資訊管理研究所

碩士論文格式示範

校園圖書館座位資訊介面對尋位效率之影響

The Effect of Library Seat Information Interfaces on Seat-Finding Efficiency

研究者：陳思妤（虛構姓名）

模擬研究範例　資料全部為合成資料

中華民國一一五年十月

摘要

本研究以校園圖書館的座位查詢情境為主題，探討介面同時呈現座位狀態、設備條件與空間位置時，使用者的尋位流程可能如何改變。研究以基本清單版及資訊整合版為比較對象，設計安靜自習、有插座座位與四人討論空間三項任務，透過配對紀錄呈現兩版本的完成時間差異。

本文件採用 24 個模擬使用者編號，每一編號均具有兩版本、三項任務的合成完成時間，共 144 筆觀察紀錄。資料以固定規則產生，未招募真實受試者。分析限於平均數、樣本標準差與相對差異，不進行統計推論，也不把模擬結果視為產品成效的證據。

合成資料中，基本版的整體平均完成時間為 83.8 秒，資訊版為 51.8 秒，相對降低 38.2%。三項任務均呈現資訊版完成時間較短的設定趨勢。此結果說明如何將介面設計、操作任務與描述統計整理成可閱讀的研究報告；若要判定介面是否有效，仍須以真實使用者、實際場域與預先訂定的分析方式重新驗證。

關鍵詞：圖書館服務、座位查詢、介面設計、尋位效率、模擬研究

Abstract

This simulation study examines how a library seat-finding interface can present occupancy, equipment, and spatial information. A basic list interface is compared with an information-rich interface in three tasks: finding a quiet seat, finding a seat with a power outlet, and locating a four-person discussion space.

The dataset contains 24 synthetic participant identifiers and 144 task observations across two interface conditions. All times were generated by deterministic rules; no human participants were recruited. The analysis reports means, sample standard deviations, and relative differences without inferential claims.

In the synthetic dataset, the overall mean completion time is 83.8 seconds for the basic interface and 51.8 seconds for the information-rich interface, a 38.2% reduction. These values illustrate how task-based evaluation can be documented. They do not establish an empirical benefit. A real deployment would require participant recruitment, field validation, and a predefined analysis plan.

Keywords: library services, seat finding, interface design, task efficiency, simulation

第一章 緒論

第一節 研究背景

對到館自習的學生而言，「還有空位」往往只是決策的起點。有些人需要安靜環境，有些人必須使用筆記型電腦，也有人需要可以交談的共同討論空間。當座位資訊分散在樓層介紹、設備清單及現場標示中，使用者需要自行拼合條件，再判斷應該前往哪一個區域。

本研究設定一座具有自習區、電腦區與討論區的校園圖書館作為設計情境。研究關注的是資訊呈現方式，而非感測器準確率或預約制度。假設兩種介面讀取相同的座位資料，便能把比較焦點放在條件篩選、位置理解與狀態辨識等操作步驟。

在這個情境中，座位的「可使用」狀態應與更新時間共同呈現。若使用者只看見一個綠色標記，卻不知道資料是否仍然有效，就可能把過時資訊誤認為當下狀況。因此，本研究將狀態文字、位置與設備資料放在同一張座位卡片中，作為資訊整合版的核心設計。

第二節 研究目的與問題

本研究的目的，是提出一個可被檢查的尋位任務比較設計，並以合成資料示範結果呈現。研究問題包括：第一，當所需條件可以直接篩選時，完成任務的步驟會如何改變？第二，三種尋位需求對資訊整合的依賴是否相同？第三，描述統計如何與介面細節相互對照，形成後續實地研究的具體假設？

為維持分析範圍清楚，本研究不估計圖書館實際的尖峰使用率，也不提出座位需求預測。所有數值只用來說明研究資料的組織方式。研究結果中的時間差異是合成規則的產物，不能延伸為對特定學校、學生族群或已上線產品的判斷。

