

疊慧法：以圖書館與資訊科學的應用為例

The Delphi Method : Its Application to the Research on Library and Information Science

王美鴻
Mei-Hung Wang

國立交通大學共同科目通識教學組
General Education Division
National Chiao Tung University

【摘要 Abstract】

疊慧法是利用不具名的問卷，多次詢問專家意見，來預估未來或彙集意見的研究方法。本文主要介紹疊慧法，及其在圖書館與資訊科學的應用。文中，分別對此研究方法的意義、起源、實施步驟、及優缺點等方面，作一全面性的介紹。

The Delphi method is a research method of collecting experts' opinions by using several rounds of questionnaires for consultation and controlled feedback of the results. This method is used as a means of predicting future events and as a long-term planning tool. This paper mainly discusses its methodology and applications. A proposed research in the doctoral education of Library and Information Science is also presented.

關鍵詞 Keyword

疊慧法 研究方法 圖書館與資訊科學

Delphi method, Research methods, Library and information sciences



Two heads are better than one. ~西方古詩

三個臭皮匠勝過一個諸葛亮。 ~中國俚語

壹、前言

美國蘭德（Rand）公司發展出來的疊慧法（Delphi Method），是採一種有步驟、有計畫的程序，來徵求專家的意見。其方法是以不記名的書面問卷方式，多回合的調查特定領域專家的意見，經由幾次的諮詢，可以概略估算出未來可能或期望出現的發展，來提供決策者多方案的選擇。在1950年代，此研究方法曾應用於政治與軍事上，目的是在預測國防技術的未來發展。1970年後，逐漸被應用於社會科學的研究，如：教育目標規劃、經費預算分配、環境與生活品質評估、及人生價值觀調查等議題。近三十年來，疊慧法在國外已廣泛的應用於各領域；在我國，教育、公共衛生、環境、公共行政、國防等領域，亦會利用疊慧法進行研究，然而圖書館與資訊科學領域尚未見採用。本文的主要目的，即介紹疊慧法及其在圖書館與資訊科學研究的可能應用。文中首先介紹疊慧法的意義與發展，接著以我國圖書館與資訊科學博士生教育為例，說明其實施步驟與內容，最後列舉出國外圖書館與資訊科學領域應用疊慧法的研究案例。

貳、譯名與意義

一、Delphi Method的中文譯名

目前，國內對於Delphi Method的中文譯名頗多，其中以「得懷術」與「疊慧法」的語意較為傳神，茲解釋於下：

(一)得懷術（Delphi Technique）的目的，是獲取人們對問題的共同看法，是獲「得」

人們心「懷」裡意見的技術。將之翻譯為「得懷術」，收音譯與義譯雙重的效果①。

(二)疊慧法（Delphi Method）是累「疊」眾人智「慧」的方法，譯為「疊慧法」，也頗具有意譯與音譯的效果。本文即採用此譯名。

此外，尚有其它的中譯名，如：德懷研究法②、德慧法③、德爾菲法④、德菲研究⑤、特耳菲調查法⑥、大慧調查法⑦、及專家問卷⑧等。

二、意義

疊慧法的意義，由於發展時期的不同，有不同的界說。早期的疊慧法是一種綜合專家意見，來推測未來現象的方法⑨。後來，疊慧法被用來廣徵博議，成為一種科際整合的研究方法，針對設定的議題，經由多次的思考程序，誘導不同領域的專家以其專業知能、經驗、及意見，建立一致的共識，以提升決策的品質，來解決複雜的議題⑩。

參、起源與發展

一、起源

疊慧法是於1948年，由美國加州蘭德公司研究發展出來。此名稱是由哲學家 Abraham Kaplan命名，譬喻此方法有如位於希臘Delphi城裡的阿波羅神殿，具有信望、權威、及預測的功能。起初，疊慧法的研究計畫是由兩位數學家 Norman Dalkey及 Olaf Helmer主持，主要是為了預測未來的可能發展，以供國防長期規畫的參

考^⑪。Dalkey認為有三種方式可用來預測未來：一是有可信依據的知識（knowledge），一是毫無依據的個人猜測（speculation），另一則是介於上述二者之間，有一點依據的個人意見（opinion）。疊慧法是用來誘導專家們，發表個人對未來發展的意見，並在眾人的意見中，獲取一致的共識^⑫。通常專家的意見，是藉由「面對面」的會議方式來獲取。不過，在蘭德公司的實驗過程中，Dalkey卻發現會議討論所得的綜合意見，比未經討論的個別意見的平均值，來得不準確。他發現會議所得的最後結果，可能會有尙權屈從、受噪音干擾、或有「一窩瘋」的從眾效應等缺失^⑬。因此，疊慧法的施行過程中，採用多回合問卷法做書面意見的溝通，讓專家提出個人的意見，同時也避免會議可能產生的缺失。

