



晚清兵志

第二卷 海军志 第三卷 甲癸练兵志 第四卷 陆军志

罗尔纲著

中华书局



晚 清 兵 志

第二卷	海军志
第三卷	甲癸练兵志
第四卷	陆军志

罗 尔 纲 著

中 华 书 局

蘇子知書

PDG

责任编辑：于世明

EL37/32
26

晚 清 兵 志

第二卷 海军志

第三卷 甲寅练兵志

第四卷 陆军志

罗尔纲 著

•

中 华 书 局 出 版

(北京王府井大街36号)

新华书店北京发行所发行

北京冠中印刷厂印刷

•

850×1168毫米1/32·8¹/₄印张·3插页·192千字

1997年12月第1版 1997年12月北京第1次印刷

印数 1-2000 册 定价：13.00 元

ISBN 7-101-01557-3/K·682



目 录

第二卷 海军志

前言	(1)
第一章 海军的创建	(3)
第一节 海军创建的动机及其筹议	(3)
第二节 惨淡经营	(7)
第三节 北洋海军的成立	(12)
第四节 北洋海军发展的停顿	(16)
附录一 琅威理辞职考	(21)
附录二 海军经费移筑颐和园考	(27)
第二章 北洋海军制度	(39)
第一节 北洋海军制度的渊源	(39)
第二节 北洋海军船制	(42)
第三节 北洋海军官制	(53)
第四节 升擢事故与考校	(53)
第一目 升擢	(53)
第二目 事故	(62)
第三目 考校	(62)
第五节 北洋海军俸饷恤赏及工需杂费	(63)
第一目 俸饷	(63)
第一项 官弁俸银兵匠钱粮及船上差缺薪粮	(63)
第二项 官弁伤废俸	(66)
第三项 兵丁加赏	(66)

第四项	行船公费	(67)
第五项	医药费	(67)
第六项	酬应公费	(67)
第二目	恤赏	(67)
第三目	工需杂费	(68)
第四目	北洋海军用款数目表	(68)
第六节	北洋海军仪制钤制军规简阅与武备	(69)
第一目	仪制	(69)
第二目	钤制	(69)
第三目	军规	(70)
第四目	简阅	(70)
第五目	武备	(71)
第七节	北洋海军后路各局	(71)
第三章	北洋海军的覆败	(72)
第一节	北洋海军战前种下的败因	(72)
第二节	丰岛之战	(82)
第三节	黄海大战	(86)
附录三	刘步蟾冒击毁日本舰队旗舰松岛大功考	(95)
第四节	威海燴师	(101)
第四章	甲午战后迄宣统末的海军	(111)
第一节	重建海军面临极其严峻的形势	(111)
第二节	重建后的海军实力	(112)
第三节	海军制度	(117)
第四节	海军部的成立及其发展海军的计划	(119)

第三卷 甲癸练兵志 (123)

前言	(123)
----	---------

第一章 总述·····	(125)
第一节 甲午覆败使中国觉悟非改革陆军制度不可···	(125)
第二节 练兵的筹议与新建陆军自强军的创立·····	(128)
第三节 瓜分的危亡形势促进了中国陆军 制度的改革·····	(130)
第二章 新建陆军·····	(133)
第一节 小站练兵·····	(133)
第二节 新建陆军的人物·····	(136)
第一目 新建陆军的人物及其乡里·····	(136)
第二目 袁世凯·····	(137)
第三目 北洋三杰·····	(143)
第三节 新建陆军营制饷章·····	(147)
第三章 自强军附湖北护军营·····	(150)
第一节 自强军编练的经过·····	(150)
第二节 自强军的人物·····	(155)
第三节 自强军的营制饷章·····	(157)
第四节 湖北护军营·····	(160)
第四章 庚子后施行的所谓常备续备军制·····	(163)
第一节 甲午战后奏请改行征兵制之议·····	(163)
第二节 庚子后清廷颁布常备续备军的谕旨·····	(166)
第三节 各省应诏改编的所谓常备续备军·····	(168)
第五章 北洋常备军的成立附湖北常备军·····	(180)
第一节 北洋常备军编练的经过·····	(180)
第二节 北洋军的营制饷章·····	(182)
第一目 北洋军练兵总制·····	(182)
第二目 北洋常备军章制·····	(184)
第三节 湖北常备军·····	(185)

