

The History of Science Newsletter

2013.09 Vol. 37

科學史通訊

第三十七期（二〇一三年·九月）

科學史通訊

中華民國一百二年九月 第三十七期

發行人：張澔

執行編輯：周維強

編輯助理：黃宇暘

封面題字：王崇齊

出版者：國際科學史與科學哲學聯合會科學史組中華民國委員會

出版日期：中華民國一百二年九月一日

聯繫地址：84041高雄市大樹區學城路一段一號

義守大學通識教育中心

電 話：886-7-657-7711 ext. 5204

傳 真：886-7-657-7472

電子郵件：changhao@isu.edu.tw

國際科學史與科學哲學聯合會科學史組中華民國委員會

國際科學史與科學哲學聯合會科學史組中華民國委員會

IUHPS/DHS, Committee for History of Science of the Academia Sinica, Taipei

國際科學史與科學哲學聯合會科學史組
中華民國委員會委員名錄（依姓氏筆畫為序）

王道還 中央研究院歷史語言研究所
毛傳慧 國立清華大學歷史研究所
江才健 《知識通訊評論》
吳嘉麗 淡江大學化學系
李尚仁 中央研究院歷史語言研究所
李貞德 中央研究院歷史語言研究所
國立清華大學歷史研究所
李學勇 國立臺灣大學植物系退休
李國偉 中央研究院數學研究所
杜正勝 中央研究院歷史語言研究所
中央研究院院士
沈建東 國立故宮博物院登錄保存處
周維強 國立故宮博物院圖書文獻處
兼本會執行秘書
林崇熙 國立雲林科技大學文化資產維護系所
林聰益 南台科技大學
兼本會會計
城地茂 日本國立大阪教育大學國際中心
洪萬生 國立臺灣師範大學數學系所
英家銘 臺北醫學大學通識教育中心
徐光台 國立清華大學歷史研究所暨通識教育中心
張 潞 義守大學通識教育中心
兼本會主任委員
張之傑 圓神出版事業機構
張哲嘉 中央研究院近代史研究所
張嘉鳳 國立臺灣大學歷史學系

曹亮吉 大學入學考試中心
琅 元 國立清華大學歷史研究所暨通識教育中心
郭文華 國立陽明大學公共衛生學科暨研究所
陳大川 樹火紀念紙博物館顧問
陳光祖 中央研究院歷史語言研究所
陳東和 國立故宮博物院登錄保存處
陳恒安 國立成功大學歷史學系
陳德勤 野柳海洋世界
傅大為 國立陽明大學科技與社會研究所
傅麗玉 國立清華大學師資培育中心
黃一農 國立清華大學歷史研究所
中央研究院院士
楊翠華 中央研究院近代史研究所
楊龢之 漢聲廣播電臺
葉鴻灑 淡江大學歷史學系退休
雷祥麟 中央研究院近代史研究所
熊秉真 中央研究院近代史研究所
劉士永 中央研究院臺灣史研究所
劉君燦 黎明技術學院電子工程科
劉昭民 民航局氣象中心
劉廣定 國立臺灣大學化學系名譽教授
鄧淑蘋 國立故宮博物院器物處
魯經邦 臺灣電力公司
蕭 梅 國立臺北科技大學工業設計系
顏鴻森 國立成功大學機械工程學系

徵稿啟事

本刊分以下欄目，歡迎賜稿。

【學術論著】

以刊登三萬字以內的學術論文為主。惟必須接受編輯部的修改，不同意者請勿投稿。

【會友劄記】

以刊登本會委員之學術劄記之欄目，以不超過五千字之初登稿為限。

【學界動態】

報導海內外科學史界的新聞。

【本會活動】

近一年來委員會所安排的活動紀錄。

【會議報導】

報導實際參與學術會議的見聞與評論。

【會議消息】

主要關注即將召開的學術會議，歡迎各籌備單位主動提供會議訊息。

【出版消息】

凡欲刊登新書介紹者，請寄該書一冊至本刊編輯部，以供編輯採訪必要資料刊登。

【新出博碩士論文摘要（選錄）】

刊登海內外關於科學史的博碩士學位論文摘要。

來稿請自行複製留存，本刊編輯部不退稿，並保留刊登之權利。

來稿請寄：84041高雄市大樹區學城路一段一號
義守大學通識教育中心張潞教授收。

電子檔請逕寄：changhao@isu.edu.tw

《科學史通訊》 第三十七期(2013.9)目次

發刊詞	張 潤	I
學術論著		
清乾隆錢塘江江岸變化及海塘工程模型製作經緯	王聖涵	1
清乾嘉時期（1736-1820）海盜用同安船試探	吳彥儒	20
會友簡記		
新任委員英家銘教授自述	英家銘	29
從古文獻中的楓樹：談自「格致」到「科學」的崎嶇路	李學勇	30
特別報導		
參加曼徹斯特第二十四屆國際科學史大會報告	周維強、張潤	36
會議報導與學術考察		
臺北故宮博物院善本書參觀小記	李文林	58
Travelogue in Hohhot	陳建平	59
明清水利科技工坊紀要	黃宇暘	65
從格物到科學工坊紀要	吳彥儒	71
「科學與科學史」對話錄	李學勇	76
本會活動		
「第十屆科學史研討會」徵求論文	編輯部	84
101年第二次專題演講活動：		
懸崖上的考古發掘和「亮島人」的出土	陳仲玉	85
102年第一次專題演講活動：		
從氣候變遷之研究談到歷史上氣候之變遷	劉昭民	86
學術活動		
Text Reading Seminars	Needham Research Institute	87
The Charles Leslie Award for Best Essay by a Junior Scholar	Asian Medicine : Tradition & Modernity	88
博物館活動訊息		
國立科學工藝博物館「2013 潛返地心：地質大探索特展」	編輯部	89
國立自然科學博物館「大型藥用真菌特展」	編輯部	90
國立故宮博物院「同安・潮：新媒體藝術展」	編輯部	91
出版消息		
《中國近代礦業史綱要》出版	劉昭民	92

發刊詞

本期通訊，共蒐集了兩篇專論，一篇是由國立故宮博物院教育展資處的王聖涵助理研究員所撰寫的〈清乾隆錢塘江江岸變化及海塘工程模型製作經緯〉，及由國立臺灣師範大學博士生吳彥儒所撰寫的〈清乾嘉時期（1736-1820）海盜用同安船試探〉。前者探討的主題在於，如何在博物館利用模型展示一個古代治水問題的個案？後者則從檔案的枝微末節中，仔細的查考海盜使用同安船的情況。呈現出對於科學教育和史料爬梳兩種取徑。

其次，本會新任委員英家銘博士，是一位積極向學的青年數學史家，本刊特別請他撰文自述。同時，本會李學勇委員也發表〈從古文獻中的楓樹：談自「格致」到「科學」的崎嶇路〉，闡述他對古文獻中的楓樹的歷史探討。

今年，國際科學史與科學哲學會特別在英國曼徹斯特市舉辦了第二十四屆國際科學史大會，由我和執行秘書周維強博士一同前往，為了使本會委員對於此會有一概括性的瞭解，謹將會議大要進行特別報導。

在會議報導與學術考察方面，中央研究院數學所李國偉研究員帶領各國數學史家，到國立故宮博物院參觀院藏的中國數學史典籍，中國科學院李文林研究員參訪後意猶未盡，特別撰文〈臺北故宮博物院善本書參觀小記〉紀念此行，盼能呼籲各界整理出版珍貴的數學史籍。東亞科學史學會秘書長陳建平於稍早前往呼和浩特，特別為文記錄此行，與本刊讀者一起分享他的遊蹤。

本會在近年來積極推廣年度科學史工坊活動，去年和今年分別舉辦了〈明清水利科技工坊〉和〈從格物到科學工坊〉，由黃宇暘和吳彥儒分別撰寫紀要，分享這些學術活動的內容。最後，李學勇委員與中央研究院近史所朱泓源研究員及陳勝崑醫師三人，進行科學與科學史對話，其內容也與各位讀者共享。

除了工坊以外，我們還舉行了兩次演講，分別由中央研究院史語所陳仲玉研究員講述〈懸崖上的考古發掘和「亮島人」的出土〉和劉昭民委員講述〈從氣候變遷之研究談到歷史上氣候之變遷〉。本會也將在明年即將舉行「第十屆科學史研討會」，目前已經開始徵求論文，希望科學史工作者密切關注，並踴躍參加。

最後，本刊也特別整理報導近期博物館的科學史相關展覽，李約瑟研究所書報討論，以及 Charles Leslie 青年學者傑出論文獎提供科史同好參考。

張泊浩

清乾隆錢塘江江岸變化及海塘工程模型製作經緯*

王聖涵**

摘要

國立故宮博物院於 101 年 2 月 18 日至 9 月 16 日於正館 104 陳列室舉辦「水到渠成：院藏清代河工檔案與圖特展」，展出本院豐富的清代河工文史資料、檔案、輿圖等珍貴收藏，呈現清代治河工程的各方面向。

本展覽的創舉之一，是設計製作一立體地貌模型。以往圖書文獻類型展覽皆為文字圖說等平面呈現手法，而立體型式和多媒體互動等新媒體相關技術應用較少。本展選擇以乾隆時期錢塘江之江岸地貌變化及週遭進行的各項水利工程為模型主題，其原因有以下：一、錢塘江河道治理工作較少為學術界所注意；二、本院所藏相關文獻豐富；三、錢塘江河道變化大且區域集中，容易以模型展示。

本展覽所設模型，期以更生動具體的方式達到教育推廣目的。本文主要就此河工模型之規劃、素材選用、製作裝設與修正等各項過程進行說明，希望提供日後相關類型展覽規劃與設計之參考。

關鍵詞：河工、錢塘江、地貌模型、展示設計、科學教育

* 本文感謝策展人國立故宮博物院圖書文獻處鄭永昌副研究員之指導，與周維強副研究員之協助。

** 國立故宮博物院教育展資處助理研究員。

前 言

國立故宮博物院（以下簡稱故宮）「水到渠成：院藏清代河工檔案輿圖特展」展出院藏清代治河工程資料共 117 件，包括奏摺、輿圖、書冊等類文物，展覽主要分為三單元，其中「名川巨泊」分別說明黃河、淮河、永定河與錢塘江等重要河道及周邊流域之自然地貌、海塘堤壩分布情形；「治河對策」單元展出清代重要治河案例、築塘工程、實施方式與治河器具等河工實績；「治河名臣」單元則介紹清代重要治河名臣如靳輔、張鵬翮、嵇曾筠、嵇璜、麟慶等人之卓越功績，呈現清代治河工程中「地、事、人」等各方面向。

相較後代學者對於黃、淮、運河的豐富探討研究，有關錢塘江河工治理情形，是水利史研究中較少為人注意的課題，但在當時其實影響江浙精華地區經濟民生甚鉅，不僅成為皇帝南巡時訪視重點之一，更因朝廷對此地河工工作的重視，日後留下許多珍貴文獻檔案。此外，圖書文獻展覽多以展品（檔案、書籍等）搭配說明文字、圖片等進行靜態展示，由於本次展出之陳列室空間尚能有餘裕，在考慮安排其他展示方式之可行性，故特別規劃設計一水利模型，以增加展覽豐富性及推廣教育比重。

本文主要就此河工模型之歷史考證、規劃、素材選用、製作裝設與修正等各項過程進行說明，希望提供日後相關類型展覽規劃與設計之參考。

一、錢塘江自然地理概況與清初治理歷程

錢塘江是浙江省第一大河，全長 688 公里，流域面積 5.56 萬平方公里，年均流量 442.5 億立方米，發源於安徽省黃山青芝埭尖，流經安徽、浙江二省的 14 個縣市，注入杭州灣。上游為新安江、蘭江、富春江等，至聞家堰以下河口一段才稱錢塘江。錢塘江古名「浙江」，亦名「折江」，此段水道曲折，形如反寫“之”字，西湖則為反“之”上的一點，故又稱「之江」。（陶存煥、周潮生撰，《明清錢塘江海塘》，頁 5）本次模型的規劃，主要便是針對聞家堰以下錢塘江的河道變遷進行說明。

歷史上錢塘江河道變動最大的時期，發生於 17 世紀中葉至 18 世紀中期明、清之際的「三門變遷」，錢塘江先後出現三條出海江道，從南到北分別為龕山至赭山之間江道（南大門）、赭山至河莊山之間（中小門），及河莊山之北（北大門）。明代主流由南大門入海，明末清初時移至中小門，至康熙時期江道繼續北遷至北大門，乾隆 12 年曾以人工引流方式成功改道中小門，但於乾隆 24 年江道又復遷至北大門至今，江道主流從南至北移動範圍約 20 公里。（陶存煥、周潮生撰，《明清錢塘江海塘》，頁 18）

錢塘江的治理問題，牽涉到江南重要財賦地區的安定，影響當地人口與經濟發展甚鉅，一直受到歷代朝廷的注意，明、清兩代皆曾大力整治。在清朝錢塘江主流北移後，對於北岸人口聚集地區如海寧縣城之威脅日增，故從尖山、海寧、翁家埠、章家庵到范公塘沿岸，成為海塘河工治理的重點區域。乾隆皇帝自第三次南巡(1762)開始便親自至海寧一帶視察塘工，第四次南巡(1765)之後，乾隆皇帝更諭令當地官員除每月固定依例具摺奏聞錢塘江沙水漲坍變化之外，每兩個月亦需將江水變化與塘工情形繪圖呈覽。由此可知乾隆皇帝對於錢塘江河工的重視，也因此留下了豐富的清代錢塘江海塘工程文獻資料。

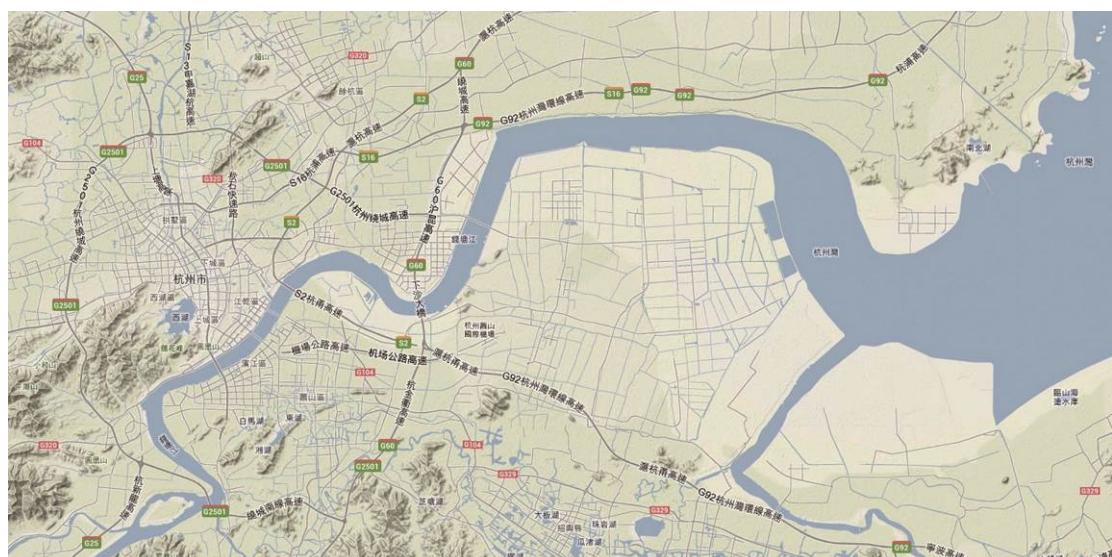


圖 1 目前 Google Map 所呈現的錢塘江下游概況



圖 2 譚其驤《中國歷史地圖集》所繪製的錢塘江下游

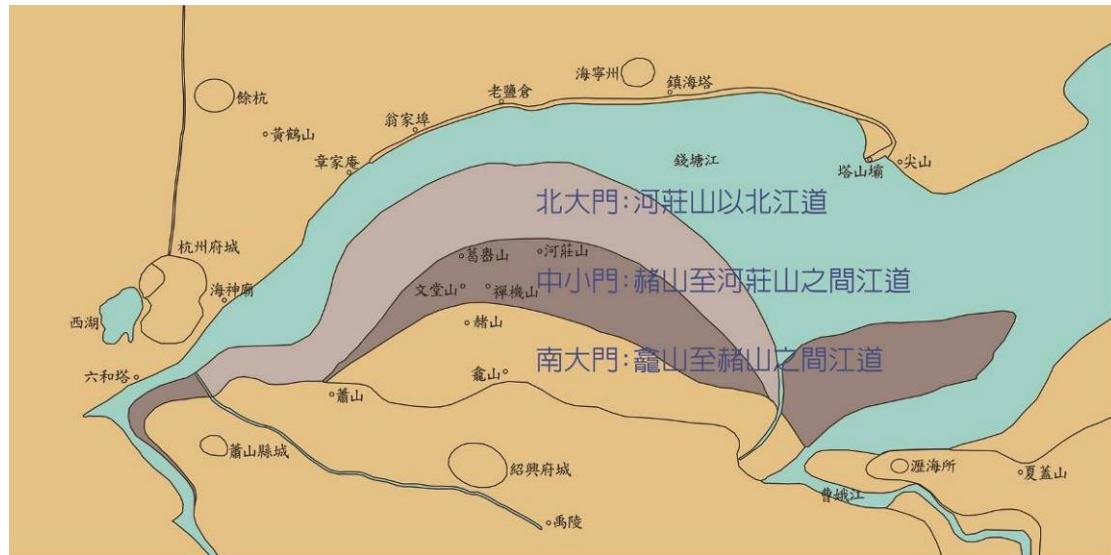


圖 3 錢塘江「三門變遷」區域分布示意圖

二、模型需求概觀

立體地貌模型的首要優點為，以其視覺直觀展示方式，讓觀眾清楚了解其中內容。在考量展覽主題與展示可行性後，本案選擇十八世紀乾隆時期錢塘江之江岸地貌變化，與週邊所進行的各項海塘工程為主題製作一地貌模型。圖 4 為本次展覽陳列室佈置平面圖，在考慮陳列室環境、參觀動線，及觀眾行走空間後，適宜的模型大小約為 2 公尺寬 1 公尺長，以橫向方式陳列。這樣的規格大小，如要說明黃河改道路線，東西寬將達九百多公里，加上黃河改道路線複雜，展示效果難以有效彰顯。相較之下，錢塘江發生變遷之主要江道區域寬約不到 80 公里，不僅可以完整呈現河道之變化過程，錢塘江各段不同的塘工（如土塘、柴塘、石塘等）施作特色也得以在模型中河道的各區段中以不同表面質感進行表現。

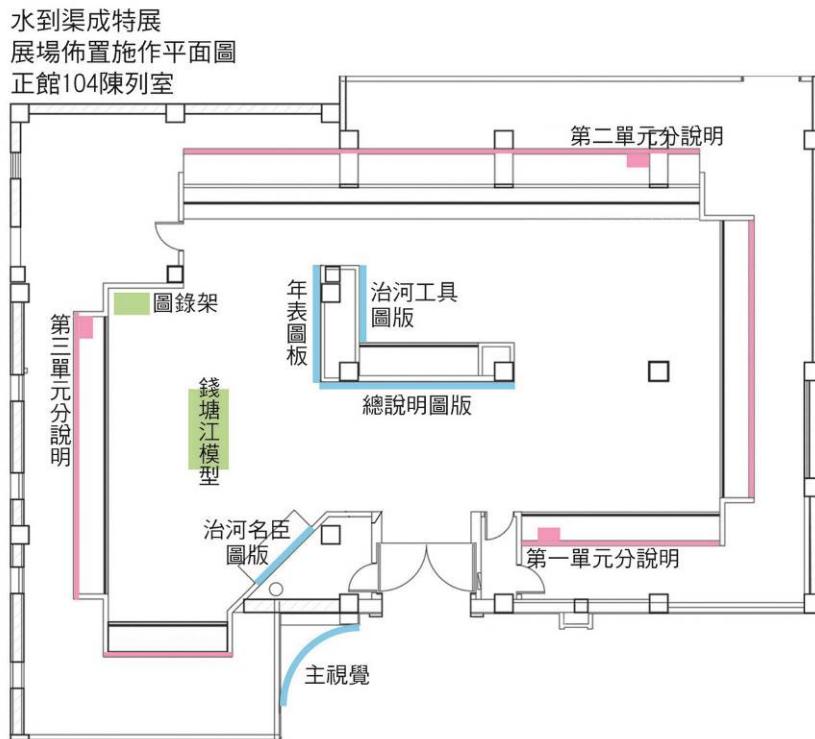


圖 4 展場布置規劃平面圖

本院所藏相關地圖的繪製方式，因多半以北京為參考中心，為下北上南，左東右西方位。但考慮現今觀眾觀看地圖已習於西式地圖座標方式，故將模型全圖設定為正面上北下南、左西右東。整體規劃分別就錢塘江的南、北兩岸，說明河道變遷沙土淤積情形以及海塘修築概況。

南岸（蕭紹寧平原）之展示重點為錢塘江隨著江潮主流逐漸往北，造成沙土沉積分佈的自然地貌變化情形。參考史料圖說內容，本案設計以不同顏色表現出此地的地貌變化，其中龕山至赭山原河道淤成平陸（土黃色）、赭山至河莊山積成老沙（深灰色）、河莊山至蜀山間則漲出嫩沙（淺灰色），同時藉此反映錢塘江「三門變遷」過程。

北岸（杭嘉湖平原）則主要說明海塘河工情形，同樣以史料圖說資料為依據，規劃以不同材質或造型來代表不同類型的河工類型，包括尖山至塔山間所築石壩、尖山至老鹽倉所建石塘、老鹽倉、翁家埠、章家庵一帶柴塘與護岸盤頭、以及章家庵延西地區土塘等。

此外，如何讓模型內容與觀眾本身既有知識經驗產生連結，以擴大觀賞模型時的興趣與投入程度，也規劃標示出一些當地地方行政單位如海寧州、杭州府城、蕭山縣、紹興府城、瀝海所等，與著名文化景點如鎮海塔、西湖、六和塔、禹陵、曹娥江等地名，藉由搜尋比對或與他人討論的互動，加上模型文字說明，期待讓觀眾可從中獲得更為完整的理解，並增加欣賞時的趣味性。

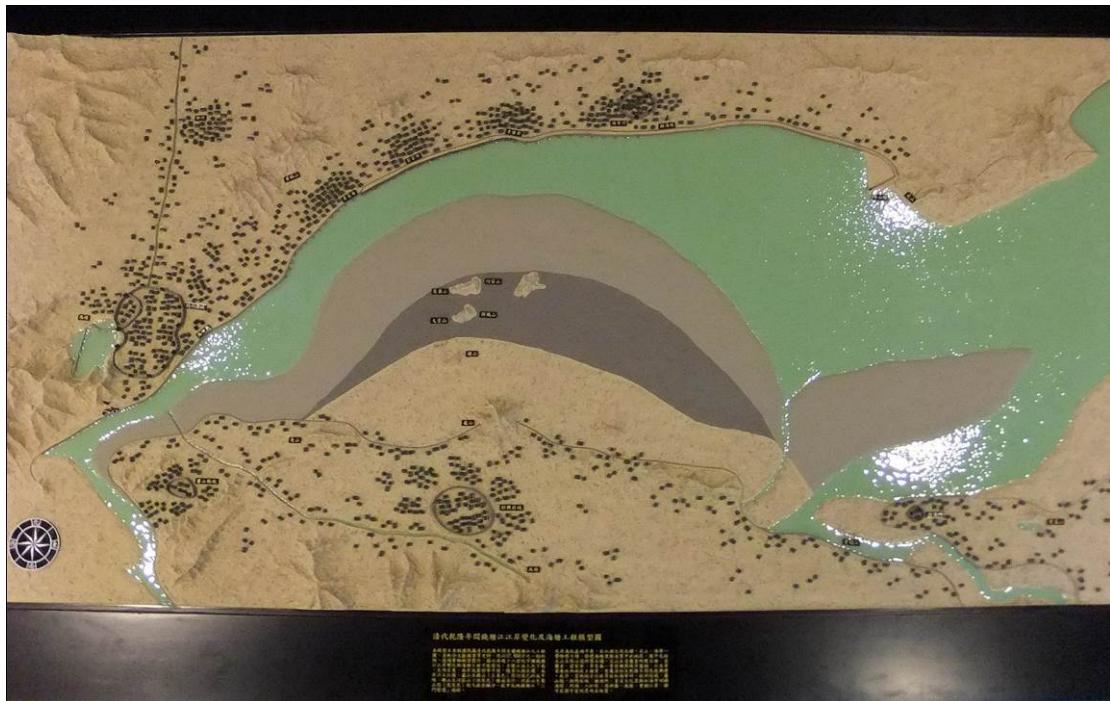


圖 5 本案模型全圖（謝明松先生攝）

三、模型製作過程

模型製作為展覽設計製作的一部分，分為概念、製作、展覽佈置三階段，策展人與模型設計製作公司就模型樣式、呈現風格與展示內容重點進行討論與溝通，參考文獻與地貌資料將平面內容轉為立體數據後，模型師便開始塑型製作，期間視情況需要與策展單位討論與確認，同時就補充之參考資料及視覺呈現效果調整修正模型。模型各組件製作上色完成後，再於佈展期間進行組合安裝與照明等工作。以下將依序說明各階段之執行情形。

