

國家圖書館學位論文典藏之應用： 相似檢測輔助系統功能與試營運概況

Leveraging NCL's ETD Repository: Introducing WriteAid Similarity Scanner and Trial Operation Overview

吳亭佑 Ting Yu Wu

國家圖書館知識服務組助理編輯

Assistant Editor, Knowledge Services Division,

National Central Library, Taiwan

E-mail: evawu@ncl.edu.tw

楊平 Ping Yang

國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所博士候選人

Ph.D. Candidate, Graduate Institute of Library & Information Studies,

National Taiwan Normal University

E-mail: pingyang@ntnu.edu.tw

曾元顯 Yuen Hsien Tseng

國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所特聘教授

Distinguished Professor, Graduate Institute of Library & Information Studies,

National Taiwan Normal University

E-mail: samtseng@ntnu.edu.tw

【摘要 Abstract】

國家圖書館為全國學位論文法定送存圖書館，學位論文資料庫截至 114 年 4 月典藏逾 147 萬筆書目資料，以及超過 110 萬筆之學位論文電子檔，完整保存臺灣各大學校院的碩博士論文。為提升碩博士生論文寫作品質、強化學生之學位論文原創性，教育部指示國家圖書館與國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所合作，以國圖「臺灣博碩士論文知識加值系統」之博碩士論文電子全文，以及回溯數位化之論文電子檔做為檢測來源，建置「學位論文相似檢測輔助系統」。本系統特色有三項：1. 使

用碩博士論文資料作為檢測來源，有助於學生更完善地確保學術研究的嚴謹性與原創性；2. 章節剖析系統自動排除不需比對之章節，減少檢測報告中的雜訊；3. 各大學可免費申請使用。系統於 111 年 11 月至 114 年 2 月間完成三次系統試營運，總計服務 3,716 名碩博士生，完成 5,286 篇論文檢測。未來將持續配合教育部政策並參考使用者意見進行系統功能調整，同時加強與各校行政層面之溝通，以利未來運作。

National Central Library (NCL) is the legal depository for all academic theses and dissertations in Taiwan. As of April 2025, its database contains over 1.47 million bibliographic records and more than 1.1 million full-text electronic files, preserving comprehensive scholarly output from Taiwanese universities. To improve thesis writing quality and promote academic originality, the Ministry of Education commissioned the NCL and the Graduate Institute of Library and Information Studies at National Taiwan Normal University to develop the WriteAid Similarity Scanner. This system draws from the full-text theses in the National Digital Library of Theses and Dissertations in Taiwan, including retrospectively digitized files. Key features include: 1. Use of master's and doctoral theses as comparison sources to uphold research integrity. 2. An automatic chapter analysis module that filters out non-comparable sections to reduce report noise. 3. Free access for universities upon application. Between November 2022 and February 2025, the system underwent three trial runs, assisting 3,716 graduate students with 5,286 thesis checks. The system will continue to evolve in line with Ministry of Education policies and user feedback, while strengthening communication with university administrators to ensure effective future implementation.

【關鍵詞 Keywords】

學位論文、相似檢測、學術誠信、比對系統

theses and dissertations; similarity scan; academic integrity; plagiarism detection system

一、系統建置背景與目的

學位論文是碩博士生在校期間的學習成果，也是奠定學術研究能力的基石，然

而近年來各式「論文抄襲」、「不當引用」等問題浮上檯面，情節重大者導致學位被撤銷，不僅嚴重影響學生個人誠信，也衝擊指導教授及學校聲譽，更讓高等教育品質受到質疑。

目前市場上已有許多廠商自行開發的商業型比對系統，如學界所熟知的 Turnitin、Symscan 及快刀等等，各大專院校以聯盟採購或自行購買之方式購置提供師生使用，作為檢驗相似度、提升學術誠信的工具；然而，商業系統的比對來源多以期刊文獻及網路公開取用資源為主，雖有部分學位論文比對來源，但無法全面涵蓋，造成比對完整性的缺憾。

依據學位授予法，國家圖書館（以下簡稱國圖）為全國學位論文法定送存及典藏之圖書館，完整典藏全國大專院校之學位論文；有鑑於此，教育部於民國（以下同）109 年間數度邀請學者專家商議，盼委託國圖以學位論文館藏開發比對工具，協助各校提升博碩士生之論文品質。

基於上述政策方向，國圖於 109 年 9 月與國立臺灣師範大學（以下簡稱臺師大）合作，委由圖書資訊學研究所曾元顯教授進行前導研究及系統需求功能撰擬，並向教育部提出計畫；教育部於 111 年 1 月正式核定第 1 期計畫，指示國圖以「臺灣博碩士論文知識加值系統」之學位論文資料為基礎，與臺師大合作開發建置「學位論文相似檢測輔助系統」（以下簡稱本系統或檢測系統）無償提供全國大專院校使用，同時建立長期穩定之專業技術支援團隊以維護系運作，希望本系統以提升學位論文寫作品質為建置的主要目的，配合商業系統所提供之期刊論文及其他資源比對，達到全面且完整的查核，深化學生對學術倫理的重視。

二、現有檢測系統概況

（一）檢測系統發展

隨著資訊科技的發展，在網路上搜尋、存取資料已成為現代人慣用的資料蒐集方式，「複製、貼上」這類的抄襲行為變得更加容易，但也同時促使了抄襲檢測工具的發展（Naik et al., 2015; Foltýnek et al., 2019）。目前自動化抄襲偵測方法主要可分為兩大類：外在抄襲偵測（Extrinsic Plagiarism Detection, EPD）和內在抄襲偵測（Intrinsic Plagiarism Detection, IPD）（Foltýnek et al., 2019; Manzoor et al., 2023）；

前者透過比對大量的來源文獻資料庫找出可能相似的來源，後者則假設每位作者有獨特的寫作風格，透過辨識寫作方式的差異找出可能抄襲的段落 (Foltýnek et al., 2019; Manzoor et al., 2023)。近年來人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 與大型語言模型的發展，帶來檢測 AI 生成內容的新挑戰，與此同時，AI 也有助於各系統提升檢測能力 (Manzoor et al., 2023)，但就「比對大量來源文獻資料庫」而言，現階段檢測工具在資料覆蓋與檢測範圍上仍有其限制。

(二) 現有主要檢測系統介紹

相似檢測工具發展至今，全球已有眾多廠商或非營利單位投入，除了檢測文本抄襲外，亦有檢測原始碼抄襲的工具。Naik 等人 (2015) 調查各類型相似檢測系統或軟體共計 32 種，其中 22 種為「文本抄襲檢測工具」(Text Plagiarism Detection Tools)，再區分使用方式，以及是否需付費使用，整理如下：

表 1
文本抄襲檢測工具分類整理

是否付費	使用方式	工具名稱
是	線上	Ephorus、Plagiarism Scanner、SafeAssign、Turnitin、Urkund、Noplaiat.com、Compilatio.net、Pompotron.com
是	桌面軟體	Plagiarism Detect、Plagiarism Detector、EVE2、Copy Catch
否	線上	Plagium、Plagiarism Checker、See Sources、Copyscape、Plagiserve、Dupli Checker
否	桌面軟體	Viper
否	開源	WCOPYfind、Copy Tracker

上述 22 種文本抄襲檢測工具中，有 4 種：Ephorus、SafeAssign、Turnitin、EVE2，支援多種語言比對，其中 Safe Assign、Turnitin 及 EVE2 支援中文檢測；Viper 和 Turnitin 是國外大學和學術領域常使用的文本檢測工具 (Naik et al., 2015; Condurache & Bolboaca, 2022)。Naik 等人 (2015) 整理文本抄襲檢測工具的檢測來源包括：

1. 網際網路資源：含網站、部落格、論壇、PDF 公開文件及線上圖書館等，如 Ephorus、Turnitin、Plagiarism Scanner、Copy scape、EVE2、Noplaiat.

com、Viper 等，多數文本抄襲檢測工具透過網頁爬蟲（Web Page Crawling）或網路搜尋重複內容（Naik et al., 2015; Foltýnek et al., 2019）。

2. 內部／學術機構資料庫：Ephorus 透過其「Ephorus Group」和「Ephorus Database」的服務，比對學生群組的文件或其他教育單位提交到資料庫的文件；Turnitin 則比對其合作單位所收錄的學生論文。
3. 學術出版品：Turnitin 的來源文件庫包括期刊和書籍；Viper 則是與線上期刊和新聞來源進行比對。
4. 文件與文件比對：部分文本抄襲檢測工具如：WCopyfind，能夠同時比較使用者提供的多份文件，判斷一份文件是否與其他文件相似。
5. 未明確說明檢測來源：SafeAssign、Urkund、Compilatio.net 等 9 種工具並未明確說明其檢測文件的來源。

綜上，現有文本檢測系統眾多，主要檢測來源為網路資源、公開取用之學術資源，以及廠商內部資料庫如合作單位所授權之期刊、書籍及學生論文等，雖然包含多元的文獻資料類型，但仍無法保證特定類型之檢測來源資料的覆蓋率與檢測範圍。

（二）國外檢測系統與學位論文資料庫

國外許多學術單位普遍購買商業型檢測系統如 Turnitin，提供學生或研究人員使用。Turnitin 的檢測來源涵蓋網頁、期刊、書籍；學位論文部分，其主要來源為合作學校的學生論文（Naik et al., 2015; Condurache & Bolboaca, 2022），並未有由政府單位主導、完整收錄學位論文全文的資料庫做為檢測來源。

以歐美現況來說，各大學的博碩士論文全文鮮少完整集中於政府層級的資料庫。美國國會圖書館並未規定學位論文須送存（Library of Congress, 2022），其學位論文館藏大多透過訂閱 ProQuest 資料庫取得（Library of Congress, 2023），且越來越多美國的大學選擇將學位論文存放在校內的機構典藏（Institutional Repository），由學生自行決定是否同時送交 ProQuest 保存（Library of Congress, 2023）。

英國國家論文服務 EThOS，僅收錄英國博士研究論文，且主要收錄詮釋資料，僅提供少部分全文，其餘須透過連結至各學術機構典藏庫查詢及瀏覽全文（曾淑賢，2019）。

加拿大的 Theses Canada 為加拿大國家圖書館暨檔案館（LAC）與加拿大大學協會（Universities Canada）的合作項目，參與合作的大學必須是加拿大大學協會的

