



運用資料驅動決策的分析於 提升數位化學位論文格式審核 工作效率與品質

Using data-driven decision-making analysis to
enhance the efficiency and quality of digital
thesis and dissertation format review work

楊彥緒

Yang, Yen-Hsu

成功大學圖書館知識服務組管理師

Administrator, Knowledge Service Division, National Cheng Kung University Library

【摘 要】

本研究旨在探索學位論文格式審核退審原因，提出改善方法，以期降低退審發生率，同時提升數位化學位論文格式審核工作的效率與品質。研究採用Google資料分析流程，包括：「提問」、「準備」、「處理」、「分析」、「分享」，以及「行動」六大步驟，搜集國立成功大學圖書館學位論文審核小組2024年1月1日起至2月7日止退審意見作為分析退審原因的資料來源，歸納出退審主要的原因包括：系統設計、審核者的執行力，以及申請者對相關規定的不熟悉。根據分析結果，本研究提出學位論文上傳系統、審核者、申請者三個面向具體的改善建議，這些建議將有助於管理者做出基於科學方法的資料驅動決策。



【 Abstract 】

This study aims to investigate why thesis formatting reviews are rejected and suggest methods to reduce the rejection rate while improving the quality and efficiency of digital thesis formatting review processes. To achieve this, we utilized the Google data analysis process, which involves six main steps: “Ask”, “Prepare”, “Process”, “Analyze”, “Share” and “Act”. We collected feedback on rejections from the National Cheng Kung University Library’s thesis review team between January 1st and February 7th, 2024, as the data source for analyzing the reasons for rejection. Our analysis identified that the primary reasons for rejection are system design, reviewers’ performance, and applicants’ lack of familiarity with relevant regulations. Based on the results of our analysis, we proposed specific suggestions for improving the thesis submission system, reviewers, and applicants, which will help managers make data-driven decisions based on scientific methods.

關 鍵 詞：資料驅動決策；學位論文；資料分析；學術圖書館

Keywords：Data Driven Decision-Making (DDDM); thesis and dissertations; data analytics; academic library



壹、前言

決策是一種識別和評估問題的方法，並為此選擇一些可能的解決方案（Al-Tarawneh, 2011）。決策的品質通常受到決策過程的類型或實施的具體方式影響，為了增強決策過程，組織必須使用標準化的事實觀點，這可以通過搜集和儲存、分析資料，並將結果轉化為有用且有價值的知識來達成（Nanda & Kumar, 2022）。圖書館在決策過程中必須解決許多問題，包括：不同和相互衝突的意見，圖書館策略規劃者可以使用大量的資料搜集，經由分析和報告來支持這些討論達到更大程度的開放性，亦可清晰地解釋做出的每一個決策，達到決策的透明度（Massis, 2016）。這種「基於資料分析而不是純粹的直覺做出決策的實踐」即是資料驅動決策（Data Driven Decision-Making, DDDM）（Diván, 2017）。

資料驅動決策廣泛應用在圖書館管理各個工作層面。以國立成功大學圖書館（以下簡稱本館）館員發表於《國立成功大學圖書館館刊》的文章為例，館員利用資料包絡分析法（data envelopment analysis）將圖書館各種評估項目及其重要性加以組合並考慮服務需求面後，計算出代表被評鑑單位的效率值，此評估法被運用在24所大學圖書館評鑑（羅思嘉、梁伶君，1998）。此外，館員也運用文獻與文件內容分析、與館長及各組主任的訪談，將訪談內容及相關訊息整合並加以分析，制定圖書館的經營策略（羅思嘉，2002）。

資料驅動決策亦可應用於圖書館設備系統評估，例如：經由個案研究與比較，提供圖書館高密度倉儲藏書庫的採購決策（鄭小祺，2010）。在圖書館的館藏發展與利用評估方面，資料驅動的決策更是發揮了關鍵作用，本館館員利用館藏使用統計（林佑璉、蘇蓉波，2003；孫智娟，2003；蔡佳蓉，2003）、問卷調查（丁櫻樺，2004）、引文分析（蘇蓉波，2003；陳俐卉、簡素真，2020）、實驗法與觀察法（王雅怡，2006）、或是結合專家評鑑法、讀者意見調查法、書目核對法、索摘資料庫收錄程度、期刊影響係數等多重標準搜集資料，再依據分析結果製定核心期刊或是作為館藏採購的決策依據（丁櫻樺、梁伶君、張麗君、羅思嘉、蘇蓉波，1998；林秀娟、羅靜純，2003；程碧梧，1998；羅思嘉、羅靜純，2000）。

資料驅動決策亦利用於評估參考服務（羅思嘉，2005）、讀者研究（徐怡華，2008；陳威宇，2023）、資訊素養課程（羅思嘉，2000），幫助館員和管理者突破來自常識、偏見或主觀意見的限制，更加科學地進行決策，提高工作效率和品質，並不斷優化服務以滿足讀者需求。



資料驅動決策的有效性在很大程度上取決於分析的品質，研究指出，糟糕的資料品質將直接影響決策過程（Diván, 2017），在這方面，資料分析（data analytics）扮演了關鍵角色，它涵蓋了使人能深入理解和發現資料中可行動的洞察力的理論、技術、工具和流程（Cao, 2017），幫助我們揭開隱含在資料中的寶貴訊息，使得我們可以更精確地了解問題、做出更明智的決策。

本研究旨在利用資料分析來提升資料驅動決策的品質，使決策過程更科學和可靠。研究採用Google資料分析流程，包括：提問、準備、處理、分析、分享和行動六大步驟（Google Data Analytics Certificate, 2024）。首先，在「提問」階段我們定義問題範圍，然後進入「準備」階段搜集和儲存資料，之後進入「處理」階段清洗資料以確保完整性和準確性，這些步驟提高了資料可靠性和品質；接著，透過「分析」挖掘資料的模式、趨勢和關聯性，獲取有價值的見解；「分享」階段則利用資料科學的可視化技術呈現結果，幫助決策者更快理解資料；最終通過「行動」階段，運用分析結果制定相應的改善策略，提高數位化學位論文審核工作的效率和品質。

貳、文獻探討

Stobierski（2019）指出了資料驅動決策的三大好處。首先，資料能夠消除主觀因素，使決策更具有邏輯性和可信度，增強組織的信心和專注度；其次，資料能夠促使組織更積極主動地回應挑戰，及時識別商機和檢測威脅；最後，資料還能夠幫助組織節省成本，提高營運效率，使決策更為明智和準確。實證研究亦證實一家公司愈採用資料驅動決策，其生產力就愈高（Brynjolfsson, Hitt, & Kim, 2011），使得資料驅動決策在組織中扮演著越來越重要的角色。

資料分析（data analytics）是一門質性和量化檢查資料的跨學科科學，目的是得出新的結論或見解（探索性或預測性），或提取和證明（驗證性或基於事實的）關於該資訊的假設以用於決策和行動。資料分析的完整生命週期（data analytics whole-life cycle）為利用過去、現在或未來的資料提出洞見，再到形成決策的過程（Cao, 2017）。然而，資料分析生命週期（data analytics life cycle）的階段或步驟並沒有一個統一的描述，但大原則是不變的，以下介紹《Big Data Fundamentals: Concepts, Drivers & Techniques》以及Dell EMC、Harvard Business School Online、Google、SAS[®]等學術或營利機構提出的資料分析



