目　录

四川第一个近代化的兵工厂

——四川机器局始末……张学君（1）

回忆洪发利机器营造厂的兴衰……王大煜（27）

抗战时期上海民营工厂内迁四川的概况

……孙果达（40）

为抗战作出贡献的民营工厂

——上海大鑫钢铁厂内迁四川的简况……孙果达（50）

自贡井盐开采加工技术的演变……聂无放（57）

万县桐油贸易与港口的形成……徐廉明（84）

邓汉祥在刘湘统治时期的活动……陈雁翚（90）

王缵绪当上四川省主席的内幕情况……邹隐樵（107）

抗战期间成都行辕防谍组和战地服务团的

一些活动……周震东（113）

回忆淑行女塾……傅子筠（127）

四川最早的一所女校——成都女师……丁秀君（131）

富于革命精神的重庆女子师范学校……丁秀君（138）

记高琦中学的课外活动……易铁夫（158）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

我难忘的童年母校——聚奎小学…… 邓少琴（172）
抗战时期北平故宫博物院
内迁乐山九年的回顾……同　如　盛　隆（177）
川菜史略…… 王大煜（182）
陈麻婆豆腐…… 杨乾九（214）
合川担担面…… 龙邦本（遗稿）（217）

•更　正•

对《美蒋在梁平的滔天罪行》一文的更正
……赵士梅　向星良　赵民权　赵士桓（222）

四川第一个近代化的兵工厂

——四川机器局始末

张 学 君

四川机器局是1876年（清光绪二年）由四川总督丁宝桢在成都创办的官办军火企业，在全国同类的洋务企业中，它虽属中等规模，但却具有自身的特点，诸如：1．积极吸取外国科学技术，制造出当时尚属先进的后膛枪炮和水轮机等各种武器和机器；2．坚持独立自主，“凡制造一切，不稍假借洋人”①，局中全用中国技师、工人，自己设计，自己制造；3．在当时的同类洋务企业中，四川机器局投资少，见效快，生产效率比较高。其开办经费“较之别省机器局所费仅十分之一”，即和丁宝桢先前创建的山东机器局相比，“所费亦省十之四五”②，而它生产的军火武器和各式机器，并不比别省逊色。

当然，由于所用非人和陈旧腐朽的经营管理方式，四川机器局在丁宝桢以后，很快走向衰落，失去了它的蓬勃生机。

本文依据有关四川机器局的大量历史资料，特别是清代《四川机器总局档案》，并在纷繁的奏销清册中，整理出各类统计表，对四川机器局的全貌，分作几个阶段来叙述。

一　丁宝桢督川期间的四川机器局

（1876——1886年）

1876年10月27日（光绪二年九月十一日），丁宝桢由山东巡抚擢升四川总督。同年12月9日（光绪二年十月廿四日），他向清政府奏请在四川创设机器局。他在奏折中说：

“惟臣现赴川省，闻该省各勇营亦皆习用洋枪，均须购自上海洋行，价值既贵，而道路转运，费益不赀，并恐不免有受洋行欺骗之事。且闻所用洋枪，均不知修理之法，但使稍有损坏，则一枪所值十余金，顿成弃物，又须另为远购，糜费尤不可计”。③

他提出选派精通机械制造的候选通判曾昭吉赴川，“查看情形，令其自办机器制造”。这样，“俾各勇营枪炮旧者可以整之使新，新者可以不必远购于外洋，而得用亦与外洋相等，庶可为国家省无穷之费。”④

1．筹建经过：

丁宝桢于1877年（光绪三年）赴川后，立即着手筹办机器局。在此之前，曾昭吉已预先赴川，“查看情形”，并赴上海“拣择紧要机器购办数十件，由长江驶运来川”⑤，其余机器，“均由川省自造”⑥

