

中国近代军事史学术讨论会
论文汇编

(四)

军事科学院军事图书馆

关于建造“定远”号铁甲舰模型的论证报告

姜 鸣 （中共上海市委组织部）

赵幼雄 （上海中舸船模厂）

“定远”号铁甲舰，是清末北洋海军的旗舰，也是十九世纪末亚洲国家吨位最大、火力最强的军舰。由于“定远”舰在中日甲午战争的刘公岛保卫战中自沉，清宫中原先保留的军舰模型、图纸均下落不明，当年承造该舰的德国伏耳铿船厂档案毁于第二次世界大战的兵燹，使得史学界和造船界、海军界对这艘军舰所知甚少，更缺乏直观印象。最近，中国革命军事博物馆决定建造“定远”号铁甲舰模型，这是中国近代军事史研究中的一件很有意义的工作，是进行爱国主义教育的重要教材，也是我国船模建造的盛事，是历史学界同造船界的有益合作。这次船模复制工作，是在姜鸣查阅了大量的中外历史文献资料以及有关图纸照片，进行反复考证后撰写的《定远号镇远号铁甲舰述略》一文的基础上，由赵幼雄进一步参考照片，并参考当时同类军舰的各种设备细部，绘制出模型图。经两次专家鉴定会讨论，认为比较准确地反映了当时“定远”舰的全貌。下面是我们关于建造“定远”号铁甲舰模型的论证报告。

一、“定远”舰的基本情况

清政府为购买西方铁甲舰，经历了六年的探索蕴酿，倾轧争斗和四年的建造，费时十年始成。早在十九世纪七十年代中期，仿造西洋建立海军，购买铁甲舰的议论已在洋务派人士中广为流传。清廷在光绪元年四月（1875年5月）的上谕中，批准“李鸿章、沈葆楨酌度情形，如实利于用，即先购一两只，再行续办”⁽¹⁾。但购舰的实际动作，延至光绪五年冬方才开始。当时，驻德公使李凤苞报告，英国防务已竣工

耳其八角台铁甲舰，愿意转售。这两条舰一名“柏尔来”号（许景澄《外国师船图表》称“柏来尔”号，Belleisle），一名“奥利恩”号（Orion），排水量4830吨，马力3900匹，航速13节，各装有四尊8英寸径大炮，属于较老式的“船腰炮房”式铁甲舰（Central Casemate Ships）⁽²⁾。李鸿章竭力说服清政府批准购买，并指令李凤苞同英国海军部谈判。旋因英方变卦，此议未成。光绪六年六月，李鸿章命李凤苞“查照新式，在英厂订造铁甲船两只”⁽³⁾。经李凤苞、徐建寅在欧洲反复考察，于同年十一月，改在德国司旦丁（今波兰什切青）的伏耳堡（Vulcan）船厂订造了第一艘铁甲舰“定远”号。接着，法商积极活动，谋求获得第二舰的订货单。但因索价过巨，李凤苞等于次年六月，依然选择伏厂，订造了第二艘铁甲舰“镇远”号。

据徐建寅记载，“定”、“镇”二舰的设计，是中国外交官员同英、德等国海军部反复研究比较后，综合英舰“英弗来恩白”号和德舰“萨克森”号的长处而成的。徐建寅说：“现在中国拟造之船，议仿‘英弗来恩白’及‘萨克森’之制，集二者之长，去二者之弊……如此经营，似可列于当今地球一等之铁甲舰”⁽⁴⁾。

“英弗来恩白”号（Intelligible，又译不屈号），是英国人巴纳贝（Barnaby）设计，1876年下水的铁甲舰。排水量11800吨，装有四门16英寸径的前膛巨炮，舰舷装甲最厚处达2英尺，据称是英国“式最新，甲最厚，炮最大”⁽⁵⁾的“铁甲堡”式铁甲舰（Central Citadel Ships），它和当时通行的“水线带甲”式铁甲舰（Armour Belted Ships）敷甲部位不同，“舍水线带（装甲）不用”⁽⁶⁾，于主机舱外长110英尺，宽75英尺一周全用“钢面铁甲”保护起来。在铁甲堡之外的船艏船尾部安装装甲甲板，前最延伸30—40英尺，有力地支撑住船艏冲角。炮塔采用“船面旋台”式（Revolving Turret）这在当时也是一种进步。且对角布局，可以使前后主炮同向射击，威力极猛。八门4英寸炮，是英国军舰上首次装备的辅炮组。船头还装有潜

