

混合研究法：創新整合程序

MICHAEL D FETTERS^{1,2,3}, SU-I HOU^{4,5,*}

混合研究法導論

現代混合研究法肇始於1980年代末，目前約有50本相關書籍。混合研究法期刊（Journal of Mixed Methods Research）剛於2016年完成十年出版回顧[1]；國際複合研究方法期刊（International Journal of Multiple Research Approaches）由2007出版至2015，後於2017復刊。國際混合研究法學會（Mixed Methods International Research Association, MMIRA）2014年於波士頓發起了第一屆MMIRA研討會[2]；日本混合研究法學會（Japan Society of Mixed Methods Research）於2016年成為MMIRA第一個關係組織；加勒比海分會（Caribbean Chapter of MMIRA）於2017年成為MMIRA第一個分會。以上時間點大致勾勒出混合法的發展脈絡。

¹ Family Medicine, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, MI, U.S.A.

² Japanese Family Health Program, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, MI, U.S.A

³ Michigan Mixed Methods Research and Scholarship Program, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, MI, U.S.A.

⁴ Doctoral Program in Public Affairs, University of Central Florida, Orlando, FL, U.S.A.

⁵ Department of Health Management and Informatics, College of Community Innovation and Education, University of Central Florida, 12494 University Blvd., Blvd., Orlando, FL, U.S.A.

* Correspondence author.

E-mail: su-i.hou@ucf.edu

Received: Apr 23, 2018

Accepted: Jul 25, 2018

DOI:10.6288/TJPH.201808_37(4).107033



以整合為主要特色的現代混合研究法

混合研究法誕生的一世紀前，質量並用的研究方法其實早已是自然及社會科學領域的常態[3]。關於混合方法研究存在兩個主要爭議。第一個質疑與批評主要針對質性建構主義和定量後實證主義哲學基礎的兼容性。此議題是該領域旗艦期刊“混合方法研究雜誌”前十年討論最多的問題之一。目前至少有五種混合方法研究範式被認為是該領域的哲學基礎，實用主義，參與/變革式，辯證多元主義，批判現實主義，及後現代主義[4]。儘管仍有一些學者不信服，但這場辯論似乎已基本消退[1]。第二個爭議是關於混合方法是否是新的。例如，Maxwell記錄了在許多學科中將定性和定量研究結合在一起的悠久歷史[3]。Fetters[5]分析了興起於1980年代的現代混合法，其四大特徵如下：1)具分析上的突破，尤其是關於整合質性及量性數據的手法；2)使用混合研究方法專用語言，使學者即使處於不同的領域也能就方法論交流想法；3)了解相關的哲學假設；以及4)團隊研究從不同方法論觀點探討問題。Fetters和Molina-Azorin也更進一步談到了混合研究法整合三部曲，哲學，方法論和方法，以及15個整合維度的機會[1]。

現代混合研究法主要特徵為整合，也就是系統性同時使用質性和量性的研究法[6]。過去的西文研究已系統性地探討健康科學研究如何整合多種研究法[7]，而本文目的則是以中文解說其關鍵整合程序以補足中文文獻的缺陷。

混合研究法主要程序

整合可以在研究問題、研究設計、抽樣、資料收集、分析、推理，以及研究成果彙

報等各面向進行，以下將逐一解釋（表一）。

1. 透過研究問題整合

探討社會現象的過程中，質化研究者探

表一 混合研究法創新整合程序（根據整合面向與途徑）

整合面向	途徑
研究問題	質化研究問題 量化研究問題 混合研究問題
研究設計	3種核心設計 - 收斂型 - 解釋序列型 - 探索序列型 4種進階架構 - 多階段 - 介入措施評估 - 個案研究法 - 參與式社會研究架構
抽樣	- 一致性抽樣 - 巢式抽樣 - 分開獨立抽樣 - 多階層抽樣
資料收集	配對 擴展（資料繞射） 建立案例 連結 建造 產出 嵌入
數據分析	a) 典範內分析 b) 核心程序 - 螺旋型比對法 - 穿針引線法 進階程序 - 資料轉換及融合 - 繪製聯合顯示圖表 - 視覺化資料
元推理討論	- 收斂 - 互補 - 延伸 - 不一致
報告發表	- 階段式發表出版（staged） - 質量結果鄰近呈現法（contiguous） - 質量結果交織呈現法（weaving）

