

丁 宝 祯

丁宝祯（1820～1886 年），字稚璜，贵州平远县（今织金县）人。1853 年（咸丰三年）考中进士。1854～1856 年，在平远、平越等地参与镇压教军和苗民起义。1860 年授湖南岳州知府，后调长沙知府。1863 年（同治二年），授山东按察使，次年迁布政使。时在淄川一带与捻军作战的僧格林沁，态度蛮横，对待司道员从不让座，丁宝祯前去谒见，声明如让座则见，否则作罢，僧格林沁服其耿爽，破例让座。山东巡抚阎敬铭对丁十分推崇，遇事均与之相商。1867 年（同治六年），阎敬铭因病乞休，保举丁宝祯继任山东巡抚。丁任巡抚后，曾随僧格林沁镇压宋景诗农民起义，后又协同李鸿章的淮军围剿捻军起义。1869 年（同治八年），慈禧太后的宠信太监安德海自称受密遣，南下采办龙袍，路过山东，丁宝祯执杀之，因而名噪一时。1871 年（同治十年），黄河在山东郛城侯家林及孟家庄决口，河道总督乔松年拟于次年再兴工筑坝堵口，丁宝祯认为拖延时日，百姓可能遭受更大灾难，故奏请立即动工，并于严冬冰雪中亲临河岸督工，仅 50 天即将大坝筑成合拢，受到清廷的嘉奖。1875 年（光绪元年），他在济南建立山东机器局。次年，丁升任四川总督，整顿吏治，改革都江堰水利，又创办四川机器局。1885 年，英国侵占缅甸并向我国云南、西藏扩张势力时，丁受命筹划西南边防。1886 年（光绪十二年），丁病死于任所，清廷特赠他为太子太保，谥“文诚”。其历年奏折编成《丁文诚公遗集》26 卷，

流传于世。

丁宝祯耿直忠诚，为官清廉，办事认真练达，称得上是一位能干的封建官员。由于他创办了我国近代第一批较大的带有资本主义性质的军事工业——山东机器局和四川机器局，所以，他也是我国早期的一位颇有影响的资本主义企业的开拓者。

一、山东机器局

丁宝祯任山东巡抚时期，国内外各种矛盾错综复杂，特别是中国和外国资本主义之间的矛盾日趋尖锐。山东机器局就是丁宝祯为了应付这种复杂的局面而创办的。

1868年（同治七年），捻军在山东全军覆没。后来丁宝祯在他的一个奏折中说：“伏思臣于同治年间在东省会剿捻匪，亲历行间。所用东、淮各军，多以洋枪洋炮纵横攻击，其摧坚破敌，虽发捻各股匪动以数十万计，每遇交锋，我军枪炮所及，莫不披靡，直、东两省遂收聚歼之功。”^{〔1〕}可见，通过镇压捻军的罪恶活动，丁宝祯认识到用威力强大的洋枪洋炮新式武器来维护封建统治，比用旧式弓刀以至土枪土炮要更易收效。所以，他在镇压下捻军后，就积极创办了生产新式军火的山东机器局。这说明镇压农民起义是山东机器局创办的一个原因。

丁宝祯创办山东机器局的另一原因是为了对付外国的侵略。山东机器局创办时，正是外国加紧对华进行侵略的时期。山东是海防前哨，身为山东巡抚的丁宝祯对海防是重视的。1870年（同治九年），天津教案爆发，中外关系顿显紧张。丁宝祯向清廷密请在山东沿海各地屯兵设防，他说：“东省切近畿疆，海防情形最关紧要。”^{〔2〕}东省水师从前未有夷务之时，仅以护送行旅，严防盗贼，情形尚缓，今则夷务之殷，水师实为第一切务。”^{〔3〕}因此，他力主整顿水师。这时他已感到自制新式武器的重要，主

张：“其一切火器，祇须访求善式，由营自行加工制造。至火药、炮子二种，在军中尤为紧要之物，应责成该营统领督同营官等加工监制。”

