

中日甲午戰爭黃海海戰新探一例 —法人白勞易與日本海軍三景艦的建造

馬幼垣

夏威夷大學

摘 要

甲午戰爭前，中日兩國海軍的明量暗較，以北洋海軍置備「定遠」、「鎮遠」兩艘在東亞堪稱空前的鐵甲艦後，日人籌建三艘噸位不大而特配巨砲的巡洋艦（「嚴島」、「松島」、「橋立」——合稱三景艦）以謀剋制，過程最複雜，揭示性亦最深廣。其間種種，當日主持北洋海軍者固所知極有限，其後國人研究斯役者亦鮮有增益，以致研究報告習以虛誇此三日艦為常事。本文之作，圖正視聽外，還希望通過實例去證明北洋海軍領導階層素質的庸劣。

關鍵詞：中日甲午戰爭、黃海海戰、北洋海軍、鐵甲艦、加護巡洋艦

一、序幕

1886年（光緒十二年，明治十九年）8月初，北洋海軍提督丁汝昌（1836-1895）奉命率領甫自德建成來華的「定遠」、「鎮遠」、「濟遠」三艦和原先已有的「威遠」、「超勇」、「揚威」赴朝鮮沿岸巡防，並遠至海參崴。回程時，「定遠」、「鎮遠」、「濟遠」、「威遠」四艦駛往長崎入塢（8月9日到達），因而導發史稱「長崎兵捕互鬥案」的意外事件^{（註1）}。

且不說漫長的談判使「定遠」諸艦羈留長崎港，讓日人評頭品足，事件苟不發生，危害還要更甚。艦隻進入外國船塢維修，一切明露，連艦底都展示出來，還有什麼秘密可言！除非是極友善，經常互通軍秘的國家（如十九世紀末期以來

1. 討論此事最詳盡者，當推王家儉，〈中日長崎事件之交涉（一八八六～一八八七）〉《歷史學報》（臺北），5期（1977年4月），頁235-378；修訂本見王家儉，〈中國近代海軍史論集〉（臺北：文史哲出版社，1984年），頁147-198。

的英美)，此類事之應儘量避免，不待細表。倘遇兩國關係欠和（中日兩國早因朝鮮、琉球、臺灣問題發生過衝突），即使動干戈的可能不過百之一二，更不容如此莽舉。西方海軍寧可沉艦，也不能泄秘之例，史不絕書，便是這原因。那有自動把嶄新的主要艦隻送去關係緊張的國家的船塢，讓對方細驗的道理？丁汝昌及其倚重的副手劉步蟾（1852-1895）、林泰曾（1851-1894）不致故意通敵，但彼等愚笨誤國之失是不必代辯的。

如謂往長崎入塢令出北洋大臣李鴻章，諸將不過遵命行事，亦不能為彼等洗脫罪名。北洋海軍僅是李鴻章日理萬機的一部分，軍中日常運行不可能事事待決於他。何艦該何時入塢，何塢適合何艦，這類週期性、技術性的事儘管需李鴻章作最後決定，原先的要求必發自軍中。就算長崎入塢的構思果原出李鴻章（或謂旨在炫耀，期收嚇阻之效，但訪問港灣不過讓民眾觀看，進塢却是給專家細驗，性質根本不同），丁汝昌等亦絕對有直陳利害，據理力爭的責任。現在看來，長崎入塢僅是如果不發生鬥毆意外，就幾乎不值一提之事。決往長崎前，未聞將領之間有辯論，未聞諸將與李鴻章之間有爭議。彼等之緘默，有兩個解釋：（一）北洋海軍將領不明白此舉之危害性；（二）諸將雖明白此舉之不應為，為了自己前途，誰也不願逆李鴻章意。不論實情如何，此事顯示主國者和治軍者同樣缺乏當此等職位所必須具備的膽識和本事。

對早以征韓征清為興國途徑，並採擴展海軍去實施此方策的日本來說，長崎事件無異是天賜的宣傳良機。祇要國民留意中國擁有兩艘新的鐵甲巨艦和同意日海軍並無力足一拚的艦隻，增添新艦和推售海軍公債的計劃便易於進行。

「定遠」、「鎮遠」兩鐵甲艦建造得慢，建成後又延期來華，早給日人充裕的時間去謀求應付之策。到了1886年夏，經過幾次建艦和籌款方案的爭議，日海軍已領到建艦專款。「定遠」等四艦就在這段時間開抵長崎，且又鬧出事件，豈非送給日本大肆宣傳的機會和謀建特種艦隻的藉口！這就是日人建造三景艦這組特殊艦隻的近因。

縱使「定遠」諸艦不去長崎，日人也早已打算建造專為對付「定遠」、「鎮遠」的艦隻，因為連那時日本最強的艦隻「扶桑」、「金剛」、「比叡」都無法用主砲射穿「定遠」、「鎮遠」的護甲。這是日人不能容忍的威脅。

二、白勞易應聘赴日及其初建諸艦

1877-1879年間（明治十至十二年），日本海軍省的橫須賀造船所先後派遣三批生徒，凡六人，去法國修習造艦課程，老師之中以當時為造艦官的白勞易（Louis-Émile Bertin, 1840-1924）最受他們的愛戴^(註2)。正當盛年的白勞易是繼承法國造艦泰斗龍美（Stanislas-Charles-Henri Dupuy de Lôme, 1816-1885）的後起之秀^(註3)，以通風、防火、鍋爐諸學獨步於時。留學生返日後為老師宣傳一番，終使海軍卿川村純義（1836-1904）覺得白勞易就是替他們建造「定遠」、「鎮遠」煞星的最佳人選^(註4)。1885年（明治十八年）8月26日，身為薩摩藩派海軍龍頭老大的川村純義向太政大臣三條實美（1837- 1891）提出高薪聘請白勞易的建議^(註5)。隨即獲准。

10月2日，法國海軍部收到日本政府以聘請一般外國專家高出二十倍的厚薪禮聘白勞易用海軍省顧問、海軍工廠總監督官、艦政本部特任少將等頭銜往日本工作三年的要求^(註6)，立刻批准。聘書雖列明任務多項，但日人期望於白勞易，而其本人亦明白者，則為建造足以剋制「定遠」、「鎮遠」的艦隻。白勞易對此工作十

