

上海五大新城建设背景下生态廊道区域内“198”地块城市困难立地空间特征研究

The Study on the Spatial Characteristics of “198” Plot Challenging Urban Sites in the Ecological Corridor Area Under the Background of the Construction of Five New Towns in Shanghai

刘 博¹ 张 浪¹ 郑思俊^{1*} 孙彦伟² 宋 晴¹ 王 卿³ 杨 博¹ 李晓策¹
LIU Bo¹ ZHANG Lang¹ ZHENG Sijun^{1*} SUN Yanwei² SONG Qing¹ WANG Qing³ YANG Bo¹ LI Xiaoce¹

(1.上海市园林科学规划研究院, 城市困难立地生态园林国家林业和草原局重点实验室, 国家林业和草原局城市困难立地绿化造林国家创新联盟, 上海城市困难立地绿化工程技术研究中心, 上海 200232; 2.上海市建设用地和土地整理事务中心, 上海 200003; 3.上海市环境科学研究院, 上海 200233)

(1. Shanghai Academy of Landscape Architecture Science and Planning, Key Laboratory of National Forestry and Grassland Administration on Ecological Landscaping of Challenging Urban Sites, National Innovation Alliance of National Forestry and Grassland Administration on Afforestation and Landscaping of Challenging Urban Sites, Shanghai Engineering Research Center of Landscaping on Challenging Urban Sites, Shanghai, China, 200232; 2. Shanghai Land Consolidation and Rehabilitation Center, Shanghai, China, 200003; 3. Shanghai Academy of Environmental Sciences, Shanghai, China, 200233)

摘 要

高密度城市工业用地减量化发展背景下, 上海城市开发边界外的“198”地块作为退化型城市困难立地, 在城市生态廊道建设过程中的作用日益彰显。在新一轮生态廊道规划和五大新城建设新要求下, 以城市开发边界外的“198”地块为线索, 基于上海市域、五大新城和典型新城三个尺度, 分析城市困难立地的空间特征。结果表明, “198”地块城市困难立地主要集聚于生态廊道内, 特别是近郊绿环和市级生态间隔带; 斑块形态均处于较不稳定、非常分散、不紧凑状态, 其中浦东新区最分散; 五大新城的“198”地块城市困难立地仍留有较大的减量化用地面积, 其中嘉定新城和松江新城的“198”地块基本集中在生态廊道内部; 青浦新城内部的“198”地块城市困难立地的无污染类型占比最高(31.37%)。

关键词

生态廊道; “198”地块城市困难立地; 空间特征; 五大新城; 上海

Abstract

Under the background of the reduction of industrial land in high-density cities, the “198” plot outside the urban development boundary of Shanghai, as a degenerate challenging urban site, plays an increasingly important role in the construction of urban ecological corridors. Under the new requirements of the new round of ecological corridor planning and the construction of five new towns, this study takes the “198” plot outside the urban development boundary as the clue and analyzes the spatial characteristics of challenging urban sites based on three scales of Shanghai, five new towns and typical new towns. The results show that “198” plot challenging urban sites are mainly concentrated in the ecological corridor, especially in the suburb green ring and the municipal ecological separation zone; The patch morphology is in a relatively unstable, very scattered, and uncompacted state, among which Pudong New Area is the most dispersed; The “198” plot challenging urban sites of the five new towns still have a large reduced land area, of which the “198” plot of Jiading new town and Songjiang new town are basically concentrated in the ecological corridor; The non-pollution type of “198” plot challenging urban sites in Qingpu new town accounts for the highest proportion (31.37%).

Keywords

urban ecological corridor; “198” plot challenging urban sites; spatial characteristics; five new towns; Shanghai

文章编号: 1000-0283(2023)01-0062-09

DOI: 10. 12193 / j. laing. 2023. 01. 0062. 008

中图分类号: TU986

文献标志码: A

收稿日期: 2022-06-23

修回日期: 2022-09-07

刘 博

1989年生/女/湖北黄冈人/博士/助理研究员/研究方向为城市区域绿地生态空间

张 浪

1964年生/男/安徽合肥人/博士/教授级高工, 博士生导师/上海领军人才、享受国务院特殊津贴专家/上海市园林科学规划研究院院长, 上海城市困难立地绿化工程技术研究中心主任, 城市困难立地生态园林国家林草局重点实验室主任/研究方向为生态园林规划设计与技术研究/本刊主编

郑思俊

1982年生/男/浙江苍南人/博士/规划所所长, 高级工程师/研究方向为城市森林、绿地生态和植物多样性

*通信作者 (Author for correspondence)
E-mail: zhengsijun82@sina.com

基金项目:

上海市科委科研计划项目“城市生态廊道农林湿复合生态功能构建技术及应用示范”(编号: 19DZ1203400); 上海市科委科研计划项目“上海‘四化’生态网络空间区划及其系统构建关键技术与示范”(编号: 19DZ1203300)

上海为了应对城市化快速发展带来的各种生态环境问题,一方面通过适度减少工业仓储用地比重,增加绿地、公共服务设施等用地比例的措施来调整用地结构,使规划建设用地的总用地规模呈“负增长”的发展趋势^[1-2]。另一方面通过加紧城市生态廊道的规划建设改善生态环境问题、保护生物多样性、提升城乡景观品质、提高生态系统服务价值^[3],这也是国土空间规划体系下城市生态空间规划落地实施的重要步骤^[4-6]。然而,在步入依靠存量土地资源更新利用和城市开发边界外用地减量化发展的新时代,上海市生态廊道体系规划(2018-2035年)中提出,城市生态廊道的实施是针对城市开发边界外空间,强调空间范围内的工业用地减量。上海市规划集中建设区外零散的现状低效工业地块(简称“198”区域^①)是实施工业减量化的重点区域^[7]。同时,上海市生态廊道体系规划(2018-2035年)中,最具体针对性的措施也是对这个空间范围内的“198”地块^[8]予以减量,转化为林带空间,在路边起到道路防护的作用,在水边避免工业用地对河道水系的污染^[9]。

