

一、冲击与反响

——中国近代工业的萌生与艰难问世

自从英国织工詹姆斯·哈格里沃斯发明了珍妮纺纱机，瓦特发明了蒸汽机，世界经济就飞速发展着。1769年，理发师阿克莱特在克隆福德开设水力棉纺织厂，雇工600余人，世界上第一家资本主义近代工厂诞生了。先进科技促使近代工厂的产生和发展。资本主义近代工业横空出世。从此，一切不想被历史抛弃的国家，一切不想走向没落的民族，都必须走发展资本主义近代工业的道路。

但是，当这个历史课题摆到中国人面前时，已经晚了将近100年。这就注定了中国近代工业从一开始就面临着一条充满荆棘的艰难道路。

1. “船坚炮利”引起的反思

——林则徐的最初探索

1840年，当机器的轰鸣在西方世界已经响成一片，当冒着浓烟的烟筒在欧美大陆已高耸如林时，古老的中华帝国却仍然在如诗的田园牧歌中陶醉，全然没有意识到一场巨大的民族灾难已悄悄降临。

中国人认识近代工业是从西洋的“船坚炮利”开始的。近代工业是人类文明几千年发展的结晶，它把闭塞落后的农业文明远远甩在后边，开创了人类历史的新纪元。但是，近代工业从一开始就是与资本主义、资产阶级紧密结合在一起的，

本来无任何社会属性的近代工业变得“青面獠牙”美洲土著人的灭绝，非洲黑奴的被贩卖、被虐待，凭藉的都是西方人手中的新式武器——近代大工业的产品。广大印度市场的开拓，众多亚洲国家的被降服，更是依靠了近代工业文明的标志——纺织品这门“重炮”。在广大亚非拉人民惨遭厄运的时候，中华帝国依靠了古老的东方文明，暂时抵御了西方资本主义势力东侵的洪涛。然而，落后了就要挨打，躲过了初一躲不了十五。

终于，用近代工业文明全副武装的西方强盗来了。船炮所到之处，清军只有招架之功，没有还手之力。关天培血战虎门炮台，视死如归，血染战袍，仍然无济于事。沉睡中的帝国震惊了。中国人惊异地发现，他们面对的是漫漫的中国历史上从未有过的异族，绝不同于往昔的异族入侵。这些异族携带的是绝不同于以往的新式武器，闻所未闻，又威力无比。

人们惶惑，人们迷惘。稍稍震惊之后，不同的人做出了不同反响。

杨芳，镇压白莲教农民起义的骁勇战将，因战功得封果勇侯。道光帝对他寄以厚望，希望他像镇压白莲教那样沙场传捷报，赶走那令人痛恨的入侵者，挽回道光帝十分重视的面子。被委以参赞大臣重任的杨芳率领大军昼夜兼程赶到广州前线。

杨芳看到英国军舰速度之快，炮火之猛烈，所到之处如入无人之境，中国的火器绝对无法与之抗争。惊诧之后他果断地断言，其中必有“邪术”，必须“以邪制邪”。广州城内顿时闹翻了天，平时如虎似狼催粮催捐的保甲官吏，催索起了马桶，平日盛秽物的东西居然成了宝贝。一堆臭气熏天的

马桶堆载于木筏上，剩下的就是专意等待英舰进攻了。杨大人行辕扬言，杨大人此次要施“妙计”，不费一弓一箭，必然御敌于国门之外。

英国军舰沿着珠江开始向广州城进发了。杨芳一声令下，满载马桶的木筏如离弦之箭直指英舰。原来，杨芳是要用中国民间迷信的秽物制邪之术击退英军的进攻。结果自然可想而知。英军长驱直入，逼近广州城郊。当时就有人赋诗嘲讽杨芳说：“粪桶尚言施妙计，秽声传遍粤城中。”

