

# 1908—1948 年上海工业总产值再估算<sup>\*</sup>

方书生

**内容提要:**近代上海工业总产值的估算,尤其是 1936 年以后,是海内外学界关注已久且有难度的一个议题。通过辨别近代上海工业总产值的各种统计及其估计值,可以发现学界以往研究均采用静态惯性思路来估测动态发展的工业进程,且采用不甚完整准确的行业数据,推测 20 世纪 30—40 年代的上海工业发展,以至于总产值的估算偏离实情较大。本文借助上海市档案馆所藏比较完整的工业用电量数据,在仔细地辨别与排除了相关干扰因素之后,对近代中后期上海工业总产值进行估算。根据相关的估算值得出 1908—1948 年上海工业总产值的变动,其中四个从高到低的峰值年依次为 1940 年、1948 年、1939 年、1936 年,结果得到了历史文献的佐证。尽管这尚非近代中后期上海工业总产值的精准复原,更多地是一种时间序列上的相对估值,但可以修正已有的推测,也有助于进一步探究近代上海工业发展的进程、水准与趋势性特征。

**关键词:**上海 工业总产值 再估算 工业用电量

## 引言

在对近代中国工业分类以及其结构演化研究之余,<sup>①</sup>我们发现学界尚未充分关注近代中后期工业发展的动态变化,因而亟需对近代中后期关键时点与时段的工业生产总值进行再估算,以期更为准确地衡量近代中国工业化时期的工业经济发展。鉴于近代上海工业经济的重要性与资料的丰富性——刘大钧即认为“上海为全国最重要之工业中心,研究上海工业化不独可明了本市之经济问题且可明了全国之状况”,<sup>②</sup>近代上海工业总产值的估计成为海内外学者极为关注的议题之一。但近代上海相关的工业调查与统计数据依然不足,故而,这仍然是研究难度颇大的一个问题。通常而言,该项估算一般包括两个方面:第一是时间序列上的近代上海工业总产值,第二是近代上海工业发展水准的判断(包括其峰值年)。学界现有的估算基本认为:全面抗战爆发之前的 1936 年是近代上海工业发展史上的峰值年,代表性观点是徐新吾、黄汉民的论述,他们认为 1937—1949 年是上海近代工业的衰落阶段——“战后 1947 年的上海工业生产也并没有恢复到 1936 年的水平,这是毫无疑义的”。<sup>③</sup>时人亦曾孤立地采用 1937 年 5 月份的数据与 1948 年全年分月数据进行对比,从而得出“目前上海工业用电量尚不到战前八成”云云,<sup>④</sup>形成了一种不准确甚至是错误的印象与结论。相对而言,

[作者简介] 方书生,上海社会科学院经济研究所副研究员,上海,200020,邮箱:fang.shusheng@163.com。

\* 本文系上海社科基金课题“上海与近代中国工业研究”(批准号:2013WJL001)、国家哲学社会科学重大课题“中国近代企业制度的生成与演变研究”(批准号:14ZDB046)阶段性成果之一。

① 方书生:《近代中国工业分类研究》,《中国经济史研究》2016 年第 4 期。

② 刘大钧:《上海工业化研究》,上海:商务印书馆 1940 年版,第 7 页。

③ 徐新吾、黄汉民:《上海近代工业史》,上海社会科学院出版社 1998 年版;黄汉民:《1933 和 1947 年上海工业产值的估计》,《上海经济研究》1989 年第 1 期。另,1954 年,中央手工业管理局也曾将解放前手工业、制造业产值最高峰定在 1936 年。

④ 中国工业经济研究所编:《上海的燃料与动力问题》,上海:工商经济出版社 1949 年版,第 22 页。

1939—1940 年战时上海孤岛时期的工业发展还得到了一些时人的关注与认可,<sup>①</sup> 1946—1948 年战后上海工业的恢复与发展,则常被忽略或误读。

随着近代上海工业史研究的进一步深入,诸多相关的证据暗示近代中后期上海工业总产值变动的实情并非如此。本文拟重新梳理近代上海工业史上的各类调查数据,辨析其精准度与统计范围,在评估已有研究的不足以及新方法与思路的基础上,利用上海市档案馆所藏的 1908—1948 年比较完整有序的各电力企业工业用电量数据,在仔细考证及审慎计算的基础上,对 1908—1948 年上海工业总产值的变化及其峰值年进行再估算,并寻找当时的相关文献与档案材料进行佐证,以期获得 1908—1948 年时间序列上的上海工业总产值指数。在无法复原历史统计数据的情况下,尝试尽可能真实地估算近代中后期的上海工业总产值。

## 一、近代上海工业总产值再估算的基础与可行性

### (一) 基础数据与已有研究

近代上海工业产值的调查与统计数据大体始自 1928 年,之前“上海工厂之分布如何,分类何若,其过去及现在状况有何若,从未闻有规划研究、调查统计”。<sup>②</sup> 上海特别市农工商局、上海特别市社会局局长潘公展自 1927 年 10 月开始组织调查、统计,于 1930 年编辑《上海之工业》,1933 年修订增补为《上海之机制工业》。刘大钧利用 1928—1934 年间的 4 次上海市工厂调查数据,在 1933—1940 年完成了“上海工业化”的系列研究。<sup>③</sup> 近代上海的工业调查、统计与估算情形大体如下。

