臺大歷史學報第 69 期
2022 年 6 月，頁 55-110

BIBLID1012-8514(2022)69pp.55-110
2020.7.24 收稿，2022.5.30 通過刊登
DOI: 10.6253/ntuhistory.202206_(69).0002

英法聯軍對中國水文情報之偵蒐、分析及其戰場效用（1856-1860）

游 博 清 *

提 要

第二次鴉片戰爭影響晚清中外往來十分深遠，自戰爭初始階段，無論英軍或是較晚來華的法軍，都十分重視蒐集和偵查中國作戰區域的水文情資，因其與艦艇航行、登陸作戰、岸上目標攻擊、後勤補給、野戰醫院布署等軍事安排皆有關聯，與火炮技術、船艦性能、戰略運用同為影響戰役的重要環節。然而，學界對此議題既有研究仍較為片斷，主要僅集中於特定戰役或地圖繪製等面向。本文依照時序發展，一方面嘗試較為完整地構建英法聯軍在戰爭不同階段水文偵蒐的過程，同時著重於幾個議題：一是在歐洲軍事情報偵蒐專業化的脈絡下，討論執行水文量測任務官兵所受的專業教育、戰場上使用的量測儀器與方法；其次則是聯軍蒐集水文情報的管道、偵蒐的著重點、情報的解讀；最後探討聯軍如何將水文情資與作戰其他環節相互聯結，以利判斷戰場情勢或取得戰場優勢，從而理解水文偵蒐在這場戰役扮演的角色。

關鍵詞：軍事情報　水文偵察　大沽口　英法聯軍　軍事史

* 國立中興大學歷史學系副教授
402202 臺中市南區興大路 145 號；E-mail: pcyu@dragon.nchu.edu.tw

臺灣人學學術期刊資料庫

前 言
一、珠江下游河道作戰時期（1856 年 10 月-1858 年 1 月）
二、第一次大沽口作戰時期（1858 年 4-7 月）
三、第二次大沽口之役與後續水文偵查（1859 年 6-9 月）
四、第三次大沽口作戰時期（1860 年 2-10 月）
結 語

前 言

1842 年中英〈南京條約〉簽訂後，清政府開放中國東南沿海五口通商，但西方並不滿意中國開放程度，1850 年代以來，持續出現修改條約內容的呼聲。[1] 1856 年，英國以亞羅號（The *Arrow*）事件、法國以傳教士馬賴（Auguste Chapdelaine, 1814-1856）在廣西被殺為由，挑起事端。該年 10 月初，英軍首先在廣東地區開戰，隔年英法政府決議合兵來華，史稱英法聯軍（下文簡稱聯軍）或第二次鴉片戰爭，這也是兩國繼克里米亞戰爭（The Crimean War, 1853-1856）同盟後再度聯兵。第二次鴉片戰爭兵戈擾攘，前後達四年，其中，1858 年 6 月當清廷與俄、美、英、法各別簽訂〈天津條約〉後，戰事原本已經結束，不意隔年換約時，中外在直隸大沽口又發生軍事衝突，且聯軍遭遇挫敗。不久，英法政府組成更強大的聯合兵力，不僅攻下天津，更首度進佔北京，迫使咸豐帝倉皇出逃。1860 年 10 月底至 11 月初，清廷與各國簽訂〈北京條約〉後，戰事正式告終，清廷進一步開放長江和北方多個港口通商，並開放傳教、鴉片貿易合法化等事項，中外往來進入新的階段。[2]

1 H. B. Morse, *The International Relations of the Chinese Empire*, vol. 1 (New York and London: Longmans, Green & Co., 1910), pp. 414-418.

2 Morse, *The International Relations of the Chinese Empire*, vol. 1, pp. 422, 480-481, 554-555,

臺灣大學學術期刊資料庫

第二次鴉片戰爭影響晚清中外往來深遠，學界關於第二次鴉片戰爭的研究，主要探討清廷與英法聯軍之間火炮技術的差距、清廷官員的布防思維、各戰役中外兵力比較、中外武器裝備差異等面向。近年來，更有延伸至軍事醫療的研究。[3]軍備上，清軍無論在船艦性能、火炮精準性和機動性、槍枝設計，皆明顯落後於聯軍。[4]然而，戰爭的勝負、戰場的成敗實為許多環節的綜合展現。除了上述面向之外，軍事情報（military intelligence）的偵查、蒐集無疑有其重要性，例如淡水取得、肉類購買、煤炭分布、敵方火炮射程、敵方軍力配置等資訊的掌握程度，攸關戰場軍事行動的規劃與布署。

各種情報中，水文情資亦有其重要性。此役水上戰場發生於珠江下游河道與海河出海口，無論英軍或是較晚來到的法軍，自開戰起就十分重視蒐集和偵查作戰區域的水文情報，兩國也各自隨軍配置訓練有素、富有水文偵查經驗的軍士官來到中國。作戰前的水文勘查和情蒐為例行性先期工作，有時甚至在戰事開始前數個月，軍方就已派遣配備量測儀器的軍艦前往調查，[5]密集蒐集可能登陸地點周遭海域的潮汐模式、海底狀態、河口沙洲分布大小等資訊和數據。聯軍對於水文情資的高度關注，原因在於其與艦艇登陸地點和時機、攻擊位置選定、火炮發射角度等皆有關連。其次，1858 年和 1860 年，當軍隊登陸大沽口後，對於海河河道深淺、彎曲程度的認知，也影響著後續艦艇航進、後勤補給、醫療布署等，足見水文情資實與此次戰役諸多面向相互關聯。

學界關於英法聯軍對中國水文情報偵蒐議題的研究，目前似仍集中

562-563, 612-613.

3 李尚仁，〈英法聯軍之役中的英國軍事醫療〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》第 82 本第 3 分（2011 年 9 月，臺北），頁 533-575。

4 茅海建，《近代的尺度：兩次鴉片戰爭軍事與外交》（北京：生活·讀書·新知三聯書店，2011），頁 94-103、318-351；劉鴻亮，《中西火炮與英法聯軍侵華之役》（北京：科學出版社，2014）。

5 例如，1860 年 8 月聯軍於登陸北塘之前，該年 2 月就已派遣量測儀器齊全的軍艦赴中國北方，調查山東煙臺、河北大沽口周邊海域，見下文。

臺灣大學圖書館期刊資料庫

於部分戰役或特定面向。例如，茅海建討論 1859 年第二次大沽口戰役，海河河口潮汐漲落時機對聯軍登陸搶灘作戰的利弊。[6]鳴海邦匡（Narumi Kunitada）和小林茂（Kobayashi Shigeru）則探究戰時聯軍繪製的多幅海軍海圖和陸軍地圖，以及這些圖像的後續傳播，並認為這場戰役大幅促進西方對海河與京、津一帶的地理和水文認知。[7]然而，或因水文偵查並非該文關注焦點，諸如聯軍用於水文偵查的軍艦、偵蒐過程、情報蒐集著重點，討論不多且前後並不連貫，亦未論及執行水文量測任務官兵的教育背景。而文中提及的海圖，不少為戰後繪製，雖可參考，但較無法反映戰場上水文偵蒐詳細情形。

其次，此議題亦與 19 世紀西方軍事情報史的研究有關。何偉亞（J. L. Hevia）長期關注 19 世紀大英帝國在亞洲各地的殖民發展，他在《帝國安全狀態》（*The Imperial Security State*）一書提到 19 世紀以來歐洲各國陸軍情報組織經歷了根本性與革命性的改變，包含人員所受的專業軍事偵察教育、人員公開選拔、情報專門組織的建立、科學量測儀器的輔助、平時資訊蒐集方式等。他尤其關注 1870 年代以來英國陸軍在印度西北部如何有效地蒐集具有軍事價值的情報，以及如何進一步綜合情報，將其轉化為有用與公開的知識，並論證這些工作確實有助其後續擴大在中亞阿富汗地區的地緣政治影響力。[8]本文討論的水文情報偵蒐與何氏的研究雖然在兵種、空間上有所不同，年代亦稍早，但實際上同樣屬於軍事情報偵蒐範疇，或可補充何氏研究。

同時期英法在歐陸、印度參與的其他戰役亦有參酌價值，如此更能

6 茅海建，《近代的尺度》，頁 341-351。

7 Narumi Kunitada and Kobayashi Shigeru, “Imperial Mapping during the Arrow War: Its Process and Repercussions on the Cartography in China and Japan,” *Japanese Journal of Human Geography* 67, issue 6 (2015, Kyoto), pp. 503-523.

8 J. L. Hevia, *The Imperial Security State: British Colonial Knowledge and Empire-Building in Asia* (Cambridge: Cambridge University Press, 2012), pp. 17-33, 53-72, 73-106; 朱瑪瓏，〈外交情報與港際報業：以 1874 年臺灣事件日、中兩國輪船運兵消息為例〉，《中央研究院近代史研究所集刊》第 93 期（2016 年 9 月，臺北），頁 2。

臺灣大學圖書館期刊電子版

理解聯軍在中國的行動以及第二次鴉片戰爭在世界海戰史具有的時代特徵。對英國而言，第二次鴉片戰爭實際上是它於 1850 年代在全球各地的征戰之一，同時期無論是歐洲的克里米亞半島或印度殖民地，皆有戰事發生，而英國海軍作戰之前，對於黑海（Black Sea）或印度恆河（Gange River）的水文狀況，亦皆有掌握。例如，英軍針對黑海淺水區域特別建造吃水淺的蒸汽砲艇，在大型軍艦無法深入時，這些砲艇發揮強大的機動作戰能力。英軍類似的作戰思維，亦使用於第二次鴉片戰爭，針對海河、珠江淺水河域的偵查和作戰，同樣運用大量蒸汽淺水砲艇。同時期法國在艦體設計、蒸汽動力使用亦有創新之處，也將船艦的新技術運用於中國戰場。[9]

目前有關英法聯軍對中國水文偵查的檔案、史料頗豐。首先，英法實際參與水文偵蒐工作的軍士官，包含英軍的阿思本（Sherard Osborn, 1822-1875）艦長、布蘭坎尼（William Blakeney, 1835-1912）量測員、參謀部胡思理（G. J. Wolseley, 1833-1913）中校、陸軍工兵團（Royal Engineers）費雪（A. A. Fisher, ?-1879）少校，法軍的杜潘（C. L. D. Dupin, 1814-1868）上校、帕呂（L. A. C. Pallu, 1828-1891）上尉等人，他們於戰後皆出版回憶錄，從不同立場和角度，詳盡記載聯軍各自如何進行水文偵查工作。此外，同時期專業的水文雜誌或專書，如《中國水文指引》（*The China Pilot*）、《皇家地理學會會刊》（*The Proceedings of The Royal Geographical Society*），也轉引、報導偵查過程，或是整理聯軍在北塘（Peh-tang）、海河口的偵查情資。[10]

其次，就決策層級而言，英國國會針對中國戰事彙整重要決策者或指揮者彼此之間的通信往來，包含英政府外相、全權公使額爾金（James Bruce; Lord Elgin, 1811-1863）、普魯斯（F. W. A. Bruce, 1814-1867），以及海軍指揮官西摩爾（Michael Seymour, 1802-1887）少將、賀布（James

9 Richard Hill, *War at Sea in the Ironclad Age* (London: Cassell & Co., 2000), pp. 25, 142-143.

10 如 1861 年《中國水文指引》中，編輯者較為詳細地整理第二次鴉片戰爭聯軍在河北沿岸水文偵查的各種發現。

臺灣大學學術期刊資料庫

Hope, 1800-1875）少將，陸軍葛蘭特（J. H. Grant, 1808-1875）中將等人；法軍方面，全權公使葛羅（Jean-Baptiste L. Gros, 1793-1870）、陸軍指揮官蒙托邦（Charles Cousin-Montauban, 1796-1878）將軍等人存有手稿、日記、書函或回憶錄，[11]其中也提及水文偵蒐進度、淺水蒸汽砲艇派遣、登陸作戰等重要事宜。

再次，全權大使秘書羅亨利（H. B. Loch, 1827-1900）與俄理范（Laurence Oliphant, 1829-1888）、翻譯、軍醫，甚至隨軍牧師等人，在戰後也出版專書，當中多少提及水文偵查部分。近年來，關於上述人士的著作或資料選集，中文學界已出版大套翻譯著作。[12]透過上述文獻的交互比對、排比，有助於建構、釐清英法在戰爭不同階段水文偵查的進展和著重點。

此外，第二次鴉片戰爭期間和戰後不久，英、法皆出版戰場或戰役相關海圖，其中多幅透露許多水文偵查資訊，如海河口周邊的海岸地形、地名，或聯軍進攻大沽口的砲艇名稱，可與文字材料相互補充。中文史料方面，《籌辦夷務始末》、近人編纂的第二次鴉片戰爭史料彙編亦提及聯軍的水文偵查，反映清廷上下以何種角度看待這些行動。

目前有關英法聯軍在中國水文偵蒐行動的研究，有不少面向的內容和其意義仍待深入探討。本文一方面嘗試較為詳盡地梳理英法聯軍在這場戰爭不同階段水文偵蒐的過程與內容，同時著重以下面向：首先從軍事偵蒐專業化的角度，參酌英軍在克里米亞戰爭的水文偵蒐工作，說明參戰負責水文量測官兵在職業養成階段所受教育、他們戰前的實務經歷、水文量測軍艦的配備與性能。接著是聯軍水文偵蒐的方式和蒐集重點，包含戰前對各地水域的水文認知、資訊蒐集管道、具有價值的水文情報等。再次則是偵查所得水文資訊如何有助聯軍判斷戰場情勢或取得

11 例如，額爾金指揮中國戰場的手稿現存於英國國家檔案館（National Archives），外交部檔案編號 FO/17/274-330，為第一手、即時的紀錄。

12 上海中西書局於 2011 年至 2013 年間陸續出版《圓明園叢書》系列譯著，大規模地翻譯第二次鴉片戰爭期間英法主要指揮官和個別參戰人員的書信、回憶錄，共計約 20 餘冊。語言上，以法文著作居多；時間上，多集中於 1859-1860 年。

臺灣人文與社會科學資料庫

優勢，如水文認知對 1860 年北塘登陸的作用、聯軍對海河下游水文的了解如何影響運輸補給，與野戰醫院配置等。透過上述議題，本文試圖較為完整地認識水文偵蒐在這場戰役扮演的各種角色，同時更為深入地理解聯軍的作戰思維和布署。

一、珠江下游河道作戰時期（1856 年 10 月-1858 年 1 月）

1856 年 10 月初，中英兩國因亞羅號事件開戰，此後直到 1858 年年初，戰事都只侷限於珠江下游，且在 1857 年 10 月前，皆是英軍獨自作戰。此一階段主要戰鬥地點為虎門（1856 年 11 月）、廣州（1856 年 11-12 月與 1857 年 12 月）、佛山附近河道（1857 年 6 月）等地，如與後期大沽口、北京八里橋戰鬥相比，珠江下游幾次作戰規模並不大。[13]

英軍開戰後不久，為了蒐集、掌握中國沿海、內河的水文情資，即先後派遣配置專業水文偵蒐儀器的軍艦前往中國水域（見表一），分別是苦汁鳥號（H. M. S. *Bittern*）、阿克泰翁號（H. M. S. *Actaeon*）、怒氣號（H. M. S. *Furious*）和巡洋者號（H. M. S. *Cruiser*）。這些艦上的中高層軍官在養成訓練過程中，皆受過專門的水文量測教育，艦上也有專責航行安全事務的航海長（Sailing Master），他們經過多年航海實務經驗後，才能升任該職，也擅長水文調查。[14]此外，在之後的戰事中，英國海軍還投入許多噸位較小的淺水砲艇於中國內河戰鬥，這些砲艇也配

13 茅海建，《近代的尺度》，頁 73-78。

14 Great Britain Admiralty, *The Queen's Regulations and Admiralty Instructions for the Government of Her Majesty's Naval Service* (London: Harrison and Sons, 1862), pp. 68-69, 160-161. 各艦中，1857 年怒氣號負責放置上海通海航道沿途的浮標，參見游博清，〈上海國際連結之一開端：西人與滬城通海航道安全知識的建構與實踐（1843~1858）〉，《中央研究院近代史研究所集刊》第 114 期（2021 年 12 月，臺北），頁 26-28。

臺灣大學 圖書館

置資歷稍淺的「航海二副」（Second Master），協助水文偵查（見下文討論）。之後中國水文情報的偵蒐、分析，主要即由這些訓練有素的艦長、航海長、「航海二副」負責執行。

以下說明英國海軍軍士官水文量測教育的內容及其相關應用，並參酌克里米亞戰爭的實例，了解戰場水文偵蒐的工作樣態，以及英國海軍此時在情報偵蒐的專業訓練與分工。

表一　第二次鴉片戰爭期間英國海軍與水文偵查相關軍艦

艦　名	前後任指揮艦長	軍艦基本資料
阿克泰翁號（H. M. S. *Actaeon*）	貝特、詹金斯（Robert Jenkins, 1825-1894）、華德（John Ward, 1825-1896）	第六級護衛艦、1831 年下水、載重 620 噸、風帆動力、26 門火砲、吃水約 10 英呎
苦汁鳥號（H. M. S. *Bittern*）	貝特、古得納夫（J. G. Goodenough, 1830-1875）	雙桅橫帆船（Brig）、1840 年下水、載重 484 噸、風帆動力
巡洋者號（H. M. S. *Cruiser*）	費樓士（Charles Fellowes, 1823-1886）、貝薩西	螺旋動力帆船、1852 年下水、載重 970 噸、蒸汽動力（60 匹馬力）、17 門火砲、吃水約 14 英呎
怒氣號（H. M. S. *Furious*）	阿思本	明輪蒸汽護衛艦（Paddel-Wheel Frigate）、1850 年下水、載重 1287 噸、蒸汽動力（400 匹馬力）、16 門火砲

資料來源：V. H. Goodenough, ed., *Memoir of Commodore Goodenough* (London: C. Kegan Paul & Co., 1878), p. 25; Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipango Forty Years Ago*, p. 87; J. J. Colledge, ed., *Ships of the Royal Navy* (London: Chatham, 2006), pp. 3, 40, 84, 134-135; C. D. Yonge, *The History of the British Navy: From the Earliest Period to the Present Time*, vol. 2 (London: Richard Bentley, 1863), p. 713; Laurence Oliphant, *Narrative of the Earl of Elgin's Mission to China and Japan in the Years 1857, 58, 59,* vol. 1 (Edinburgh: W. Blackwood, 1860), p. 443.

