



政府預算及財政資訊視覺化推動情形

行政院主計總處（以下簡稱本總處）順應資訊視覺化潮流，辦理中央政府總預算、前瞻基礎建設計畫特別預算（以下簡稱前瞻特別預算）與中央政府財政資訊視覺化轉換作業，以提升預算、財政資訊之親和性及可近用性。本文謹就視覺化之設計構想、技術做法、成果呈現等簡要說明。

李培源、楊世奕、周采蓉、林奕甫（行政院主計總處公務預算處科長、專員，行政院主計總處主計資訊處科長、設計師）

壹、前言

近年各國政府紛紛利用視覺化方式進行政策溝通，視覺化係將複雜資料簡化，以圖形、表格或地圖等視覺圖像方式呈現，可更清晰、有效地傳遞訊息，並突顯傳統資料結構中易被忽略的趨勢。

政府預算為表達政府施政重點及相關財務計畫之最佳工具，惟囿於預算體系龐雜，非財會背景之民衆難以透過傳

統預算報表，快速了解各項政策資源配置與變化趨勢；立法院於審查 110 年度中央政府總預算案時，亦有委員提案建請本總處研議預算視覺化做法。為期有效傳達政府預算編製內容、施政重點與財政狀況，本總處爰研議將傳統預算及財政報表轉為視覺化資訊。

貳、預算及財政資訊視覺化之設計構想

一、擇定視覺化標的

中央政府總預算係依行政院年度施政方針、審酌國內外財經情勢與整體財政收支情形後，妥適編定之年度財務計畫，為了解政府施政重點及資源配置的主要管道。總預算書內含許多表件，其中最重要者為歲入來源別、歲出政事別及歲出機關別等 3 大預算表，主要係用於表達政府各項收入來源、政府施政重點、區分各機關業務範圍及歸屬每一計畫所需之費用。

另近年為因應國內外新產業、新技術趨勢，促進地方整體發展，奠定國家未來發展基礎，政府自 106 年起推動「前瞻基礎建設計畫」，內容包括「軌道建設」等 8 大建設計畫類別，所需經費以編列特別預算方式辦理，並參照總預算編製預算書，以歲出建設別與歲出機關別預算表，表達各類建設及各機關之資源配置，透過前瞻特別預算，可了解政府未來施政重點及布局方向。

除了解政府施政重點及資源配置外，政府財政狀況亦為民衆關注焦點，而國際經貿組織與信用評等公司（如經濟合作暨發展組織、穆迪投資者服務公司等）常以各年度預算歲入歲出餘絀數與其占國內生產毛額（Gross Domestic Product，以下簡稱 GDP）之比率，以及中央政府債務未償餘額長期變動趨勢，作為衡量各國政府財政狀況之指標。

經衡酌各項預算表件之重要性及外界關注焦點，爰擇定

總預算之 3 大預算表、前瞻特別預算之歲出建設別與機關別表、各年度預算歲入歲出餘絀數及其占 GDP 之比率，以及歷年中央政府債務未償餘額作為視覺化之標的。

二、設計視覺化呈現方式

資訊視覺化有許多呈現方式，以本總處使用之 Tableau 軟體為例，可製作長條圖、圓餅圖、折線圖等十多種類型之圖表，選擇適當的類型有助於使用者理解資訊，經考量前開預算及財政資料結構，並參酌各類視覺化圖形特性，其中圓餅圖適於展現整體數據中各項目所占比重，爰用以呈現總預算歲入來源別資料；氣泡圖、矩形式樹狀圖運用顏色及面積變化呈現分類資料並突顯各類數據間之大小比例，爰分別用以呈現總預算與前瞻特別預算歲出政事別、機關別及建設別資料。

長條圖能以長短、方向概覽數值相對大小與正負，散

布圖透過分布位置表現資料變化，折線圖則利於描繪長時間資料走勢，爰分別用於顯示各年度預算歲入歲出餘絀數及其占 GDP 比率、中央政府債務未償餘額長期變動趨勢及其占前 3 年度 GDP 平均數比率之波動情形。

參、視覺化流程運用之工具與相關技術

為實現預算及財政資訊視覺化，本總處結合中央政府歲計會計資訊管理系統（以下簡稱 GBA）數據資料，運用 Tableau 互動式視覺化圖表繪製工具，經過「數據準備」、「視覺化設計」及「資源發布」等作業程序，最後公布於機關網站，提供民衆查詢應用，建構政府預算及財政資訊服務新型態。

