



侯碧清
龙爱翔
王海峰
编著

园林绿化 3S技术

国防科技大学出版社

园林绿化 3S 技术

侯碧清 龙爱翔 王海峰 编著

国防科技大学出版社
湖南·长沙

内容简介

本书是在科研项目支持基础上,结合多年的研究成果整理而成的,旨在介绍 3S 技术在城市园林绿化应用中的基本理论和实践方法。本书叙述采用说理与案例相结合,通俗易懂,注重应用性,适合于相关专业的老师、学生使用,可作为城市园林绿化管理部门与研究部门的领导、专家在创建国家园林城市中的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

园林绿化 3S 技术/侯碧清,龙爱翔,王海峰编著. —长沙:国防科技大学出版社,2006.9
ISBN 7-81099-275-9

I. 园… II. ①侯…②龙…③王… III. ①地理信息系统—应用—园林—绿化②全球定位系统—应用—园林—绿化③遥感技术—应用—园林—绿化 IV. S73-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 004910 号

国防科技大学出版社出版发行

电话: (0731) 4572640 邮政编码: 410073

<http://www.gfkdcbs.com>

责任编辑: 文 慧 责任校对: 唐卫葳

新华书店总店北京发行所经销

国防科技大学印刷厂印装

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 15 字数: 356 千

2006 年 9 月第 1 版第 1 次印刷 印数: 1-2000 册

*

ISBN 7-81099-275-9/S·4

定价: 25.00 元

序 言

地球是我们人类唯一赖以生存的星球。古往今来，人类一直进行着探索和测量地球资源的活动。人们对地球的观察和描述，从地学领域来讲可分为三个阶段：从人类最早采用文字描述地球资源，到用地图、图表、各种专题图来描述地球资源，再发展到用计算机来描述地球资源，出现了地理信息系统（Geographic Information System，简称 GIS）。这种观察地球资源的方法的进步，反映了科学技术的进步、人类文明和文化的进步。因而，有学者称 GIS 为 Gentleman（礼貌）、Intelligent（智慧）、Smile（微笑）。

3S 技术即 GIS、GPS（Global Positioning System）、RS（Remote Sensing）技术的合称，是人类探索、测量地球资源与环境的主要技术。RS 和 GPS 是 GIS 重要的信息源，而 GIS 则是 RS 和 GPS 的延伸和补充。3S 技术的集成和应用，支持了现代信息产业的发展。人类需要从地面、空中、太空对地球进行探测，将获得的浩如烟海的图形、影像、数据传输到地面并存贮到计算机中，然后在计算机中对真实地球及其相关的现象进行数字化的重现，所用的就是 3S 技术。此时计算机中所呈现的不再是我们生存的真实空间，而是一个庞大的塞满各种信息的数据集合体，是一个全新的计算机虚拟空间，即数码空间，或称赛博空间（Cyber Space）。人类在这个空间中，可以修改数据、做规划，可以漫游、编辑，可以对重大的事务进行决策。

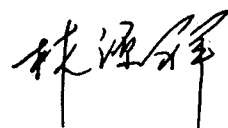
绿地是城市生态系统中具有重要自净功能的组成成分，它既是城市生态系统的初级生产者，也是城市生态平衡的调控者。一定数量和质量绿地，不仅是美化城市景观和市容的需要，更是减轻城市环境污染不可或缺的资源。绿色植物具有维持碳氧平衡、吸收有毒有害气体、吸滞粉尘、杀灭细菌、衰减噪声、改善小气候等多种功能，无论是城市新区的开发，还是旧城

