

國定古蹟滬尾礮臺復砲調查研究計畫

成果報告



北門鐵鑰

委託單位 新北市立淡水古蹟博物館

受託單位 楊仁江建築師事務所

國定古蹟滬尾礮臺復砲調查研究計畫

目次

第一章 緒論 1-1

- 第一節 研究緣起 1-1
- 第二節 研究目的 1-2
- 第三節 研究範圍 1-2
- 第四節 研究方法 1-4
- 第五節 研究期程及工作進度 1-10
- 第六節 章節安排 1-11

第二章 歷史研究 2-1

- 第一節 古蹟基本資料及文化資產特性 2-1
- 第二節 現有資料蒐集與分析 2-5
- 第三節 滬尾礮臺火砲形式與特性 2-42
- 第四節 國內外現存火砲及展示參考實例 2-68

第三章 復砲評估 3-1

- 第一節 整體規劃與理念 3-1
- 第二節 環境調查及改善 3-6
- 第三節 空間配置及動線規劃 3-11
- 第四節 構造加固與設施植入 3-12



第五節 展示方法與場域營造 3-14

第六節 期程與概算分析 3-20

第七節 觀光效益評估 3-23

第四章 管理與維護 4-1

第一節 現有法令依據 4-1

第二節 管理維護建議 4-4

第三節 結論 4-7

參考書目 5-1

附錄

審查修正綜理表

第一章 緒論

第一節 研究緣起

本計畫名為「國定古蹟滬尾礮臺復砲調查研究計畫」，標案案號為 10608。計畫主要標的為「國定古蹟滬尾礮臺」，是清法戰爭結束後，巡撫劉銘傳籌辦臺灣、澎湖善後防務所建的 10 座礮臺之一，在臺灣史上具有特殊的意義與價值。惟因有礮臺而無砲，實為觀光上之一大憾事。有見及此，新北市立淡水古蹟博物館為使復砲一事得以呈現，爰提出本計畫，冀望重啟滬尾礮臺之火砲形式、功能與特徵等之調查研究，評估復砲的可行性與展示方法，並做成具體的圖說與建議，以做為後續復砲計畫執行之參考與依據。

滬尾礮臺創建自清代，經日治時期迄今已歷 130 餘年，其豐富的多元文化不僅已成為臺灣的重要文化資產，且在國內外如日本東京東洋文庫、亞洲歷史資料中心、英國國家檔案館等也都保存有許多珍貴史料，足供釐清一度模糊的歷史脈絡及鮮為人知的火砲相關文獻。

近年來臺灣各地舊砲臺仿製火砲的聲浪四起，就其原因不外諾大一個礮臺，只見空盪盪的砲座卻看不到礮臺的主體—火砲，以致令人難以理解當時的軍事布局與防禦形式，同時也難以想像立於砲座上的火砲樣態與雄姿，因此每每叫人不是心存疑惑便是敗興而歸。

礮臺復砲原屬礮臺建築再利用的一環，因此如何透過相關史料的蒐集、整理、分析、整合與評估，對人造材料的分析與應用，對仿製及展示的功能性與時代性，對礮臺實體環境的調查、砲體結構的教育意義、仿製技術的先進性等提出務實的方法與原則正是本研究的首要任務。



第二節 研究目的

本案之研究目的如下：

- 一、相關文獻蒐集與分析：透過文獻資料的蒐集與分析，調查研究滬尾礮臺火砲形式、功能與特性等為主，進一步評估滬尾礮臺復砲展示的方法與可行性。
- 二、滬尾礮臺復砲展示規劃：
 - (一) 針對目前砲體結構仿製技術提出仿砲的可行性分析。
 - (二) 探討以原本火砲材質仿作對砲座承載與古蹟保存環境的影響。
 - (三) 探討以輕量材料、擬真代用材質等復原火砲與砲架的真實性。
 - (四) 研擬利用新科技影音技術於火砲展示並重塑滬尾礮臺軍事場域特色的教育策略。
 - (五) 配合營造滬尾礮臺軍事場景，進行歷史人物、服裝、配件以及各項使用器具等之研究，並融入展示設計。
 - (六) 根據復砲展示設計，撰寫展示論述與說明文字。
- 三、滬尾礮臺現場環境的調查與繪製，並規劃復砲展示範圍與動線。
- 四、滬尾礮臺復砲展示工程概算編列。
- 五、管理維護建議。
- 六、觀光效益評估。

第三節 研究範圍

以位於新北市淡水區中正路 1 段 6 巷 31 號的滬尾礮臺，為本報告主要研究範圍(圖 1-01)，該礮臺建於 1886(清光緒 12)年，是清法戰爭結束後，巡撫劉銘傳



圖 1-01 滬尾礮臺研究範圍示意圖

本研究繪製

籌辦臺灣、澎湖善後防務所建的 10 座砲臺之一。礮臺上共有 4 個砲座，初建時安有 12" 阿姆斯特朗砲 1 門、10" 阿姆斯特朗砲 1 門、8" 阿姆斯特朗砲 2 門(圖 1-02) 為本研究之核心範圍。

1985(民國 74)年 8 月 19 日內政部以〈74.08.19 七四臺內民字第三三八〇九五號〉函公告指定滬尾礮臺為臺閩地區第二級古蹟，1991 年 12 月進行古蹟修復規畫，1996 年完成第一期修復工程。旋於 1997 年 3 月完成文史資料展示館整體規畫，成為滬尾砲臺開放及展示的基礎。2005(民國 94)年完成第二期修復工程，



並更新陳展內容。同年 11 月 1 日《文化資產保存法》修正施行後，管理權責調整，成為國定古蹟。

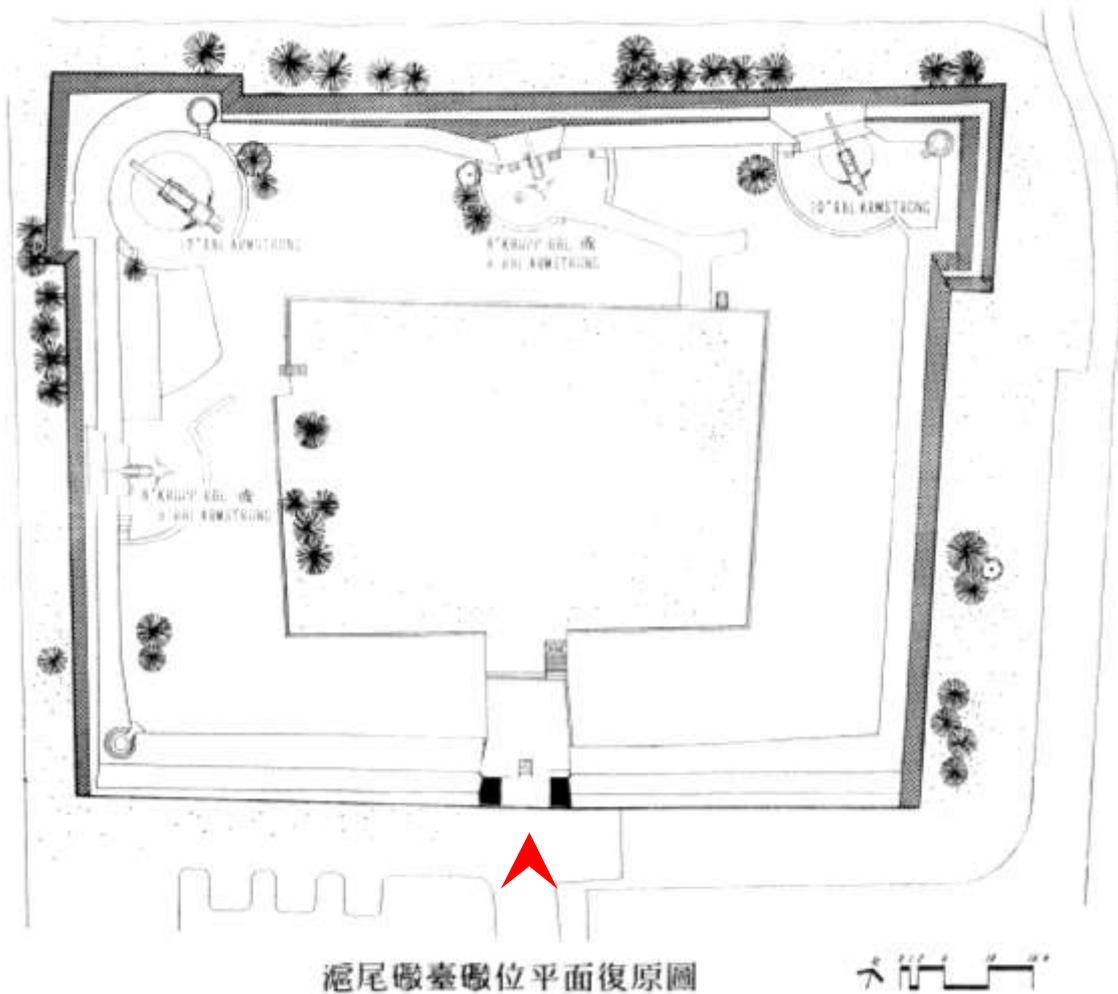


圖 1-02 滬尾礮臺復砲砲位位置示意圖

第四節 研究方法

本研究主要藉由史料的文字和圖面紀錄，輔以古蹟現場及殘跡，相互檢核及

比對，修正歷來對滬尾礮臺之基礎認識，透過文獻資料瞭解火砲形制與特色；藉由國外所存資料研擬復砲評估及展示對策(圖 1-03)。

首先蒐集滬尾礮臺相關史料，其次就現場實地調查及瞭解既有建築內容、空間配置、環境狀況等，研擬管理維護機制，提出復砲或展示方式與場域營造之原則與建議，以做為復砲策略與維護目標，進而提升觀光效益並兼具歷史、藝術、科技的文化脈絡。因此在研究方法上將以以下方式進行。

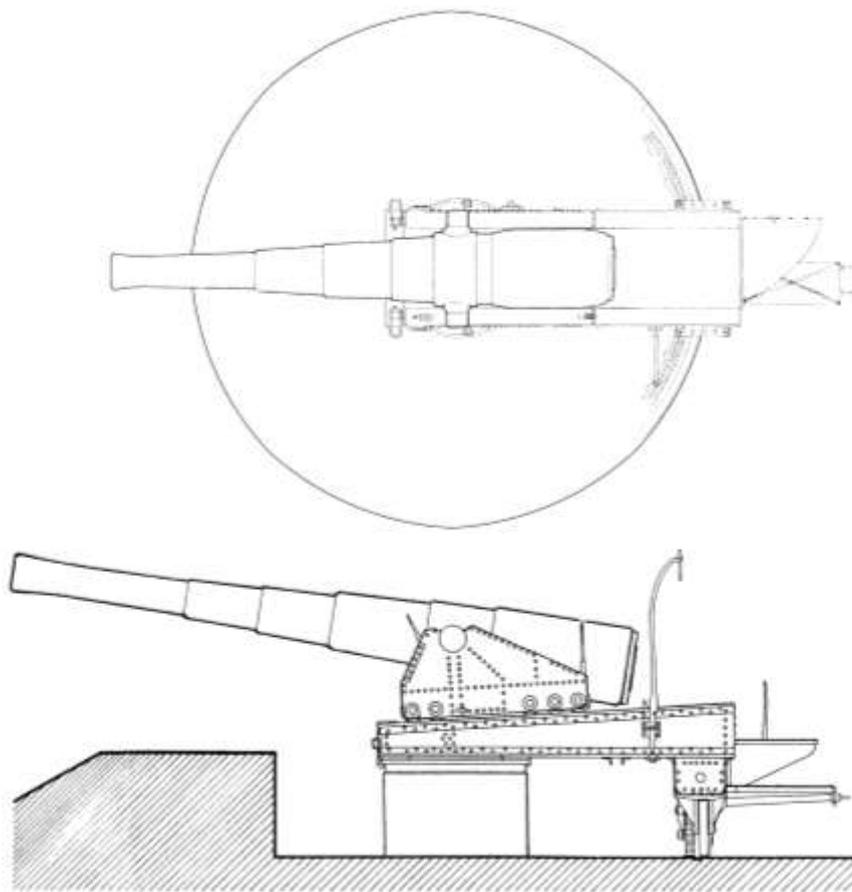


圖 1-03 滬尾礮臺 10"阿姆斯脫朗砲砲位復砲頂視及側視示意圖



一、文獻蒐集

滬尾礮臺的文獻資料可分為清代、日治時代等各時期的文獻，除了相關著作、公文、奏摺、老照片、古地圖和相關書圖外，收藏於臺灣大學圖書館、日本東京東洋文庫、亞洲歷史資料中心（JACAR, アジア歴史資料センター）和英國國家檔案館（The National Archives of the United Kingdom）等加以蒐集、整理、分析與比對，以確立廣泛客觀之研究資源與觀點。

二、實地調查

將現有文獻記載滬尾礮臺的建築空間進行現場勘查，具體瞭解滬尾礮臺的建築空間意涵，並以現場徒手測繪方式進行，用精密量尺及手持式數位測量工具測量，測量後再以手繪及 CAD 進行數位製圖，將現況測量數據與攝影紀錄整合，以建立礮臺之相關空間數據，做為整體規劃、保存與再利用之參考。

三、專有名詞

然因百餘年來各類史料迄無統一語詞規範，對於火砲名稱及翻譯各不相同，如：李鴻章於〈籌議海防摺〉使用克鹿卜和阿墨斯得郎，另於〈論購新式火器〉使用克虜卜和阿摩士莊；臺灣總督府「淡水礮臺調查報告」使用日文和自稱克式和安式；薛福成《出使英法義比四國日記》使用克鹿卜、克魯伯；陳昌基《臺島劫灰》使用克鹿卜和阿姆斯脫浪等，本研究除文獻引用保留原用文字外，均統一採用克虜伯(Krupp guns)及阿姆斯脫朗(Armstrong guns)，以利閱讀。至於引用書籍或文章中的專有名詞其中、英、日文則表列整理如表 1-01。

表 1-01 滬尾礮臺相關專有名詞中英日文對照表

中文	英文	日文
001 滬尾礮臺	Tamsui fort(Hobe fort)	淡水舊砲台
002 滬尾街	Hobe village, (Kobi village)	滬尾街(淡水街)

中文	英文	日文
003 淡水	Tamsui, Tansui, Tamsuy,	淡水
004 淡水紅毛城	Fort San Domingo	サン・ドミンゴ城
005 淡水河	Tamsui river	淡水河
006 淡水港	Port of Tamsui	淡水港
007 淡水縣	Tamsui hsien	淡水県
008 淡水廳	Tamsui ting	淡水庁
009 劉銘傳	Liu Ming-chuan	劉銘傳
010 臺灣第一任巡撫	Formosa's first governor	台湾第一任巡撫
011 直隸提督	Imperial Commissioner	直隸提督
012 觀音山	Guanyinshan (Kannon zan, South hill)	觀音山(かんのんやま)
013 觀音	The Goddess of Mercy	觀音 (かんのん)
014 南京條約	Treaty of Nanking	南京条約
015 北京條約	Treaty of Peiking	北京条約
016 天津條約	Treaty of Tientsin	天津条約
017 淡水開港	The opening of Tamsui	淡水開港
018 克虜伯大砲	Krupp guns	克式加農
019 阿姆斯脫朗大砲	Armstrong guns	阿式加農
020 福建	Fochien	福建
021 雞籠(基隆)	Kelung(Kiloung, Kilang, Keelung)	雞籠(基隆)
022 安平	Anping	安平



中文	英文	日文
023 打狗	Takow(Takao, Takau)	打狗
024 淡水領事	British consul at Tamsui	淡水領事(淡水りょうじ)
025 淡水領事館	British consulate at Hobe(Tamsui)	淡水領事館
026 怡和洋行	Jardine Matheson & Co.	怡和洋行
027 寶順洋行	Dodd & Co.	宝順洋行
028 孫開華	Sun K'ai-hua,	孫開華
029 最高統帥記名提督	Provincial Commander-in-chief	最高統帥記名提督
030 晉巡撫銜督辦臺灣軍務	Director of affairs in Formosa, the brevet of Provincial Governor	晉巡撫銜督辦台湾軍務
031 12吋徑阿姆斯脫朗後膛砲	12 inch breech loading rifled Armstrong gun(12" RBL Armstrong gun)	阿式十二インチ加農
032 21公分徑克虜伯後膛砲	21 cm breech loading rifled Krupp gun(21 cm RBL Krupp gun)	克式二十一センチ加農
033 澎湖	The Pescadores	澎湖島
034 兵勇	battalion	兵勇
035 格林砲	Gatling gun	ガットリング砲
036 清法戰爭	Sino-French War(1884-5)	清仏戦争
037 清日甲午戰爭	Sino-Japanese War(1894-5)	日清戦争

中文	英文	日文
038 中日戰爭	Sino-Japanese War(1937-45)	日中戦争
039 太平洋戰爭	Pacific Campaigns(1941-5)	太平洋戦争
040 領事裁判權	Consular jurisdiction	領事裁判權
041 南洋大臣張之洞	The Viceroy Chang Chih-tung	南洋大臣張之洞
042 總督	Viceroy	總督
043 臺灣民主國	The Republic of Formosa	台湾民主國
044 兵房	barracks	兵舎
045 濠溝	ditch	濠溝
046 地下掩蔽壕	dugout	地下掩蔽壕
047 塹壕	trench	塹壕(ざんご)
048(城堡前的)吊橋	drawbridge	はね橋
049 外壘	barbican	外壘
050 胸牆	parapet	胸牆(きょうしょう)
051 斜堤	glacis	斜堤
052 背牆	parados	背牆(はいしょう)
053 稜堡	bastion	稜堡(りょうほ)
054 練兵場	barrack square	練兵場
055 薔薇	rose	ばら
056 薊	thistle (Scottish national emblem)	あざみ
057 彈藥庫	magazine	彈藥庫
058 穹窿	casemate	穹窿(きゆうこう)



中文	英文	日文
059 穹窿式兵房	casemated barrack	穹窿式兵舎
060 堡壘四週的土堤	rampart	城壁、壘壁(るいへき)
061 踏垛、馬道	banquette	射撃用足場、バンケット
062 砲座	terre-plein	砲床
063 砲門、銃眼	embrasure	砲門(ほうもん)、砲眼
064 哨樓、角樓	turret (échaugette)	櫓(やぐら)
065 暗門、地道、暗道	Sally port (postern)	出撃口、非常口、地下道
066 砲側庫、儲彈孔	expense magazine	砲側庫、彈藥庫

四、技術研討

執行過程中透過與結構、機電技師及模型工藝技術、多媒體及陳展技術團隊進行研討，對於復砲構造加固與設施之植入以及展示方法與場域營造進行研討與剖析，進而評估觀光效益及工程執行期程及概算編列。

第五節 研究期程及工作進度

本案契約有關的研究期程及研究成果如表 1-02。

表 1-02 研究期程與研究成果

本研究製表

項次	研究期程	研究成果
期中進度	2017(民國 106)年 11 月 2 日簽約，同年 11 月 30 日提交期中報	含計畫整體規劃與理念、章節安排、預定工作進度及文獻蒐集彙

	告書 5 份。	整初步成果等。
期末進度	2017(民國 106)年 12 月 15 日提送 期末報告。	本報告所有工作內容。

根據本投標「國定古蹟滬尾礮臺復砲調查研究計畫」工作說明書及契約彙整期程及進度如下：

- 執行期程：自決標日起至 106 年 12 月 15 日止。
- 執行進度：
 1. 本案於決標後，應於 15 日內完成簽約手續。
 2. 於簽約後至 106 年 11 月 30 日前，提交期中報告書 5 份（含計畫整體規劃與理念、章節安排、預定工作進度及文獻蒐集彙整初步成果等）。
 3. 於契約結案日（106 年 12 月 15 日）前，提交成果報告書 5 份（彩色列印；含所有工作內容），送交館方辦理審查。
 4. 審核通過後，檢附成果報告書 10 本（彩色列印），並提交結案資料電子檔（一式 2 份，儲存於光碟）。
- 執行流程：配合上述期程執行契約規定進度，依預擬章節分配流程如下。
 1. 106 年 11 月 30 日前完成：計畫整體規劃與理念、章節安排、預定工作進度及文獻蒐集彙整初步成果，包括：第一章、第二章、第三章第一節。
 2. 106 年 12 月 15 日前完成：第三章第一節後續及第四章

第六節 章節安排



根據本投標「國定古蹟滬尾礮臺復砲調查研究計畫」工作說明書及契約擬定
章節如下：

第一章 緒論

第一節 研究緣起

第二節 研究目的

第三節 研究範圍

第四節 研究方法

第五節 研究期程及工作進度

第六節 章節安排

第二章 歷史研究

第一節 古蹟基本資料及文化資產特性

第二節 現有資料蒐集與分析

第三節 滬尾砲臺火砲形式與特性

第四節 國內外現存火砲及展示參考實例

第三章 復砲評估

第一節 整體規劃與理念

第二節 環境調查及改善

第三節 空間配置及動線規劃

第四節 構造加固與設施植入

第五節 展示方法與場域營造

第六節 期程與概算分析

第七節 觀光效益評估

第四章 管理與維護

第一節 現有法令依據

第二節 管理維護建議

第三節 結論

附錄

第二章 歷史研究

第一節 古蹟基本資料及文化資產特性

根據文化部文化資產局〈國家文化資產網〉所載，滬尾礮臺的基本資料如下：

類別：古蹟

級別：國定古蹟

種類：關塞

說明：

西元 1884 年 8 月 1 日法軍向基隆進攻，展開「中法戰役」序幕，當時臺灣巡撫劉銘傳注意到法軍可能利用淡水河直接攻入臺北府城，因此決定棄守基隆，把兵力改移至淡水。當時清朝曾在淡水的沙崙、中崙、油車口先後修築砲臺，但在清法戰爭時，這三座砲臺幾乎全被法軍摧毀。當時清軍派駐在淡水有一位名將孫開華，率領擢勝營與地方士勇對抗法軍，並獲得清法戰役中唯一一場勝利。

清法戰爭後，劉銘傳深知臺灣海防的脆弱及重要性，決定加強臺灣海防的建設並在各海口增建砲臺以利防禦。劉銘傳聘請德國籍技師巴恩士（Lieut Max E. Hecht）負責督造，以西洋砲臺為建築範本，於澎湖、基隆、滬尾、安平、旗後等五處海口趕造 10 座新式砲臺。其中，滬尾有兩座砲臺，一為「北門鎖鑰」即今日滬尾礮臺，另一為「保固東瀛」，今已不見其遺跡，並透過英商怡和洋行向英國購買「阿姆斯特朗」大砲 31 尊全數安裝於這 10 座新砲臺上。光緒 15 年（1889）大砲安裝完竣後，滬尾礮臺便未曾實際參與戰事，所以建築部分至今保存相當完整，它是劉銘傳在臺灣本島所建砲臺中碩果僅存的其中一座。

劉銘傳所聘請的軍事專家葬在淡水外僑墓園中，墓碑上刻著「大清欽賜雙寶



三等第一寶星德國人巴恩士之墓」，其人就是多年來臺灣史及學者們遍尋不著的臺灣海防砲臺監造專家－巴恩士。這位巴恩士在光緒 11 年（1885）北洋武備學堂創立時應聘擔任教習，因而與淮軍有關，被推派來臺灣協助劉銘傳治理臺灣防禦工事，設計了當時臺灣地區數座重要的近代化砲臺，結果竟埋骨異鄉。

日治時期日軍撤走滬尾礮臺內的四門大砲，將此地改為砲兵射擊的練習場。臺灣光復後，滬尾礮臺改由國軍駐防，1985(民國 74)年指定為古蹟後開放。

公告日期：1985/08/19

公告文號：(74) 臺內民字第 338095 號

評定基準：1.具歷史、文化、藝術價值

指定理由：具有保存價值

法令依據：文化資產保存法 27 條(71.5.26 公布)

文化資產保存法施行細則第 76-1(90.12.19 修正為國定古蹟)

所屬主管機關：文化部

所在地理區域：新北市 淡水區

地址或位置：中正路 1 段 6 巷 31 號

主管機關資訊名稱：文化部

聯絡單位：文化資產局

聯絡電話：04-22295848

聯絡地址：臺中市南區復興路三段 362 號

地籍資料：87fe6706-2323-474e-9d69-14dde6515200.jpg

土地使用：分區都市地區 保存區

所在地地號：新北市淡水區天生段 554、551、561、546 地號

所有權屬：公有

土地所有人：公有 新北市立淡水古蹟博物館

管 理 人：淡水古蹟博物館

外觀特徵：滬尾礮臺因四周土垣及樹林的遮蔽不易為人所發現，十分利於防禦。

砲臺呈矩形形狀，由外而內分別為土垣、壕溝、營門、子牆、砲座、被覆、甬道與廣場，構造層次分明。砲臺的東南側拱門，上方嵌一橫額，題：「北門鎖鑰」，落款：「光緒拾貳年季春中浣之吉」「合肥劉銘傳題」，便為砲臺的歷史見證。

室內特徵：室內為甬道，分隔成彈藥室及兵房。

使用情形：已完成修復並對外開放參觀。

現 狀：已整修完成，並開放民眾參觀。



圖 2-01 滬尾礮臺正門入口上方有劉銘傳所題「北門鎖鑰」橫額



圖 2-02 「北門鎖鑰」橫額上題「光緒拾貳年季春中浣之吉」下題「合肥劉銘傳題」



圖 2-03 由鐵水泥建造的牆垣、壕溝及礮門

其文化資產特性為：

1. 是巡撫劉銘傳籌辦臺灣、澎湖善後防務所建的 10 座礮臺之一。
2. 是巡撫劉銘傳在臺灣本島所建惟一留存至今的礮臺。
3. 是當年以進口的鐵水泥所建造的西式方形礮臺。
4. 配備劉銘傳向英商怡和洋行所購的 31 門阿姆斯脫朗後膛鋼礮中的 4 門，火砲形式劃一。
5. 是惟一擁有北臺威力最強的全圓磨心式 12" 阿姆斯脫朗後膛鋼砲的礮臺。
6. 是惟一採用「回」字形穹窿拱頂兵房配置的礮臺。
7. 是惟一擁有 55 間兵房的礮臺。
8. 由大清欽賜雙寶三等第一寶星的德籍工程師巴恩士所建的礮臺。

第二節 現有資料蒐集與分析

淡水有礮臺始於 1629(明崇禎 2)年，西班牙人所築木造的聖多明哥城(Fort Santo Domingo)以及 1636(崇禎 9)年木城被原住民縱火後重建的石造聖多明哥城，但建成不久，便又奉命西班牙總督之命拆除。1642(崇禎 15)年，荷蘭人逐出西班牙人之後，在聖多明哥城的原址基座上重建四稜堡式的安東尼堡(Fort Anthonio)，後因雨水受潮逐漸崩塌，於是 1644(崇禎 17)年重建一座方形的砲堡(Redoubt)，漢人稱為紅毛樓或荷蘭砲城，成為今日所見的淡水紅毛城的前身，也是臺灣本島留存至今最早的砲城(圖 2-04,2-05)。

1806(嘉慶 11)年，海盜蔡牽自滬尾登岸，蹂躪新莊、艋舺，清廷派滬尾水師守備駐守。1808(嘉慶 13)年在紅毛樓前建造可容千人的大砲臺一座，至 1840(道光 20)年，已設有 2,500 斤砲 2 門、1,500 斤砲 1 門、1,000 斤砲 8 門、850 斤砲 3



圖 2-04 淡水紅毛城及其中的荷蘭砲城(Redoubt) 本研究繪製

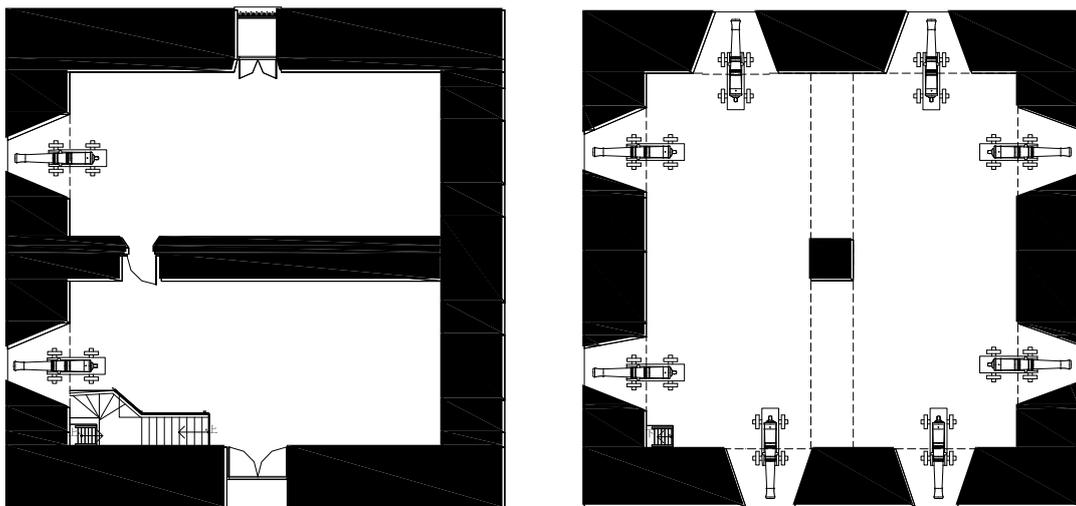


圖 2-05 荷蘭砲城(Redoubt)構想圖(左為一層平面、右為二層平面) 本研究繪製

門、800 斤砲 7 門、600 斤砲 1 門、守軍 300 名，成為淡水最早的中式礮臺。

1871 至 1874(同治 10 至 13)年，日本藉牡丹社事件發兵臺灣。事平後，清廷力圖自強，於光緒初年在全臺著手洋式礮臺的建造；隨著北臺地位日趨重要，1876(光緒 2)年也在淡水建造了中崙礮臺，即為後來清法戰爭時法軍所稱的白礮臺(今淡水海關旁的燈塔現址)。

1883(光緒 9)年冬，法人謀取越南，越南籲請清廷派兵保護，清廷命兵部尚書彭玉麟視師兩粵，因而引發了清法戰爭。戰線延伸至臺灣的基隆、淡水、澎湖。另因基隆產煤，為當時船艦動力的主要燃料，乃成為法軍主要的攻擊對象。

當清廷獲悉法國欲攻占臺灣時，由臺灣道劉璈主導佈防，將臺灣分前、後、北、中、南五路，淡水屬北路，北路統領孫開華擁有獨立作戰權，同時，清廷又調派劉銘傳以巡撫銜來臺督辦軍務¹。

劉銘傳²在〈覆陳臺北情形請旨查辦李彤恩一案以明是非摺〉提及 1884(光緒 10)年 8 月 2 日，與劉璈、孫開華共同勘察淡水新造的礮臺：「六月十二日臣同提臣並臺灣道劉璈至滬尾察看礮臺地基。³」又在〈敵陷基隆礮臺我軍復破敵營獲勝摺〉說明此礮臺交由孫開華督造：「維時臣正赴滬尾督令孫開華所部趕造礮臺」⁴。而在〈法船併犯臺北基滬俱危移保後路摺〉描述淡水戰役發生之際，新造礮臺尚未完工：

