

近代上海公共租界工业布局的演变过程及演变模式研究*

Study on the Evolution Process and Evolution Mode of Industrial Layout in Modern Shanghai International Settlement

慈海 沈清基 姜伟 CI Hai, SHEN Qingji, JIANG Wei

摘要 近代上海公共租界是上海工业发展的源地,亦系近代上海工业发展最为集中及繁荣的地区。其工业布局的演变过程及演变模式具有丰富的内容值得深入探析。应用GIS处理与研究主题相关的历史数据,通过GIS平台展现和归纳近代上海公共租界工业布局的演变过程;并应用全局莫兰指数、局部空间自相关分析、标准离差椭圆分析等方法,对近代上海公共租界工业布局的演变模式作归纳提炼。研究表明,在演变过程方面,近代上海公共租界工业布局可概括为:萌芽期、发展期、畸形繁荣期及恢复期4个时期。其演变过程呈现出工厂数量的增长、工厂分布范围的扩张及工厂规模的小型化等特征。在演变模式方面,近代上海公共租界工业布局模式可概括为:空间布局模式表现为从分散到集聚的演变特征;空间结构模式表现为从线状分布向面状发展的演变特征;重心分布模式表现为整体工业分布自东向西迁移的演变特征。

Abstract Shanghai International Settlement as the source of modern Shanghai industrial development, with the convenient water conservancy conditions, rich gas, electrical energy, and the special political environment condition around the Huangpu River and the Suzhou Creek, became the most prosperous industrial area in modern Shanghai. Its evolution process of the industrial layout and the evolution model has rich content for further analysis. GIS technology plays an important role in supplementing the traditional historical qualitative research and enriching the research means of modern Shanghai public concession. This paper uses GIS technology to process the historical data related to the research topic, and shows the evolution process of industrial layout in modern Shanghai public concession through GIS platform. The spatial autocorrelation analysis (SA), cold and hot spot analysis (GETIS-ORD Gi*), standard deviation ellipse analysis (SDE) and other methods are used to summarize and refine the evolution mode of industrial layout in modern Shanghai International Settlement.

关键词 近代上海公共租界;工业布局;演变过程;演变模式;GIS技术

Key words modern Shanghai International Settlement; industrial layout; evolution process; evolution model; GIS technology

文章编号 1673-8985 (2022) 04-0074-08 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. supr. 20220413

作者简介

慈海

同济大学建筑与城市规划学院

硕士研究生

沈清基 (通信作者)

同济大学建筑与城市规划学院

高密度人居环境生态与节能教育部重点实验室

教授,博士生导师, sqj5688@126.com

姜伟

潍坊市自然资源和规划局寒亭分局

副局长,高级工程师

近代(1843—1949年)^①上海凭借亚洲最廉价的电力供应及优越的基础设施成为中国制造业和工业中心^[1]。上海公共租界更是近代上海工业发展的源地,尤其是租界内的杨树浦工业区曾是上海发展最早、规模最大的工业区^{[2]②}。在整个近代时期,上海公共租界凭借黄

浦江和苏州河便捷的水利条件,丰富的煤气、电力能源条件,相对稳定且安全的政治环境条件等,成为近代上海工业发展最为繁荣的地区,也成为对上海近代以后工业布局演进乃至城市空间演化的重要影响因素,其工业布局的演变过程及演变模式具有丰富的内容值得深

*基金项目:国家社会科学基金重点项目“气候适应性城市风险管理评估与治理对策研究”(编号17AZD011);国家自然科学基金面上项目“上海近代城市生态环境史研究(1843—1949):时空演变、模式识别与机理表征”(编号51778435);上海市科技创新研发计划项目“超大城市韧性的理论体系与提升技术”(编号17DZ1202100);教育部人文社会科学研究规划基金项目“上海市科技创新研发计划项目‘崇明零碳小镇综合生态技术集成与示范研究’”(编号16YJAZH059)资助。

注释:①1843年上海开埠,1949年上海解放,1843—1949年是学术界公认的上海近代时期。

②1869年公共租界当局修建了东接东熙华德路(今东大名路)、西至杨树浦港的杨树浦路,促进了杨树浦一带工业发展。1926年,仅公共租界杨树浦、虹口一带工厂劳工人数就达8万人,占上海劳工人数的40%^[3]。1936年上海全市有工厂3 618家,工人305 750名^[4];其中公共租界工厂数量多达3 421家,占上海工厂总数的94.5%;工人数量达170 704人,占全市工人总数的55.8%^[5]。

入探析。法国学者Henriot C^[6]曾通过空间量化的方式分析战争对1936—1940年间上海局部地区工业区位迁移的影响,但难以概括整个近代时期上海公共租界工业布局的演变趋势。目前可见的有关近代上海公共租界工业研究以定性分析为主^[7-9],基于空间定量视角的研究相对不足,缺乏兼顾时空层面的整体演化过程和演化模式研究。基于此,本文应用GIS技术处理与研究主题相关的1843—1949年之间的工业(厂)历史数据,并结合历史定性文献信息,通过GIS平台展现近代上海公共租界工业布局的演变过程。基于全局莫兰指数、局部空间自相关分析、标准离差椭圆分析方法,对近代上海公共租界工业布局的演变模式进行概括分析。

1 研究对象、数据来源与方法

1.1 研究对象

本文研究的时间范围为近代时期(1843—1949年),空间范围为近代上海公共租界辖区,包括今黄浦区、静安区、虹口区、杨浦区的部分范围(见图1)。

上海公共租界在我国租界中是开辟最早、存在时间最长、面积最大、管理机构最庞大、发展最充分的一个租界^[10]。1863年9月,上海英租界与美租界合并为公共租界,总面积达10 676亩(约711.73 hm²);1899年5月,上海公共租界进一步扩张,形成了西至静安寺、东达复兴岛、北与华界宝山县交界、南与上海法租界接壤的空间格局,并划分为中北东西四区,总面积扩张至33 503亩(约2 233.53 hm²)。这种格局一直持续到1943年上海公共租界的终结。

