

清史稿

赵尔巽等

●卷一百四十 志一百十五

◎兵十一

△制造

清代以弧矢定天下，而威远攻坚，亦资火器。故京营有火器营鸟枪兵之制，屡命各省防军参用枪炮。初皆前膛旧制，继购欧洲新器。其后始命各省设局制造。制造之事，实始天津。当咸、同间，中原未靖，李鸿章疏请在天津设机器局，自造枪炮，以供北方军队之用。同时，江苏亦创立机器局。

同治四年，江苏巡抚李鸿章疏言，统军在江南剿贼，习见西洋火器之精，乃弃习用之抬枪、鸟枪，而改为洋枪队。留防各军五万余人，约有洋枪四万枝，铜帽月须千馀万颗，粗细洋火药十数万斤，均在香港、上海购买。又开花炮四营，每炮一具，重者千馀斤，轻亦数百斤，炮具精坚，药弹繁重。惟器械子弹皆系洋式，所用铜铁木煤各项，均来自外洋。必须就近设局自造，以省繁费。江苏先设三局。嗣因丁日昌在上海购得机器铁厂一座，将丁日昌、韩殿甲二局移并上海铁厂。以后

能移设金陵附近，滨江僻地，最为久远之谋。五年，闽浙总督左宗棠疏言，外洋开花炮，近日督饬工匠仿造，已成三十馀尊。用尺测量，施放与西洋同其功用。十三年，船政大臣沈葆楨疏请饬沿江海各省，仿津、沪二厂，自设枪炮子药厂局。

光绪二年，李鸿章、沈葆楨、丁日昌疏请选派制造学生十四人，制造艺徒四人，由出洋监督带赴法国学习制造。此项学生，既宜另延学堂教习课读，以培植根本，又宜赴厂习艺，以明理法，俾兼程并进，以收速效，备他日监工之选。其艺徒学成后，可备分厂监工之选。凡所习之艺，均须新巧，勿循旧式。如有他厂新式机器，及炮台、兵船、营垒、矿厂，应行考订之处，由监督酌带生徒前往学习。山东巡抚丁宝楨疏言：“今在山东省城创立机器制造局，不用外洋工匠一人，局基设在泇口，自春及秋，将机器厂、生铁厂、熟铁厂、木样厂、绘图房，及物料库、工料库大小十馀座，一律告成。其火药各厂，如提硝房、蒸硫房、煅炭房、碾炭房、碾硫房、碾硝房、合药房、碾药房、碎药房、压药房、

---

成粒房、筛药房、光药房、烘药房、装箱房，亦次第告竣。其各厂烟筒，高自四十尺至九十尺不等，凡大小十馀座。所买外洋机器，次第运取。俟机件煤炭各种备全，厂局告成，不逾一年，即可开工。将来如格林炮、克鲁伯炮、林明登枪、马梯尼枪，均可自造，不至受制於人，并可接济各省，由水路转运。即使洋商闭关，不虞坐困也。”直隶总督李鸿章、两江总督沈葆楨、江苏巡抚吴元炳疏言：“上海制造局自同治四年开办，阅七年，曾请奖一次。今又阅七年，先后增造机器二百三十三座，大小铜铁炮三百四十八尊，炮架七百八十馀座，开花实心炮弹十万一千馀颗，各式洋枪一万八千六百馀枝，枪弹八十馀万颗，火药十七万磅，其他零件关系军事者甚多。在事诸人，寝馈於刀锯汤火之侧，出入於硝磺毒物之间，积数年之辛苦，乃克有此成绩。请优奖以资鼓励。”

三年，湖南巡抚王文韶疏言：“近年上海、天津、江宁均有制造局，滨海固宜筹备，而内地亦应讲求。湘省一年以来，先建厂，次制器，仿造洋式，规模粗具

---

。后膛枪及开花炮子，试演均能如法，与购自外洋者并无区别。以后随时添造，自数千斤以至万斤大炮，或钢或铜，均可自造。湘省向产煤铁，攸县、安化各处所产之铁，与洋铁一律受钻。火药一项，督匠精造，与洋火药不相上下。自光绪元年五月开办，至二年十月，共用二万二千馀两。以后每月以三千两为度。请援津、沪二局成案，专摺奏销。”四川总督丁宝桢疏言：“川省已设机器局，今外洋机件运到，即行开局，自造洋枪子弹等项。”