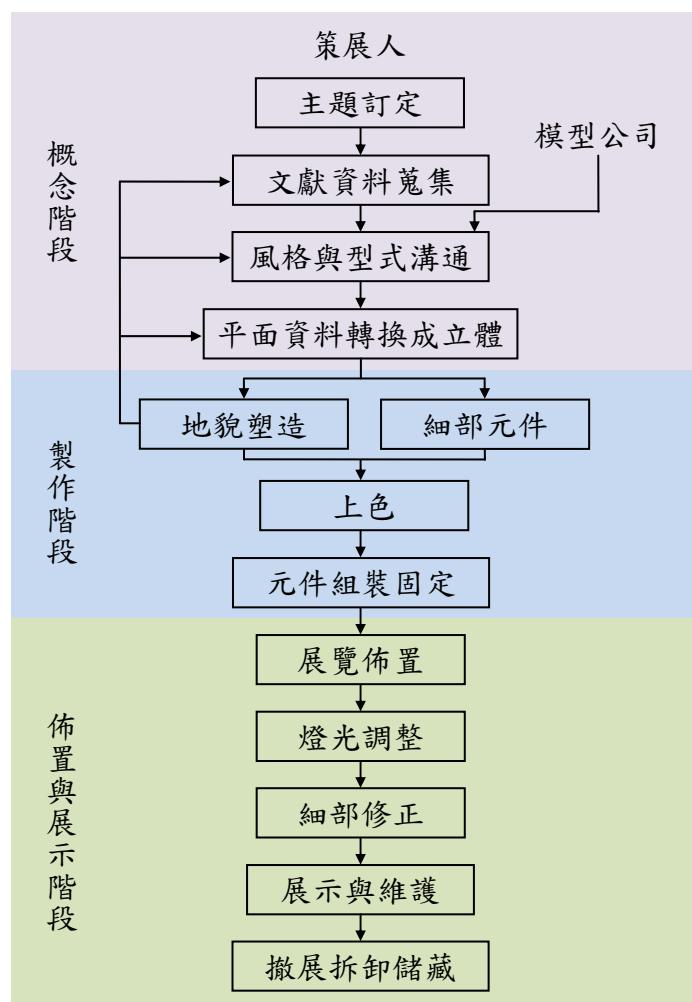


圖 6 模型設計製作流程圖

(一) 文獻資料選取

模型平面圖資料來自於院藏文獻，為策展人鄭永昌先生之研究成果，其具體成果為「水到渠成：院藏清代河工檔案輿圖特展」，包括海寧縣河工圖（故機 016924）、浙江錢塘江水路圖（故機 033417）、海塘總圖（故殿 005694）、海寧陳園第四站至省城內行宮道里圖說（平圖 020821）、仁和縣海寧州海塘沙水情形圖（故機 028849）、仁和縣海寧州縣塘工沙水情形圖（故機 029820）、尖山石壩圖（故殿 005694）等。

策展人決定模型主題後，開始彙整展覽相關文獻資料，同時與模型廠商進行設計概念討論，溝通模型樣式與風格呈現等需求，並就資料完整性與製作可行性，選擇本案模型適合呈現之重點。

(二) 模型呈現重點之考證

1. 地形

平面地形之繪製，主要參考「海寧縣河工圖（故機 016924）」決定預

定製作的區域範圍西自杭州府城、東至塔山石壩及出海口、北起餘杭、南則到紹興府城及禹陵，同時擇定錢塘江兩岸的各個重點地標。如前所述，因展場既定空間，模型大小設定約為長 1 公尺、寬 2 公尺，換算後繪製區域比例約為 1：37,000。



圖 7 海寧縣河工圖（國立故宮博物院藏）

2. 沖積區

藉由文獻中的圖說資料，作為色彩、細部元件（例如各類河塘、堤壩、屋舍、塔與城池等）的型式參考依據。以南岸沖積區圖示顏色為例，地貌顏色主要參考「仁和縣海寧州海塘沙水情形圖（故機 028849）」，土黃色與淺灰色、深灰色分別代表現有平原土地、新生與舊有沖積沙地，但江水部分圖原為綠色，為求直觀，則調整成淺藍綠色。

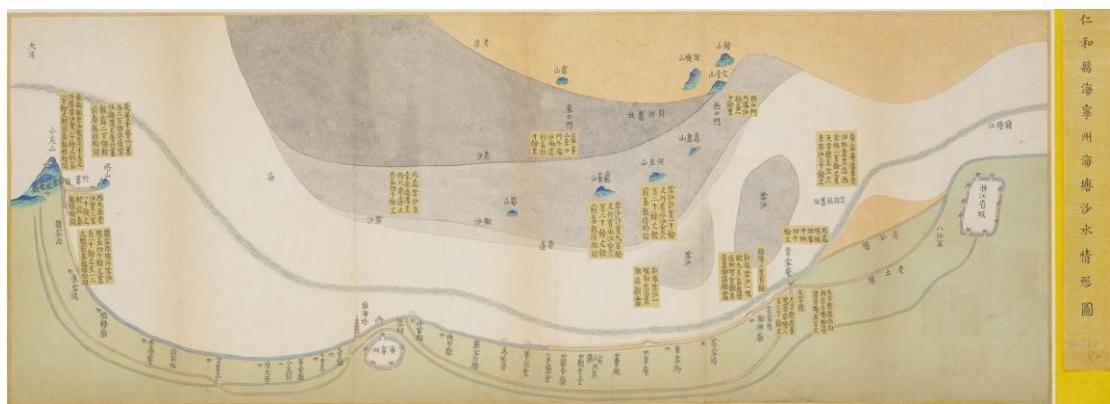


圖 8 仁和縣海寧州海塘沙水情形圖（國立故宮博物院藏）

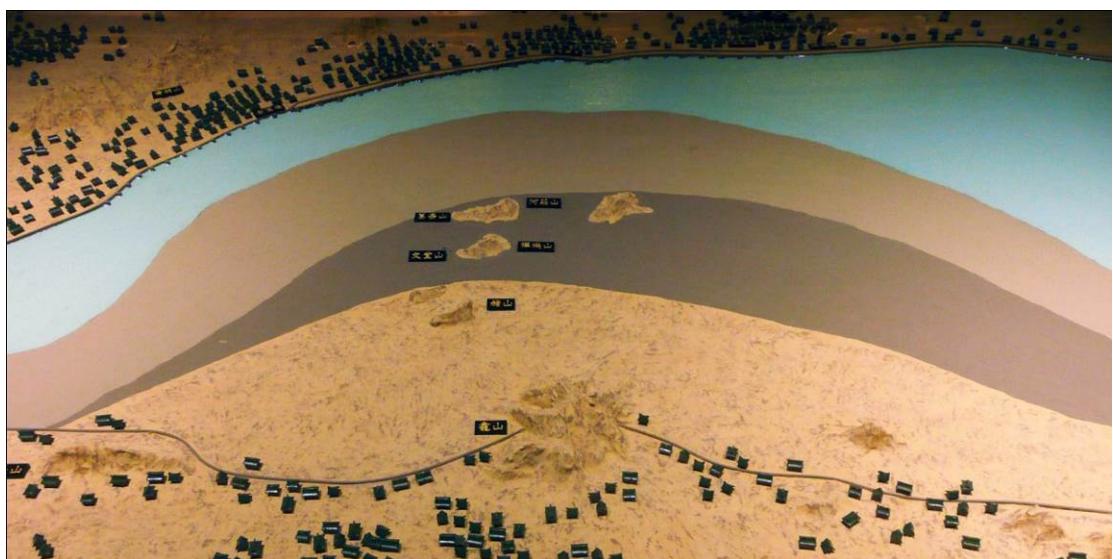


圖 9 模型南岸沖積區分布情形

3.柴塘、石塘和土塘

錢塘江北岸各式塘工的形式與位置，主要參考《欽定南巡盛典》之「海塘總圖（故殿 005694）」、「浙江錢塘江水路圖（故機 033417）」及「仁和縣海寧州海塘沙水情形圖（故機 028849）」等圖說，彙整說明尖山至老鹽倉所建石塘、老鹽倉、翁家埠、章家庵一帶的柴塘與護岸盤頭，與章家庵延西地區所建土塘等。

海寧以西，老鹽倉至章家庵一帶，地質鬆軟難以插樁，故以柴塘進行，乾隆朝中期石塘興修完成後，仍以柴塘做為外部屏障。為配合文獻資料中不同塘工的圖示，運用不同材料或將材料作成不同形狀與表面紋理示意。

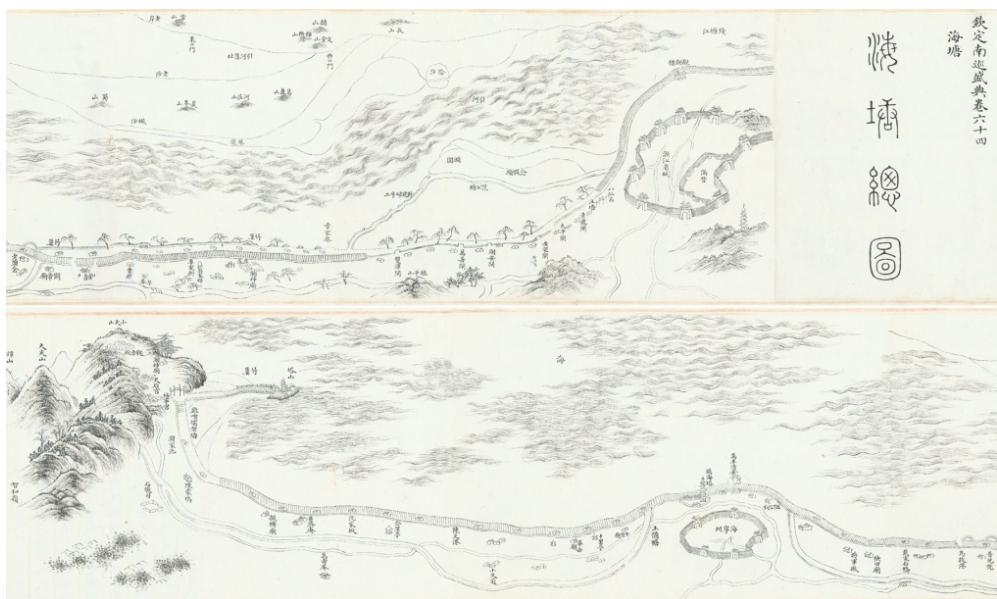


圖 10 《欽定南巡盛典》之海塘總圖（國立故宮博物院藏）

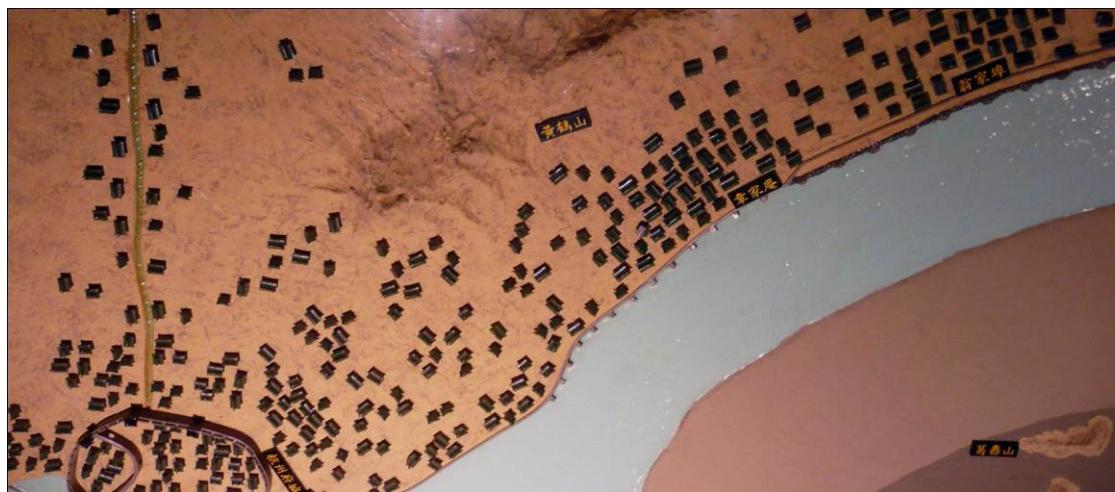


圖 11 模型中的柴塘、護岸盤頭與土塘

4. 尖山壩

錢塘江北岸出海口處的尖山、塔山，及尖山石壩，參考《欽定南巡盛典》中「海塘總圖」及「尖山石壩圖」圖說，設計石壩與塔的樣式，並表現出石壩內側沖積沙岸。模型的細部元件儘可能參考文獻資料，這些模型元件主要目的在於功能上的示意，例如房舍便是象徵當時居住聚落的分布情形；而石壩、柴塘等模型細部，則是用來表現各種形式海塘的分布區域，若以真實比例尺製作，皆會微小到無法辨識，因此皆須放大，以清楚表現細節但不突兀為原則，決定形式與大小。

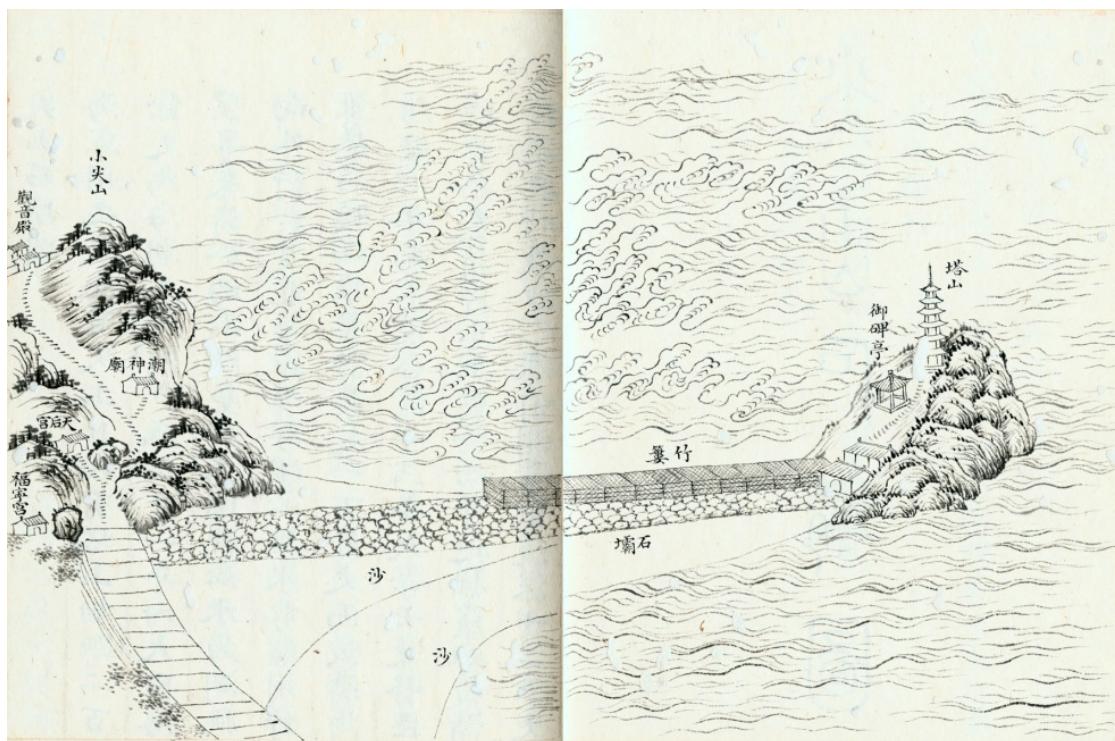


圖 12 《欽定南巡盛典》之尖山石壩圖（國立故宮博物院藏）



圖 13 模型中的塔山壩

5.杭州城與西湖

杭州府城（當時的浙江省城）與西湖的形式與細節，主要參考《欽定南巡盛典》中「海塘總圖」、「浙江錢塘江水路圖」，及「海寧陳園第四站至省城內行宮道里圖說（平圖 020821）」的圖說及形式。除了城池的樣式外，兩圖所呈現的杭州府城細節，還包括兩圖皆出現杭州府城西南方的吳山、六和塔，與府城西北角中的滿營，皆在模型中出現。

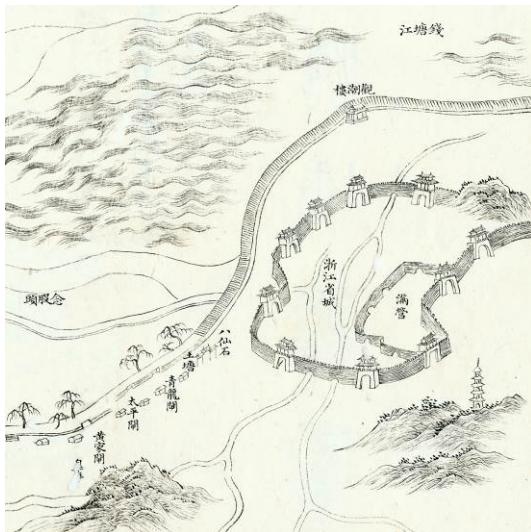


圖 14 海塘總圖中的杭州府城
(浙江省城)(國立故宮博物院藏)

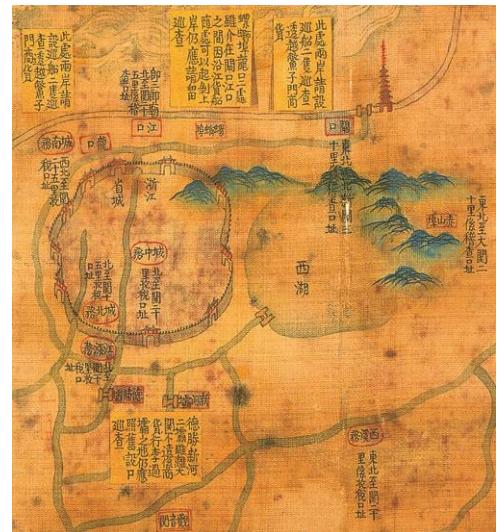


圖 15 「浙江錢塘江水路圖」
中的杭州府城(國立故宮博物院藏)



圖 16 「海寧陳園第四站至省城內行宮道里圖說」的杭州府城（浙江省城）（國立故宮博物院藏）



圖 17 模型中的杭州府城、吳山及六和塔



圖 18 六和塔實景照片
(周維強先生攝)



圖 19 六和塔望錢塘江 (周維強先生攝)

6.運河

在明清時期，運河作為溝通南北的關鍵交通要道，乾隆時期六次南巡也皆沿此運河南行，故配合模型展示範圍，呈現出大運河由北往南至杭州府城，再通至禹陵之路徑。



圖 20 模型中的運河

7. 聚落

為了表現當時人口分佈情形，故以文獻圖版中常見之房舍象徵居住聚落。這些房舍並未代表真實人口數字比例，為概況呈現為主。聚落以各府城最為密集，錢塘江、支流及運河等河道沿岸也出現較多，但南岸沖積地區則因江道不穩定鮮有長期居住百姓。

(三) 平面資料轉立體（規格建立、資料轉換、借助外部資料）

由於既有資料皆為古代文獻，在圖面上會以山石圖樣表示小山或丘陵，但缺乏高度資訊，使得地貌立體化成為需要克服的事情。不過由於周遭的山陵為輔助展示效果，旨在示意而非追求數據的準確性，最後模型師採用 Google Map 及 Google Earth 軟體中的地形參考資料，將週邊明顯的山丘陵地範圍標出，也從中搜尋所需的高度進行比例轉換製作。不過由於江兩岸多為平原，高度本就變化不大，以西湖西方的馬鞍山、獅子山為例，高度約為 200 公尺左右，換算後最高處不到 0.6 公分。故為了突顯立體效果，所以在塑型時，這些山丘的整體高度都有所調整，在不突兀的原則下，達到最明顯的展示效果。

(四) 模型製作（主體製作、細部元件製作裝設、材料、顏色、材質模擬）

本案模型分為木底座、模型檯面與壓克力罩三部份，由於本展覽為展出時間約六個月的特展，佈展時間有限，這樣的結構對於搬運、裝設及之後的拆除復原工作較為便利。

模型主體以木板為底，上鋪壓克力薄板並上色，再以紙黏土與補土塑造整體地貌，並修整出江水流域、分支與西湖等部分。紙黏土適合大面積的平鋪，塑造出平原和緩的感覺，同時也先以此塑出山丘的範圍及山稜走向，在製作初期時紙黏土也較容易修正。補土的硬度大，硬化後可再以砂紙細磨修正，適合修補細縫或是塑造明確的尖角或線條，例如本模型的山稜線皆是以此方式塑型製作。

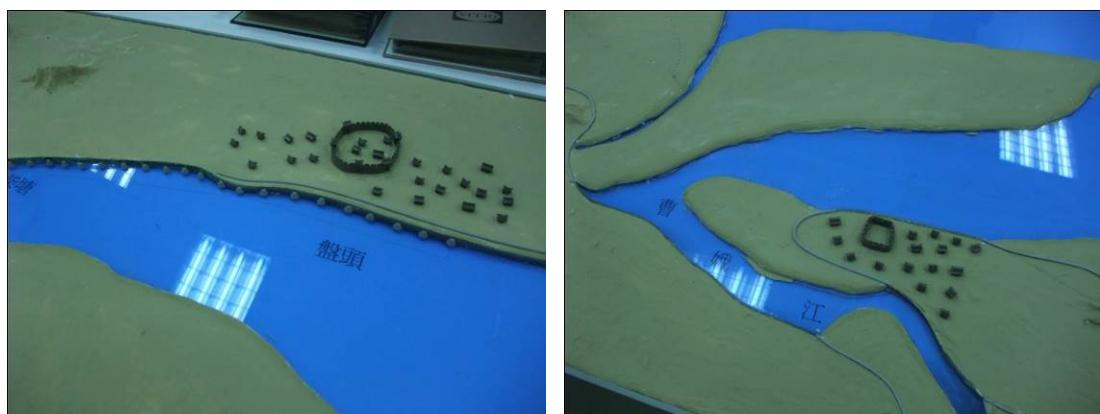


圖 21 模型製作過程照片（紙黏土初步塑形上色）（謝明松先生攝）

確認形狀後以水泥漆進行初步上色，新沙（淺灰色）與老沙（深灰色）區域上色較為簡易，確認範圍後便以平塗方式完成。平原區域（土黃色）因為有高低起伏，除了以水泥漆上色外，再以噴漆進行細部上色的方式，達到增加視覺層次與立體感目的。

為了表現水的透明質感，江水部分上方再覆以保麗樹脂表現透明感，這次模型所使用的保麗樹脂是聚酯樹脂（Polyester Resin）的一種，具高透光性，使用前為液態，先加以硬化劑混合後，再倒入模型中硬化成型，此樹脂在定型後的黏性與硬度，會因成分比例而有不同，硬化所需的時間、表面出現的波紋質感、透明度，與日後變色的程度也會有所差異，如何選擇原料與調製比例，以達到最佳的成品品質，端看模型製作者專業經驗的累積。



