

轻工业区旧厂房分区改造设计方案研究

蒋倩, 杜宇航, 蒋子颜, 姜婵, 瞿海斌

苏州工学院 江苏苏州

【摘要】随着我国经济结构转型升级与新型城镇化进程加速, 传统工业空间在城市更新浪潮中面临功能迭代挑战, 因此城市中出现大量闲置废弃厂房。此类工业遗产普遍存在生态平衡失调、功能定位模糊、空间规划失序、产业能级衰减等突出问题, 与"创新、协调、绿色、开放、共享"的新发展理念形成显著张力。本研究以常熟老旧轻工业厂房为例, 通过实地考察、问卷调研形式, 基于“生态-空间-产品”多维度框架, 深入研究分区改造设计方案及措施。

【关键词】分区改造; 旧厂房; 产业升级; 措施

【基金项目】2024 年度苏州工学院大学生创新创业训练计划项目“苏南乡镇农房拆迁改造路径研究”, 项目编号: 202410333040Y

【收稿日期】2025 年 1 月 12 日 **【出刊日期】**2025 年 2 月 15 日 **【DOI】**10.12208/j.ace.202500048

Research on the design scheme of zoning and renovation of old factories in light industrial areas

Qian Jiang, Yuhang Du, Ziyang Jiang, Chan Jiang, Haibin Qu

Suzhou Institute of Technology, Suzhou, Jiangsu

【Abstract】 With the transformation and upgrading of my country's economic structure and the acceleration of the new urbanization process, traditional industrial spaces are facing functional iteration challenges in the wave of urban renewal, so a large number of idle and abandoned factories have appeared in the city. This type of industrial heritage generally has prominent problems such as ecological imbalance, unclear functional positioning, disordered spatial planning, and industrial level decline, which form a significant tension with the new development concept of "innovation, coordination, green, openness, and sharing". Taking Changshu's old light industrial factory buildings as an example, this study, through field investigation and questionnaire survey, based on the "ecology-space-product" multi-dimensional framework, deeply studies the zoning renovation design scheme and measures.

【Keywords】 Zoning renovation; Old factory buildings; Industrial upgrading; Measures

1 背景与现状

苏南地区作为中国经济发展的重要引擎, 拥有众多历史悠久的工业区, 它们见证了城市工业的光辉历史。然而, 随着产业升级、新能源发展和绿色环保要求的提高, 许多旧厂房逐渐失去原有的生产功能。作为工业印记与历史遗存的老旧厂房是城市发展绿色产业、文化艺术、休闲消费等新型业态的重要空间载体, 盘活老旧厂房不仅能够充分挖掘存量空间资源的文化属性和再生价值, 还能促成新型产业链、新面貌, 对推动城市发展更新迭代、充盈城市文

化底蕴具有重要意义^[1]。针对老旧厂房的更新迭代, 江苏部分地区已开创先河, 南京沉寂多年的立力煤矿机械厂, 如今华丽转身, 成为“紫金工坊”, 致力于打造科技型研发办公园区。无锡的北仓门蚕丝仓库, 从废弃仓库到艺术殿堂, 北仓门生活艺术中心完美诠释了城市更新的艺术魅力。常熟作为苏南地区经济实力雄厚的城市, 传统制造业依然是其经济支柱, 而新兴产业也在迅速崛起。在此背景下, 对占据地理优势的废弃旧厂房进行改造, 不仅是城市空间优化的需要, 更是产业升级的重要抓手。

第一作者简介: 蒋倩 (2004-) 女, 汉, 江苏南京人, 苏州工学院本科在读, 研究方向: 工程管理、土木工程管理。

2 老旧轻工业区存在的问题

在城市化进程不断加快的今天,旧厂房作为旧时代遗留的产物,正逐渐成为城市更新中的焦点。据住建部统计数据显示,全国城市建成区内现存工业遗存面积超30亿平方米,其中60%以上位于城市核心区段。它们既承载着城市的历史文脉,又占据着优越的地理位置。