討個人經驗，以及個人對現象的詮釋，而量化研究者會尋找變數間的因果關係，或做組間比較。使用混合法的研究問題結合了質量性研究問題的特質。

2. 透過研究設計整合

混合法之研究設計分為漸進設計及固定設計。漸進設計（emergent designs）是因應新浮現的議題而不斷修正的研究設計[2]；固定設計（fixed designs）是事前計畫好並嚴格遵守的研究設計。實務中這兩種研究設計常交互使用。

學術界就混合研究法中的固定設計已有許多討論，最常見的分類法是Creswell 和 Plano Clark的三種核心設計（或稱基礎設計）：收斂型設計（convergent designs，又稱同時及平行設計）、解釋型序列設計（explanatory sequential designs）、以及探索型序列設計（exploratory sequential designs）[8]。目前學界將核心設計納入較複雜的研究設計中的專有名詞尚未統一，有稱為進階設計[8]、進階應用[4]、混合法多重流程設計[9]、複雜設計[10]、以及進階架構[6]等。

(a) 核心設計

混合法的三種核心設計包含一個收斂型，以及兩個序列型混合法設計。這幾種設計區分了資料收集和分析的時間序。

(i) 收斂型設計

此設計法又被稱為多重檢定設計（triangulation design），其目的是同時收集及分析質量性兩種數據後比較結果。此法需收集量化（趨勢、大數據、一般化）及質化資料（細節、小數字、深入），接著再比對量化和開放性質性資料結果。例如，有研究者在推廣直腸癌篩檢的研究中，收集網路問卷（量化資料）與焦點團體訪談（質化資料），然後加以彙整為總體研究結果[11]。

(ii) 解釋型序列設計

此法是先收集量化數據，再以質化資料進一步解釋。例如，某醫院平衡計分卡研究就是解釋型序列設計的應用[12]。研究者首先透過問卷收集資料，再以質性訪談分析

動機及其影響。尤其當分析結果顯示統計差異，或當預期結果與實際結果不符時，後續的質化資料有助於解釋分析結果。此研究設計亦可用來選擇質化訪談的受訪者。

(iii) 探索型序列設計

此法先進行質性探索，然後才收集量化資料。這種設計可以以質性研究發展出測量工具，並以量化方式驗證，或在變數不明時釐清變數以作量化研究之用。Hou等人在台灣子宮頸癌篩檢計畫中，研究者首先透過質化訪談找出接受抹片篩檢（pap screening）之關鍵因素[13]，之後再依此關鍵變數發展問卷，並以量化方式探討前階段得知的因素與篩檢行為的關係[14]。

(b) 進階架構

進階架構包含多階段評值（multi-stage evaluation）、介入措施研究法（intervention）、個案研究，以及參與式（社會正義型）設計。

(i) 多階段架構

進階架構是一種通稱，其特徵為多階段資料蒐集並常在評值研究中使用。此架構之設計元素可能包括序列型、收斂型，以及縱貫型研究設計（longitudinal）。舉例來說，Hou等人在多階段混合法探討台灣子宮頸癌篩檢行為的研究就採用了三個主要階段：(1)發展問卷與需求評估[13-15]；(2)以介入措施架構圖（intervention mapping，IM）發展介入計畫，一種融合理論與實證的創新介入措施發展流程[16,17]；以及(3)使用隨機對照試驗（randomized controlled trial, RCT）以評值篩檢成效[18,19]。

