



## 澳門歷史研究第十四期

主 編：湯開建

執行主編：尹德明

編輯委員會：湯開建 胡 根 尹德明

林廣志 勞麗琼

出 版：澳門歷史文化研究會

地 址：澳門上海街175號中華總商會大廈17/C

電 郵：historyedumo@yahoo.com.hk

聯絡電話：28702542

圖文傳真：28700424

國際標準期刊號 (ISSN) 1726-5983



## 《坤輿格致》驚現於世：阿格里科拉《De re metallica》（《礦冶全書》）1640年中譯本

文：傅漢斯 (Hans Ulrich Vogel) 譯：曹晉

研究歷史，尤其是中國古代史，是如此的令人著迷而又驚喜不斷。例如，竹書、帛書的陸續考古發現及其中的先秦史料，不但修訂了我們對“公認文本”比如《老子》（《道德經》）舊有的理解和認識，也為我們提供了前所未有的珍貴史實，比如法律與訴訟在先秦時期的運作。然而，研究帝制時期的中國，我們同樣享有新發現帶來的驚喜，尤其是有許多史料尚未被當代研究者所認識和利用。一個轟動的例子是，一本被認為已經失傳超過三百五十多年的手稿在最近被重新發現，這就是阿格里科拉（Georgius Agricola，1494-1555）創作於1556年的《De re metallica》（《礦冶全書》）的中譯本《坤輿格致》。這本書的翻譯工作由時任光祿寺卿、主持曆局的李天經（1579-1659）倡議、德國科隆籍的耶穌會士湯若望（Johann Adam Schall von Bell，1592-1666，見圖1）以及光祿寺錄事、曆局見習官楊之華和黃宏憲共同完成。

阿格里科拉的《礦冶全書》傳入中國並被譯為中文，不但是中西文化交流史上的重要事件，也對德國歷史具有多方面的意義。阿格里科拉是來自開姆尼茨（Chemnitz）的醫生，德國文藝復興時期最偉大的文化巨匠之一。他是一位多產的



圖1：湯若望（1592-1666）清朝官服像，1665年

來源：天主教科隆總教區檔案館，見 <http://www.rheinische-geschichte.lvr.de/persoenlichkeiten/S/Seiten/JohannAdamSchallvonBell.aspx>（訪問於2015年9月2日）

作家，特別是對教育學、醫學、計量學、哲學和歷史有著廣泛的興趣，但又不囿於此。他被譽為採礦、地質和礦物學三個新興學科之父。這位全才學者最受歡迎和最具影響力的著作之一就是《礦冶全書》——當時第一部真正系統介紹歐洲中部採礦和冶煉技術的專著。該書以拉丁文寫成，後被譯為多種語言，二百多年之後仍為人稱道。此書造成深遠影響的一個重要原因，也是在於書中的大量精美插圖，涵蓋了各種礦產資源的種類和形態、勘探、礦井和礦洞構造、採礦、井下測量技術、通風、排水、選礦、礦物測定、熔化和冶煉，乃至礦場的法律問題及礦業管理問題等方方面面。

長期匿跡的《礦冶全書》中譯本《坤輿格致》一經重新發現，筆者立即在圖賓根大學漢學系中國古代史研究組成立了專門的課題研究組。我們的研究目的是充分發掘和彰顯《礦冶全書》傳入中國和譯為中文的歷史。我們的工作不僅是將此中譯本翻譯為英文和德文，並且要進一步了解相關歷史事件的政治、經濟、社會、文化和意識形態的背景情況。此外，將另一部稍早完成的、關於西方水利知識的譯著也納入研究範圍，以利於進行對全球化初期這一時段的比較歷史研究。因此，我們將這一富於創新的課題命名為“翻譯會通西方科學、技術與醫學至晚明中國：《坤輿格致》（1640）與《泰西水法》（1612）”，將充分利用已有的明末清初耶穌會士傳播西學的前人成果，在此基礎上開展新的研究。與此同時，這一微觀歷史中的個案研究將與學術界熱議不斷的“在全球化早期歐洲和中國之間出現了大分流抑或小分流”之爭結合起來。

### 傳入中國與譯為中文

阿格里科拉所著的 1556 年拉丁文版《礦冶全書》可能於十七世紀二十年代初期由法國耶穌會士金尼閣（Nicolas Trigault, 1577-1628, 見圖 2）攜帶至中國。金尼閣於 1614 年至 1618 年間，在歐洲各國募集了幾百種書籍，之後帶到中國。從《礦冶全書》中的題記中可知，該書原本屬曾任慕尼黑城市副法官的門德爾（[Christoph] Michael Mändl from Eissendorff）<sup>1</sup>，於 1617 年



圖 2：金尼閣（1577-1628）儒服像，魯本斯（Peter Paul Rubens, 1577-1640）繪於 1617 年

來源：  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nicolas\\_Trigault\\_In\\_Chinese\\_Costume.jpg?uselang=de](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nicolas_Trigault_In_Chinese_Costume.jpg?uselang=de)（訪問於 2015 年 9 月 2 日），參考“赫爾布魯恩藝術史時間表”（Heilbrunn Timeline of Art History），紐約大都會藝術博物館，2000 - ；<http://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/1999.222>（2008 年 9 月）



