

低效工业用地识别与高质量再开发路径研究

——以南京市江宁区为例

景 鹏，何业成，乔学扬，陆 婕，步乔毅

【摘 要】以高质量发展为目标导向，以工业地块为研究对象，借助“低效用地数字平台”建立“工业园区—工业社区—零星工业地块”三级评价结构。通过对现状工业用地进行定性判断和“人—地—企—产—财—能”的量化分析，构建一套科学的低效工业用地识别指标体系，并选取南京市江宁区作为案例进行研究，总结江宁区在低效工业用地再开发方面的实践经验，旨在推动城市低效工业用地的高效利用，为实现城市高质量发展提供科学依据和决策支持。

【关键词】高质量发展；低效工业用地；识别指标体系；土地再开发；南京市江宁区

【文章编号】1006-0022(2024)12-0146-06 **【中图分类号】**TU984 **【文献标志码】**B

【引文格式】景鹏，何业成，乔学扬，等. 低效工业用地识别与高质量再开发路径研究：以南京市江宁区为例 [J]. 规划师，2024(12): 146-151.

Research on the Identification of Inefficient Industrial Land and the Pathway for High-quality Redevelopment: A Case Study of Jiangning District, Nanjing City/JING Peng, HE Yecheng, QIAO Xueyang, LU Jie, BU Qiaoyi

【Abstract】 Guided by the goal of high-quality development and taking industrial plots as the research object, a three-level evaluation structure of "industrial parks-industrial communities-sporadic industrial plots" is established with the help of the "digital platform for inefficient land". Through the qualitative judgement of the current industrial land and the quantitative analysis of "people, land, enterprise, production, finance, energy", a set of scientific identification index system for urban inefficient industrial land is constructed, and Jiangning District of Nanjing City is selected as a case study to summarize the practical experience in the redevelopment of inefficient industrial land, aiming to promote the efficient use of industrial land and provide scientific basis and decision-making support for the realization of high-quality urban development.

【Keywords】 high-quality development; inefficient industrial land; identification index system; land redevelopment; Jiangning District, Nanjing City

0 引 言

党的二十大报告指出高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务，通过优化重大生产力布局，构建优势互补、高质量发展的区域经济布局和国土空间体系，已成为促进区域协调和城市高质量发展的必然选择^[1]。当前，我国城市主要功能正在由单一的生产功能转向多元综合功能，城市空间总体上由增量扩张转向内涵更新。在这个过程中，存量工业用地存在的低效利用及空间布局不合理等问题愈发凸显，严重约束了城市经济发展与人居环境改善，不利于实现城市高质量与可持

续发展^[2]。在存量时代，如何实现城市工业用地高效配置与空间布局优化，成为工业用地提质增效和城市高质量发展的关键议题^[3]。

自 20 世纪 80 年代以来，国内外政府、学界等围绕城镇低效工业用地的识别与再开发课题展开了广泛研究，研究内容涵盖了现状识别方法^[4]、指标体系构建^[5]、研究尺度确定^[6]及再开发策略^[7]等多个方面。从识别方法来看，主要从土地开发强度、土地利用效益、环境影响程度等方面^[8]进行探索性研究，具体方法包括空间分析法^[9]、层次分析法^[10]等；从评价指标来看，涉及土地利用效率、经济效益、空间绩效、生态低耗

【基金项目】 国家自然科学基金项目 (52078245)、江苏省自然资源厅 2022 年度自然资源科技计划项目 (2022039)

