

克拉玛依市园林绿色废弃物利用探讨

李艳红¹,徐基平¹,邱文成¹,杨玉海²

(1. 克拉玛依区园林局 园林科研所,新疆 克拉玛依 834000;2. 中国科学院 新疆生态与地理研究所 荒漠与绿洲生态国家重点实验室,新疆 乌鲁木齐 830011)

摘要:以克拉玛依区为例,分析了克拉玛依市城市园林绿地总面积、人均绿地面积、绿地组成结构和绿地植物种类及数量的发展变化趋势。结果表明:自 2000 年开始,克拉玛依区绿地总面积呈线型增加趋势;绿地组成结构没有变化,但是各组成所占比例却有显著变化,其中单位附属绿地所占比例大幅下降,防护绿地则大幅增加,道路绿地略有增加,公共绿地则基本保持不变;城市园林绿地中乔木数量最多的树种是落叶乔木如榆树类、杨树类。探讨了克拉玛依区城市园林绿色废弃物利用的需求,在分析克拉玛依区城市园林绿色废弃物处理现状的基础上,提出了克拉玛依市城市园林绿色废弃物利用的设想和建议,为克拉玛依市城市园林走节约型可持续发展的道路提供指导。

关键词:城市;园林;废弃物

中图分类号:X705

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)11-0054-04

大自然的神奇在于一个物种的废弃物可能是其它物种的需要物,所以人们在“原生态”的自然中几乎找不到所谓的废弃物。园林绿色废弃物是指园林植物自然凋落或人工修剪所产生的植物残体,主要包括树叶、草屑、树木与灌木剪枝等,也有研究者称之为园林垃圾,其主要成分为木质纤维素^[1]。园林绿化是城市中有生命的基础设施,对城市生态的调节与改善起着关键作用。自然条件下,凋落物能够通过腐烂、降解等途径使得养分重新回到土壤中,实现自然循环利用。但实际上,为了环境美观,许多城市的园林废弃物被作为垃圾而进行人为清理,并集中统一填埋或焚烧。这样虽然保持了清洁,但无形中割断了城市园林绿地生态系统中物质循环和能量流动的途径,同时也造成了资源浪费。

克拉玛依市是以荒漠为大背景下的西北内陆干旱区典型绿洲城市。该区干旱少雨、冬季寒冷,夏季炎热,春秋季节多风,冬夏温差大。克拉玛依市辖克拉玛依、独山子、白碱滩和乌尔禾 4 个区。多年来,经过园林建设部门辛勤努力的工作,克拉玛依市城市园林景观初见成效,城市绿地改善环境的效果日益显现,并于 2008 年获得国家级园林城市的称号。但是,随着经济和社会的发展,城市绿

化面积大幅增加,绿化养护过程中产生的剪枝、间伐材、草坪草和枯枝落叶等园林绿色废弃物的数量也随之增加,若处理不恰当,不仅会影响城市美观,而且还可能引起城市大气、土壤和水体的污染,进而影响城市整体的人居环境和城市生态建设^[1]。因此,以克拉玛依市主要辖区——克拉玛依区为对象,分析该区的园林绿地发展趋势,以及克拉玛依区园林废弃物处理的现状,探讨克拉玛依市城市园林废弃物处理对策,为克拉玛依市节约型城市园林绿化的发展提供指导。

1 克拉玛依区绿地变化

1.1 面积变化

自 2000 年开始,克拉玛依区绿地总面积呈线型增加趋势,其中 2003、2004 年增加幅度较大,其它年份增加幅度基本保持不变,但 2010 年增加幅度较小(见图 1a)。

人均绿地面积变化趋势则呈对数增长趋势,其中 2003 年增幅最大,自 2009 年始人均绿地面积基本保持不变(见图 1b)。绿地率在 2000~2003 年快速增加,之后保持缓慢增加趋势,2007 年后基本保持不变(见图 2)。