1. 近代上海工业产值的调查统计。近代上海工业产值的调查统计主要有以下四种:(1)1928—1929 年上海特别市社会局的调查。1927—1928 年上海市本国工厂约 2 000 家,其中有名录者 1 781 家,上海特别市社会局一共调查了 1 500 家,占总数的 84.2%,其他比较小型的工厂则未调查。<sup>④</sup> 该调查按工业分类中的 8 类法进行划分,每类下再分业。部分行业的统计数据包括资本与产值两项内容,<sup>⑤</sup> 大体而言,工业各业均留存不甚完整的统计数据,基本可以用于总值的大致估算。(2)1929 年刘大钧的整理。在《全国工人生活及工业生产调查统计报告书》的第 11 表中,刘大钧按 13 类法分别统计当时上海市本国工厂的产值。<sup>⑥</sup> (3)1933—1934 年刘大钧的调查与整理。1933 年 4 月至 1934 年 10 月工业调查的整理工作持续到 1935 年 6 月,原拟调查上海市本国 2 001 家工厂,实际调查了 1 672 家,<sup>⑦</sup> 数据按 16 类法列表,详细统计了上海本国工业的工厂数、资本额、工人数、产值、销售地比例(另有产品、原料方面的统计)。<sup>⑧</sup> (4)1947 年上海市社会局、上海市政府秘书处等的统计与整理。1945 年 9 月至 1947 年 12 月上海市社会局编辑《上海市社会行政统计》,其中包括本国的工厂数量,但没有工业产值统计。1947 年上海市政府秘书处编辑《上海市统计总报告》,包括本国工业中的棉布、棉纱、面粉、植物油、水泥、米盐糖、煤、卫生材料、罐头等业别,各业的产量均为不同的计量单位。<sup>⑨</sup> 1947 年 11 月蒋乃镛的《上海工业概览》(学者书店出版)中,也有零星的工业分业产量数据。

如上所述,近代上海工业产值的相关统计数据,在完整度、连续性、准确性等方面,均存在明显不

<sup>①</sup> 田和卿:《上海之战时工业》,朱斯煌主编:《民国经济史》,上海:银行学会/银行周报社 1948 年版。

<sup>②</sup> 张群:《序言》,上海特别市社会局编:《上海之工业》,上海:中华书局 1930 年版。

<sup>③</sup> *A Preliminary Report on Shanghai Industrialization* (《上海工业化的初步报告》), China Institute of Pacific Relations, 1933; *The Growth and Industrialization of Shanghai* (《上海的发展与工业化》), 上海:商务印书馆 1936 年版;《上海工业化研究》,1937 年 6 月完成,1940 年由长沙商务印书馆出版。

<sup>④</sup> 上海特别市社会局编:《上海之工业》,上海:中华书局 1930 年版。

<sup>⑤</sup> 例如,纺织工业中包括棉织业、丝织业、针织业、毛织业,但棉纺业、缫丝业、机纺绢丝业没有数据。

<sup>⑥</sup> 刘大钧:《全国工人生活及工业生产调查统计报告书》,南京:工商部 1930 年印刷。

<sup>⑦</sup> 刘大钧:《上海工业化研究》。该书另附 1931 年、1932 年上海工业统计。

<sup>⑧</sup> 刘大钧:《中国工业调查报告》,上海:经济统计研究所 1937 年版。

<sup>⑨</sup> 《上海市统计总报告》,上海市政府秘书处 1947 年印刷。

足,不仅通常只包括了“规模以上”(30人且使用原动力或10人以上)的本国工业企业的产值数据,还不包括当时在沪外商工业企业的产值数据,而且存在明显的统计上的缺失。

2. 在上述统计基础上的估算。鉴于近代上海工业产值缺乏相对准确、连续的原始数据,相关的工业总产值研究只能以估算的形式进行。目前,代表性的工作是徐新吾和黄汉民的研究,即“对抗战前资料较为完整的1933年和战后恢复较正常的1947年上海现代工业总产值进行初步的整理和估算”。<sup>①</sup>其中,(1)1933年的估算。数据来自于上海“中国经济统计研究所”调查报告资料——《战前上海工业之分布》,<sup>②</sup>以及汪敬虞(当时用名汪馥荪)的《战前中国工业生产中外厂生产的比重问题》,<sup>③</sup>按16门类划分,包括近代上海的华资、外资工业。其中,本国工厂统计范围是雇佣工人30人以上同时使用动力设备者;外国工业企业的产量,按照当时调查中估计的外国工业企业在中国工业产出中的比例,间接推算得出。(2)1947年的估算。因为“没有找到详细的资料,现根据有年产量或年产值的棉纺织、丝织、面粉、卷烟、橡胶品、火柴等几个行业的资料,运用比例推算方法对全部工业总产值加以估算”。具体步骤为:第一步,按1933年的价格换算出1947年上海的棉纺织、丝织、面粉、卷烟、橡胶品、火柴等行业的产值;第二步,根据1933年以上各行业的产值在各自工业门类中的比重,推算出1947年的纺织、饮食品、橡胶品、火柴工业的年产值;第三步,按1933年纺织、饮食品、橡胶品、火柴工业的年产值之和在当年工业总产值中的比重,推算出1947年的工业总产值。<sup>④</sup>

## (二)问题与解决的可能

1. 现有估算的不足与错误。首先,应估算比1933年更优的时点。现存最早的比较完整的上海工业调查数据是1931年。20世纪30年代前期的上海工业整体上仍呈现逐年增长的趋势,现有的证据均表明,战前1936年上海工业总产值,肯定高于1933年,因此,仅仅估算1933年显然是不能令人信服的。其次,1947年上海工业总产值估算的错误。前述徐新吾和黄汉民估算的主要思路是依据部分有年产量或年产值数据的年份中,棉纺织、丝织、面粉、卷烟、橡胶品、火柴等主要行业的统计资料,然后以1933年为基期,通过一系列折算得出1947年的总产值。其中一个明显的错误是:按1933年纺织、饮食品、橡胶品、火柴等业的年产值之和在当年工业总产值中的比重,推算出1947年全部工业总产值,即假定1933年与1947年上海的工业结构基本上是不变的。如果观察近代上海工业门类与体系的变化,可见当时的工业门类与体系正在迅速完善之中,1928—1933年上海初步形成的工业门类体系,演化至1947年,其工业类别与各类别的比重,已经发生了明显变化。<sup>⑤</sup>