圖 22 模型中錢塘江水質感

房屋、塔、城池等則也是以保麗樹脂為材料、矽膠（Silicone）為模具灌模製作。矽膠模具的優點除了脫模容易，可多次使用外，在細節上的表現也不錯，好的模具可大幅減少之後模型元件細修的時間。保麗樹脂模型完成時為透明，等到硬化成型後再一一噴漆上色，為了讓展示效果更豐富細緻，房屋製作了三種大小，城池或石壩的細節也依文獻圖版內容進行製作。

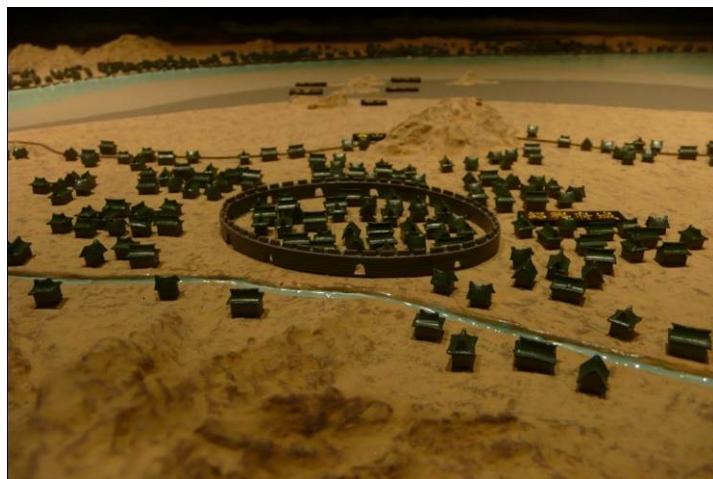


圖 23 模型中之城池、房舍

至於長堤則是以壓克力長條為主要材料，細切凹縫讓壓克力可自由彎曲，同時也可創造不同表面質感。部份特殊段落再加上補土塑型製作，特別的是，為了呈現柴塘的質感，模型是以菜瓜布做為材料，切成細長段落後再鋪設而成。



圖 24 模型中之塘工（左）、柴塘（右）（謝明松先生攝）

文字標示則以壓克力板進行雷射切割，將文字部份挖出凹槽，再進行填色。最後將上述細部元件黏著固定在模型檯面上完成。



圖 25 模型中之文字標示

（五）裝置、展出與修正（搬運、裝設固定、燈光、使用後修正）

模型製作完成後，分成木底座及模型檯面兩部分搬運至展場，木底座先定位，再將模型檯面與上方的壓克力罩固定於木底座上。

由於模型設置位置以往為觀眾行進走道空間，上方僅有均勻照明空間的燈光，缺少打亮模型的光源，因此需要增設燈光。考慮模型四周文物的距離頗近，展場高度又有限，故決定由上直射往下將模型均勻照亮，一來影響四周文物照度較小，同時也比較不會造成觀眾觀看模型細節時的陰影干擾。在裝設軌道及投射燈後，最後細調光線角度，盡量減少重點處的反光情形。

搬運過程中有些模型房舍可能因為黏著力不強而有移動或傾倒情形，在模型裝設好後，需要進行確認與修正，將這些細節調整完畢，再將壓克力罩封上。



圖 26 燈光裝設



圖 27 細部修正

展出過程中，大部分參觀本展覽的觀眾，都會在模型旁佇足停留。細察觀眾行為，許多會先看標示說明牌內容，再與模型中所標示的不同顏色進行比對。有些觀眾會注意到知名的地點如西湖、杭州府城與紹興府城，如果有同伴，也常見他們指向其中地名的標示牌聊天討論，顯示此模型成功達到增加觀眾興趣，及引導觀眾瞭解有關錢塘江河工的相關內容。



圖 28 展場觀眾欣賞

在展場強力燈光長時間照射下，模型中表現河水的透明材質，在展覽中發生逐漸變色情形，因此曾嘗試進行顏色修正工作，將表面顏色盡量調整成接近原先規劃的顏色。

結 論

本展覽順利舉辦，已於 101 年 9 月 16 日結束，觀眾參觀反應良好，在策展人精心籌劃下，展出內容豐富且深入淺出，更吸引相關專業工作者如水利署專程參訪，加上此次模型的新嘗試，是一次成功的展出經驗。

立體模型在自然科學類型博物館十分常見，透過模型實體，將不同層次的訊息，以直觀方式清晰表現。故宮展覽大多以文物為展出重點，由於展場空間、經費與籌備製作時間有限等因素，在展覽策畫時，較少考慮採用模型輔助說明。

過去故宮展覽曾採用相近的展示手法，是在設計塑造情境模擬區，以呈現展覽內容中時代、人物生活的氛圍，例如「文藝紹興－南宋藝術與文化特展」與「茅原翰墨－江兆申夫人章桂娜女士捐贈書畫篆刻展」等，藉由空間佈置，達到建立展場氛圍的目標。更早之前的「載馳載驅－小屯商

代車馬坑器物特展」，則以模型與實物搭配佈置，模擬當時的使用情境。

近年來，對博物館教育推廣功能的日益重視，使得故宮在策劃展覽時，越來越重視展覽所提供之觀眾資訊的質量。其中圖書文獻類型展覽，由於內容為史料文字圖說，需要大量輔助說明讓觀眾得以充分理解。此外，也常因古籍多僅有一本，無法同時展出多頁真品；或礙於空間有限，僅能選擇部分重點展出，這些實務上的困難，讓策展人開始思考嘗試其他多元的展示手法，本次模型的採用，便成功解決了部分的障礙，讓觀眾以清晰易懂的方式了解展覽內容。

本案首度與模型製作公司配合，經驗尚待累積，此次在時程規劃、資料轉換、材料選用製作等執行過程，希望可作為未來相關工作的參考，也期待有更多應用在展覽中的機會。

參考文獻

仁和縣海寧州海塘沙水情形圖，乾隆 45 年 10 月 13 日，故機 028849，國立故宮博物院藏。

仁和縣海寧州塘工沙水情形圖，乾隆 46 年 1 月 14 日，故機 029820，國立故宮博物院藏。

尖山石壩圖，收入阿桂等奉敕撰，《欽定南巡盛典》清乾隆間朱絲欄鈔本，故殿 005694，國立故宮博物院藏。

浙江錢塘江水路圖，乾隆 48 年 6 月 4 日，故機 033417，國立故宮博物院藏。

海塘總圖，收入阿桂等奉敕撰，《欽定南巡盛典》清乾隆間朱絲欄鈔本，故殿 005694，國立故宮博物院藏。

海寧陳園第四站至省城內行宮道里圖說，清乾隆年間，平圖 020821，國立故宮博物院藏。

海寧縣河工圖，乾隆 37 年 4 月 24 日，故機 016924，國立故宮博物院藏。

陶存煥、周潮生撰，《明清錢塘江海塘》，北京：中國水利出版社，2001。

鄭永昌撰述，《水到渠成：院藏清代河宮檔案輿圖特展》，臺北市：故宮，2012。

譚其驤主編，《中國歷史地圖集》，第八冊，香港：三聯書店，1992。

An Introduction to the Model Making of Terrain Change and River Engineering of the Qiantang River during the Qing Qianlong Reign

WANG, Sheng-han*

Abstract

The special exhibition: "Canal is Formed When Water Comes: Qing Archival and Cartographical Materials on River Engineering in the National Palace Museum" was held by the National Palace Museum (NPM) from February 18 to September 16, 2012 in Gallery 104 of the Museum's main building. The exhibition displayed a rich and precious collection of archives, historical books, and maps on the engineering of the Qiantang River, in order to present the multiple facets of this subject.

For the first time in the museum, a 3D terrain model was designed and made for an exhibition. Previously, in the rare books and documents exhibitions, the curatorial team always used graphic presentation such as text and illustration, but new media techniques such as 3D models and multimedia interactions were seldom adopted. The reasons for choosing the terrain change and river engineering of the Qiantang River to be the theme of the model were as follows: First, the river engineering effort of the Qiantang River had been rarely discussed by the academic members. In addition, the NPM already owned numerous collections of Qing cartographical and archival materials regarding the process of river engineering. Finally, the Qiantang River, unlike other major rivers in China, had several distinct winding turns in its course that were all gathered closely together, making it most suited to be planned and displayed as a 3D model.

The NPM believed that this model was an interesting and innovative presentation that greatly promoted education. This article introduces the whole modeling process of the design, including planning, material choosing, making, fabricating, and altering. It also serves as a useful reference for the curators and designers of future related exhibitions.

Keywords: River Engineering, Qiantang River, Terrain Model, Exhibition Design, Science Education

* Assistant Researcher, Department of Education, Exhibition and Information Services, National Palace Museum.

清乾嘉時期（1736-1820）海盜用同安船試探

吳彥儒*

摘要

在清代海洋史舞臺上，同安船是相當耀眼的主角，它演出大清王朝海洋勢力最光輝的一幕。同安船分別飾演民、盜、官三方面的海上發展，最初是福建同安一帶所造的民間商船，主要活躍於閩浙海域，隨著商貿活動發展，海盜勢力使用同安船進行劫掠，清廷也使用同安船來剿捕海盜，直至輪船出現前，為大清外海水師的主力戰船之一。

同安船的樣貌與其豐富的歷史故事，過往未受到世人太多關注。2012年起，國立故宮博物院的專案團隊執行「再現・同安船」計畫，將歷史學研究結合科技工藝與新媒體裝置，推出《再現・同安船》紀錄片、「順風相送：院藏清代海洋史料特展」和「同安・潮：新媒體藝術展」，讓社會大眾認識同安船與清代海洋社會發展的歷史風華。在製作紀錄片與策劃展覽的過程中，專案團隊更透過文章，進行教育推廣與深化的學術研究。而本文藉由從清代檔案出發，試分析海盜用同安船的情況，以說明海盜用同安船對清軍的威脅與影響。

清乾嘉時期，因海盜倚仗同安船的性能，劫掠沿海與挑戰清廷官兵，促使清廷逐步組織以同安船為主力船隻的水師艦隊。從清代官員剿捕海盜的奏報中，除發現海盜掠奪商貿中的同安船，也可看到海盜使用同安船的情況。要了解清廷水師的變革，則更應注意變革的觸發點，即海盜如何使用同安船。如橫行海上十餘年的大海盜蔡牽（1761-1809），就使用同安船與清軍作戰，威脅大清的海洋治安。

但學界未曾關注海盜使用同安船的狀況，尤其清廷的海洋防務變化與海盜使用同安船有重大關係，海盜用同安船的問題，是同安船由商船變為海盜船，再成為水師戰船的歷史前因，實值得一探。

關鍵詞：同安船、海盜、清代海洋史

* 國立臺灣師範大學歷史學系博士生。

前 言

在清代海洋史舞臺上，同安船是相當耀眼的主角，它演出大清王朝海洋勢力最光輝的一幕。同安船分別飾演民、盜、官三方面的海上發展，最初是福建同安一帶所造的民間商船，主要活躍於閩浙海域，隨著商貿活動發展，海盜勢力使用同安船進行劫掠，清廷也使用同安船來剿捕海盜，直至輪船出現前，為大清外海水師的主力戰船之一。¹

2012 年，國立故宮博物院成立跨單位的專案小組，推動「再現・同安船」系列計畫，以歷史學研究結合工藝技術與數位科技，將檔案中的同安船從平面圖像轉為實體與 3D 模型、紀錄影片再到新媒體互動裝置。從計畫的成果發想，於 2013 年陸續推出《再現・同安船》紀錄片、「順風相送：院藏清代海洋史料特展」和「同安・潮：新媒體藝術展」，透過影音、文物展覽與新媒體互動，讓民眾從視覺、聽覺、觸覺來認識同安船及其所處的時代。

同時，海洋史學者與專案團隊分別撰述研究文章，刊登於《故宮學術季刊》二十九卷四期，一篇；《故宮文物月刊》三六一、三六二、三六五期，十九篇；《再現・同安船》成果專刊，六篇。從歷史學的角度，述說同安船的起落、水師將官與海盜、清廷的海防政策、清代海洋戰事與清代中外關係；從科學技術的角度，解析史料修復工法、等比例木造同安船模型製作工藝、3D 動畫模型製作、浮空投影、裸視 3D、擴增實境等，說明運用科技工藝，達到大眾推廣教育的目的。

筆者為此計畫的專案人員之一，在翻閱清代官員剿捕海盜的奏報中，除發現海盜掠奪商貿中的同安船，也可看到海盜使用同安船。但學界未曾關注海盜使用同安船的狀況，尤其清廷的海洋防務變化與海盜使用同安船有重大關係，如橫行海上十餘年的大海盜蔡牽（1761-1809），就使用同安船與清軍作戰，威脅大清的海洋治安。海盜用同安船的問題，是同安船由商船變為海盜船，再成為水師戰船的歷史前因，實值得一探。

本文首先從清代檔案分析海盜運用同安船的情況，其次透過蔡牽與清軍的交戰，說明海盜用同安船對清軍的威脅與影響。同時，史料中清廷官員奏報與繳獲的海盜船名時有不同，其中如「大號商船」、「橫洋船」、「大號民船」等，雖外觀與功能描述皆可能是指稱同安船，但為求考證嚴謹，只運用明確記載海盜船為「同安船」、「同安梭船」的史料。

¹ 周維強，〈「再現・同安船」紀錄片的歷史考察與科技呈現〉，《故宮文物月刊》，361 期（2013.4），頁 96-109。

一、清代檔案中的海盜用同安船

嘉慶年間，清廷為維護帝國權威與海疆秩序，不斷投入各地水師清剿海盜勢力，希冀恢復沿海安定。清廷從地方官員繳獲或投降海盜的奏報中，已知海盜使用同安船的事例。如嘉慶元年（1796），浙江巡撫覺羅吉慶（？-1802）奏報海盜首領蔡粗皮轄下張觀（時年 32 歲，福建同安縣人）於六月十七日領同安船一艘前來投降，並呈繳子砲 4 門、鎗銃 7 桿、刀槍等 88 件、火藥 50 斤（圖 1）。²



圖 1 〈奏報洋匪悔罪帶領同夥並船隻砲械自行投首緣由摺〉

來源：覺羅吉慶，〈奏報洋匪悔罪帶領同夥並船隻砲械自行投首緣由摺〉，嘉慶元年六月二十五日，《宮中檔嘉慶朝奏摺》，文獻編號 404000835，國立故宮博物院藏。

又如嘉慶五年（1800）三月，浙江巡撫阮元（1764-1849）據象山縣知縣徐元梅奏報，該縣差役與鄉勇逮獲海盜集團鳳尾幫林彩與駱阿題等人搶劫同安船。³嘉慶十三年元月初六日，閩浙總督阿林保奏報前年十二月十九日，浙江定海鎮總兵河定江等人於寧波府屬韭山洋面追捕海盜竅嘴幫，燒沉盜船二隻，並俘虜海盜的大號同安船一隻。⁴此外，嘉慶十四年（1809）九月十七日，阮元奏報以護送客船為業的商人王法賢，因無船護送而起意販賣

² 覺羅吉慶，〈奏報洋匪悔罪帶領同夥並船隻砲械自行投首緣由摺〉，嘉慶元年六月二十五日，《宮中檔嘉慶朝奏摺》，文獻編號 404000835，國立故宮博物院藏。

³ 阮元，〈奏聞擎獲海洋盜犯并販米濟匪之奸民分別正法定擬恭摺奏請聖鑒事〉，嘉慶五年三月十三日，《宮中檔嘉慶朝奏摺》，文獻編號 404005339，國立故宮博物院藏。

⁴ 阿林保，〈奏報閩浙舟師各獲勝仗事〉，嘉慶十三年元月初六日，《宮中檔嘉慶朝奏摺》，文獻編號 404009666，國立故宮博物院藏。

火藥牟利，便透過商船保鏢托陶圓興仲介，將一艘福建同安船的火藥四觔賣給海盜集團亞盧幫。⁵

因清廷允許民間商船有限度的武裝，令其擁有抵抗海盜的防衛武力。⁶從前述可見，同安船除了能商運自保外，也可作為其他商船的護航船，顯示同安船擁有作戰的性能。這些案例說明同安船是海盜掠奪的工具、目標以及物資補給的來源，受到清廷官員留意。

二、蔡牽海盜集團的同安船與影響

在海盜使用同安船的記錄中，以海盜蔡牽和浙江提督李長庚（1750-1807）的海上攻防戰最為特殊。蔡牽與李長庚同樣為福建同安人，蔡牽曾遣人贈送安南肉桂與西洋鼻煙，意圖賄賂李長庚，遭到李長庚嚴詞回絕，而後兩人皆操駕同安船於海上生死相搏。⁷

嘉慶十年（1805）十二月，蔡牽聯合臺灣鳳山、嘉義等陸匪，兵分海陸攻打臺灣，十一年（1806）正月十一日，蔡牽進佔鹿耳門，鳳山縣令吳兆麟（？-1806）殉職，清仁宗下令浙江提督李長庚（1750-1807）、總兵李景曾從外海進剿，截斷蔡牽離開鹿耳門的路線。⁸當時蔡牽正以數十艘同安船攻擊駐臺清軍，並鑿沉同安船堵住鹿耳門港口水道，企圖阻止李長庚其他清軍水師來援。因突有大風浪沖碎沉船，使李長庚部隊得以駛入，李長庚先駐守南澚旁之新港，以火攻蔡牽船隊，並同樣將所屬的同安船鑿沉於水道口，以期堵截蔡牽退路，但又因大風浪捲走同安船殘骸，致使蔡牽可循鹿耳門水道逃離。⁹

從官方奏報蔡牽攻臺的戰役中，蔡牽損失船隻超過八十艘，¹⁰但仍然不代表蔡牽的勢力就此絕跡。嘉慶十三年（1808）七月十六日，浙江巡撫

⁵ 阮元，〈奏為審明海洋行劫接贓服役及濟匪各犯分別正法定擬恭摺具奏〉，嘉慶十四年七月十九日，《宮中檔嘉慶朝奏摺》，文獻編號 404014850，國立故宮博物院藏。

⁶ 清廷以船體大小比例，分配鳥槍、腰刀、二百五十斤火砲等給予商船自保，惟其防盜的效用仍待討論。劉序楓，〈清政府對出洋船隻的管理政策（1684-1842）〉，《中國海洋發展史論文集》第九輯，頁 358-361。

⁷ 周維強，〈靖海超人—浙江提督李長庚與嘉慶東南海防〉，《故宮文物月刊》，362 期（2013.5），頁 95。

⁸ 中國第一歷史檔案館編，《嘉慶道光兩朝上諭檔》（桂林：廣西師範大學出版社，2000），11 冊，頁 71-72。嘉慶十一年正月二十八日。133 條；頁 73-74。嘉慶十一年正月二十九日。137 條。

⁹ 《嘉慶道光兩朝上諭檔》，11 冊，頁 71-72。嘉慶十一年正月二十八日。133 條。清國史館編，〈李長庚列傳〉，收於《國史大臣列傳次編》，第 77 冊（臺北：國立故宮博物院藏清內府朱絲欄寫本）。王芑孫，〈惕甫未定藁〉，卷 16，〈清故建威將軍浙江提督總兵官總統閩浙水師軍功加二級紀錄二次追封三等壯烈伯世襲謚忠毅李公行狀〉《淵雅堂全集》，收於《續修四庫全書》（上海：上海古籍出版社，2002，上海辭書出版社圖書館藏清嘉慶刻本），頁 7b-8a(164-165)。

¹⁰ 周維強，〈靖海超人—浙江提督李長庚與嘉慶東南海防〉，《故宮文物月刊》，362 期（2013.5），頁 89-91。

阮元奏報，據其轄下黃巖鎮署中軍遊擊沈國龍稟報，該年七月初七日發現蔡牽主力艦隊由廣東往北移向福建的動向，其中有四十餘艘同安船往三蒜洋面北駛。阮元緊急分飭溫州、台州、寧波三知府警戒沿海，並咨會江蘇省督撫偕同圍剿（圖 2）。¹¹

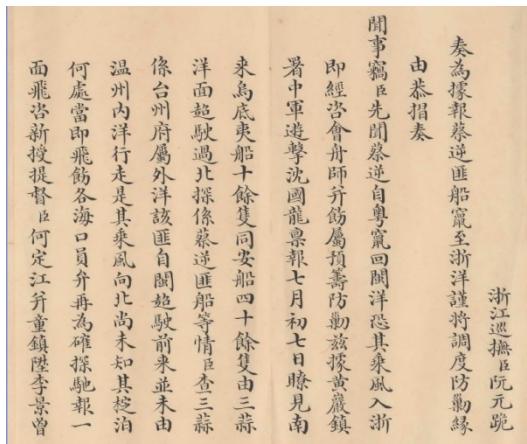


圖 2 〈奏為據報蔡逆匪船竄至浙江臣調度防剿緣由摺〉

來源：阮元，〈奏為據報蔡逆匪船竄至浙江臣調度防剿緣由摺〉，嘉慶十三年七月十六日，《宮中檔嘉慶朝奏摺》，文獻編號 404011527，國立故宮博物院藏。

由於海盜的船多為擄掠所得，僅有少數是與沿海造船戶訂製。¹²從官員對蔡牽攻臺戰役前後的奏報中，除可發現蔡牽擁有超過百艘海盜船隊，在戰後損失七十餘艘後，仍擁有四十餘艘同安船，顯示蔡牽集團擁有的同安船數量可觀。另外，同年十一月，閩浙總督阿林保（?-1809）奏報，曾與蔡牽同幫劫掠的浙江鳳尾幫洋盜張阿治投降，其口供指出同夥駱仔蘆擁有小同安梭船四艘（圖 3）。¹³綜合前述案例，包含蔡牽在內，其他海盜集團都有使用同安船，對於清軍而言，這是不可忽視的海防問題。

¹¹ 阮元，〈奏為據報蔡逆匪船竄至浙江臣調度防剿緣由摺〉，嘉慶十三年七月十六日，《宮中檔嘉慶朝奏摺》，文獻編號 404011527，國立故宮博物院藏。《嘉慶道光兩朝上諭檔》，13 冊，頁 490。嘉慶十三年七月二十九日。1166 條；頁 491。嘉慶十一年七月二十九日。1167 條。曹振鏞監修總裁，《清仁宗睿皇帝實錄》（北京：中華書局，1986，景中國第一歷史檔案館大紅綾本），卷 199，頁 648:1。嘉慶十三年七月癸巳日。

¹² Murray Dian H, *Pirates of the South China coast, 1790-1810.* (Calif: Stanford University Press, 1987), pp 91.

