

明清之際紅夷大砲 在東南沿海的流布及其影響

黃一農*

從萬曆四十七年 (1619) 明軍在薩爾滸之役大敗，以迄清朝於康熙二十二年 (1683) 平定在臺灣的鄭氏政權，中國的戰事從邊疆燎原至內陸，從外患擴展至內亂，延亙超過一甲子，其頻率及規模在東西方軍事史上均十分突出，不僅牽涉亞洲地區最擅長騎射的滿族，且與當時歐洲勢力最強的幾個海權國家均有瓜葛，所動用或製造的西式火砲亦因此趨近世界最高水準。

先前學界的相關研究，大多聚焦於耶穌會士或天主教士大夫對西砲和砲學的傳入，也較著重該火器在北方戰場上所發揮的作用。然因自天啟二年 (1622) 起就持續侵擾東南沿海的荷人與海寇，均已廣泛使用西砲，促使閩粵官員對比較先進武器相當重視，並利用該地區冠於全國的冶鑄技術，開始大量仿鑄。出身海寇但受明朝招撫的鄭芝龍 (1595-1661)，亦因此能與荷蘭艦隊相抗衡，並次第平息東南海氛。滿清入主中原後，南明以鄭成功 (1624-1662) 家族為主的海上勢力，也因擁有質量俱佳的船隊和西砲，而得以將海上強權的荷蘭自臺灣驅逐，並對抗陸上強權的清朝達三十多年之久。本文即嘗試爬梳龐雜的中外史料，並訪查現存古砲，以探索明清之際西砲在東南沿海的流布及其影響，更思考如何從物質文化史的角色深入理解火砲的歷史意義。

關鍵詞：鄭芝龍 鄭成功 軍事史 物質文化 火砲

* 中央研究院院士；國立清華大學歷史研究所

一・前言

先前學界多以為西方砲學乃由明末入華的耶穌會士首先傳入，並在奉教士大夫徐光啓（1562-1633）等人的協助下開始引進前裝滑膛式鑄鐵或鑄銅火砲。¹ 然而，新證據顯示出洋華人更早就已在此事扮演一定角色。自隆慶元年（1567）起，明廷有條件地開放漳州月港的海禁，福建地區的販海風潮因此大盛，且由於月港是當時中國唯一允許百姓合法出境的港口，遂造就了明末閩人在海上的優勢。² 一五七一年，西班牙人建立馬尼拉城，有很長一段時間該地華人（主要來自閩南，許多人以工匠技藝為生）即維持在數千至兩、三萬之譜，³ 此一頻繁交往提供西式火砲鑄法傳華的絕佳環境。萬曆二年（1574），海寇林鳳攻打馬尼拉，雖將「呂宋次酋長」擊斃，但其眾也有數百人被西班牙人殺死，在衝突中林鳳應已見識到西洋鳥銃和火砲的威力。⁴ 差不多同一時期，盤據在大泥（Patani；即今泰國北大年）的海寇林道乾，傳說也曾在當地鑄砲（西式？），並設立砲臺。⁵

萬曆三十一年，馬尼拉發生屠華事件，約兩萬多華人被為數僅七百多名的西班牙人以銃砲擊殺。⁶ 有一名為伍繼彩者，在其後不久抵達馬尼拉，他曾用心探訪西班牙人的銃城以及城內大砲的布置，並得知當地有一姓李的年老閩人能鑄砲，且因其技藝精湛，而在先前的慘案中免被西班牙人所殺。三十二、三年間，伍氏遂設法安排李氏父子偷渡離境，並將兩人攜往北京，建請兵部重用，但遭人視為狂生趕走。其時，徐光啓恰以新科進士入翰林院讀書，因「奇其人」而結

¹ 如見王兆春，《中國科學技術史：軍事技術卷》（北京：科學出版社，1998），頁212-218；劉旭，《中國古代火藥火器史》（鄭州：大象出版社，2004），頁253-254。

² 陳宗仁，〈晚明「月港開禁」的敘事與實際：兼論通商舶、徵商稅與福建軍情之轉變〉，湯熙勇編，《中國海洋發展史論文集·第十輯》（臺北：中央研究院人文社會科學研究中心，2008），頁101-142；徐曉望，〈論明代福建商人的海洋開拓〉，《福建師範大學學報（哲社版）》2009.1：112-117。

³ 李金明，《海外交通與文化交流》（昆明：雲南美術出版社，2006），頁67-80。

⁴ 陳台民，《中菲關係與菲律賓華僑》（香港：朝陽出版社，1985），頁87-136。

⁵ 張增信，《明季東南中國的海上活動（上）》（臺北：東吳大學中國學術著作獎助委員會，1988），頁79-93。據說林道乾當時所鑄的大砲中，有一門至今仍安置在曼谷皇宮，詳情待考。

⁶ 余燁，〈1603年菲律賓華僑慘殺案始末〉，《新亞學報》9.2（1970）：97-170。

交，徐氏稍後也從在京之耶穌會士利瑪竇 (Matteo Ricci, 1552-1610) 講求相關知識。因知徐光啓最早對西方砲學的具體認識或得自於伍繼彩和李氏父子。⁷

四十七年三月，明軍在薩爾滸之役大敗，此一衝擊激發許多官員欲引進西洋火砲的強烈動機。是年六月，籍隸福建晉江（泉州府治所在）的黃克纘（1550-1634）獲授兵部尚書銜協理京營戎政。為補強明軍在關外大潰後的軍力，他決定仿製西砲，希望能藉此肇建奇功。黃氏於是捐貲並命其侄孫黃調煥自同安（屬泉州府）募得十四名工匠，在北京鑄成二十八門「呂宋銅砲」，且將其中七門解往遼東。這些工匠應曾有人在呂宋接觸到西班牙人的鑄砲過程，但或因未能掌握關鍵技術，以致所造之砲僅外型差似，其冶鑄品質和砲身設計均頗有瑕疵，終未能在天啓元年（1621）的瀋遼之役中發揮作用。⁸

萬曆四十七年九月，徐光啓陞授詹事府少詹事兼河南道監察御史、管理練兵事務，他疏奏應從廣東「募送能造西洋大小神銃巧匠、盔甲巧匠各十數名」，並「買解西洋大小諸色銃砲各十數具」，且稱「福建監生伍繼彩自言同鄉有能造海洋極大銃砲者」，請求應「從厚給資，趨令星夜前來，聽候委用」。⁹ 由於當時閩粵地區的冶鑄技術冠於全國，¹⁰ 而大砲的運送又曠時費事，徐氏因此建議應訪求南方巧匠至京仿製西洋大砲。伍繼彩抵京後，奉令回南方尋找前述之李姓鑄匠，但離去一年後杳無音信，徐光啓於是函請閩撫商周祚加以督促。¹¹ 此時，李

⁷ 此段參見范景文，《戰守全書》（收入《四庫禁燬書叢刊》〔北京：北京出版社，2000〕，景印崇禎間刊本），卷一〇，頁46-48。該書中有關西方火砲之資料多引錄自時人沈弘之，沈氏自稱：「此皆予見而知之者，故悉之。」沈弘之又名弘功，字茂之，嘉定人，僑居上海，後入京。沈氏喜談兵，撰有《城守全書》，因當時邊事頗亟，故其書曾洛陽紙貴。天啟五年，他被袁崇煥延入幕中，但因不同意將毛文龍撤離皮島而辭去。崇禎四年，前大學士馮銓嘗聘其編輯《武事全書》。沈氏生平見程其珪修，楊震福等纂，《嘉定縣志》（收入《中國地方志集成》〔上海：上海書店，1991-〕，景印光緒八年刊本），卷一九，頁14。

⁸ 黃一農，〈明末薩爾滸之役的潰敗與西洋火砲的引進〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》79.3 (2008)：377-413。

⁹ 徐光啓撰，王重民輯校，《徐光啓集》（上海：上海古籍出版社，1984），頁111, 125-126。

¹⁰ 黃啟臣，《十四—十七世紀中國鋼鐵生產史》（鄭州：中州古籍出版社，1989），頁31-34。

¹¹ 文獻中並未點出該閩撫之名，然考慮福建至北京的路程，知其最可能是泰昌元年十二月自太僕寺添註少卿陞授閩撫的商周祚；參見《明熹宗實錄》（臺北：中央研究院歷史語言研究所景印黃彰健校勘之舊鈔本，1962，其餘各朝明實錄同此），卷四，頁18。

姓父子已先自行募得能鑄大砲的工匠六人抵京，惟不巧徐氏卻已於天啓元年二月因病辭職而未果。¹²

伍繼彩在徐光啓謝事後始到京，他可能透過徐氏的安排，得遇赴京參加天啓二年會試的孫元化（1581-1632；天主教徒，徐氏門生），雙方應曾就西洋砲學有所討論，孫氏後即以其築臺鑄銃的知識獲薦為山海關贊畫。天啓二年，孫元化奉遼東經略孫承宗（徐光啓同年好友）之命鑄造西銃，由於伍繼彩不願為其所用，孫元化乃聘保定人李範負責鑄砲，然經三次試驗俱轟裂，乃引咎請罷，孫承宗則安慰曰：「君非冒者，但大器晚成耳。」¹³ 知仿鑄西砲的門檻似乎並不容易一越而過。

萬曆、天啓之交，就在徐光啓管理練兵事務期間，歐洲原裝火砲也開始陸續出現於中國。如泰昌元年（1620）九月，廣東肇慶府推官鄧士亮在陽江縣沿海撈得大小銅砲二十餘門；十月，天主教徒張燾和孫學詩在葡籍銃師的協助下，自澳門解運四門大砲抵達廣州，並於天啓元年十二月輾轉運至京師。當時在廣東雷州府海康縣亦已撈起「紅毛番大砲二十餘位」。¹⁴

綜前所述，知西砲的相關知識應自萬曆中後期即已陸續經由出洋之工匠從呂宋輸入。此類新型武器更因薩爾潞戰後滿洲的崛起，開始受到部分中央官員的重視。然而，西砲的威力真正被中國人認識，則應溯源自天啓二至四年間荷蘭在閩臺沿海的騷擾，此先進火器且與鄭芝龍（1595-1661）家族得以維繫超過半個世紀之海上霸權有著密切關係。¹⁵ 由於先前學界較少研究西砲在東南沿海流布的過程及其所產生的影響，下文即爬梳龐雜的中外史料，並結合筆者過去十多年來對尚存古砲所做的實物調查，嘗試就此議題加以闡論。

¹² 此段參見《戰守全書》卷一〇，頁48-49。

¹³ 同前卷，頁49；茅元儀，《督師紀略》（北京：書目文獻出版社景印明末刊本，1988），卷二，頁15。

¹⁴ 參見黃一農，〈歐洲沉船與明末傳華的西洋大砲〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》75.3（2004）：573-634。

¹⁵ 相關史事之梗概，可參見楊彥杰，《荷據時代台灣史》（臺北：聯經出版公司，2000），頁17-26；鄭永常，《來自海洋的挑戰：明代海貿政策演變研究》（臺北：稻鄉出版社，2004），頁263-300, 312-359。

二・紅夷大砲與天啟間的中荷衝突

天啓二年（1622）五月，荷蘭進攻澳門失敗；¹⁶ 六月，萊爾森（Cornelis Reijersen, ?-1625）率艦隊轉往澎湖（清初始稱澎湖）；十月二十五日（1622.11.27），並突入廈門肆掠，希望能迫使中國就互市一事進行談判。兵部郎中方孔炤在其《全邊略記》書中嘗記稱：

十月，夷舟復入中左所（農按：指廈門）……未幾，紅夷目高文律籍（通「藉」字）通事洪慶字為好言，獻其大銃二門、小銃五門為質，求互市，願徙大舟還本海，周祚遣方輿督之，必墮澎湖城始准復咬啣吧之市。¹⁷

其中高文律應即荷語「司令官（Commandeur）」的對音，¹⁸ 指統領此一艦隊的萊爾森。萊爾森先於一六二三年一月十日在廈門會見總兵徐一鳴，旋即與上席商務員 Jan van Meldert 前往福州，二月十一日面見福建巡撫商周祚。由於商氏要求荷蘭人得先撤離澎湖才能互市，但萊爾森聲稱自己無權作主，遂約定由中方直接派員與荷蘭東印度公司駐巴達維亞（時稱咬啣吧，今印尼雅加達）總督交涉。三月中旬，由千總陳士瑛率領的特使團啓航，隨行還包含一名為 Hongsieuson 的低階官員。¹⁹

康熙間成書的《古今圖書集成》亦詳記此事曰：

（天啟二年十月）二十五日，夷船五隻移泊廈門港，徐總兵乃分佈諸將於水陸以俟之……紅夷百餘人遂以小舟登岸，銃彈齊發，官兵傷潰。徐總兵躬親督戰，官兵奮勇攻擊，夷始暫退。二十六日，復駕五船竟進中左港，泊教場邊，離城咫尺，官兵潛逃，士民奔竄。徐乃令所官借洋商鐵匠、銳

¹⁶ 林發欽，〈一六二二年荷蘭攻奪澳門始末〉，氏著，《澳門史稿》（澳門：澳門近代文學學會，2005），頁76-122。

¹⁷ 方輿乃人名，南居益在〈與趙明宇本兵書〉中，稱其為「奸弁」；參見方孔炤，《全邊略記》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎元年刊本），卷九，頁70-72；韓霖，《守圉全書》（上海：上海圖書館藏崇禎九年刊本），卷五之一，頁77。

¹⁸ 此說見 Seiichi Iwao, "Li Tan 李旦, Chief of the Chinese Residents at Hirado, Japan in the Last Days of the Ming Dynasty," *Memoirs of the Research Department of the Toyo Bunko* 17 (1958): 58. 事實上，南居益在〈與趙明宇本兵書〉中，即稱：「高文律者，彼中官名也。」參見《守圉全書》卷五之一，頁76。

¹⁹ 程紹剛譯註，《荷蘭人在福爾摩莎》（臺北：聯經出版公司，2000），頁25-27, 36-39；《明熹宗實錄》卷三七，頁20；江樹生等譯註，《荷蘭臺灣長官致巴達維亞總督書信集（1）：1622-1626》（臺北：南天書局，2007），頁39。

（農按：疑為「銃」字？）器，與夷相擊，各有損傷，至夜，其船始移泊古浪嶼。越兩日復戰，殺其二人，餘多被傷，夷眾始遁，或過海滄，或入廈門港，或入舊嵵嶼。知我有備，始放所擄漁民，稱求和。夷目眠達大、多默、石黎哥、麻了決、石井通事洪玉宇等，聽原遣方輿、謝湖、江前和帶詣院、鎮、司、道審明，願將各船退泊外洋，候本省發船二隻往咬啣吧互市，前此造城、建屋在澎湖者，即令原遣官督夷眾拆毀，時人心洵，因得少安云！²⁰

其中提及的夷目眠達大應就是前述 Jan van Meldert 的對音，而石井（屬泉州南安縣）通事洪玉宇與《全邊略記》中所稱之洪慶宇，其職銜與姓名均極為接近，²¹不知是否同一人？抑或同宗兄弟？又不知與荷蘭文獻中所提及的 Hongsienson 有無關係？²²

從前引《古今圖書集成》的記事，知在天啓二年十月的廈門之役中，總兵徐一鳴曾「借洋商鐵匠、銃器」與荷蘭人對抗。此借銃之事亦見於曹學佺的文集；又，蔡獻臣在此役爆發前也嘗向徐氏建議用砲對付荷軍，稱：「夷所畏者，銃耳。若黑夜用小舟幾隻，載巨銃數撓之，則夷舟必且損壞；即未損壞，必大驚擾。」²³亦即，當時福建地區出洋的商人為求自保，應已透過某些管道取得新型

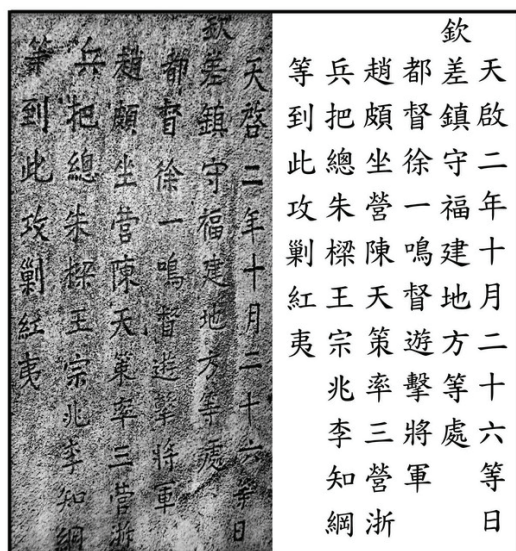
²⁰ 陳夢雷等纂輯，《欽定古今圖書集成》（初稿完成於康熙四十五年，上海：商務印書館景印雍正四年銅活字本，1919），第147冊，〈方輿彙編·職方典〉，卷一一一〇，頁37。

²¹ 「慶」字之簡體「庆」與「玉」字形近。明代在邊境重地常設有通事，負責涉外事務的翻譯工作，地方官員對此等小吏「給與明文，權加冠帶，月支糧米，使之專一宣諭恩威，便宜撫處」。參見張時微，《芝園別集》（收入《四庫全書存目叢書》〔臺南：莊嚴出版公司，1997〕，景印嘉靖三十七年序刊本），〈奏議〉，卷三，頁21-22。

²² 此人在荷蘭文獻中還有 Hongtsiensou, Hongtsensongh, Hongchinchong 等拼法。江樹生疑為「洪千總」的對音，設若如此，則其人與特使陳士瑛的官階相同，理不應被特別形容為低階官員。翁佳音疑為「洪先春」，然因此人於天啟六年十二月左右已為都司，他有無可能在短短三年多就連陞至少三級（都司之下有守備、千總及把總等位階），亦頗令人懷疑。楊彥杰則疑為「洪通事」的對音。參見《荷蘭臺灣長官致巴達維亞總督書信集（1）》，頁35；彭孫貽撰，李廷昱補，《靖海志》（收入《續修四庫全書》〔上海：上海古籍出版社，1995-2002〕，景印清鈔本），卷一，頁2；翁佳音，〈十七世紀福佬海商〉，湯熙勇主編，《中國海洋發展史論文集·第七輯》（臺北：中央研究院中山人文社會科學研究所，1999），上冊，頁59-92；楊彥杰，《荷據時代台灣史》，頁24。

²³ 曹學佺，《曹能始先生石倉全集》（日本東京：內閣文庫藏明刊本），〈湘西紀行〉，卷下，頁51；蔡獻臣，《清白堂稿》（收入《四庫未收書輯刊》〔北京：北京出版社，1997〕，景印崇禎間刊本），卷一〇，頁31-32。

的歐洲前裝滑膛式火砲，或也有工匠能仿鑄，但可能形制較小，²⁴ 而此類威力較強的火器尚罕見於明軍的制式裝備，中國軍隊大多僅使用佛郎機銃和滅虜砲（見後文）。²⁵ 雖然官方文獻稱雙方「各有損傷」，但時人池顯方則形容曰：「去冬，紅夷深入，鷺門（農按：指廈門）、鼓浪之地皆戰場。水則百艘不敵五艦，陸則千兵不敵數十夷。徐總戎三鼓之不前，三臬之亦不前。」知總兵徐一鳴的部隊實不堪一擊。²⁶



圖一：廈門鴻山寺的攻勦紅夷摩崖石刻（左）及辨讀之文字

明軍在廈門之役前後已有機會直接接觸荷軍的紅夷大砲。查一六二二年九月底，當時中荷間的衝突尚未正式爆發，有一荷蘭快船 *Tijger* 號在漳州灣擱淺，

²⁴ 據一荷蘭船長的親身記述，明人在岸上或船上均曾用小加農砲 (small cannon) 回擊；參見 Willem Ysbrantsz Bontekoe, *Memorable Description of the East Indian Voyage 1618-25*, trans. C. B. Bodde-Hodgkinson and Pieter Geyl (London: George Routledge & Sons, Ltd., 1929), pp. 97, 104, 116.

