



“十二五”国家重点图书出版规划项目
中国森林生态网络体系建设出版工程



黄山

森林城市建设

The Study on Ecological City Construction of Huangshan

彭镇华 等著

Peng Zhenhua etc.



中国林业出版社
China Forestry Publishing House



“十二五”国家重点图书出版规划项目
中国森林生态网络体系建设出版工程

黄山森林城市建设

The Study on Ecological City Construction of Huangshan

彭镇华 等著

Peng Zhenhua etc.

中国林业出版社
China Forestry Publishing House

图书在版编目 (CIP) 数据

黄山森林城市建设 / 彭镇华等著. —北京:
中国林业出版社, 2015.6

“十二五”国家重点图书出版规划项目
中国森林生态网络体系建设出版工程
ISBN 978-7-5038-7992-0

I. ①黄… II. ①彭… III. ①城市林-建设-
研究-黄山市 IV. ①S731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 108515 号

出版人: 金 旻

中国森林生态网络体系建设出版工程

选题策划 刘先银 策划编辑 徐小英 李 伟

黄山森林城市建设

统 筹 刘国华 马艳军

责任编辑 李 伟 刘香瑞

出版发行 中国林业出版社

地 址 北京西城区刘海胡同 7 号

邮 编 100009

E - mail 896049158@qq.com

电 话 (010) 83143525 83143544

制 作 北京大汉方圆文化发展中心

印 刷 北京中科印刷有限公司

版 次 2015 年 12 月第 1 版

印 次 2015 年 12 月第 1 次

开 本 889mm × 1194mm 1/16

字 数 215 千字

印 张 8

彩 插 24 面

定 价 79.00 元

前言

PREFACE

黄山市古名徽州、歙州、新安，位于安徽省最南部、新安江上游。1987年以境内黄山为名设地级市，是世界著名的现代国际旅游城市。黄山山灵水秀，风景如画，多少文人墨客“爱其山水清沏，遂久居”于此，徐霞客更以“薄海内外，无如徽之黄山”来高度评价黄山的优美景致。

近年来，黄山市大力发展生态绿化事业，城乡绿化环境和景区景观质量显著提升，全市植被盖度从2002年的0.6609增加到2011年的0.7398，年均增加0.88个百分点，建成区绿化覆盖率达到49.8%，人均公共绿地面积达到15.8平方米，建成922个绿色质量提升点、148个百佳摄影点，城市面貌焕然一新，宜居、宜游、宜业环境不断优化，黄山市已成为充满蓬勃生机的绿色城市，先后获得中国优秀旅游城市、国家园林城市、世界特色魅力城市200强、中国人居环境奖等荣誉，为安徽省乃至皖浙赣地区的生态人文绿化建设起到了示范引领作用。

在黄山市迈向宜居宜业宜游的现代化城市进程中，黄山市委、市政府以创建国家森林城市为切入点，对城市生态建设提出了更高的发展目标。黄山创建国家森林城市，是推进黄山和谐发展的重要举措，是增强黄山城市综合竞争力的重要途径，是提升黄山城乡居民收入水平的重要抓手，将进一步提升黄山的城市生态文化品位，夯实黄山城市可持续发展的生态基础。为了更好地实现创建国家森林城市的目标，2013年，黄山市人民政府委托国家林业局城市森林研究中心编制《黄山森林城市建设总体规划》。在规划编制过程中，得到了黄山市发改委、住建委、农委、旅委、国土局、交通局、水利局、规划局、环保局、统计局、气象局等相关部门及各县（市、区）的大力支持和帮助。

本书是以《黄山森林城市建设总体规划》的研究成果为基础编撰而成，主要内容是以黄山市建设国家森林城市为目标，在分析黄山市生态环境本底特征的基础上，借鉴国内外城市森林建设的典型经验，明确提出黄山森林城市建设的目标、发展指标、总体布局、重点工程和保障措施。希望本书的出版，有利于促进和推动我国现代林业的发展。值此出版之际，谨向支持和关注本项目的单位和个人表示衷心感谢。由于时间仓促，书中疏漏和错误在所难免，敬请予以批评指正。

著者
2014年6月

目 录

CONTENTS

前 言

第一章 黄山森林城市建设背景	(1)
一、黄山市自然社会经济状况	(1)
(一) 自然状况	(1)
(二) 经济状况	(2)
(三) 社会状况	(3)
二、黄山市主要生态环境状况	(3)
(一) 大气环境质量	(3)
(二) 水环境	(4)
(三) 污染物排放	(5)
(四) 城市声环境	(6)
(五) 乡村生态环境	(6)
(六) 湿地生态环境	(6)
三、国内外城市森林建设的启示	(7)
(一) 制定科学规划, 将城市森林作为城市绿色基础设施	(7)
(二) 面向包括城区、郊区整个城市化地区开展城市森林建设	(7)
(三) 近自然林模式是绿化建设的主导方向	(8)
(四) 通过林水结合和建立三大体系来推进城市森林的建设	(8)
(五) 注重绿量的增加, 提升建成区内部的城市森林质量	(8)
(六) 通过农林复合经营, 发展可持续城郊森林建设模式	(9)
(七) 绿道网络, 满足城乡居民日常游憩和低碳出行需求	(9)
(八) 湿地植被得到很好保护, 水岸绿化贴近自然	(10)
四、黄山市森林城市建设意义	(10)
(一) 改善城市整体环境, 增强黄山综合竞争力的客观要求	(11)
(二) 增进居民身心健康, 提高黄山宜居宜业水平的重要举措	(11)
(三) 构筑市域生态系统, 促进黄山城乡统筹发展的有效途径	(11)
(四) 发展绿色低碳经济, 追求黄山和谐持续发展的必然选择	(12)