忽報滬尾敵船五艘，直犯口門。滬臺新造，尚未完工，僅能安礮三尊，保護沈船塞口。敵礮如雨，孫開華、劉朝祐飭張邦才等用礮還攻。礮臺新壅泥沙，不能堅固，被礮即毀⁵。

¹ 許雪姬，〈抗法名將孫開華事蹟考〉，臺灣文獻，1985，頁 244。

² 劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987，頁 114。

³ 清光緒十年六月十二日，西元為 1884 年 8 月 2 日。

⁴ 劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987，頁 169。

⁵ 劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987，頁 174。



從上述文字知悉，劉銘傳抵臺後與劉璈立刻勘察各地海口礮臺，急需在淡水趕造新式礮臺，但清法戰爭時法軍所稱的新礮臺(今滬尾礮臺東北高爾夫球場內)因時間過於倉促趕造不及，所安大砲 3 門因砲座仍未堅築，以致無法發揮威力，而毀於戰役。

而新造礮臺在工程進度上，出現兩種說法，劉銘傳的戰後奏摺指出，到 9 月 18 日，尚無一分工程；英國領事的戰情報告記錄⁶，9 月 10 日，即將完工⁷。這兩份文獻明顯有所差異，關於當時的工程狀況現今只能粗略得知，所幸《點石齋畫報》刊登淡水戰役的戰事新聞畫〈滬尾形勢〉和圖說如下：

三月初台灣擢勝營友送來滬尾地圖一紙，……大屯西麓圍以長城，有炮，駐兵守之，向東地勢漸高，壘石為座，方可數十畝，置巨炮其上，是謂大炮台，分駐五營，築城以為屏蔽。(滬尾形勢)⁸

附圖呈現淡水港的防禦工事，圖上標示水雷陷阱及竹網、竹排等障礙，掩蔽長堤形成一道堅實的防線，在防線後方，清軍分派五營駐守，並將大礮安裝在石砌的基地上，故以大礮臺(圖為大炮臺)稱之。另外，靠近淡水河岸邊的礮臺以舊礮臺(圖為舊炮臺)稱之，其之所以為舊，乃與大礮臺相互比較之下，所得名稱。由此可知，在描繪淡水戰役的畫報中，大礮臺即為劉銘傳的奏摺所描述，在法軍進攻時，尚未完工的新造礮臺。

⁶原檔案：F.O.228/765, pp. 192-194, No. 31, Frater to Parkes, 18th September, 1884.，此處轉引。

⁷葉振輝，〈西仔反淡水之役 1884〉，《淡水學學術研討會：過去·現在·未來論文集》，國史館，1999，頁 147。

⁸方師鐸，〈點石齋畫報〉，天一，1978，頁 34-35。



圖 2-06 滬尾形勢(本研究加註標示) 資料來源：方師鐸，1978《點石齋畫報》，頁 34-35。臺北：天一。

1884(光緒 10)年 10 月 2 日，英商陶德(Dodd)在淡水開設寶順洋行，他曾就淡水砲戰的觀察補充記事，使清廷兩座礮臺的位置和空間漸趨明朗：

早上 6 點 40 分，清軍向法艦開火，而法軍在數分鐘內反擊，每艘軍艦都向小礮臺(習稱中國燈塔或白礮臺)和新土造礮臺礮轟，它最近兩個月才興建於山脈，下方是燈塔村莊，這土造礮臺架有四或五門克魯伯礮。……當你經過沙洲，你會注意到河的北邊有淺灘和黑燈塔，再過去一點有白礮臺，其後



方山脈有土造礮臺，從海上望去很難辨認出後者，礮臺後面是丘陵地，有數個兵營駐紮，營地通常在山坡或窪地，在法艦的視線之外。……起初礮擊似乎朝向白礮臺、土造礮臺和丘陵上山坡的營地。……10 點以後，礮火不時地緩和下來，以為白礮臺已經被摧毀，而我們相信自 10 點以後，土造礮臺的礮手覺得太熱，就不再開礮了。土造礮臺似乎是極為安全的地方，士兵在良好的天然掩護下，裝彈後可以跳進坑裡，若有人忽然出現在礮臺上方，艦隊就猛烈地礮轟⁹。

陶德沒有繪圖而用文字描述白礮臺、新造礮臺和兵營相對的地理環境，首先從兩座礮臺的相對位置來釐清礮臺，透露沿著淡水河岸邊有白礮臺，後方山上有近兩個月才興建的新土造礮臺，可知新土造礮臺即為前述所稱大屯山系山坡地上的新造礮臺，也稱大礮臺，而其之所以為新、為大，乃與山腳下的白礮臺相比，因白礮臺較為舊、為小，故白礮臺有舊礮臺與小礮臺之稱。

新造礮臺的建築材料為泥土，較不堅固，因有著良好的掩護，能避開法艦視線，但提及安裝四或五門克虜伯大砲，則與清軍記載三門大砲不符。淡水設有英國領事館，據英國領事報告¹⁰：新造礮臺預計安裝三門克虜伯大砲，白礮臺安裝一門克虜伯大砲並在前方堆置沙包¹¹，此官方報告較為可信，也與清軍記載相符。從法國海軍中將孤拔(Amédee Anatole Prosper Courbet)派海軍少將利士比(Sébastien Nicolas Joachim Lespès)攻佔淡水，主要任務為破壞港口的防禦工事，並盡可能摧毀礮臺，以下為法軍記錄 1884(光緒 10)年 10 月 2 日，淡水礮戰的戰況和羅列德烈(Charles Dominique Maurice Rollet de L'Isle)所繪的圖畫：

⁹Dodd, John, 陳政三譯，《北台封鎖記：茶商陶德筆下的清法戰爭》，原民文化，2002，頁 26-32。

¹⁰原檔案：F.O.228/765, pp. 192-194, No. 31, Frater to Parkes, 18th September, 1884.，此處轉引。

¹¹葉振輝，〈西仔反淡水之役 1884〉，《淡水學學術研討會：過去·現在·未來論文集》，國史館，1999，頁 147。

在 10 月 1 日，全日中有 1000 名中國人顯明而且忙碌地工作著的防禦設備，是由一座正在建築中的砲台(新砲台)所構成，在砲台的護牆上，我們還看不見大砲，可是由於有起重機的設備，我們可以斷定他們正在裝設大砲。此外還有一座兼作燈塔用的，以白砲台的名稱著聞的舊砲台，它被一些砂包掩蔽著，而在它的砲眼內我們至少可以看到一門大砲的砲口。我們艦隊的碇泊地盡可能接近淺灘，和新砲台保持著 3400 公尺的距離，和白砲台保持著 2500 公尺的距離。……翌日，即 10 月 2 日，……敵人曾趁機在前一個夜晚將三門大砲裝上新砲台的砲座，現在便利用機會立刻展開了砲火。法國砲兵只能利用敵人發砲的閃光測出他們大砲的位置；這種不準確的發射直到將近午前七時半、霧已散去、光線比較清楚時，方能予以改正。新砲台不久便受到霰一般的砲彈的重壓，可是中國砲兵們却一直支持到他們的大砲被完全毀壞為止。……我們艦隊對於白砲台集中著的砲火，不久便毀壞了它的砲眼¹²。

法軍標記兼作燈塔用且安裝一門大砲的舊礮臺為白礮臺(Fort Blanc)，標記正在建造中的礮臺為新礮臺(Fort Neuf)和附近壕溝內的兵營(Camp retranché)。

法軍記錄清軍趁機在新礮臺裝設三門大砲之事，與清廷所載新造礮臺安砲三門相符，都謂之為新礮臺。法軍說明兵營位在壕溝內，壕溝為清軍的築城工事。如同英商陶德所記載，法軍大砲朝向白礮臺、新礮臺和兵營攻擊，從法艦的視角，攻擊目標都因為砲彈轟炸而產生煙霧，能明顯地看出白礮臺位在山腳下，新礮臺

¹² Garnot, Eugène Germain，黎烈文譯，《法軍侵臺始末》，臺灣銀行經濟研究室，1960，頁 25-26。

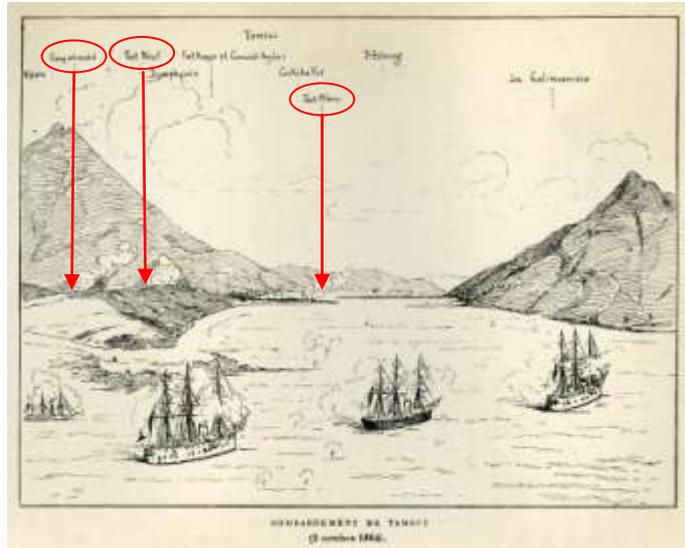


圖 2-07 1884 年 10 月 2 日之淡水砲戰(本研究加註標示)

資料來源：Rollet de L'Isle, Charles Dominique Maurice, 1886 *Au Tonkin et dans les mers de Chine, Souvenirs et croquis* (1883-1885), p. 211. Paris: Plon, Nourrit.

和兵營都位在山坡地上，且緊緊相鄰。

欲更瞭解法軍進攻目標的詳細位置，需參看 1884(光緒 10)年 10 月 8 日，法軍所記錄的淡水登陸戰戰況和由水文工程師雷諾(Marie Joseph Auguste Renaud)所繪的底圖¹³，如下：

到了 8 日，天氣業已恢復平靜，少將便在午前 9 時命令陸戰隊登陸。……登陸戰的作戰目標是向新砲台直接進攻，將它的大砲毀壞，隨後轉向白砲台進發，並將位置在途中的水雷點火哨佔領，使敷設的水雷爆炸，然後歸艦：全部行程約為六公里。經過地面為艦上砲火所掩護；惟在到達新砲台所俯瞰著的斜坡以前，須穿過一片蓋滿茂林和濃密植物的低地¹⁴。

¹³紀榮松，〈參與清法戰爭的法國巡洋艦、砲艦和杆雷艇〉，《淡江史學》22，2010，頁 186。

¹⁴Garnot, Eugène Germain，黎烈文譯，《法軍侵臺始末》，臺灣銀行經濟研究室，1960，頁 25-26。

法軍登陸戰地圖將登陸點、雙方戰線、進攻路線和撤退路線都詳細標示出來。圖文對照下，可知相對於位在山腳下的白礮臺(Fort Blanc)來說，位在山坡地上的新礮臺(Fort Neuf)、壕溝內的兵營(Camp Retranché)和斜堤(Banquette)等則顯得占地廣闊。

法軍偵查所標示的斜堤，類似清軍所築的掩蔽長堤，有駐兵守衛，新礮臺又配置三門大砲，可知清軍陸地的防禦工事和火力皆集中於新礮臺，容易成為法軍主要的攻擊目標，而法軍登陸戰的第一目標也確實為新礮臺，白礮臺次之。

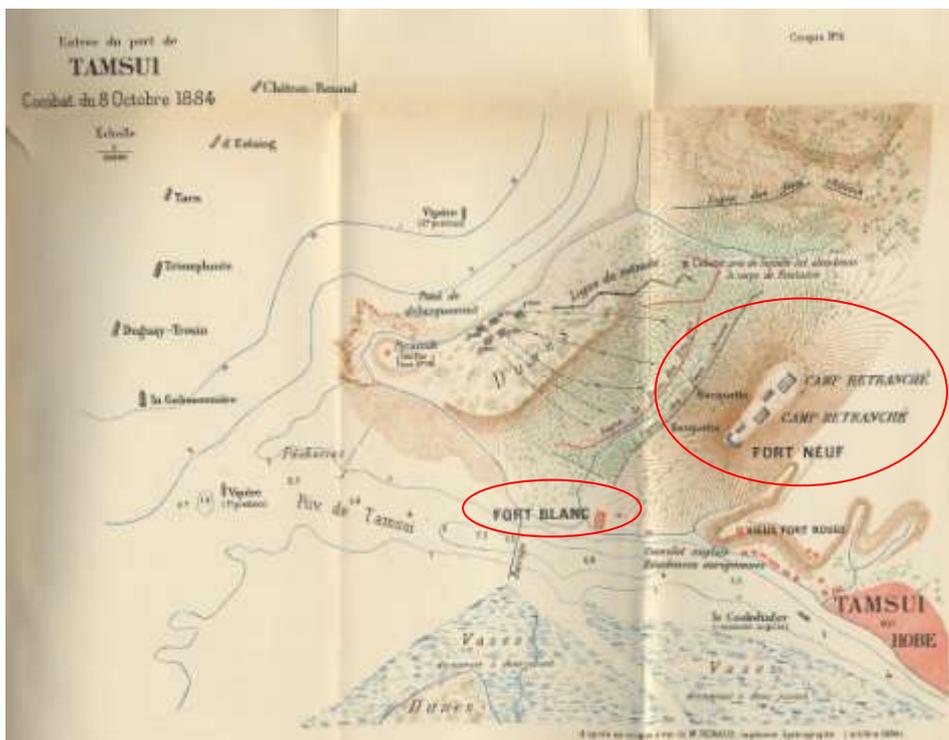


圖 2-08 1884 年 10 月 8 日淡水港口登陸戰(本研究加註標示)

資料來源：Garnot, Eugène Germain 1894 L'expédition Française de Formose, 1884-1885, p. 80. Paris: Librairie Ch. Delagrave.

清法議和之後，法軍撤離基隆、澎湖，並解除臺灣海岸線的封鎖。清廷已認知要加強臺灣的軍事佈防，口岸即為第一道防線，於是建設守口守岸的礮臺當為



首要之務。

淡水河口北岸，除原本法軍所稱的新礮臺和白礮臺之外，再次增建礮臺，自從清廷經過日治時期至今，尚留存一座有明確的地理位置可供參考的礮臺，以此為準，找尋清廷礮臺的位置。

經過清法戰爭淡水戰役，劉銘傳¹⁵開始處理戰後事宜，在〈條陳臺澎善後事宜摺〉認為：

臺澎防務，急宜設籌也。……基隆、滬尾兩口，雖能停泊兵輪，尚多山險，如有水雷、大礮，設防尚可為功。

滬尾口即為淡水河的出海口，可利用水雷、大礮和山險，多加設防。但在法艦砲轟淡水河口北岸之後，法軍所稱的新礮臺和白礮臺多有損毀，所以，築造礮臺成為當務之急。劉銘傳〈修造礮臺並槍礮廠急需外購機器物料片〉：

再查臺灣辦理海防，購礮築臺，經臣奏明在案，各口自十二年正月興工，分築礮臺，惟安平舊礮臺尚可修葺應用，其餘基隆、滬尾、澎湖等處，皆擇地另造新臺¹⁶。

臺灣各海口自 1886(光緒 12)年開始修、造礮臺，滬尾的礮臺經過重新選址，才起造礮臺。1889(光緒 15)年，薩承鈺奉海軍大臣張勳果之命，赴南北洋勘查各海口礮臺，於〈滬尾大小礮臺圖說〉記載滬尾的二座礮臺：

滬尾地隸淡水縣，觀音山、大屯山，左右屏障，與閩海五虎門遙對，實為全臺北門之管。光緒丙戌年，建成明礮臺一座。……迤西又有舊小礮臺一座，前臨海濱，斜瞰鴨子尾，足以互相保衛，王公設險，誠無踰此者¹⁷。

¹⁵劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987，頁 146。

¹⁶劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987，頁 266。

¹⁷薩承鈺，《南北洋礮臺圖說》，出版者不詳，2008，頁 323。

清代的滬尾隸屬淡水縣，淡水河口，南有觀音山、北有大屯山，相互屏障，並與福建福州口的五虎門遙遙相對，為臺灣北部海口的要地。已知 1886(光緒 12)年，新建一座明礮臺，根據淡水河口北岸原本僅有法軍所稱的新礮臺和白礮臺，若再增建一座礮臺，該有三座礮臺才是，此圖說卻只記載二座礮臺，說明原本法軍所稱的新礮臺和白礮臺其中之一消失不存在。

此圖說提及的西方臨海處舊小礮臺，不可能為原本法軍所稱位在大屯山系山坡地的新礮臺，應為原本法軍所稱位在淡水河岸邊的白礮臺，其斜瞰淡水河口南岸的鴨子尾，所以推論劉銘傳廢棄原本法軍所稱的新礮臺，重新建造一座礮臺。

劉銘傳宣稱擇地另造礮臺，則必存在廢棄原本法軍所稱新礮臺的遺跡，也已將法軍所稱位於淡水河岸邊的白礮臺排除在論證之外，需要繼續論證的兩座礮臺，為一興建、一廢棄的交替處境，若是發現廢棄原本法軍所稱新礮臺的遺跡，即可反證劉銘傳確實是擇地另造礮臺，否則，即存在將原本法軍所稱新礮臺重修之可能。

查現今滬尾礮臺門額「北門鎖鑰」、右書「光緒拾貳年季春中浣之吉」、左書「合肥劉銘傳題」。意指礮臺扼守臺灣北部的軍事要地，興建於 1886(光緒 12)年 4 月中(陰曆 3 月中旬)吉日，為主事者祖籍合肥(今中國安徽省合肥市)的劉銘傳所題。以此為據，確知滬尾礮臺為清法戰爭淡水戰役之後，始出現淡水的礮臺。

1987(民國 76)年，漢光建築師事務所得淡水地政事務所協助，實地鑑界，依照滬尾礮臺的位置，於地籍圖標定滬尾礮臺的土地界線¹⁸。

滬尾礮臺位在土名油車口，建築本體主要位在地號 61，地目由建物敷地變更為雜種地；礮臺西側土垣位在地號 61-2，地目由雜種地變更為神祠，鄰近淡水神社(今淡水忠烈祠)；礮臺東側土垣位在地號 61-1，地目為建物敷地，鄰近臺灣

¹⁸漢光建築師事務所，《台北縣淡水砲台調查研究與修護計劃》，臺北縣政府，1988，頁 39。

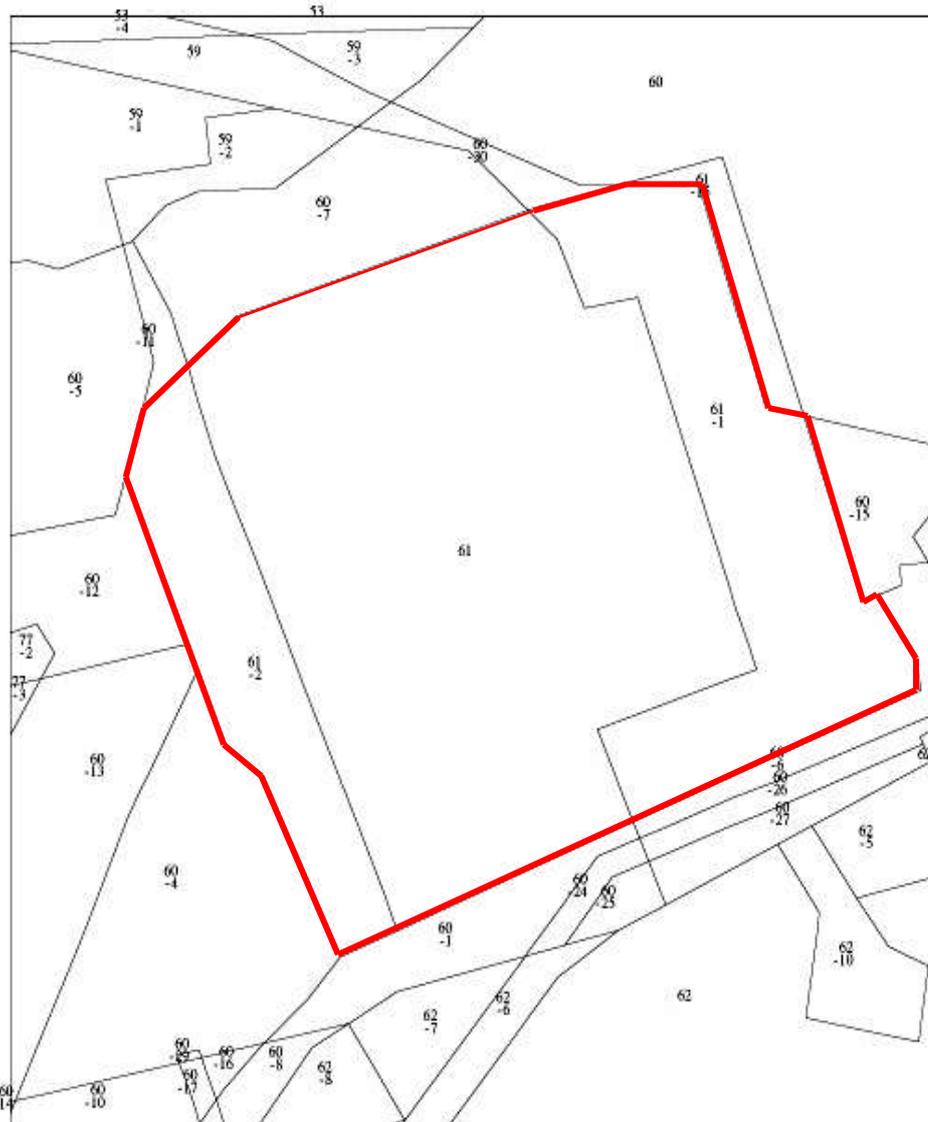


圖 2-09 滬尾礮臺地籍圖(本研究加註標示)

資料來源：淡水古蹟博物館網站 (<http://www.tshs.ntpc.gov.tw/>)

高爾夫俱樂部。

再依土名油車口地號 61，查找日治時期的土地臺帳，雖然，業主歷經日本國庫、臺灣陸軍經理部長、陸軍大臣、臺灣總督、臺北州等，地目也幾經變更，但在 1910(明治 43)年 5 月 31 日，滬尾礮臺即屬基隆要塞砲兵大隊，地目也已變

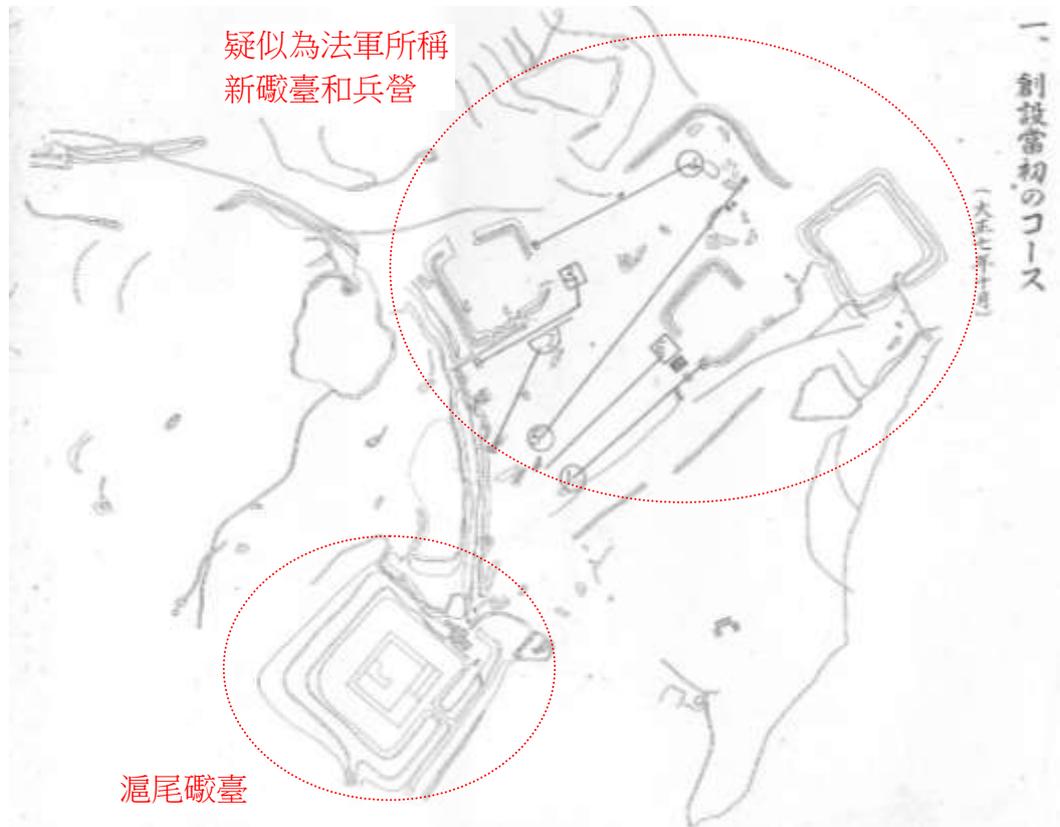


圖 2- 11 1918 年 10 月創設當初的臺灣高爾夫俱樂部平面圖（本研究加註標示）
資料來源：前田莊吉，《臺灣ゴルフ俱樂部二十年史》，臺灣日日新報社，1938。

使用權¹⁹。

日本人稱淡水河口北岸、大屯山系山坡地的兵營遺跡為清代練兵場，而淡水戰役時，法軍標記該地的兵營附近為新礮臺，所以，臺灣高爾夫俱樂部的腹地疑似為法軍所稱新礮臺和兵營的所在地。在臺灣高爾夫俱樂部開工整地之初，其平面圖猶可見清代遺跡。

可辨別出滬尾礮臺的土垣與掩蔽堤相連結，滬尾礮臺東北邊的臺灣高爾夫俱樂部腹地也有類似的矩形土垣，約計三座半，突起的土垣圍成壕溝，隔著掩蔽堤

¹⁹周明德，〈臺灣第一座高爾夫球場七十年回顧——臺灣高爾夫俱樂部簡史〉，《臺北文獻》，1990，頁 104。

防線，形成多重防禦工事。

隨著臺灣高爾夫俱樂部逐步興建，從初始的六洞球道到標準的十八洞球道。除滬尾礮臺外，沿著掩蔽堤，尚可見到疑似法軍所稱新礮臺和兵營遺跡的一座矩形土垣。

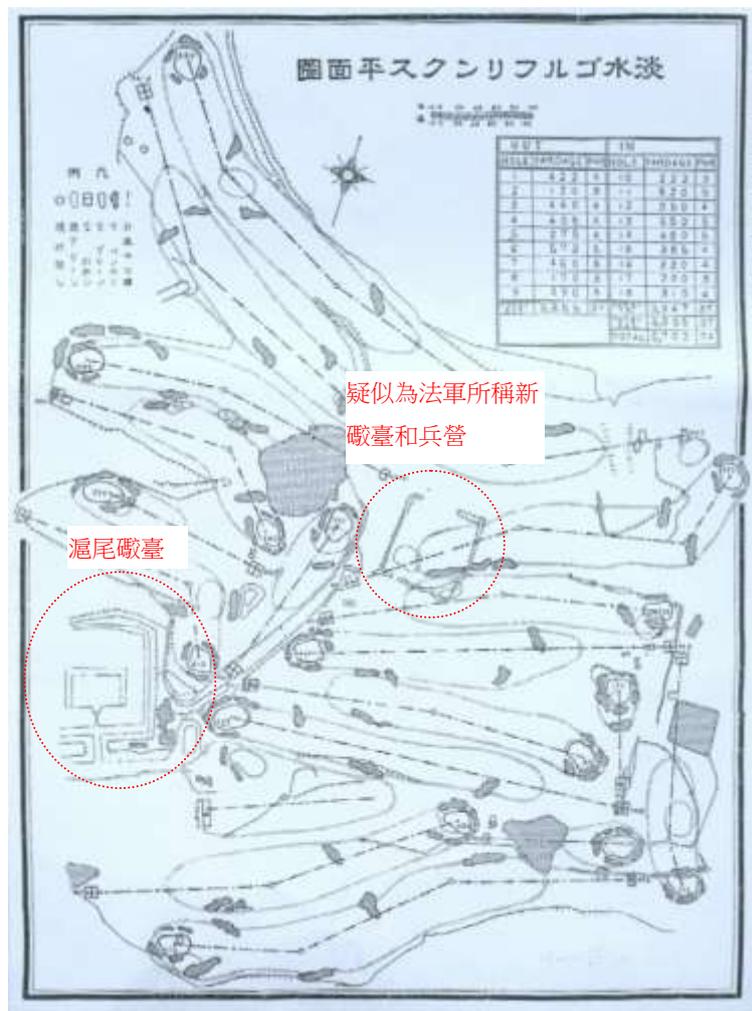


圖 2-12 臺灣高爾夫俱樂部球道平面圖（本研究加註標示）

資料來源：前田莊吉，《臺灣ゴルフ俱樂部二十年史》，臺灣日日新報社，1938。

日本時代，臺灣高爾夫俱樂部的第十洞和第十一洞球道約沿著掩蔽堤興建，第一洞、第五洞和第十二洞球道則分別貫穿土垣，第二次世界大戰末期，太平洋



戰區的戰火逼近臺灣，日本為預防盟軍登陸，將臺灣高爾夫俱樂部做為軍事要地，計畫築城防禦，淡水高爾夫陣地築有地下坑道、礮穹窖、機槍(machine gun)穹窖等，詳見臺灣島築城計畫大要附圖。

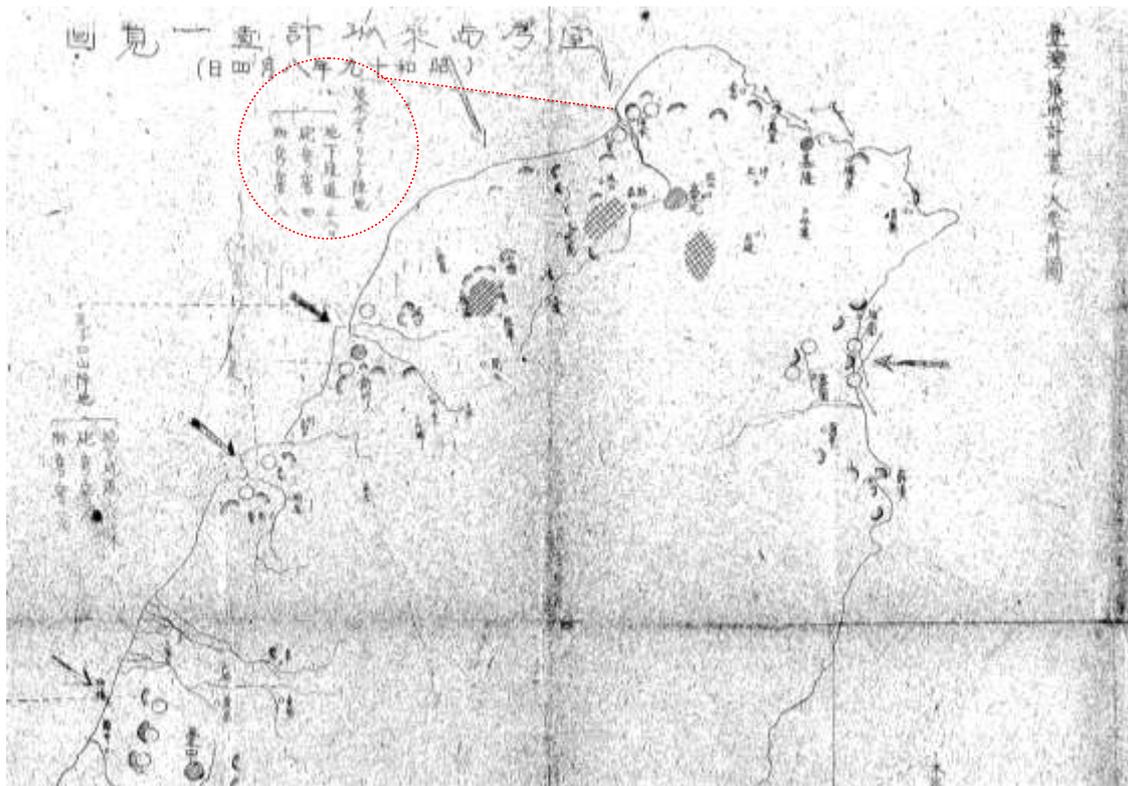


圖 2-13 1944 年 8 月 4 日臺灣島築城計畫一覽圖（本研究加註標示）

資料來源：亞洲歷史資料中心 JACAR(アジア歴史資料センター)， Ref. C11110388500。

日本調動陸軍船舶工兵隊進駐臺灣高爾夫俱樂部，挖壕溝、築堡壘，尤其十二至十八洞球道的西北方面海區域，防禦工事最多²⁰。1945（昭和 20）年，美國因應戰爭準備，依 1944（昭和 19）年 9 月的航照圖並參考 1944（昭和 19）年的臺灣和淡水地圖，也參考 1928（昭和 3）年大日本帝國陸地測量部發行的臺灣地圖淡水部分，經整理分析繪製的軍事地圖。

