what-are-large-language-models>

(三)語言生成：自回歸模型的運作方式

生成式AI的另一個重要技術是「自回歸模型」(Autoregressive Model)。自回歸模型的特點是基於已知的數據來生成下一個元素，以語言生成為例，當模型生成一段文字時，它會先生成第一個單詞，然後根據這個單詞生成下一個單詞，接著再根據前兩個單詞生成第三個單詞，依此循環下去。這種逐步生成的方式，也可稱之為「文字接龍」的方式，讓生成式AI能夠創造出流暢且具有上下文關聯的語言內容。以ChatGPT為例，能夠在接收到一段話語後，根據上下文生成合適的回應，這種生成方式不僅限於文字回答，也可以用於創作文章、生成對話，甚至自動撰寫報告。自回歸模型的強大之處在於它能夠處理大量複雜的語言模式，並根據上下文不斷調整生成內容的方向和細節。

(四)大量數據的訓練過程：生成式AI的智慧來源

生成式AI能夠生成高品質的內容，這依賴其背後的大規模數據訓練過程。大語言模型需要透過數以億計的語言數據進行訓練，這些數據來自網路文字、書籍、文章等多種來源。這樣龐大的訓練資料，使得模型能夠理解語言結構和語意關係，具備強大的語言生成能力。訓練過程分為「預訓練」與「微調」兩個階段。預訓練階段，模型會使用無監督學習來學習語言的基本規則和結構，從大量文字中提取語言模式。接著在微調階段，模型針對特定任務（如對話生成或文字摘要）進行優化，這一過程屬於有監督學習，目的是讓模型能應對具體的應用場景。例如，預訓練過程中，模型學習到的知識可以應用於主計領域的報告自動生成，而微調過程則

能幫助模型更精確地生成符合主計業務需求的專業內容。

(五)生成式AI的實際運作：以文字自動生成為例

為了具體解釋生成式AI的運作，以文字自動生成為例，當用戶輸入一個問題或主題時，生成式AI首先會檢索其學習過的資料庫，接著基於自回歸模型和Transformer架構，以「文字接龍」的方式生成符合邏輯的回應。比如，如果用戶輸入「什麼是生成式AI？」這個問題，模型會根據其學習過的相關知識，生成一個條理清晰且具體的答案。需要注意的是，生成式AI的生成過程依賴於隨機初始化，因此每次生成的結果可能有所不同。這樣的生成過程是自動化且即時的，無論是回答問題、撰寫文章，還是進行對話，生成式AI都能在短時間內生成內容，並且具備很高的準確性。

生成式AI之所以強大，來自於其背後的Transformer模型、自回歸生成方式與神經網路的密切合作。這些技術讓AI不僅能分析資料，還能生成全新內容。透過大量數據的訓練，生成式AI具備類似人類的語言理解與創造能力，使其在多種應用中展現出巨大的潛力。了解這些技術的原理，有助於更深刻地認識生成式AI的運作模式及其在未來應用中的可能性。

參、生成式AI的跨產業應用案例

生成式AI技術透過大語言模型和深度學習的強大處理能力，已經廣泛應用於各個產業，並顯著提升了工作效率、降低錯誤率，並帶來

創新的解決方案。從金融管理、醫療健康、教育培訓、法律諮詢到市場行銷、遊戲開發，AI正重塑著各行各業的運作模式。以下將綜合介紹生成式AI在這些產業中的應用實例與潛力⁷。

一、金融管理中的應用

生成式AI大幅提升了金融管理中的風險評估和財務決策精準度，傳統金融分析師需花費大量時間整理和分析數據，AI則能快速自動生成財務報表，並依據市場變化提供預測報告，已有國際金融機構運用生成式AI來進行投資組合管理和風險評估，這使得基金經理人能夠根據即時市場數據靈活調整策略。此外，生成式AI還被用於金融機構的客戶服務系統，提供24小時的自動化服務，針對客戶查詢和理財建議做出快速回應。AI能夠根據客戶的資料與市場趨勢，量身打造客製化的投資組合建議，顯著提升了客戶體驗。

