



# 公部門數位能力金字塔：從資料處理到決策支援的 AI 與自動化實務路徑

本文以「資料－資訊－知識－智慧」架構延伸至「循規執行」為主軸，提出「數位能力金字塔」實務路徑。運用多種無程式碼與低程式碼工具，結合資料處理、文字辨識、商業智慧、機器學習與流程自動化，完成從原始檔到自動化產出與決策支援。重點在協助公部門降低導入門檻、縮短處理時間、提升資料品質與一致性，並落實各階段作業之全流程自動化。

李興漢、陳志宏（國立臺北商業大學會計資訊系教授、助理教授）

## 壹、前言

在全球數位化浪潮下，各級機關數位轉型已成不可逆之趨勢。然而，實務推動過程充滿挑戰，常面臨員工數位技能不足、組織文化與流程變革之抗拒、轉型成本高昂、技術選擇多元且複雜、資訊基礎設施不足等挑戰（Pwc, 2025；陳素敏，2024；新北市政府經

濟發展局，2025）。此外，缺乏明確的策略、對人工智慧（Artificial Intelligence, AI）與自動化之認知有限、客戶數位成熟度差異顯著、技術迭代快速及資訊專業人才難覓，致使轉型推動更形艱鉅。

## 貳、數位轉型之主要挑戰

機關於推動轉型時，主要

挑戰可歸納為資料處理與流程處理兩個面向。前者涉及資料來源複雜、格式不一致、資料量龐大、品質參差不齊及時間壓力；後者則常受制於重複性高之作業、客戶需求多樣但高度相似、處理程序繁瑣及重複回應客戶問題等情形。爰此，唯有善用自動化及智慧化技術，提升數位能力，方能有效化解轉型過程之「煩」與「難」。

## 參、數位轉型之推動方法

在探討數位轉型的方法前，有必要先理解 DIKW 架構（Data-Information-Knowledge-Wisdom）（Asif Mumtaz, 2019）。該架構說明了資料處理與知識應用的遞進過程：

- **Data（資料）**：取得與蒐集各種原始單據、憑證與數據，整理成電子資料。
- **Information（資訊）**：將資料加以整理、分類或計算，轉化為有意義的圖表與報表資訊。
- **Knowledge（知識）**：從資訊中找出規律、建立模型或決策邏輯，形成可用的實務見解。
- **Wisdom（智慧）**：在知識基礎上結合經驗與判斷，做出合乎目標、具可行性與可持續性的最佳行動方案。

此四層架構有助於說明數位轉型過程中不同層級的意義與價值。然而，為了更精準地指引決策與自主行動，因此在 DIKW 架構之上再加入

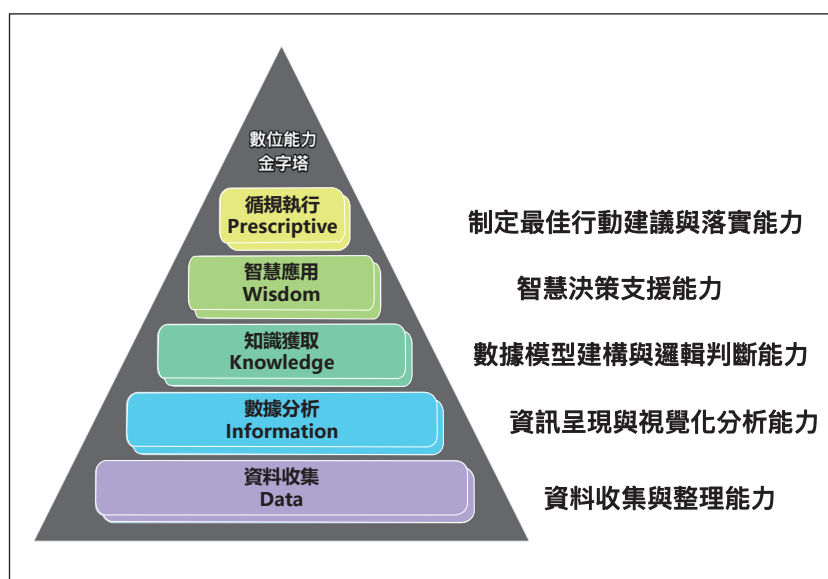
Prescriptive Analytics（規範性分析）的一層，回答「What should I do?」，並以此架構出「數位能力金字塔」（圖 1）。

