

基於 ChatGPT 與 RAG 技術的稅務智能客服系統架構優化： 以遺產及贈與稅為例

陳郁臻，林俊榮*

摘要

本研究建構結合 ChatGPT 與 RAG 技術的稅務智能客服系統，以提升查詢效率與回覆準確性。系統包含三層架構：(1) FAQ 檢索以提供標準答案；(2) TF-IDF 與語意檢索篩選相關法規與案例；(3) ChatGPT 整合檢索結果生成完整回應。使用者可透過 LINE Bot 輸入問題，系統自動匹配或生成解答。研究重點在於系統架構與功能優化，未來將透過實驗與數據分析強化效能，提升稅務服務品質與決策支援能力。

關鍵詞：ChatGPT、檢索增強生成 (RAG)、智能客服、稅務法規、遺產及贈與稅

陳郁臻，國立勤益科技大學資訊工程系碩士班研究生、E-mail: bb317007@gm.student.ncut.edu.tw
林俊榮(通訊作者)，國立勤益科技大學資訊工程系助理教授、E-mail: phdraymond@gmail.com

Optimizing the Architecture of an Intelligent Tax Chatbot with ChatGPT and Retrieval-Augmented Generation (RAG): A Case Study of Estate and Gift Tax:

YU-ZHEN CHEN , & CHUN-JUNG LIN*

Abstract

This study develops an intelligent tax chatbot system that integrates ChatGPT with Retrieval-Augmented Generation (RAG) technology to enhance query efficiency and response accuracy. The system consists of a three-tier architecture: (1) FAQ retrieval to provide standard answers; (2) TF-IDF and semantic retrieval to extract relevant tax regulations and case examples; and (3) ChatGPT-based response generation that synthesizes retrieved information into coherent answers. Users can interact with the system through a LINE Bot, which automatically matches or generates appropriate responses. The research focuses on system architecture and functional optimization, with future work aiming to strengthen performance through experiments and data analysis, thereby improving the quality of tax services and decision support capabilities.

Keywords: ChatGPT, Retrieval-Augmented Generation (RAG), Intelligent Customer Service, Tax Regulations, Estate and Gift Tax

YU-ZHEN CHEN, Postgraduate Student, Dept. of CSIE, National Chin-Yi University of Technology. E-mail: bb317007@gm.student.ncut.edu.tw

CHUN-JUNG LIN (Corresponding Author), Assistant Professor, Dept. of CSIE, National Chin-Yi University of Technology. E-mail: phdraymond@gmail.com

壹、前言

隨著人工智慧 (AI) 技術的進步，自然語言處理 (NLP) 已廣泛應用於各種領域，包括法律、醫療及金融等。然而，在稅務領域，現行的諮詢系統仍然存在諸多問題，例如政府提供的智能客服回應不連貫、查詢結果不精準，導致納稅義務人難以獲取清晰的稅務指導。此外，許多納稅義務人因缺乏專業知識而需求助於會計師或代書，但這可能帶來高額的諮詢費用。近期，大型語言模型 (Large Language Models, LLMs) 如 ChatGPT 的興起，使自然語言處理 (NLP) 技術在客服應用領域取得突破性進展。然 LLM 雖具備強大生成能力，但在專業領域 (如稅法) 仍存在知識更新滯後與回應可信度不穩定的問題。因此，結合檢索增強生成 (Retrieval-Augmented Generation, RAG) 技術，將資料庫中的最新法規與實務案例作為輔助，有效提升回答的正確性與可解釋性。

本研究以遺產及贈與稅為主題，設計一套整合 ChatGPT 與 RAG 技術的稅務智能客服系統，並提出三層式查詢架構，以提升使用者查詢效率與回應品質，進一步優化稅務服務流程與決策支援能力。

貳、文獻探討

隨著人工智慧技術與自然語言處理 (Natural Language Processing, NLP) 快速發展，越來越多公私部門嘗試導入智慧客服系統，以提升服務效能與使用者體驗。傳統稅務諮詢方式大多仰賴人工窗口，雖具備高度專業性，但在人力成本、服務時效與應變能力上皆有限，特別在申報季節高峰期間，經常面臨大量重複性問題與人力負荷過重的情況。智能客服系統的導入，提供了另一種可能的解方，尤其在稅法這類規範明確、但需針對個別情境解釋應用的領域中，具備高度實用價值。