¹³ 阿林保、張師誠，〈奏聞浙洋盜首張阿治率眾赴閩投首現在分別辦理緣由摺〉，嘉慶十三年十一月初八日，《宮中檔嘉慶朝奏摺》，文獻編號 404012405，國立故宮博物院藏。鳳尾幫亦有用同安船劫掠的記錄。斌良著，《抱冲齋詩集》，收於《續修四庫全書》（上海：上海古籍出版社，2002，華東師範大學圖書館藏清光緒五年崇福湖南刻本），卷 24，〈鳳池染翰集二〉，〈題吳西林明府赤嵌從軍圖〉，頁 20a(336)。

糾邀入夥後獵齊添被蔡牽殺害各夥眾即推小的為總盜首又有郭烏潭紀江白面角即陳角三人為小盜首分帶船隻在浙洋之日多來閩洋之日少往來行劫不記次數郭烏潭紀江已經閩省拏獲辦理陳角亦帶四船竄到閩洋與蔡牽分幫之青筋茂即曾茂合夥聞曾茂已經赴官投首陳角現在尚匿閩洋久不與小的同幫行走小的常在浙洋牽劫商漁船隻勒贖有錢來贖隨時放還無錢來贖牽帶同行所以小的幫內船隻時多時少其實小的盜船大小止有二十餘隻除現在帶來十船之外尚有數船破壞經小的拆散燒燬又有同夥駱仔蘆管帶小同安梭船四隻興化船船三隻小釣船二隻於小的未來投首之先駛往台州一帶洋面伺劫未能邀集同來伊船內並無大砲容易剽捕小的本是良民誤入賊夥身犯重罪早欲悔過投首恐到官後仍要治罪是以在洋挨延今聞母弟被禁并知蔡牽夥黨王準王鐸曾茂等

圖 3 〈奏聞浙洋盜首張阿治率眾赴閩投首現在分別辦理緣由摺〉

來源：阿林保、張師誠，〈奏聞浙洋盜首張阿治率眾赴閩投首現在分別辦理緣由摺〉，嘉慶十三年十一月初八日，《宮中檔嘉慶朝奏摺》，文獻編號 404012405，國立故宮博物院藏。

海盜用同安船造成中國沿海社會動盪，迫使清廷重視使用與控管民間同安船的問題。首先在清軍使用同安船方面，至少於乾隆五十九年（1794），清軍已用福建同安船在浙江沿海緝捕海盜。¹⁴如乾隆六十年至嘉慶二年（1795-1797），浙江水師的中左二營，改水艍、趕繒、雙篷船為同安船式共 9 艘，並奉撥捐造靖字號同安船 8 艘，用於海上治安。¹⁵

嘉慶朝以降，海盜船的船體與乘載人數日漸高於清廷水師戰船，令清軍難以克敵制勝。嘉慶十一年（1806），閩浙總督玉德（？-1808）奏言：

蔡牽所乘橫洋船，高約數丈，大可容二、三百人。官兵米艇、梭船不過容七、八十人，四、五十人，船身矮小，以下仰攻其勢較難，請酌賃商民大船以資攻擊。¹⁶

蔡牽運用大型同安船體的高大優勢，令清廷水師難以登船追捕。同年 8 月，閩浙總督阿林保（？-1809）上奏，浙江水師提督李長庚曾率兵船靠攏蔡牽座船，但因蔡牽座船高於李長庚船逾 5、6 尺，是以無法上船擒捕。故奏

¹⁴ 慶桂監修總裁，《清高宗純皇帝實錄》（北京：中華書局，1986，景中國第一歷史檔案館大紅綾本），卷 1446，頁 289:2-291:2。乾隆五十九年二月癸亥日。李其霖，《清代前期沿海的水師與戰船》（南投：國立暨南國際大學歷史學系博士論文，2009），頁 296-297。周維強，〈清嘉道間天津綠營水師的興廢（1816-1839）〉，《故宮學術季刊》，29 卷 4 期（2012 年夏季號），頁 179-225。

¹⁵ 張寶琳修，王棻、孫詒讓等纂，[光緒]《永嘉縣志》，收於《續修四庫全書》（上海：上海古籍出版社，2002，景華東師範大學圖書館藏清光緒 8 年刻本），卷 8，頁 12a-b(182)。

¹⁶ 《嘉慶道光兩朝上諭檔》，11 冊，頁 229-230。嘉慶十一年三月二十五日。467 條。

請清廷建造大型同安船，並在建造期間先行雇用或購買大型商船充當兵船，以盼迅速填補船體差距的問題。¹⁷

福建省的大型同安船，常用於往來福建與臺灣之間，其樑頭寬 2 丈 6 尺（8.3 公尺），而蔡牽的大型同安船，多由此劫掠而來。¹⁸清廷為了禁絕海盜取得船隻的來源，更避免海盜有機會搶掠、購買同安船或是其他更大的船隻。嘉慶皇帝為此發佈上諭，在新建大型同安船時，現有合適追捕海盜的同安船或寬大商船，由官方不惜價格多少，皆統一收購與租賃，日後新建的商船，樑頭寬皆須改至 1 丈 8 尺（5.8 公尺）以內。¹⁹尤其全新的大型同安船價值不斐，新建一艘約需銀 4,000 兩，若海盜劫得同安船，物超所值。日後，清軍在截斷海盜取得船隻的來源，以及新建大型同安船的努力下，最終消滅蔡牽海盜集團，恢復海上平靜。²⁰

結 語

同安船是中國近代海洋史發展的關鍵，不僅清軍與民間商人使用，更見於海盜集團之中。同安船作為民間商船十分普遍，航跡遍及廣東、福建、臺灣與浙江沿海，船體也越造越大，反映出東亞海域對大型商船的需求與貿易盛況。相對而言，揚帆海上的同安船也成為海盜掠奪的目標與工具。橫行海上的大小海盜集團如蔡牽、鳳尾、亞盧幫及其他零星海盜，都使用同安船與清軍交戰，令清廷十分頭痛，卻也逐漸讓清廷體認同安船的實用性與價值。而清廷能在短時間內徵雇大量同安船或大型商船，用以剿捕海盜，在日後轉為清廷水師的主力戰船，並加強管制民間造同安船，藉以鞏固海上治安。

國立故宮博物院典藏的〈集字號大同安梭船圖〉與〈一號同安梭船圖〉兩幅清代彩繪戰船圖，藉由本次《再現・同安船》之研究計畫，不僅復原了消失於歷史記憶中同安船樣貌，專案團隊更藉此衍伸相關的研究，逐步說明同安船對十九世紀東亞海洋社會的巨幅貢獻與影響，並試圖重建清代海洋史中失落的一頁。

¹⁷ 《嘉慶道光兩朝上諭檔》，11 冊，頁 662-663。嘉慶十一年八月三十日。1405 條。

¹⁸ 《嘉慶道光兩朝上諭檔》，11 冊，頁 509-510。嘉慶十一年六月二十九日。1072 條。

¹⁹ 《嘉慶道光兩朝上諭檔》，11 冊，頁 411-412。嘉慶十一年六月二十九日。1072 條。

²⁰ 周維強，〈靖海超人—浙江提督李長庚與嘉慶東南海防〉，《故宮文物月刊》，362 期（2013.5），頁 86-94。

參考文獻

- 《宮中檔嘉慶朝奏摺》，臺北：國立故宮博物院藏。
- Murray Dian H, *Pirates of the South China coast, 1790-1810.* Calif: Stanford University Press, 1987.
- 中國第一歷史檔案館編，《嘉慶道光兩朝上諭檔》，桂林：廣西師範大學出版社，2000。
- 王芑孫，《淵雅堂全集》，上海：上海古籍出版社，2002，《續修四庫全書》，上海辭書出版社圖書館藏清嘉慶[1796-1820]刻本。
- 李其霖，《清代前期沿海的水師與戰船》，南投：國立暨南國際大學歷史學系博士論文，2009。
- 周維強，〈清嘉道間天津綠營水師的興廢（1816-1839）〉，《故宮學術季刊》，29卷4期（2012年夏季號），頁179-225。
- 周維強，〈「再現·同安船」紀錄片的歷史考察與科技呈現〉，《故宮文物月刊》，361期（2013.4），頁96-109。
- 周維強，〈靖海超人—浙江提督李長庚與嘉慶東南海防〉，《故宮文物月刊》，362期（2013.5），頁82-95。
- 張寶琳修，王棻、孫詒讓等纂，〔光緒〕《永嘉縣志》，收於《續修四庫全書》，上海：上海古籍出版社，2002，景華東師範大學圖書館藏清光緒八年[1882]刻本。
- 曹振鏞監修總裁，《清仁宗睿皇帝實錄》，北京：中華書局，1986，景中國第一歷史檔案館大紅綾本。
- 清國史館編，《國史大臣列傳次編》，臺北：國立故宮博物院藏清[1644-1912]內府朱絲欄寫本。
- 斌良著，《抱冲齋詩集》，收於《續修四庫全書》，上海：上海古籍出版社，2002，華東師範大學圖書館藏清光緒五年[1879]崇福湖南刻本。
- 劉序楓，〈清政府對出洋船隻的管理政策（1684-1842）〉，《中國海洋發展史論文集》第九輯，頁331-376。
- 慶桂監修總裁，《清高宗純皇帝實錄》，北京：中華書局，1986，景中國第一歷史檔案館大紅綾本。

A first look at the Chinese pirate's use of *Tongan* Ships during Qianlong and Jiaqing's reigns (1736-1820)

WU Yanru^{*}

Abstract

The *Tong-an* ship was a shining star in Qing Empire's Maritime History. It created Qing Empire's most glorious days on the seas. The *Tong-an* ship was used by merchants, pirates and the Empire's navy. In the beginning it was a civilian merchant ship used of the coast of Fujian and Zhejiang Provinces. It's widely used by traders attracted pirates use of the same kind of ship. Finally, the Qing Empire also used *Tong-an* ships to hunt pirates. Until the emergence of modern steam ships, the *Tong-an* ship was Qing navy's main battle force.

However, very few people today know anything about the *Tong-an* ship and its rich history. Since 2012, the National Palace Museum formed a team to execute the "Rebuilding the *Tong-an* Ships" Project. This project tries to use high-tech and new media to tell historical stories. So far they have completed documentary "Rebuilding the *Tong-an* Ships", "Voyage with the Tailwind: Qing Archival and Cartographical Materials on Maritime History in the National Palace Museum", and "Museum Without Walls: Rebuilding the *Tong-an* Ships" special exhibit. These works introduced *Tong-an* ships and Qing's naval history to the general public. By making the documentary and exhibitions, the team also published articles to promote historical awareness and investigate deeper into this issue. This article examines Qing archive to find out how the pirates used *Tong-an* ships and how their use of *Tong-an* ships threatened the Qing navy.

During Emperor Qianlong and Jiaqing's reigns, using superior *Tong-an* ships, pirates found themselves capable of challenging the Qing navy. They could rob merchant ships more easily. As a result, the Qing navy began to build *Tong-an* fleets. From Qing officials' piracy hunting memorials, we can not only see the pirates' robbery of *Tong-an* merchant ships, but we can also see their use of *Tong-an* pirate ships. For example, Cai Qian (1761-1809), a very infamous pirate, used *Tong-an* ships to fight Qing navy and had become a major sea security threat for the Qing Empire for over a decade.

Despite the fact that the Qing Empire's coastal defense was changed dramatically because of the pirate's use of *Tong-an* ships, the academic world has never investigated issue before. The pirate's use of *Tong-an* ships was the cause of *Tong-an* ship's change from merchant ships to pirate ships and then to navy fighting ships. This topic is worth of further investigation.

Keywords: The *Tong-an* ship, pirates, Qing's Maritime History

^{*} Doctoral Student, Department of History, National Taiwan Normal University.

新任委員英家銘教授自述*

各位科學史界的前輩們，大家好！我是新任委員英家銘。很高興能加入中央研究院科學史委員會，未來也希望能嘗試為臺灣的科學史研究與教學略盡棉薄之力。

我畢業於臺灣師範大學數學系，師承洪萬生教授，主攻朝鮮算學史，以及朝鮮與明、清帝國之間的算學交流。我的博士論文《南秉吉對古典算學的重新詮釋》，主要是討論在十九世紀朝鮮王朝後期的兩班貴族算學家南秉吉，如何運用當時在清帝國與朝鮮王朝通行的算學知識，來詮釋中國兩漢與宋金元的古典算學。南秉吉詮釋的過程除了考慮數學理論工具本身的實用性與便利性之外，同時也考慮到清帝國與朝鮮的政治環境來作取材與詮釋。本篇博士論文並獲得駐臺北韓國代表部韓國學研究優秀論文獎。我的博士論文相關內容，目前也已陸續發表在 *Historia Mathematica* 與 *Historia Scientiarum* 等期刊。特別是 2011 年在國際數學史學會官方刊物 *Historia Mathematica* 所發表的論文 The *Kujang sulhae*: Nam Pyōng-Gil's reinterpretation of the mathematical methods of the *Jiuzhang suanshu*，是該期刊近四十年來首度刊載韓國數學史的論文。

我在博士班期間除了主攻朝鮮算學史之外，同時也副修數學教育，以及數學史在數學教育上的應用，特別是古代數學文本在數學教學與教師成長上面的幫助，希望將純粹的科學史也應用至教育領域。

我在博士班最後一年，申請到英國劍橋李約瑟研究所(Needham Research Institute)的李氏基金會獎學金(Li Foundation Fellowship)，赴英國劍橋訪問研究半年並撰寫博士論文。我很榮幸成為第一位拿到這個獎學金的臺灣學者。

博士班畢業之後，我曾經短暫在中原大學應用數學系擔任講師。目前則任職於臺北醫學大學人文暨社會科學院，教授數學史、科學史與韓國史相關通識課程。未來我的研究方向，在數學史方面，仍然是希望研究十七至十九世紀東亞算學的交流與轉化，特別是西方數學透過清國傳入朝鮮的過程。而在數學教育方面，則希望探討數學文化通識課程對大學生數學信念的影響。

能被推薦加入科學史委員會的大家庭，除了感謝，我也感到有責任，希望能夠向資深委員學習，提升臺灣科學史研究的水準，讓我們的研究與國際一流的研究接軌。也希望科學史界的先進不吝指導



* 臺北醫學大學通識教育中心助理教授。

從古文獻中的楓樹： 談自「格致」到「科學」的崎嶇路

李學勇*

摘要

一個古老民族的文化發展歷程久遠，當然不是一蹴可及。尤其是遠處東方的中華民族，雖然天然環境並不是廣大平原，但處在溫和的北溫帶，能從旱澇不均、四季變化的中原大地逐漸發展而能利用山川河流的自然資源，發展出獨特而深厚的文化成就，當然過程崎嶇，路徑繁複，值得我們略加回憶，以策進發揚更偉大的文化碩果。現在只以溫帶分佈廣泛的楓樹 *Acer*(maple)為體，來回憶一下來時的崎嶇途徑，以作為繼續努力的自吾鼓勵。

一、史前時期的楓樹

1. 《山海經》，〈大荒南經〉¹：

有宋山者，有木生山上，名曰楓木；蚩尤所棄其桎梏，是為楓木。
(西元前 1100 年)

2. 《爾雅》，(西元前約 400 年)著者不詳。經孔子整理。書中的〈釋木〉： 「楓、柕柕。」²

二、秦漢時期（西元-221～+264）

1. 王莽時期有劉歆 (-53～+23) 的《西京雜記》：「上林苑有楓四株。」³

2. 許慎 (+100) 的《說文解字》：「楓，木厚葉弱枝（按為葉柄），善搖，故名柕柕。宮殿中多植之。霜後葉丹可愛，故稱楓宸。」⁴

* 本會委員。國立臺灣大學植物系退休教授。

¹ 逸名，(史前傳說)《山海經》。

² 逸名，(由孔子整編《爾雅》，〈釋木〉)。

³ 劉歆，(漢莽時期西元前 53 年)，《西京雜記》。

⁴ 許慎，(100)：《說文解字》。

3.曹魏時代有何晏 (+190~249) 的「景福殿賦」中說：「蘭若充庭，槐楓被宸。」⁵

三、兩晉時代 (+265~420 年)

1.嵇含(+304)《南方草木狀》：

楓香。樹似白楊，葉圓而歧分（註：葉形似楓），有脂而香（註：故名楓香）其子（註：果叢）如鴨卵；二月花發，乃着實，八九月熟，爆乾可燒。惟九真郡（註越南北部）有之。⁶

2.郭璞 (+324)《爾雅注》：「楓，樹似白楊，葉圓而歧，有脂而香，今之楓香是。」⁷

按郭璞未見楓香，只抄錄嵇含的一部分文句，就把北方的楓樹與南方的楓香混為一種樹木。遂造成後世的誤解。請看下文。

四、唐、宋、元、明時代 (+618~1644 年)

1.蘇敬等合著《新修本草》(659)。在〈楓香脂〉條下說：「（楓香）樹高大，葉三角，商（陝西）洛（河南）之間多有之。」⁸

這就是誤把北方的楓樹當作「楓香」的結果。實際上楓香只有華南（包括臺灣）才有分佈。因為近代（1935 年）由白蔭元先生在陝西所作的植物採集報告中⁹並未發現楓香的蹤跡。怎麼能在唐代就「多有之」了呢？

2.宋代的蘇頌等：《圖經本草》(1062)更誇大其詞說：「所在大山皆有之」。¹⁰

3.邢昺(932~1010)的《爾雅疏》¹¹中，在「楓」字下註解說：「楓・攝攝；（郭璞注）楓：今之楓香是。」依舊採信郭璞的錯誤。

4.李時珍的《本草綱目》(1593)¹²是一本集大成的名著。可是在他的「楓香脂」條目下且說：

楓木枝幹修聳，……其實成毬，有柔刺（註：這些都是楓香的特徵）。
嵇含言楓實惟九真郡有，不知即此楓否？

⁵ 何晏，（曹魏時代，西元 190~249）「景福殿賦」取自《圖書集成》。

⁶ 嵇含，(304)：《南方草木狀》(百川學海本)。

⁷ 郭璞，(324)：《爾雅注》。

⁸ 蘇敬等人，(659)：《圖經本草》(引自《本草衍義》)。

⁹ 白蔭元，(1935)：「陝西植物採集記」。《中國植物學雜誌》，2(1):539-553。

¹⁰ 蘇頌等人，(1062)《新修本草》。(引自《本草衍義》。)

¹¹ 邢昺，(1010)：《爾雅疏》。

¹² 李時珍，(1593)：《本草綱目》。

李時珍依舊被郭璞的注釋所迷惑，誤把楓香當作「楓樹。」但是《本草綱目》後來各版中的圖片卻是真正的楓香，(圖 1)

他自己認識的本來就是「楓香脂」，卻把它叫做「楓木」。足見一千多年的「郭注」影響多末深遠。因此，在中古時代，只問書面的注解，不去檢討真實的植物。這就是古時「格物」的基本錯誤。就連許多著名的著作，如《群芳譜》¹³ (1630)《廣群芳譜》(1708)¹⁴，甚至延到清代的《康熙字典》(1716)¹⁵，與吳其濬的《植物名實圖考》(1848)¹⁶，仍受盲目抄襲的影響。

五、清代的覺醒

王筠在他所做的說文研究《說文句讀》(清道光三十年，1850) 中指出說：

今（清朝）人誤讀郭（璞）注，謂“楓”即南方之”楓香樹”。非也，二木相似而（果）實則大異，……。(括號中的文字是筆者的附註)。¹⁷

這些文字都是經由江蘇省無錫醫師丁福保在 1928 年所刊印的《說文解字詁林》中把所有關於《說文解字》的研究報告排列在一齊，才發現有王筠的高見。¹⁸

六、一波未平，一波又起。

1.日本古時既無文字，當然文化也難快速發展。好在過海來到中國，有一個古老文化給他們提供諸多書本。所以日本早期的醫書都是複寫漢唐的「本草」。尤其在明萬曆二十四年 (1596) 李時珍《本草綱目》出版後，日本把此後的各版都複刻翻印。直到清康熙四十八年 (1709)，方有《大和本草》的刻印。¹⁹後來在乾隆二十年 (1755) 的《廣大和本草》(也稱《廣倭本草》)²⁰中記明日本的 (momiji) 就是漢文所稱的「楓樹」。(見圖 2)。

2.不料到了清嘉慶八年 (1803，日本享和三年) 日本著名的本草專家

¹³ 王象晉，(1630)：《群芳譜》，引自《廣群芳譜》。

¹⁴ 逸名，(1708)：《廣群芳譜》。

¹⁵ 逸名，(1716)：《康熙字典》。

¹⁶ 吳其濬，(1848)：《植物名實圖考》。

¹⁷ 王筠，(1850)：《說文句讀》。

¹⁸ 丁福保，(1928)：《說文解字詁林》。

¹⁹ 貝原益軒(1709)：《大和本草》。

²⁰ 直海龍，(1755)：《廣倭本草》。

小野蘭山，刊印了他畢生研究的《本草綱目啟蒙》，²¹用李時珍的「綱目」記述他自己的研究。其中關於「楓香脂」條下，他接受了李時珍誤把「楓樹」和「楓香樹」混合的描述，有他自己的文本。他說：

楓香脂，楓樹之脂也。……日本不產楓樹，享保年間由中國移植到東都……樹幹高大……葉有三裂……夏季開小花後，結成球形果實……。

如果到此為止，他不過和李時珍一樣，把楓香誤為楓樹而已。

3.可是他繼續說：

日本的 葉片像蛙掌，是中國《救荒本草》²²（1406，明代朱橚所著）中所載的『槭樹』一類的植物。……

他先把「楓香樹」叫做「楓樹」，又把真正的楓樹叫做「槭樹」。使得後代的日本植物學家不但誤把楓樹叫做「槭樹」，又由學習瑞典林奈氏植物分類的飯沼惣齋命名為「槭樹科」（Aceraceae）²³，使得此後的日本學者都把真正的楓樹（*Acer palmatum* Thunb.）也稱為「槭樹」。

此時，日本植物學界多已熱衷歐洲較新的學術，開始走上科學之路。如為楓樹訂定學名的 Thunberg, Carl Peter (瑞典人，為林奈氏的學生，曾在日本採集植物，所著《日本植物志》(Flora Japanica)即該氏所集 (1784)。²⁴

七、中國留日學生移植來的日本「槭樹」。

不幸，清庭在甲午年 (1894)，中日海戰，海軍潰敗，簽下了喪權辱國的「馬關條約」，割地 (台澎)，賠款，受盡欺凌。對日本既恨且羨。於是決定派青年材俊赴日留學。其中不乏修習植物學者。就在無形中對日本留下良好印象。

時有孔慶萊等十三人，提議編寫植物辭典，於 1918 年出版《植物學大辭典》²⁵。內容精彩豐富，成為國內修習植物學者案頭必備的工具書。但是很少人去詳讀孔慶萊先生的「序文」。在序文中他寫道：

欲求吾國（植物）故有之普通名，輒不可得。常間接求諸東籍，取日本專家考訂之漢名用之。

²¹ 小野蘭山，(1803)：《本草綱目啟蒙》。

²² 朱橚，(1406)：《救荒本草》。

²³ 飯沼惣齋，(1852)：《草木圖說》。

²⁴ Thunberg, Carl Peter (1784:Flora Japanica) (日本植物志)。

²⁵ 孔慶萊等，(1937)：《植物學大辭典》，上海商務印書館。

按日本專家考訂之漢名十九都很正確，就只有這個「槭」不夠詳實。再加更有國內著名的植物學家一再支持這個「槭」字，如胡先驥，錢崇澍，以及方文培等「中國科學社」的研究員，都不再惑疑為什麼中國著名的「紅於二月花」的楓樹，到了日本卻成了「槭樹」。不論《辭源》²⁶或《辭海》²⁷，都說真正的紅葉應該叫做「槭樹」。以致所有字典的編者，千篇一律的支持此一錯誤。就在日本帝大的牧野富太郎教授在昭和十年（1935）起而駁斥²⁸。日本學界已經不再寫用漢名「槭樹」之後，仍然堅持這個錯誤。足見要從「格致」進步到「科學」的路途，真的十分崎嶇。

結 語

1.中國古時所稱的「格致」，大意是說要「窮究事務之性理」。依照各本《大學》²⁹的解釋，就是要求得真實的知識，必需對於事物的「性」（本義就是 What），和「理」（本義好像是道理 Why）。可是中國古時的「本草」，好像只做到藥物是甚麼東西而少有追究動植物的生理。所以日本為宇田川先生《植學啟原》³⁰做序的箕作慶在序文中說：

蓋本草者不過就名識物，詳氣、味、能、毒，猶如知角者，牛；鬱者，馬。不甚與究理相涉也。」所謂「植學」者，剖別花、葉、根、核；辨析各器官、能，猶動物之有解剖，真究理之學也。

這就是要依「格物」的意義，發揮「窮究性與理」的含義。而《植學啟原》的著者宇田川先生在日本天保四年（1833，清道光十三年）時就能學習瑞典的植物學知識。而我中華在清道光二十八年（1848）時所刻刊的《植物名實圖考》³¹中仍在沿用郭璞的《爾雅注》，把「楓樹」和「楓香樹」混為一談的描述及圖片。足見中國的植物學早已落後日本了。