生命週期（Brett Wujek, 2018; EMC Education Service, 2015; Dietrich, 2016; Erl, Khattak, & Buhler, 2016; Google Data Analytics Certificate, 2024; SAS Institute Inc., 2016; Stobierski, 2021）。

一、《Big Data Fundamentals》

大數據分析不同於傳統資料分析，主要差異在於處理的資料量、速度和多樣性。大數據分析生命週期可分為九個階段：

- (一) 案例評估（Business Case Evaluation）：明確定義案例，闡明分析的理由、動機和目標。
- (二) 資料識別（Data Identification）：識別分析所需的資料集及其來源。
- (三) 資料搜集和過濾（Data Acquisition & Filtering）：搜集並自動過濾資料，刪除無效或無價值的資料。
- (四) 資料擷取（Data Extraction）：將分析輸入的一部分資料轉換為大數據解決方案可用的格式。
- (五) 資料驗證和清洗（Data Validation & Cleansing）：建立驗證規則，刪除無效資料。
- (六) 資料整合和呈現（Data Aggregation & Representation）：整合多個資料集，建立統一視圖。
- (七) 資料分析（Data Analysis）：執行實際的分析任務。
- (八) 資料視覺化（Data Visualization）：以圖形方式呈現分析結果，讓業務使用者易於理解。
- (九) 分析結果利用（Utilization of Analysis Results）：支援業務決策，如：透過儀表板呈現並進一步利用。

二、Dell EMC

Dell EMC公司提出的資料分析生命週期包括以下六個階段：

- (一) 發現（Discover）：深入了解業務領域和經驗，將問題轉化為可解決的分析挑戰。
- (二) 資料準備（Data preparation）：建立分析沙盒，進行資料提取、加載和轉換，全面熟悉和調整資料。
- (三) 模型規劃（Model planning）：確定建構模型的方法、技術和工作流程，選擇關鍵變數和合適的模型。



- (四) 模型建構 (Model building)：開發用於測試、訓練和生產的資料集，建構和執行模型。
- (五) 溝通結果 (Communicate results)：與利害關係人合作，確定專案成功與否，傳達關鍵發現和業務價值。
- (六) 營運化 (Operationalize)：交付最終報告、簡報和技術文件，可能在生產環境中實施模型。

三、Harvard Business School Online (以下簡稱Harvard)

資料生命週期是一個循環，從中獲得的經驗會被用於下一個階段，從而形成一個持續改進的過程。

- (一) 生成 (Generation)：從組織、客戶和第三方產生資料，轉化成洞察力提高工作效率。
- (二) 搜集 (Collection)：確定須要搜集的資料和最佳擷取方式，避免搜集無關資料。
- (三) 處理 (Processing)：整理、壓縮、加密和轉換資料成易用格式，進行資料處理。
- (四) 儲存 (Storage)：建立備份以確保資料安全，儲存處理後的資料。
- (五) 管理 (Management)：在生命週期中組織、儲存和檢索資料，確保管理的安全和有效性。
- (六) 分析 (Analysis)：從資料中提取洞見，運用統計建模和算法進行分析。
- (七) 視覺化 (Visualization)：使用視覺化工具將分析結果以圖形表示，傳達資料洞察力給不同受眾。
- (八) 解讀 (Interpretation)：探究分析和視覺化的含義，透過專業知識解釋資料的意義。

四、Google

Google的資料分析之生命週期包括以下幾個步驟：

- (一) 提問 (Ask)：提出有效問題，定義問題，使用結構化思維，與他人溝通。
- (二) 準備 (Prepare)：瞭解資料如何生成和搜集，識別和使用不同的資料格式、類型和結構，確保資料是無偏見且可信的，組織和保護資料。
- (三) 處理 (Process)：創建和轉換資料，維護資料完整性，測試資料，驗證並報告清理結果。
- (四) 分析 (Analyze)：使用工具格式化和轉換資料，整理和篩選資料，識別模式並得出結論，做出推薦，做出基於資料的決策。



(五) 分享 (Share)：瞭解視覺化，創建有效視覺效果，將資料帶入生活，用資料說故事來幫助其他人理解結果。

(六) 行動 (Act)：應用你的見解，解決問題，做出決定，創造新事物。

五、SAS

SAS[®]在2016的白皮書中提出分析生命週期有兩個面向：發現 (discovery) 和部署 (deployment)，各自包含的任務如下：

(一) 發現

1. 問問題 (Ask a question)：第一步是確定業務須要了解的內容，並將業務問題轉化為可以用預測性分析解決的數學表示。
2. 準備數據 (Prepare the data)：這涉及從不同來源搜集數據，並將其轉換為可用的格式。
3. 探索數據 (Explore the data)：使用視覺化工具來探索數據，並尋找關係、趨勢和模式。
4. 建模 (Model the data)：使用機器學習演算法來創建模型，以回答業務問題。

(二) 部署

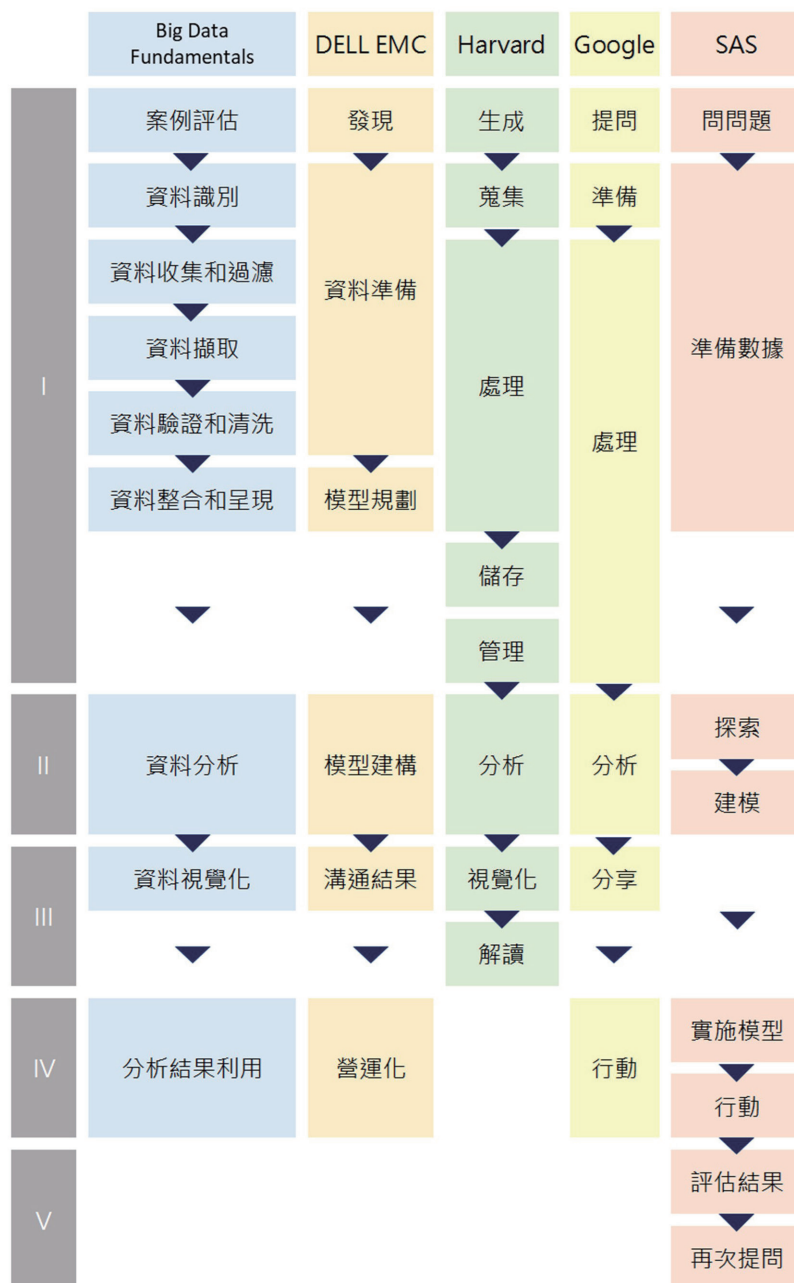
1. 實施模型 (Implement your models)：將探索階段的發現轉化為可重複的自動化流程。這須要跨團隊合作和有效的部署策略。
2. 根據新資訊行動 (Act on new information)：基於分析結果做出戰略性或操作性決策。
3. 評估結果 (Evaluate your results)：監控模型性能並將結果反饋到下一次迭代中。這可以識別須要重新訓練或淘汰的模型。
4. 再次提問 (Ask again)：隨著時間的推移，預測模型須要更新以反映新的數據和變化，這是一個持續的過程。