²⁰周明德，〈地名「淡水」「滬尾」之興替〉，《臺灣風物》，1995，頁 108-110。



圖 2-14 美軍所繪 1945 年淡水軍事地圖（本研究加註標示）

資料來源：The University of Texas at Austin

而美軍稱混凝土造的滬尾礮臺為廢棄的礮臺(Abandoned Fort)，並繪製兩座土垣，但圖面未標示名稱，疑似為法軍所稱新礮臺和兵營。另從下圖，美軍 1945（昭和 20）年 6 月 17 日的拍攝的航照圖中，仍隱約可見疑似法軍所稱新礮臺和兵營的形貌，雖然跟上圖美軍所繪 1945 年淡水軍事地圖的土垣位置有些許差異，但與臺灣高爾夫球俱樂部明信片、1895 年淡水港水路圖及 1896(明治 28)年版臺灣堡圖加以比對相關位置，可知土垣跟滬尾礮臺位置和航照圖一致，因此臺灣高爾夫球俱樂部中的確有著疑似法軍所稱的軍事防務殘跡。



圖 2-1 1945 年 6 月 17 日之美軍航照影像（本研究加註標示）

資料來源：中央研究院人文社會科學研究中心地理資訊科學研究專題中心 - 淡水百年歷史地圖 (<http://gis.rchss.sinica.edu.tw>)。

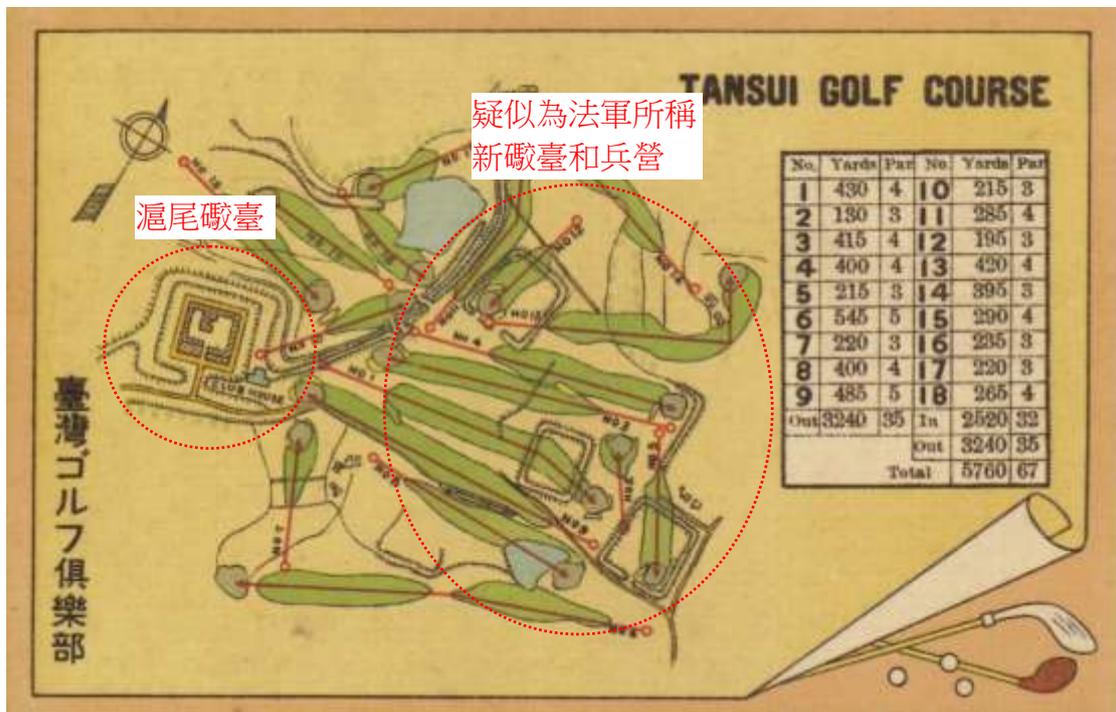


圖 2-2 臺灣高爾夫俱樂部明信片（本研究加註標示）

資料來源：呂理政、魏德文，《經緯福爾摩沙：16-19 世紀西方繪製臺灣相關地圖》，2006，頁 43。

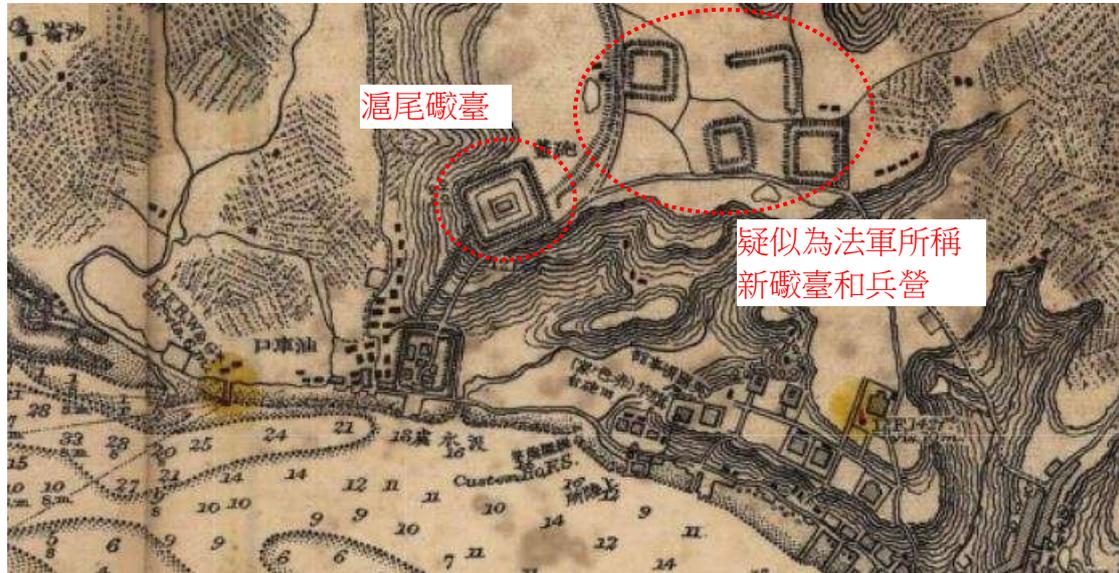


圖 2-3 1895 年淡水港水路圖（本研究加註標示）

資料來源：中央研究院人文社會科學研究中心地理資訊科學研究專題中心 - 淡水百年歷史地圖 (<http://gis.rchss.sinica.edu.tw>)。



圖 2-4 1896(明治 29)年版臺灣堡圖（本研究加註標示）

資料來源：中央研究院人文社會科學研究中心地理資訊科學研究專題中心 - 淡水百年歷史地圖 (<http://gis.rchss.sinica.edu.tw>)。

山腳下，鄰近淡水河岸邊。

在清法戰爭淡水戰役之後，臺灣首任巡撫劉銘傳重新設防，宣稱擇地另造滬尾礮臺。滬尾礮臺矗立迄今，相對舊式且小型的法軍所稱白礮臺早已消失，反而從臺灣高爾夫俱樂部創設之初的平面圖中，發現疑似法軍所稱新礮臺和兵營遺跡所在地的線索，再查找日治時期的地籍圖和土地臺帳，確認疑似法軍所稱新礮臺和兵營遺跡所在地的原始地目即為礮臺用地，得以反證滬尾礮臺為擇地另造的礮臺。

滬尾礮臺於 1886(光緒 12)年新建，此時臺灣各海口也開始修、造礮臺，從劉銘傳〈修造礮臺並槍礮廠急需外購機器物料片〉內文得知，臺灣五海口共計十礮臺皆仿造西洋礮臺樣式，礮臺監工由洋人鮑恩士 (Max. E. Hecht) 擔任，內文如下：

本年春夏，各軍陳報濠溝、兵房、並外圍均已完工，因砲位未到，子牆寬窄高低，須視礮架部位方能定築。澎湖築臺四座，基隆、滬尾各二座，因地勢土鬆沙溼，非重用外洋鐵水泥層累堅築，不能勝巨礮震力，各兵房俱仿外洋圖形，已用鐵水泥三萬六千桶。現在澎湖運到大礮十七尊，其餘即由上海續運。據礮臺監工洋人鮑恩士並礮廠派來總兵聞德詳勘，各臺均能合度，惟子牆礮基亟須鐵水泥逐層封築，方可堅凝。計澎湖、基隆、滬尾、安平、旗后五海口共造礮臺十座，計需鐵水泥二十萬桶。查鐵水泥價銀每桶二兩九錢，需款太鉅，當飭委員會同洋人覆勘，其子牆不當敵礮之處改用土牆，外用鐵水泥敷面，礮基亦多用石子與鐵水泥參合以期減省。反覆籌議，至少尚須十二萬桶



，方克悉臻完固²¹。

滬尾礮臺的工程進度也如同此奏摺，先確定礮臺範圍，築壕溝、兵房及外圍，安裝大砲後，再築大砲相關子牆和大砲基座。由於與英商怡和洋行訂購的 31 門阿姆斯特朗砲尚未到達，導致需視大砲興築的子牆和大砲基座工程進度停滯，採用的鐵水泥為西洋進口材料，但因售價昂貴，只得在不當敵砲之子牆和大砲基座中減料因應。

實際上，1888(光緒 14)年 6 月 1 日英國〈臺灣防禦工事及形勢報告〉中提及滬尾礮臺已安裝兩門博洪砲(係因主砲未到所架的臨時砲)，同時簡要記錄滬尾礮臺的建築，雖然只是初步記錄礮臺空間資訊，仍有繪製粗略斷面圖和平面圖，上半部為垂直於礮臺隧道入口 (Tunnel Entrance) 方向的斷面圖、下半部為平面圖。以下為英軍對滬尾礮臺建築初次紀錄的翻譯：

礮臺由石頭和水泥建成，包含可容納約 500 人的營房設施，有底寬 30 呎的壕溝圍繞，和頂寬 36 呎的堅固泥土築堤防護。海上看去，反而徹底地遮蔽大礮，只明顯可見圓形木棚的屋頂覆蓋在已經架設好的兩門大礮之上。以下是礮臺的粗略斷面圖和平面圖，顯示出已安裝 21 公分徑大礮的位置。

從上述得知滬尾礮臺建材為石頭和水泥 (cement)，與劉銘傳的奏摺將水泥譯為鐵水泥，應是來自含鐵量高的軍用水泥經配製後，凝固後堅硬如鐵的特性。礮臺範圍由頂寬約 10.97 公尺 (36 呎) 的泥土築堤伴隨底寬約 9.14 公尺 (30 呎) 的壕溝，營房上有圓形木造的掩體，可見突出掩體外的 21 公分徑大砲。礮臺的建築本體環繞出天井 (Courtyard) 於礮臺中央，建築本體外圍以泥土築堤，利用隧道口出入，故俯視礮臺呈現「回」字形平面配置。

²¹劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987，頁 267。

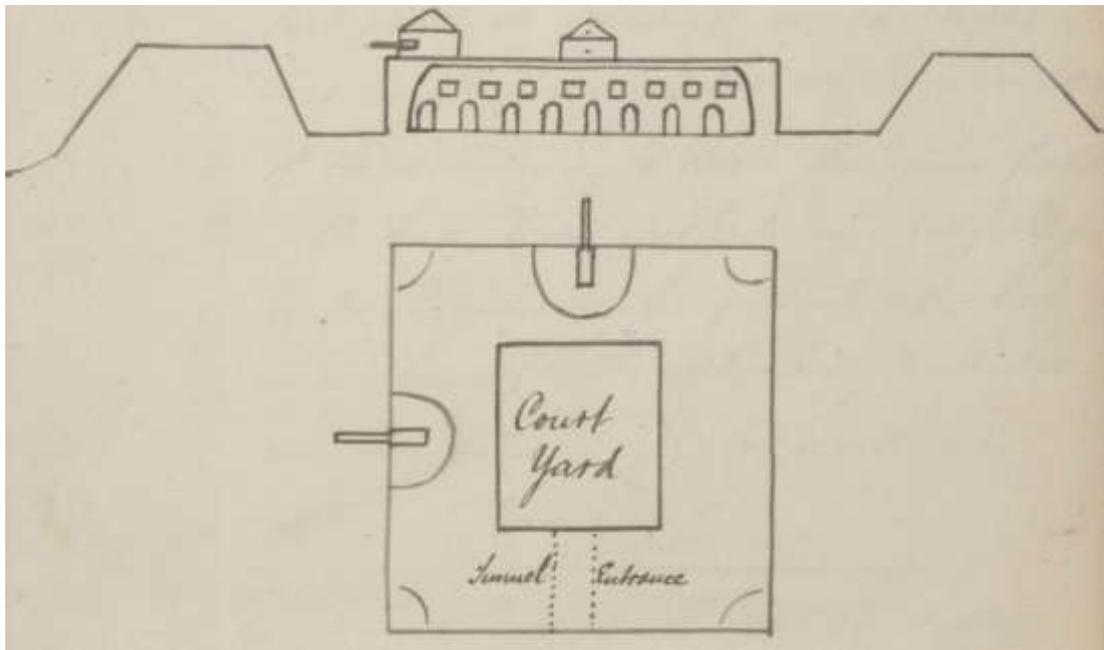


圖 2-21 1888 年英軍所繪滬尾礮臺的粗略斷面圖和平面圖

資料來源：The National Archives of the United Kingdom, Ref. ADM 125/34, “Report on the Defensive works, and state thereof, in Island of Formosa

1889(光緒 15)年 5 月 24 日，英國〈淡水防禦工事報告〉更加具體地描述滬尾礮臺的建築，隨文附帶的滬尾礮臺平面圖和斷面圖，平面圖中的紅色數字 1234 代表砲位，並加以標示已安裝完成的大砲。黑線所描繪為礮臺的建築本體，紅線所描繪為防護礮臺建築本體的兩道掩蔽堤和泥土築堤。以下為英軍對滬尾礮臺建築再次紀錄的翻譯：

淡水礮臺（有附帶平面圖）被堅固地建造。它和澎湖礮臺建造的方式一樣，內部建築是矩形的厚實混凝土，礮眼探出 6 呎厚的護牆頂端。（我看見工人們將它充分弄溼之後，試著用大錘和斧頭成功地打掉一小角。）大礮平臺的下方是庫房和營房，而具有防彈屋頂的建築物位居中央。內部建築外圍是廣闊的壕溝，至外護牆（或掩蔽工事）的內側頂端寬 60 呎



，深 30 呎。外護牆是以泥土堅築而成，內、外斜坡上，有草皮護面，兩邊頂端高度相同，幾乎與礮口高度等高，沒有斜堤，也沒有陡坡，頂端平面間的寬度為 45 呎。

雖然，礮臺本身無法靠步槍來防禦，但礮臺有兩道掩蔽堤，讓槍火能夠縱射。在西北偏北面 and 西南偏西面，一道往山坡下延伸到河岸邊的水雷局，另一道沿著山頂往西北偏北延伸約 3/4 哩。儘管兩道掩蔽堤有些損壞，但各自都有掩蔽通道和斜堤。

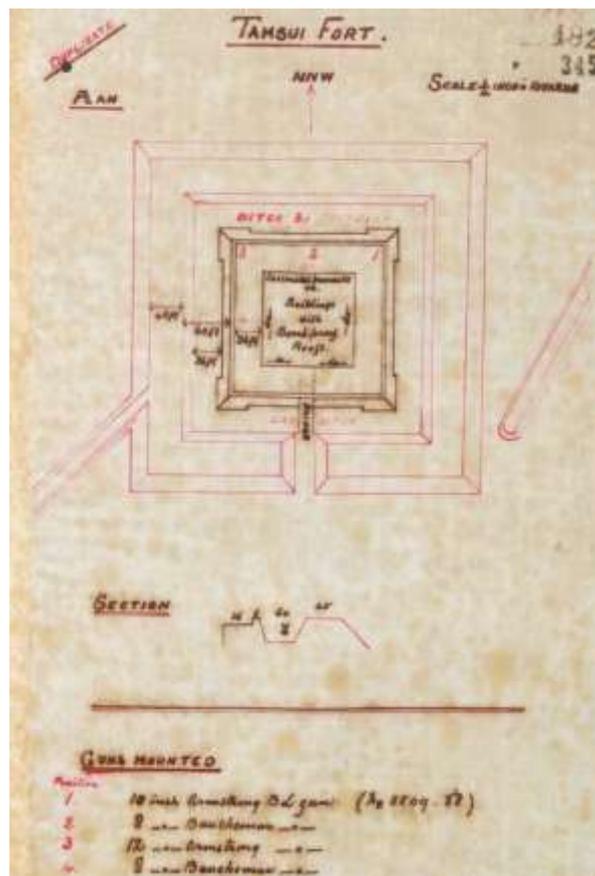


圖 2- 22 1889 年英軍所繪滬尾礮臺的平面圖和斷面圖

資料來源：The National Archives of the United Kingdom, Ref. ADM 125/35, “Report on the Defences of Tamsui”.

此次紀錄更加詳細，並將滬尾礮臺平面圖與座向標記於圖中，雖然滬尾礮臺的座向非正北，是西北方偏北，但文中仍然有值得參考之處。如砲位詳細記載並依序為：東北角的 10 吋徑阿姆斯脫朗後膛砲（Position 1）、西北偏北的 8 吋徑博洪後膛砲（Position 2）、西北角的 12 吋徑阿姆斯脫朗後膛砲（Position 3）、西南偏西的 8 吋徑博洪後膛砲（Position 4）。

滬尾礮臺建築本體為厚實混凝土（concrete）築成，混凝土主要由水、水泥、砂、石，配比製成。礮臺中央為礮臺建築本體圈定的矩形廣場，廣場有防彈屋頂的建築物（Buildings with Bomb-proof Roofs），廣場四周標示營房（Casemated barracks）和「同樣」符號（圖 do.= ditto），代表營房環繞廣場而建，大砲平臺則是位在營房上。正在施工降低礮臺建築本體的護牆高度，讓砲眼探出較高突的護牆頂端，高突部分寬約 1.83 公尺（6 呎）。

跨越礮臺壕溝並連通礮臺隧道入口的地方稱橋梁（Bridge），此為相對無護城河水的壕溝（Dry ditch）而言，壕溝位在礮臺建築本體的護牆和外護牆之間，頂寬約 18.29 公尺（60 呎）、底寬約 10.97 公尺（36 呎）、深約 9.14 公尺（30 呎）。礮臺建築本體的護牆頂寬約 10.97 公尺（36 呎），若加上高突部分的寬度，頂寬則為 12.8 公尺（42 呎），外護牆以泥土堅固地築成，兩側斜坡鋪以草皮，頂寬約 13.72 公尺（45 呎）。由於外護牆幾乎與礮口高度等高，且沒有斜堤，也沒有陡坡，礮臺無法靠步槍來防禦，但礮臺外的兩道掩蔽堤都有掩蔽通道和斜堤，讓槍火能夠沿著掩蔽堤縱射，一道順著山腳往西南偏西向下延伸到河岸邊的水雷局，另一道沿著山頂往西北偏北向上延伸約 1.21 公里（3/4 哩）。

比對上述兩次英國海軍報告記錄的滬尾礮臺建築，可初步得知礮臺形式及位置。尤其是此次詳細敘述，並將尺寸數據、方位標記在平面圖和斷面圖上，雖然此次壕溝底寬的數據與其次有所誤差，但可能是因兩次斷面截取位置不同，而有



所出入。另外，英國海軍報告雖有文字短述礮臺中央廣場的建築物，並無繪製圖面說明。

同年 1889(光緒 15)年，薩承鈺奉海軍大臣張勳果之命，赴南北洋勘查各海口礮臺的重任，晚英軍一步記錄滬尾礮臺，出於奉令辦公，理所當然可以進入礮臺內，丈量製圖，但圖佚失僅存圖說留世。以下為〈滬尾大小礮臺圖說〉記錄滬尾礮臺建築的勘查情形：

滬尾地隸淡水縣，觀音山、大屯山左右屏障，與閩海五虎門遙對，實為全臺北門之管。光緒丙戌年，建成明礮臺一座，臺面係四方式，臺基東至西、南至北，橫直各三十餘丈。臺牆上安砲盤四位，一在西北隅，一在東北隅，一在西南隅，一在北向居中處。均用紅毛泥和細石子堅築，砲位下鋪杉木，橫貫鐵條，旁鑲鐵路中裝圓眼砲心，配將軍柱，並銅鐵樞機，以便旋轉。西向及東北向建子藥庫二間，開洗砲水井三口，臺牆下週圍建兵房五十三間。臺中官廳一座，通連五間，附建廚房二間，東西廂房各二間，內臺門左右建砲具小房二間。外臺門一座，坐北向南，計三間。砲臺外，加築土坡護牆長一百五十六丈高二丈二尺，厚一丈二尺。土坡下鋪大小樟木板，上砌紅磚再加泥土然後種以青草，仍如原山形勢。護牆外開一河溝，長一百五十六丈，寬一丈八尺，深七尺迤西又，有舊小砲臺一座，前臨海濱，斜瞰鴨子尾，足以互相保衛，王公設險，誠無踰此者²²。

滬尾礮臺為「全臺北門之管」，坐西北朝東南，礮臺呈矩形配置，礮臺基座東西向和南北向的長寬各約 96 至 128 公尺（30 至 40 丈）間。臺牆上有四座砲

²²薩承鈺，《南北洋礮臺圖說》，出版者不詳，2008，頁 323。

位，以紅毛泥及細石子堅築。砲位下鋪杉木，杉木上橫貫鐵條，旁鑲鐵路，即一般所見的環形輪軌及齒軌。砲架中央裝圓眼砲心，立於全圓磨心的將軍柱上，利用砲架上的銅鐵樞機，使砲架旋轉。

四座砲位，分別位於西北隅、東北隅、西南隅及北向居中處。西向及東北向建子藥庫二間，開洗砲水井三口。這子藥庫便是今天的回字形平面的雙層牆彈藥庫。洗砲水井三口則已不得見。

臺牆開設內臺門一座，左右兩間收納砲具的小房，如與臺牆下的五十三間兵房合計共有五十五間之多，為目前所知舊礮臺中兵房數最多的。礮臺外的土坡護牆另開設一座坐北向南的外臺門，寬計三間。目前外臺門已不存，但在售票亭邊

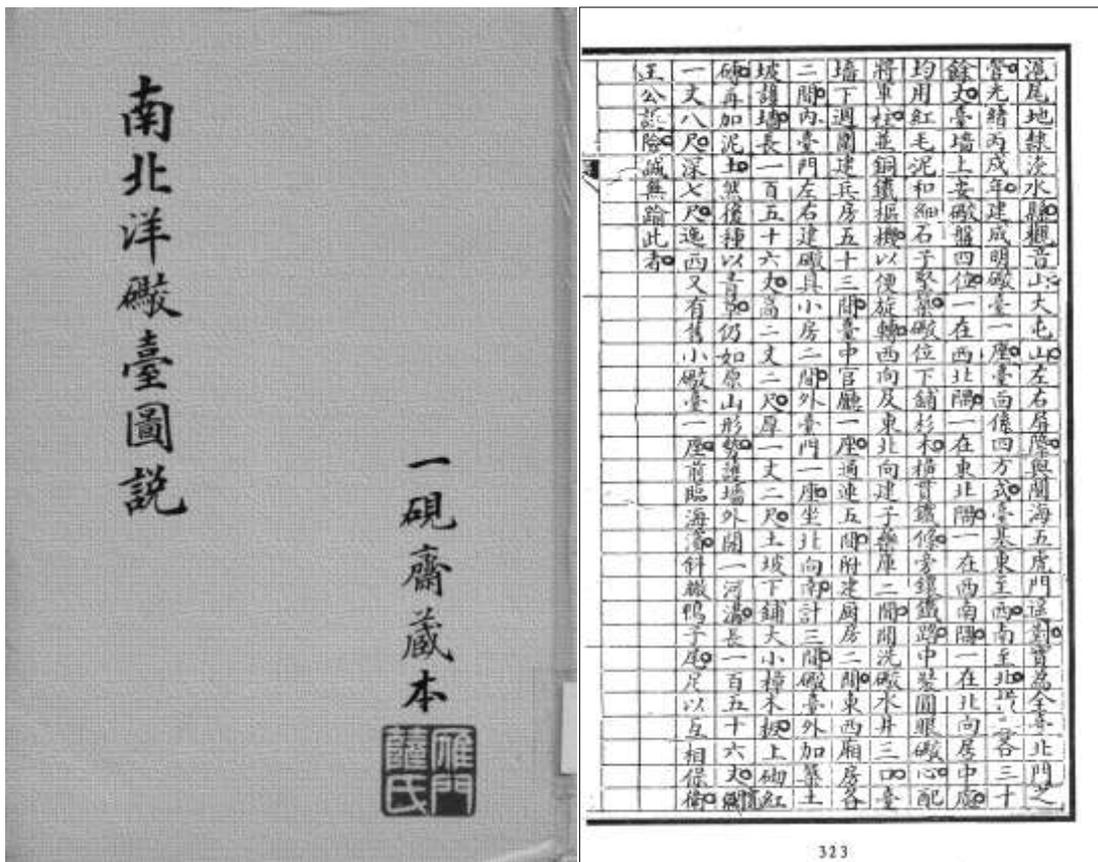


圖 2-23 薩承鈺著《南北洋礮臺圖說》及內頁



仍留有石砌的殘跡。礮臺內中央廣場設官廳，通連五間，附設兩間廚房。建築方位以人立於建築物中央、面朝外為準，位於左側者為東廂房、右側者為西廂房，各兩間。

外護牆即為礮臺外的土坡護牆，周長 499.2 公尺（156 丈）、高 7.04 公尺（2 丈 2 尺）、厚 3.84 公尺（1 丈 2 尺），其實土坡下方鋪了樟木板，再砌紅磚，加以草皮鋪面，最後才為英軍所見的泥土築堤。

臺牆之外、土坡護牆之內的空間，形成周長 499.2 公尺（156 丈）、寬 5.76 公尺（1 丈 8 尺）、深 2.24 公尺（7 尺）的無水壕溝，做為護城乾溝。

澎湖戰敗後，1895(明治 28)年 4 月 17 日，清廷和日本在下關正式簽訂媾和條約，臺灣陷入紛亂的情勢，同年 5 月 8 日媾和條約生效，臺灣依法歸日本。

同年 8 月 16 日，由陸軍局砲兵部長豐島陽藏於呈給臺灣總督伯爵樺山資紀的文件，8 月 24 日，再由臺灣總督伯爵樺山資紀呈給陸軍大臣侯爵大山巖，並收錄於同年的〈9 月 10 日陸軍大臣侯爵大山巖發給參謀總長彰仁親王的報告及通牒〉。其中標題為「淡水礮臺調查報告」記載，淡水的海岸礮臺築設在淡水河口滬尾街西北方約 1500 公尺的海岸高地上，此閉鎖堡的火線標高約 30 米，其備砲為：安式 12 吋、10 吋加農各一門，克式 21 公分加農兩門。依據礮臺位置和備砲紀錄，可知此礮臺為滬尾礮臺。並簡要記載滬尾礮臺東北角的 10 吋徑大砲補給庫發生火藥爆裂，礮臺毀損，需要改築工事等等，總而言之，滬尾礮臺仍有守備必要。

在簡要「淡水礮臺調查報告」之後，是詳細的滬尾礮臺實測圖，測繪的平面圖和斷面圖呈現出滬尾礮臺的建築空間，而滬尾礮臺的照片和明信片不僅記錄建築的狀況，也透露滬尾礮臺的軍事地位。

於淡水港市街及兵備圖中，也有著日軍初步紀錄滬尾淡水港市街及兵備圖，

圖中紀載著水雷局及清事築造堡址，依圖的方位來看正是滬尾礮臺，圖面清楚標示火砲 4 門位置，雖然此份資料無詳細紀載火砲尺寸，但也清楚標註當時滬尾礮臺相對位置。



圖 2-24 淡水港市街及兵備圖（本研究加註標示）
 資料來源：中央研究院人文社會科學研究中心地理資訊
 科學研究專題中心 - 淡水百年歷史地圖
 (<http://gis.rchss.sinica.edu.tw>)。

