



A better quality of life for all in
an urbanizing world

从无形数据到有形影响

肯尼亚蒙巴萨案例分析

挑战

缺乏城市生活垃圾数据

城市生活垃圾收集覆盖率低

回收利用率低，处置率高

环境中的塑料泄漏

蒙巴萨政府运用智慧减废城市工具（WaCT）



- 2019年5月 蒙巴萨政府环境、废物管理和能源部与联合国人居署及其“智慧减废城市项目”接洽，寻求支持以加强该市的城市生活垃圾管理（MSWM）
- 2019年5月 蒙巴萨加入“智慧减废城市”
- 2019年7月 联合国人居署“智慧减废城市”对蒙巴萨政府环境、垃圾管理和能源团队开展了WaCT培训

蒙巴萨 “智慧减废城市工具” (WaCT) 培训



第1步：蒙巴萨智慧减废城市工具（WaCT）应用



2019年7月 WaCT由蒙巴萨政府的环境官员在联合国人居署“智慧减废城市”团队的支持下应用，涉及到：

- 垃圾生产者（家庭、餐馆、学校等）
- 私人垃圾收集公司
- 垃圾回收公司
- 蒙巴萨政府（包括管理垃圾场）
- 拾荒者
- 垃圾收集者团体



The map shows the Kisauni Constituency (10) 2011, divided into several wards. The income levels are categorized as follows:

- High Income (Green):** Jomvu Kuu, Jomvu, Mviti, Changamwe, Mkindani, Nyali, Frere Town, Moweni, Nyalimkomani.
- Medium Income (Orange):** Mwakirunge, Kisauni, Bamburi Estate, Mjambere, Tudor Estate, Mvita, Kizingo, Bofu, Likoni, Shika Adabu, Timbani.
- Low Income (Red):** Mviti, Changamwe, Mkindani, Tudor Estate, Mvita, Kizingo, Bofu, Likoni, Shika Adabu, Timbani.

Arrows indicate the following specific income level assignments:

- Low Income (Red): Jomvu Kuu, Jomvu, Mviti, Changamwe, Mkindani, Tudor Estate, Mvita, Kizingo, Bofu, Likoni, Shika Adabu, Timbani.
- Medium Income (Orange): Mwakirunge, Kisauni, Bamburi Estate, Mjambere, Tudor Estate, Mvita, Kizingo, Bofu, Likoni, Shika Adabu, Timbani.
- High Income (Green): Jomvu Kuu, Jomvu, Mviti, Changamwe, Mkindani, Nyali, Frere Town, Moweni, Nyalimkomani.

第2步：调研家庭城市生活垃圾产生



Household MSW Survey Sheet for a Ward

Ward: MUKUNDA	HH1	HH2	HH3	HH4	HH5	HH6	HH7	HH8	HH9	HH10
Number of residents (c)	10	1	10	4	4	4	3	4	11	1
July 9 (not to include in the Total sum (a))								1.605	1.7	0.585
July 10	0.735	1.405	13.20	0.65	1.995	0.610		0.350	1.195	0.470
July 11	2.73	1.910	16.59	0.585	1.980	0.370	3.630	0.920	3.445	0.430
July 12	0.635	0.110	8.210	1.135	1.437	0.185	1.245	0.185	2.650	0.600
July 13	0.350	0.080	11.410	0.375	0.896	0.790	0.933	1.835	0.535	1.330
July 14	0.365	0.300	12.710	1.314	1.610	0.440	1.115	2.170	3.210	1.821
July 15	2.16	1.090	11.100	2.495	1.347	0.500	2.650	1.005	3.735	1.423
July 16	3.60	1.040	13.05	0.712						
Total (a) (exclude July 9 value)										
Avg HH MSW generation per day (a / 7 days) (b)										
MSW generation per capita (b / c)										
Avg HH MSW generation per capita per day in ward										

kg/person/day

- 向90户家庭分发袋子，每种收入类型30个
- 定期从居民家里收集袋子
- 称量每个袋子并将垃圾按特点分类
- 记下数据

第2步：非城市生活垃圾产生

生活垃圾只是城市生活垃圾总量的一部分。商业场所（如市场、餐馆、商店、酒店等）、单位机构（如学校、行政大楼、办公室等）以及公共空间（如公园和街道）也产生大量城市生活垃圾。可以使用三种方法来计算非家庭来源产生的垃圾数量。就蒙巴萨而言，以30%的比率来估计非家庭来源产生的城市生活垃圾。

- 1) 城市生活垃圾总量 = 70%来自家庭生活垃圾 + 30%来自非家庭生活垃圾
- 2) 城市生活垃圾总量 = 家庭生活垃圾总量 / 70x 100

第4&5步：城市生活垃圾管控设施的收集与管理



- 参观回收和处置设施
- 通过访谈，记录设施收到的垃圾数量
- 采访拾荒者、中间商和回收商，了解从处置场回收的城市生活垃圾的大致数量
- 根据控制阶梯评估回收和处置设施的控制水平