2.中國古時雖也批評抄襲的惡習（如南北朝時代的學者顏之推（生 531 ~ 卒未詳）就有「慕賢」³²一文說：

用其言，棄其身，古人所恥，……竊人之財，刑辟之所處；竊人之美，鬼神之所責。

可是郭璞明顯抄襲嵇含的文句，而且也沒有注明原句出處，並漏掉「惟九真郡有之」的地理位置。後世學人不但沒有質問，並且一再引用。實在不

²⁶ 逸名，(1915)：《辭源》，上海商務印書館。

²⁷ 逸名，(1936)：《辭海》，上海中華書局。

²⁸ 牧野富太郎，(1935)：「槭樹果為楓否？」，《植物隨筆集》。

²⁹ 紹運天撰，(1944)：《四書白話句讀》，臺北。

³⁰ 宇田川，(1833)：《植學啟原》，國立臺灣大學圖書館藏書。

³¹ 吳其濬，(1848)：《植物名實圖考》。

³² 顏之推（531?）：〈慕賢〉，《國語日報》，〈古今文選〉。

是正當的行為。

尤其是孔慶萊等編著《植物學大辭典》的時候，既採用了日本齋田及佐藤（1907）的「槭樹」圖片（圖 3），卻說：「見《群芳譜》」。完全失去科學的真實。

3. 中國歷史悠久，幅員廣大，各地方言也各有不同，而陳嶸教授（1937）的《中國樹木分類學》³³中的「楓樹」名稱卻採用了地方性的「江浙」，而把嵇含（304）的「楓香樹」《南方草木狀》放在最後的選項。是無知呢？還是故意。並且說：「產廣東、福建、浙江、江西、江蘇、河南、湖北、四川、貴州等省；臺灣亦有之，常成廣漠純林。」明知學名 *Liquidamber formosana*，卻把臺灣亦有之，意指只是附帶一提而已。令人惋惜。使得紀元 304 年的記述，直到 1937 仍未獲得認可。是不是一個遺憾？直到 1996 年筆者對「槭」字的研究，才有了新思考³⁴。總之，從「格致」走上「科學」之路確是遙遠而崎嶇的。望同好勉之！

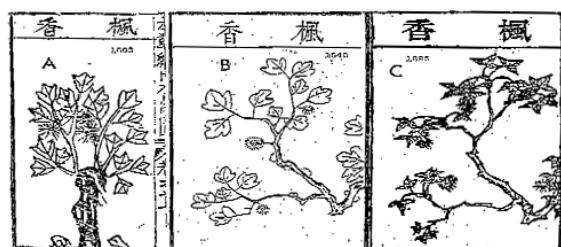


圖 1 《本草綱目》中的楓香圖。

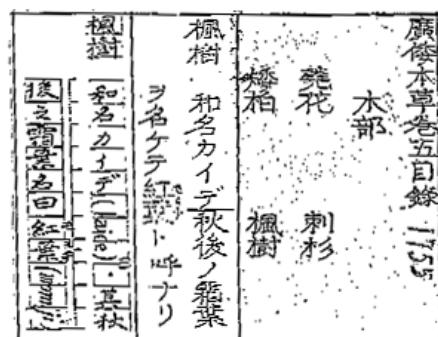


圖 2 《廣倭本草》的楓樹。



圖 3 《植物學大辭典》中的「槭」。

³³ 陳嶸（1937）：《中國樹木分類學》，中華農學會版。

³⁴ 李學勇（叔毅・1996）：「槭」字的誤注、誤讀、誤解與誤用。《國語日報》・1996.12.26.〈國語文教育〉。

參加曼徹斯特第二十四屆國際科學史大會報告

張澔^{*}、周維強^{**}

前 言

本會張澔主任委員和周維強執行秘書於 7 月 20 日前往英國曼徹斯特市，出席第二十四屆國際科學史大會，大會期間，除履行本會之國際義務，促進本會國際交流工作，進行科史考察，並發表學術報告。其官方版之出國報告已於返國後依規定上繳中央研究院，惟其上繳期程緊迫，內容較簡，只堪紀要。現將此行紀要稍做增添，補以枝蔓，以記此會之盛大成功，並與國內科學史同好共享。本文仍為簡要版，詳細報告後續將公布於本會官網。

在國際科學史大會的歷史上，英國一共舉辦過三次國際科學史大會，分別是 1931 年在倫敦舉辦的第二屆，和 1978 年在愛丁堡舉辦的第十五屆，第三次二十四屆國際科學史大會則在曼徹斯特（以下簡稱曼城）舉行，籌備工作是由英國科學史學會(The British Society for the history of science, BSHS) 負責。曼城是英國第二大城，核心人口近六十萬，大曼城地區為二百多萬人，約與新北市相當。曼城在十九世紀的工業革命中扮演了極為重要的角色，同時也是二十世紀原子科學發展的搖籃，許多知名的科學家曾在這裡研究出震驚學界的重要發現。因此，從本質來說，曼城與科學技術密切相關，而在此舉辦國際科學史大會，也提供了我們瞭解工業革命和二十世紀原子科學發展的起源和影響。對從事科學史研究和教學的筆者們，也是一個重新深入認識工業革命的難得機會。

曼大巡禮

英式學生宿舍

曼城的城區鄰近綠化很徹底，我們搭乘英國典型雙層公車，頗有挹翠攬勝的快意。我們住宿於 Victoria Park Campus 的 St. Anselm Hall，住在這裡的還有高雄國立科學工藝博物館的黃俊夫博士和毛傳慧教授。但是，大會秘書處給我們的通知只說在 Victoria Park Campus，但這卻是很大一片地

^{*} 本會主委，義守大學通識教育中心副教授。

^{**} 本會執行秘書，國立故宮博物院圖書文獻處副研究員。

方。我們選擇看起來較近的 Rusholme 下車，沿途詢問過幾位路人，但仍不得其法，所幸憑著地圖的指引，我們找到同屬 Victoria Park Campus 的另一棟宿舍，從該宿舍的服務人員口中得知，我們得知得先去 Dalton Ellis & Hulme Hall 領取住宿的鑰匙。



搭乘荷航前往曼市



張主委帶著行李在公車上



Dalton Ellis & Hulme Hall

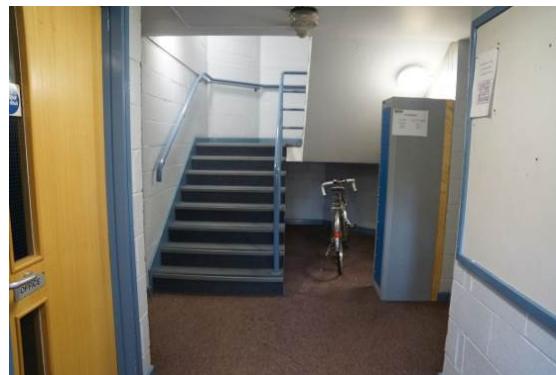


Victoria Park Campus

英式的學生宿舍其實規劃得十分完備，所有的設施一應俱全。除了有整合的衛浴設備外，床鋪軟硬適中，還附有書桌、書架和衣櫥等設備。由於曼徹斯特地處高緯度，雖然正逢夏秋之交，有些悶熱，但實不需風扇和空調，因此宿舍沒有冷氣，但有暖氣設備。雖然英式的宿舍重視個人隱私，除了所在的樓層外，其他地方都無法進入。但同樣的，在每一個樓層都設有交誼廳和廚房，因此，如果自行購買食材，也可以自行烹調日常的飲食。同時，非常注意防火問題，每層樓梯間皆有防火門兩道隔絕，並採用聲控燈光，防燄地毯等設備。同時，還有可容納十數人的交誼廳，除了可以泡茶外，做完飯菜後，可在此與朋友分享。此外，也有人固定打掃浴廁和整理床鋪，並添補咖啡、茶飲和衛浴用品，坦白說，這樣的大學學生宿舍，雖然在住宿費用上仍需每日 40 英磅，但較之於其他旅館的費用，和校園裡幽靜和高度綠化的環境，實在是經濟實惠多了。



聲控的電燈



寬敞的樓梯間



舒適且功能齊全的宿舍



廚房寬敞的料理檯



廚房的冰箱和微波爐



樓層內的交誼廳

在曼大學生宿舍還有一點值得一提，就是英式早餐。曼大提供的早餐令人愉悅，餐檯上有培根、香腸、英式炒蛋、蘑菇、水煮黃豆、水煮蕃茄、薯餅等主菜，由餐廳人員協助供餐。熱飲則有咖啡和茶。桌面上放置有蘋果汁和柳橙汁等冷飲可以自取。自助式的餐檯上，有各式優格、可自己選料調味或是拿已調味好的。除此之外，還有水果、麵包、牛奶、洋芋片等食物可以選擇。由於來用餐者皆為參與本次會議的各國學者，大家在此悠閒自在的啜飲各種飲料，享受美食之餘，輕鬆的交談各種學術訊息和研究成果，然後各自奔向自己的目的地。



餐廳就在對面的建築物裡



取餐區的食物



自助區的食物



用餐空間



豐盛的早餐



人數漸多的餐廳



曼徹斯特博物館歡迎會

在安頓好行囊之後，我們也開始準備出發，參加晚上位於曼大主樓的曼徹斯特博物館的歡迎會。在曼大主樓，又看見了博物館的透明櫥窗裡，盤據著一支超大蜘蛛蟹(Spider Crab)。隨著不鏽鋼製的橫樑標示指引，我們也進入了博物館的前庭，看見博物館的銘牌和位於兩棟古老主樓間的現代化博物館建築。主辦單位在博物館中準備了輕食和飲料，歡迎來自全世界的科學史專家們。



曼徹斯特博物館陳列的大蜘蛛蟹吸引路人的目光



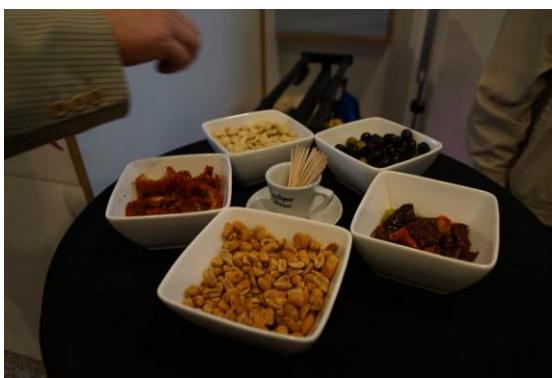
曼徹斯特博物館入口特別的標示，傳統中兼具了現代感。



曼徹斯特博物館青銅銘牌



博物館的入口極具現代感，應用的是鋼樑和玻璃等現代建材



歡迎會裡準備的輕食



歡迎會不能或缺的香檳

歡迎會裡，許多學術界的師長老友一一出現，彷彿是一個大型的科學史校友會。先是遇到國際科技史學會主席劉鈍教授（中國科學院科學史所，2005年被選為第一副主席，2009年布達佩斯會議中被選為主席），和助理秘書長的林力娜博士，他們長期為國際科技史學會服務，即將在本屆卸任。由於他們曾多次的造訪臺北和新竹清華大學，因而也認識十多年了。北京中國科學院科學史所副所長孫小淳博士稍後抵達，他曾率領河南開封市的訪問團，到臺灣瞭解臺灣對於水運儀象臺復原的情況，並聽取臺灣學者的意見，以做為他們後續重建北宋天文儀器的參考，我們也耳聞了他即將選舉理事的消息。該所韓琦和孫承晟博士，是我在北京訪學時期的師長和老友，也特別寒暄了一下。還有碰上了東亞科技史學會的秘書長陳建平博士，現在美國大學任教。

晚上，我們在陳建平博士的邀約下，Victoria Park 附近一家巴基斯坦餐廳用餐。由於實在無法聯想菜單和餐點的實際內容，花了很長時間，才確定了要點的食物，大家相談甚歡。



與國際科技史學會主席劉鈍合影



國際科技史學會助理秘書長林力娜博士



周維強、張瀞、鄭曉筠和毛傳慧



孫承晟博士

從 Rusholme 出發

曼城市區極富歷史風味，從我們住的 Victoria Park 一帶往北即可以抵達市中心區，曼城的地標是曼徹斯特大教堂，除了大學城附近的種種學術建築，市中心周邊的建築和景物也包含了數百年的歷史風華。

我們沿著 Oxford road 北行，沿途都屬於曼徹斯特大學校區。我們先到了 Rusholme，發現這是個充滿印度半島風情的地區，四處林立著巴基斯坦飯館，價錢並不特別昂貴，同時還可以買到十分便宜的蔬果。



Rusholme 一帶的商家



另類 KFC

在往北走的路程中，我們途經一些重要的歷史建築。如 Trust Headquarters, Central Manchester University Hospital 和一棟非常華麗的歌德式耶穌會教堂，The Holy Name Church，創建於 1871 年，經過查證，原來此地聚居著信仰天主教的愛爾蘭人。接著就到達曼徹斯特大學主樓和博物館，它的對面就是會議舉行的主要地點 University Place，一棟圓柱型的建築。



Trust Headquarters, Central Manchester University Hospital



耶穌會 The Holy Name 教堂



曼大主樓



University Place



曼大主樓旁的博物館



曼大其實是 2004 年，才由兩所著名的曼城大學組合而成，一所是 1851 年所成立的曼徹斯特維多利亞大學(Victoria University of Manchester)，以及 1824 年成立的曼徹斯特科技大學(University of Manchester Institute of Science and Technology, UMIST)。目前共有學生近四萬人和一萬名教員，是聯合王國境內單一校址最大的大學。不僅在英國大學排行前十，也是世界前五十大大學之一。

其實曼大的前身之一曼徹斯特科技大學，源自於機械學院(Mechanics' Institute)，是化學家道耳頓(John Dalton, 1766-1844)和曼城的工商業者所成立的，其目的在於幫助工人掌握基礎的科學原理。因此，曼大的血統從一開始就與科學史密切相關。



曼城市政府大廳中道耳頓及焦耳(James Joule, 1818-1889)的大理石雕像

尋找拉塞福

曼大歷史上出現過 25 位諾貝爾獎得主，涉及的領域包括了物理學、化學、生理學、和平獎和經濟科學等等，但其中以物理學和化學最為傑出，各得到十次獎項。著名的學者湯姆森(Joseph John Thomson, 1856-1940)、拉塞福(Ernest Rutherford, 1871-1937)、波爾(Niels Bohr, 1885-1962)、查兌克(James Chadwick, 1891-1974)和鮑林(Linus Carl Pauling, 1901-1994)等等，都出自曼大這個原子科學的搖籃。為此，我們十分想要憑弔與這些科學家有關的歷史遺跡。

原籍紐西蘭的科學家拉塞福是原子理論發展時期最重要的科學家之一，他的金箔撞擊實驗對於原子內部的結構，提供了新的模型。拉塞福在英國劍橋大學三一學院卡文迪許實驗室攻讀博士，接受約瑟夫·湯姆森的指導。1907-1911 年，以發現放射性的半衰期獲得了諾貝爾化學獎。1909 年，進行金箔撞擊實驗，發展出拉塞福模型。

在曼大主樓後方的校園內一棟大樓裡，我們發現了拉塞福工作的地方，曼大特別在這裡懸掛了金屬製的說明牌，說明他在此地工作發現了原子核模型。我們特別走進大樓，向辦公室裡的人員請教，拉塞福從事研究的地方。校方已經把拉塞福的研究室封閉，但在門外，懸掛說明他在科學上的豐功偉業的說明牌。我們在此憑弔片刻，就前往下個目的地出發。



我國學者論文發表概況

我國參與此次會議的學者據大會摘要書檔案載示，扣除無法成行者，共有 16 位學者。學者們主要來自國立臺灣大學、國立臺灣師範大學數學系、國立清華大學歷史研究所、國立高雄第一科技大學、義守大學、臺北醫學大學、大葉大學、國立故宮博物院和國立科學工藝博物館。本會委員共有 6 名與會（下表中灰底者）。學術領域中，以數學史學者最多，航海科技史其次。年齡則以四十歲至五十歲之間的學者最多。女性有 5 位。現將他們發表論文的概況整理如下表：

中華民國與會學者與發表論文題名簡表

臺灣與會學者／服務單位	論文題名	發表日	場次
吳嘉苓(WU Chialing) 國立臺灣大學社會學系	Excluding unmarried women: assisted reproductive technology governance and access politics in Taiwan	Fri 26 July 09:10–12:40 ▪ Uni Place 3.205	T175-A
洪萬生(HORNG Wannsheng) 國立臺灣師範大學數學系	Bamboo texts in context: a comparative study of the <i>Suanshushu</i> and the <i>Shu</i>	Tue 23 July 09:00–10:30 ▪ Roscoe 2.4	S115-A
黃俊瑋(HUANG Jyunwei) 國立臺灣師範大學數學系	Yenri tables and related applications in Wasan (和算中的圓理表及其應用)	Tue 23 July 16:00–17:30 ▪ Uni Place 4.213	T155-B
CHENG Yichin 國立臺灣師範大學數學系	Mathematical narratives of history in popular mathematics books: the case of non-Euclidean geometry	Fri 26 July 14:10–15:40 ▪ Uni Place 4.214	T196-A
王憲群(WANG Hsienchun) 國立清華大學歷史研究所	New terms and old ideas: changes in Chinese understanding of matter in the nineteenth century	Fri 26 July 11:00–12:30 ▪ Roscoe 2.2	S097-B
毛傳慧(MAU Chuanhui) 國立清華大學歷史研究所	The Chinese traditional knowledge at the mechanization of French silk industry during the eighteenth and nineteenth centuries	Fri 26 July 09:00–10:30	S097-A
博佳佳(Charlotte POLLET) 國立清華大學通識教育中心	Chinese mathematics of the first millennium AD, as reconstructed on the basis of medieval sources	Tue 23 July 14:00–15:30 ▪ Roscoe 2.4	S115-C
鄭曉筠(CHENG Hsiaoyun Sherry) 國立清華大學歷史研究所	The Chinese ‘Diagram of the Supreme Ultimate’ (Tai ji tu) in an Islamic alchemical treatise: a re-examination	Sat 27 July 14:10–15:40 ▪ Uni Place 4.214	S054
林筱倩(LIN Hsiaochien)	Why did Zheng He choose the <i>qianxingban</i> (牽星板)	Sat 27 July	T157-B

國立清華大學歷史研究所	as the navigation tool for his voyages?	11:00–12:30 ▪ Roscoe 2.2	
彭文顯(PENG Wenxian) 國立清華大學歷史研究所	‘Centipede ships’ (蜈蚣船) and the Chinese shipbuilding tradition	Wed 24 July 09:10–10:40 ▪ Schuster Moseley	P120A
張澔(CHANG Hao) 義守大學通識教育中心	<i>Huaxue fenyuan</i> : the beginnings of modern analytic chemistry in China	Sat 27 July 14:00–15:30	T195-B
周維強(ZHOU Weiqiang) 國立故宮博物院	The <i>Tongan-style</i> warship and coastal defense before the Opium War	Wed 24 July, 09:10–10:40	T201-A
英家銘(YING Jiaming) 臺北醫學大學	A Korean reading of the <i>Jade Mirror</i> in the nineteenth century	Fri 26 July 09:00–10:30	S097-A
城地茂(JOCHI Shigeru) 大阪教育大學 劉伯雯(LIU Bowen) 國立高雄第一科技大學	The application of <i>Zhoubi Suanjing</i> in Japan	Tue 23 July 11:00–12:30 ▪ Roscoe 2.4	S115-B
賴伯琦(LAI Bochi G) 大葉大學生物資源系	The origin of Mayr’s BSC: the historical perspectives of biological species concept development	Fri 26 July 11:00–12:30 ▪ Roscoe 1.007	T166-B
黃俊夫(HUANG Junfu) 國立科學工藝博物館	會議觀察		

張澔發表論文

張澔參加的是 7 月 26 日（星期六）下午 2:00 在曼大的 Roscoe 大樓舉行 T195-B 場次，主題：翻譯跨越邊界：教科書的角色(Translating science across borders: the role of textbooks)。本場次共有四位發表論文，依序為張澔的“*Huaxue fenyuan: the beginnings of modern analytic chemistry in China*”，探討《化學分原》的重要性及其西文原本之考證。然後是來自土耳其的獨立學者 Seref ETKER 發表的“*Wahan Effendi (HS Vahanian) and his 1853 Armenian adaptation of Regnault’s chemistry primer*”，探討法國著名化學家 Regnault 所著的教科書，在土耳其被翻譯的過程及其所產生的影響。第三位是內蒙古師範大學的聶馥玲的“*Science in translation: a comparative study between Chinese and Japanese translation*”，闡述中日兩國在科學翻譯上的方法的比較與差異。至於第四位是來自地主的 Ruselle MEADE 發表“*Charting the development of the technical community in Japan through the re-translations of technical manuals in the Meiji period, 1868–1912*”，以圖表的方式來呈現日本在明治時代科技機構在翻譯科學手冊的發展。

本場次議程主持人是來自德國的希寧教授(Peter Heering)，在 7 月 11

日，即會議召開的前兩個星期，他便寫信來，通知論文報告該注意事項，他希望大家能在會議前半小時之前到達，將簡報的資料輸入電腦裡，每一個報告的時間為 15 分鐘，再留 5 分鐘的時間來討論。他特別強調，希望大家能夠遵守這個原則。希寧教授在德國的弗倫斯堡大學(Flensburg University)的數學、科學及科技素養研究所(Institute of mathematic, scientific and technical literacy)任職，主要負責物理教學及物理史方面的工作。

在本次的報告中，來自於內蒙古師範大學的郭世榮教授了提了一個問題，就是在《化學分原》原本中未被翻譯的部份，是否會影響中譯本的價值？我的答案是，在清末的時候，在翻譯人力相當不足的情況下，再加上沒有現成的中文術語可以使用，所以在翻譯的時候，儘可能不要重複，以免影響介紹西方科學新知的速度。而西方原著中被被翻譯的地方，其實在早先的《化學鑑原》已經有類似的內容。事實上，甲午戰爭之前，傅蘭雅與徐壽可以說是儘可能按原本翻譯的兩個人。另外，主持人希寧教授也提了一個問題，在《化學分原》中的人物是按西方原著的西方人物來翻刻？是否有一些中文翻譯書籍將人物改成中國人？當然這個答案是肯定的，如在《六合叢談》中的《重學》，插圖中的人物便是留有辮子的中國人。

在這裡，另外特別值得一提是羅斯科(Roscoe)大樓，這棟位於曼大行政大樓正前方約 100 公尺的地方，一棟白色建築物，是以英國化學家羅斯科(Henry Enfield Roscoe, 1833-1915)來命名，他雖出生在倫敦，但對曼徹斯特的化學教育貢獻良多，從 1857 年之後便在曼徹斯特的大學任職，時間超過半世紀。他所寫的化學教科書很受歡迎，其中一本簡易的化學教科書：Chemistry (London: Macmillan and Co., 1872)，被翻譯成《化學啟蒙》(上海：總稅務司署，1886)。



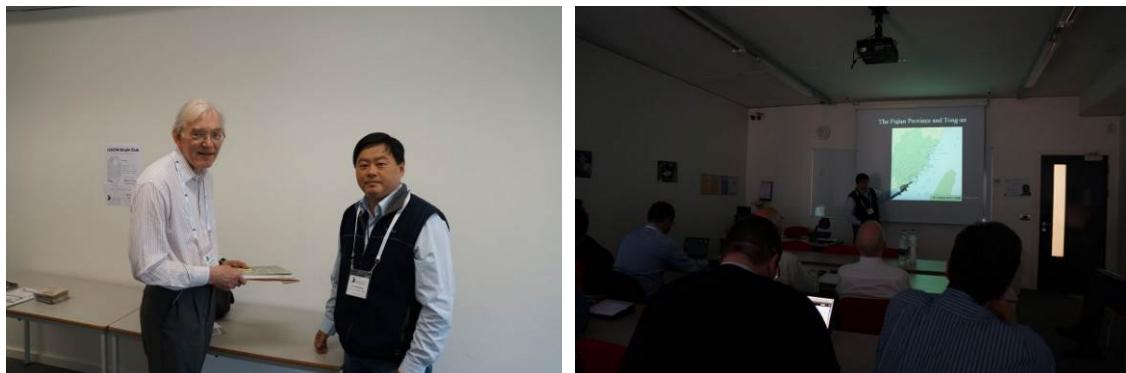
英國化學家羅斯科(Henry Enfield Roscoe, 1833-1915)



