

創新變革精進獎勵項目



結合「巨量資料」及「國際視野」的教育統計組織變革

教育部啓動大數據計畫，統計處首獲資源挹注，爰導入多面向創新業務，並推動組織改革，質變量變兼具，單位績效及人力素質雙贏

教育部統計處（鄭專員靜芬、蘇科長婉芬）

壹、前言

教育統計業務主軸係透過學校查報蒐集資料，按年產製各項統計結果。惟部分法定統計項目不易由學校查報獲得，查報資料多屬次級資料且資料量偏低，教育部統計處（以下簡稱本處）之專業技術層次、人員知能提升及統計支援決策功能仍有侷限。考量學生、教職員等初級資料整備已趨成熟，爰順應統計及資訊業務發展趨勢，廣泛蒐集並連結個資，以強化教育統計之深度及廣

度，達成行政減量及資料加值應用雙重目的；並藉教育部（以下簡稱本部）資源挹注，導入業務創新思維，援引組織管理概念，全面提升單位績效及人員素質，確實發揮機關統計專業及功能。

貳、精進策略

為改善現況，本處於 109 年積極研擬「跨機關大數據統計資料庫建置計畫」，期透過按年跨機關之個資連結，補強現行法定教育統計，並達成資訊延伸應用目的。計

畫奉准實施後，本處即獲額外經費及人力，旋於 110 年上半年趕辦完成資安規範訂定、實體隔離環境建置、辦公室調整及軟體採購等事宜，俾於同年 7 月 1 日順利啓動計畫，並同步實施以下組織變革策略（下頁圖 1）：

一、辦理創新業務

依屬性及專長將本處人員劃分為 4 組，由專員擔任組長，並辦理以下新創業務：

- （一）巨量資料組：負責大數據蒐集、連結、清整

圖 1 教育部統計處組織變革



資料來源：作者自行繪製。

及統計結果產製等工作。

- (二) 國際資訊組：負責國際統計指標編製及統計新知蒐集、彙整及分享等工作。
- (三) 統計資訊組：負責資訊系統、平臺及網頁之開發、更新及維運、視覺化及資安管理等工作。
- (四) 統計技術組：運用統計及大數據技術分析各類巨量資料，並陳報（發表）分析結果。

二、重整人員職掌

將資料催報、清整及事務性工作移由助理辦理，本處原有人員及工程師專職負責各項專業及新創業務。

三、實施專業訓練

不定期延請專業人士實施人員統計分析及軟體操作訓練，充實新創業務所需知能。

參、精進成果

自組織變革以來，本處引進之新創業務已透過小組運作方式產生多項成果如下：

一、運用大數據產製重要教育統計，深化教育統計支援決策功能

本處業依計畫進程，於本部及其他機關個資索取、連結及清整作業後，產製「大專畢業生跨域升讀及初入職場概況」、「學生身心健康」及「性別平等教育法」規範應定期產生之「學生懷孕統計」，並建置完成 109 學年學生跨域資料庫（下頁圖 2），成果業獲部長嘉許，相關業務單位咸認統計結果著有助益。目前本處刻正規劃運用勞動、財稅、人口普查常住資料探討學生打工、國中小學區規劃等重要教育主題之大數據研究，期確實發揮教育統計支援決策之功能。

二、創編聯合國統計指標，提升教育統計國際能見度

聯合國「永續發展目標」（Sustainable Development Goals, SDGs）第 4 項（SDG 4）—優質教育（Quality Education）之主軸為建構公平、優質及持

創新變革精進獎勵項目

續之學習環境，係教育領域重要之國際統計指標。為提升我國教育統計國際能見度，爰運用學校查報及綜合編算方式，先期創編其中 5 項指標（圖 3），於 110 年 8 月簽陳本部部长後發布，並持續試編 SDG 4 其餘指標，以及 OECD 與歐盟

