

首钢工业废弃地植物群落现状调查与分析

——以二通机械厂、第二炼钢厂、焦化厂为例

杨 果¹, 杨恺林²

(1. 泛华建设集团有限公司, 北京 100070; 2. 北京林大林业科技股份有限公司, 北京 100083)

摘要: 对首钢集团二通机械厂、第二炼钢厂、焦化厂三块工业废弃地的植物种类与群落现状进行调查。根据调查结果, 分析归纳出普遍适应工业废弃地的植物种类与群落类型, 为工业废弃地今后的再开发利用和景观改造提供依据。

关键词: 工业废弃地; 植物群落; 植物种类

中图分类号: Q 948. 15⁺6 **文献标识码:** B **文章编号:** 1003-6075 (2016) 02-0036-05

DOI: 10. 16166/j. cnki. cn43-1095. 2016. 02. 008

Investigation and Analysis on the Present Phytocenosis of Industrial Wastelands in Shougang:

Taking Several Industrial Wastelands of Capital Steel Group as Examples

YANG Guo¹, YANG Kailing²

(1. Pan-China Construction Group Co. Ltd., Beijing 100070, China;

2. Beijing Forestry University Forest Science Co. Ltd., Beijing 100083, China)

Abstract: According to the survey results on the present phytocenosis of three industrial wastelands in Shougang group, the plant species and phytocenosis were analyzed and summarized, which provided the basis for the further development and utilization of industrial wastelands.

Key words: industrial wastelands; phytocenosis; plant species

工业废弃地是指曾为工业生产用地和与工业生产相关的交通、运输、仓储用地, 后来废置不用的土地。随着城市产业结构的调整, 大中城市的传统工业基地衰退, 出现大量工业废弃用地, 这些土地存在真实或潜在的污染问题, 植被遭到不同程度破坏, 再开发利用时需要植被进行修复或重建。由于植被修复重建工程是在被污染过的环境中进行, 植物种类选择及植物群落营造工作尤为重要。因此, 对现有工业废弃地的植物种类和群落调查, 能够为今后的再开发利用和景观改造提供依据。

本文选择改造后的首钢二通机械厂、原始状态的

第二炼钢厂和污染最严重的焦化厂, 三个具有代表性工业废弃地块, 进行植物种类与植物群落的调查, 分析归纳出普遍适应北京工业废弃地的植物种类与群落类型, 以期在以后修复北京工业废弃地时, 对植物应用有所启发。

1 概况

首钢集团是我国十大钢铁生产基地之一, 2005年2月, 在全国钢铁工业结构调整、优化升级的新阶段, 北京市建设国际化大都市、举办奥运会的新要求下, 国务院批复了首钢搬迁调整方案, 2010年完成

* 收稿日期: 2016-06-12

作者简介: 杨果 (1983-), 女, 内蒙古, 主要从事园林景观设计师。

了全部搬迁工作。首钢集团在北京石景山区曾拥有800 hm²的厂区,其中:首钢二通机械厂位于首钢厂区的东南部,处于石景山区和丰台区交界,厂区总面积84 hm²,是举世瞩目的首钢搬迁改造示范单元,厂区已于2009年改建为中国动漫游戏城文化产业园,本次调查在改建之后;首钢第二钢炼厂位于首钢厂区的东南角,西邻北辛安路,占地面积28 hm²,整个厂区尚未进行改造,厂区内植物处保留搬迁之前状态,目前无人养护,处于自然演替状态的厂区;首钢焦化厂位于首钢西北部,东靠近北辛安路,面积32 hm²,工业特色明显,工业污染最严重,按照《新首钢高端产业综合服务区规划》,将改造成为文化创意产业园,目前尚未动工。这三个地块各具特色,现状植物种类及群落典型,调查结果对其他工业废弃地

再利用有重要影响。

2 调查结果与分析

2.1 植物种类调查

以首钢集团二通机械厂、首钢第二炼钢厂、首钢焦化厂三块工业废弃地为对象,总面积约为144 hm²,对工业废弃地块的植物种类进行实地调查。

2.1.1 首钢二通机械厂

首钢二通机械厂现有乔灌木数量3700余株,这些植物种类中大叶黄杨、侧柏、雪松、刺槐、国槐、加杨、毛白杨、臭椿数量较多。植物种类单一仅有11种,其中多年生草本1种,常绿灌木2种,常绿乔木2种,落叶乔木6种。调查结果详见表1。

