**深圳市生活垃圾分类知识宣讲教案和讲义**

**（中学版）**

**一、 教学目的**

通过任务驱动法、启发式和体验式教学法学习垃圾减量３Ｒ原则，系统性地了解在产品的生命周期中，不同阶段相对应的垃圾减量的方法，并能应用于生活中。

**二、 课时：**1 课时（45 分钟）

**三、 教学重点**

如何让垃圾减量及分类行为成为学生学习和生活中的一部分，身体力行3R原则，带动身边的同学、老师、家长一起来践行。

**四、 教学难点**

难点在于如何让学生可以把3R原则应用到自己的生活中，通过讨论、课后延伸的方式，引发学生反思自己生活中的行为，挖掘可以改善的环节。

**五、 教学过程**

1、 PPT 教学（25 分钟） ；

2、 现场创意互动及问答（20 分钟） 。

**六、 课程内容设计**

1. 播放触目深圳垃圾围城视频，之后引导大家思考和讨论；
2. 简要说明深圳市生活垃圾分类方法（四分类及分类去向）；
3. 学习3R原则的内容和意义，；
4. 互动问答环节）

 **七、 教具**

1. 准备四个纸板箱，贴上四分类标识
2. 准备多个乒乓球，贴上垃圾名称；也可以将垃圾图片打印出来使用。
3. 分组进行接力赛，每个队员用球拍托乒乓球投入对应纸箱，掉球者重头再来。
4. 比赛结束，逐一清点纸箱中的乒乓球，正确数量最多者为胜。数量相同者，速度快者为胜。
5. 推荐垃圾名称：

a)可回收物：易拉罐、大衣、电饭锅、玻璃瓶、快递纸箱、塑料瓶、塑料玩具、报刊、绒毛玩具；

b)厨余垃圾：玉米棒、茶叶渣、苹果核、花卉、柚子皮、青菜、瓜子壳、蛋糕、宠物饲料、鱼；

c)有害垃圾：充电电池、一次性电池、荧光灯管、过期药品、水银温度计、杀虫剂；

d)其他垃圾：塑料袋、餐巾纸、大骨头、纸尿裤、贝壳、奶茶杯、烟蒂、陶瓷碗、外卖餐盒、食品包装袋、猫砂、榴莲壳。

**八、PPT课件讲义**

1、大家好，我是深圳市垃圾分类公众教育蒲公英计划志愿讲师\*\*\*,很高兴能与同学们一起学习讨论垃圾分类的知识。

2、今天我们的学习分四个部分，首先看看深圳垃圾围城的现状，然后我们看看应对垃圾问题的3R原则是什么，最后是课后延伸和沟通答疑。

3-5、首先进入第一个部分，垃圾围城。

大家看到的这个照片，这就是深圳市最大的生活垃圾填埋场。

深圳市下坪固体废弃物填埋场（简称“ 下坪场”）地处红岭北路清水河上下坪山谷，这里三面环山，北与龙岗区布吉镇交界、东南与罗湖区红岗片区交接，西南与福田银湖片区相邻。下坪场是特区内最大型的生活垃圾卫生填埋处置设施。总体规划场区总面积149公顷，总填埋库容4693万立方米，总服务年限30年以上。下坪场主要负责特区内罗湖、福田、南山三个行政区的城市生活垃圾卫生填埋任务，1997年10月投产，最高峰时，日处理垃圾高达6000余吨，目前，库容所剩不多，仅能作为应急使用。1900平方公里的深圳再也无法规划新的垃圾填埋场了。

6、那么我想问大家一个问题：对于垃圾围城的困局，我们能做什么？（请同学生们畅所欲言说出自己的想法。）

7、垃圾是对废弃物的俗称，对人类没有用或不需要，或造成额外负担的副产品，同时，垃圾是伴随着人类的发展而出现的，是一种人为产物。自然界中没有垃圾，落叶落果，枯枝败叶，动物残体等都能在短期内转变成其他地球生物的生长能量，一切都在一个循环圈内永不停息，生产者、消费者和分解者在这个环形的自然生态系统中密切合作，不断循环，维持地球生态平衡。越来越多的生活垃圾让大自然也无能为力，因为远远超出了自然环境的消纳或降解能力。我们随手丢弃的垃圾并没有在世界上消失，许多许多生活垃圾的寿命比我们想象中更长，甚至要比人类寿命长得多。如果不经过处理就随意丢弃，香蕉皮完全降解需要一个月，一件羊毛衫需要一年，而一个烟头的降解时间需要十年以上，聚乙烯塑料则需要数百年降解，而玻璃瓶的降解时间百万年……相当于永远都不会降解。有限的土地资源不能让给垃圾。