二、發 展

在1948年蘭德公司實驗室裡，曾用疊慧法來預測賽馬的賭注金額^⑭。

德蘭公司與美國空軍合作的預測研究中，選擇科學突破、人口成長、自動化、太空發展、戰爭的可能性及其預防、及未來的武器系統等六個題材進行研究，由於具有機密性，當時並未對外公開研究內容與結果。1963年Norman Dalkey與Olaf Helmer於管理科學期刊中，首次對外介紹疊慧法^⑮。接著，Theodore J. Gordon與Olaf Helmer在1964年發表一份研究報告之後，才引起世人對這個方法的注意^⑯。逐漸的，疊慧法才為其它領域所採用，而各類修正或衍生的方法，也陸續產生^⑰。

大致而言，依發展的時間劃分，疊慧法可分為原始的「數據疊慧法」及衍生出來的「決策疊慧法」二種^{⑱⑲}，其特點說明於下：

(一) 數據疊慧法 (Numeric Delphi)：疊慧法早期被用來做「量」的評估，預測日期或

未知的數值。在1948年它即用來預估賽馬的賭注金額；在1950年至1960年代的研究，它主要用來預估日期、數量、價格、及人口總數等數據，以供國防軍事方面規劃的參考。

(二) 決策疊慧法 (Policy Delphi)：在1970年以後，疊慧法主要應用於管理決策上，它具有溝通的功能；透過此研究方法，可獲得參與者「質」的意見，而非在「量」的預估。決策疊慧法所獲得的文字形式的意見，由於來自於各個層面、且經過多次的討論，取得某些共識，因此，其結果可做為政策決定時的參考。因而，疊慧法也被視為一種「溝通的工具」。

肆、特 色

西方古諺「兩個腦袋勝於一個腦袋」是疊慧法實行的基本理念，希望於多元的觀點中，求取有共識的結果，以獲得集思廣益的成效。為減少面對面討論可能引起的弊端，在實行疊慧法的過程中，有三種特色^⑲：

(一) 不具名回答：經由不具名問卷的方式，來獲取各個專家的意見，以避免面對面會議時可能產生的尙權屈從或從眾效應，或具名回答時填答者的顧慮等弊端。

(二) 多回合反覆調查並控制回饋：採用多次的問卷，一般以四回合居多，視研究問題的需要，可調整為二至九回合。第一、二次的問卷所得的意見，經謹慎整理歸類，再以限定回答問題的範圍，來控制填答者的回饋。經過數回合有系統的分析意見及減低問卷填答人意見的差異後，最後獲取一致的意見。

(三) 整理統計全體的回應意見：經過數回合控制回饋的問卷調查後，將最後一回合問卷



表一 疊慧法、會議、及問卷法的特點比較表

	疊慧法	會議	問卷法
不具名性	有	無	有
意見回饋	有	有	無
從眾效應	低	高	無
尚權屈從	無	有	無
腦力激盪	有	有	無
意見表達	多次	多次	一次
參與人員	多	少	多
參與者的權威性	高	高	低
主要花費	郵費、人事費	旅費、出席費	郵費
耗費時間	長	長	短

資料來源：依據Harold A. Linstone and Murray Turoff, The Delphi Method: Techniques and Applications (London: Addison Wesley, 1975), 8-9.修改。

的統計結果，視為專家們的共同意見。

茲將疊慧法、會議討論、及問卷法的特點比較，列於表一。由表一可發現，疊慧法兼具會議與問卷法的特點，但同時可避免前二者的弊端。它具有會議時的意見回饋、腦力激盪、多次表達意見、及高權威性參與者的優點，也同時兼具問卷法的不具名性和較多參與者的優點。再者，它也減少了會議的尚權屈從與從眾效應，且沒有問卷法無意見回饋、表達意見次數少、及參與者權威不足等缺失。

伍、實施條件

成功的疊慧法，需要參與者熟稔的書面閱讀與表達能力、高度的參與動機、完整的實行步驟、及充裕的時間等條件來配合。針對疊慧法的參與者和施行的步驟二方面，說明於下：

一、參與者

疊慧法的施行過程，須有下列三組人員參與：

(一) 決策者 (decision makers)

疊慧法是協助瞭解事實與做決策的工具，因此，應用疊慧法所得結果的高層管理決策者，需積極參與整個疊慧法實施的過程。通常，由決策者與工作人員組成五至九人的工作小組，共同負責設計問卷、遴選問卷填答者、及解釋統計問卷結果等工作。

(二) 工作人員 (staff)

依問卷的題目的多寡與份數，來決定工作人員的人數，一般為四至八人。工作小組的成員中，最好有一位熟悉疊慧法的實行步驟，他最好也瞭解研究的主題，可擔任整個研究過程的協調者。此外，尚需有數位後援人員，從事問卷的繪打、寄發、回收、整理初步結果、及安排會議等事務性的工作。

(三) 問卷填答者 (respondents)

合適的填答者，是疊慧法成功的必要條件之

一。問卷填答者需願意作答或甚至進一步提供書面意見。工作小組在問題擬定之後，才進行問卷填答者的遴選。問卷填答者可能是具有權威性的學者、專家或政府官員，也可以是與研究問題有密切關係的民眾。