第三節 研究範圍

介面以桌面瀏覽器為操作情境，座位資料固定於任務開始前建立。每項任務都有可符合需求的目標座位，不包含全館客滿、資料中斷或使用者中途更改需求等情況。比較版本使用相同的文字大小與內容詞彙，以減少視覺風格對任務理解的額外干擾。

第二章 文獻與設計依據

第一節 使用性原則

Nielsen（1994）提出的使用性啟發原則，包含系統狀態可見性、介面與真實世界的對應，以及減少使用者記憶負擔等觀點。本研究將其作為檢查設計的起點，並未以啟發原則取代實際測試。

本研究據此設定三項判準：顯示狀態與更新時間，以熟悉詞彙組織資訊，並讓篩選條件持續可見。這些是對本情境的設計推導，不是原文的圖書館研究結論。

第二節 狀態資訊與操作回饋

Harley（2018）說明，使用者需要適當回饋來理解狀態與操作結果。本研究依此保留已選條件，並顯示座位狀態及更新時間，協助使用者確認操作是否生效。

本研究另外加入文字狀態，避免只以顏色區分座位。資料過期時應如何處理，則保留為未來設計議題；本次模擬尚未測試過期資訊對決策的影響。

第三節 設計判準的操作化

表 2-1 設計判準與介面對應

判準	基本版 A	資訊版 B
座位狀態可見	清單內顯示可用或使用中	地圖及詳情同步顯示狀態
設備條件容易辨識	逐筆閱讀設備文字	可直接篩選插座與空間類型
所在位置容易理解	以樓層與座位編號表示	以樓層區域圖搭配座位編號
操作條件可以確認	篩選條件需再次開啟查看	已選條件持續顯示並可清除

註：兩版本的座位資料相同；本表為本研究所設定的介面差異。

表 2-1 將判準轉為可比較的功能。資訊版同時加入多項設計，因此差異不能單獨歸因於地圖、篩選或狀態標示；若需辨識各元素效果，應另設逐項加入功能的比較條件。

第三章 研究方法

第一節 研究設計與資料來源

本研究採同一編號比較兩版本的配對設計。資料中建立 S01 至 S24 共 24 個模擬編號，前 12 個設定為先 A 後 B，後 12 個設定為先 B 後 A。此順序欄位用來示範平衡安排；資料生成規則並未加入學習、疲勞或順序效果。

所有時間皆以秒為單位，透過固定整數規則生成。基本版依三項任務分別設定不同的基準時間，再加入編號對應的變動量；資訊版使用較低的基準與另一組變動量。這使資料具有個別差異，同時清楚保留「資訊版較快」的設計假設。

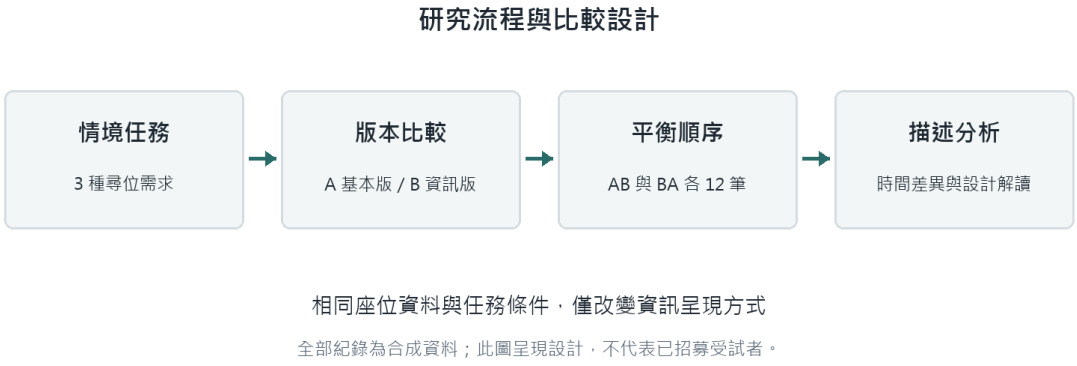

圖 3-1 研究流程與版本比較設計

第二節 任務與完成條件

表 3-1 尋位任務與完成條件

任務	情境需求	完成條件
T1 安靜自習	找一個可以安靜閱讀的空位	正確選取安靜區內可使用座位
T2 插座座位	使用筆記型電腦完成作業	正確選取有插座的可使用座位
T3 討論空間	四位同學共同討論報告	正確選取可容納四人的討論空間

