

WASTE WISE
CITIES



UN  **HABITAT**
FOR A BETTER URBAN FUTURE

A better quality of life for all in
an urbanizing world

单元5.5 – 为设置优先次序，呈现和可视化数据



学习目标

完成本单元的学习后，您将能够：

- 以不同的方式可视化数据
- 有效应用这些工具显示有关固体废弃物管理的数据

呈现和可视化数据为什么重要？

当您开始进行废物调查（如使用“智慧减废城市工具”）时，您将开始积累大量数据

可视化数据将帮助您将其转换为有价值的信息，并：

- 将趋势可视化
- 提取有用信息
- 分析系统的优势和劣势

呈现数据将帮助您：

- 展示您的工作
- 支持您的决策过程

为了证明您的决策是基于证据且有充分理由，**选择最好的工具来呈现数据非常重要。**

应该如何呈现数据？

呈现数据的方式取决于：

- 您的**受众**是谁：
 - 呈现风格和视觉效果必须整洁清晰，并根据受众的需求量身定制
 - 详细程度和技术性必须适当，满足受众的期望
- 要突出显示**什么信息**
 - 根据您要强调的信息类型选择不同的工具来呈现数据。为工作选择正确的工具非常重要。

选择最佳可视化效果呈现数据

在众多可视化工具中，呈现垃圾相关数据最有用的工具包括：

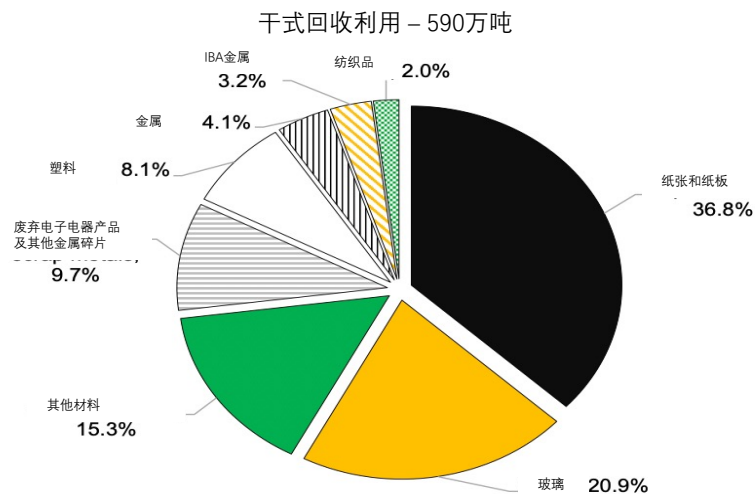
1. 饼图、条形图和堆叠条形图
2. 物质流图和桑基图
3. “交通灯”系统
4. 雷达系统
5. 信息图表
6. 地图，包括对服务和服务质量制图

重要的是，选择的工具可以突出显示并最佳呈现您制图所要表达的观点。

饼图和条形图

它们是最简单的可视化和演示工具

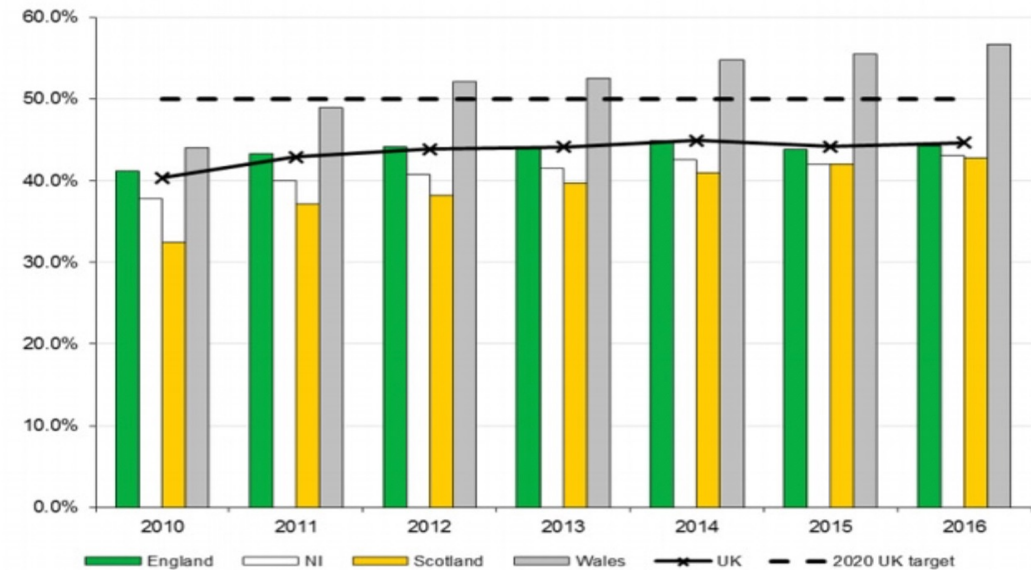
如果想让受众快速了解**每种垃圾类别的比例**，则饼图是合适的。垃圾组成数据通常以饼图的形式呈现



“来自英国家庭的垃圾” 干式回收构成 2014-2018 (Defra, 2019)