二、醫療健康領域的應用

生成式AI在醫療健康領域的應用正快速發展，涵蓋診斷輔助、健康管理和藥物研發。醫師可以使用AI為患者提供健康諮詢，幫助患者獲得初步的健康建議，這種諮詢形式能減輕醫師負擔，提升服務效率。AI還能分析病患的病歷和基因數據，提供客製化的健康管理建議，如飲食和運動方案。此外，AI在藥物研發領域表現出色，通過分析大量的數據，AI能自動生成潛在的新藥分子，大幅縮短研發週期。

三、教育培訓領域的應用

生成式AI在教育領域可根據學生的學習歷史生成專屬個人的練習題和學習計劃，幫助學生快速提高學習效果。AI技術還可應用於自適應學習（Adaptive learning）系統，根據每個學生的學習進度調整教學內容和方式，確保學生獲得最適合的教學輔助。AI還可應用於自動生成教學材料，節省教師備課時間，同時提高教學品質。

四、法律諮詢與文件生成的應用

在法律領域，AI技術已經被廣泛應用於自動生成合約和法律意見書，幫助律師節省文書處理時間。AI工具還能進行法律研究，快速檢索相關案例和法規，提升律師的工作效率和精確性。許多法律科技公司已經使用AI技術來自動生成標準化合約，這不僅提高了文件處理的速度，還降低了法律風險。

五、市場行銷與內容創作的應用

生成式AI在市場行銷中的應用已經很普遍，AI可根據消費者行為自動生成行銷文案和廣告內容，優化電子郵件行銷和社交媒體策略。企業利用生成式AI分析消費者數據，為特定客戶推送可能會感興趣的廣告，提升了行銷活動的精準度。在內容創作方面，生成式AI如ChatGPT和Jasper廣泛用於撰寫部落格文章、故事和社交媒體文案，顯著提高了文案內容生產的速度和品質。

⁷ 什麼是生成式 AI: 了解生成式 AI 的未來與局限性，<https://tenten.co/learning/wiki-what-is-generative-ai/>

六、製造工業與產品設計的應用

生成式AI在製造業與產品設計中應用廣泛，涵蓋從設計、優化到生產的多個環節。AI能自動生成設計概念和原型，幫助設計師快速創作新產品，如服裝和家具設計，大幅縮短開發周期。AI也可根據用戶的反饋意見優化產品，並生成個性化設計，滿足特定需求，像是汽車製造商為客戶量身定制車型配置。在生產環節，AI模擬生產過程並優化程序，預測潛在問題，進一步提升效率與產品品質。AI還能透過分析設備數據預測故障，提供預防性維護，降低停機損失，這些應用顯示了AI技術對提升製造業效率、降低成本的潛力。

七、遊戲開發與音樂創作的應用

在遊戲開發中，生成式AI被應用於生成遊戲內的角色、場景和劇情，提升遊戲的互動性與可玩性，縮短了開發時間。在音樂創作領域，平台如Amper Music和AIVA能根據使用者提示自動生成音樂，可廣泛應用於影片和遊戲配樂的創作。

生成式AI正逐漸改變各產業的運作模式，從金融、醫療、教育到製造、法律和創作領域，生成式AI帶來了工作效率的顯著提升、錯誤率的降低和創新解決方案的應用。隨著技術的不斷進步，生成式AI的應用將更加深入並廣泛，成為各行各業中不可或缺的工具。

肆、生成式AI在主計業務中的應用潛力

隨著生成式AI技術的快速發展，其應用潛力在各領域逐漸顯現，在主計業務中，生成式

AI也能透過工作方式的革新來提升效率。在預算編製、資料分析、報表生成、審計與風險管理等領域，生成式AI有機會能展現其實用性與變革潛力。本章將探討生成式AI如何應用於這些核心業務，協助主計人員提升工作效能。

一、自動化預算編製與分析

預算編製是主計工作中的核心任務之一，通常涉及大量歷史數據的蒐集與分析，而傳統預算編製方式耗時且容易出錯，透過生成式AI的導入，可以為預算編製提供不同的解決方案。透過機器學習技術，AI能深度學習過去的預算數據，分析過去的趨勢、異常支出及變動因素，快速生成預算案，縮短編製時間，並提高預算估算的準確性。除了財務數據分析，預算書表中也需要表達計畫的內容和目標，這些文字部分同樣可以透過生成式AI進行自動生成。AI能根據預算的數據背景，為相關計畫撰寫文字說明、目標陳述與行動方案，減輕撰寫大篇幅文字的壓力，此應用不僅提高了預算編製的效率，也可確保表達內容的完整與一致性。

