



RESEARCH ON MODERN FORESTRY ECO-SYSTEM
OF RURAL-URBAN UNIFICATION
IN THE REGION OF CHANGZHUTAN

长株潭地区城乡一体 现代林业生态系统研究

余济云 陈彩虹 等著

湖南大学出版社



RESEARCH ON MODERN FORESTRY
ECO-SYSTEM
OF RURAL-URBAN UNIFICATION
IN THE REGION OF CHANGZHUTAN

长株潭地区城乡一体 现代林业生态系统研究

◆ 余济云 陈彩虹 等著 ◆

湖南大学出版社

内 容 简 介

本书以长沙、株洲、湘潭3个城市构成的紧密联系的城市群作为研究区,以长株潭一体化构成的城市-区域生态系统中的林业生态系统为研究对象,根据生态系统和可持续发展理论,综合森林生态学、城市生态学、区域生态学、景观生态学的原理和方法,运用生态平衡的规律和生态系统之间物质流、能量流、信息流的交换理论,以计算机技术和GIS、RS、GPS为技术手段,系统地研究了区域内典型森林类型的结构及其生态服务功能,进行了城市-区域生态环境质量和城市群生态系统健康评价,研究探讨了城市-区域的生态安全格局,研建了生态构架调控决策支持系统。以长株潭地区为例较为系统地研究探讨了城市-区域生态经济的可持续发展理论和实践方法,研究了长株潭地区湘江生态经济林业生态圈的空间结构,并进行了初步的保护和可持续发展规划研究。为大力发展长株潭地区城市-区域的生态旅游,研制了基于GIS技术的旅游资源管理信息系统。

本书可供从事森林生态、城市林业、区域经济发展等方面的教学、科研和管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

长株潭地区城乡一体现代林业生态系统研究/余济云,陈彩虹等著.

—长沙:湖南大学出版社,2007.12

ISBN 978-7-81113-280-9

I. 长... II. ①余... ②陈... III. 森林—生态系统

—研究—湖南省 IV. S718.55

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第008450号

长株潭地区城乡一体现代林业生态系统研究

Changzhutan Diqu Chengxiang Yiti Xiandai Linye Shengtai Xitong Yanjiu

作 者:余济云 陈彩虹 等著

责任编辑:丁 莎

装帧设计:多米诺设计·咨询·吴颖辉

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山

邮 编:410082

电 话:0731-8821691(发行部)8820008(编辑室)8821006(出版部)

传 真:0731-8649312(发行部)8822264(总编室)

电子邮箱:dingsha008@126.com

网 址: <http://press.hnu.cn>

印 装:长沙瑞和印务有限公司

开本:730×960 16开

印张:17.25

字数:302千

版次:2007年12月第1版

印次:2007年12月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-81113-280-9/S·3

定价:36.00元

版权所有,盗版必究

湖南大学出版社凡有印装差错,请与发行部联系

前言

生态环境是人类生存和发展的基本条件，是区域经济、社会可持续发展的核心和基础。保护和建设好生态环境，实现区域社会经济的可持续发展，是我国现代化及和谐社会建设中必须始终坚持的一项基本方针。近年来，随着经济、社会、文化和科技的快速发展，城市化进程逐步加快，生态和环境问题日益凸显，形成了城乡、区域之间发展极不平衡的矛盾，严重阻滞了我国社会经济的可持续发展。

城乡一体化是解决城乡矛盾和缓解城乡差别的有力战略措施，可以使得城乡之间的生产要素在一定的范围内进行合理的交流和配置。森林作为陆地生态系统的主体，是城乡一体区域生态系统的重要组成部分。由于城市中心区域的绿化还不足以形成改善城市整体环境质量的效益，因此，将郊区及城乡交错带广大区域的森林纳入城市生态建设的组成部分，大力建设实现城乡一体的现代林业生态系统是提高城市-区域生态环境质量的有效途径。