1.2 数据来源

本文研究的近代上海公共租界与工业相关的数据包括4部分。

(1) 1895年工厂数据。笔者根据《上海之工业》《上海之机制工业》《字林西报行名录》(The North China Desk Hong List)《上海轻工业志》《上海纺织工业志》《上海电力工业志》《上海船舶工业志》等辑整理1895年上海公共租界的工厂名单^[11-17]。

(2) 1928年工厂数据。来源于孙逊等^[18]编著的《上海城市地图集成(中)》。该书收录了1928年发行的《上海特别市工厂分布图》,详细记录了这一时期上海不同类别、不同资本规模工厂的分布情况。

(3) 1940年工厂数据。来源于许晚成^[19]编写的《战后上海暨全国各大工厂调查录》,书中详细记录了这一时期上海12类5 746家工厂的厂址、规模、营业状态等信息。

(4) 1947年工厂数据。来源于1947年联合征信所编写的《上海制造厂商概览》^[20],该书记载了1947年6月上海各行业共计9 662家工厂的厂址、资本、规模等信息。

此外,对于规模、厂址位置等模糊不清的工厂数据,笔者进一步结合《申报》《时报》《民国日报》等报刊资料,并结合全国报刊索引(<https://www.cnbkys.com/>)中关于上海该时期工厂的介绍、上海档案馆收藏的相近年代的各行业会会员工厂调查表和会员登记表等进行补充及校核。

1.3 研究方法与研究框架

1.3.1 研究方法

近代上海公共租界工业布局研究属于历史生态环境研究的范畴,而历史生态环境研究方法从一般意义而言,包括历史文献分析法、多维数据时空集成分析法等^[21],本文章节1.2有所体现。而从技术层面而言,本文的研究方法主要为基于GIS的历史空间研究。

GIS已逐渐成为城市历史研究的重要辅助工具^[22]。本文使用ArcGIS软件将各时期的工厂信息以点数据形式逐一录入笔者自制的近代上海公共租界地理信息数据库中^①。在此基础上,通过如下方法对近代上海公共租界工业布局模式进行归纳。

(1) 全局莫兰指数

全局莫兰指数(Moran's I)是衡量空间变量分布是否具有集聚性的常用方法^[23],是空间自相关最重要的关联程度计算指标之一^[24]。取值范围通常介于[-1, 1]之间,如指数大于0表示研究对象在空间上趋于聚合分布状态;小



图1 近代上海公共租界的空间范围及分区
Fig.1 Spatial scope and division of International Settlement in modern Shanghai

资料来源:笔者自绘。

于0表示研究对象在空间上趋于离散分布状态;等于0则表示研究对象在空间上随机分布。本文采用全局莫兰指数来判断近代上海公共租界内工厂在空间上的分布状态。

(2) 局部空间自相关分析

局部空间自相关(Getis-Ord G_i^*)由Getis与Ord^[25]于1995年提出,是一种识别要素在不同空间位置上高、低值聚类分布状态的方法,本文利用ArcGIS 10.3的局部空间自相关分析识别公共租界区域不同年代工厂分布的高值空间集聚区(热点)与低值空间集聚区(冷点),计算公式如下^[26]:

$$G_i^* = \frac{\sum_j^n w_{ij} x_j}{\sum_j^n x_j} \quad (1)$$

式中: G_i^* 为基于距离全矩阵的局部空间自相关指标; x_j 为斑块 j 的属性值; w_{ij} 为斑块 i 与斑块 j 之间的空间权重矩阵,其设置遵循地理经济学第一定律,即距离越大空间相关性越低。空间距离权重矩阵(W_{ij})的计算公式如下所示:

$$W_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{d_{ij}}, & \text{当 } i \neq j \text{ 时} \\ 0, & \text{当 } i = j \text{ 时} \end{cases} \quad (2)$$

式中: d_{ij} 表示区域 i 与区域 j 两地之间的欧氏距离。

(3) 标准离差椭圆分析

标准离差椭圆(Standard Deviational Ellipse, SDE)最初由Lefever D W于1926年提出,是一种通过分别计算x轴和y轴方向上的标准距离来测量区域中一组点空间分布的方法^[27],主要由椭圆中心、长轴长度、短轴长度和椭圆面积4部分构成。其中椭圆中心表征空间要

注释: ①该地理信息数据库涉及近代上海公共租界不同时期的道路、建成用地、水系、工厂、公园等要素信息,本文的工厂信息只是其中的一部分。

素布局重心相对位置,长短轴分别表征空间要素布局的主趋势方向和次要方向的离散程度,椭圆面积表示要素空间分布的集中程度^[28]。

1.3.2 研究框架

结合上述方法,本文主要从演变过程、演变模式两个方面建构近代上海公共租界工业布局时空演变的研究框架(见图2)。

2 近代上海公共租界工业布局的演变过程分析

2.1 萌芽期(1895年前)

1895年前,上海公共租界工业发展进程缓慢。原因在于清政府尚未以条约形式允许外国人在通商口岸投资设厂,对国外工厂开设有严格限制。1895年仅有工厂51座,以机器、纺织为主,两者之和占工厂总量的60%(见图3a,表1)。这一时期工厂主要分布在苏州河—黄浦

江一带的滨水地区及苏州河以南的原英租界范围内(见图4a)。一方面,苏州河—黄浦江一带的滨水区拥有宽阔的滨水岸线及充裕的水源条件,成为纺织、食品、机器等工厂的首选之地。由图4a可见,这一时期杨树浦港以西、苏州河老闸以东岸线几乎被占满,工厂主要集聚在新闻、老闸、虹口港与黄浦江交汇处的沿江地段,在杨树浦路一带沿江地段也有工厂零散分布。另一方面,苏州河以南的原英租界范围依靠居民稠密的优势也吸引了印刷、日用品等市场指向型工厂布局(但整体分布较为分散)。

2.2 发展期(1896—1937年)

