

香港“城市固废景观”类棕地再生机制研究

Brownfields Regeneration Mechanism of “Urban Solid Waste Landscape” in the Hong Kong Special Administrative Region of China

郑晓笛^{1,2*} 王玉鑫¹ 向双斌³
ZHENG Xiaodi^{1,2*} WANG Yuxin¹ XIANG Shuangbin³

(1.清华大学建筑学院, 北京 100084; 2.生态规划与绿色建筑教育部重点实验室, 北京 100084; 3.北京市市政工程设计研究总院有限公司, 北京 100032)

(1. School of Architecture, Tsinghua University, Beijing, China, 100084; 2. Key Laboratory of Eco Planning & Green Building (Tsinghua University), Beijing, China, 100084; 3. Beijing General Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd., Beijing, China, 100032)

文章编号: 1000-0283(2023)03-0039-08

DOI: 10. 12193 / j. laing. 2023. 03. 0039. 005

中图分类号: TU986

文献标志码: A

收稿日期: 2022-11-30

修回日期: 2023-01-14

摘要

随着城市扩张与人口增长, 当代城市环境中的固废处理基础设施与城市空间的关系日趋紧密, 冲突亦日益增长; 同时, 前固废设施场地又具备较高潜质转变为城市开放空间。鉴于此背景, 提出“城市固废景观”概念, 将特定城市范围中主要固废处理设施集群的时空演变与再生作为研究对象; 基于棕地再生的“压力—动力”驱动机制, 通过对中国香港特别行政区当代固废处理设施体系的演变及其再生的案例研究, 阐释其“城市固废景观”的再生机制。归纳其固废处理设施的三阶段演变历程与由聚集转向分散的空间格局变化特征; 结合固废设施演变进程中垃圾填埋场集群向城市公共开放空间转型的特征、政府管理导向与政策计划解析, 阐述推动其“城市固废景观”可持续演变的区域性机制。从城市角度认知与研究固废处理设施时空格局演变及其土地再生的新视角, 旨在为当下中国城市塑造更加“生态—社会”双维度可持续的“城市固废景观”体系提供研究路径与政策参考。

关键词

“城市固废景观”; 风景园林; 棕地再生; 时空格局; 再生机制

Abstract

With the urban expansion and population growth, the relationship between MSW disposal facilities and urban space in the contemporary urban context is getting closer, and conflicts are increasing. At the same time, the former disposal site has a high potential to be transformed into an urban open space. In view of this background, the concept of “Urban Solid Waste Landscape (USWL)” is articulated in which the spatial-temporal evolution and regeneration of major MSW disposal facility clusters in specific urban areas are taken as the key research objects. Based on the “pressure-driver” model of brownfield regeneration, this paper explains the regeneration mechanism of USWL in Hong Kong Special Administrative Region of China through a case study of its evolution and regeneration of the contemporary MSW disposal system. In this paper, a three-phase evolution of MSW disposal facilities and the change characteristics of aggregation-to-dispersion spatial patterns in Hong Kong are summarized. Meanwhile, based on the analysis of the characteristics, government management orientation, and policy plan of the transformation of Hong Kong’s landfill clusters into urban public open spaces during the evolution process of MSW disposal facilities, the regional mechanism to promote the sustainable evolution of USWL is expounded. This study provides a new perspective for understanding and studying the spatial-temporal pattern evolution of MSW disposal facilities and their land regeneration from an urban perspective, aiming at providing research paths and policy references for shaping a more ecologically and socially sustainable USWL in China.

Keywords

“Urban Solid Waste Landscape”; landscape architecture; brownfields regeneration; spatial-temporal pattern; regeneration mechanism

郑晓笛

1977年生/女/北京人/博士/副教授、博士生导师/美国注册风景园林师/研究方向为城市棕地及废弃地再生、风景园林规划设计与理论、校园景观规划设计

王玉鑫

1990年生/男/山东淄博人/在读博士研究生/研究方向为城市固废景观及其再生、风景园林规划设计

向双斌

1991年生/男/重庆人/硕士/工程师/研究方向为城市棕地及废弃地再生、风景园林规划与设计

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

基金项目:
国家重点研发计划“污染场地风险管控机制与经济政策技术体系研究”(编号: 2020YFC1807505)

过去几十年间中国城市的快速扩张与人口激增，不仅产生了日益增长的生活垃圾总量，也提升了固废处理设施的规模与数量。大型固废处理设施因其较高的处理量需求，通常占据一定面积的城市空间；鉴于固废处理的经济性原则与城市本身扩张水平，固废处理设施非但不会远离城市建成区，反而会在日益生长的城市中与建成区愈发密切。另一方面，对于人口多、面积广的城市区域，固废处理设施并不以单体形式存在，而是往往具备数量上的规模化与空间层面上的体系化。随着近年来环境整治初见成效，在往日“垃圾围城”现象得到一定缓解的同时，城市或正同步面临着“城绕固废”的新格局。当下为更高效地降低固废设施的“邻避”影响，更全面与系统地实现从“垃圾围城”向“园林环城”的转变^[1]，园林人不仅应继续关注用于提升单体固废设施中空间、生态与社会效益的“术”，也需建立一种更为宏观的认知、研究与实践之“道”——既关注于城市尺度内固废设施形成与演变的时空脉络，又聚焦于推进堆体固废设施整体迈向园林化的区域性机制。

