



數位化學術研究服務

柯皓仁

國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

教授兼圖書館館長

內容大綱

- ▶ 數位化學術研究的定義
- ▶ 數位化學術研究中心
- ▶ 數位化學術研究中心案例
- ▶ 圖書館員的技能缺口
- ▶ (討論)學術圖書館的下一步



概論 – 數位化學術研究的定義

數位化學術研究

▶ 數位化學術研究 (Digital Scholarship)

- ✿ 運用數位化的證據、探究方法、研究、出版、保存來達成學術與研究的目標
- ✿ 運用**數位**、**網路**、**開放**的方法來展現領域的專門性
- ✿ 個別學者(尤其是教育或人文)組成跨領域研究群，跳脫傳統學術出版制度，運用科技來傳播研究成果
- ✿ 科技中介的資訊取用、寫作、分享、網絡化、出版

▶ 不僅僅是使用科技在支持日常學術工作

Mackenzie, A. & Martin, L. (ed.) (2016). *Developing Digital Scholarship: Emerging Practices in Academic Libraries*. Facet Publishing.

數位化學術研究 (續)

▶ 數位學術研究仰賴

- ✿ 內容數位化
- ✿ 同儕與內容的網絡化
- ✿ 開放化
 - ✓ 技術 – 開放原始碼軟體、API、標準
 - ✓ 價值取向 – 想法、研究材料、資料討論的分享

▶ 數位化學術研究不僅是在研究中使用資訊與網路科技，它還包含了擁抱開放價值，運用科技於同儕聯繫網絡和Wiki般的協作，以造福學術界和社會

Mackenzie, A. & Martin, L. (ed.) (2016). *Developing Digital Scholarship: Emerging Practices in Academic Libraries*. Facet Publishing.

學術研究活動

探索、發現 (Discovery)

領域化、研究性質的努力，以獲致新知識的發現

整合 (Integration)

跨領域研究的匯流，跨領域尋求問題的解答、解釋發現，在一個較寬廣的研究脈絡下獲致新洞見

應用 (Application)

將研究的發現應用在真實世界，建立理論與實務的互動，造福國家社會

教學 (Teaching)

除了將資訊傳遞給學習者外，教學還可以透過閱讀、教學活動、討論引發轉變。教學藉由擴展教學者和學習者的世界觀型塑研究和實務的新方向

Boyer, E. (1990). *Scholarship Reconsidered: Priorities for the professoriate*. Princeton, NJ, Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.

Mackenzie, A. & Martin, L. (ed.) (2016). *Developing Digital Scholarship: Emerging Practices in Academic Libraries*. Facet Publishing.

數位化學術研究下的 學術研究活動

探索、發現 (Discovery)

1. 新洞見、跨領域、新知識的產生
2. 資料集與相關活動的分享：管理、分析、視覺化
3. 主要資料來源的數位化
4. 網路或虛擬的實務社群
5. 視覺與資料素養

整合 (Integration)

1. 出版模式、開放出版、同儕評閱
2. 協同合作
3. 學術產出與資料的開放取用庫
4. 數位化學術研究中心和創客空間

應用 (Application)