會員，並簽署合作協議方能讓 LAC 採集 (harvesting) 該校的碩博士論文；此外，LAC 不會採集限制公開的論文；若論文申請延後公開 (embargo)，則在延後公開日期到期後才會將論文提交給 Theses Canada (曾淑賢，2019)。

相較之下，我國國家圖書館作為博碩士論文法定送存單位的角色，系統性地收錄各大學的學位論文紙本及電子檔，包含公開與不公開的學位論文，另配合教育部政策，建立全國學位論文資料庫並作為相似檢測的來源，在學位論文資料完整性方面具明顯優勢，故在檢測資料來源覆蓋度與國家層級的整合推動上，與其他國家模式有所不同。

(三) 國內檢測系統使用概況

國外大學與出版機構間廣泛應用 Turnitin 等商業型文本檢測工具；國內教育部自 110 年起規劃執行全國論文比對系統補助共享子計畫 (黃明居、許凱琳，2023)，透過聯盟的方式採購全國版的抄襲比對工具，達到降低價格並且將使用權限最大化的目的，減輕各大學校院經費負擔；採購之檢測工具以 Turnitin 和 iThenticate 為主，兩者為同一廠商所開發，並共用相同的檢測來源資料庫 (Condurache & Bolboaca, 2022)。國內廠商自行開發之學術文件檢測系統如快刀 (ppvs) (雲書苑教育科技有限公司，n.d.) 與 Symscan (華藝數位，n.d.；教育部校園數位內容與教學軟體，2024；長庚科技大學，n.d.)，也為多所學校使用。臺灣學術倫理教育資源中心則建置「誠功文章相似度比對系統」(臺灣學術倫理教育學會，2023)，無償提供各界下載使用，整理如表 2。

表 2

國內常用文本抄襲檢測工具整理

名稱	性質	使用對象	檢測來源	支援語言
Turnitin	付費資料庫	學生、學術單位	網頁、內部資料庫之學生論文、期刊文章、書籍內容	支援英文、阿拉伯文、簡繁體中文等 19 種語言
iThenticate	付費資料庫	研究人員、作者和出版商	網頁、內部資料庫之學生論文、期刊文章、書籍內容	支援英文、阿拉伯文、簡繁體中文等 30 種語言

(續下頁)

表 2（續）

名稱	性質	使用對象	檢測來源	支援語言
快刀	付費資料庫	政府機構人員、大學院校及高中師生	中英文網路開放資料、學術文獻，涵蓋華文領域主流學術資料庫，國圖博碩士論文網、期刊文獻資訊網、中國萬方數據庫、CNKI 中國知網庫等	中文、英文
Symskan	付費資料庫	大學校院師生	已授權臺灣期刊全文與論文全文、華藝線上圖書館之簡繁體中英文期刊、學位論文、會議論文、網路 OA 論文資源等資料	中文、英文
誠功	免費桌面應用程式	學生、教師、計畫主持人或研究人員	比較一對一或一多對的文件差異	英文、繁體中文

現行大學校院常用之文本抄襲檢測工具大多為付費型系統，由教育部補助學校採購，提供大學校院師生或研究人員使用；檢測來源包括圖書、期刊、文章、學生論文等多種文獻類型，部分來自廠商內部之資料庫，部分為中英文網路開放資料，包括相關學術文獻資料庫所開放取用的全文。「誠功文章相似度比對系統」為臺灣學術倫理教育資源中心所提供之免費桌面應用程式，但僅支援一對一或一對多的文件相似檢測，換言之，使用者須自行上傳檢測文件並提供來源文件進行相互比對。

綜上，這些工具雖能比對多種文獻類型，但在非網路開放資料，如學位論文的取得方面仍存在限制。

（四）現有檢測系統之限制

國內大學校院常用之文本抄襲檢測工具，檢測來源除部分廠商自建的內部資料庫外，多仰賴網頁爬蟲、網路搜尋引擎之應用程式介面（APIs of Web Search Engines）等方式取得網路公開資源（Naik et al., 2015; Foltýnek et al., 2019），非公開出版或其他機構內部的資料則難以取得，而使得特定類型的文獻無法全面收錄於其檢測來源，造成檢測結果不盡完整。

以國圖所典藏之博碩士論文為例，「臺灣博碩士論文知識加值系統」收錄超過 148 萬筆書目資料，僅開放獲得作者授權公開之論文供使用者下載，另有超過 62 萬筆的論文尚未獲得作者授權公開，或者僅開放紙本論文或送存之電子檔於國圖館內瀏覽（臺灣博碩士論文知識加值系統，2025），由於商業型檢測系統無法取得這些未公開的論文，導致學位論文間的相似度檢測缺乏完整性。

學位論文是碩博士生在撰寫畢業論文時的參考文獻來源之一，陳祥等人（2013）分析臺灣學生的學位論文出現不當引用與抄襲的各種樣態，指出碩博士論文的剽竊型態包括「同校同屆論文雷同」、「同校前後屆論文雷同」、「不同校、不同屆論文雷同」，以及「不同校、不同屆論文大部分雷同，細部微調」等四種類型，可知學生在撰寫論文的過程中容易參考學長姐或同儕類似的論文主題，而未適當引用或註明出處。若缺乏完整的學位論文比對來源，這些情況可能無法有效檢出，進而影響學生個人及校方的學術誠信。

學位論文與學位論文間的相似度檢測，對促進碩博士生的學術研究嚴謹性來說是不可或缺的一環。因此，建立能整合國圖完整碩博士論文典藏，補足現有檢測系統缺口的「學位論文相似檢測輔助系統」，搭配現有商業系統在其他文獻類型方面的檢測，對提升研究生論文品質與檢測完整性具有迫切之必要。

三、本系統檢測資料來源

（一）國家圖書館學位論文典藏現況

早期各校每年繳交碩博士畢業生之學位論文供教育部留存，由於數量龐大，教育部存放空間有限，國圖當時的館舍空間及人力亦無法接手處理大量論文；因此，教育部於 63 年起將所存之學位論文移交國立政治大學社會科學資料中心（以下簡稱政大社資中心），委託其典藏（韓介光，1992）。而後，學位授予法於 83 年 4 月修法，其中第 8 條規定「博、碩士論文應以文件、錄影帶、錄音帶、光碟或其他方式，於國立中央圖書館保存之」，國圖正式成為學位論文之法定送存圖書館。自 86 年起，國內各大專院校陸續停止將論文送交政大社資中心；後續政大考量國圖已完整收藏全國博碩士論文，且順應其館藏發展政策，自 96 年 8 月起，陸續停止收錄他

校碩博士論文（國立政治大學圖書館，2025）。因此，國圖現為國內唯一完整收錄全國大專校院學位論文之圖書館，肩負蒐集與典藏我國學位論文，並提供大眾閱覽的職責，每年各校送存至國圖之學位論文紙本約 5 萬餘冊。

為方便各界查找學位論文，教育部於 86 年委託國圖建立論文檢索系統，國圖以「落實國家資訊基礎建設」為目標，打造學位論文書目檢索系統；而後，在教育部的持續支持下，系統歷經數次改版及升級，現以「臺灣博碩士論文知識加值系統」對外提供論文書目查詢及授權開放之電子全文下載服務，亦提供各校專屬學位論文雲端建檔平台，方便學校提交論文資料（王宏德，1999）。

目前全國 129 所授予博碩士學位的大專校院中（教育部，2025），共計有 116 所學校使用國圖雲端平台建檔，各校應屆畢業生在線上平台完成論文建檔流程，由學校審核通過後，國圖可即時收到論文書目及電子檔，讀者亦可在「臺灣博碩士論文知識加值系統」進行查詢。

為順應數位化潮流，學位授予法於 107 年 11 月再次進行修正，第 16 條明訂「取得碩士、博士學位之論文、書面報告、技術報告或專業實務報告，經由學校以文件、錄影帶、錄音帶、光碟或其他方式，連同電子檔送國家圖書館及學校圖書館保存」。國圖所典藏之學位論文電子檔自此次修法後更趨全面及完整。截至 114 年 7 月，國圖學位論文資料庫收錄論文書目逾 148 萬筆、送存之電子全文與授權於網際網路公開之電子全文合計超過 110 萬筆（臺灣博碩士論文知識加值系統，2025）。

（二）以學位論文全文作為檢測來源

「學位論文相似檢測輔助系統」秉持教育部政策，以送存國圖之學位論文作為本系統的單一檢測來源，內容包含已公開、未公開及延後公開之論文，涵蓋以英文和其他語文所撰寫之學位論文。截至 114 年 2 月底，本系統來源文件庫之資料量包括逾 94 萬篇論文、共約 9 億 3,912 萬句。

因「論文檢測」涉及利用他人論人文本進行比對，教育部於計畫核定前即就此議題多次與智慧財產局（以下簡稱智財局）進行討論，確保系統的使用方式不會侵犯著作權人的權益，並且在合乎規範之前提下進行學位論文的檢測。針對智財局所關切之「系統使用者之人數、身分及比對次數」、「比對結果報告中利用他人論文文本內容之比例」及「系統使用者之權限」等方面，國圖透過教育部向智財局說明系統所訂定之使用規範，並在系統功能設計上加以限制。

是以，智財局於 110 年 3 月底函覆表示「學位論文比對系統係基於學術發展需要，為無償檢證資料及保護論文著作人免受抄襲侵害之公益性目的，復有限制條件避免對著作潛在市場或現在價值造成影響」；故就論文檢測系統涉及「重製」及「公開傳輸」他人著作之利用行為，智財局認為似有著作權法第 65 條第 2 項合理使用之空間。