在上位规划的要求下,上海中心城及其周边地区的生态空间建设意图形成以生态廊道、生态保育区为基底的“环形放射状”的生态网络空间体系,这虽然取得一定的建设成果,但是规划落地的实效性不够好,缺少生态网络空间体系建设的着力点。“十四五”时期,五大新城建设是上海中心城周边地区生态廊道发展的新契机^[10-11]。上海市五大新城的面积为:嘉定新城的面积近15 950 hm²;青浦新城的面积近9 110 hm²;松江新城的面积

近15 840 hm²;奉贤新城的面积近6 790 hm²;南汇新城的面积近34 330 hm²。新城战略意在形成以骨干水系为骨架,五大新城的林、田、湖、园共同构成的整体“大生态”格局,实现生态空间开敞疏朗,生产空间和生活空间集约高效的目标^[12]。在此新的发展定位下,五大新城内部的生态廊道建设不仅是增加上海生态网络连接度、提升生态网络功能的着力点,更是实现整体“大生态”网络格局的量以及提升生态空间的质的重要现实途径^[13]。另外,新城战略中要求到2025年,每个新城至少拥有一处面积100 hm²以上的大型公园绿地,规划公园绿地实施率达到40%以上。而对五大新城的生态廊道范围内工业用地减量化发展,特别是“198”地块的减量化建设,有利于增补园林绿化的用地资源、落实公园城市理念^[8]。

1 研究背景

城市进入更新发展阶段后,具有污染的工业迁移、老旧城区拆除和生态用地优化调整等典型城市更新现象开始出现,基于此,张浪提出“城市困难立地”(Challenging Urban Site, CUS)的概念,是指受人为因素干扰后,导致城市所在区域地带性植被主要物种适生条件退化的立地总称。城市困难立地的类型分为一级大类和二级中类,其中一级大类分别为自然型城市困难立地、退化型城市困难立地和人工型城市困难立地三个类型^[14]。随着城市困难立地概念的提出,围绕着城市生态空间规划的城市困难立地相关研究主题开始聚焦如下几个方面展开:基于城市困难立地生态廊道的土壤质量评估、绿化植物的优

选技术提升、植被的病虫害防治等^[15-17];城市困难立地的再开发及生态空间的服务功能挖掘^[18];人工型城市困难立地的绿化技术、显著效益和发展趋势研究^[19-21]。但是,目前为突破高密度城市生态用地资源不足以及绿化空间受限的瓶颈,立足于开拓城市困难立地的绿色生态空间建设的相关研究尚不足。因此,基于城市困难立地的生态廊道空间建设逐渐成为城市生态廊道建设过程中重点关注的对象。

城市生态廊道的早期建设主要依托于城市的主要道路和主要河道防护林沿线,而后扩展到大尺度生态走廊概念。城市生态廊道建设与现状耕地、建设用地、工业用地等用地类型的衔接较为频繁,而此类型用地造林可统称为城市困难立地造林。因而,未来上海城市生态廊道的网络化连接以及功能化拓宽等建设将主要在城市困难立地上开展^[22-23]。其中,将低效、产能落后,且具有污染隐患的“198”地块(“198”地块属于退化型城市困难立地中的城镇搬迁地类型^[24])进行减量化发展,将成为新的发展阶段上海城市生态廊道建设的必然选择^[25-26]。因此,本研究选取上海城市开发边界外具有典型代表意义的“198”地块(城市开发边界外减量化用地中的城市困难立地)为切入点,探索上海五大新城建设背景下城市困难立地在五大新城生态廊道建设中的重要作用和发展对策。

2 数据来源与分析方法

2.1 数据来源

“198”地块数据来源于2019年土地综合整治平台的相关系列数据,进一步梳理出低

①“198”地块:在土地利用总体规划上将上海规划城镇集中建设区外的布局分散、配套不足、产能低下、环境污染的工业用地规划为非建设区,约198 km²,简称“198”区域,即本文中的“198”地块。

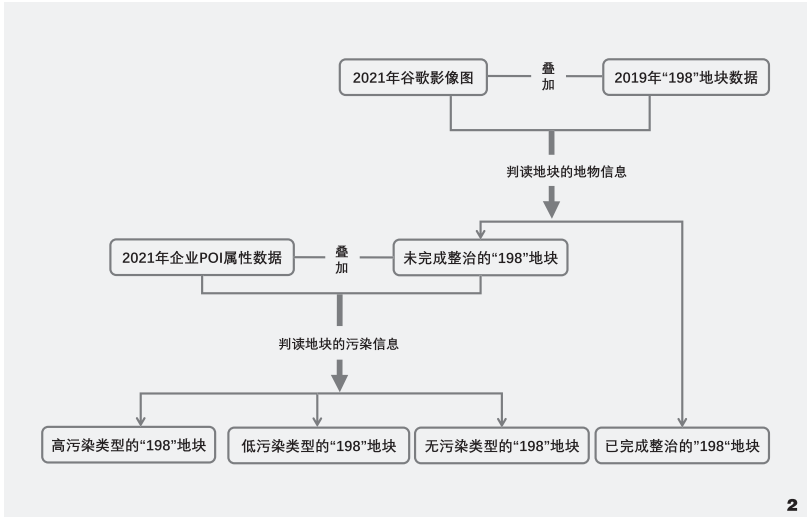


图1 上海市生态廊道范围和五大新城位置
Fig. 1 The scope of Shanghai's ecological corridor and the location of the five new towns