条形图将突出显示不同数据类别（如回收利用率）的**比较**

回收利用率增长%

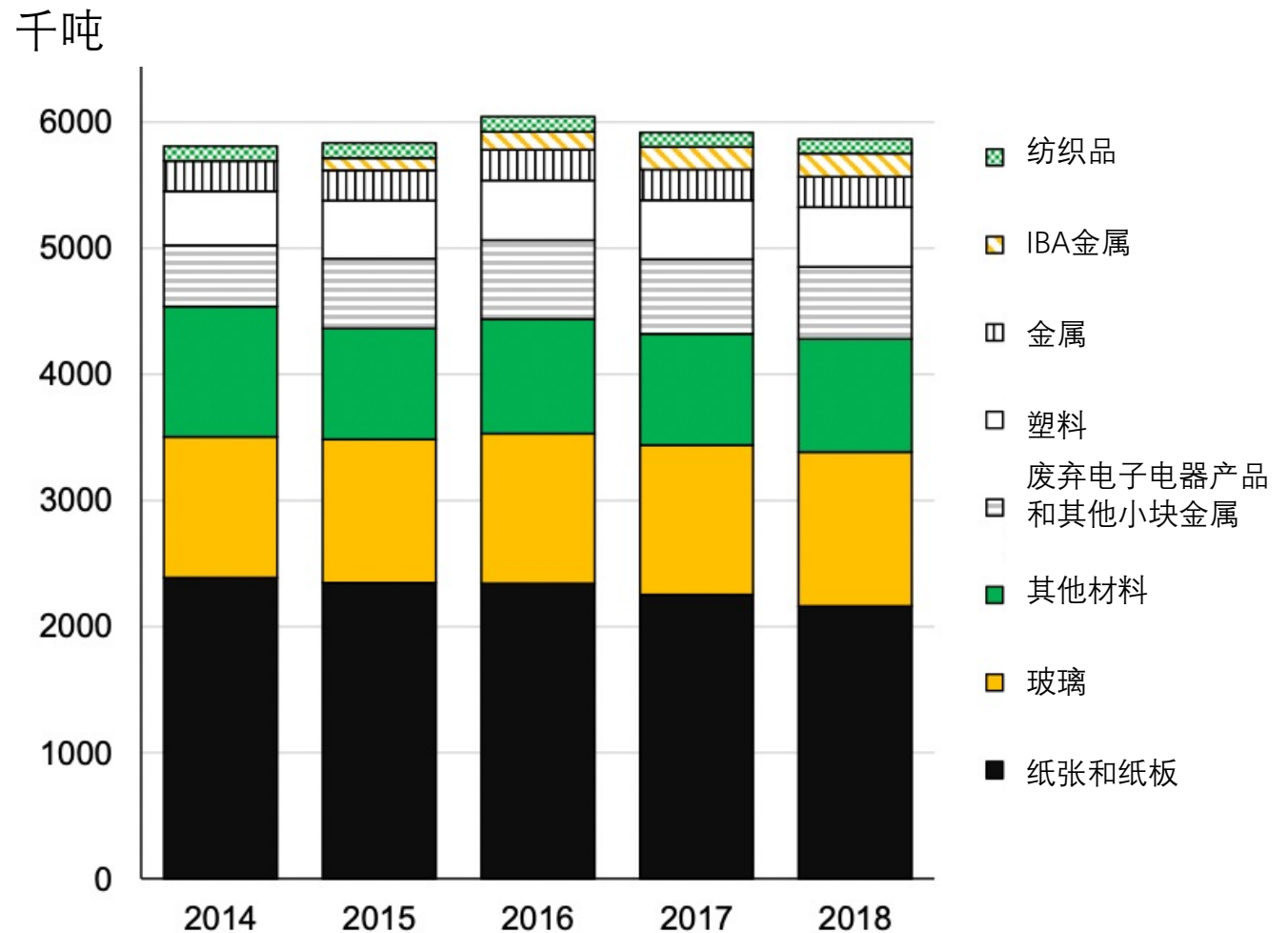


2018年英国国家间的回收率比较 (Defra, 2018)