一、視覺化工具

Tableau 是一款將企業智慧（Business Intelligence）數據進行互動式視覺化的套裝工

論述》預算·決算

具，安裝於個人電腦，由「資料庫互動語言 (VizQL)」核心技術，透過直覺式介面將拖放操作轉換為資料查詢，並將結果以視覺化方式呈現。

二、視覺化流程

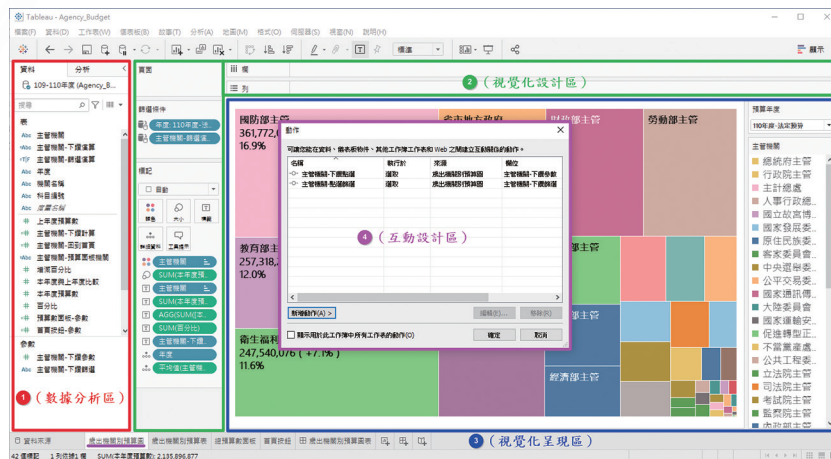
(一) 數據準備
數據是視覺化設計的來源，然而在 GBA 共用系統中，儲存著由全國中央機關主計人員所共同編製並逐層彙編而成的預算數據，因此於進行視覺

化設計之前，必須準備預算數據並找出重要變數，以形成可視覺化之清理數據 (Clean Data)。

(二) 視覺化設計

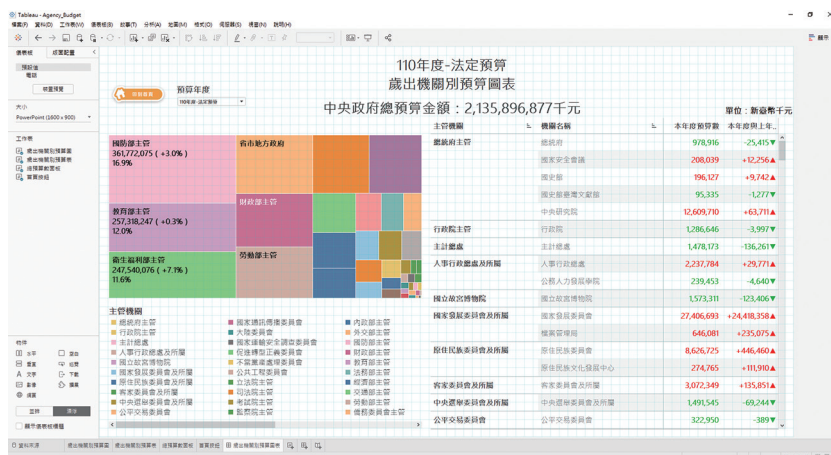
1. 資料來源：匯入清理數據。
2. 工作表：以不同區域進行設計 (圖 1)

圖 1 中央政府總預算「歲出機關別預算圖表」工作表範例



資料來源：作者自行繪製。

圖 2 中央政府總預算「歲出機關別預算圖表」儀表板範例



資料來源：作者自行繪製。

(1) 數據分析區：自動分析數據，製圖人員可根據需求選用合適的數據型態、設定參數及設計演算邏輯，來客製化數據。

(2) 視覺化設計區：提供「頁面」、「篩選條件」、「欄／列」、「顏色」、「大小」、「標籤」、「詳細資料」、「工具提示」等視覺化圖形設計元件，方便製圖人員從數據分析區拖放數據欄位到本區，逐步將視覺化圖表設計出來。