【作者简介】 景 鹏，注册城乡规划师，深圳市蕾奥规划设计咨询股份有限公司副总规划师。82304982@qq.com

何业成，通信作者，深圳市蕾奥规划设计咨询股份有限公司设计助理。2877957327@qq.com

乔学扬，注册城乡规划师，深圳市蕾奥规划设计咨询股份有限公司主任设计师。

陆 婕，注册城乡规划师，深圳市蕾奥规划设计咨询股份有限公司主创设计师。

步乔毅，深圳市蕾奥规划设计咨询股份有限公司主创设计师。

等^[11]，主要关注可获得性，但对技术创新和社会影响的关注不足；从研究尺度来看，涵盖了宏观、中观、微观多个层面^[12]，宏观尺度以国家和区域为主，中观尺度包括市和县（市、区），微观尺度大多为宗地、企业等；从优化策略来看，重点聚焦于制度政策、更新模式、空间布局、监管体系等维度^[13]。总体来看，目前的研究主要集中在低效工业用地的评价方面，大部分采用的是宏观和中观尺度的分析方法。相比之下，将工业地块作为评价单元进行微观尺度分析的研究则相对较少。同时，在评价指标体系方面，现有研究主要关注工业用地的经济和社会效益，缺乏一套因地制宜、面向高质量发展的城市低效工业用地识别指标体系，在实践中容易出现“一刀切”的现象^[14]。

本文以工业地块为研究对象，围绕高质量发展导向下低效工业用地再开发这一议题，通过深入挖掘工业用地的内涵特征，构建一套科学、合理的城市低效工业用地识别指标体系，并以南京市江宁区为例开展实证研究，探究低效工业用地高质量再开发的路径。本文旨在挖掘城市低效工业用地的高效利用方式，推动城市更新和产业转型升级，为城市高质量发展提供科学依据和实践指导。

1 低效工业用地高质量再开发总体思路

作为城市经济发展的重要空间载体，城市工业用地的合理和高效配置是实现城市高质量发展的关键因素。目前，虽然学术界和相关部门尚未对低效工业用地高质量再开发给出明确的界定，但是一些学者在研究低效工业用地高质量再开发路径时，考虑了再开发理念、顶层设计及退出机制等多方面因素。本文结合节约集约用地理论、产业生命周期理论和新发展理论，首先从不同视角将低效工业用地分为4种类型：①从外在状态来看，低效工业用地包括闲置、废弃

或停工的工业用地；②从土地利用程度来看，低效工业用地指容积率、土地用途等指标未达标的工业用地；③从土地产出效益来看，低效工业用地涉及税收、产值等指标未达标的工业用地；④从产业引导角度来看，低效工业用地指不符合产业发展目标或未满足安全和环保标准的工业用地。由此，将其定义为土地利用效率低、投入产出比低、处于闲置或废弃状态，或者未达到安全环保标准的工业用地。其次，低效工业用地再开发涉及对原有低效工业用地的重新规划和利用。与首次开发相比，再开发不仅牵涉更多的利益方，成本也通常更高，对项目的质量要求也更加严格。因此，高效识别低效工业用地并优化再开发路径成为实现高质量再开发的关键。本文以实现城市高质量发展为目标导向，从质的分析和量的考察方面双管齐下，构建一个定性与定量分析相结合、兼具科学性和可操作性的低效工业用地识别指标体系。最后，通过解读国内多个城市低效工业用地再开发的案例，结合研究区域低效产业用地再开发的相关要求，从政策体系、规划体系、更新模式

及全生命周期监管4个方面提出高质量再开发路径，最终搭建了低效工业用地高质量再开发路径的总体框架。

2 高质量发展导向下低效工业用地识别指标体系构建

识别低效工业用地对于工业用地合理配置并最大化发挥其效能具有至关重要的作用。本文在城市高质量发展的目标导向下，基于低效工业用地的内涵，构建了定性与定量分析相结合的低效工业用地识别指标体系框架（图1），该框架包括2个准则层、8个要素层及N个指标层指标。

首先，为了全面摸清现状工业用地的实际使用情况，应收集社会经济、工业调查、第三次全国国土调查等多源数据，并结合各工业园区和企业的现场调研与深入访谈，获取人员流动、招投标情况、用电量、用水量等关键数据，并将相关数据整理后上传到低效用地数字平台。