(ii) 介入措施架構

介入評值研究如隨機對照試驗，通常以量化為焦點。質性資料可幫助支持評值過程：(1)介入前，發展測量工具，找到適合的受試者，並評估可行性；(2)介入中，了解執行相關因素或預料之外的變數；(3)介入後，解釋結果，例如離群值、未預期結果，或發展前導數據等等。在Hou等人台灣子宮頸癌篩檢的研究中，第二階段即結合了第一階段收集的質量化兩種數據以了解背景因素，並發展過程與結果評值的研究問項

[16]，而第三階段利用混合研究嵌入法於介入措施前中後的質性資料，以強化計畫評值結果[18,19]。

(iii) 個案研究混合法架構

研究者可先定義案例範圍，然後依據案例特質、可行性要素及研究問題收集詳細的質化及量化數據。比較個案研究法（comparative case studies）即為此架構的延伸。Little等人就曾使用多種質與量數據來評值日裔美籍婦女的產前照護成效（prenatal group visit program）[20]。

(iv) 參與式（社會研究方法）架構

此設計納入了目標群體的意見，如社區參與研究（community-based participatory research, CBPR）[21]。這種研究常觸及健康差距或社會公義等議題，目的在賦權給社會弱勢團體。Schulz等人就曾和底特律社區合作，運用此架構以提升非裔美籍及拉丁美籍低收入戶的心血管健康[21]。

3. 透過抽樣整合

量化研究多使用概率抽樣（probabilistic sampling），但質化研究使用的是立意抽樣（purposive sampling）[9]。混合法研究中，抽樣面向有：a)抽樣對象，b)時間點，以及c)樣本關係。抽樣對象包含人、文件檔、地點、事件等；時間點指收集不同質量數據的時間順序，如質化及量化數據可能同時收集（但不一定會同時分析）、依序收集（如縱貫型研究），或在不同時間收集（如前測後測）。樣本關係分為四種：i)一致抽樣樣本，質化和量化數據都是從同一組研究樣本中收集的；ii)巢式抽樣（nested），由大樣本群內收集量化數據，再由此樣本群內收集質化數據；iii)分開獨立抽樣（separate），以一組資料當樣本，再由人口特質相近的另一群樣本裡收集另一組資料；iv)多階層抽樣，樣本來來自母群體的數個階層，如校園預防注射計畫中，樣本可來自教育官員、校長、教師、職員，及護理人員群體中取得[9]。

4. 透過資料收集整合

質化與量化的資料結合時，又被稱為「介面點」（the point of interface）。如前

所釋，整合可以是把一種資料融入另一種，或是把兩種結合在一起。這些整合方式通常與研究設計有關，例如收斂型設計常使用配對，擴展（資料繞射，data diffraction），建立案例等。序列設計常使用連接（connecting）或建造（building）等整合方法，介入措施評估設計常使用嵌入式（embedding）的整合法。以上範例請見表二。

5. 透過分析整合

混合研究分析整合有三個面向：典範內程序、核心程序，以及進階程序[22]，範例請見表三。

6. 透過元推理（metainference）整合

元推理是分析了質量兩種資料後形成的推論，共有四種形式[7]：a)收斂

（convergence）型，質化及量化資料呈現相同結果；b)互補（complementarity）型，質化及量化數據呈現不同但不相衝突的結果；c)延伸（expansion）型，質化及量化數據呈現同一現象的不同面向；d)不一致（discordance）型，質化及量化數據呈現互相衝突的結果。