Roscoe 大樓

周維強發表論文

周維強則於 7 月 24 日 09:00，在曼大 Uni Place 4.214 參加 T201-A 場次「主題：技術史：船舶」，該場會議由甫自英國科學博物館退休的資深博物館員 Neil Brown 主持，Neil Brown 溫文儒雅，事前友善的瞭解講者的困難，並向觀眾仔細的介紹每一位講者。一共有四位學者發表論文，依序如下：來自比利時天主教魯汶大學(Université Catholique de Louvain, Belgium)的 Paloma DE LA VALLÉE POUSSIN 發表“Scientia navalis – Modern mechanics applied to ships”，講述近代的機械學如何在造船應用；周維強接著發表“The Tong-an Ships and Coastal defense during Jiaqing reign”〈同安船與清代嘉慶時期的海防〉，主要講述在乾隆末期興起的同安船與嘉慶時期的海盜問題以及稍後英國使臣阿美士德來華事件的關係；第三位是來自捷克共和國俄斯特拉發大學(University of Ostrava, Czech Republic)的 Aleš MATERNA 發表“Patents, licenses and new technologies applied in the ship production of the Vítkovice Mines, Steel and Ironworks Corporation for the Austro-Hungarian Navy, 1891-1914”，講述奧匈帝國發展海軍的造船活動；最後一位是美國獨立學者 John Laurence BUSCH，發表“It would have been thought chimerical’: testing first-generation steamboats, water by water.”主要是介紹輪船的發明人富爾頓如何使船隻改用蒸汽機推動。



周維強向 Neil Brown 致贈展覽圖錄和再現 講解同安船製造所在
同安船 DVD



馬普研究所科學史所薛鳳(Dagmar Schäfer)所長也來聆聽這個與船有關的場次



主持人與各國學者合影，右起 Paloma DE LA VALLÉE POUSSIN, Neil Brown, Aleš MATERNA，周維強和 John Laurence BUSCH

三位清華碩士研究生

雖然本次大會中，臺灣學者參加者不少，除代表本會之張澔和周維強外，本會資深委員洪萬生教授，高雄國立科學工藝博物館黃俊夫研究員，清華大學毛傳慧、王憲群教授、博佳佳研究員等，臺北醫學大學英家銘教授，大葉大學賴伯琦教授等，都積極參與此會的討論活動。

值得注意的是，年輕一代的科學史新秀也前來觀摩學習，清華大學歷史研究所的三位碩士生鄭曉筠、林筱倩和彭文顯也不遠萬里前來，現將三位摘要錄之於下：

題目	伊斯蘭煉金術著作中的中國太極圖
作者	鄭曉筠（清華大學歷史所碩士生）
摘要	<p>在中西方的煉金術傳統中，都會使用”圓形符號”來表示煉金術中某些特定的意義。在中國有所謂的太極圖，而在西方則有兩隻鳥交會再一起呈圓形的姿勢或銜尾蛇的圖樣。這些圖形有點相似，但在現有的史料中並沒有直接的證據可以證明中西雙方的煉金術有其相關性。過去有些學者認為，中西雙方的煉金術的相關性確實存在。舉例來說，Persis Berlekamp 在其論文中，討論了一幅伊斯蘭教的煉金圖，其標題為「The Silvery Water Painting」，此圖成於 1339 年。在此圖中，其中有個符號是兩隻鳥相互追逐而形成圓形的樣貌。Berlekamp 相信此圖可追溯至中國的太極圖。因此，在我的論文中，我將探討下列幾個問題：一，太極圖出現在宋代周敦頤的《太極圖說》中，但太極圖第一次出現於何時？且太極圖從何而來？其二，在伊斯蘭或歐洲煉金術著作中，有其他圖像和太極圖相類似嗎？再者，這種圓形圖像在伊斯蘭教或歐洲的煉金術當</p>

	<p>中各自代表了什麼樣的意義？最後，中西雙方的圓形圖像是否真的有其關聯？</p> <p>在探討這些議題時，我首先會討論太極圖的源流以及其他中國煉金術中的意義。接著，在探討圓形圖像在歐洲煉金術傳統中的意義。在史料使用上，我將會著重在周敦頤的《太極圖說》、魏伯陽的《周易參同契》去探討太極以及太極圖在中國煉金術上的意義。再和歐洲煉金術的書籍像是 <i>philosophia Reformata</i>(1622), <i>De Lapide Philosophico</i>(1623), <i>Collectanea Chymica</i>(1693)...等著作相互比較。</p>
題目	為何鄭和使用牽星板做為其導航工具？
作者	林筱倩（清華大學歷史所碩士生）
摘要	<p>在十五世紀早期，著名的中國航海家鄭和(1371-1433)，帶領著七次的遠洋探險，曾抵達爪哇、蘇門答臘、亞當、忽魯模思甚至遠及非洲東岸。在這些航行中，鄭和使用羅盤及名為牽星板的特殊航海儀器，根據研究資料的描繪，牽星板是一組由十二塊大小不同的木板組成，觀察者可在夜晚中測量星體和地平線的仰角以確認船隻的位置。然而，某些科學史學家則認為，早在宋代(960-1279)中國即有此可測量星體仰角的儀器名為量天尺。說明是一種上有刻度，可用來測量日晷影長及星體的工具。</p> <p>為何鄭和偏向使用牽星板而非量天尺？是因為牽星板具有更多功能或是有其他原因？為了解釋這個問題，我們勢必要還原這兩項儀器並且比較他們的功能。</p> <p>在許多學者如王立興與嚴敦杰對於了解這些儀器已有所見解。而在本文中，我將從新審視他們的論點並提出自己的看法。我將藉由鄭和探討牽星板在伊斯蘭世界的起源，對於鄭和身為中國穆斯林的身份，當中如何和伊斯蘭文化傳遞的緊密關係做探討和研究。</p> <p>關鍵詞：鄭和、中國穆斯林、明代、航海技術、天文儀器</p>
題目	蜈蚣船與中國造船傳統
作者	彭文顯
摘要	<p>1643 年時，一場海戰發生在廣南(現越南)海域。當時，VOC (荷蘭東印度公司) 在亞洲及東南亞海域中可說是海上強權之一。但是，當三艘荷蘭船隻停在廣南海岸附近時，40 至 50 艘小型船迅速的靠近他們。由於這些船隻上配有足以應付各種狀況的兵力與火砲，因此荷蘭水手們並不將這些小船放在心上，不認為這些小船能夠對其造成什麼危害。但是這些小型船仍然對他們發動了攻擊。戰鬥結束時，荷蘭的三艘船中，一艘沉了、兩艘勉強的逃離了戰鬥海域。這些小船長什麼樣子呢？從幾</p>

十年前的明代中國(1368-1644)，或許可以略知一二。當時的中國有好幾艘像排槳船那樣的船隻，而那些船隻的大略樣貌可以從一些古籍中看到，大多的船隻都依照著中國地區或東南亞地區的造船傳統。紀錄了這些船隻與圖片的古籍有好幾本。其中也有一些看起來與眾不同的船隻，其中一艘被稱為蜈蚣船。這蜈蚣船與書中所紀載的其它中國傳統下的多槳船不同。而筆者將在此文中解釋幾項蜈蚣船與中國本地發展出的多槳船有何本文將以《南船紀》中的紀錄與圖像為基礎，對蜈蚣船與其它書中的多槳船做比較，試圖解釋蜈蚣船的造船目的。

關鍵詞：明代，造船傳統，蜈蚣船

國際科學史大會

DHST General Assembly 在 7/24 和 7/27, 1400-1730 於 Uni Place LT A and B 舉行兩場。這兩場會議中，第一場主要是執行委員會的報告，包括經費，學會會員概況，經費概況，以及議決下一屆科學史大會舉行的城市。第二場則為決議國際科學史學會增分會決議，並選舉新的執行委員會和理事會成員。

在經費方面，經過執行委員會的說明得知，目前各國學會依照特殊公式核算，共有四級，中華民國屬於第四級。這幾年只有 38 個國家的科學史委員會能夠正常繳費並保持聯繫，有 44 個國家的科學史委員會與大會保持聯繫。因此司庫詹嘉玲特別指出了無法聯繫和沒有繳費的學會，但也因此引來一些爭執，但大體上為了和諧，沒有引發劇烈的爭吵。詹嘉玲還說明，考慮行政方便和匯率損失等問題，目前本會的經費是由歐元帳戶支付。



執行委員會：助理秘書長林力娜（法國），會議中各國代表踴躍發言
第二副主席 Michael Osborne（美國），第一副主席 Paolo Brenni（義大利），主席劉鈍（大陸），秘書長 NICOLAIDIS Efthymios（希臘），財務詹嘉玲（法國）等人聆聽各國代表的提問。



財務報告，主要說明四年來大會的財務情形。



依照 2009 年的付費標準，繳費共分為五個等級，中華民國屬於第四級。



從大會報告中可以知道，這幾年只有 38 個國家的科學史委員會正常繳費，有 44 個國家的科學史委員會與大會保持聯繫。



各國學者暢所欲言

在 DHST General Assembly 討論的重要事項之一，是下一屆 2017 舉辦大會的城市，歷來各國角逐激烈。今年是由阿根廷和巴西兩個南美洲國家進行角逐，雖然阿根廷的代表積極勸說，但在巴西代表 Luiz Carlos Soares 的熱情邀約下，最後還是由巴西里約熱內盧得到舉辦權。巴西代表還特別說明了南美洲的氣候，交通等等情況，希望各國學者能夠踴躍參加。



阿根廷代表向各學會積極遊說，可惜鎌羽而歸。



劉鈍主席宣布 2017 國際科學史大會主辦權，由巴西里約熱內盧贏得。巴西代表 Luiz Carlos Soares 喜不自勝。

第二場涉及較多決議事項，本屆大會議決新增兩個專業分會，分別為電腦計算的歷史和哲學(History and Philosophy of Computing)和文學與科學(Commission on Literature and Science)學會，使 HPS/DHST 的專業分會從 14 個增加為 16 個。

國際科學史學會執行委員會選舉(Elections of the IUHPS/DHST)，其結果如下表，從結果來看，非洲還是科學史的黑暗大陸，南美洲也是應該開拓的領域，東亞地區則大陸和日本都有學者成為理事會成員：

職稱	候選人	選舉結果	提名者
President	Efthymios Nicolaïdis (Greece) National Hellenic Research Foundation		China Turkey
President Elect	Michael Osborne (USA) Dpt. of History Oregon State University		China Turkey
First Vice-President	Lesley Cormack (Canada) University of Alberta		USA
Second Vice-president	Jean Gayon (France) University Paris 1 Panthéon Sorbonne		France Germany
Secretary General	Catherine Jami (France) CNRS, UMR 7219, laboratoire SPHERE		China Turkey
Treasurer	Jeff Hughes (UK) University of Manchester		U.K.

Assistant Secretary General	Annette Vogt (Germany) Max Planck Institute for the History of Science		Serbia
Six Members	Takehiko Hashimoto (Japan) University of Tokyo		Japan
	Maija Kallinen (Finland)		Finland
	Luiz Carlos Soares (Brazil) Universidade Federal Fluminense		Brazil
	Xiaochun Sun (China) Institute for the History of Natural Sciences, CAS		China
	Frank James (UK) The Royal Institution of UK		UK

	Krishnamurth Ramasubramanian (India)		India
--	--	--	-------

閉幕晚宴

在 DHST General Assembly 結束之後，國際科學史大會的閉幕晚宴接著開始，地點在曼聯足球俱樂部(Manchester United Football Club)的曼聯老特拉福德足球場舉行，此一球場於 1909 年啟用。晚宴前，我們在專業的導覽員引導下，先參觀了球場硬體設施和球隊博物館，然後才享受精緻的晚宴。



即將功成身退的劉鈍主席接受贈禮

一般而言，足球場上總是有兩種主要情緒，一是勝利的歡愉，二是失敗的沮喪，端看你是否為勝者。但是曼聯足球場上還有另外一種情緒，卻是別的球場少有的，那就是哀傷。1958 年 2 月 6 日，曼聯在歐洲賽事作客南斯拉夫貝爾格勒星隊，回程途中經德國慕尼黑時發生空難，七名曼聯球員喪生，事後調查是慕尼黑機場積雪所造成的。為了緬懷此次的悲劇，曼聯球場在東南設置了紀念鐘，指針停在慕尼黑時間，1958 年 2 月 6 日的 6 時 35 分。同時另設立一個紀念碑，紀念七位隕命的球員和他們在球場上的位置。

關於曼聯足球場還有一個重要的人物不能不提，那就是蘇格蘭籍總教

練佛格森(Sir Alex Ferguson)。他於 1986 年加盟曼聯，在 27 年間，出賽 1,500 場，締造了英超聯賽冠軍 13 場，歐洲聯賽冠軍 2 場，1999 年更創下三冠王（聯賽，足總盃，歐洲冠軍聯賽冠軍）的佳績，被英國女王授與爵位，今年 5 月 23 日，就在科學史大會前兩個月，他光榮從此地退休。甫卸任的國際科學史學會主席劉鈍教授一下接駁車，看見了此君的銅像，也忍不住與之留影，顯露出英雄惜英雄的目光。

晚宴在俱樂部舉行，各國學者歡聚一堂，根據大會統計，此次會議所匯集的科學史學者數量達到了歷史高峰，大約有 1,400 篇論文，411 個場次和 1758 個團體或個人註冊。在大會秘書人員的仔細規劃下，終於在曼聯足球俱樂部圓滿的劃下句點，這次大會是非常難得的盛會，也是令人難忘的盛會。



新穎的曼聯球場，老特拉福德球場在 1909 年正式啟用



地主隊隊員座位



張澔與大會助理秘書長林力娜合影



曼聯球場設置的紀念碑，紀念七位隕命的球員



曼聯球場設置的紀念鐘，停在慕尼黑時間，1958 年 2 月 6 日的 6 時 35 分



在曼聯俱樂部裡小坐



曼聯俱樂部晚宴



曼聯的傳奇人物佛格森爵士
(Sir Alex Ferguson)2013.5.23 他
光榮從此地退休



卸下主席位置的劉鈍顯得特別輕鬆



接任主席的 Efthymios Nicolaidis 發表感言



John Ball 的感性演說

臺北故宮博物院善本書參觀小記

李文林*

臺北故宮博物院以豐富珍貴的館藏而聞名於世，「翠玉白菜」、「肉形石」、「富春山居圖」等等是一般觀光客不容錯過的鎮館之寶，而對於筆者來說，博物院裡收藏的中國古代數學經典善本，更是嚮往已久、渴睹真容的稀世之珍。

機會終於來了！7月18日下午，由中央研究院李國偉教授帶領，我們從臺大數學天文館出發前往故宮博物院，同行的有國際著名數學家 John H. Coates 教授、香港中文大學蕭文強教授夫婦、西北大學數學系主任曲安京教授、山東大學數學科學學院院長劉建亞教授等。

在故宮博物院，我們受到圖書文獻處周維強博士熱心而細緻的接待。周先生將我們引領到一間閱讀室，在表示熱情歡迎的同時，向大家宣明瞭博物院的相關規章。坐定之後，工作人員用小車將善本書從書庫運來，分別展布於桌面，我們則戴著手套與口罩依次循閱。哇！清乾隆間武英殿聚珍本《九章算術》、清嘉慶間阮元進呈影鈔舊鈔本《四元玉鑑》、清乾隆間寫文淵閣四庫全書本歐幾里得《幾何原本》、秦九韶《數學九章》、明宣德癸丑朝鮮慶州府翻刊洪武戊午古杭勤德書堂本《楊輝演算法》、…等，一批古代數學珍寶，赫然映目，真是大飽眼福。同行的外賓也興趣盎然，還提了不少問題，相互展開了熱烈討論。在意猶未盡之間，我們惜別了善本閱讀室，由周維強先生引導又參觀了「順風相送」的精彩特展。

這真是一次令人難忘的參觀！我們所見到的這些善本數學書，無疑是文化國寶，故宮博物院對之自有精密的保管措施和嚴格的參觀規章。此次來臺參加國際數學大師丘成桐教授主持的華人數學家大會 (ICCM-2013)，經李國偉教授費心聯繫，蒙故宮博物院院方特別批准和周維強先生的周到安排，我們這一行人終於如願以賞，見到了這些瑰寶。丘成桐先生本來也要跟我們一起來參觀，不巧臨時有事不能分身。據李國偉教授說丘先生事前曾希望召開一次以故宮博物院的善本數學天文經典為主題的公眾講演會。這是很好的建議，目的是向公眾普及這些古代經典所反映的科技成就。我想，讓這些文化瑰寶走向公眾的另一個事半功倍的管道是：由故宮博物院挑選部分精品翻印出版（例如前面提到的四庫全書本《幾何原本》，既是世界名著，又是中西文化交流之經典，可以在首先考慮之列），這樣就可以讓廣大群眾有機會分享這些精美卓越的歷史名著。院內紅花牆外香，豈非美事？謹以為記。

* 中國科學院數學與系統科學研究院研究員。

Travelogue in Hohhot.

陳建平*

Dear Friends, Happy Chinese New Year of Snake and Happy President's Day. My apology, no suggestion of any association of the snake with the president.

Looking at the last piece of the travelogue, I guess I skipped Christmas, New Year, Valentine's Day and other holidays and did not report anything from China since Thanksgiving. You know how it is, you might not be terribly busy, just simply being lazy and not getting things done in time. Several of friends in Minneapolis and St. Paul talked with me on the phone over the holidays. I don't get teary eyed easily and I didn't this time, either; but I just want you to know how much I appreciate hearing friends' voices at a faraway place when one is supposed to spend time with families.

It is the eighth day of the New Year in the lunar calendar. It is when businesses open after the long break for the festival. So although it is Sunday, many places open today for business. Along with the grand re-opening, lots of noises from the fireworks and firecrackers start the day. Due to the rules regulating the amount of time Fulbright scholars in China can spend outside China, I choose to spend the New Year in Inner Mongolia. It took me a while to find out how long I can stay in Taiwan. You might ask, "isn't Taiwan part of China as China likes to claim?" Well, the answers vary quite a bit depending on who you ask. Since the State Department is the boss that foots the bill, it has the final say. So I spent the first 5 days of the lunar New Year in Hohhot, Inner Mongolia, which allows me to see how the folks in Hohhot celebrate the spring festival.

Red Lanterns must something special to the residents in Hohhot. Ahead of the New Year, the city put lots of red lanterns all over the place. On the street outside my apartment complex, they put purple sprawling lights on the trees by the road and red lanterns on the light posts; it is as if the long and wide road puts up a new clothes, adorned with the alternating lights and lanterns. The purple and red lights at night do elevate the mood for the

* 明尼蘇達州立大學聖克勞德分校數學系副教授。

celebration. Too bad that my little camera can't capture the view in the evening! The thing it did manage to capture is the ugly ducks the city placed at major intersections for the New Year. They are so ugly that they deserve a spot in my travelogue. At first, I could not figure out what exactly they are supposed to be; then I saw similar decorations at other intersections and realized that they were supposed to be Fu-dogs or *Qilin* 麒麟, the auspicious mythical creatures that bring good luck. I guess in Hohhot, the ugly duck does not grow up to be a beautiful swan; instead it grows up to be a lucky Fu-dog.



圖 1 Ugly ducks? Fu-dogs? You decide!

For the dinner on the New Year's Eve, my friend, Michael, invited me to have dinner with him and his family. I went with Michael and his wife to his father's in the afternoon on the eve. The dinner is a mixture of delicious traditional Han banquet food and Mongolian style beef/lamb dishes. The intense exchange between Michael and his dad about "communism or socialism with distinctive Chinese characteristics" (whatever it means) forced me to make numerous toasts with the liquor (53% alcohol content) to disrupt the "discussion" and ease the tension. According to the women at the table, the exchange I witnessed was an improvement over many other similar intense debates. It is amazing that they could put the politics aside and genuinely enjoy the festival for the rest of the evening.

The dinner was from 6:00-8:00pm. Afterwards, we moved to the living room to watch the live special prepared by the Beijing Central TV channel for the festival while waiting for the arrival of the new year. The show has many Chinese celebrities and some foreign ones. They even invited Celine Dion to sing the famous folk song, "What a Beautiful Jasmine," in Chinese and her

signature number, My heart will go on. It is a custom for the northern Chinese to eat dumplings on New Year's Eve. This is new to me. In Hohhot, they eat dumplings at midnight while folks at other places might eat them earlier. Of course, before one can eat dumplings, one has to make them. While watching TV, we made the dumplings together. We all have our own ways of making them. It is quite fun to make dumplings together and comment on the performances on TV.

All evening, the fireworks went off non-stop. Living on the 22nd floor has its merits. We could see most of the city and on a night like New Year's Eve, the view is simply spectacular. It seems that every tall building (believe me, there are tons of them even in a small city like Hohhot) has people setting off fireworks on the roof, trying to outdo the rest. They are like a sea of ever changing Christmas trees, rotating their colors and shapes with each joyful pop and bang. Michael and I went down outside to set off a few fireworks 20 minutes before the midnight and to witness the lighting of the "prosperous fire," a pile of wood and charcoal of 7 feet high and 3 feet in diameter to be started around midnight to signify the good luck and prosperity of the New Year. Traditionally, people will get the fire from the prosperous fire and start the fire in the stove to cook the freshly made dumplings. After eating the dumplings, Michael and his wife took me home on his way to sing at a local bar. (He is an English teacher and a semi-retired rock singer who performs from time to time to help his friends.) Yes, the youngsters go out after midnight even on New Year's Eve. I went home happily to catch my beauty sleep.

The first several days of the New Year came and went uneventfully. I had no visitors, nor did I visit others. It suits me just fine. I came to Beijing on Feb 15. My plan is to stay in Beijing for three days before going to Taiwan to see my family for my Mom's birthday. A lot of people are still in the holiday mode in China 5 days after the start of the lunar new year. It is eerily empty in Beijing. Most of stores were still closed on Feb 15th and 16th. I am so grateful that Wal-Mart in Beijing is open during Chinese New Year. At least I can get food to avoid starvation. They say that about 45% of the people living in Beijing left for their hometowns prior to the holidays. In a city of 20 some million people plus close to 10 million who did not register with the government, that means about 12-15 million people left the city. No wonder they say that the real Beijing folks are happiest for the New Year because they can reclaim their city for themselves—however brief it may be. I visited a few professor friends in Beijing. Tomorrow, I am flying to Taiwan nonstop.

Food in Hohhot

When I talked to Tom Z on the phone last, he asked me what I did for fun in Hohhot. I thought about it and could not come up with anything not related to food. It seems that my only pastime in Inner Mongolia is dining with friends. As pathetic as it sounds, I learn to appreciate the cuisine here and how the local folks prepare the food here. Beef and Lamb figure prominently in their cooking. Before the New Year, people give gifts to their superiors. Politics aside, giving lamb or beef as holiday gifts could present problems for the recipients.

A professor friend of mine, who is based in Beijing but still has graduate students in Hohhot, went to Hohhot before the end of the semester and got as I-love-my-professor-and-thank-you-for-your-effort-in-teaching-me gift a package of a freshly slaughtered lamb before boarding the airplane to go back to Beijing. The package includes all the chopped-up inner organs, excellent for the chopsuey soup. Far succeeding the weight limit, the package had to be opened and pulled apart so that the all that chopped up organs could be thrown out. They repacked the lamb and the scene got so bloody that a lot of passengers who did not see the lamb thought there was a stabbing incident.

My friend Michael shows me the “proper” way to prepare the “sheep soup,”—broth with the bones and meat. When prepared with the fresh meat from a good sheep, i.e., free ranged without growth hormone and chemicals, the soup has all the tasty flavors without any unpleasant smell. The spices and herbs can also add so much more in the aroma and taste. To the folks living in Inner Mongolia, the crème de la crème of any lamb dish is the fat. The first time I went to Michael’s house to have dinner. To show me his utmost hospitality, he took a knife and cut a piece of pure fat from the a shank and gave it to me. “This is the best part,” he said; one can only consume such a delicacy with gratitude.