1. 運用社會媒體提升公共參與和影響力
2. 建立與管理個人品牌、線上形象

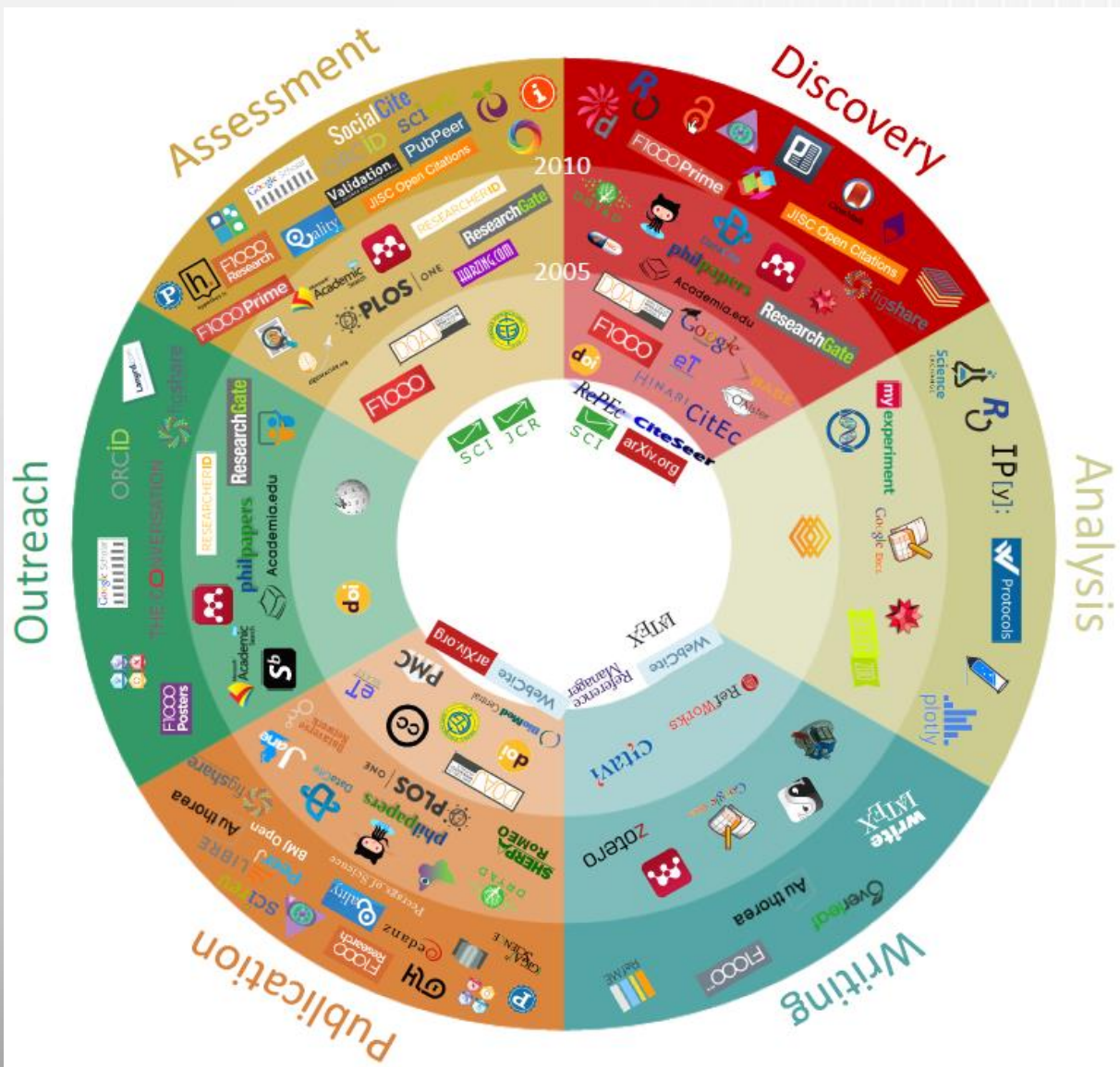
教學 (Teaching)

1. 資訊素養和數位技能
2. 開放教育資源與開放資料
3. 開放教育實務
4. 主要資料來源的數位化
5. 可發現性、發現工具、儲存庫
6. 大學(本科)生的學術研究 – 學生作為出版者 – 出版

圖書館與數位化學術研究

- ▶ 學術圖書館重要使命之一為支持學術研究和學術傳播
 - ✿ 學術研究與傳播 – 探索/發現、分析、寫作、出版、外展宣傳、評價
- ▶ **Bosman and Kramer** 嘗試探索在學術資訊與傳播流程中的創新應用，以促使更開放、有效率、和優良科學的發展
 - ✿ <https://innoscholcomm.silk.co/>
 - ✿ <https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1286826.v1>

101個在研究工作流階段中的創新工具與網站



研究工作流階段的重要發展

	Discovery	Analysis	Writing	Publication	Outreach	Assessment
Trends	social discovery tools	datadriven & crowdsourced science	collaborative online writing	Open Access & data publication	scholarly social media	article level (alt)metrics
Expectations	growing importance of data discovery	more online analysis tools	more integration with publication & assessment tools	more use of "publish first, judge later"	use of altmetrics for monitoring outreach	more open and post-publication peer review
Uncertainties	support for full-text search and text mining	willingness to share in analysis phase	acceptance of collaborative online writing	effect of journal/publisher status	requirements of funders & institutions	who pays for costly qualitative assessment?
Opportunities	discovery based on aggregated OA full text	open labnotes	semantic tagging while writing/citing	reader-side paper formatting	using repositories for institutional visibility	using author-, publication- and affiliation-IDs
Challenges	real semantic search (concepts & relations)	reproducibility	safety/privacy of online writing	globalization of publishing/access standards	making outreach a two-way discussion	quality of measuring tools
Most important long-term development	multidisciplinary + citation-enhanced databases	collaboration + data-driven	online writing platforms	Open Access	more & better connected researcher profiles	importance of societal relevance + non-publication contributions
Potentially most disruptive development	semantic/concept search + contextual/social recommendations	open science	collaborative writing + integration with publishing	circumventing traditional publishers	public access to research findings, also for agenda setting	moving away from simple quantitative indicators