相较于中国其他城市区域而言，香港特别行政区（以下简称香港）城镇化周期更早，也更早遭遇了城市固废危机，其固废处理设施体系变化及前固废设施的城市公共空间化改造具有较高典型性。文章以香港为例，阐述自1960年以来其城市主要生活垃圾处理设施演变的时空格局与规律特征，并重点针对其中填埋场类型的修复与以公共空间为导向的再生，从区域层面归纳推动其整体可持续再生的机制与经验启示。本研究尝试构建一种从城市尺度下认知固废处理设施体系的变化与土地更新的视角；基于香港的案例研究有助于为中国其他大型城市提供以集群模

式^[2]将固废设施纳入城市公共空间体系的政策参考与理论依据。

1 城市+固废+景观

生活垃圾处理设施（填埋场、转运站、焚烧厂等）能否被称为“景观”？答案是肯定的。一方面，这类城市空间兼具城市标志性、公众可使用性与生态性等特征。极具工程特征的层状垃圾堆体、垃圾焚烧厂高耸排气烟囱、转运站的大型车间及运输坡道，正如Kevin Lynch在《城市意向》中描述的“地标物”那般，已成为当代城市空间与生活的独特景象。从生态观的角度，经封场修复后的填埋场，无论是实施简单的绿化覆盖或转变为城市公园，均会从不同程度在绿量增加、减热增湿等方面优化城市微气候^[3]；被屋顶花园与园林绿化覆盖的固废处理类建筑物，不仅并置了固废处理与游憩功能，也为增加生物多样性提供了可能^[4]。另一方面，固废设施与城市关联紧密，垃圾填埋场因其土地不均匀沉降、填埋气与渗沥液易迁移泄漏等特点，以开放空间为导向的再利用更具社会、生态与经济效益；建筑类大型固废设施（焚烧厂、转运站）在用地获取时多会经历“邻避效应”^[5]，现有用地获取不易，新用地获取困难，加之设备与硬件周期性更新的需求，使这类场地在原场更新时必须更要考虑与周边城市的关系。

固废与景观的结合早已不是新的概念，美国学者Mira Engler的“废弃景观”（Waste Landscape）概念所指为基于废弃物处理（包括生活垃圾、污水等）兼具公共空间、艺术属性的城市基础设施设计项目^[6]；固废艺术家Merle Ukeles的“流动城市”（Flow City）项目则以艺术化手段向市民揭示了纽约市废物转运站与清溪填埋场间的固有联系^[7]。与此同时，转固废为园林也早已通过若干海内外实践被证明是一种可

持续的前固废用地再利用方式。而在城市本体与固废关系更为紧密的当下，本研究认为有必要进一步强调城市与固废景观的结合，将研究视角从单体的场地观拓展至群体与城市视角，由此提出“城市固废景观”的概念，即特指城市行政边界内以大型生活垃圾处理设施为载体的设施、场地及关联的开放空间。其在类型方面，包括生活垃圾卫生填埋场、垃圾焚烧厂、转运站等要素；从时间维度上强调了对运行期、非运行期与再生期等多个状态的关注；从空间维度上强调了特定的城市范围、设施的整体性及其与城市的关联性。

“机制”一词最早源于希腊文，原指机械构造及其工作原理，后泛指复杂的工作系统或某些自然现象的规律。棕地再生机制则指“压力—动力”二元驱动机制^[8]：“压力”涉及使民众健康遭受威胁的环境污染与公众事件等，“动力”则与重大环境政策的制定、城市开发与更新事件、生态修复与空间营造技术革新等驱动因素相关。“城市固废景观”在构建新认知视角的同时，也强调对固废景观棕地群层面的再生机制研究，具体到“城市固废景观”的再生。“压力”主要指前固废场地是否在市区位层面具备了再生的迫切性，在与城市关系紧迫甚至是“城绕固废”的情景下，其通常具备较高的再生需求。“动力”则指城市管理者为前固废场地制定的用以推动其修复与再生的区域性策略与政策。故基于城市尺度与区域视角的固废景观研究应强调以下两点，以实现对再生机制的剖析：一是在城市发展进程中，“城市固废景观”与城市之间存在的动态变化关系，即设施的空间布局特征、历史演变进程、时空格局特征及变化规律；二是“城市固废景观”整体演变过程中，推进其向更为生态—社会可持续转变的区域性设计策略与再生途径。

2 香港“城市固废景观”的时空演变与区域性棕地再生机制

2.1 香港“城市固废景观”及其与城市发展的关系

香港是全球典型的高密度城市区域之一，在临海多山的地理条件下，被开发建设的土地面积仅占城市陆地总面积的25.1%左右^[9]。在这种用地受限又独具特征的城市建设条件中，伴随着近半个世纪城市化进程带来的人口激增与城市生长，固废处理设施与场地在生活垃圾处理的需求中塑造了空间制造、模式更迭、棕地再生的多元景象，成为探讨“城市固废景观”议题的良好范本。

当下两套并置的“城市固废景观”体系共生。一是由策略性堆填区与当下运行中的垃圾转运站组成；二是由前一时期的主流固废处理设施（旧式填埋场^①、垃圾焚烧厂）组成（图1）。前者尚以固废处理系统身份运行，由垃圾转运站实现各区间固废的汇集，并经由集中陆运、海运的方式将生活垃圾清运至策略性堆填区实现其最终处置；后者的用地性质均已发生转变，焚烧厂已关闭拆除且土地置换作他用，旧式堆填区在封场后实施了不同程度的土地再利用。

该典型体系的形成，与香港临海多山的区域地理空间特点、城市发展历史特征密不可分。在20世纪60年代以前，香港市区为维港两岸（即九龙半岛与港岛北岸），高出生率与内地居民的迁入带来香港人口急剧增长。为了良性的城市人口疏解与合理规划工业的发展，政府自20世纪70年代起在新界陆续建立了共计3批次9处新市镇；伴随新市镇的建立依托于多山自然资源的郊野公园的陆续划定，