二、實行步驟及所需時間

四回合問卷的疊慧法研究，採十二項步驟進行，約須耗費三個月。各步驟的工作內容與估計的時間，列於表二，並說明於下。

表二 疊慧法施行步驟及所需的時間

步驟	工作內容	預計的時間
(一) 確定所要研究的問題，並行之於文字		1/2天
(二) 決定問卷填答者		2天
(三) 選擇樣本大小		1/2天
(四) 第一份問卷		
(1) 打字、預試、寄發		2天
(2) 回應時間		14天
(3) 催繳		3天
(五) 分析第一次問卷的結果		1天
(六) 第二次問卷		
(1) 打字、預試、寄發		2天
(2) 回應時間		14天
(3) 催繳		3天
(七) 分析第二次問卷的結果		1天
(八) 第三次問卷		
(1) 打字、預試、寄發		2天
(2) 回應時間		14天
(3) 催繳		3天
(九) 分析第三次問卷的結果		2天
(十) 第四次問卷		
(1) 打字、預試、寄發		2天
(2) 回應時間		14天
(3) 催繳		3天
(十一) 分析第四次問卷的結果		2天
(十二) 準備最後的報告		4天
總計		89天



(一)確定研究的問題，並述之於文字

這是疊慧法成功與否的關鍵之一。倘若問卷設計者無法將研究問題敘述清楚，填答者則無法瞭解研究問題與目標，導致在整個疊慧法的實行過程中，可能對多回合的問卷產生困惑，甚至沒有興趣作答。因此，在確定研究的問題時，工作人員必需與決策者充份溝通，確實瞭解下列三個問題：(1)研究的問題與研究的目的為何？(2)決策者需要什麼資訊？(3)決策者將如何應用所獲得的資訊？經由此步驟後，工作人員才能明確的以文字，敘述出研究的主要問題。

(二)決定問卷填答者

工作人員與決策者一起討論問卷填答者的資格、經歷、動機、及意願，應考量的項目有：(1)填答者是否瞭解此研究的問題？(2)填答者是否與此研究問題有密切的關係？(3)填答者是否對於此研究問題有興趣？(4)填答者是否有能力經由文字表達出個人的意見，並全程參與疊慧法的問卷工作。經衡量上述的項目後，才決定問卷發放的對象。這些問卷填答者，通常是對此問題有豐富的知識與經驗的專家，或對問題的解決有助益者。譬如若以決定我國圖書館與資訊科學博士生教育未來二十年的發展重點為例，問卷的填答者應至少包含圖書館與資訊科學學系教師、圖書館主管、畢業學生、教育行政人員、及有關的學者專家。

(三)選擇樣本大小

問卷填答者人數的多寡，可依研究問題的性質而異，且差距頗大。填答者若屬同質性的團體成員，只須十至十五位，但若需要多元對象的參與時，則可能須上百位問卷填答者。尤其是要獲取多人對某一事件的瞭解或支持時，則需要有較多的填答者。其邀請的方式，可請各類團體的領導者及相關的政府單位，分別推薦數位填答者，工作小組再視實際需要做適當的分配。待問卷填答者的名單確定後，工作人員透過電話或書信邀

請每位被推薦的填答者參加研究計畫，並說明研究的目的、填答人意見的重要性、疊慧法的實施過程、及可能佔用的時間。在聯絡中，並強調填答者的專業性與代表性及被推薦的過程，如此，可加強問卷填答者對此研究的重視及參與的意願。

四第一份問卷

第一份問卷是請填答者回答廣泛性的問題，通常是開放式的問題。經由填答者的回答中，再產生問題的子類目。以我國圖書館與資訊科學博士生教育的發展為例，試擬的第一次問卷內容，列於表三。除了第一次問卷外，亦需要附上簡函（cover letter），說明疊慧法的實施步驟與預計耗費的時間。

在準備第一次問卷時，宜注意下列幾點：

1. 簡函及問卷中，不可含有任何技術性的錯誤，如：打字、拼字、或標點符號錯誤，才不會引起填答者的困惑，或對此次研究產生不良的印象。
2. 簡函及填答說明不宜超過一頁，以免填答者厭煩。
3. 簡函以署明填答者姓名的信函為宜，不要是印刷式的統一信函，以表示對填答者的重視。在簡函中也須留下計畫聯絡人的姓名與聯絡方式，以便填答者有疑問時可詢問。
4. 在簡函中明白列出對於填答者意見隱私的保證。
5. 填答說明與問卷的問題，清楚易懂。
6. 隨問卷附上回郵信封。
7. 在填答者同意參與研究的當天，就將第一次問卷寄出。延遲寄發第一次問卷，可能減低填答者參與的熱忱。
8. 設定問卷回收截止日期為二週。

在一週後，可對填答者再送出一封信函，除提醒截止的日期外，也可統一答覆問卷填答者曾



表三 我國圖書館與資訊科學博士生教育的發展：第一次問卷

依您的看法，請列出我國未來二十年圖書館與資訊科學博士生教育的發展重點？

未來二十年的發展項目

【以訓練高階圖書館或資訊服務機構管理人員為主】

【以培育圖書館與資訊科學研究人員為目的】

【招收各類學科背景的學生】

【重視傳授資訊技術的課程】

... ...