琦善、伊里布之流是另一类人。他们没有蠢到杨芳那种地步，要依靠迷信方术来指挥军事行动，实施政治政策。他们明白，那“船坚炮利”是货真价实的，是确实优于中国的水师和木质帆船的。他们被强大的敌人吓破了胆，未及较量便投降了，做了可耻的民族败类。屈辱的《穿鼻草约》和《南京条约》就出自他们之手。

在清朝统治阶级昏昏噩噩的官员中，唯一一人是清醒的，这就是无人不晓的民族英雄林则徐。林则徐是 1839 年春天到达广州禁烟前线的，先是被道光帝委以禁烟钦差大臣的差使，而后改任两广总督实职。在此之前任过江苏巡抚、湖广总督等官职，他同大多数清朝官员一样，没有接触西洋文明的经历，对西方的一切知之甚少，甚至存在许多错误观念。到达广州后，林则徐很快发现了自己的弱点，开始探求西方知识，迈开了中国人学习西方“船坚炮利”的第一步，从而揭开了近代中国工业萌生的序幕。

林则徐态度的转变绝非偶然。他虽然同大多数文人官绅一样，从小接受的是孔孟儒学的正统教育，但在学术上属于今文经学派。今文经学派的最大特点是主张“经世致用”，注重研究现实问题，反对古文经学派脱离现实的繁琐考据。这

种实事求是的学风促使林则徐在外患日益加深的时候，把目光从国内的吏治民生问题转向抵御外侮。

实际上，从资本主义近代工业出现之日起，信息就已成为人们从事各项事业不可或缺的媒介。林则徐到达广州后首先发现自己对西方的了解几乎等于零，对于进士出身的林则徐来说，当然深谙“知己知彼、百战不殆”的道理。他下令搜集外国人在广州、澳门用中文出版的各种刊物，包括小册子。为了进一步了解西方情况，他还下令翻译外国人出版的书报。可是，哪里去寻翻译人才呢？科甲正途出身的饱学之士是不屑于学夷语的，那是最令人瞧不起的。那些懂外国话的人又是绝对难登大雅之堂的，林则徐身为一品总督大员怎么可能与这些人同堂为伍？但是林则徐卓越的胆识和明见使他认定，懂外语就是人才，必须不拘一格选拔人才。林则徐的行轶中包括这样一些翻译人才：一个在马来西亚和马六甲接受过新式教育的名叫袁德辉的华侨青年；一个在印度接受过英文教育的老年人；一个在美国康涅狄格州住过几年的青年学生；中国最早的传教士之一梁发的儿子梁进德；甚至还包括两个在外国人商馆中服役的厨子。林则徐甚至放下“天朝大吏”的架子亲自向来华的外国人询问有关情况。不要忘记，这是只准行商、通事等低等小吏与外国人直接打交道的时代。林则徐的举动是多么石破天惊的大胆举动啊！

下面是林则徐组织翻译的主要文献：

《澳门新闻纸》译自逢周六出版的《广州周报》和逢周二出版的《广州纪事报》。这是中国最早的译报，也是中国近代报刊的雏形，开近代中国新闻业之先河。

《新加坡新闻纸》译自《新加坡自由报》和《孟买新闻纸》。

《华事夷言》摘译自 1836 年伦敦出版的《中国人》。

《滑达尔各国律例》即 1758 年出版的瑞士人滑达尔所著《国际法 运用在行为和民族与主权事务的自然法则的原则》。

《四洲志》译自 1836 年伦敦出版的慕瑞著《世界地理大全》。这是当时世界上最新版本的地理大全，仅隔 5 年 林则徐就组织翻译编撰，这在火车、飞机、电子通讯的当今也可以称得上是快速度，何况是在轮船刚刚出现的 150 多年前。

从以上书目可以看出，林则徐对西方知识的探求是相当广泛的，涉及西方国家的历史、地理、法制、鸦片生产和时事知识等。这些对林则徐在反侵略斗争中制定正确的政策、策略发挥了重要作用。