被贈予慕尼黑的一位名叫洛赫 (Georgius Locher)<sup>2</sup> 的公務員。不久之後，洛赫又將此書贈送給耶穌會士鄧玉函 (Johann Terrenz or Johannes Schreck, 1576-1630)，作為來華的禮物。鄧玉函生於德國康士坦茨 (Konstanz)，曾伴隨金尼閣在歐洲搜集書籍，並於 1618 年跟隨他來到中國。自 1696 年起，這部《礦冶全書》被存放在北京耶穌會的北堂，目前由中國國家圖書館收藏<sup>3</sup>。

雖然，當時中國的統治者和精英集團大多對發展礦冶業抱有著十分矛盾的心理，但《礦冶全書》仍然於 1638 至 1640 年被譯為中文，原因何在？事實上，儘管明朝末年礦監稅使恣意需索，導致礦工反抗不斷、民變頻仍，朝廷依然准許了李天經將《礦冶全書》譯為中文的請求。政府希望通過發展礦冶業，為當時內外交困、財政窘迫的明王朝增加額外的收入。1640 年，中譯本《坤輿格致》完稿後，因某種原因一度被擱置起來，礦冶業也並未因此得以推動。直到 1643 年底至 1644 年 1 月，關於《坤輿格致》的討論重啟，而崇禎皇帝最終決定向各省發下該書，以鼓勵發展礦冶業。然而，此時的任何創新和改革都已經為時太晚。僅僅三個月後，在農民起義和清兵入侵的雙重打擊之下，明朝滅亡<sup>4</sup>。

### 尋找失落的書稿

阿格里科拉的《礦冶全書》被譯為《坤輿格致》，是一個極其重要而又無比生動的故事，為我們講述了十七世紀早期東西方之間的交流。筆者對之感興趣已有二十五年之久。我的主要

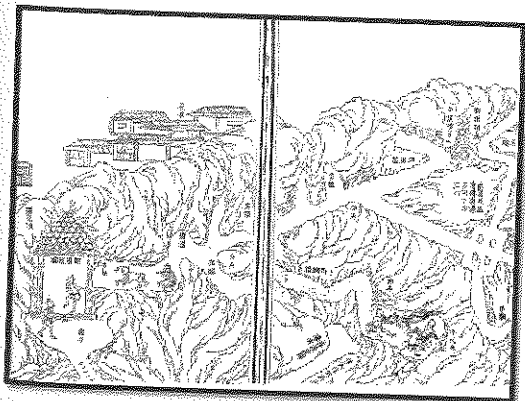


圖 3：《滇南礦廠圖略》中雲南的礦洞和採礦（約 1845 年）

來源：吳其濬編著、徐金生繪圖《滇南礦廠工器圖略》（約 1845 年）

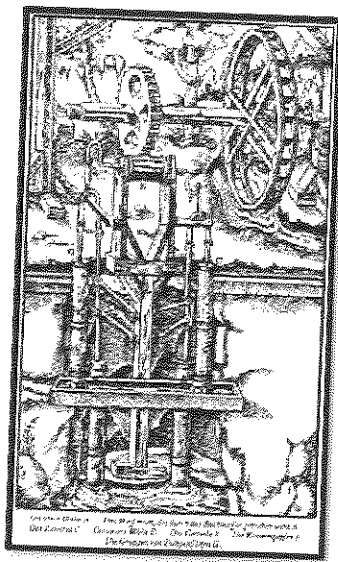


圖 4：《礦冶全書》（1556 年）提水裝置圖

來源：  
Georg Agricola; Carl  
Schiffner (ed.), Zwölf  
Bücher vom Berg-  
und Hüttenwesen ...,  
München: Deutscher  
Taschenbuch-Verl.,  
1977.

研究領域，是在經濟、社會、政治及文化多維度之下，從全球史中不同文明之間相遇和對話的角度，以比較研究法來考察中國古代礦業史、鹽業史、財政史和計量史。我最近出版的專著體現了上述研究興趣和創新的潛力：如《馬可·波羅在中國——來自貨幣、食鹽和稅收方面的新證據》（荷蘭萊頓：博睿出版社，2013）和即將出版的李約瑟主編《中國科學技術史·鹽業卷》（英國劍橋：劍橋大學出版社）。此外，1998-1999年我與美國丹佛大學的葛平德（Peter J. Golas）教授共同翻譯了吳其濬的《滇南礦廠圖略》。該書成書於1845年，是中國現存最早的礦冶技術專著（見圖3與4）。然而，這部書的深度和廣度遠不及早它三百年的《礦冶全書》。1989年，我與著名的中國技術史專家潘吉星教授一起，在《東方經濟史與社會史雜誌》（*Journal of the Economic and Social History of the Orient*）上發表了文章，詳細考察了《礦冶全書》在中國的流傳和翻譯為《坤輿格致》的情況<sup>5</sup>。此後，我從未停止對這一譯本的尋找。在中國、日本、韓國、西班牙、意大利、法國、美國乃至其他國家，每到一處圖書館或是檔案館，我總是在尋覓《坤輿格致》的下落，甚至煩請我的同事和朋友也加入到找書的行列中來。隨著互聯網的日益普及和數字資源的利用度提高，搜索書稿也擴展到電子媒體和數據庫等新興的重要研究工具中來。