(五) 倡导人与自然和谐, 建设黄山生态文明社会的主体内容	(12)
第二章 黄山森林城市建设成就、问题与潜力	(13)
一、城乡绿化建设成就	(13)
(一) 森林资源总量稳步增长	(13)
(二) 城区绿化质量显著提升	(13)
(三) 绿量提升工程效果凸显	(13)
(四) 林业产业发展步伐加快	(14)
(五) 生态文化建设创新发展	(14)
(六) 森林资源管护成效显著	(15)
二、森林城市建设存在的问题	(15)
(一) 森林资源质量有待进一步提升	(15)
(二) 城区绿化质量有待进一步完善	(15)
(三) 湿地资源恢复与保护有待进一步改善	(16)
(四) 林产富民能力有待进一步提高	(16)
(五) 森林生态文化建设有待进一步繁荣	(16)
三、森林城市建设潜力分析	(16)
(一) 绿化资源增加潜力	(16)
(二) 森林质量提升潜力	(17)
(三) 湿地保护与恢复潜力	(18)
(四) 林业产业发展潜力	(18)
第三章 黄山市热场与植被变化分析	(22)
一、数据来源与研究方法	(22)
二、黄山市域热场的绝对温度变化特征	(24)
三、黄山市相对亮温的变化分析	(25)
四、黄山市域热场变化的稳定性分析	(27)
五、黄山市域植被指数 (NDVI) 变化分析	(29)
六、植被盖度变化分析	(30)
七、植被差值指数变化分析	(32)
第四章 黄山生态足迹分析与减赤对策	(34)
一、生态足迹模型及计算方法	(34)
二、生态足迹动态变化	(35)
三、生态承载力动态变化	(39)
四、资源利用效率	(40)
五、生态可持续发展分析	(40)

六、减少生态赤字的对策	(42)
第五章 指导思想、建设理念与原则	(44)
一、指导思想	(44)
二、建设理念	(44)
(一) 水墨徽州	(44)
(二) 梦境黄山	(44)
三、建设原则	(44)
(一) 生态优先, 普惠民生	(44)
(二) 城乡统筹, 和谐发展	(45)
(三) 保护资源, 健全网络	(45)
(四) 政府主导, 全民参与	(45)
(五) 科教兴绿, 依法治绿	(45)
四、规划期限	(46)
五、规划依据	(46)
第六章 黄山森林城市建设总体目标与指标	(47)
一、创建基础	(47)
二、总体目标	(50)
三、发展指标	(50)
(一) 指标体系构建	(50)
(二) 核心指标选取原则	(51)
(三) 核心指标确定	(52)
第七章 黄山森林城市建设总体布局	(55)
一、布局理论、原则与依据	(55)
(一) 布局理论	(55)
(二) 布局原则	(55)
(三) 布局依据	(55)
二、空间布局: 一核一环 二轴二区 十园百片千点	(55)
(一) 一核: 都市区绿色福利空间组团	(56)
(二) 一环: 环城森林生态游憩圈	(56)
(三) 两轴: 两条生态人文景观轴	(56)
(四) 两区: 两大生态人文发展区	(56)
(五) 十园: 十大生态文化商务园区	(57)
(六) 百片: 百个特色民生林业沟谷产业经济片区	(57)
(七) 千点: 千个生态民生福利单元	(57)

第八章 黄山森林城市建设重点工程	(58)
一、城区绿色福利空间建设工程	(58)
二、美丽村镇建设工程	(68)
三、生态敏感区绿色质量提升工程	(71)
四、高标准生物防护隔离林带建设工程	(77)
五、生态休闲旅游建设工程	(79)
六、木竹加工利用产业基地建设工程	(81)
七、特色高效林产经济建设工程	(82)
八、皖南生态文化展示系统建设工程	(85)
九、自然生态文化综合基地建设工程	(86)
十、徽州人居生态文化示范建设工程	(92)
第九章 黄山森林城市建设投资估算与效益分析	(98)
一、投资估算	(98)
(一) 估算范围	(98)
(二) 估算依据	(98)
(三) 投资估算	(98)
(四) 资金筹措	(100)
二、黄山市森林系统服务功能评估	(100)
(一) 生态服务功能评估	(101)
(二) 经济服务功能价值评估	(109)
(三) 社会服务功能	(109)
第十章 森林城市建设保障措施	(111)
一、加强组织领导, 落实发展责任	(111)
二、加大财政投入, 创新激励政策	(111)
三、严格规划建绿, 保障发展空间	(112)
四、推进生态补偿, 惠益林区林农	(112)
五、加强资源管理, 夯实发展基础	(112)
六、倡导全民参与, 推进增汇实践	(112)
参考文献	(113)
附 件	(115)
附 图	(121)

第一章 黄山森林城市建设背景

一、黄山市自然社会经济状况

(一) 自然状况

1. 地理位置

黄山市位于安徽省最南端，介于东经 $117^{\circ}02'$ ~ $118^{\circ}55'$ 和北纬 $29^{\circ}20'$ ~ $30^{\circ}24'$ 之间，全市总面积 9807 平方公里，西南与江西省景德镇市、婺源县交界，东南与浙江省开化、淳安、临安县为邻，东北与宣城市接壤，西北与池州市毗邻。黄山市地处皖浙赣“三省通衢”，位居华东和长三角腹地，自古就是承东启西、贯通南北的区域中心，是国家公路运输枢纽城市、安徽省规划的三省交界区域中心城市和交通枢纽城市。