堆叠条形图和条形图

请使用堆叠条形图如果您需要：

- 了解材料随时间的变化
 - 例如，2018年的数据与2017年相比有什么变化？
- 将总金额与其他类别进行比较
 - 例如，纸张占比与玻璃相比如何？

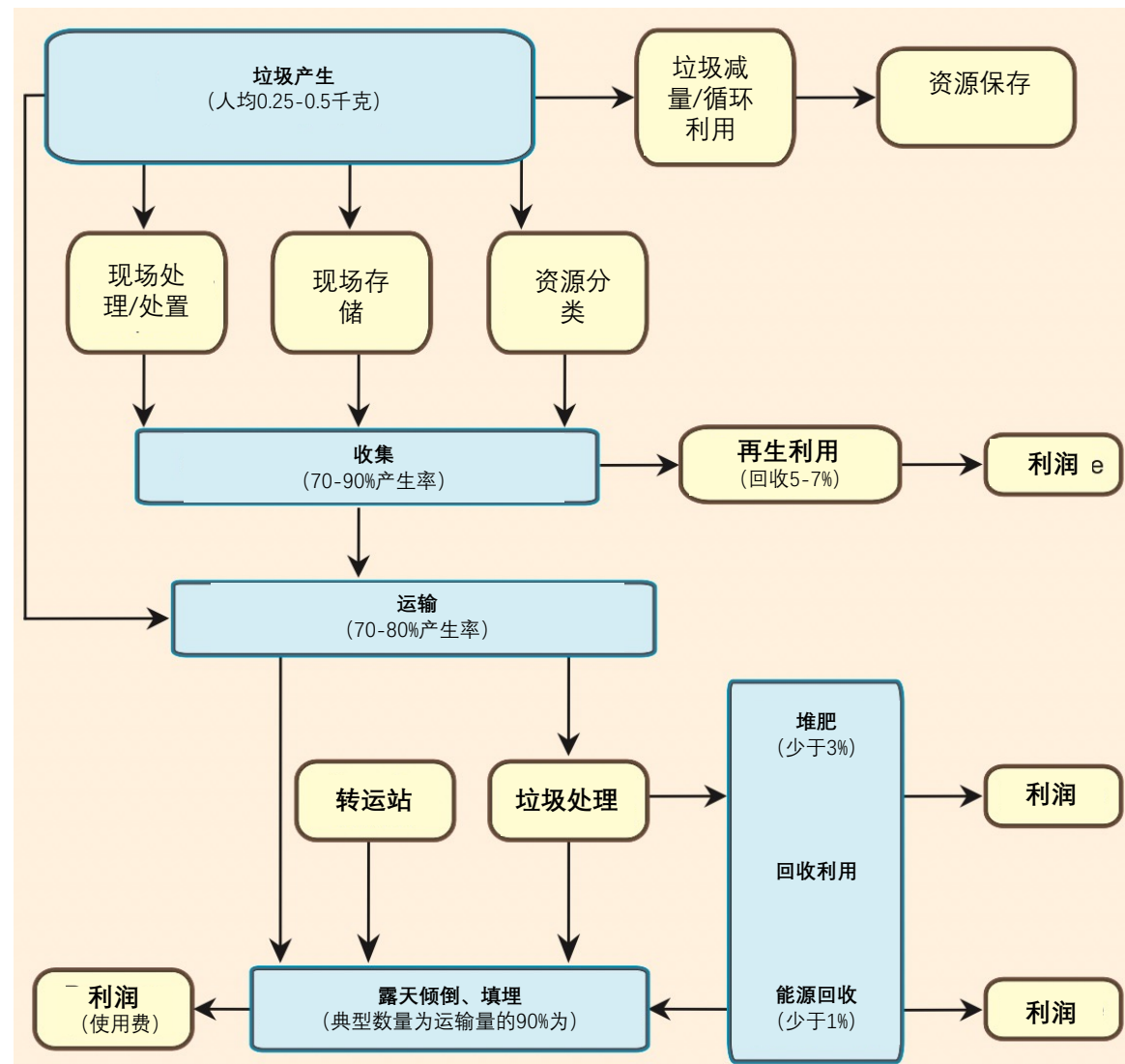


“来自英国家庭的垃圾” 干式回收构成 2014-2018 (Defra, 2019)