8、远古时期大量的动物和植物死亡之后，身体的有机质被分解，组成了积淀层，随着温度和压力的变化，这个过程不断地进行，因为经过长时间的压缩和加热，动物的尸体和藻类逐渐转化为石油。石油可以炼制成汽油、柴油和煤油，剩下的副产品可以制作塑料。塑料被加工成为各种日常用品，在我们将他们丢弃后他们变成垃圾。最后被焚烧或填埋。不仅塑料，还有很多工业制品最终只能变成垃圾，不能被重新利用进入循环系统。

9、在日常生活中，有很多可回收物都被随手扔掉了，进入了其他垃圾的处置链，又给已经超负荷运转的垃圾处理设施增加了负担。而可回收物如果得到了恰当地处置和利用，则会带来不可估量的经济和生态效益。比如：回收利用 1 吨废塑料等于节省 6 吨石油，这还不包括提炼过程中节省的大量水资源，每节省 10 吨废塑料约等于 6万吨的石油，相当于一个小型油田；回收利用 1 个玻璃瓶所节省的能量，可使一个灯泡亮 4 小时；回收 1 吨废纸，可免于砍伐 12 棵大树；一吨易拉罐熔化后能结成一吨很好的铝块，可少采 20 吨铝矿。 根据商务部的统计，2017年，包括废纸在内的主要再生资源回收总值为 7550 亿元。我们又丢弃了几个 7550 亿呢？

10、面对这些这些环境问题，我们能做什么呢？

11-12、深圳每天产生大约28500吨生活垃圾，深圳大约2000多万人口，也就是平均每人每天产生一公斤左右的垃圾，减掉19000多吨去填埋和焚烧的垃圾，深圳的回收利用率约为31%。

13、如此大量的垃圾，对面积只有1900多平方公里的深圳来说，不堪重负。虽然我们高标准地建设了一些垃圾焚烧厂，原生垃圾（指的是其他垃圾）已经实现的零填埋，但垃圾对人类环境的危害具有多样性、长期性与潜在性。

所以，一方面，要从源头减少垃圾产生，另一方面，要开展垃圾分类，两条腿走路，是势在必行的。

让我们再看看，垃圾分类能给我们带来什么好处。首先，垃圾分类，可以减少对土地的侵占。对于生态环境来说，生活垃圾是一个毫不留情的外来者，它占用了生态空间，污染了环境，甚至对小动物们造成危害。在垃圾比较少时，大自然还可以包容和消纳。

垃圾分类可以提高厨余垃圾的资源化利用率。厨余垃圾就是生活中那些菜叶果皮、剩菜剩饭这些易腐性的食物垃圾，可以厌氧发酵产沼或高温好氧制肥。根据组分测试，人们产生的垃圾中以重量计，厨余垃圾的比重占到了 50%，而 1 吨厨余垃圾就等于 0.3 吨的有机土壤，可以生产出优质的有机肥，改善土壤肥力。

14、如此大量的垃圾，对面积只有1900多平方公里的深圳来说，不堪重负。虽然我们高标准地建设了一些垃圾焚烧厂，原生垃圾（指的是其他垃圾）已经实现的零填埋，但垃圾对人类环境的危害具有多样性、长期性与潜在性。

一方面，从源头减少垃圾产生，另一方面，开展垃圾分类，两条腿走路，是势在必行的。播放垃圾分类大讲堂视频，并讲解深圳市垃圾分类方法。

深圳将生活垃圾分为可回收物、厨余垃圾、有害垃圾和其他垃圾，这些日常生活垃圾将得到分别的处置和利用，可回收物可以进行资源化再利用，有害垃圾则进行无害化处置，厨余垃圾可用于堆肥或制造沼气用于发电，其他垃圾则可以用在焚烧发电。

