



# 曾国藩

## 创办安庆内军械所始末

● 张 忠

湘军入皖，主帅忧郁

“我的个乖乖弄的隆，曾国藩来了！不得了，了不得了！”老一辈安庆市民用地道的安庆方言如是说。真是不得了喂！1861年9月11日，湘军攻破安庆城的第6天，曾国藩率他的一拨人马，从东流江门大营浩浩荡荡来到安徽省城安庆。但见“旌旗蔽日，千帆肃立”，沿安庆西门外的盐河（皖河口）直到20里外的长风港，迤迤而下——大大小小都是船啊！连对岸十里雁汊，也插满了帆樯：这就是近代史上号称十大营的湘军水师。如此浩淼之众，放眼望去，却没有一艘自家的铁家伙；细细听

来，也听不到一丝机器马达的声响……仗是打赢了，曾国藩却忧心忡忡。上得岸来，入到安庆原太平军英王府内，“鹊巢鸠占，这是自然规律”，曾国藩把这座府第改作督帅行辕，心安理得地住了下来。

我们知道，太平天国后期（19世纪50年代后期），曾国藩率湘军顺江而下，在鄱阳湖口与太平军大战，反复拉锯，几经对峙，湘军直指安庆江流砥柱小孤山……湖口是长江中游和下游的分野，其时的安庆不仅是安徽的省会和第一重镇，也是八百里皖江的首要军事屏障；更要紧的是，它处在长江下游的入口处，是下游天京（南京）、上海等各大都市和系列重镇的天然门户。所谓“安

庆安而皖安，皖安而金陵安，金陵安而天下安”。基于这一战略思想，曾国藩首选安庆为最早的军工科研基地，首先考虑的就是军事需要。

安顿下来之后，曾国藩开始考虑并着手筹建机器局。就在安庆这座湘军总指挥部里，曾国藩拟定了4个计划：续办团练、造机器船、造枪炮、造火药。不久，饬令“两江”（总督）属下访求机巧能人。很快，江苏巡抚薛焕访得常州金匱（今江苏无锡）人徐寿、华蘅芳，于11月送至安庆王府督帅行辕内，他们初为曾国藩幕客身份从事筹局工作。不久，又正式委令候补道丁仲文（丁杰）为督铸火药局洋炸炮委员，委令湘军水师巡湖营提督蔡



国祥为督造火轮船委员。筹局办厂的主要目标任务是生产火药、炸炮、劈山炮、子弹、小火轮。1862年1月，曾国藩正式命名所筹办的机器局为“安庆内军械所”，军械所的行政办公地点就在今安庆市东门沿江路航道段往北15米处。所内筹建机器局、火药局、善后局、谷米局、百货厘局等。前几局是专为内军械所的生产和后勤服务的，后“百货厘局”则是为筹集办所经费而设，它向省城商民和长江过往商船抽取一定比例的税金。该局督办相继由曾国藩的湖南老乡、时为安徽省布政使的彭玉麟和巡抚李续宜兼任。3个月后，即1862年的初春，中国第一台蒸汽机在安庆内军械所研制成功。

机器试造成功，好比为紊乱的心脏安上了启搏器。望着满江的帆樯和靠纤夫拉动的人力木船，曾国藩仿佛感到，江流静止了，大大小小的船只像蜗牛那样滞缓。是前行，是后退？它们的行止为何那么缓慢呢？它们缺少什么？对了，动力！它们缺少的正是刚刚研制出来的“往复式蒸汽机”之动力！满江大大小小的船只有救了，中国这只迟缓的大船有了希望。毕竟，它是中国人自己设计、制造的第一台蒸汽机呀。接下来，徐寿、华蘅芳在曾国藩的鼎力支持下，他们领着幕府中的数学、机械、天文、法律、经济、化工等上百名中国专家和能工巧匠，开始了试制轮船的下一轮攻关。可以说，在太平天国战



李鸿章



曾国藩

场硝烟余烬的安庆城，中国的机器时代来临了。

豪杰志士，风云际会

万物有源。一如滔滔江水从安庆流过，流向南京，流向上海。曾国藩以创办人的身份成为安庆内军械所之源，曾国藩、李鸿章以共同创办人的身份成为江南制造局（今上海江南造船厂）之源。曾氏在安庆第一次发现了技术专家徐寿、华蘅芳，第二次又在安庆发现了我国