²⁵ 此兩種火器的形制和缺點，可參見黃一農，〈明末薩爾潁之役的潰敗與西洋火砲的引進〉。

²⁶ 池顯方著，陳國強等校注，《晃岩集》（收入《廈門文獻叢刊》〔廈門：廈門大學出版社，2009〕，校點崇禎十五年刊本），頁412。

其人員和大砲即曾被守備王夢熊救起並送還。²⁷ 又，商周祚在遣使巴達維亞時，為確認荷人的談判誠意，嘗要求萊爾森贈送二門銅砲以及二門鐵砲。²⁸

由於中國商人大多不願至澎湖交易，且持續運貨往馬尼拉，故荷軍從一六二三年四月起，不斷劫掠中國商船，並侵擾福建沿海，先後擄捉千餘人在澎湖西南端的風櫃尾構築城堡。²⁹ 天啓三年二月，南居益替代護疆不力的商周祚擔任福建巡撫，因「憤紅夷之竊據澎湖，薦食疆土」，遂於八月疏劾分守福建南路副總兵張嘉策「蓄縮不堪，所當革任」，並獲准起用舊將俞咨臯，假以專勦之責。³⁰ 南居益同時疏稱：

入境以來，有紅夷船六隻見泊風櫃仔（農按：在今澎湖風櫃半島的尾端），隨又有五舟自咬啣吧來，直入風櫃仔，共十一隻，所擄客商仍舊輪撥修城……彼方依大海波濤之險，挾巨銃、堅舟之利，盤據以築城，勾連以內向，而我積衰之兵、不完之器，汪洋澎湃之中，一彼一此，能操其必勝乎……就見在營寨之兵，聊為戰守之具，檄行各道將畧，抽水兵之精銳五千，列艦海上，以張渡澎湖聲討之勢，仍分佈水陸之兵連營信地，以為登岸豕突（本用以形容野豬奔逃竄擾之狀）之防。³¹

指出荷蘭人當時仍佔據澎湖，還擄捉漢人修築城堡，而明軍面對其所擁有的「巨銃、堅舟」，並無致勝把握。

天啓三年十月，由司令官法蘭森（Christiaen Fransz.）率領的四艘荷船駛入舊浯嶼（在金門西南，扼住廈門之進出海道），新任總兵謝弘儀計誘其登岸至廈門「簽訂協議」，將之擒獲，並派人火攻荷船，總共「生擒酋長高文律（農按：指司令官法蘭森）等五十二人，斬首八顆」。³² 由於荷船 *Muyden* 在此役沉沒，而當時中國已擁有打撈近海沉船大砲之能力，³³ 故曾因此取得幾門荷蘭火炮。³⁴

²⁷ 《荷蘭人在福爾摩莎》，頁16；《荷蘭臺灣長官致巴達維亞總督書信集（1）》，頁15。

²⁸ 《荷蘭臺灣長官致巴達維亞總督書信集（1）》，頁35。方孔炤在《全邊略記》中，則稱荷人是「獻其大銃二門、小銃五門為質」；見卷九，頁70-72。

²⁹ 《荷蘭人在福爾摩莎》，頁29。

³⁰ 《明熹宗實錄》卷三一，頁15；卷三七，頁20；《中國明朝檔案總匯》（桂林：廣西師範大學出版社，2001），第3冊，頁39-46。

³¹ 《明熹宗實錄》卷三七，頁20-21。

³² 參見《荷蘭人在福爾摩莎》，頁39-41；Bontekoe, *Memorable Description of the East Indian Voyage 1618-25*, pp. 115-123。有些學者將該新任總兵之名誤作謝隆儀，不知此乃乾隆以後文獻避皇帝弘曆的名諱所致。

³³ 如天啟年間，在肇慶府推官鄧士亮等人的努力下，共有來自位於廣東沿海三艘沉船上的

四年五月初七日，副總兵俞咨臯抵達澎湖。初九日，明軍將火砲安設在娘媽宮前的山崗上，並在海面上密布火船。荷軍雖「城上排列巨銃，城內堆鐵彈與城齊」，³⁵ 然因「四面皆王師，樵汲俱絕」，經當時最有名的華人海商／海盜李旦(?-1625) 的居中調停，甫至澎湖接替萊爾森的宋克(Martinus Sonck；他旋即被任命為荷蘭駐臺的首任長官)，同意拆城轉赴臺灣，並局部開放與荷人的貿易，於是在「無亡矢遺鏃之費，血刃膏野之慘」的情形下，明廷重將被佔據兩年多的澎湖收歸版圖，但同時也因抱持「東番（農按：指臺灣）非中國之地」的態度，³⁶ 默許荷人佔領臺灣。³⁷ 俞咨臯當時為爭取李旦的協助，還將其繫獄的親信許心素釋放。³⁸

清初史家顧祖禹(1631-1692) 嘗批評此事曰：「總兵俞咨臯者用間移紅彝（農按：此為「夷」字之避諱）於北港，乃得復澎湖……然議者謂澎湖乃漳泉之門戶，而北港即澎湖之唇齒，失北港則唇亡而齒寒，不特澎湖可慮，漳泉亦可憂也。北港蓋在澎湖之東南，亦謂之臺灣。」《清朝續文獻通考》也抨擊俞氏之舉為：「以羊易牛，其失則均。」³⁹

四十二門西洋大砲被打撈解京。此外，天啟中有夷船在番禺觸礁沉沒，當地居民曾泗水取得船上的大砲。一六四七年十月，荷蘭東印度公司的平底船 *Joncker* 號在臺灣鰓港（今嘉義縣）附近發生船難，有華人在重利的驅使下，曾撈起船上載運的貴重金屬以及二門鐵砲。參見黃一農，〈歐洲沉船與明末傳華的西洋大砲〉；李福泰修，史澄等纂，《番禺縣志》（收入《中國方志叢書》〔臺北：成文出版社，1966-〕，景印同治十年刊本），卷四一，頁12；李毓中，〈「海撈」一筆：早期海洋史、臺灣史有關水下打撈工作的幾則記載〉，《歷史月刊》236(2007)：23-27。

³⁴ 《荷蘭臺灣長官致巴達維亞總督書信集(1)》，頁142-143。

³⁵ 《中國明朝檔案總匯》第3冊，頁42。

³⁶ 《明清史料》（臺北：中央研究院歷史語言研究所，1962-1999），〈乙編〉，第7本，頁628。

³⁷ 此一事件參見永積洋子，〈オランダの臺灣貿易〉，氏著，《近世初期の外交》（東京：創文社，1990），頁129-190；中譯本〈荷蘭的臺灣貿易〉，許賢瑤譯，《荷蘭時代台灣史論文集》（宜蘭：佛光人文社會學院，2001），頁249-326；陳小冲，〈1622-1624年的澎湖危機：貿易、戰爭與談判〉，《思與言》31.4(1993)：123-203；林偉盛，〈荷蘭人據澎湖始末〉，《國立政治大學歷史學報》16(1999)：1-45。

³⁸ 《明熹宗實錄》卷五八，頁1。

³⁹ 顧祖禹，《讀史方輿紀要》（康熙中葉成書，收入《續修四庫全書》，景印稿本），卷五，頁176；劉錦藻，《清朝續文獻通考》（民國二十二年成書，收入《十通》〔臺北：臺灣商務印書館，1987〕），卷三一五，頁10577。

當時在亞洲海域出沒的荷蘭船隻，大者裝有七至八門重逾 4,000 lb 的大蛇銃（whole culverin；發射約 18 lb 重鐵彈），此外，還有十多門重逾 3,000 lb 的半蛇銃（demi-culverin；發射約 9 lb 重鐵彈），以及二十幾門 3,000 lb 以下的各式砲；⁴⁰ 有時亦配置重達 5,000-6,000 lb 之半鳩銃（demi-cannon；發射約 25-30 lb 重鐵彈）。⁴¹ 至於荷軍在風櫃仔所構築的方形城堡，邊長約四十八公尺，原設計有四個稜堡，各架設六門大砲（其中二門銅砲發射 18 lb 鐵彈，餘則發射 6 lb 和 12 lb 鐵彈），但最後則配置了二十九門大砲。⁴² 由於荷軍在撤離澎湖時共有十三艘船，⁴³ 知其所擁有的火砲總數應至少仍有百餘門之譜。亦即，雙方如果開戰，明軍不見得會討好。荷人恐還是因對商貿有所期待，再加上兵力不足，而決定退讓。

時人沈德符形容這些荷人及大砲曰：「第見青煙一縷，此即應手糜爛，無聲跡可尋，徐徐揚帆去，不折一鏃，而官軍死者已無算，海上驚怖。以其鬚髮通赤，遂呼爲紅毛夷。」⁴⁴ 在籍大學士葉向高有云：

其人皆深目高鼻，髭髮皆紅，故稱紅夷。其所乘舟高大如山，板厚三尺，不畏風濤。巨銃長丈餘，一發可二十里，當者糜碎，海上舟師逢之，皆辟易莫敢與鬪。⁴⁵

福建巡撫鄒維璉亦稱：

其人深目、長鼻、赤鬚、朱髮，其性賊虐，尚讎殺，諸夷畏之。其舟長五十丈，橫廣六、七丈，名曰夾版，內有三層，皆置大銃外向，可以穿裂石城，震數十里，人船當之粉碎，是其流毒海上之長技有如此者。⁴⁶

⁴⁰ 本文中有關各西砲砲種的中文名稱，乃比較當時中外資料所得；參見黃一農，〈歐洲沉船與明末傳華的西洋大砲〉。

⁴¹ 如天啟年間攻佔澎湖的荷艦 *New-Hoorn* 號上，就配備有十一門半鳩銃；參見 Bontekoe, *Memorable Description of the East Indian Voyage 1618-25*, pp. 147-148; O. F. G. Hogg, *Artillery: Its Origin, Heyday and Decline* (London: C. Hurst & Co., 1970), pp. 269-271.

⁴² 《荷蘭臺灣長官致巴達維亞總督書信集（1）》，頁4, 23, 58。

⁴³ 沈國元，《兩朝從信錄》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印明末刊本），卷二三，頁38-40。

⁴⁴ 沈德符，《野獲編》（天啟年間成書，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印道光七年刊本），卷三〇，頁34。

⁴⁵ 葉向高，《蒼霞餘草》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印萬曆間刊本），卷一，頁1-5。

⁴⁶ 鄒維璉，《達觀樓集》（收入《四庫全書存目叢書》，景印乾隆三十一年重刻本），卷一八，頁52。

其中所提及的舟長和火砲射程，雖有虛誇之嫌，⁴⁷ 但亦知在福建沿海燒殺擄掠的荷蘭人，其武力曾留給明人極驚怖的印象。⁴⁸ 無怪乎，雖然出入澳門的葡萄牙船應早已配置有前裝滑膛砲，但當時往往將此種新型火器泛稱作「紅夷砲」！

天啓四年，沈鈇在彭湖收復後上疏提出六策，建議使「紅夷不敢居住彭湖城，諸夷不得往來彭湖港」，除建置銃城及營舍外，中有「造大船、製火器，備用防守」一策曰：

大銃、大舡尤不可少者。宜造大舡十餘隻，安置大銃十餘門，布列港口，

俟寇至夾攻之。夷酋憚我長技，不惟不敢侵我疆土，且遠遁無敢再出矣。⁴⁹ 此處所欲新造的火器，理應是比較先進的紅夷大砲。

福建泉州海外交通史博物館現藏的一門紅夷鐵砲（見圖二），就是在收復彭湖之後不久所造。此砲殘長二百二十六公分（包括尾珠在內），內徑十四公分，外徑三十六公分，火眼距砲尾四十九公分，砲耳長十二公分，尾徑五十三公分。砲身的前半截據說已於一九五八年「大躍進」時被鋸斷回收煉鋼，現存殘砲上仍可見兩道未遂的鋸痕。此砲在火眼之前有幾行鑄造時就鑄上的陽刻銘文，記「天啓四年仲冬立，欽差福浙都督□造，匠曾□」等字，其中「造」字之前可勉強辨出「俞」字。類此在砲身刻上參與其事的官員名字，乃當時許多火砲的共同特徵，以備將來需要時可循名究責或敘功。另有兩行字體較小的陰刻銘文為「泉州城守營府城□（農按：疑為「凡」字）砲一位，第三號，重七千斤」，則應是清代後刻。⁵⁰

⁴⁷ 以瑞典在一六二八年所製造的超級戰艦瓦薩號 (*Vasa*) 為例，船全長六十九公尺，合明清時期約二十二丈（一尺約合三十二公分）。至於當時火砲的最大射程二千一百碼，僅合三點三里（1里=1,800尺）。參見 Hogg, *Artillery*, p. 271.

⁴⁸ 時人形容沿海地區「商漁舉遭荼毒，村落相顧驚逃」。荷人且捉獲一千四百名中國人，先送至澎湖築城堡、任勞役，後則欲賣往東南亞；然而，經此慘酷折騰，能夠活著登上巴達維亞陸地的只有三十三人！參見《明清史料·戊編》第1本，頁3；Bontekoe, *Memorable Description of the East Indian Voyage 1618-25*, pp. 14-15.

⁴⁹ 顧炎武，《天下郡國利病書》（收入《續修四庫全書》，景印手稿本），第26冊，頁30。

⁵⁰ 泉州府城之駐軍至清代始分設中營、左營、右營、前營、後營和城守營等單位；參見懷蔭布修，黃任等纂，《泉州府志》（收入《中國地方志集成》，景印同治九年重刊本），卷二四，頁1-8。又，該兩行陰刻銘文之辨識，乃筆者據先前學界所提出者重訂；參見胡曉偉、陳建立，〈一門館藏明天啓四年紅夷大砲的探討〉，《文物保護與考古科學》21.3 (2009)：48-52。



圖二：泉州海外交通史博物館的天啟四年殘砲及其銘文（筆者攝於2008年）

一九九六年，筆者在廈門的胡里山砲臺，亦見到同型的另一門仿製紅夷鐵砲，外貌完好，內徑十三點五公分、通長三百一十公分，展示牌上稱其爲一九九三年在磐石砲臺出土，淨重三千一百公斤（約合五千二百斤；明清時期一斤等於五百九十七克）。當時可粗略辨識其銘文有「天啓□年仲冬，欽差福□□督□」等字。其中最後之「俞」字尚可勉強認出。此砲現移置鼓浪嶼的鄭成功紀念館，惜經歲月滄桑，銘文已完全鏽蝕難辨。



圖三：一九九六年筆者攝於廈門胡里山砲臺的天啟鐵砲及其銘文（右），此砲現移置鼓浪嶼的鄭成功紀念館（左；攝於2008年）

前述兩砲應均爲俞咨臯所造，咨臯字克邁，抗倭名將俞大猷次子，身材「七尺魁梧」，因父功襲衛指揮僉事。⁵¹ 咨臯先後擔任福建、浙江和廣東等地的武

⁵¹ 《中國明朝檔案總匯》第4冊，頁236；陳第，《一齋集》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印萬曆間刊本），〈五嶽遊草〉，卷五，頁37-38；《泉州府志》卷三六，頁46。

官。⁵² 天啓六年三月，他以收復澎湖之功接替謝弘儀陞任福浙總兵，⁵³ 此故，砲身銘文上使用「欽差福浙都督」之官銜。有意思的是，接替咨臬出任福建南路副總兵一職的成啓元乃天主教徒，他是明朝最早入教的高階武官，其父亦由利瑪竇在南京領洗，⁵⁴ 依照情理，成氏很有可能透過教會的管道獲得有關西方砲學的知識。

前述調停明荷衝突的李旦，出身馬尼拉，後遷居平戶。他不僅與日本政商界關係深厚，且與英國和荷蘭兩東印度公司均有密切往來。在一六一四至二五年間，他與弟華字先後派遣二十三艘朱印船（指獲得日本幕府之朱印狀，獲准從事外貿的船隻），到中南半島和東南亞等地貿易，其中以臺灣為主要目的地者即有十一艘，是當時經營臺日貿易最主要的商人，而澎湖則是他獲得中國貨品的重要轉運站。由於荷蘭人對臺、彭的覬覦，直接衝擊到他的事業，李旦遂積極介入明荷之間的交涉，並尋找發展契機。⁵⁵

而在澎湖事件當中，鄭芝龍也首度踏上歷史大舞臺。芝龍因通曉多種語言且先前已奉李旦之命參與日臺貿易，⁵⁶ 被李旦推薦擔任荷蘭人的通事，協助談判。芝龍在追隨荷蘭人抵臺後不久就離職，轉與李旦和顏思齊合作，擴大組織船隊。

⁵² 《明神宗實錄》卷五八三，頁7；《明熹宗實錄》卷一九，頁14；卷二一，頁14；卷三二，頁30；卷三五，頁4。

⁵³ 明代凡天下要害地方，皆設官統兵鎮戍，其總鎮一方者曰總兵。其中浙江總兵官為嘉靖三十四年（1555）設，總理浙、直海防，四十二年，改為鎮守浙江，駐省城；福建總兵官係嘉靖四十二年設，駐紮福寧州，統轄全省。但有時亦會因情勢特殊而專一兩省事權。如戚繼光即曾於嘉靖四十二年至隆慶二年間，以「欽差鎮守福浙總兵官都督同知」之銜，負責防勦流竄閩浙沿海的倭寇。同樣地，謝弘儀和俞咨臬亦曾於天啟間先後以福浙總兵的身分整合兩省兵權，與荷人對抗。參見《明清史料·乙編》第7本，頁625；李東陽等撰，申時行等重修，《大明會典》（臺北：新文豐出版公司景印萬曆間刊本，1976），卷一二七，頁12、15；戚祚國等，《戚少保年譜耑編》（收入《續修四庫全書》，景印道光二十七年刊本），卷四，頁22；卷五，頁8-9；卷七，頁6；徐景熹修，魯曾煜等纂，《福州府志》（收入《中國方志叢書》，景印乾隆十九年刊本），卷七三，頁33。

⁵⁴ 《明熹宗實錄》卷六九，頁14；黃一農，《兩頭蛇：明末清初的第一代天主教徒》（新竹：國立清華大學出版社，2005），頁74-75。

⁵⁵ 岩生成一，〈明末日本僑寓支那人甲必丹李旦考〉，《東洋學報》23.3（1936）：63-119；中譯本〈明末僑寓日本支那人甲必丹李旦考〉，許賢瑤譯，《荷蘭時代台灣史論文集》，頁59-130。

⁵⁶ 徐曉望，〈晚明在台灣活動的閩粵海盜〉，《台灣研究》2003.3：84-90。

天啓五年，芝龍吞沒了李旦一批財貨，令其損失慘重，數月後，李旦病逝日本。同年，顏思齊亦因風寒死於臺灣。鄭芝龍把握李、顏兩位開臺要角先後辭世的契機，趁勢崛起，據荷蘭人的資料，稱其至天啓七年已擁有四百艘船和六至七萬人。⁵⁷

俞咨臯在李旦去世之後，即與李旦在福建的代理人許心素相交結，甚至授予其把總職銜。天啓六年，俞咨臯用許心素之計建議閩撫朱欽相招降海寇楊祿（又名楊六，為許心素的心腹之交）和楊策（又名楊七），同黨的芝龍因故遭排擠，而海貿活動的摩擦更使得鄭、許雙方勢如水火。⁵⁸

啓、禎之際，福建沿海盜寇橫行，其船隻較官方水師往往既大且堅，勦撫常流於形式，許多官員疏奏此皆俞咨臯「受賄通賊」所致，並稱：「漳民爭欲嚙其肉而寢其皮。」天啓六年，俞咨臯遭人指責以火砲資寇，據說他一次運給海寇鍾斌的千斤大砲即有六十門。⁵⁹ 七年十月，鄭芝龍攻陷廈門，俞咨臯敗逃，許心素被殺；崇禎元年（1628）正月，俞咨臯遭解任；六月，奉旨：「俞咨臯離汛失守，罪在不赦，仍速提正法，不得藉端觀望延緩。」惟迄四年十二月，咨臯仍未棄市，後獲恩釋，確切卒年不詳。⁶⁰ 芝龍之所以攻打廈門，肯定事涉鄭氏與俞許集團間的利益衝突。⁶¹

前述天啓四年俞咨臯所督造之砲現存二門，不知原鑄幾門？此事依體例有可能見於《實錄》，惜天啓四年各月今恰巧均缺。惟中荷在澎湖的衝突，明顯促成

⁵⁷ 下文中有關鄭芝龍此一時期之事跡，均請參見湯錦台，《開啟台灣第一人鄭芝龍》（臺北：果實出版，2002），頁71-79, 96-100, 118-125。

⁵⁸ 《明清史料·壬編》第1本，頁34；曹履泰，《靖海紀略》（崇禎初成書，收入《百部叢書集成》〔臺北：藝文印書館，1965〕，景印咸豐間刊本），卷一，頁3；《靖海志》卷一，頁2-3。

⁵⁹ 當時民船大者可載二千石，闊逾丈，樹雙桅，容百餘人；參見《晃岩集》，頁406；《靖海紀略》卷一，頁10。

⁶⁰ 此段參見周凱修，凌翰等纂，《廈門志》（收入《中國方志叢書》，景印道光十九年刊本），卷一六，頁4；《中國明朝檔案總匯》第4冊，頁241-242, 268；第5冊，頁118；《明清史料·乙編》第7本，頁630；汪輝等，《崇禎長編》（臺北：中央研究院歷史語言研究所景印黃彰健校勘之舊鈔本，1962），卷五四，頁5；《晃岩集》，頁185-186。

⁶¹ 鄭芝龍在攻城前即曾發告示，宣稱要擒捉楊祿、楊策、許心素等人，並要楊祿的心腹黃贊卿交出「原欠公共銀二萬四千兩」；參見《明清史料·癸編》第1本，頁10；《靖海紀略》卷一，頁3-8。

福建明軍開始積極仿製紅夷火砲，並已有能力產數千斤之重砲，⁶² 這應歸因於該地區的鑄造和冶鍊技術原就具備良好基礎所致。⁶³

在明荷的衝突中，明軍也曾擄獲不少原裝紅夷砲。查天啓五、六年間，明廷將王夢熊陞補為澎湖遊擊，並命其築城防守，但不久復因只有冬春兩季派兵汛守，且王氏在修城時貪贓枉法而遭廢棄。崇禎二年，荷蘭駐臺長官 Hans Putmans 曾率船登陸澎湖探查，他發現在一處明軍的廢堡中，有八門荷蘭砲、一門中國砲和三門 *bassen* 砲（小型的後膛裝填旋轉砲，⁶⁴ 應屬佛郎機銃之一種），且在荷蘭原建的舊城中，亦有十七門可發射 5-14 lb 鐵彈的荷蘭砲和十四門 *bassen* 砲，但這些砲多已鏽蝕毀壞了。才短短三、四年間，該地區的城堡就已殘破至此，且竟然任由火砲隨地棄置。崇禎六年，無能且貪腐的王夢熊遭「監候處決」。⁶⁵

至於在明荷衝突中立下勳功的福建巡撫南居益，於天啓五年四月陞授工部右侍郎，然而，他尚未到任即因得罪閹黨遭削籍。崇禎元年，起戶部右侍郎；二年十一月，後金侵擾畿輔，乃以知兵陞工部尚書；三年四月，南居益和工部郎中王守履因所製槍砲不堪用遭降級處分，當時所鑄的火砲中，即有不少「體質」不全者，亦有注水其內會滲漏者；六月，南居益更因試砲炸裂被免職，王守履則遭廷杖削籍。⁶⁶ 知北方的鑄砲技術在這段時期尚不十分成熟。

⁶² 天啓五年二月，有四門來自福建的西洋大銅銃從天津經海路運往關門。五年四月，兵部尚書趙彥上疏建議為防紅夷再騷擾，應於沿海要地築銃臺，「照夷式造大銃數十門，分發防禦」，「大銃重四、五千斤，發彈十餘斤」。因知當時應已有能力較大規模仿製數千斤重之西砲。參見畢自嚴，《餉撫疏草》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印天啟間刊本），卷七，頁68；《明清史料·乙編》第7本，頁604。

⁶³ 閩粵地區因使用木炭煉鐵，避免因煤中含硫所導致鑄鐵品質低落的現象，故所鑄之砲冠絕全國；參見李弘祺，〈中國的第二次銅器時代：為什麼中國早期的砲是用銅鑄的？〉，《臺大歷史學報》36（2005）：1-34。

⁶⁴ Alan Bax and Colin J. M. Martin, "De Liefde: A Dutch East Indiaman Lost on the Out Skerries, Shetland, in 1711," *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 3.1 (1974): 81-90.