2. Bertin一生與中國無直接往還，故自訂漢名，慣用漢名俱無，而日人又沒有用漢字命名洋人之習，僅採片仮名逐音注出。他們把Bertin之全名寫為ルイ・エミール・ベルタン。洋名漢翻，逐音注出，中加小圓點以區別字數之法殊不可取（這是中文和化之惡果）。按此法去弄，Bertin就會變成路易·埃妙·貝坦了。佶屈聱牙之外，還因不能如日文之片仮名、平仮名截然分開而可以產生不必要的句讀問題。解決起來，除名從主人（自訂漢名）和約定俗成（慣用漢名）外，譯名應儘可能安排得像個中國姓名。若能姓名兼顧，自然更好。白勞易和隨後的龍美之譯名都是按此準則而取的。
3. 關於龍美的生年及其在法國造艦史上的地位，見C. Francois, “A la mémoire de Dupuy de Lôme,” *Revue maritime*, 211 (Juillet 1937), pp. 1-32; René Estienne, “Dupuy de Lôme et le Napoléon,” dans *Marine et technique au XIX^e siècle: Actes du Colloque International* (Paris: Service historique de la Marine, Institut d'histoire des conflits contemporaines, 1988), pp. 201-257.
4. 松下芳男,《近代日本軍人傳》(東京:柏書房,1976年),頁56-58,有這個日本海軍始創人物的簡傳。
5. 事前日人必先徵求白勞易的同意。Jiro Itani, Hans Lengerer, and Tomoko Rehm-Takahara, “Sankeikan: Japan's Coast Defence Ships of the Matsushima Class,” *Warship 1990* (1990), p. 37 (全文pp.35-55),謂海軍次長樺山資紀(1837-1922)中將遊歐美時已先辦妥此事。但樺山之子所寫其父的傳記却說歐美之行是1887年9月至1888年12月之事,那時白勞易早抵日多時了,而且派樺山出洋考察的又是自1885年12月22日接替川村純義,頭銜且由海軍卿改為海軍大臣,的西鄉從道(1843-1902),見樺山愛輔(?-1953),《父樺山資紀》(東京:大空社,1988年),頁79-81(據1954年影印之稿本)。雖然事先必有人遊說白勞易,但此人不會是樺山資紀。Jiro Itani文雖有此小誤,對探討三景艦而言,這是目前最詳細的研究報告。本文依據此文之處,除若干點特別聲明外,餘不逐一注出。
6. 白勞易諸頭銜見橫須賀海軍工廠編,《橫須賀海軍船廠史》(橫須賀:橫須賀海軍工廠,1915年),中冊,頁190、374。

分興奮，於1886年2月2日率妻子和三個孩子抵橫須賀，一直工作了四年（續約一年），至1890年2月才返法國^(註7)。白勞易除攜帶的助手外^(註8)，主要是和曾往法留學的日本技師（包括他在法國教過的學生）合作。四年間，白勞易替日海軍設計了六艘艦隻，其中專為擊毀「定遠」、「鎮遠」而籌策的三艘就是合稱為三景艦的「嚴島」、「松島」、「橋立」^(註9)。

白勞易離日後，北洋海軍再度赴日，細節儘管與前不同，性質則恰似歷史重演。

1891年（光緒十七年、明治二十四年）初夏，北洋海軍成立三年，李鴻章按章程作歷時十八日的首次檢閱。這正是李鴻章籌海有成，躊躇滿志的時候。檢閱後不出一個月，他便派丁汝昌率「定遠」、「鎮遠」、「致遠」、「靖遠」、「經遠」、「來遠」六艘代表北洋海軍實力的艦隻訪日。艦隊先赴馬關，再沿內海，逐站訪問長崎、吳、神戶等地，7月5日抵橫濱。日人又是朝野驚譁，並把應邀來訪說成是蓄意前來示威。此事中國紀錄祇有輕描淡寫的幾句和睦鄰邦的官樣文章；連近人編著海軍史也往往隻字不提。日人却屢次把它渲染成逼使彼等建造三景艦的原因^(註10)。其實那時「嚴島」已建成，「松島」、「橋立」也已下水。到那時候仍強調「定遠」、「鎮遠」的威脅性以及日海軍之無艦以對自然是狡詭之尤，和暴露專意擴軍者不會錯過任何機會去刺激群眾的本質。最可憐者還是北洋海軍領導階層既不知日海軍的進展實況，又不明白日人的民族性和心態，遂一而再地奉送對手加速添艦的藉口。

白勞易的旅日服務期適在北洋海軍兩度赴日之間。其間與白勞易有關諸變化往往舉足輕重，中文報導則鮮有所聞。下面試用白勞易替日人設計的艦隻為中心，去做補遺存案的工作。

在未設計三景艦以前，白勞易先替日人建造兩艘鋼殼無護甲巡洋艦steel-

7. Capitaine Togari (戶荊隆治), *Louis-Émile Bertin: Son rôle dans la création de la Marine japonaise* (Paris: Libraire du Recueil Sirey, 1935), pp. 17-19. 此書為查檢白勞易生平最簡便的參考資料。關於白勞易在日期間的活動，另可參看John Curtis Perry, "Great Britain and the Imperial Japanese Navy, 1858-1905," (Unpublished Ph. D. dissertation, Harvard University, 1961), pp. 146-148.

8. 白勞易兩名助手姓名的日文音譯，見《橫須賀海軍船廠史》，下冊，頁121。

9. 三艦取名於日本三個著名風景區，故稱三景艦。嚴島為廣島縣佐伯郡瀨戶內海中之近岸小島。松島為宮城縣宮城郡太平洋岸邊之漁商業町。橋立為石川縣江沼郡之舊町名（現為加賀市的一部分）。

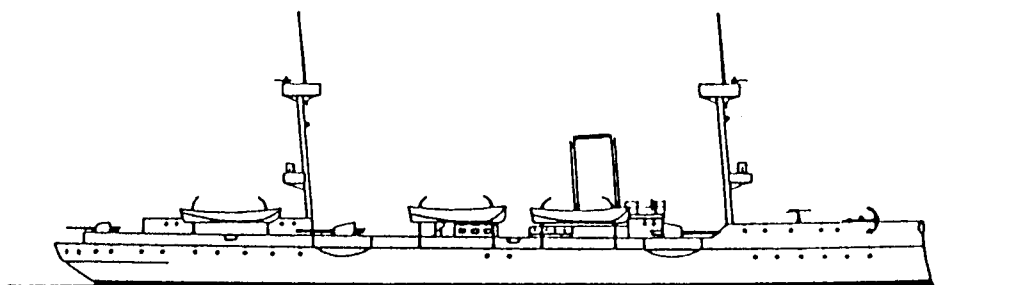
10. 如平田菅策，《われ等の海戰史》（東京：大日本雄辯講談社，1935年），頁50；池田清，《日本の海軍》（東京：至誠堂，1966年），頁100-101。

hulled unprotected cruiser)「高雄」號和「八重山」號。因為「八重山」速度頗高，日人定之為通報艦^(註11)。兩艦的要目如下^(註12)：

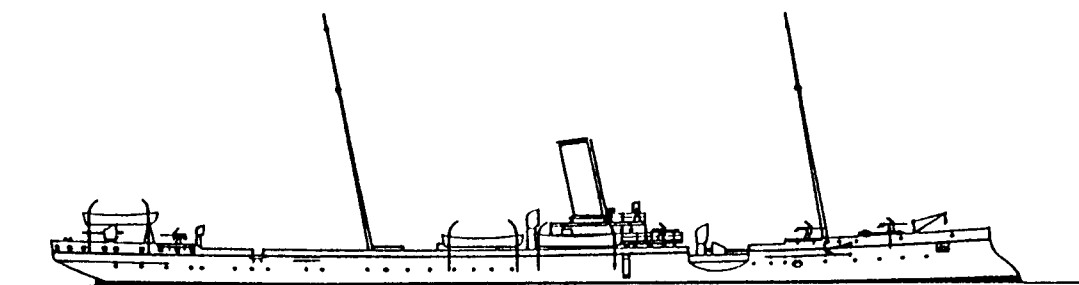
	高 雄	八 重 山
安龍骨	1886年10月30日	1887年 6 月 7 日
下 水	1888年10月15日	1889年 3 月17日
建 成	1889年11月16日	1892年 3 月
建造廠	橫須賀造船所	
排水量	1750噸	1584噸
長寬吃水	96.9 (垂直線間)×10.5× 4.06 (平均) 公尺	70.4 (水線)×10.5×4公尺
實馬力	2330匹 (雙軸)	5630匹 (雙軸)
時 速	15浬	20.75浬
續航力	3000浬／時速10浬	5000浬／時速10浬
備 煤	300噸	350噸
武 器	150公厘／25克虜伯 (Krupp) 速 射砲4門 (舷臺 [sponson])	120公厘/35克虜伯速射砲3門(舷 臺和艦尾)