1877年，四川机器局开办于成都。因成都系川省都会。又是西南第一重要城市，可直接控制西藏、云南、贵州，“故有事边

疆时，军实（事）上之惟一策源地非成都莫属。识者常谓成厂足与石井兵厂之于粤疆海防，汉阳兵厂之于长江要塞，同一重要，……”⑦　机器局厂址设在成都东南角下莲池街。丁宝桢委派候补道夏时、劳文翔总理局务，成绵道丁士彬会同办理，曾昭吉总理工务（负责工程技术问题⑧）。机器局职工要有专门技术，丁宝桢对这方面人材的网罗，也甚为注意，“均招致中国明习机器之士及工匠人等……”⑨。机器局的职工构成情况是：（1）由曾昭吉带来的湖南、山东、江苏籍技术人员数十人⑩；（2）在四川招募的工匠数百名⑪。丁宝桢在开办山东机器局时，即确定了“凡制造一切，不稍假借洋人”的原则⑫，认为“欲造机器，决不能不仿西法，而仿照西法，仅可师其法，窥其意，而决不可用其人。”为什么不能用洋匠呢？他说：“盖我方学彼之长，若再借彼人为工师，则西人之教法必将秘之而不能尽授；即中国人之心思，亦将狃于故常而不能通灵。”⑬（3）在丁宝桢督川期间，四川机器局始终没有任用一名洋匠，“所有应用机器，多系自行制造”⑭。

2．经费来源：

丁宝桢确定了“不动正款，即在川省土货厘金项下撙节动用”的原则，又考虑到四川“协款过多，厘金亦不敷分拨”，丁宝桢饬令盐茶道在“茶引加票项下设法筹办，藉资小补。”⑮实际上，丁宝桢创办和复开四川机器局支用经费均提自“成绵道收存土货厘金”⑯。

3．生产概况：

（1）1877年（光绪三年）至1879年（光绪五年）的生产简

需要全本请访问 www.ertongbook.com

况。

经一年多的筹建，四川机器局初具规模，共建大小厂房一百八十八间，厂房建筑全部仿照西式，“崇垣大柱，复屋重檐，安设铁炉、烟筒、风箱气管，四通八达，取材既富，用工极坚……”⑰。机器局从创办到遵旨停办的两年间，共自行制造水轮机及各种机器二十五部，机器部件及工具等一万二千余件，造成前膛、后膛等枪一百四十八杆，未合成洋枪一百六十一杆⑱。两年间共耗去经费银七万七千三百余两，经费支出见下表⑲：

项　　目	金　额（两）
营造厂房、烟囱、铁炉等基建设施银	38,116.47
购买外洋各式机器及运费银	9,449.4
购买制造军火原料银	12,405.29
发给委员、司事薪水和职工工资银	17,381.6

从上表所列开支情况看，创办的最初两年生产资金为五万九千九百余两，约占总支出七万七千三百余两的百分之七十七点五；其中，向外国购买机器、生产设施的开支九千四百余两，约占生产资金的百分之十六；委员薪水、职工工资一万七千三百余两，占总支出的百分之二十二。

（2）停办与再开（1879——1880）。

1879年（光绪五年），清政府中顽固派吴镇参揭丁宝桢“不谙机器，私亏库款，纵容私人，徇庇劣员等情”，由政府当局派

遣御史恩承、童华“查办”。清政府公布调查结果说：“原参各款，或查无实据，或事出有因。惟所设机器局费用较巨，制造未能精良，着该督即将此局停止，以节糜费。”⑳四川机器局当即遵旨停办。并对被指控的委员、司事作出相应的处分。总理局务劳文翔被“撤去差使”，并“责成藩臬两司将历年收发款目，逐一查清覆算，如有不实不尽，再行揭参”。委员李忠清有受私商邓中衡贿赂嫌疑，“致遭物议”，“着即撤去差使，以息浮言”。会办丁士彬、华阳县知县田秀栗因与门丁黄瑞廷“交识等情”。分别被“革职”、“撤任”。黄瑞廷被驱逐出境，“毋任逗留㉑。除以上有嫌疑者分别受到处分外，机器局所有承办委员，连同曾昭吉，均被遣散回籍，随带来川的技术人员“均与偕归”，在四川招募的工匠，“亦各以无业纷散”㉒。

这一处置办法下达后，朝野洋务派人士为之哗然。贵州候补道罗应旒上疏说：

“中国之设机汽（器）局，原欲其学习西法，使人通晓熟习，将来即能于西法之中神明变化而思其足以胜西人之法，非仅为制造枪炮之用也。而以枪炮一端而论，亦自强之要务，非可视为缓图。四川督臣丁宝桢在省设局，用意深远，今以虚糜巨款而无成效，奏请停止。夫用款六万金，仅造枪炮十杆，盖初创之时，开拓地基，修造房屋以及搬运器械，制造器母，种种费用，俱在此六万金之内，非全以六万金造枪炮也。譬如商贾初开铺店，用本颇多，其用不尽在货物，久之自有得利之日。今仅用六万金，除各项支销外尚能制枪炮数十杆，以后专制枪炮，费用较少，成功较大，以川省之大，使能于