2. 地形地貌

黄山市地处皖南山地地貌区，境内具有山地、丘陵、盆地、河谷等多种地貌。地形以中、低山地与丘陵为主，占土地总面积的 90%，河川盆地相间分布，占土地总面积的 10%。黄山、九华山、白际山、天目山、五龙山等五大山脉分别横列于南北两侧，境内呈现出南北两侧高、中部地带低的地势特征，以歙县、屯溪、休宁河谷平原为中心，南北两侧依次向丘陵、低山、中山逐渐抬升。山间盆地和谷地海拔 100~250 米，丘陵及低山海拔 250~1000 米。黄山莲花峰高达 1873 米，为安徽省最高峰。

3. 水 文

黄山市有大小河流 600 多条，分为三大水系。一是流向东南的新安江水系，发源于休宁县六股尖，流经休宁、祁门、屯溪、歙县，在歙县街口注入千岛湖，在黄山市境内总长度 242.3 公里，面积 5545 平方公里，占黄山市总面积的 59%，其主要支流有率水和横江；二是流向西南的鄱阳湖水系，河流有阊江和乐安江，流域面积分别为 1914.6 平方公里和 61.3 平方公里；三是流向北面的青弋江水系，市境内流域面积 2029.2 平方公里。

4. 气 候

黄山市地处亚热带北缘，属湿润性季风气候，四季分明，热量丰富，雨热同期，年平均气温 $15\sim 16^{\circ}\text{C}$ ，大部分地区冬无严寒，无霜期 236 天，降水多集中于 5~8 月，年平均降水量 1670 毫米，全年风速较小，适宜多种林木、茶叶、果树及农作物生长，气候条件比较优越。

5. 土 壤

黄山市中低山地大部分为黄壤、山地黄棕壤，土层较厚，石砾含量较高，透水透气性

2 黄山森林城市建设

能良好，肥力较高，有利于木、茶、桑和药材生长。丘陵地带多为红壤和紫色土，质地黏重，酸性，肥力很差，但光热条件好，适宜栎、松、油茶等生长，山麓盆地与平原谷地多砂壤土，溪河两岸多冲积土，适用于农业耕作。

6. 矿产资源

黄山市矿产资源丰富，目前发现和查明各类矿产 46 种，矿产地 210 处。其中，能源矿产 6 种，有煤、沥青煤、石煤、铀、钍、地热，矿产地 10 处；金属矿产 23 种，矿产地 132 处，其中钨、钼、铜、铅、锌、锑等有色金属矿产地 73 处，金、银等贵金属矿产地 13 处，铁、铬、锰黑色金属矿产地 35 处；非金属矿产 15 种，水气矿产 2 种，资源储量的矿产 3 种。

7. 动植物资源

黄山市地带性植被为亚热带常绿阔叶林带，森林类型主要有杉木林、马尾松林、青冈 + 苦槠林、栎类 + 枫香林、毛竹林、湿地松 + 火炬松林、油桐 + 油茶林等。据现有资料统计，境内共有木本植物 1104 种，占全省木本植物总数的 83.7%，其中乡土树种 943 种，引进树种 161 种。据 2012 年调查，黄山市现存古树名木 7920 株，其中一级保护古树 946 株，二级保护古树 1899 株，三级保护古树 5005 株，名木 70 株。黄山市动物资源丰富，全市共有鸟类 17 目 43 科 220 种，哺乳动物 8 目 22 科 86 种，其中国家 I、II 级保护动物种类有云豹、华南梅花鹿、黑麂、白颈长尾雉以及黑熊、猕猴、大灵猫、小灵猫、鬣羚、穿山甲、大鲵、白鹇、勺鸡等 58 种，省级保护动物 39 种。

8. 旅游资源

黄山市是全国历史文化名城和旅游名城。这里不仅有以黄山为代表的自然风光，还有以徽文化为代表的人文景观，是全国第一个拥有世界文化、自然双遗产地 and 世界地质公园的城市，旅游资源异常丰富。人文景观有世界文化遗产的西递和宏村两个具有浓厚徽州文化的古村落，保存完好的“宋街”及清代哲学家戴震纪念馆等古迹名胜。黄山市是“徽商”的发祥地，也是“新安医学”和“新安画派”的摇篮，这里出产名闻中外的歙砚、徽墨等工艺品及祁门红茶、太平猴魁、黄山毛峰、云耳等特产，有全国八大菜系之一的徽菜，也有全国独树一帜的徽派砖雕、木雕和石雕等。黄山市的自然风光秀美，至 2011 年，全市建立国家级和省级各类自然保护区 18 个，拥有祁门县牯牛降、歙县清凉峰等国家级自然保护区 2 处，岭南、十里山、查湾、天湖、五溪山、九龙峰、六股尖等省级自然保护区 7 处，黄山、齐云山、花山 - 渐江等国家重点风景名胜区 3 处，黄山、齐云山、徽州等国家森林公园 3 处，五溪山、木坑竹海等省级森林公园 2 处，太平湖国家湿地公园 1 处，县级自然保护区 60 处，国家、省级重点文物保护单位 56 处，已发现的地面文物多达 4900 多处。