图2 技术路线图
Fig. 2 The technology roadmap

效减量化的工矿仓储用地总量及其空间范围；生态廊道数据是通过叠合上海市重点生态廊道与城市开发边界外可实施的减量化用地空间数据，梳理重点生态廊道建设范围，并根据上海市生态空间专项规划（2018-2035）——生态网络规划图，进一步将生态廊道划分为近郊绿环、市级生态走廊、区级生态走廊、市级生态间隔带、区级生态间隔带5个类型（图1）。

2.2 数据分析方法

（1）“198”地块城市困难立地的空间特征分析。选取稳定性指数、形态紧凑度指数、核密度指数等景观指数以及空间特征模型综合分析“198”地块形态和集聚特征。

①稳定性指数。分形维数主要用于反映

斑块边界及形状的复杂程度、破碎程度以及图像的空间填充能力^[27]，见公式（1）（2）^[28]。

$$\ln A = \frac{2}{D} \ln P + C \quad (1)$$

$$SK = |1.5 - D| \quad (2)$$

式中：P为“198”地块的斑块总周长；A为“198”地块的斑块总面积；C为常数（截距）；SK为稳定性指数^[29]；D为分形维数。D值的理论值为1.0～2.0，D值越大，表示矢量斑块形状越复杂，边界越不规则，反之亦然。当D=1.5时，表示矢量斑块处于布朗随机运动状态，越接近该值，则稳定性越差。SK的理论值为0～0.5，SK值越大，表明“198”地块越稳定，反之亦然。

②形态紧凑度指数。测度城市区域地物空间形态中一个十分重要的指标是形态紧凑度^[30-31]，使用紧凑度指数来衡量城市土地的

集约程度，并将其与城市区域环境的可持续规划联系起来^[32-33]，见公式（3）。

$$CI = \sqrt{\sum_{j=1}^n S_j / \sum_{j=1}^n P_j} \quad (j=1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

式中：CI为紧凑度指数；S_j为斑块面积；P_j为斑块周长。CI越大，“198”地块的空间格局越紧凑，反之则越分散。

③核密度指数。核密度估计法是非参数的方法，分析易实现，并能较好地反映地理现象空间分布中的距离衰减效应^[35-36]。在ArcGIS10.2中进行“198”地块的核密度分析，以识别不同区域“198”地块的空间集聚特点，见公式（4）。

$$\hat{\lambda}_h(P) = \sum_{i=1}^n \frac{3}{\pi h^4} \left(1 - \frac{(p-p_i)^2}{h^2} \right)^2 \quad (4)$$

式中： $\hat{\lambda}_h(P)$ 为核函数；h为带宽，即圆

域的半径；p-p表示估值点到输出格网处的距离。

(2) “198”地块城市困难立地污染类型分级方法。叠加2021年POI企业数据，将2019年的“198”地块进一步分级，得出4种用地类型，分别为：已经完成整治类型^①、高污染类型（化工和机械类企业用地）、低污染类型（电子和建筑工程类企业用地）以及无污染类型（一般类型企业用地），技术路线如图2所示。

3 研究结果分析

3.1 上海城市开发边界外的城市困难立地空间特征

城市开发边界外减量化用地建设总量较多，是城市未来生态空间建设的重要空间^[36]，除中心城区以外，如图3，图4所示，浦东新区的开发边界外的“198”地块城市困难立地面积最多，为5 948.57 hm²，宝山区最少。进一步分析“198”地块城市困难立地斑块特征（表1）。9个区的稳定性指数相差不大（均为0.2左右），均处于较不稳定的状态；9个区的形态紧凑度指数均非常小，处于非常分散、不紧凑的状态，其中浦东新区最分散。

五大新城的城市开发边界外“198”地块城市困难立地分布如图5，面积分别为：嘉定新城603.9247 hm²，占3.79%；青浦新城255.0715 hm²，占2.80%；松江新城486.2876 hm²，占3.07%；奉贤新城8.4512 hm²，占0.12%；南汇新城1 105.9063 hm²，占3.22%。因此，嘉定新城内部的“198”地块城市困难立地密度最高。进一步分析五大新城的“198”地块城市困难立地占所在区“198”地块城市困难立地的比例可知，嘉定区的“198”地块城市困难立地有超过18%分布在嘉定新城（表2）。