物质流图

如果您想说明**物质流和/或质量流**，并了解垃圾管理系统中**垃圾的分布**，则此工具非常适用

它概述了顺序过程和/或**整体的系统运作**

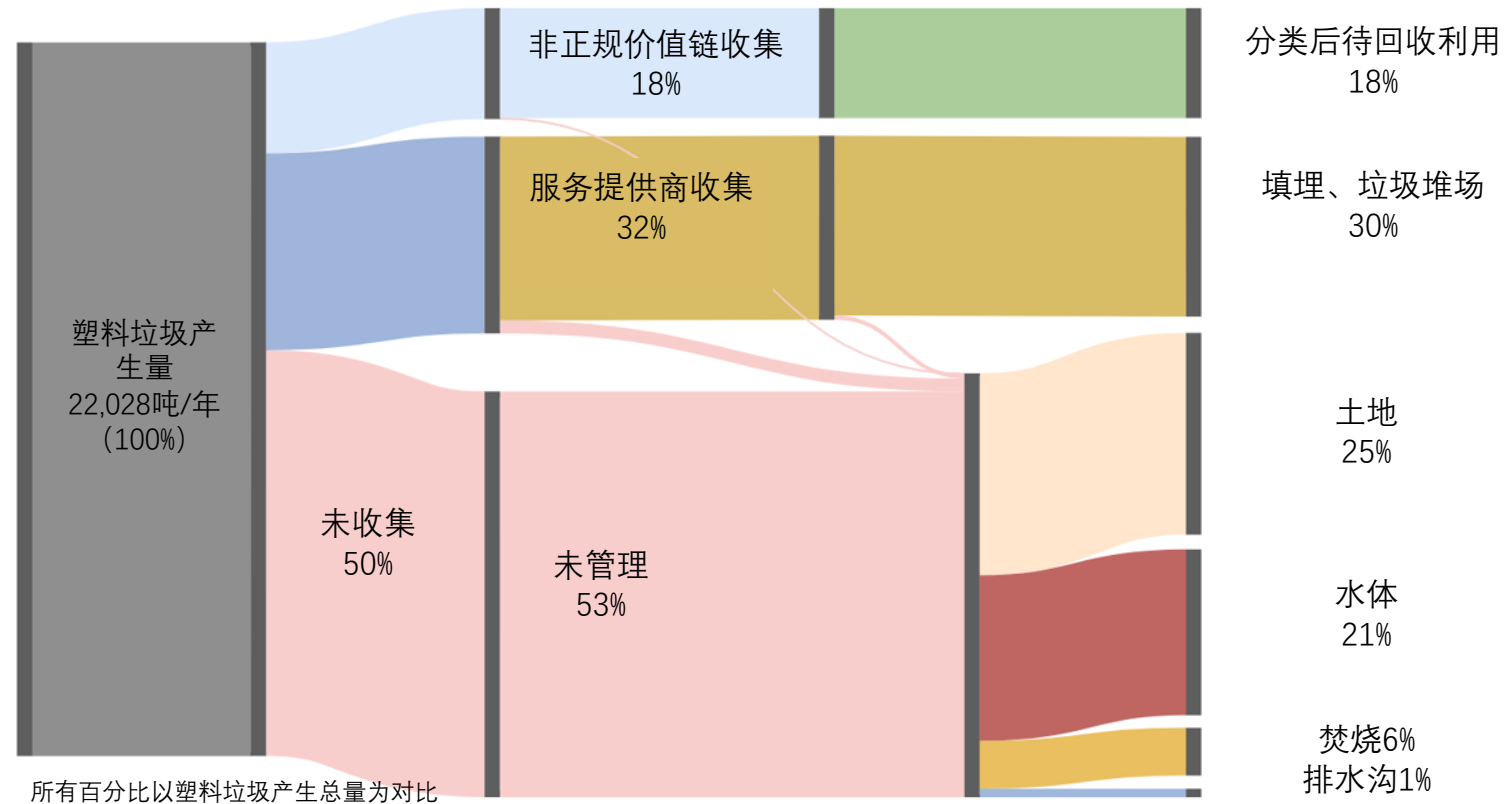


印度典型的废弃物管理制度（摘自《改善印度固体废物管理》，概述和挑战，2006年）

桑基图

与物质流图类似，桑基图强调了系统内物料的移动。

其优点在于**数量比例的可视化**。较小的转移传输用较细的线条表示，而较重要的转移传输用较粗的线条。



使用“垃圾流动走向图”工具生成的城市塑料垃圾不同命运的示例 (WaCT, 2021)

“交通灯” 系统

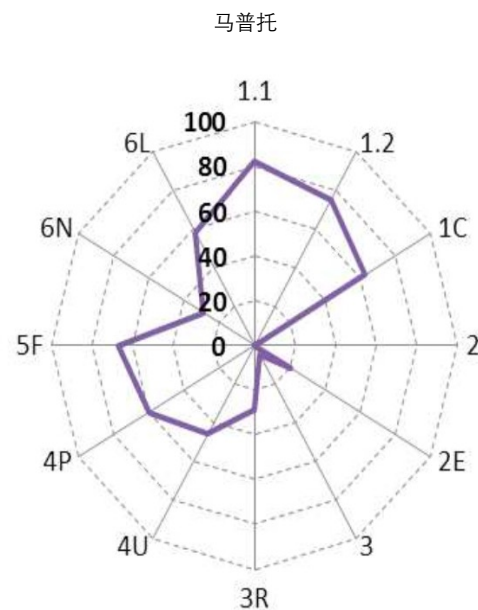
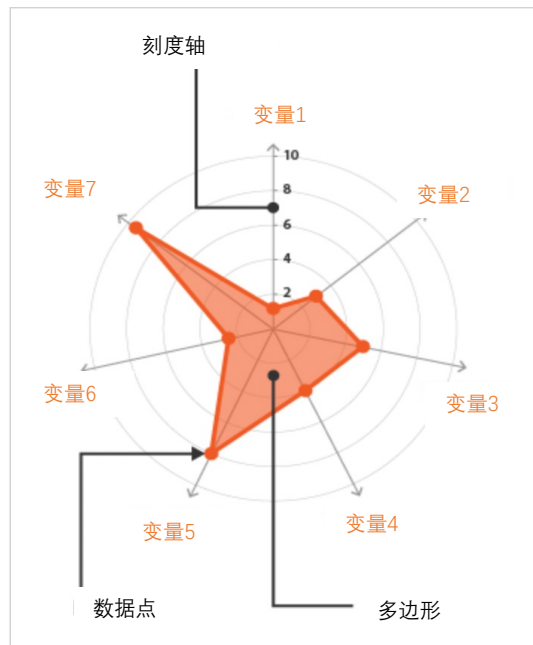
“浪费意识基准指标” (WABI) 于 2015 年首次推出，引入了“交通灯”系统，以将需要立即关注的区域表现快速可视化。

等级从“低”（红色）到“高”（绿色）。右侧示例中的评级考虑了与生活垃圾管理系统实体部分相关的所有定量指标。

| No. | 实体组成 | 指标名称和定义 | 交通灯颜色编码 | | | | |
|-----|------------------------|--|---------|--------|--------|--------|--------------|
| | | | 低 | 低/中 | 中 | 中/高 | 高 |
| 1.1 | 公众健康-垃圾收集 | 垃圾收集覆盖率： 接触到可靠垃圾收集服务的家庭占比 | 0-49% | 50-69% | 70-89% | 90-98% | 99-100% |
| 1.2 | | 生活垃圾管理体系及再利用体系收集的垃圾比例： 收集并传输至官方设施的垃圾占比 | 0-49% | 50-69% | 70-89% | 90-98% | 99-100% |
| 2 | 环境管控-处置 | 受控处理或处置比例： 城市生活垃圾运输至前沿、产业化或“受控”处理/处置场所的比例 | 0-49% | 50-74% | 75-84% | 85-94% | 95-100% |
| 3 | 资源价值-3Rs - 减量化、再利用、再循环 | 再生利用率： 城市生活垃圾再利用的比例。 包括物质再生、生物回收（堆肥、动物口粮、厌氧发酵） | 0-9% | 10-24% | 25-44% | 45-64% | 65% and over |

四个定量指标的“交通灯”编码的表现范围 (WABI, 2015)

雷达系统



有时用雷达图将多个定量指标的表现可视化，并进行快速比较。它可以成为“交通灯”系统的补充工具。

每个变量，代表一个指标，均会被赋予一个分值（通常在 0 到 100 之间，其中 0 表示较差，100 表示较强）。

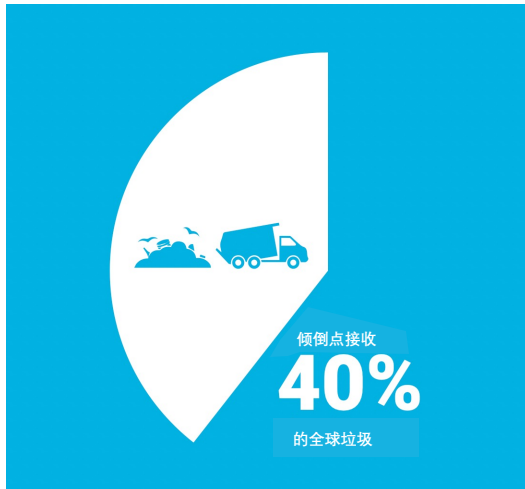
这允许用户查看每个变量的表现情况，并将其与商定的良好实践标准进行比较。

与“交通灯”系统不同，雷达系统不会使结果正常化 - 用户必须了解良好实践的标准并知晓其演变的潜力。

雷达系统要素和马普托12个浪费意识ISWM基准指标示例
(WABI, 2015)