（二）经济状况

黄山市紧紧围绕建设现代国际旅游城市这一战略目标，坚持转型发展、开放发展、绿色发展、和谐发展，依托首批国家服务业综合改革试点、全国首个跨省流域的新安江流域生态补偿机制试点、徽州文化生态保护区和皖南国际文化旅游示范区四大国家级战略平台，强力推进“十大工程”，经济社会发展呈现速度较快、结构优化、效益提升、民生改善的良好态势。2011 年，全市实现地区生产总值 378.8 亿元，财政收入 64 亿元，城镇居民人均可

支配收入 18669 元, 农民人均纯收入 7952 元, 均高于全省平均水平。黄山市三次产业协调发展, 农业增加值 45.1 亿元, 茶业综合产值 61 亿元, 规模以上工业增加值 114 亿元, 服务业增加值 158.2 亿元, 2011 年接待游客 3054.4 万人次, 实现旅游总收入 251 亿元。

(三) 社会状况

黄山市于 1987 年 11 月经国务院批准成立, 前身是徽州地区, 现辖三区 (屯溪区、黄山区、徽州区)、四县 (歙县、休宁、祁门、黟县) 和黄山风景区, 区、县辖 53 个镇、48 个乡, 6 个街道办事处、44 个居民委员会, 743 个村民委员会。黄山市总面积 9807 平方公里, 市区面积 2342 平方公里, 建成区面积 47 平方公里。截至 2011 年年末, 全市户籍人口 148.1 万人, 其中非农人口 36.7 万人, 农业人口 111.4 万人。黄山市享有中国首批优秀旅游城市、国家园林城市、十大中国魅力城市、“中国人居环境奖”、“公众最向往的中国城市”等称号。

二、黄山市主要生态环境状况

(一) 大气环境质量

黄山市城区大气污染的主要来源包括工业污染源、生活污染源、交通污染源以及外地漂浮来的二氧化硫、飘尘、氮氧化物等。“十一五”期间, 全市城市环境空气污染以可吸入颗粒物为首, 其他依次为二氧化硫、二氧化氮。2005~2011 年, 城区环境空气质量达到国家二级标准的天数为百分之百, 2006~2010 年空气质量达到一级标准的天数逐年增加, 2011 年略有下降, 2010 年达标天数最多为 260 天 (图 1-1)。“十一五”期间, 黄山风景区大气环境质量均为优, 达到国家一级标准。

主要污染物的达标情况为: ①二氧化硫在“十一五”期间年均浓度都达到国家一级标准。平均浓度范围在 0.012~0.020 毫克/立方米, “十一五”期间与“十五”期间相比变化不大 (图 1-2)。②二氧化氮浓度在 0.017~0.023 毫克/立方米, 2005~2011 年年均浓度达到国家环境空气质量一级标准, 2009 年年均浓度最高, 随后二氧化氮年均浓度呈逐年下降的趋势 (图 1-3)。③可吸入颗粒物年均浓度在“十一五”期间均达到国家二级标准。2006~2009 年均浓度总体呈下降趋势, 2010 与 2011 年持平 (图 1-4)。全市城市环境空气污染具有明显的季节性变化

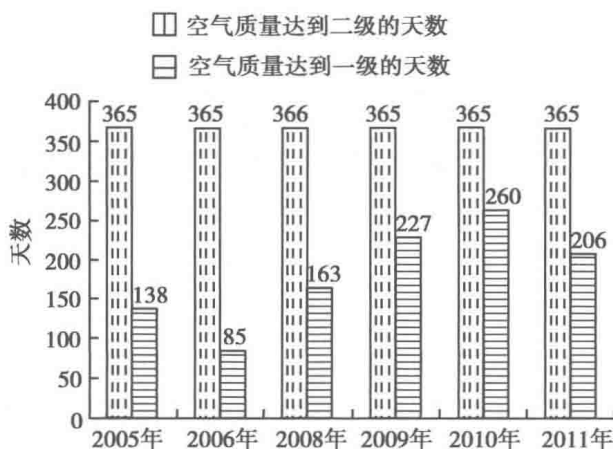


图 1-1 2005~2011 年黄山市空气质量达标图

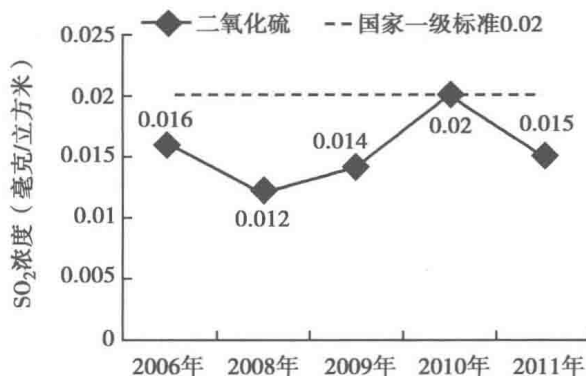


图 1-2 2006~2011 年度 SO₂ 年均浓度

特征,一、四季度偏高,二、三季度低,说明冬季污染严重,夏季较轻。④黄山市城区“十一五”期间酸雨频率升高,大气降水 pH 值年均范围在 4.69~5.11 之间,2007~2009 年 pH 值显著下降(图 1-5),酸雨频率 2006 年最高达到 82.6%,酸雨污染较为严重,2007 年之后酸雨频率呈逐年上升趋势(图 1-6)。