### 抄本的發現

由李天經倡議、湯若望翻譯的《礦冶全書》中譯本《坤輿格致》是如何被發現而又為我所知的呢？這不得不說是一個意外的幸運。2015年2月至7月，我受邀赴埃爾朗根大學訪學，參與研究“命運、自由以及預測：東亞及歐洲應對未來的戰略”這一課題。在此期間，我參加了一個史料閱讀課，課上的中國同行做了有關《崇禎曆書》的報告。該書是明代崇禎年間為改革曆法而編譯的一部叢書，起初由徐光啟主持編寫。徐病逝後，接手編纂工作的正是李天經，即湯若望翻譯《礦冶全書》的支持者。這提醒了我，再次在網絡上搜索《坤輿格致》的消息。令我大吃一驚的是，一條發佈於2015年4月26日的新聞宣稱，湯若望譯《坤輿格致》重現於世！文章的作者為韓鳳冉（見圖5），任職於江蘇鳳凰出版社。正是由於他高水準的編輯工作<sup>6</sup>，這一抄本得以在南京圖書館被

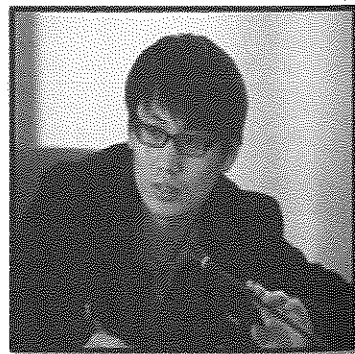


圖5：韓鳳冉先生，約於2014年。  
來源：  
<http://www.bookdao.com/editor/226258/>  
（訪問於2015年9月2日）。

重新發現（見圖 6）。他隨即發表了《南圖藏湯若望〈坤輿格致〉發現記》一文<sup>7</sup>。無疑，學術界對他的這一發現深表感謝。可想而知，在經過這麼多年的搜索後終於有了好消息，我感到非常高興，第一個念頭就是如何能看到這本書。我馬上聯繫了我的學生曹晉——圖賓根大學和埃爾朗根大學設在中國的漢學分部、北京大學歐洲中國研究合作中



圖 6：南京圖書館正門，2015 年。  
來源：曹晉攝於 2015 年 6 月。

心的學術主任。曹晉也從事明清礦冶史和貨幣政策的研究，對這一消息也感到十分振奮，當即向南京圖書館諮詢借閱事宜。在得知我們只允許複製幾頁、但館內有掃描電子版可供閱讀之後，曹晉立即乘坐高鐵奔赴南京，將二百多頁的書稿逐字錄入電腦中。就這樣，一周後，我們得到了一份完整的《坤輿格致》電子版抄本。

### 《坤輿格致》南圖抄本情況綜述

南京圖書館所藏《坤輿格致》抄本，共計 244 頁，開本為 17.9×27.9 厘米，每頁八行，每行二十一字，白紙墨書。該書經人由朱筆點校，並增刪個別字句（詳見後文）。目錄的首頁不存，但可以根據正文中的標題補齊。目錄之後的空白處有一段題識，作者身份未明（見圖 7）<sup>8</sup>。題識之後是三篇公文，分別是李天經於崇禎十二年（1639）、十三年（1640）上疏皇帝的兩道題本<sup>9</sup>，以及於崇禎十六年十一月（1643 年 12 月至 1644 年 1 月）回覆禮部祠祭清吏司的手本<sup>10</sup>。上述兩道題本也見諸其他史料，從中可知當時翻譯的緣起和進展；而《回祠司手本》則前所未見。內中提供了一條驚人的信息：1640 年完成的譯書原稿未有保存，是出於“恐好事者竊取傳抄、以滋弊竇”的考慮，被人為毀去。但可以肯定的是，當時進獻給崇禎皇帝留覽的譯書或是其他抄本必然被保存了下來，否則今日我們也無從得見了。在編輯出版的書本正文之前，附上相關的公文以及皇帝諭旨，這在中國古代是慣常的作法。

在抄寫了上述公文之後，《坤輿格致》的正文部分開始。首先是“敘目”（見圖 8），之後是五卷，分別是“第一卷”、“第二卷上”、“第二卷下”、“第三卷上”和“第三卷下”，每卷都由若干小節組成，每節各有題目（見表一）。每卷卷首都明確署名“遠西湯若望譯”。我們由史料中得知，完整的《坤輿格致》應由四卷組成。第一階段的翻譯工作完成三卷，於



1639年進獻；第二階段續譯一卷，於1640年將此四卷本一併呈獻皇帝。故此，目前我們所得的這一抄本缺第四卷，即“煎煉爐冶”卷，由於“其事較難”、“其法較密”，至1640年才得以譯畢，與之前的三卷一同呈覽。因此，我們需要繼續尋找這佚失的第四卷。

“第二卷下”的後面空白處，有一段值得注意的題識，作者是學者嚴傑（1763-1843）。從題識中可知，嚴傑正是用朱筆點校全書之人。嚴傑，字厚民，號鷗盟，浙江錢塘人，曾任阮元（1764-1849）的幕客，又被聘為阮元之女和女婿張熙的老師。此外，他協助阮元，參與編纂了《十三經注疏》、《皇清經解》等書。嚴傑的私人藏書樓名為“書福樓”，阮元為之作《題嚴厚民傑書福樓圖》，<sup>11</sup>其中可見阮元對於其于經書之熟稔、文獻學之造詣有著很高的評價。