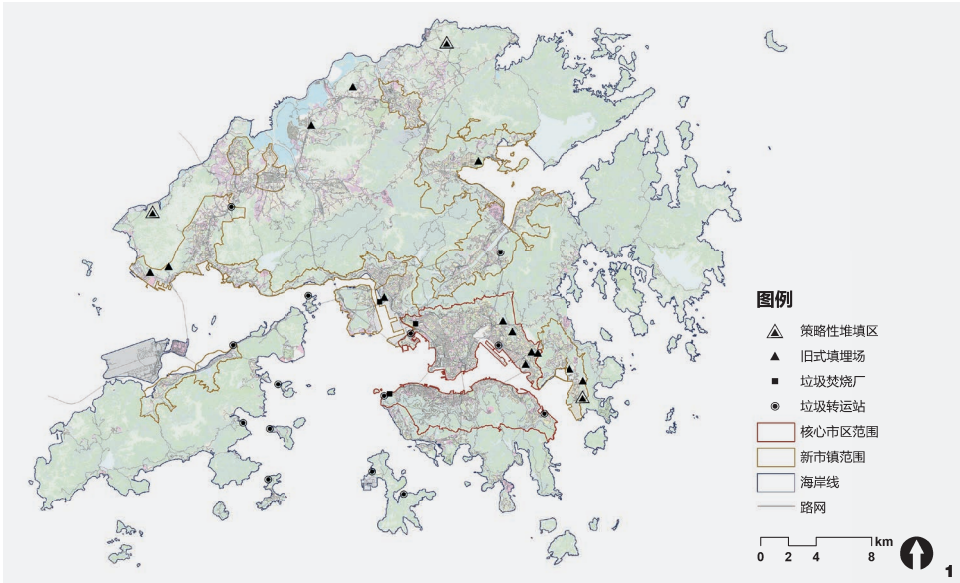


图1 香港存量固废设施的空间布局
Fig. 1 Spatial configuration of the municipal solid waste disposal facilities of Hong Kong since 1960

也间接限定了中心城区、新市镇清晰的空间范围^[10]；新市镇中合理的用地配比、自给自足式的功能布局与发展定位成功实现了人口疏解，带动了新界的发展，承载了全港相当一部分人口，也进一步带来了较大的固废处理需求，形成以填埋与焚烧为主的早期处理模式。城市的进一步发展拉近了城市与垃圾场的空间距离，也将市民对环境危机的认知水平提到一个新的高度，在建成区空间扩张、交通水平进步的同时，固废管理模式亦随之更迭。

2.2 香港“城市固废景观”的时空格局演变

2.2.1 三阶段的演变历程

为进一步描述整个香港特别行政区中各类固废景观随时间发展、演变的特点，以自然年为单位，基于设施启动的时间顺序构建自1960年至今固废设施发展的时间轴，以综合

反映设施的类型、运行时长及状态等信息（图2）。结合不同时段中具有统领性的固废设施类型，演变进程可归纳为三个典型阶段。固废景观类型的转变表现出较明显的政策驱动性。

（1）填埋与焚烧处理主导时期（1960-1990年）。本阶段主体为旧式生活垃圾填埋场与垃圾焚烧厂，13座旧式填埋场经历了陆续的建造、运行及不同程度的关停，4座焚烧厂相继建立并投入使用。从20世纪70年代开始，固废设施建设速度明显加快，多数填埋场在运行2~3年后便被关闭。截至1989年，超过半数的填埋场已停止接受垃圾，尚有5座仍在运行中。

（2）新旧处理模式过渡时期（1990-2000年前后）。焚烧厂与尚在运行的旧填埋场陆续退出历史舞台；占据城市空间相对更小的垃圾转运站、体量更大的策略性堆填区相继完

① 此处“旧式”是相较于后期新建设的策略性堆填区进行定义的。旧式填埋场在填埋作业时均未安装妥善的填埋气、渗沥液等处理设施系统；策略性堆填区更接近卫生填埋场，环卫设备与填埋场作业更为规范。