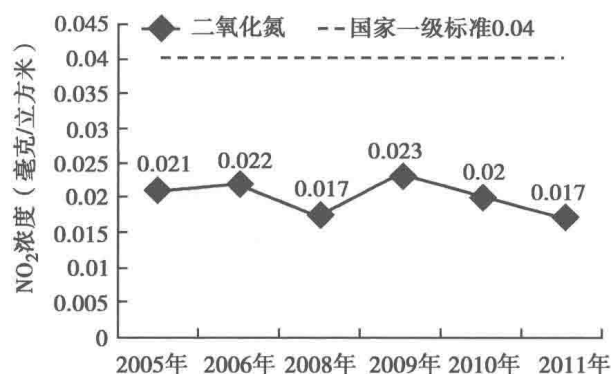
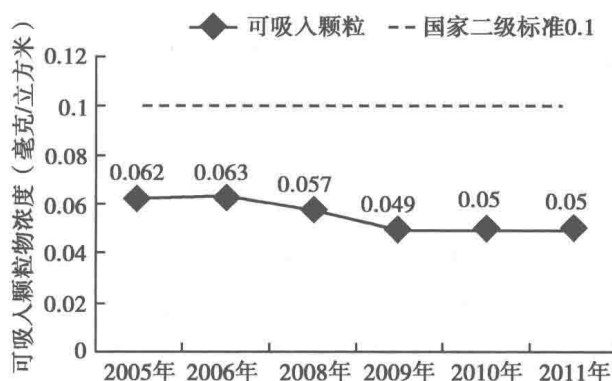
图 1-3 2005~2011 年度 NO₂ 年均浓度

图 1-4 2005~2011 年度可吸入颗粒物年均浓度

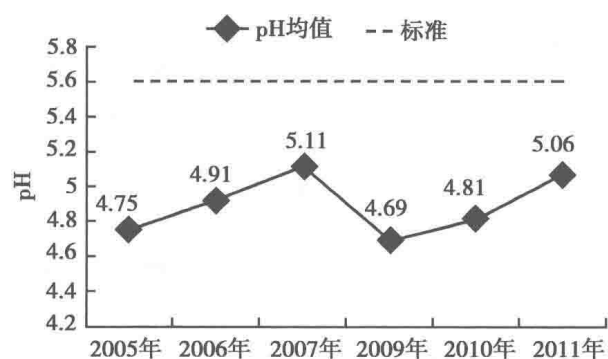


图 1-5 2005~2011 年度城区 pH 均值图

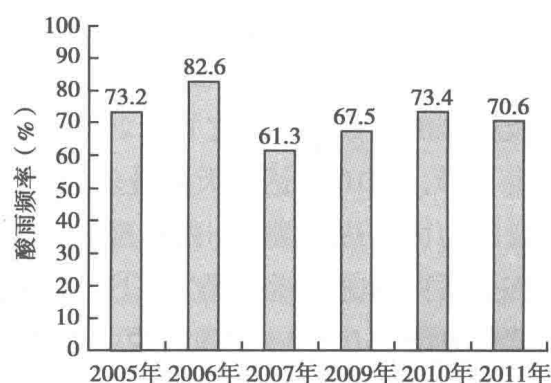


图 1-6 2005~2011 年度酸雨频率

(二) 水环境

1. 地表水

黄山市 2011 年地表水资源量 96.885 亿立方米,人均水资源量 6541.9 立方米,全市入境水量 7.60 亿立方米,出境水量 98.6 亿立方米。全市共监测长江流域的阊江、麻川河及新安江流域的横江、率水、新安江等 10 条河流,26 个水质重点监测断面,除丰乐河徽州岩寺段,非汛期平均水质为Ⅳ类外,其他各河段汛期、非汛期平均水质均为Ⅱ~Ⅲ类(图 1-7),水质较好。水质监测断面涵盖 27 个水功能区,水质达标率为 96.3%。

2. 地下水

黄山市 2011 年地下水资源量 14.309 亿立方米,其中新安江 8.964 亿立方米、阊江 2.480 亿立方米、青戈江水阳江 2.865 亿立方米(图 1-8)。近些年随着黄山市旅游人数的暴增,对水资源的需求迅速增加,由于对水资源不节制地胡乱开采,黄山市地下水资源持续减少,地下水资源生态平衡形势严峻。

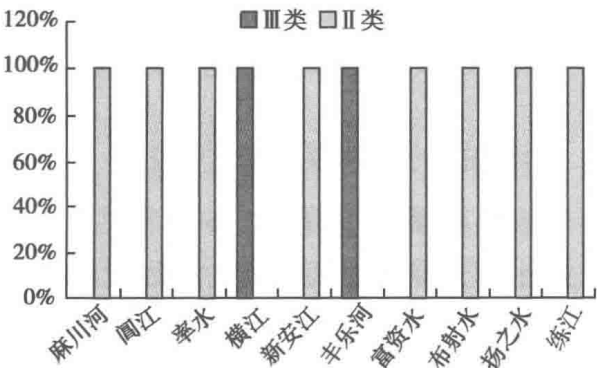


图 1-7 2011 年黄山市河流水质状况

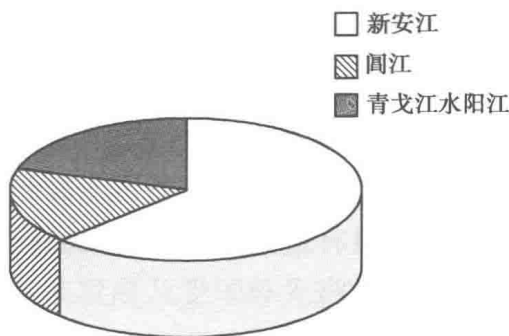


图 1-8 2011 年市内各流域地下水资源量比例

(三) 污染物排放

1. 废水及主要污染物

黄山市的废水主要包括工业废水和城镇生活废水。2011 年，全市工业和城镇生活废水排放总量为 6164 万吨，其中工业废水排放量为 2102 万吨，城镇生活废水排放量为 4062 万吨；全市工业废水和生活污水中化学需氧量排放总量为 2.147 万吨，全市氨氮排放总量为 1773 吨。近些年来，废水排放量呈上升趋势，化学需氧量和氨氮排放量略有下降。