1.2 绿地组成结构变化

从组成结构来看,自 2000 年至今克拉玛依区绿地构成类型没有变化,一直由公共绿地、单位附属绿地、居民区绿地、防护绿地、生产绿地和道路绿地六大部分组成。但是,各绿地类型面积在绿地总面积中所占的比例则有明显变化。其中,在

收稿日期:2012-07-11

基金项目:克拉玛依区科技计划资助项目(KJ-201010)

第一作者简介:李艳红(1968-),女,新疆维吾尔自治区哈密市人,工程师,从事植物引种栽培及推广应用研究。E-mail:yangyh@ms. xjb. ac. cn.

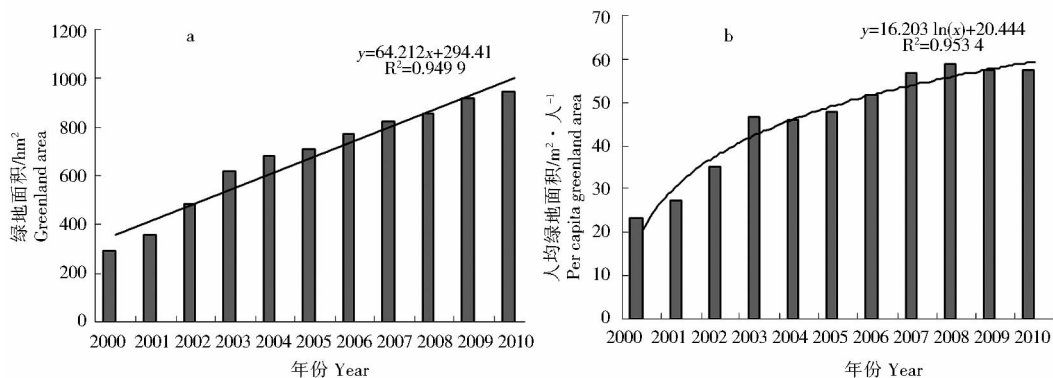


图1 绿地面积和人均绿地面积变化

Fig. 1 Changes of greenland area and per capita greenland area

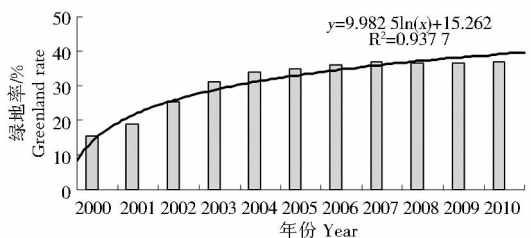


图2 绿地率变化趋势

Fig. 2 Change of greenland rate

2000年,绿地以单位附属绿地面积所占比例最大,其次为居民区绿地,然后为公共绿地;2001年,单位附属绿地及居民区绿地面积所占比例均降低,公共绿地面积所占比例基本保持不变,而防护绿地面积所占比例大幅增加;2002年各类型绿地占绿地总面积比例与2001年基本一致;2003年,防护绿地面积所占比例继续增长,生产绿地所占比例略有增加,单位附属绿地所占比例大幅下降,公共绿地所占比例也略有下降,居民区绿地面积所占比例基本保持;2004~2006年,各绿地类型构成比例与2003年基本相同;2007年后,防护绿地所占比例增加,而生产绿地所占比例下降(见图3)。

总体而言,虽然克拉玛依市绿地组成结构没有变化,但是各组成所占比例却有显著变化,其中单位附属绿地所占比例大幅下降,防护绿地则大幅增加,道路绿地略有增加,而公共绿地则基本保持不变。

1.3 克拉玛依区绿地植物种类及数量

据2010年克拉玛依市区道路、公共绿地植物普查资料可知,城市园林绿地中乔木达530701株。其中,乔木数量最多的树种是落叶乔木如榆树类(包括白榆、黄榆、倒榆、圆冠榆、裂叶榆等)、杨树类(新疆杨、胡杨、俄罗斯杨)、大叶白蜡、小叶