註：合成紀錄均設定為正確完成；本研究沒有生成失敗率或誤選次數。

正式研究時，應從任務提示出現開始計時，至使用者確認符合全部條件的座位時停止，並另外記錄錯誤選擇、返回操作及未完成情形。本模擬資料只保留完成時間，因此無法評估速度與正確性之間是否存在取捨。

第三節 介面原型與分析方式



圖 3-2 資訊整合版的座位查詢介面示意

圖 3-2 顯示資訊版的主要構成。畫面上方呈現樓層與設備篩選，中央為區域座位圖，右側為目前座位詳情。使用者可在同一畫面確認條件、位置與狀態，減少在清單及說明頁之間切換的需要。原型中的座位配置與名稱均為本研究自行設定。

分析時，先依任務與版本計算 24 筆時間的平均數與樣本標準差，再計算相對降低比例。相對降低比例定義為「基本版平均時間減資訊版平均時間」除以基本版平均時間，再乘以 100%。整體平均則以每一筆任務紀錄等權重計算，不另加入使用頻率權重。

本研究不報告 p 值或信賴區間，原因是資料並非從真實母群體抽樣而來。若未來進行實驗，需在收集資料前界定主要結果指標、排除條件及樣本數規劃，並保留原始操作紀錄供核對。

第四章 模擬分析結果

第一節 任務完成時間

表 4-1 呈現三項任務的描述統計。基本版的平均完成時間介於 62 與 103.3 秒之間，資訊版介於 41.5 與 61.1 秒之間。數值由同一份合成資料計算，圖表並未另行調整資料以配合敘述。

表 4-1 各任務完成時間之描述統計

尋位任務	基本版 M（SD）	資訊版 M（SD）	相對降低
安靜自習座位	62.0（8.5）	41.5（7.0）	33.0%
有插座的座位	86.2（8.5）	52.8（6.7）	38.7%
四人討論空間	103.3（8.7）	61.1（6.7）	40.8%