更重要的是，林则徐通过亲身考察和深入钻研，悟出了一条真理：中国与西方相比是落后的，尤其在军事技术上是落后的，必须向西方学习，否则“是自取其败也”。

林则徐开始了把向西方学习的思想付诸行动的历程。最便捷的方法当然是购买。他通过英国军火走私商购买，又派人到澳门和新加坡选购，先后购实了几百门英国制造的铜铁大炮，装备在虎门炮台和广东水师的船上。购买军舰就比较困难了，西方侵略者当然不会把先进的武器拱手交给中国人，给自己今后的侵略带来麻烦。林则徐从来不会在困难面前低头。直接购买不易，他就通过美国商人之手购买新式商船两艘，然后组织人员大力研究，进行改装，其完好程度西方人看见也是颇为震惊的。1845 年伦敦出版了一本叫做《“复仇女神”号轮船在华航行作战记》的书，作者是个英国人，叫做伯纳德。他在书中写道：经过林则徐组织改装的商船共装有 34 门英国制造的大炮，大炮完全装置好 灭水水桶分散地放在甲板，每样东西都非常整齐，安排停当，……看到这

些不禁大为吃惊”。

实际上改装已经显示了向制造演变的痕迹，中国的近代工业实际上已经由此开始酝酿。但是嫩弱的幼芽要顶开坚硬的泥土还要经过艰难的路程。

林则徐是一个思维缜密、考虑周全的人，他当然清楚中国不能长久地依赖向外国购买，必须建立中国自己的军事工业。他多次向道光帝呼吁，应当创办中国自己的新式国防工业，制造新式船炮。

他在自己的权限内作了力所能及的一切。他组织摘译有关欧式大炮瞄准发射技术的书籍，训练军队使用欧式大炮。在仔细研究欧洲技术的基础上，他组织技术人员铸造了一批远胜于中国旧式火器的能够进行远攻的 6—8 千斤重的大炮。即使在被革职查办、在浙江镇海协办夷务的日子里，他仍然积极协助浙江巡抚刘韵珂组织技术人员研制新式炮架。

与火炮相比 军舰在对付海上侵略者方面显然更重要。在研制欧式大炮的同时，林则徐对制造军舰投入了更多的精力。政府不拨款，他自己捐资仿造欧式战船，又充分发挥中国人的聪明智慧，把中西战船的优点综合在一起，制造出了中西合璧的车轮战船，在 1842 年 6 月的吴淞保卫战中投入使用，令西方侵略者大吃一惊。侵略者无论如何也没有想到，中国人会在这么短的时间内这么快地造出了如此别出新裁的战船。

随着制造新式船炮的叮咛声越来越响，中国近代工业的幼芽似乎就要破土而出了。可是，林则徐所做的一切，就像投进深潭的一颗石子，只是激起了一阵涟漪，很快一切就都恢复原样了。道光帝斥责林则徐建立中国新式国防工业的主张是“一派胡言”，认为“此等丑类，不过小试其技……他何

能为”，并得到了主张投降的庸官污吏们的附和。随着《南京条约》的签订，道光帝更加坚信自己的主张。既然《南京条约》是“万年和约”（当然是道光帝为首的一群封建顽固分子一厢情愿地这样认为），那么，制造新式船炮还有什么用？

林则徐被贬戍新疆，外国资本主义侵略带给中国的冲击引起的第一次反响，也就随之彻底烟消云散了。朝廷上下仍然是一片歌舞升平。只有几个孤独的先行者——魏源等人仍在苦苦探索，积极反思。魏源向世人奉献了不朽的巨著——《海国图志》。他大声疾呼，中国要强盛，必须“师夷长技以制夷”。中国应当有自己的造船厂和火器局，大力制造各种轮船和机器，并且应当允许民间自由设厂。但是，这些杰出的思想只被人们当作一种奇谈怪论，封存在布满灰尘的书房里，许多年之后才重新发现了它的价值。