從嚴傑題識中還可知，此書是從書畫家、收藏家葉夢龍處借得的。在嚴傑筆下，“葉氏風滿樓藏書，甲於嶺南，中多奇秘之冊，《坤輿格致》其一也。”在好友嚴傑的多次請求下，葉夢龍終於同意出借。而在葉夢龍之前，此書為四川富順某氏收藏。據韓鳳冉考證，嚴傑曾先後兩次赴廣東，第一次是在嘉慶二十五年（1820），第二次是在道光五年（1825）。無疑，嚴傑從葉夢龍處獲得該書，應該就在這兩段時間之內。

南圖所藏《坤輿格致》抄本有多方鈐印（見圖7和8），表明除了“富順某氏”、葉夢龍和嚴傑之外，該書還經過其他數人的收藏或閱讀。這些鈐印為：“鴻雪軒”、“貽恩堂”、“鐵君長壽”、“弘農季子”、“清白自問”、“烏程楊氏”等，印記的主人仍有待查考。此外，目錄之後的題識中記載，該書在1878年時為林洄淑所有。林洄淑是林則徐（1785-1850）的長孫，字小颺，自號輪鐵，光緒元年（1875）舉人<sup>12</sup>，亦即題識中所提到的“拜青主人”。“輪海樓”是他的藏書樓，位於福州馬尾，在1884年的中法戰爭中被焚掠一空<sup>13</sup>。

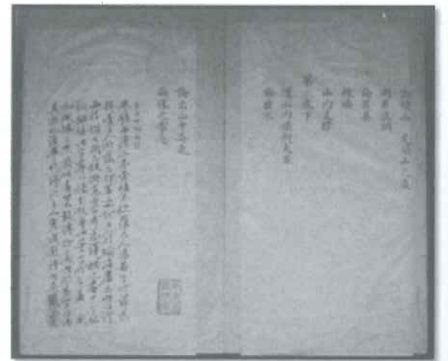


圖7：《坤輿格致》（1640）：目錄結尾及後世讀者的題識、印記。

來源：蒙南京圖書館准許，曹晉攝於2015年6月。



圖8：《坤輿格致》（1640）：敘目以及後世藏書家和讀者的鈐印。

來源：蒙南京圖書館准許，曹晉攝於2015年6月。

從嚴傑的題識又可知，當時尚有另一個《坤輿格致》的抄本，為“天臺周璞齋”所有，而嚴傑正是依據這個本子，來與葉夢龍的藏本進行校勘。又據韓鳳冉考查，“璞齋”可能是浙江臨海人周治平的號<sup>14</sup>。周治平，字啟豐，又作起鋒，也與阮元交好，是著名的天文學家和算學家，“精於西人算術，通授時憲諸法，明於儀器奇器”<sup>15</sup>。周治平還輔佐阮元編《疇人傳》，他自己也入《疇人傳續編》。因此，此人很有可能收藏有《坤輿格致》的另一抄本，並通過阮元與嚴傑相熟，從而使得嚴傑有機會獲得兩個抄本，加以比較，完成了對葉夢龍所藏抄本的點校工作（見圖 9）。

上述情況表明，《坤輿格致》並沒有失傳，也從未被遺忘。南圖所藏抄本，自然不是湯若望的原稿，而是傳抄的副本。因此，書中沒有精細的插圖，只有少量簡單的手繪圖，多為幾何學和三角學的圖形（見圖 10）。但是，文字說明中對插圖的多次提及和引用，無疑說明這正是原本翻譯的一部分。如韓鳳冉所指出，此抄本的成書年代很有可能在乾隆時期（1736-1795），因為書中“曆”均作“歷”字，應該是為了避乾隆皇帝名諱。

一個有趣的現象是，在南圖所藏抄本中，“金”、“銀”、“銅”、“鉛”、“錫”諸字皆被同音字或諧音字所替換，分別為“權”、“引”、“鈦”、“奄”、“心”。後人嚴勳（“勳”字存疑）在目錄之後的題識中指出，這是因為“國初開採之禁嚴，此書世不敢傳，抄藏者特易字以諱其跡。”但這一策略是否有效，值得懷疑。書中滿布“礦”、“鎔”、“煉”、“井”、“洞”等字，略有見識的讀者自當即刻看出此書的主題。