二、資料分析與報表生成

資料分析與報表生成是主計業務中的另一個關鍵環節，傳統的資料處理方式耗時且容易出現錯誤，生成式AI在金融服務業中已廣泛應用於自動生成報表和處理大量財務文件，AI能從大量數據中提取關鍵訊息，並根據不同需求生成符合規範的財務報告。這樣的技術應用到主計業務時，不僅能減少人為錯誤，還能大幅提高數據處理的效率。此外，AI還可生成報表格式與利用視覺化工具，協助主計人員快速生成分析報告，並提升決策過程中的數據分析能力。

三、審計與採購監辦中的應用

生成式AI在審計和採購監辦中的應用展現了強大的潛力，尤其是在實際的審計工作中，其效果更為顯著。以新北市審計處針對新北市政府勞務採購的案例為例⁸，審計人員利用生成式AI（如ChatGPT）來擷取跨機關資料庫中的大數據，並進行分析，以鎖定高風險的採購廠商承攬案件。AI技術能快速比對司法判決書和政府採購數據，幫助審計人員發現違規廠商，這顯著提高了審計工作的精準度與效率。此外，審計人員還透過圖像分析技術來驗證廠商提供的照片，確保履約文件的真實性。這種技術能快速偵測出廠商使用重複照片或造假行為，大幅減少了人工比對的時間。例如，AI能在短時間內比對上千張照片，找出高度相似的圖像，進而發現不肖廠商提交的虛假資料。這些AI技術的應用不僅提高了審計和稽核工作的效率，還展示了在降低錯誤率、提升內部控制措施及強化風險管理方面的巨大潛力。生成式AI技術的導入，可讓主計或審計人員得以針對潛在問題進行精準的預防和及時處理，確保政府資源的有效運用與財務安全性。

四、智能客服與法規諮詢

生成式AI在金融機構中，常被用於智能客服角色，協助解答客戶的問題，提供自動化的財務諮詢與建議。同樣地，國軍主計人員經常需要為官兵解答主計相關法規、甚至提供財務建議，這些需求也可透過生成式AI來解決。AI能自動學習主計法規和相關財務知識，根據問題提供快速且準確的解答，減少主計人員

負擔。例如，當官兵詢問關於薪資、法規或補助申請時，AI可以自動根據法規資料庫進行查詢，提供即時的回應。此外，AI還可以根據個別需求，提供客製的財務諮詢，例如如何處理個人財務或申請相關補助。這種應用不僅提高了服務效率，還能確保提供的資訊一致且準確，提升了主計單位的服務品質。

五、內部控制與風險管理

內部控制與風險管理是主計業務中不可或缺的關鍵環節，AI技術在內部控制中的應用，不僅能自動化風險偵測，還能透過大數據分析，主動尋找內控流程中的漏洞。舉例來說，生成式AI可以持續監控各類財務數據，並在檢測到不尋常的支出波動、無法解釋的數據異常或不合規的操作時，立即發出警告，提醒主計人員進行調查和修正，這樣的風險偵測功能不僅提升了整體管理的精確度，還能大幅減少人為錯誤和內部舞弊的風險。此外，AI技術還能透過對內部控制流程的全面分析，找出可能存在的薄弱環節，並提出改進建議，進一步完善內部控制系統。例如，AI能夠檢查支出審核流程和資金撥付的合規性，協助主計人員強化內部審核與風險防範機制，確保每一筆交易的透明性與合法性。因此透過導入生成式AI，自動分析大量數據，迅速識別潛在風險，並提供即時預警，協助主計人員及時應對可能的財務異常或違規行為，可為完善內部控制體系和強化風險管理提供強大的技術支援，在高效率運行的同時，確保財務安全性與合規性，降低風險事件的發生機率。

⁸ 盧沛樺（2024），年輕公務員靠ChatGPT、免費照片app揪出1.5億政府採購案造假，天下Web only，<https://www.cw.com.tw/article/5130418>