区的改造都离不开绿地的规划与建设，绿地在促进城市可持续发展等方面起着十分重要的作用。

由于绿色植物具有明显区别于其他地物的光谱特征，因此，在一定的分辨率范围内，利用遥感技术不仅能够较为准确地判定和量测绿地覆盖情况，而且对判别绿地的类型、结构乃至植物的种类都是十分有效的。目前我国许多城市利用航空遥感综合手段进行城市绿地的遥感调查。应当指出的是，绿地植被的生长情况不仅与营养状况、病害程度有关，也与地理位置（城区还是郊区）、环境质量（大气和水环境）以及人口的密集程度密切相关。因此，城市绿地的分布和生长情况在一定程度上反映了绿地在调节城市生态环境、美化城市景观和城市可持续发展方面的作用的大小。因此，我们不难得出这样的结论，3S 技术对于我们借助信息技术手段实现园林绿化规划、建设、管理的动态化、可视化、数字化、虚拟化提供了有效途径。

在当前全国上下坚持科学发展观、注重生态建设、大力开展创建国家园林城市与生态园林的宏观背景下，侯碧清等同志所著《园林绿化 3S 技术》一书不失为一部力作，该书是在总结科研成果、项目支撑的基础上完成的，理论与实践相结合，实用性、操作性强，我由衷地祝贺该书的出版，并向广大园林绿化专业和相关专业的师生、专家、领导、同行推荐此书，让我们共同努力，为加快我国数字园林的跨越式发展作出贡献。

中华人民共和国建设部风景园林专家顾问



2006 年 8 月

前 言

随着人类社会文明的发展,人们生活水平的提高,人们对周围的生活环境质量越来越重视,尤其在人口集聚的城市更是如此。对于城市来说,绿地就是她纳新吐故的“肺”,在美化城市之余,还在不停地净化着城市的空气。因此,在这个意义上说园林绿化越加突显重要。现在,城市的管理者们越来越重视城市园林绿化,而进行这项工作的手段也在不断更新,其中很重要的一项新技术就是 3S 技术。

所谓 3S 技术,即是指 GPS、RS、GIS 三种技术的集成,是 20 世纪末兴起的一种现代空间技术,在资源、环境、规划、管理等很多领域中有广泛的应用。在国内,不少机构都逐步投入力量进行 3S 技术研究和相关产业开发,应用 3S 技术能在城市园林绿地资源调查、合理进行园林绿地规划和科学配置等方面起到积极的作用,能够极大地提高工作效率和科学性。

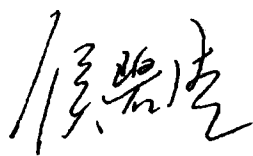
本书是在作者承担的“利用 QUIKBIRD 卫星数据调查株洲市城市绿地系统现状与建立园林地理信息系统研究”、“利用 SPOT 卫星数据调查黄石市城市园林绿化现状研究”的基础上,综合国内外发展态势整理而成的,旨在介绍城市园林绿化与 3S 技术的基本理论和方法,探讨如何将 3S 技术有效地应用到园林绿化实际当中去,为我国城市园林绿化在高技术条件下实现可视化、动态化、信息化、虚拟化的管理、规划、建设提供可操作的平台。

全书共分两篇,第一篇为基础理论篇,包括城市园林绿化概论和 3S 技术概论,主要介绍城市园林绿化的基本理论方法和 3S 技术的基础理论方法;第二篇为应用研究篇,包括园林绿化调查与监测、园林绿化规划与设计、园林绿地管理等,主要讨论 3S 技术在园林绿化各个方面的应用方法及实例。

本书历时三年有余,终脱其稿,实属幸事。在本书的编著过程当中,美国缅因大学教授张冬林博士,中国技术咨询总公司农林部主任、北京大学兼职博导何平教授,中南林业科技大学博士生导师李际平教授、张贵教授、彭

重华教授、林辉教授，国家林业局中南调查规划设计院谭宽祥教授、郑红高工给予了极大的支持与帮助；湖南株洲市园林绿化局黄廉基高工、钟怡勇工程师，中南林业科技大学李家相、朱彩霞硕士研究生参与了相关课题的调查研究，特别是湖南师大研究生魏晓芳对本书的整理、编排作出了突出贡献；湖北黄石市园林局谢旭松局长、汪道明总工程师为本书提供了部分图片和数据资料；我的家人对我长期的伏案工作给予了极大的理解和支持。在此，作者满怀感恩之情一并向以上单位、个人以及本书参考文献的作者表示衷心的感谢！