首位留洋人材容闳。徐寿、华蘅芳的科研成果是在安庆发明制造了我国第一台蒸汽机和第一艘木壳蒸汽轮船；容闳的开创性成就是通过曾国藩、李鸿章和丁日昌，说服朝廷并亲手向海外输送了我国首批留学生和为江南制造局采办了首批进口机器，李鸿章则为江南制造局调集了首批国产设施。

早先，徐、华、容3人曾相识于上海知识界，后来，3人又一同效力于江南制造局专家组。容闳把海外“新潮”传到了安庆，徐、华二人又把安庆的“皖风皖水”捎到上海。安庆内军械所与江南制造局形成了一种牵延互动、互为因果的“发明”与“制造”的关系。循着曾国藩、李鸿章的足迹，沿历史长河而下，我们开始着手理顺他们之间的渊源关系。

且看历史记录：

1859年1月13日，李鸿章以按察使司衔被曾国藩招入幕府。1861年11月20日，清廷命曾国藩统辖江苏、安徽、江西、浙江四省军务，各巡抚、提督以下文武官员悉受其节制，次年授曾督为协办大学士职。12月，曾国藩在淮北以李鸿章所部乡勇为基础招募皖北团练，派同知张树声和潘鼎新、守备吴长庆、千总刘铭传统领，立“树”、“鼎”、“庆”、“铭”等营。1862年2月22日至3月4日，李鸿章在此基础上，正式成立了淮军组织建制于安庆城内，曾国藩为淮军厘定营制，悉仿湘军章程。

1862年4月6日，李鸿



章率淮军及湘军一部，自安庆启程，乘轮船赴援上海。1863年8月，留美毕业生容闳应曾国藩邀请赴安庆，被委任为出洋委员，授五品军功衔。1864年初春，容闳抵美为江南制造局购办机器100多种；10月，容闳被清政府授予五品候补同知官衔，出任江苏布政司衙门翻译官。

1864年7月27日，湘军攻下太平天国都城天京（南京），清廷以此加赏曾国藩太子太保衔，赐一等侯爵。1866年12月12日，清廷命曾国藩回任两江总督本任，由李鸿章署理钦差大臣关防。1868年8月27日，清廷赏加李鸿章太子太保衔，并命以湖广总督、协办大学士之职。同年，容闳奏请在江南制造局附设机械学校的建议被批准。

1868年9月6日，清廷调曾国藩为直隶总督兼北洋大臣。1870年9月30日，曾国藩再度回任两江总督，以李鸿章为直隶总督。1872年3月12日，曾国藩病死两江总督官署任内。

#### 国产轮船，成功试航

1861年至1864年，曾国藩在安徽省创办了安庆内军械所。1865年才在上海成立了江南机器制造局，虹口租界是其旧址，它的共同创办人是曾国藩和李鸿章。

江南机器制造局，是近代洋务派开办的19家军工工业中最大的一家军火工厂。它当年肩负的生产任务有三：枪炮火药、造船和机器零件。它是今天的上海江南造船厂

之祖，也是发展近代工业的一个基地。用容闳的话说，它是一个制造各种机器的“母厂”。而工业发展离不开科技和人材，那么，近代最早的科研机构在哪里？洋务派所吸纳的近代工业科技人材最早出现在哪里？

从19世纪60年代初到90年代末，洋务派大臣和各省督抚在30年间创办了众多的军工企业，即以安庆为先河，以湘、淮主系为发轫带，若激流涌进，一泻千里，环神州高下，跨天南海北，大有牵一江而动全国之叹！所以，140多年后（从1861年算起），上海市社会科学院集数十位专家、学者之精力，探讨近代伟业，完成了国家“九五”哲学社会科学规划的重点项目：《长江沿江城市与中国近代化》，其研究成果之一就是：沿江城市是中国近代化先行地区，安庆是中国最早的科研机构——安庆内军械所所在地。

其时，安庆内军械所权辖除前述数局外，还下设3处手工工场（厂）：一在安庆城西门，今德宽路老染织厂（造船厂）；一在东门，今人民路第一小学与迎江区政府办公楼之间（火药厂）；还有一个在北门，今南庄岭（火炮场）。各厂在技术专家华蘅芳、徐寿、吴嘉廉、龚芸棠、徐建寅等指导下统一运作。就在试制火轮的同时，已研制成功了“坐劈山炮”（又称西式开花炮、西瓜炮），它能“发射开花炮弹，或称炸弹，能在半空炸裂”。据上海大学学者钱钢和中央电视台