15、作为全国最早开展垃圾分类试点城市之一，近年来，深圳认真贯彻落实习近平总书记关于垃圾分类工作的重要指示批示精神，大力推行生活垃圾强制分类，围绕“分类投放、分类收集、分类运输、分类处理”的要求，积极探索超大型城市生活垃圾分类模式，在住建部组织垃圾分类考核中，深圳一直位居前列。

16、（结合问题解读可回收物）可回收物，是指适宜回收和资源化利用的垃圾，包括废弃的玻璃、金属、塑料、纸类、织物、家具、电器电子产品等。可回收物投放的时候一定要注意，保持干净干燥无异味，避免污染。生活当中还存在一种我们经常自认为是可回收物的垃圾。

 有些可回收物的投放也有一定的要求。比如饮料瓶和牛奶盒，都需要清空内容物，用清水洗净后，压扁投放至可回收物收集容器；快递纸盒首先拆好，快递包装应当消除个人信息避免个人信息泄露；然后，拆胶带、压扁纸箱集中后卖给废品回收站，也可以投放到可回收物收集容器，胶带记得投放至其他垃圾收集容器。可回收物投放有两大要点：一是要清洁干净，减少收集运输储存过程中的二次污染，也节约清洗成本，避免水资源浪费；二是要成分单一，减少后期分解成本，避免人力财力的浪费。

玻璃、金属、塑料、纸张等可回收物应当投放至可回收物收集容器，或交由回收单位或者个人回收。

废旧家具、电器电子产品等不适合用桶收集的垃圾，投放在住宅区的专项垃圾暂存点。

废旧衣物投放至衣物回收箱。

比如：披萨盒、纸杯、外卖用的塑料盒等等，这些垃圾看似可以回收利用，或者说我们希望这些能被回收利用，所以经常被扔进了可回收物的垃圾桶。但事实上把这些东西与其他可回收物放在一起是弊大于利的，如果这种东西太多，就会污染其他的可回收物。

例如一次性的咖啡杯大多内壁都有一层聚乙烯薄膜，那是为了让杯子防水，但是对这层薄膜进行再加工十分困难，剥离这种材料，所耗代价不菲，在这个过程中不但无端地浪费了能源还有可能产生新的污染，所以这种杯子不属于可回收物。

装披萨的盒子一看就是高质量的纸制品，好像可以回收利用，然而事实上，这个还真不能回收，因为披萨上的油会渗入硬纸板，而且这种油后期很难与纤维分离，导致纸的纤维价值降低。当然，如果您觉得这么好的纸被浪费实在可惜，还是有一个办法的，就是您可以把没有被油污浸染的那一面撕下来进行回收利用。

同理，外卖盒也是一样的，您要把那些透明的外卖盒清洗干净，才可以投放到可回收物容器里。

生活中也有很多的复合型材料的物品，比如牙刷啦，树脂眼镜啦，这类物品单看材质而言的确是属于塑料、金属，但由于材质复杂，如果要对它们进行资源再利用，就需要进行拆解，拆解不仅需要场地，还需要人力物力的大量投入，同时拆解过程也可能对环境产生二次污染，所以这一类物品不建议单独分出，而是直接投放到其他垃圾收集容器中。

通过电话预约等方式，及时将暂存的可回收物交运给辖区指定的可回收物收运单位，避免收集容器（投放点）满溢，影响居民分类投放。

17、（结合问题解读厨余垃圾）厨余垃圾，是指容易腐烂的食物残渣、瓜皮果核等含有机质的生活垃圾，包括家庭厨余垃圾、餐厨垃圾、其他厨余垃圾。厨房产生的垃圾，不全是厨余垃圾。

生活当中还有一些常见的食源性废弃物并不属于厨余垃圾，比如大骨头、椰子壳、核桃壳、硬贝壳、榴莲壳等等，这些食源性废弃物不属于厨余垃圾的原因是和厨余垃圾的末端处置方式有着密切的关系。