本书是作者在多年研究和教学工作积累的基础上完成的。以长沙、株洲、湘潭3个城市构成的紧密联系的城市群作为研究区域，以长株潭一体化构成的城市-区域生态系统中的林业生态系统为研究对象，根据生态系统和可持续发展理论，综合森林生态学、城市生态学、区域生态学、景观生态学、森林资源经营管理学、生态经济学的原理和方法，运用生态安全、生态平衡的规律和生态系统之间物质流、能量流、信息流的交换理论，以计算机网络技术、数据库技术、3S技术（包括GIS、RS、GPS）和数据仓库技术为技术手段，全面系统地研究探讨了区域内典型森林类型的结构与生态服务功能、区域生态环境质量与生态系统健康评价、城市-区域生态安全格局、区域生态构架调控决策支持系统、城市-区域生态经济的可持续发展、湘江生态经济带林业生态圈的构建、区域生态旅游资源信息管理系统等方面的理论和实践问题，以期城市群-区域的生态环境建设和社会经济的可持续发展提供科学的参考依据。

在本书的撰写过程中得到了中南林业科技大学诸多专家学者的大力支持与

帮助。我的博士生导师田大伦教授和湖南省林业科学研究院袁正科研究员及师兄曾思齐教授给予了全面的指导,城市森林生态湖南省重点实验室的博士生导师项文化教授、闫文德教授、方晰教授、邓湘文教授等给予了热情的帮助,湖南省林业科学研究院袁正科研究员帮助撰写了第5章,2003届硕士生沈翠新(现在深圳职业技术学院任教)、2004届硕士生肖阳(现在中南林业科技大学现代实验中心任教)、2005届硕士生郭旭文(现在河南科技学院信息工程与管理学院任教)、2006届硕士生李建华(现在怀化学院旅游系任教)、2007届硕士生肖默(现在中南林业科技大学商学院任教)等分别撰写了第4、6、7、9章的部分内容。衷心感谢他们为本书所作的贡献。在本书的编著过程中,作者参阅了大量的文献资料,在此向文献作者表示衷心的感谢!

本书是湖南省重点学科——森林经理学的学科建设成果之一,它的出版得到了森林经理学学科建设经费的资助,在此向林学一级学科带头人、博士生导师曾思齐教授和森林经理学学科带头人、博士生导师李际平教授及学科其他专家教授表示衷心的感谢。

本书涉猎的内容较为广泛,而我们在野外观测数据的采集、整理,研究资料的收集、积累,及信息的接受、转化等方面均感不足,加之作者的知识面和学识水平有限,书中的遗漏、不妥甚至错误恐难避免,诚恳希望同行和读者批评指正,以便今后改正和完善。

余济云 陈彩虹

2007年10月8日

目次

第 1 章 绪论

- 1.1 城市森林和城市林业 001
- 1.2 城乡一体化 003
- 1.3 现代林业生态系统 005
- 1.4 城乡一体现代林业系统 007
 - 1.4.1 城乡一体现代林业系统的生态服务功能 007
 - 1.4.2 城乡一体现代林业系统的布局 and 规划 009
- 1.5 长株潭地区城乡一体现代林业生态系统的现状与问题 011

第 2 章 长株潭地区概况

- 2.1 自然地理与资源概况 014
 - 2.1.1 地理位置 014
 - 2.1.2 气候条件 014
 - 2.1.3 地形地貌 015
 - 2.1.4 土壤类型 015
 - 2.1.5 水资源 015
 - 2.1.6 森林资源 016
 - 2.1.7 矿产资源 016
 - 2.1.8 旅游资源 016
- 2.2 社会经济概况 017
- 2.3 生态环境概况 017

第3章 长株潭地区典型森林类型的结构与生态服务功能

- 3.1 马尾松纯林的结构与功能 019
 - 3.1.1 标准地资料 019
 - 3.1.2 马尾松纯林的主要类型 019
 - 3.1.3 马尾松纯林的水文功能 020
- 3.2 马尾松阔叶树混交林的结构与功能 023
 - 3.2.1 标准地的确定与调查 024
 - 3.2.2 马尾松阔叶树混交林的结构规律 025
 - 3.2.3 马尾松阔叶树混交林的涵水固土功能 030
- 3.3 樟树人工林的生态服务功能 034
 - 3.3.1 试验林概况 034
 - 3.3.2 樟树人工林的生态服务功能 035