本研究將上述五種資料分析生命週期所介紹的階段整理歸納為表一I~V五個類別：

- I. 資料準備：資料分析生命週期的重要基礎，此階段涉及的任務包括：識別問題，識別資料，資料的搜集、過濾、擷取、驗證、清洗、整合及呈現。Harvard和Google特別提到資料的儲存管理，它們是資料準備階段的重要組成部分，可以確保資料的安全性和可用性。

II. 資料分析：資料分析生命週期的核心階段。

表一 五種資料分析生命週期階段歸納表





III. 分享結果：資料分析生命週期的重要環節，強調將資料視覺化呈現並與利益相關者溝通分析結果。

IV. 做出決策及行動：資料分析生命週期的最終目標，基於分析結果做出決策，將決策付諸行動。

V. 評估結果：雖然僅SAS®將評估及再次提問列為週期的階段，實際上，無論哪一種資料分析生命週期皆是一個循環且持續改進的過程，甚至會在上一個階段和下一個階段往返操作，才能確保分析的有效性和可持續性。

資料分析生命週期是一個複雜過程，涉及多個階段，每個階段都缺一不可，了解資料分析生命週期對於成功地進行資料分析至關重要。

資料分析實務經歷了從「描述性分析（descriptive analytics）和報告」了解發生過什麼，再到「預測分析（predictive analytics）和商業分析（business analytics）」了解為什麼會發生或是未來會發生什麼，最終到「指示性分析（prescriptive analytics）和決策」知道如何做到。這三階段的典範轉移代表著從「知道發生的事情」到「知道如何做出行動」，這使得組織能夠獲得越來越高的知識、智慧和價值（Cao, 2017; Sarker, 2021）。

參、研究問題及方法

本研究的研究對象為2024年1月1日至2月7日止學位論文格式審核退審意見共2,040筆，非屬大數據，亦未涉及機器學習、深度學習或是決策系統。本文介紹了《Big Data Fundamentals》、Dell EMC、Harvard、Google、SAS®等五個資料分析生命週期，其中《Big Data Fundamentals》適用於大數據分析；Dell EMC專為大數據問題和數據科學專案而設計；Harvard以及Google適用於企業或機構的工作者，差異點在於Google強調由資料分析提出洞見後須轉化為具體的行動；SAS®則適用於機器學習模型與建立自動化決策。本研究的研究目的在於探索學位論文格式審核退審原因，提出降低退審次數的改善建議，進而提升數位化學位論文格式審核工作的效率與品質，因此本研究採用Google團隊定義資料分析流程的六個步驟（Data Analysis Process），依序為「提問」、「準備」、「處理」、「分析」、「分享」及最後的「行動」進行資料分析，將複雜的資料轉化為容易理解的內容，協助我們將洞見轉化為實際的行動決策。

階段一：提問

此階段的任務為：有效提問，定義問題，結構化思考以及與他人交流，透過提問以及詢問相關人員來釐清事情全貌。本研究經由自問自答的過程，深化對問題的了解以及界定問題的範圍，進而確認研究的目的。

問題1：學位論文格式審核工作有哪些構成要素？

答案：人員、文件和系統三個要素。

1. 人員：包含審核者以及申請者。
2. 文件：包含「學位論文電子檔」、「論文比對原創性報告電子檔」、「學位論文上傳教學手冊」、「審核者工作手冊」。
3. 系統：學位論文上傳系統（以下簡稱系統）。

問題2：學位論文格式審核工作流程為何？

答案：工作流程由申請者端開始，審核者端結束，兩者之間以系統作為資訊連接的橋樑，工作流程如下：

1. 申請者按照《學位論文上傳教學手冊》說明，製作「學位論文電子檔」以及「論文比對原創性報告電子檔」。
2. 申請者上傳上述二份文件的PDF檔至系統，並且在系統建立論文書目資料及設定授權。
3. 審核者至系統進行審核，依據《審核者工作手冊》規則判定合格或不合格。
4. 合格：申請者完成審核流程；不合格：申請者依據退審意見修改後重新上傳。

問題3：學位論文審核工作量大，是具體事實或者僅是一種心理感受？

答案：申請者若未能確實遵照規範製作文件及建檔，非常容易被退審，以2023年為例，最終通過審核件數為3,523件，然而，審核者審核總件數卻達到8,371件，這意味著平均每一件學位論文至少被審核2次以上才能夠通過審核。若是完成一次審核以30分鐘計算，2023年審核人員總計投入4,185.5小時，若以8小時為1個工作天計算，約等於523個工作天。依據以上數據，我們可以確認本館投入大量人力、時間於學位論文格式審核，而非僅是感受。

問題4：學位論文格式審核工作是否有改善的空間？

答案：要回答這個問題，我們必須先確認以下問題的答案：

1. 造成退審的原因有哪些？



2. 退審原因是否可以歸因於學位論文格式審核工作構成三要素：人員、文件、系統？

3. 若是我們對人員、文件、系統施以改善方案是否就可以改善審核工作？

由問題4確認本研究欲探索的問題後，進入階段二：準備。

階段二：準備

此階段的任務為：確認適用的資料類型和結構，了解資料如何被產生以及搜集，確保資料的公正性、可靠性，組織和保護資料。

根據因果關係，若退審意見為果，本研究假設分析退審意見可以找出造成退審的原因。本館知識服務組（以下簡稱本組）於2023年承辦學位論文格式審核業務，同年第四季依據前三季的審核經驗進行審核規則的調整，重新撰寫《學位論文上傳教學手冊》以及《審核者工作手冊》，新的規則及手冊於2024年正式上路，因此，本研究搜集2024年1月1日至2月7日止的退審意見，此時間區間為第一學期通過學位論文口試學生將論文上傳系統的高峰期，退審意見資料來自於「退審意見登記表」。