目前我们厨余垃圾处理技术主要有两种：一是厌氧消化技术，简单地说就是在厌氧条件下，厌氧微生物将湿垃圾中有机物分解转化为甲烷、二氧化碳及发酵残余物的过程，分解产生的沼气可以发电，而沼渣可以制作成肥料。二是好氧堆肥技术，是在有氧条件下，好氧菌对湿垃圾进行吸收、氧化、分解，分解后的产物可以堆肥后制作成有机肥料。

大家需要将家中日常产生的“厨余垃圾”，在指定的时间，拿到集中分类投放点，拆袋后投入“厨余垃圾”收集容器中，随后由环卫通过厨余垃圾专用收集车辆进行收运，实现日产日清，最终实现土壤有机质利用。只有纯净的厨余垃圾才能有效地进行资源再利用，厨余垃圾中不能掺杂纸巾、塑料等其他的生活垃圾，所以厨余垃圾需要拆袋投放。

18、有害垃圾是对人体健康或者自然环境造成直接或者潜在危害且应当进行专门处理的生活垃圾，包括电池、灯管、家用化学品等。

灯管都是玻璃做的为什么不是可回收物？

这是因为废荧光灯管因含有汞，是常见的家庭源危险废物之一，是垃圾分类中“有害垃圾”的重点品种。荧光灯管主要由玻璃壳体、荧光粉、汞和灯头等部分组成。汞会吸附在荧光粉、玻璃和灯头上。灯管破碎后汞会释放到空气、水和土壤中，通过呼吸和接触对人体健康造成危害。水俣病就是慢性汞中毒最典型的公害病之一，主要表现为手足协调失常、运动障碍、智力障碍者、言语障碍；重者会神经错乱、视觉失调、痉挛等。为避免伤害，废荧光灯管收集、运输及处理全过程均有特殊要求。

有害垃圾满了以后，物业公司应通过电话预约等方式，及时将暂存的有害垃圾交运给辖区指定的有害垃圾收运单位，避免收集容器（投放点）满溢，影响居民分类投放。

19、其他垃圾是除可回收物、厨余垃圾、有害垃圾以外的其他生活垃圾。

生活中还有这样一种垃圾，偶尔产生或者频繁产生，但是它并不属于日常生活垃圾，比如宠物尸体和宠物粪便，该如何处理呢？

宠物尸体：从易腐的这个角度来考虑似乎是厨余垃圾，但是宠物有可能携带细菌病毒寄生虫等，建议联系动物无害化处理部门处理。

宠物粪便：宠物粪便可能携带病菌，所以建议用纸巾包起后投放到其他垃圾桶。

其他垃圾，是除了可回收物、厨余垃圾、有害垃圾以外的其他生活垃圾。包括餐巾纸、餐盒、破碎的陶瓷、大骨头、贝壳、核桃壳等这种不易腐烂的垃圾。投放的时候千万记得要沥干水分，比如外卖食物，一定要把汤水倒掉，剩余的菜饭投放到厨余垃圾收集容器中，外卖餐盒塑料袋就属于其他垃圾了；奶茶杯也是一样。最终其他垃圾被送到焚烧厂去焚烧发电，这样每种垃圾就都有了它应有的去处。

20、从焚烧完全的角度上来讲，厨余垃圾不适合焚烧，因为厨余垃圾热值很低，容易造成垃圾焚烧不完全，而产生二噁英。

玻璃不适合焚烧，玻璃是不可燃物质，玻璃进入了垃圾焚烧炉，会软化附着在炉壁上，影响焚烧效率，所以目前垃圾焚烧厂需要经常停炉整修，清理炉壁。

除以上两类以外也还有很多垃圾都不适合进行焚烧，所以将垃圾分类投放，让厨余垃圾、可回收物、有害垃圾等垃圾进入应有的收运渠道，就可以提高焚烧发电的效率，让垃圾回到自己的家。

21、针对垃圾围城，我们不是无计可施，下面我们就来看看3R原则。

22、垃圾减量的3R原则：减量化原则，再利用原则，再循环原则

23、首先来看第三个R，再循环原则（Recycle)——回收利用，大家都知道，垃圾是放错了地方的资源，回收利用必须得要垃圾分类。请同学们把自己手中的垃圾现场进行分类。（分类完成后，判断分类是否正确。）