入式 (Submerge) 水下鱼雷发射管⁽⁷⁾。这种军舰的特点，是减少了包裹舰身的装甲重量，使舰体更轻，相应也降低造价。但旋转炮台的装甲厚达16英寸，“台甲过费”，“旋机繁重”，“弹着旋转，炮即碍转”⁽⁸⁾。加上空气不畅，药气密闭，炮管升降复炮台口限制，所以仍有不少未善之处。

“萨克森”号 (Sachsen) 竣工于1874年，排水量7400吨，是当时德国最大最新的铁甲堡式铁甲舰。炮台采用“露天旋炮”式 (Barbette Turret)。炮台外由铁甲环绕，炮塔不动，台内之炮都能自行旋转。没有炮罩，较为灵便。又能避免旋台炮转动机构容易被敌击毁的弊病。缺点是炮多而不大（前台两炮，后台四炮，口径均260毫米），特别是后台，“尚一弹入内，则四人皆受伤”⁽⁹⁾，对于实际颇为不利。

“定远”舰在设计中，集中了“英”、“萨”两舰的优越，舰体主要仿照“萨克森”号，吃水20英尺以适应中国港口航道。炮台对角布置，则是吸收了“英弗来恩白”号的特点，射击扇面较大；且从船中部移至前部，留出位置布置了两艘舰载鱼雷艇。装甲防护，采用“铁甲堡”式。这种设计在甲午战争中经受了考验。

继李凤苞担任德国公使的许景澄，在其写给清廷的验收报告中，较为详细地记载了定远舰的基本情况，特转录如下：

“查‘定远’、‘镇远’虽先后造成，所定尺寸程式则一律相同。兹查得船身连尾长九十四迈当半，合营造部尺三百尺五寸一分；船面中腰宽十八迈当三，合五十八尺一寸九分；船面至底深八迈当四，合二十六尺七寸一分；入水全重数六迈当，合十九尺八分。船底铁板以上相距一迈当余，有双层底铁板，用龙骨背板上下抵连。……双层底之上分上中下舱三层，下舱面前后用双层板为平铁甲，与中段铁甲堡切连低准水位之下。……中舱、上舱均用铁板为面，其在铁甲堡内之上舱面，用

用双层铁板。机器舱露口处另以铁板盖护。……通船铁板之端缝连接，或自行搭合，或用角铁搭条，均用三行，双行。单行等冒钉匀密钉连。……船之中腰，用铜面铁甲围环为堡，前后长四十三迈当半，合一百三十八尺三寸三分。两旁则下过水线，上至中舱，而机器舱，子弹房均在堡内。堡之上为圆式，斜连炮台。又上为号令台，均围以铁甲。两炮台各有三十零半生的内径炮两尊，台上加护铁盖。台内有转炮磨盘，用压水机运转，能使四炮一面并放。……舱内汽机用康邦平卧新式，左右两副各有螺轮旋转。……水缸八座，配用烟通二具，火炉二十四门。……通船之内有吸水总管九具，分管九十三具，换气机器四座。前后铁桅两支，电气机器定远三座，镇远两座。药房机舱及两桅盘皆可用电法点灯，船首尾有十五生的内径炮两尊，鱼雷三具。两炮均用铁板圆盖。”通船有哈乞克司炮架十具。附船有水雷船两只，暨各均为周密。”⁽¹⁰⁾

光绪十一年（1885）秋，“定远”、“镇远”舰驶回中国后，李鸿章派北洋水师天津镇总兵丁汝昌、津海关道周馥随带洋文凭单前去验收。李鸿章后来奏折中写道：

“该镇道等督同华洋员弁分诣各船，按照合同逐细勘验。因各国制造均用英尺，遂用英尺较量，计每尺合中国工部营造尺九寸六分。‘定远’一舰，量得长二百九十八尺五寸，其最宽处六十尺四寸，吃水十九尺六寸有奇。其中段护卫机舱之铜面铁甲堡两边各长一百四十四尺，厚十四寸。炮台甲厚十二寸，令台甲厚八寸。舱内设康邦火轮机两具，共计实马力六千匹。船头左右及船后共设鱼雷筒三具，另带小鱼雷艇两艘，小轮船一艘。舱内淡水柜二十具，其造淡水机器每日可供三百人食用。全船电灯二百四十盏，另有桅上最大电灯二盏，一可敌二万枝烛光，一可敌八千枝烛光。舱上设十二寸口径大铜炮四尊，六寸口径长铜炮两尊，三寸口径长铜炮四尊，一、二寸口径五管连珠炮共十尊，后膛连珠枪五百二十五杆。每半时可行十四海里半，约一百一十七里。”⁽¹¹⁾