⁶⁵ 此段參見曹永和，〈澎湖之紅毛城與天啟明城〉，氏著，《臺灣早期歷史研究續集》（臺北：聯經出版公司，2000），頁149-183；江樹生譯註，《熱蘭遮城日誌·第一冊》（臺南：臺南市政府，2002），頁6-7。但曹、江兩人所譯之砲名及門數與原荷蘭文記述有差，此處已在國立清華大學歷史研究所邱馨慧老師的協助下校改。

⁶⁶ 張廷玉等，《明史》（北京：中華書局點校本，1974），卷二六四，頁6818-6819；《崇禎長編》卷三四，頁8；黃一農，〈紅夷大砲與皇太極創立的八旗漢軍〉，《歷史研究》2004.4：74-105。

三・紅夷大砲在崇禎朝的流布

明末，中國東南沿海因與歐洲各國的接觸頗多，又多劇盜，故對西洋火砲的掌握與應用普遍高於北方，且不侷限於官方。如天啓間有閩人黃育一即以大銃橫行海上，外號「大銃老」，其所擁有的銅砲乃自海門港（位於浙江中部沿海的台州灣）撈起，「嘗試發之，煙丸直而遠，所向皆摧爛，其長丈餘，重約千斤，紫銅偏身，硃砂光燄，兩耳扣之鏗然，蓋軍中之異寶也」。⁶⁷ 又如崇禎元年（1628）七月受福建巡撫熊文燦招降的海寇鄭芝龍，即擁有許多夷艦、夷砲（見後文）。二年，同安縣令曹履泰亦曾自近海打撈出兩、三千斤的紅夷砲二十四門，並能立刻製造砲架演放。⁶⁸ 十三年，海寇余國泰在福建沿海最北端的沙埕求降，明軍共繳獲「紅夷大銃、威遠、神威、百子等銃械，總計一千六百五十八件」。⁶⁹ 此外，一些以臺灣為根據地的海寇，更因與荷蘭勾結而擁有先進武器，時人因此有云：「今之海上雄者，皆居臺灣者也，皆歛借紅夷之巨銃以相加遺。」⁷⁰

廣東地區也因海寇的侵擾而頻見西砲。崇禎元年十月，鄭芝龍的同黨李魁奇（又名李芝奇）叛撫時，曾將鄭氏的「堅船、利器、夷銃」席捲入海，⁷¹ 並聚黨萬餘，進犯粵東。兩廣總督王尊德於是委派南頭參將陳拱領兵船百餘艘、原任守備白如璋領民船百餘艘出海攻剿。又商得澳門當局同意，將借用其大銃。此外，並安排總兵何汝賓相機策應。二年閏四月，陳拱急欲出師，巡按吳尚默以「夷銃未備」為由勸阻，陳拱不聽，結果遭海寇以大砲痛擊，陳拱本人亦戰死。⁷²

稍後，王尊德即向澳門借得大小砲二十門，其中有四門為鐵鑄大銃，經以之為樣品，於崇禎二、三年間雇工鑄成二百門；因後金侵擾京畿，旋即將其中較大的鐵銃解京，包括重二千七百斤者十門以及重二千斤者四十門。⁷³ 王尊德當時因

⁶⁷ 周恒重修，張其翽纂，《潮陽縣志》（收入《中國地方志集成》，景印光緒十年刊本），卷一三，頁56。惟通常一門長約丈餘的大砲，應至少重四、五千斤。

⁶⁸ 《靖海紀略》卷三，頁4-5。

⁶⁹ 《明清史料·乙編》第8本，頁757-758。

⁷⁰ 張燧，《經世挈要》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎六年序刊本），卷八，頁18。

⁷¹ 《明清史料·壬編》第1本，頁60。

⁷² 同前書，〈乙編〉，第7本，頁622-623。

⁷³ 迄崇禎四年十月，王尊德共解進西洋砲一百七十五門；參見《崇禎長編》卷三一，頁24；《徐光啟集》，頁299, 316。

戎事攸關，還刻有《大銃事宜》一冊送呈兵部，說明各銃該用的彈藥。⁷⁴ 至於閩撫熊文燦，亦曾於崇禎三年正月發解一百二十門紅夷二號砲（略輕於一千斤，彈重二至三斤）赴京。⁷⁵ 而此前，已有十一門砲自福建解進。⁷⁶ 今廣東東莞的鴉片戰爭博物館尚藏有一門熊文燦當年所製之砲（圖四），其中負責督造的楊棟，曾於崇禎八年以「火攻（泉州衛）指揮」的身分，因「整治藥砲，精美可嘉」，而在平定劉香之役（見後文）獲得敘功。⁷⁷



圖四：福建巡撫熊文燦督造的鐵砲，現藏於廣東東莞的鴉片戰爭博物館
（筆者攝於2007年）

王尊德督造的砲現仍有三門在北京故宮午門外左掖門前展示，其銘文均稱「重二千斤」。一長二百五十八公分，內徑十四公分；⁷⁸ 另一長二百五十三公

⁷⁴ 《徐光啟集》，頁302-303。

⁷⁵ 此批砲於五月十一日左右道經通州。福建地區雖於天啟年間即曾仿製不少紅夷大砲，但因地勢崎嶇，且難以循水路運至北京，故解送者乃以小砲為主。參見《崇禎長編》卷三一，頁35；卷三四，頁10；《徐光啟集》，頁280, 286, 316；黃一農，〈紅夷大砲與皇太極創立的八旗漢軍〉。

⁷⁶ 崇禎三年五月初十日，帝命西洋銃師至城上試放「十一門閩銃」；參見《徐光啟集》，頁298。

⁷⁷ 《明清史料·乙編》第7本，頁691；第8本，頁713-714。

⁷⁸ 鐵砲的重量 (lb) 可從下列公式粗估： $2.5(D^2L-5d^2l/6)$ ，其中 D 為砲的平均外徑 (in)，L 為砲全長 (ft)，d 為內徑 (in)，l 為空管長 (ft)，經代入概略值後，發現此砲重約二千斤；估算公式參見 Hogg, *Artillery*, p. 266.

分，內徑十一公分；前者砲口處還有西式花紋（圖五）。查內徑十四／十一公分之砲，應用約十五點四／七點二斤的合口鐵彈。⁷⁹ 然而，《崇禎長編》中卻引王氏的奏疏稱：「重二千斤者四十具，所須圓彈三十枚、連彈三十枚，各重四斤，石彈十枚。」《大銃事宜》中亦稱：「二千斤重，用彈四斤，用藥四斤。」⁸⁰ 由於兩文獻所記之四斤重鐵彈遠小於實際值，再加上砲身外表明顯有許多不平滑的小坑洞，疑當時鑄砲和操砲的技術，均尚不十分成熟。



圖五：兩廣總督王尊德督造的鐵砲，現置於北京故宮午門外左掖門前
（筆者攝於2004年）

至於前文提及的何汝賓，原任浙江寧紹參將，天啓六年（1626）三月陞授廣東總兵。⁸¹ 在其於崇禎三年初刊之《兵錄》一書中，有〈西洋火攻神器說〉一章，涵蓋各種西洋火炮的形制尺寸、彈藥用量、鑄造技術、操作方式以及彈道射程等內容，此應是最早詳細介紹西方砲學的中文著作之一。⁸² 經查曾數度至澳門取人取銃的天主教徒張燾和孫學詩，嘗合撰有《西洋火攻圖說》一卷，⁸³ 書名與該章十分相近，疑何汝賓很可能即摘抄此卷。

⁷⁹ 由內徑推估彈重時，依西方標準設遊隙值（windage，指砲管內徑與彈徑的差值）為零點二五英吋，鑄鐵密度取為 $7.1-7.7 \text{ g/cm}^3$ ；參見 Hogg, *Artillery*, pp. 265-267.

⁸⁰ 連彈或即鍊彈，乃以鐵鍊將兩半球相連，射出砲管後會「兩頭分開，橫拉往前」；參見《崇禎長編》卷三一，頁24；《徐光啟集》，頁302-303；湯若望授，焦勗述，《火攻挈要》（崇禎十六年成書，收入《百部叢書集成》），卷上，頁23。

⁸¹ 《明熹宗實錄》卷六九，頁12。

⁸² 何汝賓，《兵錄》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎三年刊本），卷一三。

⁸³ 黃虞稷撰，瞿鳳起、潘景鄭整理，《千頃堂書目》（康熙間成書，上海：上海古籍出版社，2001），卷一三，頁355。

崇禎五年九月，海寇劉香（或稱劉香老）率眾數千人、船一百七十艘，直犯位於福州閩江出海口的閩安鎮，其最大之船每艘置紅夷大砲十餘門，令甬就任福建巡撫的鄒維璉爲之震動。⁸⁴ 遂命鄭芝龍爲主將，率精兵三千名、戰艦四十艘、大銃五百門加以擊退。⁸⁵ 六年六月，荷軍趁鄭芝龍在福寧追剿劉香，突襲留守廈門的明朝水軍，一舉擊沉大小戰船數十艘，其中有配置多達三十六門大砲者，⁸⁶ 並派人聯絡劉香與李國助（李旦之子，他指責鄭芝龍吞沒其父財產，遂自日本的薩摩和長崎募集人船投效劉香），⁸⁷ 協議聯手對付明軍。九月，鄭芝龍率百餘艘戰船在金門料羅灣大敗荷蘭與劉香的聯軍，荷人自承有三、四艘船遭焚擄，八十三人被俘，明人則稱生擒荷人一百一十六名，並押解其中十四名至京。此役還奪得「大銃六門、小煩二門、鳥銃一十三門」，有稱：「閩粵自有紅夷來，數十年間，此捷創聞。」⁸⁸ 七年，明荷言和，開始局部互市。八年四月，劉香在遭到鄭軍痛擊後溺斃。⁸⁹

在剿滅劉香的過程中，明軍配備有「紅夷、威遠大砲」，砲重有達兩、三千斤者。敘功時除大量地方官員外，還包含「銃手」、「銃兵」，且更指出贊畫官何良燾「技諳火攻」。⁹⁰ 何氏因曾在澳門替葡人代筆，而實地接觸到西洋大銃與砲臺的原理與用法，並嘗撰有〈銃臺說〉等相關著述，時人甚至有認爲其砲學水

⁸⁴ 陳仁錫，《陳太史無夢園初集》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎六年刊本），〈車集〉，卷三，頁29；《崇禎長編》卷六三，頁3-4。

⁸⁵ 《達觀樓集》卷一八，頁39-44。

⁸⁶ 《熱蘭遮城日誌·第一冊》，頁105。此與當時東亞水域中的大型歐洲戰艦已差堪比擬，如一六二七年西班牙在馬尼拉的旗艦 *San Ildefonso* 號，共配置四十一門砲，搭載約六百五十人；參見鮑曉鷗 (José Eugenio Borao) 著，那瓜 (Nakao Eki) 譯，《西班牙人的台灣體驗1626-1642：一場文藝復興時代的志業及其巴羅克的結局》（臺北：南天書局，2008），頁364-365。

⁸⁷ 岩生成一，〈明末日本僑寓シナ貿易商一官アウグスチン李國助の活動〉，《東洋學報》66.1-4 (1985)：63-86；中譯本〈明末僑寓日本支那貿易商一官 Augustin 李國助之活動〉，許賢瑤譯，《荷蘭時代台灣史論文集》，頁131-154。

⁸⁸ 《熱蘭遮城日誌·第一冊》，頁132-133, 136；《達觀樓集》卷一八，頁45-58。荷蘭僅自承受挫於明軍的火船戰術，然若明軍無法先用火砲令荷船喪失行動能力，火船恐無用武之地。

⁸⁹ 此段參見林偉盛，〈一六三三年的料羅灣海戰：鄭芝龍與荷蘭人之戰〉，《臺灣風物》45.4 (1994)：47-82；湯錦台，〈開啟台灣第一人鄭芝龍〉，頁152-174；鄭喜夫，〈鄭芝龍滅海寇劉香始末考〉，《臺灣文獻》18.3 (1967)：19-39。

⁹⁰ 《明清史料·乙編》第7本，頁692；第8本，頁701-709。

平已超越伍繼彩、徐光啓或孫元化。⁹¹ 何氏亦曾於崇禎十一年以「閣部題授贊畫」的身分，在宣大總督盧象昇的督造下，監鑄「神威大將軍」鐵砲（清朝亦鑄有同名之砲），北京八達嶺長城現存一門，通長二百八十五公分，內徑十點五公分（圖六）。



圖六：宣大總督盧象昇督造的鐵砲，現置於北京八達嶺長城
（筆者攝於2004年）

鄭芝龍從崇禎初年起就掌控了閩海，集海商和官員於一身，時人有云：

自就撫後，海舶不得鄭氏令旗，不能往來，每一舶稅三千金，歲入千萬計……既俘劉香，海氛頓熄，又以洋利交通朝貴……泉州城南三十里有安平鎮，龍築城開府……其守城兵自給餉，不取於官，旗幟鮮明，戈甲堅

⁹¹ 明末沈弘之嘗比較伍繼彩、徐光啓、何良燾和孫元化（字初陽）四人對西洋砲學的知識曰：「……此銃臺也，繼彩親見於呂宋，而未究其說。徐公得於西洋人，明其說而未見其制。唯何良燾居鄉山畝，為其人代筆，習見其銃與臺，而悉其事理。至若孫初陽之造銃臺也，則亦得於西洋人與徐公……自以己意築臺於門外三道關，苟且塞責而止，然虜亦不至，臺與銃俱廢。」參見《戰守全書》卷一〇，頁22-56。

利，凡賊遁入海者，檄付龍，取之如寄，故八閩以鄭氏為長城。⁹²

芝龍在平定劉香後，終於成為中國東南諸海洋勢力的霸主，並透過綿密的政商關係，令「通販洋貨內客外商，皆用鄭氏旗號，無倣無虞，商賈有廿倍之利」。⁹³鄭芝龍與鄭成功父子甚至均曾祕密派人至荷蘭統治的臺灣徵收「東西洋餉」。⁹⁴

由於南北戰事頻仍，明軍所擁有的製砲和操砲技術亦因此快速擴散。除前文所提及崇禎三、四年間自閩粵解京的約三百門西砲外，如曾參與征勦李魁奇的白如璋，即於崇禎三年三月奉兩廣總督王尊德之命，選派精兵一千二百餘名赴援北京，其中就包含精通砲術的「澳眾二十人」；而負責解銃的劉宇，亦曾攜「點放二十名」抵京。⁹⁵五年，甫擢總督兩廣軍務兼巡撫廣東的熊文燦，為對抗海寇，購買生鐵十萬斤，鑄成「大夷銃■百■十門、小銃■百■十門」。⁹⁶八年，熊文燦且將一百門大粵銃以及一百門斑鳩腳銃（圖七）解京。⁹⁷九年，為因應清兵入塞，熊文燦又北解四百斤砲四十門、三百斤砲六十門、大斑鳩腳銃一百門、大鳥銃一百門（圖七）。⁹⁸十年，暫攝廣東增城縣令的何言，也嘗於任內造紅夷大砲八門。⁹⁹

⁹² 林時對，《留補堂文集選》（康熙間成書，收入《叢書集成續編》〔臺北：新文豐出版公司，1989〕，景印民國二十六年刊本），卷二，頁28。

⁹³ 《靖海志》卷一，頁7。

⁹⁴ 翁佳音，〈新港有個臺灣王：十七世紀東亞國家主權紛爭小插曲〉，《臺灣史研究》15.2 (2008)：1-36。

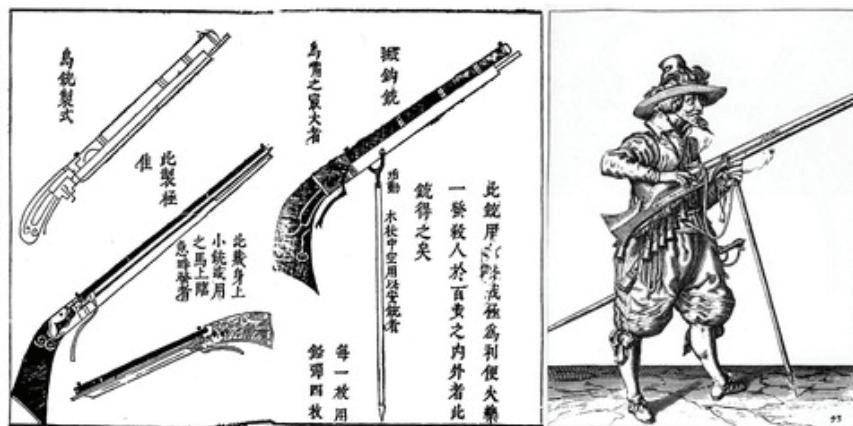
⁹⁵ 《崇禎長編》卷三二，頁2；《徐光啟集》，頁298；《明清史料·乙編》第7本，頁658。當然這些人也有可能並非全部精於操作火砲，此因當時偶亦將使用鳥銃之人稱為砲手。

⁹⁶ 陸鏊、陳烜奎纂修，《肇慶府志》（收入《日本藏中國罕見地方志叢刊續編》〔北京：北京圖書館出版社，2003〕，景印崇禎間刊本），卷一七，頁6。原文中出現數處墨釘。

⁹⁷ 大粵銃重約三百七十斤、長四點三尺、內徑一點八寸、用藥一點五斤、鐵彈重十五至十六兩。斑鳩腳銃或為內徑最大的鳥銃，其銃身長五點五尺、內徑零點六寸、用藥一點三兩、鉛子重一點五至一點六兩；有可能因其銃體較重，需有腳架支撐以便瞄準，遂稱之為「腳銃」。參見《明清史料·乙編》第8本，頁715。

⁹⁸ 其中四百斤砲用藥一點五斤、三百斤砲用藥十四兩、大斑鳩腳銃用藥一點五兩、大鳥銃用藥零點四兩；參見《明清史料·甲編》第9本，頁878。

⁹⁹ 王思章修，賴際熙纂，《增城縣志》（收入《中國地方志集成》，景印民國十年刊本），卷一三，頁23；熊學源修，李寶中纂，《增城縣志》（收入《中國方志叢書》，景印嘉慶二十五年修、同治十年補刻本），卷七，頁19。



圖七：鳥銃及斑鳩腳銃（或又名搬鉤銃）¹⁰⁰

此外，山東濟寧博物館現藏五門由兩廣總督張鏡心、左布政使姜一洪等人督造的鐵砲，分別鑄於崇禎十二年八月（二門）、九月（一門）、十月（二門），其中第一、二、五門砲上穿繩用的雙鈕（參見後文）已脫落，各留下四個圓柱形殘足。由於砲身上均有陽刻漢字銘文，且其中第三、四、五門均可見明顯的歐洲徽識（圖八），可推判應是以西砲為模所製。因這批砲千里迢迢從廣東北運，知當時南方的鑄砲品質或製造成本，相對上應仍遠優於北方。

查現存兵部文件，張鏡心曾於崇禎十二年奉命解砲北上，此舉或為因應明軍在面對十一年九月大舉入塞的清軍時，毫無抵抗能力的窘況所致。為避免驛傳無法承受，張氏於八月起分批派遣施烱然、何吾嶷和蘇萬邦三人率隊起運，每批攜帶「紅夷大砲一百位、點放兵匠五十名，並備用砲四位、火藥一千觔、生鐵大彈五百個」，迄十三年六至九月間，先後運抵山東濟寧和河南磁州。¹⁰¹ 知濟寧博物館現藏的五門粵砲中，應均是當時解送山東的；此故，其中二門陽刻有「崇禎拾貳年捌月，總督兩廣軍門張，行委左布政姜、參將王化行，督同功授都司何吾嶷、聽用守備陳王英鑄造……」等字樣，而另三門銘文中的官員名，則由「指揮蘇萬邦」取代「功授都司何吾嶷」。

¹⁰⁰ 左圖出自鄭大郁，《經國雄略》（收入《美國哈佛大學哈佛燕京圖書館藏中文善本集刊》〔北京：商務印書館；桂林：廣西師範大學出版社，2003〕，景印隆武元年序刊本），〈武備攷〉，卷六，頁10-11。右圖出自 Jacob de Gheyn, *The Exercise of Armes for Caliuers, Muskettes, and Pikes* (The Hague, Netherlands, 1608), plate 43.

