

园林生态学理论框架探讨

廖飞勇

(中南林业科技大学 环境艺术设计学院, 湖南 长沙 410004)

摘要:园林生态学是一门新兴边缘学科,其理论体系还不是很完善。在借鉴其它学科的知识 and 总结园林实践的基础上,提出了园林生态学应当由绪论、园林生态系统、园林生态系统的生物成分、园林生态系统的非生物环境、园林生态系统的构建和管理、生态学思想在园林绿地构建中的应用六大部分组成,并对各部分的内容进行分析和总结,并提出展望。

关键词:园林生态学;理论体系;应用

中图分类号:TU985

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)04-0111-04

园林建设是在生态学思想指导下进行人为创造和改造环境的一项活动,其目的是人为构建出适合于居住、休闲和工作的环境,也正因为这样,在园林的建设过程中生态学的思想和理念越来越受到重视,在高等学校中园林专业都开设了各类生态学的课程,有普通生态学^[1-3]、城市生态学^[4,5]、环境生态学^[6]、景观生态学^[7]和园林生态学^[8,9]等课程。其中园林生态学是刚兴起的边缘学科,是将生态学原理应用于园林绿地并指导园林建设的一门学科,虽然有不少学者进行了一些探索,但是其理论框架还不是很完善,该文对此进行了探讨。

1 园林生态学的主要组成部分

园林生态学应当由六大部分组成,即绪论、园林生态系统、园林生态系统的生物成分、园林生态系统的非生物环境、园林生态系统的构建和管理生态学思想在园林绿地构建中的应用。

前四章主要介绍园林生态系统的发展简史、系统的特点、生物成分的特点及发展变化规律、非生物环境的特点、相互影响及其对园林生态系统中生物成分的影响;后两章主要从整体和局部介绍生态学原理在园林绿地中的应用。

2 绪论

绪论中应当明确园林生态学的定义、发展简

史、研究热点、研究对象及其主要研究内容。在这部分中应当明确园林生态学的作用,与其它生态学的相互关系。

园林从其本质上来说是非自然生态的,不能完全按照野生的自然规律来构建,而只能在自然规律的指导下按照人们的需要进行建设。因而如何在生态学理论的指导下,构建和维护景观园林生态系统,以便用最低的费用维持同样良好的景观。以最小的代价创造最大的效益是现代园林的目标,也是园林生态学这门新兴的边缘学科的最终目标。也正是基于这一目标,园林生态学在极短的时间内得以迅速发展,其理论在园林设计和园林景观设计、维护过程中得以迅速应用的原因。但是该学科的发展必须借鉴生态学、环境生态学、恢复生态学^[10]、生态系统生态学等多门学科的理论,并应用于园林的实践才能真正发展,其理论体系才能更加完善,才能实现园林生态学的飞跃。因而在绪论中必须阐明园林生态学的目标和其主要研究范畴。

3 园林生态系统复杂的功能单位

园林生态系统部分应当较全面地介绍园林生态系统的结构、组成和功能等特点。

3.1 园林生态系统的组成

在结构方面应系统介绍生态系统的概念、组成、主要类型、结构的特点及园林生态系统有别于其它生态系统的特点。

3.2 生态系统的能量流动

能量流动是生态系统的功能之一,所以应当对能量流动的概念作介绍,然后对生态系统的营

收稿日期:2010-01-28

基金项目:中南林业科技大学教改资助项目(2008013)

作者简介:廖飞勇(1973-),男,湖南省安化县人,博士,副教授,主要从事植物景观设计与园林生态的教学和科研工作。

E-mail: xylfy@163.com.

养结构、能量动态和储存作详细地介绍。根据生态系统中能量的来源对其进行分类,并对与园林生态系统有关的系统进行详细地介绍。针对园林生态系统的特点,对园林生态系统具有与其它生态系统不一样的特点进行详细介绍,根据这些特点分析如何进行园林生态系统管理以降低能量的投入,降低养护成本,增强可观赏性和更接近自然。

3.3 生态系统的养分循环

物质循环是生态系统的功能之一,所以应详细介绍物质循环,包括植物体生长所需的各种养分元素及它们需求量的相对大小;养分元素循环可以分为地球化学循环、生物地球化学循环和生物化学循环 3 种类型,各个类型的特点,以及如何利用各类循环来增加园林生态中物质的积累以减少人为对养分的投入;介绍常见元素中氮、碳、硫、磷和有害物质的循环,掌握它们主要的贮藏场所及其转化规律。针对园林生态受人为影响大的特点,详细讨论园林生态系统中养分元素循环的主要特点,针对这些特点采取一些养护管理措施最大程度上减少养分元素的流失以降低养护成本并加快景观的演替。

4 园林生态系统的自然环境

园林生态系统的非生物环境就是它的自然环境。这部分应当对自然环境中的各个因子进行较为详细的介绍,以便能更好地分析不同植物与环境因子间的关系,利用不同植物形成特色景观。园林生态系统和自然环境有光、温度、水分、土壤、风和大气等因子。应当对各个因子及应用于园林的实践作详细的介绍。