2. “内忧外患”带来的变局 ——洋务派的崛起与对策

1856 年对清政府来说不是一个好年头。

这一年，太平天国的军事势力达到全盛，控制了自武汉至镇江、扬州的长江江面及沿岸城镇和苏鄂皖赣大部分地区，切断了清政府的漕运粮道。

这一年，“万年和约”彻底显示了失灵的征兆，英法侵略者打着“修约”（当然是修改万年和约）的旗号，挑起了第二次鸦片战争，企图攫取更多的侵略权益。

内忧外患接踵而至，清王朝遇到了自开国以来从未遭遇过的危急局面。慌得那位坐在紫禁城龙庭内的 20 几岁的毛头小伙——咸丰皇帝不知如何是好。一帮谋士也是些只知“子曰时习之”，而不知英吉利为何物的腐朽之士，拿不出什么锦

囊妙计来。

更有那杨芳第二——叶名琛，闹出了比“粪桶妙计”更大的笑话。

叶名琛少年得志，18岁中举人，26岁中进士。1847年擢升广东巡抚，未满40岁已成方面大员，真可谓青云直上。

叶名琛身高1.8米，方头大耳，用中国的传统观念来看是一副福相。又极其俭朴，谨守中国封建道德的最高准则——孔孟之道，据说一件袍子穿了10年，仍然不肯更换。

这是一个典型的封建“好官”，因此深得道光帝信任，继而又得到了咸丰帝的信任，把镇守南大门的重任交给了他。1853年，叶名琛实授两广总督。在咸丰帝看来，南大门有这样一年富力强的把守，似乎可以高枕无忧了。

可是，就是这样在一个在传统观念看来标准的能员干吏，在对付外来侵略时却极其愚蠢无能。

孔孟之道与封建迷信似乎是一对孪生兄弟。作为孔孟之徒的叶名琛，并不妨碍他成为神仙“乩语”的信徒。叶名琛特信神仙的话，专门在广州城北建了一座长春仙馆，供奉吕洞宾和李太白仙，一切军务大事皆取决于神仙。英法联军进攻广州前夕，他居然毫无军事准备，部将请求调兵设防，他不准；请求召集市兵团练自卫，也不准；又请求到敌船侦察动静，亦不准。部将“固请”，他竟然火了，大发雷霆说：“如有谁要添兵募勇，令其自行指办，不准报销”。真是莫名其妙，令人摸不到头脑。原来，这次神仙的“乩语”告诉他，过了阴历十一月十五日（公历1857年12月30日）就没事了。叶名琛深信不疑，认为只要坐等就可化险为夷，真是可笑之极。

结果，侵略者28日就打进来了，广州城内已经枪炮声大

作，叶大总督还在虔诚地坐等。自然只能是束手就擒，被侵略军掠往香港，尔后又送往印度加尔各答，在海边囚禁了一年多。事后有人赋诗云：“不战不和守，不死不降不走，相臣度量，疆臣抱负，古之所无，今亦罕有”。

靠了这样一帮人怎么保得住大清江山？可是大清的气数似乎未尽，忽然从湖南杀出了一彪人马，终于顶住了太平天国的凌厉攻势。岌岌可危的大清朝似乎又有了转机。

这就是以曾国藩为首的湘军，以及从湘军中衍生出来的淮军。这也是一群饱学之士，曾国藩是道光十八年（1838年）殿试三甲第四十二名，赐同进士出身。李鸿章是道光二十七年（1847年）殿试二甲第十三名进士。左宗棠引为终身憾事的是没有获得进士的身份，但也在 21 岁时一举中的 获得举人身份，这在那些一生皓首穷经而一无所获的儒生看来，也是一件极荣耀、极不易的事。但是，曾、左、李决不同于以往只知“仁义礼智”的迂腐之士，前线炮火的磨砺造就了他们颇为清醒的头脑。