伍、生成式AI使用指引與風險管理

一、行政院生成式AI使用指引概述

爲了規範生成式AI在政府機關中的應用，行政院於2023年發布了《行政院及所屬機關（構）使用生成式AI參考指引》⁹，該指引爲各機關提供了一套一致的使用原則。指引特別強調資料治理、隱私保護、安全性與合規風險的管理。在應用生成式AI時，各機關必須遵守既有的資訊安全與個人資料保護法規，並確保敏感資料不會洩露。爲防止機密數據外洩，指引明確規定各機關不得向生成式AI提供未經授權的數據，亦不可將未經確認的生成內容作爲唯一的行政行爲或決策依據。

此外，指引要求各機關在使用生成式AI時，須對AI生成的資訊進行多層次的專業審查，特別是在關鍵業務，生成內容應由業務承辦人進行最終審核。機關必須確保生成式AI的應用符合實際業務需求與專業標準，以避免錯誤決策。同時，指引規定，機密文書的撰寫不得使用生成式AI，涉及機密資訊的問題不得向AI提出，確保機密資料的安全性。

二、風險與挑戰

生成式AI技術雖然展現了顯著的發展潛力，但其應用同樣伴隨著多種風險，全面了解這些風險並採取適當措施加以管控，是確保業務品質與合規運行的關鍵，這些風險對負責精

準財務管理、資料分析及稽核的主計人員來說，尤爲重要。首先，資料隱私是一個主要挑戰。生成式AI在訓練過程中需要大量數據，其中可能包含公務機密或個人敏感資料。若資料處理不當，便有洩漏敏感資訊的風險。因此，應遵循數據最小化原則，僅提供必要的數據進行分析，並確保數據在生成式AI中被適當保護。資料治理方面，各機關必須按照指引，對數據進行清理與授權，避免機密數據的洩漏。

其次，生成式AI的安全性也是關鍵風險之一。由於生成式AI依賴大量數據和複雜算法，可能成爲外部攻擊的目標，這些攻擊可能導致數據損失或生成錯誤內容。應採取嚴格的安全措施，包括定期進行安全審核、實施資料加密和存取控制，以防止數據外洩或系統遭受惡意攻擊。結果的可信性同樣不可忽視，生成式AI的結果依賴於其訓練數據的品質，如果數據質量參差不齊，生成的內容可能會產生偏差，甚至影響決策。應對生成式AI的結果保持謹慎態度，避免盲目依賴AI產出的資料或報告，並透過多種數據來源進行交叉驗證，確保結果的準確性和可靠性。而根據行政院指引，生成式AI應作爲輔助工具，而非唯一的決策依據。

雖然生成式AI在提升行政效率與資料分析自動化方面具有巨大潛力，但其應用中伴隨的風險同樣值得關注，應遵循行政院制定的使用指引，確保在使用生成式AI時符合資料隱私與安全性要求，並且在面對生成內容時進行專業審查與多層次檢核，才可以有效降低風險，確保業務決策的準確性與合規性。

⁹ 行政院及所屬機關（構）使用生成式AI參考指引，<https://www.ey.gov.tw/Page/448DE008087A1971/40c1a925-121d-4b6b-8f40-7e9e1a5401f2>

陸、主計人員應對生成式AI發展的準備與行動

隨著生成式AI技術的迅速進步，主計業務的運作方式將可能面臨重要的轉型，這並非立即發生的變革，而是一個逐步演進的過程，主計人員應當提早準備，適應這一發展趨勢。無論是AI工具的導入，還是工作模式的變革，主計人員都需要在知識與技能上做好充分的準備。本章將探討生成式AI在主計業務中的應用趨勢，以及主計人員應該如何提前行動以因應未來環境的變化。

一、生成式AI的導入趨勢與應對策略

生成式AI技術正迅速擴展到各個領域，尤其在主計業務中展現出高度應用潛力。未來，生成式AI的導入將不僅限於大型機構或政府機關，隨著技術成本的下降及工具的普及，越來越多的中小型單位也將採用這些工具。雖然生成式AI的廣泛應用不會馬上發生，但隨著技術成熟，其自動化功能將可能逐步應用於主計業務的核心部分，例如預算編製、資料分析、內部稽核等領域。因此，主計人員應該意識到，掌握生成式AI工具的技能將是未來的必備能力，這表示主計人員需要主動學習如何操作這些工具，理解它們的應用範圍，並能夠解讀AI生成的數據與報告，這不僅有助於提升工作效率，還能幫助主計人員在技術變革中保持競爭力。