7. 通過多篇期刊文章發表來整合一個複雜的混合方法研究計畫

混合方法研究計畫所發表的期刊文章可以是質化研究、量化研究、質量混合研究，混合方法學研究，或以上之任意組合[23]。

討 論

公共衛生研究人員可以通過混合方法研

表二 透過資料收集整合

整合途徑	例子
a) 透過構面配對達整合目的 此法始於研究設計階段，研究者針對相同構面收集質化及量化兩種數據。	訪談題項和問卷題項配對，如研究者可藉比對訪談和問卷結果以了解癌症病患的生活品質。
b) 透過擴展（資料繞射）達整合目的 此法收集質化及量化的資料，據以探討同一現象的不同構面。	測量母群體對預立遺囑（advance directives）概念之理解，再輔以質性方法解析採取或不採取行動的理由。此法使用「裁剪」或「繞射」來擴展以整合資料[25]。
c) 透過建立案例達整合目的 此法藉質化及量化兩種資料來發展案例，特別是透過多元資訊源來解釋案例。	Shultz等人透過具多樣性的受試者收集到各種質化及量化的資料，並據此評估一項為家庭醫學科住院醫師執行生殖部位檢查的培訓計畫[26]。
d) 透過連結達整合目的 此法重點為連接質化量化兩種形式的數據，也就是以一組數據為本，據此決定另一種形式的數據該如何收集。	Fetters等人在大樣本群中瞭解懷孕婦女的經驗，再從這個樣本群裡抽取少數樣本進行質化訪談，以突破文化及語言障礙來瞭解無痛分娩[27]。
e) 透過建造達整合目的 此法由一個資料庫決定另一個資料庫該如何收集資料。	質化研究可以找出能納入量化問卷的變數，而量化問卷也能點出質化無法解釋的結果或模式。量化問卷結果在後續質性研究中亦可進一步做為訪談綱要的擬定。
f) 透過產出和驗證達整合目的 研究者透過整合質化及量化數據來測試新模式。	這種模型可以透過多種方式改進，例如先收集質性資料再測試量化問卷，或發展出初步量化模型後，再透過質化程序檢視其外在效度。
g) 透過嵌入法達整合目的 研究者引入一種形式的資料以支持另一種形式的資料。例如，在量性的臨床實驗的前中後期收集質化資料。此法最大的特色就是可以在多個焦點上同時連結質化及量化資料。	在台灣子宮頸癌篩檢計畫中，質化及量化的資料皆被用於介入措施發展，以了解此計畫之重要影響因素與成效[16,18]。

表三 透過資料分析來整合

整合途徑	例子
a) 典範內分析 在分析資料之始，使用質化程序分析質化資料或統計程序進行量化資料分析。	這個程序幾乎在所有混合研究法研究的初期都會使用，研究者會從兩種方法中取得研究發現。
b) 核心程序 核心程序中通常 包含同時檢視質化和量化資料，連結兩種資料以加速理解研究主題，也能找出共同議題做後續比較。	1. 「螺旋型比對法」－研究者在質量化結果裡螺旋比對，找尋兩種資料的共通點[1]。 2. 「穿針引線法」－研究者選擇一個關鍵主題或研究問題後就緊緊跟隨它，並在另一個資料庫中找尋共同性來做比較[28]。
c) 進階程序 進階程序分為三種：資料轉換及融合、聯合顯示圖表、其他視覺化程序。 「資料轉化 (conversion)」和「融合 (merging)」指的是將一種資料轉換成另一種資料。「繪製聯合顯示圖表」指的是研究者將質量性資料並置一起，利用表格或矩陣來並排顯示資料[29]。其他視覺化程序也不斷進步包括社群網絡分析法或地理資訊系統分析等。	1. 資料轉換－「量化化」是將質化資料轉換成量化資料，「質化化」是將量化資料轉換成質化資料。 2. 聯合顯示圖表－目的是由同時檢視質量化結果以提出新見解，透過將相關資料並列整理成圖表、表格、矩陣等。 3. 其他視覺化程序：Wagner等人使用社群網絡分析法 (social network analysis) 檢視女性工作者網絡，並解釋他們跟私生活中男性伴侶的關係[30]。