11. 日本工學會，《明治工業史：造船篇》（東京：啓明會，1931年修訂本），頁51-52；永村清（1878-？），《造艦回想》（東京：出版協同社，1957年），頁171-172。
12. 「高雄」和「八重山」的要目，見造船協會，《日本近世造船史》（東京：弘道館，1911年），頁352-358、371-374；《橫須賀海軍船廠史》，中冊，頁358、376，下冊，頁22、34、52、85；Anthony J. Watts, and Brian G. Gordon, *The Imperial Japanese Navy* (London: Macdonald, 1971), pp. 94, 425; Hansgeorg Jentschura, Dieter Jung, and Peter Mickel, *Warships of the Imperial Japanese Navy, 1869-1945*, translated by Antony Preston and J. D. Brown (London: Arms and Armour Press, 1977), p. 93; Robert Gardiner, ed., *Conway's All the World's Fighting Ships, 1860-1905* (London: Conway Maritime Press, 1979), pp. 233-234. [日本]工學會，《明治工業史：火兵・鐵鋼篇》（東京：啓明會，1929年），頁139，所列「高雄」的輔助砲械頗不同（該表不收「八重山」）。

<p>120公厘/25克虜伯速射砲1門(艦尾)</p> <p>80公厘努登飛 (Nordenfelt) 6磅彈速射砲 1門 (艦首樓 [fore-castle])</p> <p>25公厘努登飛四管機關砲 2門</p> <p>457公厘 (18吋) 魚雷發射管 2個 (水線上)</p>	<p>47公厘哈乞開斯 (Hotchkiss) 3磅彈速射砲 8門</p> <p>457公厘魚雷發射管 2個 (水線上)</p>
--	--



高雄號型線圖



八重山號型線圖

(兩圖來源不同，比例亦殊)

「高雄」是日本自製的第一艘鋼殼軍艦。此兩艦把主砲放在舷臺是法式巡洋艦的格式。它們之以速射砲為主要武器（甚至連主砲也不用口徑較大者）和把護甲的需要看得很輕，跟日本一般新置的巡洋艦配合得很有規律。

三、三景艦及其主砲的特徵

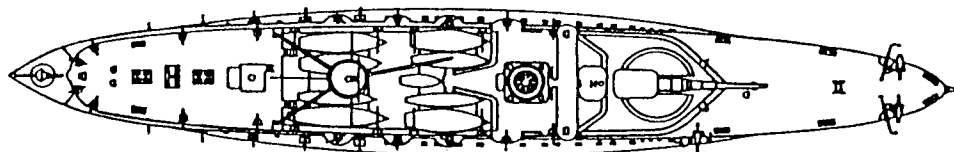
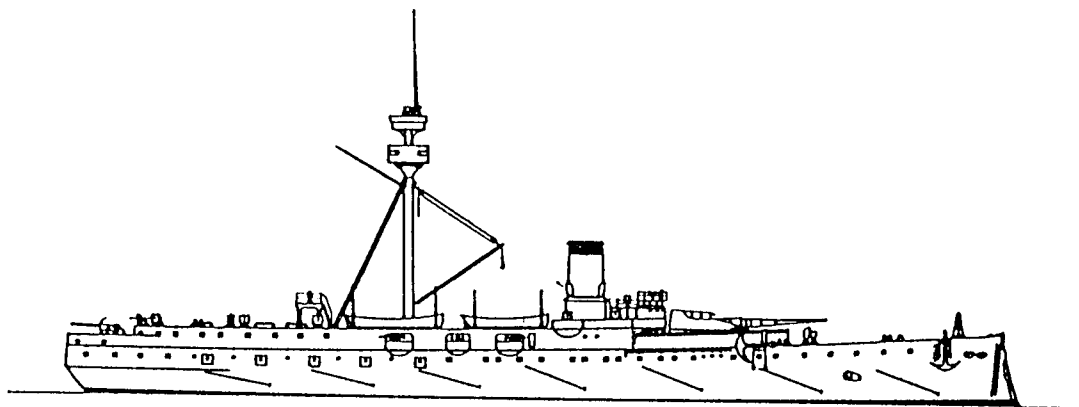
和日本技師合作建造「高雄」、「八重山」兩艦後，白勞易便集中精神去設計一組力足擊毀「定遠」、「鎮遠」的艦隻。

建艦經費的緊縮大大局限了白勞易的設計自由。他建議選用法國第一艘加護巡洋艦（protected cruiser），同時也是他設計的「施佛克施」號（*Sfax*）作為艦體結構的模型^{（註13）}，去製造三艘排水量僅稍過四千噸的鋼殼二等巡洋艦。這些艦隻的防禦措施減低，而務求在火力及速度上勝過「定遠」和「鎮遠」。此三艦首兩艘在法國訂造，最後一艘則艦身全用本地工料在日本建造（「高雄」和「八重山」）都用法國運來的組件拼合^{（註14）}。關於三艦要目的資料，還算齊備，可以表列如下^{（註15）}：

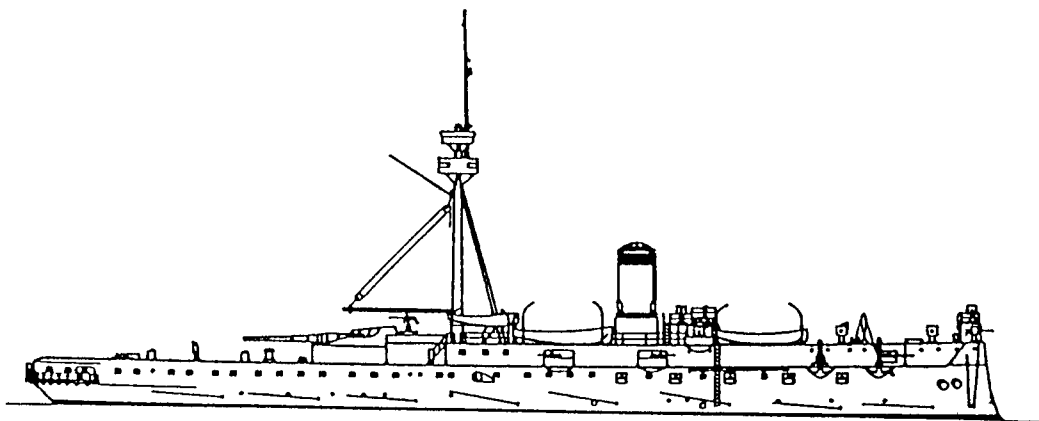
	嚴 島	松 島	橋 立
艦 種	加護巡洋艦（日人稱之為海防艦）		
安龍骨	1888年1月7日	1888年2月17日	1888年8月6日
下 水	1889年7月18日	1890年1月22日	1891年3月24日