1895(明治 28)年 9 月，由臺灣總督府發出之〈淡水礮臺概況報告〉說明滬尾礮臺的概況、方位及標高的實測圖，括號內標示的數字即為高度。以下為日軍記



錄滬尾礮臺建築的圖說及翻譯：

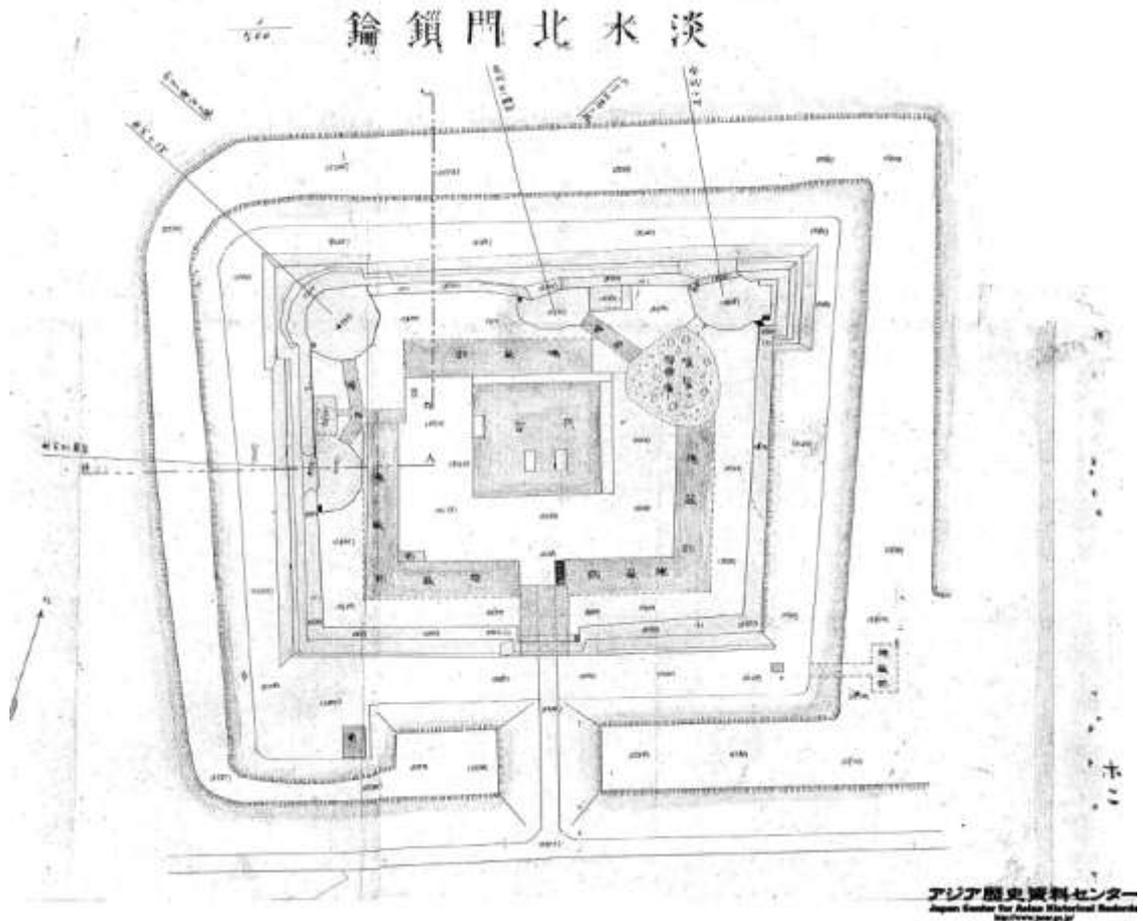


圖 2-6 1895 年日軍所繪滬尾礮臺的平面實測圖

資料來源：亞洲歷史資料中心 JACAR(アジア歴史資料センター), Ref. C06021945100

淡水港防禦砲臺概況

- 一、在淡水河下游右岸，劉銘傳稍作築設兵備，題為北門鎖鑰，有似塹溝的臨時構造，其上有巨型的砲臺，大概構造敘述如左：
- 二、胸牆及砲床以比頓(即混凝土)構築。

- 三、掩蔽部為粗石砌，穹窿為磚造，上部用灰漿塗抹以防水，再用一般土 1.50 乃至 2.00 披覆。
- 四、兵舍諸壁為磚造和粗石砌，兵舍屋頂為瓦葺。
- 五、推測彈藥庫的爆烈物，穹窿的磚厚 0.50，屋頂用比頓做成，內部有木材配列成框以放置物品。
- 六、砲臺入口左右內壕有臨時設置的木造兵舍皆燒失，旁邊的兵舍都毀壞傾倒，沒有辦法再利用。
- 七、內壕東方的貯水井不潔，目前守備兵的飲料是從水雷營附近搬運過去。
- 八、砲台附近的地質是褐色黏土，可從中取得適合建築用的石材及比頓(即混凝土)砂。

此處日文「比頓」為法文 *béton* 的譯音，意為混凝土，主要由水、水泥、砂、石，配比製成的建築材料。

礮臺四周的掩蔽部即為薩承鈺所稱環建在臺牆下的兵房，進一步說明，兵房為粗石砌成，頂上穹窿為磚造，並塗抹防水灰漿，再以土壤披覆其上，厚約 1.5 至 2（未載明單位），堅固的建材和層疊的屋頂讓兵房具有掩蔽功能，故日軍稱掩蔽部。

礮臺中央的兵舍即為薩承鈺所稱官廳、廚房和東西廂房，日軍描述其牆壁建材和四周掩蔽部同為磚和粗石，屋頂建材為瓦，但英軍報告形容其為可防彈的屋頂。

彈藥庫即為薩承鈺所稱西向及東北向的子藥庫，原本有兩間，日軍只記錄東北向的子藥庫發生爆炸，並推測子藥庫穹窿的磚厚 0.5（未載明單位），屋頂建材為混凝土，內部物品放置於木框，且未記錄西向子藥庫。

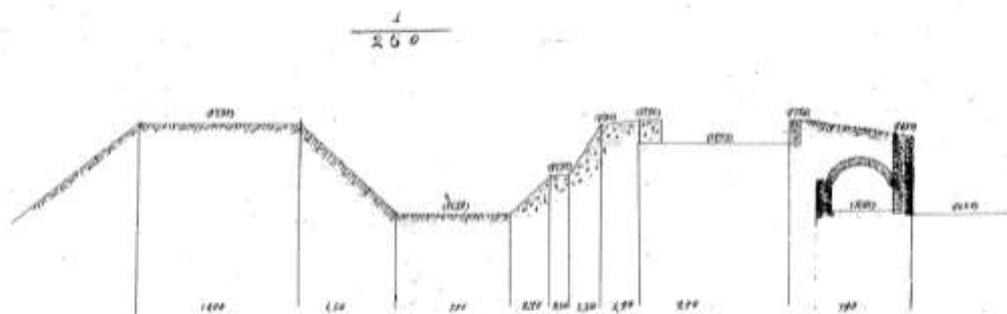


由於臺牆下的兵房皆有暗路通往各砲位，而暗路分布的位置恰與薩承鈺所稱西向及東北向的子藥庫位置相近，推測子藥庫即位在暗路交會處的兵房附近，而暗路即為運送子藥至各砲位的隧道。

塹溝、內濠或內壕即為薩承鈺所稱河溝，其東方的貯水井不潔淨，守備礮臺的日軍不能飲用，無法得知是否即為薩承鈺所稱三口洗礮水井之一。另外，提及礮臺入口兩側河溝的兵舍已燒毀和倒塌，也無法再供日軍使用，河溝內的貯水井和兵舍皆未標示在實測圖中。

平面實測圖測繪出許多從未記錄的建築空間與細節，在進入土坡護牆通道之後，右側河溝有一未知建築空間，位在通往土坡護牆的掩蔽部出入口，左側河溝有日軍所稱廁的建築空間。在進入內臺門之後，左側兵房前，也有另一稱為廁的

面斷之 B A 鑰鎖門北水淡



面斷之 D C 上同

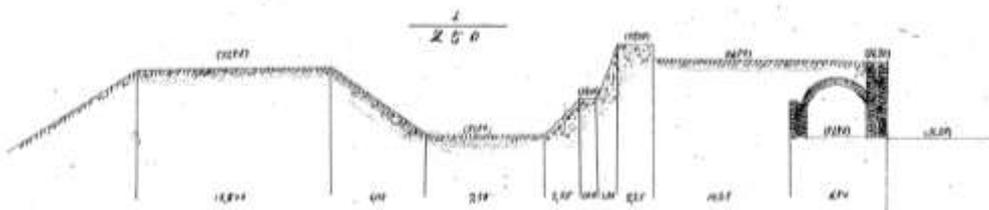


圖 2-7 1895 年日軍所繪滬尾礮臺的斷面測繪圖

資料來源：亞洲歷史資料中心 JACAR(アジア歴史資料センター), Ref. C06021945100

建築空間。內臺門旁有階梯可通往內臺門頂部，其上又有階梯可通往臺牆頂部。

各砲位也有階梯通往臺牆頂部，在安裝 21 公分徑克虜伯砲的兩座砲位旁，各有一未知建築空間，10 吋徑阿姆斯脫朗大砲安裝於東北角的砲位、12 吋徑阿姆斯脫朗大砲安裝於西北角的砲位，東北角和西北角砲位皆為突角，四座砲位前方的臺牆皆與實線標示的火線方向垂直。

滬尾礮臺的平面實測圖特別以虛線標示的 AB 線段和 CD 線段，代表斷面測繪圖的斷面位置，圖中括號內標示的數字即為高度，無括號標示的數字即為寬度。

從右到左的斷面表示礮臺從內到外的建築空間斷面，AB 線段之斷面依序為兵房、砲位、臺牆、河溝和土坡護牆；CD 線段之斷面依序為兵房、臺牆、河溝和土坡護牆。斷面通過不同的建築空間，除高度起伏外，不同建材也有不同繪法。

兵房的牆面建材為粗石、穹窿為磚、最上層為土壤，臺牆建材為混凝土，河溝和土坡護牆的建材與臺牆上的土壤繪法相同，可知皆以土壤披覆其上，但無繪出砲位的建材。臺牆的斜坡牆面尚存有一小段平臺的建築細節，推測為臺牆的放腳基礎。

另外從 1895(明治 28)年 9 月 21 日，日本參謀本部的陸地測量部人員拍攝滬尾礮臺建築的照片，為滬尾礮臺建築留下日治初期的樣貌。

由照片中的滬尾礮臺高度和概略朝南方的內臺門，推測拍攝位置位於土坡護牆上，朝西方拍攝，可見混凝土造的內臺門、臺牆和草皮披覆的兵房屋頂，以及突出兵房屋頂的兩道暗路屋頂，分別通往右邊的 12 吋徑英國阿姆斯脫朗砲位和左邊的 21 公分徑德國克虜伯砲位。

礮臺中央疑似為薩承鈺圖說勘查的，臺中官廳一座，通連五間，附建廚房二間，東西廂房各二間²³，照片中央為官廳，有著不清楚字樣的門額，平行於兩側

²³薩承鈺，《南北洋礮臺圖說》，出版者不詳，2008，頁 323。



圖 2-8 臺灣島淡水河口滬尾礮臺光景

資料來源：陸軍參謀本部陸地測量部，《臺灣諸景寫真帖》，1896，頁 24。

東西廂房。與滬尾礮臺平面實測圖比對之後，發現礮臺中央建築物腹地有兩塊矩形空間，即為此廊道將官廳、東西廂房和廚房中央天井一分為二的空間。

1901(明治 34)年，島田定知編纂《日本名勝地誌》²⁴臺灣之部，供日本民間遊覽之用，滬尾礮臺已名列其中，稱為「滬尾礮臺」，並簡介滬尾礮臺背景資料。1916 年，臺灣總督府任命杉山靖憲調查臺灣名勝舊蹟，編纂《臺灣名勝舊蹟誌》²⁵，滬尾礮臺依然在列，稱為「清國舊礮臺址」，並簡介滬尾礮臺屬日本陸軍用地，且供作砲兵射擊演習使用。

1919(大正 8)年，日本制定史蹟名勝天然紀念物保存法，直到 1922(大正 11)

²⁴島田定知，《日本名勝地誌》，博文館，1901，頁 129。

²⁵杉山靖憲，《臺灣名勝舊蹟誌》，臺灣總督府，1916，頁 519。

年，臺灣才正式施行。1930(昭和 5)年，臺灣總督府設置臺灣史蹟名勝天然紀念物調查會，來調查和指定保存臺灣史蹟名勝天然紀念物。1931(昭和 6)年，臺灣總督府內務局整理各州廳調查資料，彙編《史蹟名勝天然紀念物調查資料》²⁶，做為調查委員參考之用。滬尾礮臺屬於此調查資料的史蹟部分，以「舊礮臺」稱之，並記載所在地為淡水郡淡水街淡水字油車口、所有者為國庫、管理者為陸軍大臣。滬尾礮臺中央建築物的現狀，呈現檐腐朽、柱傾倒、牆殘破的狀態，有三間屋頂毀壞、一間屋頂墜落、五間屋頂也搖搖欲墜，萬籟俱寂。在古蹟保存上，為便利一般遊客，淡水青年會投入約 50 圓的經費，設置長椅、除草。欲與鄰近的海軍用地及高爾夫形成一大遊園地，供一般遊覽，經費預估約 1000 圓。

1931(昭和 6)年，《日本地理風俗大系》第 15 卷出版，介紹臺灣各地的地理、歷史、人文、風俗，收錄一張標題為「淡水舊礮臺」的紀念照片。



圖 2-9 滬尾礮臺內臺門舊照片

資料來源：仲摩照久，《日本地理風俗大系》卷 15，新光社，1931，頁 238。

²⁶臺灣總督府內務局，《史蹟名勝天然紀念物調查資料》，臺灣總督府，1931，頁 22。



照片清楚可見滬尾礮臺內臺門門額「北門鎖鑰」，從內臺門往裡望去，官廳不明顯，無法得知毀壞狀況，且滬尾礮臺已草木叢生。

1937(昭和 12)年，《臺灣史蹟》出版，介紹臺灣各地的史蹟、名所舊蹟，收錄一張標題為「觀音山礮臺跡」的照片，並簡介礮臺位在淡水郡淡水街，為巡撫劉銘傳於 1876（光緒 2）年築造，及其所題「北門鎖鑰」。根據礮臺位置、築造者和門額推測為滬尾礮臺，簡介資料應是誤植為光緒二年，而滬尾礮臺地點可遠眺對岸觀音山，故標題也有誤。

由照片中的儲彈孔和地面圓弧狀砲盤，推測拍攝位置為砲位，將砲位的破損處與滬尾礮臺平面實測圖比對，發現只有通往東北角砲位的通道未標示暗路，且以虛線表示，推測通道即是因子藥庫爆炸，而倒塌的暗路，所以未能標示。綜上所述，東北角砲位的破損處即為倒塌的暗路出入口。



圖 2-10 滬尾礮臺東北角砲位的暗路出入口

資料來源：原幹洲，《臺灣史蹟》，1937，頁 28。

因東北角砲位與薩承鈺所稱北向居中處、英軍所稱西北偏北面 1/2 處的砲位相鄰，可見其未倒塌的暗路屋頂。從東北角砲位的破損處往礮臺中央望去，可見毀壞的建築物，依序為廚房、西廂房、官廳。

日治時期出現一張明信片，收錄於《台北郊外淡水港円山公園草山温泉北投温泉名勝集》，簡介明信片的影像為淡水舊礮臺遠眺觀音山，礮臺為巡撫劉銘傳於明治九年築造，此築造年份如同前述「觀音山礮臺跡」應為誤植，又根據礮臺位置、築造者和年份，同理可證拍攝地點為滬尾礮臺。

由照片中的內臺門、官廳和廚房幾乎都位於中軸線上，推測拍攝位置為薩承鈺所稱北向居中處、英軍所稱西北偏北面 1/2 處的砲位。視線所及的礮臺中央建築物，只剩官廳一間、西廂房二間和廚房一間。

日本視基隆和澎湖島為軍事要地，積極佈防，建設成要塞，後期增加高雄要



圖 2-30 滬尾礮臺的中軸

資料來源：植鉄の旅 - 臺灣淡水線 (<http://liondog.jugem.jp>)。



塞，但是，淡水的滬尾礮臺已漸朝觀光遊園地發展。雖然，民間和官方常將滬尾礮臺列為觀光遊園地，歸類為名勝或舊蹟，但在臺灣正式施行史蹟名勝天然紀念物保存法，並依法統一分類名稱之後，滬尾礮臺卻不在歷次指定保存的法定史蹟之列，因此，滬尾礮臺未能依法指定保護，難以完整維持滬尾礮臺的建築。

1945（昭和 20）年 8 月 15 日，日本昭和天皇親自宣讀並錄音的《終戰詔書》（《大東亞戰爭終結ノ詔書》）通過日本放送協會「玉音放送」，向全日本廣播投降。投降儀式於 9 月 2 日舉行，在日本東京灣的美國戰艦密蘇里號(USS Missouri BB-63)上，日本代表外務大臣重光葵、參謀總長梅津美治郎和西南太平洋戰區盟軍最高司令官暨駐日盟軍總司令麥克阿瑟(Douglas MacArthur)上將等代表，依序簽署《降伏文書》，宣告第二次世界大戰結束²⁷。

第三節 滬尾礮臺火砲形式與特性

滬尾礮臺克里米亞戰爭又稱東方戰爭（俄語：Восточная война）爆發之後，英國人阿姆斯脫朗為英國陸軍設計新型武器，1854(咸豐 4)年，將線膛砲加以改良，研發出具備閉鎖機構的後膛砲，次年，以鋼為內管、熟鐵為箍的層成砲身來提高阿姆斯脫朗砲的火力。

1856(咸豐 6)年，德國鋼鐵師克虜伯則為普魯士軍隊提供鋼製後膛砲。世界大砲遂開始以英國阿姆斯脫朗砲的直門式後膛砲與德國克虜伯的側門式後膛砲為主流。在 1860(咸豐 10)年之後，由於英、法海軍採用鐵甲船，船的承重變大，大砲往重型發展，砲子越大、大砲威力越大，但後膛砲的閉鎖機不夠完善，線膛

²⁷王琦姜，《滬尾礮臺真實性之追求》，國立臺北藝術大學文化資源學院建築與文化資產研究所，2016，頁 29。

前膛砲遂成主流。後來，砲藥特性從不穩定、易爆炸發展到穩定，砲管為完全發揮砲藥威力，發展為長型砲管，反讓砲管短小的線膛前膛砲式微。再加上閉鎖機漸趨完善，1880(光緒 6)年之後，後膛砲又重新成為主流並奠定現代化基礎²⁸。

清廷自英法聯軍之役敗北後，見識到西洋的船堅砲利，遂於 1861(咸豐 11)年，展開洋務運動，西學之門大開，面臨西洋大砲的衝擊，逐漸淘汰自製的舊式大砲，轉而開始訂購與仿製西洋大砲。

1870(同治 9)年，李鴻章²⁹出任直隸總督又兼任北洋通商事務大臣，籌辦洋務，於 1874(同治 13)年〈籌議海防摺〉提及：

至於砲位一項，英、德兩國新式最精。德國克鹿卜後門鋼礮擊敗法兵，尤為馳名。臣逐年購到克鹿卜大、小礮五十餘尊，分置大沽礮臺、天津防營。其最大者兩尊，口徑八寸，足抵前門礮口徑十一、二寸之子力。然每尊價約二萬元，苦於無力多購。或謂鋼礮過大，藥力過猛，用久或致損裂，故英國多用前門熟鐵來福長彈大礮，曰烏里治、曰阿墨斯得郎、曰回德活特三家尤著。大者口徑十一寸至十五寸，身重至八萬斤以上，子彈重至六百磅，能打穿二十餘寸厚之鐵甲，惟起運維艱，價值尤貴，中國尚無購用者。陸路行仗小礮，則以德國克鹿卜四磅彈後門鋼礮、美國格林連珠礮為精捷。臣又各定購數十尊，已備游擊要需。目下滬、寧各局，只能仿造十二磅至六十八磅之圓彈鋼鐵炸礮，淮軍襲用已久，遠勝中國舊制，而不及西洋新式之精。仍擬仿造烏里治、阿墨斯得郎之式，箍以熟鐵，而機器

²⁸楊仁江，《臺灣地區現存古礮之調查研究》，內政部，1991，頁 105。

²⁹李鴻章，《李文忠公奏稿》，續修四庫全書，上海古籍，2002，頁 623-624。



未備，外國每造鎗礮、機器全副購價須數十萬金。再由洋購運鋼鐵等料，殊太昂貴。須俟中土能用洋法自開煤、鐵等礦，再添購大爐、瀋錘、壓水櫃等機器，仿造可期有成。

指出砲位是英、德兩國的新式大砲最為精良。克虜伯大砲助普魯士在普法戰爭中獲勝，完成統一，德意志帝國成立，更是威名遠播，所以李鴻章逐年採用。另外，英國的烏里治、回德活特和阿姆斯脫朗前膛大砲則因搬運困難又造價昂貴，清廷尚未購入。李鴻章督辦的江南、金陵機器製造局所仿製的大砲，長久以來也由李鴻章創建的淮軍襲用之，雖然不及西洋新式大砲，但猶勝清廷舊式大砲，還有待清廷開發礦產和添購機器，仿製才能有所成果。李鴻章已對西洋新式大砲有基本認識，並積極仿製西洋新式大砲，再給予淮軍實際操用的機會。之後，李鴻章³⁰又在 1883(光緒 9)年〈論購新式火器〉提及西洋軍事實事在革新進步，各國皆已改用新式後膛砲：

西洋軍實日新月異，各國盡改用後膛新式鎗礮，操練精熟，中國若為弗知也者，殊可愧嘆。鴻章每與西將及出使諸君探訪討論，略知端倪，逐漸購置，近年所部各營一律操用克虜卜、阿摩士莊等礮。

李鴻章因為常與西洋將士和外派使臣商議，才能大致理出頭緒，逐步購置克虜伯大砲、阿姆斯脫朗大砲等西洋新式後膛砲。至此，清廷已從各式西洋新式大砲中，揀擇出評價精良的西洋新式大砲，做為訂購首選。

自清廷開始洋務運動，從而學習西方長技，引進列強的工業技術和商業模式，也培養學生出國留學，並設置總理各國事務衙門來專責外交。1883(光緒 9)年，增設海防股，其職掌：

³⁰李鴻章，《李鴻章全集》譯署函稿，時代文藝，1998，頁 4711。

海防股，掌南北洋海防之事，凡長江水師、沿海礮臺、船廠，購製輪船、槍礮、藥彈，創造機器、電線、鐵路，及各省礦務皆隸焉。³¹

總理各國事務衙門之海防股掌控南北洋的相關防務，為籌辦洋務的重要機關。1885(光緒 11)年，清法戰爭之後，清廷積極檢討海防，諭令南北洋大臣等籌議具奏，決議為統籌全局：

擬請先從北洋精練水師一支，以為之倡。此外，分年次第興辦等語，所籌深合機宜。著派醇親王奕譞，總理海軍事務，所有沿海水師，悉歸節制調遣；並派慶郡王奕劻、大學士直隸總督李鴻章，會同辦理；正紅旗漢軍都統善慶、兵部右侍郎曾紀澤，幫同辦理。現當北洋練軍伊始，即責成李鴻章專司其事³²。

首務為要求大學士直隸總督李鴻章精練一支北洋水師，另外，逐年依序開辦籌畫得宜之事。此統籌機關既總管海軍事務，又能調度所有水師，且與總理各國事務衙門海防股所轄範圍，多有重複，遂再查其職掌：

前經設立海軍事務衙門，特派醇親王奕譞總司其事，舉凡造船、購器、選將、練兵，均應由該衙門主持考覈，次第辦理。……嗣後，該各省於海防應需購買器械、撥用經費等項，均著先期咨報海軍衙門，斟酌妥善，再行辦理³³。

此機關名為海軍事務衙門，簡稱海軍衙門。有鑑於海軍衙門主持考核的事務為原本所屬總理衙門海防股之職掌，又是出於海防善後事宜，為統籌全國海防而設立之領導機關，可推知在海軍衙門成立後，海防相關事務由海軍衙門全面負

³¹崑岡等（修），《欽定大清會典》，續修四庫全書，上海古籍，2002，頁 925。

³²世續等（修），《德宗景皇帝實錄（三）》，《清實錄》，中華書局，1987，頁 1023。

³³世續等（修），《德宗景皇帝實錄（四）》，《清實錄》，中華書局，1987，頁 257-258。



責，負責全國海防建設，包括審批購辦器械與撥款等事務。故在 1885(光緒 11)年之後，海軍衙門即為清廷進口西洋新式大砲的主導審核機關。

1884(光緒 10)年，清法戰爭之際，清廷調派劉銘傳以巡撫銜督辦臺灣軍務。劉銘傳原為李鴻章的舊部將，後為李鴻章所創建淮軍的將領。在劉銘傳³⁴〈恭報自津起程日期並遵旨會商情形摺〉提及抵達臺灣之前，先至天津與北洋大臣李鴻章連日會商臺防事宜，李鴻章擔心劉銘傳於臺灣孤立無助，既不能夠妥善辦理防務，也難以掌控臺灣軍隊，遂分派兵員並補給軍火以應急，可見李鴻章與劉銘傳關係友好。劉銘傳³⁵〈遵籌整頓海防講求武備摺〉：「自海防議起，環顧海內，惟李鴻章一人留心講求，選將造器，稍為可觀。」也早就透露出贊同李鴻章所籌辦的海防，顯見兩人軍事思想相近。

1885(光緒 11)年，清法戰爭之後，清廷任命劉銘傳為首任臺灣撫巡，並常駐臺灣。臺灣巡撫劉銘傳³⁶〈遵籌澎防請飭部撥款摺〉認為辦理臺灣防務，首要必先購買大砲，否則就算擁有再好的礮臺和軍旅也是無用。於是，在法軍撤退後，旋即下令趕造礮臺，同時，議購西洋新式大砲。

此時，李鴻章身為直隸總督兼任北洋通商事務大臣，對西洋新式大砲偏好英國阿姆斯脫朗後膛砲和德國克虜伯大砲，又擔任海軍衙門會同辦理，輔佐醇親王奕譞總督海軍，進而把關西洋新式大砲的進口。位居要職又關係友好、軍事思想相近的兩人，勢必影響臺灣之購砲辦防，且能夠左右砲位的選擇。〈買礮到防立案片〉記載購砲情形：

再查臺灣辦理防務，基隆、滬尾、旗后、澎湖各處，建造礮臺，購辦大礮，臣於光緒十二年三月奏辦澎防請款案內陳明

³⁴劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987，頁 163。

³⁵劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987，頁 131。

³⁶劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987，頁 244。

，旋與英商怡和洋行議購阿馬士莊新式後腔鋼礮三十一尊，隨配礮彈架具等件，包運到臺，通計裝箱、上船、水腳、保險、行規，共規平銀六十萬兩，三期付給，訂立合同，咨呈海軍衙門暨總理各國事務衙門轉行出使英國大臣派員查驗。嗣准該大臣劉瑞芬派驗，咨復到臣。又經咨呈總理各國事務暨海軍衙門各在案。臣於各海口應安砲位，先行酌度形勢，分別配支。並因澎湖起礮碼頭，難於築造，復與英商議定，另造屯船二隻，包起上岸，加給規平銀五千兩。茲據英商於光緒十四年六月間至本年二月底，已將所辦砲位陸續運臺，一律起岸，由各防軍驗收，礮價規平銀六十萬兩，業經給付，其起礮費銀五千兩，一並給清。除將起礮合同分咨查照，並各起上礮臺工竣後，再行辦理報銷外，謹附片陳情飭部立案³⁷。

臺灣巡撫劉銘傳議購 31 門英國阿姆斯脫朗砲來防衛臺灣，購砲訂立的合同經由海軍衙門審理，另由總理衙門派員查驗，分別立案。購砲進口之事透過海軍衙門與世界接軌，砲位選擇也順應當時西洋新式大砲潮流。1888(光緒 14)年 7 月至 1889(光緒 15)年 3 月之間，英商怡和洋行已將這批砲陸續運達臺灣。

另外於 1888 年 6 月 1 日，皇家海軍反叛者號中校馬丁(Commander J H Martin, HMS Mutine)致皇家海軍女傑號資深船長巴爾弗(Captain Charles. J. Balfour, Senior Officer HMS Heroine)之〈臺灣防禦工事及形勢報告〉(“Report on the Defensive works, and state thereof, in Island of Formosa”)，附帶一張沒有標示比例和方位的淡水港平面圖，方位習慣以地圖上方為北方，此為淡水河口北岸的地

³⁷劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987，頁 264。



圖，並標示出電動探照燈(electric search light)、水雷局(torpedo stores)、英國領事館(British Consulate)等位置。

滬尾礮臺自 1886 年興工以來，淡水河口北岸並無再造其他礮臺，在 1888 年的淡水港平面圖之中，標示為即將完工的新礮臺(new fort nearly completed)意謂新建約兩年的滬尾礮臺即將完工，圖示呈現「回」字型，代表是座擁有內和外雙重構造的礮臺，也與現今滬尾礮臺擁有內護牆和外護牆共計二道護牆相符，故確定淡水港平面圖中標示為即將完工的新礮臺是在指稱滬尾礮臺。



圖 2-31 英軍所繪 1888 年淡水港平面圖

資料來源：The National Archives of the United Kingdom, Ref. MFQ 1/1100/7.