表1 首钢二通机械厂植物调查表

种名	科名	属名	拉丁名	类型	长势
多年生黑麦草	禾本科	黑麦草属	<i>Lolium perenne</i>	多年生草本	良好
大叶黄杨	卫矛科	卫矛属	<i>Buxus megistophylla</i>	常绿灌木	良好
胶东卫矛	卫矛科	卫矛属	<i>Euonymus kiautschovicus</i>	常绿灌木	一般
侧柏	柏科	侧柏属	<i>Platycladus orientalis</i>	常绿乔木	良好
雪松	松科	雪松属	<i>Cedrus deodara</i>	常绿乔木	良好
刺槐	豆科	刺槐属	<i>Robinia pseudoacacia</i>	落叶乔木	良好
国槐	豆科	槐属	<i>Sophora japonica</i>	落叶乔木	良好
加杨	杨柳科	杨属	<i>Populus X canadensis</i> Moench	落叶乔木	良好
榆树	榆科	榆属	<i>Ulmus pumila.</i>	落叶乔木	良好
毛白杨	杨柳科	杨树	<i>Populus tomentosa</i>	落叶乔木	良好
臭椿	苦木科	臭椿属	<i>Ailanthus altissima</i>	落叶乔木	良好

2.1.2 首钢第二炼钢厂

首钢第二炼钢厂内植物种类较多,层次丰富,植物生长状况良好。有一年生草本1种,多年生草本4种,常绿灌木1种,落叶灌木1种,常绿乔木2种,落叶乔木9种。其中火炬树,臭椿,国槐数量较多。调查结果详见表2。

2.1.3 首钢焦化厂

首钢焦化厂植被有一年生草本3种,多年生草本1种,常绿灌木2种,常绿乔木1种,落叶乔木6种,主要分布在焦化厂入口处和厂区与办公建筑、宿舍楼间的绿化带上。厂区内部分布着大量一年生草本,如苦菊和一些蒿属类植物,和少量的火炬树。生产区的绿化带主要由女贞、圆柏和火炬树组成;办公区、宿舍区绿化带主要由女贞、臭椿、毛泡桐组成。调查结

果见表3。

2.2 植物群落调查

2.2.1 首钢二通机械厂

场地内植物群落有三种形式,各个群落乔灌木结合,常绿和落叶结合,达到了层次分明,四季长青的效果。但是,群落的植物种类单一,群落结构不稳定。主要群落有:群落1国槐+大叶黄杨—胶东卫矛+多年生黑麦草;群落2雪松+大叶黄杨+多年生黑麦草;群落3加杨+侧柏+多年生黑麦草。

群落1为落叶乔木与常绿灌木的组合,高大的槐树能遮挡朝着建筑侧面的视线,密植的灌木起到了分隔空间的作用,阻止游客通行。整个群落冬天也能提供较好的绿化效果。

群落2的大叶黄杨和雪松都是四季常青的植物,

表2 首钢第二炼钢厂植物调查表

种名	科名	属名	拉丁名	类型	长势
扁蓄	蓼科	蓼属	<i>Polygonum aviculare</i>	一二年生草本	良好
狼尾草	禾本科	狼尾草属	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	多年生草本	良好
早开堇菜	堇菜科	堇菜属	<i>Viola prionantha</i>	多年生草本	良好
飞蓬	菊科	飞蓬属	<i>Erigeron speciosus</i>	多年生草本	良好
酢浆草	酢浆草科	酢浆草属	<i>Oxalis corniculata</i>	多年生草本	良好
小叶黄杨	黄杨科	黄杨属	<i>Buxus sinica</i> var. <i>parvifolia</i>	常绿灌木	良好
木槿	锦葵科	木槿属	<i>Hibiscus syriacus</i>	落叶灌木	良好
圆柏	柏科	圆柏属	<i>Sabina chinensis</i>	常绿乔木	良好
油松	松科	松属	<i>Pinus tabuliformis</i>	常绿乔木	良好
国槐	豆科	槐属	<i>Sophora japonica</i>	类型	良好
刺槐	豆科	刺槐属	<i>Robinia pseudoacacia</i>	一二年生草本	良好
毛白杨	杨柳科	杨属	<i>Populus tomentosa</i>	多年生草本	良好
臭椿	苦木科	臭椿属	<i>Ailanthus altissima</i>	多年生草本	良好
紫叶桃	蔷薇科	李属	<i>Prunus persica</i> 'Atropurpurea'	多年生草本	良好
紫叶李	蔷薇科	李属	<i>Prunus Cerasifera</i> Ehrhar. 'Pissardii'	多年生草本	良好
火炬树	漆树科	盐肤木属	<i>Rhus typhina</i>	多年生草本	良好
构树	桑科	构属	<i>Broussonetia papyrifera</i>	多年生草本	良好
毛泡桐	玄参科	泡桐属	<i>Paulownia tomentosa</i>	多年生草本	良好