註：【 】裡代表第一次問卷填答者回應的意見

透過電話提出的問題。倘若截止日期已過，尚未收到問卷，可與填答者電話聯繫，詢問對問卷是否有任何問題，並強調填答者意見的重要性。

(五) 分析第一次問卷的結果

第一次問卷所得到的意見，可能是較廣泛的回應。問卷填答者通常以句子來表達個人的看法。工作人員條列出各種意見之後，再與決策者一起開會討論，分類整理填答者的意見。將各個意見作內容分析之後，將意義相近的答案合併，再將合併歸納所得的答案列出，並產生第二次問卷的主類目（categories）與子類目（subcategories）。

(六) 編製第二次問卷及測試

根據第一次問卷的回應，產生了第二次問卷的主類目與次類目。第二次問卷有下列的特色：(1)找出回應意見尚未一致的部份；(2)發覺回應意見已一致的部份；(3)再補充說明模稜兩可的意見

；及(4)呈現出意見的優先次序。

試擬的第二次問卷項目，列於表四的第一欄。同樣的，第二回合的調查，也須準備填寫說明與簡函。在編製第二次問卷時，須注意下列幾點：

1. 填答者易於瞭解：用完整的句子表達每個項目的內容，並在重要的詞彙加底線。
2. 填答者易於評論：在問卷上要留有足夠的空間，讓問卷填答者來表達同意、不同意、或加註意見。
3. 填答者易於評分：在每個項目後留有空間，讓問卷填答者可表達對這項目贊同程度。
4. 填答者花費短時間回答：第二次問卷只用三十分鐘即能填完。

此外，在填寫說明部份，需要提醒問卷填答者注意下列三件事：

1. 贊同程度：請填答者表示其個人對每一項目的贊同程度，通常以五點式量表表示。



表四 我國圖書館與資訊科學博士生教育的發展：第二次問卷

說明：請在下列每一項目中，填寫您的贊同程度與意見，5表示「非常同意」、4表示「同意」、3表示「無意見」、2表示「不同意」、1表示「非常不同意」。

一、我國圖書館與資訊科學博士生教育的目標

項 目	贊同程度	您的意見
培育圖書館與資訊科學研究人員	【5】	【非常贊同】
訓練圖書館與資訊服務機構的高階管理人員	【2】	【高階主管難以在學校訓練】
訓練圖書館與資訊服務機構的中階管理人員	【1】	【中階主管碩士生就可勝任】
...

二、我國圖書館博士生教育的課程

項 目	贊同程度	您的意見
課程以圖書館管理實務為主	【2】	【管理的實務應由實作中學習】
課程以圖書館的理論為主	【5】	【理論是實務的基礎】
課程中需加強研究方法的訓練	【4】	【定性與定量的研究方法皆須重視】
課程中可含資訊科技的開發應用	【2】	【資訊科技的發展趨勢與應用為宜】
...

三、我國圖書館與資訊科學博士生教育的教學方法

項 目	贊同程度	您的意見
以個案研究方式來講授圖書館實務	【2】	【圖書館實務的部份較適宜，其它科目可能不適宜】
以討論（seminar）方式來進行	【4】	【並非所有科目都適合】
...

四、我國圖書館與資訊科學博士生教育的學生來源

項 目	贊同程度	您的意見
招收各學科背景的學生	【5】	【大學、研究所非圖書館系畢業皆可】
多招收電腦工程相關學系的學生	【5】	【以目前的現況，最需要此方面的人才】
學生要有圖書館的實務工作經驗	【4】	【學生需有實務工作經驗，但不應只限於圖書館】
...

註：【 】裡為第二次問卷填答者回應的意見



2.評論：請問填答者以簡短的句子，評論每一項目，表示贊同或是需要再修定。

3.回收截止日期：設定問卷回收為兩週。

簡函的內容，與第一次問卷的簡函類似，除同時要再次感謝問卷填答者的配合外，也同時說明第二次問卷與第一次及第三次問卷的關聯性。

第二次問卷最好依原訂計畫的時間寄出，不但使問卷填答者記得他參加這重要的研究計畫外，而且也表示此研究計畫進行順利。

(七)分析第二次問卷的結果

試擬一份第二次問卷回收的意見，其贊同程度及意見分別列於表四的第二、三欄內。回收的

第二次問卷，統計出填答者對各個項目贊同程度的平均值與標準差，並列出填答者對各問題的評論。平均值用以瞭解全體填答者對同一項目贊同的趨勢，標準差則反應出贊同程度的差異大小。

(八)編製第三次問卷

疊慧法的目的是在彙集重要議題並產生共識。透過第一次問卷，已整理出重要的議題。透過第二次問卷，對這些議題加以闡釋、修正、或評論，並測量出填答者對各個項目的贊同程度。而第三次及往後的問卷，則是讓問卷填答者有機會來修正對各個項目的贊同程度，並再次表達個人的意見。試擬的第三次問卷，列於表五。

表五 我國圖書館與資訊科學博士生教育的發展：第三次問卷

一、我國圖書館與資訊科學博士生教育的目標

項 目	上次問卷的意見	贊 同 程 度			你的意見
		平均 值	標準差	您上一 次的看 法	
訓練圖書館與資訊服務機構高階管理人員	高階主管難以在校訓練	4.12	0.51	2	【4】【高階主管是可以訓練的，研究方法課程即是培育的方法之一】
培育圖書館與資訊科學研究人員	非常贊同：不需要有這麼多的研究人員	4.01	0.12	4	【5】【或許需要但量不宜過多】
訓練圖書館與資訊服務機構中階管理人員	中階主管碩士生就可勝任	3.56	0.18	3	【3】
...