第4章 长株潭地区生态环境质量与生态系统健康评价

- 4.1 长株潭地区生态环境质量评价 041
 - 4.1.1 生态环境质量评价的定义与分类 041
 - 4.1.2 生态环境质量评价单元与评价指标体系 042
 - 4.1.3 生态环境质量评价模型 045
 - 4.1.4 长株潭地区生态环境质量综合评价 047
 - 4.1.5 长株潭地区生态环境质量评价管理信息系统的研制 047
- 4.2 长株潭城市群生态系统健康评价 057
 - 4.2.1 生态系统健康的定义 057
 - 4.2.2 城市群生态系统健康评价指标体系及评价标准 058
 - 4.2.3 城市-区域生态系统健康评价模型 061
 - 4.2.4 长株潭城市群生态系统健康评价 062

第5章 长株潭地区城市-区域生态安全格局

- 5.1 长株潭地区城市-区域 CO_2 与 O_2 的收支平衡格局 065

5.1.1	长株潭地区城市-区域 CO_2 的排放与 O_2 的消耗	065
5.1.2	CO_2 的固定与 O_2 的排放	066
5.1.3	长株潭地区 CO_2 与 O_2 的收支平衡格局	067
5.2	城市-区域 SO_2 的排放与净化系统格局	072
5.2.1	长株潭地区城市-区域 SO_2 的排放	072
5.2.2	森林和农作物对大气 S 的净化潜力	073
5.2.3	长株潭地区城市-区域 SO_2 的排放与净化分析	074
5.2.4	长株潭地区城市-区域 SO_2 的排放与净化系统格局	075
5.2.5	长株潭地区城市-区域净化 SO_2 所需的最小面积	078
5.3	城市-区域水量收支平衡格局	079
5.3.1	长株潭地区水田的缺水分析	079
5.3.2	旱土水量收支的分析	080
5.3.3	城市生产、生活用水	080
5.3.4	森林生态系统水量收支平衡	081
5.3.5	长株潭地区水量收支平衡	082
5.3.6	长株潭市区和外围不同区间水量收支状况分析	083
5.4	城市-区域景观生态安全格局	083
5.4.1	问题分析与调整对象	083
5.4.2	线性规划模型	085
5.4.3	约束方程与决策条件	086
5.4.4	调整结果与分析	088
5.5	城市-区域生态安全架构分区	091
5.5.1	功能区布局	091
5.5.2	森林类型配置	094

第 6 章 长株潭地区生态构架调控决策支持系统

6.1	生态构架的含义	095
6.1.1	生态安全与生态平衡	095

- 6.1.2 生态构架 096
- 6.1.3 信息技术在生态学领域的应用 097
- 6.2 决策支持系统的现状与发展 098
 - 6.2.1 信息系统 098
 - 6.2.2 决策支持系统 (DSS) 发展动态 099
- 6.3 基于数据仓库的决策支持系统 103
 - 6.3.1 数据仓库技术发展 103
 - 6.3.2 基于数据仓库的决策支持系统 106
- 6.4 长株潭地区生态构架调控决策支持系统的研究方法 108
 - 6.4.1 数据资料的收集与整理 108
 - 6.4.2 研究方法和技术路线 109
- 6.5 长株潭地区生态构架调控决策支持系统的系统分析 112
 - 6.5.1 系统目标和研究意义 112
 - 6.5.2 系统分析 115
 - 6.5.3 系统开发策略与环境 119
- 6.6 长株潭地区生态构架调控决策支持系统的设计与实现 122
 - 6.6.1 系统设计 122
 - 6.6.2 系统实现 131

第 7 章 长株潭地区城市-区域生态经济的可持续发展

- 7.1 生态经济与可持续发展 155
 - 7.1.1 生态经济学产生的背景 155
 - 7.1.2 生态经济学的发展及国内外的研究现状 156
 - 7.1.3 我国生态经济学发展的趋势 158
 - 7.1.4 可持续发展概念产生的背景与内涵 158
 - 7.1.5 生态经济与可持续发展 159
- 7.2 长株潭可持续发展指标体系的构建 160
 - 7.2.1 可持续发展指标体系建立的原则 160