13. 「施佛克施」號與三景艦的關係，白勞易自己有解釋，見L. E. Bertin, *Évolution de la puissance défensive des navires de guerre* (Paris: Berger-Levrault & Cie, 1907), pp. 37-38. 至於「施佛克施」號的要目，則見Philip Hichborn, *Report on European Dock-Yards* (Washington: Government Printing Office, 1886), pp. 30-31（附詳細型線圖兩張，可與本文所附的三景艦型線圖比較）；Gardiner, *Conway's All the World's Fighting Ships*, p. 308.
14. Theodore Ropp, *The Development of a Modern Navy: French Naval Policy, 1871-1904*, edited by Stephen S. Roberts (Annapolis: Naval Institute Press, 1987), p. 71.
15. 三景艦的要目，除Jiro Itani文外，主要參據造船協會，《日本近世造船史》，頁355-358；William Hovgaard, *Modern History of Warships* (London: E. & F. N. Spon, 1920), pp. 186-187；Watts and Gordon, *Imperial Japanese Navy*, pp. 95-96；Jentschura, *Warships of the Imperial Japanese Navy*, pp. 96-97；Gardiner, *Conway's All the World's Fighting Ships*, p.227；海軍編集委員會，《海軍・第九卷：驅逐艦、海防艦、水雷艇、哨戒艇》（東京：誠文圖書株式會社，1981年），頁217-219。

建 成	1891年9月3日	1892年4月5日	1894年6月26日
建造廠	地中海鐵工及造船廠 (Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée, La Seyne)		橫須賀造船所
排水量	4278噸		
長寬吃水	90.68垂直線間 (99總長) × 15.39 × 6.04平均 (6.74最大) 公尺		
護甲厚度	司令臺100公厘；砲塔305公厘；砲盾102公厘；防護甲板 (三夾鋼板) 平面40公厘，斜面30公厘		
實馬力	5400匹 (雙軸)		
時 速	16.5浬		
續航力	6000浬／時速10浬		
備 煤 武 器	680噸 32公分 (12.6吋)／38賈納 (Canet) 砲 1 門 (備彈60發) 120公厘／40阿摩士莊 (Armstrong) 速射砲11門 (嚴島、橋立) 或 12門 (松島) (每砲備彈100發) 47公厘哈乞開斯速射砲 5 門 (嚴島) 或 6 門 (松島、橋立) (每砲備 彈400發) 37公厘哈乞開斯五管機關砲12門 (嚴島、橋立) 或11門 (松島) (每 砲備彈1500發) 356公厘 (14吋) 克虜伯魚雷發射管4個 (各艦備刷次考甫 [Schwartz- kopt] 88型魚雷20枚)		
探射燈	4 盞		