第四卷 陆军志	(189)
题记.....	(189)
第一章 陆军三十六镇编练的经过 附禁卫军.....	(191)
第一节 促成清廷改革陆军的动机.....	(191)
第二节 三十六镇限年编成.....	(197)
第三节 编练的概况.....	(202)
第四节 编成的镇协.....	(211)
第五节 禁卫军的编立.....	(217)
第六节 附论北洋军成为袁世凯势力的机缘.....	(219)
第二章 陆军章制	(223)
第三章 陆军建制三大纲领及其实施问题	(231)
第一节 陆军建制三大纲领.....	(231)
第一目 中央集权.....	(231)
第二目 寓征于募.....	(234)
第三目 军队现代化.....	(235)
第二节 寓征于募的失败.....	(237)
第四章 陆军统率权与制定权及中央统辖机关	(240)
第一节 陆军统率权与制定权.....	(240)
第二节 陆军中央统辖机关.....	(242)
第一目 军令与军政分立的两元制.....	(242)
第二目 陆军部.....	(243)
第三目 军咨府附军事会议处.....	(246)
第五章 新军与辛亥革命	(248)
第一节 新军的成分.....	(248)
第二节 革命党在新军中发展势力.....	(250)
第三节 新军摧翻了清朝的统治.....	(253)

第二卷 海军志

前 言

五十一年前，我在四川南溪县李庄镇门官田小村写了这部《晚清兵志》第二卷《海军志》。去年一月把它重写，直到昨夜才赶成，已经长长一年多了。

首先要向读者奉陈的，本书是一部对制度史的研究，它之所以需要写到战争，只因为要交代这个制度坠废的过程，并非为战史而作，故战术不在研究范围内。例如对黄海大战中北洋舰队应战队形，本书只记其改变经过，而不论其战术问题。

我在本书初稿《前言》里，曾说到当北洋海军初成立时，日本闻而惊怕，群议纷纭，有元老院议员副岛种臣，曾使中华，深知我国情，独以为我国积习，往往有可行的法，而绝无行法的人，有绝妙的议论，而绝无践言的事，中国创办海军，不过只虚有其名，不值得惊怕的。后来北洋海军果然覆败。我认为副岛种臣的话很值得傲惕。但是，中国为什么会这样呢？我还不知道。又我从前写《淮军志》和去年改写，都指出淮军的覆败罪在李鸿章。但是，李鸿章为什么会如此呢？也不曾进行探讨。这次重写《海军志》，一再思考，才知道原来是中国封建社会那副大机器把李鸿章啗掣于其中。于是腐败、中饱、及援结私亲等症，使其手下各组织无复完肤，其病源都在于此。

我写这部《海军志》初稿时，正值抗日战争最艰苦的时候，我工作单位从昆明第三次迁徙到了川南的一个小村。在苦雨寒风的深夜伏案撰写。汤象龙教授在《太平天国史·序》里追忆旧事，说我自念

一介病夫，既不能执干戈以卫社稷，就应该用笔来做自己所能做的事。于是“写《晚清兵志》，写到在高升轮上，被日舰威胁，死抗不降的两营淮军无名英雄的凛然大节，写到黄海大战致远舰长邓世昌当船毁弹尽不能再战的时候，率领全舰将士，猛冲敌舰，与敌偕亡的壮烈牺牲等等英烈事迹，都以满腔沸腾的热血，用可歌可舞的文笔，再三歌颂，要把甲午抗日英雄的英烈事迹作为一面战鼓来鼓舞人心”。我当年的心情确实如此，只是今天我泱泱中华大国，早已屹立于世界之上，已经完全不同了，本来都想删去的。但再想到我那时的心情，正是亿万人的共同心情，还是把它作为历史保留了下来吧。

就这样，把这部荒芜的稿子奉献于列位读者之前，谬误的地方，敬请多加指教！

1992年1月10日罗尔纲谨志于北京

中国社会科学院宿舍

第一章 海军的创建

第一节 海军创建的动机及其筹议

中国负陆面海，幅员广阔，北起辽、燕，南抵两粤，海岸绵延，岛屿环列，殷商时期，已有沿海及海上航行。到春秋战国时期，吴楚之战，齐吴争霸，吴越争衡，在中国历史上正式揭开以舟船应用于水战的序幕。到秦汉大一统政府时期，击南越、救东瓯、平东越、征朝鲜，遂具有海国规模。造船与航海事业历史悠久，有过光辉的成就。只因历代王朝强敌多在北方塞外，东南边疆向未受海国威胁。明代倭寇骚扰东南，曾经引起明人对海防的研究，而当时对待倭寇，主要乃赖陆上武装力量。清初入关，惧怕反抗势力，为巩固统治，厉行海禁。长期以来，海防空虚，武备废弛。