主計人員還應該認識到，生成式AI的導入方式存在兩種主要模式：租用雲端服務與內部部署。像OpenAI的雲端服務是一種成本較低且容易上手的選擇，適合需要快速導入AI技術的機構，且能即時利用最新的技術更新。然而，這種

方式也伴隨著數據隱私與安全的風險，尤其是對處理敏感數據的政府機構或國軍來說，使用雲端服務可能需要特別注意數據外洩的風險。相較之下，內部部署的生成式AI提供了更高的數據控制與安全性，因為所有數據都保存在機構內部系統中，不需擔心外部服務提供者的安全漏洞。然而，內部部署需要更高的技術支援與大量資源的投入，機構必須擁有足夠的技術能力與財務資源來維護系統，並持續更新AI模型。因此，應當根據機構的業務需求與資源狀況，評估並選擇最適合的生成式AI導入方式。

二、主計人員的行動與技能轉型

生成式AI技術的廣泛應用將帶來主計人員技能需求的重大轉型，傳統的手動資料處理技能可能逐漸被自動化技術取代，而新的技能需求將集中於數據分析、AI工具操作以及策略性決策的能力，主計人員未來不僅要能夠操作這些AI工具，還需具備將AI生成的數據與分析結果轉化為具體決策的能力。因此，主計人員應主動培養數位素養（digital literacy）與數據管理能力，學習如何有效使用生成式AI工具來提升工作效能。這不僅涉及技術層面的操作，還包括如何在日常工作中將AI產出的數據與自身的專業知識相結合，進行更高價值的產出。

此外，生成式AI與人類的協作也將成為未來主計工作的重要模式，AI能在大量數據處理與重複性任務中發揮優勢，而人類則擅長在複雜情境下進行判斷與決策。因此，主計人員不應視AI為替代者，而是將其視為輔助工具，利用AI的自動化功能來提高工作效率，同時保留自身在策略性思考與最終決策中的主導地位。主計人員應該積極參與相關技術培訓，學習如何有效運用生成式AI進行預測、風險管理及資料分析，並持續提升數據解讀與決策能力。這

樣，無論生成式AI的技術發展到何種程度，主計人員都能在這場變革中保持競爭力，並利用AI創造更多的價值。

柒、結論與建議

生成式AI技術的迅速發展，將可能在未來改變主計業務的運作模式，從預算編製到資料分析、報表生成、風險管理，生成式AI能自動處理龐大的數據量，幫助主計人員減少重複性操作並提高工作精度。然而，技術的應用也伴隨著資料隱私和安全性風險，以下為本文的結論以及生成式AI在主計業務中應用的具體建議。

一、結論

(一)生成式AI將可能改變主計業務運作模式

生成式AI具備自動化處理龐大數據的能力，能夠顯著提升主計業務中的工作效率。從預算編製、資料分析到報表生成，生成式AI透過機器學習技術快速處理和分析數據，快速生成精確的報告與預測，減少人工操作中的錯誤。在未來，這樣的技術應用可以幫助主計人員專注於決策與高層次分析工作，大幅提升業務效能與決策品質。

(二)人機協作可能是未來主計工作的重要模式

雖然生成式AI具備強大的自動化處理與分析能力，但其作用並非取代人類，而是輔助人類完成繁瑣的資料處理工作。生成式AI生成的內容仍需由主計人員進行審核和驗證，特別是在複雜情境下，仍需依賴主計人員的專業判斷來做出最終決策。因此，未來的主計工作將強調人機協作，AI負責數據分析與自動化處理，主計人員則負責決策與專業審查。

(三)生成式AI提升數據驅動的決策支持

生成式AI不僅能自動生成文件和報告，還能透過數據分析提供預測模型，協助主計人員進行更精確的預算規劃與風險管理決策。例如，AI能透過對數據的分析，生成財務預測模型，預見潛在風險並調整資源配置，進而提升決策的科學性與準確性。