然而,如何在对旧厂房进行改造的同时,兼顾经济效益、文化传承和生态可持续性,已成为当前城市发展中的重要课题。位于江苏常熟占地面积约5万

平方米的国家粮食储备库,北至莲花路,西至元和塘,东至招商北路,南至轻纺城,于上世纪50年代投入使用,在2013年正式转型为以纺织品生产为主的轻工业厂房(见图1)。

现如今部分区域闲置废弃,另一部分则勉强维持轻工业产品储备功能。尽管该区域地理位置优越,但建筑老化、功能单一和环境品质低下等问题,严重制约了区域价值的释放。通过合理分区改造与功能升级,将历史记忆与现代需求相结合,有望将其转化为绿色可持续发展的新空间。



图1 实景图

2.1 废弃地块占用城市空间,残留污染影响生态环境

随着年代推移,老旧轻工业区内的部分旧厂房由于市场竞争、内部优化等因素而逐渐废弃,这些厂房的旧址未能得到妥善处理,成为遗留在城市内部的闲置地块,占用城市空间,导致城市用地紧张,破坏市容市貌。与此同时,作为原先的轻工业厂房,搬迁时厂房周边的生态环境恢复工作不当,工厂遗留的污染物未及时处理,导致该区域出现土壤污染、水污染等一系列生态问题,污染城市内部环境,对绿色城市的打造起到不良影响。如何经济性地优化废弃土地并恢复当地生态环境是该区域亟待解决的问题。

2.2 传统发展区块转型混乱,功能定位模糊

功能定位不清晰是旧厂房改造中常见的问题。部分项目在改造过程中未能明确其核心功能,导致空间布局松散、功能单一,难以形成可持续的运营模式。旧址初次改造后仍保留传统市场发展模式,厂房

内存在产业混杂,轻工业纺织厂与电商基地定位模糊等现象,一些项目在改造中试图兼顾商业、文化和社区功能,却因缺乏重点而难以形成完整产业链,无法吸引用户。因此,优化区块发展,明确功能定位是提升空间利用率和项目可持续性的重要基础。

2.3 现有产品过旧,工厂竞争力不足

当前产品面临款式陈旧、缺乏创新,功能单一、技术含量不足,以及质量不稳定、用户体验欠佳等问题。同时,工厂设备老化导致生产效率低下,工艺落后使得产品更新换代缓慢,严重削弱了市场竞争力。“现有产品过旧,工厂竞争力不足”是制约企业发展的重要因素。如何采取有效措施,提升产品竞争力也是目前亟需解决的难题。

3 改造方案

3.1 废弃区块再生为“生态园林”

工业遗产应实现从单个要素到整体格局的全面保护利用,在保护各级文物和历史建筑基础上,尊重

片区历史及场地肌理,保留现状重要历史道路的格局和景观风貌,保护利用具有本土工业特色的景观要素,优化老旧工业园区绿地系统结构,打造多样均衡的公共开放空间^[2],将废弃用地打造成具备自然和人文价值的“生态园林”(见图2)是改造产业链停滞区的最优解。由于部分厂房面临甚至已经处于停止运转的状态,轻工业区内存在着一定面积的废弃用地。再次利用这些地块投入生产虽然有利于旧工业区的发展,但是要使一块废弃用地重新投入生产不仅要耗费大量人材机去重建厂房和生产线,还要承担市场风险去运行生产。同时,伴随着现代城市的不断发展,部分老旧轻工业区的区位都处于人口密集的住宅区内。因此,旧工业区内的生产线停滞区可改造再生为人工生态园林,以协助打造现代化宜居城市。生态园林城市是城市建设发展的阶段性目标,为了实现这一目标,城市规划建设中应以追求生态园林城市目标为实现主体,积极营造和发展生态园林式的道路绿化模式,全面实施建设生态园林城市^[3]。作为位于城市内部的旧纺织厂兼粮仓,该工业区内的停滞厂房和废弃区块可进行拆除重建为人工绿色公园,再借助地处园林文化底蕴浓厚的苏州,该区块可进一步改造成人工生态园林,不仅对周边住宅区的生活环境做出改善,还增加了这片区域的文化生活气息。