表3 首钢焦化厂植物调查表

种名	科名	属名	拉丁名	类型	长势
苦菊	菊科	菊苣属	<i>Cichorium endivia</i>	一年生草本	良好
狗尾草	禾本科	狗尾草属	<i>Setaria viridis</i>	一年生草本	良好
扁蓄	蓼科	蓼属	<i>Polygonum aviculare</i>	一年生草本	良好
飞蓬	菊科	菊属	<i>Erigeron speciosus</i>	多年生草本	良好
紫叶小檗	小檗科	小檗属	<i>Berberis thunbergii</i> var. <i>atropurpurea</i>	常绿灌木	良好
女贞	木犀科	女贞属	<i>Ligustrum lucidum</i>	常绿灌木	良好
圆柏	柏科	圆柏属	<i>Sabina chinensis</i>	常绿乔木	良好
加杨	杨柳科	杨属	<i>Populus X canadensis</i> Moench	常绿乔木	良好
龙爪槐	豆科	槐属	<i>Sophora japonica</i> Linn. var. <i>japonica</i>	落叶乔木	良好
栎树	无患子科	栎属	<i>Koelreuteria paniculata</i>	落叶乔木	良好
火炬树	漆树科	盐肤木属	<i>Rhus typhina</i>	落叶乔木	良好
构树	桑科	构属	<i>Broussonetia papyrifera</i>	落叶乔木	良好
毛泡桐	玄参科	泡桐属	<i>Paulownia tomentosa</i>	落叶乔木	良好

在一年四季都能保持其观赏功能。同时,这两种植物都能共同在偏酸性的土壤中生长。高大的雪松具有较好的观赏性,雪松前的大叶黄杨能提供点缀的效果。

群落3的侧柏的植物形态较为平展,而加杨的植物形态则圆柱形,两种植物形态各异不同,增强了观赏的效果,具有一定观赏性。

三个群落的乔木层应增加适用性强的交换演替树

种,如构树、旱柳、圆柏等;灌木层增加落叶灌木及观花灌木,如紫穗槐、柽柳,紫丁香等;地被层应该更加丰富,以弥补乔灌木层植物种类的不足。同时在群落层次上应适当增加小乔木层和层间层。

2.2.2 首钢第二炼钢厂

第二炼钢厂的植物群落为未经过改造的自然群落,植被较为疏散,凌乱。但是植物的种类相对较

多,层次较丰富,群落结构相对较稳定。主要群落有:构树一圆柏—国槐—火炬树+飞蓬;毛泡桐—油松—紫叶李+扁蓄—酢浆草;油松—国槐—毛泡桐+小叶黄杨+扁蓄—酢浆草。

三个群落上层大乔木圆柏、国槐、毛泡桐、油松,还有成年的构树和火炬树,每个群落都是2~3种组合,结构相对稳定。但是由于火炬树和构树属于入侵植物,所以,在后期的厂区的改建中,应控制这两种植物的生长范围,适当增加其他乔木,增加景观效果。

灌木层有构树幼苗、火炬树幼苗、紫叶李、大叶黄杨,局部地区有木槿,紫叶桃。现状灌木生长良好,但是种植方式比较烦乱,后期改建中应该统一规划,整理移栽,以形成丰富的景观层次。