究的優缺點來思考自己的工作。在概念上和實踐上，混合方法研究通過利用量性與質性研究法的相互優勢並抵消彼此弱點，為公共衛生研究人員提供了將研究者的觀點以及目標人群的觀點結合起來的機會。至於缺點，混合方法研究通常較為複雜和昂貴，因為它不僅需要使用兩種範式進行嚴謹研究的能力，而且還需要整合質量性結果的專業知識技巧。

結 論

現代混合研究法已興起成為第三種典範[24]，但使用過程中應考慮各種整合面向。比如研究問題、研究設計、抽樣、資料收集、分析、元推理，以及研究結果發表。本文簡述了各種面向整合程序的總體觀念，希望能促進此研究法在台灣公共衛生研究領域的應用。

參考文獻

1. Fetters MD, Molina-Azorin JF. The Journal of Mixed Methods Research starts a new decade: the integration trilogy and its dimensions. *J Mix Methods Res* 2017;**11**:291-307. doi:10.1177/1558689817714066.
2. Mertens DM, Bazeley P, Bowleg L, et al. The future of mixed methods: a five year projection to 2020. Available at: <https://mmira.wildapricot.org/resources/Documents/MMIRA%20task%20force%20report%20Jan2016%20final.pdf>. Accessed May 14, 2017.
3. Maxwell JA. Expanding the history and range of mixed methods research. *J Mix Methods Res* 2016;**10**:12-27. doi:10.1177/1558689815571132.
4. Plano Clark VL, Ivankova NV. How to expand the use of mixed methods research? Intersecting mixed methods with other approaches. In: Plano Clark VL, Ivankova NV eds. *Mixed Methods Research: A Guide to the Field*. Los Angeles, California: SAGE Publications, 2016; 135-60.
5. Fetters MD. "Haven't We Always Been Doing Mixed Methods Research?": lessons learned from the development of the horseless carriage. *J Mix Methods Res* 2016;**10**:3-11. doi:10.1177/1558689815620883.
6. Fetters MD, Freshwater D. The 1 + 1 = 3 integration challenge. *J Mix Methods Res* 2015;**9**:115-7. doi:10.1177/1558689815581222.
7. Fetters MD, Curry LA, Creswell JW. Achieving integration in mixed methods designs- principles and practices. *Health Serv Res* 2013;**48**(6 Pt 2):2134-56. doi:10.1111/1475-6773.12117.
8. Creswell JW, Plano Clark VL. *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. 2nd ed., Los Angeles, California: SAGE Publications, 2011.