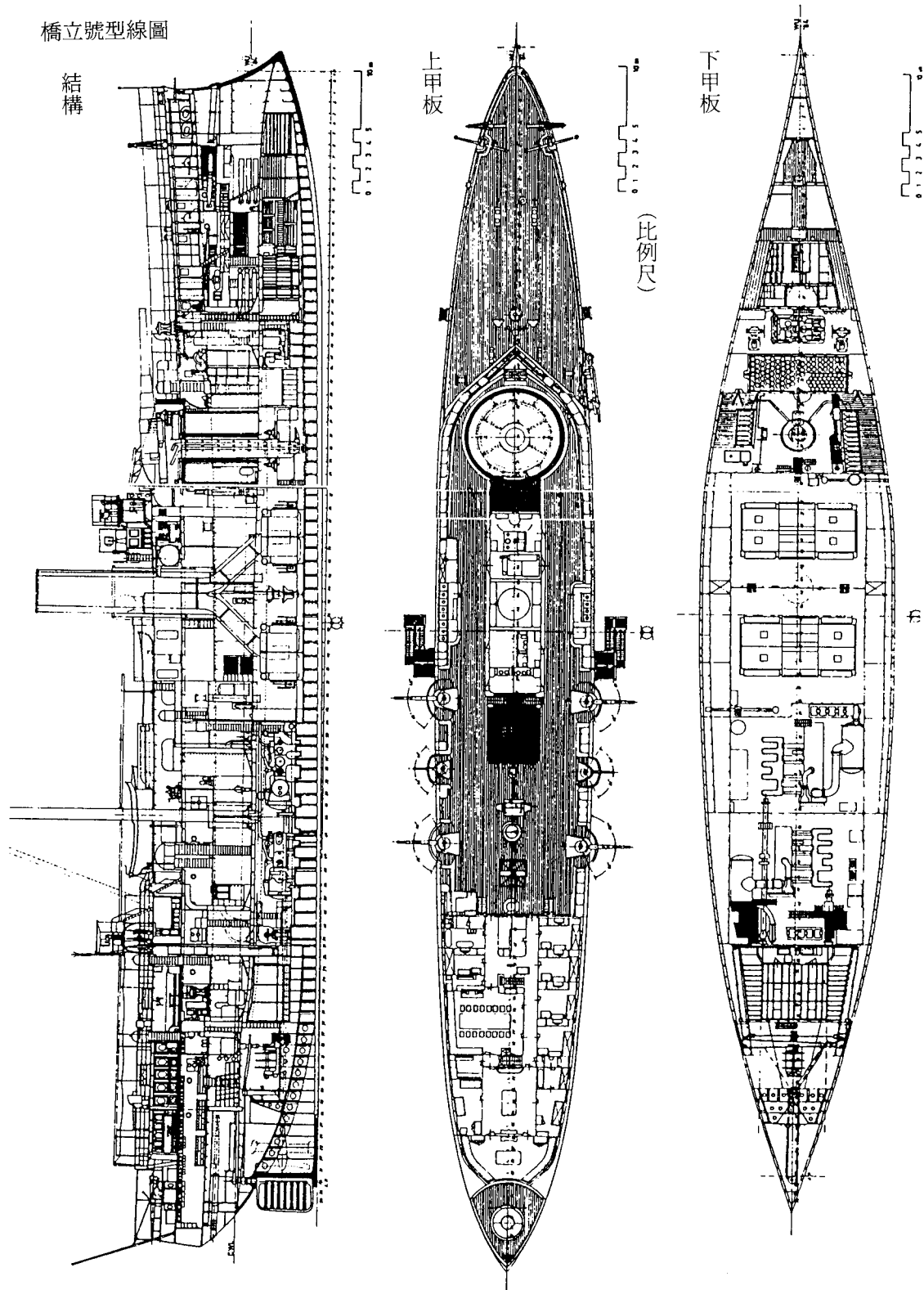


嚴島號型線圖



松島號型線圖

橋立號型線圖



注意艦首整套魚雷發射系統

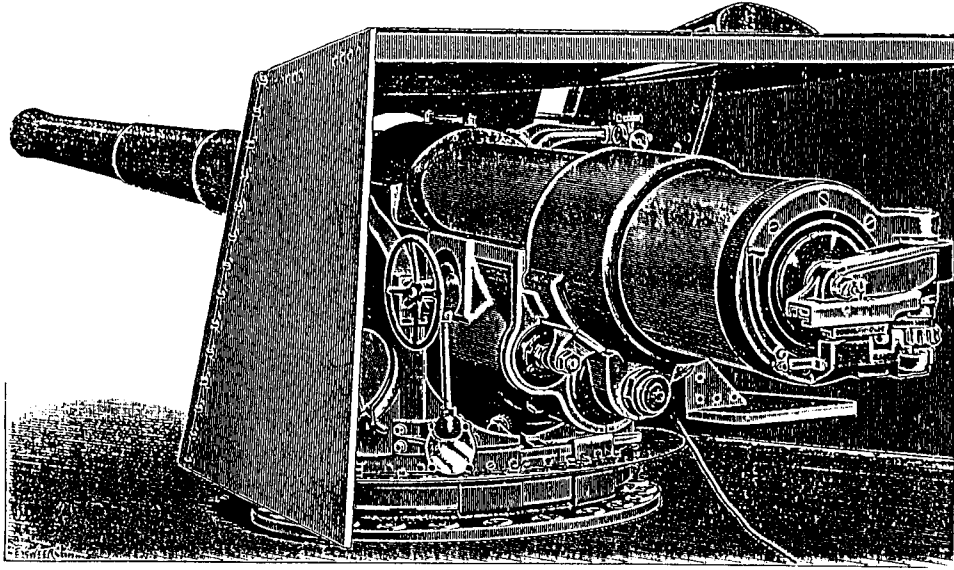
這些艦隻雖有不少速射砲和機關砲，艦的主要功能其實僅在為 1 門超型主砲提供一個速度不算低的機動浮臺。削足適履，在所難免。從設計者的立場去看，這是不易完成的任務。

選擇這門主砲非易事。白勞易認為「定遠」、「鎮遠」的主砲既是 30.5 公分（12 吋）／25 的德製克虜伯砲，選用者就應有更大的口徑和身倍。他選取承造「嚴島」、「松島」兩艦造船廠的附屬砲廠所製，依其砲械總監賈納（Gustave Canet）命名的一系列火砲中之 32 公分砲。該系列雖然還有更大口徑者，但生產至那時者以此口徑為最大^{（註16）}。此三砲之製則委託沙隆（Chalon-sur-Saone）的施耐德廠（Schneider & Cie）按賈納的定規去造（砲之內管英製，五層外管法製）。從性能去看，這種砲的確威力驚人^{（註17）}：

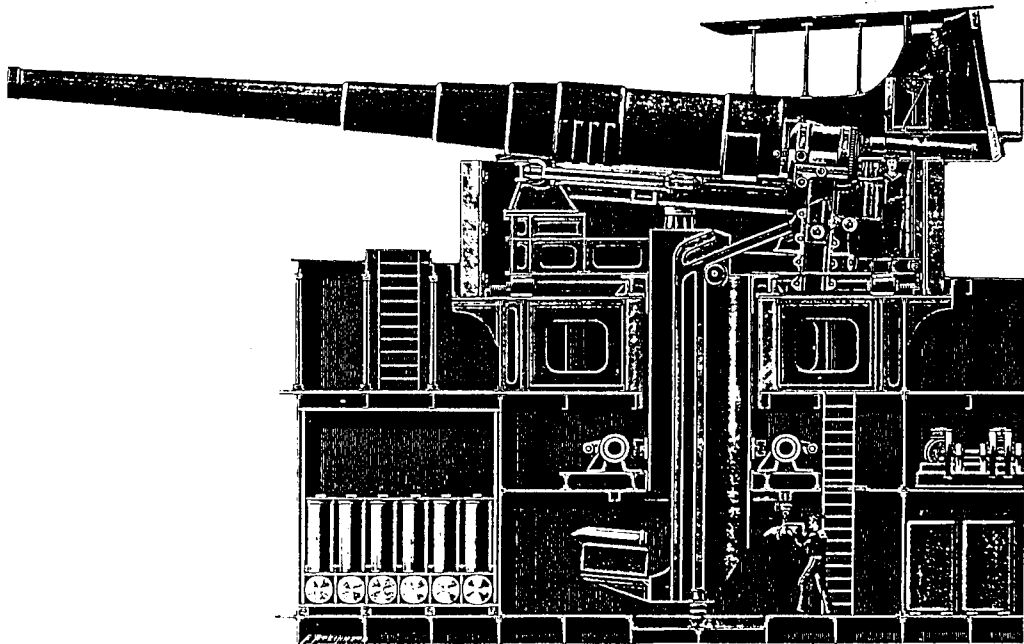
口徑	32公分（12.6吋）
身倍	38（按來福線長12.16公尺計）
砲身重量	65.7噸
尾栓	間斷螺旋式
來福線	90條，深1.6公厘
仰角	10度
俯角	- 4 度
旋回角度	285度
穿甲彈	重450公斤（炸藥10.17公斤），長112公分（身倍3.5）
通常彈	重350公斤
拋射火藥	慢燃褐色六稜火藥，常裝藥220公斤，弱裝藥160公斤
初速	穿甲彈650公尺／秒、通常彈610公尺／秒
砲口能量	9690公尺／噸

16. Ropp, *Development of a Modern Navy*, pp. 67-68; W. H. H. Southerland, "Notes on Ordnance and Armor," *General Information Series (Information from Abroad)*, 9 (June 1890), pp. 83-84.

17. 三景艦所用主砲的要目，除上注所引Southerland文外，見Orde Browne, "Armour and Ordnance," *Naval Annual 1895* (1895), pp. 319-322, 345; A. Ledieu, et Ernest Cadiat, *Le nouveau matériel naval* (Paris: Dunrod, 1889), Vol. 2, p.184; James Dredge, *Modern French Artillery: The St. Chamond, De Bange, Canet, and Hotchkiss Systems* (London: Office of Engineering, 1892) p.291; 黛治夫，《海軍砲戰史談》（東京：原書房，1972年），頁89-94；黛治夫，《艦砲射擊の歴史》（東京：原書房，1977年）頁78；Jiro Itani文，p. 42.



32 公分賈納砲的艦面部分



32 公分賈納砲的輸彈系統
(從艦員和砲的大小比例可知砲的龐大程度)

穿徹熟鐵力 砲口1111公厘、8000公尺334公厘
有效射程 8000公尺
最大射程 12000公尺

此砲的威力遠超過「定遠」、「鎮遠」所用的30.5公分／25克虜伯砲——砲重31.5噸；來福線72條，深2公厘；穿甲彈和通常彈均重329公斤；拋射火藥91.99公斤；初速500公尺／秒；砲口能量4192公尺／噸；砲口穿徹熟鐵力520.7公厘^(註18)。

日人在不同的討論階段時，本來還要用口徑雖仍為32公分，火力却更強，運作亦較易的款式——身倍42；仰角30度；穿甲彈重540公斤；初速700公尺／秒；砲口能量11250公尺／噸等等。雖然最後選定的款式（即上表所示者）沒有這樣極端，立場還是基於一大誤解。