(3) 視覺化呈現區：主要

用來檢視繪製結果，具備各類圖表輔助項目供製圖人員使用。

(4) 互動設計區：用來設計「互動式行為」，須將對應的參數與演算邏輯設定動作關聯後，才能呈現互動的成果。

3. 儀表板

允許將數個工作表整合於儀表板上（上頁圖 2），工作表間能透過相同的篩選欄位或互動設計，實現跨工作表的資料連動顯示。

(三) 資源發布

製圖人員能將視覺化作品發布（Publish）至 Tableau 公有雲（Public Cloud）上進行線上編輯及權限管理，且支援產製發布作品物件之連結，讓製圖人員在網頁設計時可嵌入使用，以利顯示於網頁上。

三、圖層轉跳設計

圖層轉跳為數據下鑽（Drill Down）最常見的呈現方式，以歲出機關別預算圖表為例，點下選定的主管機關後，圖表數據會從主管機關下鑽至所屬機關層級，如何透過設定「篩選」、「下鑽」參數及設計演算邏輯來實現此互動行為，是最具挑戰的部分。

本總處採用「原工作表轉跳」的設計方案，能夠在數據頻繁變動的情況下，自動修正圖表的呈現結果，無須因數據變動而對工作表或儀表板的設計內容進行維護。

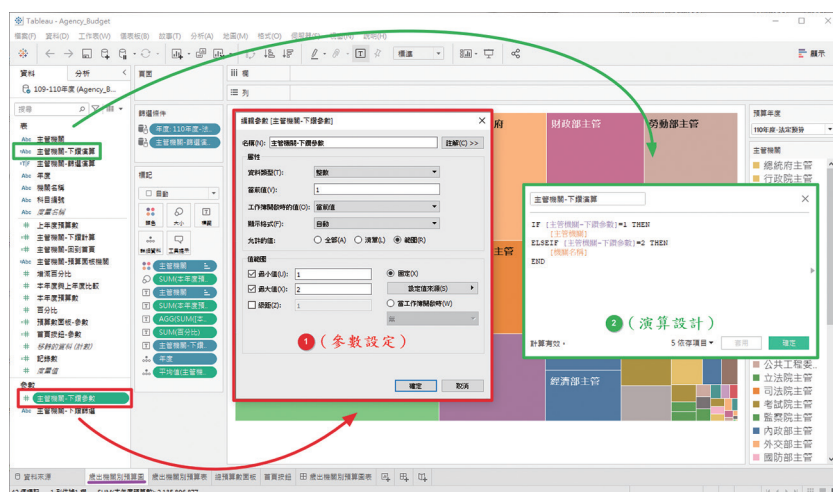
(一) 下鑽參數

用來代表所在圖層的位置（圖 3 之①處），一般會把第一層設為「1」，相對應的演算設計（圖 3 之②處）為「當圖層位置在第一層時，顯示數據為主管機關；而當圖層位置在第二層時，則顯示機關名稱」，如此一來便能依照所在圖層的不同，呈現特定數據。

(二) 篩選參數

記錄點選的主管機關數據（下頁圖 4 之①處），其演算設計（下頁圖 4 之②處）

圖 3 中央政府總預算「歲出機關別預算圖表」下鑽演算設計範例



資料來源：作者自行繪製。

論述》預算 · 決算

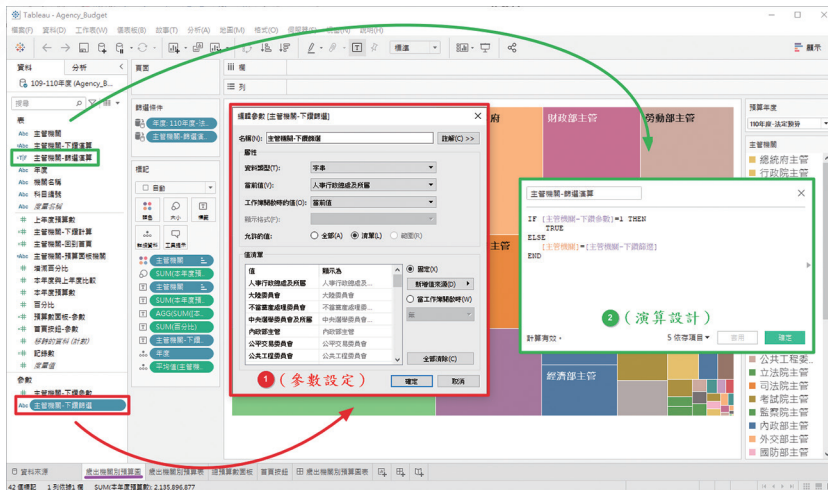
為「當呈現位置在第一層以外的圖層時，以點選的主管機關作為數據下鑽的篩選條件」，配合前述下鑽參數的演算，便能依據使用者在第