2. 废气及主要污染物

黄山市废气排放主要包括二氧化硫、烟尘和工业粉尘。2010 年，黄山市工业废气排放总量为 16.3 亿标立方米。燃料燃烧过程中废气排放量为 15.6 亿标立方米，生产工艺过程中废气排放量为 7000 万标立方米，废气中主要污染物工业二氧化硫排放量为 2440 吨，烟尘排放量为 2619 吨，工业粉尘排放量为 3515 吨。

3. 工业固体废物

近些年来，黄山市工业固体废物呈下降趋势。2011 年，黄山市工业固体废物产生总量为 5.29 万吨，其中粉煤灰和炉渣占总量的 53%，冶炼废渣占 29%。工业固体废物综合利用为全市工业固体废物的主要消纳渠道，排放量和贮存量基本为 0，工业固体废物得到了有效的控制（表 1-1）。

表 1-1 工业固体废物处理情况 :

统计年份	综合利用		处置		贮存		排放	
	数量 (万吨)	利用率 (%)	数量 (万吨)	处置率 (%)	数量 (万吨)	贮存率 (%)	数量 (万吨)	排放率 (%)
2005	5.99	89	0.75	11	0	0	0	0
2006	5.60	90	0.66	10	0	0	0	0
2008	3.86	86	0.66	14	0	0	0	0
2009	3.86	86	0.66	14	0	0	0	0
2010	4.63	88	0.66	12	0	0	0	0

（四）城市声环境

黄山市噪声污染主要来源有道路交通噪声、生活噪声、工业噪声、施工噪声及其他噪声源。

1. 区域环境噪声

2011 年度黄山市中心城区、徽州区、黄山区区域环境噪声监测点位 142 个，平均等效声级 53.1 分贝，达到（GB3096-2008）《声环境质量标准》中 2 类区标准，声环境质量等级为较好（图 1-9）。

2. 道路交通噪声

2011 年度城区道路交通噪声监测，监测 26 个路段，平均等效声级为 69.0 分贝，达到（GB3096-2008）《声环境质量标准》中 4 类区标准，道路交通声环境质量等级为较好（图 1-10）。

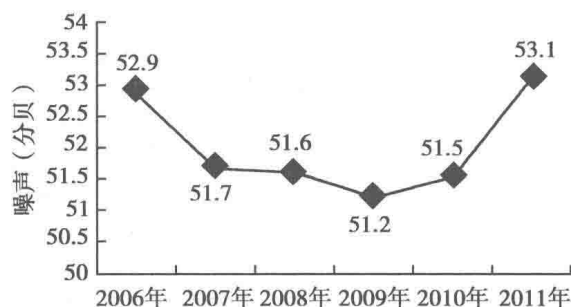


图 1-9 黄山市区域环境噪声（Leq）年度变化

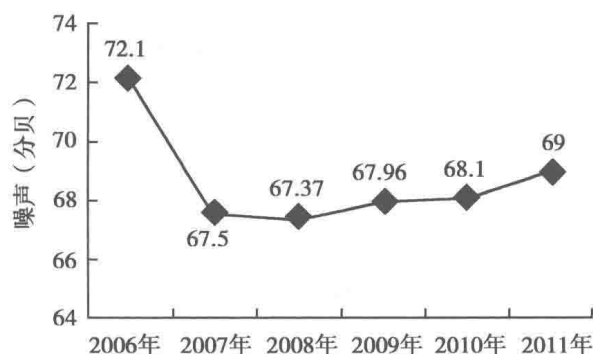


图 1-10 黄山市城区道路交通噪声年度变化图

3. 功能区噪声

2011 年度功能区定点噪声监测结果表明，全市 1、2、3、4 类声环境功能区昼间等效声级均满足相应声环境功能区标准，1、3 类区夜间等效声级达标率 100%，2 类区夜间等效声级达标率 92%，4 类区夜间等效声级达标率 75%，2 类区和 4 类区夜间噪声达标率有待提升。

（五）乡村生态环境

受自然条件的限制和多种因素影响，广大农村的生态建设存在滞后现象。一是小城镇和农村聚居点的规划、基础设施建设和环境管理滞后，许多生活污染物被直接排入周边环境，造成严重人居环境污染；二是现代化农业生产带来各类污染，特别是化肥、农药的大量使用造成农业资源污染严重。2011 年全市农用化肥施用量（折纯法）3.99 万吨，农药使用量 3182 吨。

（六）湿地生态环境

黄山市湿地总面积 793.72 平方公里，占国土面积的 8.09%。主要包括河流湿地 157.60 平方公里、湖泊湿地 115.53 平方公里、水库坑塘湿地 23.73 平方公里以及水田湿地 496.86 平方公里。目前，黄山市湿地保护形势依然严峻，经济建设的快速发展和湿地旅游业发展