如果说历史的发展从来就是按照辩证法的逻辑运行的话，那么，在湘、淮军与太平军的对垒中就鲜明地体现了这一点。太平军是洪秀全领导的一支农民起义军。农民，在常人看来简直就是落后、愚昧、无知的代名词。但是，当农民的热情焕发出来后，就显示了巨大的智慧。在两个阶级的大搏斗中，太平军最先认识到了洋枪洋炮的威力，他们很快用先进的武器装备了自己的队伍，规模和水平都远远超过了湘军。武器是决定战争胜负的重要因素。曾国藩等人终于明白了湘淮军何以老吃败仗的原因，于是奋起直追。

在武器装备优劣的竞赛中，洋务派对洋枪洋炮的认识不断深化。他们重新记起了林则徐、魏源。他们发现，林、魏

的思想似乎有点先知先觉，如果早就照此办理，就不会这般狼狈。他们举一反三，更是心惊肉跳，既然掌握了洋枪洋炮的农民起义军如此厉害。那拥有更为先进的坚船利炮的外来侵略者岂不更不得了。

不久，一场更大的打击袭来，证实了洋务派的认知。英法侵略军居然打进了京城，还胆敢烧了天子的行宫——圆明园。逼得天子“北狩”，真是奇耻大辱，旷古未闻。清王朝再也不能照旧统治下去了，报仇雪耻之声四起。

但是，怎样才能报仇雪耻？虽然那些迂腐的顽固派官僚已经不再蠢到重施“粪桶妙计”、“神仙乱语”之类的闹剧，却仍然是老调重弹，认为挽救危局的唯一办法是重振纪纲，认为只要“以忠信为甲冑，礼义为干櫓”就能挽大厦于将倾。洋务派当然不赞成这样的说法，他们顿足捶胸，无比痛心地说：时局坏到这种地步，还在空谈阔论，中国若不从此孜孜求富强，将来如何自立？中国的军事工业起步已经到了再也不能推迟的时候了，必须立即着手。

洋务派也献出了他们的计策：卧薪尝胆。他们是这样分析的：中国面临的是历史上从未有过的大变局，遇到的是历史上从未有过的强敌，必须改弦更张，方可克敌制胜。但是，内忧外患并炽，决不能两个拳头出击。在洋务派看来，农民起义显然是心腹之患，因为若不认真对付，眼下他们就有可能扫穴犁庭，摧毁大清江山。但是，外来之敌更危险，更强大，中国暂时还没有战胜他们的能力，必须以退为进，维持和局，同时大搞军事工业，待等有朝一日兵强马壮，一跃而起报仇雪恨。

洋务派的主张就是在今天看来也有几分正确性，然而遇到了强大的反对力量。这里，历史再一次显示了它的辩证性：

太平天国虽然没能实现改朝换代的宏伟抱负，却扫荡了清王朝的腐朽军事力量——八旗和绿营，湘、淮军成了清政府唯一可以依靠的军事力量。乡野团练成了正规军，地主阶级中较有生气的部分借助农民起义的力量浮到了政治舞台的上层，他们掌握了实权。不管顽固派如何反对，有了实权就可以我行我素了。

如果说地主阶级洋务派是中国军事工业的直接推动者的话，那么，农民起义军就是推动者的推动者。

3. 从仿制到引进——官办军事工业的产生

1861年 湘军攻克工长江 重新安全 太平天国首都天京西面已无屏障。形势部开始对汀连有利，但离最后胜利还有相当长的一段距离。智国潘已顾不了许多，他再也不能等待。形势刚刚开始有利益，他就在建立了内军械所。

这是中国第一座军事工厂。虽然严格意义上讲它还远远不能称为近代工业，因为还没有使用机器，但毕竟坚冰已溶化——从林则徐到安庆内军械所，中国近代工业的问世用了整整 20年。

为什么不使用机器？也许读者会这样问。实际上，这也是摆在地主阶级洋务派面前的问题，是中国近代工业起步时第一个重要决策问题。

坚船利炮洋务派见过，但坚船利炮是怎样造出来的谁也没见过。洋务派对这个问题的认识是一种懵懵懂懂的状况。他们见过的只是中国的手工作坊，于是很自然地接受了林则徐等人手工仿制的思想。鸦片战争时期，林则徐组织研制新式武器，是在利用中国现成的手工工匠和手工业技术的基础上