一層點選的主管機關，在轉跳至第二層時顯示項下的所屬機關數據。

四、網頁設計

採使用者導向設計，依據不同視覺化主題（如預算、決算及統計等核心業務，圖5），將作品嵌入至網頁中呈現，讓使用者能依據有興趣的主題與相關視覺化作品進行互動，使原本需要專業門檻較高的書表資訊，能以更直觀的方式呈現給使用者，並提供跨設備行動化之便利性。

圖 4 中央政府總預算「歲出機關別預算圖表」篩選演算設計範例



資料來源：作者自行繪製。

肆、預算及財政資訊視覺化之成果呈現

本總處已於官方網站建置視覺化查詢專區，內容包括中央政府總預算、前瞻特別預算及財政資訊，其中前瞻特別預算全數以舉債支應，爰無歲入來源別資料，至其歲出建設別及機關別資料表達方式，與總預算歲出政事別及機關別預算類同，爰以下僅就中央政府總預算與財政資訊說明。

圖 5 中央政府總預算視覺化專區網頁範例



資料來源：作者自行繪製。

一、中央政府總預算

(一) 歲入來源別

以圓餅圖呈現當年度政

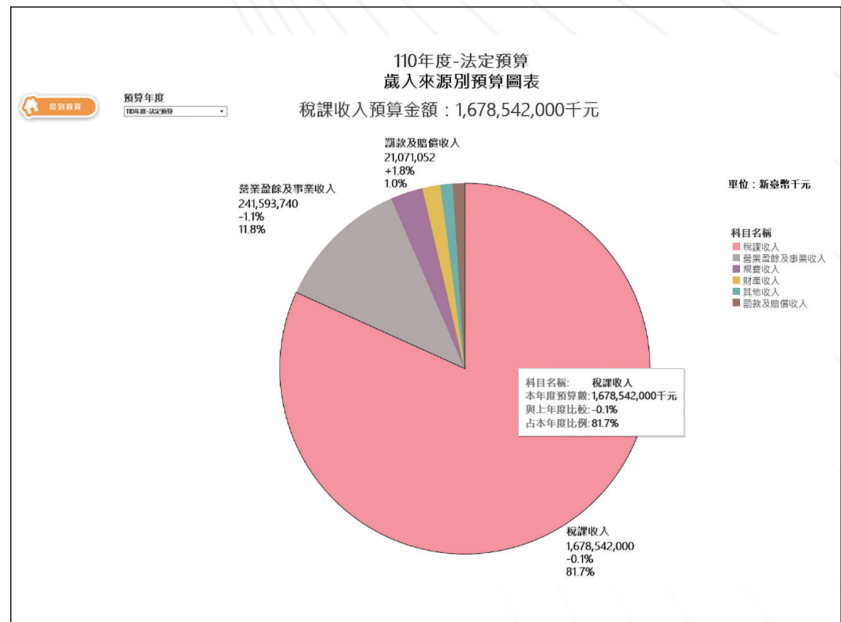
府預算各項歲入來源之占比（圖6），另當滑鼠游標移至代表各來源別不同顏色之扇區時，產生對話框說明來源別名稱、當年度預算數、占歲入預算總額之比率及較上年度增減比率等資料，點選各來源別可再轉跳顯示子目之編列情形。

（二）歲出政事別

以氣泡圖搭配表格方式呈現（圖7），氣泡圖面積大小與資源配置多寡成正比，當滑鼠游標移至代表各政事別不同顏色之氣泡時，產生對話框說明政事別名稱、當年度預算數、占歲出預算總額之比率及較上年度增減比率等資料，點選各政事別大分類可再轉跳顯示中分類之編列情形。