第4步：再生利用设施管控等级：基础



- ☑ 注册设施
- ☑ 清晰的边界
- ☑ 使用个人防护装备
- ☑ 洗手用水



第5步：处置场管控等级：无管控

- ☑ 工作人员定期检查现场
- ☑ 限制非法倾倒的访问控制
- ☑ 现场焚烧
- ☑ 最小程度整平和压实
- ☑ 垃圾交付部分记录

第6步：处置场中城市生活垃圾成分

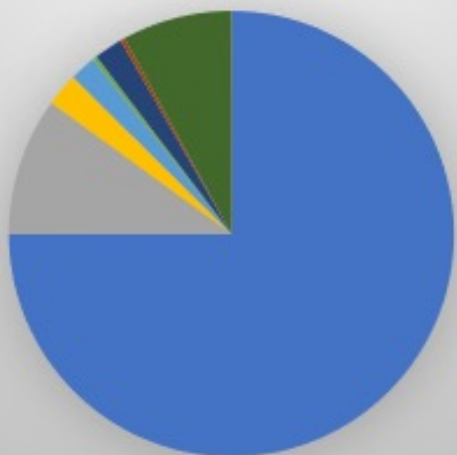


蒙巴萨处置场垃圾成分

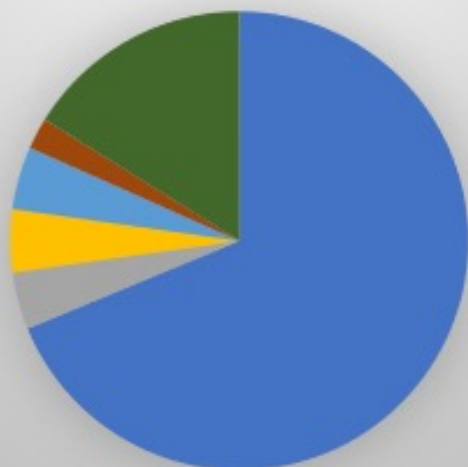
第6步：处置场中城市生活垃圾成分

处置设施仪表盘

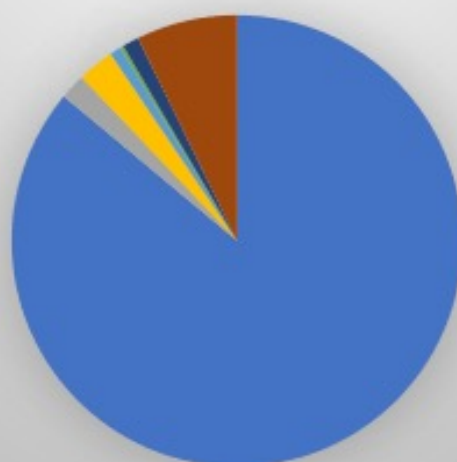
高收入
城市生活
垃圾成分 (%)



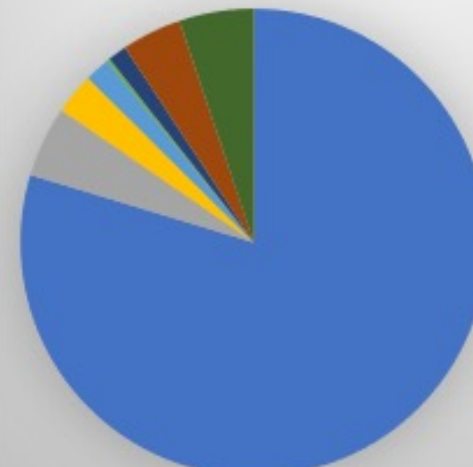
中等收入
城市生活
垃圾成分 (%)



低收入
城市生活
垃圾成分 (%)