1874年(同治十三年)，日本发动的侵犯台湾事件，对清廷震动很大。此后，清廷通过总理衙门提出了加强海防六条事宜，向各地督抚征求意见。丁宝桢在答复的奏折中说：“闽沪所设机器局对洋火器，应‘极意经营，及时仿造。凡在管理局员及一应工匠人等，务就其已成之器，殚精毕思，悟彻其实在精妙之处，然后工办悉敌，器不虚制，且积久生新，亦无难夺彼之长。’”^[8]同时，他又向清廷上奏：“东省现筹海防，臣定以修筑炮台与安设制造药丸及修理枪炮之机器两事为先务。”^[9]因此，丁宝桢要求把“熟悉洋务”的湖北候补道张荫桓调归他使用。以后张荫桓就成了协助丁宝桢创办山东机器局的重要人物。

1875年(光绪元年)初，又发生了英国侵略云南事件。在中英谈判期间，忽有英、美、法等国兵船多艘闯进烟台港，传说“英国水师提督兵船随即到烟，带有公文赶津。”^[10]这引起了丁宝桢的警惕，他认为：“必系为滇事未结，借此为要挟之具。”^[11]丁宝桢一面在沿海布防，一面于八月初二日向清廷密陈军情，并保举徐建寅负责创办机器局，又经过两个月，山东机器局就正式成立了。

从上述可知，促使山东机器局创办的原因，既有统治者对内镇压的罪恶目的，也有对外御侮的正义需求。但在那时，农民起义已转向低潮，而外国列强的侵略则步步加紧，使中国人民面临着被瓜分乃至亡国、灭种的厄运。这种严重的局势，决定了“御侮”是促成山东机器局诞生的主要原因。

1875年初，丁宝桢致函北洋大臣李鸿章商量筹建山东机器局事宜。后又向清廷奏请派员出洋考察“各国枪炮式样”，总理衙门要丁宝桢与李鸿章协商。丁宝桢除与李鸿章通过书信交换

意见外，还派张荫桓到天津面询机宜。丁宝桢在山东协同李鸿章围剿捻军起义时，因意见不合，曾多次向清廷上疏攻击李，两人矛盾很深，加之李鸿章还怕山东机器局占用北洋经费，因此他对丁宝桢办机器局就处处设置障碍，多方掣肘。

先说资金。那时清政府每年拨款 400 万两作为南北洋海防经费，丁宝桢认为山东在北洋之内，沿海修筑炮台和建立机器局都应由此项经费中开支。李鸿章断然回绝：“炮台、机局，皆为筹防本省之计，于北洋大局无甚关系，自未便分用此款，致有望碍。”丁宝桢并不死心，还与李鸿章相商，准备先由本省各库匀凑四、五万两暂用，“一俟北洋经费解到，即使陆续拨还，以清账目。”^{〔8〕}李鸿章大为恼火，致函丁宝桢说，山东机器局所用款项“实亦无从拨还也。”^{〔9〕}李鸿章并大肆宣扬：“东省各库存款将 300 万，财力大有可为。”^{〔10〕}李鸿章在这里肯定有夸大，但丁宝桢在经费上有所准备也是肯定的。所以，丁宝桢见李鸿章坚决一毛不拔，也就没有再向李鸿章要经费。

再说派员出洋考察。李鸿章指责丁宝桢所选非人：“东省拟派之陈择辅年老而有嗜好，固未敢信。即如温子绍、徐建寅于洋务制器稍有会心，尚虑其惮于远行，即行矣，亦未见出洋之必可得力。”又认为山东机器局“开局先制火药、炮弹，购买机器，选觅中外工匠，则津、沪、宁各局皆有成式可循，……可无须专派出洋，致添靡费。”将来山东机器局如制造新式枪炮，即使有必要出洋考察，则“其中节目奥窅非一言可尽，亦非一时能成，稚穉视为易事，似由阅历太浅，但恐意气过盛，成见未化，敝处即无由会商耳。”^{〔11〕}由于李鸿章的反对，丁宝桢派员出洋的计划就流产了。