4.1 生态因子的作用特征

对生态因子的概念、生态因子作用的特征进行论述,并对生态因子起作用时的限制性进行说明。

4.2 光因子

光因子是植物生长所必需的因子,但不同植物对光的要求不同,同时光因子对植物的作用也体现在多方面。因而必须对太阳辐射特性及时空变化进行介绍,介绍不同光强的生态作用与生物对不同光强的适应,生物对光周期的适应及光周

期对园林植物引种驯化的影响。介绍光因子的这些特性及植物对光因子的适应,以便更好地利用光因子来引种观赏性、适应性好的植物来美化植物景观,增强植物景观的可观赏性;同时利用光因子增强植物的生长速度,加快植物景观的形成和被破坏景观的恢复。

4.3 温度因子

温度因子对植物影响也很大。温度会随着地理位置和不同时间而发生变化,也正因为这样才形成了四季温差的变化,随着温度的变化,植物也发生一系列的生理变化以适应温度的变化。温度因子对植物具有多方面的生态影响,温度三基点 是植物生长的基础,温度过高或过低都会影响植物的生长,甚至会导致植物的死亡。温度因子的生态作用表现在多个方面。同时生物对于极端温度的适应也表现在多个方面。如物候节律、休闲。园林植物一方面要适应温度的变化,另一方面也会对周围的气温产生影响,这就是园林植物对城市气温的调节作用。对如何利用温度因子影响园林植物和利用园林植物来调节园林生态系统中的局部气温应有详细的介绍和实例,以利于更好地选择和构建园林生态系统。

4.4 水分子

水分子对植物影响也很大。不同形态水对植物的影响,通常液体水对植物的生长和分布影响最大。水分是环境因子之一,要详细论述其生态作用。生物与环境之间相互适应,因而要阐述水作为环境因子影响生物的生长发育和生物对水因子采取适应措施,如植物能通过组织结构的变化来适应水淹环境,也能通过组织结构的变化来适应干旱的环境等。大范围来说,水分条件影响着植物的分布和植物的生长,表现为随着经纬度和海拔高度的变化植物的种类组成发生了明显的变化,植物表现出来的外部景观也发生明显的变化。阐明植物对水文起着调节作用,如能影响局部的降水,改变地表径流和降水的下渗,使降水分配更加均匀,减轻洪涝灾害。阐明水分对园林生态系统多方面的影响,特别是水边植物景观更是具有较多的空间与选择,应当详细论述。

4.5 土壤因子

土壤因子是植物生长必需的生态因子。论述

土壤因子的生态作用,如支持植物等。不同土壤的理化性质相差较大,阐明植物通过调整其生理结构来适应不同种类的土壤,包括对土壤养分的适应和土壤酸碱性的适应。阐明在一些特殊的土壤中如何可以通过选择不同的植物来适应特定土壤,同时通过植物的生长来改良土壤,实现良性循环。另一方面,土壤的沙化现象越来越严重,通过选择特定的植物并采取一定措施可以减少土壤的沙化,使生态系统朝着良性发展。

4.6 风因子

风因子不是植物生长的必需因子,但是对植物的生长产生影响。论述风的主要类型及对园林植物的生态作用,风对园林生态系统的影响。同时植物并不是只被风因子所影响,而且会通过形态和生理上的调整来适应风,因而要论述园林植物对风的影响及适应。

4.7 大气因子

大气中部分物质是植物生长所必需的,如氧气、二氧化碳和水分,但部分物质不是植物生长所必需的,如粉尘、各种污染物质,但是对植物的生长产生影响。因而要论述大气的组成成分,分析二氧化碳、氧气和氮气的生态作用,分析大气污染物质对园林植物的影响。园林植物通过其新陈代谢会对大气中的各种物质特别是污染物质产生影响,因而分析园林植物对大气污染的净化作用;同时不同植物对于同种污染物和同种植物对不同污染物的抵抗能力不一样,所以要分析园林植物对大气污染的抗性,以便在进行园林绿化过程中挑选出合适的抗污染植物。

5 园林生态系统的生物成分

该部分应系统介绍园林生态系统中各种生物成分的特点、结构与功能特征和对生物成分的管理。

5.1 生物种群

应首先介绍种群的概念,种群的动态和种群的空间格局,这些是种群有别于个体的一些特征。详细论述种群调节的作用,包括种群内部和种间的调节作用。由于种群有一定数量的同种个体,而且在一定空间范围内还有其它种类的种群,因而种群种内与种间关系相对比较复杂,应当结合

实例进行分析和论证。此外,不同种群应对不同周围环境的对策是不一样的,有的在繁殖后代方面以数量取胜,有些以质量取胜,因而必须阐述种群的生态对策,以利于分析种群的动态变化。