3.2 规划生态廊道区域的城市困难立地分布特征

城市开发边界外减量化用地中规划生态廊道内减量化用地面积的比例较高^[28]。从减量化用地类型来看，生态走廊内“198”地块城市困

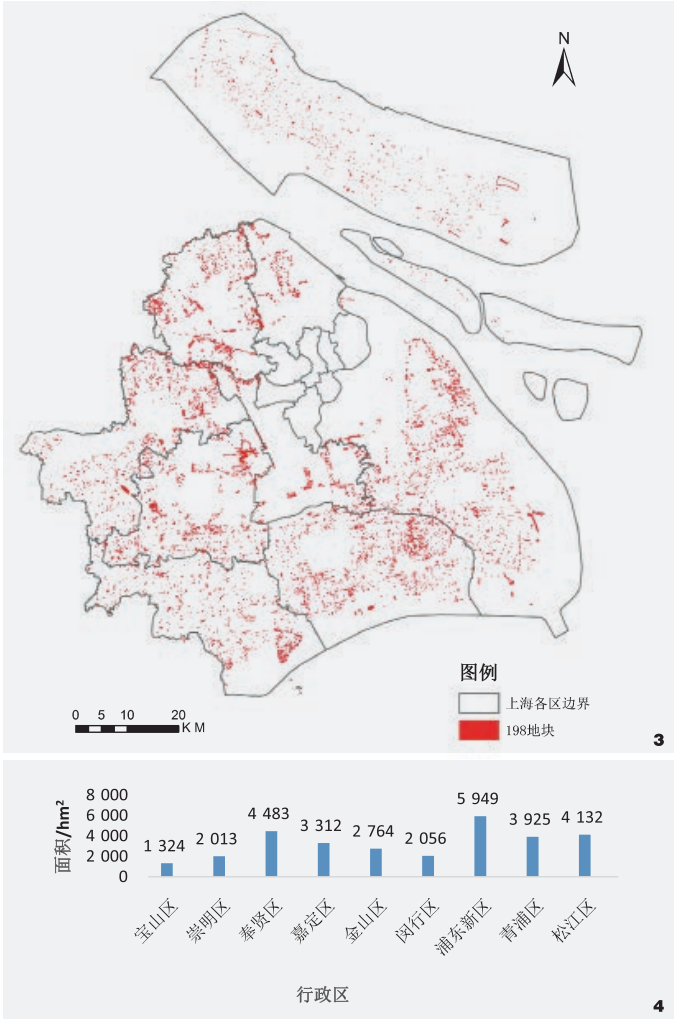


图3 上海城市开发边界外“198”地块城市困难立地分布
Fig. 3 Distribution of “198” plots CUS outside the urban development boundary of Shanghai

图4 上海城市开发边界外行政区“198”地块城市困难立地面积
Fig. 4 Area of “198” plots CUS of administrative districts outside the urban development boundary of Shanghai

表1 各行政区“198”地块城市困难立地空间特征指数
Tab. 1 Patial characteristic index of “198” plots CUS of administrative districts

指标类型 Indicator category	宝山区 Baoshan District	崇明区 Chongming District	奉贤区 Fengxian District	嘉定区 Jiading Dis- trict	金山区 Jinshan Dis- trict	闵行区 Minhang District	浦东新区 Pudong New District	青浦区 Qingpu Dis- trict	松江区 Songjiang District
SK	0.2165	0.2149	0.2188	0.2124	0.2035	0.2093	0.2161	0.2202	0.2095
CI	0.0239	0.0139	0.0103	0.0121	0.0124	0.0141	0.0085	0.0114	0.0099

① 已完成整治“198”地块：是指2019年“198”数据叠加到2021年谷歌影像上时，显示的地物信息是绿色植被，即完全退建复绿的类型。

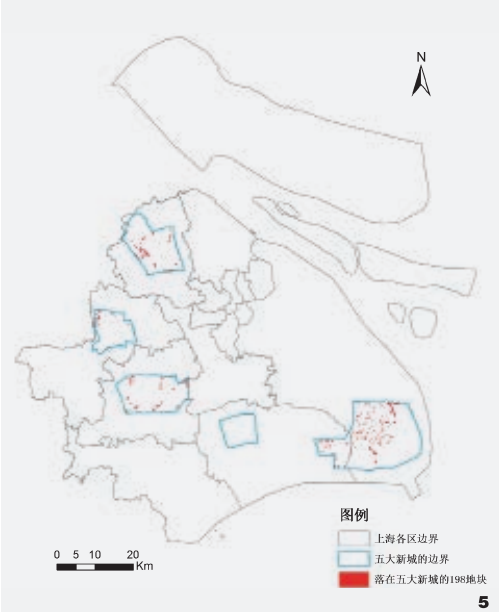


图5 五大新城内的“198”地块城市困难立地分布
Fig. 5 Distribution of “198” plots CUS in the five new towns



图7 “198”地块城市困难立地的核密度分析图
Fig. 7 Nuclear density analysis of “198” plots CUS

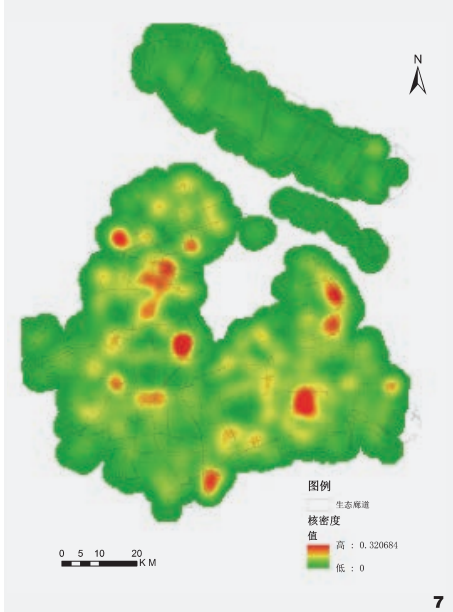


图6 上海生态廊道内“198”地块城市困难立地的分布
Fig. 6 Distribution of “198” plots CUS in Shanghai ecological corridor

表2 五大新城的城市开发边界外“198”地块城市困难立地的面积及占比
Tab. 2 Area and proportion of “198” plots CUS outside the urban development boundary of the five new towns