為保護著作權人權益並兼顧系統建置目的，本系統針對使用者及利用他人論文文本內容限制之設計，說明如下：

1. 檢測系統使用者限於「應屆碩博士生」及「學校論文業務管理者」；系統設計身分檢核機制，僅限應屆畢業碩博士生上傳其本人為學位考試所撰寫之論文，每人提供 5 次檢測次數。
2. 檢測出相似之文句，在報告中以簡目呈現相似來源，並僅呈現該相似文句供上傳論文者本人參照；若檢測相似之文句來源為「未公開」或「申請延後公開」之論文，則於檢測報告中顯示「相似來源未公開」。
3. 檢測結果及報告僅供學生本人檢視及下載；管理者可由系統列表得知學生檢測進度，不提供檢視學生檢測結果。
4. 隨學生畢業離校後，系統將刪除所有上傳之檔案，僅保留最後送存至國圖之學位論文電子檔供後續檢測。

四、系統架構與功能

(一) 系統架構設計與開發過程

本系統以國圖典藏的學位論文作為檢測來源，首先需進行紙本與數位檔案的盤點，區分授權公開與不公開之論文以決定後續處理的方式與優先順序；接著從論文 PDF 檔案（或其他格式檔案，如 TIFF 論文影像全文檔）匯出轉檔成純文字，再剖析其邏輯結構，理想上應剖析出節次（如目次、感言、摘要、章節、參考文獻等），然後儲存到來源文件庫，透過比對核心系統建入索引資料庫。使用者將待檢驗之論文上傳到系統網站，系統首先進行初步的格式檢查，接著排程將上傳之論文與索引資料庫中的論文進行比對，並產製檢測結果報告，最後通知使用者線上瀏覽與下載。系統的核心作業與資料流程如圖 1。

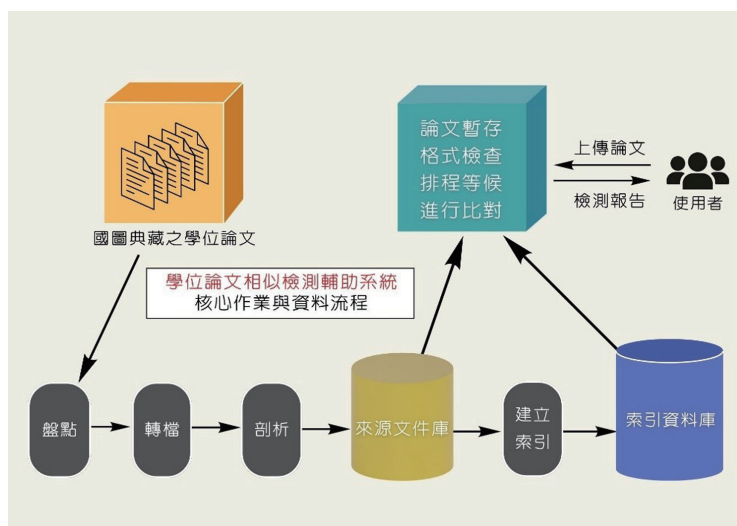


圖 1 學位論文比對系統的核心作業與資料流程

「學位論文相似檢測輔助系統」計畫第 1 期自 111 年 1 月核定，112 年初完成系統雛型功能，包括：國圖學位論文資料庫串接、論文 PDF 全文檔案文字擷取、章節自動剖析、巨量文句索引、上傳論文格式檢查、論文比對排程、近似文句比對、系統雲端佈署、網頁操作介面設計、使用者權限控管、相似文句標亮、線上報告互動式瀏覽、離線報告下載、比對次數限制及延遲比對時間、系統使用數據統計、既有學位論文上傳偵測與阻絕等。建置期間持續與教育部討論並進行微調，113 年新增使用者自選文句排除之功能。

（二）系統功能介紹

1. 使用者帳號

本系統服務對象為「應屆畢業撰寫學位論文且尚未於各校論文雲端平台建檔之碩博士生」，以及「學校論文相關業務管理者」，包括主要業務負責人或各系所助教。

系統帳號分為三個階層，最高權限為國圖及營運團隊系統管理員，可新增各校管理員帳號，且發生違規情形時可將問題帳號停權；各校管理員帳號則可新增學生帳號及其他同校管理員帳號（如職務代理人、系所管理員等），最後為學生帳號。帳號階層如圖 2。

使用國圖學位論文雲端建檔系統之學校，由國圖管理員開通學校管理員帳

未使用國圖論文建檔系統之學校，國圖管理員為學校開通管理員帳號後，由學校管理員新增學生帳號。

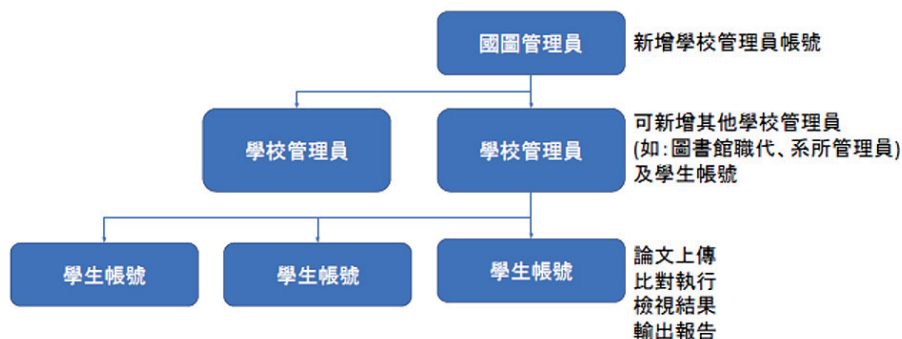


圖 2 檢測系統帳號階層

2. 使用者登入介面

學生方面，本系統與國圖學位論文雲端建檔平台介接，使用國圖論文建檔系統之學校，應屆畢業生依各校規定取得論文建檔帳號登入建檔系統後，即可透過「論文檢測」選項連接至本系統，毋須另外建立檢測系統帳號。

非使用國圖博碩士論文雲端建檔平台之學校，由學校管理員為學生建立學生帳號，學生由系統首頁登入。登入介面如圖 3 及圖 4。



圖 3 使用國圖博碩士論文雲端建檔平台之學生由建檔系統連至本系統

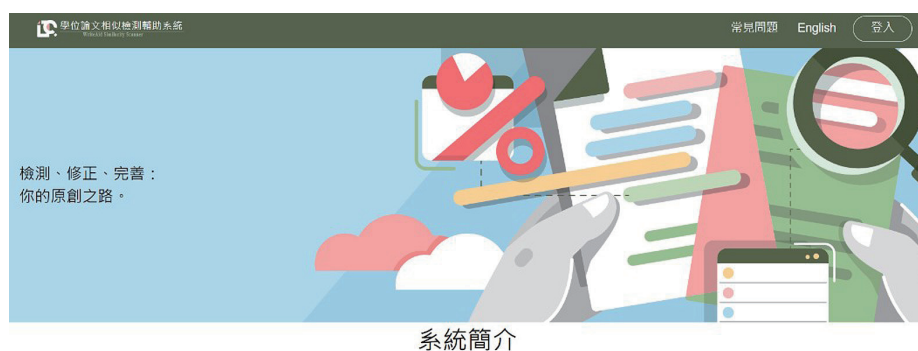


圖 4 使用其他論文建檔平台學校之管理者及學生由本系統首頁登入

3. 學校管理員介面

學校管理員介面提供「帳號管理」、「統計報表」及「檢測論文」功能。

- (1) 帳號管理：以「帳號列表」呈現學校使用者帳號（含學校管理員及學生），學校管理員可在此頁面以「新增帳戶」功能新增單一帳號，或上傳 excel 表單批次新增帳號；帳號建立後，系統將自動寄送啟用信通知帳號所有者，若對方未收到啟用信，管理員也可在帳號列表點選「重寄啟用信」再次發送。在帳號列表介面，管理員可修改各帳號的姓名及系所，或刪除帳號，如圖 5。



圖 5 學校管理員介面「帳號列表」

- (2) 統計報表：可查看各項報表及檢測紀錄。報表資訊包含：已完成檢測人數、已檢測文件數、檢測等候時間（最大值、最小值、平均）、每月啟用學生帳號數量，以及每月檢測文件數量，如圖 6。學校管理員可由檢測紀錄列表查看學生上傳文件時間、檢測完成時間及進度（上傳中、上傳完成、檢測中、完成及違規退回），並提供依照系所、姓名、進度等條件篩選之功能，如圖 7。

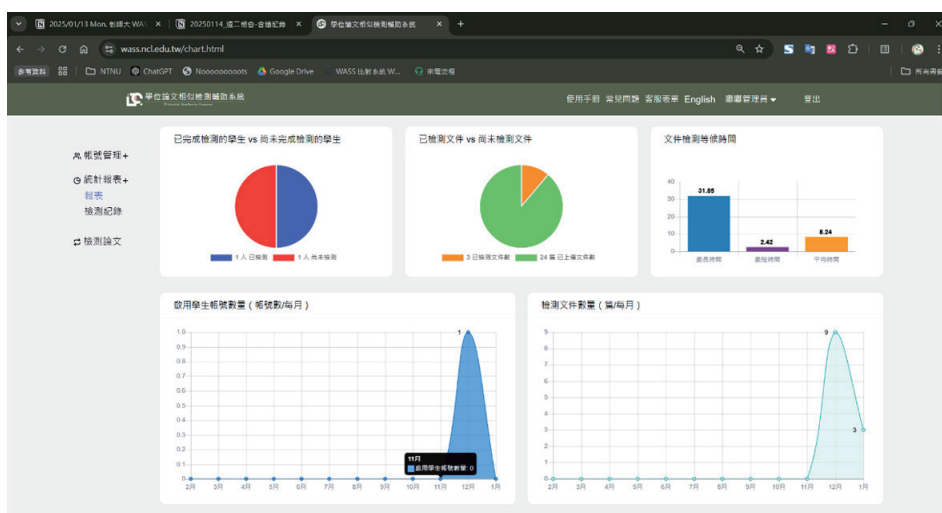


圖 6 學校管理員介面「統計報表」

編號	姓名	系所	文件名稱	檔案上傳時間	檢測完成時間	進度
NCLTestStudent02	WASSstudent	測試組	My_Thesis(3).pdf	2025/02/18 15:51:53	尚未檢測	上傳完成
NCLTestStudent02	WASSstudent	測試組	My_Thesis(2).pdf	2025/02/17 16:53:59	2025/02/18 09:08:07	完成
NCLTestStudent02	WASSstudent	測試組	My_Thesis.pdf	2025/02/12 15:45:25	2025/02/14 14:48:09	完成
NCLTestStudent01	WASS學生	測試組	測試用假資料-藉由來源人工智慧在醫療診斷中的應用與檢核問題探討.pdf	2025/02/20 10:18:42	尚未檢測	上傳完成
NCLTestStudent01	WASS學生	測試組	測試用假資料-相似度0.8人工智慧在醫療診斷中的應用與檢核問題探討.pdf	2025/02/20 10:18:26	尚未檢測	上傳完成
NCLTestStudent01	WASS學生	測試組	相似度100測試資料.pdf	2025/02/20 10:18:12	尚未檢測	上傳完成
NCLpingyang	楊平	系統開發團隊	not-a-dict(1).pdf	2025/02/20 10:42:12	尚未檢測	上傳完成
NCLpingyang	楊平	系統開發團隊	not-a-dict.pdf	2025/02/20 09:45:32	2025/02/20 10:02:34	違規退回
NCLpingyang	楊平	系統開發團隊	測試用假資料-相似度0.8人工智慧在醫療診斷中的應用與檢核問題探討.pdf	2025/02/20 10:02:34	2025/02/20 10:02:34	完成