二、我國圖書館博士生教育的課程

項 目	上次問卷的意見	贊 同 程 度			你的意見
		平均 值	標準差	您上一 次的看 法	
課程以圖書館與資訊科學的理論為主	理論是實務的基礎	4.52	1.34	5	【5】【贊同】



課程中需加強研究方法的訓練	定性與定量的研究方法皆須重視	4.76	0.46	4	【5】	【贊同，研究方法可培育發現問題、解決問題的能力】
課程中可含資訊科技的開發應用	資訊科技的發展趨勢與應用為宜	4.25	1.59	2	【4】	【技術開發也可以是圖書館員的任務】
課程以管理實務為主	管理的實務應由實作中學習	3.12	1.12	2	【2】	【實務工作不需至博士教育】
...

三、我國圖書館與資訊科學博士生教育的教學方法

項 目	上次問卷的意見	贊 同 程 度				
		平均 值	標準差	您上一 次的看 法	您目前 的看法	你的意見 法
以個案研究方式來講授實務	實務的部份較適宜，其它科目可能不適宜	3.45	0.81	4	【5】	
以討論(seminar)方式來進行	並非所有科目都適合	4.17	1.25	5	【4】	【教學方法可配合課程內容調整】
...

四、我國圖書館與資訊科學博士生教育的學生背景

項 目	上次問卷的意見	贊 同 程 度				
		平均 值	標準差	您上一 次的看 法	您目前 的看法	你的意見 法
招收各學科背景的學生	大學、研究所非圖書館系畢業皆可；若非圖書館系畢業，則須有圖書館實務工作經驗	4.25	0.12	5	【5】	
多招收電腦工程相關學系的學生	以目前的現況，最需要此方面的人才；事實上不易吸引電腦工程的學生	3.12	2.54	5	【4】	
學生要有圖書館的實務工作經驗	學生需有實務工作經驗，但不應只限於圖書館	4.40	2.11	4	【2】	【相關經驗非僅限於圖書館】
...

註：【 】裡為第三次問卷填答者回應的意見

第三次的問卷，具有三種功能：

1. 結束腦力激盪：在具有腦力激盪功能的第一、二次問卷中，問卷填答者所提出的意見，經整理後列在第三次問卷中，並顯示全體填答者贊同的程度。這些結果將會令問卷填答者感到以往的努力已有成果，因而更重視這個研究。
2. 多樣化的判斷：雖然透過量表來決定各個議題的贊同程度，填答者個別的意見仍然存在。
3. 產生未來規劃畫的指引：所得到的結果，可成為決策者未來規畫的指引或參考。

第二次問卷的結果將呈現在第三次問卷中。第三次問卷裡，問卷填答者將會得到：(1)質的訊息：含各個項目同意與不同意的各類綜合意見，(2)量的資訊：含各個項目五點式量表的統計結果，包含平均值與標準差，及填答者本人第二次問卷中的回答。填答者需再次勾選五點式量表，可參考全體的意見及全體回答的趨勢與差異，調整自己的看法或仍舊維持自己原來的意見。

(九) 分析第三次問卷的結果

如同統計整理第二次問卷一樣，統計出填答者對各個項目贊同程度的平均值與標準差，並列出填答者對各問題的意見。

(十) 編製第四次問卷

根據第三次問卷的結果，編製第四次問卷。其內容與第三次大同小異，主要是讓問卷填答者有修正意見的機會。

(十一) 分析第四次問卷的結果

如同統計整理第三次問卷一樣，統計出填答者對各個項目贊同程度的平均值與標準差，並列出填答者對各個項目的評論。若各個項目的回答內容，差異仍然很大，表示尚未有一致的看法，可再繼續做問卷，待求得大部份的共識為止。

(十二) 準備最後的報告

整理最後一次問卷所得的結果及填答者的文字意見，做成報告，當決策的參考。

陸、疊慧法的優缺點

疊慧法有下列的優缺點：

一、優 點

疊慧法兼具會議與問卷法的優點，茲分述如下：

- (一) 所得的資料，來自權威專家或相關的人士，易使人產生信心⑩。
- (二) 採匿名的方式，讓問卷填答者作答，可避免團體中領導人物所引起的「一窩風」效應，或是有所顧忌而不敢公開發表否定意見等心理因素，可讓參與者都享有平等表達意見的機會。在此種無心理負擔的情況下，問卷填答者才能暢所欲言、發表意見⑪。
- (三) 具有相互激盪與啟發性，所得結果較為周延。自第二次問卷以後，每一次問卷均提供上一回問卷中填答者所表示的意見，問卷填答者均能從這些資料中，也得知別人的看法，因而能利用別人的意見來啟發自己，使自己的看法更趨周全、深入⑫。
- (四) 由於能獲得較多人的意見，因此所得的結論，能代表多數人的看法，亦更具代表性。