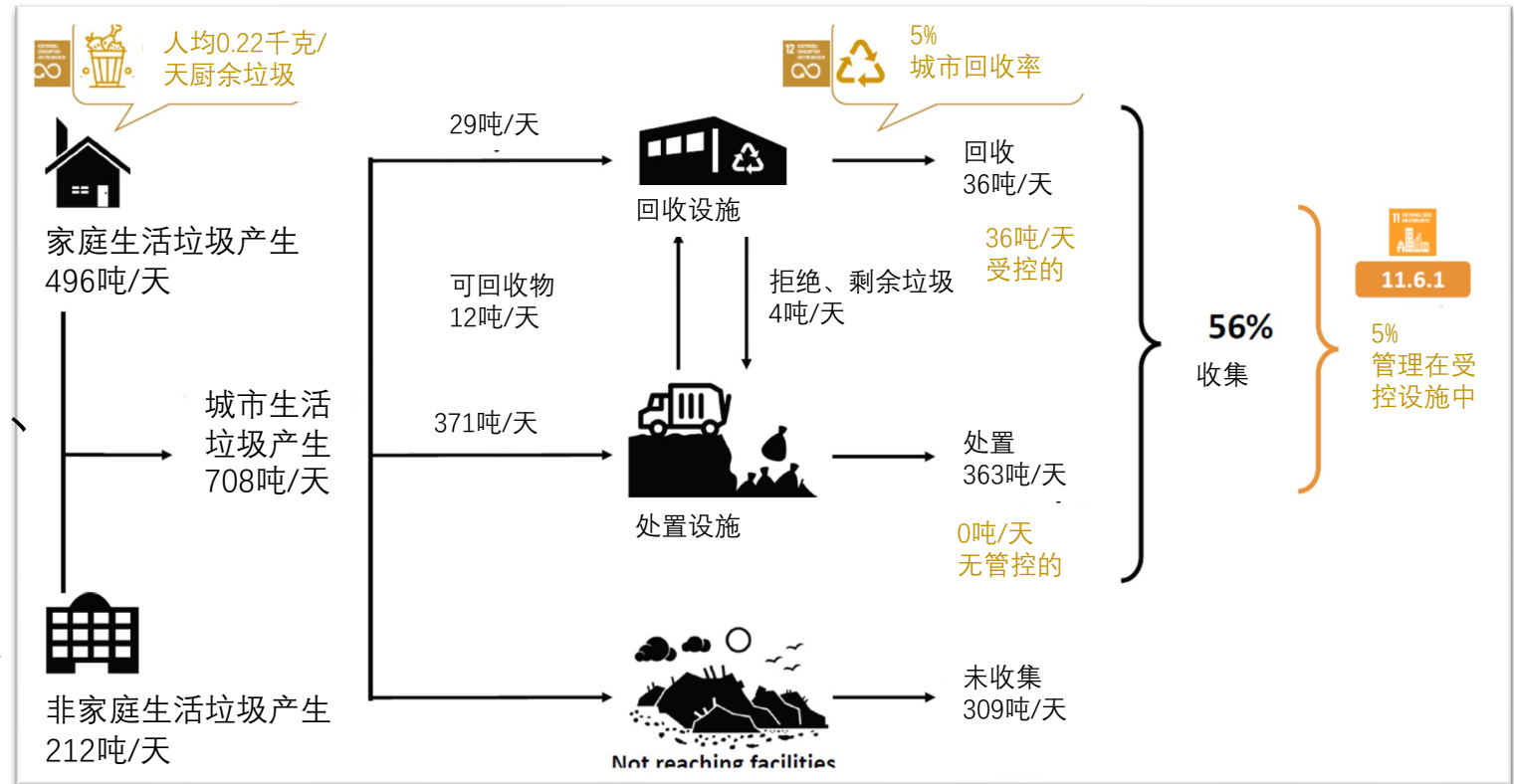
平均城市生活
垃圾成分 (%)