现状地被层为原始野生状态,改建后适当保留,同时增加月季、苦麦菜、萱草等适应性强的宿根花卉,同时可以增加爬山虎、五叶地锦作为层间层。

2.2.3 首钢焦化厂

首钢焦化厂主要有两个人工群落,群落1火炬树一圆柏+女贞;群落2臭椿—毛泡桐+紫叶小檗—女贞。群落1位于生产区绿化带,群落以叶色较浅的灌木女贞为前景,叶色较深的乔木圆柏为后景,层次明显,作为厂区与行政区、宿舍区的绿化分隔带具有良好的观赏效果。但群落中散生着数量较多的火炬树,打破了原有的群落结构,群落的层次不明显,大大降低了群落的观赏价值。女贞与圆柏对大气污染都具有较高的抗性,对二氧化硫、氯气等具有较好的抗性,

还能忍受较高的粉尘、烟尘污染,非常适合布置在生产区边缘。

群落2位于办公区、宿舍区的绿化带。该群落采用了毛泡桐作为主要的树种,同时,为了增加观赏价值,使用了紫叶小檗和女贞两种叶色不同的灌木作为乔木基部绿化。

2.3 分析

2.3.1 废弃地植物群落特征分析

1) 植物群落层次上以两层为主,三层较少。其中,乔木和灌木是工业废弃地植物群落主要成分。本次调查的3个调查点共11种群落类型,其中灌木+草本型群落1种,乔木+草本型群落2种,乔木+灌木+草本型群落4种,乔木+灌木型群落4种。

2) 群落植物丰富度较低。主要表现在群落的种类相似,数量较少。群落常见的乔木有国槐、刺槐、构树、圆柏和毛泡桐,常见的灌木有大叶黄杨和黄杨。

3) 落叶与常绿相结合。11种群落类型中,1种群落为单一的落叶树种;10种群落既有常绿树种,也有落叶树种。

2.3.2 适宜工业废弃地中生长的植物种类

通过调查,以上三块工业废弃地中,13种乔灌木种植数量较多,生长良好,具有较好的抗逆性,能够适应工业废弃地恶劣的生长条件,适用于工业废弃地改造。其中,常绿灌木2种,常绿乔木4种,落叶乔木7种。详见表4。

表4 工业废弃地适用树种

种名	科名	属名	拉丁名	类型
大叶黄杨	卫矛科	卫矛属	<i>Buxus megistophylla</i>	常绿灌木
小叶黄杨	黄杨科	黄杨属	<i>Buxus sinica</i>	常绿灌木
油松	松科	松属	<i>Pinus tabuliformis</i>	常绿乔木
雪松	松科	雪松属	<i>Cedrus deodara</i>	常绿乔木
圆柏	柏科	圆柏属	<i>Sabina chinensis</i>	常绿乔木
侧柏	柏科	侧柏属	<i>Platycladus orientalis</i>	常绿乔木
毛泡桐	玄参科	泡桐属	<i>Paulownia tomentosa</i>	落叶乔木
毛白杨	杨柳科	杨属	<i>Populus tomentosa</i>	落叶乔木
加杨	杨柳科	杨属	<i>Populus X canadensis Moench</i>	落叶乔木
构树	桑科	构属	<i>Broussonetia papyrifera</i>	落叶乔木
国槐	豆科	槐属	<i>Sophora japonica</i>	落叶乔木
刺槐	豆科	刺槐属	<i>Robinia pseudoacacia</i>	落叶乔木
臭椿	苦木科	臭椿属	<i>Ailanthus altissima</i>	落叶乔木

3 建议

1) 在后期的改建中或者其他类似工业废弃地景观设计中,保留原有生长良好的植物,增加在其他类似区域适应性强的植物,多栽植工矿区适用树种,如:杨树、柳树、榆树、臭椿、毛泡桐、圆柏、油松、雪松等,以丰富植物种类的同时,增加群落结构的稳定性。

2) 增加灌木层的植物种类,工业废弃地污染较严重,大乔木的适应性较差,可选种类较少,灌木的适应性强于乔木,可选种类较多,因此,应多选灌木种类。除了调查中的大叶黄杨、胶东卫矛,可以增加固氮植物如:刺槐属、紫穗槐属、锦鸡儿属、胡枝子属、大豆属、豌豆属、菜豆属、苜蓿属等植物,改良土壤的同时,亦可丰富景观层次。