二、缺 點

疊慧法可能產生的缺點，可從工作小組、問卷填答者、花費的人力物力等三方面討論。

(一) 工作小組：

1. 工作小組在編製、分析、及整理問卷時，因為個人的觀念與刻版行為，有可能造成對研究問題的偏誤，或扭曲回覆的意見，也可能誤導研究的結果⑬。



- 2.由於匿名回答，工作人員缺乏與問卷填答者的親身接觸與意見溝通，可能對於問題及意見的解釋，產生偏差^⑩。

(二)問卷填答者：

- 1.問卷填答者間缺乏面對面的溝通，容易導致名詞定義與重要性認知的差異^⑪。
2.真正的專家，不易求得^⑫。

(三)花費的人力、物力：

- 1.多次寄發、回收、及整理分析問卷，須要花費許多時間。如表二的估算，四回合的問卷，至少須花費三個月的時間來處理。
2.多回合的問卷郵寄與催收，耗費不少金錢。
3.郵寄、回收、催收、整理問卷、及工作小組會議，皆耗費許多人力。^⑬

事實上，上述的優缺點是相對的，而非絕對的。疊慧法的成功與否，端視於重要的問卷項目是否能獲得具體一致的共識。

三、疊慧法預測功能的評析

若深入探究疊慧法發展的過程與應用時，有下列五方面，令人質疑其結果的可靠性：^⑭

(一)統計與抽樣方法：若嚴謹的來思考疊慧法預測的信度與效度時，則須用其它社會科學研究方法的標準來量測。在抽樣過程中，疊慧法並未顯示全體調查對象的特質，如年齡、性別、及財經地位等。再者，疊慧法的發展過程中，很少再以相同的問題，對原本的對象再重複做一次研究，因此令人懷疑其預測的信度。

(二)未來事物的性質：未來的事物，原本就很難預測，尤其是政治、科技上有太多的不確定性。在施行的過程中，不容易提供充足的背景資料供問卷填答者參考，因此在做預測時，容易流於猜測。

(三)蘭德公司的先期實驗：利用專家來預測未

來，是疊慧法的實施手段。但是蘭德公司當初發展疊慧法時，既沒有利用專家也沒有做預測未來。例如1969年曾以美國加州大學洛杉磯校區的研究生為調查對象，要求他們回答歷史性的數據問題，如：1965年非洲有幾部電話？其實，能準確的知道以往的事件，並不表示可以準確的預測未來。回顧疊慧法的發展，實令人懷疑其預測未來的功能。

(四)專家的選擇：疊慧法問卷填答者的選擇，尚有許多問題需釐清。由於無法以量化的方式，來量測專家性與預測未來的能力，因此疊慧法問卷填答人的遴選，經常採用同儕判斷、論文出版數量、或專業團體地位等方式。使用同儕判斷，有可能聚集相同興趣與看法的問卷填答者。此外，一個人在同一領域太久後，在回答問題時，容易填答希望未來發生的事，而非預估可能會發生的事。甚至可能由於他對問題瞭解太深入，瞭解事情的複雜性，而難以回答問題。

(五)預測的評估：在疊慧法中，並無要求問卷填答人寫出他預測的理由，因此無法瞭解問卷填答者所填答的是意見或猜測。

綜合以上的評析，可知道疊慧法並不是一個很好的預測未來的工具。但是，疊慧法可以聚集各方面的意見，協助建立組織的目標、分析問題的成因、或獲取團體對問題的共識，其實是一個很好的決策工具^⑮。

七、圖書館與資訊科學研究應用疊慧法的一些實例

疊慧法原本以群體的意見，來預測未來可能發生的事物。但由於其實施的步驟，缺乏統計上信度與效度的檢驗及抽樣的原則，無法令人信服



其預測的結果。不過，由於疊慧法兼具問卷法與會議廣徵博議的特性，後來的應用，卻有助於策略的發展與選擇、產生團體的共識、以及辯別意見的差異。在歐美地區，許多領域的研究工作已廣泛地應用疊慧法。從歐美博碩士論文光碟資料庫（Dissertation Abstract on Disc）的檢索統計發現，自1982年起，每年皆有八十篇以上的學位論文採用疊慧法進行研究。於圖書館與資訊科學方面的研究，疊慧法也曾用於下列的題材：

(一) 圖書館事業

F. Wilfrid Lancaster在1970年代末，採疊慧法方式進行研究，請圖書館的專家，一起預測公元2001年圖書館的功能與任務^②。Catherin E. Wilkins以疊慧法從事的博士論文研究，於1995年完成。他以圖書館館長、圖書館系教師、及國家圖書館館員為對象，藉由多次的問卷中，瞭解科技對目前的圖書館事業有那些重要的影響，及預測圖書館員以後可能扮演的角色^③。