確定以退審意見作為本研究分析資料以及確認資料來源後，流程進入第三階段。

階段三：處理

此階段的任務為：創造和轉換資料，保持資料的完整性，測試資料，清理資料，驗證並報告清理結果。

「退審意見登記表」為Google試算表，每一列代表一筆退審紀錄。審核人員每完成一次審核，就會將退審意見記錄於該筆退審紀錄的「退審意見欄」儲存格。本研究為了便利後續整理、分析，進行以下資料處理流程：

(一) 去除個人資料：本研究僅取得退審意見，不包含個人資料。

(二) 將每一列資料進行編碼。

(三) 資料格式轉換：退審意見分為三類：# 系統/SYSTEM、# 電子全文/fulltext，以及#原創性報告/Originality Report，一份申請件的退審意見記錄在一格儲存格。本研究利用Python將資料格式轉換為一列一項退審意見（圖一）。

(四) 清理資料：去除空值以及不列入分析的資料。

(五) 抽驗編碼尾數為8的資料，確認格式轉換前後的内容皆相符，沒有因為格式轉換造成資料遺失。

(六) 經此資料處理流程最後總共得到2,040筆退審意見。

準備好分析資料後，進入階段四：分析。

格式轉換前

編碼	退審意見
P002	"# 系統/SYSTEM 1. 論文基本資料→英文關鍵詞→請編輯與電子全文延伸摘要頁相符。 # 電子全文/fulltext 1. 檔案→文件屬性→[標題]、[作者]、關鍵字等應維持空白(請自Word→檔案→資訊→作者→請刪除標題或作者資訊；審核通過後由系統設定)。 # 原創性報告/Originality Report 1. 首頁資訊→請於原創性報告同頁呈現論文題名、[作者姓名]及指導教授簽名。 2. 原創性報告_範例： https://thesis.lib.ncku.edu.tw/media/download/ccf85c7e-49f9-11ed-ab99-00505681348a.pdf"

格式轉換後

編碼	類別	退審意見
P002	系統/SYSTEM	論文基本資料→英文關鍵詞→請編輯與電子全文延伸摘要頁相符。
P002	電子全文/fulltext	檔案→文件屬性→[標題]、[作者]、關鍵字等應維持空白(請自Word→檔案→資訊→作者→請刪除標題或作者資訊；審核通過後由系統設定)。
P002	原創性報告/Originality Report	首頁資訊→請於原創性報告同頁呈現論文題名、[作者姓名]及指導教授簽名。
P002	原創性報告/Originality Report	原創性報告_範例： https://thesis.lib.ncku.edu.tw/media/download/ccf85c7e-49f9-11ed-ab99-00505681348a.pdf "

圖一 退審意見格式轉換前後對照表

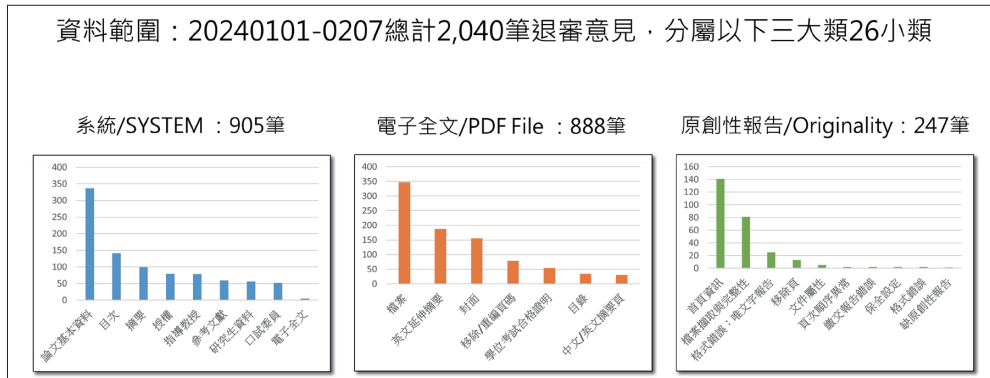
肆、研究結果

階段四：分析

此階段的任務為：利用工具格式化和轉換資料，排序和過濾資料，驗證模型得出結論，預測並推導出資料驅動決策。

首先進行資料閱讀，用分析性的角度去分類、整理2,040筆退審意見。由於分析資料屬於文字型，且退審意見原本就分為「系統」、「電子全文」，以及「原創性報告」三大類，在此架構下，本研究再將「系統」類的退審意見依據系統架構進一步細分為：論文基本資料、目次、摘要、授權、指導教授、參考文獻、研究生資料、口試委員、電子全文等9小類。「電子全文」則依學位論文的架構細分為：檔案、英文延伸摘要、封面、移除/重編頁碼、學位考試合格證明、目錄、中文/英文摘要頁等7小類。「原創性報告」則細分為：首頁資訊（包含：題名、作者、指導教授簽名）、檔案擷取與完整性、格式錯誤：唯

文字報告、移除頁、文件屬性、頁次順序異常、繳交報告錯誤、保全設定、格式錯誤、缺原創性報告等10小類（圖二）。依據上述方式，整理出退審意見的層次及結構。



圖二 退審意見分類總表

緊接著，本研究將26小類下的退審意見進行整併，最後歸納出101條退審意見（圖三至圖十），整理的過程中同時深度閱讀資料，嘗試找出資料的脈絡與背後的故事。研究發現這101條退審意見被給予的原因如下：

（一）系統問題

1. 英文姓名：由於英文姓名輸入須符合特定格式，例如：Wang, Ta-Ming，逗號與字母T之間插入一個半型空格，但是許多申請者並未依格式輸入，導致退件。
2. 書目建檔：申請者登入系統後須自行鍵入書目等資料，但人工建檔難免會有錯誤，導致退件。
3. 學院系所名稱：《學位論文上傳教學手冊》規定系所名稱要與教務處「研究生學位考試網路申請作業」系統相同，但系統並未與教務處系統做好一致化，導致退件。
4. 畢業學年度：此欄位實際上填寫的是「學位考試合格證明單」生效的學年，非學生真實畢業學年度，易造成申請者混淆。
5. 輔助說明文字：申請者不熟悉系統，又因為書目建檔格式有特定要求，增加了審核通過的困難度。
6. 論文授權：本館為了因應國家政策鼓勵作者授權，若是申請者初次上傳時選擇不授權，本館以退件的方式請申請者再次考慮；另外，校內、校外，以及國家圖書館三