節錄〈臺灣防禦工事及形勢報告〉之淡水部分並翻譯如下：

長官

依照您的指示，我有榮幸呈遞以下紀錄，臺灣的打狗、淡水和基隆等港口之目前防禦形勢。

當無法獲得視察礮臺的許可時，便不可能查明已經就位或是在

建造過程中，為新礮臺訂購的大礮之確切描述，我已寫信向上海的怡和洋行詢問(尚未收到回覆)，是否他們能夠提供透過他們代理訂購大礮的資訊，如同我藉由領事獲悉此事一樣。值得注意的是，基隆方面沒有試圖要重建法國人毀壞的靠海礮臺，然而，基隆的兩處和位於其他港口的新礮臺全都建造在約 250 呎到 400 呎高的山丘後方。

(略)

淡水

在英國領事館西北方的 1/4 哩處，一座山丘上的現代化礮臺即將完工，兩門 21 公分徑德國後膛砲已架設在砲位，另兩門大礮連同礮架放置在靠近登陸的地方，領事宣稱已訂購的兩門 43 噸後膛砲，將會完備礮臺的武裝。21 公分徑大礮的長度是 19 呎 8 吋，重約 12 噸。

(略)

其他四門大礮似乎放置在角落，一位德國礮隊中士在不久前抵達，指導清國人礮術。最近接收港口防禦的水雷並放置在碼頭，正在為它們建造倉庫，有 46 個兩種尺寸的生鐵矩形水雷和 18 個球形浮雷。靠近倉庫有兩個貨櫃，內有 56 捲防禦用纜索(每捲約 1000 碼)。在入口北邊有一座電動探照燈已就位，用來巡邏佈雷區域，建造它的工程師能使它成功地運轉著，但自從他離開，清國人就沒有辦法使它運轉。

報告說明滬尾礮臺位距英國領事館西北方約 402.34 公尺(1/4 哩)處，由於英軍沒有視察礮臺的許可，無法獲得大砲的詳細資訊，又從領事得知，大砲透過怡



和洋行代理訂購，所以寄信給代理商怡和洋行，希望能獲得大砲的詳細資訊。目前已知訂購的兩門 43 噸後膛砲，正放置在登陸處附近，未來將會配置在滬尾礮臺。

承上述，據信英軍在與代理商怡和洋行交涉後，獲得大砲的詳細資訊和臺灣巡撫買砲的狀況，將之記錄在 1889(光緒 15)年 3 月 2 日，淡水領事班德瑞(Fred S.A. Bourne)提交給英國外交部及海軍司令巴特(Sir John Walsham Bart)的〈臺灣軍備報告〉³⁸。已將原文完整翻譯，此節錄淡水部分：

1889 年 3 月 2 日 發自淡水

謹以此信向您報告，阿姆斯特朗砲公司方將完成送交澎湖、基隆與淡水的 31 門大砲的作業。我已遞交一份報告副本給外交部及海軍司令約翰·華爾湘·巴特部長。

附件：報告

1887 福爾摩沙政府與代表阿姆斯特朗公司的怡和洋行簽訂供應 31 門大砲並送至澎湖、基隆與淡水的契約。大砲總金額為 600,000 兩(130,000 英鎊)已由上海支付，並與怡和洋行另定運至各砲臺下最高水位線的送達契約。這些大砲的運送作業最後由 Pechili 商船於去年 8 月開始，至今年 1 月完成。茲將大砲內容敘述如下：

28 倍徑阿姆斯特浪砲

12 吋 4 門

10 吋 7 門

8 吋 8 門

7 吋 4 門

³⁸楊仁江，《澎湖縣清末四大古砲臺歷史研究》，澎湖縣政府文化局，2010，頁 29-32。

6 吋 4 門

5 吋 4 門

31 門

其分布如下：

最近由女傑號船長巴爾佛、反叛者號馬丁中校、金龜子號馬克斯威爾少校督造位於淡水港的新砲臺：

12 吋 1 門

10 吋 1 門

8 吋 2 門

據報澎湖的砲均已就定位，但這裡所有及基隆的仍閒置在海灘上。

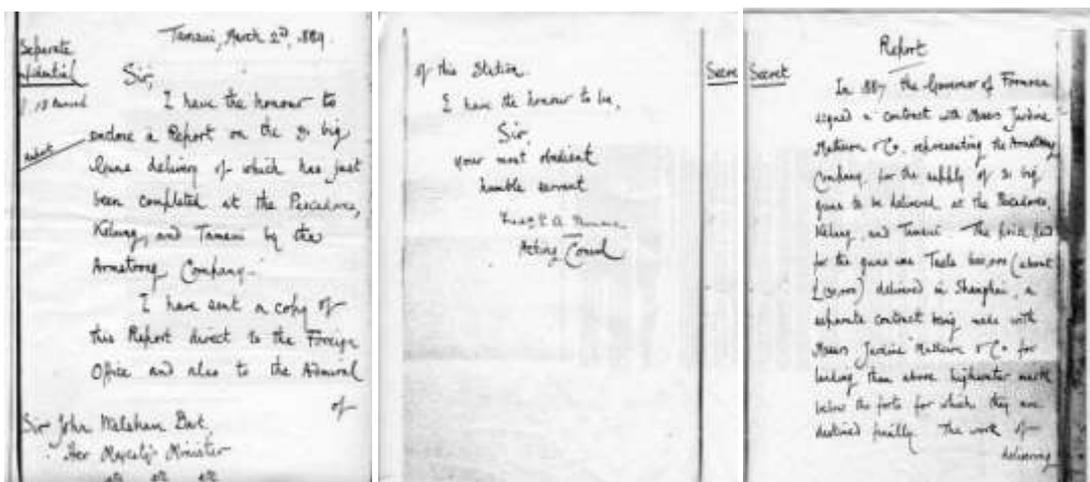


圖 2-11、2-12、2-13 駐淡水領事班德瑞給英國外交部長巴特的〈臺灣軍備報告〉

資料來源：〈福爾摩沙軍備報告〉之 1,2,3

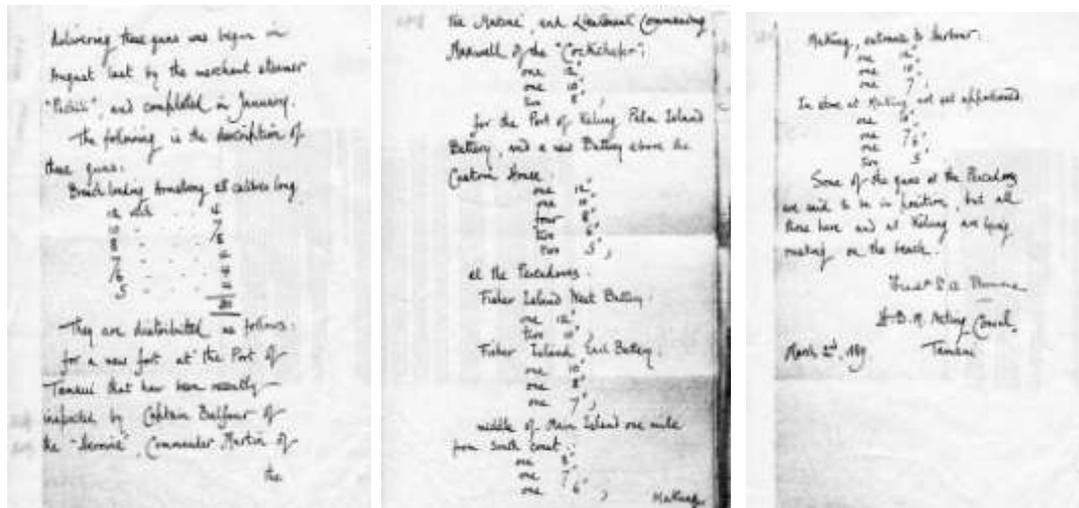


圖 2-14、2-15、2-16 駐淡水領事班德瑞給英國外交部長巴特的〈臺灣軍備報告〉
資料來源：〈福爾摩沙軍備報告〉之 4.5,6

上述報告中可得知，淡水港新礮臺(for a new fort at the port of Tamsui)已推知為滬尾礮臺，由女傑號船長巴爾佛、反叛者號中校馬丁和金龜子號少校馬克斯威爾(Lieutenant Commander Maxwell of the Cockchafer)等人視察過，但未提及是否進入礮臺內視察，另外，得知臺灣巡撫透過怡和洋行向阿姆斯特朗公司購買的 31 門大砲均為 28 倍徑的阿姆斯特朗後膛砲，同時知道配支的地點、口徑與數量。預計配置於滬尾礮臺的阿姆斯特朗後膛砲之口徑與數量為 12 吋徑一門、10 吋徑一門和 8 吋徑兩門。

這批阿姆斯特朗後膛砲屬於防守海岸要塞或礮臺所用的岸砲(Coast Defence Gun)，主要是用來射擊來犯的外國水師兵船，因此必須與敵船的配備火力相當或優於對方，才具有阻遏或遲滯兵船以防止近逼的效力。

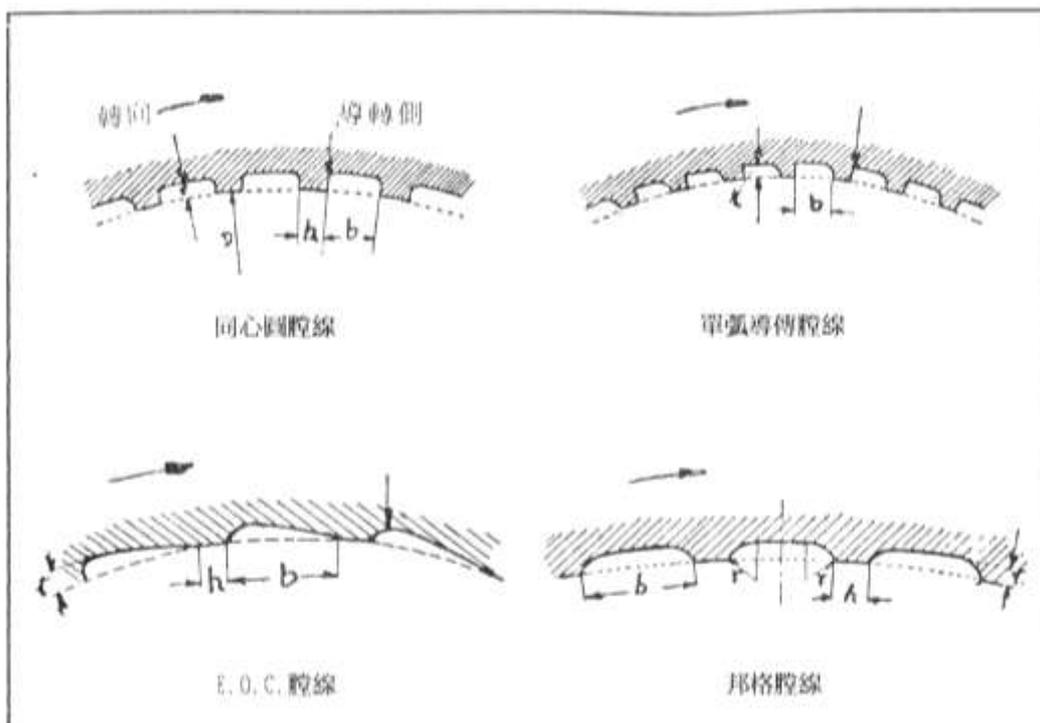


圖 2-17 常見的砲管膛線斷面

資料來源：兵器設計原理

為了增大威力，根據英國阿姆斯脫朗砲廠的設計，砲管都採用在內管外加裝套管的雙層或多層的「層成砲身」，另外在單層砲管外緊纏 6.4mm 寬、1.5mm 厚之鋼絲數層，再裝上套筒固定的纏絲砲身(Wire Gun)。

在膛線的設計上，採用由愛司維克公司(Elswick Ordnance Company) 阿姆斯脫朗砲廠所研發出來的 E.O.C.膛線，線槽在導轉側為一小圓弧，他側則為一大圓弧或一直線，構成鈎形斷面(Hook section)，是當時英國最先進的設計。

在閉鎖機構上，採用阿姆斯脫朗砲特有的直式砲門(Slotted screw breech mechanism)，並以斷隔螺絲(interrupted screw system)設計，閉鎖性能良好，這種砲門至今仍用於現代火砲上。

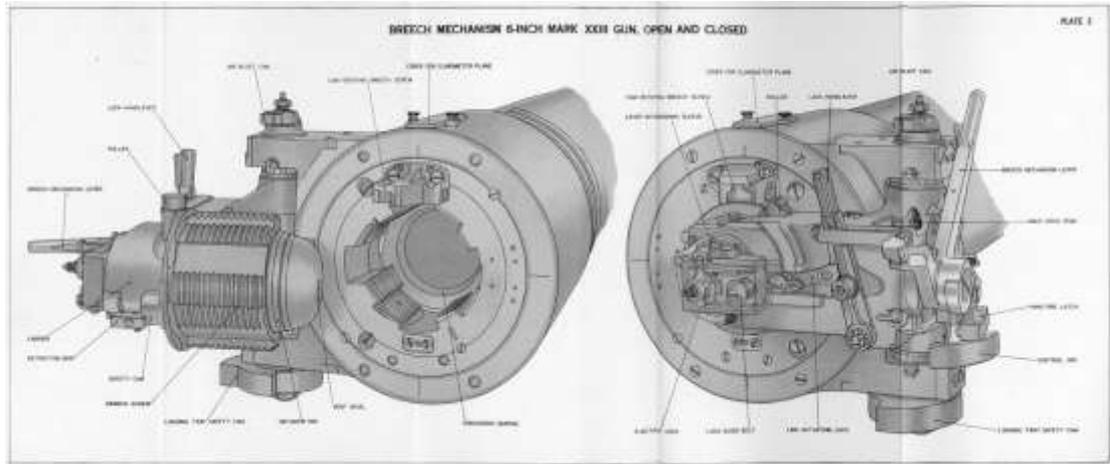


圖 2-18 6 吋徑阿姆斯脫朗後膛砲斷隔螺絲砲門啟閉圖說

在尺寸方面除 10”以外，砲身長大致隨砲管口徑大小而增減，12” MK I 長為 328.5”(834cm)、10” MK II 為 342.4”(870cm)、8” MK VII 為 222.5”(565cm)。砲重以 12”砲最重達 47 tons，8”砲最輕僅 12 tons。初速度以 10”砲最大，可達 2,040 ft/sec(622 m/s)。

使用砲彈重量以 12”砲最重，達 714 lb(324 kg)，8”砲最輕，僅 180lb(81.65 kg)。射程上也並非口徑越大就越遠，而是以砲管長為決定因素，10”砲因為沒有 28 calibres，而只有 34 calibres，所以射程可達 10,000 碼(9,100 m)，8”砲和 10”砲最大射程一樣。

茲將這 3 種口徑的砲式尺寸及性能整理並表列如下，另附各砲式詳細圖說及砲門形式於後，以供參考。

表 2-1 滬尾砲臺配備火砲尺寸及性能表

火砲名稱	BL 12” gun MK I	BL 10” gun MK II	BL 8” gun MK VII
砲身長	834.39cm	869.696cm	565.15cm
砲重	47 tons	29 tons	12 tons
砲箍	2 道	4 道	3 道
彈重	714 lb	500 lb	180 lb

	(324 kg)	(226.8 kg)	(81.65 kg)
口徑	12 in (304.8 mm)	10 in (254.0 mm)	8 in (203.2 mm)
初速度	1,910 ft/sec (582 m/s)	2,040 ft/sec (622 m/s)	2,000 ft/sec (610 m/s)
最大射程	8,000 碼 (7,300 m)	10,000 碼 (9,100 m)	8,000 碼 (7,300 m)
長與徑之比	27.33x	34.2x	27.81x

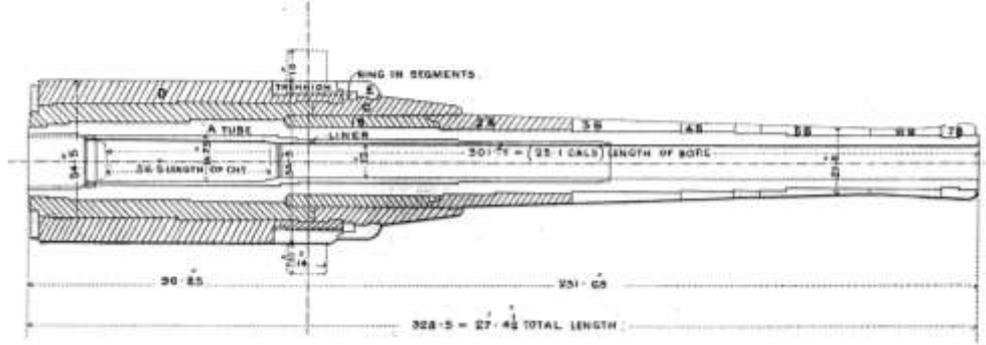


圖 2-19 12吋阿姆斯脫朗後膛砲剖面設計詳細圖

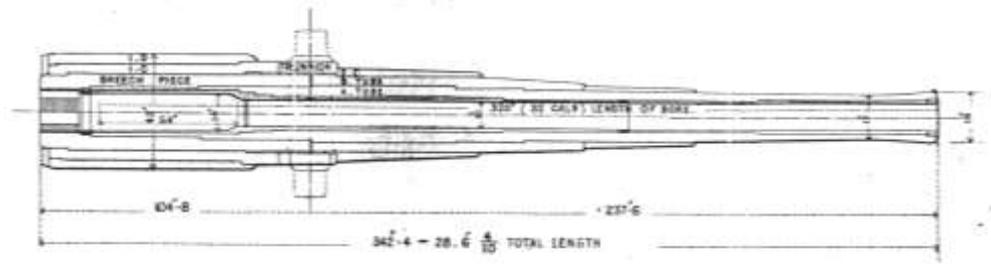


圖 2-20 10吋阿姆斯脫朗後膛砲剖面設計詳細圖

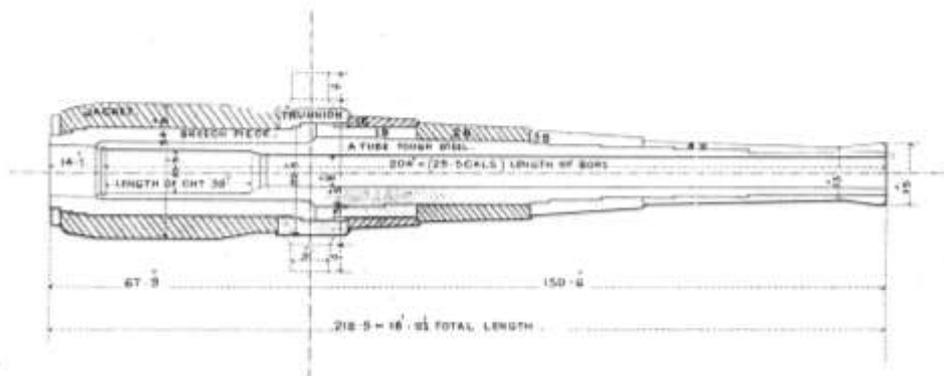


圖 2-21 8吋阿姆斯脫朗後膛砲剖面設計詳細圖

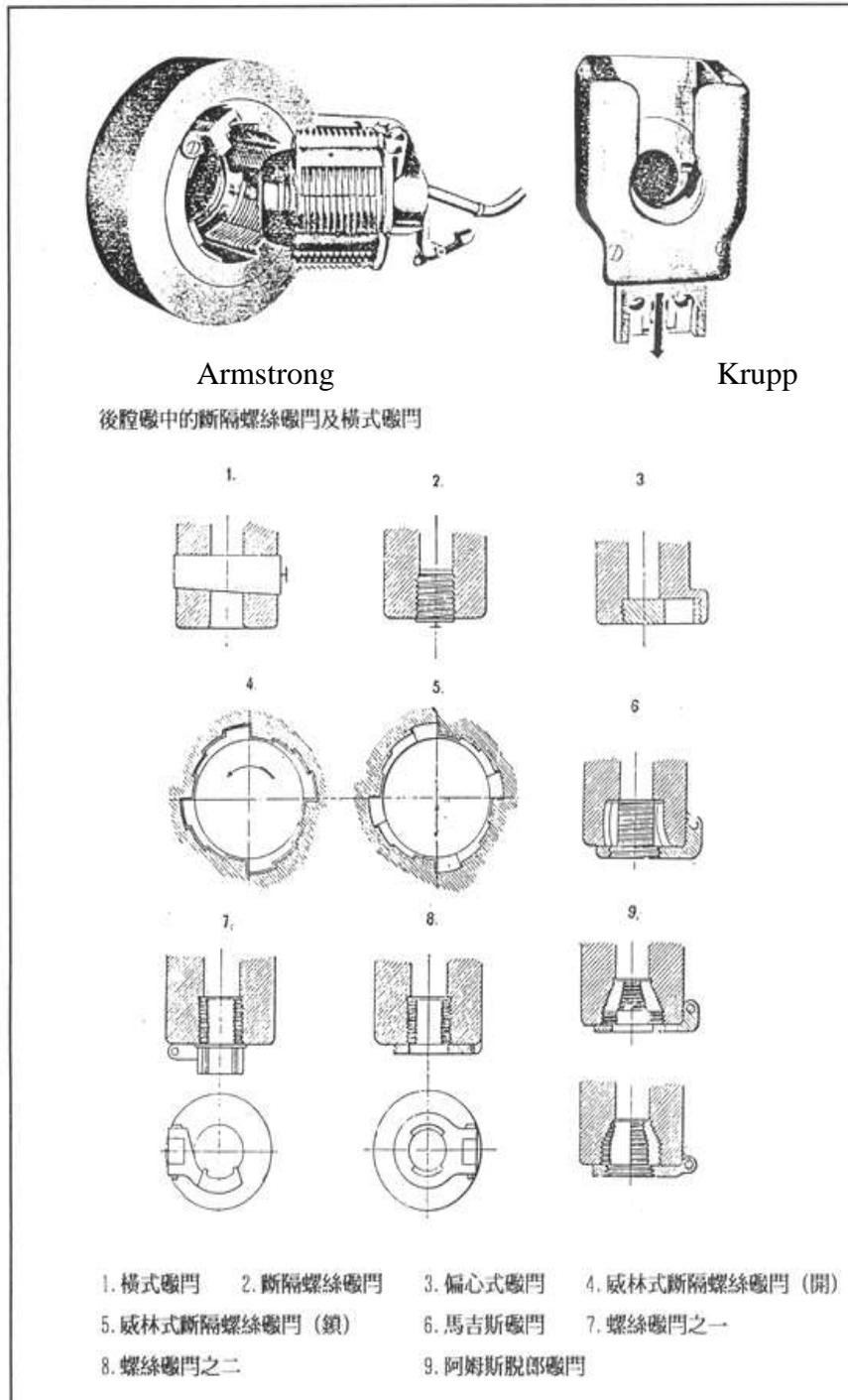


圖 2-22 後膛砲發展中的各種閉鎖機構(砲門)形式
 資料來源：兵器考



1889(光緒 15)年 5 月 24 日，由皇家海軍響尾蛇號少校梅特蘭道高(W Maitland-Dougall, Lieut in Command HMS Rattler)記錄的〈淡水防禦工事報告〉(“Report on the Defences of Tamsui”)，附帶比例尺為 1 英吋比 440 碼，坐向指北的地圖，標示出淡水河及北岸的防禦工事和其他軍事設施，包括滬尾礮臺(FORT)，也標示出水雷局、稻田、沙洲、魚梁、浮標的位置和卸放大砲的防波堤(jetty where guns were landed)，可知仍有大砲置於防波堤上。



圖 2-23 英軍所繪 1889 年淡水港平面圖)

資料來源：The National Archives of the United Kingdom, Ref. MFQ 1/1246/4.

〈淡水防禦工事報告〉翻譯如下：

從有草的丘陵地往後擴及到山的北部之河口北岸山脈，清國人已經建造一座礮臺，在附帶的繪圖上，將這工程標記為 A，短期內，它將有厲害的武裝配備，10 吋徑阿姆斯脫浪後膛砲即將起吊到已就位的礮架上，兩門 8 吋徑阿姆斯脫浪後膛砲和它們的礮架都已準備好從水雷局運送。

(略)

礮臺現已安裝好：

東北角 1 門 10 吋徑阿姆斯脫浪後膛砲(No. 5509. 88)

西北偏北面 1/2 處 1 門 8 吋徑博洪後膛砲

西北角 1 門 12 吋徑阿姆斯脫浪後膛砲

西南偏西面 1/2 處 1 門 8 吋徑博洪後膛砲

不久將會增添 2 門 8 吋徑阿姆斯脫浪後膛砲

總計 6 門大礮

推測上，其中一門 8 吋徑阿姆斯脫浪後膛砲將會放置在西南角，目前沒有跡象顯示第二門大礮將會配去哪。由於掩蔽建築(或外護牆)的高度，在河裡沙洲內側的物體上，無法壓制現已安裝好的大礮。

藉由兩次到礮臺外護牆的視察和透過運送軍事物料給港口的汽船公司代理人獲得以上資訊。歸因於建築的位置，是位在最居高臨下的陣地，導致拍不到任何有用的照片。

報告最末交代資訊來自兩次到礮臺外護牆的視察和軍備代理商，詳細記錄滬尾礮臺大砲的位置、數量和名稱。滬尾礮臺總共預計安裝六門大砲，已安裝的四門大砲為〈臺灣防禦工事及形勢報告〉所載最早安裝完成的兩門 21 公分徑德國後膛砲，在此報告中，更明確說明為博洪砲，口徑由 21 公分換寫為 8 吋，和〈臺灣軍備報告〉所載預計配置四門阿姆斯脫朗砲之中的 10 吋徑和 12 吋徑阿姆斯脫朗砲各一門，尚剩餘兩門 8 吋徑阿姆斯脫朗砲未安裝，只提及已準備好從水雷局運送，其中之一可能配置到礮臺西南角，另一未知，到底是否確實安裝於滬尾礮



臺則未見相關記錄。

另一份重要文獻為 1889(光緒 15)年 12 月 22 日，薩承鈺³⁹到達淡水，〈上張勤果公南北洋各礮臺情形書〉：「十二月初一日，進滬尾，地隸淡水縣，該處礮臺東南依山、西北瀕海，可平擊亦可下攻，臺北資捍衛焉。」指出滬尾礮臺背山臨海，礮擊方向多元，得以捍衛臺北。並在〈滬尾大小礮臺圖說〉記錄滬尾礮臺的砲位：

一在西北隅、一在東北隅、一在西南隅、一在北向居中處。……

砲位下鋪杉木，橫貫鐵條，旁鑲鐵路，中裝圓眼礮心，配將軍柱，並銅鐵樞機，以便旋轉⁴⁰。

滬尾礮臺設有四座砲位，藉由所載大砲位置對照英國海軍報告，知薩承鈺概略地認為滬尾礮臺坐北朝南。砲位下方鋪設用鐵條固定的杉木，可加大承重面積以分散壓力，周圍鑲嵌鐵路，為大砲移動的圓周路徑，中央為圓柱狀支臺，裝配大柱子和銅鐵軸承，以支撐和旋轉大砲。移動大砲時，以支臺為圓心，支臺到鐵

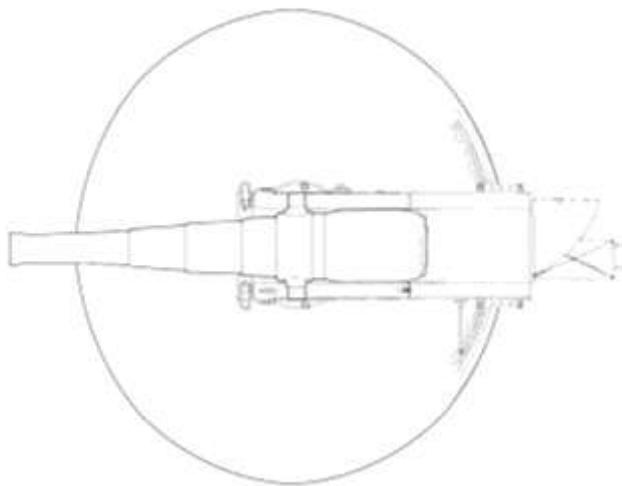


圖 2-24 阿姆斯脫朗砲俯視圖

³⁹薩承鈺，《南北洋礮臺圖說》，出版者不詳，2008，頁 9。

⁴⁰薩承鈺，《南北洋礮臺圖說》，出版者不詳，2008，頁 323。

路的距離為半徑作圓，即可操控大砲射擊方向。

從〈滬尾大小礮臺圖說〉未載明四門大砲名稱，無法確定滬尾礮臺砲位為何，卻更瞭解大砲運作方式。而英國海軍報告原本預計滬尾礮臺欲安裝六門大砲，實則安裝四門大砲，據英國海軍報告所載的滬尾礮臺砲位應是 10 吋徑、12 吋徑阿姆斯脫朗砲各一門和兩門 8 吋徑博洪砲。

1894(光緒 20)年 6 月，臺灣奉旨辦防，因清廷與臺灣一海之隔，部分軍需和兵勇均以船隻往返運送，臺灣巡撫邵友濂設轉運局於上海，做為後勤補給，又奏請南洋兵輪防臺並招募新員。7 月上旬，上海製造局派來水雷匠四名、礮教習四名，南洋派南琛兵輪防臺，載來軍裝一船，其他軍械則由臺灣商務局的駕時(Cass)、斯美(Smith)二輪船和臺灣籌防局的飛捷兵輪逐日由上海陸續運臺，自此防務日緊⁴¹。清廷為防日本奪取臺灣，遂命令福建水師提督楊岐珍和廣東南澳鎮總兵劉永福二人，酌帶兵勇，迅速渡臺，協同臺灣巡撫邵友濂預籌臺灣戰備⁴²。

戰備有賴清廷的增援，也依靠臺灣在地的防務。在臺灣設立的 12 局，各司其職，與防務相關有：軍械局專管軍械火藥並兼核基隆、滬尾水雷局；籌防局專管各路防營事務；製造局能製槍礮之彈藥。又其中軍械局委員陳昌基筆下的《臺島劫灰》，不僅記錄 1894(光緒 20)年 7 月至 1895(明治 28)年 6 月間臺灣的防務情形，更詳載臺灣各礮臺砲位、各營名目及各項槍礮等清單。

⁴¹陳昌基，《臺島劫灰》，日本東洋文庫藏未出版，頁 2。

⁴²世續等（修），《德宗景皇帝實錄（五）》，《清實錄》，中華書局，1987，頁 391。



依《臺島劫灰》〈全臺各礮臺砲位單〉之滬尾口將滬尾口的滬尾和關渡兩礮臺與英國海軍報告和薩承鈺〈滬尾大小礮臺圖說〉所載砲名和數量比對，較符合〈全臺各礮臺砲位單〉所稱「滬尾砲台」，故知其為滬尾礮臺。砲位為 12 吋徑、10 吋徑英國阿姆斯脫浪砲各一門和兩門德國博洪砲（內一門礮已壞），此仍是承接英國海軍報告留下的砲位紀錄，所以能確定〈滬尾大小礮臺圖說〉未載明的大礮名稱和英國海軍報告一樣。

1895(明治 28)年 3 月 23 日，日本軍登陸澎湖，26 日，全面佔領澎湖，日本採取先造就既成事實的手段，有利往後與清廷之談判。清廷與日本議和，當時臺灣和澎湖不在停戰之列。此時，陸軍上校兼《紐約捷報》(New York Herald)記者卡克瑞

爾(John Cockerill)認定日本將以條約或武力奪取臺灣、澎湖，建議美國戰地記者達飛聲⁴³前往臺灣取材，1895(明治 28)年 3 月，達飛聲已抵達臺灣。達飛聲透過清廷一位高階海關的安排，達飛聲便與臺灣巡撫兼軍隊統帥(governor and commander-in-chief)唐景崧會面，獲得許可憑據，准允達飛聲在臺灣此場戰役中，能夠與任何軍隊的官員一起行動，也能夠進入任何防禦工事，得以見證臺灣面臨日本威脅的作戰準備。

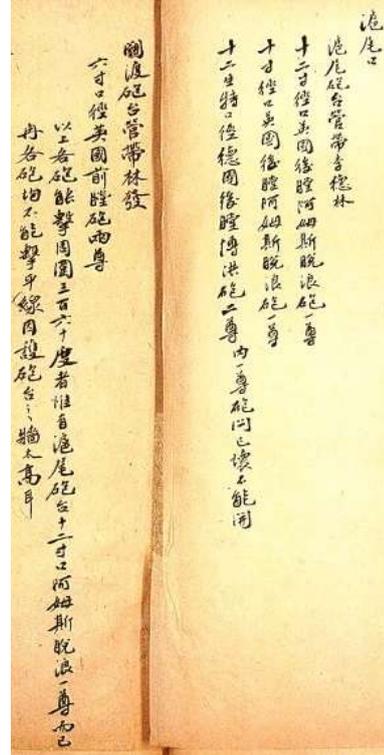


圖 2-25 滬尾口之礮臺砲位單

資料來源：陳昌基，《臺島劫灰》，

日本東洋文庫藏未出版，Ref. II-5-269。

⁴³Davidson, James Wheeler, The Island of Formosa Past and Present. London and New York: Macmillan, 1903, 頁 258 及 262-264。