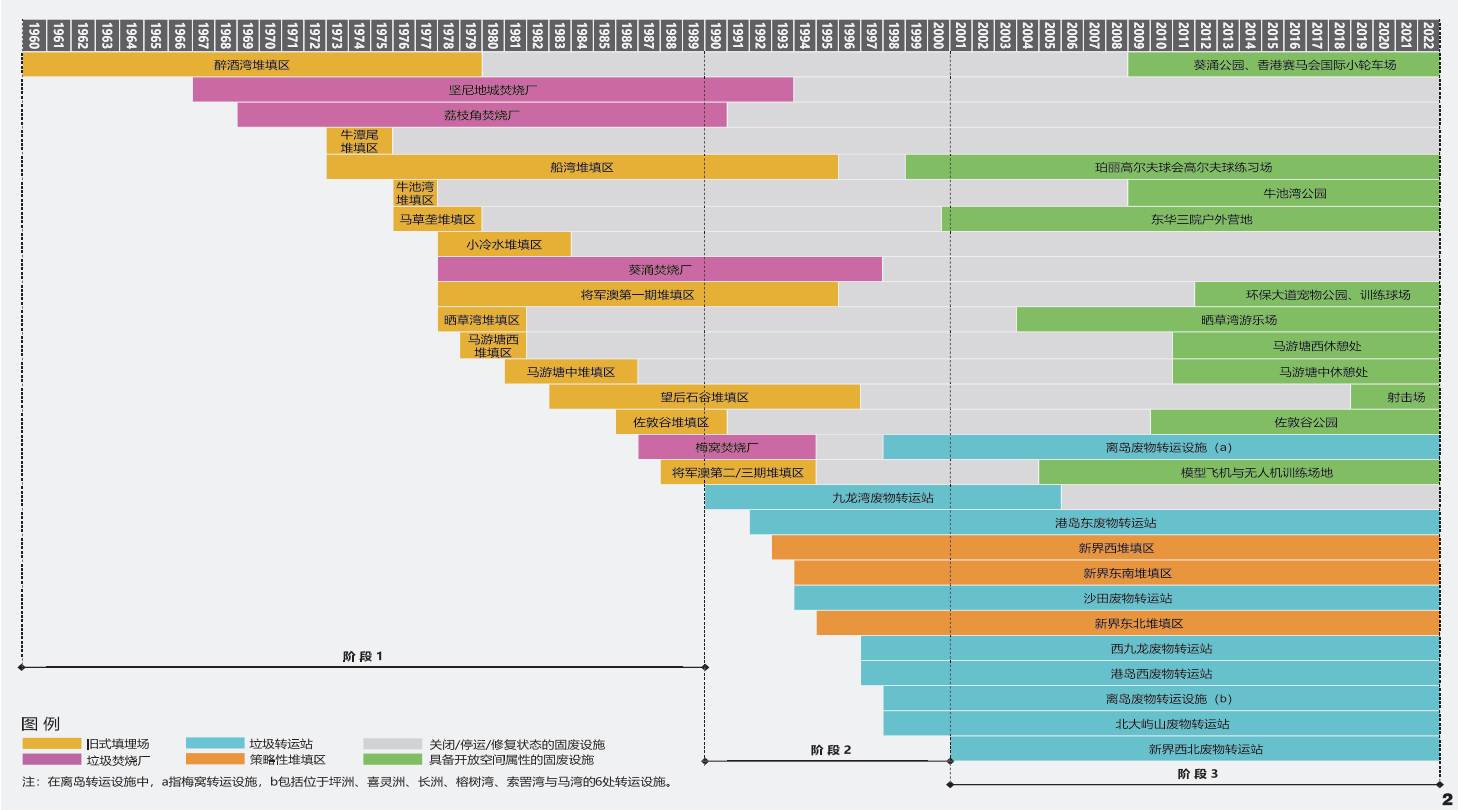


图2 1960年至今香港主流固废设施发展历程
Fig. 2 Development history of municipal solid waste disposal facilities of Hongkong since 1960

成建设并投入使用。至2000年，其正式演变为以8组垃圾转运站与3座大型垃圾填埋场为核心的“转运—填埋”型固废处理结构。其模式的转变不仅提升了填埋处理的技术效率，同时更为集中地进行垃圾转运，也降低了过去大量小型车辆清运生活垃圾带来的环境干扰。该模式变化的发生源自一项变革性固废管理更新计划——《固废处理计划（1989）》^[11]中对新型固废处理模式规划的要求。20世纪90年代新旧处理模式的过渡也是该更新计划逐步落实的一种体现。

（3）转运与填埋处理及棕地再生并行时期（2000年前后至今）。该阶段呈现了固废处理功能与公共空间功能并置的特点。一方面，在固废处理上基本延续了上一阶段末期形成

的转运站实施转运、策略性堆填区实施填埋处理的方式与规模，同时，这三处填埋场仍通过原场扩建工程以提升库容上限。另一方面，13座旧式填埋场集中经历了封场工程的建设期，并在若干年的修护监测后，经历了以康乐休憩功能为用途的棕地再生，其中多数旧填埋场被陆续置入多样的城市公共空间属性，如城市公园、专类运动场、社区花园等。事实上，填埋场的修复与再生的启动也与政策紧密相关。《1995年施政报告》中提出对陆续关闭的13座旧填埋场开展封场修复与土地再利用的要求，该阶段中旧式填埋场的集中式演变正是在政策驱动下棕地修复与再生的呈现。对于焚烧厂而言，4座焚烧厂被陆续关闭、拆除，当下或变为闲置空地，或

已改建为道路交通设施的附属绿地。

此外，除本文涉及的面向生活垃圾处理的固废设施，城市中处理特殊垃圾的基础设施（如“源·区”污泥焚烧处理中心）开始呈现“固废处理—公共空间”的并置现象，场地兼具精细化终端处理能力与城市环境景观和谐，即在保证高效处理能力的同时，也提供了较高比例的公共空间、康乐设施场所及植被绿量^[12]。