圖 7 學校管理員介面「檢測紀錄」

- (3) 檢測論文：本系統提供應屆畢業碩博士生每人 5 次論文檢測，如學生使用

次數達系統上限而仍有檢測需求，可向學校管理員申請，由學校管理員透過管理員介面之「檢測論文」功能，代為上傳學生本人之論文進行檢測，並下載檢測報告提供給學生，如圖 8。



圖 8 學校管理員介面「檢測論文」

4. 學生介面及論文檢測

學生登入檢測系統後，於頁面右上方點選「檔案上傳」，即可依系統指示步驟上傳論文進行檢測；學生上傳論文檔案後，本系統首先將自動進行章節剖析，排除書名頁、誌謝、目次、參考文獻及註腳，不納入相似檢測，如圖 9。



圖 9 上傳論文檔案後系統自動進行章節剖析

章節剖析完成後，點選「檢測」，畫面左下角將出現「檢測中」訊息，此時即可離開系統頁面，檢測完成後系統將以電子郵件通知學生察看報告。學生於「論文列表」中可看到已上傳之論文檔案名稱及進度，可點選查看結果、章節分析、檔案詳細資訊或下載檢測報告；為有效分配運算資源，系統提供每位應屆畢業碩博士生 5 次檢測次數，前 3 次不限時上傳，第 4 次及第 5 次需等候 24 小時；頁面右上方可看到「不限時相似檢測剩餘次數」及「剩餘相似檢測次數」。如圖 10。

論文列表

● 不限時相似檢測剩餘次數: 0 剩餘相似檢測次數: 0 [檔案上傳](#)

系統目前正在檢測的論文總數: 0 [已達到相似檢測次數上限](#)

編號	檔案名稱	大小	上傳/檢測時間	進度	操作
	測試用假資料-書名實相似人工智慧在醫療診斷中的應用	0.4MB	上傳2024/01/30 17:44:06 檢測2024/01/30 17:44:17	完成	結果 📄 📄
	測試用假資料-書名實相似人工智慧在醫療診斷中的應用	0.4MB	上傳2024/01/30 17:59:06 檢測2024/02/05 08:44:39	完成	結果 📄 📄
	測試用假資料-書名實相似2人工智慧在醫療診斷中的應用	0.4MB	上傳2024/02/01 13:27:14 檢測2024/03/07 09:48:47	完成	結果 📄 📄
	相似度100測試資料.pdf	0.4MB	上傳2024/02/24 13:15:03 檢測2024/02/24 13:15:13	完成	結果 📄 📄
	相似度100測試資料.pdf	0.4MB	上傳2024/02/24 13:15:21 檢測2024/03/07 09:07:48	完成	結果 📄 📄
	測試用假資料-短句來源人工智慧在醫療診斷中的應用與	0.4MB	上傳2024/03/04 17:52:44 檢測2024/03/04 18:31:40	完成	結果 📄 📄
	2-大數據與圖書檢及其研究初探事後修訂版.pdf	0.7MB	上傳2024/03/22 07:23:20 檢測2024/03/22 07:25:53	完成	結果 📄 📄
	早期閱讀發展研究論文-全.pdf	3.8MB	上傳2024/03/22 07:59:52 檢測2024/03/22 08:02:56	完成	結果 📄 📄
	01.pdf	1.4MB	上傳2024/03/22 08:16:31 檢測2024/03/28 23:48:12	完成	結果 📄 📄
	測試用假資料-短句來源人工智慧在醫療診斷中的應用與	0.4MB	上傳2024/03/28 23:51:14 檢測2024/03/28 23:52:45	完成	結果 📄 📄
	_111NCKU5194037_遠距離轉機正之民事責任探討	2.8MB	上傳2024/03/28 23:59:43 檢測2024/03/29 00:03:28	完成	結果 📄 📄

檢測中...
您可以離開此頁面並請留意電子郵件
收到檢測完成Email後請至該頁面觀看結果
相似度100測試資料(23).pdf

圖 10 上傳論文檔案後之學生介面「論文列表」，左下角出現「檢測中」訊息

5. 「引註文句排除」功能

本系統提供「引註文句排除」功能，針對檢測到相似的文句，如學生本人認為該句為引用，可在檢視線上報告時利用此功能將句子排除，如圖 11。被排除的句子將不列入相似字數計算，線上檢測報告以紅色底線標示該句；下載的檢測報告中另顯示排除的字數，並以列表及紅色底線呈現學生自行排除的文句。



圖 11 線上檢測報告介面排除文句功能

6. 檢測報告

論文檢測完成後，學生可在線上瀏覽檢測報告，亦可下載檢測報告供離線瀏覽。

(1) 線上版檢測報告：以不同顏色表示不同的相似來源，並以對應的底色標亮檢測到相似的句子；點選相似來源，系統將自動跳到與該篇來源檢測到相似的句子，並呈現「來源文字」及學生所撰寫的對照文字；若相似文句來源為「未公開」或「作者申請書目延後公開」之論文，則在檢測報告中，「來源文字」處顯示為「相似來源未公開」，如圖 12。



圖 12 線上版檢測報告

(2) 離線版檢測報告

- ① 章節相似字數統計表：以表列方式呈現各章節頁數範圍、該章節相似字數以及排除的字數，如圖 13。
- ② 「相似文字主要來源」及「相似來源對照文字」：以表列方式臚列，方便使用者對照。
- ③ 排除的相似來源對照文字：呈現學生使用「引註文句排除」功能所排除之文句，即「不列入相似字數計算」的相似來源文字及對照文字。
- ④ 論文本文：以不同顏色表示不同的相似來源，並以對應的底色標亮檢測到相似的句子；學生使用「引註文句排除」功能所排除之文句另以紅色底線標示。

學位論文相似檢測輔助系統

測試用假資料-幾句來源人工智慧在醫療診斷中的應用與倫理問題.pdf

作者：測試師大學生

提交檢測時間：2024-05-29 00:14:11

結果產製時間：2024-05-29 00:14:13

排除文句結果產製時間2024-05-29 11:30:19

提醒：

1. 比對報告僅提供撰寫論文且尚未畢業之學生與指導教授參考以提昇論文品質，比對結果之解讀須考量實質貢獻度及不同學術領域慣例差異等各項因素，且並非評斷論文品質之唯一標準。
2. 對未遵守相關規範引起之問題，如檔案來源、公開散布比對報告等原因而違反著作權、智慧財產權等相關法律，使用者須自負責任。
3. 比對結果相似字數較高，可能係因引註法條、釋例、古文詩詞、專業學術名詞等情形造成，使用者應留意各所屬領域學術引用規定與格式，並請教指導教授就撰寫論文內容、引註情形、與比對相同或相似之來源等綜合判斷。針對上開常見引用情形，本系統亦設計有「比對文字排除」之功能，針對排除前後之比對情形，使用者應向指導教授說明並提供檢閱。

章節相似字數統計表

章節	頁數範圍	相似字數(S)	排除字數(X)
書名頁	1 - 1	不納入比對	0
誌謝	2 - 2	不納入比對	0
中文摘要	3 - 4	127	0
英文摘要	5 - 5	152	152
各類目次	6 - 6	不納入比對	0
第一章	7 - 7	170	0
第二章	8 - 9	0	0
第三章	10 - 11	0	0
第四章	12 - 12	314	84
第五章	13 - 15	100	0
總計 (只納入比對章節)		863	236

圖 13 離線版檢測報告：章節相似字數統計表

7. 異常情形處理

本系統訂定明確使用規範，上傳之檔案須為應屆畢業碩博士生本人為該畢

業學年度學位論文考試所撰寫之學位論文 PDF 檔；針對異常使用而檢測出相似度過高（本系統訂為 50%）之情形（如學生上傳「已於論文雲端建檔平台建檔完成並通過學校審核」之學位論文，因比對到已存在於本系統來源文件庫內之論文，而造成相似度超過 50%），此時將切換為人工檢視，如確實違反使用規範上傳非本人撰寫之論文者，系統將先行以停權處理，並不給予檢測結果，同時通知學校並依各校決議處理；所有上傳之檔案、使用者、日期時間、來源皆有紀錄，可供查閱。

五、試營運概況

為驗證系統實際應用的可行性，且為未來正式上線實際運作流程與雲端運算用量預做準備，本系統團隊與多所學校合作完成三次試營運。

（一）試營運使用量統計

1. 第一次試營運（111 年 11 月 1 日至 112 年 2 月 28 日）

為瞭解使用者對系統設計及功能的意見，並演練與各校配合推廣此系統的合作方式，於 111 年 11 月 1 日至 112 年 2 月 28 日進行第一次系統試營運，共計有國立臺灣師範大學、國立中山大學、淡江大學、銘傳大學、臺北醫學大學、朝陽科技大學等 6 校。22 名學校管理員以及 546 名碩博士生啟用帳號，其中 114 名學生至少進行了 1 次論文檢測，學生的總檢測論文篇數為 208 篇。