3.2 传统发展区块改造为立体空间式结构建筑

采用立体空间式结构建筑对传统发展区块的多元化改造,既能促进该区块再次活跃,又符合现代城市立体化建设改造的方向。在位于城市内部的老旧轻工业区内,部分厂房的生产线虽然仍在运行,但是随着厂区的老化和市场的更新迭代,生产线的活力愈衰,随之而来的便是该区域面积的冗余。目前,在该区块内,60%的区域被商户转型改造为以纺织品销售为主的服务业,20%的区域被利用为纺织品仓储中心,同时部分电商商户选择以该区域为背景进行线上销售,即传统发展区块。这些因素充分说明了传统发展区块转型发展的多门类,而混乱的布局 and 模糊的职能无法维系其可持续运营,将其打造为具备“立体化,集约化,多元化,智能化”的立体式建筑符合该区块的未来发展去向。立体空间结构式建筑的打造不仅在城市更新和改造中逐渐占据主导地位,还响应我国“区域协调发展”的战略号召。

首钢曾经是北京最大的炼铁厂,整个旧厂房在原有基础上内部空间进行了加建,增加了二、三层,并加入新的玻璃体作为建筑的门厅区域,平面上把整个内部空间加入服务功能,打破了旧厂房空旷的旧空间形象,同时明确了整个内部空间流线^[4]。在立体空间式结构建筑的推动下,该区块的发展将逐步向现代化市场方向转型,不同职能作用于不同层次空间,使得市场发展井然有序,有利于该地区扩大服务范围,引进外部资源,提高城市的生产和消费水平。

3.3 活跃生产区块升级优化为现代数智化厂房

对于老旧轻工业纺织厂而言,生产线活跃的厂房区块是该工业区得以继续发展的必要条件,而随着产业链的更新迭代和市场竞争的愈发激烈,旧纺织厂在市场竞争中逐渐力不从心,对生产设备的翻新升级和可获取订单范围的扩大是活跃生产厂房得以持续发展的必要选择。在厂内,一直保持生产活力的厂房具备基础雄厚、经验丰富、优质高效等特点,这类厂房在一定承受能力范围内可以快速适应市场上的订单变化进而优化生产方式。凭借着根基牢固的生产线,老旧纺织厂的活跃厂房可通过升级生产线上的人材机因素,打造为具备现代科学技术的自动化厂房。无锡某企业仓库的产品以外销为主,因疫情导致外销成品周转率大幅下降,库位不足。通过“数据收集、数据分析、设计基准、设计方案、实施与测试”的智能化升级,解决了库位不足、出货效率低下和安全隐患等问题^[5]。将老旧纺织厂厂房升级优化为现代自动化厂房,不仅解决了生产效率低、生产线老化严重、生产成本高等问题,还能够带动常熟市纺织业生产向现代化、智能化方向进步,从而满足国内外服装市场对高质量产品原料的需求。

4 改造措施

4.1 人工生态园林打造

4.1.1 受污染土地恢复

在废弃区块的受污染土地中,根据土壤污染程度的严重性划分为低污染区和高污染区。针对低污染区,可以采用植被修复法,通过种植肾蕨、东南景天等既能够吸收重金属和有机物,又具备观赏价值的植物来治理土壤污染问题;针对高污染区,土壤再生的可能性很低,不易恢复,对该片土壤的恢复可以采用“固化——隔离——处理”法:①使用固化剂将土壤中的污染物形成稳定的固体来阻止污染物进一