典型 workflows 實例



研究 workflow 與圖書館利用課程的思考

- ▶ 與其
- ▶ **片斷式地講解資料庫、工具**
- ▶ 不如
- ▶ **從研究 workflow 階段出發，融入資料庫、工具**

圖書館與數位化學術研究

- ▶ 電子資源
- ▶ 數位典藏
- ▶ 機構典藏
- ▶ 研究資料管理
- ▶ 數位人文
- ▶ 新科技體驗
- ▶ 資訊與知識管理
- ▶ 資訊素養支持
- ▶ ...

圖書館如何因應數位化學術研究？

- ▶ 數位化學術研究中心 (Digital Scholarship Center) 或服務的產生
- ▶ 館員角色的改變、新興角色、和技能缺口
- ▶ 從服務模式，轉變為參與學者的研究，甚至成為夥伴與合作關係
- ▶ 策略與領導：永續與創新的平衡



數位化學術研究中心

數位化學術研究中心與圖書館

- ▶ 圖書館扮演中立、大學的知識中心，可協助實驗新型態的學術研究，而不會侷限於單一院系所
- ▶ 數位人文中心通常學術成分較重
- ▶ 數位化學術研究中心(VS. 數位人文中心)
 - ✿ 客群較廣
 - ✿ 以服務為使命
 - ✿ 跨領域
- ▶ 爭辯的論點：Service? Partnerships? Expertise?
- ▶ Research commons and DSC

數位化學術研究中心提供的服務

- ▶ 數位科技的諮詢
- ▶ 數位化專案規劃與管理諮詢
- ▶ 特定軟體與工具的使用
- ▶ 詮釋資料發展與協助顧客了解標準
- ▶ 智慧財產權的諮詢
- ▶ 數位長期保存/策展的諮詢
- ▶ 了解學術出版機會
- ▶ 工作坊
- ▶ 需要結合實體空間、特殊設備與工具、諮詢服務的
 - ✿ 地理資訊系統
 - ✿ 文本分析與探勘
 - ✿ 數位展覽設計
 - ✿ 優使性研究
 - ✿ 創客空間
 - ✿ 媒體製作工作室
 - ✿ 視覺化工作室

更多數位化學術研究中心的服務

- ▶ 獎助申請協助
- ▶ 儲存庫發展與管理
- ▶ 專項計畫發展的工作夥伴
- ▶ 資料服務
- ▶ 影像處理
- ▶ 實習機會
- ▶ 研究生獎學金
- ▶ 教材、教學科技資訊
- ▶ 種子獎助基金

數位化學術研究中心成功要素

- ▶ 建立校園內的社群與夥伴關係
- ▶ 參與專案計畫
- ▶ 宣傳！宣傳
- ▶ 建置、發展、實作工具
- ▶ 將數位化學術研究中心與圖書館(員)的服務和研究整合
- ▶ 行政運作層面
 - ✿ 持續專業發展
 - ✿ 多元館員聘用
 - ✿ 成為圖書館整體服務的一部份

數位化學術研究中心的挑戰

▶ 行政

- ✿ 人才招聘與留才
- ✿ 需要持續訓練、持續保持敏捷度
- ✿ 獲得校內、圖書館行政和其他部門的認同與支持
- ✿ 空間的需求

▶ 服務規劃

- ✿ 大規模提供服務
- ✿ 發展與陳述共同願景
- ✿ 發展與校內其他單位的合作關係
- ✿ 宣傳!宣傳!