這種砲比「定遠」、「鎮遠」所用者威猛，這點不成問題。當時各國海軍的主要鐵甲艦還很少用這樣大口徑的主砲（三景艦為較正規鐵甲艦差了一截的巡洋艦），這點同樣不成問題。忽略的是，一般的鐵甲艦不會祇有孤伶伶的一門主砲，火力就不能單按一門來計算。以「定遠」、「鎮遠」而言，四門主砲分成兩對。四門均及的射界（arc of firing）很有限（或者根本沒有），可以不論。但一砲能射及者，在一般情形之下，當亦在旁邊一砲的射界之內。倘每艘三景艦僅有一門單座的32公分賈納砲，它的威力就應和兩門雙聯的30.5公分克虜伯砲的總威力比較，才合實情。不然，單一門較大較長的賈納砲就僅佔了射程較遠的便宜（當時的日海軍並不喜用遠程射擊）。稍過四千噸的艦隻既難裝上雙聯的32公分巨砲，日方的論調就不無自我陶醉的意味。

這門費盡思量去選定的主砲能否發揮其預期的功效有賴於艦隻設計的相應。三景艦的外型和構造均異常，得先說明，然後才易講清楚砲的裝置和艦的設計之關係。

白勞易雖然是鼎鼎大名的英國艦隻工程師槐德(William Henry White,

18. 「定遠」級艦所用主砲的要目僅舉幾項易與三景艦所用主砲比較者，倘欲追究這種德製砲的其他性能，可查看Andrzej Mach, "The Chinese Battleships," *Warship*, 8 (1984), p. 15 (全文pp. 9-18)；上注引Orde Browne文, p. 347.

1845-1913) 的學生^(註19)，他設計的三景艦採的却是道地的法式外型：線條明顯的艦殼內傾 (tumblehome)、副砲和輔助砲械分置兩舷、舷窗 (scuttle) 又大又方、近水線處設吊杆以備張掛防魚雷網。決定於主砲體積和位置的艦面部署却有別於同等噸位的法國艦隻 (即使作為其艦體模型的「施佛克施」號也和它有很大的分別)。這些都使三景艦的外貌與眾不同。至於艦首配長度相當的衝角 (ram)，今人或以為異，當時却是各國海軍對較大艦隻的共同要求，不必視為特徵。

這些艦隻之所以被稱為加護巡洋艦，因為它們的主要禦彈設備為覆蓋艦身的防護甲板 (protective deck)。此甲板與上甲板 (艦面) 之間的四公尺空間用隔壁 (bulkhead) 分隔為數目相當的防水艙 (煤即存放於此，以收禦彈之效)。沿整個艦身的長度還有分為無數隔間的複殼帶，內填遇水膨脹的麥藁纖維。這是法人的間接禦彈法，與英人所採增加護甲厚度的直接禦彈法不同。就三景艦而言，此法可禦從長距離射來的12公分 (4.7吋) 以下口徑砲彈。換言之，這並不是很有效的禦彈法。

上面說過，三景艦採用最為法製艦特色的艦殼內傾 (「橋立」的中段尤為明顯)。因為這三艦僅各得主砲一門，又不是中央砲臺 (central battery) 型的艦隻，沒有利用艦殼內傾去把主砲橫伸出舷邊以求可以直射 (end-on firing) 的必要，所以採此法是為了減低艦殼上段的重量，助增速度，和增加外海航行的平穩。然而得不償失，轉向時會令艦身極度傾斜，這點下文再說。

因為艦面給主砲佔去不少位置，反覺得佈置簡單。主砲和舷邊砲械外，主要的艦面設備就是司令臺、三腳桅，和煙囪。高高的三腳桅其實是一個用來通風的鋼質大圓柱和它的兩個支柱。桅上設兩戰盤 (military top)；下戰盤置哈乞開斯五管機關砲最少四門，上戰盤留給來福鎗鎗手之用。桅前為大煙囪，又前為橫寬的司令臺。司令臺左右兩翼各裝探射燈一盞，另兩盞一在艦尾，一在上層建築的後端。艦的內部全用電力照明。

19. 槐德 (漢名從曾紀澤所用者) 和白勞易的師生關係，見Frederic Manning, *The Life of Sir William White* (London: John Murray, 1923), pp. 102-103. 槐德聲譽崇高，有人推之為世界造艦史上最傑出的艦隻工程師之一，見D. K. Brown, *A Century of Naval Construction: The History of the Royal Corps of Naval Constructors* (London: Conway Maritime Press, 1983), p. 52. 在黃海海戰中，槐德扮演既殊榮又尷尬的角色，因為日方的「浪速」、「高千穗」和中方的「致遠」、「經遠」四艘巡洋艦都是他設計的。這正是以子之矛攻子之盾的異數。

四、三景艦的嚴重缺陷及此三艦在黃海海戰中的表現

講完這些，就可以續談三景艦的主砲和這些艦隻的其他要項。

三景艦的禦彈設備雖不強，給主砲的保護仍不算差。主砲裝在有蓋（40公厘厚）的露砲塔（barbette，305公厘厚）內。除了開關尾栓還需人力外，砲的其他運作全用水壓力。保護亦不限於艦面。輸彈管在艦面和防護甲板中間的一段用260公厘厚的鋼板來保護。

這一切是否表示砲選對了，艦配對了。答案是出乎意料的。

砲之選對與否並不是孤立的問題，而是應與艦之是否相配併合討論。這種威力猛，運作相當自動化的砲，發射率却很低。在理想情形下，一發也得費時十分鐘^(註20)。如果主砲是雙聯的，就可以用一門發射，一門裝彈之法去縮短危險的真空時段。三景艦配一門主砲已把艦的性能推到極限，自然不能如此調濟。艦小砲巨的先決原則顯然使設計者陷於畫地自限，自相矛盾的困境。

當時各國海軍講究艦隻直射的能力，又視用艦首撞擊敵艦為理想戰術，唯一的主砲就祇有沿中央線裝在艦的前端，而置副砲於後端。「嚴島」和「橋立」確是如此安排，「松島」却把主砲朝後裝在艦尾，而讓副砲前置，弄到該艦看似首尾難分^(註21)！主事者雖未留下書面說明，這種匪夷所思的部署還是不難解釋的。

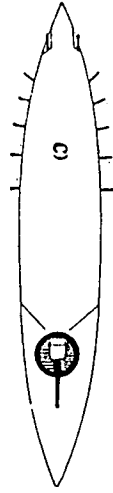
日人顯然計劃三景艦組成一作戰單位。追擊時，可用兩主砲；被追時，尚有一主砲可用。倘能品字形把「定遠」、「鎮遠」困在當中，豈不更妙（如下圖）：

要如此，得具備速度夠快的先決條件。三景艦的設計時速為17.5浬，比「定遠」、「鎮遠」建成之初的15.3浬時速要快。但三景艦從來沒有一艘曾達到設計的

20. 這種砲的理想發射率有數說（五分鐘、十分鐘、十五分鐘一發等）。現採白勞易的說法，見L. E. Bertin, *La Marine moderne: Ancienne histoire et questions neuves* (Paris: Ernest Flammarion, 1910), p. 72.

