

## 明末薩爾滸之役的潰敗 與西洋大砲的引進

黃一農\*

薩爾滸之役 (1619) 是十七世紀全世界規模最大的會戰之一。後金以其訓練精良的弓箭手，搭配雷霆萬鈞的鐵騎，大敗過度迷信火器的明軍。本文首度從武器和戰術的角度，探討此役勝負的關鍵，並釐清明軍的大敗如何促使協理京營戎政黃克纘 (1550-1634) 積極仿鑄歐洲前膛裝填式火砲，更進一步細究該批「呂宋大銅砲」的製造與南洋地區閩籍工匠間的關係，及其未能在稍後瀋遼之役 (1621) 力挽狂瀾的原因。此一研究匡正了先前學界所以為是徐光啟 (1562-1633) 等天主教徒首先將西洋火砲引進中國的錯誤認知。

關鍵詞：薩爾滸之役 瀋遼之役 黃克纘 徐光啟 火砲

---

\* 中央研究院院士、國立清華大學歷史研究所特聘講座教授

## 一・前言

自十五世紀末葉以來，歐洲的海上強權開始進入亞洲許多緊鄰大洋的地區，隨其大帆船浮海而來的各種先進火器，也接著影響此一地區許多國家的歷史：<sup>1</sup> 例如鳥銃（matchlock；或作火繩銃）、後膛裝填式佛郎機銃（*prangi*）以及前膛裝填式火炮（muzzleloading artillery）的出現，<sup>2</sup> 對十六世紀莫臥兒（Mughal；或譯作蒙兀兒）帝國在印度的崛起，曾起了關鍵作用；<sup>3</sup> 鳥銃的引進也曾加速促成日本戰國時代的結束，<sup>4</sup> 並在日本侵略朝鮮的壬辰、丁酉之役中扮演重要角色。<sup>5</sup>

然而，裝備大量各類中國傳統火器，並擁有西式鳥銃和佛郎機銃的明軍，卻無力對抗主要使用冷兵器的新興後金政權。萬曆四十六年（1618）三月，努爾哈赤頒「七大恨」告天，指斥明朝的欺辱，旋發兵攻佔撫順、清河等地。萬曆皇帝於是開徵遼餉約兩百萬兩，<sup>6</sup> 試圖發動一次大規模的問罪之師；閏四月，楊鎬受命經略遼東。四十七年三月，總兵馬林、杜松、李如柏和劉綎分四路展開攻

---

<sup>1</sup> 在歐人之前，中國的傳統火器也曾透過陸路和海路傳至東南亞和南亞地區，並造成相當程度的影響；參見 Laichen Sun（孫來臣），“Military Technology Transfers from Ming China and the Emergence of Northern Mainland Southeast Asia (c. 1390-1527),” *Journal of Southeast Asian Studies* 34.3 (2003): 495-517.

<sup>2</sup> 「銃」字原或用於個人火器，但稍後則與「砲」字混用，故本文並用之。查明人丘濬（1418-1495）即云：「近世以火藥實銅鐵器中，亦謂之礮，又謂之銃。」又，文中將以西洋砲泛稱歐洲各國所製造的前膛裝填式火炮。參見丘濬，《大學衍義補》（收入《景印文淵閣四庫全書》〔臺北：臺灣商務印書館，1983〕，鈔本，成化二十三年成書），卷一二二，頁11。

<sup>3</sup> Jos Gommans, *Mughal Warfare: Indian Frontiers and High Roads to Empire, 1500-1700* (London: Routledge, 2002), pp. 133-162.

<sup>4</sup> 如在關鍵的長篠之戰（1575）中，織田信長和德川家康的聯軍即動用了三千支鳥銃（日人稱作鐵砲），他們先以馬防柵阻擋敵方的騎兵，再運用排槍循環齊放的戰術痛擊武田勝賴軍；參見名和弓雄，《長篠・設樂原合戰の眞実：甲斐武田軍団はなぜ壊滅したか》（東京：雄山閣，1998），頁136-172。

<sup>5</sup> 吉岡新一，〈文祿・慶長の役における火器についての研究〉，《朝鮮學報》108（1983）：71-109；宇田川武久，〈壬辰・丁酉の倭乱と李朝の兵器〉，《國立歷史民俗博物館研究報告》17（1988）：1-147。

<sup>6</sup> 《明神宗實錄》（京都：中文出版社景印黃彰健校勘之舊鈔本，1984；下文各明朝實錄均用此本），卷五七四，頁11。

勢，八萬多名明軍以及前來助戰的一萬多名朝鮮軍隊合兵，與努爾哈赤親領的六至十萬勁旅進行對決。<sup>7</sup> 結果，後金成功運用「任他幾路來，我只一路去」的戰略方針，<sup>8</sup> 令明軍遭各個擊破，共陣亡杜松、劉綎等文武將吏三百餘員、士卒四萬五千多名，亡失火器一萬三千餘具；朝鮮亦有包括都元帥姜弘立在内的近四千人被俘；後金則誇稱己方僅損卒二百人！此役正式揭開隨後長達數十年明清鼎革之爭的序幕，並讓朝鮮在此兩大強權的夾縫中備嘗屈辱。<sup>9</sup>

《清史稿》在總結太祖努爾哈赤的功績時，稱：

用兵三十餘年，建國踐祚。薩爾滸一役，翦商業定。遷都瀋陽，規模遠矣。比於岐、豐（農按：此為周太王和周文王時所遷之新都），無多讓焉！<sup>10</sup>

認為薩爾滸之役是奠定清朝基業的關鍵事件。惟史學界對這場重要會戰的研究，迄今仍寥寥可數，且尙欠深入，更少有人認知這是十七世紀規模最大的會戰之一。<sup>11</sup> 無怪乎，此役在世界軍事史上尙無藉藉之名。<sup>12</sup>

<sup>7</sup> 李廣廉、李世愉，〈薩爾滸戰役雙方兵力考實〉，《北京大學學報（哲社版）》1980.4：80-82, 85。

<sup>8</sup> 傅國，〈遼廣實錄〉（收入《叢書集成續編》〔上海：上海書店，1994〕，景印民國排印本，天啟二年成書），卷上，頁2。

<sup>9</sup> 此段參見程開祜，〈籌遼碩畫〉（收入《清史資料》〔臺北：臺聯國風出版社，1968〕，景印萬曆間刊本），卷二一，頁26；王在晉，〈三朝遼事實錄〉（收入《續修四庫全書》〔上海：上海古籍出版社，1997〕，景印崇禎元年刊本），卷一，頁12-13；孫文良、李治亭、邱蓮梅，〈明清戰爭史略〉（瀋陽：遼寧人民出版社，1986），頁44-76；孫文良、李治亭，〈清太宗全傳〉（南京：江蘇教育出版社，2005），頁72-83。

<sup>10</sup> 趙爾巽等，〈清史稿〉（北京：中華書局點校本，1976），卷一，頁17。

<sup>11</sup> 如見李光濤，〈記奴兒哈赤之倡亂及薩爾滸之戰〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》12（1947）：173-191；黃仁宇，〈1619年的遼東戰役〉，收入《明史研究論叢·第五輯》（南京：江蘇古籍出版社，1991），頁174-196；孫文良，〈薩爾滸之戰〉，氏著，〈滿族崛起與明清興亡〉（瀋陽：遼寧大學出版社，1992），頁221-229。

<sup>12</sup> 如在著名的 Osprey Campaign Series 系列叢書中，迄今共涵蓋古今一百八十三場重要戰役，每役一書，其中屬於十七世紀者有八場：Lützen (1632), Edgehill (1642), First Newbury (1643), Marston Moor (1644), Auldearn (1645), Naseby (1645), Dunbar (1650), Battle of the Boyne (1690)，即未包含薩爾滸之役。事實上，在明清鼎革過程中，有幾場戰役的規模均遠大於前述各役，卻未見西方編輯的軍事史百科全書提及。參見 R. Ernest Dupuy and Trevor N. Dupuy, *The Harper Encyclopedia of Military History*, 4<sup>th</sup> ed. (New York: HarperCollins Publishers, 1993), pp. 571-597; Charles Phillips and Alan Axelrod, *Encyclopedia of Wars* (New York: Facts on File, Inc., 2005), vol. 2, pp. 715-724.

由於先前的研究較著重戰略層次，本文因此將利用新近出土或過眼的一些重要文物和材料，試從武器和戰術運用等角度，探索薩爾滸之役明軍大潰的原因；接著，耙梳此役的失敗如何促使明廷積極仿鑄歐洲的前膛裝填式火砲，並究明首批的這些西式火砲在中國戰場上的表現，希望能填補過去認識的空白。<sup>13</sup>

## 二・薩爾滸的戰敗與明廷的反應

薩爾滸之役明軍的重要將領其實頗富實戰經驗，且多曾在萬曆二十年（1592）開始的壬辰之亂中與日軍對壘，如楊鎬時任經理，劉綎為都督，李如柏為副總兵。日軍於入侵朝鮮初期的勢如破竹，乃得力於其大量使用鳥銃；而朝鮮軍隊不僅欠缺此一可瞄準的制遠武器，連火藥的調配和強弓的製造亦無法自足。二十一年正月，提督李如松（如柏之兄）所率領的四萬援兵一舉收復平壤，明軍在城之南、北、西三面以及東南、東北二角，各安排十餘門大將軍砲主攻，每砲由二十餘名熟練的火器手操作，所用的鉛子最大者重七斤（明代一斤約合五百九十七公克，相當於1.32 lb），並配置有重兵防護。此外，佛郎機銃、虎蹲砲以及三眼銃、鳥銃等大小火器亦發揮重要功能（見下表）。由於當時中、日兩軍在武備或戰術運用上的差距不大，遂使得戰爭呈現拉鋸，斷續長達七年。<sup>14</sup>

惟中、朝聯軍在薩爾滸之役所面對的後金部隊，其主要戰術與裝備均不同於壬辰之亂的日軍，明朝將領對此顯然未能善作因應。滿洲軍士當時無論步兵或騎兵均持弓負箭，並配備近身接戰用的利劍和長鎗等冷兵器。<sup>15</sup> 明軍則普遍使用火器，如以萬曆四十二至四十五年為例，瀋陽共駐有明兵一千九百多名，配備的武器為大將軍砲兩門、虎蹲砲十門、滅虜砲十門、三眼銃五百杆、弓三百張，餘

<sup>13</sup> 如見孫文良、李治亭、邱蓮梅，《明清戰爭史略》，頁213-215, 262；韋鎮福等，《中國軍事史·第一卷·兵器》（北京：解放軍出版社，1994），頁222-226；王兆春，《中國科學技術史：軍事技術卷》（北京：科學出版社，1998），頁211-221；劉旭，《中國古代火藥火器史》（鄭州：大象出版社，2004），頁252-255。

<sup>14</sup> 此段參見李光濤，《朝鮮「壬辰倭禍」研究》（臺北：中央研究院歷史語言研究所，1972）；Kenneth M. Swope, “Crouching Tigers, Secret Weapons: Military Technology Employed during the Sino-Japanese-Korean War, 1592-1598,” *The Journal of Military History* 69.1 (2005): 11-45.

<sup>15</sup> 李氏寔（1573-1649），《紫巖集》（收入《韓國文集叢刊》〔肅蘭：民族文化推進會，1996〕），卷六，頁3。李氏在薩爾滸之役中被俘，此書所記多為其親身所見。

則為長鎗和腰刀等。<sup>16</sup> 依據當時編制，開原明軍全營四百人亦均使用火器，其中除八十人操作四十門小口徑的滅虜砲外，餘皆執三眼銃。<sup>17</sup> 四十六年六月，兵、工二部議准挑選庫貯堪用的銅鐵大小佛郎機銃、大將軍砲、虎蹲砲、三眼銃、鳥銃等解赴遼東，原任總兵柴國柱亦主張「破虜全用火器」，且獲准自山、陝督撫各借三百門解往前線。<sup>18</sup>

查記清太祖朝歷史的《滿洲實錄》中，繪有許多呈現重要戰役場景的珍貴插圖。<sup>19</sup> 依照此書圖文的描述，努爾哈赤在稱汗之前與諸部落間的接戰，雙方均僅使用冷兵器。在記天命三年（萬曆四十六年；1618）四月事的〈太祖陣殺張承胤〉圖中，<sup>20</sup> 首見明軍以大量火器與後金對敵。此前六天撫順剛陷落，由廣寧鎮總兵張承胤所率領的一萬援兵，於謝哩甸遭遇努爾哈赤的四萬兵，明軍「據山險掘壕，列火器安營」，雖「連放火礮」，但在滿兵以強弓「奮勇射之」，並「殺入其營」的情形下，明軍損傷十之七八，被擄去「馬九千匹、甲七千副、器械無算」，大勝的後金聲稱己方只折損「小卒二名」，明顯過分誇耀。<sup>21</sup>

<sup>16</sup> 遼寧省檔案館、遼寧社會科學院歷史研究所編，《明代遼東檔案彙編》（瀋陽：遼瀋書社，1985），頁127-132。

<sup>17</sup> 馮瑗，《開原圖說》（收入《玄覽堂叢書》〔臺北：正中書局，1981〕，景印萬曆間刊本），卷下，頁21-41。

<sup>18</sup> 《明神宗實錄》卷五七一，頁6, 8。

<sup>19</sup> 《滿洲實錄》初撰於天聰九年（1635），本文所引乃民國十九年遼寧通志館據原盛京崇謨閣本景印之本，該本為乾隆四十四年（1779）據原本重新繪寫。由於繪圖者的主旨應僅在呈現滿軍屢戰屢勝的氛圍，故諸圖中的細節是否符合戰場上的真實景象，尚有待詳考。