- Angeles, California: SAGE Publications, 2011.
9. Teddlie C, Tashakkori A. Foundations of Mixed Methods Research-Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences. 1st ed., Los Angeles, California: SAGE Publications, 2008.
10. Nastasi BK, Hitchcock JH. Mixed Methods Research and Culture-Specific Interventions- Program Design and Evaluation. 1st ed., Los Angeles, California: SAGE Publications, 2015.
11. Ruffin MT IV, Creswell JW, Jimbo M, Fetters MD. Factors influencing choices for colorectal cancer screening among previously unscreened African and Caucasian Americans: findings from a triangulation mixed methods investigation. *J Community Health* 2009;**34**:79-89. doi:10.1007/s10900-008-9133-5.
12. 馬震中、徐宓霞、黃松共、蔡易庭、應純哲：運用混合方法探討醫院導入平衡計分卡過程之員工認知、態度及問題。醫務管理期刊 2011；**12**：98-113。doi:10.6174/JHM2011.12(2).98。
- Ma CC, Hsu MH, Huang SK, Tsai YT, Ying JC. Using mixed methods to explore staff understanding, attitudes and problems in the implementation of balanced scorecard. *J Healthc Manag* 2011;**12**:98-113. doi:10.6174/JHM2011.12(2).98. [In Chinese: English abstract]
13. Hou SI, Lessick M. Cervical cancer screening among Chinese women: exploring the benefits and barriers of providing care. *AWHONN Lifelines* 2002;**6**:349-54. doi:10.1111/j.1552-6356.2002.tb00501.x.
14. Hou SI, Luh WM. Psychometric properties of the Cervical Smear Belief Inventory (CSBI) for Chinese women. *Int J Behav Med* 2005;**12**:180-91. doi:10.1207/s15327558ijbm1203_7.
15. Hou SI, Fernandez ME, Baumler E, Parcel GS, Chen PH. Correlates of cervical cancer screening among women in Taiwan. *Health Care Women Int* 2003;**24**:384-98. doi:10.1080/07399330390212171.
16. Hou SI, Fernandez ME, Parcel GS. Development of a cervical cancer educational program for Chinese women using intervention mapping. *Health Promot Pract* 2004;**5**:80-7. doi:10.1177/1524839903257311.
17. Hou SI. Perceived spousal support and beliefs toward cervical smear screening among Chinese women. In: Rolland G ed. *New Research on Cervical Cancer*. New York, NY: Nova Science Publishers, 2006.
18. Hou SI, Fernandez ME, Baumler E, Parcel GS. Effectiveness of an intervention to increase Pap test screening among Chinese women in Taiwan. *J Community Health* 2002;**27**:277-90.
19. Hou SI. Stage of adoption and impact of direct-mail communications with and without phone intervention on Chinese women's cervical smear screening behavior. *Prev Med* 2005;**41**:749-56. doi:10.1016/j.ypmed.2005.07.011.
20. Little SH, Motohara S, Miyazaki K, Arato N, Fetters MD. Prenatal group visit program for a population with limited English proficiency. *J Am Board Fam Med* 2013;**26**:728-37. doi:10.3122/jabfm.2013.06.130005.
21. Schulz AJ, Israel BA, Coombe CM, et al. A community-based participatory planning process and multilevel intervention design: toward eliminating cardiovascular health inequities. *Health Promot Pract* 2011;**12**:900-11. doi:10.1177/1524839909359156.
22. Onwuegbuzie AJ, Slate JR, Leech NL, Collins KM. Mixed data analysis: advanced integration techniques. *Int J Mult Res Approaches* 2009;**3**:13-33. doi:10.5172/mra.455.3.1.13.
23. Stange KC, Crabtree BF, Miller WL. Publishing multimethod research. *Ann Fam Med* 2006;**4**:292-4. doi:10.1370/afm.615.
24. Johnson RB, Onwuegbuzie AJ. Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. *Educ Res* 2004;**33**:14-26. doi:10.3102/0013189X033007014.
25. Uprichard E, Dawney L. Data diffraction: challenging data integration in mixed methods research. *J Mix Methods Res* 2016;1-14. doi:10.1177/1558689816674650.
26. Shultz CG, Chu MS, Yajima A, et al. The cultural context of teaching and learning sexual health care examinations in Japan: a mixed methods case study assessing the use of standardized patient instructors among Japanese family physician trainees of the Shizuoka Family Medicine Program. *Asia Pac Fam Med* 2015;**14**:8. doi:10.1186/s12930-015-0025-4.
27. Fetters MD, Yoshioka T, Greenberg GM, Gorenflo DW, Yeo S. Advance consent in Japanese during prenatal care for epidural anesthesia during childbirth. *J Mix Methods Res* 2007;**1**:333-65. doi:10.1177/1558689807305274.
28. O'Cathain A, Murphy E, Nicholl J. Three techniques for integrating data in mixed methods studies. *BMJ* 2010;**341**:c4587. doi:10.1136/bmj.c4587.
29. Guetterman TC, Fetters MD, Creswell JW. Integrating quantitative and qualitative results in health science mixed methods research through joint displays. *Ann Fam Med* 2015;**13**:554-61. doi:10.1370/afm.1865.
30. Wagner KD, Syvertsen JL, Verdugo SR, Molina JL, Strathdee SA. A mixed methods study of the social support networks of female sex workers and their primary noncommercial male partners in Tijuana, Mexico. *J Mix Methods Res* 2017;1-21. doi:10.1177/1558689816688974.