四年，总理衙门王大臣疏言：“前陈海防事宜，有简器一条，巨炮应如何购办，各军洋枪应如何一律，以后应如何自行仿造，请飭疆臣切实详议以闻。”嗣据各将军、督、抚覆陈：“有言前膛枪稳实者，有言后膛枪灵捷者，有言线枪胜於洋枪者，有言宜勤加操练磨洗者，有言不宜多购防新出更胜者，有言宜派人赴外洋学习者，有言宜内地设局以防后患者。臣等查外洋枪炮，近时皆用后膛，名目甚多，必须择其至精之品，一律切实办理，庶在彼不敢售其欺，在我得以適其用。外

---

洋军械价值，本无成案可考，故承办之员，视为利藪。查上海为各洋商聚集之地，多在该处交易。请以精明廉正之员，总理其事。各省有委办军火者，责成该员核定。如有浮冒等事，严行治罪。至仿造外洋军火，李鸿章先后奏在上海、天津设局制造。丁宝桢、王文韶亦在山东、湖南二省各设局厂，不用洋人，其费最省。丁宝桢复於四川设局。以上三局，均设在内地。沪局制造枪药，岁用银四、五十万两。津局岁用银二十馀万两。近据李鸿章、沈葆楨奏报，津局造后膛炮，沪局则前膛、后膛洋枪并造，既非通力合作，未必易地皆宜。请飭两局派得力人员，随时酌核，画一办理。”时廷臣有议以上海机器局款，充固本饷及赈捐者。两江总督沈葆楨疏陈，谓机器局缔造十馀年，仅恃二成洋税，入不敷出，而南北洋所用枪炮子药，咸取给於此。海防重要，未可停工。

五年，丁宝桢疏言，四川机器局近以恩承、童华疏请停办，奉谕令酌度办理，仍请设法兴办，毋令废堕，遂复开局制造。

---

七年，两江总督刘坤一疏言：“金陵制造局，於光绪六年，即飭工匠加工制造。各军拨用洋枪，先后已及万枝。今军械所尚存来福前膛枪一万三千馀枝，马梯尼后膛枪七千馀枝，林明登后膛枪八千馀枝，细洋火药六十五万馀磅，洋炮火药四十馀万磅，棉花火药九万九千馀磅，铜火一千万磅，各项铜管火十七馀万件，又水雷应用之电线七十五车，所储尚不为少。而上海制造局现造之洋药及林明登枪，可随时接济金陵。复定购机器，增设洋火药局，并定购前后膛枪一万五千枝，尚不在此数内。至各处明暗炮台所用之炮位，有上海制造局现造之一百二十磅子之钢炮，年内可成。金陵局中所造陆营之炮，亦多可用。”是年，督办宁古塔等处事宜吴大澂疏请吉林创办机器局。

十一年，直隶总督李鸿章疏言：“上海、江宁、天津、广东各机器局，大都分造炮械子药，以供各军操练战守之用，尚未能仿造后膛大炮。至若三、四寸口径后膛小炮，后膛连珠炮，为水陆军必需之利器，应就内地已开煤铁矿近水之处，分设造枪、造炮专厂。至克鲁伯钢炮