丁宝桢虽然在李鸿章那里碰了钉子，但创办山东机器局总算获得允许，此后他就从各方面加速了筹建工作。

在筹建工作中最重要的是挑选人才。丁宝桢认为：“练兵必

先利器，制造尤贵得人。^{『12』}“不虑兵饷之难筹，而深忧人材之不易。^{『13』}所以，为了创办山东机器局，他“数年来于本省及外省留心采访精谙机器之员以为制造之用。”^{『14』}被他罗致来的重要人物有张荫桓、薛福辰、徐建寅、曾昭吉等。张荫桓“籍隶广东，生长海隅，熟悉洋务。而于炮台机械各事在粤时常与西人讲求，闻见极多，足资襄赞。^{『15』}张被调到山东后，丁宝祯派他到天津见李鸿章访求制造之法。张在天津“遍查机器局章程”，携归山东供参考。薛福辰是著名洋务派薛福成的堂兄，被丁宝祯誉为“心思精密，于机器、洋务颇能讲求，而事事踏实。”^{『16』}“精强廉正，于购器则洞晓利弊，于督工则严明有法。……于中外大势，尤能洞彻机宜，确有所心得。”^{『17』}徐建寅是著名科技家徐寿之次子；“心思缜密，精力兼人”；前在沪考核多年，翻译各种书籍，于化学、机器、枪炮、军火讲求有素，而于中外情形尤为熟悉。^{『18』}曾昭吉“深通机器”；“朴纳似不能言，询之外洋各项机器，则云向未经见而自能冥心独造。”^{『19』}薛、徐、曾被调到山东机器局后，丁宝祯委派徐建寅为机器局总办，薛福辰为会办，曾昭吉总管一切机器设计与生产业务。以上几人可说都是当时的俊才，是协助丁宝祯创办山东机器局的干将。

关于厂址的选择丁宝祯也颇费了一番心机。此事李鸿章认为设在“不能停泊洋船之海岸，虽近无妨。”^{『20』}而丁宝祯最初设想机器局于莱州后路，以后又打算在潍（县）、昌（邑）之交的白浪河建局，但最后决定设在济南北郊泺口迤东高亢之区。丁宝祯把厂址选在省城，除了便于控制以外，还出于以下几个方面的考虑：第一，设在内地，有利于避免外国侵略者的觊觎，到有事之秋，“仍可闭关自造，不致受制于人。”第二，附近章丘、长山等县有煤、铁、硫磺等矿，能够就地解决原料和燃料问题。第三，泺口北滨黄河，南临小清河，交通十分方便，“秦晋豫湘鄂各省，由黄运溯流而上，一水可通，将来制造军火有余，可

供各省之用，转输易达。^{『21』}通过小清河，机器局的产品可运抵本省东部沿海。由此可见，机器局所选的厂址还是比较适宜的，直到丁宝祯调到四川以后，提到山东机器局还说：“该局最得地势。”^{『22』}

厂址选定后，山东机器局于光绪元年十月初一日正式挂牌成立。丁宝祯在他的奏折中说：“臣创办机器，从前本拟军火、枪炮同时并办，当经奏明委员出洋查看各国枪炮式样，借资仿造。顷因经费难筹，且事由渐进，始克专精。现与徐建寅商明，先造子药；俟子药造成后，再续买枪炮机器为制造枪炮之举，俾无旁鹜，冀收实效。枪炮既经缓造，则委员出洋亦可暂缓，以省经费。惟设立机器制造局，系地方应办之事，与海防无涉。天津、上海各处向系归地方专办，此项经费似与北洋拨款无关；臣曾函商李鸿章，亦以为然，自当另行筹拨。”^{『23』}据此，丁宝祯创设山东机器局，本想同时生产军火、枪炮，但因李鸿章掣肘，只好先生产军火——“子药”。在派员出洋、经费来源上，丁宝祯也不得不屈服于李鸿章，放弃了原来的主张。

丁宝祯奏准建立机器局后，即在沂口买地 300 余亩，着手设局的建设工程。他一面派人采购木石杂料，一面开窑自制砖瓦，至 1875 年（光绪元年）冬，首先建成工务堂一座，供委员司事人等办公居住。1876 年（光绪二年）春，建设工程全面上马，到秋季大致竣工。丁宝祯在他的奏折中说：“核计全厂告成，为期不逾一年。”^{『24』}

在丁宝祯着手建厂时，又派徐建寅到上海与英国蒲恩公司接洽定购机器、购买机器的种类，大概就是丁宝祯在《设立机器局折》中提到的创造火药机器、枪炮弹子机器、修理洋枪炮机器等。为了加快运输速度，丁宝祯特地从福建调到万年青轮船一艘，专门从事运输机器、物料事宜。丁宝祯在光绪二年十月初三日的奏折附片中说：“其出洋购买各种机器，刻已陆续