信息图表

如果您希望清晰快速地呈现信息，则可以使用信息图表。它通过吸引人的视觉效果突出显示信息，且可简单可复杂。



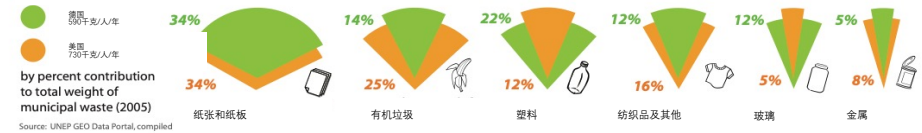
摘自“智慧减废城市工具”使用手册 (2021)

Basic FACTS

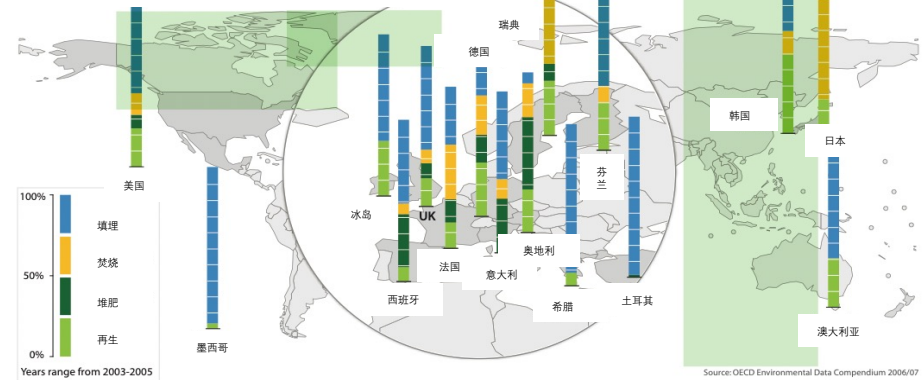
垃圾管理和再生 (资源效率)



哪种垃圾最常见？



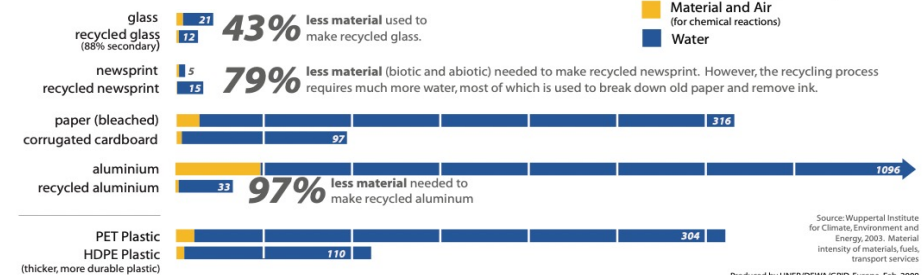
不同国家处置垃圾的方式有何不同？



不同垃圾的生产和再生率有何区别？



制造新产品及再生产品所需材料比较



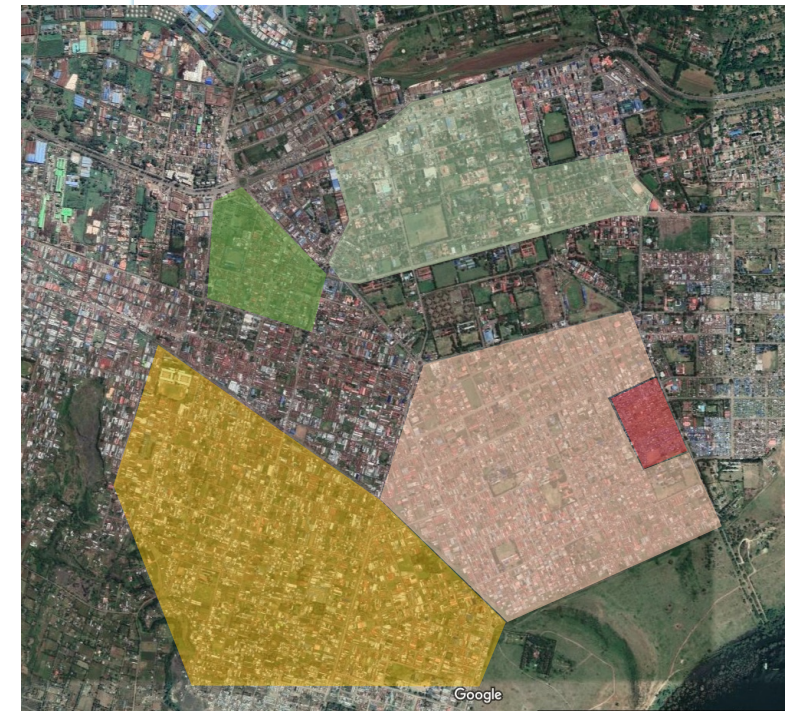
摘自UNEP数据探索者 (2009)