海防问题受到比较普遍的重视，乃是由于西方国家向东方各国扩展。从十九世纪四十年代到七十年代中期，西方殖民主义者倚仗其船坚炮利，不断入侵我国沿海地区，发动第一次、第二次鸦片战争，与清政府签订《南京条约》、《北京条约》等一系列不平等条约，强迫清政府割地赔款和索取各种特权。东南沿海从此进入多事之秋，万里海疆成为国防第一线。于是海防建设，遂为晚清当务之急。先筹建立造船制械厂及海军学校以为根本。同治九年（1870年），福州船政厂、江南制造局两处造船渐成，而时因天津教案与法国失和，海疆戒严，曾国藩方在直隶总督任，清廷寄谕国藩令彭玉麟迅赴江南，并询杨岳斌起用能否得力。彭、杨都是湘军水师大将，清廷意欲倚以防海。曾国藩因陈创立海军意见，说：“治海上之

水师，与江面之水师截然不同。江则轻舸小艇已为利器，海则非有坚重轮船，配用巨炮，断不能自立，以与敌争衡。”认为“长江得力之将帅，用之海上。殊恐迁地弗良。今中国轮船甫经修造，尚不尽如洋人兵船之式。洋枪洋炮甫经操练，亦不能及洋人技艺之精。至若召募水军出海操演，此时尚未议及。苟欲捍御外侮，徐图自强，自非内外臣工，各有卧薪尝胆之志，持以一二十年之久，未易收效。然因事端艰钜，畏缩不为，俟诸后人。则后人又将托辞以俟后人，且永无自强之一日。兹当闽、沪两厂船成之时，即当于两处选立统将，慎择船主，出洋操练。无论有警无警，穷年累岁，练习不懈，或者求艾三年，终有可以即戎之时”^①。奏上，清廷从曾国藩建议，谕命苏、闽、粤各督抚筹备轮船，选将出洋操练，以固国防^②。这是中国倡议兴办海军的起始。但是，虽知关系重大，却把兴办海军责任委给疆吏，而疆吏大都因循泄沓，即间有振作有为的也无由自见，实际上只是一纸通谕了事，毫无结果。

在曾国藩上创立海军建议后四年，时为同治十三年（1874年），日本窥我国海疆无备，借故以兵舰闯台湾，踞琅璦，清廷隐忍议和。这时福州、江南两厂机器未备，不足制大船，且不能配置炮位，总理衙门乃奏请购外洋铁甲十艘，分立外海五军^③，事未果行。但自经这次大刺激，日本以一小国，恃其初创的海军，竟敢侮我大国，痛定思痛，总理各国事务恭亲王奕訢等乃酌议海防紧要办事凡六条：一、练兵，二、简器，三、造船，四、筹饷，五、用人，六、持久，上奏清廷请飭下南北洋大臣滨海沿江各督抚将军筹议，限一月内奏

① 见《曾文正公奏稿》卷二十九，同治九年七月十九日《复陈彭玉麟等出处江海异形片》。

② 见《同治朝筹办夷务始末》卷七十四。

③ 据姚锡光《东方兵事纪略》卷四。

复^①。清廷得奏，乃谕交北洋大臣李鸿章、南洋大臣李宗羲暨滨海沿江各督抚将军沈葆楨、都兴阿、李鹤年、李瀚章、英翰、张兆栋、文彬、吴元炳、裕禄、杨昌浚、刘坤一、王凯泰、王文韶诸人详细筹议奏复。适前江苏巡抚丁日昌上分建北东南三洋之议^②，奉旨一并交李鸿章等议奏。而大学士文祥也上奏论其事^③。于是南北洋大臣及滨海沿江各督抚将军都纷纷应旨奏复，其中惟李鸿章所奏最有见地。他对购战舰、造人才，以及筹养船经费等项，都有具体办法。而所论造人才一项，主张应拣派明制造略知兵事人员，选带学生、工匠前往英国各厂考究船制，择其坚致灵捷并宜于中国水道的与其议价定造，即将带去华匠、兵士，附入该厂及海军学校学习造工，并讲求驾驶操练方法。俟成船后，配齐炮位，随船回华，以济兴建海军用。这确是当时最迅速而有效的造就人材好办法，后来北洋海军的经营总不出此规模。而李鸿章主张国防，以直隶的大沽、北塘、山海关一带，系京畿门户为最要，江苏的吴淞至江阴一带，系长江门户为次要，京畿为全国根本，长江为财赋奥区，但能守此最要次要地方，其余各省海口边境，略为布置，即有挫失，于大局无甚碍^④。他这项主张，又为后来创立南北洋海军所自始。