到,装配转瞬即可竣事。^{〔25〕}大概到 1876 年底的前后,这些机器就大致装配起来了。

丁宝祯说:山东机器局“所购机器,不惜重资,务求精良适用。”^{〔26〕}这可能有些夸张。当时有一个外国人评论说:“这机器局值得注意的是一切厂房、一切西洋机器——包括碾压机、旋床、火药碾制机等,以及一切蒸汽机和碾硝机、蒸磺机等,全部系在中国人监督下装配起来的,没有雇用一个人。所有机器都完美地转动着,没有丝毫震荡。这种良好的成果应归功于总办徐(建寅),即上海的徐(寿)之子,他曾在江南制造局受过教育。我觉得最大的缺点是机器选购失当,有些大的机器也许再过些年还用不着,而看着不体面但很有用的小的机器却很缺乏。”^{〔27〕}这段评论看来接近事实。

当厂房大体建好,机器尚在安装之际,丁宝祯就调离山东,到四川任总督去了。继任山东巡抚的是文格。在文格任内,山东机器局的基本建设,主要有下面几项:一是建火药库三座。二是在章丘建煤矿。当时机器局在章丘购买有煤田 25.43 大亩,盖厂棚七座,办公房五间,又购置有绳缆、铁工具等。在 1877 年(光绪三年)之前,这个煤矿曾向机器局供煤 153 万多斤,看来生产还是不错的。1878 年,外国人莫理逊在《捷报》上介绍这个煤矿说:“我听说机器局有一个附设的煤矿,有两种机器,一部八匹马力,另一部六匹马力,供抽水之用,从井底运煤到井口也使用机器。”^{〔28〕}当时能有这种设备已经是很先进的了。三是为了运输方便,还修建了一条从机器局通向河边的三尺宽的小铁轨。

以上这几项虽然是在文格任内完成的,但却出于丁宝祯的筹划安排。丁宝祯在升任四川总督后在奏折中还再三声明:“此局成功匪易,必须力图经久,俾资军需。……机器局系属原办,不敢以现时去东置身事外,仍应与山东抚臣妥筹奏明办理。兹

于抵川后，即将该局创始情形与以后应办各事宜，详细与文格妥为筹议。^{〔29〕}丁宝祯抵川后，确实仍对山东机器局极为关注。当他看到“川省留防各勇营，现亦习用洋枪，其药丸一项，均须购自上海洋商，所费较钜。”时，^{〔30〕}就提出山东既然已设局自造军火，“则以后川省应需洋药，亦可由此取给。虽自东至川程途稍远，然一水可通，转运亦便。”^{〔31〕}建议由川省每年筹款抵付东省协拨的军火费。他认为如此办理，“在东省借此挹注，经费可无虑短绌，而川省应用军火取携内地，较之购自洋商节省实多”，^{〔32〕}彼此两利。这里虽有为四川省节约军火费的原因在内，但主要还是从支援山东机器局的经费考虑。

山东机器局初期的工人数目，有一个估计说是 250 人。^{〔33〕}这与那时一个中等规模的军火工业是相称的，大概距实际不远。其中熟练的技术工人，多由浙江、直隶招来；学徒工则由当地雇用。他们的待遇低，工资不及熟练技工的一半。^{〔34〕}山东机器局的管理人员都是华人，没有雇用洋人，这是那时的军火工业所少有的。

二、四川机器局

1876 年丁宝祯擢升四川总督，1877 年 3 月到达成都。丁在赴川就职之前，就计划在四川再设一个机器局，奏请把曾昭吉带到四川主持机器制造。所以，当丁宝祯到成都后，四川机器局就开始筹建了。

丁宝祯在向清廷上奏时分析四川的形势说：“川省介在边陲数千里，番獯苗蛮，环列窥伺，而内地人情浮动，伏莽时虞，虽兵可百年不用，不可一日无备。臣重膺疆寄，居安思危，不敢不深谋远虑，是以上年有奏设机器局并合东、蜀两省妥办之议。”^{〔35〕}据此可知丁宝祯创办四川机器局的目的是为了防范和

