

西學傳入與明末自然知識考據學： 以熊明遇論冰雹生成爲例^{**}

徐光台^{***}

清華大學通識教育中心暨歷史研究所

摘 要

明末耶穌會士來華傳教，引入與中國傳統不同的另類自然知識，不僅開始形成中西兩種文化中自然知識的競爭，也促使士人以西學爲鏡來省思傳統中國自然知識，並加以考證或考據。本文以熊明遇（1579-1649）在《則草》與《格致草》中處理冰雹生成爲例，來檢視他對留存於文獻中的自然知識進行的考據與反應。

筆者發現，朱熹理學在建立「格物窮理」時，將「物各有理」擴及奇異的蜥蜴生雹，肯定蜥蜴生雹有其理。此一見解從宋流傳到明末。在亞里斯多德自然哲學衝激下，熊明遇是首位關注耶穌會士對冰雹的形成與朱熹理學對蜥蜴生雹解說不一致的士人。他不但質疑儒者的「雹理不明」，並將蜥蜴生雹的「奇異」貶入渺論之中，既爲思索儒學（或理學）與科學間的關係提供一個異例，也爲明代自然知識的考據，提供一個堅實的佳例。熊明遇無疑是西學影響下明代自然知識考據學的先驅者。

關鍵詞：明代，自然知識考據學，朱熹，蜥蜴生雹，耶穌會士，亞里斯多德，四元素說，熊明遇，《則草》，《格致草》，儒學與科學

* 本文獲得國科會 NSC 90-2411-H-007-015 專題計畫支助，特此感謝。初稿「明末清初中西傳統自然哲學的遭遇：以熊明遇論冰雹爲例」在 2001 年 12 月 28-30 日於台灣中央研究院歷史語言研究所發表於喜馬拉雅基金會贊助的「第三屆中華文明二十一世紀學術研討會：科學、知識與中華文化傳統」，收入李弘祺編，《理性、學術與道德的知識傳統》（臺北：喜馬拉雅基金會，2003），頁 575-610。筆者在 2006 年獲清華大學拔尖計畫贊助後，朝向明末自然知識考據學方向發展，對先前會議論文產生與先前不同的理解，因而改變議題，大幅改寫與修正先前內容，並增添「龍行落雹」部份。

** 感謝兩位匿名評審提供的寶貴意見與建議。

*** 本文作者電子郵件信箱：kthsu@mx.nthu.edu.tw，個人網頁：<http://kthsu.gec.nthu.edu.tw/>。

一、前言

中西文明有各自的主導文化，亦有各自的科學或自然知識傳統。例如，西方曾在中世紀基督教義主導的文化下發展自然知識，相對的傳統中國自然知識係在儒家理學文化下求其發展。十七世紀屬於西方近代「科學革命」(The Scientific Revolution)，主要是在自然哲學 (natural philosophy) 與天文方面有所突破，從地心說轉向日心說，以及實驗哲學開展自然知識的新局。相對地，爲了傳播基督教義，耶穌會士利瑪竇 (Matteo Ricci, 1552-1610) 以士林哲學來界定程頤 (1034-1107) 與朱熹 (1130-1200) 所倡導的「格物窮理」，^(註 1) 並藉「格物窮理」之名引入西學，使其中國化。^(註 2) 在十七世紀中西士人有關「格物窮理」的討論中，^(註 3) 理學與耶穌會士兩種異質文化下的自然知識傳統產生遭遇與衝撞。

當我們從思想史、科學史與中西交流史的角度，重新探視這段首次東西文明遭遇與衝撞下自然知識的轉變時，或許有機會開創出一嶄新的思維方向，來重新建構這段歷史。

考據或考證是一種治學方法，本身並無特定學科對象。乾嘉考據或考證處理文史方面訛誤，甚少著眼於文獻中的自然知識。筆者認爲，明末西學傳入對士人的衝激不限於天文曆算、自然哲學、神學等特別領域的知識，極可能促使士人將考據的範圍延伸至自然研究。換言之，比乾嘉考據或考證早一個多世紀以前，首次大規模引入西方自然知識，不僅對士人產生衝激與影響，也開始形成中西兩種文化中自然知識的競爭與變化，促使士人以西學爲鏡來省思傳統中國自然知識，進而促生明末自然知識考據學。