¹⁰¹ 《明清史料·乙編》第8本，頁760-761。



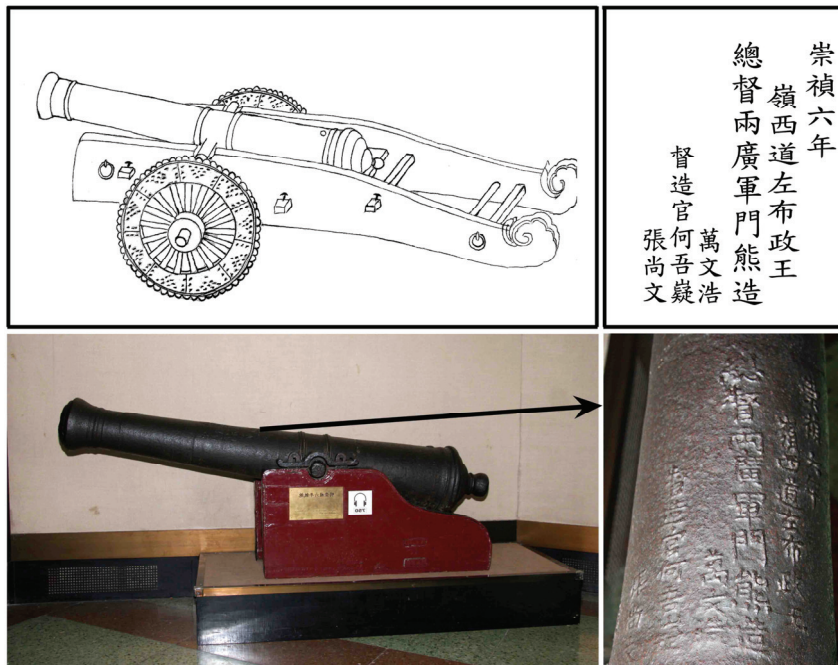
圖八：山東濟寧博物館藏兩廣總督張鏡心督造之五門大砲
(筆者攝於2006年)

前文提及的何吾疑，嘗於崇禎六年奉兩廣總督熊文燦及左布政使王世德之命，督造小型的「嚴威砲」，並解京若干門，其規制為：

鑄鉄為之，前奔後豐，底如覆笠。重三百六十觔，長四尺四寸。不鏤花文，隆起四道，旁為雙耳，近口為照星，砲底隆上為斗眼。用火藥八兩，鉄子一觔。載以雙輪車，輾長七尺六寸，輪九輞十八輻，通繫以朱。當軸

兩轅上處，有月牙窩以承砲耳。此項砲位係明崇禎六年造，砲中鐫曰：「總督兩廣軍門熊，嶺西道左布政王。」此項砲位現在存貯正白旗砲局共三位。

此砲約長四點四尺，內徑零點二一尺，督造官為何吾疑，實際鑄造者是匠人梁明。¹⁰² 黑龍江省博物館和湖南省文管會現各藏二門、北京中國人民軍事博物館藏一門（圖九）。¹⁰³ 崇禎八年，王世德嘗於劉香犯廣州時，調鄭芝龍夾擊，致劉香溺斃，何吾疑也曾於此役立功。¹⁰⁴



圖九：鍾方《砲圖集》所繪之「嚴威砲」（左上）以及北京中國人民軍事博物館所藏之一門及其銘文（左下及右；感謝該館李斌先生提供照片）

¹⁰² 鍾方，《砲圖集》（成書於道光二十一年，北京：北京大學圖書館藏鈔本），卷二、四，無頁碼。感謝北京大學歷史系陳昱良同學代查此書資料。

¹⁰³ 張立玫，〈黑龍江省博物館館藏的兩尊明代鐵炮〉，《北方文物》2005.2：53-54；王兆春，《世界火器史》（北京：軍事科學出版社，2007），頁287；劉旭，《中國古代火藥火器史》，頁111。

¹⁰⁴ 阮元修，陳昌齊等纂，《廣東通志》（臺北：中央研究院歷史語言研究所傅斯年圖書館藏道光二年刊本），卷二四三，頁21；田明曜修，陳澧纂，《香山縣志》（收入《新修方志叢刊》〔臺北：臺灣學生書局，1968〕，景印光緒五年刊本），卷一一，頁73。

濟寧博物館還有一門砲，陽刻有「崇禎拾叁年捌月內，蒙總督□□軍門張，行委□寧衛掌印指揮張世臣督造，標下承鑄把總官陳……」字樣（見圖一〇）。查崇禎十三年八月出任總督者，僅有兩廣總督張鏡心、宣大總督張福臻和河道總督張國維三人姓氏符合，¹⁰⁵ 而張世臣至崇禎十七年仍擔任濟寧衛指揮，¹⁰⁶ 為河道總督之下屬，知該銘文原應作「崇禎拾叁年捌月內，蒙總督河道軍門張，行委濟寧衛掌印指揮張世臣督造，標下承鑄把總官陳……」。亦即，在兩廣總督張鏡心解送三百門紅夷鐵砲後，或因長程運輸的工費浩繁，且無法因應急需，張國維遂自行在山東開爐鑄砲。



圖一〇：山東濟寧博物館藏河道總督張國維督造之大砲（筆者攝於2006年）

前述之河道總督張國維，先前即有鑄砲經驗，查鄒漪《啓禎野乘·薄珏傳》中有云：

公名珏，字子珏，蘇州人也。就試浙江，補嘉興縣學生。其學奧博，不知何所傳。洞曉陰陽占步、製造水火諸器……或問守城行陣以及屯牧、引水

¹⁰⁵ 吳廷燮撰，魏連科點校，《明督撫年表》（北京：中華書局，1982），頁121，670，716。

¹⁰⁶ 顧炎武，《肇域志》（收入《續修四庫全書》，景印清鈔本），〈山東四〉，頁58。

諸法，則以口代書，以手代口，几案之上即有成圖，因地制形，因器成象，了然目前。崇禎四年（農按：紀年有誤），流寇犯安慶，中丞張國維禮聘公為造銅炮，炮藥發三十里，鐵丸所過，三軍糜爛，而發後無聲。每置一炮，即設千里鏡以偵賊之遠近，鏡筒兩端嵌玻璃，望四、五十里外如咫尺也……丙子為仇家所誣，將陷以大逆，幸友人魏學濂證救得免。¹⁰⁷

由於張國維在崇禎七至十三年間始擔任應天巡撫，而流寇曾於崇禎八年二月、九年正月、十年正月犯安慶，令南京大震，¹⁰⁸ 知張氏聘請薄珏造銅砲應在八至十年間。¹⁰⁹ 薄珏之學的出處雖不詳，惟因其對望遠鏡（即千里鏡）、渾天儀、簡平儀等西器以及幾何、天算等西學，均相當熟悉，¹¹⁰ 且其好友魏學濂更是天主教徒，兩人一起讀書，「務為佐王之學，兵書、戰策、農政、天官、治河、城守、律呂、鹽鐵之類，無不講求」，¹¹¹ 因疑他的製砲知識或源出奉教人士。

崇禎朝，以閩粵兩省鑄造為主的西砲（可能在千門之譜），陸續分發內地各邊鎮，如崇禎二年解至陽和（宣大總督府所在地）紅夷大砲若干門；三年給宣府鎮西洋砲六門；五年，送居庸關紅夷砲若干門；六年，宣府鎮所屬各城堡配發西洋砲共一百三十七門。¹¹² 此外，冶鑄業發達的山西地區，也開始自製以滿足邊防的需要。¹¹³ 此一仿製紅夷砲的風潮，在崇禎中期以後更持續擴大。從現存明末古砲的銘文和官方文書，我們可以發現山東昌邑知縣陳啓元（於崇禎八年）、薊遼總督張福臻（十年）、薊遼總督吳阿衡（十年）、宣大總督盧象昇（十一年）、薊遼總督洪承疇（十二、十三年）、天壽山守備太監魏國徵（十二年）、

¹⁰⁷ 鄒漪，《啟禎野乘》（崇禎十七年成書，收入《明清史料彙編》〔臺北：文海出版社，1968〕，景印民國二十五年鉛印本），卷六，頁15。

¹⁰⁸ 《明史》卷二三，頁320；談遷著，張宗祥標點，《國權》（順治十年初刊，北京：古籍出版社，1958），卷九四，頁5691；卷九五，頁5725, 5774；卷九七，頁5853。

¹⁰⁹ 張氏於崇禎十二年六月疏奏稱，己曾「仿閩中新式鑄造紅夷大砲六位，每位重六百斤」，或即指此事；參見張國維，《撫吳疏草》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎間刊本），〈馮令行取疏〉，頁4。

¹¹⁰ 《啟禎野乘》卷六，頁15-16。

¹¹¹ 黃一農，《兩頭蛇》，頁178；黃宗羲，《南雷文定》（康熙二十七年成書，收入《四庫全書存目叢書》，景印雍正間刊本），卷六，頁6。

¹¹² 《中國明朝檔案總匯》第6冊，頁273-275；《明清史料》，〈乙編〉，第1本，頁96-97；〈丁編〉，第4本，頁333；〈辛編〉，第1本，頁28。

¹¹³ 如崇禎六年曾造大紅夷砲二十五門、二號紅夷砲十門、三號紅夷砲若干門；參見《明清史料·乙編》第3本，頁223。

宣大總督陳新甲（十二年）、分守昌宣太監魏邦典（十二年）、欽命出鎮昌平兵部右侍郎劉永祚（十三年）、山西巡撫宋賢（十三年）、遼東總兵官吳三桂（十五年）、應天巡撫鄭瑄（十六年）等軍政官員，均曾就地鑄造西砲。¹¹⁴

只不過，迄明亡還是有許多官員未能認識西砲的威力，仍然打造或裝備滅虜砲、威遠砲、佛朗機銃等舊式火砲，甚至製造如木人火馬天雷砲等流於淫巧且不實用的「奇器」；至於軍中的個人火器，亦仍以三眼銃為主，射程較遠且有瞄準器的鳥銃，多僅為點綴。¹¹⁵

綜上所述，知崇禎朝因後金、流寇、海盜和荷蘭等勢力所引起的內患外亂，令明廷對紅夷砲的需求頗殷。除公沙·的西勞 (Gonçalo Teixeira Correa, ?-1632) 於三年正月率領澳門葡兵三十二人攜帶紅夷大砲十門抵京外，¹¹⁶ 閩粵官員亦開始大量仿製，並陸續北運。但至崇禎中葉以後，或因製砲的技術已擴散，且為求快速因應變局，並減低運送成本，始普遍在各邊鎮或重地鑄砲。

四・紅夷大砲與鄭氏家族

鄭芝龍家族在西洋火砲流布東南沿海的過程中，表現極為突出，其所掌控的海上集團對火器的倚賴甚深，鑄砲水準亦頗精。事實上，鄭軍從芝龍開始就已擁有許多歐製及自製紅夷大砲。如天啓、崇禎之交，芝龍曾擄獲荷船五艘，¹¹⁷ 其中想必配置不少火砲；由於鄭芝龍「所資者皆彝艦，所用者皆彝砲」，且「徒黨皆內地惡少，雜以番、倭，驍悍三萬餘人矣。其舡、器則皆製自外番：艚舨高大堅緻，入水不沒，遇礁不破；器械犀利，銃炮一發，數十里當之立碎」，甚至連

¹¹⁴ 周亮工，《全離紀略》（崇禎末成書，收入《周亮工全集》〔南京：鳳凰出版社，2008〕，景印民國十五年鉛印本），頁4；劉旭，《中國古代火藥火器史》，頁112-116；《明清史料》，〈甲編〉，第10本，頁981；〈辛編〉，第5本，頁432, 437；張立方等編，《河北省明代長城碑刻輯錄》（北京：科學出版社，2009），頁791, 793, 795-797, 826-835；黃一農，〈明清獨特複合金屬砲的興衰〉，《清華學報》（待刊）。

¹¹⁵ 參見《明清史料》，〈甲編〉，第10本，頁901-915；〈乙編〉，第1本，頁96-97；第3本，頁287；〈丁編〉，第6本，頁583-584；〈辛編〉，第4本，頁374-375, 380-383；〈癸編〉，第3本，頁205-206；方裕謹編，〈崇禎十三年畿南備防檔〉，《歷史檔案》1986.1：19-29；黃一農，〈紅夷大砲與皇太極創立的八旗漢軍〉。

¹¹⁶ 董少新、黃一農，〈崇禎年間援華葡兵新考〉，《歷史研究》2009.5：65-86。

¹¹⁷ Wm. Campbell, *Formosa under the Dutch, Described from Contemporary Records* (London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co. Ltd., 1903), pp. 38-39.

明總兵官俞咨臯均不是對手。¹¹⁸ 崇禎三年 (1630)，鄭芝龍攻勦海寇鍾斌時，精於火器的福建巡撫熊文燦，曾提供他精良的火藥和大銃，並配以堅固的「八槳盪船」，由於「船既迅而易於搶風，銃又大、火藥又好，易於及遠」，以致「鍾船數百，一破立散」。¹¹⁹ 五年，芝龍在福建閩江口大敗海寇劉香時，也曾配備「大銃五百門」。六年，芝龍在痛擊荷軍的料羅灣大捷中，還擄獲大、小銃共八門。

隨著鄭芝龍於崇禎十三年陞任潮漳署總兵官後，鄭家在閩粵沿海的勢力如日中天，對火器的掌握亦日益精進（惟目前尚未發現鄭芝龍所鑄火砲的確切實物）。十五年五月，遼東督師范志完請調鄭芝龍率水師三千人駐覺華島（即今遼寧興城所轄的菊花島），以牽制清軍，不願放棄南方龐大海貿利益的芝龍於是呈稱：

擬造大水艍船二十隻，共用大斑鳩銃四百門，應備彈二萬顆，每顆重一兩八錢；又造小水艍船二十隻，共用中斑鳩銃二百四十門，彈一萬二千顆，每顆重一兩五錢；又應用鳥銃九百門。其銃與彈合應廣製。¹²⁰

要求應先備足必需之裝備，並強調其中的斑鳩銃只有粵匠能造，而水艍船則為閩式。¹²¹ 翌年，芝龍託故不前，改由其弟鴻逵督運廣東製造的一批鐵煩和斑鳩銃解往登州和天津。¹²² 知鄭軍除西砲外，在個人武器方面，亦已逐漸放棄當時仍普遍被明軍使用的三眼銃，而大規模換裝射擊既準且遠的鳥銃以及威力更大的斑鳩銃。

¹¹⁸ 《崇禎長編》卷一一，頁20；卷四一，頁2；《明史》卷二六〇，頁6733-6734；《明清史料·乙編》第7本，頁615。

¹¹⁹ 董應舉，《崇相集》（日本東京：內閣文庫藏崇禎十二年序刊本），〈書〉，卷四，頁87。

¹²⁰ 《明清史料·乙編》第6本，頁564-565。

¹²¹ 康熙初年的文獻稱大型之水艍船：「廣二尋（農按：一尋為八尺）、高八、九尋，上施樓堞，遠以睥睨，裹鐵葉、懸皮簾，伏戰兵二百。其中鑿風門以施礮弩，其旁有水車二乘，激輪如飛」；又，雍正時期的文獻亦記：「頭號水艍船，闊二丈二尺五寸，船身增長八丈九尺，倉深七尺九寸，板淨厚三寸一分。」參見吳偉業，《梅村家藏稿》（康熙初年成書，收入《續修四庫全書》，景印宣統三年刊本），卷二五，頁7；嵇璜等，《清朝文獻通考》（乾隆五十二年成書，收入《十通》，景印民國二十六年排印本），卷一九四，頁6592。

¹²² 湖南省文管會現藏此砲一門，上有「崇禎十六年，福建軍門張、都督鄭造」字樣，知為福建巡撫張肯堂和總兵鄭芝龍所督造；參見王兆春，《世界火器史》，頁287；《明清內閣大庫史料第一輯》（瀋陽：東北圖書館，1949），頁719-720。

滿清入關之初，在江南和閩粵的勝利主要靠以漢制漢的策略及明朝內部的矛盾，至於戰場上，則仰賴精銳的步騎；其在水師和火砲兩方面，並未擁有絕對優勢。¹²³ 如清軍於順治七年（1650）圍攻廣州時，初頗不順利，因所攜帶的火砲不足，遂在附近的從化縣趕鑄大砲四十六門，連同原從江西贛州帶來的八門和繳獲的十九門，共七十三門大砲，每門配備彈藥四百出。十一月初二日，清軍砲轟十幾小時，令西北城牆坍塌三十丈，加上南明精銳水軍的投降以及文武官員間的相互掣肘，廣州終在圍城近十個月後被攻破，共繳獲五百一十二門大砲，此數雖遠超過清軍所有，但防守的明軍卻必須將之分散各處。¹²⁴

清軍在東南沿海各省常因受到南明（以鄭軍為主）的威脅而添造火砲，惟因鑄砲的花費頗大（參見附錄），往往捉襟見肘。如江南總督馬國柱於順治十一年呈稱，其下屬的大砲多已於先前出征湖廣和江西時借去，武庫中僅存二十四門大紅夷砲以及四門小紅夷砲，且均不曾配置砲車，於是加造十門紅夷砲以及所有相應之車輛和物件。¹²⁵ 十二年，溫州參將戴維藩疏稱：「（鄭軍）所乘者利艦、巨船，多奇砲、大銃……今溫區僅存紅衣砲十餘位，聊以列防近岸，安能衛一郡隘要之廣闊乎！」¹²⁶ 同年，江南總督馬鳴佩指稱長江口各砲臺共僅配置一百五十門紅夷大砲，「江海遼闊，實不足用」，建議應速鑄砲。¹²⁷ 十三年，浙江巡撫秦世禎亦稱「出洋爭勝，全藉火砲、舟師」，而因浙江的火砲先前在順治三年征閩時多已調去，遂在杭州鑄成「虹霓（農按：此應為紅夷兩字之避諱）大、中砲二百三十位」，以及配置在新造戰船上的約五百餘斤重之「小虹霓砲四百位」。¹²⁸ 十四年，浙閩總督李率泰稱「閩地山海交訌，禦敵制勝，惟藉火砲為

¹²³ 當時沿海戰船幾乎盡歸南明，鄭成功且擁有許多可航行至日本或東南亞的大型海船，分屬仁、義、禮、智、信五間商行；參見《明清史料·甲編》第6本，頁564；安雙成、屈六生主編，《清初鄭成功家族滿文檔案譯編》（收入《臺灣文獻匯刊》〔廈門：廈門大學出版社；北京：九州出版社，2004〕，刊本），第3本，頁336；東京大學史料編纂所編纂，《唐通事會所日錄》（東京：東京大學出版會，1984），第1冊，頁180-181。

¹²⁴ 林子雄，〈清初兩藩攻佔廣州史實探微〉，《嶺南文史》1996.3：8-11。

¹²⁵ 陳在正、孔立、鄧孔昭等編，《鄭成功檔案史料選輯》（福州：福建人民出版社，1985），頁123-125。

¹²⁶ 《明清史料·甲編》第4本，頁368。

¹²⁷ 《清初鄭成功家族滿文檔案譯編》第1本，頁228-231。

¹²⁸ 《明清史料》，〈甲編〉，第4本，頁383；第6本，頁565；〈丁編〉，第2本，頁173-175。

滅賊長技」，但他發現福州城內「俱係不堪小砲，且爲數不多。尙有大砲百餘位，全係損壞」，隨即委官雇匠，剋期改鑄大砲。¹²⁹ 十五年，李率泰爲對抗占據在磐石衛和樂清縣（俱屬浙江溫州府）的鄭成功（1624-1662）北伐軍隊，始趕鑄紅夷鐵砲十門（附錄）。十六年，兩廣總督李棲鳳也爲防範鄭成功而新鑄一百二十八門大砲。¹³⁰

永曆十三年（順治十六年；1659），鄭成功親自領兵進取南京，當時曾下令：「隨營大銅煩及攻城大銃，俱要時刻跟隨隊伍，江邊駕駛，以便臨時立刻吊用。」¹³¹ 其所攜之砲有長十二尺，用十八斤（約24 lb）重鐵彈者。¹³² 十五年，鄭軍攻打熱蘭遮城（Zeelandia；在今臺南安平古堡）時，亦攜帶可能最少一百門火炮，其中許多爲可發射 12 lb, 18 lb 或 24 lb 鐵彈的銅砲或鐵砲，甚至還有幾門使用 30 lb 或 36 lb 鐵彈；¹³³ 十二月初六日，鄭軍在一天之內就從三十門砲共發射約二千五百發砲彈。¹³⁴ 其所擁有的砲兵火力，較諸世界海上強權的荷軍毫不遜色，因當時荷蘭東印度公司的船砲，最大者通常亦不過用 24 lb 鐵彈。¹³⁵ 一六三六年，西班牙人在臺灣北部之聖救主（San Salvador）城中所配置的火砲，也只是發射 18 lb 以下的鐵彈。¹³⁶

二〇〇八年十一月，筆者於廈門的鄭成功紀念館中，見到一門永曆三十三年（康熙十八年；1679）製的銅砲（圖一一），通長二百一十二公分，砲口內徑十

¹²⁹ 《明清史料·甲編》第5本，頁408。

¹³⁰ 《鄭成功檔案史料選輯》，頁321-324。

¹³¹ 楊英，《延平王戶官楊英從征實錄》（永曆朝成書，臺北：中央研究院歷史語言研究所，1996），頁116。

¹³² 《明清史料·甲編》第5本，頁438。

¹³³ 參見 C. R. Boxer, "The Siege of Fort Zeelandia and the Capture of Formosa from the Dutch, 1661-1662," *Transactions and Proceedings of the Japan Society of London* 24 (1926): 16-47 (especially p. 42); 廈門大學鄭成功歷史調查研究組編，《鄭成功收復台灣史料選編》（福州：福建人民出版社，1982），頁228-292, 329; Tonio Andrade, "Did Zheng Chenggong Need a Drunk German's Help to Capture the Dutch Colony of Taiwan?" *Review of Culture* (International Edition) 26 (2008): 56-76.