<sup>20</sup> 明實錄中稱明軍之總兵為張承胤，但在此乾隆重鈔本《滿洲實錄》中，因避雍正皇帝胤禛的名諱，故將其名改書作承蔭，清代文獻中不乏類似情形；參見《明神宗實錄》卷五六八，頁7；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266-267。

<sup>21</sup> 《滿洲實錄》卷四，頁12。

明末軍隊較常見的火器表<sup>22</sup>

| 火器名稱 | 瞄準器 | 裝填法 | 補充說明                                                                                                                    |
|------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 三眼銃  | 無   | 前膛  | 由三根平行單銃固定成品字形，管長約15-45 cm，內徑10-20 mm，重3.5-5.5 kg，各有火門，可迅速次第發射三發彈藥，但準確度不高。至遲在嘉靖二十一年（1542），文獻中即已出現「三眼鎗」之名。 <sup>23</sup>  |
| 鳥銃   | 有   | 前膛  | 主要為火繩銃，銃管安有準星和照門，且管長與內徑比約為50-70倍，可有效提高命中率。現存唯一出土之明代鳥銃的管長約87 cm，內徑為14 mm。此器應於嘉靖（1522-1566）中期開始普及。                        |
| 滅虜砲  | 無   | 前膛  | 葉夢熊於萬曆十三年（1585）左右創制，砲長64 cm，有五道箍，內徑7 cm，重約57 kg，裝填總重約0.6 kg的小鉛子，以霰彈方式殺敵。較大者重量超過120 kg。使用時安在三輪之滾車上打放，每車三砲。 <sup>24</sup> |
| 百子砲  | 有   | 前膛  | 或即「百子銃」，其制近似一較大型之鳥銃，安有準星和照門，管身近中處裝有一單鐵足架，可插入凳形砲座中，方便轉動。每次發射小鉛彈百枚。                                                       |

<sup>22</sup> 參見成東、鍾少異，《中國古代兵器圖集》（北京：解放軍出版社，1990），頁229-241；王兆春，《中國科學技術史：軍事技術卷》，頁197-225；趙仁福，《韓國古火器圖鑑》（漢城：大韓公論社，1974），頁13-143；有馬成甫，《火砲の起原とその傳流》（東京：吉川弘文館，1962），頁174-183, 202-205, 556-581；程子頤等，《武備要略》（收入《四庫禁燬書叢刊》〔北京：北京出版社，2000〕，景印崇禎五年刊本），卷二，頁15-16；張燧，《經世挈要》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎六年刊本），卷一一，頁33。

<sup>23</sup> 此乃查詢中央研究院歷史語言研究所《漢籍電子文獻資料庫》的結果（漢籍電子文獻／漢籍全文資料庫〔舊版〕，<http://www.sinica.edu.tw/~tdbproj/handy1/>〔搜尋，2008.08.01〕）；參見《明世宗實錄》卷二五七，頁7。

<sup>24</sup> 吳定球，〈葉夢熊年譜初編〉，《惠城文史》21（2006）：425-468；栗在庭，《九邊破虜方略》（東京：日本國立公文書館藏萬曆十五年刊本），卷一，頁24。

| 火器名稱 | 瞄準器 | 裝填法 | 補充說明                                                                                                                        |
|------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 虎蹲砲  | 無   | 前膛  | 通長40-45 cm，內徑40-45 mm，重20-30 kg，易於行軍攜帶。發射時以大釘和鐵絆將砲身固定，主要以霰彈的方式殺敵，乃戚繼光於嘉靖年間創制。                                               |
| 大將軍砲 | 無   | 前膛  | 成化元年（1465），明廷曾造各樣大將軍砲三百門。現存三門萬曆二十年（1592）製「天字大將軍砲」的全長為136-143 cm，內徑11-12 cm，重約225 kg，砲身上加鑄多道箍，前後的管壁厚度大致均勻，有些鑄有砲耳，可架在砲車上調整仰角。 |
| 佛郎機銃 | 有   | 後膛  | 大者長約184 cm，內徑58 mm；小者長約63 cm，內徑22 mm。每門配置四至九門子銃，故可有效提高射速，但母銃與子銃間的縫隙易導致爆炸氣體外洩，影響射程和威力。此銃應於正德（1506-1521）前期傳華。 <sup>25</sup>   |
| 西洋砲  | 有   | 前膛  | 較大者長逾300 cm，內徑約14 cm，重逾3,000 kg。砲身前細後粗，中鑄有銃耳，可架在砲車上，方便調整仰角；且有準星和照門，可大幅提高命中率。至遲於萬曆四十七年（1619），明人已仿鑄此型砲。                       |

明軍在薩爾滸之役時尚以火器自豪，劉綎還曾派人開諭敵軍曰：「我有七種火器，汝不可當，須速來降！」<sup>26</sup> 而馬林在與努爾哈赤遭遇時，亦不畏布陣進行野戰，「遶營鑿壕三道，壕外列大礮，礮手皆步立大礮之外。又密布騎兵一層，前列槍礮，其餘眾兵皆下馬於三層壕內布陣」，<sup>27</sup> 馬林在陣前臚列二輪戰車，每車的牌楯上有可發射火器之小孔，期盼能以火力壓制敵方。然而，戰車必須配合準確性和發射速率均較高的火器，始能發揮作用。此外，他也失策地將大砲均列於壕外。由於各種銃砲的裝填頗慢，故兩軍交戰時，滿洲騎兵只需不到二

<sup>25</sup> 周維強，〈佛郎機銃與宸濠之叛〉，《東吳歷史學報》8（2002）：93-127。

<sup>26</sup> 《紫巖集》卷五，頁6。

<sup>27</sup> 《滿洲實錄》卷五，頁7。

十幾秒即可從一、兩百米外突入明軍位於壕外的砲陣，而在這段時間內，操作各種大、小火器的銃砲手只有可能發射一、兩發！<sup>28</sup> 況且，快速移動的目標也很難被瞄準命中。

雖然明軍早在嘉靖三十四年（1555）韃靼以十萬兵入犯時，楊博就曾以「火器布列車上，更番而進」，而解大同右衛之圍，<sup>29</sup> 但相關戰術似乎一直未能成熟發展。戚繼光（1528-1587）時亦出現循環發射火器的概念，如其在《紀效新書》中有云：

初謂銃手自裝自點放，不惟倉卒之際遲延，且火繩照管不及，每將火藥燒發，常致營中自亂。且一手托銃，一手點火，點畢且托之，即不中矣！今砲手另聚為伍，四人給砲四管，或專用一人擎，一人點放，二人專管裝藥抽換，其點火一人兼傳遞，庶無他失，可以成功。但此法只可施于城守，若臨陣，不無人路錯亂，引軍奪氣。邊銃可用此法，鳥銃還是單人自放乃便。<sup>30</sup>

然其目標僅在令每伍的三眼銃能持續發射。惟因三眼銃欠缺瞄準裝置，且未能發展出排槍循環齊放（volley fire）的戰術，故效果應頗受局限。至於鳥銃的操作，戚氏主張「單人自放」，且頂多亦只要求齊放。<sup>31</sup> 事實上，在一五六〇年代的日本或一五九〇年代的荷蘭，以鳥銃分排循環齊放的戰術，已在戰場上證明可有效遏阻數量占優勢的敵人。<sup>32</sup> 可惜，薩爾澹之役的明軍雖擁有足以取勝的形式條件，但在戰術概念和訓練上卻未能善作因應。

<sup>28</sup> 有稱：「舊有大將軍、發煩等器，體重千斤，身長難移。預裝則日久生澁，臨時裝則勢不及，且一發後再不敢入藥。」參見鄭大郁，《經國雄略》（收入《美國哈佛大學哈佛燕京圖書館藏中文善本叢刊》〔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），武備考，卷六，頁6。

<sup>29</sup> 趙士楨，《（續）神器譜》（臺北：國家圖書館藏鈔本），〈防虜車銃議〉，無頁碼；張廷玉等，《明史》（北京：中華書局點校本，1974），卷二一四，頁5657。

<sup>30</sup> 戚繼光著，盛冬鈴點校，《紀效新書》（北京：中華書局，1996，嘉靖三十九至四十年間成書），頁29。

<sup>31</sup> 如稱：「凡鳥銃，遇賊不許早放，不許一遍盡放。每至賊近，銃裝不及，往往誤了衆人性命。今後遇賊至一百步之內，聽吹竹筒響，在兵前擺開，每一哨前擺一隊，聽本管『放銃一箇』，纔許放銃。每吹喇叭一聲，放一遍，擺陣照操法。若喇叭連吹不止，各銃一齊盡放，不必分層。」參見《紀效新書》，頁38。

<sup>32</sup> 相關討論可參見 Geoffrey Parker, "The Limits to Revolutions in Military Affairs: Maurice of Nassau, the Battle of Nieuwpoort (1600), and the Legacy," *The Journal of Military History* 71.2 (2007): 331-372.

在薩爾滸之役被俘的朝鮮官員李民葵，曾於〈建州聞見錄〉一文中反省兩軍的優劣，曰：

近來軍器造作……皆有名無實。甲冑則不堅不密，重且齟齬；弓矢、刀槍則歪弱鈍弊，不堪射刺；砲銃則四、五放，多有毀裂者……臣觀奴賊遠技，不過弓矢，而皮弦、木箭，所及不過六、七十步之間，惟以鐵騎奔馳，衝突蹂躪，無不潰敗。若以勁弓、利鏃制之，於百步之外，則可以挫其鋒矣。至於鳥銃，極是遠技，而藏放甚遲，若非憑城據險，則難以措手……上年，我軍專恃砲手（農按：此為朝鮮之特殊用語，專指鳥銃手），當其衝突，未及再藏，而賊騎已入陣中矣！賊之甲冑極其堅緻，除非強弓，必不能貫穿於百步之外。<sup>33</sup>

指出薩爾滸之役中的朝鮮鳥銃手，在驟遇敵軍時，才放銃一次，還來不及再裝藥，眾馬奔騰而來的滿洲鐵騎就已突入陣中。根據李氏的親身經歷，滿兵所用的弓其實並不特出，但其精壯戰馬所提供的快速移動力，常令敵方反應不及。尤其，在嚴實的訓練之下，一流的弓箭手有能力每分鐘射出六箭，且準確度往往不遜於當時的火銃，而同一時間內之鳥銃僅得一發。<sup>34</sup>

明軍的窘狀亦略近於朝鮮，即使最精銳的京營兵士已有十之六、七配備火銃，然因承平太久，「有裝藥不如法，點放僅有烟而無聲者；有手顫不能點放，併火器墜落于地者；能中木牌者，僅二、三人耳」，訓練頗有欠缺。<sup>35</sup>

徐光啓（1562-1633）嘗自遼東逃回之人聽聞潰敗實情，並在疏中指出：「我兵盔甲既皆荒鐵，胸臂之外，有如徒袒。賊於五步之內，專射面脅，每發必斃，誰能抵敵！」<sup>36</sup> 故壕外之兵往往在很短時間就棄械後逃，導致全營兵潰。當時，即使是明軍將領所穿戴的甲冑亦欠精良與完備，如在薩爾滸之役中，總兵杜松「矢集其首」，監軍道潘宗顏「矢中其背」，遑論士卒！<sup>37</sup> 徐光啓因此總結稱，以明軍當時的裝備和戰力，頂多只能以火器憑城據守，而不應「列兵營、火砲於城壕之外，糊塗浪戰」，更無法與滿軍在野戰中一決勝負。<sup>38</sup>

<sup>33</sup> 《紫巖集》卷六，頁12-13。

<sup>34</sup> E. G. Heath, *The Grey Goose Wing: A History of Archery* (Greenwich, CT: New York Graphic Society Ltd., 1972), pp. 146-147.

