

美国降解塑料使用情况考察日记

2012 年中国塑协降解专委会翁云宣、武汉华丽环保科技张立斌、NatureWorks 公司宁宝铃 (Pauline Ning)、孙孝慧 (Sara Sun)、山东汇盈新材料公司卢伟、李宗华、张长安、李璟莹; 东莞绿地环保公司许燕龙、沈小燕; 合肥恒鑫纸业严德平; 云南民族大学袁明龙; 汕头罗宾生化公司叶新建; 宁波天安生物公司陈学军、普拉克公司甄光明等一行考察了美国旧金山市生物分解塑料的应用及其垃圾处理实况, 并参加了美国 NatureWorks 公司在奥兰多市举办的 2012 Ingeo ITR 创新研讨会。



2012 年 2 月 15 日, 经过十几小时飞机奔波后, 参加会议一行人在旧金山 Holiday Inn 酒店汇合。办理入住手续后, 一行人就迫不及待地冲进了酒店后面的 Walgreena 超市。早听旧金山的朋友介绍, 在加州的一些主要超市, 限塑令和生物分解塑料都有应用和销售。进入超市后, 首先看到收费台上, 是一摞黄色回收纸制作的购物袋。在收费台旁边是自助的水和饮料销售机, 销售的有各种水和饮料, 其中最醒目的就是有“Biobottle”绿色字样的矿泉水, 它的材料的 20% 有来自于植物的 PET, 并且可以 100% 回收。大家本来已经困得睁不开眼, 但看到这个瓶子后一个个都来了精神, 开始在超市里寻找相关的制品及其包装了。有纸浆模塑的盘子, 有纸杯子等等, 于是这些样品被纷纷的选购出来。到了收银台, 交完费, 大家又开始计算起制品的价格了, 标价加上税收, 商品的总价出来了, 心里开始盘算生意的可能性了, 哎, 这就是生意人呀! 结账后, 包装货物的购物纸袋是免费提供的, 售货员也不问是否需要, 三七二十一的就东西给装起来了, 感觉不如我们国内超市收费的方式节省购物袋, 但确实这样方便了顾客。

2012 年 2 月 16 日, 经过一个晚上的休整, 全体代表早早地在酒店门口集合, 准备步行去旧金山环保局的宣传推广中心。宣传中心不大, 一间 40 平方米左右的屋子, 又是会议室又是展览室。接待我们的是旧金山的 Jack 博士, Jack 博士已经多年从事旧金山市的生物分解塑料推广工作了。他首先介绍了旧金山的垃圾处理系统, 包括从居民垃圾产生、分类收集、垃圾外摆、垃圾车收集、运输以及处理的整个垃圾处理系统流程, 这就是所谓的“旧金山零垃圾计划”了。该计划在 1990 年开始执行, 计划到 2010 年减少 70% 的填埋量, 并从 2007 年开始禁止使用一次性的发泡餐, 并计划执行后于 2010 已实现减少 75%, 在 2011 年减少了 77%, 将来实现零垃圾的目标。实现这个目标首先是要进行垃圾分类, 他们将垃圾分成三类, 一类是可回收的垃圾, 另一类是可以堆肥的有机垃圾 (主要是食物及可堆肥的食物外包装), 最后一类是其它垃圾。可回收垃圾包括, 可堆肥垃圾包括食物、纸及降解塑料等, 其它垃圾如电子废弃物等。各种垃圾的回收垃圾桶采用不同标识及



各自醒目的颜色。各种分类后的垃圾在不同时间会被不同垃圾回收车收走，居民按照不同时间段，摆放不同垃圾，否则是违反规定的。可堆肥的垃圾及垃圾袋，会被专门的垃圾车装走，运输到旧金山的可堆肥中心进行集中处理。代表们在 Jack 介绍后，就堆肥袋的标识、采购流程、如何处置、如何推广限塑令等问题进行了提问。基本了解了旧金山的垃圾处理系统后，代表们已经迫不及待地想去看看旧金山降解塑料的实际应用情况和堆肥中心了。