¹³⁴ 江樹生，《鄭成功和荷蘭人在台灣的最後一戰及換文締和》（臺北：漢聲雜誌社，1992），頁42-51。

¹³⁵ J. B. Kist, "The Dutch East Company's Ships' Armament in the 17th and 18th Centuries: An Overview," *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 17.1 (1988): 101-102.

¹³⁶ 鮑曉鷗，《西班牙人的台灣體驗1626-1642》，頁383-385。

一公分、外徑二十三公分，底徑三十四公分，砲身中段鑄有龍形雙鈕，箍旁並有細花嘉禾紋，且以楷、篆兩體精心陽刻「欽命招討大將軍、總統使世子，大明永曆己未仲秋吉旦造。藩前督造守備曾懋德」之銘文。此砲乃上世紀八〇年代的仿製品，原件現藏陝西省歷史博物館，¹³⁷ 本置於陝西臨潼縣的城樓上，疑為閩浙總督左宗棠於同治五年（1860）調任陝甘總督時所攜去，以應付捻亂。¹³⁸



圖一一：廈門鄭成功紀念館仿製之永曆三十三年銅砲（筆者攝於2008年）

查鄭成功於南明隆武元年（順治二年；1645）獲賜國姓朱，授為總統使、招討大將軍；永曆十一年，進延平郡王；其長子鄭經（1642-1681）在他去世後承襲父職，自稱「嗣封世子」，¹³⁹ 其中「世子」乃親王或郡王嫡長子的稱號。此故，鄭經於永曆二十八年發布的討清檄文中，即自稱為「欽命招討大將軍、總統使世子」。¹⁴⁰ 由於鄭經在永曆二十八至三十四年間曾活躍於福建，¹⁴¹ 知此砲應

¹³⁷ 感謝西北大學數學系曲安京教授和胡里山砲臺胡漢輝研究員代詢陝西省歷史博物館及鄭成功紀念館相關人員。

¹³⁸ 朱捷元，〈鄭成功鑄造的永曆乙未年銅炮考〉，《廈門大學學報》1979.3：96-101。

¹³⁹ 王之春，《國朝柔遠記》（收入《四庫未收書輯刊》，景印光緒十七年刊本），卷二，頁15；溫睿臨，《南疆逸史》（收入《續修四庫全書》，景印清代鈔本），卷五四，頁7, 17。

¹⁴⁰ 林春勝、林信篤編，浦廉一校勘，《華夷變態》（十八世紀初成書，東京：東洋文庫，1958-1959），卷二，頁54-55。

¹⁴¹ 夏琳撰，林大志校註，《閩海紀要》（康熙間成書，福州：福建人民出版社，2008），頁87-126。

是此一期間所製。先前許多學者因誤讀銘文為「永曆乙未」，且不解「世子」之意，遂錯繫為鄭成功所製。¹⁴²

該紀念館所藏之砲很可能是鄭經在位時照荷蘭砲所仿，查英國倫敦塔(Tower of London)所藏的兩門十七世紀荷蘭製銅砲：一六二三年砲(圖一二左上；編號 XIX. 180，通長二百三十四公分，內徑十三公分)以及一六七六年砲(圖一二左下；編號 XIX. 171，通長二百一十三公分，內徑八點六公分，重四百七十七公斤)，¹⁴³其雙鈕的形制、砲身上的隆起(含數目與位置)以及細花嘉禾紋飾，均與此砲頗近。一九九〇年，廣東湛江市漁民在上川島海域撈獲三門銅砲，其一是一六四二年鑄造的荷蘭東印度公司船砲(圖一二右)，¹⁴⁴設計亦相仿。此外，日本長崎市教育委員會所藏的一門一六四〇年荷蘭東印度公司船砲也屬同一類型。¹⁴⁵

隨著東印度公司在亞洲的發展，類似火砲應已於十七世紀出現在中國海域。楊英《從征實錄》稱定國公鄭鴻逵曾在廣東揭陽港內撈起一門「靈煩」，其文曰：

此靈煩重萬斤，紅銅所鑄，係外國夷字。戊子年(農按：永曆二年)抄抄，定國府入揭陽港，夜半發芒光，定國見而疑之，至次夜又見，定國隨令善沒者入撈之，出云：「一條光物，約丈餘，有兩耳，其大難量。」定國再令善沒者詳視，出回云：「係煩銃，兩耳二龍。」隨傳令船中用索絞起，頃刻即進船上。定國即造煩船載運、教放，容彈子二十四斤，擊至四、五里遠，祭發無不擊中。揭(指廣東揭陽縣)中頑寨並門關虜炮城俱被擊碎，遠近聞風，俱云神物。後送歸藩(指鄭成功)，多助效靈。¹⁴⁶

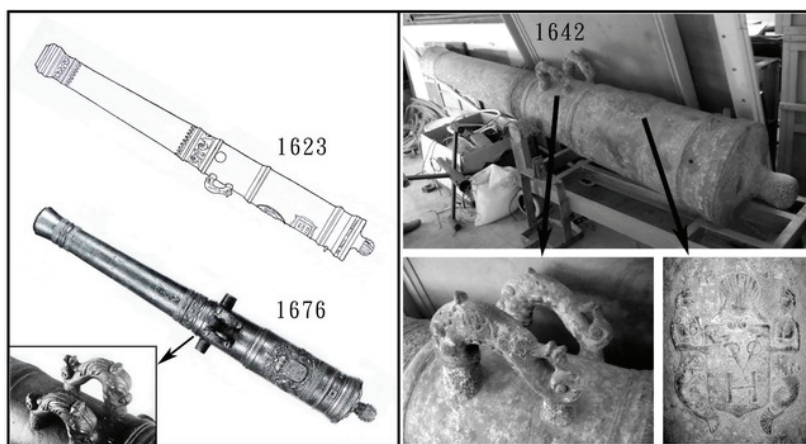
¹⁴² 雖然方文圖(1981)早已指出朱捷元(1979)之誤，但稍後許多著作仍沿襲該誤；參見朱捷元，〈鄭成功鑄造的永曆乙未年銅炮考〉；方文圖，〈欽命招討大將軍總統使世子究竟是誰？——《明末鄭成功所造銅炮》讀後〉，《廈門大學學報》1981.增刊(史學專號)：17；王兆春，〈中國科學技術史：軍事技術卷〉，頁276-277；成東，〈永曆乙未銅炮〉，《中國大百科全書：中國歷史》(臺北：錦繡出版社，1993)，頁687-688；王兆春，〈中國古代軍事工程技術史·宋元明清〉(太原：山西教育出版社，2007)，頁490-491。

¹⁴³ 改繪自 H. L. Blackmore, *The Armouries of the Tower of London: The Ordnance* (London: Her Majesty's Stationery Office, 1976), pp. 49-51, 141, 146-147, plates 16, 34, 37. 惟雙鈕並非荷蘭砲的獨有特徵，因十七世紀的西班牙和葡萄牙砲偶亦可見類似設計。

¹⁴⁴ 感謝廣州中山大學歷史系黃啟臣教授提供此一資料。

¹⁴⁵ 原田博二，〈唐館圖蘭館圖繪卷〉(長崎：長崎文獻社，2005)，頁64。感謝國立臺北藝術大學共同學科李靖慧教授提供此一資料。

¹⁴⁶ 參見《延平王戶官楊英從征實錄》，頁104。



圖一二：十七世紀荷蘭製的雙鈕銅砲

阮旻錫 (1627-1711) 於《海上見聞錄定本》中亦有相近的記事，稱永曆四年四月：門關海中放光，定國令人沒水視之，得火砲夾兩龍為耳，用船車（農按：應即船上所置使用滑輪的起重三腳架）出之，號龍煩，所擊無不摧破。¹⁴⁷ 楊、阮二書均指鄭鴻逵曾自海中撈出一門「兩耳二龍」砲，¹⁴⁸ 其地點很可能在廣東榕江出海口外，因該出海口屬揭陽縣，故稱揭陽港，但打撈之處或亦已毗鄰潮陽縣的門關巡司。

前兩文獻敘述此事最大的不同應是打撈年月以及該砲大小。查永曆二年，鄭鴻逵駐守安平之白沙（屬福建晉江），鄭成功泊廈門，均不曾至廣東揭陽；四年四月，兩人合兵攻打揭陽附近恃險抵抗的新墟寨，並用龍煩擊平其城垣。¹⁴⁹ 由於此前不曾見到任何鄭軍使用龍煩的記載，因疑打撈龍煩應在永曆四年（順治七年）。又據《先王實錄》，此砲重約六千公斤，長逾三百二十公分，可發射二十四斤（約32 lb）之鐵彈；事實上，當時相近口徑和長度的西砲，淨重應不到三千公斤，¹⁵⁰ 且當時英國最大戰艦之一的 *Sovereign* 號，其最重之砲亦僅二千九百公斤，¹⁵¹ 知楊英不僅繫年有誤且有虛誇該砲數據之嫌。

¹⁴⁷ 阮旻錫，《海上見聞錄定本》（收入《臺灣文獻匯刊》，景印舊鈔本），頁20。

¹⁴⁸ 當時荷蘭砲身上屢可見魚獸形之雙鈕，但或因其狀常不十分具象，遂被附會成雙龍。

¹⁴⁹ 《靖海志》卷一，頁19；《延平王戶官楊英從征實錄》，頁7。

¹⁵⁰ Hogg, *Artillery*, pp. 270-272.

¹⁵¹ Adrian B. Caruana, *The History of English Sea Ordnance 1523-1875, Volume 1: The Age of*

郁永河在康熙年間所撰之〈偽鄭逸事〉中，更將此砲的出現神祕化，稱：

龍碩（農按：應同「煩」字）者，大銅礮也。成功泊舟粵海中，見水底有光上騰，數日不滅，意必異寶，使善泅者入海試探，見兩銅礮浮游往來，以報，命多人持巨絙牽出之，一化龍去，一就縛。既出，斑駁陸離，若古彝鼎，光豔炫日，不似沉埋泥沙中物……成功出兵，必載與俱，名曰「龍碩」。然龍碩有前知，所往利，即數人牽之不知重；否則，百人挽之不動。以卜戰勝，莫不驗。康熙十八年，劉國軒將攻泉郡，龍碩不肯行；強昇之往，及發，又不燃；國軒怒，杖之八十，一發而炸裂如粉，傷者甚眾。¹⁵²

原本砲身中段所鑄之龍形雙鈕，被附會成兩門砲，又稱「一化龍去，一就縛」，以解釋為何只撈起一門。

江日昇在康熙末年定稿的《臺灣外記》中，亦指稱：

（永曆七年）成功率船犯海澄……功督諸將用力填壕，為飛彈傷足，遂退師。出港口，見海水紅毛光閃爍，有大煩二門浮起。功急令撈之，名之曰「龍煩」，以副將楊廷統五百人翌衛。¹⁵³

不僅誇言撈起兩門大煩，更將時間誤成永曆七年（疑為順治七年之誤），並因此擅改地點為海澄。江氏此書在永曆四年條下，並無撈銃之事。

時人中對龍煩的品質和威力評價甚高，有形容曰：「較紅衣炮不加大而受藥彈獨多，先投小鐵丸斗許，及發，大彈先出，鐵丸隨之，所至一方糜爛。」¹⁵⁴亦有稱：「龍煩受大彈子，一丸至十餘斤，小彈子一斗；副龍煩照樣新鑄者，各以一船專載之。龍煩所及，船中人頃刻不見形影。」¹⁵⁵永曆十二年，鄭成功攻打浙江磐石衛時，曾以「銅龍火砲」打塌西城，¹⁵⁶或即用此砲。二十九年，鄭

Evolution 1523-1715 (Rotherfield, East Sussex, UK: Jean Boudriot Publications, 1994), pp. 61-63.

¹⁵² 郁永河著，方豪校，《合校足本裨海紀遊》（康熙間成書，臺北：臺灣省文獻委員會，1950），頁49-50。

¹⁵³ 江日昇，《臺灣外記》（康熙四十三年成書，收入《古本小說集成》〔上海：上海古籍出版社，1990〕，景印乾隆三十八年刊本），卷七，頁7。

¹⁵⁴ 《合校足本裨海紀遊》，頁49-50。

¹⁵⁵ 《海上見聞錄定本》，頁85。其中副龍煩應是以龍煩為模照樣新鑄的。

¹⁵⁶ 《明清史料·己編》第5本，頁468。

經曾出動龍煩攻打漳州，「發三炮，城垣崩百餘丈」。¹⁵⁷ 三十二年，鄭軍攻南安時，亦載龍煩及大銃數十門攻南門，「城崩壞四十餘丈，盡為平地」。¹⁵⁸

鄭成功除依龍煩之規制仿造副龍煩外，可能還另鑄成一批銅砲。查永曆五年十二月，鄭成功遣使通好日本，獲其國「相助鉛、銅」，遂「令官協理，鑄銅煩、永曆錢、盔甲、器械等物」。¹⁵⁹ 十年四月，鄭軍領大煩船二十六隻，在金廈海域擊退清將韓尙亮；七月，亦率大煩船四十隻北上取閩安。船上或均配置的是此批砲。

當然，鄭軍中應也有為數甚多的鐵砲。二〇〇九年，金門縣金城鎮的一處建築工地就出土了二十九門（圖一三），砲長九十三至一百七十二公分，各重約數百斤，其形制均頗接近十七世紀的前裝滑膛紅夷型火砲，「前弇後豐，底如覆笠」，砲身上各有幾道隆起的強固箍，其中一門可見「丙辰年七月吉日製」等陽刻銘文。經推判這批砲應最可能是永曆三十年（一六七六年，丙辰歲）鄭經在閩南地區所鑄，以對抗清軍，並於三十四年年初倉皇棄守金廈、撤回臺灣時，因無法運走，乃祕密掩埋（知其應非鄭軍最好的砲），卻沒料到再無機會起出。¹⁶⁰



圖一三：二〇〇九年金門出土的二十九門明鄭鐵砲

¹⁵⁷ 《臺灣外記》卷一八，頁7。

¹⁵⁸ 《海上見聞錄定本》卷一八，頁7。

¹⁵⁹ 《臺灣外記》卷六，頁31。

¹⁶⁰ 感謝金門縣文化局曾淑玲小姐等人，以及中央研究院歷史語言研究所陳維鈞博士的熱情協助。

鄭軍中還一直都雇有黑人傭兵。芝龍的親軍最多時有數百名來自各地的黑人，他們當中不少人信奉基督宗教，¹⁶¹ 並嘗替葡萄牙人或荷蘭人服務，或遭其奴役過。順治四年，清軍在福建沿海即曾擄獲四名。¹⁶² 稍後，鄭成功圍攻熱蘭遮城時，也有「兩隊年輕的黑人士兵」助戰。明末清初在華參戰的黑人主要使用鳥銃，也有能鑄造佛郎機銃者，其中應亦有人精於操作西砲。¹⁶³

鄭軍的火器或砲學亦有一部分出自英國：永曆二十四年，英國東印度公司在臺灣設立商館，該公司依約須為鄭經代雇兩名砲手以及一名鑄砲之工匠；¹⁶⁴ 翌年抵臺的 *Zant* 號船上，也攜有六門當作貨物的半蛇銃，每門長二百七十四公分，平均重 3,100 lb（合明清時二千三百六十斤）；¹⁶⁵ 二十九年，鄭經還要求英商派人至漳州教其軍隊如何操作大砲，並儘速將能發射八至九斤重砲彈的銅砲六門運臺。¹⁶⁶

康熙二十二年（永曆三十七年），清將施琅在疏奏澎湖大捷時，曾描述鄭軍的火器曰：

每賊砲船安紅衣大銅砲一位，重三、四千斤，在船頭兩邊安發煩二十餘門不等，鹿銃一、二百門不等……查所獲紅衣大銅砲十二位，每位重有四、五千斤，砲子大者二十二、三斤，中者十七、八斤，次者十四、五斤；銍鑊大砲二位，每位重七千餘斤，用砲子三十餘斤。尚焚燬砲船所配之砲，俱已沉沒在海，現在尋撈。¹⁶⁷

其中生鐵鑄造的七千餘斤「銍鑊大砲」，應已是當時世界各國船砲中的佼佼者。先前鄭經曾建造九艘「航海大船」以與呂宋貿易，至康熙二十年冬，甫即位的鄭

¹⁶¹ 鄭芝龍早年曾受洗，但後來放棄了天主教信仰；參見賴永祥，〈明鄭與天主教之關係〉，《南瀛文獻》2.3 (1955)：1-4。

¹⁶² 從其人名（如哩估佬即 Nicolas、唵哆即 André、唵哆哩即 Antonie、獨名哥即 Dominicus）判斷，可能均信基督宗教；參見《明清史料·己編》第1本，頁24。

¹⁶³ 崇禎年間自澳門聘雇的教放西砲隊伍中，即有不少黑人；此段參見金國平、吳志良，〈鄭芝龍與澳門：兼談鄭氏家族的澳門黑人〉，《海交史研究》2002.2：48-59；董少新、黃一農，〈崇禎年間援華葡兵新考〉。

¹⁶⁴ Hsiu-Jung Chang（張秀蓉 et al., ed., *The English Factory in Taiwan 1670-1685* (Taipei: National Taiwan University, 1995), p. 58.