<sup>35</sup> 《籌遼碩畫》卷二六，頁2。

<sup>36</sup> 徐光啓撰，王重民輯校，《徐光啓集》（上海：上海古籍出版社，1984），上冊，頁108。

<sup>37</sup> 同前書，頁98。

<sup>38</sup> 同前書，頁174-175。

除開會戰的失利，明廷對政務的荒怠以及軍中層出不窮的流弊，均在在印證其無力阻擋後金的崛起。萬曆後期，各方進呈的疏奏往往留中，皇帝也不積極任命臣僚處理政務，各政府機構缺員的情形十分嚴重。<sup>39</sup> 薩爾滸之役戰敗後，滿朝文武奏請應亟速用人、發帑，並下詔罪己，但皇帝卻不為所動。<sup>40</sup> 四十七年六月，後金陷開原，馬林戰死，才改命熊廷弼接替楊鎬經略遼東。然而，不顧群臣屢次疏請，直到七月始急遣熊氏出關視事。<sup>41</sup>

晚明兵制乃力行分權和制約的原則，由五軍都督府分領在京各衛以及在外各都司，彼此平行，互不統屬，如左軍都督府下轄留守左衛等八衛以及浙江、遼東和山東等三都司。調兵權直接由皇帝掌管，兵部雖有出兵之令，但無統兵之權；五軍都督有統兵之權，但無出兵之令。軍隊的主力是京營，裝備也最精良，其人數在明初曾多達四十餘萬，但至泰昌元年（1620）則僅止十二萬。<sup>42</sup> 京營的兵籍雖由五軍都督府掌管，惟五軍府不干預營操，而是另委重臣提督。嘉靖起，設武臣一員總督京營戎政；並派文臣一員協理，其位階頗高，往往帶尚書銜（通常是兵部尚書），稱之為戎政尚書。<sup>43</sup>

萬曆四十七年六月，為因應薩爾滸戰敗後的倥傯軍務，泰寧侯陳良弼受命總督京營戎政，南京兵部尚書黃克纘（1550-1634）亦被擢以兵部尚書銜協理京營戎政。由於陳良弼早在二十四至三十八年間即曾出任總督京營戎政，<sup>44</sup> 給事中官應震遂疏稱：「泰寧侯老耄，須敕令拱手而聽協理之主持，乃無悞兵戎大事耳！」<sup>45</sup> 陳良弼時年雖約七十三歲，<sup>46</sup> 然而諷刺的是，黃克纘在乞免的奏疏中

<sup>39</sup> 《籌遼碩畫》卷一六，頁48；卷二三，頁37；卷四一，頁15-16。

<sup>40</sup> 同前書，卷一七，頁17-18；卷二二，頁53-54；卷四五，頁32。

<sup>41</sup> 李光濤，《熊廷弼與遼東》（臺北：中央研究院歷史語言研究所，1976），頁80-96。

<sup>42</sup> 計六奇撰，魏得良、任道斌點校，《明季北略》（北京：中華書局，1984，初刊於康熙十年），卷一，頁23。四十八年七月二十二日，萬曆皇帝朱翊鈞薨。八月朔，皇太子朱常洛即帝位，詔改明年為泰昌元年。九月朔，泰昌帝因服「紅丸」暴卒，皇長子朱由校繼位，遂以是年八月朔至十二月底為泰昌元年，改明年為天啟元年。

<sup>43</sup> 此段參見《明史》卷八九，頁2176-2180；陳表義、譚式政，〈明代軍制建設原則及軍事的衰敗〉，《暨南學報（哲社版）》18.2（1996）：58-65。

<sup>44</sup> 陳良弼於天啟元年五月辭營務，參見《明神宗實錄》卷二九七，頁3；卷四七二，頁5；卷五八三，頁19；《明熹宗實錄》卷一〇，頁8。

<sup>45</sup> 《籌遼碩畫》卷二九，頁59。

<sup>46</sup> 陳良弼之父卒於嘉靖三十一年十二月，當時良弼出生僅五年；參見《明世宗實錄》卷三九二，頁1；沈一貫，《喙鳴文集》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印明代刊本），卷一六，頁38-40。

亦自稱：「年已七十有一，右臂常患麻木，志既就衰，力復非健。」<sup>47</sup> 明廷竟然找不到更年富力強的人來承擔此戎政大任！事實上，在薩爾滸之役時，擔任遼東經略的楊鎬就已六十五歲，<sup>48</sup> 而實際統兵的明軍主將們，亦皆垂垂老矣，如劉綎為六十七歲，杜松年七十多，<sup>49</sup> 至於同領四路大軍的李如柏和馬林，年齡恐亦與劉、杜兩位總兵在伯仲之間。相對地，努爾哈赤雖亦已六十一歲，但後金在前線帶兵的主將多為他的子姪輩。

薩爾滸戰後，遼東的明軍多似喪家之犬，甚且有將江湖之聲誤作敵至，以致全營奔潰者。而軍士多無盔甲和火器，僅持短刀和彎棍，當熊廷弼檢閱部隊時，更發現：「每應手而抽一弓，弓輒斷；取一箭，箭輒半截；驗一刀棍，而刀不能割雞，棍不堪擊犬。」<sup>50</sup> 此外，騎兵為避免出戰，竟有人故意斷絕草料，令馬匹餓死，甚至無故將戰馬用刀刺殺，希望能改充步軍。<sup>51</sup> 至於號稱十萬人的京營兵，亦「皆無足恃」；即使其中最精銳的九千名選鋒，「亦率聚操應點，持挺而曰兵，迨卯集辰散，而仍為市井行乞矣！」<sup>52</sup>

惜金如命的萬曆皇帝，在群臣屢次促請速發內帑並譏諷其嗜利的情形下，遂將腦筋動到百姓身上，分別於四十七年十二月和四十八年三月加徵遼餉約四百萬和五百萬兩，<sup>53</sup> 力挽狂瀾的熊廷弼始得藉以重整關外戰備。熊氏因主張「營營該習火器，隊隊該習火器，人人該習火器，時時該用火器」，<sup>54</sup> 遂雇用鐵匠千餘人，打造兩百斤以上的滅虜砲數百位，七、八十斤至百斤重的滅虜砲三千多位，

<sup>47</sup> 黃克纘，《數馬集》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印明末刊本），卷九，頁33-34。

<sup>48</sup> 楊鎬於萬曆二十五年受命經理朝鮮軍務時，年壯氣銳，方四十三歲。此見李德馨（1561-1613），《漢陰文稿》（收入《韓國文集叢刊》），附錄，卷一，頁44。

<sup>49</sup> 尹商，《三立堂新編閩外春秋》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎九年序刊本），卷一八，頁34-40。

<sup>50</sup> 熊廷弼，《熊廷弼疏稿》（臺北：國家圖書館藏明末重刊本，原撰於泰昌元年），卷一，頁63-64；卷五，頁3。

<sup>51</sup> 《籌遼碩畫》卷二九，頁31。

<sup>52</sup> 《徐光啟集》，上冊，頁151-152；青山治郎，〈明代天啟朝前半期の京營について〉，《明大アジア史論集》6（2001）：1-22。

<sup>53</sup> 御史張銓即曾批評此舉曰：「窮民何以堪此！大內積金如瓦礫，而發帑之請，叫閭不應。加派之議，朝奏夕可，豈財為皇上之財，而民非皇上之民耶！」參見《三朝遼事實錄》卷三，頁1；唐文基，〈「三餉」加派：明末反動的財政政策〉，《山根教授退休記念明代史論叢》（東京：汲古書院，1990），頁979-1001。

<sup>54</sup> 《籌遼碩畫》卷一七，頁60。

百子砲千門，三眼銃和鳥銃七千多杆，以及盔甲四萬五千餘副等，<sup>55</sup> 而自北京運補的大量武器裝備也於四十八年二月送抵遼東，<sup>56</sup> 但熊廷弼抱怨相關的配合仍付諸闕如，「緊自缺兵將，催兵部徵調而漫不着意；緊自乏糧餉，催戶餉處辦而漫不着意；緊自兵弱馬羸，催各省鎮揀發精壯而漫不着意」，他且因此與兵部尚書黃嘉善相互抨擊。<sup>57</sup>

當時工部所製造的火砲往往品質不堪，且因久置不用，「人與器不相習，器與藥又不相習」，以致演放測試時常出現爆裂，御史唐世濟於是建議應將武庫中儲藏的舊砲「俱用火煨、水浸，時時較試」。<sup>58</sup> 戎政尚書薛三才因此於萬曆四十七年三月回應稱：

先是，已將庫貯神器漸次火煨、水浸，開操之日，即試滅虜大將軍四位，自後逐日試放，十七堪用。<sup>59</sup>

然而，薛氏所謂庫藏大砲有十分之七堪用，恐為搪塞應付之辭。

軍中其他的弊端更不勝枚舉，如總督京營戎政趙世新曾於萬曆四十七年三月抨擊曰：

廠所給火藥，奸匠積習相同，粗糙不堪搪塞。各軍領藥到手，多將原藥變賣，自買迅藥，亦視為故套……營中刀鎗皆非利器，且久不為換，半多損壞……舊有車輛久不修理，已二十餘年矣。<sup>60</sup>

查京營的火藥乃由工部軍器局下轄的盔甲廠和王恭廠供辦，不僅要價較貴，且品質欠佳，以致各軍還得另向民間商家購買質地較好的「細藥」。<sup>61</sup> 更有時人指出：「發十分之硝，已欺其三；製十分之藥，又欺其三；及各營赴領，而又半藥半折，局官復以充新製。」<sup>62</sup> 熊廷弼在向朝廷請領火砲時，亦曾抱怨：「銅砲率多崩炸。」<sup>63</sup> 至於戊字庫（貯甲仗，屬工部）所給發的盔甲，也往往「脆敝不

<sup>55</sup> 《熊廷弼疏稿》卷五，頁56，60-61。本文中有關當時各種火器的形制，均請參見茅元儀，《武備志》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印天啟間刊本），卷一二二至一三四。

<sup>56</sup> 《籌遼碩畫》卷三八，頁6-7。

<sup>57</sup> 同前書，卷三八，頁48-50。

<sup>58</sup> 同前書，卷一七，頁56，61。

<sup>59</sup> 同前書，卷一八，頁20-21。

<sup>60</sup> 同前書，卷一八，頁40-41；《明神宗實錄》卷五八〇，頁20-21。

<sup>61</sup> 《籌遼碩畫》卷二六，頁61。

<sup>62</sup> 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），輜軒紀聞，卷一，頁63。

<sup>63</sup> 《明神宗實錄》卷五九一，頁10。

堪」，每三副始可改造成一副。<sup>64</sup> 甚至有庫藏的鉛塊僅止外層為鉛皮，其內盡是鐵渣和砂土，每百斤融化後只得十數斤！<sup>65</sup> 又，內庫收貯的硝黃亦被發現摻有鹽土，純度甚至不到四成。<sup>66</sup>

相對地，後金所造的軍器則相當精良，「弓箭、鎗刀、盔甲，俱不計工本，必極其精銛而後已。其箭鏃俱長三寸許，鋒利不可當」，「刀能斷鐵，矢能透鎧」，「所帶盔甲、面具、臂手，悉皆精鐵，馬亦如之」，以致一般的銃箭對滿兵所披之堅甲均「無可奈何」。<sup>67</sup>

亦即，薩爾滸之役前後，明朝乃以一蛀空的朝廷以及腐敗的軍隊來應付銳意進取的新興後金政權。四十八年七月，萬曆皇帝崩逝，其遺詔中雖有「內閣輔臣亟為簡任，卿貳大僚盡行推補……東師缺餉，宜多發內帑以助軍需」等文句，<sup>68</sup> 但內容應為他人藉名代擬，而明朝的國祚則已回天無望。今瀋陽故宮所藏乾隆帝親撰的〈薩爾滸山之戰書事〉碑文，就直指此役使「明之國勢益削，我之武烈益揚」，「遂乃克遼東，取瀋陽，王基開，帝業定」。<sup>69</sup>

### 三・明廷首鑄呂宋大銅砲的經過

薩爾滸之役的慘敗迫使明軍必須立即補充關外的軍備，尤其是明人視為長技的火器。浸淫於西學的天主教徒徐光啓，於是屢次疏請鑄造威力遠較傳統火砲為強的西洋大砲，<sup>70</sup> 但不奉教的黃克纘卻是首位進行仿製的中央級政府官員。

黃克纘，字紹夫，號鍾梅，福建晉江（泉州府治所在）人，萬曆八年（1580）進士。他歷任多部尚書，並屢擔負軍務重責。四十年二月，改南京兵部尚書；四十七年六月，陞協理京營戎政尚書；四十八年七月，萬曆皇帝駕崩之後，旋改刑部尚書。天啓元年（1621）九月，暫兼攝戎政；二年正月，改刑部尚書為協

<sup>64</sup> 《籌遼碩畫》卷二〇，頁45。

<sup>65</sup> 同前書，卷三二，頁56。

<sup>66</sup> 同前書，卷三一，頁50。

<sup>67</sup> 《陳太史無夢園初集·山海紀聞》卷一，頁69；《籌遼碩畫》卷二三，頁56；卷二八，頁13；《徐光啟集》，上冊，頁106。

<sup>68</sup> 《明神宗實錄》卷五九六，頁11-12。

<sup>69</sup> 《清高宗實錄》（北京：中華書局，1985；下文各清朝實錄如未註明，均用此本），卷九九六，頁323。

<sup>70</sup> 《徐光啟集》，上冊，頁106-132。

理戎政；七月，請告獲准；五年六月，又被起為工部尚書；十二月，以病乞休。<sup>71</sup>

萬曆四十七年九月，黃克纘條陳京營五議，論及選將、增兵、備器械、增餉、設營房等事。<sup>72</sup>他在第二議中，稱京營兵雖有十二萬人，但真正堪用者僅七千名選鋒，故希望能加募浙、直（指浙江和南直隸）兵五千，連同營中諸將之家丁千人，及在常伍中精選出的七千人，合計共兩萬人，以加強戰力。至於召募浙、直兵的背景原因，一方面當然因為該地區的兵士傳統上驍勇善戰，但應也與他先前長年出任南京兵部尚書的地緣和人脈有所關聯。

黃氏在前疏第三議所主張的「備器械」中，僅提到百子銃、三眼銃和佛朗機銃等三種明軍行用多年的火器，其文稱：「百子銃，最軍中利器，聲既壯大，力能遠到，用彈多，而所傷者眾。但以卷鐵成者，放之每每炸裂，不能制敵，反以自傷。」故建議：「加鐵重管，再造六千門。如內管合口向東，則外管合口向西，後密加鐵箍，庶不炸裂傷人。」此外，亦希望能趕造三眼銃一萬杆，因「此器一銃有三銃之用，且可代棍，于馬上擊賊」。最後，他指稱南京兵仗局藏有七、八尺（明代一尺約合三十二公分）長的銅鑄佛郎機銃三、四十門，建請將其中的二十門連同子銃解送京營，因其「渾銅鑄成，則不炸裂，而力可及十餘里」。

由於黃克纘在前疏中並無一言涉及西洋大砲，知迄萬曆四十七年九月時或尚未開造西式火砲。<sup>73</sup>黃氏鑄西洋銅砲之事，文獻中首見於四十八年二月官應震的奏疏，其文有云：