由于科学技术飞速向前发展，3S 技术呈集成化发展趋势，其在城市园林绿化的应用本身又处于一个初步发展阶段，而笔者的学问覆盖范围和编写时间有限，书中难免有错漏之处，在本书付梓之际，作者诚惶诚恐，希望广大读者不吝指正。



2006 年 8 月

目 录

基础理论篇

第一章 城市园林绿化概论

1.1 城市园林绿化的概念	(3)
1.1.1 园林	(3)
1.1.2 城市绿地	(3)
1.1.3 绿化	(4)
1.1.4 生态园林	(5)
1.2 绿地在城市中的功能和作用	(6)
1.2.1 组织城市空间的功能	(7)
1.2.2 生态功能	(7)
1.2.3 游憩休闲功能	(8)
1.2.4 文化(历史)功能	(8)
1.2.5 教育功能	(8)
1.2.6 社会功能	(9)
1.2.7 城市防护和减灾功能	(9)
1.3 城市园林绿化史	(9)
1.3.1 中国城市园林绿化史	(9)
1.3.2 世界城市园林绿化史	(10)
1.4 城市园林绿化的理论与技术方法	(12)
1.4.1 古代造园理论	(12)
1.4.2 现代造园理论	(14)
1.4.3 景观生态理论	(15)
1.4.4 传统技术与新技术	(22)

第二章 3S 技术概论

2.1 3S 技术简介	(24)
2.1.1 3S 技术的特点和集成化趋势	(24)
2.1.2 GIS 与 RS 的结合应用	(25)
2.1.3 RS 与 GPS 的结合应用	(26)
2.1.4 GPS 与 GIS 的结合应用	(27)
2.1.5 GIS 在集成系统中的作用	(27)
2.1.6 GPS 在集成系统中的作用	(27)
2.1.7 3S 的综合应用	(28)
2.1.8 数字地球与 3S 技术	(29)

2.2 3S 技术——城市园林绿化的新方法	(29)
2.2.1 数字城市和数字园林	(29)
2.2.2 园林绿化 3S 和 3S 技术集成	(30)
2.2.3 3S 技术在景观生态中的应用	(30)

第三章 遥感的基本理论

3.1 遥感的概念及其发展	(32)
3.1.1 遥感的概念	(32)
3.1.2 遥感的发展现状和前景	(32)
3.2 遥感的基本原理	(34)
3.2.1 遥感的分类	(34)
3.2.2 遥感技术系统	(35)
3.3 遥感图像的光学处理	(36)
3.3.1 相关光学和非相关光学处理	(36)
3.3.2 几种常用的光学处理方法	(40)
3.4 遥感图像的数字图像处理	(45)
3.4.1 辐射校正和几何校正	(46)
3.4.2 图像增强和数字显示	(50)
3.4.3 数字图像分类处理	(58)
3.4.4 图像处理中存在的问题和发展趋势	(62)
3.5 ER Mapper 软件	(63)
3.5.1 ER Mapper 软件基本功能介绍	(64)
3.5.2 ER Mapper 软件的新增功能	(68)
3.5.3 其他改进	(69)

第四章 全球定位系统

4.1 全球定位系统概述	(70)
4.2 GPS 系统组成	(71)
4.2.1 卫星及星座	(71)
4.2.2 用户设备	(71)
4.3 GPS 接收机的分类	(73)
4.3.1 按接收机的用途分类	(73)
4.3.2 按接收机的载波频率分类	(74)
4.3.3 按接收机通道数分类	(74)
4.3.4 按接收机工作原理分类	(74)
4.4 如何使用 GPS 接收机	(75)
4.4.1 GPS 的有关术语	(75)
4.4.2 GPS 接收机的使用	(77)