进行的，这也是魏源“师夷长技以制夷”思想本来意义上的展示。时光过去了 20 年，曾国藩等人的思想并没有多大进步，与林则徐一样，他们天真地以为，凭着中国的覃思之士、智巧之匠，只要“智者尽心，劳者尽力，无不能制之器，无不能演之技”^①，不过一二年，火轮船必为中外官民通行之物”。此时，机器还是洋务派视野中的自在之物，并没有引起主观思想的任何反映。

在这种思想指导下，曾国藩在安庆内军械所成立后就遍访能人，集中了当时中国最杰出的科技人员徐寿、华衡芳、李善兰等人，没有雇用一名洋人。中国人的智慧和智巧真是令人惊诧。就是这些人，在没有任何外来技术参考的条件下，全凭自己的知识积累和理解，在短短的三个月内造出了中国第一台实用的蒸汽机。这天，曾国藩非常高兴，他在日记中写道：“窃喜洋人之智巧，我中国人亦能为之，彼不能傲我以其所不知矣。”

但是，曾国藩高兴的太早了。不久，在这台蒸汽机的基础上制成了一艘暗轮小蒸汽船，只在长江上航行了 1 华里就再也走不动了，还不如一条木帆船。再经过一次失败，曾国藩和他的技术人员们都意识到，暗轮船太难造了，中国暂时还没有制造的能力，不得不退而求其次，转而研制旧式明轮船。终于在 1865 年造成了一艘规模较大的火轮船。试航这一天，曾国藩非常高兴，亲自命名轮船为“黄鹄”号，并且等着观看壮丽的场面。哪知，这艘船同样的不争气，虽然能航行较远的距离，但速度非常慢，像患了哮喘的老牛，呼噜作响，慢慢腾腾。曾国藩失望极了。

这种失败的经历不是曾国藩个人智力低下的结果，而是中国人当时对工业生产认识的低水平的反映。实际上这是许

多洋务派都经历过的一个认识过程。

1862年，李鸿章率领淮军到了上海，第一次亲眼目睹了外国炸弹“落地开花”的威力，大为羡慕，决心仿制。第二年，李鸿章一口气在上海建了三个洋炮局，一个由英国人马格里主持，另外两个由他的部下丁日昌和韩殿甲主持。这三所洋炮局，除了马格里主持的一所有少量机器外，其余全部采用手工生产。

1861年，左宗棠升任浙江巡抚。1864年3月，左宗棠率部攻陷省城杭州。至此，左宗棠终于有了衙署办公，不必再像流匪一样东跑西窜了。有了一方地盘，左宗棠要一展抱负。9月，左宗棠觅匠仿制的小轮船在西湖试航。看！左宗棠与曾国藩几乎如出一辙。结果可想而知，小轮船行动迟缓，以失败告终。

经过一次次失败，曾国藩、李鸿章等人终于从懵懂中清醒过来。他们发现，制造坚船利炮远没有想像的那么简单，这是一个很复杂的过程，单凭能工巧匠是不行的，“巧妇难为无米之炊”，中国恰恰是在制造坚船利炮的工具上太落后。用当时的话来说就是，中国缺乏“制器之器”，故而造出的产品不如外国的精良，只是略可使用而已。

“制器之器”，洋务派总算抓住了问题的关键。其实，徐寿、华衡芳等人也已在谈论建立西式机器厂的问题，只是机器厂谁也没见过，究竟机器厂应该是个什么样子，什么样的机器最适合中国，谁也说不清楚。

真是天无绝人之路。正在曾国藩和一群谋士彷徨迷惘不知所措之际，一个有着特殊身份的人来到安庆，好像是上天专门派来的一样。此人姓容，名光照，一名闳，广东南屏镇人。南屏镇邻近澳门，素来民风比较开放，容闳很小就随父