由于缺乏直接描述“定远”舰的原设计档案，这两份文件对于今天研究复制工作，就具有重要的参考价值。

“定远”舰额定乘员329人。管带刘步蟾。光绪十四年（1888年）北洋海军正式成军，“定远”舰为海军提督丁汝昌常驻之舰，故为舰队旗舰。光绪二十年（1894年），“定远”舰参加了中日黄海大战，指挥北洋诸舰同日本联合舰队展开了激烈的战斗，迫使日舰首先退出战场。次年正月十一日（1895年2月5日），在威海保卫战中，“定远”被偷袭进港的日本鱼雷艇击中。十六日（2月10日），丁汝昌、刘步蟾下令将“定远”舰炸沉⁽¹²⁾。这样“定远”舰悲壮地结束了它的军事生涯。

二、关于“定远”舰几个重要问题的说明

由于没有找到“定远”舰的设计档案，我们主要依靠1895年版《海军年鉴》（《The Naval Annual》，1895）刊载的“定远”舰平面及侧面布置略图，以及七幅“定远”和“镇远”的照片和部分资料进行船模设计。又由于许多重要数据各种记载不一致，一些军舰设施在略图上标注得过于简单甚至没有绘出，在文献中也语焉不详，故需要反复考证、计算。现将我们对该舰几个重要问题的研究说明如下：

1. 军舰的主尺度

各种史料对于“定远”舰的主尺是记载不一的。许景澄提供的数据为：

船长94.5米； 宽18.3米； 吃水6米。

李鸿章提供的数据为：

船长298英尺5英寸，合90.95米； 宽60英尺4英寸，合18.4米； 吃水19英尺6英寸，合5.9米。

《海军年鉴》提供的数据为：

船长308英尺5英寸，合94米；宽50英尺，合13米；吃水20英尺，合6米⁽¹³⁾。

显然，每种数据都是有所依据的，但测量的基准点却有不同。经反复研究，并仔细测量和换算了《海军年鉴》中“定远”舰布置略图的长宽比，推算出舰艏冲角约长3.6米，船后甲板顶端至船艉凸出部分，约为0.5米。由此判定，《海军年鉴》给出的长度，是指舰艏冲角至船艉后甲板顶端的距离；许景澄绘出的长度，是船艏冲角至船艉凸出部分的距离；李鸿章给出的长度，是船艏甲板顶端（不含冲角）至船艉凸出部分的距离。又，船的宽度，根据总布置略图长宽比换算，认为《年鉴》给出的宽度是合理的。许景澄、李鸿章奏折提供的数据要略宽30—40公分，估计是两舷添装护舷木的宽度。

2. 主炮布局

《海军年鉴》所附平面布置略图，“定远”舰主炮塔为双联装12英寸主炮两座，左舷主炮在前，右舷主炮在后。但从收集到的一张“定远”照片和四张“镇远”照片上看，其主炮位置正好相反，即“左后右前”，从“镇远”进坞修理的照片看，右炮塔距锚床后端约十个栏杆间距，以每个栏杆间距为4英尺（约1.2米）计算，约12米，与略图上左前主炮位置相似。但从另一张“镇远”舰中部甲板细部照片看，又与略图相同。是略图搞错还是照片印反尚待进一步考证。专家讨论后决定目前仍按略图设计布局。

3. 其它火炮位置

“定远”舰艏艉各有一门150毫米副炮，位置明确。但李鸿章提到的四门3英寸口径长钢炮的位置不详。根据同时代一些军舰的布局，估计是在艏部主甲板上围壁的装甲护筒内。此外，1.2英寸口径五管连珠炮共十尊放置何处？当时是否已有五管连珠炮（且其五联装十座，即有五十门）？均有待研究。