7.2.2	可持续发展评估指标体系的构建	162
7.3	长株潭地区生态经济可持续发展的评价	166
7.3.1	可持续发展评价的方法——层次分析法	166
7.3.2	长株潭地区生态经济可持续发展的评价	168
7.4	长株潭地区可持续发展的评价结果与分析	171
7.4.1	评价结果	171
7.4.2	结果分析	172
7.5	长株潭地区生态经济可持续发展对策	173
7.5.1	长株潭地区生态经济可持续发展的指导思想和原则	173
7.5.2	长株潭地区生态经济可持续发展对策	174
第 8 章	长株潭湘江生态经济带林业生态圈的构建	
8.1	基本情况与存在的问题	177
8.1.1	基本情况	177
8.1.2	存在的问题	178
8.2	建设目标、指导思想和基本原则	179
8.2.1	湘江生态经济带林业生态圈的性质	179
8.2.2	湘江生态经济带林业生态圈的建設目标	179
8.2.3	湘江生态经济带林业生态圈规划与建设的指导思想	180
8.2.4	湘江生态经济带林业生态圈规划与建设的基本原则	180
8.3	林业生态圈空间结构	181
8.3.1	湘江生态经济带的空间结构	181
8.3.2	湘江生态经济带林业生态圈的结构	182
8.4	森林资源保护与发展管理规划	182
8.4.1	保护的原则和目标	182
8.4.2	保护与建设管理内容规划	183
8.5	生态旅游、重点保护与建设项目规划	186
8.5.1	生态旅游项目规划	186

8.5.2	重点保护与建设项目	187
8.6	投资概算	188
第9章 长株潭地区生态旅游资源信息管理系统		
9.1	生态旅游资源的特点与研究现状	191
9.1.1	生态旅游资源的特点	191
9.1.2	生态旅游资源信息管理中的问题研究	191
9.1.3	现代科学技术在生态旅游资源管理中的应用	192
9.2	长株潭地区生态旅游资源概况	193
9.2.1	旅游资源分类	193
9.2.2	自然旅游资源	194
9.2.3	人文旅游资源	201
9.3	长株潭地区生态旅游资源信息管理系统的研究方法	209
9.3.1	面向对象系统	209
9.3.2	组件式 GIS 集成开发	212
9.3.3	分布式体系结构	214
9.4	技术路线	216
9.5	长株潭地区生态旅游资源信息管理系统的研制与开发	217
9.5.1	系统开发的目标和原则	217
9.5.2	系统分析	218
9.5.3	系统设计	228
9.5.4	系统实现与运行	246
第10章 结论与展望		
10.1	结 论	252
10.2	展 望	255
参考文献		258

第1章 绪论

城市是一个以人类的技术和社会行为为主导,生态代谢过程为经络,受自然生命支持系统所供养的“社会—经济—自然复合生态系统”。城市的快速扩展和城市化进程的加快,一方面促进了社会、经济、文化和科技的发展,另一方面也带来了许多生态环境问题,如大气污染、噪音污染、水体污染、热岛效应、生物多样性减少和资源短缺等,同时也带来了城乡差别扩大的“二元经济结构”等社会问题。城乡一体化是解决城乡矛盾和缩小城乡差别的有力战略措施,能充分发挥城市和乡村的优势和作用,使城乡之间的劳动力、技术、资金和资源等生产要素在一定范围内进行合理有序的流动与组合。

森林作为陆地生态系统的主体,是维持地球生物圈的主要生命支持系统,也是人类赖以生存与发展的物质基础,对维持陆地生态系统的可持续发展有着重要作用。森林是城乡一体区域生态系统的重要组成部分,具有吸收和降解城市污染,改善城市小气候,减轻或消除城市热岛效应,维持市区内的碳氧平衡,满足市民美学需求,提高人类身心健康等生态功能。但城市中心区域的绿化还不足以达到改善城市整体环境质量的目的,将郊区广大区域的森林纳入城市生态建设规划中,实现城乡一体的现代林业建设是提高城市生态环境质量的有效途径。因此,开展诸如对城乡一体区域生态环境质量评价和管理信息系统的建立、城乡一体现代林业系统的理论、生态服务功能、森林结构调整、经营管理和生态构架等方面的研究,对促进城乡生态环境建设、增加城市活力和实现城市-区域社会经济的可持续发展具有重要的理论价值和实践意义。