2. 近代上海工业调查数据的缺失。1928年上海市社会局仅仅调查了1781家工厂,学界公认的近代上海较好的工业调查统计数据为1931年与1933年的数据。1931年国民政府统计局、实业部、财政部国家税则委员会、上海市社会局,调查了超过2000家工厂,其中1672家数据有效,符合《工厂法》的710家,雇佣工人10人以上不符合《工厂法》的962家。1933年中国经济统计研究所的调查中,及格工厂数达到1186家。据刘大钧的估计,当时上海工厂总数约4000家,其中规模较大的工厂大约占40%左右。1934年资源委员会的调查显示合乎工厂法的有3458家,1937年2月至6月上海市政府的调查共5525家(不完全限于工厂法),1938年上海工商征信所的调查显示全市工厂共计

<sup>①</sup> 徐新吾、黄汉民:《上海近代工业史》;黄汉民:《1933和1947年上海工业产值的估计》,《上海经济研究》1989年第1期;徐新吾、黄汉民:《上海近代工业主要行业的概况与统计》,《上海研究论丛》第10辑,上海社会科学院出版社1995年版。

<sup>②</sup> 《战前上海工业之分布(1939年)》,上海社会科学院经济研究所中国企业史资料中心所藏,(上海)中国经济统计研究所档案,档号04-29。

<sup>③</sup> 《中央银行月报》新2卷第3期(1947年3月)。

<sup>④</sup> 黄汉民:《1933和1947年上海工业产值的估计》,《上海经济研究》1989年第1期。

<sup>⑤</sup> 方书生:《近代中国工业分类研究》,《中国经济史研究》2016年第4期;《近代中国工业革命的一个线索:以上海工业体系的演化为中心》(待刊)。

3 437家。现存的工业调查统计中存在三个方面的数据缺失：第一，仅调查本国工业企业，未包括外国工业企业。第二，大约60%的中小工厂的数据被遗失。根据1931年的工业调查与统计，10人以上不符合《工厂法》工厂的总产值，相当于当时全市工业总产值的7.34%，<sup>①</sup>如果再考虑到数量众多的10人以下的小工厂，产值统计方面存在明显的缺失。第三，部分工厂的产值调查数据并不准确，因为小规模工厂的动力、机械、原料、厂房等可能分属于不同的业主，以分工合作的形式进行生产，刘大钧即认为调查计算其产值很困难。<sup>②</sup>即便是现存最优的刘大钧及“中国经济统计研究所”的调查数据，在当时学者胡适看来也仅仅是不甚准确的“书面材料”。<sup>③</sup>

3. 一个可行的估算方法。近代中后期上海的工业电力供给充分，并且被广泛应用于工业生产。刘大钧观察到：“吾人前年调查全国工业时，对此项关系之印象，甚为深刻。凡在电力多而且贱之处，新式工业即多兴盛。其他地点或无电力厂，或虽有电厂，仅能供给电灯，则工业极少发展”。<sup>④</sup>他指出“上海电力供给充足，而价亦低廉，故应用电力之工业居大多数，此亦促进小规模之工厂。盖购买原动力机器，成本当然较高；小规模工厂如仅购买少数马达，租用电力，从事制造，自较为经济。且所有机器未必全开，在使用一部分之时，所费动力亦随之减少，此与工厂方面便利甚多。故上海工厂适用电力占全数原动力之大部分。……由此可见上海应用电力之普遍，与小规模工业所以发展之故”。<sup>⑤</sup>电力成为近代上海工业发展的最重要推手，因此，我们认为，近代上海工业用电量数据，能够成为估算工业产值的替代数据。

众所周知，电力是现代工业经济的基础，工业电力用量一般被视为衡量工业发展，乃至经济发展的最重要指标之一，因此，用电量还成为“克强指数”的一个重要指标。测算不同工业部门的用电量对经济增长的贡献值，也成为较为常见的研究方法。<sup>⑥</sup>近代上海电力供给与工业发展之间的关系非常明显。工业用电量是近代上海工业活跃度的一个重要指标，1948年上海工商界名士、市工业标准委员会主任田和卿，即依据工业用电量估测了1936—1941年上海工业活动指数。<sup>⑦</sup>同时，以工业用电量来估测工业生产总值以及经济增长，也是工业史与经济史研究中的常见方法之一。例如，郑友揆曾利用工业耗电量估计近代工业的发展状况，王京滨则通过比较近代青岛与济宁的电力企业，分析工业用电量与工业发展的相关性。<sup>⑧</sup>故而，借助1908—1948年相对比较完整、准确的工业用电量数据，可以估算出当时上海工业总产值的相对值。为了让估算结果更为精准，除了需要考证相关的工业用电量数据，还需要考虑1908—1948年间上海的工业结构变化、工业能源替代、电力利用效率、单位产值耗电量等方面对工业总产值估算的影响。

## 二、基于工业用电量的工业总产值再估算

### (一) 工业用电量与工业产值相关性的验证

首先，评估近代上海工业用电量的增长及其对工业化的推动作用。第一次世界大战以后，伴随着上海电力销售量的快速增长，工业用电量也同步快速增长。1908—1930年间，上海电力企业售电

<sup>①</sup> 刘大钧：《上海工业化研究》，第385页。

<sup>②</sup> 刘大钧：《上海工业化研究》，第46—48、73—75页。

<sup>③</sup> 曹伯言整理：《胡适日记全编》第7册，1938年4月28日，合肥：安徽人民出版社2001年版，第92页。

<sup>④</sup> 刘大钧：《上海工业化研究》，第8页。

<sup>⑤</sup> 刘大钧：《上海工业化研究》，第75—76页。

<sup>⑥</sup> 郭鹰、金鹰：《工业用电量与经济增长的关系分析——基于浙江11个地市面板数据的实证研究》，《江苏科技大学学报（社会科学版）》2010年第4期；何永秀等：《中国工业用电量与经济增长的关系研究》，《工业技术经济》2006年第1期。

<sup>⑦</sup> 田和卿：《上海之战时工业》，朱斯煌主编：《民国经济史》，第476页。

<sup>⑧</sup> 郑友揆：《中国的对外贸易和工业发展（1840—1948）——史实的综合分析》，上海社会科学院出版社1984年版；王京滨：《论民族工业发展与电力工业成长的相关性——以清末民国时期山东电力企业的地域性绩效差异为中心》，《河南大学学报（社会科学版）》2017年第1期。

