

# 园林垃圾绿色处置及资源化利用技术探究

广州市绿风生物技术有限公司 劳惠达

**摘 要:** 在新时代背景下, 随着生态城市、园林城市等观念的提出, 城市绿化面积也是与日俱增, 与此同时城市绿地也产生了越来越多的园林绿化垃圾。在园林垃圾处置过程中, 如果处置方法不得当, 会对城市的未来发展造成一定影响。本文将对园林绿化垃圾的处理现状进行介绍, 对几种资源化的方法进行深入的探讨以及分析, 进而为我国园林植物废弃物的资源化利用提供参考。

**关键词:** 园林绿化垃圾; 绿色处置; 资源化; 利用技术

随着社会经济的不断发展, 我国城市建设规模也是在不断增加, 城市居民绿地面积以及城市公共绿地面积也变得越来越大, 与此同时, 由于我国生态文明城市的建设水平变得越来越高, 因此也对城市园林树木花卉的外观质量提出了较高的需求, 再加上一些生长速度快的树种被作为街景绿化以及街道树树种, 因此在城市绿化过程中, 就会出现诸多问题。

## 一、园林绿化垃圾处理现状

### (一) 园林绿化养护现状

随着城市发展速度的不断提升, 城市绿化面积、园林绿化垃圾产生量也逐年增多。以广州市为例, 当前, 广州市城市总面积 7434.4km<sup>2</sup>, 森林覆盖率 42.14%, 建成区绿地率 36.4%, 绿化覆盖率 41.8%, 林业用地面积 438 万亩, 城市公园 246 个, 森林公园 83 个, 湿地公园 19 个, 自然保护区 2 个, 绿道 3200km, 生态景观林带 587km。在如此之大的绿化格局的基础上, 广州市每年大约产生 30 万吨以上的园林绿色废弃物, 并且呈现出逐年剧增的趋势。这是城市发展不可避免的代谢产物, 但处理不当也会造成环境的污染和资源的浪费, 增加填埋压力。

### (二) 园林绿化垃圾处置现状

现阶段, 许多城市在处理园林绿化垃圾过程中, 会把园林绿化垃圾与生活垃圾相互混合, 由于园林绿化垃圾产生量高、季节性较强以及不易压实的特征, 把园林绿化垃圾与生活垃圾混一处理, 将增加生活垃圾的处理难度。在我国园林绿化垃圾处理过程中, 相关部门对园林绿化垃圾处理工作投入资金不足, 使得很多城市选用直接焚烧园林绿化垃圾的处理方式, 虽然这种处理方式可以快速处理掉绿化垃圾, 但是会产生资源浪费, 还会对环境造成一定污染。填埋也是园林绿化垃圾传统处理方式之一。在园林绿化垃圾处理过程中, 利用填埋处理方式, 不仅需要大面积的处理空间, 还会出现浪费人力的现象, 不仅如此, 处理成本相对而言比较高。

### (三) 焚烧设备专业性有待提高

在实施焚烧作业时, 会产生大量的烟尘, 不仅会对环境造成一定污染, 严重时还会出现安全问题。一些树叶在焚烧时, 会分泌出大量的粘液以及油脂, 这种油脂可以和空气中的有害物质以及灰尘融合, 成为新的空气

污染元素。这种焚烧方式, 也会带来较大安全隐患, 在大风天气以及空气干燥条件下, 安全问题就会完全凸显出来, 在市区内实施焚烧树枝作业, 是相关环保部门严令禁止的一项工作。

### (四) 粉碎循环利用技术水平有待提高

在城市绿化道路以及公共绿地管理过程中, 在实施绿化垃圾分类收集、堆放以及装运作业时, 由于缺少规范性, 就会出现浪费时间的现象。与此同时, 由于这项技术的推广使用其生态效益要比经济效益大, 因此, 相关政府部门要在资金层面给予支持。