¹⁶⁵ 同前書，頁112。

¹⁶⁶ 同前書，頁219, 224。

¹⁶⁷ 施琅，《靖海紀事》（收入《續修四庫全書》，景印光緒元年重刻康熙間刊本），卷上，頁67, 79。

克塽（1670-1707）聽聞清軍將大舉進剿，遂將之全改為砲艦，¹⁶⁸ 所配置的大砲不知是否即類此？

康熙二十二年，鄭克塽投降，清軍繳獲一批精良銅砲，其中「臺灣小砲」的規制為：

前奔後微豐，口形如鉢。重自三百觔至一千二百觔，長自六尺四寸至八尺二寸。雜鏤花文，有人獸形者，亦有蟠螭（農按：盤曲的無角之龍，常用作器物的裝飾）護火門者隆起。上有番書字跡，隆起六道，旁為雙耳，中面上為雙鈕，可貫繩懸之。用火藥自七兩至三觔，鐵子自十四兩至六觔。載以雙輪車，轅長七尺六寸至八尺九寸，輪各十八輻，轅中木橫梁三、鐵橫梁二，以承砲身，通繫以朱。當軸兩轅上處，有月牙窩承砲耳。¹⁶⁹

至於「大臺灣砲」（見圖一四）的規制則為：

前奔後微豐，口形如鉢。重自四千觔至七千觔，長自九尺三寸八分至一丈二寸。雜鏤花文、蕉葉文，蟠螭、人獸形隆起，上間以番書字跡。隆起十道，旁為雙耳，中面上為龍文雙鈕，可貫繩懸之。用火藥自八觔至十觔，鐵子自十六觔至二十觔。載以四輪車，轅長一丈一尺至一丈二尺七寸，輪各十八輻，轅中木橫梁四、鐵橫梁三，以承砲身，通繫以朱。當前軸兩轅上處，有月牙窩承砲耳。¹⁷⁰

知鄭氏軍隊曾使用三百至一千二百斤的輕便小砲以及重達四千至七千斤的大砲，並常以兩耳雙鈕為其特徵。¹⁷¹ 當時還自臺灣繳獲一些二千至三千斤的銅砲，但品質似乎不佳，被批評為「準頭平常」。¹⁷²

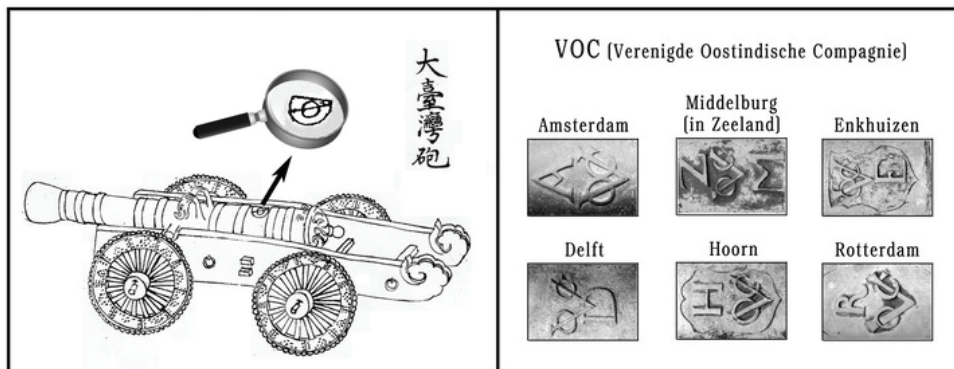
¹⁶⁸ 《清初鄭成功家族滿文檔案譯編》第3本，頁464-465。

¹⁶⁹ 《砲圖集》卷一，無頁碼。

¹⁷⁰ 同前書，卷二，無頁碼。

¹⁷¹ 廈門鄭成功紀念館還藏有一門鄭軍的雙龍銅砲；參見潘文貴，〈鄭成功雙龍銅炮考略〉，廈門大學臺灣研究所編，《鄭成功研究國際學術會議論文集》（南昌：江西人民出版社，1989），頁389-397。

¹⁷² 《砲圖集》卷四，無頁碼。



圖一四：鍾方《砲圖集》所繪鄭克塽軍隊使用的「大臺灣砲」（圖左）。

砲身上可約略辨出的「番書字跡」，應即荷蘭東印度公司火砲上

VOC 徽識的左半邊¹⁷³

這批被清廷收繳在武庫中之「上有番書字跡」的臺灣砲，很可能是由荷蘭鑄造或鄭軍仿製，迄咸豐初年共還有至少十八門留存，其中四千斤以上者十門，最重者六千斤，最長者達三百八十四公分，最多裝填十斤火藥和二十斤鐵彈（見表一）。¹⁷⁴ 由於其品質精良，大學士瑞麟曾於咸豐十年（1860）奏請趕運數門至河北通州備用，以應付英法聯軍的入侵，其疏有云：

營中應用礮位，擬請撥運京局現存大臺灣礮四千觔以上者，酌撥六位；武成永固礮四千觔以上者，酌撥四位；小臺灣礮七百五十觔者，酌撥四位；此項小臺灣礮如或觔量不敷，即於七百五十觔上下各項礮內抵撥。¹⁷⁵

¹⁷³ 圖右各砲徽中的 VOC 代表 Verenigde Oostindische Compagnie（聯合東印度公司）等字，其上下方之字母為 Amsterdam, Middelburg, Enkhuizen, Delft, Hoorn, Rotterdam 等六個組成商會的縮寫，而除 Middelburg 在 Zeeland 省外，餘均在 Holland 省。至於砲徽上所記各商會縮寫字母與 VOC 的相對位置，有時會上下顛倒。參見 R. Roth, *The Visser Collection: Arms of the Netherlands in the Collection of H. L. Visser, Volume II: Ordnance* (Zwolle, Netherlands: Waanders Publishers, 1996), pp. 23-24, 47.

¹⁷⁴ 翁同龢，《皇朝兵制考略》（收入《續修四庫全書》，景印光緒元年刊本），卷五，頁1-17。

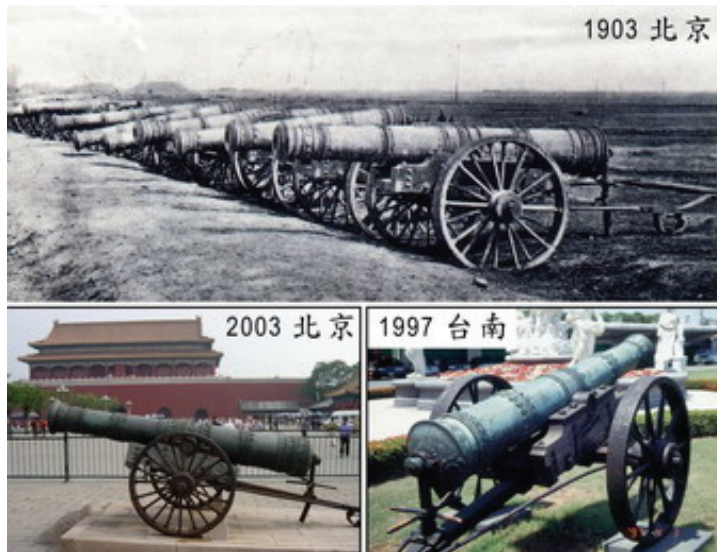
¹⁷⁵ 賈楨等，《籌辦夷務始末·咸豐卷》（同治六年成書，收入《續修四庫全書》，景印清鈔本），卷五六，頁32。

將「大臺灣砲」與清軍在鴉片戰爭以前所鑄最好的「武成永固大將軍」砲相提並論，後者是由耶穌會士南懷仁 (Ferdinand Verbiest, 1623-1688) 於康熙二十八年監鑄，共製成六十一門，重約三千四百至七千斤，裝填五至十斤火藥和十至二十斤鐵彈（圖一五）。¹⁷⁶

表一：咸豐初年八旗砲營局所存之十八門臺灣砲

八旗名	砲重（斤）	砲長（尺）	用藥（斤）	用彈（斤）
鑲藍旗	6,000	10.0	10.0	20.0
鑲紅旗	5,500	10.0	9.0	18.0
鑲紅旗	5,000	9.4	7.5	15.0
正白旗	5,000	9.4	8.5	15.0
正白旗	5,000	9.4	8.5	15.0
鑲白旗	5,000	9.7	7.5	15.0
鑲白旗	5,000	9.7	7.5	15.0
鑲黃旗	4,000	12.0	10.0	20.0
正藍旗	4,000	10.2	10.0	20.0
正黃旗	4,000	10.2	10.0	20.0
正黃旗	4,000	10.2	10.0	20.0
鑲黃旗	3,600	7.9	7.0	14.0
正紅旗	3,500	7.9	9.0	18.0
正藍旗	1,800	6.5	3.0	6.0
鑲黃旗	1,400	6.7	5.0	10.0
正黃旗	1,200	6.4	3.0	6.0
正黃旗	700	6.8	2.5	5.0
鑲藍旗	200	4.3	1.0625	2.125

¹⁷⁶ 《皇朝兵制考略》卷五，頁1-17。



圖一五：南懷仁於康熙二十八年監鑄的「武成永固大將軍」¹⁷⁷

光緒二十七年（1901），英軍在攻打義和團時，曾擄獲二門外型 and 尺寸相近的荷蘭東印度公司砲，現藏英國倫敦郊區 Woolwich 的皇家火砲博物館（The Museum of the Royal Artillery），編號為 #2/171A 和 #2/171B，長約三百三十五公分，內徑約十五公分，鑄造年份分別是一六一四和一六三〇年，¹⁷⁸ 不知是否亦為前述臺灣砲之一部分？

五・結語

明末有中原流寇、東北後金和東南海患三大亂，從萬曆四十七年（1619）努爾哈赤在薩爾滸之役崛起，至天啓二年（1622）荷人佔據澎湖，天啓七年民變在陝西開始燎原，¹⁷⁹ 以迄康熙二十二年（1683）清朝平定在臺灣的明鄭政權，中國的戰事從邊疆燎原至內陸，從外患擴展至內亂，延亙超過一甲子。

¹⁷⁷ 上圖出自清末北京出版的明信片，下左圖乃筆者攝自北京故宮午門外左掖門前，下右圖攝自臺南奇美博物館。

¹⁷⁸ J. P. Kaestlin, *Catalogue of the Museum of Artillery in the Rotunda at Woolwich: Part 1 Ordnance* (Manchester, UK: Her Majesty's Stationery Office Press, 1970), pp. 24-25.

¹⁷⁹ 李文治，《晚明流寇》（臺北：食貨出版社，1983），頁29-30。

明軍在薩爾滸之役大敗後，發現其所擁有之無瞄準器或閉鎖欠佳的三眼銃、將軍砲和佛郎機銃等火器，尚無法對付後金的強弓和鐵騎，遂開始起意引入較先進的武器。最早的嘗試是聘請一批曾受雇於西班牙在馬尼拉鑄砲廠的福建人至京鑄造「呂宋銅砲」，惜因技術和設計不到位而未如預期。稍後，在京畿和遼東所配置的西砲，則多是購自澳門或撈自廣東沿海（如萬曆四十八年觸礁沉沒的英國東印度公司 *Unicorn* 號上的船砲），並由徐光啓和李之藻等天主教徒協助安排運送，還雇請澳門來的葡萄牙籍銃師負責教放。同時歐洲的砲學書籍亦經由奉教士人和耶穌會士中譯，惟其中一些關鍵內容並不公開傳布。至袁崇煥於天啓六年以西砲締造寧遠大捷後，明廷對此新式武器的重視日殷，除持續要求澳門解銃解人，還要求福建和廣東的官員大量仿鑄並解京；此故，現今從華北以至遼東都還存有當時閩粵地區所鑄的古砲。¹⁸⁰

另一方面，天啓初年起即持續騷擾東南沿海的荷人與海寇，因已廣泛使用較先進的紅夷大銃，促使閩粵官員對西砲多相當重視，並開始動員工匠自行鑄造。幸因荷人的兵力不足，且「所恃巨艦、大砲，便於水而不便於陸」，¹⁸¹ 所引發的威脅才不若滿人。鄭芝龍在崇禎元年（1628）的受撫，轉使明軍的戰船與火砲擁有足夠力量對抗海上其他勢力，遂陸續平定李魁奇、鍾斌、鍾凌秀、劉香等賊寇，¹⁸² 並於崇禎六年在料羅灣大敗世界強權荷蘭的艦隊。從這一道引進的紅夷火砲，與傳教士或天主教士大夫的關聯較少。¹⁸³

中國南方的鑄砲技術亦受到其他歐洲海權國家的影響。為因應荷蘭人持續對澳門的覬覦以及對船貨的掠奪，葡萄牙駐澳門總督於一六二三年開始與華人簽訂鑄砲合同，並在一六二六年任命出身印度果阿（Goa）鑄砲世家的萬努·博卡羅（Manuel Tavares Bocarro）掌管鑄砲場。據一六三五年的文獻記載，澳門各砲臺共

¹⁸⁰ 此段參見黃一農，〈明末薩爾滸之役的潰敗與西洋大砲的引進〉；〈紅夷大砲與明清戰爭：以火砲測準技術之演變為例〉，《清華學報》新26.1（1996）：31-70；〈天主教徒孫元化與明末傳華的西洋火砲〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》67.4（1996）：911-966；〈歐洲沉船與明末傳華的西洋大砲〉；董少新、黃一農，〈崇禎年間援華葡兵新考〉。

¹⁸¹ 此說出自福建巡撫商周祚；參見《明清史料·戊編》第1本，頁1。

¹⁸² 湯錦台，《開啟台灣第一人鄭芝龍》，頁140-174。

¹⁸³ 事實上，當時有些重要官員對西人西教甚不友善，如福建巡撫鄒維璉即曾痛斥利瑪竇為「利妖」，因其「以邪說比六經」，亦嘗抨擊稱「佛老之害過於楊墨，天主之害過於佛老」、「西極妖人，名為詆佛以尊儒，究竟滅倫棄家」、「西竺天主之邪說浸淫人心」。參見《達觀樓集》，〈敘〉，頁14-15；卷二二，頁24；卷二四，頁6。

安設四十幾門砲，其中最大者可發射 35 lb 的鐵彈。¹⁸⁴ 除葡人拿手的銅砲外（圖一六），至一六三八年年底，該鑄砲場也已生產約二百門鐵砲；由於價廉質佳，頗受市場歡迎。如一六四五至四六年間，許多澳門製造的銅砲和鐵砲就被運至印度和葡國，以參與葡萄牙脫離西班牙統治的復國戰爭。¹⁸⁵ 一六四七年，在南非沿岸沉沒的 *Sacramento* 號上，即運送至少十五門萬努·博卡羅鑄於一六四〇年之銅砲，其中最大者的內徑為十四公分，通長四百六十九公分，遠超過當時其他在亞洲陸地上使用的火炮。由於博卡羅聘用不少長於鑄鐵技術的華人工匠，知其製砲相關技術應會在冶鐵業發達的廣東地區流傳。¹⁸⁶



圖一六：葡萄牙里斯本軍事博物館藏
一六四〇年萬努·博卡羅在澳門所鑄之銅砲（筆者攝於2006年）

¹⁸⁴ C. R. Boxer, *Seventeenth Century Macao in Contemporary Documents and Illustrations* (Hong Kong: Heinemann, 1984), pp. 18-23.

¹⁸⁵ Boxer, *Seventeenth Century Macao in Contemporary Documents and Illustrations*, p. 100.

¹⁸⁶ 有稱此一鑄砲場於一六五六年因萬努·博卡羅舉家遷回果阿而停止營運，但他似在一六五七至六四年間出任澳門總督，且筆者於里斯本軍事博物館 (Museu Nacional Militar) 尚見到兩門由 Jerónimo Tavares Bocarro 在澳門製造的銅砲，分別鑄於一六七九及八一年；此段參見金國平、吳志良，〈澳門博卡羅鑄砲場之始終〉，氏著，《鏡海飄渺》（澳門：澳門成人教育學會，2001），頁275-283；Geoffrey Allen and David Allen, *The Guns of Sacramento* (London: Robin Garton, 1978), pp. 12-14, 79; Boxer, *Seventeenth Century Macao in Contemporary Documents and Illustrations*, p. 153.

此外，由廣東官員自英國東印度公司沉船 *Unicorn* 號打撈出的砲，曾協助明軍於天啓六年締造寧遠大捷。該公司且從一六七〇年起在臺灣設立商館，迄一六八二年因荷蘭攻佔萬丹 (Bantam) 始退出東南亞，前後共有十幾年與南明鄭氏政權進行交易，其間亦曾輸入各式火器。¹⁸⁷

西方砲學在十七世紀中國的流布或可歸納成工匠和教會這兩大管道。前者主要發生在冶鑄發達的閩粵一帶，有些很可能透過家族來傳遞相關知識與經驗，如在明清之際許多南方製造的砲常出自曾姓之人：萬曆四十八年，由協理京營戎政黃克纘（福建晉江人）自同安聘請工匠製造的「殲虜大將軍」銅砲，是由曾慎等鑄造；¹⁸⁸ 天啓四年，欽差福浙都督俞咨臯（福建泉州衛人）造的紅夷鐵砲上有「匠曾□」字樣（見圖二）；閩撫熊文燦於崇禎三年督造的鐵砲，是由把總曾□監製（見圖四）；又，廈門鄭成功紀念館藏一門南明魯監國五年（順治七年；1650）製的銅砲，鑄匠名曾成（見圖一七）；¹⁸⁹ 該館還有一門永曆三十三年（1679）鄭經督造的銅砲，其陽刻銘文有「藩前督造守備曾懋德」字樣（見圖一一）。此外，永曆十二年負責在鄭軍中管理靈煩的軍官亦名曾銃。¹⁹⁰ 由於這些曾姓之人均與福建有地緣關係，不知是否有出自同一家族者？

至於教會管道，則與奉天主教的士大夫攸關，主要是由明末的徐光啓、李之藻、孫元化（徐光啓的門生與親家）、韓雲（徐光啓門生）、韓霖（徐光啓門生，韓雲之弟）、張燾（李之藻門生）、孫學詩、陳于階（徐光啓外甥）等教徒推動，透過同教、師生或姻親等關係一脈相傳，他們也從耶穌會士手中得見或翻譯了一些歐洲的火砲專書，但他們多非閩粵之人，且與該地區無地緣關係。入清後，除在宮中服務的南懷仁外，較少見教中人士精研此學，然其知識傳承似未完全斷絕。如康熙十三年，康親王傑書奉命率師駐浙，其幕客戴梓嘗發明冲天砲（類似今之迫擊砲）以及可連射二十八發的連珠銃，¹⁹¹ 戴梓的火攻之學即泰半得自其表兄弟張嗣壠，而嗣壠之父就是頗精西洋砲學的張燾。¹⁹²

¹⁸⁷ 曹永和，〈英國東印度公司與臺灣鄭氏政權〉，氏著，《臺灣早期歷史研究續集》，頁239-261。

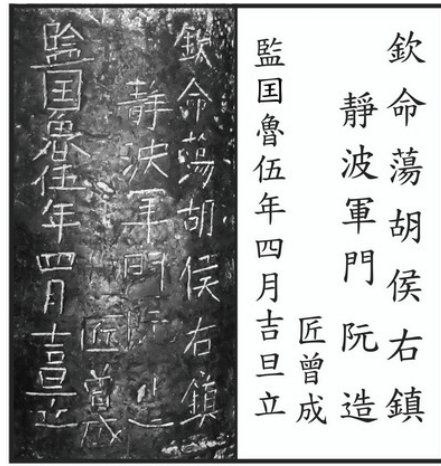
¹⁸⁸ 黃一農，〈明末薩爾滸之役的潰敗與西洋火砲的引進〉。

¹⁸⁹ 此砲內徑約五公分，乃阮進追隨魯王朱以海流亡至舟山時所造；參見吳建儀主編，《婆娑之眼：國姓爺足跡文物特展圖錄》（臺南：臺南市政府，2007），頁200。

¹⁹⁰ 《延平王戶官楊英從征實錄》，頁104。

¹⁹¹ 李鴻彬，〈清代火器製造家：戴梓〉，《社會科學輯刊》1991.2：107-109。

¹⁹² 張燾乃明末知名天主教徒李之藻的奉教門人，曾往澳門購買大鐵銃四門，並數度協助解



圖一七：廈門鄭成功紀念館藏魯監國五年銅砲上之陰刻銘文
（筆者攝於2008年）

由教會管道傳布的西洋砲學，還曾隨著明廷自澳門聘雇的葡籍銃師，而全面進入登萊巡撫孫元化統領的明軍，但這支部隊的精銳不幸在吳橋發生兵變，並於崇禎六年投降後金，反令相關的鑄砲和操砲技術落入滿人手裡，且協助其在十年左右建立當時全世界最大的專業砲兵部隊。清軍以滿蒙八旗爲主的步騎兵，原本就在野戰中所向披靡，再輔以善於攻城破垣的漢軍砲兵，更是如虎添翼，入關後遂很快在中原和江南站穩腳跟。¹⁹³

然而，活躍於閩、粵、臺的鄭氏政權，卻令清廷大傷腦筋。此因，東南沿海的戰事自天啓二年荷人據彭以來，其頻率和規模在東西方軍事史上均十分突出，¹⁹⁴ 且事涉全中國冶鑄技術最發達的地區以及大航海時代主要的歐洲強權，所動用或製造的西砲遂在接下來的一、二十年間趨近世界最高水平。平心而論，鄭氏爲維護海貿的豐厚利益而長期積累建立的船隊與火砲，不僅較清軍佔有優

送西洋大砲和澳門銃師至京城，且嘗於崇禎四年在鴨綠江口的皮島率公沙・的西勞等十三名隨軍葡人，以西砲大敗後金，締造所謂的「麻線館之捷」；參見劉獻廷，《劉繼莊先生廣陽雜記》（康熙間成書，收入《續修四庫全書》，景印同治間鈔本），卷四，頁625；黃一農，〈天主教徒孫元化與明末傳華的西洋火砲〉。

¹⁹³ 黃一農，〈天主教徒孫元化與明末傳華的西洋火砲〉。

¹⁹⁴ R. Ernest Dupuy and Trevor N. Dupuy, *The Harper Encyclopedia of Military History* (New York: HarperCollins Publishers, 1993), pp. 571-665.