类型 Category	嘉定新城 Jiading New Town	青浦新城 Qingpu New Town	松江新城 Songjiang New Town	奉贤新城 Fengxian New Town	南汇新城(浦东部分) Nanhui New Town (Pudong part)
“198”地块面积/hm ²	603.92	255.07	486.29	8.45	1 105.91
所在区的“198”地块面积/hm ²	3 311.95	3 925.01	4 131.82	4 483.36	5 948.57
比例/%	18.23	6.50	11.77	0.19	18.59

难立地占有很高的比例，各行政区内的“198”地块城市困难立地共有53.88%落在生态廊道内部(图6)，进一步分析上海城市开发边界外“198”地块城市困难立地的集聚特征(图7)可知，集聚的热点一共7个，其中5个落在生态廊道内部。

对不同类型生态廊道内部“198”地块城市困难立地进一步分析可知(表3)，不同类型的生态廊道内部“198”地块城市困难立地的占比不同，其中近郊绿环和市级生态间隔带内部“198”地块的占比最高，均接近20%，在未来城市生态廊道的建设过程中具有较大

的减量化用地建设的空间和潜力。

根据五大新城内“198”地块城市困难立地落在生态廊道内部的面积比例，可分为三种类型(图8)：(1)“198”地块基本上落

在生态廊道内部，如嘉定新城内，面积是564.3862 hm²，占93.45%；松江新城内，面积是455.0713 hm²，占93.58%。(2)“198”地块大半落在生态廊道内部，如南汇新城内，面

表3 不同类型生态廊道内“198”地块城市困难立地的面积和比例
Tab. 3 Area and proportion of “198” plots CUS in different types of ecological corridors

类型 Category	“198”地块面积/hm ² “198” plot area	生态廊道面积/hm ² Ecological corridor area	占比/% Proportion
近郊绿环	1 454.54	8 043.70	18.08
区级生态间隔带	37.61	1 943.35	1.94
区级生态走廊	5 000.64	66 748.01	7.49
市级生态间隔带	3 096.78	15 530.17	19.94
市级生态走廊	6 551.07	107 774.10	6.08

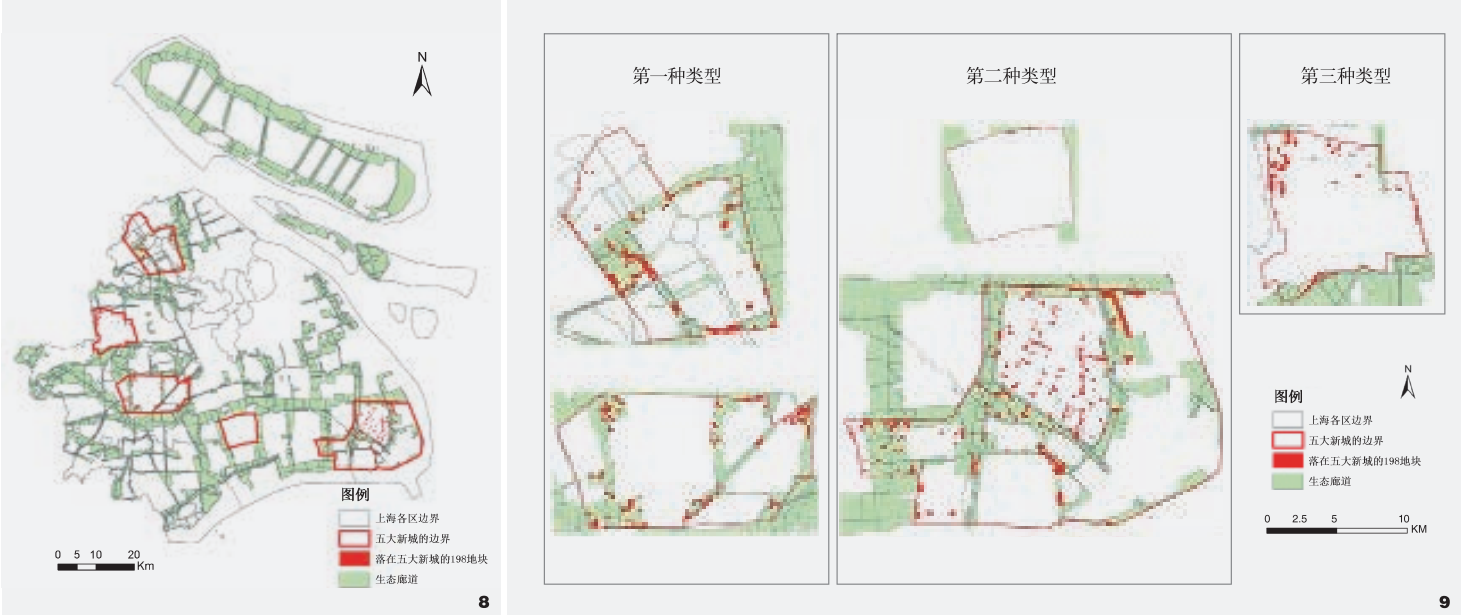


图8 五大新城内的“198”地块和生态廊道分布图
Fig. 8 Distribution map of “198” plots CUS and ecological corridor in the five new towns

图9 三种类型详细空间分布图
Fig. 9 Detailed spatial distribution map of three types

积是733.5715 hm²，占66.32%；奉贤新城内，面积是5.0282 hm²，占59.50%。(3)“198”地块小部分落在生态廊道内部，如青浦新城内，面积是52.9084 hm²，占20.74%。三种类型的详细空间分布情况如图9所示。

3.3 五大新城内城市困难立地的分级特征

根据2021年POI企业数据可将2019年的“198”地块城市困难立地进一步分级，五大新城内部“198”地块城市困难立地可分为4种类型：(1)2019年到2021年间已经完成整治，