下表是《坤輿格致》抄本的目錄。與《礦冶全書》粗略對比之下，我們可知《坤輿格致》

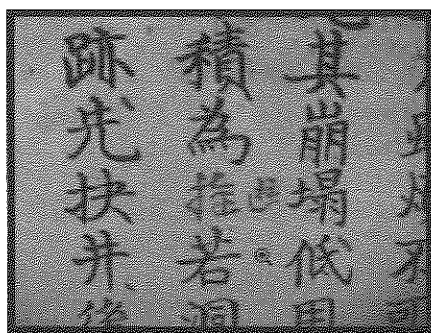


圖 9：《坤輿格致》（1640）：嚴傑（1763-1843）朱筆點校細節。

來源：蒙南京圖書館准許，曹晉攝於 2015 年 6 月。

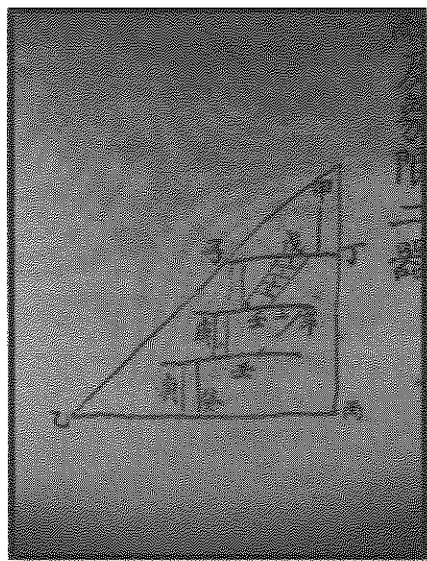


圖 10：《坤輿格致》（1640）：手繪幾何圖形細節。

來源：蒙南京圖書館准許，曹晉攝於 2015 年 6 月。



的確是以阿格里科拉的原著為底本，但譯本的內容非常具有選擇性，而且並未遵循原書的順序。

表 1：《坤輿格致》（1640）目錄

[ 目錄，缺首頁 ]
[ 嚴勳（？）的識 ]
督修曆法加光祿寺李天經題為代獻葛藟以裕國儲事 督修曆法李天經題為遵旨續進坤輿格致以裕國儲事 回祠司手本
敘目
第一卷 論礦脈外顯之跡 礦脈透山之跡 徵礦貧富 仿槿異跡
第二卷上 試礦砂法 試礦藥方 試槿引器皿 槿引公試法 試引礦法 試槿礦法
第二卷下 試銃礦法 試奄礦法 試心礦法 阿奄等礦試法 強水法 分五槿
[ 嚴傑識語 ]
第三卷上 論開山 定開山之處 測井與洞 論器具 採礦 山內支撐
第三卷下 運山內礦料大器 論出水 論出山中毒氣 論採之當忌

注：灰色高亮部分是由後人（藏書家或借書人）所寫。

### 圖賓根大學漢學研究課題

在獲得了《坤輿格致》文本後，圖賓根大學漢韓學系中國古代史研究組立即成立了課題小組，開展對《坤輿格致》的翻譯和研究工作。不僅僅是教師同仁都加入到這一團隊，從本科到博士後，所有階段的學生也將以上讀書課的形式參與進來。同時，我們正在準備向德國的科研基金會申請資助。

我們的研究課題希望達到以下幾個目標：

一、按照嚴格的語言學原則和標準，結合其他相關的歷史文獻和資料，將《坤輿格致》完整地譯為英文和德文。

二、我們將考查，《礦冶全書》的哪些內容被選擇譯為中文；哪些內容被改動，為什麼被改動，如何被改動；哪些部分被完全忽略；哪些插圖被選留；以及與耶穌會士翻譯、改寫的其他書籍相比，有何異同<sup>16</sup>。現藏於中國國家圖書館的《礦冶全書》，正是湯若望譯本所依據的原本。根據潘吉星的文章以及我們的親自察閱，該原本中有湯若望的親筆批註和對插圖的改繪，從中可窺知當時取捨和翻譯的過程，對我們的研究彌足珍貴。湯若望是如何偏離了阿格里科拉的原文，以迎合中國人對採礦和五金起源的認識、並融入中文的表達？翻譯資料取捨的決定者是湯若望嗎？如果是的話，譯者是如何處理阿格里科拉的術語以及他對於採礦、地質和礦物學的新生概念和觀點的呢？換言之，在阿格里科拉的創新理論和概念、耶穌會士信奉的亞里士多德世界觀和中國傳統的自然哲學（即陰陽五行說）三者之間，究竟存在著怎樣的張力呢？由此，我們可以洞察，耶穌會士在把“以生產為目的的實用且可信的知識”傳到中國的過程中，運用了哪些方法和策略<sup>17</sup>。

三、眾所周知，耶穌會士之所以將歐洲的某些科學、技術和醫學傳到中國，目的在於穩固傳教士在朝廷中的地位，說服中國的統治階級和精英集團相信基督教信仰的優越性。因此，我們將特別關注書中的那些段落，因其或明言、或暗示了天主教的信仰和世界觀。尤其是正文之外的“敘目”、“序言”之類，往往最能透露出作者的初衷和意圖。

四、十分值得研究的是，中國方面對這部書的閱讀、反應和體會。中國讀者的看法和理解是怎樣的？和《坤輿格致》相比，中國當時有關採礦、地質和礦物學的科學技術知識有哪些？這些知識在何等程度上已成為一整套的系統的學科？已經出現了哪些有關礦業的專著？與中國的書籍相比，《坤輿格致》是否帶來了新方法，例如對操作和技術規程的具體說明？此外，我們還將設法還原《坤輿格致》從失落到重現的整個遭遇。

五、我們將利用其他學者已有的成果，如全球化進程早期耶穌會士與西學東傳的研究，運用比較研究的方法，闡釋阿格里科拉《礦冶全書》的翻譯與會通。這些研究成果尤其以科技方面為重點，例如天文學、數學、力學、時鐘和儀錶製造、內科、外科、藥理學、武器等，但我們也不會忽視繪畫和製圖等方面的研究。