臺灣大學學術期刊資料庫

（一）水文偵蒐教育與偵蒐艦艇裝備

英國海軍軍官在授階的不同學習階段，水文量測知識及相關器具操作都是教育與考試的重點之一；上艦實習時，實務量測技巧也是訓練必備項目。當海軍人員晉升到中尉（Lieutenant）時，基本上具備水文量測所需各種知能。在平時，這些教育內容有助於英國海軍調查陌生海域水文；在戰時，則有助於估算戰場上目標物的距離與繪製戰地海圖。[15]例如，量測者經由儀器輔助及相關計算，能較為合理估算船艦與岸邊目標物之間的距離，日後當船艦需攻擊岸上目標時，此一先備教育顯得十分重要。

其次，英國海軍稍具規模的軍艦上均設有航海長，熟稔水文偵查所需的知識技能。克里米亞戰爭期間，許多戰艦航海長即負責偵查波羅的海（The Baltic Sea）、黑海等海域的航道和水下地形。例如，艦隊前往芬蘭奧盧（Uleaborg, 英文稱 Oulu）港口時，航道不易航行，史威爾（G. B. Swain）、賈戈（D. M. Jago）兩位航海長因放置浮標的工作獲得艦長的讚賞：

> 利用此機會報告捷豹號（Leopardo）航海長史威爾不懈的熱情與努力。他在奧丁號（Odin）航海長賈戈以及他的助手協助下，量測前往這個港口的水道並放置浮標，水道吃水不深且曲折，長約三十英浬。他們日以繼夜地工作四十八小時，且手邊並無該港的地圖。[16]

除此之外，航海長有時還需執行一些頗危險的任務，包含清除水雷

15 Great Britain Admiralty, *The Queen's Regulations and Admiralty Instructions*, pp. 60-66. 關於第二次鴉片戰爭前後英國海軍人員在不同授階時期所受的水文量測教育，參見游博清，〈五口通商時期（1842-1857）英國海軍對中國「東南沿海」水文認知的進展與運用〉，《成大歷史學報》第 60 號（2021 年 6 月，臺南），頁 74；游博清，〈英國海軍與中國北方沿海海洋地理資訊的建立及其相關作用（1861-1894）——以出版物為主的分析〉，《新史學》第 32 卷第 2 期（2021 年 6 月，臺北），頁 204-206。

16 Thomas Brettell, *Facts and Observations with Reference to Masters*, 2nd ed. (London: printed for private circulation, 1858), pp. 56-57. 該書還蒐錄克里米亞戰爭其他多位航海長、「航海二副」對水文偵查的貢獻。引文中譯為筆者自譯，下同。

臺灣大學圖書館

（infernal machine），或偵查敵軍臨海或臨河城堡要塞周邊的水文環境。此時航海長因暴露於敵軍火炮射程範圍內，而有性命之虞。[17]

從上述可知，此時英國海軍軍艦的中高層軍官以及艦艇上專責航海事務的技術人員，普遍具有較為完整的水文量測和地圖繪製的知識與經驗。實際作戰時，軍官們的類似經歷與共同的教育訓練背景，有助於彼此對於海圖閱讀理解和量測儀器操作等面向的溝通和協調。另一方面，在水文教育訓練和多種客觀量測工具輔助下，當英國海軍在世界各地不同地理環境作戰時，無論是歐洲黑海、印度恆河或中國北方的海河，面對迥異的戰場地形，依舊能夠較準確推估攻擊距離、偵蒐水域空間，以及繪製具有科學基礎的地圖或海圖。

由於水文量測在估算各種距離或角度時，往往需要較佳的數理知識和計算能力，以及實地調查經驗，海軍人員之中仍有部分特別精於此道者。例如，克里米亞戰爭期間表現傑出的史普雷特（T. A. B. Spratt, 1811-1888）艦長，他於 1827 年加入英國海軍，自 1832 年起長期在地中海艦隊從事海洋調查工作，升遷過程中，因調查希臘、小亞細亞沿海多處港口的工作，受到各方好評。克里米亞戰爭期間，他指揮的噴火號（H. M. S. *Spitfire*），負責多項海岸偵查任務，提供聯軍許多有價值的情報，如發現黑海艾力可里（Erekli）煤礦，有利於蒸汽船能源的補給。[18]此外，在波羅的海戰場上，英國海軍也特別挑選一批擅長水文偵查的人員，分析俄羅斯艦隊在芬蘭灣的動向。[19]

第二次鴉片戰爭期間，具水文偵查專長且最早來到中國戰場的應是貝特（W. T. Bate, 1818-1857）艦長，他曾參與第一次鴉片戰爭，當時即在負責量測水文的柯林森（Richard Collinson, 1811-1883）艦長手下工作。戰爭結束後，他回到英倫，在 1846 至 1848 年間接受水文量測專業課程和訓練。不久後，英國海軍水文局（Hydrographic Office）委任他指

17 Brettell, *Facts and Observations with Reference to Masters*, pp. 18-24.

18 L. S. Dawson, *Memoirs of Hydrography*, part 2 (Eastbourne: H. W. Keay, 1885), pp. 42-45.

19 Brettell, *Facts and Observations with Reference to Masters*, pp. 19-20.

臺灣大學圖書館期刊資料庫

揮皇家號（H. M. S. *Royalist*），前往菲律賓巴拉望（Palawan）島周邊海域調查。[20]除此之外，第二次鴉片戰爭期間來華的貝薩西（John Bythesea, 1827-1906）、阿思本等艦長，都曾參與克里米亞戰爭，水文偵查經驗豐富。[21]

前述四艘於戰事初期就已到達廣東海域兼負水文偵蒐任務的軍艦中，以巡洋者號最為新穎，於中國戰事開始前不久才下水服役，艦體較大，載重（burthen of tons）約達千噸。[22]該艦蒸汽引擎由蘭尼（Rennie）公司製造，汽缸（cylinder）直徑 28 英吋，每分鐘轉速 53 轉，且採尾部螺旋（screw）推進，螺旋節距（pitch）6 英呎 9 英吋，是當時最新型的船隻推進方式，動能較明輪船隻大。[23]該艦亦為四艘軍艦中唯一參與所有第二次鴉片戰爭主要戰役者。怒氣號亦為蒸汽動力，雖由明輪推動，但安裝 400 匹馬力的蒸汽引擎，機動性亦較佳；且艦上仍裝有桅帆，在順風情形下，可以節省燃料。[24]

苦汁鳥號為少數風帆動力者，於戰前即在中國海域從事水文調查工作，1855 年曾調查牛莊、煙臺（Chefoo; 芝罘）、復州灣（Fu-Chau）、廟島海峽一帶海域。[25]阿克泰翁號亦為風帆動力，據皇家地理學會報導，

---

20 John Baillie, *A Memoir of Captain W. Thornton Bate, R. N.*, 3rd ed. (London: J. Nisbet, 1862), pp. 34-36.

21 兩人經歷參見 The Victorian Royal Navy, accessed October 8, 2022, https://www.pdavis.nl/index.htm.

22 Rif Winfield, *British Warships in the Age of Sail 1817-1863: Design, Construction, Careers and Fates* (Barnsley: Seaforth Publishing, 2014), pp. 735-736. 19 世紀英國船隻大小計算標準多以載重（bm）表示。英國於 1773 年通過〈船隻噸位法〉（Tonnage Act），英國海軍一直沿用其計算標準至 1872 年，計算方法通常稱為 Builders' Old Measurement Tonnage（B. O. M.），參見 G. C. V. Holmes, *Ancient and Modern Ships*, part 1 (London: Chapman & Hall, 1900), p. 155.

23 T. J. Main and Thomas Brown, *The Marine Steam-engine*, 4th ed. (London: Longman, Brown, Green, and Longmans, 1860), p. 375.

24 T. J Main and Brown, *The Marine Steam-engine*, p. 379.

25 The Admiralty Hydrographical Office, ed., *The China Pilot*, 2nd ed. (London: The Admiralty Hydrographical Office, 1858), pp. 205, 212. 該書有多個版本，下文為簡化版本資訊，將在

臺灣人文藝術期刊資料庫

該艦於 1857 年初赴中國戰場之前，才花費約 9,000 英鎊，於英國普資茅斯軍港改裝成配備齊全的水文量測艦。英國海軍最初派遣該艦到亞洲的目的，原是為了詳盡調查「韃靼（Tartary）海岸與海灣」。1855 年該艦在遠東庫頁島圍困俄羅斯海軍艦隊時，因不熟悉當地海域，使得後者脫逃成功，讓英國海軍頗感顏面無光，因而特別改裝。[26]上述四艘軍艦由於吃水較深，無法駛入水淺河道，因此聯軍亦另外使用蒸汽砲艇執行水文偵蒐任務。和第一次鴉片戰爭相比，英法聯軍參戰的艦艇絕大部分均已使用蒸汽動力。[27]

在艦上配置的專業水文儀器方面，目前所見史料並不多，僅知 1857 年 1 月 17 日由巴力（W. Barrie）船長寫給派翠森（William Pattrickson）的信件提及納格力提和森巴拉公司（Negretti and Zambra & Co.）預計配置於阿克泰翁號的儀器，該公司為倫敦專門製造望遠鏡、氣壓計和溫度計等儀器的廠商。[28]

（二）英軍獨自作戰階段的水文偵蒐

此一階段英國在中國的海軍船艦主要由西摩爾少將指揮，而英人對從珠江口通往廣州的航道實際上並不陌生。鴉片戰爭之前，英國與中國貿易限於廣州一地，對珠江口和珠江河道皆具一定熟悉度。[29]鴉片戰爭

書後附加年份，如 *The China Pilot (1858)*，表示為 1858 年版的《中國水文指引》。

26 *The Journal of the Royal Geographical Society* 27 (1857), pp. cxxv-cxxvi; William Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipango Forty Years Ago: A Record of Surveying Service in the China, Yellow and Japan Seas and On the Seaboard of Korea and Manchuria* (London: Elliot Stock, 1902), pp. 1-5.

27 Presented to both Houses of Parliament by command of Her Majesty, *Correspondence respecting affairs in China, 1859-60* (London: Harrison and Sons, 1861), p. 80.

28 BJ/7/186, “Letter from John Washington to Robert FitzRoy,” National Archives, UK; *Proceedings of the British Meteorological Society*, vol. 1 (1861), pp. 84, 234.

29 游博清，〈五口通商時期（1842-1857）英國海軍對中國「東南沿海」水文認知的進展與運用〉，頁 70；王濤，〈清中葉英國在珠江口的地圖測繪與航線變遷〉，《社會科學輯刊》2016 年第 4 期（瀋陽），頁 123-131。

臺灣人文與藝術期刊資料庫

期間，英軍也曾數度攻打廣州，在進攻過程皆仔細偵查沿途周邊水道，甚至發現新的航道。當時為了避免與清軍正面作戰，英軍偵查過去一些不熟悉的水域，如虎門（Bogue）附近的西水道，或是深井、長洲的水道，皆具戰略價值。[30]至 1850 年代初，在 1852 年亞洲水文專書《印度航行指南》（*The India Directory*）中也可看出英人對虎門至廣州城沿途河道的水文認知頗為完整，標示主要航道上的沙洲、淺灘、暗礁、地標、潮汐、航行指示等資訊。[31]因此，戰前英軍對於廣州以下的珠江河道以及珠江出海口的水文地理，應有相當程度的把握。不過，海軍艦艇所需的水文資訊，和民間商船仍有諸多差異，如軍艦吃水深度一般較商船來得深，而且交戰地點多為水道險要處的砲臺，如虎門、上下橫檔島，也和商船停泊處的黃埔有所不同。

據茅海建研究，此時負責與外人交涉的兩廣總督葉名琛（1807-1859），直至他於 1858 年 1 月初被英軍俘虜時，對於英法用兵目的仍無清楚認知，再加上錯誤的情報蒐集，使其從頭至尾並未積極地備戰；且清廷因用兵太平天國，在廣州地區兵力亦屬有限。[32]在這種情形下，1856 年 10 至 12 月間，無論是西摩爾一開始率領英軍前往廣州，或是之後攻打虎門各主要砲臺，英軍進展皆十分順利，並未遭遇重大抵抗，以極少傷亡就取得珠江下游河道掌控權。[33]

水文偵蒐方面，在開戰之初，貝特艦長即在菲律賓海域執行水文調查任務，或因此，英國海軍命令他率領官兵就近前往廣東水域支援水文

30 王濤，〈天險變通途：鴉片戰爭時期英軍在中國沿海的水文調查〉，《近代史研究》2017 年第 4 期（北京），頁 30-32。

31 參見 James Horsburgh, *The India Directory*, vol. 2 (London: William Allen & Co., 1852), pp. 392-400. 該書從船隻進虎門後上行珠江的地點，依序列出穿鼻（Chuen-pee）、大角頭（Ty-cock-tow）、亞娘鞋角（Anung-hoy Point）、上下橫檔島（The North and South Wang-tong）、Tawling-saa sand（中文地名待考）、二道灘（Second Bar）、頭道灘（First Bar）、魚頭石（Brunswick Rock）、黃埔（Whompoa）等地。

32 茅海建，《近代的尺度》，頁 154-169。

33 Yonge, *The History of the British Navy*, vol. 2, pp. 714-721.

臺灣大學學術期刊資料庫

偵蒐。[34]他們的工作頗有建樹，例如 1856 年 11 月初，英軍預計攻打廣州城東南位置險要的東砲臺（French Folly）前，貝特艦長即在河道放置浮標，並趁夜間仔細偵查附近水道，使英軍攻擊船艦在攻擊日早上泊靠於距離砲臺不超過 800 碼的位置。[35]

在廣州區域作戰階段中，清英唯一規模較大的水上遭遇戰發生在佛山水道周邊。珠江河道中，佛山位於廣州更上游處，也是廣東戰船製作和配備重鎮，英軍過去並不熟悉該處河道。1857 年初，廣東水師瓊州鎮總兵黃開廣率領紅單船、巡船共約 100 艘發動攻擊。[36]清軍一度利用低潮水位最低的時機進攻，因為此時英軍大型船艦移動不易；不過西摩爾指揮得宜，使清軍無法造成大幅傷害。西摩爾隨後改變布署，將原先以廣州城前珠江主河道為重心，改以「後航道」大黃滘砲臺（Macao Fort）作為防禦和指揮核心，並在佛山溪（Fatshan Creek）入口布置重武器，防止清軍攻擊。與此同時，西摩爾請求進一步支援，一方面要求印度增派兵力，也希望英國本土加派一批吃水淺的蒸汽砲艇來中國。他稱「要在像珠江這樣的河流中（戰鬥），風帆船隻是完全沒有用途的」，[37]蒸汽船隻才有利於快速移動，可見其對機動性的要求。附錄一為第二次鴉片戰爭期間，英軍部分參戰砲艇資料，可知多數砲艇配置的蒸汽機動力為 40、60 或 80 匹馬力，配置 2-6 門火砲等基本武力。[38]除此之外，蒸汽砲艇實際上還可作為拖船，在淺水河道擔負物資運輸的任務，具有多種用途。據 1859 年的報導，這些蒸汽砲艇雖未設有航海長，但通常有較資淺的「航海二副」觀測河道和蒐集水文情資。[39]

---

34 Dawson, *Memoirs of Hydrography*, part 2, pp. 50-51, 160-161.

35 Yonge, *The History of the British Navy*, vol. 2, pp. 718-719; *Papers Relating to the Proceedings of Her Majesty's Naval Forces at Canton* (London: Harrison and Sons, 1857), pp. 43, 97-98.