然而，目前智慧客服系統在應對專業法規領域上的應用仍面臨挑戰。一方面，純規則式或 FAQ 型系統受限於資料庫彈性與語言理解能力，難以處理語句變化多端的自然語言問題；另一方面，生成式語言模型 (如 ChatGPT) 雖具備自然語言理解與生成能力，卻常因知識更新不及與生成內容缺乏可驗證性，而在應用於專業領域時引發信任與法規風險問題。因此，結合檢索機制與生成能力的「檢索增強生成」(Retrieval-Augmented Generation, RAG) 架構 P. P. E. P. A. P. F. K. V. G. N and K. D. Lewis, 2020)，近年來成為提升專業智能問答系統品質的重要趨勢。

本節將從智能客服系統的演進與應用出發，說明 RAG 技術的原理與發展，並探討其於專業法規知識應用的潛力與限制。

一、智能客服系統的演進

智能客服系統已廣泛應用於金融、零售與公共服務領域，透過語音識別、知識庫檢索與自然語言生成等技術，提升回應速度與服務覆蓋率。在稅務與法律等專業領域

中，智能客服系統可望作為輔助性服務工具，提供民眾基本諮詢與常見問題解答，減輕第一線人力負擔。

傳統的 FAQ 對話系統雖結構清晰、效率高，卻常因難以涵蓋所有情境，知識彈性不足而無法應對複雜的查詢；反觀以 NLP 驅動的對話代理，則可因應更多語意變化，惟缺乏正確資料支撐而產生不精確或錯誤資訊。因此，如何整合檢索與生成兩種優勢，是提升智能客服品質的關鍵。

二、檢索增強生成 (RAG) 技術原理

RAG 技術由 Lewis 等人 (2020) 提出，是一種結合資訊檢索與語言生成的對話系統架構[3]。其運作流程包括兩個主要階段：第一階段為檢索 (Retrieval)，系統會先將使用者輸入的問題轉換為向量格式，並與知識庫中的文本 (如文件、法規、案例等) 進行相似度比對，擷取出最相關的內容；第二階段為生成 (Generation)，系統將檢索到的相關內容連同原始問題一併輸入至語言模型中，進行條理清楚且語意流暢的回答生成。

三、遺產及贈與稅的查詢挑戰

遺產及贈與稅制度涉及民眾生前財產之移轉與處分，具有高度法律專業性與個案差異性。根據《遺產及贈與稅法》(全國法規資料庫)規定，納稅義務人需依據實際贈與或遺產情形，正確辦理申報與稅額計算，並於法定期間內完成繳納程序，否則將可能面臨滯報金、滯納金與行政罰鍰。由於稅法條文繁複，涉及身分判斷、財產價值認定、免稅額與扣除額之適用，整體申報流程對一般民眾而言理解門檻甚高。此外，遺產及贈與稅對國人整體租稅負擔具有重要影響(陳政傑,2015)，實務上常見納稅義務人因資訊不足或誤解規定而產生稅務爭議。

目前傳統稅務諮詢多仰賴人工說明、電話諮詢或翻閱紙本法規，不僅作業成本高，亦難以即時滿足多樣化的查詢需求。本研究基於上述困境，提出導入 RAG 技術之稅務智能客服系統，以更互動且語意清晰的方式提供解釋性回應，提升民眾對遺贈稅制度之理解力與遵從意願。

參、系統架構設計

本系統以 LINE Bot 作為前端互動介面(章郁庭,2024)，後端採用三層架構實現查詢意圖解析與回應生成。整體流程涵蓋自然語言輸入、知識檢索、語言生成三大模組，核心技術為結合 FAQ 檢索與 Retrieval-Augmented Generation (RAG) 架構，提供針對稅務問題之即時回應，提升資訊可得性與正確性(F. G. F. S. C. Y. N. F.,2024)。系統整體架構如圖 1，展示使用者如何從輸入查詢一路導入至後端架構並輸出回應給使用者。