此二份研究利用了疊慧法收集各方專家的意見，來預測未來的發展。

(二) 圖書館研究

在1970年代中期，Silva Simsova為瞭解比較圖書館學學科的界限，利用二回合的疊慧法，調查近百位圖書學專家與從事實務工作館員的意見，對於比較圖書館學的研究範圍、時間界線、區域界線、研究方法、未來研究趨勢等議題進行討論。他在取得大家對比較圖書館學的共識後，以便對比較圖書館學下一較周延的界說^④。

(三) 圖書館專業教育

Kenneth E. Vance等人，在1975年曾邀請美加地區三百名圖書館員與資訊科學專家，依其專業經驗與知識，一起探討未來三十年圖書館教育的發展，其中含括教育目標、課程安排、教學方法、師資來源、及學生背景等項目^⑤。

(四) 資訊服務機構管理

Christina S. Doyle也採用疊慧法進行博士論文研究，於1992年完成。其研究的主要目的是獲取專家們對資訊素養定義的共識，並擬訂發展資訊素養的政策^⑥。Gayle Jean Anderson於1994年也採用這方法，針對學校教師及各級學生們，調查學校媒體中心設備與服務需求的優先次序，以做為規劃媒體中心的依據^⑦。這二個研究計畫，都使用典型的政策疊慧法，獲取相關人士的共識來製訂政策。

(五) 資訊組織

John M. Last於1980年代初，主編傳染病學字典時，亦利用疊慧法，取得專家對新興的專有名詞的解釋^⑧。1990年Kent Julius Blumenthal藉由疊慧法獲取專家的意見，建立休閒服務領域的索引典^⑨。在國內公共衛生學域裡，王秀紅等人在民國83年亦曾利用疊慧法來界定醫療行為中的「性騷擾」行為^⑩。

(六) 資訊服務

Delia Neuman在1992年曾透過四回合的疊慧法問卷，收集25位圖書館媒體專家的意見，探討高中生使用光碟資料庫的困難所在及探討如何設計課程活動，使光碟資料庫成為有用的學習資源^⑪。Lynn Westbrook在1992年也利用疊慧法調查婦女研究學者的資訊需求與使用行為，以做為提供資訊服務的方針^⑫。

由以上案例可知，近三十年來國外的圖書館與資訊科學界已廣泛的採用疊慧法來進行研究。尤其在政策的規劃、意見的蒐集、及共識的產生等方面，都已獲取質量並重的研究成果。

捌、未來展望與結語

各級管理人員在作規劃決策時，須有充份的資訊配合。疊慧法可廣收各級團體的意見，經由腦力激盪，發覺存在的因素或產生可行的方案，並在限定的議題經多次的討論，以獲取相當的共



識。然而，傳統的疊慧法費時、耗力，若藉由資訊技術的協助，可增加資訊收集的時效，此方法或可為各個領域及各類團體組織，做決策的輔助工具。電腦與網路的應用說明於下：

一、電 腦

電腦快速的運算功能，可協助做問卷資料的統計、分析、及整理工作。再者，電腦文書處理的功能，亦可減少問卷內容、信件、及信封謄寫的工作。

二、網 路

透過電子郵件傳遞問卷，減少郵遞的時間與經費。甚至，可透過電腦網路，發展為即時電子會議（real-time teleconference）。填答者在電腦終端機前，即時回答問卷，電腦可即時統計結果。

註 釋

註①：謝文全，「得懷術在教育研究上的應用」，《今日教育》34卷（民67年6月），頁35。

註②：王秀紅、蕭臥龍、駱慧文，「醫療行為中「性騷擾」的界定與預防-得懷研究」，《公共衛生》21卷1期（民83年4月），頁1-12。

註③：林東泰、「放射性廢料處置社會溝通策略之研究」，《行政院原子能委員會八十三年度專題研究計畫成果發表會論文專輯III：放射性廢料管理》，民83年11月，頁265-278。

註④：李嘉聖、林清澄、陳世昌，「引進彈性製造系統之階段式評估模式」，《國防管理學院學報》16卷1期，（民84年1月），頁51-68。

註⑤：洪錦敬，「病媒防治管理政策之研究」（台灣大學公共衛生研究所碩士論文，民81年6月）。

註⑥：黃靖雄，建立我國汽車修護職類技能檢定職業證照制度之研究，（台中：正工，民83年2月），585頁。

註⑦：張素瓊，「國中環境教育概念之研究：公害污染」（國科會專題研究計畫報告NSC82-0111-S006-001-Z）。

註⑧：張偉斌，「租賃住宅發展策略探討」，《臺灣土地金融季刊》31卷3期，民83年9月，頁207-231。

註⑨：陳雅文，「疊慧法」，胡述光總編輯，《圖書館與資訊科學大辭典》，下冊（臺北市：漢美，民84年），頁2481。

註⑩：同註②，頁3-4。

註⑪：Norman C. Dalkey, The Delphi Method: An Experimental Study of Group Opinion (Santa Monica, CA: Rand Corp., June 1969), RM-5888-PR, p.15.