▶ 績效評估

Research Commons and DSC

▶ Research commons in UBC

- ✿ The RC offers many services to help graduate students. Workshops and 1-to-1 consultations on **thesis formatting**, **citation management tools**, **SPSS and NVivo** are provided by graduate students. Workshops on **literature reviews**, **copyright**, **managing your research identity** and **impact** are delivered by librarians
- ✿ 資料來源：http://wiki.ubc.ca/Research_Commons



香港中文大學圖書館 數碼學術研究服務

資料來源：[香港中文大學圖書館網站](#)

香港中文大學圖書館對 數碼學術研究的定義

- ▶ (圖書館會)利用數碼證據、數碼工具、方法及程序，並重複使用去協助教研人員和研究生完成他們的學術研究
- ▶ 透過與校內教研人員合作，我們提供服務、網上平台、設備先進的空間、工具、培訓及諮詢服務，在整個研究週期支援和推廣在大學進行數碼學術研究



服務



空間 - 數碼學術研究室



工具



項目



人員

服務項目

▶ 數碼學術研究項目支援

✿ 發掘研究數據資料

✿ 諮詢服務

- ✓ 數碼學術研究工具及方法

- ✓ 軟件應用

- ✓ 數據可視化

- ✓ 研究數據資料的版權諮詢服務

- ✓ 詮釋數據創建

✿ 項目計劃及管理

- ✓ 協助制定項目計劃、監察進度、提供定期更新和項目管理至完成為止

✿ 技術支援

- ✓ 研究項目的網頁創建、平台開發及長遠維護

服務項目 (續)

▶ 數碼學術研究室



服務項目 (續)

▶ 軟體及工具

- ✿ 繪圖和地理空間分析、文本勘探、數據勘探、數據可視化、統計分析及決策分析

▶ 講座及研討會

- ✿ 有關數碼學術研究工具及方法的講座
- ✿ 地理信息系統使用、利用Omeka展示數碼藏品、使用 Voyant Tools 作文本分析，及數據可視化

▶ 數碼學術研究諮詢服務

- ✿ 數碼學術研究室設備、研究資料來源搜尋協助、有關研究軟件及工具 (ArcGIS, Gephi, MARKUS, Omeka, R, Voyant Tools)、數據視覺化、有關使用研究數據資料的版權建議

服務項目 (續)

▶ 數據服務

- ✿ 協助使用各種數據分析工具、進行各種數據分析、視覺化甚至梳理數據

▶ 推廣活動

- ✿ 工作坊、講座和研討會

▶ 學習資源

- ✿ LibGuides – GIS, Data Visualization, Digital Humanities
- ✿ 研究部落格



CENTER FOR DIGITAL SCHOLARSHIP - UNIVERSITY OF NOTRE DAME

資料來源：[聖母大學圖書館網站](#)

簡介

- ▶ 利用先進科技，讓師生得以用前所未見的方式探索新的研究方法、分析複雜資料、分享研究結果
- ▶ 扮演中心(Hub)的角色以改善各學術領域的教育、學習，以及研究程序
- ▶ 為次世代科學家與學者提供必要支援，讓他們得以在數位環境中創造新知識，並對世界有顯著影響力

專業與服務

- ▶ 資料使用與分析
 - ✿ 以統計技巧描述、圖像化、濃縮、彙整、評估資料
- ▶ 資料管理規劃
 - ✿ 資料管理規劃、詮釋資料諮詢、資料度用與保存
- ▶ 數位人文
- ▶ 數位化與詮釋資料服務
 - ✿ 提供典藏數位化、描述、保存的諮詢服務

專業與服務 (續)

▶ 地理資訊系統

- ✿ GIS Platforms, Visualization, Imagery Analysis, Vector Analysis

▶ 文字探勘與分析

- ✿ 文字資料數位化、OCR、XML標註
- ✿ 文字分析的開放原始碼工具

▶ 轉介服務

軟體科技

▶ 資料使用與分析

- ✿ ATLAS.ti
- ✿ Matlab
- ✿ R
- ✿ SPSS
- ✿ ...