2. 第二次試營運（113 年 6 月 1 日至 113 年 8 月 31 日）

第二次試營運為 113 年 6 月 1 日至 8 月 31 日，此次試營運期間為下學期末，正逢畢業旺季，可作為未來正式開放系統時，系統可負載程度的預估參考。

第二次試營運共計有共有 21 所大學參加，共有 64 位學校管理員以及 5,463 位碩博士生啟用帳號，其中 2,834 位碩博士生至少進行了 1 次論文檢測，總檢測論文篇數為 4,038 篇，參與試營運之學校及各校檢測篇數如表 3 所示。值得注意的是，依照各校推行政策的不同，各校的使用數量差異懸殊；例如國立臺北科技大學將本系統納入其畢業規範的一部分，因此檢測數量顯著地比其他學校來得多。

此次試營運，系統團隊分別以旺季與淡季估計使用量調整相對應的硬體設備，測試硬體設備的數量所對應可負荷的使用量。硬體規格包含了營運主機以

及比對主機，營運主機用來處理使用者介面操作、資料庫存取、應用程式介面（API）請求的接收與回應等工作；比對主機則只負責執行論文比對工作。淡、旺季硬體規格，營運主機皆為一台即足以負荷，差別在於比對主機的數量，淡季規格的比對主機為 3 台，而旺季規格則為 10 台。

在本次試營運期間切換了兩種不同規格，6 月 1 日至 8 月 14 日使用旺季硬體規格；而 8 月 15 至 8 月 31 則使用淡季硬體規格，藉此測試淡、旺季規格在執行速度上的差異。從此次實驗中得出，旺季時期的硬體規格平均每篇檢測時間為 276 秒，淡季時期的硬體規格平均每篇檢測時間則為 417 秒。

表 3

與第二次試營運學校及各校學生完成檢測論文篇數

編號	學校	篇數	編號	學校	篇數
1	中原大學	264	12	國立高雄餐旅大學	16
2	文藻外語大學	4	13	國立清華大學	15
3	明志科技大學	14	14	國立陽明交通大學	10
4	東海大學	84	15	國立臺北科技大學	2,418
5	南臺科技大學	361	16	國立臺南大學	78
6	國立中正大學	149	17	國立臺灣師範大學	70
7	國立中興大學	33	18	淡江大學	11
8	國立成功大學	10	19	朝陽科技大學	67
9	國立宜蘭大學	45	20	臺北醫學大學	12
10	國立屏東大學	27	21	輔仁大學	20
11	國立高雄科技大學	297			

3. 第三次試營運（113 年 12 月 1 日至 114 年 2 月 28 日）

第三次試營運為 113 年 12 月 1 日至 114 年 2 月 28 日，本次試營運期間為上學期末，雖有部分學生在這期間畢業，但相較於下學期來說畢業生數量較少。

第三次試營運共有 25 所大學參加，共計有 82 位學校管理員以及 1,713 位應屆畢業碩博士生啟用帳號，其中 768 位碩博士生至少進行了 1 次論文檢測，總檢測論文篇數為 1,040 篇。參與學校及各校檢測篇數如表 4 所示。本次試營運因為預期使用人數不高，因此以淡季規格開設硬體數量，在本次硬體規格之下，

平均每篇文章檢測時間為 480 秒。

表 4

三次試營運各校學生完成檢測論文篇數

編號	學校	篇數	編號	學校	篇數
1	中原大學	63	14	國立臺灣師範大學	70
2	南臺科技大學	107	15	國立陽明交通大學	0
3	國立中央大學	2	16	國立高雄科技大學	67
4	國立中正大學	35	17	國立高雄餐旅大學	6
5	國立中興大學	6	18	文藻外語大學	5
6	國立宜蘭大學	5	19	明志科技大學	9
7	國立屏東大學	8	20	朝陽科技大學	22
8	國立彰化師範大學	40	21	東海大學	45
9	國立成功大學	58	22	淡江大學	1
10	國立政治大學	4	23	臺北醫學大學	7
11	國立清華大學	1	24	輔仁大學	12
12	國立臺北科技大學	433	25	靜宜大學	6
13	國立臺南大學	28			

(二) 教育訓練辦理情形

本系統團隊於 112 年 5 月 17 日至 5 月 26 日期間，針對各大學學位論文業務承辦人辦理系統說明會，於北、中、南、東部共辦理 4 場次，共有 141 校 208 位承辦人員參與。透過教育訓練宣傳系統的同時，也實際了解各校承辦人之意見。

第二次及第三次試營運期間，為協助參與試營運各校學生與學校管理員熟悉系統操作，分別為學生及學校管理員辦理線上教育訓練，共計 6 場 380 人參與。

(三) 相似度高於 50% 案例分析

第一次試營運結束後，本團隊經討論過後決定增加攔截相似度過高論文之功能，以防止有心人士誤用本系統檢測已經發表之論文。因此在第二次試營運時，本系統若偵測到相似度高於 50% 之論文，即會被攔截，等待後續處置。整理第二次試營運檢測到相似度過高的案例，歸納出 5 種類別，各類別之情形與發生次數列於表 5。

表 5

第二次試營運期間檢測到論文相似度過高之情形及次數

類別	高於相似度 50% 情形	次數
1	作者本人上傳並檢測到作者自身已建檔之論文	12
2	管理員協助學生檢測，並檢測到該名學生已建檔論文	1
3	上傳錯誤檔案	1
4	該篇論文與其同校、同系之論文內容多處相似	6
5	確實檢測到大篇幅與他人相似的文句	7

類別 1 和 2 為系統檢測到已完成上傳建檔並經學校審核通過之論文，表示在學生進行畢業的流程中，使用檢測系統的時機尚未明確規定，導致學生或學校管理員混淆，因此出現學生已於學位論文雲端平台建檔然後才進行檢測，因而比對到學生本人已完成建檔的同一篇論文，造成相似度過高的情形。因此，未來各校如有意願將本系統納入畢業流程，須提醒學生務必在論文建檔之前完成檢測。

類別 3「上傳錯誤檔案」，為學生誤將 Turnitin 的檢測報告上傳到本系統，因而被系統攔截。以上相似度過高之情形屬於流程方面的錯誤，可透過制定明確公告及教育訓練方式釐清，告知學生需上傳其已撰寫完稿之學位論文檔案至本系統，而非其他檔案。

類別 4 檢測到 6 篇論文與其同校同系之論文內容有多處相似，經系統團隊實際檢視論文內容並詢問該校管理員，學校表示因這些系所的同學大多接續學長姐的實驗繼續研究，故在實驗步驟、材料等等方面與學長姐的論文高度相似，而校方得知此案例後，已告知學生即使研究內容與學長姐相似，仍要用自己的文字描述，不可直接複製他人的內容。然而，因各學術領域習慣的不同，沿用過往實驗流程以及文字是否違反該領域之學術論理，又或者此為該領域之習慣，仍需由各領域專業學者自行判斷。

類別 5「確實檢測到大篇幅與他人相似的文句」的情形共發生 7 次，其中 3 次為同一位學生所為，學生第一次上傳之論文經系統檢測到相似度過高，故系統團隊將其先行停權並通知學校，校方要求該生修改論文後，請系統團隊重新開放其使用權限；該位學生後續再上傳兩次論文，仍檢測到相似度超過 50%，故系統團隊通知學校並配合校方指示將該生停權。此外，系統攔截到另外 4 位學生的論文與其他學校學生的論文雷同，表示本系統確實能偵測到高相似度論文。

第二次試營運顯示，本系統除在現有架構與硬體資源上具穩定性外，且從系統檢測到相似度過高的情形可看出本系統能成功攔截相似度超過 50% 的學位論文，確實找出疑似抄襲情形的內容，也能降低系統被誤用的疑慮。

第三次試營運期間，本系統亦攔截到 6 篇相似度過高之論文，案例分類與次數整理於表 6。從該表中可看出，即便有了第二次試營運的經驗，仍然有少數學生在建檔完成之後進行檢測，導致檢測到自身論文，因此在畢業流程方面需要各校管理員多加留意及宣導。

本次試營運雖未出現檢測到大篇幅與他人相似的文句之論文，但檢測到一篇論文與其同校、同系論文高度相似，經系統團隊人工檢視後發現該論文亦使用了與過往類似的實驗流程，但以不同的資料進行研究。此一作法是否合乎學術倫理，仍需要該專業領域學者加以判斷，本系統僅提供相似情形作為參考輔助之工具。

表 6

第三次試營運期間檢測到論文相似度過高之情形及次數

類別	高於相似度 50% 情形	次數
1	作者本人上傳並檢測到作者自身已建檔之論文	5
2	管理員協助學生檢測，並檢測到該名學生已建檔論文	0
3	上傳錯誤檔案	0
4	該篇論文與其同校、同系之論文內容多處相似	1
5	確實檢測到大篇幅與他人相似的文句	0

（四）相似度檢測成效驗證

為了評估本系統之相似度偵測成效，系統團隊建置一套模擬逐字拷貝樣態之測試資料集。建置方式為自 110 至 112 年之間的論文中，挑選 1 篇作為測試用的檢測標的論文，並從 100 至 109 年間隨機選取 10 篇論文作為潛在抄襲來源。每筆測試文件中，從來源論文中各擷取 3 句文句，共 30 句，插入至檢測標的論文中，模擬逐字抄襲情境。插入時保留原始文字與格式，並以人工標記的方式，於 PDF 文件上標註插入區段作為評估依據。

目前已完成 21 篇測試文件之標註與檢測。測試結果顯示，在逐字拷貝樣態下，系統檢測成功率為 90.4%，顯示本系統具備良好的比對能力與標示精度。後續將持續

擴充測試資料與涵蓋樣態，例如文句前後調換、字元替換等等，以進一步驗證系統整體偵測能力。

（五）章節剖析錯誤案例分析

本系統針對學位論文格式進行優化，可自動分析論文章節順序，並於後續檢測中自動排除無需檢測之章節，如書名頁、目次等，以減少雜訊，增加檢測報告的品質。本系統於發展初期使用 1,000 篇既有學位論文進行章節剖析測試，其中約八成的論文可以正確解析出章節；而在第三次試營運中，有 37% 的論文無法正確剖析章節，與當初測試的結果呈現落差。因此，系統團隊隨機抽樣第三次試營運中 57 篇剖析錯誤文章進行人工檢視，以進一步了解剖析錯誤原因。經檢視，發現部分文章為格式錯誤，或是特定撰寫方式影響本系統程式解讀，分析抽樣之 57 篇文章，整理比例最高之前 3 種錯誤類型於表 7。