复垦为农用地或者生态用地；(2)化工材料或者金属材料等加工企业类的高污染类型用地；(3)建筑工程或者电子科技公司类的低污染类型用地；(4)其他一般无污染类型用地。五大新城内部不同类型城市困难立地的面积如表4所示，空间分布如图10所示。

五大新城一共有1 515.74 hm²的“198”地块已经完成整治，约占五大新城“198”地块城市困难立地总体面积的61.62%，目前仍有581.74 hm²的“198”地块未完成整治。在未完成整治的三种类型中，具有无污染类型占比

最高的是青浦新城31.37%，最低的是松江新城8.21%。

3.4 典型新城生态廊道内城市困难立地特征与发展对策

上述分析可知，嘉定新城内部的“198”地块城市困难立地密度最高（占嘉定新城面积的3.79%），嘉定区18.23%基本落在生态廊道内部（占比93.45%），且在未完成减量化整治的“198”地块城市困难立地中，有较高比例的“198”地块城市困难立地是属于无

表4 五大新城内部不同类型“198”地块城市困难立地的面积（单位：hm²）
Tab. 4 Area of “198” plots CUS of different types within the five new towns

类型 Categories	嘉定新城 Jiading New Town	青浦新城 Qingpu New Town	松江新城 Songjiang New Town	奉贤新城 Fengxian New Town	南汇新城 Nanhui New Town	合计 Total
已完成整治	32.43	81.96	352.43	5.55	750.97	1 515.74
高污染类型	163.30	70.32	63.80	1.93	170.31	469.66
低污染类型	23.79	22.78	30.14		40.58	117.29
无污染类型	91.98	80.02	39.91	0.97	144.04	356.93



图10 五大新城内部不同类型“198”地块城市困难立地分布
Fig. 10 Distribution of “198” plots CUS of different types within the five new towns

污染类型用地。因此，选取嘉定新城作为五大新城战略下的生态廊道内城市困难立地建设的典型新城，进行详细案例分析并讨论发展对策。

《嘉定新城规划建设工作的实施意见》^[37]（简称《意见》）中强调，构建森林连片+农田水网为主的绕城生态走廊“一环”和娄塘历史文化生态廊道、沈海高速城镇生态发展廊道的绿色空间新载体，形成田园水林湖一体化的大生态格局。嘉定新城内部生态廊道类型比较丰富（图11），有近郊绿环、区级生态间隔带和区级生态走廊三种类型。《意

见》中强调的“一环”即由南北向沈海高速廊道、东西向祁迁河廊道、东南边近郊绿环以及东边界的区级生态走廊构成。此环的生态要素丰富多元，有大片森林、农田和密集的水网，且几乎包含嘉定新城所有的“198”地块，具有生态廊道建设的绝对优势空间。最北端的娄塘历史文化生态廊道、沈海高速城镇生态发展廊道与“一环”中心的环形放射状的廊道，均为区级生态间隔带，具有桥梁的连接作用，使得嘉定新城的生态廊道成为多层次的双环网络状，更加均衡和生态可持续发展。进一步分析生态廊道内部

“198”地块的类型（图10-a）可知，虽然已经完成较大比例的减量化建设，但是仍有279.07 hm²待整治用地，且其中67.04%的待整治用地为污染型（高污染型和低污染型）。因此，在未来对嘉定新城生态廊道内部的城市困难立地进行修复和改造时，特别是对之前属于高污染性质企业的用地进行整治时，亟需提前调查用地的污染性质。分析污染型城市困难立地的空间分布可知，其主要分布在嘉定新城西片区最大面积的生态廊道内部，特别是沿沈海高速的几块高污染型城市困难立地，亟需关注。

4 结论与讨论

4.1 五大新城发展战略下的生态廊道规划建设趋势

2020年,上海市的建设用地面积为316 900 hm²,接近市域总面积的50%,上海市总体规划中提出“十三五”期末(即2020年底),建设用地总规模不突破318 500 hm²,当前上海已经进入需要依靠建设用地存量发展的阶段。对于2035上海城市总体规划中关于生态之城建设,以及城市绿林地“四化”建设的新要求,上海城市生态廊道深入推进过程中将面临增量和提质的双重挑战。上海的“198”地块城市困难立地一半以上集聚于生态廊道内部,因此用地资源的潜力空间存在于城市用地减量化发展过程中对于生态廊道内部“198”地块城市困难立地的修复与生态建设。

4.2 规划生态廊道区域的城市困难立地

基于生态廊道内部“198”地块城市困难立地是生态廊道规划建设落地的有力潜在用地空间,在五大新城发展战略下,开启上海中心城周边区域对于生态廊道内部城市困难立地减量化建设的新趋势。同时,从五大新城的战略区位和生态建设发展目标来看,五大新城作为上海市域放射性生态网络体系的核心节点,既是连接生态廊道的关键区域,也是辐射并带动周边的生态保育区、郊野公园等可进一步提升生态功能的区域。通过以点带面,5个点联动,串联起上海市域整个生态网络体系,形成新一轮生态建设多功能、多层次、多尺度下的发展。

城市困难立地的修复与生态建设,可以解决当前上海城市用地减量化过程中,生态空间建设面临的增加潜在用地空间和提高用地质量的双重压力。从减量化用地类型来看,上海生态廊道内“198”地块城市困难立地占有很高