值年增长 25.00%，工业企业用电量年增长 40.71%，1920—1930 年，社会总用电量中工业用电量占比约为 80%—90%。<sup>①</sup> 在评论上海 1922—1931 年的工业发展时，《海关十年报告》认为：“毫无疑问，上海的工业发展，在很大程度上应归功于工部局电气处（现为上海电力公司）的远见与努力，过去三年里，各类工厂雨后春笋般开设起来，……该处近年添置了功率很大的发电设备，普遍供应工业用电，收费标准比远东其他地区更便宜”，“一种新的工业，即马达工业，在这十年期间占有了相当重要的地位”。<sup>②</sup> 以电力为代表的动力工业成为上海工业发展的重要推手，作为动力设备，相比于蒸汽机，电力具有革命性的优势，对于企业的资本、厂房面积与设施的要求大为降低。采用电动机，可以省却锅炉房、巨大的飞轮蒸汽机以及皮带传动设备的成本与占地面积，1911 年建造一家 100 筒粉机面粉厂的资金，即由 6 万元下降到 2 万元。<sup>③</sup> 电力织袜机的产量是手摇袜机的 3—4 倍，1920—1925 年规模较大、资金较多的袜厂普遍采用电动织袜机，1927 年上海瑞昌袜机厂生产电动袜机，年产 100 台。<sup>④</sup> 电力能源与工业动力方式的转化，推动了近代中后期上海工业的发展。

其次，再进一步验证近代上海工业发展与工业用电量间的相关性。近代上海的工业总产值约占全国总产值的一半，如前所述，工业电力的供给是近代上海工业发展的重要推手，上海工业的发展尤其得益于电力原动力的广泛使用。徐新吾和黄汉民以 1933 年价格计的上海历年工业总产值数据，证实了上海工业的快速增长，1896—1936 年间工业部门的年均增长率为 8.7%，1912—1936 年间年均增长为 9.6%。<sup>⑤</sup> 此外，根据表 1 的统计，1912—1936 年上海工业用电量年均增长 8.06%，如果延长到 1939 年，则年均增长 8.65%。1912—1930 年上海本地工业生产并对国内其他通商口岸的土货出口总量与同期上海工业用电总量之间呈现高度相关性（相关系数  $R^2 = 0.964\ 922$ ），<sup>⑥</sup> 这也印证了上海对国内通商口岸的土货制成品（即工业制成品）出口总量与工业用电总量之间的高度相关性，也反证可以采用近代上海工业用电总量来估计工业总产值的相对值。

## （二）对工业用电数据的处理与说明

1908—1948 年上海工业用电量数据来自于六家电力公司的统计：上海电力公司、沪西电力公司、法商电车电灯公司、闸北水电公司、华商电气公司、浦东电气公司，该六家公司提供全上海的电力供应，其统计数据比较准确可靠。其中，连续性的主干数据来自上海市档案馆藏档案：《上海公共租界工部局年报》，档号 U1—14—956—997；《上海公共租界工部局公报》，档号 U1—1—1009—1022；《上海电力公司年报》，档号 U1—4—1720；《各电气公司二十二年份营业报告及年报案》，档号 Q5—7—807；《上海市各电气公司调查表及业务半年报告表》，档号 Q5—7—1840；《各电气公司二十二年份营业报告及年报案》，档号 Q5—7—697、Q5—7—806；《三十六年度上海市公用事业统计年报》，档号 Q578—1—92；《1946 年上海市公用事业统计年报》，档号 Q5—7—1828；以及《电工》杂志第 15 卷第 1 期（1946 年 12 月）中赵曾钰的《上海供电之回顾与展望》、汪经鎔与徐民寿的《上海市之供电情形》两篇文章。其他补充性数据来自上海市档案馆藏档案：《闸北水电公司营业报告及年报案》，档号 Q5—3—1866—1868、Q5—3—1872；《上海市公用局关于闸北水电公司呈报营业报告年报及经理等各单案》，档号 Q5—3—4525；《沪西电力公司二十四年份年报等事项案》，档号 Q5—7—877；《真如电气公司二十年份营业报告及年报案》，档号 Q5—7—952。以及下列文献：《上海电力公司的财政状况》，

<sup>①</sup> 徐雪筠等译编：《上海近代社会经济发展概况（1882—1931）——〈海关十年报告〉译编》，上海社会科学院出版社 1985 年版，第 209 页；《上海工部局电气处营业概况》，《工商半月刊》第 1 卷第 7 号（1929 年）；建设委员会编印：《中国各大电厂纪要》，1931 年印刷，第 1—34 页；黄寄萍：《上海电力公司历年营业及工程状况》，《申报年鉴》（1933 年），第 U33—34 页。

<sup>②</sup> 徐雪筠等：《上海近代社会经济发展概况（1882—1931）——〈海关十年报告〉译编》，第 208、161 页。

<sup>③</sup> 徐新吾、黄汉民：《上海近代工业史》，第 111—112 页。

<sup>④</sup> 《中国近代纺织史》编委会：《中国近代纺织史》（下），北京：中国纺织出版社 1997 年版，第 130 页。

<sup>⑤</sup> 徐新吾、黄汉民：《上海近代工业史》，第 311—342 页。

<sup>⑥</sup> 详细的用电量数据参见表 1，贸易数据可电邮作者索取。

《经济丛报》第 2 卷第 22 期(1940 年 6 月 6 日);上海电力公司编印:《上海市电力问题》(1946 年印刷);王赞基等记录:《专题讨论:上海之电力问题》,《电工》第 15 卷第 1 期(1946 年 12 月);中国工业经济研究所:《上海的燃料与动力问题》,上海:工商经济出版社 1949 年版;《上海电力工业志》,上海社会科学院出版社 1994 年版,第 190—191 页。