1895年《马关条约》签订,第一次以条约形式允许外国人在通商口岸兴建工厂,清政府逐渐放宽开办工厂的限制条件,上海租界各类工厂数量快速增长。工厂类型方面,主要以机

器、纺织与食品工业为主,三者之和占同期公共租界工厂总量的65.2%(见表2,图3b,图5a)。工厂规模方面,资本低于10万银元的小型工厂占74.7%,以机器厂为主;资本介于10万—500万银元之间的中型规模工厂占13.9%,以食品厂为主;资本在500万银元以上的大型工厂占11.4%,以纺织厂为主。工厂分布方面(见图4b),资本大于100万银元的中大型工厂主要分布于杨树浦、虹口东部及苏州河一带的滨水地区,多为纺织、食品厂;资本小于100万银元的中小型工厂主要集中在虹口西部、杨树浦北部,多为机器、食品厂。杨树浦地区因北邻沪杭甬铁路,南临黄浦江,水路运输条件便利,且有英商自来水厂、杨树浦电厂等颇具规模的市政公用设施,水电供应方便且廉价^④,已成为公共租界乃至上海最为重要的工业区。西区沿苏州河一带则依靠狭长的岸线条件,便于依赖河道运输

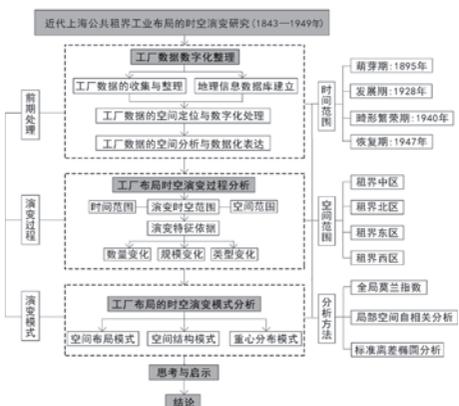


图2 近代上海公共租界工业布局时空演变研究框架图
Fig.2 Research framework of spatial-temporal evolution of industrial layout of Shanghai International Settlement in modern times

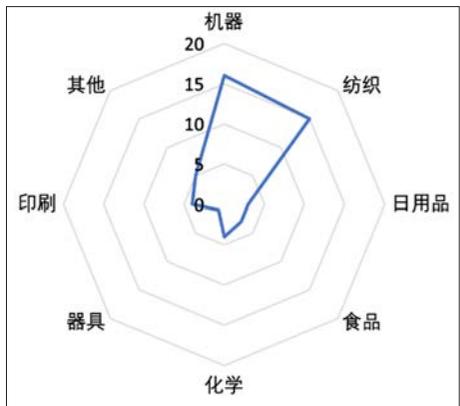
资料来源:笔者自绘。

表1 1895年公共租界工厂情况表

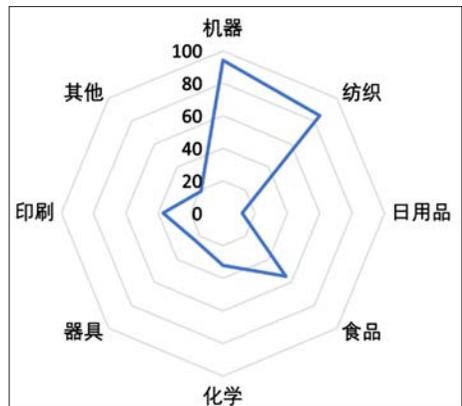
Tab.1 Shanghai International Settlement factories in 1895

工厂类型	工厂数量/座	工厂占比/%
机器	16	31
纺织	15	29
日用品	3	6
食品	3	6
化学	4	8
器具	1	2
印刷	4	8
其他	5	10
总计	51	100

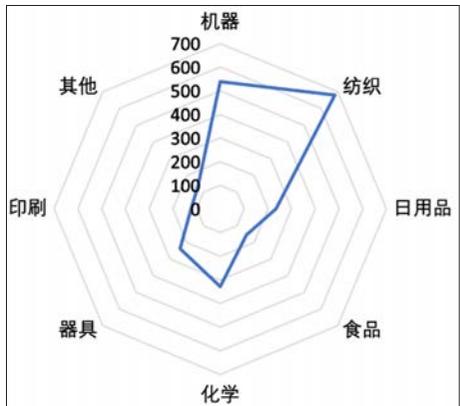
资料来源:笔者根据相关资料自制。



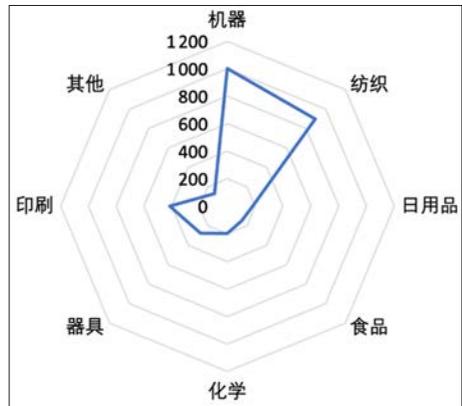
a 1895年



b 1928年



c 1940年



d 1947年

图3 1895—1947年上海公共租界工厂类型变化^④

Fig.3 Variation of factory types in Shanghai International Settlement from 1895 to 1947

资料来源:笔者自绘。

注释: ④工厂类型以《上海特别市工厂分布图》(1928年)中的8种工厂类型为基础整理。

⑤1926—1936年间,上海所有用户的平均用电费率相当于每千瓦0.008美元(纹银0.025两),上海电力公司总裁称其生产的电力是“世界上最廉价的动力”^[29]。