3) 在对工业废弃地的改建,可以利用地被层来增强景观效果,一二年生花卉和宿根花卉可以让整个景区三季有花。狗尾草、苦菊、苦麦菜、二月兰、酢浆草等野生花卉能增强观赏性,进一步丰富植物景观层次,实现植物景观与工业景观的融合与协调,营造出色彩鲜明的植物景观。

(上接第21页)

- [11] 赵晓波. 吉林省国有森工企业林下经济发展对策 [J]. 吉林林业科技, 2011 (5): 61-62.
- [12] 范远江, 袁淑清. 民族地区林下经济发展模式解析——以三峡库区石柱县为例 [J]. 黑龙江民族丛刊, 2011 (3): 50-55.
- [13] 李彧挥, 陈笑男, 祝浩, 等. 影响林农发展林下经济的因素分析——以湖南省安化县为例 [J]. 林业经济, 2011 (9): 76-82.
- [14] 冉陆荣, 吕杰. 集体林权改革背景下辽宁省林农发展林下经济的影响因素分析 [C] //中国林学会. 第二届中国林业学术大会——集体林权制度改革与科技支撑论文集, 2009 (1): 184-88.
- [15] 江昌志. 祁门县林下经济发展模式初探 [J]. 安徽农学通报, 2011 (17): 10-11.
- [16] 王虎. 北京市区域林下经济复合度评估研究 [D]. 北京: 北京林业大学, 2011.
- [17] 奉钦亮, 覃凡丁, 陈建成. 机遇 SWOT—AHP 的广西林下经济发展战略选择研究 [J]. 林业经济, 2011 (11): 57-60.

参考文献:

- [1] 王向荣, 任京燕. 从工业废弃地到绿色公园——景观设计与工业废弃地的更新 [J]. 中国园林, 2003 (3): 11-18.
- [2] 孙青丽. 世纪废弃地景观改造的价值分析 [J]. 山西建筑, 2007, 33 (5): 350-352.
- [3] Sousa C D. Contaminated Sites: The Canadian Situation in an International Context [J]. Journal of Environmental Management, 2001 (62): 131-154.
- [4] Page G W, Berger R S. Characteristics and Land Use of Contaminated Brownfield Properties in Voluntary Cleanup Agreement Programs [J]. Land Use Policy, 2006 (23): 551-559.
- [5] Tedd P, Charles J A, Driscoll R. Sustainable Brownfield Redevelopment Risk-management [J]. Engineering Geology, 2001 (6): 333-339.
- [6] 章莉. 棕地景观规划设计中的土壤修复方法——以首钢二通机械厂改造景观规划设计为例 [J]. 华中建筑, 2009, 27 (6): 211-215.
- [7] 孙丽. 工业废弃地的景观整治方法研究 [D]. 北京: 北京林业大学, 2007.
- [8] 陈有民. 园林树木学 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2002.
- [9] 刘燕. 园林花卉学 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2004.
- [10] 郝育庭. 园林景观色彩设计与身心健康探析 [J]. 林产工业, 2015 (09): 62-65.
- [18] 黄易. 基于可拓学的桐梓县林下经济建设项目可持续性评价 [D]. 北京: 北京林业大学, 2012.
- [19] 潘忠虎. 林下经济发展模式探讨及效益评价方法 [J]. 安徽农学通报, 2012 (13): 138-139.
- [20] 唐显祥. 如何发挥好退耕还林林下经济发展 [J]. 现代园艺, 2012 (22): 191.
- [21] 牛生光. 如何完善林下经济补偿金制度 [J]. 榆林学院学报, 2012 (6): 102-104.
- [22] 刘琴. 林下经济——土鸡养殖模式调研及效益分析 [J]. 安徽农学通报, 2012 (17): 189-190.
- [23] 李国强, 丁亚珍, 闫俊香. 漯河市林下经济魔芋引种栽培试验与推广技术研究 [C] //中国林学会. 林业新兴产业科技创新与绿色增长学术研讨会论文集, 2012.
- [24] 李旭涛. 蜜蜂在林下经济发展中的优势与方式探析 [J]. 中国蜂业, 2012 (4): 45-46.
- [25] 程亮, 胡礼伟, 余玉珠. 钦廉林场谱写林下经济新篇章——林—草—牧—沼循环发展模式的有益实践 [J]. 中国林业, 2012 (4): 24.