1.1 城市森林和城市林业

城市森林是指在城市及其周边范围内以乔木为主体,达到一定的规模和覆盖度,能对周围的环境产生重要影响,并具有明显的生态价值和人文景观价值

等的各种生物和非生物的综合体。城市森林作为城市生态环境的重要组成部分,对城市生态环境质量提高和维护人类健康有着重要作用,但目前对城市森林这一重要资源的结构、功能、健康和长期变化方面的研究数据相对较少。国内外城市森林研究主要集中在城市森林概念的起源和范围、城市森林的研究内容、生态服务功能和研究趋势等方面。

自1962年美国肯尼迪政府在户外娱乐资源调查报告中首次使用“城市森林”(Urban Forest)这一名词以来,有关城市森林的概念不断出现,分别从城市森林涉及的空间范围、植被类型、功能和学科性质等方面来对城市森林进行定义,其中城市森林的空间范围和功能方面的定义较为一致,其空间范围具体指城市周围或附近的一定范围,涉及城市建成区和市郊。除城市森林具备改善城市小气候、净化大气、保健效应、防止水土流失和改善水文条件等生态服务功能外,还在定义城市森林的概念时,将景观、旅游和野生动物保护等功能作为主要内容。但城市森林的植被类型和学科性质存在一定的分歧,如杨学军等认为在城市,尤其是城市中心区域,很少有大面积的森林绿地存在,普遍表现为稀疏种植的单株树木或小面积的人工绿化群落,因此城市森林不能单纯考虑其结构,关键是考虑其生态效益;而刘常富等则认为城市森林应以乔木为主体,达到一定的规模和覆盖度。美国林业工作者协会的定义为:“城市森林是林业的一个专门分支,其目的在于栽培和管理那些对城市社会的生理、经济的健康具有实际或潜在效益的林木。”但Garey Moll认为“城市森林不是林业的一个分支,而是建立在城市规划、风景园林、园艺、生态学等基础上,着重研究城市森林的生态、社会和公共卫生价值的一门新兴科学”,体现了城市森林研究的多学科交叉和渗透。

朱文泉等认为城市森林研究的内容包括5个方面:城市森林结构分析、城市森林的生态服务功能、城市森林生态规划设计、城市森林的维护和管理、城市环境对城市森林的影响。李锋等认为城市森林研究的热点问题有:城市森林的理论体系、城市森林的生态服务功能、城市森林的生态规划与设计、城市森林的经营与管理、城市森林的评价方法、城市环境对城市森林的影响。

城市森林效益可分为生态效益、社会效益和经济效益3个大的方面。城市森林是改善现代城市生态环境的重要途径之一,主要的生态服务功能是改善城市小气候、净化大气、保健效应、防止水土流失和改善水文条件等生态服务功能,同时还具有满足城市居民游憩娱乐、文化教育、科技普及等精神生活的需要。

在城市森林结构和价值评估方面,一般是利用先进的高分辨率辐射探测(AVHRR)数据和各城市统计调查数据,采用3S技术,结合模型来估算城市森林的面积、覆盖率、树木数量、价值和潜在风险。2000年,美国完成了48个州的城市森林评估工作,占总面积的3.5%,补偿性价值为 2.4×10^3 亿美元,总的碳贮量为7亿t,年碳贮量为0.228亿t。目前,城市森林在减少大气污染和建筑能量利用方面价值的估算仍在调查研究中。美国还利用UFORE模型研究城市森林的组成、减少污染物(臭氧、 SO_2 、 NO_x 、CO等)量和建筑能量价值的估算,该模型还能对城市森林树种选择、种植地点选择和城市森林变化进行决策和模拟。

城市森林可以从3个层次进行规划和建设,建立城乡一体化的森林生态系统,形成大区域的绿化。①城区的绿化、美化、香化、园林化,主要开展垂直绿化,缓解城区的热岛效应;②近郊的风景林、防护林和用材林等,具有休憩、防护、生产、森林浴等功能,向城区输入新鲜空气和负离子,调节城区的生态环境,服务于城区生活、文化和生产;③远郊的森林公园和环城林带等,改善城市的景观格局,维护城市的生态安全,疏散人口,限制城区的无序蔓延,有利于与周边的地区形成绿色廊道,构筑城市的绿色生态屏障。杨士弘根据广州市常见绿化树种蒸腾强度的测定,计算了绿地的降温和增湿效能,估算出了广州改善城市热岛效应所需的绿地面积,分析了城市绿化的定额指标问题。