地图-用于对服务和 Service 质量的制图

制图是在社区、市政、区域、国家甚至国际层面可视化地理服务覆盖范围的最佳方式。

| 管控等级 | 其他回收设施 |
|------|---|
| 全面管控 | <ul style="list-style-type: none"> 建设和运营符合现行国家法律和标准 污染控制符合环境标准 保护工人的健康和安 处理有机废物时充分利用生物处理材料的营养价值（如农业/园艺） 物料按照市场标准进行提取及处理，并送至回收市场 对接收物料进行称重并记录在登记簿 对送出物料进行称重，并记录送至地点 |
| 改进管控 | <ul style="list-style-type: none"> 具有过程控制的工程设施 污染控制符合环境标准 保护工人的健康和安 提取的材料运送到回收市场，并保留相应凭证 对进出物料进行称重并记录在登记簿中 |
| 基本管控 | <ul style="list-style-type: none"> 注册设施具有可分辨的边界 具有控制环境污染的若干措施 保护工人基本健康和安 对进出物料进行称重并记录在登记簿中 |
| 有限管控 | <ul style="list-style-type: none"> 设施未注册，无可分辨边界 无控制环境污染措施 对工人基本健康和安无保护 对物料进行称重并记录在登记簿中 |
| 无管控 | <ul style="list-style-type: none"> 位置未注册，无可分辨边界 无控制环境污染措施 对工人基本健康和安无保护 |

谷歌地球拍摄的截图
注意：此处显示的收集范围是任意选取的，仅为清楚说明本示例。



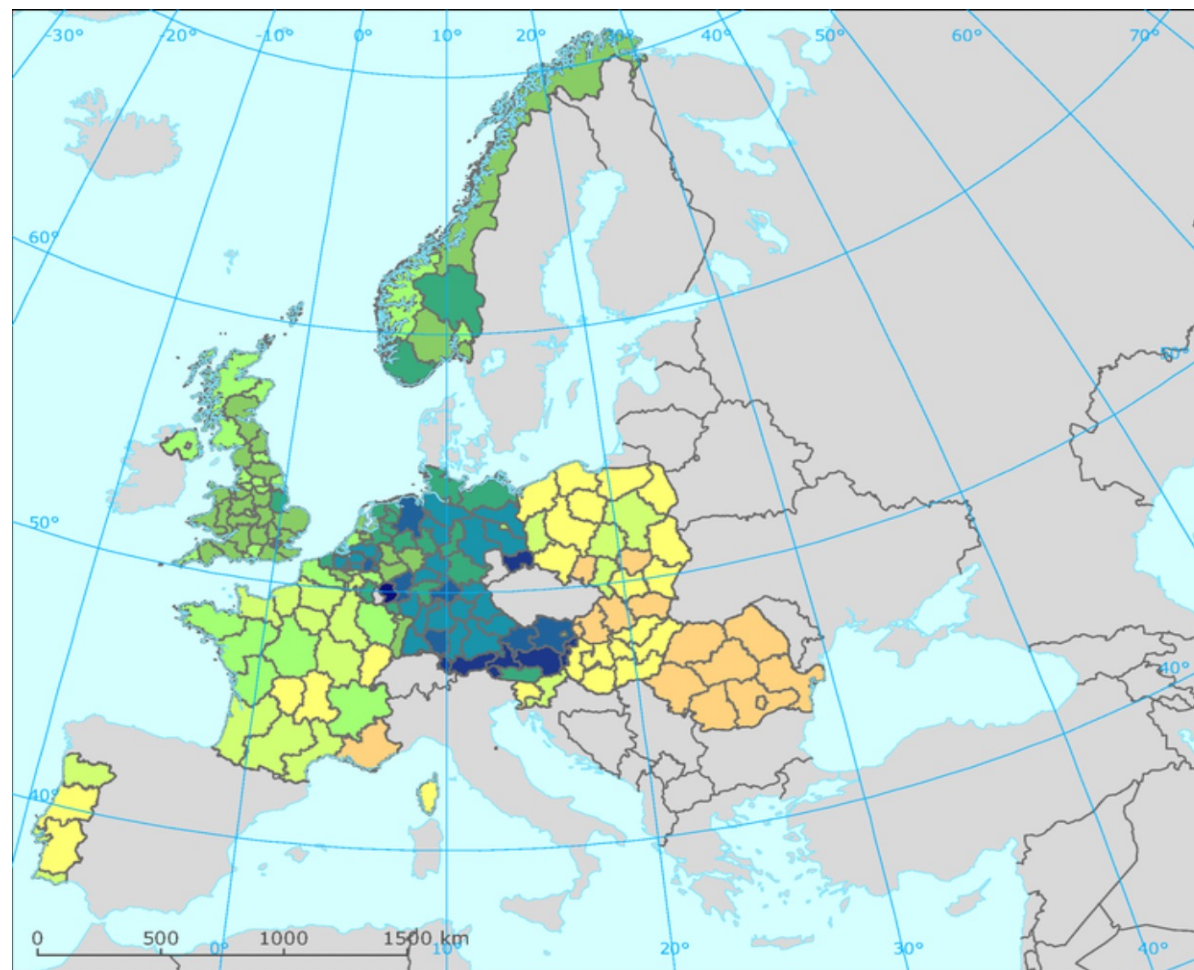
它还有助于可视化服务质量，并将界定区域内表现的同质性视觉化呈现。

例如，右侧地图根据智慧减废城市工具中开发的收集服务阶梯显示城市的收集服务质量。

区域地图可以作为基准工具使用。

例如，该地图显示了每个国家每个地区的城市垃圾再生利用总量与城市垃圾产生总量的关系
(2008/2009)。

这种方式可以轻易识别区域之间的表现差异。



城市垃圾再生利用率，2008-2009

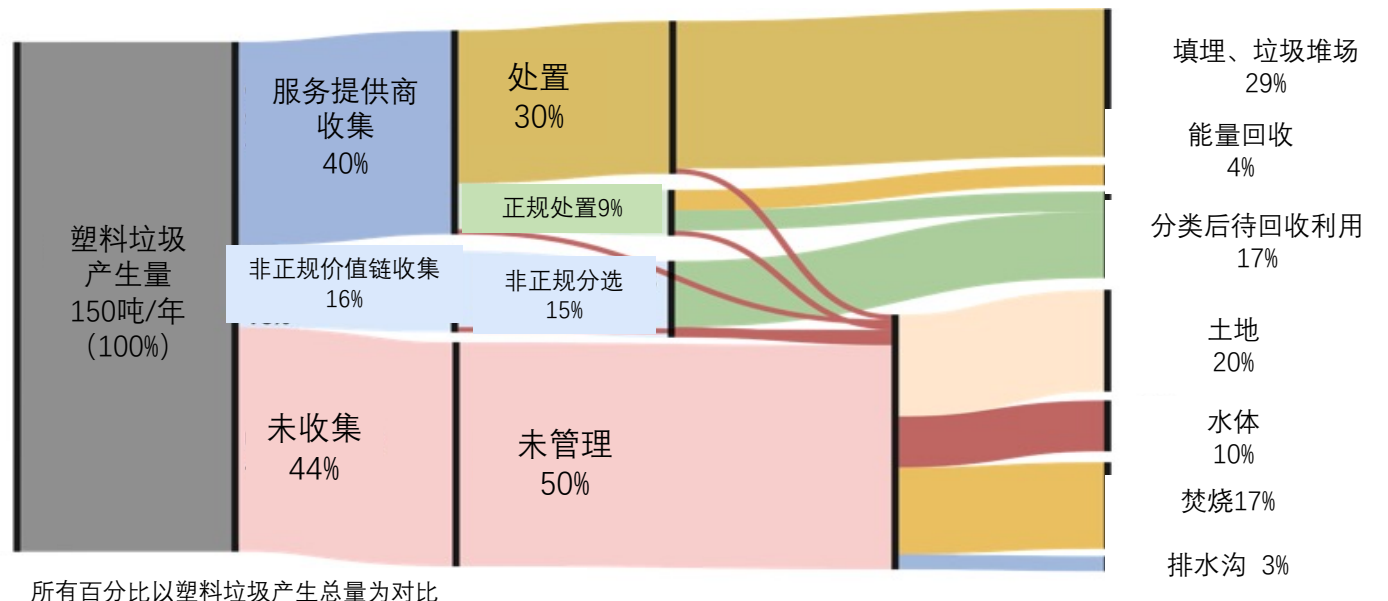
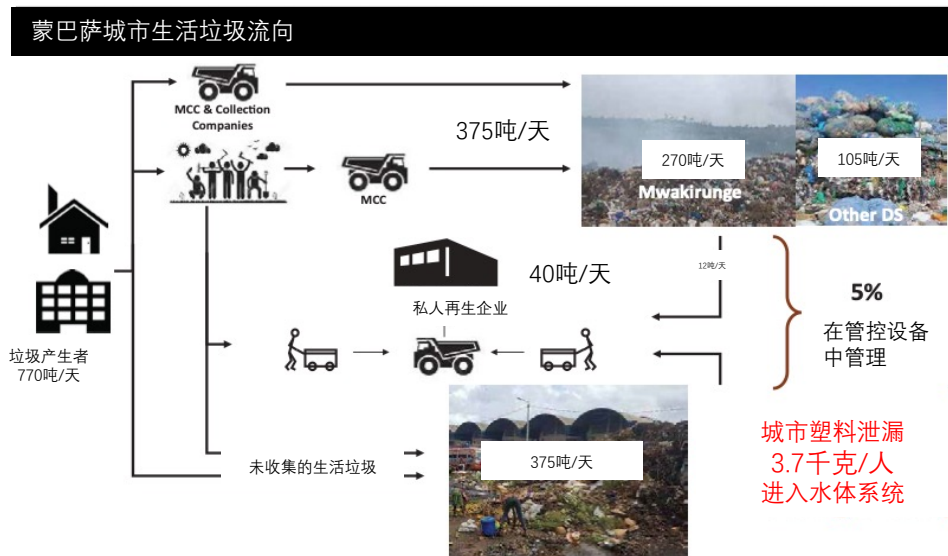


(EEA和哥本哈根资源研究所)