别项用款处处樽节，挹彼注兹，则此局之用，似亦非至难之事。若遽行停止，则前功尽弃，而机器各物以数万金制备者亦废毁无用，甚属可惜。况以后需用军械又须购自外洋，其用费虽足相抵，其得失则甚悬殊，而中国之人复不能探讨西学，神明变化而思所以胜西人之法。且西蜀当前汉时，织作之货无闻，及至汉末暨五代，孟知祥辈陆续携带中国巧匠入蜀，教成各艺，故凡天下所有货物，蜀中均能制以相敌，足征蜀人于器艺一道似易于学习。臣蜀人也，闻其停止，同乡有志之士无不同深惋惜。以事关钦差查办奉旨定夺，不敢率行呈请。可否仰恳天恩，饬下四川督臣将成都机器局仍行接办之处，大局幸甚！”㉙

丁宝桢将四川机器局开办两年所支经费逐项报销后，也据理力争：

“臣先委员驶赴上海两次购买外洋紧要机器及洋铁、洋钢等项，所费不及万金。其余机器均由川局自造。一年以来，自行造成水轮机器及各种机器共二十五部，未合成机器及工用器具等项共一万二千零六十九件，已合成前膛后膛等枪共一百四十八杆，未合成洋枪一百六十一杆，所有按月支用经费，悉照原奏，不动司库正款，均于另筹土货厘金项下支用。计自光绪三年十月起至五年闰三月撤局之日止，共支用过库平银七万七千三百五十二两八钱三分二厘七毫一丝二忽五微，连委员薪水、匠作工资一并在内，均系实用实销，较之别省机器局所费仅十分之一，即较之东省机器局所费亦省十分之四五……所

需铜铁等物，亦多购自外洋，与内地物价不同。……所造各种轮机器，其已成、未成共有万数千件，虽未竣工，其洋枪堪以临敌备用，已有一百数十杆，现已饬交筹饷局委员，一并加以存储，毋任损坏以备应用。”㉔

面对这一窘迫局面，清政府只好以“四川机器局应否兴办，着丁宝桢酌度办理等因”一语，准许继续办理。

因曾昭吉等已被遣归，“既无人可以承办，一时骤难举行”，技术人员也已纷散回籍，“若再开办，仍须取材于他省”。因此，丁宝桢奏请暂缓开办。清政府批复：“着该督仍设法兴办，毋使废堕。”㉕

1880年（光绪六年），丁宝桢派人“携札前赴湖南饬调曾昭吉，并令将熟习机器制造各工匠随带前来”。三月，曾昭吉等“始行到川”，四月十八日，四川机器局恢复㉖。以成绵道崇纲总理局务，丁士彬、黄锡焘等为委员，曾昭吉总理工务㉗。丁宝桢考虑到“机器事务，极为繁细”，故广招人材。贵州监生高启文“于机器各项亦极练悉，从前曾在上海历练多年”，因此调入局中，与曾昭吉“相助为理”，“俾其一同承办制造，庶多一得力之人，即多收一得人之效。”㉘

（3）1880年（光绪六年）至1886年（光绪十二年）四川机器局生产简况。

四川机器局遵旨复开后，仍“仿照西法，督工造办枪炮”，成效是可观的㉙。且经费也有所增加，1880年至1882年（光绪八年）的经费为十六万四千五百余两，比初开两年的经费增加一倍有奇，经费支出见下表㉚：

需要全本请访问 www.ertongbook.com

项　　目	金　额（两）
发给制造委员曾昭吉等来川盘费	422.8
修理厂房、炉座、烟筒并购买基地及其它生产资料	28,466.9
购买外洋机器和各式附件及运费银	33,271.59
购买生产原料及杂用物件	28,494.9
发给委员、司事薪水和职工工资银	68,862.5