---

，近来德、奥、义各国，恐纯钢不尽合用，均改造硬铜后膛小炮，融炼别有新法。日本已聘洋匠仿造。中国亦宜踵行。各国后膛枪式样不一，新式改用连珠，或六、七响，精利无匹。日本已设厂自造，中国亦宜专造，以应各省之用。约计造枪及小炮机器皆不过数十万金，尚不甚钜。水师所用之鱼雷、伏雷，与炮并重。各种伏雷，中国机器局多能自造。至鱼雷则理法精奥，别有不传之秘，只可向西洋订购。天津机器局已购备试雷修雷之具，仿造则未易言也。”两广总督张之洞疏言：“粤省请募款开设枪、雷各局，其大炮仍归沪、闽二厂制造。”又疏言：“省城有机器局，城西增步地方有军火局，以器具未备，仅能制小钢炮开花子、寻常洋火药、白药、水雷壳、洋火箭、修理船炮寻常机器，除火药、火箭尚可用，其余能成而不能精。设局十馀年，用银数十万，迥非津、沪、闽各局之比。今重加整顿，以机器、军火二局，并入城西增步一局，以就水运之便，名曰制造局，仍制枪炮弹火药等物。其修理鱼雷，归黄埔雷局。就制械而言，以枪弹与行营炮为尤要。盖

---

购枪可用数年，购弹不能支三月，一举而购枪数千则易，一举而购炮数十则难。自宜分条并举，循序图功。期以一年半而铸枪炮厂成，两年而炮台备，庶足以御强敌。”大学士左宗棠疏言：“各省制造局厂，宜合并筹办，以专责成。前曾疏请开徐州、穆源各矿，为铁甲钢炮材料。兹奉谕飭议设厂处所，若论常格，自应由两江、闽浙筹款试办，或委公正富绅，集股创办，并招通晓化学之人，研求炼法，俾速出钢铁应用。其实矿政船炮，相为表里。应设海防全政大臣，所有制造船炮矿厂军火事宜，皆宜一手经理，以归画一。”

十二年，两江总督曾国荃疏报金陵洋火药局竣工。四川总督丁宝楨疏言：“川省建设制造局，已及五年。仿造洋枪，为数不下一万五千余枝。除接济广西、云南军营外，局中尚存后膛洋枪三千五百枝，前膛洋枪四千枝。恐不敷用，向上海洋商订购克虏伯开花炮、格林炮各十尊，另造得用之劈山炮七十尊，抬枪五百枝备用。其火器弹丸铜帽等，除拨用外，尚存九万余斤。今加工制造，每月可得火药七千余斤，以资接济。”

---

十三年，四川总督刘秉璋疏言：“川省机器委员曾照吉等，能用巧思，不招洋匠，自教工徒，仿造外洋枪炮，创用水轮机器，以省煤力。又於省城外设局，以水机制造火药。数年以来，成机三部，机器一千五百九十件，洋枪一万四千九百枝，火药二十八万馀斤，铜火帽一千三百七十五颗，后膛药弹六十八万五千五百颗，铅子六十万五千颗，洋炮三具，成绩甚优。”两广总督张之洞疏言：“前以筹办海防，购运军火，并济云南、广西军营，而后膛枪弹需用尤多，必须购置机器，自行仿制。乃在上海洋行购运制造枪弹机器来粤。正拟设厂开办，适广西抚臣李秉衡，以广西所购枪弹机器一部，运解到粤，而广西撤防，且无力设局，请留在广东备用。当即在省城之北石井墟地方，创立制造枪弹厂一所。所有机器大厂一座，打铁、烘铜壳、锅炉、造木箱、装子药房共五处，储料、发料库各一处，又有装蜡饼纸饼火药及工匠等房，共安设机器二副，能造毛瑟、马梯尼、士乃得、云者士得四种枪弹。试办之初，每日约造二千颗。熟习之后，每日可造八千颗。

---

目前即可开造。尚有需用镕铜、碾铜等机器，并增建厂屋，俟次第到齐，即可举办。”

十五年，张之洞疏言：“广东筹建水师、陆师学堂，并於堂外建机器厂一座，铸铁厂一座，烟筒一座，及储料所、打铁厂、工匠房、操场、演武厅、石堤、马头等，约用银六万两。机器厂内有十二匹马力汽锅机炉全座，大小旋铁床、削铁床、钻铁机、剪铁机共一十七架，手用器具，铜铁钢料，约用英金二千五百镑。其机器在英国厂订购之。”又疏言：“前曾由文武官绅及盐埠各商分年捐银八十万，造小兵轮十号。今接续捐募三年，专为购买制造机器并建筑厂屋经费。乃电询德国柏林地方力拂机器厂，订购新式制造连珠毛瑟枪，及造克鲁伯炮、过山炮各项机器全副，其汽机马力加大，以便枪炮兼造，锅炉并为一厂，较为节省。旋由出使德国大臣与该厂订造枪机器一分，每日能造新式连珠十响枪五十枝，汽机马力一百二十匹，又造炮机器一分，每年能成克鲁伯炮口径七生的半至十二生的之过山炮五十具，又购枪尾尖刀机器全分，价共一百八十一万七