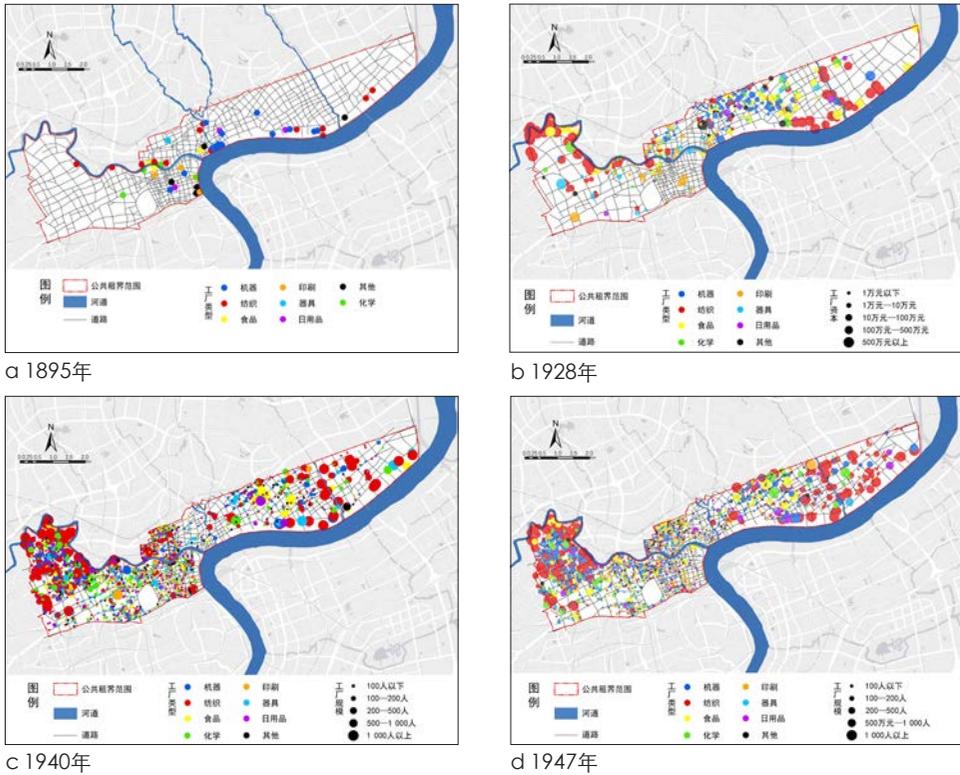


图4 近代上海公共租界工厂分布时空演变过程

Fig.4 Temporal and spatial evolution of factory distribution in Shanghai International Settlement in modern times
资料来源:笔者自绘。

表2 1928年上海公共租界工厂情况

Tab.2 Shanghai International Settlement factories in 1928

资本 / 银元	工厂数量 / 座	百分比 / %	主要类型
1 万以下	160	44.6	机器 (42.5%)
1 万—10 万	108	30.1	纺织 (25.0%)、机器 (19.4%)、食品 (18.5%)
10 万—100 万	36	10.0	食品 (30.6%)、纺织 (19.4%)
100 万—500 万	14	3.9	食品 (50.0%)、纺织 (28.6%)
500 万以上	41	11.4	纺织 (75.6%)
总计	359	100.0	机器 (26.2%)、纺织 (23.7%)、食品 (15.3%)

资料来源:根据《上海特别市工厂分布图》(1928年)制作。

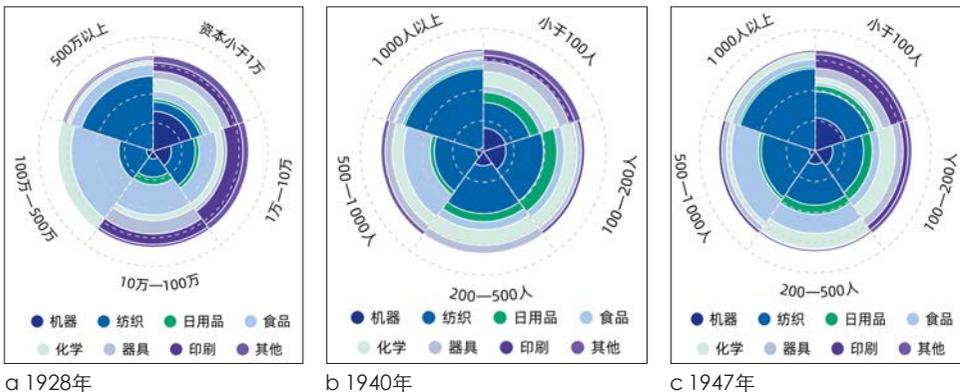


图5 1928年、1940年、1947年上海公共租界不同规模企业类型占比 (单位:座)

Fig.5 Proportion of enterprises of different scale in Shanghai International Settlement in 1928, 1940 and 1947
资料来源:笔者自绘。

原料与产品而吸引了纺织、食品等工厂集聚。

2.3 畸形繁荣期 (1938—1945年)

1932年、1937年日本两次发动侵华战争,上海开始失去自治权,并卷入日军与英方争夺上海控制权的斗争中,租界工业环境呈现畸形繁荣的态势。具体表现为:其一,租界内工厂数量迅速增长。初期公共租界凭“中立”身份成为上海工厂的避难所,大量原位于闸北、南市被毁的工厂迁入公共租界。公共租界工厂数量从1928年的359座增长到1940年的2 434座,12年增长5.8倍。其二,公共租界的工业生态位受战争影响而转移。从图4c可见,1940年时东区工厂布局较为零散,西区的普陀江宁一带则形成大片密集的工业区。概因公共租界并非绝对的“安全区”,1937年第二次淞沪战争中,租界东区与北区都受到炮火波及,大片成熟工业地区被夷为平地,东区工厂数量锐减,西区北部沿江地区则成为新的工厂聚集地。其三,空间供给与空间性质不匹配。即东区所在的工业区内尚有大片土地闲置,而西区所在的住宅区却成为工厂选址的场所。不少受战争波及的工厂迁入公共租界中区、西区静安一带等较为成熟的住宅区中,甚至将住宅直接改造成工厂。这种无序的工业布局对居民生活环境造成负面影响。

在工厂类型方面,纺织 (28.0%)、机器 (22.1%)、化学 (13.5%) 为占比最多的3类工厂 (见图3c,图5b),三者之和占这一时期工厂总量的63.6%。在工厂规模方面,100人以下的小规模工厂占比最大,占工厂总量的86.2%;大规模工厂普遍以纺织厂为主,1 000人以上的大厂中,纺织厂占比高达76.9% (见表3)。

2.4 恢复期 (1946—1949年)

1945年抗战胜利后,随着局势的稳定上海公共租界工厂数量与分布都产生了一系列积极变化,工业发展重新步入良性轨道。其一,工厂总量迅速增长。原公共租界工厂数量从1940年的2 434座增长到1947年的3 244座,增加了33.3%。其二,工业布局纠正了战时畸形化发展的态势而趋于秩序化。空间上表现为居