从上表可以看出，复开后的两年，生产资金为九万五千二百余两，约占总支出十六万四千五百余两的百分之五十八；向外国购买机器各式附件开支三万八千二百余两，约占生产资金的百分之四十；委员薪水和职工工资约占总支出的百分之四十三。

因新式枪炮需用洋火药，每年派人分赴山东、上海购运来川，“所费实属不赀”，为“资节省而备要需”，故于1881年（光绪七年），机器局下又增设一火药厂。因“机器局向设城内，人烟稠密，只能铸造洋枪，若制造洋火药，则虑别有疏虞，自须觅僻静宽敞之区，另建药局，以资分造。”丁宝桢命崇纲、黄锡焘“踏勘地基”，“勘得省垣南门外离城较远之古家坝地方，四围空阔，宽广约六七里，绝少居民，且滨邻江干，以之安设水机，修造药局，甚为相宜”。并购得赵姓民田一处，“计田六亩七分一厘七毫四丝”，于1881年11月10日动工修造局房，并派人前往叙永、懋功等县，采买硝磺[31]。

四川机器局自1880年（光绪六年）至1886年（光绪十二年）支用经费及主要产品见下表㉜：

年代 / 数量 / 项目	1880—1882年（光绪六至八年）	1883年（光绪九年）	1884年（光绪十年）	1885年（光绪十一年）	1886年（光绪十二年）
支用经费（两）	164,518.175	54,441	107,790	74,499.8	67,771.2
续造机器	255种	58种	3部	44种	33种
新造机器		206件	278件	162件	178件
前后膛洋炮	4,815杆	2,123杆	3,050杆	2,882杆	2,443杆
药　弹	2,000颗	38,400颗	184,370颗	230,400颗	234,000颗
铅　弹		30,000颗	53万颗	45,000颗	
钢　帽	20,000颗	30万颗	628万颗	500万颗	215万颗
洋火药	49,665斤	33,810斤	60,200斤	61,880斤	81,480斤
修理水龙			2座	5座	
修理各项机器	9,740件	132件	146件	158件	163件
修理水轮					
修理各营旧洋枪	305杆	92杆	2,951杆	368杆	1,389杆
格轮炮			1尊		1尊
子母炮					1尊
后膛炮			1尊		

（4）四川机器局的制造技术

丁宝桢在创办四川机器局时，即认为“自强之术”，首先在于振兴军备，发展新式武器，他说：“中国自强之术，于修明政

事之外，首在精求武备，所谓弃我之短，夺彼之长也。”㉝他在山东时，即开始大胆引进制造新式武器的先进技术。当时普遍使用的虽然是前膛枪，但适于战士使用的后膛枪已经出现。前膛枪“以纸裹赘药，用四瓣式铜帽，安置机上，以剥啄机发火”，极为不便。后膛枪“子弹用铜哔吗，名曰马梯呢”㉞。恩格斯对比了后膛枪和前膛枪的构造后说：“看来这种枪一定会逐渐代替所有类型的枪。”㉟在山东机器局落成时，丁宝桢满有信心地说：“将来著名利器，如柏林克虏伯各炮，林明敦、马梯呢等枪，均可自行添造，不必购自外洋。”㊱当四川机器局刚刚小有成效，造出了一些洋枪、子弹时，他就曾声称：“今则制造火药，亦几与西人相敌！”“近来制造枪药，堪与外洋争胜。”㊲丁宝桢督川的十年中，四川机器局除造出数量不少的后膛枪以外，还造出了后膛炮、子母炮、格轮炮各一尊。

在机器制造方面，丁宝桢亦鼓励技术人员积极创新，创制了不少新式机器。特别值得注意的是水轮机发明者曾昭吉。他原籍湖南，补选通判，经山东臬司陈士杰推荐，先在山东机器局、后来在四川机器局皆被丁宝桢委以制造重任。曾昭吉貌不惊人，“朴纳似不能言”，而“心思奇巧”，精于制造工艺。在山东机器局未及两月，即制造出当时尚属先进武器的英国亨利·马梯呢后膛枪一百二十余杆，“相对演放，其及远与马梯呢等，而出声之响，入靶之劲，似有过之。”㊳到四川后，曾昭吉仅在一年间，“教练工匠”，“自行造成水轮机器及各种机器共二十五部，未合成机器及工用器具等项共一万二千零六十九件，已合成前膛后膛等枪共一百四十八杆，未合成洋枪一百六十一杆。”㊴其中尤以水轮发电机引人注目。机器局创立之初，丁宝桢考虑到“以制