的比例,达一半以上。应特别关注近郊绿环和市级生态间隔带内部的“198”地块城市困难立地,其在未来生态廊道的建设过程中具有较大的减量化用地建设的空间和潜力。

4.3 五大新城内“198”地块城市困难立地建设及发展对策

五大新城内“198”地块城市困难立地的占地面积比基本上保持较小份额(3%左右),且有大半的“198”地块完成了减量化建设,但在低效建设用地减量化发展和五大新城发展战略趋势下,其作为生态廊道建设的潜在空间,仍留有较大的用地面积,引领上海中心城及其周边区域对于生态廊道内部城市困难立地减量化建设的新趋势。

五大新城“198”地块城市困难立地落在生态廊道内部的类型为三种,其中嘉定新城和松江新城的“198”地块基本集中在生态廊道内部,在这两大新城的生态空间建设

具有较大潜力和优势,应予以重视。而对于只有小部分“198”地块城市困难立地落在生态廊道内部的青浦新城,应该重视青浦新城内部的城市困难立地的无污染类型占比最高(31.37%)这一优势,尽快对青浦新城内部无污染的困难立地进行减量化整治,为其他新城生态廊道建设起到先期示范的作用。

在未来对五大新城生态廊道内部的“198”地块城市困难立地进行修复和改造时,亟需提前调查用地的污染性质,特别是对于之前属于高污染性质企业的用地^[39]。充分利用大数据和管理部门的数据进行详细的前期基础调查,在此基础上开展污染类型的梳理、评估和管理,为区域的生态建设提供政策储备和技术储备。

5 结语

在高密度城市步入依靠存量土地资源更新利用和城市开发边界外用地减量化发展的

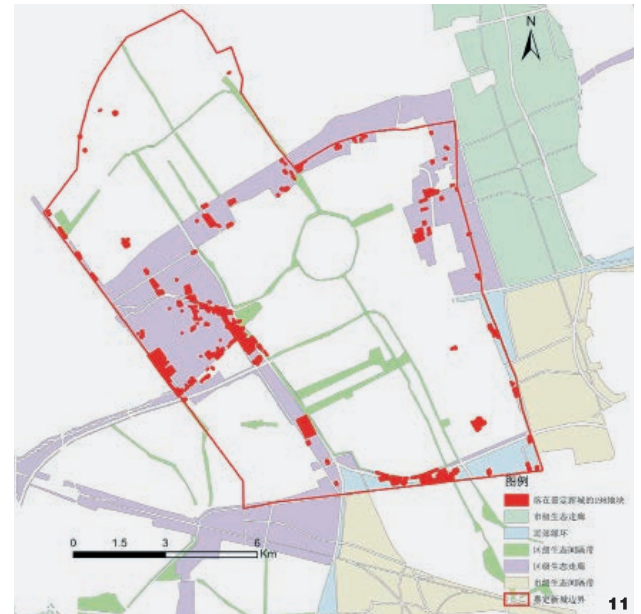


图11 嘉定新城内部不同类型生态廊道的空间分布
Fig. 11 Spatial distribution of different types of ecological corridors in Jiading New Town

新时代，城市开发边界外“198”地块作为退化型城市困难立地，是城市开发边界外减量化用地的典型代表，不仅为城市生态廊道的建设与优化提升提供宝贵的土地资源，而且城市困难立地绿化建设已逐渐成为城市更新发展阶段提升城市生态廊道生态环境质量的有效手段。特别是在上海五大新城建设背景下，五大新城的生态廊道内城市困难立地绿化改造将会是未来上海市生态网络建设的重要对象。挖掘城市困难立地资源的绿化发展潜力，构建城市生态廊道系统、安全、合理、高效循环的格局，对于新城的土地资源高效合理利用以及促进未来生态环境可持续发展的意义重大。另外，下一阶段应该着力开展城市生态廊道内部的城市困难立地生态修复和绿化建设关键技术研发与集成应用，并利用3S和互联网技术，积极研建和推广应用不同地理位置、不同用地类型城市困难立地成因判别和建设成效管控大数据平台等等。

参考文献

[1] 上海市人民政府. 上海市人民政府印发关于进一步提高本市土地节约集约利用水平若干意见的通知[J]. 上海市人民政府公报, 2014(06): 10-13.

[2] 王克强, 马克星, 刘红梅. 上海市建设用地减量化运作机制研究[J]. 中国土地科学, 2016, 30(05): 3-12.

[3] 吴岩, 王忠杰, 杨玲, 等. 中国生态空间类规划的回顾、反思与展望——基于国土空间规划体系的背景[J]. 中国园林, 2020, 36(02): 29-34.

[4] ZHAO S M, MA Y F, WANG J L, et al. Landscape Pattern Analysis and Ecological Network Planning of Tianjin City[J]. Urban Forestry & Urban Greening, 2019, 46(2): 126479.

[5] MONTIS A D, GANCIU A, CABRAS M, et al. Resilient Ecological Networks: A Comparative Approach[J]. Land Use Policy, 2019, 89: 104207.

[6] 张晨笛, 刘杰, 张浪, 等. 基于城市生态廊道概念应用的三个衍生概念生成与辨析[J]. 中国园林, 2021, 37(11): 109-114.

[7] 顾守柏, 丁芸, 孙彦伟. 上海“198”区域建设用地减量化的政策设计与索[J]. 中国土地, 2015(11): 17-20.

[8] 胡巍. “建设用地减量化”为发展腾出绿色空间上海如何对“198区域”做减法[J]. 中国经济周刊, 2017(33): 59-61.