註：時間單位為秒；每項任務、每個版本各 24 筆。M 為平均數，SD 為樣本標準差。全部為合成資料。

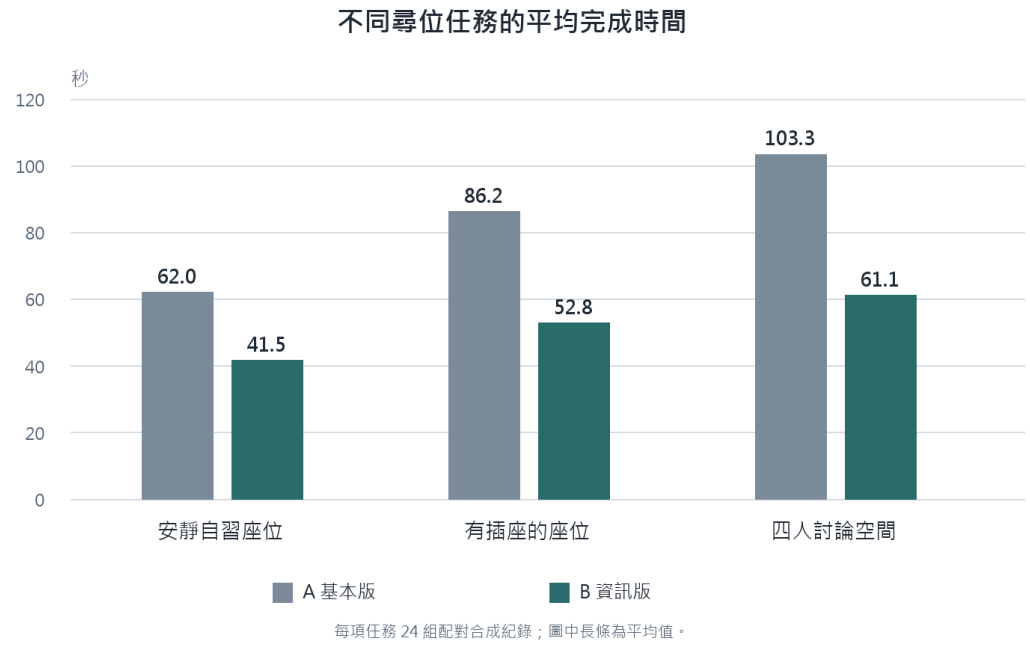

圖 4-1 各任務平均完成時間比較

第二節 結果解讀

在本資料設定下，整體平均時間由 83.8 秒變為 51.8 秒。三項任務之中，討論空間需要同時符合人數及區域條件，因此被設定為基本版耗時最長的任務。資訊版較低的時間則用來模擬篩選及空間提示可能減少查找步驟的情況。

這個排序有助於形成後續研究假設，但不能證明使用者實際上會遇到相同困難。時間差異也可能來自文字可讀性、對樓層的熟悉程度或對任務的理解。在真實測試中，應結合操作路徑與簡短訪談，確認差異是如何發生。

第三節 資料核對與可重現性

各編號在每一版本都具有三筆完整紀錄，沒有缺漏值。本研究以相同資料產生表 4-1 與圖 4-1，並保留每筆完成時間。讀者可以先依任務篩選，再分別計算兩版本平均數，核對本文四捨五入至小數一位後的數值。

由於資料生成時已設定兩版本不同的基準，重現這些平均數只代表計算一致，並不代表研究假設得到獨立支持。這項區別對模擬研究尤其重要：可重現的數字仍需要正確的研究來源與適當的解讀範圍。

第五章 討論與結論

第一節 設計意涵

本研究將座位資訊拆成狀態、條件與位置三類，再在資訊版中重新整合。從任務設計可以看出，介面必須協助使用者逐步縮小範圍，而不只是展示所有座位。設計時應優先確認使用者真正用來決定的條件，避免加入過多不相關資訊。

對館方而言，狀態更新流程也是服務設計的一部分。畫面即使清楚，如果資訊來源延遲，使用者仍可能白走一趟。未來原型應在資料過期、沒有符合條件的座位及設備故障時，提供明確說明與可以採取的下一步。

第二節 研究限制

第一，本研究沒有真實受試者，合成資料無法反映學生的操作策略與個別經驗。第二，介面版本同時改變多個功能，無法隔離單一設計元素。第三，任務均設定為正確完成，缺乏失敗情境。第四，研究採桌面畫面，尚未考慮學生在移動中以手機查詢的情況。

此外，座位選擇包含個人偏好，例如靠窗、鄰近書架或與同學保持距離。這些條件在本研究中沒有被操作化。未來研究宜先訪談不同使用者，再決定哪些條件需要放入主要介面，哪些適合放在進階選項。

第三節 結論與後續研究

本研究完成兩種座位資訊介面的比較設計，建立三項任務及配對合成資料，並以表格與圖形呈現描述統計。結果示範了如何讓研究問題、介面構成與數據解讀彼此對應。本文的主要產出是可供檢查的研究架構，而非對某一產品效果的認證。

下一步可先以少量真實使用者進行操作觀察，確認任務提示與完成條件是否清楚，再規劃正式比較。研究者應同步記錄正確率、查找時間及操作路徑，避免單以速度作為改善的依據。在實地驗證之前，本文所有數值均應維持其模擬資料的定位。

參考文獻

Harley, A. (2018, June 3). *Visibility of system status (usability heuristic #1).* Nielsen Norman Group. https://www.nngroup.com/articles/visibility-system-status/

Nielsen, J. (1994, April 24). *10 usability heuristics for user interface design*. Nielsen Norman Group. https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/