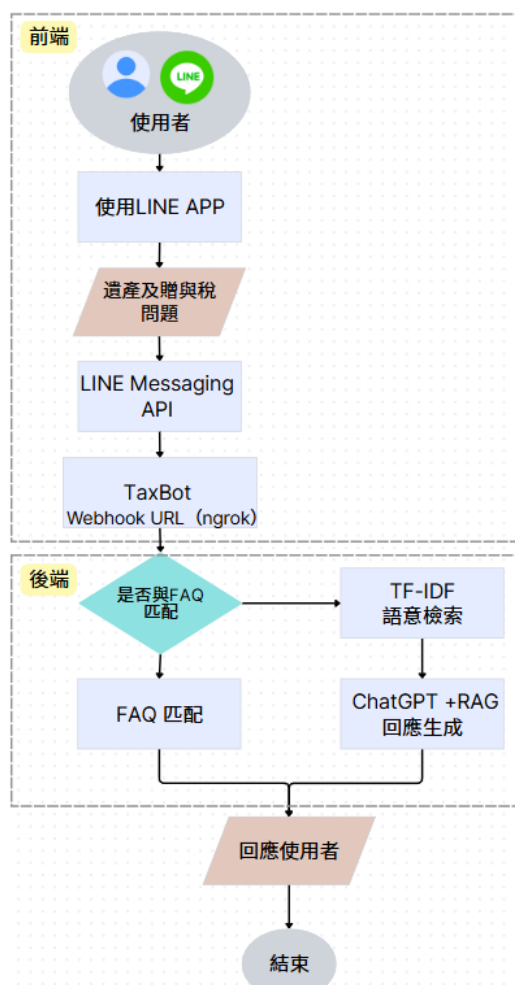


圖 1. 系統整體架構圖

一、FAQ 快速匹配

系統預先建置涵蓋高頻問題的 FAQ 知識庫，使用關鍵詞匹配與語意相似度評估 (cosine similarity) 方式，當使用者輸入問題與 FAQ 資料庫中的項目相符或相似度高於設定門檻時，即直接回傳對應標準答案。此機制可大幅提升回應速度與一致性。例如當使用者輸入「遺產多少要課稅？」時，系統即回覆對應之免稅額門檻與法條說明。

二、法規與案例語意檢索

若 FAQ 知識庫無法完整涵蓋查詢內容，系統進入語意檢索流程。此模組整合 TF-IDF (Term Frequency - Inverse Document Frequency, 詞頻-逆文檔頻率)模型與 Sentence-BERT 語意嵌入模型，分別從字面關聯與語意相似兩個層面進行檢索。其中，TF-IDF 模型以稅法條文為基礎文本，計算與查詢語句之關聯度；語意嵌入模型將查詢轉換為向量後，計算與法規文本或案例文本之語意相似度。

三、ChatGPT 及 RAG 回應生成

在取得關鍵文本後，系統進入回應生成階段。此階段採用 RAG-Sequence 模型作為核心架構，該模型以每一筆檢索到的文件作為整段生成回應的依據，透過邊緣化處

理整體生成序列的可能性，選擇最具代表性的知識來源與語境，產生一段具邏輯性與語意一致性的完整回答。RAG-Sequence 的優勢在於能以單一條文或案例作為語言生成的基礎，有助於維持回應內容的專業準確性與法律邏輯一致性，避免混用多個來源所產生的語意衝突，特別適合稅務查詢等需要明確引用依據與解釋條文的應用場景。將使用者查詢與檢索到的資料整合後送入 ChatGPT 模型，產生具備上下文邏輯且語句自然的完整回應。系統在此階段亦會納入法規條文、免稅額、稅率階層等資訊作為提示 (prompt)，協助模型生成帶有專業內容的說明或計算範例，回覆結果同時兼顧法律依據與語言可讀性，提供民眾具參考價值的稅務回應。例如針對查詢「贈與不動產給小孩要繳多少稅？」模型可依據贈與稅免稅額、稅率階級，結合實例進行簡要說明與計算示意。