(四)資料隱私與安全風險需妥善管理

生成式AI的應用依賴大量數據，這些數據中可能包含敏感的財務資料或公務機密。AI的訓練過程若未妥善管理，可能導致資料外洩或不當使用。為此，各主計單位在應用生成式AI時，應根據《行政院及所屬機關使用生成式AI參考指引》，嚴格遵守資料治理與隱私保護規範，確保數據的安全性與合規性。

(五)生成式AI的導入方式需要慎重選擇

生成式AI的導入方式分為租用雲端服務與內部部署兩種模式，雲端服務成本較低、可快速上手，但在資料安全性方面可能存在風險。內部部署則提供了更高的數據控制與安全性，但需要投入更多技術與財務資源。因此，應根據自身需求與資源條件，謹慎選擇最適合的導入方式。

二、建議

(一)採取漸進式技術導入策略

生成式AI的導入應採取漸進式策略，從簡單的應用場景開始，逐步擴展至更複雜的業務環節。在預算報表生成、資料初步分析等重複性高的工作環節，先進行AI技術的應用試點，確保技術穩定性與可行性，然後再擴展至如內部稽核、風險管理等較具挑戰性的應用領域。

(二)主動學習並掌握生成式AI技能

AI工具將成為未來主計工作中的重要輔助工具，主計人員應積極學習生成式AI工具的操作，並掌握相關的數據分析與自動化技術，主計人員需具備解讀AI生成數據並將其應用於實際決策中的能力，這不僅能提高工作效率，還能在技術變革中保持競爭力。

(三)強化數位素養與數據管理能力

生成式AI技術要求主計人員具備更高的數位素養與數據管理能力，主計人員應學習如何有效處理大數據，並將其應用於預算編製與風險管理等決策過程，這將有助於提升主計人員的數據分析能力，並幫助應對日益數位化的工作環境。

(四)建立數據治理與資料隱私保護機制

生成式AI在主計業務中的應用應符合資料治理與隱私保護標準，特別是在處理涉及機密資料時，應制定嚴格的資料保護措施及建立數據使用規範，並根據《行政院及所屬機關使用生成式AI參考指引》，確保所有使用的數據經過適當清理與授權，避免資料洩露風險。

(五)探索雲端服務與內部部署的優缺點

生成式AI的導入方式有雲端服務與內部部署兩種，在選擇導入方式時，應根據自身需求、資源條件與安全要求進行評估。雲端服務提供快速部署與技術更新的優勢，但數據安全性需特別關注；內部部署提供更高的數據控制，但需更多技術投入，應根據實際需求選擇最適合的模式。

(六)進行技術投資並定期審查應用標準

生成式AI的導入需要持續的技術投資與標準審查。主計單位應根據業務需求進行技術資源投入，確保AI工具的穩定性與安全性。同時，定期審查生成式AI的應用

成效，並根據最新技術趨勢更新內部應用標準，確保生成式AI技術能夠持續提升主計工作的效率與決策品質。

(七)制定內部AI應用規範與風險防控機制

主計部門應制定AI應用規範，並對生成的數據與報告進行人工審核，確保結果的準確性與安全性。針對資料隱私與安全風險，應設立風險防控機制，並對AI應用過程中的潛在風險進行定期檢查與優化，確保技術應用符合機關的安全標準。

參考文獻

1. 何謂「人工智能」？What is AI?，<https://vocus.cc/article/65d8dac9fd89780001dbd111>
2. 生成式 AI是甚麼？一文了解 Generative AI 的原理及應用，<https://www.preface.ai/blog/what-is-generative-ai/>
3. 生成式 AI 和 LLM 的運作方式，<https://learn.microsoft.com/zh-tw/dotnet/ai/conceptual/how-genai-and-llms-work>
4. 什麼是大語言模型？，<https://www.redhat.com/zh/topics/ai/what-are-large-language-models>
5. 什麼是生成式 AI: 了解生成式 AI 的未來與局限性，<https://tenten.co/learning/wiki-what-is-generative-ai/>
6. 盧沛樺（2024），年輕公務員靠ChatGPT、免費照片app揪出1.5億政府採購案造假，天下Web only，<https://www.cw.com.tw/article/5130418>
7. 行政院及所屬機關（構）使用生成式 AI 參考指引，<https://www.ey.gov.tw/Page/448DE008087A1971/40c1a925-121d-4b6b-8f40-7e9e1a5401f2>