若火炮，則中朝雖有，而製造失傳，擊殺不多。唯是西洋夷人善造、善放，皆精妙有法。計一大砲，銅重萬斤者，可殺人無算。在歲癸卯，西洋人僅四百計耳，以用火砲，致我閩漳泉販夫、賈子被殲于呂宋者四萬。今西洋人潛住粵澳，實繁有徒，閩人尚多傳得其法。戎政尚書黃克纘業捐多金，購閩人之善造者十數輩至京，同泰寧侯造砲于京營，已造成大砲一

<sup>71</sup> 此段參見李國宏，《明五部尚書黃克纘年譜》（香港：香港人民出版社，2005），頁146-177；《明神宗實錄》卷四七九，頁1；卷四九二，頁11；卷五八三，頁13-14；《明光宗實錄》卷二，頁4；《明熹宗實錄》卷一四，頁19；卷一八，頁19；卷二四，頁8；卷六〇，頁1；卷六六，頁28。

<sup>72</sup> 《籌邊碩畫》卷二九，頁42-49。

<sup>73</sup> 黃克纘對天主教的評價甚差，指稱該教是「理之最可恨」者，「惑人豈在師巫和白蓮等會之下」！故他應無直接管道自奉教人士獲得製造或操作西洋大砲的關鍵知識。參見張先清，〈黃克纘答沈淮書札考釋：一篇有關明末南京教案的文獻史料〉，《文史》2003.3：176-183。

位，銅重三千斤。不識經略亦可遣人赴京授受前法否？或即令水、衡備銅塢工，如法製造，運送往遼，在經略之所裁之。<sup>74</sup>

官氏指出西洋人所造的銅砲，大者重可萬斤，在萬曆三十一年癸卯歲的呂宋慘案中，殺戮華人甚慘。並稱有不少閩人曾自呂宋或澳門的西洋人處習得鑄銅砲之法，而負責京營戎政的陳良弼與黃克纘，嘗聘請知鑄法的閩人十餘名至京，並已鑄成一門重三千斤的大銅砲，他因此建議遼東經略熊廷弼亦可派人赴京習學此法，或命下轄有軍器局的虞衡清吏司如法製造，再命負責運送武器的都水清吏司運往關外。<sup>75</sup>

此外，彭鯤化在萬曆四十八年二月的〈通州兵譁幸定〉一疏中，亦稱：

奴酋長技全恃弓、馬，此非大砲不能禦之。戎臣（農按：指總、協京營戎政的陳良弼和黃克纘）欲製呂宋炮，一可當萬，閩中行之既效矣，此當速造以為中國長技。前見順德推官蘭完植條陳內有火藥一款，言砲中之藥不宜虛散無力，必成顆粒方能力催鉛子，其火門、鑽眼、鑄子一一有法，其說亦可採也。<sup>76</sup>

知黃克纘聘福建工匠來京鑄砲一事，至遲在四十八年二月已付諸實行，且已製出重達三千斤的大銅砲，而此種呂宋砲先前似曾在福建鑄造過。此外，從蘭完植指出火藥應成粒始較具威力之細節，<sup>77</sup> 亦知當時南方之人或較能掌握火砲操作的訣竅。

黃克纘擔任協理京營戎政時，嘗與遼東經略熊廷弼因對出關援兵數目的計算以及對罪將張名世的處置方式不同，而出現嚴重矛盾。<sup>78</sup> 張氏原在雲南任參將，萬曆三十七年因「緩師、縱賊、殺良、罔上」之罪繫獄。<sup>79</sup> 四十八年二月，

<sup>74</sup> 《籌遼碩畫》卷三八，頁21-31。

<sup>75</sup> 同前書，卷三八，頁25。

<sup>76</sup> 同前書，卷三九，頁18-22。

<sup>77</sup> 將火藥製成粒狀，可使其中硝、磺和炭的相對成份處於穩定狀態，且因顆粒間的空隙較為均衡，火藥爆炸時較易做到即時且均勻的地步。此法早在十五世紀下半葉即見於歐洲文獻，或於十六世紀由耶穌會士傳華；參見劉旭，《中國古代火藥火器史》，頁220；Bert S. Hall, *Weapons and Warfare in Renaissance Europe: Gunpowder, Technology, and Tactics* (Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1997), p. 73.

<sup>78</sup> 《熊廷弼疏稿》卷五，頁80-84, 87。

<sup>79</sup> 《明神宗實錄》卷四五五，頁4；卷四六二，頁6。

熊廷弼命其將功贖罪，管在遼陽的浙兵三千餘人。<sup>80</sup> 張名世除精通火器外，亦兼通醫術，並曾替熊氏等官員治病。<sup>81</sup>

泰昌元年，甫掌刑部的黃克纘，或因熊廷弼遭去職聽勘，遂參劾張名世，稱張氏身犯三死罪，卻營求出獄，求立功自贖。黃氏主張援遼而曾犯死罪之將，如在一年內無擒斬百人以上者，不許復職，若逾期全無斬獲者，更應仍舊監禁。<sup>82</sup> 熊廷弼因此於是年十一月密上一揭帖，抨擊黃氏曰：

前承大司寇（農按：指時任刑部尚書的黃克纘）遣遊擊田應彝、侄孫黃調煥併善放火器者三十餘人，解到自造銅砲數位。職親下教場，以羊、豕祭之，然後試放，乃一試，而重千斤一位者遂炸碎無存。時張名世亦以所造滅虜砲重二百餘斤者，鉛藥分兩與千斤銅砲同，而聲更猛、更遠，連試數位皆無恙。一時解砲官軍皆無色，道、將以下無不人人笑銅砲無用，而謂張「火器之精有如此！」大司寇憂國、憂遼，尚專疏論制虜者莫如火器，若請自鑄銅砲，遣子弟從軍，顧不能寬一善用火器之名世耶！<sup>83</sup>

在此文中，熊廷弼譏諷黃克纘監鑄的千斤銅砲一放即膛炸，而由張名世所造之滅虜砲，<sup>84</sup> 雖重僅兩百餘斤，但卻威力更猛、射程更遠。熊廷弼也點名解砲出關的黃調煥乃克纘的侄孫，隱指黃氏任用私人且無識人之明。

天啓元年三月，瀋陽和遼陽接連被攻陷，負守土重責的新任遼東經略袁應泰自焚死。<sup>85</sup> 四月，黃克纘疏請「演神器并收遺兵」，中稱自己先前在奉命協理京營戎政時，曾召募工匠在北京仿鑄形制出自呂宋的大銅砲，其言曰：

臣任協理戎政時，曾募能鑄呂宋大銅砲匠人來京，鑄完大砲二十八位。遣援遼守備黃調煥同壯士陳有功、顧應泰等三十人，解去遼陽七位。其一位重三千餘斤，為李秉誠請去奉集，一發擊斃建夷七百餘人、將官二人，此道臣高出之所目擊。其餘重二千餘斤及一千斤者，分守遼陽、山東。聞再發擊斃建夷二千餘人，此袁經略（農按：指袁應泰）之所面賞。今三砲一埋地中、其二擊破，惟有四號者三位，為建夷所得，然彼亦不能用也。所

<sup>80</sup> 《熊廷弼疏稿》卷五，頁32, 94。

<sup>81</sup> 同前書，卷四，頁64, 66, 71。

<sup>82</sup> 《明熹宗實錄》卷二，頁15-16。

<sup>83</sup> 《熊廷弼疏稿》卷五，頁94-95。

<sup>84</sup> 當時由加銜守備夏應禹所製造每門重三百斤之火砲，因「其力敵京運千斤銅砲，可謂神器」，故獲陞實授守備，夏氏或即張名世之部屬；參見《熊廷弼疏稿》卷五，頁55-56。

<sup>85</sup> 孫文良，〈論明與後金間的遼瀋之戰〉，氏著，《滿族崛起與明清興亡》，頁230-250。

遣三十人，初以為盡于遼矣，今尚存二十六人，見在寧前，真壯士也。戎政府中尚有大砲十七位、大佛郎機十二位，若募百人演習而善用之，尚可當浙、川兵一、二萬人，此則神器所當急演者也。<sup>86</sup>

黃克纘在此疏中指稱他於萬曆四十八年七月卸下協理戎政之前，總共鑄成大銅砲二十八門，其中七門解送遼東經略所在的遼陽，他並大力宣揚有門重三千餘斤之砲，在防守奉集堡時曾兩度立下重大「戰功」。

二〇〇五年，福建石獅市博物館徵集到一塊由黃克纘於天啓五年替其堂兄黃克立夫婦合葬所寫的墓誌銘，<sup>87</sup> 文中亦提及仿鑄呂宋銅砲之事，曰：

兄亡四十年，而余為戎政兵部尚書。值建賊攻遼陽，京師大震。余命兄孫調煥募同安善鑄呂宋銅砲者十四人，攜之入京，鑄三十門，而上疏解其六於遼，令煥為守備，將南京所攜工用砲者三十人與之偕。內一砲重三千斤，為參將李秉誠取守奉集堡。夷將火狐狸將二萬人來攻城，砲一發，擊死賊八百人，殲其二將，乃狐狸與哈赤姪也。時經略（農按：指袁應泰）遣調煥來京，取纘所調浙兵三千，煥與守備徐璉將之。未出關，而遼陽陷矣。兵部乃令煥為遊擊將軍，將新募兵守鞏華城。

所指之砲數與黃克纘天啓元年的奏疏略異，但卻提供許多先前未悉的細節。知黃克纘當時乃命克立之孫調煥負責此事，調煥從泉州府同安縣募得工匠十四人，至北京鑄呂宋銅砲，旋以援遼守備之銜，率善於用砲的壯士陳有功、顧應泰等三十人，將其中幾門解去遼陽。這批出關增援的砲手均出自南京，想必是黃克纘在其南兵部尚書任內所熟稔或培養者。

從熊廷弼前疏，知當時負責帶隊解砲至關外的最高階軍官乃遊擊田應舜，其次始為守備黃調煥，但田氏其人並未見黃克纘提及，想必是要凸顯其侄孫調煥的角色。至於黃克纘在前後兩文獻中所敘述的砲數不一，或亦與其隱過揚功的心態有關。疑當時原或規劃鑄造三十門砲，但其中兩門有可能在測試中即破裂，<sup>88</sup> 故在疏中乃強調「鑄『完』大砲二十八位」。同樣地，在黃克立夫婦的墓誌銘

<sup>86</sup> 《明熹宗實錄》卷九，頁24。

<sup>87</sup> 此一拓片乃由素未謀面的石獅市博物館李國宏館長熱情提供，期間承蒙廈門大學張先清博士鼎力協助，特此一併誌謝。

<sup>88</sup> 當時即使西方，「鑄十得二、三者，便稱國手，從來未有鑄百而得百者也」。新銃必須經過多次試放始能確定堪用，如《火攻挈要》中即有〈試放新銃說略〉一節，詳述如何測試之法。參見湯若望授，焦勗纂，《火攻挈要》（收入《故宮珍本叢刊》〔海口：海南出版社，2001〕，景印康熙朝內府精鈔本），卷上，頁12；卷中，頁13。

中，黃克纘之所以稱調換「解其六於遼」，較前引天啓元年的黃疏略少一門，<sup>89</sup> 恐亦是有意避談在熊廷弼面前甫試放即膛炸的那門。

總結前述之討論，黃調煥承其叔祖黃克纘之命，於萬曆四十七年下半年自同安招募了善鑄呂宋銅砲的工匠十四人，他們於翌年春在京共鑄出大砲二十八門：頭號砲重三千餘斤，其中一門先運至遼陽後再送奉集堡；至於重二千餘斤的二號砲以及重一千餘斤的三號砲，則分別有六門布置在遼陽，四門在山東。運送關外的七門當中，一門於熊廷弼面前試放時膛炸，兩門在迎敵時擊破，一門於城陷時埋藏地中，還有三門數百斤重的四號砲則被後金擄獲。在黃克纘於天啓元年四月疏奏時，這批呂宋銅砲尚有十七門儲放在北京的戎政衙門。

#### 四・呂宋大銅砲的鑄造背景、形制與表現

現有文獻未見呂宋大銅砲的圖像或形制諸元，先前有學者認為此乃佛郎機銃，<sup>90</sup> 但由於黃克纘在前引〈演神器并收遺兵疏〉中，將其與大佛郎機並稱，顯見兩者不同。且萬曆四十七年（1619）九月黃氏曾要求南京兵仗局將所藏七、八尺長的銅鑄佛郎機銃二十門解京，<sup>91</sup> 而他在該疏中並不曾用「呂宋大銅砲」名之，故呂宋大銅砲應最可能指的是前裝滑膛砲。尤其，天啓元年（1621）李之藻所上的〈奏為制勝務須西銃……〉疏中有云：

香山粵夷商所傳紅夷大銃者，臣向已經營有緒……則夫西銃流傳，正濟今日之亟用……臣聞往歲京營亦曾倣造此銃，然而，規製則是，質料則非，煉鑄、點放，未嘗盡得其術。<sup>92</sup>

內所稱先前由京營仿製之銃，應即黃克纘所監鑄的呂宋大銅砲，其形制雖與泰昌元年由澳門葡商所捐贈的四門荷蘭沉船鐵砲（所謂的「紅夷大銃」）相近，<sup>93</sup> 但