2.2.2 由聚集向分散化演变的空间格局

为进一步描述固废设施空间格局层面的变化，基于各类固废设施的空间点位与运行周期，选取上文三阶段中的代表性年份及相应年份中处于运行状态的固废设施，通过

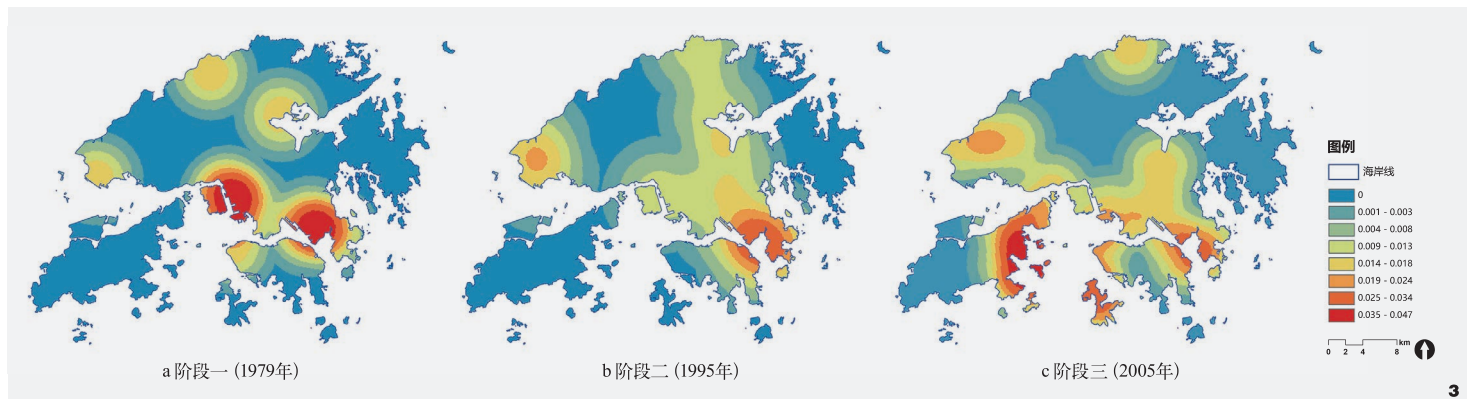


图3 多时相固废设施空间分布核密度变化
Fig. 3 Kernel density of municipal solid waste disposal facilities in operation in the three phases

ArcGIS的核密度与方向分布标准差椭圆分析途径对三阶段对应的空间格局特征进行描述。

核密度分析结果显示，三个阶段表现了差异性明显的空间格局，核密度峰值区域位置变化显著（图3）。在方向分布分析中，依次对各阶段对应的点位分布进行标准差椭圆计算，并同时将场地面积与设施平均固废处理能力进行加权计算（图4）。从椭圆面积可知，无论是基于哪种计算方式，最终椭圆面积均呈增加趋势，即数据的空间分布范围不断扩大；方向角度均为最终减少趋势，即表明方向分布上整体呈东南—西北向，并呈现逆时针变化趋势。在长短轴差值方面，无加权分析结果表明数据离散程度增加、方向性变弱。数据重心的变化表明从空间分布上先向陆地后向海域的移动规律；结合加权处理能力与地块面积的重心变化表明处理设施体量重心向内陆增长的趋势，即在体量上向新界北部发展。

结合对运行状态中固废设施的分析，三阶段固废设施呈现由“聚集分布于城镇周边”转为“离散分布于城镇周边与行政区边界区域”的空间格局变化规律：（1）阶段一，早期城市建成区面积相对聚集，旧式填埋场与

焚烧厂以较高密度分布于主城区东侧与最早开发的荃湾新市镇的边缘区域，固废设施与城市建成区关联紧密；随着主城区与新市镇的进一步发展，固废处理设施的建设也零星扩张至新界其他区域，因此该阶段，在母城—卫星城的城市发展模式下，形成了垃圾场集中分布于市区边缘、分散布置于新市镇的空间格局，表现出“双核、多点”的典型特征（图3-a）。（2）阶段二，人均垃圾增长带来的环境影响，在市中心填埋区表现得更为显著，伴随内在压力、固废管理革新政策的实施，原有固废设施陆续关闭，“双核”区域的固废设施密度呈现不同程度的下降，同时新建了距市区更远的策略性堆填区，表现为新界西侧区域的核密度数值的增加（图3-b）。（3）阶段三，新老固废处理体系交替完成，相较于旧体系呈现的集中分布格局，新体系呈现了更为明显的边缘化分布特征。大体量的策略性堆填区仍是“边缘化”的，由市区边缘转移至新界的空间边缘；小体量的转运站多数位于近海且远离城镇核心的建成区边缘，取代了过去对环境威胁更大的填埋场和焚烧厂的角色。这样既保证了运输效率，又尽可能减少了设施本体对环境外部的

负面影响，最终表现为沿港九城区东西两侧近海域、离岛区东南侧近海区域呈分散式布局（图3-c）。

2.2.3 由前固废设施向城市开放空间的演变

随着新固废设施建设与投入使用，前一代固废设施场地随即变为棕地。这些棕地的更新与再利用模式包含以下三种类型：（1）继续转变为固废处理设施，如离岛一梅窝废物转运设施建设于原梅窝焚烧厂关闭后的场地之上。（2）拆除主体建筑，场地暂时以露天停车场或城市空地形式以待后续开发建设，如未来拟建设为体育场馆（荔枝角焚烧厂场地）、墓地建筑（葵涌焚烧厂场地），或作商业用途（九龙湾转运站场地）^[13]等开发。（3）演变为城市开放空间，主要体现于旧式填埋场的再利用。相较于焚烧厂、转运站类棕地更容易以建筑模式进行再开发，填埋场类棕地由于填埋气迁移、土地承载力有限、不均匀沉降频发等问题，以绿化地带与户外开放空间为导向的再利用更为明确，当下13处旧式填埋场均完成了不同程度的再生。一方面，它们均实现了不同植被组成结构的绿化覆盖；另一方面，除少数几个填埋场，