其次，为了针对性地提出低效工业用地再开发路径，应在全域宏观研判的

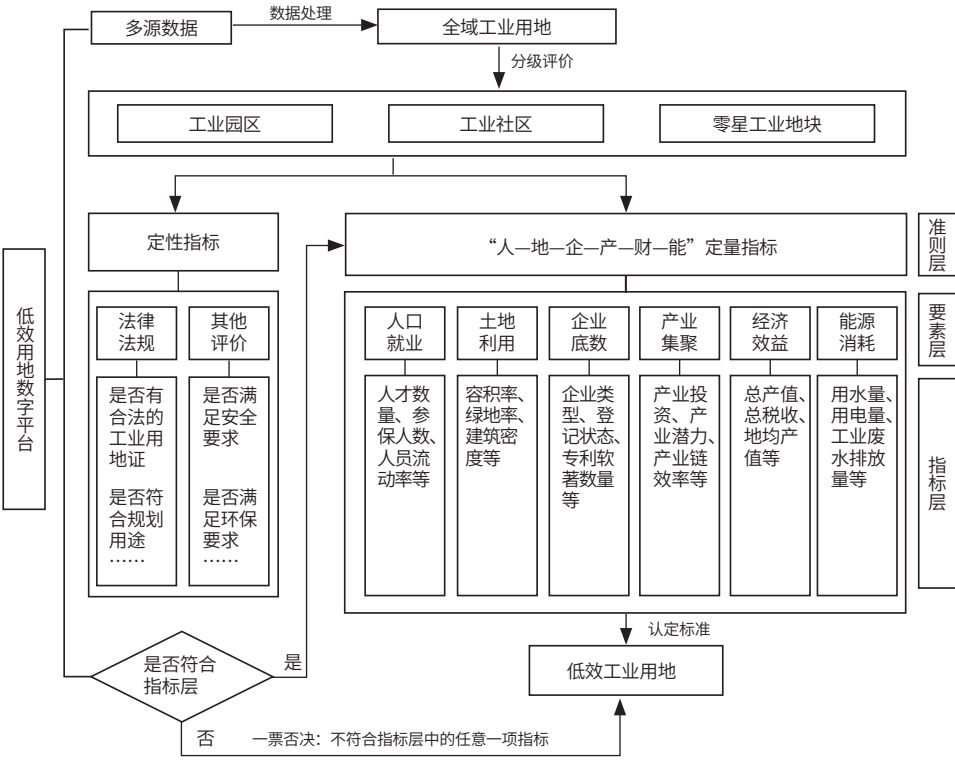


图1 低效工业用地识别指标体系框架

基础上进行分类评价。按照高质量产业发展标准,依据存量工业用地现状规模分布情况,形成“工业园区—工业社区—零星工业地块”三级评价结构,进而构建多层次的管理片区评价体系。其中:工业园区以先进制造业功能为主,致力于提升工业能级,工业用地的占比应超过60%;工业社区按照位置、规模和功能的不同,可分为城市型和城镇型工业社区,强调产城融合和功能复合,并将工业用地的占比控制在50%左右;对于零星工业地块,实施差异化管理策略。此外,对于位于开发边界内的工业地块,经工业主管部门评估后,可按相应标准予以保留或改建;开发边界外的工业地块,经规划部门确认保留的,可采取改建、扩建等措施进行调整。

再次,基于上位规划、发展目标和再开发需求,构建两个主要的准则层,包括定性指标和“人—地—企—产—财—能”定量指标。其中,定性指标可分为法律法规和其他评价两个要素层。同时,为了确保评估标准的严格性,可建立“一票否决”机制,将是否有合法的工业用地证、是否满足安全要求等硬性评价指标作为指标层的重要指标,采用“是/否”逻辑,将不满足指标层中任意一项指标的工业用地直接认定为低效工业用地,符合定性指标的存量工业用地则会进入“人—地—企—产—财—能”定量指标准则层,通过权重分析来计算其效能。