---

千两。今择定省城西北石门地方，依山临江，输运便利，於建厂相宜，乃即日开工起筑。其枪管钢料及炼钢罐等，均向德国名厂购备，以期精良。他日铁矿各山开采得法，则钢铁材料取给内地，次第扩充，并可接济各省军营也。”

十六年，湖广总督张之洞於湖北省城初建兵工厂。是年，总理海军事务大臣与户部会议，以广东枪炮厂改移湖北省，开厂后，常年经费，由湖北筹办。旋由湖广总督张之洞覆陈：“鄂省开厂后，督饬洋匠，悉心考求。原定造枪机器一副，每年能造新式连珠十响毛瑟枪一万五千枝，造炮机器每年能成克鲁伯七生的半至十二生的行营炮及台炮共一百具。又应添购造枪炮药、造白药、造弹、造炮车、造炮架各机器。每枪一枝，随弹五百颗，每年须成枪弹七百五十万颗。每炮一尊，外洋向例随带炮弹三百颗，兹就最少之数，亦须随弹二百颗，每年须成实心弹、开花弹各种弹共三万颗。统计一切经费，约需银七十五万两。计一年所造枪炮全分，比外洋买价所省甚多。特是钜款难筹，此次开厂试

---

办，所有枪炮药弹，每年各造一半，约需银四十万两。机器今已到鄂，置閒必至鏽坏，工匠亦必练习，方能精熟。就鄂省财力自行筹措，查四川机器制造局，系奏明支用土药税釐，今湖北枪炮厂乃奉旨特办，较四川制造局大小悬殊，关系尤重。请将湖北省岁入土药税银二十万两，川盐加价银十万两，共三十万两，拨充枪炮厂常经费。将来各省需用，拨款由鄂厂代造，则随时收回价本，即可推广多造。此次鄂省新设枪炮厂所造各械，皆系南北洋、广东、山东、四川等省制造局所无者。至鄂厂所造克鲁伯各种车炮，尤为边防海防及陆道战守必不可少之利器。前大学士左宗棠曾言购械外洋，以银易铁，实为非计，一旦有警，敌船封口，受制於人，运购均无从下手。况陆续远购之器，种式既殊，弹码亦异，每至误事。惩前毖后，则建厂自造，乃未雨绸缪之计也。”是年，兵工厂成。

十九年，直隶总督李鸿章、两江总督刘坤一疏言：“上海机器局於光绪十五年，令道员刘麒祥办理局务，专心创造新式枪炮，及自炼钢料。外洋新出利器，不

---

肯以秘法示人。其机括灵巧，猝难臆测。开办之始，几无端绪可寻。乃精选洋匠，博访穷探，考索成式，参以心得，造成试验之，有稍不如法者，拆改重造。於二年之内，尽群才之力，竟造成新式枪炮，并炼就钢料，迭次考验，与西洋所造一律精坚。”湖广总督张之洞疏言：“湖北新建炼铁厂告成，开炼生铁炉一座，已炼成生熟铁具铜碾铁轨铁条，均有成效。其炼西门士钢厂，开炼时极险，北洋、上海各炉，迭有炸裂堵塞之患。鄂省此项钢炉，飭洋匠详考火候，向来至速须六点馀钟出钢，今止三点馀钟已能炼就钢料，成色无异洋制，足以为造炮之用。炮厂亦即开工，即以炼出之钢，试造六生的半及七八生的克鲁伯陆路车炮。若能钢料精坚，演放有准，即可造十二生的大炮。以军需孔急，飭工匠多炼西门士钢，及贝色麻钢，为制造枪炮之用。外洋陆战，全恃连珠快炮，仅有后膛枪炮，不足以尽之，鄂厂添购制快炮机器，尤为利用也。炼铁厂之铁路运道，及洋匠华工，原为二炉之用。今止一炉，每年只能出铁一万五千馀顿，折亏甚钜。马鞍山煤井