各电力公司的报告中均详细记录了其年度发电量、工业用电量与比例、趸售至或趸购于某同业公司的电量,数据整理虽然繁琐但也比较清晰。统计各电力公司的工业用电量,再减去或加上各电力公司间同业趸售或趸购的工业用电额,即可获得单一电力公司的年度工业用电量,六家电力公司总和即为该年度上海工业用电量总额(当然,部分年份供电的电力公司总数低于 6 家)。经过整理,上海 1908—1948 年工业用电数量参见表 1。

表 1 上海 1908—1948 年工业用电量(以 1936 年为 100)

单位:度

年份	工业用电量	指数	年份	工业用电量	指数
1908	1 591 521	0.23	1929	470 848 899	66.72
1909	2 711 191	0.38	1930	512 987 577	72.69
1910	3 012 212	0.43	1931	578 654 654	81.99
1911	3 853 949	0.55	1932	522 549 086	74.04
1912	5 922 477	0.84	1933	638 869 180	90.52
1913	10 741 458	1.52	1934	692 704 213	98.15
1914	20 057 546	2.84	1935	667 800 952	94.62
1915	35 599 037	5.04	1936	705 747 106	100.00
1916	48 030 396	6.81	1937	584 399 526	82.81
1917	63 355 615	8.98	1938	475 116 066	67.32
1918	71 988 211	10.20	1939	717 538 351	101.67
1919	85 212 759	12.07	1940	728 453 095	103.22
1920	122 613 450	17.37	1941	545 791 620	77.34
1921	161 781 732	22.92	1942	322 167 938	45.65
1922	206 504 813	29.26	1943	337 703 014	47.85
1923	250 514 641	35.50	1944	252 112 381	35.72
1924	276 166 745	39.13	1945	196 118 954	27.79
1925	262 466 046	37.19	1946	449 885 165	63.75
1926	272 269 750	38.58	1947	705 665 998	99.99
1927	359 711 174	50.97	1948	722 172 442	102.33
1928	413 112 423	58.54			

近代上海工业用电供给充足、价格低廉,即便是小厂也优先采用电力。在前期数年(1908—1915 年),在总用电量中工业用电量占比相对较低,原因在于工厂数量相对较少,电厂负荷因子亦较低(占比约为 34.31%—69.71%),相当部分电力用于城市的电灯、电热等;在后期数年(1946—1948 年),工业用电量的相对占比再度下降,占比约为 66.36%—68.06%。原因在于电力供应不足,限制工业用电。详情请参见图 1。此外,虽然一直存在未使用电力,且缺乏准确统计数据的手工行业与手工工厂,但,首先,这些未使用原动力的传统手工业生产形式,不属于本文所估算的近代工业范畴;其次,在 1908—1948 年间,上海绝大多数近代工业企业均采用这种廉价、高效、充分供给的原动力,所以,这种缺失大体上不影响本文对上海近代工业总产值的估算。

1908—1948 年间上海一些大型企业曾自备发电装置,其发电的容量以及其对我们估算工业总产值的影响,将在后文讨论。总体来说,其对工业总产值的估算没有负面影响。

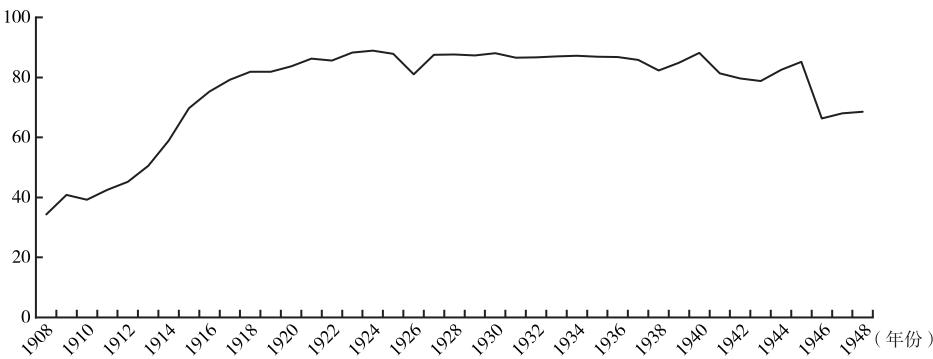


图1 上海工业用电量占比(1908—1948年)

### (三)再估算的情形及其结果

根据当时上海相关的工业用电数据,经由上述的逻辑与方法处理,可以整理出1908—1948年上海工业用电量,如果以1936年为基期( $=100$ ),可以在工业用电总量指数(参见表1)的基础上,得出1908—1948年上海工业总产值指数,参见图2。

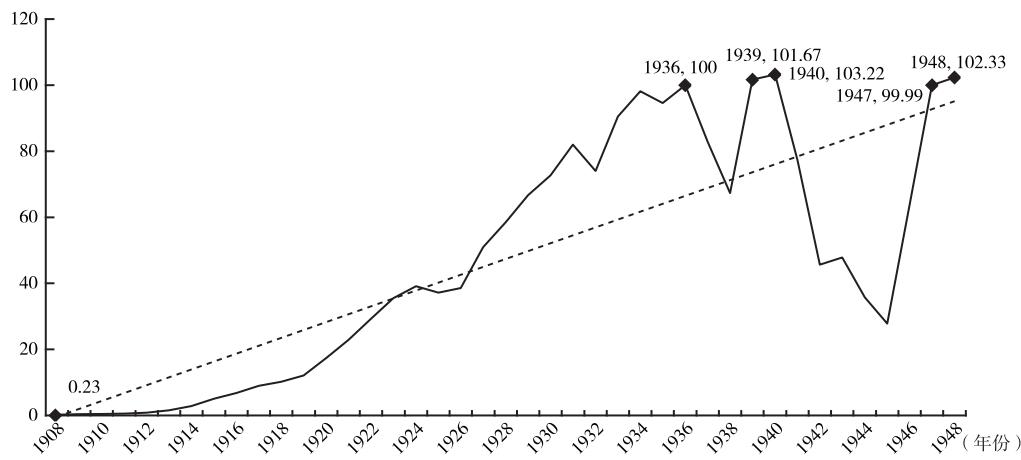


图2 上海工业总产值指数(1908—1948年)