六、課題將探明《礦冶全書》傳入中國和譯為中文的政治、社會、經濟、文化和意識形態的原因。在歐洲和中國，誰是參與到這一歷史事件中的“人”？他們的動機是什麼？為什麼《坤輿格致》未能影響中國的礦業生產，尤其是為什麼未能導致中國人的認知和理論的轉變？<sup>18</sup> 在這一方面，分析礦冶業及從業人員在明末清初政治經濟體系中的狀況，以及將之與同時代的歐洲做比較，尤為重要。我們將不遺餘力地對現存中文史料、大陸和台灣的檔案進行檢索和查閱，同時也將梳理所有重要的傳教士和教堂的檔案（如羅馬、巴黎、里斯本和澳門，僅舉數例，餘不一一），以尋找《坤輿格致》中內容的歷史背景信息。這裡首先應提及的是，一則順治朝的檔案表明，在清代初期，《坤輿格致》仍為中央政府所知曉，並有可能引起了討論<sup>19</sup>。這是一個全新的發現。

七、最後，《坤輿格致》為討論“大分流”還是“小分流”的問題提供了重要的案例<sup>20</sup>。歐洲和中國從何時起、為什麼、又如何從發展道路上分道揚鑣；同一種文明中的不同地區、不同社會組成部分是否也存在著分流，而這一分流在技術和實用知識的發展與傳播中起到了什麼作用。目前對全球化早期歷史的研究，往往由於缺乏堅實的實證基礎，而容易導致過於宏大的敘事或得出過於抽象的結論。如對中國的研究，過分強調天文學、數學、醫學、紡織與農學等科學技術的發展，卻忽視了與工業（非農業）生產相關的“實用且可信”的知識和實踐。《坤輿格致》這一微觀歷史中的具體個案將有助於討論和糾正上述問題。

在《坤輿格致》之外，我們還將同時關注另一部重要的卻缺乏研究的科技文獻——《泰西水法》（1612），可與《坤輿格致》相類互補。我們也將把它譯為英文，並盡可能地去分析、解答和《坤輿格致》同樣的一系列研究問題。《泰西水法》由耶穌會士熊三拔（Sabatino de Ursis，



圖 11：徐光啟像

來源：《徐光啟手跡》，中華書局，1962年。



1575-1620) 講授，著名學者、基督徒徐光啟 (1562-1633，見圖 11)<sup>21</sup> 根據筆記整理，李之藻 (1565-1630) 修訂。與《坤輿格致》不同，《泰西水法》所依據的西方資料並不限於某一本書，而是來源龐雜<sup>22</sup>，且主要涉及農業領域，因此，為我們展示了耶穌會士翻譯會通西方“實用且可信”知識的另一個角度。另外一個和《坤輿格致》的區別是，《泰西水法》得以出版，並且重印，因此在中國士大夫間享有一定的知名度。此書流傳較廣，因而反響可觀，在這一點上，較《坤輿格致》更能進行深入研究。《泰西水法》對水文、水利技術和管理的實際問題有系統的討論，並涉及到理論層面的探究。具體言之，該書描述和闡釋了如何利用不同的淡水資源，即“江河之水”和“井泉之水”（卷一、二）；介紹了三種當時在中國聞所未聞的基本提水裝置：龍尾車（卷一，即“阿基米德式螺旋抽水機”，見圖 12）、玉衡車（卷二，即“克特西比烏斯壓力泵”或“雙筒往復抽水機”）和恒升車（卷二，即“往復泵”）。書中詳細地描述了上述裝置的結構和配置（卷一、二）、建造水庫（卷三，見圖 13）、尋找地下水、挖掘水井以及測試水質（卷四）的方法。它還講述了水的藥性，即溫泉和“藥露”的蒸餾（卷四）。卷五篇幅最長，尤為重要，專為系統地從理論上解釋各類水現象而設，如地下水、江河水、水源、海水、地下鹵水，以及雨、雪、冰雹等氣象現象。解釋的方式採用了亞里士多德的四元素說，又參照了人體的生理功能、血液循環、四種氣質等，而這一切現象被認為與自然和宇宙的相似進程相關聯。最後一章（卷六）則是三種提水裝置、水庫和藥露諸器的簡圖。

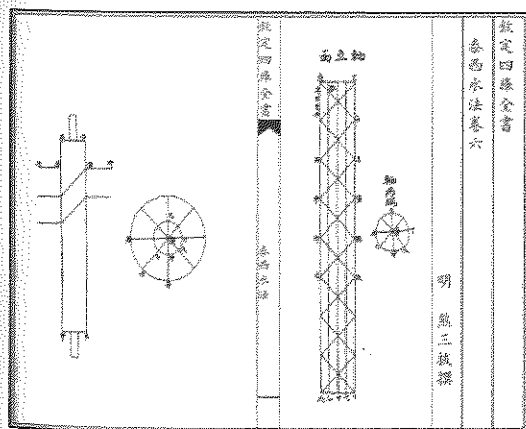


圖 12：《泰西水法》(1612)：卷六，龍尾車圖。  
來源：《欽定四庫全書》本《泰西水法》，見 <http://ctext.org/library.pl?if=en&res=5479> (訪問於 2015 年 9 月 2 日)。

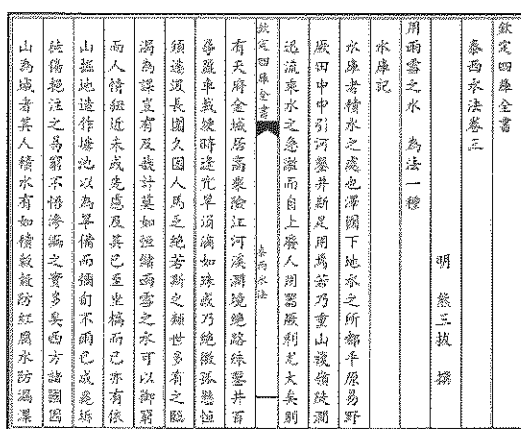


圖 13：《泰西水法》(1612)：卷三之首，《水庫記》。  
來源：《欽定四庫全書》本《泰西水法》，見 <http://ctext.org/library.pl?if=en&res=5479> (訪問於 2015 年 9 月 2 日)。