5.2 生物群落

生物群落都有一定的组成和结构,因而首先要介绍生物群落的组成和结构特点,然后介绍群落的种类组成和结构。影响群落的结构和组成的因素很多,有气候、土壤、温度等,应对影响群落结构和组成的因素进行详细地论述。不同群落经过一段时间后,群落会发生变化,这就是群落的动态,因而应详细介绍群落的动态,因为随着时间的推移,群落在发生变化的同时,景观质量也在不断地发生变化,这就是群落的演替。群落的演替对于园林中景观的发生和发展具有重要的指导价值。

5.3 园林生态系统的生物成分

园林中的种群与自然生态系统中的种群相比,除了具有种群所具有的共性外,由于受人为因素的影响还具有一些自己的特点,应当详细地介绍。园林中的群落与自然生态系统中的种群相比,除了具有群落所具有的共性外,由于受人为因素的影响还具有一些自己的特点,应当详细地介绍。针对园林中种群和群落的特点,在选择植物和植物景观设计过程中,人为采取一些措施,减少种群和群落内部间的相互竞争和不利影响,促进不同种群内部之间的和谐共存。

6 园林生态系统构建与管理

6.1 园林生态系统构建

对于如何构建出生态的园林生态系统,应当提出构建的基本生态学原理和构建时应遵循的基本原则。在园林绿地中植物景观是核心,如何选择植物、选择的植物如何应用、如何引进一些观赏性强、适应性及景观都很好的植物都要提出一些基本原则和依据,以利于构建各类型的园林绿地。

园林绿地中虽然动物的种类和数量都较少,但是对于维持系统的稳定具有重要的意义,其中一些观赏性强的动物如鸟类还能形成独特的景观。因而如何在园林绿地中引进和利用各种动物需提出较为详细的原则和方法。

地形是园林四大要素之一,在园林绿地的构建过程中,必定会对地形加以改建,如何才能更好地对地形加以利用,并且降低成本、形成特色地形需要提出基本的原则和方法。

6.2 园林生态系统的管理

园林生态系统在构建完成以后对其管理十分重要。首先对如何维持园林生态系统的平衡提出建议和方法;然后就如何维持园林生态系统健康提出一些管理措施,同时对园林生态系统是否健康提出评价标准,并进行实例论证。

园林生态系统为居民提供了大量服务,这些服务中有些是直接的,有些是间接的,必须将这些服务进行全面、系统地论述,并对这些服务的效益进行评价,加以实例证明。

6.3 园林生态系统退化与恢复

园林生态系统在经营管理过程中由于多种原因会导致系统的退化,应当分析造成园林生态系统退化的原因;对如何进行生态恢复提出自己的原则和方法;对园林生态系统的可持续发展提出建议。

7 生态学思想在园林绿地构建中的应用

根据我国对园林绿地的分类,分别对生态学思想在公园绿地、附属绿地、生产绿地、防护绿地和其它绿地进行讨论,其中应当分别介绍各类绿地的作用、环境特点和生态建设,并有针对性地分

析,提出具有实践性和实际指导作用的建议,以便于针对不同类型的绿地进行指导。最后应针对不同类型的绿地进行实例分析,指出其中符合生态学原理的地方,也指出与生态学原理不一致的地方,并提出改进建议。

园林生态学是一门新兴的边缘学科,其理论体系还处于探索阶段,只有不断借鉴其它学科如恢复生态学^[10]的知识和所取得进展,才能更加完善。

参考文献:

- [1] 国家自然科学基金委员会. 生态学[M]. 北京: 科学出版社, 1997.
- [2] 李博. 普通生态学[M]. 呼和浩特: 内蒙古大学出版社, 1990.
- [3] 蔡晓明. 生态系统生态学[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [4] 于志熙. 城市生态学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1992.
- [5] 宋永昌. 城市生态学[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 1998.
- [6] 张合平, 刘云国. 环境生态学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2001.
- [7] 肖笃宁, 李秀珍, 高峻, 等. 景观生态学[M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [8] 刘常富, 陈玮. 园林生态学[M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [9] 廖飞勇. 风景园林生态学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2010.
- [10] 任海, 彭少麟. 恢复生态学[M]. 北京: 科学出版社, 2002.

The Discussion of Theory System of Landscape and Architecture Ecology

LIAO Fei-yong

(Environment and Art Design College of Central South University of Forestry and Technology, Changsha, Hunan 410004)

Abstract: The landscape and architecture ecology is a new emerging discipline. Six parts were put out on the other disciplines and landscape and architecture practices. They were preface, landscape and architecture ecosystem, the biological component in the landscape and architecture ecosystem, the non-biological component in the landscape and architecture ecosystem, the construction and management of landscape and architecture ecosystem, the application of ecological thought in the landscape and architecture ecosystem. The contents of each part were analyzed and summarized. The development of landscape and architecture ecology was prospected.

Key words: landscape and architecture ecology; theory system; application