从环保局的宣传中心出来后，首先来带了旧金山的码头大厦。码头大厦是人们的休闲广场，有各种商店和饭店，每天人流量平均在万人以上，周末的时候人数平均在 2.5 万人以上。如此多的人，市场管理中心是如何管理和产生的垃圾呢？代表们首先在大厦的门口看到了 2 处绿色标志的布告栏，布告栏下面是三种不同颜色的垃圾桶，分别对应有各自可以盛放的垃圾的种类。可堆肥的食物及其外包装，被要求投入到绿色印有“可堆肥”字样的垃圾桶，瓶子等被要求投入到回收垃圾桶，其它投入到灰色垃圾桶。这就是所谓的市场垃圾投放教育宣传点了。根据指示，我们观察了一下旁边一个垃圾站人们投放垃圾情况，结果发现除少数人会投错外，多数人都是基本能正确地投放，即使不清楚时，也会看一下垃圾桶上边的图案再投放垃圾。一行人开始对可堆肥食物及包装的垃圾投放有了初步了解，并想知道它们是怎么在应用。Jack 帮我们找了一家饭店，并让经理来做详细的介绍。饭店厨房外边，有该饭店使用的各类餐具的图片，分别是可堆肥的、可回收的和其它类型的餐具，该饭店每天大约有 1000-1200 顾客就餐，其中有 70% 的餐具是使用可堆肥的。此时，东莞绿地的许总已经自豪地大声说“看这勺子就是我公司生产的”，这下代表们更兴奋了，刚等经理介绍外，就开始在大厦的各个门店去寻找降解塑料制品了。Ingeo 透明冷饮杯、Ingeo 咖啡杯、Ingeo 吸管、Ingeo 刀叉勺，淀粉基的刀叉勺，纸浆模塑碗、盘，回收纸制作的餐巾纸，可堆肥的塑料袋，可堆肥的塑料购物袋，纷纷地被代表们轻易地找到。这些可堆肥垃圾被投入到垃圾桶后，市场管理部门又是怎样地集中收集呢？Jack 让市场管理的经理带我们去参观了市场的垃圾收集总站。

各类垃圾桶产生的垃圾被分别投放到同样标有颜色的三个大型收集箱，而可堆肥垃圾的收集箱具有更多的功能，它会先将投入的有机垃圾进行压缩处理，然后等待垃圾回收公司来上门收集。垃圾公司每星期会来收 2 次，可堆肥垃圾会被专门的运输车被运到离旧金山大约几十英里外的可堆肥中心。

旧金山有 2 个可堆肥中心，专门处理可堆肥有机垃圾，总处理每日在 600 吨左右。我们参观了其中的 Recology 垃圾零处理中心。下车后，堆肥中心接待中心的工作人员首先让我们穿上了具有光发射功能工作服，一面参观过程中被机械车辆碰伤。在工作人员带领下，我们首先登上了一个垃圾山。在垃圾山上，由于站



在下风口，不仅可以将整个堆肥中心全景一览无余，而且也能闻到阵阵的堆肥臭味。工作人员给大家详细介绍堆肥的流程后，带大家走进堆肥堆，垃圾首先被装入到筛选旋转桶，通过旋转桶后，密度大、体积小的食物被筛选到桶下面而被直接运输到堆肥堆，而密度小、体积大的各类垃圾，如树枝、纸片、纸箱碎片、塑料薄膜和袋会被输送带输送至拣选平台。几个工作人员正在迅速进行挑选，不可堆肥的塑料薄膜会被首先挑选出来，其次是可堆肥的塑料袋会被挑选到平台下的大的收集袋，而其他的纸包装等会随树枝等被运输到粉碎机进行粉碎，然后最后被运输到堆肥堆（大的一些纸箱会被再挑出来再进行回收利用）。挑选出来的可堆肥塑料会随有机垃圾仪器被堆肥处理，而不可堆肥的塑料薄膜则是被填埋处理了。如何区分哪些是可堆肥的塑料呢？仔细观察垃圾堆，我们发现旧金山的可堆肥制品均有明显的标志，即有“可堆肥”字样或者是 BPI 的可堆肥标志或者是德国 DIN CERTCO 的标志，可堆肥垃圾袋主要绿色和白色两种。



在堆肥过程中空气、温度会被很好地控制，堆肥产生的滤液会被收集到处理池作集中处理。堆肥处理时会产生很大的臭味，所以堆肥中心建在一个周围无群众居住的空旷田野上。经过 45 天处理，有机垃圾会被初步堆肥，然后经过筛选后，大尺寸的垃圾会被筛出来再次进行堆肥化处理，剩余堆肥产品经检验后就是商品了。Recology 堆肥中心，处理每吨堆肥中心可以收到 35 美元的处理费，而每立方堆肥的销售价格是 25 美元左右，因此，处理每吨有机垃圾的收入约在 60 美元左右，基本可以保持堆肥中心的有效运行成本了。

在 COSCO 卖场，发现卖场中试吃产品的勺子是东莞绿地生产，而销售的一次性杯子仍主要由 PP、PS 等塑料制成。

在旧金山机场转机去奥兰多市时，在机场用餐时，发现餐馆用的刀叉勺为可堆肥塑料制作（其中的刀叉勺是东莞绿地生产），碗是纸浆模塑，餐巾纸黄色、用回收纸制作，垃圾桶分成了可堆肥、可回收及其它垃圾三类。

总之，在美国加州旧金山市，我们看到了从政府到生产者，从商家到顾客，从市场管理部门到垃圾处理单位，形成了一个密封的垃圾处理体系，使得可堆肥的降解塑料应用成为实践。