Prescriptive Analytics（規範性分析）的核心在於把「該做什麼」轉化為可執行的流程與動作。它在掌握「發生了什麼」（描述性分析）、「為何發生」（診斷性分析）與「可能會發生什麼」（預測性分析）之後，結合情境模擬與規則引擎，觸發自動派案、權限檢核、通知提醒、填表引導、跨系統寫入與查核等作業，實現從建

議到執行的流程一體化。例如，當系統偵測民衆對某項線上服務的需求傾向或資格條件達到門檻時，便可自動推送申辦提醒、預先帶入既有資料並產生待簽核流程；必要時由流程機器人在後端完成跨系統登錄，縮短處理時程並降低人工作業風險。

在此基礎上，公部門可循序漸進地強化數位能力，逐步建構完整的數位轉型路徑。特別強調的是，現今已有大量無程式碼／低程式碼（No-code／Low-code）工具可供採用，

圖 1 數位能力金字塔



資料來源：作者自行繪製。

# 論述》專論 · 評述

能在不撰寫程式的前提下，以元件化方式透過拖拉、點選方式完成資料處理、自動化與分析建模，進而縮短導入時程、降低技術門檻並控管成本。本文即以「數位能力金字塔」為脈絡，分別就資料收集、數據分析、知識獲取、智慧應用、循規執行五個階層說明對應做法，並於各階段搭配合用之工具範例與生成式 AI 的實際應用。

## 一、資料收集

資料是數位轉型的基石，但其收集過程往往充滿挑戰，包括來源多元、格式不一、數量龐大及品質不佳等。為了解決這些問題，可運用現有低程式碼／無程式碼工具（如 ABBYY FineReader），將多種格式文件（如 PDF、影像檔）轉換為可編輯與可分析之結構化資料（圖 2）。值得注意的是，檔案品質對資料處理成果影響甚鉅，「原生數位檔案」（Native PDF）因保留完整文字層，辨識精準度優於「掃描檔案」（Scanned PDF），故

在資料收集階段宜優先取得原生數位檔案，以利後續自動化處理。

此外，藉由 Alteryx 等自動化流程平臺，使用者可透過直覺的拖放式（drag-and-drop）介面進行資料清理與整合（如刪除表頭、合併欄位、填補缺失值等），並在流程中設定驗證規則，確保資料正確性與一致性（如檢查銀行對帳單金額之平衡）。這些工具能夠大幅縮短原本須耗費數小時甚至數十小時的人工作業，凸顯出資