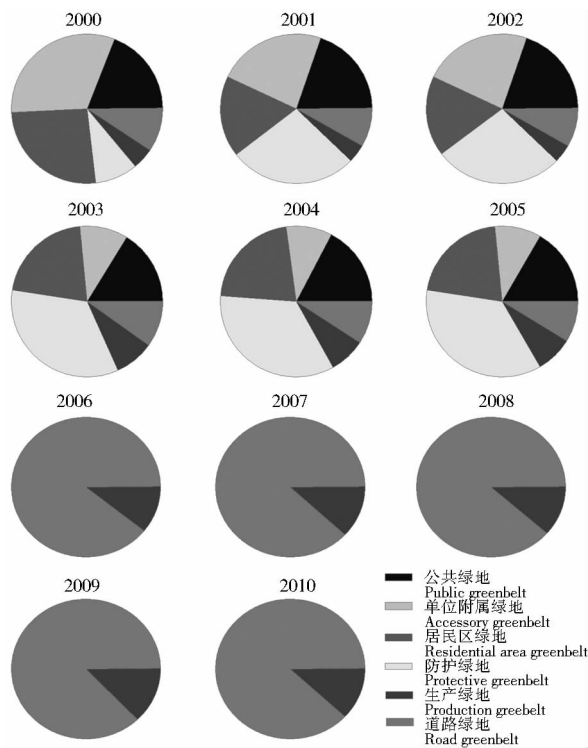


图3 绿地结构变化(2000~2010年)

Fig. 3 Change of greenland structure (2000~2010)

白蜡,这些树种每种都有上万株;其次是苹果、山楂、海棠、桑树,这些树种每种都有上千株。灌木有645454株,片植灌木有6311307株,主要以紫穗槐、蔷薇、小白榆、榆叶梅、水腊、丁香为主;草坪面积为1195867m²。这些树木均受到良好的管护,且长势良好。

2 克拉玛依区园林绿色废弃物利用

2.1 园林废弃物情况

通过分析可知,近年来克拉玛依区绿地总面积在不断增加,栽植的植物种类越丰富且数量大,这就意味着园林绿色废弃物量也会逐年增加。

从绿地结构来看,近年来克拉玛依区单位附属绿地所占比例大幅下降,防护绿地则大幅增加,道路绿地略有增加,而公共绿地则基本保持不变。这一方面意味着园林废弃物的组成结构、数量会有大的变化,因为不同的绿地所配置的树种、草种等存在差异,而不同的植物所产生的凋落物量会有很大差异;另一方面,因为绿地组成结构变化,使得绿地养护、管理方式发生变化,而这会间接导致园林绿色废弃物量的变化。

2.2 绿色废弃物利用的需求

克拉玛依市地处准噶尔盆地西北边缘的冲积扇前倾斜平原地带,总的地貌特征较单一,多为广阔平坦的戈壁滩。地表部分为第四纪松散地层所覆盖,部分地区及近山冲沟内可见中生带地层出露。覆盖物以碎石、沙、沙土为主,厚度不同。市区土壤主要为砾质戈壁土,颜色多为灰褐色或棕褐色(与污水灌溉有关),无明显层次,一般为沙质基质(粉砂、细砂至粗砂),间有砾石或碎石,直径在 0.5~1.5 cm,含量为 5%~30%,多者可达 50%以上,其中含有少量粘粒^[2]。偶有较薄的粘土间层,断面结持力中等,植物根系主要分布在 10~15 cm。市区街道绿化带的土壤盐分含量不均,总盐含量在 1.22%~11.27%,平均值为 3.09%,盐分含量最高的土壤已经不适于种植园林植物;大部分土壤呈碱性,少数为弱碱性;土壤有机质含量在 76.21~7.54 g·kg⁻¹,处于低水平;速效氮含量在 55.55~13.56 mg·kg⁻¹,平均值为 32.95 mg·kg⁻¹,处于极低水平;速效磷含量在 90.31~1.56 mg·kg⁻¹,平均值为 24.92 mg·kg⁻¹,处于低水平;速效钾含量在 365.8~94.04 mg·kg⁻¹,平均值为 161.38 mg·kg⁻¹,处于低水平^[3]。总体而言,克拉玛依区土壤含盐量高、肥力差,虽然局部树木种植带实施了换土,换土深度约 50 cm,但这些土一般取自荒地和农田,用量巨大,对农田生态系统造成了极大破坏^[3]。多年的试验证明,城市园林绿色有机废弃物能有效地改善城市绿地的土壤质量,对城市绿地的景观效果有较大的提升,如杭州下沙绿地,连续施用绿色废弃物堆肥产品 3 年后土壤 pH 有明显的下降,土壤的有机质含量、全氮、全磷的含量均有明显的增加,这些养分的含量增加了近 50%^[4]。因此,基于克拉玛依区城市园林可持续发展的需要,利用城市园林绿色废弃物来实现克拉玛依区土壤的改良未尝不是一种很好的选择。