表 7

抽樣 57 篇章節剖析錯誤文章，比例最高之前 3 種錯誤類型

排序	錯誤類型	佔比
1	章節不完整	28%
2	目次標題與內文標題不一致	25%
3	目次標題未加上序號	7%

本系統在無法正常剖析章節時依然可以進行後續檢測，但因無法自動排除毋需檢測之章節，可能導致雜訊增加。因此，上傳完整結構之文章、多加注意目次格式是否正確以及目次是否與內文標題保持一致，有助於系統正常剖析文章的章節。

三次試營運所處理的客服問題中，學生在章節剖析部分常遇到的錯誤原因與解決方式整理於表 8，提供未來遇到類似情形，排除錯誤之參考，系統團隊亦建立可正常剖析章節之文件範本，提供學生於系統網頁下載。

表 8

章節剖析未成功之原因及解決方式

編號	發生原因	說明	解決方式
1	章節不完整，例如缺少書名頁、目次	不符合一般論文撰寫格式	請學生重新上傳，補上缺少的章節
2	編輯論文時曾開啟追蹤修訂	追蹤修訂會出現雜訊文字，可能干擾章節剖析程式	關閉註解模式，於「追蹤修訂」選擇「無標記」後匯出 PDF 檔重新上傳
3	「摘要」與「目次」的順序與一般論文撰寫格式不同	撰寫順序為「目錄（包含圖表目錄）」→「中、英文摘要」→「論文本文」時，出現章節分析錯誤	調整論文的架構順序，「中、英摘要」→「目次（包含圖表目次）」
4	目次的章節標題前加上數字序號，例如：「1. 第一章 緒論」	因目次的章節標題前加了數字序號，導致程式判斷其與內文的章節標題不同	提供論文撰寫格式範例，參照格式寫法修訂
5	內文提到「第 N 章……」文字	案例：在第三章的內文開頭寫到「第二章提到……」，導致程式判斷錯誤	修改文字，例如：將「第二章提到……」改為「前一章提到……」

（六）使用者回饋

為提升本系統使用效能與服務品質，了解使用者對系統各項功能的滿意程度，第二次試營運以問卷調查蒐集學生意見。本系統設計之問卷內容涵蓋系統介面之易用性、功能之實用性、資訊呈現效果、操作體驗、檢測結果之正確性與可信度以及使用者對整體系統的滿意感與推薦意願等面向，調查期間為 113 年 6 月 1 日起至 8 月 31 日止。

1. 問卷分析方式與工具

本問卷內容共包含 33 題，依據系統功能特性與使用者操作情境，將各題

歸納為七個構面，分別為：「論文撰寫輔助功能」（4題）、「排除文句功能」（4題）、「論文列表介面」（4題）、「線上版檢測結果介面」（5題）、「離線版檢測結果介面」（4題）、「系統檢測結果」（3題）與「整體系統功能」（9題）。本研究之間卷設計採用五點式 Likert 量表衡量使用者滿意度（1分代表非常不滿意，5分代表非常滿意）。

由於本文主題並非聚焦於系統滿意度調查結果，為兼顧篇幅限制與分析重點，以下僅擷取與系統效益最具代表性之三個功能面向進行統計分析。「系統檢測結果」反映系統的正确性是否符合使用者期望；「論文撰寫輔助功能」則直接反映系統對論文撰寫歷程所帶來的實質幫助；「整體系統功能」可概括使用者對系統整體設計與使用體驗的總體評價，三者具有高度總結性與應用價值，故本文將就上述功能面向分別進行描述性統計與單一樣本 *t* 檢定，以呈現整體滿意度趨勢，作為後續優化與推廣的重要依據。

在描述性統計部分，初步以客戶滿意指數（Customer Satisfaction Score, CSAT）進行分析，進一步則利用 SPSS 30.0 軟體，針對各題計算平均數與標準差，以呈現受訪者整體回應的集中趨勢與離散程度，掌握使用者對各功能項目的評價分布。另透過單一樣本 *t* 檢定，以量表中立值 3 為檢定基準，分析各題得分是否顯著高於或低於該值，進而判斷使用者對系統功能的認知傾向為滿意、不滿意或中立。

透過此上述統計分析，能更全面理解使用者對系統介面與檢測功能之接受度與信任感，並為後續系統優化與功能強化提供具體參考，提升檢測工具之實用性與推廣成效。

2. 受訪者基本特徵分析

本研究共回收有效問卷 479 份，從就讀學位之類別來看，以碩士班學生為主體，共計 450 人，占全體樣本之 93.9%，顯示問卷受訪者主要集中於碩士班學生。其次為博士班學生 24 人（5.0%），另有碩士在職專班學生 4 人（0.8%）與 EMBA 碩士 1 人（0.2%），如表 9。此分布結果顯示，樣本代表目前校園大多數正在撰寫學位論文的碩博士學生族群。

表 9
受訪者就讀學位班別基本特徵列表

就讀學位班別	樣本數	百分比
博士班	24	5.0
EMBA 碩士	1	0.2
碩士在職專班	4	0.8
碩士班	450	93.9
總計	479	100.0

3. 系統使用者滿意度指數

問卷調查結果首先利用客戶滿意指數（Customer Satisfaction Score, CSAT）進行分析。CSAT 反映了受試者基於對某項產品或服務使用經驗的滿意度獲滿意程度的認知（Majka, 2024; Shobhana, 2025; Rahaman, 2025），計算公式如下：

$$CSAT\ Score = \left(\frac{\text{選擇「4分」或「5分」的人數}}{\text{有效回覆總人數}} \right) \times 100\%$$

商業型調查平台普遍指出 CSAT 指數依不同產業的性質可有不同的判讀，一般來說 CSAT 指數在 70% 至 85% 可視為良好（Rahaman, S., 2025）。因此，本研究計算選擇「同意（4 分）」與「非常同意（5 分）」之人數比例，並設定 CSAT 指數 $\geq 70\%$ 作為判定使用者滿意之依據，以此判斷受測者對各項面向之正面評價傾向；若 CAST 指數介於 50% 至 69% 之間，則視為有改善的空間並且須識別問題以具體解決。

結果顯示，「系統檢測結果」、「論文撰寫輔助功能」及「整體系統功能」等三個功能面項合計 16 個題項中，6 個題項 CSAT 指數超過 70%，8 個題項 CAST 指數介於 60.1% 至 69.9%，2 個題項 CAST 指數介於 50% 至 60% 間，如表 10 所示。

表 10

客戶滿意指數 (CSAT) 列表

功能面向	題項	選擇 4 分 及 5 分人數	CSAT(%)
系統檢測結果	我認為系統檢測的結果具有正確性	341	71.2
	我認為系統檢測結果是精準的	330	68.9
	我對於檢測結果沒有感到疑慮或不滿	313	65.3
論文撰寫輔助 功能	我認為使用本系統能讓我更注意學術倫理議題	353	73.7
	我認為系統能幫助我了解論文的原創程度	354	73.9
	透過本系統檢測之後，能降低我對於論文可能被認定為抄襲的不安感	333	69.5
	我認為使用本系統有助於我撰寫學位論文	326	68.1
整體系統功能	整體而言，我認為功能是易於使用的	365	76.2
	整體而言，我認為功能對我來說是有用的	357	74.5
	我認為我能容易地使用系統達成我想做的事情	344	71.8
	整體而言，我認為功能對我來說是足夠的	332	69.3
	我認為使用本系統所需的時間讓我感到很滿意	335	69.9
	整體而言，使用本系統讓我感到滿意	318	66.4
	我會推薦其他人使用本系統	294	61.4
	即使沒有其他人要求，我仍然願意主動使用本系統	272	56.8
	相較於其他論文比對系統，我更偏好使用本系統	248	51.8

「系統檢測結果」面向，使用者肯定檢測結果的正確性，CAST 指數為 71.2%，但在檢測精準性及消除使用者對檢測結果的疑慮方面 CAST 指數分別為 68.9% 及 65.3%，顯示仍有改善空間。

在「論文撰寫輔助功能」面向，使用者認為使用本系統能幫助其了解自身論文的原創程度，CAST 指數為 73.9%；認為使用系統有助於提升自己對學術倫理議題的注意，CAST 指數為 73.7%。CSAT 指數未達 70% 的項目包括「透過本系統檢測後能降低對於自己的論文可能被認定為抄襲的不安感」(69.5%)，以及「使用本系統對於撰寫學位論文是有幫助的」(68.1%)。

針對「整體系統功能」面向，使用者認為本系統功能是易於使用且有用的，CAST 指數達 76.2%；對於使用系統所需的時間，CAST 指數為 69.9%；認

為在使用上功能是足夠的，CAST 指數為 69.3%，以上顯示系統在功能方面尚能滿足大部份使用者的需求，但仍未達本研究設定之滿意的標準。在「主動使用系統」(56.8%) 以及「推薦他人使用」方面 (51.8%)，CAST 指數介於 50% 至 60% 間；對使用系統感到滿意的整體 CSAT 指數未達 70% (66.4%)，顯示系統仍須進一步優化以提升使用者滿意及信任感。

4. 系統滿意度平均數、標準差

本研究採用李克特五點量表作為問卷設計依據，為有效解析各題項之平均數與標準差，依據量表特性與相關研究慣例進行評量標準劃分如下：

(1) 平均值

根據李克特量表之等距特性，將分數區間劃分為四類：4.20 ~ 5.00 為高度滿意、3.60 ~ 4.19 為中度滿意、3.00 ~ 3.59 為中立或略偏不滿意，1.00 ~ 2.99 為不滿意，如表 11。此種劃分方式廣泛應用於社會科學、教育與使用者經驗研究，屬於「等距量表解釋法則」，各區間皆寬約 0.6 分，為合理的主觀感受分層 (Joshi et al., 2015; Wu, 2007)。