编导、哈佛大学访问学者胡劲草研究表明：“那时（安庆制造）的‘西瓜大炮’在国防上的作用相当于今日的导弹”，其威力可见一斑。中国社会科学院的副研究员黄如桐也撰文说，早年鸦片战争中，林则徐和他的炮师丁拱辰已用手工制造铁（铜）炮，但都是实心弹，惟安庆内军械所所造为前膛炮，也可用手工翻砂铸成，威力如前。



容闳

火炮造成了，普通的枪支火药也有了，一心想对付南京太平军的曾国藩还缺少什么呢？船！具有先进机器动力的运兵船！这不，按捺不住的李鸿章等不及乘坐国产船，已率先租用外轮，离开安庆直赴上海了。曾、李约定，以湘、淮二军水师分两头夹击南京的太平军，这时，对双方来说，拥有一批动力快船比什么都重要。

那么中国国产的第一艘蒸汽轮船怎样在安庆江面试航？《清史稿》有记，但艰



涩难读。钱钢、胡劲草用通俗的文笔写道：“1864年初春的一天，曾国藩在寒冷的安庆长江边登上了一条船。这条船长约9米，两侧装有大轮，是曾国藩手下的专家们研制的‘明轮船’……在他的支持下，中国人向西方学习制造‘坚船利炮’的发展速度令人咋舌：仅仅一年半前，曾国藩刚刚饶有兴致地观看了自制蒸汽机的试车——他的专家研制的中国第一台蒸汽机用锌类合金制造，汽缸直径1.7寸，引擎每分钟240转。不久，这个模型蒸汽机被装在了——一条3尺长的木船上，与其说是船，不如说是船模。从船模到真船，专家们只用了一年时间。1863年11月，一艘暗轮蒸汽船试航，虽然它只行驶了1公里便熄火了，但这是中国人自制轮船真正的‘处女航’。”

早先，徐寿、华蘅芳在上海访学游历时，结识了留美8年、归国暂住上海的容闳；后来，徐、华在安庆为曾国藩效力时，又与张斯桂、李善兰等一大批科技精英成为同事、知己。很快，容闳被他们介绍给曾国藩。1863年6月，容闳在九江茶市生意正忙，却陆续收到张斯桂、李善兰给他的5封信，希望他尽快结束茶叶生意，赶到安庆与徐君、华君和科技界朋友们一起，共商中国近代工业机器研造之大事。

这年9月，渴望引进人材的曾国藩，在安庆行辕约见了这位耶鲁大学的毕业生。曾督决定接受学者的进言：



徐 寿



华蘅芳

设立西式机器厂。因为安庆的内军械所完全靠手工生产，没有机械动力，亦没有雇用洋人，故科技尖端难以突破，也不适应战火正酣的前方军事需要。几天后，曾督又一次约见容闳，容闳提出了一个大胆的设想：在中国，要造机器，应先设一个“制造机器之机器的母厂”，并非是专为制造枪炮，也可用于制造其他，如农具、钟表等多样机械之物。经过慎重考虑，曾国藩同意预拨银6.8万两，

委以全权，派容闳到美国去购买洋机器。

前方还在打仗，战事日紧。1864年3月2日，曾、李联手合围了天京，7月19日天京陷落，淮、湘两军涌进城内。城破第9天，曾国藩乘洋轮离开安庆来到南京，不久，安庆内军械所的3个手工工厂（东门的火药厂、西门的造船厂、北门的火炮厂）相继迁到南京。其中的造船厂迁到南京下关，徐寿、华蘅芳在安庆的船样上继续放大试造，又经近两年的反复试航，再获成功。曾国藩命其船名为“黄鹄”，而那已是1866年4月间的事了。

李鸿章筹建江南局

“黄鹄”号在南京下水，它有着重要的现实意义。因为有了安庆内军械所研制的中国第一艘蒸汽机船模，才有了后来的“黄鹄”号，才有了金陵制造局（南京）才有了江南造船厂（上海），才有了中国近代机器工业。这意味着安庆是近代工业的先行者，是打开中国近代机器大门的第一人。