## 二、园林绿化垃圾资源化使用的必要性

园林绿化垃圾不仅产量较高、季节性比较强, 收集起来也比较困难, 对运输工作也带来了一定的难度和挑战。在新时代背景下, 随着社会的不断发展, 我国园林绿化垃圾的产生数量也在与日俱增, 已然成为我国第二大城市固体废弃物。随着垃圾分类的不断发展, 土地开发力度也是在逐渐提升, 进而使得大气污染保护的法律法规更加具有实效性以及科学性。就现阶段而言, 为了可以使得园林绿化垃圾能够得到有效合理的处理, 我国已经逐渐禁止几种传统处理方式, 如果能够把这些园林绿化垃圾进行二次利用, 被合理处理过的园林绿化垃圾, 不仅可以使得土壤肥力得到有效提升, 还能够使得土壤物理结构得到有效改善。园林绿化垃圾被合理科学处理以后, 还可以使得雨水渗透性得到有效提升, 进而实现美化城市绿化景观的目标, 如图 1 所示。



图 1 园林绿化垃圾处理效果图

### 三、园林绿化垃圾资源化利用及绿色处理的主要方法

#### (一) 落叶化土

植物生长凋落的过程主要表现形式之一就是落叶，具备数量多以及季节性的特征。落叶化土指的就是把落叶归还于土地，将落叶掩埋，就可以把落叶变成土壤的肥料，这样不仅会使得园林绿化垃圾的数量越来越少，还可以使得土壤的肥力得到一定程度的提升。南方的秋季雨水比较多，因此就会出现落叶腐烂的现象，在清理道路落叶过程中，把落叶覆盖在树根位置，这样就会使得园林绿化垃圾的资源化利用率得到有效提升。

#### (二) 堆肥

在树枝等园林绿化处理过程中，堆肥仍然是最环保最高效的资源化利用方式，在实施园林绿化垃圾处理作业时，合理有效的使用堆肥处理，不仅可以使得杂草、残花以及树枝等园林绿化垃圾变成有机肥料，还能够实现园林绿化垃圾变废为宝的目标。相关工作人员应当把树枝等园林绿化垃圾倒入到粉碎机当中实施粉碎作业，把粉碎以后的园林绿化垃圾要放置在指定地点，并且要在粉碎之后的园林绿化垃圾当中放入配比好的辅料，这样可以使得园林绿化垃圾粉碎物的发酵率得到有效提高。把配比好的辅料融入到粉碎后的园林垃圾当中，不仅可以使得树枝等园林绿化垃圾的内部结构破坏率得到有效提高，还能够实现树枝内部的微量元素完全释放的目标。

#### (三) 返土铺装

被粉碎后的枯枝落叶以及植物修剪物等，可以铺设到绿化植物下方，也可以在填充人行路径以及树池过程中，覆盖到黄土表面，这种处理方式不仅加工工艺较为简单，取材方式相对而言比较方便，还能够有效防止出现处理成本过高的现象。在植物修剪物以及枯枝落叶处理过程中，合理有效的使用这种处理方式，不仅可以使得土壤有机质得到合理有效的增加，还可以有效避免土壤水分出现蒸发以及扩散的现象，进而使得园林美感得到显著提高。以南宁市人民公园作为例子，随着游客数量的不断增加，每一年园区绿地都会出现被踩踏的现象，进而使得绿地黄土裸露面积高达1万平方米以上，即便相关工作人员根据实际情况提出了有效的解决措施，但是依旧会发生踩踏情况，通过利用覆盖粉碎物的方式，不仅解决了公园大片黄土裸露的问题，与此同时，也会使得公园的景观效果得到一定程度的提高。

#### (四) 生物质煤

使用树皮、树枝以及秸秆等农业废弃物作为主要原料是生物质煤主要表现形式之一，利用专业的设备通过压缩处理以及粉碎处理工艺等，这些园林绿化垃圾就会变成可以直接燃烧的固体材料，这些固体材料主要的特点是燃烧充分、热值高以及残留灰分少。