镇压四川各族人民的反清斗争。那时英国侵略势力已进入四川，并拟开辟通向西藏的道路，进一步侵略西藏。丁宝祯对此颇为警惕，上奏称：“设藏路一开，则四川全境终失，川中一失，则四通八达，天下之藩篱尽坏。此非臣之过为危词，诚以情势所在，实不可不深长思也。”^{〔36〕}在这种情况下，丁宝祯创办四川机器局，生产洋枪洋炮，自然也有用以抵抗外国侵略的意图。

关于筹建资金，丁宝祯尽量减少与中央的矛盾，他既未向清廷申请拨款，也未动用地方上的国库正银，而是全部于“川省土货厘金项下樽节动用。”丁宝祯后来算过一笔帐：四川机器局“自光绪三年十月起至五年闰三月撤局之日止，共支用过库平银七万三千三百五十二两八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。”^{〔37〕}四川机器局所以用资较少，一方面是因为它的规模较小，另方面，看来丁宝祯从筹办山东机器局的过程中取得了一些经验，所以他建四川机器局就能精打细算，经费用得比较节约。

四川机器局的具体领导人，丁宝祯委派候补道夏时、劳文翹^{〔38〕}总理局务。他由山东带来的候补同知曾昭吉被委为总办，主持制造修理业务。曾昭吉从山东来四川时，带来湖南、山东、江苏籍熟练技工数十名，成为四川机器局的技术骨干。丁宝祯又挑选川人中“巧而朴者入局肄习”，充作一般工匠。当时四川机器局的总办、制造委员月薪为 200 两，会办 100 两，提调 50 两，文案人员 30~40 两，领工 70 两，客省技工 40~50 两，这种工资水平是比较高的。但川籍工人的工资一般是 4~10 两，学工每月只有 2 两——“仅敷口食”而已。

四川机器局 1877 年 10 月开始建厂，厂址选择在成都东门内下莲花池拱背桥。其建筑皆仿西法，“大小厂房 188 间，崇垣

大柱，覆屋重籍，安设铁炉、烟筒、风箱、气管，四通八达，取材既富，用工极坚，与内地营造之法不同。^{〔38〕}它的重要机器设备以及洋铁、洋钢等重要原料，都是派人从上海选购而来。在一年多的时间中，四川机器局共投资 7.3 万余两，除建筑厂房和购买机器原料外，还生产出“水轮机器及各种机器共 25 部，未合成机器及工用器具等项共 12069 件，已合成前门后膛等枪共 148 杆，朱合成洋枪 161 杆。”^{〔39〕}

值得一提的是水轮机。由于“川省煤价奇昂，制造需用尤钜，所赞颇为不赀，”于是丁宝祯和曾昭吉商量，设法搞一个“省费之法。”经过曾昭吉的努力，竟能造一水机器，专用水力而不用火攻。……其用水仅三数寸，而即可以敌 20 马力之锅炉。日可省煤一千数百斤，合计每年约可省煤银 4000 余两。^{〔40〕}在中国古代，早就有水排、水碓、水磨、水轮等装置，都是利用水力以推动机械运转。曾昭吉所造之水轮机“灵动活泼”，当是吸收了中国古代这种科技成就，而加以改进和提高。水轮机虽可节约燃料，但以它为动力，很难保证车床的稳定运转，因此四川机器局生产的产品有些粗糙，不够精密。

四川机器局的创办，引起了一部分土著势力的忌恨。川籍给事中吴镇奏参丁宝祯办机器局“私亏库款，纵容私人，徇庇劣员。”^{〔41〕}朝廷派恩承、童华前往查办，据复奏：“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。”^{〔42〕}因此，清廷于 1879 年 3 月 20 日下令著丁宝祯“即将此局停止，以节糜费。”^{〔43〕}四川机器局的工作人员一时四散，陷于倒闭状态。

时隔不久，贵州候补道罗应旒上奏为丁宝祯鸣不平。他以“中国之设机器局，原欲其学习西法，使人通晓熟习，将来即能子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。”^{〔44〕}吴镇等攻击四川机器局“用款六万金仅造枪炮

数十杆，”罗辩驳说：“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。^{〔45〕}罗应旒的奏折有一定道理，因此清廷下令：“四川机器局应否兴办，著丁宝祜酌度办理。”^{〔46〕}丁回答臣“才力短浅，负疚实甚。现在机器局业经停撤，应否暂缓开办之处，恭候圣裁。”^{〔47〕}清廷不得明确表态：“著该督仍设法兴办，毋使废堕。”^{〔48〕}这当然符合丁宝祜的愿望，所以丁宝祜就不再推委，着手恢复四川机器局的工作。