亲去了澳门，对西洋文化有较多的接触。19岁赴美留学，26岁毕业于耶鲁大学，从而成为中国有史以来第一个留洋的大学毕业生。换了脑筋的容闳，目睹中国的腐败，十分痛心，决心以自己的知识奉献祖国，拯救芸芸众生。大学毕业后，容闳立即返国，谁知竟然报效无门，游荡多年一无所获，只得暂在海关等处任职，以谋生计。1861年，容闳千辛万苦终于来到天京，并且设法见到了颇具开明思想的干王洪仁玕。他向干王献上了在中国大规模发展资本主义的计划，包括修铁路、开矿山、设银行等等。洪仁玕对此十分赞赏，但却爱莫能助，因为洪仁玕自己的《资政新篇》还无法实施呢！又赶上太平天国一天天地走下坡路，就更没有实施的条件了。容闳失望地离开了太平天国，转而投奔统治阶级中具有开明色彩的洋务派。

容闳来到安庆，受到了徐寿、华衡芳等人的热烈欢迎。他们对于这样一个有着天方夜谭式经历的人的到来欣喜若狂，急切地想探究天外的一切。曾国藩对容闳的到来也表现了极大的兴趣，两次在总督衙署召见垂询，想为自己面临的难题寻找一个满意的答案。容闳的回答充分表现了中国人谦虚的美德。他说，机器制造一门本非自己所学所长，所知并无太大价值，只能供总督大人参考。这与近代来华的许多外国人形成鲜明对照，本无多大学识，在本国不过是一无赖，或者逃犯，硬要冒充工程师，结果给中国早期工业的发展带来了很大危害。尽管容闳如此谦虚，他的所见所闻对曾国藩等人仍然是重要的。容闳谦虚之后，即从容道来：就我在美国随时观察所得者言之，中国欲建船炮厂，首先要有基础，即先有制造机器之机器。这些机器应当包括各式车床、锥、锉等物，这些工具可以制造各种机器，然后再用各种机器制造枪

炮、农具、钟表等实用物品。中国如有这种制造机器的母厂，就可派生许多子厂，再加上中国原料丰富，人工便宜，将来中国必定超过欧美！

容闳的一番话使曾国藩茅塞顿开，他立即指示容闳继续与徐寿、华衡芳等人详细研究这个问题。随后又决定授予容闳全权，前往美国为中国物色工程师，并采购适合中国的机器设备。为了交涉方便，又授予容闳五品军功，并调拨经费 6.8 万两白银，由容闳支配。

对于曾国藩派人赴外采购机器的决策，李鸿章始终参与其中，并且未表示反对，他对自己的老师始终怀有一种深深的敬意。但是，李鸿章也有自己的想法，派人出国购买未尝不好，可是路远价重，花销很多，并不见得合算，如若再碰上奸诈之人，诈骗一番，岂不更加倒霉。这不是，就在一年多年前，总理衙门委托赫德、李泰国等人代表中国向英国购买军舰，不但一艘军舰没见着，倒赔进去了几十万两银子。不过，那英国人企图控制中国新式海军的阴谋却是暴露无疑了。前车之鉴，不可不重。李鸿章的想法确实也有一定的道理。他一面发函向总理衙门请示，一面就着手实施了，指示丁日昌在上海、香港等海口地方访查，洋人有否铁厂出售。

丁日昌的访查很快有了结果。1865 年夏，丁日昌探访到上海虹口有美商设立的旗记机器铁厂一座并愿意出售。这个厂能修造大小轮船和枪炮等，规模也不算小，正合了李鸿章急于建立中国的军事工业的愿望。于是，丁日昌在获得李鸿章的批准后，花了 6 万两银子买下了这座工厂及其所存铜铁木料等。买下后，李鸿章立即将工厂更名为江南制造总局，以便“正名辨物，以绝洋人覬覦”。李鸿章满心欢喜，他认为，只要今后“尽其心力所能及者而为之”必将“取外人之长技，