4. 鱼雷发射管

“定远”舰装有三座鱼雷管。艏部两座，分别装置在左右锚孔下侧，并配有发射鱼雷时可打开的活门，艉部发射管布置在艉部中线上。

5. 舰载鱼雷艇

“定远”舰配有舰载鱼雷艇两艇。其动力装置估计应是小型蒸汽轮机，故应带有烟囱，并考虑到舰载艇桅是折倒式的。鱼雷艇用重型吊杆收放。艇座较高，便于上甲板通行。

6. 小艇及吊艇杆

艏部上甲板上设十桨木质救生艇二艘。为保证主炮射角，悬挂较高设置较长的俯倒式吊艇杆。上甲板后部配置十六桨木质救生艇一艘，汽艇一艘，用后桅后部之重型吊杆收放。

7. 锚设备

“定远”配置的是锚床和有档的马丁锚（十山字锚）。从略图上看，该舰每舷有二个吊锚杆，它们旋转向前都相应于上层建筑折角处，估计此处有一吊环。收锚和吊锚的方法，是通过这一吊杆过渡。这可能是飞剑式帆船吊锚方法的延续。锚孔上方的小门是吊锚时工作用的。

8. 驾驶台

根据《海军年鉴》所附略图，驾驶台设在舰桥后方偏右处。可能是出于避开前桅，以免挡住视线的考虑。根据略图，驾驶台高度仅1.6米，面积约4平方米，专家们讨论时，建议从合理性出发，将驾驶台略为放大升高，其上应为露天驾驶台（罗经甲板），并相应配置栏杆、标准罗经和通话管、信号旗箱等。

9. 船体水下部分

“定远”舰为双桨单舵。轴支架之掌板与艉杙木连接，由此推测螺旋桨中心距不会很大。总布置略图上所绘舵的形状较为特殊，舵上部面积比下部大得多，这在当时同类舰中也是较少见的，但并非不可能。故

拟以《海军年鉴》为依据，制成“上大下小”的半平衡舵形式。

三、关于“定远”舰模型的一些具体设想

1. “定远”舰模型按1:40比例制作。“定远”舰实船与模型主要尺度如下：

	实 船	模 型
最大长度	94.5 M	2362.5 mm
水 线 长		2295 mm
垂线间长		2131 mm
型 宽	18 M	450 mm
型 深		224 mm
吃 水	6 M	150 mm
排水量	7335 吨	114.6 kg

2. 船体线型，根据排水量、马力、航速，取方形系数近似于0.73。甲板梁拱按常规取 $1/50 \times B$ ，故模型之梁高取9 mm。

3. 活动部件之技术要求，螺旋桨外转速为120转/分；舵角 $\pm 35^\circ$ ；主炮射角 260° ，转速15转/分；副炮射角 270° ，转速15转/分。

4. “定远”舰模型色彩，船体水线以上，上层建筑、烟囱、桅杆、炮塔均为浅灰色。主甲板、上甲板、驾驶甲板为木甲板，清漆。船体下水线以下紫红色。救生艇内部清漆。锚、锚链、系泊设备、烟囱上部均黑色。甲板上绞车、绞盘深灰色。螺旋桨镀金。储水尺用英制刻度，不标字码。

5. “定远”模型布置，右舷作航行状态，左舷作停泊状态，即放下舷梯和系艇杆。主锚吊起转出舷外。

由于我们见识有限，考证、设计未必精当，望有关专家进一步指正，并提供“定远”舰的新史料。关于“定远”舰的其它背景材料，设计时所参考的“英弗来惠白”号、“萨克森”号的略图、数据。碍于篇幅及印刷条件，不能一一详列，请参阅《船史研究》第二期（1986年号）所刊《定远镇远号铁甲舰述略》一文。

注释：

(1) “著李鸿章沈葆楨分别督办南北洋海防折”（光绪元年四月廿六日）
《清末海军史料》第12页。

(2)(6)(8) 许景澄：《外国师船图表》卷一，页五、七、八。

(3) 李鸿章：“定造铁甲折”（光绪六年六月初三日），《李文忠公全书·奏稿》卷三十七，页三十二。

(4)(5)(9) 徐建寅：《欧游杂录》（走向世界丛书）第105、85、85页。

(7) William Hovgaard: «Modern History of Warships» London, 1920, pp 46.

(10) 许景澄：“遵旨勘验定远、镇远两船工料并接管情形折”（光绪十年十月二十四日），《许文肅公遗稿·奏疏》卷一，页五一六。

(11) 李鸿章：“验收铁甲快船折”（光绪十一年十月十八日），《李集·奏稿》卷五十五，页十六。

(12) “牛刘马三道会陈海军复亡稟”，《清光绪朝中日交涉史料》卷三十五，页二十七。

(13) T. A. Brassey : «The Naval Annual, 1895», Portsmouth, 1895, p. 226.