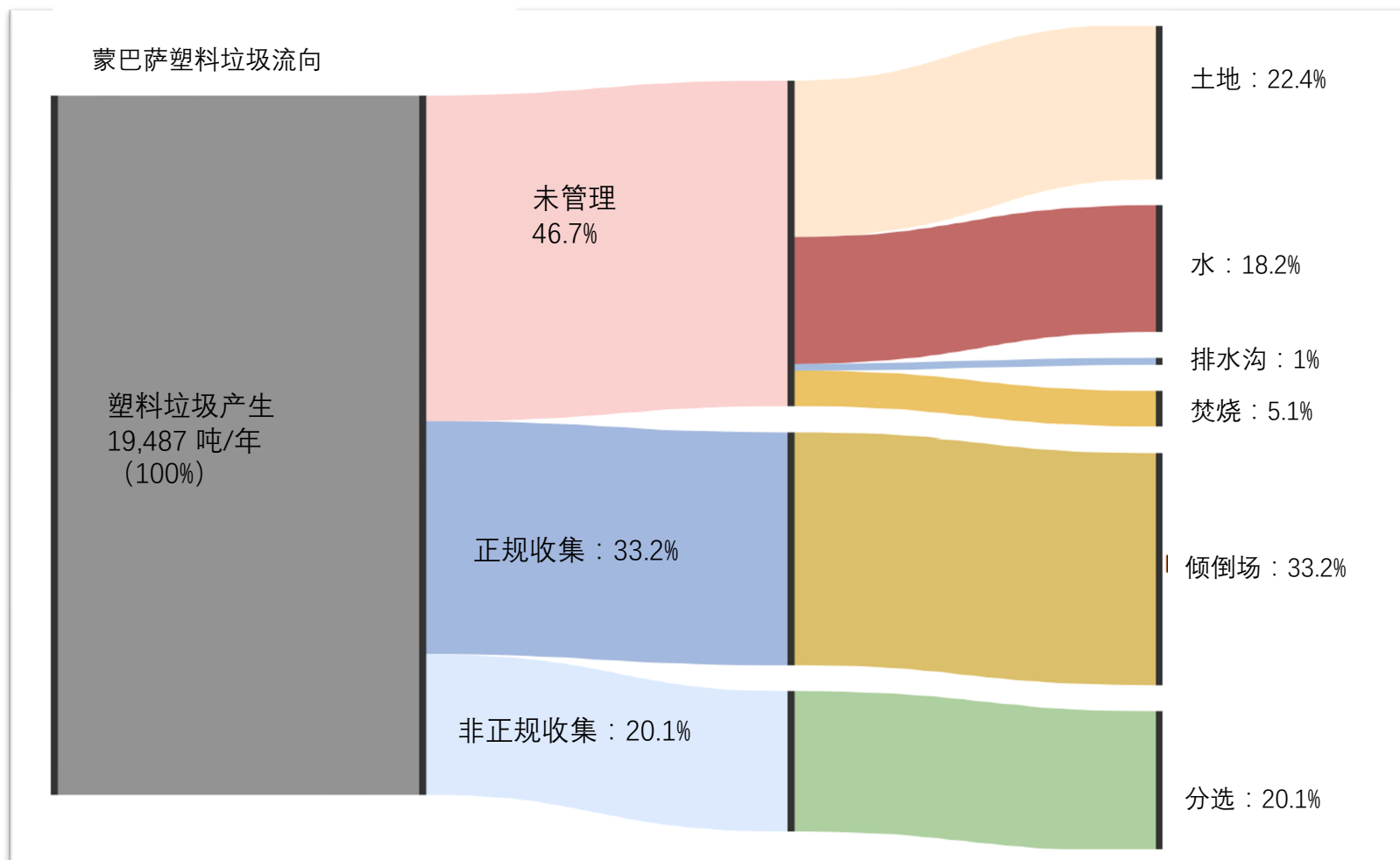
- 厨房、餐厅
- 花园、公园
- 纸张、纸板
- 塑料薄膜
- 大块塑料
- 金属
- 玻璃
- 纺织品、鞋
- 木制品（经加工）
- 特殊垃圾
- 复合材料
- 其他

蒙巴萨 “智慧减废城市工具” (WaCT) 垃圾流动走向图

由数据收集应用程序
(DCA) 自动生成的蒙巴
萨WaCT垃圾流动走向图
显示了关键数据，如产生、
收集、回收、处置、未收
集的城市生活垃圾，以及
垃圾相关的可持续发展目
标指标。



第7步：蒙巴萨塑料垃圾流动走向图： 蒙巴萨城市生活垃圾管理系统中的塑料泄漏



智慧减废城市工具（WaCT）利益相关方研讨会

2019年9月 在分析了WaCT的结果之后，组织了利益相关方研讨会，讨论如何解决WaCT强调的最关键领域：

- 减少垃圾产生
- 扩大垃圾收集服务，特别是在低收入地区
- 促进资源回收
- 提高垃圾处理设施的管控水平

智慧减废城市工具（WaCT）利益相关方研讨会



WaCT利益相关方研讨会提出的建议

- 通过以下方式扩大垃圾收集服务：
 - 改善物流，最大限度提高运输效率，降低相关成本
 - 重新审视财务框架条件和激励措施
- 引入可生物降解和干燥可回收垃圾的**源头分离方法**
- **提高**对现有处置场所的**控制水平**
- **加强**指定当局的**监测和执法能力**

从数据到行动 – 城市生活垃圾政策和法案

2020 – 2021 在此期间，根据WaCT结果和利益相关方的咨询研讨会，蒙巴萨政府制定了：

- **蒙巴萨固体废物管理政策**
为迈向循环经济提供了框架，同时，
- **蒙巴萨固体废物管理法案**
来促进政策的实施

从数据到行动 – 城市生活垃圾政策和法案

政策和法案涉及以下主题，其中包括：

- 促进和规范生活垃圾管理（如垃圾产生、处理、储存和处理、收集、转移和运输、处置）
- 生活垃圾管理规划
- 伙伴关系和参与
- 信息、通信和技术
- 执法

从数据到行动 – 建立物料回收设施 (MRF)

2021年2月

蒙巴萨政府开始**建设第一个MRF**（共六个），作为城市生活垃圾管理法规的一部分，以加强垃圾收集和资源回收，实现循环经济模式。



谢谢

UNHABITAT
FOR A BETTER URBAN FUTURE



万科公益基金会
VANKE FOUNDATION

www.unhabitat.org

WASTE WISE
CITIES