<sup>89</sup> 當時乃由田應彝和黃調煥率領三十名善於用砲之人出關，其中陳有功和顧應泰或為帶隊幹部，其下共轄二十八名壯士，恰好每四人負責一門砲。

<sup>90</sup> 郭永芳、林文照，〈明清間我國對西方傳入的火炮火槍的製造和研究〉，黃盛璋編，《亞洲文明·第二集》（合肥：安徽教育出版社，1992），頁195-216。

<sup>91</sup> 《籌遠碩畫》卷二九，頁46。

<sup>92</sup> 韓霖，《守圉全書》（臺北：中央研究院歷史語言研究所傅斯年圖書館藏清初重刷本，崇禎十四年初刊），卷三之一，頁67-73。《四庫禁燬書叢刊補編》收有此書上海圖書館之藏本，但缺此卷。

<sup>93</sup> 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。

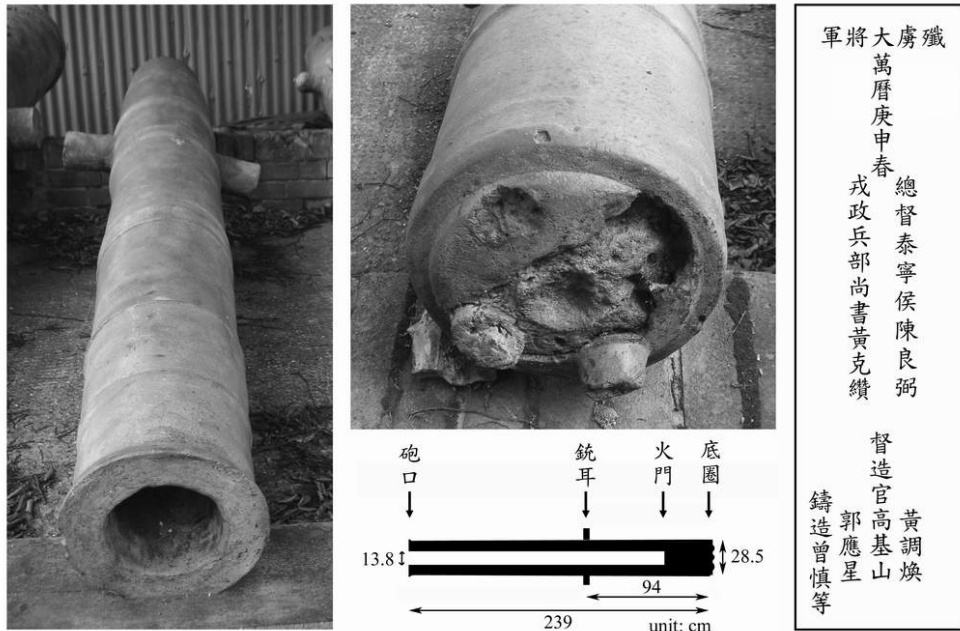
除材質不同（一銅、一鐵）外，冶鑄品質亦遠遜。

對於十六、七世紀西方傳華的火砲，明人常依其原製造地命名：如稱後膛裝填者為佛郎機銃（源自葡萄牙）；而對前膛裝填者，則分別稱作呂宋砲（西班牙）、紅夷砲（荷蘭或英國）或西洋砲（葡萄牙）。<sup>94</sup> 然而，這些前膛裝填砲並非隸屬不同砲種，彼此也無固定的相對大小關係，在鑄造技術上亦無太大不同。明清之際，許多天主教徒或為強化葡人的正面形象，且將其與十七世紀以來在中國沿海惡行惡狀的荷蘭人相區隔，故屢屢強調西洋砲不同於紅夷砲。事實上，單憑某砲的諸元和材質，一般人並無從分辨其製造地點，這應是時人大多不再明確區別紅夷砲與西洋砲的主因。<sup>95</sup>

黃克纘所監鑄的呂宋銅砲，應是目前已知明朝中央政府首批自製的西式前裝滑膛砲。由於已歷經近四個世紀，本疑早已不存，但筆者最近卻意外發現英國皇家火砲博物館（The Museum of the Royal Artillery）竟還存世一門。這門編號為 2/262 的銅砲（見下圖），鑄有銘文曰：「殲虜大將軍，萬曆庚申春，總督泰寧侯陳良弼、戎政兵部尚書黃克纘；督造官黃調煥、高基山、郭應星，鑄造曾慎等。」庚申乃萬曆四十八年，故此或為黃克纘所監鑄的呂宋銅砲當中唯一尚存世者。此砲內徑十三點八公分，砲口處的管壁厚度為五點七公分，接近火門（vent）處的管壁為七點一公分，火門至底圈（base ring）的距離為三十六公分（遠較一般西洋火砲長），銃耳（trunnion）距底圈的距離為九十四公分（較一般西洋火砲短得多），全砲長兩百三十九公分，尾珠已殘脫。經估算此砲之體積（含銃耳和尾珠），再代入銅的密度  $8.93 \text{ g/cm}^3$  後，知其重量約為一千七百斤，較接近呂宋大銅砲中的二號砲。

<sup>94</sup> 葡萄牙於一五八〇年因王位繼承順位的考量而被併入西班牙國王的統治，直到一六四〇年始宣告脫離。心有未甘的葡人或不願被稱作西班牙人，遂強調自己為西洋人。又，時人認知在西、葡等信仰天主教的國家之外，「紅夷，又其種之稍別者，犬性既異，流毒居多，其人去髮、截鬚、銀睛、鶯（鷹？）嘴，毛髮俱紅，因名之曰紅毛夷。其種又有二：一呼英機呢，一曰烏喃呢。惟烏喃呢最為強悍，嘗為海患，不時駕巨艦入內海游蕩，劫掠商船，遇者人貨俱空，深為可恨」。將荷蘭（烏喃呢）或英國（英機呢）併稱作紅夷或紅毛夷。參見《經國雄略·武備考》卷八，頁19-22。

<sup>95</sup> 參見《守圉全書》卷三之一，頁95-96, 110-111；《徐光啟集》，上冊，頁299；《武備要略》卷二，頁4。



英國皇家火砲博物館所藏之「殲虜大將軍」。由左至右分別顯示全砲、尾珠以及銘文，中下方並附該砲形制之示意圖以及諸元之數據

若以銃耳為分界，此砲前後段的長度比約為一點五四比一（1.54:1），其值較一般前裝滑膛砲為大（通常約在1.2-1.3左右<sup>96</sup>），故在正常設計之下，若以銃耳為調整軸，則需頗費氣力才能將砲身抬高至水平面之上。或為改善操作的不便，設計者遂將火門的位置大幅挪前。亦即，透過火門至底圈長達三十五點六公分的實心砲管來增補後段的重量。如此，該砲前後段的重量比即可大致相當。鑒於此砲安排火門和銃耳的位置異乎尋常，且前後管壁的厚度亦相差不大，知其仿造時並未能確實掌握一些關鍵設計；此外，尾珠部分的嚴重脫落亦說明其冶鑄品質欠佳。

相較於中國其他地區，閩南與東南亞的往來既多且早。事實上，菲律賓自元、明時期即被列入東洋針路，此針路由福建漳州、泉州，經過臺灣海峽東南

<sup>96</sup> 此據英國倫敦塔所藏十六、七世紀銅砲諸元；參見 H. L. Blackmore, *The Armouries of the Tower of London: I. Ordnance* (London: Her Majesty's Stationery Office, 1976), pp. 58-66.

行，抵達菲律賓；倘若趕上季風的話，馬尼拉與閩南間的航程只需十至十五天！儘管明朝政府並不積極鼓勵人民販海，甚至還曾施行海禁，但一直有華人在東南亞地區經商或謀生。隆慶元年（1567），明廷有條件地開放漳州月港的海禁，允許私人可以申請文引出海貿易，更促進了福建地區的販海風潮。在十六世紀的最後三十年間，據估計有約六百三十艘帆船載運近二十萬人次從月港抵達菲律賓。<sup>97</sup>

西班牙人自一五七一年在馬尼拉建立殖民地起，物資供應頗賴每年隨季風來航的中國商船，所載去的貨物當中，除生活用品外，還包括火藥和鐵彈等軍備物件，以及製造銅砲和彈藥的原料。萬曆年間，馬尼拉的華人（主要來自閩南）也一直維持在數千至兩、三萬之譜，此一頻繁的交往應提供呂宋大銅砲鑄法傳華的絕佳環境。<sup>98</sup>

雖然在黃克纘仿鑄呂宋大銅砲之前，菲律賓已出現鑄砲工業，但其技術或尚不十分成熟。一五八九年，菲律賓總督 Santiago de Vera 提及他自華商購得銅 125 *picos*，單價為十三披索 (*pesos*)，他聲稱中國銅相對上十分便宜，<sup>99</sup> 且運輸也頗容易，再加上當地有些土著鑄造銅砲的技術原已相當不錯，<sup>100</sup> 故建議西班牙國王可將北美以及秘魯等殖民地所需之砲均委交菲律賓鑄造。<sup>101</sup> 然而，當地鑄砲業的生產良率尚不高，如菲律賓總督 Francisco de Tello de Guzmán 即曾於

<sup>97</sup> 此段參見李金明，《海外交通與文化交流》（昆明：雲南美術出版社，2006），頁67-80。

<sup>98</sup> 此段參見 Victor Purcell, *The Chinese in Southeast Asia*, 2<sup>nd</sup> ed. (London: Oxford University Press, 1965), pp. 500-524；陳荊和，《十六世紀之菲律賓華僑》（香港：香港大學新亞研究所，1963），頁31-54；陳台民，《中菲關係與菲律賓華僑》（香港：朝陽出版社，1985），頁87-136, 169-171。

<sup>99</sup> 由於每 *pico* 相當於中國的一百斤，而每枚 *peso* 銀幣約重二十七點五公克，故在菲律賓所購買的中國銅，每斤約值銀一錢，此應較中國東南沿海的市價高出一截，否則商人不會費心費力去跨海牟利。查崇禎前期，銅在南京每斤約值八分銀；參見茅元儀，《石民四十集》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎間刊本），卷七，頁10。

<sup>100</sup> 當地土著已能鑄造重達四千三百公斤的大砲，其品質據說不輸義大利著名之米蘭 (Milan) 城堡上的任何一門砲。此外，其所鑄後膛裝填砲的品質也令西班牙人大為稱賞，認為其他地方均罕能比擬，以致當時還曾運回兩門供國王檢閱。事實上，早在十六世紀的前二、三十年，東南亞地區（譬如汶萊）即已出現銅砲和鐵砲，它們或源出自土耳其，而與歐洲無關。參見 Emma Helen Blair and James Alexander Robertson, *The Philippine Islands* (Cleveland, OH: A. H. Clark, 1903-1909), vol. 3 (1569-1576), pp. 109, 112, 201; vol. 4 (1576-1582), p. 146; P. M. Shariffuddin, "Brunei Cannon," *The Brunei Museum Journal* 1.1 (1969): 72-93.

<sup>101</sup> Blair and Robertson, *The Philippine Islands*, vol. 7 (1588-1591), p. 89.

一五九九年批評土著或華人工匠所鑄之砲每四門只有一門堪用，因而請求國王派遣專業鑄砲師前來。<sup>102</sup>

在十七世紀的前二、三十年間，我們屢可見到福建以及日本商人將銅出口至菲律賓以供鑄砲的記載，其中有些砲還外銷至美洲。<sup>103</sup> 亦即，中、日兩國相對低廉的銅、菲律賓土著和華人的匠役以及西班牙人的鑄造技術與設計，令菲律賓在十七世紀前期開始出現鑄砲工業。

一六一五年，菲律賓總督 Juan de Silva 組織一支遠征軍準備攻擊荷蘭人在摩鹿加 (Moluccas) 群島的據點，這支艦隊共包含十幾艘船，裝備了三百門砲，搭載軍士和水手五千名。<sup>104</sup> 當時因缺乏足夠金屬，但爲了增鑄新砲以加強馬尼拉等地的防禦，還曾動員千餘人挖掘或篩檢先前冶鑄所遺留的殘渣，竟然收集了重達 3,000 *arrobas* (1 *aroba* = 11.4 kg) 的金屬，且在華人的協助下，很短時間內就鑄出足夠的砲。<sup>105</sup> 然因缺乏一流的鑄砲師，此次鑄出的大砲品質甚差，三十六門中即有二十門在第一次試射時就膛炸！<sup>106</sup>

亦即，在馬尼拉雖有華人工匠參與鑄砲，但當地所鑄之砲的品質並不穩定，何況這些人或大多只能在冶鑄過程中擔任低階勞工，並無機會掌握設計或製造的關鍵。然而，就在這段期間前後，閩、粵沿海已開始有人嘗試仿鑄西砲。如徐光啓在天啓元年四、五月間致鹿善繼的信中，稱先前曾有許多廣州工匠在澳門打造過大砲，故建議他可調取其中一、二十人星夜到京。<sup>107</sup> 三年五月，御史彭鰐化在其奏疏中，也指出先前福建已有人成功仿鑄並使用過呂宋火砲。<sup>108</sup> 情理上，黃調煥自同安募集的十四名工匠，如非已有成造經驗，應不至於被稱作「善鑄呂宋銅砲者」，而黃克纘亦不會千里迢迢安排他們至京進行此一眾所矚目的工作。

黃克纘滿懷期望地將七門新型的呂宋銅砲運往關外，但沒想到仍無法阻擋後金的擴張。天啓元年二月，李秉誠奉遼東經略袁應泰之命擔任駐奉集堡之征夷

<sup>102</sup> Blair and Robertson, *The Philippine Islands*, vol. 10 (1597-1599), pp. 209-210.

<sup>103</sup> Blair and Robertson, *The Philippine Islands*, vol. 18 (1617-1620), p. 61; vol. 24 (1630-1634), p. 215.