我们的生活垃圾分类之后又去了哪里呢？

深圳将生活垃圾分为可回收物、厨余垃圾、有害垃圾和其他垃圾。

这些日常生活垃圾将得到分别的利用：可回收物可以进行资源化再利用，有害垃圾则进行无害化处置，厨余垃圾可用于堆肥或制造沼气用于发电，其他垃圾则可以用在焚烧发电。

垃圾分类是一个系统工程，从分类投放到分类运输、分类处理，环环相扣，缺一不可。而垃圾分类的末端处理水平、能力和标准，更是一座城市垃圾治理能力的重要体现。

为进一步实现生活垃圾资源化、无害化、减量化处理，深圳采用国际最先进技术与标准，建设与改造了垃圾处理设施。

24、现在大家已经很清楚垃圾该如何分类了，我要问几个问题

请问做好了分类，垃圾就真的变少了吗？

引导学生分组讨论：扔垃圾之前想一想，是否可以再次使用或者还有别的用途？请同学们指出，现场的哪些垃圾可以重复使用？

引出3R原则之第二R原则——再利用原则（Reuse)，

25、让学生们明白，重复使用就是延长“生命”的轨迹。

26、再利用可以怎么来做呢？

* 1. 针对常见可循环利用物品进行讲解。
	2. 但是生活中能重复使用的物品最终还是要变成垃圾，同学们想想还有什么更好的方法呢？分组讨论，引出3R原则之第一R原则——减量化原则（Reduce）

27、讲解减量化原则（Reduce）

* 1. 请同学们指出，现场的哪些垃圾是从最开始就可以避免产生的？
	2. 让学生说说自己已践行的源头减量实例，适时补充学生没有提到的源头减量的经典案例。

28、倡议出门五宝（水杯、筷子、手帕、饭盒、购物袋），

* 1. 希望每个同学都能够身体力行，
	2. 希望每个同学都可以去影响身边的人。
	3. 同时可以避免或减少叫外卖、网购等行为。

29、那垃圾减量的源头又在哪里呢？分组讨论，各组代表发言，举出实例。老师适时引导，得出结论：

* 1. 一是物（产品设计）；
	2. 二是人（生活行为）。
	3. 讲授3R原则，采取倒序的任务驱动法来进行，一环扣一环，层层有悬念，目的是激发学生的求知欲，学到最后学生恍然大悟，原来源头减量最重要，而且还可以从我做起，从点滴做起。教学重、难点迎刃而解。

30、小结：通过刚才的学习，大家认为3R原则一样重要吗？

31、师生共同得出3R的优先次序关系：Reduce>Reuse>Recycle，源头减量最重要。

* 1. 虽然塑料瓶能回收，但减少购买瓶装水更环保……
	2. 让同学们找出更多的例子。

32、总结：

* 1. 世界的改变并不是一个人做了很多，而是很多人都做了一点点。垃圾源头减量，离不开在坐的支持和积极参予，也许我们个人的力量十分的单薄，但是只要人人都尽一份力，相信，地球的明天会更加美好。
	2. 行动可以改变未来，我们可以做什么呢？

33、给大家三个行动要求：

* 1. 第一：总结自己在生活中哪些做法已经实践了垃圾源头减量？是已形成了习惯还是偶然的举动？请你写下来。
	2. 第二：对于垃圾源头减量，你在生活中还能做出哪些改进？请进行至少两项新的实践，注意一定要选择你能够做到的事情，并确实付诸实践。
	3. 第三：挑选一种商品包装，对它进行垃圾减量化重新设计，并将作品下次带至课堂。

34、今天我们一起分享了垃圾分类的有关知识

* 1. 希望大家能够牢牢记住今天的所学，要做到细致分类，准确投放，少用一次性用品，勤俭节约，培养文明行为和良好的生活习惯。
	2. 社会文明不是一个人的成果，而是全民共同的努力，因此，要与家人、朋友、同学一起分享，共同参与，一起努力，环境才会更美好！希望大家可以依法依规认真进行垃圾分类，垃圾分类是我们每个垃圾产生者应尽的义务。

35、沟通答疑

36、谢谢大家！