36 茅海建，《近代的尺度》，頁 76。英方估計則為 90 艘大船和 30 艘小船。

37 Yonge, *The History of the British Navy*, vol. 2, pp. 723-725.

38 Main and Brown, *The Marine Steam-engine*, pp. 381-382.

39 *The North China Herald*, May 7, 1859. 該報導提到 5 艘砲艇皆配置「航海二副」，可見這

臺灣人文學術期刊資料庫

第二次鴉片戰爭期間，英軍使用的蒸汽淺水砲艇，部分是先前為克里米亞戰爭而建造的，如巴特爾號（H. M. S. *Banterer*）。克里米亞戰爭初期，俄羅斯海軍不願出港與英國海軍對決，英國海軍為了進入水淺區域作戰，特別在國內打造「拾荒者」（Gleaner）級、「精悍」（Dapper）級、「長鰭鮪魚」（Albacore）級等螺旋蒸汽淺水砲艇，共計 158 艘，其特色為平底船底，且吃水僅 6.5 英呎（約 2 公尺），特別適合在淺海作戰。[40]不過，這批砲艇建造完工後，戰爭已結束，遂轉而投入中國戰事。其餘部分砲艇則是先前砲艇的改良版或加長型，包含「愉快」（Cheerful）級或「阿爾及利亞」（Algerine）級，如列文號（H. M. S. *Leven*）。[41]英國在同時期印度殖民地亂事中，針對恆河支流水深較淺的河道，海軍亦徵用淺水蒸汽船進行作戰。[42]

接下來幾個月，清英雙方未見大規模衝突，直到 5 月中旬，西摩爾盼望的淺水砲艇到來後，英軍才有進一步行動。英軍選擇此時發動攻擊的原因，或許也與華南地區時值雨季有關，珠江河道水位上漲，更有利於砲艇移動。

1857 年 5 月 25 日，英軍兵分兩路，主動追擊清軍在逃逸溪（Escape Creek）的部分戰船，該日總計俘虜清軍船隻 10 艘，擊沉 17 艘；至 27 日，英軍已掃蕩該河中的清軍船隻。英軍後續進攻佛山溪中清軍主力戰船船隊。6 月 1 日，雙方發生一場大規模的水上遭遇戰，英軍於凌晨三點低潮水位最低時發動攻擊。西摩爾率領蒸汽砲艇高傲號（H. M. S. *Haughty*）等船艦，首先搶佔河道旁小山上的制高點和砲臺。後續攻擊過程中，凱培爾（Henry Keppel, 1809-1904）指揮的香港號（H. M. S. *Hong Kong*），對於佛山河道水文掌握似乎不佳，以致該艦兩度擱淺，無法提

種措施具有普遍性。

40 David Lyon and Rif Winfield, *The Sail & Steam Navy List: All the Ships of the Royal Navy, 1815-1889* (London: Chatham, 2004), pp. 223-229. 關於這些砲艇在黑海作戰的作用，參見同時期報紙報導，*The Sydney Morning Herald*, January 5, 1855.

41 Lyon and Winfield, *The Sail & Steam Navy List*, pp. 229-230.

42 Hill, *War at Sea in the Ironclad Age*, pp. 142-143.

臺灣大學圖書館期刊資料庫

供火力支援。凱培爾只好登上其他軍艦追擊清軍殘餘船艦，卻遭遇反擊，損傷頗大。此役也是英軍在廣州地區作戰階段死傷最重者，共計 13 人陣亡。[43]

在上述英軍獨立作戰時期的珠江內河戰鬥中，已可見水文情資與作戰的關聯性，如清英雙方都曾利用潮汐時機發動攻擊。又如英軍指揮官稱即使英方最輕砲艇的吃水深度，仍比中國最大帆船深 4 英呎，也因此，當中國帆船逃往更淺水道時，英軍只能再換小艇，導致追擊難度和遇伏風險增高。[44]

（三）英法正式聯軍後的水文偵蒐

亞羅號事件傳回英國後，英國國會針對亞羅號是否屬於英國籍、該船註冊有效期限、英國國旗遭詆毀、中英貿易等議題，展開激烈論辯。此時英國首相為巴麥尊（H. J. Temple, 1784-1865; 3rd viscount Palmerston），1857 年 3 月，反對黨在首相不信任案投票中獲勝。[45]巴麥尊遂決定解散國會，重新舉行大選，並以主戰政見勝選。[46]

同年 4 月，巴麥尊任命額爾金為中國遠征軍全權公使。額爾金一行於 7 月抵達香港，但他旋因法國代表未到、印度發生土兵叛變等情事，前往印度協助平亂，9 月底才返回香港。約在此時，英軍其他重要量測船艦也陸續集結完成。其中，阿克泰翁號於 1857 年 8 月航抵香港，10 天後，貝特登上該艦指揮。阿克泰翁號的隨行砲艇多芙號（H. M. S. *Dove*），載重約 224 噸，具 60 匹馬力，由布洛克（C. J. Bullock）上尉指揮。[47]

---

43 Yonge, *The History of the British Navy*, vol. 2, pp. 725-732.

44 Yonge, *The History of the British Navy*, vol. 2, p. 726.

45 關於英國國會論辯亞羅號事件的重點，參見 J. Y. Wong (黃宇和), *Deadly Dreams: Opium, Imperialism and the Arrow War (1856-1860) in China* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998), pp. 193-215.

46 李尚仁，〈英法聯軍之役中的英國軍事醫療〉，頁 535。

47 Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipango*, pp. 1, 3, 5; 游博清，〈英國海軍與中國北方

臺灣人文與社會期刊資料庫

1857 年 10 月底，法軍和英軍來自印度的增援部隊陸續到達香港，聯軍展開新一波行動。[48]第一次英法聯軍的組成，英軍無論在兵力、船艦、火炮，皆佔多數。[49]就水文偵蒐過程而言，阿克泰翁號的布蘭坎尼稱，1857 年 11 月和 12 月時，包含他在內的英軍水文量測人員，又重新較為詳細地量測虎門至廣州府之間的珠江河道，以及珠江出海口澳門、香港一帶海域，成果十分豐碩，並繪製兩幅海圖。由此可知聯軍在攻打廣州之前，並非僅依賴舊有的水文知識，掌握珠江河道最新變化仍是不可或缺的。[50]據布蘭坎尼描述，官兵在二道灘蓮花塔等制高點使用經緯儀等儀器量測距離，他也曾使用袖珍型六分儀（pocket sextant）、繪圖板（sketching pad）等器具。[51]其中，袖珍型六分儀因易於攜帶，常見於戰場使用。[52]

1857 年 12 月底至 1858 年 1 月初，聯軍再度出兵廣州。不久，葉名琛即被俘並押往印度囚禁。而阿克泰翁號早於 12 月初泊靠在大黃滘砲臺附近深水區，之後扮演偵查和前鋒的角色，並由多芙號擔任警戒任務，防止中國火船突擊。12 月 28 日，當聯軍開始轟擊廣州城時，代表攻擊信號的白旗即是由阿克泰翁號升起。[53]聯軍登陸後不久，貝特艦長在廣州城外偵查合適登城地點時中彈身亡，英軍失去一位富含水文調查經驗

沿海海洋地理資訊的建立及其相關作用（1861-1894）〉，頁 203、205。

48 茅海建，《近代的尺度》，頁 76; Yonge, *The History of the British Navy*, vol. 2, p. 737.

49 茅海建，《近代的尺度》，頁 77-78; Oliphant, *Narrative of the Earl of Elgin's Mission*, pp. 287-289.

50 Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipango*, pp. 30, 42. 關於這兩幅海圖詳細資料，參見 Hong Kong Maritime Museum, ed., *Charting the Pearl River Delta* (Hong Kong: Hong Kong Maritime Museum, 2015), p. 19.

51 Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipango*, pp. 30, 42.

52 Frederick Firebrace, ed., *No. VII, Surveying,* in *Papers prepared for the use of the Thomason Civil Engineering College* (Roorkee: Thomason Civil Engineering College Press, 1868), pp. 135-146.

53 Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipangoo*, pp. 33-38.

臺灣大學學術期刊資料庫

的軍官。[54]後續的指揮工作，由詹金斯、華德接手。[55]華德艦長的水文調查經驗也十分豐富，他於 1840 年加入英國海軍，曾至西印度群島、墨西哥灣等地工作，1855 年以助理調查員身分協助蒐集蘇格蘭、波羅的海等地水文資訊。第二次鴉片戰爭期間，他繪製多幅中國山東、直隸、遼東沿海的海圖或港口圖，以及珠江、長江等內河地圖。[56]

聯軍攻占廣州後不久即決定北上京津，給予清廷更大的壓力。1858 年 4 月中旬，船艦陸續抵達上海進行整備，並向清廷表達訴求，要求於 5 月 1 日前答應相關條件，但未見清廷回應。5 月初聯軍出發前往黃海海域，進逼大沽口。但和廣州的情況不同，當地是聯軍頗為陌生的海域，水文情報相對不足。[57]

二、第一次大沽口作戰時期（1858 年 4-7 月）

（一）戰前對中國北方沿海水文情報的蒐集

就水文角度而言，第一次大沽口戰役之前，聯軍對中國北方海岸認知並不夠詳細。以英國為例，早在鴉片戰爭之前，英人數度接觸中國北方海岸：馬戛爾尼（George Macartney, 1737-1806）使團的船艦曾造訪遼

54 Presented to the House of Lords by command of Her Majesty, *Correspondence Relative to the Earl of Elgin's Special Missions to China & Japan, 1857-1859* (London: Harrison & Sons, 1859), "Rear-Admiral Sir M. Seymour to the Earl of Elgin," December 29, 1857, p. 134; Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipango*, pp. 43-45.

55 詹金斯指揮阿克泰翁號時間為 1857 年 12 月 30 日至 1858 年 9 月中旬，之後由華德接任，參見 Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipango*, p. 87.

56 Dawson, *Memoirs of Hydrography*, part 2, p. 160.

57 茅海建，《近代的尺度》，頁 76; Yonge, *The History of the British Navy*, vol. 2, p. 737; Presented to the House of Lords by command of Her Majesty, *Correspondence Relative to the Earl of Elgin's Special Missions to China & Japan, 1857-1859*, pp. 182-189, 263, 269.

臺灣人學學術期刊資料庫

東灣數個港口；鴉片戰爭期間，英國海軍也偵查過中國北方海岸。[58]之後至第二次鴉片戰爭前，英人又數度對北方海岸進行調查，但仍顯粗略。[59]北方各地中，英人對山東半島北面海岸相對熟悉，特別是煙臺、威海衛附近。當時權威水文專書裡，提到山東萊州府到大沽口之間的海岸線為「尚未被探索過」，僅大略知道海岸是低平的，岸際淺水區離陸地仍有一大段距離。[60]換言之，英人尚無法仔細掌握大沽口周邊海岸情勢。

英軍對渤海灣的水文情報，除了自身管道外，也借重同盟的美國、俄國的情報分享。1858 年 3 月，英軍怒氣號艦長阿思本[61]在香港時，就判斷戰事很有可能在海河開打，他於是在地圖箱裡找尋海河河口的資訊，只找到先前一艘英國船隻的紀錄。不過，阿思本從美國全權公使里德（W. B. Reed, 1806-1876）處得知，俄國全權公使普提亞丁（E. V. Putiatin, 1804-1883）藏有一份四年前（1854）美國船隻漢考克號（The *John Hancock*）調查海河口攔江沙的海圖複製件。阿思本抵達上海時，普提亞丁同意讓他複製一份，並提供海河口潮汐情形，以及廟島海峽危險處資訊。[62]除此之外，阿思本也提到英國阿羅史密斯（Arrowsmith）先生和紐約威廉斯（Williams）先生所繪中國地圖的幫助。阿羅史密斯為英國知名製圖家族與公司，該公司自 1830 年代開始出版的《倫敦世界地理輿圖》（*London Atlas of Universal Geography*），因品質精細準確，享有相當高

58 Sherard Osborn, *The Past and Future of British Relations in China* (London: William Blackwood & Sons, 1860), pp. 20-21, 33-35; 王濤，〈天險變通途〉，頁 25；游博清，〈英國海軍與中國北方沿海海洋地理資訊的建立及其相關作用（1861-1894）〉，頁 196、203。

59 The Admiralty Hydrographical Office, *The China Pilot (1858)*, 2nd ed., pp. 205, 212.

60 The Admiralty Hydrographical Office, *The China Pilot (1858)*, 2nd ed., p. 207.

61 與阿思本有關的一個著名事件，為同治年間清廷向英國購買艦隊衍生出的阿思本艦隊一案。

62 Kunitada and Shigeru, “Imperial Mapping during the Arrow War,” p. 506; W. J. Heynen, ed., *United States Hydrographic Office Manuscript Charts in the National Archives*, *1838-1908* (Washington: National Archives and Records Service, 1978), pp. 174-175; Osborn, *The Past and Future of British Relations in China*, pp. 38-40.

臺灣大學學術期刊資料庫

聲譽。[63]但這些水文情資提供的幫助有限，聯軍抵達中國北方海域時，仍需進行實地偵查。

英法聯軍出發北上前，對海河下游水文認知有限，但也知其水深十分短淺，聯軍主力船艦無法航行深入，勢必依賴淺水砲艇。當靠近出海口作戰時，這些吃水較淺、火力較弱的蒸汽砲艇，成為首波進攻主力。1858 年 4 月 8 日，額爾金寫給海軍指揮官西摩爾少將的信中提到：「我最盼望吃水淺砲艇的到來，此事在你上個月 2 號寫給我的信中提及。……而且，如果需要上行（海河）到天津，這些砲艇將是不可或缺的。」[64]實際上，早在 1857 年 11 月 14 日，額爾金獲派中國軍事任務時，他致信英國外相克拉倫敦（George Villiers, Earl of Clarendon, 1800-1870）即提到能夠航行在海河上的淺水船艦，將是施壓北京最有效的工具之一。[65]額爾金繼西摩爾之後，再度要求支援吃水淺的蒸汽砲艇，可知他們判斷在珠江、海河等內河戰鬥中，這類艦艇的重要性。而對上述河道水文的理解，更攸關派遣何種淺水砲艇來到中國，尤其海河河道水深預估較珠江下游更淺。[66]

除了砲艇之外，前述英軍專業水文量測艦阿克泰翁號原定前往北方戰場，但它之前在東南亞觸礁受損，廣州戰事結束後，自 1858 年 3 月起

63 Sherard Osborn and Stephen Court, “Notes, Geographical and Commercial, Made during the Passage of H. M. S. Furious, in 1858, from Shanghai to the Gulf of Pecheli and Back,” *Proceedings of the Royal Geographical Society of London* 3, no. 2 (1858-1859, London), p. 64; Francis Herbert, “The ‘London Atlas of Universal Geography’ from John Arrowsmith to Edward Stanford: Origin, Development and Dissolution of a British World Atlas from the 1830s to the 1930s,” *Imago Mundi*, no. 41 (1989, Thames), pp. 98-123.

64 Oliphant, *Narrative of the Earl of Elgin’s Mission to China and Japan*, vol. 1, p. 259. 相關描述也見於額爾金手稿信件，參見 FO/17/288, April 23, 1858, p. 45.

65 Presented to the House of Lords by command of Her Majesty, *Correspondence Relative to the Earl of Elgin’s Special Missions to China & Japan, 1857-1859*, pp. 54, 261; *The Quarterly Review*, no. 107 (1860, London), p. 96.

66 附錄一中，參與 1858 年戰役的部分砲艇為 6 艘，其中 3 艘曾參與珠江下游河道作戰。

臺灣人文與學術期刊資料庫

在廣東黃埔進行修補，估計需花數月時間，故未能參戰。[67]英軍遂將中國北方戰場的水文情報偵蒐任務，改由怒氣號、巡洋者號負責。

清廷方面，咸豐朝開始的連年動亂已使清廷分身乏術。咸豐三年（1853）太平天國定都南京，加上捻亂爆發，清廷將主要兵力用於平定這些亂事，北方各處僅有大沽口和北京部署重兵。[68]

（二）戰役過程中對大沽口與海河下游的偵蒐

1858 年，聯軍展開行動，額爾金搭乘怒氣號率英軍部分艦艇先行北上。4 月初，當怒氣號航進渤海灣後不久，該艦艦長阿思本提到英軍發現當地海流向西南方流動，速度每小時 2.2 節（knot），到 5 月底前皆是如此，並認為是因北方遼寧省境內注入渤海灣的大河所致。此時正好為雨季和高山融雪注入大海的時節，根據地理位置描述，本文認為其所指之大河應是遼河。此一觀察有其情報價值，阿思本提到英軍航向天津時，西南向海流有助於船隻不會過於靠近北方沙壘甸（Sha-lin-tien）淺灘區，可避免擱淺意外。[69]

1858 年 4 月 14 日，額爾金率領的船艦抵達大沽口攔江沙外約 5 英浬處下錨。第一次鴉片戰爭期間，道光帝即認為「大沽海口既有攔江沙天險可恃」，[70]《籌辦夷務始末》則稱「（攔江沙）平水不過兩尺，潮來水深丈餘，漲不過時即落」，[71]因此，聯軍如欲進攻大沽口，必須偵蒐水文，以利橫渡該處沙洲。額爾金隨即派遣阿思本探查，他還提到怒氣號航海長寇特（Stephen Court, 1826-1861）的專業協助。初步偵查結果頗令額爾金擔憂，因為英軍艦艇中僅有兩艘砲艇能夠通過攔江沙，而

67 Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipango*, pp. 43-45.