住区与商业区内工厂数量减少,工业区内工厂数量增长。如原位于中区、西区静安一带商业区与居住区的工厂数量分别降低6.8%及17.9%;而西区普陀与江宁、北区东侧和东区等工业区的工厂数量分别增加23.5%、40.0%和117.9%。值得注意的是,随着原来受日军管制的东区、北区在战后重新开放,两者工厂数量的增长速度要高于西区普陀与江宁一带(见图4d,表4)。

在工厂类型方面(见表5,图3d),机器、纺织仍为占比最多的两类工厂,分别占30.9%及27.6%,印刷取代化学成为占比第三的工厂,占12.8%。在工厂规模方面(见图5c),工厂呈小型化发展趋势,100人以下小规模工厂占比从1940年的86.2%增长到1947年的88.3%,而1000人以上的大型工厂却由2.1%下降到1.4%。纺织厂依旧在大型工厂中占比最多,并呈现持续增长的态势:在500—1000人的大型工厂中,纺织厂从1940年的40.7%增长到1947年的50.0%;在1000人以上的特大型工厂中,纺织厂从1940年的76.9%增长到1947年的80.9%。

3 近代上海公共租界工业布局的演变模式分析

为深入分析近代上海公共租界的工业布局演变特征及规律,本文从空间布局模式、空间结构模式、重心分布模式3方面概括近代上海公共租界的工业布局演变模式。

3.1 空间布局模式:从分散到集聚

通过比较1895年、1928年、1940年、1947年的近代上海公共租界工厂分布的全局莫兰指数(见表6),可发现该4个时间点的全局莫兰指数均为正数,且z值均大于临界值1.65, p值均为0.000,通过置信度检验,说明4个时期公共租界的工厂布局在空间上呈现显著集聚分布特征。此外4个时间段的全局莫兰系数呈逐年增长态势,说明随时间推移,工厂聚集程度愈发明显。

近代上海公共租界工厂的局部空间自相关分析结果如图6所示。红色标识区域代表热点区域,即工厂高度集中分布的区域,颜色越

表3 1940年上海公共租界工厂情况

Tab.3 Shanghai International Settlement factories in 1940

职工人数 / 人	工厂数量 / 座	百分比 / %	主要类型比例
100 以下	2 097	86.2	纺织 (25.1%)、机器 (23.2%)
100—200	150	6.2	纺织 (36.7%)、机器 (22.0%)
200—500	108	4.4	纺织 (46.3%)、化学 (14.8%)、机器 (13.9%)
500—1 000	27	1.1	纺织 (40.7%)、食品 (25.9%)
1 000 以上	52	2.1	纺织 (76.9%)
总计	2 434	100.0	纺织 (28.0%)、机器 (22.1%)、化学 (13.5%)

资料来源:笔者根据相关资料自制。

表4 1940年、1947年上海公共租界各片区工厂数量变化

Tab.4 Variation in the number of factories in each area of Shanghai International Settlement in 1940 and 1947

上海公共租界分区	1940年 / 座	1947年 / 座	变化情况 / %
北区	385	539	+40.0
东区	374	815	+117.9
中区(商务区)	326	304	-6.8
西区静安一带(居住区)	139	114	-17.9
西区普陀与江宁一带(工业区)	786	971	+23.5
西区新闻一带	424	501	+1.2
总计	2 434	3 244	+33.3

资料来源:笔者自制。

表5 1947年上海公共租界工厂情况

Tab.5 Shanghai International Settlement factories in 1947

职工人数 / 人	工厂数量 / 座	百分比 / %	主要类型
100 以下	2 865	88.3	机器 (29.4%)、纺织 (22.6%)
100—200	151	4.7	纺织 (31.8%)、机器 (18.5%)、化学 (15.9%)
200—500	145	4.5	纺织 (40.0%)、食品 (19.3%)
500—1 000	36	1.1	纺织 (50.0%)、食品 (19.3%)
1 000 人以上	47	1.4	纺织 (80.9%)
总计	3 244	100.0	机器 (30.9%)、纺织 (27.6%)、印刷 (12.8%)

资料来源:笔者自制。

深代表该区域工厂集聚程度越高;蓝色标识的区域代表冷点区域,即工厂高度分散分布的区域,颜色越深代表工厂分散程度越高。1895年,热点主要沿苏州河、黄浦江呈点状分布,分别对应老闸桥、虹口老船澳(Old Dock)地区,均是近代上海对外运输的主要码头,说明1895年上海工厂布局依赖水道以运输运送产品与原料。1928年,热点分布发生显著变化,虹口西侧及杨树浦北侧一带成为新的热点区域,杨树浦工业区已初具雏形;冷点主要分布在租界中区,说明这一带工厂布局呈分散趋势。1940年,租界东区与北区受到日军轰炸,热点从东向西移动,沪西、虹口及沿苏州河对岸地区成为新的热点区域;而杨树浦一带则成为冷点区

表6 1895—1947年上海公共租界工厂分布全局莫兰指数

Tab.6 Moran's I of factory distribution in Shanghai International Settlement from 1895 to 1947

年份	全局莫兰系数	Z 值	P 值
1895 年	0.059	4.416	0.000
1928 年	0.184	13.262	0.000
1940 年	0.191	13.764	0.000
1947 年	0.209	14.999	0.000

资料来源:笔者自制。

域,杨树浦西侧最为明显。1947年,冷热点分布与1940年相比未见显著变化,但可以看出公共租界中区的热点区域与杨树浦一带的冷点区域均呈减少趋势。上述现象说明,随着抗战胜利后局势日益稳定,工厂逐渐从原租界中区

重新向杨树浦一带转移。

3.2 空间结构模式：从线状分布向面状发展

1895年,上海公共租界内工厂主要分布在苏州河、黄浦江岸边,沿两条水系的岸线横向延伸,呈现明显的以苏州河—黄浦江为轴线的线型布局模式,并形成老闸桥、老船澳、下码头3个工厂集聚点(见图7a)。