第五章 GIS 的基本理论

5.1 概述	(79)
--------------	------

5.1.1 GIS 的概念与发展	(79)
5.1.2 基本概念	(80)
5.1.3 GIS 的特点	(81)
5.1.4 当代 GIS 的研究热点	(83)
5.1.5 我国 GIS 的发展概况	(84)
5.2 GIS 与有关学科的关系	(85)
5.2.1 遥感与 GIS 的关系	(85)
5.2.2 常规地形图与 GIS 的关系	(86)
5.2.3 计算机自动制图与 GIS 的关系	(88)
5.3 GIS 分类	(88)
5.3.1 以研究对象性质和内容分类	(88)
5.3.2 以研究对象分布范围分类	(88)
5.3.3 以地理信息系统应用功能分类	(89)
5.3.4 以地理信息系统数据结构类型分类	(89)
5.3.5 按区域范围划分的类型	(90)
5.4 地理信息系统的结构与功能	(90)
5.4.1 地理信息系统的组成	(90)
5.4.2 GIS 的运行环境	(91)
5.5 GIS 的数据结构	(97)
5.5.1 空间数据	(97)
5.5.2 GIS 数据库	(98)
5.5.3 空间数据结构编码	(100)
5.5.4 计算机数据组织	(106)
5.5.5 数据间的联系	(107)
5.5.6 数据文件组织形式	(108)
5.6 常用的几套软件	(108)
5.6.1 ArcInfo 软件	(108)
5.6.2 ArcMap 软件	(110)
5.6.3 ArcGIS 软件	(111)
5.6.4 MAPGIS 软件	(112)
5.6.5 MapInfo 软件	(116)

应用研究篇

第六章 园林绿化调查与监测

6.1 3S 技术在园林绿化资源调查中的应用	(123)
6.1.1 运用 QUICKBIRD 卫星影像进行园林绿化调查的技术方法	(123)
6.1.2 城市绿地分类	(125)
6.1.3 绿地分类的 QUICKBIRD 卫片的解译	(125)
6.1.4 调查结果与分析	(126)

6.2	3S 技术在城市园林古树名木调查中的应用	(128)
6.2.1	古树名木的定义与分类	(128)
6.2.2	古树名木在卫星影像上的判读	(128)
6.2.3	古树名木的 GPS 定位	(129)
6.2.4	建立古树名木地理信息系统	(129)
6.3	3S 技术在城市园林植物监测环境中的应用	(130)
6.3.1	城市绿地生态监测指标	(131)
6.3.2	高分辨率遥感数据的实用性	(132)
6.4	遥感技术在城市园林绿化中的应用	(132)
6.4.1	遥感图象的判读	(132)
6.4.2	园林绿地类型的判读	(134)
6.4.3	地貌形态的判读	(135)
6.4.4	水域的判读	(135)
6.4.5	建筑物判读	(135)
6.4.6	病虫害判读	(135)
6.4.7	树种的判读、树高以及树冠的量测	(136)

第七章 园林绿化规划与设计

7.1	3S 技术在城市园林生物多样性保护中的应用	(138)
7.1.1	3S 技术在生物多样性研究中的应用现状	(139)
7.2	3S 技术在风景名胜管理中的应用	(142)
7.2.1	RS 的应用	(142)
7.2.2	GPS 的应用	(142)
7.2.3	GIS 的应用	(143)
7.3	园林绿化地理信息系统	(145)
7.3.1	主要操作步骤	(145)
7.3.2	株洲市城市园林绿化地理信息系统操作规程	(155)
7.3.3	株洲市城市园林绿化地理信息系统主要内容	(157)
7.3.4	株洲市城市园林绿化信息分析	(160)
7.3.5	总体规划制图	(161)
7.3.6	案例	(162)
7.4	3S 技术在城市景观生态中的应用	(167)
7.5	3S 技术在城市绿地系统现状调查中的应用	(176)
附件一	利用 SPOT 卫星数据进行黄石市城市园林绿化资源调查规程	(199)
附件二	黄石市古树名木调查技术规定	(206)
附件三	黄石市城区园林绿化植物名录	(207)
附件四	黄石市古树名木汇总	(221)
参考文献		(229)