勢，亦往往不遜於當時出現在亞洲海域的歐洲各國。鄭芝龍和鄭成功父子遂能兩敗荷蘭於金門和臺南，鄭成功、鄭經和鄭克塽且均曾起意欲攻打被西班牙殖民的呂宋；¹⁹⁵ 甚至，鄭經在面對荷、清兩海陸強權的聯手攻擊時，還能苦撐不墜。¹⁹⁶ 事實上，倘非明鄭發生多起重大叛降事件，以及鄭家內部慘酷的權力鬥爭，¹⁹⁷ 鄭氏海上政權應有可能對抗清朝更長更久。

鄭氏王朝勢力的奠基者是鄭芝龍，他在天啓四年以通事身分介入明荷澎湖事件的交涉。而就在荷蘭人開始拆城轉赴臺灣的第二天，鄭家最出名的歷史人物——芝龍長子鄭森（南明唐王隆武帝時賜國姓朱，更名成功）——誕生於日本平戶。啓、禎之間，芝龍從崛起臺灣的海寇順利轉型成受撫的明朝將領，接著次第擊敗其昔日同黨和荷蘭人，並於崇禎十三年陞任潮漳署總兵官後，集閩粵地區和東南海上的軍權於一身。

鄭氏家族在隆武朝更是權傾一時，不僅「全閩兵馬錢糧皆領於芝龍兄弟」，芝龍和鴻逵且封侯，芝豹和鄭彩封伯。¹⁹⁸ 隆武二年（1646），清廷派人向芝龍勸降，並以「閩粵王」之銜相誘。成功嘗苦諫芝龍曰：

吾父總握重權，以兒度，閩粵之地不比北方得任意馳驅，若憑意恃險，設伏以禦，雖有百萬，恐一旦，亦難飛過。然後收拾人心，以固其本；大開海道，興販各港，以足其餉。選將練兵，號召天下，進取不難矣。¹⁹⁹

指稱清軍鐵騎在崎嶇的閩粵一帶或不易施展，故建議應利用地形憑險據守，並販海以充兵餉，成功並跪哭曰：「夫虎不可離山，魚不可脫淵；離山則失其威，脫

¹⁹⁵ 李毓中，〈明鄭與西班牙帝國：鄭氏家族與菲律賓關係初探〉，《漢學研究》16.2（1998）：29-59。

¹⁹⁶ 康熙二年，清荷聯軍向盤踞在金門和廈門的鄭經大舉進攻，雙方投入戰鬥的船隻近千艘，包括荷蘭的船艦十六艘、大砲四百四十三門以及兵員二千七百一十三名，在兩晝夜的激烈海戰後，鄭經雖失利撤回臺灣，但仍保有實力與兩國周旋；參見楊彥杰，《荷據時代台灣史》，頁295-309；張先清，〈多明我會傳教士利勝與清初華南地方史〉，黃愛平、黃興濤主編，《西學與清代文化》（北京：中華書局，2008），頁398-407。

¹⁹⁷ 如施琅、黃梧、周全斌、黃廷等重要將領先後降清；鄭經在其父去世後不久，即逼堂伯鄭泰自殺，泰弟鳴駿遂率官兵暨眷屬近一萬六千名、船一百三十七艘、大砲三百門降清；鄭經死後，監國克塽也在權力鬥爭中被殺。參見余宗信，《明延平王臺灣海國紀》（臺北：臺灣商務印書館，1937），頁23-108；林田芳雄，《鄭氏台灣史：鄭成功三代の興亡實紀》（東京：汲古書院，2003），頁257-270。

¹⁹⁸ 本節中有關鄭氏家族在隆武朝的事跡，可參見錢澄之撰，諸偉奇等輯校，《所知錄》（康熙初年成書，合肥：黃山書社，2006），卷一，頁27-40。

¹⁹⁹ 《臺灣外記》卷五，頁22-23。

淵則登時困殺。吾父當三思而行！」²⁰⁰ 但芝龍或為維護其家族與部屬盤根錯節的政經利益，卻自撤仙霞關（地處浙、閩、贛三省要衝）和分水關（在閩、贛接壤之處）兩重要關隘的守兵，為清軍入閩敞開了大門；²⁰¹ 七、八月間，隆武帝朱聿鍵被殺；十一月，芝龍薙髮降清。二十三歲的鄭成功以「從來父教子以忠，未聞教子以貳」，遂率願從者棄家入海，並招募其父舊部和四方義士起兵抗清。²⁰²

鄭芝龍投降後發現受騙，其日籍側室田川氏（成功的生母）竟然仍遭清兵凌辱遇難，貝勒博洛且背約將其挾持至北京，並利用其聲望招降明軍十一萬三千人。順治十三年（1656），清廷甚至將鄭芝龍「桎械禁錮」；翌年，更流放寧古塔（今黑龍江省寧安縣），且加「鐵鍊三條、手足桎鐐」；十八年十月，芝龍被依謀叛律斬殺於北京柴市，卒年六十七。²⁰³

在鄭芝龍投降後的十多年，鄭成功靠著「通海之利」，²⁰⁴ 持續於東南沿海抗清，雖曾一度以大軍包圍南京，但功敗垂成。永曆十五年，鄭成功決定渡海取臺灣為根據地，十二月，在歷經半年多的戰事後，終於趕走據臺三十八年的荷蘭人。不幸的是，成功旋即聽聞在石井老家的祖墳遭挖毀、其父於北京被處死、永曆帝亦遭降清的吳三桂俘獲等等惡耗。尤有甚者，世子鄭經私通其弟的乳母且生子，成功暴怒，欲將鄭經及其生母董氏問斬，但留守福建的眾將竟抗命。十六年五月，疾首痛心的鄭成功在臺灣病逝，享年僅三十九歲。²⁰⁵

倘若鄭芝龍聽從成功之勸不降，以他豐富的戰鬥經驗和人脈網絡，肯定會對滿清政權造成重大威脅。事實上，鄭芝龍當時仍「帶甲數十萬，舳艫塞海，餉糧充足」，²⁰⁶ 他應有機會憑險抗拒清軍，至少也可憑藉其掌握的先進西式銃砲以及絕對優勢的船艦縱橫海上，並讓鄭成功多所歷練，有更大能力承擔復明的艱鉅挑戰。

²⁰⁰ 《臺灣外記》卷五，頁23。

²⁰¹ 徐曉望，〈清軍入閩與鄭芝龍降清事考〉，《福建論壇（人社版）》2007.7：70-77。

²⁰² 《臺灣外記》卷五，頁24。

²⁰³ 湯錦台，〈開啟台灣第一人鄭芝龍〉，頁217, 222-229；《清世祖實錄》（北京：中華書局，1986），卷三二，頁268；《明清史料·己編》第3本，頁285。

²⁰⁴ 張莖，〈鄭成功的五商〉，《臺灣文獻》36.2（1985）：15-33。

²⁰⁵ 沈雲撰，黃胡群校釋，《臺灣鄭氏始末校釋》（道光十六年成書，臺北：臺灣書房，2007），頁99-112。

²⁰⁶ 《臺灣外記》卷五，頁23-24。錢澄之在《所知錄》中亦稱鄭芝龍當時「樓船尚五、六百餘艘」；見卷一，頁39。

康熙三十八年，清帝恩准鄭克塽的奏請，讓鄭氏先人歸葬故里。在石井鄭氏祖墳中，因此遷入三代五具靈柩：鄭成功及其夫人董氏、其生母田川氏、其子媳鄭經夫婦。康熙帝並御賜「四鎮多二心，兩島屯師，敢向東南爭半壁；諸王無寸土，一隅抗志，方知海外有孤忠」之輓聯，稱揚成功的忠勇。其父芝龍卻因在北京棄市，屍首無存，歸葬時只得以木主替代遺骸，其孤魂飄蕩在華北平原的黃土地地上，遠離他曾經揚帆聲砲、稱霸一時的海上世界。²⁰⁷

隨著明鄭的投降，清朝出現長期的統一與安定，遂不再加強武備，東南沿海一帶的鑄砲技術亦因此停滯不前。直到遭受鴉片戰爭的痛擊後，清廷才又積極在沿海加強戰備。從廣東以迄浙江的官員，開始重拾明末鐵心銅體的技術，製造從數千斤至上萬斤的重砲。²⁰⁸ 當時也曾延聘龍溪縣城的「金寶興」鼎爐鑄造師黃取，在漳州用傳統方法製模並澆鑄出龍煩。²⁰⁹ 然而，歐洲各國的製砲技術早已一日千里，其砲常是先鑄成實心鐵管，再以機械鏤出勻稱的內膛，此法不僅精度較高，且成本較傳統模鑄法大幅降低。²¹⁰ 面對西方列強更先進的大砲，清軍新造的龍煩不再擁有神話般的威力，只能屈辱地伴隨大清帝國的龍旗緩緩落下歷史的地平線。

己丑仲夏成稿於風城脈望齋

（本文於民國九十八年五月二十五日收稿；同年十二月十七日通過刊登）

後記

此研究乃國科會計劃「十六、七世紀傳至亞洲之歐洲火砲研究」(NSC 96-2411-H-007-003-MY3) 之成果，並受國立清華大學增能計畫「近代東西文明之遭遇與衝撞」之支持，特此誌謝。文中所引筆者先前已出版之論文，均可自本人網站 (<http://hss.nthu.edu.tw/~ylh>) 全文下載。

²⁰⁷ 此段參見鄭萬進，〈開臺延平郡王鄭成功陵墓考〉，氏編，《功蓋千秋：延平王鄭成功》（臺北縣中和市：作者自印，2008），頁235-237。感謝世界鄭氏宗親總會的鄭昌樹先生慨贈此書。

²⁰⁸ 黃一農，〈明清獨特複合金屬砲的興衰〉。

²⁰⁹ 王炳南等，《漳州市志》（北京：中國社會科學出版社，1999），第2冊，頁912。感謝廈門大學人類學系張先清教授代查此一資料。

²¹⁰ Richard Hayman, *Ironmaking: The History and Archaeology of the Iron Industry* (Stroud, Gloucestershire, UK: Tempus Publishing Ltd., 2005), pp. 39-45; Melvin H. Jackson and Carel de Beer, *Eighteenth Century Gunfounding* (Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1974), pp. 50-52, 72-74, 137-139.

贅言

近年有關物質文化的研究在漢學界正方興未艾，火炮做為深刻影響中國近代史的「物」，本應很有條件成為學界的焦點，然或因所牽涉的範疇過於深廣，迄今仍少見具有此一關懷的嚴肅研究。

過去十餘年來，筆者嘗試爬梳龐雜文獻中零散的火炮相關記載，並實地勘查過數百門古砲，期盼能勾勒出各種明清西式火炮的「文化傳記 (cultural biography)」。²¹¹ 先前所完成的〈明清獨特複合金屬砲的興衰〉一文，即首度有系統地深入探討該在滑膛砲發展史上技術最先進之砲種，文中以四十八門尚存複合金屬古砲配合史料記述，重現其在中國三百多年間的演變過程和多樣性，且從技術、效能和成本等角度切入，以理解複合金屬技法的興頹變化及其最終遭淘汰的歷史因素。²¹² 本研究同樣整合文獻與文物，嘗試理出明末以來閩粵地區所出現或製造之西砲的「文化傳記」，並探索其對十七世紀中國史或東亞史所產生的影響。

前述兩研究均具體牽涉大量古砲，其砲身上斑駁銘文所刻劃的職官和鑄匠姓名、製造年月、彈藥用量，甚至膛炸或遭外力破壞的痕跡，均見證了一頁頁明清鼎革時期鐵血干戈的易代史、鴉片戰後喪權辱國的中國近代史以及中華人民共和國成立初期「大煉鋼鐵」的荒謬時代氛圍，也令這些古砲在歷史長河中的「生命史」更加真實與清晰。

相對於大航海時代歐洲國家常將火炮當成重要的商品，²¹³ 明清火炮基本上是由國家嚴密控制的非流通物質，《大明會典》即明確指出火炮「不許私家製造，有故違者……從重問罪」，²¹⁴《大清律例》更嚴格規定：

²¹¹ Igor Kopytoff, "The Cultural Biography of Things: Commoditization as Process," in *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective*, ed. A. Appadurai (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1986), pp. 64-91. 感謝國立清華大學中國文學系陳珏教授的提示。

²¹² 黃一農，〈明清獨特複合金屬砲的興衰〉。

²¹³ 如見 H. Ph. Vogel, "The Republic as Arms Exportter 1600-1650," in *The Arsenal of the World: The Dutch Arms Trade in the Seventeenth Century*, ed. Jan Piet Puype and Marco van der Hoeven (Amsterdam: Batavian Lion International, 1996), pp. 13-21.

²¹⁴ 《大明會典》卷一九三，頁12-13。

私鑄紅衣等大小礮位者，不論官員、軍民人等及鑄礮匠役，一併處斬，妻、子、家產入官；鑄礮處所隣佑房主、里長等，俱擬絞監候；專管文武官革職；兼轄文武官及該督、撫、提、鎮，俱交該部議處。²¹⁵

此外，清帝御駕親征及凱旋時，均要在教場祭火砲之神，每兩年亦依例派遣八旗漢軍的都統或副都統至盧溝橋祀砲神。²¹⁶ 而由官方賦予某些大砲如「捷勝飛空滅虜安邊發憤神砲」、「定遼大將軍」、「神威大將軍」、「平夷靖寇將軍」、「振遠將軍」、「耀威大將軍」等名稱，²¹⁷ 以及「武成永固大將軍」砲身上的精美紋飾，亦可顯示某些火器在時人心目中的地位，已不只是停留在物的層次，而是包蘊有禮器或神器的意涵。惟如何從物質文化史的角度深入理解明清火砲在歷史長流中所扮演的角色，則仍有待進一步探索。

²¹⁵ 徐本、三泰等，《大清律例》（乾隆三十二年成書，收入《景印文淵閣四庫全書》〔臺北：臺灣商務印書館，1983-1986〕，鈔本），卷一九，頁24。

²¹⁶ 允禔等，《欽定大清會典》（乾隆間成書，收入《景印文淵閣四庫全書》，鈔本），卷三五，頁2, 5；卷四八，頁3-4。

²¹⁷ 黃一農，〈明清獨特複合金屬砲的興衰〉。

附錄：清初紅夷大砲製造成本之估算

順治十五年（1658）六月，清廷欲對抗占據在磐石衛和樂清縣（俱屬浙江溫州府）的鄭成功軍隊，遂下令趕鑄紅夷大砲。十六年六月，在浙江巡撫修國器所上的揭帖中，對當時鑄造紅夷大砲的用料和規制留有詳細資料，²¹⁸ 此或是明清之際現存文獻中僅見的，下文即就此揭帖中彌足珍貴的內容加以分析整理。

順治十五年六月十六日，浙閩總督李率泰批示鑄造紅夷大砲二十門，並要求各府縣派辦生廢鐵和山炭。為此先蓋造砲房三間，並聘用了一批鑄匠。第一階段預計先開爐鑄新砲十門（用五點一五斤鐵彈），並將舊存的十五門砲（用五點五五斤鐵彈）加以整修。

此十門新砲，共使用生廢鐵四萬二千八百八十斤，市價每斤值銀零點零二二兩，共值九百四十三點三六兩。至於鑄砲時修爐、烘塑並打造熟鐵砲心等雜用事項，共用山炭十二萬四千三百五十二斤，市價每斤值銀零點零零三兩，合約三百七十三點零五六兩。此外，所用「爐、塑、風項雜用工料等項」，共花費銀五百二十六點三零九兩。又，蓋造砲房三間，計用工料銀二十七點八四九兩。這些通共用銀一千八百七十點五七四兩，亦即，每砲平均應分攤約一百八十七兩。

鑄匠的工資也是一筆花費。查當時日給鑄匠工食錢八分，合月薪二點四兩，此相當一般兵士薪餉的兩倍左右。由於新任浙江總督趙國祚於順治十五年十一月十六日裁批：「鑄完鐵砲十位，火速剗磨光潔，以憑驗放；未鑄十位停止。」知鑄成這十門新砲前後共歷時五個月，如以每匠負責二門估算，²¹⁹ 每門砲需分攤工資六兩。

新砲欲在戰場上發揮作用，還需添置許多配件以及適量的彈藥。通常每門配搭三百發合口之鐵彈，十門共三千發。鎔鑄砲子共需用生廢鐵二萬一千一百五十斤，值銀四百六十五點三兩；還需山炭四萬一千零八十五斤，計銀一百二十三點二五五兩；至於修爐做項等雜用工料銀，亦需九十四點三五兩。亦即，鑄砲子三千發，共需鐵、炭、工料等銀六百八十二點九零五兩。每發鐵彈的成本平均為零點二二七六三五兩，每門砲配置三百發，共需六十八點二九零五兩。

²¹⁸ 《明清史料·丁編》第3本，頁228-231。

²¹⁹ 萬曆四十八年，黃克纘仿製西砲時，即是以十四名工匠鑄成二十八門「呂宋銅砲」；參見黃一農，〈明末薩爾濟之役的潰敗與西洋火砲的引進〉。

此外，每門砲還配置一千八百斤火藥，需至少約二百至三百兩。²²⁰ 至於運送彈藥還需一些額外費用：如隨砲扛索、雜物、火藥袋布（指分裝火藥的布包）、油紙（防潮防雨之用）、包索（指紮細火藥桶所用之蒲包和麻索，每桶盛藥五十斤）、彈筐（裝運砲彈的竹筐，每個盛彈二十顆）等應用什物，每門平均用銀二十三點二零九兩。

若再加上每輛砲車的製造成本五十一點零一五兩，這批新砲每門從開始鑄造到配備齊全，共需投入約五百三十五至六百三十五兩銀。其中製造火砲的砲身，每門約花一百九十三兩，還需配備三百發鐵彈（值六十八兩）和相應的一千八百斤火藥（約值二百至三百兩）。亦即，發射火砲所需的彈藥成本是十分昂貴的。差不多同一時期，在福建製造長十點四丈（33.3 m）、闊二點二丈（7 m）的大鳥船，每艘亦不過費銀約八百兩。²²¹ 無怪乎，浙江總督趙國祚決定停造尚未動工的另十門砲。

此批新砲各重三千零八十斤（4,066 lb），用五點一五斤（6.8 lb）鐵彈，砲長十二尺（384 cm），內徑約十公分，其砲身比例與當時重量相近的英國製大蛇銃相比，顯得較長、口徑也較小。砲口厚度據估應小於六公分，此較相近內徑的銅砲或鐵砲為薄（通常砲口的厚度應與內徑相若），疑因其乃為鐵心銅體結構（在製造過程中曾「打造熟鐵砲心」），故擁有較高抗膛壓能力所致。²²²

²²⁰ 以順治十年為例，從河南等產地運至福建的硝，每斤約值銀零點一九兩，還需與硫、炭合配成火藥；十三年，廣州所製火藥，每斤約值銀零點一兩；十七年，江寧造火藥，每斤約值銀零點零九六兩。參見《明清史料·己編》第2本，頁144；孫廷鈺，〈中央研究院歷史語言研究所藏順治十三年六月六日題本〉，《數位典藏聯合目錄》，網址：<http://catalog.ndap.org.tw/?URN=2599181>（臺北：中央研究院歷史語言研究所，搜尋2009.02.19）；韓世琦，《撫吳疏草》（收入《四庫未收書輯刊》，景印康熙五年刊本），卷三六，頁41。

²²¹ 《明清史料·己編》第6本，頁508。

²²² 此段參見黃一農，〈明清獨特複合金屬砲的興衰〉。

引用書目

一・傳統文獻

- 《中國明朝檔案總匯》，桂林：廣西師範大學出版社，2001。
- 《明清內閣大庫史料第一輯》，瀋陽：東北圖書館，1949。
- 《明清史料》，臺北：中央研究院歷史語言研究所，1962-1999。
- 《明實錄》，臺北：中央研究院歷史語言研究所景印黃彰健校勘之舊鈔本，1962。
- 《清世祖實錄》，北京：中華書局，1986。
- 允禩等，《欽定大清會典》，乾隆間成書，收入《景印文淵閣四庫全書》，臺北：臺灣商務印書館，1983-1986，鈔本。
- 方孔炤，《全邊略記》，收入《四庫禁燬書叢刊》，北京：北京出版社，2000，景印崇禎元年刊本。
- 王之春，《國朝柔遠記》，收入《四庫未收書輯刊》，北京：北京出版社，1997，景印光緒十七年刊本。
- 王思章修，賴際熙纂，《增城縣志》，收入《中國地方志集成》，上海：上海書店，1991，景印民國十年刊本。
- 田明曜修，陳澧纂，《香山縣志》，收入《新修方志叢刊》，臺北：臺灣學生書局，1968，景印光緒五年刊本。
- 安雙成、屈六生主編，《清初鄭成功家族滿文檔案譯編》，收入《臺灣文獻匯刊》，廈門：廈門大學出版社；北京：九州出版社，2004，刊本。
- 江日昇，《臺灣外記》，康熙四十三年成書，收入《古本小說集成》，上海：上海古籍出版社，1990，景印乾隆三十八年刊本。
- 江樹生等譯註，《荷蘭臺灣長官致巴達維亞總督書信集（1）：1622-1626》，臺北：南天書局，2007。
- 江樹生譯註，《熱蘭遮城日誌・第一冊》，臺南：臺南市政府，2002。
- 池顯方著，陳國強等校注，《晃岩集》，收入《廈門文獻叢刊》，廈門：廈門大學出版社，2009，校點崇禎十五年刊本。
- 何汝賓，《兵錄》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎三年刊本。
- 吳偉業，《梅村家藏稿》，康熙初年成書，收入《續修四庫全書》，上海：上海古籍出版社，1995-2002，景印宣統三年刊本。