I include below pictures of me with friends from 2012 and a few pictures of my favorite Mongolian dish, huicai. I hope that you enjoy your weekend and holidays. Take care and till later.

附 圖



圖 2 In a yurt, still early September 2012



圖 3 Wind mills on the grassland



圖 4 Snow covered valley outside BJ, taken from a train



圖 5 Jeff on the Great Wall, early November



圖 6 The base of huicai in a wok on the table



圖 7 Add bean noodles and pork



圖 8 Lumps of dough to fill you up



圖 9 Server auntie cooks it for us



圖 10 Voila! Delicious Huicai pret a manger. Michael and his wife Yan Rong



圖 11 Cheese flan dish

明清水利科技工坊紀要

黃宇暘*

在中國文明的起源探討過程中，「水」無疑為孕育出農業文明與維繫國家政權之關鍵。中國歷代大一統王朝，為求國家富強與社會穩定，無一不關注水利工程的興修。其中明清兩代的水利工程既受氣候變遷之水文變化，又摻入了西方傳來新式水利工程技術的變因，係今日科學界與史學界最受重視的共通議題之一。

中央研究院科學史委員會多年來推動國內科學史的研究，此次即以氣候變遷研究議題中，以近五百年間對於東亞政治、社會和經濟影響最鉅的水利問題作為主題。並於民國 101 年 11 月 10 日假中央研究院人文社會科學館舉行「明清水利科技工坊」，邀請各界學者探討明清以來中央政府、治河官員與民間知識分子，係透過何種理論及方式來解決關係國運的「水利問題」。



圖 1 第一場會議主持人，張嘉鳳教授

第一場會議，係由國立臺灣大學歷史學系張嘉鳳副教授主持。第一位主講人為本會委員劉昭民教授，講題為〈清代麟慶對水利工程工作之貢獻〉。清中葉江南河道總督麟慶從事水利工程十年，著有《河工器具圖說》、《鴻雪因緣圖記》、《凝香室集》、《黃河河口古今圖記》、《江蘇名勝圖記》等書。其治河貢獻，在清代水利工程史上留下不可抹滅的一頁。

* 國立政治大學歷史學系博士生。



圖2 報告人劉昭民委員



圖3 報告人林聰益教授

其次，由南臺科技大學機械工程系林聰益教授演講〈龍骨水車在清代水利工程中的應用〉。林教授指出，古中國用於提水排灌的機械種類很多，有戽斗、桔槔、轆轤、機汲、筒車、以及龍骨水車。其中，龍骨水車因可以連續提水、效率高，其技術又能與各種自然環境和地形相結合，是古中國應用最廣泛、效果最好、影響也最大的提水排灌機械。

第二場會議則由劉昭民教授主持，首位報告人為國立臺灣師範大學歷史學系博士生吳彥儒，講題為〈通漕捍虜：明代宣府鎮的河運與防禦〉。吳同學指出宣府鎮位於北京西北，也是防止北方民族南侵的戰略要地，故其試圖透過宣府鎮，藉以增補學界鮮少關注的北防漕運問題。



圖4 報告人吳彥儒同學

隨後，由國立故宮博物院圖書文獻處助理研究員周維強博士，主講〈院藏四種清代黃河南岸堤埝埽墳圖考〉。周博士指出，國立故宮博物院所藏清宮舊藏河圖中，有一組河圖，分別為〈豫省黃河南岸堤埝埽墳長丈河勢情形全圖〉、〈癸卯年黃河南岸堤埝埽墳長丈河勢情形全圖〉、〈丙午年黃河南岸堤埝埽墳長丈河勢情形全圖〉、〈丁未年黃河南岸堤埝埽墳長丈河勢情形全圖〉。

形全圖〉等四圖，先前曾被歸類為乾隆時期。經與檔案文獻對照，可知實係道光時期所作。清道光朝水患最烈，然現存的道光朝河工圖卻較罕見。故擬對此四圖進行較為精確的定年和校釋，並從中查考其治河技術、過程和河道變化紀錄。



圖 5 報告人周維強博士

第二場會議結束後，與會成員於中央研究院內「哲思軒」餐敘，席間列席學者仍論及水利史相關課題，討論熱烈。



圖 6 中午於哲思軒餐敘

午後第一場會議，則由林聰益教授主持。第一位發表人為國立故宮博物院圖書文獻處陳龍貴助理研究員，講題為〈清代前期河工管理：以雍乾時期嵇曾筠父子之治水為例〉，點出治理黃河在國史上向來是國之大事，

然而自明末潘季馴主張「束水攻沙」之後，對清代治河影響最大的靳輔、陳潢亦遵循之。陳先生為彰顯個別河臣治河的差異及其成就，乃從河工管理的角度切入，並以雍乾時期的嵇曾筠父子為觀察的主體對象。



圖 7 左起為報告人王聖涵、鄭永昌、陳龍貴；右為林聰益教授



圖 8 報告人陳龍貴助理研究員

其次由國立故宮博物院圖書文獻處鄭永昌副研究員，報告〈官方賑濟與社會反應：清代雍乾年間水災整治下的中央與地方〉。鄭先生試圖透過清代官方檔案、方志史料與文集筆記，希望進一步了解清雍乾年間防災與賑災過程中，中央與地方之間的關係與肆應對策。



圖 9 報告人陳龍貴副研究員

本場會議最後則是由國立故宮博物院教育展資處王聖涵助理研究員，報告〈清乾隆錢塘江江岸變化及海塘工程模型製作經緯〉。國立故宮博物院於民國 101 年 2 月 18 日至 9 月 16 日曾舉辦「水到渠成：院藏清代河工檔案輿圖特展」，其中即首度規劃製作立體地貌模型。王助理研究員即就此河工模型從規劃、素材選用、製作裝設與修正等各項過程進行說明，希望提供日後相關類型展覽規劃與設計之參考。

本次工坊最後一場會議，係由任職於基隆野柳海洋世界的陳德勤委員主持。第一位報告人為義守大學通識教育中心副教授，同時也是本會主委的張浩老師，報告題為〈博物新編：清末時期引進西方現代流體力學之開始〉。



圖 10 報告人王聖涵助理研究員

圖 11 主持人陳德勤委員

張老師指出，1855 年出版的《博物新編》，其中的「水質論」開啟了清末中國引進西方現代水利學的濫觴，該書的作者是來自於倫敦佈道會傳教士的合信(Benjamin Hobson)，不僅以簡單文字來介紹流體靜力學(hydrostatic)的基本原理，更使用不少插圖用來輔助說明如流體動力學的一些發明，如液壓機、虹吸管、消防車、打水機、水磨機與不同形式的取水設備。在十九世紀中葉，合信所介紹這些豐富與先進的西方流體力學知識，實無人能出其右。



圖 12 報告人張浩主委

最後由中國文化大學史學研究所博士生黃宇暘，報告〈晚清西方疏濬機具的引進：挖泥船在華小考〉。筆者試圖透過清季報刊、河道督撫與地方大員的奏摺信函，去還原挖泥船在華引進之歷程及評估及實效。



圖 13 報告人黃宇暘同學

中央研究院科學史委員會此次舉辦「明清水利科技工坊」，成功吸引了科學史界研究明清水利史的許多學者共襄盛舉，亦為後進提供了參與科學史研究的一個機會，工坊最後在張澔主委的閉幕致詞中宣告結束。筆者有幸躬逢其盛並親歷參與，因以為記。



圖 14 張澔主委閉幕致詞

從格物到科學工坊紀要

吳彥儒*

我們為何要學西方的科學？科學還有分東方與西方？這不只是十七世紀以來中國學者的疑問與論戰，亦是理解近四百年來中國歷史發展的關鍵之一。民國 102 年 9 月 14 日，中央研究院科學史委員會在中央研究院舉辦「從格物到科學工坊」，即以此為發想，邀請致力研究科學史的前輩學者與新秀，從不同人物、學科、時代與空間，探討西方科學在中國歷史發展上的影響。

「從格物到科學工坊」係由中央研究院科學史委員會、中央研究院主辦，義守大學通識教育中心協辦，筆者感謝中央研究院科學史委員會主委張澧教授與總幹事周維強研究員的鼓勵與提攜，將參與工坊的經歷撰為紀要，以茲分享。

第一場會議，以知識傳播和器物運用為主，由劉廣定教授主持。首先由劉昭民發表〈《博物新編》：清末西方氣象學術傳入中國之始〉，講述英國醫師合信（Benjamin Hobson M.B, M.R.C.S.）以中文撰寫《博物新編》，引介氣象學的測量器具如溫度計、氣壓表；知識如氣壓、空氣組成成分、風的成因、風力分級與風之偏向情況，反映當時西方人對氣象學的見解，已十分符合現代氣象科學原理。

其次，林聰益、顏鴻森、林彭峯、陳羽勳共同發表〈從歐洲機械鐘錶的傳入談十七世紀中國機械科技的發展〉，說明歐洲機械鐘錶運用近代力學原理、數學和實驗方法，掌握彈簧發條和均錐輪的工藝，使每日計時誤差從三十分鐘降為十幾分鐘以內，不但受到清皇室與民間喜愛，更使中國鐘錶工匠透過仿製過程，掌握近代



圖 1 第一場會議主持人，國立臺灣大學化學系名譽教授劉廣定

* 國立臺灣師範大學歷史學系博士生。

機械技術與原理。再次，英家銘報告〈十九世紀朝鮮算家對四元術的解讀〉，說明由中國發展卻失傳的代數方法，在朝鮮半島被保存下來，十九世紀朝鮮算家南秉吉把西方的借根方與傳自中國的四元術、天元術做比較，增加更多計算過程與註解，顯示融合中西方式的代數方法。



圖2 第二場會議主持人，林聰益教授

第二場會議，主題為晚清的近代海軍，由南臺科技大學機械工程學系林聰益教授主持。首先由黃宇暘發表〈《防海新論》與中國近代海防之肇建：由近海防禦到北洋海軍〉，說明普魯士人希里哈（Viktor Ernst Karl Rudolf von Scheliha, 1826-1899）所撰《防海新論》，係基於中國海防的實際需求所引入的西方軍事典籍，深刻影響北洋購艦的歷程，以及光緒十年（1884）前後渤海灣沿岸重點設置炮臺的理論基礎。再由周維強發表〈清末海軍首次校閱考〉，運用國立故宮博物院院藏〈巡閱北洋海防圖〉的首次公開展示，參酌《渤海閱師圖冊》等文獻資料，查考光緒十二年四月，醇親王奕譞、北洋大臣李鴻章、正紅旗漢軍都統善慶等人首次巡閱北洋艦隊的成效，顯示大清積極經營北洋海防的企圖。同時考證出〈巡閱北洋海防圖〉和許多軍事和戰爭主題的歷史畫作一樣，是依據事後追憶所繪成。



圖 3 左起，發表人周維強、黃宇暘

中午休息時段，主辦單位於中央研究院內「哲思軒」(Café ACADEMIA)餐廳設宴招待與會人士，前輩學者傳承研究經驗與方法，研究新秀分享心得與提問，席間言談不絕，洽同本會主題「格物到科學」的新舊學術交流。



圖 4 哲思軒午宴討論場景

第三場會議，以生物學為主題，由國立科學工藝博物館副研究員黃俊夫主持。首先由李學勇發表〈從古文獻中的楓樹：談自「格致」到「科學」的崎嶇路〉，以廣泛分布於溫帶地區的楓樹 Acer (maple) 為體，說明十八至十九世紀中國與日本學界因為出版傳譯的錯誤，導致近代植物學上對楓樹名稱的混亂。其次，陳德勤發表〈《中西聞見錄》中海洋生物報導略述〉，說明科學期刊《中西聞見錄》報導西方各國在海洋探險、漁業活動、生物調查報告方面的情況，為西學進入中國的一座橋梁。最後由賴伯琦發表〈生

物科學的格物「坐」知》，以「Braintrust: What Neuroscience Tells Us about Morality」為研究文本，從神經科學的角度探討因「格物」而建構的生物科學知識體系。



圖 5 左起，發表人賴伯琦、陳德勤、李學勇；主持人黃俊夫

第四場會議，分別討論近代化學翻譯與海上導航科技，由中央研究院科學史委員會委員陳德勤主持。先由張澔發表〈氟、氯、溴與碘名詞的沿革：1842-1945〉，說明氟、氯、溴與碘四個鹵元素名詞，近代學者因其音譯、西文原義、元素化學特性、外觀等因素，對翻譯名稱的爭論，最後在1933年國立編譯館出版的《化學命名原則》被確認下來。後由李其霖發表〈海上明燈：清代臺灣船舶導航系統的運用〉，說明清代在臺灣海域的傳統導航系統，包含海圖、山形水勢圖、燈塔等，至清末雖引進西方的導航技術，但仍無法取代傳統導航方式，顯見傳統航海經驗仍有無可取代的成效。



圖 6 左起，發表人李其霖、張澔；主持人陳德勤

從明末清初耶穌會士傳入的西方科學，不僅實質上為清朝建國帶來貢獻，亦與中國儒家文化的良性互動。中國與西方的科學知識交流互動，為彼此文明增添色彩。但至十九世紀中葉以降，西方列強帶給中國的衝擊，不僅是國防外交，更深入文化核心。本次「從格物到科學工坊」，透過前輩學者與新秀的研究發表，讓我更了解中國四百年來的科學發展，深深影響時代歷史的走向。

中央研究院科學史委員會藉由舉辦研究工坊與研討會，持續擴增科學史的研究領域和成果，並致力於提攜後進。自 2012 年 11 月 10 日舉辦的「明清水利科技工坊」後，接續舉辦本次「從格物到科學工坊」，會後決定於 2014 年 3 月 29-30 日舉辦「第十屆科學史研討會」歡迎學界先進、科學史同好和舊雨新知，惠賜大作，共襄盛舉。



圖 7 與會學者合影

「科學與科學史」對話錄^{*}

李學勇^{**}、朱浤源^{***}、陳勝崑^{****}

李：今天是 1987 年 5 月 24 日，陳勝崑先生、朱浤源先生、與兄弟三人第二次聚會。上一次朱先生送了我一篇文章討論「李約瑟 (Joseph Needham) 的成就與困境」。我讀了之後，今天有一個小計劃。從朱先生的文章，知道李約瑟困難之所在，與「科學」的定義為何，密切相關。因此，希望今天能在「科學」這個詞上多談一點東西。

陳：李教授這個建議固然很好，不過，也需要時間準備才好。今天一下子提出來就要討論，覺得比較突然。

李：我之所以先提這個問題，是因為談任何學問，一開始必然遇到正名的問題。做科學研究，如果沒有把重要的名詞定義弄清楚，就很難從事研究。例如植物學裏頭，在中國現代植物學剛要萌芽的時候，也遭遇如何將各種植物的各種不同名稱予以統一的難題。我們的做法，通常先從中國古人最早怎麼稱呼開始，如果用得恰當，就予以延用；如果不恰當，自然可以修正。不過，幾千年下來，中國植物名稱千奇百怪，無有定案。今天，陳醫師送我這篇文章，勾起我當年的回憶，並由此想起定名與定義的問題。

陳：我寫碩士論文（註：「中國科學社生物研究所之研究」。臺灣師範大學七十三學年度碩士論文）的時候，已經把民國三十八年以前有關動物植物誌的東西，大致都翻了一遍，我發現文化大學教授滕詠延的「植物邦名」這篇文章非常精彩，它充滿文化性，不是單純科學性的文章。當年的文章，多屬採集各地植物後之記錄，如「黃山的蕨類植物」。這些記載，涉及一個定名的大問題。我們中國，要有中國式的名詞，不能用日本的名詞。

李：的確，但滕老先生仍有少數名詞未能定妥。例如「鐵樹」，民間又稱作「蘇鐵」，滕先生是沿襲鍾觀光的說法。鍾先生是中國當代植物分類的始祖，他將鐵樹稱作「鳳尾松」，鍾先生說是根據《秘傳花鏡》

^{*} 此次會議時間為民國 76 年(1987)5 月 24 日下午 3 至 5 時，地點為國立臺灣大學植物研究大樓李學勇教授研究室。

^{**} 國立臺灣大學植物系教授。(以下簡稱李)

^{***} 中央研究院近代史研究所副研究員，本次對話紀錄人。(以下簡稱朱)

^{****} 內兒科職業醫師、臺北醫學大學講師。(以下簡稱陳)

而來。不過，我發現鳳尾松這個詞，在《秘傳花鏡》裏沒有。《秘傳花鏡》中有「鹿尾松」。這就差很多。因為鳳的尾巴很長，鹿的尾巴很短，而且顯然認「鹿尾松」為松樹，松樹與鐵樹差太多了。我考察的結果，把它稱為「鳳尾蕉」。這個詞《秘傳花鏡》裏有，而且所描繪的，正是鐵樹這種植物。今天陳先生送我這篇文章，真是太寶貴了。

陳：我想他們的動機，是要將植物的名稱，依中國人的習慣與文字來全部重新定義，而不想抄襲外國。

李：當年的精神實在可佩。這也是為什麼我下個禮拜六要去聽中研院張玉法教授在臺大醫院第七講堂講「民國初年科學史」的原因，希望知道當年前輩們努力的情形以及有多少材料可供研究。還有，我也想聽聽張教授對「科學」的定義，因為他必須先有定義，才能憑以收集資料。

朱：李約瑟的難題即在此。到底「科學」是什麼，他一直抓不住準頭，一旦抓不準，材料取捨就產生困難。張教授即將演講，我會就近先告訴他，請他也留意關於定義的問題。不過，我認為做定義是一件很困難的工作。

李：的確如此。不過，我想也可以從他所講述的範圍以及引用材料的性質，估計出他對科學的看法。

朱：而且這裏頭所涉，或許祇是科學的範圍，或者科學的分類，而不是科學「本質」的問題。這一點，我在批評李約瑟的小文章裏也提到。我覺得他是以西洋科學的格局來整理與分類中國科學的資料。開頭的時候，他還能依西洋科學的標準來找尋材料，可是等到後來接觸一多，他就不曉得怎麼取捨。例如煉丹術。究竟它是不是科學的一部分，似乎頗值爭議。

李：數學亦然。數學究竟是不是自然科學的一支，也沒有定論。今天許多物理學家，化學家就認為數學並非自然科學的一部分。它是一種思想的訓練，但不是科學本身。吳大猷院長也這麼認，講科學的時候，要把數學分開。因此，我可以體會得到李約瑟的困難。他出的書，也因此越出越大，頁數越多。同時，他似乎也沒有留意到科學方法的問題。

陳：他的書，祇有前面較少的篇幅提到方法，一方面也是因為這是一部科學「史」的著作。「史」是它的重點。

李：或許李約瑟正認為透過史的研究，可以抓到科學的來源；知道科學怎麼來的，自然能掌握科學為何了。

朱：對於科學的種類和範圍，我自己不從事自然科學研究，不明其來源，也不知其近況。但從科學哲學以及社會科學哲學所探討的內容，至少

可以分四個方面來定義科學：

第一，在推論方面，它依據一套假設以從事推論；

第二，在理論方面這套假設可以受驗證；

第三，過程方面，其驗證的過程可以重複。自然科學與人文學科不同，前者可以重新實驗，後者則無法重來；

第四，結果方面，其研究結果可以被拒絕，也就是可以被 *refute*，或者說被推翻掉。如果能夠符合以上四點，就符合了科學的性質。整個而言，其所涉主軸，乃在方法的是否到達到上述標準。此外，還有價值判斷上的難題。價值判斷在人文學科與自然科學中，並無截然的分別，因為雖然過去有許多人認為自然科學界較無價值判斷的難題，似乎比較客觀。但是我不以為然。之所以這樣說，是考慮到自然科學家在研究過程中，常涉及多項途徑何去何從的抉擇問題。他們在面臨這些問題的時候，其所賴以判斷得準繩，常常是某種難以推論的靈感。既然常依賴靈感，一種沒法以理性掌握的因素，來作為判斷的工具，則其客觀性自是不足的。總之，有假設、可驗證、可重複、允許被推翻四點，是科學的要素。其中，尤以允許被推翻一點最值得提出來，最值得強調。宗教不是科學，因為宗教祇允許你去信它，不容許你去推翻它。

李：宗教以「信」為第一優先，科學剛好相反，科學的第一優先是「懷疑」。科學要變成可信之前，一定先經過懷疑，並且又經過驗證，經證明為真，才去信它。

朱：不過我剛才提出的四大要素，有人不同意。他們認為過程可以重複這一項不一定必要，仍可以符合科學精神。如此一來，科學的範圍擴大了，社會學科也可納入，而為「社會科學」了。可是這種說法是不是妥當，也是當今社會科學哲學(*Philosophy of social sciences*)界至今爭論不休的問題，仍舊值得進一步推敲。

李：社會科學是否科學，確實不必堅持能不能重複這個因素。例如經濟學、它自有假設、自有推論。而它是否科學，重點在於該理論所導致的後果，是否與預期相同。如果相同，即是科學；不相同，就表示其中有漏洞。這個漏洞，很可能是本體的，也可能是枝節的。譬如當年發行金元券，與原來設計的差異太大了，當初醞釀發行，也著眼於可能有助於疏解貨幣的危機，卻萬萬沒想到適得其反。因此，某套理論是否科學，必須經過考驗，其結果如預期的，才算是科學的。

陳：科學的定義為何，自有文明以來即為爭吵的主題，到了今天還沒有定論。科學涉及一種因果關係，培根(Francis Bacon)以歸納為科學的推

論方法。他綜合許多因果關係，歸納成為一套結論，使科學的推論不至於流為玄想。這種方法到了現代，遇到 Karl Popper。Popper 即認為這種方法並非推論因果關係最直接的方法。他舉例：你觀察一個老太婆每天早上餵雞，一連觀察七天她都在餵雞之後，也沒有辦法預測她在第八天早上必定去餵雞。她說不定到了第八天早上，拿一把刀去把雞殺了，同樣道理，無論歸納了一萬次，一百萬次，也沒有辦法對第一百萬零一次做完全的預測。Popper 因此提供另一種思考的角度。他要看這一論證有沒有提供別人否証的機會。就是說，一種科學的描述越能提供別人否定的機會，就越精確。他舉例。比如我說：臺灣明天會下雨。這一句話傳達的訊息很模糊，可是也很難被否証。但這句話沒有科學的內容，因為臺灣那麼大，那一個山區下了雨，這句話都可以成立。這句話提供別人否証的機會很少，但是講這句話卻很安全，很難被推翻。不過，我如果再縮小範圍，說臺北市明天會下雨。我說這句話受否証的機會就越高，而這句話的科學層次也就越高了。如果再縮小範圍，說明天早上八點，臺大校本部會下雨。這句話提供別人非常明確的論証，而且也有極高的被否証的機會。你祇要明天早上八點站在校本部，就可以証明了。又如水被放在完全封閉的容器中，予以加熱，它不到攝氏一百度就沸騰了。所以你要加以修飾，說是在一個開放的容器中，但這還不夠，海拔高低也有不同，在高山上，開放容器中的水也不在一百度沸騰。所以，你要說，在海平面上開放容器中的水，到一百度會沸騰。因此，在透過提供別人更多否証機會的論証中，描述會更精確；它的「危險性」會越高，但是科學性也提高。愛因斯坦的相對論為什麼是科學，因為它提供你許多否証的機會。如光在經過一個很大質量的東西時，會產生繞射的現象。他就提供我們很多否証的機會。英國科學家為了証實，特別組了一個探險隊，到了南極，在一個日蝕的日子裏，證實了光線繞射。所以，在提供別人否証的機會，而別人沒有辦法加以否証的時候，它的論証才叫做科學。這就是 Karl Popper 的否証說，而不同於培根的歸納說。

李：我把孟德爾(Mandel)的學說作為科學的理論，把達爾文(Charles Darwin)的學說用作比較不科學，就是因為 Mandel 所說關於豌豆雜交之後所生的現象，讓你推翻的機會很少。可是達爾文學說卻很空泛：種類沒指定、地區沒指定、時間沒指定。他的學說，非常寬鬆。另外，這些理論的出現，也要注意及其對人類科學層次的是否提升，是否能據以發展新的原理。如果是很寬鬆的原理，人們拿來作根據，危險性就高。