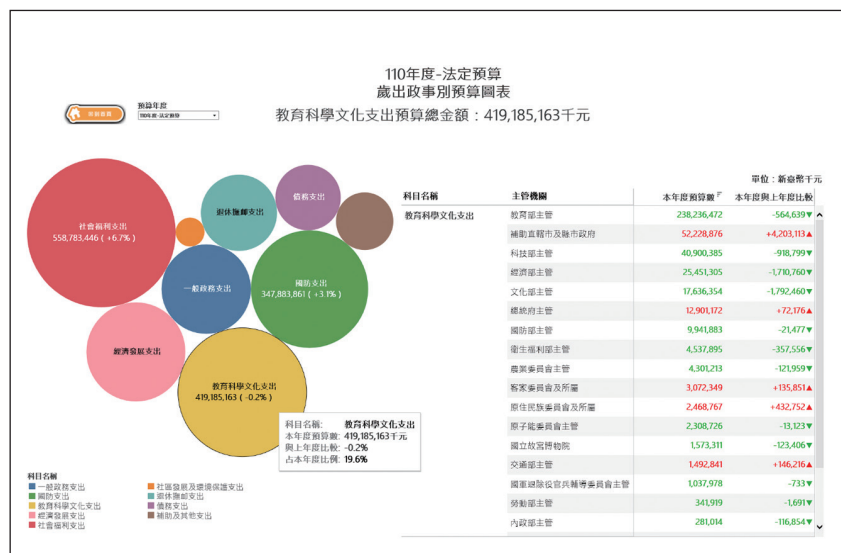
至表格則臚列各政事別大（中）分類中，各主管及所屬機關編列之預算數，以及較上年度之增減數，並可依預算數或增減數大小排序。

圖 6 中央政府總預算－歲入來源別



資料來源：作者自行繪製。

圖 7 中央政府總預算－歲出政事別



資料來源：作者自行繪製。

論述》預算·決算

(三) 歲出機關別

以矩形式樹狀圖輔以表格方式呈現(圖8)，矩

形面積大小表示各主管機關編列預算數之高低，當滑鼠游標移至代表各主管機關

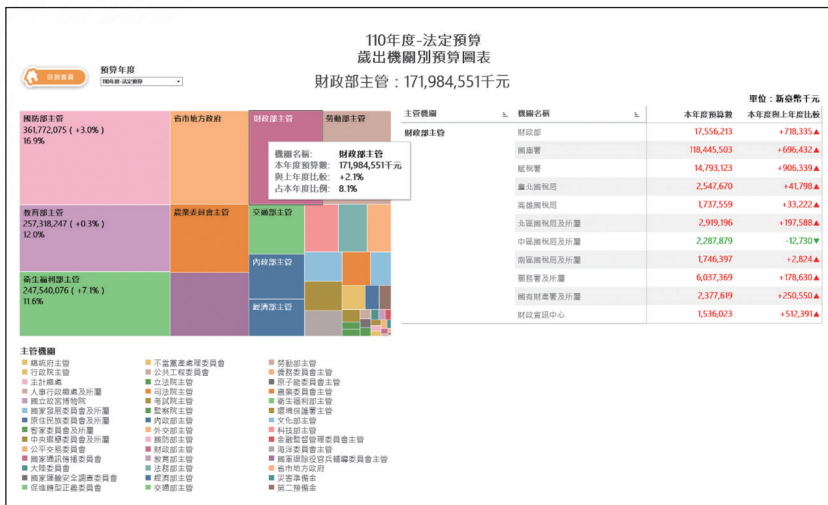
不同顏色之矩形時，產生對話框說明各主管機關當年度預算數、占歲出預算總額之比率及較上年度增減比率等資料，點選各主管機關可再轉跳顯示所屬機關之編列情形。