肆、實作與操作流程

本研究所提出的稅務智能客服系統，旨在透過結合 ChatGPT 模型與 RAG 技術，提供民眾關於遺產及贈與稅的即時問答服務。本章將介紹系統後端資料庫的建構方式，以及民眾透過 Line Bot 介面進行查詢的操作流程，進一步呈現系統的實際應用情境。

一、資料庫建構

本研究採用 RAG (Retrieval-Augmented Generation) 技術架構建構資料庫流程，整體資料建構分為「資料準備」、「資料檢索」及「ChatGPT 回應生成」三個階段，分別對應到知識庫建置與查詢支援邏輯，如圖 2 所示。

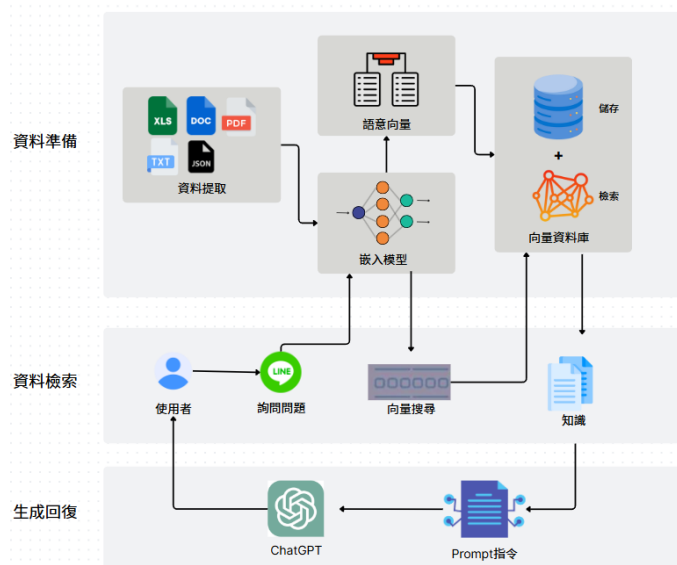


圖 2. RAG 技術建構資料庫流程圖

為實現基於 RAG 技術的智能客服系統，本研究重點建構兩類資料資源：知識檢索資料庫與回應生成支援庫，並整合於 RAG 架構中的 Retriever 與 Generator 兩大模組。

(一) 語意檢索資料庫 (Retriever Knowledge Base)，是整個 RAG 架構中最核心的檢索來源。此資料庫整合下列內容：

1. FAQ 問答資料：來源包括財政部與國稅局網站之常見問題彙整，經人工標註分類，並進行文字斷句、標準化處理，適用於快速比對與精確回應。
2. 法規與案例文件：包含《遺產及贈與稅法》條文、解釋函令、稅務實務判例等，內容經句子切分、標記與段落歸檔，方便語意比對與篩選引用。

上述資料進一步透過語意嵌入模型轉換為高維向量，並儲存於向量資料庫，建立可高效進行語意相似度比對的向量化檢索資料集。此向量化資料庫即為 RAG 中 Retriever 模組的資料基礎，當使用者輸入問題後，系統將查詢轉換為向量並檢索出最相關的多筆資料，提供生成模組引用。

(二) 生成支援庫，主要提供語言生成模型 ChatGPT 在回應時的輔助資訊。此部分包含稅務專業詞彙庫、Prompt 回應模板及常見計算公式與範例等，用以提升 ChatGPT 生成內容的專業性、可解釋性與一致性。系統在生成階段會將 Retriever 所選資料連同這些輔助內容一起包裝成 Prompt，送入 ChatGPT 生成器進行自然語言回應。

整體資料庫建構策略強調「可檢索、可引用、可控制」，資料準備階段整合來自 JSON、Word、Excel、txt、PDF 等格式私域資料，經過嵌入模型轉換為語意向量，並儲存於向量資料庫，形成可快速檢索的知識資料集。當使用者輸入問題後，系統將查詢轉為語意向量，進行語意比對並擷取相關知識內容，接續於生成階段搭配提示語 (Prompt) 提供給大語言模型 (如 ChatGPT) 生成自然語言回應，最終回覆給使用者。

二、使用者操作流程

本系統以 Line Bot 作為使用者互動介面，考量其在臺灣地區普及率高、操作直覺且能支援自然語言輸入。當使用者在 Line 中啟動對話介面並輸入稅務相關問題，系統首先進行問題語意理解與關鍵詞擷取，並優先比對是否存在相符或高度相似的 FAQ 問答，如圖 3 所示。

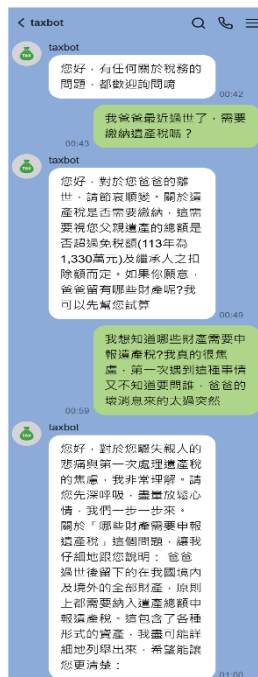


圖 3. 使用者操作 linebot 對話

若系統在 FAQ 資料庫中成功比對到適當的答案，則會直接以簡明文字呈現對應內容，確保回應速度與正確性；若 FAQ 無法提供完整或明確答案，則進入檢索增強生成 RAG 流程。此時，使用者輸入的問題會先轉換為語意向量，與向量資料庫中的法規段落與案例內容進行比對，擷取前幾筆最相關的參考資料，並連同原始提問一併送入 ChatGPT 模型生成回應。最終，系統將輸出一段結合實際法規與語意整理的回答，語言表達自然、語意清楚，並盡可能附上法條依據或簡單稅額試算示例。

透過上述流程，使用者能夠在熟悉的通訊介面中完成自然語言查詢，獲得具專業依據的即時回應，不僅提升使用者體驗，也達到教育與輔導納稅義務人的目的。系統亦保留使用者輸入與回應紀錄，以利後續人工稽核與模型優化訓練。

伍、系統優化策略

為提升本研究所開發之稅務智能客服系統在回應準確性、語言表達品質與使用者體驗等面向的整體效能，本章針對系統運作流程與核心技術，提出三項優化策略。這些策略分別聚焦於檢索精準度、回應語意流暢度，以及資料更新與模型強化機制，期望能持續提升系統穩定性與實務應用價值。

一、生成內容可控性與專業語言優化

生成式模型的開放性雖提升了自然語言回應的流暢度，但也伴隨生成內容「想像」、「泛用」、「缺乏法源依據」的風險。為解決此一問題，本系統在生成階段引入模板控制與語用限制技術。具體作法包括建立標準語法架構，並由 Prompt Engineering (J. Q. S. M. C. H. A. J. D., 2023) 式指引 ChatGPT 按照稅務回應語氣與結構生成內容。

為進一步提高語言風格的一致性與可信度，系統亦導入稅務專有語彙詞庫資料，並設計多輪生成校正流程。初步生成內容將經過內部語意檢查，再進行語言簡化與專業補強，必要時插入「提醒使用者仍應以國稅局公告為準」等保障語句，維持政府機關應有之法治中立立場。

未來亦可考慮建置多階層回答策略：針對初學者提供簡易理解版本，針對專業使用者提供詳細條文與試算模型，使系統回應更具彈性與層次。

二、資料維護與模型微調機制

為確保系統在面對新頒布法規、函釋或政策調整時仍具備時效性與準確性，建立有效的知識更新與模型微調機制至關重要。首先在知識層級，系統將建立自動化資料爬取與更新流程，定期從財政部、國稅局與政府公報網站擷取最新公告與法規修訂，並透過人工審核後更新至檢索知識庫。

在模型層級，系統規劃收集匿名使用者對話紀錄，進行標記與分類，用於後續 ChatGPT 模型的 Prompt 調整與微調訓練。尤其針對常見誤解、模糊查詢或民眾易混淆概念（如：土地增值稅可抵減贈與稅之條件、繼承財產之分割程序等），將蒐集實際使用語句與生成誤差案例作為微調素材，強化模型在特定語境下的回應一致性與邏輯正確性。