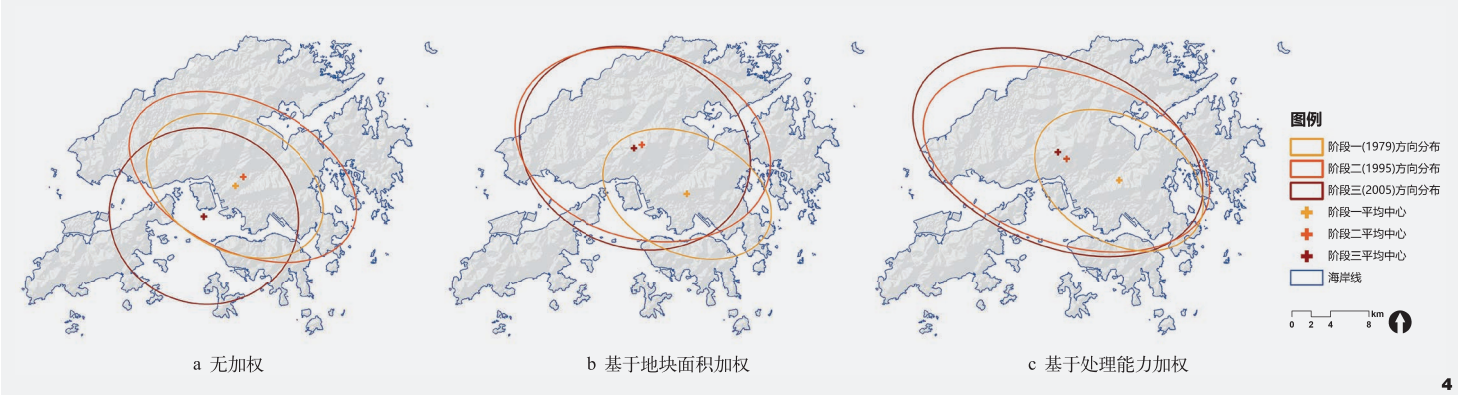


图4 固废设施空间格局标准差椭圆变化
Fig. 4 Directional distribution of municipal solid waste disposal facilities in operation in the three phases

多数填埋场均实现了一定面积的康乐功能再生，即转变为市民可以使用的城市公共空间。

已有研究表明，城市路网密度能够度量一定空间范围内城市的发展水平^[14]。故为进一步探索填埋场类固废景观的公共空间化水平与区域城市发展水平的关系特征，利用ArcGIS以政府公开的香港三维室外步行网络数据集成室外步行道路网密度分布图，并在此基础上叠加旧式填埋场的空间点位。结果（图5）可见，填埋场在不同城市发展水平的区域均有分布。结合再利用后填埋场具备的公共空间属性与城市室外步行道路网密度水平，总体而言，处于中高水平区域的填埋场表现出具备更为综合用途的城市公园属性，而处于较低水平的填埋场再利用则更偏向于专类用途或临时用途场地（表1）。

由前固废场地转变为城市公共空间不是一蹴而就的，对于群体与单个场地中的不同区域均是如此。诚然，在高密度建成区，将总面积约320 hm²的填埋场中近1/5的面积转变为居民可使用的土地本就意义重大，同时13处填埋场向城市开放空间的蜕变，当下仍处于进行时，这背后均离不开有效的区域化再生机制带来的外部驱动力。

表1 再生后填埋场公共空间化的相关信息
Tab. 1 Information of the 13 regenerated landfills

填埋场名称 Landfill name	公共空间功能属性 Key spatial function	所处区域室外步行道密度水平 Pedestrian route density where the landfill locates
佐敦谷堆填区	具有综合康乐休憩功能的城市公园	较高
牛池湾堆填区	具有综合康乐休憩功能的城市公园	中等
马游塘中堆填区	小型康乐休憩场地	中等
醉酒湾堆填区	小轮车场与临时板球场	中等
将军澳第一期堆填区	足球训练场、宠物公园	较低
马草垄堆填区	露营地	较低
马游塘西堆填区	小型康乐休憩场地	中等
晒草湾堆填区	多功能草地地球场	中等
船湾堆填区	临时高尔夫球练习场	低
将军澳第二 / 三期堆填区	临时模型飞机练习场	低
望后石谷堆填区	射击场	低
小冷水堆填区	以城市绿化为主	低
牛潭尾堆填区	以城市绿化为主	中等

2.3 以城市开放空间为导向的棕地再生机制及启示

13处旧式填埋场在陆续关停后，整体在1997-2000年先后开启了棕地修复与再生的进程，呈现出较强的同步性。这种由棕地转化成绿化地带与城市公共空间的集群式变化，与持续推动再生的政策制定与组织构架构建层面的区域性策略息息相关，包括以政府与非政府团体联合推动再生的组织框架构建、

面向公共团体参与的再生优化机制。

2.3.1 政府与非政府团体联合推动填埋场的修复与再生

填埋场类固废设施的修复与再生，采取了政府为主体、非政府团队为补充的组织模式。具体而言，整个修复再生可细分为修复工程建设期、修护（修复工程系统的运行养护）期、再利用建设期、再利用运维期4个

阶段：(1) 修复工程，指对过去未妥善安装填埋气—渗沥液处置系统的填埋场实施环境工程系统^①安装与建设。在修复工程建设期，环境保护署以修复工程合约的形式雇佣承建商实施工程的具体实施，尤其要求承建商不仅负责建设，还将在修护期负责工程设施的维护与数据监测。(2) 在修护期过程中，环保署会对承建商的工作进行监察与评估。(3) 当填埋场指标达到再利用要求后进入再利用建设期，多数填埋场的再利用建设被分配至政府各部门，包括建筑署、民政事务总署及环境保护署等。大型公园（如佐敦谷公园）的建设主要由建筑署负责；小型康乐设施（如马游塘中填埋区改为游憩场地的部分）主要由民政署负责；少数填埋场（如由船湾填埋场改造造成的高尔夫球练习场）由非政府团体负责，非政府团队需要先经环保署获取土地经营许可资质，方能实施再利用建设与运营。(4) 再利用建设完成后进入再利用运维期，由政府推行的再生设施与场地主要交由康乐及文化事务署运行与管理，由非政府团队推行的项目仍由其自身运行，环保署在此过程中会实施持续的监测职能^[15]。由此可见，在多填埋场城市环境中将填埋场转“棕”为“绿”的有效推进，离不开政府内多部门合作及政企联动的综合机制（图6）。