- 李東陽等撰，申時行等重修，《大明會典》，臺北：新文豐出版公司景印萬曆間刊本，1976。
- 李福泰修，史澄等纂，《番禺縣志》，收入《中國方志叢書》，臺北：成文出版社，1966-，景印同治十年刊本。
- 沈國元，《兩朝從信錄》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印明末刊本。
- 沈雲撰，黃胡群校釋，《臺灣鄭氏始末校釋》，道光十六年成書，臺北：臺灣書房，2007。
- 沈德符，《野獲編》，天啓年間成書，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印道光七年刊本。
- 汪輯等，《崇禎長編》，臺北：中央研究院歷史語言研究所景印黃彰健校勘之舊鈔本，1962。
- 阮元修，陳昌齊等纂，《廣東通志》，臺北：中央研究院歷史語言研究所傅斯年圖書館藏道光二年刊本。
- 阮旻錫，《海上見聞錄定本》，收入《臺灣文獻匯刊》，景印舊鈔本。
- 周亮工，《全灘紀略》，崇禎末成書，收入《周亮工全集》，南京：鳳凰出版社，2008，景印民國十五年鉛印本。
- 周恒重修，張其翽纂，《潮陽縣志》，收入《中國地方志集成》，景印光緒十年刊本。
- 周凱修，凌翰等纂，《廈門志》，收入《中國方志叢書》，景印道光十九年刊本。
- 東京大學史料編纂所編纂，《唐通事會所日錄》，東京：東京大學出版會，1984。
- 林春勝、林信篤編，浦廉一校勘，《華夷變態》，十八世紀初成書，東京：東洋文庫，1958-1959。
- 林時對，《留補堂文集選》，康熙間成書，收入《叢書集成續編》，臺北：新文豐出版公司，1989，景印民國二十六年刊本。
- 施琅，《靖海紀事》，收入《續修四庫全書》，景印光緒元年重刻康熙間刊本。
- 范景文，《戰守全書》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎間刊本。
- 茅元儀，《督師紀略》，北京：書目文獻出版社景印明末刊本，1988。
- 郁永河著，方豪校，《合校足本裨海紀遊》，康熙間成書，臺北：臺灣省文獻委員會，1950。
- 夏琳撰，林大志校註，《閩海紀要》，康熙間成書，福州：福建人民出版社，2008。
- 孫廷銓，〈中央研究院歷史語言研究所藏順治十三年六月六日題本〉，《數位典藏聯合目錄》，網址：<http://catalog.ndap.org.tw/?URN=2599181>，臺北：中央研究院歷史語言研究所，搜尋 2009.02.19。

徐本、三泰等，《大清律例》，乾隆三十二年成書，收入《景印文淵閣四庫全書》，鈔本。

徐光啓撰，王重民輯校，《徐光啓集》，上海：上海古籍出版社，1984。

徐景熹修，魯曾煜等纂，《福州府志》，收入《中國方志叢書》，景印乾隆十九年刊本。

翁同爵，《皇朝兵制考略》，收入《續修四庫全書》，景印光緒元年刊本。

張廷玉等，《明史》，北京：中華書局點校本，1974。

張時徹，《芝園別集》，收入《四庫全書存目叢書》，臺南：莊嚴出版公司，1997，景印嘉靖三十七年序刊本。

張國維，《撫吳疏草》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎間刊本。

張燧，《經世挈要》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎六年序刊本。

戚祚國等，《戚少保年譜耑編》，收入《續修四庫全書》，景印道光二十七年刊本。

曹履泰，《靖海紀略》，崇禎初成書，收入《百部叢書集成》，臺北：藝文印書館，1965，景印咸豐間刊本。

曹學佺，《曹能始先生石倉全集》，日本東京：內閣文庫藏明刊本。

畢自嚴，《餉撫疏草》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印天啓間刊本。

陳仁錫，《陳太史無夢園初集》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎六年刊本。

陳在正、孔立、鄧孔昭等編，《鄭成功檔案史料選輯》，福州：福建人民出版社，1985。

陳第，《一齋集》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印萬曆間刊本。

陳夢雷等纂輯，《欽定古今圖書集成》，初稿完成於康熙四十五年，上海：商務印書館景印雍正四年銅活字本，1919。

陸鏊、陳烜奎纂修，《肇慶府志》，收入《日本藏中國罕見地方志叢刊續編》，北京：北京圖書館出版社，2003，景印崇禎間刊本。

嵇璜等，《清朝文獻通考》，乾隆五十二年成書，收入《十通》，臺北：臺灣商務印書館，1987，景印民國二十六年排印本。

彭孫貽撰，李延昱補，《靖海志》，收入《續修四庫全書》，景印清鈔本。

湯若望授，焦勗述，《火攻挈要》，崇禎十六年成書，收入《百部叢書集成》。

程其珏修，楊震福等纂，《嘉定縣志》，收入《中國地方志集成》，景印光緒八年刊本。

程紹剛譯註，《荷蘭人在福爾摩莎》，臺北：聯經出版公司，2000。

黃宗義，《南雷文定》，康熙二十七年成書，收入《四庫全書存目叢書》，景印雍正間刊本。

- 黃虞稷撰，瞿鳳起、潘景鄭整理，《千頃堂書目》，康熙間成書，上海：上海古籍出版社，2001。
- 廈門大學鄭成功歷史調查研究組編，《鄭成功收復台灣史料選編》，福州：福建人民出版社，1982。
- 楊英，《延平王戶官楊英從征實錄》，永曆朝成書，臺北：中央研究院歷史語言研究所，1996。
- 溫睿臨，《南疆逸史》，收入《續修四庫全書》，景印清代鈔本。
- 葉向高，《蒼霞餘草》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印萬曆間刊本。
- 董應舉，《崇相集》，日本東京：內閣文庫藏崇禎十二年序刊本。
- 賈楨等，《籌辦夷務始末·咸豐卷》，同治六年成書，收入《續修四庫全書》，景印清鈔本。
- 鄒漪，《啓禎野乘》，崇禎十七年成書，收入《明清史料彙編》，臺北：文海出版社，1968，景印民國二十五年鉛印本。
- 鄒維璉，《達觀樓集》，收入《四庫全書存目叢書》，景印乾隆三十一年重刻本。
- 熊學源修，李寶中纂，《增城縣志》，收入《中國方志叢書》，景印嘉慶二十五年修、同治十年補刻本。
- 劉錦藻，《清朝續文獻通考》，民國二十二年成書，收入《十通》。
- 劉獻廷，《劉繼莊先生廣陽雜記》，康熙間成書，收入《續修四庫全書》，景印同治間鈔本。
- 蔡獻臣，《清白堂稿》，收入《四庫未收書輯刊》，景印崇禎間刊本。
- 談遷著，張宗祥標點，《國榷》，順治十年初刊，北京：古籍出版社，1958。
- 鄭大郁，《經國雄略》，收入《美國哈佛大學哈佛燕京圖書館藏中文善本彙刊》，北京：商務印書館；桂林：廣西師範大學出版社，2003，景印隆武元年序刊本。
- 錢澄之撰，諸偉奇等輯校，《所知錄》，康熙初年成書，合肥：黃山書社，2006。
- 鍾方，《砲圖集》，成書於道光二十一年，北京：北京大學圖書館藏鈔本。
- 韓世琦，《撫吳疏草》，收入《四庫未收書輯刊》，景印康熙五年刊本。
- 韓霖，《守圉全書》，上海：上海圖書館藏崇禎九年刊本。
- 懷蔭布修，黃任等纂，《泉州府志》，收入《中國地方志集成》，景印同治九年重刊本。
- 顧炎武，《天下郡國利病書》，收入《續修四庫全書》，景印手稿本。
- 顧炎武，《肇域志》，收入《續修四庫全書》，景印清鈔本。
- 顧祖禹，《讀史方輿紀要》，康熙中葉成書，收入《續修四庫全書》，景印稿本。

- Bontekoe, Willem Ysbrantsz. *Memorable Description of the East Indian Voyage 1618-25*. Translated by C. B. Bodde-Hodgkinson and Pieter Geyl. London: George Routledge & Sons, Ltd., 1929.
- Boxer, C. R. *Seventeenth Century Macao in Contemporary Documents and Illustrations*. Hong Kong: Heinemann, 1984.
- Chang, Hsiu-Jung (張秀蓉), et al., ed. *The English Factory in Taiwan 1670-1685*. Taipei: National Taiwan University, 1995.
- de Gheyn, Jacob. *The Exercise of Armes for Caliuers, Muskettes, and Pikes*. The Hague, Netherlands, 1608.

二・近人論著

方文圖

- 1981 〈欽命招討大將軍總統使世子究竟是誰？——《明末鄭成功所造銅炮》讀後〉，《廈門大學學報》1981.增刊（史學專號）：17。

方裕謹編

- 1986 〈崇禎十三年畿南備防檔〉，《歷史檔案》1986.1：19-29。

王兆春

- 1998 《中國科學技術史：軍事技術卷》，北京：科學出版社。
- 2007a 《中國古代軍事工程技術史·宋元明清》，太原：山西教育出版社。
- 2007b 《世界火器史》，北京：軍事科學出版社。

王炳南等

- 1999 《漳州市志》，北京：中國社會科學出版社。

成東

- 1993 〈永曆乙未銅炮〉，《中國大百科全書：中國歷史》，臺北：錦繡出版社，頁687-688。

朱捷元

- 1979 〈鄭成功鑄造的永曆乙未年銅炮考〉，《廈門大學學報》1979.3：96-101。

江樹生

- 1992 《鄭成功和荷蘭人在台灣的最後一戰及換文締和》，臺北：漢聲雜誌社。

余宗信

- 1937 《明延平王臺灣海國紀》，臺北：臺灣商務印書館。

余煒

- 1970 〈1603年菲律賓華僑慘殺案始末〉，《新亞學報》9.2：97-170。

吳廷燮撰，魏連科點校

1982 《明督撫年表》，北京：中華書局。

吳建儀主編

2007 《婆娑之眼：國姓爺足跡文物特展圖錄》，臺南：臺南市政府。

李文治

1983 《晚明流寇》，臺北：食貨出版社。

李弘祺

2005 〈中國的第二次銅器時代：為什麼中國早期的炮是用銅鑄的？〉，
《臺大歷史學報》36：1-34。

李金明

2006 《海外交通與文化交流》，昆明：雲南美術出版社。

李毓中

1998 〈明鄭與西班牙帝國：鄭氏家族與菲律賓關係初探〉，《漢學研究》16.2：29-59。

2007 〈「海撈」一筆：早期海洋史、臺灣史有關水下打撈工作的幾則記載〉，《歷史月刊》236：23-27。

李鴻彬

1991 〈清代火器製造家：戴梓〉，《社會科學輯刊》1991.2：107-109。

林子雄

1996 〈清初兩藩攻佔廣州史實探微〉，《嶺南文史》1996.3：8-11。

林偉盛

1994 〈一六三三年的料羅灣海戰：鄭芝龍與荷蘭人之戰〉，《臺灣風物》45.4：47-82。

1999 〈荷蘭人據澎湖始末〉，《國立政治大學歷史學報》16：1-45。

林發欽

2005 〈一六二二年荷蘭攻奪澳門始末〉，氏著，《澳門史稿》，澳門：澳門近代文學學會，頁76-122。

金國平、吳志良

2001 〈澳門博卡羅鑄炮場之始終〉，氏著，《鏡海飄渺》，澳門：澳門成人教育學會，頁275-283。

2002 〈鄭芝龍與澳門：兼談鄭氏家族的澳門黑人〉，《海交史研究》2002.2：48-59。

胡曉偉、陳建立

2009 〈一門館藏明天啓四年紅夷大砲的探討〉，《文物保護與考古科學》21.3：48-52。

黃一農

徐曉望

- 2003 〈晚明在台灣活動的閩粵海盜〉，《台灣研究》2003.3：84-90。
- 2007 〈清軍入閩與鄭芝龍降清事考〉，《福建論壇（人社版）》2007.7：70-77。
- 2009 〈論明代福建商人的海洋開拓〉，《福建師範大學學報（哲社版）》2009.1：112-117。

翁佳音

- 1999 〈十七世紀福佬海商〉，湯熙勇主編，《中國海洋發展史論文集·第七輯》，臺北：中央研究院中山人文社會科學研究所，上冊，頁59-92。
- 2008 〈新港有個臺灣王：十七世紀東亞國家主權紛爭小插曲〉，《臺灣史研究》15.2：1-36。

張立方等編

- 2009 《河北省明代長城碑刻輯錄》，北京：科學出版社。

張立玫

- 2005 〈黑龍江省博物館館藏的兩尊明代鐵炮〉，《北方文物》2005.2：53-54。

張先清

- 2008 〈多明我會傳教士利勝與清初華南地方史〉，黃愛平、黃興濤主編，《西學與清代文化》，北京：中華書局，頁398-407。

張莖

- 1985 〈鄭成功的五商〉，《臺灣文獻》36.2：15-33。

張增信

- 1988 《明季東南中國的海上活動（上）》，臺北：東吳大學中國學術著作獎助委員會。

曹永和

- 2000a 〈澎湖之紅毛城與天啓明城〉，氏著，《臺灣早期歷史研究續集》，臺北：聯經出版公司，頁149-183。
- 2000b 〈英國東印度公司與臺灣鄭氏政權〉，氏著，《臺灣早期歷史研究續集》，頁239-261。

許賢瑤譯

- 2001 《荷蘭時代台灣史論文集》，宜蘭：佛光人文社會學院。

陳小冲

- 1993 〈1622-1624年的澎湖危機：貿易、戰爭與談判〉，《思與言》31.4：123-203。

陳台民

- 1985 《中菲關係與菲律賓華僑》，香港：朝陽出版社。

陳宗仁

- 2008 〈晚明「月港開禁」的敘事與實際：兼論通商舶、徵商稅與福建軍情之轉變〉，湯熙勇編，《中國海洋發展史論文集·第十輯》，臺北：中央研究院人文社會科學研究中心，頁101-142。

湯錦台

- 2002 《開啓台灣第一人鄭芝龍》，臺北：果實出版。

黃一農

- 1996a 〈紅夷大砲與明清戰爭：以火砲測準技術之演變為例〉，《清華學報》新26.1：31-70。
- 1996b 〈天主教徒孫元化與明末傳華的西洋火砲〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》67.4：911-966。
- 2004a 〈歐洲沉船與明末傳華的西洋大砲〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》75.3：573-634。
- 2004b 〈紅夷大砲與皇太極創立的八旗漢軍〉，《歷史研究》2004.4：74-105。
- 2005 《兩頭蛇：明末清初的第一代天主教徒》，新竹：國立清華大學出版社。
- 2008 〈明末薩爾滸之役的潰敗與西洋火砲的引進〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》79.3：377-413。
- 待刊 〈明清獨特複合金屬砲的興衰〉，《清華學報》，出版中。

黃啓臣

- 1989 《十四—十七世紀中國鋼鐵生產史》，鄭州：中州古籍出版社。

楊彥杰

- 2000 《荷據時代台灣史》，臺北：聯經出版公司。

董少新、黃一農

- 2009 〈崇禎年間援華葡兵新考〉，《歷史研究》2009.5：65-86。

劉旭

- 2004 《中國古代火藥火器史》，鄭州：大象出版社。

潘文貴

- 1989 〈鄭成功雙龍銅炮考略〉，廈門大學臺灣研究所編，《鄭成功研究國際學術會議論文集》，南昌：江西人民出版社，頁389-397。

鄭永常

- 2004 《來自海洋的挑戰：明代海貿政策演變研究》，臺北：稻鄉出版社。

黃一農

鄭喜夫

- 1967 〈鄭芝龍滅海寇劉香始末考〉，《臺灣文獻》18.3：19-39。

鄭萬進

- 2008 〈開臺延平郡王鄭成功陵墓考〉，氏編，《功蓋千秋：延平王鄭成功》，臺北縣中和市：作者自印，頁235-237。

賴永祥

- 1955 〈明鄭與天主教之關係〉，《南瀛文獻》2.3：1-4。

鮑曉鷗 (José Eugenio Borao) 著，那瓜 (Nakao Eki) 譯

- 2008 《西班牙人的台灣體驗1626-1642：一場文藝復興時代的志業及其巴羅克的結局》，臺北：南天書局。

永積洋子

- 1990 〈オランダの臺灣貿易〉，氏著，《近世初期の外交》，東京：創文社，頁129-190。

岩生成一

- 1936 〈明末日本僑寓支那人甲必丹李旦考〉，《東洋學報》23.3：63-119。
- 1985 〈明末日本僑寓シナ貿易商一官アウグスチン李國助の活動〉，《東洋學報》66.1-4：63-86。

林田芳雄

- 2003 《鄭氏台灣史：鄭成功三代の興亡實紀》，東京：汲古書院。

原田博二

- 2005 《唐館圖蘭館圖繪卷》，長崎：長崎文獻社。

Allen, Geoffrey, and David Allen

- 1978 *The Guns of Sacramento*. London: Robin Garton.

Andrade, Tonio

- 2008 “Did Zheng Chenggong Need a Drunk German’s Help to Capture the Dutch Colony of Taiwan?” *Review of Culture* (International Edition) 26: 56-76.

Bax, Alan, and Colin J. M. Martin

- 1974 “*De Liefde*: A Dutch East Indiaman Lost on the Out Skerries, Shetland, in 1711.” *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 3.1: 81-90.

Blackmore, H. L.

- 1976 *The Armouries of the Tower of London: The Ordnance*. London: Her Majesty’s Stationery Office.

Boxer, C. R.

- 1926 "The Siege of Fort Zeelandia and the Capture of Formosa from the Dutch, 1661-1662." *Transactions and Proceedings of the Japan Society of London* 24: 16-47.

Campbell, Wm.

- 1903 *Formosa under the Dutch, Described from Contemporary Records*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co. Ltd.

Caruana, Adrian B.

- 1994 *The History of English Sea Ordnance 1523-1875, Volume 1: The Age of Evolution 1523-1715*. Rotherfield, East Sussex, UK: Jean Boudriot Publications.

Dupuy, R. Ernest, and Trevor N. Dupuy

- 1993 *The Harper Encyclopedia of Military History*. New York: HarperCollins Publishers.

Hayman, Richard

- 2005 *Ironmaking: The History and Archaeology of the Iron Industry*. Stroud, Gloucestershire, UK: Tempus Publishing Ltd.

Hogg, O. F. G.

- 1970 *Artillery: Its Origin, Heyday and Decline*. London: C. Hurst & Co.

Iwao, Seiichi (岩生成一)

- 1958 "Li Tan 李旦, Chief of the Chinese Residents at Hirado, Japan in the Last Days of the Ming Dynasty." *Memoirs of the Research Department of the Toyo Bunko* 17: 27-83.

Jackson, Melvin H., and Carel de Beer

- 1974 *Eighteenth Century Gunfounding*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.

Kaestlin, J. P.

- 1970 *Catalogue of the Museum of Artillery in the Rotunda at Woolwich: Part I Ordnance*. Manchester, UK: Her Majesty's Stationery Office Press.

Kist, J. B.

- 1988 "The Dutch East Company's Ships' Armament in the 17th and 18th Centuries: An Overview." *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 17.1: 101-102.

黄一農

Kopytoff, Igor

- 1986 "The Cultural Biography of Things: Commoditization as Process." In *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective*, edited by A. Appadurai. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 64-91.

Roth, R.

- 1996 *The Visser Collection: Arms of the Netherlands in the Collection of H. L. Visser, Volume II: Ordnance*. Zwolle, Netherlands: Waanders Publishers.

Vogel, H. Ph.

- 1996 "The Republic as Arms Exportter 1600-1650." In *The Arsenal of the World: The Dutch Arms Trade in the Seventeenth Century*, edited by Jan Piet Puype and Marco van der Hoeven. Amsterdam: Batavian Lion International, pp. 13-21.

The Spread of European Artillery along the Southeast Coast of China and its Influence during the Ming-Qing Transition

Yi-Long Huang

Member, Academia Sinica; Institute of History, National Tsing Hua University

Starting from the Ming dynasty's major defeat in the battle of Saerhu in 1619 and concluding with the Qing government's suppression of the Zheng regime in Taiwan in 1683, China engaged in a series of frequent and furious military campaigns during the Ming-Qing transition in the seventeenth century. War lasted for more than sixty years, with battles spanning from frontier areas to inland regions, from foreign invasions to internal revolts. In addition to the Ming troops and the Qing army's crack Manchu cavalry, major European powers were involved in these struggles as well, facilitating the use of the most advanced firearms at that time. The scale and frequency of these wars was unique compared with that seen in both Chinese military history and military activity around the world.

Academic research on this period has mainly concentrated on the introduction of European artillery into China by the Jesuits and Chinese literati converts, focusing also on the function of the cannon in battles conducted within Northern China. However, in all reality, artillery also played an important role in Southern China. Fujian and Guangdong officials were aware of the power of Western artillery as early as the 1620s. Starting from that time, the Southeast coast was constantly harassed by the Dutch and pirates, who posed a considerable threat with their wide use of European cannons. Consequently, Chinese officials took advantage of the advanced casting technology in the Southern provinces and began the mass production of the cannon. Through the use of weapons of this type, Zheng Zhilong (1595-1661), a pirate granted amnesty by the Ming court, was able to oppose the Dutch fleet and subsequently suppress revolts along the Southeast coast. The Western cannon was also a key factor in Ming resistance against the Qing dynasty after the Qing army conquered the most part of China. With a strong naval fleet, Zheng Chenggong (1624-1662) expelled the Dutch occupying Taiwan and was able to oppose the Qing regime for over thirty years.

黄一農

This article reexamines Chinese and Western historical literature as well as existing cannons from the Ming-Qing transition period in an attempt to explore the seventeenth-century spread of European artillery along the Southeast coast of China and the influence of this spread on Chinese military history. The possible role artillery has played in the history of material culture is also examined within the article.

Keywords: Zheng Zhilong, Zheng Chenggong, military history, material culture, artillery