造一切，煤炭最为大宗”，而四川省“煤价素昂，制造需用尤巨，所需颇为不赀”，此在各省机器局中都有类似的情况，即便是外洋“亦不能于此稍有节省。”㊵为解决这一困难，遂与曾昭吉商议，“欲得一办工而兼可省费之法”。曾昭吉利用成都河道密集的特点“积累数月，竟能设法造为水机，专取水力而不用火工。”㊶水轮机利用水力带动发电机，“用水仅三五寸而即可以敌二十匹马力之锅炉，月可省煤一千数百斤，合计每年约可省煤银四千余两。”水轮发电机研制成功，解决了四川机器局的动力问题。“惟炼铁一项尚需用煤，此外则全资水力”。㊷

由于经营管理方式的陈腐落后，又受到普遍低下的社会生产力水平制约，四川机器局不可避免地存在着许多弊病。这里略举其两端：

第一，某些产品粗制滥造，产品质量低劣。1886年（光绪十二年），继任四川总督刘秉璋对四川机器局大批生产后膛枪深为诧异，在给清廷的奏折中说：“查上海、天津、金陵三厂为中国机器局之大观，然皆未铸后膛洋枪，而川省机器局竟公然铸之！”他对各式后膛洋枪进行查验，发现“枪筒大小不能划一，后门枪弹多有走火；又或不能合膛”。后又“将局中铸存后膛各枪，日赴教场逐一试放，果是枪筒、枪弹均不一律，若以御敌，必致误事。”㊸

第二，官吏腐败，浪费惊人。在四川机器局创办之初，即成立一效率低下的官僚机构主办，“工作时有停辍”。其中多数官吏愚昧无能，“只徒应付虚文，并不讲求进步”。㊹有的人还有贪污，“致遭物议”，成为顽固派攻击的目标。虽然最后以“查无实据”不了了之，但其内部之浑浊可想而知。其次，生产中的

China

浪费极大，以致“局中铸枪工料，其用费已昂于外洋买价”，“以更贵之价，铸无用之枪”，损失的确惊人㊺。

二　四川机器局的后期状况

（1887——1911年）

1886年（光绪十二年）冬，浙江巡抚刘秉璋接任四川总督。1887年（光绪十三年）春，他上奏朝廷，表彰四川机器局开办有方，用人得力，认为四川机器局的成绩是显著的，其所创造的水轮发电机，“可省锅炉火力经费之半”，并“专用水机制造洋火药”，数年来，“精益求精”，共造成“机器三部，又机械一千五百九十件，各种洋枪一万四千九百一十三杆，洋火药二十八万五百九十余斤，铜火帽一千三百七十五万颗，后膛药弹六十八万五千五百七十颗，铅子六十万五十颗，洋炮三尊。”㊻他认为，数年来该局任事各员“莫不殚心竭虑”，虽然“制造工程奇险，汽机之迅厉，药性之暴烈，稍未得法，皆足致命”。然“该员等冒险从公，著有成效”。㊼他向朝廷上奏，给有特殊贡献的“司事人员”报功请赏，说他们“历年在局，不避艰险，制造机器、枪药等项拨发应用，均属合式，非办理寻常局务劳绩可比”㊽。1887年11月，他的态度为之一变，认为“局中所用司事工匠，皆中国之人，不雇洋匠，以致铸造各项，究未得其真诀”，又“因机器不全，间用手器，所铸之枪，其大小厚薄，不能无毫厘之差”。机器局中，“铸枪工料，其用费已昂于外洋买价。如果所铸各枪精良合用，犹可不惜小费，以图自强。无如所铸之枪，