基
础
理
论
篇

第一章 城市园林绿化概论

城市是一定地域的经济、政治、科学技术和文化教育中心，是多功能、多层次的动态大系统。然而在城市迅速发展的过程中，城市环境的恶化等一系列“城市病”使得人们困苦不堪。当今城市面临着严重的生态危机，而“绿色”无疑给城市带来了一线生机。城市园林绿化这个曾经只是供达官贵族用来消遣的奢侈品，也逐渐走入了普通人的社会生活当中，并且受到越来越多的重视。

1.1 城市园林绿化的概念

1.1.1 园林

园林是在一定的地域，运用工程和艺术的手段，通过改造地形（或进一步筑山、叠石、理水）、种植树木花草、营造建筑和布置园路等途径创作而成的美的自然环境和游憩境域（出自《中国大百科全书》）。“园”最早出现于《诗经·郑风·将仲子》中，苑、囿、园、圃皆为园林的雅称，供人游憩观赏。园林不光是有树的园子，而是泛指各种不同的园及其内部的要素，如：亭台楼阁、曲径通幽、奇花异草、鸟语花香、珍禽异兽、山水相印等自然和人工要素。从古代的皇家园林到今天的城市公园，园林一直是城市不可缺少的点睛所在。园林属于城市绿地的一部分。

1.1.2 城市绿地

城市绿地是城市生态系统的重要组成部分，是完善城市生存环境和维持自然生态平衡的关键要素。一方面能为城市居民提供良好的生活环境，为城市生物提供适宜的生态环境；另一方面能增强城市景观的自然性，促进城市居民与自然的和谐共生，是城市现代化、生态化和文明程度的重要标志。

绿地（Green Space）一词，各国的法律规范和学术研究对它的定义和范围有着不同的解释。西方城市规划概念中一般不提城市绿地，而说开放空间（Open Space）。英国把开放空间定义为：“所有具有确定的及不受限制的公共通路并能用开敞空间等级制度加以分类，而不论其所有权如何的公共公园、共有地、杂草丛生的荒地以及林地”。美国将开放空间定义为：“城市内一些保持着自然景观的地域，或者自然景观得到恢复的地域，也就是游憩地、保护地、风景区或者为调节城市建设而留下来的土地。城市中尚未

建设的土地并不都是开敞空间。城市绿地具有娱乐价值、自然资源保护价值、历史文化价值、风景价值”。日本高原荣重把开敞空间定义为：“游憩活动，生活环境，保护步行者安全，及整顿市容等具有公共需要的土地、水、大气为主的非建筑用空间，且能保证永久性的空间，不论其所有权属于个人或集体”。高原荣重的定义具体地说明了城市开敞空间是由公共绿地和私有绿地两大部分组成的。H·塞伯威尔则把开放空间定义为“园林景观、硬质景观、停车厂以及城市里的消遣娱乐设施”；C·亚历山大在《模式语言：城镇建筑结构》中将开放空间定义为：“任何使人感到舒适，具有自然的屏靠，并可以看到更广阔的地方，均可以称为开放空间”。波兰学者也认为：“开放空间一方面指比较开阔、较少封闭和空间限定因素较少的空间；另一方面指向大众敞开的、为民众服务的空间，不仅指公园、绿地这些园林景观，而且城市的街道、广场、巷弄、庭院等都包括在其内”。

建国以来我国一直沿用苏联的绿地概念，苏联的绿地包括：公共绿地（各类公园、花园、小游园、林荫道、街头绿地、行政和公共机关绿地）；专用绿地（主要指事业单位绿地、企业绿地、农场绿地等）；特殊用途的绿地（各类生产、卫生、水土保持绿地，防风、防火林带，公路和铁路的绿化，墓园，苗圃和花圃）。我国的城市绿地指城市中以绿化为主的各级公园、庭院、小游园、街头绿地、道路绿化、居住区绿地、专用绿地、交通绿地、风景区绿地和生产防护绿地等。建设部新颁布的《城市绿地分类标准》（CJJ/T-85 2002）将绿地分为五大类：公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和其它绿地。