综合分析国内外城市森林的研究现状,我们认为城市森林今后的研究发展趋势主要表现为:①城市森林与环境之间的相互作用规律的研究,特别是全球气候变化与城市森林之间的相互作用关系;②城乡交错带的森林结构和生物多样性变化;③新技术如生物技术在新的树木品种培育方面的应用;④现代信息技术和管理技术在城市森林经营管理和规划决策中的应用等。

1.2 城乡一体化

城乡一体化的内涵包括:城市和乡村是一个整体,建立和形成城乡之间生产要素,包括人流、物流、信息流自由合理流动的统一的经济体系;建立和形成城乡经济、社会、文化相互渗透、相互融合、高度依赖、城乡差别很小的城一镇一乡有机联系的社会网络体系;在一定社会范围和行政区划的城乡一体

化,并不是一样化,不意味着变乡村为城镇或变城镇为乡村,而是强调经济和社会的协调发展。城乡一体化不会自然而然形成,也不会朝夕之间完成,需要一个很长的发展建设过程,其关键是生产力发展水平。

随着社会经济发展,城乡一体化已日渐成为我国社会经济发展的一种必然的趋势,也是我国经济改革与发展中的一个崭新的课题。国内外学者分别从社会学、生态学等多个方面来研究城乡一体化的理论基础、空间布局和协调发展。国内的理论界也对城乡一体化问题进行了一些有益的探索,初步界定了城乡一体化的概念、内容、过程等等。但宋云霞等认为这些研究的深度不够,指出城乡一体化是一个复合概念,至少应包含以下几个方面:①城乡一体化是一个目标模式,而并不是一个固定的模型。②城乡一体化体现的是城市与乡村的关系。不存在城市代替乡村,或者乡村代替城市的问题。③城乡一体化从根本上说体现着工业与农业之间的产业关系。城乡一体化的实质在于城乡要素的交换与共同发展。④城乡一体化的灵魂在于城乡的协调发展。要求决策必须摒弃仅就城市或仅就乡村的片面性,要将城乡作为一个整体来安排投资、劳动力等生产要素。⑤城乡一体化的最终目的是全社会各成员在生产、交换、分配、消费等各个环节上的平等,实现一种各产业劳动者的真正的平等。同时也是城乡劳动者全面发展的前提。因此,城乡一体化是指城乡在相互联系而又相对独立发展的过程中,城乡劳动者发挥各自的能动性从而发展全社会的生产,实现在共同利益基础上的第一、第二、第三产业的协调发展,最终实现共同富裕的动态过程。

从社会经济的角度来看,城乡一体化是解决城乡矛盾和缓解城乡差别的有力战略措施,一方面可以改善“城乡二元经济结构”;另一方面可以实现城乡资源的合理配置,使城乡之间的劳动力、技术、资金和资源等生产要素在一定范围内进行合理的交流与组合,实现城市乡村的协调发展,它符合城市发展的新理论。杨荣南等提出了城乡一体化的战略目标。

城乡一体化还可以避免城市人口膨胀和过分集中,减少人口增加带来的生态压力。从景观生态学上分析,城乡一体化能实现空间上的耦合和功能上的互补,因为尽管城市中心区域的园林绿化能在一定程度上起到改善城市生态环境的作用,但是就一个城市整体而言,相对封闭而又有限的城区绿化,还不足以形成改善城市整体环境的质量效益。城市园林绿化只有实现城郊一体的、大规模的建设,才能适应和满足改善城市整体面临的生态环境问题。就城市空气的质量状况而言,城市存在两种主要的低空气流的交换,一是城市内冷凉地带

(绿化区)向炎热面的局部环流;二是从四周郊区向城市中心区的气体交换。城市与郊区的自然生态系统,特别是森林生态系统,表现出源与汇功能的耦合。

美国城市理论家 Lewis Mumford 认为城市与乡村不能截然分开,它们同等重要,应当有机结合。Herry Wright 也主张通过分散权利来建造许多城市中心,即形成一个更大的区域统一体,通过现有的城市为主体,并将城市主体加以分散,这样城市和乡村可以统一为一个多孔的、多中心的、可渗透的区域综合体,引导城市乡村区域的整体发展,克服城市扩展所带来的生态问题和社会问题。车生泉认为:城乡一体化应在空间格局上相互渗透,生态环境上相互协调,保证经济、信息畅通。同时城乡一体化应尊重自然生态过程,使自然生态过程畅通有序,城乡生态环境有机结合,在享受城市生活的高效便捷的同时,体验大自然带给人们的清新感受和良好的生态环境,真正实现城市乡村之间经济、社会和生态的高度统一,促进城乡健康、协调发展。