给湿地保护带来新的压力,湿地污染逐步加剧,水库等呈现富营养化发展趋势等问题日益突出,湿地生态保护与合理利用的任务仍然很重。

三、国内外城市森林建设的启示

随着城市化和工业化的高速发展,世界各国均产生了严重的生态环境危机。近半个多世纪以来,为了缓解城市生态系统的巨大压力,世界各国积极开展城市森林建设,并取得了重要成就和丰富经验。近年来,随着我国城市化的高速发展及受国外先进建设技术和思想的影响,加上群众和政府的高度重视,我国城市森林建设也逐渐步入快速、正常发展的轨道。通过借鉴国内外城市森林建设取得的成功经验,全面巩固国家园林城市和全国绿化模范城市建设成果,促进黄山市城市森林建设的健康发展。

(一) 制定科学规划,将城市森林作为城市绿色基础设施

国外城市森林的快速发展,得益于其对城市森林的科学定位,即把城市森林作为城市有生命的绿色基础设施,结合城市总体规划,制定了具有科学性和前瞻性的城市绿化发展规划,并且严格依据规划进行长期的城市森林建设,不断完善城市生态系统的结构和功能。例如,新加坡于1991年提出建设遍及全国的绿地和水体串联网,2001年要求在增加更多绿地空间的基础上提高公园的可达性,2003年的城市绿地系统规划将2001年规划中的长期宏观策略进一步深化。经过40多年的建设,新加坡已经形成较完善的城市绿地规划系统。日本通过近百年的不懈努力,在市域范围内构建圈层式城市森林网络系统,创造了成功的日本模式。

由于森林城市的建设是一项长期坚持、只有开始而没有结束的伟大事业,需要前人栽树、后人管护的世代相传,才能体现森林城市惠及千秋的建设意义,因此,黄山市在制定城市森林规划时,要注重以下三个方面:①科学编制城市林业用地规划。按照黄山市的城市发展空间定位,将城市森林建设融入城市经济社会发展总目标中,做到同步规划,协调发展。②以人为本,坚持适度的高起点、高标准。立足未来二三十年的长远发展目标,前瞻性地保护城市郊区一定范围内的生态用地、自然和人文景观丰富的地区加以保护,统筹城乡生态建设。③实施阳光规划。城市林业规划者要与市规划部门携手并进,广开言路,通过各种形式向社会各界人士展示规划内容,最广泛地听取和吸纳社会各层面的意见和建议,使规划进一步完善,具有合理性和可行性,形成良性互动的反馈和参与机制。

(二) 面向包括城区、郊区整个城市化地区开展城市森林建设

城市是处在一个区域环境背景下的人口密集、污染密集、生态脆弱的地带。实践表明,环境问题的产生与危害带有跨区域、跨时代的特点,这在客观上要求以森林、湿地为主的生态环境治理也要跨区域、跨部门地协同与配合,按照区域景观生态的特点在适宜的尺度上进行。从国外的城市绿化发展来看,也经历了从景观化与生态化、林业与园林部门管理权限的争论,但随着现代城市化进程的深刻发展,面向包括建成区、郊区甚至是远郊区整个城市化地区开展城市森林研究已经得到广泛的认可。这对解决中国长期以来以城区为主、过分强调景观效果、过度设计、职能部门分割管理的问题有非常重要的借鉴意义。

从城市森林建设比较好的国外城市来看,城市森林在城市地域空间分布比较均衡,形

成了城市内外一体的森林生态系统。比如俄罗斯的莫斯科、加拿大的温哥华、多伦多,美国的华盛顿、波特兰等,从郊区到市区,整个城市掩映在森林和树木之中,高大的乔木构成了城市绿地系统的主体,森林非常均匀地分布于市区的各个角落,绿色成为城市的基本色调。市区内既有大面积的森林公园,也有宽阔的沿街绿化带把城镇内的各类公共绿地连接起来,在整体上构成了一个森林环境,森林与城市的关系并不是城市中分布有森林,而是城市坐落在森林之中。黄山市应借鉴国外发达国家城市森林建设的经验,构建贯穿整个市域范围的森林生态系统,将城区、近郊和远郊区连成一体,形成覆盖全市的森林网络。同时,在建成区应依据公园服务半径合理布局城市公园,通过绿道、水系、林带相串联,构成四通八达的城市公园体系。

(三) 近自然林模式是绿化建设的主导方向

城市绿化建设的根本任务就是要改善城市生态环境和满足人们贴近自然的需求,因此,近自然林的营造和管理是城市绿化建设的主导方向。近自然森林的建设理念,是在反思重美化、轻生态的绿化现象基础上提出的,力图通过利用种类繁多的绿化植物,模拟自然生态系统,构建层次较复杂的绿地系统,实现绿化的高效、稳定、健康和经济性,倡导营造健康、自然和舒适的绿色生活空间。目前,美国、加拿大、英国等许多国家的城市森林建设都体现了近自然林的理念。一是树种近自然。注意乡土树种的使用和保护原生森林植被,强调体现本地特色森林景观。城市森林营造遵循树木生长规律,很少过度修剪和移植大树。加拿大温哥华市坐落在森林环抱之中,即使是飓风毁坏的林地,也尽可能保留自然的风貌,并引导恢复成原有的自然状态。二是群落近自然。日本学者宫协昭提出利用乡土树种,模仿天然森林群落营造近自然林,称为“宫协昭造林法”,被广泛接受。三是设计管理近自然。韩国在进行公园设计时,根据不同城市不同群体居民的需求,在公园中营造生态区,即采用近自然的手法,进行营造和管理,有闹中取静的效果。