2.3.2 再生优化机制：活化已修复堆填区资助计划

在修复一再生的基础上，香港特别行政区开发并于2015年正式发布了一种用以进一步提升垃圾填埋场再生进程与再利用水平的顶层设计机制——“活化已修复堆填区资助计划”（简称活化计划），作用对象为7处旧式填埋场。在该计划提出之时，这些填埋

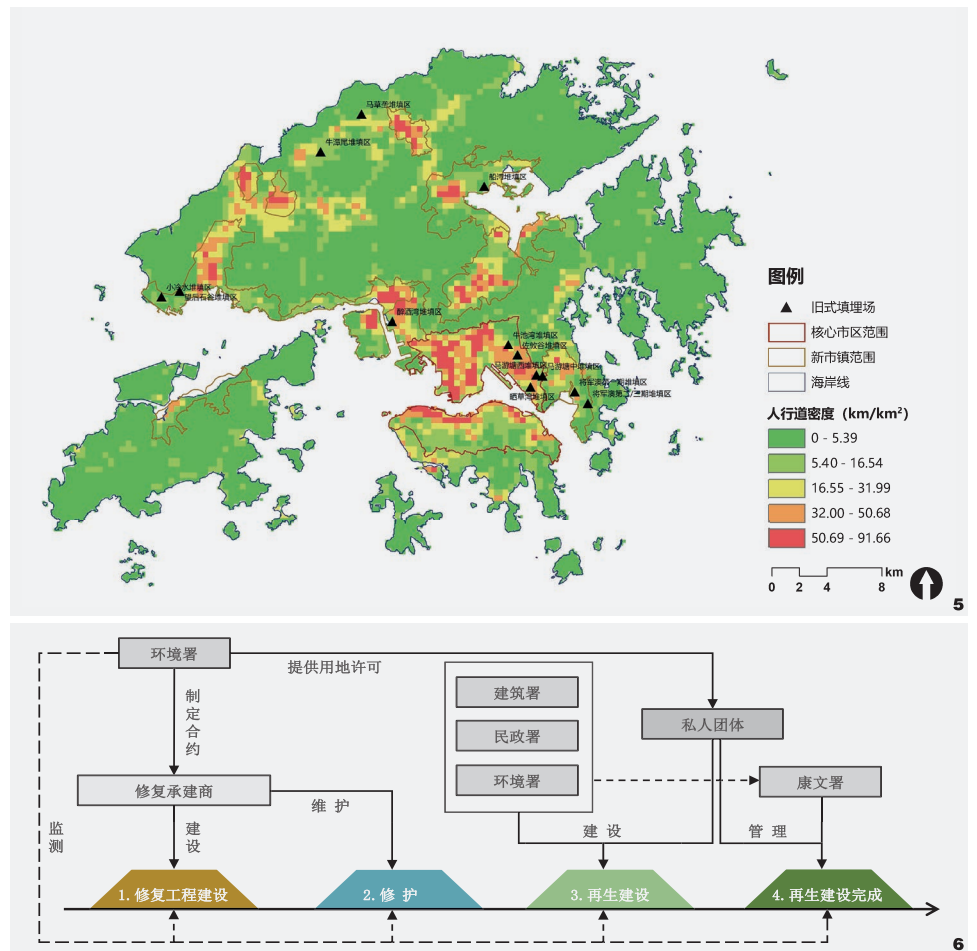


图5 再生后的填埋场与室外步行道密度空间关系

Fig. 5 The spatial relationship between regenerated landfills and pedestrian route density

图6 填埋场再生各阶段对应的政企工作

Fig. 6 The corresponding works from the government and enterprises in each phase of Hong Kong landfills regeneration

场已完成修复工程，但相比于佐敦谷等6处改造为城市综合公园或体育功能的填埋场，其再利用程度偏低，或被植入康乐功能的场地面积占比较小。在活化计划中，公共团体（即非营利机构或体育总会团体）可根据自身发展场地所需，结合待活化填埋场中可利用的场地条件及堆填区周边的土地用途，向政府递交所选场地建设使用申请，阐述再利用设计本身、方案可行性、运营与财务

等方面的具体计划；政府对提交的方案，从再生设计、社会效益、运维管理能力等方面经多轮评审确定最终建设方案；被选中的方案将获取1亿元的建设资助金，并在运营前2年获得总额为500万元的运营补贴。该计划的提出旨在加速“闲置”填埋场的再生，并创造一种以公众积极参与形式获取更具创意的再生用途的良性机制。在一期活化计划中，将军澳一期等填埋场的进一步再利用得

① 具体包括填埋气—渗沥液处理系统、低渗透性封场覆盖层、地表径流导排系统、边坡稳固工程、堆体绿化与景观美化工程等内容。

到了有效推进。

值得注意的是,在活化计划的“申请指南”中,尤其强调了已修复后填埋场再生的建设不同于一般性城市空地,存在诸多限制。包括:(1)建设不仅要满足承重要求,且不能破坏封场覆盖层;(2)不能破坏或阻碍气液收集处理及监测设施;(3)设计要求考虑填埋场时刻发生的沉降现象;(4)应具备考虑填埋气迁移风险的途径;(5)尽管申请中提供的场地基本为堆体中的平坦区域,但这些区域既缺乏联系场地与外界合适道路,又缺少水电等共用设施,因此也需考虑填埋场内的交通组织与线路布置;(6)再利用不能影响到堆体边坡区域的稳定性,故边坡区域并不在申请再利用推荐的范围以内,但若再利用项目一定要涉及边坡区域,则必须全程负责边坡的维护^[6]。申请团体也由此必须在申请过程中结合上述工程限制阐述方案之可行性。