表 2：《泰西水法》（1612）目錄

泰西水法序（徐光啟） 泰西水法序（曹於汴） 聖德來遠序（彭惟成） 泰西水法序（鄭以偉） 考訂校刻姓氏（熊三拔） 水法本論	五曰塗 六曰蓋 七曰注 八曰挹 九曰修
卷一 用江河之水為器一種 龍尾車記 一曰軸 二曰牆 三曰圍 四曰樞 五曰輪 六曰架	卷四 水法附餘 高地作井未審泉源所在其求之法有四 第一氣試 第二盤試 第三缶試 第四火試 鑿井之法有五 第一擇地 第二量淺深 第三避震氣 第四察泉脈 第五澄水 試水美惡辨水高下其法有五 第一煮試 第二日試 第三味試 第四稱試 第五紙帛試 以水療病其法有二 第一溫泉 第二藥露
卷二 用井泉之水 玉衡車記 一曰雙筒 二曰雙提 三曰壺 四曰中筒 五曰盤 六曰衡軸 七曰架 恒升車記 一曰筒 二曰提柱 三曰衡 四曰架	卷五 水法或問
卷三 用雨雪之水為法一種 水庫記 一曰具 二曰齊 三曰鑿 四曰築	卷六 [圖] 龍尾 玉衡 恒升 水庫 藥露諸器

來源：杜鼎克 (Ad Dudink)、鐘鳴旦 (Nicolas Standaert)，中國基督教文獻數據庫 (Chinese Christian Texts Database · CCT-Database)，<http://www.arts.kuleuven.be/sinology/cct/> (訪問於 2015 年 9 月 14 日)；<http://ctext.org/library.pl?if=gb&res=5479>。

除了在南京圖書館抄錄《坤輿格致》的曹晉博士之外，本課題的另一位主要成員是金霞筆 (Sabine Kink) 女士。我與曹晉和金霞筆的合作由來已久，已共同編寫《清代文獻閱讀：老鴉窩私鑄案 (1794) 的文本和背景》這一教科書。該書圍繞著發生在川黔交界、有清一代最大的私鑄案，引導學生閱讀原始史料，較之以往的教材更為細緻，多有創新。此書的德文版即將面世，而英文版的出版正在與荷蘭博睿出版社洽談之中。

《坤輿格致》譯為英文及研究的成果，將在博睿出版社的《十六至十九世紀東亞貨幣、市場和財政》系列叢書 (傅漢斯主編) 中出版。《泰西水法》的譯本及研究將在博睿出版社的另一套叢書中出版。《坤輿格致》德譯本的出版則將與德國礦業博物館商談。

可以預見的是，在課題研究階段，我們將與相關的德國機構進行緊密而卓有成效的合作，例如上述位於波鴻的德國礦業博物館、位於開姆尼茨的阿格里科拉研究中心、位於亞琛的阿格里科拉促進科學技術史學會，也歡迎其他對此感興趣的德國歷史學家、漢學家、日本學家的加入。在我主持的課題“中國及東亞地區的貨幣、市場和財政 (1600 年至 1900 年)：從區域地方到國家國際的多維研究”進行期間，以及自 1999 年起我主編期刊《東亞科學、技術和醫學》(二者均由德國科學基金會資助) 以來，我們與歐洲、美國、中國、澳門、台灣、韓國、日本的相關科研機構和學者也建立了廣泛的聯繫，而如今，這一合作關係必將更進一步。