21. 或謂在三景艦的建造過程中發覺正文隨後談的各種艦身不平衡的情形，故把「松島」的主砲調過來朝後放，以圖作不太影響原有設計的更正，見Watts and Gordon, *Imperial Japanese Navy*, p. 95; Jentschura, *Warships of the Imperial Japanese Navy*, p. 97。此說不能成立，因為啓工最晚，造得最慢的「橋立」和首製艦「嚴島」並無大別。如說「橋立」重複再犯「松島」已試圖糾正的錯失是不合邏輯的。分兩模式去裝置三艦的主砲應是目標明確的原有計劃。

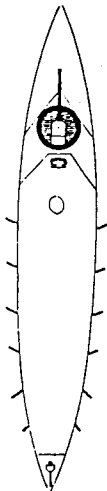
定遠、鎮遠兩艦和三景艦之間大小不按比例



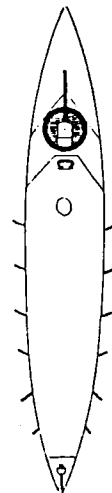
松島



定遠、鎮遠



嚴島、橋立



速度^(註22)。初建時，它們的最佳速度為時速16.5浬，與「定遠」、「鎮遠」相較，快不了多少，很難要求它們依靠速度去控制局面。到黃海之戰時，三景艦能達到的最佳時速為14浬，而「定遠」、「鎮遠」已退到12浬^(註23)，差別較大，也就增加三景艦操縱戰局的機會。但這不是設計時能預見的便宜。三景艦從未達到設計的速度，就等於說砲位的預定效能一開始便沒有了憑藉。

速度之不理想與鍋爐之不濟深有關係。自首製艦「嚴島」建成東航赴日開始，三艦都不斷為鍋爐毛病（漏氣和腐蝕）所困。「橋立」雖是最後造的一艘，有了經驗，建造期間還是免不了一連串的鍋爐禍患；到最後勉強克服，可以交貨時，距豐島海戰僅一個月，艦員訓練，艦與艦之間的操演都談不上。到必須在較大的艦隻當中選擇聯合艦隊的旗艦時，祇好選主砲朝後擺的「松島」了，因為它剛完成鍋爐大修，較能保證提供足夠動力。

三景艦悉數長期受鍋爐之困，說來簡直莫名其妙，因為白勞易是西方頂尖兒的鍋爐專家！他不單經驗豐富，而且還是推進新知的前鋒性研究者，自十九世紀七十年代至二十世紀初的三四十年間，他寫過好幾本深具影響力的鍋爐專書，薄者四百多頁，厚者七百多頁，其中*Chaudières marines: Cours de machines à vapeur professé à l'Ecole d'application du Génie machine* (Paris: E. Bernard, 1896) 一書為法國海軍技術應用學校的教本，西方造船造艦界奉之為圭臬，甫面世即有英德文譯本。三景艦鍋爐之頻出漏子，殆為天公見憐，暗助中國人一臂之力者歟？即果真是，爛泥糊不上壁的北洋海軍也無法領情。

國人論甲午海戰，恆把日方寫成胸有成竹地有備而來。其實日海軍是在主要作戰工具所存嚴重技術問題尚未解決時，便倉皇上陣的。

主砲過重以致影響艦身重量的分佈不均亦是速度不如理想之一因。更嚴重的是，砲的重量逼使其裝得特別低，以圖減少艦身的不平衡，結果却是艦的低乾舷（freeboard）使艦的適航性大打折扣，而砲的低發射位置又增加砲之運作困難。

如果這些還不夠糟，可以再看上面講過的艦殼內傾。這種形狀的艦殼本已可使艦在轉向時傾斜，倘若艦向左轉時，主砲亦向左轉，以圖左射，砲管位置一改，重量隨移，兩個因素合起來，足令艦左傾好幾度（右轉情形亦同）。那時砲手要瞄

22. Fred T. Jane, *The Imperial Japanese Navy* (London: W. Thacker & Co., 1904), p. 82.

23. Jane, *Imperial Japanese Navy*, pp. 119-120.

準，根本就不可能。

這樣一連串地打折扣，原已不快的發射率就變成慢得驚人。黃海之戰時，風微浪息，環境影響少之又少，每艘三景艦竟弄到一小時多才能發射主砲一次！

在這場接近五小時的海戰中，三景艦的三門主砲共發射十三次，絕大多數都是射向「定遠」、「鎮遠」的，計為：「嚴島」五發、「松島」四發、「橋立」四發。在經常無法左右上下瞄準，發砲程序又耗時的困難外，連制退裝置也頻出故障的情形下，命中率自然不可能高。實際上竟是悉數落空，完全沒有擊中任何中方艦隻！「松島」倒吃了「鎮遠」兩枚巨彈。

除了「松島」在大半場海戰中負起指揮之責外，三景艦之參加黃海之戰可說作用微乎其微。不起作用的艦隻在戰場穿梭，豈不成了活靶！但三景艦各艘均中彈不多（來自各種來源的砲彈合計，「松島」中彈13發、「橋立」11發、「嚴島」8發。中方諸艦，除「濟遠」中彈奇少外，都中彈一兩百發），和中方諸艦的發砲數遠遠不成比例（「定遠」的四門主砲發射120次，「鎮遠」者77次，平均每門24.62發，即三景艦平均每門4.33發的5.68倍）。這是三景艦的僥倖，也是北洋海軍射擊本領低劣之證。

近人論甲午海戰，喜表列中日參戰艦隻的數目、噸位、艦齡、各組口徑砲數等項數據，以為即足說明雙方的實力。這種機械式的排列，且不說數據是否準確（絕大多數準確性都很成問題），導致誤解比足夠講明實力差別的可能性還要大。在任何比對表中，三景艦都會顯得很威猛，夠突出。如不追查實情，誰會想到它們是匆匆上陣的嶄新廢艦!?

五、黃海海戰後的三景艦

黃海海戰後，「松島」迅即修復，與「嚴島」、「橋立」均參加甲午戰爭餘下來的威海衛和澎湖兩海役。1898年3月21日，三景艦的種別改為二等巡洋艦。「嚴島」、「松島」先後因義和團事件出師華北。隨後三艦都更換鍋爐，希望能夠根治禍源。日俄戰爭期間，三艦承擔護航和支援工作。1908年4月30日，「松島」在澎湖馬公港因彈藥庫爆炸而沉沒。1912年8月28日，「嚴島」和「橋立」又被改列為二等海防艦。1919年4月1日，「嚴島」被編為潛水艇母艦「嚴島丸」號；自1920年

9月20日至1924年7月31日又充作潛艇學校水上校舍。1926年3月12日，「嚴島」報廢，在吳軍港解體。「橋立」在1920年4月1日除役，改編為雜役船以供練習之用。1925年12月23日，「橋立」報廢；次年5月1日拋售，隨後在橫須賀解體^(註24)。

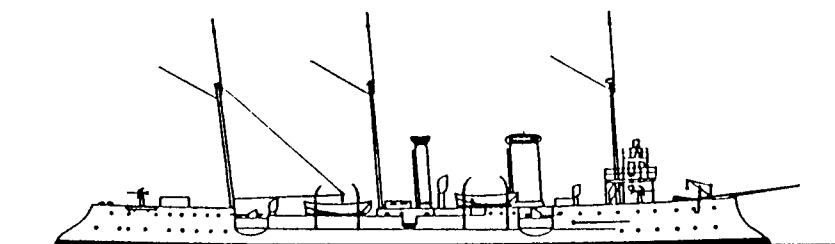
在三景艦不算短的歷史裏，日海軍確實做到物盡其用。然而若從擊毀「定遠」、「鎮遠」的造艦目標去看，三景艦無疑是失敗的嘗試。這失敗與其說是誤於設計，無寧說是艦小砲巨策略之錯。白勞易雖然不能推卸沒有向日人講明造艦要求違反邏輯的責任，畢竟他是循指示辦事，盡一己之力而為^(註25)。