1928年,随着西虹口与杨树浦工业集聚区形成,工厂布局模式逐渐从线状向面状演变。一方面,工厂沿苏州河—黄浦江轴线进一步向两侧延伸,整个租界东西两区沿江地段的岸线已被工厂占满;另一方面,工厂开始沿垂直岸线方向纵向延伸,由工业带变为工业集聚区。如北区的西虹口地区、东区的大连路以西片区都已有相当数量的工业企业聚集,杨树浦工业区的基本雏形已然形成(见图7b);而西区的普陀与新闻地区的沿江地带,则凭借良好的水运条件吸引大量企业集聚,形成以普陀、新闻为中心的工厂集聚点。

1940年及1947年,东区杨树浦片区的工业规模进一步扩大,基本覆盖了整个租界东

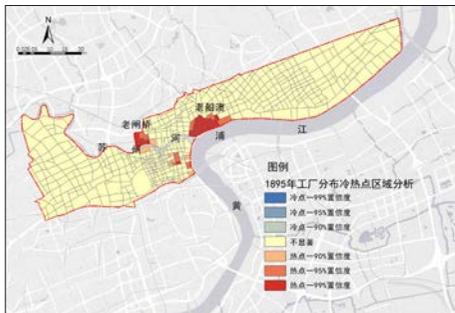
区;西区新闻、江宁路一带的工业区也进一步向南扩张,形成沪西、新闻、西虹口、杨树浦4个工业片区共存的空间结构模式(见图7c)。

3.3 重心分布模式：自东向西转移

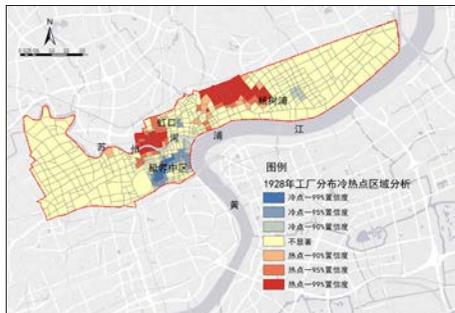
工厂重心分布模式主要表现为整体自东向西转移。通过标准差椭圆法对近代上海公共租界重心分布模式进行分析,可以发现(见图8):①方向角变动。转角呈现逐年递减的状态。这是因为1895年工厂主要沿滨水布置,椭圆方向与苏州河—黄浦江轴线方向一致;随着工厂选址逐渐向租界内部延伸,椭圆方向也逐渐向公共租界长轴方向倾斜,这就导致标准差椭圆的方向角减少。②标准差椭圆面积呈逐年增长趋势,这反映了上海公共租界范围内工厂分布范围的日趋广泛。③重心位置偏移。1895年工厂重心在虹口港与黄浦江交汇处;1928年,随着杨树浦及虹口北部工业的发展兴盛,工厂重心沿虹口港向北移动;1940年日军轰炸并占领东北二区后,工业重心大幅西移;直到1947年,随着抗战胜利后东、北二区

重新开放,工厂重心才略微向东转移。

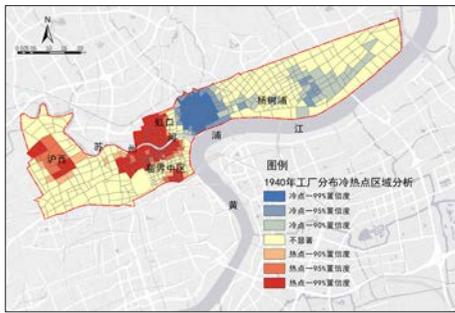
从4个时期工厂分布密度同样可见(见图9),1895年、1928年东区的工厂密度明显高于



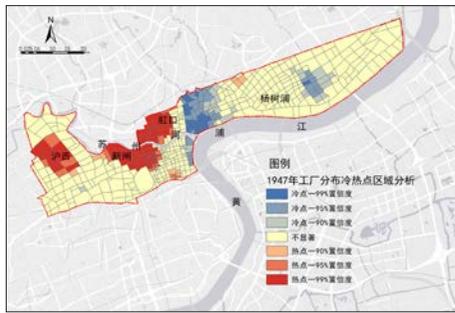
a 1895年



b 1928年



c 1940年



d 1947年

图6 1895—1947年上海公共租界工厂分布冷热点区域变化

Fig.6 Variation of Getis-Ord G_i^* of factories in Shanghai International Settlement from 1895 to 1947

资料来源:笔者自绘。



a 1895年



b 1928年



c 1940年及1947年

注:由于1940年、1947年上海公共租界工厂分布结构未见显著变化,故合并为一图。

图7 上海近代公共租界工业分布结构变化
Fig.7 Variation of industrial distribution structure in modern Shanghai International Settlement

资料来源:笔者自绘。

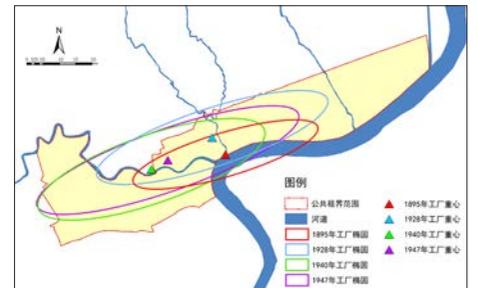


图8 近代上海公共租界工厂重心与标准差椭圆变化
Fig.8 Variation of center of gravity and standard deviation ellipse of Shanghai International Settlement factories in modern times