▶ 數位化與詮釋資料服務

- ✿ ABBY FineReader OCR
- ✿ Adobe Photoshop/Illustrator

▶ 資料編碼、探勘、分析

- ✿ ATLAS.ti
- ✿ FineReader OCR
- ✿ Oxygen XML

▶ 地理資訊系統

✿ GIS Platforms

- ✓ ESRI ArcGIS
- ✓ GRASS
- ✓ Quantum GIS
- ✓ uDig

✿ Visualization

- ✓ Google Earth
- ✓ HyperCube
- ✓ Sketchup

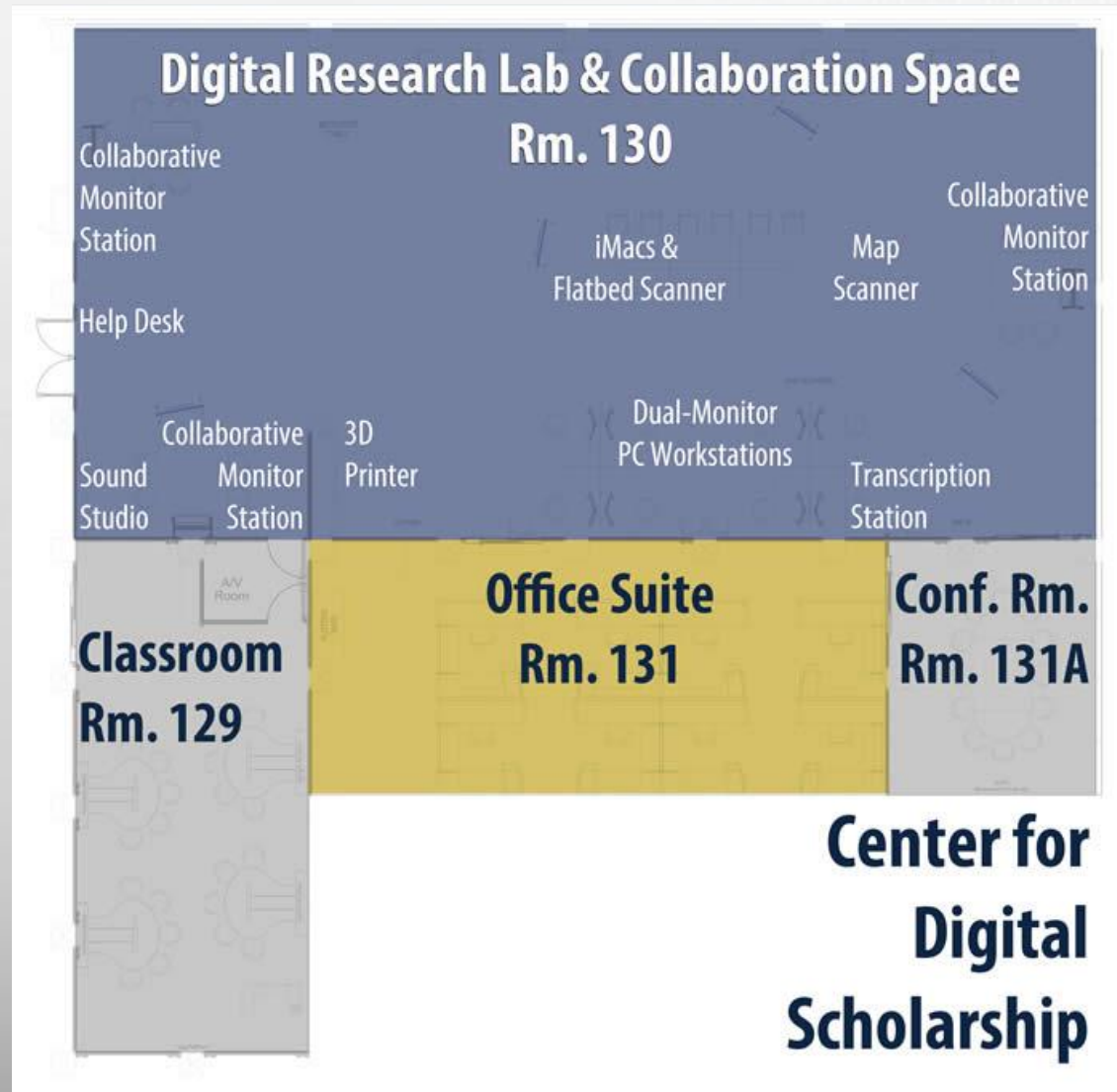
✿ Imagery Analysis

- ✓ Adobe Photoshop/Illustrator
- ✓ ENVI
- ✓ GeoExpress

✿ Vector Analysis

- ✓ GeoDa*
- ✓ FME

空間





DIGITAL SCHOLARSHIP & PRESERVATION SERVICES - CORNELL UNIVERSITY LIBRARY

資料來源：[康乃爾大學圖書館網站](#)