個授權日期只要任一與其它兩個不相符，也會退件。這些狀況若能設計由系統提供檢查以及提醒的功能，讓申請者二次確認授權設定的機制，即可減少退件的發生。

7. PDF檔文件屬性及浮水印：學位論文電子檔上傳前，申請者需將PDF檔文件屬性描述欄清空，檔案亦不能先加上浮水印，若是申請者未依照手冊說明操作，非常容易因此原因遭到退件。

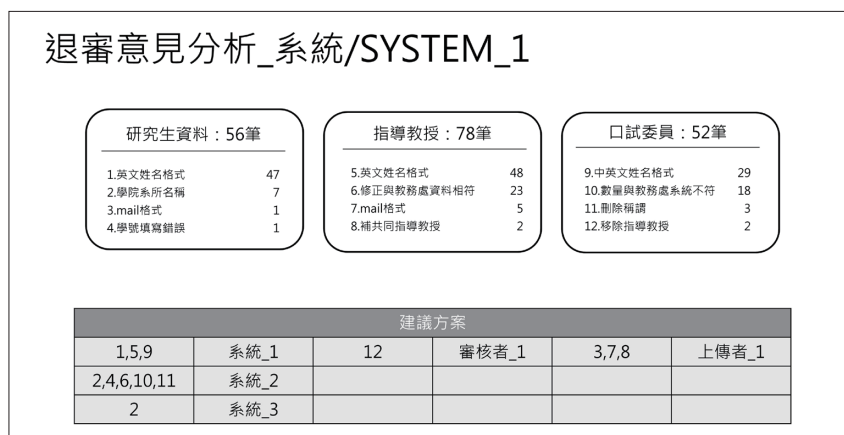
(二) 申請者問題

結合深度閱讀退審意見以及申請者諮詢或抱怨電話的客服經驗，研究者發現很多申請者不知道館方已提供《學位論文上傳教學手冊》以及範例文件，由於未充分知曉相關的規定，申請者進行論文上傳時並未能依要求格式製作文件，或是書目建檔時填寫錯誤，造成退件。

(三) 審核者問題

研究者發現少數審核者並未依照《審核者工作手冊》辦理審核工作，給予錯誤的退審意見。另外，退審意見不夠明確或是用詞與申請者認知不一致，導致申請者無法理解。上述原因都會增加申請者以及審核者雙方的時間成本，且申請者容易對審核品質產生質疑。

經由上述的研究發現，本研究將分析得到的見解轉化為可供決策的具體建議。



圖三 退審意見分析：系統1



退審意見分析_系統/SYSTEM_2

論文基本資料：336筆

13 中/英文論文名稱	請修正與教務處「研究生學位考試網路申請作業」資料相符，或向其申請變更。	88
14 論文頁數	請[移除空白頁或重新編輯後]修正與電子全文PDF總頁數相符。	77
15 中/英文關鍵詞	請修正與電子全文中/英文摘要相符。	68
16 出版年	請修正與「學位考試合格證明」的年份一致，以西元年著錄(yyyy)。	45
17 畢業學年度及學期	請修正與教務處資料相符(請貼正確資料於此)，或向其申請變更。	37
18 語文別	請修正與電子全文鍵詞頁資料相符。	14
19 口試通過日期	請修正與口試單日期一致。	2
20 論文種類	請選擇「學術論文」；如確認為「代替論文」請電郵證明文件至數位論文小組(etds@ncku.edu.tw)備案審核。	2
21 中/英文論文名稱	資訊填寫相反，請修正。	1
22 中/英文論文名稱	請與口試單中英文題目一致。	1
23 中/英文關鍵詞	電子全文無中文關鍵詞，輸入[none]即可。	1

建議方案					
13,16,17,21,22	系統_2	22	審核者_1	14,15,18,19,23	上傳者_1
17	系統_4				
16	系統_5				
13, 18, 20	系統_6				

圖四 退審意見分析：系統2

退審意見分析_系統/SYSTEM_3

摘要：99筆

24 不正常斷行	43
25 移除關鍵字	24
26 英文摘要僅需摘錄Summary內容	16
27 請依照論文段落進行分段	6
28 請移除“摘要”字樣	4
29 與電子全文摘要不符	3
30 外籍生無中文摘要者填寫“none”	2
31 中/英文摘要張貼相反	1

目次：141筆

32 與電子全文不一致	117
33 移除目錄字樣	12
34 移除圖表目錄	5
35 主文編頁	3
36 移除“.....”	3
37 同一章節頁碼請勿斷行	1

參考文獻：59筆

38 不正常斷行	36
39 編輯錯誤	2
40 請修正與電子全文相符	5
41 請移除“參考文獻”字樣	16

建議方案					
25-30, 32-34, 38-41	系統_6	35-37	審核者_1	24-34, 38-41	上傳者_1

圖五 退審意見分析：系統3

退審意見分析_系統/SYSTEM_4

授權：79筆

42 延後公開日期與其他相異	51
43 設定不公開	28

電子全文：5筆

44 文件屬性	2
45 電子全文權與原創性報告上傳相反	3

建議方案			
42-3	系統_7	45	上傳者_1
44	系統_8		

圖六 退審意見分析：系統4

退審意見分析_原創性報告/Originality Reports

原創性報告/Originality Reports : 247筆

46 首頁資訊：題名、作者、導教授簽名	141
47 檔案擷取與完整性(連續頁)	81
48 格式錯誤：唯文字報告	25
49 移除頁(封面,舊首頁,不小心夾帶...)	13
50 文件屬性	5
51 頁次順序異常	2
52 繳交報告錯誤(電子全文)	2
53 保全設定	2
54 格式錯誤：未顯示「主要來源」字樣	2
55 缺原創性報告	1

建議方案

46-55

上傳者_1

圖七 退審意見分析：原創性比對報告

退審意見分析_電子全文/PDF File_1

檔案：347筆

56 文件屬性	255
57 移除空白頁	25
58 PDF檔案書量在20MB以內	20
59 請去除浮水印	18
60 請刪除或遮蓋圖資	12
61 論文次序異常	8
62 重新排版/編輯	7
63 章節編號異常	1
64 無法下載，請檢查設定後重新上傳。	1

移除/重編頁碼：79筆

65 主文前	21
66 主文前, 主文	16
67 主文	14
68 封面/學位考試合格證明	23
69 目錄	3
70 中文及英文摘要頁	1
71 參考文獻	1

建議方案

56	系統_8	57,65-71	審核者_1	58-64	上傳者_1
59	系統_9				

圖八 退審意見分析：電子全文1

退審意見分析_電子全文/PDF File_2

封面：156筆

72 修正中/英文題名	67
73 年、月	46
74 系所名稱	11
75 指導教授	11
76 學位論文	5
77 刪除(初稿)字樣	4
78 姓名格式	4
79 刪除重複頁	3
80 缺漏	2
81 校名	1
82 作者及指導教授順序	1
83 補上中文論文名稱題名	1

中文/英文摘要頁：31筆

84 關鍵詞資訊缺漏	27
85 指導教授	2
86 缺中文摘要	2

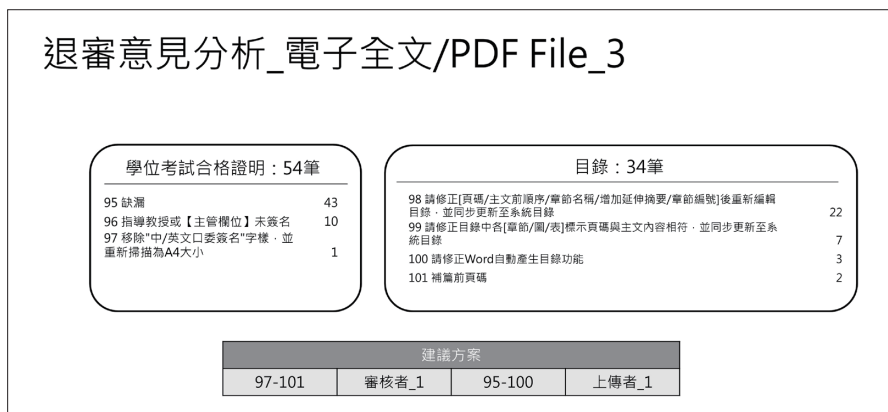
英文延伸摘要：187筆

87 修正系所學院名或格式	127
88 無或字數不足	25
89 修正論文題名	11
90 修正與格式規範相符(表頭內容應有題名、作者、"指導教授"、系所、學院等資訊)	10
91 姓名拼寫問題	8
92 修改為「EXTENDED ABSTRACT」	3
93 修正姓名格式	2
94 指導教授	1