表 11
平均值評量劃分表

區間	解釋	原因
4.20-5.00	高度滿意	平均達 4.2 以上表示大多數人都選擇「同意」或「非常同意」，屬於明顯支持
3.60-4.19	中度滿意	平均介於中立與同意之間，是問卷中最常出現的合理滿意區段
3.00-3.59	中立 / 略偏不同意	平均接近 3，表示大多數人選擇「普通」，偏向中立或意見不一致
1.00-2.99	不滿意	平均顯著低於 3，代表多數人對此題目持否定態度

(2) 標準差

為評估受訪者意見分歧程度，本研究採用 $S = 1$ 作為經驗性分界點。 S 值小於 1 表示受訪者意見一致性高，1.00 ~ 1.09 為中度分歧，1.10 以上則顯示意見分歧較大 (表 12)，此劃分標準亦常見於問卷調查與使用者滿意度評量之統計解釋中 (Taherdoost, 2016)。

表 12

標準差評量劃分表

標準差範圍	解釋	原因
0.00–0.99	高度一致	表示大部分受訪者回答非常接近平均值（集中）
1.00–1.09	中度分歧	一般問卷常見範圍，代表有不同意見但不嚴重
1.10 以上	意見分歧明顯	有明顯落差，受訪者意見不一致，如同一題有人給 5 分，也有人給 2 分

（3）平均值與標準差判斷

為進一步了解使用者對系統「系統檢測結果」、「整體系統功能」及「論文撰寫輔助功能」等功能面向之整體評價，依據其平均值與標準差進行綜合判斷（表 13）。

「系統檢測結果」面向之平均值為 3.85 至 3.98，標準差落在 1.028 至 1.087，顯示使用者大致肯定檢測準確性，但對於系統結果仍存有一定疑慮，反映部分信任尚未完全建立。

「論文撰寫輔助功能」面向，平均值介於 3.87 至 4.03，整體落於中度滿意區間，標準差多數高於 1.1，顯示雖大致滿意系統具有撰寫協助價值，但受訪者對其實際幫助感受存在明顯落差，反映使用經驗的個別差異。

就「整體系統功能」面向來說，「功能易用性」與「資訊有用性」評價較高（ $M > 4.0$ ），標準差也相對集中，但在「推薦他人使用」與「主動使用意願」等題項則明顯下滑至 3.52 ~ 3.60，且標準差超過 1.2，顯示在系統接受度與使用黏著度方面存在顯著差異，可能受限於使用需求、使用頻率或比較對象（如其他檢測系統）影響。

表 13

描述性統計列表

功能面向	題項	平均值 (M)	標準差 (S)
系統檢測結果	我認為系統檢測的結果具有正確性	3.98	1.028
	我認為系統檢測結果是精準的	3.93	1.047
	我對於檢測結果沒有感到疑慮或不滿	3.85	1.087

（續下頁）

表 13（續）

功能面向	題項	平均值 (M)	標準差 (S)
論文撰寫輔助 功能	我認為使用本系統能讓我更注意學術倫理議題	4.03	1.042
	我認為系統能幫助我了解論文的原創程度	4.03	1.025
	透過本系統檢測之後，能降低我對於論文可能被認定為抄襲的不安感	3.93	1.147
	我認為使用本系統有助於我撰寫學位論文	3.87	1.135
整體系統功能	整體而言，我認為功能是易於使用的	4.10	1.010
	整體而言，我認為功能對我來說是有用的	4.05	0.989
	我認為我能容易地使用系統達成我想做的事情	3.98	1.057
	整體而言，我認為功能對我來說是足夠的	3.95	1.022
	我認為使用本系統所需的時間讓我感到很滿意	3.91	1.094
	整體而言，使用本系統讓我感到滿意	3.86	1.064
	我會推薦其他人使用本系統	3.73	1.187
	即使沒有其他人要求，我仍然願意主動使用本系統	3.60	1.245
	相較於其他論文比對系統，我更偏好使用本系統	3.52	1.198

5. 使用者滿意度顯著差異分析（單一樣本 t 檢定）

本研究採用五點李克特量表進行評量，並以「3」作為中立基準值，透過單一樣本 t 檢定檢視各題項之平均數是否顯著高於中立水準。李克特量表中，數值「3」代表受試者持中立態度，數值「4」與「5」則分別對應「同意」與「非常同意」，象徵正向肯定。故若檢定結果顯示平均數顯著高於 3，即可推論該題項獲得使用者正向評價。在統計推論上，本研究以 $p < .05$ 作為顯著性判斷標準，亦即當檢定結果 p 值小於 .05 時，表示有 95% 的信心水準可推翻原假設，認定該題項的平均數顯著高於中立值。

經統計分析後發現，所有題項之平均值皆高於中立值，顯示受試者整體傾向正向評價本系統之各項功能。為進一步釐清受試者對系統滿意的層次，將同意程度再區分為以下兩層級進行解釋：

- 滿意（ $3.50 \leq \text{平均值} < 4.00$ ）：代表受試者對該功能或介面具有明確正向滿意，但仍有進一步優化空間。
- 非常滿意（平均值 ≥ 4.00 ）：代表受試者對該功能評價極高，不僅滿意，

更認為其在使用中具高度價值與良好體驗。

結果顯示，在「系統檢測結果」、「論文撰寫輔助功能」及「整體系統功能」等三個功能面向共 16 題項中，共有 4 項達「非常滿意」水準（平均值 ≥ 4.00 ），其餘 12 項則落於「滿意」範圍（平均值 3.50 ~ 3.99），無任何項目低於中立值（表 14），以下就此三個功能面向分別說明。

表 14

滿意度顯著差異分析列表

功能面向	題項	平均值	平均值 差異	p	滿意程度
系統檢測結果	我對於檢測結果沒有感到疑慮或不滿	3.850	0.850	<0.001	滿意
	我認為系統檢測結果是精準的	3.930	0.930	<0.001	滿意
	我認為系統檢測的結果具有正確性	3.980	0.980	<0.001	滿意
論文撰寫輔助 功能	我認為使用本系統有助於我撰寫學位論文	3.870	0.870	<0.001	滿意
	透過本系統檢測之後，能降低我對於自己的論文可能被認定為抄襲的不安感	3.930	0.930	<0.001	滿意
	我認為系統能幫助我了解論文的原創程度	4.030	1.030	<0.001	非常滿意
	我認為使用本系統能讓我更注意學術倫理議題	4.030	1.030	<0.001	非常滿意
整體系統功能	相較於其他論文比對系統，我更偏好使用本系統	3.520	0.520	<0.001	滿意
	既使沒有其他人要求，我仍然願意主動使用本系統	3.601	0.601	<0.001	滿意
	我會推薦其他人使用本系統	3.730	0.730	<0.001	滿意
	整體而言，使用本系統讓我感到滿意	3.859	0.859	<0.001	滿意
	我認為使用本系統所需的時間讓我感到很滿意	3.910	0.910	<0.001	滿意

（續下頁）

表 14（續）

功能面向	題項	平均值	平均值 差異	p	滿意程度
整體系統功能	整體而言，我認為功能對我來說是足夠的	3.950	0.950	<0.001	滿意
	我認為我能容易地使用系統達成我想做的事情	3.979	0.979	<0.001	滿意
	整體而言，我認為功能對我來說是有用的	4.048	1.048	<0.001	非常滿意
	整體而言，我認為功能是易於使用的	4.096	1.096	<0.001	非常滿意

（1）系統檢測結果

「系統檢測結果」題項平均值均顯著高於 3.0，表示大多數使用者不僅對系統展現滿意，也肯定其準確性，「我認為系統檢測結果具有正確性」一項平均值最高（ $M=3.980$ ），平均值差異達 0.980，為本面向中最具統計效果的項目，顯示使用者對結果的正確性有高度信賴。「沒有疑慮或不滿」雖評價略低，該項目平均值為 3.850，差異為 0.850，雖評比略低，但仍在統計上高度顯著，顯示使用者對結果接受度普遍良好，但仍可能存在少部分使用者曾有過懷疑或疑慮，未來在系統溝通機制、資訊透明度或結果呈現方式上，仍有進一步優化的空間，以提升整體信任感與滿意度。

三個題項之平均值皆落於「滿意」區間（3.85 ~ 3.98），顯示受訪者普遍對檢測結果持正向態度。無論是對結果的正確性、精準度，或主觀感受上的信賴程度，皆獲得一定肯定，反映出系統檢測結果具備可信度，且能獲得使用者滿意與接受。

（2）論文撰寫輔助功能

「論文撰寫輔助功能」所有題項平均值皆高於 3.8，尤其「了解原創程度」與「注意學術倫理議題」平均值皆達 4.030，顯示受試者對此兩項功能的認可程度最為一致與正向。四項題項中，平均值差異最大者為「注意學術倫理議題」（1.033），其次為「了解原創程度」（1.031）。此結果顯示比對系統除了技術性協助外，更具備學術倫理教育與警示功能。「降低不安感」之

差異達 0.931，說明系統具備心理安撫作用，能減少使用者對被判定為抄襲的焦慮，有助提升學術寫作自信。

4 個題項之平均值皆高於 3.5，顯示使用者普遍持正向態度。其中，「了解論文的原創程度」與「注意學術倫理議題」兩項達到非常滿意等級 ($M=4.03$)，顯示系統在提升論文原創意識與學術倫理認知方面具備實質助益；其餘兩項則落在滿意區間，亦代表系統在減緩寫作焦慮與提升寫作信心上具有一定功能。

(3) 整體系統功能

「整體系統功能」面向的所有題項平均值皆顯著高於 3.0，代表使用者普遍認為該系統具備可接受甚至良好的功能設計與操作體驗，從「推薦他人使用」到「功能實用性」都表現穩定。「功能易於使用」平均值為 4.096，為所有題項中評價最高，顯示介面與操作設計達到高可用性標準。「功能對我來說是有用的」平均值亦達 4.048，差異值高達 1.048，顯示系統對使用者實質撰寫或審查任務有正向助益。