资料来源:笔者自绘。

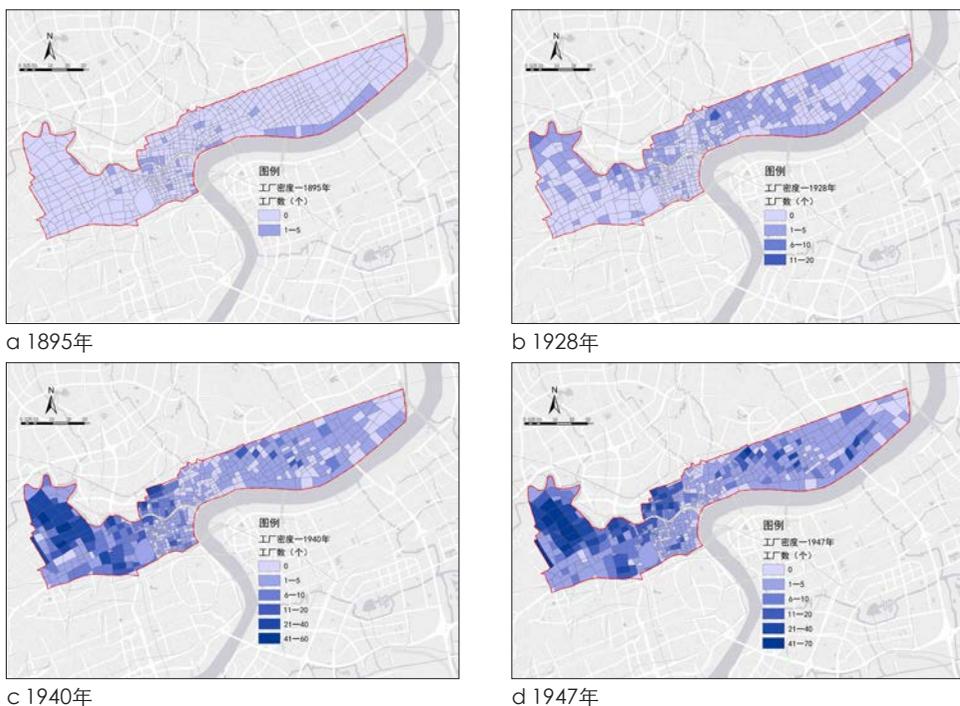


图9 1895—1947年上海公共租界工厂密度变化

Fig.9 Variation of density of factories in Shanghai International Settlement from 1895 to 1947

资料来源:笔者自绘。

表7 1895—1947年上海公共租界各区工厂的数量与比例

Tab.7 Number and proportion of factories in Shanghai International Settlement from 1895 to 1947

年份	中区		北区		东区		西区		总计	
	数量 / 座	比例 / %								
1895年	13	25.5	15	29.4	20	39.2	3	5.9	51	100
1928年	19	5.3	65	18.1	195	54.3	80	22.3	359	100
1940年	326	13.4	386	15.9	386	15.9	1 336	54.8	2 434	100
1947年	304	9.4	539	16.7	822	25.3	1 579	48.6	3 244	100

资料来源:笔者自制。

西区,而1940年和1947年,西区则成为工厂布局最密集的区域。对比4个时期各区工厂的数量与比例(见表7),1895年工厂主要分布在中、北、东三区的滨水地区,其中东区工厂数量最多,占39.2%。1928年,东区工厂占比进一步增多,达到54.3%;此外,西区工厂占比也有所增加,从1895年的5.9%增长到1928年的22.3%,主要沿西区北侧的苏州河分布。1940年工厂分布格局呈现明显的西移态势,东区工厂占比从1928年的54.3%下降到1940年的15.9%;而西区则从1928年的22.3%上升到1940年的54.8%,成为公共租界工厂占比最多的区域。1947年尽管东区工厂占比有所提升,达到25.3%,但与西区工

厂总量差距依旧明显,西区依然是公共租界中工厂数量最多的区域。

4 结语

本文利用笔者自建的1895年、1928年、1940年、1947年4个时期的上海公共租界工厂数据集,使用ArcGIS平台将数据以点形式逐一落实到地理信息数据库中,通过对上海公共租界各时期工厂数量、规模、类型、空间布局等要素进行分析比较,重塑近代时期上海公共租界工业布局的时空演化过程,并通过全局莫兰指数、局部空间自相关分析、标准离差椭圆分析等方法,研究近代上海公共租界工厂布局的演

变过程和演变模式。主要研究结果如下:

在演变过程方面,公共租界的工业布局演变分为4个阶段。①萌芽期(1895年前):公共租界工业发展受限,工厂数量较少,主要分布在苏州河—黄浦江一带的滨水地区及苏州河以南的原英租界范围内。②发展期(1896—1937年):工厂数量迅速增长,空间分布范围扩大,并逐渐向西侧的虹口西部、杨树浦北部集聚。③畸形繁荣期(1938—1945年):工厂数量进一步增长,但受到战争影响,工业逐渐从租界东部转移至西部,在普陀江宁一带形成大片密集的工业区。④恢复期(1946—1949年):战争结束后,除工厂数量进一步增长外,还表现为空间布局的秩序化,即租界居住区、商业区一带工厂数量的减少及工业区工厂数量的增加,工厂分布的重心结构呈现东向迁移的趋势。

在演变模式方面,近代上海公共租界具有如下3类模式。①空间布局模式:上海公共租界工业布局呈现明显的由分散到集聚的演变模式,其集聚程度在整体上保持逐渐增长的趋势。②空间结构模式:上海公共租界工厂呈现由线型结构模式向面状结构模式演变的趋势,从最初沿黄浦江、苏州河轴线分散布置,到后来集集成工业区组团布置;至1940年代共形成沪西、新闸、西虹口、杨树浦4个工业片区。③重心分布模式:受战争因素影响,上海公共租界的工业重心呈现出从东向西转移的态势,至1940年代,西区取代东区成为上海公共租界工厂分布最密集的区域。

参考文献 References

- [1] DENISON E. Building Shanghai the story of China's gateway[M]. Shanghai: Everbest Printing Co Ltd, 2006.
- [2] 毛剑锋. 杨树浦工业区研究(1880—1949) [D]. 上海: 上海师范大学, 2006.