“人—地—企—产—财—能”定量指标对应的要素层指标分别为人口就业、土地利用、企业底数、产业集聚、经济效益、能源消耗。其中:人口就业反映了不同评价结构在社会稳定性与劳动力市场供需层面的差异,其指标层包括人才数量、参保人数、人员流动率等指标;土地利用的指标层包括容积率、绿地率、建筑密度等指标;企业底数是分析工业企业市场竞争力的重要指标,其指标层涵盖了企业类型、专利软著数量等指标;产业集聚有助于优化工业地块的空间布局、

提升工业区域的经济效益,其指标层包括产业投资、产业潜力、产业链效率等指标;经济效益是评估工业地块成本控制和运营效率的最重要的指标,其指标层包括总产值、总税收、地均产值等指标;能源消耗是衡量工业企业对环境影响程度的关键指标,其指标层包括用水量、用电量、工业废水排放量等指标。

最后,鉴于要素层包含多个指标,为了更准确地反映指标间的权重关系,通过判断矩阵、专家打分的方式确定人口就业、土地利用、企业底数等要素层指标的权重,再采用层次分析法对指标层的每个指标权重进行分析,得到指标层每个指标的权重值。通过设定权重值标准,将要素层与指标层的综合权重值低于0.6的用地认定为低效工业用地,另有少量高于0.6的工业用地需结合实际情况综合判定。最终确定可用于判定低效工业用地的标准包括以下3项:未能通过“一票否决”机制的工业用地、综合权重值低于0.6的工业用地、由地方政府上报需要进行再开发的工业用地。

3 低效工业用地的高质量再开发路径

在高质量发展的目标导向下,低效工业用地的再开发承载着更为多元的目标。近年来,国内诸如深圳市、上海市、重庆市等城市围绕低效工业用地再开发进行了一系列的实践,涵盖了政策体系、更新模式、全生命周期监管等多个方面。这些实践不仅提高了城市工业用地的使用效率,还对城市的高质量发展起到了积极的作用。

3.1 完善工业用地再开发政策体系与规划体系

低效工业用地再开发是一个涉及众多利益方的复杂系统工程。因此,需要通过顶层设计来进行综合统筹和引导,建立一个囊括城市更新与存量工业用地

的综合政策体系。以深圳市为例,经过多年的实践探索,该市相继推出《深圳市城市更新办法》《深圳市工业楼宇及配套用房转让管理办法》《深圳市工业及其他产业用地供应管理办法》等一系列文件,形成了一套完善的低效工业用地再开发政策体系。此外,低效工业用地规划体系应当从多个层级和维度出发,做好与国土空间规划体系衔接的工作,形成一个包含多种类型和多个层级的综合规划体系。通过这种方式,可以实现土地资源的联动高效利用,保障低效工业用地再开发的顺利实施。

3.2 推行工业用地分类管控更新模式

要盘活低效工业用地并满足高质量发展要求,还需探索工业用地分类管控的更新模式。首先,应根据不同工业用地的具体特性和发展需求,制定相应的分类管理标准,将工业用地划分为不同的类别,如高效工业用地、待开发工业用地和需要更新的低效工业用地等。其次,基于工业用地的分类,确定再开发工作的优先级和重点区域,优先将资源集中在需要更新的低效工业用地上。最后,采取适合的更新模式来提高土地利用效率。以上海市为例,其在低效工业园区实施“腾笼换鸟”政策,以全面推动低效工业园区的转型升级;对零星工业用地则充分调动相关利益主体的积极性,鼓励相关利益主体自主进行开发。

3.3 健全工业用地全生命周期监管机制

在探索工业用地全生命周期监管的过程中,首先应利用大数据分析工具建立一个低效工业用地的数字化平台,以便将工业用地的调查结果纳入信息化管理系统;其次,通过构建连通规划局、工信局、财政局、税务局等部门数据的管理平台,实现全要素产业准入标准、规划条件、利用绩效等关键信息的共享;最后,

完善项目全流程的信用档案，建立一个覆盖全周期的协同监管体系，并优化低效工业用地的退出机制。以重庆市为例，该市通过实施“准入审核—动态考核—退出管理”的全过程监管机制，对低效工业用地实行精细管控，取得了一定的成效。