此外，系統將加入使用者回饋機制，讓民眾可對回答內容進行「是否有幫助」的簡易評分，作為優化判斷依據。

陸、結論

本研究針對遺產及贈與稅領域的查詢需求，設計並實作一套結合 ChatGPT 與檢索增強生成（Retrieval-Augmented Generation, RAG）技術的稅務智能客服系統，期望解決傳統 FAQ 系統在面對語意多樣化、條文依據查找困難與即時互動回應上的限制。透過向量化語意檢索與生成式語言模型的整合，本系統可提供具有法條依據、語意通順且具備試算輔助的個案式回應，協助民眾釐清稅務疑問並降低因誤解法規而產生的申報風險。

研究中，我們將系統後端資料庫劃分為 FAQ、法規與案例、與向量化索引三大模組，前端則透過 Line Bot 作為主要互動介面，建立一套貼近使用者日常使用習慣的查詢流程。實作中更結合語言控制模板與專有名詞詞彙，以提高生成內容的專業性與可解釋性，並加入資料更新與模型微調機制，提升系統的長期可維運性與回應準確率。

一、本研究的主要貢獻

- (一) 提出一套符合公部門法遵需求的生成式客服架構，提升自然語言查詢的應用實務性。
- (二) 針對遺贈稅知識結構進行語意分類與檢索模組建構，提升民眾在高門檻稅制下的資訊可得性。
- (三) 導入可控生成技術與回饋式優化機制，為後續政府服務導入大型語言模型奠定實務基礎。

然而，仍有若干限制有待後續研究進一步解決。首先，ChatGPT 雖可處理多樣查詢語句，但其對於特殊稅務術語與法條條文細節的處理能力仍有待強化，未來可考慮訓練專門針對稅法文本微調的語言模型。其次，系統目前雖能處理簡易試算，但尚未整合完整的稅額試算邏輯與資料查詢功能，未來若能串接戶政或地政系統之 API，可望進一步提升系統決策支援能力。此外，未來可進行實地實驗，蒐集使用者回饋與行為數據，從使用者體驗與政策輔助角度進行成效評估。

二、未來研究方向

- (一) 模型在地化與領域專精強化：針對中文語境與稅務專有詞彙，進行語言模型的定向微調，使其具備更高的法規理解力與本土化表達能力。
- (二) 多模態資料結合：嘗試整合圖像、表格與稅務申報文件，提升系統處理複雜案例的能力，進而支援如財產分割圖示、財產估價文件自動分析等功能。
- (三) 政策模擬與輔助決策：未來可延伸本系統架構至稅政規劃領域，建立「政策模擬客服」，協助研擬新制前評估民眾理解度與回饋反應，提供政策制定參考依據。

總結，生成式 AI 技術正快速改變政府數位服務的面貌。本研究結合 ChatGPT 與 RAG 技術，探索在敏感且高度專業的遺贈稅查詢場景中應用之可行性與挑戰，提供一條以科技強化公共服務品質的創新實踐路徑。未來若能持續優化系統架構並拓展應用領域，有望推動稅務機關更智能化、精準化與以民眾為中心的數位轉型。

參考文獻

- [1] 全國法規資料庫，**遺產及贈與稅法**(2021)，<https://law.moj.gov.tw>。
- [2] 陳政傑(2015)，**遺產及贈與稅對國人租稅負擔之影響**，國立臺灣大學經濟學研究所碩士論文，臺北。
- [3] 章郁庭(2024)，**設計一個聊天機器人用於學習西班牙語**，國立臺北商業大學，臺北。
- [4] F. G. F. S. C. Y. N. F.(2024). *The Power of Noise: Redefining Retrieval for RAG Systems*. SIGIR '24: Proceedings of the 47th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, pp.719-729.
- [5] J. Q. S. M. C. H. A. J. D.(2023). *A Prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT*. Department of Computer Science Vanderbilt University, Tennessee, Nashville, TN, USA
- [6] P. P. E. P. A. P. F. K. V. G. N and K. D. Lewis(2020). *Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive NLP tasks*. NIPS'20: Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing Systems, pp. 9459-9474.