<sup>104</sup> 其中旗艦 *La Salvador* 號上即配置了四十六門口徑大約五至六吋之砲；砲彈最小者為十八磅重，大多為二十四磅，少數是三十磅。參見 Blair and Robertson, *The Philippine Islands*, vol. 17 (1609-1616), pp. 272-273.

<sup>105</sup> Blair and Robertson, *The Philippine Islands*, vol. 17 (1609-1616), pp. 276-277.

<sup>106</sup> Blair and Robertson, *The Philippine Islands*, vol. 19 (1620-1621), p. 205.

<sup>107</sup> 《徐光啓集》，下冊，頁612。

<sup>108</sup> 沈國元，《兩朝從信錄》（收入《四庫禁燬書叢刊》，景印明末刻本），卷一八，頁41-42。

營總兵。<sup>109</sup> 未幾，努爾哈赤率大兵攻堡，但強攻不下。三月十二日，後金陷瀋陽，城破後不久，明總兵陳策、副將董仲貴和參將張名世等領兵來援，結果均在渾河南力戰殉國。<sup>110</sup> 瀋陽的陷落令袁應泰決定撤奉集、威寧諸軍，力守遼陽。二十一日，監軍道高出等自遼陽城中遁逃，應泰亦自縊死。明軍在此役中仍將大部分的火砲列置於城外，而非放在城上以憑城拒守。<sup>111</sup>

黃克纘事後宣稱其所監造的呂宋大銅砲曾在奉集堡立下功勳：「一發擊斃建夷七百餘人、將官二人……再發擊斃建夷二千餘人」、「砲一發，擊死賊八百人，殲其二將，乃狐狸與哈赤姪也」，但這或純屬虛誇戰功，<sup>112</sup> 查滿軍並無將領在此役中被砲擊斃（見附錄）。事實上，這批銅砲或因品質不良、設計不佳，或因操作不當，以致出現「隨裝隨放，炮熱藥燃」、「連發砲熱，裝藥即噴」等情形。<sup>113</sup> 何況，黃氏本人就曾自承最大的幾門當中即有兩門膛炸。且若呂宋銅砲確曾全面投入激戰，亦很難想像這批為數三十人的砲手竟然還有二十六人安全撤退至寧遠！

在奉集堡被圍一役中，呂宋大銅砲以及滅虜砲很可能並未發揮大用，因時人有謂這些火器並不曾打傷努爾哈赤的精銳人馬，只不過打死數百名被驅當前隊的新降遼民，而滿兵之所以撤退，乃因開原道崔儒秀馳援時，帶起的塵頭障日，遂誤以為明朝大軍將至。<sup>114</sup> 但有趣的是，後金或因諱言其一等參將吉普喀達在此役被俘，竟改稱他是被城上的大砲打死，且為神化八旗勁旅，在明軍憑城使用火器的情形下，竟稱己方在此役中共僅兩人被殺（見附錄）！

明代的火器鑄造基本上是由中央包攬，其匠役制度乃籍各省工匠為匠戶，分輪班匠與住作匠兩種，其中輪班匠為數達二十三萬餘名，每三年更番赴京輪作

<sup>109</sup> 《明熹宗實錄》卷六，頁7。

<sup>110</sup> 《滿洲實錄》卷四，頁12。

<sup>111</sup> 同前書，卷七，頁1-3。

<sup>112</sup> 有趣的是，今人亦有附會稱呂宋銅砲後曾炸死努爾哈赤者；見陳德山，〈閩南大炮炸死努爾哈赤：石獅一明代墓碑文揭秘“寧遠大捷”〉，《海峽都市報》，2004年5月15日，版A1；感謝吳志良和徐曉望兩位先生協助取得此一剪報資料。

<sup>113</sup> 《兩朝從信錄》卷六，頁43；《三朝遼事實錄》卷四，頁1。銅砲發射之後的管壁溫度要較鐵砲為高，故為避免過熱，往往需間歇裝放。

<sup>114</sup> 彭孫貽，《山中聞見錄》（收入《四庫禁燬書叢刊補編》〔北京：北京出版社，2005〕，景印清鈔本），卷三，頁2；《三朝遼事實錄》卷三，頁38；陸人龍（孤憤生），《遼海丹忠錄》（收入《古本小說集成》〔上海：上海古籍出版社，出版年不詳〕，景印崇禎間刊本），第七回，頁5-6。

三個月；住作匠一萬餘名，附籍於大興和宛平二縣，任職於內官等監。由於輪班匠多不願應徵，經濟能力較好者，就出銀代役，其餘者則以濫竽充數，以致技藝水平日漸難以聞問。<sup>115</sup>

明末鑄造銅砲的技術即因此不進反退，如萬曆四十七年戎政尚書薛三才有云：「內庫所貯銅鑄火器，如滅虜砲、佛郎機之類，略一試用，便即炸碎。」<sup>116</sup> 熊廷弼於四十八年請領火器時也曾指出：「銅砲率多崩炸，今次請發，必須盡揀鐵砲不炸、不坐、不倒者，速解來遼。」<sup>117</sup> 天啓元年閏二月，袁應泰亦疏稱「內府解發銅砲雖多，放輒炸裂」，故建議將料價五萬八千餘兩直接交他在遼東鑄造鐵砲。<sup>118</sup>

黃克纘所監鑄的呂宋大銅砲，雖然引進了一些西班牙人的技術或設計，效果仍遠遜於預期，但他卻憑藉此事協助其親隨在官場上快速陞遷。據前引黃克立夫婦的墓誌銘，袁應泰嘗遣黃調煥回京，取黃克纘所調之三千浙兵。<sup>119</sup> 但由黃調煥與守備徐璉率領的這支援軍，還未出關就接到遼陽已陷落的消息，兵部乃陞授調煥為遊擊，率這支新募浙兵駐守鞏華城（在今北京市昌平區）。至於徐璉，原是黃克纘自南京攜來北京的武弁，「膂力過人」，故黃氏安排他入京營任守備。<sup>120</sup> 天啓元年四月，黃克纘疏稱：

臣所用管押南兵守備徐璉，驍勇出群，殘兵見之，皆願隨彼復回廣寧，但所帶兵糧僅千餘金，不能救敗兵之饑，若發五、六萬金，聽其召募收拾，則一、二萬人可以立得，練而用之，皆精兵也，勝于召募遠地、緩不及事者，功相萬也。<sup>121</sup>

<sup>115</sup> 歐陽琛、方志遠，〈明末購募西炮葡兵始末考〉，《文史》2006.4：213-256。

<sup>116</sup> 《明神宗實錄》卷五八〇，頁16。

<sup>117</sup> 同前書，卷五九一，頁10。

<sup>118</sup> 《兩朝從信錄》卷六，頁12。

<sup>119</sup> 黃克纘調募浙兵一事，首見於萬曆四十七年九月他所條陳的京營五議之中，當時黃氏新任協理京營戎政尚書，其議或因此被採納。四十八年二月，徐璉奉命率浙水兵自海路援遼，但似未立即發兵。七月，南京和浙江兵三千名抵京。天啓元年二月，兵部再命黃調煥等率浙兵兩千餘名援遼。該調募浙兵之舉曾引發當地賄賂求官的情形，並被抨擊為「將多兵少，遊食之徒，附會索詐。顧（同「雇」字）募市井，壯丁僉點，孱弱代更，沿路脫逃，以巧兒充頂」。參見《籌遼碩畫》卷三八，頁21；《明熹宗實錄》卷六，頁25；《三朝遼事實錄》卷三，頁13；《明光宗實錄》卷二，頁14。

<sup>120</sup> 《籌遼碩畫》卷二九，頁59。

<sup>121</sup> 《明熹宗實錄》卷九，頁24-25。

知徐璉當時乃以守備之銜奉命出關至廣寧，黃氏對其能力特別揄揚，認為若能提供足夠經費，讓他沿途收拾殘兵，並重加訓練，應有能力練成一、二萬精兵。

明軍當時不僅屢見類似黃調煥等倚賴私人關係不循正途出身的軍官，也盛行蓄養家丁，<sup>122</sup> 黃調煥、徐璉以及解送呂宋銅砲赴遼東的三十名南京砲手，均應屬此一特殊制度下的產物。家丁的存在乃與其所屬官員的私人利益相依歸，且因其在薪給和升遷等方面均享有優遇，往往嚴重打擊軍中其他人的士氣。以黃調煥為例，他以一介布衣的身分，竟然在短短不到兩年時間，即從加銜守備實授至統兵三千人的遊擊，他縱有鑄砲和運砲之勞，但其人其砲實不曾立下重要戰功！我們從黃調煥的歷官過程以及黃克纘對呂宋大銅砲的自詡自褒，亦可窺見當時官場運作之一鮮明側面。

## 五・結語

出身晚明福建建陽刻書世家的余應虬，在其《鑄古今兵家籌略》一書中有云：「夷狄長技莫如馬，中國長技莫如車。夷狄長技莫如弓，中國長技莫如火。車靜以制賊之動，火遠以制賊之近。況馬費十倍于車，馬施火不若於車。」<sup>123</sup> 類似言論屢見於明末文獻，認為明軍憑藉火器和戰車應足以對付後金的騎兵與強弓。

然而，在關乎明衰清興的薩爾滸之役中，努爾哈赤憑藉「集中軍力，各個擊破諸路敵軍」的卓越戰略，率滿兵以冷兵器大敗過度迷信火器的明軍，證明軍事史上由火藥所主導的時代尚未能進入中國戰場。訓練精良的弓箭手，搭配擁有快速移動力和萬鈞衝撞力的鐵騎，仍是主導這場戰爭勝負的關鍵要素。此或因當時火器的製造品質、瞄準能力與發射速率均欠佳，且明軍亦尚未發展成熟能充分運用火器的戰術（如其錯誤地將火砲置於壕外，且未能做到排槍循環齊放），因而，無法形成有效的壓制或殺傷火網。

薩爾滸之役的戰敗刺激了新武器的需求，其中徐光啓首先起意欲仿製西洋大砲，希望能藉此肇建奇功，但戰後被擢為協理京營戎政的黃克纘則拔得頭籌。

<sup>122</sup> 肖許，〈明代將帥家丁的興衰及其影響〉，《南開史學》1984.1：102-122。

<sup>123</sup> 余應虬，《鑄古今兵家籌略》（收入《美國哈佛大學哈佛燕京圖書館藏中文善本叢刊》，景印明末刊本），卷二，頁419。

黃氏捐貲並命其侄孫黃調煥自家鄉泉州地區募得十四名工匠，在北京鑄成二十八門呂宋銅砲，且命調煥率領三十名來自南京的砲手，將其中七門解往遼東。這些工匠雖應有人曾在菲律賓接觸到西班牙人的鑄砲過程，但卻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，終未能在瀋遼之役中發揮作用，令明廷首次自製歐式火砲的努力黯然落幕，呂宋砲之名也因此不若紅夷砲或西洋砲顯著。

諷刺的是，當黃克纘處理引進新式武器的國防大事時，卻得自費爲之，此不僅凸顯出萬曆（1573-1620）末年明朝財政的凋敝，也反映出萬曆皇帝對朝政的無能與荒怠。相對地，勵精圖治的努爾哈赤，並不因接連的勝利而故步自封。雖然，《滿洲實錄》在敘述萬曆四十六年的謝哩甸之役以及天啓元年（1621）的奉集堡之役時，均指稱明軍的火器只各擊斃兩名滿兵，但此應純屬宣傳伎倆。事實上，努爾哈赤很有遠見地看到了火器的可能威力，並於萬曆四十七年冬就開始演放擄獲自明軍的大量槍砲。<sup>124</sup>

在天啓元年（天命六年；1621）三月的瀋遼之役，我們從《滿洲實錄》所繪的〈太祖破陳策營〉及〈太祖破董仲貴營〉兩圖，清楚見到許多立於雙輪戰車之後的滿兵正在野戰中使用火銃，每車的牌楯上均有射垛或中開銃眼。努爾哈赤在進攻遼陽東門時，亦曾動用火器，徐光啓描述此役曰：

賊來止七百人，車載大銃，我川兵千人逆之。賊發虛銃二次，我兵不損一

人，因而直前搏戰；迨至二、三十步，真銃齊發，我兵存者七人而已。<sup>125</sup>

知滿兵對火器的靈活運用在這場戰役中頗獲成效。此故，時人有云：「東奴謀爲火器已二十年，師徒數敗，得我大小砲位五、六萬，火藥數百萬，收藏練習。攻遼陽時，再以之敗我矣！」<sup>126</sup> 天命七年正月，努爾哈赤更具體下令漢官所率之兵，半數配備火砲和長銃；八年正月，亦命駐防之兵每百人以五十人爲銃砲手；出征之兵則每百人中應有二十人爲銃砲手。<sup>127</sup>

<sup>124</sup> 《徐光啓集》，上冊，頁186。

<sup>125</sup> 同前書，頁207。

<sup>126</sup> 《經國雄略·武備考》卷七，頁3。

<sup>127</sup> 關孝廉，〈《舊滿洲檔》論刪祕要全譯〉，閻崇年編，《滿學研究·第一輯》（長春：吉林文史出版社，1992），頁338-412（特別是頁349）；中國第一歷史檔案館編，《滿文老檔》（北京：中華書局，1990），上冊，頁293-294。

相對地，明朝除了少數有識之士積極引進西洋大砲外，<sup>128</sup> 並不曾對傳統武器或戰術的運用進行深刻反省，巡視京營給事中彭汝楠即曾於天啓三年指出當時營中所用的火器仍以三眼銃居多，即使存有一千一百五十門佛郎機銃，亦不知如何操作，對車營的戰法更是「久廢不講」！<sup>129</sup>