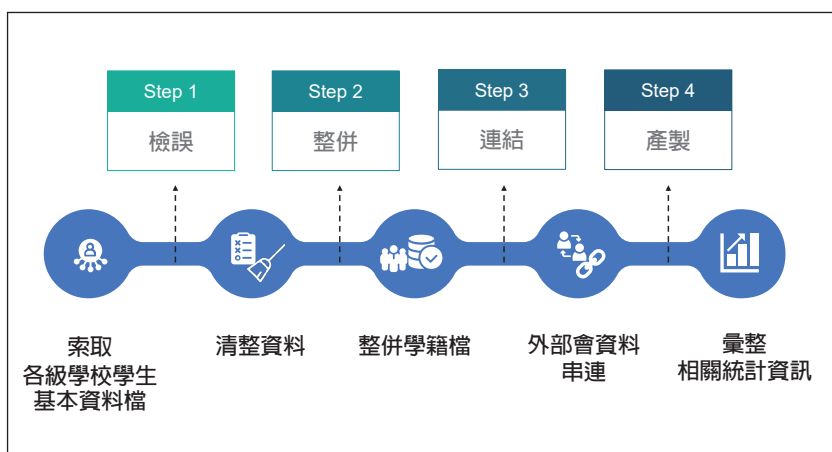
國際統計指標，以充分與國際重要教育統計業務接軌。

三、教育統計系統化，提升統計質效及資訊安全

為有效整合各等級教育資料，本處開發建置完成「教育統計作業系統（EDS）」，

提供跨教育階段資料填報、檢核、結果產製、列印及彈性化查詢功能，並通過本部 OWASP 弱點檢測，大幅提升教育統計資訊品質、效能及資安完備程度。目前本處刻正著手進行大數據計畫系統化作業，期提升大數據統計品質及效率（下頁圖 4）。

圖 2 學生資料庫跨域資料建置流程



資料來源：作者自行繪製。

圖 3 SDG 4 – 優質教育統計指標發布項目

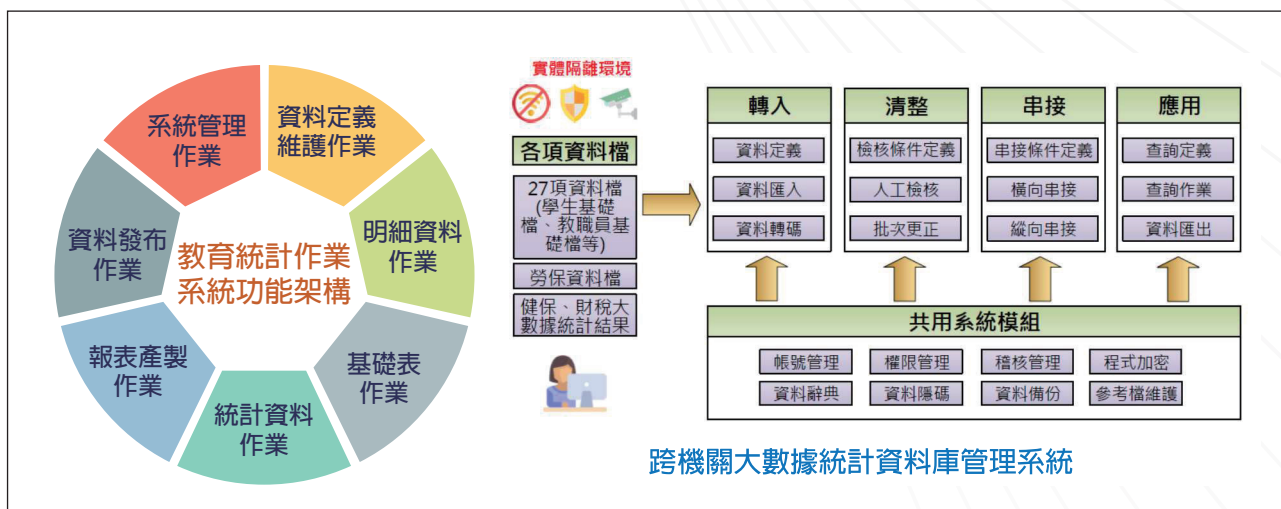


資料來源：聯合國永續發展目標 SDGs。

四、運用技術完成重要教育統計預測作業，大幅提升理論基礎及統計品質

為增進備受各界關注之大專新生人數預測品質，本處特運用分段迴歸 (segmented regression) 及整合移動平均自我迴歸 (ARIMA) 技術，優化學生數預測並發布統計結果（下頁圖 5）；另利用隨機森林 (Random Forest) 機器學習方法，完成大學畢業生跨域升讀預測分析（第 82 頁圖 6），以提供學生相關資訊或諮詢服務之依據，以及開設或調整校內跨域課程之參考。此外，本處亦刻正規劃將相關技術延伸至各教育階段學生數預測作