步扩散, 控制污染程度; ②设置隔离区, 将受污染土地周围建设隔离墙, 设定污染范围; ③利用高锰酸盐、

过氧化氢和零价铁等氧化还原剂对重污染区土壤进行集中处理, 降解转化污染物, 恢复其土壤质量。

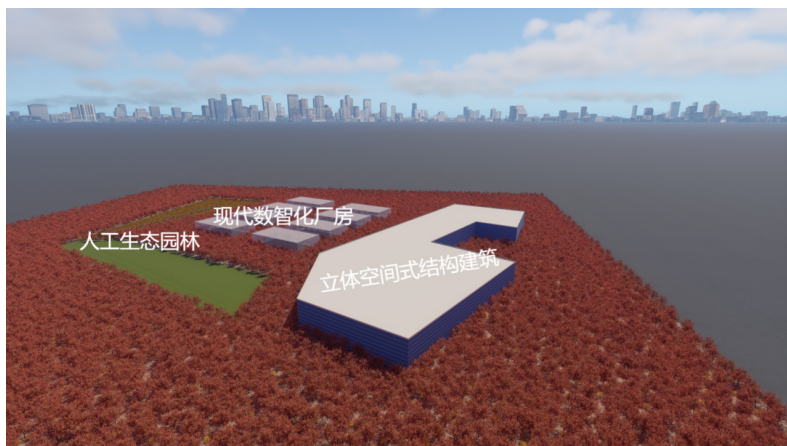


图2 建构布局效果图

4.1.2 园林设计

废弃区块的土地恢复完毕后, 园林的建设工作即可进行。在建筑设计上, 将存在时间最长久的粮仓保留并更新改造为茶室成为园中的休闲场所, 保留一丝传统纺织厂的历史文化; 周边的老旧建筑拆除改造成亭台楼阁等景观建筑, 以沥青瓦、人造石材等具备观赏价值的建材进行景观建筑的建设, 凸显苏州园林的独特风格; 在园林建设过程中, 考虑到生态平衡, 可以利用环保型建材进行道路建设, 透水混凝

土可以增强积水下渗, 为园林内植物供给生长所需水分, 同时具有地面散热、降温作用, 延长地面使用寿命, 满足建设“海绵城市”的需求^[6]。

4.2 立体空间式结构建筑打造

要使传统发展区块实现充分的整合分区且实现更多的职能, 可以建设打造竖向分层分类的立体空间式结构建筑。在打造过程中, 每个层级的职能和因素需要明确的细分。

详细的划分图见图3。

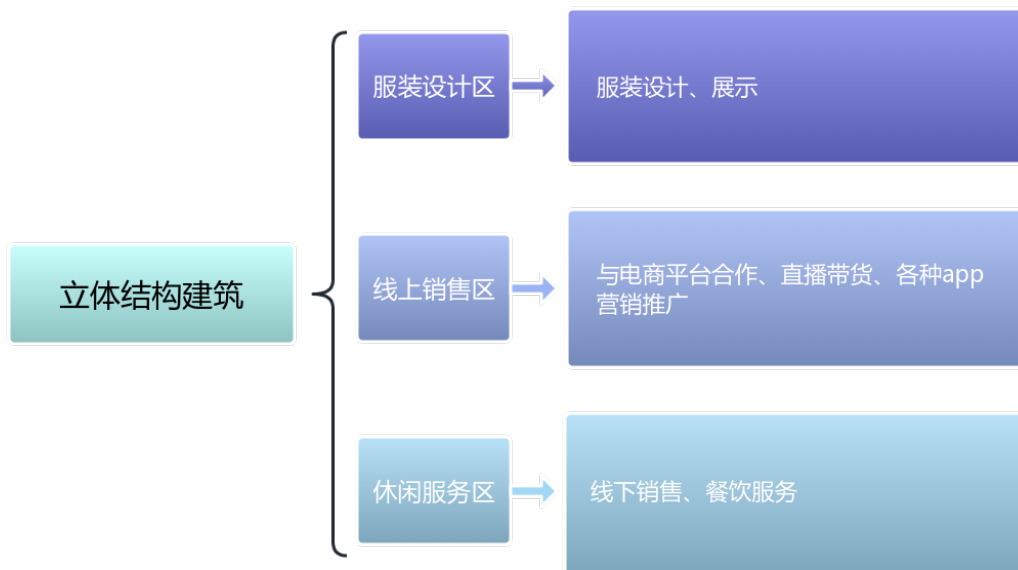


图3 立体空间式结构划分图

4.2.1 休闲服务区

作为空间位置上与公共社区交流密切的区域,建筑的底层(一、二层)可设置成类似于现代商场的休闲服务区。在休闲服务区中,优先设置服装、衣物等纺织产品线下销售区以容纳传统发展区块原有的支柱销售产业,稳定该地区以纺织品销售为主的现金流。同时,为了服务于周边居民区以及扩大市场范围,休闲服务区内还需要增设餐饮、娱乐、健身、日用品销售等功能区,在每个功能分区积极招商引资,吸纳国内外知名品牌,打造多功能化的休闲服务区。