68 茅海建，《近代的尺度》，頁 89-93。

69 Osborn and Court, “Notes, Geographical and Commercial, Made during the Passage of H. M. S. Furious,” p. 65.

70 沈家本、榮銓修，徐宗亮、蔡啓盛等編，《（光緒）重修天津府志》（北京：北京大學圖書館藏清光緒二十五年〔1899〕刻本），卷 1，頁 72。

71 茅海建，《近代的尺度》，頁 324。

臺灣人博學術期刊資料庫

且還是在減輕載重下，與他預期 10 至 12 艘的數量差距頗大。[72]

不過，後續偵查情況有所進展。阿思本和寇特等人繪製潮汐表，歸納之後，阿思本稱蒐集到兩項重點情報，分別是「朔望大潮高水位間隔」（The High Water at Full and Change）時間，[73]以及攔江沙大潮潮差的數據：

> 從這些潮汐觀測歸納出最重要的事情是大潮時潮汐落差為 9 英呎，「朔望大潮高水位間隔」時間是 4 小時 8 分。之前大潮時潮汐落差據傳為 11 英呎，「朔望大潮高水位間隔」則有 3 小時 38 分和 2 小時 45 分等說法。[74]

阿思本和寇特了解在大潮低水位時，攔江沙最深處仍有 2 英呎深，但有時受特定風勢影響，僅有 1 英呎深。因此，阿思本稱正常天氣情況下，聯軍艦艇吃水深度在 10 英呎 8 英吋以下者，應皆可通過。另一方面，英軍在翻譯協助下，詢問當地中國帆船船長，得知中國帆船吃水深度亦從未超過 11 英呎，更加確定偵蒐量測結果。[75]

由上可知，英軍經由訓練有素軍官的水文偵蒐工作，確實能夠獲得關於攔江沙的有效情報，他們也透過詢問華人船長進行交互比對，以降

---

72 Kunitada and Shigeru, “Imperial Mapping during the Arrow War,” p. 30; FO/17/288, April 23, 1858, pp. 50-52; Osborn and Court, “Notes, Geographical and Commercial, Made during the Passage of H. M. S. Furious,” p. 67. 寇特先前參與克里米亞戰爭及英國調查西北航道的探險活動，參見倫敦格林威治（Greenwich）海事博物館網站介紹：Royal Humane Society Medal 1774-1869, accessed January 20, 2022, https://www.rmg.co.uk/collections/objects/rmgc-object-40949.

73 「朔望大潮高水位間隔」指的是當朔（初一）、望（十五）時，月球經過中天（meridian）後，某地海水才到達大潮高水位的時間差。理論上，當月球在中天時，引力最大，海水亦在高水位，但由於各地地形影響，達到大潮高水位的時間有所延遲。參見 George Adams, *Lectures on Natural and Experimental Philosophy*, vol. 4 (Philadelphia: W. W. Woodward, 1807), pp. 550-552.

74 Osborn and Court, “Notes, Geographical and Commercial, Made during the Passage of H. M. S. Furious,” p. 67.

75 Osborn and Court, “Notes, Geographical and Commercial, Made during the Passage of H. M. S. Furious,” p. 69.

臺灣大學學術期刊資料庫

低砲艇通過時的不確定性。

阿思本也稱中國人曾以插竹竿的方式標誌出攔江沙的航道，聯軍所得海圖雖記載其位置，但大部分竹竿已遭清軍移走。在此情況下，聯軍便依自身情蒐結果，臨時以浮標標示航道。1858 年 5 月 19 日（咸豐八年四月七日），聯軍利用這種方法順利通過攔江沙，待命後續行動。[76]上述聯軍越過攔江沙的行動，實際上經過一番調查和規劃，反映其如何有效蒐集攔江沙周邊的水文情報，即使缺乏大沽口當地引水人帶領，仍能安全通過清廷眼中的「天險」。

聯軍水文偵蒐的舉動，在清廷官員奏摺中有不少描述，如「該守備尚未趕上，夷船忽行折回出口外，有舢舨船數隻，測量水勢而去」、「如至攔江沙內停泊測探，應即遣弁再行理阻」、「十七日酉刻，探知攔江沙內，復駛進小火輪船五隻」、「內除大火輪船不能駛進攔江沙內，其餘吃水不重，皆可直抵炮臺」、「或令小船赴炮臺左右測探，或令小船至河口附近窺伺」、「時令小船測試河口淺深，或爬上桅桿，用千里鏡窺探村南形勢」，[77]顯示清軍對聯軍探測水文行動的掌握，但也僅止於此。清朝官員仍認為聯軍在進行傳統的水戰偵蒐，幾乎沒有描述聯軍使用的探測儀器，亦不知潮汐調查、距離判定背後根據的天文或數學理論。

5 月 20 日，聯軍進攻大沽口，僅遭遇砲臺清軍微弱的抵抗，雙方砲火交鋒約一小時後，聯軍就取得壓制優勢，順利搶佔海河河口。[78]聯軍

76 Osborn and Court, “Notes, Geographical and Commercial, Made during the Passage of H. M. S. Furious,” p. 69. 此次戰役聯軍集結的蒸汽砲艇約 20 艘，見茅海建，《近代的尺度》，頁 325。本文統計第二次鴉片戰爭英軍投入作戰的各式軍艦和蒸汽砲艇，多數於 1857 年底集結至中國海域，部分艦艇雖未隨軍北上參與第一次大沽口戰役，其中多數後續皆投入第二次和第三次大沽口戰事（參見附錄一）。

77 賈禎等編，《（咸豐朝）籌辦夷務始末》（臺北：臺聯國風出版社，1962），卷 20，頁 11、18-19；卷 21，頁 7；卷 22，頁 2、7、20。

78 Presented to the House of Lords by command of Her Majesty, *Correspondence Relative to the Earl of Elgin's Special Missions to China & Japan, 1857-1859*, “Rear-Admiral Sir M. Seymour to the Earl of Elgin,” May 21, 1858, p. 310.

臺灣人文學術期刊資料庫

登岸後，推進相當順利，據報導，共有 13 艘砲艇上行海河，[79] 5 月 26 日已抵達天津。據資料所記，法國海軍量測人員普羅斯（M. E. Ploix）負責調查海河口至天津之間的河道資訊。西摩爾少將向額爾金報告時，也提及船隻在海河的航行情形：

> 跟閣下報告，我剛在距離天津約兩英浬處下錨，身邊隨行四艘砲艇，法國海軍指揮官則有兩艘砲艇。……我們前進時只遇到少數阻礙，主要來自一條狹小河流中（河道）的大幅轉彎，而非因水淺。此處（河段）在半潮時，各處水深皆超過 10 至 11 英呎。[80]

英軍除了河道情形外，也記錄 4 月 14 日至 7 月 14 日間大沽口或天津一帶每日氣溫變化和風向。在這段期間最常吹的風向是「從南風到東風」（from South to East），達 38 天；其次則是「從南風到西風」（from South to West），佔 22 天。風向數據對於運補船隻或砲艇的前行，亦具參考價值。[81]

聯軍進佔大沽口後，至抵達天津過程中，並未遇到太大阻撓。直隸總督譚廷襄（?-1870）一度建議以沉船堵塞水道，或於海河上游築壩束水，或以決口旁洩的方式降低海河水位，阻撓聯軍前進，但被認為不切實際而作罷：「海河甚深，潮水時時漲落，與別河不同，似難見效。」[82]

聯軍抵達天津之後，即與清廷展開談判。不久，咸豐帝同意洋人訴求。談判期間，聯軍仍持續蒐集天津至北京間的水文資訊。阿思本於 6 月初率領一小隊兵士偵查天津以上的海河河段，他稱天津以上的河道水深更為短淺、河道更為狹窄，越往上游，航行愈加困難。聯軍一方面以傳統方式蒐集河道情報，如透過一位船夫得知情形。該船夫稱天津至通州之間的海河河段，從天津上行的前三分之一，河道水深仍夠深；但再

79 *The North China Herald*, May 22, 1858.

80 Presented to the House of Lords by command of Her Majesty, *Correspondence Relative to the Earl of Elgin's Special Missions to China & Japan, 1857-1859*, "Rear-Admiral Sir M. Seymour to the Earl of Elgin," May 25, 1858, p. 312.

81 Osborn, *The Past and Future of British Relations in China*, p. 68.

82 賈禎等編，《（咸豐朝）籌辦夷務始末》，卷 22，頁 24、30。

臺灣人文學術期刊資料庫

往上的三分之一河段，水深僅能及腰；再往上游的三分之一河段，水深只達膝蓋。可見接近通州時，水深應不足 1 公尺，聯軍砲艇只能利用漲潮時機才能勉強推進。另一方面聯軍也以專業官兵調查，阿思本原先乘坐砲艇巴斯塔德號（H. M. S. *Bustard*）偵查，但從天津往上游前行不久後，就發現河道水深過淺，只好改換吃水更淺的砲艇凱斯里爾號（H. M. S. *Kestrel*）。該艇吃水約 6.5 英呎（約 2 公尺），曾從天津上溯 6 英浬，發現一處河段在大潮高水位時僅深 4 至 5 英呎（約 1.21 至 1.52 公尺），潮差僅 3 至 4 英呎。[83]從上述可知，聯軍自登陸大沽口後直至北京近郊通州，經常利用傳統與專業並行的方式進行水文偵查，一方面詢問當地熟悉河道人士的看法，另一方面透過自身官兵專業的偵查，透過相互驗證、比對蒐集海河下游河道資訊。

1858 年 6 月底，當英、法、美、俄達成《天津條約》各項條款之後，聯軍遂南返。[84]

三、第二次大沽口之役與後續水文偵查（1859 年 6-9 月）

1859 年 6 月，英法兩國依照約定，一同前往天津換約。此次英法換約軍力的指揮體系、作戰軍艦、官兵組成，和 1858 年已有不同，軍隊仍以英軍為主，總兵力由 3,000 餘人減為 2,000 餘人，軍艦由 26 艘減為 22 艘，火炮則從約 350 門減為 220 門。英、法兩國更替全權公使，英方任命額爾金之弟普魯斯接任，法方則是由布爾布隆（A. de Bourboulon,

83 Osborn, *The Past and Future of British Relations in China*, pp. 62-65; J. W. King, ed., *The China Pilot*, 3rd ed. (London: The Admiralty Hydrographical Office, 1861), p. 234.

84 中外談判過程和結果，參見額爾金相關書信：Presented to the House of Lords by command of Her Majesty, *Correspondence Relative to the Earl of Elgin's Special Missions to China & Japan, 1857-1859*, pp. 312-356.

臺灣大學學術期刊資料庫

1809-1877）接替葛羅，兩人此時身分為〈天津條約〉簽訂後英法名義上的首任駐華公使。英國海軍指揮官亦改由賀布少將出任。[85]北上隨行的蒸汽砲艇已有部分更替，相同者僅負鼠號（H. M. S. *Opossum*）、金星號（H. M. S. *Hesper*）、鸕鷀號（H. M. S. *Cormorant*）、寧錄號（H. M. S. *Nimrod*）四艘。[86]

清軍方面，過去一年裡，咸豐帝派僧格林沁（1811-1865）為欽差大臣，特意加強大沽口防禦措施，包含重建海口砲臺、鑄造和調撥火炮、改革大沽營制、嚴加訓練兵士、設置攔河措施等。其中攔河措施是指在海河出海口分別設置鐵戧（iron stakes）、鐵鏈、木筏等多重障礙物，增添外人強行闖入的難度。[87]

（一）水文資訊與聯軍作戰考量

1859 年 6 月 17 日，英法艦隊抵達大沽口外海，接下來幾日，清廷與英法代表就登陸地點展開談判。僧格林沁以各種理由要求聯軍改從北塘登陸，並將北塘駐兵往北移至營城，但聯軍並不同意，仍欲從大沽口登岸。英國公使普魯斯在戰後也以連絡不便、清方照會到達太晚為由卸責，雙方並無共識。[88]另一方面，英軍費雪稱此時聯軍並不知道北塘河的存在，一些地圖上雖然顯示該區域有數條這樣的河流，但確切位置不明。本文對此說法表示存疑，因自 1858 年 4 月中旬起，英軍負責偵查水文情報的軍艦已抵達大沽口外，直到 5 月 19 日第一次大沽口戰役前，有

85 王家儉，〈十九世紀英國遠東海軍的戰略布局及其「中國艦隊」在甲午戰爭期間的態度〉，《臺灣師大歷史學報》第 40 期（2008 年 12 月，臺北），頁 68-69；G. J. Wolseley, *Narrative of the War with China in 1860* (London: Longman, 1862), p. 14; Presented to both Houses of Parliament by command of Her Majesty, *Correspondence with Mr. Bruce, Her Majesty's Envoy Extraordinary and Minister Plenipotentiary in China* (London: Harrison & Sons, 1860).

86 茅海建，《近代的尺度》，頁 325、332-333。

87 茅海建，《近代的尺度》，頁 328-333。

88 茅海建，《近代的尺度》，頁 333-341。

臺灣人文學術期刊資料庫

整整一個月的偵蒐時間。北塘河與大沽口的距離並不遠，英軍應該不太可能不曉得北塘河的位置。值得注意的是，費雪稱根據前一年的調查情資，他已知北塘河和海河之間並無河道相連。對聯軍而言，如在北塘登陸，後續武器、物資的運輸補給，比起直接從海河通行困難許多，或許這才是聯軍不願從北塘上岸的主因之一。[89]費雪雖隸屬英國陸軍工兵部隊，但因培育過程中需接受戰場地形偵查、地圖繪製的訓練，[90]包含經緯度確認、天文與氣象儀器操作、各種量測方式等，與海軍官兵教育有相同之處，故他也多次協同海軍蒐集戰場水文情報（見下文討論）。

談判僵局期間，賀布一度要求清軍主動拆除河口障礙，但未見回應。根據清軍文獻，聯軍數度趁夜破壞木筏，或「曳倒攔江鐵戧四架」，但破壞有限，甚至有所損傷，「內有火輪船一隻，被鐵戧刺傷，擺泊灘岸，潮退水落，擱淺數日」。[91] 1859 年 6 月 24 日（咸豐九年五月二十四日）夜裡，聯軍再度行動，賀布派出少數部隊，試圖爆破河口障礙物，「炸礮轟斷攔河大鐵鍊兩根、大棕欖一根」，但僅毀損部分設備。與此同時，聯軍也出動淺水砲艇，準備清除河障，但砲艇位置已進入大沽砲臺火炮射程範圍，距離約僅 800 碼，尤其位於火力強大的南砲臺正面。因此聯軍也做好戰鬥準備，將陸軍工兵官兵分派到各砲艇，以藉由他們的專業知識精準發射火炮。部分砲艇就攻擊位置，將火炮對準大沽各砲臺，其餘砲艇則在掩護之下，開始拆除作業。該日水文條件約為農曆小潮過後兩日，潮水的高位和低位以及潮差未特別明顯。期間因漲潮潮水較強，聯軍砲艇為保持火炮朝向前方，需下錨才能固定位置。此外，聯軍也將海軍陸戰隊分配到吃水更淺、搶奪而來的中式帆船上，因應後續可能的登陸行動。[92]

---

89 G. B. Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China* (London: Richard Bentley, 1863), p. 199.

90 關於此時英國工兵部隊軍官所受的戰場偵查教育，參見 F. B. Head, *The Royal Engineer* (London: John Murray, 1869), pp. 94-102.

91 賈禎等編，《（咸豐朝）籌辦夷務始末》，卷 38，頁 27。

92 Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, pp. 190-192.

臺灣大學圖書館期刊資料庫

25 日上午，以負鼠號、鴴鳥號（H. M. S. *Plover*）為首的數艘砲艇，成功拆除第一道鐵戡，此時雙方尚未交火（參見圖一）。下午約 2 時 30 分，當聯軍破壞部分第二道障礙時，火砲聲四起，第二次大沽口戰役正式展開。清方文獻稱「用絲繩繫鐵戡前柱，而引其端於該夷船尾，另以一船輪迴曳之，一二時之久，拉倒鐵戡共十餘架，其排列多船，皆豎紅旗，立意啟釁用武」。[93]

關於此役作戰，有學者認為英軍砲艇理應選擇大潮高水位時進攻，如此具有船隻機動性較佳、部隊登陸距海岸較近等優勢，但實際戰鬥時，卻是處於低潮水位時。[94]不過，本文認為即便聯軍選擇大潮高水位時發動攻擊，仍不一定可以取得優勢，因為大潮高水位時海河河口障礙依舊存在。據中方文獻，鐵戡「正身長二丈五尺（按：二十五尺），入土三尺、上長二丈二尺」。費雪則描述鐵戡高度 25 英呎，其設計為前身具有斜狀突出物，大潮高水位時，鐵戡前方突出物接近水面，將對砲艇底部造成嚴重傷害，船隻依舊無法進入海河河口。[95]而且大潮高水位時進攻，仍有其他缺點，如作戰時兵士在海中行走機率頗高，不利於行動與運輸武器，砲艇也仍需行駛至大沽砲臺射程範圍之內。因此，清除河口的障礙，利用潮水位低時破壞和拖拉鐵戡，或許是首要且較佳的作戰策略。

雖說如此，清廷與聯軍在大沽口開戰後，至 26 日凌晨 1 時許，聯軍登陸作戰完全失敗，傷亡慘重，英軍遭擊沉砲艇 4 艘，陣亡達 89 人，法軍則陣亡 4 人。聯軍高層眼見無法突破防線，只好決定先行南返。[96]

---

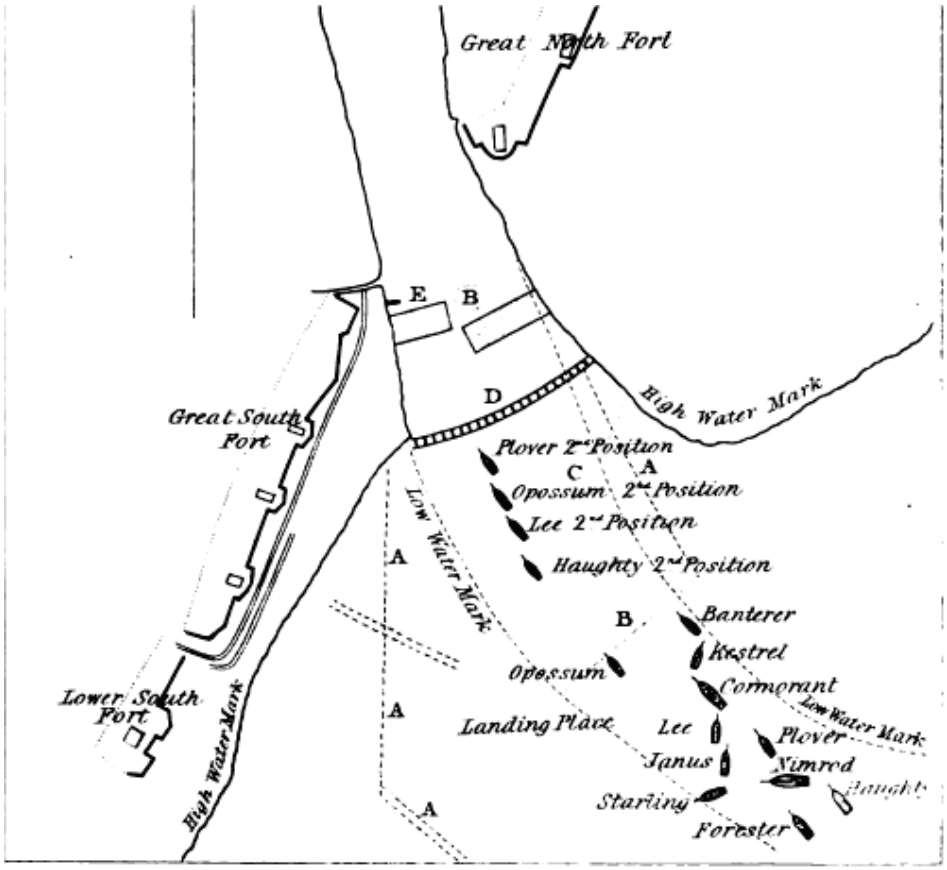
93 Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, pp. 193-195; 賈禎等編，《（咸豐朝）籌辦夷務始末》，卷 38，頁 40-42。

94 茅海建，《近代的尺度》，頁 341-347。

95 Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, pp. 184-186; 茅海建，《近代的尺度》，頁 330-331。

96 茅海建，《近代的尺度》，頁 342-343。

臺灣大學學術期刊資料庫



圖一　1859 年 6 月 25 日聯軍砲艇進攻大沽口示意圖

資料來源：Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, p. 191.

說　　明：根據該圖解說，A 為木筏，B 為鐵戧，C 為鐵鍊。

（二）戰役失利後英軍對山海關至海河口間軍事情報的蒐集

聯軍進攻雖然失利，但仍派遣巡洋者號和兩艘砲艇待在北直隸灣沿岸。他們佯裝成商人或無意闖入者，盡可能地蒐集包含水文情資在內的各種情報，調查範圍北起山海關，經過太出河（Tai-Cho Ho）、洋河（Yang Ho）、青河（Ching Ho）、灤河（Lau mu ho river）、蒲河（Pu Ho）、

臺灣大學學術期刊資料庫

北塘河，南至岐口河一帶。巡洋者號與同行的兩艘砲艇直到同年 9 月 14 日才返抵上海，在中國河北沿海前後待了 2 個多月。從費雪回憶錄可知，英軍蒐集的重點情報包含沿途能夠提供大量淡水的地點，與沿途城鎮的人口、農產、牲畜、木材等物資情形，以及各地前往北京、天津的主要道路和相應距離，這些情報對於後續戰略布署皆有其作用。例如，了解各城與北京的距離，有助於估算行軍或補給所需時間。[97]

水文情報方面，費雪描述他們是以不同於一般的方式量測海岸空間。他們以三艘砲艇形成三角形，先以經度儀（chronometer）等儀器確認各艇彼此間約距 3 海浬，再以放炮方式測定距離。他提到當時已知聲音傳播速度為每秒 1,090 英呎，計算從看見火炮火光到聽到砲聲間的時間差，可知量測點與砲艇之間的大略距離，再輔以量測角度的儀器，得以較為準確繪製海岸空間。每當某段海岸量測完成後，位於最後的砲艇便會航行到前方，形成第二個三角形，進行下一個三角測量。費雪描述他們頗為滿意量測結果，從山海關海岸開始，一直到大沽口外沙壘甸，經度的誤差頗小。[98]上述行動具體「展示」英軍如何進行海上三角測量的任務，當中利用許多儀器和知識的輔助，如經度儀、音速等。除了偵蒐之外，英國海軍部水文局也很迅速地彙整蒐集到的水文資訊，將其出版成冊，有助於英軍內部掌握當地海岸資訊。[99]

經過 1859 年 7 至 9 月的偵蒐，英軍對山海關至岐口河間各處海岸的認識，比起第一次大沽口作戰時，無疑又取得更多進展，對於隔年軍事行動具有重要參酌價值。其中之一，即是他們蒐集沿途河流出海口沙洲的水文情報，得知各沙洲在大潮時水深不超過 7 英呎 9 英寸，該資訊的價值在於英軍能進一步推知現有砲艇皆無法橫渡沙洲。因此，基本上無法利用山海關至岐口河之間各河流進行運兵或補給作業，對於人員運

97 Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, pp. 216-256.

98 Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, pp. 220-222.

99 此次水文調查成果，收錄於 Great Britain Hydrographic Department, *Hydrographic Notice. No. 5. China. Directions for the Si kiang or West river; the Yang-tse kiang; the gulf of Pe-chili; and for the Tien-tsin ho, or Pei ho* (London: n. p., 1859), pp. 26-33.

臺灣人文與藝術期刊資料庫

輸、物資調度的擬定頗為重要。[100]

另一個例子則是巡洋者號 9 月初在艦長貝薩西指揮下，冒著被戍守清軍抓捕的危險，調查北塘河口外的沙洲。艦上官兵一度進入河口，迅速記錄水深、方位等數據，而此地正是隔年聯軍最終決定登陸的地點。[101]

四、第三次大沽口作戰時期（1860 年 2-10 月）

1859 年聯軍在大沽口戰敗的消息傳回歐洲後，英法社會輿論大譁，政府很快通過再度聯合出兵中國的提議，並派出一支陣容更為強大的軍隊。[102] 1860 年，英國和法國再度任命額爾金和葛羅回任全權公使。該年 4 月 8 日，英法駐華公使普魯斯和布爾布隆得知 3 月 8 日發給清廷的最後通牒遭到拒絕後，上海聯軍高層決定即刻出兵，隨即佔領舟山作為據點，英、法分別以香港、上海為主要軍事基地。英軍方面，海軍仍由賀布少將指揮，陸軍由葛蘭特中將率領，法國陸海軍則分別由蒙托邦將軍和沙內（Léonard Charner, 1797-1869）將軍指揮。聯軍兵力合計 2 萬餘人，英軍的人數、船艦數、火炮數等仍舊佔多數，並有騎兵等法軍所無的兵種。[103]英軍派出的砲艇中，亞努斯號（H. M. S. *Janus*）、凱斯里

100 Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, pp. 242-243.

101 Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, pp. 252-254.

102 H. B. Loch, *Personal Narrative of Occurrences during Lord Elgin's Second Embassy to China, 1860* (London: John Murray, 1869), pp. 8-10.

103 王家儉，〈十九世紀英國遠東海軍的戰略布局及其「中國艦隊」在甲午戰爭期間的態度〉，頁 69-70；Henry Knollys, ed., *Life of General Sir Hope Grant: With Selections from His Correspondence*, vol. 2 (Edinburgh: William Blackwood & Sons, 1894), pp. 52-54; 布隆戴爾（A. L. Blondel）著，趙珊珊譯，《1860 年征戰中國記》（上海：中西書局，2011），頁 24、31；A. L. Blondel, *Relation de l'expedition de Chine en 1860* (Paris: Imprimerie Impériale, 1862), pp. 28, 37.

臺灣大學學術期刊資料庫

爾號、警戒號（H. M. S. *Watchful*）、鷸號（H. M. S. *Woodcock*）等艇皆只裝載 40 匹馬力的蒸汽機，應為吃水最淺者（參見附錄一）。

（一）北塘登陸作戰前的水文偵蒐

在聯軍主力艦隊北上之前，英軍阿克泰翁號於 1860 年 2 月初秘密北上，先前往大連， 3 至 5 月密集調查山東北面海岸沿線（主要為煙臺和威海衛之間），之後再和聯軍主力會合。[104]另一方面，法軍也派遣卜羅德（Protèt）准將前往煙臺和海河附近偵察。[105]此行英軍陸續發現一些具有航行風險的地點，如大連港南方的「遭遇岩」（Encounter Rock）、廟島列島的「漁翁岩」（Fisherman Rock），亦再度確認部分礁岩的位置，如廟島列島的「海斯帕岩」（Hespar Rock）。[106]這些礁岩位於艦隊航行常經之處，故其發現或確認，頗具水文情報價值。如「漁翁岩」位於陀磯（Toki）島和大欽（Ta-kin）島間，且十分不易察覺。經此探查後，當艦隊航經廟島群島前往大沽口時，即被警示最好不要航經該處海域。[107]

接著，英法在 6 月 18 日舉行的聯合會議中，初步決定各自率艦北上，並在海河北岸與南岸登陸。登陸地點的選擇十分重要，如同法軍翻譯官埃利松（Maurice Irisson, 1839-1893）所言，「登陸行動是最棘手、最複雜、最危險的」。他也提到理解大沽口海岸地形的重要性：

> 我們的參謀部必須詳細了解地形，沒有甚麼比這一點更加重要。而我們出發的時候，我們對前方的地形幾乎是一無所知。當然，我們知道北京在什麼地方，或者說是大概知道；憑藉航海圖，我們還能知道海河入海口在哪裡。但是，在標明的這些要地之間，是一片沒

104 Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipango*, pp. 221-226.

105 布隆戴爾著，趙珊珊譯，《1860 年征戰中國記》，頁 30-31；Blondel, *Relation de l'expedition de Chine en 1860*, p. 36.

106 *The North China Herald*, July 14, 1860; King, *The China Pilot (1861)*, 3rd ed., pp. 229, 247.

107 游博清，〈英國海軍與中國北方沿海海洋地理資訊的建立及其相關作用（1861-1894）〉，頁 223。

臺灣大學學術期刊資料庫

> 有偵查過的陌生區域，我們要在既沒有航海圖，也沒有地形圖，什麼都沒有的情況下穿過這片區域，我們要碰運氣。[108]

法軍根據卜羅德的報告，原先選定 “Chi-Kiang-Ho”（或 Chi-Kau-Ho）作為登陸地點，該河位於海河南方 25 英浬處；英軍則是選擇北塘，以求形成夾擊大沽口之勢。[109]本文考證，“Chi-Kiang-Ho” 指的應該是岐口河，據 1884 年《中國海域指南》（*The China Sea Directory*）描述，岐口河應為岐河，岐口為該河河口南岸一處小村莊。《中國江海險要圖志》則稱：「岐河，一作岐口河，屬直隸省界。……岐口乃一小村落，在岐河進口之南角上。」[110]

1860 年 7 月 9 日，英軍艦隊航抵大連，將該地作為前進基地。根據 7 月 11 日的統計報告，英軍大小艦艇共 58 艘，其中淺水砲艇 18 艘，5 艘為通訊砲艇（despatch gunboat），火炮 261 門。[111]根據英軍隨行人員報導，對於龐大英軍的來到，大連當地居民並未表現出驚訝之情，甚至漠不關心，也不好奇英軍真正意圖。[112]法軍方面，艦隊先於山東煙臺泊靠，但對該港的水文情報並不充足，主要由隨軍水文工程師馬內（Manen）負責量測。[113]從此時英法各自的水文偵查行動來看，雙方水文情報的交

108 埃利松（Maurice Irisson）著，應遠馬譯，《翻譯官手記》（上海：中西書局，2011），頁 107；Maurice Irisson, *Journal d'un interprète en Chine* (Paris: Sociéte d'éditions littéraires et artistiques, 1886), pp. 154-156.

109 L. A. C. Pallu, *Relation de l'expédition de Chine en 1860* (Paris: Imprimerie Impèriale, 1863), pp. 39-47; 帕呂（L.A. C. Pallu）著，謝洁瑩譯，《遠征中國紀行》（上海：中西書局，2011），頁 36-43。

110 C. J. Bullock, ed., *The China Sea Directory*, 2nd ed. (London: The Admiralty Hydrographical Office, 1884), pp. 623-624; 陳壽彭譯輯，《中國江海險要圖志》（廣州：廣雅書局，光緒三十三年〔1907〕重印上海經世文社本），卷 21，頁 11。

111 Presented to both Houses of Parliament by command of Her Majesty, *Correspondence respecting affairs in China, 1859-60*, p. 80.

112 Loch, *Personal Narrative of Occurrences*, pp. 27, 29.

113 Pallu, *Relation de l'expédition de Chine en 1860*, pp. 61, 199; 帕呂著，謝洁瑩譯，《遠征中國紀行》，頁 52。另外，英軍胡思理稱法軍砲艇為在煙臺當地才拼接起來，每艘砲艇外殼以鐵包覆，共計由 15 個部位組合而成，參見 Wolseley, *Narrative of the War with China in 1860*, pp. 77-78.

臺灣大學學術期刊資料庫

流似乎有限。法軍的集合地點煙臺，英軍早前其實已頗熟悉。此外，法軍預先選定登陸的岐口河，英軍於前一年 7 至 9 月的調查中，同樣對該處海岸已有初步認知，但法軍人員稱該地海岸是由其自行偵蒐。不過，英軍格蘭特將軍在日記中提到，1860 年 6 月中旬當他在上海時，就與法軍高層討論登陸地點，此時蒙托邦將軍堅持部隊於海河南岸登陸，但格蘭特認為這個計畫相當危險，登陸難度頗高，為了避免兩軍不合，只好同意此案。[114]

由於登陸地點選擇至關重要，法軍為求慎重起見，7 月 15 日再度派出偵查人員，經過仔細調查岐口河周邊水深、潮汐、海岸地形後，發現該處其實相當不適合登陸。理由包含：（1）出海口海岸地形或為流質泥沙海岸，或滿布淤泥，或為潮水覆蓋，通行十分不易。法軍偵查人員在退潮時前進，淤泥「又軟又深」，船隻難以靠岸；[115]（2）該河河道過於短淺，不適合軍艦後續航行。[116]據《中國水文指引》第三版所記，岐口河的確存在一些不易航行之處，包含從河口上行 4 英浬處存在一處淺灘，水深僅 7 英呎；以及當航經某一沙洲時，如無浮標導引，不應嘗試。[117]另據法軍在法國本土負責後勤作業的布隆戴爾（A. L. Blondel）將軍日後所述，此次偵查海河南岸，發現當地海岸土壤堅硬程度會因季節不同而有差異，所以才和數月前卜羅德偵察時大不相同。原先認為步兵只要行走一段與腳踝齊深的淤泥後，便可抵達堅硬土地，但 7 月中旬的情況已非如此。[118]

---

114 Henry Knollys, ed., *Incidents in the China War of 1860: Compiled from the Private Journals of General Sir Hope Grant* (Edinburgh and London: William Blackwood and Sons, 1875), pp. 34-36.

115 杜潘（C. L. D. Dupin）著，孫一先、安康譯，《遠征中國》（上海：中西書局，2011），頁 40-44; C. L. D. Dupin, *Expédition de Chine* (Paris: Michel Lévy frères, 1862), pp. 70-72; Pallu, *Relation de l'expédition de Chine en 1860*, pp. 77-78; 帕呂著，謝洁瑩譯，《遠征中國紀行》，頁 64。

116 Wolseley, *Narrative of the War with China in 1860*, pp. 74, 82.

117 King, *The China Pilot (1861)*, 3rd ed., p. 232.

118 布隆戴爾著，趙珊珊譯，《1860 年征戰中國記》，頁 55；Blondel, *Relation de l'expedition de*

臺灣人文與社會科學期刊資料庫

7 月 18 日，聯軍在煙臺舉行戰前會議，討論進一步行動，法軍改為和英軍一同在北塘進行登陸作戰。煙臺會議中，偵查艦阿克泰翁號與砲艇多芙號、亞努斯號（H. M. S. *Janus*），以及費雪登上的巡洋者號，被交付偵查北塘河口和海河河口的重要任務，希望了解自從 1859 年之後，兩地水文狀況又產生哪些變化。[119]約從 22 日起，費雪稱英軍量測人員在接下來幾日做了詳盡調查，如偵查北塘河口一處航行出入時必經的沙洲，了解其範圍和深淺；而所有量測小艇一度進入北塘河「忙碌地工作著」，發現當地防禦和地貌，和去年相比並無大的改變。[120]布蘭坎尼則稱阿克泰翁號、多芙號的量測軍士，和巡洋者號的艦長、費雪少校等人，都投入偵測北塘河海岸的工作。他們將船艦泊靠在清軍火炮射程之外，接著換乘小船，「區分成三組，一組登陸西岸，一組登陸右岸，第三組則盡可能小心地接近，蒐集水深數據」。負責海岸偵查的兩組，冒著被清軍發現的風險，上岸後快速記錄經緯儀上的數值。聯軍根據這些資訊，很快地繪製供戰場使用的海圖，反映這些水文偵蒐情報對登陸作戰的重要性。[121]

此時在一套名為「中國北直隸灣」（China: Gulf of Pechili）的組圖中，[122]第一幅圖名為「（海河）入海口到葛沽」（From the Entrance to Ko-Ku），該圖最早繪製於 1858 年英法聯軍時，後續經陸續修正。圖上稱海河出海口外側數據來自美國人 1854 年 10 月的調查，即先前美船漢考克號的調查；其次，海河出海口右上方數據則是 1860 年 8 月由英國海軍阿克泰翁號和多芙號偵測而得。從圖上可知，聯軍基本上掌握出海口

Chine en 1860, pp. 71-72; 齊思和等編，《第二次鴉片戰爭（六）》（上海：上海人民出版社，1979），頁 268。

119 Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, p. 376.