#### (五) 循环利用

树枝树叶粉碎物自然堆至发酵以后的有机质，能够

直接使用到城市园林土壤当中，这种工艺不仅具有投资少、简便易行以及工艺简单的特征，对技术需求所提出的要求相对而言较低，但是由于堆置发酵时间比较长，也会使得粉碎物有机物利用率变得越低，在堆制发酵过程中，应当结合当地天气温度，通常情况下自然堆置发酵的时间是在半年或者一年以上。在实施堆置发酵作业时，树枝树叶粉碎物应该与菌种进行混合，根据实际情况适当添加介质形成绿化植物栽培基质。这种工艺是农、林有机质的环保处理工艺，可以实现高效循环使用的目标。但是就现阶段而言，这种工艺对混合菌种发酵技术所提出的要求比较高，与此同时，还要专业检测不同植物的栽培介质，不仅要分类实施加工作业，工序相对而言具有一定的复杂性，不仅如此，对技术更是提出了较高的需求。经过调查发现，就现阶段而言，由于上海北京以及广州都属于发达城市，随着地区经济的不断发展，混合菌种发酵技术的利用率也在逐渐提高，可以采用技术交流合作方式引用新型技术，这样不仅会使得菌种栽培研究过程变得越来越短，还能够达到高效循环使用的目标，相关政府部门应当对该工艺给予补贴以及扶持。在树枝树叶粉碎物深加工过程中，利用新型洁净能源，可以将其制作成生物洁净燃料等。这种工艺具有节能、减排以及消耗能量少的特征，属于一种新能源开发技术。这种工艺可以通过深加工方式，不仅会使得燃烧值得到一定程度的提升，还可以实现减排以及节能的目标。但是对技术要求较高，机械设备投资相对而言比较大，从树叶树枝收集、粉碎、分类以及加工直到深加工，所需要的场地相对而言较大。

### 四、园林绿化垃圾的清运及装车收集需求

#### (一) 收集园林绿化垃圾

第一，草坪、灌木以及乔木修剪废弃物收集：在修剪过程中要安排专业人员同时实施收集作业，要临时有序的堆放在对车辆人行不造成影响的地点，要在规定时间范围内完成清运工作。要使用断截以及捆绑方式集中堆放乔木的长枝。第二，废土、树枝以及死株的收集：在日常管护过程中，要随时随地实施巡查作业，要在第一时间进行清理工作。之所以会产生废土，是由于时令花卉更换以及景观改造所造成的，在废土清理过程中，不仅要安排专业人员实施集中处理作业，还要把清理过后的废土进行集中堆放。第三，杂草以及树木枯枝落叶收集：在树木集中落叶阶段，应当根据实际情况逐渐加大人力，利用集中式袋装化实施收集工作。第四，杂物以及绿地白色垃圾等生活垃圾的收集：其属于一项日常管护工作，应当由一线管护工作人员每天按照需求在第一时间进行清理，在实施清理作业时，要与园林绿化垃圾进行分类收集。收集过程中所需要的袋子，不能与枯枝落叶杂草收集带颜色保持一致，这样才可以方便分类、堆放清运以及装车。

#### (二) 园林绿化垃圾清运及装车

第一，运转以及装车需求。在分类运转过程中，要

达到不撒袋以及不漏袋的目的。垃圾应当在规定时间以内高效完成清运工作。第二，运转时间，在清运过程中要依照时间需求完成此项工作。通常情况下都是按照城区管道引流以及车流情况进行合理科学安排，在垃圾清运过程中，不应在人流以及车流高峰期实施运送作业。第三，运送路线。在每一个垃圾收集点，应当做到随装随走，这样可以有效避免出现影响道路交通以及行人通行的现象。第四，在日常管护工作过程中，要对白色垃圾以及杂物等生活垃圾实施袋装化处理作业，通常情况下，在运送垃圾过程中，要根据城市生活垃圾相关规定完成此项工作，还要把所运送的垃圾集中堆放到同一个地点。