由此可见，世界各国对开放空间（或绿地）的定义不尽相同，但都强调了它们在城市中的自然属性，即它们都是为保持、恢复或建立自然景观的地域。因此，开放空间在广义上是指：城市中完全或基本没有人工构筑物覆盖的空地、水域，以及其上面所涵盖的特性，如光线和空气等。狭义上讲开放空间就是指绿地。我国的绿地概念是狭义上的开放空间。

从景观生态学的角度出发，我们认为绿地是城市的一种景观，将城市绿地定义为：城市绿地是城市中保持着自然景观的地域，或自然景观得到恢复的地域，是城市自然景观和人文景观的综合体现，是城市中最能体现生态性的生态空间（Ecological Space），是构成城市景观的重要组成部分。城市绿地主要具有改善城市生态环境、维持城市生态平衡、提供游憩活动场所营造城市景观风貌和城市景观文化的作用。在结构上为人工设计的植物景观、自然景观或半自然植物景观，包括城市各类公园、居住区绿地、单位绿地、道路绿化、墓地、林地、生产防护绿地、风景名胜區、植物覆盖较好的城市待用地。

1.1.3 绿化

绿化从字面上来理解，即为种植绿色植物；或者说是种植花草树木，并用以达到净化空气、美化环境的目的。绿化发展到今天，包括了建造园林和建设城市绿地等一系列的动态过程。从广义上来说可以大到大地绿化，即整治山川河流、大面积的植树等；从

狭义上来说,仅限于城市内部或者某些特定区域的绿化,经人工艺术再造自然美。

园林绿地是绿化形式,绿化是建造园林绿地过程,是一个统一的整体。园林绿化是为人们提供一个良好的休息、文化娱乐、亲近大自然、满足人们回归自然愿望的场所,是保护生态环境、改善城市生活环境的重要措施。

1.1.4 生态园林

随着经济的发展和人类不合理活动的增加,导致地球表面的生物圈受到破坏,生物多样性迅速减少,人与自然之间的关系日趋失调。尤其在城市,过度开发、人口激增、工业污染及交通拥挤等,造成了噪声、污水、废气、酸雨、城市热岛效应及水资源枯竭、污染加重等一系列“城市病”,面对生态失衡日趋恶化的严重形势,人类开始注重调整人与自然之间的关系,这种背景刺激了生态学的发展,生态道德和生态意识迅速向各个领域渗透。

1972年联合国召开了斯德哥尔摩人类环境会议后,欧美等西方发达国家掀起了“绿色城市”运动,并将生态学、社会学原理与城市规划、风景园林相结合,以此探讨城市空间的生态化途径。

在我国,也有与“绿色城市”相对应的规划思想,如著名科学家钱学森1993年曾经提出:“山水城市的设想是中外文化的有机结合,是城市园林与城市森林的结合”。

可以预言,在人类通向未来城市文明的进程中,绿色城市运动将带来一场根本性革命。它是人类运用现代高科技寻求与自然和谐共存的理想城市模式。建设部提出和正在实践的创建国家园林城市和国家生态园林城市的战略构想,与绿色城市、山水城市的建设思想是一脉相承的。

1986年5月,中国园林学会城市园林、园林植物学术委员会在温州召开了“城市绿地系统、植物造景与城市生态”学术讨论会,最早传来了生态园林的相关信息。程绪珂、陈有民、赵儒林、余森文等老一辈园林专家不约而同地提到了生态园林。1989年,陈卓振在《中国园林》上发表的一篇文章中指出:“以城市生态平衡为主导的园林绿地系统将代替以往的以视觉景观为主的园林绿地系统,这个观点是现代园林与传统园林的根本区别”。原上海市副市长倪天增说:“树立生态园林观点,是当今园林绿化建设与发展的一个具有战略性、方向性和现实意义的问题。生态园林的目标是建立合理的生态系统;它的核心是为了提高人们的健康水平和文化素质;建设原则是用尽可能少的投入,生产更多的生物产品,并为社会公益服务”。