120 Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, pp. 376-377.

121 Blakeney, *On the Coasts of Cathay and Cipango*, pp. 243-244.

122 該組圖共計四幅，以分段方式繪製海河從出海口至北京沿途的河道，關於組圖各圖詳細名稱、英國海軍部地圖編號、第一次出版日期、負責量測官兵等資訊，參見 Kunitada and Shigeru, "Imperial Mapping during the Arrow War," p. 511.

臺灣人文與學術期刊資料庫

北方海岸的水深數據，水深大致介於 1 英潯（6 英呎）至 2 英潯之間，並以等水深線區別航行區域。

關於海河出海口周邊的偵查行動，根據法軍回憶，他們為免遭受突襲，多是利用夜間偵查海岸地貌，凌晨時撤出。[123]經過調查後，聯軍原本打算在北塘河口左岸登陸，但發現海底底泥過於鬆軟，不利前進，因此改於右岸登陸。[124]實際登陸時，聯軍對北塘河出海口潮汐認知頗為重要，因為前述河口外的沙洲，只有在大潮高水位時，才有利部分吃水淺的砲艇通過，大型軍艦無法通行。面對這種情況，海軍指揮官賀布決定利用蒸汽小艇拖著小船，分批運送登陸部隊通過。[125]

由上述討論可知，聯軍隔年在北塘正式登陸前，實際上花費許多時間偵查、蒐集中國北方多處海域與沿岸的水文情資，顯見聯軍對此高度重視。這些情報涉及許多重要的軍事安排，如交通要道水域周邊的礁岩位置，影響艦隊航行路線的選擇；山海關到天津之間的河流適航條件，關乎物資調度；登陸作戰地點的海岸條件，則促使聯軍反覆探勘，甚至多次改變登陸地點。

另一方面，清軍對於英法艦隊抵達大連、煙臺以及到北塘河口集結的行動，皆有即時掌握，[126]但似乎未能了解聯軍的真正意圖。如稱「英佛夷船，在祁口一帶，忽近忽退，往來遊奕，意在窺我虛實，……奴才等飭南岸馬隊官兵，輪流前往祁口一路巡防，以杜夷人登岸」，[127]但從上述描述可知，法軍偵查岐口河河口的目的，其實是在確認登陸地點的合適性。咸豐帝也告誡負責統籌大沽口防禦事宜的僧格林沁，「斷不可如煙臺、金州等處，任其登岸占踞，致令得步進步」，[128]但僧格林沁受傳統「夷兵不利陸戰」的觀念，以及第二次大沽口之戰聯軍在泥灘作戰

123 杜潘著，孫一先、安康譯，《遠征中國》，頁 53-54；Dupin, *Expédition de Chine*, pp. 84-85.

124 Knollys, *Life of General Sir Hope Grant*, vol. 2, pp. 85-86.

125 Knollys, *Life of General Sir Hope Grant*, vol. 2, pp. 84-85.

126 賈禎等編，《（咸豐朝）籌辦夷務始末》，卷 51，頁 38；卷 52，頁 21、25。

127 賈禎等編，《（咸豐朝）籌辦夷務始末》，卷 54，頁 2、34。

128 賈禎等編，《（咸豐朝）籌辦夷務始末》，卷 54，頁 6。

臺灣人文社會領域期刊資料庫

表現不佳的影響，認為即使北塘未設防亦無大礙，仍可用強大的騎兵部隊在新河、塘沽一帶防禦，故主動棄守北塘，反而給予聯軍絕佳偵查機會。[129]

（二）北塘登陸時的水文狀況

聯軍原定 1860 年 7 月 31 日（咸豐十年六月十四日）登陸，主要因此日適逢大潮，有利船隻越過北塘河口處的沙洲，但因海上風浪太大而延遲至 8 月 1 日。該日凌晨，登陸行動正式展開，英法各派出 2,000 人，合計 4,000 兵力，聯軍以蒸汽砲艇拖帶多艘小船，上午登岸部隊順利越過河口沙洲。英軍費雪描述部隊將小艇擺放在兩旁，以標示出沙洲上可行的航道，並時時利用旗幟標誌出水深，確保船隻位於較深水位。此外，聯軍砲艇下錨位置也經過精準計算，位於北塘砲臺射程之外不遠處，隨時視情況給予登陸部隊火力掩護和支援。可見經過 1859 年的慘痛經驗，聯軍不敢大意，仍擔心清軍可能的伏擊，故行動上頗為小心謹慎。[130]

當聯軍小艇靠近海岸時，由於潮水仍處於上漲階段，北塘河口附近多被海水淹沒。如此一來，如法軍杜潘上校所稱，此時地貌與先前他利用退潮時的偵查結果差異頗大，「此時潮水高漲，衝上海灘將近 1,500 米，使得我們偵查時周圍乾涸無水的草屋，現在看上去如同一座小島」。英軍胡思理則稱需等待退潮，才能看清楚海岸地形。[131]英法指揮官對於官兵何時行動的意見並不一致，英軍認為此時海水過深，擬等到晚上 6 點退潮時再上岸，但蒙托邦將軍認為機不可失，遂在下午 3 點左右率先下水，英軍也隨之行動。也因此，許多兵士需涉水前進，或因身高不一和岸際地形的差異，登岸時腳下海水高度從膝蓋到腰處的說法皆有。官

129 茅海建，《近代的尺度》，頁 352-356。

130 Fisher, *Personal Narrative of Three Years' Service in China*, pp. 380-381; 杜潘著，孫一先、安康譯，《遠征中國》，頁 55；Dupin, *Expédition de Chine*, p. 89.

131 Wolseley, *Narrative of the War with China in 1860*, p. 88; 杜潘著，孫一先、安康譯，《遠征中國》，頁 55-56；Dupin, *Expédition de Chine*, pp. 89-90.

臺灣大學圖書館數位資料庫

兵到達乾燥地面前行走的距離，最短為 500 碼，最遠則約 2 英浬。[132]

雖然聯軍已多次偵查北塘海岸情形，但實際登陸時仍有地形地貌難以辨識等預期之外的狀況，可知水文偵蒐之困難。英法雙方對於登陸時間的看法也不一致，但因僧格林沁未在北塘積極設防，故聯軍在幾乎沒有傷亡的情況下完成登陸，[133]這應是清軍防禦上一大缺失，因登陸戰為整體戰事中十分關鍵的一環，一般會有較大傷亡產生。未受過專業軍事訓練的法軍牧師朱以亞（L. F. Juillard）稱清軍只要在北塘稍微加強防禦工事，就足以讓聯軍砲艇無法靠近，登陸戰也將困難重重。[134]清軍北塘防禦的薄弱，使聯軍得以順利推進，縮短戰事預期可能耗費的時間。

（三）登陸後水文偵蒐與戰場運用

聯軍登陸後，在後續行軍作戰過程中，對海河下游河道各種水文情資的了解、判讀，也具一定程度的重要性。除了與艦艇航行相關外，實際上也影響武器運輸、物資補給、醫療等事務的安排調度。

聯軍依照先前擬定的戰略，從大沽砲臺後側迂迴進攻，因其防禦較正面薄弱許多（相關位置參見圖二）。聯軍於 8 月 12 日和 14 日先後佔領新河、塘沽，為了後續作戰考量，聯軍計畫在新河附近的海河河段，搭設由中式帆船組建的簡易浮橋（原橋梁已遭到破壞），以利軍隊後續前進和物資運送。搭設過程中，英、法工兵部隊各負責一半工程，根據英軍費雪描述，浮橋工程具一定難度，需較為仔細地掌握該處海河潮汐漲落時間和水性。他稱該處河寬約 270 碼，約同泰晤士河在倫敦市區的

132 Presented to both Houses of Parliament by command of Her Majesty, *Correspondence respecting affairs in China, 1859-60*, pp. 95-97; 布隆戴爾著，趙珊珊譯，《1860 年征戰中國記》，頁 65-66；Blondel, *Relation de l'expedition de Chine en 1860*, pp. 81-82; Pallu, *Relation de l'expédition de Chine en 1860*, pp. 86-87; 帕呂著，謝洁瑩譯，《遠征中國紀行》，頁 73；Stanley Lane-Poole, *Sir Harry Parkes in China* (London: Methuen Co., 1901), pp. 211-212.

133 茅海建，《近代的尺度》，頁 352-356。

134 L. F. Juillard, *Souvenirs d'un Voyage en Chine* (Paris: H. Barbier, 1869), pp. 68-69.

臺灣人文學術期刊資料庫

寬度，且水流非常湍急，流速最高達到每小時 6 節，船隻不易固定。然而，聯軍仍克服相關困難，於 8 月 23 日完成浮橋。[135]

聯軍攻佔塘沽後，下一個目標為大沽砲臺。8 月 21 日，聯軍先佔領石縫砲臺，該戰役戰況慘烈，炮戰持續約 3 小時。同日，聯軍即順勢進攻大沽口北岸主砲臺後側。過程中，海軍砲艇負責支援攻擊該砲臺正面。英軍格蘭特稱砲艇的協同作戰十分成功，擊中清軍一座彈藥庫。[136]在海陸軍左右夾攻之下，北砲臺很快失守。僧格林沁隨後主動棄守南砲臺，向咸豐帝奏稱「奴才是晚戌刻，統帶馬步官兵，徐徐撤退」，[137]帶領剩餘清軍直回通州，聯軍即於隔日清除海河河口障礙物。[138]

前述海軍砲艇攻擊大沽北砲臺的行動，以及聯軍船艦越過北塘河口沙洲後部分艦艇的待命攻擊，都需對該地岸際水文狀況有較佳的理解。一般而言，當海軍船艦在海上對岸上砲臺、堡壘發動攻擊時，船艦下錨位置關乎攻擊的精準度，需要慎重計算。另外，由於大沽、北塘一帶為岸際淺海區，當砲艇接近海岸攻擊時，也須注意潮汐漲落時間，以免在低潮時擱淺。[139]

聯軍控制海河河口後，下一個目標為天津。在物資運輸方面，有陸運和水運兩種選擇，考量聯軍此次隨行火炮達 200 餘門，包含阿姆斯特朗大砲等巨砲和大量補給、軍需物資，雖然水運距離較長，但利用海河運輸的效率明顯優於使用畜力的陸運。胡思理稱英軍自北塘登陸後，蒸汽砲艇就頻繁用於運送各種物資。[140]因此，聯軍部隊之後主要沿著海河兩岸行進，繼續向天津出發，故有必要理解海河河道的水文特性。

---

135 Wolseley, *Narrative of the War with China in 1860*, pp. 114-115; Fisher, P*ersonal Narrative of Three Years' Service in China*, pp. 404-409.

136 Knollys, *Incidents in the China War of 1860*, pp. 89-90.

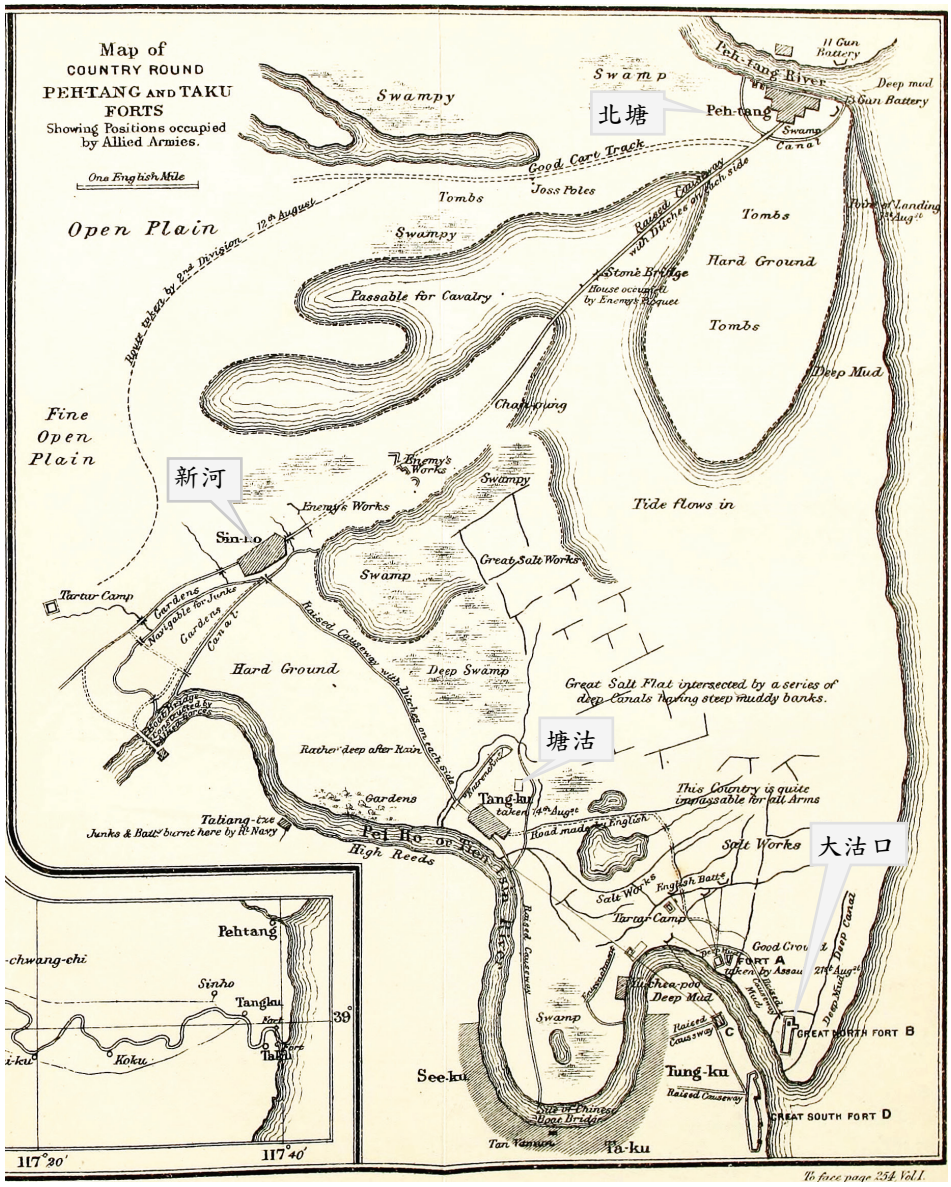
137 賈禎等編，《（咸豐朝）籌辦夷務始末》，卷 75，頁 1。

138 茅海建，《近代的尺度》，頁 358-363。

139 茅海建，《天朝的崩潰：鴉片戰爭再研究》（北京：生活・讀書・新知三聯書店，2014），頁 248、252-253。

140 Wolseley, *Narrative of the War with China in 1860*, pp. 95-98.

臺灣大學學術期刊資料庫



圖二　1860 年 8 月英法聯軍北塘登陸與後續攻佔大沽口行軍示意圖

圖片來源：Loch, *Personal Narrative of Occurrences* 書後附圖。

臺灣大學學術期刊資料庫

聯軍前往北京路途分為幾個階段，首先是海河河口到天津。此一階段聯軍仍可參酌 1858 年第一次英法聯軍時的成果，上述「中國北直隸灣」組圖第二圖為「從葛沽到天津」（From Ko-Ku to Tien-Tsin），即主要參考 1858 年法國海軍普羅斯的工作成果。[141]在當時參戰人員對海河口到天津的航行描述中，並未見特別的困難，但海河河道彎曲的程度令人印象深刻。初次來到的胡思理中校稱他從未見過如此彎曲的河流，部分河道彎曲程度之大，蒸汽砲艇必須依靠河岸兩側人力用繩索拖拉，才能順利轉向前行。[142]

接下來從天津到北京的路途（參見圖三），可供參考的水文情資極少。1858 年英、法、美、俄四國與清廷簽訂〈天津條約〉時，協商多在天津舉行，未詳細調查海河自天津起更上游的河段；而前述曾有偵查經驗的阿思本，並未參與 1860 年的戰役。為此，英軍格蘭特將軍特別派出一支地形調查小隊，主要由助理參謀（assistant quartermaster-general）胡思理中校、陸軍工兵團哈里森（Richard Harrison, 1837-1931）上尉、隨軍翻譯史溫侯（Robert Swinhoe, 1836-1877）三人，以及其他基層官兵協同進行。胡思理主要負責陸路調查，他早年服役於英國陸軍，1860 年之前曾參與英國在印度的多場戰役和克里米亞戰爭；水路（海河）則由哈里森量測；史溫侯則負責向當地中國人詢問沿途河名、流向等資訊。整個戰地情報偵查工作，從 9 月 9 日開始，進行約 10 日。[143]上述「中國北直隸灣」組圖第三圖為「從天津到通州」（From Tien-Tsin to Tung-Chow）、第四圖為「從通州到北京」（From Tung-Chow to Peking），圖上皆標註胡思理、哈里森的工作成果。胡思理自聯軍北塘登陸後，即一直扮演著敵前偵查和先鋒的角色，或由於缺乏合適的儀器，胡思理等人的調查仍