4 南京市江宁区低效工业用地识别指标体系构建与再开发实践

江宁区位于南京市东南部，是国家重要的科教中心和创新基地，下辖 10 个街道，总面积为 1561 km²。截至 2022 年末，常住人口为 196.99 万人，生产总值高达 3 000.55 亿元。江宁区的发展历程主要分为 4 个阶段：起步探索阶段

(2000 年之前)、高速发展阶段 (2000—2014 年)、增速放缓阶段 (2015—2020 年)、转型发展阶段 (2020 年至今)(图 2)。

作为江苏省首批制造业高质量发展示范区，江宁区主要以智能电网、新能源汽车、高端智能装备等产业为主，已连续三年位列全国百强新城区前三名。虽然江宁区工业用地占据了南京市工业用地总面积的 27.5%，但是却面临着单位面积产出效益较低、增量发展模式难以为继、工业用地低效、更新动力不足等挑战。为此，江宁区自 2012 年起便开展了城市更新及低效用地再开发专项规划工作。本文主要采用社会经济数据、工业调查数据、土地利用调查数据、实地调研数据、三维测量数据、规划文本

数据等多源数据展开研究。

4.1 江宁区低效工业用地识别指标体系构建

本文借鉴相关政策文件和规范性标准，以节约集约用地理论、产业生命周期理论及新发展理论为理论基础，建立一套定性和定量分析结合的低效工业用地识别指标体系。在江宁区低效工业用地识别指标体系中，定性指标层包括法律法规和其他评价 2 个要素层指标以及 8 个指标层指标；“人—地—企—产—财—能”定量指标层包括人口就业、土地利用、企业底数、产业集聚、经济效益、能源消耗 6 个要素层指标，以及 27 个指标层指标(表 1)。在对要素