时曾昭吉已带领外省熟练技工返湖南，使机器局无法开工。丁宝祜只好派专人到湖南请曾昭吉带一部分技工回四川，仍然主持制造工作。贵州监生高启文，对机器制造甚有研究，丁宝祜特聘他来机器局为曾昭吉的助手。这样，四川机器局在 1880 年 5 月 20 日就又开工了。

四川机器局自复工至 1886 年丁宝祜去世，这六七年之间，是它稳定发展的时期。过去四川机器局所用火药，全由山东、上海选购；应运所费，实属不赀。^{〔49〕}1881 年，丁宝祜在成都南门外古家坝滨江地区又筹建火药局，使四川机器局具备了生产火药的能力。兹将 1883~ 1886 年间四川机器局所生产的军火列表如下^{〔50〕}：

年 份	洋 枪	药 弹	铅 弹	铜 帽	火 药
1883	2123 杆	38400 颗	30000 颗	300000 颗	33810 斤
1884	3050 杆	184370 颗	530000 颗	6280000 颗	60200 斤
1885	2882 杆	230400 颗	45000 颗	5000000 颗	61880 斤
1886	2443 杆	234000 颗		2150000 颗	81480 斤

此外，在这几年之间，四川机器局还造成后膛炮、子母炮各一尊，格轮炮二尊。从生产情况来看，四川机器局在这几年

是相当稳定的。

刘秉璋继任四川总督后，于 1887 年停止了四川机器局的洋枪生产，以节约下的经费，用来到上海买枪。刘秉璋为什么改造枪为买枪呢？据说是因为四川机器局生产的洋枪质量成问题。刘秉璋在奏折中说：“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。臣于去年冬间初到川时，诧为神异，心窃喜之，将铸成后膛各枪深为珍惜，留待有事之用，不肯轻发各营。迨至夏间，……酌发数十杆，以资操习。旋经各营演放多次，众称所发各枪，枪筒大小不能划一，后门枪弹多有走火，又多不能合膛。”^{〔51〕}“其子路之及远与准头之取中，比较外洋所购买已远逊。”^{〔52〕}刘秉璋所说可能有夸大。因为曾昭吉在山东机器局时会试制成马梯尼后膛枪，经丁宝祯“相对演放，其及远与马梯尼等，而出声之响，入靶之劲，似有过之。”^{〔53〕}可见质量是合格的。四川机器局所造之后膛枪，可能比山东机器局的产品质量差一些，但也不会差太远。1896 年继任四川总督的鹿传霖，曾对丁宝祯所生产的后膛枪逐一进行检验，结果只发现少数有问题需进行修理，大多数尚称合用。鹿的检查结论大概较为持平。刘秉璋所以要停止四川机器局的后膛枪生产，主要原因可能有两点：一是自卑思想作怪，既然上海、天津、金陵三大厂都不能制造后膛枪，四川机器局怎配制造？二是迫于四川顽固派的压力，停止后膛枪的生产，既可以贬低丁宝祯办机器局的成绩，又可压缩四川机器局的生产规模，裁撤一部分遭顽固派忌恨的人员，这当然能讨顽固派的欢喜。

四川机器局所生产的后膛枪虽然尚称合用，但质量不高是肯定的。其原因：第一，机器不全，不少零件都是手工制造，故不够精密；第二，大概是生产管理上有漏洞，未有严格认真地检验产品的质量。但是，尽管四川机器局所生产的后膛枪质量

较差，刘秉璋不思改进，变造枪为买枪，这对中国发展军事工业不利，所以是错误的。

三 、 结 语

首先，说一下丁宝桢所创办的山东机器局和四川机器局的性质问题。山东机器局和四川机器局主要是用近代化的大机器生产，它们役使的劳动者，完全是从劳动力市场上雇用来的自由工人，在生产任务紧急时就多雇，不需要时就少雇。它所生产的军火，虽然不是能在市场上自由出售的商品，但也具有商品的性质。清政府在向各单位调拨军火时，是要核计成本的。清政府用山东机器局和四川机器局生产的军火比用进口军火省钱，使清政府节约了军费开支，这就是山东和四川两个机器局所创造的利润。这都说明山东和四川机器局的性质已经不是旧式的封建性的官办军事工业，而是属于早期的国家资本性质的军事工业了。当然，山东机器局和四川机器局的领导者都是政府官员，而不是一般的企业家，但这并不能否定它们的资本主义性质，只能说明它们带有封建性而已。