從達飛聲⁴⁴當時順利進入礮臺，記錄砲位，並拍攝 12 吋徑阿姆斯特脫朗砲的照片，翻譯如下：

在滬尾(淡水)，港口的防禦是河北岸的「大礮臺」，有一門 12 吋徑、一門 10 吋徑的阿姆斯特脫浪砲和兩門 8 吋徑的克鹿卜砲。

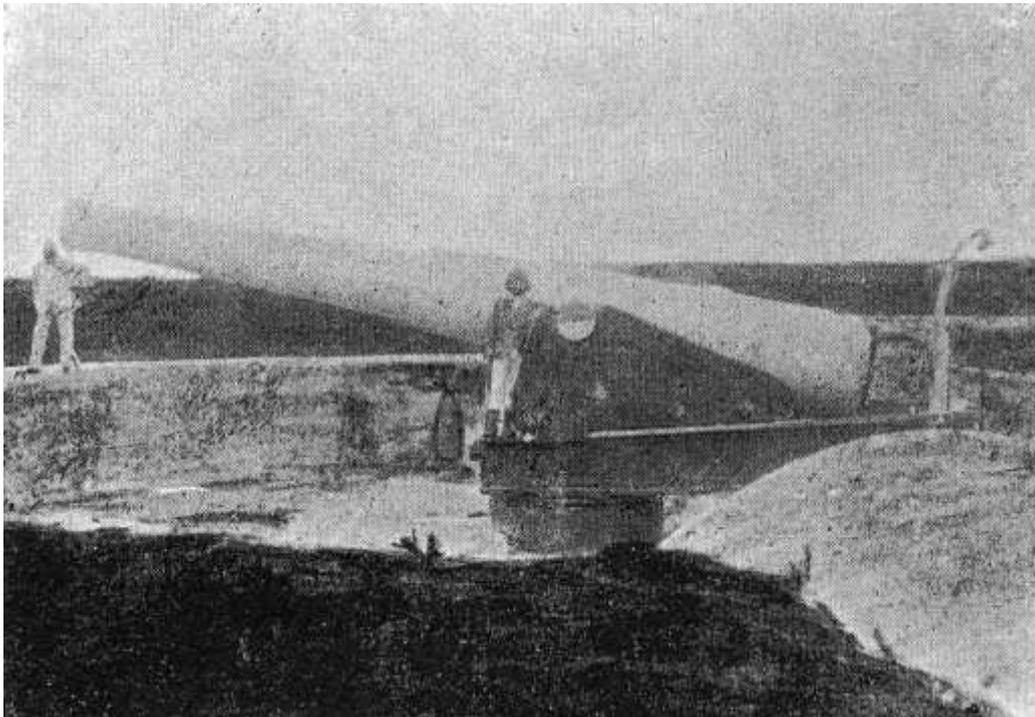


圖 2-26 滬尾礮臺的 12 吋徑阿姆斯特脫朗砲

資料來源：Davidson, James Wheeler, *The Island of Formosa Past and Present*, 1903, 頁 311, New York: Macmillan。

位在淡水河口北岸，達飛聲所稱防衛港口的「大礮臺」對照陳昌基〈全臺各礮臺砲位單〉之滬尾口，皆有四門大砲，並以照片佐證，可知即為滬尾礮臺。砲位紀錄仍然不變的是 12 吋徑、10 吋徑英國阿姆斯特脫朗砲各一門，但兩門德國砲

⁴⁴Davidson, James Wheeler, *The Island of Formosa Past and Present*. London and New York: Macmillan, 1903, 頁 258 及 283-285。



之砲種已由博洪砲變成克虜伯大砲。達飛聲僅附上滬尾礮臺最大口徑的 12 吋徑英國阿姆斯脫朗砲照片，未附上克虜伯大砲照片，無法藉由照片獲得更多砲位改變的資訊。

從 1889(光緒 15)年，奉命擔任出使英、法、義、比四國大臣的薛福成⁴⁵《出使英法義比四國日記》提及：

德國大小礮，皆係後膛純鋼，克鹿卜商廠所造也，亦曰克魯伯，環地球之鑄鋼者，以此廠為最。博洪廠之工料，稍次於克鹿卜，而大至二十一生脫，即不能製矣。又有斯邦道官廠、葛羅松商廠，皆製堅銅礮。……以上五國之礮，以英德為最新最精，而克鹿卜尤著。北洋購備數百尊，多用至十餘年，並無瑕疵。

清廷對西洋新式大砲的認知依舊是推崇英國和德國，最大口徑可達 21 公分的博洪砲，即為英國海軍報告所記錄的滬尾礮臺原始砲位，工料卻略遜於克虜伯大砲，所以特別讚賞克虜伯大砲的清廷便有理由將滬尾礮臺砲位從略差的博洪砲變更為較精良的克虜伯大砲。

澎湖戰敗後，1895(明治 28)年 4 月 17 日，清廷和日本在下關正式簽訂媾和條約，臺灣陷入紛亂的情勢，同年 5 月 8 日媾和條約後生效，臺灣歸日本。於是 5 月 25 日，臺灣民主國成立，期能反抗日本接收臺灣。推舉原本清廷的臺灣巡撫唐景崧為臺灣民主國總統，丘逢甲為副總統兼團練使統領義勇軍，劉永福為大將軍，李秉瑞為軍務大臣。

臺灣民主國雖已著手加強防禦工事和增加軍隊等積極的準備措施，依然無望，1895(明治 28)年 6 月 7 日，日本派兵進臺北，隔日，日本大軍抵達臺北，軍

⁴⁵薛福成，《出使英法義比四國日記》，續修四庫全書，2002，頁 508。

械局委員陳昌基⁴⁶留下清點軍械的最後紀錄：

自此，台北、滬尾各處，搶劫傷人無數，有旅居大稻埕之德國人畢第蘭致書與東洋兵官言：「台地兵民混亂，請派兵登岸。」倭人恐其有詐，先於十五日，派兵八十名進台北府城，十六日，方到大隊千餘人，台垣從此歸倭矣。查台省庫餉尚存廿萬餘兩，大小各營不下三百座，核計實數，不及百營，前後膛槍約十餘萬杆，其中，前膛來福槍最多，約有四萬，次則毛瑟，約三萬左右，毛瑟子彈一項，除發出各營外，庫存二百八十餘萬，大小砲位約三、四百尊，全台各口每砲一响，計需火藥八千四百餘磅，各口砲台及行營備用大小砲藥，每砲約存五、六十，出火藥庫所存之藥僅四萬餘磅，且潮濕不能用者居十之七八，再澎湖地方於二月失守，該處各營尚餘六個月糧餉及洋槍六千桿。統計臺省辦防一年，大小各官無不利市三倍，而昌基亦復稍沾餘潤云。

另外從交接臺灣城壘官有物文據中，簡單列明交接清單如下：臺灣全島及所有附屬各島嶼並澎湖列島的所有城壘、軍器、工廠及屬公物件和一條海底電線，因此位於淡水滬尾礮臺自然也包括在內。

⁴⁶陳昌基，《臺島劫灰》，日本東洋文庫藏未出版，頁 7-8。



名稱	砲種及口徑	水準原點、位置	海軍物場、倉庫、交通路、橋、水雷營、庫前、材料、陸揚、役、列、乃、至、四、口、ノ、有、傾、斜、後、ナリ
北門鎖鑰砲臺	安式 十吋	交通路、橋、水雷營、庫前、材料、陸揚、役、列、乃、至、四、口、ノ、有、傾、斜、後、ナリ	
北門鎖鑰砲臺	安式 十二吋	交通路、橋、水雷營、庫前、材料、陸揚、役、列、乃、至、四、口、ノ、有、傾、斜、後、ナリ	
北門鎖鑰砲臺	克式 廿一珊	交通路、橋、水雷營、庫前、材料、陸揚、役、列、乃、至、四、口、ノ、有、傾、斜、後、ナリ	
北門鎖鑰砲臺	克式 廿二珊	交通路、橋、水雷營、庫前、材料、陸揚、役、列、乃、至、四、口、ノ、有、傾、斜、後、ナリ	

圖 2-28 淡水港防禦砲臺調查附表(本研究加註標示)

資料來源: 亞洲歷史資料中心 JACAR(アジア歴史資料センター), Ref. C06021945100。

臺灣全島及其附屬諸島嶼澎湖列島在
 城壘兵密製造所及官有物目錄
 一 基隆灣全島及澎湖列島、各港港埠並各
 府廳縣、在儿城壘兵器製造所及官有
 物
 一 臺灣より福建ニ至ル海底電線、處理ニ関
 シテハ後日清兩國政府ニ於テ商議決
 定ス(シ)

圖 2-28 交接臺灣城壘官有物文據

資料來源: 亞洲歷史資料中心 JACAR(アジア歴史資料センター), Ref. A03023062300。

臺灣總督府基於 1895(明治 28)年 6 月 7 日的大本營訓令，調查淡水砲臺，並由臺灣總督伯爵樺山資紀於同年 9 月提出〈淡水砲臺概況報告〉，其中的淡水港防禦砲臺調查附表，記載砲種及口徑：安式 10 吋一門、安式 12 吋一門和克式 21 珊兩門。

日軍的調查附表將淡水港防禦砲臺名稱記為「北門鎖鑰砲臺」，稱水雷局為水雷營，由海岸邊的粗造棧橋設在水雷營倉庫前，便於做為材料放置場，可知水雷營位在淡水河岸邊，而交通路寬 3.5 至 4(未載明單位)，有些緩緩地傾斜。根據水準原點位在交通路末端的水雷營，其附近的橋礎石上端 0.3(未載明單位)，

又四門火線標高皆達 37(未載明單位)。雖然報告未載明測量單位，但由火線標高約為交通路寬的 10 倍，推知「北門鎖鑰礮臺」位於一定高度之上。再輔以〈淡水礮臺概況報告〉附帶的淡水港礮臺北門鎖鑰配置圖，瞭解淡水河岸邊的水雷營與「北門鎖鑰礮臺」的相對位置。

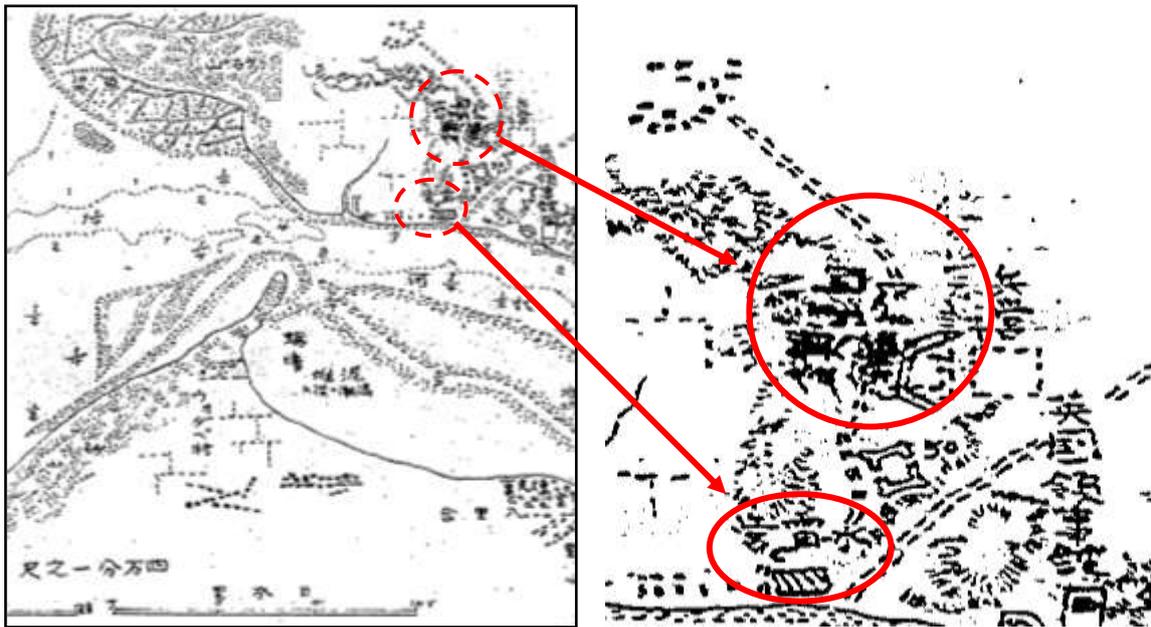


圖 2-29、2-30 淡水港礮臺北門鎖鑰配置圖(本研究加註標示)

資料來源：亞洲歷史資料中心 JACAR(アジア歴史資料センター)，Ref. C06021945100。

上圖可見「水雷營」和「北門鎖鑰礮臺」，「水雷營」既然位在淡水河岸邊，「北門鎖鑰礮臺」理應位在大屯山系的山坡地上，而滬尾礮臺門額「北門鎖鑰」，可確知「北門鎖鑰礮臺」即為滬尾礮臺。日軍調查滬尾礮臺砲位為 12 吋徑、10 吋徑英國阿姆斯脫朗大砲各一門和兩門 21 公分徑德國克虜伯大砲。此調查報告成為滬尾礮臺砲位的最後紀錄，並沿用至今。

從上述文字可得知滬尾礮臺砲位受西洋新式大砲的影響，配置出英國阿姆斯脫朗砲、德國博洪砲和克虜伯大砲等組合，滬尾礮臺竣工後雖無直接參與清日戰爭，但歷經清廷佈防與日本接收的時期，出現砲位不一的記載，〈臺灣防禦工事



及形勢報告〉推測除已安裝完成的兩門德國砲外，在滬尾礮臺四方角落也將會放置四門未知名目的大砲，由〈臺灣軍備報告〉得知前述未知名目並且預計配支給滬尾礮臺的大砲為四門阿姆斯脫朗砲，再查〈淡水防禦工事報告〉則已明確記錄安裝完成的四門大砲為 12 吋徑、10 吋徑阿姆斯脫朗砲各一門和兩門 8 吋徑博洪砲，且預計剩餘兩門 8 吋徑阿姆斯脫朗砲也會增添至滬尾礮臺的兩個角落，總計共有六門大砲。而薩承鈺雖然未記錄大砲名稱，只記錄四門大砲的位置，卻也始終不見任何增添紀錄，致使滬尾礮臺依然維持四門大砲。

美國戰地記者達飛聲《臺灣的過去和現在》記錄為 8 吋徑克虜伯大砲，口徑換算後，與臺灣總督府〈淡水礮臺概況報告〉記錄為 21 公分徑克虜伯大砲相同。

因此可以得到一個結論，也就是：劉銘傳初建滬尾砲臺時的配砲為 12 吋阿姆斯脫朗砲 1 門、10 吋阿姆斯脫朗砲 1 門、8 吋阿姆斯脫朗砲 2 門。及至清日戰爭時期，其中兩門 8 吋阿姆斯脫朗砲被改為 21 公分克虜伯大砲。

第四節 國內外現存火砲及展示參考實例

國內現存的仿製火砲從 1975(民國 64)年，臺南市政府為了慶祝觀光年，整修古蹟，在臺閩地區第一級古蹟二鯤身礮臺（億載金城）的 5 座砲位上仿製了 3 門 18 噸的英製阿姆斯脫朗前膛大砲及數門小砲，由於沒有經過詳細的考證，只憑一張日治時期所拍的舊照及猜測性的尺寸，便找鐵工廠加以仿製，結果不僅仿製粗劣，形式走樣。

當時，基隆市政府也趁此之便，在第一級古蹟二沙灣礮臺上，請該鐵工廠多鑄了 1 門 18 噸的英製阿姆斯脫朗前膛大砲(按該礮臺為劉銘傳改建，已配備當時較先進的後膛砲)，還仿製一門留有原鑄字跡的光緒前膛鑄鐵砲，造成礮臺應有



圖 2-31 二鯤身礮臺（億載金城）仿砲
資料來源：旅遊資訊王 TravelKing
(<http://travel.network.com.tw/mobile/>)



圖 2-32 二沙灣礮臺仿砲
資料來源：中華民國交通部觀光局
(<https://www.taiwan.net.tw/>)

的史實為之錯亂。

有了以上前例，後來其他縣市的礮臺類古蹟只能以此為鑑，再不被同意仿製任何火砲。只是，礮臺上沒有砲，不僅氣勢全無，甚且教遠道而來的參觀客每每掃興而歸，管理單位也以有臺無砲而認為是礮臺類古蹟的一大憾事。

2009(民國 88)年澎湖西嶼西臺由旅遊局主導，再次將該礮臺在清代的配砲加以仿製，除做了必要的考證外，還以基隆役政公園的 8 吋阿姆斯脫朗後膛砲為仿製的藍本。只是全用鋼材仿製，重量過大，砲座不勝負荷，當時於是將砲座基礎



圖 2-33 基隆役政公園所存的阿姆斯脫朗八吋砲



圖 2-51 基隆役政公園所存的阿姆斯脫朗八吋砲砲架下的滑軌與齒軌



圖 2-52 澎湖西嶼西臺仿砲後之外觀



圖 2-53 希羅索砲臺園區配置圖

資料來源：聖淘沙旅遊網(<http://www.sentosa.com.sg>)



圖 2- 54 7 吋膛線前砲

資料來源：貓大爺粉絲團(<https://ppt.cc/f74Sfx>)



圖 2- 55 日軍及英軍會議之蠟像

資料來源：貓大爺粉絲團(<https://ppt.cc/f74Sfx>)



圖 2- 56 日軍佔領時遺留的 140 毫米海岸大砲

資料來源：貓大爺粉絲團(<https://ppt.cc/f74Sfx>)



圖 2- 57 6 吋後膛砲及操砲蠟像

資料來源：貓大爺粉絲團(<https://ppt.cc/f74Sfx>)



圖 2- 58 12 磅大砲及仿製彈藥

資料來源：貓大爺粉絲團(<https://ppt.cc/f74Sfx>)



圖 2- 59 英軍雇用當地居民運砲

資料來源：貓大爺粉絲團(<https://ppt.cc/f74Sfx>)



開挖，新灌鋼筋混凝土地樑，做為新的基礎，因而造成砲座下原有遺構的破壞，甚為可惜，值得後人仿砲時之警惕與參考。

國外案例以新加坡觀光勝地聖淘沙島的希羅索礮臺（Fort Siloso），1885(光緒 11)年起為英軍駐守的海防要塞，歷經日軍入侵及統治，直到第二次世界大戰日本無條件投降前，希羅索礮臺都扮演防衛新加坡的角色，園區內除了存放舊式火砲之外，還放置蠟像營造當時英軍雇用當地居民運砲、日軍佔領此地與英軍會議、操砲等場景，可供參觀者深入其境。

第三章 復砲評估

第一節 整體規劃與理念

從第二章歷史研究得知滬尾礮臺為清法戰爭淡水戰役之後，巡撫劉銘傳辦理臺灣防務，所重新設防的礮臺，於文獻記載中可得知滬尾礮臺的火砲變化，原先的英國阿姆斯脫朗後膛砲 12 吋一門、10 吋一門、8 吋兩門於清日戰爭時期，將其中兩門 8 吋阿姆斯脫朗後膛砲改為 21 公分克虜伯砲，而為了彰顯劉銘傳購砲築臺，仍宜以初創配砲為依據，換而言之，此次復砲設定為劉銘傳向英商怡和洋行訂購的 31 門阿姆斯脫朗砲中，安裝於滬尾礮臺的 4 門阿姆斯脫朗後膛砲。

針對滬尾礮臺復砲整體規劃與理念，從楊仁江所著《臺灣地區現存古砲之調查研究》一書中，曾對臺灣地區礮臺砲位展示體系提出展示方法的建議，但因事隔多年，展示環境及觀念已有不少改變，茲修正並陳述如下：

第一法：砲位原寸復原法

係按火砲及砲架原有尺寸及形制，以鋼或鐵仿製復原。這種復原方法以早期的前膛砲較為適宜，因為前膛砲，尤其是光緒 2 年以前中國製的鑄鐵砲，造型簡單，砲架種類較少，仿製比較容易。後膛砲出現以後，因火砲及砲架的構造比較複雜，種類及零件也相當繁多，如果沒有精確的設計圖樣，很難達到一定的要求。因此建議光緒 2 年以後的前膛砲及後膛砲，最好能委託原製造國的火砲公司或模型公司製作，因為這些火砲公司比較容易掌握當年的設計圖說資料，仿製也能到達一定的精準程度，只是承製的價格及運費相當昂貴，其報關也是一個比較複雜的問題。



如退而求其次，委請國內火砲製造廠商承製或監製，則因他們不一定瞭解火砲的細節，在無法取得當年完整的設計圖說資料的情況下，能否按原樣仿製的維妙維肖，便是一個大問題。當然，如果當年的設計圖說資料也無法取得，那就比較不宜委交一般民間的鐵工廠隨意仿製，否則便會重蹈二鯤身礮臺的覆轍。因此，砲位原寸復原法必須以取得火砲及砲架的設計圖說為前題。

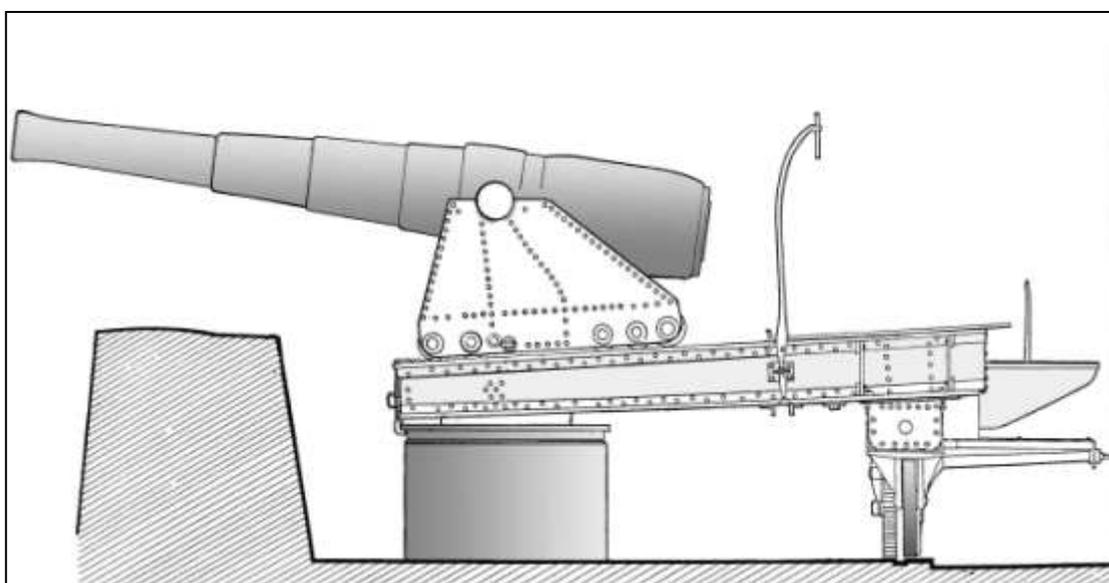


圖 3-01 滬尾礮臺的火砲與磨心支臺裝匡砲架立面圖

第二法：砲位原寸代用材料復原或剖面示意復原法

按火砲原有尺寸形式及口徑以玻璃纖維或波麗樹脂等半透明材料製作，固定火砲用的砲架及砲管內套可用鋼鐵材料復原。由於後膛砲的構造比較複雜，一般參觀者很難對其構造及操作方法產生概念；如能改以波麗樹脂等半透明材料仿製，內裝仿製砲彈及砲藥，以雷射燈飾在砲體內模擬滑動，以聲音配合光影效果，使人們可以看到砲膛內部的構造、膛線的形式、砲彈及砲藥的裝著方法以及砲門啟閉機構的運作等，當可發揮更好的展示效果。只是這樣的系統必須經過電腦軟、

硬體的設計與配合，尤其須與砲架各部分的齒輪傳動系統連線，才能發揮展示的效果。

砲架的齒輪傳動系統仍宜用鋼鐵或銅合金製造，以利回轉及俯仰的運作，並可配合需要以玻璃纖維仿製真人大小的砲兵，以增加操演的臨場感。為豐富展示，砲身亦可改用側剖面的方式呈現，使內部構造透明化，以增加礮臺的說明性，然而必須注意的是，凹凸愈多，愈容易著灰塵，除非經常保養，否則一旦半透明材料污染或因靜電而著塵後，其展示效果將大打折扣。

再者，玻璃纖維或波麗樹脂等材料雖然重量較輕，但仍須考慮結構支撐材的運用，以及透明與不透明間的組合，避免造成運作上的干擾。

第三法：小比例模型製作法

由於部分礮臺的火砲配備欠缺足夠的文獻資料，如果冒然仿製復原，不但不能達到宣導的意義，反而容易造成史實的錯亂。如果沒有火砲展示，又無法彰顯礮臺運作的功能，則可利用 1:10 或 1:20 的小比例製作火砲模型配合礮臺的再利用展示於室內，並用文字及聲控或電腦操作加以說明。

小比例模型製作法最大的優點是，可以根據室內空間的大小，製作礮臺整體模型，使觀者得以從鳥瞰的角度掌握整個礮臺的全局。缺點則在於模型比例太小，無法體會實物的壯觀與臨場感。

第四法：實體照片及錄影展示法

由於空間及管理上的限制，無法進行實物復原，也無法製作小比例模型，為了展示的需要可蒐集正確的文獻史料，攝製成巨幅的火砲照片、設計圖樣及錄影圖像配合礮臺的再利用展示。這種方法雖然製作容易，但必須在有計劃的安排下進行蒐集、攝製及錄影工作，否則難達理想。實體照片的展示須注意外在環境的

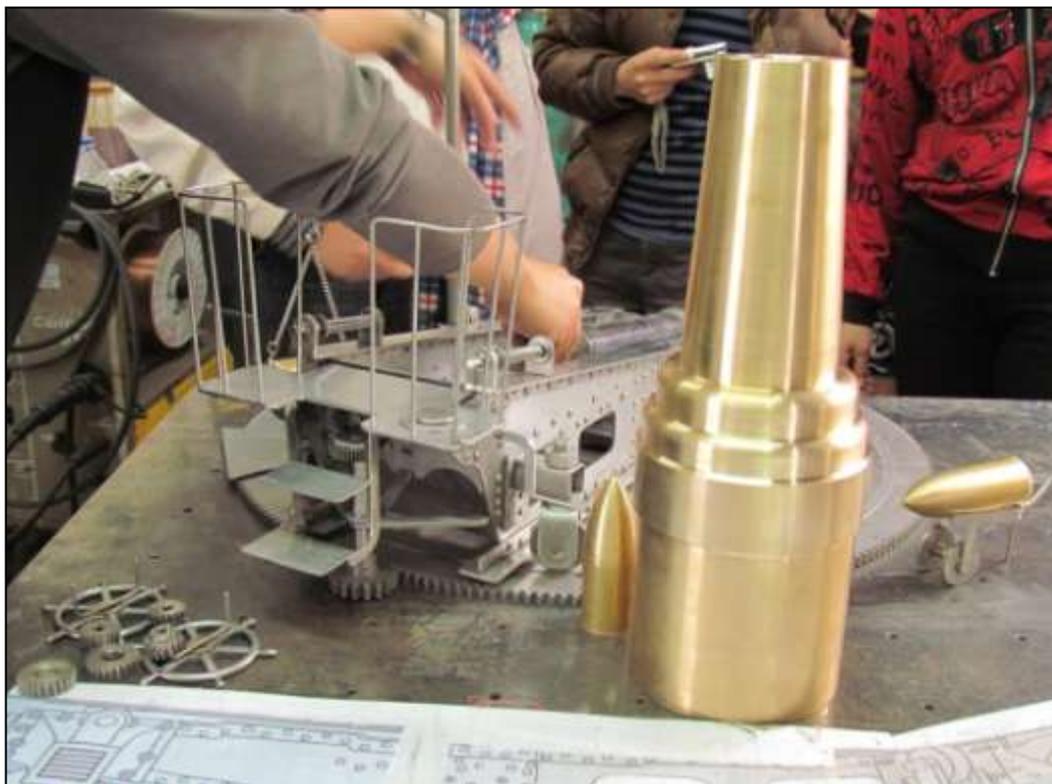


圖 3-02 澎湖縣政府旅遊處仿製中的 28 珊榴彈砲金屬模型

變化，濕氣過重容易受潮，加速照片的損壞；溫度變化過大，易使照片變質褪色。近年來單槍投影機相當發達，如能利用現有牆面投射光影，可以增加臨場感，也可以利用虛擬影像來達成立體展示的效果。

第五法：實物購入或借展法

由於礮臺上的火砲多已不存，仿製終歸與真實有若干差距，如能從國外現存的礮臺或軍事博物館洽購，不僅得窺真品之原貌，且可排除仿製不佳或與真實脫離太遠的危機。當然本法最大的困境在：何處有與本礮臺相同的火砲？如何接洽取得？如果知道有類似的火砲的線索，即便不能購得也可以用借展的方式，滿足短暫的需求。曾聽說在埃及的某公園有與臺南二鯤身礮臺（億載金城）相同的

18 噸英國製阿姆斯脫朗前膛大砲，並且還附有 6 顆砲彈，如能運用些許外交手腕，或許有取得或借展的契機，只是當時有關當局並沒有太大的興趣而作罷。

根據以上所述，建議滬尾礮臺可以採用第二法砲位原寸代用材料復原或剖面示意復原法及第三法小比例模型製作法交互運用，以前者架於現有砲位上，既有展示互動的效果，又能發揮古蹟及軍事教育的意義。但該法製作時間較長，甚至要有場地局部封閉，停止參觀的困擾，因此在執行期間可先做金屬模型展示，配合第四法的呈現，使室內形成完整的展示及解說空間，既不會淋雨也比較不會影響參觀，不過必須將舊礮臺內的空間重新規劃之後，才可能發揮展示的效果。

當然，透過與國外的館際接觸，以第五法洽請有相同火砲的外國礮臺借展，也是可以引起廣大迴響的方式，尤其在復砲的期間，先以借展來暖身，同時做為館方仿製設計的基礎，這樣不但不會陷入錯誤的仿冒，同時還有助於真實性的建構，堪稱是一舉兩得的良方。

第六法：砲位原尺寸擴增實境

目前最廣為人知的便是科技結合眼鏡、頭戴式裝置及利用智慧裝置，將現實的空間加入一些虛擬的物件，例如：VR(Virtual Reality 虛擬實境)、AR(Augmented Reality 擴增實境)、MR(Mixed Reality 混和實境)、MR(Mixed Reality 混和實境)。

為了保持滬尾礮臺原貌，減少物件導致古蹟損壞及載重等問題，又因科技的日新月異與智慧型手機及平板電腦的普及化，現場可透過行動載具(例如：手機、平板電腦等)透過無線傳輸工具(如：無線基地臺、紅外線傳輸或射頻辨識系統 Radio Frequency Identification, RFID)、全球定位系統(Global Positioning System)等)¹，讓參訪者可透過行動載具定點模式與砲位現場的復砲影像互動。

¹周承諺，《應用於古蹟建築導覽之行動擴增實境使用者介面研究》，大同大學工業設計研究所，2010。



圖 3-03 行動擴增實境示意圖

資料來源：Google 寶可夢圖片

(<https://www.google.com.tw/>)



圖 3-04 穿戴眼鏡及實境體驗



圖 3-05 穿戴眼鏡及主機照



圖 3-06 穿戴眼鏡及實境體驗

第二節 環境調查及改善

滬尾礮臺內臺橫掛門額，題字「北門鎖鑰」。不若一般礮臺門額常橫掛外臺門，如澎湖西嶼西臺門額「西嶼西臺」、西嶼東臺門額「西嶼東臺」、金龜頭礮臺門額「天南鎖鑰」等，推測外臺門建築的構造和材料有可能較內臺門簡陋，導致門額選擇橫掛在內臺門上。

內臺門門扇的材料和形貌無從考證，第一期修護參考臺灣各城門，門扇以杉木覆鐵皮重作，第二期修護又請大木作司傅重新施作門扇。



圖 3-07 內臺門橫掛門額北門鎖鑰



圖 3-08 杉木門扇

內臺門與四面封閉的臺牆相連，臺牆和土坡護牆相互圍繞出壕溝，壕溝的白色礫石為改善環境而鋪設。壕溝寬度依臺牆到土坡護牆間的距離而定，但因土坡護牆原貌已非，所以壕溝寬度較無參考價值。

測量礮臺南側臺牆的放腳基礎高度約 2.7 公尺，近似於薩承鈺記錄的壕溝高度 2.24 公尺和日軍測得放腳基礎高度 2.5（未載明單位），進而推論薩承鈺的確將壕溝高度視為放腳基礎的高度，也確定日本〈淡水礮臺概況報告〉的測量單位為公尺。