克拉玛依市是国家级园林城市,除了园林树种多达 90 多种外^[3],每年城市景观美化也需要种植大量的观赏性花草,但是土壤贫瘠,这对花草的成活非常不利。另外,目前花卉、苗木的集约化生产程度越来越高,使用基质的量也越来越大,所用的基质主要是泥炭,而泥炭作为一种不可再生自然资源,有很强的稀缺性,而且可供商业化开发利用的部分则更为稀缺^[5-6]。目前,已有研究表明以有机废弃物作为农业再生资源,再利用太阳辐射能进行高热灭菌,生产具有环保型特点的栽培基质,用于非食用性植物生长需要,完全可取代泥炭。这种天然泥炭替代物有广泛的发展前景,对清除垃圾及减少有害物质保护环境有重要作用^[7]。因此,将园林废弃物堆肥化处理也可以成为取代泥炭的良好绿化基质,为自然资源的保护做出贡献。

2.3 园林绿色废弃物处理现状

因克拉玛依区园林绿地类型多样,不同绿地管护方式不同,负责园林绿化管理的单位也不同,使得对绿色废弃物的处理方式也不尽相同。草坪草屑、树枝等通常直接作为垃圾而进入垃圾填埋厂,并未进行资源化处理。相对而言,公共绿地、道路绿地、生产绿地的管护相对比较专业,废弃物产出量也比较大,这便于收集用于堆肥化处理。但是,不利之处是收集绿色废弃物需要人力和物力,园林管护单位未必愿意收集,而且至今尚没有单位专门进行废弃物收集,因此目前克拉玛依市园林绿色废弃物的资源化利用的程度还比较低,大量的绿色废弃物还是没有得到很好的处理和利用。但是,随着克拉玛依区城市园林的发展,园林绿色废弃物数量和种类也会相应增加,如果任由它们像生活垃圾一样被环卫部门收集运往垃圾场填埋或焚烧,这不仅极大地增加了城市垃圾的处理压力和成本,而且还可能会污染地下水、土壤和大气而极大地危害环境。总之,由于园林绿色废弃物种类繁多,区域分布广,绿色废弃物收集困难等诸多因素的限制使得目前克拉玛依区园林绿色废弃物资源化利用工作的开展比较困难。

3 克拉玛依市园林绿色废弃物利用设想及建议

绿色废弃物堆肥化处理是城市化发展进程中减少城市固体废弃物的一条重要途径^[8]。建设部发布的《关于建设节约型城市园林绿化的意见》中

指出“鼓励通过堆肥、发展生物质燃料、有机营养基质和深加工等方式处理修剪的树枝,减少占用垃圾填埋库容,实现循环利用。”今后随着克拉玛依市“大绿化”工程的建设,到2016年,克拉玛依在现有绿地的基础上增加两倍的绿化面积,即增加近5 000 hm²的绿地,克拉玛依市园林绿化事业将有一个跨越式发展,克拉玛依区城市绿地面积、植物种类及数量也将出现不同的变化,相应地园林绿色废弃物量也会随之增加,而且未来可能会一直保持在一个较高的水平。当前,园林绿色废弃物的简单处理已经不能适应可持续发展的要求,而无害化、资源化处理是其必然趋势。因此,对园林绿色废弃物进行堆肥,将是克拉玛依市实现废物资源化利用,发展园林行业循环经济,提高城市可持续发展能力的一种有效方式。