如前所述,在刘大钧调查数据基础上,黄汉民对1933年上海市本国及外国工业产值进行了估算,合计111 383.8万元。<sup>①</sup>按照近代中后期上海市工业用电量的增长趋势,1933年工业用电指数为90.52,如果说战前1936年是上海工业增长的一个峰值(以100计,按指数折算为123 049万元),那么,1939年、1940年、1948年的上海工业总产值指数分别为101.67、103.22、102.33。因此,若以工业用电量进行测算,在20世纪30—40年代上海工业的曲折增长中,战前、战时、战后依次出现的三个峰值,分别为1936年、1940年、1948年,对应的工业总产值分别为123 049万元、127 011万元、125 916万元(1933年元),按照工业总产值峰值年从高到低,依次为1940年、1948年、1936年。

## 三、估算结果的文献佐证

上述估算与学界现有的估算存在一定差异,我们还需要根据1937—1949年的相关文字与数据,进一步验证该估算是否合理。

### (一)1939—1940年工业生产峰值

在1937年8月—1939年9月抗日战争全面展开时期,上海的部分大工业外迁或被破坏,但中小

<sup>①</sup> 黄汉民:《1933和1947年上海工业产值的估计》,《上海经济研究》1989年第1期。

工业企业非但没有被强征还得以扩展，“上海的工业成为一个复兴时期”，“内地所需要的一切物资，仍旧要仰给于上海，而同时租界当局体念到上海工业生产与内地抗战的重要性，在暗地里也竭力维护工业生产，因此上海的工业生产能力日渐恢复”。<sup>①</sup> “上海战时工业虽创巨痛深，然以环境之特殊，颇有一度繁荣，盖以外货进口断绝，国产工业制品供不敷求。”<sup>②</sup>根据 1939 年租界当局的调查，公共租界及西区界外马路区域，共有新旧工厂 4 250 家。<sup>③</sup> 1940 年工部局调查发现，租界一区有工厂 1 705 家，比战前增加 400 多家。<sup>④</sup> “当时上海环境特殊，中外人士咸视为世外桃源，投机乐园，人口与年剧增。在公共租界之虹口杨树浦一带，大小工厂纷纷设立，上海由纯粹之商业城市，而渐趋工业化，所以上海电力公司的负荷与发电量，也岁有增加”。<sup>⑤</sup> “上海电力公司报告说，‘这是由于上海的全部工业恢复了其经常的状态所致，同时有许多新的工业已经成立，而且原先的设备都在扩展着，以适合上海的需要，……这些设备尚是于 1937 年时所扩充的’”，“就从电力的消耗量一方面看起来，在上海似乎没有一点事情是不景气的情形”。<sup>⑥</sup>

表 2 上海工业活动指数(1936—1941 年)

业别	1936	1937	1938	1939	1940	1941
棉纺织业	100	69.8	81.7	104.5	99.0	63.3
缫丝织物	100	72.6	95.4	116.8	104.2	97.3
面粉业	100	77.5	72.5	112.1	49.0	22.3
毛纺织业	100	85.1	59.5	164.8	173.1	149.5
橡胶业	100	65.9	29.3	42.1	45.9	50.9
染料及木业	100	81.9	73.0	213.9	231.9	196.0
机器业	100	99.6	56.0	121.1	153.9	123.0
造纸业	100	115.6	147.4	242.5	380.5	390.4

资料来源：田和卿的《上海之战时工业》，朱斯煌主编《民国经济史》，第 476 页。

表 2 表明，1939 年、1940 年多数工业行业的生产能力呈现扩展趋势，尤其是造纸业、纺织业与染料业。由此可见，除了依据工业用电量指数的估算数据之外，相关文献证据也表明，1939—1940 年战时上海工业发展超过 1936 年，成为一个峰值期。不过，随着侵华日军封锁上海政策的严格实施，特别是 1941 年太平洋战争爆发后，对外海运断绝，对内地被封锁，租界被日本占据，工厂遭敌人没收或军管，加上原材料或销路问题，使得上海的工业生产能力日趋下落，1941—1945 年迅速进入低谷期。

## (二) 抗战胜利后的工厂与工业

根据上海工商征信所对抗战前与抗战胜利之时上海工业的调查（表 3），抗战后上海的工厂数量比战前增长 20.09%。按照当时 16 类工业分类法，快速增长的工厂主要分布在新兴的工业门类和传统工业门类中的新业别。新兴的工业门类包括：化学工业（化学制药工业、原料化糖业、烛皂业、油漆业、火柴业、搪瓷业）、机械及金属品制造业（金属制品业、电机业）、交通用具业（造船及修理业、车辆修理业）、土石制造业（玻璃水瓶业、煤球业）、皮革及橡胶制造业（橡胶业、制革业）。传统工业门类中的新业别包括：纺织业中的染织业；造纸业中的纸品工业；饮食品中的罐头食品业、调味品业、冷饮业。这些工厂大体上得益于近代中后期机械、化学等基础工业的发展。刘大钧在讨论战后进行的工业统计时，也曾提示在上海工业体系发展的中后期，机械工业与化学工业发展迅速。<sup>⑦</sup> 这说明，战后

① 田和卿：《上海之战时工业》，朱斯煌主编：《民国经济史》，第 475 页。

② 洪经里：《民元以来我国之工业》，朱斯煌主编：《民国经济史》，第 244 页。

③ 上海工商征信所编：《调查抗战前后之上海工业统计》，《银行周报》第 30 卷第 5—6 期（1946 年）。

④ 田和卿：《上海之战时工业》，朱斯煌主编：《民国经济史》，第 476 页。

⑤ 汪经铎、徐民寿：《上海市之供电情形》，《电工》第 15 卷第 1 期（1946 年）。

⑥ 《上海电力公司的财政状况》，《经济丛报》第 2 卷第 22 期（1940 年）

⑦ 刘大钧：《经验中的中国工业统计问题》，《台湾统计通讯》第 2 卷第 6 期（1948 年）。

上海的工业结构与工业体系已有较大演化与发展,不能再继续简单采用1933年的工业门类、按战前的分类来估算战后上海的工业生产总值。

表3 抗战前后上海工业统计

分类	战前厂数	胜利时厂数	厂数(+/-)	%(+/-)
化学工业	193	563	370	191.71
纺织工业	838	991	153	18.26
机械及金属品制造业	472	612	140	29.66
造纸印刷业	281	414	133	47.33
饮食品业	136	238	102	75.00
交通用具业	24	93	69	287.50
土石制造业	73	142	69	94.52
皮革及橡胶制造业	48	92	44	91.67
木材制造业	14	33	19	135.71
服用品工业	180	130	-50	-27.78
冶炼业	1200	846	-354	-29.50
合计	3 459	4 154	695	20.09