……其子路之及远与准头之取中，比较外洋所购，实已远逊”。刘秉璋认为，“以更贵之价，铸无用之枪，殊不合算”，因命机器局“将各项洋枪暂停铸造”，并“裁减局中司事工匠，计自本年11月起，每年约可节省局费银二万余两之谱”。这样，“以所省局费，购备外洋枪弹，庶饷不虚糜，器皆利用”。与此同时，他转而向上海地亚大洋行购定后膛毛瑟枪一千五百杆，每杆配子弹五百发；前膛来复枪五千杆；哈乞克司枪五百杆，每杆配子弹八百发。刘秉璋预计，“以需用枪价、弹价预计，裁减局费两年所省，即可敷用”。将局中已铸成的枪支，修整好以后留为次等之用。机器局经整顿后，专造后膛枪子弹、铜火帽及开花炮弹粒火、洋火药等[49]。四川所需枪炮武器，除向外国购买外，则请江南制造总局等军火企业代造。如1900年，四川总督奎俊商得两江总督刘坤一同意，由江南制造总局为四川生产三磅开花炮五十尊，炮弹五百颗，铜药壳二十个，由川省付银三万三千六百六十两。[50]

刘秉璋整顿四川机器局的第一项措施，就是“裁去工匠，酌留二百余人”[51]。从机器局人员开支看，1886年（光绪十二年），机器局的全年薪水、工食是三万八千二百余两；1888年（光绪十四年），机器局的全年薪水、工食已降到二万二千七百余两，比1886年减少一万五千四百余两之多。1889年（光绪十五年），机器局又裁去正委一人、副委七人、工匠十五名，较之1888年所支薪水、工食又减去二千二百余两。[52]

1895年（光绪二十一年）以后，随着帝国主义掀起瓜分中国的狂潮，中华民族危机日益深重；兼之刘秉璋的去职，四川机器局开始复苏。1896年（光绪二十二年），继任总督鹿传霖上奏清政

China

府说：

“现值多事之秋，武备亟当整饬，枪械尤应筹备，川省自机器局停造洋枪，历年均系备价前赴上海等处购运，不特川江险远，运费不赀，并虑运解需时，缓急难恃。其从前所造后膛洋枪，前经臣派员演放，均能合用，间有未能如法之处，已饬酌量修整，若再认真整顿，更可日起有功”。

因此，他要求“每月酌加经费银六百两”，逐渐恢复生产各式枪炮[53]。此后，机器局的经费与司事、工匠又开始增加，全年薪水、工食银在总支出中所占的数额渐有回升。下面是1896年（光绪二十二年）至1900年（光绪二十六年）的一张百分比表[54]：

项目 / 年代	全年总支出（两）	司事、工匠工资（两）	百分比（占全年总支出）
光绪二十二年	57,014	25,360	45%
光绪二十三年	68,273	30,436	45%
光绪二十四年	79,973	29,021	36%
光绪二十五年	99,987	39,340.8	36%
光绪二十六年	110,845.26	44,088.5	40%

从经营方面看，后期四川机器局的机器设备主要是依靠向外国购买。1885年(光绪十一年)，丁宝桢曾派员到上海购买外国各种机器。当时由于路途遥远，所定购的各种机器又是临时赶工制造，直到刘秉璋到任后的1887年(光绪十三年)才陆续解运来川[55]。此后，机器局生产转向修配旧枪械，制造子弹、火药等，机器的进口逐渐稀少。到了1905年（光绪三十一年），扩充后的四川机

器局则开始向外国大批订购机器，并派出专门人员赴外国研究机器构造[56]。厂内数百台专用机器设备几乎全系德国“柏林蜀赫厂”制造。德国制480HP和英制200HP两台蒸汽机，成为工厂主要的动力设备[57]。

后期四川机器局的原材料供应，也主要依靠外国。几乎所有的钢铁、铜、锉、镪水等原材料或工具都是向外国购买，这里有1895年（光绪二十一年）的有关统计表[58]：

数量 / 原料名目	重量（单位：磅）	每磅价银	合库平银（两）
洋钢、铁锉			19,957
磺　镪　水	3,500	5分	1,750
黑安的么呢	3,000	1钱4分	420
白泡打斯	3,500	3钱5分	1,225
硝　镪　水	7,989	2钱3分	1,837.5
合　　计			25,189

购买原料共支用库平银二万五千一百八十九两，再加上运费及薪水盘费七千三百八十八两[59]，全年向外国购买原料的库平银达三万二千五百七十七两，而后期机器局每年用于生产的资金比初开办时有明显降低[60]：

年　　份	生产资金银（两）
1887年（光绪十三年）	75,204.3
1888年（光绪十四年）	60,193.3
1889年（光绪十五年）	39,718.5

需要全本请访问 www.ertongbook.com