疆臣奏复既上，清廷采李鸿章议将南北洋海防分段督办。光绪元年(1875年)夏，派李鸿章督办北洋海防，两江总督沈葆楨督办南洋海防。这时中国海军人才固缺，而财力也不足，是以事久无成。光绪五年(1879年)，日本遂以战舰突入我藩属琉球，虏其王，竟灭琉球。而俄国踞我伊犁，势汹汹将启衅，日本复结俄国，借以

① 据《同治朝筹办夷务始末》卷九十八，同治十三年九月丙寅总理各国事务恭亲王奏。

② 据上书同卷同治十三年九月庚辰广东巡抚张兆栋代奏。

③ 据同上，同治十三年十月丁酉大学士文祥奏。

④ 据同书卷九十九，同治十三年十一月癸卯李鸿章奏。

长崎，屯军舰，购煤水以挟我。到俄事既定，学士何如璋复上筹办海军之奏，命交李鸿章复议。当时有一个叫马建忠的，方任北洋水师营务处，这人曾充福州船政厂学生出洋监督，并在英、法留学，洞悉西洋海军制度，遂为李鸿章筹议。他指出要建立海军应在中央特设水师衙门先厘定制度，以统筹统辖一切海军事宜为首要。他以为制度既立，有一事即有一职，有一受职的人，则有一称职的事。迹其因事授职，职有其名者，必使事有其实。凡由稚卒、幼卒而升至队长、艺长，由火轮夫而升至总司轮，由考工生而升至考工使，由少从而升至统帅总领，都屡经考验。人无佞进，则人力齐，又有优俸，有贍恤，有审院，有巡洋礼数，用以正其是非，生其羞恶，作其鼓舞，感其忠爱，则人心固。是可知军事之要，恃乎人明其职与尽乎其职分而已^①。中国自同治以来，筹议海军的不过徒事造船购械蓄才练技等项，而不知厘定制度尤为根本。自马建忠此议，国人始知西洋海军不但是以船坚炮利为长技，而其所以致胜于万里之外的实有其美善的法制在。后来设立海军衙门与厘定北洋海军章程，就是始自马建忠此议。

马建忠的筹议既上，还未实行，光绪八年（1882年）朝鲜兵变，毁日本使馆，日本发战舰诘责。时李鸿章以丁忧去位，张树声署北洋大臣，清廷起李鸿章还北洋，张树声已遣战舰东渡，先日本至，朝鲜乱得平。于是给事中邓承修奏请宜乘此声威厚集南北洋战舰，以讨日本擅灭琉球罪。奉旨交李鸿章、张树声酌度情形具奏。同时翰林院侍读张佩纶也奏请密定东征策，以靖藩服，并奉谕交李鸿章通盘筹画，迅速奏复。李鸿章得旨，详陈当时筹备海军困难情况，以为我尚未有谋人的预备，而先露谋人的形迹，兵法所忌，不如修其实而隐其声为得计。但东征的事不必有，东征的志向不可无，中

^① 据马建忠《适可斋记言》卷三，光绪七年辛巳冬〈上李伯相复议何学士如璋奏设水师书〉。

国兴办海军实不容一日稍缓，惟有惨淡经营，以图有成^①。清廷纳其议。

综观以上所述，中国创建海军，自同治间曾国藩倡议，中间经廷臣疆吏对购船蓄才教练等项的研讨，以至于马建忠厘定制度的筹议，与李鸿章奉旨密筹东征大计，中国创建海军的筹议，为时不为不久，计划已不为不周，但当时所苦志筹谋负其专责者仅李鸿章一人，清廷虽严旨屡下，而实际还在徘徊顾望。这个疲敝老朽的政府，除非再来一个更大的外力冲激，难望其毅然以兴此创举。到了光绪十年（1884年），中法战起，翰林院侍讲学士张佩纶奉命会办海疆事宜，乃乘此时机，剖切披陈，恳请设立沿海七省海军，特设海军衙门，钦派大臣经理，以一事权^②。奏上，未及行，而马江海军尽毁。战后清廷始知历年筹议海军，补苴建设的失策，除非成立强大的舰队，决不能守卫国防。于是方奋然而起设立海军衙门，厘定海军制度，遂从筹议海军一跃而进入于成立时期。