- MAO Jianfeng. Study on Yangshupu Industrial Zone (1880-1049)[D]. Shanghai: Shanghai Normal University, 2006.
- [3] 佚名. 上海全埠劳工调查报告[N]. 时报, 1926-04-25.
Anonymus. Report on labor survey in Shanghai[N]. Eastern Times, 1926-04-25.
- [4] 佚名. 上海公共租界工厂调查[J]. 国际劳工通讯, 1936, 11(3):43.
Anonymus. Factory investigation in Shanghai International Settlement[J]. International Labour Bulletin, 1936, 11(3): 43.
- [5] 佚名. 上海中外工厂调查[J]. 国货年刊, 1936(1): 83.
Anonymus. Survey of Chinese and foreign factories in Shanghai[J]. Annual Journal of Domestic Products, 1936(1): 83.
- [6] HENRIOT C. Regeneration and mobility: the spatial dynamics of industries in wartime Shanghai[J]. Journal of Historical Geography, 2012, 38(2): 167-180.
- [7] 陈正书. 租界与近代上海工业的三大支柱[J]. 史林, 2002(3):74-80, 123.
CHEN Zhengshu. Concessions and the three pillars of modern Shanghai industry[J]. Historical Review, 2002(3): 74-80, 123.
- [8] 黄汉民. 近代上海工业结构历史演进分析[J]. 学术月刊, 1991(4):35-40.
HUANG Hanmin. Analysis on the historical evolution of modern Shanghai industrial structure[J]. Academic Monthly, 1991(4): 35-40.
- [9] 韦少波. 上海近代工业发展的考察[J]. 社会科学, 1984(6):58-60.
WEI Shaobo. A survey of modern industrial development in Shanghai[J]. Social Sciences, 1984(6): 58-60.
- [10] 王立民, 练育强, 姚远. 上海法制与城市发展[M]. 上海: 上海人民出版社, 2012.
WANG Limin, LIAN Yuqiang, YAO Yuan. Legal system and urban development in Shanghai[M]. Shanghai: Shanghai People Press, 2012.
- [11] 上海市社会局. 上海之工业[M]. 北京: 中华书局, 1930.
Shanghai Social Bureau. Industry in Shanghai[M]. Beijing: Zhonghua Book Company, 1930.
- [12] 上海市社会局. 上海之机制工业[M]. 北京: 中华书局, 1933.
Shanghai Social Bureau. Mechanism industry in Shanghai[M]. Beijing: Zhonghua Book Company, 1933.
- [13] The North-China Herald. The North-China desk hong list[M]. Shanghai: The North-China Daily News, 1895.
- [14] 贺贤稷. 上海轻工业志[M]. 上海: 上海社会科学院出版社, 1996.
HE Xianji. Shanghai light industry annals[M]. Shanghai: Shanghai Academy of Social Sciences Press, 1996.
- [15] 施颐馨. 上海纺织工业志[M]. 上海: 上海社会科学院出版社, 1998.
SHI Yixin. Shanghai textile industry[M]. Shanghai: Shanghai Academy of Social Sciences Press, 1998.
- [16] 胡永钊. 上海电力工业志[M]. 上海: 上海社会科学院出版社, 1994.
HU Yongfang. Shanghai electric power industry annals[M]. Shanghai: Shanghai Academy of Social Sciences Press, 1994.
- [17] 王树春. 上海船舶工业志[M]. 上海: 上海社会科学院出版社, 1999.
WANG Shuchun. Shanghai shipbuilding industry annals[M]. Shanghai: Shanghai Academy of Social Sciences Press, 1999.
- [18] 孙逊, 钟舂. 上海城市地图集成(中)[M]. 上海: 上海书画出版社, 2017.
SUN Xun, ZHONG Chong. Shanghai urban map integration (II)[M]. Shanghai: Shanghai Painting and Calligraphy Press, 2017.
- [19] 许晚成. 战后上海暨全国各大工厂调查录[M]. 上海: 龙文书店, 1940.
XU Wancheng. Survey of post-war factories in Shanghai and China[M]. Shanghai: Longwen Bookstore, 1940.
- [20] 联合徽信所. 上海制造厂商概览[M]. 上海: 联合徽信所调查组, 1947.
United Emblem Information Institute. An overview of manufacturers in Shanghai[M]. Shanghai: United Emblem Information Institute investigation Group, 1947.
- [21] 沈清基. 历史生态环境研究的关键议题: 以上海近代生态环境史为例[J]. 城市规划学刊, 2018(6):45-53.
SHEN Qingji. Key issues in historical ecological environment research: a case study of Shanghai modern ecological environment history[J]. Urban Planning Forum, 2018(6): 45-53.
- [22] DHANARAJ K, ANGADI D P. A GIS based interpretation of the historical evolution of urban settlements in Mangalore City, India[J]. Spatial Information Research, 2020(5): 1-15.
- [23] 彭建, 刘志聪, 刘焱序, 等. 京津冀地区县域耕地景观多功能性评价[J]. 生态学报, 2016, 36(8): 2274-2285.
PENG Jian, LIU Zhicong, LIU Yanxu, et al. Evaluation of cultivated landscape multifunction at county level in Beijing-Tianjin-Hebei region[J]. Acta Ecologica Sinica, 2016, 36(8): 2274-2285.
- [24] MORAN P A P. Notes on continuous stochastic phenomena[J]. Biometrika, 1950, 37(1/2): 17-23.
- [25] ORD J K, GETIS A. Local spatial autocorrelation statistics: distributional issues and an application[J]. Geographical Analysis, 1995, 27(4): 286-306.
- [26] 靳诚, 陆玉麒. 基于县域单元的江苏省经济空间格局演化[J]. 地理学报, 2009, 64(6): 713-724.
JIN Cheng, LU Yuqi. Evolution of economic spatial pattern in Jiangsu Province based on county units[J]. Acta Geographica Sinica, 2009, 64(6): 713-724.
- [27] GALTON F. Regression towards mediocrity in hereditary stature[J]. Journal of the Anthropological Institute, 2014(15): 246-263.
- [28] 张超, 王春杨, 吕永强, 等. 长江经济带城市体系空间结构——基于夜间灯光数据的研究[J]. 城市发展研究, 2015, 22(3):19-27.
ZHANG Chao, WANG Chunyang, LYU Yongqiang, et al. Spatial structure of urban system in the Yangtze River Economic Belt based on nighttime light data[J]. Urban Development Studies, 2015, 22(3): 19-27.
- [29] 罗兹·墨菲. 上海——现代中国的钥匙[M]. 上海社会科学院历史研究所, 译. 上海: 上海人民出版社, 1987.
MURPHEY R. Shanghai, key to modern China[M]. Shanghai Academy of Social Sciences, translate. Shanghai: Shanghai People Publishing House, 1987.