料清理與驗證在數據分析與應用中的重要性。

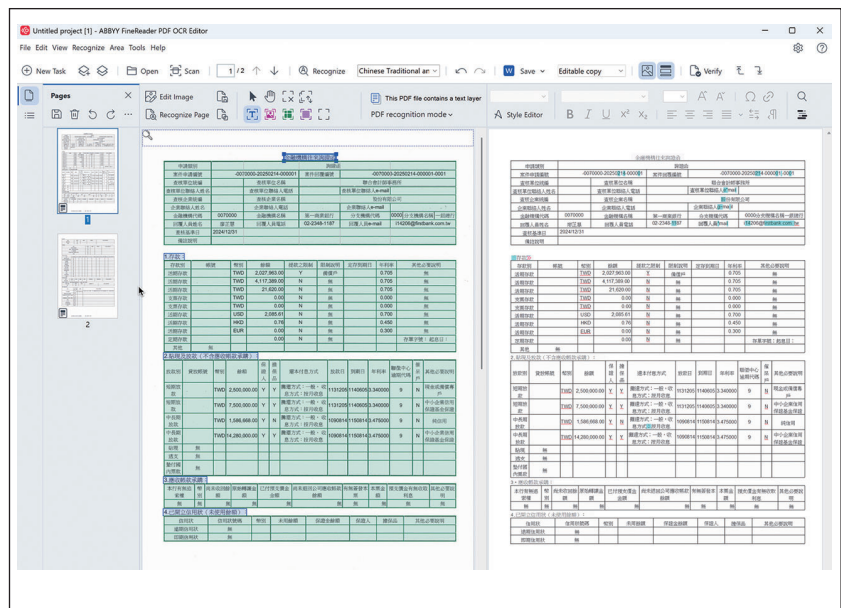
## 二、數據分析

數據分析的核心在於將龐大而複雜的數字轉化為清晰易懂的資訊，並以視覺化方式呈現，協助管理者快速掌握經營狀況。透過 Tableau、Qlik、Power BI 等商業智慧工具，可以完成以下任務：

### （一）建立互動式儀表板

將損益表、資產負債表與現金流量表等關鍵指標整

圖 2 將 PDF 與影像檔轉換為結構化資料範例



資料來源：作者自行繪製。

公部門數位能力金字塔：從資料處理到決策支援的 AI 與自動化實務路徑

合於單一介面，隨時檢視營運績效。

(二) 進行多維度分析

依時間、產品、地區等多個面向，深入分析銷售資料(圖3)與財務狀況，以掌握優勢與瓶頸。

(三) 建立財務預警模型

透過視覺化圖表即時監測償債、營運與獲利能力，並建立預警模型，即時監控經營風險。

三、知識獲取

知識獲取的重點在於透過資料模型建構與邏輯判斷，從歷史資料中萃取規律，進而預測未來發展。常見的機器學習應用包含：

(一) 監督式學習

● 線性迴歸 (Linear Regression)

根據歷年各縣市稅收與經濟活動指標(如營業額、人口數等)資料，建立預測模型，推估未來稅收趨勢，協助預算編列與財政規劃。

● 決策樹 (Decision Tree)

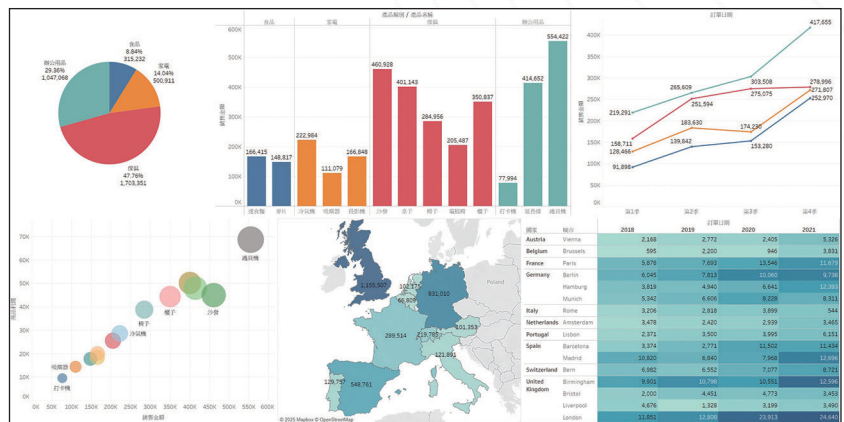
透過歷史會計傳票資

料(如用戶代號等特徵)自動預測「貸方科目」(圖4)，取代傳統人工輸入方式，可有效減少人工操作時間與錯誤，提升會計作業效率。

● 圖像分類 (Image Classification)