圖 4 教育統計作業系統及跨機關大數據統計資料庫管理系統架構



資料來源：作者自行繪製。

業，並運用人工智慧方法分析學生懷孕資料，期全面提升教育統計之技術層次。

肆、精進效益

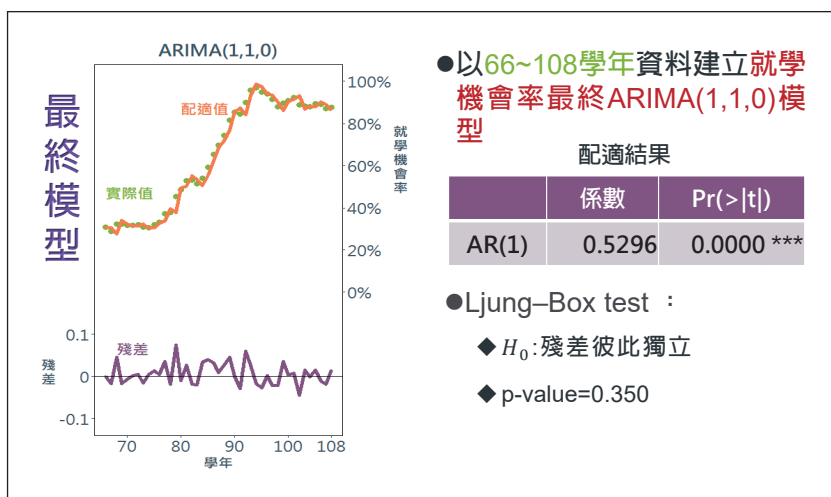
本精進策略之推動，係融合多項創新元素及組織管理概

念，實施迄今成效斐然，衍生效益如下：

一、導入先進技術及創新業務並強化國際觀，組織及人員同步成長

以大數據、資料庫、系統化、國際化等新創統計業務概念為經，組織變革（organizational change）理論為緯，跳脫教育統計既有框架，建構新時代統計使命，厚植人員專業素養，業務內涵及人員技術同步顯著升級，開啓教育統計新頁。

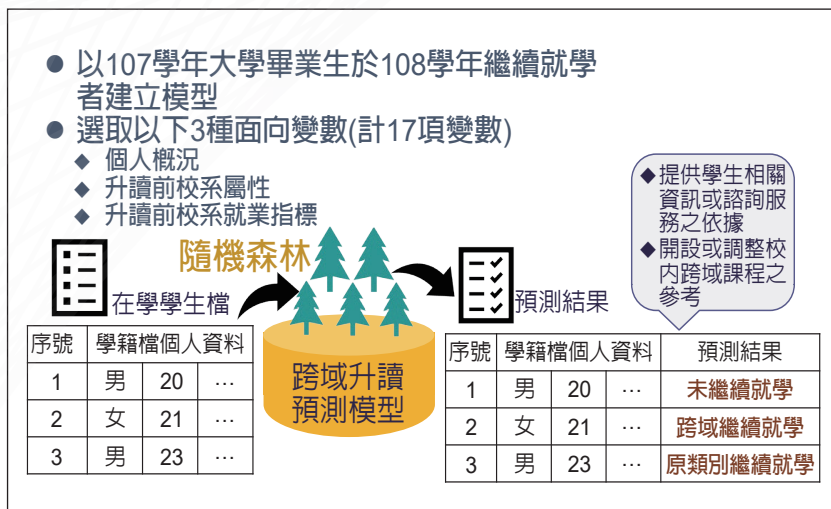
圖 5 大專新生數預測模型比較



資料來源：作者自行繪製。

創新變革精進獎勵項目

圖 6 利用隨機森林完成大學畢業生跨域升讀預測分析



資料來源：作者自行繪製。

質變量變兼具，人力素質及單位績效雙贏。展望未來，本處仍將秉持創新變革之思維，無論統計結果產出或應用技術，都將持續推陳出新，如此方能彰顯教育統計之重要性，並發揮其循證決策功能，確實扮演本部數字智庫要角，奠定教育統計永續發展之穩固基礎。❖

二、援引專業分工理念，落實知識管理原則

援引專業分工理念，建立跨功能團隊（cross-functional team），以適才適所為原則，指派人員各項新創任務，並尋求專業奧援，落實人員之學習、分享、運用及創造，發揮知識管理（knowledge management, KM）綜效。

三、強化領導統御及團隊學習能力，創造組織最大績效

運用賦權管理（delegation management）原則及學習型組織（learning organization）概念，賦予專員領導職權，蓄積儲備主管量能；並實施專業分組，創造組織共同願景及價值，發揮團隊學習功能，將組織績效極大化。

伍、結語

擬定大數據計畫、獲得資源挹注、導入新創業務、施行組織變革，這一連串的演進，對於單位本身或單位成員而言，都是空前的蛻變及躍升，