圖 3-09 滬尾礮臺西側壕溝



圖 3-10 滬尾礮臺北側壕溝



圖 3- 11 滬尾礮臺西北角壕溝



圖 3- 12 滬尾礮臺東北角壕溝

滬尾礮臺臺牆上的四座砲位分別位於礮臺西側、西北角、北側、東北角，又以西北角為最大砲位。原本鋪設的杉木、鐵條、鐵路、將軍柱等輔助大砲運作的相關設施已不復見，砲位僅存殘跡和混凝土修補痕跡。

四座砲位的弧形護牆皆尚留有儲彈孔，西北角和東北角砲位各有 10 個儲彈孔，高約 1 公尺、寬約 0.37 公尺、深約 0.35 公尺，西側砲位有 19 個、北側砲位有 20 個儲彈孔，高約 0.6 公尺、寬約 0.3 公尺、深約 0.25 公尺，西北角和東北角砲位的儲彈孔大於西側和北側砲位的儲彈孔。

四座砲位如進行 1:1 比例復砲前，需進行結構評估，若結構上需鞏固時加固後再作復砲模型，為降低環境的破壞還以擴增實境科技方式來做復砲，一來可減去龐大製作施工經費支出，二來也可是降低日後管理維護難處。

子藥庫的空間特色為藥庫外多一重左右走道或前後走道，如澎湖西嶼西礮臺的藥彈總庫，基隆獅球嶺礮臺和基隆小礮臺的彈藥庫也有類似的空間特色。滬尾礮臺砲位旁的暗路可通往臺牆下，礮臺西北角和西側砲位的兩道暗路相通匯集成一路，礮臺東北角和北側砲位的兩道暗路相通也匯集成一路，兩路出口各自約位在礮臺西北角和東北角，出口一旁的空間，都各自擁有多一重走道，又能大致符合〈滬尾大小礮臺圖說〉所記錄滬尾礮臺西向和東北向子藥庫的位置。



圖 3-13 滬尾礮臺西北角砲位



圖 3-14 滬尾礮臺北側砲位



圖 3-15 滬尾礮臺東北角砲位



圖 3-16 滬尾礮臺西側砲位

由此推論，現今滬尾礮臺西北角和東北角的兩空間即清代滬尾礮臺西向和東北向原有的兩間子藥庫。

清代滬尾礮臺臺牆下的空間除兩間子藥庫外，原本尚有 53 間兵房和內臺門左右的兩間礮具小房。現今臺牆下的空間多展示淡水舊照片、淡水戰役和滬尾礮臺的模型，或做為儲藏室、員工休息室、教育推廣活動之用。



圖 3-17 滬尾礮臺西北角子藥庫



圖 3-18 滬尾礮臺西北角子藥庫外走道



圖 3-19 滬尾礮臺東北角子藥庫



圖 3-20 滬尾礮臺東北角子藥庫外走道



圖 3-21 滬尾礮臺兵房



圖 3-22 滬尾礮臺兵房牆壁的孔洞

第三節 空間配置及動線規劃

無論是修復或再利用古蹟，保存古蹟原有形貌即為最主要原則，而鑑定原有形貌當為首要之務。滬尾礮臺為清國的防禦工事，清國薩承鈺熟於防務，於〈滬尾大小礮臺圖說〉留下 1889 年的滬尾礮臺形貌之文字紀錄，記載滬尾礮臺原有建築空間為土坡護牆並開設一座外臺門，臺牆並開設一座內臺門，兩道牆之間有一道壕溝，臺牆上有四座砲位，臺牆下有二間砲具小房和 53 間兵房，礮臺中央有一座連通五間的官廳、各二間的東西廂房和二間廚房，礮臺西向及東北向有二間子藥庫和未載明位置的三口洗砲水井。

現況空間配置略小修改，除了現有休息區供民眾休憩之外，日後如需場域營造清軍訓練、服裝等表演活動時，也需要人員休息更衣之處，目前滬尾礮臺內有兩處倉庫，除放置活動時所需物品外，另一間為打掃人員使用空間，因此本案建議可將一處倉庫稍作整理供日後展演之用，動線依然為目前參觀動線從右至左口字型陸續參觀。

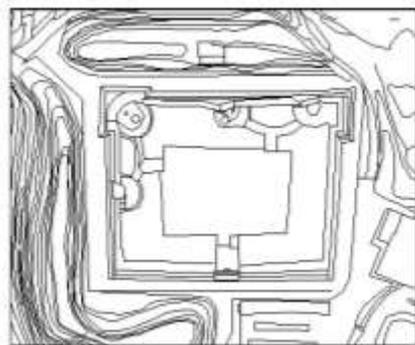


圖 3-23 滬尾礮臺地形圖

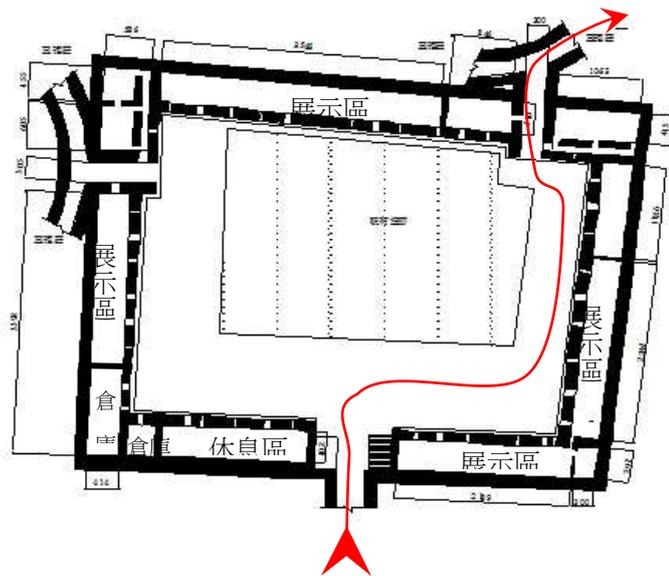


圖 3-24 滬尾礮臺平面動線圖



第四節 構造加固與設施植入

就本章第一節上述復砲展示方法六項建議，加以說明植入方式：

第一法：砲位原寸復原法，採鋼或鐵仿製復原，需考量載重及負重問題避免施作後導致結構疑慮，砲座載重概算如下表所示，若採此法復砲，需採破壞性評估砲位結構是否可承載復砲重量。

表 3-1 砲座載重計算表

砲座 編號	口徑 (吋)	鋼砲重量			圈梁基礎			重量合計 (t)	單位重量 t/m ²	20cm 厚 RC 板		單位重量 t/m ²
		砲管(t)	砲架(t)	合計(t)	直徑 (m)	面積 (m ²)	重量(t)			面積 (m ²)	重量 (t)	
A	6"	0.62	2.43	3.05	2.1	3.46	2.33	5.38	1.55	18.40	8.83	0.48
B	10"	2.20	5.96	8.16	2.8	6.16	3.86	12.02	1.95	39.64	19.03	0.48
C	10"	2.20	5.96	8.16	2.8	6.16	3.86	12.02	1.95	44.72	21.47	0.48
D	12"	2.40	6.62	9.02	2.8	7.07	4.36	13.38	1.89	50.10	24.05	0.48

第二法：砲位原寸代用材料復原或剖面示意復原法，可採用較輕的玻璃纖維材質一半採阿姆斯特朗 8 吋砲剖面結構，使參觀者可以看到砲膛內部構造，此復砲法於砲位上施作仿砲模型，前期作業因進行建築考古並評估裝設復砲支撐結構處，為了降低對滬尾礮臺的復砲承載，其玻璃纖維材質有以下特點供參考：

- 1、耐熱、熱容量小、導熱係數低並具有良好的隔熱性能。
- 2、輕質、防震、吸音。
- 3、玻璃纖維不吸水，不腐蝕，不霉變、不蛀蟲。
- 4、具有耐老化性能並有一定的抗拉強度。
- 5、可依據設計要求剪裁、縫紉、易於施工。
- 6、玻璃纖維具有良好的電器絕緣性能。

7、玻璃纖維具有高抗張強度及長度穩定性用途。

其缺點為：材質性較脆，耐磨性較差。本案為防止民眾破壞及受傷，若復砲後因有工作人員解說引導，禁止對復砲模型有攀爬及觸摸之舉動。

第三法：小比例模型製作法

砲身可用銅質(含砲膛)，上下轉動。直接表現銅質的材質。如上漆可用替代材質製作如環氧樹脂、壓克力、上模型專用的模型漆效果會更好更逼真。甚至可做出生鏽有歷史的古蹟文物的感覺（簡稱仿效果擬真感覺）。

砲架不銹鋼，砲架應能左右迴旋。基本上軍事模型很少用不銹鋼在製作，原因有下列三點。1 施作上成本極為高。上色保存不易要時常補漆 2 黏著無法黏著。無法表現與實體真實感覺。會與實體感覺誤差很大，因為不銹鋼表現擬真特殊效果非常有限。零件修改或換取變要重新製作與開模。

砲盤應使砲架可以在砲軌及齒軌上滑動。底座、砲軌及齒軌材質為不銹鋼。

砲兵應能表現面貌及衣著，材質為塑膠或壓克力等模型相關材料，數量約 8 至 12 位。

砲彈銅質。含運砲車及砲彈 1 發、閒置 5 發，共 6 發。

小比例之模型可供放置礮臺室內供人參觀操作之用，但缺少礮臺砲位臨場感的震撼力。

第四法：實體照片及錄影展示法，與滬尾礮臺目前展示方式一樣少了創新感。

第五法：實物購入或借展法，由於實物購入不易及法令等相關規定，借展及購入實物有極大困難度。



圖 3- 25 滬尾礮臺現況展示方式



圖 3- 26 滬尾礮臺現況展示方式

第六法：砲位原尺寸擴增實境，資訊的發達及智慧裝置的結合，可保持滬尾礮臺原貌，減少物件導致古蹟損壞，現場可透過行動載具(例如：手機、平板電腦等)無線傳輸工具，現場與復砲影像互動可增加參觀礮臺時的真實感及教學性，但因智慧裝置的差異性、操作性及解析度都所不同，本案建議可由館方提供行動載具(如：手機、平板電腦)租借，禁用穿戴眼鏡一來可以眼觀四方，降低穿戴載具時因砲位地勢不平受傷之虞，及頭暈、想吐等症狀。

第五節 展示方法與場域營造

滬尾礮臺為清廷臺灣巡撫劉銘傳為加強防務，在臺灣的安平、基隆、滬尾、旗后、澎湖等重要口岸，修、造礮臺十座，淡水河口北岸油車口的滬尾礮臺便是十座之一，劉銘傳，字省三，安徽合肥人，道光 16(1836)年，生於合肥西鄉蟠龍墩。少任俠，出身武夫，好結文士，智勇雙全。太平天國之役隨曾國藩辦團練。同治元(1862)年，李鴻章募淮勇，加入淮軍任管帶，屢立戰功。自領銘軍，所向無敵，以功封一等男爵。

清法之役，奉詔來臺督辦軍務，授福建巡撫，太子少保，加兵部尚書銜。在

基隆、淡水兩敗犯臺法軍。臺灣建省後，為首任巡撫，在位 6 年，銳意經營。

在臺期間，確立政制，致力軍備防務，自英國購入阿姆斯脫朗後膛鋼砲 31 門，增設臺灣五口十大礮臺。增加駐防，新造砲艦，並在臺北府城設機器局及火藥局，聘用德國技師，修造洋式軍械，並專責訓練砲兵。振興產業，設腦磺總局、煤油局、商務局，擴大對外貿易。開辦交通事業，立電報局、郵政局，敷設電報線與鐵路，購輪船，以改善島內、外交通。整頓財稅制度，進行土地清丈、地制改革、賦率修訂。開山撫番，消除外患禍根，推動撫墾政策。振興文教，創設西學堂、電報學堂、番學堂，延聘洋人教席，培育專門人才。

然因急激革新，用人不當，招致守舊者不滿。尤以清賦招致民怨，而有施九緞之亂。光緒 16(1890)年奏請開缺，告病歸家。光緒 21(1895)年，薨於里第，享年 60。贈太子太保，諡壯肅，建專祠，史館立傳。

因此場域營造上可從清軍時期的軍事訓練、軍士服裝一起納入，做為再利用展示與展演的基本媒材，提供展演時布景仿製之基礎。由於展示與展演必須借重意象之表達，因此以圖像摘錄如下。

一、軍旗：

軍旗是軍隊或建制部隊的象徵，一般由旗幅、旗桿與旗頂構成。清末外交日漸頻繁，為順應國際潮流，總理各國事務衙門於同治元(1862)年提出三角杏黃飛龍吐日旗做為水師船艦與官船的旗幟(其後演變成為國旗)，其旗幅形式如圖。



圖 3-27 清代同光年間的水師黃龍旗



但因世界各國的旗幟大多是長方形，因此在光緒 14(1888)年間經丁汝昌建議，正式將旗幅改為與國際格式相同的長方形杏黃飛龍吐日旗。



圖 3-28 清光緒 14 年以後的水師黃龍旗

二、軍歌：

光緒 32 (1906)年，大清帝國陸軍部軍歌《頌龍旗》：

於斯萬年，
亞東大帝國！
山嶽縱橫獨立幟，
江河漫延文明波；
四百兆民神明胄，
地大物產博。
揚我黃龍帝國徽，
唱我帝國歌！

三、軍服：

清代水師官兵多著號服，號衣上繡有水師名與船名，一般兵勇也多繡有勇字或勇營代號如「淮」、「銘」、「宏」或「勇」，頭帶纏頭布。軍官多配洋刀，如圖。

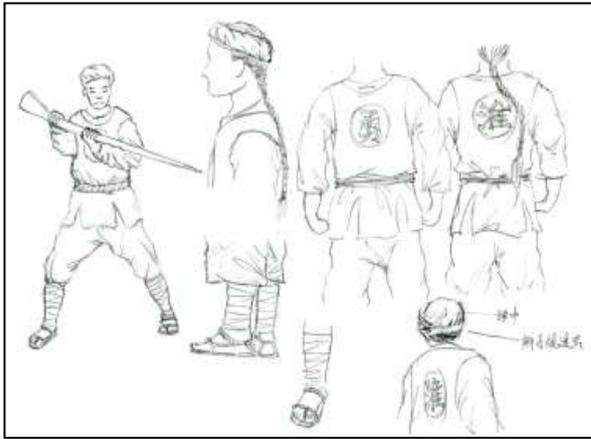


圖 3-29 淮軍及兵勇衣著

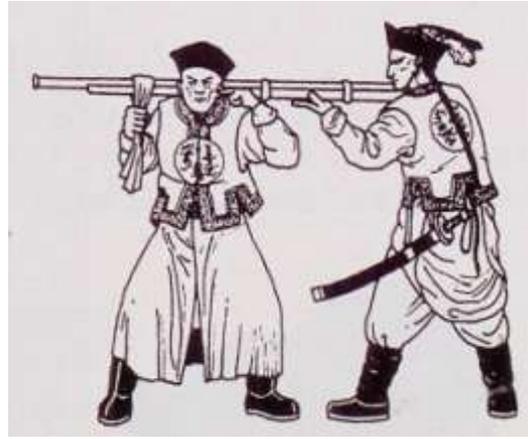


圖 3-30 軍官配洋刀抬槍

資料來源：陳貞壽，《福州三江口水師旗營》，中國大百科全書出版社，2007，頁 68。

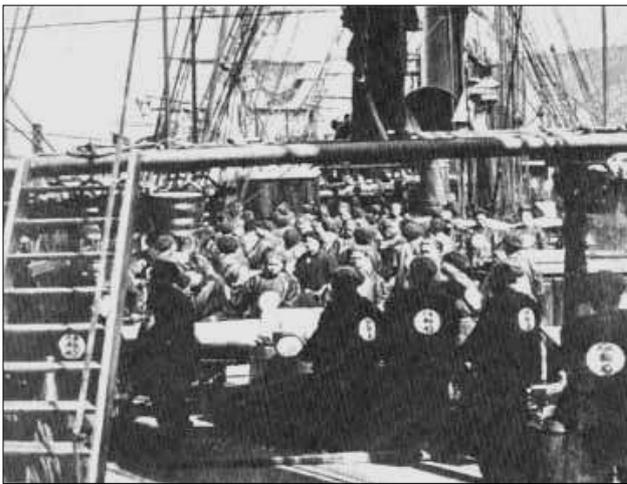


圖 3-31 揚武艦上的清水師官兵

圖 3-32 清官兵騎馬圖

資料來源：哲夫，《1840-1900 從鴉片戰爭到八國聯軍》，天津人民出版社，2000，頁 67。



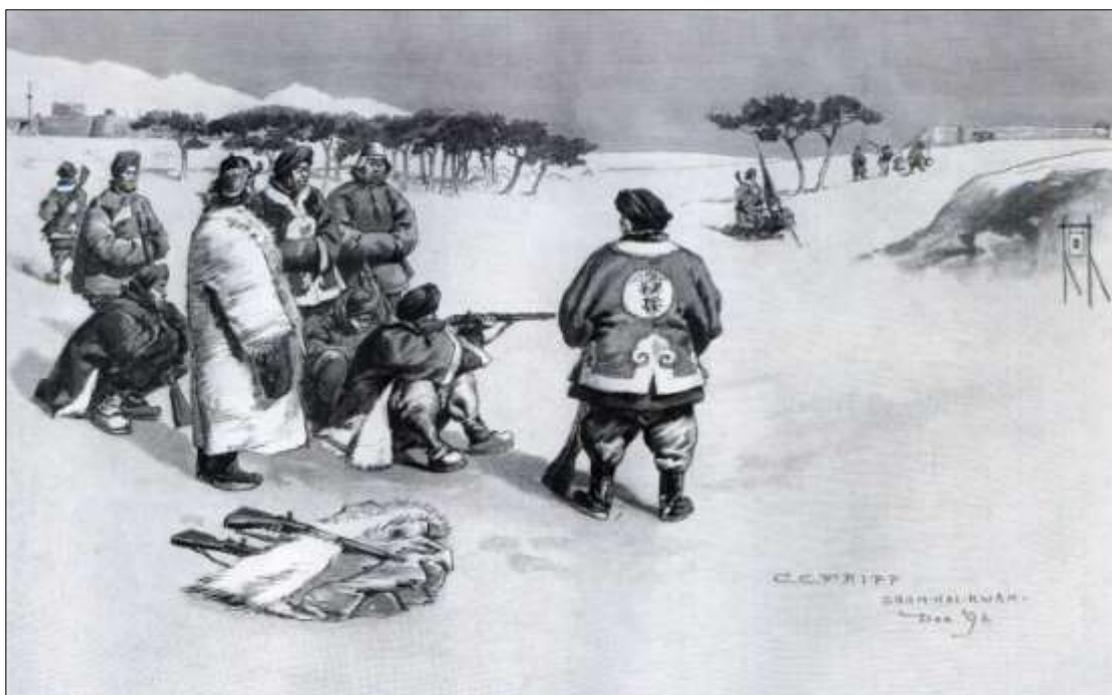


圖 3-33 清兵打靶圖

資料來源：哲夫，《1840-1900 從鴉片戰爭到八國聯軍》，天津人民出版社，2000，頁 107。



圖 3-34 清水師營旗兵

資料來源：陳貞壽，《福州三江口水師旗營》，中國大百科全書出版社，2007，頁 17。



圖 3-35 清末扛槍士兵

資料來源：陳貞壽，《福州三江口水師旗營》，中國大百科全書出版社，2007，頁 68。

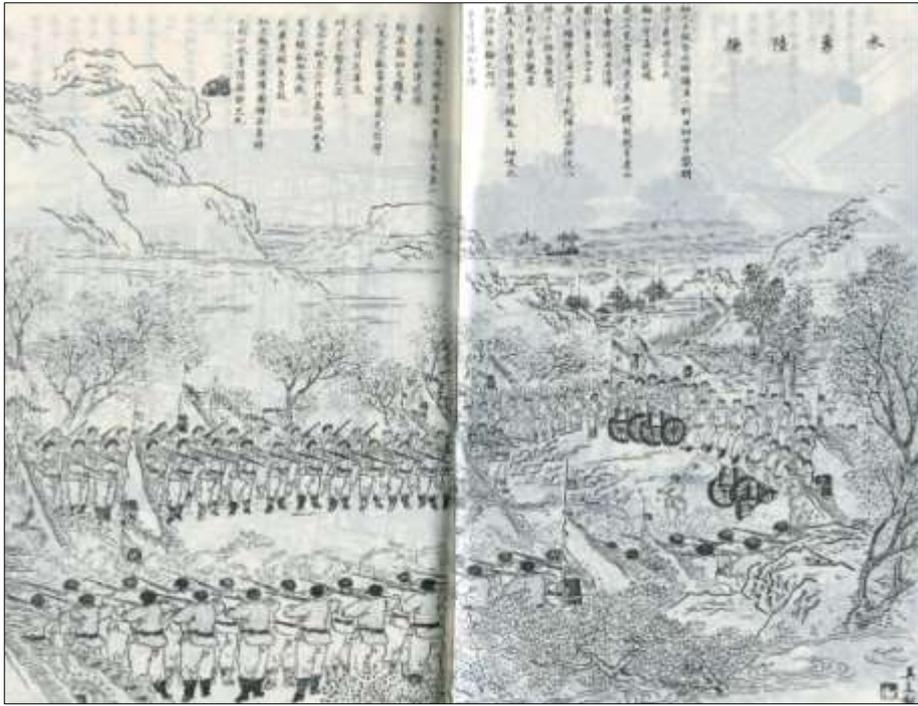


圖 3-36 清兵水師操演

資料來源：方師鐸，《點石齋畫報》，天一，1978。頁 21-22。

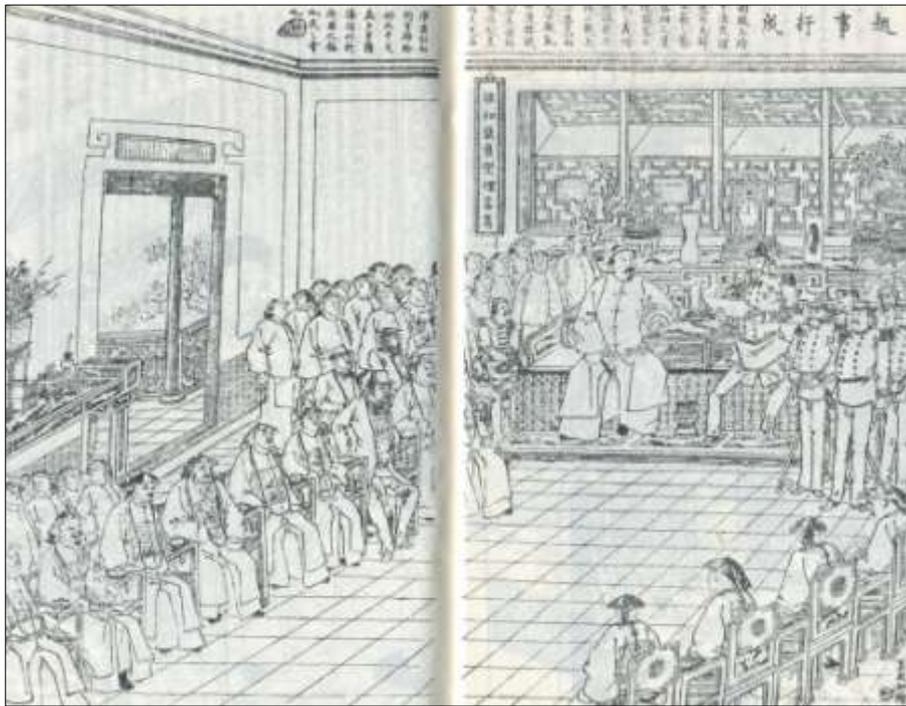


圖 3-37 中法商訂合約

資料來源：方師鐸，《點石齋畫報》，天一，1978。頁 19-20。



第六節 期程與概算分析

茲將仿製火炮及週邊配合措施的期程及經費概算，可分為礮臺總體檢驗、承載量計算及復砲規劃與復砲模型設計、礮臺加固及復砲模型安裝，三期不同階段性工程規劃設計，表列如下供參考：

第一期工程(六個月)

進行滬尾礮臺總體檢驗	500,000.-
可陳展空間及內容調整規劃	700,000.-
小 計	1,200,000.

第二期工程(八個月)

復砲及模型砲規劃與設計	1,000,000.-
礮座承載量檢討與規劃	600,000.-
復砲及模型砲之數位軟體開發設計	1,000,000.-
模型砲文創開發工程	
12” 砲及砲架金屬模型(1:10)	700,000. -
10” 砲及砲架金屬模型(1:10)	600,000. -
8” 砲及砲架金屬模型(1:10)	500,000. -
迴旋及俯仰遙控設備植入(3 座)	400,000.-
照明音響架設	600,000.-
小 計	5,400,000.-

第三期工程(約一年)

礮臺防水修繕及周圍植栽整頓工程	3,000,000.-
砲座加固工程	

12” 砲座	300,000.-
10” 砲座	240,000.-
8” 砲座(2 座)	400,000.-
代用材料(玻璃纖維或波麗樹脂等加鋼支撐)仿砲(3 門)工程	
12” 砲及砲架(1:1 含開模及化色) (內含開模費 300,000.-化色 100,000.-)	1,600,000.-
10” 砲及砲架(1:1 含開模及化色) (內含開模費 250,000.-化色 90,000.-)	1,400,000.-
8” 砲及砲架(1:1 含開模及化色) (內含開模費 200,000.-化色 60,000.-)	1,000,000.-
仿作砲兵 12 人(1:1 含開模及化色)	1,560,000.-
砲兵用砲隊鏡或電視望遠鏡(3 套)	300,000.-
聲光效果工程	500,000.-
配合之軟硬體微調工程	200,000.-
營運機制與訓練	100,000.-
兵房空間改軟體操控空間工程	200,000.-
兵房空間改觀眾休息空間工程	200,000.-
簡報室(含投影及影片)	1,000,000.-
紀念品販賣部設置工程	700,000.-
遊客用廁所修復工程	400,000.-
小 計	13,100,000.-
總 計(約兩年四個月)	19,700,000.-



復砲後採日常保養維護機制定期檢查砲體及砲架是否受損為主，若已達到砲體砲架保護漆脫落或復砲模型變形等狀況，才需採原尺寸復原法維護。

表 3-2 原尺寸復原法維護

2017.12 月／單位:新臺幣元

項次	工 程 項 目	單位	數量	單價	總價	說明
壹	工程發包費					
一	砲體及砲架去漆、檢修、保護漆					
1	水刀除銹法	式	1	20,000.	20,000.	含試作
2	保護漆(二度)	加侖	10	3,820.	38,200.	
3	鋅粉底漆(二度)	加侖	10	3,570.	35,700.	
4	工作管架	組	10	1,200.	12,000.	
5	鋼材補修(含發電機、工料)	式	1	80,000.	80,000.	
6	安全圍籬及遮雨帆布(工作用)	M ²	5	2,500	12,500.	
7	地面塑膠布(工作用)	M ²	5	2,200	11,000.	
8	垃圾清除、環境修補、植栽修整	式	1	8,000.	8,000.	
二	古砲說明牌	座	1	165,000.	165,000.	
	小計(A)				382,400.	
三	品質管理費	式	1	3,800.	3,800.	約A×1%
四	職業安全衛生管理費	式	1	1,510.	1,510.	約A×0.4%
五	保險費(營造綜合保險費)	式	1	1,530.	1,530.	A×0.4%
六	營業稅	式	1	19,120.	19,120.	A×5%
七	廠商利潤	式	1	38,240.	38,240.	A×10%
	合計				446,600.	

表 3-3 日常保養維護經費概算表

2017.12 月／單位:新臺幣元

項次	工 程 項 目	單位	數量	單價	總價	說明
1	砲體及砲架檢查	周/次	1	1,000.	1,000.	
2	防蝕油塗刷	周/次	1	3,000.	3,000.	
3	工作管架及地面保護措施	周/次	1	500.	500.	
4	工區內環境整理	周/次	1	500	500.	
5	損耗另料	周/次	1	500.	500.	
	合計				5,000.	