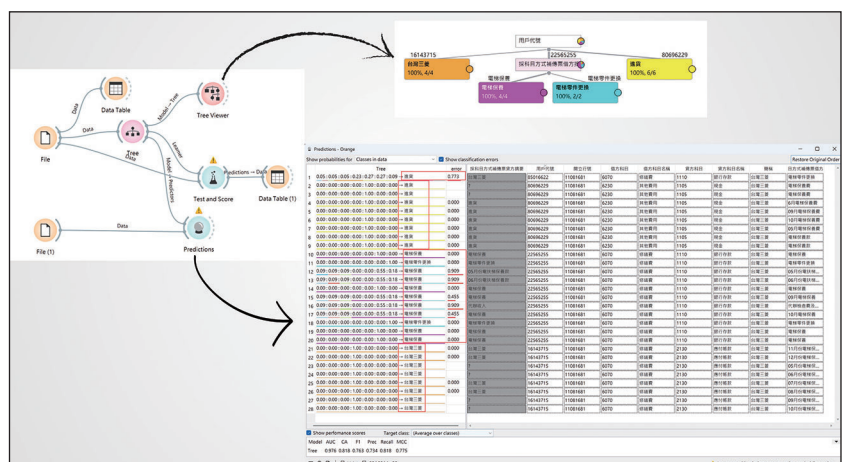
訓練模型自動辨識財務憑證(如收據、發票、支出單據)類別，協助快速分類與歸檔，提高核銷與審核效率。

圖 3 多維度銷售資料視覺化儀表板範例



資料來源：作者自行繪製。

圖 4 以決策樹模型自動預測貸方科目範例



資料來源：作者自行繪製。

# 論述》專論 · 評述

## (二) 非監督式學習

### ● 圖像分群 (Image Clustering)

讓演算法依據掃描憑證的版面與文字特徵，自動將相似的財務單據分群，例如差旅費申請、採購支出、補助款核銷等，減少人工作業負擔。

借助 Orange 等視覺化機器學習工具，即使是不具備程式背景的使用者，也能輕鬆建構並應用這些模型，實現資料驅動的預測與分析。

## 四、智慧應用

智慧應用強調將 AI 技術融入專業情境，提供即時且可靠的決策支援。生成式 AI 工具（如 ChatGPT）具備自然語言互動、多語言支援及跨平臺整合等特性，並可依需求自訂角色設定與回應風格，形成客製化 AI 助理（中央研究院主計室，2024；劉欣怡，2025）。

舉例來說，傳統上核對財務三大報表之間的勾稽關係既繁瑣又容易出錯。而 AI 助理能自動讀取並依會計原則交叉檢

核這些報表的數值，將結果整理成清晰的表格（圖 5）。此流程不僅展現 AI 在處理繁複、規則導向任務上的高效率，也突顯其作為專業決策輔助工具的實用性與潛力。

## 五、循規執行

循規執行著重於透過流程標準化與自動化，確保作業的

一致性與效率。在流程標準化方面，可透過 Alteryx 等工具，將重複性的資料處理步驟設計成可重複使用的自動化工作流程，大幅縮短人工作業時間，例如計算月營業額（下頁圖 6）及營業稅。

在流程自動化方面，可運用機器人流程自動化（Robotic Process Automation, RPA），

圖 5 利用 ChatGPT 比對財報數值一致性範例

本期淨利 = 稅前淨利 - 損益表的『所得稅費用（利益）合計』

財務報表一致性檢查表 (修正本期淨利計算)			
檢查項目	現金流量表數值	損益表 / 資產負債表數	是否一致
1 稅前淨利 (損益表 vs 現金流量表)	16004995.0	16004995.0	True
2 本期淨利 (損益表 vs 現金流量表)	12653279.0	12653279.0	True
3 現金及約當現金變動 (資產負債表 vs 現金流量表)	-19969784.0	-19969784.0	True