以成中国之长技”；“有备而无患”。至此，严格意义上的中国第一座近代化兵工厂诞生了。中国近代工业的帷幕正式拉开。

可是，问题并不象李鸿章想象的那么简单，旗记铁厂的设备并不齐全，主要是用于修造轮船，为来往于上海港的外国轮船的临时维修服务，能够制造枪炮的机器很少。虹口地方又场地狭小，且位于租界，易与洋人发生矛盾。所以，江南制造总局一建立就面临着迁址和扩建问题。

1867年夏，江南制造总局迁至上海城南高昌庙，开始了大规模的扩建活动。至1870年，占地面积已从原来的70余亩扩展至400余亩，分设机器厂、汽炉厂、木工厂、铸铜铁厂、熟铁厂、轮船厂、枪厂、船坞等。1874年以后又增设了黑色火药厂、枪子厂、炮厂、水雷厂、炼钢厂、栗色火药厂、无烟火药厂等。浦江畔耸立起中国第一片工厂区，把绿色的田野点缀得更加丰富多彩，充满新的生机。

作为洋务派的创始人之一，李鸿章具有勃勃雄心，他决不会满足于建立一座军工厂。1865年，李鸿章奉命署理两江总督，不久实授，于是两江总督辖区首府南京又出现了一座兵工厂——金陵机器局。

金陵机器局即前面提到的由马格里主持的那座上海洋炮局。1863年12月，李鸿章所部淮军，联合英国人戈登率领的“常胜军”攻陷苏州，马格里连同炮局随李鸿章迁往苏州。在苏州，炮局购买配备了一套制造枪炮子弹的机器，生产能力开始提高，由原先每天制造炮弹100发提高到1500至2000发，还能生产一些田鸡炮（即短炸炮）。不过，炮局的机器并不齐全，规模仍然十分有限。

1865年，炮局又从苏州迁到了南京，随即更名金陵机器局，也开始了大规模的兴厂扩建活动。李鸿章将厂址选在雨

花台，这里离总督衙署很近，李鸿章随便散散步就可以到工厂视察一番。其中的奥秘一目了然，为便于控制。经过逐年添购机器，扩大生产规模，至70年代初，金陵机器局已能生产大炮、炮车、炮弹、枪子等多种军用品，成了淮军军火弹药的主要供应地，1890年以后，其产品才逐渐扩大到供应南北洋各军。

就在曾国藩、李鸿章寻寻觅觅、忙忙碌碌，终于悟出了“觅制器之器”这个道理的时候，左宗棠在偏于东南的闽浙地区也逐渐感悟到了什么。左宗棠手下有两个法国谋士，一个叫日意格，一个叫德克碑。就在西湖试航的小轮船失败后，这两个人告诉左宗棠，这个小轮船只是形似而神不似，要想学得真谛，必须从法国引进机器，实行机器生产，德克碑还向左宗棠出示了法国造船的图册，用以证明自己的话千真万确，还请求左宗棠派他赴法代购机器。可是这时左宗棠实在是太忙了。那太平军虽然没了首都天京，英勇善战却决不在当年鼎盛时期之下，侍王李世贤部挥师南下，扎根汀州、漳州一带，整军练武，建立政权，发展生产，大有东山再起之势。清廷命左宗棠率军镇压。左宗棠必须先救燃眉之急，这造船厂的事就暂时搁置起来。

1866年，太平军江南余部全部被歼，左宗棠返回福州闽浙总督署衙，筹建船厂的问题终于正式提上了议事日程。

左宗棠历来十分重视东南海防。他认为中国既然建都北京，天津实为要镇门户。可是自从泰西各国东犯以来，火轮兵船直达天津，藩篱竟成虚设。因此，当务之急是必须整顿海防，而海防的关键则是轮船问题，只有解决了这个问题，才能真正保卫海疆，防范外国侵略。左宗棠还很替朝廷着想。本来经过镇压太平天国，朝廷财政已很空虚了，但是处处需要