就在曾国藩大兴民族军工业时，李鸿章也没有闲着。1862年，李鸿章率淮军到上海后，开始向洋商购买军火。1864年，李鸿章花了4万两银买下虹口美国人科尔经营的“旗记”铁厂，又把苏松太道丁日昌和副将韩殿甲主管的两个洋炮局并入，连同购买洋机器共耗资54.3万两银，于1865年成立了江南制造总局。不久，容闳从美国



买来的 100 多台机器运到上海，也一同拨给了总局。丁日昌兼任总办，韩殿甲任会办，冯焌光任襄办，美国人科尔任总监工，以每月一百至数百银圆的高薪聘请多名洋人为各分厂管理、技术人员。

1867 年，李鸿章将上海虹口江南制造局迁到高昌庙，内设木工厂、熟铁厂、铸铁厂、机器厂、汽炉厂、火箭厂、洋枪楼等。在 1868 年 7 月间，造出了第一艘木质明轮蒸汽装置的“恬吉”号兵舰。试航那天，舰上挂着黄龙旗，在吴淞口外行驶。曾国藩亲自登舰航行到马鞍山采石矶，每小时上水 40 公里，下水 60 公里。经测试，舰长 56.39 米、宽 8.28 米，吃水 2.44 米，排水量 600 吨，功率 392 马力。

1869 年 5 月，江南造船厂还造出了第一艘螺轮蒸汽船“操江”号。1872 年，江南造船厂建成了当时巨大的“海晏”号兵舰，它长 91.44 米、宽 12.8 米，吃水 3.66 米，排水量 3800 吨，马力 800 匹，时速 12 节，配置火炮 26 门，可载兵员 500 人。

### 民族工业先驱命运迥然

中国近代史上，这些民族工业的先驱者都创造了辉煌的成就，而购办洋机器归国的容闳和尚在南京的徐寿、华蘅芳，他们后来的去向和命运如何呢？

容闳、徐寿、华蘅芳先期同为曾国藩、李鸿章办局（所）出力，不久，就有了新

变化。1867 年，容闳通过江苏巡抚丁日昌向清政府建议：组织合资汽船公司，选派留学生赴美——笔者借用中国科技大学博士生导师、哈佛大学访问学者徐飞的话说，容闳是“中国第一个留美学生，成为中国近代史上学有所成的留学生……1872 年，容闳被任命为‘选带幼童出洋肄业局’副监督，负责招选首批幼童（30 名）……这就是历史上有名的‘幼童留美计划’——

一个几乎完全凭容闳个人努力而创造出的历史奇迹。”

时光回到 1868 年，正是江南制造局成立译书馆之时，徐寿、徐建寅父子和华蘅芳连同 5 名英、美

科技人员，受聘为译馆通事，40 年后，经徐、华等中外人员的通力合作，共译著了西书 160 多种，其中一些流行的译著对后世影响很大。徐、华所供职的江南制造局译书馆，是晚清中国官办最大译书机构，二人最终成为了博学多艺的译著学者。而容闳，奉召回国后因思想激进，参加“变法维新”活动，后来居然成了清政府通缉的逃犯，不得已以 74 岁的高龄再度避往美国，于 1912 年 4 月 21 日在美逝世，享年 84 岁……可惜！一代天之骄子，就因为他维新、他爱国，就被拒于国门之外。可叹！异国游子，

魂断大洋彼岸。

从安庆内军械所到上海江南制造局是近代中国工业生产力被提升的一个转折点；新的机械化和半机械化操作下的机器工厂，代替了原先繁重、笨拙的手工工场（厂）；江南制造局，竖起了中国机器时代的第一块里程碑——当然，碑记首先是在安庆刻上去的。因为，中国的第一台蒸汽机诞生在安庆，而机器原初的动力来自蒸汽



安庆内军械所旧址

机。正如南开大学教授、博士生导师李喜所所说：“（当年）在军事工业和民用企业中，最主要的发动机是蒸汽机，这对中国近代工业的发展具有决定性的意义。因为蒸汽机的应用标志着机器代替了手工劳动，全部机械化的生产以此为根基。”这就有了前面提到的那段立论：长江沿江城市是中国近代化先行地区——安庆是这个先行地区的先行城市——曾国藩时代的安庆人是这个先行时代的先行者！正谓：世界潮流，浩浩荡荡！大江东去，滔滔不绝！近代中国的机器动力之源源于安庆！**文**