陳：但是有關提供否証的機會，也視學門的不同而異。在無生物界，較易；在生物界，較難。這種驗証性的實驗，叫做決斷實驗：你做一個實驗，決定事情到底是這樣或是那樣。

李：不過生物學現在精密多了，現在可以用蛋白質的分子量來決定。現在每個基因(gene)產生蛋白質的分子量各不相同，這一來，兩個基因的遺傳性是否不同，都可以測得出來。

朱：但是就推論的方式而言，生物學大部分靠歸納的方法，這一點與物理科學較不相同。物理科學提供更多被否証的機會。當然，科學也可以綜採歸納與否証二法，既以歸納之法累積知識，又用否証之可能性，提供被修正的機會。

李：是的，生物學既採歸納、復用否証之法。還有它亦提供重複的機會，使研究者可以重複再作，以為驗証的基礎。這種機會在生物學中已極普遍，特別是微生物學，它可以在兩個禮拜以內再做一次。至於高等動物，則重複實驗的機會就少了。特別是對人類。醫學之所以沒有辦法高度發展，其原因亦在此。

朱：科學性的高低是相對的。與社會科學相比，醫學的科學性已經很高了。醫學把每個人當成基本上是一樣的。社會科學則將人（在很多地方）當成不一樣的。人文學科更是如此。例如歷史學。在史學之中，其研究的焦點，不在人的普遍共同點，而在某人或某些人與其他所有的人不同的地方，如果歷史祇描述所有的人類每天所共同必須做的事，就不能稱為歷史。社會科學與人文學科對於這一點，立場不同。社會科學家想知道的，就是某人或某一群人時常會做的是什麼。所以，同樣都是研究人的問題，醫學、社會科學、與人文學科，其焦點就有相當大的差異。現在進一步的問題是這些學科究竟是那一種或那些種是「科學的」？社會科學是科學嗎？這是個問題。人文學科是科學的嗎？人文學者通常有自知之明，不自稱為科學。現在，問題的關鍵仍在定義上面。

李：臺大農化系有位孫教授，最近演講，主張超越傳統生物科學的藩籬，將焦點除衣、食、住、行的生理外，更兼顧心理的因素。一論及心理，涉及人對不同事務的不同反應，這期間，就與人文的詩歌、文學、音樂、美術等都有關。因此他認為要將醫學、社會科學與人文學科都納入「生命科學」的範疇。

朱：這是採納比較廣泛的定義方式造成的。如果採取嚴格定義法，則不能重複驗証的就無法列為科學。所以科學就變成一套推論。這套推論基本上來自歸納，但也提供否証的機會。當然，它也可以被驗証。更鬆散地說，祇要是一套推論，它可以被否証，這套推論就被稱作「是科學的」。在這個鬆散的定義下，對追求通則並不十分在意。一旦不在意通則的是否存在，就不必關心知識的累積。如此一來，這一套推論是否由許多知識累積而成的，就變得不甚重要。而這樣的推論，充其

量祇能算是很寬鬆的科學了。愛因斯坦的理論就不是這樣構成的。在該套理論底下，有一些知識，這些知識的假設後面，是成串的，像金字塔一樣嚴密地互相唧接累積。自然科學的推論，其背後常有許多累積相疊而成的知識。這一點，人文學科就不相同。

李：人文學科確實較少累積性。它給我們的，是一種教訓性、啟發性：以古人的經驗，提供我們借鑑。

朱：人文學科的知識，可以比諭成一幢一幢格式互不相同的別墅；自然科學則正若摩天高樓，整個是密切相連疊起來的。

李：的確。李約瑟說在古代中國的科學高過西洋，在近代則遜於西洋。如果不把科學給定義清楚，實在很難判斷究竟古中國的什麼科學高過西洋。

朱：這是李約瑟的大難題。我於 1985 年冬天第一次到他的研究所訪問時，他剛好不在，而由魯桂珍來接待。我問她什麼是科學。她沒有回答。我當時就覺得有些困惑，後來繼續閱讀與觀察，果然發現這是一個難解的問題。

陳：在這種情況之下，的確可以想像到他們所處的困境。在這個困境中，他們實在很難從事有效而齊一且嚴格的資料篩選與學科定範等工作。

李：我想李約瑟必定考慮到這一點了，你看這部書的書名並不叫科學史，而是「科學與文明」史嗎？

朱：是的。有人就以書名為由來替他辯護。

李：我想李約瑟或許也發現，中國在十七世紀以後漸落西洋之後，其原因就在知識於中國境內，自此不再具有累積性，而祇有教訓性。時間一久，中國就落伍了，所以累積的工作做得多或少，就變成科學昌明與否的重要關鍵。

朱：我深有同感。在英國從事一年的博士後研究，對英國人深愛前人智慧結晶的習慣印象極為深刻。在中國社會，要找一百年前的東西，真不容易；在英國，隨處都可以看到數百年前的古物、古蹟。這種習慣，使得他們的知識容易累積。古中國由於不重視累積，許多非常寶貴的智慧結晶就難以流傳到後世。武俠小說中常提及武學的相傳，師父如果有十招，傳給弟子的最多九招，他自己保留一招以防不測。這種心態也助長智慧的流失。

李：這是中國古時候普遍存在的現象，師父一定比徒弟行。這種做法，或許就是中國科學無法昌明的原因。

朱：李約瑟不曉得知不知道這一點。真希望他知道，對詮釋中國自近世以來為何衰微有所助益。

李：我相信每個人種的智慧能力都是相近的，問題出在知識傳遞的過程上。中西的知識傳遞過程，中世紀以來漸有差異，而產生今天的差距。

朱：對，知識傳遞的過程有了偏差之後，經過幾百年，就形成兩種文化在科學程度上的極大差距。當年中國就在這樣的情況下輸給了西方。

李：臺大有位同仁告訴我，高加索的醫學已走上西醫的路線。西方醫學讓我們確切掌握其過程，知道它的知識體系。奇怪的是中國，一直保留著中醫的路線。中國醫學的知識，似難確切掌握其推論的過程。

陳：中醫與西醫到底有什麼不同，從 Popper 論科學知識的可否証性來看，就有分別。中醫的知識較難找到被否証的機會；他有一套理論沒錯，但這套理論的推論過程並沒有提供人們從事決斷的機會，沒有明確的指涉。反之，西醫就提供決斷的機會，其推論有明確的指涉，例如診斷某病患，認為罹患肝癌。這個診斷對或不對，一解剖就能得到答案，很明確提供了否証的機會。對於這項缺憾，傳統的中醫師似乎是不會承認的。

李：我也有經驗，我認得一位少將退伍的先生，跟著陳立夫學中醫，他就堅持中醫的科學性。他說：中醫很科學。誰說中醫不科學？

陳：西醫與中醫另有一點不同：前者的主觀性比較少；還有更重要的，中醫很難跟其他科學結合。如數學，數學就無法與中醫結合；物理、化學也不易與傳統中醫結合；生物學過去也不曾與中醫結合。西醫就不是這樣，它與上述的學科都密切相連，特別是生物學更關係密切，因為這些學科的知識基礎都是相同的。

朱：中醫沒有跟自然科學的各個學科結合，卻和哲學結合了，例如陰陽五行說。

李：中醫的缺憾在累積性不足，可証性不足，而且也較難重複驗証。但中醫的把脈我十分佩服。

朱：中國把脈的確令人嘆為觀止，祇要把脈二、三十秒鐘就能開藥方，這是西醫師所做不到的。

李：回到今天討論的主題，我認為科學的判準可以訂在效果上面。人文、社會科學各個學門是否科學，也視其推論所生效果如何而定。例如經濟學的利率提高說或降低說，都有人主張，而且都有一套推論在支持。然則究竟提高利率或降低利率對社會的發展助益就大呢？看它的

後果就可以明白。

朱：因為它的科學性不高，逼不得已才來看後果。

陳：看後果有時候也很難下判斷。因為社會科學研究的對象不是物，而是人；是一種十分活潑而且隨時會因心理因素而調整其作為或言論的萬物之靈。他有他的思想面，他有他的忍受面，而且常常會因被暗示而有與過去完全不同的作法。由於人類的可變性太大，人文社會科學拿人類做為研究對象，從科學性高低來看，先天上就處於劣勢。

朱：人文社會科學與自然應用科學另有一個重要的不同點。自然應用科學的變項(variable)通常可以加以制約(conditioned)，使局限在若干個單元之內。人文社會科學就做不到。它所涉變項，可以說多到極點。陳先生說到結果的驗証也很難作為判斷的基礎，主因就在此。因為要納入考慮的變項太多，使得原推論是否為真的驗証工作無法精確進行。

李：這是很重要的差別。比較起來，我們中國的人文社會科學的發展，與西方相比，似乎仍較自然應用科學進步得多。

陳：中國科學史的重要性，從這裡就可以看到。我們在古時候確為世界文明的重鎮，近代以來淪落如此，其過程以及其原因究竟何在，真有必要深入加以研究。現在生物學界有李教授在，我們對李教授寄以無窮的厚望，希望您在不久的將來，能夠寫一部中國生物學史。其撰寫方式，主要分為兩種，一如朱先生在評李約瑟的文章所說的，是客觀的描述；另一種則為主觀的批判。前者屬於科學描述，後者為歷史判斷。今天的歷史學界，雖然較著重以史料講話，作者本身的價值判斷，儘可能不要出現，以維護較高的超然性和客觀性。但我仍傾向於把傳統史學，寓褒貶於陳述之中的方法也納入其中。李教授如能兼用兩家，且能融會貫通，注入中國生物學史的撰述中，不啻是中國科學史界的福音。

李：由於資料的限制，要貫串整個中國歷史，通論其生物學發展的情形，恐怕不易辦到。我們今天所能做的，或許是自清末以迄於今的中國現代生物學史部分。古代的部分，名詞界定殊異，若想加以釐清，工程過於浩大。

陳：您或許可以先從植物學下手，寫中國現代植物學史。

（附註：本次討論仍以「沒有結論」為結束。）

「第十屆科學史研討會」徵求論文

本會謹訂於 2014 年 3 月 29-30 日在中央研究院人文社會科學館，舉辦「第十屆科學史研討會」。歡迎學界先進、科史同好和舊雨新知，惠賜大作，共襄盛舉。

一、擬邀論文之領域：

- (一) 天文史
- (二) 數學史
- (三) 醫療史
- (四) 技術史
- (五) 印刷史
- (六) 科技交流史
- (七) 其他科學史領域

二、投稿事宜：

(一) 論文摘要：中英文各 300-500 字，請於 2013 年 12 月 31 日前擲交研討會秘書組。本會將於 2014 年 1 月 15 前，經會議學術委員會審定後，通知是否邀請發表論文。

(二) 如有意組織單場討論會者，亦請先行與本會籌備人員聯繫，可優先安排議程時間，其須提交之論文摘要期限及摘要審查程序，與其他論文相同。

(三) 正式論文：2014 年 2 月 28 日前截稿（逾時不候，敬請見諒）。

(四) 論文撰寫體例：請依照《中央研究院歷史語言研究所集刊》體例撰寫。體例詳：http://www.ihp.sinica.edu.tw/book_page/download/write.pdf。

(五) 研討會結束後，依慣例將出版《第十屆科學史研討會彙刊》，辦法另訂之。

三、籌備聯絡人：

張 浩 ch3hao@gmail.com

84041 高雄縣大樹鄉學城路一段一號 電話:886-7-657-7711 ext. 5204

義守大學通識教育中心

周維強 fence.chou@gmail.com

101 年第二次專題演講活動： 懸崖上的考古發掘和「亮島人」的出土

陳仲玉*



專題演講人陳仲玉教授

近年於馬祖列島北竿與東引之間的亮島，出土「島尾一號」遺址，發現了一具約 7900 年前完整的男性屈肢葬人骨遺骸，有頭骨、四肢、連胸骨、鎖骨、肩股；有 Y 染色體，年紀約為 30-35 歲，身高 160-165 公分。「他」不但是臺灣所發現最早的人骨，也是閩江流域最早的新石器時代人骨，更可能是南島語族所發現最早的人骨。此一重大考古發現，無論對臺灣、兩岸甚至是國際的考古學界，都具有非凡的意義。

「亮島人」的出土，給予國內考古學界一個瞭解南島語族遷徙過程的契機。其中之一的關鍵發現為「屈肢葬」，此與臺灣部分原住民早期的風俗習慣不謀而合。臺灣最著名的「屈肢葬」骨骸是新北市的「十三行遺址」，但也僅約 1000 多年；而「亮島人」則有近 8000 年左右的歷史，對考古學界的衝擊自不言可喻。本會於 2012 年 10 月 20 日邀請陳仲玉教授，於中央研究院人文社會科學館進行專題演講。與會學者反應熱烈，相信「亮島人」的出土與後續發掘將對臺灣人類學的研究產生巨大的改變。

* 中央研究院歷史語言研究所兼任研究員。

102 年第一次專題演講活動： 從氣候變遷之研究談到歷史上氣候之變遷

劉昭民*

凡地球所有的規則與不規則的氣候變化，皆稱之為氣候變遷。典型的氣候變遷有四類：一、有氣象觀測資料時期之氣候變遷。二、歷史時期之氣候變遷。三、第四紀冰河期之氣候變遷。四、地質時代之氣候變遷。

本會於 2013 年 4 月 6 日假國立臺灣大學（以下簡稱臺大）化學系 A117 討論室，邀請劉昭民委員進行專題演講，會中探討氣候變遷之研究方法、地質時代之氣候變遷、我國 5000 年來之氣候變遷，與氣候變遷對農業和政治之影響。藉助兩個課題：一、暖期造成炎帝、黃帝、殷代農業發達和進步的中原文化，以及漢唐盛世。二、冷期造成黃巾賊之亂、五胡亂華、匈奴人向西征掠，並建立匈奴帝國、明朝的覆亡等歷史變遷，分析全球暖化之影響及小冰河期再臨的課題。

演講結束後，再撥放由任職於國立故宮博物院的周維強委員所提供的再現同安船紀錄片，反應熱烈。會後參與成員至臺大小福樓怡客咖啡餐敘，隨後賦歸。



專題演講海報與講者劉昭民委員

* 本會委員。

Text Reading Seminars

Michaelmas Term 2013

Needham Research Institute^{*}

Oct.11: "Corrections: How Japanese Mathematicians Learned from Mistakes."

Tomoko Kitagawa (NRI)

Oct.18: "Regional traits of Shang period metallurgy: Hanzhong and its neighbouring areas."

Chen Kunlong (Institute of Historical Metallurgy and Materials, University of Science and Technology Beijing)

[note: this will be a talk focusing on new analytical results]

Oct.25: [no seminar]

Nov.1: "The Urban Development Process of China's Trading Ports, 1840s-1940s: A Case Study of Tianjin Foreign Settlement."

Chen Yunlian (Wolfson College, Cambridge; University of Nagoya)

Nov.8: "Cosmological Analogies in Early Chinese Embryology:

A New Interpretation of the Mawangdui Manuscript *Taichanshu* 胎產書."

Dong Qiaosheng (Faculty of Classics, Cambridge)

Nov.15: "Rethinking the characterisation of skill in the *Zhuangzi* 莊子 as 'intuitive know-how'."

Karyn Lai (University of New South Wales)

Nov.22: "Differences in the etiology of *zhang* 瘴 in Sui-Tang-Song medical texts: Framing ecological experiences into textual knowledge."

Chen Yunju (Oriental Studies, University of Oxford)

Nov.29: "Translation Issues in the Gongsun Longzi 公孫龍子 'corrupted chapters': 'Jianbai lun 堅白論' and 'Tongbian lun 通辯論' "

Lisa Indracco (Universität Zürich)

Dec.6: "Mei Wending 梅文鼎 (1633-1721) on the history of astronomy"

Christopher Cullen (NRI)

* 請參考網址: <http://www.nri.org.uk/seminars.html>

The Charles Leslie Award for Best Essay by a Junior Scholar

Asian Medicine : Tradition & Modernity

This prize is awarded to the best original, unpublished essay in the critical study of Asian medicine submitted to the competition and judged by members of the IASTAM Council.

The author can be one of three types of junior scholars of Asian medicine:

- 1) a practitioner of an Asian medical tradition (with none to no more than 3 publications)
- 2) a graduate student currently in a PhD program
- 3) a recent PhD who received his/her doctoral degree within the past 4 years.

There are no age restrictions on entering for this prize. The purpose of the award is to encourage junior scholars to apply methods from anthropology, history, or any other academic discipline, to the critical study of Asian medicines in their myriad contexts and from any period to the present. Manuscripts must be in English.

The winning essay will be announced in IASTAM publications and the society website and will be submitted to be reviewed for possible publication in *Asian Medicine: Tradition and Modernity*.

The award also consists of a monetary award of \$150. Authors should follow *Asian Medicine: Tradition and Modernity* style guidelines for the submission.

DEADLINE: 1 NOVEMBER 2013

Please send submission with the “Charles Leslie Award” heading to both Senior Editors:

Marta Hanson: mhanson4@jhmi.edu

Mona Schrempf: arural@gmail.com

國立科學工藝博物館

「2013 潛返地心：地質大探索特展」

編輯部

主辦單位：國立科學工藝博物館、行政院農業委員會水土保持局、公路總局
與經濟部水利署、礦務局等單位共同合辦

協辦單位：財團法人中興工程顧問社、臺灣世曦工程顧問股份有限公司、財團法人國家實驗研究院國家地震工程研究中心、臺灣省應用地質技師公會、財團法人中衛發展中心、凌網科技股份有限公司、國立成功大學防災中心、國立中山大學等單位協辦

日期：102 年 8 月 16 日至 102 年 12 月 15 日

地點：國立科學工藝博物館一樓東側廊道

簡 介

本特展由經濟部中央地質調查所構思並串連各部會資源合作舉辦，去年(101)年於臺北國立臺灣博物館舉辦的「潛返地心—地質大探索」特展受到媒體與民眾的熱烈迴響，參觀人次高達近 10 萬人。

102 年度特別將此展拉至高雄科工館，展覽中呈現南臺灣的特色地質、施政計畫、地質環境災害與未來願景等議題，以生動趣味之方式進行呈現，期將地質知識與民眾生活層面結合。

展覽內容將著重介紹大高雄都會區及週遭地質與環境相關知識，同時也期將災害知識與防災觀念傳達予民眾了解。特展包含「發現—地質大世紀」、「跳躍—斷層的變動」、「挑戰—災害與重建」、「滂沱」洪水的力量及「希望—寶島的未來」等五大展區，其中水利署也推出 4D 劇場，透過動畫觀賞、水霧、風等 4D 臨場感特效，讓民眾如臨現場，感受複合型災害的可怕，並體會自主防災的重要性。

國立自然科學博物館

「大型藥用真菌特展」

編輯部

主辦單位：國立自然科學博物館

日 期：102 年 7 月 26 日至 103 年 2 月 23 日

地 點：國立自然科學博物館第三特展室

簡 介

靈芝、樟芝、桑黃、冬蟲夏草、茯苓這些知名的中藥藥材，都是真菌類家族，通常稱為「藥用真菌」。這些特定的真菌種類經由民間使用經驗，認為具有保健或醫療功效，也在近年來由生技業者研究開發成保健食品或藥品。自然科學博物館的真菌標本藏品，在臺灣真菌學研究上最具規模，本次特展將展出 36 種珍稀藏品，將較知名的大型藥用真菌介紹給社會大眾。

除了介紹較常見的大型藥用真菌，本特展也說明何為「健康食品」，以及「植物藥」與「西藥」的認證如何辨別。策展人國立自然科學博物館生物學組吳聲華博士指出，「本特展也希望能盡到教育功能，向民眾說明健康食品以及藥品的認證規定，藉此提醒民眾注意藥用真菌的功效證實與使用安全性。」

特展期間，本館將舉辦兩場專題講座，由策展人吳聲華博士與中國醫藥大學黃冠中教授主講，邀請民眾一起深入瞭解特展相關內容與知識，做為個人日常醫療保健參考。講座採預約制，請民眾上網報名

國立故宮博物院

「同安・潮：新媒體藝術展」

編輯部

主辦單位：國立自然科學博物館

協辦單位：華山 1914 文創園區

執行單位：兔將創意影業股份有限公司

日期：102 年 7 月 20 日至 102 年 9 月 22 日

地點：臺北市華山 1914 文創園區中 5 鍋爐室

簡介

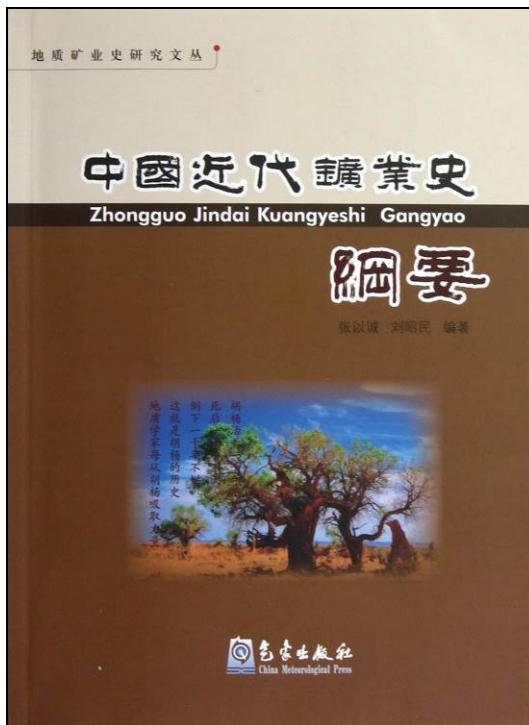
國立故宮博物院，繼於華山 1914 文創園區鍋爐室展廳推出『精彩數位故宮』等 3 期特展後，續秉持『形塑典藏新活力、創造故宮新價值』之核心理念，運用院藏〈集字號大同安梭船圖〉及 30：1 模型船、〈一號同安梭船圖〉，及《再現同安船》紀錄片等素材，將院藏文物與浮空投影、AR 擴增實境及 Kinect 體感互動裝置等技術相互結合，策劃《同安・潮——新媒體藝術展》，企圖重現 19 世紀東亞海洋文明的繁盛樣貌與同安船的歷史風華。

同安船為清中葉興起的新型海船，因建造於福建省同安縣，故取其產地而命名之。同安船不但廣為民間使用，也被海盜利用，最後並成為清朝外海水師的主力，製造數量龐大，規格眾多，其布防遍及渤海到臺灣，是輪船出現前，最具代表性的中國古帆船。而「潮」字的運用，發源自同安船相關連之海潮、移民潮與經濟潮。首先，東亞的海潮帶來了無限的可能性，打開了中國海洋不可或缺的聯外通道；移民潮帶來了豐沛的力量，帶動了臺灣及鄰近國家的開發；經濟潮隨之而來，造就了其時豐富多元的海商文化，也衍生出『大出海』蔡牽這樣的傳奇故事。然而，承載著這些夢想及可能性，引領著這些人們走在潮流之尖端的橋樑，就是同安船。

本展覽依照「時代背景」、「主要人物」及「船隻結構」等三大主軸切入，透過新銳科技媒體的整合運用，讓觀眾充份體驗每件作品所營造的情境和氛圍，並進而了解同安船的歷史、軍事及文化等面向的相關知識及故宮文獻史料中的藝術內涵與價值。

《中國近代礦業史綱要》出版

劉昭民*



《中國近代礦業史綱要》書影。ISBN: 9787502954727

由張以誠及本會委員劉昭民教授合著的《中國近代礦業史綱要》一書已經由氣象出版社出版，該書概略地介紹了中國近代礦業史，內容包括中國近代礦業的誕生，外國對中國礦權和礦產資源的掠奪、民族礦業的興起、抗戰時期備受煎熬的礦業的衰落和希望之區及我國和臺灣礦業開發史。由兩岸學者共同編撰是本書一大特色，全書共 26 萬字，值得研究中國近代科技史者參考。

* 本會委員。