

## 第三章 研究方法與步驟

本論文旨在探討電子預印本開放取用在學術傳播中之角色與功能，並以我國物理研究人員為例探討電子預印本典藏庫對學術傳播之影響。本章依序說明本研究使用之研究方法、研究範圍與限制、研究架構、資料取樣與蒐集、研究工具以及研究實施步驟。

### 第一節 研究方法

本研究從電子預印本開放取用探討網路時代學術傳播的演變，以及電子預印本開放取用對我國物理學門研究人員學術傳播之影響，主要研究方法如下：

#### 一、文獻分析法

文獻分析使研究者能夠知曉所將研究的題目與先前的研究、有關理論之間的關聯性，使研究的主題能夠產生重要的意義並獲得穩固的基礎。其功能在於：(1)整理已有的相關研究，奠定研究問題的學理基礎。(2)知道問題研究的來龍去脈，及爭論或存疑所在，指定研究的重點。(3)探討已有研究的得失，認識過去研究的方法、技巧與工具，以為選用研究方法、程序的參考。(4)由前面的認識，依據研究的目的，建立研究的理論架構。(5)承續上面四項，擬定研究假設，指示研究方向與策略。(註1)

故本研究首先查詢圖書館目錄、期刊論文索引資料庫、博碩士論文與研究報告資料庫，廣泛蒐集國內外探討電子預印本開放取用、網路時代學術傳播變遷、不同學門對電子預印本典藏庫利用差異之相關文獻，包括專書、期刊論文、網路資源等，整理歸納電子預印本開放取用在網路時代學術傳播中之角色與功能，及對物理學門學術傳播與資訊行為之影響，並蒐集參考國內物理學門研究人員在arXiv之發表與引用資料，以作為問卷設計及訪談綱要研擬之參考依據。

#### 二、書目計量法

書目計量學乃是以定型之資訊為研究對象，進行相關之量化研究。藉由研究所得之數據便可以瞭解一學科之傳播與呈現方式，是較具效度、信度與經濟性的

研究方法。書目計量學係運用數學及統計等方式，對相關學科之出版品加以整理、組織、分類及量化分析之研究，並用以顯示一學科主題之發展過程與趨勢。(註2)

本論文針對我國物理研究人才在 arXiv 電子預印本典藏庫中發表與引用電子預印本之資料進行分析，分析項目包括發表人數、發表篇數、發表年代、發表主題、研究人員所屬機構、共同作者分析、投稿至正式出版期刊分析以及引用電子預印本分析。

### 三、深度訪談法

訪談法是以對話為主要的研究方法，研究者與研究對象間以語言為媒介，並且是目標導向的面對面溝通。主要目的在瞭解研究對象的特性、經驗、感受及想法等。一般可以分成三種類型：(1) 結構性訪談；(2) 半結構性訪談；(3) 無結構性訪談。其實施步驟如下：(1)訪談調查前的準備：閱讀相關文件，充份準備與調查內容有關的各種資訊。(2)選擇訪談樣本並寄發邀請函。(3)安排訪談時程。(4)設計訪談大綱或問卷。(5)進行訪談。(6)整理訪談記錄並分析。(註3)

為瞭解國內物理研究人員之學術傳播特性以及對電子預印本的認知與利用情形，因此在進行問卷調查之前，先於中央研究院物理學研究所便利取樣方式選取3位研究人員進行深度訪談。訪談大綱在參考蒐集、閱讀之文獻資料後擬定，內容包括對電子預印本典藏庫的認知與使用情形、對電子預印本與正式出版期刊的看法、以及電子預印本典藏庫與學術傳播相關問題等。訪談結束後並進行問卷前測，以便根據訪談以及前測結果進一步修訂問卷。

### 四、問卷調查法

問卷調查係指研究者依據其研究目的及研究問題，將欲瞭解的事項製成問題或表格的一項工具，透過此工具，以當面實施或郵寄的方式進行資料的蒐集。其特點有以下四項：(1)以特定群體為對象。(2)旨在描述群體的普遍特徵，不在分析個別的特質。(3)重視現狀與事實的呈現，不做原因分析。(4)研究結果大都做為決策參考，為決定導向的研究。(註4)

本研究調查問卷先參考國內外相關研究之問卷內容，初步設計為「電子預印本開放取用對物理學門研究人員學術傳播之影響調查問卷」，再於深度訪談時進行問卷前測，之後則根據訪談及前測結果修訂為正式問卷。而因研究取樣對象為國內物理學門研人員，其所在單位包括大專校院或研究機構，分佈範圍較廣；另一方面在訪談時徵詢受訪者意見，均表示以 e-mail 寄發線上問卷回覆意願較高，