至表格則將各主管機關預算數及較上年度之增減數再細分至所屬機關層級，並可依預算數或增減數大小排序。

二、中央政府財政資訊

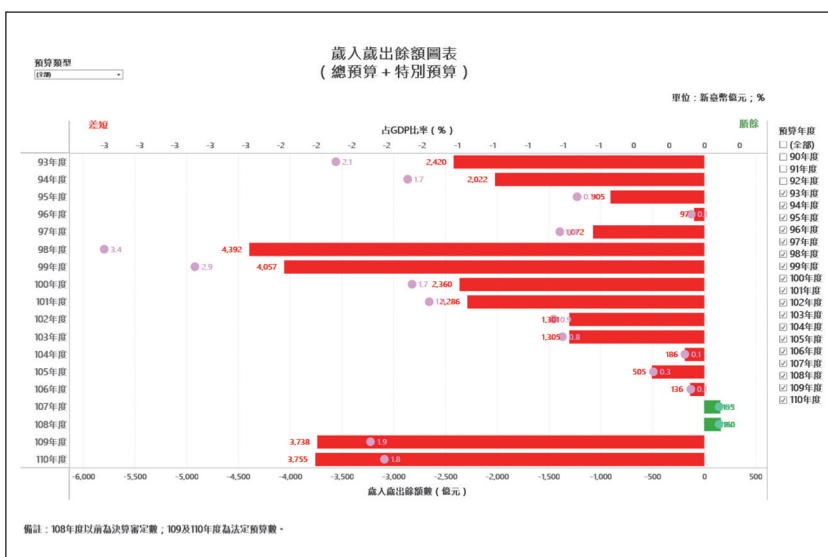
以長條圖結合散布圖、折線圖方式呈現90至110年度預算歲入歲出餘細數及其占GDP之比率(圖9)，以及中央政府債務未償餘額及其占前3年度GDP平均數之比率(下頁圖10)，使用者可依需求選擇預算年度(單一年度、連續或不連續多年度)，歲入歲出餘額圖可再選擇預算種類(總預算或特別預算)，以比較特定期間、特定預算類別之餘細數，或分析債務未償餘額之變化趨勢。

圖 8 中央政府總預算－歲出機關別



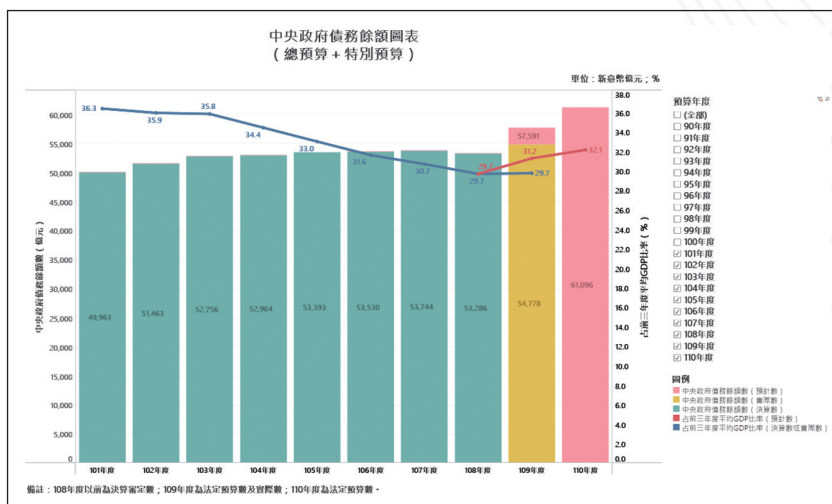
資料來源：作者自行繪製。

圖 9 歲入歲出餘額



資料來源：作者自行繪製。

圖 10 中央政府債務餘額



資料來源：作者自行繪製。

和力之互動式圖表，未來本總處將持續精進視覺化技術，豐富資料內容，提升政府預算及財政資訊之運用價值。❖

伍、結語

目前預算視覺化之相關圖表皆發布於 Tableau 提供的公有雲上，基於資安及後續維運管理考量，未來規劃將所有圖表轉置於本總處建置之私有 Tableau Server 上，除能依本總處所制定的資安政策進行管理外，更能避免因 Tableau 公有雲維運上的問題，間接影響本總處視覺化圖表的可用性。另外配合 GBA 預算編製系統改版進程，規劃將預算視覺化所需之數據透過 GBA 系統進行

彙整，再經由 Tableau Prep 工具將數據匯入，並設計一套標準數據準備流程，將該流程上傳至本總處 Tableau Server 設定執行排程，進而達到預算視覺化、數據系統化更新的目標。

身處資訊爆炸、訊息管道多元的大數據時代，提升資訊處理效率成為重要課題，視覺化、係藉由人腦對圖像處理與生俱來的天賦，成為人們快速獲取、進而分析運用資訊的利器，而預算及財政資訊視覺化更將原本難以親近的传统報表，轉化為更易理解且更具親