(一) 西學衝擊下的明末自然知識的轉變與考據

明代考據學的研究以林慶彰《明代考據學研究》最具代表性。他選取八位代

1. 徐光台，〈利瑪竇《天主實義》中的格物窮理〉，《清華學報》，1998，新 28 卷第 1 期，頁 47-73。
2. 徐光台，〈藉「格物窮理」之名：明末清初西學的傳入〉，收入《理性主義及其限度》(哈佛燕京學術系列第 3 輯)(北京：三聯書店，2003)，頁 165-212。
3. 鍾鳴旦，〈格物窮理——十七世紀西方耶穌會士與中國學者間的討論〉《哲學與文化》，第 18 卷第 7 期，1991，頁 604-616。

表性的明代考據學家：楊慎（1488-1559）、梅鷺（生卒年不詳，約在正德、嘉靖年間）、陳耀文（生卒年不詳，約在嘉靖、隆慶、萬曆年間）、胡應麟（1551-1602）、焦竑（1540-1620）、陳第（1541-1617）、周嬰（生卒年不詳，約在萬曆、崇禎年間）、方以智（1611-1671），^(註4)其中胡應麟、焦竑、陳第、周嬰與方以智等五人與萬曆年間西學傳入的年代有所重疊，並以方以智與西學的關係最明確。^(註5)然而，此書只觸及西學對方以智考證工作有相當助益，缺乏進一步的分析來說明產生的實質影響。^(註6)

另一方面，艾爾曼（Benjamin Elman）則認為「西學的引進促進了中國固有的傳統天文曆算的復興」。考據學部份源自理學內部的發展變化，「明代考據學因深受理學思想的束縛而尚未成熟」，「但是，明清之際經傳注疏作品出現的新變化，表明學術話語已發生變革」，譬如，方以智《物理小識》「以分析、考證代替了一般性注解。」^(註7)事實上，在二十世紀初，桐城馬其昶（字通伯，號抱潤翁，1855-1930）在為其同里方以智立傳時，就極力推崇他在明代考據學上的成就，並指出「《通雅》、《物理小識》諸書，……明一代考據之書罕與並。」^(註8)

很巧的是，較方以智早一個世代的熊明遇（1579-1649），他既接受中國傳統教育，也吸納西方「格致學」，1619年在福寧僉事任內，他曾在方孔炤（1591-1655）與方以智父子前展現他所吸納的西學。^(註9)後來方以智《物理小識》中大量引用

-
4. 林慶彰，《明代考據學研究》（臺北：臺灣學生書局，1986〔民75〕修訂再版）。
 5. 關於西學與方以智間的關係，請參考 Willard James Peterson, "Fang I-Chih's Response to Western Knowledge," Unpublished Ph.D. Dissertation, Harvard University, 1970; Willard James Peterson, "Fang I-Chih: Western Learning and the 'Investigation of Things'," *The Unfolding of Neo-Confucianism*, ed. Wm. Theodore de Bary (New York: Columbia University Press, 1975), pp. 369-411; 張永堂，《明末方氏學派研究初編——明末理學與科學關係試論》（臺北：文鏡，民76），第三篇：方以智與西學，頁107-138。
 6. 「另就晚明傳入之西學言之，以智亦頗受其影響。當時傳入之西學，以科學知識居多，……以智長於此種環境，於九歲受西學於熊明遇。然熊氏之西學知識有限，顧不能滿足以智之求知欲。……以智非但與西方傳教士交往，更泛閱西學書籍。……其於西洋之科學深的心得。而西洋科學之特徵，乃在於重實驗，重證據。此於以智之考證工作，必有相當助益。」林慶彰，《明代考據學研究》，頁489-490。
 7. Benjamin A. Elman, *From Philosophy to Philology: Intellectual and Social Aspects of Change in Late Imperial China* (Cambridge, Mass.: Council on East Asian Studies, Harvard University, 1990), pp. 39, 43-44. 中譯本見《從理學到樸學：中華帝國晚期思想與社會變化面面觀》（南京：江蘇人民出版社，1992）頁28、31。
 8. 馬其昶，〈方密之先生傳〉，收入錢仲聯主編，《廣清碑傳集》（蘇州：蘇州大學出版社，1999），卷2，頁136。
 9. 「方以智……九歲便隨其父親方孔炤到福建長溪，從熊明遇問西學，並對熊氏精論非常仰慕。……熊氏精於西學，與耶穌會士頗多往來。……他很注重物理時制的研究，著有〔格致草〕，採錄西學甚多，〔物理小識〕常加引用。」張永堂，《明末方氏學派研究初編》，頁110-111。