资料来源:上海工商征信所:《调查抗战前后之上海工业统计》,《银行周报》第30卷第5—6期(1946年)。

1946年的上海工业,不仅延续了1939—1940年的势头,而且呈现出加速的趋势。战前已经启动的上海工业结构与体系的演化,与当时世界潮流中工业发展转向化学业、机械业这一进程密切相关。

### (三) 战后电力短缺下的工业生产

上海电力公司曾以英国的电力发展为参照,预计上海地区发电负荷年增长量为10%,并估计电力短缺将持续到1951—1952年冬天。<sup>①</sup>在等待电力恢复的同时,1946年应对电荒的方法包括:停止供应电热用户、在尽量少影响厂家的情况下将纱厂分为6组轮流停电、限制电灯用户。<sup>②</sup>为此,上海市公用局拟定《工厂发电设备自行发电办法》。1947年9月1日,市政府要求已经或正在装置100千瓦以上发电设备的工厂自行发电,自用50%,其余50%售于市公用局,如果厂家成本高于市场电费,市政府将给予补贴,所用燃料由公用局核定配给,如果厂家拖延自发电,将通知电力公司减少该厂电力供应。<sup>③</sup>1948年永安纱厂、龙华水泥厂、纶昌纱厂、荣兴纱厂合计反馈电厂4 310千瓦发电容量。<sup>④</sup>在正常情况下,上海各大工厂自备电力不足工业电力供应总量的10%,“上海工业所需动力90%以上依赖各电气公司,若干工厂自购发电机(主要是纺织厂),总发电容量约为2万瓦左右,实际发电量未知”。<sup>⑤</sup>1949年初各大工厂自备发电机容量19 740千瓦,约为当时各电厂电机容量的9.33%。面临如此严重的电荒,大型企业自备发电量当高于战前。

截至1945年底,上海发电机容量125 500千瓦;1946年底157 000千瓦;1947年底232 440千瓦(包括在修理的设备);1948年底211 440千瓦,加上各大厂自备发电机19 740千瓦容量,共231 180千瓦,1949年初增加到260 180千瓦,已经超过1941年前发电容量257 850千瓦。<sup>⑥</sup>战后上海各电厂负荷因子与战前相比有所变化,1947—1948年上海各电厂整体负荷因子约85%,战前及战中则约65%。<sup>⑦</sup>

① 《上海联合电力公司报告第二部分发电工程研究和预测》(1947年),上海市档案馆藏,档号Q5-3-5470,第9页。

② 赵曾钰:《上海供电之回顾与展望》,《电工》第15卷第1期(1946年12月)。

③ 《工厂自行发电办法》,《中华国货产销协会每周汇报》第4卷第42期(1947年)。

④ 陈问新:《上海电力供应概况》,《工程界》第4卷第4期(1949年)。

⑤ 中国工业经济研究所:《上海的燃料与动力问题》,第21页。

⑥ 《三十六年度上海市公用事业统计年报》(1948年),上海市档案馆藏,档号Q578-1-92;陈问新:《上海电力供应概况》,《工程界》第4卷第4期(1949年);中国工业经济研究所:《上海的燃料与动力问题》,第16—20页。

⑦ 上海电力公司机器使用率106%,法商97%,闸北106%,华商108%,浦东104%,闸北租用永安厂120%,浦东纶昌厂100%。各“厂最高负荷去年(按指1947年)最高时达机量100%,本年(按指1948年)除法商公司外均超过100%,足征各公司已充分运用现有机力,不复有备用机供缓急时应用矣”。《三十六年度上海市公用事业统计年报》(1948年),上海市档案馆藏,档号Q578-1-92,第18页。

由于直到 1949 年初上海发电机的容量才赶上战前额度,且工业用电与民用电需要均增长,电力供应时有短缺,舆论略有焦虑,但实际上,得益于发电负荷因子的提高,最迟在 1948 年上海市的发电量已经超过战前,故而,文献中出现一些矛盾的陈述。例如,一方面,直到 1948 年,上海的工厂尤其是纱厂时有停电,“经常感到电力不足,据估计现在上海电力之需要约超过供给量 2 万瓦左右”。<sup>①</sup>但另一方面,相关文献也表示,1948 年上海工业生产达到解放前的一个峰值,1948 年“四月份其总售电量及工业用电量达到战后的最高峰”。<sup>②</sup>这也暗示 1948 年上海工业生产能力已经恢复,甚至略超过战前水平,支持本文根据电力公司工业用电量数据的统计分析。

#### (四) 对 1946—1948 年估算的补充说明

鉴于近代后期上海的工业能源替代、工业结构与单位产值耗电量等方面可能出现的变化,我们的估算有两个方面的问题需要补充解释。

1. 关于战后工业用电数据的准确度。首先,需要关注未纳入统计的替代动力(自备发电等)情况。近代中后期一直存在企业自备发电,一般占比约为 6%—10%,不过在电力供应充分且电价低廉的时候,工厂自发自用电的比例比较低。战后电厂供电不足,在市政府的推动下,各大工厂的自发电比例达到工业用电总量的 9.33%(还不包括反馈给电厂的发电容量)。其次,需要考虑在燃料与电力短缺时,部分工厂恢复替代动力。1948 年上海工业动力来源中,柴油机、煤气机、蒸汽机、水轮机等共 6 648.8 马力,相当于发电机电量的 2.09%。<sup>③</sup>根据上述情况来看,我们的数据会略微低估当时上海真实的工业用电量。

2. 近代后期上海工业结构出现变化后,工业耗电量与工业产出值系数是否出现变化?首先,近代后期上海工业结构的变化,以及一些新产业部门的出现与扩大,并没有改变以纺织业与公共事业为主体的工业用电结构(约占 68%),呈现增长趋势的化学、机械及金属品制造工业用电量占比依然低于 10%。其次,对照学界对工业部门耗电量与其产出值系数的研究,<sup>④</sup>20 世纪 30—40 年代上海工业用电中,占比第一高的棉纺织业属于低耗电产业,第二高的公用事业在本文的数据处理中已经被剔除,其他用电量次高的饮食品制造业、橡胶业、纸制品业、染织业、化学品业、机器及金属制造业,均属于较低耗电型产业。近代后期上海并未出现高耗电的金属冶炼与加工类的重工业。综上,我们认为近代后期上海的工业耗电量与单位工业产值间的系数,几乎没有改变。

因此,依据当时工业用电量指数估算的工业总产值指数,不会偏高,也许还会略微偏低一点。1939—1940 年的估算,已经得到当时统计数据的支持,1947—1948 年的估算具有类似的合理性。依据这一估测,相比较 1936 年,1948 年上海工业产值约增长 2.33%。

## 四、结语

学界已有的研究表明,20 世纪初期以来上海工业发展的趋势延续到 20 世纪 30 年代中叶,1936 年是战前上海工业发展史上的巅峰。在随后的战争及战后的经济恢复中,上海的工业经济部门,既有工业发展、恢复良好的事实,也有尚未恢复、困难缠绕的证据。随着近年来近代工业史研究的进一步深入,研究者发现:无论是 1930—1940 年上海工业分类与工业结构的演化,还是战后上海工业发展

<sup>①</sup> 中国工业经济研究所:《上海的燃料与动力问题》,第 24、22 页。

<sup>②</sup> 中国工业经济研究所:《上海的燃料与动力问题》,第 16—20 页。此后由于经济大环境的影响,工业用电量缓慢下降,改变了战后以来一直上升的趋势,12 月工业用电量约为 4 月的 80%。

<sup>③</sup> 谭熙鸿、吴宗汾主编:《全国主要都市工业调查初步报告提要》,国民政府经济部全国经济调查委员会 1948 年印刷,第 31 页。

<sup>④</sup> 林卫斌、陈彬、俞燕山:《“十二五”及 2020 年电力需求预测研究》,《中国人口·资源与环境》2011 年第 7 期;何永秀等:《中国工业用电量与经济增长的关系研究》,《工业技术经济》2006 年第 1 期;沈室渊、陈海伟:《电力消费与工业经济增长》,《浙江统计》2004 年第 7 期。

的趋向,均表明战争只能暂时地中止或延缓这一进程,在当时国际与国内工业化的历史潮流之中,上海的工业发展应该以某一种方式得到了恢复与延续。

虽然近代上海的工业调查与统计数据最优,但依然存在诸多时间上、范围上、精度上的不足,战时与战后更是缺乏标准的工业调查统计,以至于难以估算长时段序列上上海工业总产值。同时,通过梳理近代上海工业总产值的各种数据,以及学界对几个关键时点上海工业总产值的估计值,例如1936年、1940年,尤其是1947年,可以发现之前对近代上海工业总产值的估算值偏离事实较多。原因主要在两个方面:第一,基础数据的不足。缺乏比较完整的工业调查与统计,不得不更多地依据部分典型行业的数据来估计整个工业部门的总值。由于极难设定恰当的类别与权重,以至于现有估算偏离事实较多。第二,用静态惯性的思维来观察动态的工业发展趋势,容易得出近代上海工业发展基本停滞甚至是衰退的结论,进而低估了战时及战后上海的工业总产值。

藉由近代上海口岸对国内其他口岸出口的工业品以及上海工业用电量数据中的相关线索,本文发现可以采用近代上海工业用电量数据,对近代中后期上海的工业总产值重新进行估算。在仔细地辨别与排除了相关的干扰项之后,通过工业用电量估算出1908—1948年上海工业总产值指数。这一指数演化及相关的峰值期,得到了相关历史文献的佐证。本文所进行的指数估算,显然仍不是近代上海工业总产值的精准测算,更多地是一种时间序列上的相对估值。也许,我们再也无法寻得或重现近代上海工业总产值的基础数据,但是,多个信息源均表明,利用工业用电替代数据所进行的工业总产值指数的估算应是基本准确的,包括对1940、1948、1939、1936年四个差距不甚显著的峰值年工业总产值的估算。这将会修正学界现有的估算,同时,也有助于我们进一步理解战前、战时及战后上海工业发展的进程、水准与趋势性特征。

## A Re-estimation of the Industrial Gross Output Value of Shanghai, 1908–1948

*Fang Shusheng*

**Abstract:** The estimation of the total industrial output value of modern Shanghai, especially the estimation of the peak period after 1936, is a difficult issue that has long been concerned in the academic circles both at home and abroad. Since previous studies have used static inertial thinking to observe the dynamic development of modern industry, in addition to the lack of more accurate statistics, they used less complete industry data to speculate on the industrial development of the wartime and post-war Shanghai, then to conclude that the total industrial output value has stagnated or even declined. With the help of complete and orderly industrial electricity consumption in modern Shanghai, after careful identification and exclusion of the related interference factors, this paper makes a reliable estimate of the industrial gross output value index of modern Shanghai in a certain degree and gains three peak years in the history of Shanghai industry, which gets a double proof of the relevant text and digital data. Although this is not a precise measurement of the total industrial output value of modern Shanghai, it helps to promote the estimation of total industrial output value of modern Shanghai, and helps us further understand the process and key trends & features of Shanghai industrial development before, during and after the war.

**Key Words:** Shanghai; Industrial Gross Output Value; Re-estimation; Industrial Electricity Consumption

(责任编辑:高超群)