4.2.2 线上销售区

考虑到便捷的线下运输和良好的办公环境,线上销售区适合安排在建筑的中层。线上销售是由线上资金链和线下供应链相结合组成的,因此对两条链的打造是重中之重。针对线上资金链,除了要在各大电商平台上搭建店铺外,还需要在工作场地做好电商网络平台的基础设施建设,例如搭建数据中台对实时销售数据做出动态分析、设置 AI 智能体驱动平台对线上推荐销售选品进行预测等;线下供应链需构建协同网络,通过智能管理平台实现全链条可视化管控,并规划区域化仓储节点,有效缩短供应时效和物流损耗,从而打造完整的供应链协同网络。

4.2.3 服装设计区

为了满足消费者在服装上的多元化需求,打造本地特有的服装特色(IP),在该建筑的顶层空间可加设服装设计区。在服装设计区内,可以设置数字化办公区,为进驻的服装设计师们提供数字化协同平台与用户交互平台,缩短工期,减少时间成本;还可以设置服装设计产品的展示体验区,在该区内可利用 AR 技术打造实景化穿搭展示平台,为服装的设计和用户的需求提供更多的选择。

4.3 厂房升级为数智化厂房

对老旧工业区的生产线的升级,要从智能化、环保化、经济化三个方面入手:①老旧纺织厂的生产线依赖着大量人工,生产设备过旧,效率低下且人材机成本不断增加,为此,生产线上可以引入自动化机器如全自动转杯纺纱机、全自动络筒机、智能织机等,并利用 AI 质量控制系统对生产线上的产品质量进行分层把关,代替线上原有人材机,提高生产效率;②随着环保要求的越来越高,旧生产线上能耗高、污染大的部分不宜保留,可以通过配置热泵式余热回

收装置、分布式光伏电站、水循环系统等能源闭环系统与采用低温前处理工艺、生物酶后整理技术等环保工艺对污染量高的生产环节进行替换,从而让生产线达到环保要求水平;③旧生产线的更新升级是一个体量大、周期长、风险高的建设工程,考虑到经济上的最优方案,厂房的生产线中可优先选取 2 条示范线先进行改造,通过对示范线各个阶段生产状态的评估结果获取最佳投入成本和改造周期,接着对其它生产线进行分批次改造升级,从而实现成本最优、效率最高、风险最低的改造升级。通过以上改造方案,老旧轻工业区的生产线能够迎来“智变”升级。

5 结论

本文从生态环境、空间布局、产业结构等方面对老旧轻工业厂房存在的问题进行分析,并提出了“生态-空间-产品”分区模式的改造方案。对废弃区块环保化改造,传统发展区块商业化改造,活跃生产区快数智化改造提供具体措施。相信本研究为老旧建筑群的改造提供指导意义,未来有望成为城市更新的模范区域。

参考文献

- [1] 朱世豪.老旧厂房改造式文创园区运营发展研究——以大运河 1986 文创园为例[J].建筑与文化,2024,(10):162-164.
- [2] 窦娜,宿荣,孙振超.绿色智慧包容导向下老旧工业区更新改造探析[C]//中国城市规划学会,合肥市人民政府.美丽中国,共建共治共享——2024 中国城市规划年会论文集(10 城市文化遗产保护);2024:1744-1750.
- [3] 王玉梅,李雪峰.生态园林式城市绿化设计与应用[J].吉林蔬菜,2020,(01):63-64.
- [4] 邸茗悦.工业遗产保护视角下的旧厂房改造设计研究[D].北京服装学院,2022:14-15.
- [5] 殷高勇,魏永涛.数字经济时代下建筑智能化升级在物流工业厂房建设中的策略研究[J].物流工程与管理,2024,46(10): 94.
- [6] 许珂钰,王堉凡.新材料、新技术在园林设计中的应用[J].现代园艺,2025,48(04):137.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS