

2019 年上海市社区有害垃圾分类收集情况调查报告

(公开版 简版)

编者：蔡力萍 张淼

上海浦东益科循环科技推广中心
2020.1

声 明

本报告是基于2019年9月-12月在上海实地调研情况编写，仅体现上海市部分社区有害垃圾分类的情况。希望能通过本调研发现的一些在有害垃圾分类中的常见问题，为进一步改善垃圾分类工作提供参考和建议。如对本报告有任何意见、建议或疑问，请发邮件至 cailp@rcubic.cn

1. 调查目的

2019年7月1日起，上海开始强制实施垃圾分类政策，目前主要实行四分类标准，即要求市民将生活垃圾分类成"有害垃圾、可回收物、湿垃圾、干垃圾"进行分类投放。在这四类垃圾中，有害垃圾的危害最大。在报告《生活源危险废物污染情况与处置技术》中全面介绍了有害垃圾的组分和危害，并基于数十个科研报告介绍了有害垃圾未分类在普通生活垃圾填埋场和焚烧厂造成的环境污染。然而生活有害垃圾的产量相较于其他三种垃圾来说微乎其微，并且市民普遍对其危害了解甚少，因此容易被市民和相关部门所忽视。为此，益科在上海强制实施垃圾分类政策的2个月后，即2019年9月份，开始了为期4个月的全市居民住宅区的抽样调查。此次的调查对各小区的有害垃圾收集状况进行了以下5个角度的评估：

1. 是否已经开始实施有害垃圾的分类？
2. 有害垃圾是否有被正确分类投放？
3. 有害垃圾的投放和存贮场所是否合理合规？
4. 小区内有害垃圾的收集和存贮设备设施是否合理合规？
5. 各小区的监管处是否有正确管理有害垃圾？

此次考察的目的在于在获悉目前上海有害垃圾分类的情况的同时能够找出其痛点与不足，并提出合理的意见来推动有害垃圾的正确分类以及引起市民和相关部门的重视。

2. 调查方法

本调查在上海16个行政区的共17715个小区名单中抽取了97个小区，其中包括别墅、公寓、新式里弄和旧式里弄，采取实地走访的方式了解样本小区的有害垃圾分类情况。图1中标注了这97个小区的地理分布。

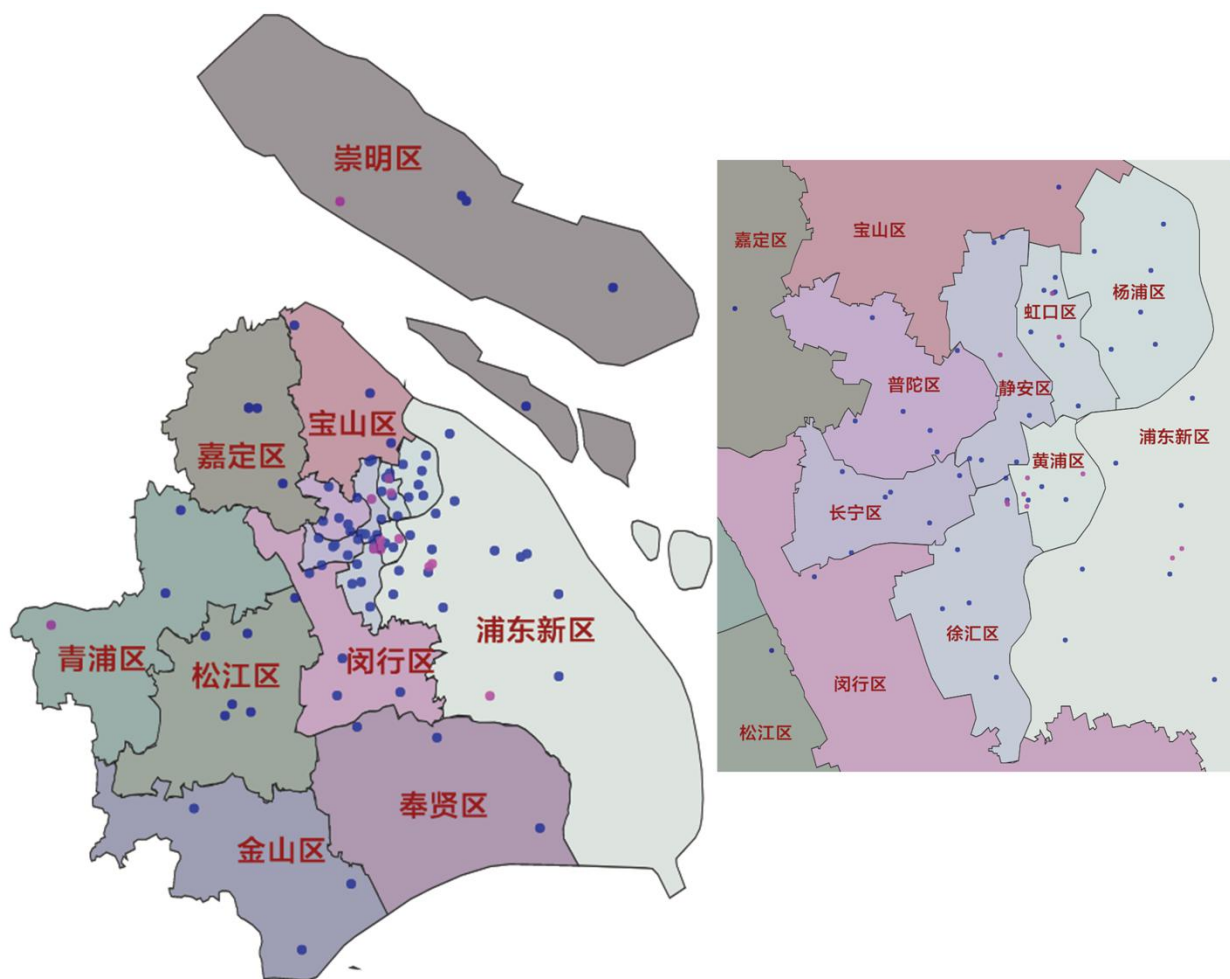


图1. 被考察的97个小区的地理分布。蓝点为已经开始正式分类收集有害垃圾的小区，粉红点为还未正式开始有害垃圾分类收集的小区。

调查方法:

调查的方法为在每天早上和晚上的垃圾分类投放时间点内前去考察了解各个小区垃圾投放点的条件，检查有害垃圾桶及其内容物，并拍照记录。另外会和现场的垃圾分类指导员或居民交流来了解该小区目前分类投放有害垃圾的情况与问题。

具体考察指标:

根据上海市生态环境局、上海市绿化和市容管理局以及上海市食品药品监督管理局三方汇会签的《关于规范有害垃圾全程分类管理的通知》²中对有害垃圾分类投放与收集的规定, 要求:

“本市居住小区和单位应根据实际, 合理设置有害垃圾收集容器, 投放容器标识应当清晰醒目、易于辨识, 并符合有关规范。做好居民与单位职工告知、宣传教育工作, 引导居民和单位职工将有害垃圾分类投放至相应的收集容器, 并落实分类驳运及收集工作, 严禁将有害垃圾混入其它类别生活垃圾。产生有害垃圾的小区 and 单位的分类投放管理责任人, 应负责将本管理区域内有害垃圾收集容器内的有害垃圾分类驳运至环卫作业单位生活垃圾收运点(如垃圾箱房)。收运点应设置规范容器对有害垃圾进行集中存放, 同时做好防水、防破损等防护措施, 并明确管理人员。”

根据国家发改委、住房城乡建设部发布的《生活垃圾分类制度实施方案》³中对有害垃圾分类投放收集的要求:

“居民社区应通过设立宣传栏、垃圾分类督导员等方式, 引导居民单独投放有害垃圾。针对家庭源有害垃圾数量少、投放频次低等特点, 可在社区设立固定回收点或设置专门容器分类收集、独立储存有害垃圾, 由居民自行定时投放, 社区居委会、物业公司等负责管理, 并委托专业单位定时集中收运。按照便利、快捷、安全原则, 设立专门场所或容器, 对不同品种的有害垃圾进行分类投放、收集、暂存, 并在醒目位置设置有害垃圾标志。”

根据以上的管理规定和方案以及调查时发现的现象, 我们对已经开始正式实施有害垃圾分类收集的小区设置了14个考核标准, 分别是:

- 1) 有害垃圾是否存在堆积现象
- 2) 有无有害垃圾相关的宣传栏
- 3) 有害垃圾投放点是否便于居民找到并投放
- 4) 投放有害垃圾的容器是否有醒目标志
- 5) 是否将不同种类的有害垃圾进行分类投放、收集、暂存
- 6) 是否有指导投放有害垃圾的指导员
- 7) 是否有非有害垃圾被投入有害垃圾桶中

- 8) 小区的监管方（如物业居委）等是否有进行监管，如监控和处罚措施等
- 9) 有害垃圾再被投放和暂存时是否有被安全包装
- 10) a. 有害垃圾桶是否被安置在遮雨处
 - b. 有遮雨处的小区是否有将有害垃圾桶推至露天投放的现象，且下雨天也不例外
- 11) 有害垃圾桶是否有浸水现象
- 12) 有害垃圾桶内是否较脏
- 13) 有害垃圾桶内是否有荧光灯管的破碎现象
- 14) 化妆品是否被该小区列为了有害垃圾

3. 调查结果

走访小区调查的时间为2019年9月10日至2019年12月8日，之后并无回访，因此该报告仅代表在访问的特定时间内样本小区的情况。另外由于信息来源部分来自于保洁员或居民的口述，可能不能完全体现样本小区有害垃圾分类情况。但本调查仍发现了一些普遍存在的问题，可以作为未来工作改进的参考。

3.1 有害垃圾分类收集的覆盖率

最终调查结果发现97个小区中，有14个小区还未开始正式分类收集有害垃圾。这14个小区主要为无可投放有害垃圾的垃圾桶或地点、无对接的收运有害垃圾的企业等。

如图2和3所示，这14个小区分布于浦东新区、黄浦区、虹口区、徐汇区、静安区、崇明区和青浦区等7个行政区中。其中虽然黄浦区的抽样小区的数量较少，但其尚未开始正式分类收集有害垃圾的数量却占了全上海抽查结果中的未分类的小区的总量的29%，位居第一位。另一方面，浦东新区的尚未分类收集有害垃圾的小区数量虽然位居第二，但是由于浦东的抽样数量较多，根据抽样结果显示，该行政区内的有害垃圾分类收集的覆盖率为82.4%，在这7个行政区内仅低于静安区。而黄浦区中的覆盖率（42.9%）则远低于其他行政区。

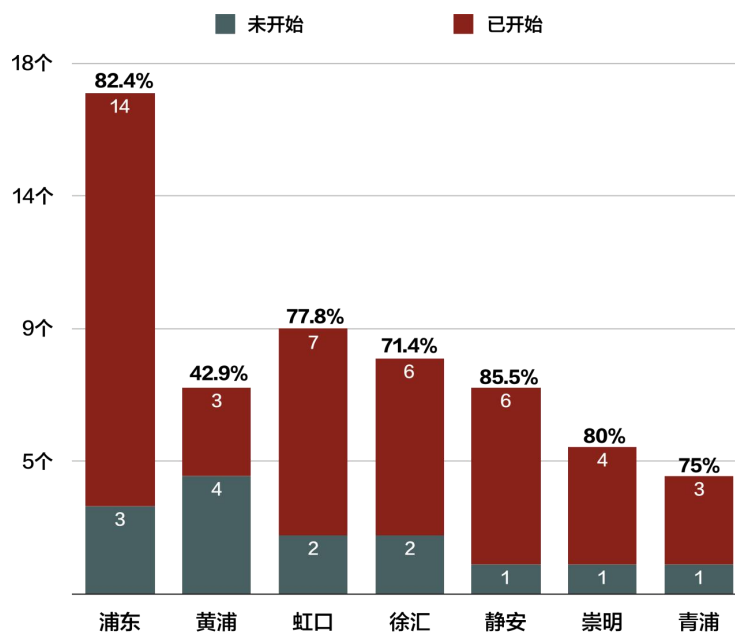


图 2. 在调查的小区中还未正式开始与已经正式开始分类收集有害垃圾的小区的数量分布。

图上的百分比为该行政区内的已开始有害垃圾分类收集的覆盖率。

未出现在图上的其他 9 个行政区的覆盖率均为 100%

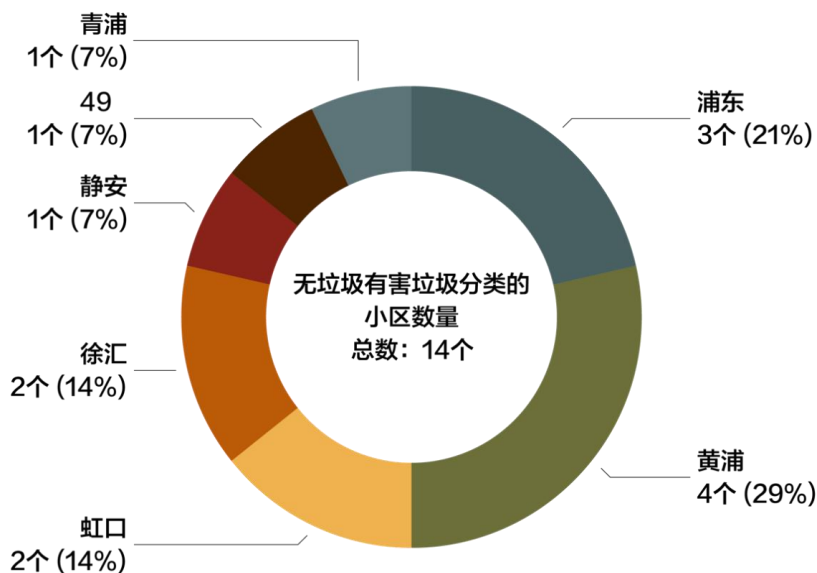


图3. 各行政区的未分类小区数量占全上海抽查所得的未分类小区的总量的比例

3.2 尚未正式分类收集有害垃圾的小区的情况与原因

通过与这14个小区的垃圾分类指导员以及部分居民的交流而得知导致这些小区尚未开始分类收集有害垃圾的主要因素为小区内空间太小以及尚未有企业对接收运有害垃圾。其他的因素还包括安全问题和物业及居委不进行监管等。图4分别罗列了与每个小区相对应的问题。



图4. 尚未分类收集有害垃圾的小区的主要原因

3.3 有害垃圾分类投放的情况

根据列于章节1.2中的15项考察指标，表1中统计了在已经正式开始分类收集有害垃圾的小区（83个）中分别存在15种不合规现象的小区的数量。其中存在着将不同种类有害垃圾混合收集暂存、垃圾桶中混有非有害垃圾、被投放的有害垃圾无安全包装、有害垃圾桶内较脏、将化妆品归位有害垃圾等现象的小区总数均超过了开始分类收集有害垃圾的83个小区的半数以上，其中仅仅有一个小区要求将有害垃圾进行安全包装，其余82个小区都没有进行安全包装。

图5为存在这些不合规现象的小区数量占该行政区内已开始正式分类有害垃圾的小区数量的百分比的热图，其中最后一行为在所有调查过的已开始正式分类有害垃圾的小区中存在这些不合规现象的总体百分比。横向对比了该行政区内的各种不合规现象的发现率，纵向对比了该不合规现象在各不同行政区内的发现率。

表 1. 在进行有害垃圾分类收集时的存在每种不合规现象的小区数量

行政区	分类有害垃圾的小区数	有害垃圾堆积现象	无有害垃圾宣传栏	不便于找到投放	无有害垃圾标志	混收不同品种有害垃圾	无指导员	混入非有害垃圾	监管不当	无安全包装	露天存放有害垃圾桶	有遮雨处但仍露天投放	有害垃圾桶浸水	有害垃圾桶内较脏	荧光灯管破碎	化妆品为有害垃圾
浦东	14	1	0	1	0	14	0	14	3	14	4	4	3	6	3	6
黄浦	3	0	0	0	0	3	0	1	1	3	1	0	0	3	2	1
虹口	7	1	1	0	0	6	1	5	2	6	3	0	2	4	0	4
徐汇	6	0	0	1	0	5	0	2	0	6	4	0	0	5	2	1
静安	6	0	0	0	0	6	1	6	2	6	2	1	0	6	1	3
杨浦	6	0	0	0	0	6	0	5	2	6	1	0	0	4	4	4
长宁	6	0	2	0	0	6	0	3	1	6	0	0	0	0	1	4
普陀	6	0	2	0	0	5	0	5	3	6	1	0	0	5	3	3
闵行	4	0	1	0	0	3	0	3	0	4	0	0	0	3	1	2
崇明	4	0	0	1	1	3	0	2	2	4	1	0	1	3	1	3
宝山	3	0	0	0	0	3	1	2	2	3	1	1	0	2	1	2
嘉定	4	0	0	0	0	4	0	4	0	4	0	3	0	3	2	4
青浦	2	0	0	0	0	2	0	1	0	2	0	0	0	1	2	1
松江	6	0	0	0	0	6	0	6	1	6	0	1	0	4	3	5
奉贤	3	0	0	0	0	2	0	3	0	3	2	0	0	2	1	3
金山	3	0	0	0	0	3	0	1	2	3	2	0	0	2	0	2
总数	83	2	6	3	1	77	3	63	21	82	22	10	6	53	27	48

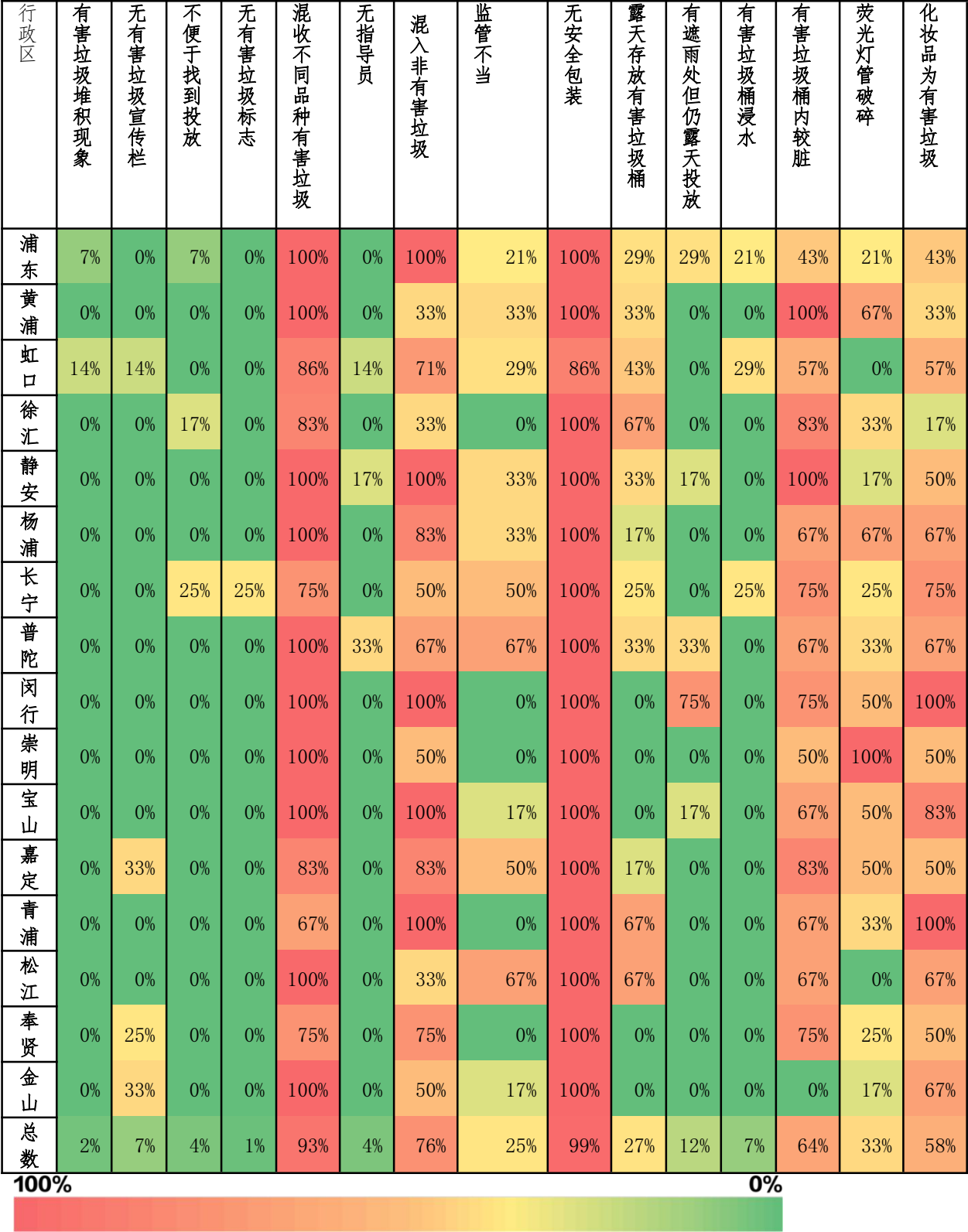


图 5 存在各种不合规现象的小区数量占该行政区内已开始正式分类有害垃圾的小区数量的百分比的热图

1) 有害垃圾堆积现象：

仅有两个小区发现堆积现象，而其他81个小区都有进行及时清运。

2) 有害垃圾宣传栏：

大多数小区有张贴关于有害垃圾的宣传单，告知居民有害垃圾的品类和危害等，仅有4个行政区存在个别的小区无相关宣传栏，其中虹口和闵行各一个，普陀和长宁各两个。

3) 便于投放有害垃圾

- 仅有3个行政区内各有1个小区存在着有害垃圾桶不便于居民投放的现象，绝大多数的小型小区都会将有害垃圾桶放置于小区大门附近或者是方便所有居民的地段，而稍大的小区一般都会在多个垃圾投放点设置有害垃圾桶。

4) 投放有害垃圾的容器有醒目的标志

仅有崇明某一个小区的垃圾桶因为标志磨损过于严重难以辨别（如图6所示）。其他小区的投放有害垃圾的容器皆有清晰可辨别的标志。



图6. 崇明区某小区的有害垃圾桶的标志因为严重磨损而难以辨别

5) 不同种类有害垃圾混合投放

在所有考察对象中，93%的已经正式开始分类收集有害垃圾的小区将所有不同种类的有害垃圾混合投放和暂存在同一个有害垃圾桶中，而仅虹口区、徐汇区、崇明区、普陀区、奉贤区和闵行区各有1个小区（共6个小区）有对不同种类的有害垃圾进行分类收集。其中徐汇区的某小区使用小亚克力盒子将过期药品和废电池各自分开投放，而其他有害垃圾则投放于传统红色有害垃圾桶中。其他行政区则使用的是存放不同种类有害垃圾的分层或分格的一体式有害垃圾桶。

6) 垃圾分类指导员

在83个有分类收集有害垃圾的小区中，有3个没有专门的垃圾分类指导员，分别是虹口、静安和宝山区各一个。

7) 有害垃圾桶中混入非有害垃圾

有76%的小区在有害垃圾桶中或多或少存在着非有害垃圾，其中化妆品和电子垃圾是比较容易混淆成有害垃圾而被错误投放于有害垃圾中的，如图6例举了四个典型案例。



图6. 混入有害垃圾桶的电子垃圾（蓝色框）和护肤品包装（绿色框）

8) 物业或居委的监管态度

在83个小区中约有25%的小区居民或者垃圾分类指导员指出物业/居委监管失职。其中主要的现象有：

- 无监控摄像头或者有监控摄像而不使用，进而无法得知谁乱扔了垃圾
- 知道哪些居民有乱扔垃圾的行为，但怕得罪居民而不进行管教和处罚
- 让保洁或者垃圾分类指导员来收拾乱扔的垃圾而不从源头上解决，对乱扔现象放任自流

9) 有害垃圾的安全包装

在83个小区中仅有虹口区的一个小区对居民有要求对有害垃圾进行包装，如图1.7中将药品用袋子分别包裹起来，但由于没看到荧光灯管因此不能亲眼确认是否荧光灯管也有被安全包装。其余的小区仅仅有个别居民自行进行安全包装（如图7），而小区管理员并无向居民提出对有害垃圾进行安全包装的要求。



图7. 居民自行进行安全包装的荧光灯管

10) 有害垃圾桶露天存放

在83小区中有22个小区的有害垃圾桶被常年露天投放而无遮雨处（如图8 左图），而剩下的有遮雨处的小区里有10个则会在投放时间点内被推至室外，甚至下雨天也如此（如图8 右图）。



图8. 进行露天投放的有害垃圾桶。左图：无遮雨处而露天摆放。右图：有遮雨垃圾房，而推出室外进行投放。

11) 有害垃圾桶浸水

在这次走访的小区中有7个小区存在着垃圾桶或多或少存在着浸水的情况，其中浦东3个，虹口2个，崇明1个。而虹口和崇明的两个小区的情况较严重。

12) 有害垃圾桶较脏

虽然仅有7个小区的垃圾桶有明显的浸水现象，但是有64%的有害垃圾桶较脏，这很可能是由于曾经浸过水的水渍、或有害垃圾保管不当造成的污染（如融化的药片、荧光灯碎裂后的玻璃渣等）、亦或者其他垃圾被投入有害垃圾桶而造成的污渍。

13) 有害垃圾桶内荧光灯管破碎现象

83个小区内至少有27个小区存在着荧光灯管现象，且除了虹口区和金山区以外，剩下的14个行政区内都至少有一个小区存在着肉眼可见的荧光灯管破碎现象。由于共有82个小区都对有害垃圾进行安全包装的要求，且此次考察仅对每个小区进行了一次访问，因此出现过荧光灯管破碎现象的小区的数量很可能大于这个数字。图9 分别示例了14个行政区内典型的荧光灯管破碎的例子。



图9. 典型的荧光灯管破碎的例子

14) 化妆品被列为有害垃圾

在考察的过程中发现有许多小区将化妆品的包装也投放入了有害垃圾桶中，于是增加了一条“化妆品是否被列为有害垃圾的考察指标”。化妆品并没有被列入《关于规范有害垃圾全程分类管理的通知》中，并且除了指甲油和染发剂等以外的大多数化妆品并未被归于危险废物名录中。然而根据表1.1和图1.6所示，所有行政区内都存在着把化妆品列为有害垃圾的小区，在83个小区中有58%的小区把化妆品列为有害垃圾。

4. 发现的问题与讨论

4.1 缺乏安全投放、防水防破损的意识

经过对83个已经开始分类收集有害垃圾的小区进行调查后，主要发现了以下几个较为普遍的问题：

对安全投放的重视不足：

- **无安全包装**：除了虹口区的某个小区以外，其余小区皆无对有害垃圾进行安全包装的要求，其中甚至有两个小区的有害垃圾桶内出现了胶囊和药片被拆开投放的现象（见图10），如果胶囊和药片融化则会产生污染。另外，未被正确包装的废电池若被直接扔入内容物复杂的有害垃圾桶中也有产生漏液等风险。在此次考察中发现有被安全包装的废荧光灯管寥寥无几，大多数荧光灯管都被直接投放而未做任何包装，进而导致了许多灯管破裂的现象。

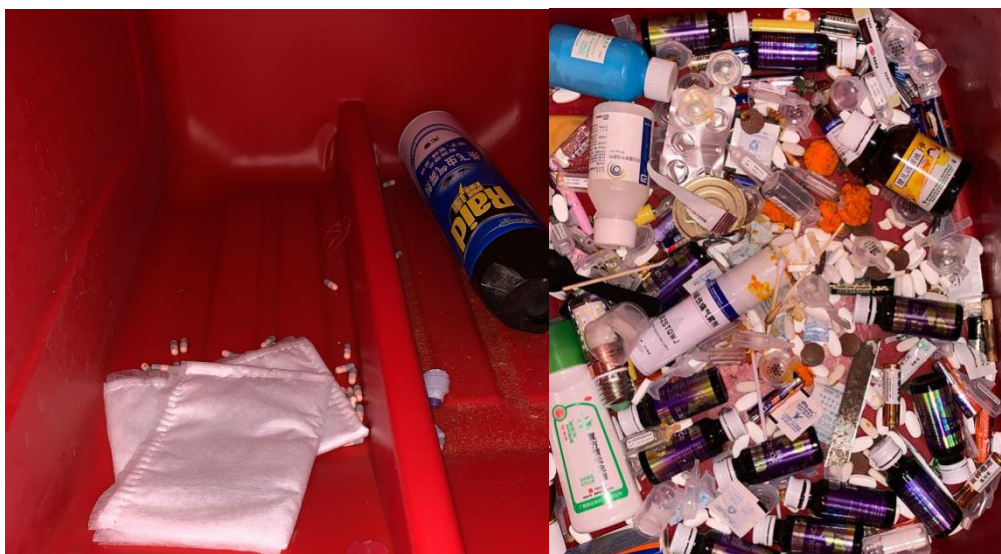


图10 普陀（左）和杨浦（右）某小区内的有害垃圾桶内存在着药片和胶囊被拆开投放的现象。

- **有害垃圾桶无遮雨无防水**：有许多小区对有害垃圾存储的防水意识不足，有39%的小区的有害垃圾桶无遮雨措施或者被置于露天进行垃圾投放，且有7%的小区的有害垃圾桶有着明显的浸水现象。垃圾桶浸水可导致桶内未被安全包装的过期药物溶解、废电池漏液等污染。
- **荧光灯管破损率高**：虽然仅有33%的小区被发现了有荧光灯管破碎现象，但是由于在走访小区时仅发现了57个小区的有害垃圾桶内有废荧光灯管，因此在有观察到投放荧光

灯管的小区中有近一半的小区（约47%）存在着荧光灯管破碎的现象。

1) 有害垃圾桶的设计和规格不合理:

- **混合收集不同种类的有害垃圾:** 93%的小区使用的是混合收集及存贮所有有害垃圾的垃圾桶，该垃圾桶并不适合用来投放易碎的有害垃圾，如荧光灯管。许多小区使用的是约240L左右容积的红色垃圾桶，该垃圾桶较高较深，若不小心投放异形荧光灯管很可能造成破碎。另一方面，长型荧光灯管并不能安全的放入其中，容易被其他垃圾砸中而折裂，并且该垃圾桶有时候无法容下较长的灯管，而导致有害垃圾桶盖不能被合上。
- **分种类收集的垃圾桶的设计缺陷:** 虽然有7%的小区使用了将不同种类有害垃圾分类收集的容器，但是这些容器的品类划分却并非合理。

2) 垃圾分类指导员以及居民的教育不足:

- **化妆品错误归为有害垃圾:** 虽然多数小区的垃圾分类指导员表示有接受过关于有害垃圾的知识培训，然而在这次考察中却有接近六成的小区将化妆品归为了有害垃圾。在那些未将化妆品列为有害垃圾的小区中，也存在着有害垃圾中混有化妆品和护肤品的现象，由于现在的许多化妆品与护肤品从外观上并不容易被区分，因此仅仅依靠指导员的再分拣并不能从根本上解决问题。因此有必要对居民以及垃圾分类指导员进行清楚明了的知识科普来提高有害垃圾分类的正确率。
- **对有害垃圾的安全投放的认识不足:** 有不少小区内出现了投放荧光灯管产生的破碎的现象，甚至有的极端小区的指导员会因为垃圾桶无法装下长型荧光灯管而将其故意折断后投放。并且绝大多数的小区无论是指导员还是居民都没有安全包装有害垃圾的意识，甚至有的小区的指导员会阻止居民包装有害垃圾，因为他们认为包装物属于干垃圾。因此有必要同时对居民和指导员进行安全投放有害垃圾的科普，来避免投放和存贮有害垃圾时产生二次污染。
- **社区监管不当:** 有超过1/4的小区存在着监管不当的问题，主要表现在：物业或居委不积极监管，交由保洁或者垃圾指导员来收拾残局；监控设备和处罚政策形同虚设，对屡教不改的人群缺乏有效的管制措施；有些小区由于空间不足而将有害垃圾的投放空间减少甚至撤除有害垃圾桶，而不是积极从最根本的问题上寻求解决方案。

5. 有害垃圾清运公司的情况

由于时间与人力不足，本调查尚未对有害垃圾的转运和分拣情况进行实地考察。因此，2020年1月15日电话咨询了其中一个垃圾清运公司“上海市浦发环境服务有限公司”的工作人员。该工作人员拒绝回应详细的内容，因此我们仅得到以下少量信息：

- 对于垃圾收运品类的问题其表示除了“灯管、药品和电池”以外的其他有害垃圾不归该清运公司管，交由小区的物业公司自行解决。
- 其拒绝透露收运后的有害垃圾的中端贮存点的详细地址，并且表示该有害垃圾中转站已经开始年假关门歇业而拒绝我们进行参观，但是该通话时间距离法定春节假期开始还有超过一周的时间。

6. 上海有害垃圾的终端处置

通过在上海市相关部门网站公开资料，和与相关部门的电话沟通，本调查对上海市有害垃圾的收运和处置做了初步了解。虽然在《关于规范有害垃圾全程分类管理的通知》中规定了8大类有害垃圾（表2），但在调查期间内的实际收运处置环节，仅对过期药品、含汞灯管、电池三类进行进一步的分拣和处置。根据上海生态环境局官方网站上所公开的上海持有危险废物经营许可证的名单及其信息，我们总结了有资质最终处置这8大类有害垃圾的公司名单及其工艺与产能于附录1中。其中，“HW49 废镍镉电池和废氧化汞电池”和“HW29 废含汞温度计、废含汞血压计”的处置工艺为安全填埋，“HW29 废荧光灯管”的处置工艺为综合利用，“HW03 废弃药品及其包装物”的处置工艺为焚烧，剩下4大类有害垃圾的处置工艺有焚烧和综合利用。

表2 《关于规范有害垃圾全程分类管理的通知》中的上海生活有害垃圾名录

有害垃圾名称	分拣后的危险废物类别	废物代码
废镍镉电池和废氧化汞电池	HW49	900-044-49
废荧光灯管	HW29	900-023-29
废弃药品及其包装物	HW03	900-002-03
废油漆和溶剂及其包装物	HW49	900-041-49
废矿物油及其包装物	HW08	900-249-08
废含汞温度计、废含汞血压计	HW29	900-024-29
废杀虫剂、消毒剂及其包装物	HW49	900-041-49
废胶片及废相纸	HW16	900-019-16

7. 对于有害垃圾管理的建议

根据这次考察中发现问题与不足，我们提出以下建议：

(1) 对于部分尚未开始有害垃圾分类的小区，根据实际情况做出合适的解决方案：

- 如空间不足而无有害垃圾桶的问题、也许可以采取让居民安全暂存有害垃圾、小区定期组织有害垃圾收集投放活动等。而对于尚无对接收运公司的小区，则需要相关政府部门进行督促落实。

(2) 对有害垃圾投放点进行硬件改善：

- 对露天放置的垃圾桶安排遮雨处，做好防水防渗。
- 针对上海有害垃圾分类的种类设计出适合用于收集八大类有害垃圾的垃圾桶，灯管需要根据类型（直形荧光灯管和异形荧光灯管）来分类以防止灯管破碎等可能造成二次污染的现象。

(3) 做好全民基础教育：

- 广泛宣传关于有害垃圾的危害。
- 明确告知居民上海目前收集的有害垃圾是哪八大类，列出常见的产品。
- 指导居民正确的投放有害垃圾的方式、如何避免因不正确投放而导致的二次污染问题。
- 对于管理垃圾投放和收集的指导人员需要进行全面的培训，教育他们对有害垃圾投放点进行防水防漏的措施、指导他们在投放和存贮有害垃圾时应当注意的事项等。

(4) 对收运处置进行信息公开：

- 可以通过政府网站或者媒体公布有害垃圾的收运量，以及各类有害垃圾被焚烧，填埋和综合利用的相关数据。尤其是被综合利用的有害垃圾的相关数据，及其所带来的环境收益等的信息可以更直观的让居民明白参与有害垃圾分类的意义并提高其积极性。
- 信息公开可以增加居民对政策落实的信任感。若出现“上海市浦发环境服务有限公司”这样拒绝对收运和存贮的详情进行回应的情况，会导致居民对政策实施的规范性产生质疑，从而降低居民的信任与积极性。

附录

附录 1. 上海市有害垃圾处置相关的持有危险废物经营许可证的公司名单及其工艺与产能。

表AF1. 可以最终处置有害垃圾的持有危险废物经营许可证的公司名单及其工艺与产能。

处置公司	废镍镉电池和废氧化汞电池 HW49 900-044-49	废荧光灯管 HW29 900-023-29	废弃药品及其包装物 HW03 900-002-03	废油漆和溶剂及其包装物； 废杀虫剂、消毒剂及其包装物 HW49 900-041-49	废矿物油及其包装物 HW08 900-249-08	废含汞温度计、废含汞血压计 HW29 900-024-29	废胶片及废相纸 HW16 900-019-16	产能
上海星济工业废物处理有限公司			回转窑焚烧	回转窑焚烧				7200 吨/年
上海绿澄环保科技有限公司				综合利用				回收废弃包装物、容器：15 万只/年
上海市固体废物处置有限公司(固废填埋)	安全填埋			安全填埋		安全填埋		150000 吨/年
上海绿邹环保工程有限公司			回转窑焚烧	回转窑焚烧	回转窑焚烧			38280 吨/年
上海电子废弃物交投中心有限公司		综合利用						1728 吨 荧光灯管/年 (540 万根/年)
伟翔环保科技发展(上海)有限公司							综合利用	300 吨/年
舒驰容器(上海)				综合利用 (仅 IBC				6 万只 IBC 废桶

有限公司				废桶)				/年
上海天成环境保护有限公司				综合利用				60万只废桶/年
集惠瑞曼迪斯(上海)环保科技有限公司				综合利用	综合利用			1. 矿物油: 6000吨/年; 2. 圆桶: 40万只/年; 3. 立方桶: 2.5万只/年
上海天汉环境资源有限公司			回转窑焚烧	回转窑焚烧	回转窑焚烧		回转窑焚烧	58000吨/年
上海三业环保工程有限公司					综合利用			20000吨/年
上海城投瀛洲生活垃圾处置有限公司	安全填埋							11862.5吨/年
上海化学工业区升达废料处理有限公司			1. 回转窑焚烧 2. 立式液体喷射焚烧炉	1. 回转窑焚烧 2. 立式液体喷射焚烧炉	1. 回转窑焚烧 2. 立式液体喷射焚烧炉		1. 回转窑焚烧 2. 立式液体喷射焚烧炉	120000吨/年
上海巨浪环保有限公司			热解焚烧	1. 废桶: 综合利用; 2. 其他废物: 热解焚烧	热解焚烧		热解焚烧	1. 回收废桶: 60000个/年; 2. 焚烧: 9800吨/年
上海长盈环保服务有限公司			回转窑焚烧	回转窑焚烧	回转窑焚烧			25000吨/年
上海奕茂环境科技有限公司			回转窑焚烧	回转窑焚烧	回转窑焚烧			41760吨/年
宝山钢铁股份有限公司				1. 废铁油漆桶: 炼钢炉协同处置再利用	回转窑焚烧			1. 炼钢炉协同处置再利用: 60000只

				用； 2. 其他废物：回转窑焚烧				废铁油漆桶/年； 2. 回转窑焚烧： 10000 吨/年
上海鸿鹄化工科技有限公司				综合利用				1. 200 L 圆型铁桶：23.4 万只/年； 2. IBC 方型吨桶：1 万只/年
上海永程固废处理有限公司			回转窑焚烧	回转窑焚烧	回转窑焚烧			9900 吨/年

附录2 美国对有害垃圾的管理方式

2016年，美国加利福尼亚州共收集了1亿磅的家庭有害垃圾，并且其中的79%被回收再利用。促成加利福尼亚州成功实行家庭有害垃圾回收的其中一个因素就是向居民普及和公开有害垃圾相关的信息，其中包括普及公众教育和向居民公开关于环境问题的信息⁴。有研究表明，通过向居民科普不正确处置有害垃圾所带来的危害、教育居民如何正确处理有害垃圾等途径都提升了加利福尼亚州的有害垃圾的回收再利用量，并且通过直接向居民发送关于饮用水中的最大污染级超标的邮件也可促进有害垃圾的回收再利用⁵。

安全收运的官方指导

美国有些地区的政府或负责收运家庭有害垃圾的组织的官方网站上列有项关于如何安全包裹和收运有害垃圾的指导⁷⁻¹¹，主要的内容如下：

- (1) 不要将不同种类的有害化学物质混合。如：杀虫剂、油漆等各自分开包装。
- (2) 不要将易碎的有害垃圾与其他垃圾混合包装。
- (3) 不要使用普通垃圾袋来包装有害垃圾。如果可能的话使用原包装来包裹。如果原包装已经损坏或泄漏，则将该有害垃圾连同整个包装一起放入更大的容器中或者密封袋中。包装容器需要安全、牢固且密封。
- (4) 将玻璃等易碎容器用报纸或其他填充物包裹后放入纸箱或手提袋内来避免粉碎
- (5) 如果使用非原包装来包裹有害垃圾，或者包裹的标识不清晰，则需要在包装上注明有害垃圾的品类。
- (6) 因为荧光灯管易碎，若不能使用原包装包裹，那就用胶布把多根灯管捆扎后用缓冲垫包裹起来。零散的节能灯管可以用纸巾等作为护垫包裹，不要将灯管与其他重物放置于同一容器中。

通用有害废弃物规划

为了能够促进那些常见的有害垃圾的回收并减少被送至生活垃圾填埋场中的有害垃圾，美国联邦和各州政府机构制定了通用有害废弃物（universal waste）规划。在美国联邦法规中规定了四种常见的有害垃圾为通用有害废弃物（universal waste，以下简称UW），分别是废电池、杀虫剂、含汞设备和灯具。并且区别于其他危险废弃物，对于UW制定了简化的管理标准来减少负责收集和运输这些

有害垃圾的处理者们的监管负担^{12,13}。

该通用有害废弃物规划也允许各州根据自身的情况来进行调整，因此各州对于UV的管理条例可能有所不同。有些州的可能会制定不同于联邦规定的UW品类，如仅仅采纳部分UW，或者将油漆等其他危险废物增加进UW名单中¹²。虽然美国联邦法规豁免了家庭有害垃圾的收集，但是加利福尼亚州有毒物质控制部门规定从2006年2月9日起禁止任何人将任何UW扔入普通生活垃圾中^{14,15}，并且在加利福尼亚州的法规规范中规定了对UW的管理要求（注：“管理”包括了处理、存贮、运输、加工、处置、回收利用、转移和清理危险废物等行为）¹⁶。根据加州法规规范，该州的UW名单为“废电池、荧光灯管、含汞器械装置和阴极射线管装置等”。以下精简总结了加州法规规范中对“废电池、荧光灯管、含汞温度计和血压计”的管理者所制定的管理要求（注：UW的管理者指的是（1）产生UW的人（2）从他人那里接收了UW的人或设施管理者）：

废电池

（1）显示具有渗漏、溢出或者可能会造成渗漏的破损迹象的废电池：必须被装入一个密闭的、结构合理的且能与该废电池及其内容物兼容的容器之中，且该容器不能具有渗漏、溢出或者可能会造成渗漏的破损迹象。

（2）外包装安全无损且密闭的电池，可以选择进行以下操作：

- （A）按照电池种类进行分类
- （B）将不同种类的电池放入同一个容器中
- （C）对废电池进行放电
- （D）将电池组拆开成单个的电池
- （E）将消费品中的电池拆出
- （G）将电池中的电解液移除

（3）从废电池中拆卸出的其他废物（如电解液、电池包装等等）：必须确定这些废物是否属于危险废物：

- （A）是危险废物：需遵守所有适用于危险废物的管理标准来进行处理。

(B) 不是危险废物：可根据联邦、州或者地方固体废物管理条例来进行处理。

废灯管

(1) 必须被装入一个结构合理、能够防止灯管破碎、且能与该废灯管及其内容物兼容的容器或包裹中。且该容器或包裹应当保持密闭，不能具有渗漏、溢出或者可能会造成渗漏的破损迹象。

(2) 若灯管不慎破碎，应当及时清理并放入容器中。任何已经破碎、或者具有泄漏和破损的迹象且可能会将汞和其他有害物质泄露致环境中的灯管都应当被放入容器中。且该容器或包裹应当保持密闭，不能具有渗漏、溢出或者可能会造成渗漏的破损迹象。

(3) 若要将灯管从其他产品或者结构中拆下，则需要采取防止灯管破碎的方法来进行拆卸。

含汞废物（含汞温度计、血压计等）

(1) a. 显示具有渗漏、溢出或者可能会造成渗漏的破损迹象的含汞温度计：安放于一个容器内的密封塑料袋中，且该容器应当保持密闭，不能具有渗漏、溢出或者可能会造成渗漏的破损迹象，并且能与含汞温度计及其内容物相兼容。该容器中需要含有防止含汞温度计在存贮、处理和运输时破碎的包装和填充材料。

b. 完好的含汞温度计：将温度计积攒在状态良好的密闭无泄漏的容器中，用包装填充物包裹含汞温度计来防止在存贮、处理和运输时破碎。

(2) a. 含汞血压计：任何会让汞泄漏的开口应当用尺寸合适的塞子牢固地密封，且该塞子应当与含汞血压计及其内容物相兼容。

b. 每一个含汞血压计都应当被密封于一个塑料袋中，且该塑料袋应当被放置于一个结构合理、能防止破碎以及与含汞血压计及其内容物相兼容的容器或包裹中。且该容器应当保持密闭，不能具有渗漏、溢出或者可能会造成渗漏的破损迹象。该容器中需要含有防止含汞血压计在存贮、处理和运输时破碎的包装和填充材料。

c. 在存贮、处理和运输时应当保持含汞血压计被竖直放置。

d. 需要安置一个能够在含汞血压计漏损时及时将汞转移至密封容器中的清理系统。

附录3. 废荧光灯管的回收指南

根据《废荧光灯管收集和回收处理政策研究》中的指南⁶，各社区在进行回收荧光灯管时应当注意表1.9中所列的要求：

表AF2：废荧光灯管的回收指南

居民	(1) 小心将废灯管从灯具上拆卸下来，防止破碎。 (2) 不随意堆放废灯管，将不同种类的荧光灯管分类后交到附近的荧光灯管投放点。若在家中存放时，应放在安全位置。 (3) 将荧光灯管投放至回收箱时，应注意小心轻放，避免破碎。
社区物业和居委	(1) 以便利、经济和安全为守则，合理摆放布局荧光灯管专用回收箱。回收点需有专人看管，定期维护，回收箱需有易于识别的标识且做好防水防漏措施。 (2) 对居民进行关于荧光灯管的危害的宣传，增强居民的环保意识。并鼓励居民自行分类收集和正确投放废荧光灯管。
荧光灯管回收箱	(1) 应根据荧光灯管的类型进行分类收集和存储，区分直形荧光灯管和异形荧光灯管的回收箱。避免因混合不同类型的灯管而造成破碎。 (2) 回收箱应当密封、防渗、防水、防抗击、避免汞蒸气挥发。回收箱外的危废相关标识清晰。 (3) 回收箱不宜放置于密闭的室内，应置于有良好通风的场所。若放置于室外，则需要做好防雨措施，且防止未成年人的接触。 (4) 回收箱上不能放置重物，且应当定期清洁回收箱的内部，并定期检查回收箱的状态是否良好。
荧光灯管破碎	(1) 若少量灯管破碎：则需要尽快清理，保持现场通风良好。将破碎的荧光灯管单独放入装有硫磺的回收箱内以吸附溢出的汞蒸气。 (2) 若大量灯管破碎：则需要专门的收集人员佩戴防汞蒸气面罩来

	进行清理。将破碎的灯管转移至密封性良好的专门回收箱内后联系荧光灯管处理公司进行后续处理。 (3) 眼睛接触：立即使用大量流动清水或者生理盐水冲洗眼睛。 (4) 吸入汞蒸气：迅速转移至远离现场的空气新鲜处，必要时就医。 (5) 食入：立即漱口，饮用牛奶和蛋清并且就医。 (6) 火灾事故处理：不得使用硫磺，应使用干粉灭火器。
--	--

参考文献:

1. 上海市统计局. *2018上海统计年鉴*. (中国统计出版社, 2018).
2. 上海市绿化和市容管理局, 上海市环境保护局 & 上海市食品药品监督管理局. 关于规范有害垃圾全程分类管理的通知. (2018). Available at: <http://sthj.sh.gov.cn/shhj3022/2018/11/100874.htm>. (Accessed: 20th January 2020)
3. 国务院. 《生活垃圾分类制度实施方案》. (2017). Available at: http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-03/30/content_5182124.htm. (Accessed: 15th August 2019)
4. Lim-Wavde, K., Kauffman, R. J. & Dawson, G. S. Global garbage cans: Towards better household hazardous waste management in Asia's developing countries. *Asian Manag. Insights* **4**, 37 - 42 (2017).
5. Lim-Wavde, K., Kauffman, R. J. & Dawson, G. S. Household informedness and policy analytics for the collection and recycling of household hazardous waste in California. *Resour. Conserv. Recycl.* **120**, 88 - 107 (2017).
6. 李金慧. 废荧光灯管收集和回收处理政策研究. (中国环境出版集团, 2018).
7. Miami County Solid Waste District. Household Hazardous Waste. (2017). Available at: <https://www.miamicountyrecycles.org/household-hazardous-waste>. (Accessed: 21st January 2020)
8. Monroe County Florida. HOUSEHOLD HAZARDOUS WASTE. Available at: <https://www.monroecounty-fl.gov/239/Household-Hazardous-Waste>. (Accessed: 21st January 2020)
9. The City of Falls Church Virginia. Hazardous Waste Disposal. (2018). Available at: <https://www.fallschurchva.gov/437/Household-Hazardous-Waste-Disposal-Event>. (Accessed: 21st January 2020)
10. City of Annapolis. Preparing for a Household Hazardous Waste (HHW) Collection Event. Available at: <https://www.annapolis.gov/1072/Preparing-Household-Hazardous-Waste-HHW>. (Accessed: 21st January 2020)
11. Hamilton County Indiana. HHW DROP-OFF CENTER. Available at: <https://www.hamiltoncounty.in.gov/1178/HHW-Drop-Off-Center>. (Accessed: 21st January 2020)
12. United States Environmental Protection Agency. Universal Waste. (2019). Available at: <https://www.epa.gov/hw/universal-waste#regs>. (Accessed: 21st January 2020)
13. United States Environmental Protection Agency. Code of Federal Regulations: Title 40, Protection of Environment; Part 273, STANDARDS FOR UNIVERSAL WASTE MANAGEMENT.
14. CalRecycle. Universal Waste. (2020). Available at: <https://calrecycle.ca.gov/SWFacilities/UniWaste/>. (Accessed: 21st January 2020)
15. Lloyd, A. C. & Schwarzenegger, A. SUNSET OF UNIVERSAL WASTE DISPOSAL EXEMPTIONS. (2006). Available at: http://cms.sbcounty.gov/portals/58/Documents/Hazardous_Materials/DTSC_CIWMB_Joint_Letter_andFAQ_02_22_06.pdf. (Accessed: 21st January 2020)
16. California Department of Toxic Substances Control. California Code of Regulations: Title 22, Social Security; Division 4.5: Environmental Health Standards for the Management of Hazardous Waste; Chapter 23, Standards for Universal Waste Management.

上海浦东益科循环科技推广中心是一家循环经济领域的小型 NGO，于 2018 年 10 月 31 日正式登记成立，业务主管单位为浦东新区科协。本机构致力于通过具有原创性和洞察力的调研寻找目前中国资源循环各环节中的“痛点”，并通过连接和粘合资源循环链条上的一些关键的参与方，解决这些痛点。同时机构也扮演循环经济的传播者角色，计划通过网站、社交媒体等渠道讲吸引人的循环经济故事，塑造循环经济议题的公共性，让更多受众对循环经济感兴趣、愿参与、齐讨论。



本项目由广东省千禾社区公益基金会资助



千禾社区基金会
Harmony Community Foundation