建議方案

87	系統_3	78	審核者_1	72-94	上傳者_1
----	------	----	-------	-------	-------

圖九 退審意見分析：電子全文2



圖十 退審意見分析：電子全文3

伍、研究建議

本研究將101條退審意見每一條都指向至少1個改善建議，最終提出9個系統建議方案、1個審核者建議方案，以及1個申請者建議方案，分別說明如下。

一、系統建議方案

(一) 建議方案：系統1

英文姓名：系統目前英文姓名欄位只有1個輸入框，由於英文姓名輸入須符合特定格式，例如：Wang, Ta-Ming，逗號與字母T之間需插入一個半型空格，若是能將姓、名分為獨立的輸入框，應可有效解決學生未依照格式輸入的問題（圖十一）。

(二) 建議方案：系統2

書目建檔：申請者登入系統後須自行鍵入書目等資料，但人工建檔難免會有錯誤，由於系統許多欄位資料與教務處「研究生學位考試網路申請作業」系統相同，例如：研究生中文姓名、學號、學位類別、學院系所名稱、中文論文名稱、英文論文名稱、畢業學年度、學期、出版年、指導教授中文姓名、口試委員中文姓名等11個欄位，若是能由教務處系統匯入資料，即可大幅減少人工建檔需求，降低錯誤發生（圖十二）。

(三) 建議方案：系統3

學院系所名稱：《學位論文上傳教學手冊》規定系所名稱要與教務處「研究生學位考試網路申請作業」系統相同，但系統並未與教務處系統的系所名稱一致化，須儘速更新系統的學院系所清單（圖十三）。

(四) 建議方案：系統4

畢業學年度：此欄位實際上填寫的是「學位考試合格證明單」的生效學年，非學生真實畢業學年度，易造成申請者混淆，若不修改填寫的規則，可參考教務處「研究生學位考試網路申請作業」將欄位名稱修改為口試通過學年度／學期，與事實相符（圖十四）。

方案_系統_1

英文姓名分開2個欄位輸入,如以下範例：

目前：



建議：



圖十一 建議方案：系統1

方案_系統_2

由教務處「研究生學位考試網路申請作業」匯入及判定以下紅框標示的欄位資料：



圖十二 建議方案：系統2



方案_系統_3

「學院系所名稱」修正與教務處「研究生學位考試網路申請作業」同，英文系所名可再參酌修正。

系所	創意產業設計研究所碩士班
系所英文名稱	Creative Industries Design
口試申請學年/學期	112 / 1
論文題目	大眾史學實踐——以漫畫為敘事媒介的臺灣文史轉譯：以《CCC創作集》為例
英文論文題目	Exploring Practice of Public History - Comics as a Medium for Translating Taiwanese Culture and History: A Case Study of Creative Comic Collection
指導教授	陳明惠
委員姓名	陳明惠 楊佳翰 林玲達

圖十三 建議方案：系統3

方案_系統_4

「畢業學年度」修正為「口試申請學年度」，同教務處「研究生學位考試網路申請作業」：

系所	創意產業設計研究所碩士班
系所英文名稱	Creative Industries Design
口試申請學年/學期	112 / 1
論文題目	大眾史學實踐——以漫畫為敘事媒介的臺灣文史轉譯：以《CCC創作集》為例
英文論文題目	Exploring Practice of Public History - Comics as a Medium for Translating Taiwanese Culture and History: A Case Study of Creative Comic Collection
指導教授	陳明惠
委員姓名	陳明惠 楊佳翰 林玲達

圖十四 建議方案：系統4

(五) 建議方案：系統5

出版年與口試通過日期重複輸入：減少輸入欄位可減少錯誤發生，建議刪除出版年欄位以口試通過日期取代（圖十五）。

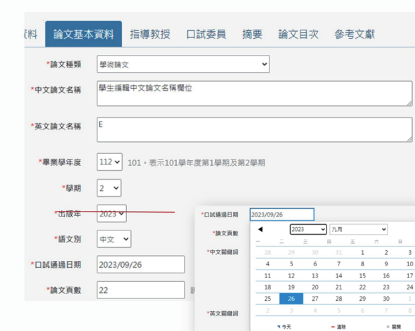
(六) 建議方案：系統6

增加輔助說明文字：增加各欄位如何填寫的說明文字，協助申請者完成書目建檔。例

如：論文種類、中文論文名稱、英文論文名稱、語文別、中文關鍵字、英文關鍵字、摘要、論文目次、參考文獻等欄位，目前並沒有給予充足的填寫說明。新增說明文字後可讓申請者就算沒有閱讀手冊也能經由輔助文字掌握建檔規則，降低退件率（圖十六至圖十九）。

方案_系統_5

刪除「出版年」。「口試通過日期」更改輸入格式如下：



修改後：

年

口試通過日期 年 月 日

圖十五 建議方案：系統5

方案_系統_6_1



新增欄位填寫輔助說明文字

- 請選擇「學術論文」；如確認「代替論文」請電郵證明文件至數位論文小組(ets@ncku.edu.tw)備案審核。
- 「中文論文名稱」加上：與「研究生學位考試網路申請作業」申報「中文論文題名」相同。
- 「英文論文名稱」加上：與「研究生學位考試網路申請作業」申報「英文論文題名」相同。
- 語文別：論文主文語文別。
- 中文關鍵字：
 - 與電子全文中文摘要所列關鍵字相符，數量一致。
 - 若有多個關鍵詞時，請分開建於不同欄位
 - 若無中文關鍵詞，請於第一個欄位填寫「none」文摘要頁相符。
- 英文關鍵字：
 - 與電子全文英文摘要或延伸摘要所列關鍵字相符，數量一致。
 - 若有多個關鍵詞時，請分開建於不同欄位
 - 若無中文關鍵詞，請於第一個欄位填寫「none」文摘要頁相符。

圖十六 建議方案：系統6-1



方案_系統_6_2

研究生資料 論文基本資料 指導教授 口試委員 摘要 論文目錄 參考文獻

*中文摘要

1

*英文摘要

英文摘要

保存, 前往下一步

新增欄位填寫輔助說明文字

1. 與電子全文檔中英文摘要內容及分段一致。
2. 如為英文延伸摘要只須填入 Summary 的內容。
3. 第一行不需要填入“摘要”或“Abstract”
“Summary”等標題。
4. 此處不列出關鍵字，由論文檔轉貼時記得要刪除。
5. 建議用記事本排版，格式要整齊容易閱讀，不要有不正常斷行、空行或空格。
6. 如何檢查出不正常斷行、空行：段落任一位置用滑鼠左鍵快速連續點擊3-4下，段落未完整選取，表示有不正常斷行、空行。
7. 若無中文摘要，請填寫「none」。

圖十七 建議方案：系統6-2

方案_系統_6_3

研究生資料 論文基本資料 指導教授 口試委員 摘要 論文目錄 參考文獻

論文目錄 (必填)