上海是最早建设生态园林的城市之一。十年时间过去了,上海宝山钢铁总厂、黄浦区竹园新村、杨浦区民星新村等三十多个生态园林试验点,以其丰富合理的植物群落、人与自然和谐的园林景观、良性循环的生态系统、低成本的养护费用,证明了生态园林在城市中的可行性和科学性。

那么,究竟什么是生态园林呢?生态园林是根据生态学中的竞争原理、共生原理、循环原理、生态位原理和植物他感作用原理等建立的人工植物种群或群落,在这个群落中,植物通过光合作用与周围环境进行能量、物质、信息的交换或转换,形成具有一定

结构、功能和自我调节能力的接近甚至超越自然的生态系统。建设生态园林的主体是绿色植物。

我国植物资源丰富,有多种植物可供选择。选择的原则如下:一是因地制宜,兼具观赏性;二是经济上比较合理。在进行生态园林的规划设计时,风景规划设计师必须把园林的概念从孤立的公园绿地设计拓展到区域生态环境的规划设计和保护。在建设各类型的人工植物群落或种群时,必须根据生态学理论,把乔木、灌木、藤本、草本植物配置在一个群落中,充分利用阳光、空气、土地、肥力等因素,把群落构成一个和谐、有序、稳定且能长期共存的主体植物社会。此外,在植物群落中引入各种昆虫、鸟类和兽类,形成新的食物链,这是生态系统中能量转换和物质循环的连锁环节。生态园林包括生产型、观赏型、环保型、保健型、知识型和文化环境型等六大类植物种群或群落。无论何种类型,都必须符合建设生态园林的标准,即加大绿地率和绿视率,增加单位面积的叶面积系数,提高景观质量,利用植物的分解合成作用增强循环能力。城市中绿地数量少,自然生态系统相当薄弱,只有建设生态园林,才能增强整个系统的调节能力,在相同条件下达到生态上的科学性、功能上的综合性、布局上的艺术性、经济上的合理性,从而更好地发挥生态环境效益、社会效益和经济效益。

当前,城市园林发展进入了一个新阶段,即城市生态园林阶段。其目的是通过园林绿化取得人与自然的协调,恢复生态系统的良性循环。生态园林是在传统园林的基础上,遵循生态学原理,运用现代科学技术,以植物为主体,建立多层次、多结构、多功能的稳定的人工植物群落,充分合理地利用群落内部的能源和资源,使资源得以永续利用,并以生态经济学为指导,建设有中国特色的园林,生产各种园林产品,保护生物多样性,使生态效益、社会效益和经济效益融为一体,同步发展,达到最高水平,为人类创建清洁、舒适、优美、文明的最佳生态环境。

生态园林与传统园林的最大区别是在保证园林绿地观赏价值的基础上,特别强调园林绿地的生态效益和多种功能的发挥,把改善环境、提高人类健康水平作为自己的核心任务。园林绿地是一个人工生态系统,传统园林虽然也有生态效益,但生态效益的发挥并不以人的意志为转移。生态园林是能够使园林绿地按照人的要求去发挥作用的系统。生态园林是对传统园林的继承和发展,生态园林在强调生态效益的同时,并不降低对园林审美质量的要求。生态园林在继承造园意境、植物造园造景等传统园林精华的基础上,把园林绿化推向功能更加齐全、高效,经济更加合理,形式更具现代特色的新阶段。

1.2 绿地在城市中的功能和作用

绿地是城市的有机组成部分,反映了城市的自然属性。人类在选址建造城市之初,大多将城市选择在与山、川、江、湖相毗邻的地方,它们给予城市的形态、功能布局等很大的影响。先有自然,后有城市,自然对城市发展的影响是巨大的。在古代,不少城市利用山水作为防御的屏障,人类利用自然取得生态平衡。但随着工业的发展,人口的增加,城市中自然属性逐渐减弱,城市绿地成为体现促进城市自然特色的主要组成部