因此問卷發放及回收方式乃採用 e-mail 附加線上問卷連結方式進行。

## 第二節 研究範圍與限制

本論文之研究範圍與限制如下：

1. 本論文研究以開放取用之電子預印本典藏庫模式為研究範圍，至於其他開放取用模式如商業出版機構開放取用模式、機構典藏模式、或研究人員自我典藏模式則不在探討之列。
2. 本論文所探討之學術傳播變遷，乃以研究人員在學術傳播歷程中，身為作者與讀者雙重角色的創作與取用行為為主。至於其他學術傳播相關議題，如學術資訊成長、學術期刊出版、各研究領域學科主題關係或各使用群體資訊需求等，由於範圍廣泛，非本論文所能盡述，因此不在討論之列。
3. 本論文書目計量分析及問卷實證研究部份僅以我國物理研究人員為研究對象，不包含其他學門領域之研究人員。
4. arXiv 電子預印本典藏庫為物理研究人員所建立，且為目前歷史最久且規模最大之電子預印本典藏庫。而本論文之研究對象即為國內之物理研究人員，因此在本研究之書目計量分析部分即以 arXiv 典藏庫之電子預印本為範圍，對於其他電子預印本典藏庫則不進行資料蒐集與書目計量分析。

### 第三節 研究架構

依據文獻探討結果，本研究架構如圖 3-1 所示，首先由文獻探討瞭解網際網路與學術傳播、預印本與電子預印本之意涵、電子預印本在學術傳播中的角色、開放取用與電子預印本典藏庫、學門領域電子預印本的創作與利用，並實際造訪電子預印本典藏庫網站，瞭解其類型與運作方式，藉以形成理論基礎。之後則蒐集我國物理學門研究人員在電子預印本典藏庫之發表與引用資料，並進行書目計量分析。在研究調查部份，包括抽樣深度訪談以及以自行設計之「電子預印本開放取用對物理學門研究人員學術傳播之影響調查問卷」進行問卷調查，期對電子預印本開放取用影響我國物理研究人員對學術傳播之情形，同時蒐集質化與量化資料，進行分析。最後，綜合書目計量分析資料及訪談與問卷調查結果，分析、討論以獲致研究結論。