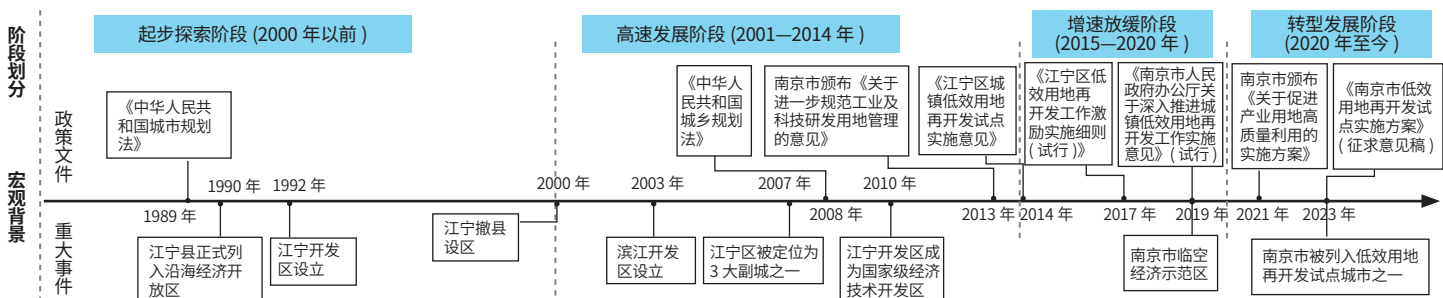


图 2 江宁区发展阶段划分

表 1 低效工业用地识别指标体系

准则层	要素层	权重	指标层	权重	准则层	要素层	权重	指标层	权重
“人—地—企—产—财—能”定量指标	人口就业	0.05	人才数量	0.10	“人—地—企—产—财—能”定量指标	经济效益	—	地均税收	0.20
			地均就业人口	0.45				净利润	0.16
			参保人数	0.27				资产规模	0.11
			人员流动率	0.18				企业负债率	0.06
	土地利用	0.25	容积率	0.44		能源消耗	0.11	单位产值用水量	0.29
			建筑密度	0.31				单位产值用电量	0.29
			绿地率	0.06				工业废水排放量	0.18
			土地闲置率	0.19				固体废物产生量	0.06
	企业底数	0.16	企业类型	0.38				单位产值废水生产量	0.18
			登记状态	0.31		法律法规	—	是否有合法的工业用地证	—
			专利数量	0.23				是否符合土地利用总体规划建设用地指标	—
			招投标情况	0.08				是否符合国土空间规划用途	—
	产业集聚	0.11	产业投资	0.56		其他评价	—	是否按照合同约定履行	—
			产业潜力	0.11				是否符合安全要求	—
			产业链效率	0.33				是否符合环保要求	—
	经济效益	0.32	总产值	0.13				是否满足邻避要求	—
			总税收	0.16				是否符合建设要求	—
			地均产值	0.18					

层和指标层的指标进行权重计算后,可以得到江宁区现状工业地块的效能和评价结果。这些评价结果将同步更新到“江宁区低效用地数字平台”。同时,在该平台导入倾斜摄影数据,以更直观的方式来展现各低效工业用地的空间布局。

在此基础上,将江宁区正在推进的工业类再开发项目、生态保护红线内需要清退的工业类用地、园区及街道上报的有再开发意愿的工业类用地,以及本次识别的低效工业类用地作为最终确定需要再开发的低效工业用地(图3)。

4.2 江宁区低效工业用地再开发路径

自2012年以来,江宁区针对新增土地供应不足、工业用地低效、更新动力不强等问题,开展了“开笼引凤”“增容技改”“高标准厂房开发”等一系列低效工业用地再开发路径的探索工作,旨在提升存量工业用地的质量和效率,促进中小型工业集中区的转型升级,为区域经济的高质量发展提供新动力。

4.2.1 构建“规划图+数据库+政策包”工作体系

为了与顶层规划体系紧密结合,江宁区依托《关于推进城镇低效用地再开发促进节约集约用地的实施试点意见》和《南京市江宁区国土空间总体规划(2021—2035年)》等指导性文件,编制了《“十四五”存量用地提质增效专项规划》和《江宁区城市更新(低效用地再开发)专项规划(修编)》,构建了“10个重点片区+18个中小集中工业区+N个项目”的整体框架,明确了存量工业用地提质增效的重点区域。在首批行动中,共释放了132块宗地,包括55个低效工业用地项目。通过“江宁区低效用地数字平台”建立项目数据库,完善“论证、淘汰、开工、建成”的动态管理体系。同时,联合相关部门发布相关政策,以推进高标准厂房试点建设工作,引导企业规范建设和使用高标准厂房。

4.2.2 践行工业用地分类管控更新模式

针对江宁区低效工业用地的现存问题,规划采取“工改工”“工改科研”“工改其他”“工业生态修复”等多种更新模式对低效工业用地进行盘活利用。

(1)“工改工”模式。该模式主要为“工改高标准厂房”和“增容技改”。“工改高标准厂房”模式主要是结合中小企业的点,通过“工业上楼”的方式,提高建筑密度和容积率,同时采取“奖励+管理”的方式,提高高层工业厂房配套占比,设置高层工业厂房准入门槛;“增容技改”模式是在不改变土地使用权人的情况下,对退出市场的占地100亩(1亩 $\approx$ 666.67 m^2)以上的工业用地,通过提高土地容积率、增加建筑面积或固定资产投资等方式进行控制,避免被分割成若干小地块,为省、市的重大项目落地预留空间。如此,既保障了企业的利益,又提升了项目落地效率。

(2)“工改科研”模式。该模式主要存在缺乏监管、科研转经营性用途现象严重等问题,主要通过控制出租或转让比例、设置产业准入要求、建立监管机制、出台转型处罚办法等方式来对低效工业