註⑫：Norman C. Dalkey, Predicting the Future (Santa Monica, CA: Rand Corp., Oct. 1968), P.3848, 3-6.

註⑬：同註⑪，頁14。

果，而書面意見可即時傳送給全體的問卷填答者。如此，或可將原本須耗費三個月的問卷處理的時程，縮短為十多天。

疊慧法藉由問卷方式收集彙整各方的意見，採用書面溝通，發現存在的問題、可行的方案、或產生共識，以做為規劃未來的參考。所得結果的質與量，較容易令人接受。雖然此研究方法有其限制，發展過程也有爭議，但其廣泛徵詢的功效，卻是其它研究方法所欠缺。不論是西方的「Two heads are better than one」，或者是中國的「三個臭皮匠勝過一個諸葛亮」，都可用來詮釋疊慧法的優點。

（收稿日期：1997年10月14日）

- 註⑩：E. S. Quade, Cost-Effectiveness : Some Trends in Analysis (Santa Monica, CA : Rand Corp. March 1967), P.3529, 4-5.
- 註⑪：Norman Dalkey and Olaf Helmer, "An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts," Management Sciences 9 (1963), pp.458-467.
- 註⑫：Theodore J. Gordon and Olaf Helmer, Report on a Long-Range Forecasting Study (Santa Monica, CA : Rand Corp., Sept. 1964), P.2982.
- 註⑬：Fred Woudenberg, "An Evaluation of Delphi," Technological Forecasting and Social Change 40 : 2 (Sept. 1991), p.132.
- 註⑭：同註⑪。
- 註⑮：Harlan J. Strauss and L. Harmon Zeigler, "The Delphi Technique and its Uses in Social Science Research," Journal of Creative Behavior 9 : 4 (Fourth Quarterly 1975), p.255.
- 註⑯：同註⑪，頁v。
- 註⑰：Andre L. Delbecq, Andrew H. Van de Ven, and Havid H. Gustafson, Group Techniques for Program Planning : a Guide to Nominal Group and Delphi Processes (Glenview, IL : Scott, Foresman and Comp., 1975), pp.84-87.
- 註⑱：同註⑪，頁2482。
- 註⑲：同註①，頁4。
- 註⑳：同註①，頁37。
- 註㉑：林振春，社會調查，第三版（台北市：五南，民81年8月），頁288-289。
- 註㉒：同註㉑。
- 註㉓：同註㉑。
- 註㉔：Russell G. Fischer, "The Delphi Method : A Description, Review, and Criticism," The Journal of Academic Librarianship (May 1978), pp.68-70。
- 註㉕：同註㉔。
- 註㉖：同註㉔。
- 註㉗：Chris Buckley, "Delphi : a Methodology for Preferences more than Predictions," Library Management 16 : 7 (1995) : 16.
- 註㉘：F. Wilfrid Lancaster, "The Role of the Library in an Electronic Society," Proceedings of the 1979 Clinic on Library Applications of Data Proceeding : the Role of the Library in an Electronic Society, Ed. By F. Wilfrid Lancaster, (Urbana-Champaign, IL : U. of Illinois, Graduate School of Library Science, 1980), pp.162-191.
- 註㉙：Catherine Elizabeth Wilkins, "The Changing Library Environment" (Ed.D. Diss., University of Toronto, 1995).
- 註㉚：S. Simsova, "A Delphi Survey of Comparative Librarianship," International Librarianship Review 7 (1975), pp.417-426.



註⑤：Kenneth E. Vance, Rose Mary Magrill, and Thomas W. Downen, 'Future of Library Education: 1975 Delphi Study,' Journal of Education for Librarianship 18: 1 (Summer 1977), pp.3-4.

註⑥：Christina S. Doyle, 'Development of a Model of Information Literacy Outcome Measures within National Education Goals of 1990' (Ed.D. Diss., Northern Arizona University, 1992).

註⑦：Gayle Jean Anderson, 'Planning for the Future of Lequey R-V School District Libraries: A Delphi Study' (MS thesis, Central Missouri State University, 1994).

註⑧：John M. Last, 'Towards a Dictionary of Epidemiological Terms,' International Journal of Epidemiology 11: 2 (1982), pp.188-189.

註⑨：Kent Julius Blumenthal, 'The Conceptual Structure of A Thesaurus for the Park, Recreation and Leisure Service Profession' (Ph.D. Diss., University of Maryland College Park, 1990).

註⑩：同註②。

註⑪：Delia Neuman, 'High School Students' Use of Databases: Results of a National Delphi Study,' Journal of the American Society for Information Science 46: 4 (May 1995), pp.284-289.

註⑫：Lynn Westbrook, 'Information Access Issues for Interdisciplinary Scholars: Results of a Delphi Study on Women's Studies Research,' The Journal of Academic Librarianship (May 1997), pp.211-216.

誌謝：本文的構想與撰寫，蒙台大圖書館學系胡道光教授指導，特此致謝。