### 五、园林绿化垃圾资源化使用前景

首先，在估算园林绿化垃圾年产值过程中，要按照已有城市绿地园林绿化垃圾完成此项工作，通过发酵、粉碎、分类以及集中处理以后，体量可以降低到50%~60%，可以起到减量化作用，这样不仅可以使得绿化垃圾体量变得越来越少，还能够有效合理的解决填埋难度大以及占地多的具体问题。其次，农林固体废弃物主要包括城市绿化植物修剪以及生长产生的树枝落叶，木质纤维是主要成分，其中包括丰富的K、P、N多种微量元素以及常量元素，属于一种典型的有机质。栽培基质具备质量轻、无污染以及肥性好等特征，能够使得土壤的理化性质以及微生物系统得到一定程度的改善。相关工作人员根据实际情况不断地提升园林绿化垃圾收集利用率，不仅可以使得园林绿化垃圾的无害化处理问题得到有效合理的解决，还可以使得园林绿化垃圾引起的环境问题得以解决，这样一来，不仅可以使得废弃物资源化，利用率得到有效提升，还能够使得环境效益以及生态效益得到大幅度提高。

### 六、园林垃圾绿色处理资源使用技术

修剪的枝叶以及落叶、杂草等是废弃物主要表现形式之一。它不仅涵盖丰富的有机质，并且属于一种再生资源。对绿化废弃物实施粉碎作业，使用加有机肥或者复合肥混合堆制发酵处理，不仅可以制成对植物生长无害以及无臭无味的基质，而且还具备疏松、透气以及排水较好的特点，可以循环使用在还原城市绿化植物栽培土壤当中或者园林花卉植物的生产，这样不仅会使得土壤肥力得到有效保障，还能够使得绿化废弃物利用率得到一定程度的提升，如图2所示。

### 七、结束语

园林绿化垃圾资源化不仅可以合理有效的解决园林绿化垃圾对环境所造成的污染问题，还能够达到变废为宝的目的。所以，为了能够使得园林绿化垃圾资源化利用率得到显著提升，相关部门要利用有效的科学技术手段，不断的健全相关法律法规，并且还要资助以及鼓励园林绿化垃圾处理方面的企业，这样不仅会合理的解决城市园林绿化垃圾所带来的问题，还能够使得我国生态园林城市的建设得到进一步发展。

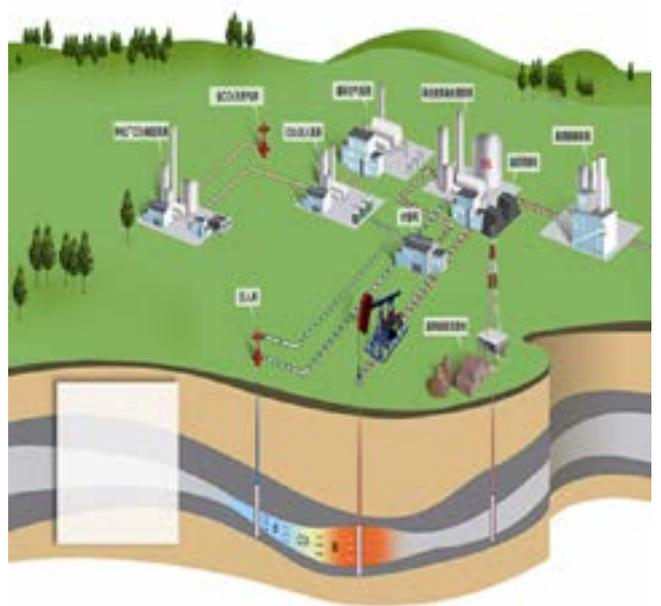


图2 园林绿化垃圾处理技术图

#### 参考文献:

- [1] 姜鑫. 柑橘渣和园林垃圾对剩余污泥厌氧消化性能的影响研究[D]. 重庆大学, 2017.
- [2] 陈艳, 王香春, 蔡文婷, 伏凯, 张黎, 舒天楚. 园林垃圾资源化处理技术研究进展——基于Citespace和VOSviewer知识图谱分析[J]. 环境卫生工程, 2021, 29(02): 22-34.
- [3] 王瑞莹. 园林废弃物资源化利用技术及机理的研究[D]. 苏州大学, 2018.