虽然已有城市如北京、上海、广州等在园林绿色废弃物堆肥方面取得了较好的成果,但是目前绿色废弃物堆肥处理尚有不少问题。首先,堆肥处理中关键技术还不够成熟,有的环节有保密性不能共享;其次,堆肥产品缺乏统一的质量和流程控制,产品的稳定性和市场化不足^[8]。相对于内地这些大城市,克拉玛依市城市园林绿化树种、配置等与它们有着很大的不同,相应地园林绿色废

弃物组成差异很大,它们成功的园林废弃物堆肥技术未必适合克拉玛依,因此,不能照搬北京等地园林绿色废弃物堆肥的方式和技术,而是有针对性地开展堆肥技术环节的攻关研究,最终掌握适合克拉玛依市的绿色废弃物堆肥关键技术,为克拉玛依市园林绿色废弃物利用提供科学支撑,加快克拉玛依建设“节约型”园林的步伐。

参考文献:

- [1] 梁晶,吕子文,方海兰. 园林绿色废弃物堆肥处理的国外现状与我国的出路[J]. 中国园林,2009(4):1-6.
- [2] 胡秀琴,郑路,姜逢清,等. 克拉玛依城市外围新建防护绿地土壤养分、盐分的变化[J]. 园林科技,2009(3):18-21.
- [3] 郑路. 克拉玛依园林树种的选择[D]. 乌鲁木齐:新疆农业大学,2005:1-43.
- [4] 余洪文. 杭州市下沙城市园林废弃物的利用探讨[J]. 浙江农业科学,2011(2):402-405.
- [5] 胡学玉,李学垣. 有机固体废弃物的堆肥化处理与资源化利用[J]. 农业环境与发展,2002(2):20-21.
- [6] 孙克君,阮琳,林鸿辉. 园林有机废弃物堆肥处理技术及堆肥产品的应用[J]. 中国园林,2009(1):7-11.
- [7] 贾兰虹. 有机废弃物再生环保型基质在观赏植物上的应用[J]. 东北农业大学学报,2005,36(3):314-316.
- [8] 周肖红. 绿化废弃物堆肥化处理模式和技术环节的探讨[J]. 中国园林,2009(1):7-11.

Discussion on Utilization of Urban Garden Green Waste in Karamay

LI Yan-hong¹, XU Ji-ping¹, QIU Wen-cheng¹, YANG Yu-hai²

(1. Institute for Landscape Architecture of Bureau of Parks, Karamay, Xinjiang 834000;

2. State Key Laboratory of Desert and Oasis Ecology, Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences, Urumqi, Xinjiang 830011)

Abstract: Taking Karamay zone as the example, it analyzed the development tendency of urban greenland area, per capita greenland area, greenland rate, greenland structure, plant species and quantity of Karamay. The results showed that the total greenland showed a linear trend of increase since 2000. Greenland structure did not change, but there was a significant change in the proportion of each component, respectively, proportion of accessory greenland significantly declined, protective greenbelts significantly increased, road greenbelt slight increased, and public greenbelt unchanged. Deciduous trees were the largest number of species in the urban greenbelt. Then it explored the need for urban garden green waste utilization. Based on the analysis of Karamay urban garden green waste treatment, some ideas and suggestions were put forward for recycling urban garden green waste, which could provide guidance for urban garden sustainable development to Karamay.

Key words: urban; garden; waste