其次，一般说来，过去的官办企业都具有混乱、落后等弊端，极其腐朽。但山东机器局和四川机器局在它们创办的前期，弊端较少，相反在生产管理上还有一些可称道之处。

比较注意工作效率，重视发展速度。在山东机器局创办之初，丁宝桢就说：“深虑耽延日久，靡费不貲，因严饬在事各员，力求撙节，迅速蒇功。”^[54]可见他知道唯有提高效率和速度，才能避免严重的浪费。山东机器局和四川机器局从建厂到投入生产都只用了一年左右的时间，这种速度是相当快的。这两个局的生产情况，除了个别时期因外界干扰而受影响外，大多时期还是正常的，有成效的。

注意生产配套以促进生产发展。如四川机器局初期所用火药是从外地购买，这既不方便，又提高了生产成本，后来在丁宝祯的关注下，四川机器局很快就添置了生产火药的设施。山东、四川两机器局除主要机器设备从上海定购洋货外，一般机器都是自己制造，供应比较及时。在动力供应上，山东机器局在章丘建立有煤矿，产量可以自给；四川机器局有水轮机装置，亦能应付生产需要。在交通运输上，山东机器局和四川机器局都充分利用江河水道，从山东机器局到河边码头且有小轨铁道连接，这在当时算是很进步的了。山东机器局和四川机器局注意到各个生产环节的有机运转，这是它们能够取得较好成绩的重要原因。

在生产上重视创新。山东和四川机器局生产的马梯尼后膛枪，以及四川机器局用水轮装置带动机床生产，虽然存在着问题，但在中国都属首创，应予充分肯定。山东机器局在章丘建立的煤矿，有两部抽水机，还有运煤的机器，这开创了山东近代采煤业的先声。山东机器局通河边的小铁路，用蒸汽机牵引（因轨路穿过火药厂而没有使用），^[55]建成于 1878 年，这比英国擅自在中国修筑的第一条铁路——吴淞铁路仅迟两年。据丁宝祯说，一些外国人见到曾昭吉、高启文在四川机器局所制造的机器“无不叹其灵妙。”^[56]这说明四川机器局所创制的机器即使不是很先进，也有一定的水平。

坚持独立自主，不用洋人。丁宝祯说：“从前中国各厂雇用洋匠，少则七八名至一二十名，每名工值岁费二三千金，统计各洋匠一岁所费已逾钜万，而招募路程有费，死伤恤赏有费，遣散舟资有费；加以该洋匠等墨守师法，不肯略为迁就，往往一材一料，稍不中于绳墨，即在屏弃之列；甚或营造及半，忽然变计，重复毁改，虚糜工料极多。此皆由本局无深明机器之人，故一切受制于洋匠。”^[57]除了经济上的考虑外，丁宝祯邀怕“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。^{〔58〕}因此，在山东机器局和四川机器局内，丁宝祯“不使外洋一人夹杂其中”，以期“日后操纵在我，外人无从居奇。”^{〔59〕}丁宝祯不用洋人，只有着意选用、培养中国的技术人员，薛福辰、徐建寅、曾昭吉、高启文等就是其中佼佼者。丁宝祯的这种用人思想，着眼于独立自主、自力更生，这在当时是难能可贵的，对推动中国的科技发展也是有利的。

最后，谈一下山东机器局和四川机器局所起的作用。它们所生产的军火，一大部分是供应内地的清军以维持封建秩序。但也有一部分是供应海防和边防，用以巩固国家安全。特别是在中法战争、中日战争时期，清军急需大量军火，但西方各国却守所谓“局外之例”，不卖给清政府军火，清廷只有指令各地机器局开足马力生产，依靠自力解决了军火供应问题。以四川机器局来说，在中法战争时期，它曾向到云南参战的清军提供洋枪一万四五千杆；广东、广西、江苏的抗法清军也得到过四川机器局的军火接济。山东机器局更是日夜加工赶制了一批枪弹火药支援了前线。这说明，山东机器局和四川机器局在抵抗外国侵略上是起了积极作用的。晚清创办的一批军火工业，武装了中国的军队，提高了中国的防务水平，其重要意义不能低估。过去，我们研究这一时期的军火工业，多注意它在镇压中国人民革命方面所起的罪恶作用，这是应该的；但它们在提高中国的防务水平、抵抗外国侵略上所起的积极作用，则往往注意不够，甚至有意回避，这是有欠妥当的。从总的方面和长远观点来看，我们认为丁宝祯所创办的山东机器局和四川机器局所起的积极作用要大于它们的消极作用。

（孔令仁）

注 释

- [1] [22] [35] [37] [38] [39] 《丁文诚公遗集》卷 17。
- [2] [3] [4] [13] 《丁文诚公遗集》卷 8。
- [5] [6] [15] 《丁文诚公遗集》卷 11。
- [7] 《丁文诚公遗集》卷 13。
- [8] [16] [18] [19] [21] [23] [24] [34] [59] 《丁文诚公遗集》卷 12。
- [9] [20] 《李文忠公全书·朋僚函稿》卷 15。
- [10] [11] 李鸿章：《译署函稿》卷 3。
- [12] [14] 第一档案馆藏：《洋务运动档·机械类》同治朝。
- [17] 《丁文诚公遗集》卷 20。
- [25] 中国史学会编：《洋务运动》（四）第 304 页。
- [26] [54] 《洋务运动》（四）第 299 页。
- [27] 孙毓棠编：《中国近代工业史资料》第 1 辑（上册），第 479~480 页。
- [28] [55] 《中国近代工业史资料》第 1 辑（上册），第 480 页。
- [29] [30] [31] [32] 《洋务运动》（四）第 307 页。
- [33] 《中国近代工业史资料》第 1 辑（下册），第 1188 页附表。
- [36] 《丁文诚公遗集》卷 26。
- [40] 《洋务运动》（四）第 347 页。
- [41] [42] [43] [44] [45] 《洋务运动》（四）第 340 页。
- [46] 《洋务运动》（四）第 344 页。
- [47] [58] 《洋务运动》（四）第 345 页。
- [48] 《洋务运动》（四）第 346 页。
- [49] 《洋务运动》（四）第 348 页。
- [50] 陈真编：《中国近代工业史资料》第 3 辑，第 227~229 页。
- [51] [52] 《洋务运动》（四）第 359 页。
- [53] [57] 《洋务运动》（四）第 305 页。
- [56] 《洋务运动》（四）第 351 页。

丁 日 昌

丁日昌（1823～1882 年），字禹生，又字雨生。广东丰顺县汤坑乡人。少年时即已喜欢“纵谈时政”，深受地方官的赏识。1857 年，以廪生授琼州府学训导，1860 年，当他 38 岁时，便摇升为江西万安县令，任上严惩豪绅劣吏，政风一清，名声从此大振，为两江总督曾国藩所赏识，调至安庆军营襄理机要。1863 年正月，他又调至上海襄助李鸿章办理洋务，主持军工生产。上海洋炮局和苏州洋炮局就是丁日昌最早主持的两个近代军工生产单位。他的洋务实践使他积累了丰富的经验。李称他“洋务、吏治精能罕匹”^{〔1〕}。

1864 年丁日昌受命任苏松太道，次年，又被委任为两淮运司。这使丁十分兴奋，说：“此不世之遇逢也，吾当行吾志矣”。^{〔2〕}就职以来，丁“驱夷兵出城，徽犯事轮船充公，索回吴淞炮台地基，裁革会防局供应及英、法兵费，禁洋酋收洋径洪赌规，拿英教士陆和尚正法，拔除东浦路电线，资遣外侨流氓返国，捕奸佞通事某入狱，没收其私购轮船及机器厂地……，凡此俱关国家主权要政，为人所不能为者。”^{〔3〕}在政绩上颇有建树，为维护国家主权做出了卓越的贡献。

丁日昌主持与筹划的江南制造总局，是他一生从事洋务运动的重要起点。

早在 1863 年，曾国藩就派容闳到美国去购买制造机器的机器，设厂制造。1864 年，李鸿章考虑到曾国藩派人赴美采购机