用地进行再开发。

(3)“工改其他”模式。该模式主要包括“工改商办”“工改居住”“工改配套”“连片改造”等模式。其中:“工改商办”“工改居住”存在政府资金压力大、收储谈判困难等问题,可以采取带方案挂牌出让或地块搭配出让等方式进行再开发;“工改配套”存在改造成本难以平衡、缺乏奖励机制等问题,可制定容积率奖励机制,以更新单元协调空间利益;“连片改造”模式的实施对象是主城区内集中连片的工业片区,通过统一规划、市场主导、持续推进,推动片区的整体转型升级,实现降本增效和活力激发。

(4)“工业生态修复”模式。该模式以“江苏园博园”“汤山矿坑公园”为代表,通过“政府+企业”联合开发机制,将开发边界外的工矿用地恢复成多层次的生态地景,同时植入商业等功能,形成特色的都市景观。

4.2.3 实施工业用地全生命周期绩效评价

在低效工业用地供给、退出、更新过程中,搭建连通南京市规划和自然资源局江宁分局、江宁区工业和信息化局

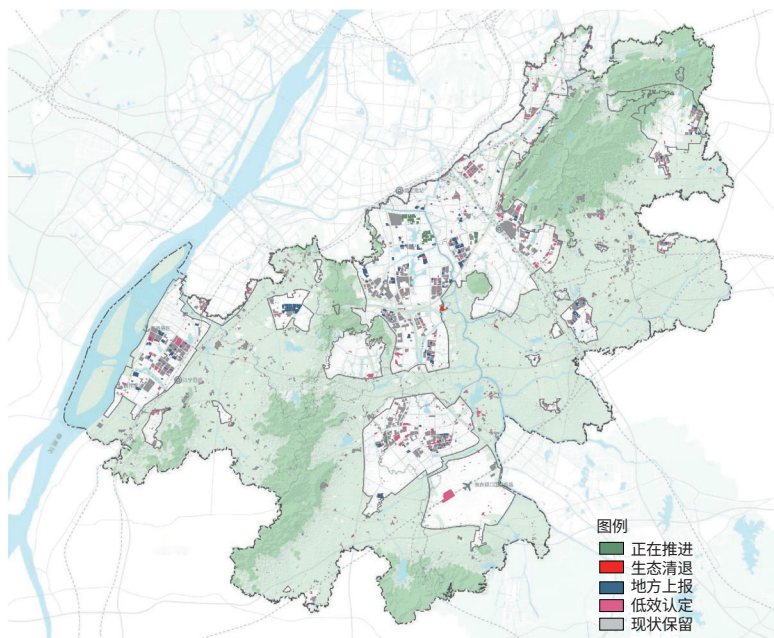


图3 江宁区低效工业用地空间分布

等部门数据的工业用地全生命周期监管体系。同时,通过“江宁区低效用地数字平台”建立项目数据库,完善动态管理体系,共享工业准入标准、规划条件、利用绩效等信息,实现对工业用地的高效监管。

(1) 在供前管理阶段,优化用地审批流程,落实节约集约用地理念,强化工业用地源头管控,严格执行产业准入政策,严禁向禁止类工业项目供地,严控限制类工业项目用地。推进工业用地“标准地”出让,同时优化长期租赁、弹性年期出让及先租后让3种工业用地供应方式。

(2) 在供后监管阶段,同时签订工业项目监管合同与土地出让合同,实施“双合同”监管。强化全生命周期绩效评价,在项目竣工、达产、正常运营与使用年期到期前,开展投入、产出、过程与续期评估,实施全覆盖、全周期的联动协同监管体系。同时,根据项目实际情况,实施项目时间履约保障制度,对于违约行为,采取分阶段收取、解除出让合同以及收回建设用地使用权等方式进行管理。

(3) 在用地退出阶段,落实各部门监管责任,制定江宁区开发边界外低效工业用地清退计划。首先,根据江宁区下发的清退区图斑与任务量以及已识别的低效工业用地来划定清退区,包括必须清退区、鼓励清退区及可考虑清退区。其次,江宁区向街道(园区)下发年度清退任务并进行清退区校核,对于清退区内无法清退的工业用地,需要充分举证并另寻补充用地,以确保清退的总量与年度清退任务的总量一致。再次,建立清退补偿机制。对超额完成任务的街道(园区),予以政策奖励,按照“拆一补一”政策进行土地指标补偿,并将效益好的企业优先置换到规划工业园,避免优质企业流失。同时,逐步清退开发边界外零星工业用地,促进用地集聚。最后,管理部门利用“江宁区低效用地数字平