更为复杂的图表

图表的复杂性将随着您想要呈现的细节数量而增加。

使用智慧减废城市工具或垃圾流动走向图（WFD）等工具可以生成非常详细的城市生活垃圾管理系统的情况图。

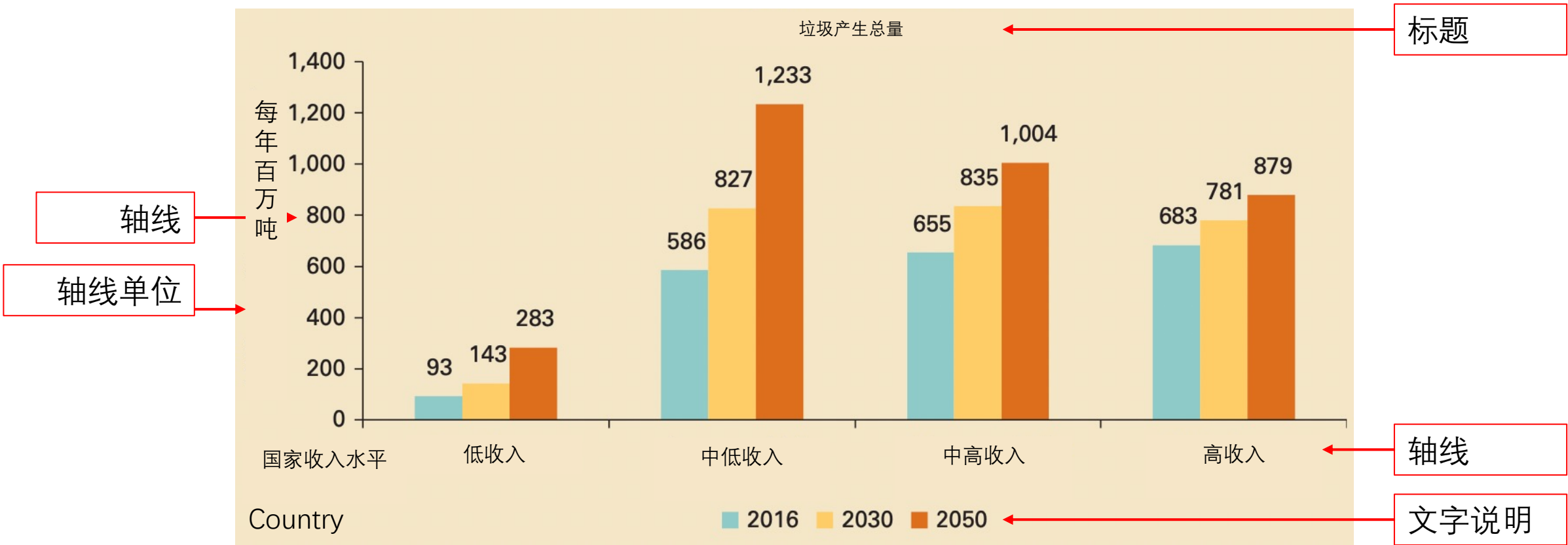


智慧减废城市工具可帮助您直观地了解已收集和未收集的城市生活垃圾的命运和数量。

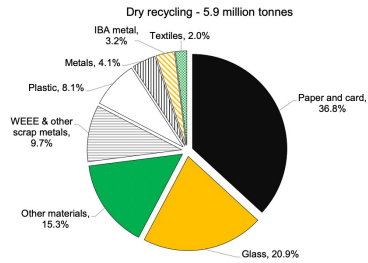
结合垃圾流动走向图，塑料流程图可视化

数据可视化必备

无论您决定使用哪种工具，所有可视化图表都必须包括：

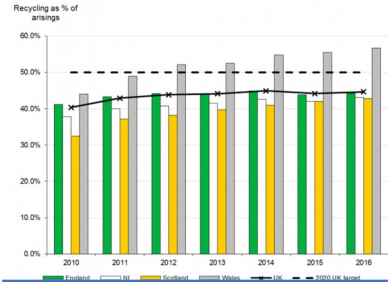


可视化工具总结



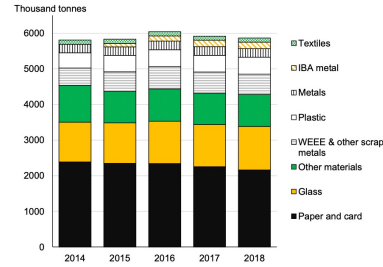
饼状图

- 突出：
- 各类垃圾的比例
 - 垃圾组成



条形图

- 突出：
- 不同垃圾类别的比较



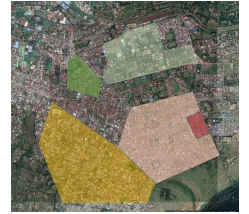
堆叠条形图

- 突出：
- 类别比较
 - 材料随时间变化



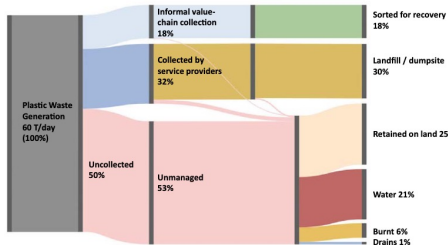
信息图形

- 突出：
- 数字和快速信息



地图

- 突出：
- 服务的地理覆盖范围



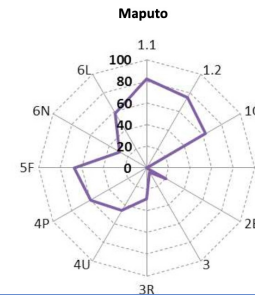
桑基图

- 突出：
- 数量比例的可视化
 - 物质流

| No. | Physical component | Indicator name and definition | Traffic light colour coding | | | | |
|-----|----------------------------------|---|-----------------------------|------------|--------|-------------|---------|
| | | | LOW | LOW/MEDIUM | MEDIUM | MEDIUM/HIGH | HIGH |
| 1.1 | Public health - waste collection | Waste Collection Coverage: % households who have access to a reliable waste collection service | 0-49% | 50-69% | 70-89% | 90-98% | 99-100% |
| 1.2 | | Waste Captured by the solid waste management and recycling system: % of waste generated that is collected and delivered to an official facility | 0-49% | 50-69% | 70-89% | 90-98% | 99-100% |

“交通灯”系统

- 突出：
- 服务表现



雷达系统

- 突出：
- 若干定量指标的表现
 - 比较

注意：如果您打算打印演示文稿，则应使用形状（散列，点等）而非颜色。

总结

在本单元中，我们：

- 以不同的方式可视化数据
- 高效运用这些工具来展示生活垃圾管理相关的数据

您现在应该能够以多种方式展示城市生活垃圾管理的数据，以满足利益相关方的需求。

谢谢



UN HABITAT
FOR A BETTER URBAN FUTURE



万科公益基金会
VANKE FOUNDATION

www.unhabitat.org

WASTE WISE
CITIES