「更偏好使用本系統」(3.520) 與「即使無人要求也會使用」(3.601) 為平均值最低的兩項，雖達顯著水準，但相對於其他項目略低，顯示使用者雖肯定功能，但在個人主動性與系統忠誠度方面仍未達高度偏好，可能受到其他替代系統使用經驗或既有功能認知影響，主動性與偏好程度仍有提升空間。

9 個題項有 7 項落在「滿意」區間，顯示使用者對系統的整體表現持肯定態度。當中包含使用意願、推薦傾向、使用時間滿意度，以及功能是否足夠與實用等指標，皆獲得正向評價。「功能對我來說是有用的」($M=4.05$) 與「功能是易於使用的」($M=4.10$) 等兩項達到「非常滿意」標準，顯示系統在功能設計與使用便利性方面具備高度優勢。

整體而言，本系統不僅具備基本操作與效能水準，也能滿足多數使用者在論文檢測過程中的實際需求與使用體驗。

6. 開放式問題彙整

本研究之間卷輔以開放式問答，蒐集受試者對系統實際使用經驗的質性回饋，從開放式回應中亦可觀察到部分功能細節仍有優化空間，顯示系統設計仍須調整以更符合使用者實際需求。使用者開放式回饋及建議彙整並歸納如表

15，並列出系統未來預期改善的優先等級。

表 15

使用者問卷開放式建議

編號	建議類型	說明	意見次數 百分比	優先等級
1	顯示相似度百分比	增加相似度百分比顯示，並附帶簡要說明，方便使用者理解是否符合學校要求。	40.6%	高
2	章節剖析功能	希望系統進一步說明章節剖析條件、增強章節剖析準確度。	19.9%	高
3	系統功能優化	期望未來可以開發修改後針對個別文句進行查核的功能，方便使用者逐一修正；優化檢測系統的來源，增加更多資料庫。	13.8%	中
4	系統介面及說明改善	希望增加功能詳細說明或改善介面顯示，增加便利性和直觀性。	12.7%	中
5	規範限制	希望增加檢測次數與不限時檢測次數。	7.2%	低
6	效能問題	上傳檔案和排除文句功能較易卡頓或當機，希望整體操作更為流暢。	5.8%	低

使用者的開放式回饋以「希望系統能增加相似度百分比的顯示」的意見比例佔最多（40.6%）；使用者認為，提供相似度百分比能方便其理解檢測結果是否符合學校要求。其次是有關章節剖析功能（19.9%），除希望系統進一步說明章節剖析的條件外，也希望增強章節剖析的準確度。有關系統功能優化、介面或說明改善之建議分別佔 13.8% 及 12.7%，包括開發針對單一文句進行查核、改善介面顯示等。7.2% 的使用者希望可增加檢測次數與不限時檢測的次數；5.8% 的使用者希望系統能提升效能，解決上傳檔案和排除文句遭遇系統速度變慢的問題。

有關使用者「希望顯示相似度百分比」之建議，以學校目前使用商業比對系統之模式，學生提交之論文比對相似度需在一定百分比以下方能進行後續畢業流程；惟本系統依教育部規劃之方向，目前以不顯示相似度百分比為原則，除避免數據遭有心人士解讀誤用外，亦希望學生能就對於檢測報告有疑義之處與指導教授充份討

論，以提升論文寫作品質，達到本系統建置之目的。另一方面，若學校將論文相似檢測列為畢業條件，有具體判斷之依據較方便學生進行畢業流程。未來將針對此建議進一步討論，規劃兼顧政策目標及實際需求之設計。

六、未來展望

「學位論文相似檢測輔助系統」配合教育部政策以公益為出發點而建置，致力於提升學術誠信與博碩士生學位論文寫作品質。本系統具有獨特性，與其他商業比對系統之差異有以下 3 點：

1. 檢測資料來源不同

常見的商用比對系統如 Turnitin，其資料來源主要包括國外的期刊、會議論文和網頁（如維基百科）等各類文件；而本系統運用國圖學位論文典藏作為相似度檢測來源，充分發揮館藏價值。若兩者搭配使用，則可更加完善地確保學術研究的嚴謹性與原創性。

2. 針對學位論文格式優化之章節剖析

本系統開發了一套特別針對國內學位論文的體例格式進行剖析的程式，並且以既有論文測試後成功率將近八成。在體例格式能夠正確剖析的情況下，可以排除論文的書名頁、誌謝、目次、參考書目、註腳等章節段落，而不納入檢測，減少雜訊，提升檢測報告品質。此項功能可解決現行商業比對系統，不論章節皆納入比對，因而產生書名頁、目次等不需比對之章節，被系統標亮為疑似相似句之情形。此類針對論文章節進行自動排除之設計，為現有商業系統所未見，實為本系統一項重要技術創新。

3. 各大學可申請免費使用

本系統由教育部補助開發與維護，以協助國內大學師生維護學術誠信，因此國內各大專院校都可以申請免費使用。

本系統於 111 年 11 月至 114 年 2 月間完成了三次系統試營運，總計服務 3,716 名碩博士生，完成 5,286 篇論文檢測。整體來說，依試營運期間所觀測的系統效能，可知系統目前在架構及軟硬體資源方面皆能有效負荷並服務使用者，且能確實檢測出相似度過高之論文，幫助學生了解個人論文的原創程度。未來系統團隊將持續配合教育部政策，邀請更多學校加入試用，並參考使用者

意見改善功能，同時增強客服機制與資安演練；除維護系統穩定運作外，另將因應使用量與未來需求進行軟體系統修正、效能升級、功能更新、持續採購雲端運算用量、對抗性抄襲偵測分析與反制等任務。此外，國圖將加強與大學校院在行政層面之溝通，針對學校需求開發介接功能，以確保正式上線時更順利地與各校接軌。

參考文獻

- 王宏德（1999）。打造一個跨世紀的希望工程：全國博碩士論文資訊服務。*國家圖書館館刊*，88(1)，53-75。
- 長庚科技大學圖書資訊處（n.d.）。論文相似度比對系統。檢自 <https://lis.cgust.edu.tw/p/405-1019-60954,c3524.php>
- 教育部（2025 年 3 月 6 日）。113 學年度大專校院一覽表。檢自 <https://udb.moe.edu.tw/ulist/>
- 教育部校園數位內容與教學軟體（n.d.）。Symscan 文獻相似度檢索服務。檢自 <https://www.sdc.org.tw/product/symscan%E6%96%87%E7%8D%BB%E7%9B%B8%E4%BC%BC%E5%BA%A6%E6%AA%A2%E7%B4%A2%E6%9C%8D%E5%8B%99/>
- 國立政治大學圖書館（2025 年 2 月 21 日）。論文使用問題〔網站常見問題〕。檢自 <https://www.lib.nccu.edu.tw/p/404-1000-509.php?Lang=zh-tw>
- 國家圖書館（2025 年 7 月 31 日）。臺灣博碩士論文知識加值系統。檢自 <https://ndltd.ncl.edu.tw/>
- 陳祥、楊純青、黃仲閔（2013）。我國博碩士論文不當引用與剽竊型態之研究：以「科技接受模式」相關論文之文獻探討為例。*資訊社會研究*，24，74-119。doi:10.29843/JCCIS.201301_(24).0004
- 黃明居、許凱琳（2022）。大專校院圖書館。於國家圖書館（編），*111 年中華民國圖書館年鑑*（頁 103-142）。臺北市：國家圖書館。
- 曾淑賢（2019）。國內外學位論文送存制度之探討。*國家圖書館館刊*，108(1)，1-36。
- 華藝數位（n.d.）。SYMSKAN 文獻相似度檢索平台。檢自 https://www.airiti.com/tw/page_svs.html
- 臺灣學術倫理教育學會（2023 年 1 月 11 日）。關於誠功系統。檢自 <https://www.taace.org.tw/tools/index.html>

韓介光 (1992)。國內博碩士論文整合之商榷。《政大圖資通訊》，1，13–22。

Ali, A. M. E. T., Abdulla, H. M. D., & Snášel, V. (2011). Overview and comparison of plagiarism detection tools. In V. Snášel, J. Pokorný, & K. Richta (Eds.), *Dateso 2011: Annual International Workshop on Databases, TExts, Specifications and Objects* (pp. 161–172). Ostrava-Poruba, Czech Republic: VŠB-Technical University of Ostrava.

Condurache, I.-A., & Bolboacă, S. D. (2022). Comparison of plagiarism detection performance between some commercial and free software. *Applied Medical Informatics*, 44(2), 73–86.

Foltýnek, T., Meuschke, N., & Gipp, B. (2019). Academic plagiarism detection: A systematic literature review. *ACM Computing Surveys*, 52(6), Article 112, 1–42. doi:10.1145/3345317

Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396–403.

Library of Congress. (2022, May). Collections policy statement: Dissertations and theses. Retrieved from <https://www.loc.gov/acq/devpol/theses.pdf>

Library of Congress. (2023, Dec 14). Frequently asked questions—history, humanities & social sciences. Retrieved from <https://ask.loc.gov/history-humanities-social-sciences/faq/300086>

Majka, M. (2024, March 28). Understanding customer satisfaction score. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/381401905_Understanding_Customer_Satisfaction_Score

Manzoor, M. F., Farooq, M. S., Haseeb, M., Farooq, U., Khalid, S., & Abid, A. (2023). Exploring the landscape of intrinsic plagiarism detection: Benchmarks, techniques, evolution, and challenges. *IEEE Access*, 11, 140519–140550. doi:10.1109/ACCESS.2023.3338855

Naik, R. R., Landge, M. B., & Mahender, C. N. (2015). A review on plagiarism detection tools. *International Journal of Computer Applications*, 125(11), 16–22.

Rahaman, S. (2025, June 24). CSAT benchmarks by industry: What's a good score in 2025? Fullview. Retrieved from <https://www.fullview.io/blog/csat-benchmarks-by-industry>

Shobhana. (2025, May 29). What is customer satisfaction score (CSAT)? Hiver. Retrieved from <https://hiverhq.com/blog/customer-satisfaction-score>

Taherdoost, H. (2016). Sampling methods in research methodology; How to choose a sampling technique for research. *International Journal of Academic Research in Management*, 5(2), 18–27.