熊明遇《格致草》^(註 10)中的資料。^(註 11)已知方以智的考據學與西學有關，加上他曾受熊明遇影響，一個令人好奇的問題就是：熊明遇在明末自然知識考據學方面有何成果？他是否在明代考據學中有其一席之地呢？

筆者約在十年前指出，熊明遇在《格致草》中接納西學，並據以考正傳統自然知識。當時只在結論中提及，並未提供具體例證進行深入分析。^(註 12)隨著《格致草》早期作品《則草》的出現，^(註 13)加上筆者的相關研究，^(註 14)以及對《格致草》展開校證工作，如今已成熟到可就西學傳入來分析它與明代自然知識考據學，並論及熊明遇在明末考據學之地位問題。

過去曾有學者從後見之明的觀點，認為耶穌會士傳入的不是最新的科學知識。^(註 15)個人認為，從跨文化的自然知識傳入來看，中西兩種自然知識傳統的遭遇，不能僅看中國士人如何接納「較先進的」西方自然知識，其間還存在著相互競爭、比較與參照，甚至作為借鏡來考據中國自然知識的問題。依此，西學傳

10. 熊明遇，《格致草》，美國國會圖書館與北京國家圖書館藏，1648年刊本。複印本收入薄樹人主編，《中國科學技術典籍通彙·天文卷》，第6冊（鄭州：河南教育出版社，1998），頁53-151。熊志學將《格致草》與熊明遇之子熊人霖的《地緯》合刻，取名《函宇通》，並撰〈函宇通序〉。
11. 張永堂，《明末清初理學與科學關係再論》（臺北：臺灣學生書局，1994），頁36-37；Kuang-Tai Hsu, "Fang I-Chih's Citation and Response to Xiong Ming-Yu's *Ge zhi cao* in *Wu-li xiao shi*," paper presented in the 22th International Congress of History of Science, held in Beijing, July 24-30, 2005.
12. 「熊明遇不滿意春秋戰國以後的中國傳統格物知識，要以西方『格致之理』來考正包括宋儒在內的後儒的格物知識。……在西學輸入前，明代對經典與書籍的考訂，基本上屬於中國傳統內的問題。考據的根據與待考的對象都屬於傳統的書籍與自然知識。《格致草》的獨特處則在引入外來的學說，採用西方的『格致之理』為考證的依據，而包括朱子在內的傳統格致知識反而成為待考據的對象而已。」徐光台，〈明末清初西方「格致學」的衝擊與反應：以熊明遇《格致草》為例〉，《世變·群體與個人：第一屆全國歷史學學術研討會論文集》（臺北：臺灣大學歷史系，民85），頁235-258，特別是頁257。
13. 熊明遇，《則草》，見氏著《綠雪樓集》，中國科學院圖書館、中國社會科學院文學研究所圖書館、南京圖書館藏合輯複印本，收入《四庫禁燬書叢刊·集部》（北京：北京出版社，2000），第185冊，頁83-130。
14. 徐光台，〈熊明遇論「原理」：一個可能的中國科學哲學論題〉，論文發表於「邏輯、方法論與科學哲學學術研討會」（南港：中央研究院數學所，2003年6月21-22日）；徐光台，〈明末耶穌會士對「理」的詮釋及其影響：「理一分殊」與分科之理的遭遇〉，《九州學林》，2004，第2卷第4期，頁66-101；徐光台，〈熊明遇論〈五星降人辯〉〉，論文發表於「第十屆中國科技史國際學術研討會」（哈爾濱：2004年8月4-7日）；徐光台，〈明清之際前近代自然知識的建構：以熊明遇《則草》到《格致草》為例〉，論文發表於「近代中國知識建構（1600-1949）國際學術研討會」（南港：中央研究院近代史研究所，2004年11月25-26日）；徐光台，〈明末清初西學對中國傳統占星氣的衝擊與反應：以熊明遇《則草》與《格致草》為例〉，《暨南史學》，2006，第4輯，頁284-303。
15. 「耶穌會不僅仇視一切新的思潮，如科學……這就規定了耶穌會士傳入中國的並不可能是先進的科學，也就規定了耶穌會的世界觀與思想方法對中國的科學與思想不可能起積極的推動作用。」侯外廬，《中國思想通史》（北京：人民出版社，1992），第4卷下冊，第27章：「明末天主教輸入什麼“西學”？具有什麼歷史意義？」，頁1191。