第二节 惨淡经营

中国创建海军的经营，首为购造兵舰。而购造兵舰的开始，还远在曾国藩创议兴建海军以前。鸦片战争之役，海疆筹防，即有晓谕广东绅商多方购造外洋战舰以辅水师之命^③。同治元年（1862年）总理各国事务衙门令海关总税务司英人李泰国（H. N. Lay）在英国订购兵舰七艘，名为金台、一统、广万、得胜、百粤、三卫、镇吴。

① 据《李文忠公奏稿》卷四十四，光绪八年八月十六日《议复邓承修驻军烟台折》，及光绪八年八月二十二日《议复张佩纶靖藩服折》。

② 据张佩纶《涧于集·奏议》卷四，光绪十年四月二十五日《请设沿海七省兵轮水师折》。

③ 据道光二十二年（1842年）十月甲午谕军机大臣等，见《道光东华续录》卷四十六。

这是在外国订购船舰的开始。李泰国竟然以清政府代表自居，同英国海军大佐阿思本(Sherard Osborn)订立协定，授给指挥该舰队的全权。明年八月，舰队到达上海。清政府派湘军总兵蔡国祥为统领，聘阿思本为帮统，每船酌用外洋三四人，令其司舵、司火，其余配用湘军水师。李泰国则阴谋把持船舰兵柄，由阿思本全权指挥该舰队，各船员弁，全用英人，即蔡国祥也须另带中国长龙三板师船，随兵舰同泊一处，不得为兵舰之主。双方发生争执，后来清政府将舰队解散，全部兵船遣回英国，由英国交还买价，清政府给阿思本银一万两，革退李泰国总税务司职，购舰事无成。这时购天平轮船供海关巡缉用，总理衙门奏定以黄质三角式旗镶飞龙戏珠，龙蓝色，珠赤色为国旗。

中国购舰，自经李泰国此次阴谋把持，其后几年间，不敢轻议订购。到同治四年(1865年)，曾国藩总督两江，遂奏请于上海设立江南制造局，以造船炮。第二年，闽浙总督左宗棠也议兴船政，上奏说：我国三面临海，各国兵舰直达津、沽，藩篱几同虚设，商务减色，漕运艰难，非设局急造轮船不为功。又说：福建马江一带，水深土实，开漕浚渠，可作建厂的处所。朝旨允行，以沈葆楨为船政大臣。于是购机器，筑船坞，设福建船政厂，并设前后两学堂，分习制造驾驶，这是中国海军萌芽的开始。

江南制造局、福州船政厂既立，同治七年(1868年)江南制造局制惠吉兵船成，同治八年(1869年)，福州船政厂制万年青兵船成。至同治末，两处所成兵船续有增加。计江南制造局续成测海、操江、威靖三号兵船，福州船政厂续成湄云、福星、伏波、安澜、镇海、扬武、飞云、靖远、海安九号兵船，济安、琛航、大雅三号运船，两处前后共成兵船十四艘，运船三艘。而这时，广东、福建两省向外洋所购炮船尚有十艘，将自造与购置合计，在同治末，中国船舰已有二十多艘，但仅足供巡缉与教练用，不能在海洋战斗。日本乃乘