---

焦炭炉完工在即，拟以湖南省所出白煤和攬焦炭冶炼，勉供二炉之用，始足以资周转。”

二十年，总理衙门王大臣疏言：“军务紧急，以赶造军火为先务，而经费有限。以之购买外洋军火则不足，且多须时日，以之就各省现有局厂加工制造，则军火可倍而出之。前由户部拨款，在吉林设立机器局，专供吉林、黑龙江二省常年操防之用。请飭吉林机器局加添工料，增造军火，以应急需。”湖广总督张之洞疏言：“湖北新设之汉阳铁厂，先开生铁大炉一座，日夜出铁八次，共五十馀顿，以后日见进步，有每日出六七十顿者。其次乃炼熟铁、炼贝色麻钢、碾铁条、制钢轨以及锤炼烘压各法，一时并举。所出之铁，虽系初炼，已与外洋相较，无甚轩轻。现在江夏马鞍山煤井所出之煤，可作焦炭，合於炼铁之用，已开横穴煤巷，现拟进掘三层横穴。外洋之大洗煤机及运煤之铁挂线路，均已次第竣工。洋式焦炭炉十座，年内当可一律告成，足敷生铁一炉及各厂炼钢之用。参以湖南所产白煤油煤，即可二炉齐开。”此制造钢铁已有成效之情形也

---

。

又疏言：“铁厂之设，实兼采铁、炼钢、采煤三大端为一事。而开煤所费，几与炼铁相等，本难并入造厂炼铁计算。开平煤矿，费至二百万，始克成功。今铁厂自经始至观成，用款繁钜，所有奏明拨用之款，早经用罄，虽以枪炮经费匀拨，不敷仍多。非原估续估之多疏漏，实因开炼以后经费，与造厂工程本系二事，必须先行筹垫一年。且事皆创举，机局变更无常，随时补救，增出用款，多在洋匠原拟之外，非预料所及。其增出之款，除零星杂费数十项不计外，举其重大者数端：一、增购机炉工料，如增置十五顿大汽锤一具，增贝色麻大压汽机一副，增造西门士炉底火泥管及造火砖机器，增改生铁大炉架一座，炉内用砖，令与矿煤之性相合，增生铁厂内之铁瓦敞棚，增中西两式洗煤机，增内地火砖焦炭炉，增铺地铁板，增厂内运物铁路，增运矿煤铁车，增炉上铁盖，炉外水池水沟，及四周之保险门，增铜铁管及水箱，增化验煤铁大小各项器具材料，以及汽表风表水表，皆为精细贵重之件。

一、增募开炼洋匠，原拟雇用八人，其余雇用熟手之华匠百余人应用。开炼之事，以生铁大炉为重，中国向未炼过。若欲选用华匠，非有极聪明之人在厂精练多年，难与此选。即炼钢各厂，亦非得专门名家之洋匠领首作工不可。若手法稍不中程度，即致变生意外，危险之至。现募到洋匠二十八人，均万不可少，较原估八人多出二倍余。一、添补不全机器，外洋运到之机件，沿途损缺颇多。其简便者，由汉阳本厂自行修补二千余件外，其重大精细机器，必须由外洋或上海洋行重行购补。或此种不甚灵动，则洋匠必另购一机以救之。或此式之炉，试炼焦炭不净，或旧法所采之矿不多，则洋匠又思一法以损益之。旷日加工，致多糜费。一、外洋金镑值价日昂，比初定机器时，价高过半。而改换机器，访订洋匠等事，日积月累，亦成钜款。一、多用煤斤，凡铁山煤矿，开采转运，以及铁厂起重运料、试钻开井、抽水压气，无在不需机器，即无日不用煤斤，为数甚钜。又生铁大炉，购用外洋焦炭，试炼两月，费亦不貲。各款皆原估所难周悉，加以煤井开

---