簡介

- ▶ 促進康乃爾大學社群在創建與管理數位學術內容和工具上的協同合作，以支持學習、教學及研究
- ▶ 透過數位出版系統，機構與主題典藏等線上儲存庫，達成內容的分享
- ▶ 團隊合作
 - ✿ 與館內IT部門合作發展技術解決方案
 - ✿ 與館內學科館員合作確認需求和提供服務、
 - ✿ 與康乃爾大學資訊部門的學術科技服務合作進行K技術整合，以支持學習與教學

服務

- ▶ 保存服務：圖書館珍善本館藏的保存與修復
- ▶ 數位諮詢與生產服務：數位化、詮釋資料、智慧財產權、數位出版、平台與儲存庫
- ▶ 學術傳播服務：arXiv、eCommons、Project Euclid、e-publishing initiatives 等的需求分析、營運規劃、政策發展、評估、使用者支持
- ▶ 長期典藏保存策略、工作流程、營運模式
- ▶ 網站設計：介面與圖像設計、使用者經驗設計、優使性、可取用性、圖書館樣板 / 品牌
- ▶ 與其他單位合作：課程網站、課程內容保存、數位素養等之策略發展、服務協調與實踐

從人員配置看服務

- ▶ 數位化與保存 (digitization & conservation)
- ▶ 智慧財產權服務 (copyright services)
- ▶ 數位度用 (digital curation)
- ▶ 學術傳播服務 (scholarly communication services)
- ▶ 使用者經驗與行政服務 (user experience & administration services)



圖書館員在數位化學術研究的技術缺口

館員的技能缺口 (Skill Gaps)

- ▶ Ability to advise on **preserving research outputs**
- ▶ Knowledge to advise on **data management and curation**
- ▶ Knowledge to support researchers in **complying with the various mandates of funders**
- ▶ Knowledge to advise on potential **data manipulation tools**
- ▶ Knowledge to advise on **data mining**

資料來源：[Reskilling for Research](#)

館員的技能缺口 (Skill Gaps)

- ▶ Knowledge to advocate, and advise on, the use of **metadata**
- ▶ Ability to advise on the **preservation of project records**
- ▶ Knowledge of **sources of research funding** to assist researchers to identify potential funders
- ▶ Skills to development **metadata schema, and advise on discipline/subject standards and practices**, for individual research projects

資料來源：[Reskilling for Research](#)

資料服務館員 (Data Service Librarian)

- ▶ 負責資料發現、處理、分析、管理、保存服務的開發與提供
- ▶ 與老師、學生、館員、研究者密切合作，透過研究諮詢、課堂教學等方式推廣與提供資料服務，以充分支援研究與教學
- ▶ 協助研究者處理與研究資料生命週期相關的管理議題，包含：
 - ✿ 創建資料管理計畫
 - ✿ 發展研究資料保存與儲存計畫
 - ✿ 選擇與使用資料倉儲以利保存與分享
 - ✿ 滿足計畫資助者對資料完整性與取用的要求

資料服務館員 (續)

▶ 最低資格門檻：

- ✿ ALA認證合格的圖資碩士，或具備相關經驗
- ✿ 熟悉**資料發現**、**分析技術**、**統計方法**
- ✿ 具備協助教師與研究者進行**資料服務**、研究經費申請、**資料管理**之相關經驗或潛力
- ✿ 熟悉本地或國家級資料**儲存庫**和**資料管理計畫**
- ✿ 了解**學術傳播趨勢**、計畫贊助者需求、**開放取用**、**儲存庫**、**研究影響力評量**

▶ 加分項目

- ✿ 熟悉工具：SPSS, Stata, SAS, R, Atlas.ti, NVivo, GIS, 資料視覺化工具
- ✿ ...



(討論)學術圖書館的下一步

數位化學術研究在臺灣搞得起來嗎？

▶ 盤點專業技能

- ✿ 眼動儀
- ✿ 文本探勘 – CATAR, WEKA
- ✿ 量化分析工具 – SPSS
- ✿ 質性分析工具 – Nvivo, MAXQDA
- ✿ 詮釋資料諮詢服務
- ✿ Drupal
- ✿ Visualization
- ✿ GIS
- ✿ Card sorting
- ✿ Usability testing
- ✿ LimeSurvey