我国海防薄弱，借故侵台湾。朝命总理船政大臣沈葆楨渡台备御，相持八个月，清政府因海军未备，终隐忍议和。

当台湾事起，朝议大哗，以小国竟敢侮我大国。光绪元年（1875年），台事既定，乃采李鸿章分南北洋设防的建议。这年总理衙门会同户部奏准于关税、厘金项下，每年分拨南北洋各二百万两，专储为筹办海军用。时沈葆楨移督两江，兼领南洋通商大臣，以为畿辅海防重要，海军宜先尽北洋创办，分之则力薄而成功缓，请将四百万尽解北洋，俟北洋海军成后，再解南洋，于是筹议多购碰快船、铁甲舰及各种蚊子炮船^①，以期编练。不久，值山西大饥，朝士议提海军款为赈济，沈葆楨大忧，写信给李鸿章争论说：“国家安危所系，葆楨老病不及见，必为我公异日之悔。”光绪四年（1878年），遂奏请将前项协款仍分解南北洋，拟各治一军，以求速效。光绪五年（1879年），沈葆楨正力疾调集款项，拟派学生出洋监造新舰，适日本灭琉球为冲绳县，庶子王先谦奏请兴师问罪，诏交南北洋大臣会议。沈葆楨遗疏说：“天下事多坏于因循，但纠因循之弊，继之以鹵莽，则其祸更烈。日本自台湾归后，君臣上下，早作夜思，其意安在？若我海军全无能力，冒昧一试，后患方长。”这年冬，沈葆楨卒于两江总督任。沈葆楨福建侯官人，道光二十七年（1847年）进士，改翰林院庶吉士，道光三十年（1850年）散馆授编修。咸丰间，入曾国藩幕府，嗣擢江西巡抚，后以丁母忧守制居家。左宗棠创办福州船政厂，旋调督陕甘，疏称船政非沈葆楨无可属者，于是命总理福州船政厂，经左宗棠再三敦请，始出任事。沈葆楨为人，廉正有能，对海军在国防上的重要复知之切。其创立造船厂及前后学堂，延用西洋技士教习，遣派海军留学生，未及十年，成绩灿然。此后我国海军将校几尽取材于船政学生，而甲午之役，其折樯裂舷，与

① 蚊子炮船是一种小的炮舰，形容其小，所以叫做蚊子炮船，这和豆战车命名的取义同。

敌偕亡的战舰中，也颇有船政厂的产品。当同治末，沈葆楨奉旨渡台湾备御日本，曾亲诣日本司令官西乡从导并巡行其营垒，对他说：“两国海军方始萌芽，同种间遽构战，令西人尽见底蕴，益启窥伺心，不如各归大治海陆军，二十年后相见，庶彼此具有规模，不为人藐视。”西乡颇受感动，旋亦不得大逞于台，遂罢兵归。甲午战后，沈葆楨孙沈翊清奉派赴日观操，西乡犹在，亲宴请翊清，出妻见子，备谈前事说：“日本海军得粗有成就，不敢忘令祖的赠言。”唉！不图沈葆楨良言，反收效于敌国，读史至此，能不废卷深叹！

沈葆楨卒后，以迄甲午，海军发展，仅限于北洋，而其规画经营的责任，则专属于李鸿章，乃设水师营务处于天津办理海军事务，以道员马建忠董理。先是李鸿章以历年海防协款解不足额，巨款难筹，且中国海军无人才，即购铁甲，有船无人，将何所恃，所以对当时倡购铁甲舰的建议，尚在踌躇。到光绪六年（1880年），福州船政厂第一届出洋学生刘步蟾、林泰曾等人已学成回国。李鸿章始决心挪凑款项陆续订购船舰。并于天津设立水师学堂，以严宗光主持。这年北洋向德国订购定远、镇远两铁甲舰，济远穹甲舰，派刘步蟾、魏瀚、陈兆翱、郑清濂往德监造，并派管轮学生陆麟清带领匠首黄带、林祥光、陈和庆等十名到德国随同练习。这年十二月，派北洋水师统领丁汝昌带官佐士兵赴英国接收定造的超勇、扬威两舰，并调山东登、荣水师艇船弁兵到大沽操演，以备超勇、扬威两舰到华配用。光绪七年（1881年）八月，镇中、镇边两舰到华。九月，超勇、扬威两舰到华。两舰在英国制成时，为夏历七月初旬，由出使英国大臣曾纪泽亲引龙旗升炮悬挂，开行由纽克所出港，英国官绅士女群集码头饯送，经行各国，见中国龙旗第一次航行海外，都鸣炮致贺。至是驶到大沽，李鸿章亲出验收，乘赴旅顺察看口岸形势，筹备建筑船坞炮垒。遂于大沽设水雷营、水雷学堂，旅顺设水雷、鱼雷营、挖泥船，威海设鱼雷局、机器厂，并于旅顺等处