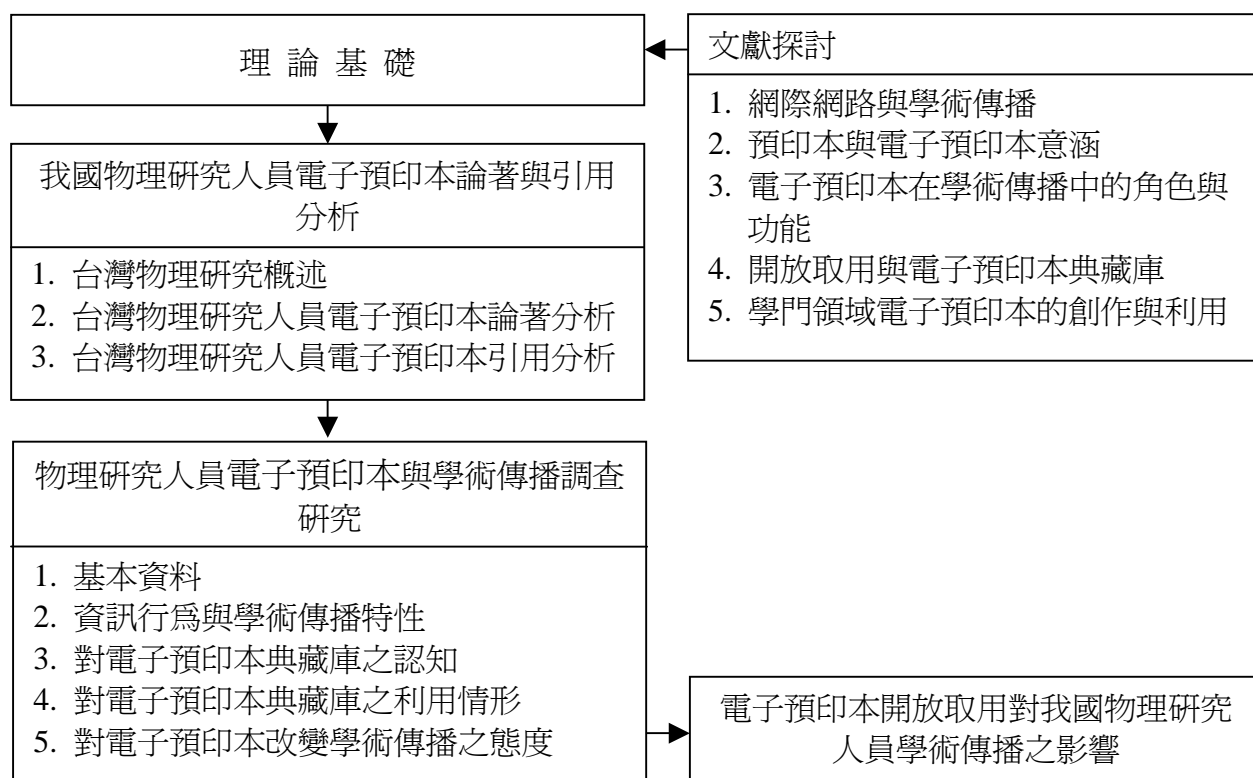


圖 3-1 研究架構圖

#### 第四節 資料取樣與蒐集

本研究之取樣對象依究方法分三部分進行：

##### 一、電子預印本論著與引用書目計量分析對象

研究者以行政院國家科學委員會研究人才資料庫之人才資料為基礎，查詢機關為「研究機關」、學門分類為「自然科學類- 物理」，共得 768 筆資料後，以機關名稱含「物理」者進行篩選，並以人工篩選扣除屬大陸機構之人才資料 4 筆、輔英科技大學物理治療系人才資料 1 筆、以及國外研究人才資料 10 筆後，共得 426 筆人才資料，其所屬機構及人數詳如表 3-1。依研究人員數多寡排名之前五大機構分別為中央研究院物理研究所、清華大學物理學系(所)、台灣大學物理系(所)、中央大學物理系(所)、以及成功大學物理系(所)。

表 3-1 物理學門研究人員統計

序號	機關名稱	人數
1	中央研究院天文及天文物理研究所籌備處	16
2	中央研究院物理研究所	43
3	中正理工學院應用物理系	1
4	中原大學物理學系	21
5	中國文化大學物理學系	5
6	東吳大學物理學系	4
7	東海大學物理學系	12
8	國立中山大學物理學系(所)	13
9	國立中央大學物理學系(所)	29
10	國立中正大學物理學系	19
11	國立中興大學物理系(所)	17
12	國立台灣大學物理學系(所)	35
13	國立台灣師範大學物理學系(所)	20
14	國立交通大學物理研究所	8
15	國立交通大學電子物理學系(所)	24
16	國立成功大學物理學系(所)	26
17	國立東華大學應用物理研究所暨物理學系	10
18	國立屏東教育大學物理暨地球科學學系	1
19	國立屏東教育大學應用物理系	2
20	國立高雄大學應用物理學系(所)	4
21	國立高雄師範大學物理學系(所)	8
22	國立清華大學物理學系(所)	40
23	國立嘉義大學應用物理學系	12
24	國立彰化師範大學物理學系(所)	15
25	淡江大學物理學系(所)	24

26	逢甲大學物理教學研究中心	2
27	陸軍軍官學校物理系	5
28	輔仁大學物理學系(所)	10
合計		426

資料來源：行政院國家科學委員會，研究人才查詢，<https://nscnt07.nsc.gov.tw/WRS/> (01/08/07)

## 二、訪談與問卷前測對象

訪談及前測對象乃以便利取樣方式，由中央研究院物理學研究所選取三位研究人員，在徵得同意後，根據訪談大綱以半結構式面對面方式進行訪談。訪談時間 15-30 分鐘。訪談內容包括：(1) 研究人員學經歷、研究情形；(2) 資訊需求與行為；(3) 對電子預印本與電子預印本典藏庫態認知與態度；(4) 對電子預印本之使用與引用情形；(5) 對電子預印本改變學術傳播之態度。

## 三、問卷調查對象

問卷調查對象同第一部份書目計量分析之研究對象。

## 第五節 研究工具

本研究使用的主要研究工具為自行編製之「電子預印本開放取用對物理學門學術傳播之影響調查問卷」。而問卷分析則利用「社會科學統計套裝軟體」(Statistical Package for the Social Science, 簡稱 SPSS) 進行資料的描述性統計，並進行相關圖表繪製。