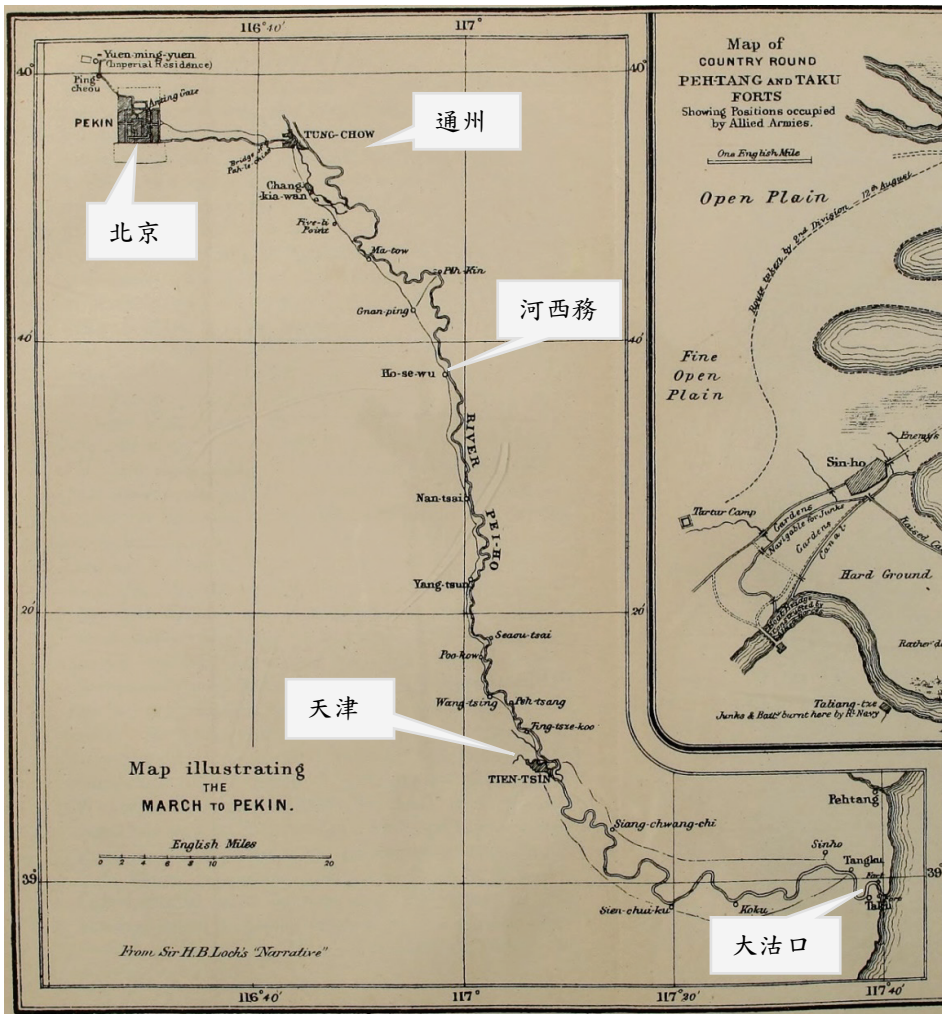
141 海河入海處到葛沽之間的河道，同樣以普羅斯的調查為主。

142 Wolseley, *Narrative of the War with China in 1860*, pp. 144-158.

143 Wolseley, *Narrative of the War with China in 1860*, pp. 165-169; Robert Swinhoe, *Narrative of the North China Campaign of 1860* (London: Smith, Elder & Co., 1861), pp. 200-231. 據史溫侯記載，有時胡思理和哈里森兩人會交換水路和陸路的調查結果。

臺灣大學學術期刊資料庫

採取原始的計步方式計算距離。[144]



圖三　1860 年海河內河地名圖

圖片來源：Loch, *Personal Narrative of Occurrences* 書後附圖。

144 R. J. L. MacGhee, *How We Got to Pekin: A Narrative of the Campaign in China of 1860* (London: Richard Bentley, 1862), pp. 88, 174; Kunitada and Shigeru, "Imperial Mapping during the Arrow War," pp. 510-511.

臺灣大學學術期刊資料庫

由上述可知，聯軍偵查水文情報的工作有時仍是以傳統方式進行，包含在翻譯人員協助下蒐集河流名稱、流向、周邊地形，或是以行走方式估計目標物之間的距離，與何偉亞所提 1870 年代後英國在印度西北方蒐集地理資訊的部分方式類似。[145]雖然是傳統方式，但由受過專業偵查訓練的人員執行，可以合理估計、蒐集軍事行動所需情資，得知戰場基本地形或水文資訊。

法軍方面，根據海軍軍官帕呂記載，9 月初聯軍佔領天津後，對於天津以上海河河段僅有基本認識，如海河在天津稍北處有兩條支流，左側為人工運河，右側為海河主流。法國海軍指揮官沙內派遣海軍中尉雷南特（Regnault）偵查，針對河流流向、支流流域、航道水深方面，帶回相當準確的數據。雷南特稱在這個季節，海河水深僅約 50 公分，即使是吃水最淺的砲艇也無法前進。[146]不過，根據法軍布隆戴爾將軍和蒙托邦回憶錄所述，此次水文偵查任務並不成功，雷南特實際上誤將距天津城約 2 英浬的人工運河當成海河主流，導致蒙托邦將軍認為淺水砲艇將無法航行，故打算在天津徵集大量馬車，以陸運方式前進。[147]再參酌前述 1858 年阿思本的說法，天津以上的海河河道，砲艇應該仍可航行一段距離，故本文認為布隆戴爾說法應較為可信。

接著，當法軍從天津出發前往北京時，由於當地人士出逃帶走交通工具等因素，聯軍無法徵集到足夠的騾子和大車，造成運輸困難。[148]更麻煩的是，9 月 10 日，聯軍離開天津不久後，法軍雇用的中國苦力乘夜混亂逃逸。據法軍牧師朱以亞描述，此時法軍恰巧發現一批來自通州的中國帆船，並向其租用。另據帕呂所記，法軍在一處稱為「鹽庫」的地

145 Hevia, *The Imperial Security State*, pp. 73-87.

146 Pallu, *Relation de l'expédition de Chine en 1860*, pp. 137-138; 帕呂著，謝洁瑩譯，《遠征中國紀行》，頁 110。

147 Blondel, *Relation de l'expedition de Chine en 1860*, pp. 121-122; 布隆戴爾著，趙珊珊譯，《1860 年征戰中國記》，頁 95；蒙托邦（Cousin de Montauban）著，王大智、陳娟譯，《蒙托邦征戰中國回憶錄》（上海：中西書局，2011），頁 245。

148 蒙托邦著，王大智、陳娟譯，《蒙托邦征戰中國回憶錄》，頁 246。

臺灣人文與學術期刊資料庫

方，組建 60 艘吃水不足 50 公分的中式平底小船，才克服航行難題。[149]這批臨時徵用的中式船隻，對聯軍在天津到通州之間的運輸發揮了重要作用。聯軍沿著河岸行軍的同時，這些船隊裝載食物、物資與武器，也負擔將傷員送回天津或海口的任務，節省許多時間。[150]

其次，野戰醫院的布署也與水文認知有關。例如 9 月 13 日，英軍到達 “Ho-Se-Woo”（河西務，距張家灣約 20 英浬）。據胡思理描述，河西務為天津和通州之間最大的村鎮，位於兩地中間，食糧較為充裕。且英軍認為海河在河西務以上河段，在每年此時節並不適合船隻通航，於是陸軍指揮官葛蘭特便決定在河西務設立大型野戰醫院，醫治傷兵或後送，另一方面也方便人員、物資從海河口持續補給到此地。[151]

結　語

第二次鴉片戰爭為大清帝國與西方世界繼 1840 至 1842 年鴉片戰爭後另一次重要的較量。在第一次鴉片戰爭期間，水文偵查對於英軍作戰即曾發揮重要作用。英人運用現代水文量測技術，製作可靠的海圖，在一些不易航行的河段，如長江口、吳淞口、江陰等地，有效籌畫戰艦安全航行的路線，使清廷原先認為足以依賴的天然屏障，無法發揮作用。[152]

第二次鴉片戰爭期間，英法在中國作戰的不同階段中，同樣十分重

149 Pallu, *Relation de l’expédition de Chine en 1860*, p. 139; 帕呂著，謝洁瑩譯，《遠征中國紀行》，頁 111。鹽庫應是指天津儲藏官鹽的倉庫，據法軍軍醫卡斯提諾（F. Castano）描述，倉庫佔地十分廣大，參見卡斯提諾（F. Castano）著，張昕譯，《中國之行》（上海：中西書局，2013），頁 43；F. Castano, *L’expédition de Chine* (Paris: V. Rozier, 1864), pp. 135-136.

150 Juillard, *Souvenirs d’un Voyage en Chine*, pp. 71-76; 朱以亞（L. F. Juillard）著，趙珊珊譯，《中國戰爭紀行》（上海：中西書局，2013），頁 89-90、94。

151 Wolseley, *Narrative of the War with China in 1860*, pp. 168-169; Loch, *Personal Narrative of Occurrences*, pp. 130-131.

152 王濤，〈天險變通途〉，頁 24-37。

臺灣大學學術期刊資料庫

視水文資訊的偵蒐工作，相繼派出配備量測儀器和專業人員的軍艦、砲艇隨行，如英軍的阿克泰翁號、巡洋者號、怒氣號等。這些艦艇自珠江下游作戰階段就投入戰場，艦上均設有受過專業水文量測教育的航海長，即便是小型砲艇也普遍配置受過水文訓練的「航海二副」。他們負責執行各種水文偵蒐任務，也與受過類似訓練的皇家工兵軍官合作，勘查中國沿海或內河的水上空間。蒐集情報過程中，除了傳統的步行、詢問、觀察之外，也搭配經度儀、經緯儀、六分儀等各式儀器，使得聯軍在戰場上對各種距離、角度、高度、敵我相對位置、船隻海上定位、大潮水深數據等，皆有較為精準和可靠的依據，不再僅是依靠經驗目視或臆測。尤其在中國北方不熟悉的作戰地形環境中，這類利用儀器進行科學量測的方式更顯得重要，而在此基礎上繪製的戰地地圖或海圖，也同樣較能真確地反映戰場實地情形，並以視覺化的方式輔助戰略、戰術的執行。

由前文討論可知，聯軍偵蒐所得的各種水文情報在這場戰役許多層面的效用，不只涉及船艦航行安全，也攸關攻擊發起時機、海軍火炮支援、登陸地點選擇以及運輸補給調度。1857 年 5 月，英軍在佛山附近佛山溪、逃逸溪的作戰，除了蒸汽砲艇到來之外，英軍也應是觀察到時值雨季，珠江河道水深較深，此時發動作戰較為有利。其次，1858 年第一次大沽口之役前，聯軍經由詳盡偵查大沽口外攔江沙周邊的水文條件，獲得該地「朔望大潮高水位間隔」以及大潮潮差等重點情報，使砲艇順利通行。再次，無論在廣州、大沽口或北塘河口，當英軍或聯軍艦艇對岸上堡壘或目標實施砲擊前，軍中善於水文者皆負責偵查周邊水域，選擇合適下錨地點後再進行攻擊，此亦為事前偵蒐的貢獻。

第二次大沽口之役結束後至第三次大沽口戰役前，英軍花費許多時間蒐集中國北方的軍事情報。水文方面包含艦艇偵查大連、天津海路航道上的危險之處，以及綜合山海關至大沽口間各河流出海口沙洲的大潮水深數據，進一步研判只有北塘為合適的登陸地點；聯軍登陸北塘前又反覆偵查當地海岸，判斷僅有部分海岸較適合登陸，也是基於對北塘河

臺灣大學學術期刊資料庫

口南北海岸海底狀態與河口潮汐、海流情形的理解。聯軍登陸後，對於海河下游各河段的認知，則有利於運輸補給的安排，或是野戰醫院地點的選定。

另一方面，水文情報不足或錯誤也影響著戰場調度與安排。例如，聯軍雖預期海河河道水深十分短淺，故派出吃水淺的蒸汽砲艇來華，但因海河在河西務以上河道實在太淺，故許多砲艇也無法派上用場。不過聯軍仍迅速應變，徵用當地中式帆船，克服相關困難。又如法軍將天津以上稍北處的人工運河誤認為海河主游，以致改採陸運方式運送物資。

歐陽泰（Tonio Andrade）在《火藥時代》第四部分「軍事實力的大分流時代降臨」中，認為中英鴉片戰爭是檢驗近代中國與西方在軍事各方面表現的重要觀察點。戰爭期間，英方火炮之所以能夠精準打擊，除了武器本身精良之外，官兵們受過的彈道學等數學教育，也是重要原因之一。[153]本文討論第二次鴉片戰爭聯軍如何進行偵查、蒐集中國水文情報的工作，則反映此時西方蒐集軍事情報的方式，與清軍有著明顯的不同。英、法為獲取中國沿海或內河有關艦艇安全航行、合適登陸地點、艦上火炮攻擊位置等情報，除了傳統偵查之外，投入許多資源在官兵平時的專業學科教育訓練，或是各式天文、氣象儀器在戰地上的運用，並隨著同時期在世界各地實際作戰的過程取得驗證。

相較於何偉亞著重於 1870 年代後英國陸軍在印度西北部蒐集軍事情報的研究，本文討論英國海軍蒐集中國水文情報涉及的教育訓練、儀器操作，以及情報在戰場發揮的效用，或許可作為另一例證，往前延伸何氏研究的時段，補充 19 世紀中葉歐洲軍事情報專業化演進的脈絡。英法聯軍對中國主要戰場水文情報的蒐集工作，無形中也促進西人對中國京津、北方區域水文的諸多認知。[154]例如，前後三次大沽口戰役期間，無論是遼東半島的大連或渤海灣沿岸，多是西人過去甚少接觸的海域和

153 歐陽泰（Tonio Andrade）著，陳榮彬譯，《火藥時代：為何中國衰弱而西方崛起？決定中西歷史的一千年》（臺北：時報出版公司，2017），頁 431-432。

154 Kunitada and Shigeru, “Imperial Mapping during the Arrow War,” pp. 503-523.

臺灣人文與社會科學資料庫

港口。1860-70 年代中西文水文專書關於河北省沿海海岸地形與多條河流水文的描述，許多仍來自戰爭期間的偵查成果。例如 1861 年《中國水文指引》第三版對岐口河至北塘河之間海岸線的認知為：

> 岐口河至北塘河之間的水深相當淺，距離海岸 7 至 8 英浬處，水深仍然只有 4 英潯，海岸的沙質堅硬，低潮位時可延伸至外海 1.5 英浬處，人們可以行走其上無虞。……當潮汐相當大時，岐口河至北塘河之間的海岸，會被海水淹沒，但僅有幾英吋深。[155]

此一描述雖不完全正確，但其實是建立於先前對大沽口海岸的多次偵察基礎上。另一個例子則是《海道圖說》第八卷〈論直隸、遼東二海〉一節，其中「洋河與太出河」、「大清河」、「歧口河」、「歧口河與白河間海岸」、「北塘河」、「青河」、「灤河」、「蒲河」等條目，同樣來自 1859 至 1860 年間的偵蒐報告。[156]

英法聯軍之後，清廷部分官員開始實施新一波軍事改革，透過向外國購置武器與軍艦、設立西式軍事學校，仿效歐美軍官養成教育等措施，調整清帝國自身的「安全體制」（security regime），軍事偵察的革新亦在其中。[157]同治五年（1866）創立的福州船政學堂，代表中國培育新一代海軍人才的開端和努力，其中也加入許多關於偵察的教育，亦包括輪船駕駛技術。學堂學生的學習教材中，包含三角學、解析幾何、航海理論、航海天文與地理等課程，皆與水文量測相關，學生亦需學習如何繪製具有科學基礎的海圖。由此可知與量測、繪圖相關的數學、潮汐知識、航海天文理論，逐漸成為此後中國海軍軍官訓練必要環節之一，且這些內容在平時和戰時皆有其作用。[158]此外，江南機器製造局翻譯的西方軍事技術書籍，也包含戰場調查的著作，如 1873 年出版的《行軍測繪》，

155 King, *The China Pilot (1861)*, 3rd ed., pp. 232-233.

156 金約翰（J. W. King）輯，傅蘭雅（John Fryer）口譯，《海道圖說》（京都：京都大學人文科學研究所藏景印光緒年間上海江南機器製造總局刊本），卷 8，頁 9-23。

157 Hevia, *The Imperial Security State*, pp. 193-195, 198-203.

158 汪瀅，〈福建船政學堂洋教習的聘用與管理研究〉（福州：福建師範大學碩士論文，2014），頁 39-42、65。

臺灣大學學術期刊資料庫

引介西方行軍時簡易但具有科學基礎的地圖畫法，以及基本量測儀器的使用方式。[159] 1885 年，由李鴻章（1823-1901）創辦的天津武備學堂，其軍事教育也涵蓋天文、數學、地形學等課程，清廷後續更成立專門的測繪學堂。[160]上述作為都反映晚清中國在軍事偵察逐漸走向新的形態，更加著重在平時培養官兵偵查專業能力的教育訓練，以及科學儀器在戰場上的運用，軍事情報偵蒐成為戰場上一門日益專業的技能。

*本文部分內容為科技部研究計畫「1840-1856 年間英人對華水文認知與其傳播：以出版物為中心」（MOST 106-2410-H-005-030）、「英人對長江「下游」水文的調查、彙整與運用（1843-1856）」（MOST 108-2410-H-005-011）的成果之一，筆者在此致謝。本文投稿過程中，筆者非常感謝諸位匿名審查人的審查意見，以及《臺大歷史學報》編輯委員會的專業建議，得以改善不足之處。