論文目錄

保存, 前往下一步

新增欄位填寫輔助說明文字

1. 請確實核對論文電子全文檔的目錄(含圖、表目次)每一項目的標示頁碼與主文內容一致，確認後再將電子全文目錄轉貼到系統。
2. 第一行不需要填入“目錄”或“Content”，
“Table of Content”等標題。
3. 不需要轉貼圖、表目錄。
4. 建議用記事本排版，格式要整齊容易閱讀，不要有不正常斷行、空行或空格。

圖十八 建議方案：系統6-3

方案_系統_6_4



新增欄位填寫輔助說明文字

1. 與電子全文檔參考文獻內容一致。
2. 第一行不需要填入“參考文獻”或“Reference”等標題。
3. 建議用記事本排版，格式要整齊容易閱讀，每一筆參考文獻不要有不正常斷行、空行或空格。
4. 如何檢查出不正常斷行、空行：段落任一位置用滑鼠左鍵快速連續點擊3-4下，段落未完整選取，表示有不正常斷行、空行。

圖十九 建議方案：系統6-4

(七) 建議方案：系統7

論文授權：系統提供學生確認授權設定的機制，圖書館不須利用退審機制即可確認學生授權的意願，讓授權議題不再成為退件原因（圖二十）。

方案_系統_7

新增授權確認頁



執行 儲存，前往下一步 後，出現授權確認頁

您目前設定的授權日期如下：。

- 一、本校電子論文授權
本校區域網路：[立即公開/延後至yyyy/mm/dd公開/不公開]
校外區域網路：[立即公開/延後至yyyy/mm/dd公開/不公開]
- 二、本校紙本論文授權：[立即公開/延後至yyyy/mm/dd公開/不公開]
- 三、國家圖書館電子論文授權：[立即公開/延後至yyyy/mm/dd公開/不公開]

□ 以上學位論文授權設定已與指導教授充分討論

修改設定

確認

圖二十 建議方案：系統7

(八) 建議方案：系統8及9

PDF檔文件屬性及浮水印：學位論文電子檔上傳前，申請者須將PDF檔文件屬性描述欄清空，文件亦不能自行加上浮水印，此問題或可由系統處理（圖二十一）。



圖二十一 建議方案：系統8及9

二、申請者建議方案

本研究嘗試由以下方法增加讀者取得《學位論文上傳教學手冊》的機會，進而能了解論文審核相關規定，降低被退件的機率：

- (一) 本組依據退審意見分析結果，持續修訂手冊。
- (二) 由教務處取得該學期申請口試學生資料，寄發論文上傳以及圖書館離校注意事項等宣導資訊到個人信箱。
- (三) 系統登入頁可比照「成功入口」、「個人化學職涯規劃系統」的網頁排版，新增論文上傳以及圖書館離校注意事項等宣導資訊（圖二十二）。



圖二十二 建議方案：申請者

三、審核者建議方案

為了應付密集且大量的論文審核工作，除了工讀生外，本館建立館內各組與醫分館皆須推派至少一位同仁擔任審核者的機制，每年推派的人員可能不同，工作經驗無法累積，且多人負責同一工作，容易導致審查標準的不一致。為了提高審核者的工作品質，本研究提出二大改善面向。

(一) 加強審核者教育訓練

1. 依據退審意見分析結果，持續修訂《審核者工作手冊》。
2. 提供審核工作執行確認表，確認審核完整。
3. 審核者須熟讀《審核者工作手冊》。
4. 審核者須熟讀「國立成功大學博碩士學位論文格式規範」。
5. 審核者依據《審核者工作手冊》作為退審依據。
6. 審核者使用退審意見模板句回覆申請者。

(二) 建立結構式的退審意見模板

1. 依據退審意見分析結果，持續修訂退審意見模板。
2. 建立結構式的退審意見模板，有利於後續審核品質的分析。
3. 統一術語：「口合單」修正為「學位考試合格證明」；「目錄」修正為「目次」；「內文」、「正文」修正為「主文」，與「國立成功大學博碩士學位論文格式規



範」一致。

4. 正確指明參考來源：「依據教務處」修正為「依據教務處『研究生學位考試網路申請作業』網站資料」。

Google團隊定義資料分析流程的最後二個步驟分別為「階段五：分享」以及「階段六：行動」，本研究完成「階段四：分析」後即製作投影片，嘗試將資料視覺化呈現，投影片製作完成後於2024年2月中旬先以e-mail寄給本組同仁，陳請本組組長作為決策參考，並且在2024年3月中旬組內會議進行簡報。

陸、結論與展望

本文介紹《Big Data Fundamentals》以及Dell EMC、Harvard Business School Online、Google、SAS[®]提出的資料分析生命週期，將上述五種週期依據各階段相同或相異性歸納整理為：資料準備、資料分析、分享結果、做出決策及行動、評估結果等五個類別。本研究依據資料性質及研究目的，選用Google資料分析流程，包括「提問」、「準備」、「處理」、「分析」、「分享」，以及「行動」六大步驟，為學位論文格式審核工作提出基於資料驅動的決策方案，旨在提升數位化學位論文格式審核的效率與品質。

研究搜集2024年1月1日至2月7日止退審意見共計2,040筆，並且將每一筆退審意見歸因於至少1個退審原因，最終歸納出退審主要原因包括：系統設計、審核者的執行力，以及申請者對相關規定的不熟悉等，其中屬於系統問題占了56%、審核者的問題占6%，以及申請者的問題占了64%。

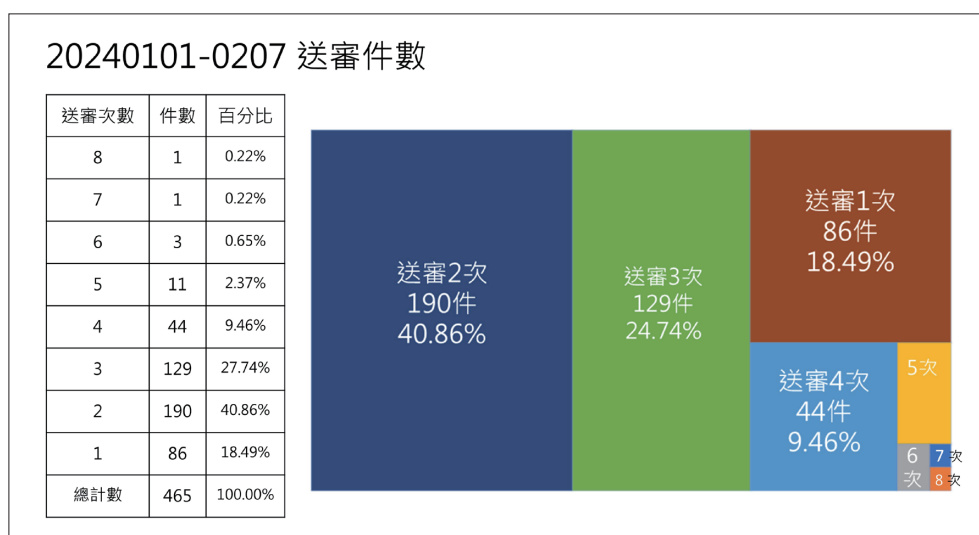
基於這些發現，本研究提出了系統、審核者、申請者三個面向改善建議：

- 一、系統改進：優化學位論文上傳系統，使其更加直觀易用，減少申請者在資料輸入時的錯誤。
- 二、審核流程標準化：強化審核者的教育訓練，確保審核流程的一致性和準確性。
- 三、資訊透明化：提供更清晰的指導手冊和規定，並增加宣傳管道，幫助申請者更好地理解格式要求。