1.3 现代林业生态系统

国内较早出现的现代林业定义是:现代林业即在现代科学认识的基础上,用现代技术装备和现代工艺方法生产以及用现代科学方法管理的并可持续发展的林业。后进一步发展的定义为:现代林业是充分利用现代科学技术和手段,全社会广泛参与、保护和培育森林资源,高效发挥森林的多种功能和多重价值,以满足人类日益增长的生态、经济和社会需求的林业。现代林业是在传统林业的基础上发展起来的。传统林业是对木材永续利用的需要,其研究方法以“单学科性”和“自上而下”为特征。20世纪80年代以来,随着生态危机的出现,人们对传统林业经营思想和经营模式进行反思,提出了生态林业的概念,后又逐渐演化为可持续林业和现代林业。现代林业满足经济、生态和社会三方面的可持续性。21世纪的林业将进入高速化和多元化发展的现代林业时期,林业的地位、作用和影响都将进一步增大,而林业的存在形式、目标和运作过程也将有更大的改变。现代林业发展的特征表现为:①林业的功能转化。强调不仅要发挥森林资源的多种效益,还要保护生物多样性,保持生态系统的完整性和稳定性。②林业的产业形态变化。林业将从单纯被动式的资源利用型产业,转变成以资源定向培育为基础的主动型资源生产、开发和利用型产业。

③林业的社会化。社会对林业的广泛参与、注重人与自然的和谐、不同空间地域和代际间的公平等是现代林业又一特点。④国家行为得以加强和林业的国际化趋势增强。因此,现代林业是适应不断变化的社会需求,追求森林的各种功能,对社会发展的实际供给能力,实现结构合理、功能协调、高效和可持续发展。

现代林业的内涵包括:①以森林生态系统为经营对象;②协调人与人(包括组织和组织、人与组织)、人与环境的关系(即竞争、共生和自生);③“人地共荣”为最高目标。现代林业可以理解为:以和谐发展理论为指导,以现代科学技术为手段,全社会协调参与社会—生态系统的研究和管理,协调人与人的社会关系和人与自然的生态关系,实现人与自然的和谐共荣。陈继红等认为:现代林业是以可持续发展理论为指导,以生态环境建设为重点,以产业化发展为动力,以全社会共同参与和支持为前提,积极广泛地参与国际交流与合作,实现林业资源、环境和产业协调发展,经济、环境和社会高度统一的林业。李丽等在陈继红等的定义中增加了科学的经营管理等内容,认为现代林业是以马克思辩证唯物主义为指导,以可持续发展理论为宗旨,以现代科技和先进的工艺来武装,以生态建设为重点,以产业化发展为动力,以现代科学管理方法来经营管理,全社会共同参与和支持为前提,积极广泛地参与国际交流与合作,实现林业资源、环境和产业的协调发展,经济、环境和社会的高度统一的林业,并提出了平衡论、造血论、参与论、预警论和跨越论等现代林业思想。

总之,现代林业是在现代科学对林业系统认识的基础上,用现代技术和现代管理模式来经营管理森林资源,实现林业的可持续发展,它包括乡村林业、城市林业和生态林业等。现代林业的特点表现为:人类社会对森林生态系统生态服务功能和价值认识的完整性,现代社会对林业需求的多样性,森林资源经营管理目标的多元性,充分发挥林业在生态建设、确保生态安全和走可持续发展的生态文明道路中的基础地位作用。现代林业的发展过程,也是人类对森林认识过程的提升,反映出人类生态需求的阶段性、层次性和多样性。工业化社会时期,在乡村和林区,林业生产主要是提供木材和林产品,城市的园林和绿化是满足城市市民对城市环境绿化、美化和香化的需求。随着生态环境问题的出现,森林生态系统的生态服务功能、社会文化价值等受到了人们的广泛关注。人民生活水平的提高,森林在提供游憩、身心健康方面的作用乃至对维系国家的生态安全作用也随之日益加强。