(四) 通过林水结合和建立三大体系来推进城市森林的建设

一是林水结合是推进城市森林建设的重要途径。通过林地、林网、散生木等多种模式,有效增加城市林木数量;强调城乡一体,林水结合,使森林与各种级别的河流、沟渠、塘坝、水库等连为一体;建立以核心林地为森林生态基地,以贯通性主干森林廊道为生态连接,以各种林带、林网为生态脉络的林水一体化城市森林生态系统,实现在整体上改善城市环境、提高城市活力。二是按照森林生态体系、林业产业体系和生态文化体系以工程建设推进森林城市建设。在森林生态体系建设方面,重点布局规划建设城区绿岛、城边绿带、城郊森林,构建城市—乡村一体化、水网、路网、林网结合的城乡森林生态网络体系;在林业产业体系建设方面,重点布局规划生态旅游、种苗花卉、经济林果、工业原料林、林下经济等,通过产业发展促进地方经济增长,增加农民涉林涉绿收入;在生态文化体系建设方面,选择代表性的森林公园、湿地公园、城市公园重点规划建设森林文化、湿地文化、园林文化展示系统,建设生态文化馆,开展生态文化节庆活动。

(五) 注重绿量的增加,提升建成区内部的城市森林质量

绿量指单位面积所占据空间中所有叶片面积的总和,在一定程度上反映了绿地生态功

能,能较准确地反映植物构成的合理性和生态效益水平。国外发达国家由于城市化进程较早,其城市绿化建设已从拓展绿地面积转向提升绿地质量的阶段,增加城区绿量方面积累了丰富的经验。以新加坡为例,其形式多样的立体绿化堪称世界城市楷模,城市中的所有空地几乎都被绿色植物覆盖,并且栽植垂直绿化植物不是悬挂种植箱,而是在建筑、桥体的设计和建造过程中,已考虑了植物的种植槽,并安装了自动浇灌设施。德国的屋顶绿化已经有30多年历史,目前,其屋顶绿化率已达到80%左右。

黄山市目前在城区绿化建设过程中,过于注重视觉效果,绿地空间利用率不够,垂直绿化被忽视,总体绿量不足;城市新建人工植被的层次性、生物多样性和稳定性均较差,已影响到城市绿地生态功能的充分发挥。通过借鉴国外立体绿化的经验,黄山市在开展建成区城市森林建设中,依托本地林木资源的优势,努力增加绿量和优化结构,以充分利用城市宝贵的土地资源,发挥绿地的生态、景观功能。首先要重视乔木树种、乡土树种、地带性植被的使用,并适当引进优良种源,实行乔、灌、花、草、藤立体搭配,构建复合森林结构,营造近自然植物群落。第二,要结合旧城改造工程,为了解决绿化用地与城市建设用地的矛盾,通过拆墙透绿、拆违扩绿等措施新建绿地。此外,要进一步丰富垂直绿化形式,如屋顶绿化、墙壁绿化、桥体绿化、架棚绿化、阳台绿化、栏杆绿化、篱墙绿化等。

(六) 通过农林复合经营,发展可持续城郊森林建设模式

大力发展生态经济型林业产业,依托区域独特的自然、人文景观和历史文化资源,把林业生产发展和开发二、三产业有机统一起来。通过建设特色经济林果基地、发展林木种苗花卉产业、打造生态采摘基地、开发乡村生态旅游等农林复合经营模式,促进林业生产经营模式由传统的单一功能向集生产、生态、旅游、文化、教育等多功能为一体的方向发展,引导综合开发,实现一业多赢,把城市郊区环境改善与农民致富相结合,调动农民保护生态林、发展产业林的积极性,提高了郊区农民收入,促进了城郊森林的可持续发展。

黄山市可以参照其他城市发展农林复合经济的成功经验,例如我国北京、南京、成都等地区的农林复合经营模式,成为具有中国特色的产业发展典范。始于1980年的台湾休闲农场,经过30多年的发展,形成了“生产、生活、生态”相结合的现代农林业旅游模式。南京市将“品牌”理念贯穿于农林业发展的全过程,打造了汤泉苗木、雨花茶等知名品牌;每年举办的农业嘉年华,被国际农业基金会授予“国际都市农业推广与创意城市奖”。此外,北京郊区的沟域生态旅游,成都的农家乐等,都是将开发林业资源与农业、旅游产业发展相结合的成功范例。

(七) 绿道网络,满足城乡居民日常游憩和低碳出行需求

绿道是指沿着河滨、溪谷、山脊线等自然走廊,或是沿着用作游憩活动的绿地、水岸、风景道路等人工走廊所建立的线型绿色开敞空间。它包括所有可供行人和骑车者进入的自然景观线路和人工景观线路,是连接各类绿地及绿色开敞空间与城镇之间的绿色纽带。绿道作为城市森林的一种重要表现形式,能延伸并覆盖整个城市,使市民能方便地进入公园绿地与郊野林地。北美国家的绿道建设开展较早,其中以美国和加拿大为典范。美国从20世纪中叶开始,各州分别对本州的各类绿地空间进行了连通尝试;1987年,美国总统委员