先前學界多未認知薩爾滸之役（1619）的戰敗直接促使明人積極引進西洋火砲，且亦不知頭一批由明廷仿鑄的西砲，出自嘗遠赴呂宋謀生的閩南工匠之手，而這批新式火砲更曾是稍後瀋遼之役（1621）中明軍準備的祕密武器。本文除耙梳大量紙本的明清史料以及西方文獻之外，還嘗試透過存世文物（如福建新出土之黃克立夫婦合葬墓誌銘、英國皇家火砲博物館所藏之「殲虜大將軍」等），首度清晰呈現協理京營戎政黃克纘在仿鑄西砲以及解送遼東的過程中所做之努力，並探究此批砲未能在戰場上有所表現的原因。

薩爾滸之役或許是世界軍事史上最後一場冷兵器大勝火器的重要戰役。此役揭開其後二十多年來在關外激烈軍事衝突的序幕，進而提供西洋火砲傳華以及先進火器戰術發展的重要動因，遂導致明軍得以倚靠此等新式火砲於天啓六年締造「寧遠大捷」。<sup>130</sup> 在這短短數年期間，中國戰場上的武器和戰術已出現重大變革，而西方火砲的鋒芒也自此日益展露頭角，尤其是在面對中國傳統城牆時，常可有效發揮塌城破垣的效用，遂成為清朝攻略中原的重要武器。<sup>131</sup> 從此一角度，薩爾滸之役戰敗後所開始嘗試引進的西洋火砲，應已在明清之際的中國觸發一場軍事事務革命（revolution in military affairs）！<sup>132</sup>

（本文於民國九十六年十二月二十日通過刊登）

<sup>128</sup> 黃一農，〈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。

<sup>129</sup> 《明熹宗實錄》卷三五，頁8。

<sup>130</sup> 黃一農，〈歐洲沉船與明末傳華的西洋大砲〉。

<sup>131</sup> 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。

<sup>132</sup> 軍事事務革命（Revolution in Military Affairs）是單純探討在軍事發展史上有重大影響的變革，至於軍事革命（Military Revolution），則還需更進一步對社會產生重要影響。參見 Clifford J. Rogers, “‘Military Revolutions’ and ‘Revolutions in Military Affairs’: A Historian’s Perspective,” in *Toward a Revolution in Military Affairs? Defense and Security at the Dawn of the Twenty-first Century*, ed. Thierry Gongora and Harald von Riekhoff (Westport, CT: Greenwood Press, 2000), pp. 21-36. 筆者將另文討論西洋火砲曾否在十七世紀中國產生一場軍事事務革命。

黃一農

## 後記

此研究乃國科會計畫「明清中國的軍事革命與火藥帝國」(NSC 95-2411-H-007-009) 之成果。文中所引筆者先前已出版之論文，均可自本人網站 (<http://ylh.theweb.org.tw/>) 全文下載。

## 附錄：吉普喀達與奉集堡之役（1621）

奉集堡位於瀋陽東南四十里處，東北距撫順、西南距遼陽各九十里，戰略地位十分重要。天啓元年（天命六年；1621）二月，後金大軍攻堡，掀起瀋遼之役的前哨戰。《明實錄》描述此役曰：

奴酋以數萬騎薄奉集堡，我師用滅虜砲卻之。副將朱萬良引兵至，見虜而潰，死者數百人。虜次日出境。<sup>133</sup>

《皇明續紀三朝法傳全錄》中稱：

奴酋十一日犯奉集堡，監軍道高出與參將張名世嬰城固守，發滅虜砲擊之，尋遁去。<sup>134</sup>

《山中聞見錄》中有云：

建州以數萬騎攻奉集堡，監軍副使高出誓死守，矢石、火器四發，擊殺其王子，傷眾千餘，稍引卻。<sup>135</sup>

當時以戶部郎中督餉遼東的傅國，亦稱：「城上望虜厚集中，礮殪錦袍者一酋，虜皆披靡引去。」<sup>136</sup> 記載同異互見。

依照《清史稿》上的敘事，滿兵在攻奉集堡將還時，有諜報指出明援兵所在，德格類（努爾哈赤第十子）即偕岳託（努爾哈赤次子代善的長子）、碩託（代善次子）擊敗明將李秉誠，明兵因此退入城。當追兵至壕時，城上發巨砲，「礮死者無算」，甲喇額真吉普喀達（又譯作吉巴克達、吉拔克達、紀布喀達、吉布喀達、積布克達、吉布克達、吉布哈答）中砲卒；天聰八年（崇禎七年；1634），贈二等參將。<sup>137</sup> 《清實錄》則稱滿兵在追殺明軍至城壕邊時，有參將吉普喀達及一卒，被城上的大砲（或稱「巨礮」）打死。<sup>138</sup>

<sup>133</sup> 《明熹宗實錄》卷六，頁10。

<sup>134</sup> 高汝棡輯，《皇明續紀三朝法傳全錄》（收入《續修四庫全書》，景印崇禎九年刊本），卷一〇，頁5。

<sup>135</sup> 《山中聞見錄》卷三，頁2。

<sup>136</sup> 《遼廣實錄》卷上，頁14-15。

<sup>137</sup> 《清史稿》卷二一六，頁8981, 8986；卷二一七，頁9013；卷二二三，頁9140；卷四八七，頁13461。

<sup>138</sup> 參見《太祖高皇帝實錄稿本三種》（北平：史料整理處，1933），甲本，頁69；乙本，頁74；《清太祖實錄》卷七，頁99；《滿洲實錄》卷六，頁11。

乾隆四年（1739）刊行的《八旗通志初集》對此事有更多的記載，知吉普喀達在先清初期即主動率瓦爾喀地方（屬扈倫四部中之烏喇，在吉林）的部眾歸降；天命四年，以從征明有功，授一等參將世職。此書記載吉普喀達在奉集堡之役中砲而歿後，「世職未襲」。天聰八年，其子身來歸之兄吉思哈（又作季思哈、紀思哈、機思哈）敘功加二等甲喇章京（即漢字官名之二等參將）世職；同年，吉普喀達獲「追卹其功」，贈二等甲喇章京，以其長子卦爾察（又譯瓜爾察）襲佐領。<sup>139</sup>

查在天命六年二月的奉集堡之役中，達音布以「先驅擒斬謀卒，擊敗敵衆」，累功晉遊擊；阿什達爾漢以「圍其城時，八旗並進，諸將無出其先者」，併同三月攻克遼陽之功，授一等參將。<sup>140</sup> 此外，在三月的瀋遼之役，有延都等十二名將領陣亡，未幾，均獲「賞卹如例」、恩賜世職或命子襲職之榮。<sup>141</sup> 這些恩賞均凸顯吉普喀達死後其子姪未獲襲替的不合情理。且如其「冤屈」在十三年之後得伸，亦很難理解為何原先已授一等參將世職的吉普喀達，「平反」後卻只能襲贈低一階的二等參將！

經耙梳記事較早的《滿文老檔》，赫然發現吉普喀達原來是在奉集堡之役被明軍所擒，此或導致其在獲卹贈時遭降階。其文有云：

（天命六年閏二月）參將吉布喀達於奉集堡被擒，因其戰功仍封其子為參將職，封其兄吉思哈為遊擊職，令管其弟所管之五牛衆，其弟兄勒申拔為汗前巴牙喇之叢額真。<sup>142</sup>

吉思哈於天命八年自三等遊擊陞為二等遊擊，十年，又因「來歸之功，復克盡厥職，亦不違指令」，陞授三等參將，免一次死罪。至於兌勒申（又譯對勒慎），則於天命八年因其兄吉普喀達之亡故而獲賜為參將，十年，又以吉普喀達「棄地來歸有功」，而「繼一等參將，子孫世代勿絕恤典」。<sup>143</sup> 但或因兌勒申稍後緣

<sup>139</sup> 鄂爾泰等，《八旗通志初集》（臺北：臺灣學生書局景印乾隆四年刊本，1968），卷七，頁3-4；卷九一，頁3-4；卷一五九，頁15-16。

<sup>140</sup> 紀昀等，《欽定八旗通志》（臺北：臺灣學生書局景印嘉慶四年刊本，1968），卷一五六，頁14, 22。此本亦被收入《文淵閣四庫全書》，但文字（尤其是官名）略見不同，雖有香港迪志文化出版有限公司的電子版可全文檢索，惜卷二七〇至三四二各表中之文字無法檢索。

<sup>141</sup> 《欽定八旗通志》卷二〇九，頁6-7, 12-13, 22-24, 35-36。

<sup>142</sup> 《滿文老檔》，上冊，頁164。

<sup>143</sup> 同前書，頁164, 408, 541, 652。

事遭革退，其所襲之佐領轉交族弟穆虎管理，後穆虎亦緣事革退，至此，吉普喀達原獲的世職中絕，始有天聰八年「追卹其功」，並以其長子卦爾察襲替佐領之舉。<sup>144</sup>

透過查索四庫全書電子版中的《欽定八旗通志·旗分志》，我們可發現以「國初來歸人丁」編立的滿洲牛彖共約一百一十二個，分別來自六十多個地區，其中人數最多者是葉赫，共建立九個牛彖，其次即為來自瓦爾喀的六個牛彖，至於瓦爾喀所在之烏喇，亦另有四個牛彖。<sup>145</sup> 知烏喇部在後金崛起初期頗有開創之功且勢力頗大，<sup>146</sup> 而曾先後管理烏喇和瓦爾喀來歸人丁的吉普喀達，不僅是極受重視的「優異世管佐領」，<sup>147</sup> 亦是此一群體中位階最高的將領。因疑皇太極或為加以籠絡，遂改稱吉普喀達是中砲而死，並予以追贈。<sup>148</sup> 但在嘉慶四年(1799)初刊的《欽定八旗通志》中，很可能為排除低階卹贈的不合理，遂將吉普喀達於天命四年所獲之世職竄改成「三等輕車都尉」。惟在同書的〈世職表〉中卻掩飾未盡，仍稱其：「國初以率眾來歸，兼立軍功，授一等參領，陣亡。今漢文改為一等輕車都尉。」<sup>149</sup> 也或因為吉普喀達是被俘的，故其地位雖原在其兄吉思哈之上，但在《欽定八旗通志·大臣傳》以及《八旗通志初集·名臣列傳》中，吉普喀達的生平事跡均只附於吉思哈傳之後。<sup>150</sup>

<sup>144</sup> 《八旗通志初集》卷七，頁3-4；卷九一，頁3-4；卷一五九，頁15-16。

<sup>145</sup> 《欽定八旗通志》卷二至二一。

<sup>146</sup> 如《清史稿》中嘗論曰：「太祖初起，扈倫四部與為敵，四部之豪俊，先後來歸。武理堪等自哈達，武納格、阿什達爾漢、鄂莫克圖等自葉赫，吉思哈等自烏喇，康喀勒等自輝發，皆能效奔走，立名氏……四部有才而不能用，太祖股肱爪牙取於敵有餘。國之興亡，雖曰天命，豈非人事哉？」見《清史稿》卷二三〇，頁9322。

<sup>147</sup> 楊海英，〈佐領源流與清代興衰〉，《中國社會科學院歷史研究所學刊》3 (2004)：445-474。

<sup>148</sup> 《清太宗實錄》卷二一，頁282。

<sup>149</sup> 《欽定八旗通志》中之漢譯人名常前後不一，且世爵或官名均改用乾隆朝新訂之名。查努爾哈赤起兵之初，編三百人為一牛彖，置一額真；五牛彖，領以甲喇（又譯作扎蘭或札蘭）額真。天命五年，分總兵、副將、參將、遊擊各為三等，牛彖額真稱備禦。天聰八年，定滿字官名，改額真為章京，其中一、二等甲喇章京即參將，三等為遊擊。順治四年，又改，以阿達哈哈番替代甲喇章京。順治八年，定阿達哈哈番之漢字為參領；乾隆元年，再改成輕車都尉。參見《欽定八旗通志》卷一六七，頁2；卷二八六，頁4-5；《清史稿》卷二，頁45；卷一一七，頁3362, 3369；卷一三〇，頁3860。

<sup>150</sup> 《欽定八旗通志》卷一六七，頁1-2；《八旗通志初集》卷一五九，頁15-16。

然以吉普喀達的位階，很難想像明朝史料對其被俘一事竟無隻字提及。尤其，當時明軍虛報戰果之風比比皆是，甚至屢有「殺漢人以冒首功，掩西虜以稱東夷」的情形！<sup>151</sup> 筆者懷疑當時明軍或不知吉普喀達的身分，再加上明軍於稍後不久的瀋遼之役中全線大潰，其事遂在兵荒馬亂中遭掩。

至於黃克纘所宣稱的戰果：「一發擊斃建夷七百餘人、將官二人……再發擊斃建夷二千餘人」、「夷將火狐狸將二萬人來攻城，砲一發，擊死賊八百人，殲其二將，乃狐狸與哈赤姪也」，如確屬實，該兩名戰死的將官理應列名於《欽定八旗通志》，且其子孫亦應因此受封賞。然而，我們在此官書中，卻只能找到吉普喀達戰死的記載，而他應非黃氏所謂的「火狐狸」！<sup>152</sup> 該書中僅有的另一位卒於是年的將領，乃一等總兵官額亦都，他是當時與四貝勒同聽國政的五大臣之一，努爾哈赤初嫁以宗室女，後又妻以和碩公主，疑他或就是黃克纘所附會的「哈赤姪」，或彭孫貽所稱的「王子」，因其卒於六月，故被明人借用來虛誇戰果。<sup>153</sup>