第七節 觀光效益評估

滬尾礮臺，除針對其開放觀光後之利弊得失進行探討及分析，並提出可行性評估及配套措施之外，仍有必要從環場實境的導入來刺激觀光客的臨場感。感官化的臨場體驗，對觀光效益的促進幫助最大。

基礎的感官化刺激來自視覺，如果沒有語不驚人始不休的意外驚喜，便無法取得經驗上的新奇感受。人們想知道的不是砲聲隆隆，而是要知道火砲如何操作：從俯仰到橫移，從假想敵到指揮官之間的對話，鴉雀無聲的緊張氣氛開始。

引信及藥包如何被安入砲栓、閉塞與點燃，尖彈如何從砲管中靠著弧形膛線的引導，鑽出長長的砲膛，只有半透明的玻纖以及LED的閃爍加上砲彈初速的尖銳聲響才能轉移一時期待而屏息的情緒。

配合放砲瞬間的硝煙瀰漫帶來戰場氣氛的同時，加入丁點嗅覺與味覺的刺激，即便是一點煙酸，一些霧氣，馬上就把時空轉移到戰場如臨大敵的氛圍中。接著是命中的歡呼與喜悅，快樂而滿足的收場，只要3~5分鐘就能帶到觀光效益的高



潮。這就是有剖面特質的半邊砲即將帶來的觀光效益。

觀光是一種教育、也是一種學習，它沒有課堂的嚴肅，卻有臨場的激情；它沒有教條式的文本，卻能使五官產生突發性的滿足。礮臺只是一個突發式的場域，卻能在很短的瞬間，滿足觀者在戰場激烈而瞬間的感受。這便是最有成效的觀光效益，也是滿足旅遊市場的新式消費型態，帶動國內經濟發展能量。

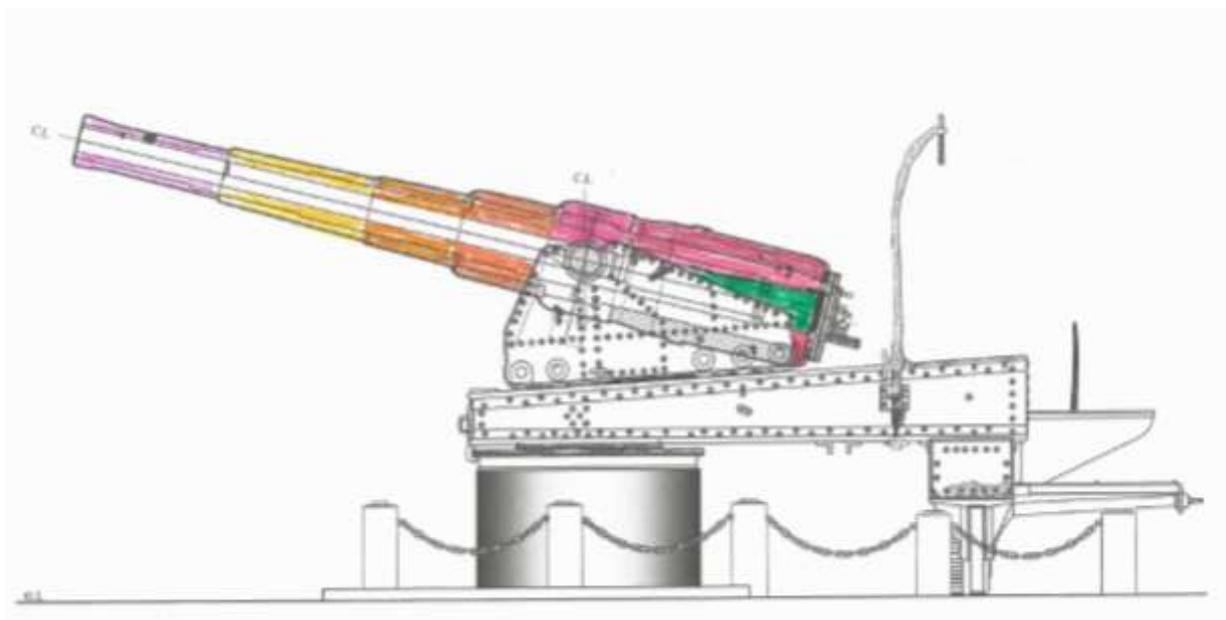


圖 3-38 半邊砲概圖

第四章 管理與維護

第一節 現有法令依據

根據 2016(民國 105)年 7 月 27 日修正之「文化資產保存法」，古蹟依文化資產特色及再利用用途擬訂管理維護計畫送主管機關備查，2017(民國 106)年 7 月 27 日更修正「古蹟管理維護辦法」、「古蹟歷史建築紀念建築及聚落建築群重大災害應變處理辦法」之相關規定，藉此落實管理維護工作，以期保存本古蹟之文化歷史價值。茲將古蹟管理維護相關之主要法令及辦法羅列如下。

一、「文化資產保存法」第 7 條規定：

文化資產之調查、保存、定期巡查及管理維護事項，主管機關得委任所屬機關（構），或委託其他機關（構）、文化資產研究相關之民間團體或個人辦理；中央主管機關並得委辦直轄市、縣（市）主管機關辦理。

二、「文化資產保存法」第 8 條規定：

公有文化資產，由所有人或管理機關（構）編列預算，辦理保存、修復及管理維護。主管機關於必要時，得予以補助。

三、「文化資產保存法」第 21 條規定：

古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群由所有人、使用人或管理人管理維護。所在地直轄市、縣（市）主管機關應提供專業諮詢，於必要時得補助之。

公有之古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群必要時得委由其所屬機關（構）或其他機關（構）、登記有案之團體或個人管理維護。

四、「文化資產保存法」第 22 條規定：



公有之古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群管理維護所衍生之收益，其全部或一部得由各管理機關（構）作為其管理維護費用，不受國有財產法第七條、國營事業管理法第 13 條及其相關法規之限制。

五、「文化資產保存法」第 23 條規定：

古蹟之管理維護，指下列事項：

- 一、日常保養及定期維修。
- 二、使用或再利用經營管理。
- 三、防盜、防災、保險。
- 四、緊急應變計畫之擬定。
- 五、其他管理維護事項。

古蹟於指定後，所有人、使用人或管理人應擬定管理維護計畫，並報主管機關備查。

六、「古蹟管理維護辦法」第 2 條規定

本法第 23 條第 2 所定管理維護計畫，其內容應包括下列事項：

- 一、古蹟概況。
- 二、管理維護組織及運作。
- 三、日常保養及定期維修。
- 四、使用或再利用經營管理。
- 五、防盜、防災、保險。
- 六、緊急應變計畫。
- 七、其他管理維護之必要事項。

古蹟類型特殊者，經主管機關同意，得擇前項各款必要者訂定管理維護計畫，不受前項規定之限制。

古蹟指定公告後 6 個月內，所有人、使用人或管理人應訂定前二項管理維護計畫，並依本法第 23 條第 2 項規定報主管機關備查；修正時亦同。第 1 項及第 2 項管理維護計畫除有重大事項發生應立即檢討外，每 5 年應至少檢討一次。

七、「古蹟管理維護辦法」第 15 條規定

緊急應變計畫包括古蹟災害緊急應變處理之方式及程序，內容如下：

- 一、對於重要文物、構件之搬運撤離。
- 二、救災中容易受損之具重要價值而不可移動之構件，應特別訂定對策，以確保救災過程中文化資產價值損失降至最低。
- 三、災害發生時，古蹟之所有人、使用人或管理人應立即進行災害現場管制防護，禁止閒雜人進出，防止重要構件或文物再次受損或遺失。
- 四、依通報機制報請主管機關派員勘查災害現場，並依災情輕重程度或依古蹟歷史建築紀念建築及聚落建築群重大災害應變處理辦法規定之程序，進行災後處理。

八、「古蹟歷史建築紀念建築及聚落建築群重大災害應變處理辦法」第 2 條規定

本辦法所稱重大災害，指造成古蹟、歷史建築、紀念建築或聚落建築群重大損害之風災、水災、震災、火災或其他災害。

換言之，古蹟指定公告後 6 個月內，所有人、使用人或管理人應訂定管理維護計畫，並報主管機關備查；修正時亦同。所有人、使用人或管理人指派人員參加主管機關定期所舉辦古蹟管理維護人員之教育訓練，並建立管理維護資料檔案，定期送主管機關備查，除有重大事項發生應立即檢討外，管理維護計畫每 5 年應至少檢討一次。

又「文化資產保存法」第 27 條，因風災、水災、震災、火災重大災害有辦



理古蹟緊急修復之必要者，其所有人、使用人或管理人應於災後 30 日內提報搶修計畫，並於災後 6 個月內提出修復計畫，經古蹟主管機關核准。

根據上述規定，文化資產的管理與維護包括日常保養及定期維修、使用或再利用經營管理、防盜、防災、保險、緊急應變計畫之擬定等，可由「古蹟的所有人、使用人或管理人執行管理維護」。必要時也可以委任、委辦其所屬機關（構）或委託其他機關（構）以及登記有案的團體或個人來執行管理維護。就管理維護而言，應將保養維修視為經常性及必要性的工作，養成保養重於維修的概念。

第二節 管理維護建議

國定古蹟滬尾礮臺古蹟主管機關為文化部，目前管理機關為新北市淡水古蹟博物館，其管理維護由古蹟博物館負責，訂定管理維護計畫，經古蹟主管機關核准。就滬尾礮臺環境及本體而言，應儘量維持原有地形與地貌。而因復砲管理維護與目前古蹟建築本體維護方式不同，需加以製定日常維護手冊，隨時給予適度的養護。

復砲作業為鑄鐵造時，因本礮臺處於四周樹林綿密的環境，一般濕氣較重，為免快速腐蝕，每日擦拭是唯一的辦法，若採用原寸代用材料復砲需考量材質特質，定期檢查是否有毀損現象。如因災害發生或有異狀時，應建立良好的通報系統。

正常情況下的管理維護，每日以環境清潔、雜草清理、溫濕度計正常運作之觀察等為基本工作內容。鑄鐵造復砲，每週之管理維護則以火砲擦拭、上油、檢視有無水分留駐現象，並應立刻擦拭並加以排除。每月之管理維護應呈報當月之參觀動態，由管理單位派員協助溫濕度計之調校，並檢討當月管理得失。

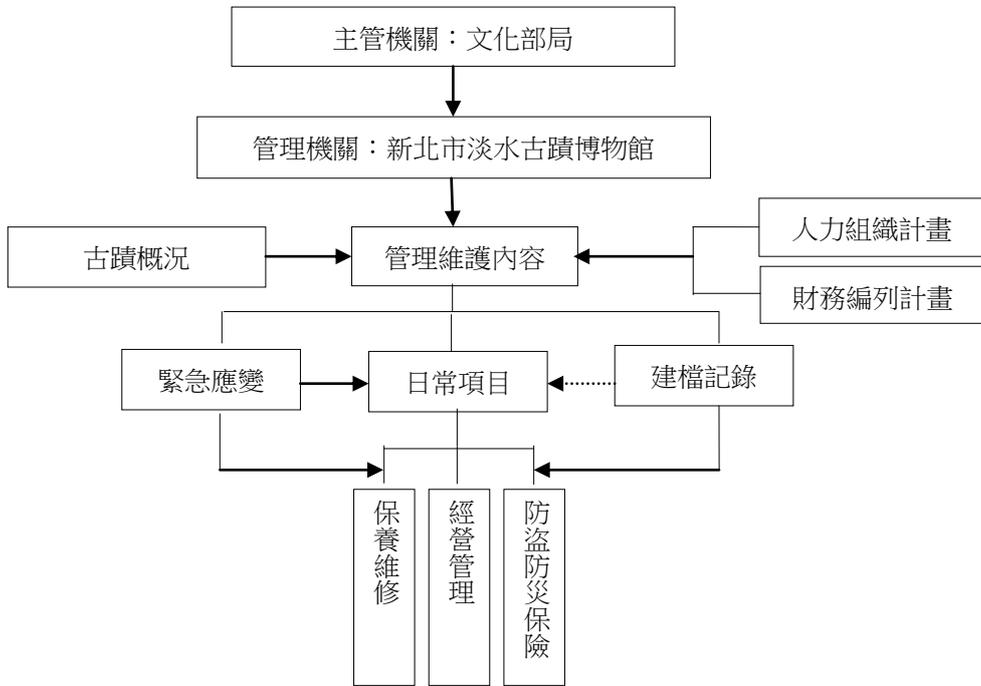


圖 4-01 滬尾礮臺管理維護組織及架構



表 4-01 日常保養維護檢查記錄表

項目	檢查重點	檢查結果	採取作法
火 砲 四 周 環 境 的 定 期 巡 察	1.排水系統是否通暢	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
	2.樹葉是否滿地未清掃	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
	3.溫濕度計是否正常運作	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
	4.其他現象	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
砲 體 的 檢 視	1.砲體及砲架是否擦拭	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
	2. 砲體及砲架是否有水漬現象	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
	3. 砲體及砲架是否有生鏽痕跡	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
	4. 砲體及砲架是否有表漆膨空、斑剝現象	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
	5. 砲體及砲架是否固定每週塗防蝕油	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
	6. 砲體及砲架是否遭受攀爬	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
	7. 砲體及砲架是否遭受塗鴉、刻痕	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
	8. 其他現象	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
檢查人簽章		管理人處置情形及簽章	

年____月____日

第三節 結論

建立於 1886(清光緒 12)年是清法戰爭結束後，巡撫劉銘傳籌辦臺灣、澎湖善後防務所建的 10 座砲臺之一。2005(民國 94)年年 11 月 1 日《文化資產保存法》修正施行後，管理權責調整，成為國定古蹟，歷史悠久的雖有著砲座卻不見砲臺主體的火砲，為使人們到此參觀不是心存疑惑便是敗興而歸，具有觀光教育意義且能滿足軍事體驗之媒材，必須有效而經驗的植入。本研究雖模擬了各種復砲形式與評估，但仍以輕量而有科技特色的復砲方式為標本。兼具教育與展示特色為功能取向，設置上還要以輕量化的代用材料為實體，在不破壞古蹟原貌即正常管理的運作下，奇蹟式的滿足臨場與教育的多功能觀光效益。對於現存的使用空間也會略作調整：

1. 驗票亭：

售票行為及租借智慧型裝置的起點。

2. 旅遊服務及休息區：

以現今左側休息空間為團體接待供民眾休憩使用，滿足傳統展示與軍事體驗的雙向特質。

3. 仿砲展示區：

透過砲位原寸代用材料實作操演與未來增設擴增實境，作原寸展示。

4. 體驗區：

(1)聲光體驗區：以現有西北角子藥庫空間。以變換燈光、影像及音響等模擬戰場實景，使人們走入空間時，便能透過人為操縱感應器感受聲光的刺激並產生戰爭臨場的氛圍。

(2)數位體驗區：藉由砲位擴增實際提供火砲體驗，使遊客於遊戲中認識操砲



方式與歷史。

5. 室內陳展區：

包括子藥庫實景展示，可增設蠟像或銅像表現裝砲與送砲彈等場景，也可透過阿姆斯特朗大砲相片供民眾參觀了解。

6. 軍事生活展演區：

採寄物箱儲存方式，提供遊客承租戲服於滬尾砲臺內拍照留念。

上述再利用為透過展示空間之實施計劃，利用展示內容、展示系統及互動系統等規劃設計，以達到歷史情境的呈現以及寓教於樂的效果。

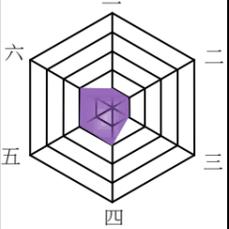
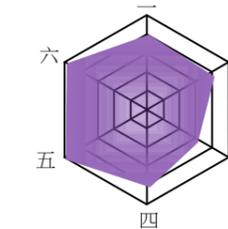
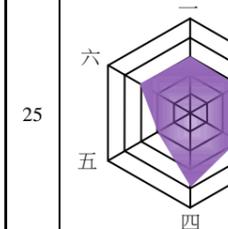
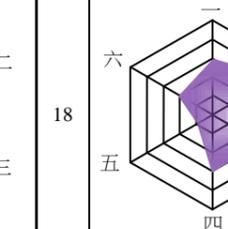
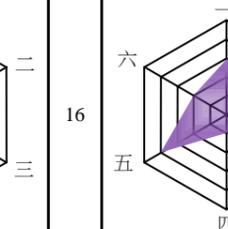
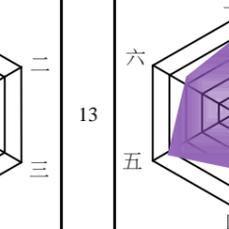
本計畫研擬之復砲方式詳下表，六項評估基準：砲位原寸復原法、砲位原寸代用材料復原或剖面示意復原法、小比例模型製作法、實體照片及錄影展示法、實物購入或借展法、砲位原尺寸擴增實境，就古蹟傷害、實行難度、管理性、維護性、創新性、互動性提出相關說明及評估。

經過評估後之結果，砲位原寸代用材料復原或剖面示意復原法為六項評估中得分最高，目前滬尾礮臺有四個阿姆斯特朗砲位分別為 12 吋一門、10 吋一門、8 吋兩門，為了讓參觀者理解早期的防禦形式，而不是一個礮臺只見砲位卻不見礮臺火砲主體，並降低對古蹟的傷害為原則的情況下，本計畫建議可使用代用材質(例如:玻璃纖維等)設置 1 比 1 比例之阿姆斯特朗 8 吋砲一門，並採一側半透明剖面模型，可供民眾了解火砲內部構造並兼具教學及趣味。

此外本計畫六項評估中，次高分為擴增實境模擬，可透過模擬阿姆斯特朗彈藥發射動畫，增加創意及觀光等效益，若上述都增設完善，參觀者來訪滬尾礮臺不再心存疑惑敗興而歸。

表 4-3 滬尾砲臺復砲評估基準表

註：因篇幅有限，說明部分均以精簡形式填寫。

復砲評估基準	1.砲位原寸復原法		2.砲位原寸代用材料		3.小比例模型製作		4.照片及錄影展示		5.實務購入或借展		6.砲位原寸擴增實境	
	說明	積分	說明	積分	說明	積分	說明	積分	說明	積分	說明	積分
一、古蹟傷害	1.由於鋼構原寸復原載重過重，又於滬尾砲臺砲位上方施作基座，因此需結構評估及補強。	1	1.採玻璃纖維等材質，比鋼構輕。 2.玻璃纖維等材質，需於砲位上方施作模型固定構件。	4	1.配合砲臺再利用展示空間，將模型展示於室內空間。	3	1.與滬尾砲臺展示方式一樣，只需增加阿姆斯脫朗大砲照片及錄製相關影片，展示。	3	1.實務購入及借展需找地勢平坦可放置之處，若放置原砲位上需考量載重。	3	1.需設數位固定點或紅外線儀器於砲位上方，將能透過智慧裝置傳輸原寸實境模擬。	4
二、施行難度	1.需請結構技師計算滬尾砲臺砲位載重 2.結構補強施作 3.復砲原寸模型施作組裝	1	1.玻璃纖維模型載重計算 2.復砲原寸模型施作組裝 3.教育意義強	4	1.復砲採小比例模型製作組裝，放置室內。	3	1.展示方式照舊，只需另錄製及製作運砲操砲影片。 2.無臨場新鮮感。	4	1.可從國外現存的砲臺或軍事博物館洽購，由於購入不易及相關法令等限制有極大困難。 2.借展也需跟以上相關單位接洽，搬運及固定等施行需另案評估。	1	1.施作動畫費用高。 2.為了擴增實境準確度，需增設數位固定點或紅外線儀器，即可透過智慧裝置顯示原寸實境。 3.借用器材保管不易。	2
三、管理性	1.為防止民眾破壞及受傷，需有工作人員看守協助。	1	1.為防止民眾破壞及受傷，需有工作人員看守禁止攀爬。 2.如以加固方式處理效果佳。	3	1.由於可供民眾操作，因此，需有工作人員在旁協助。	3	1.只需定期檢查是否正常撥放。	3	1.為防止民眾破壞，需有工作人員看守。	2	1.由於智慧裝置(如:手機、平板)的，供民眾借閱，需工作人員協助及說明使用方式，並擬訂借閱相關規定。	2
四、維護性	1.需定期擦拭保養及塗防蝕油，防止生銹、表漆剝剝。	2	1.需定期檢查模型是否損壞	4	1.需定期檢查模型是否損壞。	4	1.撥放器材維護。	3	1.需定期檢查保養，若採借展方式依相關單位維護方式，維護之。	1	1.器材必須經常維護。	3
五、創新性	1.全臺已有相關復砲案例	2	1.目前玻璃纖維大多使用於Q版人像及動物等，砲臺復砲使用玻璃纖維仿製模型還未 1 比 1 實作。 2.阿姆斯脫朗大砲模型，可採一側剖面透明材質，增加教學性。	5	1.日前澎湖縣政府旅遊處有仿製金屬模型砲供民眾參觀互動。	2	1.為最普通展示方式。	1	1.由於購入及借展不易若成功設置為古蹟界首創。	4	1.由於科技的創新及擴增實境的推廣，滬尾砲臺若首創擴增實境互動，將增加觀光效益、教育學習等。	4
六、互動性	1.由於復砲採鋼材，為防止民眾上下安全及復砲管理維護性，採工作人員操作，只供在旁拍照。	2	1.為了民眾安全，禁止攀爬，只供在旁拍照。 2.由於阿姆斯脫朗大砲模型，採一側剖面透明材質，可供民眾了解火砲內部結構，教育意義強。	5	1.可供民眾操作了解操作方式。	3	1.供民眾參觀了解，可供在旁拍照。	2	1.供民眾參觀了解，可供在旁拍照。	2	1.可供民眾互動，了解阿姆斯脫朗後膛砲樣式及操砲方式，因砲位非平坦地面需注意安全。	3
評估結果雷達圖		9		25		18		16		13		18

參考書目

一、中日文資料

- 方師鐸，《點石齋畫報》，天一，1978。
- 王琦姜，《滬尾礮臺真實性之追求》，國立臺北藝術大學文化資源學院建築與文化資產研究所，2016。
- 世續等（修），《德宗景皇帝實錄（三）》，《清實錄》，中華書局，1987。
- 世續等（修），《德宗景皇帝實錄（四）》，《清實錄》，中華書局，1987。
- 世續等（修），《德宗景皇帝實錄（五）》，《清實錄》，中華書局，1987。
- 李乾朗，《臺北縣國定古蹟淡水滬尾礮臺修復或再利用計畫》，臺北縣政府文化局，2010。
- 李鴻章，《李鴻章全集》譯署函稿，時代文藝，1998。
- 李鴻章，《李文忠公奏稿》，續修四庫全書，上海古籍，2002。
- 林于昉、楊蓮福，〈清法戰爭與淡水砲台的再考證〉，《第三屆淡水學清法戰爭暨國際學術研討會論文集》，淡江大學歷史學系，2004。
- 周明德，〈臺灣第一座高爾夫球場七十年回顧——臺灣高爾夫俱樂部簡史〉，《臺北文獻》，1990。
- 周明德，〈地名「淡水」「滬尾」之興替〉，《臺灣風物》，1995。
- 哲夫，《1840-1900 從鴉片戰爭到八國聯軍》，天津人民出版社，2000。
- 紀榮松，〈參與清法戰爭的法國巡洋艦、砲艦和杆雷艇〉，《淡江史學》22，2010。
- 崑岡等（修），《欽定大清會典》，續修四庫全書，上海古籍，2002。
- 陳昌基，《臺島劫灰》，日本東洋文庫藏未出版。
- 陳貞壽，《福州三江口水師旗營》，中國大百科全書出版社，2007。



-
- 呂理政、魏德文，《經緯福爾摩沙：16-19 世紀西方繪製臺灣相關地圖》，2006。
 - 許雪姬，〈抗法名將孫開華事蹟考〉，《臺灣文獻》，1985。
 - 楊仁江，《臺灣地區現存古礮之調查研究》，內政部，1991。
 - 楊仁江，《澎湖縣清末四大古砲臺歷史研究》，澎湖縣政府文化局，2010。
 - 楊仁江，《基隆市一般古物（阿姆斯脫朗後膛 8 吋炮）保存維護計畫成果報告書》，基隆市文化局，2014。
 - 葉振輝，〈西仔反淡水之役 1884〉，《淡水學學術研討會：過去・現在・未來論文集》，國史館，1999。
 - 漢光建築師事務所，《台北縣淡水砲台調查研究與修護計劃》，臺北縣政府，1988。
 - 劉銘傳，《劉壯肅公奏議》，臺灣文獻史料叢刊輯，大通書局，1987。
 - 薛福成，《出使英法義比四國日記》，續修四庫全書，2002。
 - 薩承鈺，《南北洋礮臺圖說》，出版者不詳，2008。
 - 周承諺，《應用於古蹟建築導覽之行動擴增實境使用者介面研究》，大同大學工業設計研究所，2010。

二、外文資料

- Davidson, James Wheeler, 1903 *The Island of Formosa Past and Present*. London and New York: Macmillan.
- Dodd, John, 《北台封鎖記：茶商陶德筆下的清法戰爭》，陳政三譯，原民文化，2002。
- Garnot, Eugène Germain, 1894 *L'expédition Française de Formose, 1884-1885*. Paris: Librairie Ch. Delagrave.

- Garnot, Eugène Germain, 《法軍侵臺始末》, 黎烈文譯, 臺灣銀行經濟研究室, 1960。
- Rollet de L'Isle, Charles Dominique Maurice, 1886 Au Tonkin et dans les mers de Chine, Souvenirs et croquis (1883-1885). Paris: Plon, Nourrit.
- 仲摩照久 (編), 《日本地理風俗大系》, 新光社, 1931。
- 杉山靖憲, 《臺灣名勝舊蹟誌》, 臺灣總督府, 1916。
- 前田莊吉, 《臺灣ゴルフ俱樂部二十年史》, 臺灣日日新報社, 1938。
- 島田定知, 《日本名勝地誌》, 博文館。
- 原幹洲 (編), 《臺灣史蹟》, 拓務評論臺灣支社、勤勞ご富源社, 1937。
- 陸軍參謀本部陸地測量部, 《臺灣諸景寫真帖》, 陸地測量部, 1896
- 臺灣總督府內務局, 《史蹟名勝天然紀念物調查資料》, 臺灣總督府, 1931。

三、檔案資料

- 亞洲歷史資料中心 (JACAR, アジア歴史資料センター), Ref. C06021945100、明治 28 年 9 月「27.8 年戦役日記」(防衛省防衛研究所), 台湾総督府より淡水砲台概況報告の件。
- 亞洲歷史資料中心 (JACAR, アジア歴史資料センター), Ref. C11110388500、第 10 方面軍作戦記録 (台湾及南西諸島) (防衛省防衛研究所), 附録・別冊其の 2 台湾島築城計画の概要。
- 亞洲歷史資料中心 (JACAR, アジア歴史資料センター), Ref. A03023062300、公文別録・内閣・明治十九年～大正元年・第一巻・明治十九年～大正元年 (国立公文書館), 樺山台湾総督ト清国交接委員李経方ト会合シ台湾及城置官有物等ノ引渡結了ニ付右受授公文及談判要領筆記ノ件。



-
- 英國國家檔案館 The National Archives of the United Kingdom,Ref. ADM 125/34, “Report on the Defensive works, and state thereof, in Island of Formosa”.
 - 英國國家檔案館 The National Archives of the United Kingdom,Ref. ADM 125/35, “Report on the Defences of Tamsui”.
 - 英國國家檔案館 The National Archives of the United Kingdom,Ref. MFQ 1/1100/7
 - 英國國家檔案館 The National Archives of the United Kingdom,Ref. MFQ 1/1246/4
 - F.O.228/765,pp. 192-194, No. 31, Frater to Parkes, 18th September, 1884

四、其他資料

- 淡水古蹟博物館網站（<http://www.tshs.ntpc.gov.tw/>）。
- 中央研究院人文社會科學研究中心地理資訊科學研究專題中心(<http://gis.rchss.sinica.edu.tw>)。
- 聖淘沙旅遊網(<http://www.sentosa.com.sg/>)。
- 貓大爺粉絲團(<https://ppt.cc/f74Sfx>)

項次	審 查 委 員 意 見	修 正 情 形
一	<p>張鳳冠委員</p> <p>1.第三章復砲評估所提出之 4 種展示方法建議，請於期末報告提供施作預算及經費。</p> <p>2.如採砲位原寸復原法，於施作前是否需做砲台承重調查或結構鑑定？請提供所需經費建議。</p> <p>3.請於期末報告內再增加展示教育方式建議。</p>	<p>一、</p> <p>1.已修正，詳 p3-20。</p> <p>2.已修正，詳 p3-20。</p> <p>3.已修正，詳 p3-16。</p>
二	<p>連萬福委員</p> <p>1.復砲時最好 1:1 的比例，再加虛擬實境的設備較易吸引人。亦可考慮部分功能可以讓參觀者操作。</p> <p>2.為了安全最好考慮使用較輕材料，如碳纖維及聚脂纖維等。</p> <p>3.有些圖像資料較不清晰，可否放大或用方法使其改善？</p> <p>4.可考慮加入當時操砲流程。</p>	<p>二、</p> <p>1.已修正，詳 p3-1 至 p3-6。</p> <p>2.已修正，詳 p3-14。</p> <p>3.已修正，詳附件。</p> <p>4.已修正，詳 p3-16。</p>
三	<p>周宗賢委員</p> <p>1.應以 1:1 比例進行研調復原為優先。</p> <p>2.不論仿製程度如何，應與原砲色澤越接近為佳。</p> <p>3.應核算未來要進行「表演」時，各門砲是否會影響整座砲台的承受力，特別是進入「砲座區」的左右兩甬道，同時也應注意到一般營區的甬道，以策安全。</p> <p>4.建議如能研究出原設計，雖然不完全也無妨，可安排這些資料，在放映室、簡報室放映，供觀眾參考。</p>	<p>三、</p> <p>1.已修正，詳 p3-1 至 p3-6。</p> <p>2.已修正，詳附件。</p> <p>3.已修正，詳 p3-13。</p> <p>4.已修正，詳附件。</p>
四	<p>王宣蘋委員</p> <p>1.請於期末報告中納入礮台承重之可能分析，以利後續復礮應用。</p> <p>2.請補充軍事場景之歷史人物、服裝、配件及各項器物研究，以利後續應用。</p>	<p>四、</p> <p>1.已修正，詳 p3-13。</p> <p>2.已修正，詳 p3-19。</p>

項次	審 查 委 員 意 見	修 正 情 形
五	<p>廖康吾委員</p> <p>1.有關歷史研究主要內容以古蹟及砲位等資料為主，是否有相關人物或駐軍生活等資料？因未來展示規劃若營造軍事場景，將缺少相關資料佐證。</p> <p>2.目次大綱建議增加影音技術於火砲展示並重塑軍事場域特色的教育策略。</p> <p>3.有關礮臺當時人物、服裝、配件以及各項器具之研究，請再補充，以利後續展示應用。</p> <p>4.以上意見，請併入期末報告說明。</p>	<p>五、</p> <p>1.已修正，詳 p3-19。</p> <p>2.已修正，詳目次 II，第四章第五節。</p> <p>3.已修正，詳 p3-19。</p> <p>4.已併入期末。</p>
六	<p>決議</p> <p>本案期中審查結果為修正後通過，請廠商參考各委員意見修改內容，並請於文到 7 日內函送修正版本。</p>	<p>六、</p> <p>依會議結論辦理。</p>

項次	審 查 委 員 意 見	修 正 情 形
一	<p>柏館長麗梅</p> <p>1.文字、內文再順、檢視。</p> <p>2.名詞請統一。</p>	<p>一</p> <p>1.已修正。</p> <p>2.已修正。</p>
二	<p>連委員萬福</p> <p>1.模型砲文創開發及用玻璃纖維仿砲工程可以先選一砲製作。(1:1 仿砲)。放置地點也可考慮另擇地放置，或考慮用放置架。</p> <p>2.4-4 頁：第二節、第一段、第一行語意不清，須修正。</p> <p>3.3-3 頁：倒數第 5 行，排版須修訂。</p> <p>4.結論可考慮加入優先擇一復砲 (1:1)，其次再用虛擬實境復砲。</p>	<p>二</p> <p>1.已修正，詳 p4-7 至 4-9。</p> <p>2.已修正，詳 p4-4。</p> <p>3.已修正，詳 p3-3。</p> <p>4.已修正，詳 p4-7 至 4-9。</p>
三	<p>周委員宗賢</p> <p>1.四個砲位，應為實底結構，一處 12 吋、一處 10 吋、兩處 8 吋砲，如可以 1:1 仿製，其結構、承載上，是否安全？應可補充論述，或提供一些數據更佳。</p> <p>2.P.3-18，應再補述分期的想法或必要性。</p> <p>3.P.3-16,17 的旗、歌，應建議館方如何取得。</p> <p>4.建議館方，未來應針對駐守砲台的清代官兵的編制、服裝再進行專業的探討。</p>	<p>三</p> <p>1.已修正，詳 p3-13。</p> <p>2.已修正，詳 p3-22 至 p3-25。</p> <p>3.於期末審查會議中，已回覆委員。旗、歌已有相當歷史，可仿製使用。</p> <p>4.已修正，詳 p3-18 至 p3-21。</p>
四	<p>王委員宣蘋</p> <p>1.建請協助註明此次調查研究結果與過去相傳不同處，如「明礮台」和滬尾砲台有四尊阿姆斯特朗砲事，以利本館後續更新資料與教育訓練。</p> <p>2.建請更新本案結論。</p>	<p>四</p> <p>1.詳 p2-26、p2-27、p2-47、p2-48。</p> <p>2.已修正，詳 p4-7 至 4-9。</p>
五	<p>廖委員康吾</p> <p>1.內文、名詞部分未統一，請再檢視，應與附錄 01 之對照表相應。</p>	<p>五</p> <p>1.已修正。</p>

項次	審 查 委 員 意 見	修 正 情 形
六	<p>決議</p> <p>2.有關觀光效益評估，建議能再提供國內外相關行銷手法及運用策略供館方參考。</p> <p>3.有關展示方法及場域營造，建議如軍服等，能提供更多圖片來源等資料，供館方後續應用。</p> <p>本案期末審查結果為修正後通過，請廠商參考各委員意見修改內容，並請於文到 3 日內函送修正版本。</p>	<p>2.詳 p2-67。</p> <p>3.已修正，詳 p3-18 至 p3-21。</p> <p>六、 依會議結論辦理。</p>