而為確保內容可明確反映研究問題並順利蒐集研究所需資料，在問卷初稿擬定之後，擬先邀請三位物理學門研究人員進行訪談及問卷前測，以瞭解問卷內容用語是否明確、問題是否合理、內容主題是否完整，以及填答所需時間，並依據測試者意見修改問卷內容。問卷主要以 e-mail 附線上問卷網址連結方式發放，並輔以一次 e-mail 催收及一次及電話催收，催收時除加強說明研究目的及問卷重要性、提醒敦促填寫問卷之外，並重複一次 e-mail 附線上問卷網址連結，以增加問卷回收率。問卷內容主要分包括研究對象之基本資料、學術傳播與資訊行為特質、對電子預印本之認知與利用、以及對電子預印本典藏庫是否影響學術傳播之看法。

## 第六節 研究實施與步驟

本研究以書目計量分析及問卷調查為主，探討國內物理學門研究人員之學術傳播特質以及電子預印本開放取用對其學術傳播之影響，並與國外之研究結果比較，最後根據研究結果進行討論並提出建議。詳細研究步驟及程序說明如下，並以流程圖表示之：

1. 界定研究問題並確定研究目的及架構。
2. 蒐集國內外相關文獻，歸納研究要項，作為研究設計之參考。
3. 對不同主題領域之電子預印本典藏庫實際上網瀏覽操作了解，以設計研究細節。
4. 選取研究調查對象。
5. 設計訪談導引、調查問卷。
6. 進行 arXiv 電子預印本典藏庫中我國物理研究人員之發表與引用資料蒐集。
7. 進行訪談及問卷前測。
8. 發放與回收問卷。
9. 回收問卷整理、分析。
10. 撰寫研究論文。

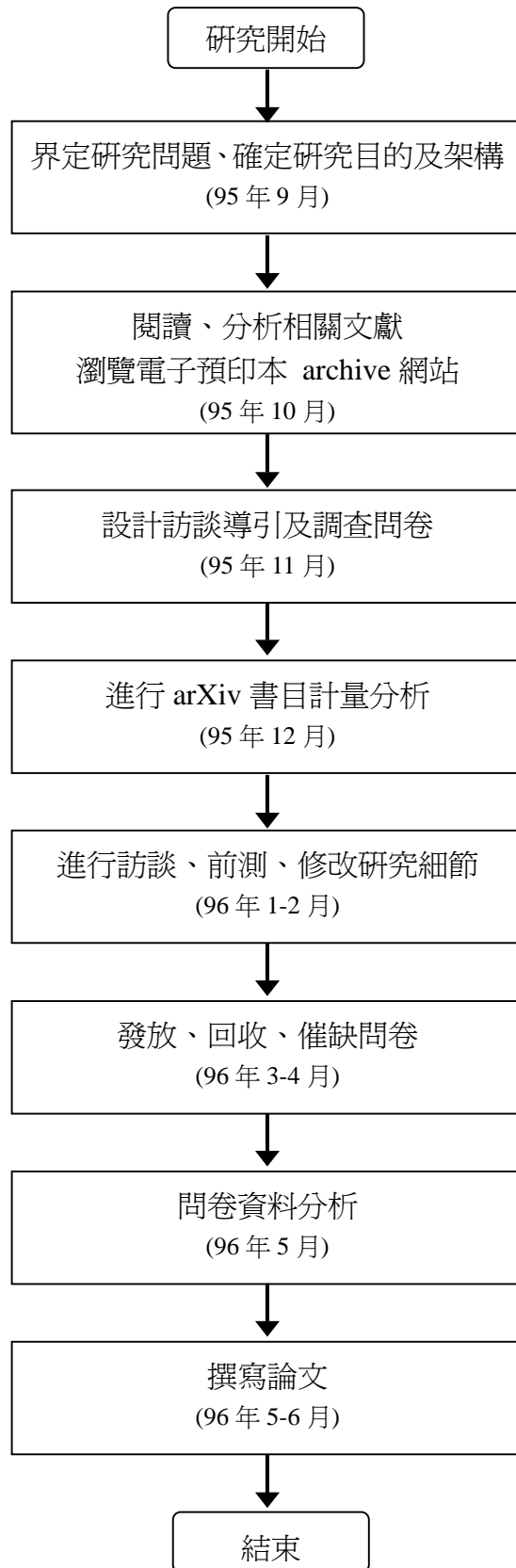


圖 3-2 研究步驟流程圖



## 註 釋

---

註1 林生傳，教育研究法：全方位的統整與分析（台北市：心理，民 92 年），頁 56-57。

註2 E.W. Ronald, “Empirical and Theoretical Bases of Zipf’s Law”, Library Trends 30(1981): 53-64.

註3 同註 1，頁 166。

註4 吳明清，教育研究：基本觀念與方法之分析（台北市：五南，民 80 年），頁 255-256。