入涉及廣義的考據與自然研究間比較與競爭的關係。無論傳入的西方自然知識是否先進，該問的是：明清之際，西學傳入是否影響當時士人對傳統自然知識展開省思與考據或考證工作？如有的話，它是如何影響的？是否存在著一些事例，使得雙方不同見解有了衝突與競爭，造成中國士人對此的吸納、反應或比較，對傳統自然知識加以考正，以改進中國自然知識的發展？熊明遇是如何切入此一脈絡？有何實質成果？西學傳入是否只在個別議題上，還是在原理或方法方面，反映出西學對自然知識考據產生影響？

由於本文有探討範圍的限制，不可能對上述問題進行長篇幅大論的詳細研究，因此，筆者擬以熊明遇論冰雹生成為例，來看中西自然知識傳統在這個氣象知識上的遭遇，作為受到西學影響下熊明遇對自然知識考據的具體而微的案例，來闡明他在明代考據學的地位。

(二) 以冰雹為例

有關中西氣象知識在明末的遭遇與比較，過去曾將最早傳入的西方氣象學知識歸於高一志（亦名王豐肅，Alphonsus Vagnoni, 1566-1640），^(註 16)偏重從其成果《空際格致》中找尋與氣象有關的記載加以介紹。^(註 17)洪世年與陳文言曾提到徐光啓（1562-1623），卻未說明西學對徐光啓在與氣象有關問題上的影響。^(註 18)當他們的焦點落在游藝（ca. 1612-after 1684）《天經或問》上，認為他在「博覽古今中外有關著作共一百多種」，經過綜合歸納，最後完成這部中國氣象學的啓蒙著作。^(註 19)其中還特別提到「關於雹的形成，作者單列一題說明之。」^(註 20)事實上，無論高一志《空際格致》與游藝的《天經或問》都涉及在他們以前包括氣象知識在內的中西自然知識傳統的遭遇、衝撞與與比較。

中西自然知識的遭遇和比較，與中西格致學有關。張永堂提到熊明遇援引西學從事格致之學的研究，認為「熊明遇格致之學的理论雖與程朱一派理學相近，

16. 劉昭民，〈最早傳入中國的西方氣象學知識〉，《中國科技史料》，1993年，第2期，頁90-94；曹增友，《傳教士與中國科學》（北京：宗教文化出版社，1999），頁258-262。

17. 劉昭民編著，《中華氣象學史》（臺北：臺灣商務印書館，1980）。

18. 洪世年、陳文言編著，《中國氣象史》（臺北：明文書局，1985），頁109-112。

19. 同上書，頁122-123。

20. 同上書，頁127-128。