（責任編輯：黃方碩　校對：吳昌峻　陳冠輔　廖芷青）

159 參見傅蘭雅（John Fryer）口譯，趙元益筆述，《行軍測繪》（臺北：中央研究院傅斯年圖書館館藏景印光緒年間上海江南機器製造總局刊本）。

160 徐東波，〈近代中國陸軍軍官學校的關鍵性轉變——基於北洋武備學堂與保定軍校的比較〉，《保定學院學報》2014 年第 3 期（保定），頁 134-135。

臺灣人博碩論期刊資料庫

附錄一　第二次鴉片戰爭各階段英國海軍水文偵蒐相關軍艦和部分砲艇資料

艦　　名	噸位	馬力	火炮	1856-57 年	1858 年	1859 年	1860 年
水文偵蒐有關軍艦							
H. M. S. *Actaeon*	620	無	26	○			○
H. M. S. *Bittern*	484	無	12	○			
H. M. S. *Cruiser*	970	60	17	○	○	○	○
H. M. S. *Furious*	1287	400	16	○	○		
小型艦或蒸汽砲艇							
H. M. S. *Algerine*	200	80	3			○	○
H. M. S. *Banterer*	232	60	3	○		○	○
H. M. S. *Bustard*	232	60	3		○	○	○
H. M. S. *Cormorant*	675	200	8		○	○	
H. M. S. *Dove*	232	60	3	○		○	○
H. M. S. *Drake*	233	40	2	○			○
H. M. S. *Firm*	232	60	3		○		○
H. M. S. *Forester*	232	60	3	○		○	○
H. M. S. *Haughty*	232	60	3			○	○
H. M. S. *Janus*	233	40	3			○	○
H. M. S. *Kestrel*	233	40	3			○	○
H. M. S. *Lee*	301	80	3	○		○	
H. M. S. *Leven*	300	80	5	○	○	○	○
H. M. S. *Nimrod*	868	180	6		○	○	
H. M. S. *Opossum*	232	60	3		○	○	○
H. M. S. *Plover*	232	60	3	○		○	
H. M. S. *Slaney*	301	80	5	○	○		○
H. M. S. *Staunch*	232	60	3	○	○		○
H. M. S. *Starling*	232	60	3			○	○
H. M. S. *Watchful*	233	40	3	○			○
H. M. S. *Woodcock*	233	40	3	○			○

資料來源：茅海建，《近代的尺度》，頁 325、332-333；*The North China Herald*, August 4, 1860; The Admiralty of Great Britain, ed., *The Navy List, Corrected to the 20th December, 1860* (London: John Murray, 1860); The Victorian Royal Navy, accessed January 20, 2022, https://www.pdavis.nl/index.htm.

說　　明：○表示該艦參與該役；1856-1857 年為廣州作戰階段、1858 年為第一次大沽口之戰、1859 年為第二次大沽口之戰、1860 年則為第三次大沽口之戰（北塘登陸）。

臺灣大學學術期刊資料庫

引用書目

一、史料文獻

沈家本、榮銓修，徐宗亮、蔡啓盛等編，《（光緒）重修天津府志》。清光緒二十五年（1899）刻本。北京：北京大學圖書館館藏。

金約翰（J. W. King）輯，傅蘭雅（John Fryer）口譯，《海道圖說》。景印光緒年間上海江南機器製造總局刊本。京都：京都大學人文科學研究所藏。

陳壽彭譯輯，《中國江海險要圖志》。廣州：廣雅書局，光緒三十三年（1907）重印上海經世文社本。

傅蘭雅（John Fryer）口譯，趙元益筆述，《行軍測繪》。景印光緒年間上海江南機器製造總局刊本。臺北：中央研究院傅斯年圖書館藏。

賈　禎等編，《（咸豐朝）籌辦夷務始末》。臺北：臺聯國風出版社，1962。

BJ/7/186, “Letter from John Washington to Robert FitzRoy,” National Archives, UK.

FO/17/274-330, National Archives, UK.

FO/17/288, National Archives, UK.

Adams, George. *Lectures on Natural and Experimental Philosophy*, Vol. 4. Philadelphia: W. W. Woodward, 1807.

Baillie, John. *A Memoir of Captain W. Thornton Bate, R. N*. 3rd ed. London: J. Nisbet, 1862.

Blakeney, William. *On the Coasts of Cathay and Cipango Forty Years Ago: A Record of Surveying Service in the China, Yellow and Japan Seas and On the Seaboard of Korea and Manchuria*. London: Elliot Stock, 1902.

Blondel, A. L. *Relation de l’expedition de Chine en 1860*. Paris: Imprimerie Impériale, 1862. 中譯本：布隆戴爾（A. L. Blondel）著，趙珊珊譯，《1860 年征戰中國記》。上海：中西書局，2011。

Brettell, Thomas. *Facts and Observations with Reference to Masters*. 2nd ed. London: printed for private circulation, 1858.

Bullock, C. J., ed. *The China Sea Directory.* 2nd ed. London: The Admiralty Hydrographical Office, 1884.

Castano, F. *L’expédition de Chine*. Paris: V. Rozier, 1864. 中譯本：卡斯提諾（F. Castano）著，張昕譯，《中國之行》。上海：中西書局，2013。

Dawson, L. S. *Memoirs of Hydrography*, part 2. Eastbourne: H. W. Keay, 1885.

Dupin, C. L. D. *Expédition de Chine.* Paris: Michel Lévy frères, 1862. 中譯本：杜潘（C. L. D. Dupin）著，孫一先、安康譯，《遠征中國》。上海：中西書局，2011。

Fisher, G. B. *Personal Narrative of Three Years’ Service in China.* London: Richard Bentley, 1863.

Firebrace, Frederick, ed. *No. VII, Surveying, in Papers prepared for the use of the Thomason Civil*

臺灣人學學術期刊資料庫

Engineering College. Roorkee: Thomason Civil Engineering College Press, 1868.

Goodenough, V. H., ed. *Memoir of Commodore Goodenough*. London: C. Kegan Paul & Co., 1878.

Great Britain Admiralty. *The Queen's Regulations and Admiralty Instructions for the Government of Her Majesty's Naval Service.* London: Harrison and Sons, 1862.

Great Britain Hydrographic Department. *Hydrographic Notice*. *No. 5. China. Directions for the Si kiang or West river; the Yang-tse kiang; the gulf of Pe-chili; and for the Tien-tsin ho, or Pei ho.* London: n. p., 1859.Head, F. B. *The Royal Engineer*. London: John Murray, 1869.

Holmes, G. C. V. *Ancient and Modern Ships.* London: Chapman & Hall, 1900.

Horsburgh, James. *The India Directory*, Vol. 2. London: William Allen & Co., 1852.

Irisson, Maurice. *Journal d'un interprète en Chine*. Paris: Sociéte d'éditions littéraires et artistiques, 1886. 中譯本：埃利松（Maurice Irisson）著，應遠馬譯，《翻譯官手記》。上海：中西書局，2011。

Juillard, L. F. *Souvenirs d'un Voyage en Chine*. Paris: H. Barbier, 1869. 中譯本：朱以亞（L. F. Juillard）著，趙珊珊譯，《中國戰爭紀行》。上海：中西書局，2013。

King, J. W., ed. *The China Pilot*, 3rd ed. London: The Admiralty Hydrographical Office, 1861.

Knollys, Henry, ed. *Incidents in the China War of 1860: Compiled from the Private Journals of General Sir Hope Grant*. Edinburgh and London: William Blackwood and Sons, 1875.

Knollys, Henry, ed. *Life of General Sir Hope Grant: With Selections from His Correspondence*, Vol. 2. Edinburgh: William Blackwood & Sons, 1894.

Lane-Poole, Stanley. *Sir Harry Parkes in China.* London: Methuen Co., 1901.

Loch, H. B. *Personal Narrative of Occurrences during Lord Elgin's Second Embassy to China, 1860*. London: John Murray, 1869.

Main, T. J. and Thomas Brown. *The Marine Steam-engine*, 4th ed. London: Longman, Brown, Green, and Longmans, 1860.

MacGhee, R. J. L. *How We Got to Pekin: A Narrative of the Campaign in China of 1860*. London: Richard Bentley, 1862.

Oliphant, Laurence. *Narrative of the Earl of Elgin's Mission to China and Japan in the Years 1857, '58, '59*, Vol. 1. Edinburgh: W. Blackwood, 1860.

Osborn, Sherard. *The Past and Future of British Relations in China.* London: William Blackwood & Sons, 1860.

Osborn, Sherard, and Stephen Court. "Notes, Geographical and Commercial, Made during the Passage of H. M. S. Furious, in 1858, from Shanghai to the Gulf of Pecheli and Back." *Proceedings of the Royal Geographical Society of London* 3, no. 2 (1858-1859, London), pp. 55-87.

Pallu, L. A. C. *Relation de l'expédition de Chine en 1860.* Paris: Imprimerie Impèriale, 1863. 中

臺灣大學學術期刊資料庫

譯本：帕呂（L. A. C. Pallu）著，謝洁瑩譯，《遠征中國紀行》。上海：中西書局，2011。

Papers Relating to the Proceedings of Her Majesty's Naval Forces at Canton. London: Harrison and Sons, 1857.

Presented to both Houses of Parliament by command of Her Majesty. *Correspondence with Mr. Bruce, Her Majesty's Envoy Extraordinary and Minister Plenipotentiary in China.* London: Harrison & Sons, 1860.

Presented to both Houses of Parliament by command of Her Majesty. *Correspondence respecting affairs in China, 1859-60.* London: Harrison and Sons, 1861.

Presented to the House of Lords by command of Her Majesty. *Correspondence Relative to the Earl of Elgin's Special Missions to China & Japan, 1857-1859*. London: Harrison & Sons, 1859.

Proceedings of the British Meteorological Society. Vol. 1 (1861).

Swinhoe, Robert. *Narrative of the North China Campaign of 1860*. London: Smith, Elder & Co., 1861.

The Admiralty Hydrographical Office, ed. *The China Pilot.* 2nd ed. London: The Admiralty Hydrographical Office, 1858.

The Admiralty of Great Britain, ed. *The Navy List, Corrected to the 20th December, 1860.* London: John Murray, 1860.

The Journal of the Royal Geographical Society 27 (1857).

The North China Herald.

The Quarterly Review, no. 107 (1860, London).

The Sydney Morning Herald.

Wolseley, G. J. *Narrative of the War with China in 1860.* London: Longman, 1862.

Yonge, C. D. *The History of the British Navy: From the Earliest Period to the Present Time*. Vol. 2. London: Richard Bentley, 1863.

二、近人研究

王 濤，〈清中葉英國在珠江口的地圖測繪與航線變遷〉，《社會科學輯刊》2016 年第 4 期，瀋陽，頁 123-131。

王 濤，〈天險變通途：鴉片戰爭時期英軍在中國沿海的水文調查〉，《近代史研究》2017 年第 4 期，北京，頁 24-37。

王家儉，〈十九世紀英國遠東海軍的戰略布局及其「中國艦隊」在甲午戰爭期間的態度〉，《臺灣師大歷史學報》第 40 期，2008 年 12 月，臺北，頁 57-84。

朱瑪瓏，〈外交情報與港際報業：以 1874 年臺灣事件日、中兩國輪船運兵消息為例〉，《中央研究院近代史研究所集刊》第 93 期，2016 年 9 月，臺北，頁 1-39。

李尚仁，〈英法聯軍之役中的英國軍事醫療〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》第 82 本

臺灣大學圖書館

第 3 分，2011 年 9 月，臺北，頁 533-575。
汪　瀅，〈福建船政學堂洋教習的聘用與管理研究〉。福州：福建師範大學碩士論文，2014。
茅海建，《近代的尺度：兩次鴉片戰爭軍事與外交》。北京：生活・讀書・新知三聯書店，2011。
茅海建，《天朝的崩潰：鴉片戰爭再研究》。北京：生活・讀書・新知三聯書店，2014。
徐東波，〈近代中國陸軍軍官學校的關鍵性轉變——基於北洋武備學堂與保定軍校的比較〉，《保定學院學報》2014 年第 3 期，保定，頁 131-136。
齊思和等編，《第二次鴉片戰爭（六）》。上海：上海人民出版社，1979。
游博清，〈五口通商時期（1842-1857）英國海軍對中國「東南沿海」水文認知的進展與運用〉，《成大歷史學報》第 60 號，2021 年 6 月，臺南，頁 67-103。
游博清，〈英國海軍與中國北方沿海海洋地理資訊的建立及其相關作用（1861-1894）——以出版物為主的分析〉，《新史學》第 32 卷第 2 期，2021 年 6 月，臺北，頁 195-250。
游博清，〈上海國際連結之一開端：西人與滬城通海航道安全知識的建構與實踐（1843~1858）〉，《中央研究院近代史研究所集刊》第 114 期，2021 年 12 月，臺北，頁 1-39。
劉鴻亮，《中西火炮與英法聯軍侵華之役》。北京：科學出版社，2014。
蒙托邦（Cousin de Montauban）著，王大智、陳娟譯，《蒙托邦征戰中國回憶錄》。上海：中西書局，2011。
歐陽泰（Tonio Andrade）著，陳榮彬譯，《火藥時代：為何中國衰弱而西方崛起？決定中西歷史的一千年》。臺北：時報出版公司，2017。
Colledge, J. J., ed. *Ships of the Royal Navy*. London: Chatham, 2006.
Herbert, Francis. “The ‘London Atlas of Universal Geography’ from John Arrowsmith to Edward Stanford: Origin, Development and Dissolution of a British World Atlas from the 1830s to the 1930s.” *Imago Mundi*, no. 41 (1989, Thames), pp. 98-123.
Hevia, J. L. *The Imperial Security State: British Colonial Knowledge and Empire-Building in Asia*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
Heynen, W. J., ed. *United States Hydrographic Office Manuscript Charts in the National Archives, 1838-1908*. Washington: National Archives and Records Service, 1978.
Hill, Richard. *War at Sea in the Ironclad Age*. London: Cassell & Co., 2000.
Hong Kong Maritime Museum, ed. *Charting the Pearl River Delta*. Hong Kong: Hong Kong Maritime Museum, 2015.
Kunitada, Narumi, and Kobayashi Shigeru. “Imperial Mapping during the Arrow War: Its Process and Repercussions on the Cartography in China and Japan.” *Japanese Journal of Human Geography* 67, issue 6 (2015, Kyoto), pp. 503-523.
Lyon, David, and Rif Winfield. *The Sail & Steam Navy List: All the Ships of the Royal Navy, 1815-1889.* London: Chatham, 2004.

臺灣大學學術期刊資料庫

Morse, H. B. *The International Relations of the Chinese Empire*, vol. 1. New York and London: Longmans, Green & Co., 1910.

Winfield, Rif. *British Warships in the Age of Sail 1817-1863: Design, Construction, Careers and Fates*. Barnsley: Seaforth Publishing, 2014.

Wong, J. Y. (黃宇和). *Deadly Dreams: Opium, Imperialism and the Arrow War (1856-1860) in China*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

三、網路資源

The Victorian Royal Navy. Accessed January 20, 2022. https://www.pdavis.nl/index.htm.

Royal Humane Society Medal 1774-1869. Accessed January 20, 2022. https://www.rmg.co.uk/collections/objects/rmgc-object-40949.

臺灣大學學術期刊資料庫

Historical Inquiry 69 (Jun. 2022), pp. 55-110
Department of History, National Taiwan University
DOI: 10.6253/ntuhistory.202206_(69).0002

British and French Allied Forces' Hydrographic Information Acquisition: Analysis and Battlefield Utility in China, 1856-1860

Yu, Po-ching*

Abstract

The Second Opium War exerted a profound impact on the relations between Chinese and the foreign powers in the late Qing Dynasty. From the initial stage of the war, both the British army and the French army, which arrived later, attached great importance to the collection and detection of hydrographic information of the Chinese combat zone, as it was related to military arrangements, such as navigation of ships, landing sites, attacks on shore targets, logistic supplies, deployment of field hospitals, etc. Hydrographic information played an important role in the battles along with artillery technology, ship performance, and strategic use. Although military arrangements are related to artillery technology, ship performance, and strategic use, studies on this topic to date remain rather fragmentary, mainly focusing on specific battles or map production. On the one hand, this paper attempts to construct a more complete picture of the hydrographic acquisition process of the British and French allied forces during different stages of the war in accordance with the chronological development while focusing on several questions to achieve a better understanding of the role played by hydrographic acquisition in this war: (1) What professional education did the officers and soldiers receive in hydrographic measurement missions? (2) What

* Associate Professor, Department of History, National Chung Hsing University
No. 145, Xingda Rd., South Dist., Taichung City 402202, Taiwan (R.O.C.);
E-mail: pcyu@dragon.nchu.edu.tw

臺灣大學學術期刊資料庫

measurement equipment and methods were used on the battlefield in the context of the professionalization of military intelligence gathering in Europe? (3) Through what channels did the coalition forces collect hydrographic intelligence? (4) What was the focus of the acquisition and interpretation of intelligence? (5) How did the coalition forces link hydrographic information with other elements of warfare to help judge the battlefield situation or gain an advantage on the battlefield?

Keywords: Military Intelligence, Hydrological Reconnaissance, Taku, Anglo-French allied forces, Military History

臺灣大學學術期刊資料庫