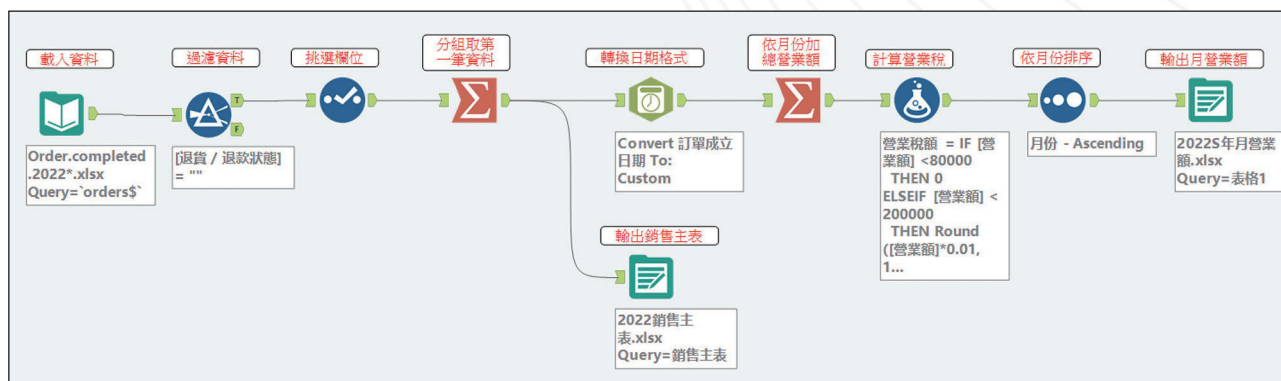
✓ 完整檢查完成！

以下是三項財務報表一致性的最終結果，全部一致：

檢查項目	現金流量表數值	損益表 / 資產負債表數值	是否一致
稅前淨利 (損益表 vs 現金流量表)	16,004,995	16,004,995	✓
本期淨利 (損益表 vs 現金流量表)	12,653,279	12,653,279	✓
現金及約當現金變動 (資產負債表 vs 現金流量表)	-19,969,784	-19,969,784	✓

資料來源：作者自行繪製。

圖 6 資料處理流程標準化：月營業額計算



資料來源：作者自行繪製。

模擬人類操作以執行大量、重複且具規則性之作業，如透過 UiPath 進行自動化表單處理。若進一步結合人工智慧，便進化為智慧流程自動化（Intelligent Process Automation, IPA），不僅能執行固定流程，還能處理非結構化資料（如辨識掃描文件、理解自然語言），並於流程中加入決策判斷，使整個自動化作業更加完整、流暢且智慧化（Oracle, 2023）。

## 肆、結語

在數位轉型的多重挑戰下，機關必須善用人工智慧與自動化技術，才能突破資料處理與流程管理的瓶頸。藉由低

程式碼／無程式碼工具與生成式 AI 技術的整合，機關不僅能降低轉型門檻，更能提升資料處理的效率與準確性，從而打造出更具韌性與智慧化的營運模式，為永續發展與競爭優勢奠定穩固基礎。

## 參考文獻

1. 新北市政府經濟發展局（2025），數位轉型計畫統計報告，專題分析，131 期，1-9 頁。
2. Pwc（2025），《2024 臺灣企業轉型現況及需求調查報告》：臺灣企業對數位工具掌握度提高 AI 應用仍在萌芽期，網址：<https://www.pwc.tw/zh/news/press-release/press-20250217.html>
3. 劉欣怡（2025），乘著 AI 科技

浪潮 強化內部審核數位化，主計月刊，829 期，82-88 頁。

4. 中央研究院主計室（2024），運用 ChatGPT 強化行政服務效能，主計月刊，822 期，94-97 頁。
5. 陳素敏（2024），數位轉型常見的問題與迷思，保險大道，86 期，43-50 頁。
6. Oracle（2023），What Is Intelligent Automation?, <http://oracle.com/ua/cloud/intelligent-automation>
7. Asif Mumtaz（2019），Advanced Analytics Demystified Through DIKW Pyramid, <https://www.linkedin.com/pulse/advanced-analytics-demystified-through-dikw-pyramid-asif-mumtaz>❖