活化计划可被看为是一种有效的二次再生驱动机制。棕地再生得以顺利实施并非能一蹴而就,填埋场再生类项目尤其如此。在前文所述的旧式填埋场再生项目中,就曾存在因未能符合环保标准而遭受质疑的个案。以醉酒湾填埋场为例,该场地经封场修复后于1989年被改造为城市公园,但因监测到潜在的填埋气隐患,当时未能正式开园,并在较长时间内作为“荒废”的公园无法被公众使用,被迫开展二次修复,也一度影响了其后续的再开发进程^[15]。回顾国际上的棕地再生先锋案例,如美国清溪公园(Fresh Kills Park),其中标方案的核心特色之一即为强调再生的多阶段性,并将再生“战线”拉长至约40年之久^[17]。确实,固废降解、沉降稳定、生态恢复是需要时间的,而规划设计的多阶段性对应此类棕地修复的固有属性也是自洽的。所以在给予棕地更多时间的同时,更应考虑——

在漫长且充满不确定性的固废景观演变历程中从政策支持、项目推进等角度为多棕地的多阶段再生提供一种切实可行的保障机制。香港案例的价值则在于其从可操作性上以活化计划的形式提供了一种值得借鉴的组织路径。

3 结语

基于“城市固废景观”的视角,本文以可视化方式呈现了香港“城市固废景观”的三个典型演变阶段,总结了固废处理的空间格局,从聚集于城市中心到分散至空间边缘的变化特征,并以固废景观中旧式填埋场整体性修复与其面向公共空间化的再利用阐释了棕地再生的“动力—压力”二元驱动机制。作为一种广义棕地的集群,“城市固废景观”不同于工业、矿业类棕地群,其显著的差异性体现于城市尺度下的固废景观往往是以“点”形式镶嵌于城市背景中的,点与点之间往往存在一定的空间距离。空间上的“阻隔”意味着其更新或整体再利用仍需是“一场一策”的。香港固废景观的更新与公共空间化再利用,通过多方联合推动再生的框架构建,串联了空间上并不接壤的“点”,活化计划则为各点呈现的形式提供了自由度。

不可否认,中国多个城市的固废处理设施已成为或正在成为城市“风景”中的一部分,然而固废设施整体美感较欠缺,严重阻碍了公众对其的接受程度^[5]。国内生活垃圾分类政策出台已有3年之久,以环保焚烧处理取代过去卫生填埋成为固废管理模式转型的典型趋势,当下众多大型城市正处于转型过渡时期,也势必会释放出大量的填埋场土地亟待封场修复与再利用。本文建立的研究视角,有助于为认知与研究中国其他大型城市的固废景观演变特征提供一种范式选择。香港案例的区域性机制构架有利于为可持续

推进“城市固废景观”的集群式再生与更新提供政策借鉴。

参考文献

- [1] 李金路. 刊首语[J]. 中国园林, 2021, 37(06): 2-3.
- [2] 付泉川, 许安康, 张成章, 等. 基于工业类棕地群空间识别与分析的黄石市城“棕”关系研究[C]//中国风景园林学会2019年论文集(下册), 2019: 376-386.
- [3] WANG Y, LI Z, ZHENG X. The Microclimatic Effects of Ecological Restoration in Brownfield Based on Remote Sensing Monitoring: the Case Studies of Landfills in China[J]. Ecological Engineering, 2020, 157: 105997.
- [4] 王向荣. 刊首语[J]. 中国园林, 2022, 38(S1): 4-5.
- [5] LU J W, XIE Y, XU B, et al. From NIMBY to BIMBY: An Evaluation of Aesthetic Appearance and Social Sustainability of MSW Incineration Plants in China[J]. Waste Management, 2019, 95: 325-333.
- [6] ENGLER M. Waste Landscapes: Permissible Metaphors in Landscape Architecture[J]. Landscape Journal, 1995, 14(1): 11-25.
- [7] UKELES M L. Flow City[J]. Grand Street, 1996, 57: 199-213.
- [8] 郑晓笛. 多维棕地论[J]. 世界建筑, 2021(04): 26-30.
- [9] 香港特别行政区政府. 香港2030+: 跨越2030年的规划远景与策略[EB/OL]. (2021-10)[2022-11-29]. https://www.pland.gov.hk/pland_en/p_study/comp_s/hk2030plus/TC/document/2030+_booklet.pdf
- [10] 张骁鸣. 香港新市镇与郊野公园发展的空间关系[J]. 城市规划学刊, 2005(06): 94-99.
- [11] Environmental Protection Department. Waste Disposal Plan for Hong Kong[R]. 1989.
- [12] LO B. Beyond Conventional Sludge Treatment Facilities: Landscaping T-Park[J]. 谈园说境, 2017(26): 2-6.
- [13] 观塘区议会. 九龙湾行动区发展规划及工程可行性研究[R]. 中国香港特别行政区: 观塘区议会, 2021.
- [14] 刘波, 时雨, 刘雪朝, 等. 开放式街道地图在城市发展水平分析中的应用[J]. 测绘科学, 2019, 44(07): 141-146.
- [15] 香港审计署. 已修复堆填区的管理[R]. 中国香港特别行政区: 香港审计署, 2018.
- [16] 环境保护署. 活化已修复堆填区资助计划申请指引(201511版)[R]. 中国香港特别行政区: 环境保护署, 2015.
- [17] Field Operations. Fresh Kills Park: Lifescape[R/OL]. (2006-03)[2022-11-20]. https://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/plans/fkl/2_dmp.pdf