研究另外分析此2,040筆退審意見來自於465份學位論文，第一次送審核即通過的比率僅18.49%；其餘81.51%的論文則是分別送審2到8次，其中第二次送審通過率為40.86%，顯示申請者經由第一次退審意見的指引即可在第二次送審時達成審核要求，若是本館能確

實執行改善建議，預估第一次送審的通過率應可提升至50%以上（圖二十三）。

未來，我們期望透過持續的資料分析和反饋機制，提升數位化學位論文格式審核工作的效率與品質。此外，誠如《淤泥效應》一書闡述：「機構中無所不在的繁文縟節或是官僚流程就如同淤泥般拖垮組織執行力，導致營運效能低落，也讓員工或顧客承受時間、金錢或精神上的沈重負擔。」（凱斯·桑思汀，2022），當員工發現工作流程中的問題以及提出資料驅動的建議決策後，最終仍有賴決策者的決策力與付諸實踐的行動力，才能為組織帶來真正的變革。改變從來不是一件容易的事情，但是，改變是這個變動無常的世界裡恆常不變的真理。



圖二十三 送審次數統計

參考文獻

- 丁櫻樺（2004）。成功大學圖書館多媒體中心推廣服務經驗分享。*國立成功大學圖書館館刊*，13，35-44。
- 丁櫻樺、梁伶君、張麗君、羅思嘉、蘇蓉波（1998）。國立成功大學圖書館西文期刊評鑑計劃研究報告。*國立成功大學圖書館館刊*，2，35-51。
- 王雅怡（2006）。從個人書目資料管理軟體觀察圖書館服務的現況：以endnote為例。*國立成功大學圖書館館刊*，15，72-86。



- 林佑璉、蘇蓉波（2003）。網路時代對成功大學圖書館館藏發展之影響。《國立成功大學圖書館館刊》，12，1-7。
- 林秀娟、羅靜純（2003）。成功大學圖書館核心期刊建置。《國立成功大學圖書館館刊》，12，8-23。
- 林俊宏（譯）（2022）。淤泥效應：解開制度的束縛，重新找回組織執行力 = *sludge : What stops us from getting things done and what to do about it*（原作者：凱斯·桑思汀）。遠見天下文化出版股份有限公司。（原著出版年：2021）
- 孫智娟（2003）。淺談成功大學圖書館之電子資源。《國立成功大學圖書館館刊》，12，24-37。
- 徐怡華（2008）。藉 web of science 論文分析成功大學近五年之學術研究概況。《國立成功大學圖書館館刊》，17，72-84。
- 陳俐卉、簡素真（2020）。以引文分析探討期刊館藏之學術研究支援度：以國立成功大學圖書館為例。《國立成功大學圖書館館刊》，29，59-87。
- 陳威宇（2023）。國立成功大學暨附設醫院生醫領域研究者之研究資料使用行為初探。《國立成功大學圖書館館刊》，32，30-58。
- 程碧梧（1998）。國立成功大學圖書館醫學院分館核心期刊之沿革。《國立成功大學圖書館館刊》，2，52-56。
- 蔡佳蓉（2003）。成功大學圖書館多媒體中心館藏使用分析報告。《國立成功大學圖書館館刊》，12，38-52。
- 鄭小祺（2010）。高密度倉儲藏書庫簡介與案例分析。《國立成功大學圖書館館刊》，19，34-51。
- 羅思嘉（2000）。資訊素養課程及實施成效初探。《國立成功大學圖書館館刊》，6，77-102。
- 羅思嘉（2002）。圖書館經營策略規劃--成大圖書館經驗。《國立成功大學圖書館館刊》，10，14-25。
- 羅思嘉（2005）。讀者對參考服務滿意度影響因素之初探。《國立成功大學圖書館館刊》，14，70-78。
- 羅思嘉、梁伶君（1998）。大學圖書館績效評估模式之研究。《國立成功大學圖書館館刊》，



1, 23-35。

羅思嘉、羅靜純（2000）。從核心期刊與資料利用探討圖書館期刊館藏之發展--以商學期刊為例。《國立成功大學圖書館館刊》，5，23-52。

蘇蓉波（2003）。從博士學位論文引用文獻探討成功大學圖書館館藏支援程度。《國立成功大學圖書館館刊》，12，53-69。

Al-Tarawneh, H. A. (2011). The main factors beyond decision making. *Journal of Management Research*, 4(1). doi:10.5296/jmr.v4i1.1184

Brynjolfsson, E., Hitt, L. M., & Kim, H. H. (2011). Strength in numbers: How does data-driven decisionmaking affect firm performance? . Available at SSRN 1819486. doi:dx.doi.org/10.2139/ssrn.1819486

Cao, L. (2017). Data science: A comprehensive overview. *ACM Computing. Surveys.*, 50(3), Article 43. doi:10.1145/3076253

Dietrich, D. (2016). United States Patent No. 9262493.

Diván, M. J. (2017, December). *Data-driven decision making*. Paper presented at the 2017 International Conference on Infocom Technologies and Unmanned Systems (Trends and Future Directions) (ICTUS).

EMC Education Services (Ed.). (2015). Data analytics lifecycle. In *Data science & big data analytics: Discovering, analyzing, visualizing and presenting data* (1st ed., pp. 25-62). Indianapolis, IN: Wiley.

Erl, T., Khattak, W., & Buhler, P. (2016). Chapter 3: Big data adoption and planning considerations. In *Big data fundamentals : concepts, drivers & techniques*, Prentice Hall service technology series from Thomas Erl. Boston, [Vancouver, BC]: Prentice Hall ; ServiceTech Press. Retrieved from <https://www.informit.com/articles/article.aspx?p=2473128&seqNum=11&ranMID=24808>.

Google Data Analytics Certificate. (2024). Case study: New data perspectives. *Foundations: Data, Data, Everywhere*. Retrieved from <https://www.coursera.org/learn/foundations-data?specialization=google-data-analytics>

Massis, B. (2016). Data-driven decision-making in the library. *New Library World*, 117(1/2),



131-134. doi:10.1108/NLW-10-2015-0081

Nanda, P., & Kumar, V. (2022). Information processing and data analytics for decision making: A journey from traditional to modern approaches. *Information Resources Management Journal*, 35(2), 1-14. doi:10.4018/IRMJ.291693

Sarker, I. H. (2021). Data science and analytics: An overview from data-driven smart computing, decision-making and applications perspective. *SN Computer Science*, 2(5), 377. doi:10.1007/s42979-021-00765-8

SAS Institute Inc. (2016). Managing the analytical life cycle for decisions at scale: How to go from data to decisions as quickly as possible. In (Vol. 106179_S150641.0216): SAS Institute Inc.

Stobierski, T. (2019, August 26). The advantages of data-driven decision-making. Retrieved from <https://online.hbs.edu/blog/post/data-driven-decision-making>

Stobierski, T. (2021, February 2). 8 steps in the data life cycle. Retrieved from <https://online.hbs.edu/blog/post/data-life-cycle>