六、白勞易最後替日人設計的千島艦

白勞易在三景艦的設計工作完結後，還另替日人設計一艘噸位不大的鋼殼無護甲巡洋艦「千島」號才離日。此艦的要目如下^(註26)：

安龍骨	1890年 1 月
下 水	1890年11月
建 成	1892年 4 月
建造廠	羅亞爾造船廠 (Société des Chantiers de la Loire, St. Nazaire)
排水量	741噸
長寬吃水	71 (垂直線間) × 7.7 × 2.97 (平均) 公尺
實馬力	5000匹 (雙軸)
時 速	22浬
武 器	75公厘速射砲 5 門 (艦首1門、兩舷臺各 2 門)

-
24. 三景艦在黃海海戰後的經歷，除Jiro Itani文外，參考野澤正，《日本軍艦100選》（東京：秋田書店，1971年），頁34-35；許秋明，《日本海軍裝備》（北京：國防工業出版社，1985年），頁145、225、317。
25. 在十九世紀後半至二十世紀初西方的主要艦隻工程師當中，白勞易無疑是著述最豐的。他在甲午戰爭以後所刊諸書當中，如注13和20所引的兩種，對三景艦的毛病都避重就輕地不多說。法人評價白勞易的貢獻並不以三景艦之不理想為慮，第二次世界以前曾用他的姓名去命名一艘佈雷巡洋艦 (*Emile Bertin*, 5886噸, 1934年建成)，且至今仍盛稱他為一代奇才，見 Jean Labayle-Couhat, “Evolution du cuirassé de 1865 à 1900, le torpilleur des origines à 1900,” *Marine et technique au XIX^e siècle*, p. 430.
26. Watts and Gordon, *Imperial Japanese Navy*, p. 402; Jentschura, *Warships of the Imperial Japanese Navy*, p. 93; Gardiner, *Conway's all the World's Fighting Ships*, p. 234.



千島號型線圖

37公厘1磅彈速射砲6門（艦橋和艦尾樓 [poop] 各 2 門、兩舷臺各 2 門）

381公厘（15吋）魚雷發射管 3 個（艦首 1、上甲板 2）

此艦的法式砲械部署和選用小口徑速射砲為武器，特色都和「高雄」、「八重山」兩艦相同。日人因其速度高而定之為通報艦，也和「八重山」之例一樣。然而此艦十分不幸，建成自法東航赴日，由日人於1892年11月24日驗收。不到一週，它便在內海自長崎赴神戶途中，於愛媛縣堀江洋面給英國商船*Ravenna*號撞沉。這事說來倒是北洋海軍的幸運，不然一年多以後甲午戰爭爆發，彼等還得多應付一艘快速的日海軍新艦。

七、結 語

統計起來，白勞易在四年間設計了可以分為兩組的日艦六艘^(註27)，同時還把橫須賀造船所的運作方式整頓一番。成績是不錯的。應說明的是，此六艦僅「高

27. 或謂參加黃海海戰的「赤城」號砲艦亦出自白勞易手，說見篠原宏，《海軍創設史：イギリス軍事顧問團の影》（東京：リプロポート，1986年），頁312；篠原宏，《日本海軍お催ひ外人：幕末から日露戰爭まで》（東京：中央公論社，1988年），頁190-191。恐非是。「赤城」為「摩耶」級砲艦的最後一艘。首製艦「摩耶」號及隨後的「鳥海」和「愛宕」都比「赤城」造得早，而四艦僅有小異而無大別。1886年6月「赤城」安龍骨時，白勞易才剛到日本不久。即使白勞易提議作若干更動，也不能算是他設計的艦隻。有關「赤城」及其三艘姊妹艦的資料，Watts and Gordon、Jentschura、Gardiner諸書記錄頗詳，不必逐一注明。還有，原定在橫須賀建造的「赤城」，早在1886年4月已循令移給神戶的小野濱造船所，根本就不在白勞易的工作地點，見《橫須賀海軍船廠史》，中冊，頁338。

雄」一艘是他在日本任職期內全部完工的。到他離日返法時，其他五艘尚在不同的工程階段中。在日建造的「八重山」和「橋立」，前者已下水而未竣工，後者還有一年多才下水。在法建造的「嚴島」、「松島」，和「千島」，前兩艘已下水而未完成，後一艘更遲，才剛安上龍骨。白勞易返法後諒仍負責監督在法未成諸艦餘下來的工程，這種瑣事已不必追查。

白勞易設計的六艘日艦，論事功，祇能說成績平平。三景艦之雷聲大，雨點小，不用再說。「高雄」、「八重山」雖然在甲午戰爭中參加黃海海戰後的海軍行動，但行動的性質已不容它們有獨特的表現。「千島」甫入編列，便投龍宮去了，更不必提。但日人對白勞易至今仍祇有感激的話。這種主導選材，虛心任用，領情而不推賴的處事態度是日海軍能夠在日俄戰爭以前不斷招募到西方海軍界高手替他們在明確的職守範圍下服務的主因之一。比之清廷之坐候西方的散兵游勇來敲門求職，即不分青紅皂白地委以重任，然後又試鉗制以防彼等坐大，成效自是不同。

孫子云：「知彼知己，百戰不殆」。北洋海軍領導階層認識自己的程度，難於此討論。「知彼」則絕非彼輩顧慮之事。本文所說白勞易替日人設計多艘艦隻之事，雖僅講得粗枝大葉，仍敢斷言上自李鴻章、丁汝昌，下至主要艦隻的管帶，所想必不到百之一二。情報上的嚴重空白，不獨事前當事者不以爲意，事後研究者亦不關心。昔日戰敗之所由，日後研究之幾近固步自封，都可以自此求解答。本文之作就是希望志同道合者爲此新方向的開展多參與，盡投入。倘能如此，不復困於陳陳相因的論調和資料之研究新境，自可指日以待。

The Yellow Sea Battle of the 1894–95 Sino-Japanese War in New Light: A Case Study of Louis-Émile Bertin and the Building of the Japanese *Sankeikan* Cruisers

Y. W. Ma

East Asian Languages & Literatures
University of Hawaii at Manoa

ABSTRACT

Among the instances of competition, conspicuous or otherwise, between the Chinese and Japanese navies before the 1894-95 Sino-Japanese War, the case of how the Japanese planned to subdue *Ting-yüan* and *Chen-yüan*, the powerful pair of German-built ironclads of China's Northern Squadron, by building three cruisers of calculatingly risky design (*Itsukushima*, *Matsushima*, and *Hashidata*, collectively known as the *Sankeikan* for their being named after three scenic locations in Japan) under the guidance of the famed French naval architect Louis-Émile Bertin, is as complicated as it is revealing. The stupidity of those in charge of the Northern Squadron played right into the hands of the Japanese in making the whole job much easier for them. When hostilities broke out, the Chinese were defeated without knowing much about the state of the Japanese warships involved. This ignorance perpetuates in the still current exaggeration of the capacities of these faultily designed Japanese cruisers. This paper examines the related events, and explains the dreadful calibre of the Chinese naval leadership as a major reason for their being soundly routed.

Key Words: 1894–95 Sino-Japanese War, Battle of the Yellow Sea, Northern Squadron, ironclads, protected cruisers