2015 年寫於圖賓根、埃爾朗根和澳門。



【註釋】

1. 有關門德爾司法活動的記載之一，請見 <http://monasterium.net/mom/DE-BayHStA/KUFrauenchiemsee/1404/charter> (訪問於 2015 年 9 月 11 日)。
2. 有關洛赫博士司法和行政活動的諸多記載之一，請見 <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/itemQLZPAI4PCDA2ZGPCVDJKW73YTQPET2XT> (訪問於 2015 年 9 月 11 日)，其中也提及門德爾。洛赫參與編纂了《Landrecht/Policey: Gerichts-Malefitz- und andere Ordnungen. Der Fürstenthumben Obem und Nidern Bayrn》(上下巴伐利亞王爵領地地區法：治安、訴訟、刑法及其他法規)一書。該書於 1616 年在慕尼黑出版，是一部法律、訴訟和治安法規集。見 <http://www.abebooks.com/book-search/title/landrecht-policey/> (訪問於 2015 年 9 月 13 日)。
3. 見 Pan Jixing, Hans Ulrich Vogel and Elisabeth Theisen-Vogel, "Übersetzung und Verbreitung von Georg Agricolas 'De re metallica' im China der späten Ming-Zeit (1368-1644)" (阿格里科拉《礦冶全書》在晚明中國的翻譯和流傳), *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, 32:161-162 (1989); Noel Golvers, *Libraries of Western Learning for China: Circulation of Western Books between Europe and China in the Jesuit Mission (ca. 1650 - ca. 1750)*; 1. Logistics of Book Acquisition and Circulation, Leuven: Ferdinand Verbiest Institute KUL (Leuven Chinese Studies), 2012, pp. 35-36.
4. 詳見 Pan, Vogel and Theisen-Vogel (1989), pp. 153-202; see also Hans Ulrich Vogel, „Georg Agricolas 'De re metallica' in China, " *Schriften der Georg-Agricola-Gesellschaft* (阿格裡科拉學會會刊), 15:41-62 (1989); Pan Jixing, "The Spread of Georgius Agricola's 'De Re Metallica' in Late Ming China," *T'oung Pao*, 77.1/3 (1991): 114-118.
5. 見註釋 3。潘教授任職於中國科學院自然科學史研究所，是系統研究《礦冶全書》在中國的翻譯歷史的第一人，於 1963 年即已寫成文稿，1981 年發表於《海交史研究》。該文的增訂版於 1983 年發表在《自然科學史研究》。
6. 韓鳳冉的編輯工作經歷，請見 see <http://www.bookdao.com/editor/226258/> (訪問於 2015 年 7 月 18 日)。在他編輯的諸多書籍中，《明清之際西方傳教士漢籍叢刊》(南京：江蘇鳳凰出版社 2013 年)是其中之一。
7. 《東方早報》2015 年 4 月 26 日，見 [http://www.cssn.cn/lxx/lxkj/201504/t20150426\\_1602535.shtml](http://www.cssn.cn/lxx/lxkj/201504/t20150426_1602535.shtml) (訪問於 2015 年 7 月 18 日)。
8. 題識的作者為嚴勳(“勳”字存疑)。
9. 分別是《督修曆法加光祿寺卿李天經題為代獻芻蕘、以裕國儲事》和《督修曆法李天經題為遵旨續進坤輿格致、以裕國儲事》。
10. 《回祠司手本》。
11. 見韓鳳冉文。
12. 民國《閩侯縣誌》，卷七十二，文苑下，第 21 頁。
13. 著名的古籍目錄學專家、南京圖書館的沈燮元先生幫助我們解讀這些鈐印。對於他的友好和慷慨的支持，我們謹在此表達由衷的感謝！
14. 臨海和天臺都隸屬台州，但“周璞齋”是否確為周治平，仍需查證。
15. 見阮元《定香亭筆談》(1800)，轉引自韓鳳冉文。
16. 早在 1995 年，葛平德教授已正確推斷，《礦冶全書》僅有一部分內容被譯為中文。見 Peter J. Golas (葛平德)，"Agricola in China: A Little Problem of Translation", in *East Asian Science: Tradition and Beyond; Papers from the Seventh International Conference on the History of Science in East Asia, Kyoto, 2-7 August 1993*, edited by Hashimoto Keizō, Catherine Jami and Lowell Skar, Osaka: Kansai University Press, 1995, pp. 91-96.
17. 關於“以生產為目的的實用且可信的知識”(useful and reliable knowledge for purposes of production)，見例如 Patrick Karl O'Brien, "The Needham Question Updated: A Historiographical Survey and Elaboration," *History of Technology*, 29 (2009):7-28.
18. 關於“理論的轉變”(theoretical turn)，請見 Karel Davids, "River Control and the Evolution of Knowledge: A Comparison between Regions in China and Europe, c. 1400-1850," *Journal of Global History*, 1.1 (2006): 59-79.
19. 見《兵部為移送官員驗試西洋坤輿格致書由》，中央研究院歷史語言研究所藏《明清檔案》：<http://catalog.digitalarchives.tw/item/00/26/6d/d0.html> (訪問於 2015 年 9 月 11 日)。
20. Cf. Karel Davids, *Religion, Technology, and the Great and Little Divergences: China and Europe Compared, c. 700-1800*, Leiden and Bosten: Brill (History of Science and Medicine Library; 32; Knowledge Infrastructure and Knowledge Economy; 2), 2013.

21. 徐光啟像得到了鄭誠博士（中國科學院自然科學史研究所）的指正，在此謹表感謝！
22. 一般認為，《泰西水法》以意大利工程技術家刺墨里（Ramelli，今譯奧古斯丁·拉梅里）出版於1588年的《論各種工藝機械》為藍本。但實際上，書中所依據的西方技術資料中，刺墨里只是其中一家。例如，克特西比烏斯壓力泵和阿基米德式螺旋抽水機的描畫，源自維特魯威（Vetruvius）的《建築十書》（*De architectura*）。見 Michela Cigola, “Preliminary Study of the Work of Xu Guangqi in the Technical Knowledge in 17th Century: From the Perspective of Drawing and Representation,” *Proceedings of 2015 IFToMM Workshop on History of Mechanism and Machine Science*, May 26-28, 2015, St.Petersburg, Russia, [https://www.academia.edu/12604535/Preliminary\\_study\\_of\\_the\\_work\\_of\\_Xu\\_Guangqi\\_in\\_the\\_technical\\_knowledge\\_in\\_17th\\_century\\_from\\_the\\_perspective\\_of\\_drawing\\_and\\_representation](https://www.academia.edu/12604535/Preliminary_study_of_the_work_of_Xu_Guangqi_in_the_technical_knowledge_in_17th_century_from_the_perspective_of_drawing_and_representation)（訪問於2015年9月2日）。