---

<sup>151</sup> 《遼廣實錄》卷上，頁15。

<sup>152</sup> 明軍於薩爾滸之役前曾懸重賞以擒斬後金的首要人物，努爾哈赤的女婿「火胡里」即列名其中。稍後，王在晉聲稱劉綎於萬曆四十七年二月，「深入三百餘里，剋十餘寨，斬獲甚眾，殺死奴壻火胡狸、金白二酋，亦報奴酋男貴英把兔、中軍韋都男俱被殺」。惟《清史稿》僅提到牛条額真喀喇、額爾納和額黑乙等三名將領，在與劉綎軍對陣時戰死，而他們與努爾哈赤均無姻親關係。事實上，努爾哈赤諸婿當中並無任一人死於薩爾滸之役。參見《三朝遼事實錄》卷一，頁8；《清史稿》卷一六六，頁5266-5268；卷二二六，頁9208-9212。

<sup>153</sup> 參見《欽定八旗通志》卷一三五，頁8。

## 引用書目

### 一・傳統文獻

- 《文淵閣四庫全書電子版》，香港：迪志文化出版有限公司，1999。
- 《太祖高皇帝實錄稿本三種》，北平：史料整理處，1933。
- 《明實錄》，京都：中文出版社景印黃彰健校勘之舊鈔本，1984。
- 《清實錄》，北京：中華書局，1985。
- 《滿洲實錄》，瀋陽：遼寧通志館景印乾隆四十四年（1779）重寫本，1930，初撰於天聰九年（1635）。
- 中央研究院歷史語言研究所《漢籍電子文獻資料庫》，漢籍電子文獻／漢籍全文資料庫〔舊版〕，<http://www.sinica.edu.tw/~tdbproj/handy1/>（搜尋，2008.08.01）。
- 中國第一歷史檔案館編，《滿文老檔》，北京：中華書局，1990。
- 尹商，《三立堂新編閩外春秋》，收入《四庫禁燬書叢刊》，北京：北京出版社，2000，景印崇禎九年（1636）序刊本。
- 王在晉，《三朝遼事實錄》，收入《續修四庫全書》，上海：上海古籍出版社，1997，景印崇禎元年（1628）刊本。
- 丘濬，《大學衍義補》，收入《景印文淵閣四庫全書》，臺北：臺灣商務印書館，1983，鈔本，成化二十三年（1487）成書。
- 余應虬，《鐫古今兵家籌略》，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，景印明末刊本。
- 沈一貫，《喙鳴文集》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印明代刊本。
- 沈國元，《兩朝從信錄》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印明末刻本。
- 紀昀等，《欽定八旗通志》，臺北：臺灣學生書局景印嘉慶四年（1799）刊本，1968。
- 紀昀等，《欽定八旗通志》，收入《文淵閣四庫全書電子版》。
- 茅元儀，《石民四十集》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎間刊本。
- 茅元儀，《武備志》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印天啓間刊本。
- 計六奇，《明季北略》，魏得良、任道斌點校，北京：中華書局，1984，初刊於康熙十年（1671）。
- 徐光啓，《徐光啓集》，王重民輯校，上海：上海古籍出版社，1984。

- 栗在庭，《九邊破虜方略》，東京：日本國立公文書館藏萬曆十五年（1587）刊本。
- 高汝栻輯，《皇明續紀三朝法傳全錄》，收入《續修四庫全書》，景印崇禎九年（1636）刊本。
- 張廷玉等，《明史》，北京：中華書局點校本，1974。
- 張燧，《經世挈要》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎六年（1633）刊本。
- 戚繼光，《紀效新書》，盛冬鈴點校，北京：中華書局，1996，嘉靖三十九（1560）至四十年間成書。
- 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（1633）刊本。
- 陸人龍（孤憤生），《遼海丹忠錄》，收入《古本小說集成》，上海：上海古籍出版社，出版年不詳，景印崇禎間刊本。
- 傅國，〈遼廣實錄〉，收入《叢書集成續編》，上海：上海書店，1994，景印民國排印本，天啓二年（1622）成書。
- 彭孫貽，《山中聞見錄》，收入《四庫禁燬書叢刊補編》，北京：北京出版社，2005，景印清鈔本。
- 湯若望授，焦勗纂，《火攻挈要》，收入《故宮珍本叢刊》，海口：海南出版社，2001，景印康熙朝內府精鈔本。
- 程子頤等，《武備要略》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印崇禎五年（1632）刊本。
- 程開祜，《籌遼碩畫》，收入《清史資料》，臺北：臺聯國風出版社，1968，景印萬曆間刊本。
- 鄂爾泰等，《八旗通志初集》，臺北：臺灣學生書局景印乾隆四年（1739）刊本，1968。
- 馮瑗，《開原圖說》，收入《玄覽堂叢書》，臺北：正中書局，1981，景印萬曆間刊本。
- 黃克纘，《數馬集》，收入《四庫禁燬書叢刊》，景印明末刊本。
- 熊廷弼，《熊廷弼疏稿》，臺北：國家圖書館藏明末重刊本，原撰於泰昌元年（1620）。
- 趙士楨，《（續）神器譜》，臺北：國家圖書館藏鈔本。
- 趙爾巽等，《清史稿》，北京：中華書局點校本，1976。
- 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》，景印隆武元年（1645）序刊本。
- 遼寧省檔案館、遼寧社會科學院歷史研究所編，《明代遼東檔案彙編》，瀋陽：遼瀋書社，1985。
- 韓霖，《守圉全書》，臺北：中央研究院歷史語言研究所傅斯年圖書館藏清初重刷本，崇禎十四年（1641）初刊。

李民賓，《紫巖集》，收入《韓國文集叢刊》，肅蘭：民族文化推進會，1996。

李德馨，《漢陰文稿》，收入《韓國文集叢刊》。

Blair, Emma Helen, and James Alexander Robertson. *The Philippine Islands*. Cleveland, OH: A. H. Clark, 1903-1909. 55 vols.

## 二・近人論著

王兆春

1998 《中國科學技術史：軍事技術卷》，北京：科學出版社。

成東、鍾少異

1990 《中國古代兵器圖集》，北京：解放軍出版社。

吳定球

2006 〈葉夢熊年譜初編〉，《惠城文史》21：425-468。

李光濤

1947 〈記奴兒哈赤之倡亂及薩爾滸之戰〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》12：173-191。

1972 《朝鮮「壬辰倭禍」研究》，臺北：中央研究院歷史語言研究所。

1976 《熊廷弼與遼東》，臺北：中央研究院歷史語言研究所。

李金明

2006 《海外交通與文化交流》，昆明：雲南美術出版社。

李國宏

2005 《明五部尚書黃克纘年譜》，香港：香港人民出版社。

李廣廉、李世愉

1980 〈薩爾滸戰役雙方兵力考實〉，《北京大學學報（哲社版）》1980.4：80-82, 85。

肖許

1984 〈明代將帥家丁的興衰及其影響〉，《南開史學》1984.1：102-122。

周維強

2002 〈佛郎機銃與宸濠之叛〉，《東吳歷史學報》8：93-127。

韋鎮福等

1994 《中國軍事史・第一卷・兵器》，北京：解放軍出版社。

唐文基

1990 〈「三餉」加派：明末反動的財政政策〉，《山根教授退休記念明代史論叢》，東京：汲古書院，頁979-1001。

孫文良

1992 《滿族崛起與明清興亡》，瀋陽：遼寧大學出版社。

黃一農

孫文良、李治亭

2005 《清太宗全傳》，南京：江蘇教育出版社。

孫文良、李治亭、邱蓮梅

1986 《明清戰爭史略》，瀋陽：遼寧人民出版社。

張先清

2003 〈黃克纘答沈澐書札考釋：一篇有關明末南京教案的文獻史料〉，  
《文史》2003.3：176-183。

郭永芳、林文照

1992 〈明清間我國對西方傳入的火炮火槍的製造和研究〉，黃盛璋編，  
《亞洲文明·第二集》，合肥：安徽教育出版社，頁195-216。

陳台民

1985 《中菲關係與菲律賓華僑》，香港：朝陽出版社。

陳表義、譚式玫

1996 〈明代軍制建設原則及軍事的衰敗〉，《暨南學報（哲社版）》  
18.2：58-65。

陳荆和

1963 《十六世紀之菲律賓華僑》，香港：香港大學新亞研究所。

陳德山

2004 〈閩南大炮炸死努爾哈赤：石獅一明代墓碑文揭秘“寧遠大捷”〉，  
《海峽都市報》，2004年5月15日，版A1。

黃一農

1996 〈天主教徒孫元化與明末傳華的西洋火炮〉，《中央研究院歷史語言  
研究所集刊》67.4：911-966。

2004a 〈紅夷大砲與皇太極創立的八旗漢軍〉，《歷史研究》2004.4：74-  
105。

2004b 〈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。

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。

黃仁宇

1991 〈1619年的遼東戰役〉，收入《明史研究論叢·第五輯》，南京：江  
蘇古籍出版社，頁174-196。

楊海英

2004 〈佐領源流與清代興衰〉，《中國社會科學院歷史研究所學刊》3：  
445-474。

劉旭

2004 《中國古代火藥火器史》，鄭州：大象出版社。

歐陽琛、方志遠

2006 〈明末購募西炮葡兵始末考〉，《文史》2006.4：213-256。

關孝廉

1992 〈《舊滿洲檔》諭刪祕要全譯〉，閻崇年編，《滿學研究・第一輯》，長春：吉林文史出版社，頁338-412。

吉岡新一

1983 〈文祿・慶長の役における火器についての研究〉，《朝鮮學報》108：71-109。

名和弓雄

1998 《長篠・設樂原合戦の眞実：甲斐武田軍団はなぜ壊滅したか》，東京：雄山閣。

宇田川武久

1988 〈壬辰・丁酉の倭乱と李朝の兵器〉，《國立歷史民俗博物館研究報告》17：1-147。

有馬成甫

1962 《火砲の起原とその傳流》，東京：吉川弘文館。

青山治郎

2001 〈明代天啓朝前半期の京營について〉，《明大アジア史論集》6：1-22。

趙仁福

1974 《韓國古火器圖鑑》，漢城：大韓公論社。

Blackmore, H. L.

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

Dupuy, R. Ernest, and Trevor N. Dupuy

1993 *The Harper Encyclopedia of Military History*. 4<sup>th</sup> ed. New York: HarperCollins Publishers.

Gommans, Jos

2002 *Mughal Warfare: Indian Frontiers and High Roads to Empire, 1500-1700*. London: Routledge.

Hall, Bert S.

1997 *Weapons and Warfare in Renaissance Europe: Gunpowder, Technology, and Tactics*. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.

Heath, E. G.

- 1972     *The Grey Goose Wing: A History of Archery*. Greenwich, CT: New York Graphic Society Ltd.

Parker, Geoffrey

- 2007     “The Limits to Revolutions in Military Affairs: Maurice of Nassau, the Battle of Nieuwpoort (1600), and the Legacy.” *The Journal of Military History* 71.2: 331-372.

Phillips, Charles, and Alan Axelrod

- 2005     *Encyclopedia of Wars*. New York: Facts on File, Inc.

Purcell, Victor

- 1965     *The Chinese in Southeast Asia*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Oxford University Press.

Rogers, Clifford J.

- 2000     “‘Military Revolutions’ and ‘Revolutions in Military Affairs’: A Historian’s Perspective.” In *Toward a Revolution in Military Affairs? Defense and Security at the Dawn of the Twenty-first Century*, edited by Thierry Gongora and Harald von Riekhoff. Westport, CT: Greenwood Press, pp. 21-36.

Shariffuddin, P. M.

- 1969     “Brunei Cannon.” *The Brunei Museum Journal* 1.1: 72-93.

Sun, Laichen (孫來臣)

- 2003     “Military Technology Transfers from Ming China and the Emergence of Northern Mainland Southeast Asia (c. 1390-1527).” *Journal of Southeast Asian Studies* 34.3: 495-517.

Swope, Kenneth M.

- 2005     “Crouching Tigers, Secret Weapons: Military Technology Employed during the Sino-Japanese-Korean War, 1592-1598.” *The Journal of Military History* 69.1: 11-45.

# The Defeat in the Battle of Saerhu (1619) and the Introduction of European-style Muzzle Loading Artillery into Late-Ming China

Yi-Long Huang

Member, Academia Sinica &

Distinguished Chair Professor, Institute of History, National Tsing Hua University

The Battle of Saerhu (1619) was one of the largest battles in the 17th-century world. Although the Ming army was equipped with a large quantity of firearms, it was nevertheless completely defeated by the well trained archers and armed cavalry of the Manchu troops. This article investigates the key elements of this battle from the viewpoint of weaponry and military tactics.

The author also attempts to clarify the role of the Deputy Director of Military Affairs to Beijing, Huang Kezuan (1550-1634), who supervised the casting of Spanish-style muzzle loading guns and delivered them to the battlefields in Liaodong. These guns were manufactured by craftsmen of southern Fujian who went to Manila to earn a living. The author explains why these guns did not help lead the Ming army to victory in the battles of Shenyang and Liaoyang (1621). The author also corrects the previous belief that European-style muzzle loading artillery was first introduced into China by Christian converts such as Xu Guangqi (1562-1633).

**Keywords:** Battle of Saerhu, battles of Shenyang and Liaoyang, Huang Kezuan, Xu Guangqi, artillery