[9] 上海市绿化和市容管理局, 上海市规划和自然资源局. 上海市生态空间专项规划(2018-2035)(草案公示稿)[R/OL]. [2020-04-14]. <https://ghzyj.sh.gov.cn/ghgs/20200415/0032-965690.htm>

[10] 张捷, 肖宏伟, 赵民. 国土空间规划背景下上海新城建设的若干分析与思考[J]. 上海城市规划, 2021(04): 22-29.

[11] 夏骥. 关于上海郊区新城高质量发展指标体系的若干思考[J]. 科学发展, 2020(12): 62-69.

[12] 上海市新城规划建设推进协调领导小组办公室. 上海市新城规划建设导则[EB/OL]. (2021-03-01)[2021-07-05]. <https://www.shanghai.gov.cn/cmsres/23/23b5a00e39c14deaa1b8b854ec15ccee/276edb9ce6476a09580e2168d0cc7790.pdf>.

[13] 林华, 范宇, 王世营. 建设面向未来的综合性节点城市——上海新一轮新城发展战略研究[J]. 上海城市规划, 2021(04): 1-6.

[14] 张浪. 城市困难立地概念及其分类辨析[J]. 上海建设科技, 2020(03): 107-109.

[15] 张浪, 曹福亮, 张冬梅. 城市棕地绿化植物物种优选方法研究——以上海市为例[J]. 现代城市研究, 2017(09): 119-123.

[16] 张冬梅, 罗玉兰, 有祥亮, 等. 城市重金属污染场地次富集树种标准划定研究[J]. 中国城市林业, 2018, 16(06): 49-52.

[17] 高磊, 李跃忠, 王凤. 城市困难立地条件下园林绿化植物病虫害的发生及其防控策略[J]. 园林, 2020(09): 2-7.

[18] 陈静, 纪丹雯, 沈洁. 城市困难立地的社区农园营造探索——以城市农业实践为例[J]. 园林, 2018(01): 12-15.

[19] 杨博, 殷明, 郑思俊. 人工型城市困难立地对高密度城市公园绿地系统的典型增益作用研究——以上海市中心城为例[J]. 园林, 2021, 38(02): 19-24.

[20] 杨博, 郑思俊. 面向人工型城市困难立地绿化的“五维管控技术体系”实践探索——以《上海西岸传媒港绿化工程技术导则》编制为例[J]. 园林, 2018(01): 8-11.

[21] 殷明, 杨博, 郑思俊. 人工型城市困难立地的园林绿化利用动态趋势研究——以上海市主城区为例[J]. 园林, 2021, 38(02): 13-18.

[22] 张浪, 朱义, 薛建辉, 等. 转型期园林绿化的城市困难立地类型划分研究[J]. 现代城市研究, 2017(09):

114-118.

[23] 张浪. 谈新时期城市困难立地绿化[J]. 园林, 2018(01): 2-7.

[24] 陈太聪, 龙腾. 地球物理勘探技术在困难立地调查中的应用与实践——以“198”区域场地环境调查为例[J]. 园林, 2018(01): 24-27.

[25] 石忆邵, 刘丹璇. 上海市工业用地减量化规划构想及关键问题分析[J]. 上海国土源, 2016, 37(02): 1-4.

[26] 刘博, 赵丹阳. 珠三角工业型城市制造业生产空间演变特征及其对绿地空间变化影响研究——以东莞为例[J]. 园林, 2021, 38(02): 31-37.

[27] 焦利民, 李泽慧, 许刚, 等. 武汉市城市空间集聚要素的分布特征与模式[J]. 地理学报, 2017, 72(08): 1432-1443.

[28] 杨涵, 王芳芳, 吴世新, 等. 基于分形理论的新疆土地利用空间格局分析[J]. 干旱区研究, 2009, 26(02): 194-199.

[29] 徐建华. 现代地理学中的数学方法(第二版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002.

[30] GERT D R. Compact City, Environmental Conflicts and Policy Strategies: Complexity a Criterion for Decision Making[M]. London: Achieving Sustainable Urban Form E & FN Spon, 2000.

[31] 叶玉瑶, 张虹鸥, 刘凯, 等. 珠江三角洲建设用地扩展与工业化的耦合关系研究[J]. 人文地理, 2001, 26(04): 79-84.

[32] STEPHAN P, FRIEDRICH D. Assessing the Environmental Performance of Land Cover Types for Urban Planning[J]. Landscape & Urban Planning, 2001, 52(01): 1-20.

[33] 王新生, 刘纪远, 庄大方, 等. 中国城市形状的时空变化[J]. 资源科学, 2005(03): 21-26.

[34] SILVERMAN B W. Using Kernel Density Estimates to Investigate Multimodality[J]. Journal of the Royal Statistical Society(B), 1961(43): 97-99.

[35] 禹文豪, 艾廷华, 杨敏, 等. 利用核密度与空间自相关进行城市设施兴趣点分布热点探测[J]. 武汉大学学报(信息科学版), 2016, 41(02): 221-227.

[36] 李晓策, 郑思俊, 张浪. 上海城市困难立地识别及分布特征[J]. 园林, 2021, 38(02): 7-12.

[37] 上海市人民政府. 上海市人民政府印发《关于本市“十四五”加快推进新城规划建设工作的实施意见》的通知[R/OL]. [2021-02-05]. <https://www.shanghai.gov.cn/nwl2344/20210302/6c8561a91a67478899a5eb51aa612d78.html>

[38] 栾景亮. 大型工业废弃地再开发与工业遗产保护的探讨——以北京焦化厂旧址用地改造为例[J]. 中国园林, 2016, 32(06): 67-71.