台”实时跟踪项目,并检查准入项目是否达到“双合同”要求。同时,开展工业用地绩效评估,对考评未达标的用地予以腾退,并将腾退原因等信息反馈到“江宁区低效用地数字平台”,以实现工业用地全生命周期信息的可追溯性。

5 结束语

在存量时代,低效工业用地的再开发已成为提升空间利用绩效、实现城市高质量发展的重要手段。本文以高质量发展为目标导向,从“工业地块”微观尺度着手,在“低效用地数字平台”的支撑下,建立了“工业园区—工业社区—零星工业地块”三级评价结构,并通过现状工业用地的定性判断与“人—地—企—产—财—能”量化分析,构建了一套兼具科学性与可操作性的城市低效工业用地识别指标体系。同时,以南京市江宁区为案例,对低效工业用地识别指标体系进行实证。然而,需要注意的是,受利益主体众多、产权关系复杂、二级市场助推等因素影响,利益分配不均成为推进城市低效工业用地再开发的最大阻碍,如何建立以“企业—社会—政府”为核心的利益共享机制值得深入研究。此外,低效工业用地的形成机制也需进一步深入探讨。

【参考文献】

- [1] 甄延临,瞿嗣澄,陈玉洁. 节约集约背景下城市低效工业用地的更新路径与机制研究:以嘉兴市城北片区为例[J]. 城市发展研究, 2023(11): 9-15.
- [2] 淮文斌,陈雪梅,蒋真,等. 存量时代下盘活低效产业空间的实施路径:以深圳市龙华区为例[J]. 规划师, 2022(11): 124-131.
- [3] 张振龙,王玥蓉,姜玉培,等. 存量工业用地高质量利用评价及优化策略:以苏州工业园区为例[J]. 规划师, 2021(20): 13-21.
- [4] 丁一,郭青霞,陈卓,等. 系统论视角下欠发达县城城镇低效用地识别与再开

发策略[J]. 农业工程学报, 2020(36): 316-326.

- [5] PARK J, KIM J. Does industrial land sprawl matter in land productivity? a case study of industrial parks of South Korea[J]. Journal of cleaner production, 2022(334): 1-11.
- [6] 赵慧宇,蔡为民. 探索低效工业用地再开发路径[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2020(增刊1): 37-39.
- [7] 刘伟奇,闫昊,李义萌,等. 江苏工业园区更新关键问题及应对策略[J]. 规划师, 2023(11): 80-85.
- [8] 詹子歆,戴林琳,叶子君. 区县工业用地绩效评价与优化路径研究[J]. 南方建筑, 2023(2): 98-106.
- [9] 叶小军,徐家明,朱晨,等. 减量导向下苏南村镇工业用地更新困境与转型路径探讨[J]. 规划师, 2021(21): 37-43.
- [10] 章雨晴,甄峰,常恩予. 基于企业综合效益评价的城市土地集约利用研究:以张家港市为例[J]. 人文地理, 2016(6): 95-101.
- [11] 杨帆,陶沛宏,郭长升,等. 破碎化分析视角的工业用地空间绩效:以上海市闵行区为例[J]. 上海城市规划, 2021(3): 88-97.
- [12] 高晓媚,王考,周瑞平,等. 基于企业视角的开发区低效工业用地评价[J]. 上海国土资源, 2020(2): 36-41.
- [13] 陈丹阳,吕峰,刘松龄,等. 广州市创新型产业用地规划管理优化策略[J]. 规划师, 2022(8): 66-74.
- [14] 张勇,郑燕凤,朱伟亚. 低效用地认定及处置政策[J]. 中国土地, 2018(6): 36-37.

【收稿日期】2024-06-13